

山子坪水資源回收中心工程

質量平衡計算書(第一期計畫平均日污水量)

99/6/28 第1.1版

一. 主要數據

1 污水水量

項目	進流流量	流量係數
計畫平均日流量	15,500 CMD	1.00
計畫最大日流量	21,700 CMD	1.40
計畫最大時流量	28,667 CMD	1.85

2 污水水質

水質項目	進流污水水質	放流水水質限值
BOD ₅	180 mg/L	20 mg/L
S S	180 mg/L	20 mg/L

3 各處理單元去除率

處理單元	BOD ₅	S S
渦流沉砂池	0%	0%
初步沉澱池	32%	55%
二級生物處理(含曝氣及二沉)	89%	86%
快濾槽	20%	60%

4 砂礫及固體物性質

項目	濃度	比重
砂礫單位重		1.500
初步沉澱池之污泥濃度	1.50% = 0.02	1.010
二沉池之污泥濃度	1.00% = 0.010	1.005
浮渣之污泥濃度	3.00% = 0.03	0.950
濃縮後之污泥濃度	5.00% = 0.05	1.020
脫水後之污泥濃度	20.00% = 0.20	1.070

5 回收用水量

渦流沉砂池	3 m ³ /d
初步沉澱池浮渣井	3 m ³ /d
曝氣池	50 m ³ /d
二次沉澱池浮渣井	3 m ³ /d
污泥濃縮(清洗濾布用)	109 m ³ /d
污泥脫水(清洗濾布用)	187 m ³ /d
其他回收用水量	1195 m ³ /d
合計	1550 m ³ /d

6 自來水量

污泥濃縮(稀釋Polymer用)	11 m ³ /d
污泥脫水(稀釋Polymer用)	18 m ³ /d
其他	10 m ³ /d
合計	39 m ³ /d

7 其餘設定值與功能計算所設相同

二. 初步試算

(一) 渦流沉砂池

1 進流量及水質

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ 原污水BOD}_5 &= 15500.0 \times 180 / 1000 = 2790.00 \text{ kg/d} \\
 \text{原污水S S} &= 15500.0 \times 180 / 1000 = 2790.00 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

(2) 假設回收用水水質

$$\text{BOD}_5 \text{ 濃度} = 15.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{S S 濃度} = 15.0 \text{ mg/L}$$

(3) 清洗用水

$$\text{清洗用水量} = 3.0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{BOD}_5 \text{ 濃度} = 15.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{S S 濃度} = 15.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{BOD}_5 \text{ 總量} = 3 \times 15.0 / 1000 = 0.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{S S 總量} = 3 \times 15.0 / 1000 = 0.05 \text{ kg/d}$$

(4) 迴流至排水抽水池之水質水量

	流量	BOD ₅	SS
	(CMD)	(kg/day)	(kg/day)
快濾槽反沖洗排水	90.0	15.00	45.00
污泥濃縮機排水	1300.0	400.00	700.00
污泥脫水機排水	800.0	50.00	300.00
合計	2190.0	465.00	1045.00

$$(5) \text{ 則進入渦流沉砂池之流量} = 15500.0 + 3.0 + 2190.0 = 17693.0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{BOD}_5 \text{ 總量} = 2790.0 + 0.045 + 465.0 = 3255.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{S S 總量} = 2790.0 + 0.045 + 1045.0 = 3835.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{BOD}_5 \text{ 濃度} = 3255.05 \times 1000 / 17693.0 = 184.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{S S 濃度} = 3835.05 \times 1000 / 17693.0 = 216.8 \text{ mg/L}$$

2 計算

設渦流沉砂池之去除率為：

$$\text{BOD}_5 = 0\% = 0.00$$

$$\text{S S} = 0\% = 0.00$$

$$\text{去除之 BOD}_5 = 3255.05 \times 0 = 0.00 \text{ kg/d}$$

$$\text{去除之 S S} = 3835.05 \times 0 = 0.00 \text{ kg/d}$$

$$\text{渦流沉砂池出水之流量} = 17693.0 - 0.2 = 17692.8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{渦流沉砂池出水之 BOD}_5 = 3255.05 - 0.00 = 3255.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{渦流沉砂池出水之 S S} = 3835.05 - 0.00 = 3835.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{BOD}_5 \text{ 濃度} = 3255.05 \times 1000 / 17692.8 = 184.0 \text{ mg/L}$$

$$\text{S S 濃度} = 3835.05 \times 1000 / 17692.8 = 216.8 \text{ mg/L}$$

$$\text{設污水中之砂礫量} = 0.01 \text{ m}^3/1000\text{m}^3$$

$$\text{砂礫單位重} = 1500 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{砂礫體積} = 15500.0 \times 0.01 / 1000 = 0.2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{砂礫重量} = 0.2 \times 1500 = 232.50 \text{ kg/d}$$

(二) 初步沉澱池

1 進流量及水質

$$\text{進初步沉澱池之流量} = 17692.8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{BOD}_5 = 3255.05 \text{ kg/d}$$

$$\text{S S} = 3835.05 \text{ kg/d}$$

2 計算

(1) 設初級處理之去除率為：

$$\text{BOD}_5 = 32\% = 0.32$$

$$\begin{aligned}
 \text{SS} &= 55\% = 0.55 \\
 \text{去除之 BOD}_5 &= 3255.05 \times 0.32 = 1041.61 \text{ kg/d} \\
 \text{去除之 SS} &= 3835.05 \times 0.55 = 2109.27 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ 則初沉污泥量} &= 2109.27 \text{ kg/d} \\
 \text{初沉污泥流量} &= 2109.27 / (0.01 \times 1.01 \times 1000) = 209.9 \text{ m}^3/\text{d}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ 設浮渣濃度} &= 3\% = 0.03 \\
 \text{浮渣比重} &= 0.950 \\
 \text{設浮渣量} &= 8 \text{ kg}/1000\text{m}^3 = 0.008 \text{ kg/m}^3 \\
 \text{則浮渣量} &= 0.008 \times 17692.8 = 141.54 \text{ kg/day} \\
 \text{浮渣流量} &= 141.5 / (0.03 \times 0.95 \times 1000) = 5.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{初沉池浮渣井之回收用水量} &= 3 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{BOD}_5 \text{ 濃度} &= 15.0 \text{ mg/L} \\
 \text{SS 濃度} &= 15.0 \text{ mg/L} \\
 \text{BOD}_5 \text{ 總量} &= 3 \times 15 / 1000 = 0.05 \text{ kg/d} \\
 \text{SS 總量} &= 3 \times 15 / 1000 = 0.05 \text{ kg/d} \\
 \text{浮渣流量} &= 3.0 + 5.0 = 8.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{浮渣 SS} &= 141.54 + 0.05 = 141.59 \text{ kg/d} \\
 \text{浮渣BOD}_5 &= 0.00 + 0.05 = 0.05 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ 初步沉澱池之出流水流量} &= 17692.8 - 209.9 - 5.0 = 17478.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{初步沉澱池之出流水 BOD}_5 &= 3255.05 - 1041.61 = 2213.43 \text{ kg/d} \\
 \text{初步沉澱池之出流水 SS} &= 3835.05 - 2109.27 = 1725.77 \text{ kg/d} \\
 \text{初步沉澱池之出流水BOD}_5 \text{濃度} &= 2213.43 \times 1000 / 17478.0 = 126.6 \text{ mg/L} \\
 \text{初步沉澱池之出流水SS 濃度} &= 1725.77 \times 1000 / 17478.0 = 98.7 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

(三) 二級生物處理(含曝氣及二沉)

1 進流量及水質

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ 消泡用水流量} &= 50 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{BOD}_5 \text{ 濃度} &= 15.0 \text{ mg/L} \\
 \text{SS 濃度} &= 15.0 \text{ mg/L} \\
 \text{BOD}_5 \text{ 總量} &= 50 \times 15.0 / 1000 = 0.75 \text{ kg/d} \\
 \text{SS 總量} &= 50 \times 15.0 / 1000 = 0.75 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

(2) 迴流至二級生物處理之水質水量

	流量	BOD ₅	SS
	(CMD)	(kg/day)	(kg/day)
浮渣濃縮機排水	35.0	0.03	50.00
合計	35.0	0.03	50.00

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ 故進入二級生物處理之流量} &= 17478.0 + 50.0 + 35.0 = 17563.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{BOD}_5 &= 2213.43 + 0.75 + 0.03 = 2214.21 \text{ kg/d} \\
 \text{SS} &= 1725.77 + 0.75 + 50.00 = 1776.52 \text{ kg/d} \\
 \text{BOD}_5 \text{濃度} &= 2214.21 \times 1000 / 17563.0 = 126.1 \text{ mg/L} \\
 \text{SS 濃度} &= 1776.52 \times 1000 / 17563.0 = 101.2 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

2 計算

(1) 設二級生物處理之去除率為：

BOD ₅	=	89%	=	0.89	
S S	=	86%	=	0.86	
去除之 BOD ₅	=	2214.21 × 0.89	=	1970.65	kg/d
去除之 S S	=	1776.52 × 0.86	=	1527.81	kg/d
(2) 廢棄污泥量估算:					
MLVSS/MLSS係數	=	0.80			
BOD ₅ /BOD _L 係數	=	0.68			
VSS需氧量係數	=	1.42			
S-BOD/T-BOD	=	65%			
生長係數Y _h	=	0.650	g-VSS/g-BOD		
內衰減係數k _d	=	0.050	day ⁻¹		
基質利用率K _s	=	90.000	g/m ³		
最大比生長率μ _m	=	2.000	day ⁻¹		
二沉污泥濃度	=	8,000.0			
S-BOD/T-BOD=	=	0.650			
θ _c	=	6.000			
進水BOD ₅ 濃度	=	126.1	mg/l(依質量平衡結果)		
進水S-BOD ₅ 濃度	=	81.9	mg/l		
出流水S-BOD ₅ 濃度	=	K _s × (1 + k _d × θ _c) / (μ _m × θ _c - (1 + k _d × θ _c))			
	=	10.9	mg/l		
出流水BOD ₅ 濃度	=	16.8	mg/l		
比生長率μ	=	1/θ _c + k _d	=	0.217	
淨生長係數Y _{nh}	=	Y _h / (1 + k _d × θ _c)	=	0.500	
廢棄污泥MLVSS(P _x)	=	Y _{nh} × Q × (S - S _e)	=	623.60	kg/day
廢棄污泥MLSS	=	779.50	kg/day		
廢棄SS	=	1527.81	kg/day		
廢棄污泥	=	779.50 + 1527.81	=	2307.30	kg/day
則污泥流量	=	2307.30 / (0.01 × 1.005 × 1000)	=	229.6	m ³ /d
(3) 浮渣濃度	=	3%	=	0.03	
浮渣比重	=	0.95			
設浮渣量	=	2	kg/1000m ³	=	0.002 kg/m ³
則浮渣量	=	0.002 × 17563.0	=	35.13	kg/day
浮渣流量	=	35.13 / (0.03 × 0.95 × 1000)	=	1.2	m ³ /d
二沉浮渣井之回收用水量	=	3.0	m ³ /d		
BOD ₅ 濃度	=	15.0	mg/L		
S S 濃度	=	15.0	mg/L		
BOD ₅ 總量	=	3 × 15 / 1000	=	0.05	kg/d
S S 總量	=	3 × 15 / 1000	=	0.05	kg/d
浮渣流量	=	3.0 + 1.2	=	4.2	m ³ /d
浮渣 S S	=	35.13 + 0.05	=	35.17	kg/d
浮渣BOD ₅	=	0.00 + 0.05	=	0.05	kg/d
至浮渣濃縮機之浮渣流量	=	初沉浮渣 + 二沉浮渣			
	=	8.0 + 4.2	=	12.2	m ³ /d
至浮渣濃縮機之浮渣之S S	=	141.59 + 35.17	=	176.76	kg/d
至浮渣濃縮機之浮渣之BOD ₅	=	0.05 + 0.05	=	0.09	kg/d
設浮渣濃縮機固體回收率	=	90%	=	0.90	
設浮渣濃縮機BOD ₅ 回收率	=	90%	=	0.90	
浮渣餅重	=	176.76 × 0.90	=	159.08	kg/d

壓柵後之浮渣濃度	=	20%	=	0.20	
浮渣餅比重	=	1			
其流量	=	159.08	/ (0.2 × 1 × 1000) =	0.8	m ³ /d
壓柵過濾液迴流量	=	12.2	- 0.8	=	11.4 m ³ /d
壓柵浮渣餅BOD ₅	=	0.09	× 0.9	=	0.08 kg/d
迴流至生物處理池之 S S	=	176.76	- 159.08	=	16.68 kg/d
迴流至生物處理池之BOD ₅	=	0.09	- 0.08	=	0.01 kg/d

(4) 二級生物處理出水之流量	=	17563.0	- 229.6	- 1.2	=	17332.2	m ³ /d
二級生物處理出水之 BOD ₅	=	2214.21	-	- 1970.65	=	243.56	kg/d
二級生物處理出水之 S S	=	1776.52	-	- 1527.81	=	248.71	kg/d
二級生物處理出水之 BOD ₅ 濃度	=	243.56	× 1000	/ 17332.2	=	14.1	mg/L
二級生物處理出水之 S S 濃度	=	248.71	× 1000	/ 17332.2	=	14.3	mg/L

(四) 快濾槽(供回收用水使用)

1 進流量及水質

(1) 快濾槽進流水水量	=	1550.0	CMD				
快濾槽進流水 BOD ₅	=	1550	×	14.05	/	1000	= 21.78 kg/d
快濾槽進流水 S S	=	1550	×	14.35	/	1000	= 22.24 kg/d

(2) 設反沖洗水量	=	2%	×	進流處理量				
則反沖洗水量	=	1550	×	2%	=	31.00	CMD	
BOD5濃度	=	15	mg/L					
S S濃度	=	15	mg/L					
反沖洗水BOD ₅ 總量	=	31.00	×	15	/	1000	=	0.47 kg/d
反沖洗水S S 總量	=	31.00	×	15	/	1000	=	0.47 kg/d

2 計算

(1) 設過濾單元之去除率為：

BOD ₅	=	20%	=	0.20
S S	=	60%	=	0.60

去除之BOD ₅	=	21.78	× 0.20	=	4.36	kg/d
去除之 S S	=	22.24	× 0.60	=	13.35	kg/d

反沖洗廢水中之BOD ₅	=	4.36	+	0.47	=	4.82	kg/d
反沖洗廢水中之 S S	=	13.35	+	0.47	=	13.81	kg/d
反沖洗廢水量	=	31.0	CMD				

回收用水之流量	=	1550.0	- 0.0	=	1550.0	m ³ /d
回收用水之 BOD ₅	=	21.78	- 4.36	=	17.43	kg/d
回收用水之 S S	=	22.24	- 13.35	=	8.90	kg/d

回收用水之BOD ₅ 濃度	=	17.43	X 1000	/ 1550.0	=	11.2	mg/L
回收用水之 S S濃度	=	8.90	X 1000	/ 1550.0	=	5.7	mg/L

(2) 扣除回收用水量合計	=	1550.0	m ³ /d				
回收用水BOD ₅ 總量	=	1550.0	×	15.0	/	1000	= 23.25 kg/d
回收用水 S S 總量	=	1550.0	×	15.0	/	1000	= 23.25 kg/d
故處理廠排放水流量	=	17332.2	-	1550.0	-	31.0	= 15751.2 m ³ /d
處理廠排放水之BOD ₅ 濃度	=	14.1	mg/L				

處理廠排放水之SS濃度	=	14.3	mg/L				
處理廠排放水之BOD ₅	=	15751.2	×	14.1	/	1000	= 221.35 kg/d
處理廠排放水之SS	=	15751.2	×	14.3	/	1000	= 226.03 kg/d

(五) 污泥濃縮單元

1 進流量及水質

(1) 污泥濃縮加藥之自來水量	=	11	m ³ /d
(2) 至污泥混合池之流量	=	初沉污泥 + 二沉污泥 + 加藥用水	
	=	209.9	+ 229.6 + 11.0
	=	450.5	m ³ /d
至污泥混合池之SS	=	初沉污泥 + 二沉污泥	
	=	2109.27	+ 2307.30
	=	4416.58	kg/d
至污泥混合池之BOD ₅	=	初沉污泥 + 二沉污泥	
	=	1041.61	+ 0.00
	=	1041.61	kg/d

2 計算

(1) 設濃縮污泥SS回收率	=	90%	=	0.9			
設濃縮污泥BOD ₅ 回收率	=	90%	=	0.9			
濃縮污泥SS	=	4416.58	×	0.9	=	3974.92	kg/d
濃縮污泥流量	=	3974.92	/	(0.05 × 1.02 × 1000)	=	77.9	m ³ /d
濃縮污泥BOD ₅	=	1041.61	×	0.9	=	937.45	kg/d
迴流至排水抽水池之流量	=	450.5	-	77.9	=	372.5	m ³ /d
迴流至排水抽水池之SS	=	4416.58	-	3974.92	=	440.66	kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	1041.61	-	937.45	=	103.16	kg/d
(2) 設稀釋Polymer用水量	=	11.0	m ³ /d				
濾布清洗回收用水流量合計	=	108.8	m ³ /d				
回收用水BOD ₅ 總量	=	108.8	×	15.0	/	1000	= 1.63 kg/d
回收用水SS總量	=	108.8	×	15.0	/	1000	= 1.63 kg/d
濃縮污泥單元至排水抽水池迴流量	=	372.5	+	10.0	+	108.8	= 491.3 m ³ /d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	103.16	+	0.00	+	1.63	= 104.79 kg/d
迴流至排水抽水池之SS	=	440.66	+	0.00	+	1.63	= 442.29 kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅ 濃度	=	104.79	×	1000	/	491.3	= 213.3 mg/L
迴流至排水抽水池之SS濃度	=	442.29	×	1000	/	491.3	= 900.2 mg/L

(六) 厭氧消化池

(1) 進流量及水質

至厭氧消化池之流量(= 濃縮污泥)	=	77.9	m ³ /d
至厭氧消化池之SS	=	3974.92	kg/d
至厭氧消化池之BOD ₅	=	937.45	kg/d

(2) 計算

設 VS/TS	=	0.70			
污泥 VS	=	0.70	×	3974.92	= 2782.44 kg/day
污泥 FS	=	0.30	×	3974.92	= 1192.48 kg/day
污泥消化池內VS減少率VSDR為	=	40.00	%		= 0.40
則VS減少量	=	2782.44	×	0.40	= 1112.98 kg/day

$$\begin{aligned}
\text{消化後污泥VS} &= 2782.44 - 1112.98 = 1669.47 \text{ kg/day} \\
\text{消化後污泥TS} &= 1669.47 + 1192.48 = 2861.94 \text{ kg/day} \\
\text{消化後污泥VS} &= 1669.47 / 2861.94 = 58.33 \% \\
\text{設瓦斯產生率} &= 0.90 \text{ m}^3/\text{kg減少之} (0.75\sim 1.12\text{m}^3/\text{kg}, \text{M\&E}) \\
\text{BIOGAS產生量} &= 1113.0 \times 0.9 = 1001.7 \text{ kg/day} \\
\text{則消化後污泥流量Q} &= 77.9 \text{ m}^3/\text{d} \\
\text{消化後污泥BOD}_5 &= 937.5 \times 0.4 = 375.0 \text{ kg/day}
\end{aligned}$$

(七) 污泥脱水機

1 進流量及水質

$$\begin{aligned}
\text{進流污泥流量} &= 77.9 \text{ m}^3/\text{d} \\
\text{進流污泥SS量} &= 2861.94 \text{ kg/d} \\
\text{進流污泥BOD}_5\text{量} &= 374.98 \text{ kg/d}
\end{aligned}$$

2 計算

(1) 設固體回收率

$$\begin{aligned}
&= 90\% = 0.90 \\
\text{設脱水污泥BOD}_5\text{回收率} &= 90\% = 0.90 \\
\text{污泥餅重} &= 2861.94 \times 0.90 = 2575.75 \text{ kg/d} \\
\text{脱水後之污泥濃度} &= 20\% = 0.20 \\
\text{污泥餅比重} &= 1.07 \\
\text{其流量} &= 2575.75 / (0.2 \times 1.07 \times 1000) = 12.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
\text{脱水過濾液迴流量} &= 77.9 - 12.0 = 65.9 \text{ m}^3/\text{d} \\
\text{脱水污泥BOD}_5 &= 374.98 \times 0.9 = 337.48 \text{ kg/d} \\
\text{迴流至排水抽水池之S S} &= 2861.94 - 2575.75 = 285.19 \text{ kg/d} \\
\text{迴流至排水抽水池之BOD}_5 &= 374.98 - 337.48 = 36.50 \text{ kg/d}
\end{aligned}$$

(2) 設清洗濾布用回收水量

$$\begin{aligned}
&= 187.2 \text{ m}^3/\text{d} \\
\text{回收用水BOD}_5\text{總量} &= 187.2 \times 15.0 / 1000 = 2.81 \text{ kg/d} \\
\text{回收用水S S 總量} &= 187.2 \times 15.0 / 1000 = 2.81 \text{ kg/d} \\
\text{設稀釋Polymer用水量} &= 17.8 \text{ m}^3/\text{d}
\end{aligned}$$

污泥脱水至排水抽水池迴流量	=	65.9	+	187.2	+	17.8	=	271.0	m ³ /d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	36.50	+	2.81	+	0.00	=	39.31	kg/d
迴流至排水抽水池之SS	=	285.19	+	2.81	+	0.00	=	288.00	kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅ 濃度	=	39.3	×	1000	/	271	=	145.1	mg/L
迴流至排水抽水池之SS濃度	=	288.0	×	1000	/	271	=	1062.9	mg/L

三. 第一次修正計算(略)

四. 第二次修正計算(略)

五. 第三次修正計算(略)

六. 第四次修正計算(略)

七. 第五次修正計算

(一) 主要數據

1 污水量

項目	進流流量	流量係數
計畫平均日流量	15,500 CMD	1.00
計畫最大日流量	21,700 CMD	1.40
計畫最大時流量	28,667 CMD	1.85

2 污水質

水質項目	進流污水水質	放流水水質限值
BOD ₅	180 mg/L	20 mg/L
SS	180 mg/L	20 mg/L

3 各處理單元去除率

處理單元	BOD ₅	S S
渦流沉砂池	0%	0%
初步沉澱池	32%	55%
二級生物處理(含曝氣及二沉)	89%	86%
快濾槽	20%	60%

4 砂礫及固體物性質

項目	濃度	比重
砂礫單位重		1.500
初步沉澱池之污泥濃度	1.50% = 0.02	1.010
二沉池之污泥濃度	1.00% = 0.010	1.005
浮渣之污泥濃度	3.00% = 0.03	0.950
濃縮後之污泥濃度	5.00% = 0.05	1.020
脫水後之污泥濃度	20.00% = 0.20	1.070

5 回收用水量

渦流沉砂池	3 m ³ /d
初步沉澱池浮渣井	3 m ³ /d
曝氣池	50 m ³ /d
二次沉澱池浮渣井	3 m ³ /d
污泥濃縮(清洗濾布用)	109 m ³ /d
污泥脫水(清洗濾布用)	187 m ³ /d
其他回收用水量	1195 m ³ /d
合計	1550 m ³ /d

6 自來水量

污泥濃縮(稀釋Polymer用)	11 m ³ /d
污泥脫水(稀釋Polymer用)	18 m ³ /d
其他	10 m ³ /d
合計	39 m ³ /d

7 其餘設定值與功能計算所設相同

(二) 渦流沉砂池

1 進流量及水質

$$\begin{aligned} (1) \text{ 原污水BOD}_5 &= 15500.0 \times 180 / 1000 = 2790.0 \text{ kg/d} \\ \text{原污水S S} &= 15500.0 \times 180 / 1000 = 2790.0 \text{ kg/d} \end{aligned}$$

(2) 假設回收用水水質

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 \text{ 濃度} &= 11.0 \text{ mg/L} \\ \text{S S 濃度} &= 5.5 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

(3) 清洗用水

$$\begin{aligned} \text{清洗用水量} &= 3.0 \text{ m}^3/\text{d} \\ \text{BOD}_5 \text{ 濃度} &= 11.0 \text{ mg/L} \\ \text{S S 濃度} &= 5.5 \text{ mg/L} \\ \text{BOD}_5 \text{ 總量} &= 3 \times 11.0 / 1000 = 0.03 \text{ kg/d} \\ \text{S S 總量} &= 3 \times 5.5 / 1000 = 0.02 \text{ kg/d} \end{aligned}$$

(4) 迴流至排水抽水池之水質水量

	流量	BOD ₅	SS
	(CMD)	(kg/day)	(kg/day)
快濾槽反沖洗排水	31.0	4.60	13.01

31.00 4.60 13.01

污泥濃縮機排水	389.2	93.74	394.24	389.2	93.74	394.24
污泥脫水機排水	263.9	34.73	255.75	263.9	34.73	255.75
合計	684.1	133.07	663.00			

(5) 則進入渦流沉砂池之流量	=	15500.0	+	3.0	+	684.1	=	16187.1	m ³ /d
BOD ₅ 總量	=	2790.0	+	0.03	+	133.1	=	2923.10	kg/d
S S 總量	=	2790.0	+	0.02	+	663.0	=	3453.02	kg/d
BOD ₅ 濃度	=	2923.10	×	1000	/	16187.1	=	180.6	mg/L
S S 濃度	=	3453.02	×	1000	/	16187.1	=	213.3	mg/L

2 計算

設渦流沉砂池之去除率為：

$$\text{BOD}_5 = 0\% = 0.00$$

$$\text{S S} = 0\% = 0.00$$

$$\text{去除之 BOD}_5 = 2923.10 \times 0 = 0 \text{ kg/d}$$

$$\text{去除之 S S} = 3453.02 \times 0 = 0.00 \text{ kg/d}$$

渦流沉砂池出水之流量	=	16187.1	-	0.2	=	16186.9	m ³ /d
渦流沉砂池出水之 BOD ₅	=	2923.10	-	0	=	2923.10	kg/d
渦流沉砂池出水之 S S	=	3453.02	-	0.00	=	3453.02	kg/d
BOD ₅ 濃度	=	2923.10	×	1000	/	16186.9	= 180.6 mg/L
S S 濃度	=	3453.02	×	1000	/	16186.9	= 213.3 mg/L

$$\text{設污水中之砂礫量} = 0.01 \text{ m}^3/1000\text{m}^3$$

$$\text{砂礫單位重} = 1500 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{砂礫體積} = 15500.0 \times 0.01 / 1000 = 0.2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{砂礫重量} = 0.2 \times 1500 = 232.5 \text{ kg/d}$$

(三) 初步沉澱池

1 進流量及水質

$$\text{進初步沉澱池之流量} = 16186.9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{BOD}_5 = 2923.10 \text{ kg/d}$$

$$\text{S S} = 3453.02 \text{ kg/d}$$

2 計算

(1) 設初級處理之去除率為：

$$\text{BOD}_5 = 32\% = 0.32$$

$$\text{S S} = 55\% = 0.55$$

$$\text{去除之 BOD}_5 = 2923.10 \times 0.32 = 935.39 \text{ kg/d}$$

$$\text{去除之 S S} = 3453.02 \times 0.55 = 1899.16 \text{ kg/d}$$

(2) 則初沉污泥量	=	1899.16	kg/d
初沉污泥流量	=	1899.16 / (0.02 × 1.01 × 1000)	= 125.4 m ³ /d

(3) 設浮渣濃度	=	3%	=	0.03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
-----------	---	----	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

BOD ₅ 濃度	=	11.0	mg/L						
S S 濃度	=	5.5	mg/L						
BOD ₅ 總量	=	3	×	11	/	1000	=	0.0	kg/d
S S 總量	=	3	×	5.5	/	1000	=	0.0	kg/d
浮渣流量	=	3.0	+	4.5	=	7.5	m ³ /d		
浮渣 S S	=	129.50	+	0.02	=	129.51	kg/d		
浮渣BOD ₅	=	0.00	+	0.03	=	0.03	kg/d		

(4) 初步沉澱池之出流水流量	=	16186.9	-	125.4	-	4.5	=	16057.0	m ³ /d
初步沉澱池之出流水 BOD ₅	=	2923.10			-	935.39	=	1987.71	kg/d
初步沉澱池之出流水 S S	=	3453.02			-	1899.16	=	1553.86	kg/d
初步沉澱池之出流水BOD ₅ 濃度	=	1987.71	×	1000	/	16057.0	=	123.8	mg/L
初步沉澱池之出流水S S 濃度	=	1553.86	×	1000	/	16057.0	=	96.8	mg/L

(四) 二級生物處理(含曝氣及二沉)

1 進流量及水質

(1) 消泡用水流量	=	50	m ³ /d						
BOD ₅ 濃度	=	11.0	mg/L						
S S 濃度	=	5.5	mg/L						
BOD ₅ 總量	=	50	×	11.0	/	1000	=	0.55	kg/d
S S 總量	=	50	×	5.5	/	1000	=	0.28	kg/d

(2) 迴流至二級生物處理之水質水量

	流量	BOD ₅	SS
	(CMD)	(kg/day)	(kg/day)
浮渣濃縮機排水	10.9	0.01	15.20
合計	10.9	0.01	15.20

	10.9	0.01	15.2						
(3) 故進入二級生物處理之流量	=	16057.0	+	50.0	+	10.9	=	16117.9	m ³ /d
BOD ₅	=	1987.71	+	0.55	+	0.01	=	1988.27	kg/d
S S	=	1553.86	+	0.28	+	15.20	=	1569.33	kg/d
BOD ₅ 濃度	=	1988.27	×	1000	/	16117.9	=	123.4	mg/L
S S 濃度	=	1569.33	×	1000	/	16117.9	=	97.4	mg/L

2 計算

(1) 設二級生物處理之去除率為：

BOD ₅	=	89%	=	0.89					
S S	=	86%	=	0.86					
去除之 BOD ₅	=	1988.27	×	0.89	=	1769.56	kg/d		
去除之 S S	=	1569.33	×	0.86	=	1349.63	kg/d		

(2) 廢棄污泥量估算:

MLVSS/MLSS係數	=	0.80							
BOD ₅ /BOD _L 係數	=	0.68							
VSS需氧量係數	=	1.42							
S-BOD/T-BOD	=	65%							
生長係數Y _h	=	0.650	g-VSS/g-BOD						
內衰減係數k _d	=	0.050	day ⁻¹						

基質利用率 K_s	=	90.000	g/m^3						
最大比生長率 μ_m	=	2.000	day^{-1}						
二沉污泥濃度	=	8,000.0							
S-BOD/T-BOD=	=	0.650							
θ_c	=	6.000							
進水BOD ₅ 濃度	=	123.4	mg/l (依質量平衡結果)						
進水S-BOD ₅ 濃度	=	80.2	mg/l						
出流水S-BOD ₅ 濃度	=	$K_s \times (1 + k_d \times \theta_c) / (\mu_m \times \theta_c - (1 + k_d \times \theta_c))$							
	=	10.9	mg/l						
出流水BOD ₅ 濃度	=	16.8	mg/l						
比生長率 μ	=	$1/(\theta_c + k_d) = 0.217$							
淨生長係數 Y_{nh}	=	$Y_{nh}/(1 + k_d \times \theta_c)$		=	0.500				
廢棄污泥MLVSS(P_x)	=	$Y_{nh} \times Q \times (S - S_e)$		=	558.07	kg/day			
廢棄污泥MLSS	=	697.58	kg/day						
廢棄SS	=	1349.63	kg/day						
廢棄污泥	=	697.58	+	1349.63	=	2047.21	kg/day		
則污泥流量	=	2047.21	/	(0.01 × 1.005 × 1000)	=	203.7	m^3/d		
(3) 浮渣濃度	=	3%	=	0.03					
浮渣比重	=	0.95							
設浮渣量	=	2	$kg/1000m^3$	=	0.002	kg/m^3			
則浮渣量	=	0.002	×	16117.9	=	32.24	kg/day		
浮渣流量	=	32.24	/	(0.03 × 0.95 × 1000)	=	1.1	m^3/d		
二沉浮渣井之回收用水量	=	3.0	m^3/d						
BOD ₅ 濃度	=	11.0	mg/L						
S S 濃度	=	5.5	mg/L						
BOD ₅ 總量	=	3	×	11	/	1000	=	0.03	kg/d
S S 總量	=	3	×	5.5	/	1000	=	0.02	kg/d
浮渣流量	=	3.0	+	1.1	=	4.1	m^3/d		
浮渣 S S	=	32.24	+	0.02	=	32.25	kg/d		
浮渣BOD ₅	=	0.00	+	0.03	=	0.03	kg/d		
至浮渣濃縮機之浮渣流量	=	初沉浮渣 + 二沉浮渣							
	=	7.5	+	4.1	=	11.7	m^3/d		
至浮渣濃縮機之浮渣之S S	=	129.51	+	32.25	=	161.76	kg/d		
至浮渣濃縮機之浮渣之BOD ₅	=	0.03	+	0.03	=	0.07	kg/d		
設浮渣濃縮機固體回收率	=	90%	=	0.90					
設浮渣濃縮機BOD ₅ 回收率	=	90%	=	0.90					
浮渣餅重	=	161.76	×	0.90	=	145.59	kg/d		
壓柵後之浮渣濃度	=	20%	=	0.20					
浮渣餅比重	=	1							
其流量	=	145.59	/	(0.2 × 1 × 1000)	=	0.7	m^3/d		
壓柵過濾液迴流量	=	11.7	-	0.7	=	10.9	m^3/d		
壓柵浮渣餅BOD ₅	=	0.07	×	0.90	=	0.06	kg/d		
迴流至生物處理池之S S	=	161.76	-	145.59	=	15.18	kg/d		
迴流至生物處理池之BOD ₅	=	0.07	-	0.06	=	0.01	kg/d		
(4) 二級生物處理出水之流量	=	16117.9	-	203.7	-	1.1	=	15913.1	m^3/d
二級生物處理出水之 BOD ₅	=	1988.27	-		-	1769.56	=	218.71	kg/d
二級生物處理出水之 S S	=	1569.33	-		-	1349.63	=	219.71	kg/d
二級生物處理出水之 BOD ₅ 濃度	=	218.71	×	1000	/	15913.1	=	13.7	mg/L

二級生物處理出水之S S 濃度	=	219.71	×	1000	/	15913.1	=	13.8	mg/L
-----------------	---	--------	---	------	---	---------	---	------	------

(五) 快濾槽(供回收用水使用)

1 進流量及水質

(1) 快濾槽進流水水量	=	1550.0	CMD						
快濾槽進流水 BOD ₅	=	1550	×	13.7	/	1000	=	21.30	kg/d
快濾槽進流水 S S	=	1550	×	13.8	/	1000	=	21.40	kg/d

(2) 設反沖洗水量	=	2%	×	進流處理量					
則反沖洗水量	=	1550	×	2%	=	31.00	CMD		
BOD ₅ 濃度	=	11.0	mg/L						
S S濃度	=	5.5	mg/L						
反沖洗水BOD ₅ 總量	=	31.00	×	11.0	/	1000	=	0.34	kg/d
反沖洗水S S 總量	=	31.00	×	5.5	/	1000	=	0.17	kg/d

2 計算

(1) 設過濾單元之去除率為：

BOD ₅	=	20%	=	0.20
S S	=	60%	=	0.60

去除之BOD ₅	=	21.30	×	0.20	=	4.26	kg/d
去除之S S	=	21.40	×	0.60	=	12.84	kg/d

反沖洗廢水中之BOD ₅	=	4.26	+	0.34	=	4.60	kg/d
反沖洗廢水中之S S	=	12.84	+	0.17	=	13.01	kg/d
反沖洗廢水量	=	31.0	CMD				

回收用水之流量	=	1550.0	-	0.0	=	1550.0	m ³ /d
回收用水之 BOD ₅	=	21.30	-	4.26	=	17.04	kg/d
回收用水之 S S	=	21.40	-	12.84	=	8.56	kg/d

回收用水之BOD ₅ 濃度	=	17.04	×	1000	/	1550.0	=	11.0	mg/L
回收用水之 S S濃度	=	8.56	×	1000	/	1550.0	=	5.5	mg/L

(2) 扣除回收用水量合計	=	1550.0	m ³ /d						
回收用水BOD ₅ 總量	=	1550.0	×	11.0	/	1000	=	17.05	kg/d
回收用水S S 總量	=	1550.0	×	5.5	/	1000	=	8.53	kg/d

故處理廠排放水流量	=	15913.1	-	1550.0	-	31.0	=	14332.1	m ³ /d
處理廠排放水之BOD ₅ 濃度	=	13.7	mg/L						
處理廠排放水之S S 濃度	=	13.8	mg/L						
處理廠排放水之BOD ₅	=	14332.1	×	13.7	/	1000	=	196.98	kg/d
處理廠排放水之S S	=	14332.1	×	13.8	/	1000	=	197.88	kg/d

(六) 污泥濃縮單元

1 進流量及水質

(1) 污泥濃縮加藥之自來水量	=	11	m ³ /d
(2) 至污泥混合池之流量	=	初沉污泥 + 二沉污泥 + 加藥用水	
	=	125.4 + 203.7 + 11.0	
	=	340.1	m ³ /d
至污泥混合池之S S	=	初沉污泥 + 二沉污泥	
	=	1899.16 + 2047.21	
	=	3946.37	kg/d

$$\begin{aligned}
 \text{至污泥混合池之BOD}_5 &= \text{初沉污泥} + \text{二沉污泥} \\
 &= 935.39 + 0.00 \\
 &= 935.39 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

2 計算

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ 設濃縮污泥SS回收率} &= 90\% = 0.9 \\
 \text{設濃縮污泥BOD}_5\text{回收率} &= 90\% = 0.9 \\
 \text{濃縮污泥SS} &= 3946.37 \times 0.9 = 3551.73 \text{ kg/d} \\
 \text{濃縮污泥流量} &= 3551.73 / (0.05 \times 1.02 \times 1000) = 69.6 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{濃縮污泥BOD}_5 &= 935.39 \times 0.90 = 841.85 \text{ kg/d} \\
 \text{迴流至排水抽水池之流量} &= 340.1 - 69.6 = 270.4 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{迴流至排水抽水池之SS} &= 3946.37 - 3551.73 = 393.64 \text{ kg/d} \\
 \text{迴流至排水抽水池之BOD}_5 &= 935.39 - 841.85 = 92.54 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ 設稀釋Polymer用水量} &= 11.0 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{濾布清洗回收用水流量合計} &= 108.8 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{回收用水BOD}_5\text{總量} &= 108.8 \times 11.0 / 1000 = 1.20 \text{ kg/d} \\
 \text{回收用水SS總量} &= 108.8 \times 5.5 / 1000 = 0.60 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

濃縮污泥單元至排水抽水池迴流	=	270.4	+	10.0	+	108.8	=	389.2	m ³ /d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	92.54	+	0.00	+	1.20	=	93.74	kg/d
迴流至排水抽水池之SS	=	393.64	+	0.00	+	0.60	=	394.24	kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅ 濃度	=	93.74	×	1000	/	389.2	=	240.8	mg/L
迴流至排水抽水池之SS濃度	=	394.24	×	1000	/	389.2	=	1012.8	mg/L

(七) 厭氧消化池

(1) 進流量及水質

$$\begin{aligned}
 \text{至厭氧消化池之流量(= 濃縮污泥)} &= 69.6 \\
 \text{至厭氧消化池之SS} &= 3551.73 \text{ kg/d} \\
 \text{至厭氧消化池之BOD}_5 &= 841.85 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

(2) 計算

$$\begin{aligned}
 \text{設 VS/TS} &= 0.70 \\
 \text{污泥 VS} &= 0.70 \times 3551.73 = 2486.21 \text{ kg/day} \\
 \text{污泥 FS} &= 0.30 \times 3551.73 = 1065.52 \text{ kg/day} \\
 \text{污泥消化池內VS減少率VSDR為} &= 40.00 \% = 0.40 \\
 \text{則VS減少量} &= 2486.21 \times 0.40 = 994.48 \text{ kg/day} \\
 \text{消化後污泥VS} &= 2486.21 - 994.48 = 1491.73 \text{ kg/day} \\
 \text{消化後污泥TS} &= 1491.73 + 1065.52 = 2557.25 \text{ kg/day} \\
 \text{消化後污泥VS} &= 1491.73 / 2557.25 = 58.33 \% \\
 \text{設瓦斯產生率} &= 0.90 \text{ m}^3/\text{kg減少之V} (0.75 \sim 1.12 \text{ m}^3/\text{kg, M\&E}) \\
 \text{BIOGAS產生量} &= 994.48 \times 0.9 = 895.04 \text{ kg/day} \\
 \text{則消化後污泥流量Q} &= 69.6 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{消化後污泥BOD}_5 &= 841.85 \times 0.4 = 336.74 \text{ kg/day}
 \end{aligned}$$

(八) 污泥脫水機

1 進流量及水質

$$\begin{aligned}
 \text{進流污泥流量} &= 69.6 \text{ m}^3/\text{d} \\
 \text{進流污泥SS量} &= 2557.25 \text{ kg/d} \\
 \text{進流污泥BOD}_5\text{量} &= 336.74 \text{ kg/d}
 \end{aligned}$$

2 計算

(1) 設固體回收率	=	90%	=	0.90	
設脫水污泥BOD ₅ 回收率	=	90%	=	0.90	
污泥餅重	=	2557.25	×	0.90	= 2301.52 kg/d
脫水後之污泥濃度	=	20%	=	0.20	
污泥餅比重	=	1.07			
其污泥餅量	=	2301.52	/ (0.2 × 1.07 × 1000)	=	10.8 m³/d
脫水過濾液迴流量	=	69.6	- 10.8	=	58.9 m ³ /d
脫水污泥BOD ₅	=	336.74	×	0.9	= 303.07 kg/d
迴流至排水抽水池之S S	=	2557.25	- 2301.52	=	254.72 kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	336.74	- 303.07	=	32.67 kg/d

(2) 設清洗濾布用回收水量	=	187.2	m ³ /d	
回收用水BOD ₅ 總量	=	187.2	×	11.0 / 1000 = 2.06 kg/d
回收用水S S 總量	=	187.2	×	5.5 / 1000 = 1.03 kg/d
設稀釋Polymer用水量	=	17.8	m ³ /d	

污泥脫水至排水抽水池迴流量	=	58.9	+	187.2	+	17.8	=	263.9	m ³ /d
迴流至排水抽水池之BOD ₅	=	32.67	+	2.06	+	0.00	=	34.73	kg/d
迴流至排水抽水池之SS	=	254.72	+	1.03	+	0.00	=	255.75	kg/d
迴流至排水抽水池之BOD ₅ 濃度	=	34.7	×	1000	/	264	=	131.6	mg/L
迴流至排水抽水池之SS濃度	=	255.8	×	1000	/	264	=	969.0	mg/L