

附錄

質量平衡

中壢水資源回收中心興建工程
全期質量平衡計算書

一、基本設計資料及假設條件

以下資料經估計作為本水資中心設計之基礎

(1) 污水量

項目	平均日	最小日	最大日	最大時
設計流量	156,800 m ³ /d	78,400 m ³ /d	196,000 m ³ /d	235,200 m ³ /d
最小日係數	取 0.50			
最大日係數	取 1.25			
最大時係數	取 1.50			

(2) 污水水質

水質項目	至少去除率	進流水質	放流設計值	放流水質	契約要求	法令要求
BOD ₅	89%	180 mg/L	20 mg/L	13.23 mg/L	20 mg/L	30 mg/L
COD	60%	250 mg/L	100 mg/L	65.81 mg/L	-	100 mg/L
SS	89%	180 mg/L	20 mg/L	15.74 mg/L	20 mg/L	30 mg/L
Org-N	87%	15 mg/L	2 mg/L	1.85 mg/L	-	-
NH ₃ -N	80%	25 mg/L	5 mg/L	3.96 mg/L	30% 去除率	6 mg/L
NOx-N	60%	0 mg/L	8 mg/L	7.77 mg/L	-	50 mg/L
T-N	63%	40	15 mg/L	13.58 mg/L	-	20 mg/L
T-P	40%	5 mg/L	3 mg/L	2.47 mg/L	30% 去除率	-
油脂	60%	25 mg/L	10 mg/L	5.83 mg/L	-	-
大腸桿菌群	90%	-	200,000	-	-	200,000

(3) 各單元去除率、捕捉率

處理單元	BOD ₅	COD	SS	Org-N	NH ₃ -N	NOx-N	T-P	油脂
粗格柵	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
細格柵	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
沉砂池	0 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
初步沉澱池	35 %	35 %	55 %	40 %	0.3 %	60 %	5 %	40 %
(最大日調整去除率)	35 %	35 %	54 %	40 %		59 %	5 %	40 %

(最大時調整去除率)	34	%	34	54	%	39	59	5	%	39	%
生物池(MLE)	90	%	65	%	%	85	%	55	%	60	%
生物池(MBR)	95	%	65	%	%	95	%	55	%	70	%
(最大日調整去除率)	87	%	63	83	%	82	%	53	%	58	%
(最大時調整去除率)	77	%	49	64	%	80	%	41	%	45	%
消毒	0	%	0	0	%	0	%	0	%	0	%
污泥濃縮	85	%	85	85	%	85	%	85	%	85	%
污泥厭氧消化	60	%	60	60	%	80	%	95	%	90	%
污泥脫水	95	%	95	95	%	85	%	95	%	95	%

(4) 固體物性質

項目	濃度		比重	
攔除物	95%	=	0.950	960 kg/m3
沉砂	95%	=	0.950	1,400 kg/m3
油脂浮渣	95%	=	0.950	950 kg/m3
初沉污泥	3%	=	0.030	1,010 kg/m3
廢棄生物污泥	0.8%	=	0.008	1,005 kg/m3
濃縮污泥	6%	=	0.060	1,030 kg/m3
消化污泥	6%	=	0.060	1,040 kg/m3
污泥餅	20%	=	0.200	1,060 kg/m3
乾燥污泥	60%	=	0.600	1,080 kg/m3

(5) 回收水用量(m3/d)

處理單元	功用	最小日	平均日	最大日	最大時
粗格柵	清洗用	-	0	0	0
細格柵	清洗用	2.0	2	2	2
沉砂池	清洗用	3.0	3	3	3
初沉池	沖洗用	34.0	34	34	34
生物池	消泡用	1,000	1,000	1,000	1,000
二沉池	沖洗用	50	50	50	50
消毒池	沖洗用	0	0	0	0
污泥濃縮	消泡用	125	250	313	375
污泥脫水	清洗用	375	750	938	1,125
其他清洗水(含水池及浴廁)		20	20	20	20
合計		1,609	2,109	2,359	2,609

(6) 其他排水

用途	平均日	最大日	最大時
沖洗廢水(含水池及浴廁)	20	20	20
抽水機水封用水	30	30	30
合計	50	50	50
假設BOD濃度	mg/L	5.5	5.5
假設COD濃度	mg/L	26.4	26.4
假設SS濃度	mg/L	1.0	1.0
假設Org-N濃度	mg/L	0.3	0.3
假設NH3-N濃度	mg/L	1.6	1.6
假設NOx-N濃度	mg/L	3.7	3.7
假設T-P濃度	mg/L	1.0	1.0
假設油脂濃度	mg/L	1.8	1.8

(7) 加藥量及製程用自來水

項目	流量	用藥濃度	用藥量	比重
MLE用NaOH	1 m3/d	45%	869 kg/d	1,530 kg/m3
MLE用NaHCO3	4.6 m3/d	9%	456 kg/d	1,100 kg/m3

MLE用H2SO4	0	m3/d	40%	0	kg/d	1,348	kg/m3
MLE用PAC	4.9	m3/d	10%			1,190	kg/m3
MLE用碳源	0	m3/d	45%	0	kg/d	800	kg/m3
MBR用NaOH	0.1	m3/d	45%	85	kg/d	1,530	kg/m3
MBR用NaHCO3	0.4	m3/d	9%	44	kg/d	1,100	kg/m3
MBR用H2SO4	0	m3/d	40%	0	kg/d	1,348	kg/m3
MBR用PAC	0.5	m3/d	10%			1,190	kg/m3
MBR用碳源	0	m3/d	45%	0	kg/d	800	kg/m3
NaOCl或UV	0	m3/d	10%	0	mg/L	1,220	kg/m3
濃縮用 PAM	28.8	m3/d	0.3%	3	g/kg	1,020	kg/m3
脫水用 PAM	13.5	m3/d	0.5%	5	g/kg	1,020	kg/m3
其他(水封用水)	30	m3/d					
合計	77.4	m3/d					

(8) 假設條件

設計水溫 T	=	22 °C		
原廢水鹼度		90 mg/L-CaCO ₃		
設計SRT _N	取	8.0 d	SRT _N (設計指針與解說) =	7.59 , SF = 1.05
初沉 VSS / TSS	取	0.74		
MLVSS / MLSS	取	0.70		
半速率常數 K _{s,DN}	=	40 g/m ³ -BOD	(5~40 , M&E)	
最大比生長速率 u' _{max,DN}	=	2 l/d	受溫度、DO影響，須修正	
污泥產率係數 Y _{DN}	=	0.60 g-VSS/g-NO ₃ -N		
衰減係數 K _{d,DN}	=	0.06 l / d	(0.04~0.075 , HJ 576-2010)	
污泥產率係數 Y _{obs,DN}	=	0.41 g-VSS/g-NO ₃ -N		
異營菌中脫硝菌佔比 f _{x,DN}	=	0.50		
半速率常數 K _{s , BOD}	=	80 mg/L BOD	(40~120 , Qasim p.389)	
最大比生長速率 u' _{max,BOD}	=	2.00 l/d	受溫度、DO、pH影響，須修正	
污泥產率係數 Y _{BOD}	=	0.60 g-VSS/g-BOD	(0.3~0.7 , Qasim p.389)	
衰減係數 k _d	=	0.05	(0.03~0.07 , Qasim p.389)	
污泥產率係數 Y _{obs , BOD}	=	0.43 g-VSS/g-BOD	(Qasim p.386)	
半速率常數 K _{S , N}	=	1.00 mg/L NH ₄ -N	(0.5~1.0 , M&E)	
最大比生長速率 u _{max , N}	=	-	l/d , 受溫度、DO、pH影響，須修正	
污泥產率係數 Y _N	=	0.20 g-VSS/g-NH ₄ ⁺ -N		
衰減係數 k _{d , N}	=	0.05		
污泥產率係數 Y _{obs , N}	=	0.14 g-VSS/g-NH ₄ ⁺ -N		
S-BOD/BOD ₅	=	0.70		
設定MLE好氧池MLSS濃度	=	3,000 mg/L		
設定AO-MBR膜池MLSS濃度	=	8,000 mg/L		
設定膜池迴流比	=	3		
曝氣池DO控制最低濃度	=	2.0 mg/L		
曝氣池pH控制最低限值	=	7.0		
BOD / T-N	>	4		
化學除磷投藥量mole比	=	1.5		
生物體N含量 i _B	=	12.2% g-N / g-VSS		
生物池TSS可分解比例	=	0.65		
BOD _u / 生物體可分解	=	1.42	(生物可分解固體分子式為C ₅ H ₇ O ₂ N)	

BOD ₅ / BOD _u	=	0.68
生成 SS / NaOH藥劑	=	0.0
生成 SS / NaHCO ₃ 藥劑	=	0.0
生成 SS / H ₂ SO ₄ 藥劑	=	0.0
生成 SS / PAC藥劑	=	0.15
生成 SS / Polymer藥劑	=	0.8
BOD ₅ / CH ₃ OH	=	0.8
COD / CH ₃ OH	=	1.5
污泥餅VSS比例	=	40%
污泥餅VSS N比例	=	12.4%

中壢水資源回收中心興建工程 全期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(平均日)

流量	=	156,800 m3/d	-	0 m3/d	=	156,800 m3/d
BOD5 總量	=	156,800 m3/d	×	180 mg/L / 1,000	=	28,224 kg/d
COD 總量	=	156,800 m3/d	×	250 mg/L / 1,000	=	39,200 kg/d
SS 總量	=	156,800 m3/d	×	180 mg/L / 1,000	=	28,224 kg/d
Org-N 總量	=	156,800 m3/d	×	15 mg/L / 1,000	=	2,352 kg/d
NH3-N 總量	=	156,800 m3/d	×	25 mg/L / 1,000	=	3,920 kg/d
NOx-N 總量	=	156,800 m3/d	×	0 mg/L / 1,000	=	0 kg/d
T-P 總量	=	156,800 m3/d	×	5 mg/L / 1,000	=	784 kg/d
油脂 總量	=	156,800 m3/d	×	25 mg/L / 1,000	=	3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	6.9 mg/L
COD 濃度	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	156,800	m3/d	=	156,800	m3/d
BOD5 總量	=	28,224	kg/d	=	28,224	kg/d
COD 總量	=	39,200	kg/d	=	39,200	kg/d
SS 總量	=	28,224	kg/d	=	28,224	kg/d
Org-N 總量	=	2,352	kg/d	=	2,352	kg/d
NH3-N 總量	=	3,920	kg/d	=	3,920	kg/d
NOx-N 總量	=	0	kg/d	=	0	kg/d
T-P 總量	=	784	kg/d	=	784	kg/d
油脂 總量	=	3,920	kg/d	=	3,920	kg/d
BOD5 濃度	=	28,224	kg/d / 156,800 m3/d × 1,000	=	180	mg/L
COD 濃度	=	39,200	kg/d / 156,800 m3/d × 1,000	=	250	mg/L

SS 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	784 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	39,200 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	28,224 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	784 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	3,920 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	6.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L							
COD 濃度	=	65.9 mg/L							
SS 濃度	=	3.4 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.5 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	156,800 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 156,800 m ³ /d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 28,224 kg/d
COD 總量	=	39,200 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 39,200 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 28,224 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 2,352 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,920 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	39,200 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	156,800 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	156,800 m ³ /d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	+	0 kg/d		=	28,224 kg/d
COD 總量	=	39,200 kg/d	+	0 kg/d		=	39,200 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	+	0 kg/d		=	28,224 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	+	0 kg/d		=	2,352 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	3,920 kg/d	+	0 kg/d		=	3,920 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	+	0 kg/d		=	784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	+	0 kg/d		=	3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	39,200 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,800 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	50 m ³ /d
BOD5 總量	=	50 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.3 kg/d
COD 總量	=	50 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 1.3 kg/d
SS 總量	=	50 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
Org-N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	50 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.2 kg/d

T-P 總量	=	50 m3/d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	156,800 m3/d	+	50 m3/d			=	156,850 m3/d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	+	0.3 kg/d			=	28,224 kg/d
COD 總量	=	39,200 kg/d	+	1.3 kg/d			=	39,201 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	+	0.1 kg/d			=	28,224 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	+	0.1 kg/d			=	2,352 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	+	0.1 kg/d			=	3,920 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.2 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	+	0.1 kg/d			=	784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	+	0.1 kg/d			=	3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	39,201 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,850 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	39,201 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d					
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g					
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³					
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m ³	= 0.0 m ³ /d

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量							= 2.0 m ³ /d
BOD5 總量	=	2.0 m ³ /d	×	6.9 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
COD 總量	=	2.0 m ³ /d	×	65.9 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
SS 總量	=	2.0 m ³ /d	×	3.4 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	2.0 m ³ /d	×	0.7 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	2.0 m ³ /d	×	4.0 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	2.0 m ³ /d	×	9.2 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
T-P 總量	=	2.0 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
油脂 總量	=	2.0 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L					
COD 濃度	=	65.9 mg/L					
SS 濃度	=	3.4 mg/L					
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L					
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L					
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L					
T-P 濃度	=	2.5 mg/L					
油脂 濃度	=	4.5 mg/L					

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	156,850 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	2.0 m ³ /d	= 156,852 m ³ /d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 28,224 kg/d
COD 總量	=	39,201 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.1 kg/d	= 39,201 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 28,224 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 2,352 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,920 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	39,201 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	28,224 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d	/	156,852 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	156,852 m ³ /d				= 156,852 m ³ /d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d				= 28,224 kg/d
COD 總量	=	39,201 kg/d				= 39,201 kg/d

SS 總量	=	28,224 kg/d	=	28,224 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	=	2,352 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	=	3,920 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	=	784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	=	3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	39,201 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	28,224 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,920 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d / 156,852 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	28,224 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	39,201 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d × 0.05	=	1,411 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	1,411 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	1,411 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	1.1 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	3.0 m3/d
BOD5 總量	=	3.0 m3/d × 6.9 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	3.0 m3/d × 65.9 mg/L / 1,000	=	0.2 kg/d

SS 總量	=	3.0 m3/d ×	3.4 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	3.0 m3/d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	3.0 m3/d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	3.0 m3/d ×	9.2 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	3.0 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	3.0 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)
流量	=	156,852 m3/d	-	1.1 m3/d	+	3.0 m3/d = 156,854 m3/d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 28,224 kg/d
COD 總量	=	39,201 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.2 kg/d = 39,202 kg/d
SS 總量	=	28,224 kg/d	-	1,411 kg/d	+	0.0 kg/d = 26,813 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 2,352 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 3,920 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 784 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 3,920 kg/d
BOD5 濃度	=	28,224 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	39,202 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	26,813 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	2,352 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,920 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	784 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	3,920 kg/d /	156,854 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流						
流量	=	156,854 m3/d				
BOD5 總量	=	28,224 kg/d				
COD 總量	=	39,202 kg/d				
SS 總量	=	26,813 kg/d				
Org-N 總量	=	2,352 kg/d				
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d				
NOx-N 總量	=	0 kg/d				
T-P 總量	=	784 kg/d				
油脂 總量	=	3,920 kg/d				
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水				
流量	=				=	34.0 m3/d

BOD5 總量	=	34.0 m3/d	×	6.9 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	34.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	2.2 kg/d
SS 總量	=	34.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	34.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	34.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	34.0 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
T-P 總量	=	34.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	34.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	55 %	=	0.55				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	28,224 kg/d	×	0.35			=	9,879 kg/d
COD	=	39,202 kg/d	×	0.35			=	13,721 kg/d
SS	=	26,813 kg/d	×	0.55			=	14,747 kg/d
Org-N	=	2,352 kg/d	×	0.40			=	941 kg/d
NH3-N	=	3,920 kg/d	×	0.003			=	12 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.60			=	0 kg/d
T-P	=	784 kg/d	×	0.05			=	39 kg/d
油脂	=	3,920 kg/d	×	0.40			=	1,568 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	14,747 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	487 m3/d
BOD5 總量	=	9,879 kg/d	×	99.6%			=	9,843 kg/d
COD 總量	=	13,721 kg/d	×	99.6%			=	13,672 kg/d
SS 總量	=	14,747 kg/d	×	100%			=	14,747 kg/d
Org-N 總量	=	941 kg/d	×	99.6%			=	937 kg/d
NH3-N 總量	=	12 kg/d	×	99.6%			=	12 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	39 kg/d	×	99.6%			=	39 kg/d
油脂 總量	=	1,568 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	937 kg/d	/	14,747 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	39 kg/d	/	14,747 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	9,843 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 14,747 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	1,568 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 1.7 m3/d
BOD5 總量	=	9,879 kg/d	-	9,843 kg/d			= 35.1 kg/d
COD 總量	=	13,721 kg/d	-	13,672 kg/d			= 48.8 kg/d
SS 總量	=	14,747 kg/d	-	14,747 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	941 kg/d	-	937 kg/d			= 3.3 kg/d
NH3-N 總量	=	12 kg/d	-	12 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	39 kg/d	-	39 kg/d			= 0.1 kg/d
油脂 總量	=	1,568 kg/d	-	- kg/d			= 1,568.0 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	156,854 m3/d	-	487 m3/d	-	1.7 m3/d	= 156,365 m3/d
BOD5 總量	=	28,224 kg/d	-	9,843 kg/d	-	35.1 kg/d	= 18,346 kg/d
COD 總量	=	39,202 kg/d	-	13,672 kg/d	-	48.8 kg/d	= 25,481 kg/d
SS 總量	=	26,813 kg/d	-	14,747 kg/d	-	0 kg/d	= 12,066 kg/d
Org-N 總量	=	2,352 kg/d	-	937 kg/d	-	3.3 kg/d	= 1,411 kg/d
NH3-N 總量	=	3,920 kg/d	-	12 kg/d	-	0 kg/d	= 3,908 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	784 kg/d	-	39 kg/d	-	0.1 kg/d	= 745 kg/d
油脂 總量	=	3,920 kg/d	-	0 kg/d	-	1,568 kg/d	= 2,352 kg/d
BOD5 濃度	=	18,346 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 117.3 mg/L
COD 濃度	=	25,481 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 163.0 mg/L
SS 濃度	=	12,066 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 77.2 mg/L
Org-N 濃度	=	1,411 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 9.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,908 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	745 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	2,352 kg/d	/	156,365 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=						= 3,287 m3/d
BOD5 總量	=	3,287 m3/d	×	1,084 mg/L	/	1,000	= 3,565 kg/d
COD 總量	=	3,287 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 4,198 kg/d
SS 總量	=	3,287 m3/d	×	1,780 mg/L	/	1,000	= 5,850 kg/d
Org-N 總量	=	3,287 m3/d	×	203 mg/L	/	1,000	= 666 kg/d
NH3-N 總量	=	3,287 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 256 kg/d
NOx-N 總量	=	3,287 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 20 kg/d
T-P 總量	=	3,287 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000	= 123 kg/d

油脂 總量	=	3,287 m3/d ×	1 mg/L	/	1,000	=	5 kg/d
BOD5 濃度	=	1,084 mg/L					
COD 濃度	=	1,277 mg/L					
SS 濃度	=	1,780 mg/L					
Org-N 濃度	=	203 mg/L					
NH3-N 濃度	=	78 mg/L					
NOx-N 濃度	=	6 mg/L					
T-P 濃度	=	37 mg/L					
油脂 濃度	=	1 mg/L					
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液					
流量	=	156,365 m3/d +	3,287 m3/d			=	159,653 m3/d
BOD5 總量	=	18,346 kg/d +	3,565 kg/d			=	21,910 kg/d
COD 總量	=	25,481 kg/d +	4,198 kg/d			=	29,679 kg/d
SS 總量	=	12,066 kg/d +	5,850 kg/d			=	17,915 kg/d
Org-N 總量	=	1,411 kg/d +	666 kg/d			=	2,077 kg/d
NH3-N 總量	=	3,908 kg/d +	256 kg/d			=	4,164 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	20 kg/d			=	20 kg/d
T-P 總量	=	745 kg/d +	123 kg/d			=	867 kg/d
油脂 總量	=	2,352 kg/d +	5 kg/d			=	2,357 kg/d
BOD5 濃度	=	21,910 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	137.2 mg/L
COD 濃度	=	29,679 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	17,915 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	2,077 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,164 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	20 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	867 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	2,357 kg/d /	159,653 m3/d ×	1,000		=	14.8 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%					
流量	=	159,653 m3/d ×	0.1			=	15,965 m3/d
BOD5 總量	=	21,910 kg/d ×	0.1			=	2,191 kg/d
COD 總量	=	29,679 kg/d ×	0.1			=	2,968 kg/d
SS 總量	=	17,915 kg/d ×	0.1			=	1,792 kg/d
Org-N 總量	=	2,077 kg/d ×	0.1			=	208 kg/d
NH3-N 總量	=	4,164 kg/d ×	0.1			=	416 kg/d
NOx-N 總量	=	20 kg/d ×	0.1			=	2 kg/d
T-P 總量	=	867 kg/d ×	0.1			=	87 kg/d
油脂 總量	=	2,357 kg/d ×	0.1			=	236 kg/d
BOD5 濃度	=	2,191 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	137.2 mg/L
COD 濃度	=	2,968 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	1,792 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	208 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	416 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	87 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	236 kg/d /	15,965 m3/d ×	1,000		=	14.8 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%					

流量	=	159,653 m3/d	×	0.9	=	143,687 m3/d		
BOD5 總量	=	21,910 kg/d	×	0.9	=	19,719 kg/d		
COD 總量	=	29,679 kg/d	×	0.9	=	26,711 kg/d		
SS 總量	=	17,915 kg/d	×	0.9	=	16,124 kg/d		
Org-N 總量	=	2,077 kg/d	×	0.9	=	1,869 kg/d		
NH3-N 總量	=	4,164 kg/d	×	0.9	=	3,747 kg/d		
NOx-N 總量	=	20 kg/d	×	0.9	=	18 kg/d		
T-P 總量	=	867 kg/d	×	0.9	=	781 kg/d		
油脂 總量	=	2,357 kg/d	×	0.9	=	2,121 kg/d		
BOD5 濃度	=	19,719 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	137.2 mg/L
COD 濃度	=	26,711 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	16,124 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	1,869 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,747 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	781 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	2,121 kg/d	/	143,687 m3/d	×	1,000	=	14.8 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	143,687	m3/d	=	143,687	m3/d
BOD5 總量	=	19,719	kg/d	=	19,719	kg/d
COD 總量	=	26,711	kg/d	=	26,711	kg/d
SS 總量	=	16,124	kg/d	=	16,124	kg/d
Org-N 總量	=	1,869	kg/d	=	1,869	kg/d
NH3-N 總量	=	3,747	kg/d	=	3,747	kg/d
NOx-N 總量	=	18	kg/d	=	18	kg/d
T-P 總量	=	781	kg/d	=	781	kg/d
油脂 總量	=	2,121	kg/d	=	2,121	kg/d
BOD5 濃度	=	19,719	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	137.2	mg/L
COD 濃度	=	26,711	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	185.9	mg/L
SS 濃度	=	16,124	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	112.2	mg/L
Org-N 濃度	=	1,869	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	13.0	mg/L
NH3-N 濃度	=	3,747	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	26.1	mg/L
NOx-N 濃度	=	18	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	781	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	5.4	mg/L
油脂 濃度	=	2,121	kg/d / 143,687 m3/d × 1,000	=	14.8	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	26	mg/L ×	2.5	=	64	mg/L
脫硝需BOD	=	64	mg/L -	137.2	mg/L	=	-73 mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L	=	0 mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F.	=	0 mg/L
需添加 甲醇	=	143,687	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.6 mg/L	=	25.6 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	25.6 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	99 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L	，	補充藥劑鹼度	=	9.5 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	7.6 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	6 mg/L
添加 NaOH	=	143,687 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	=	869 kg/d
NaOH	=	869 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	1.3 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.9 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	3 mg/L
添加 NaHCO3	=	143,687 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000	=	456 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	456 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	4.6 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	869 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	456 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	1.3 m3/d	+	4.6 m3/d	+	0.0 m3/d	=	5.9 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑)								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			+	營養鹽加藥		+ 酸鹼劑加藥
流量	=	143,687 m3/d	+	0 m3/d	+	5.9 m3/d	=	143,693 m3/d
BOD5 總量	=	19,719 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	19,719 kg/d
COD 總量	=	26,711 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	26,711 kg/d
SS 總量	=	16,124 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	16,124 kg/d
Org-N 總量	=	1,869 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,869 kg/d
NH3-N 總量	=	3,747 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,747 kg/d
NOx-N 總量	=	18 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	18 kg/d
T-P 總量	=	781 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	781 kg/d

油脂 總量	=	2,121 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,121 kg/d
BOD5 濃度	=	19,719 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	26,711 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	16,124 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	1,869 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	3,747 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	781 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	2,121 kg/d	/	143,693 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	90 %	=	0.90				
COD	=	65 %	=	0.65				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	66 %	=	0.66				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	60 %	=	0.60				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	19,719 kg/d	×	0.90		=	17,747 kg/d	
COD 總量	=	26,711 kg/d	×	0.65		=	17,362 kg/d	
SS 總量	=	16,124 kg/d	×	0.85		=	13,705 kg/d	
Org-N 總量	=	1,869 kg/d	×	0.85		=	1,589 kg/d	
NH3-N 總量	=	3,747 kg/d	×	0.85		=	3,185 kg/d	
T-N 總量	=	5,634 kg/d	×	0.66		=	3,699 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	3,699 kg/d	-	1,133 kg/d	廢棄污泥T-N	=	2,566 kg/d	
T-P 總量	=	781 kg/d	×	0.55		=	429 kg/d	
油脂 總量	=	2,121 kg/d	×	0.60		=	1,273 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	17,747 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	7,606 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	3,185 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	455 kg/d	
增殖VSS	=	7,606 kg/d	+	455 kg/d		=	8,061 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	143,693 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	1,530 kg/d						
增加TSS	=	8,061 kg/d	/	0.70	+	1,530 kg/d	=	13,046 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	13,046 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	1,623 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	13,046 kg/d	×	0.65		=	8,480 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	8,480 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	8,188 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	16.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	11 mg/L						

sBOD	=	13.8	mg/L	-	10.6	mg/L	=	3.2	mg/L			
廢棄污泥sBOD總量	=	1,623	m3/d	×	3.2	mg/L	/	1,000	=	5.2	kg/d	
BOD5 總量	=	8,188	kg/d	+	5.2	kg/d	=	8,193	kg/d			
COD 總量	=	8,193	kg/d	×	1.4	=	11,098	kg/d				
SS 總量	=						=	13,046	kg/d			
Org-N 總量	=	13,046	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	1,114	kg/d	
NH3-N 總量	=	1,623	m3/d	×	3.9	mg/L	/	1,000	=	6.3	kg/d	
NOx-N 總量	=	1,623	m3/d	×	7.6	mg/L	/	1,000	=	12.4	kg/d	
T-P 總量	=								=	429	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.1	mg/L	×	102		/	54		/	0.10	
	/	1.19		=	34	ml/m ³	=	0.03	l/m ³			
PAC添加量	=	143,693	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	4.9	m3/d	
(h) NOx-N脫硝量												
去除NOx-N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N						
	=	5,634	kg/d	-	1,935	kg/d	-	1,133	kg/d	=	2,566	kg/d
(i) 污泥迴流比 r												
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L									
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L									
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	143,693	m3/d	/	5,000	mg/L	=	86,216	m3/d
污泥迴流比r	=	0.60										
(j) 硝化液迴流比R												
去除NOx-N量	=	迴流污泥量	NOx-N	+	硝化液迴流量 Q _R	NOx-N						
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量	-	迴流污泥量	NOx-N							
	=	2,566	kg/d	-	86,216	m3/d	×	7.6	mg/L	/	1,000	
	=	1,907	kg/d									
硝化液迴流量 Q _R	=	1,907	kg/d	/	7.6	mg/L	×	1,000	=	249,711	m3/d	
硝化液迴流比 R	=	249,711	m3/d	/	143,693	m3/d	=	1.74				
(k) 二沉浮渣												
濃度	=	95%										
比重	=	950	kg/m3									
浮渣 流量	=	1,273	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	1.4	m3/d
BOD5 總量	=									=	0	kg/d
COD 總量	=									=	0	kg/d
SS 總量	=									=	0	kg/d
Org-N 總量	=									=	0	kg/d
NH3-N 總量	=									=	0	kg/d
NOx-N 總量	=									=	0	kg/d
T-P 總量	=									=	0	kg/d
油脂 總量	=									=	1,273	kg/d
(l) 浮渣沖洗水												
流量	=	同 浮渣過篩水								=	50	m3/d
BOD5 總量	=	50	m3/d	×	6.9	mg/L	/	1,000	=	0.3	kg/d	
COD 總量	=	50	m3/d	×	65.9	mg/L	/	1,000	=	3.3	kg/d	
SS 總量	=	50	m3/d	×	3.4	mg/L	/	1,000	=	0.2	kg/d	

Org-N 總量	=	50 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	50 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NOx-N 總量	=	50 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
T-P 總量	=	50 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	1,000 m3/d
BOD5 總量	=	1,000 m3/d	×	6.9 mg/L	/	1,000	=	6.9 kg/d
COD 總量	=	1,000 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	66 kg/d
SS 總量	=	1,000 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	3.4 kg/d
Org-N 總量	=	1,000 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.7 kg/d
NH3-N 總量	=	1,000 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	4.0 kg/d
NOx-N 總量	=	1,000 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	9.2 kg/d
T-P 總量	=	1,000 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	2.5 kg/d
油脂 總量	=	1,000 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	4.5 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(n) 二沉池出流								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			-	廢棄污泥		- 二沉浮渣
		+ PAC添加量				+ 好氧槽消泡水 (回收水)		
流量	=	143,693 m3/d	-	1,623 m3/d	-	1.4 m3/d	+	4.9 m3/d
	+	1,000 m3/d					=	143,074 m3/d
BOD5 總量	=	19,719 kg/d	-	17,747 kg/d	+	6.9 kg/d	=	1,979 kg/d
COD 總量	=	26,711 kg/d	-	17,362 kg/d	+	66 kg/d	=	9,415 kg/d
SS 總量	=	16,124 kg/d	-	13,705 kg/d	+	3.4 kg/d	=	2,422 kg/d
Org-N 總量	=	1,869 kg/d	-	1,589 kg/d	+	0.7 kg/d	=	281 kg/d
NH3-N 總量	=	3,747 kg/d	-	3,185 kg/d	+	4.0 kg/d	=	566 kg/d
NOx-N 總量	=	1,935 kg/d	-	280 kg/d	-	562 kg/d	=	1,093 kg/d
T-P 總量	=	781 kg/d	-	429 kg/d	+	2.5 kg/d	=	354 kg/d
油脂 總量	=	2,121 kg/d	-	1,273 kg/d	+	4.5 kg/d	=	853 kg/d
BOD5 濃度	=	1,979 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	9,415 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	2,422 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L

Org-N 濃度	=	281 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	566 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,093 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	354 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	853 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	143,074 m3/d						
BOD5 總量	=	1,979 kg/d						
COD 總量	=	9,415 kg/d						
SS 總量	=	2,422 kg/d						
Org-N 總量	=	281 kg/d						
NH3-N 總量	=	566 kg/d						
NOx-N 總量	=	1,093 kg/d						
T-P 總量	=	354 kg/d						
油脂 總量	=	853 kg/d						
BOD5 濃度	=	1,979 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	9,415 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	2,422 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L
Org-N 濃度	=	281 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	566 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,093 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	354 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	853 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	143,074 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	143,074 m3/d	+	0 m3/d			=	143,074 m3/d
BOD5 總量	=	1,979 kg/d	+	0 kg/d			=	1,979 kg/d
COD 總量	=	9,415 kg/d	+	0 kg/d			=	9,415 kg/d
SS 總量	=	2,422 kg/d	+	0 kg/d			=	2,422 kg/d
Org-N 總量	=	281 kg/d	+	0 kg/d			=	281 kg/d
NH3-N 總量	=	566 kg/d	+	0 kg/d			=	566 kg/d
NOx-N 總量	=	1,093 kg/d	+	0 kg/d			=	1,093 kg/d
T-P 總量	=	354 kg/d	+	0 kg/d			=	354 kg/d
油脂 總量	=	853 kg/d	+	0 kg/d			=	853 kg/d
BOD5 濃度	=	1,979 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	9,415 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	2,422 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L
Org-N 濃度	=	281 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L

NH3-N 濃度	=	566 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,093 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	354 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	853 kg/d	/	143,074 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	15,965 m3/d					=	15,965 m3/d
BOD5 總量	=	2,191 kg/d					=	2,191 kg/d
COD 總量	=	2,968 kg/d					=	2,968 kg/d
SS 總量	=	1,792 kg/d					=	1,792 kg/d
Org-N 總量	=	208 kg/d					=	208 kg/d
NH3-N 總量	=	416 kg/d					=	416 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d					=	2 kg/d
T-P 總量	=	87 kg/d					=	87 kg/d
油脂 總量	=	236 kg/d					=	236 kg/d
BOD5 濃度	=	2,191 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	2,968 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	1,792 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	208 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	416 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	87 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	236 kg/d	/	15,965 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.2 mg/L	=	-76 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	15,965 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.9 mg/L	=	25.3 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 98 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.3 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	6.6 mg/L /	50	×	40 g/eq = 5 mg/L
添加 NaOH	=	15,965 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	= 85 kg/d
NaOH	=	85 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.1 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	15,965 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 44 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	44 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.4 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	85 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	44 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.1 m3/d +	0.4 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.6 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	15,965 m3/d +	0 m3/d +	0.6 m3/d	= 15,966 m3/d
BOD5 總量	=	2,191 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2,191 kg/d
COD 總量	=	2,968 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2,968 kg/d
SS 總量	=	1,792 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1,792 kg/d
Org-N 總量	=	208 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 208 kg/d
NH3-N 總量	=	416 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 416 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2 kg/d
T-P 總量	=	87 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 87 kg/d
油脂 總量	=	236 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 236 kg/d
BOD5 濃度	=	2,191 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 137.2 mg/L
COD 濃度	=	2,968 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 185.9 mg/L
SS 濃度	=	1,792 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	208 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	416 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	87 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	236 kg/d /	15,966 m3/d ×	1,000	= 14.8 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	65 %	=	0.65	
SS	=	97 %	=	0.97	

Org-N	=	95 %	=	0.95				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	70 %	=	0.70				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	2,191 kg/d	×	0.95		=	2,081 kg/d	
COD 總量	=	2,968 kg/d	×	0.65		=	1,929 kg/d	
SS 總量	=	1,792 kg/d	×	0.97		=	1,738 kg/d	
Org-N 總量	=	208 kg/d	×	0.95		=	197 kg/d	
NH3-N 總量	=	416 kg/d	×	0.85		=	354 kg/d	
T-N 總量	=	626 kg/d	×	0.65		=	407 kg/d	
NOx-N 總量	=	407 kg/d	-	137 kg/d	廢棄污泥中T-N	=	270 kg/d	
T-P 總量	=	87 kg/d	×	0.55		=	48 kg/d	
油脂 總量	=	236 kg/d	×	0.70		=	165 kg/d	
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	2,081 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	892 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	354 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	51 kg/d	
除磷添加Al ³⁺	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	15,966 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	170 kg/d						
增殖VSS	=	892 kg/d	+	51 kg/d	+	170 kg/d	=	1,113 kg/d
增殖TSS	=	1,113 kg/d	/	0.70			=	1,589 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	1,589 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	198 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	1,589 kg/d	×	0.65			=	1,033 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	1,033 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	998 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	3.4 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.1 mg/L						
sBOD	=	6.9 mg/L	-	2.1 mg/L			=	4.8 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	197.7 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
BOD5 總量	=	998 kg/d	+	0.9 kg/d			=	999 kg/d
COD 總量	=	999 kg/d	×	1.4			=	1,353 kg/d
SS 總量	=						=	1,589 kg/d
Org-N 總量	=	1,589 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	136 kg/d
NH3-N 總量	=	198 m3/d	×	3.9 mg/L	/	1,000	=	0.8 kg/d
NOx-N 總量	=	198 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
T-P 總量	=						=	48 kg/d
油脂 總量	=						=	0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	33.80 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	15,966 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.5 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	626 kg/d	-	219 kg/d	-	137 kg/d	=	270 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	15,966 m3/d	×	3.0			=	47,898 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	165 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.2 m3/d
BOD5 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.2 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	165 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	100 m3/d
BOD5 總量	=	100 m3/d	×	6.9 mg/L	/	1,000	=	0.7 kg/d
COD 總量	=	100 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	7 kg/d
SS 總量	=	100 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
Org-N 總量	=	100 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	100 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
NO _x -N 總量	=	100 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
T-P 總量	=	100 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
油脂 總量	=	100 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	15,966 m3/d	-	198 m3/d	-	0.2 m3/d	+	0.5 m3/d
	+	100 m3/d					=	15,869 m3/d
BOD5 總量	=	2,191 kg/d	-	2,081 kg/d	+	0.7 kg/d	=	110 kg/d
COD 總量	=	2,968 kg/d	-	1,929 kg/d	+	7 kg/d	=	1,045 kg/d
SS 總量	=	1,792 kg/d	-	1,738 kg/d	+	0 kg/d	=	54 kg/d

Org-N 總量	=	208 kg/d	-	197 kg/d	+	0 kg/d	=	10 kg/d
NH3-N 總量	=	416 kg/d	-	354 kg/d	+	0 kg/d	=	63 kg/d
NOx-N 總量	=	219 kg/d	-	10 kg/d	-	63 kg/d	=	146 kg/d
T-P 總量	=	87 kg/d	-	48 kg/d	+	0.3 kg/d	=	39 kg/d
油脂 總量	=	236 kg/d	-	165 kg/d	+	0.5 kg/d	=	71 kg/d
BOD5 濃度	=	110 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	6.9 mg/L
COD 濃度	=	1,045 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	54 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	10 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	63 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	146 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	71 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	15,869 m3/d						
BOD5 總量	=	110 kg/d						
COD 總量	=	1,045 kg/d						
SS 總量	=	54 kg/d						
Org-N 總量	=	10 kg/d						
NH3-N 總量	=	63 kg/d						
NOx-N 總量	=	146 kg/d						
T-P 總量	=	39 kg/d						
油脂 總量	=	71 kg/d						
BOD5 濃度	=	110 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	6.9 mg/L
COD 濃度	=	1,045 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	54 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	10 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	63 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	146 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	71 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	15,869 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	15,869 m3/d	+	0.0 m3/d	=	15,869 m3/d
BOD5 總量	=	110 kg/d	+	0 kg/d	=	110 kg/d
COD 總量	=	1,045 kg/d	+	0 kg/d	=	1,045 kg/d
SS 總量	=	54 kg/d	+	0 kg/d	=	54 kg/d
Org-N 總量	=	10 kg/d	+	0 kg/d	=	10 kg/d

NH3-N 總量	=	63 kg/d	+	0 kg/d	=	63 kg/d		
NOx-N 總量	=	146 kg/d	+	0 kg/d	=	146 kg/d		
T-P 總量	=	39 kg/d	+	0 kg/d	=	39 kg/d		
油脂 總量	=	71 kg/d	+	0 kg/d	=	71 kg/d		
BOD5 濃度	=	110 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	6.9 mg/L
COD 濃度	=	1,045 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	54 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	10 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	63 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	146 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	71 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	15,869 m3/d						
BOD5 總量	=	110 kg/d						
COD 總量	=	1,045 kg/d						
SS 總量	=	54 kg/d						
Org-N 總量	=	10 kg/d						
NH3-N 總量	=	63 kg/d						
NOx-N 總量	=	146 kg/d						
T-P 總量	=	39 kg/d						
油脂 總量	=	71 kg/d						
BOD5 濃度	=	110 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	6.9 mg/L
COD 濃度	=	1,045 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	54 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	10 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	63 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	146 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	71 kg/d	/	15,869 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	2,109 m3/d						
BOD5 總量	=	2,109 m3/d	×	6.9 mg/L	/	1,000	=	14.7 kg/d
COD 總量	=	2,109 kg/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	138.9 kg/d
SS 總量	=	2,109 kg/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	7.2 kg/d
Org-N 總量	=	2,109 kg/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	1.4 kg/d
NH3-N 總量	=	2,109 kg/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	8.4 kg/d
NOx-N 總量	=	2,109 kg/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	19.4 kg/d
T-P 總量	=	2,109 kg/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	5.2 kg/d
油脂 總量	=	2,109 kg/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	9.5 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						

NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L		
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.5 mg/L		
(b) 回收池溢流				
流量	=	15,869 m3/d	-	2,109 m3/d = 13,760 m3/d
BOD5 總量	=	110 kg/d	-	14.7 kg/d = 96 kg/d
COD 總量	=	1,045 kg/d	-	138.9 kg/d = 906 kg/d
SS 總量	=	54 kg/d	-	7.2 kg/d = 47 kg/d
Org-N 總量	=	10 kg/d	-	1.4 kg/d = 9 kg/d
NH3-N 總量	=	63 kg/d	-	8.4 kg/d = 55 kg/d
NOx-N 總量	=	146 kg/d	-	19.4 kg/d = 126 kg/d
T-P 總量	=	39 kg/d	-	5.2 kg/d = 34 kg/d
油脂 總量	=	71 kg/d	-	9.5 kg/d = 62 kg/d
BOD5 濃度	=	6.9 mg/L		
COD 濃度	=	65.9 mg/L		
SS 濃度	=	3.4 mg/L		
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L		
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L		
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.5 mg/L		

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	143,074 m3/d	+	13,760 m3/d	=	156,834 m3/d
BOD5 總量	=	1,979 kg/d	+	96 kg/d	=	2,074 kg/d
COD 總量	=	9,415 kg/d	+	906 kg/d	=	10,321 kg/d
SS 總量	=	2,422 kg/d	+	47 kg/d	=	2,469 kg/d
Org-N 總量	=	281 kg/d	+	9 kg/d	=	290 kg/d
NH3-N 總量	=	566 kg/d	+	55 kg/d	=	621 kg/d
NOx-N 總量	=	1,093 kg/d	+	126 kg/d	=	1,219 kg/d
T-P 總量	=	354 kg/d	+	34 kg/d	=	388 kg/d
油脂 總量	=	853 kg/d	+	62 kg/d	=	915 kg/d
BOD5 濃度	=	2,074 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	13.2 mg/L
COD 濃度	=	10,321 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	2,469 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	15.7 mg/L
Org-N 濃度	=	290 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	1.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	621 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,219 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	388 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	915 kg/d	/	156,834 m3/d × 1,000	=	5.8 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	156,834 m3/d		
BOD5 濃度	=	13.2 mg/L	≤	20 mg/L
COD 濃度	=	65.8 mg/L	≤	100 mg/L

SS 濃度	=	15.7 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	1.9 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.8 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	13.6 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	5.8 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	487 m3/d	+	1,623 m3/d	+	198 m3/d	= 2,307 m3/d
BOD5 總量	=	9,843 kg/d	+	8,193 kg/d	+	998.6 kg/d	= 19,035 kg/d
COD 總量	=	13,672 kg/d	+	11,098 kg/d	+	1,352.6 kg/d	= 26,122 kg/d
SS 總量	=	14,747 kg/d	+	13,046 kg/d	+	1,589.5 kg/d	= 29,382 kg/d
Org-N 總量	=	937 kg/d	+	1,114 kg/d	+	135.7 kg/d	= 2,187 kg/d
NH3-N 總量	=	12 kg/d	+	6 kg/d	+	0.8 kg/d	= 19 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	12 kg/d	+	0.5 kg/d	= 13 kg/d
T-P 總量	=	39 kg/d	+	429 kg/d	+	47.7 kg/d	= 516 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	19,035 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 8,251 mg/L
COD 濃度	=	26,122 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 11,323 mg/L
SS 濃度	=	29,382 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 12,736 mg/L
Org-N 濃度	=	2,187 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 948 mg/L
NH3-N 濃度	=	19 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 8 mg/L
NOx-N 濃度	=	13 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	516 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 224 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,307 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	29,382 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 88 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	88 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 29 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	88.1 kg/d	×	0.8			= 70.5 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	2,307 m3/d	+	29 m3/d			= 2,336 m3/d
BOD5 總量	=	19,035 kg/d	+	0.0 kg/d			= 19,035 kg/d
COD 總量	=	26,122 kg/d	+	0.0 kg/d			= 26,122 kg/d

SS 總量	=	29,382 kg/d	+	71 kg/d	=	29,453 kg/d
Org-N 總量	=	2,187 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,187 kg/d
NH3-N 總量	=	19 kg/d	+	0.0 kg/d	=	19 kg/d
NOx-N 總量	=	13 kg/d	+	0.0 kg/d	=	13 kg/d
T-P 總量	=	516 kg/d	+	0.0 kg/d	=	516 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	19,035 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	8,149 mg/L
COD 濃度	=	26,122 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	11,183 mg/L
SS 濃度	=	29,453 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	12,609 mg/L
Org-N 濃度	=	2,187 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	936 mg/L
NH3-N 濃度	=	19 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	13 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	516 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,336 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	19,035 kg/d	/	29,453 kg/d / 1.42	/	0.68
	=	0.67				
混合污泥TVSS / TSS	=	14,747 kg/d × 0.74 kg/d + 14,635 kg/d × 0.66				
	=	0.70				

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流	= 污泥混合槽出流					
流量	=	2,336 m3/d				
BOD5 總量	=	19,035 kg/d				
COD 總量	=	26,122 kg/d				
SS 總量	=	29,453 kg/d				
Org-N 總量	=	2,187 kg/d				
NH3-N 總量	=	19 kg/d				
NOx-N 總量	=	13 kg/d				
T-P 總量	=	516 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	19,035 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	8,149 mg/L	
COD 濃度	=	26,122 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	11,183 mg/L	
SS 濃度	=	29,453 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	12,609 mg/L	
Org-N 濃度	=	2,187 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	936 mg/L	
NH3-N 濃度	=	19 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	8 mg/L	
NOx-N 濃度	=	13 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	6 mg/L	
T-P 濃度	=	516 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	221 mg/L	
油脂 濃度	=	0 kg/d /	2,336 m3/d × 1,000	=	0 mg/L	
(b) 捕捉率						
BOD5	=	85 %	=	0.85		
COD	=	85 %	=	0.85		
SS	=	85 %	=	0.85		
Org-N	=	85 %	=	0.85		
NH3-N	=	17 %	=	0.17		
NOx-N	=	20 %	=	0.20		

T-P	=	85 %	=	0.85		
油脂	=	85 %	=	0.85		
(c) 捕捉量						
BOD5	=	19,035 kg/d	×	0.85	=	16,180 kg/d
COD	=	26,122 kg/d	×	0.85	=	22,204 kg/d
SS	=	29,453 kg/d	×	0.85	=	25,035 kg/d
Org-N	=	2,187 kg/d	×	0.85	=	1,859 kg/d
NH3-N	=	19 kg/d	×	0.17	=	3 kg/d
NO3-N	=	13 kg/d	×	0.20	=	3 kg/d
T-P	=	516 kg/d	×	0.85	=	439 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d
(d) 濃縮污泥						
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g				
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3				
流量	=	25,035 kg/d	/	6% g/g / 1,030 kg/m3	=	405 m3/d
BOD5 總量	=				=	16,180 kg/d
COD 總量	=				=	22,204 kg/d
SS 總量	=				=	25,035 kg/d
Org-N 總量	=				=	1,859 kg/d
NH3-N 總量	=	19 kg/d	×	405 m3/d / 2,336 m3/d	=	3.3 kg/d
NOx-N 總量	=				=	3 kg/d
T-P 總量	=				=	439 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(e) 濃縮機濾液						
流量	=	2,336 m3/d	-	405 m3/d	=	1,931 m3/d
BOD5 總量	=	19,035 kg/d	-	16,180 kg/d	=	2,855 kg/d
COD 總量	=	26,122 kg/d	-	22,204 kg/d	=	3,918 kg/d
SS 總量	=	29,453 kg/d	-	25,035 kg/d	=	4,418 kg/d
Org-N 總量	=	2,187 kg/d	-	1,859 kg/d	=	328 kg/d
NH3-N 總量	=	19 kg/d	-	3.3 kg/d	=	15.9 kg/d
NOx-N 總量	=	13 kg/d	-	3 kg/d	=	10 kg/d
T-P 總量	=	516 kg/d	-	439 kg/d	=	77 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	2,855 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	1,479 mg/L
COD 濃度	=	3,918 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	2,029 mg/L
SS 濃度	=	4,418 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	2,288 mg/L
Org-N 濃度	=	328 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	170 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	8.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	10 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
T-P 濃度	=	77 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	1,931 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
(f) 清洗用回收水						
流量	=				=	250 m3/d
BOD5 總量	=	250.0 m3/d ×	7 mg/L /	1,000	=	1.7 kg/d
COD 總量	=	250.0 m3/d ×	66 mg/L /	1,000	=	16.5 kg/d
SS 總量	=	250.0 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.9 kg/d

Org-N 總量	=	250.0 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
NH3-N 總量	=	250.0 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	1.0 kg/d
NOx-N 總量	=	250.0 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	2.3 kg/d
T-P 總量	=	250.0 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	250.0 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	1.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	1,931 m3/d +	250 m3/d		=	2,181 m3/d
BOD5 總量	=	2,855 kg/d +	1.7 kg/d		=	2,857 kg/d
COD 總量	=	3,918 kg/d +	16.5 kg/d		=	3,935 kg/d
SS 總量	=	4,418 kg/d +	0.9 kg/d		=	4,419 kg/d
Org-N 總量	=	328 kg/d +	0.2 kg/d		=	328 kg/d
NH3-N 總量	=	16 kg/d +	1.0 kg/d		=	17 kg/d
NOx-N 總量	=	10 kg/d +	2.3 kg/d		=	13 kg/d
T-P 總量	=	77 kg/d +	0.6 kg/d		=	78 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	1.1 kg/d		=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	2,857 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	1,310 mg/L
COD 濃度	=	3,935 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	1,804 mg/L
SS 濃度	=	4,419 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	2,026 mg/L
Org-N 濃度	=	328 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	17 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	7.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	13 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	5.8 mg/L
T-P 濃度	=	78 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	36 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d /	2,181 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	405 m3/d				
BOD5 總量	=	16,180 kg/d				
COD 總量	=	22,204 kg/d				
SS 總量	=	25,035 kg/d				
Org-N 總量	=	1,859 kg/d				
NH3-N 總量	=	3 kg/d				
NOx-N 總量	=	3 kg/d				
T-P 總量	=	439 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	16,180 kg/d /	405 m3/d ×	1,000	=	39,941 mg/L
COD 濃度	=	22,204 kg/d /	405 m3/d ×	1,000	=	54,812 mg/L
SS 濃度	=	25,035 kg/d /	405 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	1,859 kg/d	/	405 m3/d	×	1,000	=	4,590 mg/L
NH3-N 濃度	=	3 kg/d	/	405 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	405 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	439 kg/d	/	405 m3/d	×	1,000	=	1,083 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	405 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	60 %	=	0.60				
COD	=	60 %	=	0.60				
SS	=	60 %	=	0.60				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
NOx-N	=	100 %	=	1.00				
T-P	=	95 %	=	0.95				
油脂	=	90 %	=	0.90				
(c) 捕捉量								
BOD5	=	16,180 kg/d	×	0.60			=	9,708 kg/d
COD	=	22,204 kg/d	×	0.60			=	13,322 kg/d
SS	=	25,035 kg/d	×	0.60			=	15,021 kg/d
Org-N	=	1,859 kg/d	×	0.80			=	1,487 kg/d
NH3-N	=	3 kg/d	×	0.80			=	3 kg/d
NO3-N	=	3 kg/d	×	1.00			=	3 kg/d
T-P	=	439 kg/d	×	0.95			=	417 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.90			=	0 kg/d
(d) 消化後污泥								
消化後TVSS	=	25,035 kg/d	×	0.70			=	17,486 kg/d
被破壞TVSS	=	17,486 kg/d	×	60%			=	10,492 kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	17,486 kg/d	-	10,492 kg/d			=	6,995 kg/d
破壞後剩餘TSS	=	25,035 kg/d	-	10,492 kg/d			=	14,543 kg/d
	= 消化槽排出消化污泥TSS + 消化槽上澄液TSS							
消化槽進流量	= 消化槽排出消化後污泥				+ 消化槽上澄液		=	405 m3/d
消化後污泥 濃度	= 6% g/g							
消化後污泥 比重	= 1,040 kg/m3							
消化後污泥 流量	= 消化槽排出消化後污泥				/	6%	/	1,040 kg/m3
上澄液TSS 濃度	=	4,000 mg/L	=	0.4%				
上澄液 流量	= 消化槽上澄液TSS				/	0.4%	/	1,000
排出消化污泥TSS	=	405 m3/d - 14,543 kg/d		/	4.00			
	-0.2							
	= 13,808 kg/d							
消化槽上澄液TSS	=	14,543 kg/d	-	13,808 kg/d			=	735 kg/d
消化後污泥 流量	=	13,808 kg/d	/	6%	/	1,040 kg/m3	=	221 m3/d
上澄液 流量	=	735 kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	184 m3/d
上澄液BOD 濃度	=	3,000 mg/L	=	0.3%				
BOD5 總量	=	9,708 kg/d	×	0.4	-	664 kg/d	=	3,219 kg/d
COD 總量	=	13,322 kg/d	×	0.4	-	735 kg/d	=	4,594 kg/d
SS 總量	= 13,808 kg/d							
Org-N 總量	=	1,487 kg/d	×	0.9	-	0.14	+	81 kg/d

	=			=	1,420 kg/d
NH3-N 總量	=	223 kg/d +	1.8 kg/d	=	225 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=			=	417 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	3,219 kg/d /	13,808 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	6,995 kg/d /	14,543 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	184 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	184 m3/d /	1,000	= 551 kg/d
COD 總量	=	4,117 mg/L ×	184 m3/d /	1,000	= 757 kg/d
SS 總量	=			=	735 kg/d
Org-N 總量	=	56 kg/d +	67 kg/d	=	124 kg/d
NH3-N 總量	=	223 kg/d +	1.5 kg/d	=	225 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=	439 kg/d -	417 kg/d	=	22 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	551 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	757 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 4,117 mg/L
SS 濃度	=	735 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	124 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	225 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 1,222 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	184 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	221 m3/d
BOD5 總量	=	3,219 kg/d
COD 總量	=	4,594 kg/d
SS 總量	=	13,808 kg/d
Org-N 總量	=	1,420 kg/d
NH3-N 總量	=	225 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	417 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	13,808 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 69.0 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	69.0 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 13.5 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	69.0 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	55 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	221 m3/d	+	13.5 m3/d	= 235 m3/d
BOD5 總量	=	3,219 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,219 kg/d
COD 總量	=	4,594 kg/d	+	0.0 kg/d	= 4,594 kg/d
SS 總量	=	13,808 kg/d	+	55.2 kg/d	= 13,863 kg/d
Org-N 總量	=	1,420 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,420 kg/d
NH3-N 總量	=	225 kg/d	+	0.0 kg/d	= 225 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	417 kg/d	+	0.0 kg/d	= 417 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	3,219 kg/d	× 0.95	=	3,058 kg/d
COD	=	4,594 kg/d	× 0.95	=	4,364 kg/d
SS	=	13,863 kg/d	× 0.95	=	13,170 kg/d
Org-N	=	1,420 kg/d	× 0.85	=	1,206.8 kg/d
NH3-N	=	225 kg/d	× 0.95	=	213.7 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	417 kg/d	× 0.95	=	396 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	13,170 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	62 m3/d
乾燥污泥 流量	=	13,170 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	20 m3/d
BOD5 總量	=			=	3,058 kg/d
COD 總量	=			=	4,364 kg/d
SS捕捉量	=			=	13,170 kg/d
Org-N 總量	=			=	1,207 kg/d

NH3-N 總量	=				=	214 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	396 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(g) 脫水濾液						
流量	=	235 m3/d	-	62 m3/d	=	173 m3/d
BOD5 總量	=	3,219 kg/d	-	3,058 kg/d	=	161 kg/d
COD 總量	=	4,594 kg/d	-	4,364 kg/d	=	230 kg/d
SS 總量	=	13,863 kg/d	-	13,170 kg/d	=	693 kg/d
Org-N 總量	=	1,420 kg/d	-	1,207 kg/d	=	213 kg/d
NH3-N 總量	=	225 kg/d	-	214 kg/d	=	11 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	417 kg/d	-	396 kg/d	=	21 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	161 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	932 mg/L
COD 濃度	=	230 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	1,330 mg/L
SS 濃度	=	693 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	213 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	1,233 mg/L
NH3-N 濃度	=	11 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	21 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	121 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	173 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)						
流量					=	750 m3/d
BOD5 總量	=	750 m3/d ×	7 mg/L /	1,000	=	5.2 kg/d
COD 總量	=	750 m3/d ×	66 mg/L /	1,000	=	49.4 kg/d
SS 總量	=	750 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	2.6 kg/d
Org-N 總量	=	750 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.5 kg/d
NH3-N 總量	=	750 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	3.0 kg/d
NOx-N 總量	=	750 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	6.9 kg/d
T-P 總量	=	750 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	1.9 kg/d
油脂 總量	=	750 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	3.4 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(h) 脫水迴流液						
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	173 m3/d +	750 m3/d		=	923 m3/d
BOD5 總量	=	161 kg/d +	5.2 kg/d		=	166 kg/d
COD 總量	=	230 kg/d +	49.4 kg/d		=	279 kg/d
SS 總量	=	693 kg/d +	2.6 kg/d		=	696 kg/d
Org-N 總量	=	213 kg/d +	0.5 kg/d		=	213 kg/d

NH3-N 總量	=	11 kg/d	+	3.0 kg/d	=	14 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	6.9 kg/d	=	7 kg/d
T-P 總量	=	21 kg/d	+	1.9 kg/d	=	23 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	3.4 kg/d	=	3 kg/d
BOD5 濃度	=	166 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	279 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	302 mg/L
SS 濃度	=	696 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	754 mg/L
Org-N 濃度	=	213 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	231 mg/L
NH3-N 濃度	=	14 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	7 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	23 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
油脂 濃度	=	3 kg/d	/	923 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	2,181 m3/d	2,857 kg/d	3,935 kg/d	4,419 kg/d
消化槽上澄液	184 m3/d	551 kg/d	757 kg/d	735 kg/d
脫水迴流液	923 m3/d	166 kg/d	279 kg/d	696 kg/d
合 計 (kg/d)	3,287 m3/d	3,575 kg/d	4,971 kg/d	5,850 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,780

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	328 kg/d	17 kg/d	13 kg/d	78 kg/d
消化槽上澄液	124 kg/d	225 kg/d	0 kg/d	22 kg/d
脫水迴流液	213 kg/d	14 kg/d	7 kg/d	23 kg/d
合 計 (kg/d)	666 kg/d	256 kg/d	20 kg/d	123 kg/d
濃 度 (mg/L)	202.5	77.8	6.0	37.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	1 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	3 kg/d
合 計 (kg/d)	5 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	13.8	65.8	16.9	2.0

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	7.6	2.5	6.0

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	6.9	65.9	3.4	0.7

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	9.2	2.5	4.5

中壢水資源回收中心興建工程 全期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最大日)

流量	=	196,000 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	196,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	196,000 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 35,280 kg/d
COD 總量	=	196,000 m ³ /d	×	250 mg/L	/	1,000 = 49,000 kg/d
SS 總量	=	196,000 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 35,280 kg/d
Org-N 總量	=	196,000 m ³ /d	×	15 mg/L	/	1,000 = 2,940 kg/d
NH3-N 總量	=	196,000 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 4,900 kg/d
NOx-N 總量	=	196,000 m ³ /d	×	0 mg/L	/	1,000 = 0 kg/d
T-P 總量	=	196,000 m ³ /d	×	5 mg/L	/	1,000 = 980 kg/d
油脂 總量	=	196,000 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.6 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	196,000 m ³ /d			=	196,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d			=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,000 kg/d			=	49,000 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d			=	35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d			=	2,940 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d			=	4,900 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d			=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d			=	4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d	/	196,000 m ³ /d	×	1,000 = 180 mg/L
COD 濃度	=	49,000 kg/d	/	196,000 m ³ /d	×	1,000 = 250 mg/L

SS 濃度	=	35,280 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,000 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(c) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
COD 總量	=	49,000 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
SS 總量	=	35,280 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
T-P 總量	=	980 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
油脂 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0	= 0.0 kg/d			
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d						
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g						
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3						
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d
(d) 粗柵清洗水 (回收水)								
流量								= 0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	196,000 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 196,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 35,280 kg/d
COD 總量	=	49,000 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 49,000 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 2,940 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 4,900 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 180 mg/L
COD 濃度	=	49,000 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 250 mg/L
SS 濃度	=	35,280 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4,900 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000		= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	196,000 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	196,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	+	0 kg/d		=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,000 kg/d	+	0 kg/d		=	49,000 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d	+	0 kg/d		=	35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	+	0 kg/d		=	2,940 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	4,900 kg/d	+	0 kg/d		=	4,900 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	+	0 kg/d		=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	+	0 kg/d		=	4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	180.0 mg/L
COD 濃度	=	49,000 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	250.0 mg/L
SS 濃度	=	35,280 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4,900 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	0.0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	5.0 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d /	196,000 m ³ /d	×	1,000	=	25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	50 m ³ /d
BOD5 總量	=	50 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.3 kg/d
COD 總量	=	50 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 1.3 kg/d
SS 總量	=	50 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
Org-N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	50 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.2 kg/d

T-P 總量	=	50 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m ³ /d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	196,000 m ³ /d	+	50 m ³ /d			=	196,050 m ³ /d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	+	0.3 kg/d			=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,000 kg/d	+	1.3 kg/d			=	49,001 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d	+	0.1 kg/d			=	35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	+	0.1 kg/d			=	2,940 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d	+	0.1 kg/d			=	4,900 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.2 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	+	0.1 kg/d			=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	+	0.1 kg/d			=	4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	49,001 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	35,280 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,050 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	49,001 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d /	95% g/g /	960 kg/m3	=	0.0 m3/d

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量					=	2.0 m3/d
BOD5 總量	=	2.0 m3/d ×	8.3 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	2.0 m3/d ×	67.3 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
SS 總量	=	2.0 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	2.0 m3/d ×	0.8 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	2.0 m3/d ×	4.2 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	2.0 m3/d ×	8.9 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	2.0 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	2.0 m3/d ×	4.6 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L				
COD 濃度	=	67.3 mg/L				
SS 濃度	=	4.5 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L				
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.6 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	196,050 m3/d -	0.0 m3/d +	2.0 m3/d	=	196,052 m3/d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,001 kg/d -	0.0 kg/d +	0.1 kg/d	=	49,001 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	2,940 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	4,900 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	49,001 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	35,280 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,900 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d /	196,052 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	196,052 m3/d	=	196,052 m3/d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,001 kg/d	=	49,001 kg/d

SS 總量	=	35,280 kg/d	=	35,280 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	=	2,940 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d	=	4,900 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	=	4,900 kg/d
BOD5 濃度	=	35,280 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	49,001 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	35,280 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,900 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d / 196,052 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	35,280 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	49,001 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d × 0.05	=	1,764 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	4,900 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	1,764 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	1,764 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	1.3 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	3.0 m3/d
BOD5 總量	=	3.0 m3/d × 8.3 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	3.0 m3/d × 67.3 mg/L / 1,000	=	0.2 kg/d

SS 總量	=	3.0 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	3.0 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	3.0 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	3.0 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	3.0 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	3.0 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.2 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)		
流量	=	196,052 m ³ /d	-	1.3 m ³ /d	+	3.0 m ³ /d	=	196,054 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	35,280 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	35,280 kg/d
COD 總量	=	49,001 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.2 kg/d	=	49,002 kg/d
SS 總量	=	35,280 kg/d	-	1,764 kg/d	+	0.0 kg/d	=	33,516 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,940 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,900 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	980 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,900 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	35,280 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	49,002 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	33,516 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	2,940 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	980 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	4,900 kg/d	/	196,054 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流								
流量	=	196,054 m ³ /d						
BOD ₅ 總量	=	35,280 kg/d						
COD 總量	=	49,002 kg/d						
SS 總量	=	33,516 kg/d						
Org-N 總量	=	2,940 kg/d						
NH ₃ -N 總量	=	4,900 kg/d						
NO _x -N 總量	=	0 kg/d						
T-P 總量	=	980 kg/d						
油脂 總量	=	4,900 kg/d						
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過篩水						
流量	=						=	34.0 m ³ /d

BOD5 總量	=	34.0 m3/d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
COD 總量	=	34.0 m3/d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	2.3 kg/d
SS 總量	=	34.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
Org-N 總量	=	34.0 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	34.0 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	34.0 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
T-P 總量	=	34.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	34.0 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	54 %	=	0.54				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	59 %	=	0.59				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	35,280 kg/d	×	0.35			=	12,225 kg/d
COD	=	49,002 kg/d	×	0.35			=	16,979 kg/d
SS	=	33,516 kg/d	×	0.54			=	18,249 kg/d
Org-N	=	2,940 kg/d	×	0.40			=	1,164 kg/d
NH3-N	=	4,900 kg/d	×	0.003			=	15 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.59			=	0 kg/d
T-P	=	980 kg/d	×	0.05			=	49 kg/d
油脂	=	4,900 kg/d	×	0.40			=	1,940 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	18,249 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	602 m3/d
BOD5 總量	=	12,225 kg/d	×	99.6%			=	12,181 kg/d
COD 總量	=	16,979 kg/d	×	99.6%			=	16,919 kg/d
SS 總量	=	18,249 kg/d	×	100%			=	18,249 kg/d
Org-N 總量	=	1,164 kg/d	×	99.6%			=	1,160 kg/d
NH3-N 總量	=	15 kg/d	×	99.6%			=	15 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	49 kg/d	×	99.6%			=	48 kg/d
油脂 總量	=	1,940 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	1,160 kg/d	/	18,249 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	49 kg/d	/	18,249 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	12,181 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 18,249 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m ³					
流量	=	1,940 kg/d	/	95%	/	950 kg/m ³	= 2.2 m ³ /d
BOD5 總量	=	12,225 kg/d	-	12,181 kg/d			= 43.5 kg/d
COD 總量	=	16,979 kg/d	-	16,919 kg/d			= 60.4 kg/d
SS 總量	=	18,249 kg/d	-	18,249 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	1,164 kg/d	-	1,160 kg/d			= 4.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	15 kg/d	-	15 kg/d			= 0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	49 kg/d	-	48 kg/d			= 0.2 kg/d
油脂 總量	=	1,940 kg/d	-	- kg/d			= 1,940.4 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	196,054 m ³ /d	-	602 m ³ /d	-	2.2 m ³ /d	= 195,449 m ³ /d
BOD5 總量	=	35,280 kg/d	-	12,181 kg/d	-	43.5 kg/d	= 23,056 kg/d
COD 總量	=	49,002 kg/d	-	16,919 kg/d	-	60.4 kg/d	= 32,023 kg/d
SS 總量	=	33,516 kg/d	-	18,249 kg/d	-	0 kg/d	= 15,267 kg/d
Org-N 總量	=	2,940 kg/d	-	1,160 kg/d	-	4.1 kg/d	= 1,776 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	4,900 kg/d	-	15 kg/d	-	0 kg/d	= 4,885 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	980 kg/d	-	48 kg/d	-	0.2 kg/d	= 932 kg/d
油脂 總量	=	4,900 kg/d	-	0 kg/d	-	1,940 kg/d	= 2,960 kg/d
BOD5 濃度	=	23,056 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 118.0 mg/L
COD 濃度	=	32,023 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 163.8 mg/L
SS 濃度	=	15,267 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 78.1 mg/L
Org-N 濃度	=	1,776 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 9.1 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4,885 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	932 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	2,960 kg/d	/	195,449 m ³ /d	×	1,000	= 15.1 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=					=	4,061 m3/d
BOD5 總量	=	4,061 m3/d	×	1,085 mg/L	/	1,000	= 4,407 kg/d
COD 總量	=	4,061 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 5,186 kg/d
SS 總量	=	4,061 m3/d	×	1,755 mg/L	/	1,000	= 7,127 kg/d
Org-N 總量	=	4,061 m3/d	×	202 mg/L	/	1,000	= 820 kg/d
NH3-N 總量	=	4,061 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 317 kg/d
NOx-N 總量	=	4,061 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 24 kg/d
T-P 總量	=	4,061 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000	= 149 kg/d

油脂 總量	=	4,061 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	6 kg/d
BOD5 濃度	=	1,085 mg/L				
COD 濃度	=	1,277 mg/L				
SS 濃度	=	1,755 mg/L				
Org-N 濃度	=	202 mg/L				
NH3-N 濃度	=	78 mg/L				
NOx-N 濃度	=	6 mg/L				
T-P 濃度	=	37 mg/L				
油脂 濃度	=	1 mg/L				
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液				
流量	=	195,449 m3/d +	4,061 m3/d		=	199,510 m3/d
BOD5 總量	=	23,056 kg/d +	4,407 kg/d		=	27,463 kg/d
COD 總量	=	32,023 kg/d +	5,186 kg/d		=	37,208 kg/d
SS 總量	=	15,267 kg/d +	7,127 kg/d		=	22,394 kg/d
Org-N 總量	=	1,776 kg/d +	820 kg/d		=	2,596 kg/d
NH3-N 總量	=	4,885 kg/d +	317 kg/d		=	5,202 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	24 kg/d		=	24 kg/d
T-P 總量	=	932 kg/d +	149 kg/d		=	1,081 kg/d
油脂 總量	=	2,960 kg/d +	6 kg/d		=	2,965 kg/d
BOD5 濃度	=	27,463 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	137.7 mg/L
COD 濃度	=	37,208 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	22,394 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	2,596 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,202 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	24 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	1,081 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	2,965 kg/d /	199,510 m3/d ×	1,000	=	14.9 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 ×	10%			
流量	=	199,510 m3/d ×	0.1		=	19,951 m3/d
BOD5 總量	=	27,463 kg/d ×	0.1		=	2,746 kg/d
COD 總量	=	37,208 kg/d ×	0.1		=	3,721 kg/d
SS 總量	=	22,394 kg/d ×	0.1		=	2,239 kg/d
Org-N 總量	=	2,596 kg/d ×	0.1		=	260 kg/d
NH3-N 總量	=	5,202 kg/d ×	0.1		=	520 kg/d
NOx-N 總量	=	24 kg/d ×	0.1		=	2 kg/d
T-P 總量	=	1,081 kg/d ×	0.1		=	108 kg/d
油脂 總量	=	2,965 kg/d ×	0.1		=	297 kg/d
BOD5 濃度	=	2,746 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	137.7 mg/L
COD 濃度	=	3,721 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	2,239 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	260 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	520 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	108 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	297 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	14.9 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 ×	90%			

流量	=	199,510	m3/d	×	0.9	=	179,559	m3/d
BOD5 總量	=	27,463	kg/d	×	0.9	=	24,717	kg/d
COD 總量	=	37,208	kg/d	×	0.9	=	33,487	kg/d
SS 總量	=	22,394	kg/d	×	0.9	=	20,155	kg/d
Org-N 總量	=	2,596	kg/d	×	0.9	=	2,336	kg/d
NH3-N 總量	=	5,202	kg/d	×	0.9	=	4,682	kg/d
NOx-N 總量	=	24	kg/d	×	0.9	=	22	kg/d
T-P 總量	=	1,081	kg/d	×	0.9	=	973	kg/d
油脂 總量	=	2,965	kg/d	×	0.9	=	2,669	kg/d
BOD5 濃度	=	24,717	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 137.7 mg/L
COD 濃度	=	33,487	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	20,155	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	2,336	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,682	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	22	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	973	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	2,669	kg/d	/	179,559 m3/d	×	1,000	= 14.9 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	179,559	m3/d	=	179,559	m3/d
BOD5 總量	=	24,717	kg/d	=	24,717	kg/d
COD 總量	=	33,487	kg/d	=	33,487	kg/d
SS 總量	=	20,155	kg/d	=	20,155	kg/d
Org-N 總量	=	2,336	kg/d	=	2,336	kg/d
NH3-N 總量	=	4,682	kg/d	=	4,682	kg/d
NOx-N 總量	=	22	kg/d	=	22	kg/d
T-P 總量	=	973	kg/d	=	973	kg/d
油脂 總量	=	2,669	kg/d	=	2,669	kg/d
BOD5 濃度	=	24,717	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	137.7	mg/L
COD 濃度	=	33,487	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	186.5	mg/L
SS 濃度	=	20,155	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	112.2	mg/L
Org-N 濃度	=	2,336	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	13.0	mg/L
NH3-N 濃度	=	4,682	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	26.1	mg/L
NOx-N 濃度	=	22	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	973	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	5.4	mg/L
油脂 濃度	=	2,669	kg/d / 179,559 m3/d × 1,000	=	14.9	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25	mg/L ×	2.5	=	62	mg/L
脫硝需BOD	=	62	mg/L -	137.7	mg/L =	-76	mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L =	0	mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F. =	0	mg/L
需添加 甲醇	=	179,559	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1	硝化	-	3.6	脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	14.6 mg/L	=	24.6 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	24.6 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	96 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L	，	補充藥劑鹼度	=	5.5 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	4.4 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	4 mg/L
添加 NaOH	=	179,559 m3/d	×	4 mg/L	/	1,000	=	636 kg/d
NaOH	=	636 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.9 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.1 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	2 mg/L
添加 NaHCO3	=	179,559 m3/d	×	2 mg/L	/	1,000	=	334 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	334 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	3.4 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	636 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	334 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.9 m3/d	+	3.4 m3/d	+	0.0 m3/d	=	4.3 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑)								
流量	=	179,559 m3/d	+	0 m3/d	+	4.3 m3/d	=	179,563 m3/d
BOD5 總量	=	24,717 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	24,717 kg/d
COD 總量	=	33,487 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	33,487 kg/d
SS 總量	=	20,155 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	20,155 kg/d
Org-N 總量	=	2,336 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,336 kg/d
NH3-N 總量	=	4,682 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,682 kg/d
NOx-N 總量	=	22 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	22 kg/d
T-P 總量	=	973 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	973 kg/d

油脂 總量	=	2,669 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,669 kg/d
BOD5 濃度	=	24,717 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	33,487 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	20,155 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	2,336 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	4,682 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	22 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	973 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	2,669 kg/d	/	179,563 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	87 %	=	0.87				
COD	=	63 %	=	0.63				
SS	=	83 %	=	0.83				
Org-N	=	82 %	=	0.82				
NH3-N	=	82 %	=	0.82				
T-N	=	63 %	=	0.63				
T-P	=	53 %	=	0.53				
油脂	=	58 %	=	0.58				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	24,717 kg/d	×	0.87			=	21,578 kg/d
COD 總量	=	33,487 kg/d	×	0.63			=	21,114 kg/d
SS 總量	=	20,155 kg/d	×	0.83			=	16,789 kg/d
Org-N 總量	=	2,336 kg/d	×	0.82			=	1,926 kg/d
NH3-N 總量	=	4,682 kg/d	×	0.82			=	3,860 kg/d
T-N 總量	=	7,039 kg/d	×	0.63			=	4,438 kg/d
NOx-N 脫硝總量	=	4,438 kg/d	-	1,389 kg/d	廢棄污泥T-N		=	3,050 kg/d
T-P 總量	=	973 kg/d	×	0.53			=	519 kg/d
油脂 總量	=	2,669 kg/d	×	0.58			=	1,553 kg/d
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	21,578 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD			=	9,248 kg/d
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	3,860 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N			=	551 kg/d
增殖VSS	=	9,248 kg/d	+	551 kg/d			=	9,799 kg/d
除磷添加Al ⁺³	=	2.5 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.2 mg/L						
增加化學污泥	=	179,563 m3/d	×	5.00	×	2.2 mg/L	/	1,000
	=	1,976 kg/d						
增加TSS	=	9,799 kg/d	/	0.70	+	1,976 kg/d	=	15,974 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	15,974 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	1,987 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	15,974 kg/d	×	0.65			=	10,383 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	10,383 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	10,026 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	18.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	12 mg/L						

sBOD	=	17.6	mg/L	-	11.8	mg/L	=	5.8	mg/L			
廢棄污泥sBOD總量	=	1,987	m3/d	×	5.8	mg/L	/	1,000	=	11.4	kg/d	
BOD5 總量	=	10,026	kg/d	+	11.4	kg/d			=	10,038	kg/d	
COD 總量	=	10,038	kg/d	×	1.4				=	13,599	kg/d	
SS 總量	=								=	15,974	kg/d	
Org-N 總量	=	15,974	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	1,364	kg/d	
NH3-N 總量	=	1,987	m3/d	×	4.6	mg/L	/	1,000	=	9.1	kg/d	
NOx-N 總量	=	1,987	m3/d	×	7.7	mg/L	/	1,000	=	15.2	kg/d	
T-P 總量	=								=	519	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.2	mg/L	×	102		/	54	/	0.10		
	/	1.19		=	35	ml/m ³	=	0.03	l/m ³			
PAC添加量	=	179,563	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	6.3	m3/d	
(h) NOx-N脫硝量												
去除NOx-N量	=	進流T-N		-	出流T-N		-	廢棄污泥T-N				
	=	7,039	kg/d	-	2,601	kg/d	-	1,389	kg/d	=	3,050	kg/d
(i) 污泥迴流比 r												
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L									
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L									
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	179,563	m3/d	/	5,000	mg/L	=	107,738	m3/d
污泥迴流比r	=	0.60										
(j) 硝化液迴流比R												
去除NOx-N量	=	迴流污泥量		NOx-N		+	硝化液迴流量 Q _R		NOx-N			
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量				-	迴流污泥量		NOx-N			
	=	3,050	kg/d	-	107,738	m3/d	×	7.7	mg/L	/	1,000	
	=	2,224	kg/d									
硝化液迴流量 Q _R	=	2,224	kg/d	/	7.7	mg/L	×	1,000	=	289,967	m3/d	
硝化液迴流比 R	=	289,967	m3/d	/	179,563	m3/d	=	1.61				
(k) 二沉浮渣												
濃度	=	95%										
比重	=	950	kg/m3									
浮渣 流量	=	1,553	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	1.7	m3/d
BOD5 總量	=								=	0	kg/d	
COD 總量	=								=	0	kg/d	
SS 總量	=								=	0	kg/d	
Org-N 總量	=								=	0	kg/d	
NH3-N 總量	=								=	0	kg/d	
NOx-N 總量	=								=	0	kg/d	
T-P 總量	=								=	0	kg/d	
油脂 總量	=								=	1,553	kg/d	
(l) 浮渣沖洗水												
流量	=	同 浮渣過篩水							=	50	m3/d	
BOD5 總量	=	50	m3/d	×	8.3	mg/L	/	1,000	=	0.4	kg/d	
COD 總量	=	50	m3/d	×	67.3	mg/L	/	1,000	=	3.4	kg/d	
SS 總量	=	50	m3/d	×	4.5	mg/L	/	1,000	=	0.2	kg/d	

Org-N 總量	=	50 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	50 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NOx-N 總量	=	50 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
T-P 總量	=	50 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	1,000 m3/d
BOD5 總量	=	1,000 m3/d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	8.3 kg/d
COD 總量	=	1,000 m3/d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	67 kg/d
SS 總量	=	1,000 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	4.5 kg/d
Org-N 總量	=	1,000 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.8 kg/d
NH3-N 總量	=	1,000 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	4.2 kg/d
NOx-N 總量	=	1,000 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	8.9 kg/d
T-P 總量	=	1,000 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	2.5 kg/d
油脂 總量	=	1,000 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	4.6 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(n) 二沉池出流								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			-	廢棄污泥		- 二沉浮渣
		+ PAC添加量				+ 好氧槽消泡水 (回收水)		
流量	=	179,563 m3/d	-	1,987 m3/d	-	1.7 m3/d	+	6.3 m3/d
	+	1,000 m3/d					=	178,581 m3/d
BOD5 總量	=	24,717 kg/d	-	21,578 kg/d	+	8.3 kg/d	=	3,147 kg/d
COD 總量	=	33,487 kg/d	-	21,114 kg/d	+	67 kg/d	=	12,441 kg/d
SS 總量	=	20,155 kg/d	-	16,789 kg/d	+	4.5 kg/d	=	3,370 kg/d
Org-N 總量	=	2,336 kg/d	-	1,926 kg/d	+	0.8 kg/d	=	411 kg/d
NH3-N 總量	=	4,682 kg/d	-	3,860 kg/d	+	4.2 kg/d	=	826 kg/d
NOx-N 總量	=	2,601 kg/d	-	410 kg/d	-	822 kg/d	=	1,369 kg/d
T-P 總量	=	973 kg/d	-	519 kg/d	+	2.5 kg/d	=	456 kg/d
油脂 總量	=	2,669 kg/d	-	1,553 kg/d	+	4.6 kg/d	=	1,120 kg/d
BOD5 濃度	=	3,147 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	12,441 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	3,370 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	18.9 mg/L

Org-N 濃度	=	411 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L
NH3-N 濃度	=	826 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,369 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	456 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	1,120 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	178,581 m3/d						
BOD5 總量	=	3,147 kg/d						
COD 總量	=	12,441 kg/d						
SS 總量	=	3,370 kg/d						
Org-N 總量	=	411 kg/d						
NH3-N 總量	=	826 kg/d						
NOx-N 總量	=	1,369 kg/d						
T-P 總量	=	456 kg/d						
油脂 總量	=	1,120 kg/d						
BOD5 濃度	=	3,147 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	12,441 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	3,370 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	18.9 mg/L
Org-N 濃度	=	411 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L
NH3-N 濃度	=	826 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,369 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	456 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	1,120 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	178,581 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	178,581 m3/d	+	0 m3/d			=	178,581 m3/d
BOD5 總量	=	3,147 kg/d	+	0 kg/d			=	3,147 kg/d
COD 總量	=	12,441 kg/d	+	0 kg/d			=	12,441 kg/d
SS 總量	=	3,370 kg/d	+	0 kg/d			=	3,370 kg/d
Org-N 總量	=	411 kg/d	+	0 kg/d			=	411 kg/d
NH3-N 總量	=	826 kg/d	+	0 kg/d			=	826 kg/d
NOx-N 總量	=	1,369 kg/d	+	0 kg/d			=	1,369 kg/d
T-P 總量	=	456 kg/d	+	0 kg/d			=	456 kg/d
油脂 總量	=	1,120 kg/d	+	0 kg/d			=	1,120 kg/d
BOD5 濃度	=	3,147 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	12,441 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	3,370 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	18.9 mg/L
Org-N 濃度	=	411 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L

NH3-N 濃度	=	826 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,369 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	456 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	1,120 kg/d	/	178,581 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	19,951 m3/d					=	19,951 m3/d
BOD5 總量	=	2,746 kg/d					=	2,746 kg/d
COD 總量	=	3,721 kg/d					=	3,721 kg/d
SS 總量	=	2,239 kg/d					=	2,239 kg/d
Org-N 總量	=	260 kg/d					=	260 kg/d
NH3-N 總量	=	520 kg/d					=	520 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d					=	2 kg/d
T-P 總量	=	108 kg/d					=	108 kg/d
油脂 總量	=	297 kg/d					=	297 kg/d
BOD5 濃度	=	2,746 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	3,721 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	2,239 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	260 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	520 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	108 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	297 kg/d	/	19,951 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.7 mg/L	=	-77 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	19,951 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.9 mg/L	=	25.3 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 98 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.3 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	6.6 mg/L /	50	×	40 g/eq = 5 mg/L
添加 NaOH	=	19,951 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	= 105 kg/d
NaOH	=	105 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.2 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	19,951 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 55 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	55 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.6 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	105 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	55 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.2 m3/d +	0.6 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.7 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細篩及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	19,951 m3/d +	0 m3/d +	0.7 m3/d	= 19,952 m3/d
BOD5 總量	=	2,746 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2,746 kg/d
COD 總量	=	3,721 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 3,721 kg/d
SS 總量	=	2,239 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2,239 kg/d
Org-N 總量	=	260 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 260 kg/d
NH3-N 總量	=	520 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 520 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2 kg/d
T-P 總量	=	108 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 108 kg/d
油脂 總量	=	297 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 297 kg/d
BOD5 濃度	=	2,746 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 137.6 mg/L
COD 濃度	=	3,721 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	2,239 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	260 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	520 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	108 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	297 kg/d /	19,952 m3/d ×	1,000	= 14.9 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	94 %	=	0.94	
COD	=	64 %	=	0.64	
SS	=	96 %	=	0.96	

Org-N	=	94 %	=	0.94				
NH3-N	=	84 %	=	0.84				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	54 %	=	0.54				
油脂	=	69 %	=	0.69				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	2,746 kg/d	×	0.94	= 2,583 kg/d			
COD 總量	=	3,721 kg/d	×	0.64	= 2,394 kg/d			
SS 總量	=	2,239 kg/d	×	0.96	= 2,150 kg/d			
Org-N 總量	=	260 kg/d	×	0.94	= 244 kg/d			
NH3-N 總量	=	520 kg/d	×	0.84	= 438 kg/d			
T-N 總量	=	782 kg/d	×	0.65	= 508 kg/d			
NO _x -N 總量	=	508 kg/d	-	170 kg/d 廢棄污泥中T-N	= 338 kg/d			
T-P 總量	=	108 kg/d	×	0.54	= 59 kg/d			
油脂 總量	=	297 kg/d	×	0.69	= 205 kg/d			
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數Y _{obs, BOD}	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	2,583 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	= 1,107 kg/d			
生長係數Y _{obs, N}	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	438 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	= 63 kg/d			
除磷添加Al ³⁺	=	2.5 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	19,952 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	214 kg/d						
增殖VSS	=	1,107 kg/d	+	63 kg/d	+	214 kg/d	=	1,384 kg/d
增殖TSS	=	1,384 kg/d	/	0.70			=	1,977 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	1,977 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	246 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	1,977 kg/d	×	0.65			=	1,285 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	1,285 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	1,241 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	4.5 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.8 mg/L						
sBOD	=	8.3 mg/L	-	2.8 mg/L			=	5.5 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	245.9 m3/d	×	5.5 mg/L	/	1,000	=	1.3 kg/d
BOD5 總量	=	1,241 kg/d	+	1.3 kg/d			=	1,242 kg/d
COD 總量	=	1,242 kg/d	×	1.4			=	1,683 kg/d
SS 總量	=						=	1,977 kg/d
Org-N 總量	=	1,977 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	169 kg/d
NH3-N 總量	=	246 m3/d	×	4.1 mg/L	/	1,000	=	1.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	246 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
T-P 總量	=						=	59 kg/d
油脂 總量	=						=	0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	34.11 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	19,952 m ³ /d	×	0.03 l/m ³	/	1,000	=	0.7 m ³ /d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	782 kg/d	-	274 kg/d	-	170 kg/d	=	338 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	19,952 m ³ /d	×	3.0			=	59,855 m ³ /d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m ³						
浮渣 流量	=	205 kg/d	/	95%	/	950 kg/m ³	=	0.2 m ³ /d
BOD5 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.2 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	205 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	100 m ³ /d
BOD5 總量	=	100 m ³ /d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.8 kg/d
COD 總量	=	100 m ³ /d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	7 kg/d
SS 總量	=	100 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
Org-N 總量	=	100 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	100 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
NO _x -N 總量	=	100 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
T-P 總量	=	100 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
油脂 總量	=	100 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.2 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(l) MBR出流	=	MBR前細篩及缺氧槽進流			-	廢棄污泥	-	MBR浮渣
	+ PAC添加量	+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	19,952 m ³ /d	-	246 m ³ /d	-	0.2 m ³ /d	+	0.7 m ³ /d
	+ 100 m ³ /d						=	19,806 m ³ /d
BOD5 總量	=	2,746 kg/d	-	2,583 kg/d	+	0.8 kg/d	=	164 kg/d
COD 總量	=	3,721 kg/d	-	2,394 kg/d	+	7 kg/d	=	1,333 kg/d
SS 總量	=	2,239 kg/d	-	2,150 kg/d	+	0 kg/d	=	89 kg/d

Org-N 總量	=	260 kg/d	-	244 kg/d	+	0 kg/d	=	16 kg/d
NH3-N 總量	=	520 kg/d	-	438 kg/d	+	0 kg/d	=	83 kg/d
NOx-N 總量	=	274 kg/d	-	16 kg/d	-	83 kg/d	=	175 kg/d
T-P 總量	=	108 kg/d	-	59 kg/d	+	0.3 kg/d	=	49 kg/d
油脂 總量	=	297 kg/d	-	205 kg/d	+	0.5 kg/d	=	91 kg/d
BOD5 濃度	=	164 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	1,333 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	89 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	16 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	83 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	175 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	49 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	91 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	19,806 m3/d						
BOD5 總量	=	164 kg/d						
COD 總量	=	1,333 kg/d						
SS 總量	=	89 kg/d						
Org-N 總量	=	16 kg/d						
NH3-N 總量	=	83 kg/d						
NOx-N 總量	=	175 kg/d						
T-P 總量	=	49 kg/d						
油脂 總量	=	91 kg/d						
BOD5 濃度	=	164 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	1,333 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	89 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	16 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	83 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	175 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	49 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	91 kg/d	/	19,806 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	19,806 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	19,806 m3/d	+	0.0 m3/d	=	19,806 m3/d
BOD5 總量	=	164 kg/d	+	0 kg/d	=	164 kg/d
COD 總量	=	1,333 kg/d	+	0 kg/d	=	1,333 kg/d
SS 總量	=	89 kg/d	+	0 kg/d	=	89 kg/d
Org-N 總量	=	16 kg/d	+	0 kg/d	=	16 kg/d

NH3-N 總量	=	83 kg/d	+	0 kg/d	=	83 kg/d
NOx-N 總量	=	175 kg/d	+	0 kg/d	=	175 kg/d
T-P 總量	=	49 kg/d	+	0 kg/d	=	49 kg/d
油脂 總量	=	91 kg/d	+	0 kg/d	=	91 kg/d
BOD5 濃度	=	164 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	1,333 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	89 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	16 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	83 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	175 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	49 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	91 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.6 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	19,806 m3/d				
BOD5 總量	=	164 kg/d				
COD 總量	=	1,333 kg/d				
SS 總量	=	89 kg/d				
Org-N 總量	=	16 kg/d				
NH3-N 總量	=	83 kg/d				
NOx-N 總量	=	175 kg/d				
T-P 總量	=	49 kg/d				
油脂 總量	=	91 kg/d				
BOD5 濃度	=	164 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	1,333 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	89 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	16 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	83 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	175 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	49 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	91 kg/d	/	19,806 m3/d × 1,000	=	4.6 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	2,359 m3/d				
BOD5 總量	=	2,359 m3/d × 8.3 mg/L	/	1,000	=	19.6 kg/d
COD 總量	=	2,359 kg/d × 67.3 mg/L	/	1,000	=	158.8 kg/d
SS 總量	=	2,359 kg/d × 4.5 mg/L	/	1,000	=	10.6 kg/d
Org-N 總量	=	2,359 kg/d × 0.8 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
NH3-N 總量	=	2,359 kg/d × 4.2 mg/L	/	1,000	=	9.9 kg/d
NOx-N 總量	=	2,359 kg/d × 8.9 mg/L	/	1,000	=	20.9 kg/d
T-P 總量	=	2,359 kg/d × 2.5 mg/L	/	1,000	=	5.9 kg/d
油脂 總量	=	2,359 kg/d × 4.6 mg/L	/	1,000	=	10.9 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L				
COD 濃度	=	67.3 mg/L				
SS 濃度	=	4.5 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L				

NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L		
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.6 mg/L		
(b) 回收池溢流				
流量	=	19,806 m3/d -	2,359 m3/d	= 17,447 m3/d
BOD5 總量	=	164 kg/d -	19.6 kg/d	= 145 kg/d
COD 總量	=	1,333 kg/d -	158.8 kg/d	= 1,174 kg/d
SS 總量	=	89 kg/d -	10.6 kg/d	= 79 kg/d
Org-N 總量	=	16 kg/d -	1.8 kg/d	= 14 kg/d
NH3-N 總量	=	83 kg/d -	9.9 kg/d	= 73 kg/d
NOx-N 總量	=	175 kg/d -	20.9 kg/d	= 154 kg/d
T-P 總量	=	49 kg/d -	5.9 kg/d	= 44 kg/d
油脂 總量	=	91 kg/d -	10.9 kg/d	= 81 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L		
COD 濃度	=	67.3 mg/L		
SS 濃度	=	4.5 mg/L		
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L		
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L		
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.6 mg/L		

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	178,581 m3/d +	17,447 m3/d	=	196,028 m3/d
BOD5 總量	=	3,147 kg/d +	145 kg/d	=	3,292 kg/d
COD 總量	=	12,441 kg/d +	1,174 kg/d	=	13,615 kg/d
SS 總量	=	3,370 kg/d +	79 kg/d	=	3,449 kg/d
Org-N 總量	=	411 kg/d +	14 kg/d	=	424 kg/d
NH3-N 總量	=	826 kg/d +	73 kg/d	=	899 kg/d
NOx-N 總量	=	1,369 kg/d +	154 kg/d	=	1,524 kg/d
T-P 總量	=	456 kg/d +	44 kg/d	=	500 kg/d
油脂 總量	=	1,120 kg/d +	81 kg/d	=	1,201 kg/d
BOD5 濃度	=	3,292 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 16.8 mg/L
COD 濃度	=	13,615 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 69.5 mg/L
SS 濃度	=	3,449 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 17.6 mg/L
Org-N 濃度	=	424 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 2.2 mg/L
NH3-N 濃度	=	899 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,524 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 7.8 mg/L
T-P 濃度	=	500 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 2.5 mg/L
油脂 濃度	=	1,201 kg/d /	196,028 m3/d ×	1,000	= 6.1 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	196,028 m3/d		
BOD5 濃度	=	16.8 mg/L ≤	20 mg/L	
COD 濃度	=	69.5 mg/L ≤	100 mg/L	

SS 濃度	=	17.6 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	2.2 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.6 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.8 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	14.5 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	6.1 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	602 m3/d	+	1,987 m3/d	+	246 m3/d	= 2,835 m3/d
BOD5 總量	=	12,181 kg/d	+	10,038 kg/d	+	1,242.1 kg/d	= 23,461 kg/d
COD 總量	=	16,919 kg/d	+	13,599 kg/d	+	1,682.9 kg/d	= 32,201 kg/d
SS 總量	=	18,249 kg/d	+	15,974 kg/d	+	1,976.9 kg/d	= 36,201 kg/d
Org-N 總量	=	1,160 kg/d	+	1,364 kg/d	+	168.8 kg/d	= 2,693 kg/d
NH3-N 總量	=	15 kg/d	+	9 kg/d	+	1.0 kg/d	= 25 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	15 kg/d	+	0.6 kg/d	= 16 kg/d
T-P 總量	=	48 kg/d	+	519 kg/d	+	58.8 kg/d	= 626 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	23,461 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 8,275 mg/L
COD 濃度	=	32,201 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 11,358 mg/L
SS 濃度	=	36,201 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 12,769 mg/L
Org-N 濃度	=	2,693 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 950 mg/L
NH3-N 濃度	=	25 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 9 mg/L
NOx-N 濃度	=	16 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	626 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,835 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	36,201 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 109 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	109 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 35 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	108.6 kg/d	×	0.8			= 86.9 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	2,835 m3/d	+	35 m3/d			= 2,871 m3/d
BOD5 總量	=	23,461 kg/d	+	0.0 kg/d			= 23,461 kg/d
COD 總量	=	32,201 kg/d	+	0.0 kg/d			= 32,201 kg/d

SS 總量	=	36,201 kg/d	+	87 kg/d	=	36,288 kg/d
Org-N 總量	=	2,693 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,693 kg/d
NH3-N 總量	=	25 kg/d	+	0.0 kg/d	=	25 kg/d
NOx-N 總量	=	16 kg/d	+	0.0 kg/d	=	16 kg/d
T-P 總量	=	626 kg/d	+	0.0 kg/d	=	626 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	23,461 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	8,173 mg/L
COD 濃度	=	32,201 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	11,218 mg/L
SS 濃度	=	36,288 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	12,641 mg/L
Org-N 濃度	=	2,693 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	938 mg/L
NH3-N 濃度	=	25 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	16 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	626 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	218 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	23,461 kg/d	/	36,288 kg/d / 1.42	/	0.68
	=	0.67				
混合污泥TVSS / TSS	=	18,249 kg/d × 0.74 kg/d + 17,951 kg/d × 0.66				
	=	0.70				

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流 = 污泥混合槽出流

流量	=	2,871 m3/d				
BOD5 總量	=	23,461 kg/d				
COD 總量	=	32,201 kg/d				
SS 總量	=	36,288 kg/d				
Org-N 總量	=	2,693 kg/d				
NH3-N 總量	=	25 kg/d				
NOx-N 總量	=	16 kg/d				
T-P 總量	=	626 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	23,461 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	8,173 mg/L
COD 濃度	=	32,201 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	11,218 mg/L
SS 濃度	=	36,288 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	12,641 mg/L
Org-N 濃度	=	2,693 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	938 mg/L
NH3-N 濃度	=	25 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	16 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	626 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	218 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,871 m3/d × 1,000	=	0 mg/L

(b) 捕捉率

BOD5	=	85 %	=	0.85
COD	=	85 %	=	0.85
SS	=	85 %	=	0.85
Org-N	=	85 %	=	0.85
NH3-N	=	17 %	=	0.17
NOx-N	=	20 %	=	0.20

T-P	=	85 %	=	0.85	
油脂	=	85 %	=	0.85	
(c) 捕捉量					
BOD5	=	23,461 kg/d	×	0.85	= 19,942 kg/d
COD	=	32,201 kg/d	×	0.85	= 27,371 kg/d
SS	=	36,288 kg/d	×	0.85	= 30,845 kg/d
Org-N	=	2,693 kg/d	×	0.85	= 2,289 kg/d
NH3-N	=	25 kg/d	×	0.17	= 4 kg/d
NO3-N	=	16 kg/d	×	0.20	= 3 kg/d
T-P	=	626 kg/d	×	0.85	= 532 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	= 0 kg/d
(d) 濃縮污泥					
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g			
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3			
流量	=	30,845 kg/d	/	6% g/g / 1,030 kg/m3	= 499 m3/d
BOD5 總量	=				= 19,942 kg/d
COD 總量	=				= 27,371 kg/d
SS 總量	=				= 30,845 kg/d
Org-N 總量	=				= 2,289 kg/d
NH3-N 總量	=	25 kg/d	×	499 m3/d / 2,871 m3/d	= 4.4 kg/d
NOx-N 總量	=				= 3 kg/d
T-P 總量	=				= 532 kg/d
油脂 總量	=				= 0 kg/d
(e) 濃縮機濾液					
流量	=	2,871 m3/d	-	499 m3/d	= 2,371 m3/d
BOD5 總量	=	23,461 kg/d	-	19,942 kg/d	= 3,519 kg/d
COD 總量	=	32,201 kg/d	-	27,371 kg/d	= 4,830 kg/d
SS 總量	=	36,288 kg/d	-	30,845 kg/d	= 5,443 kg/d
Org-N 總量	=	2,693 kg/d	-	2,289 kg/d	= 404 kg/d
NH3-N 總量	=	25 kg/d	-	4.4 kg/d	= 20.8 kg/d
NOx-N 總量	=	16 kg/d	-	3 kg/d	= 13 kg/d
T-P 總量	=	626 kg/d	-	532 kg/d	= 94 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	3,519 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 1,484 mg/L
COD 濃度	=	4,830 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 2,037 mg/L
SS 濃度	=	5,443 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 2,295 mg/L
Org-N 濃度	=	404 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 170 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 8.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	13 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 5 mg/L
T-P 濃度	=	94 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,371 m3/d × 1,000	= 0 mg/L
(f) 清洗用回收水					
流量	=				= 313 m3/d
BOD5 總量	=	312.5 m3/d	×	8 mg/L / 1,000	= 2.6 kg/d
COD 總量	=	312.5 m3/d	×	67 mg/L / 1,000	= 21.0 kg/d
SS 總量	=	312.5 m3/d	×	5 mg/L / 1,000	= 1.4 kg/d

Org-N 總量	=	312.5 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	312.5 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	1.3 kg/d
NOx-N 總量	=	312.5 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	2.8 kg/d
T-P 總量	=	312.5 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.8 kg/d
油脂 總量	=	312.5 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	1.4 kg/d
BOD5 濃度	=	8 mg/L				
COD 濃度	=	67 mg/L				
SS 濃度	=	5 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	2,371 m3/d +	313 m3/d		=	2,684 m3/d
BOD5 總量	=	3,519 kg/d +	2.6 kg/d		=	3,522 kg/d
COD 總量	=	4,830 kg/d +	21.0 kg/d		=	4,851 kg/d
SS 總量	=	5,443 kg/d +	1.4 kg/d		=	5,445 kg/d
Org-N 總量	=	404 kg/d +	0.3 kg/d		=	404 kg/d
NH3-N 總量	=	21 kg/d +	1.3 kg/d		=	22 kg/d
NOx-N 總量	=	13 kg/d +	2.8 kg/d		=	16 kg/d
T-P 總量	=	94 kg/d +	0.8 kg/d		=	95 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	1.4 kg/d		=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	3,522 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	1,312 mg/L
COD 濃度	=	4,851 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	1,807 mg/L
SS 濃度	=	5,445 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	2,029 mg/L
Org-N 濃度	=	404 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	22 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	8.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	16 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	5.8 mg/L
T-P 濃度	=	95 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	35 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d /	2,684 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	499 m3/d				
BOD5 總量	=	19,942 kg/d				
COD 總量	=	27,371 kg/d				
SS 總量	=	30,845 kg/d				
Org-N 總量	=	2,289 kg/d				
NH3-N 總量	=	4 kg/d				
NOx-N 總量	=	3 kg/d				
T-P 總量	=	532 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	19,942 kg/d /	499 m3/d ×	1,000	=	39,955 mg/L
COD 濃度	=	27,371 kg/d /	499 m3/d ×	1,000	=	54,840 mg/L
SS 濃度	=	30,845 kg/d /	499 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	2,289	kg/d	/	499	m3/d	×	1,000	=	4,587	mg/L
NH3-N 濃度	=	4	kg/d	/	499	m3/d	×	1,000	=	9	mg/L
NOx-N 濃度	=	3	kg/d	/	499	m3/d	×	1,000	=	6	mg/L
T-P 濃度	=	532	kg/d	/	499	m3/d	×	1,000	=	1,066	mg/L
油脂 濃度	=	0	kg/d	/	499	m3/d	×	1,000	=	0	mg/L
(b) 捕捉率											
BOD5	=	60	%	=	0.60						
COD	=	60	%	=	0.60						
SS	=	60	%	=	0.60						
Org-N	=	80	%	=	0.80						
NH3-N	=	80	%	=	0.80						
NOx-N	=	100	%	=	1.00						
T-P	=	95	%	=	0.95						
油脂	=	90	%	=	0.90						
(c) 捕捉量											
BOD5	=	19,942	kg/d	×	0.60				=	11,965	kg/d
COD	=	27,371	kg/d	×	0.60				=	16,422	kg/d
SS	=	30,845	kg/d	×	0.60				=	18,507	kg/d
Org-N	=	2,289	kg/d	×	0.80				=	1,831	kg/d
NH3-N	=	4	kg/d	×	0.80				=	3	kg/d
NO3-N	=	3	kg/d	×	1.00				=	3	kg/d
T-P	=	532	kg/d	×	0.95				=	506	kg/d
油脂	=	0	kg/d	×	0.90				=	0	kg/d
(d) 消化後污泥											
消化後TVSS	=	30,845	kg/d	×	0.70				=	21,550	kg/d
被破壞TVSS	=	21,550	kg/d	×	60%				=	12,930	kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	21,550	kg/d	-	12,930	kg/d			=	8,620	kg/d
破壞後剩餘TSS	=	30,845	kg/d	-	12,930	kg/d			=	17,915	kg/d
	=	消化槽排出消化污泥TSS				+ 消化槽上澄液TSS					
消化槽進流量	=	消化槽排出消化後污泥				+ 消化槽上澄液				=	499 m3/d
消化後污泥 濃度	=	6%	g/g								
消化後污泥 比重	=	1,040	kg/m3								
消化後污泥 流量	=	消化槽排出消化後污泥				/	6%	/	1,040	kg/m3	
上澄液TSS 濃度	=	4,000	mg/L	=	0.4%						
上澄液 流量	=	消化槽上澄液TSS				/	0.4%	/	1,000		
排出消化污泥TSS	=	499	m3/d	-	17,915	kg/d	/	4.00			
	=	-0.2									
	=	17,009	kg/d								
消化槽上澄液TSS	=	17,915	kg/d	-	17,009	kg/d			=	906	kg/d
消化後污泥 流量	=	17,009	kg/d	/	6%	/	1,040	kg/m3	=	273	m3/d
上澄液 流量	=	906	kg/d	/	0.4%	/	1,000		=	227	m3/d
上澄液BOD 濃度	=	3,000	mg/L	=	0.3%						
BOD5 總量	=	11,965	kg/d	×	0.4	-	818	kg/d	=	3,968	kg/d
COD 總量	=	16,422	kg/d	×	0.4	-	906	kg/d	=	5,663	kg/d
SS 總量	=										
Org-N 總量	=	1,831	kg/d	×	0.9	-	0.14	+	100	kg/d	

	=			=	1,748 kg/d
NH3-N 總量	=	275 kg/d +	2.4 kg/d	=	277 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=			=	506 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	3,968 kg/d /	17,009 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	8,620 kg/d /	17,915 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	227 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	227 m3/d /	1,000	= 680 kg/d
COD 總量	=	4,118 mg/L ×	227 m3/d /	1,000	= 933 kg/d
SS 總量	=			=	906 kg/d
Org-N 總量	=	69 kg/d +	83 kg/d	=	153 kg/d
NH3-N 總量	=	275 kg/d +	2.0 kg/d	=	277 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=	532 kg/d -	506 kg/d	=	27 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	680 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	933 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 4,118 mg/L
SS 濃度	=	906 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	153 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	277 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 1,221 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	27 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 117 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	227 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	272.57 m3/d
BOD5 總量	=	3,968 kg/d
COD 總量	=	5,663 kg/d
SS 總量	=	17,009 kg/d
Org-N 總量	=	1,748 kg/d
NH3-N 總量	=	277 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	506 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	17,009 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 85.0 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	85.0 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 16.7 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	85.0 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	68 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	273 m3/d	+	16.7 m3/d	= 289 m3/d
BOD5 總量	=	3,968 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,968 kg/d
COD 總量	=	5,663 kg/d	+	0.0 kg/d	= 5,663 kg/d
SS 總量	=	17,009 kg/d	+	68.0 kg/d	= 17,077 kg/d
Org-N 總量	=	1,748 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,748 kg/d
NH3-N 總量	=	277 kg/d	+	0.0 kg/d	= 277 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	506 kg/d	+	0.0 kg/d	= 506 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	3,968 kg/d	× 0.95	=	3,770 kg/d
COD	=	5,663 kg/d	× 0.95	=	5,380 kg/d
SS	=	17,077 kg/d	× 0.95	=	16,223 kg/d
Org-N	=	1,748 kg/d	× 0.85	=	1,485.9 kg/d
NH3-N	=	277 kg/d	× 0.95	=	263.2 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	506 kg/d	× 0.95	=	480 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	16,223 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	77 m3/d
乾燥污泥 流量	=	16,223 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	25 m3/d
BOD5 總量	=			=	3,770 kg/d
COD 總量	=			=	5,380 kg/d
SS捕捉量	=			=	16,223 kg/d
Org-N 總量	=			=	1,486 kg/d

NH3-N 總量	=				=	263 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	480 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(g) 脫水濾液						
流量	=	289 m3/d	-	77 m3/d	=	213 m3/d
BOD5 總量	=	3,968 kg/d	-	3,770 kg/d	=	198 kg/d
COD 總量	=	5,663 kg/d	-	5,380 kg/d	=	283 kg/d
SS 總量	=	17,077 kg/d	-	16,223 kg/d	=	854 kg/d
Org-N 總量	=	1,748 kg/d	-	1,486 kg/d	=	262 kg/d
NH3-N 總量	=	277 kg/d	-	263 kg/d	=	14 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	506 kg/d	-	480 kg/d	=	25 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	198 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	933 mg/L
COD 濃度	=	283 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	1,331 mg/L
SS 濃度	=	854 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	262 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	1,233 mg/L
NH3-N 濃度	=	14 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	25 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	213 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)						
流量					=	938 m3/d
BOD5 總量	=	938 m3/d ×	8 mg/L /	1,000	=	7.8 kg/d
COD 總量	=	938 m3/d ×	67 mg/L /	1,000	=	63.1 kg/d
SS 總量	=	938 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	4.2 kg/d
Org-N 總量	=	938 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.8 kg/d
NH3-N 總量	=	938 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	3.9 kg/d
NOx-N 總量	=	938 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	8.3 kg/d
T-P 總量	=	938 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	2.3 kg/d
油脂 總量	=	938 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	4.3 kg/d
BOD5 濃度	=	8 mg/L				
COD 濃度	=	67 mg/L				
SS 濃度	=	5 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(h) 脫水迴流液						
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	213 m3/d	+	938 m3/d	=	1,150 m3/d
BOD5 總量	=	198 kg/d	+	7.8 kg/d	=	206 kg/d
COD 總量	=	283 kg/d	+	63.1 kg/d	=	346 kg/d
SS 總量	=	854 kg/d	+	4.2 kg/d	=	858 kg/d
Org-N 總量	=	262 kg/d	+	0.8 kg/d	=	263 kg/d

NH3-N 總量	=	14 kg/d	+	3.9 kg/d	=	18 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	8.3 kg/d	=	8 kg/d
T-P 總量	=	25 kg/d	+	2.3 kg/d	=	28 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	4.3 kg/d	=	4 kg/d
BOD5 濃度	=	206 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	179 mg/L
COD 濃度	=	346 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	301 mg/L
SS 濃度	=	858 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	746 mg/L
Org-N 濃度	=	263 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	229 mg/L
NH3-N 濃度	=	18 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	8 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	28 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	24 mg/L
油脂 濃度	=	4 kg/d	/	1,150 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	2,684 m3/d	3,522 kg/d	4,851 kg/d	5,445 kg/d
消化槽上澄液	227 m3/d	680 kg/d	933 kg/d	906 kg/d
脫水迴流液	1,150 m3/d	206 kg/d	346 kg/d	858 kg/d
合 計 (kg/d)	4,061 m3/d	4,408 kg/d	6,130 kg/d	7,209 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,085	1,277	1,775

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	404 kg/d	22 kg/d	16 kg/d	95 kg/d
消化槽上澄液	153 kg/d	277 kg/d	0 kg/d	27 kg/d
脫水迴流液	263 kg/d	18 kg/d	8 kg/d	28 kg/d
合 計 (kg/d)	820 kg/d	317 kg/d	24 kg/d	149 kg/d
濃 度 (mg/L)	201.9	78.0	5.9	36.7

單 元	油脂
濃縮機迴流液	1 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	4 kg/d
合 計 (kg/d)	6 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	17.6	69.7	18.9	2.3

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.6	7.7	2.6	6.3

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	8.3	67.3	4.5	0.8

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.2	8.9	2.5	4.6

中壢水資源回收中心興建工程 全期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最大時)

流量	=	235,200 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	235,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	235,200 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 42,336 kg/d
COD 總量	=	235,200 m ³ /d	×	250 mg/L	/	1,000 = 58,800 kg/d
SS 總量	=	235,200 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 42,336 kg/d
Org-N 總量	=	235,200 m ³ /d	×	15 mg/L	/	1,000 = 3,528 kg/d
NH3-N 總量	=	235,200 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 5,880 kg/d
NOx-N 總量	=	235,200 m ³ /d	×	0 mg/L	/	1,000 = 0 kg/d
T-P 總量	=	235,200 m ³ /d	×	5 mg/L	/	1,000 = 1,176 kg/d
油脂 總量	=	235,200 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.8 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	235,200 m ³ /d			=	235,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d			=	42,336 kg/d
COD 總量	=	58,800 kg/d			=	58,800 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d			=	42,336 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d			=	3,528 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d			=	5,880 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d			=	1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d			=	5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,200 m ³ /d	×	1,000 = 180 mg/L
COD 濃度	=	58,800 kg/d	/	235,200 m ³ /d	×	1,000 = 250 mg/L

SS 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	1,176 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,200 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	58,800 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	42,336 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L							
COD 濃度	=	68.5 mg/L							
SS 濃度	=	5.6 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.8 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	235,200 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 235,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 42,336 kg/d
COD 總量	=	58,800 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 58,800 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 42,336 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,528 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	5,880 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 5,880 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 180 mg/L
COD 濃度	=	58,800 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 250 mg/L
SS 濃度	=	42,336 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	5,880 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 0 mg/L
T-P 濃度	=	1,176 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 5 mg/L
油脂 濃度	=	5,880 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000			= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	235,200 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	235,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	+	0 kg/d		=	42,336 kg/d
COD 總量	=	58,800 kg/d	+	0 kg/d		=	58,800 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	+	0 kg/d		=	42,336 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	+	0 kg/d		=	3,528 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	5,880 kg/d	+	0 kg/d		=	5,880 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	+	0 kg/d		=	1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	+	0 kg/d		=	5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	180.0 mg/L
COD 濃度	=	58,800 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	250.0 mg/L
SS 濃度	=	42,336 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	5,880 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	0.0 mg/L
T-P 濃度	=	1,176 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	5.0 mg/L
油脂 濃度	=	5,880 kg/d / 235,200 m ³ /d	×	1,000		=	25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	50 m ³ /d
BOD5 總量	=	50 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.3 kg/d
COD 總量	=	50 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 1.3 kg/d
SS 總量	=	50 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
Org-N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	50 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	50 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.2 kg/d

T-P 總量	=	50 m3/d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	235,200 m3/d	+	50 m3/d			=	235,250 m3/d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	+	0.3 kg/d			=	42,336 kg/d
COD 總量	=	58,800 kg/d	+	1.3 kg/d			=	58,801 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	+	0.1 kg/d			=	42,336 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	+	0.1 kg/d			=	3,528 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	+	0.1 kg/d			=	5,880 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.2 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	+	0.1 kg/d			=	1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	+	0.1 kg/d			=	5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	58,801 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	1,176 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,250 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	58,801 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 960 kg/m ³	=	0.0 m ³ /d		

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	2.0 m ³ /d				
BOD5 總量	=	2.0 m ³ /d × 9.6 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
COD 總量	=	2.0 m ³ /d × 68.5 mg/L / 1,000	=	0.1 kg/d		
SS 總量	=	2.0 m ³ /d × 5.6 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
Org-N 總量	=	2.0 m ³ /d × 0.9 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
NH ₃ -N 總量	=	2.0 m ³ /d × 4.4 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
NO _x -N 總量	=	2.0 m ³ /d × 9.0 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
T-P 總量	=	2.0 m ³ /d × 2.5 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
油脂 總量	=	2.0 m ³ /d × 4.8 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L				
COD 濃度	=	68.5 mg/L				
SS 濃度	=	5.6 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.4 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.8 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	235,250 m ³ /d - 0.0 m ³ /d + 2.0 m ³ /d	=	235,252 m ³ /d		
BOD5 總量	=	42,336 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	42,336 kg/d		
COD 總量	=	58,801 kg/d - 0.0 kg/d + 0.1 kg/d	=	58,801 kg/d		
SS 總量	=	42,336 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	42,336 kg/d		
Org-N 總量	=	3,528 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	3,528 kg/d		
NH ₃ -N 總量	=	5,880 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	5,880 kg/d		
NO _x -N 總量	=	0 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	0 kg/d		
T-P 總量	=	1,176 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	1,176 kg/d		
油脂 總量	=	5,880 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	5,880 kg/d		
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	180 mg/L		
COD 濃度	=	58,801 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	250 mg/L		
SS 濃度	=	42,336 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	180 mg/L		
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	15 mg/L		
NH ₃ -N 濃度	=	5,880 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	25 mg/L		
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	0 mg/L		
T-P 濃度	=	1,176 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	5 mg/L		
油脂 濃度	=	5,880 kg/d / 235,252 m ³ /d × 1,000	=	25 mg/L		

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	235,252 m ³ /d	=	235,252 m ³ /d		
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	=	42,336 kg/d		
COD 總量	=	58,801 kg/d	=	58,801 kg/d		

SS 總量	=	42,336 kg/d				=	42,336 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d				=	3,528 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d				=	5,880 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d				=	0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d				=	1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d				=	5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	58,801 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	42,336 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 15 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	1,176 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	5,880 kg/d	/	235,252 m3/d	×	1,000	= 25 mg/L
(b) 去除率							
BOD5	=	0 %	=	0.0			
COD	=	0 %	=	0.0			
SS	=	5 %	=	0.05			
Org-N	=	0 %	=	0.0			
NH3-N	=	0 %	=	0.0			
NOx-N	=	0 %	=	0.0			
T-P	=	0 %	=	0.0			
油脂	=	0 %	=	0.0			
(c) 砂去除量							
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
COD 總量	=	58,801 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	×	0.05		=	2,117 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	×	0.0		=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂							
砂(去除SS) 總量	=	2,117 kg/d					
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g					
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3					
砂(去除SS) 體積	=	2,117 kg/d	/	95% g/g	/	1,400 kg/m3	= 1.6 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣							
油脂 總量	=	0.0 kg/d					
油渣 濃度	=	95% g/g					
油渣 比重	=	950 kg/m3					
流量	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	950 kg/m3	= 0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)							
流量	=					=	3.0 m3/d
BOD5 總量	=	3.0 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
COD 總量	=	3.0 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	= 0.2 kg/d

SS 總量	=	3.0 m3/d ×	5.6 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	3.0 m3/d ×	0.9 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	3.0 m3/d ×	4.4 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	3.0 m3/d ×	9.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	3.0 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	3.0 m3/d ×	4.8 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L				
COD 濃度	=	68.5 mg/L				
SS 濃度	=	5.6 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.8 mg/L				
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)
流量	=	235,252 m3/d	-	1.6 m3/d	+	3.0 m3/d = 235,253 m3/d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 42,336 kg/d
COD 總量	=	58,801 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.2 kg/d = 58,802 kg/d
SS 總量	=	42,336 kg/d	-	2,117 kg/d	+	0.0 kg/d = 40,219 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 3,528 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 5,880 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 1,176 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 5,880 kg/d
BOD5 濃度	=	42,336 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	58,802 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	40,219 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	3,528 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,880 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	1,176 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	5,880 kg/d /	235,253 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流						
流量	=	235,253 m3/d				
BOD5 總量	=	42,336 kg/d				
COD 總量	=	58,802 kg/d				
SS 總量	=	40,219 kg/d				
Org-N 總量	=	3,528 kg/d				
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d				
NOx-N 總量	=	0 kg/d				
T-P 總量	=	1,176 kg/d				
油脂 總量	=	5,880 kg/d				
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水				
流量	=				=	34.0 m3/d

BOD5 總量	=	34.0 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
COD 總量	=	34.0 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	2.3 kg/d
SS 總量	=	34.0 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
Org-N 總量	=	34.0 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	34.0 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	34.0 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
T-P 總量	=	34.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	34.0 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	34 %	=	0.34				
COD	=	34 %	=	0.34				
SS	=	54 %	=	0.54				
Org-N	=	39 %	=	0.39				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	59 %	=	0.59				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	39 %	=	0.39				
(e) 去除量								
BOD5	=	42,336 kg/d	×	0.34			=	14,521 kg/d
COD	=	58,802 kg/d	×	0.34			=	20,169 kg/d
SS	=	40,219 kg/d	×	0.54			=	21,678 kg/d
Org-N	=	3,528 kg/d	×	0.39			=	1,383 kg/d
NH3-N	=	5,880 kg/d	×	0.003			=	18 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.59			=	0 kg/d
T-P	=	1,176 kg/d	×	0.05			=	58 kg/d
油脂	=	5,880 kg/d	×	0.39			=	2,305 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	21,678 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	715 m3/d
BOD5 總量	=	14,521 kg/d	×	99.6%			=	14,470 kg/d
COD 總量	=	20,169 kg/d	×	99.6%			=	20,097 kg/d
SS 總量	=	21,678 kg/d	×	100%			=	21,678 kg/d
Org-N 總量	=	1,383 kg/d	×	99.6%			=	1,378 kg/d
NH3-N 總量	=	18 kg/d	×	99.6%			=	18 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	58 kg/d	×	99.6%			=	57 kg/d
油脂 總量	=	2,305 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	1,378 kg/d	/	21,678 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	58 kg/d	/	21,678 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	14,470 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 21,678 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	2,305 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 2.6 m3/d
BOD5 總量	=	14,521 kg/d	-	14,470 kg/d			= 51.7 kg/d
COD 總量	=	20,169 kg/d	-	20,097 kg/d			= 71.7 kg/d
SS 總量	=	21,678 kg/d	-	21,678 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	1,383 kg/d	-	1,378 kg/d			= 4.9 kg/d
NH3-N 總量	=	18 kg/d	-	18 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	58 kg/d	-	57 kg/d			= 0.2 kg/d
油脂 總量	=	2,305 kg/d	-	- kg/d			= 2,305.0 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	235,253 m3/d	-	715 m3/d	-	2.6 m3/d	= 234,535 m3/d
BOD5 總量	=	42,336 kg/d	-	14,470 kg/d	-	51.7 kg/d	= 27,815 kg/d
COD 總量	=	58,802 kg/d	-	20,097 kg/d	-	71.7 kg/d	= 38,633 kg/d
SS 總量	=	40,219 kg/d	-	21,678 kg/d	-	0 kg/d	= 18,541 kg/d
Org-N 總量	=	3,528 kg/d	-	1,378 kg/d	-	4.9 kg/d	= 2,145 kg/d
NH3-N 總量	=	5,880 kg/d	-	18 kg/d	-	0 kg/d	= 5,862 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	1,176 kg/d	-	57 kg/d	-	0.2 kg/d	= 1,118 kg/d
油脂 總量	=	5,880 kg/d	-	0 kg/d	-	2,305 kg/d	= 3,575 kg/d
BOD5 濃度	=	27,815 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 118.6 mg/L
COD 濃度	=	38,633 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 164.7 mg/L
SS 濃度	=	18,541 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 79.1 mg/L
Org-N 濃度	=	2,145 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 9.1 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,862 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	1,118 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	3,575 kg/d	/	234,535 m3/d	×	1,000	= 15.2 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=						= 4,679 m3/d
BOD5 總量	=	4,679 m3/d	×	1,087 mg/L	/	1,000	= 5,086 kg/d
COD 總量	=	4,679 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 5,975 kg/d
SS 總量	=	4,679 m3/d	×	1,776 mg/L	/	1,000	= 8,307 kg/d
Org-N 總量	=	4,679 m3/d	×	201 mg/L	/	1,000	= 941 kg/d
NH3-N 總量	=	4,679 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 365 kg/d
NOx-N 總量	=	4,679 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 28 kg/d
T-P 總量	=	4,679 m3/d	×	30 mg/L	/	1,000	= 142 kg/d

油脂 總量	=	4,679 m3/d ×	2 mg/L	/	1,000	=	7 kg/d
BOD5 濃度	=	1,087 mg/L					
COD 濃度	=	1,277 mg/L					
SS 濃度	=	1,776 mg/L					
Org-N 濃度	=	201 mg/L					
NH3-N 濃度	=	78 mg/L					
NOx-N 濃度	=	6 mg/L					
T-P 濃度	=	30 mg/L					
油脂 濃度	=	2 mg/L					
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液					
流量	=	234,535 m3/d +	4,679 m3/d			=	239,214 m3/d
BOD5 總量	=	27,815 kg/d +	5,086 kg/d			=	32,901 kg/d
COD 總量	=	38,633 kg/d +	5,975 kg/d			=	44,607 kg/d
SS 總量	=	18,541 kg/d +	8,307 kg/d			=	26,848 kg/d
Org-N 總量	=	2,145 kg/d +	941 kg/d			=	3,086 kg/d
NH3-N 總量	=	5,862 kg/d +	365 kg/d			=	6,228 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	28 kg/d			=	28 kg/d
T-P 總量	=	1,118 kg/d +	142 kg/d			=	1,260 kg/d
油脂 總量	=	3,575 kg/d +	7 kg/d			=	3,582 kg/d
BOD5 濃度	=	32,901 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	137.5 mg/L
COD 濃度	=	44,607 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	26,848 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	3,086 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	6,228 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	28 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	1,260 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	3,582 kg/d /	239,214 m3/d ×	1,000		=	15.0 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%					
流量	=	239,214 m3/d ×	0.1			=	23,921 m3/d
BOD5 總量	=	32,901 kg/d ×	0.1			=	3,290 kg/d
COD 總量	=	44,607 kg/d ×	0.1			=	4,461 kg/d
SS 總量	=	26,848 kg/d ×	0.1			=	2,685 kg/d
Org-N 總量	=	3,086 kg/d ×	0.1			=	309 kg/d
NH3-N 總量	=	6,228 kg/d ×	0.1			=	623 kg/d
NOx-N 總量	=	28 kg/d ×	0.1			=	3 kg/d
T-P 總量	=	1,260 kg/d ×	0.1			=	126 kg/d
油脂 總量	=	3,582 kg/d ×	0.1			=	358 kg/d
BOD5 濃度	=	3,290 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	137.5 mg/L
COD 濃度	=	4,461 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	2,685 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	309 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	623 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	126 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	358 kg/d /	23,921 m3/d ×	1,000		=	15.0 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%					

流量	=	239,214	m3/d	×	0.9	=	215,293	m3/d
BOD5 總量	=	32,901	kg/d	×	0.9	=	29,611	kg/d
COD 總量	=	44,607	kg/d	×	0.9	=	40,147	kg/d
SS 總量	=	26,848	kg/d	×	0.9	=	24,164	kg/d
Org-N 總量	=	3,086	kg/d	×	0.9	=	2,777	kg/d
NH3-N 總量	=	6,228	kg/d	×	0.9	=	5,605	kg/d
NOx-N 總量	=	28	kg/d	×	0.9	=	25	kg/d
T-P 總量	=	1,260	kg/d	×	0.9	=	1,134	kg/d
油脂 總量	=	3,582	kg/d	×	0.9	=	3,224	kg/d
BOD5 濃度	=	29,611	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 137.5 mg/L
COD 濃度	=	40,147	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	24,164	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	2,777	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,605	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	25	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	1,134	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 5.3 mg/L
油脂 濃度	=	3,224	kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥)

流量	=	215,293	m3/d	=	215,293	m3/d
BOD5 總量	=	29,611	kg/d	=	29,611	kg/d
COD 總量	=	40,147	kg/d	=	40,147	kg/d
SS 總量	=	24,164	kg/d	=	24,164	kg/d
Org-N 總量	=	2,777	kg/d	=	2,777	kg/d
NH3-N 總量	=	5,605	kg/d	=	5,605	kg/d
NOx-N 總量	=	25	kg/d	=	25	kg/d
T-P 總量	=	1,134	kg/d	=	1,134	kg/d
油脂 總量	=	3,224	kg/d	=	3,224	kg/d
BOD5 濃度	=	29,611	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	137.5	mg/L
COD 濃度	=	40,147	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	186.5	mg/L
SS 濃度	=	24,164	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	112.2	mg/L
Org-N 濃度	=	2,777	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	12.9	mg/L
NH3-N 濃度	=	5,605	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	26.0	mg/L
NOx-N 濃度	=	25	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	1,134	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	5.3	mg/L
油脂 濃度	=	3,224	kg/d / 215,293 m3/d × 1,000	=	15.0	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	23	mg/L ×	2.5	=	59	mg/L
脫硝需BOD	=	59	mg/L -	137.5	mg/L	=	-79 mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L	=	0 mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F.	=	0 mg/L
需添加 甲醇	=	215,293	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.1 mg/L	-	15.8 mg/L	=	23.3 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	23.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	90 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L		補充藥劑鹼度	=	0.3 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	0.2 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	0 mg/L
添加 NaOH	=	215,293 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	=	39 kg/d
NaOH	=	39 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.1 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	0.1 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	0 mg/L
添加 NaHCO3	=	215,293 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	=	21 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	21 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	0.2 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	39 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	21 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.1 m3/d	+	0.2 m3/d	+	0.0 m3/d	=	0.3 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑) = 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥) + 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥								
流量	=	215,293 m3/d	+	0 m3/d	+	0.3 m3/d	=	215,293 m3/d
BOD5 總量	=	29,611 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	29,611 kg/d
COD 總量	=	40,147 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	40,147 kg/d
SS 總量	=	24,164 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	24,164 kg/d
Org-N 總量	=	2,777 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,777 kg/d
NH3-N 總量	=	5,605 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	5,605 kg/d
NOx-N 總量	=	25 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	25 kg/d
T-P 總量	=	1,134 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,134 kg/d

油脂 總量	=	3,224 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,224 kg/d
BOD5 濃度	=	29,611 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	40,147 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	24,164 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	2,777 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	5,605 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	25 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	1,134 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	3,224 kg/d	/	215,293 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	77 %	=	0.77				
COD	=	49 %	=	0.49				
SS	=	64 %	=	0.64				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
T-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	41 %	=	0.41				
油脂	=	45 %	=	0.45				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	29,611 kg/d	×	0.77		=	22,652 kg/d	
COD 總量	=	40,147 kg/d	×	0.49		=	19,571 kg/d	
SS 總量	=	24,164 kg/d	×	0.64		=	15,404 kg/d	
Org-N 總量	=	2,777 kg/d	×	0.80		=	2,222 kg/d	
NH3-N 總量	=	5,605 kg/d	×	0.80		=	4,484 kg/d	
T-N 總量	=	8,407 kg/d	×	0.60		=	5,044 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	5,044 kg/d	-	1,539 kg/d	廢棄污泥T-N	=	3,505 kg/d	
T-P 總量	=	1,134 kg/d	×	0.41		=	468 kg/d	
油脂 總量	=	3,224 kg/d	×	0.45		=	1,451 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	22,652 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	9,708 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	4,484 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	641 kg/d	
增殖VSS	=	9,708 kg/d	+	641 kg/d		=	10,349 kg/d	
除磷添加Al ³⁺	=	3.1 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.7 mg/L						
增加化學污泥	=	215,293 m3/d	×	5.00	×	2.7 mg/L	/	1,000
	=	2,902 kg/d						
增加TSS	=	10,349 kg/d	/	0.70	+	2,902 kg/d	=	17,686 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	17,686 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	2,200 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	17,686 kg/d	×	0.65		=	11,496 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	11,496 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	11,100 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	40.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	26 mg/L						

sBOD	=	32.5	mg/L	-	25.7	mg/L	=	6.8	mg/L					
廢棄污泥sBOD總量	=	2,200	m3/d	×	6.8	mg/L	/	1,000	=	15.0	kg/d			
BOD5 總量	=	11,100	kg/d	+	15.0	kg/d			=	11,115	kg/d			
COD 總量	=	11,115	kg/d	×	1.4				=	15,070	kg/d			
SS 總量	=								=	17,686	kg/d			
Org-N 總量	=	17,686	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	1,510	kg/d			
NH3-N 總量	=	2,200	m3/d	×	5.2	mg/L	/	1,000	=	11.5	kg/d			
NOx-N 總量	=	2,200	m3/d	×	7.9	mg/L	/	1,000	=	17.3	kg/d			
T-P 總量	=								=	468	kg/d			
油脂 總量	=								=	0	kg/d			
(c) PAC加藥														
PAC單位添加量	=	2.7	mg/L	×	102		/	54		/	0.10			
	/	1.19		=	43	ml/m ³	=	0.04	l/m ³					
PAC添加量	=	215,293	m3/d	×	0.04	l/m ³	/	1,000	=	9.2	m3/d			
(h) NOx-N脫硝量														
去除NOx-N量	=	進流T-N		-	出流T-N		-	廢棄污泥T-N						
	=	8,407	kg/d		-	3,363	kg/d		-	1,539	kg/d	=	3,505	kg/d
(i) 污泥迴流比 r														
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L											
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L											
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	215,293	m3/d	/	5,000	mg/L	=	129,176	m3/d		
污泥迴流比r	=	0.60												
(j) 硝化液迴流比R														
去除NOx-N量	=	迴流污泥量		NOx-N		+	硝化液迴流量 Q _R		NOx-N					
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量				-	迴流污泥量		NOx-N					
	=	3,505	kg/d		-	129,176	m3/d	×	7.9	mg/L	/	1,000		
	=	2,488	kg/d											
硝化液迴流量 Q _R	=	2,488	kg/d	/	7.9	mg/L	×	1,000	=	315,811	m3/d			
硝化液迴流比 R	=	315,811	m3/d	/	215,293	m3/d	=	1.47						
(k) 二沉浮渣														
濃度	=	95%												
比重	=	950	kg/m3											
浮渣 流量	=	1,451	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	1.6	m3/d		
BOD5 總量	=									=	0	kg/d		
COD 總量	=									=	0	kg/d		
SS 總量	=									=	0	kg/d		
Org-N 總量	=									=	0	kg/d		
NH3-N 總量	=									=	0	kg/d		
NOx-N 總量	=									=	0	kg/d		
T-P 總量	=									=	0	kg/d		
油脂 總量	=									=	1,451	kg/d		
(l) 浮渣沖洗水														
流量	=	同 浮渣過篩水								=	50	m3/d		
BOD5 總量	=	50	m3/d	×	9.6	mg/L	/	1,000	=	0.5	kg/d			
COD 總量	=	50	m3/d	×	68.5	mg/L	/	1,000	=	3.4	kg/d			
SS 總量	=	50	m3/d	×	5.6	mg/L	/	1,000	=	0.3	kg/d			

Org-N 總量	=	50 m3/d ×	0.9 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	50 m3/d ×	4.4 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
NOx-N 總量	=	50 m3/d ×	9.0 mg/L /	1,000	=	0.5 kg/d
T-P 總量	=	50 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d ×	4.8 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L				
COD 濃度	=	68.5 mg/L				
SS 濃度	=	5.6 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.8 mg/L				

(m) 好氧槽消泡水 (回收水)

流量					=	1,000 m3/d
BOD5 總量	=	1,000 m3/d ×	9.6 mg/L /	1,000	=	9.6 kg/d
COD 總量	=	1,000 m3/d ×	68.5 mg/L /	1,000	=	69 kg/d
SS 總量	=	1,000 m3/d ×	5.6 mg/L /	1,000	=	5.6 kg/d
Org-N 總量	=	1,000 m3/d ×	0.9 mg/L /	1,000	=	0.9 kg/d
NH3-N 總量	=	1,000 m3/d ×	4.4 mg/L /	1,000	=	4.4 kg/d
NOx-N 總量	=	1,000 m3/d ×	9.0 mg/L /	1,000	=	9.0 kg/d
T-P 總量	=	1,000 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	2.5 kg/d
油脂 總量	=	1,000 m3/d ×	4.8 mg/L /	1,000	=	4.8 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L				
COD 濃度	=	68.5 mg/L				
SS 濃度	=	5.6 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.8 mg/L				

(n) 二沉池出流 = 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥) - 廢棄污泥 - 二沉浮渣
+ PAC添加量 + 好氧槽消泡水 (回收水)

流量	=	215,293 m3/d -	2,200 m3/d -	1.6 m3/d +	9.2 m3/d
	+ 1,000 m3/d				= 214,101 m3/d
BOD5 總量	=	29,611 kg/d -	22,652 kg/d +	9.6 kg/d	= 6,968 kg/d
COD 總量	=	40,147 kg/d -	19,571 kg/d +	69 kg/d	= 20,644 kg/d
SS 總量	=	24,164 kg/d -	15,404 kg/d +	5.6 kg/d	= 8,765 kg/d
Org-N 總量	=	2,777 kg/d -	2,222 kg/d +	0.9 kg/d	= 556 kg/d
NH3-N 總量	=	5,605 kg/d -	4,484 kg/d +	4.4 kg/d	= 1,125 kg/d
NOx-N 總量	=	3,363 kg/d -	555 kg/d -	1,121 kg/d	= 1,687 kg/d
T-P 總量	=	1,134 kg/d -	468 kg/d +	2.5 kg/d	= 669 kg/d
油脂 總量	=	3,224 kg/d -	1,451 kg/d +	4.8 kg/d	= 1,778 kg/d
BOD5 濃度	=	6,968 kg/d /	214,101 m3/d ×	1,000	= 32.5 mg/L
COD 濃度	=	20,644 kg/d /	214,101 m3/d ×	1,000	= 96.4 mg/L
SS 濃度	=	8,765 kg/d /	214,101 m3/d ×	1,000	= 40.9 mg/L

Org-N 濃度	=	556 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,125 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,687 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	669 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	1,778 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	214,101 m3/d						
BOD5 總量	=	6,968 kg/d						
COD 總量	=	20,644 kg/d						
SS 總量	=	8,765 kg/d						
Org-N 總量	=	556 kg/d						
NH3-N 總量	=	1,125 kg/d						
NOx-N 總量	=	1,687 kg/d						
T-P 總量	=	669 kg/d						
油脂 總量	=	1,778 kg/d						
BOD5 濃度	=	6,968 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	32.5 mg/L
COD 濃度	=	20,644 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	96.4 mg/L
SS 濃度	=	8,765 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	40.9 mg/L
Org-N 濃度	=	556 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,125 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,687 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	669 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	1,778 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	214,101 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	214,101 m3/d	+	0 m3/d			=	214,101 m3/d
BOD5 總量	=	6,968 kg/d	+	0 kg/d			=	6,968 kg/d
COD 總量	=	20,644 kg/d	+	0 kg/d			=	20,644 kg/d
SS 總量	=	8,765 kg/d	+	0 kg/d			=	8,765 kg/d
Org-N 總量	=	556 kg/d	+	0 kg/d			=	556 kg/d
NH3-N 總量	=	1,125 kg/d	+	0 kg/d			=	1,125 kg/d
NOx-N 總量	=	1,687 kg/d	+	0 kg/d			=	1,687 kg/d
T-P 總量	=	669 kg/d	+	0 kg/d			=	669 kg/d
油脂 總量	=	1,778 kg/d	+	0 kg/d			=	1,778 kg/d
BOD5 濃度	=	6,968 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	32.5 mg/L
COD 濃度	=	20,644 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	96.4 mg/L
SS 濃度	=	8,765 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	40.9 mg/L
Org-N 濃度	=	556 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L

NH3-N 濃度	=	1,125 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,687 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	669 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	1,778 kg/d	/	214,101 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	23,921 m3/d					=	23,921 m3/d
BOD5 總量	=	3,290 kg/d					=	3,290 kg/d
COD 總量	=	4,461 kg/d					=	4,461 kg/d
SS 總量	=	2,685 kg/d					=	2,685 kg/d
Org-N 總量	=	309 kg/d					=	309 kg/d
NH3-N 總量	=	623 kg/d					=	623 kg/d
NOx-N 總量	=	3 kg/d					=	3 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d					=	126 kg/d
油脂 總量	=	358 kg/d					=	358 kg/d
BOD5 濃度	=	3,290 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	4,461 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	2,685 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	309 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	623 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	126 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	358 kg/d	/	23,921 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	60 mg/L	
脫硝需BOD	=	60 mg/L	-	137.5 mg/L	=	-78 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	23,921 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.1 mg/L	-	14.3 mg/L	=	24.8 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	24.8 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 96 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	6.1 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	4.9 mg/L /	50	×	40 g/eq = 4 mg/L
添加 NaOH	=	23,921 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	= 94 kg/d
NaOH	=	94 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.1 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.2 mg/L /	50	×	84 g/eq = 2 mg/L
添加 NaHCO3	=	23,921 m3/d ×	2 mg/L /	1,000	= 49 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	49 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.5 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	94 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	49 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.1 m3/d +	0.5 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.6 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	23,921 m3/d +	0 m3/d +	0.6 m3/d	= 23,922 m3/d
BOD5 總量	=	3,290 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 3,290 kg/d
COD 總量	=	4,461 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 4,461 kg/d
SS 總量	=	2,685 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 2,685 kg/d
Org-N 總量	=	309 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 309 kg/d
NH3-N 總量	=	623 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 623 kg/d
NOx-N 總量	=	3 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 3 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 126 kg/d
油脂 總量	=	358 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 358 kg/d
BOD5 濃度	=	3,290 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 137.5 mg/L
COD 濃度	=	4,461 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	2,685 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	309 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	623 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	126 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 5.3 mg/L
油脂 濃度	=	358 kg/d /	23,922 m3/d ×	1,000	= 15.0 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	93 %	=	0.93	
COD	=	64 %	=	0.64	
SS	=	95 %	=	0.95	

Org-N	=	93 %	=	0.93				
NH3-N	=	83 %	=	0.83				
T-N	=	64 %	=	0.64				
T-P	=	54 %	=	0.54				
油脂	=	69 %	=	0.69				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	3,290 kg/d	×	0.93	=	3,063 kg/d		
COD 總量	=	4,461 kg/d	×	0.64	=	2,841 kg/d		
SS 總量	=	2,685 kg/d	×	0.95	=	2,552 kg/d		
Org-N 總量	=	309 kg/d	×	0.93	=	287 kg/d		
NH3-N 總量	=	623 kg/d	×	0.83	=	519 kg/d		
T-N 總量	=	934 kg/d	×	0.64	=	595 kg/d		
NOx-N 總量	=	595 kg/d	-	202 kg/d	廢棄污泥中T-N	=	393 kg/d	
T-P 總量	=	126 kg/d	×	0.54	=	68 kg/d		
油脂 總量	=	358 kg/d	×	0.69	=	246 kg/d		
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	3,063 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	=	1,313 kg/d		
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	519 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	=	74 kg/d		
除磷添加Al ³⁺	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	23,922 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	253 kg/d						
增殖VSS	=	1,313 kg/d	+	74 kg/d	+	253 kg/d	=	1,640 kg/d
增殖TSS	=	1,640 kg/d	/	0.70	=	2,343 kg/d		
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	2,343 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	291 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	2,343 kg/d	×	0.65	=	1,523 kg/d		
廢棄污泥pBOD總量	=	1,523 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	1,470 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	5.6 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	3.5 mg/L						
sBOD	=	9.6 mg/L	-	3.5 mg/L	=	6.1 mg/L		
廢棄污泥sBOD總量	=	291.4 m3/d	×	6.1 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
BOD5 總量	=	1,470 kg/d	+	1.8 kg/d	=	1,472 kg/d		
COD 總量	=	1,472 kg/d	×	1.4	=	1,996 kg/d		
SS 總量	=				=	2,343 kg/d		
Org-N 總量	=	2,343 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	200 kg/d
NH3-N 總量	=	291 m3/d	×	4.3 mg/L	/	1,000	=	1.3 kg/d
NOx-N 總量	=	291 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.7 kg/d
T-P 總量	=				=	68 kg/d		
油脂 總量	=				=	0 kg/d		
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	33.57 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	23,922 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.8 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	934 kg/d	-	339 kg/d	-	202 kg/d	=	393 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	23,922 m3/d	×	3.0			=	71,766 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	246 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.3 m3/d
BOD5 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.3 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	246 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	100 m3/d
BOD5 總量	=	100 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	1.0 kg/d
COD 總量	=	100 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	7 kg/d
SS 總量	=	100 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
Org-N 總量	=	100 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	100 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
NO _x -N 總量	=	100 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
T-P 總量	=	100 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
油脂 總量	=	100 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.4 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	23,922 m3/d	-	291 m3/d	-	0.3 m3/d	+	0.8 m3/d
	+	100 m3/d					=	23,731 m3/d
BOD5 總量	=	3,290 kg/d	-	3,063 kg/d	+	1.0 kg/d	=	228 kg/d
COD 總量	=	4,461 kg/d	-	2,841 kg/d	+	7 kg/d	=	1,626 kg/d
SS 總量	=	2,685 kg/d	-	2,552 kg/d	+	1 kg/d	=	133 kg/d

Org-N 總量	=	309 kg/d	-	287 kg/d	+	0 kg/d	=	21 kg/d
NH3-N 總量	=	623 kg/d	-	519 kg/d	+	0 kg/d	=	104 kg/d
NOx-N 總量	=	339 kg/d	-	21 kg/d	-	104 kg/d	=	213 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d	-	68 kg/d	+	0.3 kg/d	=	58 kg/d
油脂 總量	=	358 kg/d	-	246 kg/d	+	0.5 kg/d	=	113 kg/d
BOD5 濃度	=	228 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	1,626 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	133 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	21 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	213 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	58 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	113 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	23,731 m3/d						
BOD5 總量	=	228 kg/d						
COD 總量	=	1,626 kg/d						
SS 總量	=	133 kg/d						
Org-N 總量	=	21 kg/d						
NH3-N 總量	=	104 kg/d						
NOx-N 總量	=	213 kg/d						
T-P 總量	=	58 kg/d						
油脂 總量	=	113 kg/d						
BOD5 濃度	=	228 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	1,626 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	133 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	21 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	213 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	58 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	113 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	23,731 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	23,731 m3/d	+	0.0 m3/d			=	23,731 m3/d
BOD5 總量	=	228 kg/d	+	0 kg/d			=	228 kg/d
COD 總量	=	1,626 kg/d	+	0 kg/d			=	1,626 kg/d
SS 總量	=	133 kg/d	+	0 kg/d			=	133 kg/d
Org-N 總量	=	21 kg/d	+	0 kg/d			=	21 kg/d

NH3-N 總量	=	104 kg/d	+	0 kg/d	=	104 kg/d		
NOx-N 總量	=	213 kg/d	+	0 kg/d	=	213 kg/d		
T-P 總量	=	58 kg/d	+	0 kg/d	=	58 kg/d		
油脂 總量	=	113 kg/d	+	0 kg/d	=	113 kg/d		
BOD5 濃度	=	228 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	1,626 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	133 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	21 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	213 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	58 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	113 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	23,731 m3/d						
BOD5 總量	=	228 kg/d						
COD 總量	=	1,626 kg/d						
SS 總量	=	133 kg/d						
Org-N 總量	=	21 kg/d						
NH3-N 總量	=	104 kg/d						
NOx-N 總量	=	213 kg/d						
T-P 總量	=	58 kg/d						
油脂 總量	=	113 kg/d						
BOD5 濃度	=	228 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	1,626 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	133 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	21 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	213 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	58 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	113 kg/d	/	23,731 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	2,609 m3/d						
BOD5 總量	=	2,609 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	25.1 kg/d
COD 總量	=	2,609 kg/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	178.8 kg/d
SS 總量	=	2,609 kg/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	14.6 kg/d
Org-N 總量	=	2,609 kg/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	2.4 kg/d
NH3-N 總量	=	2,609 kg/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	11.5 kg/d
NOx-N 總量	=	2,609 kg/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	23.4 kg/d
T-P 總量	=	2,609 kg/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	6.4 kg/d
油脂 總量	=	2,609 kg/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	12.4 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						

NH3-N 濃度	=	4.4	mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0	mg/L				
T-P 濃度	=	2.5	mg/L				
油脂 濃度	=	4.8	mg/L				
(b) 回收池溢流							
流量	=	23,731	m3/d	-	2,609	m3/d	= 21,122 m3/d
BOD5 總量	=	228	kg/d	-	25.1	kg/d	= 203 kg/d
COD 總量	=	1,626	kg/d	-	178.8	kg/d	= 1,447 kg/d
SS 總量	=	133	kg/d	-	14.6	kg/d	= 119 kg/d
Org-N 總量	=	21	kg/d	-	2.4	kg/d	= 19 kg/d
NH3-N 總量	=	104	kg/d	-	11.5	kg/d	= 93 kg/d
NOx-N 總量	=	213	kg/d	-	23.4	kg/d	= 190 kg/d
T-P 總量	=	58	kg/d	-	6.4	kg/d	= 52 kg/d
油脂 總量	=	113	kg/d	-	12.4	kg/d	= 101 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6	mg/L				
COD 濃度	=	68.5	mg/L				
SS 濃度	=	5.6	mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9	mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.4	mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0	mg/L				
T-P 濃度	=	2.5	mg/L				
油脂 濃度	=	4.8	mg/L				

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	214,101	m3/d	+	21,122	m3/d	= 235,223 m3/d
BOD5 總量	=	6,968	kg/d	+	203	kg/d	= 7,171 kg/d
COD 總量	=	20,644	kg/d	+	1,447	kg/d	= 22,091 kg/d
SS 總量	=	8,765	kg/d	+	119	kg/d	= 8,883 kg/d
Org-N 總量	=	556	kg/d	+	19	kg/d	= 575 kg/d
NH3-N 總量	=	1,125	kg/d	+	93	kg/d	= 1,218 kg/d
NOx-N 總量	=	1,687	kg/d	+	190	kg/d	= 1,876 kg/d
T-P 總量	=	669	kg/d	+	52	kg/d	= 721 kg/d
油脂 總量	=	1,778	kg/d	+	101	kg/d	= 1,878 kg/d
BOD5 濃度	=	7,171	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 30.5 mg/L
COD 濃度	=	22,091	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 93.9 mg/L
SS 濃度	=	8,883	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 37.8 mg/L
Org-N 濃度	=	575	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 2.4 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,218	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 5.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	1,876	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 8.0 mg/L
T-P 濃度	=	721	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 3.1 mg/L
油脂 濃度	=	1,878	kg/d	/	235,223	m3/d	× 1,000 = 8.0 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	235,223	m3/d
BOD5 濃度	=	30.5	mg/L
COD 濃度	=	93.9	mg/L

SS 濃度	=	37.8 mg/L
Org-N 濃度	=	2.4 mg/L
NH3-N 濃度	=	5.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	8.0 mg/L
T-N 濃度	=	15.6 mg/L
T-P 濃度	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	8.0 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	715 m3/d	+	2,200 m3/d	+	291 m3/d	= 3,207 m3/d
BOD5 總量	=	14,470 kg/d	+	11,115 kg/d	+	1,472.1 kg/d	= 27,057 kg/d
COD 總量	=	20,097 kg/d	+	15,070 kg/d	+	1,995.9 kg/d	= 37,163 kg/d
SS 總量	=	21,678 kg/d	+	17,686 kg/d	+	2,342.7 kg/d	= 41,706 kg/d
Org-N 總量	=	1,378 kg/d	+	1,510 kg/d	+	200.1 kg/d	= 3,089 kg/d
NH3-N 總量	=	18 kg/d	+	11 kg/d	+	1.3 kg/d	= 31 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	17 kg/d	+	0.7 kg/d	= 18 kg/d
T-P 總量	=	57 kg/d	+	468 kg/d	+	67.9 kg/d	= 593 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	27,057 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 8,438 mg/L
COD 濃度	=	37,163 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 11,590 mg/L
SS 濃度	=	41,706 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 13,007 mg/L
Org-N 濃度	=	3,089 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 963 mg/L
NH3-N 濃度	=	31 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 10 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	593 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 185 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	3,207 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	41,706 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 125 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	125 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 41 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	125.1 kg/d	×	0.8			= 100.1 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	3,207 m3/d	+	41 m3/d			= 3,247 m3/d
BOD5 總量	=	27,057 kg/d	+	0.0 kg/d			= 27,057 kg/d
COD 總量	=	37,163 kg/d	+	0.0 kg/d			= 37,163 kg/d

SS 總量	=	41,706 kg/d	+	100 kg/d	=	41,807 kg/d		
Org-N 總量	=	3,089 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,089 kg/d		
NH3-N 總量	=	31 kg/d	+	0.0 kg/d	=	31 kg/d		
NOx-N 總量	=	18 kg/d	+	0.0 kg/d	=	18 kg/d		
T-P 總量	=	593 kg/d	+	0.0 kg/d	=	593 kg/d		
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d		
BOD5 濃度	=	27,057 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	8,332 mg/L
COD 濃度	=	37,163 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	11,444 mg/L
SS 濃度	=	41,807 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	12,874 mg/L
Org-N 濃度	=	3,089 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	951 mg/L
NH3-N 濃度	=	31 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	593 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	183 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	27,057 kg/d	/	41,807 kg/d	/	1.42	/	0.68
	=	0.67						
混合污泥TVSS / TSS	=	21,678 kg/d	×	0.74 kg/d	+	20,028 kg/d	×	0.66
			×	41,807 kg/d				
	=	0.70						

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流	=	污泥混合槽出流						
流量	=	3,247 m3/d						
BOD5 總量	=	27,057 kg/d						
COD 總量	=	37,163 kg/d						
SS 總量	=	41,807 kg/d						
Org-N 總量	=	3,089 kg/d						
NH3-N 總量	=	31 kg/d						
NOx-N 總量	=	18 kg/d						
T-P 總量	=	593 kg/d						
油脂 總量	=	0 kg/d						
BOD5 濃度	=	27,057 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	8,332 mg/L
COD 濃度	=	37,163 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	11,444 mg/L
SS 濃度	=	41,807 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	12,874 mg/L
Org-N 濃度	=	3,089 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	951 mg/L
NH3-N 濃度	=	31 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	593 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	183 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	3,247 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	85 %	=	0.85				
COD	=	85 %	=	0.85				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	18 %	=	0.18				
NOx-N	=	20 %	=	0.20				

T-P	=	85 %	=	0.85			
油脂	=	85 %	=	0.85			
(c) 捕捉量							
BOD5	=	27,057 kg/d	×	0.85	=	22,998 kg/d	
COD	=	37,163 kg/d	×	0.85	=	31,589 kg/d	
SS	=	41,807 kg/d	×	0.85	=	35,536 kg/d	
Org-N	=	3,089 kg/d	×	0.85	=	2,625 kg/d	
NH3-N	=	31 kg/d	×	0.18	=	5 kg/d	
NO3-N	=	18 kg/d	×	0.20	=	4 kg/d	
T-P	=	593 kg/d	×	0.85	=	504 kg/d	
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d	
(d) 濃縮污泥							
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g					
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3					
流量	=	35,536 kg/d	/	6% g/g	/	1,030 kg/m3	= 575 m3/d
BOD5 總量	=						= 22,998 kg/d
COD 總量	=						= 31,589 kg/d
SS 總量	=						= 35,536 kg/d
Org-N 總量	=						= 2,625 kg/d
NH3-N 總量	=	31 kg/d	×	575 m3/d	/	3,247 m3/d	= 5.4 kg/d
NOx-N 總量	=						= 4 kg/d
T-P 總量	=						= 504 kg/d
油脂 總量	=						= 0 kg/d
(e) 濃縮機濾液							
流量	=	3,247 m3/d	-	575 m3/d	=	2,672 m3/d	
BOD5 總量	=	27,057 kg/d	-	22,998 kg/d	=	4,059 kg/d	
COD 總量	=	37,163 kg/d	-	31,589 kg/d	=	5,574 kg/d	
SS 總量	=	41,807 kg/d	-	35,536 kg/d	=	6,271 kg/d	
Org-N 總量	=	3,089 kg/d	-	2,625 kg/d	=	463 kg/d	
NH3-N 總量	=	31 kg/d	-	5.4 kg/d	=	25.2 kg/d	
NOx-N 總量	=	18 kg/d	-	4 kg/d	=	15 kg/d	
T-P 總量	=	593 kg/d	-	504 kg/d	=	89 kg/d	
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d	
BOD5 濃度	=	4,059 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 1,519 mg/L
COD 濃度	=	5,574 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 2,086 mg/L
SS 濃度	=	6,271 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 2,347 mg/L
Org-N 濃度	=	463 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 173 mg/L
NH3-N 濃度	=	25 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 9.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	15 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 5 mg/L
T-P 濃度	=	89 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 33 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	2,672 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(f) 清洗用回收水							
流量	=						= 375 m3/d
BOD5 總量	=	375.0 m3/d	×	10 mg/L	/	1,000	= 3.6 kg/d
COD 總量	=	375.0 m3/d	×	69 mg/L	/	1,000	= 25.7 kg/d
SS 總量	=	375.0 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 2.1 kg/d

Org-N 總量	=	375.0 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	375.0 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	1.7 kg/d
NOx-N 總量	=	375.0 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	3.4 kg/d
T-P 總量	=	375.0 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.9 kg/d
油脂 總量	=	375.0 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	1.8 kg/d
BOD5 濃度	=	10 mg/L				
COD 濃度	=	69 mg/L				
SS 濃度	=	6 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	2,672 m3/d +	375 m3/d		=	3,047 m3/d
BOD5 總量	=	4,059 kg/d +	3.6 kg/d		=	4,062 kg/d
COD 總量	=	5,574 kg/d +	25.7 kg/d		=	5,600 kg/d
SS 總量	=	6,271 kg/d +	2.1 kg/d		=	6,273 kg/d
Org-N 總量	=	463 kg/d +	0.3 kg/d		=	464 kg/d
NH3-N 總量	=	25 kg/d +	1.7 kg/d		=	27 kg/d
NOx-N 總量	=	15 kg/d +	3.4 kg/d		=	18 kg/d
T-P 總量	=	89 kg/d +	0.9 kg/d		=	90 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	1.8 kg/d		=	2 kg/d
BOD5 濃度	=	4,062 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	1,333 mg/L
COD 濃度	=	5,600 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	1,838 mg/L
SS 濃度	=	6,273 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	2,058 mg/L
Org-N 濃度	=	464 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	152 mg/L
NH3-N 濃度	=	27 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	8.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	5.9 mg/L
T-P 濃度	=	90 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	30 mg/L
油脂 濃度	=	2 kg/d /	3,047 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	575 m3/d				
BOD5 總量	=	22,998 kg/d				
COD 總量	=	31,589 kg/d				
SS 總量	=	35,536 kg/d				
Org-N 總量	=	2,625 kg/d				
NH3-N 總量	=	5 kg/d				
NOx-N 總量	=	4 kg/d				
T-P 總量	=	504 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	22,998 kg/d /	575 m3/d ×	1,000	=	39,997 mg/L
COD 濃度	=	31,589 kg/d /	575 m3/d ×	1,000	=	54,936 mg/L
SS 濃度	=	35,536 kg/d /	575 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	2,625	kg/d	/	575	m3/d	×	1,000	=	4,566	mg/L		
NH3-N 濃度	=	5	kg/d	/	575	m3/d	×	1,000	=	9	mg/L		
NOx-N 濃度	=	4	kg/d	/	575	m3/d	×	1,000	=	6	mg/L		
T-P 濃度	=	504	kg/d	/	575	m3/d	×	1,000	=	877	mg/L		
油脂 濃度	=	0	kg/d	/	575	m3/d	×	1,000	=	0	mg/L		
(b) 捕捉率													
BOD5	=	60	%	=	0.60								
COD	=	60	%	=	0.60								
SS	=	60	%	=	0.60								
Org-N	=	80	%	=	0.80								
NH3-N	=	80	%	=	0.80								
NOx-N	=	100	%	=	1.00								
T-P	=	95	%	=	0.95								
油脂	=	90	%	=	0.90								
(c) 捕捉量													
BOD5	=	22,998	kg/d	×	0.60					=	13,799	kg/d	
COD	=	31,589	kg/d	×	0.60					=	18,953	kg/d	
SS	=	35,536	kg/d	×	0.60					=	21,321	kg/d	
Org-N	=	2,625	kg/d	×	0.80					=	2,100	kg/d	
NH3-N	=	5	kg/d	×	0.80					=	4	kg/d	
NO3-N	=	4	kg/d	×	1.00					=	4	kg/d	
T-P	=	504	kg/d	×	0.95					=	479	kg/d	
油脂	=	0	kg/d	×	0.90					=	0	kg/d	
(d) 消化後污泥													
消化後TVSS	=	35,536	kg/d	×	0.70					=	24,871	kg/d	
被破壞TVSS	=	24,871	kg/d	×	60%					=	14,923	kg/d	
破壞後剩餘TVSS	=	24,871	kg/d	-	14,923	kg/d					=	9,949	kg/d
破壞後剩餘TSS	=	35,536	kg/d	-	14,923	kg/d					=	20,613	kg/d
	=	消化槽排出消化污泥TSS				+ 消化槽上澄液TSS							
消化槽進流量	=	消化槽排出消化後污泥				+ 消化槽上澄液				=	575	m3/d	
消化後污泥 濃度	=	6%	g/g										
消化後污泥 比重	=	1,040	kg/m3										
消化後污泥 流量	=	消化槽排出消化後污泥				/	6%	/	1,040	kg/m3			
上澄液TSS 濃度	=	4,000	mg/L	=	0.4%								
上澄液 流量	=	消化槽上澄液TSS				/	0.4%	/	1,000				
排出消化污泥TSS	=	575 m3/d - 20,613 kg/d				/	4.00						
		-0.2											
	=	19,567	kg/d										
消化槽上澄液TSS	=	20,613	kg/d	-	19,567	kg/d					=	1,046	kg/d
消化後污泥 流量	=	19,567	kg/d	/	6%	/	1,040	kg/m3	=	314	m3/d		
上澄液 流量	=	1,046	kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	261	m3/d			
上澄液BOD 濃度	=	3,000	mg/L	=	0.3%								
BOD5 總量	=	13,799	kg/d	×	0.4	-	941	kg/d	=	4,579	kg/d		
COD 總量	=	18,953	kg/d	×	0.4	-	1,046	kg/d	=	6,536	kg/d		
SS 總量	=										=	19,567	kg/d
Org-N 總量	=	2,100	kg/d	×	0.9	-	0.14	+	115	kg/d			

	=			=	2,005 kg/d
NH3-N 總量	=	315 kg/d +	3.0 kg/d	=	318 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=			=	479 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	4,579 kg/d /	19,567 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	9,949 kg/d /	20,613 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	261 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	261 m3/d /	1,000	= 784 kg/d
COD 總量	=	4,121 mg/L ×	261 m3/d /	1,000	= 1,077 kg/d
SS 總量	=			=	1,046 kg/d
Org-N 總量	=	80 kg/d +	95 kg/d	=	175 kg/d
NH3-N 總量	=	315 kg/d +	2.5 kg/d	=	317 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=	504 kg/d -	479 kg/d	=	25 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	784 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	1,077 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 4,121 mg/L
SS 濃度	=	1,046 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	175 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 671 mg/L
NH3-N 濃度	=	317 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 1,214 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	25 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 96 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	261 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	314 m3/d
BOD5 總量	=	4,579 kg/d
COD 總量	=	6,536 kg/d
SS 總量	=	19,567 kg/d
Org-N 總量	=	2,005 kg/d
NH3-N 總量	=	318 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	479 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	19,567 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 97.8 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	97.8 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 19.2 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	97.8 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	78 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	314 m3/d	+	19.2 m3/d	= 333 m3/d
BOD5 總量	=	4,579 kg/d	+	0.0 kg/d	= 4,579 kg/d
COD 總量	=	6,536 kg/d	+	0.0 kg/d	= 6,536 kg/d
SS 總量	=	19,567 kg/d	+	78.3 kg/d	= 19,645 kg/d
Org-N 總量	=	2,005 kg/d	+	0.0 kg/d	= 2,005 kg/d
NH3-N 總量	=	318 kg/d	+	0.0 kg/d	= 318 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	479 kg/d	+	0.0 kg/d	= 479 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	4,579 kg/d	× 0.95	=	4,350 kg/d
COD	=	6,536 kg/d	× 0.95	=	6,209 kg/d
SS	=	19,645 kg/d	× 0.95	=	18,663 kg/d
Org-N	=	2,005 kg/d	× 0.85	=	1,703.9 kg/d
NH3-N	=	318 kg/d	× 0.95	=	302.1 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	479 kg/d	× 0.95	=	455 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	18,663 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	88 m3/d
乾燥污泥 流量	=	18,663 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	29 m3/d
BOD5 總量	=			=	4,350 kg/d
COD 總量	=			=	6,209 kg/d
SS捕捉量	=			=	18,663 kg/d
Org-N 總量	=			=	1,704 kg/d

NH3-N 總量	=				=	302 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	455 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(g) 脫水濾液						
流量	=	333 m3/d	-	88 m3/d	=	245 m3/d
BOD5 總量	=	4,579 kg/d	-	4,350 kg/d	=	229 kg/d
COD 總量	=	6,536 kg/d	-	6,209 kg/d	=	327 kg/d
SS 總量	=	19,645 kg/d	-	18,663 kg/d	=	982 kg/d
Org-N 總量	=	2,005 kg/d	-	1,704 kg/d	=	301 kg/d
NH3-N 總量	=	318 kg/d	-	302 kg/d	=	16 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	479 kg/d	-	455 kg/d	=	24 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	229 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	936 mg/L
COD 濃度	=	327 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	1,335 mg/L
SS 濃度	=	982 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	301 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	1,229 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	24 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	98 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	245 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)						
流量					=	1,125 m3/d
BOD5 總量	=	1,125 m3/d ×	10 mg/L /	1,000	=	10.8 kg/d
COD 總量	=	1,125 m3/d ×	69 mg/L /	1,000	=	77.1 kg/d
SS 總量	=	1,125 m3/d ×	6 mg/L /	1,000	=	6.3 kg/d
Org-N 總量	=	1,125 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	1.0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,125 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	5.0 kg/d
NOx-N 總量	=	1,125 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	10.1 kg/d
T-P 總量	=	1,125 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	2.8 kg/d
油脂 總量	=	1,125 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	5.4 kg/d
BOD5 濃度	=	10 mg/L				
COD 濃度	=	69 mg/L				
SS 濃度	=	6 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(h) 脫水迴流液						
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	245 m3/d +	1,125 m3/d		=	1,370 m3/d
BOD5 總量	=	229 kg/d +	10.8 kg/d		=	240 kg/d
COD 總量	=	327 kg/d +	77.1 kg/d		=	404 kg/d
SS 總量	=	982 kg/d +	6.3 kg/d		=	989 kg/d
Org-N 總量	=	301 kg/d +	1.0 kg/d		=	302 kg/d

NH3-N 總量	=	16 kg/d	+	5.0 kg/d	=	21 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	10.1 kg/d	=	10 kg/d
T-P 總量	=	24 kg/d	+	2.8 kg/d	=	27 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	5.4 kg/d	=	5 kg/d
BOD5 濃度	=	240 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	175 mg/L
COD 濃度	=	404 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	295 mg/L
SS 濃度	=	989 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	722 mg/L
Org-N 濃度	=	302 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	220 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	10 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	27 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	20 mg/L
油脂 濃度	=	5 kg/d	/	1,370 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	3,047 m3/d	4,062 kg/d	5,600 kg/d	6,273 kg/d
消化槽上澄液	261 m3/d	784 kg/d	1,077 kg/d	1,046 kg/d
脫水迴流液	1,370 m3/d	240 kg/d	404 kg/d	989 kg/d
合 計 (kg/d)	4,679 m3/d	5,086 kg/d	7,081 kg/d	8,307 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,776

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	464 kg/d	27 kg/d	18 kg/d	90 kg/d
消化槽上澄液	175 kg/d	317 kg/d	0 kg/d	25 kg/d
脫水迴流液	302 kg/d	21 kg/d	10 kg/d	27 kg/d
合 計 (kg/d)	941 kg/d	365 kg/d	28 kg/d	142 kg/d
濃 度 (mg/L)	201.1	78.1	6.0	30.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	2 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	5 kg/d
合 計 (kg/d)	7 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.5

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	32.5	96.4	40.9	2.6

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	5.3	7.9	3.1	8.3

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	9.6	68.5	5.6	0.9

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.4	9.0	2.5	4.8

中壢水資源回收中心興建工程 全期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最小日)

流量	=	78,400 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	78,400 m ³ /d
BOD5 總量	=	78,400 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 14,112 kg/d
COD 總量	=	78,400 m ³ /d	×	250 mg/L	/	1,000 = 19,600 kg/d
SS 總量	=	78,400 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 14,112 kg/d
Org-N 總量	=	78,400 m ³ /d	×	15 mg/L	/	1,000 = 1,176 kg/d
NH3-N 總量	=	78,400 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 1,960 kg/d
NOx-N 總量	=	78,400 m ³ /d	×	0 mg/L	/	1,000 = 0 kg/d
T-P 總量	=	78,400 m ³ /d	×	5 mg/L	/	1,000 = 392 kg/d
油脂 總量	=	78,400 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	78,400 m ³ /d			=	78,400 m ³ /d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d			=	14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d			=	19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d			=	14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d			=	1,176 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d			=	1,960 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d			=	392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d			=	1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000 = 180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000 = 250 mg/L

SS 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	392 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	19,600 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	14,112 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	392 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L							
COD 濃度	=	65.9 mg/L							
SS 濃度	=	3.4 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.5 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	78,400 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 78,400 m ³ /d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,176 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,960 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,960 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	78,400 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	78,400 m ³ /d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	+	0 kg/d		=	14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	+	0 kg/d		=	19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	+	0 kg/d		=	14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	+	0 kg/d		=	1,176 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,960 kg/d	+	0 kg/d		=	1,960 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	+	0 kg/d		=	392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	+	0 kg/d		=	1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	0 m ³ /d
BOD5 總量	=	0 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
COD 總量	=	0 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
SS 總量	=	0 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d

T-P 總量	=	0 m3/d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0 m3/d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	78,400 m3/d	+	0 m3/d			=	78,400 m3/d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	+	0.0 kg/d			=	14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	+	0.0 kg/d			=	19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	+	0.0 kg/d			=	14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,176 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,960 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	+	0.0 kg/d			=	392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,400 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d /	95% g/g /	960 kg/m ³	=	0.0 m ³ /d

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量					=	2.0 m ³ /d
BOD5 總量	=	2.0 m ³ /d ×	7.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	2.0 m ³ /d ×	65.9 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
SS 總量	=	2.0 m ³ /d ×	3.4 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	2.0 m ³ /d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	2.0 m ³ /d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	2.0 m ³ /d ×	9.1 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	2.0 m ³ /d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	2.0 m ³ /d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	78,400 m ³ /d -	0.0 m ³ /d +	2.0 m ³ /d	=	78,402 m ³ /d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d -	0.0 kg/d +	0.1 kg/d	=	19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	1,176 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,960 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	1,960 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	14,112 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,960 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d /	78,402 m ³ /d ×	1,000	=	25 mg/L

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	78,402 m ³ /d	=	78,402 m ³ /d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	=	14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	=	19,600 kg/d

SS 總量	=	14,112 kg/d			=	14,112 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d			=	1,176 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d			=	1,960 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d			=	392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d			=	1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	14,112 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d	/	78,402 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率						
BOD5	=	0 %	=	0.0		
COD	=	0 %	=	0.0		
SS	=	5 %	=	0.05		
Org-N	=	0 %	=	0.0		
NH3-N	=	0 %	=	0.0		
NOx-N	=	0 %	=	0.0		
T-P	=	0 %	=	0.0		
油脂	=	0 %	=	0.0		
(c) 砂去除量						
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	×	0.05	=	706 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	×	0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂						
砂(去除SS) 總量	=	706 kg/d				
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g				
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3				
砂(去除SS) 體積	=	706 kg/d	/	95% g/g / 1,400 kg/m3	=	0.5 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣						
油脂 總量	=	0.0 kg/d				
油渣 濃度	=	95% g/g				
油渣 比重	=	950 kg/m3				
流量	=	0.0 kg/d	/	95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)						
流量	=				=	3.0 m3/d
BOD5 總量	=	3.0 m3/d	×	7.0 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	3.0 m3/d	×	65.9 mg/L / 1,000	=	0.2 kg/d

SS 總量	=	3.0 m3/d ×	3.4 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	3.0 m3/d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	3.0 m3/d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	3.0 m3/d ×	9.1 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	3.0 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	3.0 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)
流量	=	78,402 m3/d	-	0.5 m3/d	+	3.0 m3/d = 78,404 m3/d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 14,112 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.2 kg/d = 19,600 kg/d
SS 總量	=	14,112 kg/d	-	706 kg/d	+	0.0 kg/d = 13,406 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 1,176 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 1,960 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 392 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d = 1,960 kg/d
BOD5 濃度	=	14,112 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	19,600 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	13,406 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	1,176 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,960 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	392 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,960 kg/d /	78,404 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流						
流量	=	78,404 m3/d				
BOD5 總量	=	14,112 kg/d				
COD 總量	=	19,600 kg/d				
SS 總量	=	13,406 kg/d				
Org-N 總量	=	1,176 kg/d				
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d				
NOx-N 總量	=	0 kg/d				
T-P 總量	=	392 kg/d				
油脂 總量	=	1,960 kg/d				
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水				
流量	=				=	34.0 m3/d

BOD5 總量	=	34.0 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	34.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	2.2 kg/d
SS 總量	=	34.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	34.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	34.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	34.0 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
T-P 總量	=	34.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	34.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	55 %	=	0.55				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	14,112 kg/d	×	0.35			=	4,939 kg/d
COD	=	19,600 kg/d	×	0.35			=	6,860 kg/d
SS	=	13,406 kg/d	×	0.55			=	7,374 kg/d
Org-N	=	1,176 kg/d	×	0.40			=	470 kg/d
NH3-N	=	1,960 kg/d	×	0.003			=	6 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.60			=	0 kg/d
T-P	=	392 kg/d	×	0.05			=	20 kg/d
油脂	=	1,960 kg/d	×	0.40			=	784 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	7,374 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	243 m3/d
BOD5 總量	=	4,939 kg/d	×	99.6%			=	4,922 kg/d
COD 總量	=	6,860 kg/d	×	99.6%			=	6,836 kg/d
SS 總量	=	7,374 kg/d	×	100%			=	7,374 kg/d
Org-N 總量	=	470 kg/d	×	99.6%			=	469 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d	×	99.6%			=	6 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	20 kg/d	×	99.6%			=	20 kg/d
油脂 總量	=	784 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	469 kg/d	/	7,374 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	20 kg/d	/	7,374 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	4,922 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 7,374 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	784 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 0.9 m3/d
BOD5 總量	=	4,939 kg/d	-	4,922 kg/d			= 17.6 kg/d
COD 總量	=	6,860 kg/d	-	6,836 kg/d			= 24.4 kg/d
SS 總量	=	7,374 kg/d	-	7,374 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	470 kg/d	-	469 kg/d			= 1.7 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d	-	6 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	20 kg/d	-	20 kg/d			= 0.1 kg/d
油脂 總量	=	784 kg/d	-	- kg/d			= 784.0 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	78,404 m3/d	-	243 m3/d	-	0.9 m3/d	= 78,160 m3/d
BOD5 總量	=	14,112 kg/d	-	4,922 kg/d	-	17.6 kg/d	= 9,173 kg/d
COD 總量	=	19,600 kg/d	-	6,836 kg/d	-	24.4 kg/d	= 12,740 kg/d
SS 總量	=	13,406 kg/d	-	7,374 kg/d	-	0 kg/d	= 6,033 kg/d
Org-N 總量	=	1,176 kg/d	-	469 kg/d	-	1.7 kg/d	= 706 kg/d
NH3-N 總量	=	1,960 kg/d	-	6 kg/d	-	0 kg/d	= 1,954 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	392 kg/d	-	20 kg/d	-	0.1 kg/d	= 372 kg/d
油脂 總量	=	1,960 kg/d	-	0 kg/d	-	784 kg/d	= 1,176 kg/d
BOD5 濃度	=	9,173 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 117.4 mg/L
COD 濃度	=	12,740 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 163.0 mg/L
SS 濃度	=	6,033 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 77.2 mg/L
Org-N 濃度	=	706 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 9.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,954 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	372 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	1,176 kg/d	/	78,160 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=						= 1,644 m3/d
BOD5 總量	=	1,644 m3/d	×	1,087 mg/L	/	1,000	= 1,788 kg/d
COD 總量	=	1,644 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 2,099 kg/d
SS 總量	=	1,644 m3/d	×	1,779 mg/L	/	1,000	= 2,925 kg/d
Org-N 總量	=	1,644 m3/d	×	203 mg/L	/	1,000	= 333 kg/d
NH3-N 總量	=	1,644 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 128 kg/d
NOx-N 總量	=	1,644 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 10 kg/d
T-P 總量	=	1,644 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000	= 61 kg/d

油脂 總量	=	1,644 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	2 kg/d
BOD5 濃度	=	1,087 mg/L				
COD 濃度	=	1,277 mg/L				
SS 濃度	=	1,779 mg/L				
Org-N 濃度	=	203 mg/L				
NH3-N 濃度	=	78 mg/L				
NOx-N 濃度	=	6 mg/L				
T-P 濃度	=	37 mg/L				
油脂 濃度	=	1 mg/L				
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液				
流量	=	78,160 m3/d +	1,644 m3/d		=	79,804 m3/d
BOD5 總量	=	9,173 kg/d +	1,788 kg/d		=	10,961 kg/d
COD 總量	=	12,740 kg/d +	2,099 kg/d		=	14,840 kg/d
SS 總量	=	6,033 kg/d +	2,925 kg/d		=	8,958 kg/d
Org-N 總量	=	706 kg/d +	333 kg/d		=	1,039 kg/d
NH3-N 總量	=	1,954 kg/d +	128 kg/d		=	2,082 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	10 kg/d		=	10 kg/d
T-P 總量	=	372 kg/d +	61 kg/d		=	434 kg/d
油脂 總量	=	1,176 kg/d +	2 kg/d		=	1,178 kg/d
BOD5 濃度	=	10,961 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	14,840 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	8,958 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	1,039 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	2,082 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	10 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	434 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	1,178 kg/d /	79,804 m3/d ×	1,000	=	14.8 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%				
流量	=	79,804 m3/d ×	0.1		=	7,980 m3/d
BOD5 總量	=	10,961 kg/d ×	0.1		=	1,096 kg/d
COD 總量	=	14,840 kg/d ×	0.1		=	1,484 kg/d
SS 總量	=	8,958 kg/d ×	0.1		=	896 kg/d
Org-N 總量	=	1,039 kg/d ×	0.1		=	104 kg/d
NH3-N 總量	=	2,082 kg/d ×	0.1		=	208 kg/d
NOx-N 總量	=	10 kg/d ×	0.1		=	1 kg/d
T-P 總量	=	434 kg/d ×	0.1		=	43 kg/d
油脂 總量	=	1,178 kg/d ×	0.1		=	118 kg/d
BOD5 濃度	=	1,096 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	1,484 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	896 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	104 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	208 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	43 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	118 kg/d /	7,980 m3/d ×	1,000	=	14.8 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%				

流量	=	79,804	m3/d	×	0.9	=	71,824	m3/d
BOD5 總量	=	10,961	kg/d	×	0.9	=	9,864	kg/d
COD 總量	=	14,840	kg/d	×	0.9	=	13,356	kg/d
SS 總量	=	8,958	kg/d	×	0.9	=	8,063	kg/d
Org-N 總量	=	1,039	kg/d	×	0.9	=	935	kg/d
NH3-N 總量	=	2,082	kg/d	×	0.9	=	1,874	kg/d
NOx-N 總量	=	10	kg/d	×	0.9	=	9	kg/d
T-P 總量	=	434	kg/d	×	0.9	=	390	kg/d
油脂 總量	=	1,178	kg/d	×	0.9	=	1,060	kg/d
BOD5 濃度	=	9,864	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 137.3 mg/L
COD 濃度	=	13,356	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 186.0 mg/L
SS 濃度	=	8,063	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	935	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,874	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	9	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	390	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	1,060	kg/d	/	71,824 m3/d	×	1,000	= 14.8 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	71,824	m3/d	=	71,824	m3/d
BOD5 總量	=	9,864	kg/d	=	9,864	kg/d
COD 總量	=	13,356	kg/d	=	13,356	kg/d
SS 總量	=	8,063	kg/d	=	8,063	kg/d
Org-N 總量	=	935	kg/d	=	935	kg/d
NH3-N 總量	=	1,874	kg/d	=	1,874	kg/d
NOx-N 總量	=	9	kg/d	=	9	kg/d
T-P 總量	=	390	kg/d	=	390	kg/d
油脂 總量	=	1,060	kg/d	=	1,060	kg/d
BOD5 濃度	=	9,864	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	137.3	mg/L
COD 濃度	=	13,356	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	186.0	mg/L
SS 濃度	=	8,063	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	112.3	mg/L
Org-N 濃度	=	935	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	13.0	mg/L
NH3-N 濃度	=	1,874	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	26.1	mg/L
NOx-N 濃度	=	9	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	390	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	5.4	mg/L
油脂 濃度	=	1,060	kg/d / 71,824 m3/d × 1,000	=	14.8	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25	mg/L ×	2.5	=	64	mg/L
脫硝需BOD	=	64	mg/L -	137.3	mg/L	=	-73 mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L	=	0 mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F.	=	0 mg/L
需添加 甲醇	=	71,824	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.8 mg/L	=	25.4 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	25.4 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	99 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L		補充藥劑鹼度	=	8.7 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	7.0 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	6 mg/L
添加 NaOH	=	71,824 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	=	401 kg/d
NaOH	=	401 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.6 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	3 mg/L
添加 NaHCO3	=	71,824 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000	=	210 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	210 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	2.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	401 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	210 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.6 m3/d	+	2.1 m3/d	+	0.0 m3/d	=	2.7 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑) = 進流 (不含硝化液及污泥迴流) + 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥								
流量	=	71,824 m3/d	+	0 m3/d	+	2.7 m3/d	=	71,827 m3/d
BOD5 總量	=	9,864 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	9,864 kg/d
COD 總量	=	13,356 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	13,356 kg/d
SS 總量	=	8,063 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	8,063 kg/d
Org-N 總量	=	935 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	935 kg/d
NH3-N 總量	=	1,874 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,874 kg/d
NOx-N 總量	=	9 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	9 kg/d
T-P 總量	=	390 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	390 kg/d

油脂 總量	=	1,060 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,060 kg/d
BOD5 濃度	=	9,864 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	13,356 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	8,063 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	935 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,874 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	9 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	390 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,060 kg/d	/	71,827 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	90 %	=	0.90				
COD	=	65 %	=	0.65				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	60 %	=	0.60				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	9,864 kg/d	×	0.90		=	8,878 kg/d	
COD 總量	=	13,356 kg/d	×	0.65		=	8,681 kg/d	
SS 總量	=	8,063 kg/d	×	0.85		=	6,853 kg/d	
Org-N 總量	=	935 kg/d	×	0.85		=	794 kg/d	
NH3-N 總量	=	1,874 kg/d	×	0.85		=	1,593 kg/d	
T-N 總量	=	2,817 kg/d	×	0.65		=	1,831 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	1,831 kg/d	-	567 kg/d	廢棄污泥T-N	=	1,264 kg/d	
T-P 總量	=	390 kg/d	×	0.55		=	215 kg/d	
油脂 總量	=	1,060 kg/d	×	0.60		=	636 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	8,878 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	3,805 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	1,593 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	228 kg/d	
增殖VSS	=	3,805 kg/d	+	228 kg/d		=	4,032 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	71,827 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	765 kg/d						
增加TSS	=	4,032 kg/d	/	0.70	+	765 kg/d	=	6,526 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	6,526 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	812 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	6,526 kg/d	×	0.65		=	4,242 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	4,242 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	4,096 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	16.8 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	11 mg/L						

sBOD	=	13.8	mg/L	-	10.6	mg/L	=	3.2	mg/L			
廢棄污泥sBOD總量	=	812	m3/d	×	3.2	mg/L	/	1,000	=	2.6	kg/d	
BOD5 總量	=	4,096	kg/d	+	2.6	kg/d			=	4,098	kg/d	
COD 總量	=	4,098	kg/d	×	1.4				=	5,549	kg/d	
SS 總量	=								=	6,526	kg/d	
Org-N 總量	=	6,526	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	557	kg/d	
NH3-N 總量	=	812	m3/d	×	3.9	mg/L	/	1,000	=	3.2	kg/d	
NOx-N 總量	=	812	m3/d	×	7.8	mg/L	/	1,000	=	6.4	kg/d	
T-P 總量	=								=	215	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.1	mg/L	×	102		/	54		/	0.10	
	/	1.19		=	34	ml/m ³	=	0.03	l/m ³			
PAC添加量	=	71,827	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	2.4	m3/d	
(h) NOx-N脫硝量												
去除NOx-N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N						
	=	2,817	kg/d	-	986	kg/d	-	567	kg/d	=	1,264	kg/d
(i) 污泥迴流比 r												
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L									
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L									
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	71,827	m3/d	/	5,000	mg/L	=	43,096	m3/d
污泥迴流比r	=	0.60										
(j) 硝化液迴流比R												
去除NOx-N量	=	迴流污泥量	NOx-N	+	硝化液迴流量 Q _R	NOx-N						
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量	-	迴流污泥量	NOx-N							
	=	1,264	kg/d	-	43,096	m3/d	×	7.8	mg/L	/	1,000	
	=	926	kg/d									
硝化液迴流量 Q _R	=	926	kg/d	/	7.8	mg/L	×	1,000	=	118,128	m3/d	
硝化液迴流比 R	=	118,128	m3/d	/	71,827	m3/d	=	1.64				
(k) 二沉浮渣												
濃度	=	95%										
比重	=	950	kg/m3									
浮渣 流量	=	636	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	0.7	m3/d
BOD5 總量	=								=	0	kg/d	
COD 總量	=								=	0	kg/d	
SS 總量	=								=	0	kg/d	
Org-N 總量	=								=	0	kg/d	
NH3-N 總量	=								=	0	kg/d	
NOx-N 總量	=								=	0	kg/d	
T-P 總量	=								=	0	kg/d	
油脂 總量	=								=	636	kg/d	
(l) 浮渣沖洗水												
流量	=	同	浮渣過篩水						=	50	m3/d	
BOD5 總量	=	50	m3/d	×	7.0	mg/L	/	1,000	=	0.4	kg/d	
COD 總量	=	50	m3/d	×	65.9	mg/L	/	1,000	=	3.3	kg/d	
SS 總量	=	50	m3/d	×	3.4	mg/L	/	1,000	=	0.2	kg/d	

Org-N 總量	=	50 m3/d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	50 m3/d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
NOx-N 總量	=	50 m3/d ×	9.1 mg/L /	1,000	=	0.5 kg/d
T-P 總量	=	50 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	50 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量					=	1,000 m3/d
BOD5 總量	=	1,000 m3/d ×	7.0 mg/L /	1,000	=	7.0 kg/d
COD 總量	=	1,000 m3/d ×	65.9 mg/L /	1,000	=	66 kg/d
SS 總量	=	1,000 m3/d ×	3.4 mg/L /	1,000	=	3.4 kg/d
Org-N 總量	=	1,000 m3/d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.7 kg/d
NH3-N 總量	=	1,000 m3/d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	4.0 kg/d
NOx-N 總量	=	1,000 m3/d ×	9.1 mg/L /	1,000	=	9.1 kg/d
T-P 總量	=	1,000 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	2.5 kg/d
油脂 總量	=	1,000 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	4.5 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				
(n) 二沉池出流						
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			- 廢棄污泥	- 二沉浮渣
		+ PAC添加量			+ 好氧槽消泡水 (回收水)	
流量	=	71,827 m3/d -	812 m3/d -	0.7 m3/d +	2.4 m3/d	
	+ 1,000 m3/d				= 72,017 m3/d	
BOD5 總量	=	9,864 kg/d -	8,878 kg/d +	7.0 kg/d	= 993 kg/d	
COD 總量	=	13,356 kg/d -	8,681 kg/d +	66 kg/d	= 4,740 kg/d	
SS 總量	=	8,063 kg/d -	6,853 kg/d +	3.4 kg/d	= 1,213 kg/d	
Org-N 總量	=	935 kg/d -	794 kg/d +	0.7 kg/d	= 141 kg/d	
NH3-N 總量	=	1,874 kg/d -	1,593 kg/d +	4.0 kg/d	= 285 kg/d	
NOx-N 總量	=	986 kg/d -	140 kg/d -	281 kg/d	= 565 kg/d	
T-P 總量	=	390 kg/d -	215 kg/d +	2.5 kg/d	= 178 kg/d	
油脂 總量	=	1,060 kg/d -	636 kg/d +	4.5 kg/d	= 429 kg/d	
BOD5 濃度	=	993 kg/d /	72,017 m3/d ×	1,000	= 13.8 mg/L	
COD 濃度	=	4,740 kg/d /	72,017 m3/d ×	1,000	= 65.8 mg/L	
SS 濃度	=	1,213 kg/d /	72,017 m3/d ×	1,000	= 16.8 mg/L	

Org-N 濃度	=	141 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	285 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	565 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	178 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	429 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	72,017 m3/d						
BOD5 總量	=	993 kg/d						
COD 總量	=	4,740 kg/d						
SS 總量	=	1,213 kg/d						
Org-N 總量	=	141 kg/d						
NH3-N 總量	=	285 kg/d						
NOx-N 總量	=	565 kg/d						
T-P 總量	=	178 kg/d						
油脂 總量	=	429 kg/d						
BOD5 濃度	=	993 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	4,740 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	1,213 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	16.8 mg/L
Org-N 濃度	=	141 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	285 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	565 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	178 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	429 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	72,017 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	72,017 m3/d	+	0 m3/d			=	72,017 m3/d
BOD5 總量	=	993 kg/d	+	0 kg/d			=	993 kg/d
COD 總量	=	4,740 kg/d	+	0 kg/d			=	4,740 kg/d
SS 總量	=	1,213 kg/d	+	0 kg/d			=	1,213 kg/d
Org-N 總量	=	141 kg/d	+	0 kg/d			=	141 kg/d
NH3-N 總量	=	285 kg/d	+	0 kg/d			=	285 kg/d
NOx-N 總量	=	565 kg/d	+	0 kg/d			=	565 kg/d
T-P 總量	=	178 kg/d	+	0 kg/d			=	178 kg/d
油脂 總量	=	429 kg/d	+	0 kg/d			=	429 kg/d
BOD5 濃度	=	993 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	4,740 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	1,213 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	16.8 mg/L
Org-N 濃度	=	141 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L

NH3-N 濃度	=	285 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	565 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	178 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	429 kg/d	/	72,017 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	7,980 m3/d					=	7,980 m3/d
BOD5 總量	=	1,096 kg/d					=	1,096 kg/d
COD 總量	=	1,484 kg/d					=	1,484 kg/d
SS 總量	=	896 kg/d					=	896 kg/d
Org-N 總量	=	104 kg/d					=	104 kg/d
NH3-N 總量	=	208 kg/d					=	208 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d					=	1 kg/d
T-P 總量	=	43 kg/d					=	43 kg/d
油脂 總量	=	118 kg/d					=	118 kg/d
BOD5 濃度	=	1,096 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	1,484 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	896 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	104 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	208 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	43 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	118 kg/d	/	7,980 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.3 mg/L	=	-76 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	7,980 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.8 mg/L	=	25.4 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.4 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 99 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.7 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	7.0 mg/L /	50	×	40 g/eq = 6 mg/L
添加 NaOH	=	7,980 m3/d ×	6 mg/L /	1,000	= 45 kg/d
NaOH	=	45 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.1 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	7,980 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 23 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	23 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.2 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	45 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	23 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.1 m3/d +	0.2 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.3 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	7,980 m3/d +	0 m3/d +	0.3 m3/d	= 7,981 m3/d
BOD5 總量	=	1,096 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1,096 kg/d
COD 總量	=	1,484 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1,484 kg/d
SS 總量	=	896 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 896 kg/d
Org-N 總量	=	104 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 104 kg/d
NH3-N 總量	=	208 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 208 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1 kg/d
T-P 總量	=	43 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 43 kg/d
油脂 總量	=	118 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 118 kg/d
BOD5 濃度	=	1,096 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 137.3 mg/L
COD 濃度	=	1,484 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 185.9 mg/L
SS 濃度	=	896 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	104 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	208 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	43 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	118 kg/d /	7,981 m3/d ×	1,000	= 14.8 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	65 %	=	0.65	
SS	=	97 %	=	0.97	

Org-N	=	95 %	=	0.95				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	70 %	=	0.70				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	1,096 kg/d	×	0.95	=		1,041 kg/d	
COD 總量	=	1,484 kg/d	×	0.65	=		965 kg/d	
SS 總量	=	896 kg/d	×	0.97	=		869 kg/d	
Org-N 總量	=	104 kg/d	×	0.95	=		99 kg/d	
NH3-N 總量	=	208 kg/d	×	0.85	=		177 kg/d	
T-N 總量	=	313 kg/d	×	0.65	=		203 kg/d	
NOx-N 總量	=	203 kg/d	-	69 kg/d	廢棄污泥中T-N	=	135 kg/d	
T-P 總量	=	43 kg/d	×	0.55	=		24 kg/d	
油脂 總量	=	118 kg/d	×	0.70	=		82 kg/d	
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	1,041 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	=		446 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	177 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	=		25 kg/d	
除磷添加Al ³⁺	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	7,981 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	85 kg/d						
增殖VSS	=	446 kg/d	+	25 kg/d	+	85 kg/d	=	557 kg/d
增殖TSS	=	557 kg/d	/	0.70	=			795 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	795 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	99 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	795 kg/d	×	0.65	=			517 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	517 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	499 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	3.4 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.1 mg/L						
sBOD	=	7.0 mg/L	-	2.1 mg/L	=			4.9 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	98.9 m3/d	×	4.9 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 總量	=	499 kg/d	+	0.5 kg/d	=			499 kg/d
COD 總量	=	499 kg/d	×	1.4	=			676 kg/d
SS 總量	=				=			795 kg/d
Org-N 總量	=	795 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	68 kg/d
NH3-N 總量	=	99 m3/d	×	3.9 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
NOx-N 總量	=	99 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=				=			24 kg/d
油脂 總量	=				=			0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	33.81 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	7,981 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.3 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	313 kg/d	-	110 kg/d	-	69 kg/d	=	135 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	7,981 m3/d	×	3.0			=	23,942 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	82 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.1 m3/d
BOD5 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	82 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	100 m3/d
BOD5 總量	=	100 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.7 kg/d
COD 總量	=	100 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	7 kg/d
SS 總量	=	100 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
Org-N 總量	=	100 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	100 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.4 kg/d
NO _x -N 總量	=	100 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
T-P 總量	=	100 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
油脂 總量	=	100 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	7,981 m3/d	-	99 m3/d	-	0.1 m3/d	+	0.3 m3/d
	+	100 m3/d					=	7,982 m3/d
BOD5 總量	=	1,096 kg/d	-	1,041 kg/d	+	0.7 kg/d	=	56 kg/d
COD 總量	=	1,484 kg/d	-	965 kg/d	+	7 kg/d	=	526 kg/d
SS 總量	=	896 kg/d	-	869 kg/d	+	0 kg/d	=	27 kg/d

Org-N 總量	=	104 kg/d	-	99 kg/d	+	0 kg/d	=	5 kg/d
NH3-N 總量	=	208 kg/d	-	177 kg/d	+	0 kg/d	=	32 kg/d
NOx-N 總量	=	110 kg/d	-	5 kg/d	-	32 kg/d	=	73 kg/d
T-P 總量	=	43 kg/d	-	24 kg/d	+	0.3 kg/d	=	20 kg/d
油脂 總量	=	118 kg/d	-	82 kg/d	+	0.5 kg/d	=	36 kg/d
BOD5 濃度	=	56 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	526 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	27 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	32 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	73 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	20 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	36 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	7,982 m3/d						
BOD5 總量	=	56 kg/d						
COD 總量	=	526 kg/d						
SS 總量	=	27 kg/d						
Org-N 總量	=	5 kg/d						
NH3-N 總量	=	32 kg/d						
NOx-N 總量	=	73 kg/d						
T-P 總量	=	20 kg/d						
油脂 總量	=	36 kg/d						
BOD5 濃度	=	56 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	526 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	27 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	32 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	73 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	20 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	36 kg/d	/	7,982 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	7,982 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	7,982 m3/d	+	0.0 m3/d			=	7,982 m3/d
BOD5 總量	=	56 kg/d	+	0 kg/d			=	56 kg/d
COD 總量	=	526 kg/d	+	0 kg/d			=	526 kg/d
SS 總量	=	27 kg/d	+	0 kg/d			=	27 kg/d
Org-N 總量	=	5 kg/d	+	0 kg/d			=	5 kg/d

NH3-N 總量	=	32 kg/d	+	0 kg/d	=	32 kg/d
NOx-N 總量	=	73 kg/d	+	0 kg/d	=	73 kg/d
T-P 總量	=	20 kg/d	+	0 kg/d	=	20 kg/d
油脂 總量	=	36 kg/d	+	0 kg/d	=	36 kg/d
BOD5 濃度	=	56 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	526 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	27 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	32 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	73 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	20 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	36 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	7,982 m3/d				
BOD5 總量	=	56 kg/d				
COD 總量	=	526 kg/d				
SS 總量	=	27 kg/d				
Org-N 總量	=	5 kg/d				
NH3-N 總量	=	32 kg/d				
NOx-N 總量	=	73 kg/d				
T-P 總量	=	20 kg/d				
油脂 總量	=	36 kg/d				
BOD5 濃度	=	56 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	526 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	27 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	32 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	73 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	20 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	36 kg/d	/	7,982 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	1,609 m3/d				
BOD5 總量	=	1,609 m3/d × 7.0 mg/L	/	1,000	=	11.2 kg/d
COD 總量	=	1,609 kg/d × 65.9 mg/L	/	1,000	=	106.0 kg/d
SS 總量	=	1,609 kg/d × 3.4 mg/L	/	1,000	=	5.5 kg/d
Org-N 總量	=	1,609 kg/d × 0.7 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
NH3-N 總量	=	1,609 kg/d × 4.0 mg/L	/	1,000	=	6.4 kg/d
NOx-N 總量	=	1,609 kg/d × 9.1 mg/L	/	1,000	=	14.6 kg/d
T-P 總量	=	1,609 kg/d × 2.5 mg/L	/	1,000	=	4.0 kg/d
油脂 總量	=	1,609 kg/d × 4.5 mg/L	/	1,000	=	7.2 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				

NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(b) 回收池溢流

流量	=	7,982 m ³ /d	-	1,609 m ³ /d	=	6,373 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	56 kg/d	-	11.2 kg/d	=	44 kg/d
COD 總量	=	526 kg/d	-	106.0 kg/d	=	420 kg/d
SS 總量	=	27 kg/d	-	5.5 kg/d	=	22 kg/d
Org-N 總量	=	5 kg/d	-	1.1 kg/d	=	4 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	32 kg/d	-	6.4 kg/d	=	25 kg/d
NO _x -N 總量	=	73 kg/d	-	14.6 kg/d	=	58 kg/d
T-P 總量	=	20 kg/d	-	4.0 kg/d	=	16 kg/d
油脂 總量	=	36 kg/d	-	7.2 kg/d	=	29 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	72,017 m ³ /d	+	6,373 m ³ /d	=	78,390 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	993 kg/d	+	44 kg/d	=	1,038 kg/d
COD 總量	=	4,740 kg/d	+	420 kg/d	=	5,160 kg/d
SS 總量	=	1,213 kg/d	+	22 kg/d	=	1,235 kg/d
Org-N 總量	=	141 kg/d	+	4 kg/d	=	145 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	285 kg/d	+	25 kg/d	=	310 kg/d
NO _x -N 總量	=	565 kg/d	+	58 kg/d	=	623 kg/d
T-P 總量	=	178 kg/d	+	16 kg/d	=	194 kg/d
油脂 總量	=	429 kg/d	+	29 kg/d	=	457 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	1,038 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	13.2 mg/L
COD 濃度	=	5,160 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	1,235 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	15.7 mg/L
Org-N 濃度	=	145 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	1.9 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	310 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	623 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	194 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	457 kg/d	/	78,390 m ³ /d × 1,000	=	5.8 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	78,390 m ³ /d
BOD ₅ 濃度	=	13.2 mg/L ≤ 20 mg/L
COD 濃度	=	65.8 mg/L ≤ 100 mg/L

SS 濃度	=	15.7 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	1.9 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.9 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	13.8 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	5.8 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	243 m3/d	+	812 m3/d	+	99 m3/d	= 1,154 m3/d
BOD5 總量	=	4,922 kg/d	+	4,098 kg/d	+	499.5 kg/d	= 9,519 kg/d
COD 總量	=	6,836 kg/d	+	5,549 kg/d	+	676.3 kg/d	= 13,061 kg/d
SS 總量	=	7,374 kg/d	+	6,526 kg/d	+	795.0 kg/d	= 14,694 kg/d
Org-N 總量	=	469 kg/d	+	557 kg/d	+	67.9 kg/d	= 1,094 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d	+	3 kg/d	+	0.4 kg/d	= 10 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	6 kg/d	+	0.2 kg/d	= 7 kg/d
T-P 總量	=	20 kg/d	+	215 kg/d	+	23.9 kg/d	= 258 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	9,519 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 8,250 mg/L
COD 濃度	=	13,061 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 11,319 mg/L
SS 濃度	=	14,694 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 12,735 mg/L
Org-N 濃度	=	1,094 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 948 mg/L
NH3-N 濃度	=	10 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 8 mg/L
NOx-N 濃度	=	7 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	258 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 224 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	1,154 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	14,694 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 44 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	44 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 14 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	44.1 kg/d	×	0.8			= 35.3 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	1,154 m3/d	+	14 m3/d			= 1,168 m3/d
BOD5 總量	=	9,519 kg/d	+	0.0 kg/d			= 9,519 kg/d
COD 總量	=	13,061 kg/d	+	0.0 kg/d			= 13,061 kg/d

SS 總量	=	14,694 kg/d	+	35 kg/d	=	14,729 kg/d
Org-N 總量	=	1,094 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,094 kg/d
NH3-N 總量	=	10 kg/d	+	0.0 kg/d	=	10 kg/d
NOx-N 總量	=	7 kg/d	+	0.0 kg/d	=	7 kg/d
T-P 總量	=	258 kg/d	+	0.0 kg/d	=	258 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	9,519 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	8,148 mg/L
COD 濃度	=	13,061 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	11,180 mg/L
SS 濃度	=	14,729 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	12,608 mg/L
Org-N 濃度	=	1,094 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	936 mg/L
NH3-N 濃度	=	10 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	7 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	258 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	1,168 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	9,519 kg/d	/	14,729 kg/d / 1.42	/	0.68
	=	0.67				
混合污泥TVSS / TSS	=	7,374 kg/d × 0.74 kg/d + 7,321 kg/d × 0.66				
	=	14,729 kg/d				
	=	0.70				

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流 = 污泥混合槽出流

流量	=	1,168 m3/d				
BOD5 總量	=	9,519 kg/d				
COD 總量	=	13,061 kg/d				
SS 總量	=	14,729 kg/d				
Org-N 總量	=	1,094 kg/d				
NH3-N 總量	=	10 kg/d				
NOx-N 總量	=	7 kg/d				
T-P 總量	=	258 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	9,519 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	8,148 mg/L		
COD 濃度	=	13,061 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	11,180 mg/L		
SS 濃度	=	14,729 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	12,608 mg/L		
Org-N 濃度	=	1,094 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	936 mg/L		
NH3-N 濃度	=	10 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	8 mg/L		
NOx-N 濃度	=	7 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	6 mg/L		
T-P 濃度	=	258 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	221 mg/L		
油脂 濃度	=	0 kg/d / 1,168 m3/d × 1,000	=	0 mg/L		

(b) 捕捉率

BOD5	=	85 %	=	0.85
COD	=	85 %	=	0.85
SS	=	85 %	=	0.85
Org-N	=	85 %	=	0.85
NH3-N	=	17 %	=	0.17
NOx-N	=	20 %	=	0.20

T-P	=	85 %	=	0.85		
油脂	=	85 %	=	0.85		
(c) 捕捉量						
BOD5	=	9,519 kg/d	×	0.85	=	8,092 kg/d
COD	=	13,061 kg/d	×	0.85	=	11,102 kg/d
SS	=	14,729 kg/d	×	0.85	=	12,520 kg/d
Org-N	=	1,094 kg/d	×	0.85	=	930 kg/d
NH3-N	=	10 kg/d	×	0.17	=	2 kg/d
NO3-N	=	7 kg/d	×	0.20	=	1 kg/d
T-P	=	258 kg/d	×	0.85	=	219 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d
(d) 濃縮污泥						
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g				
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3				
流量	=	12,520 kg/d	/	6% g/g / 1,030 kg/m3	=	203 m3/d
BOD5 總量	=				=	8,092 kg/d
COD 總量	=				=	11,102 kg/d
SS 總量	=				=	12,520 kg/d
Org-N 總量	=				=	930 kg/d
NH3-N 總量	=	10 kg/d	×	203 m3/d / 1,168 m3/d	=	1.7 kg/d
NOx-N 總量	=				=	1 kg/d
T-P 總量	=				=	219 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(e) 濃縮機濾液						
流量	=	1,168 m3/d	-	203 m3/d	=	966 m3/d
BOD5 總量	=	9,519 kg/d	-	8,092 kg/d	=	1,428 kg/d
COD 總量	=	13,061 kg/d	-	11,102 kg/d	=	1,959 kg/d
SS 總量	=	14,729 kg/d	-	12,520 kg/d	=	2,209 kg/d
Org-N 總量	=	1,094 kg/d	-	930 kg/d	=	164 kg/d
NH3-N 總量	=	10 kg/d	-	1.7 kg/d	=	8.0 kg/d
NOx-N 總量	=	7 kg/d	-	1 kg/d	=	5 kg/d
T-P 總量	=	258 kg/d	-	219 kg/d	=	39 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	1,428 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	1,479 mg/L
COD 濃度	=	1,959 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	2,029 mg/L
SS 濃度	=	2,209 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	2,288 mg/L
Org-N 濃度	=	164 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	170 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	8.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	966 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(f) 清洗用回收水						
流量	=				=	125 m3/d
BOD5 總量	=	125.0 m3/d	×	7 mg/L / 1,000	=	0.9 kg/d
COD 總量	=	125.0 m3/d	×	66 mg/L / 1,000	=	8.2 kg/d
SS 總量	=	125.0 m3/d	×	3 mg/L / 1,000	=	0.4 kg/d

Org-N 總量	=	125.0 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
NH3-N 總量	=	125.0 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	0.5 kg/d
NOx-N 總量	=	125.0 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	1.1 kg/d
T-P 總量	=	125.0 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
油脂 總量	=	125.0 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	0.6 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	966 m3/d +	125 m3/d		=	1,091 m3/d
BOD5 總量	=	1,428 kg/d +	0.9 kg/d		=	1,429 kg/d
COD 總量	=	1,959 kg/d +	8.2 kg/d		=	1,967 kg/d
SS 總量	=	2,209 kg/d +	0.4 kg/d		=	2,210 kg/d
Org-N 總量	=	164 kg/d +	0.1 kg/d		=	164 kg/d
NH3-N 總量	=	8 kg/d +	0.5 kg/d		=	8 kg/d
NOx-N 總量	=	5 kg/d +	1.1 kg/d		=	6 kg/d
T-P 總量	=	39 kg/d +	0.3 kg/d		=	39 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	0.6 kg/d		=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	1,429 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	1,310 mg/L
COD 濃度	=	1,967 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	1,804 mg/L
SS 濃度	=	2,210 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	2,026 mg/L
Org-N 濃度	=	164 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	7.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	6 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	5.9 mg/L
T-P 濃度	=	39 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	36 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d /	1,091 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	203 m3/d				
BOD5 總量	=	8,092 kg/d				
COD 總量	=	11,102 kg/d				
SS 總量	=	12,520 kg/d				
Org-N 總量	=	930 kg/d				
NH3-N 總量	=	2 kg/d				
NOx-N 總量	=	1 kg/d				
T-P 總量	=	219 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	8,092 kg/d /	203 m3/d ×	1,000	=	39,941 mg/L
COD 濃度	=	11,102 kg/d /	203 m3/d ×	1,000	=	54,799 mg/L
SS 濃度	=	12,520 kg/d /	203 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	930	kg/d	/	203	m3/d	×	1,000	=	4,590	mg/L		
NH3-N 濃度	=	2	kg/d	/	203	m3/d	×	1,000	=	8	mg/L		
NOx-N 濃度	=	1	kg/d	/	203	m3/d	×	1,000	=	7	mg/L		
T-P 濃度	=	219	kg/d	/	203	m3/d	×	1,000	=	1,083	mg/L		
油脂 濃度	=	0	kg/d	/	203	m3/d	×	1,000	=	0	mg/L		
(b) 捕捉率													
BOD5	=	60	%	=	0.60								
COD	=	60	%	=	0.60								
SS	=	60	%	=	0.60								
Org-N	=	80	%	=	0.80								
NH3-N	=	80	%	=	0.80								
NOx-N	=	100	%	=	1.00								
T-P	=	95	%	=	0.95								
油脂	=	90	%	=	0.90								
(c) 捕捉量													
BOD5	=	8,092	kg/d	×	0.60					=	4,855	kg/d	
COD	=	11,102	kg/d	×	0.60					=	6,661	kg/d	
SS	=	12,520	kg/d	×	0.60					=	7,512	kg/d	
Org-N	=	930	kg/d	×	0.80					=	744	kg/d	
NH3-N	=	2	kg/d	×	0.80					=	1	kg/d	
NO3-N	=	1	kg/d	×	1.00					=	1	kg/d	
T-P	=	219	kg/d	×	0.95					=	208	kg/d	
油脂	=	0	kg/d	×	0.90					=	0	kg/d	
(d) 消化後污泥													
消化後TVSS	=	12,520	kg/d	×	0.70					=	8,745	kg/d	
被破壞TVSS	=	8,745	kg/d	×	60%					=	5,247	kg/d	
破壞後剩餘TVSS	=	8,745	kg/d	-	5,247	kg/d					=	3,498	kg/d
破壞後剩餘TSS	=	12,520	kg/d	-	5,247	kg/d					=	7,273	kg/d
	= 消化槽排出消化污泥TSS				+ 消化槽上澄液TSS								
消化槽進流量	= 消化槽排出消化後污泥				+ 消化槽上澄液				=	203	m3/d		
消化後污泥 濃度	= 6% g/g												
消化後污泥 比重	= 1,040 kg/m3												
消化後污泥 流量	= 消化槽排出消化後污泥				/	6%	/	1,040	kg/m3				
上澄液TSS 濃度	=	4,000	mg/L	=	0.4%								
上澄液 流量	= 消化槽上澄液TSS				/	0.4%	/	1,000					
排出消化污泥TSS	=	203	m3/d	-	7,273	kg/d	/	4.00					
	=	6,905	kg/d										
消化槽上澄液TSS	=	7,273	kg/d	-	6,905	kg/d					=	368	kg/d
消化後污泥 流量	=	6,905	kg/d	/	6%	/	1,040	kg/m3	=	111	m3/d		
上澄液 流量	=	368	kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	92	m3/d			
上澄液BOD 濃度	=	3,000	mg/L	=	0.3%								
BOD5 總量	=	4,855	kg/d	×	0.4	-	332	kg/d	=	1,610	kg/d		
COD 總量	=	6,661	kg/d	×	0.4	-	368	kg/d	=	2,297	kg/d		
SS 總量	=								=	6,905	kg/d		
Org-N 總量	=	744	kg/d	×	0.9	-	0.14	+	41	kg/d			

	=			=	710 kg/d
NH3-N 總量	=	112 kg/d +	0.9 kg/d	=	112 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=			=	208 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	1,610 kg/d /	6,905 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	3,498 kg/d /	7,273 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	92 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	92 m3/d /	1,000	= 276 kg/d
COD 總量	=	4,116 mg/L ×	92 m3/d /	1,000	= 378 kg/d
SS 總量	=			=	368 kg/d
Org-N 總量	=	28 kg/d +	34 kg/d	=	62 kg/d
NH3-N 總量	=	112 kg/d +	0.8 kg/d	=	112 kg/d
NOx-N 總量	=	假設濃縮過程可完全脫硝			= 0 kg/d
T-P 總量	=	219 kg/d -	208 kg/d	=	11 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	276 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	378 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 4,116 mg/L
SS 濃度	=	368 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	62 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	112 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 1,222 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	11 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	92 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	111 m3/d
BOD5 總量	=	1,610 kg/d
COD 總量	=	2,297 kg/d
SS 總量	=	6,905 kg/d
Org-N 總量	=	710 kg/d
NH3-N 總量	=	112 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	208 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	6,905 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 34.5 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	34.5 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 6.8 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	34.5 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	28 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	111 m3/d	+	6.8 m3/d	= 117 m3/d
BOD5 總量	=	1,610 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,610 kg/d
COD 總量	=	2,297 kg/d	+	0.0 kg/d	= 2,297 kg/d
SS 總量	=	6,905 kg/d	+	27.6 kg/d	= 6,933 kg/d
Org-N 總量	=	710 kg/d	+	0.0 kg/d	= 710 kg/d
NH3-N 總量	=	112 kg/d	+	0.0 kg/d	= 112 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	208 kg/d	+	0.0 kg/d	= 208 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	1,610 kg/d	× 0.95	=	1,529 kg/d
COD	=	2,297 kg/d	× 0.95	=	2,182 kg/d
SS	=	6,933 kg/d	× 0.95	=	6,586 kg/d
Org-N	=	710 kg/d	× 0.85	=	603.5 kg/d
NH3-N	=	112 kg/d	× 0.95	=	106.9 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	208 kg/d	× 0.95	=	198 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	6,586 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	31 m3/d
乾燥污泥 流量	=	6,586 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	10 m3/d
BOD5 總量	=			=	1,529 kg/d
COD 總量	=			=	2,182 kg/d
SS捕捉量	=			=	6,586 kg/d
Org-N 總量	=			=	603 kg/d

NH3-N 總量	=				=	107 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	198 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(g) 脫水濾液						
流量	=	117 m3/d	-	31 m3/d	=	86 m3/d
BOD5 總量	=	1,610 kg/d	-	1,529 kg/d	=	80 kg/d
COD 總量	=	2,297 kg/d	-	2,182 kg/d	=	115 kg/d
SS 總量	=	6,933 kg/d	-	6,586 kg/d	=	347 kg/d
Org-N 總量	=	710 kg/d	-	603 kg/d	=	106 kg/d
NH3-N 總量	=	112 kg/d	-	107 kg/d	=	6 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	208 kg/d	-	198 kg/d	=	10 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	80 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	932 mg/L
COD 濃度	=	115 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	1,330 mg/L
SS 濃度	=	347 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	106 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	1,233 mg/L
NH3-N 濃度	=	6 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	121 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	86 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)						
流量					=	375 m3/d
BOD5 總量	=	375 m3/d ×	7 mg/L /	1,000	=	2.6 kg/d
COD 總量	=	375 m3/d ×	66 mg/L /	1,000	=	24.7 kg/d
SS 總量	=	375 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	1.3 kg/d
Org-N 總量	=	375 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	375 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	1.5 kg/d
NOx-N 總量	=	375 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	3.4 kg/d
T-P 總量	=	375 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.9 kg/d
油脂 總量	=	375 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	1.7 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(h) 脫水迴流液						
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	86 m3/d	+	375 m3/d	=	461 m3/d
BOD5 總量	=	80 kg/d	+	2.6 kg/d	=	83 kg/d
COD 總量	=	115 kg/d	+	24.7 kg/d	=	140 kg/d
SS 總量	=	347 kg/d	+	1.3 kg/d	=	348 kg/d
Org-N 總量	=	106 kg/d	+	0.3 kg/d	=	107 kg/d

NH3-N 總量	=	6 kg/d	+	1.5 kg/d	=	7 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	3.4 kg/d	=	3 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	+	0.9 kg/d	=	11 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	1.7 kg/d	=	2 kg/d
BOD5 濃度	=	83 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	140 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	302 mg/L
SS 濃度	=	348 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	754 mg/L
Org-N 濃度	=	107 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	231 mg/L
NH3-N 濃度	=	7 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	11 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
油脂 濃度	=	2 kg/d	/	461 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	1,091 m3/d	1,429 kg/d	1,967 kg/d	2,210 kg/d
消化槽上澄液	92 m3/d	276 kg/d	378 kg/d	368 kg/d
脫水迴流液	461 m3/d	83 kg/d	140 kg/d	348 kg/d
合 計 (kg/d)	1,644 m3/d	1,788 kg/d	2,485 kg/d	2,925 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,779

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	164 kg/d	8 kg/d	6 kg/d	39 kg/d
消化槽上澄液	62 kg/d	112 kg/d	0 kg/d	11 kg/d
脫水迴流液	107 kg/d	7 kg/d	3 kg/d	11 kg/d
合 計 (kg/d)	333 kg/d	128 kg/d	10 kg/d	61 kg/d
濃 度 (mg/L)	202.5	77.8	6.0	37.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	1 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	2 kg/d
合 計 (kg/d)	2 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	13.8	65.8	16.8	2.0

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	7.8	2.5	6.0

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	7.0	65.9	3.4	0.7

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	9.1	2.5	4.5

中壢水資源回收中心興建工程 一期質量平衡計算書

一、基本設計資料及假設條件

以下資料經估計作為本水資中心設計之基礎

(1) 污水量

項目		平均日	最小日	最大日	最大時
設計流量		39,200 m ³ /d	19,600 m ³ /d	49,000 m ³ /d	58,800 m ³ /d
最小日係數	取	0.50			
最大日係數	取	1.25			
最大時係數	取	1.50			

(2) 污水水質

水質項目	至少去除率	進流水質	放流設計值	放流水質	契約要求	法令要求
BOD ₅	89%	180 mg/L	20 mg/L	13.23 mg/L	20 mg/L	30 mg/L
COD	60%	250 mg/L	100 mg/L	65.81 mg/L	-	100 mg/L
SS	89%	180 mg/L	20 mg/L	15.74 mg/L	20 mg/L	30 mg/L
Org-N	87%	15 mg/L	2 mg/L	1.85 mg/L	-	-
NH ₃ -N	80%	25 mg/L	5 mg/L	3.96 mg/L	30% 去除率	6 mg/L
NO _x -N	60%	0 mg/L	8 mg/L	7.78 mg/L	-	50 mg/L
T-N	63%	40	15 mg/L	13.58 mg/L	-	20 mg/L
T-P	40%	5 mg/L	3 mg/L	2.47 mg/L	30% 去除率	-
油脂	60%	25 mg/L	10 mg/L	5.83 mg/L	-	-
大腸桿菌群	90%	-	200,000		-	200,000

(3) 各單元去除率、捕捉率

處理單元	BOD ₅		COD		SS		Org-N		NH ₃ -N		NO _x -N		T-P		油脂	
粗格柵	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%
細格柵	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%
沉砂池	0	%	0	%	5	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%
初步沉澱池	35	%	35	%	55	%	40	%	0.3	%	60	%	5	%	40	%
(最大日調整去除率)	35	%	35	%	54	%	40	%		%	59	%	5	%	40	%

(最大時調整去除率)	34	%	34		54	%	39		59		5	%	39	%		
生物池(MLE)	90	%	65	%	85	%	85	%	85	%	65	%	55	%	60	%
生物池(MBR)	95	%	65	%	97	%	95	%	85	%	65	%	55	%	70	%
(最大日調整去除率)	87	%	63		83	%	82	%	82	%	63	%	53	%	58	%
(最大時調整去除率)	77	%	49		64	%	80	%	80	%	60	%	41	%	45	%
消毒	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%	0	%
污泥濃縮	85	%	85	%	85	%	85	%	17	%	20	%	85	%	85	%
污泥厭氧消化	60	%	60	%	60	%VSS	80	%	60	%	100	%	95	%	90	%
污泥脫水	95	%	95	%	95	%	85	%	95	%	100	%	95	%	95	%

(4) 固體物性質

項目	濃度			比重
攔除物	95%	=	0.950	960 kg/m3
沉砂	95%	=	0.950	1,400 kg/m3
油脂浮渣	95%	=	0.950	950 kg/m3
初沉污泥	3%	=	0.030	1,010 kg/m3
廢棄生物污泥	0.8%	=	0.008	1,005 kg/m3
濃縮污泥	6%	=	0.060	1,030 kg/m3
消化污泥	6%	=	0.060	1,040 kg/m3
污泥餅	20%	=	0.200	1,060 kg/m3
乾燥污泥	60%	=	0.600	1,080 kg/m3

(5) 回收水用量(m3/d)

處理單元	功用	最小日	平均日	最大日	最大時
粗格柵	清洗用	-	0	0	0
細格柵	清洗用	0.5	1	1	1
沉砂池	清洗用	0.8	1	1	1
初沉池	沖洗用	8.5	9	9	9
生物池	消泡用	250	250	250	250
二沉池	沖洗用	13	13	13	13
消毒池	沖洗用	0	0	0	0
污泥濃縮	消泡用	31	63	78	94
污泥脫水	清洗用	94	188	234	281
其他清洗水(含水池及浴廁)		5	5	5	5
合計		402	527	590	652

(6) 其他排水

用途	平均日	最大日	最大時
沖洗廢水(含水池及浴廁)	5	5	5
抽水機水封用水	8	8	8
合計	13	13	13
假設BOD濃度	mg/L	5.5	5.5
假設COD濃度	mg/L	26.4	26.4
假設SS濃度	mg/L	1.0	1.0
假設Org-N濃度	mg/L	0.3	0.3
假設NH3-N濃度	mg/L	1.6	1.6
假設NOx-N濃度	mg/L	3.7	3.7
假設T-P濃度	mg/L	1.0	1.0
假設油脂濃度	mg/L	1.8	1.8

(7) 加藥量及製程用自來水

項目	流量	用藥濃度	用藥量	比重
MLE用NaOH	0 m3/d	45%	217 kg/d	1,530 kg/m3
MLE用NaHCO3	1.2 m3/d	9%	114 kg/d	1,100 kg/m3

MLE用H2SO4	0 m3/d	40%		0 kg/d	1,348 kg/m3
MLE用PAC	1.2 m3/d	10%			1,190 kg/m3
MLE用碳源	0 m3/d	45%		0 kg/d	800 kg/m3
MBR用NaOH	0.0 m3/d	45%		21 kg/d	1,530 kg/m3
MBR用NaHCO3	0.1 m3/d	9%		11 kg/d	1,100 kg/m3
MBR用H2SO4	0 m3/d	40%		0 kg/d	1,348 kg/m3
MBR用PAC	0.1 m3/d	10%			1,190 kg/m3
MBR用碳源	0 m3/d	45%		0 kg/d	800 kg/m3
NaOCl或UV	0 m3/d	10%		0 mg/L	1,220 kg/m3
濃縮用 PAM	7.2 m3/d	0.3%	粉	3 g/kg	1,020 kg/m3
脫水用 PAM	3.4 m3/d	0.5%	粉	5 g/kg	1,020 kg/m3
其他(水封用水)	8 m3/d				
合計	19.4 m3/d				

(8) 假設條件

設計水溫 T	=	22 °C			
原廢水鹼度		90 mg/L-CaCO ₃			
設計SRT _N	取	8.0 d	SRT _N (設計指針與解說)	=	7.59 , SF = 1.05
初沉 VSS / TSS	取	0.74			
MLVSS / MLSS	取	0.70			
半速率常數 K _{s,DN}	=	40 g/m ³ -BOD	(5~40 , M&E)		
最大比生長速率 u' _{max,DN}	=	2 l/d	受溫度、DO影響，須修正		
污泥產率係數 Y _{DN}	=	0.60 g-VSS/g-NO ₃ -N			
衰減係數 K _{d,DN}	=	0.06 l / d	(0.04~0.075 , HJ 576-2010)		
污泥產率係數 Y _{obs,DN}	=	0.41 g-VSS/g-NO ₃ -N			
異營菌中脫硝菌佔比 f _{x,DN}	=	0.50			
半速率常數 K _{s , BOD}	=	80 mg/L BOD	(40~120 , Qasim p.389)		
最大比生長速率 u' _{max,BOD}	=	2.00 l/d	受溫度、DO、pH影響，須修正		
污泥產率係數 Y _{BOD}	=	0.60 g-VSS/g-BOD	(0.3~0.7 , Qasim p.389)		
衰減係數 k _d	=	0.05	(0.03~0.07 , Qasim p.389)		
污泥產率係數 Y _{obs , BOD}	=	0.43 g-VSS/g-BOD	(Qasim p.386)		
半速率常數 K _{S , N}	=	1.00 mg/L NH ₄ -N	(0.5~1.0 , M&E)		
最大比生長速率 u _{max , N}	=	-	l/d , 受溫度、DO、pH影響，須修正		
污泥產率係數 Y _N	=	0.20 g-VSS/g-NH ₄ ⁺ -N			
衰減係數 k _{d , N}	=	0.05			
污泥產率係數 Y _{obs , N}	=	0.14 g-VSS/g-NH ₄ ⁺ -N			
S-BOD/BOD ₅	=	0.70			
設定MLE好氧池MLSS濃度	=	3,000 mg/L			
設定AO-MBR膜池MLSS濃度	=	8,000 mg/L			
設定膜池迴流比	=	3			
曝氣池DO控制最低濃度	=	2.0 mg/L			
曝氣池pH控制最低限值	=	7.0			
BOD / T-N	>	4			
化學除磷投藥量mole比	=	1.5			
生物體N含量 i _B	=	12.2% g-N / g-VSS			
生物池TSS可分解比例	=	0.65			
BOD _u / 生物體可分解	=	1.42	(生物可分解固體分子式為C ₅ H ₇ O ₂ N)		

BOD ₅ / BOD _u	=	0.68
生成 SS / NaOH藥劑	=	0.0
生成 SS / NaHCO ₃ 藥劑	=	0.0
生成 SS / H ₂ SO ₄ 藥劑	=	0.0
生成 SS / PAC藥劑	=	0.15
生成 SS / Polymer藥劑	=	0.8
BOD ₅ / CH ₃ OH	=	0.8
COD / CH ₃ OH	=	1.5
污泥餅VSS比例	=	40%
污泥餅VSS N比例	=	12.4%

中壢水資源回收中心興建工程 一期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(平均日)

流量	=	39,200 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	39,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	39,200 m ³ /d ×	180 mg/L	/	1,000	= 7,056 kg/d
COD 總量	=	39,200 m ³ /d ×	250 mg/L	/	1,000	= 9,800 kg/d
SS 總量	=	39,200 m ³ /d ×	180 mg/L	/	1,000	= 7,056 kg/d
Org-N 總量	=	39,200 m ³ /d ×	15 mg/L	/	1,000	= 588 kg/d
NH3-N 總量	=	39,200 m ³ /d ×	25 mg/L	/	1,000	= 980 kg/d
NOx-N 總量	=	39,200 m ³ /d ×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
T-P 總量	=	39,200 m ³ /d ×	5 mg/L	/	1,000	= 196 kg/d
油脂 總量	=	39,200 m ³ /d ×	25 mg/L	/	1,000	= 980 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	39,200 m ³ /d	=	39,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	=	9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	=	7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	=	588 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	=	980 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d / 39,200 m ³ /d ×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d / 39,200 m ³ /d ×	1,000	= 250 mg/L

SS 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	588 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	196 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	9,800 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	7,056 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	588 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	980 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	196 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	980 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L							
COD 濃度	=	65.9 mg/L							
SS 濃度	=	3.4 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.5 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	39,200 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 39,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 588 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 980 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	39,200 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	39,200 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	+	0 kg/d		=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	+	0 kg/d		=	9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	+	0 kg/d		=	7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	+	0 kg/d		=	588 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	980 kg/d	+	0 kg/d		=	980 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	+	0 kg/d		=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	+	0 kg/d		=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d	/	39,200 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	13 m ³ /d
BOD5 總量	=	13 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
COD 總量	=	13 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 0.3 kg/d
SS 總量	=	13 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	13 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	13 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	13 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d

T-P 總量	=	13 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m ³ /d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	39,200 m ³ /d	+	13 m ³ /d			=	39,213 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	+	0.1 kg/d			=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	+	0.3 kg/d			=	9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	+	0.0 kg/d			=	7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	+	0.0 kg/d			=	588 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	+	0.0 kg/d			=	980 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	+	0.0 kg/d			=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	+	0.0 kg/d			=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	980 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d	/	39,213 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d /	95% g/g /	960 kg/m ³	=	0.0 m ³ /d

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量					=	0.5 m ³ /d
BOD5 總量	=	0.5 m ³ /d ×	7.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.5 m ³ /d ×	65.9 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.5 m ³ /d ×	3.4 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.5 m ³ /d ×	0.7 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.5 m ³ /d ×	4.0 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.5 m ³ /d ×	9.2 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.5 m ³ /d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.5 m ³ /d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	39,213 m ³ /d -	0.0 m ³ /d +	0.5 m ³ /d	=	39,213 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	588 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	980 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	7,056 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	980 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d /	39,213 m ³ /d ×	1,000	=	25 mg/L

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	39,213 m ³ /d	=	39,213 m ³ /d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	=	9,800 kg/d

SS 總量	=	7,056 kg/d	=	7,056 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	=	588 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	=	980 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	7,056 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	980 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d / 39,213 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	7,056 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d × 0.05	=	353 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	353 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	353 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	0.3 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	0.8 m3/d
BOD5 總量	=	0.8 m3/d × 7.0 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.8 m3/d × 65.9 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d

SS 總量	=	0.8 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.8 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.8 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.8 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.8 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.8 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)		
流量	=	39,213 m3/d	-	0.3 m3/d	+	0.8 m3/d	=	39,213 m3/d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	7,056 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	9,800 kg/d
SS 總量	=	7,056 kg/d	-	353 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6,703 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	588 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	980 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	196 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	980 kg/d
BOD5 濃度	=	7,056 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	9,800 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	6,703 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	588 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	980 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	196 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	980 kg/d	/	39,213 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流								
流量	=	39,213 m3/d						
BOD5 總量	=	7,056 kg/d						
COD 總量	=	9,800 kg/d						
SS 總量	=	6,703 kg/d						
Org-N 總量	=	588 kg/d						
NH3-N 總量	=	980 kg/d						
NOx-N 總量	=	0 kg/d						
T-P 總量	=	196 kg/d						
油脂 總量	=	980 kg/d						
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水						
流量	=						=	8.5 m3/d

BOD5 總量	=	8.5 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
COD 總量	=	8.5 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
SS 總量	=	8.5 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	8.5 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	8.5 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	8.5 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	8.5 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	8.5 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	55 %	=	0.55				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	7,056 kg/d	×	0.35			=	2,470 kg/d
COD	=	9,800 kg/d	×	0.35			=	3,430 kg/d
SS	=	6,703 kg/d	×	0.55			=	3,687 kg/d
Org-N	=	588 kg/d	×	0.40			=	235 kg/d
NH3-N	=	980 kg/d	×	0.003			=	3 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.60			=	0 kg/d
T-P	=	196 kg/d	×	0.05			=	10 kg/d
油脂	=	980 kg/d	×	0.40			=	392 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	3,687 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	122 m3/d
BOD5 總量	=	2,470 kg/d	×	99.6%			=	2,461 kg/d
COD 總量	=	3,430 kg/d	×	99.6%			=	3,418 kg/d
SS 總量	=	3,687 kg/d	×	100%			=	3,687 kg/d
Org-N 總量	=	235 kg/d	×	99.6%			=	234 kg/d
NH3-N 總量	=	3 kg/d	×	99.6%			=	3 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	×	99.6%			=	10 kg/d
油脂 總量	=	392 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	234 kg/d	/	3,687 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	10 kg/d	/	3,687 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	2,461 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 3,687 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	392 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 0.4 m3/d
BOD5 總量	=	2,470 kg/d	-	2,461 kg/d			= 8.8 kg/d
COD 總量	=	3,430 kg/d	-	3,418 kg/d			= 12.2 kg/d
SS 總量	=	3,687 kg/d	-	3,687 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	235 kg/d	-	234 kg/d			= 0.8 kg/d
NH3-N 總量	=	3 kg/d	-	3 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	-	10 kg/d			= 0.0 kg/d
油脂 總量	=	392 kg/d	-	- kg/d			= 392.0 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	39,213 m3/d	-	122 m3/d	-	0.4 m3/d	= 39,091 m3/d
BOD5 總量	=	7,056 kg/d	-	2,461 kg/d	-	8.8 kg/d	= 4,586 kg/d
COD 總量	=	9,800 kg/d	-	3,418 kg/d	-	12.2 kg/d	= 6,370 kg/d
SS 總量	=	6,703 kg/d	-	3,687 kg/d	-	0 kg/d	= 3,016 kg/d
Org-N 總量	=	588 kg/d	-	234 kg/d	-	0.8 kg/d	= 353 kg/d
NH3-N 總量	=	980 kg/d	-	3 kg/d	-	0 kg/d	= 977 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	196 kg/d	-	10 kg/d	-	0.0 kg/d	= 186 kg/d
油脂 總量	=	980 kg/d	-	0 kg/d	-	392 kg/d	= 588 kg/d
BOD5 濃度	=	4,586 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 117.3 mg/L
COD 濃度	=	6,370 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 163.0 mg/L
SS 濃度	=	3,016 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 77.2 mg/L
Org-N 濃度	=	353 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 9.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	977 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	186 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	588 kg/d	/	39,091 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=					= 822 m3/d
BOD5 總量	=	822 m3/d	×	1,087 mg/L	/	1,000 = 894 kg/d
COD 總量	=	822 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000 = 1,050 kg/d
SS 總量	=	822 m3/d	×	1,780 mg/L	/	1,000 = 1,463 kg/d
Org-N 總量	=	822 m3/d	×	203 mg/L	/	1,000 = 166 kg/d
NH3-N 總量	=	822 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000 = 64 kg/d
NOx-N 總量	=	822 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000 = 5 kg/d
T-P 總量	=	822 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000 = 31 kg/d

油脂 總量	=	822 m3/d ×	1 mg/L	/	1,000	=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	1,087 mg/L					
COD 濃度	=	1,277 mg/L					
SS 濃度	=	1,780 mg/L					
Org-N 濃度	=	203 mg/L					
NH3-N 濃度	=	78 mg/L					
NOx-N 濃度	=	6 mg/L					
T-P 濃度	=	37 mg/L					
油脂 濃度	=	1 mg/L					
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液					
流量	=	39,091 m3/d +	822 m3/d			=	39,913 m3/d
BOD5 總量	=	4,586 kg/d +	894 kg/d			=	5,480 kg/d
COD 總量	=	6,370 kg/d +	1,050 kg/d			=	7,420 kg/d
SS 總量	=	3,016 kg/d +	1,463 kg/d			=	4,479 kg/d
Org-N 總量	=	353 kg/d +	166 kg/d			=	519 kg/d
NH3-N 總量	=	977 kg/d +	64 kg/d			=	1,041 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	5 kg/d			=	5 kg/d
T-P 總量	=	186 kg/d +	31 kg/d			=	217 kg/d
油脂 總量	=	588 kg/d +	1 kg/d			=	589 kg/d
BOD5 濃度	=	5,480 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	7,420 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	4,479 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	519 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,041 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	217 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	589 kg/d /	39,913 m3/d ×	1,000		=	14.8 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%					
流量	=	39,913 m3/d ×	0.1			=	3,991 m3/d
BOD5 總量	=	5,480 kg/d ×	0.1			=	548 kg/d
COD 總量	=	7,420 kg/d ×	0.1			=	742 kg/d
SS 總量	=	4,479 kg/d ×	0.1			=	448 kg/d
Org-N 總量	=	519 kg/d ×	0.1			=	52 kg/d
NH3-N 總量	=	1,041 kg/d ×	0.1			=	104 kg/d
NOx-N 總量	=	5 kg/d ×	0.1			=	0 kg/d
T-P 總量	=	217 kg/d ×	0.1			=	22 kg/d
油脂 總量	=	589 kg/d ×	0.1			=	59 kg/d
BOD5 濃度	=	548 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	742 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	448 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	52 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	59 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000		=	14.8 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%					

流量	=	39,913 m3/d	×	0.9	=	35,922 m3/d		
BOD5 總量	=	5,480 kg/d	×	0.9	=	4,932 kg/d		
COD 總量	=	7,420 kg/d	×	0.9	=	6,678 kg/d		
SS 總量	=	4,479 kg/d	×	0.9	=	4,031 kg/d		
Org-N 總量	=	519 kg/d	×	0.9	=	467 kg/d		
NH3-N 總量	=	1,041 kg/d	×	0.9	=	937 kg/d		
NOx-N 總量	=	5 kg/d	×	0.9	=	4 kg/d		
T-P 總量	=	217 kg/d	×	0.9	=	195 kg/d		
油脂 總量	=	589 kg/d	×	0.9	=	530 kg/d		
BOD5 濃度	=	4,932 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	6,678 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	185.9 mg/L
SS 濃度	=	4,031 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	467 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	937 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	195 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	530 kg/d	/	35,922 m3/d	×	1,000	=	14.8 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	35,922	m3/d	=	35,922	m3/d
BOD5 總量	=	4,932	kg/d	=	4,932	kg/d
COD 總量	=	6,678	kg/d	=	6,678	kg/d
SS 總量	=	4,031	kg/d	=	4,031	kg/d
Org-N 總量	=	467	kg/d	=	467	kg/d
NH3-N 總量	=	937	kg/d	=	937	kg/d
NOx-N 總量	=	4	kg/d	=	4	kg/d
T-P 總量	=	195	kg/d	=	195	kg/d
油脂 總量	=	530	kg/d	=	530	kg/d
BOD5 濃度	=	4,932	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 137.3 mg/L
COD 濃度	=	6,678	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 185.9 mg/L
SS 濃度	=	4,031	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	467	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	937	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	4	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	195	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	530	kg/d	/	35,922	m3/d × 1,000 = 14.8 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	26	mg/L ×	2.5	=	64	mg/L
脫硝需BOD	=	64	mg/L -	137.3	mg/L	=	-73 mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L	=	0 mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F.	=	0 mg/L
需添加 甲醇	=	35,922	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.6 mg/L	=	25.6 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	25.6 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	99 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L		補充藥劑鹼度	=	9.5 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	7.6 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	6 mg/L
添加 NaOH	=	35,922 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	=	217 kg/d
NaOH	=	217 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.3 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.9 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	3 mg/L
添加 NaHCO3	=	35,922 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000	=	114 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	114 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	1.2 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	217 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	114 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.3 m3/d	+	1.2 m3/d	+	0.0 m3/d	=	1.5 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑)								
流量	=	35,922 m3/d	+	0 m3/d	+	1.5 m3/d	=	35,924 m3/d
BOD5 總量	=	4,932 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,932 kg/d
COD 總量	=	6,678 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6,678 kg/d
SS 總量	=	4,031 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,031 kg/d
Org-N 總量	=	467 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	467 kg/d
NH3-N 總量	=	937 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	937 kg/d
NOx-N 總量	=	4 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4 kg/d
T-P 總量	=	195 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	195 kg/d

油脂 總量	=	530 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	530 kg/d
BOD5 濃度	=	4,932 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	6,678 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	4,031 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	467 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	937 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	195 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	530 kg/d	/	35,924 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	90 %	=	0.90				
COD	=	65 %	=	0.65				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	66 %	=	0.66				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	60 %	=	0.60				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	4,932 kg/d	×	0.90		=	4,439 kg/d	
COD 總量	=	6,678 kg/d	×	0.65		=	4,341 kg/d	
SS 總量	=	4,031 kg/d	×	0.85		=	3,427 kg/d	
Org-N 總量	=	467 kg/d	×	0.85		=	397 kg/d	
NH3-N 總量	=	937 kg/d	×	0.85		=	796 kg/d	
T-N 總量	=	1,409 kg/d	×	0.66		=	925 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	925 kg/d	-	283 kg/d	廢棄污泥T-N	=	641 kg/d	
T-P 總量	=	195 kg/d	×	0.55		=	107 kg/d	
油脂 總量	=	530 kg/d	×	0.60		=	318 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	4,439 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	1,902 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	796 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	114 kg/d	
增殖VSS	=	1,902 kg/d	+	114 kg/d		=	2,016 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	35,924 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	383 kg/d						
增加TSS	=	2,016 kg/d	/	0.70	+	383 kg/d	=	3,263 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	3,263 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	406 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	3,263 kg/d	×	0.65		=	2,121 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	2,121 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	2,048 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	16.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	11 mg/L						

sBOD	=	13.8	mg/L	-	10.6	mg/L	=	3.2	mg/L			
廢棄污泥sBOD總量	=	406	m3/d	×	3.2	mg/L	/	1,000	=	1.3	kg/d	
BOD5 總量	=	2,048	kg/d	+	1.3	kg/d			=	2,049	kg/d	
COD 總量	=	2,049	kg/d	×	1.4				=	2,774	kg/d	
SS 總量	=								=	3,263	kg/d	
Org-N 總量	=	3,263	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	279	kg/d	
NH3-N 總量	=	406	m3/d	×	3.9	mg/L	/	1,000	=	1.6	kg/d	
NOx-N 總量	=	406	m3/d	×	7.6	mg/L	/	1,000	=	3.1	kg/d	
T-P 總量	=								=	107	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.1	mg/L	×	102		/	54		/	0.10	
	/	1.19		=	34	ml/m ³	=	0.03	l/m ³			
PAC添加量	=	35,924	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	1.2	m3/d	
(h) NOx-N脫硝量												
去除NOx-N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N						
	=	1,409	kg/d	-	484	kg/d	-	283	kg/d	=	641	kg/d
(i) 污泥迴流比 r												
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L									
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L									
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	35,924	m3/d	/	5,000	mg/L	=	21,554	m3/d
污泥迴流比r	=	0.60										
(j) 硝化液迴流比R												
去除NOx-N量	=	迴流污泥量	NOx-N	+	硝化液迴流量 Q _R	NOx-N						
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量	-	迴流污泥量	NOx-N							
	=	641	kg/d	-	21,554	m3/d	×	7.6	mg/L	/	1,000	
	=	477	kg/d									
硝化液迴流量 Q _R	=	477	kg/d	/	7.6	mg/L	×	1,000	=	62,414	m3/d	
硝化液迴流比 R	=	62,414	m3/d	/	35,924	m3/d	=	1.74				
(k) 二沉浮渣												
濃度	=	95%										
比重	=	950	kg/m3									
浮渣 流量	=	318	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	0.4	m3/d
BOD5 總量	=								=	0	kg/d	
COD 總量	=								=	0	kg/d	
SS 總量	=								=	0	kg/d	
Org-N 總量	=								=	0	kg/d	
NH3-N 總量	=								=	0	kg/d	
NOx-N 總量	=								=	0	kg/d	
T-P 總量	=								=	0	kg/d	
油脂 總量	=								=	318	kg/d	
(l) 浮渣沖洗水												
流量	=	同	浮渣過篩水						=	13	m3/d	
BOD5 總量	=	13	m3/d	×	7.0	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d	
COD 總量	=	13	m3/d	×	65.9	mg/L	/	1,000	=	0.8	kg/d	
SS 總量	=	13	m3/d	×	3.4	mg/L	/	1,000	=	0.0	kg/d	

Org-N 總量	=	13 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	13 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	13 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	13 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	250 m3/d
BOD5 總量	=	250 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
COD 總量	=	250 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	16 kg/d
SS 總量	=	250 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
Org-N 總量	=	250 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NH3-N 總量	=	250 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	1.0 kg/d
NOx-N 總量	=	250 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	2.3 kg/d
T-P 總量	=	250 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	250 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(n) 二沉池出流								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			-	廢棄污泥		- 二沉浮渣
		+ PAC添加量				+ 好氧槽消泡水 (回收水)		
流量	=	35,924 m3/d	-	406 m3/d	-	0.4 m3/d	+	1.2 m3/d
	+	250 m3/d					=	35,769 m3/d
BOD5 總量	=	4,932 kg/d	-	4,439 kg/d	+	1.8 kg/d	=	495 kg/d
COD 總量	=	6,678 kg/d	-	4,341 kg/d	+	16 kg/d	=	2,354 kg/d
SS 總量	=	4,031 kg/d	-	3,427 kg/d	+	0.9 kg/d	=	606 kg/d
Org-N 總量	=	467 kg/d	-	397 kg/d	+	0.2 kg/d	=	70 kg/d
NH3-N 總量	=	937 kg/d	-	796 kg/d	+	1.0 kg/d	=	142 kg/d
NOx-N 總量	=	484 kg/d	-	70 kg/d	-	141 kg/d	=	273 kg/d
T-P 總量	=	195 kg/d	-	107 kg/d	+	0.6 kg/d	=	88 kg/d
油脂 總量	=	530 kg/d	-	318 kg/d	+	1.1 kg/d	=	213 kg/d
BOD5 濃度	=	495 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	2,354 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	606 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L

Org-N 濃度	=	70 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	142 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	273 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	88 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	213 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	35,769 m3/d						
BOD5 總量	=	495 kg/d						
COD 總量	=	2,354 kg/d						
SS 總量	=	606 kg/d						
Org-N 總量	=	70 kg/d						
NH3-N 總量	=	142 kg/d						
NOx-N 總量	=	273 kg/d						
T-P 總量	=	88 kg/d						
油脂 總量	=	213 kg/d						
BOD5 濃度	=	495 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	2,354 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	606 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L
Org-N 濃度	=	70 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	142 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	273 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	88 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	213 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	35,769 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	35,769 m3/d	+	0 m3/d			=	35,769 m3/d
BOD5 總量	=	495 kg/d	+	0 kg/d			=	495 kg/d
COD 總量	=	2,354 kg/d	+	0 kg/d			=	2,354 kg/d
SS 總量	=	606 kg/d	+	0 kg/d			=	606 kg/d
Org-N 總量	=	70 kg/d	+	0 kg/d			=	70 kg/d
NH3-N 總量	=	142 kg/d	+	0 kg/d			=	142 kg/d
NOx-N 總量	=	273 kg/d	+	0 kg/d			=	273 kg/d
T-P 總量	=	88 kg/d	+	0 kg/d			=	88 kg/d
油脂 總量	=	213 kg/d	+	0 kg/d			=	213 kg/d
BOD5 濃度	=	495 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	2,354 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	606 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	16.9 mg/L
Org-N 濃度	=	70 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L

NH3-N 濃度	=	142 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	273 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	7.6 mg/L
T-P 濃度	=	88 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	213 kg/d	/	35,769 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	3,991 m3/d					=	3,991 m3/d
BOD5 總量	=	548 kg/d					=	548 kg/d
COD 總量	=	742 kg/d					=	742 kg/d
SS 總量	=	448 kg/d					=	448 kg/d
Org-N 總量	=	52 kg/d					=	52 kg/d
NH3-N 總量	=	104 kg/d					=	104 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d					=	0 kg/d
T-P 總量	=	22 kg/d					=	22 kg/d
油脂 總量	=	59 kg/d					=	59 kg/d
BOD5 濃度	=	548 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	742 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	448 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	52 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	59 kg/d	/	3,991 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.3 mg/L	=	-76 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	3,991 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.9 mg/L	=	25.3 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 98 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.3 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	6.6 mg/L /	50	×	40 g/eq = 5 mg/L
添加 NaOH	=	3,991 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	= 21 kg/d
NaOH	=	21 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.0 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	3,991 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 11 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	11 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	21 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	11 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.0 m3/d +	0.1 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.1 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	3,991 m3/d +	0 m3/d +	0.1 m3/d	= 3,991 m3/d
BOD5 總量	=	548 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 548 kg/d
COD 總量	=	742 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 742 kg/d
SS 總量	=	448 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 448 kg/d
Org-N 總量	=	52 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 52 kg/d
NH3-N 總量	=	104 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 104 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	22 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 22 kg/d
油脂 總量	=	59 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 59 kg/d
BOD5 濃度	=	548 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 137.3 mg/L
COD 濃度	=	742 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 185.9 mg/L
SS 濃度	=	448 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	52 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	104 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	59 kg/d /	3,991 m3/d ×	1,000	= 14.8 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	65 %	=	0.65	
SS	=	97 %	=	0.97	

Org-N	=	95 %	=	0.95				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	70 %	=	0.70				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	548 kg/d	×	0.95	=		521 kg/d	
COD 總量	=	742 kg/d	×	0.65	=		482 kg/d	
SS 總量	=	448 kg/d	×	0.97	=		434 kg/d	
Org-N 總量	=	52 kg/d	×	0.95	=		49 kg/d	
NH3-N 總量	=	104 kg/d	×	0.85	=		88 kg/d	
T-N 總量	=	157 kg/d	×	0.65	=		102 kg/d	
NOx-N 總量	=	102 kg/d	-	34 kg/d	廢棄污泥中T-N	=	67 kg/d	
T-P 總量	=	22 kg/d	×	0.55	=		12 kg/d	
油脂 總量	=	59 kg/d	×	0.70	=		41 kg/d	
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	521 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	=		223 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	88 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	=		13 kg/d	
除磷添加Al ³⁺	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	3,991 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	43 kg/d						
增殖VSS	=	223 kg/d	+	13 kg/d	+	43 kg/d	=	278 kg/d
增殖TSS	=	278 kg/d	/	0.70			=	398 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	398 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	49 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	398 kg/d	×	0.65			=	258 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	258 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	250 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	3.4 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.1 mg/L						
sBOD	=	7.0 mg/L	-	2.1 mg/L			=	4.9 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	49.4 m3/d	×	4.9 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
BOD5 總量	=	250 kg/d	+	0.2 kg/d			=	250 kg/d
COD 總量	=	250 kg/d	×	1.4			=	338 kg/d
SS 總量	=						=	398 kg/d
Org-N 總量	=	398 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	34 kg/d
NH3-N 總量	=	49 m3/d	×	3.9 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NOx-N 總量	=	49 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=						=	12 kg/d
油脂 總量	=						=	0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	33.80 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	3,991 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.1 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	157 kg/d	-	55 kg/d	-	34 kg/d	=	67 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	3,991 m3/d	×	3.0			=	11,974 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	41 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	41 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	25 m3/d
BOD5 總量	=	25 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	25 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	2 kg/d
SS 總量	=	25 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	25 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	25 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	25 m3/d	×	9.2 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=	25 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	25 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	3,991 m3/d	-	49 m3/d	-	0.0 m3/d	+	0.1 m3/d
	+	25 m3/d					=	3,967 m3/d
BOD5 總量	=	548 kg/d	-	521 kg/d	+	0.2 kg/d	=	28 kg/d
COD 總量	=	742 kg/d	-	482 kg/d	+	2 kg/d	=	261 kg/d
SS 總量	=	448 kg/d	-	434 kg/d	+	0 kg/d	=	14 kg/d

Org-N 總量	=	52 kg/d	-	49 kg/d	+	0 kg/d	=	3 kg/d
NH3-N 總量	=	104 kg/d	-	88 kg/d	+	0 kg/d	=	16 kg/d
NOx-N 總量	=	55 kg/d	-	3 kg/d	-	16 kg/d	=	36 kg/d
T-P 總量	=	22 kg/d	-	12 kg/d	+	0.1 kg/d	=	10 kg/d
油脂 總量	=	59 kg/d	-	41 kg/d	+	0.1 kg/d	=	18 kg/d
BOD5 濃度	=	28 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	261 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	14 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	3 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	36 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	18 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	3,967 m3/d						
BOD5 總量	=	28 kg/d						
COD 總量	=	261 kg/d						
SS 總量	=	14 kg/d						
Org-N 總量	=	3 kg/d						
NH3-N 總量	=	16 kg/d						
NOx-N 總量	=	36 kg/d						
T-P 總量	=	10 kg/d						
油脂 總量	=	18 kg/d						
BOD5 濃度	=	28 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	261 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	14 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	3 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	36 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	18 kg/d	/	3,967 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	3,967 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	3,967 m3/d	+	0.0 m3/d			=	3,967 m3/d
BOD5 總量	=	28 kg/d	+	0 kg/d			=	28 kg/d
COD 總量	=	261 kg/d	+	0 kg/d			=	261 kg/d
SS 總量	=	14 kg/d	+	0 kg/d			=	14 kg/d
Org-N 總量	=	3 kg/d	+	0 kg/d			=	3 kg/d

NH3-N 總量	=	16 kg/d	+	0 kg/d	=	16 kg/d
NOx-N 總量	=	36 kg/d	+	0 kg/d	=	36 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	+	0 kg/d	=	10 kg/d
油脂 總量	=	18 kg/d	+	0 kg/d	=	18 kg/d
BOD5 濃度	=	28 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	261 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	14 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	3 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	36 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	18 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	3,967 m3/d				
BOD5 總量	=	28 kg/d				
COD 總量	=	261 kg/d				
SS 總量	=	14 kg/d				
Org-N 總量	=	3 kg/d				
NH3-N 總量	=	16 kg/d				
NOx-N 總量	=	36 kg/d				
T-P 總量	=	10 kg/d				
油脂 總量	=	18 kg/d				
BOD5 濃度	=	28 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	261 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	14 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	3 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	16 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	36 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	9.2 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	18 kg/d	/	3,967 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	527 m3/d				
BOD5 總量	=	527 m3/d × 7.0 mg/L	/	1,000	=	3.7 kg/d
COD 總量	=	527 kg/d × 65.9 mg/L	/	1,000	=	34.7 kg/d
SS 總量	=	527 kg/d × 3.4 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
Org-N 總量	=	527 kg/d × 0.7 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	527 kg/d × 4.0 mg/L	/	1,000	=	2.1 kg/d
NOx-N 總量	=	527 kg/d × 9.2 mg/L	/	1,000	=	4.8 kg/d
T-P 總量	=	527 kg/d × 2.5 mg/L	/	1,000	=	1.3 kg/d
油脂 總量	=	527 kg/d × 4.5 mg/L	/	1,000	=	2.4 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				

NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L		
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.5 mg/L		
(b) 回收池溢流				
流量	=	3,967 m ³ /d	-	527 m ³ /d = 3,440 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	28 kg/d	-	3.7 kg/d = 24 kg/d
COD 總量	=	261 kg/d	-	34.7 kg/d = 227 kg/d
SS 總量	=	14 kg/d	-	1.8 kg/d = 12 kg/d
Org-N 總量	=	3 kg/d	-	0.3 kg/d = 2 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	16 kg/d	-	2.1 kg/d = 14 kg/d
NO _x -N 總量	=	36 kg/d	-	4.8 kg/d = 32 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	-	1.3 kg/d = 9 kg/d
油脂 總量	=	18 kg/d	-	2.4 kg/d = 15 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	7.0 mg/L		
COD 濃度	=	65.9 mg/L		
SS 濃度	=	3.4 mg/L		
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L		
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L		
NO _x -N 濃度	=	9.2 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.5 mg/L		

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	35,769 m ³ /d	+	3,440 m ³ /d	=	39,208 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	495 kg/d	+	24 kg/d	=	519 kg/d
COD 總量	=	2,354 kg/d	+	227 kg/d	=	2,580 kg/d
SS 總量	=	606 kg/d	+	12 kg/d	=	617 kg/d
Org-N 總量	=	70 kg/d	+	2 kg/d	=	73 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	142 kg/d	+	14 kg/d	=	155 kg/d
NO _x -N 總量	=	273 kg/d	+	32 kg/d	=	305 kg/d
T-P 總量	=	88 kg/d	+	9 kg/d	=	97 kg/d
油脂 總量	=	213 kg/d	+	15 kg/d	=	229 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	519 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	13.2 mg/L
COD 濃度	=	2,580 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	617 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	15.7 mg/L
Org-N 濃度	=	73 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	1.9 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	155 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	305 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	97 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	229 kg/d	/	39,208 m ³ /d × 1,000	=	5.8 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	39,208 m ³ /d		
BOD ₅ 濃度	=	13.2 mg/L	≤	20 mg/L
COD 濃度	=	65.8 mg/L	≤	100 mg/L

SS 濃度	=	15.7 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	1.9 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.8 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	13.6 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	5.8 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	122 m3/d	+	406 m3/d	+	49 m3/d	= 577 m3/d
BOD5 總量	=	2,461 kg/d	+	2,049 kg/d	+	249.7 kg/d	= 4,760 kg/d
COD 總量	=	3,418 kg/d	+	2,774 kg/d	+	338.1 kg/d	= 6,530 kg/d
SS 總量	=	3,687 kg/d	+	3,263 kg/d	+	397.5 kg/d	= 7,347 kg/d
Org-N 總量	=	234 kg/d	+	279 kg/d	+	33.9 kg/d	= 547 kg/d
NH3-N 總量	=	3 kg/d	+	2 kg/d	+	0.2 kg/d	= 5 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	3 kg/d	+	0.1 kg/d	= 3 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d	+	107 kg/d	+	11.9 kg/d	= 129 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	4,760 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 8,250 mg/L
COD 濃度	=	6,530 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 11,319 mg/L
SS 濃度	=	7,347 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 12,735 mg/L
Org-N 濃度	=	547 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 948 mg/L
NH3-N 濃度	=	5 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	129 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 224 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	577 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	7,347 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 22 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	22 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 7 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	22.0 kg/d	×	0.8			= 17.6 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	577 m3/d	+	7 m3/d			= 584 m3/d
BOD5 總量	=	4,760 kg/d	+	0.0 kg/d			= 4,760 kg/d
COD 總量	=	6,530 kg/d	+	0.0 kg/d			= 6,530 kg/d

SS 總量	=	7,347 kg/d	+	18 kg/d	=	7,365 kg/d		
Org-N 總量	=	547 kg/d	+	0.0 kg/d	=	547 kg/d		
NH3-N 總量	=	5 kg/d	+	0.0 kg/d	=	5 kg/d		
NOx-N 總量	=	3 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3 kg/d		
T-P 總量	=	129 kg/d	+	0.0 kg/d	=	129 kg/d		
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d		
BOD5 濃度	=	4,760 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	8,148 mg/L
COD 濃度	=	6,530 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	11,180 mg/L
SS 濃度	=	7,365 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	12,608 mg/L
Org-N 濃度	=	547 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	936 mg/L
NH3-N 濃度	=	5 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	129 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	584 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	4,760 kg/d	/	7,365 kg/d	/	1.42	/	0.68
	=	0.67						
混合污泥TVSS / TSS	=	3,687 kg/d	×	0.74 kg/d	+	3,660 kg/d	×	0.66
			×	7,365 kg/d				
	=	0.70						

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流	=	污泥混合槽出流					
流量	=	584 m3/d					
BOD5 總量	=	4,760 kg/d					
COD 總量	=	6,530 kg/d					
SS 總量	=	7,365 kg/d					
Org-N 總量	=	547 kg/d					
NH3-N 總量	=	5 kg/d					
NOx-N 總量	=	3 kg/d					
T-P 總量	=	129 kg/d					
油脂 總量	=	0 kg/d					
BOD5 濃度	=	4,760 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	8,148 mg/L
COD 濃度	=	6,530 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	11,180 mg/L
SS 濃度	=	7,365 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	12,608 mg/L
Org-N 濃度	=	547 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	936 mg/L
NH3-N 濃度	=	5 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	129 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	584 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率							
BOD5	=	85 %	=	0.85			
COD	=	85 %	=	0.85			
SS	=	85 %	=	0.85			
Org-N	=	85 %	=	0.85			
NH3-N	=	17 %	=	0.17			
NOx-N	=	20 %	=	0.20			

T-P	=	85 %	=	0.85			
油脂	=	85 %	=	0.85			
(c) 捕捉量							
BOD5	=	4,760 kg/d	×	0.85	=	4,046 kg/d	
COD	=	6,530 kg/d	×	0.85	=	5,551 kg/d	
SS	=	7,365 kg/d	×	0.85	=	6,260 kg/d	
Org-N	=	547 kg/d	×	0.85	=	465 kg/d	
NH3-N	=	5 kg/d	×	0.17	=	1 kg/d	
NO3-N	=	3 kg/d	×	0.20	=	1 kg/d	
T-P	=	129 kg/d	×	0.85	=	110 kg/d	
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d	
(d) 濃縮污泥							
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g					
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3					
流量	=	6,260 kg/d	/	6% g/g	/	1,030 kg/m3	= 101 m3/d
BOD5 總量	=						= 4,046 kg/d
COD 總量	=						= 5,551 kg/d
SS 總量	=						= 6,260 kg/d
Org-N 總量	=						= 465 kg/d
NH3-N 總量	=	5 kg/d	×	101 m3/d	/	584 m3/d	= 0.8 kg/d
NOx-N 總量	=						= 1 kg/d
T-P 總量	=						= 110 kg/d
油脂 總量	=						= 0 kg/d
(e) 濃縮機濾液							
流量	=	584 m3/d	-	101 m3/d	=	483 m3/d	
BOD5 總量	=	4,760 kg/d	-	4,046 kg/d	=	714 kg/d	
COD 總量	=	6,530 kg/d	-	5,551 kg/d	=	980 kg/d	
SS 總量	=	7,365 kg/d	-	6,260 kg/d	=	1,105 kg/d	
Org-N 總量	=	547 kg/d	-	465 kg/d	=	82 kg/d	
NH3-N 總量	=	5 kg/d	-	0.8 kg/d	=	4.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	3 kg/d	-	1 kg/d	=	3 kg/d	
T-P 總量	=	129 kg/d	-	110 kg/d	=	19 kg/d	
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d	
BOD5 濃度	=	714 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 1,479 mg/L
COD 濃度	=	980 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 2,029 mg/L
SS 濃度	=	1,105 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 2,288 mg/L
Org-N 濃度	=	82 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 170 mg/L
NH3-N 濃度	=	4 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 8.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 5 mg/L
T-P 濃度	=	19 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	483 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(f) 清洗用回收水							
流量	=						= 63 m3/d
BOD5 總量	=	62.5 m3/d	×	7 mg/L	/	1,000	= 0.4 kg/d
COD 總量	=	62.5 m3/d	×	66 mg/L	/	1,000	= 4.1 kg/d
SS 總量	=	62.5 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000	= 0.2 kg/d

Org-N 總量	=	62.5 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	62.5 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NOx-N 總量	=	62.5 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	0.6 kg/d
T-P 總量	=	62.5 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
油脂 總量	=	62.5 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.2 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	483 m3/d +	63 m3/d		=	545 m3/d
BOD5 總量	=	714 kg/d +	0.4 kg/d		=	714 kg/d
COD 總量	=	980 kg/d +	4.1 kg/d		=	984 kg/d
SS 總量	=	1,105 kg/d +	0.2 kg/d		=	1,105 kg/d
Org-N 總量	=	82 kg/d +	0.0 kg/d		=	82 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d +	0.3 kg/d		=	4 kg/d
NOx-N 總量	=	3 kg/d +	0.6 kg/d		=	3 kg/d
T-P 總量	=	19 kg/d +	0.2 kg/d		=	20 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	0.3 kg/d		=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	714 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	1,310 mg/L
COD 濃度	=	984 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	1,804 mg/L
SS 濃度	=	1,105 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	2,026 mg/L
Org-N 濃度	=	82 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	4 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	7.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	5.8 mg/L
T-P 濃度	=	20 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	36 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	545 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	101 m3/d				
BOD5 總量	=	4,046 kg/d				
COD 總量	=	5,551 kg/d				
SS 總量	=	6,260 kg/d				
Org-N 總量	=	465 kg/d				
NH3-N 總量	=	1 kg/d				
NOx-N 總量	=	1 kg/d				
T-P 總量	=	110 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	4,046 kg/d /	101 m3/d ×	1,000	=	39,941 mg/L
COD 濃度	=	5,551 kg/d /	101 m3/d ×	1,000	=	54,800 mg/L
SS 濃度	=	6,260 kg/d /	101 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	465 kg/d	/	101 m3/d	×	1,000	=	4,590 mg/L
NH3-N 濃度	=	1 kg/d	/	101 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	101 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	110 kg/d	/	101 m3/d	×	1,000	=	1,083 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	101 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	60 %	=	0.60				
COD	=	60 %	=	0.60				
SS	=	60 %	=	0.60				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
NOx-N	=	100 %	=	1.00				
T-P	=	95 %	=	0.95				
油脂	=	90 %	=	0.90				
(c) 捕捉量								
BOD5	=	4,046 kg/d	×	0.60			=	2,427 kg/d
COD	=	5,551 kg/d	×	0.60			=	3,331 kg/d
SS	=	6,260 kg/d	×	0.60			=	3,756 kg/d
Org-N	=	465 kg/d	×	0.80			=	372 kg/d
NH3-N	=	1 kg/d	×	0.80			=	1 kg/d
NO3-N	=	1 kg/d	×	1.00			=	1 kg/d
T-P	=	110 kg/d	×	0.95			=	104 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.90			=	0 kg/d
(d) 消化後污泥								
消化後TVSS	=	6,260 kg/d	×	0.70			=	4,372 kg/d
被破壞TVSS	=	4,372 kg/d	×	60%			=	2,623 kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	4,372 kg/d	-	2,623 kg/d			=	1,749 kg/d
破壞後剩餘TSS	=	6,260 kg/d	-	2,623 kg/d			=	3,637 kg/d
	=	消化槽排出消化污泥TSS			+ 消化槽上澄液TSS			
消化槽進流量	=	消化槽排出消化後污泥			+ 消化槽上澄液		=	101 m3/d
消化後污泥 濃度	=	6% g/g						
消化後污泥 比重	=	1,040 kg/m3						
消化後污泥 流量	=	消化槽排出消化後污泥			/	6%	/	1,040 kg/m3
上澄液TSS 濃度	=	4,000 mg/L	=	0.4%				
上澄液 流量	=	消化槽上澄液TSS			/	0.4%	/	1,000
排出消化污泥TSS	=	101 m3/d	-	3,637 kg/d	/	4.00		
		-0.2						
	=	3,453 kg/d						
消化槽上澄液TSS	=	3,637 kg/d	-	3,453 kg/d			=	184 kg/d
消化後污泥 流量	=	3,453 kg/d	/	6%	/	1,040 kg/m3	=	55 m3/d
上澄液 流量	=	184 kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	46 m3/d
上澄液BOD 濃度	=	3,000 mg/L	=	0.3%				
BOD5 總量	=	2,427 kg/d	×	0.4	-	166 kg/d	=	805 kg/d
COD 總量	=	3,331 kg/d	×	0.4	-	184 kg/d	=	1,148 kg/d
SS 總量	=							3,453 kg/d
Org-N 總量	=	372 kg/d	×	0.9	-	0.14	+	20 kg/d

	=			=	355 kg/d
NH3-N 總量	=	56 kg/d	+	0.5 kg/d	= 56 kg/d
NOx-N 總量	=			假設濃縮過程可完全脫硝	= 0 kg/d
T-P 總量	=				= 104 kg/d
油脂 總量	=				= 0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	805 kg/d	/	3,453 kg/d	/ 1.42 / 0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	1,749 kg/d	/	3,637 kg/d	= 0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=				= 46 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L	×	46 m3/d / 1,000	= 138 kg/d
COD 總量	=	4,116 mg/L	×	46 m3/d / 1,000	= 189 kg/d
SS 總量	=				= 184 kg/d
Org-N 總量	=	14 kg/d	+	17 kg/d	= 31 kg/d
NH3-N 總量	=	56 kg/d	+	0.4 kg/d	= 56 kg/d
NOx-N 總量	=			假設濃縮過程可完全脫硝	= 0 kg/d
T-P 總量	=	110 kg/d	-	104 kg/d	= 5 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	138 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	189 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 4,116 mg/L
SS 濃度	=	184 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	31 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	56 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 1,222 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	46 m3/d × 1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	55 m3/d
BOD5 總量	=	805 kg/d
COD 總量	=	1,148 kg/d
SS 總量	=	3,453 kg/d
Org-N 總量	=	355 kg/d
NH3-N 總量	=	56 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	104 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	3,453 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 17.3 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	17.3 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 3.4 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	17.3 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	14 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	55 m3/d	+	3.4 m3/d	= 59 m3/d
BOD5 總量	=	805 kg/d	+	0.0 kg/d	= 805 kg/d
COD 總量	=	1,148 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,148 kg/d
SS 總量	=	3,453 kg/d	+	13.8 kg/d	= 3,467 kg/d
Org-N 總量	=	355 kg/d	+	0.0 kg/d	= 355 kg/d
NH3-N 總量	=	56 kg/d	+	0.0 kg/d	= 56 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	104 kg/d	+	0.0 kg/d	= 104 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	805 kg/d	× 0.95	=	765 kg/d
COD	=	1,148 kg/d	× 0.95	=	1,091 kg/d
SS	=	3,467 kg/d	× 0.95	=	3,293 kg/d
Org-N	=	355 kg/d	× 0.85	=	301.7 kg/d
NH3-N	=	56 kg/d	× 0.95	=	53.4 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	104 kg/d	× 0.95	=	99 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	3,293 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	16 m3/d
乾燥污泥 流量	=	3,293 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	5 m3/d
BOD5 總量	=			=	765 kg/d
COD 總量	=			=	1,091 kg/d
SS捕捉量	=			=	3,293 kg/d
Org-N 總量	=			=	302 kg/d

NH3-N 總量	=			=	53 kg/d
NOx-N 總量	=			=	0 kg/d
T-P 總量	=			=	99 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
(g) 脫水濾液					
流量	=	59 m3/d	- 16 m3/d	=	43 m3/d
BOD5 總量	=	805 kg/d	- 765 kg/d	=	40 kg/d
COD 總量	=	1,148 kg/d	- 1,091 kg/d	=	57 kg/d
SS 總量	=	3,467 kg/d	- 3,293 kg/d	=	173 kg/d
Org-N 總量	=	355 kg/d	- 302 kg/d	=	53 kg/d
NH3-N 總量	=	56 kg/d	- 53 kg/d	=	3 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	- 0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	104 kg/d	- 99 kg/d	=	5 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	- 0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	40 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	932 mg/L
COD 濃度	=	57 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	1,330 mg/L
SS 濃度	=	173 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	53 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	1,233 mg/L
NH3-N 濃度	=	3 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	121 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/ 43 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)					
流量				=	188 m3/d
BOD5 總量	=	188 m3/d ×	7 mg/L / 1,000	=	1.3 kg/d
COD 總量	=	188 m3/d ×	66 mg/L / 1,000	=	12.4 kg/d
SS 總量	=	188 m3/d ×	3 mg/L / 1,000	=	0.6 kg/d
Org-N 總量	=	188 m3/d ×	1 mg/L / 1,000	=	0.1 kg/d
NH3-N 總量	=	188 m3/d ×	4 mg/L / 1,000	=	0.8 kg/d
NOx-N 總量	=	188 m3/d ×	9 mg/L / 1,000	=	1.7 kg/d
T-P 總量	=	188 m3/d ×	2.5 mg/L / 1,000	=	0.5 kg/d
油脂 總量	=	188 m3/d ×	5 mg/L / 1,000	=	0.8 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L			
COD 濃度	=	66 mg/L			
SS 濃度	=	3 mg/L			
Org-N 濃度	=	1 mg/L			
NH3-N 濃度	=	4 mg/L			
NOx-N 濃度	=	9 mg/L			
T-P 濃度	=	2.5 mg/L			
油脂 濃度	=	5 mg/L			
(h) 脫水迴流液					
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)			
流量	=	43 m3/d +	188 m3/d	=	231 m3/d
BOD5 總量	=	40 kg/d +	1.3 kg/d	=	42 kg/d
COD 總量	=	57 kg/d +	12.4 kg/d	=	70 kg/d
SS 總量	=	173 kg/d +	0.6 kg/d	=	174 kg/d
Org-N 總量	=	53 kg/d +	0.1 kg/d	=	53 kg/d

NH3-N 總量	=	3 kg/d	+	0.8 kg/d	=	4 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	1.7 kg/d	=	2 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	+	0.5 kg/d	=	6 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.8 kg/d	=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	42 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	70 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	302 mg/L
SS 濃度	=	174 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	754 mg/L
Org-N 濃度	=	53 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	231 mg/L
NH3-N 濃度	=	4 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	6 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d	/	231 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	545 m3/d	714 kg/d	984 kg/d	1,105 kg/d
消化槽上澄液	46 m3/d	138 kg/d	189 kg/d	184 kg/d
脫水迴流液	231 m3/d	42 kg/d	70 kg/d	174 kg/d
合 計 (kg/d)	822 m3/d	894 kg/d	1,243 kg/d	1,463 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,779

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	82 kg/d	4 kg/d	3 kg/d	20 kg/d
消化槽上澄液	31 kg/d	56 kg/d	0 kg/d	5 kg/d
脫水迴流液	53 kg/d	4 kg/d	2 kg/d	6 kg/d
合 計 (kg/d)	166 kg/d	64 kg/d	5 kg/d	31 kg/d
濃 度 (mg/L)	202.5	77.8	6.0	37.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	0 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	1 kg/d
合 計 (kg/d)	1 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	13.8	65.8	16.9	2.0

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	7.6	2.5	6.0

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	7.0	65.9	3.4	0.7

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	9.2	2.5	4.5

中壢水資源回收中心興建工程 一期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最大日)

流量	=	49,000 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	49,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	49,000 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 8,820 kg/d
COD 總量	=	49,000 m ³ /d	×	250 mg/L	/	1,000 = 12,250 kg/d
SS 總量	=	49,000 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 8,820 kg/d
Org-N 總量	=	49,000 m ³ /d	×	15 mg/L	/	1,000 = 735 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	49,000 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 1,225 kg/d
NO _x -N 總量	=	49,000 m ³ /d	×	0 mg/L	/	1,000 = 0 kg/d
T-P 總量	=	49,000 m ³ /d	×	5 mg/L	/	1,000 = 245 kg/d
油脂 總量	=	49,000 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	25 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4.2 mg/L
NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.6 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	49,000	m3/d	=	49,000	m3/d
BOD5 總量	=	8,820	kg/d	=	8,820	kg/d
COD 總量	=	12,250	kg/d	=	12,250	kg/d
SS 總量	=	8,820	kg/d	=	8,820	kg/d
Org-N 總量	=	735	kg/d	=	735	kg/d
NH3-N 總量	=	1,225	kg/d	=	1,225	kg/d
NOx-N 總量	=	0	kg/d	=	0	kg/d
T-P 總量	=	245	kg/d	=	245	kg/d
油脂 總量	=	1,225	kg/d	=	1,225	kg/d
BOD5 濃度	=	8,820	kg/d / 49,000 m3/d × 1,000	=	180	mg/L
COD 濃度	=	12,250	kg/d / 49,000 m3/d × 1,000	=	250	mg/L

SS 濃度	=	8,820 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,000 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(c) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	×	0.0				
COD 總量	=	12,250 kg/d	×	0.0				
SS 總量	=	8,820 kg/d	×	0.0				
Org-N 總量	=	735 kg/d	×	0.0				
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d	×	0.0				
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0				
T-P 總量	=	245 kg/d	×	0.0				
油脂 總量	=	1,225 kg/d	×	0.0				
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d						
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g						
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3						
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d
(d) 粗柵清洗水 (回收水)								
流量							=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	49,000 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 49,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 12,250 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 8,820 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 735 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,225 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,225 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	8,820 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 180 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 250 mg/L
SS 濃度	=	8,820 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,225 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流							
流量	=	49,000 m ³ /d	+	0 m ³ /d			= 49,000 m ³ /d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	+	0 kg/d			= 8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	+	0 kg/d			= 12,250 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d	+	0 kg/d			= 8,820 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	+	0 kg/d			= 735 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,225 kg/d	+	0 kg/d			= 1,225 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	+	0 kg/d			= 245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	+	0 kg/d			= 1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	8,820 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	8,820 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,225 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d /	49,000 m ³ /d	×	1,000		= 25.0 mg/L
(b) 其他雜排水							
流量							= 13 m ³ /d
BOD5 總量	=	13 m ³ /d ×	5.5 mg/L	/	1,000		= 0.1 kg/d
COD 總量	=	13 m ³ /d ×	26.4 mg/L	/	1,000		= 0.3 kg/d
SS 總量	=	13 m ³ /d ×	1.0 mg/L	/	1,000		= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	13 m ³ /d ×	1.6 mg/L	/	1,000		= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	13 m ³ /d ×	1.6 mg/L	/	1,000		= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	13 m ³ /d ×	3.7 mg/L	/	1,000		= 0.0 kg/d

T-P 總量	=	13 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m ³ /d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	49,000 m ³ /d	+	13 m ³ /d			=	49,013 m ³ /d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	+	0.1 kg/d			=	8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	+	0.3 kg/d			=	12,250 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d	+	0.0 kg/d			=	8,820 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	+	0.0 kg/d			=	735 kg/d
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,225 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	+	0.0 kg/d			=	245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	8,820 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	8,820 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d /	95% g/g /	960 kg/m3	=	0.0 m3/d

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量					=	0.5 m3/d
BOD5 總量	=	0.5 m3/d ×	8.3 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.5 m3/d ×	67.3 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.5 m3/d ×	4.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.5 m3/d ×	0.8 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.5 m3/d ×	4.2 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.5 m3/d ×	8.9 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.5 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.5 m3/d ×	4.6 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L				
COD 濃度	=	67.3 mg/L				
SS 濃度	=	4.5 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L				
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.6 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	49,013 m3/d -	0.0 m3/d +	0.5 m3/d	=	49,013 m3/d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	12,250 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	8,820 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	735 kg/d
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	1,225 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d -	0.0 kg/d +	0.0 kg/d	=	1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	8,820 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	8,820 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,225 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d /	49,013 m3/d ×	1,000	=	25 mg/L

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	49,013 m3/d	=	49,013 m3/d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	=	8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	=	12,250 kg/d

SS 總量	=	8,820 kg/d	=	8,820 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	=	735 kg/d
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d	=	1,225 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	=	245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	=	1,225 kg/d
BOD5 濃度	=	8,820 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	8,820 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,225 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d / 49,013 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	8,820 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d × 0.05	=	441 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,225 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	441 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	441 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	0.3 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	0.8 m3/d
BOD5 總量	=	0.8 m3/d × 8.3 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.8 m3/d × 67.3 mg/L / 1,000	=	0.1 kg/d

SS 總量	=	0.8 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.8 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.8 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.8 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.8 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.8 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.2 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)		
流量	=	49,013 m ³ /d	-	0.3 m ³ /d	+	0.8 m ³ /d	=	49,013 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	8,820 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	8,820 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.1 kg/d	=	12,250 kg/d
SS 總量	=	8,820 kg/d	-	441 kg/d	+	0.0 kg/d	=	8,379 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	735 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,225 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,225 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	245 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,225 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	8,820 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	12,250 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	8,379 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	735 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	245 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,225 kg/d	/	49,013 m ³ /d	×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流								
流量	=	49,013 m ³ /d						
BOD ₅ 總量	=	8,820 kg/d						
COD 總量	=	12,250 kg/d						
SS 總量	=	8,379 kg/d						
Org-N 總量	=	735 kg/d						
NH ₃ -N 總量	=	1,225 kg/d						
NO _x -N 總量	=	0 kg/d						
T-P 總量	=	245 kg/d						
油脂 總量	=	1,225 kg/d						
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過篩水						
流量	=						=	8.5 m ³ /d

BOD5 總量	=	8.5 m3/d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
COD 總量	=	8.5 m3/d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
SS 總量	=	8.5 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	8.5 m3/d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	8.5 m3/d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	8.5 m3/d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	8.5 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	8.5 m3/d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	54 %	=	0.54				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	59 %	=	0.59				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	8,820 kg/d	×	0.35			=	3,056 kg/d
COD	=	12,250 kg/d	×	0.35			=	4,245 kg/d
SS	=	8,379 kg/d	×	0.54			=	4,562 kg/d
Org-N	=	735 kg/d	×	0.40			=	291 kg/d
NH3-N	=	1,225 kg/d	×	0.003			=	4 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.59			=	0 kg/d
T-P	=	245 kg/d	×	0.05			=	12 kg/d
油脂	=	1,225 kg/d	×	0.40			=	485 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	4,562 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	151 m3/d
BOD5 總量	=	3,056 kg/d	×	99.6%			=	3,045 kg/d
COD 總量	=	4,245 kg/d	×	99.6%			=	4,230 kg/d
SS 總量	=	4,562 kg/d	×	100%			=	4,562 kg/d
Org-N 總量	=	291 kg/d	×	99.6%			=	290 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d	×	99.6%			=	4 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	12 kg/d	×	99.6%			=	12 kg/d
油脂 總量	=	485 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	290 kg/d	/	4,562 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	12 kg/d	/	4,562 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	3,045 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 4,562 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m ³					
流量	=	485 kg/d	/	95%	/	950 kg/m ³	= 0.5 m ³ /d
BOD5 總量	=	3,056 kg/d	-	3,045 kg/d			= 10.9 kg/d
COD 總量	=	4,245 kg/d	-	4,230 kg/d			= 15.1 kg/d
SS 總量	=	4,562 kg/d	-	4,562 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	291 kg/d	-	290 kg/d			= 1.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	4 kg/d	-	4 kg/d			= 0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	12 kg/d	-	12 kg/d			= 0.0 kg/d
油脂 總量	=	485 kg/d	-	- kg/d			= 485.1 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	49,013 m ³ /d	-	151 m ³ /d	-	0.5 m ³ /d	= 48,862 m ³ /d
BOD5 總量	=	8,820 kg/d	-	3,045 kg/d	-	10.9 kg/d	= 5,764 kg/d
COD 總量	=	12,250 kg/d	-	4,230 kg/d	-	15.1 kg/d	= 8,006 kg/d
SS 總量	=	8,379 kg/d	-	4,562 kg/d	-	0 kg/d	= 3,817 kg/d
Org-N 總量	=	735 kg/d	-	290 kg/d	-	1.0 kg/d	= 444 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,225 kg/d	-	4 kg/d	-	0 kg/d	= 1,221 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	245 kg/d	-	12 kg/d	-	0.0 kg/d	= 233 kg/d
油脂 總量	=	1,225 kg/d	-	0 kg/d	-	485 kg/d	= 740 kg/d
BOD5 濃度	=	5,764 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 118.0 mg/L
COD 濃度	=	8,006 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 163.8 mg/L
SS 濃度	=	3,817 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 78.1 mg/L
Org-N 濃度	=	444 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 9.1 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,221 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	233 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	740 kg/d	/	48,862 m ³ /d	×	1,000	= 15.1 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=				=	1,015 m3/d
BOD5 總量	=	1,015 m3/d	×	1,085 mg/L	/	1,000 = 1,102 kg/d
COD 總量	=	1,015 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000 = 1,296 kg/d
SS 總量	=	1,015 m3/d	×	1,775 mg/L	/	1,000 = 1,802 kg/d
Org-N 總量	=	1,015 m3/d	×	202 mg/L	/	1,000 = 205 kg/d
NH3-N 總量	=	1,015 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000 = 79 kg/d
NOx-N 總量	=	1,015 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000 = 6 kg/d
T-P 總量	=	1,015 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000 = 37 kg/d

油脂 總量	=	1,015 m3/d	×	1 mg/L	/	1,000	=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	1,085 mg/L						
COD 濃度	=	1,277 mg/L						
SS 濃度	=	1,775 mg/L						
Org-N 濃度	=	202 mg/L						
NH3-N 濃度	=	78 mg/L						
NOx-N 濃度	=	6 mg/L						
T-P 濃度	=	37 mg/L						
油脂 濃度	=	1 mg/L						
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液						
流量	=	48,862 m3/d	+	1,015 m3/d			=	49,878 m3/d
BOD5 總量	=	5,764 kg/d	+	1,102 kg/d			=	6,866 kg/d
COD 總量	=	8,006 kg/d	+	1,296 kg/d			=	9,302 kg/d
SS 總量	=	3,817 kg/d	+	1,802 kg/d			=	5,619 kg/d
Org-N 總量	=	444 kg/d	+	205 kg/d			=	649 kg/d
NH3-N 總量	=	1,221 kg/d	+	79 kg/d			=	1,300 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	6 kg/d			=	6 kg/d
T-P 總量	=	233 kg/d	+	37 kg/d			=	270 kg/d
油脂 總量	=	740 kg/d	+	1 kg/d			=	741 kg/d
BOD5 濃度	=	6,866 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	137.7 mg/L
COD 濃度	=	9,302 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	5,619 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	112.7 mg/L
Org-N 濃度	=	649 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,300 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	6 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	270 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	741 kg/d	/	49,878 m3/d	×	1,000	=	14.9 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%						
流量	=	49,878 m3/d	×	0.1			=	4,988 m3/d
BOD5 總量	=	6,866 kg/d	×	0.1			=	687 kg/d
COD 總量	=	9,302 kg/d	×	0.1			=	930 kg/d
SS 總量	=	5,619 kg/d	×	0.1			=	562 kg/d
Org-N 總量	=	649 kg/d	×	0.1			=	65 kg/d
NH3-N 總量	=	1,300 kg/d	×	0.1			=	130 kg/d
NOx-N 總量	=	6 kg/d	×	0.1			=	1 kg/d
T-P 總量	=	270 kg/d	×	0.1			=	27 kg/d
油脂 總量	=	741 kg/d	×	0.1			=	74 kg/d
BOD5 濃度	=	687 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	137.7 mg/L
COD 濃度	=	930 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	562 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	112.7 mg/L
Org-N 濃度	=	65 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	130 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	27 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	74 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	14.9 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%						

流量	=	49,878 m3/d	×	0.9	=	44,890 m3/d		
BOD5 總量	=	6,866 kg/d	×	0.9	=	6,179 kg/d		
COD 總量	=	9,302 kg/d	×	0.9	=	8,372 kg/d		
SS 總量	=	5,619 kg/d	×	0.9	=	5,057 kg/d		
Org-N 總量	=	649 kg/d	×	0.9	=	584 kg/d		
NH3-N 總量	=	1,300 kg/d	×	0.9	=	1,170 kg/d		
NOx-N 總量	=	6 kg/d	×	0.9	=	5 kg/d		
T-P 總量	=	270 kg/d	×	0.9	=	243 kg/d		
油脂 總量	=	741 kg/d	×	0.9	=	667 kg/d		
BOD5 濃度	=	6,179 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	137.7 mg/L
COD 濃度	=	8,372 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	5,057 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	112.7 mg/L
Org-N 濃度	=	584 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,170 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	243 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	667 kg/d	/	44,890 m3/d	×	1,000	=	14.9 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	44,890	m3/d	=	44,890	m3/d
BOD5 總量	=	6,179	kg/d	=	6,179	kg/d
COD 總量	=	8,372	kg/d	=	8,372	kg/d
SS 總量	=	5,057	kg/d	=	5,057	kg/d
Org-N 總量	=	584	kg/d	=	584	kg/d
NH3-N 總量	=	1,170	kg/d	=	1,170	kg/d
NOx-N 總量	=	5	kg/d	=	5	kg/d
T-P 總量	=	243	kg/d	=	243	kg/d
油脂 總量	=	667	kg/d	=	667	kg/d
BOD5 濃度	=	6,179	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	137.7	mg/L
COD 濃度	=	8,372	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	186.5	mg/L
SS 濃度	=	5,057	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	112.7	mg/L
Org-N 濃度	=	584	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	13.0	mg/L
NH3-N 濃度	=	1,170	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	26.1	mg/L
NOx-N 濃度	=	5	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	243	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	5.4	mg/L
油脂 濃度	=	667	kg/d / 44,890 m3/d × 1,000	=	14.9	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25	mg/L ×	2.5	=	62	mg/L
脫硝需BOD	=	62	mg/L -	137.7	mg/L =	-76	mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L =	0	mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F. =	0	mg/L
需添加 甲醇	=	44,890	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1	硝化	-	3.6	脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	14.6 mg/L	=	24.6 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	24.6 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	96 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L	，	補充藥劑鹼度	=	5.5 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度		×	0.8			
換算成OH鹼度	=	4.4 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	4 mg/L
添加 NaOH	=	44,890 m3/d	×	4 mg/L	/	1,000	=	159 kg/d
NaOH	=	159 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.2 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.1 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	2 mg/L
添加 NaHCO3	=	44,890 m3/d	×	2 mg/L	/	1,000	=	83 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	83 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	0.8 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	159 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	83 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.2 m3/d	+	0.8 m3/d	+	0.0 m3/d	=	1.1 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑) = 進流 (不含硝化液及污泥迴流) + 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥								
流量	=	44,890 m3/d	+	0 m3/d	+	1.1 m3/d	=	44,891 m3/d
BOD5 總量	=	6,179 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6,179 kg/d
COD 總量	=	8,372 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	8,372 kg/d
SS 總量	=	5,057 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	5,057 kg/d
Org-N 總量	=	584 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	584 kg/d
NH3-N 總量	=	1,170 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,170 kg/d
NOx-N 總量	=	5 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	5 kg/d
T-P 總量	=	243 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	243 kg/d

油脂 總量	=	667 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	667 kg/d
BOD5 濃度	=	6,179 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	8,372 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	5,057 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	113 mg/L
Org-N 濃度	=	584 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,170 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	243 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	667 kg/d	/	44,891 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	87 %	=	0.87				
COD	=	63 %	=	0.63				
SS	=	83 %	=	0.83				
Org-N	=	82 %	=	0.82				
NH3-N	=	82 %	=	0.82				
T-N	=	63 %	=	0.63				
T-P	=	53 %	=	0.53				
油脂	=	58 %	=	0.58				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	6,179 kg/d	×	0.87		=	5,394 kg/d	
COD 總量	=	8,372 kg/d	×	0.63		=	5,278 kg/d	
SS 總量	=	5,057 kg/d	×	0.83		=	4,212 kg/d	
Org-N 總量	=	584 kg/d	×	0.82		=	482 kg/d	
NH3-N 總量	=	1,170 kg/d	×	0.82		=	965 kg/d	
T-N 總量	=	1,760 kg/d	×	0.63		=	1,110 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	1,110 kg/d	-	347 kg/d	廢棄污泥T-N	=	762 kg/d	
T-P 總量	=	243 kg/d	×	0.53		=	130 kg/d	
油脂 總量	=	667 kg/d	×	0.58		=	388 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	5,394 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	2,312 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	965 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	138 kg/d	
增殖VSS	=	2,312 kg/d	+	138 kg/d		=	2,450 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	2.5 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.2 mg/L						
增加化學污泥	=	44,891 m3/d	×	5.00	×	2.2 mg/L	/	1,000
	=	494 kg/d						
增加TSS	=	2,450 kg/d	/	0.70	+	494 kg/d	=	3,994 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	3,994 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	497 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	3,994 kg/d	×	0.65		=	2,596 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	2,596 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	2,507 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	18.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	12 mg/L						

sBOD	=	17.6	mg/L	-	11.9	mg/L	=	5.7	mg/L					
廢棄污泥sBOD總量	=	497	m3/d	×	5.7	mg/L	/	1,000	=	2.8	kg/d			
BOD5 總量	=	2,507	kg/d	+	2.8	kg/d			=	2,509	kg/d			
COD 總量	=	2,509	kg/d	×	1.4				=	3,400	kg/d			
SS 總量	=								=	3,994	kg/d			
Org-N 總量	=	3,994	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	341	kg/d			
NH3-N 總量	=	497	m3/d	×	4.6	mg/L	/	1,000	=	2.3	kg/d			
NOx-N 總量	=	497	m3/d	×	7.7	mg/L	/	1,000	=	3.8	kg/d			
T-P 總量	=								=	130	kg/d			
油脂 總量	=								=	0	kg/d			
(c) PAC加藥														
PAC單位添加量	=	2.2	mg/L	×	102		/	54		/	0.10			
	/	1.19		=	35	ml/m ³	=	0.03	l/m ³					
PAC添加量	=	44,891	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	1.6	m3/d			
(h) NOx-N脫硝量														
去除NOx-N量	=	進流T-N		-	出流T-N		-	廢棄污泥T-N						
	=	1,760	kg/d		-	650	kg/d		-	347	kg/d	=	762	kg/d
(i) 污泥迴流比 r														
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L											
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L											
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	44,891	m3/d	/	5,000	mg/L	=	26,934	m3/d		
污泥迴流比r	=	0.60												
(j) 硝化液迴流比R														
去除NOx-N量	=	迴流污泥量		NOx-N		+	硝化液迴流量 Q _R		NOx-N					
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量				-	迴流污泥量		NOx-N					
	=	762	kg/d		-	26,934	m3/d	×	7.7	mg/L	/	1,000		
	=	556	kg/d											
硝化液迴流量 Q _R	=	556	kg/d	/	7.7	mg/L	×	1,000	=	72,492	m3/d			
硝化液迴流比 R	=	72,492	m3/d	/	44,891	m3/d	=	1.61						
(k) 二沉浮渣														
濃度	=	95%												
比重	=	950	kg/m3											
浮渣 流量	=	388	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	0.4	m3/d		
BOD5 總量	=									=	0	kg/d		
COD 總量	=									=	0	kg/d		
SS 總量	=									=	0	kg/d		
Org-N 總量	=									=	0	kg/d		
NH3-N 總量	=									=	0	kg/d		
NOx-N 總量	=									=	0	kg/d		
T-P 總量	=									=	0	kg/d		
油脂 總量	=									=	388	kg/d		
(l) 浮渣沖洗水														
流量	=	同 浮渣過篩水								=	13	m3/d		
BOD5 總量	=	13	m3/d	×	8.3	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d			
COD 總量	=	13	m3/d	×	67.3	mg/L	/	1,000	=	0.8	kg/d			
SS 總量	=	13	m3/d	×	4.5	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d			

Org-N 總量	=	13 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	13 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	13 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	13 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	8.3		mg/L				
COD 濃度	=	67.3		mg/L				
SS 濃度	=	4.5		mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8		mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.2		mg/L				
NO _x -N 濃度	=	8.9		mg/L				
T-P 濃度	=	2.5		mg/L				
油脂 濃度	=	4.6		mg/L				
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	250 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	250 m ³ /d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	2.1 kg/d
COD 總量	=	250 m ³ /d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	17 kg/d
SS 總量	=	250 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
Org-N 總量	=	250 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	250 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	250 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	2.2 kg/d
T-P 總量	=	250 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	250 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	1.2 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	8.3		mg/L				
COD 濃度	=	67.3		mg/L				
SS 濃度	=	4.5		mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8		mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.2		mg/L				
NO _x -N 濃度	=	8.9		mg/L				
T-P 濃度	=	2.5		mg/L				
油脂 濃度	=	4.6		mg/L				
(n) 二沉池出流								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			-	廢棄污泥		- 二沉浮渣
		+ PAC添加量				+ 好氧槽消泡水 (回收水)		
流量	=	44,891 m ³ /d	-	497 m ³ /d	-	0.4 m ³ /d	+	1.6 m ³ /d
	+	250 m ³ /d					=	44,645 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	6,179 kg/d	-	5,394 kg/d	+	2.1 kg/d	=	787 kg/d
COD 總量	=	8,372 kg/d	-	5,278 kg/d	+	17 kg/d	=	3,110 kg/d
SS 總量	=	5,057 kg/d	-	4,212 kg/d	+	1.1 kg/d	=	846 kg/d
Org-N 總量	=	584 kg/d	-	482 kg/d	+	0.2 kg/d	=	103 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,170 kg/d	-	965 kg/d	+	1.1 kg/d	=	206 kg/d
NO _x -N 總量	=	650 kg/d	-	102 kg/d	-	205 kg/d	=	342 kg/d
T-P 總量	=	243 kg/d	-	130 kg/d	+	0.6 kg/d	=	114 kg/d
油脂 總量	=	667 kg/d	-	388 kg/d	+	1.2 kg/d	=	280 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	787 kg/d	/	44,645 m ³ /d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	3,110 kg/d	/	44,645 m ³ /d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	846 kg/d	/	44,645 m ³ /d	×	1,000	=	18.9 mg/L

Org-N 濃度	=	103 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L
NH3-N 濃度	=	206 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	342 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	114 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	280 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	44,645 m3/d						
BOD5 總量	=	787 kg/d						
COD 總量	=	3,110 kg/d						
SS 總量	=	846 kg/d						
Org-N 總量	=	103 kg/d						
NH3-N 總量	=	206 kg/d						
NOx-N 總量	=	342 kg/d						
T-P 總量	=	114 kg/d						
油脂 總量	=	280 kg/d						
BOD5 濃度	=	787 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	3,110 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	846 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	18.9 mg/L
Org-N 濃度	=	103 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L
NH3-N 濃度	=	206 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	342 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	114 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	280 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	44,645 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	44,645 m3/d	+	0 m3/d			=	44,645 m3/d
BOD5 總量	=	787 kg/d	+	0 kg/d			=	787 kg/d
COD 總量	=	3,110 kg/d	+	0 kg/d			=	3,110 kg/d
SS 總量	=	846 kg/d	+	0 kg/d			=	846 kg/d
Org-N 總量	=	103 kg/d	+	0 kg/d			=	103 kg/d
NH3-N 總量	=	206 kg/d	+	0 kg/d			=	206 kg/d
NOx-N 總量	=	342 kg/d	+	0 kg/d			=	342 kg/d
T-P 總量	=	114 kg/d	+	0 kg/d			=	114 kg/d
油脂 總量	=	280 kg/d	+	0 kg/d			=	280 kg/d
BOD5 濃度	=	787 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	17.6 mg/L
COD 濃度	=	3,110 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	69.7 mg/L
SS 濃度	=	846 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	18.9 mg/L
Org-N 濃度	=	103 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.3 mg/L

NH3-N 濃度	=	206 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	342 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	7.7 mg/L
T-P 濃度	=	114 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
油脂 濃度	=	280 kg/d	/	44,645 m3/d	×	1,000	=	6.3 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	4,988 m3/d					=	4,988 m3/d
BOD5 總量	=	687 kg/d					=	687 kg/d
COD 總量	=	930 kg/d					=	930 kg/d
SS 總量	=	562 kg/d					=	562 kg/d
Org-N 總量	=	65 kg/d					=	65 kg/d
NH3-N 總量	=	130 kg/d					=	130 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d					=	1 kg/d
T-P 總量	=	27 kg/d					=	27 kg/d
油脂 總量	=	74 kg/d					=	74 kg/d
BOD5 濃度	=	687 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	930 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	562 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	113 mg/L
Org-N 濃度	=	65 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	130 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	27 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	74 kg/d	/	4,988 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.7 mg/L	=	-77 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	4,988 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.9 mg/L	=	25.3 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 98 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.3 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	6.6 mg/L /	50	×	40 g/eq = 5 mg/L
添加 NaOH	=	4,988 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	= 26 kg/d
NaOH	=	26 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.0 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	4,988 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 14 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	14 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	26 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	14 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.0 m3/d +	0.1 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.2 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細篩及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	4,988 m3/d +	0 m3/d +	0.2 m3/d	= 4,988 m3/d
BOD5 總量	=	687 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 687 kg/d
COD 總量	=	930 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 930 kg/d
SS 總量	=	562 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 562 kg/d
Org-N 總量	=	65 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 65 kg/d
NH3-N 總量	=	130 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 130 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1 kg/d
T-P 總量	=	27 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 27 kg/d
油脂 總量	=	74 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 74 kg/d
BOD5 濃度	=	687 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 137.6 mg/L
COD 濃度	=	930 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	562 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 112.6 mg/L
Org-N 濃度	=	65 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	130 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	27 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	74 kg/d /	4,988 m3/d ×	1,000	= 14.9 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	94 %	=	0.94	
COD	=	64 %	=	0.64	
SS	=	96 %	=	0.96	

Org-N	=	94 %	=	0.94				
NH3-N	=	84 %	=	0.84				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	54 %	=	0.54				
油脂	=	69 %	=	0.69				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	687 kg/d	×	0.94	= 646 kg/d			
COD 總量	=	930 kg/d	×	0.64	= 599 kg/d			
SS 總量	=	562 kg/d	×	0.96	= 540 kg/d			
Org-N 總量	=	65 kg/d	×	0.94	= 61 kg/d			
NH3-N 總量	=	130 kg/d	×	0.84	= 109 kg/d			
T-N 總量	=	196 kg/d	×	0.65	= 127 kg/d			
NO _x -N 總量	=	127 kg/d	-	43 kg/d	廢棄污泥中T-N = 84 kg/d			
T-P 總量	=	27 kg/d	×	0.54	= 15 kg/d			
油脂 總量	=	74 kg/d	×	0.69	= 51 kg/d			
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數Y _{obs, BOD}	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	646 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	= 277 kg/d			
生長係數Y _{obs, N}	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	109 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	= 16 kg/d			
除磷添加Al ⁺³	=	2.5 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	4,988 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	54 kg/d						
增殖VSS	=	277 kg/d	+	16 kg/d	+	54 kg/d	=	346 kg/d
增殖TSS	=	346 kg/d	/	0.70			=	494 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	494 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	61 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	494 kg/d	×	0.65			=	321 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	321 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	310 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	4.5 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.8 mg/L						
sBOD	=	8.3 mg/L	-	2.8 mg/L			=	5.5 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	61.5 m3/d	×	5.5 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
BOD5 總量	=	310 kg/d	+	0.3 kg/d			=	311 kg/d
COD 總量	=	311 kg/d	×	1.4			=	421 kg/d
SS 總量	=						=	494 kg/d
Org-N 總量	=	494 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	42 kg/d
NH3-N 總量	=	61 m3/d	×	4.1 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
NO _x -N 總量	=	61 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=						=	15 kg/d
油脂 總量	=						=	0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	34.11 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	4,988 m ³ /d	×	0.03 l/m ³	/	1,000	=	0.2 m ³ /d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	196 kg/d	-	68 kg/d	-	43 kg/d	=	84 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	4,988 m ³ /d	×	3.0			=	14,964 m ³ /d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m ³						
浮渣 流量	=	51 kg/d	/	95%	/	950 kg/m ³	=	0.1 m ³ /d
BOD5 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.1 m ³ /d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	51 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	25 m ³ /d
BOD5 總量	=	25 m ³ /d	×	8.3 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	25 m ³ /d	×	67.3 mg/L	/	1,000	=	2 kg/d
SS 總量	=	25 m ³ /d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	25 m ³ /d	×	0.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	25 m ³ /d	×	4.2 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	25 m ³ /d	×	8.9 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=	25 m ³ /d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	25 m ³ /d	×	4.6 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L						
COD 濃度	=	67.3 mg/L						
SS 濃度	=	4.5 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.2 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.6 mg/L						
(l) MBR出流	=	MBR前細篩及缺氧槽進流	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣		
	+	PAC添加量	+ 好氧槽消泡水 (回收水)					
流量	=	4,988 m ³ /d	-	61 m ³ /d	-	0.1 m ³ /d	+	0.2 m ³ /d
	+ 25 m ³ /d						=	4,952 m ³ /d
BOD5 總量	=	687 kg/d	-	646 kg/d	+	0.2 kg/d	=	41 kg/d
COD 總量	=	930 kg/d	-	599 kg/d	+	2 kg/d	=	333 kg/d
SS 總量	=	562 kg/d	-	540 kg/d	+	0 kg/d	=	22 kg/d

Org-N 總量	=	65 kg/d	-	61 kg/d	+	0 kg/d	=	4 kg/d
NH3-N 總量	=	130 kg/d	-	109 kg/d	+	0 kg/d	=	21 kg/d
NOx-N 總量	=	68 kg/d	-	4 kg/d	-	21 kg/d	=	44 kg/d
T-P 總量	=	27 kg/d	-	15 kg/d	+	0.1 kg/d	=	12 kg/d
油脂 總量	=	74 kg/d	-	51 kg/d	+	0.1 kg/d	=	23 kg/d
BOD5 濃度	=	41 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	333 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	22 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	4 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	44 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	12 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	23 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	4,952 m3/d						
BOD5 總量	=	41 kg/d						
COD 總量	=	333 kg/d						
SS 總量	=	22 kg/d						
Org-N 總量	=	4 kg/d						
NH3-N 總量	=	21 kg/d						
NOx-N 總量	=	44 kg/d						
T-P 總量	=	12 kg/d						
油脂 總量	=	23 kg/d						
BOD5 濃度	=	41 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	333 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	22 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	4 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	44 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	12 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	23 kg/d	/	4,952 m3/d	×	1,000	=	4.6 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	4,952 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	4,952 m3/d	+	0.0 m3/d			=	4,952 m3/d
BOD5 總量	=	41 kg/d	+	0 kg/d			=	41 kg/d
COD 總量	=	333 kg/d	+	0 kg/d			=	333 kg/d
SS 總量	=	22 kg/d	+	0 kg/d			=	22 kg/d
Org-N 總量	=	4 kg/d	+	0 kg/d			=	4 kg/d

NH3-N 總量	=	21 kg/d	+	0 kg/d	=	21 kg/d
NOx-N 總量	=	44 kg/d	+	0 kg/d	=	44 kg/d
T-P 總量	=	12 kg/d	+	0 kg/d	=	12 kg/d
油脂 總量	=	23 kg/d	+	0 kg/d	=	23 kg/d
BOD5 濃度	=	41 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	333 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	22 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	4 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	44 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	12 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	23 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.6 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	4,952 m3/d				
BOD5 總量	=	41 kg/d				
COD 總量	=	333 kg/d				
SS 總量	=	22 kg/d				
Org-N 總量	=	4 kg/d				
NH3-N 總量	=	21 kg/d				
NOx-N 總量	=	44 kg/d				
T-P 總量	=	12 kg/d				
油脂 總量	=	23 kg/d				
BOD5 濃度	=	41 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	8.3 mg/L
COD 濃度	=	333 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	67.3 mg/L
SS 濃度	=	22 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L
Org-N 濃度	=	4 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	0.8 mg/L
NH3-N 濃度	=	21 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	44 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	8.9 mg/L
T-P 濃度	=	12 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	23 kg/d	/	4,952 m3/d × 1,000	=	4.6 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	590 m3/d				
BOD5 總量	=	590 m3/d × 8.3 mg/L	/	1,000	=	4.9 kg/d
COD 總量	=	590 kg/d × 67.3 mg/L	/	1,000	=	39.7 kg/d
SS 總量	=	590 kg/d × 4.5 mg/L	/	1,000	=	2.7 kg/d
Org-N 總量	=	590 kg/d × 0.8 mg/L	/	1,000	=	0.5 kg/d
NH3-N 總量	=	590 kg/d × 4.2 mg/L	/	1,000	=	2.5 kg/d
NOx-N 總量	=	590 kg/d × 8.9 mg/L	/	1,000	=	5.2 kg/d
T-P 總量	=	590 kg/d × 2.5 mg/L	/	1,000	=	1.5 kg/d
油脂 總量	=	590 kg/d × 4.6 mg/L	/	1,000	=	2.7 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L				
COD 濃度	=	67.3 mg/L				
SS 濃度	=	4.5 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L				

NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L		
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.6 mg/L		
(b) 回收池溢流				
流量	=	4,952 m3/d	-	590 m3/d = 4,362 m3/d
BOD5 總量	=	41 kg/d	-	4.9 kg/d = 36 kg/d
COD 總量	=	333 kg/d	-	39.7 kg/d = 294 kg/d
SS 總量	=	22 kg/d	-	2.7 kg/d = 20 kg/d
Org-N 總量	=	4 kg/d	-	0.5 kg/d = 3 kg/d
NH3-N 總量	=	21 kg/d	-	2.5 kg/d = 18 kg/d
NOx-N 總量	=	44 kg/d	-	5.2 kg/d = 39 kg/d
T-P 總量	=	12 kg/d	-	1.5 kg/d = 11 kg/d
油脂 總量	=	23 kg/d	-	2.7 kg/d = 20 kg/d
BOD5 濃度	=	8.3 mg/L		
COD 濃度	=	67.3 mg/L		
SS 濃度	=	4.5 mg/L		
Org-N 濃度	=	0.8 mg/L		
NH3-N 濃度	=	4.2 mg/L		
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.6 mg/L		

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	44,645 m3/d	+	4,362 m3/d	=	49,007 m3/d
BOD5 總量	=	787 kg/d	+	36 kg/d	=	823 kg/d
COD 總量	=	3,110 kg/d	+	294 kg/d	=	3,404 kg/d
SS 總量	=	846 kg/d	+	20 kg/d	=	865 kg/d
Org-N 總量	=	103 kg/d	+	3 kg/d	=	106 kg/d
NH3-N 總量	=	206 kg/d	+	18 kg/d	=	225 kg/d
NOx-N 總量	=	342 kg/d	+	39 kg/d	=	381 kg/d
T-P 總量	=	114 kg/d	+	11 kg/d	=	125 kg/d
油脂 總量	=	280 kg/d	+	20 kg/d	=	300 kg/d
BOD5 濃度	=	823 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	16.8 mg/L
COD 濃度	=	3,404 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	69.5 mg/L
SS 濃度	=	865 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	17.7 mg/L
Org-N 濃度	=	106 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	2.2 mg/L
NH3-N 濃度	=	225 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	4.6 mg/L
NOx-N 濃度	=	381 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	125 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	300 kg/d	/	49,007 m3/d × 1,000	=	6.1 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	49,007 m3/d		
BOD5 濃度	=	16.8 mg/L	≤	20 mg/L
COD 濃度	=	69.5 mg/L	≤	100 mg/L

SS 濃度	=	17.7 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	2.2 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.6 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.8 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	14.5 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	6.1 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	151 m3/d	+	497 m3/d	+	61 m3/d	= 709 m3/d
BOD5 總量	=	3,045 kg/d	+	2,509 kg/d	+	310.5 kg/d	= 5,865 kg/d
COD 總量	=	4,230 kg/d	+	3,400 kg/d	+	420.7 kg/d	= 8,050 kg/d
SS 總量	=	4,562 kg/d	+	3,994 kg/d	+	494.2 kg/d	= 9,050 kg/d
Org-N 總量	=	290 kg/d	+	341 kg/d	+	42.2 kg/d	= 673 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d	+	2 kg/d	+	0.3 kg/d	= 6 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	4 kg/d	+	0.2 kg/d	= 4 kg/d
T-P 總量	=	12 kg/d	+	130 kg/d	+	14.7 kg/d	= 157 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	5,865 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 8,275 mg/L
COD 濃度	=	8,050 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 11,358 mg/L
SS 濃度	=	9,050 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 12,769 mg/L
Org-N 濃度	=	673 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 950 mg/L
NH3-N 濃度	=	6 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 9 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	157 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	709 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	9,050 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 27 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	27 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 9 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	27.2 kg/d	×	0.8			= 21.7 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	709 m3/d	+	9 m3/d			= 718 m3/d
BOD5 總量	=	5,865 kg/d	+	0.0 kg/d			= 5,865 kg/d
COD 總量	=	8,050 kg/d	+	0.0 kg/d			= 8,050 kg/d

SS 總量	=	9,050 kg/d	+	22 kg/d	=	9,072 kg/d
Org-N 總量	=	673 kg/d	+	0.0 kg/d	=	673 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6 kg/d
NOx-N 總量	=	4 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4 kg/d
T-P 總量	=	157 kg/d	+	0.0 kg/d	=	157 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	5,865 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	8,173 mg/L
COD 濃度	=	8,050 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	11,218 mg/L
SS 濃度	=	9,072 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	12,641 mg/L
Org-N 濃度	=	673 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	938 mg/L
NH3-N 濃度	=	6 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	157 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	218 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	718 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	5,865 kg/d	/	9,072 kg/d / 1.42	/	0.68
	=	0.67				
混合污泥TVSS / TSS	=	4,562 kg/d × 0.74 kg/d + 4,488 kg/d × 0.66				
	=	× 9,072 kg/d				
	=	0.70				

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流 = 污泥混合槽出流

流量	=	718 m3/d				
BOD5 總量	=	5,865 kg/d				
COD 總量	=	8,050 kg/d				
SS 總量	=	9,072 kg/d				
Org-N 總量	=	673 kg/d				
NH3-N 總量	=	6 kg/d				
NOx-N 總量	=	4 kg/d				
T-P 總量	=	157 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	5,865 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	8,173 mg/L		
COD 濃度	=	8,050 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	11,218 mg/L		
SS 濃度	=	9,072 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	12,641 mg/L		
Org-N 濃度	=	673 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	938 mg/L		
NH3-N 濃度	=	6 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	9 mg/L		
NOx-N 濃度	=	4 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	6 mg/L		
T-P 濃度	=	157 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	218 mg/L		
油脂 濃度	=	0 kg/d / 718 m3/d × 1,000	=	0 mg/L		

(b) 捕捉率

BOD5	=	85 %	=	0.85
COD	=	85 %	=	0.85
SS	=	85 %	=	0.85
Org-N	=	85 %	=	0.85
NH3-N	=	17 %	=	0.17
NOx-N	=	20 %	=	0.20

T-P	=	85 %	=	0.85			
油脂	=	85 %	=	0.85			
(c) 捕捉量							
BOD5	=	5,865 kg/d	×	0.85	=	4,985 kg/d	
COD	=	8,050 kg/d	×	0.85	=	6,843 kg/d	
SS	=	9,072 kg/d	×	0.85	=	7,711 kg/d	
Org-N	=	673 kg/d	×	0.85	=	572 kg/d	
NH3-N	=	6 kg/d	×	0.17	=	1 kg/d	
NO3-N	=	4 kg/d	×	0.20	=	1 kg/d	
T-P	=	157 kg/d	×	0.85	=	133 kg/d	
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d	
(d) 濃縮污泥							
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g					
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3					
流量	=	7,711 kg/d	/	6% g/g	/	1,030 kg/m3	= 125 m3/d
BOD5 總量	=						= 4,985 kg/d
COD 總量	=						= 6,843 kg/d
SS 總量	=						= 7,711 kg/d
Org-N 總量	=						= 572 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d	×	125 m3/d	/	718 m3/d	= 1.1 kg/d
NOx-N 總量	=						= 1 kg/d
T-P 總量	=						= 133 kg/d
油脂 總量	=						= 0 kg/d
(e) 濃縮機濾液							
流量	=	718 m3/d	-	125 m3/d	=	593 m3/d	
BOD5 總量	=	5,865 kg/d	-	4,985 kg/d	=	880 kg/d	
COD 總量	=	8,050 kg/d	-	6,843 kg/d	=	1,208 kg/d	
SS 總量	=	9,072 kg/d	-	7,711 kg/d	=	1,361 kg/d	
Org-N 總量	=	673 kg/d	-	572 kg/d	=	101 kg/d	
NH3-N 總量	=	6 kg/d	-	1.1 kg/d	=	5.2 kg/d	
NOx-N 總量	=	4 kg/d	-	1 kg/d	=	3 kg/d	
T-P 總量	=	157 kg/d	-	133 kg/d	=	23 kg/d	
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d	
BOD5 濃度	=	880 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 1,484 mg/L
COD 濃度	=	1,208 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 2,037 mg/L
SS 濃度	=	1,361 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 2,295 mg/L
Org-N 濃度	=	101 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 170 mg/L
NH3-N 濃度	=	5 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 8.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 5 mg/L
T-P 濃度	=	23 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	593 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(f) 清洗用回收水							
流量	=						= 78 m3/d
BOD5 總量	=	78.1 m3/d	×	8 mg/L	/	1,000	= 0.6 kg/d
COD 總量	=	78.1 m3/d	×	67 mg/L	/	1,000	= 5.3 kg/d
SS 總量	=	78.1 m3/d	×	5 mg/L	/	1,000	= 0.4 kg/d

Org-N 總量	=	78.1 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
NH3-N 總量	=	78.1 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NOx-N 總量	=	78.1 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	0.7 kg/d
T-P 總量	=	78.1 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
油脂 總量	=	78.1 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	0.4 kg/d
BOD5 濃度	=	8 mg/L				
COD 濃度	=	67 mg/L				
SS 濃度	=	5 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	8.9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	593 m3/d +	78 m3/d		=	671 m3/d
BOD5 總量	=	880 kg/d +	0.6 kg/d		=	880 kg/d
COD 總量	=	1,208 kg/d +	5.3 kg/d		=	1,213 kg/d
SS 總量	=	1,361 kg/d +	0.4 kg/d		=	1,361 kg/d
Org-N 總量	=	101 kg/d +	0.1 kg/d		=	101 kg/d
NH3-N 總量	=	5 kg/d +	0.3 kg/d		=	6 kg/d
NOx-N 總量	=	3 kg/d +	0.7 kg/d		=	4 kg/d
T-P 總量	=	23 kg/d +	0.2 kg/d		=	24 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	0.4 kg/d		=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	880 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	1,312 mg/L
COD 濃度	=	1,213 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	1,807 mg/L
SS 濃度	=	1,361 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	2,029 mg/L
Org-N 濃度	=	101 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	6 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	8.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	5.8 mg/L
T-P 濃度	=	24 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	35 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	671 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	125 m3/d				
BOD5 總量	=	4,985 kg/d				
COD 總量	=	6,843 kg/d				
SS 總量	=	7,711 kg/d				
Org-N 總量	=	572 kg/d				
NH3-N 總量	=	1 kg/d				
NOx-N 總量	=	1 kg/d				
T-P 總量	=	133 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	4,985 kg/d /	125 m3/d ×	1,000	=	39,955 mg/L
COD 濃度	=	6,843 kg/d /	125 m3/d ×	1,000	=	54,840 mg/L
SS 濃度	=	7,711 kg/d /	125 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	572 kg/d	/	125 m3/d	×	1,000	=	4,587 mg/L
NH3-N 濃度	=	1 kg/d	/	125 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	125 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	133 kg/d	/	125 m3/d	×	1,000	=	1,066 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	125 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	60 %	=	0.60				
COD	=	60 %	=	0.60				
SS	=	60 %	=	0.60				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
NOx-N	=	100 %	=	1.00				
T-P	=	95 %	=	0.95				
油脂	=	90 %	=	0.90				
(c) 捕捉量								
BOD5	=	4,985 kg/d	×	0.60			=	2,991 kg/d
COD	=	6,843 kg/d	×	0.60			=	4,106 kg/d
SS	=	7,711 kg/d	×	0.60			=	4,627 kg/d
Org-N	=	572 kg/d	×	0.80			=	458 kg/d
NH3-N	=	1 kg/d	×	0.80			=	1 kg/d
NO3-N	=	1 kg/d	×	1.00			=	1 kg/d
T-P	=	133 kg/d	×	0.95			=	126 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.90			=	0 kg/d
(d) 消化後污泥								
消化後TVSS	=	7,711 kg/d	×	0.70			=	5,387 kg/d
被破壞TVSS	=	5,387 kg/d	×	60%			=	3,232 kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	5,387 kg/d	-	3,232 kg/d			=	2,155 kg/d
破壞後剩餘TSS	=	7,711 kg/d	-	3,232 kg/d			=	4,479 kg/d
	=	消化槽排出消化污泥TSS			+ 消化槽上澄液TSS			
消化槽進流量	=	消化槽排出消化後污泥			+ 消化槽上澄液			= 125 m3/d
消化後污泥 濃度	=	6% g/g						
消化後污泥 比重	=	1,040 kg/m3						
消化後污泥 流量	=	消化槽排出消化後污泥		/	6%	/	1,040 kg/m3	
上澄液TSS 濃度	=	4,000 mg/L	=	0.4%				
上澄液 流量	=	消化槽上澄液TSS		/	0.4%	/	1,000	
排出消化污泥TSS	=	125 m3/d	-	4,479 kg/d	/	4.00		
		-0.2						
	=	4,252 kg/d						
消化槽上澄液TSS	=	4,479 kg/d	-	4,252 kg/d			=	227 kg/d
消化後污泥 流量	=	4,252 kg/d	/	6%	/	1,040 kg/m3	=	68 m3/d
上澄液 流量	=	227 kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	57 m3/d
上澄液BOD 濃度	=	3,000 mg/L	=	0.3%				
BOD5 總量	=	2,991 kg/d	×	0.4	-	204 kg/d	=	992 kg/d
COD 總量	=	4,106 kg/d	×	0.4	-	227 kg/d	=	1,416 kg/d
SS 總量	=							
	=	4,252 kg/d						
Org-N 總量	=	458 kg/d	×	0.9	-	0.14	+	25 kg/d

	=			=	437 kg/d	
NH3-N 總量	=	69 kg/d	+	0.6 kg/d	= 69 kg/d	
NOx-N 總量	=			假設濃縮過程可完全脫硝	= 0 kg/d	
T-P 總量	=				= 126 kg/d	
油脂 總量	=				= 0 kg/d	
生物可分解 / TSS	=	992 kg/d	/	4,252 kg/d	/ 1.42 = 0.68	
	=	0.24				
消化後 TVSS / TSS	=	2,155 kg/d	/	4,479 kg/d	= 0.48	
(e) 消化槽上澄液						
流量	=				= 57 m3/d	
BOD5 總量	=	3,000 mg/L	×	57 m3/d	/ 1,000 = 170 kg/d	
COD 總量	=	4,118 mg/L	×	57 m3/d	/ 1,000 = 233 kg/d	
SS 總量	=				= 227 kg/d	
Org-N 總量	=	17 kg/d	+	21 kg/d	= 38 kg/d	
NH3-N 總量	=	69 kg/d	+	0.5 kg/d	= 69 kg/d	
NOx-N 總量	=			假設濃縮過程可完全脫硝	= 0 kg/d	
T-P 總量	=	133 kg/d	-	126 kg/d	= 7 kg/d	
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d	
BOD5 濃度	=	170 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 3,000 mg/L
COD 濃度	=	233 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 4,118 mg/L
SS 濃度	=	227 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	38 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	69 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 1,221 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 0 mg/L
T-P 濃度	=	7 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 117 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	57 m3/d	×	1,000 = 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	68.14 m3/d
BOD5 總量	=	992 kg/d
COD 總量	=	1,416 kg/d
SS 總量	=	4,252 kg/d
Org-N 總量	=	437 kg/d
NH3-N 總量	=	69 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0	g-polymer/kg-DS						
每 1mg Polymer可產生	=	0.8	mg SS						
Polymer 總量	=	4,252	kg/d	×	5.0	g/kg	/	1,000	= 21.3 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5%	g/g	(稀釋後)					
Polymer 比重	=	1,020	kg/m3	(稀釋後)					
Polymer 流量	=	21.3	kg/d	/	0.5%	/	1,020	kg/m3	= 4.2 m3/d
BOD5 生成 總量	=								= 0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	21.3 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	17 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	68 m3/d	+	4.2 m3/d	= 72 m3/d
BOD5 總量	=	992 kg/d	+	0.0 kg/d	= 992 kg/d
COD 總量	=	1,416 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,416 kg/d
SS 總量	=	4,252 kg/d	+	17.0 kg/d	= 4,269 kg/d
Org-N 總量	=	437 kg/d	+	0.0 kg/d	= 437 kg/d
NH3-N 總量	=	69 kg/d	+	0.0 kg/d	= 69 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d	+	0.0 kg/d	= 126 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	992 kg/d	× 0.95	=	942 kg/d
COD	=	1,416 kg/d	× 0.95	=	1,345 kg/d
SS	=	4,269 kg/d	× 0.95	=	4,056 kg/d
Org-N	=	437 kg/d	× 0.85	=	371.4 kg/d
NH3-N	=	69 kg/d	× 0.95	=	65.8 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	126 kg/d	× 0.95	=	120 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	4,056 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	19 m3/d
乾燥污泥 流量	=	4,056 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	6 m3/d
BOD5 總量	=			=	942 kg/d
COD 總量	=			=	1,345 kg/d
SS捕捉量	=			=	4,056 kg/d
Org-N 總量	=			=	371 kg/d

NH3-N 總量	=		=	66 kg/d
NOx-N 總量	=		=	0 kg/d
T-P 總量	=		=	120 kg/d
油脂 總量	=		=	0 kg/d
(g) 脫水濾液				
流量	=	72 m3/d - 19 m3/d	=	53 m3/d
BOD5 總量	=	992 kg/d - 942 kg/d	=	50 kg/d
COD 總量	=	1,416 kg/d - 1,345 kg/d	=	71 kg/d
SS 總量	=	4,269 kg/d - 4,056 kg/d	=	213 kg/d
Org-N 總量	=	437 kg/d - 371 kg/d	=	66 kg/d
NH3-N 總量	=	69 kg/d - 66 kg/d	=	3 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d - 0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d - 120 kg/d	=	6 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d - 0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	50 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	933 mg/L
COD 濃度	=	71 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	1,331 mg/L
SS 濃度	=	213 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	66 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	1,232 mg/L
NH3-N 濃度	=	3 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	6 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d / 53 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量			=	234 m3/d
BOD5 總量	=	234 m3/d × 8 mg/L / 1,000	=	1.9 kg/d
COD 總量	=	234 m3/d × 67 mg/L / 1,000	=	15.8 kg/d
SS 總量	=	234 m3/d × 5 mg/L / 1,000	=	1.1 kg/d
Org-N 總量	=	234 m3/d × 1 mg/L / 1,000	=	0.2 kg/d
NH3-N 總量	=	234 m3/d × 4 mg/L / 1,000	=	1.0 kg/d
NOx-N 總量	=	234 m3/d × 9 mg/L / 1,000	=	2.1 kg/d
T-P 總量	=	234 m3/d × 2.5 mg/L / 1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	234 m3/d × 5 mg/L / 1,000	=	1.1 kg/d
BOD5 濃度	=	8 mg/L		
COD 濃度	=	67 mg/L		
SS 濃度	=	5 mg/L		
Org-N 濃度	=	1 mg/L		
NH3-N 濃度	=	4 mg/L		
NOx-N 濃度	=	9 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	5 mg/L		
(h) 脫水迴流液 = 脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	53 m3/d + 234 m3/d	=	288 m3/d
BOD5 總量	=	50 kg/d + 1.9 kg/d	=	52 kg/d
COD 總量	=	71 kg/d + 15.8 kg/d	=	87 kg/d
SS 總量	=	213 kg/d + 1.1 kg/d	=	215 kg/d
Org-N 總量	=	66 kg/d + 0.2 kg/d	=	66 kg/d

NH ₃ -N 總量	=	3 kg/d	+	1.0 kg/d	=	4 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	2.1 kg/d	=	2 kg/d
T-P 總量	=	6 kg/d	+	0.6 kg/d	=	7 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	1.1 kg/d	=	1 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	52 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	179 mg/L
COD 濃度	=	87 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	301 mg/L
SS 濃度	=	215 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	746 mg/L
Org-N 濃度	=	66 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	229 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	15 mg/L
NO _x -N 濃度	=	2 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	7 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	24 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d	/	288 m ³ /d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	671 m ³ /d	880 kg/d	1,213 kg/d	1,361 kg/d
消化槽上澄液	57 m ³ /d	170 kg/d	233 kg/d	227 kg/d
脫水迴流液	288 m ³ /d	52 kg/d	87 kg/d	215 kg/d
合 計 (kg/d)	1,015 m ³ /d	1,102 kg/d	1,533 kg/d	1,802 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,085	1,277	1,775

單 元	Org-N	NH ₃ -N	NO _x -N	T-P
濃縮機迴流液	101 kg/d	6 kg/d	4 kg/d	24 kg/d
消化槽上澄液	38 kg/d	69 kg/d	0 kg/d	7 kg/d
脫水迴流液	66 kg/d	4 kg/d	2 kg/d	7 kg/d
合 計 (kg/d)	205 kg/d	79 kg/d	6 kg/d	37 kg/d
濃 度 (mg/L)	201.9	78.0	5.9	36.7

單 元	油脂
濃縮機迴流液	0 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	1 kg/d
合 計 (kg/d)	1 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	17.6	69.7	18.9	2.3

水 質	NH ₃ -N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.6	7.7	2.6	6.3

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	8.3	67.3	4.5	0.8

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.2	8.9	2.5	4.6

中壢水資源回收中心興建工程 一期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最大時)

流量	=	58,800 m3/d	-	0 m3/d	=	58,800 m3/d
BOD5 總量	=	58,800 m3/d	×	180 mg/L / 1,000	=	10,584 kg/d
COD 總量	=	58,800 m3/d	×	250 mg/L / 1,000	=	14,700 kg/d
SS 總量	=	58,800 m3/d	×	180 mg/L / 1,000	=	10,584 kg/d
Org-N 總量	=	58,800 m3/d	×	15 mg/L / 1,000	=	882 kg/d
NH3-N 總量	=	58,800 m3/d	×	25 mg/L / 1,000	=	1,470 kg/d
NOx-N 總量	=	58,800 m3/d	×	0 mg/L / 1,000	=	0 kg/d
T-P 總量	=	58,800 m3/d	×	5 mg/L / 1,000	=	294 kg/d
油脂 總量	=	58,800 m3/d	×	25 mg/L / 1,000	=	1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH3-N 濃度	=	25 mg/L				
NOx-N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4.4 mg/L
NO _x -N 濃度	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.8 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	58,800	m3/d	=	58,800	m3/d
BOD5 總量	=	10,584	kg/d	=	10,584	kg/d
COD 總量	=	14,700	kg/d	=	14,700	kg/d
SS 總量	=	10,584	kg/d	=	10,584	kg/d
Org-N 總量	=	882	kg/d	=	882	kg/d
NH3-N 總量	=	1,470	kg/d	=	1,470	kg/d
NOx-N 總量	=	0	kg/d	=	0	kg/d
T-P 總量	=	294	kg/d	=	294	kg/d
油脂 總量	=	1,470	kg/d	=	1,470	kg/d
BOD5 濃度	=	10,584	kg/d / 58,800 m3/d × 1,000	=	180	mg/L
COD 濃度	=	14,700	kg/d / 58,800 m3/d × 1,000	=	250	mg/L

SS 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	882 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	294 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	14,700 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	10,584 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	882 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	294 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	1,470 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L							
COD 濃度	=	68.5 mg/L							
SS 濃度	=	5.6 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.8 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	58,800 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 58,800 m ³ /d
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 10,584 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 14,700 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 10,584 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 882 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,470 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,470 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 294 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	14,700 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	882 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	294 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	58,800 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	58,800 m ³ /d
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	+	0 kg/d		=	10,584 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	+	0 kg/d		=	14,700 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d	+	0 kg/d		=	10,584 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	+	0 kg/d		=	882 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	1,470 kg/d	+	0 kg/d		=	1,470 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	+	0 kg/d		=	294 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	+	0 kg/d		=	1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	14,700 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	882 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	294 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,800 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	13 m ³ /d
BOD5 總量	=	13 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.1 kg/d
COD 總量	=	13 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 0.3 kg/d
SS 總量	=	13 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	13 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	13 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	13 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d

T-P 總量	=	13 m3/d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m3/d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	58,800 m3/d	+	13 m3/d			=	58,813 m3/d
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	+	0.1 kg/d			=	10,584 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	+	0.3 kg/d			=	14,700 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d	+	0.0 kg/d			=	10,584 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	+	0.0 kg/d			=	882 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,470 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	+	0.0 kg/d			=	294 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	+	0.0 kg/d			=	1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	14,700 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	882 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	294 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 960 kg/m ³	=	0.0 m ³ /d		

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	0.5 m ³ /d				
BOD5 總量	=	0.5 m ³ /d × 9.6 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
COD 總量	=	0.5 m ³ /d × 68.5 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
SS 總量	=	0.5 m ³ /d × 5.6 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
Org-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 0.9 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
NH3-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 4.4 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
NOx-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 9.0 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
T-P 總量	=	0.5 m ³ /d × 2.5 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
油脂 總量	=	0.5 m ³ /d × 4.8 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d		
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L				
COD 濃度	=	68.5 mg/L				
SS 濃度	=	5.6 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.8 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	58,813 m ³ /d - 0.0 m ³ /d + 0.5 m ³ /d	=	58,813 m ³ /d		
BOD5 總量	=	10,584 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	10,584 kg/d		
COD 總量	=	14,700 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	14,700 kg/d		
SS 總量	=	10,584 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	10,584 kg/d		
Org-N 總量	=	882 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	882 kg/d		
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	1,470 kg/d		
NOx-N 總量	=	0 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	0 kg/d		
T-P 總量	=	294 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	294 kg/d		
油脂 總量	=	1,470 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=	1,470 kg/d		
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	180 mg/L		
COD 濃度	=	14,700 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	250 mg/L		
SS 濃度	=	10,584 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	180 mg/L		
Org-N 濃度	=	882 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	15 mg/L		
NH3-N 濃度	=	1,470 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	25 mg/L		
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	0 mg/L		
T-P 濃度	=	294 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	5 mg/L		
油脂 濃度	=	1,470 kg/d / 58,813 m ³ /d × 1,000	=	25 mg/L		

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	58,813 m ³ /d	=	58,813 m ³ /d		
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	=	10,584 kg/d		
COD 總量	=	14,700 kg/d	=	14,700 kg/d		

SS 總量	=	10,584 kg/d	=	10,584 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	=	882 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	=	1,470 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	=	294 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	=	1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	14,700 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	10,584 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	882 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,470 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	294 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,470 kg/d / 58,813 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	10,584 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d × 0.05	=	529 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	529 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	529 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	0.4 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	0.8 m3/d
BOD5 總量	=	0.8 m3/d × 9.6 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.8 m3/d × 68.5 mg/L / 1,000	=	0.1 kg/d

SS 總量	=	0.8 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.8 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.8 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.8 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.8 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.8 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)		
流量	=	58,813 m3/d	-	0.4 m3/d	+	0.8 m3/d	=	58,813 m3/d
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	10,584 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.1 kg/d	=	14,700 kg/d
SS 總量	=	10,584 kg/d	-	529 kg/d	+	0.0 kg/d	=	10,055 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	882 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,470 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	294 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,470 kg/d
BOD5 濃度	=	10,584 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	14,700 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	10,055 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	882 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	294 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	1,470 kg/d	/	58,813 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流								
流量	=	58,813 m3/d						
BOD5 總量	=	10,584 kg/d						
COD 總量	=	14,700 kg/d						
SS 總量	=	10,055 kg/d						
Org-N 總量	=	882 kg/d						
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d						
NOx-N 總量	=	0 kg/d						
T-P 總量	=	294 kg/d						
油脂 總量	=	1,470 kg/d						
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水						
流量	=						=	8.5 m3/d

BOD5 總量	=	8.5 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
COD 總量	=	8.5 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
SS 總量	=	8.5 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	8.5 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	8.5 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	8.5 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	8.5 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	8.5 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	34 %	=	0.34				
COD	=	34 %	=	0.34				
SS	=	54 %	=	0.54				
Org-N	=	39 %	=	0.39				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	59 %	=	0.59				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	39 %	=	0.39				
(e) 去除量								
BOD5	=	10,584 kg/d	×	0.34			=	3,630 kg/d
COD	=	14,700 kg/d	×	0.34			=	5,042 kg/d
SS	=	10,055 kg/d	×	0.54			=	5,420 kg/d
Org-N	=	882 kg/d	×	0.39			=	346 kg/d
NH3-N	=	1,470 kg/d	×	0.003			=	4 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.59			=	0 kg/d
T-P	=	294 kg/d	×	0.05			=	14 kg/d
油脂	=	1,470 kg/d	×	0.39			=	576 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	5,420 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	179 m3/d
BOD5 總量	=	3,630 kg/d	×	99.6%			=	3,617 kg/d
COD 總量	=	5,042 kg/d	×	99.6%			=	5,024 kg/d
SS 總量	=	5,420 kg/d	×	100%			=	5,420 kg/d
Org-N 總量	=	346 kg/d	×	99.6%			=	345 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d	×	99.6%			=	4 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	14 kg/d	×	99.6%			=	14 kg/d
油脂 總量	=	576 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	345 kg/d	/	5,420 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	14 kg/d	/	5,420 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	3,617 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 5,420 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	576 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 0.6 m3/d
BOD5 總量	=	3,630 kg/d	-	3,617 kg/d			= 12.9 kg/d
COD 總量	=	5,042 kg/d	-	5,024 kg/d			= 17.9 kg/d
SS 總量	=	5,420 kg/d	-	5,420 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	346 kg/d	-	345 kg/d			= 1.2 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d	-	4 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	14 kg/d	-	14 kg/d			= 0.1 kg/d
油脂 總量	=	576 kg/d	-	- kg/d			= 576.3 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	58,813 m3/d	-	179 m3/d	-	0.6 m3/d	= 58,634 m3/d
BOD5 總量	=	10,584 kg/d	-	3,617 kg/d	-	12.9 kg/d	= 6,954 kg/d
COD 總量	=	14,700 kg/d	-	5,024 kg/d	-	17.9 kg/d	= 9,658 kg/d
SS 總量	=	10,055 kg/d	-	5,420 kg/d	-	0 kg/d	= 4,635 kg/d
Org-N 總量	=	882 kg/d	-	345 kg/d	-	1.2 kg/d	= 536 kg/d
NH3-N 總量	=	1,470 kg/d	-	4 kg/d	-	0 kg/d	= 1,466 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	294 kg/d	-	14 kg/d	-	0.1 kg/d	= 280 kg/d
油脂 總量	=	1,470 kg/d	-	0 kg/d	-	576 kg/d	= 894 kg/d
BOD5 濃度	=	6,954 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 118.6 mg/L
COD 濃度	=	9,658 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 164.7 mg/L
SS 濃度	=	4,635 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 79.1 mg/L
Org-N 濃度	=	536 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 9.1 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,466 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	280 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	894 kg/d	/	58,634 m3/d	×	1,000	= 15.2 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=						= 1,170 m3/d
BOD5 總量	=	1,170 m3/d	×	1,087 mg/L	/	1,000	= 1,271 kg/d
COD 總量	=	1,170 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 1,494 kg/d
SS 總量	=	1,170 m3/d	×	1,776 mg/L	/	1,000	= 2,077 kg/d
Org-N 總量	=	1,170 m3/d	×	201 mg/L	/	1,000	= 235 kg/d
NH3-N 總量	=	1,170 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 91 kg/d
NOx-N 總量	=	1,170 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 7 kg/d
T-P 總量	=	1,170 m3/d	×	30 mg/L	/	1,000	= 35 kg/d

油脂 總量	=	1,170 m3/d ×	2 mg/L	/	1,000	=	2 kg/d
BOD5 濃度	=	1,087 mg/L					
COD 濃度	=	1,277 mg/L					
SS 濃度	=	1,776 mg/L					
Org-N 濃度	=	201 mg/L					
NH3-N 濃度	=	78 mg/L					
NOx-N 濃度	=	6 mg/L					
T-P 濃度	=	30 mg/L					
油脂 濃度	=	2 mg/L					
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液					
流量	=	58,634 m3/d +	1,170 m3/d			=	59,803 m3/d
BOD5 總量	=	6,954 kg/d +	1,271 kg/d			=	8,225 kg/d
COD 總量	=	9,658 kg/d +	1,494 kg/d			=	11,152 kg/d
SS 總量	=	4,635 kg/d +	2,077 kg/d			=	6,712 kg/d
Org-N 總量	=	536 kg/d +	235 kg/d			=	771 kg/d
NH3-N 總量	=	1,466 kg/d +	91 kg/d			=	1,557 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	7 kg/d			=	7 kg/d
T-P 總量	=	280 kg/d +	35 kg/d			=	315 kg/d
油脂 總量	=	894 kg/d +	2 kg/d			=	896 kg/d
BOD5 濃度	=	8,225 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	137.5 mg/L
COD 濃度	=	11,152 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	6,712 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	771 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,557 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	7 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	315 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	896 kg/d /	59,803 m3/d ×	1,000		=	15.0 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%					
流量	=	59,803 m3/d ×	0.1			=	5,980 m3/d
BOD5 總量	=	8,225 kg/d ×	0.1			=	823 kg/d
COD 總量	=	11,152 kg/d ×	0.1			=	1,115 kg/d
SS 總量	=	6,712 kg/d ×	0.1			=	671 kg/d
Org-N 總量	=	771 kg/d ×	0.1			=	77 kg/d
NH3-N 總量	=	1,557 kg/d ×	0.1			=	156 kg/d
NOx-N 總量	=	7 kg/d ×	0.1			=	1 kg/d
T-P 總量	=	315 kg/d ×	0.1			=	32 kg/d
油脂 總量	=	896 kg/d ×	0.1			=	90 kg/d
BOD5 濃度	=	823 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	137.5 mg/L
COD 濃度	=	1,115 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	186.5 mg/L
SS 濃度	=	671 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	77 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	156 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	32 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	90 kg/d /	5,980 m3/d ×	1,000		=	15.0 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%					

流量	=	59,803	m3/d	×	0.9	=	53,823	m3/d
BOD5 總量	=	8,225	kg/d	×	0.9	=	7,403	kg/d
COD 總量	=	11,152	kg/d	×	0.9	=	10,037	kg/d
SS 總量	=	6,712	kg/d	×	0.9	=	6,041	kg/d
Org-N 總量	=	771	kg/d	×	0.9	=	694	kg/d
NH3-N 總量	=	1,557	kg/d	×	0.9	=	1,401	kg/d
NOx-N 總量	=	7	kg/d	×	0.9	=	6	kg/d
T-P 總量	=	315	kg/d	×	0.9	=	284	kg/d
油脂 總量	=	896	kg/d	×	0.9	=	806	kg/d
BOD5 濃度	=	7,403	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 137.5 mg/L
COD 濃度	=	10,037	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	6,041	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	694	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,401	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	6	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	284	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 5.3 mg/L
油脂 濃度	=	806	kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥)

流量	=	53,823	m3/d	=	53,823	m3/d
BOD5 總量	=	7,403	kg/d	=	7,403	kg/d
COD 總量	=	10,037	kg/d	=	10,037	kg/d
SS 總量	=	6,041	kg/d	=	6,041	kg/d
Org-N 總量	=	694	kg/d	=	694	kg/d
NH3-N 總量	=	1,401	kg/d	=	1,401	kg/d
NOx-N 總量	=	6	kg/d	=	6	kg/d
T-P 總量	=	284	kg/d	=	284	kg/d
油脂 總量	=	806	kg/d	=	806	kg/d
BOD5 濃度	=	7,403	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	137.5	mg/L
COD 濃度	=	10,037	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	186.5	mg/L
SS 濃度	=	6,041	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	112.2	mg/L
Org-N 濃度	=	694	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	12.9	mg/L
NH3-N 濃度	=	1,401	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	26.0	mg/L
NOx-N 濃度	=	6	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	0.1	mg/L
T-P 濃度	=	284	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	5.3	mg/L
油脂 濃度	=	806	kg/d / 53,823 m3/d × 1,000	=	15.0	mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	23	mg/L ×	2.5	=	59	mg/L
脫硝需BOD	=	59	mg/L -	137.5	mg/L =	-79	mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L =	0	mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F. =	0	mg/L
需添加 甲醇	=	53,823	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.1 mg/L	-	15.8 mg/L	=	23.3 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	23.3 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	90 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L		補充藥劑鹼度	=	0.3 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	0.2 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	0 mg/L
添加 NaOH	=	53,823 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	=	10 kg/d
NaOH	=	10 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.0 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	0.1 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	0 mg/L
添加 NaHCO3	=	53,823 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	=	5 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	5 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	0.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	10 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	5 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.0 m3/d	+	0.1 m3/d	+	0.0 m3/d	=	0.1 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑) = 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥) + 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥								
流量	=	53,823 m3/d	+	0 m3/d	+	0.1 m3/d	=	53,823 m3/d
BOD5 總量	=	7,403 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	7,403 kg/d
COD 總量	=	10,037 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	10,037 kg/d
SS 總量	=	6,041 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6,041 kg/d
Org-N 總量	=	694 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	694 kg/d
NH3-N 總量	=	1,401 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	1,401 kg/d
NOx-N 總量	=	6 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	6 kg/d
T-P 總量	=	284 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	284 kg/d

油脂 總量	=	806 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	806 kg/d
BOD5 濃度	=	7,403 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	10,037 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	6,041 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	694 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	1,401 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	6 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	284 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	806 kg/d	/	53,823 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	77 %	=	0.77				
COD	=	49 %	=	0.49				
SS	=	64 %	=	0.64				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
T-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	41 %	=	0.41				
油脂	=	45 %	=	0.45				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	7,403 kg/d	×	0.77		=	5,663 kg/d	
COD 總量	=	10,037 kg/d	×	0.49		=	4,893 kg/d	
SS 總量	=	6,041 kg/d	×	0.64		=	3,851 kg/d	
Org-N 總量	=	694 kg/d	×	0.80		=	555 kg/d	
NH3-N 總量	=	1,401 kg/d	×	0.80		=	1,121 kg/d	
T-N 總量	=	2,102 kg/d	×	0.60		=	1,261 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	1,261 kg/d	-	385 kg/d	廢棄污泥T-N	=	876 kg/d	
T-P 總量	=	284 kg/d	×	0.41		=	117 kg/d	
油脂 總量	=	806 kg/d	×	0.45		=	363 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	5,663 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	2,427 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	1,121 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	160 kg/d	
增殖VSS	=	2,427 kg/d	+	160 kg/d		=	2,587 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	3.1 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.7 mg/L						
增加化學污泥	=	53,823 m3/d	×	5.00	×	2.7 mg/L	/	1,000
	=	725 kg/d						
增加TSS	=	2,587 kg/d	/	0.70	+	725 kg/d	=	4,421 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	4,421 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	550 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	4,421 kg/d	×	0.65		=	2,874 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	2,874 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	2,775 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	40.9 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	26 mg/L						

sBOD	=	32.5	mg/L	-	25.7	mg/L	=	6.8	mg/L					
廢棄污泥sBOD總量	=	550	m3/d	×	6.8	mg/L	/	1,000	=	3.7	kg/d			
BOD5 總量	=	2,775	kg/d	+	3.7	kg/d	=	2,779	kg/d					
COD 總量	=	2,779	kg/d	×	1.4	=	3,767	kg/d						
SS 總量	=						=	4,421	kg/d					
Org-N 總量	=	4,421	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	378	kg/d			
NH3-N 總量	=	550	m3/d	×	5.2	mg/L	/	1,000	=	2.9	kg/d			
NOx-N 總量	=	550	m3/d	×	7.9	mg/L	/	1,000	=	4.3	kg/d			
T-P 總量	=						=	117	kg/d					
油脂 總量	=						=	0	kg/d					
(c) PAC加藥														
PAC單位添加量	=	2.7	mg/L	×	102		/	54		/	0.10			
	/	1.19		=	43	ml/m ³	=	0.04	l/m ³					
PAC添加量	=	53,823	m3/d	×	0.04	l/m ³	/	1,000	=	2.3	m3/d			
(h) NOx-N脫硝量														
去除NOx-N量	=	進流T-N		-	出流T-N		-	廢棄污泥T-N						
	=	2,102	kg/d		-	841	kg/d		-	385	kg/d	=	876	kg/d
(i) 污泥迴流比 r														
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L											
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L											
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	53,823	m3/d	/	5,000	mg/L	=	32,294	m3/d		
污泥迴流比r	=	0.60												
(j) 硝化液迴流比R														
去除NOx-N量	=	迴流污泥量		NOx-N		+	硝化液迴流量 Q _R		NOx-N					
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量				-	迴流污泥量		NOx-N					
	=	876	kg/d		-	32,294	m3/d	×	7.9	mg/L	/	1,000		
	=	622	kg/d											
硝化液迴流量 Q _R	=	622	kg/d	/	7.9	mg/L	×	1,000	=	78,953	m3/d			
硝化液迴流比 R	=	78,953	m3/d	/	53,823	m3/d	=	1.47						
(k) 二沉浮渣														
濃度	=	95%												
比重	=	950	kg/m3											
浮渣 流量	=	363	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	0.4	m3/d		
BOD5 總量	=									=	0	kg/d		
COD 總量	=									=	0	kg/d		
SS 總量	=									=	0	kg/d		
Org-N 總量	=									=	0	kg/d		
NH3-N 總量	=									=	0	kg/d		
NOx-N 總量	=									=	0	kg/d		
T-P 總量	=									=	0	kg/d		
油脂 總量	=									=	363	kg/d		
(l) 浮渣沖洗水														
流量	=	同 浮渣過篩水								=	13	m3/d		
BOD5 總量	=	13	m3/d	×	9.6	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d			
COD 總量	=	13	m3/d	×	68.5	mg/L	/	1,000	=	0.9	kg/d			
SS 總量	=	13	m3/d	×	5.6	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d			

Org-N 總量	=	13 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	13 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	13 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	13 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	250 m3/d
BOD5 總量	=	250 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	2.4 kg/d
COD 總量	=	250 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	17 kg/d
SS 總量	=	250 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	1.4 kg/d
Org-N 總量	=	250 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NH3-N 總量	=	250 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
NOx-N 總量	=	250 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	2.3 kg/d
T-P 總量	=	250 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	250 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	1.2 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(n) 二沉池出流 = 進流 (不含硝化液迴流、迴流污泥) - 廢棄污泥 - 二沉浮渣								
+ PAC添加量 + 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量	=	53,823 m3/d	-	550 m3/d	-	0.4 m3/d	+	2.3 m3/d
	+	250 m3/d					=	53,525 m3/d
BOD5 總量	=	7,403 kg/d	-	5,663 kg/d	+	2.4 kg/d	=	1,742 kg/d
COD 總量	=	10,037 kg/d	-	4,893 kg/d	+	17 kg/d	=	5,161 kg/d
SS 總量	=	6,041 kg/d	-	3,851 kg/d	+	1.4 kg/d	=	2,191 kg/d
Org-N 總量	=	694 kg/d	-	555 kg/d	+	0.2 kg/d	=	139 kg/d
NH3-N 總量	=	1,401 kg/d	-	1,121 kg/d	+	1.1 kg/d	=	281 kg/d
NOx-N 總量	=	841 kg/d	-	139 kg/d	-	280 kg/d	=	422 kg/d
T-P 總量	=	284 kg/d	-	117 kg/d	+	0.6 kg/d	=	167 kg/d
油脂 總量	=	806 kg/d	-	363 kg/d	+	1.2 kg/d	=	444 kg/d
BOD5 濃度	=	1,742 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	32.5 mg/L
COD 濃度	=	5,161 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	96.4 mg/L
SS 濃度	=	2,191 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	40.9 mg/L

Org-N 濃度	=	139 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
NH3-N 濃度	=	281 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	422 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	167 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	444 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	53,525 m3/d						
BOD5 總量	=	1,742 kg/d						
COD 總量	=	5,161 kg/d						
SS 總量	=	2,191 kg/d						
Org-N 總量	=	139 kg/d						
NH3-N 總量	=	281 kg/d						
NOx-N 總量	=	422 kg/d						
T-P 總量	=	167 kg/d						
油脂 總量	=	444 kg/d						
BOD5 濃度	=	1,742 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	32.5 mg/L
COD 濃度	=	5,161 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	96.4 mg/L
SS 濃度	=	2,191 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	40.9 mg/L
Org-N 濃度	=	139 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L
NH3-N 濃度	=	281 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	422 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	167 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	444 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	53,525 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	53,525 m3/d	+	0 m3/d			=	53,525 m3/d
BOD5 總量	=	1,742 kg/d	+	0 kg/d			=	1,742 kg/d
COD 總量	=	5,161 kg/d	+	0 kg/d			=	5,161 kg/d
SS 總量	=	2,191 kg/d	+	0 kg/d			=	2,191 kg/d
Org-N 總量	=	139 kg/d	+	0 kg/d			=	139 kg/d
NH3-N 總量	=	281 kg/d	+	0 kg/d			=	281 kg/d
NOx-N 總量	=	422 kg/d	+	0 kg/d			=	422 kg/d
T-P 總量	=	167 kg/d	+	0 kg/d			=	167 kg/d
油脂 總量	=	444 kg/d	+	0 kg/d			=	444 kg/d
BOD5 濃度	=	1,742 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	32.5 mg/L
COD 濃度	=	5,161 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	96.4 mg/L
SS 濃度	=	2,191 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	40.9 mg/L
Org-N 濃度	=	139 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	2.6 mg/L

NH3-N 濃度	=	281 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	422 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	167 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	444 kg/d	/	53,525 m3/d	×	1,000	=	8.3 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	5,980 m3/d					=	5,980 m3/d
BOD5 總量	=	823 kg/d					=	823 kg/d
COD 總量	=	1,115 kg/d					=	1,115 kg/d
SS 總量	=	671 kg/d					=	671 kg/d
Org-N 總量	=	77 kg/d					=	77 kg/d
NH3-N 總量	=	156 kg/d					=	156 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d					=	1 kg/d
T-P 總量	=	32 kg/d					=	32 kg/d
油脂 總量	=	90 kg/d					=	90 kg/d
BOD5 濃度	=	823 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	138 mg/L
COD 濃度	=	1,115 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	671 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	77 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	156 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	32 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	5.3 mg/L
油脂 濃度	=	90 kg/d	/	5,980 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	60 mg/L	
脫硝需BOD	=	60 mg/L	-	137.5 mg/L	=	-78 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	5,980 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.1 mg/L	-	14.3 mg/L	=	24.8 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	24.8 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 96 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	6.1 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	4.9 mg/L /	50	×	40 g/eq = 4 mg/L
添加 NaOH	=	5,980 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	= 23 kg/d
NaOH	=	23 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.0 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.2 mg/L /	50	×	84 g/eq = 2 mg/L
添加 NaHCO3	=	5,980 m3/d ×	2 mg/L /	1,000	= 12 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	12 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	23 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	12 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.0 m3/d +	0.1 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.2 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	5,980 m3/d +	0 m3/d +	0.2 m3/d	= 5,981 m3/d
BOD5 總量	=	823 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 823 kg/d
COD 總量	=	1,115 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1,115 kg/d
SS 總量	=	671 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 671 kg/d
Org-N 總量	=	77 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 77 kg/d
NH3-N 總量	=	156 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 156 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 1 kg/d
T-P 總量	=	32 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 32 kg/d
油脂 總量	=	90 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 90 kg/d
BOD5 濃度	=	823 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 137.5 mg/L
COD 濃度	=	1,115 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 186.5 mg/L
SS 濃度	=	671 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 112.2 mg/L
Org-N 濃度	=	77 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 12.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	156 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 26.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	32 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 5.3 mg/L
油脂 濃度	=	90 kg/d /	5,981 m3/d ×	1,000	= 15.0 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	93 %	=	0.93	
COD	=	64 %	=	0.64	
SS	=	95 %	=	0.95	

Org-N	=	93	%	=	0.93							
NH3-N	=	83	%	=	0.83							
T-N	=	64	%	=	0.64							
T-P	=	54	%	=	0.54							
油脂	=	69	%	=	0.69							
(f) AO-MBR去除量												
BOD5 總量	=	823	kg/d	×	0.93	=	766	kg/d				
COD 總量	=	1,115	kg/d	×	0.64	=	710	kg/d				
SS 總量	=	671	kg/d	×	0.95	=	638	kg/d				
Org-N 總量	=	77	kg/d	×	0.93	=	72	kg/d				
NH3-N 總量	=	156	kg/d	×	0.83	=	130	kg/d				
T-N 總量	=	234	kg/d	×	0.64	=	149	kg/d				
NO _x -N 總量	=	149	kg/d	-	51	kg/d	廢棄污泥中T-N	=	98	kg/d		
T-P 總量	=	32	kg/d	×	0.54	=	17	kg/d				
油脂 總量	=	90	kg/d	×	0.69	=	61	kg/d				
(g) AO-MBR廢棄污泥												
生長係數Y _{obs, BOD}	=	0.43	kg-VSS / kg-BOD									
增加VSS _{BOD}	=	766	kg/d	×	0.43	kg-VSS / kg-BOD	=	328	kg/d			
生長係數Y _{obs, N}	=	0.14	kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N									
增加VSS _N	=	130	kg/d	×	0.14	kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	=	19	kg/d			
除磷添加Al ³⁺	=	2.4	mg/L	/	31.00	×	1	×	27			
	=	2.1	mg/L									
增加化學污泥	=	5,981	m3/d	×	5.00	×	2.1	mg/L	/	1,000		
	=	63	kg/d									
增殖VSS	=	328	kg/d	+	19	kg/d	+	63	kg/d	=	410	kg/d
增殖TSS	=	410	kg/d	/	0.70					=	586	kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8%	g/g									
設廢棄污泥 比重	=	1,005	kg/m3									
廢棄污泥 流量	=	586	kg/d	/	0.8%	g/g	/	1,005	kg/m3	=	73	m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	586	kg/d	×	0.65					=	381	kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	381	kg/d	×	1.42	×	0.68	=	368	kg/d		
出流SS貢獻之BOD	=	5.6	mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68			
	=	3.5	mg/L									
sBOD	=	9.6	mg/L	-	3.5	mg/L				=	6.1	mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	72.8	m3/d	×	6.1	mg/L	/	1,000	=	0.4	kg/d	
BOD5 總量	=	368	kg/d	+	0.4	kg/d			=	368	kg/d	
COD 總量	=	368	kg/d	×	1.4				=	499	kg/d	
SS 總量	=								=	586	kg/d	
Org-N 總量	=	586	kg/d	×	0.7	×	0.122	=	50	kg/d		
NH3-N 總量	=	73	m3/d	×	4.3	mg/L	/	1,000	=	0.3	kg/d	
NO _x -N 總量	=	73	m3/d	×	2.5	mg/L	/	1,000	=	0.2	kg/d	
T-P 總量	=								=	17	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.1	mg/L	×	102	/	54	/	0.10			
	/	1.19		=	33.57	ml/m3	=	0.034	l/m3			

PAC添加量	=	5,981 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.2 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	234 kg/d	-	85 kg/d	-	51 kg/d	=	98 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	5,981 m3/d	×	3.0			=	17,942 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	61 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.1 m3/d
BOD5 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.1 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	61 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	25 m3/d
BOD5 總量	=	25 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	25 m3/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	2 kg/d
SS 總量	=	25 m3/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	25 m3/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	25 m3/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	25 m3/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=	25 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	25 m3/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.4 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.0 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.8 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	5,981 m3/d	-	73 m3/d	-	0.1 m3/d	+	0.2 m3/d
	+	25 m3/d					=	5,933 m3/d
BOD5 總量	=	823 kg/d	-	766 kg/d	+	0.2 kg/d	=	57 kg/d
COD 總量	=	1,115 kg/d	-	710 kg/d	+	2 kg/d	=	407 kg/d
SS 總量	=	671 kg/d	-	638 kg/d	+	0 kg/d	=	33 kg/d

Org-N 總量	=	77 kg/d	-	72 kg/d	+	0 kg/d	=	5 kg/d
NH3-N 總量	=	156 kg/d	-	130 kg/d	+	0 kg/d	=	26 kg/d
NOx-N 總量	=	85 kg/d	-	5 kg/d	-	26 kg/d	=	53 kg/d
T-P 總量	=	32 kg/d	-	17 kg/d	+	0.1 kg/d	=	15 kg/d
油脂 總量	=	90 kg/d	-	61 kg/d	+	0.1 kg/d	=	28 kg/d
BOD5 濃度	=	57 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	407 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	33 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	26 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	53 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	15 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	28 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	5,933 m3/d						
BOD5 總量	=	57 kg/d						
COD 總量	=	407 kg/d						
SS 總量	=	33 kg/d						
Org-N 總量	=	5 kg/d						
NH3-N 總量	=	26 kg/d						
NOx-N 總量	=	53 kg/d						
T-P 總量	=	15 kg/d						
油脂 總量	=	28 kg/d						
BOD5 濃度	=	57 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	407 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	33 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	26 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	53 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	15 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	28 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	5,933 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	5,933 m3/d	+	0.0 m3/d			=	5,933 m3/d
BOD5 總量	=	57 kg/d	+	0 kg/d			=	57 kg/d
COD 總量	=	407 kg/d	+	0 kg/d			=	407 kg/d
SS 總量	=	33 kg/d	+	0 kg/d			=	33 kg/d
Org-N 總量	=	5 kg/d	+	0 kg/d			=	5 kg/d

NH3-N 總量	=	26 kg/d	+	0 kg/d	=	26 kg/d		
NOx-N 總量	=	53 kg/d	+	0 kg/d	=	53 kg/d		
T-P 總量	=	15 kg/d	+	0 kg/d	=	15 kg/d		
油脂 總量	=	28 kg/d	+	0 kg/d	=	28 kg/d		
BOD5 濃度	=	57 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	407 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	33 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	26 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	53 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	15 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	28 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	5,933 m3/d						
BOD5 總量	=	57 kg/d						
COD 總量	=	407 kg/d						
SS 總量	=	33 kg/d						
Org-N 總量	=	5 kg/d						
NH3-N 總量	=	26 kg/d						
NOx-N 總量	=	53 kg/d						
T-P 總量	=	15 kg/d						
油脂 總量	=	28 kg/d						
BOD5 濃度	=	57 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.6 mg/L
COD 濃度	=	407 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	68.5 mg/L
SS 濃度	=	33 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	5.6 mg/L
Org-N 濃度	=	5 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	0.9 mg/L
NH3-N 濃度	=	26 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	53 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	9.0 mg/L
T-P 濃度	=	15 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	28 kg/d	/	5,933 m3/d	×	1,000	=	4.8 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	652 m3/d						
BOD5 總量	=	652 m3/d	×	9.6 mg/L	/	1,000	=	6.3 kg/d
COD 總量	=	652 kg/d	×	68.5 mg/L	/	1,000	=	44.7 kg/d
SS 總量	=	652 kg/d	×	5.6 mg/L	/	1,000	=	3.7 kg/d
Org-N 總量	=	652 kg/d	×	0.9 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
NH3-N 總量	=	652 kg/d	×	4.4 mg/L	/	1,000	=	2.9 kg/d
NOx-N 總量	=	652 kg/d	×	9.0 mg/L	/	1,000	=	5.9 kg/d
T-P 總量	=	652 kg/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	1.6 kg/d
油脂 總量	=	652 kg/d	×	4.8 mg/L	/	1,000	=	3.1 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L						
COD 濃度	=	68.5 mg/L						
SS 濃度	=	5.6 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L						

NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L		
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.8 mg/L		
(b) 回收池溢流				
流量	=	5,933 m3/d - 652 m3/d	=	5,281 m3/d
BOD5 總量	=	57 kg/d - 6.3 kg/d	=	51 kg/d
COD 總量	=	407 kg/d - 44.7 kg/d	=	362 kg/d
SS 總量	=	33 kg/d - 3.7 kg/d	=	30 kg/d
Org-N 總量	=	5 kg/d - 0.6 kg/d	=	5 kg/d
NH3-N 總量	=	26 kg/d - 2.9 kg/d	=	23 kg/d
NOx-N 總量	=	53 kg/d - 5.9 kg/d	=	47 kg/d
T-P 總量	=	15 kg/d - 1.6 kg/d	=	13 kg/d
油脂 總量	=	28 kg/d - 3.1 kg/d	=	25 kg/d
BOD5 濃度	=	9.6 mg/L		
COD 濃度	=	68.5 mg/L		
SS 濃度	=	5.6 mg/L		
Org-N 濃度	=	0.9 mg/L		
NH3-N 濃度	=	4.4 mg/L		
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L		
T-P 濃度	=	2.5 mg/L		
油脂 濃度	=	4.8 mg/L		

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	53,525 m3/d + 5,281 m3/d	=	58,806 m3/d
BOD5 總量	=	1,742 kg/d + 51 kg/d	=	1,793 kg/d
COD 總量	=	5,161 kg/d + 362 kg/d	=	5,523 kg/d
SS 總量	=	2,191 kg/d + 30 kg/d	=	2,221 kg/d
Org-N 總量	=	139 kg/d + 5 kg/d	=	144 kg/d
NH3-N 總量	=	281 kg/d + 23 kg/d	=	305 kg/d
NOx-N 總量	=	422 kg/d + 47 kg/d	=	469 kg/d
T-P 總量	=	167 kg/d + 13 kg/d	=	180 kg/d
油脂 總量	=	444 kg/d + 25 kg/d	=	470 kg/d
BOD5 濃度	=	1,793 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	30.5 mg/L
COD 濃度	=	5,523 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	93.9 mg/L
SS 濃度	=	2,221 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	37.8 mg/L
Org-N 濃度	=	144 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	2.4 mg/L
NH3-N 濃度	=	305 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	5.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	469 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	8.0 mg/L
T-P 濃度	=	180 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	470 kg/d / 58,806 m3/d × 1,000	=	8.0 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	58,806 m3/d
BOD5 濃度	=	30.5 mg/L
COD 濃度	=	93.9 mg/L

SS 濃度	=	37.8 mg/L
Org-N 濃度	=	2.4 mg/L
NH3-N 濃度	=	5.2 mg/L
NOx-N 濃度	=	8.0 mg/L
T-N 濃度	=	15.6 mg/L
T-P 濃度	=	3.1 mg/L
油脂 濃度	=	8.0 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	179 m3/d	+	550 m3/d	+	73 m3/d	= 802 m3/d
BOD5 總量	=	3,617 kg/d	+	2,779 kg/d	+	368.0 kg/d	= 6,764 kg/d
COD 總量	=	5,024 kg/d	+	3,767 kg/d	+	499.0 kg/d	= 9,291 kg/d
SS 總量	=	5,420 kg/d	+	4,421 kg/d	+	585.7 kg/d	= 10,427 kg/d
Org-N 總量	=	345 kg/d	+	378 kg/d	+	50.0 kg/d	= 772 kg/d
NH3-N 總量	=	4 kg/d	+	3 kg/d	+	0.3 kg/d	= 8 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	4 kg/d	+	0.2 kg/d	= 5 kg/d
T-P 總量	=	14 kg/d	+	117 kg/d	+	17.0 kg/d	= 148 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	6,764 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 8,438 mg/L
COD 濃度	=	9,291 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 11,590 mg/L
SS 濃度	=	10,427 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 13,007 mg/L
Org-N 濃度	=	772 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 963 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 10 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	148 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 185 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	802 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	10,427 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 31 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	31 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 10 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	31.3 kg/d	×	0.8			= 25.0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	802 m3/d	+	10 m3/d			= 812 m3/d
BOD5 總量	=	6,764 kg/d	+	0.0 kg/d			= 6,764 kg/d
COD 總量	=	9,291 kg/d	+	0.0 kg/d			= 9,291 kg/d

SS 總量	=	10,427 kg/d	+	25 kg/d	=	10,452 kg/d		
Org-N 總量	=	772 kg/d	+	0.0 kg/d	=	772 kg/d		
NH3-N 總量	=	8 kg/d	+	0.0 kg/d	=	8 kg/d		
NOx-N 總量	=	5 kg/d	+	0.0 kg/d	=	5 kg/d		
T-P 總量	=	148 kg/d	+	0.0 kg/d	=	148 kg/d		
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d		
BOD5 濃度	=	6,764 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	8,332 mg/L
COD 濃度	=	9,291 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	11,444 mg/L
SS 濃度	=	10,452 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	12,874 mg/L
Org-N 濃度	=	772 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	951 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	148 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	183 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	6,764 kg/d	/	10,452 kg/d	/	1.42	/	0.68
	=	0.67						
混合污泥TVSS / TSS	=	5,420 kg/d	×	0.74 kg/d	+	5,007 kg/d	×	0.66
			×	10,452 kg/d				
	=	0.70						

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流	= 污泥混合槽出流							
流量	=	812 m3/d						
BOD5 總量	=	6,764 kg/d						
COD 總量	=	9,291 kg/d						
SS 總量	=	10,452 kg/d						
Org-N 總量	=	772 kg/d						
NH3-N 總量	=	8 kg/d						
NOx-N 總量	=	5 kg/d						
T-P 總量	=	148 kg/d						
油脂 總量	=	0 kg/d						
BOD5 濃度	=	6,764 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	8,332 mg/L
COD 濃度	=	9,291 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	11,444 mg/L
SS 濃度	=	10,452 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	12,874 mg/L
Org-N 濃度	=	772 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	951 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	5 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	148 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	183 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	812 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	85 %	=	0.85				
COD	=	85 %	=	0.85				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	18 %	=	0.18				
NOx-N	=	20 %	=	0.20				

T-P	=	85 %	=	0.85		
油脂	=	85 %	=	0.85		
(c) 捕捉量						
BOD5	=	6,764 kg/d	×	0.85	=	5,750 kg/d
COD	=	9,291 kg/d	×	0.85	=	7,897 kg/d
SS	=	10,452 kg/d	×	0.85	=	8,884 kg/d
Org-N	=	772 kg/d	×	0.85	=	656 kg/d
NH3-N	=	8 kg/d	×	0.18	=	1 kg/d
NO3-N	=	5 kg/d	×	0.20	=	1 kg/d
T-P	=	148 kg/d	×	0.85	=	126 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d
(d) 濃縮污泥						
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g				
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3				
流量	=	8,884 kg/d	/	6% g/g	/	1,030 kg/m3 = 144 m3/d
BOD5 總量	=				=	5,750 kg/d
COD 總量	=				=	7,897 kg/d
SS 總量	=				=	8,884 kg/d
Org-N 總量	=				=	656 kg/d
NH3-N 總量	=	8 kg/d	×	144 m3/d	/	812 m3/d = 1.4 kg/d
NOx-N 總量	=				=	1 kg/d
T-P 總量	=				=	126 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(e) 濃縮機濾液						
流量	=	812 m3/d	-	144 m3/d	=	668 m3/d
BOD5 總量	=	6,764 kg/d	-	5,750 kg/d	=	1,015 kg/d
COD 總量	=	9,291 kg/d	-	7,897 kg/d	=	1,394 kg/d
SS 總量	=	10,452 kg/d	-	8,884 kg/d	=	1,568 kg/d
Org-N 總量	=	772 kg/d	-	656 kg/d	=	116 kg/d
NH3-N 總量	=	8 kg/d	-	1.4 kg/d	=	6.3 kg/d
NOx-N 總量	=	5 kg/d	-	1 kg/d	=	4 kg/d
T-P 總量	=	148 kg/d	-	126 kg/d	=	22 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	1,015 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 1,519 mg/L
COD 濃度	=	1,394 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 2,086 mg/L
SS 濃度	=	1,568 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 2,347 mg/L
Org-N 濃度	=	116 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 173 mg/L
NH3-N 濃度	=	6 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 9.4 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 5 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 33 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	668 m3/d	×	1,000 = 0 mg/L
(f) 清洗用回收水						
流量	=				=	94 m3/d
BOD5 總量	=	93.8 m3/d	×	10 mg/L	/	1,000 = 0.9 kg/d
COD 總量	=	93.8 m3/d	×	69 mg/L	/	1,000 = 6.4 kg/d
SS 總量	=	93.8 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000 = 0.5 kg/d

Org-N 總量	=	93.8 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
NH3-N 總量	=	93.8 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	0.4 kg/d
NOx-N 總量	=	93.8 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	0.8 kg/d
T-P 總量	=	93.8 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.2 kg/d
油脂 總量	=	93.8 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	0.5 kg/d
BOD5 濃度	=	10 mg/L				
COD 濃度	=	69 mg/L				
SS 濃度	=	6 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.0 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	668 m3/d +	94 m3/d		=	762 m3/d
BOD5 總量	=	1,015 kg/d +	0.9 kg/d		=	1,016 kg/d
COD 總量	=	1,394 kg/d +	6.4 kg/d		=	1,400 kg/d
SS 總量	=	1,568 kg/d +	0.5 kg/d		=	1,568 kg/d
Org-N 總量	=	116 kg/d +	0.1 kg/d		=	116 kg/d
NH3-N 總量	=	6 kg/d +	0.4 kg/d		=	7 kg/d
NOx-N 總量	=	4 kg/d +	0.8 kg/d		=	4 kg/d
T-P 總量	=	22 kg/d +	0.2 kg/d		=	22 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	0.5 kg/d		=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	1,016 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	1,333 mg/L
COD 濃度	=	1,400 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	1,838 mg/L
SS 濃度	=	1,568 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	2,058 mg/L
Org-N 濃度	=	116 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	152 mg/L
NH3-N 濃度	=	7 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	8.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	4 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	5.9 mg/L
T-P 濃度	=	22 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	30 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	762 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	144 m3/d				
BOD5 總量	=	5,750 kg/d				
COD 總量	=	7,897 kg/d				
SS 總量	=	8,884 kg/d				
Org-N 總量	=	656 kg/d				
NH3-N 總量	=	1 kg/d				
NOx-N 總量	=	1 kg/d				
T-P 總量	=	126 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	5,750 kg/d /	144 m3/d ×	1,000	=	39,997 mg/L
COD 濃度	=	7,897 kg/d /	144 m3/d ×	1,000	=	54,936 mg/L
SS 濃度	=	8,884 kg/d /	144 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	656 kg/d	/	144 m3/d	×	1,000	=	4,566 mg/L
NH3-N 濃度	=	1 kg/d	/	144 m3/d	×	1,000	=	9 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	144 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	126 kg/d	/	144 m3/d	×	1,000	=	877 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	144 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	60 %	=	0.60				
COD	=	60 %	=	0.60				
SS	=	60 %	=	0.60				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
NOx-N	=	100 %	=	1.00				
T-P	=	95 %	=	0.95				
油脂	=	90 %	=	0.90				
(c) 捕捉量								
BOD5	=	5,750 kg/d	×	0.60			=	3,450 kg/d
COD	=	7,897 kg/d	×	0.60			=	4,738 kg/d
SS	=	8,884 kg/d	×	0.60			=	5,330 kg/d
Org-N	=	656 kg/d	×	0.80			=	525 kg/d
NH3-N	=	1 kg/d	×	0.80			=	1 kg/d
NO3-N	=	1 kg/d	×	1.00			=	1 kg/d
T-P	=	126 kg/d	×	0.95			=	120 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.90			=	0 kg/d
(d) 消化後污泥								
消化後TVSS	=	8,884 kg/d	×	0.70			=	6,218 kg/d
被破壞TVSS	=	6,218 kg/d	×	60%			=	3,731 kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	6,218 kg/d	-	3,731 kg/d			=	2,487 kg/d
破壞後剩餘TSS	=	8,884 kg/d	-	3,731 kg/d			=	5,153 kg/d
	=	消化槽排出消化污泥TSS			+	消化槽上澄液TSS		
消化槽進流量	=	消化槽排出消化後污泥			+	消化槽上澄液		= 144 m3/d
消化後污泥 濃度	=	6% g/g						
消化後污泥 比重	=	1,040 kg/m3						
消化後污泥 流量	=	消化槽排出消化後污泥		/	6%	/	1,040 kg/m3	
上澄液TSS 濃度	=	4,000 mg/L	=	0.4%				
上澄液 流量	=	消化槽上澄液TSS		/	0.4%	/	1,000	
排出消化污泥TSS	=	144 m3/d	-	5,153 kg/d	/	4.00		
		-0.2						
	=	4,892 kg/d						
消化槽上澄液TSS	=	5,153 kg/d	-	4,892 kg/d			=	261 kg/d
消化後污泥 流量	=	4,892 kg/d	/	6%	/	1,040 kg/m3	=	78 m3/d
上澄液 流量	=	261 kg/d	/	0.4%	/	1,000	=	65 m3/d
上澄液BOD 濃度	=	3,000 mg/L	=	0.3%				
BOD5 總量	=	3,450 kg/d	×	0.4	-	235 kg/d	=	1,145 kg/d
COD 總量	=	4,738 kg/d	×	0.4	-	261 kg/d	=	1,634 kg/d
SS 總量	=							= 4,892 kg/d
Org-N 總量	=	525 kg/d	×	0.9	-	0.14	+	29 kg/d

	=			=	501 kg/d
NH3-N 總量	=	79 kg/d +	0.7 kg/d	=	79 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=			=	120 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	1,145 kg/d /	4,892 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	2,487 kg/d /	5,153 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	65 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	65 m3/d /	1,000	= 196 kg/d
COD 總量	=	4,121 mg/L ×	65 m3/d /	1,000	= 269 kg/d
SS 總量	=				= 261 kg/d
Org-N 總量	=	20 kg/d +	24 kg/d	=	44 kg/d
NH3-N 總量	=	79 kg/d +	0.6 kg/d	=	79 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=	126 kg/d -	120 kg/d	=	6 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	196 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	269 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 4,121 mg/L
SS 濃度	=	261 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	44 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 671 mg/L
NH3-N 濃度	=	79 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 1,214 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	6 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 96 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	65 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	78 m3/d
BOD5 總量	=	1,145 kg/d
COD 總量	=	1,634 kg/d
SS 總量	=	4,892 kg/d
Org-N 總量	=	501 kg/d
NH3-N 總量	=	79 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	120 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	4,892 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 24.5 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	24.5 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 4.8 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	24.5 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	20 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	78 m3/d	+	4.8 m3/d	= 83 m3/d
BOD5 總量	=	1,145 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,145 kg/d
COD 總量	=	1,634 kg/d	+	0.0 kg/d	= 1,634 kg/d
SS 總量	=	4,892 kg/d	+	19.6 kg/d	= 4,911 kg/d
Org-N 總量	=	501 kg/d	+	0.0 kg/d	= 501 kg/d
NH3-N 總量	=	79 kg/d	+	0.0 kg/d	= 79 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	120 kg/d	+	0.0 kg/d	= 120 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	1,145 kg/d	× 0.95	=	1,087 kg/d
COD	=	1,634 kg/d	× 0.95	=	1,552 kg/d
SS	=	4,911 kg/d	× 0.95	=	4,666 kg/d
Org-N	=	501 kg/d	× 0.85	=	425.9 kg/d
NH3-N	=	79 kg/d	× 0.95	=	75.5 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	120 kg/d	× 0.95	=	114 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	4,666 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	22 m3/d
乾燥污泥 流量	=	4,666 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	7 m3/d
BOD5 總量	=			=	1,087 kg/d
COD 總量	=			=	1,552 kg/d
SS捕捉量	=			=	4,666 kg/d
Org-N 總量	=			=	426 kg/d

NH3-N 總量	=				=	76 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	114 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(g) 脫水濾液						
流量	=	83 m3/d	-	22 m3/d	=	61 m3/d
BOD5 總量	=	1,145 kg/d	-	1,087 kg/d	=	57 kg/d
COD 總量	=	1,634 kg/d	-	1,552 kg/d	=	82 kg/d
SS 總量	=	4,911 kg/d	-	4,666 kg/d	=	246 kg/d
Org-N 總量	=	501 kg/d	-	426 kg/d	=	75 kg/d
NH3-N 總量	=	79 kg/d	-	76 kg/d	=	4 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	120 kg/d	-	114 kg/d	=	6 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	57 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	936 mg/L
COD 濃度	=	82 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	1,335 mg/L
SS 濃度	=	246 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	75 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	1,228 mg/L
NH3-N 濃度	=	4 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	6 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	98 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	61 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)						
流量					=	281 m3/d
BOD5 總量	=	281 m3/d ×	10 mg/L /	1,000	=	2.7 kg/d
COD 總量	=	281 m3/d ×	69 mg/L /	1,000	=	19.3 kg/d
SS 總量	=	281 m3/d ×	6 mg/L /	1,000	=	1.6 kg/d
Org-N 總量	=	281 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	281 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	1.2 kg/d
NOx-N 總量	=	281 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	2.5 kg/d
T-P 總量	=	281 m3/d ×	2.5 mg/L /	1,000	=	0.7 kg/d
油脂 總量	=	281 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	1.4 kg/d
BOD5 濃度	=	10 mg/L				
COD 濃度	=	69 mg/L				
SS 濃度	=	6 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(h) 脫水迴流液						
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)				
流量	=	61 m3/d	+	281 m3/d	=	342 m3/d
BOD5 總量	=	57 kg/d	+	2.7 kg/d	=	60 kg/d
COD 總量	=	82 kg/d	+	19.3 kg/d	=	101 kg/d
SS 總量	=	246 kg/d	+	1.6 kg/d	=	247 kg/d
Org-N 總量	=	75 kg/d	+	0.3 kg/d	=	75 kg/d

NH3-N 總量	=	4 kg/d	+	1.2 kg/d	=	5 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	2.5 kg/d	=	3 kg/d
T-P 總量	=	6 kg/d	+	0.7 kg/d	=	7 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	1.4 kg/d	=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	60 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	175 mg/L
COD 濃度	=	101 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	295 mg/L
SS 濃度	=	247 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	722 mg/L
Org-N 濃度	=	75 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	220 mg/L
NH3-N 濃度	=	5 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	3 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	7 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	20 mg/L
油脂 濃度	=	1 kg/d	/	342 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	762 m3/d	1,016 kg/d	1,400 kg/d	1,568 kg/d
消化槽上澄液	65 m3/d	196 kg/d	269 kg/d	261 kg/d
脫水迴流液	342 m3/d	60 kg/d	101 kg/d	247 kg/d
合 計 (kg/d)	1,170 m3/d	1,272 kg/d	1,770 kg/d	2,077 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,776

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	116 kg/d	7 kg/d	4 kg/d	22 kg/d
消化槽上澄液	44 kg/d	79 kg/d	0 kg/d	6 kg/d
脫水迴流液	75 kg/d	5 kg/d	3 kg/d	7 kg/d
合 計 (kg/d)	235 kg/d	91 kg/d	7 kg/d	35 kg/d
濃 度 (mg/L)	201.1	78.1	6.0	30.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	0 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	1 kg/d
合 計 (kg/d)	2 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.5

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	32.5	96.4	40.9	2.6

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	5.3	7.9	3.1	8.3

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	9.6	68.5	5.6	0.9

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.4	9.0	2.5	4.8

中壢水資源回收中心興建工程 一期質量平衡計算書

二、Mass Balance計算

(1) 進流污水

(最小日)

流量	=	19,600 m ³ /d	-	0 m ³ /d	=	19,600 m ³ /d
BOD5 總量	=	19,600 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 3,528 kg/d
COD 總量	=	19,600 m ³ /d	×	250 mg/L	/	1,000 = 4,900 kg/d
SS 總量	=	19,600 m ³ /d	×	180 mg/L	/	1,000 = 3,528 kg/d
Org-N 總量	=	19,600 m ³ /d	×	15 mg/L	/	1,000 = 294 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	19,600 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 490 kg/d
NO _x -N 總量	=	19,600 m ³ /d	×	0 mg/L	/	1,000 = 0 kg/d
T-P 總量	=	19,600 m ³ /d	×	5 mg/L	/	1,000 = 98 kg/d
油脂 總量	=	19,600 m ³ /d	×	25 mg/L	/	1,000 = 490 kg/d
BOD5 濃度	=	180 mg/L				
COD 濃度	=	250 mg/L				
SS 濃度	=	180 mg/L				
Org-N 濃度	=	15 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	25 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	0 mg/L				
T-P 濃度	=	5 mg/L				
油脂 濃度	=	25 mg/L				

(2) 回收水質 (MBR出水)

BOD5 濃度	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(3) 粗攔污柵及進抽站

(a) 粗攔污柵進流

流量	=	19,600	m3/d	=	19,600	m3/d
BOD5 總量	=	3,528	kg/d	=	3,528	kg/d
COD 總量	=	4,900	kg/d	=	4,900	kg/d
SS 總量	=	3,528	kg/d	=	3,528	kg/d
Org-N 總量	=	294	kg/d	=	294	kg/d
NH3-N 總量	=	490	kg/d	=	490	kg/d
NOx-N 總量	=	0	kg/d	=	0	kg/d
T-P 總量	=	98	kg/d	=	98	kg/d
油脂 總量	=	490	kg/d	=	490	kg/d
BOD5 濃度	=	3,528	kg/d / 19,600 m3/d × 1,000	=	180	mg/L
COD 濃度	=	4,900	kg/d / 19,600 m3/d × 1,000	=	250	mg/L

SS 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L	
Org-N 濃度	=	294 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L	
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L	
油脂 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L	
(b) 去除率									
BOD5	=	0 %	=	0.0					
COD	=	0 %	=	0.0					
SS	=	0 %	=	0.0					
Org-N	=	0 %	=	0.0					
NH3-N	=	0 %	=	0.0					
NOx-N	=	0 %	=	0.0					
T-P	=	0 %	=	0.0					
油脂	=	0 %	=	0.0					
(c) 撈除物去除量									
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0					
COD 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0					
SS 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0					
Org-N 總量	=	294 kg/d	×	0.0					
NH3-N 總量	=	490 kg/d	×	0.0					
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0					
T-P 總量	=	98 kg/d	×	0.0					
油脂 總量	=	490 kg/d	×	0.0					
SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d							
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g							
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m3							
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d	/	95% g/g	/	960 kg/m3	=	0.0 m3/d	
(d) 粗柵清洗水 (回收水)									
流量								=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.0 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.0 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.0 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.0 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L							
COD 濃度	=	65.9 mg/L							
SS 濃度	=	3.4 mg/L							
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L							
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L							
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L							
T-P 濃度	=	2.5 mg/L							
油脂 濃度	=	4.5 mg/L							

(e) 進抽站出流	=	粗攔污柵進流	-	撈除物去除量	+	粗柵清洗水 (回收水)	
流量	=	19,600 m ³ /d	-	0.0 m ³ /d	+	0.0 m ³ /d	= 19,600 m ³ /d
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,528 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 4,900 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 3,528 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 294 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	490 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 490 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 98 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 490 kg/d
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
COD 濃度	=	4,900 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 250 mg/L
SS 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 180 mg/L
Org-N 濃度	=	294 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 15 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 5 mg/L
油脂 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 25 mg/L

(4) 細攔污柵

(a) 巴歇爾槽出流

流量	=	19,600 m ³ /d	+	0 m ³ /d		=	19,600 m ³ /d
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	+	0 kg/d		=	3,528 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	+	0 kg/d		=	4,900 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d	+	0 kg/d		=	3,528 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	+	0 kg/d		=	294 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	490 kg/d	+	0 kg/d		=	490 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d		=	0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	+	0 kg/d		=	98 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	+	0 kg/d		=	490 kg/d
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
COD 濃度	=	4,900 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 250.0 mg/L
SS 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 180.0 mg/L
Org-N 濃度	=	294 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 15.0 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	0 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 5.0 mg/L
油脂 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m ³ /d	×	1,000	= 25.0 mg/L

(b) 其他雜排水

流量						=	0 m ³ /d
BOD5 總量	=	0 m ³ /d	×	5.5 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
COD 總量	=	0 m ³ /d	×	26.4 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
SS 總量	=	0 m ³ /d	×	1.0 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0 m ³ /d	×	1.6 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0 m ³ /d	×	3.7 mg/L	/	1,000	= 0.0 kg/d

T-P 總量	=	0 m3/d	×	1.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0 m3/d	×	1.8 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	6 mg/L						
COD 濃度	=	26 mg/L						
SS 濃度	=	1 mg/L						
Org-N 濃度	=	0 mg/L						
NH3-N 濃度	=	2 mg/L						
NOx-N 濃度	=	4 mg/L						
T-P 濃度	=	1 mg/L						
油脂 濃度	=	2 mg/L						
(c) 細攔污柵進流	=	巴歇爾槽出流	+	其他雜排水				
流量	=	19,600 m3/d	+	0 m3/d			=	19,600 m3/d
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	+	0.0 kg/d			=	3,528 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	+	0.0 kg/d			=	4,900 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d	+	0.0 kg/d			=	3,528 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	+	0.0 kg/d			=	294 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d	+	0.0 kg/d			=	490 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d			=	0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	+	0.0 kg/d			=	98 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	+	0.0 kg/d			=	490 kg/d
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	4,900 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	294 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	490 kg/d	/	19,600 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
(d) 去除率								
BOD5	=	0 %	=	0.0				
COD	=	0 %	=	0.0				
SS	=	0 %	=	0.0				
Org-N	=	0 %	=	0.0				
NH3-N	=	0 %	=	0.0				
NOx-N	=	0 %	=	0.0				
T-P	=	0 %	=	0.0				
油脂	=	0 %	=	0.0				
(e) 撈除物去除量								
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	×	0.0			=	0.0 kg/d

SS (攔除物) 總量	=	0.0 kg/d				
SS (攔除物) 濃度	=	95% g/g				
SS (攔除物) 比重	=	960 kg/m ³				
SS (攔除物) 體積	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 960 kg/m ³	=		0.0 m ³ /d	

(f) 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=					0.5 m ³ /d
BOD5 總量	=	0.5 m ³ /d × 7.0 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
COD 總量	=	0.5 m ³ /d × 65.9 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
SS 總量	=	0.5 m ³ /d × 3.4 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
Org-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 0.7 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
NH3-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 4.0 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
NOx-N 總量	=	0.5 m ³ /d × 9.1 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
T-P 總量	=	0.5 m ³ /d × 2.5 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
油脂 總量	=	0.5 m ³ /d × 4.5 mg/L / 1,000	=		0.0 kg/d	
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				

(g) 細攔污柵出流 = 細攔污柵進流 - 撈除物去除量 + 細攔污柵沖洗水 (回收水)

流量	=	19,600 m ³ /d - 0.0 m ³ /d + 0.5 m ³ /d	=		19,601 m ³ /d	
BOD5 總量	=	3,528 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		3,528 kg/d	
COD 總量	=	4,900 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		4,900 kg/d	
SS 總量	=	3,528 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		3,528 kg/d	
Org-N 總量	=	294 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		294 kg/d	
NH3-N 總量	=	490 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		490 kg/d	
NOx-N 總量	=	0 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		0 kg/d	
T-P 總量	=	98 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		98 kg/d	
油脂 總量	=	490 kg/d - 0.0 kg/d + 0.0 kg/d	=		490 kg/d	
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		180 mg/L	
COD 濃度	=	4,900 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		250 mg/L	
SS 濃度	=	3,528 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		180 mg/L	
Org-N 濃度	=	294 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		15 mg/L	
NH3-N 濃度	=	490 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		25 mg/L	
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		0 mg/L	
T-P 濃度	=	98 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		5 mg/L	
油脂 濃度	=	490 kg/d / 19,601 m ³ /d × 1,000	=		25 mg/L	

(5) 渦流沉砂池

(a) 細攔污柵出流

流量	=	19,601 m ³ /d	=		19,601 m ³ /d	
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	=		3,528 kg/d	
COD 總量	=	4,900 kg/d	=		4,900 kg/d	

SS 總量	=	3,528 kg/d	=	3,528 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	=	294 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d	=	490 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	=	98 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	=	490 kg/d
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	4,900 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	3,528 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
Org-N 濃度	=	294 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	490 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	490 kg/d / 19,601 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
(b) 去除率				
BOD5	=	0 %	=	0.0
COD	=	0 %	=	0.0
SS	=	5 %	=	0.05
Org-N	=	0 %	=	0.0
NH3-N	=	0 %	=	0.0
NOx-N	=	0 %	=	0.0
T-P	=	0 %	=	0.0
油脂	=	0 %	=	0.0
(c) 砂去除量				
BOD5 總量	=	3,528 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d × 0.05	=	176 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d × 0.0	=	0 kg/d
(d) 設去除之SS均為砂				
砂(去除SS) 總量	=	176 kg/d		
砂(去除SS) 濃度	=	95% g/g		
砂(去除SS) 比重	=	1,400 kg/m3		
砂(去除SS) 體積	=	176 kg/d / 95% g/g / 1,400 kg/m3	=	0.1 m3/d
(e) 設去除之油脂均為浮渣				
油脂 總量	=	0.0 kg/d		
油渣 濃度	=	95% g/g		
油渣 比重	=	950 kg/m3		
流量	=	0.0 kg/d / 95% g/g / 950 kg/m3	=	0.0 m3/d
(f) 貯砂斗沖洗水 (回收水)				
流量	=		=	0.8 m3/d
BOD5 總量	=	0.8 m3/d × 7.0 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.8 m3/d × 65.9 mg/L / 1,000	=	0.0 kg/d

SS 總量	=	0.8 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.8 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	0.8 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	0.8 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=	0.8 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	0.8 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(g) 沉砂池出流	=	細攔污柵出流	-	砂去除量	+	貯砂斗沖洗水 (回收水)		
流量	=	19,601 m3/d	-	0.1 m3/d	+	0.8 m3/d	=	19,601 m3/d
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,528 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	4,900 kg/d
SS 總量	=	3,528 kg/d	-	176 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,352 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	294 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	490 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	98 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	-	0.0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	490 kg/d
BOD5 濃度	=	3,528 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	4,900 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	250 mg/L
SS 濃度	=	3,352 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	171 mg/L
Org-N 濃度	=	294 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
NH3-N 濃度	=	490 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	490 kg/d	/	19,601 m3/d	×	1,000	=	25 mg/L

(6) 初步沉澱池

(a) 沉砂池出流								
流量	=	19,601 m3/d						
BOD5 總量	=	3,528 kg/d						
COD 總量	=	4,900 kg/d						
SS 總量	=	3,352 kg/d						
Org-N 總量	=	294 kg/d						
NH3-N 總量	=	490 kg/d						
NOx-N 總量	=	0 kg/d						
T-P 總量	=	98 kg/d						
油脂 總量	=	490 kg/d						
(b) 浮渣沖洗水	=	同 浮渣過濾水						
流量	=						=	8.5 m3/d

BOD5 總量	=	8.5 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
COD 總量	=	8.5 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
SS 總量	=	8.5 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	8.5 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	8.5 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NOx-N 總量	=	8.5 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	8.5 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	8.5 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(d) 去除率								
BOD5	=	35 %	=	0.35				
COD	=	35 %	=	0.35				
SS	=	55 %	=	0.55				
Org-N	=	40 %	=	0.40				
NH3-N	=	0.3 %	=	0.003				
NOx-N	=	60 %	=	0.60				
T-P	=	5 %	=	0.05				
油脂	=	40 %	=	0.40				
(e) 去除量								
BOD5	=	3,528 kg/d	×	0.35			=	1,235 kg/d
COD	=	4,900 kg/d	×	0.35			=	1,715 kg/d
SS	=	3,352 kg/d	×	0.55			=	1,843 kg/d
Org-N	=	294 kg/d	×	0.40			=	118 kg/d
NH3-N	=	490 kg/d	×	0.003			=	2 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	×	0.60			=	0 kg/d
T-P	=	98 kg/d	×	0.05			=	5 kg/d
油脂	=	490 kg/d	×	0.40			=	196 kg/d
(f) 初沉污泥								
濃度	=	3%						
比重	=	1,010 kg/m3						
流量	=	1,843 kg/d	/	3%	/	1,010 kg/m3	=	61 m3/d
BOD5 總量	=	1,235 kg/d	×	99.6%			=	1,230 kg/d
COD 總量	=	1,715 kg/d	×	99.6%			=	1,709 kg/d
SS 總量	=	1,843 kg/d	×	100%			=	1,843 kg/d
Org-N 總量	=	118 kg/d	×	99.6%			=	117 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d	×	99.6%			=	2 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	×	99.6%			=	0 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	×	99.6%			=	5 kg/d
油脂 總量	=	196 kg/d	×	0%			=	0 kg/d

有機 / TSS	=	0.74					
Org-N / TVSS	=	117 kg/d	/	1,843 kg/d	/	0.74	= 8.6%
T-P / TVSS	=	5 kg/d	/	1,843 kg/d	/	0.74	= 0.4%
生物可分解 / TSS	=	1,230 kg/d	/	0.68 kg/d	/	1.42	/ 1,843 kg/d
	=	0.69					
(g) 初沉浮渣							
濃度	=	95%					
比重	=	950 kg/m3					
流量	=	196 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	= 0.2 m3/d
BOD5 總量	=	1,235 kg/d	-	1,230 kg/d			= 4.4 kg/d
COD 總量	=	1,715 kg/d	-	1,709 kg/d			= 6.1 kg/d
SS 總量	=	1,843 kg/d	-	1,843 kg/d			= 0 kg/d
Org-N 總量	=	118 kg/d	-	117 kg/d			= 0.4 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d	-	2 kg/d			= 0 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d			= 0 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	-	5 kg/d			= 0.0 kg/d
油脂 總量	=	196 kg/d	-	- kg/d			= 196.0 kg/d
(h) 初沉池出流							
	=	沉砂池出流	-	初沉污泥	-	初沉浮渣	
流量	=	19,601 m3/d	-	61 m3/d	-	0.2 m3/d	= 19,540 m3/d
BOD5 總量	=	3,528 kg/d	-	1,230 kg/d	-	4.4 kg/d	= 2,293 kg/d
COD 總量	=	4,900 kg/d	-	1,709 kg/d	-	6.1 kg/d	= 3,185 kg/d
SS 總量	=	3,352 kg/d	-	1,843 kg/d	-	0 kg/d	= 1,508 kg/d
Org-N 總量	=	294 kg/d	-	117 kg/d	-	0.4 kg/d	= 176 kg/d
NH3-N 總量	=	490 kg/d	-	2 kg/d	-	0 kg/d	= 488 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	-	0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	-	5 kg/d	-	0.0 kg/d	= 93 kg/d
油脂 總量	=	490 kg/d	-	0 kg/d	-	196 kg/d	= 294 kg/d
BOD5 濃度	=	2,293 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 117.4 mg/L
COD 濃度	=	3,185 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 163.0 mg/L
SS 濃度	=	1,508 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 77.2 mg/L
Org-N 濃度	=	176 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 9.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	488 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 25.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 0.0 mg/L
T-P 濃度	=	93 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 4.8 mg/L
油脂 濃度	=	294 kg/d	/	19,540 m3/d	×	1,000	= 15.0 mg/L

(7) 生物單元分水設施

(a) 污泥處理迴流液

流量	=						= 411 m3/d
BOD5 總量	=	411 m3/d	×	1,087 mg/L	/	1,000	= 447 kg/d
COD 總量	=	411 m3/d	×	1,277 mg/L	/	1,000	= 525 kg/d
SS 總量	=	411 m3/d	×	1,780 mg/L	/	1,000	= 731 kg/d
Org-N 總量	=	411 m3/d	×	202 mg/L	/	1,000	= 83 kg/d
NH3-N 總量	=	411 m3/d	×	78 mg/L	/	1,000	= 32 kg/d
NOx-N 總量	=	411 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	= 2 kg/d
T-P 總量	=	411 m3/d	×	37 mg/L	/	1,000	= 15 kg/d

油脂 總量	=	411 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	1 kg/d
BOD5 濃度	=	1,087 mg/L				
COD 濃度	=	1,277 mg/L				
SS 濃度	=	1,780 mg/L				
Org-N 濃度	=	202 mg/L				
NH3-N 濃度	=	78 mg/L				
NOx-N 濃度	=	6 mg/L				
T-P 濃度	=	37 mg/L				
油脂 濃度	=	1 mg/L				
(b) 分水設施進流	=	初沉池出流 + 污泥處理迴流液				
流量	=	19,540 m3/d +	411 m3/d		=	19,951 m3/d
BOD5 總量	=	2,293 kg/d +	447 kg/d		=	2,740 kg/d
COD 總量	=	3,185 kg/d +	525 kg/d		=	3,710 kg/d
SS 總量	=	1,508 kg/d +	731 kg/d		=	2,240 kg/d
Org-N 總量	=	176 kg/d +	83 kg/d		=	260 kg/d
NH3-N 總量	=	488 kg/d +	32 kg/d		=	520 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	2 kg/d		=	2 kg/d
T-P 總量	=	93 kg/d +	15 kg/d		=	108 kg/d
油脂 總量	=	294 kg/d +	1 kg/d		=	295 kg/d
BOD5 濃度	=	2,740 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	3,710 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	2,240 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	260 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	520 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	108 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	295 kg/d /	19,951 m3/d ×	1,000	=	14.8 mg/L
(c) AO-MBR進流	=	分水設施進流 × 10%				
流量	=	19,951 m3/d ×	0.1		=	1,995 m3/d
BOD5 總量	=	2,740 kg/d ×	0.1		=	274 kg/d
COD 總量	=	3,710 kg/d ×	0.1		=	371 kg/d
SS 總量	=	2,240 kg/d ×	0.1		=	224 kg/d
Org-N 總量	=	260 kg/d ×	0.1		=	26 kg/d
NH3-N 總量	=	520 kg/d ×	0.1		=	52 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d ×	0.1		=	0 kg/d
T-P 總量	=	108 kg/d ×	0.1		=	11 kg/d
油脂 總量	=	295 kg/d ×	0.1		=	29 kg/d
BOD5 濃度	=	274 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	371 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	224 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	26 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	52 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	11 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	29 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	=	14.8 mg/L
(d) MLE進流	=	分水設施進流 × 90%				

流量	=	19,951 m3/d	×	0.9	=	17,956 m3/d		
BOD5 總量	=	2,740 kg/d	×	0.9	=	2,466 kg/d		
COD 總量	=	3,710 kg/d	×	0.9	=	3,339 kg/d		
SS 總量	=	2,240 kg/d	×	0.9	=	2,016 kg/d		
Org-N 總量	=	260 kg/d	×	0.9	=	234 kg/d		
NH3-N 總量	=	520 kg/d	×	0.9	=	468 kg/d		
NOx-N 總量	=	2 kg/d	×	0.9	=	2 kg/d		
T-P 總量	=	108 kg/d	×	0.9	=	98 kg/d		
油脂 總量	=	295 kg/d	×	0.9	=	265 kg/d		
BOD5 濃度	=	2,466 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	3,339 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	2,016 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	234 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	468 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	265 kg/d	/	17,956 m3/d	×	1,000	=	14.8 mg/L

(8) MLE

(a) 進流 (不含硝化液及污泥迴流)

流量	=	17,956 m3/d	=	17,956 m3/d
BOD5 總量	=	2,466 kg/d	=	2,466 kg/d
COD 總量	=	3,339 kg/d	=	3,339 kg/d
SS 總量	=	2,016 kg/d	=	2,016 kg/d
Org-N 總量	=	234 kg/d	=	234 kg/d
NH3-N 總量	=	468 kg/d	=	468 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d	=	2 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	=	98 kg/d
油脂 總量	=	265 kg/d	=	265 kg/d
BOD5 濃度	=	2,466 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	137.3 mg/L
COD 濃度	=	3,339 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	186.0 mg/L
SS 濃度	=	2,016 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	234 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	468 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	265 kg/d / 17,956 m3/d × 1,000	=	14.8 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80	mg/L BOD5	=	1.5	mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25	mg/L ×	2.5	=	64	mg/L
脫硝需BOD	=	64	mg/L -	137.3	mg/L =	-73	mg/L 無須添加
需添加 甲醇	=	0	mg/L /	0.8	mg/L =	0	mg/L
預計需添加 甲醇	=	0	mg/L ×	1.5	S.F. =	0	mg/L
需添加 甲醇	=	17,956	m3/d ×	0	mg/L /	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800	kg/m3				

流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	=	0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			=	0 kg/d
SS 增加量	=						=	0 kg/d
Org-N 增加量	=						=	0 kg/d
NH3-N 增加量	=						=	0 kg/d
NOx-N 增加量	=						=	0 kg/d
T-P 增加量	=						=	0 kg/d
油脂 增加量	=						=	0 kg/d
(c) 酸鹼劑加藥								
除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N		
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.8 mg/L	=	25.4 mg/L		
補充CaCO3鹼度	=	25.4 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	=	99 mg/L
假設原廢水可提供鹼度	=	90.0 mg/L		補充藥劑鹼度	=	8.7 mg/L		
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度	×	0.8				
換算成OH鹼度	=	7.0 mg/L	/	50	×	40 g/eq	=	6 mg/L
添加 NaOH	=	17,956 m3/d	×	6 mg/L	/	1,000	=	100 kg/d
NaOH	=	100 kg/d	/	1,530 kg/m3	/	0.45	=	0.1 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L	/	50	×	84 g/eq	=	3 mg/L
添加 NaHCO3	=	17,956 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000	=	53 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	53 kg/d	/	1,100 kg/m3	/	0.09	=	0.5 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d	/	1,348 kg/m3	/	0.40	=	0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS						
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS						
NaOH可產生	=	100 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	53 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d	×	0.0			=	0 kg/d
流量	=	0.1 m3/d	+	0.5 m3/d	+	0.0 m3/d	=	0.7 m3/d
BOD5 生成 總量	=						=	0 kg/d
COD 生成 總量	=						=	0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	=	0 kg/d
Org-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						=	0 kg/d
T-P 生成 總量	=						=	0 kg/d
油脂 生成 總量	=						=	0 kg/d
(d) 進流(含藥劑) = 進流 (不含硝化液及污泥迴流) + 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥								
流量	=	17,956 m3/d	+	0 m3/d	+	0.7 m3/d	=	17,957 m3/d
BOD5 總量	=	2,466 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,466 kg/d
COD 總量	=	3,339 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	3,339 kg/d
SS 總量	=	2,016 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2,016 kg/d
Org-N 總量	=	234 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	234 kg/d
NH3-N 總量	=	468 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	468 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	98 kg/d

油脂 總量	=	265 kg/d	+	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	265 kg/d
BOD5 濃度	=	2,466 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	3,339 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	2,016 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	234 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	13 mg/L
NH3-N 濃度	=	468 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	98 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	5 mg/L
油脂 濃度	=	265 kg/d	/	17,957 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L
(e) MLE去除率								
BOD5	=	90 %	=	0.90				
COD	=	65 %	=	0.65				
SS	=	85 %	=	0.85				
Org-N	=	85 %	=	0.85				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	60 %	=	0.60				
(f) MLE去除量								
BOD5 總量	=	2,466 kg/d	×	0.90		=	2,220 kg/d	
COD 總量	=	3,339 kg/d	×	0.65		=	2,170 kg/d	
SS 總量	=	2,016 kg/d	×	0.85		=	1,713 kg/d	
Org-N 總量	=	234 kg/d	×	0.85		=	199 kg/d	
NH3-N 總量	=	468 kg/d	×	0.85		=	398 kg/d	
T-N 總量	=	704 kg/d	×	0.65		=	458 kg/d	
NOx-N 脫硝總量	=	458 kg/d	-	142 kg/d	廢棄污泥T-N	=	316 kg/d	
T-P 總量	=	98 kg/d	×	0.55		=	54 kg/d	
油脂 總量	=	265 kg/d	×	0.60		=	159 kg/d	
(g) MLE廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加 VSS_{BOD}	=	2,220 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD		=	951 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加 VSS_N	=	398 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N		=	57 kg/d	
增殖VSS	=	951 kg/d	+	57 kg/d		=	1,008 kg/d	
除磷添加Al ⁺³	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	17,957 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	191 kg/d						
增加TSS	=	1,008 kg/d	/	0.70	+	191 kg/d	=	1,631 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	1,631 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	203 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	1,631 kg/d	×	0.65		=	1,060 kg/d	
廢棄污泥pBOD總量	=	1,060 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	1,024 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	16.8 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	11 mg/L						

sBOD	=	13.8	mg/L	-	10.6	mg/L	=	3.2	mg/L			
廢棄污泥sBOD總量	=	203	m3/d	×	3.2	mg/L	/	1,000	=	0.7	kg/d	
BOD5 總量	=	1,024	kg/d	+	0.7	kg/d			=	1,025	kg/d	
COD 總量	=	1,025	kg/d	×	1.4				=	1,387	kg/d	
SS 總量	=								=	1,631	kg/d	
Org-N 總量	=	1,631	kg/d	×	0.70		×	0.122	=	139	kg/d	
NH3-N 總量	=	203	m3/d	×	3.9	mg/L	/	1,000	=	0.8	kg/d	
NOx-N 總量	=	203	m3/d	×	7.8	mg/L	/	1,000	=	1.6	kg/d	
T-P 總量	=								=	54	kg/d	
油脂 總量	=								=	0	kg/d	
(c) PAC加藥												
PAC單位添加量	=	2.1	mg/L	×	102		/	54		/	0.10	
	/	1.19		=	34	ml/m ³	=	0.03	l/m ³			
PAC添加量	=	17,957	m3/d	×	0.03	l/m ³	/	1,000	=	0.6	m3/d	
(h) NOx-N脫硝量												
去除NOx-N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N						
	=	704	kg/d	-	246	kg/d	-	142	kg/d	=	316	kg/d
(i) 污泥迴流比 r												
設缺氧池 MLSS	=	3,000	mg/L									
迴流污泥 MLSS	=	8,000	mg/L									
迴流污泥量	=	3,000	mg/L	×	17,957	m3/d	/	5,000	mg/L	=	10,774	m3/d
污泥迴流比r	=	0.60										
(j) 硝化液迴流比R												
去除NOx-N量	=	迴流污泥量	NOx-N	+	硝化液迴流量 Q _R	NOx-N						
硝化液迴流NOx-N	=	去除NOx-N量	-	迴流污泥量	NOx-N							
	=	316	kg/d	-	10,774	m3/d	×	7.8	mg/L	/	1,000	
	=	232	kg/d									
硝化液迴流量 Q _R	=	232	kg/d	/	7.8	mg/L	×	1,000	=	29,531	m3/d	
硝化液迴流比 R	=	29,531	m3/d	/	17,957	m3/d	=	1.64				
(k) 二沉浮渣												
濃度	=	95%										
比重	=	950	kg/m3									
浮渣 流量	=	159	kg/d	/	95%		/	950	kg/m3	=	0.2	m3/d
BOD5 總量	=								=	0	kg/d	
COD 總量	=								=	0	kg/d	
SS 總量	=								=	0	kg/d	
Org-N 總量	=								=	0	kg/d	
NH3-N 總量	=								=	0	kg/d	
NOx-N 總量	=								=	0	kg/d	
T-P 總量	=								=	0	kg/d	
油脂 總量	=								=	159	kg/d	
(l) 浮渣沖洗水												
流量	=	同	浮渣過篩水						=	13	m3/d	
BOD5 總量	=	13	m3/d	×	7.0	mg/L	/	1,000	=	0.1	kg/d	
COD 總量	=	13	m3/d	×	65.9	mg/L	/	1,000	=	0.8	kg/d	
SS 總量	=	13	m3/d	×	3.4	mg/L	/	1,000	=	0.0	kg/d	

Org-N 總量	=	13 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	13 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	13 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=	13 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
油脂 總量	=	13 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(m) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	250 m3/d
BOD5 總量	=	250 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
COD 總量	=	250 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	16 kg/d
SS 總量	=	250 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.9 kg/d
Org-N 總量	=	250 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
NH3-N 總量	=	250 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	1.0 kg/d
NOx-N 總量	=	250 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	2.3 kg/d
T-P 總量	=	250 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.6 kg/d
油脂 總量	=	250 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	1.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L						
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(n) 二沉池出流								
	=	進流 (不含硝化液及污泥迴流)			-	廢棄污泥		- 二沉浮渣
		+ PAC添加量				+ 好氧槽消泡水 (回收水)		
流量	=	17,957 m3/d	-	203 m3/d	-	0.2 m3/d	+	0.6 m3/d
	+	250 m3/d					=	18,004 m3/d
BOD5 總量	=	2,466 kg/d	-	2,220 kg/d	+	1.8 kg/d	=	248 kg/d
COD 總量	=	3,339 kg/d	-	2,170 kg/d	+	16 kg/d	=	1,185 kg/d
SS 總量	=	2,016 kg/d	-	1,713 kg/d	+	0.9 kg/d	=	303 kg/d
Org-N 總量	=	234 kg/d	-	199 kg/d	+	0.2 kg/d	=	35 kg/d
NH3-N 總量	=	468 kg/d	-	398 kg/d	+	1.0 kg/d	=	71 kg/d
NOx-N 總量	=	246 kg/d	-	35 kg/d	-	70 kg/d	=	141 kg/d
T-P 總量	=	98 kg/d	-	54 kg/d	+	0.6 kg/d	=	45 kg/d
油脂 總量	=	265 kg/d	-	159 kg/d	+	1.1 kg/d	=	107 kg/d
BOD5 濃度	=	248 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	1,185 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	303 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	16.8 mg/L

Org-N 濃度	=	35 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	71 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	141 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	45 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	107 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(9) UV消毒

(a) 二沉池出流

流量	=	18,004 m3/d						
BOD5 總量	=	248 kg/d						
COD 總量	=	1,185 kg/d						
SS 總量	=	303 kg/d						
Org-N 總量	=	35 kg/d						
NH3-N 總量	=	71 kg/d						
NOx-N 總量	=	141 kg/d						
T-P 總量	=	45 kg/d						
油脂 總量	=	107 kg/d						
BOD5 濃度	=	248 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	1,185 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	303 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	16.8 mg/L
Org-N 濃度	=	35 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	71 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	141 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	45 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	107 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	18,004 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) 消毒槽出流

流量	=	18,004 m3/d	+	0 m3/d			=	18,004 m3/d
BOD5 總量	=	248 kg/d	+	0 kg/d			=	248 kg/d
COD 總量	=	1,185 kg/d	+	0 kg/d			=	1,185 kg/d
SS 總量	=	303 kg/d	+	0 kg/d			=	303 kg/d
Org-N 總量	=	35 kg/d	+	0 kg/d			=	35 kg/d
NH3-N 總量	=	71 kg/d	+	0 kg/d			=	71 kg/d
NOx-N 總量	=	141 kg/d	+	0 kg/d			=	141 kg/d
T-P 總量	=	45 kg/d	+	0 kg/d			=	45 kg/d
油脂 總量	=	107 kg/d	+	0 kg/d			=	107 kg/d
BOD5 濃度	=	248 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	13.8 mg/L
COD 濃度	=	1,185 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	303 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	16.8 mg/L
Org-N 濃度	=	35 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.0 mg/L

NH3-N 濃度	=	71 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	141 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	7.8 mg/L
T-P 濃度	=	45 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	107 kg/d	/	18,004 m3/d	×	1,000	=	6.0 mg/L

(10) AO-MBR

(a) MBR前細篩及缺氧槽進流

流量	=	1,995 m3/d					=	1,995 m3/d
BOD5 總量	=	274 kg/d					=	274 kg/d
COD 總量	=	371 kg/d					=	371 kg/d
SS 總量	=	224 kg/d					=	224 kg/d
Org-N 總量	=	26 kg/d					=	26 kg/d
NH3-N 總量	=	52 kg/d					=	52 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d					=	0 kg/d
T-P 總量	=	11 kg/d					=	11 kg/d
油脂 總量	=	29 kg/d					=	29 kg/d
BOD5 濃度	=	274 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	137 mg/L
COD 濃度	=	371 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	186 mg/L
SS 濃度	=	224 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	112 mg/L
Org-N 濃度	=	26 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	52 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	26 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	0.1 mg/L
T-P 濃度	=	11 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	5.4 mg/L
油脂 濃度	=	29 kg/d	/	1,995 m3/d	×	1,000	=	15 mg/L

(b) 營養鹽加藥

每mg/L甲醇約產生	=	0.80 mg/L BOD5			=	1.5 mg/L COD	
去除硝酸鹽需BOD	=	25 mg/L	×	2.4	=	61 mg/L	
脫硝需BOD	=	61 mg/L	-	137.3 mg/L	=	-76 mg/L	無須添加
需添加 甲醇	=	0 mg/L	/	0.8 mg/L	=	0 mg/L	
預計需添加 甲醇	=	0 mg/L	×	1.5 S.F.	=	0 mg/L	
需添加 甲醇	=	1,995 m3/d	×	0 mg/L	/	1,000	= 0 kg/d
甲醇 濃度	=	45%					
甲醇 比重	=	800 kg/m3					
流量	=	0 kg/d	/	45%	/	800 kg/m3	= 0 m3/d
BOD5 增加量	=	0 kg/d	×	0.80			= 0 kg/d
COD 增加量	=	0 kg/d	×	1.50			= 0 kg/d
SS 增加量	=						= 0 kg/d
Org-N 增加量	=						= 0 kg/d
NH3-N 增加量	=						= 0 kg/d
NOx-N 增加量	=						= 0 kg/d
T-P 增加量	=						= 0 kg/d
油脂 增加量	=						= 0 kg/d

(c) 酸鹼劑加藥

除氮消耗鹼度	=	7.1 硝化	-	3.6 脫硝	=	3.5 g-CaCO3/g-N	
假設去除氮	=	39.2 mg/L	-	13.8 mg/L	=	25.4 mg/L	
補充CaCO3鹼度	=	25.4 mg/L	×	3.5	×	1.1 S.F.	= 99 mg/L

原廢水貢獻鹼度	=	90.0 mg/L	， 補充藥劑鹼度	=	8.7 mg/L
假設NaOH添加比例	=	補充藥劑鹼度 ×	0.8		
換算成OH鹼度	=	7.0 mg/L /	50	×	40 g/eq = 6 mg/L
添加 NaOH	=	1,995 m3/d ×	6 mg/L /	1,000	= 11 kg/d
NaOH	=	11 kg/d /	1,530 kg/m3 /	0.45	= 0.0 m3/d
換算成HCO3鹼度	=	1.7 mg/L /	50	×	84 g/eq = 3 mg/L
添加 NaHCO3	=	1,995 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	= 6 kg/d
NaHCO3(稀釋後)	=	6 kg/d /	1,100 kg/m3 /	0.09	= 0.1 m3/d
H2SO4	=	0.0 kg/d /	1,348 kg/m3 /	0.40	= 0.0 m3/d
每mg/L NaOH產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L NaHCO3產生	=	0.0 mg/L SS			
每mg/L H2SO4產生	=	0.0 mg/L SS			
NaOH可產生	=	11 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
NaHCO3可產生	=	6 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
H2SO4可產生	=	0.0 kg/d ×	0.0	=	0 kg/d
流量	=	0.0 m3/d +	0.1 m3/d +	0.0 m3/d	= 0.1 m3/d
BOD5 生成 總量	=				= 0 kg/d
COD 生成 總量	=				= 0 kg/d
SS生成 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0 kg/d	= 0 kg/d
Org-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=				= 0 kg/d
T-P 生成 總量	=				= 0 kg/d
油脂 生成 總量	=				= 0 kg/d
(d) 好氧槽進流	=	MBR前細節及缺氧槽進流			+ 營養鹽加藥 + 酸鹼劑加藥
流量	=	1,995 m3/d +	0 m3/d +	0.1 m3/d	= 1,995 m3/d
BOD5 總量	=	274 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 274 kg/d
COD 總量	=	371 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 371 kg/d
SS 總量	=	224 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 224 kg/d
Org-N 總量	=	26 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 26 kg/d
NH3-N 總量	=	52 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 52 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	11 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 11 kg/d
油脂 總量	=	29 kg/d +	0 kg/d +	0.0 kg/d	= 29 kg/d
BOD5 濃度	=	274 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 137.3 mg/L
COD 濃度	=	371 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 185.9 mg/L
SS 濃度	=	224 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 112.3 mg/L
Org-N 濃度	=	26 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 13.0 mg/L
NH3-N 濃度	=	52 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 26.1 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 0.1 mg/L
T-P 濃度	=	11 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 5.4 mg/L
油脂 濃度	=	29 kg/d /	1,995 m3/d ×	1,000	= 14.8 mg/L
(e) AO-MBR去除率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	65 %	=	0.65	
SS	=	97 %	=	0.97	

Org-N	=	95 %	=	0.95				
NH3-N	=	85 %	=	0.85				
T-N	=	65 %	=	0.65				
T-P	=	55 %	=	0.55				
油脂	=	70 %	=	0.70				
(f) AO-MBR去除量								
BOD5 總量	=	274 kg/d	×	0.95	=		260 kg/d	
COD 總量	=	371 kg/d	×	0.65	=		241 kg/d	
SS 總量	=	224 kg/d	×	0.97	=		217 kg/d	
Org-N 總量	=	26 kg/d	×	0.95	=		25 kg/d	
NH3-N 總量	=	52 kg/d	×	0.85	=		44 kg/d	
T-N 總量	=	78 kg/d	×	0.65	=		51 kg/d	
NOx-N 總量	=	51 kg/d	-	17 kg/d	廢棄污泥中T-N	=	34 kg/d	
T-P 總量	=	11 kg/d	×	0.55	=		6 kg/d	
油脂 總量	=	29 kg/d	×	0.70	=		21 kg/d	
(g) AO-MBR廢棄污泥								
生長係數 $Y_{obs, BOD}$	=	0.43 kg-VSS / kg-BOD						
增加VSS _{BOD}	=	260 kg/d	×	0.43 kg-VSS / kg-BOD	=		112 kg/d	
生長係數 $Y_{obs, N}$	=	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N						
增加VSS _N	=	44 kg/d	×	0.14 kg-VSS / kg-NH ₄ ⁺ -N	=		6 kg/d	
除磷添加Al ³⁺	=	2.4 mg/L	/	31.00	×	1	×	27
	=	2.1 mg/L						
增加化學污泥	=	1,995 m3/d	×	5.00	×	2.1 mg/L	/	1,000
	=	21 kg/d						
增殖VSS	=	112 kg/d	+	6 kg/d	+	21 kg/d	=	139 kg/d
增殖TSS	=	139 kg/d	/	0.70			=	199 kg/d
設廢棄污泥 濃度	=	0.8% g/g						
設廢棄污泥 比重	=	1,005 kg/m3						
廢棄污泥 流量	=	199 kg/d	/	0.8% g/g	/	1,005 kg/m3	=	25 m3/d
廢棄污泥生物可分解	=	199 kg/d	×	0.65			=	129 kg/d
廢棄污泥pBOD總量	=	129 kg/d	×	1.42	×	0.68	=	125 kg/d
出流SS貢獻之BOD	=	3.4 mg/L	×	0.65	×	1.42	×	0.68
	=	2.1 mg/L						
sBOD	=	7.0 mg/L	-	2.1 mg/L			=	4.9 mg/L
廢棄污泥sBOD總量	=	24.7 m3/d	×	4.9 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 總量	=	125 kg/d	+	0.1 kg/d			=	125 kg/d
COD 總量	=	125 kg/d	×	1.4			=	169 kg/d
SS 總量	=						=	199 kg/d
Org-N 總量	=	199 kg/d	×	0.7	×	0.122	=	17 kg/d
NH3-N 總量	=	25 m3/d	×	3.9 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	25 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
T-P 總量	=						=	6 kg/d
油脂 總量	=						=	0 kg/d
(c) PAC加藥								
PAC單位添加量	=	2.1 mg/L	×	102	/	54	/	0.10
	/	1.19	=	33.81 ml/m3	=	0.034 l/m3		

PAC添加量	=	1,995 m3/d	×	0.03 l/m3	/	1,000	=	0.1 m3/d
(h) NO _x -N脫硝量								
去除NO _x -N量	=	進流T-N	-	出流T-N	-	廢棄污泥T-N		
	=	78 kg/d	-	27 kg/d	-	17 kg/d	=	34 kg/d
(i) MBR污泥迴流比 r								
設污泥迴流比 r	=	3.0						
迴流污泥 MLSS	=	8,000 mg/L						
缺氧池 MLSS	=	8,000 mg/L	×	3.0	/	4	=	6,000 mg/L
迴流污泥量	=	1,995 m3/d	×	3.0			=	5,986 m3/d
(j) MBR浮渣								
濃度	=	95%						
比重	=	950 kg/m3						
浮渣 流量	=	21 kg/d	/	95%	/	950 kg/m3	=	0.0 m3/d
BOD5 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
COD 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
SS 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
Org-N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NO _x -N 總量	=	0.0 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
T-P 總量	=						=	0.0 kg/d
油脂 總量	=						=	21 kg/d
(k) 好氧槽消泡水 (回收水)								
流量							=	25 m3/d
BOD5 總量	=	25 m3/d	×	7.0 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
COD 總量	=	25 m3/d	×	65.9 mg/L	/	1,000	=	2 kg/d
SS 總量	=	25 m3/d	×	3.4 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
Org-N 總量	=	25 m3/d	×	0.7 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	25 m3/d	×	4.0 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
NO _x -N 總量	=	25 m3/d	×	9.1 mg/L	/	1,000	=	0.2 kg/d
T-P 總量	=	25 m3/d	×	2.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	25 m3/d	×	4.5 mg/L	/	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L						
COD 濃度	=	65.9 mg/L						
SS 濃度	=	3.4 mg/L						
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L						
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L						
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L						
T-P 濃度	=	2.5 mg/L						
油脂 濃度	=	4.5 mg/L						
(l) MBR出流	=	前細篩及缺氧槽	-	廢棄污泥	-	MBR浮渣	+ PAC添加量	
		+ 好氧槽消泡水 (回收水)						
流量	=	1,995 m3/d	-	25 m3/d	-	0.0 m3/d	+	0.1 m3/d
	+	25 m3/d					=	1,996 m3/d
BOD5 總量	=	274 kg/d	-	260 kg/d	+	0.2 kg/d	=	14 kg/d
COD 總量	=	371 kg/d	-	241 kg/d	+	2 kg/d	=	131 kg/d
SS 總量	=	224 kg/d	-	217 kg/d	+	0 kg/d	=	7 kg/d

Org-N 總量	=	26 kg/d	-	25 kg/d	+	0 kg/d	=	1 kg/d
NH3-N 總量	=	52 kg/d	-	44 kg/d	+	0 kg/d	=	8 kg/d
NOx-N 總量	=	27 kg/d	-	1 kg/d	-	8 kg/d	=	18 kg/d
T-P 總量	=	11 kg/d	-	6 kg/d	+	0.1 kg/d	=	5 kg/d
油脂 總量	=	29 kg/d	-	21 kg/d	+	0.1 kg/d	=	9 kg/d
BOD5 濃度	=	14 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	131 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	7 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	1 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	9 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(9) UV消毒

(a) MBR出流

流量	=	1,996 m3/d						
BOD5 總量	=	14 kg/d						
COD 總量	=	131 kg/d						
SS 總量	=	7 kg/d						
Org-N 總量	=	1 kg/d						
NH3-N 總量	=	8 kg/d						
NOx-N 總量	=	18 kg/d						
T-P 總量	=	5 kg/d						
油脂 總量	=	9 kg/d						
BOD5 濃度	=	14 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	131 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	7 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	1 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	9 kg/d	/	1,996 m3/d	×	1,000	=	4.5 mg/L

(b) 採UV消毒

次氯酸鈉 添加量	=	0.0 mg/L						
次氯酸鈉 總量	=	1,996 m3/d	×	0.0 mg/L	/	1,000	=	0.0 kg/d
每mg/L次氯酸鈉可產生	=	0.0 mg/L SS						
次氯酸鈉 濃度	=	10%						
次氯酸鈉 比重	=	1,220 kg/m3						
流量	=	0.0 kg/d	/	10%	/	1,220 kg/m3	=	0.0 m3/d

(c) UV消毒出流

流量	=	1,996 m3/d	+	0.0 m3/d			=	1,996 m3/d
BOD5 總量	=	14 kg/d	+	0 kg/d			=	14 kg/d
COD 總量	=	131 kg/d	+	0 kg/d			=	131 kg/d
SS 總量	=	7 kg/d	+	0 kg/d			=	7 kg/d
Org-N 總量	=	1 kg/d	+	0 kg/d			=	1 kg/d

NH3-N 總量	=	8 kg/d	+	0 kg/d	=	8 kg/d
NOx-N 總量	=	18 kg/d	+	0 kg/d	=	18 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	+	0 kg/d	=	5 kg/d
油脂 總量	=	9 kg/d	+	0 kg/d	=	9 kg/d
BOD5 濃度	=	14 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	131 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	7 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	1 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	9 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(10) 回收池

(a) UV消毒出流

流量	=	1,996 m3/d				
BOD5 總量	=	14 kg/d				
COD 總量	=	131 kg/d				
SS 總量	=	7 kg/d				
Org-N 總量	=	1 kg/d				
NH3-N 總量	=	8 kg/d				
NOx-N 總量	=	18 kg/d				
T-P 總量	=	5 kg/d				
油脂 總量	=	9 kg/d				
BOD5 濃度	=	14 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	7.0 mg/L
COD 濃度	=	131 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	65.9 mg/L
SS 濃度	=	7 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	3.4 mg/L
Org-N 濃度	=	1 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	0.7 mg/L
NH3-N 濃度	=	8 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	4.0 mg/L
NOx-N 濃度	=	18 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	5 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	9 kg/d	/	1,996 m3/d × 1,000	=	4.5 mg/L

(b) 廠內回收水

流量	=	402 m3/d				
BOD5 總量	=	402 m3/d × 7.0 mg/L	/	1,000	=	2.8 kg/d
COD 總量	=	402 kg/d × 65.9 mg/L	/	1,000	=	26.5 kg/d
SS 總量	=	402 kg/d × 3.4 mg/L	/	1,000	=	1.4 kg/d
Org-N 總量	=	402 kg/d × 0.7 mg/L	/	1,000	=	0.3 kg/d
NH3-N 總量	=	402 kg/d × 4.0 mg/L	/	1,000	=	1.6 kg/d
NOx-N 總量	=	402 kg/d × 9.1 mg/L	/	1,000	=	3.7 kg/d
T-P 總量	=	402 kg/d × 2.5 mg/L	/	1,000	=	1.0 kg/d
油脂 總量	=	402 kg/d × 4.5 mg/L	/	1,000	=	1.8 kg/d
BOD5 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				

NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	4.5 mg/L

(b) 回收池溢流

流量	=	1,996 m ³ /d	-	402 m ³ /d	=	1,593 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	14 kg/d	-	2.8 kg/d	=	11 kg/d
COD 總量	=	131 kg/d	-	26.5 kg/d	=	105 kg/d
SS 總量	=	7 kg/d	-	1.4 kg/d	=	5 kg/d
Org-N 總量	=	1 kg/d	-	0.3 kg/d	=	1 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	8 kg/d	-	1.6 kg/d	=	6 kg/d
NO _x -N 總量	=	18 kg/d	-	3.7 kg/d	=	15 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	-	1.0 kg/d	=	4 kg/d
油脂 總量	=	9 kg/d	-	1.8 kg/d	=	7 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	7.0 mg/L				
COD 濃度	=	65.9 mg/L				
SS 濃度	=	3.4 mg/L				
Org-N 濃度	=	0.7 mg/L				
NH ₃ -N 濃度	=	4.0 mg/L				
NO _x -N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	4.5 mg/L				

(10) 放流池

(a) 進流

流量	=	18,004 m ³ /d	+	1,593 m ³ /d	=	19,597 m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	248 kg/d	+	11 kg/d	=	259 kg/d
COD 總量	=	1,185 kg/d	+	105 kg/d	=	1,290 kg/d
SS 總量	=	303 kg/d	+	5 kg/d	=	309 kg/d
Org-N 總量	=	35 kg/d	+	1 kg/d	=	36 kg/d
NH ₃ -N 總量	=	71 kg/d	+	6 kg/d	=	78 kg/d
NO _x -N 總量	=	141 kg/d	+	15 kg/d	=	156 kg/d
T-P 總量	=	45 kg/d	+	4 kg/d	=	48 kg/d
油脂 總量	=	107 kg/d	+	7 kg/d	=	114 kg/d
BOD ₅ 濃度	=	259 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	13.2 mg/L
COD 濃度	=	1,290 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	65.8 mg/L
SS 濃度	=	309 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	15.7 mg/L
Org-N 濃度	=	36 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	1.9 mg/L
NH ₃ -N 濃度	=	78 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	4.0 mg/L
NO _x -N 濃度	=	156 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	7.9 mg/L
T-P 濃度	=	48 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	2.5 mg/L
油脂 濃度	=	114 kg/d	/	19,597 m ³ /d × 1,000	=	5.8 mg/L

(b) 放流承受水體

流量	=	19,597 m ³ /d
BOD ₅ 濃度	=	13.2 mg/L ≤ 20 mg/L
COD 濃度	=	65.8 mg/L ≤ 100 mg/L

SS 濃度	=	15.7 mg/L	≤	20 mg/L
Org-N 濃度	=	1.9 mg/L	≤	2 mg/L
NH3-N 濃度	=	4.0 mg/L	≤	5 mg/L
NOx-N 濃度	=	7.9 mg/L	≤	8 mg/L
T-N 濃度	=	13.8 mg/L	≤	15 mg/L
T-P 濃度	=	2.5 mg/L	≤	3 mg/L
油脂 濃度	=	5.8 mg/L	≤	10 mg/L

(11) 污泥混合槽

(a) 混合污泥	=	初沉污泥	+	MLE廢棄污泥	+	AO-MBR廢棄污泥	
流量	=	61 m3/d	+	203 m3/d	+	25 m3/d	= 288 m3/d
BOD5 總量	=	1,230 kg/d	+	1,025 kg/d	+	124.9 kg/d	= 2,380 kg/d
COD 總量	=	1,709 kg/d	+	1,387 kg/d	+	169.1 kg/d	= 3,265 kg/d
SS 總量	=	1,843 kg/d	+	1,631 kg/d	+	198.8 kg/d	= 3,674 kg/d
Org-N 總量	=	117 kg/d	+	139 kg/d	+	17.0 kg/d	= 273 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d	+	1 kg/d	+	0.1 kg/d	= 2 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	2 kg/d	+	0.1 kg/d	= 2 kg/d
T-P 總量	=	5 kg/d	+	54 kg/d	+	6.0 kg/d	= 65 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0 kg/d	+	0 kg/d	= 0 kg/d
BOD5 濃度	=	2,380 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 8,250 mg/L
COD 濃度	=	3,265 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 11,319 mg/L
SS 濃度	=	3,674 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 12,735 mg/L
Org-N 濃度	=	273 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 948 mg/L
NH3-N 濃度	=	2 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 8 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 6 mg/L
T-P 濃度	=	65 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 224 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	288 m3/d	×	1,000	= 0 mg/L
(b) polymer加藥量							
Polymer 加藥量	=	3.0 g/kg-DS					
每mg/L Polymer可產生	=	0.8 mg/L SS					
Polymer 總量	=	3,674 kg/d	×	3.0 g/kg	/	1,000	= 11 kg/d
Polymer 濃度	=	0.3% g/g					
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3					
Polymer 流量	=	11 kg/d	/	0.3% g/g	/	1,020 kg/m3	= 4 m3/d
BOD5 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
COD 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
SS 總量	=	11.0 kg/d	×	0.8			= 8.8 kg/d
Org-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=						= 0.0 kg/d
(c) 污泥混合槽出流	=	混合污泥	+	polymer加藥量			
流量	=	288 m3/d	+	4 m3/d			= 292 m3/d
BOD5 總量	=	2,380 kg/d	+	0.0 kg/d			= 2,380 kg/d
COD 總量	=	3,265 kg/d	+	0.0 kg/d			= 3,265 kg/d

SS 總量	=	3,674 kg/d	+	9 kg/d	=	3,682 kg/d		
Org-N 總量	=	273 kg/d	+	0.0 kg/d	=	273 kg/d		
NH3-N 總量	=	2 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2 kg/d		
NOx-N 總量	=	2 kg/d	+	0.0 kg/d	=	2 kg/d		
T-P 總量	=	65 kg/d	+	0.0 kg/d	=	65 kg/d		
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	=	0 kg/d		
BOD5 濃度	=	2,380 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	8,148 mg/L
COD 濃度	=	3,265 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	11,180 mg/L
SS 濃度	=	3,682 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	12,608 mg/L
Org-N 濃度	=	273 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	936 mg/L
NH3-N 濃度	=	2 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	6 mg/L
T-P 濃度	=	65 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	221 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	292 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
生物可分解 / TSS	=	2,380 kg/d	/	3,682 kg/d	/	1.42	/	0.68
	=	0.67						
混合污泥TVSS / TSS	=	1,843 kg/d	×	0.74 kg/d	+	1,830 kg/d	×	0.66
			×	3,682 kg/d				
	=	0.70						

(12) 污泥濃縮機

(a) 濃縮機進流	=	污泥混合槽出流					
流量	=	292 m3/d					
BOD5 總量	=	2,380 kg/d					
COD 總量	=	3,265 kg/d					
SS 總量	=	3,682 kg/d					
Org-N 總量	=	273 kg/d					
NH3-N 總量	=	2 kg/d					
NOx-N 總量	=	2 kg/d					
T-P 總量	=	65 kg/d					
油脂 總量	=	0 kg/d					
BOD5 濃度	=	2,380 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	8,148 mg/L	
COD 濃度	=	3,265 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	11,180 mg/L	
SS 濃度	=	3,682 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	12,608 mg/L	
Org-N 濃度	=	273 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	936 mg/L	
NH3-N 濃度	=	2 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	8 mg/L	
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	6 mg/L	
T-P 濃度	=	65 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	221 mg/L	
油脂 濃度	=	0 kg/d /	292 m3/d ×	1,000	=	0 mg/L	
(b) 捕捉率							
BOD5	=	85 %	=	0.85			
COD	=	85 %	=	0.85			
SS	=	85 %	=	0.85			
Org-N	=	85 %	=	0.85			
NH3-N	=	17 %	=	0.17			
NOx-N	=	20 %	=	0.20			

T-P	=	85 %	=	0.85		
油脂	=	85 %	=	0.85		
(c) 捕捉量						
BOD5	=	2,380 kg/d	×	0.85	=	2,023 kg/d
COD	=	3,265 kg/d	×	0.85	=	2,775 kg/d
SS	=	3,682 kg/d	×	0.85	=	3,130 kg/d
Org-N	=	273 kg/d	×	0.85	=	232 kg/d
NH3-N	=	2 kg/d	×	0.17	=	0 kg/d
NO3-N	=	2 kg/d	×	0.20	=	0 kg/d
T-P	=	65 kg/d	×	0.85	=	55 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.85	=	0 kg/d
(d) 濃縮污泥						
濃縮污泥 濃度	=	6% g/g				
濃縮污泥 比重	=	1,030 kg/m3				
流量	=	3,130 kg/d	/	6% g/g	/	1,030 kg/m3 = 51 m3/d
BOD5 總量	=				=	2,023 kg/d
COD 總量	=				=	2,775 kg/d
SS 總量	=				=	3,130 kg/d
Org-N 總量	=				=	232 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d	×	51 m3/d	/	292 m3/d = 0.4 kg/d
NOx-N 總量	=				=	0 kg/d
T-P 總量	=				=	55 kg/d
油脂 總量	=				=	0 kg/d
(e) 濃縮機濾液						
流量	=	292 m3/d	-	51 m3/d	=	241 m3/d
BOD5 總量	=	2,380 kg/d	-	2,023 kg/d	=	357 kg/d
COD 總量	=	3,265 kg/d	-	2,775 kg/d	=	490 kg/d
SS 總量	=	3,682 kg/d	-	3,130 kg/d	=	552 kg/d
Org-N 總量	=	273 kg/d	-	232 kg/d	=	41 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d	-	0.4 kg/d	=	2.0 kg/d
NOx-N 總量	=	2 kg/d	-	0 kg/d	=	1 kg/d
T-P 總量	=	65 kg/d	-	55 kg/d	=	10 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	-	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	357 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 1,479 mg/L
COD 濃度	=	490 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 2,029 mg/L
SS 濃度	=	552 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 2,288 mg/L
Org-N 濃度	=	41 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 170 mg/L
NH3-N 濃度	=	2 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 8.3 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 5 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 40 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	241 m3/d	×	1,000 = 0 mg/L
(f) 清洗用回收水						
流量	=				=	31 m3/d
BOD5 總量	=	31.3 m3/d	×	7 mg/L	/	1,000 = 0.2 kg/d
COD 總量	=	31.3 m3/d	×	66 mg/L	/	1,000 = 2.1 kg/d
SS 總量	=	31.3 m3/d	×	3 mg/L	/	1,000 = 0.1 kg/d

Org-N 總量	=	31.3 m3/d ×	1 mg/L /	1,000	=	0.0 kg/d
NH3-N 總量	=	31.3 m3/d ×	4 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
NOx-N 總量	=	31.3 m3/d ×	9 mg/L /	1,000	=	0.3 kg/d
T-P 總量	=	31.3 m3/d ×	3 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
油脂 總量	=	31.3 m3/d ×	5 mg/L /	1,000	=	0.1 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L				
COD 濃度	=	66 mg/L				
SS 濃度	=	3 mg/L				
Org-N 濃度	=	1 mg/L				
NH3-N 濃度	=	4 mg/L				
NOx-N 濃度	=	9.1 mg/L				
T-P 濃度	=	2.5 mg/L				
油脂 濃度	=	5 mg/L				
(g) 濃縮機迴流液	=	濃縮機濾液 +	清洗用回收水			
流量	=	241 m3/d +	31 m3/d		=	273 m3/d
BOD5 總量	=	357 kg/d +	0.2 kg/d		=	357 kg/d
COD 總量	=	490 kg/d +	2.1 kg/d		=	492 kg/d
SS 總量	=	552 kg/d +	0.1 kg/d		=	552 kg/d
Org-N 總量	=	41 kg/d +	0.0 kg/d		=	41 kg/d
NH3-N 總量	=	2 kg/d +	0.1 kg/d		=	2 kg/d
NOx-N 總量	=	1 kg/d +	0.3 kg/d		=	2 kg/d
T-P 總量	=	10 kg/d +	0.1 kg/d		=	10 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d +	0.1 kg/d		=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	357 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	1,310 mg/L
COD 濃度	=	492 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	1,804 mg/L
SS 濃度	=	552 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	2,026 mg/L
Org-N 濃度	=	41 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	151 mg/L
NH3-N 濃度	=	2 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	7.8 mg/L
NOx-N 濃度	=	2 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	5.9 mg/L
T-P 濃度	=	10 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	36 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	273 m3/d ×	1,000	=	1 mg/L

(13) 污泥厭氧消化

(a) 消化槽進流污泥	=	濃縮污泥				
流量	=	51 m3/d				
BOD5 總量	=	2,023 kg/d				
COD 總量	=	2,775 kg/d				
SS 總量	=	3,130 kg/d				
Org-N 總量	=	232 kg/d				
NH3-N 總量	=	0 kg/d				
NOx-N 總量	=	0 kg/d				
T-P 總量	=	55 kg/d				
油脂 總量	=	0 kg/d				
BOD5 濃度	=	2,023 kg/d /	51 m3/d ×	1,000	=	39,941 mg/L
COD 濃度	=	2,775 kg/d /	51 m3/d ×	1,000	=	54,799 mg/L
SS 濃度	=	3,130 kg/d /	51 m3/d ×	1,000	=	61,800 mg/L

Org-N 濃度	=	232 kg/d	/	51 m3/d	×	1,000	=	4,590 mg/L
NH3-N 濃度	=	0 kg/d	/	51 m3/d	×	1,000	=	8 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/	51 m3/d	×	1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	55 kg/d	/	51 m3/d	×	1,000	=	1,083 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	51 m3/d	×	1,000	=	0 mg/L
(b) 捕捉率								
BOD5	=	60 %	=	0.60				
COD	=	60 %	=	0.60				
SS	=	60 %	=	0.60				
Org-N	=	80 %	=	0.80				
NH3-N	=	80 %	=	0.80				
NOx-N	=	100 %	=	1.00				
T-P	=	95 %	=	0.95				
油脂	=	90 %	=	0.90				
(c) 捕捉量								
BOD5	=	2,023 kg/d	×	0.60			=	1,214 kg/d
COD	=	2,775 kg/d	×	0.60			=	1,665 kg/d
SS	=	3,130 kg/d	×	0.60			=	1,878 kg/d
Org-N	=	232 kg/d	×	0.80			=	186 kg/d
NH3-N	=	0 kg/d	×	0.80			=	0 kg/d
NO3-N	=	0 kg/d	×	1.00			=	0 kg/d
T-P	=	55 kg/d	×	0.95			=	52 kg/d
油脂	=	0 kg/d	×	0.90			=	0 kg/d
(d) 消化後污泥								
消化後TVSS	=	3,130 kg/d	×	0.70			=	2,186 kg/d
被破壞TVSS	=	2,186 kg/d	×	60%			=	1,312 kg/d
破壞後剩餘TVSS	=	2,186 kg/d	-	1,312 kg/d			=	874 kg/d
破壞後剩餘TSS	=	3,130 kg/d	-	1,312 kg/d			=	1,818 kg/d
	= 消化槽排出消化污泥TSS			+ 消化槽上澄液TSS				
消化槽進流量	= 消化槽排出消化後污泥			+ 消化槽上澄液			=	51 m3/d
消化後污泥 濃度	= 6% g/g							
消化後污泥 比重	= 1,040 kg/m3							
消化後污泥 流量	= 消化槽排出消化後污泥			/ 6%			/	1,040 kg/m3
上澄液TSS 濃度	= 4,000 mg/L			= 0.4%				
上澄液 流量	= 消化槽上澄液TSS			/ 0.4%			/	1,000
排出消化污泥TSS	= 51 m3/d			- 1,818 kg/d			/ 4.00	
	-0.2							
	= 1,726 kg/d							
消化槽上澄液TSS	= 1,818 kg/d			- 1,726 kg/d			=	92 kg/d
消化後污泥 流量	= 1,726 kg/d			/ 6%			/ 1,040 kg/m3	= 28 m3/d
上澄液 流量	= 92 kg/d			/ 0.4%			/ 1,000	= 23 m3/d
上澄液BOD 濃度	= 3,000 mg/L			= 0.3%				
BOD5 總量	= 1,214 kg/d			×			0.4	- 83 kg/d = 402 kg/d
COD 總量	= 1,665 kg/d			×			0.4	- 92 kg/d = 574 kg/d
SS 總量	= 1,726 kg/d							
Org-N 總量	= 186 kg/d			×			0.9	- 0.14 + 10 kg/d

	=			=	177 kg/d
NH3-N 總量	=	28 kg/d +	0.2 kg/d	=	28 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=			=	52 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
生物可分解 / TSS	=	402 kg/d /	1,726 kg/d /	1.42 /	0.68
	=	0.24			
消化後 TVSS / TSS	=	874 kg/d /	1,818 kg/d	=	0.48
(e) 消化槽上澄液					
流量	=			=	23 m3/d
BOD5 總量	=	3,000 mg/L ×	23 m3/d /	1,000	= 69 kg/d
COD 總量	=	4,116 mg/L ×	23 m3/d /	1,000	= 95 kg/d
SS 總量	=			=	92 kg/d
Org-N 總量	=	7 kg/d +	8 kg/d	=	15 kg/d
NH3-N 總量	=	28 kg/d +	0.2 kg/d	=	28 kg/d
NOx-N 總量	=		假設濃縮過程可完全脫硝	=	0 kg/d
T-P 總量	=	55 kg/d -	52 kg/d	=	3 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d -	0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	69 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 3,000 mg/L
COD 濃度	=	95 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 4,116 mg/L
SS 濃度	=	92 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 4,000 mg/L
Org-N 濃度	=	15 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 674 mg/L
NH3-N 濃度	=	28 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 1,222 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L
T-P 濃度	=	3 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 119 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d /	23 m3/d ×	1,000	= 0 mg/L

(14) 污泥脫水及乾燥

(a) 消化後污泥

流量	=	28 m3/d
BOD5 總量	=	402 kg/d
COD 總量	=	574 kg/d
SS 總量	=	1,726 kg/d
Org-N 總量	=	177 kg/d
NH3-N 總量	=	28 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d
T-P 總量	=	52 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d

(b) 加藥量及產生SS量

Polymer 加藥量	=	5.0 g-polymer/kg-DS
每 1mg Polymer可產生	=	0.8 mg SS
Polymer 總量	=	1,726 kg/d × 5.0 g/kg / 1,000 = 8.6 kg/d
Polymer 濃度	=	0.5% g/g (稀釋後)
Polymer 比重	=	1,020 kg/m3 (稀釋後)
Polymer 流量	=	8.6 kg/d / 0.5% / 1,020 kg/m3 = 1.7 m3/d
BOD5 生成 總量	=	0.0 kg/d

COD 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
SS 總量	=	8.6 kg/d	× 0.8 mg-SS/mg-polymer	=	7 kg/d
Org-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NH3-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
NOx-N 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
T-P 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
油脂 生成 總量	=			=	0.0 kg/d
(c) 脫水機進流	=	消化後污泥	+	加藥量及產生SS量	
流量	=	28 m3/d	+	1.7 m3/d	= 29 m3/d
BOD5 總量	=	402 kg/d	+	0.0 kg/d	= 402 kg/d
COD 總量	=	574 kg/d	+	0.0 kg/d	= 574 kg/d
SS 總量	=	1,726 kg/d	+	6.9 kg/d	= 1,733 kg/d
Org-N 總量	=	177 kg/d	+	0.0 kg/d	= 177 kg/d
NH3-N 總量	=	28 kg/d	+	0.0 kg/d	= 28 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
T-P 總量	=	52 kg/d	+	0.0 kg/d	= 52 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.0 kg/d	= 0 kg/d
(d) 捕捉率					
BOD5	=	95 %	=	0.95	
COD	=	95 %	=	0.95	
SS	=	95 %	=	0.95	
Org-N	=	85 %	=	0.85	
NH3-N	=	95 %	=	0.95	
NOx-N	=	100 %	=	1.00	
T-P	=	95 %	=	0.95	
油脂	=	95 %	=	0.95	
(e) 捕捉量					
BOD5	=	402 kg/d	× 0.95	=	382 kg/d
COD	=	574 kg/d	× 0.95	=	545 kg/d
SS	=	1,733 kg/d	× 0.95	=	1,647 kg/d
Org-N	=	177 kg/d	× 0.85	=	150.8 kg/d
NH3-N	=	28 kg/d	× 0.95	=	26.7 kg/d
NOx-N	=	0 kg/d	× 1.00	=	0 kg/d
T-P	=	52 kg/d	× 0.95	=	49 kg/d
油脂	=	0 kg/d	× 0.95	=	0 kg/d
(f) 污泥餅					
污泥餅 濃度	=	20% g/g			
污泥餅 比重	=	1,060 kg/m3			
乾燥污泥 濃度	=	60% g/g			
乾燥污泥 比重	=	1,080 kg/m3			
污泥餅 流量	=	1,647 kg/d	/ 20% / 1,060 kg/m3	=	8 m3/d
乾燥污泥 流量	=	1,647 kg/d	/ 60% / 1,080 kg/m3	=	3 m3/d
BOD5 總量	=			=	382 kg/d
COD 總量	=			=	545 kg/d
SS捕捉量	=			=	1,647 kg/d
Org-N 總量	=			=	151 kg/d

NH3-N 總量	=			=	27 kg/d
NOx-N 總量	=			=	0 kg/d
T-P 總量	=			=	49 kg/d
油脂 總量	=			=	0 kg/d
(g) 脫水濾液					
流量	=	29 m3/d	- 8 m3/d	=	22 m3/d
BOD5 總量	=	402 kg/d	- 382 kg/d	=	20 kg/d
COD 總量	=	574 kg/d	- 545 kg/d	=	29 kg/d
SS 總量	=	1,733 kg/d	- 1,647 kg/d	=	87 kg/d
Org-N 總量	=	177 kg/d	- 151 kg/d	=	27 kg/d
NH3-N 總量	=	28 kg/d	- 27 kg/d	=	1 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	- 0 kg/d	=	0 kg/d
T-P 總量	=	52 kg/d	- 49 kg/d	=	3 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	- 0 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	20 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	932 mg/L
COD 濃度	=	29 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	1,330 mg/L
SS 濃度	=	87 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	4,014 mg/L
Org-N 濃度	=	27 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	1,232 mg/L
NH3-N 濃度	=	1 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	65 mg/L
NOx-N 濃度	=	0 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
T-P 濃度	=	3 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	121 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/ 22 m3/d × 1,000	=	0 mg/L
(g) 脫水機清洗用水 (MBR回收水)					
流量				=	94 m3/d
BOD5 總量	=	94 m3/d ×	7 mg/L / 1,000	=	0.7 kg/d
COD 總量	=	94 m3/d ×	66 mg/L / 1,000	=	6.2 kg/d
SS 總量	=	94 m3/d ×	3 mg/L / 1,000	=	0.3 kg/d
Org-N 總量	=	94 m3/d ×	1 mg/L / 1,000	=	0.1 kg/d
NH3-N 總量	=	94 m3/d ×	4 mg/L / 1,000	=	0.4 kg/d
NOx-N 總量	=	94 m3/d ×	9 mg/L / 1,000	=	0.9 kg/d
T-P 總量	=	94 m3/d ×	2.5 mg/L / 1,000	=	0.2 kg/d
油脂 總量	=	94 m3/d ×	5 mg/L / 1,000	=	0.4 kg/d
BOD5 濃度	=	7 mg/L			
COD 濃度	=	66 mg/L			
SS 濃度	=	3 mg/L			
Org-N 濃度	=	1 mg/L			
NH3-N 濃度	=	4 mg/L			
NOx-N 濃度	=	9 mg/L			
T-P 濃度	=	2.5 mg/L			
油脂 濃度	=	5 mg/L			
(h) 脫水迴流液					
	=	脫水濾液 + 脫水機清洗用水 (MBR回收水)			
流量	=	22 m3/d	+ 94 m3/d	=	115 m3/d
BOD5 總量	=	20 kg/d	+ 0.7 kg/d	=	21 kg/d
COD 總量	=	29 kg/d	+ 6.2 kg/d	=	35 kg/d
SS 總量	=	87 kg/d	+ 0.3 kg/d	=	87 kg/d
Org-N 總量	=	27 kg/d	+ 0.1 kg/d	=	27 kg/d

NH3-N 總量	=	1 kg/d	+	0.4 kg/d	=	2 kg/d
NOx-N 總量	=	0 kg/d	+	0.9 kg/d	=	1 kg/d
T-P 總量	=	3 kg/d	+	0.2 kg/d	=	3 kg/d
油脂 總量	=	0 kg/d	+	0.4 kg/d	=	0 kg/d
BOD5 濃度	=	21 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	180 mg/L
COD 濃度	=	35 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	302 mg/L
SS 濃度	=	87 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	754 mg/L
Org-N 濃度	=	27 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	231 mg/L
NH3-N 濃度	=	2 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	15 mg/L
NOx-N 濃度	=	1 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	7 mg/L
T-P 濃度	=	3 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	25 mg/L
油脂 濃度	=	0 kg/d	/	115 m3/d × 1,000	=	4 mg/L

(15) 合計迴流至生物池進流渠

單 元	流量	BOD	COD	SS
濃縮機迴流液	273 m3/d	357 kg/d	492 kg/d	552 kg/d
消化槽上澄液	23 m3/d	69 kg/d	95 kg/d	92 kg/d
脫水迴流液	115 m3/d	21 kg/d	35 kg/d	87 kg/d
合 計 (kg/d)	411 m3/d	447 kg/d	621 kg/d	731 kg/d
濃 度 (mg/L)		1,087	1,277	1,779

單 元	Org-N	NH3-N	NOx-N	T-P
濃縮機迴流液	41 kg/d	2 kg/d	2 kg/d	10 kg/d
消化槽上澄液	15 kg/d	28 kg/d	0 kg/d	3 kg/d
脫水迴流液	27 kg/d	2 kg/d	1 kg/d	3 kg/d
合 計 (kg/d)	83 kg/d	32 kg/d	2 kg/d	15 kg/d
濃 度 (mg/L)	202.4	77.8	6.0	37.3

單 元	油脂
濃縮機迴流液	0 kg/d
消化槽上澄液	0 kg/d
脫水迴流液	0 kg/d
合 計 (kg/d)	1 kg/d
濃 度 (mg/L)	1.4

(16) MLE出水水質

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	13.8	65.8	16.8	2.0

水 質	NH3-N	NOx-N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	7.8	2.5	6.0

(17) MBR出水水質(回收水質)

水 質	BOD	COD	SS	Org-N
濃 度 (mg/L)	7.0	65.9	3.4	0.7

水 質	NH3-N	NO _x -N	T-P	油脂
濃 度 (mg/L)	4.0	9.1	2.5	4.5

水力計算

中壢水資源回收中心工程
水力計算(全期最大時流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	235,200			235,200
粗攔污柵	235,200			235,200
細攔污柵	235,250			235,250
渦流沉砂池	235,253			235,253
初步沉澱池進流	235,253			235,253
初步沉澱池出流	234,535			234,535
MLE進流	215,293			215,293
MLE缺氧池進流	215,293	107,738	538,677	861,707
二次沉澱池進流	345,478			345,478
二次沉澱池出流	214,101			214,101
AO-MBR進流	23,921			23,921
AO-MBR缺氧池進流	23,921	71,766		95,687
回收水池出流	21,122			21,122
消毒池	235,223			235,223
放流井	235,223			235,223

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪5年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	235,223 m³/d	=	9,801.0 m³/h	=	163.35 m³/m	=	2.7225 m³/s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算								
			公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$					
放流管管徑 D	=	1.35 m						
水深比 d / D時	=	0.80	， 實際水深比		=	0.6521		
放流管管線長度 L	=	40.00 m						
粗造係數 n	=	0.015						
水力坡度 I	取	0.60 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m³/d	> 全期計畫最大時流量					
放流管下游管底高程	取	85.90 m	> 新街溪5年重現期距洪水位					
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	， 低於堤防道路現有高程！					
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm 出口	2.7225	1.9020	0.1844	1.0000	1	0.1844
1350 mm x 90°彎管	2.7225	1.9020	0.1844	0.3000	0	0.0000
1350 mm DIP直管	2.7225	1.9020	0.1844	0.0185	40	0.1366
1350 mm 入口	2.7225	1.9020	0.1844	0.5000	1	0.0922
合 計						0.4132

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.8803 m	=	87.0203 m
放流井底部高程	取	86.1000 m				
放流井水深	=	0.9203 m				
放流井水位	=	87.0203 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	235,223 m ³ /d	=	9,801.0 m ³ /h	=	163.35 m ³ /m	=	2.7225 m ³ /s
槽數	=	2 槽						
每槽流量 Q'	=	2.7225 m ³ /s	/	2.0000 槽	=	1.3612 m ³ /s	=	48.0719 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算								
			公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$					
流量	=	1.3612 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.00	ft	=	0.9144	m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.43	m ³ /s	、	0.0173	m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.23	m				(查表)
收縮部水深 H _a	=	0.7708	m				
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.7708	m	×	0.5		= 0.3854 m
下游水位	=	87.0203	m				
收縮部渠底	>	86.6350	m				
放流量水槽收縮部渠底高程	取	88.40	m				
收縮部 H _a 處水位	=	89.1708	m				
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速					
流量	=	1.3612	m ³ /s				
孔口下游水位	=	89.1708	m				
孔口下游渠底高程	=	88.4000	m				
孔口下游水深	=	0.7708	m				
孔口下游尺寸	=	1.57	m W	×		m H	(查表)
孔口下游面積 A ₂	=	1.2101	m ²				
孔口下游流速 v ₂	=	1.1249	m/s				
孔口上游水位(暫估)	≐	89.1708	m				
孔口上游渠底高程	=	88.3000	m				
孔口上游水深(暫估)	≐	0.8708	m				
孔口上游尺寸	=	2.30	m W	×		m H	(查表)
孔口上游面積 A ₁	=	2.0027	m ²				
孔口上游流速 v ₁	=	0.6797	m/s				
水頭損失 h _L	=	0.0205	m				
孔口上游水深	=	0.8913	m				
量水槽上游渠底高程	=	88.3000	m				
量水槽上游水位	=	89.1913	m				

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	235,223	m ³ /d	=	9,801.0	m ³ /h	=	163.35	m ³ /m	=	2.722	m ³ /s
渠數	=	2.0000	組									(同放流巴歇爾量水槽)
每渠流量 Q'	=	2.722	m ³ /s	/	2.0000	組	=	1.361	m ³ /s			
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$										
流量	=	1.361	m ³ /s									
明渠長度	=	8.00	m									
明渠下游水位	=	89.1913	m									
明渠下游渠底高程	=	88.3000	m									
明渠下游水深	=	0.8913	m									
明渠尺寸	=	2.3000	m W	×		m H						
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$										
臨界水深 y _c	=	0.3293	m									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5620	m	>	0							
明渠實際下游水深	=	0.8913	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水斷面積 A	=	2.0499	m ²									
水潤周 P	=	4.0825	m									
渠道長度 L	=	8.0000	m									
渠道流速 v	=	0.6641	m/s									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0020	m									
明渠上游水深	=	0.8932	m									
明渠上游水位	=	89.1932	m									
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速										
流量	=	1.361	m ³ /s									
孔口下游水位	=	89.1932	m									
孔口下游底部標高	=	88.3000	m									
孔口下游水深	=	0.8932	m									
孔口下游尺寸	=	2.3000	m W	×		m H						
孔口下游面積 A ₂	=	2.0545	m ²									
孔口下游流速 v ₂	=	0.6626	m/s									
孔口上游水位(暫估)	≐	89.1932	m									
孔口上游渠底高程	=	88.3000	m									
孔口上游水深(暫估)	≐	0.8932	m									
孔口上游尺寸	=	2.70	m W	×		m H						
孔口上游面積 A ₁	=	2.4118	m ²									

孔口上游流速 v_1	=	0.5644	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0031	m
收縮部上游水深	=	0.8963	m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000	m
消毒池出流渠上游水位	=	89.1963	m

六、消毒池

進出流量 Q	=	235,223	m ³ /d	=	9,801.0	m ³ /h	=	163.35	m ³ /m	=	2.722	m ³ /s
池數	=	4	池									
每池流量 Q'	=	58,806	m ³ /d	=	2,450.2	m ³ /h	=	40.84	m ³ /m	=	0.681	m ³ /s
(1) 消毒池下游												
堰寬 b	=	1.20	m									
潛堰	公式：	$Q = 2/3 C_1 b (h_1 - h_2)^{1.5} 2g^{0.5} + C_2 b (h_2 - Z) (h_1 - h_2)^{0.5} 2g^{0.5}$										
控制堰頂高程	=	88.70	m	時	(	渠頂高程	設	88.60	m)			
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.60										
試算消毒池下游水位 h_1	=	89.2988	m									
檢核流量	=	0.681	m ³ /s		(	與每池流量 Q'	相差趨近於 0)					
消毒池下游水位	=	89.2988	m									
(2) 消毒池上游												
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.25	m		(	依設備廠商最大值設計)						
消毒設備最大沒水深度	=	1.30	m		(	依設備廠商最大值設計)						
消毒池上游水位	=	89.5488	m									
消毒池底部高程至少	>	88.2488	m									
消毒池渠底高程	取	88.50	m		(	依設備廠商最大值設計)						
消毒池渠道水深	=	1.0488	m									
(3) 消毒池進水井												
孔口突然收縮之計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速										
流量 Q	=	2.7225	m ³ /s									
孔口下游水位	=	89.5488	m									
孔口下游渠底高程	=	88.5000	m									
孔口下游水深	=	1.0488	m									
孔口下游尺寸	=	1.2000	m W	×		m H	×	4.0000	池			
孔口下游水流斷面積 A_2	=	4.8000	m	×	1.0488	m	=	5.0341	m ²			
孔口下游流速 v_2	=	0.5408	m/s									
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488	m									
孔口上游渠底高程	=	88.25	m									
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988	m									
孔口上游尺寸	=	7.40	m W	×		m H						
孔口上游面積 A_1	=	9.6109	m ²									
孔口上游流速 v_1	=	0.2833	m/s									
水頭損失 h_L	=	0.0054	m									
孔口上游水深	=	1.3042	m									
消毒池進水井水位	=	89.5542	m									
消毒池進水井底部高程	=	88.2500	m									
消毒池進水井水深	=	1.3042	m									

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	235,223	m ³ /d	=	9,801.0	m ³ /h	=	163.35	m ³ /m	=	2.7225	m ³ /s
出水管數	取	2	組，每	2	池共用	1	組出水管					
每組出水流量 Q'	=	2.7225	m ³ /s	/	2.0000	組	=	1.3612	m ³ /s/組			
每期出水流量 Q"	=	1.3612	m ³ /s	/	2.0000	池	=	0.6806	m ³ /s/期			

密閉管流計算

$$\text{公式： } h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q" (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm 出口	1.3612	1.4324	0.1046	1.0000	1	0.1046
1100 mm 45°彎管	1.3612	1.4324	0.1046	0.2000	2	0.0418
1100 mm DIP直管	1.3612	1.4324	0.1046	0.0227	100	0.2377
1100 mm 入口	1.3612	1.4324	0.1046	0.5000	1	0.0523
800 mm 出口	0.6806	1.3541	0.0934	1.0000	1	0.0934
800 mm DIP直管	0.6806	1.3541	0.0934	0.0313	5	0.0146
800 mm 入口	0.6806	1.3541	0.0934	0.5000	1	0.0467
合 計						0.5911

$$\text{管渠上游水位} = 89.5542 \text{ m} + 0.5911 \text{ m} = 90.1453 \text{ m}$$

$$\text{二沉池出水渠下游水位} = 90.1453 \text{ m}$$

二沉池出水渠下游渠底高程	取	89.00	m
二沉池出水渠下游水深	=	1.1453	m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	214,101	m ³ /d	=	8,920.9	m ³ /h	=	148.68	m ³ /m	=	2.478	m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	345,478	m ³ /d	=	14,395	m ³ /h	=	239.92	m ³ /m	=	3.999	m ³ /s
期數	取	4	期									
每期池數	取	6	池									
每期二沉出水流量 6Q/24	=	2.478	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.620	m ³ /s/期			
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.620	m ³ /s	/	6.0000	池	=	0.103	m ³ /s/池			
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	3.999	m ³ /s	/	4.0000	期	=	1.000	m ³ /s/期			
每池二沉進水流量 Q'/24	=	1.000	m ³ /s	/	6.0000	池	=	0.167	m ³ /s/池			

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.620	m ³ /s
回收水池溢流	=	0.061	m ³ /s
以上合計流量	=	0.681	m ³ /s
明渠長度	取	8.00	m
明渠下游水位	=	90.1453	m
明渠下游渠底高程	=	89.0000	m
明渠下游水深	=	1.1453	m
明渠尺寸	取	0.80	m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.4194	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.7259	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1453	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9163	m ²
水潤周 P	=	3.0906	m
渠道長度 L	=	8.0000	m
渠道流速	=	0.7428	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0050	m
明渠上游水深	=	1.1503	m
明渠上游水位	=	90.1503	m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.577	m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	取	6.50	m	
明渠渠底高程	取	89.10	m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	1.0503	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3759	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.6745	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0503	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8403	m ²
水潤周 P	=	2.9007	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6871	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0036	m
出水渠上游水深	=	1.0539	m
出水渠上游水位	=	90.1539	m

明渠直線段計算

出水流量 4Q/24	=	0.474	m ³ /s
明渠長度	取	6.50	m
設明渠渠底高程	取	89.20	m
明渠下游水深	=	0.9539	m
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3296	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.6244	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.9539	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7632	m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	2.7079 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.6213 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0031 m
出水渠上游水深	=	0.9570 m
出水渠上游水位	=	90.1570 m
明渠直線段計算		
出水流量 $3Q/24$	=	0.371 m ³ /s
明渠長度	取	6.50 m
設明渠渠底高程	取	89.30 m
明渠下游水深	=	0.8570 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.2798 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.5772 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.8570 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.6856 m ²
水潤周 P	=	2.5140 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.5409 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0024 m
出水渠上游水深	=	0.8594 m
出水渠上游水位	=	90.1594 m

明渠直線段計算

出水流量 $2Q/24$	=	0.268 m ³ /s
明渠長度	取	6.50 m
設明渠渠底高程	取	89.40 m
明渠下游水深	=	0.7594 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.2251 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.5343 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.7594 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.6075 m ²
水潤周 P	=	2.3188 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.4405 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0017 m
出水渠上游水深	=	0.7611 m
出水渠上游水位	=	90.1611 m

明渠直線段計算

出水流量 $1Q/24$	=	0.164 m ³ /s
明渠長度	取	6.50 m
明渠渠底高程	取	89.50 m
明渠下游水深	=	0.6611 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.1627 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.4985 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6611 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5289 m ²
水潤周 P	=	2.1222 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.3108 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0009 m
出水渠上游水深	=	0.6620 m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000 m
二沉池出水主渠上游水位	=	90.1620 m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算

出水流量 $1Q/24$	=	0.103 m ³ /s (不含回收水池出流)
--------------	---	------------------------------------

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$= 0.371 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{取 } 6.50 \text{ m}$$

$$\text{取 } 89.30 \text{ m}$$

$$= 0.8570 \text{ m}$$

$$= 0.8000 \text{ m W} \times \text{ m H}$$

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$= 0.2798 \text{ m}$$

$$= 0.5772 \text{ m} > 0$$

$$= 0.8570 \text{ m}$$

$$= 0.0150$$

$$= 0.6856 \text{ m}^2$$

$$= 2.5140 \text{ m}$$

$$= 6.5000 \text{ m}$$

$$= 0.5409 \text{ m/s}$$

$$= 0.0024 \text{ m}$$

$$= 0.8594 \text{ m}$$

$$= 90.1594 \text{ m}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$= 0.268 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{取 } 6.50 \text{ m}$$

$$\text{取 } 89.40 \text{ m}$$

$$= 0.7594 \text{ m}$$

$$= 0.8000 \text{ m W} \times \text{ m H}$$

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$= 0.2251 \text{ m}$$

$$= 0.5343 \text{ m} > 0$$

$$= 0.7594 \text{ m}$$

$$= 0.0150$$

$$= 0.6075 \text{ m}^2$$

$$= 2.3188 \text{ m}$$

$$= 6.5000 \text{ m}$$

$$= 0.4405 \text{ m/s}$$

$$= 0.0017 \text{ m}$$

$$= 0.7611 \text{ m}$$

$$= 90.1611 \text{ m}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$= 0.164 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{取 } 6.50 \text{ m}$$

$$\text{取 } 89.50 \text{ m}$$

$$= 0.6611 \text{ m}$$

$$= 0.8000 \text{ m W} \times \text{ m H}$$

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$= 0.1627 \text{ m}$$

$$= 0.4985 \text{ m} > 0$$

$$= 0.6611 \text{ m}$$

$$= 0.0150$$

$$= 0.5289 \text{ m}^2$$

$$= 2.1222 \text{ m}$$

$$= 6.5000 \text{ m}$$

$$= 0.3108 \text{ m/s}$$

$$= 0.0009 \text{ m}$$

$$= 0.6620 \text{ m}$$

$$= 89.5000 \text{ m}$$

$$= 90.1620 \text{ m}$$

$$\text{公式: } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$= 0.103 \text{ m}^3/\text{s} \quad (\text{不含回收水池出流})$$

轉彎次數	取	1	處
明渠尺寸	取	0.40	m W
明渠轉彎後水位	=	90.1620	m
明渠底高程	取	89.50	m
明渠水深	=	0.6620	m
水斷面積 A	=	0.2648	m ²
明渠流速 v	=	0.3899	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0116	m
明渠轉彎前水深	=	0.6736	m
明渠轉彎前水位	=	90.1736	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.103	m ³ /s
明渠長度	取	1.70	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1894	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4843	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6736	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.6736	m
水斷面積 A	=	0.2695	m ²
水潤周 P	=	1.7473	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.3832	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m
明渠上游水位	=	90.1743	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.083	m ³ /s
明渠長度	取	1.40	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1632	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.5111	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6743	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.6743	m
水斷面積 A	=	0.2697	m ²
水潤周 P	=	1.7486	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3062	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004	m
明渠上游水位	=	90.1747	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.062	m ³ /s
明渠長度	取	1.40	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1347	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.5400	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6747	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.6747	m
水斷面積 A	=	0.2699	m ²
水潤周 P	=	1.7493	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.2296	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002	m
明渠上游水位	=	90.1749	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.041	m ³ /s
明渠長度	取	5.70	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1028	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.5721	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6749	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.6749	m
水斷面積 A	=	0.2700	m ²
水潤周 P	=	1.7498	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.1530	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004	m
明渠上游水位	=	90.1752	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.021	m ³ /s
明渠長度	取	1.40	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0648	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.6105	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6752	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.6752	m
水斷面積 A	=	0.2701	m ²
水潤周 P	=	1.7505	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.0765	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m
明渠上游水位	=	90.1753	m
二沉池出水支渠上游水位	=	90.1753	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	取	89.70	m
， 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.103	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}, q' = q / L m, h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	
	L	：渠道長度，m	
	m	：渠道出水側數	
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	
		分配係數	
	W	：渠道寬度，m	
	g	：重力加速度，m/s ²	

0.4753
0.0018
5.90
2
0.021
5
0.40
9.81

check 臨界水深 yc 公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$ ，

臨界水深 yc	=	0.0648	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4105	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.4753	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.4765	m
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.4765	m + 0.0143 m = 0.4907 m
二沉池溢流槽上游水位	=	90.1907	m
二沉池溢流堰堰頂高程	取	90.25	m
， 跌落高度 = 0.0593 m			

90°三角形堰計算 公式： $Q = 1.40 \times h^{5/2}$

出水流量 Q/24	=	0.103	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個
每個三角堰流量	=	0.103	m ³ /s / 295 個 = 0.0004 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0362 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位 = 90.2500 m + 0.0362 m = 90.2862 m
 二沉池內水位 = 90.2862 m
 浮渣管設計管徑 取 0.30 m
 浮渣管底高程 > 90.0612 m , 取 90.20 m
 浮渣管底與出水渠上游水位距離 = 0.0247 m ,

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 $Q'/24$ = 0.167 m³/s
 每池上層或下層進水流量 $Q'/48$ = 0.083 m³/s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	$Q'/48$ (CMS)	V (m/sec)	$V^2/2G$ (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm 出口	0.083	0.6629	0.0224	1.0000	1	0.0224
400 mm x 90°彎管	0.083	0.6629	0.0224	0.3000	2	0.0134
400 mm DIP直管	0.083	0.6629	0.0224	0.0625	8	0.0280
400 mm 入口	0.083	0.6629	0.0224	0.5000	1	0.0112
合 計						0.0750

進水管上游水位 = 90.2862 m + 0.0750 m = 90.3613 m

二沉池進水渠下游水位 = 90.3613 m

二沉池進水渠渠底高程 取 89.20 m

二沉池進水渠下游水深 = 1.1613 m

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

一池進水流量 $Q' / 24$ = 0.167 m³/s

明渠長度 取 6.50 m

明渠下游水深 = 90.3613 m - 89.2000 m = 1.1613 m

明渠尺寸 取 0.80 m W x m H

check 臨界水深 y_c 公式: $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c = 0.1641 m

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c = 1.1613 m - 0.1641 m = 0.9971 m > 0

故明渠實際下游水深 = 1.1613 m

粗糙係數 n = 0.0150

水斷面積 A = 0.8000 m W x 1.1613 m D = 0.9290 m²

水潤周 P = 1.1613 m x 2.0000 + 0.8000 m = 3.1225 m

渠道長度 L = 6.5000 m

渠道流速 = 0.167 m³/s / 0.9290 m² = 0.1793 m/s

直線段水頭損失 h_L = 0.0002 m

明渠上游水深 = 1.1613 m + 0.0002 m = 1.1615 m

明渠上游水位 = 89.2000 m + 1.1615 m = 90.362 m

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

二池進水流量 $2Q' / 24$ = 0.333 m³/s

明渠長度 取 6.50 m

明渠渠底高程 = 89.2000 m

明渠下游水深 = 90.3615 m - 89.2000 m = 1.1615 m

明渠尺寸 = 0.8000 m W x m H

check 臨界水深 y_c 公式: $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c = 0.2605 m

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c = 1.1615 m - 0.2605 m = 0.9010 m > 0

故明渠實際下游水深 = 1.1615 m

粗糙係數 n = 0.0150

水斷面積 A = 0.8000 m W x 1.1615 m D = 0.9292 m²

水潤周 P = 1.1615 m x 2 + 0.8000 m = 3.1230 m

渠道長度 L = 6.5000 m

渠道流速 = 0.333 m³/s / 0.9292 m² = 0.3586 m/s

直線段水頭損失 h_L = 0.0009 m

明渠上游水深 = 1.1615 m + 0.0009 m = 1.1625 m

明渠上游水位 = 89.2000 m + 1.1625 m = 90.3625 m

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

三池進水流量 $3Q' / 24$ = 0.500 m³/s

明渠長度 = 6.5000 m

明渠渠底高程 = 89.2000 m

明渠下游水深 = 90.3625 m - 89.2000 m = 1.1625 m

明渠尺寸 = 0.8000 m W x m H

check 臨界水深 y_c 公式: $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c = 0.3414 m

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c = 1.1625 m - 0.3414 m = 0.8211 m > 0

故明渠實際下游水深 = 1.1625 m

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1625 m D	=	0.9300 m ²	
水潤周 P	=	1.1625 m × 2	+	0.8000 m	= 3.1249 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.500 m ³ /s / 0.9300 m ²	=	0.5375 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0021 m			
明渠上游水深	=	1.1625 m + 0.0021 m	=	1.1646 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1646 m	=	90.3646 m	
明渠轉彎計算					
公式：h _L = 1.5 × (v ² / 2g)					
轉彎次數	取	1 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3646 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3646 m - 89.2000 m	=	1.1646 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1646 m D	=	0.9317 m ²	
明渠流速 v	=	0.500 m ³ /s / 0.9317 m ²	=	0.536 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0220 m × 1 處	=	0.0220 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1646 m + 0.0220 m	=	1.1866 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1866 m	=	90.3866 m	
明渠直線段計算					
公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v					
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠長度	取	12.00 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3866 m - 89.2000 m	=	1.1866 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc					
公式：yc = (Q ² / B ³ / g) ^{1/3}					
臨界水深 yc	=	0.3414 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.1866 m - 0.3414 m	=	0.8452 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1866 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1866 m D	=	0.9493 m ²	
水潤周 P	=	1.1866 m × 2	+	0.8000 m	= 3.1732 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.500 m ³ /s / 0.9493 m ²	=	0.5265 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0037 m			
明渠上游水深	=	1.1866 m + 0.0037 m	=	1.1903 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1903 m	=	90.3903 m	
明渠轉彎計算					
公式：h _L = 1.5 × (v ² / 2g)					
轉彎次數	取	2 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3903 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3903 m - 89.2000 m	=	1.1903 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1903 m D	=	0.9523 m ²	
明渠流速 v	=	0.500 m ³ /s / 0.9523 m ²	=	0.5249 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0211 m × 2.0000 處	=	0.0421 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1903 m + 0.0421 m	=	1.2325 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.2325 m	=	90.4325 m	
明渠直線段計算					
公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v					
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠長度	取	14 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.4325 m - 89.2000 m	=	1.2325 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc					
公式：yc = (Q ² / B ³ / g) ^{1/3}					
臨界水深 yc	=	0.3414 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.2325 m - 0.3414 m	=	0.8911 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.2325 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.2325 m D	=	0.9860 m ²	
水潤周 P	=	1.2325 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.2649 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

堰頂水位	=	0.0722 m	+	90.5000 m	=	90.5722 m
好氧池內水位	=	90.5722 m				
好氧池進流堰堰頂高程	取	90.65 m	,	跌落高度	=	0.0778 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰	公式：	$Q = 1.84 b h^{3/2}$				
好氧池進水流量 $Q' / 16$	=	0.6233 m ³ /s				
堰寬 b	取	4.20 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1867 m				
堰頂水位	=	0.1867 m	+	90.6500 m	=	90.8367 m
末段缺氧池內水位	=	90.8367 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口	公式：	$h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$				
孔口數	=	1 個				
缺氧池進水流量 $Q / 16$	=	0.6233 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.00 m W × 2.00 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8367 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8367 m	+	0.0138 m	=	90.8504 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8504 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口	公式：	$h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$				
孔口數	=	1 個				
流量 $Q/16$	=	0.6233 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.00 m W × 2.00 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8504 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8504 m	+	0.0138 m	=	90.8642 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8642 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口	公式：	$h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$				
孔口數	=	1 個				
流量 $Q/16$	=	0.6233 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.00 m W × 2.00 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8642 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8642 m	+	0.0138 m	=	90.8779 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8779 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰	公式：	$Q = 1.84 b h^{3/2}$				
流量 (硝化液迴流量)	=	0.3897 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.50 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.90 m	,	跌落高度	=	0.0221 m
堰頂水深 h	=	0.1541 m				
堰頂水位	=	0.1541 m	+	90.9000 m	=	91.0541 m
脫氣槽內水位高	=	91.0541 m				
脫氣槽水位	=	91.0541 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) \cdot v_1 : \text{下游流速}$				
生物池進水流量 $Q'' / 16$	=	0.1557 m ³ /s				
孔口下游流速 v_1	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8779 m				
孔口底部高程	取	89.80 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8779 m - 89.8000 m	=	1.0779 m		
孔口尺寸	=	0.80 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.8624 m ²				
孔口處流速 v_2	=	0.156 m ³ /s / 0.8624 m ²	=	0.181 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h_L	=	0.0017 m				
孔口處水位	=	90.8779 m	+	0.0017 m	=	90.8796 m
明渠轉彎計算	公式：	$h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$				

轉彎次數	取	1	處	
生物池進水流量 $Q''/16$	=	0.1557	m^3/s	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.80	m W × m H	1.7000
明渠轉彎後水位	=	90.8796	m	
明渠轉彎後水深	=	90.8796 m - 89.8000 m	=	1.0796 m
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0796 m D	=	0.8637 m^2
明渠流速 v	=	0.311 m^3/s / 0.8637 m^2	=	0.361 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0099 m × 1.0000 處	=	0.0099 m
明渠轉彎前水深	=	1.0796 m + 0.0099 m	=	1.0895 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000 m + 1.0895 m	=	90.8895 m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$			
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.3115	m^3/s	
明渠長度	=	35.00	m	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠下游水深	=	90.8895 m - 89.8000 m	=	1.0895 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H		
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$			
臨界水深 yc	=	0.2491	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0895 m - 0.2491 m	=	0.8405 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0895	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0895 m D	=	0.8716 m^2
水潤周 P	=	1.0895 m × 2.0000 + 0.8000 m	=	2.9791 m
渠道長度 L	=	35.0000	m	
渠道流速	=	0.311 m^3/s / 0.8716 m^2	=	0.3573 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0052	m	
明渠上游水深	=	1.0895 m + 0.0052 m	=	1.0947 m
明渠上游水位	=	89.8000 m + 1.0947 m	=	90.8947 m
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.3115	m^3/s	
孔口處水位	=	90.8947	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口處水深	=	90.8947 m - 89.8000 m	=	1.0947 m
孔口寬度	=	0.8000	m	
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H		
孔口處水斷面積 A_2	=	0.8000 m × 1.0947 m	=	0.8758 m^2
孔口處水流速 v_2	=	0.311 m^3/s / 0.8758 m^2	=	0.3557 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8947	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8947 m - 89.8000 m	=	1.0947 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.80 m，孔口數	=	4 組
孔口上游尺寸	=	3.2000 m W × m H		
孔口上游水斷面積 A_1	=	3.2000 m × 1.0947 m	=	3.5031 m^2
孔口處水流速 v_1	=	0.311 m^3/s / 3.5031 m^2	=	0.0889 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0030	m	
孔口上游水深	=	1.0947 m + 0.0030 m	=	1.0977 m
孔口上游水位	=	89.8000 m + 1.0977 m	=	90.8977 m
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.3115	m^3/s	
孔口處水位	=	90.8977	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口寬度	=	3.2000	m	
孔口尺寸	=	3.2000 m W × m H		
孔口處水斷面積 A	=	3.2000 m × 1.0947 m	=	3.5031 m^2
孔口流速 v_1	=	0.0889	m/s	
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8977	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8977 m - 89.8000 m	=	1.0977 m
孔口上游寬度	=	0.80	m	
孔口上游尺寸	=	0.8000 m W × m H		
孔口上游水斷面積 A_1	=	0.8000 m × 1.0977 m	=	0.8782 m^2
孔口處水流速 v_1	=	0.311 m^3/s / 0.8782 m^2	=	0.3547 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0030	m	

進水渠下游水深	=	1.0977 m	+	0.0030 m	=	1.1008 m	
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.1008 m	=	90.9008 m	
明渠直線段計算							
每二池生物池進水流量 2Q"/16	=	0.3115 m ³ /s					
明渠長度	=	15.0000 m					
明渠渠底高程	=	89.8000 m					
明渠下游水深	=	90.9008 m	-	89.8000 m	=	1.1008 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H		
check 臨界水深 yc							
臨界水深 yc	=	0.2491 m					
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.1008 m	-	0.2491 m	=	0.8517 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.1008 m					
粗糙係數 n	=	0.0150					
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1008 m D	=	0.8806 m ²	
水潤周 P	=	1.1008 m	×	2.0000	+	0.8000 m	= 3.0015 m
渠道長度 L	=	15.0000 m					
渠道流速	=	0.311 m ³ /s	/	0.8806 m ²	=	0.3537 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0022 m					
明渠上游水深	=	1.1008 m	+	0.0022 m	=	1.1029 m	
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.1029 m	=	90.9029 m	
生物池進水渠上游水位	=	90.9029 m					

九-2、AO-MBR

AO-MBR進流Q	=	23,921 m ³ /d	=	997 m ³ /h	=	16.61 m ³ /m	=	0.2769 m ³ /s
AO-MBR缺氧池進流Q'	=	95,687 m ³ /d	=	3,987.0 m ³ /h	=	66.45 m ³ /m	=	1.1075 m ³ /s
期數	取	4 期						
每期池數	取	1 池						
每期AO-MBR進流Q/4	=	0.2769 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.0692 m ³ /s/期		
每池AO-MBR進流Q/4	=	0.0692 m ³ /s/其	/	1.0000 池	=	0.0692 m ³ /s/池		
每期AO-MBR缺氧池進流Q'/4	=	1.1075 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.2769 m ³ /s/期		
每池AO-MBR缺氧池進流Q'/4	=	0.2769 m ³ /s/其	/	1.0000 池	=	0.2769 m ³ /s/池		

(1) AO-MBR缺氧池水位

生物池進水渠上游水位	=	90.9029 m					
細節機進水渠上游水位	=	90.9029 m					
明渠轉彎計算							
每池AO-MBR進流Q/4	=	0.0692 m ³ /s					
轉彎次數	=	1 處					
渠底高程	=	89.8000 m					
明渠尺寸	=	0.70 m W	×		m H		1.7000
明渠轉彎前水位	=	90.9029 m					
明渠轉彎前水深	=	1.1029 m					
水斷面積 A	=	0.7720 m ²					
明渠流速 v	=	0.0897 m/s					
水頭損失 h _L	=	0.0006 m					
明渠轉彎後水深	=	1.1023 m					
明渠轉彎後水位	=	90.9023 m					
明渠直線段計算							
流量	=	0.0692 m ³ /s					
明渠長度	=	1.00 m					
明渠尺寸	=	0.7000 m W	×		m H		
渠底高程	=	89.8000 m					
明渠上游水位	=	90.9023 m					
明渠上游水深	=	1.1023 m					
check 臨界水深 yc							
臨界水深 yc	=	0.0999 m					
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0024 m	>		0		
明渠實際下游水深	=	1.1023 m					
粗糙係數 n	=	0.0150					
水斷面積 A	=	0.7716 m ²					
水潤周 P	=	2.9046 m					
渠道長度 L	=	2.0000 m					
渠道流速	=	0.0897 m/s					
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m					
明渠下游水深	=	1.1023 m					

明渠下游水位	=	90.9023	m
細節機進水渠渠底高程	=	89.8000	m
細節機進水渠下游水位	=	90.9023	m

細節機水頭損失 $h_L = 0.30 - 0.50$
= 0.4500 m

細節機出水渠上游水位	=	90.4523	m
------------	---	---------	---

細節機出水渠渠底高程	=	89.40	m
------------	---	-------	---

明渠轉彎計算 公式: $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$

流量	=	0.0692	m ³ /s
----	---	--------	-------------------

轉彎次數	=	1	處
------	---	---	---

渠底高程	=	89.4000	m
------	---	---------	---

明渠尺寸	=	1.00	m W ×
------	---	------	----------------------------

明渠轉彎前水位	=	90.4523	m
---------	---	---------	---

明渠轉彎前水深	=	1.0523	m
---------	---	--------	---

水斷面積 A	=	1.0523	m ²
--------	---	--------	----------------

明渠流速 v	=	0.0658	m/s
--------	---	--------	-----

水頭損失 h_L	=	0.0003	m
------------	---	--------	---

明渠轉彎後水深	=	1.0520	m
---------	---	--------	---

明渠轉彎後水位	=	90.4520	m
---------	---	---------	---

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

流量	=	0.0692	m ³ /s
----	---	--------	-------------------

明渠長度	=	2.30	m
------	---	------	---

明渠尺寸	=	1.0000	m W ×
------	---	--------	----------------------------

渠底高程	=	89.4000	m
------	---	---------	---

明渠上游水位	=	90.4520	m
--------	---	---------	---

明渠上游水深	=	1.0520	m
--------	---	--------	---

check 臨界水深 yc 公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.0788	m
-----------	---	--------	---

明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9732	m > 0
--------------------	---	--------	-------

明渠實際下游水深	=	1.0520	m
----------	---	--------	---

粗糙係數 n	=	0.0150	
--------	---	--------	--

水斷面積 A	=	1.0520	m ²
--------	---	--------	----------------

水潤周 P	=	3.1039	m
-------	---	--------	---

渠道長度 L	=	2.0000	m
--------	---	--------	---

渠道流速	=	0.0658	m/s
------	---	--------	-----

直線段水頭損失 h_L	=	0.0000	m
---------------	---	--------	---

明渠下游水深	=	1.0519	m
--------	---	--------	---

明渠下游水位	=	90.4519	m
--------	---	---------	---

細節機出水渠下游水位	=	90.4519	m
------------	---	---------	---

細節機進水渠渠底高程	=	89.4000	m
------------	---	---------	---

孔口突然擴大之計算 公式: $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v_1 : 下游流速, v_2 : 上游流速

流量	=	0.0692	m ³ /s
----	---	--------	-------------------

孔口上游水位	=	90.4519	m
--------	---	---------	---

孔口底部標高	=	89.4000	m
--------	---	---------	---

孔口處水深	=	1.0519	m
-------	---	--------	---

孔口尺寸	=	1.00	m W × m H
------	---	------	--------------------------------

孔口面積 A_2	=	1.0519	m ²
------------	---	--------	----------------

孔口流速 v_2	=	0.066	m/s
------------	---	-------	-----

孔口下游流速 v_1	=	0.000	m/s
--------------	---	-------	-----

水頭損失 h_L	=	0.0002	m
------------	---	--------	---

孔口下游水位	=	90.4517	m
--------	---	---------	---

孔口下游水深	=	6.7517	m
--------	---	--------	---

缺氧池進水主渠渠底高程	=	83.70	m
-------------	---	-------	---

AO-MBR第一段缺氧池內水位	=	90.4517	m
-----------------	---	---------	---

(2) AO-MBR第二段缺氧池

沒水孔口 公式: $h_L = ((Q/CA)^2) / 2g$, $C: 0.600$

孔口數	=	1	個
-----	---	---	---

流量 Q	=	0.2769	m ³ /s
------	---	--------	-------------------

孔口尺寸	=	1.00	m W × 3.00 m H
------	---	------	----------------

孔口處水斷面積 A	=	1.0000	m × 3.0000 m × 1 個 = 3.0000 m ²
-----------	---	--------	--

孔口上游水位	=	90.4517	m
--------	---	---------	---

水頭損失 h_L	=	0.0012	m
------------	---	--------	---

孔口下游水位	=	90.4517	m - 0.0012 m = 90.4505 m
--------	---	---------	--------------------------

AO-MBR第二段缺氧池內水位	=	90.4505	m
-----------------	---	---------	---

(3) AO-MBR第二段缺氧池出水堰頂高程(控制點)

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式: $Q = 1.84 b h^{3/2}$

每池AO-MBR缺氧池進流Q/4

= 0.2769 m³/s

堰寬 b

= 4.800 m

AO-MBR好氧池水位 = 90.3204 m

缺氧池出水堰頂高程

= 90.35 m

至好氧池之跌落高度 = 0.0307 m

堰頂水深 h

= 0.0994 m

堰頂水位

= 0.0994 m + 90.3511 m = 90.4505 m

0.0000

堰頂水位 確認

= 0.0000 m (第(2)第(3)項差異趨近於0)

以缺氧池出水堰為控制點, 缺氧池前由進流開始算, 好氧池薄膜池則由末端開始算

(3) 迴流污泥井操作最高水位

= 90.2500 m

孔口突然擴大之計算

公式: $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$, v_1 : 下游流速

迴流污泥量

= 0.2077 m³/s孔口下游流速 v_1

取 0 m/s

孔口下游水位

= 90.2500 m

孔口底部高程

取 89.00 m

薄膜池出水渠道水深

= 89.0000 m

孔口處水深

= 90.2500 m - 89.0000 m = 1.2500 m

孔口尺寸

= 0.80 m W × m H

孔口處水斷面積 A

= 1.0000 m²孔口處流速 v_2 = 0.2077 m³/s / 1.0000 m² = 0.2077 m/s孔口突然擴大水頭損失 h_L

= 0.0022 m

孔口處水位

= 90.2500 m + 0.0022 m = 90.2522 m

明渠轉彎計算

公式: $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

轉彎次數

取 1 處

AO-MBR缺氧池進流Q/4

= 0.2077 m³/s

明渠渠底高程

= 89.0000 m

明渠尺寸

= 0.80 m W × m H

明渠轉彎後水位

= 90.2522 m

明渠轉彎後水深

= 90.2522 m - 89.0000 m = 1.2522 m

水斷面積 A

= 0.8000 m W × 1.2522 m D = 1.0018 m²

明渠流速 v

= 0.2077 m³/s / 1.0018 m² = 0.2073 m/s水頭損失 h_L

= 0.0033 m × 1.0000 處 = 0.0033 m

明渠轉彎前水深

= 1.2522 m + 0.0033 m = 1.2555 m

明渠轉彎前水位

= 89.0000 m + 1.2555 m = 90.2555 m

(4) 薄膜池池出水渠

明渠直線段計算

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

迴流污泥量

= 0.2077 m³/s

明渠長度

= 14.80 m

明渠渠底高程

= 89.0000 m

明渠下游水深

= 90.2555 m - 89.0000 m = 1.2555 m

明渠尺寸

= 0.8000 m W × m Hcheck 臨界水深 y_c 公式: $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$ 臨界水深 y_c

= 0.1901 m

明渠下游水深

- 臨界水深 y_c = 1.2555 m - 0.1901 m = 1.0654 m > 0

故明渠實際下游水深

= 1.2555 m

粗糙係數 n

= 0.0150

水斷面積 A

= 0.8000 m W × 1.2555 m D = 1.0044 m²

水潤周 P

= 1.2555 m × 2 + 0.8000 m = 3.3110 m

渠道長度 L

= 14.8000 m

渠道流速

= 0.2077 m³/s / 1.0044 m² = 0.2067 m/s直線段水頭損失 h_L

= 0.0007 m

出水渠上游水深

= 1.2555 m + 0.0007 m = 1.2562 m

出水渠上游水位

= 89.0000 m + 1.2562 m = 90.2562 m

薄膜池出水渠上游水位

= 90.2562 m

(5) 薄膜池內水位

單一薄膜池出水流量

= 0.0519 m³/s

堰寬 b

= 0.80 m

潛堰

公式: $Q = 2/3 C_1 b (h_1 - h_2)^{1.5} 2g^{0.5} + C_2 b (h_2 - Z) (h_1 - h_2)^{0.5} 2g^{0.5}$

薄膜池出水潛堰頂高程

設 90.20 m

潛堰流量係數 $C_1 C_2$

= 0.60 0.0624

試算上游水位 h_2

= 90.3186 m

檢核流量

= 0.0519 m³/s (與好氧池進水流量 Q/16 相差趨近於 0)

薄膜池內水位

= 90.3186 m

(6) 薄膜池進流渠水位

明渠直線段計算

進流	=	0.2769	m ³ /s						
明渠長度	=	4.80	m						
明渠渠底高程	=	86.90	m						
明渠下游水深	=	90.3186	m	-	86.9000	m	=	3.4186	m
明渠尺寸	=	3.2000	m W	×		m H			
公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$									
check 臨界水深 yc	=	0.0914	m						
明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	3.4186	m	-	0.0914	m	= 3.3272 m > 0
故明渠實際下游水深	=	3.4186	m						
粗糙係數 n	=	0.0150							
水斷面積 A	=	3.2000	m W	×	3.4186	m D	=	10.9395	m ²
水潤周 P	=	3.4186	m	×	2	+	3.2000	m	= 10.0372 m
渠道長度 L	=	4.8000	m						
渠道流速	=	0.2769	m ³ /s	/	10.9395	m ²	=	0.0253	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m						
出水渠上游水深	=	3.4186	m	+	0.0000	m	=	3.4186	m
出水渠上游水位	=	86.9000	m	+	3.4186	m	=	90.3186	m
生物池出水渠上游水位	=	90.3186	m						

沒水孔口

孔口數	=	1	個						
進流(分4池)	=	0.0692	m ³ /s						
孔口尺寸	=	0.80	m W	×	0.80	m H			
孔口處水斷面積 A	=	0.8000	m	×	0.8000	m	×	1 個	= 0.6400 m ²
孔口下游水位	=	90.3186	m						
水頭損失 h _L	=	0.0017	m						
孔口上游水位	=	90.3186	m	+	0.0017	m	=	90.3203	m
薄膜池進流渠水位	=	90.3203	m						

(7) AO-MBR好氧池內水位

明渠直線段計算

進流	=	0.2769	m ³ /s						
明渠長度	=	16.00	m						
明渠渠底高程	=	86.9000	m						
明渠下游水深	=	90.3203	m	-	86.9000	m	=	3.4203	m
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$									
check 臨界水深 yc	=	0.2303	m						
明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	3.4203	m	-	0.2303	m	= 3.1900 m > 0
故明渠實際下游水深	=	3.4203	m						
粗糙係數 n	=	0.0150							
水斷面積 A	=	0.8000	m W	×	3.4203	m D	=	2.7362	m ²
水潤周 P	=	3.4203	m	×	2	+	0.8000	m	= 7.6405 m
渠道長度 L	=	16.0000	m						
渠道流速	=	0.2769	m ³ /s	/	2.7362	m ²	=	0.1012	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m						
進流渠上游水深	=	3.4203	m	+	0.0001	m	=	3.4204	m
進流渠上游水位	=	86.9000	m	+	3.4204	m	=	90.3204	m
薄膜池進流渠上游水位	=	90.3204	m						

孔口突然收縮之計算

進流	=	0.2769	m ³ /s						
孔口處水位	=	90.3204	m						
孔口底部標高	=	86.9000	m						
孔口處水深	=	90.3204	m	-	86.9000	m	=	3.4204	m
孔口寬度	=	3.4203	m						
孔口尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000	m	×	3.4204	m	=	2.7363	m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.2769	m ³ /s	/	2.7363	m ²	=	0.1012	m/s
孔口上游水位(暫估)	=	90.3204	m						
孔口上游底部標高	=	86.9000	m						
孔口上游水深(暫估)	=	90.3204	m	-	86.9000	m	=	3.4204	m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.80	m	,	孔口數	=	1	組	
孔口上游尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000	m	×	3.4204	m	=	2.7363	m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.277	m ³ /s	/	2.7363	m ²	=	0.1012	m/s

水頭損失 h_L	=	-	m			
孔口上游水深	=	3.4204	m	+	-	m = 3.4204 m
孔口上游水位	=	86.9000	m	+	3.4204	m = 90.3204 m
AO-MBR好氧池內水位	=	90.3204	m			

十、初沉池

出水流量 Q	=	234,535	m ³ /d	=	9,772.3	m ³ /h	=	162.87	m ³ /m	=	2.7145	m ³ /s
進水流量 Q'	=	235,253	m ³ /d	=	9,802.2	m ³ /h	=	163.37	m ³ /m	=	2.7228	m ³ /s
期數	取	4	期									
每期池數	取	6	池									
每期出水流量 Q / 4	=	2.7145	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.6786	m ³ /s/期			
每池出水流量 Q / 24	=	0.6786	m ³ /s/其	/	6.0000	池	=	0.1131	m ³ /s/池			
每期進水流量 Q' / 4	=	2.7228	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.6807	m ³ /s/期			
每池進水流量 Q' / 24	=	0.6807	m ³ /s/其	/	6.0000	池	=	0.1135	m ³ /s/池			

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.3393	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
明渠長度	取	7.50	m	
渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W	× m H
明渠下游水位	=	90.9029	m	
明渠下游水深	=	1.1029	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.2637	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8392	m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1029	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8823	m ²	
水潤周 P	=	3.0058	m	
渠道長度 L	=	7.5000	m	
渠道流速	=	0.3846	m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0013	m	
明渠上游水深	=	1.1042	m	
明渠上游水位	=	90.9042	m	

明渠轉彎計算

流量	=	0.3393	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
轉彎次數	取	2	處	
渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W	× m H
明渠轉彎後水位	=	90.9042	m	1.7000
明渠轉彎後水深	=	1.1042	m	
水斷面積 A	=	0.8834	m ²	
明渠流速 v	=	0.3841	m/s	
水頭損失 h_L	=	0.0226	m	
明渠轉彎前水深	=	1.1268	m	
明渠轉彎前水位	=	90.9268	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.2262	m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	取	6.50	m	
渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W	× m H
明渠下游水位	=	90.9268	m	
明渠下游水深	=	1.1268	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.2012	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9255	m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1268	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9014	m ²	
水潤周 P	=	3.0535	m	
渠道長度 L	=	6.5000	m	
渠道流速	=	0.2510	m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0005	m	
明渠上游水深	=	1.1272	m	

明渠上游水位	=	90.9272 m	
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$	
流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	取	6.50 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9272 m	
明渠下游水深	=	1.1272 m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1268 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	1.0005 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1272 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9018 m ²	
水潤周 P	=	3.0545 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1254 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.1273 m	
明渠上游水位	=	90.9273 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.9273 m	
初沉池溢流槽渠底高程	取	90.60 m	
(2) 初沉池溢流槽			
流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$ ， $q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h_L ：	渠道水頭損失，m	
	y_1 ：	渠道上游水深，m	
	y_2 ：	渠道下游水深，m	0.3273
	q' ：	渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0034
	L ：	渠道長度，m	4.20
	m ：	渠道出水側數	2
	q ：	流量，m ³ /s (= Q / 分配係數)	0.028
		分配係數	4
	W ：	渠道寬度，m	0.50
	g ：	重力加速度，m/s ²	9.8100
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$ ，	
臨界水深 y_c	=	0.0688 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2585 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.3273 m	
計算明渠上游水深 y_1	=	0.3304 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3 %
明渠實際上游水深	=	0.3304 m + 0.0098 m =	0.3402 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.9402 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	取	91.10 m	，與下游水位差 0.1598 m
(3) 初沉池			
流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.20 m	
每池三角堰數量	=	168 個	，採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0007 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0471 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1471 m	
初沉池內水位	=	91.1471 m	
初沉池水深	=	4.00 m	
初沉池底部高程	=	87.1471 m	，取 87.15 m
(4) 初沉池進水渠			
沒水孔口	公式：	$h_L = ((Q/CA)^2 / 2g)$ ， $C : 0.600$	
流量	=	0.1135 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2 個	
每孔進水流量	=	0.0567 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.30 m W × m H	

孔口面積 A	=	0.1800	m ²
孔口下游水位	=	91.1471	m
水頭損失 h _L	=	0.0141	m
孔口上游水位	=	91.1611	m
初沉池進水渠下游水位	=	91.1611	m
明渠直線段計算			
流量	=	0.0567	m ³ /s/孔 (一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.25	m
明渠渠底高程	=	90.00	m
明渠尺寸	=	0.80	m W × m H
明渠下游水位	=	91.1611	m
明渠下游水深	=	1.1611	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.0800	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0811	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1611	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9289	m ²
水潤周 P	=	3.1223	m
渠道長度 L	=	3.2500	m
渠道流速	=	0.0611	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m
明渠上游水深	=	1.1612	m
明渠上游水位	=	91.1612	m
明渠直線段計算			
流量	=	0.1135	m ³ /s/孔 (二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.75	m
明渠渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H
明渠下游水位	=	91.1612	m
明渠下游水深	=	1.1612	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1270	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0341	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1612	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9289	m ²
水潤周 P	=	3.1223	m
渠道長度 L	=	3.7500	m
渠道流速	=	0.1221	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水深	=	1.1612	m
明渠上游水位	=	91.1612	m
明渠直線段計算			
流量	=	0.170	m ³ /s/孔 (三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500	m
明渠渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H
明渠下游水位	=	91.1612	m
明渠下游水深	=	1.1612	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1665	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9948	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1612	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9290	m ²
水潤周 P	=	3.1224	m
渠道長度 L	=	3.2500	m
渠道流速	=	0.1832	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水深	=	1.1613	m
明渠上游水位	=	91.1613	m
明渠直線段計算			
流量	=	0.2269	m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)

明渠長度	=	3.7500	m	
明渠渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1613	m	
明渠下游水深	=	1.1613	m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 y_c	=	0.2017	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9597	m > 0	
明渠實際下游水深	=	1.1613	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9291	m ²	
水潤周 P	=	3.1227	m	
渠道長度 L	=	3.7500	m	
渠道流速	=	0.2442	m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003	m	
明渠上游水深	=	1.1616	m	
明渠上游水位	=	91.1616	m	
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$		
流量	=	0.2836	m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)	
明渠長度	=	3.2500	m	
明渠渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1616	m	
明渠下游水深	=	1.1616	m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 y_c	=	0.2340	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9276	m > 0	
明渠實際下游水深	=	1.1616	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9293	m ²	
水潤周 P	=	3.1232	m	
渠道長度 L	=	3.2500	m	
渠道流速	=	0.3052	m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003	m	
明渠上游水深	=	1.1619	m	
明渠上游水位	=	91.1619	m	
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$		
流量	=	0.3404	m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)	
明渠長度	=	1.625	m	
明渠渠底高程	=	90.00	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1619	m	
明渠下游水深	=	1.1619	m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 y_c	=	0.2642	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8977	m > 0	
明渠實際下游水深	=	1.1619	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9295	m ²	
水潤周 P	=	3.1239	m	
渠道長度 L	=	1.6250	m	
渠道流速	=	0.3662	m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002	m	
明渠上游水深	=	1.1622	m	
明渠上游水位	=	91.1622	m	
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000	m	
初沉池進水渠上游水位	=	91.1622	m	

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	235,253	m ³ /d	=	9,802.2	m ³ /h	=	163.37	m ³ /m	=	2.7228	m ³ /s
期數	=	4	期									
每期池數	=	2	池									
每期出水流量 $Q / 4$	=	2.7228	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.6807	m ³ /s/期			
每池出水流量 $Q / 8$	=	0.6807	m ³ /s/其	/	2.0000	池	=	0.3404	m ³ /s/池			

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

流量	=	0.6807	m ³ /s	
轉彎次數	=	2	處	
渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	1.50	m W × m H	1.7000
明渠轉彎後水位	=	91.1622	m	
明渠轉彎後水深	=	1.1622	m	
水斷面積 A	=	1.7433	m ²	
明渠流速 v	=	0.3905	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0233	m	
明渠轉彎前水深	=	1.1855	m	
明渠轉彎前水位	=	91.1855	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.6807	m ³ /s	
明渠長度	=	8.00	m	
渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	1.5000	m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1855	m	
明渠下游水深	=	1.1855	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.2759	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.9096	m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1855	m	
粗糙係數 n	=	0.015		
水斷面積 A	=	1.7782	m ²	
水潤周 P	=	3.8710	m	
渠道長度 L	=	8.0000	m	
渠道流速	=	0.3828	m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m	
明渠上游水深	=	1.1862	m	
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1862	m	
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000	m	

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000	池	
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$	v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速	
流量	=	0.3404	m ³ /s	(單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.3828	m/s	
孔口下游水位	=	91.1862	m	
孔口底部標高	=	90.0000	m	
孔口處水深	=	1.1862	m	
孔口尺寸	=	0.75	m W × m H	
孔口面積 A	=	0.8897	m ²	
孔口流速 v ₂	=	0.3826	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0000	m	
孔口上游水深	=	1.1862	m	
孔口上游水位	=	91.1862	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.3404	m ³ /s	
明渠長度	=	6.00	m	
渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.7500	m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1862	m	
明渠下游水深	=	1.1862	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.2759	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.9104	m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1862	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8897	m ²	
水潤周 P	=	3.1225	m	
渠道長度 L	=	6.0000	m	
渠道流速	=	0.3826	m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0011	m	

明渠上游水深	=	1.1873	m	
明渠上游水位	=	91.1873	m	
明渠轉彎計算	公式：	$h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$		
流量	=	0.3404	m ³ /s	
轉彎次數	=	2	處	
渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.7500 m W	×	m H 1.7000
明渠轉彎後水位	=	91.1873	m	
明渠轉彎後水深	=	1.1873	m	
水斷面積 A	=	0.8905	m ²	
明渠流速 v	=	0.3822	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0223	m	
明渠轉彎前水深	=	1.2096	m	
明渠轉彎前水位	=	91.2096	m	
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ，v ₁ 為上游流速，v ₂ 為下游流速		
流量	=	0.3404	m ³ /s	
孔口下游流速 v ₂	=	1.1873	m/s	
孔口下游水位	=	91.2096	m	
孔口底部標高	=	90.9096 m，取	90.9000	m
孔口處水深	=	0.3096	m	
孔口尺寸	=	1.50 m W	×	m H
孔口面積 A ₁	=	0.4644	m ²	
孔口流速 v ₁	=	0.7328	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0223	m	
孔口上游水深	=	0.3319	m	
孔口上游水位	=	91.2319	m	
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ，v ₁ 為上游流速，v ₂ 為下游流速		
流量	=	0.3404	m ³ /s	
孔口下游流速 v ₂	=	0.7328	m/s	
孔口下游水位	=	91.2319	m	
孔口流速 v ₁	=	0	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0137	m	
孔口上游水深	=	0.3456	m	
孔口上游水位	=	91.2456	m	
沉砂池堰高	=	90.9000	m	
沉砂池內水位	=	91.2456	m	
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ，v ₁ ：下游流速，v ₂ ：上游流速		
流量	=	0.3404	m ³ /s	
孔口下游流速 v ₁	=	0.0000	m/s	
孔口下游水位	=	91.2456	m	
孔口底部標高	=	90.7500	m	
孔口處水深	=	0.4956	m	
孔口尺寸	=	0.75 m W	×	m H
孔口面積 A	=	0.3717	m ²	
孔口流速 v ₂	=	0.9157	m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0428	m	
孔口上游水深	=	0.5384	m	
孔口上游水位	=	91.2884	m	
(3) 沉砂池進水渠				
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
流量	=	0.3404	m ³ /s	
明渠長度	=	6.00	m	
渠底高程	=	90.7500	m	
明渠尺寸	=	0.7500 m W	×	m H
明渠下游水位	=	91.2884	m	
明渠下游水深	=	0.5384	m	
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 y _c	=	0.2759	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.2625	m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.5384	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.4038	m ²	
水潤周 P	=	1.8267	m	
渠道長度 L	=	6.0000	m	

渠道流速	=	0.8429	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0072	m
明渠上游水深	=	0.5455	m
明渠上游水位	=	91.2955	m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500	m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2955	m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	235,250	m ³ /d	=	9,802.1	m ³ /h	=	163.37	m ³ /m	=	2.7228	m ³ /s
興建期數	=	4	期									
每期組數	=	2	組	,	1	組備用						
每組進水流量 $Q/4$	=	2.7228	m ³ /s	/	4.0000	組	=	0.6807	m ³ /s			

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.6807	m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	0.8429	m/s
孔口尺寸	=	2.00	m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500	m
孔口下游水位	=	91.2955	m
孔口下游水深	=	0.5455	m
孔口面積 A_1	=	1.0911	m ²
孔口流速 v_1	=	0.6239	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0082	m
孔口上游水深	=	0.5537	m
孔口上游水位	=	91.3037	m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500	m
細柵出水匯流井水位	=	91.3037	m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.6807	m ³ /s
明渠長度	=	2.00	m
渠底高程	=	90.7500	m
明渠尺寸	=	1.20	m W × m H
明渠下游水位	=	91.3037	m
明渠下游水深	=	1.2537	m

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.3201	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9336	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2537	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.5045	m ²
水潤周 P	=	3.7075	m
渠道長度 L	=	2.0000	m
渠道流速	=	0.4524	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003	m
明渠上游水深	=	1.2540	m
明渠上游水位	=	91.3040	m
細柵下游渠底高程	=	90.0500	m
細柵下游水位	=	91.3040	m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.6807	m ³ /s
渠底高程	=	90.0500	m
細柵下游水深	=	1.2540	m
假設細柵上游水深	=	1.2540	m
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000	m
柵前流速 v_1	=	0.4523	m/s
柵條寬度	=	6.00	mm
opening	=	6.00	mm
水流通率	=	0.5000	
最小阻塞率	=	0.10	= 10.0000 %
間距數	=	100	組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.6807	m/s
	=	0.9047	m/s

水流經細柵損失 h_1	=	0.0447	m
未阻塞時細柵上游水位	=	91.3487	m
阻塞時柵間流速	=	0.9047 m/s	× 1.1111 = 1.005 m/s
水流經細柵損失 h_2	=	0.0587	m
細柵上游水位	=	91.3627	m
Check 柵前水深	=	91.3627 m - 90.0500 m	= 1.3127 m
明渠直線段計算	公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$		
流量	=	0.6807	m ³ /s
明渠長度	=	3.00	m
渠底高程	=	90.0500	m
明渠尺寸	=	1.2000 m W	× m H
明渠下游水位	=	91.3627	m
明渠下游水深	=	1.3127	m
check 臨界水深 yc	公式: $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.3201	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9926 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.3127	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.5753	m ²
水潤周 P	=	3.8254	m
渠道長度 L	=	3.0000	m
渠道流速	=	0.4321	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0004	m
明渠上游水深	=	1.3131	m
明渠上游水位	=	91.3631	m
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500	m
細柵進水渠上游水位	=	91.3631	m

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算	公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$		
流量	=	0.6807	m ³ /s
明渠長度	=	2.00	m
渠底高程	=	90.7500	m
明渠尺寸	=	1.70 m W	× m H
明渠下游水位	=	91.3631	m
明渠下游水深	=	0.6131	m
check 臨界水深 yc	公式: $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.2538	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3594 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.6131	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.0423	m ²
水潤周 P	=	2.9263	m
渠道長度 L	=	2.0000	m
渠道流速	=	0.6531	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0008	m
明渠上游水深	=	0.6139	m
明渠上游水位	=	91.3639	m
細柵分水渠渠底高程	=	90.7500	m
細柵分水渠水位	=	91.3639	m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	235.200 m ³ /d	=	9,800.0 m ³ /h	=	163.33 m ³ /m	=	2.7222 m ³ /s
槽數	=	4	槽					
每槽流量 Q'	=	2.7222 m ³ /s	/	4.0000 槽	=	0.6806 m ³ /s	=	24.0336 ft ³ /s
巴歇爾量水槽	公式: $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.6806	m ³ /s					
喉寬 W 採用	=	1.5	ft	=	0.4572 m			量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	0.697 m ³ /s	、	0.0043 m ³ /s				(查表)
上游寬 P 採用	=	1.70 m	>	1.6760 m				(查表)
上游水深 H_a	=	0.7707	m					
自由流條件時, 喉寬下游水深 H_b	<	0.7707 m	×	0.50	=	0.3854 m		
下游水位	=	91.3639	m					
收縮部渠底高程	>	90.9785	m					
進流量水槽收縮部渠底高程	取	91.00 m		OK !		OK !		

巴歇爾量水槽上游H _a 處水位	=	91.7707 m	
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速	
孔口下游水位	=	91.7707 m	
孔口下游渠底高程	=	91.0000 m	
孔口下游水深	=	0.7707 m	
孔口下游尺寸	=	1.0260 m W × m H	(查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.7907 m ²	
孔口下游流速 v ₂	=	0.8606 m/s	
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.7707 m	
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000 m	
孔口上游水深(暫估)	≐	0.8707 m	
孔口上游尺寸	=	1.70 m W × m H	(查表)
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.4802 m ²	
孔口上游流速 v ₁	=	0.4598 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0135 m	
孔口上游水深	=	0.8842 m	
進流量水槽上游水位	=	91.7842 m	

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	235,200 m ³ /d = 9,800.0 m ³ /h = 163.33 m ³ /m = 2.7222 m ³ /s	
期數	=	4.0000 期 (同放流巴歇爾量水槽)	
每期流量 Q'	=	2.7222 m ³ /s / 4.0000 期 = 0.6806 m ³ /s	
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$	
流量	=	0.6806 m ³ /s	
明渠長度	=	3.50 m	
渠底高程	=	90.9000 m	
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.7842 m	
明渠下游水深	=	0.8842 m	
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y _c	=	0.2537 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.6305 m > 0	
明渠實際下游水深	=	0.8842 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.5032 m ²	
水潤周 P	=	3.4684 m	
渠道長度 L	=	3.5000 m	
渠道流速	=	0.4528 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m	
明渠上游水深	=	0.8847 m	
明渠上游水位	=	91.7847 m	
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速	
流量	=	0.6806 m ³ /s	
孔口下游流速 v ₂	=	0.4528 m/s	
孔口尺寸	=	1.70 m W × m H	
孔口渠底高程	=	90.90 m	
孔口下游水位	≐	91.7847 m	
孔口下游水深	≐	0.8847 m	
孔口面積 A ₁	≐	1.5040 m ²	
孔口流速 v ₁	≐	0.4525 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
孔口上游水深	=	0.8847 m	
孔口上游水位	=	91.7847 m	
前處理進流井底部高程	=	90.9000 m	
前處理進流井內水位	=	91.7847 m	

十五、分水井（二期興建）

進出流量 Q	=	235,200 m ³ /d = 9,800.0 m ³ /h = 163.33 m ³ /m = 2.7222 m ³ /s	
期數	=	4 期	
每期進出流量 Q / 4	=	2.7222 m ³ /s / 4.0000 期 = 0.6806 m ³ /s	

(1) 分水渠

前處理進流井內水位	=	91.7847 m	
-----------	---	-----------	--

密閉管流計算 公式： $h_f = f / D \times L \times V^2 / 2g$

管 口 (管徑 mm 及管件種類)	Q	V	V ² /2G	f	管 長	H _f
-------------------	---	---	--------------------	---	-----	----------------

管口 (管徑,mm)及管徑種類	(CMS)	(m/sec)	(m)	n	數目	(m)
800 mm 出口	0.681	1.3539	0.0934	1.0000	1	0.0934
800 mm x 90°彎管	0.681	1.3539	0.0934	0.3000	2	0.0561
800 mm x 45°彎管	0.681	1.3539	0.0934	0.2000	2	0.0374
800 mm DIP直管	0.681	1.3539	0.0934	0.0313	50	0.1460
800 mm 入口	0.681	1.3539	0.0934	0.5000	1	0.0467
合 計						0.3796

分水渠水位 = 92.1643 m
 分水堰頂高程 取 92.50 m
 分水渠底部高程 < 91.3643 m，取 87.80 m

(2) 分水井

銳緣矩形缺口堰溢流堰 公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$
 流量 = 0.6806 m³/s
 堰寬 b = 2.00 m
 分水井堰頂高程 = 92.5000 m 與下游水位差 = 0.3357 m
 堰頂水深 h = 0.3246 m
 堰頂水位 = 92.8246 m
 分水井水位 = 92.8246 m

十六、進流抽水站

進出流量 Q = 235,200 m³/d = 9,800.0 m³/h = 163.33 m³/m = 2.7222 m³/s
 進流渠道 = 3 組，1 組備用
 每渠流量 Q/2 = 2.7222 m³/s / 2.0000 組 = 1.3611 m³/s

(1) 進流井

進流管管底高程 = 79.40 m
 進流管管徑 = 1,350 mm
 主幹管管頂高程 = 80.7500 m
 進流井水位 = 80.4800 m 水深比估計 0.8

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算 公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速
 流量 = 2.722 m³/s
 孔口上游水位 = 80.4800 m
 孔口底部標高 = 79.4000 m
 孔口處水深 = 1.0800 m
 孔口尺寸 = 1.50 m W × m H
 孔口面積 A₂ = 1.6200 m²
 孔口流速 v₂ = 1.680 m/s
 孔口下游尺寸 = 3.00 m W × m H
 孔口下游水位 = 80.4800 m
 孔口下游渠底高程 設 79.20 m
 孔口下游水深 = 1.2800 m
 孔口下游水斷面積 A₁ = 3.8400 m²
 孔口下游流速 v₁ = 0.709 m/s
 水頭損失 h_L = 0.1184 m
 孔口下游水位 = 80.3616 m
 孔口下游水深 = 1.1616 m
 粗柵進水主渠渠底高程 = 79.2000 m
 粗柵進水主渠水位 = 80.3616 m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算 公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$
 流量 = 1.361 m³/s
 轉彎次數 = 1 處
 渠底高程 = 79.2000 m
 明渠尺寸 = 1.80 m W × m H 1.7000
 明渠轉彎前水位 = 80.3616 m
 明渠轉彎前水深 = 1.1616 m
 水斷面積 A = 2.0908 m²
 明渠流速 v = 0.6510 m/s
 水頭損失 h_L = 0.0324 m
 明渠轉彎後水深 = 1.1292 m
 明渠轉彎後水位 = 80.3292 m
 明渠直線段計算 公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$
 流量 = 1.361 m³/s
 明渠長度 = 10.00 m

明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H
渠底高程	=	79.2000 m
明渠上游水位	=	80.3292 m
明渠上游水深	=	1.1292 m
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$
臨界水深 y_c	=	0.3877 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.7414 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1292 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	2.0325 m ²
水潤周 P	=	4.0584 m
渠道長度 L	=	10.0000 m
渠道流速	=	0.6697 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0025 m
明渠下游水深	=	1.1266 m
明渠下游水位	=	80.3266 m
粗柵進水渠渠底高程	=	79.2000 m
粗柵進水渠下游水位	=	80.3266 m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

流量	=	1.361 m ³ /s
渠底高程	=	79.2000 m
粗柵上游水位	=	80.3266 m
粗柵上游水深	=	1.1266 m
粗柵寬	=	1.8000 m
粗柵前流速 v_1	=	0.6697 m/s
柵條寬度	=	6.00 mm
opening	=	20.00 mm
水流通率	=	0.7692
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %
間距數	=	69.0000 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	1.361 m ³ /s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.1266 m
	=	0.8754 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0232 m
即粗柵下游水位	=	80.3035 m
阻塞時柵間流速	=	0.8754 m/s × 1.1111 = 0.9727 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0362 m
即粗柵下游水位	=	80.2904 m
Check 柵前水深	=	80.3266 m - 79.2000 m = 1.1266 m

明渠直線段計算

流量	=	1.361 m ³ /s
明渠長度	=	10.00 m
明渠渠底高程	=	79.2000 m
明渠下游水深	=	1.0904 m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.3877 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.7027 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0904 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.9627 m ²
水潤周 P	=	3.9808 m
渠道長度 L	=	10.0000 m
渠道流速	=	0.6935 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0028 m
明渠上游水深	=	1.0876 m
明渠上游水位	=	80.2876 m
粗柵出水渠下游水位	=	80.2876 m
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000 m

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

流量	=	1.361 m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0 m/s
孔口上游水位	=	80.2876 m

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

孔口底部標高	=	79.2000	m
孔口處水深	=	1.0876	m
孔口尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
孔口面積 A	=	1.9577	m ²
孔口流速 v ₂	=	0.6953	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0247	m
下游孔口水深	=	1.0630	m
下游孔口水位	<	80.2630	m
進流濕井高水位	取	80.2500	m
有效水深	=	1.2500	m
進流濕井低水位	取	79.0000	m

中壢水資源回收中心工程
水力計算(全期最大日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	196,000			196,000
粗攔污柵	196,000			196,000
細攔污柵	196,050			196,050
渦流沉砂池	196,054			196,054
初步沉澱池進流	196,054			196,054
初步沉澱池出流	195,449			195,449
MLE進流	179,559			179,559
MLE缺氧池進流	179,559	107,738	538,677	825,974
二次沉澱池進流	288,307			288,307
二次沉澱池出流	178,581			178,581
AO-MBR進流	19,951			19,951
AO-MBR缺氧池進流	19,951	59,855		79,806
回收水池出流	17,447			17,447
消毒池	196,028			196,028
放流井	196,028			196,028

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪5年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	196,028 m ³ /d	=	8,167.8 m ³ /h	=	136.13 m ³ /min	=	2.269 m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算	公式：	$V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$						
放流管管徑 D	=	1.3500 m						
設計水深比 d/D	=	0.8000	， 實際水深比	=	0.5776			
放流管管線長度 L	=	40.0000 m						
粗造係數 n	=	0.0150						
水力坡度 I	=	0.6000 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m ²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m ³ /d	>	全期計畫最大日流量				
放流管下游管底高程	=	85.9000 m	>	新街溪5年重現期距洪水位				
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	， 低於堤防道路現有高程！					
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	2.2688	1.5851	0.1281	1.0000	1	0.1281
1350 mm \$ x 90°彎管	2.2688	1.5851	0.1281	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	2.2688	1.5851	0.1281	0.0185	40	0.0949
1350 mm \$ 入口	2.2688	1.5851	0.1281	0.5000	1	0.0640
合 計						0.2869

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.7798 m	=	86.9198 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.8198 m				
放流井水位	=	86.9198 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	196,028 m ³ /d	=	8,167.8 m ³ /h	=	136.13 m ³ /min	=	2.2688 m ³ /s
槽數	=	2.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	2.2688 m ³ /s	/	2.0000 槽	=	1.134 m ³ /s	=	40.062 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式：	$Q = 2.2 W H_a^{3/2}$						
流量	=	1.1344 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.6826 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.6826 m	×	0.5000	= 0.3413 m
下游水位	=	86.9198 m			
收縮部渠底	>	86.5785 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	89.0826 m			
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速				
流量	=	1.1344 m ³ /s			
孔口下游水位	=	89.0826 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.6826 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	1.0716 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	1.0586 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	89.0826 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.7826 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.7999 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.6303 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0185 m			
孔口上游水深	=	0.8010 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	89.1010 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	196,028 m ³ /d	=	8,167.8 m ³ /h	=	136.13 m ³ /min	=	2.269 m ³ /s
渠數	=	2.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	2.2688 m ³ /s	/	2.0000 組	=	1.1344 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$							
流量	=	1.1344 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	89.1010 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.8010 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$							
臨界水深 y _c	=	0.2916 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5094 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.8010 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.8423 m ²						
水潤周 P	=	3.9020 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.6157 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0019 m						
明渠上游水深	=	0.8029 m						
明渠上游水位	=	89.1029 m						
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速							
流量	=	1.1344 m ³ /s						
孔口下游水位	=	89.1029 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.8029 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.8466 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.6143 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	89.1029 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.8029 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	2.1678 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.5233	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0026	m
收縮部上游水深	=	0.8055	m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000	m
消毒池出流渠上游水位	=	89.1055	m

六、消毒池

進出流量 Q	=	196,028	m ³ /d	=	8,167.8	m ³ /h	=	136.13	m ³ /min	=	2.2688	m ³ /s
池數	=	4.0000	池									
每池流量 Q'	=	49,007	m ³ /d	=	2,042.0	m ³ /h	=	34.03	m ³ /min	=	0.5672	m ³ /s
(1) 消毒池下游												
堰寬 b	=	1.2000	m									
潛堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$											
試算控制堰頂高程	=	89.0228	m	時	(	渠頂高程	=	88.6000	m	)		
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000										
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988	m									
檢核流量	=	0.5672	m ³ /s		(	與每池流量 Q'相差趨近於 0	)					
消毒池下游水位	=	89.2988	m									
(2) 消毒池上游												
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒池上游水位	=	89.5488	m									
消毒池底部高程至少	>	88.2488	m									
消毒池渠底高程	=	88.5000	m									
消毒池渠道水深	=	1.0488	m									
(3) 消毒池進水井												
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
流量 Q	=	2.2688	m ³ /s									
孔口下游水位	=	89.5488	m									
孔口下游渠底高程	=	88.5000	m									
孔口下游水深	=	1.0488	m									
孔口下游尺寸	=	1.2000	m W	×		m H	×	4.0000	池			
孔口下游水流斷面積 A_2	=	4.8000	m	×	1.0488	m	=	5.0341	m ²			
孔口下游流速 v_2	=	0.4507	m/s									
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488	m									
孔口上游渠底高程	=	88.2500	m									
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988	m									
孔口上游尺寸	=	7.4000	m W	×		m H						
孔口上游面積 A_1	=	9.6109	m ²									
孔口上游流速 v_1	=	0.2361	m/s									
水頭損失 h_L	=	0.0038	m									
孔口上游水深	=	1.3025	m									
消毒池進水井水位	=	89.5525	m									
消毒池進水井底部高程	=	88.2500	m									
消毒池進水井水深	=	1.3025	m									

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	196,028	m ³ /d	=	8,167.8	m ³ /h	=	136.13	m ³ /min	=	2.2688	m ³ /s
出水管數	=	2.0000	組，每		2.0000	池共用		1.0000	組出水管			
每組出水流量 Q'	=	2.2688	m ³ /s	/	2.0000	組	=	1.1344	m ³ /s/組			
每期出水流量 Q''	=	1.1344	m ³ /s	/	2.0000	池	=	0.5672	m ³ /s/期			

密閉管流計算

$$\text{公式：} h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q'' (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	1.1344	1.1937	0.0726	1.0000	1	0.0726
1100 mm \$ x 90°彎管	1.1344	1.1937	0.0726	0.3000	2	0.0436
1100 mm \$ DIP直管	1.1344	1.1937	0.0726	0.0227	100	0.1651
1100 mm \$ 入口	1.1344	1.1937	0.0726	0.5000	1	0.0363
800 mm \$ 出口	0.5672	1.1284	0.0649	1.0000	1	0.0649
800 mm \$ DIP直管	0.5672	1.1284	0.0649	0.0313	5	0.0101
800 mm \$ 入口	0.5672	1.1284	0.0649	0.5000	1	0.0325
合 計						0.4251

管渠上游水位	=	89.5525	m	+	0.4251	m	=	89.9776	m
--------	---	---------	---	---	--------	---	---	---------	---

二沉池出水渠下游水位	=	89.9776	m
------------	---	---------	---

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.9776 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	178,581 m ³ /d	=	7,440.9 m ³ /h	=	124.01 m ³ /min	=	2.0669 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	288,307 m ³ /d	=	12,013 m ³ /h	=	200.21 m ³ /min	=	3.3369 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	2.0669 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.5167 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.5167 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.0861 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	3.3369 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.8342 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.8342 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.1390 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.5167 m ³ /s
回收水池出流	=	0.0505 m ³ /s
以上合計流量	=	0.5672 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.9776 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.9776 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3714 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.6062 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.9776 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.7821 m ²
水潤周 P	=	2.7552 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.7253 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0051 m
明渠上游水深	=	0.9827 m
明渠上游水位	=	89.9827 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.4811 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.8827 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3328 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.5499 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.8827 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.7061 m ²
水潤周 P	=	2.5654 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.6813 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0038 m
出水渠上游水深	=	0.8865 m
出水渠上游水位	=	89.9865 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.3950 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.7865 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2918 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4947 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.7865 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.6292 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	2.3729	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6278	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0034	m
出水渠上游水深	=	0.7899	m
出水渠上游水位	=	89.9899	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.3088	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.6899	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2477	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4422 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.6899	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.5519	m ²
水潤周 P	=	2.1797	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5596	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0029	m
出水渠上游水深	=	0.6927	m
出水渠上游水位	=	89.9927	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.2227	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.5927	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1992	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3935 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.5927	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.4742	m ²
水潤周 P	=	1.9854	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.4697	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0022	m
出水渠上游水深	=	0.5949	m
出水渠上游水位	=	89.9949	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.1366	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.4949	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1438	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3511 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.4949	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3959	m ²
水潤周 P	=	1.7898	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.3450	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0013	m
出水渠上游水深	=	0.4962	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.9962	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.0861	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.9962	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.4962	m
水斷面積 A	=	0.1985	m ²
明渠流速 v	=	0.4339	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0144	m
明渠轉彎前水深	=	0.5106	m
明渠轉彎前水位	=	90.0106	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.0861	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1678	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3428	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5106	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.5106	m
水斷面積 A	=	0.2042	m ²
水潤周 P	=	1.4212	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.4217	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0009	m
明渠上游水位	=	90.0115	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.0689	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1446	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3669	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5115	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.5115	m
水斷面積 A	=	0.2046	m ²
水潤周 P	=	1.4230	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3367	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m
明渠上游水位	=	90.0120	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.0517	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1194	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3926	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5120	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.5120	m
水斷面積 A	=	0.2048	m ²
水潤周 P	=	1.4239	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.2523	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003	m
明渠上游水位	=	90.0122	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.0344	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0911	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4211	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5122	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.5122	m
水斷面積 A	=	0.2049	m ²
水潤周 P	=	1.4245	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.1681	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m
明渠上游水位	=	90.0127	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.0172	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0574	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4553	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5127	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.5127	m
水斷面積 A	=	0.2051	m ²
水潤周 P	=	1.4254	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.0840	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m
明渠上游水位	=	90.0127	m
二沉池出水支渠上游水位	=	90.0127	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.0861	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$, $q' = q / Lm$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.3127
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0015
	L	：渠道長度，m	5.9000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.017
		分配係數	5.0000
	W	：渠道寬度，m	0.4000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.81

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$,	
臨界水深 yc	=	0.0574	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2554	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.3127	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.3147	m
設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.3147	m + 0.0094 m = 0.3241 m
二沉池溢流槽上游水位	=	90.0241	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.2259 m			

90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 Q/24	=	0.086	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.086	m ³ /s / 295 個 = 0.0003 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0337 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0337 m	=	90.2837 m
二沉池內水位	=	90.2837 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0587 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.1873 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.139 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.070 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.070	0.5532	0.0156	1.0000	1	0.0156
400 mm \$ x 90°彎管	0.070	0.5532	0.0156	0.3000	2	0.0094
400 mm \$ DIP直管	0.070	0.5532	0.0156	0.0625	8	0.0195
400 mm \$ 入 口	0.070	0.5532	0.0156	0.5000	1	0.0078
合 計						0.0523

進水管上游水位	=	90.2837 m	+	0.0523 m	=	90.3360 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位

二沉池進水渠渠底高程

二沉池進水渠下游水深

明渠直線段計算

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

一池進水流量 Q' / 24

明渠長度

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

二池進水流量 2Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

三池進水流量 3Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1368 m D	=	0.9095 m ²	
水潤周 P	=	1.1368 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0737 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.417 m ³ /s / 0.9095 m ²	=	0.4586 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0016 m			
明渠上游水深	=	1.1368 m + 0.0016 m	=	1.1384 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1384 m	=	90.3384 m	
明渠轉彎計算					
		公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$			
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3384 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3384 m - 89.2000 m	=	1.1384 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1384 m D	=	0.9107 m ²	
明渠流速 v	=	0.417 m ³ /s / 0.9107 m ²	=	0.458 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0160 m × 1.0000 處	=	0.0160 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1384 m + 0.0160 m	=	1.1544 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1544 m	=	90.3544 m	
		公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3544 m - 89.2000 m	=	1.1544 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
		公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$			
check 臨界水深 yc	=	0.3026 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.1544 m - 0.3026 m	=	0.8518 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1544 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1544 m D	=	0.9235 m ²	
水潤周 P	=	1.1544 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1088 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.417 m ³ /s / 0.9235 m ²	=	0.4516 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0028 m			
明渠上游水深	=	1.1544 m + 0.0028 m	=	1.1572 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1572 m	=	90.3572 m	
		公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$			
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3572 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3572 m - 89.2000 m	=	1.1572 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1572 m D	=	0.9258 m ²	
明渠流速 v	=	0.417 m ³ /s / 0.9258 m ²	=	0.4506 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0155 m × 2.0000 處	=	0.0310 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1572 m + 0.0310 m	=	1.1882 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1882 m	=	90.3882 m	
		公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3882 m - 89.2000 m	=	1.1882 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
		公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$			
check 臨界水深 yc	=	0.3026 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.1882 m - 0.3026 m	=	0.8856 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1882 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1882 m D	=	0.9506 m ²	
水潤周 P	=	1.1882 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1765 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.417 m ³ /s	/	0.9506 m ²	=	0.4388 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0030 m				
進水渠上游水深	=	1.1882 m	+	0.0030 m	=	1.1913 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1913 m	=	90.3913 m
二池池進水渠上游水位	=	90.3913 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	288,307 m ³ /d	=	12,013 m ³ /h	=	200.21 m ³ /min	=	3.3369 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	825,974 m ³ /d	=	34,415.6 m ³ /h	=	573.59 m ³ /min	=	9.5599 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	179,559 m ³ /d	=	7,481.6 m ³ /h	=	124.69 m ³ /min	=	2.0782 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	3.3369 m ³ /d	/	4.0000 期	=	0.8342 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	0.8342 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.2086 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	9.5599 m ³ /s	/	4.0000 期	=	2.3900 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	2.3900 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.5975 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	2.0782 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.5196 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.5196 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.1299 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.4171 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.3913 m	-	89.2000 m	=	1.1913 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×	0.8000 m H				
check 臨界水深 y _c								
臨界水深 y _c	=	0.3026 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y _c	=	1.1913 m	-	0.3026 m	=	0.8887 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1913 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1913 m D	=	0.9530 m ²		
水潤周 P	=	1.1913 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	3.1825 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.417 m ³ /s	/	0.9530 m ²	=	0.4377 m/s		
直線段水頭損失 h _L	=	0.0032 m						
出水渠上游水深	=	1.1913 m	+	0.0032 m	=	1.1945 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1945 m	=	90.3945 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.3945 m						

多點注入渠道水頭損失計算

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式：} y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}, q' = q / L m, h_L = y_1 - y_2$$

其中	h _L	: 渠道水頭損失, m		
	y ₁	: 渠道上游水深, m		
	y ₂	: 渠道下游水深, m		1.1945 m
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m		0.0298
	L	: 渠道長度, (詳設計圖)		7.0000 m
	m	: 渠出水側數		2.0000
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)		0.417 m ³ /s
		分配係數		1.0000
	W	: 渠道寬度,		0.8000 m
	g	: 重力加速度,		9.8100 m/s ²

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.3026 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y _c	=	1.1945 m	-	0.3026 m	=	0.8919 m > 0
故明渠下游水深	=	1.1945 m						
	y ₁	=	1.2138 m					

設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.1945 m	+	0.0358 m	=	1.2303 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.4303 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m						
						跌落高度	=	0.0697 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

出水流量 Q / 16	=	0.209 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0640 m						

$$\text{公式：} Q = 1.84 b h^{3/2}$$

堰頂水位	=	0.0640 m	+	90.5000 m	=	90.5640 m
好氧池內水位	=	90.5640 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.0860 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$

好氧池進水流量 Q / 16	=	0.597 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1815 m				
堰頂水位	=	0.1815 m	+	90.6500 m	=	90.8315 m
末段缺氧池內水位	=	90.8315 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 Q / 16	=	0.597 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8315 m				
水頭損失 h _L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8315 m	+	0.0126 m	=	90.8441 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8441 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.597 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8441 m				
水頭損失 h _L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8441 m	+	0.0126 m	=	90.8568 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8568 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.597 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8568 m				
水頭損失 h _L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8568 m	+	0.0126 m	=	90.8694 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8694 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.3897 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.1847 m
堰頂水深 h	=	0.1541 m				
堰頂水位	=	0.1541 m	+	90.9000 m	=	91.0541 m
脫氣槽內水位高	=	91.0541 m				
脫氣槽水位	=	91.0541 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) : v_1$: 下游流速

生物池進水流量 Q" / 16	=	0.1299 m ³ /s				
孔口下游流速 v ₁	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8694 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8694 m - 89.8000 m	=	1.0694 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.8555 m ²				
孔口處流速 v ₂	=	0.1299 m ³ /s / 0.8555 m ²	=	0.152 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h _L	=	0.0012 m				
孔口處水位	=	90.8694 m	+	0.0012 m	=	90.8706 m

明渠轉彎計算

公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

轉彎次數	=	1.0000	處	
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.1299	m ³ /s	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8706	m	
明渠轉彎後水深	=	90.8706 m -	89.8000 m =	1.0706 m
水斷面積 A	=	0.8000 m W ×	1.0706 m D =	0.8565 m ²
明渠流速 v	=	0.260 m ³ /s /	0.8565 m ² =	0.303 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0070 m ×	1.0000 處 =	0.0070 m
明渠轉彎前水深	=	1.0706 m +	0.0070 m =	1.0776 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000 m +	1.0776 m =	90.8776 m
明渠直線段計算				
公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.2598	m ³ /s	
明渠長度	=	35.0000	m	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠下游水深	=	90.8776 m -	89.8000 m =	1.0776 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
check 臨界水深 yc				
公式：yc = (Q ² / B ³ / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.2207	m	
明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	0.8569 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0776	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8000 m W ×	1.0776 m D =	0.8621 m ²
水潤周 P	=	1.0776 m ×	2.0000 +	0.8000 m = 2.9552 m
渠道長度 L	=	35.0000	m	
渠道流速	=	0.260 m ³ /s /	0.8621 m ² =	0.3013 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0037	m	
明渠上游水深	=	1.0776 m +	0.0037 m =	1.0813 m
明渠上游水位	=	89.8000 m +	1.0813 m =	90.8813 m
孔口突然收縮之計算				
公式：h _L = 0.5 × (v ₂ ² / 2g - v ₁ ² / 2g) , v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.260	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8813	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口處水深	=	90.8813 m -	89.8000 m =	1.0813 m
孔口寬度	=	0.8000	m	
孔口尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000 m ×	1.0813 m =	0.8650 m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.260 m ³ /s /	0.8650 m ² =	0.3003 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8813	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8813 m -	89.8000 m =	1.0813 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000 m ,	孔口數 =	4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000 m W ×	m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000 m ×	1.0813 m =	3.4602 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.260 m ³ /s /	3.4602 m ² =	0.0751 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0022	m	
孔口上游水深	=	1.0813 m +	0.0022 m =	1.0835 m
孔口上游水位	=	89.8000 m +	1.0835 m =	90.8835 m
孔口突然收縮之計算				
公式：h _L = 0.5 × (v ₂ ² / 2g - v ₁ ² / 2g) , v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.260	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8835	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口寬度	=	3.2000	m	
孔口尺寸	=	3.2000 m W ×	m H	
孔口處水斷面積 A	=	3.2000 m ×	1.0813 m =	3.4602 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0751	m/s	
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8835	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8835 m -	89.8000 m =	1.0835 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m	
孔口上游尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000 m ×	1.0835 m =	0.8668 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.260 m ³ /s /	0.8668 m ² =	0.2997 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0021	m	

進水渠下游水深	=	1.0835 m	+	0.0021 m	=	1.0856 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.0856 m	=	90.8856 m
明渠直線段計算						
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.260 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.8856 m	-	89.8000 m	=	1.0856 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 y_c						
臨界水深 y_c	=	0.2207 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	1.0856 m	-	0.2207 m	=	0.8649 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0856 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0856 m D	=	0.8685 m ²
水潤周 P	=	1.0856 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.9712 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.260 m ³ /s	/	0.8685 m ²	=	0.2991 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0016 m				
明渠上游水深	=	1.0856 m	+	0.0016 m	=	1.0872 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.0872 m	=	90.8872 m
生物池進水渠上游水位	=	90.8872 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	195,449 m ³ /d	=	8,143.7 m ³ /h	=	135.73 m ³ /min	=	2.262 m ³ /s
進水流量 Q'	=	196,054 m ³ /d	=	8,168.9 m ³ /h	=	136.15 m ³ /min	=	2.269 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 $Q/4$	=	2.262 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.566 m ³ /s/期		
每池出水流量 $Q/24$	=	0.566 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.094 m ³ /s/池		
每期進水流量 $Q'/4$	=	2.269 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.567 m ³ /s/期		
每池進水流量 $Q'/24$	=	0.567 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.095 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算						
流量	=	0.283	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
明渠長度	=	7.5000	m			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠下游水位	=	90.8872	m			
明渠下游水深	=	1.0872	m			
check 臨界水深 yc						
臨界水深 yc	=	0.2335	m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8536	m	>	0	
明渠實際下游水深	=	1.0872	m			
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8697	m ²			
水潤周 P	=	2.9743	m			
渠道長度 L	=	7.5000	m			
渠道流速	=	0.3251	m/s			
直線段水頭損失 h _L	=	0.0009	m			
明渠上游水深	=	1.0881	m			
明渠上游水位	=	90.8881	m			
明渠轉彎計算						
流量	=	0.283	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
轉彎次數	=	2.0000	處			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠轉彎後水位	=	90.8881	m			
明渠轉彎後水深	=	1.0881	m			
水斷面積 A	=	0.8705	m ²			
明渠流速 v	=	0.3248	m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0161	m			
明渠轉彎前水深	=	1.1042	m			
明渠轉彎前水位	=	90.9042	m			
明渠直線段計算						
公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$						

流量	=	0.189 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9042 m	
明渠下游水深	=	1.1042 m	

check 臨界水深 y_c

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y_c	=	0.1782 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9260 m	> 0 m

明渠實際下游水深	=	1.1042 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8834 m ²	
水潤周 P	=	3.0084 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.2134 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m	
明渠上游水深	=	1.1046 m	
明渠上游水位	=	90.9046 m	

明渠直線段計算

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.094 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9046 m	
明渠下游水深	=	1.1046 m	

check 臨界水深 y_c

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y_c	=	0.1123 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9923 m	> 0 m

明渠實際下游水深	=	1.1046 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8836 m ²	
水潤周 P	=	3.0091 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1067 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.1046 m	
明渠上游水位	=	90.9046 m	

初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.9046 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.094 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

多點注入渠道水頭損失計算

$$\text{公式: } y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}, q' = q / L m, h_L = y_1 - y_2$$

其中	h_L	: 渠道水頭損失, m	
	y_1	: 渠道上游水深, m	
	y_2	: 渠道下游水深, m	0.3046
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m	0.0028
	L	: 渠道長度, m	4.2000
	m	: 渠道出水側數	2.0000
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)	0.024
		分配係數	4.0000
	W	: 渠道寬度, m	0.5000
	g	: 重力加速度, m/s ²	9.8100

check 臨界水深 y_c

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y_c	=	0.0609 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2437 m	> 0 m

明渠實際下游水深	=	0.3046 m	
計算明渠上游水深 y_1	=	0.3071 m	

設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失, 約為下游水深 × 3.0000 %

明渠實際上游水深	=	0.3071 m	+	0.0091 m	=	0.3162 m
----------	---	----------	---	----------	---	----------

初沉池溢流槽上游水位	=	90.9162 m	
------------	---	-----------	--

初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	, 與下游水位差	0.1838 m
------------	---	-----------	----------	----------

(3) 初沉池

流量	=	0.094 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

90°三角形堰計算

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0006 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0438 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1438 m	
初沉池內水位	=	91.1438 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1438 m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

流量	=	0.0945 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0473 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1438 m	
水頭損失 h _L	=	0.0098 m	
孔口上游水位	=	91.1535 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1535 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0473 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1535 m H	
明渠下游水位	=	91.1535 m	
明渠下游水深	=	1.1535 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0709 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0827 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1535 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9228 m ²	
水潤周 P	=	3.1071 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0512 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1535 m	
明渠上游水位	=	91.1535 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0945 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1535 m H	
明渠下游水位	=	91.1535 m	
明渠下游水深	=	1.1535 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.1125 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0410 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1535 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9228 m ²	
水潤周 P	=	3.1071 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.1025 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1536 m	
明渠上游水位	=	91.1536 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.1418 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

$$\text{公式： } Q = 1.40 \times h^{(5/2)}$$

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1536 m
明渠下游水深	=	1.1536 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1474 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0062 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1536 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9229 m ²
水潤周 P	=	3.1072 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1537 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1537 m
明渠上游水位	=	91.1537 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1891 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1537 m
明渠下游水深	=	1.1537 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1786 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9751 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1537 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9229 m ²
水潤周 P	=	3.1073 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.2049 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1539 m
明渠上游水位	=	91.1539 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2364 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1539 m
明渠下游水深	=	1.1539 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2072 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9466 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1539 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9231 m ²
水潤周 P	=	3.1077 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.2561 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1541 m
明渠上游水位	=	91.1541 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2836 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1541 m
明渠下游水深	=	1.1541 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2340 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9201 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1541 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9233 m ²
水潤周 P	=	3.1082 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.3072 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1543 m
明渠上游水位	=	91.1543 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1543 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	196,054 m ³ /d = 8,168.9 m ³ /h = 136.15 m ³ /min = 2.2691 m ³ /s
期數	=	4.0000 期
每期池數	=	2.0000 池
每期出水流量 Q / 4	=	2.2691 m ³ /s / 4.0000 期 = 0.5673 m ³ /s/期
每池出水流量 Q / 8	=	0.5673 m ³ /s/期 / 2.0000 池 = 0.2836 m ³ /s/池

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

流量	=	0.5673 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1543 m
明渠轉彎後水深	=	1.1543 m
水斷面積 A	=	1.7314 m ²
明渠流速 v	=	0.3276 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0164 m
明渠轉彎前水深	=	1.1707 m
明渠轉彎前水位	=	91.1707 m

明渠直線段計算

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1707 m
明渠下游水深	=	1.1707 m

check 臨界水深 yc

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 yc	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9264 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1707 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7560 m ²
水潤周 P	=	3.8414 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.3231 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m
明渠上游水深	=	1.1712 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1712 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
----	---	----------

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式：} h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 : \text{下游流速}, v_2 : \text{上游流速}$$

流量	=	0.2836 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.3231 m/s
孔口下游水位	=	91.1712 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1712 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8784 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.3229 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1712 m
孔口上游水位	=	91.1712 m

明渠直線段計算

流量
 明渠長度
 渠底高程
 明渠尺寸
 明渠下游水位
 明渠下游水深
 check 臨界水深 y_c
 臨界水深 y_c
 明渠下游水深 - 臨界水深 y_c
 明渠實際下游水深
 粗糙係數 n
 水斷面積 A
 水潤周 P
 渠道長度 L
 渠道流速
 直線段水頭損失 h_L
 明渠上游水深
 明渠上游水位

明渠轉彎計算

流量
 轉彎次數
 渠底高程
 明渠尺寸
 明渠轉彎後水位
 明渠轉彎後水深
 水斷面積 A
 明渠流速 v
 水頭損失 h_L
 明渠轉彎前水深
 明渠轉彎前水位

孔口突然收縮計算

流量
 孔口下游流速 v_2
 孔口下游水位
 孔口底部標高
 孔口處水深
 孔口尺寸
 孔口面積 A_1
 孔口流速 v_1
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深
 孔口上游水位

孔口突然收縮計算

流量
 孔口下游流速 v_2
 孔口下游水位
 孔口流速 v_1
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深
 孔口上游水位
 沉砂池堰高

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量
 孔口下游流速 v_1
 孔口下游水位
 孔口底部標高
 孔口處水深
 孔口尺寸
 孔口面積 A
 孔口流速 v_2
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

= 0.2836 m^3/s
 = 6.0000 m
 = 90.0000 m
 = 0.7500 m W $\times$ m H
 = 91.1712 m
 = 1.1712 m
 公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
 = 0.2443 m
 = 0.9269 m > 0
 = 1.1712 m
 = 0.0150
 = 0.8784 m^2
 = 3.0924 m
 = 6.0000 m
 = 0.3229 m/s
 = 0.0008 m
 = 1.1720 m
 = 91.1720 m

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

= 0.2836 m^3/s
 = 2.0000 處
 = 90.0000 m
 = 0.7500 m W $\times$ m H
 = 91.1720 m
 = 1.1720 m
 = 0.8790 m^2
 = 0.3227 m/s
 = 0.0159 m
 = 1.1879 m
 = 91.1879 m

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

= 0.2836 m^3/s
 = 1.1720 m/s
 = 91.1879 m
 = 90.8879 m, 取 90.9000 m
 = 0.2879 m
 = 1.5000 m W $\times$ m H
 = 0.4318 m^2
 = 0.6568 m/s
 = 0.0240 m
 = 0.3119 m
 = 91.2119 m

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

= 0.2836 m^3/s
 = 0.6568 m/s
 = 91.2119 m
 = 0 m/s
 = 0.0110 m
 = 0.3229 m
 = 91.2229 m
 = 90.9000 m

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

= 0.2836 m^3/s
 = 0.0000 m/s
 = 91.2229 m
 = 90.7500 m
 = 0.4729 m
 = 0.7500 m W $\times$ m H
 = 0.3547 m^2
 = 0.7997 m/s
 = 0.0326 m
 = 0.5056 m

孔口上游水位	=	91.2556 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2836 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2556 m
明渠下游水深	=	0.5056 m
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$
臨界水深 y_c	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2613 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5056 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3792 m ²
水潤周 P	=	1.7611 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.7481 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0059 m
明渠上游水深	=	0.5114 m
明渠上游水位	=	91.2614 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2614 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	196,050 m ³ /d = 8,168.8 m ³ /h = 136.15 m ³ /min = 2.2691 m ³ /s
興建期數	=	4.0000 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 $Q/4$	=	2.2691 m ³ /s / 4.0000 組 = 0.5673 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	0.7481 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	≐	91.2614 m
孔口下游水深	≐	0.5114 m
孔口面積 A_1	≐	1.0228 m ²
孔口流速 v_1	≐	0.5546 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0064 m
孔口上游水深	=	0.5178 m
孔口上游水位	=	91.2678 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.2678 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2678 m
明渠下游水深	=	1.2178 m
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$
臨界水深 y_c	=	0.2835 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9344 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2178 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.4614 m ²
水潤周 P	=	3.6357 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.3882 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.2181 m
明渠上游水位	=	91.2681 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水位	=	91.2681 m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.5673 m ³ /s
渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水深	=	1.2181 m
假設細柵上游水深	≐	1.2181 m
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000 m
柵前流速 v_1	=	0.3881 m/s
柵條寬度	=	6.0000 mm
opening	=	6.0000 mm
水流通率	=	0.5000
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %
間距數	=	100 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.5673 m ³ /s / 100 / 6.0000 mm / 1.2181 m
	=	0.7762 m/s
水流經細柵損失 h_1	=	0.0329 m
未阻塞時細柵上游水位	=	91.3010 m
阻塞時柵間流速	=	0.7762 m/s × 1.1111 = 0.8624 m/s
水流經細柵損失 h_2	=	0.0432 m

細柵上游水位	=	91.3113 m
--------	---	-----------

Check 柵前水深	=	91.3113 m - 90.0500 m = 1.2613 m
------------	---	----------------------------------

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	3.0000 m
渠底高程	=	90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.3113 m
明渠下游水深	=	1.2613 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2835 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9778 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2613 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.5135 m ²
水潤周 P	=	3.7225 m
渠道長度 L	=	3.0000 m
渠道流速	=	0.3748 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m
明渠上游水深	=	1.2616 m
明渠上游水位	=	91.3116 m
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500 m
細柵進水渠上游水位	=	91.3116 m

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.3116 m
明渠下游水深	=	0.5616 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2247 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3368 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5616 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9547 m ²
水潤周 P	=	2.8231 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.5942 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0007 m
明渠上游水深	=	0.5622 m
明渠上游水位	=	91.3122 m

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500	m
細冊分水渠水位	=	91.3122	m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	196,000	m ³ /d	=	8,166.7	m ³ /h	=	136.11	m ³ /min	=	2.2685	m ³ /s			
槽數	=	4.0000	槽												
每槽流量 Q'	=	2.2685	m ³ /s	/	4.0000	槽	=	0.5671	m ³ /s	=	20.0280	ft ³ /s			
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$														
流量	=	0.5671	m ³ /s												
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量								
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)								
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)								
上游水深 H _a	=	0.6825	m												
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.6825	m	×	0.5000		=	0.3412	m						
下游水位	=	91.3122	m												
收縮部渠底高程	>	90.9710	m												
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m					OK !	OK !						
巴歇爾量水槽上游 H _a 處水位	=	91.6825	m												
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速														
孔口下游水位	=	91.6825	m												
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m												
孔口下游水深	=	0.6825	m												
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×			m H	(查表)							
孔口下游面積 A ₂	=	0.7002	m ²												
孔口下游流速 v ₂	=	0.8099	m/s												
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.6825	m												
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m												
孔口上游水深(暫估)	≐	0.7825	m												
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×			m H	(查表)							
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.3302	m ²												
孔口上游流速 v ₁	=	0.4263	m/s												
水頭損失 h _L	=	0.0121	m												
孔口上游水深	=	0.7946	m												
進流量水槽上游水位	=	91.6946	m												

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	196,000	m ³ /d	=	8,166.7	m ³ /h	=	136.11	m ³ /min	=	2.2685	m ³ /s																
期數	=	4.0000	期	(同放流巴歇爾量水槽)																								
每期流量 Q'	=	2.2685	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.5671	m ³ /s																			
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$																											
流量	=	0.5671	m ³ /s																									
明渠長度	=	3.5000	m																									
渠底高程	=	90.9000	m																									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
明渠下游水位	=	91.6946	m																									
明渠下游水深	=	0.7946	m																									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$																											
臨界水深 y _c	=	0.2247	m																									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5699	m	>	0																							
明渠實際下游水深	=	0.7946	m																									
粗糙係數 n	=	0.0150																										
水斷面積 A	=	1.3508	m ²																									
水潤周 P	=	3.2892	m																									
渠道長度 L	=	3.5000	m																									
渠道流速	=	0.4198	m/s																									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m																									
明渠上游水深	=	0.7951	m																									
明渠上游水位	=	91.6951	m																									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速																											
流量	=	0.5671	m ³ /s																									
孔口下游流速 v ₂	=	0.4198	m/s																									
孔口尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
孔口渠底高程	=	90.9000	m																									
孔口下游水位	=	91.6951	m																									

孔口下游水深	≐	0.7951 m
孔口面積 A_1	≐	1.3516 m^2
孔口流速 v_1	≐	0.4196 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	0.7951 m
孔口上游水位	=	91.6951 m
前處理進流井底部高程	=	90.9000 m
前處理進流井內水位	=	91.6951 m

十五、分水井（二期興建）

進出流量 Q	=	196,000 m^3/d	=	8,166.7 m^3/h	=	136.11 m^3/min	=	2.2685 m^3/s
期數	=	4.0000 期						
每期進出流量 Q / 4	=	2.2685 m^3/s	/	4.0000 期	=	0.5671 m^3/s		

(1) 分水渠

前處理進流井內水位	=	91.6951 m
密閉管流計算	公式：	$h_f = f/D \times L \times V^2/2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	$V^2/2G$ (m)	K	數量	H_f (m)
800 mm ϕ 出口	0.567	1.1283	0.0649	1.0000	1	0.0649
800 mm ϕ x 90°彎管	0.567	1.1283	0.0649	0.3000	2	0.0389
800 mm ϕ x 45°彎管	0.567	1.1283	0.0649	0.2000	2	0.0260
800 mm ϕ DIP直管	0.567	1.1283	0.0649	0.0313	50	0.1014
800 mm ϕ 入口	0.567	1.1283	0.0649	0.5000	1	0.0324
合 計						0.2636

分水渠水位	=	91.9586 m
分水堰頂高程	=	92.5000 m
分水渠底部高程	<	91.16 m , = 87.8000 m

(2) 分水井

銳緣矩形缺口堰溢流堰	公式：	$Q = 1.84 b h^{3/2}$
流量	=	0.5671 m^3/s
堰寬 b	=	2.0000 m
分水井堰頂高程	=	92.5000 m
堰頂水深 h	=	0.2874 m
堰頂水位	=	92.7874 m
分水井水位	=	92.7874 m
與下游水位差		= 0.5414 m ,

十六、進流抽水站

進出流量 Q	=	196,000 m^3/d	=	8,166.7 m^3/h	=	136.11 m^3/min	=	2.269 m^3/s
進流渠道	=	3.0000 組	,	1.0000 組備用				
每渠流量 Q / 2	=	2.269 m^3/s	/	2.0000 組	=	1.134 m^3/s		

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000 m
進流管管徑	=	1,350 mm
主幹管管頂高程	=	80.7500 m
進流井水位	=	80.4157 m
水深比估計		0.7524

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$	v_1 : 下游流速, v_2 : 上游流速
流量	=	2.269 m^3/s	
孔口上游水位	=	80.4157 m	
孔口底部標高	=	79.4000 m	
孔口處水深	=	1.0157 m	
孔口尺寸	=	1.5000 m W × m H	
孔口面積 A_2	=	1.5236 m^2	
孔口流速 v_2	=	1.489 m/s	
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W × m H	
孔口下游水位	≐	80.4157 m	
孔口下游渠底高程	=	79.2000 m	
孔口下游水深	=	1.2157 m	
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.6472 m^2	
孔口下游流速 v_1	=	0.622 m/s	
水頭損失 h_L	=	0.0934 m	
孔口下游水位	=	80.3224 m	
孔口下游水深	=	1.1224 m	
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000 m	

粗柵進水渠水位 = 80.3224 m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算

公式: $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$

流量 = 1.134 m³/s
轉彎次數 = 1.0000 處
渠底高程 = 79.2000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
明渠轉彎前水位 = 80.3224 m
明渠轉彎前水深 = 1.1224 m
水斷面積 A = 2.0203 m²
明渠流速 v = 0.5614 m/s
水頭損失 h_L = 0.0241 m
明渠轉彎後水深 = 1.0983 m
明渠轉彎後水位 = 80.2983 m

明渠直線段計算

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

流量 = 1.134 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
渠底高程 = 79.2000 m
明渠上游水位 = 80.2983 m
明渠上游水深 = 1.0983 m

check 臨界水深 yc

公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.3433 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc = 0.7549 m > 0
明渠實際下游水深 = 1.0983 m
粗糙係數 n = 0.0150
水斷面積 A = 1.9769 m²
水潤周 P = 3.9965 m
渠道長度 L = 10.0000 m
渠道流速 = 0.5738 m/s
直線段水頭損失 h_L = 0.0019 m
明渠下游水深 = 1.0964 m
明渠下游水位 = 80.2964 m
粗柵進水渠渠底高程 = 79.2000 m
粗柵進水渠下游水位 = 80.2964 m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式: $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v_1 為上游流速, v_2 為下游流速

流量 = 1.134 m³/s
渠底高程 = 79.2000 m
粗柵上游水位 = 80.2964 m
粗柵上游水深 = 1.0964 m
粗柵寬 = 1.8000 m
粗柵前流速 v_1 = 0.5738 m/s
柵條寬度 = 6.0000 mm
opening = 20.0000 mm
水流通率 = 0.7692
最小阻塞率 = 0.1000 = 10.0000 %
間距數 = 69.0000 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2 = 1.134 m³/s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0964 m
= 0.7497 m/s
水流經粗柵損失 h = 0.0170 m
即粗柵下游水位 = 80.2794 m
阻塞時柵間流速 = 0.7497 m/s × 1.1111 = 0.8330 m/s
水流經粗柵損失 h = 0.0266 m
即粗柵下游水位 = 80.2698 m
Check 柵前水深 = 80.2964 m - 79.2000 m = 1.0964 m

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

流量 = 1.134 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠渠底高程 = 79.2000 m
明渠下游水深 = 1.0698 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.3433 m

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.7265 m	>	0
明渠實際下游水深	=	1.0698 m		
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	1.9257 m ²		
水潤周 P	=	3.9397 m		
渠道長度 L	=	10.0000 m		
渠道流速	=	0.5890 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0020 m		
明渠上游水深	=	1.0678 m		
明渠上游水位	=	80.2678 m		
粗柵出水渠下游水位	=	80.2678 m		
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000 m		

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	1.134 m ³ /s		
孔口下游流速 v_1	=	0.0000 m/s		
孔口上游水位	=	80.2678 m		
孔口底部標高	=	79.2000 m		
孔口處水深	=	1.0678 m		
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H		
孔口面積 A	=	1.9220 m ²		
孔口流速 v_2	=	0.5901 m/s		
水頭損失 h_L	=	0.0178 m		
下游孔口水深	=	1.0500 m		
下游孔口水位	=	80.2500 m		
進流濕井高水位	≐	80.2500 m		
有效水深	=	1.25 m		
進流濕井低水位	=	79.0000 m		

中壢水資源回收中心工程
水力計算(全期平均日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	156,800			156,800
粗攔污柵	156,800			156,800
細攔污柵	156,850			156,850
渦流沉砂池	156,854			156,854
初步沉澱池進流	156,854			156,854
初步沉澱池出流	156,365			156,365
MLE進流	143,687			143,687
MLE缺氧池進流	143,687	86,216	431,062	660,966
二次沉澱池進流	230,914			230,914
二次沉澱池出流	143,074			143,074
AO-MBR進流	15,965			15,965
AO-MBR缺氧池進流	15,965	47,898		63,863
回收水池出流	13,760			13,760
消毒池	156,834			156,834
放流井	156,834			156,834

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	156,834	m ³ /d	=	6,534.7	m ³ /h	=	108.91	m ³ /min	=	1.815	m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000	m									
重力管計算	公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$											
放流管管徑 D	=	1.3500	m									
設計水深比 d/D	=	0.8000		，	實際水深比	=	0.5039					
放流管管線長度 L	=	40.0000	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水力坡度 I	=	0.6000	%									
水流斷面積 A	=	1.2276	m ²									
潤周 S	=	2.9893	m									
水力半徑 R	=	0.4107	m									
流速 v	=	2.8530	m/s									
流量 Q	=	302,603	m ³ /d	>	全期計畫平均日流量							
放流管下游管底高程	=	85.9000	m	>	新街溪10年重現期距洪水位							
放流管下游管頂高程	=	87.2500	m	，	低於堤防道路現有高程！							
放流管上游管底高程	=	86.1400	m									

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	1.815	1.2681	0.0820	1.0000	1	0.0820
1350 mm \$ x 90°彎管	1.815	1.2681	0.0820	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	1.815	1.2681	0.0820	0.0185	40	0.0607
1350 mm \$ 入口	1.815	1.2681	0.0820	0.5000	1	0.0410
合 計						0.1837

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.6803 m	=	86.8203 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.7203 m				
放流井水位	=	86.8203 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	156,834 m ³ /d	=	6,534.7 m ³ /h	=	108.91 m ³ /min	=	1.815 m ³ /s
槽數	=	2.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	1.815 m ³ /s	/	2.0000 槽	=	0.908 m ³ /s	=	32.052 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.908 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.5882 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.5882 m	×	0.5000	= 0.2941 m
下游水位	=	86.8203 m			
收縮部渠底	>	86.5261 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.9882 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.908 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.9882 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.5882 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.9235 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.9827 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	88.9882 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.6882 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.5830 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.5734 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0163 m			
孔口上游水深	=	0.7045 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	89.0045 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	156,834 m ³ /d	=	6,534.7 m ³ /h	=	108.91 m ³ /min	=	1.815 m ³ /s
渠數	=	2.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	1.815 m ³ /s	/	2.0000 組	=	0.908 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.908 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	89.0045 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.7045 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.2513 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.4532 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.7045 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.6203 m ²						
水潤周 P	=	3.7090 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.5601 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0017 m						
明渠上游水深	=	0.7062 m						
明渠上游水位	=	89.0062 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.908 m ³ /s						
孔口下游水位	=	89.0062 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.7062 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.6243 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.5588 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	89.0062 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.7062 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	1.9067 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.4760 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0022 m
收縮部上游水深	=	0.7084 m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000 m
消毒池出流渠上游水位	=	89.0084 m

六、消毒池

進出流量 Q	=	156,834 m ³ /d = 6,534.7 m ³ /h = 108.91 m ³ /min = 1.815 m ³ /s
池數	=	4.0000 池
每池流量 Q'	=	39,208 m ³ /d = 1,633.7 m ³ /h = 27.23 m ³ /min = 0.454 m ³ /s
(1) 消毒池下游		
堰寬 b	=	1.2000 m
潛堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$	
試算控制堰頂高程	=	89.2282 m 時 (渠頂高程 = 88.6000 m)
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988 m
檢核流量	=	0.454 m ³ /s (與每池流量 Q'相差趨近於 0)
消毒池下游水位	=	89.2988 m
(2) 消毒池上游		
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500 m (依設備廠商最大值設計)
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000 m (依設備廠商最大值設計)
消毒池上游水位	=	89.5488 m
消毒池底部高程至少	>	88.2488 m
消毒池渠底高程	=	88.5000 m
消毒池渠道水深	=	1.0488 m
(3) 消毒池進水井		
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速	
流量 Q	=	1.815 m ³ /s
孔口下游水位	=	89.5488 m
孔口下游渠底高程	=	88.5000 m
孔口下游水深	=	1.0488 m
孔口下游尺寸	=	1.2000 m W × m H × 4.0000 池
孔口下游水流斷面積 A_2	=	4.8000 m × 1.0488 m = 5.0341 m ²
孔口下游流速 v_2	=	0.3606 m/s
孔口上游水位(暫估)	≐	89.5488 m
孔口上游渠底高程	=	88.2500 m
孔口上游水深(暫估)	≐	1.2988 m
孔口上游尺寸	=	7.4000 m W × m H
孔口上游面積 A_1	=	9.6109 m ²
孔口上游流速 v_1	=	0.1889 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0024 m
孔口上游水深	=	1.3012 m
消毒池進水井水位	=	89.5512 m
消毒池進水井底部高程	=	88.2500 m
消毒池進水井水深	=	1.3012 m

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	156,834 m ³ /d = 6,534.7 m ³ /h = 108.91 m ³ /min = 1.815 m ³ /s
出水管數	=	2.0000 組，每 2.0000 池共用 1.0000 組出水管
每組出水流量 Q'	=	1.815 m ³ /s / 2.0000 組 = 0.908 m ³ /s/組
每期出水流量 Q''	=	0.908 m ³ /s / 2.0000 池 = 0.454 m ³ /s/期

密閉管流計算

$$\text{公式：} h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q'' (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.908	0.9550	0.0465	1.0000	1	0.0465
1100 mm \$ x 90°彎管	0.908	0.9550	0.0465	0.3000	2	0.0279
1100 mm \$ DIP直管	0.908	0.9550	0.0465	0.0227	100	0.1057
1100 mm \$ 入口	0.908	0.9550	0.0465	0.5000	1	0.0232
800 mm \$ 出口	0.454	0.9028	0.0415	1.0000	1	0.0415
800 mm \$ DIP直管	0.454	0.9028	0.0415	0.0313	5	0.0065
800 mm \$ 入口	0.454	0.9028	0.0415	0.5000	1	0.0208
合 計						0.2721

管渠上游水位	=	89.5512 m + 0.2721 m = 89.8233 m
--------	---	----------------------------------

二沉池出水渠下游水位	=	89.8233 m
------------	---	-----------

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.8233 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	143,074 m ³ /d	=	5,961.4 m ³ /h	=	99.36 m ³ /min	=	1.656 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	230,914 m ³ /d	=	9,621 m ³ /h	=	160.36 m ³ /min	=	2.673 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	1.656 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.414 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.414 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.069 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	2.673 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.668 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.668 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.111 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.414 m ³ /s
回收水池出流	=	0.040 m ³ /s
以上合計流量	=	0.454 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.8233 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.8233 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3201 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.5032 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.8233 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.6586 m ²
水潤周 P	=	2.4465 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.6890 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0049 m
明渠上游水深	=	0.8282 m
明渠上游水位	=	89.8282 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.385 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.7282 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2868 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4414 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.7282 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5825 m ²
水潤周 P	=	2.2564 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.6606 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0039 m
出水渠上游水深	=	0.7321 m
出水渠上游水位	=	89.8321 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.316 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.6321 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2514 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3807 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6321 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5057 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	2.06	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6246	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0037	m
出水渠上游水深	=	0.6358	m
出水渠上游水位	=	89.8358	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.247	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.5358	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 y_c			
臨界水深 y_c	=	0.2133	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.3225 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.5358	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.4286	m ²
水潤周 P	=	1.8716	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5758	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0035	m
出水渠上游水深	=	0.5392	m
出水渠上游水位	=	89.8392	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.178	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.4392	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 y_c			
臨界水深 y_c	=	0.1714	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2678 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.4392	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3514	m ²
水潤周 P	=	1.6785	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5060	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0030	m
出水渠上游水深	=	0.4423	m
出水渠上游水位	=	89.8423	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.109	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.3423	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 y_c			
臨界水深 y_c	=	0.1235	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2187 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3423	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2738	m ²
水潤周 P	=	1.4845	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.3974	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0022	m
出水渠上游水深	=	0.3445	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.8445	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.069	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.8445	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.3445	m
水斷面積 A	=	0.1378	m ²
明渠流速 v	=	0.5008	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0192	m
明渠轉彎前水深	=	0.3636	m
明渠轉彎前水位	=	89.8636	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.069	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1448	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2189	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3636	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3636	m
水斷面積 A	=	0.1455	m ²
水潤周 P	=	1.1273	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.4744	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0013	m
明渠上游水位	=	89.8649	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.055	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1247	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2402	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3649	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3649	m
水斷面積 A	=	0.1460	m ²
水潤周 P	=	1.1299	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3781	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m
明渠上游水位	=	89.8656	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.041	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1030	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2627	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3656	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3656	m
水斷面積 A	=	0.1463	m ²
水潤周 P	=	1.1313	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.2831	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004	m
明渠上游水位	=	89.8660	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.028	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0786	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2874	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3660	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3660	m
水斷面積 A	=	0.1464	m ²
水潤周 P	=	1.1321	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.1885	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m
明渠上游水位	=	89.8667	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.014	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0495	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3172	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3667	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3667	m
水斷面積 A	=	0.1467	m ²
水潤周 P	=	1.1334	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.0941	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m
明渠上游水位	=	89.8668	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.8668	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.069	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2/gW^2y_2]^{0.5}$, $q' = q/Lm$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.1668
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0012
	L	：渠道長度，m	5.9000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.014
		分配係數	5.0000
	W	：渠道寬度，m	0.4000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.81

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$,	
臨界水深 yc	=	0.0495	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1173	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.1668	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.1711	m
設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.1711	m + 0.0050 m = 0.1761 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.8761	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.3739 m			

90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 Q/24	=	0.069	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.069	m ³ /s / 295 個 = 0.0002 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0308 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0308 m	=	90.2808 m
二沉池內水位	=	90.2808 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0558 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.3332 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.111 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.056 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.056	0.4431	0.0100	1.0000	1	0.0100
400 mm \$ x 90°彎管	0.056	0.4431	0.0100	0.3000	2	0.0060
400 mm \$ DIP直管	0.056	0.4431	0.0100	0.0625	8	0.0125
400 mm \$ 入 口	0.056	0.4431	0.0100	0.5000	1	0.0050
合 計						0.0335

進水管上游水位	=	90.2808 m	+	0.0335 m	=	90.3144 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位

二沉池進水渠渠底高程

二沉池進水渠下游水深

明渠直線段計算

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

一池進水流量 Q' / 24

明渠長度

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

二池進水流量 2Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

三池進水流量 3Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1149 m D	=	0.8920 m ²	
水潤周 P	=	1.1149 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0299 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.334 m ³ /s / 0.8920 m ²	=	0.3745 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0010 m			
明渠上游水深	=	1.1149 m + 0.0010 m	=	1.1160 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1160 m	=	90.3160 m	
明渠轉彎計算					
		公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$			
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3160 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3160 m - 89.2000 m	=	1.1160 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1160 m D	=	0.8928 m ²	
明渠流速 v	=	0.334 m ³ /s / 0.8928 m ²	=	0.374 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0107 m × 1.0000 處	=	0.0107 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1160 m + 0.0107 m	=	1.1267 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1267 m	=	90.3267 m	
		公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3267 m - 89.2000 m	=	1.1267 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
		公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$			
check 臨界水深 yc	=	0.2610 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.1267 m - 0.2610 m	=	0.8657 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1267 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1267 m D	=	0.9014 m ²	
水潤周 P	=	1.1267 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0534 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.334 m ³ /s / 0.9014 m ²	=	0.3706 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0019 m			
明渠上游水深	=	1.1267 m + 0.0019 m	=	1.1286 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1286 m	=	90.3286 m	
		公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$			
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3286 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3286 m - 89.2000 m	=	1.1286 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1286 m D	=	0.9029 m ²	
明渠流速 v	=	0.334 m ³ /s / 0.9029 m ²	=	0.3700 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0105 m × 2.0000 處	=	0.0209 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1286 m + 0.0209 m	=	1.1495 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1495 m	=	90.3495 m	
		公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3495 m - 89.2000 m	=	1.1495 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
		公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$			
check 臨界水深 yc	=	0.2610 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.1495 m - 0.2610 m	=	0.8885 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1495 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1495 m D	=	0.9196 m ²	
水潤周 P	=	1.1495 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0990 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.334 m ³ /s	/	0.9196 m ²	=	0.3633 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0021 m				
進水渠上游水深	=	1.1495 m	+	0.0021 m	=	1.1516 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1516 m	=	90.3516 m
二池池進水渠上游水位	=	90.3516 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	230,914 m ³ /d	=	9,621 m ³ /h	=	160.36 m ³ /min	=	2.673 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	660,966 m ³ /d	=	27,540.2 m ³ /h	=	459.00 m ³ /min	=	7.650 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	143,687 m ³ /d	=	5,987.0 m ³ /h	=	99.78 m ³ /min	=	1.663 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	2.673 m ³ /d	/	4.0000 期	=	0.668 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	0.668 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.167 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	7.650 m ³ /s	/	4.0000 期	=	1.913 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	1.913 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.478 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	1.663 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.416 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.416 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.104 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.334 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.3516 m	-	89.2000 m	=	1.1516 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×	0.8000 m H				
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.2610 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1516 m	-	0.2610 m	=	0.8906 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1516 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1516 m D	=	0.9213 m ²		
水潤周 P	=	1.1516 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	3.1032 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.334 m ³ /s	/	0.9213 m ²	=	0.3626 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0022 m						
出水渠上游水深	=	1.1516 m	+	0.0022 m	=	1.1539 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1539 m	=	90.3539 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.3539 m						

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$								
其中	h_L	: 渠道水頭損失, m						
	y_1	: 渠道上游水深, m						
	y_2	: 渠道下游水深, m					1.1539 m	
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m					0.0239	
	L	: 渠道長度, (詳設計圖)					7.0000 m	
	m	: 渠出水側數					2.0000	
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)					0.334 m ³ /s	
		分配係數					1.0000	
	W	: 渠道寬度,					0.8000 m	
	g	: 重力加速度,					9.8100 m/s ²	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$								
臨界水深 y_c	=	0.2610 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1539 m	-	0.2610 m	=	0.8929 m > 0
故明渠下游水深	=	1.1539 m						
	y_1	=	1.1671 m					

設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.1539 m	+	0.0346 m	=	1.1885 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.3885 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m					跌落高度	= 0.1115 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$								
出水流量 Q / 16	=	0.167 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0552 m						

堰頂水位	=	0.0552 m	+	90.5000 m	=	90.5552 m
好氧池內水位	=	90.5552 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.0948 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式：} Q = 1.84 b h^{3/2}$$

好氧池進水流量 Q / 16	=	0.478 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1564 m				
堰頂水位	=	0.1564 m	+	90.6500 m	=	90.8064 m
末段缺氧池內水位	=	90.8064 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式：} h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 Q / 16	=	0.478 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8064 m				
水頭損失 h _L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8064 m	+	0.0081 m	=	90.8145 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8145 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式：} h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.478 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8145 m				
水頭損失 h _L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8145 m	+	0.0081 m	=	90.8226 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8226 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式：} h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.478 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8226 m				
水頭損失 h _L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8226 m	+	0.0081 m	=	90.8307 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8307 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式：} Q = 1.84 b h^{3/2}$$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.312 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.2021 m
堰頂水深 h	=	0.1328 m				
堰頂水位	=	0.1328 m	+	90.9000 m	=	91.0328 m
脫氣槽內水位高	=	91.0328 m				
脫氣槽水位	=	91.0328 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式：} h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) : v_1 : \text{下游流速}$$

生物池進水流量 Q" / 16	=	0.104 m ³ /s				
孔口下游流速 v ₁	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8307 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8307 m - 89.8000 m	=	1.0307 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.8246 m ²				
孔口處流速 v ₂	=	0.104 m ³ /s / 0.8246 m ²	=	0.126 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h _L	=	0.0008 m				
孔口處水位	=	90.8307 m	+	0.0008 m	=	90.8315 m

明渠轉彎計算

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$$

轉彎次數	=	1.0000	處	
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.104	m ³ /s	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8315	m	
明渠轉彎後水深	=	90.8315 m - 89.8000 m	=	1.0315 m
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0315 m D	=	0.8252 m ²
明渠流速 v	=	0.208 m ³ /s / 0.8252 m ²	=	0.252 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0049 m × 1.0000 處	=	0.0049 m
明渠轉彎前水深	=	1.0315 m + 0.0049 m	=	1.0364 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000 m + 1.0364 m	=	90.8364 m
明渠直線段計算				
公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
明渠長度	=	35.0000	m	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠下游水深	=	90.8364 m - 89.8000 m	=	1.0364 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
check 臨界水深 y _c				
公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$				
臨界水深 y _c	=	0.1902	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0364 m - 0.1902 m	=	0.8461 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0364	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0364 m D	=	0.8291 m ²
水潤周 P	=	1.0364 m × 2.0000 + 0.8000 m	=	2.8727 m
渠道長度 L	=	35.0000	m	
渠道流速	=	0.208 m ³ /s / 0.8291 m ²	=	0.2507 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0026 m		
明渠上游水深	=	1.0364 m + 0.0026 m	=	1.0390 m
明渠上游水位	=	89.8000 m + 1.0390 m	=	90.8390 m
孔口突然收縮之計算				
公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8390	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口處水深	=	90.8390 m - 89.8000 m	=	1.0390 m
孔口寬度	=	0.8000	m	
孔口尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000 m × 1.0390 m	=	0.8312 m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.208 m ³ /s / 0.8312 m ²	=	0.2501 m/s
孔口上游水位(暫估)	≐	90.8390	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≐	90.8390 m - 89.8000 m	=	1.0390 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000 m , 孔口數	=	4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000 m W ×	m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000 m × 1.0390 m	=	3.3247 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.208 m ³ /s / 3.3247 m ²	=	0.0625 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0015 m		
孔口上游水深	=	1.0390 m + 0.0015 m	=	1.0405 m
孔口上游水位	=	89.8000 m + 1.0405 m	=	90.8405 m
孔口突然收縮之計算				
公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8405	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口寬度	=	3.2000	m	
孔口尺寸	=	3.2000 m W ×	m H	
孔口處水斷面積 A	=	3.2000 m × 1.0390 m	=	3.3247 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0625	m/s	
孔口上游水位(暫估)	≐	90.8405	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≐	90.8405 m - 89.8000 m	=	1.0405 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m	
孔口上游尺寸	=	0.8000 m W ×	m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000 m × 1.0405 m	=	0.8324 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.208 m ³ /s / 0.8324 m ²	=	0.2497 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0015	m	

進水渠下游水深	=	1.0405 m	+	0.0015 m	=	1.0419 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.0419 m	=	90.8419 m
明渠直線段計算						
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.208 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.8419 m	-	89.8000 m	=	1.0419 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 y_c						
臨界水深 y_c	=	0.1902 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	1.0419 m	-	0.1902 m	=	0.8517 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0419 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0419 m D	=	0.8336 m ²
水潤周 P	=	1.0419 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.8839 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.208 m ³ /s	/	0.8336 m ²	=	0.2494 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0011 m				
明渠上游水深	=	1.0419 m	+	0.0011 m	=	1.0430 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.0430 m	=	90.8430 m
生物池進水渠上游水位	=	90.8430 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	156,365 m ³ /d	=	6,515.2 m ³ /h	=	108.59 m ³ /min	=	1.810 m ³ /s
進水流量 Q'	=	156,854 m ³ /d	=	6,535.6 m ³ /h	=	108.93 m ³ /min	=	1.815 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 $Q/4$	=	1.810 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.452 m ³ /s/期		
每池出水流量 $Q/24$	=	0.452 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.075 m ³ /s/池		
每期進水流量 $Q'/4$	=	1.815 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.454 m ³ /s/期		
每池進水流量 $Q'/24$	=	0.454 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.076 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	
流量	=	0.226 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
明渠長度	=	7.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8430 m	
明渠下游水深	=	1.0430 m	
check 臨界水深 y_c		公式： $y_c=(Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.2013 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8418 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.0430 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8344 m ²	
水潤周 P	=	2.8861 m	
渠道長度 L	=	7.5000 m	
渠道流速	=	0.2711 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m	
明渠上游水深	=	1.0437 m	
明渠上游水位	=	90.8437 m	
明渠轉彎計算		公式： $h_L=1.5 \times (v^2/2g)$	
流量	=	0.226 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
轉彎次數	=	2.0000 處	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8437 m	
明渠轉彎後水深	=	1.0437 m	
水斷面積 A	=	0.8350 m ²	
明渠流速 v	=	0.2709 m/s	
水頭損失 h_L	=	0.0112 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0549 m	
明渠轉彎前水位	=	90.8549 m	
明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	

流量	=	0.151 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8549 m	
明渠下游水深	=	1.0549 m	
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1536 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9013 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.0549 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8439 m ²	
水潤周 P	=	2.9098 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1787 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m	
明渠上游水深	=	1.0552 m	
明渠上游水位	=	90.8552 m	

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.075 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8552 m	
明渠下游水深	=	1.0552 m	

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.0968 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9584 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.0552 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8441 m ²	
水潤周 P	=	2.9103 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0893 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.0552 m	
明渠上游水位	=	90.8552 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.8552 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.075 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$ ， $q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$

其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.2552
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0022
	L	：渠道長度，m	4.2000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.019
		分配係數	4.0000
	W	：渠道寬度，m	0.5000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.8100

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$ ，

臨界水深 yc	=	0.0525 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2027 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.2552 m	
計算明渠上游水深 y ₁	=	0.2574 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3.0000 %
明渠實際上游水深	=	0.2574 m + 0.0077 m	= 0.2651 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.8651 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	，與下游水位差 0.2349 m

(3) 初沉池

流量	=	0.075 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

90°三角形堰計算

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0004 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0400 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1400 m	
初沉池內水位	=	91.1400 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1400 m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

流量	=	0.0756 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0378 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1400 m	
水頭損失 h _L	=	0.0063 m	
孔口上游水位	=	91.1463 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0378 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1463 m H	
明渠下游水位	=	91.1463 m	
明渠下游水深	=	1.1463 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0611 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0852 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9170 m ²	
水潤周 P	=	3.0926 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0412 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1463 m	
明渠上游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0756 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1463 m H	
明渠下游水位	=	91.1463 m	
明渠下游水深	=	1.1463 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0970 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0493 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9170 m ²	
水潤周 P	=	3.0926 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.0825 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1463 m	
明渠上游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.1135 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1463 m
明渠下游水深	=	1.1463 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1270 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0193 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9171 m ²
水潤周 P	=	3.0926 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1237 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1464 m
明渠上游水位	=	91.1464 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1513 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q'/48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1464 m
明渠下游水深	=	1.1464 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1539 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9925 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1464 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9171 m ²
水潤周 P	=	3.0927 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.1650 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1465 m
明渠上游水位	=	91.1465 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1891 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q'/48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1465 m
明渠下游水深	=	1.1465 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1786 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9679 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1465 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9172 m ²
水潤周 P	=	3.0930 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.2062 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1466 m
明渠上游水位	=	91.1466 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2269 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q'/48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1466 m
明渠下游水深	=	1.1466 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2017 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9450 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1466 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9173 m ²
水潤周 P	=	3.0933 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.2474 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1468 m
明渠上游水位	=	91.1468 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1468 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	156,854 m ³ /d = 6,535.6 m ³ /h = 108.93 m ³ /min = 1.8154 m ³ /s
期數	=	4.0000 期
每期池數	=	2.0000 池
每期出水流量 Q / 4	=	1.8154 m ³ /s / 4.0000 期 = 0.4539 m ³ /s/期
每池出水流量 Q / 8	=	0.4539 m ³ /s/期 / 2.0000 池 = 0.2269 m ³ /s/池

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

流量	=	0.4539 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1468 m
明渠轉彎後水深	=	1.1468 m
水斷面積 A	=	1.7201 m ²
明渠流速 v	=	0.2639 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0106 m
明渠轉彎前水深	=	1.1574 m
明渠轉彎前水位	=	91.1574 m

明渠直線段計算

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.4539 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1574 m
明渠下游水深	=	1.1574 m

check 臨界水深 yc

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 yc	=	0.2105 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9469 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1574 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7361 m ²
水潤周 P	=	3.8148 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.2614 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004 m
明渠上游水深	=	1.1578 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1578 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
----	---	----------

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式：} h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 : \text{下游流速}, v_2 : \text{上游流速}$$

流量	=	0.2269 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.2614 m/s
孔口下游水位	=	91.1578 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1578 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8683 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.2613 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1578 m
孔口上游水位	=	91.1578 m

明渠直線段計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠下游水位	=	91.1578	m
明渠下游水深	=	1.1578	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2105	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9472	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1578	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8683	m ²
水潤周 P	=	3.0655	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.2613	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m
明渠上游水深	=	1.1582	m
明渠上游水位	=	91.1582	m

明渠轉彎計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000	處
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠轉彎後水位	=	91.1582	m
明渠轉彎後水深	=	1.1582	m
水斷面積 A	=	0.8687	m ²
明渠流速 v	=	0.2612	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0104	m
明渠轉彎前水深	=	1.1687	m
明渠轉彎前水位	=	91.1687	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	1.1582	m/s
孔口下游水位	=	91.1687	m
孔口底部標高	≐	90.8687 m, 取	90.9000 m
孔口處水深	=	0.2687	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A ₁	=	0.4030	m ²
孔口流速 v ₁	=	0.5631	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0261	m
孔口上游水深	=	0.2948	m
孔口上游水位	=	91.1948	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.5631	m/s
孔口下游水位	=	91.1948	m
孔口流速 v ₁	=	0	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0081	m
孔口上游水深	=	0.3029	m
孔口上游水位	=	91.2029	m
沉砂池堰高	=	90.9000	m

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v ₁	=	0.0000	m/s
孔口下游水位	=	91.2029	m
孔口底部標高	=	90.7500	m
孔口處水深	≐	0.4529	m
孔口尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
孔口面積 A	=	0.3397	m ²
孔口流速 v ₂	=	0.6681	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0228	m
孔口上游水深	=	0.4757	m

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\text{公式: } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式: } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式: } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

孔口上游水位	=	91.2257	m
(3) 沉砂池進水渠			
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量	=	0.2269	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.7500	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W	× m H
明渠下游水位	=	91.2257	m
明渠下游水深	=	0.4757	m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.2105	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2651	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4757	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3568	m ²
水潤周 P	=	1.7014	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.6361	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0044	m
明渠上游水深	=	0.4801	m
明渠上游水位	=	91.2301	m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500	m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2301	m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	156,850	m ³ /d	=	6,535.4	m ³ /h	=	108.92	m ³ /min	=	1.8154	m ³ /s
興建期數	=	4.0000	期									
每期組數	=	2.0000	組	,	1.0000	組備用						
每組進水流量 Q/4	=	1.8154	m ³ /s	/	4.0000	組	=	0.4538	m ³ /s			

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.4538	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.6361	m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W	× m H
孔口渠底高程	=	90.7500	m
孔口下游水位	≐	91.2301	m
孔口下游水深	≐	0.4801	m
孔口面積 A ₁	≐	0.9601	m ²
孔口流速 v ₁	≐	0.4727	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0046	m
孔口上游水深	=	0.4847	m
孔口上游水位	=	91.2347	m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500	m
細柵出水匯流井水位	=	91.2347	m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.4538	m ³ /s
明渠長度	=	2.0000	m
渠底高程	=	90.7500 m	- 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W	× m H
明渠下游水位	=	91.2347	m
明渠下游水深	=	1.1847	m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.2443	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9404	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1847	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.4216	m ²
水潤周 P	=	3.5694	m
渠道長度 L	=	2.0000	m
渠道流速	=	0.3192	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002	m
明渠上游水深	=	1.1848	m
明渠上游水位	=	91.2348	m

細柵下游渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水位	=	91.2348 m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.4538 m ³ /s
渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水深	=	1.1848 m
假設細柵上游水深	≈	1.1848 m
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000 m
柵前流速 v_1	=	0.3192 m/s
柵條寬度	=	6.0000 mm
opening	=	6.0000 mm
水流通率	=	0.5000
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %
間距數	=	100 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.4538 m ³ /s / 100 / 6.0000 mm / 1.1848 m
	=	0.6384 m/s
水流經細柵損失 h_1	=	0.0223 m
未阻塞時細柵上游水位	=	91.2571 m
阻塞時柵間流速	=	0.6384 m/s × 1.1111 = 0.7093 m/s
水流經細柵損失 h_2	=	0.0292 m

細柵上游水位	=	91.2641 m
--------	---	-----------

Check 柵前水深	=	91.2641 m - 90.0500 m = 1.2141 m
------------	---	----------------------------------

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.4538 m ³ /s
明渠長度	=	3.0000 m
渠底高程	=	90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2641 m
明渠下游水深	=	1.2141 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9698 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2141 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.4569 m ²
水潤周 P	=	3.6281 m
渠道長度 L	=	3.0000 m
渠道流速	=	0.3115 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.2143 m
明渠上游水位	=	91.2643 m
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500 m
細柵進水渠上游水位	=	91.2643 m

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.4538 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2643 m
明渠下游水深	=	0.5143 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1937 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3206 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5143 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.8743 m ²
水潤周 P	=	2.7286 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.5191 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m
明渠上游水深	=	0.5148 m
明渠上游水位	=	91.2648 m

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500 m
細冊分水渠水位	=	91.2648 m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	156,800	m ³ /d	=	6,533.3	m ³ /h	=	108.89	m ³ /min	=	1.8148	m ³ /s
槽數	=	4.0000	槽									
每槽流量 Q'	=	1.8148	m ³ /s	/	4.0000	槽	=	0.4537	m ³ /s	=	16.0224	ft ³ /s
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$											
流量	=	0.4537	m ³ /s									
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量					
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)					
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)					
上游水深 H _a	=	0.5882	m									
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.5882	m	×	0.50		=	0.2941	m			
下游水位	=	91.2648	m									
收縮部渠底高程	>	90.9708	m									
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m	OK !		OK !						
巴歇爾量水槽上游H _a 處水位	=	91.5882	m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
孔口下游水位	=	91.5882	m									
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m									
孔口下游水深	=	0.5882	m									
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)					
孔口下游面積 A ₂	=	0.6035	m ²									
孔口下游流速 v ₂	=	0.7518	m/s									
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.5882	m									
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m									
孔口上游水深(暫估)	≐	0.6882	m									
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)					
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.1699	m ²									
孔口上游流速 v ₁	=	0.3878	m/s									
水頭損失 h _L	=	0.0106	m									
孔口上游水深	=	0.6987	m									
進流量水槽上游水位	=	91.5987	m									

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	156,800	m ³ /d	=	6,533.3	m ³ /h	=	108.89	m ³ /min	=	1.815	m ³ /s
期數	=	4.0000	期	(同放流巴歇爾量水槽)								
每期流量 Q'	=	1.815	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.454	m ³ /s			
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$											
流量	=	0.454	m ³ /s									
明渠長度	=	3.5000	m									
渠底高程	=	90.9000	m									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×		m H						
明渠下游水位	=	91.5987	m									
明渠下游水深	=	0.6987	m									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$											
臨界水深 y _c	=	0.1936	m									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5051		>	0							
明渠實際下游水深	=	0.6987	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水斷面積 A	=	1.1879	m ²									
水潤周 P	=	3.0975	m									
渠道長度 L	=	3.5000	m									
渠道流速	=	0.3819	m/s									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004	m									
明渠上游水深	=	0.6992	m									
明渠上游水位	=	91.5992	m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
流量	=	0.454	m ³ /s									
孔口下游流速 v ₂	=	0.3819	m/s									
孔口尺寸	=	1.7000	m W	×		m H						
孔口渠底高程	=	90.9000	m									
孔口下游水位	=	91.5992	m									

孔口下游水深	≐	0.6992	m
孔口面積 A_1	≐	1.1886	m^2
孔口流速 v_1	≐	0.3817	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000	m
孔口上游水深	=	0.6992	m
孔口上游水位	=	91.5992	m
前處理進流井底部高程	=	90.9000	m
前處理進流井內水位	=	91.5992	m

十五、分水井（二期興建）

進出流量 Q	=	156,800	m^3/d	=	6,533.3	m^3/h	=	108.89	m^3/min	=	1.815	m^3/s
期數	=	4.0000	期									
每期進出流量 Q / 4	=	1.815	m^3/s	/	4	期	=	0.454	m^3/s			

(1) 分水渠

前處理進流井內水位	=	91.5992	m
密閉管流計算	公式：	$h_f = f/D \times L \times V^2/2g$	

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	$V^2/2G$ (m)	K	數量	H_f (m)
800 mm ϕ 出口	0.454	0.9026	0.0415	1.0000	1	0.0415
800 mm ϕ x 90°彎管	0.454	0.9026	0.0415	0.3000	2	0.0249
800 mm ϕ x 45°彎管	0.454	0.9026	0.0415	0.2000	2	0.0166
800 mm ϕ DIP直管	0.454	0.9026	0.0415	0.0313	50	0.0649
800 mm ϕ 入口	0.454	0.9026	0.0415	0.5000	1	0.0208
合 計						0.1687

分水渠水位	=	91.7679	m
分水堰頂高程	=	92.5000	m
分水渠底部高程	<	90.97	m = 87.8000 m

(2) 分水井

銳緣矩形缺口堰溢流堰	公式：	$Q = 1.84 b h^{3/2}$	
流量	=	0.4537	m^3/s
堰寬 b	=	2.0000	m
分水井堰頂高程	=	92.5000	m
堰頂水深 h	=	0.2477	m
堰頂水位	=	92.7477	m
分水井水位	=	92.7477	m

與下游水位差 = 0.7321 m

十六、進流抽水站

進出流量 Q	=	156,800	m^3/d	=	6,533.3	m^3/h	=	108.89	m^3/min	=	1.815	m^3/s
進流渠道	=	3.0000	組	,	1.0000	組備用						
每渠流量 Q / 2	=	1.815	m^3/s	/	2.0000	組	=	0.907	m^3/s			

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000	m
進流管管徑	=	1,350	mm
主幹管管頂高程	=	80.7500	m
進流井水位	=	80.3642	m

水深比估計 0.7143

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$	v_1 : 下游流速, v_2 : 上游流速
流量	=	1.815	m^3/s
孔口上游水位	=	80.3642	m
孔口底部標高	=	79.4000	m
孔口處水深	=	0.9642	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W × m H	
孔口面積 A_2	=	1.4464	m^2
孔口流速 v_2	=	1.255	m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W × m H	
孔口下游水位	≐	80.3642	m
孔口下游渠底高程	=	79.2000	m
孔口下游水深	=	1.1642	m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.4927	m^2
孔口下游流速 v_1	=	0.520	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0666	m
孔口下游水位	=	80.2977	m
孔口下游水深	=	1.0977	m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000	m

粗柵進水渠水位 = 80.2977 m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算

流量 = 0.907 m³/s
轉彎次數 = 1.0000 處
渠底高程 = 79.2000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
明渠轉彎前水位 = 80.2977 m
明渠轉彎前水深 = 1.0977 m
水斷面積 A = 1.9758 m²
明渠流速 v = 0.4593 m/s
水頭損失 h_L = 0.0161 m
明渠轉彎後水深 = 1.0816 m
明渠轉彎後水位 = 80.2816 m

公式: $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$

明渠直線段計算

流量 = 0.907 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
渠底高程 = 79.2000 m
明渠上游水位 = 80.2816 m
明渠上游水深 = 1.0816 m

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c = 0.2959 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c = 0.7857 m > 0
明渠實際下游水深 = 1.0816 m
粗糙係數 n = 0.0150
水斷面積 A = 1.9468 m²
水潤周 P = 3.9631 m
渠道長度 L = 10.0000 m
渠道流速 = 0.4661 m/s
直線段水頭損失 h_L = 0.0013 m
明渠下游水深 = 1.0803 m
明渠下游水位 = 80.2803 m
粗柵進水渠渠底高程 = 79.2000 m
粗柵進水渠下游水位 = 80.2803 m

公式: $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

流量 = 0.907 m³/s
渠底高程 = 79.2000 m
粗柵上游水位 = 80.2803 m
粗柵上游水深 = 1.0803 m
粗柵寬 = 1.8000 m
粗柵前流速 v₁ = 0.4661 m/s
柵條寬度 = 6.0000 mm
opening = 20.0000 mm
水流通率 = 0.7692
最小阻塞率 = 0.1000 = 10.0000 %
間距數 = 69.0000 組
未阻塞時設柵間流速為 v₂ = 0.907 m/s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0803 m
= 0.6087 m/s
水流經粗柵損失 h = 0.0112 m
即粗柵下游水位 = 80.2691 m
阻塞時柵間流速 = 0.6087 m/s × 1.1111 = 0.6763 m/s
水流經粗柵損失 h = 0.0175 m
即粗柵下游水位 = 80.2628 m
Check 柵前水深 = 80.2803 m - 79.2000 m = 1.0803 m

公式: $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v₁ 為上游流速, v₂ 為下游流速

明渠直線段計算

流量 = 0.907 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠渠底高程 = 79.2000 m
明渠下游水深 = 1.0628 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c = 0.2959 m

公式: $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.7669 m	>	0
明渠實際下游水深	=	1.0628 m		
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	1.9131 m ²		
水潤周 P	=	3.9256 m		
渠道長度 L	=	10.0000 m		
渠道流速	=	0.4743 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0013 m		
明渠上游水深	=	1.0615 m		
明渠上游水位	=	80.2615 m		
粗柵出水渠下游水位	=	80.2615 m		
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000 m		

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) \cdot v_1$ ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.907 m ³ /s		
孔口下游流速 v_1	=	0.0000 m/s		
孔口上游水位	=	80.2615 m		
孔口底部標高	=	79.2000 m		
孔口處水深	=	1.0615 m		
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H		
孔口面積 A	=	1.9107 m ²		
孔口流速 v_2	=	0.4749 m/s		
水頭損失 h_L	=	0.0115 m		
下游孔口水深	=	1.0500 m		
下游孔口水位	=	80.2500 m		
進流濕井高水位	≐	80.2500 m		
有效水深	=	1.25 m		
進流濕井低水位	=	79.0000 m		

中壢水資源回收中心工程
水力計算(全期最小日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	78,400			78,400
粗攔污柵	78,400			78,400
細攔污柵	78,400			78,400
渦流沉砂池	78,404			78,404
初步沉澱池進流	78,404			78,404
初步沉澱池出流	78,160			78,160
MLE進流	71,824			71,824
MLE缺氧池進流	71,824	43,096	215,471	330,391
二次沉澱池進流	115,925			115,925
二次沉澱池出流	72,017			72,017
AO-MBR進流	7,980			7,980
AO-MBR缺氧池進流	7,980	23,942		31,923
回收水池出流	6,373			6,373
消毒池	78,390			78,390
放流井	78,390			78,390

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	78,390	m ³ /d	=	3,266.2	m ³ /h	=	54.44	m ³ /min	=	0.907	m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000	m									
重力管計算	公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$											
放流管管徑 D	=	1.3500	m									
設計水深比 d/D	=	0.8000		，	實際水深比	=	0.3435					
放流管管線長度 L	=	40.0000	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水力坡度 I	=	0.6000	%									
水流斷面積 A	=	1.2276	m ²									
潤周 S	=	2.9893	m									
水力半徑 R	=	0.4107	m									
流速 v	=	2.8530	m/s									
流量 Q	=	302,603	m ³ /d	>	全期計畫最小日流量							
放流管下游管底高程	=	85.9000	m	>	新街溪10年重現期距洪水位							
放流管下游管頂高程	=	87.2500	m	，	低於堤防道路現有高程！							
放流管上游管底高程	=	86.1400	m									

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	0.907	0.6339	0.0205	1.0000	1	0.0205
1350 mm \$ x 90°彎管	0.907	0.6339	0.0205	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	0.907	0.6339	0.0205	0.0185	40	0.0152
1350 mm \$ 入口	0.907	0.6339	0.0205	0.5000	1	0.0102
合 計						0.0459

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.4637 m	=	86.6037 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.5037 m				
放流井水位	=	86.6037 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	78,390 m ³ /d	=	3,266.2 m ³ /h	=	54.44 m ³ /min	=	0.907 m ³ /s
槽數	=	2.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	0.907 m ³ /s	/	2.0000 槽	=	0.454 m ³ /s	=	16.020 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.454 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.3705 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.3705 m	×	0.5000	= 0.1852 m
下游水位	=	86.6037 m			
收縮部渠底	>	86.4185 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.7705 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.454 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.7705 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.3705 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.5817 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.7799 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	88.7705 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.4705 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.0821 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.4192 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0110 m			
孔口上游水深	=	0.4815 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	88.7815 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	78,390 m ³ /d	=	3,266.2 m ³ /h	=	54.44 m ³ /min	=	0.907 m ³ /s
渠數	=	2.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	0.907 m ³ /s	/	2.0000 組	=	0.454 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.454 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	88.7815 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.4815 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.1583 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3232 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.4815 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.1075 m ²						
水潤周 P	=	3.2630 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.4096 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0013 m						
明渠上游水深	=	0.4828 m						
明渠上游水位	=	88.7828 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.454 m ³ /s						
孔口下游水位	=	88.7828 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.4828 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.1104 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.4085 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	88.7828 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.4828 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	1.3035 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.3480 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0012 m
收縮部上游水深	=	0.4840 m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000 m
消毒池出流渠上游水位	=	88.7840 m

六、消毒池

進出流量 Q	=	78,390 m ³ /d = 3,266.2 m ³ /h = 54.44 m ³ /min = 0.907 m ³ /s
池數	=	4.0000 池
每池流量 Q'	=	19,597 m ³ /d = 816.6 m ³ /h = 13.61 m ³ /min = 0.227 m ³ /s
(1) 消毒池下游堰寬 b	=	1.2000 m
堰堰	公式： $Q = 2/3 C_1 b (h_1 - h_2)^{1.5} 2g^{0.5} + C_2 b (h_2 - Z)(h_1 - h_2)^{0.5} 2g^{0.5}$	
試算控制堰頂高程	=	89.5428 m 時 (渠頂高程 = 88.60 m)
堰堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988 m
檢核流量	=	0.227 m ³ /s (與每池流量 Q' 相差趨近於 0)
消毒池下游水位	=	89.2988 m
(2) 消毒池上游消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500 m (依設備廠商最大值設計)
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000 m (依設備廠商最大值設計)
消毒池上游水位	=	89.5488 m
消毒池底部高程至少	>	88.2488 m
消毒池渠底高程	=	88.5000 m
消毒池渠道水深	=	1.0488 m
(3) 消毒池進水井孔口突然收縮之計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速	
流量 Q	=	0.907 m ³ /s
孔口下游水位	=	89.5488 m
孔口下游渠底高程	=	88.5000 m
孔口下游水深	=	1.0488 m
孔口下游尺寸	=	1.2000 m W × m H × 4.0000 池
孔口下游水流斷面積 A_2	=	4.8000 m × 1.0488 m = 5.0341 m ²
孔口下游流速 v_2	=	0.1802 m/s
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488 m
孔口上游渠底高程	=	88.2500 m
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988 m
孔口上游尺寸	=	7.4000 m W × m H
孔口上游面積 A_1	=	9.6109 m ²
孔口上游流速 v_1	=	0.0944 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0006 m
孔口上游水深	=	1.2994 m
消毒池進水井水位	=	89.5494 m
消毒池進水井底部高程	=	88.2500 m
消毒池進水井水深	=	1.2994 m

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	78,390 m ³ /d = 3,266.2 m ³ /h = 54.44 m ³ /min = 0.907 m ³ /s
出水管數	=	2.0000 組，每 2.0000 池共用 1.0000 組出水管
每組出水流量 Q'	=	0.907 m ³ /s / 2.0000 組 = 0.454 m ³ /s/組
每期出水流量 Q"	=	0.454 m ³ /s / 2.0000 池 = 0.227 m ³ /s/期

密閉管流計算

$$\text{公式：} h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q" (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.454	0.4774	0.0116	1.0000	1	0.0116
1100 mm \$ x 90°彎管	0.454	0.4774	0.0116	0.3000	2	0.0070
1100 mm \$ DIP直管	0.454	0.4774	0.0116	0.0227	100	0.0264
1100 mm \$ 入口	0.454	0.4774	0.0116	0.5000	1	0.0058
800 mm \$ 出口	0.227	0.4512	0.0104	1.0000	1	0.0104
800 mm \$ DIP直管	0.227	0.4512	0.0104	0.0313	5	0.0016
800 mm \$ 入口	0.227	0.4512	0.0104	0.5000	1	0.0052
合 計						0.0680

管渠上游水位	=	89.5494 m + 0.0680 m = 89.6173 m
--------	---	----------------------------------

二沉池出水渠下游水位	=	89.6173 m
------------	---	-----------

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.6173 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	72,017 m ³ /d	=	3,000.7 m ³ /h	=	50.01 m ³ /min	=	0.834 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	115,925 m ³ /d	=	4,830 m ³ /h	=	80.50 m ³ /min	=	1.342 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.834 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.208 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.208 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.035 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	1.342 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.335 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.335 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.056 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.208 m ³ /s
回收水池出流	=	0.018 m ³ /s
以上合計流量	=	0.227 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.6173 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.6173 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2016 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4157 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6173 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4939 m ²
水潤周 P	=	2.0347 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.4593 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0025 m
明渠上游水深	=	0.6199 m
明渠上游水位	=	89.6199 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.192 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.5199 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1805 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3394 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5199 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4159 m ²
水潤周 P	=	1.8397 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.4619 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0023 m
出水渠上游水深	=	0.5221 m
出水渠上游水位	=	89.6221 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.157 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.4221 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1580 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2641 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4221 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3377 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	1.6442	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.4660	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0026	m
出水渠上游水深	=	0.4247	m
出水渠上游水位	=	89.6247	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.123	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.3247	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1338	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1909 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3247	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2598	m ²
水潤周 P	=	1.4495	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.4720	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0032	m
出水渠上游水深	=	0.3280	m
出水渠上游水位	=	89.6280	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.088	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.2280	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1072	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1208 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.2280	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.1824	m ²
水潤周 P	=	1.2559	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.4820	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0045	m
出水渠上游水深	=	0.2324	m
出水渠上游水位	=	89.6324	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.053	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.1324	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.0766	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0558 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.1324	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.1059	m ²
水潤周 P	=	1.0648	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5019	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0080	m
出水渠上游水深	=	0.1404	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.6404	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.035	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.6404	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.1404	m
水斷面積 A	=	0.0562	m ²
明渠流速 v	=	0.6184	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0292	m
明渠轉彎前水深	=	0.1696	m
明渠轉彎前水位	=	89.6696	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.035	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0916	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0780	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1696	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1696	m
水斷面積 A	=	0.0679	m ²
水潤周 P	=	0.7393	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.5118	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0024	m
明渠上游水位	=	89.6721	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.028	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0789	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0931	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1721	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1721	m
水斷面積 A	=	0.0688	m ²
水潤周 P	=	0.7441	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.4037	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0012	m
明渠上游水位	=	89.6733	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.021	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0652	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1081	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1733	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1733	m
水斷面積 A	=	0.0693	m ²
水潤周 P	=	0.7466	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3006	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m
明渠上游水位	=	89.6740	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.014	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0497	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1242	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1740	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1740	m
水斷面積 A	=	0.0696	m ²
水潤周 P	=	0.7479	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.1996	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0012	m
明渠上游水位	=	89.6752	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.007	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0313	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1439	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1752	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1752	m
水斷面積 A	=	0.0701	m ²
水潤周 P	=	0.7504	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.0991	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水位	=	89.6753	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.6753	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
		高出出水支渠底	0.2000 m

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.035	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$, $q' = q / Lm$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	：	渠道水頭損失，m
	y ₁	：	渠道上游水深，m
	y ₂	：	渠道下游水深，m (0.0247)
	q'	：	渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m 0.0006
	L	：	渠道長度，m 5.9000
	m	：	渠道出水側數 2.0000
	q	：	流量，m ³ /s (= Q/分配係數) 0.007
			分配係數 5.0000
	W	：	渠道寬度，m 0.4000
	g	：	重力加速度，m/s ² 9.81

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$,	
臨界水深 yc	=	0.0313	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	= -	0.0561	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.0313	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.0543	m
設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.0543	m + 0.0009 m = 0.0552 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.7552	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
		，	跌落高度 = 0.4948 m

90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 Q/24	=	0.035	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.035	m ³ /s / 295 個 = 0.0001 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0234 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0234 m	=	90.2734 m
二沉池內水位	=	90.2734 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0484 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.5247 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.056 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.028 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數 量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.028	0.2224	0.0025	1.0000	1	0.0025
400 mm \$ x 90°彎管	0.028	0.2224	0.0025	0.3000	2	0.0015
400 mm \$ DIP直管	0.028	0.2224	0.0025	0.0625	8	0.0032
400 mm \$ 入 口	0.028	0.2224	0.0025	0.5000	1	0.0013
合 計						0.0084

進水管上游水位	=	90.2734 m	+	0.0084 m	=	90.2819 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位	=	90.2819 m
------------	---	-----------

二沉池進水渠渠底高程	=	89.2000 m
------------	---	-----------

二沉池進水渠下游水深	=	1.0819 m
------------	---	----------

明渠直線段計算
$$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

一池進水流量 Q' / 24	=	0.056 m ³ /s
----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.5000 m
------	---	----------

明渠下游水深	=	90.2819 m	-	89.2000 m	=	1.0819 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc
$$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 yc	=	0.0793 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0819 m	-	0.0793 m	=	1.0026 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0819 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150
--------	---	--------

水斷面積 A	=	0.8000 m W	x	1.0819 m D	=	0.8655 m ²
--------	---	------------	---	------------	---	-----------------------

水潤周 P	=	1.0819 m	x	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9638 m
-------	---	----------	---	--------	---	----------	---	----------

渠道長度 L	=	6.5000 m
--------	---	----------

渠道流速	=	0.056 m ³ /s	/	0.8655 m ²	=	0.0646 m/s
------	---	-------------------------	---	-----------------------	---	------------

直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
------------------------	---	----------

明渠上游水深	=	1.0819 m	+	0.0000 m	=	1.0819 m
--------	---	----------	---	----------	---	----------

明渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0819 m	=	90.282 m
--------	---	-----------	---	----------	---	----------

明渠直線段計算
$$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

二池進水流量 2Q' / 24	=	0.112 m ³ /s
-----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.5000 m
------	---	----------

明渠渠底高程	=	89.2000 m
--------	---	-----------

明渠下游水深	=	90.2819 m	-	89.2000 m	=	1.0819 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc
$$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 yc	=	0.1258 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0819 m	-	0.1258 m	=	0.9561 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0819 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150
--------	---	--------

水斷面積 A	=	0.8000 m W	x	1.0819 m D	=	0.8655 m ²
--------	---	------------	---	------------	---	-----------------------

水潤周 P	=	1.0819 m	x	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9638 m
-------	---	----------	---	--------	---	----------	---	----------

渠道長度 L	=	6.5000 m
--------	---	----------

渠道流速	=	0.112 m ³ /s	/	0.8655 m ²	=	0.1292 m/s
------	---	-------------------------	---	-----------------------	---	------------

直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
------------------------	---	----------

明渠上游水深	=	1.0819 m	+	0.0001 m	=	1.0820 m
--------	---	----------	---	----------	---	----------

明渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0820 m	=	90.2820 m
--------	---	-----------	---	----------	---	-----------

明渠直線段計算
$$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s
-----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.50 m
------	---	--------

明渠渠底高程	=	89.2000 m
--------	---	-----------

明渠下游水深	=	90.2820 m	-	89.2000 m	=	1.0820 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc
$$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 yc	=	0.1649 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0820 m	-	0.1649 m	=	0.9172 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0820 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0820 m D	=	0.8656 m ²	
水潤周 P	=	1.0820 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9641 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.168 m ³ /s / 0.8656 m ²	=	0.1937 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m			
明渠上游水深	=	1.0820 m + 0.0003 m	=	1.0823 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.0823 m	=	90.2823 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.2823 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.2823 m - 89.2000 m	=	1.0823 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0823 m D	=	0.8659 m ²	
明渠流速 v	=	0.168 m ³ /s / 0.8659 m ²	=	0.194 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0029 m × 1.0000 處	=	0.0029 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0823 m + 0.0029 m	=	1.0852 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.0852 m	=	90.2852 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.2852 m - 89.2000 m	=	1.0852 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.1649 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0852 m - 0.1649 m	=	0.9203 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.0852 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0852 m D	=	0.8682 m ²	
水潤周 P	=	1.0852 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9704 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.168 m ³ /s / 0.8682 m ²	=	0.1932 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m			
明渠上游水深	=	1.0852 m + 0.0005 m	=	1.0857 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.0857 m	=	90.2857 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.2857 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.2857 m - 89.2000 m	=	1.0857 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0857 m D	=	0.8686 m ²	
明渠流速 v	=	0.168 m ³ /s / 0.8686 m ²	=	0.1931 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0029 m × 2.0000 處	=	0.0057 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0857 m + 0.0057 m	=	1.0914 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.0914 m	=	90.2914 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.2914 m - 89.2000 m	=	1.0914 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.1649 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0914 m - 0.1649 m	=	0.9266 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.0914 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0914 m D	=	0.8731 m ²	
水潤周 P	=	1.0914 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9828 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.168 m ³ /s	/	0.8731 m ²	=	0.1921 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m				
進水渠上游水深	=	1.0914 m	+	0.0006 m	=	1.0920 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0920 m	=	90.2920 m
二池池進水渠上游水位	=	90.2920 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	115,925 m ³ /d	=	4,830 m ³ /h	=	80.50 m ³ /min	=	1.342 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	330,391 m ³ /d	=	13,766.3 m ³ /h	=	229.44 m ³ /min	=	3.824 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	71,824 m ³ /d	=	2,992.7 m ³ /h	=	49.88 m ³ /min	=	0.831 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	1.342 m ³ /d	/	4.0000 期	=	0.335 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	0.335 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.084 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	3.824 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.956 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	0.956 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.239 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	0.831 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.208 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.208 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.052 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.168 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.2920 m	-	89.2000 m	=	1.0920 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.1649 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.0920 m	-	0.1649 m	=	0.9272 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0920 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0920 m D	=	0.8736 m ²		
水潤周 P	=	1.0920 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9840 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.168 m ³ /s	/	0.8736 m ²	=	0.1920 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m						
出水渠上游水深	=	1.0920 m	+	0.0006 m	=	1.0927 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0927 m	=	90.2927 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.2927 m						

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$ ， $q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$

其中	h_L	：渠道水頭損失，m		
	y_1	：渠道上游水深，m		
	y_2	：渠道下游水深，m		1.0927 m
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m		0.0120
	L	：渠道長度，（詳設計圖）		7.0000 m
	m	：渠出水側數		2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)		0.168 m ³ /s
		分配係數		1.0000
	W	：渠道寬度，		0.8000 m
	g	：重力加速度，		9.8100 m/s ²

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$ ，

臨界水深 y_c	=	0.1649 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.0927 m	-	0.1649 m	=	0.9278 m > 0
故明渠下游水深	=	1.0927 m						
	y_1	=	1.0964 m					

設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.0927 m	+	0.0328 m	=	1.1254 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.3254 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m					跌落高度	= 0.1746 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$

出水流量 Q / 16	=	0.084 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0349 m						

堰頂水位	=	0.0349 m	+	90.5000 m	=	90.5349 m
好氧池內水位	=	90.5349 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.1151 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$

好氧池進水流量 Q / 16	=	0.239 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.0985 m				
堰頂水位	=	0.0985 m	+	90.6500 m	=	90.7485 m
末段缺氧池內水位	=	90.7485 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 Q / 16	=	0.239 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7485 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7485 m	+	0.0020 m	=	90.7505 m
第三段缺氧池內水位	=	90.7505 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.239 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7505 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7505 m	+	0.0020 m	=	90.7526 m
第二段缺氧池內水位	=	90.7526 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

公式： $h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.239 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7526 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7526 m	+	0.0020 m	=	90.7546 m
第一段缺氧池內水位	=	90.7546 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.156 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.2291 m
堰頂水深 h	=	0.0837 m				
堰頂水位	=	0.0837 m	+	90.9000 m	=	90.9837 m
脫氣槽內水位高	=	90.9837 m				
脫氣槽水位	=	90.9837 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) \cdot v_1$: 下游流速

生物池進水流量 Q" / 16	=	0.052 m ³ /s				
孔口下游流速 v ₁	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.7546 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.7546 m - 89.8000 m	=	0.9546 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.7637 m ²				
孔口處流速 v ₂	=	0.052 m ³ /s / 0.7637 m ²	=	0.068 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h _L	=	0.0002 m				
孔口處水位	=	90.7546 m	+	0.0002 m	=	90.7548 m

明渠轉彎計算

公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

轉彎次數	=	1.0000	處				
生物池進水流量 $Q''/16$	=	0.052	m^3/s				
明渠渠底高程	=	89.8000	m				
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H	
明渠轉彎後水位	=	90.7548	m				
明渠轉彎後水深	=	90.7548	m	-	89.8000	m	= 0.9548 m
水斷面積 A	=	0.8000	m W	×	0.9548	m D	= 0.7639 m^2
明渠流速 v	=	0.104	m^3/s	/	0.7639	m^2	= 0.136 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0014	m	×	1.0000	處	= 0.0014 m
明渠轉彎前水深	=	0.9548	m	+	0.0014	m	= 0.9562 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000	m	+	0.9562	m	= 90.7562 m
明渠直線段計算							
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.104	m^3/s				
明渠長度	=	35.0000	m				
明渠渠底高程	=	89.8000	m				
明渠下游水深	=	90.7562	m	-	89.8000	m	= 0.9562 m
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H	
check 臨界水深 y_c							
臨界水深 y_c	=	0.1198	m				
明渠下游水深	=	0.9562	m	-	0.1198	m	= 0.8364 m > 0
故明渠實際下游水深	=	0.9562	m				
粗糙係數 n	=	0.0150					
水斷面積 A	=	0.8000	m W	×	0.9562	m D	= 0.7650 m^2
水潤周 P	=	0.9562	m	×	2.0000		+ 0.8000 m = 2.7125 m
渠道長度 L	=	35.0000	m				
渠道流速	=	0.104	m^3/s	/	0.7650	m^2	= 0.1358 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0008	m				
明渠上游水深	=	0.9562	m	+	0.0008	m	= 0.9570 m
明渠上游水位	=	89.8000	m	+	0.9570	m	= 90.7570 m
孔口突然收縮之計算							
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.104	m^3/s				
孔口處水位	=	90.7570	m				
孔口底部標高	=	89.8000	m				
孔口處水深	=	90.7570	m	-	89.8000	m	= 0.9570 m
孔口寬度	=	0.8000	m				
孔口尺寸	=	0.8000	m W	×		m H	
孔口處水斷面積 A_2	=	0.8000	m	×	0.9570	m	= 0.7656 m^2
孔口處水流速 v_2	=	0.104	m^3/s	/	0.7656	m^2	= 0.1357 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.7570	m				
孔口上游底部標高	=	89.8000	m				
孔口上游水深(暫估)	≒	90.7570	m	-	89.8000	m	= 0.9570 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000	m	,	孔口數		= 4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000	m W	×		m H	
孔口上游水斷面積 A_1	=	3.2000	m	×	0.9570	m	= 3.0625 m^2
孔口處水流速 v_1	=	0.104	m^3/s	/	3.0625	m^2	= 0.0339 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0004	m				
孔口上游水深	=	0.9570	m	+	0.0004	m	= 0.9575 m
孔口上游水位	=	89.8000	m	+	0.9575	m	= 90.7575 m
孔口突然收縮之計算							
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.104	m^3/s				
孔口處水位	=	90.7575	m				
孔口底部標高	=	89.8000	m				
孔口寬度	=	3.2000	m				
孔口尺寸	=	3.2000	m W	×		m H	
孔口處水斷面積 A	=	3.2000	m	×	0.9570	m	= 3.0625 m^2
孔口流速 v_1	=	0.0339	m/s				
孔口上游水位(暫估)	≒	90.7575	m				
孔口上游底部標高	=	89.8000	m				
孔口上游水深(暫估)	≒	90.7575	m	-	89.8000	m	= 0.9575 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m				
孔口上游尺寸	=	0.8000	m W	×		m H	
孔口上游水斷面積 A_1	=	0.8000	m	×	0.9575	m	= 0.7660 m^2
孔口處水流速 v_1	=	0.104	m^3/s	/	0.7660	m^2	= 0.1357 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0004	m				

進水渠下游水深	=	0.9575 m	+	0.0004 m	=	0.9579 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	0.9579 m	=	90.7579 m
明渠直線段計算						
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.104 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.7579 m	-	89.8000 m	=	0.9579 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 y_c						
臨界水深 y_c	=	0.1198 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9579 m	-	0.1198 m	=	0.8381 m > 0
故明渠實際下游水深	=	0.9579 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	0.9579 m D	=	0.7663 m ²
水潤周 P	=	0.9579 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.7158 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.104 m ³ /s	/	0.7663 m ²	=	0.1356 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m				
明渠上游水深	=	0.9579 m	+	0.0003 m	=	0.9582 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	0.9582 m	=	90.7582 m
生物池進水渠上游水位	=	90.7582 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	78,160 m ³ /d	=	3,256.7 m ³ /h	=	54.28 m ³ /min	=	0.905 m ³ /s
進水流量 Q'	=	78,404 m ³ /d	=	3,266.9 m ³ /h	=	54.45 m ³ /min	=	0.907 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 $Q/4$	=	0.905 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.226 m ³ /s/期		
每池出水流量 $Q/24$	=	0.226 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.038 m ³ /s/池		
每期進水流量 $Q'/4$	=	0.907 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.227 m ³ /s/期		
每池進水流量 $Q'/24$	=	0.227 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.038 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	
流量	=	0.113 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
明渠長度	=	7.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7582 m	
明渠下游水深	=	0.9582 m	
check 臨界水深 y_c		公式： $y_c=(Q^2/B^3/g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1268 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8315 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.9582 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7666 m ²	
水潤周 P	=	2.7165 m	
渠道長度 L	=	7.5000 m	
渠道流速	=	0.1475 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002 m	
明渠上游水深	=	0.9584 m	
明渠上游水位	=	90.7584 m	
明渠轉彎計算		公式： $h_L=1.5 \times (v^2/2g)$	
流量	=	0.113 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
轉彎次數	=	2.0000 處	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠轉彎後水位	=	90.7584 m	
明渠轉彎後水深	=	0.9584 m	
水斷面積 A	=	0.7668 m ²	
明渠流速 v	=	0.1475 m/s	
水頭損失 h_L	=	0.0033 m	
明渠轉彎前水深	=	0.9618 m	
明渠轉彎前水位	=	90.7618 m	
明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	

流量	=	0.075 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7618 m	
明渠下游水深	=	0.9618 m	
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0967 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8650 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.9618 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7694 m ²	
水潤周 P	=	2.7235 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0980 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	0.9618 m	
明渠上游水位	=	90.7618 m	

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.038 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7618 m	
明渠下游水深	=	0.9618 m	
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0609 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9009 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.9618 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7695 m ²	
水潤周 P	=	2.7237 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0490 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	0.9619 m	
明渠上游水位	=	90.7619 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.7619 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.038 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^0.5$	$q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.1619
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0011
	L	：渠道長度，m	4.2000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.009
		分配係數	4.0000
	W	：渠道寬度，m	0.5000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.8100

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0331 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1288 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.1619 m	
計算明渠上游水深 y ₁	=	0.1632 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3.0000 %
明渠實際上游水深	=	0.1632 m + 0.0049 m	= 0.1681 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.7681 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	，與下游水位差 0.3319 m

(3) 初沉池

流量	=	0.038 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

90°三角形堰計算

每池堰長	=	33.6000	m	
三角堰間距	=	0.2000	m	
每池三角堰數量	=	168	個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0002	m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0303	m	
堰頂高程	=	91.1000	m	
堰頂水位	=	91.1303	m	
初沉池內水位	=	91.1303	m	
初沉池水深	=	4.0000	m	
初沉池底部高程	=	87.1303	m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

流量	=	0.0378	m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000	個	
每孔進水流量	=	0.0189	m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000	m W	× 0.3000 m H
孔口面積 A	=	0.1800	m ²	
孔口下游水位	=	91.1303	m	
水頭損失 h _L	=	0.0016	m	
孔口上游水位	=	91.1319	m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1319	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0189	m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500	m	
明渠渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×
明渠下游水位	=	91.1319	m	
明渠下游水深	=	1.1319	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0385	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0934	m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1319	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9055	m ²	
水潤周 P	=	3.0638	m	
渠道長度 L	=	3.2500	m	
渠道流速	=	0.0209	m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m	
明渠上游水深	=	1.1319	m	
明渠上游水位	=	91.1319	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0378	m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500	m	
明渠渠底高程	=	90.0000	m	
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×
明渠下游水位	=	91.1319	m	
明渠下游水深	=	1.1319	m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0611	m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0708	m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1319	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.9055	m ²	
水潤周 P	=	3.0638	m	
渠道長度 L	=	3.7500	m	
渠道流速	=	0.0418	m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000	m	
明渠上游水深	=	1.1319	m	
明渠上游水位	=	91.1319	m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0567	m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500	m	
明渠渠底高程	=	90.0000	m	

$$\text{公式： } Q = 1.40 \times h^{(5/2)}$$

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.0800 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0519 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9055 m ²
水潤周 P	=	3.0638 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.0626 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1319 m
明渠上游水位	=	91.1319 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.0756 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q'/48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.0969 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0350 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9055 m ²
水潤周 P	=	3.0638 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.0835 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1319 m
明渠上游水位	=	91.1319 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.0945 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q'/48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1125 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0195 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9056 m ²
水潤周 P	=	3.0639 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1044 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1320 m
明渠上游水位	=	91.1320 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1134 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q'/48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1320 m
明渠下游水深	=	1.1320 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1270 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0050 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1320 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9056 m ²
水潤周 P	=	3.0640 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.1253 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1320 m
明渠上游水位	=	91.1320 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1320 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	78,404 m ³ /d	=	3,266.9 m ³ /h	=	54.45 m ³ /min	=	0.9075 m ³ /s
期數	=	4.0000 期						
每期池數	=	2.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.9075 m ³ /s	/	4.0000 期	=	0.2269 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 8	=	0.2269 m ³ /s/期	/	2.0000 池	=	0.1134 m ³ /s/池		

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1320 m
明渠轉彎後水深	=	1.1320 m
水斷面積 A	=	1.6980 m ²
明渠流速 v	=	0.1336 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0027 m
明渠轉彎前水深	=	1.1347 m
明渠轉彎前水位	=	91.1347 m

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

明渠直線段計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1347 m
明渠下游水深	=	1.1347 m

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1326 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0021 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1347 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7021 m ²
水潤周 P	=	3.7695 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.1333 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1348 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1348 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

$$\text{公式：} yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ : 下游流速, v ₂ : 上游流速
流量	=	0.1134 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.1333 m/s
孔口下游水位	=	91.1348 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1348 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8511 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.1333 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1348 m
孔口上游水位	=	91.1348 m

明渠直線段計算

流量	=	0.1134	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠下游水位	=	91.1348	m
明渠下游水深	=	1.1348	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1326	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0022	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1348	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8511	m ²
水潤周 P	=	3.0197	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.1333	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水深	=	1.1350	m
明渠上游水位	=	91.1350	m

明渠轉彎計算

流量	=	0.1134	m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000	處
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠轉彎後水位	=	91.1350	m
明渠轉彎後水深	=	1.1350	m
水斷面積 A	=	0.8512	m ²
明渠流速 v	=	0.1333	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0027	m
明渠轉彎前水深	=	1.1377	m
明渠轉彎前水位	=	91.1377	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.1134	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	1.1350	m/s
孔口下游水位	=	91.1377	m
孔口底部標高	≐	90.8377 m, 取	90.9000 m
孔口處水深	=	0.2377	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A ₁	=	0.3565	m ²
孔口流速 v ₁	=	0.3182	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0303	m
孔口上游水深	=	0.2680	m
孔口上游水位	=	91.1680	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.1134	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.3182	m/s
孔口下游水位	=	91.1680	m
孔口流速 v ₁	=	0	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0026	m
孔口上游水深	=	0.2705	m
孔口上游水位	=	91.1705	m
沉砂池堰高	=	90.9000	m

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量	=	0.1134	m ³ /s
孔口下游流速 v ₁	=	0.0000	m/s
孔口下游水位	=	91.1705	m
孔口底部標高	=	90.7500	m
孔口處水深	≐	0.4205	m
孔口尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
孔口面積 A	=	0.3154	m ²
孔口流速 v ₂	=	0.3596	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0066	m
孔口上游水深	=	0.4271	m

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

孔口上游水位	=	91.1771 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1134 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1771 m
明渠下游水深	=	0.4271 m
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 y_c	=	0.1326 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2945 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4271 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3204 m ²
水潤周 P	=	1.6043 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.3541 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0015 m
明渠上游水深	=	0.4286 m
明渠上游水位	=	91.1786 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.1786 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	78,400 m ³ /d = 3,266.7 m ³ /h = 54.44 m ³ /min = 0.9074 m ³ /s
興建期數	=	4.0000 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 $Q/4$	=	0.9074 m ³ /s / 4.0000 組 = 0.2269 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	0.3541 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	=	91.1786 m
孔口下游水深	=	0.4286 m
孔口面積 A_1	=	0.8572 m ²
孔口流速 v_1	=	0.2646 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0014 m
孔口上游水深	=	0.4300 m
孔口上游水位	=	91.1800 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.1800 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1800 m
明渠下游水深	=	1.1300 m
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 y_c	=	0.1539 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9761 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1300 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.3560 m ²
水潤周 P	=	3.4600 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.1673 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1301 m
明渠上游水位	=	91.1801 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水位	=	91.1801 m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0/0.7 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.2269 m ³ /s
渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水深	=	1.1301 m
假設細柵上游水深	≐	1.1301 m
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000 m
柵前流速 v_1	=	0.1673 m/s
柵條寬度	=	6.0000 mm
opening	=	6.0000 mm
水流通率	=	0.5000
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %
間距數	=	100 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.2269 m/s / 100 / 6.0000 mm / 1.1301 m
	=	0.3346 m/s
水流經細柵損失 h_1	=	0.0061 m
未阻塞時細柵上游水位	=	91.1862 m
阻塞時柵間流速	=	0.3346 m/s × 1.1111 = 0.3717 m/s
水流經細柵損失 h_2	=	0.0080 m

細柵上游水位	=	91.1881 m
--------	---	-----------

Check 柵前水深	=	91.1881 m - 90.0500 m = 1.1381 m
------------	---	----------------------------------

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	3.0000 m
渠底高程	=	90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1881 m
明渠下游水深	=	1.1381 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1539 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9842 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1381 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.3657 m ²
水潤周 P	=	3.4762 m
渠道長度 L	=	3.0000 m
渠道流速	=	0.1661 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1381 m
明渠上游水位	=	91.1881 m
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500 m
細柵進水渠上游水位	=	91.1881 m

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.227 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1881 m
明渠下游水深	=	0.4381 m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1220 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3162 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4381 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.7448 m ²
水潤周 P	=	2.5763 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.3046 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	0.4384 m
明渠上游水位	=	91.1884 m

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500	m
細冊分水渠水位	=	91.1884	m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	78,400	m ³ /d	=	3,266.7	m ³ /h	=	54.44	m ³ /min	=	0.9074	m ³ /s			
槽數	=	4.0000	槽												
每槽流量 Q'	=	0.9074	m ³ /s	/	4.0000	槽	=	0.2269	m ³ /s	=	8.0112	ft ³ /s			
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$														
流量	=	0.2269	m ³ /s												
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量								
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)								
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)								
上游水深 H _a	=	0.3705	m												
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.3705	m	×	0.50		=	0.1853	m						
下游水位	=	91.1884	m												
收縮部渠底高程	>	91.0031	m												
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m					OK !	OK !						
巴歇爾量水槽上游 H _a 處水位	=	91.3705	m												
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速														
孔口下游水位	=	91.3705	m												
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m												
孔口下游水深	=	0.3705	m												
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)								
孔口下游面積 A ₂	=	0.3802	m ²												
孔口下游流速 v ₂	=	0.5967	m/s												
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.3705	m												
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m												
孔口上游水深(暫估)	≐	0.4705	m												
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)								
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	0.7999	m ²												
孔口上游流速 v ₁	=	0.2836	m/s												
水頭損失 h _L	=	0.0070	m												
孔口上游水深	=	0.4776	m												
進流量水槽上游水位	=	91.3776	m												

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	78,400	m ³ /d	=	3,266.7	m ³ /h	=	54.44	m ³ /min	=	0.9074	m ³ /s																
期數	=	4.0000	期	(同放流巴歇爾量水槽)																								
每期流量 Q'	=	0.9074	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.2269	m ³ /s																			
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$																											
流量	=	0.2269	m ³ /s																									
明渠長度	=	3.5000	m																									
渠底高程	=	90.9000	m																									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
明渠下游水位	=	91.3776	m																									
明渠下游水深	=	0.4776	m																									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$																											
臨界水深 y _c	=	0.1220	m																									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3556	m	>	0																							
明渠實際下游水深	=	0.4776	m																									
粗糙係數 n	=	0.0150																										
水斷面積 A	=	0.8118	m ²																									
水潤周 P	=	2.6551	m																									
渠道長度 L	=	3.5000	m																									
渠道流速	=	0.2794	m/s																									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003	m																									
明渠上游水深	=	0.4778	m																									
明渠上游水位	=	91.3778	m																									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速																											
流量	=	0.227	m ³ /s																									
孔口下游流速 v ₂	=	0.2794	m/s																									
孔口尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
孔口渠底高程	=	90.9000	m																									
孔口下游水位	=	91.3778	m																									

孔口下游水深	≐	0.4778	m
孔口面積 A_1	≐	0.8123	m ²
孔口流速 v_1	≐	0.2793	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000	m
孔口上游水深	=	0.4779	m
孔口上游水位	=	91.3779	m
前處理進流井底部高程	=	90.9000	m
前處理進流井內水位	=	91.3779	m

十五、分水井（二期興建）

進出流量 Q	=	78,400	m ³ /d	=	3,266.7	m ³ /h	=	54.44	m ³ /min	=	0.9074	m ³ /s
期數	=	4.0000	期									
每期進出流量 $Q/4$	=	0.9074	m ³ /s	/	4.0000	期	=	0.2269	m ³ /s			

(1) 分水渠

前處理進流井內水位	=	91.3779	m
密閉管流計算	公式：	$h_f = f/D \times L \times V^2/2g$	

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數 量	H _f (m)
800 mm 出口	0.227	0.4513	0.0104	1.0000	1	0.0104
800 mm 90°彎管	0.227	0.4513	0.0104	0.3000	2	0.0062
800 mm 45°彎管	0.227	0.4513	0.0104	0.2000	2	0.0042
800 mm DIP直管	0.227	0.4513	0.0104	0.0313	50	0.0162
800 mm 入口	0.227	0.4513	0.0104	0.5000	1	0.0052
合 計						0.0422

分水渠水位	=	91.4200	m
分水堰頂高程	=	92.5000	m
分水渠底部高程	<	90.62	m = 87.8000 m

(2) 分水井

銳緣矩形缺口堰溢流堰	公式：	$Q = 1.84 b h^{3/2}$	
流量	=	0.0756	m ³ /s
堰寬 b	=	2.0000	m
分水井堰頂高程	=	92.5000	m
堰頂水深 h	=	0.0750	m
堰頂水位	=	92.5750	m
分水井水位	=	92.5750	m
		與下游水位差	= 1.0800 m

十六、進流抽水站

進出流量 Q	=	78,400	m ³ /d	=	3,266.7	m ³ /h	=	54.44	m ³ /min	=	0.907	m ³ /s
進流渠道	=	3.0000	組	,	1.0000	組備用						
每渠流量 $Q/2$	=	0.907	m ³ /s	/	2.0000	組	=	0.454	m ³ /s			

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000	m
進流管管徑	=	1,350	mm
主幹管管頂高程	=	80.7500	m
進流井水位	=	80.2824	m
		水深比估計	0.6537

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$	v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速
流量	=	0.907	m ³ /s
孔口上游水位	=	80.2824	m
孔口底部標高	=	79.4000	m
孔口處水深	=	0.8824	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A_2	=	1.3236	m ²
孔口流速 v_2	=	0.686	m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W ×	m H
孔口下游水位	≐	80.2824	m
孔口下游渠底高程	=	79.2000	m
孔口下游水深	=	1.0824	m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.2473	m ²
孔口下游流速 v_1	=	0.279	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0200	m
孔口下游水位	=	80.2624	m
孔口下游水深	=	1.0624	m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000	m

粗柵進水主渠水位 = 80.2624 m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算

公式: $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$

流量 = 0.454 m³/s
轉彎次數 = 1.0000 處
渠底高程 = 79.2000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
明渠轉彎前水位 = 80.2624 m
明渠轉彎前水深 = 1.0624 m
水斷面積 A = 1.9124 m²
明渠流速 v = 0.2372 m/s
水頭損失 h_L = 0.0043 m
明渠轉彎後水深 = 1.0581 m
明渠轉彎後水位 = 80.2581 m

明渠直線段計算

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

流量 = 0.454 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H
渠底高程 = 79.2000 m
明渠上游水位 = 80.2581 m
明渠上游水深 = 1.0581 m

check 臨界水深 yc

公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.1864 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc = 0.8717 m > 0
明渠實際下游水深 = 1.0581 m
粗糙係數 n = 0.0150
水斷面積 A = 1.9046 m²
水潤周 P = 3.9163 m
渠道長度 L = 10.0000 m
渠道流速 = 0.2382 m/s
直線段水頭損失 h_L = 0.0003 m
明渠下游水深 = 1.0578 m
明渠下游水位 = 80.2578 m
粗柵進水渠渠底高程 = 79.2000 m
粗柵進水渠下游水位 = 80.2578 m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式: $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v_1 為上游流速, v_2 為下游流速

流量 = 0.454 m³/s
渠底高程 = 79.2000 m
粗柵上游水位 = 80.2578 m
粗柵上游水深 = 1.0578 m
粗柵寬 = 1.8000 m
粗柵前流速 v_1 = 0.2382 m/s
柵條寬度 = 6.0000 mm
opening = 20.0000 mm
水流通率 = 0.7692
最小阻塞率 = 0.1000 = 10.0000 %
間距數 = 69.0000 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2 = 0.454 m/s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0578 m
= 0.3108 m/s

水流經粗柵損失 h = 0.0029 m
即粗柵下游水位 = 80.2549 m
阻塞時柵間流速 = 0.3108 m/s × 1.1111 = 0.3453 m/s
水流經粗柵損失 h = 0.0046 m
即粗柵下游水位 = 80.2532 m
Check 柵前水深 = 80.2578 m - 79.2000 m = 1.0578 m

明渠直線段計算

公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

流量 = 0.454 m³/s
明渠長度 = 10.0000 m
明渠渠底高程 = 79.2000 m
明渠下游水深 = 1.0532 m
明渠尺寸 = 1.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.1864 m

明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8668 m	>	0
明渠實際下游水深	=	1.0532 m		
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	1.8958 m ²		
水潤周 P	=	3.9065 m		
渠道長度 L	=	10.0000 m		
渠道流速	=	0.2393 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m		
明渠上游水深	=	1.0529 m		
明渠上游水位	=	80.2529 m		
粗柵出水渠下游水位	=	80.2529 m		
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000 m		

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.454 m ³ /s		
孔口下游流速 v_1	=	0.0000 m/s		
孔口上游水位	=	80.2529 m		
孔口底部標高	=	79.2000 m		
孔口處水深	=	1.0529 m		
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H		
孔口面積 A	=	1.8952 m ²		
孔口流速 v_2	=	0.2394 m/s		
水頭損失 h_L	=	0.0029 m		
下游孔口水深	=	1.0500 m		
下游孔口水位	<	80.2500 m		
進流濕井高水位	≐	80.2500 m		
有效水深	=	1.25 m		
進流濕井低水位	=	79.0000 m		

中壢水資源回收中心工程
水力計算(一期最大時流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	58,800			58,800
粗攔污柵	58,800			58,800
細攔污柵	58,813			58,813
渦流沉砂池	58,813			58,813
初步沉澱池進流	58,813			58,813
初步沉澱池出流	58,634			58,634
MLE進流	53,823			53,823
MLE缺氧池進流	53,823	26,934	134,669	215,427
二次沉澱池進流	86,369			86,369
二次沉澱池出流	53,525			53,525
AO-MBR進流	5,980			5,980
AO-MBR缺氧池進流	5,980	14,964		20,944
回收水池出流	5,281			5,281
消毒池	58,806			58,806
放流井	58,806			58,806

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	58,806 m ³ /d	=	2,450.2 m ³ /h	=	40.84 m ³ /min	=	0.681 m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算	公式：	$V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$						
放流管管徑 D	=	1.3500 m						
設計水深比 d/D	=	0.8000	， 實際水深比	=	0.2955			
放流管管線長度 L	=	40.0000 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水力坡度 I	=	0.6000 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m ²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m ³ /d	>	一期計畫最大時流量				
放流管下游管底高程	=	85.9000 m	>	新街溪10年重現期距洪水位				
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	， 低於堤防道路現有高程！					
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	0.681	0.4755	0.0115	1.0000	1	0.0115
1350 mm \$ x 90°彎管	0.681	0.4755	0.0115	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	0.681	0.4755	0.0115	0.0185	40	0.0085
1350 mm \$ 入口	0.681	0.4755	0.0115	0.5000	1	0.0058
合 計						0.0258

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.3989 m	=	86.5389 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.4389 m				
放流井水位	=	86.5389 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	58,806 m ³ /d	=	2,450.2 m ³ /h	=	40.84 m ³ /min	=	0.681 m ³ /s
槽數	=	1 槽						
每槽流量 Q'	=	0.681 m ³ /s	/	1.0000 槽	=	0.681 m ³ /s	=	24.036 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式：	$Q = 2.2 W H_a^{3/2}$						
流量	=	0.681 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.4855 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.4855 m	×	0.5000	= 0.2428 m
下游水位	=	86.5389 m			
收縮部渠底	>	86.2962 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.8855 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.681 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.8855 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.4855 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.7623 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.8928 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	88.8855 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.5855 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.3468 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.5054 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0138 m			
孔口上游水深	=	0.5994 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	88.8994 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	58,806 m ³ /d	=	2,450.2 m ³ /h	=	40.84 m ³ /min	=	0.681 m ³ /s
渠數	=	1.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	0.681 m ³ /s	/	1.0000 組	=	0.681 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.681 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	88.8994 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.5994 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.2074 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3919 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.5994 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.3785 m ²						
水潤周 P	=	3.4987 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.4937 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0015 m						
明渠上游水深	=	0.6009 m						
明渠上游水位	=	88.9009 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.681 m ³ /s						
孔口下游水位	=	88.9009 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.6009 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.3820 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.4925 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	88.9009 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.6009 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	1.6224 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.4195	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0017	m
收縮部上游水深	=	0.6026	m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000	m
消毒池出流渠上游水位	=	88.9026	m

六、消毒池

進出流量 Q	=	58,806	m ³ /d	=	2,450.2	m ³ /h	=	40.84	m ³ /min	=	0.681	m ³ /s
池數	=	1	池									
每池流量 Q'	=	58,806	m ³ /d	=	2,450.2	m ³ /h	=	40.84	m ³ /min	=	0.681	m ³ /s
(1) 消毒池下游												
堰寬 b	=	1.2000	m									
淨堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$											
試算控制堰頂高程	=	89.2237	m	時	(	渠頂高程	=	88.6000	m	)		
淨堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000										
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988	m									
檢核流量	=	0.681	m ³ /s		(	與每池流量 Q'相差趨近於 0	)					
消毒池下游水位	=	89.2988	m									
(2) 消毒池上游												
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒池上游水位	=	89.5488	m									
消毒池底部高程至少	>	88.2488	m									
消毒池渠底高程	=	88.5000	m									
消毒池渠道水深	=	1.0488	m									
(3) 消毒池進水井												
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
流量 Q	=	0.681	m ³ /s									
孔口下游水位	=	89.5488	m									
孔口下游渠底高程	=	88.5000	m									
孔口下游水深	=	1.0488	m									
孔口下游尺寸	=	1.2000	m W	×		m H	×	1.0000	池			
孔口下游水流斷面積 A_2	=	1.2000	m	×	1.0488	m	=	1.2585	m ²			
孔口下游流速 v_2	=	0.5408	m/s									
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488	m									
孔口上游渠底高程	=	88.2500	m									
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988	m									
孔口上游尺寸	取	3.70	m W	×		m H						
孔口上游面積 A_1	=	4.8055	m ²									
孔口上游流速 v_1	=	0.1416	m/s									
水頭損失 h_L	=	0.0069	m									
孔口上游水深	=	1.3057	m									
消毒池進水井水位	=	89.5557	m									
消毒池進水井底部高程	=	88.2500	m									
消毒池進水井水深	=	1.3057	m									

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	58,806	m ³ /d	=	2,450.2	m ³ /h	=	40.84	m ³ /min	=	0.681	m ³ /s
出水管數	取	1	組，每	1	池共用	1.0000	組出水管					
每組出水流量 Q'	=	0.681	m ³ /s	/	1.0000	組	=	0.681	m ³ /s/組			
每期出水流量 Q"	=	0.681	m ³ /s	/	1.0000	池	=	0.681	m ³ /s/期			

密閉管流計算

公式： $h_f = f/D \times L \times V^2/2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q" (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.681	0.7162	0.0261	1.0000	1	0.0261
1100 mm \$ x 90°彎管	0.681	0.7162	0.0261	0.3000	2	0.0157
1100 mm \$ DIP直管	0.681	0.7162	0.0261	0.0227	100	0.0594
1100 mm \$ 入口	0.681	0.7162	0.0261	0.5000	1	0.0131
800 mm \$ 出口	0.681	1.3541	0.0934	1.0000	1	0.0934
800 mm \$ DIP直管	0.681	1.3541	0.0934	0.0313	5	0.0146
800 mm \$ 入口	0.681	1.3541	0.0934	0.5000	1	0.0467
合 計						0.2691

管渠上游水位	=	89.5557	m	+	0.2691	m	=	89.8248	m
--------	---	---------	---	---	--------	---	---	---------	---

二沉池出水渠下游水位	=	89.8248	m
------------	---	---------	---

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.8248 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	53,525 m ³ /d	=	2,230.2 m ³ /h	=	37.17 m ³ /min	=	0.620 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	86,369 m ³ /d	=	3,599 m ³ /h	=	59.98 m ³ /min	=	1.000 m ³ /s
期數	取	1 期						
每期池數	取	6 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.620 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.620 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.620 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.103 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	1.000 m ³ /s	/	1.0000 期	=	1.000 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	1.000 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.167 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.620 m ³ /s
回收水池出流	=	0.061 m ³ /s
以上合計流量	=	0.681 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.8248 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.8248 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.4194 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.4054 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.8248 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.6599 m ²
水潤周 P	=	2.4496 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	1.0315 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0110 m
明渠上游水深	=	0.8358 m
明渠上游水位	=	89.8358 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.577 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.7358 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3759 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3600 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.7358 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5887 m ²
水潤周 P	=	2.2716 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.9808 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0085 m
出水渠上游水深	=	0.7443 m
出水渠上游水位	=	89.8443 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.474 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.6443 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3296 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3147 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6443 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5155 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q'^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q'^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q'^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	2.0887	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.9198	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0080	m
出水渠上游水深	=	0.6523	m
出水渠上游水位	=	89.8523	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.371	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.5523	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2798	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2725 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.5523	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.4419	m ²
水潤周 P	=	1.9047	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.8393	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0072	m
出水渠上游水深	=	0.5596	m
出水渠上游水位	=	89.8596	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.268	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.4596	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2251	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2345 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.4596	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3676	m ²
水潤周 P	=	1.7191	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.7279	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0061	m
出水渠上游水深	=	0.4656	m
出水渠上游水位	=	89.8656	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.164	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.3656	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1627	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2030 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3656	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2925	m ²
水潤周 P	=	1.5312	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5620	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0042	m
出水渠上游水深	=	0.3698	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.8698	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.103	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.8698	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.3698	m
水斷面積 A	=	0.1479	m ²
明渠流速 v	=	0.6980	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0372	m
明渠轉彎前水深	=	0.4071	m
明渠轉彎前水位	=	89.9071	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.103	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1894	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2177	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4071	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.4071	m
水斷面積 A	=	0.1628	m ²
水潤周 P	=	1.2141	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.6341	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0022	m
明渠上游水位	=	89.9093	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.083	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1632	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2461	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4093	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.4093	m
水斷面積 A	=	0.1637	m ²
水潤周 P	=	1.2186	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.5045	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0012	m
明渠上游水位	=	89.9105	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.062	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1347	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2757	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4105	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.4105	m
水斷面積 A	=	0.1642	m ²
水潤周 P	=	1.2209	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3773	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007	m
明渠上游水位	=	89.9111	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.041	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1028	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3083	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4111	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.4111	m
水斷面積 A	=	0.1644	m ²
水潤周 P	=	1.2222	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.2511	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0012	m
明渠上游水位	=	89.9123	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.021	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0648	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3475	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4123	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.4123	m
水斷面積 A	=	0.1649	m ²
水潤周 P	=	1.2246	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.1252	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水位	=	89.9124	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.9124	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.103	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2/gW^2y_2]^{0.5}$, $q' = q/Lm$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.2124
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0018
	L	：渠道長度，m	5.9000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.021
		分配係數	5.0000
	W	：渠道寬度，m	0.4000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.81

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$,	
臨界水深 yc	=	0.0648	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1476	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.2124	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.2183	m
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.2183	m + 0.0064 m = 0.2247 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.9247	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.3253 m			

90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 Q/24	=	0.103	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.103	m ³ /s / 295 個 = 0.0004 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0362 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0362 m	=	90.2862 m
二沉池內水位	=	90.2862 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0612 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.2876 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.167 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.083 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.083	0.6629	0.0224	1.0000	1	0.0224
400 mm \$ x 90°彎管	0.083	0.6629	0.0224	0.3000	2	0.0134
400 mm \$ DIP直管	0.083	0.6629	0.0224	0.0625	8	0.0280
400 mm \$ 入 口	0.083	0.6629	0.0224	0.5000	1	0.0112
合 計						0.0750

進水管上游水位	=	90.2862 m	+	0.0750 m	=	90.3613 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位

二沉池進水渠渠底高程

二沉池進水渠下游水深

明渠直線段計算

一池進水流量 Q' / 24

明渠長度

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

二池進水流量 2Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

三池進水流量 3Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1625 m D	=	0.9300 m ²	
水潤周 P	=	1.1625 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1249 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.500 m ³ /s / 0.9300 m ²	=	0.5375 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0021 m			
明渠上游水深	=	1.1625 m + 0.0021 m	=	1.1646 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1646 m	=	90.3646 m	
明渠轉彎計算	公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$				
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3646 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3646 m - 89.2000 m	=	1.1646 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1646 m D	=	0.9317 m ²	
明渠流速 v	=	0.500 m ³ /s / 0.9317 m ²	=	0.536 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0220 m × 1.0000 處	=	0.0220 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1646 m + 0.0220 m	=	1.1866 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1866 m	=	90.3866 m	
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3866 m - 89.2000 m	=	1.1866 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$				
臨界水深 yc	=	0.3414 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.1866 m - 0.3414 m	=	0.8452 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.1866 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1866 m D	=	0.9493 m ²	
水潤周 P	=	1.1866 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1732 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.500 m ³ /s / 0.9493 m ²	=	0.5265 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0037 m			
明渠上游水深	=	1.1866 m + 0.0037 m	=	1.1903 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1903 m	=	90.3903 m	
明渠轉彎計算	公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$				
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3903 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3903 m - 89.2000 m	=	1.1903 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1903 m D	=	0.9523 m ²	
明渠流速 v	=	0.500 m ³ /s / 0.9523 m ²	=	0.5249 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0211 m × 2.0000 處	=	0.0421 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1903 m + 0.0421 m	=	1.2325 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.2325 m	=	90.4325 m	
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.500 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.4325 m - 89.2000 m	=	1.2325 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$				
臨界水深 yc	=	0.3414 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.2325 m - 0.3414 m	=	0.8911 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.2325 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.2325 m D	=	0.9860 m ²	
水潤周 P	=	1.2325 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.2649 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.500 m ³ /s	/	0.9860 m ²	=	0.5069 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0040 m				
進水渠上游水深	=	1.2325 m	+	0.0040 m	=	1.2364 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.2364 m	=	90.4364 m
二池池進水渠上游水位	=	90.4364 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	86,369 m ³ /d	=	3,599 m ³ /h	=	59.98 m ³ /min	=	1.000 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	215,427 m ³ /d	=	8,976.1 m ³ /h	=	149.60 m ³ /min	=	2.493 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	53,823 m ³ /d	=	2,242.6 m ³ /h	=	37.38 m ³ /min	=	0.623 m ³ /s
期數	=	1 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	1.000 m ³ /d	/	1.0000 期	=	1.000 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	1.000 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.250 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	2.493 m ³ /s	/	1.0000 期	=	2.493 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	2.493 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.623 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	0.623 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.623 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.623 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.156 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.500 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.4364 m	-	89.2000 m	=	1.2364 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×	1.2364 m H				
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.3414 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.2364 m	-	0.3414 m	=	0.8951 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.2364 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.2364 m D	=	0.9892 m ²		
水潤周 P	=	1.2364 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	3.2729 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.500 m ³ /s	/	0.9892 m ²	=	0.5053 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0042 m						
出水渠上游水深	=	1.2364 m	+	0.0042 m	=	1.2407 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.2407 m	=	90.4407 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.4407 m						

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$								
其中	h_L	: 渠道水頭損失, m						
	y_1	: 渠道上游水深, m						
	y_2	: 渠道下游水深, m					1.2407 m	
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m					0.0357	
	L	: 渠道長度, (詳設計圖)					7.0000 m	
	m	: 渠出水側數					2.0000	
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)					0.500 m ³ /s	
		分配係數					1.0000	
	W	: 渠道寬度,					0.8000 m	
	g	: 重力加速度,					9.8100 m/s ²	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$								
臨界水深 y_c	=	0.3414 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.2407 m	-	0.3414 m	=	0.8993 m > 0
故明渠下游水深	=	1.2407 m						
	y_1	=	1.2663 m					

設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.2407 m	+	0.0372 m	=	1.2779 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.4779 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m					跌落高度	= 0.0221 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$								
出水流量 Q / 16	=	0.250 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0722 m						

堰頂水位	=	0.0722 m	+	90.5000 m	=	90.5722 m
好氧池內水位	=	90.5722 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.0778 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

好氧池進水流量 $Q' / 16$	=	0.623 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1867 m				
堰頂水位	=	0.1867 m	+	90.6500 m	=	90.8367 m
末段缺氧池內水位	=	90.8367 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 $Q / 16$	=	0.623 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8367 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8367 m	+	0.0138 m	=	90.8504 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8504 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.623 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8504 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8504 m	+	0.0138 m	=	90.8642 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8642 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.623 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8642 m				
水頭損失 h_L	=	0.0138 m				
孔口上游水位	=	90.8642 m	+	0.0138 m	=	90.8779 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8779 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.3897 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.1762 m
堰頂水深 h	=	0.1541 m				
堰頂水位	=	0.1541 m	+	90.9000 m	=	91.0541 m
脫氣槽內水位高	=	91.0541 m				
脫氣槽水位	=	91.0541 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g) , v_1 : \text{下游流速}$$

生物池進水流量 $Q'' / 16$	=	0.156 m ³ /s				
孔口下游流速 v_1	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8779 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8779 m - 89.8000 m	=	1.0779 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W ×				
孔口處水斷面積 A	=	0.8624 m ²				
孔口處流速 v_2	=	0.156 m ³ /s / 0.8624 m ²	=	0.181 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h_L	=	0.0017 m				
孔口處水位	=	90.8779 m	+	0.0017 m	=	90.8796 m

明渠轉彎計算

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

轉彎次數	=	1.0000	處	
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.156	m ³ /s	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8796	m	
明渠轉彎後水深	=	90.8796 m	- 89.8000 m	= 1.0796 m
水斷面積 A	=	0.8000 m W	× 1.0796 m D	= 0.8637 m ²
明渠流速 v	=	0.311 m ³ /s	/ 0.8637 m ²	= 0.361 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0099 m	× 1.0000 處	= 0.0099 m
明渠轉彎前水深	=	1.0796 m	+ 0.0099 m	= 1.0895 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000 m	+ 1.0895 m	= 90.8895 m
明渠直線段計算				
公式：v = R^(2/3) × S^(1/2) / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.311	m ³ /s	
明渠長度	=	35.0000	m	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠下游水深	=	90.8895 m	- 89.8000 m	= 1.0895 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
check 臨界水深 yc				
公式：yc = (Q^2 / B^2 / g)^(1/3)				
臨界水深 yc	=	0.2491	m	
明渠下游水深	- 臨界水深 yc	=	1.0895 m - 0.2491 m	= 0.8405 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0895	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8000 m W	× 1.0895 m D	= 0.8716 m ²
水潤周 P	=	1.0895 m	× 2.0000	+ 0.8000 m = 2.9791 m
渠道長度 L	=	35.0000	m	
渠道流速	=	0.311 m ³ /s	/ 0.8716 m ²	= 0.3573 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0052	m	
明渠上游水深	=	1.0895 m	+ 0.0052 m	= 1.0947 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+ 1.0947 m	= 90.8947 m
孔口突然收縮之計算				
公式：h _L = 0.5 × (v ₂ ^2 / 2g - v ₁ ^2 / 2g) , v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.311	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8947	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口處水深	=	90.8947 m	- 89.8000 m	= 1.0947 m
孔口寬度	=	0.8000	m	
孔口尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000 m	× 1.0947 m	= 0.8758 m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.311 m ³ /s	/ 0.8758 m ²	= 0.3557 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8947	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8947 m	- 89.8000 m	= 1.0947 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000 m	, 孔口數	= 4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000 m W	× m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000 m	× 1.0947 m	= 3.5031 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.311 m ³ /s	/ 3.5031 m ²	= 0.0889 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0030	m	
孔口上游水深	=	1.0947 m	+ 0.0030 m	= 1.0977 m
孔口上游水位	=	89.8000 m	+ 1.0977 m	= 90.8977 m
孔口突然收縮之計算				
公式：h _L = 0.5 × (v ₂ ^2 / 2g - v ₁ ^2 / 2g) , v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.311	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8977	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口寬度	=	3.2000	m	
孔口尺寸	=	3.2000 m W	× m H	
孔口處水斷面積 A	=	3.2000 m	× 1.0947 m	= 3.5031 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0889	m/s	
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8977	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8977 m	- 89.8000 m	= 1.0977 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m	
孔口上游尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000 m	× 1.0977 m	= 0.8782 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.311 m ³ /s	/ 0.8782 m ²	= 0.3547 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0030	m	

進水渠下游水深	=	1.0977 m	+	0.0030 m	=	1.1008 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.1008 m	=	90.9008 m
明渠直線段計算						
公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
每二池生物池進水流量 2Q' / 16	=	0.311 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.9008 m	-	89.8000 m	=	1.1008 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 yc						
公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$						
臨界水深 yc	=	0.2491 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.1008 m	-	0.2491 m	=	0.8517 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1008 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1008 m D	=	0.8806 m ²
水潤周 P	=	1.1008 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 3.0015 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.311 m ³ /s	/	0.8806 m ²	=	0.3537 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0022 m				
明渠上游水深	=	1.1008 m	+	0.0022 m	=	1.1029 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.1029 m	=	90.9029 m
生物池進水渠上游水位	=	90.9029 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	58,634 m ³ /d	=	2,443.1 m ³ /h	=	40.72 m ³ /min	=	0.679 m ³ /s
進水流量 Q'	=	58,813 m ³ /d	=	2,450.6 m ³ /h	=	40.84 m ³ /min	=	0.681 m ³ /s
期數	取	1 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.679 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.679 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 24	=	0.679 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.113 m ³ /s/池		
每期進水流量 Q' / 4	=	0.681 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.681 m ³ /s/期		
每池進水流量 Q' / 24	=	0.681 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.113 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算						
公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$						
流量	=	0.339	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
明渠長度	=	7.5000	m			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠下游水位	=	90.9029	m			
明渠下游水深	=	1.1029	m			
check 臨界水深 yc						
公式： $yc=(Q^2/B^3/g)^{1/3}$						
臨界水深 yc	=	0.2637	m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8392	m	>	0	
明渠實際下游水深	=	1.1029	m			
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8823	m ²			
水潤周 P	=	3.0058	m			
渠道長度 L	=	7.5000	m			
渠道流速	=	0.3846	m/s			
直線段水頭損失 h _L	=	0.0013	m			
明渠上游水深	=	1.1042	m			
明渠上游水位	=	90.9042	m			
明渠轉彎計算						
公式： $h_L=1.5 \times (v^2/2g)$						
流量	=	0.339	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
轉彎次數	=	2.0000	處			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠轉彎後水位	=	90.9042	m			
明渠轉彎後水深	=	1.1042	m			
水斷面積 A	=	0.8834	m ²			
明渠流速 v	=	0.3841	m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0226	m			
明渠轉彎前水深	=	1.1268	m			
明渠轉彎前水位	=	90.9268	m			
明渠直線段計算						
公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$						

流量	=	0.226 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9268 m	
明渠下游水深	=	1.1268 m	
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.2012 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9255 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1268 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9014 m ²	
水潤周 P	=	3.0535 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.2510 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m	
明渠上游水深	=	1.1272 m	
明渠上游水位	=	90.9272 m	

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9272 m	
明渠下游水深	=	1.1272 m	

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1268 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0005 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1272 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9018 m ²	
水潤周 P	=	3.0545 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1254 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.1273 m	
明渠上游水位	=	90.9273 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.9273 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$	$q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$
其中	h _L	：渠道水頭損失，m	
	y ₁	：渠道上游水深，m	
	y ₂	：渠道下游水深，m	0.3273
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0034
	L	：渠道長度，m	4.2000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.028
		分配係數	4.0000
	W	：渠道寬度，m	0.5000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.8100

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.0688 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2585 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.3273 m	
計算明渠上游水深 y ₁	=	0.3304 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3.0000 %
明渠實際上游水深	=	0.3304 m + 0.0098 m	= 0.3402 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.9402 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	，與下游水位差 0.1598 m

(3) 初沉池

流量	=	0.113 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

90°三角形堰計算

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0007 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0471 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1471 m	
初沉池內水位	=	91.1471 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1471 m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

流量	=	0.1135 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0567 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1471 m	
水頭損失 h _L	=	0.0141 m	
孔口上游水位	=	91.1611 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1611 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0567 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1611 m H	
明渠下游水位	=	91.1611 m	
明渠下游水深	=	1.1611 m	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.0800 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0811 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1611 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9289 m ²	
水潤周 P	=	3.1223 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0611 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1612 m	
明渠上游水位	=	91.1612 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.1135 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1612 m H	
明渠下游水位	=	91.1612 m	
明渠下游水深	=	1.1612 m	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1270 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0341 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1612 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9289 m ²	
水潤周 P	=	3.1223 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.1221 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.1612 m	
明渠上游水位	=	91.1612 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.170 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

$$\text{公式： } Q = 1.40 \times h^{(5/2)}$$

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2/2g) \cdot C : 0.600$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1612 m
明渠下游水深	=	1.1612 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1665 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9948 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1612 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9290 m ²
水潤周 P	=	3.1224 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1832 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1613 m
明渠上游水位	=	91.1613 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2269 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1613 m
明渠下游水深	=	1.1613 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2017 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9597 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1613 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9291 m ²
水潤周 P	=	3.1227 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.2442 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m
明渠上游水深	=	1.1616 m
明渠上游水位	=	91.1616 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2836 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1616 m
明渠下游水深	=	1.1616 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2340 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9276 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1616 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9293 m ²
水潤周 P	=	3.1232 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.3052 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m
明渠上游水深	=	1.1619 m
明渠上游水位	=	91.1619 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.3404 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1619 m
明渠下游水深	=	1.1619 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2642 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8977 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1619 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9295 m ²
水潤周 P	=	3.1239 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.3662 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1622 m
明渠上游水位	=	91.1622 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1622 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	58,813 m ³ /d	=	2,450.6 m ³ /h	=	40.84 m ³ /min	=	0.6807 m ³ /s
期數	=	1 期						
每期池數	=	2.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.6807 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.6807 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 8	=	0.6807 m ³ /s/期	/	2.0000 池	=	0.3404 m ³ /s/池		

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

流量	=	0.6807 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1622 m
明渠轉彎後水深	=	1.1622 m
水斷面積 A	=	1.7433 m ²
明渠流速 v	=	0.3905 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0233 m
明渠轉彎前水深	=	1.1855 m
明渠轉彎前水位	=	91.1855 m

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

明渠直線段計算

流量	=	0.6807 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1855 m
明渠下游水深	=	1.1855 m

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.2759 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.9096 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1855 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7782 m ²
水潤周 P	=	3.8710 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.3828 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0007 m
明渠上游水深	=	1.1862 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1862 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ : 下游流速, v ₂ : 上游流速
流量	=	0.3404 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.3828 m/s
孔口下游水位	=	91.1862 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1862 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8897 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.3826 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1862 m
孔口上游水位	=	91.1862 m

明渠直線段計算

流量	=	0.3404	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠下游水位	=	91.1862	m
明渠下游水深	=	1.1862	m
check 臨界水深 y_c			
臨界水深 y_c	=	0.2759	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9104 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1862	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8897	m ²
水潤周 P	=	3.1225	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.3826	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0011	m
明渠上游水深	=	1.1873	m
明渠上游水位	=	91.1873	m

明渠轉彎計算

流量	=	0.3404	m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000	處
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠轉彎後水位	=	91.1873	m
明渠轉彎後水深	=	1.1873	m
水斷面積 A	=	0.8905	m ²
明渠流速 v	=	0.3822	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0223	m
明渠轉彎前水深	=	1.2096	m
明渠轉彎前水位	=	91.2096	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.3404	m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	1.1873	m/s
孔口下游水位	=	91.2096	m
孔口底部標高	≐	90.9096 m	，取 90.9000 m
孔口處水深	=	0.3096	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A_1	=	0.4644	m ²
孔口流速 v_1	=	0.7328	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0223	m
孔口上游水深	=	0.3319	m
孔口上游水位	=	91.2319	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.3404	m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	0.7328	m/s
孔口下游水位	=	91.2319	m
孔口流速 v_1	=	0	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0137	m
孔口上游水深	=	0.3456	m
孔口上游水位	=	91.2456	m
沉砂池堰高	=	90.9000	m

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量	=	0.3404	m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000	m/s
孔口下游水位	=	91.2456	m
孔口底部標高	=	90.7500	m
孔口處水深	≐	0.4956	m
孔口尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
孔口面積 A	=	0.3717	m ²
孔口流速 v_2	=	0.9157	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0428	m
孔口上游水深	=	0.5384	m

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, \quad S = h_L / L, \quad R = A / P, \quad Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

孔口上游水位	=	91.2884 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.3404 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2884 m
明渠下游水深	=	0.5384 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2759 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2625 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5384 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4038 m ²
水潤周 P	=	1.8267 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.8429 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0072 m
明渠上游水深	=	0.5455 m
明渠上游水位	=	91.2955 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2955 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	58,813 m ³ /d = 2,450.5 m ³ /h = 40.84 m ³ /min = 0.6807 m ³ /s
興建期數	=	1 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 Q/4	=	0.6807 m ³ /s / 1.0000 組 = 0.6807 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.6807 m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.8429 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	=	91.2955 m
孔口下游水深	=	0.5455 m
孔口面積 A ₁	=	1.0911 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.6239 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0082 m
孔口上游水深	=	0.5537 m
孔口上游水位	=	91.3037 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.3037 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.6807 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.3037 m
明渠下游水深	=	1.2537 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.3201 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9336 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2537 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.5045 m ²
水潤周 P	=	3.7075 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.4524 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m
明渠上游水深	=	1.2540 m
明渠上游水位	=	91.3040 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水位	=	91.3040 m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

流量	=	0.6807 m ³ /s	公式： $h_L = 1.0/0.7 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速
渠底高程	=	90.0500 m	
細柵下游水深	=	1.2540 m	
假設細柵上游水深	≐	1.2540 m	
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000 m	
柵前流速 v_1	=	0.4523 m/s	
柵條寬度	=	6.0000 mm	
opening	=	6.0000 mm	
水流通率	=	0.5000	
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %	
間距數	=	100 組	
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.6807 m/s / 100 / 6.0000 mm / 1.2540 m	
	=	0.9047 m/s	
水流經細柵損失 h_1	=	0.0447 m	
未阻塞時細柵上游水位	=	91.3487 m	
阻塞時柵間流速	=	0.9047 m/s × 1.1111 = 1.0052 m/s	
水流經細柵損失 h_2	=	0.0587 m	

細柵上游水位	=	91.3627 m
--------	---	-----------

Check 柵前水深	=	91.3627 m - 90.0500 m = 1.3127 m
------------	---	----------------------------------

明渠直線段計算

流量	=	0.6807 m ³ /s	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$
明渠長度	=	3.0000 m	
渠底高程	=	90.0500 m	
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.3627 m	
明渠下游水深	=	1.3127 m	
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.3201 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9926 m > 0	
明渠實際下游水深	=	1.3127 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.5753 m ²	
水潤周 P	=	3.8254 m	
渠道長度 L	=	3.0000 m	
渠道流速	=	0.4321 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0004 m	
明渠上游水深	=	1.3131 m	
明渠上游水位	=	91.3631 m	
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500 m	
細柵進水渠上游水位	=	91.3631 m	

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.6807 m ³ /s	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$
明渠長度	=	2.0000 m	
渠底高程	=	90.7500 m	
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.3631 m	
明渠下游水深	=	0.6131 m	
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.2538 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3594 m > 0	
明渠實際下游水深	=	0.6131 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.0423 m ²	
水潤周 P	=	2.9263 m	
渠道長度 L	=	2.0000 m	
渠道流速	=	0.6531 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0008 m	
明渠上游水深	=	0.6139 m	
明渠上游水位	=	91.3639 m	

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500	m
細冊分水渠水位	=	91.3639	m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	58,800	m ³ /d	=	2,450.0	m ³ /h	=	40.83	m ³ /min	=	0.6806	m ³ /s			
槽數	=	1	槽												
每槽流量 Q'	=	0.681	m ³ /s	/	1.0000	槽	=	0.6806	m ³ /s	=	24.034	ft ³ /s			
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$														
流量	=	0.681	m ³ /s												
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量								
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)								
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)								
上游水深 H _a	=	0.7707	m												
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.7707	m	×	0.50		=	0.3854	m						
下游水位	=	91.3639	m												
收縮部渠底高程	>	90.9785	m												
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m					OK !	OK !						
巴歇爾量水槽上游 H _a 處水位	=	91.7707	m												
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速														
孔口下游水位	=	91.7707	m												
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m												
孔口下游水深	=	0.7707	m												
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)								
孔口下游面積 A ₂	=	0.7907	m ²												
孔口下游流速 v ₂	=	0.8606	m/s												
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.7707	m												
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m												
孔口上游水深(暫估)	≐	0.8707	m												
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)								
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.4802	m ²												
孔口上游流速 v ₁	=	0.4598	m/s												
水頭損失 h _L	=	0.0135	m												
孔口上游水深	=	0.8842	m												
進流量水槽上游水位	=	91.7842	m												

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	58,800	m ³ /d	=	2,450.0	m ³ /h	=	40.83	m ³ /min	=	0.681	m ³ /s
期數	=	1.0000	期	(同放流巴歇爾量水槽)								
每期流量 Q'	=	0.681	m ³ /s	/	1.0000	期	=	0.681	m ³ /s			
明渠直線段計算	公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$											
流量	=	0.681	m ³ /s									
明渠長度	=	3.5000	m									
渠底高程	=	90.9000	m									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×			m H					
明渠下游水位	=	91.7842	m									
明渠下游水深	=	0.8842	m									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c=(Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$											
臨界水深 y _c	=	0.2537	m									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.6305		>	0							
明渠實際下游水深	=	0.8842	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水斷面積 A	=	1.5032	m ²									
水潤周 P	=	3.4684	m									
渠道長度 L	=	3.5000	m									
渠道流速	=	0.4528	m/s									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m									
明渠上游水深	=	0.8847	m									
明渠上游水位	=	91.7847	m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ，v ₁ 為上游流速，v ₂ 為下游流速											
流量	=	0.681	m ³ /s									
孔口下游流速 v ₂	=	0.4528	m/s									
孔口尺寸	=	1.7000	m W	×			m H					
孔口渠底高程	=	90.9000	m									
孔口下游水位	≐	91.7847	m									

孔口下游水深	≡	0.8847	m
孔口面積 A_1	≡	1.5040	m^2
孔口流速 v_1	≡	0.4525	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000	m
孔口上游水深	=	0.8847	m
孔口上游水位	=	91.7847	m
前處理進流井底部高程	=	90.9000	m
前處理進流井內水位	=	91.7847	m

十五、進流抽水站

進出流量 Q	=	58,800	m^3/d	=	2,450.0	m^3/h	=	40.83	m^3/min	=	0.681	m^3/s
進流渠道	=	2	組	,	1	組備用						
每渠流量 Q/2	=	0.681	m^3/s	/	1.0000	組	=	0.681	m^3/s			

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000	m				
進流管管徑	=	1,350	mm				
主幹管管頂高程	=	80.7500	m				
進流井水位	=	80.2886	m	水深比估計		0.6582	

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算 公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.681	m^3/s
孔口上游水位	=	80.2886	m
孔口底部標高	=	79.4000	m
孔口處水深	=	0.8886	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A_2	=	1.3329	m^2
孔口流速 v_2	=	0.511	m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W ×	m H
孔口下游水位	≡	80.2886	m
孔口下游渠底高程	=	79.2000	m
孔口下游水深	=	1.0886	m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.2658	m^2
孔口下游流速 v_1	=	0.208	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0111	m
孔口下游水位	=	80.2775	m
孔口下游水深	=	1.0775	m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水主渠水位	=	80.2775	m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算 公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

流量	=	0.681	m^3/s
轉彎次數	=	1.0000	處
渠底高程	=	79.2000	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
明渠轉彎前水位	=	80.2775	m
明渠轉彎前水深	=	1.0775	m
水斷面積 A	=	1.9395	m^2
明渠流速 v	=	0.3509	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0094	m
明渠轉彎後水深	=	1.0681	m
明渠轉彎後水位	=	80.2681	m

明渠直線段計算 公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.681	m^3/s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
渠底高程	=	79.2000	m
明渠上游水位	=	80.2681	m
明渠上游水深	=	1.0681	m

check 臨界水深 yc 公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2443	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8239	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0681	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.9226	m^2

水潤周 P	=	3.9362 m
渠道長度 L	=	10.0000 m
渠道流速	=	0.3540 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0007 m
明渠下游水深	=	1.0674 m
明渠下游水位	=	80.2674 m
粗柵進水渠渠底高程	=	79.2000 m
粗柵進水渠下游水位	=	80.2674 m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.681 m ³ /s
渠底高程	=	79.2000 m
粗柵上游水位	=	80.2674 m
粗柵上游水深	=	1.0674 m
粗柵寬	=	1.8000 m
粗柵前流速 v_1	=	0.3540 m/s
柵條寬度	=	6.0000 mm
opening	=	20.0000 mm
水流通率	=	0.7692
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %
間距數	=	69.0000 組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.681 m ³ /s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0674 m
	=	0.4620 m/s

水流經粗柵損失 h	=	0.0064 m
即粗柵下游水位	=	80.2610 m
阻塞時柵間流速	=	0.4620 m/s × 1.1111 = 0.5134 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0101 m
即粗柵下游水位	=	80.2573 m
Check 柵前水深	=	80.2674 m - 79.2000 m = 1.0674 m

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.681 m ³ /s
明渠長度	=	10.0000 m
明渠渠底高程	=	79.2000 m
明渠下游水深	=	1.0573 m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8131 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0573 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.9032 m ²
水潤周 P	=	3.9146 m
渠道長度 L	=	10.0000 m
渠道流速	=	0.3576 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0008 m
明渠上游水深	=	1.0566 m
明渠上游水位	=	80.2566 m
粗柵出水渠下游水位	=	80.2566 m
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000 m

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.681 m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000 m/s
孔口上游水位	=	80.2566 m
孔口底部標高	=	79.2000 m
孔口處水深	=	1.0566 m
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H
孔口面積 A	=	1.9018 m ²
孔口流速 v_2	=	0.3578 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0065 m
下游孔口水深	=	1.0500 m
下游孔口水位	=	80.2500 m
進流濕井高水位	=	80.2500 m
有效水深	=	1.2500 m

進流濕井低水位 = 79.0000 m

中壢水資源回收中心工程
水力計算(一期最大日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	49,000			49,000
粗攔污柵	49,000			49,000
細攔污柵	49,013			49,013
渦流沉砂池	49,013			49,013
初步沉澱池進流	49,013			49,013
初步沉澱池出流	48,862			48,862
MLE進流	44,890			44,890
MLE缺氧池進流	44,890	26,934	134,669	206,493
二次沉澱池進流	72,077			72,077
二次沉澱池出流	44,645			44,645
AO-MBR進流	4,988			4,988
AO-MBR缺氧池進流	4,988	14,964		19,952
回收水池出流	4,362			4,362
消毒池	49,007			49,007
放流井	49,007			49,007

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	49,007 m³/d	=	2,042.0 m³/h	=	34.03 m³/min	=	0.567 m³/s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算	公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$							
放流管管徑 D	=	1.3500 m						
設計水深比 d/D	=	0.8000	，	實際水深比	=	0.2692		
放流管管線長度 L	=	40.0000 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水力坡度 I	=	0.6000 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m³/d	>	一期計畫最大日流量				
放流管下游管底高程	=	85.9000 m	>	新街溪10年重現期距洪水位				
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	，	低於堤防道路現有高程！				
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	0.567	0.3963	0.0080	1.0000	1	0.0080
1350 mm \$ x 90°彎管	0.567	0.3963	0.0080	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	0.567	0.3963	0.0080	0.0185	40	0.0059
1350 mm \$ 入口	0.567	0.3963	0.0080	0.5000	1	0.0040
合 計						0.0179

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.3634 m	=	86.5034 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.4034 m				
放流井水位	=	86.5034 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	49,007 m ³ /d	=	2,042.0 m ³ /h	=	34.03 m ³ /min	=	0.567 m ³ /s
槽數	=	1.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	0.567 m ³ /s	/	1.0000 槽	=	0.567 m ³ /s	=	20.031 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.567 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.4300 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.4300 m	×	0.5000	= 0.2150 m
下游水位	=	86.5034 m			
收縮部渠底	>	86.2884 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.8300 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.567 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.8300 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.4300 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.6751 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.8402 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	88.8300 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.5300 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.2190 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.4653 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0125 m			
孔口上游水深	=	0.5425 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	88.8425 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	49,007 m ³ /d	=	2,042.0 m ³ /h	=	34.03 m ³ /min	=	0.567 m ³ /s
渠數	=	1.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	0.567 m ³ /s	/	1.0000 組	=	0.567 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.567 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	88.8425 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.5425 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.1837 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3588 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.5425 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.2477 m ²						
水潤周 P	=	3.3849 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.4546 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0014 m						
明渠上游水深	=	0.5439 m						
明渠上游水位	=	88.8439 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.567 m ³ /s						
孔口下游水位	=	88.8439 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.5439 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.2509 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.4534 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	88.8439 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.5439 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	1.4685 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.3863 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0014 m
收縮部上游水深	=	0.5453 m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000 m
消毒池出流渠上游水位	=	88.8453 m

六、消毒池

進出流量 Q	=	49,007 m ³ /d = 2,042.0 m ³ /h = 34.03 m ³ /min = 0.567 m ³ /s
池數	=	1.0000 池
每池流量 Q'	=	49,007 m ³ /d = 2,042.0 m ³ /h = 34.03 m ³ /min = 0.567 m ³ /s
(1) 消毒池下游		
堰寬 b	=	1.2000 m
潛堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$	
試算控制堰頂高程	=	89.3368 m 時 (渠頂高程 = 88.6000 m)
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988 m
檢核流量	=	0.567 m ³ /s (與每池流量 Q'相差趨近於 0)
消毒池下游水位	=	89.2988 m
(2) 消毒池上游		
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500 m (依設備廠商最大值設計)
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000 m (依設備廠商最大值設計)
消毒池上游水位	=	89.5488 m
消毒池底部高程至少	>	88.2488 m
消毒池渠底高程	=	88.5000 m
消毒池渠道水深	=	1.0488 m
(3) 消毒池進水井		
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速	
流量 Q	=	0.567 m ³ /s
孔口下游水位	=	89.5488 m
孔口下游渠底高程	=	88.5000 m
孔口下游水深	=	1.0488 m
孔口下游尺寸	=	1.2000 m W × m H × 1.0000 池
孔口下游水流斷面積 A_2	=	1.2000 m × 1.0488 m = 1.2585 m ²
孔口下游流速 v_2	=	0.4507 m/s
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488 m
孔口上游渠底高程	=	88.2500 m
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988 m
孔口上游尺寸	=	3.7000 m W × m H
孔口上游面積 A_1	=	4.8055 m ²
孔口上游流速 v_1	=	0.1180 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0048 m
孔口上游水深	=	1.3036 m
消毒池進水井水位	=	89.5536 m
消毒池進水井底部高程	=	88.2500 m
消毒池進水井水深	=	1.3036 m

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	49,007 m ³ /d = 2,042.0 m ³ /h = 34.03 m ³ /min = 0.567 m ³ /s
出水管數	=	1.0000 組，每 1.0000 池共用 1.0000 組出水管
每組出水流量 Q'	=	0.567 m ³ /s / 1.0000 組 = 0.567 m ³ /s/組
每期出水流量 Q''	=	0.567 m ³ /s / 1.0000 池 = 0.567 m ³ /s/期

密閉管流計算

$$\text{公式：} h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q'' (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.567	0.5969	0.0182	1.0000	1	0.0182
1100 mm \$ x 90°彎管	0.567	0.5969	0.0182	0.3000	2	0.0109
1100 mm \$ DIP直管	0.567	0.5969	0.0182	0.0227	100	0.0413
1100 mm \$ 入口	0.567	0.5969	0.0182	0.5000	1	0.0091
800 mm \$ 出口	0.567	1.1284	0.0649	1.0000	1	0.0649
800 mm \$ DIP直管	0.567	1.1284	0.0649	0.0313	5	0.0101
800 mm \$ 入口	0.567	1.1284	0.0649	0.5000	1	0.0325
合 計						0.1869

管渠上游水位	=	89.5536 m + 0.1869 m = 89.7405 m
--------	---	----------------------------------

二沉池出水渠下游水位	=	89.7405 m
------------	---	-----------

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.7405 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	44,645 m ³ /d	=	1,860.2 m ³ /h	=	31.00 m ³ /min	=	0.517 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	72,077 m ³ /d	=	3,003 m ³ /h	=	50.05 m ³ /min	=	0.834 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.517 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.517 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.517 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.086 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	0.834 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.834 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.834 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.139 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.517 m ³ /s
回收水池出流	=	0.050 m ³ /s
以上合計流量	=	0.567 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.7405 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.7405 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3714 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3691 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.7405 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5924 m ²
水潤周 P	=	2.2810 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.9575 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0100 m
明渠上游水深	=	0.7504 m
明渠上游水位	=	89.7504 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.481 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.6504 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3328 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3176 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6504 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5204 m ²
水潤周 P	=	2.1009 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.9245 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0080 m
出水渠上游水深	=	0.6585 m
出水渠上游水位	=	89.7585 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.395 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.5585 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2918 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2667 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5585 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4468 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	1.9170	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.8840	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0080	m
出水渠上游水深	=	0.5665	m
出水渠上游水位	=	89.7665	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.309	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.4665	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2477	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2188 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.4665	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3732	m ²
水潤周 P	=	1.7329	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.8277	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0078	m
出水渠上游水深	=	0.4742	m
出水渠上游水位	=	89.7742	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.223	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.3742	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1992	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1750 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3742	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2994	m ²
水潤周 P	=	1.5484	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.7440	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0072	m
出水渠上游水深	=	0.3815	m
出水渠上游水位	=	89.7815	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.137	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.2815	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1438	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1377 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.2815	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2252	m ²
水潤周 P	=	1.3629	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6067	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0059	m
出水渠上游水深	=	0.2874	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.7874	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.086	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.7874	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.2874	m
水斷面積 A	=	0.1150	m ²
明渠流速 v	=	0.7492	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0429	m
明渠轉彎前水深	=	0.3303	m
明渠轉彎前水位	=	89.8303	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.086	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1678	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1625	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3303	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3303	m
水斷面積 A	=	0.1321	m ²
水潤周 P	=	1.0606	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.6518	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0026	m
明渠上游水位	=	89.8329	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.069	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1446	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1883	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3329	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3329	m
水斷面積 A	=	0.1332	m ²
水潤周 P	=	1.0658	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.5174	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0013	m
明渠上游水位	=	89.8343	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.052	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1194	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2149	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3343	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3343	m
水斷面積 A	=	0.1337	m ²
水潤周 P	=	1.0685	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3865	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0008	m
明渠上游水位	=	89.8350	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.034	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.0911	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2439	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3350	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3350	m
水斷面積 A	=	0.1340	m ²
水潤周 P	=	1.0700	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.2571	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0014	m
明渠上游水位	=	89.8364	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 $1Q / 24 \times 1 / 5$	=	0.017	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.0574	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2790	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3364	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.3364	m
水斷面積 A	=	0.1345	m ²
水潤周 P	=	1.0727	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.1280	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001	m
明渠上游水位	=	89.8364	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.8364	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 $Q/24$	=	0.086	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$, $q' = q / L m$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h_L	：渠道水頭損失，m	
	y_1	：渠道上游水深，m	
	y_2	：渠道下游水深，m	0.1364
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0015
	L	：渠道長度，m	5.9000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q /分配係數)	0.017
		分配係數	5.0000
	W	：渠道寬度，m	0.4000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.81

check 臨界水深 y_c 公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$,

臨界水深 y_c	=	0.0574	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.0791	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.1364	m
溢流槽上游水深	y_1 =	0.1462	m
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.1462	m + 0.0041 m = 0.1503 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.8503	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.3997 m			

90°三角形堰計算 公式： $Q = 1.40 \times h^{5/2}$

出水流量 $Q/24$	=	0.086	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.086	m ³ /s / 295 個 = 0.0003 m ³ /s
堰頂水深 h	=	$(Q/1.40)^{2/5}$	= 0.0337 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0337 m	=	90.2837 m
二沉池內水位	=	90.2837 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0587 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.3636 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.139 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.070 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.070	0.5532	0.0156	1.0000	1	0.0156
400 mm \$ x 90°彎管	0.070	0.5532	0.0156	0.3000	2	0.0094
400 mm \$ DIP直管	0.070	0.5532	0.0156	0.0625	8	0.0195
400 mm \$ 入 口	0.070	0.5532	0.0156	0.5000	1	0.0078
合 計						0.0523

進水管上游水位	=	90.2837 m	+	0.0523 m	=	90.3360 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位

二沉池進水渠渠底高程

二沉池進水渠下游水深

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

一池進水流量 Q' / 24 = 0.139 m³/s

明渠長度 = 6.5000 m

明渠下游水深 = 90.3360 m - 89.2000 m = 1.1360 m

明渠尺寸 = 0.8000 m W x m H

check 臨界水深 yc 公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.1455 m

明渠下游水深 - 臨界水深 yc = 1.1360 m - 0.1455 m = 0.9905 m > 0

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n = 0.0150

水斷面積 A = 0.8000 m W x 1.1360 m D = 0.9088 m²

水潤周 P = 1.1360 m x 2.0000 + 0.8000 m = 3.0719 m

渠道長度 L = 6.5000 m

渠道流速 = 0.139 m³/s / 0.9088 m² = 0.1530 m/s

直線段水頭損失 h_L = 0.0002 m

明渠上游水深 = 1.1360 m + 0.0002 m = 1.1361 m

明渠上游水位 = 89.2000 m + 1.1361 m = 90.336 m

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

二池進水流量 2Q' / 24 = 0.278 m³/s

明渠長度 = 6.5000 m

明渠渠底高程

明渠下游水深 = 90.3361 m - 89.2000 m = 1.1361 m

明渠尺寸 = 0.8000 m W x m H

check 臨界水深 yc 公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.2309 m

明渠下游水深 - 臨界水深 yc = 1.1361 m - 0.2309 m = 0.9052 m > 0

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n = 0.0150

水斷面積 A = 0.8000 m W x 1.1361 m D = 0.9089 m²

水潤周 P = 1.1361 m x 2.0000 + 0.8000 m = 3.0723 m

渠道長度 L = 6.5000 m

渠道流速 = 0.278 m³/s / 0.9089 m² = 0.3059 m/s

直線段水頭損失 h_L = 0.0007 m

明渠上游水深 = 1.1361 m + 0.0007 m = 1.1368 m

明渠上游水位 = 89.2000 m + 1.1368 m = 90.3368 m

明渠直線段計算 公式: $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$

三池進水流量 3Q' / 24 = 0.417 m³/s

明渠長度 = 6.50 m

明渠渠底高程

明渠下游水深 = 90.3368 m - 89.2000 m = 1.1368 m

明渠尺寸 = 0.8000 m W x m H

check 臨界水深 yc 公式: $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc = 0.3026 m

明渠下游水深 - 臨界水深 yc = 1.1368 m - 0.3026 m = 0.8342 m > 0

故明渠實際下游水深

明渠尺寸 = 1.1368 m

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1368 m D	=	0.9095 m ²	
水潤周 P	=	1.1368 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0737 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.417 m ³ /s / 0.9095 m ²	=	0.4586 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0016 m			
明渠上游水深	=	1.1368 m + 0.0016 m	=	1.1384 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1384 m	=	90.3384 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3384 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3384 m - 89.2000 m	=	1.1384 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1384 m D	=	0.9107 m ²	
明渠流速 v	=	0.417 m ³ /s / 0.9107 m ²	=	0.458 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0160 m × 1.0000 處	=	0.0160 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1384 m + 0.0160 m	=	1.1544 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1544 m	=	90.3544 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3544 m - 89.2000 m	=	1.1544 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.3026 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.1544 m - 0.3026 m	=	0.8518 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.1544 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1544 m D	=	0.9235 m ²	
水潤周 P	=	1.1544 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1088 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.417 m ³ /s / 0.9235 m ²	=	0.4516 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0028 m			
明渠上游水深	=	1.1544 m + 0.0028 m	=	1.1572 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1572 m	=	90.3572 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3572 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3572 m - 89.2000 m	=	1.1572 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1572 m D	=	0.9258 m ²	
明渠流速 v	=	0.417 m ³ /s / 0.9258 m ²	=	0.4506 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0155 m × 2.0000 處	=	0.0310 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1572 m + 0.0310 m	=	1.1882 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1882 m	=	90.3882 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.417 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3882 m - 89.2000 m	=	1.1882 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.3026 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.1882 m - 0.3026 m	=	0.8856 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.1882 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1882 m D	=	0.9506 m ²	
水潤周 P	=	1.1882 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.1765 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.417 m ³ /s	/	0.9506 m ²	=	0.4388 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0030 m				
進水渠上游水深	=	1.1882 m	+	0.0030 m	=	1.1913 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1913 m	=	90.3913 m
二池池進水渠上游水位	=	90.3913 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	72,077 m ³ /d	=	3,003 m ³ /h	=	50.05 m ³ /min	=	0.834 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	206,493 m ³ /d	=	8,603.9 m ³ /h	=	143.40 m ³ /min	=	2.390 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	44,890 m ³ /d	=	1,870.4 m ³ /h	=	31.17 m ³ /min	=	0.520 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	0.834 m ³ /d	/	1.0000 期	=	0.834 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	0.834 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.209 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	2.390 m ³ /s	/	1.0000 期	=	2.390 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	2.390 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.597 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	0.520 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.520 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.520 m ³ /s/其	/	4.0000 池	=	0.130 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.417 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.3913 m	-	89.2000 m	=	1.1913 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×	1.1913 m H				
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.3026 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1913 m	-	0.3026 m	=	0.8887 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1913 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1913 m D	=	0.9530 m ²		
水潤周 P	=	1.1913 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	3.1825 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.417 m ³ /s	/	0.9530 m ²	=	0.4377 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0032 m						
出水渠上游水深	=	1.1913 m	+	0.0032 m	=	1.1945 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1945 m	=	90.3945 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.3945 m						

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$								
其中	h_L	: 渠道水頭損失, m						
	y_1	: 渠道上游水深, m						
	y_2	: 渠道下游水深, m					1.1945 m	
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m					0.0298	
	L	: 渠道長度, (詳設計圖)					7.0000 m	
	m	: 渠出水側數					2.0000	
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)					0.417 m ³ /s	
		分配係數					1.0000	
	W	: 渠道寬度,					0.8000 m	
	g	: 重力加速度,					9.8100 m/s ²	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 g)^{1/3}$								
臨界水深 y_c	=	0.3026 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1945 m	-	0.3026 m	=	0.8919 m > 0
故明渠下游水深	=	1.1945 m						
	y_1	=	1.2138 m					

設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.1945 m	+	0.0358 m	=	1.2303 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.4303 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m					跌落高度	= 0.0697 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$								
出水流量 Q / 16	=	0.209 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0640 m						

堰頂水位	=	0.0640 m	+	90.5000 m	=	90.5640 m
好氧池內水位	=	90.5640 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.0860 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

好氧池進水流量 $Q' / 16$	=	0.597 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1815 m				
堰頂水位	=	0.1815 m	+	90.6500 m	=	90.8315 m
末段缺氧池內水位	=	90.8315 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 $Q / 16$	=	0.597 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8315 m				
水頭損失 h_L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8315 m	+	0.0126 m	=	90.8441 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8441 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.597 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8441 m				
水頭損失 h_L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8441 m	+	0.0126 m	=	90.8568 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8568 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.597 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m	×	1.0000 個	=	2.0000 m ²
孔口下游水位	=	90.8568 m				
水頭損失 h_L	=	0.0126 m				
孔口上游水位	=	90.8568 m	+	0.0126 m	=	90.8694 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8694 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.390 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.1847 m
堰頂水深 h	=	0.1541 m				
堰頂水位	=	0.1541 m	+	90.9000 m	=	91.0541 m
脫氣槽內水位高	=	91.0541 m				
脫氣槽水位	=	91.0541 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g) , v_1 : \text{下游流速}$$

生物池進水流量 $Q'' / 16$	=	0.130 m ³ /s				
孔口下游流速 v_1	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8694 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8694 m - 89.8000 m	=	1.0694 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W ×				
孔口處水斷面積 A	=	0.8555 m ²				
孔口處流速 v_2	=	0.130 m ³ /s / 0.8555 m ²	=	0.152 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h_L	=	0.0012 m				
孔口處水位	=	90.8694 m	+	0.0012 m	=	90.8706 m

明渠轉彎計算

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

轉彎次數	=	1.0000	處						
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.130	m ³ /s						
明渠渠底高程	=	89.8000	m						
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
明渠轉彎後水位	=	90.8706	m						
明渠轉彎後水深	=	90.8706	m	-	89.8000	m	=	1.0706	m
水斷面積 A	=	0.8000	m W	×	1.0706	m D	=	0.8565	m ²
明渠流速 v	=	0.260	m ³ /s	/	0.8565	m ²	=	0.303	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0070	m	×	1.0000	處	=	0.0070	m
明渠轉彎前水深	=	1.0706	m	+	0.0070	m	=	1.0776	m
明渠轉彎前水位	=	89.8000	m	+	1.0776	m	=	90.8776	m
明渠直線段計算									
				公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$					
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.260	m ³ /s						
明渠長度	=	35.0000	m						
明渠渠底高程	=	89.8000	m						
明渠下游水深	=	90.8776	m	-	89.8000	m	=	1.0776	m
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
check 臨界水深 yc				公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$					
臨界水深 yc	=	0.2207	m						
明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0776	m	-	0.2207	m	= 0.8569 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0776	m						
粗糙係數 n	=	0.0150							
水斷面積 A	=	0.8000	m W	×	1.0776	m D	=	0.8621	m ²
水潤周 P	=	1.0776	m	×	2.0000		+	0.8000	m = 2.9552 m
渠道長度 L	=	35.0000	m						
渠道流速	=	0.260	m ³ /s	/	0.8621	m ²	=	0.3013	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0037	m						
明渠上游水深	=	1.0776	m	+	0.0037	m	=	1.0813	m
明渠上游水位	=	89.8000	m	+	1.0813	m	=	90.8813	m
孔口突然收縮之計算				公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v_1 為上游流速 , v_2 為下游流速					
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.260	m ³ /s						
孔口處水位	=	90.8813	m						
孔口底部標高	=	89.8000	m						
孔口處水深	=	90.8813	m	-	89.8000	m	=	1.0813	m
孔口寬度	=	0.8000	m						
孔口尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000	m	×	1.0813	m	=	0.8650	m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.260	m ³ /s	/	0.8650	m ²	=	0.3003	m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8813	m						
孔口上游底部標高	=	89.8000	m						
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8813	m	-	89.8000	m	=	1.0813	m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000	m	,	孔口數	=	4.0000	組	
孔口上游尺寸	=	3.2000	m W	×		m H			
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000	m	×	1.0813	m	=	3.4602	m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.260	m ³ /s	/	3.4602	m ²	=	0.0751	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0022	m						
孔口上游水深	=	1.0813	m	+	0.0022	m	=	1.0835	m
孔口上游水位	=	89.8000	m	+	1.0835	m	=	90.8835	m
孔口突然收縮之計算				公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v_1 為上游流速 , v_2 為下游流速					
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.260	m ³ /s						
孔口處水位	=	90.8835	m						
孔口底部標高	=	89.8000	m						
孔口寬度	=	3.2000	m						
孔口尺寸	=	3.2000	m W	×		m H			
孔口處水斷面積 A	=	3.2000	m	×	1.0813	m	=	3.4602	m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0751	m/s						
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8835	m						
孔口上游底部標高	=	89.8000	m						
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8835	m	-	89.8000	m	=	1.0835	m
孔口上游寬度	=	0.8000	m						
孔口上游尺寸	=	0.8000	m W	×		m H			
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000	m	×	1.0835	m	=	0.8668	m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.260	m ³ /s	/	0.8668	m ²	=	0.2997	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0021	m						

進水渠下游水深	=	1.0835 m	+	0.0021 m	=	1.0856 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.0856 m	=	90.8856 m
明渠直線段計算						
公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
每二池生物池進水流量 2Q' / 16	=	0.260 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.8856 m	-	89.8000 m	=	1.0856 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 yc						
公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$						
臨界水深 yc	=	0.2207 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0856 m	-	0.2207 m	=	0.8649 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0856 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0856 m D	=	0.8685 m ²
水潤周 P	=	1.0856 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.9712 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.260 m ³ /s	/	0.8685 m ²	=	0.2991 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0016 m				
明渠上游水深	=	1.0856 m	+	0.0016 m	=	1.0872 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.0872 m	=	90.8872 m
生物池進水渠上游水位	=	90.8872 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	48,862 m ³ /d	=	2,035.9 m ³ /h	=	33.93 m ³ /min	=	0.566 m ³ /s
進水流量 Q'	=	49,013 m ³ /d	=	2,042.2 m ³ /h	=	34.04 m ³ /min	=	0.567 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.566 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.566 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 24	=	0.566 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.094 m ³ /s/池		
每期進水流量 Q' / 4	=	0.567 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.567 m ³ /s/期		
每池進水流量 Q' / 24	=	0.567 m ³ /s/其	/	6.0000 池	=	0.095 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算						
公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$						
流量	=	0.283	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
明渠長度	=	7.5000	m			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠下游水位	=	90.8872	m			
明渠下游水深	=	1.0872	m			
check 臨界水深 yc						
臨界水深 yc	=	0.2335	m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8536	m	>	0	
明渠實際下游水深	=	1.0872	m			
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8697	m ²			
水潤周 P	=	2.9743	m			
渠道長度 L	=	7.5000	m			
渠道流速	=	0.3251	m/s			
直線段水頭損失 h _L	=	0.0009	m			
明渠上游水深	=	1.0881	m			
明渠上游水位	=	90.8881	m			
明渠轉彎計算						
公式： $h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$						
流量	=	0.283	m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)		
轉彎次數	=	2.0000	處			
渠底高程	=	89.8000	m			
明渠尺寸	=	0.8000	m W	×		m H
明渠轉彎後水位	=	90.8881	m			
明渠轉彎後水深	=	1.0881	m			
水斷面積 A	=	0.8705	m ²			
明渠流速 v	=	0.3248	m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0161	m			
明渠轉彎前水深	=	1.1042	m			
明渠轉彎前水位	=	90.9042	m			
明渠直線段計算						
公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$						

流量	=	0.189 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9042 m	
明渠下游水深	=	1.1042 m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1782 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9260 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1042 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8834 m ²	
水潤周 P	=	3.0084 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.2134 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m	
明渠上游水深	=	1.1046 m	
明渠上游水位	=	90.9046 m	

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.094 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.9046 m	
明渠下游水深	=	1.1046 m	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.1123 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9923 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.1046 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8836 m ²	
水潤周 P	=	3.0091 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1067 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.1046 m	
明渠上游水位	=	90.9046 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.9046 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.0943 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$ ， $q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h_L ：	渠道水頭損失，m	
	y_1 ：	渠道上游水深，m	
	y_2 ：	渠道下游水深，m	0.3046
	q' ：	渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0028
	L ：	渠道長度，m	4.2000
	m ：	渠道出水側數	2.0000
	q ：	流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.024
		分配係數	4.0000
	W ：	渠道寬度，m	0.5000
	g ：	重力加速度，m/s ²	9.8100

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.0609 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2437 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.3046 m	
計算明渠上游水深 y_1	=	0.3071 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3.0000 %
明渠實際上游水深	=	0.3071 m + 0.0091 m	= 0.3162 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.9162 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	，與下游水位差 0.1838 m

(3) 初沉池

流量	=	0.0943 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	--------------------------	----------------

90°三角形堰計算

$$公式：Q = 1.40 \times h^{(5/2)}$$

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0006 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0438 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1438 m	
初沉池內水位	=	91.1438 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1438 m	取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

$$公式：h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$$

流量	=	0.0945 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0473 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1438 m	
水頭損失 h _L	=	0.0098 m	
孔口上游水位	=	91.1535 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1535 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n \cdot S = h_L / L \cdot R = A / P \cdot Q = A \times v$$

流量	=	0.0473 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 0.8000 m H	
明渠下游水位	=	91.1535 m	
明渠下游水深	=	1.1535 m	

check 臨界水深 yc

$$公式：yc = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

臨界水深 yc	=	0.0709 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0827 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1535 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9228 m ²	
水潤周 P	=	3.1071 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0512 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1535 m	
明渠上游水位	=	91.1535 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n \cdot S = h_L / L \cdot R = A / P \cdot Q = A \times v$$

流量	=	0.0945 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 0.8000 m H	
明渠下游水位	=	91.1535 m	
明渠下游水深	=	1.1535 m	

check 臨界水深 yc

$$公式：yc = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

臨界水深 yc	=	0.1125 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0410 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1535 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9228 m ²	
水潤周 P	=	3.1071 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.1025 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1536 m	
明渠上游水位	=	91.1536 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n \cdot S = h_L / L \cdot R = A / P \cdot Q = A \times v$$

流量	=	0.1418 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1536 m
明渠下游水深	=	1.1536 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1474 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0062 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1536 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9229 m ²
水潤周 P	=	3.1072 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1537 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1537 m
明渠上游水位	=	91.1537 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1891 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1537 m
明渠下游水深	=	1.1537 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1786 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9751 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1537 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9229 m ²
水潤周 P	=	3.1073 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.2049 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1539 m
明渠上游水位	=	91.1539 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2364 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1539 m
明渠下游水深	=	1.1539 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2072 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9466 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1539 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9231 m ²
水潤周 P	=	3.1077 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.2561 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1541 m
明渠上游水位	=	91.1541 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2836 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1541 m
明渠下游水深	=	1.1541 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2340 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9201 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1541 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9233 m ²
水潤周 P	=	3.1082 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.3072 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1543 m
明渠上游水位	=	91.1543 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1543 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	49.013 m ³ /d	=	2,042.2 m ³ /h	=	34.04 m ³ /min	=	0.5673 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	2.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.5673 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.5673 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 8	=	0.5673 m ³ /s/期	/	2.0000 池	=	0.2836 m ³ /s/池		

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1543 m
明渠轉彎後水深	=	1.1543 m
水斷面積 A	=	1.7314 m ²
明渠流速 v	=	0.3276 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0164 m
明渠轉彎前水深	=	1.1707 m
明渠轉彎前水位	=	91.1707 m

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

明渠直線段計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1707 m
明渠下游水深	=	1.1707 m

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.9264 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1707 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7560 m ²
水潤周 P	=	3.8414 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.3231 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m
明渠上游水深	=	1.1712 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1712 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ : 下游流速, v ₂ : 上游流速
流量	=	0.2836 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.3231 m/s
孔口下游水位	=	91.1712 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1712 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8784 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.3229 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1712 m
孔口上游水位	=	91.1712 m

明渠直線段計算

流量	=	0.2836	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠下游水位	=	91.1712	m
明渠下游水深	=	1.1712	m
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2443	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9269 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1712	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8784	m ²
水潤周 P	=	3.0924	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.3229	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0008	m
明渠上游水深	=	1.1720	m
明渠上游水位	=	91.1720	m

明渠轉彎計算

流量	=	0.2836	m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000	處
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
明渠轉彎後水位	=	91.1720	m
明渠轉彎後水深	=	1.1720	m
水斷面積 A	=	0.8790	m ²
明渠流速 v	=	0.3227	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0159	m
明渠轉彎前水深	=	1.1879	m
明渠轉彎前水位	=	91.1879	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2836	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	1.1720	m/s
孔口下游水位	=	91.1879	m
孔口底部標高	≐	90.8879 m	，取 90.9000 m
孔口處水深	=	0.2879	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A ₁	=	0.4318	m ²
孔口流速 v ₁	=	0.6568	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0240	m
孔口上游水深	=	0.3119	m
孔口上游水位	=	91.2119	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2836	m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.6568	m/s
孔口下游水位	=	91.2119	m
孔口流速 v ₁	=	0	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0110	m
孔口上游水深	=	0.3229	m
孔口上游水位	=	91.2229	m
沉砂池堰高	=	90.9000	m

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量	=	0.284	m ³ /s
孔口下游流速 v ₁	=	0.0000	m/s
孔口下游水位	=	91.2229	m
孔口底部標高	=	90.7500	m
孔口處水深	≐	0.4729	m
孔口尺寸	=	0.7500 m W ×	m H
孔口面積 A	=	0.3547	m ²
孔口流速 v ₂	=	0.7997	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0326	m
孔口上游水深	=	0.5056	m

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, \quad S = h_L / L, \quad R = A / P, \quad Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

孔口上游水位	=	91.2556 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.284 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2556 m
明渠下游水深	=	0.5056 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2613 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5056 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3792 m ²
水潤周 P	=	1.7611 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.7481 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0059 m
明渠上游水深	=	0.5114 m
明渠上游水位	=	91.2614 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2614 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	49,013 m ³ /d = 2,042.2 m ³ /h = 34.04 m ³ /min = 0.5673 m ³ /s
興建期數	=	1.0000 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 Q/4	=	0.5673 m ³ /s / 1.0000 組 = 0.5673 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.7481 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	=	91.2614 m
孔口下游水深	=	0.5114 m
孔口面積 A ₁	=	1.0228 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.5546 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0064 m
孔口上游水深	=	0.5178 m
孔口上游水位	=	91.2678 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.2678 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.5673 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2678 m
明渠下游水深	=	1.2178 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2835 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9344 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.2178 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.4614 m ²
水潤周 P	=	3.6357 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.3882 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.2181 m
明渠上游水位	=	91.2681 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500 m
細柵下游水位	=	91.2681 m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

流量	=	0.5673 m ³ /s	公式： $h_L = 1.0/0.7 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速
渠底高程	=	90.0500 m	
細柵下游水深	=	1.2181 m	
假設細柵上游水深	=	1.2181 m	
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000 m	
柵前流速 v_1	=	0.3881 m/s	
柵條寬度	=	6.0000 mm	
opening	=	6.0000 mm	
水流通率	=	0.5000	
最小阻塞率	=	0.1000 = 10.0000 %	
間距數	=	100 組	
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.5673 m/s / 100 / 6.0000 mm / 1.2181 m	
	=	0.7762 m/s	
水流經細柵損失 h_1	=	0.0329 m	
未阻塞時細柵上游水位	=	91.3010 m	
阻塞時柵間流速	=	0.7762 m/s × 1.1111 = 0.8624 m/s	
水流經細柵損失 h_2	=	0.0432 m	

細柵上游水位	=	91.3113 m
--------	---	-----------

Check 柵前水深	=	91.3113 m - 90.0500 m = 1.2613 m
------------	---	----------------------------------

明渠直線段計算

流量	=	0.5673 m ³ /s	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$
明渠長度	=	3.0000 m	
渠底高程	=	90.0500 m	
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.3113 m	
明渠下游水深	=	1.2613 m	
check 臨界水深 yc	=	0.2835 m	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2835 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9778 m > 0	
明渠實際下游水深	=	1.2613 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.5135 m ²	
水潤周 P	=	3.7225 m	
渠道長度 L	=	3.0000 m	
渠道流速	=	0.3748 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003 m	
明渠上游水深	=	1.2616 m	
明渠上游水位	=	91.3116 m	
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500 m	
細柵進水渠上游水位	=	91.3116 m	

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.5673 m ³ /s	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$
明渠長度	=	2.0000 m	
渠底高程	=	90.7500 m	
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.3116 m	
明渠下游水深	=	0.5616 m	
check 臨界水深 yc	=	0.2247 m	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2247 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3368 m > 0	
明渠實際下游水深	=	0.5616 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9547 m ²	
水潤周 P	=	2.8231 m	
渠道長度 L	=	2.0000 m	
渠道流速	=	0.5942 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0007 m	
明渠上游水深	=	0.5622 m	
明渠上游水位	=	91.3122 m	

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500	m
細冊分水渠水位	=	91.3122	m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	49,000	m ³ /d	=	2,041.7	m ³ /h	=	34.03	m ³ /min	=	0.5671	m ³ /s			
槽數	=	1.0000	槽												
每槽流量 Q'	=	0.5671	m ³ /s	/	1.0000	槽	=	0.5671	m ³ /s	=	20.0280	ft ³ /s			
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$														
流量	=	0.5671	m ³ /s												
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量								
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)								
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)								
上游水深 H _a	=	0.6825	m												
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.6825	m	×	0.50		=	0.3412	m						
下游水位	=	91.3122	m												
收縮部渠底高程	>	90.9710	m												
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m					OK !	OK !						
巴歇爾量水槽上游 H _a 處水位	=	91.6825	m												
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速														
孔口下游水位	=	91.6825	m												
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m												
孔口下游水深	=	0.6825	m												
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)								
孔口下游面積 A ₂	=	0.7002	m ²												
孔口下游流速 v ₂	=	0.8099	m/s												
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.6825	m												
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m												
孔口上游水深(暫估)	≐	0.7825	m												
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)								
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.3302	m ²												
孔口上游流速 v ₁	=	0.4263	m/s												
水頭損失 h _L	=	0.0121	m												
孔口上游水深	=	0.7946	m												
進流量水槽上游水位	=	91.6946	m												

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	49,000	m ³ /d	=	2,041.7	m ³ /h	=	34.03	m ³ /min	=	0.5671	m ³ /s																
期數	=	1.0000	期	(同放流巴歇爾量水槽)																								
每期流量 Q'	=	0.5671	m ³ /s	/	1.0000	期	=	0.5671	m ³ /s																			
明渠直線段計算	公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$																											
流量	=	0.5671	m ³ /s																									
明渠長度	=	3.5000	m																									
渠底高程	=	90.9000	m																									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
明渠下游水位	=	91.6946	m																									
明渠下游水深	=	0.7946	m																									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c=(Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$																											
臨界水深 y _c	=	0.2247	m																									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5699	m	>	0																							
明渠實際下游水深	=	0.7946	m																									
粗糙係數 n	=	0.0150																										
水斷面積 A	=	1.3508	m ²																									
水潤周 P	=	3.2892	m																									
渠道長度 L	=	3.5000	m																									
渠道流速	=	0.4198	m/s																									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005	m																									
明渠上游水深	=	0.7951	m																									
明渠上游水位	=	91.6951	m																									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速																											
流量	=	0.5671	m ³ /s																									
孔口下游流速 v ₂	=	0.4198	m/s																									
孔口尺寸	=	1.7000	m W	×		m H																						
孔口渠底高程	=	90.9000	m																									
孔口下游水位	=	91.6951	m																									

孔口下游水深	≡	0.7951 m
孔口面積 A_1	≡	1.3516 m ²
孔口流速 v_1	≡	0.4196 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	0.7951 m
孔口上游水位	=	91.6951 m
前處理進流井底部高程	=	90.9000 m
前處理進流井內水位	=	91.6951 m

十五、進流抽水站

進出流量 Q	=	49,000 m ³ /d	=	2,041.7 m ³ /h	=	34.03 m ³ /min	=	0.567 m ³ /s
進流渠道	=	2.0000 組	,	1.0000 組備用				
每渠流量 Q/2	=	0.567 m ³ /s	/	1.0000 組	=	0.567 m ³ /s		

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000 m		
進流管管徑	=	1,350 mm		
主幹管管頂高程	=	80.7500 m		
進流井水位	=	80.2772 m	水深比估計	0.6498

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算 公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.567 m ³ /s
孔口上游水位	=	80.2772 m
孔口底部標高	=	79.4000 m
孔口處水深	=	0.8772 m
孔口尺寸	=	1.5000 m W × m H
孔口面積 A_2	=	1.3159 m ²
孔口流速 v_2	=	0.431 m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W × m H
孔口下游水位	≡	80.2772 m
孔口下游渠底高程	=	79.2000 m
孔口下游水深	=	1.0772 m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.2317 m ²
孔口下游流速 v_1	=	0.175 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0079 m
孔口下游水位	=	80.2693 m
孔口下游水深	=	1.0693 m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000 m
粗柵進水主渠水位	=	80.2693 m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算 公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

流量	=	0.567 m ³ /s
轉彎次數	=	1.0000 處
渠底高程	=	79.2000 m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H
明渠轉彎前水位	=	80.2693 m
明渠轉彎前水深	=	1.0693 m
水斷面積 A	=	1.9248 m ²
明渠流速 v	=	0.2946 m/s
水頭損失 h_L	=	0.0066 m
明渠轉彎後水深	=	1.0627 m
明渠轉彎後水位	=	80.2627 m

明渠直線段計算 公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.567 m ³ /s
明渠長度	=	10.0000 m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H
渠底高程	=	79.2000 m
明渠上游水位	=	80.2627 m
明渠上游水深	=	1.0627 m

check 臨界水深 yc 公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2163 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8464 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0627 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.9129 m ²

水潤周 P	=	3.9254	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.2965	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0005	m
明渠下游水深	=	1.0622	m
明渠下游水位	=	80.2622	m
粗柵進水渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水渠下游水位	=	80.2622	m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.567	m ³ /s
渠底高程	=	79.2000	m
粗柵上游水位	=	80.2622	m
粗柵上游水深	=	1.0622	m
粗柵寬	=	1.8000	m
粗柵前流速 v_1	=	0.2965	m/s
柵條寬度	=	6.0000	mm
opening	=	20.0000	mm
水流通率	=	0.7692	
最小阻塞率	=	0.1000	= 10.0000 %
間距數	=	69.0000	組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.567 m ³ /s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0622 m	
	=	0.3869	m/s

水流經粗柵損失 h	=	0.0045	m
即粗柵下游水位	=	80.2577	m
阻塞時柵間流速	=	0.3869 m/s × 1.1111	= 0.4299 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0071	m
即粗柵下游水位	=	80.2551	m
Check 柵前水深	=	80.2622 m - 79.2000 m	= 1.0622 m

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.567	m ³ /s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠渠底高程	=	79.2000	m
明渠下游水深	=	1.0551	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.2163	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8388 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.0551	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.8992	m ²
水潤周 P	=	3.9103	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.2986	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0005	m
明渠上游水深	=	1.0546	m
明渠上游水位	=	80.2546	m
粗柵出水渠下游水位	=	80.2546	m
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000	m

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.567	m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000	m/s
孔口上游水位	=	80.2546	m
孔口底部標高	=	79.2000	m
孔口處水深	=	1.0546	m
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H	
孔口面積 A	=	1.8983	m ²
孔口流速 v_2	=	0.2988	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0046	m
下游孔口水深	=	1.0500	m
下游孔口水位	=	80.2500	m
進流濕井高水位	=	80.2500	m
有效水深	=	1.2500	m

進流濕井低水位 = 79.0000 m

中壢水資源回收中心工程
水力計算(一期平均日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	39,200			39,200
粗攔污柵	39,200			39,200
細攔污柵	39,213			39,213
渦流沉砂池	39,213			39,213
初步沉澱池進流	39,213			39,213
初步沉澱池出流	39,091			39,091
MLE進流	35,922			35,922
MLE缺氧池進流	35,922	21,554	107,766	165,241
二次沉澱池進流	57,729			57,729
二次沉澱池出流	35,769			35,769
AO-MBR進流	3,991			3,991
AO-MBR缺氧池進流	3,991	11,974		15,966
回收水池出流	3,440			3,440
消毒池	39,208			39,208
放流井	39,208			39,208

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	39,208 m ³ /d	=	1,633.7 m ³ /h	=	27.23 m ³ /min	=	0.454 m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算	公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$							
放流管管徑 D	=	1.3500 m						
設計水深比 d/D	=	0.8000	， 實際水深比	=	0.2404			
放流管管線長度 L	=	40.0000 m						
粗造係數 n	=	0.0150						
水力坡度 I	=	0.6000 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m ²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m ³ /d	> 一期計畫平均日流量					
放流管下游管底高程	=	85.9000 m	> 新街溪10年重現期距洪水位					
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	， 低於堤防道路現有高程！					
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	0.454	0.3170	0.0051	1.0000	1	0.0051
1350 mm \$ x 90°彎管	0.454	0.3170	0.0051	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	0.454	0.3170	0.0051	0.0185	40	0.0038
1350 mm \$ 入口	0.454	0.3170	0.0051	0.5000	1	0.0026
合 計						0.0115

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.3245 m	=	86.4645 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.3645 m				
放流井水位	=	86.4645 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	39,208 m ³ /d	=	1,633.7 m ³ /h	=	27.23 m ³ /min	=	0.454 m ³ /s
槽數	=	1.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	0.454 m ³ /s	/	1.0000 槽	=	0.454 m ³ /s	=	16.026 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.454 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.3706 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.3706 m	×	0.5000	= 0.1853 m
下游水位	=	86.4645 m			
收縮部渠底	>	86.2793 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.7706 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.454 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.7706 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.3706 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.5818 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.7800 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≐	88.7706 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≐	0.4706 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	1.0823 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.4193 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0110 m			
孔口上游水深	=	0.4816 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	88.7816 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	39,208 m ³ /d	=	1,633.7 m ³ /h	=	27.23 m ³ /min	=	0.454 m ³ /s
渠數	=	1.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	0.454 m ³ /s	/	1.0000 組	=	0.454 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.454 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	88.7816 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.4816 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.1583 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3233 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.4816 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	1.1077 m ²						
水潤周 P	=	3.2632 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.4097 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0013 m						
明渠上游水深	=	0.4829 m						
明渠上游水位	=	88.7829 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.454 m ³ /s						
孔口下游水位	=	88.7829 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.4829 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	1.1106 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.4086 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≐	88.7829 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≐	0.4829 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	1.3038 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.3481	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0012	m
收縮部上游水深	=	0.4841	m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000	m
消毒池出流渠上游水位	=	88.7841	m

六、消毒池

進出流量 Q	=	39,208	m ³ /d	=	1,633.7	m ³ /h	=	27.23	m ³ /min	=	0.454	m ³ /s
池數	=	1.0000	池									
每池流量 Q'	=	39,208	m ³ /d	=	1,633.7	m ³ /h	=	27.23	m ³ /min	=	0.454	m ³ /s
(1) 消毒池下游												
堰寬 b	=	1.2000	m									
潛堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$											
試算控制堰頂高程	=	89.4435	m	時	(	渠頂高程	=	88.6000	m	)		
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000										
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988	m									
檢核流量	=	0.454	m ³ /s		(	與每池流量 Q'相差趨近於 0	)					
消毒池下游水位	=	89.2988	m									
(2) 消毒池上游												
消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000	m		(	依設備廠商最大值設計	)					
消毒池上游水位	=	89.5488	m									
消毒池底部高程至少	>	88.2488	m									
消毒池渠底高程	=	88.5000	m									
消毒池渠道水深	=	1.0488	m									
(3) 消毒池進水井												
孔口突然收縮之計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
流量 Q	=	0.454	m ³ /s									
孔口下游水位	=	89.5488	m									
孔口下游渠底高程	=	88.5000	m									
孔口下游水深	=	1.0488	m									
孔口下游尺寸	=	1.2000	m W	×		m H	×	1.0000	池			
孔口下游水流斷面積 A_2	=	1.2000	m	×	1.0488	m	=	1.2585	m ²			
孔口下游流速 v_2	=	0.3606	m/s									
孔口上游水位(暫估)	≐	89.5488	m									
孔口上游渠底高程	=	88.2500	m									
孔口上游水深(暫估)	≐	1.2988	m									
孔口上游尺寸	=	3.7000	m W	×		m H						
孔口上游面積 A_1	=	4.8055	m ²									
孔口上游流速 v_1	=	0.0944	m/s									
水頭損失 h_L	=	0.0031	m									
孔口上游水深	=	1.3019	m									
消毒池進水井水位	=	89.5519	m									
消毒池進水井底部高程	=	88.2500	m									
消毒池進水井水深	=	1.3019	m									

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	39,208	m ³ /d	=	1,633.7	m ³ /h	=	27.23	m ³ /min	=	0.454	m ³ /s
出水管數	=	1.0000	組，每	1.0000	池共用	1.0000	組出水管					
每組出水流量 Q'	=	0.454	m ³ /s	/	1.0000	組	=	0.454	m ³ /s/組			
每期出水流量 Q''	=	0.454	m ³ /s	/	1.0000	池	=	0.454	m ³ /s/期			

密閉管流計算

公式： $h_f=f/D \times L \times V^2/2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q" (CMS)	V (m /sec)	V^2/2G (m)	K	數 量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.454	0.4775	0.0116	1.0000	1	0.0116
1100 mm \$ x 90°彎管	0.454	0.4775	0.0116	0.3000	2	0.0070
1100 mm \$ DIP直管	0.454	0.4775	0.0116	0.0227	100	0.0264
1100 mm \$ 入口	0.454	0.4775	0.0116	0.5000	1	0.0058
800 mm \$ 出口	0.454	0.9028	0.0415	1.0000	1	0.0415
800 mm \$ DIP直管	0.454	0.9028	0.0415	0.0313	5	0.0065
800 mm \$ 入口	0.454	0.9028	0.0415	0.5000	1	0.0208
合 計						0.1196

管渠上游水位	=	89.5519	m	+	0.1196	m	=	89.6715	m
--------	---	---------	---	---	--------	---	---	---------	---

二沉池出水渠下游水位	=	89.6715	m
------------	---	---------	---

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.6715 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	35,769 m ³ /d	=	1,490.4 m ³ /h	=	24.84 m ³ /min	=	0.414 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	57,729 m ³ /d	=	2,405 m ³ /h	=	40.09 m ³ /min	=	0.668 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.414 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.414 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.414 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.069 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	0.668 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.668 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.668 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.111 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.414 m ³ /s
回收水池出流	=	0.040 m ³ /s
以上合計流量	=	0.454 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.6715 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.6715 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.3201 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3514 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.6715 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.5372 m ²
水潤周 P	=	2.1430 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.8448 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0081 m
明渠上游水深	=	0.6796 m
明渠上游水位	=	89.6796 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.385 m ³ /s	(含回收水池出流)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.5796 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2868 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2928 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5796 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4637 m ²
水潤周 P	=	1.9592 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.8299 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0069 m
出水渠上游水深	=	0.5865 m
出水渠上游水位	=	89.6865 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.316 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.4865 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2514 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2351 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4865 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3892 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	1.7730	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.8114	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0073	m
出水渠上游水深	=	0.4938	m
出水渠上游水位	=	89.6938	m
明渠直線段計算			
出水流量 3Q / 24	=	0.247	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.3938	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.2133	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1805 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3938	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.3150	m ²
水潤周 P	=	1.5875	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.7835	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0078	m
出水渠上游水深	=	0.4015	m
出水渠上游水位	=	89.7015	m
明渠直線段計算			
出水流量 2Q / 24	=	0.178	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.3015	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1714	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1301 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.3015	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2412	m ²
水潤周 P	=	1.4030	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.7371	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0083	m
出水渠上游水深	=	0.3098	m
出水渠上游水位	=	89.7098	m
明渠直線段計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.109	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.2098	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W ×	m H
check 臨界水深 yc			
臨界水深 yc	=	0.1235	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0863 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.2098	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.1679	m ²
水潤周 P	=	1.2197	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6482	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0086	m
出水渠上游水深	=	0.2185	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.7185	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算			
出水流量 1Q / 24	=	0.069	m ³ /s (不含回收水池出流)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.7185	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.2185	m
水斷面積 A	=	0.0874	m ²
明渠流速 v	=	0.7895	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0477	m
明渠轉彎前水深	=	0.2661	m
明渠轉彎前水位	=	89.7661	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.069	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1448	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1214	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.2661	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.2661	m
水斷面積 A	=	0.1065	m ²
水潤周 P	=	0.9323	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.6481	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0029	m
明渠上游水位	=	89.7690	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.055	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1247	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1443	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.2690	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.2690	m
水斷面積 A	=	0.1076	m ²
水潤周 P	=	0.9381	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.5129	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0015	m
明渠上游水位	=	89.7705	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.041	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.1030	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1676	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.2705	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.2705	m
水斷面積 A	=	0.1082	m ²
水潤周 P	=	0.9411	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3826	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0008	m
明渠上游水位	=	89.7713	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.028	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.0786	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.1928	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.2713	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.2713	m
水斷面積 A	=	0.1085	m ²
水潤周 P	=	0.9427	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.2543	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0015	m
明渠上游水位	=	89.7728	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 $1Q / 24 \times 1 / 5$	=	0.014	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.0495	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2233	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.2728	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.2728	m
水斷面積 A	=	0.1091	m ²
水潤周 P	=	0.9457	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.1264	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001	m
明渠上游水位	=	89.7729	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.7729	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 $Q/24$	=	0.069	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$, $q' = q / L m$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h_L	：渠道水頭損失，m	
	y_1	：渠道上游水深，m	
	y_2	：渠道下游水深，m	0.0729
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0012
	L	：渠道長度，m	5.9000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q /分配係數)	0.014
		分配係數	5.0000
	W	：渠道寬度，m	0.4000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.81
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$,	
臨界水深 y_c	=	0.0495	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.0234	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.0729	m
溢流槽上游水深	y_1 =	0.0930	m
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.0930	m + 0.0022 m = 0.0952 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.7952	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.4548 m			
90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 $Q/24$	=	0.069	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.069	m ³ /s / 295 個 = 0.0002 m ³ /s
堰頂水深 h	=	$(Q/1.40)^{2/5}$	= 0.0308 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0308 m	=	90.2808 m
二沉池內水位	=	90.2808 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0558 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.4271 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.111 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.056 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數 量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.056	0.4431	0.0100	1.0000	1	0.0100
400 mm \$ x 90°彎管	0.056	0.4431	0.0100	0.3000	2	0.0060
400 mm \$ DIP直管	0.056	0.4431	0.0100	0.0625	8	0.0125
400 mm \$ 入 口	0.056	0.4431	0.0100	0.5000	1	0.0050
合 計						0.0335

進水管上游水位	=	90.2808 m	+	0.0335 m	=	90.3144 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位

二沉池進水渠渠底高程

二沉池進水渠下游水深

明渠直線段計算

一池進水流量 Q' / 24

明渠長度

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

二池進水流量 2Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

粗糙係數 n

水斷面積 A

水潤周 P

渠道長度 L

渠道流速

直線段水頭損失 h_L

明渠上游水深

明渠上游水位

明渠直線段計算

三池進水流量 3Q' / 24

明渠長度

明渠渠底高程

明渠下游水深

明渠尺寸

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc

明渠下游水深

故明渠實際下游水深

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1149 m D	=	0.8920 m ²	
水潤周 P	=	1.1149 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0299 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.334 m ³ /s / 0.8920 m ²	=	0.3745 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0010 m			
明渠上游水深	=	1.1149 m + 0.0010 m	=	1.1160 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1160 m	=	90.3160 m	
明渠轉彎計算					
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.3160 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3160 m - 89.2000 m	=	1.1160 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1160 m D	=	0.8928 m ²	
明渠流速 v	=	0.334 m ³ /s / 0.8928 m ²	=	0.374 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0107 m × 1.0000 處	=	0.0107 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1160 m + 0.0107 m	=	1.1267 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1267 m	=	90.3267 m	
明渠直線段計算					
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3267 m - 89.2000 m	=	1.1267 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 y _c					
臨界水深 y _c	=	0.2610 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 y _c	=	1.1267 m - 0.2610 m	=	0.8657 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1267 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1267 m D	=	0.9014 m ²	
水潤周 P	=	1.1267 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0534 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.334 m ³ /s / 0.9014 m ²	=	0.3706 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0019 m			
明渠上游水深	=	1.1267 m + 0.0019 m	=	1.1286 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.1286 m	=	90.3286 m	
明渠轉彎計算					
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.3286 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.3286 m - 89.2000 m	=	1.1286 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1286 m D	=	0.9029 m ²	
明渠流速 v	=	0.334 m ³ /s / 0.9029 m ²	=	0.3700 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0105 m × 2.0000 處	=	0.0209 m	
明渠轉彎前水深	=	1.1286 m + 0.0209 m	=	1.1495 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.1495 m	=	90.3495 m	
明渠直線段計算					
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.334 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.3495 m - 89.2000 m	=	1.1495 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 y _c					
臨界水深 y _c	=	0.2610 m			
明渠下游水深	- 臨界水深 y _c	=	1.1495 m - 0.2610 m	=	0.8885 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1495 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.1495 m D	=	0.9196 m ²	
水潤周 P	=	1.1495 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 3.0990 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.334 m ³ /s	/	0.9196 m ²	=	0.3633 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0021 m				
進水渠上游水深	=	1.1495 m	+	0.0021 m	=	1.1516 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1516 m	=	90.3516 m
二池池進水渠上游水位	=	90.3516 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	57,729 m ³ /d	=	2,405 m ³ /h	=	40.09 m ³ /min	=	0.668 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	165,241 m ³ /d	=	6,885.1 m ³ /h	=	114.75 m ³ /min	=	1.913 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	35,922 m ³ /d	=	1,496.7 m ³ /h	=	24.95 m ³ /min	=	0.416 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	0.668 m ³ /d	/	1.0000 期	=	0.668 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q'/16	=	0.668 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.167 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	1.913 m ³ /s	/	1.0000 期	=	1.913 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	1.913 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.478 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	0.416 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.416 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.416 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.104 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.334 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.3516 m	-	89.2000 m	=	1.1516 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×	0.8000 m H				
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.2610 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1516 m	-	0.2610 m	=	0.8906 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.1516 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.1516 m D	=	0.9213 m ²		
水潤周 P	=	1.1516 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	3.1032 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.334 m ³ /s	/	0.9213 m ²	=	0.3626 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0022 m						
出水渠上游水深	=	1.1516 m	+	0.0022 m	=	1.1539 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.1539 m	=	90.3539 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.3539 m						

多點注入渠道水頭損失計算

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式： } y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}, q' = q / L m, h_L = y_1 - y_2$$

其中	h_L : 渠道水頭損失, m	
	y_1 : 渠道上游水深, m	
	y_2 : 渠道下游水深, m	1.1539 m
	q' : 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m	0.0239
	L : 渠道長度, (詳設計圖)	7.0000 m
	m : 渠出水側數	2.0000
	q : 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)	0.334 m ³ /s
	分配係數	1.0000
	W : 渠道寬度,	0.8000 m
	g : 重力加速度,	9.8100 m/s ²

check 臨界水深 y_c

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y_c	=	0.2610 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.1539 m	-	0.2610 m	=	0.8929 m > 0
故明渠下游水深	=	1.1539 m						
	y_1	=	1.1671 m					

設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.1539 m	+	0.0346 m	=	1.1885 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.3885 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m						
						跌落高度	=	0.1115 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

出水流量 Q / 16	=	0.167 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0552 m						

堰頂水位	=	0.0552 m	+	90.5000 m	=	90.5552 m
好氧池內水位	=	90.5552 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.0948 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

好氧池進水流量 $Q' / 16$	=	0.478 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.1564 m				
堰頂水位	=	0.1564 m	+	90.6500 m	=	90.8064 m
末段缺氧池內水位	=	90.8064 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 $Q / 16$	=	0.478 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8064 m				
水頭損失 h_L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8064 m	+	0.0081 m	=	90.8145 m
第三段缺氧池內水位	=	90.8145 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.478 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8145 m				
水頭損失 h_L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8145 m	+	0.0081 m	=	90.8226 m
第二段缺氧池內水位	=	90.8226 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 $Q/16$	=	0.478 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.8226 m				
水頭損失 h_L	=	0.0081 m				
孔口上游水位	=	90.8226 m	+	0.0081 m	=	90.8307 m
第一段缺氧池內水位	=	90.8307 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.312 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.2021 m
堰頂水深 h	=	0.1328 m				
堰頂水位	=	0.1328 m	+	90.9000 m	=	91.0328 m
脫氣槽內水位高	=	91.0328 m				
脫氣槽水位	=	91.0328 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g) \cdot v_1 : \text{下游流速}$$

生物池進水流量 $Q'' / 16$	=	0.104 m ³ /s				
孔口下游流速 v_1	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.8307 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.8307 m - 89.8000 m	=	1.0307 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.8246 m ²				
孔口處流速 v_2	=	0.104 m ³ /s / 0.8246 m ²	=	0.126 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h_L	=	0.0008 m				
孔口處水位	=	90.8307 m	+	0.0008 m	=	90.8315 m

明渠轉彎計算

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

轉彎次數	=	1.0000	處	
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.104	m ³ /s	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8315	m	
明渠轉彎後水深	=	90.8315 m	- 89.8000 m	= 1.0315 m
水斷面積 A	=	0.8000 m W	× 1.0315 m D	= 0.8252 m ²
明渠流速 v	=	0.208 m ³ /s	/ 0.8252 m ²	= 0.252 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0049 m	× 1.0000 處	= 0.0049 m
明渠轉彎前水深	=	1.0315 m	+ 0.0049 m	= 1.0364 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000 m	+ 1.0364 m	= 90.8364 m
明渠直線段計算				
公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
明渠長度	=	35.0000	m	
明渠渠底高程	=	89.8000	m	
明渠下游水深	=	90.8364 m	- 89.8000 m	= 1.0364 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
check 臨界水深 yc				
公式： $yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$				
臨界水深 yc	=	0.1902	m	
明渠下游水深	=	1.0364 m	- 0.1902 m	= 0.8461 m > 0
- 臨界水深 yc	=	1.0364	m	
故明渠實際下游水深	=	1.0364	m	
粗糙係數 n	=	0.0150		
水斷面積 A	=	0.8000 m W	× 1.0364 m D	= 0.8291 m ²
水潤周 P	=	1.0364 m	× 2.0000	+ 0.8000 m = 2.8727 m
渠道長度 L	=	35.0000	m	
渠道流速	=	0.208 m ³ /s	/ 0.8291 m ²	= 0.2507 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0026	m	
明渠上游水深	=	1.0364 m	+ 0.0026 m	= 1.0390 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+ 1.0390 m	= 90.8390 m
孔口突然收縮之計算				
公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8390	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口處水深	=	90.8390 m	- 89.8000 m	= 1.0390 m
孔口寬度	=	0.8000	m	
孔口尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000 m	× 1.0390 m	= 0.8312 m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.208 m ³ /s	/ 0.8312 m ²	= 0.2501 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8390	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8390 m	- 89.8000 m	= 1.0390 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000 m	, 孔口數	= 4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000 m W	× m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000 m	× 1.0390 m	= 3.3247 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.208 m ³ /s	/ 3.3247 m ²	= 0.0625 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0015	m	
孔口上游水深	=	1.0390 m	+ 0.0015 m	= 1.0405 m
孔口上游水位	=	89.8000 m	+ 1.0405 m	= 90.8405 m
孔口突然收縮之計算				
公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ 為上游流速 , v ₂ 為下游流速				
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.208	m ³ /s	
孔口處水位	=	90.8405	m	
孔口底部標高	=	89.8000	m	
孔口寬度	=	3.2000	m	
孔口尺寸	=	3.2000 m W	× m H	
孔口處水斷面積 A	=	3.2000 m	× 1.0390 m	= 3.3247 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0625	m/s	
孔口上游水位(暫估)	≒	90.8405	m	
孔口上游底部標高	=	89.8000	m	
孔口上游水深(暫估)	≒	90.8405 m	- 89.8000 m	= 1.0405 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m	
孔口上游尺寸	=	0.8000 m W	× m H	
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000 m	× 1.0405 m	= 0.8324 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.208 m ³ /s	/ 0.8324 m ²	= 0.2497 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0015	m	

進水渠下游水深	=	1.0405 m	+	0.0015 m	=	1.0419 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	1.0419 m	=	90.8419 m
明渠直線段計算						
每二池生物池進水流量 $2Q''/16$	=	0.208 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.8419 m	-	89.8000 m	=	1.0419 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 y_c						
臨界水深 y_c	=	0.1902 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	1.0419 m	-	0.1902 m	=	0.8517 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0419 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0419 m D	=	0.8336 m ²
水潤周 P	=	1.0419 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.8839 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.208 m ³ /s	/	0.8336 m ²	=	0.2494 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0011 m				
明渠上游水深	=	1.0419 m	+	0.0011 m	=	1.0430 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	1.0430 m	=	90.8430 m
生物池進水渠上游水位	=	90.8430 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	39,091 m ³ /d	=	1,628.8 m ³ /h	=	27.15 m ³ /min	=	0.452 m ³ /s
進水流量 Q'	=	39,213 m ³ /d	=	1,633.9 m ³ /h	=	27.23 m ³ /min	=	0.454 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 $Q/4$	=	0.452 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.452 m ³ /s/期		
每池出水流量 $Q/24$	=	0.452 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.075 m ³ /s/池		
每期進水流量 $Q'/4$	=	0.454 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.454 m ³ /s/期		
每池進水流量 $Q'/24$	=	0.454 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.076 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	
流量	=	0.226 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
明渠長度	=	7.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8430 m	
明渠下游水深	=	1.0430 m	
check 臨界水深 y_c		公式： $y_c=(Q^2/B^3/g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.2013 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8418 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.0430 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8344 m ²	
水潤周 P	=	2.8861 m	
渠道長度 L	=	7.5000 m	
渠道流速	=	0.2711 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m	
明渠上游水深	=	1.0437 m	
明渠上游水位	=	90.8437 m	
明渠轉彎計算		公式： $h_L=1.5 \times (v^2/2g)$	
流量	=	0.226 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
轉彎次數	=	2.0000 處	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠轉彎後水位	=	90.8437 m	
明渠轉彎後水深	=	1.0437 m	
水斷面積 A	=	0.8350 m ²	
明渠流速 v	=	0.2709 m/s	
水頭損失 h_L	=	0.0112 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0549 m	
明渠轉彎前水位	=	90.8549 m	
明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	

流量	=	0.151 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8549 m	
明渠下游水深	=	1.0549 m	
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1536 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9013 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.0549 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8439 m ²	
水潤周 P	=	2.9098 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.1787 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002 m	
明渠上游水深	=	1.0552 m	
明渠上游水位	=	90.8552 m	

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.075 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.8552 m	
明渠下游水深	=	1.0552 m	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.0968 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9584 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	1.0552 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8441 m ²	
水潤周 P	=	2.9103 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0893 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	1.0552 m	
明渠上游水位	=	90.8552 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	
初沉池出水渠上游水位	=	90.8552 m	
初沉池溢流槽渠底高程	=	90.6000 m	

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.075 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$ ， $q' = q / L m$ ， $h_L = y_1 - y_2$

其中	h_L	：渠道水頭損失，m	
	y_1	：渠道上游水深，m	
	y_2	：渠道下游水深，m	0.2552
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m	0.0022
	L	：渠道長度，m	4.2000
	m	：渠道出水側數	2.0000
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)	0.019
		分配係數	4.0000
	W	：渠道寬度，m	0.5000
	g	：重力加速度，m/s ²	9.8100

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$ ，

臨界水深 y_c	=	0.0525 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.2027 m	> 0 m
明渠實際下游水深	=	0.2552 m	
計算明渠上游水深 y_1	=	0.2574 m	
設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深			× 3.0000 %
明渠實際上游水深	=	0.2574 m + 0.0077 m	= 0.2651 m
初沉池溢流槽上游水位	=	90.8651 m	
初沉池溢流堰堰頂高程	=	91.1000 m	，與下游水位差 0.2349 m

(3) 初沉池

流量	=	0.0754 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	--------------------------	----------------

90°三角形堰計算

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0004 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0400 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1400 m	
初沉池內水位	=	91.1400 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1400 m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

流量	=	0.0756 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0378 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1400 m	
水頭損失 h _L	=	0.0063 m	
孔口上游水位	=	91.1463 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0378 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1463 m H	
明渠下游水位	=	91.1463 m	
明渠下游水深	=	1.1463 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0611 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0852 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9170 m ²	
水潤周 P	=	3.0926 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0412 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1463 m	
明渠上游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.0756 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1463 m H	
明渠下游水位	=	91.1463 m	
明渠下游水深	=	1.1463 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y _c	=	0.0970 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0493 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9170 m ²	
水潤周 P	=	3.0926 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.0825 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1463 m	
明渠上游水位	=	91.1463 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.1135 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

$$\text{公式： } Q = 1.40 \times h^{(5/2)}$$

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2)/2g, C: 0.600$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{(1/3)}$$

$$\text{公式： } v = R^{(2/3)} \times S^{(1/2)} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1463 m
明渠下游水深	=	1.1463 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1270 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0193 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1463 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9171 m ²
水潤周 P	=	3.0926 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1237 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1464 m
明渠上游水位	=	91.1464 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1513 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1464 m
明渠下游水深	=	1.1464 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1539 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9925 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1464 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9171 m ²
水潤周 P	=	3.0927 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.1650 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1465 m
明渠上游水位	=	91.1465 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1891 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1465 m
明渠下游水深	=	1.1465 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1786 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9679 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1465 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9172 m ²
水潤周 P	=	3.0930 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.2062 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1466 m
明渠上游水位	=	91.1466 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2269 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1466 m
明渠下游水深	=	1.1466 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2017 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9450 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1466 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9173 m ²
水潤周 P	=	3.0933 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.2474 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1468 m
明渠上游水位	=	91.1468 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1468 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	39,213 m ³ /d	=	1,633.9 m ³ /h	=	27.23 m ³ /min	=	0.4539 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	2.0000 池						
每期出水流量 Q / 4	=	0.4539 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.4539 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q / 8	=	0.4539 m ³ /s/池	/	2.0000 池	=	0.2269 m ³ /s/池		

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

流量	=	0.4539 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1468 m
明渠轉彎後水深	=	1.1468 m
水斷面積 A	=	1.7201 m ²
明渠流速 v	=	0.2639 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0106 m
明渠轉彎前水深	=	1.1574 m
明渠轉彎前水位	=	91.1574 m

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

明渠直線段計算

流量	=	0.4539 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1574 m
明渠下游水深	=	1.1574 m

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2105 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9469 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1574 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7361 m ²
水潤周 P	=	3.8148 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.2614 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004 m
明渠上游水深	=	1.1578 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1578 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

$$\text{公式：} yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
孔口突然擴大之計算	公式：	$h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$, v ₁ : 下游流速, v ₂ : 上游流速
流量	=	0.2269 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.2614 m/s
孔口下游水位	=	91.1578 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1578 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8683 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.2613 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1578 m
孔口上游水位	=	91.1578 m

明渠直線段計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
明渠長度	=	6.0000	m
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W	× m H
明渠下游水位	=	91.1578	m
明渠下游水深	=	1.1578	m

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.2105	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9472 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1578	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.8683	m ²
水潤周 P	=	3.0655	m
渠道長度 L	=	6.0000	m
渠道流速	=	0.2613	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0005	m
明渠上游水深	=	1.1582	m
明渠上游水位	=	91.1582	m

明渠轉彎計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000	處
渠底高程	=	90.0000	m
明渠尺寸	=	0.7500 m W	× m H
明渠轉彎後水位	=	91.1582	m
明渠轉彎後水深	=	1.1582	m
水斷面積 A	=	0.8687	m ²
明渠流速 v	=	0.2612	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0104	m
明渠轉彎前水深	=	1.1687	m
明渠轉彎前水位	=	91.1687	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	1.1582	m/s
孔口下游水位	=	91.1687	m
孔口底部標高	≐	90.8687 m	，取 90.9000 m
孔口處水深	=	0.2687	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W	× m H
孔口面積 A_1	=	0.4030	m ²
孔口流速 v_1	=	0.5631	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0261	m
孔口上游水深	=	0.2948	m
孔口上游水位	=	91.1948	m

孔口突然收縮計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v_2	=	0.5631	m/s
孔口下游水位	=	91.1948	m
孔口流速 v_1	=	0	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0081	m
孔口上游水深	=	0.3029	m
孔口上游水位	=	91.2029	m
沉砂池堰高	=	90.9000	m

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量	=	0.2269	m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000	m/s
孔口下游水位	=	91.2029	m
孔口底部標高	=	90.7500	m
孔口處水深	≐	0.4529	m
孔口尺寸	=	0.7500 m W	× m H
孔口面積 A	=	0.3397	m ²
孔口流速 v_2	=	0.6681	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0228	m
孔口上游水深	=	0.4757	m

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, \quad S = h_L / L, \quad R = A / P, \quad Q = A \times v$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), \quad v_1 \text{ : 下游流速, } v_2 \text{ : 上游流速}$$

孔口上游水位	=	91.2257 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2257 m
明渠下游水深	=	0.4757 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2105 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2651 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4757 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3568 m ²
水潤周 P	=	1.7014 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.6361 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0044 m
明渠上游水深	=	0.4801 m
明渠上游水位	=	91.2301 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.2301 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	39,213 m ³ /d = 1,633.9 m ³ /h = 27.23 m ³ /min = 0.4538 m ³ /s
興建期數	=	1.0000 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 Q/4	=	0.4538 m ³ /s / 1.0000 組 = 0.4538 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.4538 m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.6361 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	≐	91.2301 m
孔口下游水深	≐	0.4801 m
孔口面積 A ₁	≐	0.9601 m ²
孔口流速 v ₁	≐	0.4727 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0046 m
孔口上游水深	=	0.4847 m
孔口上游水位	=	91.2347 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.2347 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.4538 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.2347 m
明渠下游水深	=	1.1847 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.2443 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9404 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1847 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.4216 m ²
水潤周 P	=	3.5694 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.3192 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m
明渠上游水深	=	1.1848 m
明渠上游水位	=	91.2348 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500	m									
細柵下游水位	=	91.2348	m									
(3) 細柵進水渠												
攔污柵損失計算	公式：	$h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速										
流量	=	0.4538	m ³ /s									
渠底高程	=	90.0500	m									
細柵下游水深	=	1.1848	m									
假設細柵上游水深	≐	1.1848	m									
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000	m									
柵前流速 v_1	=	0.3192	m/s									
柵條寬度	=	6.0000	mm									
opening	=	6.0000	mm									
水流通率	=	0.5000										
最小阻塞率	=	0.1000		=	10.0000	%						
間距數	=	100	組									
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.4538	m/s	/	100		/	6.0000	mm	/	1.1848	m
	=	0.6384	m/s									
水流經細柵損失 h_1	=	0.0223	m									
未阻塞時細柵上游水位	=	91.2571	m									
阻塞時柵間流速	=	0.6384	m/s	×	1.1111		=	0.7093	m/s			
水流經細柵損失 h_2	=	0.0292	m									
細柵上游水位	=	91.2641	m									
Check 柵前水深	=	91.2641	m	-	90.0500	m	=	1.2141	m			
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$										
流量	=	0.454	m ³ /s									
明渠長度	=	3.0000	m									
渠底高程	=	90.0500	m									
明渠尺寸	=	1.2000	m W	×		m H						
明渠下游水位	=	91.2641	m									
明渠下游水深	=	1.2141	m									
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$										
臨界水深 yc	=	0.2443	m									
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9698	m	>	0							
明渠實際下游水深	=	1.2141	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水斷面積 A	=	1.4569	m ²									
水潤周 P	=	3.6281	m									
渠道長度 L	=	3.0000	m									
渠道流速	=	0.3115	m/s									
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002	m									
明渠上游水深	=	1.2143	m									
明渠上游水位	=	91.2643	m									
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500	m									
細柵進水渠上游水位	=	91.2643	m									
(4) 細柵分水渠												
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$										
流量	=	0.4538	m ³ /s									
明渠長度	=	2.0000	m									
渠底高程	=	90.7500	m									
明渠尺寸	=	1.7000	m W	×		m H						
明渠下游水位	=	91.2643	m									
明渠下游水深	=	0.5143	m									
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$										
臨界水深 yc	=	0.1937	m									
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3206	m	>	0							
明渠實際下游水深	=	0.5143	m									
粗糙係數 n	=	0.0150										
水斷面積 A	=	0.8743	m ²									
水潤周 P	=	2.7286	m									
渠道長度 L	=	2.0000	m									
渠道流速	=	0.5191	m/s									
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006	m									
明渠上游水深	=	0.5148	m									
明渠上游水位	=	91.2648	m									

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500 m
細冊分水渠水位	=	91.2648 m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	39,200	m ³ /d	=	1,633.3	m ³ /h	=	27.22	m ³ /min	=	0.4537	m ³ /s
槽數	=	1.0000	槽									
每槽流量 Q'	=	0.4537	m ³ /s	/	1.0000	槽	=	0.4537	m ³ /s	=	16.0224	ft ³ /s
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$											
流量	=	0.4537	m ³ /s									
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量					
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)					
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)					
上游水深 H _a	=	0.5882	m									
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.5882	m	×	0.50		=	0.2941	m			
下游水位	=	91.2648	m									
收縮部渠底高程	>	90.9708	m									
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m	OK !		OK !						
巴歇爾量水槽上游H _a 處水位	=	91.5882	m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
孔口下游水位	=	91.5882	m									
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m									
孔口下游水深	=	0.5882	m									
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)					
孔口下游面積 A ₂	=	0.6035	m ²									
孔口下游流速 v ₂	=	0.7518	m/s									
孔口上游處水位(暫估)	≐	91.5882	m									
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m									
孔口上游水深(暫估)	≐	0.6882	m									
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)					
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	1.1699	m ²									
孔口上游流速 v ₁	=	0.3878	m/s									
水頭損失 h _L	=	0.0106	m									
孔口上游水深	=	0.6987	m									
進流量水槽上游水位	=	91.5987	m									

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	39,200 m ³ /d	=	1,633.3 m ³ /h	=	27.22 m ³ /min	=	0.4537 m ³ /s			
期數	=	1.0000 期	(同放流巴歇爾量水槽)								
每期流量 Q'	=	0.4537 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.4537 m ³ /s					
明渠直線段計算	公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$										
流量	=	0.4537 m ³ /s									
明渠長度	=	3.5000 m									
渠底高程	=	90.9000 m									
明渠尺寸	=	1.7000 m W	×		m H						
明渠下游水位	=	91.5987 m									
明渠下游水深	=	0.6987 m									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c=(Q^2/B^2/g)^{1/3}$										
臨界水深 y _c	=	0.1936 m									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.5051 m	>	0							
明渠實際下游水深	=	0.6987 m									
粗糙係數 n	=	0.0150									
水斷面積 A	=	1.1879 m ²									
水潤周 P	=	3.0975 m									
渠道長度 L	=	3.5000 m									
渠道流速	=	0.3819 m/s									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0004 m									
明渠上游水深	=	0.6992 m									
明渠上游水位	=	91.5992 m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L=0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速										
流量	=	0.4537 m ³ /s									
孔口下游流速 v ₂	=	0.3819 m/s									
孔口尺寸	=	1.7000 m W	×		m H						
孔口渠底高程	=	90.9000 m									
孔口下游水位	=	91.5992 m									

孔口下游水深	≡	0.6992	m
孔口面積 A_1	≡	1.1886	m^2
孔口流速 v_1	≡	0.3817	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000	m
孔口上游水深	=	0.6992	m
孔口上游水位	=	91.5992	m
前處理進流井底部高程	=	90.9000	m
前處理進流井內水位	=	91.5992	m

十五、進流抽水站

進出流量 Q	=	39,200	m^3/d	=	1,633.3	m^3/h	=	27.22	m^3/min	=	0.454	m^3/s
進流渠道	=	2.0000	組	,	1.0000	組備用						
每渠流量 Q/2	=	0.454	m^3/s	/	1.0000	組	=	0.454	m^3/s			

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000	m
進流管管徑	=	1,350	mm
主幹管管頂高程	=	80.7500	m
進流井水位	=	80.2677	m
水深比估計			0.6427

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算 公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.454	m^3/s
孔口上游水位	=	80.2677	m
孔口底部標高	=	79.4000	m
孔口處水深	=	0.8677	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A_2	=	1.3015	m^2
孔口流速 v_2	=	0.349	m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W ×	m H
孔口下游水位	≡	80.2677	m
孔口下游渠底高程	=	79.2000	m
孔口下游水深	=	1.0677	m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.2030	m^2
孔口下游流速 v_1	=	0.142	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0052	m
孔口下游水位	=	80.2625	m
孔口下游水深	=	1.0625	m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水主渠水位	=	80.2625	m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算	公式：	$h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$
流量	=	0.454 m³/s
轉彎次數	=	1.0000 處
渠底高程	=	79.2000 m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H
明渠轉彎前水位	=	80.2625 m
明渠轉彎前水深	=	1.0625 m
水斷面積 A	=	1.9125 m²
明渠流速 v	=	0.2372 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0043 m
明渠轉彎後水深	=	1.0582 m
明渠轉彎後水位	=	80.2582 m

明渠直線段計算 公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.454	m^3/s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
渠底高程	=	79.2000	m
明渠上游水位	=	80.2582	m
明渠上游水深	=	1.0582	m

check 臨界水深 yc 公式： $yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1864	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8718	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0582	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.9047	m^2

水潤周 P	=	3.9164	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.2382	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003	m
明渠下游水深	=	1.0579	m
明渠下游水位	=	80.2579	m
粗柵進水渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水渠下游水位	=	80.2579	m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.454	m ³ /s
渠底高程	=	79.2000	m
粗柵上游水位	=	80.2579	m
粗柵上游水深	=	1.0579	m
粗柵寬	=	1.8000	m
粗柵前流速 v_1	=	0.2382	m/s
柵條寬度	=	6.0000	mm
opening	=	20.0000	mm
水流通率	=	0.7692	
最小阻塞率	=	0.1000	= 10.0000 %
間距數	=	69.0000	組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.454 m ³ /s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0579 m	
	=	0.3108	m/s

水流經粗柵損失 h	=	0.0029	m
即粗柵下游水位	=	80.2550	m
阻塞時柵間流速	=	0.3108 m/s × 1.1111	= 0.3453 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0046	m
即粗柵下游水位	=	80.2533	m
Check 柵前水深	=	80.2579 m - 79.2000 m	= 1.0579 m

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.454	m ³ /s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠渠底高程	=	79.2000	m
明渠下游水深	=	1.0533	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.1864	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8669 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.0533	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.8960	m ²
水潤周 P	=	3.9066	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.2393	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0003	m
明渠上游水深	=	1.0530	m
明渠上游水位	=	80.2530	m
粗柵出水渠下游水位	=	80.2530	m
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000	m

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.454	m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000	m/s
孔口上游水位	=	80.2530	m
孔口底部標高	=	79.2000	m
孔口處水深	=	1.0530	m
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H	
孔口面積 A	=	1.8953	m ²
孔口流速 v_2	=	0.2394	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0029	m
下游孔口水深	=	1.0500	m
下游孔口水位	=	80.2500	m
進流濕井高水位	=	80.2500	m
有效水深	=	1.2500	m

進流濕井低水位 = 79.0000 m

中壢水資源回收中心工程
水力計算(一期最小日流量)

一、各單元水力計算設計水量

單位：m³/d

單元名稱	流量	迴流一	迴流二	小計
進流	19,600			19,600
粗攔污柵	19,600			19,600
細攔污柵	19,600			19,600
渦流沉砂池	19,601			19,601
初步沉澱池進流	19,601			19,601
初步沉澱池出流	19,540			19,540
MLE進流	17,956			17,956
MLE缺氧池進流	17,956	10,774	53,868	82,598
二次沉澱池進流	28,981			28,981
二次沉澱池出流	18,004			18,004
AO-MBR進流	1,995			1,995
AO-MBR缺氧池進流	1,995	5,986		7,981
回收水池出流	1,593			1,593
消毒池	19,597			19,597
放流井	19,597			19,597

二、放流管高程訂定原則

新街溪100年重現期距洪水位	=	86.30 m
新街溪10年重現期距洪水位	=	85.80 m
放流管現有堤防道路高程	=	87.42 m
放流管現有堤防高程	=	87.76 m

三、放流管及放流井

進出流量 Q	=	19,597 m ³ /d	=	816.6 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.227 m ³ /s
承受水體水位	=	86.3000 m						
重力管計算	公式： $V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$							
放流管管徑 D	=	1.3500 m						
設計水深比 d/D	=	0.8000	，	實際水深比	=	0.1707		
放流管管線長度 L	=	40.0000 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水力坡度 I	=	0.6000 %						
水流斷面積 A	=	1.2276 m ²						
潤周 S	=	2.9893 m						
水力半徑 R	=	0.4107 m						
流速 v	=	2.8530 m/s						
流量 Q	=	302,603 m ³ /d	>	一期計畫最小日流量				
放流管下游管底高程	=	85.9000 m	>	新街溪10年重現期距洪水位				
放流管下游管頂高程	=	87.2500 m	，	低於堤防道路現有高程！				
放流管上游管底高程	=	86.1400 m						

密閉管流計算 公式： $h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q (CMS)	V (m/sec)	V ² /2g (m)	K	數量	H _f (m)
1350 mm \$ 出口	0.227	0.1585	0.0013	1.0000	1	0.0013
1350 mm \$ x 90°彎管	0.227	0.1585	0.0013	0.3000	0	0.0000
1350 mm \$ DIP直管	0.227	0.1585	0.0013	0.0185	40	0.0009
1350 mm \$ 入口	0.227	0.1585	0.0013	0.5000	1	0.0006
合 計						0.0029

放流井水位	=	86.1400 m	+	0.2304 m	=	86.3704 m
放流井底部高程	=	86.1000 m				
放流井水深	=	0.2704 m				
放流井水位	=	86.3704 m				

四、放流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	19,597 m ³ /d	=	816.6 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.227 m ³ /s
槽數	=	1.0000 槽						
每槽流量 Q'	=	0.227 m ³ /s	/	1.0000 槽	=	0.227 m ³ /s	=	8.010 ft ³ /s
巴歇爾量水槽計算	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$							
流量	=	0.227 m ³ /s						

喉寬 W 採用	=	3.0000 ft	=	0.9144 m	，量測範圍可超過最大時流量
量測最大、最小流量	=	1.4300 m ³ /s	、	0.0173 m ³ /s	(查表)
收縮部寬 P 採用	=	2.2300 m	(查表)		
收縮部水深 H _a	=	0.2334 m			
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.2334 m	×	0.5000	= 0.1167 m
下游水位	=	86.3704 m			
收縮部渠底	>	86.2537 m			
放流量水槽收縮部渠底高程	=	88.4000 m			
收縮部 H _a 處水位	=	88.6334 m			
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速			
流量	=	0.227 m ³ /s			
孔口下游水位	=	88.6334 m			
孔口下游渠底高程	=	88.4000 m			
孔口下游水深	=	0.2334 m			
孔口下游尺寸	=	1.5700 m W	×		m H (查表)
孔口下游面積 A ₂	=	0.3664 m ²			
孔口下游流速 v ₂	=	0.6190 m/s			
孔口上游水位(暫估)	≈	88.6334 m			
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m			
孔口上游水深(暫估)	≈	0.3334 m			
孔口上游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H (查表)
孔口上游面積 A ₁	=	0.7668 m ²			
孔口上游流速 v ₁	=	0.2958 m/s			
水頭損失 h _L	=	0.0075 m			
孔口上游水深	=	0.3409 m			
量水槽上游渠底高程	=	88.3000 m			
量水槽上游水位	=	88.6409 m			

五、消毒池出流渠

進出流量 Q	=	19,597 m ³ /d	=	816.6 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.227 m ³ /s
渠數	=	1.0000 組	(同放流巴歇爾量水槽)					
每渠流量 Q'	=	0.227 m ³ /s	/	1.0000 組	=	0.227 m ³ /s		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$						
流量	=	0.227 m ³ /s						
明渠長度	=	8.0000 m						
明渠下游水位	=	88.6409 m						
明渠下游渠底高程	=	88.3000 m						
明渠下游水深	=	0.3409 m						
明渠尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y _c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^3 g)^{1/3}$						
臨界水深 y _c	=	0.0997 m						
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.2412 m	>	0				
明渠實際下游水深	=	0.3409 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.7841 m ²						
水潤周 P	=	2.9819 m						
渠道長度 L	=	8.0000 m						
渠道流速 v	=	0.2893 m/s						
直線段水頭損失 h _L	=	0.0009 m						
明渠上游水深	=	0.3418 m						
明渠上游水位	=	88.6418 m						
孔口突然收縮計算	公式：	$h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速						
流量	=	0.227 m ³ /s						
孔口下游水位	=	88.6418 m						
孔口下游底部標高	=	88.3000 m						
孔口下游水深	=	0.3418 m						
孔口下游尺寸	=	2.3000 m W	×		m H			
孔口下游面積 A ₂	=	0.7862 m ²						
孔口下游流速 v ₂	=	0.2885 m/s						
孔口上游水位(暫估)	≈	88.6418 m						
孔口上游渠底高程	=	88.3000 m						
孔口上游水深(暫估)	≈	0.3418 m						
孔口上游尺寸	=	2.7000 m W	×		m H			
孔口上游面積 A ₁	=	0.9229 m ²						

孔口上游流速 v_1	=	0.2458	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0006	m
收縮部上游水深	=	0.3424	m
消毒池出流渠渠底高程	=	88.3000	m
消毒池出流渠上游水位	=	88.6424	m

六、消毒池

進出流量 Q	=	19,597	m ³ /d	=	816.6	m ³ /h	=	13.61	m ³ /min	=	0.227	m ³ /s
池數	=	1.0000	池									
每池流量 Q'	=	19,597	m ³ /d	=	816.6	m ³ /h	=	13.61	m ³ /min	=	0.227	m ³ /s

(1) 消毒池下游

堰寬 b	=	1.2000	m
潛堰	公式： $Q=2/3C_1b(h_1-h_2)^{1.5}2g^{0.5}+C_2b(h_2-Z)(h_1-h_2)^{0.5}2g^{0.5}$		
試算控制堰頂高程	=	89.6485	m時 (渠頂高程 = 88.6000 m)
潛堰流量係數 C_1 、 C_2	=	0.6000	
消毒池下游水位 h_1	=	89.2988	m
檢核流量	=	0.227	m ³ /s (與每池流量 Q'相差趨近於 0)
消毒池下游水位	=	89.2988	m

(2) 消毒池上游

消毒設備(含穩流板)水頭損失	=	0.2500	m (依設備廠商最大值設計)
消毒設備最大沒水深度	=	1.3000	m (依設備廠商最大值設計)
消毒池上游水位	=	89.5488	m
消毒池底部高程至少	>	88.2488	m
消毒池渠底高程	=	88.5000	m
消毒池渠道水深	=	1.0488	m

(3) 消毒池進水井

孔口突然收縮之計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速		
流量 Q	=	0.227	m ³ /s
孔口下游水位	=	89.5488	m
孔口下游渠底高程	=	88.5000	m
孔口下游水深	=	1.0488	m
孔口下游尺寸	=	1.2000 m W × m H	× 1.0000 池
孔口下游水流斷面積 A_2	=	1.2000 m × 1.0488 m	= 1.2585 m ²
孔口下游流速 v_2	=	0.1802	m/s
孔口上游水位(暫估)	≈	89.5488	m
孔口上游渠底高程	=	88.2500	m
孔口上游水深(暫估)	≈	1.2988	m
孔口上游尺寸	=	3.7000 m W × m H	
孔口上游面積 A_1	=	4.8055	m ²
孔口上游流速 v_1	=	0.0472	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0008	m
孔口上游水深	=	1.2995	m
消毒池進水井水位	=	89.5495	m
消毒池進水井底部高程	=	88.2500	m
消毒池進水井水深	=	1.2995	m

七、消毒池至二沉池出水渠

出水流量 Q	=	19,597	m ³ /d	=	816.6	m ³ /h	=	13.61	m ³ /min	=	0.227	m ³ /s
出水管數	=	1.0000	組，每	1.0000	池共用	1.0000	組出水管					
每組出水流量 Q'	=	0.227	m ³ /s /	1.0000	組	=	0.227	m ³ /s/組				
每期出水流量 Q"	=	0.227	m ³ /s /	1.0000	池	=	0.227	m ³ /s/期				

密閉管流計算

$$\text{公式：} h_f = f/D \times L \times V^2 / 2g$$

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q',Q" (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
1100 mm \$ 出口	0.227	0.2387	0.0029	1.0000	1	0.0029
1100 mm \$ x 90°彎管	0.227	0.2387	0.0029	0.3000	2	0.0017
1100 mm \$ DIP直管	0.227	0.2387	0.0029	0.0227	100	0.0066
1100 mm \$ 入口	0.227	0.2387	0.0029	0.5000	1	0.0015
800 mm \$ 出口	0.227	0.4512	0.0104	1.0000	1	0.0104
800 mm \$ DIP直管	0.227	0.4512	0.0104	0.0313	5	0.0016
800 mm \$ 入口	0.227	0.4512	0.0104	0.5000	1	0.0052
合 計						0.0299

管渠上游水位	=	89.5495	m	+	0.0299	m	=	89.5794	m
--------	---	---------	---	---	--------	---	---	---------	---

二沉池出水渠下游水位	=	89.5794	m
------------	---	---------	---

二沉池出水渠下游渠底高程	=	89.0000 m
二沉池出水渠下游水深	=	0.5794 m

八、二沉池

二沉出水流量 Q	=	18,004 m ³ /d	=	750.2 m ³ /h	=	12.50 m ³ /min	=	0.208 m ³ /s
二沉進水流量 Q'	=	28,981 m ³ /d	=	1,208 m ³ /h	=	20.13 m ³ /min	=	0.335 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.208 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.208 m ³ /s/期		
每池二沉出水流量 Q/24	=	0.208 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.035 m ³ /s/池		
每期二沉進水流量 6Q'/24	=	0.335 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.335 m ³ /s/期		
每池二沉進水流量 Q'/24	=	0.335 m ³ /s	/	6.0000 池	=	0.056 m ³ /s/池		

(1) 二沉池出水主渠

明渠直線段計算

每期二沉出水流量 6Q/24	=	0.208 m ³ /s
回收水池流出	=	0.018 m ³ /s
以上合計流量	=	0.227 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
明渠下游水位	=	89.5794 m
明渠下游渠底高程	=	89.0000 m
明渠下游水深	=	0.5794 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.2016 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3778 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.5794 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.4635 m ²
水潤周 P	=	1.9589 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.4893 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0029 m
明渠上游水深	=	0.5824 m
明渠上游水位	=	89.5824 m

明渠直線段計算

出水流量 5Q / 24	=	0.192 m ³ /s	(含回收水池流出)
明渠長度	=	6.5000 m	
明渠渠底高程	=	89.1000 m	(出水渠有坡度)
明渠下游水深	=	0.4824 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1805 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3019 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4824 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3859 m ²
水潤周 P	=	1.7647 m
渠道長度 L	=	6.5000 m
渠道流速	=	0.4978 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0028 m
出水渠上游水深	=	0.4851 m
出水渠上游水位	=	89.5851 m

明渠直線段計算

出水流量 4Q / 24	=	0.157 m ³ /s
明渠長度	=	6.5000 m
設明渠渠底高程	=	89.2000 m
明渠下游水深	=	0.3851 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H

check 臨界水深 yc

臨界水深 yc	=	0.1580 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2271 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.3851 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3081 m ²

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\text{公式: } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\text{公式: } yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

水潤周 P	=	1.5703	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5107	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0033	m
出水渠上游水深	=	0.3885	m
出水渠上游水位	=	89.5885	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 3Q / 24	=	0.123	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.3000	m
明渠下游水深	=	0.2885	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1338	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.1547 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.2885	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.2308	m ²
水潤周 P	=	1.3769	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5314	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0045	m
出水渠上游水深	=	0.2929	m
出水渠上游水位	=	89.5929	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 2Q / 24	=	0.088	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
設明渠渠底高程	=	89.4000	m
明渠下游水深	=	0.1929	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.1072	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.0858 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.1929	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.1544	m ²
水潤周 P	=	1.1859	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.5695	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0072	m
出水渠上游水深	=	0.2001	m
出水渠上游水位	=	89.6001	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
出水流量 1Q / 24	=	0.053	m ³ /s
明渠長度	=	6.5000	m
明渠渠底高程	=	89.5000	m
明渠下游水深	=	0.1001	m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	× m H
check 臨界水深 y_c	公式：	$y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$	
臨界水深 y_c	=	0.0766	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.0235 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.1001	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.0801	m ²
水潤周 P	=	1.0003	m
渠道長度 L	=	6.5000	m
渠道流速	=	0.6638	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0187	m
出水渠上游水深	=	0.1188	m
二沉池出水主渠上游渠底高程	=	89.5000	m
二沉池出水主渠上游水位	=	89.6188	m

(2) 二沉池出水支渠

明渠轉彎計算	公式：	$h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$	
出水流量 1Q / 24	=	0.035	m ³ /s (不含回收水池流出)

轉彎次數	=	1.0000	處
明渠尺寸	=	0.4000	m W
明渠轉彎後水位	=	89.6188	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠水深	=	0.1188	m
水斷面積 A	=	0.0475	m ²
明渠流速 v	=	0.7309	m/s
水頭損失 h _L	=	0.0408	m
明渠轉彎前水深	=	0.1596	m
明渠轉彎前水位	=	89.6596	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 5 / 5	=	0.035	m ³ /s
明渠長度	=	1.7000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.0916	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0680	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1596	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1596	m
水斷面積 A	=	0.0639	m ²
水潤周 P	=	0.7193	m
渠道長度 L	=	1.7000	m
渠道流速	=	0.5439	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0029	m
明渠上游水位	=	89.6625	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 4 / 5	=	0.028	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.0789	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0836	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1625	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1625	m
水斷面積 A	=	0.0650	m ²
水潤周 P	=	0.7250	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.4275	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0014	m
明渠上游水位	=	89.6639	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
流量 1Q / 24 * 3 / 5	=	0.021	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$		
臨界水深 yc	=	0.0652	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.0988	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1639	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1639	m
水斷面積 A	=	0.0656	m ²
水潤周 P	=	0.7279	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.3178	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0008	m
明渠上游水位	=	89.6647	m
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$		
出水流量 1Q / 24 * 2 / 5	=	0.014	m ³ /s
明渠長度	=	5.7000	m

明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0497	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1150	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1647	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1647	m
水斷面積 A	=	0.0659	m ²
水潤周 P	=	0.7294	m
渠道長度 L	=	5.7000	m
渠道流速	=	0.2108	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0014	m
明渠上游水位	=	89.6661	m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$	
流量 1Q / 24 * 1 / 5	=	0.007	m ³ /s
明渠長度	=	1.4000	m
明渠底高程	=	89.5000	m
明渠尺寸	=	0.4000	m W
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.0313	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.1348	m > 0
明渠實際下游水深	=	0.1661	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
明渠水深	=	0.1661	m
水斷面積 A	=	0.0664	m ²
水潤周 P	=	0.7322	m
渠道長度 L	=	1.4000	m
渠道流速	=	0.1045	m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001	m
明渠上游水位	=	89.6662	m
二沉池出水支渠上游水位	=	89.6662	m
二沉池出水支渠渠底高程	=	89.5000	m
二沉池溢流渠渠底高程	=	89.7000	m
, 高出出水支渠底 0.2000 m			

(3) 二沉池

出水流量 Q/24	=	0.035	m ³ /s
多點注入渠道水頭損失計算	公式：	$y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2/gW^2y_2]^{0.5}$, $q' = q/Lm$, $h_L = y_1 - y_2$	
其中	h _L	: 渠道水頭損失, m	
	y ₁	: 渠道上游水深, m	
	y ₂	: 渠道下游水深, m	
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m	
	L	: 渠道長度, m	
	m	: 渠道出水側數	
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)	
	分配係數	5.0000	
	W	: 渠道寬度, m	
	g	: 重力加速度, m/s ²	

check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$,	
臨界水深 yc	=	0.0313	m
溢流槽下游水深 - 臨界水深 yc	= -	0.0651	m > 0 m
溢流槽下游水深	=	0.0313	m
溢流槽上游水深	y ₁ =	0.0543	m
設其他由於摩擦,亂流及轉彎等所產生之損失,約為下游水深			× 3.0000 %
二沉池溢流槽上游水深	=	0.0543	m + 0.0009 m = 0.0552 m
二沉池溢流槽上游水位	=	89.7552	m
二沉池溢流堰堰頂高程	=	90.2500	m
, 跌落高度 = 0.4948 m			

90°三角形堰計算	公式：	$Q = 1.40 \times h^{5/2}$	
出水流量 Q/24	=	0.035	m ³ /s
每池堰長	=	59.0000	m
三角堰間距	=	0.2000	m
每池三角堰數量	=	295	個 , 採用 295 個
每個三角堰流量	=	0.035	m ³ /s / 295 個 = 0.0001 m ³ /s
堰頂水深 h	=	(Q/1.40) ^{2/5}	= 0.0234 m
令堰頂高程	=	90.2500	m

堰頂水位	=	90.2500 m	+	0.0234 m	=	90.2734 m
二沉池內水位	=	90.2734 m				
浮渣管設計管徑	=	0.30000 m				
浮渣管底高程	>	90.0484 m	， 取	90.2000 m		
浮渣管底與出水渠上游水位距離	=	0.5338 m				

(4) 二沉池進水渠

每池進水流量 Q'/24	=	0.056 m ³ /s
每池上層或下層進水流量 Q'/48	=	0.028 m ³ /s

項 目 (管徑,mm及管件種類)	Q'/48 (CMS)	V (m/sec)	V ² /2G (m)	K	數量	Hf (m)
400 mm \$ 出 口	0.028	0.2224	0.0025	1.0000	1	0.0025
400 mm \$ x 90°彎管	0.028	0.2224	0.0025	0.3000	2	0.0015
400 mm \$ DIP直管	0.028	0.2224	0.0025	0.0625	8	0.0032
400 mm \$ 入 口	0.028	0.2224	0.0025	0.5000	1	0.0013
合 計						0.0084

進水管上游水位	=	90.2734 m	+	0.0084 m	=	90.2819 m
---------	---	-----------	---	----------	---	-----------

二沉池進水渠下游水位	=	90.2819 m
------------	---	-----------

二沉池進水渠渠底高程	=	89.2000 m
------------	---	-----------

二沉池進水渠下游水深	=	1.0819 m
------------	---	----------

明渠直線段計算 $公式: v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$

一池進水流量 Q' / 24	=	0.056 m ³ /s
----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.5000 m
------	---	----------

明渠下游水深	=	90.2819 m	-	89.2000 m	=	1.0819 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc $公式: yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.0793 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0819 m	-	0.0793 m	=	1.0026 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0819 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150
--------	---	--------

水斷面積 A	=	0.8000 m W	x	1.0819 m D	=	0.8655 m ²
--------	---	------------	---	------------	---	-----------------------

水潤周 P	=	1.0819 m	x	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9638 m
-------	---	----------	---	--------	---	----------	---	----------

渠道長度 L	=	6.5000 m
--------	---	----------

渠道流速	=	0.056 m ³ /s	/	0.8655 m ²	=	0.0646 m/s
------	---	-------------------------	---	-----------------------	---	------------

直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
------------------------	---	----------

明渠上游水深	=	1.0819 m	+	0.0000 m	=	1.0819 m
--------	---	----------	---	----------	---	----------

明渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0819 m	=	90.2820 m
--------	---	-----------	---	----------	---	-----------

明渠直線段計算 $公式: v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$

二池進水流量 2Q' / 24	=	0.112 m ³ /s
-----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.5000 m
------	---	----------

明渠渠底高程	=	89.2000 m
--------	---	-----------

明渠下游水深	=	90.2819 m	-	89.2000 m	=	1.0819 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc $公式: yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1258 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0819 m	-	0.1258 m	=	0.9561 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0819 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150
--------	---	--------

水斷面積 A	=	0.8000 m W	x	1.0819 m D	=	0.8655 m ²
--------	---	------------	---	------------	---	-----------------------

水潤周 P	=	1.0819 m	x	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9638 m
-------	---	----------	---	--------	---	----------	---	----------

渠道長度 L	=	6.5000 m
--------	---	----------

渠道流速	=	0.112 m ³ /s	/	0.8655 m ²	=	0.1292 m/s
------	---	-------------------------	---	-----------------------	---	------------

直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
------------------------	---	----------

明渠上游水深	=	1.0819 m	+	0.0001 m	=	1.0820 m
--------	---	----------	---	----------	---	----------

明渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0820 m	=	90.2820 m
--------	---	-----------	---	----------	---	-----------

明渠直線段計算 $公式: v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$

三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s
-----------------	---	-------------------------

明渠長度	=	6.50 m
------	---	--------

明渠渠底高程	=	89.2000 m
--------	---	-----------

明渠下游水深	=	90.2820 m	-	89.2000 m	=	1.0820 m
--------	---	-----------	---	-----------	---	----------

明渠尺寸	=	0.8000 m W	x		m H
------	---	------------	---	--	-----

check 臨界水深 yc $公式: yc = (Q^2 / B^3 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1649 m
---------	---	----------

明渠下游水深	-	臨界水深 yc	=	1.0820 m	-	0.1649 m	=	0.9172 m	>	0
--------	---	---------	---	----------	---	----------	---	----------	---	---

故明渠實際下游水深	=	1.0820 m
-----------	---	----------

粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0820 m D	=	0.8656 m ²	
水潤周 P	=	1.0820 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9641 m
渠道長度 L	=	6.5000 m			
渠道流速	=	0.168 m ³ /s / 0.8656 m ²	=	0.1937 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m			
明渠上游水深	=	1.0820 m + 0.0003 m	=	1.0823 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.0823 m	=	90.2823 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	1.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W			
明渠轉彎後水位	=	90.2823 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.2823 m - 89.2000 m	=	1.0823 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0823 m D	=	0.8659 m ²	
明渠流速 v	=	0.168 m ³ /s / 0.8659 m ²	=	0.194 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0029 m × 1.0000 處	=	0.0029 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0823 m + 0.0029 m	=	1.0852 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.0852 m	=	90.2852 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠長度	=	12.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.2852 m - 89.2000 m	=	1.0852 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.1649 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0852 m - 0.1649 m	=	0.9203 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.0852 m			
粗糙係數 n	=	0.015			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0852 m D	=	0.8682 m ²	
水潤周 P	=	1.0852 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9704 m
渠道長度 L	=	12.0000 m			
渠道流速	=	0.168 m ³ /s / 0.8682 m ²	=	0.1932 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0005 m			
明渠上游水深	=	1.0852 m + 0.0005 m	=	1.0857 m	
明渠上游水位	=	89.2000 m + 1.0857 m	=	90.2857 m	
明渠轉彎計算	公式：h _L = 1.5 × (v ² /2g)				
轉彎次數	=	2.0000 處			
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
明渠轉彎後水位	=	90.2857 m			
明渠底高程	=	89.2000 m			
明渠水深	=	90.2857 m - 89.2000 m	=	1.0857 m	
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0857 m D	=	0.8686 m ²	
明渠流速 v	=	0.168 m ³ /s / 0.8686 m ²	=	0.1931 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0029 m × 2.0000 處	=	0.0057 m	
明渠轉彎前水深	=	1.0857 m + 0.0057 m	=	1.0914 m	
明渠轉彎前水位	=	89.2000 m + 1.0914 m	=	90.2914 m	
明渠直線段計算	公式：v = R ^{2/3} × S ^{1/2} / n , S = h _L / L , R = A / P , Q = A × v				
三池進水流量 3Q' / 24	=	0.168 m ³ /s			
明渠長度	=	14.0000 m			
明渠渠底高程	=	89.2000 m			
明渠下游水深	=	90.2914 m - 89.2000 m	=	1.0914 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H			
check 臨界水深 yc	公式：yc = (Q ² / B ² / g) ^{1/3}				
臨界水深 yc	=	0.1649 m			
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0914 m - 0.1649 m	=	0.9266 m	> 0
故明渠實際下游水深	=	1.0914 m			
粗糙係數 n	=	0.0150			
水斷面積 A	=	0.8000 m W × 1.0914 m D	=	0.8731 m ²	
水潤周 P	=	1.0914 m × 2.0000	+	0.8000 m	= 2.9828 m
渠道長度 L	=	14.0000 m			

渠道流速	=	0.168 m ³ /s	/	0.8731 m ²	=	0.1921 m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m				
進水渠上游水深	=	1.0914 m	+	0.0006 m	=	1.0920 m
進水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0920 m	=	90.2920 m
二池池進水渠上游水位	=	90.2920 m				

九、生物池

生物池出水流量 Q	=	28,981 m ³ /d	=	1,208 m ³ /h	=	20.13 m ³ /min	=	0.335 m ³ /s
好氧池進水流量 Q'	=	82,598 m ³ /d	=	3,441.6 m ³ /h	=	57.36 m ³ /min	=	0.956 m ³ /s
生物池進水流量 Q"	=	17,956 m ³ /d	=	748.2 m ³ /h	=	12.47 m ³ /min	=	0.208 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	4.0000 池						
每期生物池出水流量 Q/4	=	0.335 m ³ /d	/	1.0000 期	=	0.335 m ³ /s/期		
每池生物池出水流量 Q/16	=	0.335 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.084 m ³ /s/池		
每期好氧池進水流量 Q'/4	=	0.956 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.956 m ³ /s/期		
每池好氧池進水流量 Q'/16	=	0.956 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.239 m ³ /s/池		
每期生物池進水流量 Q"/4	=	0.208 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.208 m ³ /s/期		
每池生物池進水流量 Q"/16	=	0.208 m ³ /s/期	/	4.0000 池	=	0.052 m ³ /s/池		

(1) 生物池出水渠

明渠直線段計算

出水流量 2Q / 16	=	0.168 m ³ /s						
明渠長度	=	15.0000 m						
明渠渠底高程	=	89.2000 m						
明渠下游水深	=	90.2920 m	-	89.2000 m	=	1.0920 m		
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H			
check 臨界水深 y_c								
臨界水深 y_c	=	0.1649 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.0920 m	-	0.1649 m	=	0.9272 m > 0
故明渠實際下游水深	=	1.0920 m						
粗糙係數 n	=	0.0150						
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	1.0920 m D	=	0.8736 m ²		
水潤周 P	=	1.0920 m	×	2.0000	+	0.8000 m	=	2.9840 m
渠道長度 L	=	15.0000 m						
渠道流速	=	0.168 m ³ /s	/	0.8736 m ²	=	0.1920 m/s		
直線段水頭損失 h_L	=	0.0006 m						
出水渠上游水深	=	1.0920 m	+	0.0006 m	=	1.0927 m		
出水渠上游水位	=	89.2000 m	+	1.0927 m	=	90.2927 m		
生物池出水渠上游水位	=	90.2927 m						

多點注入渠道水頭損失計算

公式： $y_1 = [y_2^2 + 2(q'Lm)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$								
其中	h_L	：渠道水頭損失，m						
	y_1	：渠道上游水深，m						
	y_2	：渠道下游水深，m					1.0927 m	
	q'	：渠道單位長平均出水量，m ³ /s · m					0.0120	
	L	：渠道長度，(詳設計圖)					7.0000 m	
	m	：渠出水側數					2.0000	
	q	：流量，m ³ /s (= Q/分配係數)					0.168 m ³ /s	
		分配係數					1.0000	
	W	：渠道寬度，					0.8000 m	
	g	：重力加速度，					9.8100 m/s ²	

check 臨界水深 y_c

公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$								
臨界水深 y_c	=	0.1649 m						
明渠下游水深	-	臨界水深 y_c	=	1.0927 m	-	0.1649 m	=	0.9278 m > 0
故明渠下游水深	=	1.0927 m						
	y_1	=	1.0964 m					

設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失，約為下游水深

出水渠上游水深	=	1.0927 m	+	0.0328 m	=	1.1254 m	×	3.0000 %
生物池出水渠上游水位	=	90.3254 m						
好氧池溢流堰堰頂高程	=	90.5000 m					跌落高度	= 0.1746 m

(2) 好氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

公式： $Q = 1.84 b h^{3/2}$								
出水流量 Q / 16	=	0.084 m ³ /s						
堰寬 b	=	7.0000 m						
堰頂高程	=	90.5000 m						
堰頂水深 h	=	0.0349 m						

堰頂水位	=	0.0349 m	+	90.5000 m	=	90.5349 m
好氧池內水位	=	90.5349 m				
好氧池進流堰堰頂高程	=	90.6500 m	,	跌落高度	=	0.1151 m

(3) 末段缺氧池

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

好氧池進水流量 Q' / 16	=	0.239 m ³ /s				
堰寬 b	=	4.2000 m				
堰頂高程	=	90.6500 m				
堰頂水深 h	=	0.0985 m				
堰頂水位	=	0.0985 m	+	90.6500 m	=	90.7485 m
末段缺氧池內水位	=	90.7485 m				

(4) 第三段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
缺氧池進水流量 Q / 16	=	0.239 m ³ /s				
設孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7485 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7485 m	+	0.0020 m	=	90.7505 m
第三段缺氧池內水位	=	90.7505 m				

(5) 第二段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.239 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7505 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7505 m	+	0.0020 m	=	90.7526 m
第二段缺氧池內水位	=	90.7526 m				

(6-1) 第一段缺氧池

沒水孔口

$$\text{公式： } h_L = ((Q/CA)^2)/2g \cdot C : 0.600$$

孔口數	=	1.0000 個				
流量 Q/16	=	0.239 m ³ /s				
孔口尺寸	=	1.0000 m W × 2.0000 m H				
孔口處水斷面積 A	=	1.0000 m × 2.0000 m × 1.0000 個	=	2.0000 m ²		
孔口下游水位	=	90.7526 m				
水頭損失 h _L	=	0.0020 m				
孔口上游水位	=	90.7526 m	+	0.0020 m	=	90.7546 m
第一段缺氧池內水位	=	90.7546 m				

(6-2) 脫氣槽

銳緣矩形缺口堰溢流堰

$$\text{公式： } Q = 1.84 b h^{3/2}$$

流量 (硝化液迴流量)	=	0.156 m ³ /s				
堰寬 b	=	3.5000 m				
脫氣槽堰頂高程	=	90.9000 m	,	跌落高度	=	0.2291 m
堰頂水深 h	=	0.0837 m				
堰頂水位	=	0.0837 m	+	90.9000 m	=	90.9837 m
脫氣槽內水位高	=	90.9837 m				
脫氣槽水位	=	90.9837 m				

(7) 生物池進流渠

孔口突然擴大之計算

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g) \cdot v_1 : \text{下游流速}$$

生物池進水流量 Q" / 16	=	0.052 m ³ /s				
孔口下游流速 v ₁	取	0 m/s				
孔口下游水位	=	90.7546 m				
孔口底部高程	=	89.8000 m				
生物池進流渠渠底高程	=	89.8000 m				
孔口處水深	=	90.7546 m - 89.8000 m	=	0.9546 m		
孔口尺寸	=	0.8000 m W × m H				
孔口處水斷面積 A	=	0.7637 m ²				
孔口處流速 v ₂	=	0.052 m ³ /s / 0.7637 m ²	=	0.068 m/s		
孔口突然擴大水頭損失 h _L	=	0.0002 m				
孔口處水位	=	90.7546 m	+	0.0002 m	=	90.7548 m

明渠轉彎計算

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$$

轉彎次數	=	1.0000	處				
生物池進水流量 Q" / 16	=	0.052	m ³ /s				
明渠渠底高程	=	89.8000	m				
明渠尺寸	=	0.8000	m W ×		m H		
明渠轉彎後水位	=	90.7548	m				
明渠轉彎後水深	=	90.7548	m	-	89.8000	m	= 0.9548 m
水斷面積 A	=	0.8000	m W ×	0.9548	m D	=	0.7639 m ²
明渠流速 v	=	0.104	m ³ /s /	0.7639	m ²	=	0.136 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0014	m	×	1.0000	處	= 0.0014 m
明渠轉彎前水深	=	0.9548	m	+	0.0014	m	= 0.9562 m
明渠轉彎前水位	=	89.8000	m	+	0.9562	m	= 90.7562 m
明渠直線段計算							
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.104	m ³ /s				
明渠長度	=	35.0000	m				
明渠渠底高程	=	89.8000	m				
明渠下游水深	=	90.7562	m	-	89.8000	m	= 0.9562 m
明渠尺寸	=	0.8000	m W ×		m H		
check 臨界水深 yc							
臨界水深 yc	=	0.1198	m				
明渠下游水深	-	0.9562	m	-	0.1198	m	= 0.8364 m > 0
故明渠實際下游水深	=	0.9562	m				
粗糙係數 n	=	0.0150					
水斷面積 A	=	0.8000	m W ×	0.9562	m D	=	0.7650 m ²
水潤周 P	=	0.9562	m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.7125 m
渠道長度 L	=	35.0000	m				
渠道流速	=	0.104	m ³ /s /	0.7650	m ²	=	0.1358 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0008	m				
明渠上游水深	=	0.9562	m	+	0.0008	m	= 0.9570 m
明渠上游水位	=	89.8000	m	+	0.9570	m	= 90.7570 m
孔口突然收縮之計算							
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.104	m ³ /s				
孔口處水位	=	90.7570	m				
孔口底部標高	=	89.8000	m				
孔口處水深	=	90.7570	m	-	89.8000	m	= 0.9570 m
孔口寬度	=	0.8000	m				
孔口尺寸	=	0.8000	m W ×		m H		
孔口處水斷面積 A ₂	=	0.8000	m	×	0.9570	m	= 0.7656 m ²
孔口處水流速 v ₂	=	0.104	m ³ /s /	0.7656	m ²	=	0.1357 m/s
孔口上游水位(暫估)	≒	90.7570	m				
孔口上游底部標高	=	89.8000	m				
孔口上游水深(暫估)	≒	90.7570	m	-	89.8000	m	= 0.9570 m
孔口上游寬度(每孔)	=	0.8000	m	,	孔口數	=	4.0000 組
孔口上游尺寸	=	3.2000	m W ×		m H		
孔口上游水斷面積 A ₁	=	3.2000	m	×	0.9570	m	= 3.0625 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.104	m ³ /s /	3.0625	m ²	=	0.0339 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0004	m				
孔口上游水深	=	0.9570	m	+	0.0004	m	= 0.9575 m
孔口上游水位	=	89.8000	m	+	0.9575	m	= 90.7575 m
孔口突然收縮之計算							
每二池生物池進水流量 2Q" / 16	=	0.104	m ³ /s				
孔口處水位	=	90.7575	m				
孔口底部標高	=	89.8000	m				
孔口寬度	=	3.2000	m				
孔口尺寸	=	3.2000	m W ×		m H		
孔口處水斷面積 A	=	3.2000	m	×	0.9570	m	= 3.0625 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.0339	m/s				
孔口上游水位(暫估)	≒	90.7575	m				
孔口上游底部標高	=	89.8000	m				
孔口上游水深(暫估)	≒	90.7575	m	-	89.8000	m	= 0.9575 m
孔口上游寬度	=	0.8000	m				
孔口上游尺寸	=	0.8000	m W ×		m H		
孔口上游水斷面積 A ₁	=	0.8000	m	×	0.9575	m	= 0.7660 m ²
孔口處水流速 v ₁	=	0.104	m ³ /s /	0.7660	m ²	=	0.1357 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0004	m				

進水渠下游水深	=	0.9575 m	+	0.0004 m	=	0.9579 m
進水渠下游水位	=	89.8000 m	+	0.9579 m	=	90.7579 m
明渠直線段計算						
每二池生物池進水流量 2Q"/16	=	0.104 m ³ /s				
明渠長度	=	15.0000 m				
明渠渠底高程	=	89.8000 m				
明渠下游水深	=	90.7579 m	-	89.8000 m	=	0.9579 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W	×		m H	
check 臨界水深 yc						
臨界水深 yc	=	0.1198 m				
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9579 m	-	0.1198 m	=	0.8381 m > 0
故明渠實際下游水深	=	0.9579 m				
粗糙係數 n	=	0.0150				
水斷面積 A	=	0.8000 m W	×	0.9579 m D	=	0.7663 m ²
水潤周 P	=	0.9579 m	×	2.0000	+	0.8000 m = 2.7158 m
渠道長度 L	=	15.0000 m				
渠道流速	=	0.104 m ³ /s	/	0.7663 m ²	=	0.1356 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m				
明渠上游水深	=	0.9579 m	+	0.0003 m	=	0.9582 m
明渠上游水位	=	89.8000 m	+	0.9582 m	=	90.7582 m
生物池進水渠上游水位	=	90.7582 m				

十、初沉池

出水流量 Q	=	19,540 m ³ /d	=	814.2 m ³ /h	=	13.57 m ³ /min	=	0.226 m ³ /s
進水流量 Q'	=	19,601 m ³ /d	=	816.7 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.227 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	6.0000 池						
每期出水流量 Q/4	=	0.226 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.226 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q/24	=	0.226 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.038 m ³ /s/池		
每期進水流量 Q'/4	=	0.227 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.227 m ³ /s/期		
每池進水流量 Q'/24	=	0.227 m ³ /s/期	/	6.0000 池	=	0.038 m ³ /s/池		

(1) 初沉池出水渠

明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	
流量	=	0.113 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
明渠長度	=	7.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7582 m	
明渠下游水深	=	0.9582 m	
check 臨界水深 yc		公式： $yc=(Q^2/B^2/g)^{1/3}$	
臨界水深 yc	=	0.1268 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.8315 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.9582 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7666 m ²	
水潤周 P	=	2.7165 m	
渠道長度 L	=	7.5000 m	
渠道流速	=	0.1475 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0002 m	
明渠上游水深	=	0.9584 m	
明渠上游水位	=	90.7584 m	
明渠轉彎計算		公式： $h_L=1.5 \times (v^2/2g)$	
流量	=	0.113 m ³ /s	(三池出水 3Q / 24)
轉彎次數	=	2.0000 處	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠轉彎後水位	=	90.7584 m	
明渠轉彎後水深	=	0.9584 m	
水斷面積 A	=	0.7668 m ²	
明渠流速 v	=	0.1475 m/s	
水頭損失 h _L	=	0.0033 m	
明渠轉彎前水深	=	0.9618 m	
明渠轉彎前水位	=	90.7618 m	
明渠直線段計算		公式： $v=R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S=h_L / L$ ， $R=A / P$ ， $Q=A \times v$	

流量	=	0.075 m ³ /s	(二池出水 2Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7618 m	
明渠下游水深	=	0.9618 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.0967 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.8650 m	> 0 m

明渠實際下游水深

明渠實際下游水深	=	0.9618 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7694 m ²	
水潤周 P	=	2.7235 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0980 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001 m	
明渠上游水深	=	0.9618 m	
明渠上游水位	=	90.7618 m	

明渠直線段計算

流量	=	0.038 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
明渠長度	=	6.5000 m	
渠底高程	=	89.8000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H	
明渠下游水位	=	90.7618 m	
明渠下游水深	=	0.9618 m	

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.0609 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9009 m	> 0 m

明渠實際下游水深

明渠實際下游水深	=	0.9618 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7695 m ²	
水潤周 P	=	2.7237 m	
渠道長度 L	=	6.5000 m	
渠道流速	=	0.0490 m/s	
直線段水頭損失 h_L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	0.9619 m	
明渠上游水位	=	90.7619 m	
初沉池出水渠渠底高程	=	89.8000 m	

初沉池出水渠上游水位 = 90.7619 m

初沉池溢流槽渠底高程 = 90.6000 m

(2) 初沉池溢流槽

流量	=	0.038 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	-------------------------	----------------

多點注入渠道水頭損失計算

$$\text{公式: } y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}, \quad q' = q / L m, \quad h_L = y_1 - y_2$$

其中	h_L	: 渠道水頭損失, m	
	y_1	: 渠道上游水深, m	
	y_2	: 渠道下游水深, m	0.1619
	q'	: 渠道單位長平均出水量, m ³ /s · m	0.0011
	L	: 渠道長度, m	4.2000
	m	: 渠道出水側數	2.0000
	q	: 流量, m ³ /s (= Q/分配係數)	0.009
		分配係數	4.0000
	W	: 渠道寬度, m	0.5000
	g	: 重力加速度, m/s ²	9.8100

check 臨界水深 y_c

臨界水深 y_c	=	0.0331 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.1288 m	> 0 m

明渠實際下游水深

明渠實際下游水深	=	0.1619 m	
計算明渠上游水深 y_1	=	0.1632 m	

設其他由於摩擦、亂流及轉彎等所產生之損失, 約為下游水深 × 3.0000 %

明渠實際上游水深	=	0.1632 m	+	0.0049 m	=	0.1681 m
----------	---	----------	---	----------	---	----------

初沉池溢流槽上游水位 = 90.7681 m

初沉池溢流堰堰頂高程 = 91.1000 m, 與下游水位差 0.3319 m

(3) 初沉池

流量	=	0.0377 m ³ /s	(一池出水 1Q / 24)
----	---	--------------------------	----------------

90°三角形堰計算

$$公式：Q = 1.40 \times h^{5/2}$$

每池堰長	=	33.6000 m	
三角堰間距	=	0.2000 m	
每池三角堰數量	=	168 個	， 採用 168 個
每個三角堰流量	=	0.0002 m ³ /s	
堰頂水深 h	=	0.0303 m	
堰頂高程	=	91.1000 m	
堰頂水位	=	91.1303 m	
初沉池內水位	=	91.1303 m	
初沉池水深	=	4.0000 m	
初沉池底部高程	=	87.1303 m	， 取 87.1500 m

(4) 初沉池進水渠

沒水孔口

$$公式：h_L = ((Q/CA)^2 / 2g) \cdot C : 0.600$$

流量	=	0.0378 m ³ /s	(一池進水 1Q' / 24)
孔口數	=	2.0000 個	
每孔進水流量	=	0.0189 m ³ /s	
孔口尺寸	=	0.3000 m W × 0.3000 m H	
孔口面積 A	=	0.1800 m ²	
孔口下游水位	=	91.1303 m	
水頭損失 h _L	=	0.0016 m	
孔口上游水位	=	91.1319 m	
初沉池進水渠下游水位	=	91.1319 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.0189 m ³ /s/孔	(一孔進水 1Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1319 m H	
明渠下游水位	=	91.1319 m	
明渠下游水深	=	1.1319 m	

check 臨界水深 y_c

$$公式：y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y _c	=	0.0385 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0934 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9055 m ²	
水潤周 P	=	3.0638 m	
渠道長度 L	=	3.2500 m	
渠道流速	=	0.0209 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1319 m	
明渠上游水位	=	91.1319 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.0378 m ³ /s/孔	(二孔進水 2Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	
明渠尺寸	=	0.8000 m W × 1.1319 m H	
明渠下游水位	=	91.1319 m	
明渠下游水深	=	1.1319 m	

check 臨界水深 y_c

$$公式：y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y _c	=	0.0611 m	
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0708 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m	
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.9055 m ²	
水潤周 P	=	3.0638 m	
渠道長度 L	=	3.7500 m	
渠道流速	=	0.0418 m/s	
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m	
明渠上游水深	=	1.1319 m	
明渠上游水位	=	91.1319 m	

明渠直線段計算

$$公式：v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.0567 m ³ /s/孔	(三孔進水 3Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m	
明渠渠底高程	=	90.0000 m	

明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.0800 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0519 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9055 m ²
水潤周 P	=	3.0638 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.0626 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1319 m
明渠上游水位	=	91.1319 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.076 m ³ /s/孔 (四孔進水 4Q' / 48)
明渠長度	=	3.7500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.0969 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0350 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9055 m ²
水潤周 P	=	3.0638 m
渠道長度 L	=	3.7500 m
渠道流速	=	0.0835 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1319 m
明渠上游水位	=	91.1319 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.0945 m ³ /s/孔 (五孔進水 5Q' / 48)
明渠長度	=	3.2500 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1319 m
明渠下游水深	=	1.1319 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1125 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0195 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1319 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9056 m ²
水潤周 P	=	3.0639 m
渠道長度 L	=	3.2500 m
渠道流速	=	0.1044 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1320 m
明渠上游水位	=	91.1320 m
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.113 m ³ /s/孔 (六孔進水 6Q' / 48)
明渠長度	=	1.6250 m
明渠渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	0.8000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1320 m
明渠下游水深	=	1.1320 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2/B^2/g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1270 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	1.0050 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1320 m

粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.9056 m ²
水潤周 P	=	3.0640 m
渠道長度 L	=	1.6250 m
渠道流速	=	0.1253 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1320 m
明渠上游水位	=	91.1320 m
初沉池進水渠渠底高程	=	90.0000 m
初沉池進水渠上游水位	=	91.1320 m

十一、渦流沉砂池

出水流量 Q	=	19,601 m ³ /d	=	816.7 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.2269 m ³ /s
期數	=	1.0000 期						
每期池數	=	2.0000 池						
每期出水流量 Q/4	=	0.2269 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.2269 m ³ /s/期		
每池出水流量 Q/8	=	0.2269 m ³ /s/期	/	2.0000 池	=	0.1134 m ³ /s/池		

(1) 沉砂池出水主渠

明渠轉彎計算

$$\text{公式：} h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

流量	=	0.2269 m ³ /s
轉彎次數	=	2.0000 處
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠轉彎後水位	=	91.1320 m
明渠轉彎後水深	=	1.1320 m
水斷面積 A	=	1.6980 m ²
明渠流速 v	=	0.1336 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0027 m
明渠轉彎前水深	=	1.1347 m
明渠轉彎前水位	=	91.1347 m

明渠直線段計算

$$\text{公式：} v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	8.0000 m
渠底高程	=	90.0000 m
明渠尺寸	=	1.5000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1347 m
明渠下游水深	=	1.1347 m

check 臨界水深 y_c

$$\text{公式：} y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

臨界水深 y _c	=	0.1326 m
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	1.0021 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1347 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.7021 m ²
水潤周 P	=	3.7695 m
渠道長度 L	=	8.0000 m
渠道流速	=	0.1333 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0001 m
明渠上游水深	=	1.1348 m
沉砂池出水主渠上游水位	=	91.1348 m
沉砂池出水主渠渠底高程	=	90.0000 m

(2) 渦流沉砂池

數量	=	2.0000 池
孔口突然擴大之計算	公式：h _L = 1.0 × (v ₂ ² /2g - v ₁ ² /2g), v ₁ : 下游流速, v ₂ : 上游流速	
流量	=	0.1134 m ³ /s (單池)
孔口下游流速 v ₁	=	0.1333 m/s
孔口下游水位	=	91.1348 m
孔口底部標高	=	90.0000 m
孔口處水深	=	1.1348 m
孔口尺寸	=	0.7500 m W × m H
孔口面積 A	=	0.8511 m ²
孔口流速 v ₂	=	0.1333 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0000 m
孔口上游水深	=	1.1348 m
孔口上游水位	=	91.1348 m

明渠直線段計算

流量
 明渠長度
 渠底高程
 明渠尺寸
 明渠下游水位
 明渠下游水深
 check 臨界水深 y_c
 臨界水深 y_c
 明渠下游水深 - 臨界水深 y_c
 明渠實際下游水深
 粗糙係數 n
 水斷面積 A
 水潤周 P
 渠道長度 L
 渠道流速
 直線段水頭損失 h_L
 明渠上游水深
 明渠上游水位

明渠轉彎計算

流量
 轉彎次數
 渠底高程
 明渠尺寸
 明渠轉彎後水位
 明渠轉彎後水深
 水斷面積 A
 明渠流速 v
 水頭損失 h_L
 明渠轉彎前水深
 明渠轉彎前水位

孔口突然收縮計算

流量
 孔口下游流速 v_2
 孔口下游水位
 孔口底部標高
 孔口處水深
 孔口尺寸
 孔口面積 A_1
 孔口流速 v_1
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深
 孔口上游水位

孔口突然收縮計算

流量
 孔口下游流速 v_2
 孔口下游水位
 孔口流速 v_1
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深
 孔口上游水位
 沉砂池堰高

沉砂池內水位

孔口突然擴大之計算

流量
 孔口下游流速 v_1
 孔口下游水位
 孔口底部標高
 孔口處水深
 孔口尺寸
 孔口面積 A
 孔口流速 v_2
 水頭損失 h_L
 孔口上游水深

$$\text{公式： } v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n, S = h_L / L, R = A / P, Q = A \times v$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1134 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 6.0000 \text{ m} \\
 &= 90.0000 \text{ m} \\
 &= 0.7500 \text{ m W} \times \boxed{} \text{ m H} \\
 &= 91.1348 \text{ m} \\
 &= 1.1348 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{公式： } y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1326 \text{ m} \\
 &= 1.0022 \text{ m} > 0 \\
 &= 1.1348 \text{ m} \\
 &= 0.0150 \\
 &= 0.8511 \text{ m}^2 \\
 &= 3.0197 \text{ m} \\
 &= 6.0000 \text{ m} \\
 &= 0.1333 \text{ m/s} \\
 &= 0.0001 \text{ m} \\
 &= 1.1350 \text{ m} \\
 &= 91.1350 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.5 \times (v^2 / 2g)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1134 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 2.0000 \text{ 處} \\
 &= 90.0000 \text{ m} \\
 &= 0.7500 \text{ m W} \times \boxed{} \text{ m H} \\
 &= 91.1350 \text{ m} \\
 &= 1.1350 \text{ m} \\
 &= 0.8512 \text{ m}^2 \\
 &= 0.1333 \text{ m/s} \\
 &= 0.0027 \text{ m} \\
 &= 1.1377 \text{ m} \\
 &= 91.1377 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1134 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 1.1350 \text{ m/s} \\
 &= 91.1377 \text{ m} \\
 &\approx 90.8377 \text{ m, 取 } 90.9000 \text{ m} \\
 &= 0.2377 \text{ m} \\
 &= 1.5000 \text{ m W} \times \boxed{} \text{ m H} \\
 &= 0.3565 \text{ m}^2 \\
 &= 0.3182 \text{ m/s} \\
 &= 0.0303 \text{ m} \\
 &= 0.2680 \text{ m} \\
 &= 91.1680 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{公式： } h_L = 0.5 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 \text{ 為上游流速, } v_2 \text{ 為下游流速}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1134 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 0.3182 \text{ m/s} \\
 &= 91.1680 \text{ m} \\
 &= 0 \text{ m/s} \\
 &= 0.0026 \text{ m} \\
 &= 0.2705 \text{ m} \\
 &= 91.1705 \text{ m} \\
 &= 90.9000 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{公式： } h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g), v_1 : \text{下游流速, } v_2 : \text{上游流速}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1134 \text{ m}^3/\text{s} \\
 &= 0.0000 \text{ m/s} \\
 &= 91.1705 \text{ m} \\
 &= 90.7500 \text{ m} \\
 &\approx 0.4205 \text{ m} \\
 &= 0.7500 \text{ m W} \times \boxed{} \text{ m H} \\
 &= 0.3154 \text{ m}^2 \\
 &= 0.3596 \text{ m/s} \\
 &= 0.0066 \text{ m} \\
 &= 0.4271 \text{ m}
 \end{aligned}$$

孔口上游水位	=	91.1771 m
(3) 沉砂池進水渠		
明渠直線段計算	公式：	$v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$, $S = h_L / L$, $R = A / P$, $Q = A \times v$
流量	=	0.1134 m ³ /s
明渠長度	=	6.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m
明渠尺寸	=	0.7500 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1771 m
明渠下游水深	=	0.4271 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1326 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.2945 m > 0
明渠實際下游水深	=	0.4271 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	0.3204 m ²
水潤周 P	=	1.6043 m
渠道長度 L	=	6.0000 m
渠道流速	=	0.3541 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0015 m
明渠上游水深	=	0.4286 m
明渠上游水位	=	91.1786 m
沉砂池進水渠渠底高程	=	90.7500 m
沉砂池進水渠上游水位	=	91.1786 m

十二、細攔污柵

進水流量 Q	=	19,600 m ³ /d = 816.7 m ³ /h = 13.61 m ³ /min = 0.2269 m ³ /s
興建期數	=	1.0000 期
每期組數	=	2.0000 組 , 1.0000 組備用
每組進水流量 Q/4	=	0.2269 m ³ /s / 1.0000 組 = 0.2269 m ³ /s

(1) 出水匯流井

孔口突然收縮之計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
孔口下游流速 v ₂	=	0.3541 m/s
孔口尺寸	=	2.0000 m W × m H
孔口渠底高程	=	90.7500 m
孔口下游水位	=	91.1786 m
孔口下游水深	=	0.4286 m
孔口面積 A ₁	=	0.8572 m ²
孔口流速 v ₁	=	0.2646 m/s
水頭損失 h _L	=	0.0014 m
孔口上游水深	=	0.4300 m
孔口上游水位	=	91.1800 m
細柵出水匯流井渠底高程	=	90.7500 m
細柵出水匯流井水位	=	91.1800 m

(2) 細柵出水渠

明渠直線段計算

流量	=	0.2269 m ³ /s
明渠長度	=	2.0000 m
渠底高程	=	90.7500 m - 0.7000 m = 90.0500 m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H
明渠下游水位	=	91.1800 m
明渠下游水深	=	1.1300 m
check 臨界水深 yc	公式：	$yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$
臨界水深 yc	=	0.1539 m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9761 m > 0
明渠實際下游水深	=	1.1300 m
粗糙係數 n	=	0.0150
水斷面積 A	=	1.3560 m ²
水潤周 P	=	3.4600 m
渠道長度 L	=	2.0000 m
渠道流速	=	0.1673 m/s
直線段水頭損失 h _L	=	0.0000 m
明渠上游水深	=	1.1301 m
明渠上游水位	=	91.1801 m

細柵下游渠底高程	=	90.0500	m
細柵下游水位	=	91.1801	m

(3) 細柵進水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.2269	m ³ /s
渠底高程	=	90.0500	m
細柵下游水深	=	1.1301	m
假設細柵上游水深	≐	1.1301	m
攔污柵渠寬尺寸：	=	1.2000	m
柵前流速 v_1	=	0.1673	m/s
柵條寬度	=	6.0000	mm
opening	=	6.0000	mm
水流通率	=	0.5000	
最小阻塞率	=	0.1000	= 10.0000 %
間距數	=	100	組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.2269 m ³ /s / 100 / 6.0000 mm / 1.1301 m	
	=	0.3346	m/s
水流經細柵損失 h_1	=	0.0061	m
未阻塞時細柵上游水位	=	91.1862	m
阻塞時柵間流速	=	0.3346 m/s × 1.1111	= 0.3717 m/s
水流經細柵損失 h_2	=	0.0080	m

細柵上游水位	=	91.1881	m
--------	---	---------	---

Check 柵前水深	=	91.1881 m - 90.0500 m	= 1.1381 m
------------	---	-----------------------	------------

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.2269	m ³ /s
明渠長度	=	3.0000	m
渠底高程	=	90.0500	m
明渠尺寸	=	1.2000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1881	m
明渠下游水深	=	1.1381	m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1539	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9842 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.1381	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.3657	m ²
水潤周 P	=	3.4762	m
渠道長度 L	=	3.0000	m
渠道流速	=	0.1661	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001	m
明渠上游水深	=	1.1381	m
明渠上游水位	=	91.1881	m
細柵進水渠渠底高程	=	90.0500	m
細柵進水渠上游水位	=	91.1881	m

(4) 細柵分水渠

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.2269	m ³ /s
明渠長度	=	2.0000	m
渠底高程	=	90.7500	m
明渠尺寸	=	1.7000 m W × m H	
明渠下游水位	=	91.1881	m
明渠下游水深	=	0.4381	m

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1220	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.3162 m	> 0
明渠實際下游水深	=	0.4381	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	0.7448	m ²
水潤周 P	=	2.5763	m
渠道長度 L	=	2.0000	m
渠道流速	=	0.3046	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0002	m
明渠上游水深	=	0.4384	m
明渠上游水位	=	91.1884	m

細冊分水渠渠底高程	=	90.7500 m
細冊分水渠水位	=	91.1884 m

十三、進流巴歇爾量水槽

進出流量 Q	=	19,600	m ³ /d	=	816.7	m ³ /h	=	13.61	m ³ /min	=	0.2269	m ³ /s
槽數	=	1.0000	槽									
每槽流量 Q'	=	0.2269	m ³ /s	/	1.0000	槽	=	0.2269	m ³ /s	=	8.0112	ft ³ /s
巴歇爾量水槽	公式： $Q = 2.2 W H_a^{3/2}$											
流量	=	0.2269	m ³ /s									
喉寬 W 採用	=	1.5000	ft	=	0.4572	m	，量測範圍可超過最大時流量					
量測最大、最小流量	=	0.6970	m ³ /s	、	0.0043	m ³ /s	(查表)					
上游寬 P 採用	=	1.7000	m	>	1.6760	m	(查表)					
上游水深 H _a	=	0.3705	m									
自由流條件時，喉寬下游水深 H _b	<	0.3705	m	×	0.50		=	0.1853	m			
下游水位	=	91.1884	m									
收縮部渠底高程	>	91.0031	m									
進流量水槽收縮部渠底高程	=	91.0000	m	OK !		OK !						
巴歇爾量水槽上游H _a 處水位	=	91.3705	m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速											
孔口下游水位	=	91.3705	m									
孔口下游渠底高程	=	91.0000	m									
孔口下游水深	=	0.3705	m									
孔口下游尺寸	=	1.0260	m W	×		m H	(查表)					
孔口下游面積 A ₂	=	0.3802	m ²									
孔口下游流速 v ₂	=	0.5967	m/s									
孔口上游處水位(暫估)	≈	91.3705	m									
進流量水槽上游渠底高程	=	90.9000	m									
孔口上游水深(暫估)	≈	0.4705	m									
孔口上游尺寸	=	1.7000	m W	×		m H	(查表)					
孔口上游水流斷面積 A ₁	=	0.7999	m ²									
孔口上游流速 v ₁	=	0.2836	m/s									
水頭損失 h _L	=	0.0070	m									
孔口上游水深	=	0.4776	m									
進流量水槽上游水位	=	91.3776	m									

十四、前處理進流渠

進出流量 Q	=	19,600 m ³ /d	=	816.7 m ³ /h	=	13.61 m ³ /min	=	0.227 m ³ /s			
期數	=	1.0000 期	(同放流巴歇爾量水槽)								
每期流量 Q'	=	0.227 m ³ /s	/	1.0000 期	=	0.227 m ³ /s					
明渠直線段計算	公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$										
流量	=	0.227 m ³ /s									
明渠長度	=	3.5000 m									
渠底高程	=	90.9000 m									
明渠尺寸	=	1.7000 m W	×		m H						
明渠下游水位	=	91.3776 m									
明渠下游水深	=	0.4776 m									
check 臨界水深 y _c	公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$										
臨界水深 y _c	=	0.1220 m									
明渠下游水深 - 臨界水深 y _c	=	0.3556 m	>	0							
明渠實際下游水深	=	0.4776 m									
粗糙係數 n	=	0.0150									
水斷面積 A	=	0.8118 m ²									
水潤周 P	=	2.6551 m									
渠道長度 L	=	3.5000 m									
渠道流速	=	0.2794 m/s									
直線段水頭損失 h _L	=	0.0003 m									
明渠上游水深	=	0.4778 m									
明渠上游水位	=	91.3778 m									
孔口突然收縮計算	公式： $h_L = 0.5 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速										
流量	=	0.227 m ³ /s									
孔口下游流速 v ₂	=	0.2794 m/s									
孔口尺寸	=	1.7000 m W	×		m H						
孔口渠底高程	=	90.9000 m									
孔口下游水位	≈	91.3778 m									

孔口下游水深	≡	0.4778	m
孔口面積 A_1	≡	0.8123	m ²
孔口流速 v_1	≡	0.2793	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0000	m
孔口上游水深	=	0.4779	m
孔口上游水位	=	91.3779	m
前處理進流井底部高程	=	90.9000	m
前處理進流井內水位	=	91.3779	m

十五、進流抽水站

進出流量 Q	=	19,600	m ³ /d	=	816.7	m ³ /h	=	13.61	m ³ /min	=	0.227	m ³ /s
進流渠道	=	2.0000	組	,	1.0000	組備用						
每渠流量 Q/2	=	0.227	m ³ /s	/	1.0000	組	=	0.227	m ³ /s			

(1) 進流井

進流管管底高程	=	79.4000	m		
進流管管徑	=	1,350	mm		
主幹管管頂高程	=	80.7500	m		
進流井水位	=	80.2545	m	水深比估計	0.6330

(2) 進流主渠

孔口突然擴大之計算 公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2/2g - v_1^2/2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.227	m ³ /s
孔口上游水位	=	80.2545	m
孔口底部標高	=	79.4000	m
孔口處水深	=	0.8545	m
孔口尺寸	=	1.5000 m W ×	m H
孔口面積 A_2	=	1.2817	m ²
孔口流速 v_2	=	0.177	m/s
孔口下游尺寸	=	3.0000 m W ×	m H
孔口下游水位	≡	80.2545	m
孔口下游渠底高程	=	79.2000	m
孔口下游水深	=	1.0545	m
孔口下游水斷面積 A_1	=	3.1634	m ²
孔口下游流速 v_1	=	0.072	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0013	m
孔口下游水位	=	80.2531	m
孔口下游水深	=	1.0531	m
粗柵進水主渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水主渠水位	=	80.2531	m

(3) 粗柵進水渠

明渠轉彎計算 公式： $h_L = 1.5 \times (v^2/2g)$

流量	=	0.227	m ³ /s
轉彎次數	=	1.0000	處
渠底高程	=	79.2000	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
明渠轉彎前水位	=	80.2531	m
明渠轉彎前水深	=	1.0531	m
水斷面積 A	=	1.8957	m ²
明渠流速 v	=	0.1197	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0011	m
明渠轉彎後水深	=	1.0521	m
明渠轉彎後水位	=	80.2521	m

明渠直線段計算 公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.227	m ³ /s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W ×	m H
渠底高程	=	79.2000	m
明渠上游水位	=	80.2521	m
明渠上游水深	=	1.0521	m

check 臨界水深 y_c 公式： $y_c = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 y_c	=	0.1174	m
明渠下游水深 - 臨界水深 y_c	=	0.9346	m > 0
明渠實際下游水深	=	1.0521	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.8937	m ²

水潤周 P	=	3.9041	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.1198	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001	m
明渠下游水深	=	1.0520	m
明渠下游水位	=	80.2520	m
粗柵進水渠渠底高程	=	79.2000	m
粗柵進水渠下游水位	=	80.2520	m

(4) 粗柵出水渠

攔污柵損失計算

公式： $h_L = 1.0 / 0.7 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 為上游流速， v_2 為下游流速

流量	=	0.227	m ³ /s
渠底高程	=	79.2000	m
粗柵上游水位	=	80.2520	m
粗柵上游水深	=	1.0520	m
粗柵寬	=	1.8000	m
粗柵前流速 v_1	=	0.1198	m/s
柵條寬度	=	6.0000	mm
opening	=	20.0000	mm
水流通率	=	0.7692	
最小阻塞率	=	0.1000	= 10.0000 %
間距數	=	69.0000	組
未阻塞時設柵間流速為 v_2	=	0.227 m ³ /s / 69.0000 / 20.0000 mm / 1.0520 m	
	=	0.1563	m/s

水流經粗柵損失 h	=	0.0007	m
即粗柵下游水位	=	80.2512	m
阻塞時柵間流速	=	0.1563 m/s × 1.1111	= 0.1736 m/s
水流經粗柵損失 h	=	0.0012	m
即粗柵下游水位	=	80.2508	m
Check 柵前水深	=	80.2520 m - 79.2000 m	= 1.0520 m

明渠直線段計算

公式： $v = R^{2/3} \times S^{1/2} / n$ ， $S = h_L / L$ ， $R = A / P$ ， $Q = A \times v$

流量	=	0.227	m ³ /s
明渠長度	=	10.0000	m
明渠渠底高程	=	79.2000	m
明渠下游水深	=	1.0508	m
明渠尺寸	=	1.8000 m W × m H	

check 臨界水深 yc

公式： $yc = (Q^2 / B^2 / g)^{1/3}$

臨界水深 yc	=	0.1174	m
明渠下游水深 - 臨界水深 yc	=	0.9334 m	> 0
明渠實際下游水深	=	1.0508	m
粗糙係數 n	=	0.0150	
水斷面積 A	=	1.8915	m ²
水潤周 P	=	3.9016	m
渠道長度 L	=	10.0000	m
渠道流速	=	0.1199	m/s
直線段水頭損失 h_L	=	0.0001	m
明渠上游水深	=	1.0507	m
明渠上游水位	=	80.2507	m
粗柵出水渠下游水位	=	80.2507	m
粗柵出水渠渠底高程	=	79.2000	m

(5) 濕井

孔口突然擴大之計算

公式： $h_L = 1.0 \times (v_2^2 / 2g - v_1^2 / 2g)$ ， v_1 ：下游流速， v_2 ：上游流速

流量	=	0.227	m ³ /s
孔口下游流速 v_1	=	0.0000	m/s
孔口上游水位	=	80.2507	m
孔口底部標高	=	79.2000	m
孔口處水深	=	1.0507	m
孔口尺寸	=	1.8000 m W × m H	
孔口面積 A	=	1.8913	m ²
孔口流速 v_2	=	0.1199	m/s
水頭損失 h_L	=	0.0007	m
下游孔口水深	=	1.0500	m
下游孔口水位	=	80.2500	m
進流濕井高水位	=	80.2500	m
有效水深	=	1.2500	m

進流濕井低水位 = 79.0000 m

功能計算

中壢水資源回收中心 功能計算書

1、主要數據

以下數據經估算作為本水資中心容量設計之基礎

(1) 設計污水量

項目	全期流量	一期流量	興建期數
計畫平均日流量	156,800 CMD	39,200 CMD	4
計畫最大日流量	196,000 CMD	49,000 CMD	
計畫最小日流量	78,400 CMD	19,600 CMD	
計畫最大時流量	235,200 CMD	58,800 CMD	

(2) 設計水質

水質項目	進流污水水質	放流水水質限值	去除率
BOD ₅	180 mg/L	20 mg/L	
SS	180 mg/L	20 mg/L	
T-N	40 mg/L	15 mg/L	
NH ₄ ⁺ -N	35 mg/L	6 mg/L	≥ 30%
T-P	5 mg/L	3 mg/L	≥ 30%

(3) 全期質量平衡後各單元設計水量

單元名稱	平均日流量(CMD)	最大日流量(CMD)	最大時流量(CMD)
機械粗攔污柵	156,800	196,000	235,200
機械細攔污柵	156,850	196,050	235,250
渦流沉砂池	156,850	196,050	235,250
初步沉澱池	156,854	196,054	235,253
進入生物處理池迴流水	3,287	4,061	4,679
生物處理池(AO程序)	143,687	178,785	213,901
二次沉澱池	230,914	288,307	345,478
生物處理池(MBR程序)	15,965	19,951	23,921
UV消毒渠	156,834	196,028	235,223
回收池	15,869	19,806	23,731
放流池	156,834	196,028	235,223
混合污泥槽	2,307	2,835	3,207
污泥濃縮機	2,307	2,835	3,207
濃縮後污泥槽	405	499	575
污泥消化池	405	499	575
消化後污泥槽	221	273	314
污泥脫水機	288	355	408
MLE迴流生物污泥	86,216	107,738	129,176
MLE硝化液迴流	249,711	289,967	315,811
MBR迴流污泥	47,898	59,855	71,766
初沉污泥	487	602	715
廢棄二沉污泥	1,623	1,987	2,200
脫水機污泥餅	62	77	88
乾燥污泥	20	25	29

(4) 設計準則參考文獻

- 下水道工程設施標準(內政部營建署98年11月27日公告)
- 污水下水道工程設計指針與解說(內政部營建署105年3月發布)
- 污水處理廠設計及解說(上)、(下)(內政部營建署107年發布)
- Wastewater Engineering Treatment and Reuse第五版，METCALF& EDDY
- 高度處理設施設計手冊，日本下水道協會，平成6年版
- WASTEWATER TREATMENT PLANTS PLANNING,DESIGN,AND OPERATION 第二版，SYED R. QASIM

2、粗攔污柵

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大時流量	(污水處理廠設計及解說(上))
最大柵間流速 V	≤	0.90 m/sec	(污水處理廠設計及解說(上))
柵條間距	=	20 ~ 150 mm	(污水處理廠設計及解說(上))
攔污柵角度	=	70 ~ 90 °	(下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

全期最大時流量Q _{peak}	=	235,200 m ³ /d =	2.72 m ³ /s
全期平均日流量Q _{ave}	=	156,800 m ³ /d =	1.81 m ³ /s
一期最大時流量Q _{peak'}	=	58,800 m ³ /d =	0.68 m ³ /s

一期平均日流量 Q_{ave}	=	39,200 m^3/d	=	0.45 m^3/s
最大時柵間流速 V_{peak}	=	0.90 m/s		
平均日柵間流速 V_{ave}	=	0.60 m/s		
柵條淨距 b	=	20.0 mm		
柵條寬度 t	=	10.0 mm		
攔污柵渠道寬 B	=	1.80 m		
(3) 機械粗攔污柵				
全期安裝數量	=	3 組，含	1 組備用，	2 組操作運轉
一期安裝數量	=	2 組，含	1 組備用，	1 組操作運轉
全期正常操作組數	=	2 組		
一期正常操作組數	=	1 組		
(4) 通過柵條淨面積 A_n :				
a. (全期)				
全期最大時流量時 A_n	=	2.72 m^3/s /	0.90 m/s =	3.02 m^2
全期平均日流量時 A_n	=	1.81 m^3/s /	0.60 m/s =	3.02 m^2
選用大者， A_n	=	3.02 m^2		
有效係數	=	0.67		
最小阻塞率	=	10 % =	0.10	
柵槽上游水斷面積 A_c	=	5.04 m^2		
攔污柵渠道總寬 B	=	3.60 m		
攔污柵槽上游水深 d	=	1.40 m		
攔污柵槽上游流速 V_u	=	0.54 m/s		
攔污柵條總淨寬 B_n	=	2.16 m		
全期手推車數量	=	3 組		
每組容量	=	0.60 m^3		
b. (一期)				
一期最大時流量時 $A_{n'}$	=	0.68 m^3/s /	0.90 m/s =	0.76 m^2
一期平均日流量時 $A_{n'}$	=	0.45 m^3/s /	0.60 m/s =	0.76 m^2
選用大者， $A_{n'}$	=	0.76 m^2		
有效係數	=	0.67		
最小阻塞率	=	10 % =	0.10	
柵槽上游水斷面積 $A_{c'}$	=	1.26 m^2		
攔污柵渠道總寬 B'	=	1.80 m		
攔污柵槽上游水深 d'	=	0.70 m		
攔污柵槽上游流速 $V_{u'}$	=	0.36 m/s		
攔污柵條總淨寬 $B_{n'}$	=	1.08 m		
一期手推車數量	=	2 組		
每組容量	=	0.60 m^3		

3、進抽水站

(1) 設計準則：

設計流量 Q	=	最大時流量	(下水道工程設施標準)
設置臺數 (含1台備用)	=	4 ~ 6 台， $Q > 1.5 m^3/s$	(下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

全期最大時流量 Q_{peak}	=	235,200 m^3/d		
一期最大時流量 $Q_{peak'}$	=	58,800 m^3/d		
全期安裝數量	=	6 台，含	1 台備用，	5 台操作運轉

(3) 進流抽水機：

型式	=	乾井離心式不阻塞型		
泵(1/5 Q_{peak})台數	=	5		
每台泵(1/5 Q_{peak})流量 q_1	=	47,040 m^3/d =	32.67 m^3/min =	0.544 m^3/s ，取 <u>0.545 m^3/s</u>
總容量可達 Q_{peak}	=	47,040 m^3/d ×	5 組 =	235,200 m^3/d
泵(1/5 Q_{peak})抽水機揚程	=	22.00 m (依管線昇位圖計算)		
泵(1/5 Q_{peak})效率	=	75%		
泵(1/5 Q_{peak})馬達效率	=	90%		
泵(1/5 Q_{peak})馬力數	=	233.59 Hp ，選	270 Hp	
第一期安裝數量	=	4 台，含	1 台備用，	3 台操作運轉
泵(1/5 Q_{peak})台數	=	0 台，含	0 台備用，	0 台操作運轉
泵(1/10 Q_{peak})台數	=	3 台，含	1 台備用，	2 台操作運轉
每台泵(1/10 Q_{peak})流量 q_2	=	23,520 m^3/d =	16.33 m^3/min =	0.272 m^3/s ，取 <u>0.273 m^3/s</u>
泵(1/10 Q_{peak})抽水機揚程	=	22.00 m (依管線昇位圖計算)		

泵(1/10Q _{peak})效率	=	75%			
泵(1/10Q _{peak})馬達效率	=	90%			
泵(1/10Q _{peak})馬力數	=	117.01 Hp，選	150 Hp		
泵(1/20Q _{peak})台數	=	1 台，含	0 台備用，	1 台操作運轉	
每台泵(1/20Q _{peak})流量 q ₃	=	11,760 m ³ /d =	8.17 m ³ /min =	0.136 m ³ /s，取	0.137 m ³ /s
泵(1/20Q _{peak})抽水機揚程	=	22.00 m (依管線昇位圖計算)			
泵(1/20Q _{peak})效率	=	75%			
泵(1/20Q _{peak})馬達效率	=	90%			
泵(1/20Q _{peak})馬力數	=	58.72 Hp，選	75 Hp		
總容量可達	=	58,800 m ³ /d			
(4) 濕井體積：					
流量 Q _{peak}	=	235,200 m ³ /d =	163.33 m ³ /min =	2.72 m ³ /s	
泵(1/5Q _{peak})操作體積	=	32.67 m ³ /min ×	15.00 min /	4 =	122.50 m ³
假設泵(1/5Q _{peak})操作水深	=	0.75 m			
濕井面積 A 至少	=	163.33 m ²			
濕井長 L 至少	=	26.60 m，寬 ≥	6.14 m，取	7.50 m，	OK !
濕井操作總水深	=	0.75 m +	0.20 m ×	4 組 =	1.55 m
濕井總體積	=	309.23 m ³ ，	平均日流量 DT =	2.84 min，	OK !
全期共分隔成	=	3 池濕井			
第一期使用	=	2 池濕井			
濕井(一)面積	=	16.80 m ×	7.50 m =	126.00 m ²	
泵(1/10Q _{peak})操作體積	=	16.33 m ³ /min ×	15.00 min /	4 =	61.25 m ³
泵(1/10Q _{peak})操作水深至少	=	61.25 m ³ /	126.00 m ² =	0.49 m	
第一期濕井操作總水深	=	0.49 m +	0.20 m ×	3 組 =	1.09 m

4、機械細攔污柵

(1) 設計準則：					
設計流量	=	最大時流量		(下水道工程設施標準)	
攔污柵角度(與水平之傾斜角)	=	70 ~ 90 °		(下水道工程設施標準)	
柵條間距	=	6 ~ 25 mm		(污水下水道工程設計指針與解說)	
最大柵間流速 v：					
最大時流量之 V _{peak}	≤	0.90 m/s		(下水道工程設施標準)	
平均日流量之 V _{ave}	=	0.60 m/s			
最小阻塞率	=	10.00 %			
(2) 計算條件：					
全期最大時流量 Q _{peak}	=	235,250 m ³ /d =	2.72 m ³ /s		
全期平均日流量 Q _{ave}	=	156,850 m ³ /d =	1.82 m ³ /s		
分期期數	=	4			
一期最大時流量 Q _{peak'}	=	58,813 m ³ /d =	0.68 m ³ /s		
一期平均日流量 Q _{ave'}	=	39,213 m ³ /d =	0.45 m ³ /s		
最大時柵間流速 V _{peak}	=	0.90 m/s			
平均日柵間流速 V _{ave}	=	0.60 m/s			
柵條淨距 b	=	6.0 mm			
柵條寬度 t	=	6.0 mm			
攔污柵渠道寬 B	=	1.20 m			
每期安裝數量	=	2 組，含	1 組備用，	1 組操作運轉	
(3) 機械細攔污柵					
全期安裝數量	=	8 組，含	4 組備用，	4 組操作運轉	
(4) 通過柵條淨面積 A _n ：					
每期最大時流量時 A _n	=	0.68 m ³ /s /	0.90 m/s =	0.76 m ²	
每期平均日流量時 A _n	=	0.45 m ³ /s /	0.60 m/s =	0.76 m ²	
選用大者，A _n	=	0.76 m ²			
有效係數	=	0.50			
最小阻塞率	=	10 % =	0.10		
柵槽上游水斷面積 A _c	=	1.68 m ²			
攔污柵渠道總寬 B'	=	1.20 m			
攔污柵槽上游水深 d'	=	1.40 m			
攔污柵槽上游流速 V _u	=	0.40 m/s			
攔污柵條總淨寬 B _n	=	0.54 m			
每期手推車數量	=	2 組			
每組容量	=	0.60 m ³			

5、渦流沉砂池

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大時流量	(下水道工程設施標準)
停留時間 (DT)	=	20 ~ 30 sec	(下水道工程設施標準)
表面積負荷率	≤	4,800 m ³ /m ² /day	(下水道工程設施標準)
出口寬度/入口寬度	=	2	(下水道工程設施標準)
防止有機物沉澱設施	:	應裝置機械式攪拌設施	(下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

全期最大時流量 Q_{peak}	=	235,250 m ³ /d =	2.72 m ³ /s
分期期數	=	4	
一期最大時流量 $Q_{peak'}$	=	58,813 m ³ /d =	0.68 m ³ /s
每期安裝數量	=	2 組，含	0 組備用，2 組操作運轉

(3) 池槽計算：

全期安裝數量	=	8 組，含	0 組備用，8 組操作運轉
每期最大時流量 $Q_{peak'}$	=	58,813 m ³ /d =	0.68 m ³ /s
表面積負荷率	取	4,800 m ³ /m ² /day	
池面積	≥	6.126 m ² ，	池直徑 ≥ 2.79 m
參考型錄尺寸，採用			
外圍部直徑 D	=	3.05 m，OK！	池面積 = 7.31 m ²
外圍部深度 H	=	1.50 m，最大時允許水深	= 1.20 m
檢核水力停留時間 DT	=	17.53 m ³ /	0.68 m ³ /s = 25.76 sec，OK！
檢核表面負荷率	=	58,813 m ³ /d /	14.61 m ² = 4,025 m ³ /m ² /d，OK！

(4) 每期附屬設施

a. 機械式攪拌設施	=	2 組，其中	- 組備用，2 組操作運轉
動力	=	0.75 kW / 組（查閱型錄）	
b. 抽砂泵組數	=	2 組，其中	- 組備用，2 組操作運轉
抽砂泵型式	=	真空泵、氣昇泵	
c. 洗砂機組數	=	1 組，其中	0 組備用，1 組操作運轉

6、初步沉澱池(矩形)

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)
池數	≥	2 池	(下水道工程設施標準)
表面積負荷	=	35 ~ 70 m ³ /m ² /d	(下水道工程設施標準)
沉澱時間	=	1.5 ~ 2.0 hr	(下水道工程設施標準)
有效水深	=	2.5 ~ 4.0 m	(下水道工程設施標準)
溢流負荷(堰負荷)	=	120 ~ 250 m ³ /m/d	(下水道工程設施標準)
池長	≤	40 m	(下水道工程設施標準)
長：寬比	=	3 : 1 ~ 5 : 1	(下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

全期最大日流量 Q_{max}	=	196,054 m ³ /d =	2.27 m ³ /s
全期平均日流量 Q_{ave}	=	156,854 m ³ /d =	1.82 m ³ /s
全期最大日污泥量 Q_{smax}	=	602 m ³ /d =	0.01 m ³ /s
分期期數	=	4 期	
一期最大日流量 $Q_{max'}$	=	49,013 m ³ /d =	0.57 m ³ /s
一期平均日流量 $Q_{ave'}$	=	39,213 m ³ /d =	0.45 m ³ /s
一期最大日污泥量 $Q_{smax'}$	=	151 m ³ /d =	0.00 m ³ /s

(3) 池槽計算：

全期設置池數	=	24 組，含	0 組備用，24 組操作運轉
每期設置池數	=	6 組，含	0 組備用，6 組操作運轉
每期流量 $Q_{max'}$	=	49,013 m ³ /d =	0.57 m ³ /s
表面積負荷率	取	65 m ³ /m ² /d	
池面積	≥	125.68 m ² ，	設池寬度 = 6.50 m
則每池長度 L	≥	19.33 m W，取	20.00 m，OK！
設週邊水深 D	=	4.00 m D	
每池尺寸為	=	6.50 m W ×	20.00 m L × 4.00 m D
每池實際面積	=	130.00 m ² ，	每池實際體積 = 520.00 m ³
設堰負荷	=	250.00 m ³ /m/d	
每池所需堰長	=	32.68 m，取	33.60 m，OK！

a. Check 水面積負荷：

最大日流量 $Q_{\max}'$	=	62.84 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$,	OK!
平均日流量 Q_{ave}'	=	50.27 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$,	OK!
一池停用時(Q_{ave}')	=	60.33 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$,	OK!
b. Check 水力停留時間：			
最大日流量 $Q_{\max}'$	=	1.53 hr ,	OK!
平均日流量 Q_{ave}'	=	1.91 hr ,	OK!
一池停用時(Q_{ave}')	=	1.59 hr ,	OK!
c. Check 堰負荷：			
最大日流量 $Q_{\max}'$	=	243.12 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK!
平均日流量 Q_{ave}'	=	194.51 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK!
一池停用時(Q_{ave}')	=	233.41 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK!
(4) 刮泥機及浮渣刮除器			
型式	=	非金屬鏈條或單軌金屬	
全期安裝數量	=	24 組，含	0 組備用，24 組操作運轉
第一期安裝數量	=	6 組，含	0 組備用，6 組操作運轉
(5) 初沉污泥泵			
型式	=	乾井豎軸非阻塞型	
每期每台泵抽取池數	=	1 池，每	2 組泵互為備用
每期泵安裝台數	=	6 台	

7、迴流污泥混合槽

(1) 計算條件：					
全期迴流污泥量 $Q_{r_{\max}}$	=	107,738 m^3/d	=	4,489 m^3/hr	= 74.82 m^3/min = 1.25 m^3/s
分期期數	=	4 期			
每期迴流污泥量 $Q_{r_{\max}}'$	=	26,934 m^3/d	=	1,122 m^3/hr	= 18.70 m^3/min = 0.31 m^3/s
每期迴流污泥混合槽數	=	1 池			
每槽迴流污泥量	=	26,934 m^3/d	=	1,122 m^3/hr	= 18.70 m^3/min = 0.31 m^3/s
(2) 池槽計算：					
停留時間 DT	=	5 min			
每槽需要體積 V	=	93.52 m^3			
水池深 D	=	4.00 m			
每池需要面積 A	=	93.52 m^3 /	4.00 m	=	23.38 m^2
設池寬度 W	=	3.00 m ,	則每槽長度		
則池長度 L	$\geq$	7.79 m , 取	14.00 m ,	OK!	
每池尺寸為	=	3.00 m W ×	14.00 m L ×	4.00 m D	
Check 水力停留時間：		8.98 min ,	OK!		

8、生物處理池(MLE)

(1) 設計準則：					
設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)		
鼓風機數量	≥	2	台	(下水道工程設施標準)	
(2) 計算條件：					
全期最大日流量 $Q_{\max}$	=	178,785	m^3/d	=	2.07 m^3/s
全期平均日流量 Q_{ave}	=	143,687	m^3/d	=	1.66 m^3/s
分期期數	=	4	期		
每期最大日流量 $Q_{\max}'$	=	44,696	m^3/d	=	0.52 m^3/s
每期平均日流量 Q_{ave}'	=	35,922	m^3/d	=	0.42 m^3/s
設MLSS濃度	=	3,000	mg/L，	設迴流污泥濃度	= 8,000 mg/L
迴流污泥比 r	=	60%			
水溫	=	22	°C		
設進流水 T-N 濃度	=	39.3	mg/L		
設出流水 T-N 濃度	=	14.6	mg/L		
出流水 NOx-N 濃度	=	7.7	mg/L		
進流水 BOD ₅ 濃度	=	138.3	mg/L		
進流水溶解性BOD ₅ 濃度	=	96.8	mg/L，以	70% BOD ₅ 估計	
進流水 SS 濃度	=	113.6	mg/L		
出流水 BOD ₅ 濃度	=	17.7	mg/L		
每期設置好氧池列數	=	4	列，含	0 列備用，	4 列操作運轉
每期設置缺氧池列數	=	4	列，含	0 列備用，	4 列操作運轉
溶解性BOD之污泥轉換率 a	=	0.4	g-MLSS / g-SBOD (0.4 ~ 0.6，日本下水道設施指針與解說)		
SS之污泥轉換率 b	=	0.9	g-MLSS / g-SS (0.9 ~ 1.0)		

污泥之自行分解係數 c	=	0.05	L / d (0.03 ~ 0.05)		
進流T-N變動修正係數 δ	=	1.20	(1.2 ~ 1.5)		
活性污泥總氮含有率 N_X	=	0.08			
脫硝所需BOD量 K	=	2	kg-BOD / kg-MLSS		
除去BOD所必需氧氣量 A	=	0.6	kg-O ₂ / kg-BOD (0.5 ~ 0.7)		
(3) ASRT計算：					
ASRT(θ_{XA})	=	6.08	day		
(4) 好氧池體積計算：					
好氧池停留時間	=	$\theta_{XA} (aC_{s-BOD,in} + bC_{ss,in}) / (1 + c \times \theta_{XA}) \times X$	=	0.22 d	= 5.25 hr
全期好氧池總容量	=	178,785 m ³ /d	× 0.22 d	=	39,145 m ³
每期好氧池總容量	=	44,696 m ³ /d	× 0.22 d	=	9,786 m ³
每列好氧池容量 V_A	=	2,447 m ³	，設操作水深 h_A	=	6.85 m
則每列好氧池面積	≥	357 m ²	，設每列池寬 W	=	4.30 m
則每列池長 L	≥	83.06 m	W，取 83.10 m，	OK !	
每列好氧池尺寸	=	4.30 m W	× 83.10 m L	×	6.85 m D
每列好氧池總容量	=	2,448 m ³	，每期好氧池總容量	=	9,791 m ³
CHECK 水力停留時間					
最大日停留時間	=	5.26 hr	，	OK!	
平均日停留時間	=	6.54 hr	，		
平均日停1池停留時間	=	4.91 hr	，	OK!	
(5) 缺氧池體積計算：					
BOD-SS負荷 $L_{BOD/h}$	=	0.150	kg-BOD / kg-MLSS / d	(0.1-0.2，污水下水道工程設計規範與解說)	
進流BOD ₅ 濃度 $C_{BOD,in}$	=	138.34	mg/L		
每期生物池總體積	=	44,696 m ³ /d	× 138.34 mg/L /	0.150 /	3,000
	=	13,741	m ³		
每期缺氧池總容量	=	3,955	m ³		
每列缺氧池容量	=	989 m ³	，設操作水深 h_A	=	7.10 m
則每列池面積	≥	139 m ²	，設池寬同好氧池	=	4.30 m
則每列長度 L	≥	32.38 m	W，取 32.50 m，	OK !	
每列缺氧池尺寸	=	4.30 m W	× 32.50 m L	×	7.10 m D
每列缺氧池總容量	=	992 m ³	，每期缺氧池總容量	=	3,969 m ³
CHECK 水力停留時間					
最大日停留時間	=	2.13 hr	，	OK!	
平均日停留時間	=	2.65 hr	，		
平均日停1池停留時間	=	1.99 hr	，	OK!	
每池缺氧池容量	=	989	m ³		
脫氮速度檢核	=				
$C_{NOX,A}$	=	5.96	mg/L	{ $C_{KN,in} - C_{KN,eff} - (a \times C_{SBOD,in} + b \times C_{SS,in} - c \times \tau_A \times X) \times N_X$ } × 1/(1+R)	
脫硝量 $L_{NOX,DN}$	=	2,376	kg/d	$C_{NOX,A} \times (Q_r + Q_c) \times 10^{-3}$	
K_{DN}	=	2.08		$L_{NOX,DN} \times 10^3 / (24 \times V_{DN} \times X)$	
(6) 循環比 R計算：			總氮去除率 = $r / (r + 1)$		
總迴流比 r + R	=	39.28	/	14.62 -	1 = 1.69
硝化液迴流 R	=	1.09	，S.F.取	1.50	= 1.63
每期迴流污泥量 $Q_{r,max}$	=	26,818	m ³ /d		
每期硝化迴流量 $Q_{r,max}$	=	72,859	m ³ /d		
(7) 硝化液迴流泵：					
型式	=	沉水軸流泵			
每期泵設置台數	=	8 台，含	0 台備用，	8 台操作運轉	
泵流量	=	9,107 m ³ /d	取 9,200 m ³ /d	=	0.107 m ³ /s
泵揚程	=	0.90	m		
泵效率(暫估)	=	50%			
泵馬達效率(暫估)	=	90%			
泵參考馬力數(暫估)	=	2.81 Hp	，選 3.0 Hp，	OK!	
(8) 缺氧池攪拌機					
每列缺氧池數	=	4	小池		
每小池缺氧池實際體積	=	248	m ³		
攪拌 G 值	=	75.0	sec ⁻¹		
污泥動力黏滯度 μ'	=	2.00 (S.F)×	0.001 N s/m ²	=	0.002 N s/m ²
攪拌動力 P	=	攪拌G值 ² × 污泥動力黏滯度 μ × 每槽體積	=	2,791 W/池	= 2.79 kW/池
設每小池缺氧池攪拌機數	=	1	台		
每台缺氧池攪拌機參考動力	=	2.79 KW/台	= 3.74 Hp，取	3.75 Hp	

(9) 計算所需空氣量：

a. 生物反應所需空氣量計算：(日本下水道設計計畫・設計指針與解說-後編；日本下水道協會2001；P217)

$$\begin{aligned}
C_{\text{NOX,A}} &= 5.96 \text{ mg/L} \\
\text{脫硝量 } L_{\text{NOX,DN}} &= 2,376 \text{ kg/d} \\
D_{\text{B有機物氧化所需氧氣量}} &= \{(C_{\text{BOD,in}} - C_{\text{BOD,eff}}) \times Q_{\text{in}} (\text{kgO}_2/\text{d}) - (L_{\text{NOX,DN}} - L_{\text{NOX,A}}) (\text{kgN/d}) \times K (\text{kgBOD/kgN})\} \times A (\text{kgO}_2/\text{kgBOD}) \\
&= 10,089 \text{ kg/d} \\
&\quad (\text{日本下水道設計計畫設計指南解說P43}) \\
\text{C硝化反應耗氧氣量} &= 4.57 \text{ kgO}_2/\text{kgN} \\
\text{流入 } K_j\text{—N量} &= 178,785 \times 39.28 / 1,000 = 7,023 \text{ kg/d} \\
\text{流出 } K_j\text{—N量} &= 178,785 \times 14.62 / 1,000 = 2,614 \text{ kg/d} \\
\text{廢棄污泥之 } K_j\text{—N去除量} &= \text{廢棄污泥量} \times N_X = (a \times C_{\text{S-BOD,in}} + b \times C_{\text{SS,in}} - c \times \tau_A \times X) \times Q_{\text{in}} \times N_X \\
&= 1,546 \text{ kg/d} \\
\text{硝化反應總氮量} &= \text{流入 } K_j\text{—N量} - \text{流出 } K_j\text{—N量} - \text{廢棄污泥過程之 } K_j\text{—N去除量} \\
&= 7,023 - 2,614 - 1,546 = 2,862 \text{ kg/d} \\
D_{\text{N硝化反應所需氧氣量}} &= C (\text{kgO}_2/\text{kgN}) \times \text{硝化過程 } K_j\text{—N量} \\
&= 4.57 \times 2,862 = 13,082 \text{ kg/d} \\
\text{單位MLVSS內生呼吸耗氧氣量 } B &= 0.15 \text{ (0.05 ~ 0.15)} \\
\text{好氧池總容量 } V_A &= 39,163 \text{ m}^3 \\
\text{好氧池MLVSS} &= 2,100 \text{ mg/L} \\
D_{\text{E內生呼吸需氧氣量}} &= 12,336 \text{ kg/d}, \quad (D_E = B \times V_A \times \text{MLVSS}) \\
\text{好氧池末端溶氧濃度 } C_{O,A} &= 2.00 \text{ mg/L} \\
D_{\text{O槽中溶氧維持量}} &= 1,155 \text{ kg/d}, \quad \{C_{O,A} \times (Q_{\text{in}} + Q_{\text{r}} + Q_{\text{c}}) \times 10^{-3}\} \\
\text{必要需氧氣量} &= \\
\text{MLE 必要需氧氣量 AOR} &= 36,662 \text{ kg/d}, \quad (D_B + D_N + D_E + D_O) \\
\text{標準需氧氣量 SOR} &= \frac{\text{AOR} \times C_{\text{S1}} \times \gamma}{\{(C_{\text{S2}} \times \beta \times \gamma - C_{\text{O}}) \times (1.024)^{(T_2 - T_1)} \times \alpha\}} \times \frac{101.30}{P} \\
&= \frac{36,662 \times 9.08 \times 1.31}{8.31 \times 1.049 \times 0.80} \times \frac{101.30}{101.3} \\
&= 62,664 \text{ kg/d} \\
&\quad \text{下水道設計計畫・設計指針與解說-後編(日本下水道協會2001)；P44，公式4.2.50} \\
C_{\text{S1}}: \text{清水 } T_1^\circ\text{C 水中飽和溶氧氣量} \quad (T_1 = 20^\circ\text{C}) &= 9.08 \text{ mg/L} \\
C_{\text{S2}}: \text{清水 } T_2^\circ\text{C 水中飽和溶氧氣量} \quad (T_2 = 22^\circ\text{C}) &= 8.73 \text{ mg/L} \\
C_{\text{O}}: \text{混合液的溶氧氣量} &= 2.00 \text{ mg/L} \\
\alpha: \text{KLa的補正係數} &= 0.80 \\
\beta: \text{飽和溶氧氣量補正係數} &= 0.90 \\
\gamma: \text{散氣水深水中飽和溶氧氣量補正係數} &= 1.31 \\
&= \frac{1}{2} \times \left(\frac{10.332 + h}{10.332} + 1 \right) \\
h': \text{散氣水深} &= 6.45 \text{ m} \\
P: \text{污水處理廠的大氣壓力} &= 101.30 \text{ Kpa}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{空氣密度} &= 1.127 \text{ kg/m}^3, \text{ 當 } 40^\circ\text{C} \\
\text{氧所佔比例} &= 0.232 \\
\text{氧吸收效率} &= 35\% \\
\text{供給空氣量} &= 62,664 / 1.127 / 0.232 / 0.35 = 684,478 \text{ m}^3/\text{d} = 28,520 \text{ m}^3/\text{hr} = 475.00 \text{ m}^3/\text{min} \\
\text{安全係數} &\text{取 } 1.00 \\
\text{鼓風機供給空氣量 } Q_A &= 475.00 \text{ m}^3/\text{min}
\end{aligned}$$

c. 檢核供給空氣量密度

$$\text{供給空氣量密度} = \text{風機供給空氣量 } Q_A / \text{計畫最大日流量} = 3.8$$

d. 檢核攪拌空氣量

$$\begin{aligned}
\text{生物池體積 } V &= 39,163 \text{ m}^3 \text{ (MLE好氧池)} \\
\text{檢核攪拌動力 } (G) &= [(Q_A \times \gamma \times h) / (60 \times V \times \mu)]^{0.5} \\
&= 26.3 > 20 \text{ OK!}
\end{aligned}$$

(10) MLE曝氣池鼓風機

$$\begin{aligned}
\text{型式} &= \text{離心式} \\
\text{每期設置數量} &= 3 \text{ 台, 含 } 1 \text{ 台備用, } 2 \text{ 台操作運轉} \\
\text{全期設置數量} &= 12 \text{ 台, 含 } 4 \text{ 台備用, } 8 \text{ 台操作運轉} \\
\text{總供給風量 } Q_d &= 475 \text{ m}^3/\text{min} \text{ (MLE曝氣池)} \\
\text{吸入溫度 } T_s &= 40^\circ\text{C} \\
\text{假設鼓風機效率 } \eta &= 0.70
\end{aligned}$$

入口端風壓 P_{in}	=	1.03	kg/cm ²						
設散氣器及風管損失	=	1.00	m						
出口端風壓 P_{out}	=	0.79	kg/cm ² +	1.03	kg/cm ²	=	1.82	kg/cm ²	
α 餘裕量	=	1.00							
壓縮係數，比熱比 κ	=	1.40							
單位為HP之換算係數 λ	=	0.46							
經過鼓風機之溫升 ΔT	=	$(273 + T_s) \times ((出口氣壓 / 入口氣壓)^{(\kappa - 1) / \kappa} - 1) / \eta$						78.34	°C
吐出溫度 T_d	=	118.34	°C						
每組風量 $Q_s \times \alpha / 8$ (吐出)	=	475	×	1.00	/	8	=	59.38	m ³ /min
							取	60.00	m ³ /min

9、生物處理池(MBR)前細篩機

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量
------	---	-------

(2) 計算條件：

全期最大日流量 Q_{max}	=	19,951 m ³ /d =	0.23 m ³ /s	
全期平均日流量 Q_{ave}	=	15,965 m ³ /d =	0.18 m ³ /s	
分期期數	=	4 期		
一期最大日流量 Q_{max}'	=	4,988 m ³ /d =	0.06 m ³ /s	
一期平均日流量 Q_{ave}'	=	3,991 m ³ /d =	0.05 m ³ /s	
細節機型式	=	渠道式		
孔隙淨距	=	1 mm		
全期數量	=	8 組，含	4 組備用，	4 組操作運轉
每期數量	=	2 組，含	1 組備用，	1 組操作運轉

10、生物處理池(MBR)

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)
鼓風機數量	≥	2	台 (下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

全期最大日流量 Q_{max}	=	19,951 m^3/d	=	0.23 m^3/s	
全期MBR最大日出水量	=	19,806 m^3/d	=	0.23 m^3/s	
全期平均日流量 Q_{ave}	=	15,965 m^3/d	=	0.18 m^3/s	
全期MBR平均日出水量	=	15,869 m^3/d	=	0.18 m^3/s	
分期期數	=	4 期			
每期最大日流量 Q_{max}'	=	4,988 m^3/d	=	0.06 m^3/s	
一期MBR最大日出水量	=	4,952 m^3/d	=	0.06 m^3/s	
每期平均日流量 Q_{ave}'	=	3,991 m^3/d	=	0.05 m^3/s	
一期MBR平均日出水量	=	3,967 m^3/d	=	0.05 m^3/s	
設MLSS濃度	=	6,000 mg/L，	設膜池污泥濃度 =		8,000 mg/L
迴流污泥比 r	=	300%			
水溫	=	22 $^{\circ}C$			
設進流水 T-N 濃度	=	39.3 mg/L			
設出流水 T-N 濃度	=	13.9 mg/L			
出流水 NO _x -N 濃度	=	8.9 mg/L			
進流水 BOD ₅ 濃度	=	138.3 mg/L			
進流水溶解性BOD ₅ 濃度	=	96.8 mg/L，以	70% 估計		
進流水 SS 濃度	=	113.6 mg/L			
出流水 BOD ₅ 濃度	=	8.3 mg/L			
每期設置好氧池列數	=	1 列，含	0 列備用，		1 列操作運轉
每期設置缺氧池列數	=	1 列，含	0 列備用，		1 列操作運轉
溶解性BOD之污泥轉換率 a	=	0.4 g-MLSS / g-SBOD (0.4 ~ 0.6，日本下水道設施指針與解說)			
SS之污泥轉換率 b	=	0.9 g-MLSS / g-SS (0.9 ~ 1.0)			
污泥之自行分解係數 c	=	0.1 L / d (0.03 ~ 0.05)			
進流T-N變動修正係數 δ	=	1.2 (1.2 ~ 1.5)			
活性污泥總氮含有率 N_x	=	0.1			
脫硝所需BOD量 K	=	2.0 kg-BOD / kg-MLSS			
除去BOD所必需氧氣量 A	=	0.6 kg-O ₂ / kg-BOD (0.5 ~ 0.7)			

(3) ASRT計算：

ASRT(θ_{XA})	=	6.08	day，取	7.00	d
-----------------------	---	------	-------	------	---

(4) 好氧池體積計算：

好氧池停留時間	=	$\theta_{XA} (aC_{S-BOD,in} + bC_{SS,in}) / (1 + c \times \theta_{XA}) \times X =$	0.12 d	=	2.92 hr
全期好氧池總容量	=	19,951 m ³ /d × 0.12 d	=	2,430 m ³	
每期好氧池總容量	=	4,988 m ³ /d × 0.12 d	=	608 m ³	
每期每列好氧池容量V _A	=	608 m ³ ，設操作水深 h _A	=	6.60 m	
則每期每列好氧池面積	≥	92 m ² ，設每列池寬 W	=	4.80 m	
則每列池長 L	≥	19.18 m L，取 21.60 m，	OK !		
每列好氧池尺寸	=	4.80 m W × 21.60 m L	×	6.60 m D	
好氧池出水渠道尺寸	=	0.80 m W × 15.00 m L	×	3.80 m D	
每列好氧池總容量	=	730 m ³ ，每期好氧池總容量	=	730 m ³	
CHECK 水力停留時間					
最大日停留時間	=	3.51 hr，	OK!		
平均日停留時間	=	4.39 hr，			
(5) 缺氧池體積計算：					
BOD-SS負荷 L _{BOD/X}	=	0.12 kg-BOD / kg-MLSS / d	(0.1-0.2，污水下水道工程設計規範與解說)		
進流BOD ₅ 濃度 C _{BOD,in}	=	138.33 mg/L			
每期生物池總體積	=	4,988 m ³ /d × 138.33 mg/L /	0.120 /	6,000	
	=	958 m ³			
每期缺氧池總容量	=	351 m ³			
每列缺氧池容量	=	351 m ³ ，設操作水深 h _A	=	6.70 m	
則每列池面積	≥	52 m ² ，設池寬同好氧池	=	4.80 m	
則每列長度 L	≥	10.90 m W，取 15.00 m，	OK !		
每列缺氧池尺寸	=	4.80 m W × 15.00 m L	×	6.70 m D	
每列缺氧池總容量	=	482 m ³ ，每期缺氧池總容量	=	482 m ³	
CHECK 水力停留時間					
最大日停留時間	=	2.32 hr，	OK! (1~3 hr, M & E TAB 8-22)		
平均日停留時間	=	2.90 hr，			
脫氮速度檢核	=				
C _{NOX,A}	=	4.27 mg/L	{ C _{KN,in} - C _{KN,eff} - (a × C _{SBOD,in} + b × C _{SS,in} - c × τ _A × X) × N _X } × 1/(1+R)		
脫硝量 L _{NOX,DN}	=	256 kg/d	C _{NOX,A} × (Q _r + Q _c) × 10 ⁻³		
K _{DN}	=	0.92	L _{NOX,DN} × 10 ³ / (24 × V _{DN} × X)		
(6) 膜池體積計算：					
全期MBR最大日出水	=	19,806 m ³ /d =	0.23 m ³ /s		
一期MBR最大日出水	=	5,000 m ³ /d =	0.06 m ³ /s		
設計膜通量	=	20.00 LMH =	0.48 m ³ /m ² /d		
一期所需膜面積	=	5,000 m ³ /d /	0.48 m ³ /m ² /d =	10,417 m ² ，取 ≥	10,417 m ²
一期膜池尺寸及池數	=	3.20 m W ×	4.70 m L ×	5.20 m H ×	4 池
(7) 循環比 R計算：					
總迴流比 R	=	3.00			
一期硝化迴流量QR _{max} '	=	14,963 m ³ /d			
(8) 迴流污泥泵：					
型式	=	不阻塞沉水泵			
每期泵設置台數	=	2 台，含	0 台備用，	2 台操作運轉	
泵流量	=	7,482 m ³ /d 取	7,500 m ³ /d =	0.087 m ³ /s	
泵揚程	=	6.00 m (實際依管線昇位圖計算調整)			
泵效率(暫估)	=	40%			
泵馬達效率(暫估)	=	90%			
泵參考馬力數(暫估)	=	9.53 Hp，選	10 Hp		
(9) 計算所需空氣量：					
a. 生物反應所需空氣量計算：(日本下水道設計計畫・設計指針與解說-後編；日本下水道協會2001；P217)					
C _{NOX,A}	=	4.27			
脫硝量 L _{NOX,DN}	=	255.53 kg/d			
D _B 有機物氧化所需空氣量	=	{(C _{BOD,in} - C _{BOD,eff}) × Q _{in} (kgO ₂ /d) - (L _{NOX,DN} - L _{NOX,A})(kgN/d) × K(kgBOD/kgN)} × A(kgO ₂ /kgBOD)			
	=	1,250 kg/d			
		(日本下水道設計計畫設計指南解說P43)			
C硝化反應耗氧量	=	4.57 kgO ₂ /kgN			
流入K _j -N量	=	19,951 ×	39.28 /	1,000 =	784 kg/d
流出K _j -N量	=	19,951 ×	13.85 /	1,000 =	276 kg/d
廢棄污泥之K _j -N去除量	=	廢棄污泥量 ×	N _X =	(a × C _{S-BOD,in} + b × C _{SS,in} - c × τ _A × X) × Q _{in} × N _X	
	=	193 kg/d			
硝化反應總氮量	=	流入K _j -N量 - 流出K _j -N量 - 廢棄污泥過程之K _j -N去除量			
	=	784 -	276 -	193 =	314 kg/d

D _N 硝化反應所需氧氣量	=	C(kgO ₂ /kgN)×硝化過程K _j —N量							
	=	4.57	×	314	= 1,436 kg/d				
單位MLVSS內生呼吸耗氧氣量B	=	0.15	(0.05 ~ 0.15)						
好氧池總容量 V _A	=	2,920	m ³						
好氧池MLVSS	=	4,200	mg/L						
D _E 內生呼吸需氧氣量	=	1,839	kg/d	(D _E = B × V _A × MLVSS)					
好氧池末端溶氧濃度 C _{O,A}	=	2.00	mg/L						
D _O 槽中溶氧維持量	=	32	kg/d	{ C _{O,A} ×(Q _{in} +Q _r +Q _c)×10 ⁻³ }					
必要需氧氣量	=								
AO-MBR曝氣池必要需氧氣量	=	4,557	kg/d	(D _B + D _N + D _E + D _O)					
b. 標準需氧氣量 SOR	=	$\frac{AOR \times C_{S1} \times \gamma}{\{ (C_{S2} \times \beta \times \gamma - C_O) \times (1.024)^{(T_2-T_1)} \times \alpha \} }$			$\times \frac{101.30}{P}$				
	=	4,557	×	9.08	×	1.31	×	101.30	
		8.31	×	1.049	×	0.80		101.3	
	=	7,789	kg/d						
下水道設施計畫 • 設計指針與解說-後編(日本下水道協會2001)；P44，公式4.2.50									
C _{S1} ：清水T ₁ ℃水中飽和溶氧量	(T1	=	20	℃	=	9.08	mg/L		
C _{S2} ：清水T ₂ ℃水中飽和溶氧量	(T2	=	22	℃	=	8.73	mg/L		
C _O ：混合液的溶氧量		=			=	2.00	mg/L		
α：KLa的補正係數		=			=	0.80			
β：飽和溶氧量補正係數		=			=	0.90			
γ：散氣水深水中飽和溶氧量補正係數		=			=	1.31			
	$\frac{1}{2}$	×	$\left(\frac{10.332 + h}{10.332} + 1 \right)$						
h'：散氣水深		=			=	6.20	m		
P：污水處理廠的大氣壓力		=			=	101.30	Kpa		
空氣密度	=	1.127	kg/m ³	當	40	℃			
氧所佔比例	=	0.232							
氧吸收效率	=	35%							
供給空氣量	=	7,789	/	1.127	/	0.232	/	0.35	
	=	85,074	m ³ /d	=	\$	3,544.76	m ³ /hr	=	59.08 m ³ /min
安全係數	取	1.00							
鼓風機供給空氣量Q _A	=	59	m ³ /min						
c. 檢核供給空氣量密度	=	風機供給空氣量Q _A / 計畫最大日流量 =			4.3				
d. 檢核攪拌空氣量									
生物池體積V	=	2,920	m ³	(AO-MBR好氧池)					
檢核攪拌動力(G)	=	$[(Q_A \times \gamma \times h) / (60 \times V \times \mu)]^{0.5}$							
	=	32.3	>	20	OK!				
(10) MBR好氧池鼓風機									
型式	=	離心式							
每期設置數量	=	2	台，含	1	台備用，	1	台操作運轉		
全期設置數量	=	8	台，含	4	台備用，	4	台操作運轉		
總供給風量 Q _d	=	59	m ³ /min	(AO-MBR曝氣池)					
吸入溫度 Ts	=	40	℃						
設鼓風機效率 η	=	0.7							
入口端風壓 P _{in}	=	1.034	kg/cm ²						
設散氣器及風管損失	=	1.00	m						
出口端風壓P _{out}	=	0.76	kg/cm ² +	1.03	kg/cm ² =	1.79	kg/cm ²		
α 餘裕量	=	1.00							
壓縮係數，比熱比 κ	=	1.40							
單位為HP之換算係數 λ	=	0.46							
經過鼓風機之溫升△T	=	(273 + Ts) × ((出口氣壓 / 入口氣壓) ^{(κ-1)/κ} - 1) / η			=	76.26	℃		
吐出溫度 T _d	=	116.26	℃						
每組概估風量 Q _s × α / 4	=	59	×	1.00	/	4	=	14.77	m ³ /min
							取	15.00	m ³ /min

11、二沉池

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)
池數	≧	2	池 (下水道工程設施標準)
表面積負荷	=	20~30 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$	(高負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
	=	8~12 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$	(低負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
沉澱時間	=	3.0 ~ 5.0 hr	(高負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
	=	6.0~10.0 hr	(低負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
有效水深	=	2.5 ~ 4.0 m	(高負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
	=	3.0 ~ 4.0 m	(低負荷活性污泥，下水道工程設施標準)
溢流負荷 (堰負荷)	=	< 150 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	(一般活性污泥，污水處理廠設計及解說)
固體物負荷	=	< 150 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$	(污水處理廠設計與解說)
池長	≦	40 m	(下水道工程設施標準)
長：寬比	=	3：1 ~ 5：1	(下水道工程設施標準)

(2) 計算：

全期最大日流量 $Q_{\max}$	=	180,570 m^3/d	=	2.09 m^3/s
全期平均日流量 Q_{ave}	=	144,698 m^3/d	=	1.67 m^3/s
全期最大日廢棄污泥量 Q_{smax}	=	1,987 m^3/d	=	0.02 m^3/s
全期最大日迴流污泥量 Q_{rmax}	=	107,738 m^3/d	=	1.25 m^3/s
全期平均日迴流污泥量 Q_{rave}	=	86,216 m^3/d	=	1.00 m^3/s
分期期數	=	4 期		
一期最大日流量 $Q_{\max}'$	=	45,142 m^3/d	=	0.52 m^3/s
一期平均日流量 Q_{ave}'	=	36,175 m^3/d	=	0.42 m^3/s
一期最大日廢棄污泥量 Q_{smax}'	=	497 m^3/d	=	0.01 m^3/s
一期最大日迴流污泥量 Q_{rmax}'	=	26,934 m^3/d	=	0.31 m^3/s
一期平均日迴流污泥量 Q_{rave}'	=	21,554 m^3/d	=	0.25 m^3/s

(3) 二沉池

全期設置座數	=	24 座，含	0 座備用，	24 座操作運轉
每期設置座數	=	6 座，含	0 座備用，	6 座操作運轉
每期流量 $Q_{\max}'$	=	45,142 m^3/d	=	0.52 m^3/s
每座流量 $Q_{1\max}'$	=	7,524 m^3/d	=	0.09 m^3/s
表面積負荷率	取	30 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$		
每座池面積	≧	250.79 m^2 ，	設每座池寬	= 6.50 m
則每座長度 L	≧	38.58 m W，取	38.80 m，	OK！
型式	採	雙層沉澱池，每座設	2 池 (上、下)	
設上層長度 L_1	=	15.60 m D，	則下層長度 L_2	≧ 23.20 m D，取 23.20 m D
設上層週邊水深 D	=	4.00 m D		
設下層週邊水深 D	=	8.00 m D		
每座合計尺寸為	=	6.50 m W ×	38.80 m L ×	4.00 m D + 8.00 m D
每座實際面積	=	252.20 m^2 ，	每座實際體積	= 2,017.60 m^3
設堰負荷	=	150.00 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$		
每池所需堰長	=	50.16 m，取	58.00 m，	OK！

a. Check 水面積負荷：

最大日流量 $Q_{\max}'$	=	29.83 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$ ，	OK！
一池停用時(Q_{ave}')	=	26.08 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$ ，	OK！

b. Check 水力停留時間：

最大日流量 $Q_{\max}'$	=	6.44 hr，	OK！
平均日流量 Q_{ave}'	=	8.03 hr，	OK！
一池停用時(Q_{ave}')	=	6.69 hr，	OK！

c. Check 堰負荷：

最大日流量 $Q_{\max}'$	=	129.72 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK！
平均日流量 Q_{ave}'	=	103.95 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK！
一池停用時(Q_{ave}')	=	124.74 $\text{m}^3/\text{m}/\text{d}$	OK！

d. CHECK 固體負荷

最大日流量 $Q_{\max}'$	=	36,898.24 kg/d /	252.20 m^2 =	146.31 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$	
最大日流量 $Q_{\max}'$	=	45,142 m^3/d ×	3,000 mg/L /	1,513.20 /	1,000.00
	=	89.50 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$ ≤	250.00 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$ ，	OK！	
平均日流量 Q_{ave}'	=	36,175 m^3/d ×	3,000 mg/L /	1,513.20 /	1,000.00
	=	71.72 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$ ≤	250.00 $\text{kg}/\text{m}^2/\text{d}$ ，		

(4) 刮泥機及浮渣刮除器

型式	=	非金屬鏈條，		
全期安裝數量	=	48 組，含	0 組備用，	48 組操作運轉
每期安裝數量	=	12 組，含	0 組備用，	12 組操作運轉

(5) 二沉廢棄污泥泵				
型式	=	乾井離心式非阻塞型		
全期安裝台數	=	8 台，含	4 台備用，	4 台操作運轉
每期安裝台數	=	2 台，含	1 台備用，	1 台操作運轉
(6) 迴流污泥泵：				
型式	=	乾井離心式不阻塞型		
全期安裝台數	=	12 台，含	4 台備用，	8 台操作運轉
每期泵設置台數	=	3 台，含	1 台備用，	2 台操作運轉

12、消毒池(MLE出水)

(1) 設計準則：				
設計流量	=	最大時流量	(下水道工程設施標準)	
紫外線燈管波長	=	223.7~273.7 nm	(下水道工程設施標準)	
紫外光發散率	≥	90%	(下水道工程設施標準)	
紫外線燈管壽命	≥	10,000 hr	(下水道工程設施標準)	
(2) 計算條件：				
全期最大時流量 Q_{peak}	=	235,223 m^3/d =	2.72 m^3/s	
分期期數	=	4 期		
每期最大時流量 Q_{peak}'	=	58,806 m^3/d =	0.68 m^3/s	
(3) UV紫外線設備：				
全期安裝台數	=	4 台，含	0 台備用，	4 台操作運轉
第一期安裝台數	=	2 台，含	0 台備用，	2 台操作運轉
每台處理量	=	58,806 m^3/hr		
每渠尺寸為	=	1.20 m W ×	10.00 m L ×	1.26 m D

13、放流井

(1) 計算條件：					
最大日流量	=	196,028 m^3/d =	8,167.84 m^3/hr =	136.13 m^3/min =	2.269 m^3/s
(2) 水池計算：					
放流量	=	196,028 m^3/d =	8,167.84 m^3/hr =	136.13 m^3/min =	2.269 m^3/s
設水力停留時間	=	0.30 min			
水池需要體積	=	40.84 m^3			
全期設置池數	=	1 池			
第一期設置池數	=	1 池			
第一期水池所需體積	=	40.84 m^3			
設水池深 D	=	2.50 m			
每池需要面積 A	=	16.34 m^2			
設池寬度 W	=	2.78 m，			
則池長度 L至少	≥	5.88 m，取	7.40 m，	OK!	
每池尺寸為	=	2.78 m W ×	7.40 m L ×	2.50 m D	
Check 水力停留時間	=	0.378 min，	OK!		

14、混合污泥貯槽

(1) 設計準則：				
設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)	
槽數N	=	2 槽以上	(下水道工程設施標準)	
抽泥機	=	2 台以上	(下水道工程設施標準)	
管徑	=	150 mm以上	(下水道工程設施標準)	
(2) 計算條件：				
計畫最大日流量 Q_{max}	=	2,835 m^3/d =	118.13 m^3/hr	
全期槽數 N	=	4 槽，含	0 備用，採	4 操作槽數
第一期操作槽數 N_1	=	2 槽，含	1 備用	
(3) 池槽計算：				
水力停留時間DT	=	12.00 hr		
混合污泥貯槽總體積	=	118.13 m^3/hr ×	12 hr =	1,418 m^3
每槽體積 V	=	1,418 m^3 /	3 槽 =	473 m^3
設槽水深 D	=	4.80 m		
每槽所需面積	=	98 m^2		
設平均槽寬度 W	=	10.50 m		
槽長度 L	=	9.38 m，取	9.50 m	
(4) 每槽尺寸為	=	10.50 m W ×	9.50 m L ×	4.80 m D

每槽實際面積	=	99.75 m ²			
全期實際總面積	=	99.75 m ² ×	4 槽 =	399.00 m ²	
每槽實際體積	=	478.80 m ³			
實際總體積	=	478.80 m ³ ×	4 槽 =	1,915.20 m ³	
檢核 停留時間DT	=	1,915.20 m ³ /	118.13 m ³ /hr =	16.21 hr	OK!
(5) 污泥槽攪拌機					
型式	=	沉水攪拌機			
每槽實際體積V	=	478.80 m ³			
攪拌G值	=	75.0 sec ⁻¹			
污泥動力黏滯度 μ'	=	2.00 (S.F)×	0.001 N s/m ² =	0.002 N s/m ²	
每槽攪拌動力 P	=	(攪拌G值) ² × 污泥動力黏滯度 μ × 體積 V =		5,387 W	
每槽攪拌台數	取	2 台，	馬達及機械效率 =	50%	
每台動力	=	5.39 KW =	7.2 Hp，取	7.5 Hp	OK!
(6) 污泥濃縮機進流泵					
型式	=	正排量式推進腔泵			
全期選擇泵數	=	4 組，含	0 組備用		
第一期選擇泵數	=	2 組，含	1 組備用		

15、污泥濃縮

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)
凝聚劑添加率	≤	0.3 % (依固體物量)	(污水下水道工程設計指針與解說)
濃縮後固體含量	=	4~5 %	(污水下水道工程設計指針與解說)
固體回收率	≥	95 % =	0.95 (污水下水道工程設計指針與解說)
混合污泥負荷	=	700~1,100 kg(SS)/m(濾帶寬)/hr	(污水下水道工程設計指針與解說)
水力負荷	=	24 ~ 57.6 m ³ /hr/m	(M&E)

(2) 計算條件：

進流污泥流量	=	2,835.04 m ³ /d			
進流污泥重量	=	36,200.77 kg/d	(依質量平衡結果)		
調理劑加藥量	=	36,200.77 kg/d ×	0.003 =	108.60 kg/d	
調理劑加藥量以	=	0.003 濃度添加			
調理劑水溶液量	=	108.60 kg/d /	1,020 kg/m ³ /	0.003 =	35.49 m ³ /d
調理後污泥進流重量	=	36,309.37 kg/d			
調理後污泥進流流量	=	2,870.53 m ³ /d			
型式	=	帶濾式			

(3) 污泥濃縮機

全期數量	=	4 組，	0 組備用		
第一期選擇數量	=	2 組，含	1 組備用		
每日濃縮污泥量	=	2,870.53 m ³ /d			
每次操作數量	=	4 組			
每周操作天數	=	#REF! 天			
每天操作時數	=	#REF! hr			
每組每天操作量	=	2,870.53 m ³ /d ×	7 天 /	#REF! 天 /	4 組
每組每天操作量	=	#REF! m ³ /d			
選用每組濃縮機處理量	=	#REF! m ³ /hr			
設水力負荷	=	30 m ³ /hr/m，	每組濾帶寬 =	#REF! m	
每組每天操作污泥重量	=	36,309.37 kg/d ×	7 天 /	#REF! 天 /	4 組
每組每天操作污泥重量	=	#REF! kg/d			
選用每組濃縮機處理量	=	#REF! kg/hr			
設固體物負荷	=	700 kg/hr/m，	每組濾帶寬 =	#REF! m	
每組濾帶有效寬(取大者)	=	#REF! m，取	1.50 m 濾帶寬 (濾帶寬約 =	1.70 m)	
每m濾帶污泥處理量	=	#REF! kg/hr/m ≤	550.00 kg/hr/m	#REF!	

16、濃縮後污泥貯槽

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量	(下水道工程設施標準)
槽數N	=	2 槽以上	(下水道工程設施標準)
抽泥機	=	2 台以上	(下水道工程設施標準)
管徑	=	150 mm以上	(下水道工程設施標準)

(2) 計算條件：

計畫最大日流量Q _{max}	=	272.57 m ³ /d	(計畫最大日流量設計)
-------------------------	---	--------------------------	-------------

水力停留時間DT	=	16.00 hr		
G值	=	75.00 sec ⁻¹	(30 - 85 ,QASIM p.442)	
			(> 75 if MLSS > 5% ,QASIM p.479)	
(3) 池槽計算：				
計畫最大日流量Q _{max}	=	499.10 m ³ /d =	20.80 m ³ /hr	
水力停留時間DT	=	16.00 hr		
污泥混合槽總體積	=	332.73 m ³		
全期槽數 N	=	2 槽，含	0 備用，採	2 操作槽數
第一期操作槽數 N ₁	=	2 槽，含	1 備用	
每槽體積 V	=	166.37 m ³		
設槽水深 D	=	4.80 m		
每槽所需面積	=	34.66 m ²		
設槽寬度 W	=	5.00 m		
槽長度 L	=	6.93 m，取	10.50 m	
(4) 每槽尺寸為	=	5.00 m W ×	10.50 m L ×	4.80 m D
全期實際總面積	=	52.50 m ² ×	2 槽 =	105.00 m ²
每槽實際體積	=	252.00 m ³		
實際總體積	=	252.00 m ³ ×	2 槽 =	504.00 m ³
檢核 停留時間DT	=	504.00 m ³ /	20.80 m ³ /hr =	24.24 hr OK!
(5) 污泥槽攪拌機				
型式	=	豎軸攪拌機		
每槽實際體積V	=	252.00 m ³		
攪拌G值	=	75.0 sec ⁻¹		
污泥動力黏滯度 μ'	=	3.00 (S.F)×	0.001 N s/m ² =	0.003 N s/m ²
每槽攪拌動力 P	=	(攪拌G值) ² × 污泥動力黏滯度 μ × 體積 V =		4,253 W
每槽攪拌台數	取	2 台，馬達及機械效率	=	50%
每台動力	=	4.25 KW =	5.7 Hp，取	7.5 Hp OK!
(6) 厭氧消化槽進流泵				
型式	=	正排量式推進腔泵		
全期選擇泵數	=	4 組，含	2 組備用	(最大日操作下不含備用)
第一期選擇泵數	=	2 組，含	1 組備用	

17、厭氧消化槽（中溫）

(1) 設計準則：				
設計流量	=	最大日流量	(污水下水道工程設計指針與解說)	
槽數N	=	2 槽以上	(下水道工程設施標準)	
槽內徑	=	10~30 m	(下水道工程設施標準)	
有效水深	=	4 m以上	(下水道工程設施標準)	
污泥停留時間(中溫)	=	15~20 d	(污水下水道工程設計指針與解說)	
(2) 計算條件：				
計畫最大日流量 $Q_{\max}$	=	499.10 m ³ /d		
消化前污泥VSS	=	21,592 kg/d		
VS 負荷	=	3.00 kg/m ³ /d		
(3) 池槽計算：				
計算一：(M&E)				
消化池所需體積	=	計畫最大日流量 $Q_{\max}$ × 污泥停留時間		
消化池所需體積	=	499.10 m ³ /d ×	15.2 d =	7,586.35 m ³
計算二：(M&E)				
消化池所需體積	=	21,591.82 kg/d /	3.00 kg/m ³ /d =	7,197.27 m ³
選擇體積較大者	=	7,586.35 m ³	(取計算一)	
選擇槽數	=	2 槽，含	0 槽備用，	2 正常操作槽數
每座消化池體積	=	3,793.18 m ³ /槽		
設週邊水深	=	16.35 m		
直徑為	=	17.19 m，取	17.20 m	
每槽尺寸為	=	17.20 m φ ×	16.35 m D	
每槽總體積	=	3,798.85 m ³		
總體積	=	7,597.69 m ³		
檢核停留時間DT	=	7,597.69 m ³ /	499.10 m ³ /d =	15.22 d
檢核平均日停留時間	=	7,597.69 m ³ /	221.28 m ³ /d =	34.34 d
檢核容積負荷	=	消化前污泥VSS / VS 負荷		

	=	21,591.82 kg/d /	7,597.69 m ³ =	2.84 kg/m ³ /d	OK!
消化後污泥VSS	=	272.57 m ³ /d			

18、消化後污泥貯槽

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日流量設計	(下水道工程設施標準)
------	---	---------	-------------

(2) 計算條件：

計畫最大日流量 $Q_{\max}$	=	272.57 m ³ /d =	11.36 m ³ /hr =	0.19 m ³ /sec
污泥停留時間DT	=	16.00 hr		
全期槽數 N	=	2 槽，含	0 備用，採	2 操作槽數
第一期操作槽數 N_1	=	2 槽，含	1 備用	

(3) 池槽計算：

消化後污泥槽體積	=	181.72 m ³		
每槽體積 V	=	90.86 m ³		
設槽水深 D	=	4.80 m		
每槽所需面積	=	18.93 m ²		
設槽寬度 W	=	5.30 m		
槽長度 L	=	3.57 m，取	5.30 m	
每槽尺寸為	=	5.30 m W ×	5.30 m L ×	4.80 m D
每槽實際面積	=	28.09 m ² ，	全期實際總面積 =	56.18 m ²
每槽實際體積	=	134.83 m ³ ，	實際總體積 =	269.66 m ³
檢核 停留時間DT	=	269.66 m ³ /	11.36 m ³ /hr=	23.74 hr

OK!

(4) 污泥脫水機進流泵 (配合污泥脫水機採1對1設計)

型式	=	正排量式推進腔泵		
選擇泵數	=	4 組，	0 組備用，	4 運轉組數
第一期操作泵數	=	2 組，	1 組備用，	1 運轉組數

19、污泥脫水

(1) 設計準則：

設計流量	=	最大日設計	(污水下水道工程設計指針與解說)
台數	=	2 台以上	(下水道工程設施標準)
濾布寬度	≤	3.00 m	(下水道工程設施標準)
轉速	=	1~3 m/min	(污水處理廠設計及解說)
有機高分子凝聚劑添加比例	=	0.5%~1.5% 固體物量	(污水處理廠設計及解說)
凝聚劑加藥機	=	可調式正排量加藥機	(污水處理廠設計及解說)
過濾速度	約	130.00 kg/m/hr	(污水處理廠設計及解說)

(2) 計算條件：

進流污泥流量	=	273 m ³ /d		
進流污泥重量	=	16,863 kg/d		
高分子凝聚劑添加比例	取	0.5% 污泥乾重 (帶濾脫水約 0.4%~0.8%)		
高分子凝聚劑加藥量	=	84 kg/d，加藥生成 SS 重量	=	67.45 kg/d
高分子凝聚劑泡藥後流量	=	28 m ³ /d =	19.52 L/min	
調理後污泥進流重量	=	16,930 kg/d	4232.51	
調理後污泥進流流量	=	301 m ³ /d		
污泥餅固體含量	=	20%		
污泥餅比重	=	1,060 kg/m ³		

(3) 污泥脫水機：

全期安裝數量	=	4 台，	0 台備用，	4 台操作運轉
第一期安裝數量	=	2 台，含	1 台備用，	1 台操作運轉
每日濃縮污泥量	=	301 m ³ /d		
每周操作天數	=	7 天		
每天操作時數	=	16 hr		
每台每天操作量	=	75 m ³ /d，	選用脫水機處理量 =	4.7 m ³ /hr
設水力負荷	=	5.00 m ³ /hr/m，	每台濾帶寬 =	0.94 m
每台每天操作重量	=	4,233 kg/d，	選用脫水機處理重量 =	265 kg/hr
設固體物負荷	=	132 kg/hr/m，	每台濾帶寬 =	2.00 m
每台濾帶有效寬(取大者)	=	2.00 m，取整	2.00 m，實際約	2.20 m 濾帶寬

(4) 泡藥機(脫水用)：

全期泡藥機組數	=	1 組，含	0 組備用，	1 組操作運轉
第一期泡藥機組數	=	1 組，含	0 組備用，	1 組操作運轉
型式	=	粉狀三槽式		

每組至少流量 $Q_{\min}$	$\geq$	1.76 m^3/hr =	1,757 L/hr，取	1.10 安全係數	
選購流量及組數	$\geq$	1,932 L/hr，取	2,000 L/hr ×	1 組 (第一期選購)	
(5) 加藥機(脫水用)：					
全期安裝組數	=	4 組，含	0 組備用，	4 組操作運轉	
第一期安裝組數	=	2 組，含	1 組備用，	1 組操作運轉	
型式	=	可調式 正排量加藥機			
吐出壓力	=	2.00 kg/cm^2			
每台至少流量 $Q_{\min}$	$\geq$	0.44 m^3/hr =	7.32 LPM，取	1.5 安全係數	
選購流量 Q	=	10.98 LPM，取	12.00 LPM	=	0.0002 m^3/s
泵效率	=	60 % =	0.60		
馬達效率	=	90 % =	0.90		
初估馬力及台數	=	0.97 Hp，取	1.00 Hp ×	2 台 (第一期選購)	
(6) 清洗泵浦：					
全期安裝台數	=	4 台，含	0 台備用，	4 台操作運轉	
第一期安裝台數	=	1 台，含	0 台備用，	1 台操作運轉	
型式	=	離心式			

20. 污泥乾燥機

(1) 設計準則：					
乾燥後固體含量	=	60%			
含水率	=	40%			
(2) 計算：					
全期安裝台數	=	2 台，含	0 台備用，	2 台操作運轉	
第一期安裝台數	=	1 台，含	0 台備用，	1 台操作運轉	
脫水後污泥餅重	=	16,223 kg/d			
污泥餅含水率	=	80%			
乾燥污泥濃度	=	60%			
設固體回收率	=	100%			
乾燥污泥比重	=	1,060 kg/m^3			
乾燥污泥體積	=	16,223 /	0.60 /	1,060 =	26 m^3/d