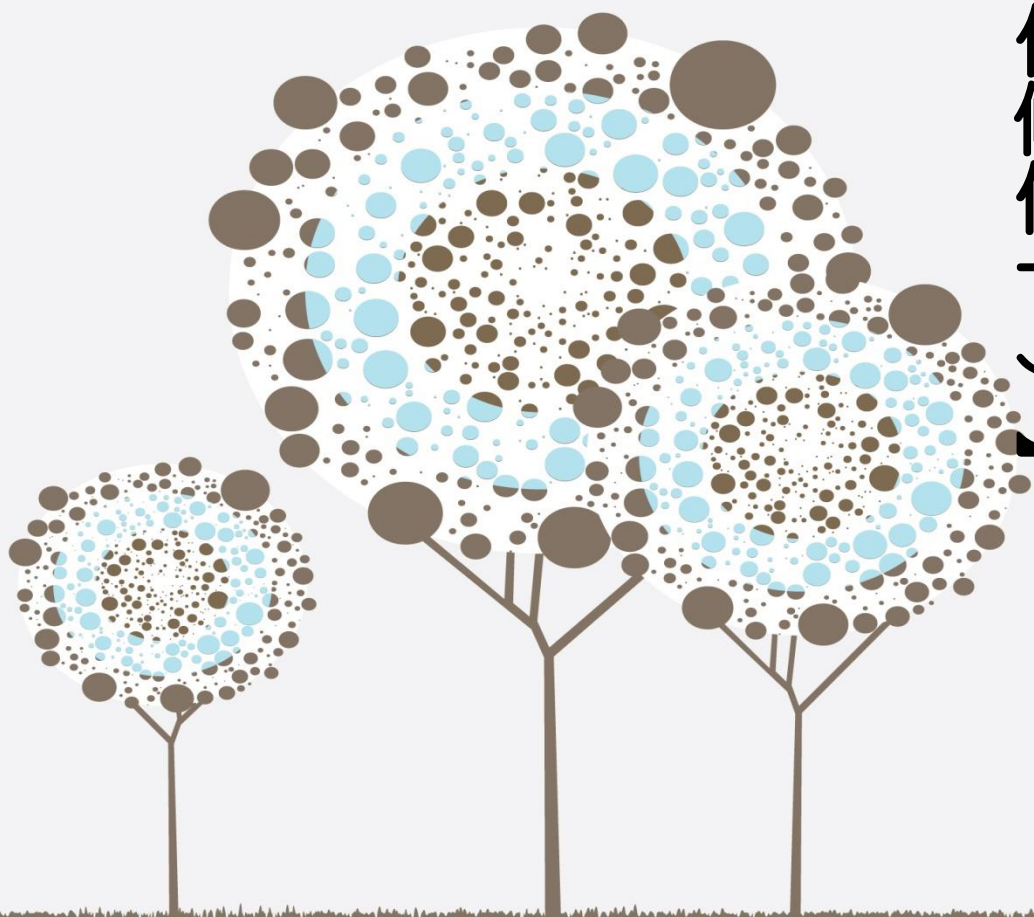


附錄四【功能計算書

（考量二期緩作條件下）】



新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

4. 曝氣池 (考量二期設備緩做條件下)

●設計條件

- 進出流量

項目		進流	出流	放流水限質
全期	最大日污水量Qmax(CMD)	176,079.90	173,577.50	
	平均日污水量Qave(CMD)	146,733.30	144,648.00	
	BOD ₅ (mg/L)	155.80	20.30	20
	SS(mg/L)	141.10	16.90	20
	NH ₃ N(mg/L)	30.00	6.00	6
	總氮(mg/L)	45.00	12.00	15
	廢棄污泥量(最大日)CMD	2,502.40		
1期	最大日污水量Qmax(CMD)	43,737.40	43,362.20	
	平均日污水量Qave(CMD)	33,644.30	33,355.70	
	BOD ₅ (mg/L)	97.10	12.60	20
	SS(mg/L)	90.80	16.80	20
	廢棄污泥量(最大日)CMD	375.20		
2期	最大日污水量Qmax(CMD)	87,522.90	86,741.90	
	平均日污水量Qave(CMD)	67,325.20	66,724.40	
	BOD ₅ (mg/L)	99.70	13.00	20
	SS(mg/L)	94.20	16.80	20
	廢棄污泥量(最大日)CMD	781.00		

●設計準則

- 硝化菌生長係數 U_m 0.35 DAY⁻¹
- 脫硝速率方程式
高率： $D_1(T) = 0.16 \times 1.03^{(T-20)}$
低率： $D_2(T) = 0.072 \times 1.03^{(T-20)}$
- 硝化採美國EPA手冊硝化模式
硝化生長速率 $U_m = 0.35 * e^{0.098(T-15)} * DO / (K_0 + DO)$
溶氧濃度 D_0 2.00 MG/L
半飽和常數 K_0 0.30
- 硝化衰退常數 $K_d(T) = 0.05 \times 1.022^{(T-20)}$

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 活性污泥質量計算，採IAWPRC 模式

活性污泥質量(kg) $MX_a = Y \times MS_{bi} \times \theta / [1 + K_b(T) \times \theta]$

碳源生長係數Y(污泥/BOD) 0.34

MS_{bi} (KG/DAY) BOD 去除量

$\theta = MCRT$

內呼吸衰減速率 $K_b(T) = 0.24 \times (1.029)^{(T - 20)}$

- 揮發性活性污泥質量 $MX_v = Y \times MS_{bi} \times \theta \times [1 + f \times K_b(T) \times \theta] / [1 + K_b(T) \times \theta]$

不可分解活性污泥分率f 20%

$MS_{bi} \cdot \theta \cdot K_b(T)$ 與上式同

- MX_v/MX_t 0.80

- 曝氣槽MLSS 3,600.00 mg/L(全期) (污水處理廠設計及解說(上)5.3.2.2)

曝氣槽MLSS 3,600.00 mg/L(一期)

食微比 0.1~0.2 (污水處理廠設計及解說(上)5.3.2.2)

- 缺氧段 1~3 hr (Wastewater Engineering Treatment and Reuse)

4~12 hr (Wastewater Engineering Treatment and Reuse)

- BOD氧化之需氧量 0.52 (日本下水道施設計畫，0.5~0.7)

氨氮氧化成硝酸鹽氮之需氧量 4.57 (日本下水道施設計畫，4.57)

懸浮固體之需氧量 0.15 (日本下水道施設計畫，0.05~0.15)

缺氧區攪拌動力需求 40.00 W/M³以上

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 曝氣池全期 12.00 池，1期 3.00 池
- 曝氣池池長 98.40 m，寬 6.00 m
- 菌種選擇池長 6.00 m，寬 6.00 m
- 池側水深 6.00 m
- 鼓風機全期 12.00 組 4.00 組備用
- 1期 3.00 組 1.00 組備用
- 容量 106.00 CMM

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

●計算程序

1期活性污泥功能檢核

(1)容積檢核

- 菌種選擇池尺寸，長 =	6.00	m	· 寬 =	6.00	m
- 生物處理池尺寸，長 =	98.40	m	· 寬 =	6.00	m
池側水深	6.00	m			

1.菌種選擇池容積計算

- 進流最大日污水量Qmax	43,737.40	CMD		
菌種選擇池	3.00	槽，每槽體積	216.00	M ³
停留時間	0.36	hr(OK)		

2.好氧槽容積

好氧槽體積	10,627	M ³		
MLSS =	3,000.00	MG/L		
好氧槽污泥量MXt	31,881.60	KG		
- 進流最大日污水量Qmax	43,737.40	CMD		
進流BOD ₅ 濃度	97.10	MG/L		
進流BOD ₅ 總重量	4,246.90	KG		
進流SS濃度	90.80	MG/L		
進流SS總重量	3,971.36	KG		
出流最大日污水量Qmax	43,362.20	CMD(已扣除廢棄污泥量)		
二沉出流BOD ₅ 濃度	12.60	MG/L		
二沉出流BOD ₅ 總重量	546.36	KG		
系統去除BOD量Msbi	3,700.54	KG		
食微比採	0.116	<0.2(OK)		

(2)好氧鼓風機檢核

BOD氧化之需氧量	0.52			
懸浮固體之需氧量	0.15			
需氧量計算				
進流最大日污水量Qmax	43,737.40	CMD		
出流最大日污水量Qmax	43,362.20	CMD		
系統去除BOD量Msbi	3,700.54	KG		
總污泥量MXt	31,881.60	KG		
理論需氧量	6,707.00	KG		
相當需氧量	1.81	KGO ₂ /KGBOD		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- SOR(Standard Oxygen Requirement)

$$SOR = N / [(C'_{sw}\beta Fa - C) / C_{sw}] \times (1.024)^{T-20} \alpha$$

N：理論需氧量 (kg / d)

C_{sw}：氧於20°C之溶解度= 9.15 MG/L(tap water)

C'_{sw}：氧於18°C之溶解度= 9.56 MG/L(tap water)

C'_{sw}：氧於30°C之溶解度= 7.63 MG/L(tap water)

C：曝氣池最小溶氧濃度= 2.00 MG/L

β：表面張力係數= 0.95

α：氧傳校正係數= 0.85

Fa：溶氧校正係數= 1.00

SOR₂₅= 8,293.00 KG/DAY

好氧槽需增加氧量 8,293.00 KG/DAY · SOR採 9,000.00 KG/DAY

設散氣盤傳氧效率η= 25%

需空氣量Q=U/(0.232*1.2*η)/24= 5,400.00 CMH(生物)= 90.00 CMM

- 運轉鼓風機1期數Nb= 3.0 台 · 備用 1.00 台

鼓風機容量 106.00 CMM · 風壓力 0.703 kg/cm²

生物系統需風量Q= 90.00 CMM · 使用率 28%

全期改採MLE功能計算

(1)容積檢核

- 原生物處理池尺寸 · 長 = 104.40 m · 寬 = 6.00 m

1.缺氧槽容積計算

- 硝化生長速率

溶氧濃度DO 2.00 MG/L

半飽和常數K₀ 0.30

溫度採 20.00 °C

硝化生長速率Um=0.35*e^{0.098(T-15)*DO/(K0+DO)}
0.497 DAY⁻¹

- 硝化衰退常數K_d(T) = 0.05×1.022^(T - 20)
0.050 DAY⁻¹

- 好氧狀態之MCRT

θ=1/(Um-Kd(T)) 2.24 DAY

缺氧槽體積約佔 12.50% 之全系統體積

系統之MCRTθ= 2.56 DAY

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 進流最大日污水量Qmax	176,079.90	CMD
進流BOD ₅ 濃度	155.80	MG/L
進流BOD ₅ 總重量	27,433.25	KG
進流SS濃度	141.10	MG/L
進流SS總重量	24,844.87	KG
出流最大日污水量Qmax	173,577.50	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流BOD ₅ 濃度	20.30	MG/L
二沉出流BOD ₅ 總重量	3,523.62	KG
- 系統去除BOD量Msbi	23,909.63	KG
- 活性污泥量計算		
內呼吸衰減速率 $K_b(T)=0.24 \times (1.029)^{(T-20)}$		
	0.240	DAY ⁻¹
活性污泥質量(kg)MXa = $Y \times MS_{bi} \times \theta / [1 + K_b(T) \times \theta]$		
碳源生長係數Y(污泥/BOD)	0.34	
活性污泥質量(kg)MXa	12,884.00	KG
揮發性活性污泥質量 $MX_v = Y \times MS_{bi} \times \theta \times [1 + f \times K_b(T) \times \theta] / [1 + K_b(T) \times \theta]$		
不可分解活性污泥分率f	30%	
揮發性活性污泥質量MXv	15,257.00	KG
MXv/MXt	0.80	
總污泥量MXt=MXv/0.80	19,071.00	KG
Mxa/MXt	0.68	
- 於BNR系統硝化，脫硝之N量		
進流最大日污水量Qmax	176,079.90	CMD
進流總氮濃度	45.00	MG/L
進流總氮總重量	7,923.60	KG
二沉出流最大日污水量Qmax	173,577.50	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流總氮濃度	12.00	MG/L
二沉出流總氮總重量	2,082.93	KG
於MLE系統硝化，脫硝之N量	5,840.67	KG
於缺氧槽中脫硝	100.0%	之總氮
於缺氧槽中脫硝量MB	5,840.67	KG

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 缺氧槽迴流量				
缺氧槽進流總氮	45.00	mg/L · 出流	12.00	mg/L
總氮進放流比例	3.75	倍		
迴流比採	3.00	倍		
估計出流總氮	11.25	mg/L		
曝氣槽MLSS	3,600.00	mg/L · 進流SS	141.10	mg/L
缺氧槽MLSS	2,735.28	mg/L		
- 缺氧槽內呼吸脫硝所需之活性污泥質量 (高率脫硝)				
MLSS(MXt) =	2,735.28	MG/L		
Mxa/MXt	0.68			
Mxa=MXt*0.68/1000	1.26	KG/M ³		
高率：D ₁ (T) = 0.1×1.03 ^(T - 20)	0.100			
MB=Mxa*D ₁ (T)	0.126	KG/M ³ DAY		
- 缺氧槽體=Mb/MB	14,765.23	M ³		
全期採	12.00	槽 · 每槽體積	1,230.44	M ³
槽寬採	6.00	M · 槽長	34.50	M
有效水深	6.00	M · 採	6.00	M
停留時間	2.03	hr · 實際容積	14,904.00	M ³
2.碳源、鹼度需求				
NH ₃ N進流濃度	30.00	mg/L		
最大日進流污水量Qmax	176,079.90	CMD		
NH ₃ N中含N總量	4,771	kg/天		
NH ₃ N中N轉化需鹼度量	7.10	kg鹼度/kgN		
需要鹼度	33,875.50	kg/天		
假設污水中含	100	mg/L ·	17,607.99	kg/天 (原污水提供)
尚需添加鹼度	16,267.51	kg/天		
鹼度添加設備運轉	1.00	組 · 備用	1,000	組
鹼度添加量採	17,000	kg/天		
- 脫硝所需碳源 (BOD)比例	5.00	kg BOD/kgTN		
總氮進流濃度	45.00	mg/L		
需BOD量	39,617.98	kg/天		
進流BOD濃度	155.80	mg/L		
原污水提供	27,433.25	kg/天		
尚需添加BOD	12,184.73	kg/天		
碳源添加設備	1.00	組 · 備用	1,000	組
碳源添加量採	12,500	kg/天		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

3.缺氧槽攪拌機

- 缺氧區攪拌動力需求	40.00	W/M ³	
大槽體積	1,242.00	M ³ · 攪拌動力	49.68 KW
採沉水式攪拌機	2.00	組 · 每組馬力	35.00 HP

4.好氧槽容積

- 好氧槽體積 $VT \cdot \text{食維比} = MXt/MLSS$

好氧槽污泥量MXt	19,071.00	KG	
MLSS =	3,600.00	MG/L	
食微比採	0.135		
好氧槽體積	39,300	M ³	
全期採	12.00	槽 · 每槽體積	3,275.00 M ³
槽寬採	6.00	M · 槽長	91.00 M
有效水深	6.00	M	
停留時間	6.43	hr · 實際容積	3,276.00 M ³ /槽

5靜置區容積

- 靜置區長度	4.90	M · 實際容積	176.40 M ³ /槽
靜置區停留時間	0.35	hr	20.77 min
靜置區攪拌機所需動力	7.06	KW/槽,馬力	10.00 Hp/槽
採沉水式攪拌機	2.00	組 · 每組馬力	5.00 HP

(2)好氧鼓風機檢核

BOD氧化之需氧量	0.52	
氨氮硝化成硝酸鹽氮之需氧量	4.57	
懸浮固體之需氧量	0.15	
需氧量計算		
進流最大日污水量Qmax	176,079.90	CMD
出流最大日污水量Qmax	173,577.50	CMD
系統去除BOD量Msbi	23,909.63	KG
進流氨氮濃度	30.00	MG/L
進流氨氮總重量	5,282.40	KG
二沉出流氨氮濃度	6.00	MG/L
二沉出流氨氮總重量	1,041.47	KG
於BNR系統氨氮硝化之量	4,240.93	KG
總污泥量MXt	141,523.20	KG
理論需氧量	53,043.00	KG
相當需氧量	2.2	KGO ₂ /KGBOD

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- SOR(Standard Oxygen Requirement)

$$SOR = N / [(C'sw\beta Fa - C) / Csw] \times (1.024)^{T - 20} \alpha$$

N：理論需氧量 (kg / d)

Csw：氧於20°C之溶解度= 9.15 MG/L(tap water)

C'sw：氧於18°C之溶解度= 9.56 MG/L(tap water)

C'sw：氧於30°C之溶解度= 7.63 MG/L(tap water)

C：曝氣池最小溶氧濃度= 2.00 MG/L

β ：表面張力係數= 0.95

α ：氧傳校正係數= 0.85

Fa：溶氧校正係數= 1.00

SOR₂₅= 65,586.00 KG/DAY

好氧槽需增加氧量 65,586.00 KG/DAY · SOR採 66,000.00 KG/DAY

散氣盤配合本次MLE程序更新為一般散氣板

設散氣盤傳氧效率 η = 30%

需空氣量 $Q = U / (0.232 \times 1.2 \times \eta) / 24 =$ 33,000.00 CMH(生物)= 550.00 CMM

1期所需風量 8,250.00 CMH(生物)= 137.50 CMM

- 運轉鼓風機全期數Nb= 12.0 台，含備用 4.00 台

1期 3.0 台，含備用 1.00 台

鼓風機容量 106.00 CMM，風壓力 0.703 kg/cm²

生物系統需風量量Q= 137.50 CMM，使用率 43%

經檢核好氧鼓風機使用率（含備用）約43%太低，建議增加生物系統二期使用。

- 2期所需風量 16,500.00 CMH(生物)= 275.00 CMM

鼓風機容量 106.00 CMM，風壓力 0.703 kg/cm²

1期設置台數 3.0 台，含備用 1.0 台

生物系統需風量量Q= 275.00 CMM，使用率 130%

經檢核好氧鼓風機使用率約130%超過100%,建議增設1台)好氧鼓風機

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

(3)新增硝化液迴流泵

最高迴流倍數	3.00	倍	
進流最大日污水量 Q_{max}	176,080	CMD	
最高迴流水量	528,240	CMD	
全期所需硝化液迴流泵=	36.00	組，含備用	12.00 組
硝化液迴流泵容量	22,009.99	CMD，採	22,000.00 CMD
採變變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許			11,000.00 CMD
迴流水調整範圍	50%	—	300%
硝化液迴流泵揚程 H	0.50	M	
硝化液迴流泵效率 η	40%		
馬達使用係數 f	1.15		
所需馬力數			
$P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot f / \eta$	3.580	KW	
	4.77	HP，採	5.00 HP

1期改採MLE功能計算

(1)容積檢核

1.缺氧槽容積計算

- 硝化生長速率

溶氧濃度 DO 2.00 MG/L

半飽和常數 K_0 0.30

溫度採 20.00 °C

硝化生長速率 $U_m = 0.35 \cdot e^{0.098(T-15)} \cdot DO / (K_0 + DO)$
0.497 DAY⁻¹

- 硝化衰退常數 $K_d(T) = 0.05 \times 1.022^{(T - 20)}$

0.050 DAY⁻¹

- 好氧狀態之MCRT

$\theta = 1 / (U_m - K_d(T))$ 2.24 DAY

缺氧槽體積約佔 12.50% 之全系統體積

系統之MCRT $\theta =$ 2.56 DAY

- 進流最大日污水量 Q_{max} 43,737.40 CMD

進流 BOD_5 濃度 97.10 MG/L

進流 BOD_5 總重量 4,246.90 KG

進流SS濃度 90.80 MG/L

進流SS總重量 3,971.36 KG

出流最大日污水量 Q_{max} 43,362.20 CMD(已扣除廢棄污泥量)

二沉出流 BOD_5 濃度 12.60 MG/L

二沉出流 BOD_5 總重量 546.36 KG

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 系統去除BOD量 MS_{bi}	3,700.54	KG	
- 活性污泥量計算			
內呼吸衰減速率 $K_b(T)=0.24 \times (1.029)^{(T-20)}$	0.240	DAY ⁻¹	
活性污泥質量(kg) $MX_a = Y \times MS_{bi} \times \theta / [1 + K_b(T) \times \theta]$			
碳源生長係數 Y (污泥/BOD)	0.34		
活性污泥質量(kg) MX_a	1,994.00	KG	
揮發性活性污泥質量 $MX_v = Y \times MS_{bi} \times \theta \times [1 + f \times K_b(T) \times \theta] / [1 + K_b(T) \times \theta]$			
不可分解活性污泥分率 f	30%		
揮發性活性污泥質量 MX_v	2,361.00	KG	
MX_v/MX_t	0.80		
總污泥量 $MX_t = MX_v / 0.80$	2,951.00	KG	
M_{xa}/MX_t	0.68		
- 於BNR系統硝化，脫硝之N量			
進流最大日污水量 Q_{max}	43,737.40	CMD	
進流總氮濃度	45.00	MG/L	
進流總氮總重量	1,968.18	KG	
二沉出流最大日污水量 Q_{max}	43,362.20	CMD(已扣除廢棄污泥量)	
二沉出流總氮濃度	12.00	MG/L	
二沉出流總氮總重量	520.35	KG	
於MLE系統硝化，脫硝之N量	1,447.84	KG	
於缺氧槽中脫硝	100.0%	之總氮	
於缺氧槽中脫硝量 MB	1,447.84	KG	
- 缺氧槽迴流量			
缺氧槽進流總氮	45.00	mg/L · 出流	12.00 mg/L
總氮進放流比例	3.75	倍	
迴流比採	3.00	倍	
估計出流總氮	11.25	mg/L	
曝氣槽 $MLSS$	3,600.00	mg/L · 進流 SS	90.80 mg/L
缺氧槽 $MLSS$	2,722.70	mg/L	
- 缺氧槽內呼吸脫硝所需之活性污泥質量 (高率脫硝)			
$MLSS(MX_t) =$	2,722.70	MG/L	
M_{xa}/MX_t	0.68		
$M_{xa} = MX_t \times 0.68 / 1000$	1.26	KG/M ³	
高率： $D_1(T) = 0.1 \times 1.03^{(T-20)}$	0.100		
$MB = M_{xa} \times D_1(T)$	0.126	KG/M ³ DAY	

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 缺氧槽體=Mb/MB	3,677.04	M ³	
1期採	3.00	槽，每槽體積	1,225.68 M ³
槽寬採	6.00	M，槽長	34.00 M
有效水深	6.00	M，採	6.00 M
停留時間	2.01	hr，實際容積	3,672.00 M ³

2.碳源、鹼度需求量

NH ₃ N進流濃度	30.00	mg/L	
最大日進流污水量Q _{max}	43,737.40	CMD	
NH ₃ N中含N總量	1,185	kg/天	
NH ₃ N中N轉化需鹼度量	7.10	kg鹼度/kgN	
需要鹼度	8,414.51	kg/天	
假設污水中含	100	mg/L，	4,373.74 kg/天 (原污水提供)
尚需添加鹼度	4,040.77	kg/天	
鹼度添加設備運轉	1.00	組，備用	1,000 組
鹼度添加量採	5,000	kg/天(全期1/4)	
- 脫硝所需碳源 (BOD)比例	5.00	kg BOD/kgTN	
總氮進流濃度	45.00	mg/L	
需BOD量	9,840.92	kg/天	
進流BOD濃度	97.10	mg/L	
原污水提供	4,246.90	kg/天	
尚需添加BOD	5,594.01	kg/天	
碳源添加設備	1.00	組，備用	1,000 組
碳源添加量採	6,000	kg/天(全期相同)	

3.缺氧槽攪拌機

- 缺氧區攪拌動力需求	40.00	W/M ³	
大槽體積	1,224.00	M ³ ，攪拌動力	48.96 KW
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	35.00 HP

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

4.好氧槽容積

- 好氧槽體積 $VT \times \text{食維比} = MXt/MLSS$

好氧槽污泥量 MXt	2,951.00	KG		
MLSS =	3,600.00	MG/L		
食微比採	0.1120			
好氧槽體積	7,320	M^3		
全期採	3.00	槽 · 每槽體積	2,440.00	M^3
既有池槽				
槽寬採	6.00	M · 槽長	68.00	M
有效水深	6.00	M		
停留時間	4.03	hr · 實際容積	2,448.00	$M^3/\text{槽}$

5靜置區容積

- 靜置區長度	2.40	M · 實際容積	86.40	$M^3/\text{槽}$
靜置區停留時間	0.14	hr	8.53	min
靜置區攪拌機所需動力	3.46	KW/槽,馬力	5.00	Hp/槽
採沉水式攪拌機	1.00	組 · 每組馬力	5.00	HP

(2)好氧鼓風機檢核

BOD氧化之需氧量	0.52			
氨氮硝化成硝酸鹽氮之需氧量	4.57			
懸浮固體之需氧量	0.15			
需氧量計算				
進流最大日污水量 Q_{max}	43,737.40	CMD		
出流最大日污水量 Q_{max}	43,362.20	CMD		
系統去除BOD量 $Msbi$	3,700.54	KG		
進流氨氮濃度	30.00	MG/L		
進流氨氮總重量	1,312.12	KG		
二沉出流氨氮濃度	6.00	MG/L		
二沉出流氨氮總重量	260.17	KG		
於BNR系統氨氮硝化之量	1,051.95	KG		
總污泥量 MXt	26,438.40	KG		
理論需氧量	10,698.00	KG		
相當需氧量	2.89	$KGO_2/KGBOD$		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- SOR(Standard Oxygen Requirement)

$$SOR = N / [(C'sw\beta Fa - C) / Csw] \times (1.024)^{T - 20} \alpha$$

N：理論需氧量 (kg / d)

Csw：氧於20°C之溶解度= 9.15 MG/L(tap water)

C'sw：氧於18°C之溶解度= 9.56 MG/L(tap water)

C'sw：氧於30°C之溶解度= 7.63 MG/L(tap water)

C：曝氣池最小溶氧濃度= 2.00 MG/L

β ：表面張力係數= 0.95

α ：氧傳校正係數= 0.85

Fa：溶氧校正係數= 1.00

SOR₂₅= 13,228.00 KG/DAY

好氧槽需增加氧量 13,228.00 KG/DAY · SOR採 13,500.00 KG/DAY

散氣盤配合本次MLE程序更新為散氣板

設散氣盤傳氧效率 η = 32.5%

需空氣量 $Q = U / (0.232 \times 1.2 \times \eta) / 24 =$ 6,300.00 CMH(生物)= 105.00 CMM

- 運轉鼓風機1期數Nb= 3.0 台，含備用 1.00 台

鼓風機容量 106.00 CMM · 風壓力 0.703 kg/cm²

生物系統需風量 $Q =$ 105.00 CMM · 使用率 50%

經檢核好氧鼓風機使用率約50%。

(3)新增硝化液迴流泵

最高迴流倍數 3.00 倍

進流最大日污水量 Q_{max} 43,737 CMD

最高迴流量 131,212 CMD

全期所需硝化液迴流泵= 9.00 組，含備用 3.00 組

硝化液迴流泵容量 21,868.70 CMD · 採 22,000.00 CMD

採變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許 11,000.00 CMD

迴流水調整範圍 50% — 302%

硝化液迴流泵揚程 H 0.50 M

硝化液迴流泵效率 η 40%

馬達使用係數 f 1.15

所需馬力數

$P = 0.163 \times Q \times H \times f / \eta$ 3.580 KW

4.77 HP · 採 5.00 HP

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

2期擴建

(1)容積檢核

1.缺氧槽容積計算

依前計算

- 缺氧槽體=Mb/MB	7,354.08	M ³	
2期擴建採	6.00	槽，每槽體積	1,225.68 M ³
槽寬採	6.00	M，槽長	34.00 M
有效水深	6.00	M，採	6.00 M
停留時間	2.01	hr，實際容積	7,344.00 M ³

2.缺氧槽攪拌機

- 缺氧區攪拌動力需求	40.00	W/M ³	
槽體積	1,224.00	M ³ ，攪拌動力	48.96 KW
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	35.00 HP

3.好氧槽容積

好氧槽體積	14,640	M ³	
全期採	6.00	槽，每槽體積	2,440.00 M ³
槽寬採	6.00	M，槽長	68.00 M
有效水深	6.00	M	
停留時間	4.03	hr，實際容積	2,448.00 M ³ /槽

4.靜置區容積

- 靜置區長度	2.40	M，實際容積	86.40 M ³ /槽
靜置區停留時間	0.14	hr	8.53 min
靜置區攪拌機所需動力	3.46	KW/槽,馬力	5.00 Hp/槽
採沉水式攪拌機	1.00	組，每組馬力	5.00 HP

(2)好氧鼓風機檢核

2期所需風量	6,300.00	CMH(生物)=	105.00 CMM
1期	3.0	台，含備用	1.0 台
鼓風機容量	106.0	CMM，風壓力	0.7 kg/cm ²
1、2期生物系統需風量量Q=	210.00	CMM，使用率	99%

經檢核好氧鼓風機使用率約99%未超過100%

建議2期機組緩作並加強好氧鼓風機的妥善度，如1組當機時氨氮處理能力下降

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

(3)新增硝化液迴流泵

最高迴流倍數	3.00 倍	
進流最大日污水量 Q_{max}	87,522.90 CMD	
最高迴流水量	262,568.70 CMD	
全期所需硝化液迴流泵=	18.00 組，含備用	6.00 組
硝化液迴流泵容量	21,880.73 CMD，採	22,000.00 CMD
採變變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許		11,000.00 CMD
迴流水調整範圍	50% —	302%
硝化液迴流泵揚程 H	0.50 M	
硝化液迴流泵效率 η	40%	
馬達使用係數 f	1.15	
所需馬力數		
$P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot f / \eta$	3.580 KW	
	4.77 HP，採	5.00 HP

1、2期如採緩做水質下是否可不擴建檢核

(1)容積檢核

- 原生物處理池尺寸，長 = 104.40 m，寬 = 6.00 m

1.缺氧槽容積計算

- 硝化生長速率

溶氧濃度 DO 2.00 MG/L

半飽和常數 K_0 0.30

溫度採 20.00 °C

硝化生長速率 $U_m = 0.35 \cdot e^{0.098(T-15)} \cdot DO / (K_0 + DO)$

0.497 DAY⁻¹

- 硝化衰退常數 $K_d(T) = 0.05 \times 1.022^{(T-20)}$

0.050 DAY⁻¹

- 好氧狀態之MCRT

$\theta = 1 / (U_m - K_d(T))$ 2.24 DAY

缺氧槽體積約佔 12.50% 之全系統體積

系統之MCRT $\theta =$ 2.56 DAY

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 進流最大日污水量Qmax	87,523	CMD
進流BOD ₅ 濃度	99.70	MG/L
進流BOD ₅ 總重量	8,726.03	KG
進流SS濃度	94.20	MG/L
進流SS總重量	8,244.66	KG
出流最大日污水量Qmax	86,742	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流BOD ₅ 濃度	13.00	MG/L
二沉出流BOD ₅ 總重量	1,127.64	KG
- 系統去除BOD量Msbi	7,598.39	KG
- 活性污泥量計算		
內呼吸衰減速率 $K_b(T)=0.24 \times (1.029)^{(T-20)}$		
	0.240	DAY ⁻¹
活性污泥質量(kg) $MX_a = Y \times MS_{bi} \times \theta / [1 + K_b(T) \times \theta]$		
碳源生長係數Y(污泥/BOD)		
	0.34	
活性污泥質量(kg) MX_a	4,095.00	KG
揮發性活性污泥質量 $MX_v = Y \times MS_{bi} \times \theta \times [1 + f \times K_b(T) \times \theta] / [1 + K_b(T) \times \theta]$		
不可分解活性污泥分率f		
	30%	
揮發性活性污泥質量 MX_v	4,849.00	KG
MX_v/MX_t	0.80	
總污泥量 $MX_t = MX_v / 0.80$	6,061.00	KG
MX_a/MX_t	0.68	
- 於BNR系統硝化，脫硝之N量		
進流最大日污水量Qmax	87,522.90	CMD
進流總氮濃度	45.00	MG/L
進流總氮總重量	3,938.53	KG
二沉出流最大日污水量Qmax	86,741.90	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流總氮濃度	12.00	MG/L
二沉出流總氮總重量	1,040.90	KG
於MLE系統硝化，脫硝之N量	2,897.63	KG
於缺氧槽中脫硝	100.0%	之總氮
於缺氧槽中脫硝量MB	2,897.63	KG

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 缺氧槽迴流量			
缺氧槽進流總氮	45.00	mg/L · 出流	12.00 mg/L
總氮進放流比例	3.75	倍	
迴流比採	3.00	倍	
估計出流總氮	11.25	mg/L	
曝氣槽MLSS	3,600.00	mg/L · 進流SS	94.20 mg/L
缺氧槽MLSS	2,723.55	mg/L	
- 缺氧槽內呼吸脫硝所需之活性污泥質量 (高率脫硝)			
MLSS(MXt) =	2,723.55	MG/L	
Mxa/MXt	0.68		
Mxa=MXt*0.68/1000	1.26	KG/M ³	
高率：D ₁ (T) = 0.1×1.03 ^(T - 20)	0.100		
MB=Mxa*D ₁ (T)	0.126	KG/M ³ DAY	
- 缺氧槽體=Mb/MB	7,357	M ³	
2期採	6.00	槽 · 每槽體積	1,226 M ³
槽寬採	6.00	M · 槽長	34.00 M
有效水深	6.00	M · 採	6.00 M
停留時間	2.01	hr · 實際容積	7,344.00 M ³
2.碳源、鹼度需求			
NH ₃ N進流濃度	30.00	mg/L	
最大日進流污水量Qmax	87,522.90	CMD	
NH ₃ N中含N總量	2,372	kg/天	
NH ₃ N中N轉化需鹼度量	7.10	kg鹼度/kgN	
需要鹼度	16,838.28	kg/天	
假設污水中含	100	mg/L ·	8,752.29 kg/天 (原污水提供)
尚需添加鹼度	8,085.99	kg/天	
鹼度添加設備運轉	1.00	組 · 備用	1,000 組
鹼度添加量採	8,100	kg/天	
- 脫硝所需碳源 (BOD)比例	5.00	kg BOD/kgTN	
總氮進流濃度	45.00	mg/L	
需BOD量	19,693	kg/天	
進流BOD濃度	100	mg/L	
原污水提供	8,726	kg/天	
尚需添加BOD	10,967	kg/天	
碳源添加設備	1.00	組 · 備用	1,000 組
碳源添加量採	11,000	kg/天	

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

3.缺氧槽攪拌機

- 缺氧區攪拌動力需求	40.00	W/M ³	
大槽體積	1,224.00	M ³ · 攪拌動力	48.96 KW
採沉水式攪拌機	2.00	組 · 每組馬力	35.00 HP

4.好氧槽容積

- 好氧槽體積 $VT \cdot \text{食維比} = MXt/MLSS$

好氧槽污泥量MXt	6,061.00	KG	
MLSS =	3,600.00	MG/L	
食微比採	0.116		
好氧槽體積	14,600	M ³	
全期採	6.00	槽 · 每槽體積	2,433.33 M ³
槽寬採	6.00	M · 槽長	68.00 M
有效水深	6.00	M	
停留時間	4.03	hr · 實際容積	2,448.00 M ³ /槽

5靜置區容積

- 靜置區長度	2.40	M · 實際容積	86.40 M ³ /槽
靜置區停留時間	0.14	hr	8.53 min
靜置區攪拌機所需動力	3.46	KW/槽,馬力	5.00 Hp/槽
採沉水式攪拌機	1.00	組 · 每組馬力	5.00 HP

(2)好氧鼓風機檢核

BOD氧化之需氧量	0.52	
氨氮硝化成硝酸鹽氮之需氧量	4.57	
懸浮固體之需氧量	0.15	
需氧量計算		
進流最大日污水量Qmax	87,522.90	CMD
出流最大日污水量Qmax	86,741.90	CMD
系統去除BOD量Msbi	7,598.39	KG
進流氨氮濃度	30.00	MG/L
進流氨氮總重量	2,625.69	KG
二沉出流氨氮濃度	6.00	MG/L
二沉出流氨氮總重量	520.45	KG
於BNR系統氨氮硝化之量	2,105.24	KG
總污泥量MXt	52,876.80	KG
理論需氧量	21,504	KG
相當需氧量	2.8	KGO ₂ /KGBOD

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- SOR(Standard Oxygen Requirement)

$$SOR = N / [(C'sw\beta Fa - C) / Csw] \times (1.024)^{T - 20} \alpha$$

N：理論需氧量 (kg / d)

Csw：氧於20°C之溶解度= 9.15 MG/L(tap water)

C'sw：氧於18°C之溶解度= 9.56 MG/L(tap water)

C'sw：氧於30°C之溶解度= 7.63 MG/L(tap water)

C：曝氣池最小溶氧濃度= 2.00 MG/L

β ：表面張力係數= 0.95

α ：氧傳校正係數= 0.85

Fa：溶氧校正係數= 1.00

SOR₂₅= 26,589.00 KG/DAY

好氧槽需增加氧量 26,589.00 KG/DAY · SOR採 27,000.00 KG/DAY

散氣盤配合本次MLE程序更新為一般散氣板

設散氣盤傳氧效率 η = 32.5%

需空氣量 $Q = U / (0.232 \times 1.2 \times \eta) / 24 =$ 12,500.00 CMH(生物)= 208.33 CMM

鼓風機數量 3.0 台，含備用 1.0 台

鼓風機容量 106.0 CMM，風壓力 0.7 kg/cm²

生物系統需風量 $Q =$ 208.33 CMM，使用率 98%

經檢核好氧鼓風機使用率約98%未超過100%，建議增設1台好氧鼓風機

(3)新增硝化液迴流泵

最高迴流倍數 3.00 倍

進流最大日污水量 Q_{max} 87,523 CMD

最高迴流量 262,569 CMD

全期所需硝化液迴流泵= 36.00 組，含備用 12.00 組

硝化液迴流泵容量 10,940.36 CMD，採 11,000.00 CMD

採變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許 5,500.00 CMD

迴流水調整範圍 50% — 302%

硝化液迴流泵揚程 H 0.50 M

硝化液迴流泵效率 η 40%

馬達使用係數 f 1.15

所需馬力數

$P = 0.163 \times Q \times H \times f / \eta$ 1.790 KW 3.75

2.39 HP，採 5.00 HP

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

8. 污泥濃縮系統 (考量二期設備緩做條件下)

● 設計條件

項目	全期	1期	2期	單位
進污泥乾重(最大日)=	25,273.80	5,585.20	11,611.40	KG/DAY
進流污泥濃度(最大日)=	10,099.80	12,889.91	12,880.09	PPM
進流污泥量(最大日)=	2,502.40	433.30	901.50	CMD
出流污泥乾重(最大日)=	22,746.42	3,410.19	7,099.74	KG/DAY
出流污泥濃度(最大日)=	52,500	52,500	50,559	PPM
出流污泥量(最大日)=	433.3	65.0	135.2	CMD
濃縮排出水量(最大日)=	2,426.0	368.3	766.3	CMD

● 設計準則

- 以最大日污水量為設計基準 (污水處理廠設計及解說(下)8.1.2)
- 每日操作時間 8 HR
- 濾帶負荷= 300~540 KG SS/HR/m濾帶寬 (污水處理廠設計及解說(下)8.3.2.1)
- POLYMER加藥量= 1-3 KG/1000KG污泥
- 泡藥濃度= 1,000.0 MG/KG

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 廢棄污泥貯槽全期 4.00 池，1期 1.00 池
- 池長 8.00 m，寬 6.00 m
- 池側水深 2.25 m
- 混合污泥貯槽全期 2.00 池，1期 1.00 池
- 池長 8.00 m，寬 12.00 m
- 池側水深 2.25 m
- 污泥濃縮機全期 8.00 組 - 組備用
- 1期 2.00 組 - 組備用
- 容量 91.30 kg/hr
- 廢棄污泥輸送泵浦 17.00 CMH，揚程 10 M

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

● 計算程序

(1) 廢棄污泥貯槽檢核

- 進流污泥量全期=	2,502.40	CMD · 1期	433.30	CMD
廢棄污泥貯槽全期	4.00	池 · 1期	1.00	池
污泥濃縮進流槽長度=	8.00	M · 寬度=	6.00	M
污泥濃縮進流槽有效水深=	2.25	M		
單池實際容積	108.00	M ³		
停留時間(全期)	4.14	HR · 一二期	5.98	HR
建議				

1.在2期尾端水質水量均達設計值時，濃縮程序需以分時段2班12小時操做方可不致溢流，或批次排泥，排泥時間配何濃縮操作。

2.將混合污泥貯槽併入廢棄污泥貯槽，當1池操作

3.目前採喜氣攪拌，未來二期厭氧消化系統建議改沉水式攪拌機為宜。

- 混合污泥貯槽全期	2.00	池 · 1期	1.00	池
池長	8.00	m · 寬	12.00	m
池側水深	2.25	m		
單池實際容積	216.00	M ³		
停留時間(全期)	8.29	HR · 一二期	11.50	HR(OK)
- 攪拌動力需求	50.00	W/M ³		
槽體積	432.00	M ³ · 攪拌動力	21.60	KW
採沉水式攪拌機	6.00	組 · 每組馬力	5.00	HP

(2) 濃縮機

- 1期操作				
設置濃縮機組數	1.0	組運轉 ·	1.00	組備用
進流污泥量=	433.3	CMD		
濃縮機負荷=	91.3	kg/hr ·	7.08	CMH(廢棄污泥)
濃縮機濾帶負荷=	91.3	KG SS / HR / m 濾帶寬 < 350KG SS / HR / m 濾帶寬(OK)		
每日操作時間	61.2	HR(超過1天不合理)		
建議增加濾帶負荷至少為	9.0	CMH,相當於	116.36	kg/hr · (兩台同時啟動24小時下)
如將負荷提高至極限	350.0	kg/hr,相當於	27.15	CMH,
則估計每天可在	15.96	hr完成濃縮工作 · (1台運轉下)		
如以兩台同時運轉	7.98	hr完成濃縮工作		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 2期操作

設置濃縮機組數	4.0 組運轉，	- 組備用
進流污泥量	901.5 CMD,以每天	8.00 小時運作下
濃縮機處理量	28.2 CMH,	362.86 kg/hr · (NG超過負荷)
建議可在備援1組下,盡量把操作時間拉長		
設置濃縮機組數	3.0 組運轉，	1.00 組備用
進流污泥量	901.5 CMD,以每天	350.00 kg/hr負荷下運作
濃縮機處理量	11.1 HR,(3組運轉下)	
如緩做	1.0 組，則操作時間加長為	16.59 HR
如緩做	2.0 組，則操作時間加長為	33.18 HR(超過1天不合理)
建議可緩做1組下,盡量把操作時間拉長		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

9. 污泥消化系統 (考量二期設備緩做條件下)

● 設計條件	全期	2期	
進流污泥乾重(最大日)=	33,774	10,823	KG/DAY
進流污泥濃度=	42,742	42,320	PPM
進流污泥量(最大日)=	790	256	CMD
消化後污泥重(最大日)=	23,135	7,100	KG/DAY
出流污泥量(最大日)=	441	135	CMD
出流污泥濃度=	52,500	52,500	PPM
消化排出水量(最大日)=	2,426	766	CMD

● 設計準則

- 依計畫最大日污水量設計
- 中溫消化溫度 35°C，消化時間 20 天
- 直徑 D=10~30 m
- VSS / TSS = 0.75
- VSS 消化率 = 0.5

● 設計構想

- 採4槽固定蓋式高率消化槽，每槽配置污泥進、出料泵各1台，且可兩槽間交替運轉使用。
- 消化槽採用消化氣體壓力攪料由各槽配置氣體壓縮機或氣體壓差方式攪拌。

● 計算程序

(1) 污泥消化進流槽

污泥貯存時間=	16.00	HR	
進流污泥量(全期)=	790.17	CMD,二期	256 CMD
污泥消化進流槽全期體積=	526.78	M ³ ,分	2 池
污泥消化進流槽長度=	10.00	M, 寬度=	4.50 M
污泥消化進流槽有效水深=	5.85	M	
2期停留時間僅興建1池時	24.72	HR(OK)	

(2) 污泥消化循環攪拌機

維持SS不沈澱之動力以	0.05	kw/M ³ 估計	
則循環攪拌機容量=	13.17	kw =	17.80 HP
採用沈水式循環攪拌機	2.00	台馬力=	10.00 HP

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

(3) 污泥進料泵(兼做循環泵使用)

- 全期時

消化槽數=	4.00	槽	
污泥進料操作時間採	6.0	HR · 每槽	1.50 HR
污泥進料泵=	2.00	組運轉	2.00 組備用
進流污泥量=	790	CMD	
污泥進料泵容量=	66	CMH · 採	70.00 CMH
污泥進料實際操作時間	5.64	HR · 剩餘時間做為消化槽污泥循環使用	
污泥進料管管徑採	150.00	MM	
進料污泥管管內流速=	1.10	M/S	
污泥進料泵揚程=	15.00	M	
抽水效率 η	60%		
馬達使用係數 f	1.15		
$P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot f / \eta$	5.47	KW	
	7.29	HP · 採	7.50 HP

- 2期時

消化槽數=	2.00	槽	
污泥進料操作時間採	6.0	HR · 每槽	3.00 HR
污泥進料泵=	1.00	組運轉	1.00 組備用
進流污泥量=	256	CMD	
污泥進料泵容量=	43	CMH · 採	70.00 CMH
污泥進料實際操作時間	3.65	HR · 剩餘時間做為消化槽污泥循環使用	

(4) 消化槽體

- 全期時

消化日數=	20.00	DAY	
進流污泥量=	790.17	CMD	
消化槽體積=	15,803.30	M ³	
消化槽數=	4.00	槽	
每槽體積=	3,950.83	M ³ ,採	4,000.00 M ³
消化槽體直徑=	17.21	M,採	17.50 M
有效槽深=	16.63	M	
固定蓋與液位最小距離取	0.3	M	
浮渣深度=	0.15	M	
消化槽高度=	17.08	M,採	17.00 M
實際消化日數約	20.00	DAY	

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 2期時

進流污泥量=	255.73	CMD	
消化槽體積=	4,000	M ³	
消化槽數=	2.00	槽	
實際消化日數約	31.28	DAY(停留時間太長)	

(5) 污泥出料泵

- 全期時

消化槽數=	4.00	槽	
污泥出料操作時間採	4.0	HR · 每槽	1.00 HR
污泥出料泵=	2.00	組運轉	2.00 組備用
出流污泥量=	440.66	CMD	
污泥出料泵容量=	55.08	CMH · 採	70.00 CMH
污泥出料泵實際操作時間	3.15	HR	
污泥出料管管徑採	150.00	MM	
出料污泥管管內流速=	1.10	M/S	
污泥出料泵揚程=	15.00	M	
抽水泵效率 η	60%		
馬達使用係數 f	1.15		
$P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot f / \eta$	5.47	KW	
	7.29	HP · 採	7.50 HP

- 2期時

消化槽數=	2.00	槽	
污泥進料操作時間採	4.0	HR · 每槽	2.00 HR
污泥進料泵=	1.00	組運轉	1.00 組備用
進流污泥量=	135	CMD	
污泥進料泵容量=	34	CMH · 採	70.00 CMH
污泥進料實際操作時間	1.93	HR · 剩餘時間做為消化槽污泥循環使用	

(6) 污泥澄清液泵

- 全期時

消化排出水量(最大日)=	2,426	CMD	
污泥澄清液泵組數	2	組運轉 ·	2 組備用
污泥澄清液泵容量	70.00	CMH	
每日操作時間(最大日)	17.33	HR	
污泥澄清液泵揚程	15.00	M	
抽水泵效率 η	60%		
馬達安全係數 f	1.15		
$P=0.163 \cdot Q \cdot H \cdot f / \eta$	5.47	KW	
	7.29	HP · 採	7.50 HP

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 2期時		
消化排出水量(最大日)=	766	CMD
污泥澄清液泵組數	1	組運轉 , 1 組備用
污泥澄清液泵容量	70.00	CMH
每日操作時間(最大日)	10.95	HR

(7) 沼氣熱量

- 全期時		
沼氣產生率	0.75	沼氣M ³ /kgVSS(0.75 ~ 1.12)
消化減少污泥量	10,639	kgVSS/DAY
沼氣產生量	7,979	M ³ /DAY
沼氣熱值 =	22,500	KJ/M ³ (21,000 ~ 25,000)
總沼氣熱量 =	29,684	千卡/MIN
- 2期時		
沼氣產生率	0.75	沼氣M ³ /kgVSS(0.75 ~ 1.12)
消化減少污泥量	3,723	kgVSS/DAY
沼氣產生量	2,792	M ³ /DAY
沼氣熱值 =	22,500	KJ/M ³ (21,000 ~ 25,000)
總沼氣熱量 =	10,387	千卡/MIN

(8) 熱水鍋爐及熱交換器

- 全期時		
- 進流污泥量	790	CMD
進流污泥量溫度取	15	°C
消化槽外界溫度取	15	°C
土壤溫度取	15	°C
消化槽操作溫度採	35	°C
ΔT=	20	°C
消化污泥需熱值	10,975	千卡/MIN
- 消化槽體散熱量		
頂蓋熱損失 =	0.91	kcal/m ² ·°C·hr
側牆地面熱損 =	0.65	kcal/m ² ·°C·hr
側牆地面下熱損=	0.59	kcal/m ² ·°C·hr
底版熱損 =	0.51	kcal/m ² ·°C·hr
頂蓋面積 =	962.11	m ²
頂蓋熱損失 =	292	千卡/MIN
側牆地面上=	6.00	M
側牆地面下=	11.00	M
側牆地面上熱損失 =	286	千卡/MIN
側牆地面下熱損失 =	476	千卡/MIN

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

底版熱損失 =	164	千卡/MIN	
消化槽體散熱量 =	1,217	千卡/MIN	
- 總需加熱量	12,192	千卡/MIN	2,915,729 Btu/hr
小於消化槽沼氣產熱量	29,684	千卡/MIN(ok無須外來熱源)	
熱交換器能 =	1,000,000	Btu/hr	
建議設置熱交換器	2	組運轉 ·	1 組備用
每日操作時間(最大日)	23	HR(含備用OK)	
熱交換安全係數取	1.100		
鍋爐輸出能力 =	1,100,000	Btu/hr	
配合設置鍋爐	2	組運轉 ·	1 組備用
- 2期時			
熱交換器能 =	1,000,000	Btu/hr	
建議設置熱交換器	1	組運轉 ·	1 組備用
每日操作時間(最大日)	11.66	HR(含備用OK)	
熱交換安全係數取	1.100		
鍋爐輸出能力 =	1,100,000	Btu/hr	
配合設置鍋爐	1	組運轉 ·	1 組備用
(9) 消化污泥貯槽			
污泥貯存時間 =	20.00	HR	
進流污泥量=(全期)	441	CMD二期	135 CMD
消化污泥貯槽體積 =	367	M ³	
消化污泥貯槽長度 =	10.00	M, 寬度 =	7.00 M
消化污泥貯槽有效水深 =	5.25	M	
2期停留時間	65.17	HR	
維持SS不沈澱之動力以	0.05	kw/M ³ 估計	
則循環攪拌機容量 =	18.36	kw =	24.81 HP
採用沈水式循環攪拌機	4.00	台馬力 =	7.50 HP

(9) 建議,以目前水質興建污泥厭氧消化槽,將是浪費,如可結合廚餘或水肥共消化方有興建意義

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

10. 污泥脫水處理設施 (考量二期設備緩做條件下)

● 設計條件

項目	全期	1期	2期	項目
進污泥乾重=	23,135	5,206	7,413	KG/DAY
進流污泥濃度=	52,500	42,308	52,500	PPM
進流污泥量=	441	123	141	CMD
出流污泥乾重=	20,821	4,686	6,672	KG/DAY
出流污泥濃度=	239,878	240,292	240,004	PPM
出流污泥餅量=	87	20	28	CMD
脫水排出水量=	354	102	113	CMD

● 設計準則

每日操作時間	8 HR	(污水處理廠設計及解說(下)8.1.2)
每星期操作時間	7.0 天	
濾帶固體負荷=	<130 KG SS/HR/m濾帶寬	(污水處理廠設計及解說(下)8.5.2)
POLYMER加藥量=	1-3 KG/1000KG污泥	
泡藥濃度=	1,000.0 MG/KG	

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 污泥脫水機全期	8.00 組	- 組備用
1期	2.00 組	- 組備用
處理容量	352.40 kg/hr	
- 混合污泥貯槽全期	2.00 池 · 1期	1.00 池
池長	8.00 m · 寬	12.00 m
池側水深	2.25 m	
- 混合污泥輸送泵浦	15.00 CMH · 揚程	10 M
- 污泥餅貯槽全期	4.00 槽 · 1期	2.00 槽
槽長	4.00 m · 寬	3.20 m
槽側深	1.20 m · 容積	15.36 M ³

● 計算程序

混合污泥貯槽檢核

- 進流污泥量全期=	440.66 CMD · 1期	123.06 CMD
混合污泥貯槽全期	2.00 池 · 1期	1.00 池
污泥濃縮進流槽長度=	8.00 M · 寬度=	12.00 M
污泥濃縮進流槽有效水深=	2.25 M	
單池實際容積	216.00 M ³	
停留時間(二、全期)	23.53 HR · 一期	42.13 HR
建議		

勘用，但因濃縮污泥貯池容積不足，將混合污泥貯槽併入廢棄污泥貯槽當1池操作，故另興建(詳消化)

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

(1) 污泥脫水進料泵

- 全期操作

設置污泥脫水進料泵組數	8.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量	440.66	CMD		
進污泥乾重=	23,134.86	KG/DAY		
每組處理容量	352.40	kg/hr		
每日操作時間	8.21	hr(ok)		
污泥脫水處理量	6.71	CMH<	15.00	CMH(OK)

(2) 污泥脫水機

- 全期操作

進流污泥量	23,135	KG/天		
每日實際有效操作時間	8.21	HR		
設置污泥脫水機組數	8.00	組		
進流污泥量=	6.71	CMH		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	176.20	KG SS/HR/m	濾帶寬>90KG SS/HR/m	濾帶寬(NG)
脫水機濾帶負荷過高・應降低				

建議 調降污泥脫水進料泵量・延長操作時間即可

污泥脫水進料泵

- 全期操作

設置污泥脫水進料泵組數	8.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量	440.66	CMD		
污泥脫水處理量	3.40	CMH(單軸螺旋泵轉數調慢Ok)		
每日有效操作時間	16.20	HR		
污泥脫水機				
- 全期操作				
進流污泥量	23,135	KG/天		
每日實際有效操作時間	16.20	HR		
設置污泥脫水機組數	8.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量=	3.40	CMH		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	89.25	KG SS/HR/m	濾帶寬<90KG SS/HR/m	濾帶寬(OK)
- 當有1設備當機時				
進流污泥量	23,135	KG/天		
設置污泥脫水機組數	7.00	組運轉・備用	1.00	組
進流污泥量=	3.40	CMH		
每日實際有效操作時間	18.52	HR<24(ok)		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	89.25	KG SS/HR/m	濾帶寬<90KG SS/HR/m	濾帶寬(OK)

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 1期操作

設置污泥脫水進料泵組數	2.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量	123.06	CMD		
污泥脫水處理量	4.00	CMH(單軸螺旋泵轉數調整OK)		
每日有效操作時間	15.38	HR		
污泥脫水機				
進流污泥量	5,206	KG/天		
每日實際有效操作時間	15.38	HR		
設置污泥脫水機組數	2.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量=	4.00	CMH		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	84.62	KG SS/HR/m 濾帶寬<90KG SS/HR/m 濾帶寬(OK)		

- 當有1設備當機時

進流污泥量	5,206	KG/天		
設置污泥脫水機組數	1.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量=	5.13	CMH		
每日實際有效操作時間	24.00	HR<24(OK)		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	108.46	KG SS/HR/m 濾帶寬<90KG SS/HR/m 濾帶寬(NG)		

在1期尾端流量與濃度均到為時，如有1組脫水機當機，可將抽水機轉數加大，專送1組脫水機處理。
惟此時濾帶超負荷含水率可能較高

- 2期操作

設置污泥脫水進料泵組數	4.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量	141.21	CMD		
污泥脫水處理量	3.4	CMH		
每日有效操作時間	10.38	HR		
污泥脫水機				
進流污泥量	7,413	KG/天		
每日實際有效操作時間	10.38	HR		
設置污泥脫水機組數	4.00	組運轉・備用	-	組
進流污泥量=	3.40	CMH		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	89.25	KG SS/HR/m 濾帶寬<90KG SS/HR/m 濾帶寬(OK)		

- 當有1設備當機時

進流污泥量	7,413	KG/天		
設置污泥脫水機組數	3.00	組運轉・備用	1.00	組
進流污泥量=	3.40	CMH		
每日實際有效操作時間	13.84	HR<24(ok)		
污泥脫水機濾帶寬=	2.00	M		
污泥脫水機濾帶固體負荷=	89.25	KG SS/HR/m 濾帶寬<90KG SS/HR/m 濾帶寬(OK)		

新竹市客雅水資源回收中心—功能檢核計算書

- 當有1組設備緩作同時1組設備當機時

設置污泥脫水機組數	2.00 組運轉・備用	1.00 組
進流污泥量=	3.40 CMH	
每日實際有效操作時間	20.77 HR<24(ok)	
污泥脫水機濾帶寬=	2.00 M	

- 當有2組設備緩作同時1組設備當機時

設置污泥脫水機組數	1.00 組運轉・備用	1.00 組
進流污泥量=	3.40 CMH	
每日實際有效操作時間	41.53 HR<24(NG)	
污泥脫水機濾帶寬=	2.00 M	

建議可緩做1組下,盡量把操作時間拉長

(3) 污泥餅貯存斗

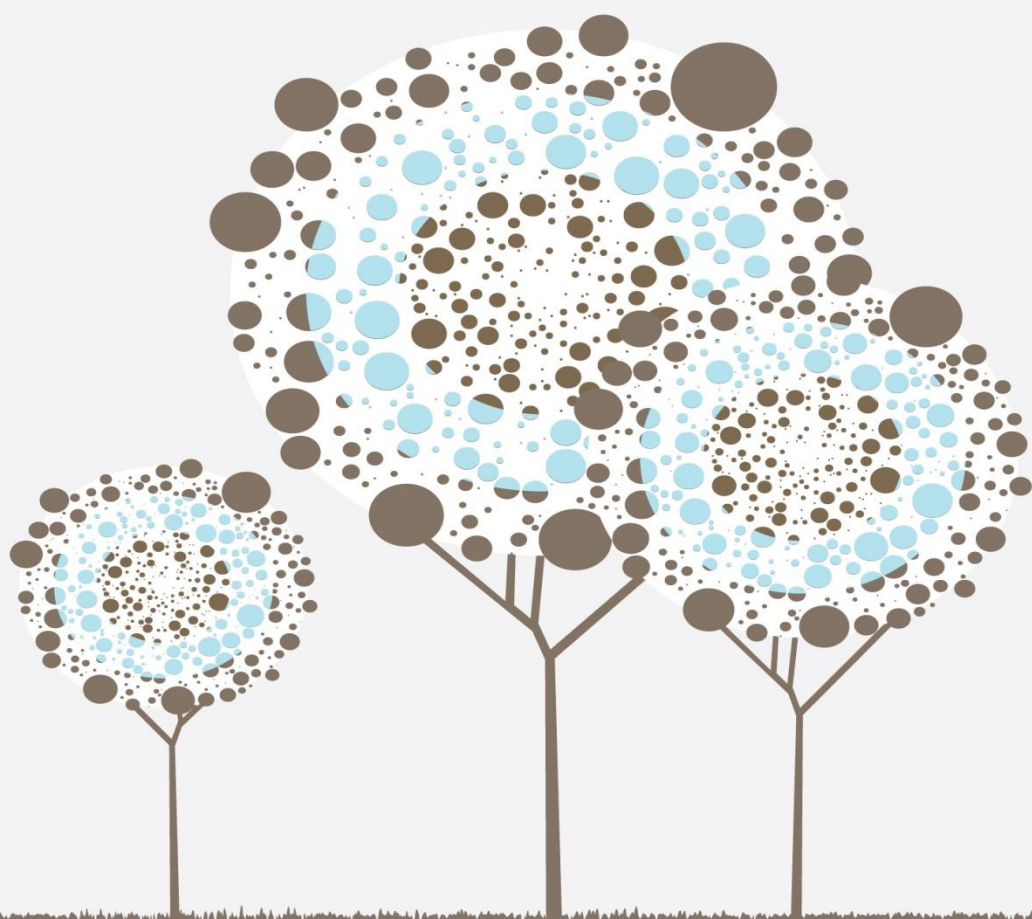
污泥餅出流量=	86.80 CMD	
污泥餅貯存斗槽數全期	4.00 槽・1期	2.00 槽
槽長	4.00 m・寬	3.20 m
槽側深	1.20 m,容積	15.36 M ³
停留時間=	17.0 HR・貯存天數	0.71 天

目前貯存時間不足，因目前本廠刻正辦理污泥乾燥工程，日後污泥餅減量後貯存天數可達3.6天
1期時 2期時

污泥餅出流量=	19.50 CMD	27.8 CMD
停留時間=	37.8 HR	26.52 HR

未來2期水量與水質均達設計值時，確有不足之慮（每天要清運），但質的達標，恐非容易！
因目前本廠刻正辦理污泥乾燥工程，貯存天數亦可拉長，故暫不增建。

附錄五【水力計算書】



客雅水資源回收中心—全期水理計算

項 目	單位	PEAK	MAX	AVE	MIN	一池當機
壹、正常程序						
1.放流及UV消毒單元水位計算						
(1)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游放流水位						
客雅溪入海口暴潮位WL0=	M	3.500				
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程	M	1.72				
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	M	4.30				
廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程	M	3.00				
廠區內污水放流管線	支	2				
放流管·管徑	mm	1,200				
廠區外放流管管長L=	M	519.000				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	2.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	2.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	1.015	0.799	0.666	0.437	1.599
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.560	0.348	0.242	0.104	1.391
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高程	M	4.060	3.848	3.742	3.604	4.891
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高	M	- 0.240	- 0.452	- 0.558	- 0.696	0.591
放流管(0k+519.03)管內水位下游>下游迴水高 合格!						
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高	M	0.666	0.591	0.533	0.433	0.666
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高程	M	4.966	4.891	4.833	4.733	4.966
放流量Q=	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	312,439
廠區外放流管管長L=	M	400.000				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	2.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	6.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	1.015	0.799	0.666	0.437	1.599
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.490	0.304	0.211	0.091	1.216
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位WL=	M	5.981	5.690	5.499	5.170	6.565
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道渠底高程EL=	M	5.100				
檢核放流口巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.881	0.590	0.399	0.070	1.465
(2)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽損失						
出流量Q=	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	312,439

客雅水資源回收中心—全期水理計算

巴歇爾量水槽數 N=	座						2.000
巴歇爾量水槽堰喉寬 W=	M						0.914
浸沒比 Hb/Ha=	-						0.700
巴歇爾量水槽堰上游水深 $H_a=(Q/86400/N/(2.2W))^2/3$	M	0.688	0.587	0.520	0.393	0.932	
巴歇爾量水槽下游深 $H_b=0.7H_a$	M	0.482	0.411	0.364	0.275	0.652	
巴歇爾量水槽水頭損失 $H_{F3}=H_a-H_b$	M	0.206	0.176	0.156	0.118	0.279	
巴歇爾量水槽上游水位 $WL=EL+H_a$	M	5.788	5.687	5.620	5.493	6.032	
巴歇爾量水槽下游水位 $WL=EL+H_b$	M	5.582	5.511	5.464	5.375	5.752	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	-	128%	101%	77%	18%	157%	
下游迴水>巴歇爾量水槽上游水高*70%！不合格！							
差距水高	M	- 0.399	- 0.180	- 0.035	0.204	- 0.813	
改善建議，增加1~2支同樣放流							
(1)重新計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位放流水位(增加1支)							
客雅溪入海口最高潮位WL0=	M						
廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程	M						3.00
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	M						4.30
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程	M						1.73
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高	M	0.448	0.392	0.035	0.240	0.448	
放流管・管徑	mm						1,200
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高程	M	4.748	4.692	4.335	4.540	4.748	
廠區內污水放流管線	支						3
放流量Q=	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	234,329	
廠區外放流管管長L=	M						400.00
廠區外放流管管徑D=	M						1.200
廠區外放流管底坡度S=	-						-
廠區內污水放流管線	支						3.000
進流管摩擦係數n=	-						0.015
進流管45°-90°轉折處M=	座						-
進流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000*D)$	M						0.020
流速 $V=Q/N*N/86400/(0.7854*D)$	M/S	0.676	0.533	0.444	0.292	0.799	
管路損失 $H_F=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*G)$	M	0.194	0.120	0.084	0.036	0.271	
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位WL=	M	5.424	5.225	4.779	4.832	5.547	
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道渠底高程EL=	M						5.100
檢核放流口巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.324	0.125	- 0.321	- 0.268	0.447	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	-	47%	21%	-62%	-68%	48%	
巴歇爾量水槽下游水高<巴歇爾量水槽上游水高*70% 合格!							
改善結論增加1支同樣放流即可解決下游迴水過高問題							
(3)計算：消毒池出流閘門損失							
消毒池進流量Q= (無備源)	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	198,279	
UV消毒池數N1=	座						2.000
UV消毒池出流閘門孔口N2=	座						1.000
分水口寬度B1=	M						1.200

客雅水資源回收中心—全期水理計算

分水口長度H1=	M						2.340
UV消毒池渠底高程EL=	M						2.200
UV消毒渠道上游水深=	M	3.224	3.025	2.579	2.632		3.347
進、出流速度水頭損失係數K1=	-						1.500
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	0.409	0.322	0.268	0.176		0.409
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.013	0.008	0.006	0.002		0.013
UV消毒渠道下游水位高程 WL2=WL1+HF1	M	5.801	5.695	5.625	5.495		6.044
(4)計算：消毒池出流閘門損失							
UV消毒為使污水維持一定距離內通過UV燈管，故消毒放流設置定水位閘門							
UV消毒渠道上游水位WL=	M	6.221	6.221	6.221	6.221		6.221
2.過濾單元進出水位計算							
(1)計算：過濾單元下游水位							
放流管·管徑	mm						1,000
過濾出流管線	支						4
過濾水量Q= (無備源)	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474		208,293
過濾出流管管長L=	M						50.00
過濾出流管管徑D=	M						1.000
過濾出流管底坡度S=	-						-
過濾出流管線	支						4.000
過濾出流管摩擦係數n=	-						0.015
過濾出流管45°-90°轉折處M=	座						3.000
過濾出流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M						0.021
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	0.730	0.576	0.480	0.315		0.767
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V ² /(2*G)	M	0.083	0.051	0.036	0.015		0.091
過濾出流水位WL=	M	6.304	6.272	6.257	6.236		6.312
快濾池出流矩型堰堰底高程EL=	M						6.300
快濾池出流水高>快濾池出流矩型堰堰底高程！不合格！							
當機時會有淹高過矩型堰頂，建議堰以鐵板提高12cm							
(2)計算：過濾單元本體水位							
分流平頭堰寬B1=	M						11.800
分流平頭堰組數N1=							16.000
過濾水量Q= (有備源)	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971		231,437
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1)) ^{2/3}	M	0.038	0.032	0.029	0.022		0.039
平頭堰堰上水位 WL=EL+HF	M	6.458	6.452	6.449	6.442		6.459
另假設快濾池之水頭損失為	M						1.200
過濾進流水位 WL=EL+HF	M	7.658	7.652	7.649	7.642		7.659
(3)計算：過濾單元進流損耗							
過濾單元進流量Q= (無備源)	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971		231,437
過濾單元進流池數N1=	座						16.000
過濾單元進流閘門孔口N2=	座						1.000
分水口寬度B1=	M						0.600
分水口長度H1=	M						0.600

客雅水資源回收中心—全期水理計算

進、出流速度水頭損失係數 $K1=$	-						1.500
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1 \times H1)$	M/S	0.443	0.349	0.291	0.191		0.465
速度水頭 $HF1=(K1) \times V1^2/(2g)$	M	0.015	0.009	0.006	0.003		0.017
過濾單元進流水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	7.673	7.662	7.655	7.644		7.676
過濾單元進流水前渠底高程 $EL=$	M						6.700
(4)計算:過濾單元進流渠道水位計算							
過濾單元進流量 $Q=$	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971		231,437
過濾單元進流渠道 $N=$	座						4.000
過濾單元進流渠底高程 $EL=$	M						6.700
過濾單元進流渠道下游實際水深 $Y=$	M	0.973	0.962	0.955	0.944		0.976
進流渠道長度 $L=$	M						25.200
進流渠道渠寬 $B=$	M						2.500
進流渠道渠下游流速 $V=Q/86400/Y/B/N$	M/S	0.262	0.209	0.175	0.116		0.275
水力半徑 $R=(B \times Y)/(B+2Y)$	-	0.547	0.543	0.541	0.538		0.548
雷諾數 $Re=V \times 4R/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	573,576	454,205	379,627	250,461		601,782
摩擦係數 $F=(1/(1.8 \log(Re-1.5146)))^2$	-	0.013	0.013	0.014	0.015		0.013
進流渠道水頭損失 $HF=F \times L/(4 \times R) \times V^2/2G$	M	0.001	0.000	0.000	0.000		0.001
過濾單元進流渠道水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	7.673	7.662	7.655	7.644		7.676
3.二沉池水位計算							
(1)計算:二沉池出流管損計算							
二沉池放流管·管徑	mm						1,000
二沉池放流管管線	支						4
二沉池放流管水量 $Q=$	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971		231,437
二沉池放流管管長 $L=$	M						15.00
二沉池放流管管徑 $D=$	M						1.000
二沉池放流管底坡度 $S=$	-						-
二沉池放流管線	支						4.000
二沉池放流管摩擦係數 $n=$	-						0.015
二沉池放流管45°-90°轉折處 $M=$	座						-
二沉池放流管速度水頭損失係數 $K1=$	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數 $K2=$	-						0.170
出流速度水頭損失係數 $K3=$	-						0.500
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000 \times D)$	M						0.021
流速 $V=Q/N \times N/86400/(0.7854 \times D)$	M/S	0.812	0.639	0.533	0.350		0.853
管路損失 $HF=(K1+K2 \times M+K+F \times D \times L) \times V^2/(2 \times G)$	M	0.061	0.038	0.026	0.011		0.067
二沉池放流管水位 $WL=$	M	7.734	7.700	7.681	7.656		7.743
(2)計算:二沉池出流集水渠水位計算							
二沉池出流集水渠出流量 $Q=$	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971		231,437
二沉池出流集水渠渠道 $N=$	座						4.000
二沉池出流集水渠渠底高程 $EL=$	M						6.650
二沉池出流集水渠下游實際水深 $Y=$	M	1.084	1.050	1.031	1.006		1.093
進流渠道長度 $L=$	M						40.000
進流渠道渠寬 $B=$	M						1.000
進流渠道渠下游流速 $V=Q/86400/Y/B/N$	M/S	0.588	0.479	0.406	0.273		0.613
水力半徑 $R=(B \times Y)/(B+2Y)$	-	0.342	0.339	0.337	0.334		0.343

客雅水資源回收中心—全期水理計算

雷諾數 $Re=V*4R/v$ ($v=10^{-6}$)	-	804,856	648,228	546,593	364,997	840,648
摩擦係數 $F=(1/(1.8\text{LOG}(Re-1.5146)))^2$	-	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012
進流渠道水頭損失 $HF=F*L/(4*R)*V^2/2G$	M	0.006	0.004	0.003	0.002	0.007
二沉池出流集水渠水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	7.740	7.704	7.685	7.657	7.750
出水主渠渠底高程 $EL=$	M	7.800				
二沉池出流集水渠水高<出水主渠渠底高程 合格!						
(3)計算：V型堰出水主渠水位						
二沉池出流集水渠出流量 $Q=$	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971	231,437
二沉池數 $N1=$	座	12.000				
V型堰出水主渠渠底高程 $EL2=$	M	7.800				
V型堰出水主渠渠數 $N2=$	座	2.000				
V型堰出水主渠渠長 $L2=$	M	10.000				
V型堰出水主渠渠寬 $B2=$	M	0.500				
V型堰出水主渠下游臨界水深 $YC2=((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.166	0.142	0.126	0.095	0.172
V型堰出水主渠上游水深 $Hc2=1.732YC2$	M	0.288	0.246	0.218	0.164	0.298
V型堰出水主渠上游水位 $WL2=EL2+Hc2$	M	8.088	8.046	8.018	7.964	8.098
V型堰出水支渠渠底高程 $EL3=$	M	8.150				
V型堰出水支渠渠底高程>V型堰出水主渠上游水位高程 合格!						
(4)計算：V型堰出水支渠水位						
二沉池出流集水渠出流量 $Q=$	CMD	220,310	173,577	144,648	94,971	231,437
二沉池數 $N1=$	座	12.000				
V型堰出水支渠渠底高程 $EL2=$	M	8.150				
V型堰出水支渠渠數 $N2=$	座	36.000				
V型堰出水支渠渠長 $L2=$	M	2.800				
V型堰出水支渠渠寬 $B2=$	M	0.300				
V型堰出水支渠下游臨界水深 $YC2=((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.034	0.029	0.026	0.019	0.035
V型堰出水支渠上游水深 $Hc2=1.732YC2$	M	0.059	0.050	0.045	0.034	0.061
V型堰出水支渠上游水位 $WL2=EL2+Hc2$	M	8.209	8.200	8.195	8.184	8.211
V型堰底高程 $EL3=$	M	8.300				
V型堰底高程>V型堰出水分渠上游水位高程 合格!						
(5)計算：二沉池水位						
二沉池數 $N3=$	座	12.000				
三角溢流堰數 $N3.1=L3/T$	個	1,330				
三角溢流堰上水頭 $HF3=(Q/86400/N2/1.35/N3.1)^{2/5}$	M	0.027	0.024	0.023	0.019	0.031
二沉池水位 $WL3=EL3+HF3$	M	8.327	8.324	8.323	8.319	8.331
(6)計算：沉澱池進流渠水位						
二沉池進流可調式平頭堰底高程 $EL3=$	M	8.340				
二沉池進流可調式平頭堰底高程>下游水位高程 合格!						
二沉池進流分水渠進流量 $Q=$	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
分水數 $N3=$	座	12.000				
二沉池水位 $WL3=$	M	8.327	8.324	8.323	8.319	8.331
每池分水堰數量 $N4=$	個	2.000				
分流平頭堰寬 $B1=$	M	6.000				
分流平頭堰組數 $N1=$		24.000				
二沉池進流水量 $Q=$ (有備源)	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710

客雅水資源回收中心—全期水理計算

堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	0.061	0.052	0.046	0.035	0.063
平頭堰堰上水位 $WL=EL+HF$	M	8.401	8.392	8.386	8.375	8.403
(7)計算：二沉進流孔口損耗						
二沉進流量Q=（無備源）	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
二沉進流池數N1=	座	12.000				
進流閘門孔口N2=	座	2.000				
分水口寬度B1=	M	0.500				
分水口長度H1=	M	0.500				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)$	M/S	0.661	0.520	0.434	0.285	0.694
速度水頭 $HF1=(K1)*V1^2/(2g)$	M	0.033	0.021	0.014	0.006	0.037
二沉進流渠水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	8.434	8.413	8.400	8.381	8.440
二沉池MLSS迴路渠道渠底高程EL=	M	5.850				
(8)計算：二沉池MLSS迴路渠道損耗						
二沉進流量Q=（無備源）	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
分水渠下游水深Y4.1=	M	2.584	2.563	2.550	2.531	2.590
分水渠長L4.1=	M	40.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.500				
分水數N4.2=	座	4.000				
分水渠下游流速 $V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2$	M/S	0.256	0.203	0.170	0.113	0.268
水力半徑 $R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)$	-	0.581	0.580	0.580	0.579	0.582
雷諾數 $Re4=V4.2*4R4/v$ (v=10-6)	-	594,329	471,311	394,217	260,360	623,320
摩擦係數 $F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146))^2$	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失 $HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2^2/2G$	M	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
二沉池分水渠上游水位 $WL4.1=WL4+HF4.2+HF4$	M	8.435	8.413	8.401	8.381	8.440
(9)計算：曝氣池出流分水井至二沉池之分流連接管						
二沉池出流量Q=	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
二沉池數N=	座	12.000				
二沉池出流管長L1.1=	M	20.000				
出流管徑D1.1=	M	0.600				
管底坡度S1.1=	-	-				
輸水池數N1.1=	座	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M1.1=	座	2.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 $F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)$	M	0.021				
流速 $V1.1=Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1^2)$	M/S	1.168	0.920	0.767	0.504	1.227
管路損失 $HF1=(K1+K2*M4+K3+F_{1.1}/D1.1*L1.1)*V1.1^2/(2*G)$	M	0.176	0.110	0.076	0.033	0.195
曝氣池出流分水井水位 $WI=WL+HF1$	M	8.611	8.523	8.477	8.414	8.635
4.生物單元水位計算						
(1)計算：菌種選擇與曝氣間潛堰損耗						
曝氣進流量Q=	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
菌種選擇池數N1=	座	12.000				

客雅水資源回收中心—全期水理計算

曝氣進流量Q=	CMS/池	0.330	0.260	0.217	0.142	0.347
矩型堰頂高程EL=	M	8.450				
矩型潛堰下游水頭	M	0.161	0.073	0.027	- 0.036	0.185
出水渠堰長	M	6.000				
矩型堰損失係數		0.600				
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	-	-	-	0.055	-
矩型潛堰上游水頭	M	0.1593	0.1031	0.0770	-	0.1974
流量 $= (2/3)C_1L(H_1-H_2)^{1.5}(2g)^{0.5} + C_2LH_2(H_1-H_2)^{0.5}(2g)^{0.5}$	M	#NUM!	0.259	0.215	-	0.341
總計堰上水頭=	M	- 0.002	0.031	0.050	0.055	0.012
菌種選擇池水位 $WL=WL+HF1$	M	8.609	8.553	8.527	8.505	8.647
菌種選擇池進流溢流堰堰底高程EL=	M	8.800				

菌種選擇池進流溢流堰堰底高程 > 菌種選擇池進流溢流堰下游水位高程 合格!

(2)計算：菌種選擇池進流溢流堰堰損耗

曝氣進流量Q=	CMD	342,417	269,783	224,818	147,607	359,710
分流平頭堰寬B1=	M	6.000				
分流平頭堰組數N1=		12.000				
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	0.096	0.082	0.073	0.055	0.100
菌種選擇池進流溢流堰堰上水位 $WL=EL+HF$	M	8.896	8.882	8.873	8.855	8.900

(3)計算：曝氣池進流污水水分渠道之進流分水孔口損耗

曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	234,780
曝氣池進流池數N1=	座	12.000				
進流閘門孔口N2=	座	1.000				
分水口寬度B1=	M	0.600				
分水口長度H1=	M	0.600				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1*H1)$	M/S	0.599	0.472	0.393	0.258	0.629
速度水頭 $HF1=(K1)*V1^2/(2g)$	M	0.027	0.017	0.012	0.005	0.030
曝氣池進流渠水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	8.924	8.899	8.885	8.860	8.930
曝氣池進流渠道渠底高程EL=	M	5.850				

(4)計算：曝氣池進流渠道損耗

曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	223,493
分水渠下游水深Y4.1=	M	3.074	3.049	3.035	3.010	3.080
分水渠長L4.1=	M	200.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速 $V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2$	M/S	0.701	0.557	0.466	0.309	0.700
水力半徑 $R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)$	-	0.502	0.501	0.501	0.500	0.502
雷諾數 $Re4=V4.2*4R4/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	1,408,170	1,116,939	934,527	617,751	1,405,851
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.011	0.011	0.012	0.013	0.011
分水渠水頭損失 $HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2^2/2G$	M	0.027	0.018	0.013	0.006	0.027
曝氣池分水渠上游水位 $WL4.1=WL4+HF4.2+HF4$	M	8.951	8.917	8.898	8.866	8.957

5.初沉池水位計算

(1)計算:初沉池、曝氣池間出流管損計算

初沉池、曝氣池間出流管，管徑	mm	1,200
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	2

客雅水資源回收中心—全期水力計算

初沉池、曝氣池間出流管水量Q=	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	352,170
初沉池、曝氣池間出流管管長L=	M	20.00				
初沉池、曝氣池間出流管管徑D=	M	1.200				
初沉池、曝氣池間出流管底坡度S=	-	-				
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	2.000				
初沉池、曝氣池間出流管管摩擦係數n=	-	0.015				
初沉池、曝氣池間出流管45°-90°轉折處M=	座	-				
初沉池、曝氣池間出流管速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V=Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	1.144	0.901	0.751	0.493	1.802
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F.D*L)*V²/(2*G)	M	0.123	0.076	0.053	0.023	0.305
初沉池出流渠水位WL=	M	9.074	8.993	8.951	8.889	9.262
(2)計算:初沉池出水渠水位計算						
初沉池出水渠出流量Q=	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	352,170
初沉池出水渠渠道N=	座	2.000				
初沉池出水渠底高程EL=	M	8.000				
初沉池出水渠下游實際水深 Y=	M	1.074	0.993	0.951	0.889	1.262
渠道長度L=	M	52.000				
渠道渠寬B=	M	1.200				
渠道渠下游流速V=Q/86400/Y/B/N	M/S	1.003	0.855	0.744	0.523	1.346
水力半徑R=(B*Y)/(B+2Y)	-	0.385	0.374	0.368	0.358	0.407
雷諾數Re=V*4R/v (v=10-6)	-	1,545,189	1,278,967	1,095,285	748,843	2,188,952
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(Re-1.5146)))²	-	0.011	0.011	0.011	0.012	0.010
渠道水頭損失HF=F*L/(4*R)*V²/2G	M	0.019	0.014	0.011	0.006	0.030
初沉池出水渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	9.093	9.008	8.962	8.895	9.292
V型堰出水主渠渠底高程EL=	M	9.150				
初沉池出流渠水高<V型堰出水主渠渠底高程 合格!						
當初沉池、曝氣池間連通管任1支維修或阻塞，水高超過22CM。建議增設2支連通管做為備援連通管						
(3)計算：V型堰出水主渠水位						
初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	234,780
初沉池數N1=	座	12.000				
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M	9.150				
V型堰出水主渠渠數N2=	座	2.000				
V型堰出水主渠渠長L2=	M	6.000				
V型堰出水主渠渠寬B2=	M	0.500				
V型堰出水主渠下游臨界水深YC2=((Q/86400/N2)²/B2²/9.8)¹/³	M	0.168	0.143	0.127	0.096	0.174
V型堰出水主渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.291	0.248	0.220	0.166	0.301
V型堰出水主渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	9.441	9.398	9.370	9.316	9.451
V型堰出水支渠渠底高程EL3=	M	9.470				
V型堰出水支渠渠底高程>V型堰出水主渠上游水位高程 合格!						
(4)計算：V型堰出水支渠水位						
初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	223,493	176,085	146,738	96,343	234,780
二沉池數N1=	座	12.000				
V型堰出水支渠渠底高程 EL2=	M	9.470				

客雅水資源回收中心—全期水理計算

V型堰出水支渠渠數N2=	座	20.000				
V型堰出水支渠渠長L2=	M	1.800				
V型堰出水支渠渠寬B2=	M	0.300				
V型堰出水支渠下游臨界水深YC2=((Q/86400/N2) ² /B2 ² /9.8) ^{1/3}	M	0.051	0.043	0.038	0.029	0.053
V型堰出水支渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.088	0.075	0.067	0.050	0.091
V型堰出水支渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	9.558	9.545	9.537	9.520	9.561
V型堰底高程EL3=	M	9.650				
V型堰底高程>V型堰出水分渠上游水位高程 合格!						
(5)計算：初沉池水位						
初沉池數N3=	座	12.000				
三角溢流堰數N3.1=L3/T	個	528				
三角溢流堰上水頭HF3=(Q/86400/N2/1.35/N3.1) ^{2/5}	M	0.039	0.036	0.033	0.028	0.045
初沉池水位 WL3=EL3+HF3	M	9.689	9.686	9.683	9.678	9.695
(6)計算：初沉進流孔口損耗						
初沉進流量Q=（無備源）	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	235,492
初沉進流池數N1=	座	12.000				
進流閘門孔口N2=	座	2.000				
分水口寬度B1=	M	0.300				
分水口長度H1=	M	0.300				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	1.201	0.946	0.789	0.518	1.262
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.110	0.069	0.048	0.021	0.122
初沉進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	9.800	9.754	9.731	9.698	9.817
初沉池進流渠道渠底高程EL=	M	8.100				
(7)計算：初沉池進流渠道損耗						
初沉進流量Q=（無備源）	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	235,492
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.700	1.654	1.631	1.598	1.717
分水渠長L4.1	M	30.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	4.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.318	0.257	0.218	0.146	0.331
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.443	0.440	0.439	0.436	0.445
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10-6)	-	564,151	453,441	381,840	254,375	588,274
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)))^2	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
初沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	9.801	9.755	9.731	9.699	9.818
渠道損施與孔口損施比		98.810	89.375	83.866	74.298	101.818
渠道損施與孔口損施比>10 合格!						
(8)計算：初沉池進流渠道損耗						
初沉進流量Q=（無備源）	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	235,492
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.701	1.655	1.631	1.599	1.718
分水渠長L4.1	M	200.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	2.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.636	0.515	0.435	0.291	0.661

客雅水資源回收中心—全期水理計算

水力半徑 $R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)$	-	0.444	0.440	0.439	0.436	0.445
雷諾數 $Re4=V4.2*4R4/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	1,127,753	906,574	763,485	508,686	1,175,940
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.011	0.012	0.012	0.013	0.011
分水渠水頭損失 $HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2^2/2G$	M	0.026	0.018	0.013	0.006	0.028
初沉池分水渠上游水位 $WL4.1=WL4+HF4.2+HF4$	M	9.827	9.773	9.745	9.705	9.846
(9)計算：初沉池進流管線						
初沉池出流量 $Q=$	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	353,237
初沉池數 $N=$	座	12.000				
初沉池出流管長 $L1.1=$	M	15.000				
出流管徑 $D1.1=$	M	1.200				
管底坡度 $S1.1=$	-	-				
輸水池數 $N1.1=$	座	2.000				
進流管摩擦係數 $n=$	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處 $M1.1=$	座	2.000				
進流速度水頭損失係數 $K1=$	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數 $K2=$	-	0.170				
出流速度水頭損失係數 $K3=$	-	0.500				
摩擦係數 $F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)$	M	0.020				
流速 $V1.1=Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1^2)$	M/S	1.147	0.904	0.753	0.494	1.807
管路損失 $HF1=(K1+K2*M4+K3+F1.1/D1.1*L1.1)*V1.1^2/(2*G)$	M	0.141	0.087	0.061	0.026	0.349
渦流式沉砂池出流井水位 $WI=WL+HF1$	M	9.968	9.842	9.792	9.725	10.167
6.沉砂池水位計算						
(1)計算：沉砂池出流渠水位計算						
沉砂池出流量 $Q=$	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	235,492
渦流式沉砂池出流井水位 $WL=$	M	9.968	9.842	9.792	9.725	10.167
沉砂池數 $N1=$	座	4.000				
沉砂池出流渠長 $L1=$	M	20.000				
沉砂池出流渠寬 $B1=$	M	2.000				
沉砂池出流渠底部高程 $EL1=$	M	9.450				
沉砂池出流渠下游水深 $Y1=$	M	0.518	0.392	0.342	0.275	0.717
沉砂池出流渠下游流速 $V1=Q/86400/Y1/B1/N1$	M/S	0.626	0.652	0.623	0.509	0.475
水力半徑 $R1=(B1*Y1)/(B1+2Y1)$	-	0.341	0.258	0.225	0.181	0.472
雷諾數 $Re1=V1*4R1/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	854,760	673,447	561,207	368,469	897,930
摩擦係數 $F1=(1/(1.8\text{LOG}(Re1)-1.5146)))^2$	-	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012
分水渠水頭損失 $HF1=F1*L1/(4*R1)*V1^2/2G$	M	0.003	0.005	0.006	0.005	0.001
沉砂池出流渠上游水位 $WL1=WL+HF1$	M	9.971	9.847	9.797	9.730	10.168
沉砂池內損耗 $HF2$	M	0.050				
沉砂池內水位 $WL2=WL1+HF2$	M	10.021	9.897	9.847	9.780	10.218
(2)計算：沉砂池進流渠水位計算						
沉砂池出流量 $Q=$	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	235,492
沉砂池數 $N1=$	座	4.000				
沉砂池進流渠長 $L2=$	M	10.500				
沉砂池進流渠寬 $B2=$	M	1.200				
沉砂池進流渠渠底高程 $EL2=$	M	9.450				
沉砂池進流渠下游水深 $Y2.1=$	M	0.571	0.447	0.397	0.330	0.768

客雅水資源回收中心—全期水理計算

沉砂池進流渠下游流速 $V2=Q/86400/N1/Y2/B2$	M/S	0.946	0.746	0.621	0.408	0.994
水力半徑 $R2=(B2*Y2)/(B2+2Y2)$	-	0.293	0.256	0.239	0.213	0.337
雷諾數 $Re2=V2*4R2/v$ ($v=10^{-6}$)	-	1,107,643	764,302	594,193	347,330	1,339,767
摩擦係數 $F2=(1/(1.8\text{LOG}(Re2)-1.5146)))^2$	-	0.011	0.012	0.013	0.014	0.011
沉砂池進流渠水頭損失 $HF2=F2*L2/(4*R2)*V2^2/2G$	M	0.005	0.004	0.003	0.001	0.004
沉砂池進流渠上游水位 $WL2=WL1+HF2$	M	10.026	9.901	9.850	9.781	10.223
巴歇爾量水槽底部高程 $EL3=$	M	9.900				
巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.126	0.0009	-	-	0.323
(3)計算：沉砂池進流巴歇爾量水槽損失						
沉砂池出流量 $Q=$	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	353,237
巴歇爾量水槽數 $N1=$	座	2.000				
巴歇爾量水堰喉寬 $W3=$	M	0.914				
巴歇爾量水槽堰上游水深 $Ha=(Q/86400/N1/(2.2W3))^{2/3}$	M	0.747	0.637	0.564	0.426	1.011
巴歇爾量水槽上游水位 $WL3.1=EL3+Ha$	M	10.647	10.537	10.464	10.326	10.911
巴歇爾量水槽下游水位 $WL2$	M	10.026	9.901	9.850	9.781	10.223
巴歇爾量水槽水頭損失 $HF3=WL3.1-WL3.2$	M	0.621	0.636	0.614	0.545	0.688
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	%	17%	0%	0%	0%	32%
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例<70% 合格!						
(4)計算：巴歇爾量水槽進流渠損失						
巴歇爾量水槽進流渠長 $L4=$	M	5.000				
巴歇爾量水槽進流渠寬 $B4=$	M	2.800				
巴歇爾量水槽進流渠底高程 $EL4=$	M	9.900				
巴歇爾量水槽進流渠下游水深 $Y4.1=$	M	0.747	0.637	0.564	0.426	1.011
巴歇爾量水槽進流渠下游流速 $V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1$	M/S	0.621	0.573	0.539	0.469	0.722
水力半徑 $R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)$	-	0.487	0.438	0.402	0.327	0.587
雷諾數 $Re4=V4*4R4/v$ ($v=10^{-6}$)	-	1,208,662	1,003,575	867,353	612,496	1,695,696
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.011	0.012	0.012	0.013	0.011
巴歇爾量水槽進流渠水頭損失 $HF4=F4*L4/(4*R4)*V4^2/2G$	M	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
巴歇爾量水槽進流渠上游水位 $WL4= WL3.1+HF4$	M	10.647	10.537	10.465	10.327	10.912
巴歇爾量水槽進流渠上游水深 $Y4=$	M	0.747	0.637	0.565	0.427	1.012
(5)計算：新增攔污細柵進、出流損失						
攔污細柵出流量 $Q=$	CMD	224,170	176,619	147,182	#####	224,170
攔污細柵出流渠長 $L4=$	M	20.000				
攔污細柵出流渠寬 $B4=$	M	2.000				
攔污細柵出流渠底高程 $EL4=$	M	9.900				
攔污細柵出流渠下游水深 $Y4.1=$	M	0.7472	0.6375	0.5646	0.4266	1.0116
攔污細柵出流渠下游流速 $V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1$	M/S	2.325	2.147	2.021	1.756	1.717
水力半徑 $R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)$	-	0.428	0.389	0.361	0.299	0.503
雷諾數 $Re4=V4*4R4/v$ ($v=10^{-6}$)	-	3,977,774	3,344,023	2,916,536	2,100,075	3,454,877
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010
攔污細柵出流渠水頭損失 $HF4=F4*L4/(4*R4)*V4^2/2G$	M	0.030	0.029	0.028	0.027	0.014
攔污細柵出流渠上游水位 $WL4= WL3.1+HF4$	M	10.677	10.566	10.493	10.354	10.926
攔污細柵出流渠上游水深 $Y4=$	M	0.777	0.666	0.593	0.454	1.026
攔污柵水損估計	M	0.50				
攔污細柵進流渠下游水位 $WL4= WL3.1+HF4$	M	11.177	11.066	10.993	10.854	11.426

客雅水資源回收中心—全期水理計算

攔污細柵出流量Q=	CMD	224,170	176,619	147,182	96,635	224,170
攔污細柵出流渠長 L4=	M	10.000				
攔污細柵出流渠寬 B4=	M	2.000				
攔污細柵出流渠底高程EL4=	M	10.200				
攔污細柵出流渠下游水深 Y4.1=	M	0.9772	0.8664	0.7927	0.6536	1.2259
攔污細柵出流渠下游流速 V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1	M/S	0.571	0.507	0.462	0.368	0.455
水力半徑 R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)	-	0.494	0.464	0.442	0.395	0.551
雷諾數 Re4=V4*4R4/v (v=10 ⁻⁶)	-	1,128,632	942,052	817,279	581,739	1,002,556
摩擦係數 F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.011	0.012	0.012	0.013	0.012
攔污細柵出流渠水頭損失 HF4=F4*L4/(4*R4)*V4 ² /2G	M	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
攔污細柵出流渠上游水位WL4= WL3.1+HF4	M	11.178	11.067	10.993	10.854	11.426
攔污細柵出流渠上游水深 Y4=	M	0.978	0.867	0.793	0.654	1.226
細目攔污柵進流擋水堰高程EL3=	M	11.600				
細目攔污柵進流擋水堰高程>細目攔污柵進水渠水位高程 合格!						
進流量Q=	CMD	47,500				
細目攔污柵進流擋水堰寬B4=	M	2.000				
堰上水頭 HF4=(Q ² /86400/1.838/B1) ^{2/3}	M	0.282				
細目攔污柵進流擋水堰堰上水位 WL4=EL3+HF4	M	11.882				
7.進流抽水站水位計算						
(1)計算：(粗目攔污柵進流柵前水位)						
進流量Q=	CMD	198,000	156,000	130,000	85,354	234,000
進流管底高程EL1	M	-6.240				
進流管水深Y1=	M	0.89	0.800	0.720	0.582	0.890
粗目攔污柵進流渠底高程EL1.1=		-6.400				
細目攔污柵進水渠水深Y1.1=	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.050
粗目攔污柵進水渠數 N1=	座	3.000				
進水渠長度L1=	M	5.000				
進水渠寬度B1=	M	1.100				
粗目攔污柵進流渠水位WL1	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 5.350
粗目攔污柵進流渠下游流速V1=Q/86400/N1/Y1.1/B1	M/S	0.661	0.570	0.518	0.403	0.782
水力半徑R1=(B1*Y1.1)/(B1+2Y1.1)	-	0.361	0.350	0.338	0.316	0.361
雷諾數 Re1=V1*4R1/v (v=10 ⁻⁶)	-	954,861	797,155	701,459	509,560	1,128,472
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(Re1)-1.5146)) ²	-	0.012	0.012	0.012	0.013	0.011
粗目攔污柵進流渠水頭損失 HF1=F1*L1/(4*R1)*V1 ² /2G	M	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
粗目攔污柵進流渠上游水位 WL1.1=WL1-HF1	M	- 5.351	- 5.441	- 5.521	- 5.658	- 5.351
(2)計算：(粗目攔污柵損失)						
進流量Q=	CMD	198,000	156,000	130,000	85,354	234,000
新竹客雅水資中心竣工資料	M	- 5.351	- 5.441	- 5.521	- 5.658	- 5.351
攔污柵數N=		3.000				
攔污渠渠寬度B1=	M	1.500				
柵條形狀係數 β=	-	1.600				
柵條傾斜角 θ=	度	90.000				
柵條間距 b=	M	0.030				
柵條厚度 t=	M	0.015				
柵條間數 N2=	個	50.000				

客雅水資源回收中心—全期水理計算

柵前水深 Y2=	M	1.05	0.96	0.88	0.74	1.049
攔污柵阻塞率 C	-	22%				
柵間流速 $V2=Q/N/86400/((b-t)*Y2*N2*(1-C))$	M/S	1.245	1.072	0.975	0.759	1.471
柵間水頭損失 $HF2=\beta \cdot \sin\theta(t/b)^{3/4} \cdot V2^2/2G$	M	0.067	0.050	0.041	0.025	0.094
柵後水位 (粗目攔污柵前水位) $WL2=WL1.1-HF2-HF2.1$	M	- 5.418	- 5.491	- 5.562	- 5.683	- 5.445
柵後水深 Y2.1=	M	0.982	0.909	0.838	0.717	0.955
(3)計算：(粗目攔污柵柵後水位)						
進流量Q=	CMD	198,000	156,000	130,000	85,354	234,000
出流渠長度L3=	M	5.000				
出流渠寬度B3=	M	1.100				
柵後水位WL2	M	- 5.418	- 5.491	- 5.562	- 5.683	- 5.445
粗目攔污柵出流渠渠底高程EL3=	M	-6.400				
粗目攔污柵出流渠上游水深Y3.1=	M	0.982	0.909	0.838	0.717	0.955
粗目攔污柵出流渠上游流速 $V3=Q/86400/N1/Y3.1/B3$	M/S	0.707	0.602	0.544	0.417	0.860
水力半徑 $R3=(B3*Y3.1)/(B3+2Y3.1)$	-	0.353	0.343	0.332	0.311	0.349
雷諾數 $Re3=V3*4R3/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	997,329	824,808	722,617	519,774	1,199,849
摩擦係數 $F3=(1/(1.8\log(Re3)-1.5146))^2$	-	0.012	0.012	0.012	0.013	0.011
粗目攔污柵進流渠水頭損失 $HF3=F3*L3/(4*R3)*V3^2/2G$	M	0.001	0.001	0.001	0.000	0.002
粗目攔污柵出流渠水位 $WL3=WL2-HF1$	M	- 5.419	- 5.491	- 5.563	- 5.683	- 5.447
原污抽水泵靜揚程	M	17.600				
	M					
	M					

客雅水資源回收中心—2期水理計算

項 目	單位	PEAK	MAX	AVE	MIN	一池當機
壹、正常程序						
1.放流及UV消毒單元水位計算						
(1)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游放流水位						
客雅溪入海口暴潮位WL0=	M	3.500				
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程(海放端)	M	1.72				
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	M	4.30				
廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程(廠內端)	M	3.00				
廠區內污水放流管線	支	1				
放流管·管徑	mm	1,200				
廠區外放流管管長L=	M	519				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	2.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	1.015	0.799	0.615	0.373	1.015
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.560	0.348	0.206	0.076	0.560
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高程	M	4.060	3.848	3.706	3.576	4.060
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高	M	- 0.240	- 0.452	- 0.594	- 0.724	- 0.240
放流管(0k+519.03)管內水位下游>下游迴水高 合格!						
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高	M	0.448	0.404	0.310	0.219	0.448
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高程	M	4.748	4.704	4.610	4.519	4.748
放流量Q=	CMD	99,140	78,110	60,084	36,415	99,140
廠區外放流管管長L=	M	400.000				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	6.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	1.015	0.799	0.615	0.373	1.015
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.490	0.304	0.180	0.066	0.490
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位WL=	M	5.763	5.503	5.225	4.892	5.763
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道渠底高程EL=	M	5.100				
檢核放流口巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.663	0.403	0.125	- 0.208	0.663
(2)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽損失						
出流量Q=	CMD	99,140	78,110	60,084	36,415	99,140

客雅水資源回收中心—2期水理計算

巴歇爾量水槽數 N=	座						1.000
巴歇爾量水槽堰喉寬 W=	M						0.914
浸沒比 Hb/Ha=	-						0.700
巴歇爾量水槽堰上游水深 $H_a=(Q/86400/N/(2.2W))^{2/3}$	M	0.688	0.587	0.493	0.353	0.688	
巴歇爾量水槽下游深 $H_b=0.7H_a$	M	0.482	0.411	0.345	0.247	0.482	
巴歇爾量水槽水頭損失 $H_{F3}=H_a-H_b$	M	0.206	0.176	0.148	0.106	0.206	
巴歇爾量水槽上游水位 $WL=EL+H_a$	M	5.788	5.687	5.593	5.453	5.788	
巴歇爾量水槽下游水位 $WL=EL+H_b$	M	5.582	5.511	5.445	5.347	5.582	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	-	96%	69%	25%	-59%	96%	
下游迴水>巴歇爾量水槽上游水高*70%！不合格！							
差距水高	M	- 0.181	0.007	0.220	0.455	- 0.181	
改善建議，增加1~2支同樣放流							
(1)重新計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位放流水位(增加1支)							
客雅溪入海口最高潮位WL0=	M						
廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程	M						3.00
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	M						4.30
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程	M						1.73
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高	M	0.448	0.392	0.035	0.240	0.448	
放流管·管徑	mm						1,200
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高程	M	4.748	4.692	4.335	4.540	4.748	
廠區內污水放流管線	支						2
放流量Q=	CMD	99,140	78,110	60,084	36,415	156,220	
廠區外放流管管長L=	M						400.00
廠區外放流管管徑D=	M						1.200
廠區外放流管底坡度S=	-						-
廠區內污水放流管線	支						2.000
進流管摩擦係數n=	-						0.015
進流管45°-90°轉折處M=	座						3.000
進流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000*D)$	M						0.020
流速 $V=Q/N*N/86400/(0.7854*D)$	M/S	0.507	0.400	0.307	0.186	0.799	
管路損失 $H_F=(K_1+K_2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*G)$	M	0.116	0.072	0.043	0.016	0.287	
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位WL=	M	5.255	5.092	4.643	4.726	5.547	
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道渠底高程EL=	M						5.100
檢核放流口巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.155	- 0.008	- 0.457	- 0.374	0.447	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	-	23%	-1%	-93%	-106%	65%	
巴歇爾量水槽下游水高<巴歇爾量水槽上游水高*70% 合格!							
改善結論增加1支同樣放流即可解決下游迴水過高問題(水量快到時，盡速啟動3期)							
(3)計算：消毒池出流閘門損失							
消毒池進流量Q= (無備源)	CMD	99,140	78,110	60,084	36,415	99,140	
UV消毒池數N1=	座						1.000
UV消毒池出流閘門孔口N2=	座						1.000
分水口寬度B1=	M						1.200

客雅水資源回收中心—2期水理計算

分水口長度H1=	M						2.340
UV消毒池渠底高程EL=	M						2.200
UV消毒渠道上游水深=	M	3.055	2.892	2.443	2.526		3.347
進、出流速度水頭損失係數K1=	-						1.500
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1 \times H1)$	M/S	0.409	0.322	0.248	0.150		0.409
速度水頭 $HF1=(K1) \times V1^2/(2g)$	M	0.013	0.008	0.005	0.002		0.013
UV消毒渠道下游水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	5.801	5.695	5.597	5.455		5.801

(4)計算：消毒池出流閘門損失

UV消毒為使污水維持一定距離內通過UV燈管，故消毒放流設置定水位閘門

UV消毒渠道上游水位WL=	M	6.221	6.221	6.221	6.221		6.221

2.過濾單元進出水位計算

(1)計算：過濾單元下游水位

放流管·管徑	mm						1,000
過濾出流管線	支						2
過濾水量Q= (無備源)	CMD	99,140	78,110	60,084	36,415		156,220
過濾出流管管長L=	M						50.00
過濾出流管管徑D=	M						1.000
過濾出流管底坡度S=	-						-
過濾出流管線	支						2.000
過濾出流管摩擦係數n=	-						0.015
過濾出流管45°-90°轉折處M=	座						2.000
過濾出流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000 \times D)$	M						0.021
流速 $V=Q/N \times N/86400/(0.7854 \times D)$	M/S	0.730	0.576	0.443	0.268		1.151
管路損失 $HF=(K1+K2 \times M+K+F \times D \times L) \times V^2/(2 \times G)$	M	0.078	0.048	0.029	0.011		0.194
過濾出流水位WL=	M	6.299	6.269	6.250	6.232		6.415
快濾池出流矩型堰堰底高程EL=	M						6.300

快濾池出流水高>快濾池出流矩型堰堰底高程！不合格！

當機時會有淹高過堰問題，建議堰以鐵板提高12cm

另過濾、消毒連接管1期1支沒備援與互相支援，建議增加1支1、2期備援連接管

(2)計算：過濾單元本體水位

分流平頭堰寬B1=	M						11.800
分流平頭堰組數N1=							8.000
過濾水量Q= (有備源)	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461		173,578
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1 \times N1))^{2/3}$	M	0.038	0.032	0.027	0.019		0.051
平頭堰堰上水位 $WL=EL+HF$	M	6.458	6.452	6.447	6.439		6.471
另假設快濾池之水頭損失為	M						1.200
過濾進流水位 $WL=EL+HF$	M	7.658	7.652	7.647	7.639		7.671

(3)計算：過濾單元進流損耗

過濾單元進流量Q= (無備源)	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461		173,578
過濾單元進流池數N1=	座						8.000
過濾單元進流閘門孔口N2=	座						1.000
分水口寬度B1=	M						0.600

客雅水資源回收中心—2期水理計算

分水口長度H1=	M						0.600
進、出流速度水頭損失係數K1=	-						1.500
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	0.443	0.349	0.268	0.163		0.698
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.015	0.009	0.006	0.002		0.037
過濾單元進流水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.673	7.662	7.653	7.641		7.708
過濾單元進流水前渠底高程EL=	M						6.700
(4)計算:過濾單元進流渠道水位計算							
過濾單元進流量Q=	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461		173,578
過濾單元進流渠道N=	座						2.000
過濾單元進流渠底高程EL=	M						6.700
過濾單元進流渠道下游實際水深 Y=	M	0.973	0.962	0.953	0.941		1.008
進流渠道長度L=	M						25.200
進流渠道渠寬B=	M						2.500
進流渠道渠下游流速V=Q/86400/Y/B/N	M/S	0.262	0.209	0.162	0.099		0.398
水力半徑R=(B*Y)/(B+2Y)	-	0.547	0.543	0.541	0.537		0.558
雷諾數Re=V*4R/v (v=10 ⁻⁶)	-	573,576	454,206	350,812	213,697		889,560
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(Re-1.5146))) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015		0.012
進流渠道水頭損失HF=F*L/(4*R)*V ² /2G	M	0.001	0.000	0.000	0.000		0.001
過濾單元進流渠道水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.673	7.662	7.653	7.641		7.710
3.二沉池水位計算							
(1)計算:二沉池出流管損計算							
二沉池放流管·管徑	mm						1,000
二沉池放流管管線	支						2
二沉池放流管水量Q=	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461		173,578
二沉池放流管管長L=	M						15.00
二沉池放流管管徑D=	M						1.000
二沉池放流管底坡度S=	-						-
二沉池放流管管線	支						2.000
二沉池放流管摩擦係數n=	-						0.015
二沉池放流管45°-90°轉折處M=	座						-
二沉池放流管速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M						0.021
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	0.812	0.639	0.492	0.298		1.279
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V ² /(2*G)	M	0.061	0.038	0.022	0.008		0.151
二沉池放流管水位WL=	M	7.734	7.700	7.675	7.650		7.860
過濾、二沉連接管1期1支沒備援與互相支援，建議增加1支1、2期備援連接管， 並將出流集水渠銜接，方無當期問題							
(2)計算:二沉池出流集水渠水位計算							
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461		110,155
二沉池出流集水渠渠道N=	座						2.000
二沉池出流集水渠底高程EL=	M						6.650
二沉池出流集水渠下游實際水深 Y=	M	1.084	1.050	1.025	1.000		1.210
進流渠道長度L=	M						40.000

客雅水資源回收中心—2期水理計算

進流渠道渠寬B=	M	1.000				
進流渠道渠下游流速V=Q/86400/Y/B/N	M/S	0.588	0.479	0.377	0.234	0.527
水力半徑R=(B*Y)/(B+2Y)	-	0.342	0.339	0.336	0.333	0.354
雷諾數Re=V*4R/v (v=10-6)	-	804,856	648,229	506,646	312,261	745,427
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(Re-1.5146))) ²	-	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012
進流渠道水頭損失HF=F*L/(4*R)*V ² /2G	M	0.006	0.004	0.003	0.001	0.005
二沉池出流集水渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.740	7.704	7.678	7.651	7.865
出水主渠渠底高程EL=	M	7.800				
二沉池出流集水渠水高<出水主渠渠底高程 合格!						
當期時有迴水>二沉主渠底可能，建議二期建設計量適當機狀況時，調整過濾壓損差縮小至1.1米時即啟動反洗。						
(3)計算：V型堰出水主渠水位						
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461	104,147
二沉池數N1=	座	6.000				
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M	7.800				
V型堰出水主渠渠數N2=	座	2.000				
V型堰出水主渠渠長L2=	M	10.000				
V型堰出水主渠渠寬B2=	M	0.500				
V型堰出水主渠下游臨界水深YC2=((Q/86400/N2) ² /B2 ² /9.8) ^{1/3}	M	0.166	0.142	0.119	0.085	0.160
V型堰出水主渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.288	0.246	0.206	0.148	0.278
V型堰出水主渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	8.088	8.046	8.006	7.948	8.078
V型堰出水支渠渠底高程EL3=	M	8.150				
V型堰出水支渠渠底高程>V型堰出水主渠上游水位高程 合格!						
(4)計算：V型堰出水支渠水位						
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	110,155	86,789	66,761	40,461	104,147
二沉池數N1=	座	6.000				
V型堰出水支渠渠底高程 EL2=	M	8.150				
V型堰出水支渠渠數N2=	座	36.000				
V型堰出水支渠渠長L2=	M	2.800				
V型堰出水支渠渠寬B2=	M	0.300				
V型堰出水支渠下游臨界水深YC2=((Q/86400/N2) ² /B2 ² /9.8) ^{1/3}	M	0.034	0.029	0.024	0.017	0.033
V型堰出水支渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.059	0.050	0.042	0.030	0.057
V型堰出水支渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	8.209	8.200	8.192	8.180	8.207
V型堰底高程EL3=	M	8.300				
V型堰底高程>V型堰出水分渠上游水位高程 合格!						
(5)計算：二沉池水位						
二沉池數N3=	座	6.000				
三角溢流堰數N3.1=L3/T	個	1,330				
三角溢流堰上水頭HF3=(Q/86400/N2/1.35/N3.1) ^{2/5}	M	0.027	0.024	0.022	0.018	0.029
二沉池水位 WL3=EL3+HF3	M	8.327	8.324	8.322	8.318	8.329
(6)計算：沉澱池進流渠水位						
二沉池進流可調式平頭堰底高程EL3=	M	8.340				
二沉池進流可調式平頭堰底高程>下游水位高程 合格!						
二沉池進流分水渠進流量Q=	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886	161,868
分水數N3=	座	6.000				
二沉池水位WL3=	M	8.327	8.324	8.322	8.318	8.329

客雅水資源回收中心—2期水理計算

每池分水堰數量N4=	個						2.000
分流平頭堰寬B1=	M						6.000
分流平頭堰組數N1=							12.000
二沉池進流量Q= (有備源)	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886		161,868
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	0.061	0.052	0.044	0.031		0.059
平頭堰堰上水位 $WL=EL+HF$	M	8.401	8.392	8.384	8.371		8.399
(7)計算：二沉進流孔口損耗							
二沉進流量Q= (無備源)	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886		161,868
二沉進流池數N1=	座						6.000
進流閘門孔口N2=	座						2.000
分水口寬度B1=	M						0.500
分水口長度H1=	M						0.500
進、出流速度水頭損失係數K1=	-						1.500
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1*H1)$	M/S	0.661	0.520	0.400	0.243		0.624
速度水頭 $HF1=(K1)*V1^2/(2g)$	M	0.033	0.021	0.012	0.005		0.030
二沉進流渠水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	8.434	8.413	8.396	8.376		8.428
二沉池MLSS迴路渠道渠底高程EL=	M						5.850
(8)計算：二沉池MLSS迴路渠道損耗							
二沉進流量Q= (無備源)	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886		269,780
分水渠下游水深Y4.1=	M	2.584	2.563	2.546	2.526		2.578
分水渠長L4.1=	M						40.000
分水渠寬B4.1=	M						1.500
分水數N4.2=	座						2.000
分水渠下游流速 $V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2$	M/S	0.256	0.203	0.157	0.096		0.404
水力半徑 $R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)$	-	0.581	0.580	0.579	0.578		0.581
雷諾數 $Re4=V4.2*4R4/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	594,332	471,306	364,393	222,198		938,133
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.013	0.013	0.014	0.015		0.012
分水渠水頭損失 $HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2^2/2G$	M	0.001	0.000	0.000	0.000		0.002
二沉池分水渠上游水位 $WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3$	M	8.435	8.413	8.396	8.376		8.430
(9)計算：曝氣池出流分水井至二沉池之分流連接管							
二沉池出流量Q=	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886		161,868
二沉池數N=	座						6.000
二沉池出流管長L1.1=	M						20.000
出流管徑D1.1=	M						0.600
管底坡度S1.1=	-						-
輸水池數N1.1=	座						1.000
進流管摩擦係數n=	-						0.015
進流管45°-90°轉折處M1.1=	座						2.000
進流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 $F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)$	M						0.021
流速 $V1.1=Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1^2)$	M/S	1.168	0.920	0.708	0.429		1.104
管路損失 $HF1=(K1+K2*M4+K3+F1.1/D1.1*L1.1)*V1.1^2/(2*G)$	M	0.176	0.110	0.065	0.024		0.158
曝氣池出流分水井水位 $WI=WL+HF1$	M	8.611	8.523	8.461	8.400		8.588

客雅水資源回收中心—2期水理計算

4.生物單元水位計算

(1)計算：菌種選擇與曝氣間潛堰損耗

曝氣進流量Q=	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886	161,868
菌種選擇池數N1=	座	6.000				
曝氣進流量Q=	CMS/池	0.330	0.260	0.200	0.12	0.312
矩型堰頂高程EL=	M	8.450				
矩型潛堰下游水頭	M	0.161	0.073	0.011	- 0.050	0.138
出水渠堰長	M	6.000				
矩型堰損失係數		0.600				
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	-	-	-	0.049	-
矩型潛堰上游水頭	M	0.159	0.103	0.071	-	0.155
流量 = $(2/3)C_1L(H_1-H_2)^{1.5}(2g)^{0.5}+C_2LH_2(H_1-H_2)^{0.5}(2g)^{0.5}$	M	#NUM!	0.259	0.200	-	0.308
總計堰上水頭=	M	- 0.002	0.031	0.060	0.049	0.017
菌種選擇池水位WL=WL+HF1	M	8.609	8.553	8.521	8.499	8.605
菌種選擇池進流溢流堰堰底高程EL=	M	8.800				

菌種選擇池進流溢流堰堰底高程>菌種選擇池進流溢流堰下游水位高程 合格!

(2)計算：菌種選擇池進流溢流堰堰損耗

曝氣進流量Q=	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886	161,868
分流平頭堰寬B1=	M	6.000				
分流平頭堰組數N1=		6.000				
堰上水頭 $HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1))^{2/3}$	M	0.096	0.082	0.069	0.049	0.093
菌種選擇池進流溢流堰堰上水位 WL=EL+HF	M	8.896	8.882	8.869	8.849	8.893

(3)計算：曝氣池進流污水水分渠道之進流分水孔口損耗

曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886	161,868
曝氣池進流池數N1=	座	6.000				
進流閘門孔口N2=	座	1.000				
分水口寬度B1=	M	0.600				
分水口長度H1=	M	0.600				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1*H1)$	M/S	0.917	0.723	0.556	0.337	0.867
速度水頭 $HF1=(K1)*V1^2/(2g)$	M	0.064	0.040	0.024	0.009	0.058
曝氣池進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	8.961	8.922	8.893	8.858	8.950
曝氣池進流渠道渠底高程EL=	M	5.850				

(4)計算：曝氣池進流渠道損耗

曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	171,209	134,890	103,763	62,886	171,209
分水渠下游水深Y4.1=	M	3.111	3.072	3.043	3.008	3.100
分水渠長L4.1=	M	100.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速 $V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2$	M/S	0.531	0.423	0.329	0.202	0.533
水力半徑 $R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)$	-	0.503	0.502	0.501	0.500	0.503
雷諾數 $Re4=V4.2*4R4/v$ (v=10 ⁻⁶)	-	1,067,998	850,284	659,372	403,446	1,070,993
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146))^{1/2}$	-	0.011	0.012	0.012	0.014	0.011
分水渠水頭損失 $HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2^2/2G$	M	0.008	0.005	0.003	0.001	0.008
曝氣池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	8.969	8.928	8.896	8.860	8.959

客雅水資源回收中心—2期水理計算

5.初沉池水位計算

(1)計算:初沉池、曝氣池間出流管損計算

初沉池、曝氣池間出流管，管徑	mm	1,200				
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	1				
初沉池、曝氣池間出流管水量Q=	CMD	111,746	88,043	67,725	41,045	111,746
初沉池、曝氣池間出流管管長L=	M	20.00				
初沉池、曝氣池間出流管管徑D=	M	1.200				
初沉池、曝氣池間出流管底坡度S=	-	-				
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	1.000				
初沉池、曝氣池間出流管管摩擦係數n=	-	0.015				
初沉池、曝氣池間出流管45°-90°轉折處M=	座	-				
初沉池、曝氣池間出流管速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000*D)$	M	0.020				
流速 $V=Q/N*N/86400/(0.7854*D)$	M/S	1.144	0.901	0.693	0.420	1.144
管路損失 $HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*G)$	M	0.123	0.076	0.045	0.017	0.123
初沉池出流渠水位WL=	M	9.092	9.004	8.941	8.876	9.082

(2)計算:初沉池出水渠水位計算

初沉池出水渠出流量Q=	CMD	111,746	88,043	67,725	41,045	176,085
初沉池出水渠渠道N=	座	2.000				
初沉池出水渠底高程EL=	M	8.000				
初沉池出水渠下游實際水深 Y=	M	1.092	1.004	0.941	0.876	1.082
渠道長度L=	M	52.000				
渠道渠寬B=	M	1.200				
渠道渠下游流速 $V=Q/86400/Y/B/N$	M/S	0.494	0.423	0.347	0.226	0.785
水力半徑 $R=(B*Y)/(B+2Y)$	-	0.387	0.376	0.366	0.356	0.386
雷諾數 $Re=V*4R/v$ ($v=10^{-6}$)	-	764,473	635,334	508,582	321,831	1,212,019
摩擦係數 $F=(1/(1.8\text{LOG}(Re-1.5146)))^2$	-	0.012	0.013	0.013	0.014	0.011
渠道水頭損失 $HF=F*L/(4*R)*V^2/2G$	M	0.005	0.004	0.003	0.001	0.012
初沉池出水渠水位高程 $WL2=WL1+HF1$	M	9.097	9.008	8.944	8.877	9.093
V型堰出水主渠渠底高程EL=	M	9.150				

初沉池出流渠水高 < V型堰出水主渠渠底高程 合格!

初沉池、曝氣池間1、2期連通僅有1支，無備援！建議增設！

(3)計算：V型堰出水主渠水位

初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	111,746	88,043	67,725	41,045	105,651
初沉池數N1=	座	6.000				
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M	9.150				
V型堰出水主渠渠數N2=	座	2.000				
V型堰出水主渠渠長L2=	M	6.000				
V型堰出水主渠渠寬B2=	M	0.500				
V型堰出水主渠下游臨界水深 $YC2=((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.168	0.143	0.120	0.086	0.162
V型堰出水主渠上游水深 $Hc2=1.732YC2$	M	0.291	0.248	0.208	0.149	0.280
V型堰出水主渠上游水位 $WL2=EL2+Hc2$	M	9.441	9.398	9.358	9.299	9.430
V型堰出水支渠渠底高程EL3=	M	9.470				

V型堰出水支渠渠底高程 > V型堰出水主渠上游水位高程 合格!

客雅水資源回收中心—2期水理計算

(4)計算：V型堰出水支渠水位

初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	111,746	88,043	67,725	41,045	105,651
二沉池數N1=	座	6.000				
V型堰出水支渠渠底高程 EL2=	M	9.470				
V型堰出水支渠渠數N2=	座	20.000				
V型堰出水支渠渠長L2=	M	1.800				
V型堰出水支渠渠寬B2=	M	0.300				
V型堰出水支渠下游臨界水深YC2= $((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.051	0.043	0.036	0.026	0.049
V型堰出水支渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.088	0.075	0.063	0.045	0.085
V型堰出水支渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	9.558	9.545	9.533	9.515	9.555
V型堰底高程EL3=	M	9.650				

V型堰底高程>V型堰出水分渠上游水位高程 合格!

(5)計算：初沉池水位

初沉池數N3=	座	6.000				
三角溢流堰數N3.1=L3/T	個	528				
三角溢流堰上水頭HF3= $(Q/86400/N2/1.35/N3.1)^{2/5}$	M	0.039	0.036	0.032	0.026	0.043
初沉池水位 WL3=EL3+HF3	M	9.689	9.686	9.682	9.676	9.693

(6)計算：初沉進流孔口損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	112,085	88,309	67,930	41,170	105,971
初沉進流池數N1=	座	6.000				
進流閘門孔口N2=	座	2.000				
分水口寬度B1=	M	0.300				
分水口長度H1=	M	0.300				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	1.201	0.946	0.728	0.441	1.136
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.110	0.069	0.041	0.015	0.099
初沉進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	9.800	9.754	9.723	9.691	9.792
初沉池進流渠道渠底高程EL=	M	8.100				

(7)計算：初沉池進流渠道損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	112,085	88,309	67,930	41,170	176,619
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.700	1.654	1.623	1.591	1.692
分水渠長L4.1	M	30.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	2.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.318	0.257	0.202	0.125	0.504
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.443	0.440	0.438	0.436	0.443
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10 ⁻⁶)	-	564,151	453,442	353,748	217,472	892,038
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)))^2	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.012
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.001	0.001	0.000	0.000	0.003
初沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	9.801	9.755	9.723	9.691	9.794
渠道損施與孔口損施比		98.810	89.375	81.769	71.347	38.109

渠道損施與孔口損施比>10 合格!

(8)計算：初沉池進流渠道損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	112,085	88,309	67,930	41,170	176,619
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.701	1.655	1.623	1.591	1.694

客雅水資源回收中心—2期水理計算

分水渠長L4.1	M					200.000
分水渠寬B4.1=	M					1.200
分水數N4.2=	座					2.000
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.318	0.257	0.202	0.125	0.503
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.444	0.440	0.438	0.436	0.443
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10 ⁻⁶)	-	563,877	453,287	353,669	217,451	891,031
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.012
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.007	0.005	0.003	0.001	0.017
初沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	9.808	9.760	9.726	9.693	9.811
(9)計算：初沉池進流管線						
初沉池出流量Q=	CMD	112,085	88,309	67,930	41,170	112,085
初沉池數N=	座					6.000
初沉池出流管長L1.1=	M					15.000
出流管徑D1.1=	M					1.200
管底坡度S1.1=	-					-
輸水池數N1.1=	座					1.000
進流管摩擦係數n=	-					0.015
進流管45°-90°轉折處M1.1=	座					2.000
進流速度水頭損失係數K1=	-					1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-					0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-					0.500
摩擦係數 F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)	M					0.020
流速V1.1=Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1 ²)	M/S	1.147	0.904	0.695	0.421	1.147
管路損失HF1=(K1+K2*M4+K3+F1.1/D1.1*L1.1)*V1.1 ² /(2*G)	M	0.141	0.087	0.052	0.019	0.141
渦流式沉砂池出流井水位WL=WL+HF1	M	9.949	9.842	9.775	9.710	9.935
初沉池、沉砂池間1、2期連通僅有1支，無備援！建議增設！						
6.沉砂池水位計算						
(1)計算：沉砂池出流渠水位計算						
沉砂池出流量Q=	CMD	98,997	77,997	59,998	36,362	155,995
渦流式沉砂池出流井水位WL=	M	9.949	9.842	9.775	9.710	9.935
沉砂池數N1=	座					2.000
沉砂池出流渠長L1=	M					20.000
沉砂池出流渠寬B1=	M					2.000
沉砂池出流渠底部高程EL1=	M					9.450
沉砂池出流渠下游水深Y1=	M	0.499	0.392	0.325	0.260	0.485
沉砂池出流渠下游流速V1=Q/86400/Y1/B1/N1	M/S	0.574	0.575	0.535	0.404	0.931
水力半徑 R1=(B1*Y1)/(B1+2Y1)	-	0.333	0.262	0.217	0.174	0.324
雷諾數 Re1=V1*4R1/v (v=10 ⁻⁶)	-	764,510	602,341	463,339	280,812	1,204,682
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(Re1)-1.5146)) ²	-	0.012	0.013	0.013	0.015	0.011
分水渠水頭損失HF1=F1*L1/(4*R1)*V1 ² /2G	M	0.003	0.004	0.004	0.003	0.008
沉砂池出流渠上游水位WL1=WL+HF1	M	9.952	9.846	9.779	9.714	9.943
沉砂池內損耗HF2	M					0.050
沉砂池內水位WL2=WL1+HF2	M	10.002	9.896	9.829	9.764	9.993
(2)計算：沉砂池進流渠水位計算						
沉砂池出流量Q=	CMD	98,997	77,997	59,998	36,362	155,995

客雅水資源回收中心—2期水理計算

沉砂池數N1=	座	2.000				
沉砂池進流渠長L2=	M	10.500				
沉砂池進流渠寬B2=	M	1.200				
沉砂池進流渠渠底高程EL2=	M	9.450				
沉砂池進流渠下游水深Y2.1=	M	0.552	0.446	0.379	0.314	0.543
沉砂池進流渠下游流速V2=Q/86400/N1/Y2/B2	M/S	0.865	0.682	0.524	0.318	1.363
水力半徑R2=(B2*Y2)/(B2+2Y2)	-	0.287	0.256	0.232	0.206	0.285
雷諾數 Re2=V2*4R2/v (v=10-6)	-	994,784	697,795	487,333	261,896	1,553,702
摩擦係數 F2=(1/(1.8LOG(Re2)-1.5146)) ²	-	0.012	0.012	0.013	0.015	0.011
沉砂池進流渠水頭損失 HF2=F2*L2/(4*R2)*V2 ² /2G	M	0.004	0.003	0.002	0.001	0.009
沉砂池進流渠上游水位 WL2=WL1+HF2	M	10.006	9.899	9.831	9.765	10.002
巴歇爾量水槽底部高程EL3=	M	9.900				
巴歇爾量水槽下游端浸沒深水深	M	0.106	-	-	-	0.102
(3)計算：沉砂池進流巴歇爾量水槽損失						
沉砂池出流量Q=	CMD	98,997	77,997	59,998	36,362	98,997
巴歇爾量水槽數 N1=	座	1.000				
巴歇爾量水槽堰喉寬 W3=	M	0.914				
巴歇爾量水槽堰上游水深 Ha=(Q/86400/N1/(2.2W3)) ^{2/3}	M	0.687	0.586	0.492	0.353	0.687
巴歇爾量水槽上游水位 WL3.1=EL3+Ha	M	10.587	10.486	10.392	10.253	10.587
巴歇爾量水槽下游水位 WL2	M	10.006	9.899	9.831	9.765	10.002
巴歇爾量水槽水頭損失 HF3=WL3.1-WL3.2	M	0.581	0.587	0.561	0.488	0.585
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	%	15%	0%	0%	0%	15%
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例<70% 合格!						
(4)計算：巴歇爾量水槽進流渠損失						
巴歇爾量水槽進流渠長 L4=	M	5.000				
巴歇爾量水槽進流渠寬 B4=	M	2.800				
巴歇爾量水槽進流渠底高程EL4=	M	9.900				
巴歇爾量水槽進流渠下游水深 Y4.1=	M	0.687	0.586	0.492	0.353	0.687
巴歇爾量水槽進流渠下游流速 V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1	M/S	0.595	0.550	0.504	0.426	0.595
水力半徑 R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)	-	0.461	0.413	0.364	0.282	0.461
雷諾數 Re4=V4*4R4/v (v=10-6)	-	1,097,863	908,967	733,971	480,294	1,097,863
摩擦係數 F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.011	0.012	0.012	0.013	0.011
巴歇爾量水槽進流渠水頭損失 HF4=F4*L4/(4*R4)*V4 ² /2G	M	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
巴歇爾量水槽進流渠上游水位WL4= WL3.1+HF4	M	10.588	10.487	10.393	10.253	10.588
巴歇爾量水槽進流渠上游水深 Y4=	M	0.688	0.587	0.493	0.353	0.688
(5)計算：新增攔污細柵進、出流損失						
攔污細柵出流量Q=	CMD	112,085	88,309	67,930	#####	112,085
攔污細柵出流渠長 L4=	M	20.000				
攔污細柵出流渠寬 B4=	M	2.000				
攔污細柵出流渠底高程EL4=	M	9.900				
攔污細柵出流渠下游水深 Y4.1=	M	0.6879	0.5869	0.4928	0.3531	0.6879
攔污細柵出流渠下游流速 V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1	M/S	1.372	1.267	1.161	0.982	1.372
水力半徑 R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)	-	0.408	0.370	0.330	0.261	0.408
雷諾數 Re4=V4*4R4/v (v=10-6)	-	2,236,473	1,874,236	1,532,590	1,024,752	2,236,473
摩擦係數 F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.010	0.010	0.011	0.012	0.010

客雅水資源回收中心—2期水理計算

攔污細柵出流渠水頭損失 $HF4=F4*L4/(4*R4)*V4^2/2G$	M	0.012	0.012	0.011	0.011	0.012
攔污細柵出流渠上游水位 $WL4=WL3.1+HF4$	M	10.600	10.498	10.404	10.264	10.600
攔污細柵出流渠上游水深 $Y4=$	M	0.700	0.598	0.504	0.364	0.700
攔污柵水損估計	M	0.50				
攔污細柵進流渠下游水位 $WL4=WL3.1+HF4$	M	11.100	10.998	10.904	10.764	11.100
攔污細柵出流量 $Q=$	CMD	112,085	88,309	67,930	41,170	112,085
攔污細柵出流渠長 $L4=$	M	10.000				
攔污細柵出流渠寬 $B4=$	M	2.000				
攔污細柵出流渠底高程 $EL4=$	M	10.200				
攔污細柵出流渠下游水深 $Y4.1=$	M	0.8999	0.7985	0.7040	0.5639	0.8999
攔污細柵出流渠下游流速 $V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1$	M/S	0.525	0.467	0.407	0.308	0.525
水力半徑 $R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)$	-	0.474	0.444	0.413	0.361	0.474
雷諾數 $Re4=V4*4R4/v$ ($v=10^{-6}$)	-	995,425	828,499	672,621	444,161	995,425
摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(Re4)-1.5146)))^2$	-	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012
攔污細柵出流渠水頭損失 $HF4=F4*L4/(4*R4)*V4^2/2G$	M	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
攔污細柵出流渠上游水位 $WL4=WL3.1+HF4$	M	11.101	10.999	10.905	10.764	11.101
攔污細柵出流渠上游水深 $Y4=$	M	0.901	0.799	0.705	0.564	0.901
細目攔污柵進流擋水堰高程 $EL3=$	M	11.600				
細目攔污柵進流擋水堰高程>細目攔污柵進水渠水位高程 合格!						
進流量 $Q=$	CMD	47,500				
細目攔污柵進流擋水堰寬 $B4=$	M	2.000				
堰上水頭 $HF4=(Q^2/86400/1.838/B1)^{2/3}$	M	0.282				
細目攔污柵進流擋水堰堰上水位 $WL4=EL3+HF4$	M	11.882				
7.進流抽水站水位計算						
(1)計算：(粗目攔污柵進流柵前水位)						
進流量 $Q=$	CMD	99,000	78,000	60,000	36,364	156,000
進流管底高程 $EL1$	M	-6.240				
進流管水深 $Y1=$	M	0.89	0.800	0.720	0.582	1.400
粗目攔污柵進流渠底高程 $EL1.1=$		-6.400				
細目攔污柵進水渠水深 $Y1.1=$	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.560
粗目攔污柵進水渠數 $N1=$	座	2.000				
進水渠長度 $L1=$	M	5.000				
進水渠寬度 $B1=$	M	1.100				
粗目攔污柵進流渠水位 $WL1$	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
粗目攔污柵進流渠下游流速 $V1=Q/86400/N1/Y1.1/B1$	M/S	0.496	0.427	0.359	0.258	0.526
水力半徑 $R1=(B1*Y1.1)/(B1+2Y1.1)$	-	0.361	0.350	0.338	0.316	0.407
雷諾數 $Re1=V1*4R1/v$ ($v=10^{-6}$)	-	716,146	597,866	485,625	325,636	855,714
摩擦係數 $F1=(1/(1.8\text{LOG}(Re1)-1.5146)))^2$	-	0.012	0.013	0.013	0.014	0.012
粗目攔污柵進流渠水頭損失 $HF1=F1*L1/(4*R1)*V1^2/2G$	M	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
粗目攔污柵進流渠上游水位 $WL1.1=WL1-HF1$	M	- 5.351	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.841
(2)計算：(粗目攔污柵損失)						
進流量 $Q=$	CMD	99,000	78,000	60,000	36,364	156,000
柵前水位 $WL1.1=$	M	- 5.351	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.841
攔污柵數 $N=$		2.000				
攔污渠渠寬度 $B1=$	M	1.500				

客雅水資源回收中心—2期水理計算

柵條形狀系數 $\beta=$	-	1.600				
柵條傾斜角 $\theta=$	度	90.000				
柵條間距 $b=$	M	0.030				
柵條厚度 $t=$	M	0.015				
柵條間數 $N2=$	個	50.000				
柵前水深 $Y2=$	M	1.049	0.960	0.880	0.742	1.559
攔污柵阻塞率 C	-	22%				
柵間流速 $V2=Q/N/86400/((b-t)*Y2*N2*(1-C))$	M/S	0.933	0.804	0.675	0.485	0.990
柵間水頭損失 $HF2=\beta \cdot \sin\theta(t/b)^{3/4} \cdot V2^2/2G$	M	0.038	0.028	0.020	0.010	0.042
柵後水位 (粗目攔污柵前水位) $WL2=WL1.1-HF2-HF2.1$	M	- 5.388	- 5.468	- 5.540	- 5.668	- 4.883
柵後水深 $Y2.1=$	M	1.012	0.932	0.860	0.732	1.517
(3)計算：(粗目攔污柵柵後水位)						
進流量 $Q=$	CMD	99,000	78,000	60,000	36,364	156,000
出流渠長度 $L3=$	M	5.000				
出流渠寬度 $B3=$	M	1.100				
柵後水位 $WL2$	M	- 5.388	- 5.468	- 5.540	- 5.668	- 4.883
粗目攔污柵出流渠渠底高程 $EL3=$	M	-6.400				
粗目攔污柵出流渠上游水深 $Y3.1=$	M	1.012	0.932	0.860	0.732	1.517
粗目攔污柵出流渠上游流速 $V3=Q/86400/N1/Y3.1/B3$	M/S	0.515	0.441	0.367	0.261	0.541
水力半徑 $R3=(B3*Y3.1)/(B3+2Y3.1)$	-	0.356	0.346	0.335	0.314	0.404
雷諾數 $Re3=V3*4R3/v$ ($v=10^{-6}$)	-	733,720	609,359	492,540	328,273	873,519
摩擦係數 $F3=(1/(1.8\log(Re3)-1.5146))^2$	-	0.012	0.013	0.013	0.014	0.012
粗目攔污柵進流渠水頭損失 $HF3=F3*L3/(4*R3)*V3^2/2G$	M	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
粗目攔污柵出流渠水位 $WL3=WL2-HF1$	M	- 5.389	- 5.469	- 5.540	- 5.668	- 4.884
原污抽水泵靜揚程	M	17.600				
	M					
	M					

客雅水資源回收中心—1期水理計算

項 目	單位	PEAK	MAX	AVE	MIN	一池當機
壹、正常程序						
1.放流及UV消毒單元水位計算						
(1)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游放流水位						
客雅溪入海口暴潮位WL0=	M	3.500				
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程(海放端)	M	1.72				
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	M	4.30				
廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程(廠內端)	M	3.00				
廠區內污水放流管線	支	1				
放流管·管徑	mm	1,200				
廠區外放流管管長L=	M	519				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	2.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	0.507	0.400	0.307	0.186	0.507
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.140	0.087	0.051	0.019	0.140
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高程	M	3.640	3.587	3.551	3.519	3.640
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)前迴水水位高	M	- 0.660	- 0.713	- 0.749	- 0.781	- 0.660
放流管(0k+519.03)管內水位下游>下游迴水高 合格!						
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高	M	0.312	0.283	0.248	0.198	0.312
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)水位高程	M	4.612	4.583	4.548	4.498	4.612
放流量Q=	CMD	49,554	39,043	30,033	18,202	49,554
廠區外放流管管長L=	M	400.000				
廠區外放流管管徑D=	M	1.200				
廠區外放流管底坡度S=	-	-				
廠區內污水放流管線	支	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M=	座	6.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	0.507	0.400	0.307	0.186	0.507
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F ₁ *D*L)*V ² /(2*G)	M	0.122	0.076	0.045	0.017	0.122
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道下游水位WL=	M	5.119	4.983	4.855	4.684	5.119
放流口巴歇爾量水槽量水槽渠道渠底高程EL=	M	5.100				
檢核放流口巴歇爾量水槽下游端浸沒水深	M	0.019	- 0.117	- 0.245	- 0.416	0.019
(2)計算：放流口巴歇爾量水槽量水槽損失						
出流量Q=	CMD	49,554	39,043	30,033	18,202	49,554

客雅水資源回收中心—1期水理計算

巴歇爾量水槽數 N=	座						1.000
巴歇爾量水槽堰喉寬 W=	M						0.914
浸沒比 Hb/Ha=	-						0.700
巴歇爾量水槽堰上游水深 $H_a=(Q/86400/N/(2.2W))^2/3$	M	0.433	0.370	0.310	0.222	0.433	
巴歇爾量水槽下游深 $H_b=0.7H_a$	M	0.303	0.259	0.217	0.156	0.303	
巴歇爾量水槽水頭損失 $H_{F3}=H_a-H_b$	M	0.130	0.111	0.093	0.067	0.130	
巴歇爾量水槽上游水位 $WL=EL+H_a$	M	5.533	5.470	5.410	5.322	5.533	
巴歇爾量水槽下游水位 $WL=EL+H_b$	M	5.403	5.359	5.317	5.256	5.403	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	-	4%	-32%	-79%	-187%	4%	
巴歇爾量水槽下游水高<巴歇爾量水槽上游水高*70% 合格!							
差距水高	M	0.284	0.376	0.462	0.571	0.284	
(3)計算：消毒池出流閘門損失							
消毒池進流量Q=(無備源)	CMD	49,554	39,043	60,084	72,852	49,554	
UV消毒池數N1=	座						1.000
UV消毒池出流閘門孔口N2=	座						1.000
分水口寬度B1=	M						1.200
分水口長度H1=	M						2.340
UV消毒池渠底高程EL=	M						2.200
UV消毒渠道上游水深=	M	3.333	3.270	3.210	3.122	3.333	
進、出流速度水頭損失係數K1=	-						1.500
孔口流速 $V1=Q/86400/N1/N2/(B1 \times H1)$	M/S	0.204	0.161	0.248	0.300	0.204	
速度水頭 $H_{F1}=(K1) \times V1^2/(2g)$	M	0.003	0.002	0.005	0.007	0.003	
UV消毒渠道下游水位高程 $WL2=WL1+H_{F1}$	M	5.537	5.472	5.415	5.329	5.537	
(4)計算：消毒池出流閘門損失							
UV消毒為使污水維持一定距離內通過UV燈管，故消毒放流設置定水位閘門							
UV消毒渠道上游水位WL=	M	6.221	6.221	6.221	6.221	6.221	
2.過濾單元進出水位計算							
(1)計算：過濾單元下游水位							
放流管·管徑	mm						1,000
過濾出流管線	支						1
過濾水量Q=(無備源)	CMD	49,554	39,043	30,033	18,202	49,554	
過濾出流管管長L=	M						3.00
過濾出流管管徑D=	M						1.000
過濾出流管底坡度S=	-						-
過濾出流管線	支						1.000
過濾出流管摩擦係數n=	-						0.015
過濾出流管45°-90°轉折處M=	座						-
過濾出流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000 \times D)$	M						0.021
流速 $V=Q/N \times N/86400/(0.7854 \times D)$	M/S	0.730	0.575	0.443	0.268	0.730	
管路損失 $H_F=(K1+K2 \times M+K+F \times D \times L) \times V^2/(2 \times G)$	M	0.042	0.026	0.016	0.006	0.042	
過濾出流水位WL=	M	6.263	6.247	6.237	6.227	6.263	

客雅水資源回收中心—1期水理計算

快濾池出流矩型堰堰底高程EL=	M	6.300				
快濾池出流水高<快濾池出流矩型堰堰底高程 合格!						
另過濾、消毒連接管1期1支沒備援與互相支援，建議增加1支1、2期備援連接管						
(2)計算：過濾單元本體水位						
分流平頭堰寬B1=	M	11.800				
分流平頭堰組數N1=		4.000				
過濾水量Q= (有備源)	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	57,841
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1)) ^{2/3}	M	0.038	0.032	0.027	0.019	0.039
平頭堰堰上水位 WL=EL+HF	M	6.458	6.452	6.447	6.439	6.459
另假設快濾池之水頭損失為	M	1.200				
過濾進流水位 WL=EL+HF	M	7.658	7.652	7.647	7.639	7.659
(3)計算：過濾單元進流損耗						
過濾單元進流量Q= (無備源)	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	57,841
過濾單元進流池數N1=	座	4.000				
過濾單元進流閘門孔口N2=	座	1.000				
分水口寬度B1=	M	0.600				
分水口長度H1=	M	0.600				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	0.443	0.349	0.268	0.163	0.465
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.015	0.009	0.006	0.002	0.017
過濾單元進流水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.673	7.662	7.653	7.641	7.676
過濾單元進流水前渠底高程EL=	M	6.700				
(4)計算:過濾單元進流渠道水位計算						
過濾單元進流量Q=	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	55,061
過濾單元進流渠道N=	座	1.000				
過濾單元進流渠底高程EL=	M	6.700				
過濾單元進流渠道下游實際水深 Y=	M	0.973	0.962	0.953	0.941	0.976
進流渠道長度L=	M	25.200				
進流渠道渠寬B=	M	2.500				
進流渠道渠下游流速V=Q/86400/Y/B/N	M/S	0.262	0.209	0.162	0.099	0.261
水力半徑R=(B*Y)/(B+2Y)	-	0.547	0.543	0.541	0.537	0.548
雷諾數Re=V*4R/v (v=10-6)	-	573,404	454,068	350,705	213,631	572,679
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(Re-1.5146))) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
進流渠道水頭損失HF=F*L/(4*R)*V ² /2G	M	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
過濾單元進流渠道水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.673	7.662	7.653	7.641	7.676
3.二沉池水位計算						
(1)計算:二沉池出流管損計算						
二沉池放流管・管徑	mm	1,000				
二沉池放流管管線	支	1				
二沉池放流管水量Q=	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	55,061
二沉池放流管管長L=	M	13.00				
二沉池放流管管徑D=	M	1.000				
二沉池放流管底坡度S=	-	-				
二沉池放流管管線	支	1.000				
二沉池放流管摩擦係數n=	-	0.015				

客雅水資源回收中心—1期水理計算

二沉池放流管45°-90°轉折處M=	座	-					
二沉池放流管速度水頭損失係數K1=	-	1.000					
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170					
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500					
摩擦係數 $F=0.02+1/(2000*D)$	M	0.021					
流速 $V=Q/N*86400/(0.7854*D)$	M/S	0.811	0.639	0.492	0.298	0.811	
管路損失 $H_F=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*G)$	M	0.059	0.037	0.022	0.008	0.059	
二沉池放流管水位WL=	M	7.733	7.699	7.675	7.649	7.735	
過濾、二沉連接管1期1支沒備援與互相支援，建議增加1支1、2期備援連接管，							
(2)計算:二沉池出流集水渠水位計算							
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	55,061	
二沉池出流集水渠渠道N=	座	1.000					
二沉池出流集水渠底高程EL=	M	6.650					
二沉池出流集水渠下游實際水深 Y=	M	1.083	1.049	1.025	0.999	1.085	
進流渠道長度L=	M	40.000					
進流渠道渠寬B=	M	1.000					
進流渠道渠下游流速 $V=Q/86400/Y/B/N$	M/S	0.589	0.479	0.377	0.234	0.587	
水力半徑 $R=(B*Y)/(B+2Y)$	-	0.342	0.339	0.336	0.333	0.342	
雷諾數 $Re=V*4R/v$ ($v=10^{-6}$)	-	805,336	648,401	506,665	312,205	803,908	
摩擦係數 $F=(1/(1.8\log(Re-1.5146)))^2$	-	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012	
進流渠道水頭損失 $H_F=F*L/(4*R)*V^2/2G$	M	0.006	0.004	0.003	0.001	0.006	
二沉池出流集水渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	7.739	7.703	7.677	7.651	7.742	
V型堰出水主渠渠底高程EL=	M	7.800					
二沉池出流集水渠水高<V型堰出水主渠渠底高程 合格!							
(3)計算：V型堰出水主渠水位							
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	65,072	
二沉池數N1=	座	3.000					
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M	7.800					
V型堰出水主渠渠數N2=	座	2.000					
V型堰出水主渠渠長L2=	M	10.000					
V型堰出水主渠渠寬B2=	M	0.500					
V型堰出水主渠下游臨界水深 $YC2=((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.166	0.142	0.119	0.085	0.186	
V型堰出水主渠上游水深 $Hc2=1.732YC2$	M	0.288	0.246	0.206	0.148	0.322	
V型堰出水主渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	8.088	8.046	8.006	7.948	8.122	
出水支渠渠底高程EL3=	M	8.150					
出水支渠渠底高程>出水主渠上游水位高程 合格!							
(4)計算：V型堰出水支渠水位							
二沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	55,061	43,381	33,370	20,224	65,072	
二沉池數N1=	座	3.000					
V型堰出水支渠渠底高程 EL2=	M	8.150					
V型堰出水支渠渠數N2=	座	36.000					
V型堰出水支渠渠長L2=	M	2.800					
V型堰出水支渠渠寬B2=	M	0.300					
V型堰出水支渠下游臨界水深 $YC2=((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.034	0.029	0.024	0.017	0.038	
V型堰出水支渠上游水深 $Hc2=1.732YC2$	M	0.059	0.050	0.042	0.030	0.066	
V型堰出水支渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	8.209	8.200	8.192	8.180	8.216	

客雅水資源回收中心—1期水理計算

V型堰底高程EL3=	M	8.300				
V型堰底高程>V型堰出水分渠上游水位高程 合格!						
(5)計算：二沉池水位						
二沉池數N3=	座	3.000				
三角溢流堰數N3.1=L3/T	個	1,330				
三角溢流堰上水頭HF3=(Q/86400/N2/1.35/N3.1) ^{2/5}	M	0.027	0.024	0.022	0.018	0.032
二沉池水位 WL3=EL3+HF3	M	8.327	8.324	8.322	8.318	8.332
(6)計算：沉澱池進流渠水位						
二沉池進流可調式平頭堰底高程EL3=	M	8.340				
二沉池進流可調式平頭堰底高程>下游水位高程 合格!						
二沉池進流分水渠進流量Q=	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
分水數N3=	座	3.000				
二沉池水位WL3=	M	8.327	8.324	8.322	8.318	8.332
每池分水堰數量N4=	個	2.000				
分流平頭堰寬B1=	M	6.000				
分流平頭堰組數N1=		6.000				
二沉池進流水量Q= (有備源)	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1)) ^{2/3}	M	0.061	0.052	0.043	0.031	0.068
平頭堰堰上水位 WL=EL+HF	M	8.401	8.392	8.383	8.371	8.408
(7)計算：二沉進流孔口損耗						
二沉進流量Q= (無備源)	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
二沉進流池數N1=	座	3.000				
進流閘門孔口N2=	座	2.000				
分水口寬度B1=	M	0.500				
分水口長度H1=	M	0.500				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	0.660	0.520	0.400	0.243	0.780
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.033	0.021	0.012	0.005	0.047
二沉進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	8.434	8.413	8.396	8.376	8.455
二沉池MLSS迴路渠道渠底高程EL=	M	5.850				
(8)計算：二沉池MLSS迴路渠道損耗						
二沉進流量Q= (無備源)	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	85,576
分水渠下游水深Y4.1=	M	2.584	2.563	2.546	2.526	2.605
分水渠長L4.1=	M	40.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.500				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.256	0.203	0.157	0.096	0.254
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.581	0.580	0.579	0.578	0.582
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10-6)	-	594,142	471,182	364,285	222,139	590,529
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
二沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	8.435	8.413	8.396	8.376	8.455
(9)計算：曝氣池出流分水井至二沉池之分流連接管						
二沉池出流量Q=	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
二沉池數N=	座	3.000				

客雅水資源回收中心—1期水理計算

二沉池出流管長L1.1=	M						20.000
出流管徑D1.1=	M						0.600
管底坡度S1.1=	-						-
輸水池數N1.1=	座						1.000
進流管摩擦係數n=	-						0.015
進流管45°-90°轉折處M1.1=	座						2.000
進流速度水頭損失係數K1=	-						1.000
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-						0.170
出流速度水頭損失係數K3=	-						0.500
摩擦係數 F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)	M						0.021
流速V1.1 = Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1 ²)	M/S	1.168	0.920	0.708	0.429		1.380
管路損失HF1=(K1+K2*M4+K3+F _{1.1} /D1.1*L1.1)*V1.1 ² /(2*G)	M	0.176	0.109	0.065	0.024		0.246
曝氣池出流分水井水位WL=WL+HF1	M	8.611	8.522	8.461	8.400		8.701

4.生物單元水位計算

(1)計算：菌種選擇與曝氣間潛堰損耗

曝氣進流量Q=	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
菌種選擇池數N1=	座					3.000
曝氣進流量Q=	CMS/池	0.33	0.26	0.20	0.12	0.39
矩型堰頂高程EL=	M					8.450
矩型潛堰下游水頭	M	0.161	0.072	0.011	- 0.050	0.251
出水渠堰長	M					6.000
矩型堰損失係數						0.600
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1)) ^{2/3}	M	-	-	0.069	0.049	-
矩型潛堰上游水頭	M	0.1292	0.0877	-	-	0.2103
流量= (2/3)C ₁ L(H ₁ -H ₂) ^{1.5} (2g) ^{0.5} +C ₂ LH ₂ (H ₁ -H ₂) ^{0.5} (2g) ^{0.5}	M	#NUM!	0.16	-	-	#NUM!
總計堰上水頭=	M	- 0.032	0.015	0.069	0.049	- 0.041
菌種選擇池水位WL=WL+HF1	M	8.579	8.538	8.519	8.499	8.660
菌種選擇池進流溢流堰底高程EL=	M					8.800

菌種選擇池進流溢流堰堰底高程 > 菌種選擇池進流溢流堰下游水位高程 合格!

(2)計算：菌種選擇池進流溢流堰堰損耗

曝氣進流量Q=	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
分流平頭堰寬B1=	M					6.000
分流平頭堰組數N1=						3.000
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*N1)) ^{2/3}	M	0.096	0.082	0.069	0.049	0.108
菌種選擇池進流溢流堰堰上水位 WL=EL+HF	M	8.896	8.882	8.869	8.849	8.908

(3)計算：曝氣池進流污水分水渠道之進流分水孔口損耗

曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	101,140
曝氣池進流池數N1=	座					3.000
進流閘門孔口N2=	座					1.000
分水口寬度B1=	M					0.600
分水口長度H1=	M					0.600
進、出流速度水頭損失係數K1=	-					1.500
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	0.917	0.723	0.556	0.337	1.084
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.064	0.040	0.024	0.009	0.090
曝氣池進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	8.961	8.922	8.893	8.858	8.998

客雅水資源回收中心—1期水理計算

曝氣池進流渠道渠底高程EL=	M	5.850				
(4)計算：曝氣池進流渠道損耗						
曝氣池進流量Q= (無備源)	CMD	85,576	67,427	51,866	31,435	85,576
分水渠下游水深Y4.1=	M	3.111	3.072	3.043	3.008	3.148
分水渠長L4.1=	M	50.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.265	0.212	0.164	0.101	0.262
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.503	0.502	0.501	0.500	0.504
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10-6)	-	533,831	425,031	329,590	201,669	528,575
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146))^2	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
曝氣池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	8.962	8.923	8.893	8.858	8.999
5.初沉池水位計算						
(1)計算:初沉池、曝氣池間出流管損計算						
初沉池、曝氣池間出流管·管徑	mm	1,200				
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	1				
初沉池、曝氣池間出流管水量Q=	CMD	55,826	43,984	33,834	20,505	55,826
初沉池、曝氣池間出流管管長L=	M	20.00				
初沉池、曝氣池間出流管管徑D=	M	1.200				
初沉池、曝氣池間出流管底坡度S=	-	-				
初沉池、曝氣池間出流管管線	支	1.000				
初沉池、曝氣池間出流管管摩擦係數n=	-	0.015				
初沉池、曝氣池間出流管45°-90°轉折處M=	座	-				
初沉池、曝氣池間出流管速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F=0.02+1/(2000*D)	M	0.020				
流速V = Q/N*N/86400/(0.7854*D)	M/S	0.571	0.450	0.346	0.210	0.571
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V ² /(2*G)	M	0.031	0.019	0.011	0.004	0.031
初沉池出流渠水位WL=	M	8.993	8.942	8.904	8.862	9.029
(2)計算:初沉池出水渠水位計算						
初沉池出水渠出流量Q=	CMD	55,826	43,984	33,834	20,505	55,826
初沉池出水渠渠道N=	座	1.000				
初沉池出水渠渠底高程EL=	M	8.000				
初沉池出水渠下游實際水深 Y=	M	0.993	0.942	0.904	0.862	1.029
渠道長度L=	M	52.000				
渠道渠寬B=	M	1.200				
渠道渠下游流速V=Q/86400/Y/B/N	M/S	0.542	0.450	0.361	0.229	0.523
水力半徑R=(B*Y)/(B+2Y)	-	0.374	0.367	0.361	0.354	0.379
雷諾數Re=V*4R/v (v=10-6)	-	811,428	660,279	520,587	324,560	793,064
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(Re-1.5146))) ²	-	0.012	0.012	0.013	0.014	0.012
渠道水頭損失HF=F*L/(4*R)*V ² /2G	M	0.006	0.005	0.003	0.001	0.006
初沉池出水渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	8.999	8.947	8.908	8.864	9.035
V型堰出水主渠渠底高程EL=	M	9.150				

客雅水資源回收中心—1期水理計算

初沉池出流渠水高 < V型堰出水主渠渠底高程 合格!

初沉池、曝氣池間1、2期連通僅有1支，無備援！建議增設！

(3)計算：V型堰出水主渠水位

初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	55,826	43,984	33,834	20,505	65,976
初沉池數N1=	座	3.000				
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M	9.150				
V型堰出水主渠渠數N2=	座	2.000				
V型堰出水主渠渠長L2=	M	6.000				
V型堰出水主渠渠寬B2=	M	0.500				
V型堰出水主渠下游臨界水深YC2= $((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.168	0.143	0.120	0.086	0.188
V型堰出水主渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.291	0.248	0.208	0.149	0.325
V型堰出水主渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	9.441	9.398	9.358	9.299	9.475
V型堰出水支渠渠底高程EL3=	M	9.470				

V型堰出水支渠渠底高程 > V型堰出水主渠上游水位高程 合格!

在1期末時如遇當機停池有機會觸底，成為渠道流。

(4)計算：V型堰出水支渠水位

初沉池出流集水渠出流量Q=	CMD	55,826	43,984	33,834	20,505	65,976
二沉池數N1=	座	3.000				
V型堰出水支渠渠底高程 EL2=	M	9.470				
V型堰出水支渠渠數N2=	座	20.000				
V型堰出水支渠渠長L2=	M	1.800				
V型堰出水支渠渠寬B2=	M	0.300				
V型堰出水支渠下游臨界水深YC2= $((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	M	0.051	0.043	0.036	0.026	0.057
V型堰出水支渠上游水深Hc2=1.732YC2	M	0.088	0.075	0.063	0.045	0.098
V型堰出水支渠上游水位WL2=EL2+Hc2	M	9.558	9.545	9.533	9.515	9.568
V型堰底高程EL3=	M	9.650				

V型堰底高程 > V型堰出水分渠上游水位高程 合格!

(5)計算：初沉池水位

初沉池數N3=	座	3.000				
三角溢流堰數N3.1=L3/T	個	528				
三角溢流堰上水頭HF3= $(Q/86400/N2/1.35/N3.1)^{2/5}$	M	0.039	0.036	0.032	0.026	0.047
初沉池水位 WL3=EL3+HF3	M	9.689	9.686	9.682	9.676	9.697

(6)計算：初沉進流孔口損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	66,171
初沉進流池數N1=	座	3.000				
進流閘門孔口N2=	座	2.000				
分水口寬度B1=	M	0.300				
分水口長度H1=	M	0.300				
進、出流速度水頭損失係數K1=	-	1.500				
孔口流速V1=Q/86400/N1/N2/(B1xH1)	M/S	1.200	0.946	0.727	0.441	1.418
速度水頭HF1=(K1)*V1 ² /(2g)	M	0.110	0.068	0.040	0.015	0.154
初沉進流渠水位高程 WL2=WL1+HF1	M	9.799	9.754	9.722	9.691	9.851
初沉池進流渠道渠底高程EL=	M	8.100				

(7)計算：初沉池進流渠道損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	55,991
---------------	-----	--------	--------	--------	--------	--------

客雅水資源回收中心—1期水理計算

分水渠下游水深Y4.1=	M	1.699	1.654	1.622	1.591	1.751
分水渠長L4.1	M	30.000				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.318	0.257	0.202	0.125	0.308
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.443	0.440	0.438	0.436	0.447
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10 ⁻⁶)	-	563,685	453,053	353,436	217,275	551,331
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001
初沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	9.800	9.755	9.723	9.691	9.852
渠道損失與孔口損失比		98.767	89.344	81.746	71.330	146.995

渠道損失與孔口損失比例>10 合格!

(8)計算：初沉池進流渠道損耗

初沉進流量Q= (無備源)	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	55,991
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.700	1.655	1.623	1.591	1.752
分水渠長L4.1	M	-				
分水渠寬B4.1=	M	1.200				
分水數N4.2=	座	1.000				
分水渠下游流速V4.2=Q/86400/Y4.1/B4.1/N4.2	M/S	0.318	0.257	0.202	0.125	0.308
水力半徑 R4=(B4.1*Y4.1)/(B4.1+2Y4.1)	-	0.444	0.440	0.438	0.436	0.447
雷諾數Re4=V4.2*4R4/v (v=10 ⁻⁶)	-	563,412	452,899	353,357	217,254	551,086
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146)) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
分水渠水頭損失HF4.2=F4*L4.1/(4*R4)*V4.2 ² /2G	M	-	-	-	-	-
初沉池分水渠上游水位WL4.1=WL4+HF4.2+HF4.3	M	9.800	9.755	9.723	9.691	9.852

(9)計算：初沉池進流管線

初沉池出流量Q=	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	55,991
初沉池數N=	座	3.000				
初沉池出流管長L1.1=	M	15.000				
出流管徑D1.1=	M	1.200				
管底坡度S1.1=	-	-				
輸水池數N1.1=	座	1.000				
進流管摩擦係數n=	-	0.015				
進流管45°-90°轉折處M1.1=	座	2.000				
進流速度水頭損失係數K1=	-	1.000				
45°-90°彎頭法蘭速度水頭損失係數K2=	-	0.170				
出流速度水頭損失係數K3=	-	0.500				
摩擦係數 F1.1=0.02+1/(2000*D1.1)	M	0.020				
流速V1.1 = Q/N*N1.1/86400/(0.7854*D1.1 ²)	M/S	0.573	0.451	0.347	0.210	0.573
管路損失HF1=(K1+K2*M4+K3+F _{1.1} /D1.1*L1.1)*V1.1 ² /(2*G)	M	0.035	0.022	0.013	0.005	0.035
渦流式沉砂池出流井水位WL=WL+HF1	M	9.836	9.777	9.736	9.696	9.887

初沉池、沉砂池間1、2期連通僅有1支，無備援！建議增設！

6.沉砂池水位計算

(1)計算：沉砂池出流渠水位計算

沉砂池出流量Q=	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	88,228
渦流式沉砂池出流井水位WL=	M	9.836	9.777	9.736	9.696	9.887

客雅水資源回收中心—1期水理計算

沉砂池數N1=	座						2.000
沉砂池出流渠長L1=	M						20.000
沉砂池出流渠寬B1=	M						2.000
沉砂池出流渠底部高程EL1=	M						9.450
沉砂池出流渠下游水深Y1=	M	0.386	0.327	0.286	0.246	0.437	
沉砂池出流渠下游流速V1=Q/86400/Y1/B1/N1	M/S	0.420	0.391	0.343	0.242	0.584	
水力半徑 R1=(B1*Y1)/(B1+2Y1)	-	0.278	0.236	0.206	0.178	0.315	
雷諾數 Re1=V1*4R1/v (v=10-6)	-	467,725	368,511	283,468	171,798	737,022	
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(Re1)-1.5146)) ²	-	0.013	0.014	0.015	0.016	0.012	
分水渠水頭損失HF1=F1*L1/(4*R1)*V1 ² /2G	M	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	
沉砂池出流渠上游水位WL1=WL+HF1	M	9.838	9.779	9.738	9.697	9.890	
沉砂池內損耗HF2	M						0.050
沉砂池內水位WL2=WL1+HF2	M	9.888	9.829	9.788	9.747	9.940	
(2)計算：沉砂池進流渠水位計算							
沉砂池出流量Q=	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	88,228	
沉砂池數N1=	座						2.000
沉砂池進流渠長L2=	M						10.500
沉砂池進流渠寬B2=	M						1.200
沉砂池進流渠渠底高程EL2=	M						9.450
沉砂池進流渠下游水深Y2.1=	M	0.438	0.379	0.338	0.297	0.490	
沉砂池進流渠下游流速V2=Q/86400/N1/Y2/B2	M/S	0.617	0.486	0.374	0.227	0.972	
水力半徑R2=(B2*Y2)/(B2+2Y2)	-	0.253	0.232	0.216	0.199	0.270	
雷諾數 Re2=V2*4R2/v (v=10-6)	-	624,520	451,474	323,352	180,215	1,049,278	
摩擦係數 F2=(1/(1.8LOG(Re2)-1.5146)) ²	-	0.013	0.013	0.014	0.016	0.012	
沉砂池進流渠水頭損失 HF2=F2*L2/(4*R2)*V2 ² /2G	M	0.003	0.002	0.001	0.001	0.005	
沉砂池進流渠上游水位 WL2=WL1+HF2	M	9.890	9.831	9.789	9.748	9.946	
巴歇爾量水槽底部高程EL3=	M						9.900
巴歇爾量水槽下游端浸沒深深深	M	-	-	-	-	0.046	
(3)計算：沉砂池進流巴歇爾量水槽損失							
沉砂池出流量Q=	CMD	55,991	44,114	33,934	20,566	55,991	
巴歇爾量水槽數 N1=	座						1.000
巴歇爾量水槽堰喉寬 W3=	M						0.914
巴歇爾量水槽堰上游水深 Ha=(Q/86400/N1/(2.2W3)) ^{2/3}	M	0.470	0.401	0.337	0.241	0.470	
巴歇爾量水槽上游水位 WL3.1=EL3+Ha	M	10.370	10.301	10.237	10.141	10.370	
巴歇爾量水槽下游水位 WL2	M	9.890	9.831	9.789	9.748	9.946	
巴歇爾量水槽水頭損失 HF3=WL3.1-WL3.2	M	0.480	0.470	0.447	0.393	0.424	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例	%	0%	0%	0%	0%	10%	
巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例<70% 合格!							
(4)計算：巴歇爾量水槽進流渠損失							
巴歇爾量水槽進流渠長 L4=	M						5.000
巴歇爾量水槽進流渠寬 B4=	M						2.800
巴歇爾量水槽進流渠底高程EL4=	M						9.900
巴歇爾量水槽進流渠下游水深 Y4.1=	M	0.470	0.401	0.337	0.241	0.470	
巴歇爾量水槽進流渠下游流速 V4=Q/86400/Y4.1/B4/N1	M/S	0.492	0.455	0.417	0.353	0.492	
水力半徑 R4=(B4*Y4.1)/(B4+2Y4.1)	-	0.352	0.312	0.271	0.206	0.352	
雷諾數 Re4=V4*4R4/v (v=10-6)	-	693,071	567,001	452,313	290,089	693,071	

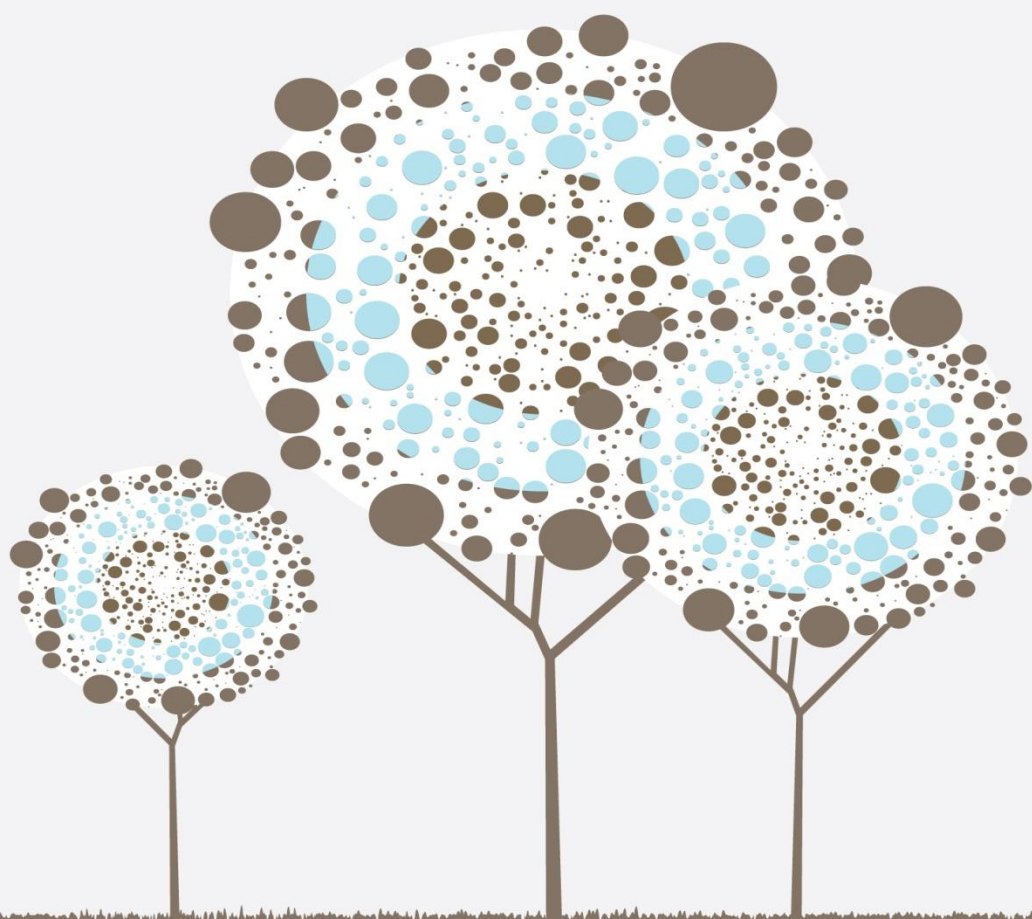
客雅水資源回收中心—1期水理計算

摩擦係數 $F4=(1/(1.8\text{LOG}(\text{Re}4)-1.5146))^2$	-	0.012	0.013	0.013	0.014	0.012
巴歇爾量水槽進流渠水頭損失 $\text{HF}4=\text{F}4*\text{L}4/(4*\text{R}4)*\text{V}4^2/2\text{G}$	M	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
巴歇爾量水槽進流渠上游水位 $\text{WL}4=\text{WL}3.1+\text{HF}4$	M	10.371	10.302	10.237	10.142	10.371
巴歇爾量水槽進流渠上游水深 $\text{Y}4=$	M	0.471	0.402	0.337	0.242	0.471
7.進流抽水站水位計算						
(1)計算：(粗目攔污柵進流柵前水位)						
進流量Q=	CMD	49,500	39,000	30,000	18,182	78,000
進流管底高程EL1	M	-6.240				
進流管水深Y1=	M	0.89	0.800	0.720	0.582	1.400
粗目攔污柵進流渠底高程EL1.1=		-6.400				
細目攔污柵進水渠水深Y1.1=	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.560
粗目攔污柵進水渠數 N1=	座	2.000				
進水渠長度L1=	M	5.000				
進水渠寬度B1=	M	1.100				
粗目攔污柵進流渠水位WL1	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
粗目攔污柵進流渠下游流速 $\text{V}1=\text{Q}/86400/\text{N}1/\text{Y}1.1/\text{B}1$	M/S	0.248	0.214	0.179	0.129	0.263
水力半徑 $\text{R}1=(\text{B}1*\text{Y}1.1)/(\text{B}1+2\text{Y}1.1)$	-	0.361	0.350	0.338	0.316	0.407
雷諾數 $\text{Re}1=\text{V}1*4\text{R}1/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	358,073	298,933	242,813	162,818	427,857
摩擦係數 $\text{F}1=(1/(1.8\text{LOG}(\text{Re}1)-1.5146))^2$	-	0.014	0.014	0.015	0.016	0.013
粗目攔污柵進流渠水頭損失 $\text{HF}1=\text{F}1*\text{L}1/(4*\text{R}1)*\text{V}1^2/2\text{G}$	M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
粗目攔污柵進流渠上游水位 $\text{WL}1.1=\text{WL}1-\text{HF}1$	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
(2)計算：(粗目攔污柵損失)						
進流量Q=	CMD	49,500	39,000	30,000	18,182	78,000
柵前水位 WL1.1=	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
攔污柵數N=		2.000				
攔污渠渠寬度B1=	M	1.500				
柵條形狀係數 $\beta=$	-	1.600				
柵條傾斜角 $\theta=$	度	90.000				
柵條間距 b=	M	0.030				
柵條厚度 t=	M	0.015				
柵條間數 N2=	個	50.000				
柵前水深 Y2=	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.560
攔污柵阻塞率 C	-	22%				
柵間流速 $\text{V}2=\text{Q}/\text{N}/86400/((\text{b}-\text{t})*\text{Y}2*\text{N}2*(1-\text{C}))$	M/S	0.466	0.402	0.337	0.242	0.495
柵間水頭損失 $\text{HF}2=\beta*\text{SIN}\theta(\text{t}/\text{b})^{3/4}*\text{V}2^2/2\text{G}$	M	0.009	0.007	0.005	0.003	0.011
柵後水位 (粗目攔污柵前水位) $\text{WL}2=\text{WL}1.1-\text{HF}2-\text{HF}2.1$	M	- 5.360	- 5.447	- 5.525	- 5.660	- 4.851
柵後水深 Y2.1=	M	1.040	0.953	0.875	0.740	1.549
(3)計算：(粗目攔污柵柵後水位)						
進流量Q=	CMD	49,500	39,000	30,000	18,182	78,000
出流渠長度L3=	M	5.000				
出流渠寬度B3=	M	1.100				
柵後水位WL2	M	- 5.360	- 5.447	- 5.525	- 5.660	- 4.851
粗目攔污柵出流渠渠底高程EL3=	M	-6.400				
粗目攔污柵出流渠上游水深Y3.1=	M	1.040	0.953	0.875	0.740	1.549
粗目攔污柵出流渠上游流速 $\text{V}3=\text{Q}/86400/\text{N}1/\text{Y}3.1/\text{B}3$	M/S	0.250	0.215	0.180	0.129	0.265

客雅水資源回收中心—1期水理計算

水力半徑 $R_3=(B_3*Y_{3.1})/(B_3+2Y_{3.1})$	-	0.360	0.349	0.338	0.315	0.406
雷諾數 $Re_3=V_3*4R_3/\nu$ ($\nu=10^{-6}$)	-	360,232	300,351	243,669	163,146	430,051
摩擦係數 $F_3=(1/(1.8\log(Re_3)-1.5146))^2$	-	0.014	0.014	0.015	0.016	0.013
粗目攔污柵進流渠水頭損失 $HF_3=F_3*L_3/(4*R_3)*V_3^2/2G$	M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
粗目攔污柵出流渠水位 $WL_3=WL_2-HF_1$	M	- 5.360	- 5.447	- 5.525	- 5.660	- 4.851
原污抽水泵靜揚程	M	16.100				
	M					
	M					

附錄六【設備資料表】



客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：10

單元名稱：進流抽水站

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	MOG-1001-1	進流閘門	1		1			5.0	1200x1200mm，油壓操作	
2	SG-1011-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
3	SG-1012-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
4	SG-1013-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
5	SG-1014-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
6	SG-1019-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
7	SG-1020-1	手動滑動閘門	1		1				1100x1300mm，手動操作	
8	MBS-1021-1	機械攔污柵	1		1			1.5	攔污柵間距:15 mm	
9	MBS-1023-1	機械攔污柵		1	1			1.5	攔污柵間距:15 mm	
10	MBS-1025-3	機械攔污柵	1				1	1.5	攔污柵間距:15 mm	
11	MBS-1027-4	機械攔污柵	1				1	1.5	攔污柵間距:15 mm	
12	BS-1019-1	手動式攔污柵	1		1				手動式攔污柵	
13	CV-1027-1	攔除物輸送機	1		1			1.0	密閉槽型皮帶式輸送能力:11.4 Ton/hr	
14	HO-1029-1	單軌式起重機	1		1			5.0	單軌式起重機2T	
15	P-1042-1	進流抽水泵	1		1			250.0	流量:47,500 m ³ /d揚程:19.2 m，	
16	P-1044-1	進流抽水泵		1	1			250.0	沉水式不阻塞離心泵，變頻	
17	P-1046-2	進流抽水泵	1			1	1	120.0	流量:24,000 m ³ /d揚程:22m，沉	四期更新加大， 容量與他台同
18	P-1048-2	進流抽水泵	1			1	1	120.0	水式不阻塞離心泵，變頻	
19	P-1050-3	進流抽水泵	1				1	250.0	流量:47,500 m ³ /d揚程:19.2 m，沉水式不阻塞離心泵，變頻	三期安裝
20	P-1052-1	集水坑抽水泵浦	1		1			10.0	流量20CMHd揚程:15.1m，	
21	P-1054-1	集水坑抽水泵浦		1	1			10.0	沉水非阻塞式離心泵	
22	CRN-1061-1	單軌式起重機	1		1			10.0	單軌式起重機5T	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：10

單元名稱：進流抽水站

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
23	WG-1071-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
24	WG-1072-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
25	WG-1073-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
26	WG-1074-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
27	WG-1075-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
28	SG-1076-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
29	SG-1077-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
30	SG-1078-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
31	SG-1079-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
32	SG-1080-2	水位閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
33	MBS-1081-2	機械細欄污柵	1			1		2.0	攔污柵間距:5 mm	
34	MBS-1082-2	機械細欄污柵		1		1		2.0	攔污柵間距:5 mm	
35	MBS-1083-3	機械細欄污柵	1			1		2.0	攔污柵間距:5 mm	
36	MBS-1084-4	機械細欄污柵	1				1	2.0	攔污柵間距:5 mm	
37	MBS-1084-6	機械細欄污柵	1				1	2.0	攔污柵間距:5 mm	
38	CV-1087-2	攔除物輸送機	1			1		1.0	密閉槽型皮帶式輸送能力:11.4 Ton/hr	
39	SG-1091-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
40	SG-1092-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
41	SG-1093-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
42	SG-1094-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
43	SG-1095-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
44	SG-1096-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	
45	SG-1097-2	手動滑動閘門	1			1			2000x2000mm，手動操作	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：11

單元名稱：前處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	CRN-1101-1	單軌式起重機	1		1			5.0	單軌式起重機2T	
2	MXR-1113-1	渦流攪拌機	1		1			1.0	陸上豎軸式,最大轉速:22 rpm	
3	P-1114-1	抽砂泵浦	1		1			3.0	橫軸定速非阻塞式離心泵， 流量:40 CMH，揚程:4.5m	
4	P-1116-1	抽砂泵浦		1	1			3.0		
5	GW-1118-1	洗砂機	1		1			0.5	60CMH螺旋式脫水砂粒輸送斜槽式	
6	MXR-1123-1	渦流攪拌機		1	1			1.0	陸上豎軸式,最大轉速:22 rpm	
7	P-1124-1	抽砂泵浦	1		1			3.0	橫軸定速非阻塞式離心泵， 流量:40 CMH,揚程:4.5m	
8	P-1126-1	抽砂泵浦		1	1			3.0		
9	GW-1128-1	洗砂機		1	1			0.5	60CMH螺旋式脫水砂粒輸送斜槽式	
10	MXR-1113-3	渦流攪拌機	1				1	1.0	陸上豎軸式,最大轉速:22 rpm	
11	P-1114-3	抽砂泵浦	1				1	3.0	橫軸定速非阻塞式離心泵， 流量:40 CMH，揚程:4.5m	
12	P-1116-3	抽砂泵浦		1			1	3.0		
13	GW-1118-3	洗砂機	1				1	0.5	60CMH螺旋式脫水砂粒輸送斜槽式	
14	MXR-1123-4	渦流攪拌機	1				1	1.0	陸上豎軸式,最大轉速:22 rpm	
15	P-1124-4	抽砂泵浦	1				1	3.0	橫軸定速非阻塞式離心泵， 流量:40 CMH，揚程:4.5m	
16	P-1126-4	抽砂泵浦		1			1	3.0		
17	GW-1128-4	洗砂機	1				1	0.5	60CMH螺旋式脫水砂粒輸送斜槽式	
18	COMP-1131	空氣壓縮機	1		1			15.0	單段、氣冷式，排氣量:1.5 m3/min	
19	SPP-8101	水封水輸送套裝設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
20	P-8102	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:80 LPM， 額定揚程 (m) :20	
21	P-8104	抽水機	1		1			2.0		

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：20

單元名稱：初級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	COL-2014-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
2	COL-2024-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
3	COL-2034-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
4	COL-2044-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
5	COL-2054-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
6	COL-2064-1	初沉縱向刮泥機	1		1			0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
7	COL-2014-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
8	COL-2024-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
9	COL-2034-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
10	COL-2044-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
11	COL-2054-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
12	COL-2064-2	初沉縱向刮泥機				1		0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
13	COL-2014-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
14	COL-2024-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
15	COL-2034-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
16	COL-2044-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
17	COL-2054-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
18	COL-2064-3	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
19	COL-2014-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
20	COL-2024-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
21	COL-2034-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
22	COL-2044-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
23	COL-2054-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
24	COL-2064-4	初沉縱向刮泥機					1	0.2	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：20

單元名稱：初級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
25	COL-2013-1	初沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
26	COL-2023-1	初沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
27	COL-2033-1	初沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
28	COL-2013-2	初沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
29	COL-2023-2	初沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
30	COL-2033-2	初沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
31	COL-2013-3	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
32	COL-2023-3	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
33	COL-2033-3	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
34	COL-2013-4	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
35	COL-2023-4	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
36	COL-2033-4	初沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
37	P-2017-1	初沉污泥泵	1		1			3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
38	P-2019-1	初沉污泥泵		1	1			3.0		
39	P-2027-1	初沉污泥泵	1		1			3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
40	P-2029-1	初沉污泥泵		1	1			3.0		
41	P-2037-1	初沉污泥泵	1		1			3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
42	P-2039-1	初沉污泥泵		1	1			3.0		
43	P-2017-2	初沉污泥泵	1			1		3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
44	P-2019-2	初沉污泥泵		1		1		3.0		
45	P-2027-2	初沉污泥泵	1			1		3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
46	P-2029-2	初沉污泥泵		1		1		3.0		
47	P-2037-2	初沉污泥泵	1			1		3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
48	P-2039-2	初沉污泥泵		1		1		3.0		

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：20

單元名稱：初級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
49	P-2017-3	初沉污泥泵	1				1	3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
50	P-2019-3	初沉污泥泵		1			1	3.0		
51	P-2027-3	初沉污泥泵	1				1	3.0		
52	P-2029-3	初沉污泥泵		1			1	3.0		
53	P-2037-3	初沉污泥泵	1				1	3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
54	P-2039-3	初沉污泥泵		1			1	3.0		
55	P-2017-4	初沉污泥泵	1				1	3.0		
56	P-2019-4	初沉污泥泵		1			1	3.0		
57	P-2027-4	初沉污泥泵	1				1	3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:3.1~16 CMH	
58	P-2029-4	初沉污泥泵		1			1	3.0		
59	P-2037-4	初沉污泥泵	1				1	3.0		
60	P-2039-4	初沉污泥泵		1			1	3.0		
61	B-2052-1	進流渠道曝氣鼓風機	1		1			3.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	
62	B-2052-2	進流渠道曝氣鼓風機	1			1		3.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	
63	B-2052-3	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	3.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	
64	B-2052-4	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	3.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	
65	P-2112-1	初沉浮渣泵	1		1			1.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦	拆除
66	P-2114-1	初沉浮渣泵	1		1			1.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦	拆除
67	SPP-8110-1	水封水輸送套裝設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
68	P-8112-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:80 LPM, 額定揚程 (m) :20	
69	P-8113-1	抽水機	1		1			2.0		
70	SCN-2040-2	細篩機	1			1			孔口尺寸1mm	
71	P-2050-2	廠區廢水抽送泵NO1	1			1		10.0	沉水式・Q=4000CMD・H=10m	
72	P-2051-2	廠區廢水抽送泵NO2		1		1		10.0	沉水式・Q=4000CMD・H=10m	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	MXR-3012-1	生物菌種攪拌機	1		1			15.0	固定型豎軸攪拌機,額定轉速:35 rpm	拆除
2	MXR-3022-1	生物菌種攪拌機	1		1			15.0	固定型豎軸攪拌機,額定轉速:35 rpm	拆除
3	MXR-3032-1	生物菌種攪拌機	1		1			15.0	固定型豎軸攪拌機,額定轉速:35 rpm	拆除
4	MXR-3011-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
5	MXR-3012-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
6	MXR-3013-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
7	MXR-3014-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
8	MXR-3015-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
9	MXR-3016-1	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
10	MXR-3011-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
11	MXR-3012-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
12	MXR-3013-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
13	MXR-3014-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
14	MXR-3015-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
15	MXR-3016-2	缺氧槽攪拌機	1			1		35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
16	MXR-3011-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
17	MXR-3012-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
18	MXR-3013-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
19	MXR-3014-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
20	MXR-3015-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
21	MXR-3016-3	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
22	MXR-3011-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
23	MXR-3012-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
24	MXR-3013-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
25	MXR-3014-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
26	MXR-3015-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
27	MXR-3016-4	缺氧槽攪拌機	1				1	35.0	沉水橫軸式,大槳葉推水器	
28	B-3021-1	生物曝氣鼓風機	1		1			200.0	離心式鼓風機,風量:105.8 CMM, 壓力:7,033 mmAq	更新
29	B-3024-1	生物曝氣鼓風機	1		1			200.0		
30	B-3027-1	生物曝氣鼓風機	1		1			200.0		
31	B-3021-2	生物曝氣鼓風機	1			1		200.0	離心式鼓風機,風量:105.8 CMM, 壓力:7,033 mmAq	緩作
32	B-3024-2	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		緩作
33	B-3027-2	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		緩作
34	B-3021-3	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0	離心式鼓風機,風量:105.8 CMM, 壓力:7,033 mmAq	
35	B-3024-3	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		
36	B-3027-3	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		
37	B-3021-4	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0	離心式鼓風機,風量:105.8 CMM, 壓力:7,033 mmAq	
38	B-3024-4	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		
39	B-3027-4	生物曝氣鼓風機	1				1	200.0		
40	MXR-3031-1	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
41	MXR-3032-1	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
42	MXR-3033-1	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
43	MXR-3031-2	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
44	MXR-3032-2	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
45	MXR-3033-2	預先消化攪拌機	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
46	MXR-3031-3	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
47	MXR-3032-3	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
48	MXR-3033-3	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
49	MXR-3031-4	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
50	MXR-3032-4	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
51	MXR-3033-4	預先消化攪拌機	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉攪拌器	
52	P-3041-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
53	P-3042-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
54	P-3043-1	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
55	P-3044-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
55	P-3045-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
56	P-3046-1	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
57	P-3047-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
58	P-3048-1	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
59	P-3049-1	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
60	P-3041-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
61	P-3042-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
62	P-3043-2	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
63	P-3044-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
64	P-3045-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
65	P-3046-2	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
66	P-3047-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
67	P-3048-2	硝化液迴流泵	1			1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
68	P-3049-2	硝化液迴流泵		1		1		5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
69	P-3041-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
70	P-3042-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
71	P-3043-3	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
72	P-3044-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
73	P-3045-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
74	P-3046-3	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
75	P-3047-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
76	P-3048-3	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
77	P-3049-3	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
73	P-3041-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
74	P-3042-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
75	P-3043-4	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
76	P-3044-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
77	P-3045-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
78	P-3046-4	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
79	P-3047-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
80	P-3048-4	硝化液迴流泵	1				1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	
81	P-3049-4	硝化液迴流泵		1			1	5.0	沉水橫軸式,小槳葉推水器	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：30

單元名稱：生物處理單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
82	MXR-3061-1	迴流污泥渠道攪拌機	1			1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
83	MXR-3062-1	迴流污泥渠道攪拌機		1		1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
84	MXR-3061-2	迴流污泥渠道攪拌機	1			1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
85	MXR-3062-2	迴流污泥渠道攪拌機		1		1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
86	MXR-3061-3	迴流污泥渠道攪拌機	1				1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
87	MXR-3062-3	迴流污泥渠道攪拌機		1			1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
88	MXR-3061-4	迴流污泥渠道攪拌機	1				1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
89	MXR-3062-4	迴流污泥渠道攪拌機		1			1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
90	COMP-3071-1	空氣壓縮機	1		1			15.0	單段、氣冷式,排氣量:1.5 m3/min	
91	MXR-3071-1	進流渠道攪拌機	1			1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
92	MXR-3072-1	進流渠道攪拌機		1		1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
93	MXR-3071-2	進流渠道攪拌機	1			1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
94	MXR-3072-2	進流渠道攪拌機		1		1		10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
95	MXR-3071-3	進流渠道攪拌機	1				1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
96	MXR-3072-3	進流渠道攪拌機		1			1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
97	MXR-3071-4	進流渠道攪拌機	1				1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
98	MXR-3072-4	進流渠道攪拌機		1			1	10.0	沉水式橫軸式，小槳葉推水器	
99	B-3072-1	進流渠道曝氣鼓風機	1		1			15.0	魯氏,風量:9.3CMM,壓力:4,000mmAq	
100	B-3072-2	進流渠道曝氣鼓風機	1			1		15.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	緩作
101	B-3072-3	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	15.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	緩作
102	B-3072-4	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	15.0	魯氏,風量:1.8 CMM,壓力:2,150 mmAq	緩作
103	CRN-3077-1	單軌式起重機	1		1			5.0	單軌式起重機2T	
104	CRN-3077-3	單軌式起重機	1				1	5.0	單軌式起重機2T	
105	SPP-8120-1	水封水輸送套裝設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
106	P-8122-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:80 LPM, 額定揚程 (m) :20	
107	P-8123-1	抽水機	1		1			2.0		

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：31~36 單元名稱：二級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	COL-3114-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
2	COL-3124-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
3	COL-3134-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
4	COL-3144-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
5	COL-3154-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
6	COL-3164-1	二沉縱向刮泥機	1		1			0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
7	COL-3114-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
8	COL-3124-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
9	COL-3134-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
10	COL-3144-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
11	COL-3154-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
12	COL-3164-2	二沉縱向刮泥機				1		0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
13	COL-3114-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
14	COL-3124-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
15	COL-3134-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
16	COL-3144-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
17	COL-3154-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
18	COL-3164-3	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
19	COL-3114-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
20	COL-3124-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
21	COL-3134-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
22	COL-3144-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
23	COL-3154-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	
24	COL-3164-4	二沉縱向刮泥機					1	0.25	非金屬鏈條刮泥機-4軸式刮泥機	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：20

單元名稱：二級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
25	COL-3113-1	二沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
26	COL-3123-1	二沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
27	COL-3133-1	二沉橫向刮泥機	1		1			0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
28	COL-3113-2	二沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
29	COL-3123-2	二沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
30	COL-3133-2	二沉橫向刮泥機	1			1		0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
31	COL-3113-3	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
32	COL-3123-3	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
33	COL-3133-3	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
34	COL-3113-4	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
35	COL-3123-4	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
36	COL-3133-4	二沉橫向刮泥機	1				1	0.15	非金屬鏈條刮泥機-2軸式刮泥機	
37	P-3211-1	迴流污泥泵	1		1			25.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:6m,流量:864CMH	
38	P-3213-1	迴流污泥泵		1	1			25.0		
39	P-3215-1	迴流污泥泵	1		1			25.0		
40	P-3221-1	二沉廢棄污泥泵	1		1			5.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:10m,流量:42CMH	
41	P-3223-1	二沉廢棄污泥泵	1	1	1			5.0		
42	P-3211-2	迴流污泥泵	1			1		25.0		
43	P-3213-2	迴流污泥泵		1		1		25.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:6m,流量:864CMH	
44	P-3215-2	迴流污泥泵	1			1		25.0		
45	P-3221-2	二沉廢棄污泥泵	1			1		5.0		
46	P-3223-2	二沉廢棄污泥泵	1	1		1		5.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:10m,流量:42CMH	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：20

單元名稱：二級沉澱池

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	P-3211-3	迴流污泥泵	1				1	25.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:6m,流量:864CMH	
2	P-3213-3	迴流污泥泵		1			1	25.0		
3	P-3215-3	迴流污泥泵	1				1	25.0		
4	P-3221-3	二沉廢棄污泥泵	1				1	5.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:10m,流量:42CMH	
5	P-3223-3	二沉廢棄污泥泵	1	1			1	5.0		
6	P-3211-4	迴流污泥泵	1				1	25.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:6m,流量:864CMH	
7	P-3213-4	迴流污泥泵		1			1	25.0		
8	P-3215-4	迴流污泥泵	1				1	25.0		
9	P-3221-4	二沉廢棄污泥泵	1				1	5.0	橫軸定速非阻塞離心式, 揚程:10m,流量:42CMH	
10	P-3223-4	二沉廢棄污泥泵	1	1			1	5.0		
17	P-3152-1	浮渣泵	1		1			6.5	橫軸定速非阻塞離心式	拆除
18	P-3154-1	浮渣泵	1		1			6.5	橫軸定速非阻塞離心式	拆除
11	P-3156-1	浮渣泵	1		1			6.5	橫軸定速非阻塞離心式	拆除
12	P-3158-1	浮渣泵	1		1			6.5	橫軸定速非阻塞離心式	拆除
13	B-3141-1	進流渠道曝氣鼓風機	1		1			10.0	魯氏,風量:8 CMM,壓力:3,350 mmAq	
14	B-3141-2	進流渠道曝氣鼓風機	1			1		10.0	魯氏,風量:8 CMM,壓力:3,350 mmAq	
15	B-3141-3	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	10.0	魯氏,風量:8 CMM,壓力:3,350 mmAq	
16	B-3141-4	進流渠道曝氣鼓風機	1				1	10.0	魯氏,風量:8 CMM,壓力:3,350 mmAq	
19	SPP-8130-1	水封水輸送套裝設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
20	P-8132-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:80 LPM, 額定揚程 (m) :20	
21	P-8133-1	抽水機	1		1			2.0		
22										

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：40

單元名稱：過濾、消毒及回收單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	P-4052-1	反沖洗沉水泵	1		1			10.0	沉水、離心不阻塞式, 流量:1270CMH,揚程:10m	
2	P-4054-1	反沖洗沉水泵		1	1			10.0		
3	P-4052-2	反沖洗沉水泵	1			1		10.0	沉水、離心不阻塞式, 流量:1270CMH,揚程:10m	緩作
4	P-4054-2	反沖洗沉水泵		1		1		10.0		緩作
5	P-4052-3	反沖洗沉水泵	1				1	10.0	沉水、離心不阻塞式, 流量:1270CMH,揚程:10m	
6	P-4054-3	反沖洗沉水泵		1			1	10.0		
7	P-4052-4	反沖洗沉水泵	1				1	10.0	沉水、離心不阻塞式, 流量:1270CMH,揚程:10m	
8	P-4054-4	反沖洗沉水泵		1			1	10.0		
9	B-4061-1	反沖洗鼓風機	1		1			60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
10	B-4063-1	反沖洗鼓風機		1	1			60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
11	B-4061-2	反沖洗鼓風機	1			1		60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	緩作
12	B-4063-2	反沖洗鼓風機		1		1		60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	緩作
13	B-4061-3	反沖洗鼓風機	1				1	60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
14	B-4063-3	反沖洗鼓風機		1			1	60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
15	B-4061-4	反沖洗鼓風機	1				1	60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
16	B-4063-4	反沖洗鼓風機		1			1	60.0	魯氏,風量:8CMM,壓力:2,500mmAq	
17	COMP-4081-1	空壓機	1		1			2.0	單段、氣冷式,排氣量:0.71m3/min	
18	COMP-4081-2	空壓機	1			1		2.0	單段、氣冷式,排氣量:0.71m3/min	緩作
19	COMP-4081-3	空壓機	1				1	2.0	單段、氣冷式,排氣量:0.71m3/min	
20	COMP-4081-4	空壓機	1				1	2.0	單段、氣冷式,排氣量:0.71m3/min	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：41

單元名稱：過濾、消毒及回收單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	UV-4111-1	紫外線殺菌機	1		1			22.5	低壓燈管渠道式	
2	UV-4111-2	紫外線殺菌機	1			1		22.5	低壓燈管渠道式	
3	UV-4111-3	紫外線殺菌機	1				1	22.5	低壓燈管渠道式	
4	UV-4111-4	紫外線殺菌機	1				1	22.5	低壓燈管渠道式	
5	SPP-8200-1	水封水輸送套裝設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
6	P-8202-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:3,800CD 額定揚程 (m) :40	
7	P-8203-1	抽水機	1		1			2.0		
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：50~60 單元名稱：污泥濃縮、脫水單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	B-5031-1	污泥攪拌鼓風機	1		1			10.0	魯氏,風量:6.5CMM,壓力3000mmAq	
2	B-5031-2	污泥攪拌鼓風機				1		10.0	魯氏,風量:6.5CMM,壓力3000mmAq	
3	B-5033-1	污泥攪拌鼓風機	1		1			10.0	魯氏,風量:6.5CMM,壓力3000mmAq	
4	P-5012-1	廢棄污泥輸送泵	1		1			3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:15CMH	
5	P-5014-1	廢棄污泥輸送泵	1		1			3.0		
6	P-5016-1	廢棄污泥輸送泵		1	1			3.0		
7	P-5022-1	混合污泥輸送泵	1		1			5.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:17CMH	
8	P-5024-1	混合污泥輸送泵	1		1			5.0		
9	P-5026-1	混合污泥輸送泵		1	1			5.0		
10	BST-5051-1	污泥濃縮機	1		1			7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
11	BST-5061-1	污泥濃縮機	1		1			7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
12	BPF-5121-1	污泥脫水機	1		1			10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
13	BPF-5111-1	污泥脫水機	1		1			10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
14	CV-5131-1	污泥餅輸送機	1		1			1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
15	CV-5133-1	污泥餅輸送機	1		1			1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
16	CV-5135-1	污泥餅輸送機	1		1			1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
17	CP-6021-1	濃縮機用定量加藥泵	1		1			0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
18	CP-6024-1	濃縮機用定量加藥泵	1		1			0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
19	CP-6027-1	濃縮機用定量加藥泵		1	1			0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
20	CP-6121-1	脫水機用定量加藥泵	1		1			1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：50~60 單元名稱：污泥濃縮、脫水單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
21	CP-6124-1	脫水機用定量加藥泵	1		1			1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
22	CP-6127-1	脫水機用定量加藥泵		1	1			1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
23	PDE-6011-1	濃縮機用高分子聚合物配製機	1		1			2.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:1,000 L/hr	
24	PDE-6111-1	脫水機用高分子聚合物配製機	1		1			3.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:2,000 L/hr	
25	CRN-5141-1	單軌式電動吊車	1		1			5.0	單軌式起重機2T	
26	P-5012-2	廢棄污泥輸送泵	1			1		3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:15CMH	
27	P-5014-2	廢棄污泥輸送泵	1			1		3.0		
28	P-5016-2	廢棄污泥輸送泵		1		1		3.0		
29	P-5022-2	混合污泥輸送泵	1			1		5.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:17CMH	
30	P-5024-2	混合污泥輸送泵	1			1		5.0		
31	P-5026-2	混合污泥輸送泵		1		1		5.0		
32	BST-5051-2	污泥濃縮機	1			1		7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
33	BST-5061-2	污泥濃縮機	1			1		7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
34	BPF-5121-2	污泥脫水機	1			1		10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
35	BPF-5111-2	污泥脫水機	1			1		10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
36	BPF-5111-2	污泥脫水機	1			1		10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
37	CV-5131-2	污泥餅輸送機	1			1		1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
38	CV-5133-2	污泥餅輸送機	1			1		1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
39	CV-5135-2	污泥餅輸送機	1			1		1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
40	CP-6021-2	濃縮機用定量加藥泵	1			1		0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：50~60 單元名稱：污泥濃縮、脫水單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
41	CP-6024-2	濃縮機用定量加藥泵	1			1		0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
42	CP-6027-2	濃縮機用定量加藥泵		1		1		0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
43	CP-6121-2	脫水機用定量加藥泵	1			1		1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
44	CP-6124-2	脫水機用定量加藥泵	1			1		1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
45	CP-6127-2	脫水機用定量加藥泵		1		1		1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
46	PDE-6011-2	濃縮機用高分子聚合物配製機	1			1		2.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:1,000 L/hr	
47	PDE-6111-2	脫水機用高分子聚合物配製機	1			1		3.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:2,000 L/hr	
48	B-5031-3	污泥攪拌鼓風機	1				1	10.0	魯氏,風量:6.5CMM,壓力3000mmAq	
49	B-5033-3	污泥攪拌鼓風機	1				1	10.0	魯氏,風量:6.5CMM,壓力3000mmAq	
50	P-5012-3	廢棄污泥輸送泵	1				1	3.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:15CMH	
51	P-5014-3	廢棄污泥輸送泵	1				1	3.0		
52	P-5016-3	廢棄污泥輸送泵		1			1	3.0		
53	P-5022-3	混合污泥輸送泵	1				1	5.0	單體螺旋正位移推進腔泵浦, 揚程:10m,流量:17CMH	
54	P-5024-3	混合污泥輸送泵	1				1	5.0		
55	P-5026-3	混合污泥輸送泵		1			1	5.0		
56	BST-5051-3	污泥濃縮機	1				1	7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
57	BST-5061-3	污泥濃縮機	1				1	7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
58	BPF-5121-3	污泥脫水機	1				1	10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
59	BPF-5111-3	污泥脫水機	1				1	10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	
60	CV-5131-3	污泥餅輸送機	1				1	1.0	槽型皮帶式,2T/hr	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：50~60

單元名稱：污泥濃縮、脫水單元

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		一期 安裝	二期 安裝	未來 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
61	CV-5133-3	污泥餅輸送機	1				1	1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
62	CV-5135-3	污泥餅輸送機	1				1	1.0	槽型皮帶式,2T/hr	
63	CP-6021-3	濃縮機用定量加藥泵	1				1	0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
64	CP-6024-3	濃縮機用定量加藥泵	1				1	0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
65	CP-6027-3	濃縮機用定量加藥泵		1			1	0.2	隔膜式定量泵浦,8LPM,3 kgf/cm2	
66	CP-6121-3	脫水機用定量加藥泵	1				1	1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
67	CP-6124-3	脫水機用定量加藥泵	1				1	1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
68	CP-6127-3	脫水機用定量加藥泵		1			1	1.0	隔膜式定量泵浦,21.6LPM,3 kgf/cm2	
69	PDE-6011-3	濃縮機用高分子聚合物配製機	1				1	2.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:1,000 L/hr	
70	PDE-6111-3	脫水機用高分子聚合物配製機	1				1	3.0	全自動粉體攪拌式,配制能力:2,000 L/hr	
71	CRN-5141-3	單軌式電動吊車	1				1	5.0	單軌式起重機2T	
72	P-5012-4	廢棄污泥輸送泵	1				1	3.0	單腹螺旋正位移推運腔泵浦, 揚程:10m 流量:15CMH	
73	P-5014-4	廢棄污泥輸送泵	1				1	3.0		
74	P-5016-4	廢棄污泥輸送泵		1			1	3.0		
75	P-5022-4	混合污泥輸送泵	1				1	5.0	單腹螺旋正位移推運腔泵浦, 揚程:10m 流量:17CMH	
76	P-5024-4	混合污泥輸送泵	1				1	5.0		
77	P-5026-4	混合污泥輸送泵		1			1	5.0		
78	BST-5051-4	污泥濃縮機	1				1	7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
79	BST-5061-4	污泥濃縮機	1				1	7.0	連續帶濾式,濾帶寬1m	
80	BPF-5121-4	污泥脫水機	1				1	10.0	連續帶濾式,濾帶寬2m	

客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：50~60 單元名稱：污泥濃縮、脫水單元

[illegible]

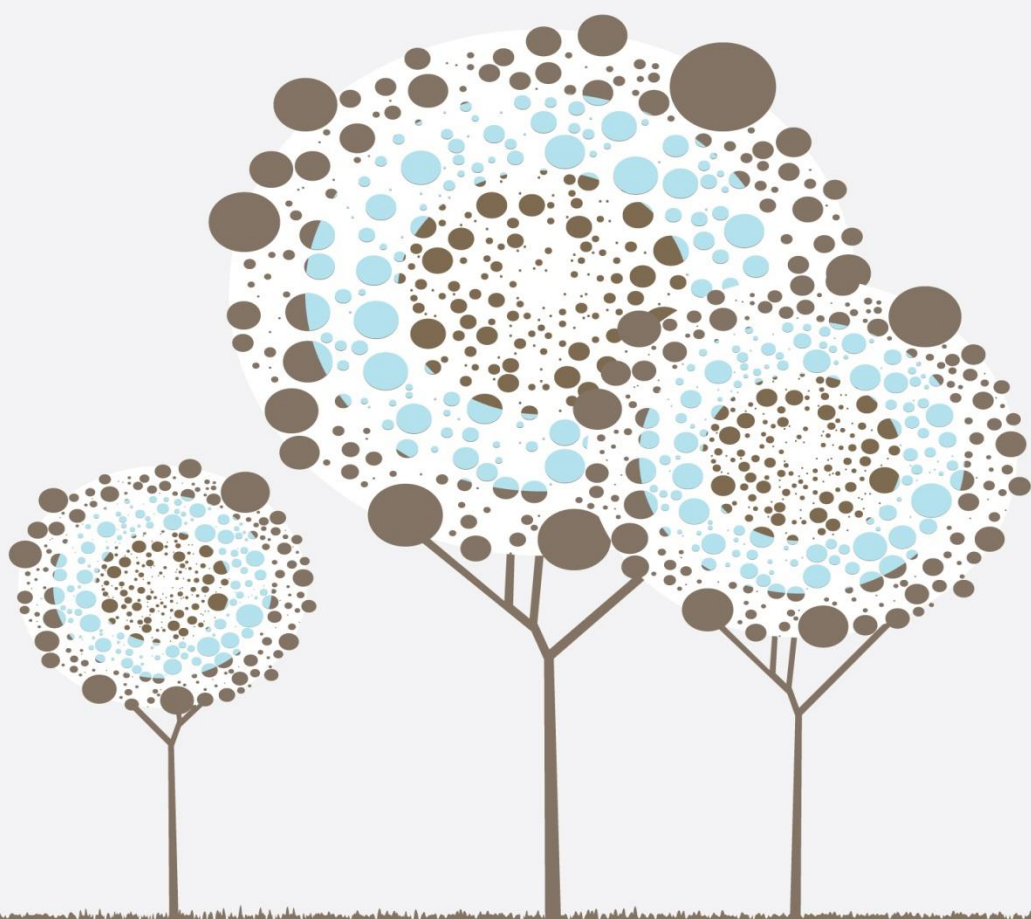
客雅水資源回收中心機械設備設計計算書

單元編號：80

單元名稱：公共系統

項次	設備編碼	設備名稱	安裝台數		本期 安裝	二期 安裝	三期 安裝	馬力HP	設備規範	備註說明
			運轉	備用						
1	SPP-8150-1	水封水自動加壓設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
2	P-8152-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:3,800CD 額定揚程 (m) :30	
3	P-8153-1	抽水機	1		1			2.0		
4	SPP-8220-1	回收水自動加壓設備	1		1			-	自動加壓給水裝置	
5	P-8222-1	抽水機	1		1			2.0	陸上聯軸式,額定流量:900lpm 額定揚程 (m) :340	
6	P-8223-1	抽水機	1		1			2.0		
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

附錄七【BIM基本設計成果報告書】





新竹市政府

新竹市客雅水資源回收中心二期擴建工程
(含一期功能提升改善)
BIM 基本設計階段成果報告書



萬銘工程科技股份有限公司

中華民國 109 年 10 月

服務建議書

目 錄

第 1 章	基本設計階段 BIM 工作項目	1-1
1.1	工作項目	1-1
1.2	基本設計階段	1-1
1.3	基本設計階段 BIM 交付成果說明	1-1
第 2 章	BIM 專案目標及應用目的	2-1
2.1	BIM 專案目標.....	2-1
2.2	BIM 應用目的.....	2-1
第 3 章	BIM 模型管理準則	3-1
3.1	應用工具及版本軟體	3-1
3.2	建模規定	3-2
3.2.1.	模型檔案拆分原則	3-2
3.2.2.	模型之空間資訊需求	3-2
3.2.3.	座標及單位設定原則	3-3
3.2.4.	BIM 模型檔案命名原則	3-3
3.2.5.	色彩計畫及管線顏色設訂原則	3-5
第 4 章	基本設計階段 BIM 模型成果展示	4-1

表 目 錄

表 1.1	基本設計階段 BIM 工作項目	1-1
表 1.2	基本設計階段交付項目	1-1
表 1.3	基本設計階段交付項目	1-2
表 2.1	BIM 目標	2-1
表 2.2	BIM 應用目的說明	2-1
表 3.1	AutodeskAEC 軟體集	3-1
表 3.2	本案使用之 BIM 軟體	3-1
表 3.3	硬體規格	3-2
表 3.4	專案單位定義	3-3
表 3.5	BIM 模型檔案名稱說明範例	3-3
表 3.6	BIM 專業代碼範例	3-4
表 3.7	模型元件命名原則	3-4
表 3.8	機電元件命名原則(舉例)	3-4
表 3.9	色彩計畫及管線顏色設定原則	3-5
表 4.1	檔案提交清單	4-1

圖 目 錄

圖 3.2-1	模型拆分架構圖	3-2
圖 4.1	全區模型展示	4-1
圖 4.2	主變電站模型展示	4-1
圖 4.3	廣場水景模型展示	4-2
圖 4.4	管理大樓模型展示	4-2
圖 4.5	保養站模型展示	4-2
圖 4.6	警衛室模型展示	4-3
圖 4.7	進流抽水站模型展示	4-3
圖 4.8	初沉池模型展示	4-3
圖 4.9	生物反應池模型展示	4-4
圖 4.10	二沉池模型展示	4-4
圖 4.11	砂瀘池模型模型展示	4-4
圖 4.12	紫外線消毒池及回收用水機房模型展示	4-5
圖 4.13	污泥處理站模型展示	4-5
圖 4.14	三號消防蓄水池模型展示	4-5
圖 4.15	自來水存池模型展示	4-6
圖 4.16	消防蓄水池模型展示	4-6

第1章 基本設計階段 BIM 工作項目

1.1 工作項目

本案於基本設計階段執行作業階段需導入 BIM，並以各階段 BIM 模型專案發展目標基礎作為檢討設計(建築、結構)可行性，以符合未來使用之需求，避免造成各項資源浪費，於基本設計階段時應確實以 BIM 作為設計檢核。

基本設計階段之工作項目包含：建築及結構模型(LOD100)及 BIM 基本設計階段成果報告書，如下表 1.1 所列。

表 1.1 基本設計階段 BIM 工作項目

階段區分	工作項目
基本設計	土建(建築、結構)模型
	BIM 基本設計階段成果報告書

1.2 基本設計階段

1. 基本設計階段，土建(建築、結構)模型建構

需透過 BIM 進行設計作業，包含土建(建築、結構)模型，並依實際之外型、尺寸、位置、高程、材料、數量等進行建置工作。

2. 各專業模型 3D 整合(建築、結構)

各專業之模型須進行整合，執行介面衝突、施工可行性及空間合理性檢討，產出衝突檢核表與設計解決方案。

3. 3D 視覺化協調

須透過各專業之整合模型與機關權管單位深化討論使用空間需求及管理需求，於會議中紀錄相關意見作為設計階段修正依據，確認設計成果符合機關期望，並降低未來模型運用至營運物業管理問題。

1.3 基本設計階段 BIM 交付成果說明

本案於基本設計階段執行作業階段所交付之項目，應包含建築、結構之 BIM 模型及成果報告書，如下表 1.2 所列。

表 1.2 基本設計階段交付項目

階段區分	工作項目
基本設計	土建(建築、結構)模型
	BIM 基本設計階段成果報告書

本案所使用之 BIM 建模軟體與檔案格式如下表 1.3 所列：

表 1.3 基本設計階段交付項目

應用範圍	使用軟體/格式
土建(建築、結構)BIM 模型	Revit2020/. rvt
瀏覽整合模型	Revit2020/. rvt Navisworks2020/. nwd

第2章 BIM 專案目標及應用目的

2.1 BIM 專案目標

BIM 目標亦指希望達成主要整體性目的，如下表 2.1 列出本案整體性 BIM 目標。

表 2.1 BIM 目標

項次	BIM 目標
1	增進專案各參與方之溝通
2	提升專案執行之效率
3	降低營運及生命週期的成本
4	提升施工品質
5	減少衝突之釋疑
6	降低生命週期能源消耗

2.2 BIM 應用目的

依據上節所列之六項 BIM 目標，於基本設計及細部設計階段，提出 BIM 應用目的說明，如下表 2.2 所列。

表 2.2 BIM 應用目的說明

階段	項目	BIM 應用目的說明
基本設計	建築、結構模型	以 BIM 模型完成基本設計
	基本設計定案 BIM 模型	在進入細部設計階段前，儲存基本設計階段定案的 BIM 模型
細部設計	細部建築設計	以選定的基本設計定案模型進行細部設計。
	細部結構設計	以細部建築設計 BIM 模型建置相關細部結構設計建置 BIM 模型並整合。
	細部 MEP 設計	以細部建築設計 BIM 模型建置相關細部機電設計建置 BIM 模型並整合。
	細部設計定案 BIM 模型	在進入施工階段前，儲存細部設計階段定案的 BIM 模型。

第3章 BIM 模型管理準則

3.1 應用工具及版本軟體

本案將應用 AutodeskAEC 軟體集，(其中包含建築、結構、機電模型建置軟體-Revit2020 可供建築、結構、機電多系統同時進行衝突檢核之功能-NavisworksManage，內含軟體如下表 3.1 所示)，本案將應用之 BIM 軟體彙整如表 3.2 所示。

表 3.1 AutodeskAEC 軟體集

產品名稱	功能簡介
Revit	支援建築資訊模型(BuildingInformationModeling)的軟體
Civil3D	土木工程設計和施工圖
Infraworks	用於規劃、設計和分析的地理空間與工程 BIM 平台
AutoCAD (包含 AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD, Electrical, AutoCAD, Map3D, AutoCADMechanical, AutoCADMEP, AutoCADPlant3D, AutoCADRasterDesign, AutoCAD 行動應用程式, AutoCAD 網路應用程式)	適用於 2D 與 3DCAD 的軟體。固定期限的使用授權包括原版 AutoCAD、專業化工具組合和應用程式
NavisworksManage	專案檢閱軟體，有 5D 分析和設計模擬
3dsMax	用於遊戲與設計視覺化的 3D 建模、動畫與彩現軟體
RecapPro	實景擷取以及 3D 掃描軟體和服務
AdvanceSteel	用於製作鋼結構詳圖的 3D 建模軟體
FabricationCADMEP	MEP 細節設計和文件記錄軟體
Insight	建築效能分析軟體
Revit Live	按一下就能將 Revit 模型轉為擬真的體驗
Structural Bridge Design	結構橋樑分析軟體
Dynamo Studio	可供設計師建立視覺邏輯以設計工作流程和自動執行工作的程式設計環境
Formit Pro	直覺式 3D 草圖繪製應用程式，具備原生 Revit 互通性
Robot Structural Analysis Professional	進階 BIM 整合結構分析與代碼合規確認工具
Vehicle Tracking	車輛掃描路徑分析軟體
Autodesk Rendering	在雲端進行快速且高解析度彩現
Autodesk Drive	適合個人和小團體使用的 CAD 可識別的雲端儲存

表 3.2 本案使用之 BIM 軟體

工作項目	使用軟體名稱	檔案格式	用途	使用單位
模型建置	Revit2020 版本	RVT	土建、機電模型 建置之軟體	設計團隊
衝突檢查	Revit2020 版本 Navisworksmanage2020 版本	RVT+NWD	供 BIM 模擬瀏覽	



如上軟體選用所述，在安裝 BIM 建模軟體前，須先了解 BIM 建模軟體之電腦硬體需求，其軟體需求如下表 3.3 所示。

1. 作業系統

(1). Microsoft®Windows®1064 位元 Enterprise、Professional 版本

2. 硬體規格

表 3.3 硬體規格

硬體	規格
處理器	Intel®Pentium®或 Xeon，或 i5、i7 系列處理器，或採用同等級的 AMD 處理器。時脈建議在 3.0GHz 以上(採用 SSE2 技術) ※處理器選擇重點在於核心時脈速度(時脈速度越高越好) ※核心數量僅對多工、彩現有幫助(如需在 Revit 進行彩現，建議可選用 16 核心的處理器)
記憶體	16GBRAM 以上(視專案模型大小與複雜度再行調整)。
硬碟空間	安裝時，至少需要 20GB 以上磁碟空間(如預算許可，建議使用 SSD 硬碟)。
顯示器	標準 1280x1024 視訊顯示器(全彩)，建議 1,920x1,080(如有雙螢幕更佳)。
顯示卡	內建 1G 以上的獨顯記憶體，遊戲卡亦可(建議使用 NVIDIA 晶片之顯卡)需支援 DirectX®11、ShaderModel3 技術。

3.2 建模規定

3.2.1. 模型檔案拆分原則

依據專業進行模型拆分，可拆分為：土建及機電進行模型拆分，如下圖 3.2-1 所示。

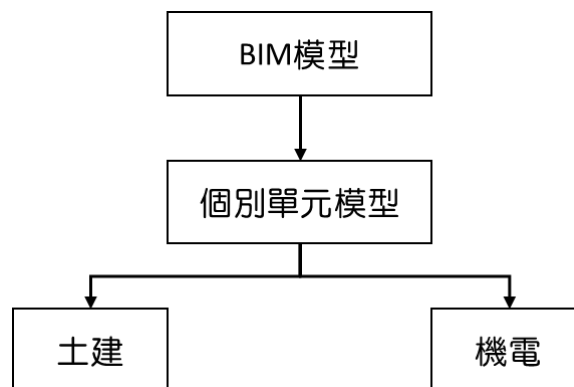


圖 3.2-1 模型拆分架構圖

3.2.2. 模型之空間資訊需求

- 應產生空間數據和與邊界元素聯結(牆、門、窗、樓板、天花等)，依實際空間使用設定邊界。
- 每一個空間應包含空間資訊：空間編號及空間名稱。



3.2.3. 座標及單位設定原則

1. 座標

- (1). 各專業模型之圖檔原點(0,0,0)定義
- (2). 均應使用正座標系統
- (3). 所有模型之座標系統及其座標轉換，須在專案開始執行時就應協商確認並加以記錄，在專案執行期間除非有充分之理由，否則不得變更座標系統。任何座標系統之變更均需取得機關之同意。模型內應標示專案座標基準點之具體位置。

2. 模型單位

為了能夠使模型、真實建物與機電系統之幾何資訊相互對應，需依規定設定單位，建築類型長度單位設為 cm(公分)、面積單位 m^2 (平方公尺)、體積單位 m^3 (立方公尺)，機電類型長度單位設為 mm(公釐)、面積單位 m^2 (平方公尺)、體積單位 m^3 (立方公尺)，皆取自小數點第二位，如表 3.4 所示。

表 3.4 專案單位定義

模型類型	單位類型	單位定義
建築	長度	cm(公分)
	面積	m^2 (平方公尺)
	體積	m^3 (立方公尺)
機電	長度	mm(公釐)
	面積	m^2 (平方公尺)
	體積	m^3 (立方公尺)

3.2.4. BIM 模型檔案命名原則

檔案命名，針對本案特性進行統一之命名(如表 3.5 及表 3.6 所示)，以利後續模型應用之識別用途。命名方式可視實際執行狀況，做適當之調整與擴充，更具體辨識工程階段、建物名稱、日期及版次，例如：進流抽水站 - 基本設計階段 - 土建 - 20190708 - 第一版次，進流抽水站 - CD-AR-20190708-V01。

表 3.5 BIM 模型檔案名稱說明範例

代碼名稱	描述	備註
階段	依專案作業階段訂定	CD：基本設計階段 DD：細部設計階段
專業	依專業系統訂定	如表 3.6 所示
建物	依單元名稱定義	
日期	20190708	修正模型日期
版次	V01、V02、V03	



表 3.6 BIM 專業代碼範例

類型或系統	專業代碼
建築專業(含結構)	AR
機電專業(機電整合)	MEP

1. 元件命名原則

為統一 BIM 模型建置之元件命名格式，原則上，元件命名以標單或者設計圖說之代稱為原則，各類型元件舉例如下表 3.7 所示，實際須由維護廠商與主辦機關共同擬訂。

表 3.7 模型元件命名原則

專業	項目	命名(舉例)	
結構	結構柱	項目縮寫_尺寸	C-xx*xx
	結構樑		B-xx*xx
	結構牆		R-xx
	結構樓板		S-xx
建築	裝修牆	材質縮寫_尺寸	W-xx
	裝修天花		A-xx
	裝修樓板		F-xx
	門窗	門窗編號-尺寸	D 編號-xxx*xxx

2. 機電元件命名原則

機電模型元件命名原則，分為管及設備，詳如下表 3.8 所示：

表 3.8 機電元件命名原則(舉例)

專業	項目	命名(舉例)		族群名稱
機電	管	系統簡稱	CW	冷送水管
			SP	污水管
			WP	生活雜排水管
			RP	雨水管
			VP	透氣管
			FP	消防管
			SLP	污泥管
			CI	儀控系統
			TS	電信系統
	風管	系統簡稱	SE	排煙管
	電		busway	電匯流排
	設備	設備名稱-設備編號	其他設備-xxx	其他設備

備註*：依實際設計狀況調整命名原則。

3.2.5. 色彩計畫及管線顏色設訂原則

為使本案於工程生命週期起始階段所建置之 BIM 模型，能順利介接並運用於後續營運維護管理階段計用，並訂定色彩計畫原則，其色彩分類詳下表 3.9 所示：

表 3.9 色彩計畫及管線顏色設定原則

系統代碼	系統	套圖色碼(R. G. B)	色碼俗名參考
A	建築	128, 128, 128	灰
S	結構	153, 114, 76	褐
WE	電力、弱電	0, 255, 0	淺綠
CW	給水	0, 0, 255	深藍
WP	排水	255, 127, 0	橘
VP	透氣	127, 0, 255	紫
FP	消防	255, 0, 0	紅
AC	空調系統	0, 191, 255	淺藍
LL	照明	255, 255, 0	黃

備註*：依實際設計狀況調整色彩計畫。

第4章 基本設計階段 BIM 模型成果展示

基本設計階段模型成果如下所示，包含「全區模型」、「管理中心」、「抽水站」、「前處理單元區」、「初沉池單元區」、「二沉池單元區」、「消毒池及流放單元區」、「生物處理單元區」、「聯合機房」、「變電站」等全區單元模型，如下圖 4.1~圖 4.16 所示，模型提交檔案清單詳如下表 4.1 所示。

表 4.1 檔案提交清單

檔案名稱	檔案內容
ARCH+STR 一期模型 V1	建築+結構第一期模型 V1
MEP 一期模型 V1	機電第一期模型 V1

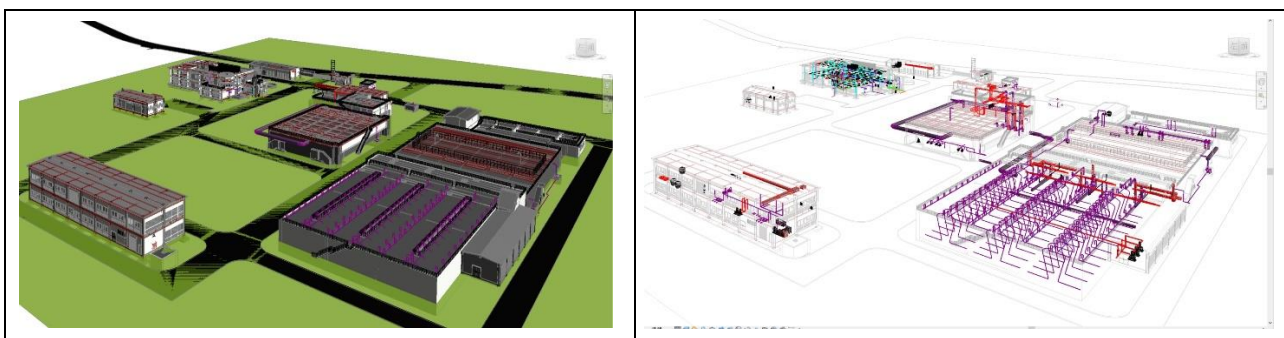


圖 4.1 全區模型展示

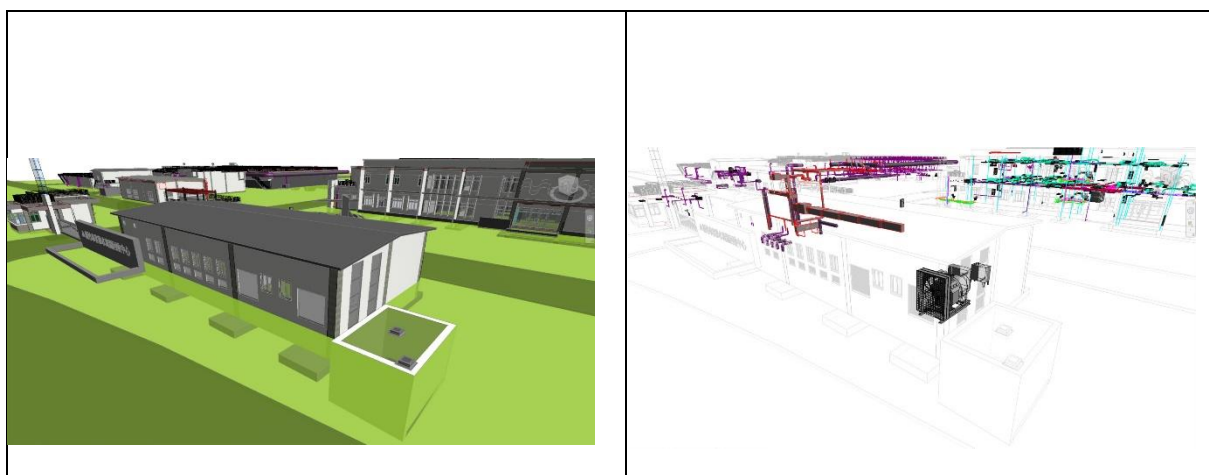


圖 4.2 主變電站模型展示

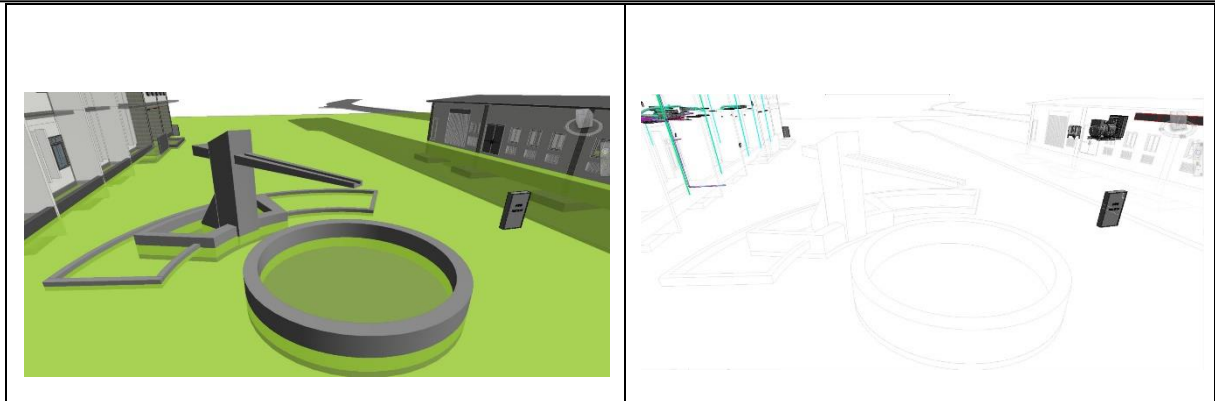


圖 4.3 廣場水景模型展示

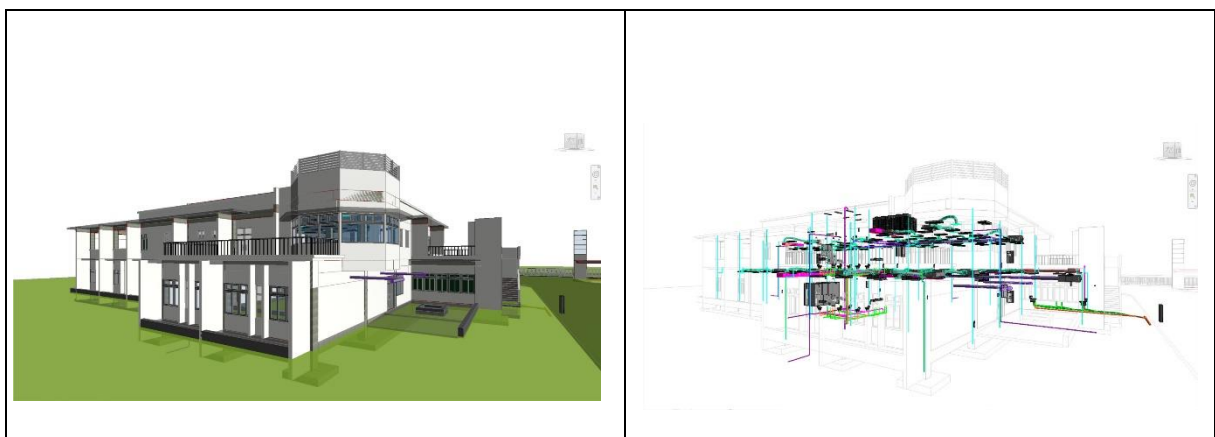


圖 4.4 管理大樓模型展示

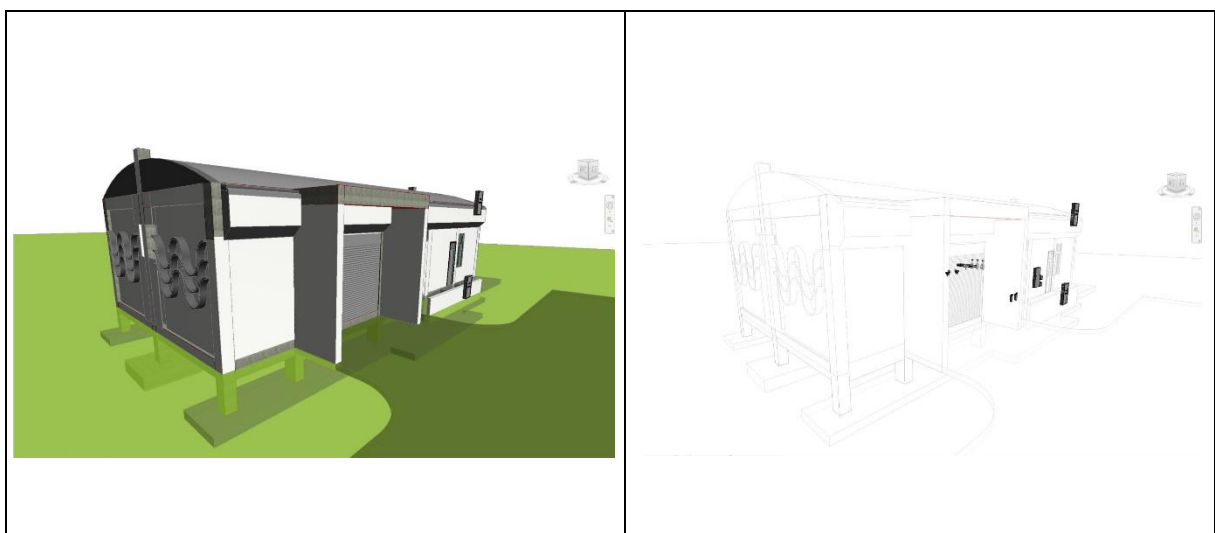


圖 4.5 保養站模型展示

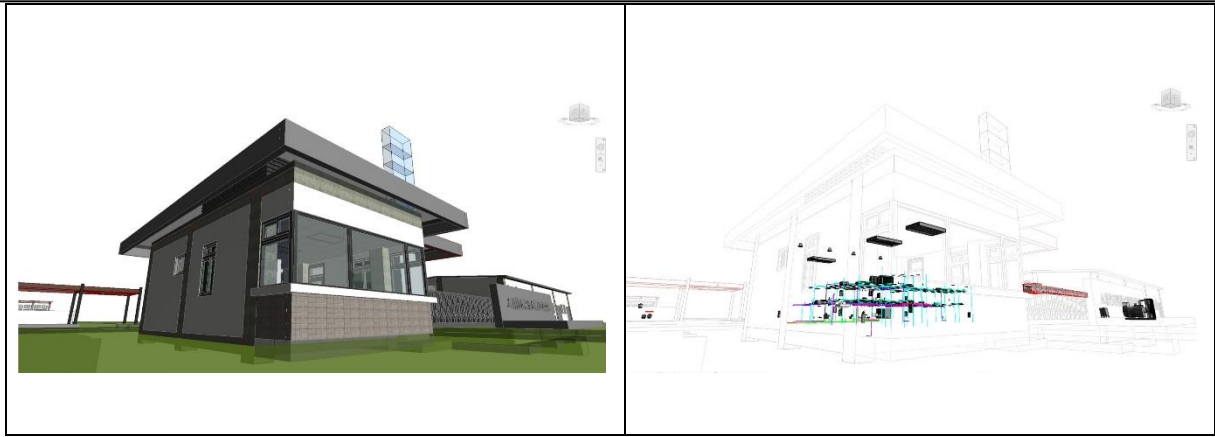


圖 4.6 警衛室模型展示

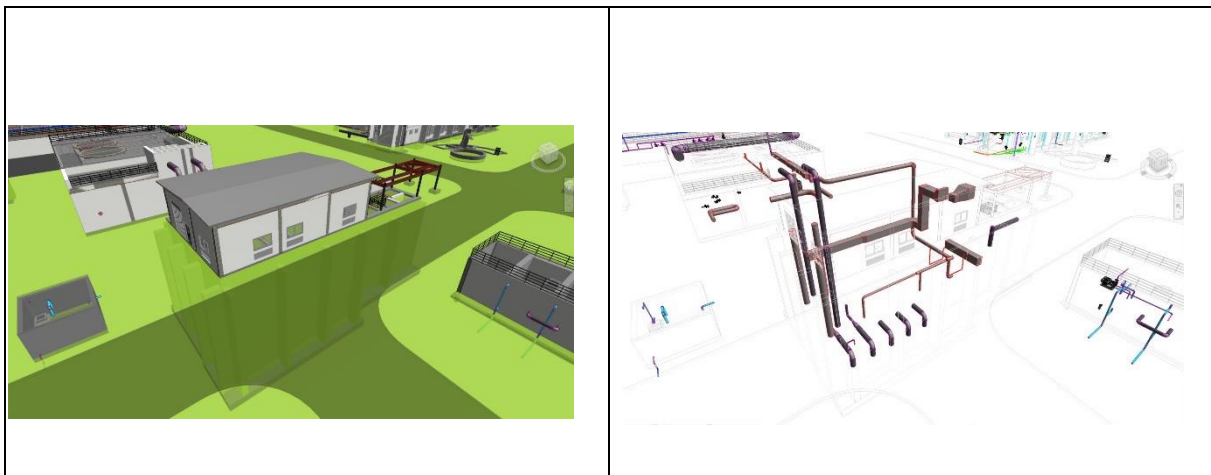


圖 4.7 進流抽水站模型展示

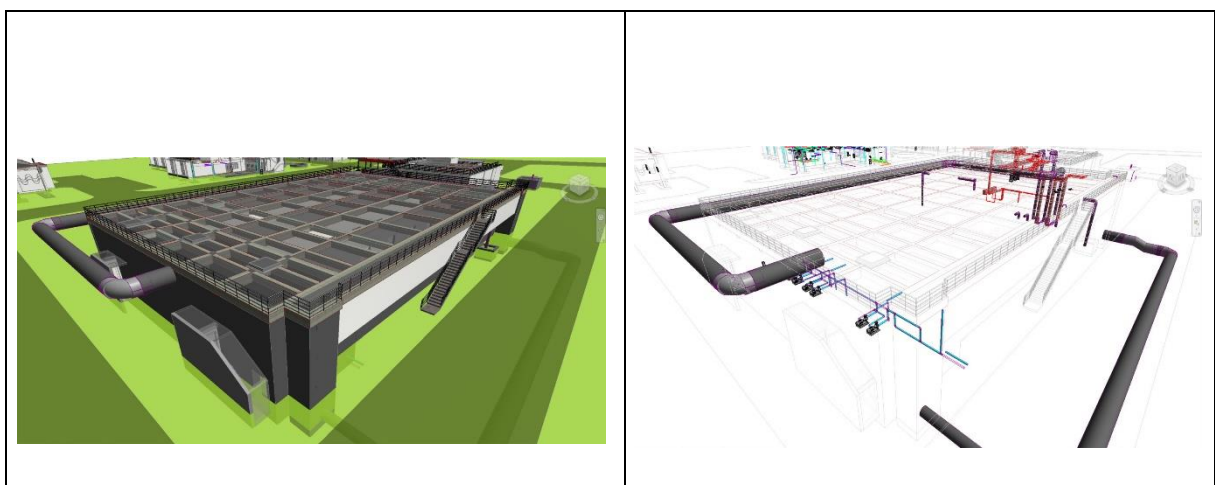


圖 4.8 初沉池模型展示

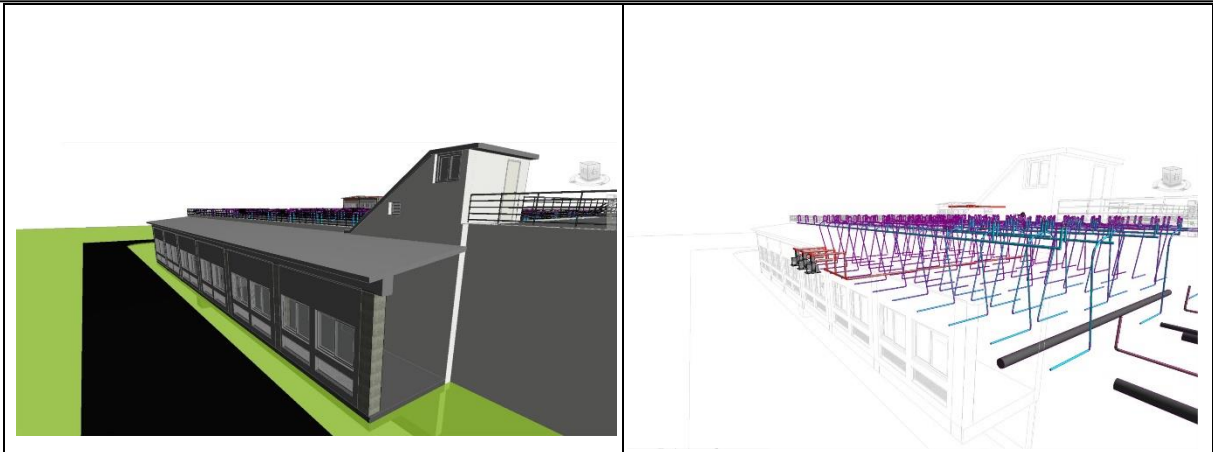


圖 4.9 生物反應池模型展示

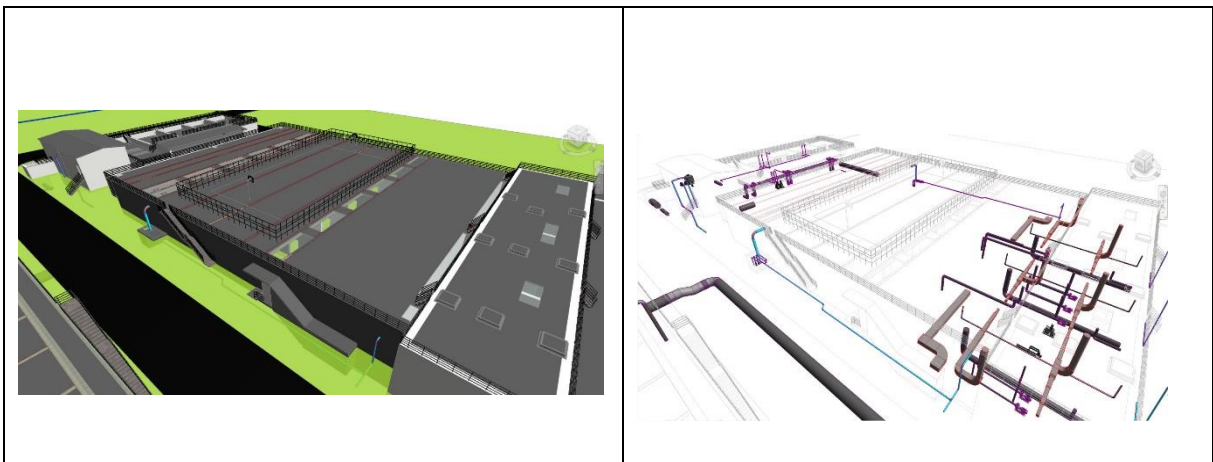


圖 4.10 二沉池模型展示

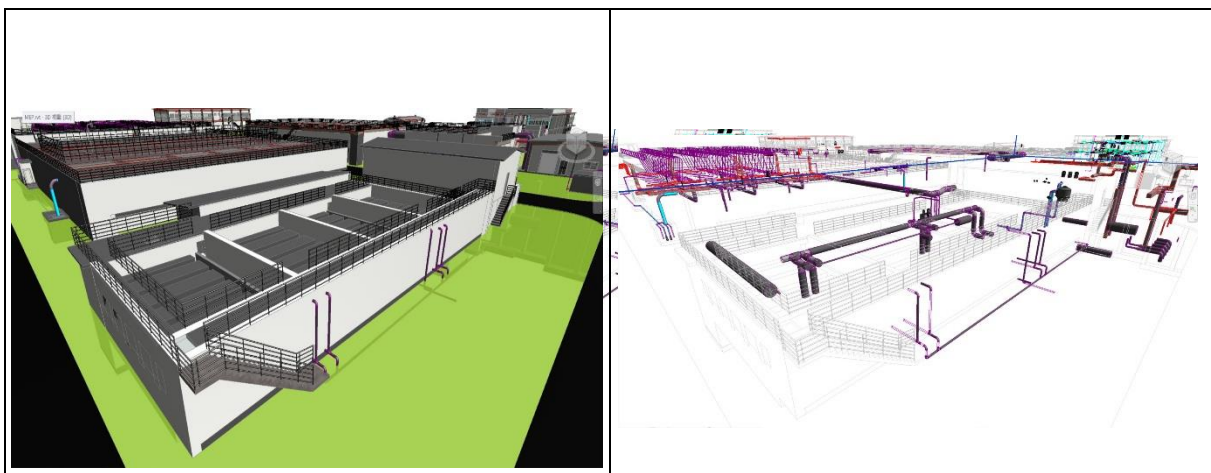


圖 4.11 砂濾池模型展示

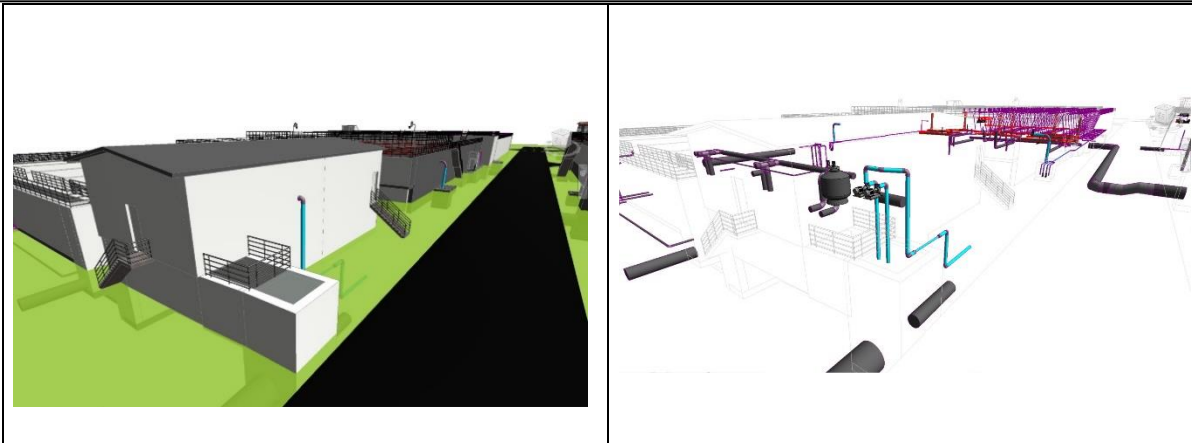


圖 4.12 紫外線消毒池及回收用水機房模型展示



圖 4.13 污泥處理站模型展示

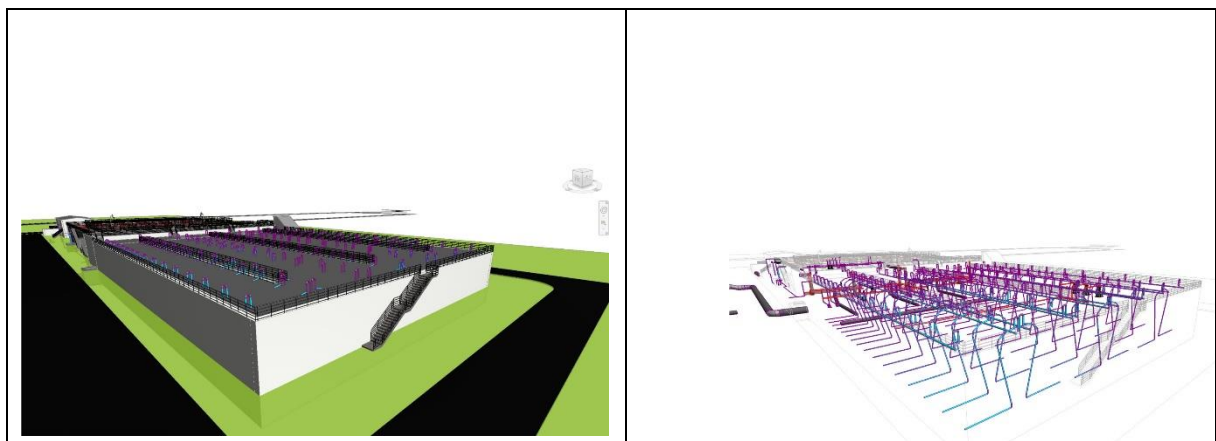


圖 4.14 三號消防蓄水池模型展示

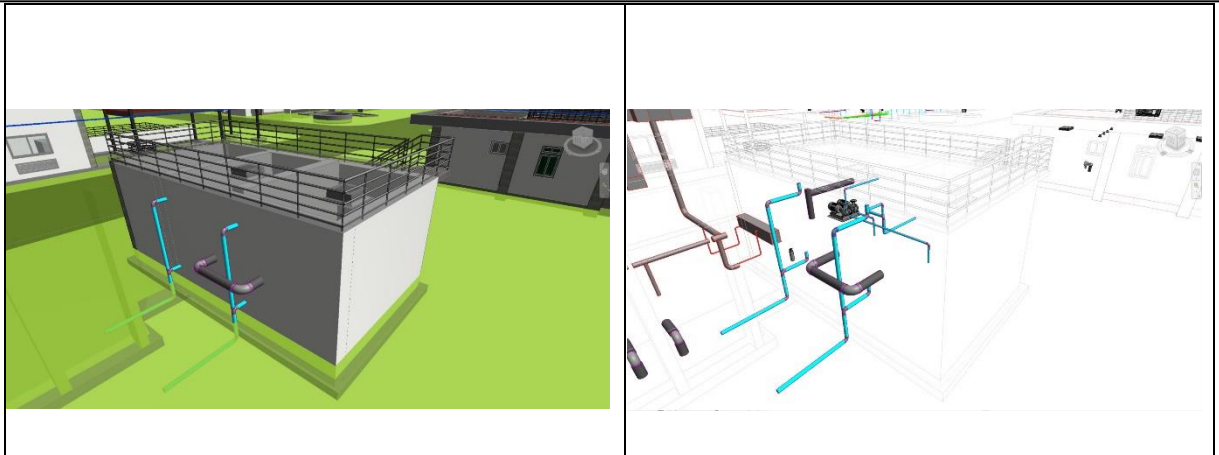


圖 4.15 自來水存池模型展示

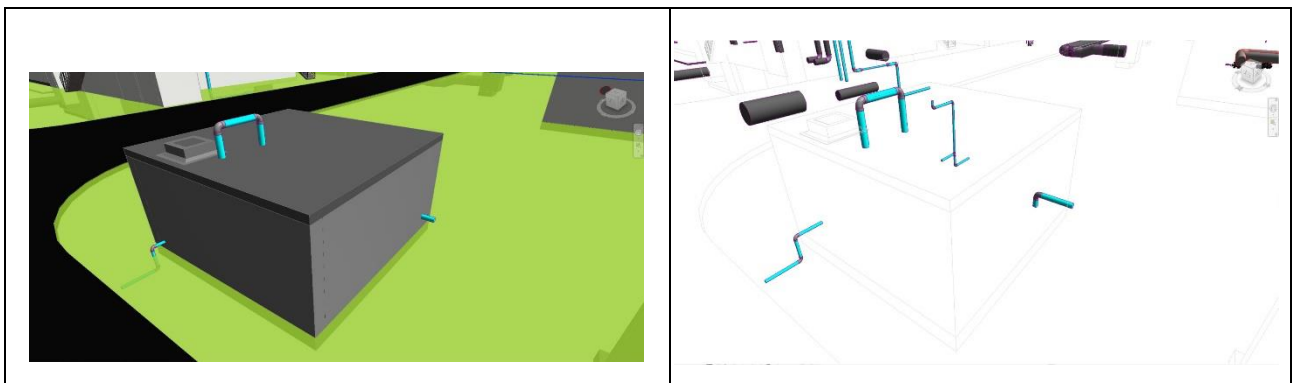
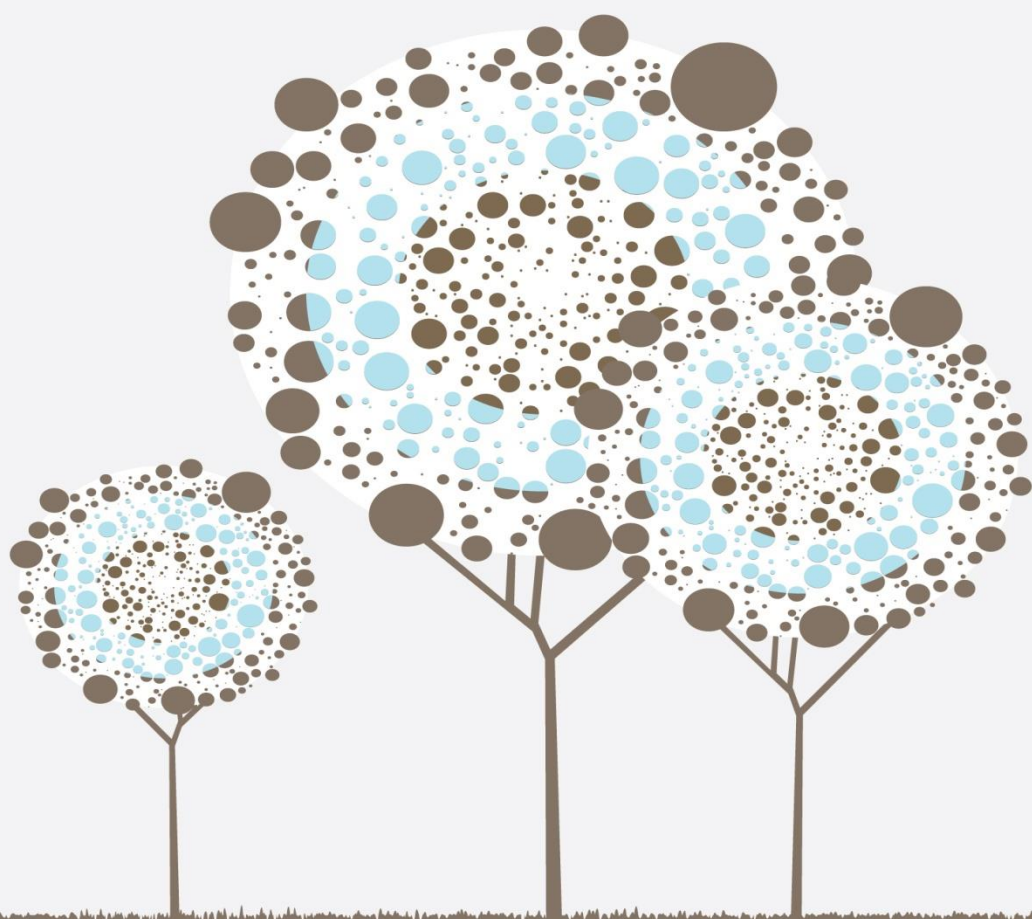


圖 4.16 消防蓄水池模型展示

附錄八【水資中心測量成果報告書】



客雅水資中心控制點高程測量

測量報告書

萬銘工程科技股份有限公司

中華民國 108 年 08 月

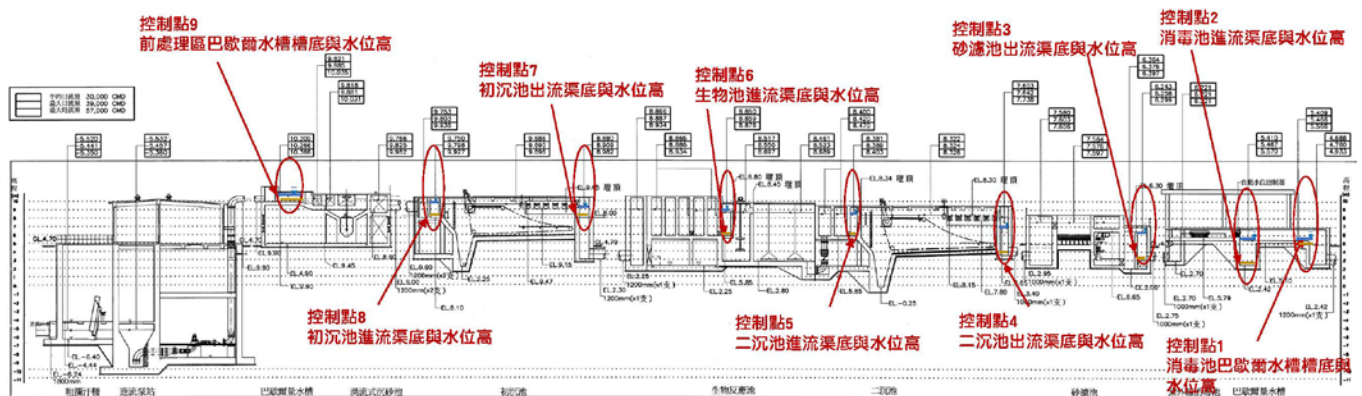
一、前言

萬銘工程科技股份有限公司為辦理客雅水資源回收中心全廠水力計算校核需進行全廠主要控制點渠底高程測量，特委託弘鑫測量工程有限公司辦理本次測量工作。

二、工作地點

1. 工作地點：位於新竹市香山區彩虹路 99 號(客雅水資源回收中心)。
2. 測量位置：詳表一、控制點位置說明及圖一、控制點位置圖。

項次	點號	位置說明
1	P1	巴歇爾水槽槽底與水位高
2	P2	消毒池進流渠底與水位高
3	P3	砂濾池出流渠底與水位高
4	P4	二沉池出流渠底與水位高
5	P5	二沉池進流渠底與水位高
6	P6	生物池進流渠底與水位高
7	P7	初沉池出流渠底與水位高
8	P8	出沉池進流渠底與水位高
9	P9	前處理巴歇爾水槽槽底與水位高



圖一、控制點位置圖

三、控制系統

採用內政部一等水準系統。

四、控制點高程測量

1. 自內政部一等水準點 D040 引測至測區 BM 點(EL=4.9135)作為全廠區高程控制點引用之依據。
2. 使用 DiNi 12 採直接水準測量。
3. 本次測量分別於平日施測(108 年 07 月 18 日)及假日施測(108 年 08 月 03 日)作為全廠流量紀錄之比較。

控制點成果表(108年07月18日)

點 號	縱坐標	橫坐標	高 程	備 註
D040	2742954.418	241835.589	5.4862	一等水準點
BM	_____	_____	4.9135	高程控制點
P1	_____	_____	5.0471	
P1水位高	_____	_____	5.2671	
P1A	_____	_____	4.9472	
P1A水位高	_____	_____	5.0072	
P2	_____	_____	5.7480	
P2水位高	_____	_____	6.1780	
P3	_____	_____	5.9524	
P3水位高	_____	_____	6.6224	
P4	_____	_____	6.6174	
P4水位高	_____	_____	7.0574	
P5	_____	_____	5.8266	
P5水位高	_____	_____	8.3466	
P6	_____	_____	5.8311	
P6水位高	_____	_____	8.9111	
P7	_____	_____	7.9831	
P7水位高	_____	_____	8.8031	
P8	_____	_____	8.1249	
P8水位高	_____	_____	9.7949	
P9	_____	_____	9.8489	
P9水位高	_____	_____	9.8689	
P9A	_____	_____	9.6154	
P9A水位高	_____	_____	9.7654	
Q1	_____	_____	8.4460	
Q2	_____	_____	9.5483	
Q3	_____	_____	9.4579	
Q4	_____	_____	10.7474	

控制點成果表(108年08月03日)

點 號	縱坐標	橫坐標	高 程	備 註
D040	2742954.418	241835.589	5.4862	一等水準點
BM	_____	_____	4.9135	高程控制點
P1	_____	_____	5.0471	
P1水位高	_____	_____	5.2271	
P1A	_____	_____	4.9472	
P1A水位高	_____	_____	4.9972	
P2	_____	_____	5.7480	
P2水位高	_____	_____	6.2080	
P3	_____	_____	5.9524	
P3水位高	_____	_____	6.7324	
P4	_____	_____	6.6174	
P4水位高	_____	_____	7.0474	
P5	_____	_____	5.8266	
P5水位高	_____	_____	8.4566	
P6	_____	_____	5.8311	
P6水位高	_____	_____	8.9011	
P7	_____	_____	7.9831	
P7水位高	_____	_____	8.8931	
P8	_____	_____	8.1249	
P8水位高	_____	_____	9.6849	
P9	_____	_____	9.8489	
P9水位高	_____	_____	9.8789	
P9A	_____	_____	9.6154	
P9A水位高	_____	_____	9.7654	

水準觀測計算表

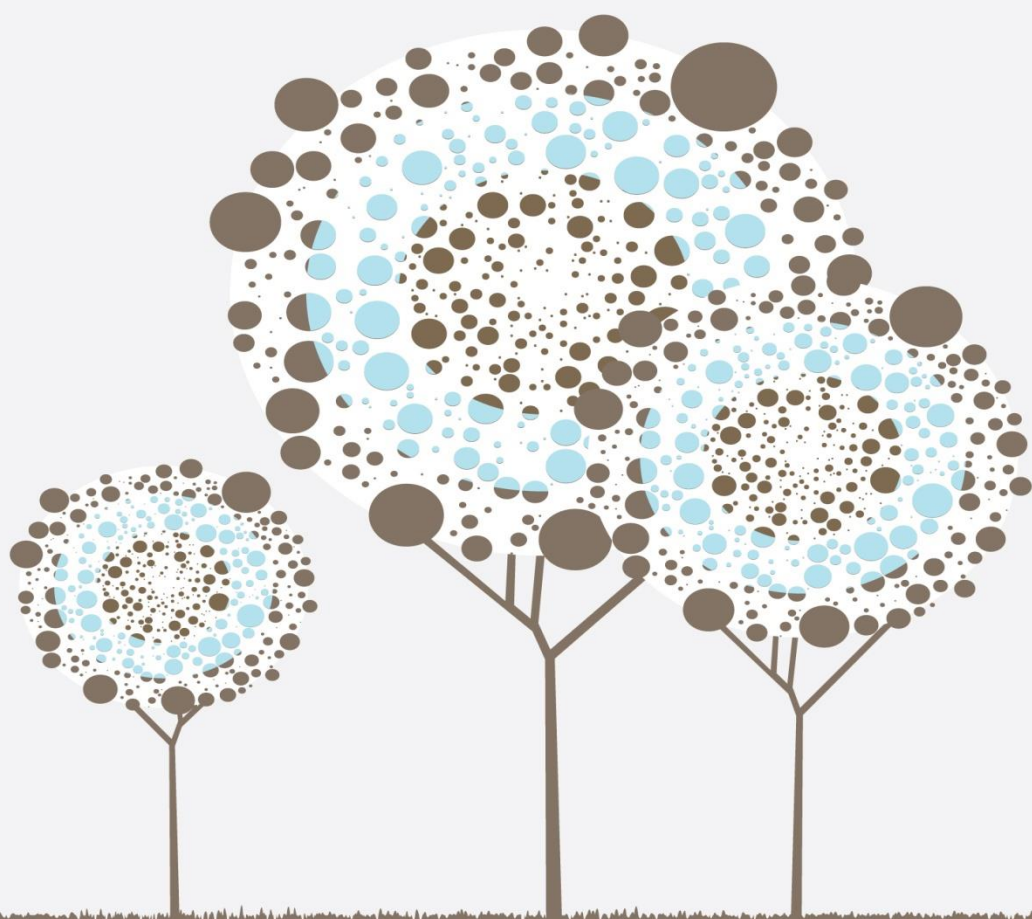
工程名稱：客雅水資中心控制點高程測量

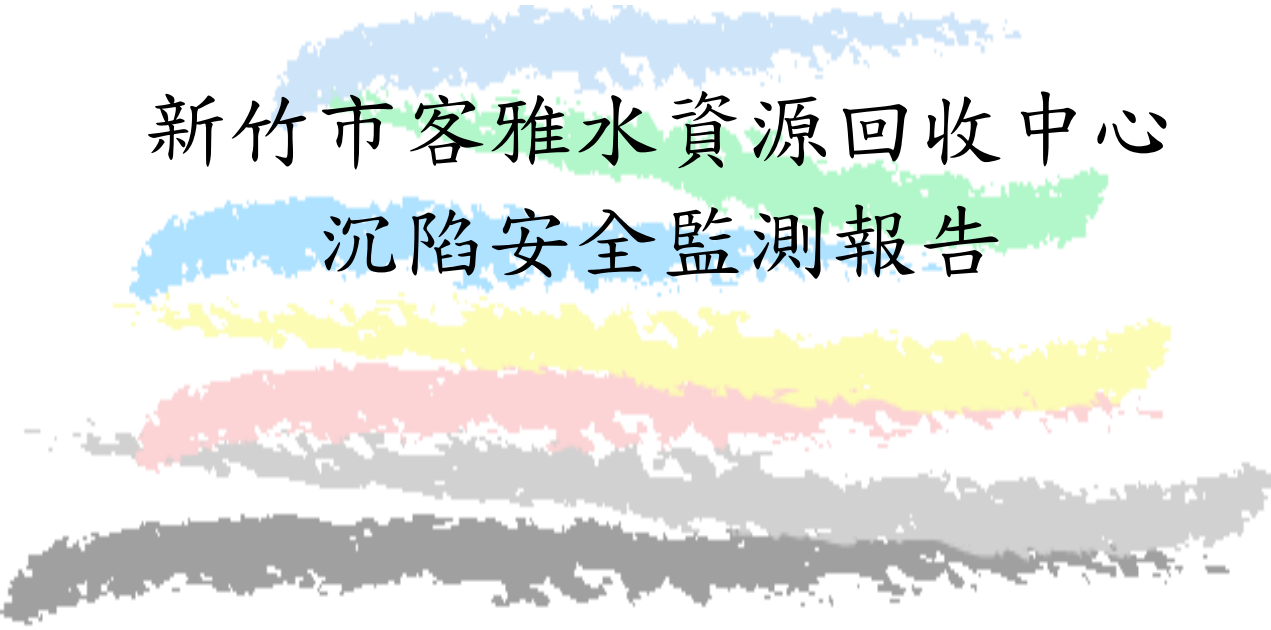
[illegible]

水準觀測計算表

[illegible]

附錄九【水資中心沉陷安全監測報告】





新竹市客雅水資源回收中心 沉陷安全監測報告

第一次監測

承造單位：惠民實業股份有限公司

觀測承商：菴圓工程顧問有限公司

觀測日期：民國109年03月10日



工程名稱：新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

觀測承商：菴園工程顧問有限公司

測量週期：每四個月一次

本次觀測日期：2020/3/10

天氣：陰

上次觀測日期：

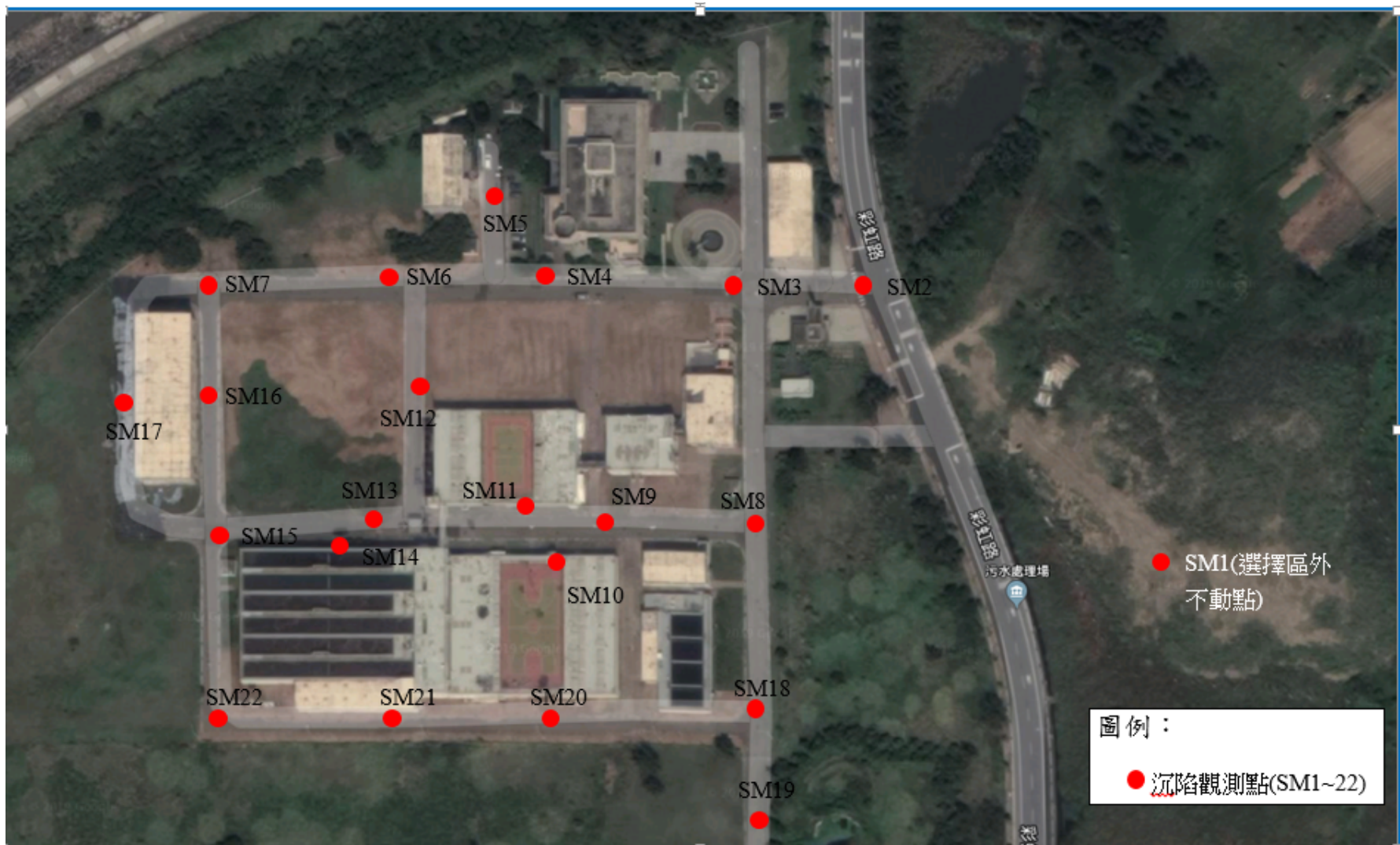
觀測結果最大值整理：

儀器編號	最大數值	單位	備註
SM-7	-0.29	cm	無明顯變化

2. 道路沉陷點：

結論與說明：

本次為第一次測量，由本次觀測結果顯示沉陷觀測點最大變化量為SM-7(-0.29cm)，遠小於管理值，綜觀所有觀測結果顯示基地內觀測儀器無明顯變化，後續仍需持續監測觀察。



監測設施平面配置圖

菴圓工程顧問有限公司

新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

沉陷點觀測結果

本次觀測日期: 2020/3/10

前次觀測日期:

沉陷觀測點	初始高程(1)	量測高程(2)	沉陷量(3)		前次沉陷量	備註
編號	GL -m	GL -m	cm		cm	
SM1-(GL-0M)	0.00	0.00	0.00			初始值
SM2	-1.5175	-1.5167	0.08			初始值
SM3	-1.5295	-1.5306	-0.11			初始值
SM4	-1.5335	-1.5328	0.07			初始值
SM5	-1.4250	-1.4260	-0.10			初始值
SM6	-1.5230	-1.5239	-0.09			初始值
SM7	-1.5255	-1.5284	-0.29			初始值
SM8	-1.4620	-1.4635	-0.15			初始值
SM9	-1.4725	-1.4735	-0.10			初始值
SB10	-1.2910	-1.2908	0.02			初始值
SB11	-1.2960	-1.2980	-0.20			初始值
SM12	-1.4545	-1.4566	-0.21			初始值
SM13	-1.4295	-1.4315	-0.20			初始值
SB14	-0.8500	-0.8490	0.10			初始值
SM15	-1.4285	-1.4300	-0.15			初始值
SM16	-1.4940	-1.4950	-0.10			初始值
SM17	-1.4930	-1.4920	0.10			初始值
SM18	-1.4920	-1.4940	-0.20			初始值
SM19	-1.4765	-1.4754	0.11			初始值
SM20	-1.4665	-1.4686	-0.21			初始值
SM21	-1.4650	-1.4640	0.10			初始值
SM22	-1.4835	-1.4820	0.15			初始值

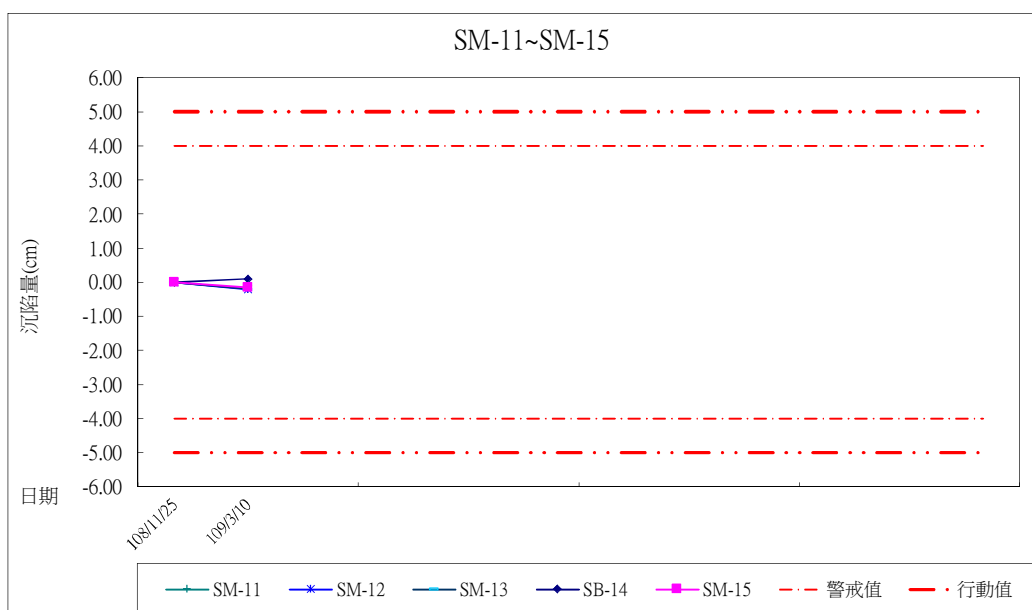
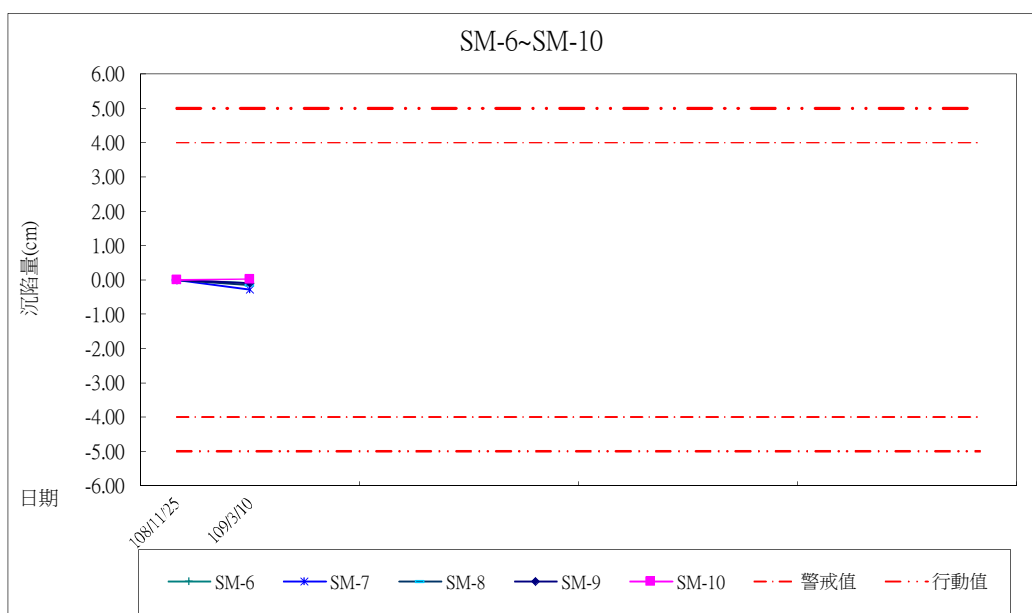
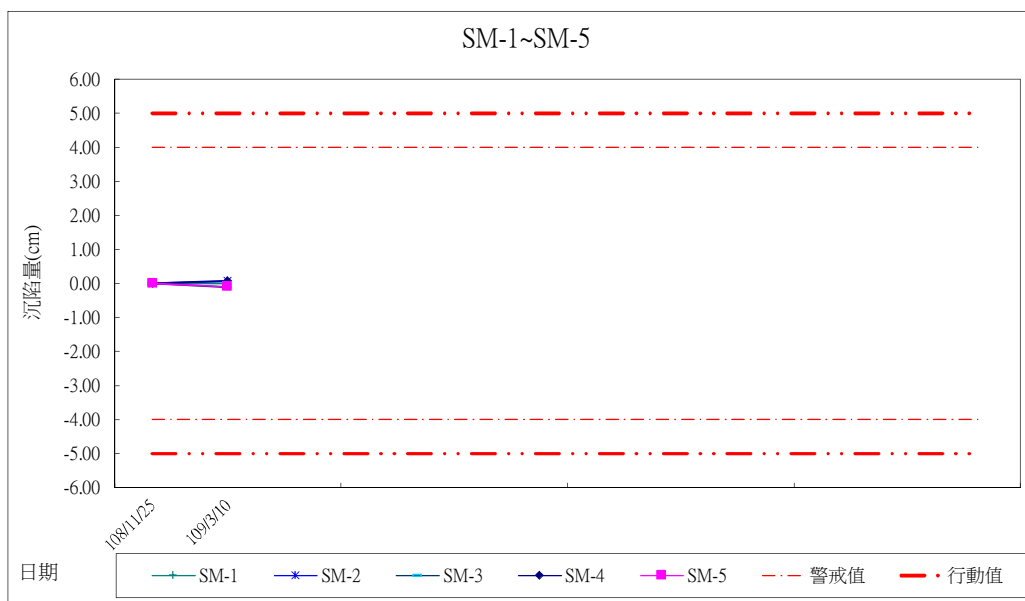
備註: 1.基準高程係依SM-1 GL- 0.0m 起算

2. (3) = ((2)-(1))*100

3. 「+」表示隆起，「-」表示沉陷

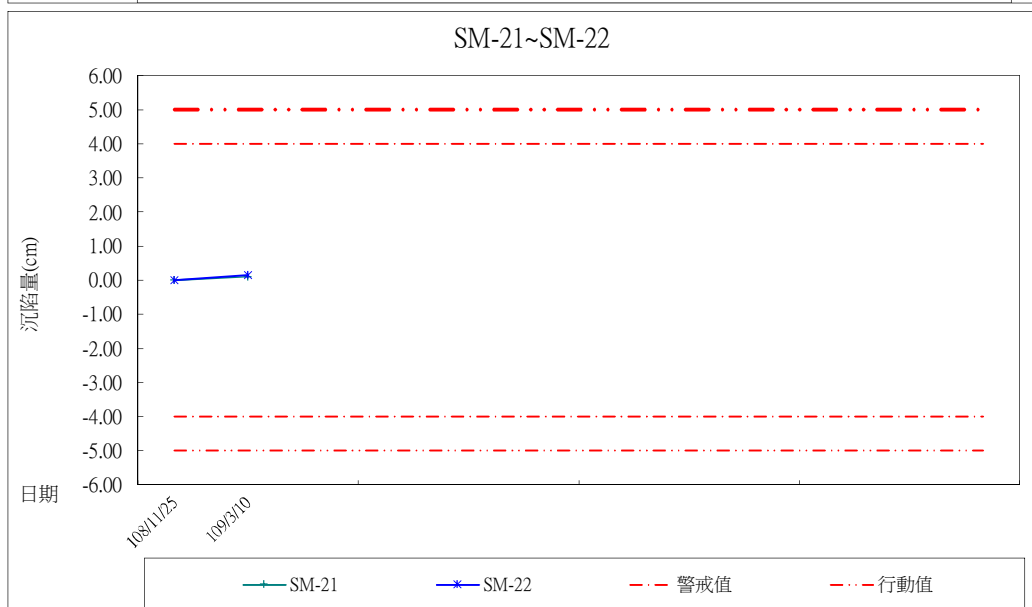
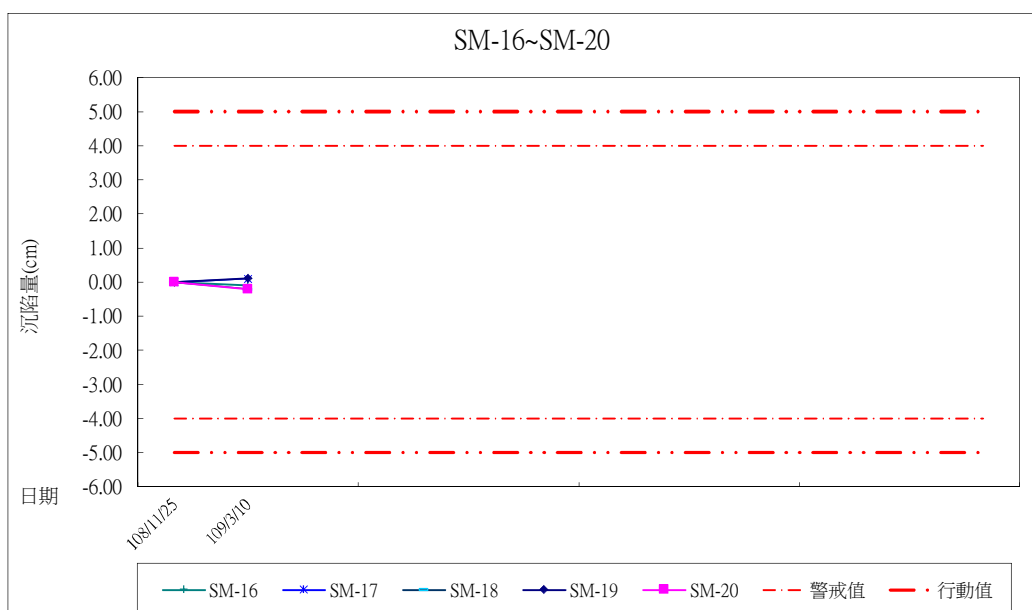
新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

沉陷點(SM)觀測結果歷時曲線圖



新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

沉陷點(SM)觀測結果歷時曲線圖



工程名稱: 新竹市客雅水資源回收中心地層沉陷監測

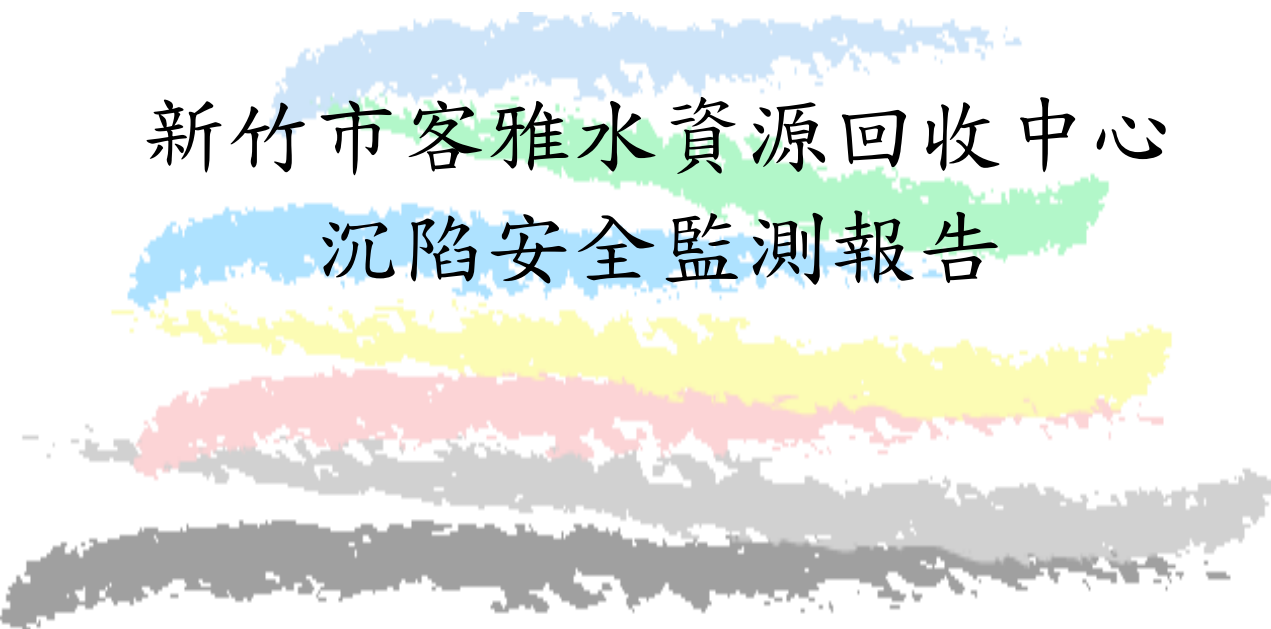
監測單位: 菟園工程顧問有限公司

監測日期: 108 年 03 月 10 日

1		2	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-1)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-2)
3		4	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-3)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-4)
5		6	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-5)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-6)
7		8	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-7)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-8)

9		10	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-9)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-10)
11		12	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-11)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-12)
13		14	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-13)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-14)
15		16	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-15)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-16)

17		18	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-17)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-18)
19		20	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-19)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-20)
21		22	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-21)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-22)
23		24	
說明	現場監測	說明	現場監測



新竹市客雅水資源回收中心 沉陷安全監測報告

第二次監測

承造單位：惠民實業股份有限公司

觀測承商：菴圓工程顧問有限公司

觀測日期：民國109年09月18日



工程名稱：新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

觀測承商：菴園工程顧問有限公司

測量週期：每四個月一次

本次觀測日期：2020/9/18

天氣：晴

上次觀測日期：

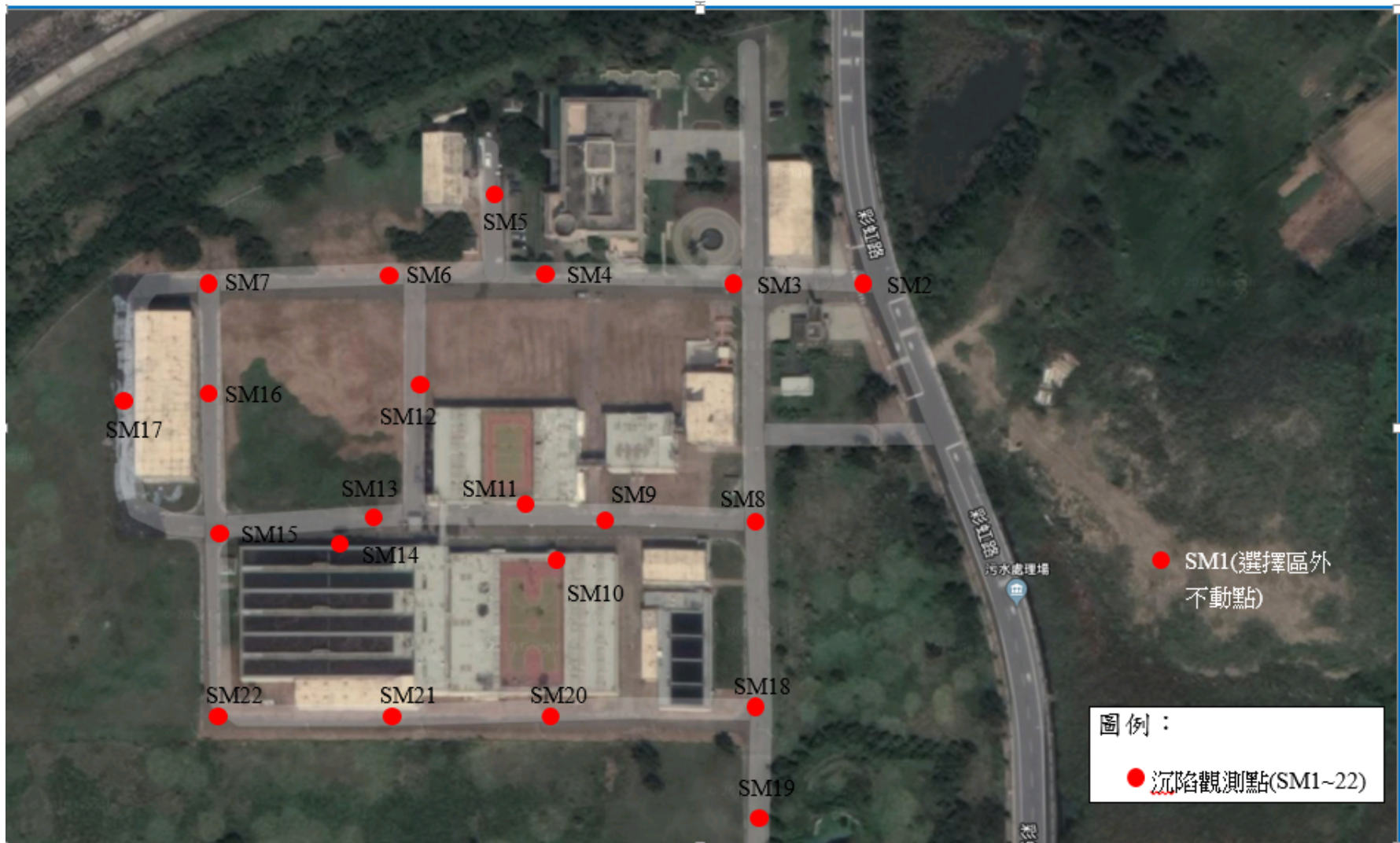
觀測結果最大值整理：

道路沉陷點：

儀器編號	最大數值	警戒值	行動值	單位	備註
SM-14	0.35	4	5	cm	無明顯變化

結論與說明：

本次為第二次測量，由本次觀測結果顯示沉陷觀測點最大變化量為SM-14(0.35cm)，遠小於管理值，綜觀所有觀測結果顯示基地內觀測儀器無明顯變化，後續仍需持續監測觀察。



監測設施平面配置圖

菟園工程顧問有限公司

新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測

沉陷點觀測結果

本次觀測日期: 2020/9/18

前次觀測日期:

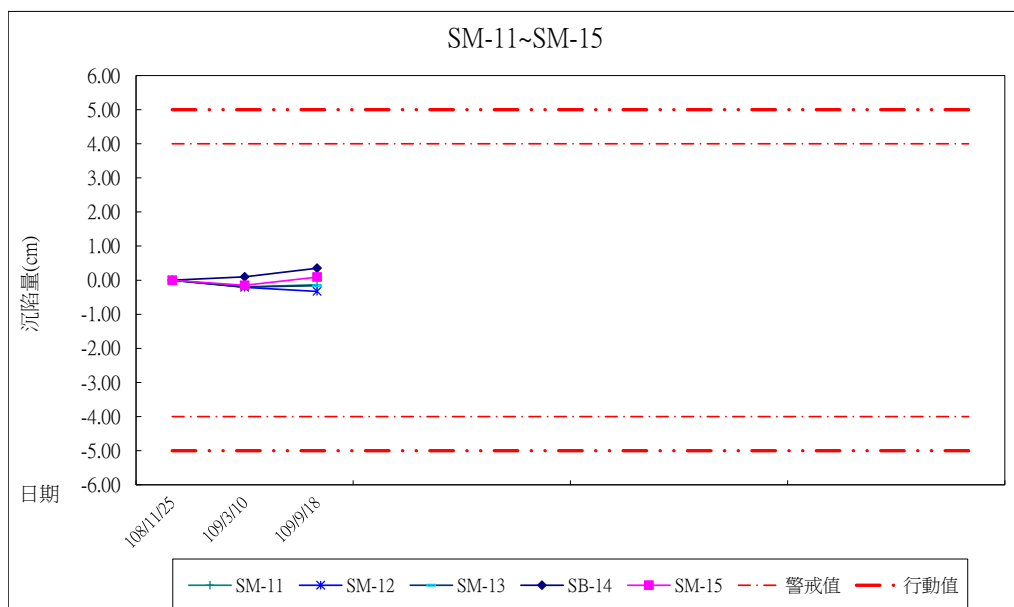
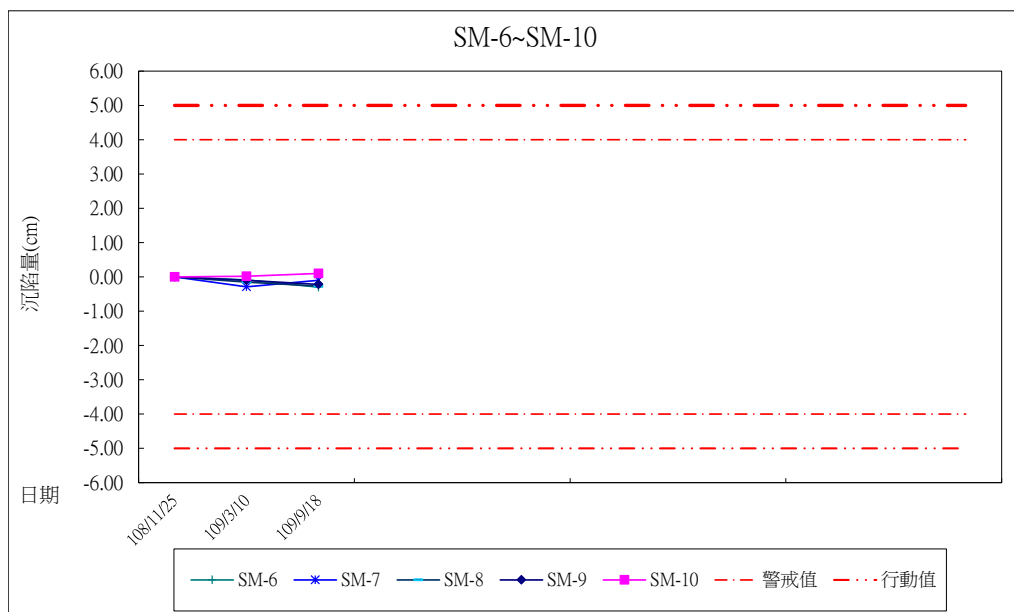
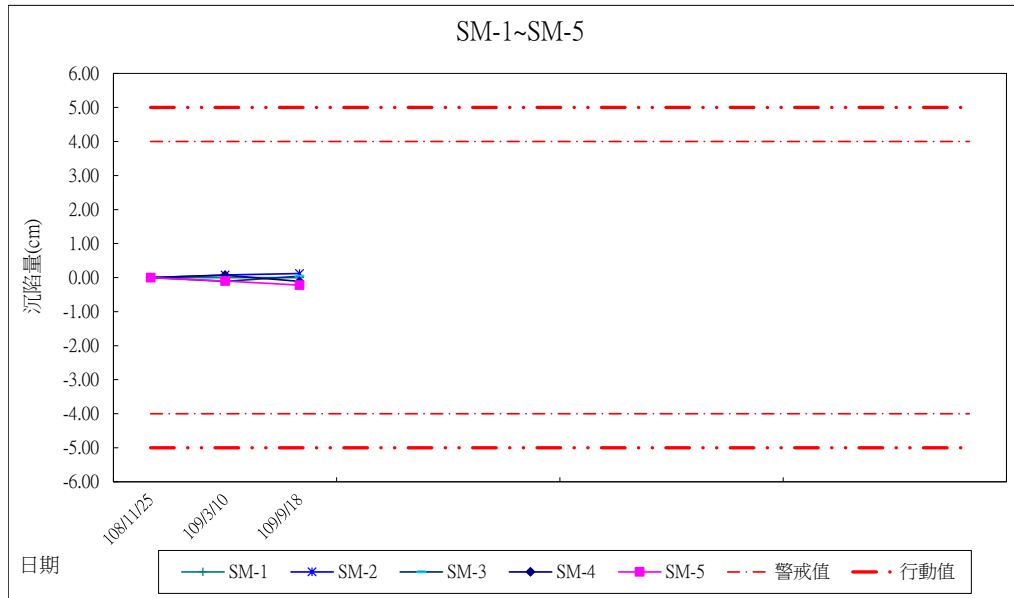
沉陷觀測點	初始高程(1)	量測高程(2)	沉陷量(3)		前次沉陷量	備註
編號	GL -m	GL -m	cm		cm	
SM1-(GL-0M)	0.00	0.00	0.00		0.00	初始值
SM2	-1.5175	-1.5163	0.12		0.08	初始值
SM3	-1.5295	-1.5291	0.04		-0.11	初始值
SM4	-1.5335	-1.5346	-0.11		0.07	初始值
SM5	-1.4250	-1.4272	-0.22		-0.10	初始值
SM6	-1.5230	-1.5260	-0.30		-0.09	初始值
SM7	-1.5255	-1.5265	-0.10		-0.29	初始值
SM8	-1.4620	-1.4647	-0.27		-0.15	初始值
SM9	-1.4725	-1.4747	-0.22		-0.10	初始值
SM10	-1.2910	-1.2900	0.10		0.02	初始值
SM11	-1.2960	-1.2973	-0.13		-0.20	初始值
SM12	-1.4545	-1.4578	-0.33		-0.21	初始值
SM13	-1.4295	-1.4312	-0.16		-0.20	初始值
SM14	-0.8500	-0.8465	0.35		0.10	初始值
SM15	-1.4285	-1.4276	0.09		-0.15	初始值
SM16	-1.4940	-1.4942	-0.02		-0.10	初始值
SM17	-1.4930	-1.4905	0.25		0.10	初始值
SM18	-1.4920	-1.4913	0.07		-0.20	初始值
SM19	-1.4765	-1.4768	-0.03		0.11	初始值
SM20	-1.4665	-1.4697	-0.32		-0.21	初始值
SM21	-1.4650	-1.4632	0.18		0.10	初始值
SM22	-1.4835	-1.4805	0.30		0.15	初始值

備註: 1.基準高程係依 SM-1 GL- 0.0m 起算

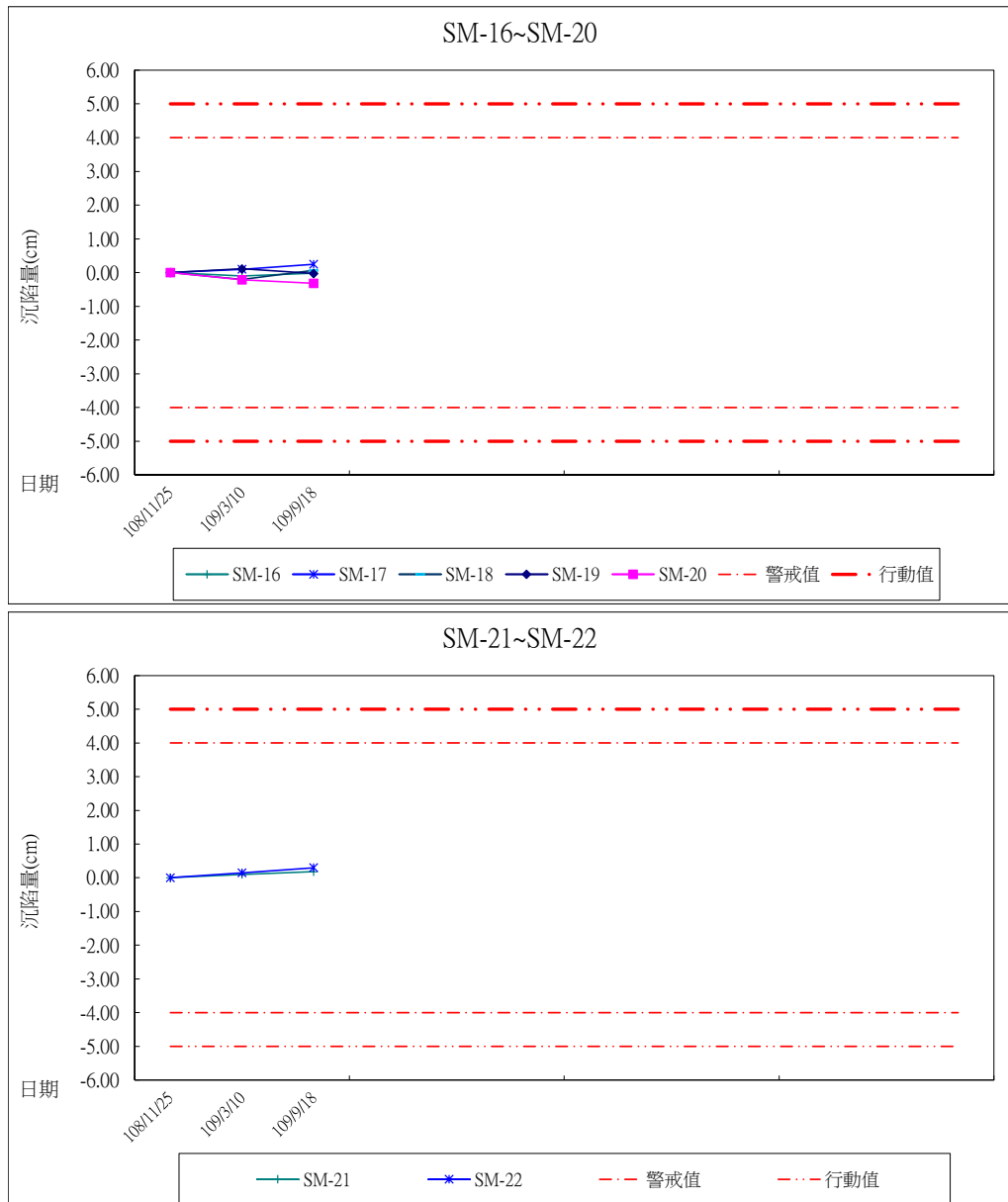
2. (3) = ((2)-(1))*100

3. 「+」表示隆起，「-」表示沉陷

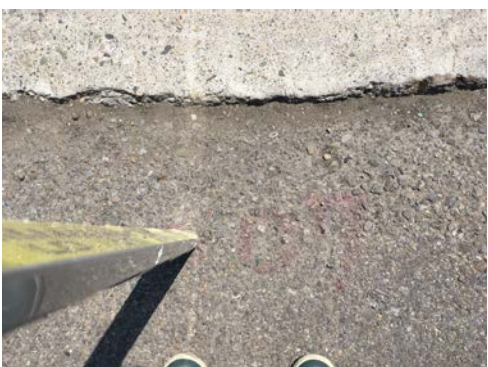
新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測 沉陷點(SM)觀測結果歷時曲線圖



新竹市客雅水資源回收中心沉陷安全監測
沉陷點(SM)觀測結果歷時曲線圖



工程名稱: 新竹市客雅水資源回收中心地層沉陷監測
 監測單位: 菟園工程顧問有限公司
 監測日期: 109 年 09 月 18 日

1		2	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-1)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-2)
3		4	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-3)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-4)
5		6	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-5)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-6)
7		8	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-7)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-8)

9		10	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-9)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-10)
11		12	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-11)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-12)
13		14	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-13)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-14)
15		16	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-15)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-16)

17		18	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-17)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-18)
19		20	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-19)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-20)
21		22	
說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-21)	說明	現場監測-沉陷觀測點(SM-22)
23		24	
說明	現場監測	說明	現場監測