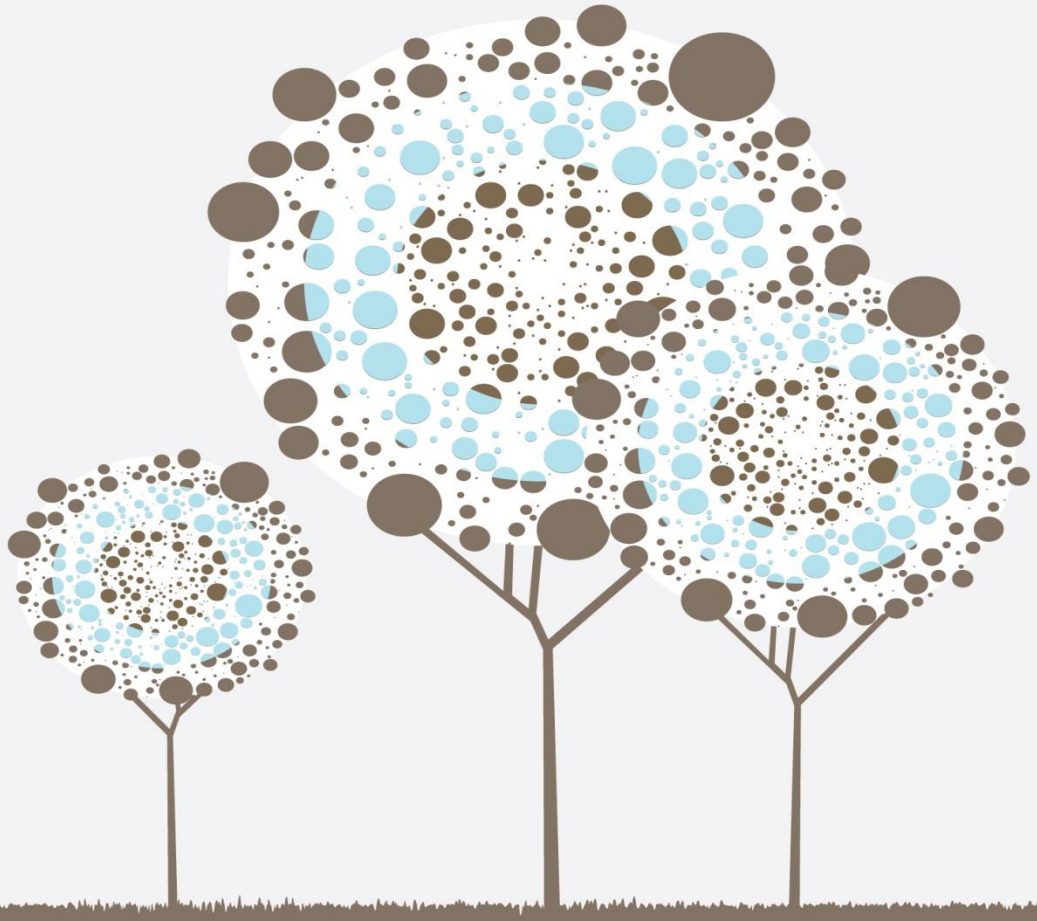
附錄一【原設計質量平衡計算書、功能計算書及水力計算書】

- **原質量平衡計算書**
- 原功能計算書
- 原水力計算書



新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**30,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**39,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**15,789**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**57,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	**—**	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**110**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			

(四) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**110**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(最大時污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**57,000**	m^3/day		
2. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L		
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L		
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L		
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0**	mg/L		
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$		=	**10260.0** kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$		=	**10260.0** kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$		=	**1995.0** kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$		=	**1425.0** kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{18}	=	**60,476**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{18}$	=	**10,545.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{18}	=	**11,847.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{18}	=	**2,189.8**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{18}	=	**1,564.2**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**174.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**195.9**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**36.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**25.9**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**60,242**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**7,909.4**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**7,108.2**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**2,080.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**1,485.9**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**131.3**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**118.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**34.5**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**24.7**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**7,909.4**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**7,108.2**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**2,080.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**1,485.9**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**234.6**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2-QBOD_3$	=	**2636.5**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	QSS_2-QSS_3	=	**4,738.8**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	QTN_2-QTN_3	=	**109.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	QTP_2-QTP_3	=	**78.2**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	Q_3-Q_6	=	**60,042**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3\times(1-R_{SS/BOD})$	=	**1,186.4**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5\times CSS_5\times10^{-3}$	=	**1,801.27**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3\times(1-R_{SS/TN})$	=	**1,976.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3\times(1-R_{SS/TP})$	=	**1,411.6**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5\div Q_5\times10^3$	=	**19.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**30.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5\div Q_5\times10^3$	=	**32.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5\div Q_5\times10^3$	=	**23.5**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs}\times Q_3\times(CBOD_3-CBOD_5)\times10^{-3}$	=	**2,723.9**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS}\div R_{vs}$		**3,404.9**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	TSS_M-QSS_5	=	**1,603.64**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6\div(C_{ss}\times\rho_{ss})$		**199.46**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**60,042**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5\times(1-R_{TS/BOD})$	=	**949.1**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5\times(1-R_{TS/SS})$	=	**720.5**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5\times(1-R_{TS/TN})$	=	**1,877.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5\times(1-R_{TS/TP})$	=	**1,341.1**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7\div Q_7\times10^3$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7\div Q_7\times10^3$	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7\div Q_7\times10^3$	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7\div Q_7\times10^3$	=	**22.3**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**56,972**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**15.8**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**12.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**31.3**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**22.3**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8\times CBOD_8\times 10^{-3}$	=	**900.59**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8\times CSS_8\times 10^{-3}$	=	**683.67**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8\times CTN_8\times 10^{-3}$	=	**1,781.49**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8\times CTP_8\times 10^{-3}$	=	**1,272.50**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**2,850**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9\times CBOD_9\times 10^{-3}$	=	**45.05**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9\times CSS_9\times 10^{-3}$	=	**34.20**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9\times CTN_9\times 10^{-3}$	=	**89.12**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9\times CTP_9\times 10^{-3}$	=	**63.66**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**2,850**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5\times R_{TS/BOD}$	=	**282.3**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**1,115.0**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**187.9**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**134.2**	kg/day	
3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**99.1**	mg/L	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**391.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**65.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**47.1**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11} \times CBOD_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11} \times CSS_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11} \times CTN_{11} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11} \times CTP_{11} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12} \times CBOD_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12} \times CSS_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12} \times CTN_{12} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12} \times CTP_{12} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**1,443.27**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**28.02**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**281.43**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**1.74**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6\times(1-SC_t)$	=	**161.68**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**2.46**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**6.2**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**574.5**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**12.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**8.7**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**262.6**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**2636.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**6182.1**	kg/day
(十五) 污泥脫水單元(位置16&17)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{16}	=	$QSS_{15}\times SC_{BF}$	=	**5,873.00**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{16}	=	$QSS_{16}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**27.70**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{17}	=	$Q_{12}+Q_{15}-Q_{16}$	=	**344.92**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$QBOD_{12}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS_{12}+(QSS_{15}-QSS_{16})$	=	**310.43**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	QTN_{12}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	QTP_{12}	=	**2.46**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	$QBOD_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**5.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**900.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	$QTN_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**10.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	$QTP_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**7.1**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置18)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{18}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}$	=	**3,476.3**	m^3/day
2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{18}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}$	=	**285.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{18}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}$	=	**1,587.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{18}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}$	=	**194.8**	kg/day

(4) 總磷(Total Phosphate) QTP_{18} = $QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}$ = **139.2** kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand) $CBOD_{18}$ = $QBOD_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **82.2** mg/L

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid) CSS_{18} = $QSS_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **456.5** mg/L

(3) 總氮(Total Nitrogen) CTN_{18} = $QTN_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **56.0** mg/L

(4) 總磷(Total Phosphate) CTP_{18} = $QTP_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **40.0** mg/L

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
			m3/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	57,000	180.0	#####	180.0	#####	35.0	1,995	25.0	1,425	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+18	60,476	174.4	#####	195.9	#####	36.2	2,190	25.9	1,564	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	60,242	131.3	7,909	118.0	7,108	34.5	2,080	24.7	1,486	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	234.6	—	—	—	4,739	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	60,042	19.8	1,186	30.0	1,801	32.9	1,976	23.5	1,412	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	199.5	—	—	—	1,604	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	60,042	15.8	949.1	12.0	720.5	31.3	1,877	22.3	1,341	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	56,972	15.8	900.6	12.0	683.7	31.3	1,781	22.3	1,272	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	2850.0	15.8	45.1	12.0	34.2	31.3	89.1	22.3	63.7	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	2850.0	99.1	282.3	391.2	1,115	65.9	187.9	47.1	134.2	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	110.0	15.8	1.7	12.0	1.3	31.3	3.4	22.3	2.5	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	110.0	15.8	1.7	12.0	1.3	31.3	3.4	22.3	2.5	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	28.0	—	—	—	1,443	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	281.4	6.2	1.7	574.5	161.7	12.2	3.4	8.7	2.5	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	262.6	—	—	—	6,182	—	—	—	—	
16	脫水污泥餅(Sludge Cake)	14	27.7	—	—	—	5,873	—	—	—	—	
17	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+15-16	344.9	5.0	1.7	900.0	310.4	10.0	3.4	7.1	2.5	
18	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17	3476.3	82.2	285.8	456.5	1,587	56.0	194.8	40.0	139.2	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**30,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**39,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**15,789**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**57,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	—	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**110**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			

(四) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**110**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(最大日污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**39,000**	m^3/day		
2. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L		
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L		
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L		
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0**	mg/L		
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$		=	**7020.0** kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$		=	**7020.0** kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$		=	**1365.0** kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$		=	**975.0** kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{18}	=	**41,448**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{18}$	=	**7,216.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{18}	=	**8,107.8**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{18}	=	**1,500.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{18}	=	**1,071.8**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**174.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**195.6**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**36.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**25.9**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**41,287**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**5,412.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**4,864.7**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**1,425.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**1,018.2**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**131.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.8**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**34.5**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**24.7**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**5,412.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**4,864.7**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**1,425.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**1,018.2**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**160.5**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2-QBOD_3$	=	**1804.2**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	QSS_2-QSS_3	=	**3,243.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	QTN_2-QTN_3	=	**75.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	QTP_2-QTP_3	=	**53.6**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	Q_3-Q_6	=	**41,151**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3\times(1-R_{SS/BOD})$	=	**811.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5\times CSS_5\times10^{-3}$	=	**1,234.53**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3\times(1-R_{SS/TN})$	=	**1,354.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3\times(1-R_{SS/TP})$	=	**967.3**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5\div Q_5\times10^3$	=	**19.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**30.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5\div Q_5\times10^3$	=	**32.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5\div Q_5\times10^3$	=	**23.5**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs}\times Q_3\times(CBOD_3-CBOD_5)\times10^{-3}$	=	**1,864.0**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS}\div R_{vs}$		**2,330.0**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	TSS_M-QSS_5	=	**1,095.49**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6\div(C_{ss}\times\rho_{ss})$		**136.25**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**41,151**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5\times(1-R_{TS/BOD})$	=	**649.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5\times(1-R_{TS/SS})$	=	**493.8**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5\times(1-R_{TS/TN})$	=	**1,286.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5\times(1-R_{TS/TP})$	=	**919.0**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7\div Q_7\times10^3$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7\div Q_7\times10^3$	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7\div Q_7\times10^3$	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7\div Q_7\times10^3$	=	**22.3**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**38,981**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**15.8**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**12.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**31.3**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**22.3**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8\times CBOD_8\times 10^{-3}$	=	**615.25**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8\times CSS_8\times 10^{-3}$	=	**467.77**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8\times CTN_8\times 10^{-3}$	=	**1,218.70**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8\times CTP_8\times 10^{-3}$	=	**870.50**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**1,950**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9\times CBOD_9\times 10^{-3}$	=	**30.78**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9\times CSS_9\times 10^{-3}$	=	**23.40**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9\times CTN_9\times 10^{-3}$	=	**60.96**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9\times CTP_9\times 10^{-3}$	=	**43.55**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**1,950**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5\times R_{TS/BOD}$	=	**193.2**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**764.1**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**128.7**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**91.9**	kg/day	
3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**99.1**	mg/L	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**391.9**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**66.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**47.1**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11} \times CBOD_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11} \times CSS_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11} \times CTN_{11} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11} \times CTP_{11} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12} \times CBOD_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12} \times CSS_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12} \times CTN_{12} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12} \times CTP_{12} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**985.94**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**19.14**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**227.11**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**1.74**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6\times(1-SC_t)$	=	**110.87**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**2.46**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**7.6**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**488.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**15.1**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**10.8**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**179.7**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**1804.2**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**4229.0**	kg/day
(十五) 污泥脫水單元(位置16&17)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{16}	=	$QSS_{15}\times SC_{BF}$	=	**4,017.59**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{16}	=	$QSS_{16}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**18.95**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{17}	=	$Q_{12}+Q_{15}-Q_{16}$	=	**270.74**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$QBOD_{12}$	=	**1.74**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS_{12}+(QSS_{15}-QSS_{16})$	=	**212.77**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	QTN_{12}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	QTP_{12}	=	**2.46**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	$QBOD_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**6.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**785.9**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	$QTN_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**12.7**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	$QTP_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**9.1**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置18)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{18}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}$	=	**2,447.9**	m^3/day
2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{18}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}$	=	**196.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{18}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}$	=	**1,087.8**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{18}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}$	=	**135.6**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最大日流量)

(4) 總磷(Total Phosphate) QTP_{18} = $QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}$ = **96.8** kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand) $CBOD_{18}$ = $QBOD_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **80.3** mg/L

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid) CSS_{18} = $QSS_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **444.4** mg/L

(3) 總氮(Total Nitrogen) CTN_{18} = $QTN_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **55.4** mg/L

(4) 總磷(Total Phosphate) CTP_{18} = $QTP_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **39.6** mg/L

四、質量平衡計算結果摘要表

	流體代號 Point Description	流體來源 Source	流量 Flowrate	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
			m3/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	39,000	180.0	7,020	180.0	7,020	35.0	1,365	25.0	975.0	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+18	41,448	174.1	7,217	195.6	8,108	36.2	1,501	25.9	1,072	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	41,287	131.1	5,412	117.8	4,865	34.5	1,426	24.7	1,018	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	160.5	—	—	—	3,243	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	41,151	19.7	811.9	30.0	1,235	32.9	1,354	23.5	967.3	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	136.3	—	—	—	1,095	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	41,151	15.8	649.5	12.0	493.8	31.3	1,287	22.3	919.0	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	38,981	15.8	615.2	12.0	467.8	31.3	1,219	22.3	870.5	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	1950.0	15.8	30.8	12.0	23.4	31.3	61.0	22.3	43.5	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	1950.0	99.1	193.2	391.9	764.1	66.0	128.7	47.1	91.9	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	110.0	15.8	1.7	12.0	1.3	31.3	3.4	22.3	2.5	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	110.0	15.8	1.7	12.0	1.3	31.3	3.4	22.3	2.5	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	19.1	—	—	—	986	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	227.1	7.6	1.7	488.2	110.9	15.1	3.4	10.8	2.5	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	179.7	—	—	—	4,229	—	—	—	—	
16	脫水污泥餅(Sludge Cake)	14	19.0	—	—	—	4,018	—	—	—	—	
17	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+15-16	270.7	6.4	1.7	785.9	212.8	12.7	3.4	9.1	2.5	
18	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17	2447.9	80.3	196.6	444.4	1,088	55.4	135.6	39.6	96.8	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**30,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**39,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**15,789**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**57,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	—	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**110**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			

(四) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**110**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(平均日污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**30,000**	m^3/day		
2. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L		
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L		
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L		
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0**	mg/L		
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$		=	**5400.0** kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$		=	**5400.0** kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$		=	**1050.0** kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$		=	**750.0** kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{18}	=	**31,951**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{18}$	=	**5,552.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{18}	=	**6,161.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{18}	=	**1,155.9**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{18}	=	**825.7**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**173.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**192.8**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**36.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**25.8**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**31,829**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**4,164.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**3,696.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**1,098.1**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**784.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**130.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**116.1**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**34.5**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**24.6**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**4,164.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**3,696.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**1,098.1**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**784.4**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**122.0**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2-QBOD_3$	=	**1388.0**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	QSS_2-QSS_3	=	**2,464.4**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	QTN_2-QTN_3	=	**57.8**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	QTP_2-QTP_3	=	**41.3**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	Q_3-Q_6	=	**31,705**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3\times(1-R_{SS/BOD})$	=	**624.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5\times CSS_5\times10^{-3}$	=	**792.62**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3\times(1-R_{SS/TN})$	=	**1,043.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3\times(1-R_{SS/TP})$	=	**745.2**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5\div Q_5\times10^3$	=	**19.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**25.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5\div Q_5\times10^3$	=	**32.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5\div Q_5\times10^3$	=	**23.5**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs}\times Q_3\times(CBOD_3-CBOD_5)\times10^{-3}$	=	**1,433.9**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS}\div R_{vs}$		**1,792.4**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	TSS_M-QSS_5	=	**999.76**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6\div(C_{ss}\times\rho_{ss})$		**124.35**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**31,705**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5\times(1-R_{TS/BOD})$	=	**499.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5\times(1-R_{TS/SS})$	=	**317.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5\times(1-R_{TS/TN})$	=	**991.1**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5\times(1-R_{TS/TP})$	=	**707.9**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7\div Q_7\times10^3$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7\div Q_7\times10^3$	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7\div Q_7\times10^3$	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7\div Q_7\times10^3$	=	**22.3**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**29,985**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**15.8**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**10.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**31.3**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**22.3**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8\times CBOD_8\times10^{-3}$	=	**472.57**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8\times CSS_8\times10^{-3}$	=	**299.85**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8\times CTN_8\times10^{-3}$	=	**937.30**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8\times CTP_8\times10^{-3}$	=	**669.50**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**1,500**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9\times CBOD_9\times10^{-3}$	=	**23.64**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9\times CSS_9\times10^{-3}$	=	**15.00**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9\times CTN_9\times10^{-3}$	=	**46.89**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9\times CTP_9\times10^{-3}$	=	**33.49**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**1,500**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5\times R_{TS/BOD}$	=	**148.6**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**490.6**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**99.0**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**70.7**	kg/day	
3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times10^3$	=	**99.0**	mg/L	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**327.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**66.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**47.2**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11} \times CBOD_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.73**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11} \times CSS_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.10**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11} \times CTN_{11} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11} \times CTP_{11} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**15.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**31.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12} \times CBOD_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.73**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12} \times CSS_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.10**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12} \times CTN_{12} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12} \times CTP_{12} \times 10^{-3}$	=	**2.46**	kg/day
(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**899.78**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**17.47**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**216.88**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**1.73**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6\times(1-SC_t)$	=	**101.08**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**2.46**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**8.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**466.1**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**15.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**11.3**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**139.5**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**1388.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**3364.2**	kg/day
(十五) 污泥脫水單元(位置16&17)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{16}	=	$QSS_{15}\times SC_{BF}$	=	**3,195.96**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{16}	=	$QSS_{16}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**15.08**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{17}	=	$Q_{12}+Q_{15}-Q_{16}$	=	**234.40**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$QBOD_{12}$	=	**1.73**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS_{12}+(QSS_{15}-QSS_{16})$	=	**169.31**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	QTN_{12}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	QTP_{12}	=	**2.46**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	$QBOD_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**7.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**722.3**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	$QTN_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**14.7**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	$QTP_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**10.5**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置18)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{18}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}$	=	**1,951.3**	m^3/day
2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{18}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}$	=	**152.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{18}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}$	=	**761.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{18}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}$	=	**105.9**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期平均日流量)

(4) 總磷(Total Phosphate) QTP_{18} = $QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}$ = **75.7** kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand) $CBOD_{18}$ = $QBOD_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **77.9** mg/L

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid) CSS_{18} = $QSS_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **390.0** mg/L

(3) 總氮(Total Nitrogen) CTN_{18} = $QTN_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **54.3** mg/L

(4) 總磷(Total Phosphate) CTP_{18} = $QTP_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **38.8** mg/L

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
			m3/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	30,000	180.0	5,400	180.0	5,400	35.0	1,050	25.0	750.0	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+18	31,951	173.8	5,552	192.8	6,161	36.2	1,156	25.8	825.7	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	31,829	130.8	4,164	116.1	3,697	34.5	1,098	24.6	784.4	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	122.0	—	—	—	2,464	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	31,705	19.7	624.6	25.0	792.6	32.9	1,043	23.5	745.2	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	124.3	—	—	—	999.8	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	31,705	15.8	499.7	10.0	317.0	31.3	991.1	22.3	707.9	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	29,985	15.8	472.6	10.0	299.8	31.3	937.3	22.3	669.5	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	1500.0	15.8	23.6	10.0	15.0	31.3	46.9	22.3	33.5	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	1500.0	99.0	148.6	327.0	490.6	66.0	99.0	47.2	70.7	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	110.0	15.8	1.7	10.0	1.1	31.3	3.4	22.3	2.5	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	110.0	15.8	1.7	10.0	1.1	31.3	3.4	22.3	2.5	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	17.5	—	—	—	899.8	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	216.9	8.0	1.7	466.1	101.1	15.9	3.4	11.3	2.5	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	139.5	—	—	—	3,364	—	—	—	—	
16	脫水污泥餅(Sludge Cake)	14	15.1	—	—	—	3,196	—	—	—	—	
17	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+15-16	234.4	7.4	1.7	722.3	169.3	14.7	3.4	10.5	2.5	
18	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17	1951.3	77.9	152.0	390.0	761.0	54.3	105.9	38.8	75.7	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**30,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**39,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**15,789**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**57,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	25%	40%	5%	5%
二級處理系統(Secondary System)	85%	—	5%	5%
三級處理系統(Tertiary System)	20%	60%	5%	5%

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**110**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			

(四) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**110**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(最小時污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**15,789**	m^3/day		
2. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L		
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L		
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L		
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0**	mg/L		
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$		=	**2842.0** kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$		=	**2842.0** kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$		=	**552.6** kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$		=	**394.7** kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{18}	=	**16,911**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{18}$	=	**2,923.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{18}	=	**3,285.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{18}	=	**611.8**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{18}	=	**437.0**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**172.9**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**194.3**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**36.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**25.8**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**16,846**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**2,192.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**1,971.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**581.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**415.1**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**130.2**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**34.5**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**24.6**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**2,192.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**1,971.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**581.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**415.1**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**65.1**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2-QBOD_3$	=	**730.9**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	QSS_2-QSS_3	=	**1,314.4**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	QTN_2-QTN_3	=	**30.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	QTP_2-QTP_3	=	**21.8**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	Q_3-Q_6	=	**16,791**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3\times(1-R_{SS/BOD})$	=	**328.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5\times CSS_5\times10^{-3}$	=	**503.74**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3\times(1-R_{SS/TN})$	=	**552.1**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3\times(1-R_{SS/TP})$	=	**394.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5\div Q_5\times10^3$	=	**19.6**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**30.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5\div Q_5\times10^3$	=	**32.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5\div Q_5\times10^3$	=	**23.5**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs}\times Q_3\times(CBOD_3-CBOD_5)\times10^{-3}$	=	**755.2**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS}\div R_{vs}$		**944.0**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	TSS_M-QSS_5	=	**440.22**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6\div(C_{ss}\times\rho_{ss})$		**54.75**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**16,791**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5\times(1-R_{TS/BOD})$	=	**263.1**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5\times(1-R_{TS/SS})$	=	**201.5**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5\times(1-R_{TS/TN})$	=	**524.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5\times(1-R_{TS/TP})$	=	**374.7**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7\div Q_7\times10^3$	=	**15.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7\div Q_7\times10^3$	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7\div Q_7\times10^3$	=	**31.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7\div Q_7\times10^3$	=	**22.3**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**15,781**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**15.7**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**12.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**31.2**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**22.3**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8\times CBOD_8\times 10^{-3}$	=	**247.30**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8\times CSS_8\times 10^{-3}$	=	**189.38**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8\times CTN_8\times 10^{-3}$	=	**492.97**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8\times CTP_8\times 10^{-3}$	=	**352.12**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**790**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**15.7**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**31.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9\times CBOD_9\times 10^{-3}$	=	**12.38**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9\times CSS_9\times 10^{-3}$	=	**9.48**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9\times CTN_9\times 10^{-3}$	=	**24.68**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9\times CTP_9\times 10^{-3}$	=	**17.63**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**790**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5\times R_{TS/BOD}$	=	**78.2**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**311.7**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**52.3**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**37.3**	kg/day	
3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**98.9**	mg/L	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**394.6**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**66.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16} \div Q_{16} \times 10^3$	=	**47.3**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**15.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**31.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11} \times CBOD_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.72**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11} \times CSS_{11} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11} \times CTN_{11} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11} \times CTP_{11} \times 10^{-3}$	=	**2.45**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**110**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**15.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**12.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**31.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**22.3**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12} \times CBOD_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.72**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12} \times CSS_{12} \times 10^{-3}$	=	**1.32**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12} \times CTN_{12} \times 10^{-3}$	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12} \times CTP_{12} \times 10^{-3}$	=	**2.45**	kg/day
(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**396.19**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**7.69**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6 + Q_{11} - Q_{13}$	=	**157.06**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**1.72**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6\times(1-SC_t)$	=	**45.34**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**2.45**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**11.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**288.7**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**21.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14}\div Q_{14}\times 10^3$	=	**15.6**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**72.8**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**730.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**1710.6**	kg/day
(十五) 污泥脫水單元(位置16&17)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{16}	=	$QSS_{15}\times SC_{BF}$	=	**1,625.04**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{16}	=	$QSS_{16}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**7.67**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{17}	=	$Q_{12}+Q_{15}-Q_{16}$	=	**175.10**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$QBOD_{12}$	=	**1.72**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS_{12}+(QSS_{15}-QSS_{16})$	=	**86.85**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	QTN_{12}	=	**3.44**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	QTP_{12}	=	**2.45**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	$QBOD_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**9.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**496.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	$QTN_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**19.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	$QTP_{17}\div Q_{17}\times 10^3$	=	**14.0**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置18)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{18}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}$	=	**1,122.2**	m^3/day
2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{18}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}$	=	**81.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{18}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}$	=	**443.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{18}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}$	=	**59.2**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(第一期最小時流量)

(4) 總磷(Total Phosphate) QTP_{18} = $QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}$ = **42.3** kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand) $CBOD_{18}$ = $QBOD_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **72.7** mg/L

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid) CSS_{18} = $QSS_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **395.6** mg/L

(3) 總氮(Total Nitrogen) CTN_{18} = $QTN_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **52.7** mg/L

(4) 總磷(Total Phosphate) CTP_{18} = $QTP_{18}\div Q_{18}\times 10^3$ = **37.7** mg/L

四、質量平衡計算結果摘要表

	流體代號 Point Description	流體來源 Source	流量 Flowrate	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
			m3/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	15,789	180.0	2842	180.0	2842	35.0	553	25.0	395	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+18	16,911	172.9	2924	194.3	3286	36.2	612	25.8	437	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	16,846	130.2	2,193	117.0	1,972	34.5	581	24.6	415	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	65.1	—	—	—	1,314	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	16,791	19.6	329	30.0	504	32.9	552	23.5	394	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	54.8	—	—	—	440	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	16,791	15.7	263.1	12.0	201.5	31.2	525	22.3	375	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	15,781	15.7	247.3	12.0	189.4	31.2	493	22.3	352	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	790.0	15.7	12.4	12.0	9.5	31.2	24.7	22.3	17.6	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	790.0	98.9	78.2	394.6	312	66.2	52.3	47.3	37.3	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	110.0	15.7	1.7	12.0	1.3	31.2	3.4	22.3	2.5	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	110.0	15.7	1.7	12.0	1.3	31.2	3.4	22.3	2.5	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	7.7	—	—	—	396	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	157.1	11.0	1.7	288.7	45.3	21.9	3.4	15.6	2.5	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	72.8	—	—	—	1,711	—	—	—	—	
16	脫水污泥餅(Sludge Cake)	14	7.7	—	—	—	1,625	—	—	—	—	
17	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+15-16	175.1	9.8	1.7	496.0	86.8	19.6	3.4	14.0	2.5	
18	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17	1122.2	72.7	81.6	395.6	444	52.7	59.2	37.7	42.3	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**130,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**156,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**86,300**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**190,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	**—**	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**
污泥消化系統(Digestion System)	**50%**	**—**	**10%**	**—**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	1,500	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	0.80			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	0.60			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	0.06	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	8	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	0.405			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	8,000	mg/L	=	0.8%
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	1,005	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	5.0%	
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	1,030	kg/m^3
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	450	m^3/day
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	90.0%	

(四) 污泥厭氧消化單元(Sludge Anaerobic Digestion)

1. 消化污泥濃度(Concentration of Digested Sludge)	C_{ts}	=	4.0%	
2. 消化污泥密度(Density of Digested Sludge)	ρ_{ds}	=	1,030	kg/m^3
3. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}'	=	0.70	
4. 污泥消化百分比(Destruction Fraction)	D_f	=	50.0%	
5. 污泥消化單元固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Digester)	SC_{sd}	=	95.0%	

(五) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	80.0%	
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	1,060	kg/m^3
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	450	m^3/day
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	95.0%	

三、質量平衡計算(最大時污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	190,000	m^3/day
2. 污水水質(Quality of Wastewater)				
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	180.0	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	180.0	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	35.0	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0** mg/L			
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$	=	**34200.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$	=	**34200.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$	=	**6650.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$	=	**4750.0**	kg/day
(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{20}	=	**202,028**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{20}$	=	**38,155.3**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{20}	=	**39,456.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{20}	=	**7,532.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{20}	=	**5,399.1**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**188.9**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**195.3**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**37.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**26.7**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**201,247**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**28,616.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**23,674.2**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**7,156.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**5,129.2**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**142.2**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.6**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**35.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**25.5**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**28,616.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**23,674.2**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**7,156.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**5,129.2**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**781.3**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2 - QBOD_3$	=	**9538.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	$QSS_2 - QSS_3$	=	**15,782.8**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	$QTN_2 - QTN_3$	=	**376.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	$QTP_2 - QTP_3$	=	**270.0**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	$Q_3 - Q_6$	=	**200,338**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3 \times (1 - R_{SS/BOD})$	=	**4,292.5**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5 \times CSS_5 \times 10^{-3}$	=	**5,008.45**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3 \times (1 - R_{SS/TN})$	=	**6,798.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3 \times (1 - R_{SS/TP})$	=	**4,872.7**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**21.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**25.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**33.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**24.3**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs} \times Q_3 \times (CBOD_3 - CBOD_5) \times 10^{-3}$	=	**9,853.2**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS} \div R_{vs}$		**12,316.5**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	$TSS_M - QSS_5$	=	**7,308.04**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6 \div (C_{ss} \times \rho_{ss})$		**908.96**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**200,338**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5 \times (1 - R_{TS/BOD})$	=	**3,434.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5 \times (1 - R_{TS/SS})$	=	**2,003.4**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5 \times (1 - R_{TS/TN})$	=	**6,458.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5 \times (1 - R_{TS/TP})$	=	**4,629.1**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**23.1**	mg/L	
(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**189,938**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**17.1**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**10.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**32.2**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**23.1**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8 \times CBOD_8 \times 10^{-3}$	=	**3,255.71**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8 \times CSS_8 \times 10^{-3}$	=	**1,899.38**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8 \times CTN_8 \times 10^{-3}$	=	**6,123.00**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8 \times CTP_8 \times 10^{-3}$	=	**4,388.78**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**9,500**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9 \times CBOD_9 \times 10^{-3}$	=	**162.84**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9 \times CSS_9 \times 10^{-3}$	=	**95.00**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9 \times CTN_9 \times 10^{-3}$	=	**306.25**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9 \times CTP_9 \times 10^{-3}$	=	**219.51**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**9,500**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5 \times R_{TS/BOD}$	=	**1,021.3**	kg/day	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**3,100.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**646.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**463.1**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**107.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**326.3**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**68.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**48.8**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11}\times CBOD_{11}\times 10^{-3}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11}\times CSS_{11}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11}\times CTN_{11}\times 10^{-3}$	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11}\times CTP_{11}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12}\times CBOD_{12}\times 10^{-3}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12}\times CSS_{12}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12}\times CTN_{12}\times 10^{-3}$	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12}\times CTP_{12}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**6,577.24**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**127.71**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**1,231.25**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6 \times (1-SC_t)$	=	**735.30**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**10.40**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**6.3**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**597.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**11.8**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**8.4**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**909.0**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**9538.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**22360.0**	kg/day
(十五) 污泥厭氧消化單元(位置16&17)						
1. 消化槽內揮發性固體物量(Quantity of Volatile SS in the Digester)	VSS_d	=	$QSS_{15} \times R_{VS}'$	=	**15,652**	kg/day
2. 消化槽內非揮發性固體物量(Quantity of Fixed VSS in the Digester)	FSS_d	=	$QSS_{15}-VSS_d$	=	**6,708**	kg/day
3. 消化槽內成分(Content in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_{15} \times (1-R_{DS/BOD})$	=	**4,769**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$VSS_d \times (1-D_f)+FSS_d$	=	**14,534**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_4 \times (1-R_{DS/TN})$	=	**339.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	QTP_4	=	**270.0**	kg/day
4. 消化槽內水質(Quality in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	CBOD	=	$QBOD \div Q_{15} \times 10^3$	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS	=	$QSS \div Q_{15} \times 10^3$	=	**15,988**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN	=	$QTN \div Q_{15} \times 10^3$	=	**372.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP	=	$QTP \div Q_{15} \times 10^3$	=	**297.0**	mg/L
5. 消化污泥流量(Flowrate of Digested Sludge)	Q_{16}	=	$QSS \div (C_{ds} \times \rho_{ds})$	=	**352.8**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

6. 消化污泥成分(Quality in the Digested Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{16}$	=	$Q_{16}\times CBOD\times 10^{-3}$	=	**1,851**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{16}	=	$QSS\times SC_{sd}$	=	**13,807**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{16}	=	$Q_{16}\times CTN\times 10^{-3}$	=	**131.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{16}	=	$Q_{16}\times CTP\times 10^{-3}$	=	**104.8**	kg/day
7. 消化上澄液水量(Supernant Flowrate)	Q_{17}	=	$Q_{15}-Q_{16}$	=	**556.3**	m^3/day
8. 消化上澄液總污染量(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$Q_{17}\times CBOD_{17}\times 10^{-3}$	=	**2,919**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS\times(1-SC_{sd})$	=	**726.7**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	$Q_{17}\times CTN_{17}\times 10^{-3}$	=	**207.4**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	$Q_{17}\times CTP_{17}\times 10^{-3}$	=	**165.2**	kg/day
9. 消化上澄液水質(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	CBOD	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^{3}$	=	**1,306**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	CTN	=	**372.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	CTP	=	**297.0**	mg/L
(十五) 污泥脫水單元(位置18&19)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{18}	=	$QSS_{16}\times SC_{BF}$	=	**13,117**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{18}	=	$QSS_{18}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**61.9**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{19}	=	$Q_{12}+Q_{16}-Q_{18}$	=	**740.9**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{19}$	=	$QBOD_{12}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{19}	=	$QSS_{12}+(QSS_{16}-QSS_{18})$	=	**694.87**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{19}	=	QTN_{12}	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{19}	=	QTP_{12}	=	**10.40**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{19}$	=	$QBOD_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**10.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{19}	=	$QSS_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**937.9**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{19}	=	$QTN_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**19.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{19}	=	$QTP_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**14.0**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置20)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{20}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}+Q_{19}$	=	**12,028.4**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{20}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}+QBOD_{19}$	=	**3,955.3**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{20}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}+QSS_{19}$	=	**5,256.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{20}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}+QTN_{19}$	=	**882.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{20}	=	$QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}+QTP_{19}$	=	**649.1**	kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{20}$	=	$QBOD_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**328.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{20}	=	$QSS_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**437.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{20}	=	$QTN_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**73.4**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{20}	=	$QTP_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**54.0**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大時流量)

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate m3/day	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
				mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	190,000	180.0	34200	180.0	34200	35.0	6,650	25.0	4,750	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+20	202,028	188.9	38155	195.3	39457	37.3	7,533	26.7	5,399	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	201,247	142.2	28616	117.6	23674	35.6	7,156	25.5	5,129	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	781.3	—	—	—	15783	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	200,338	21.4	4,292	25.0	5,008	33.9	6,798	24.3	4,873	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	909.0	—	—	—	7,308	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	200,338	17.1	3,434	10.0	2,003	32.2	6,458	23.1	4,629	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	189,938	17.1	3,256	10.0	1,899	32.2	6,123	23.1	4,389	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	9500.0	17.1	162.8	10.0	95.0	32.2	306.2	23.1	219.5	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	9500.0	107.5	1,021	326.3	3,100	68.0	646.2	48.8	463.1	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	127.7	—	—	—	6,577	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	1231.2	6.3	7.7	597.2	735.3	11.8	14.5	8.4	10.4	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	909.0	—	—	—	22360	—	—	—	—	
16	消化污泥(Digested Sludge)	16	352.8	—	—	—	#####	—	—	—	—	
17	消化上澄液(Supernant)	15-16	556.3	5,247	2,919	1,306	727	372.9	207.4	297.0	165.2	
18	脫水污泥餅(Sludge Cake)	18	61.9	—	—	—	#####	—	—	—	—	
19	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+16-18	740.9	10.4	7.7	937.9	694.9	19.6	14.5	14.0	10.4	
20	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17+19	12028.4	328.8	3,955	437.0	5,257	73.4	882.6	54.0	649.1	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**130,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**156,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**86,300**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**190,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	**—**	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**
污泥消化系統(Digestion System)	**50%**	**—**	**10%**	**—**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)

1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	1,500	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	0.80			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	0.60			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	0.06	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	8	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	0.405			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	8,000	mg/L	=	0.8%
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	1,005	kg/m^3		

(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)

1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	5.0%			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	1,030	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	450	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	90.0%			

(四) 污泥厭氧消化單元(Sludge Anaerobic Digestion)

1. 消化污泥濃度(Concentration of Digested Sludge)	C_{ts}	=	4.0%			
2. 消化污泥密度(Density of Digested Sludge)	ρ_{ds}	=	1,030	kg/m^3		
3. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}'	=	0.70			
4. 污泥消化百分比(Destruction Fraction)	D_f	=	50.0%			
5. 污泥消化單元固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Digester)	SC_{sd}	=	95.0%			

(五) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)

1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	80.0%			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	1,060	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	450	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	95.0%			

三、質量平衡計算(最大日污水量)

(一) 進流污水(位置1)

1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	156,000	m^3/day		
2. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	180.0	mg/L		
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	180.0	mg/L		
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	35.0	mg/L		

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0** mg/L			
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$	=	**28080.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$	=	**28080.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$	=	**5460.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$	=	**3900.0**	kg/day
(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{20}	=	**166,037**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{20}$	=	**31,330.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{20}	=	**32,399.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{20}	=	**6,190.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{20}	=	**4,437.0**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**188.7**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**195.1**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**37.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**26.7**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**165,395**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**23,498.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**19,439.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**5,880.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**4,215.1**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**142.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.5**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**35.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**25.5**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**23,498.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**19,439.9**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**5,880.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**4,215.1**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**641.6**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2 - QBOD_3$	=	**7832.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	$QSS_2 - QSS_3$	=	**12,959.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	$QTN_2 - QTN_3$	=	**309.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	$QTP_2 - QTP_3$	=	**221.8**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	$Q_3 - Q_6$	=	**164,649**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3 \times (1 - R_{SS/BOD})$	=	**3,524.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5 \times CSS_5 \times 10^{-3}$	=	**4,116.23**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3 \times (1 - R_{SS/TN})$	=	**5,586.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3 \times (1 - R_{SS/TP})$	=	**4,004.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**21.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**25.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**33.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**24.3**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs} \times Q_3 \times (CBOD_3 - CBOD_5) \times 10^{-3}$	=	**8,090.8**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS} \div R_{vs}$		**10,113.5**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	$TSS_M - QSS_5$	=	**5,997.26**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6 \div (C_{ss} \times \rho_{ss})$		**745.93**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**164,649**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5 \times (1 - R_{TS/BOD})$	=	**2,819.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5 \times (1 - R_{TS/SS})$	=	**1,646.5**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5 \times (1 - R_{TS/TN})$	=	**5,307.4**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5 \times (1 - R_{TS/TP})$	=	**3,804.2**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**23.1**	mg/L	
(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**155,949**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**17.1**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**10.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**32.2**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**23.1**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8 \times CBOD_8 \times 10^{-3}$	=	**2,670.76**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8 \times CSS_8 \times 10^{-3}$	=	**1,559.49**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8 \times CTN_8 \times 10^{-3}$	=	**5,026.92**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8 \times CTP_8 \times 10^{-3}$	=	**3,603.16**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**7,800**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9 \times CBOD_9 \times 10^{-3}$	=	**133.58**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9 \times CSS_9 \times 10^{-3}$	=	**78.00**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9 \times CTN_9 \times 10^{-3}$	=	**251.43**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9 \times CTP_9 \times 10^{-3}$	=	**180.22**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**7,800**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5 \times R_{TS/BOD}$	=	**838.5**	kg/day	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**2,547.7**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**530.8**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**380.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**107.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**326.6**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**68.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**48.8**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11}\times CBOD_{11}\times 10^{-3}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11}\times CSS_{11}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11}\times CTN_{11}\times 10^{-3}$	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11}\times CTP_{11}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12}\times CBOD_{12}\times 10^{-3}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12}\times CSS_{12}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12}\times CTN_{12}\times 10^{-3}$	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12}\times CTP_{12}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**5,397.54**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**104.81**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**1,091.12**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6 \times (1-SC_t)$	=	**604.23**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**10.40**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**7.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**553.8**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**13.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**9.5**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**746.4**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**7832.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**18357.5**	kg/day
(十五) 污泥厭氧消化單元(位置16&17)						
1. 消化槽內揮發性固體物量(Quantity of Volatile SS in the Digester)	VSS_d	=	$QSS_{15} \times R_{VS}'$	=	**12,850**	kg/day
2. 消化槽內非揮發性固體物量(Quantity of Fixed VSS in the Digester)	FSS_d	=	$QSS_{15}-VSS_d$	=	**5,507**	kg/day
3. 消化槽內成分(Content in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_{15} \times (1-R_{DS/BOD})$	=	**3,916**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$VSS_d \times (1-D_f)+FSS_d$	=	**11,932**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_4 \times (1-R_{DS/TN})$	=	**278.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	QTP_4	=	**221.8**	kg/day
4. 消化槽內水質(Quality in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	CBOD	=	$QBOD \div Q_{15} \times 10^3$	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS	=	$QSS \div Q_{15} \times 10^3$	=	**15,987**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN	=	$QTN \div Q_{15} \times 10^3$	=	**373.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP	=	$QTP \div Q_{15} \times 10^3$	=	**297.2**	mg/L
5. 消化污泥流量(Flowrate of Digested Sludge)	Q_{16}	=	$QSS \div (C_{ds} \times \rho_{ds})$	=	**289.6**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

6. 消化污泥成分(Quality in the Digested Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{16}$	=	$Q_{16}\times CBOD\times 10^{-3}$	=	**1,520**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{16}	=	$QSS\times SC_{sd}$	=	**11,336**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{16}	=	$Q_{16}\times CTN\times 10^{-3}$	=	**108.1**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{16}	=	$Q_{16}\times CTP\times 10^{-3}$	=	**86.1**	kg/day
7. 消化上澄液水量(Supernant Flowrate)	Q_{17}	=	$Q_{15}-Q_{16}$	=	**456.8**	m^3/day
8. 消化上澄液總污染量(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$Q_{17}\times CBOD_{17}\times 10^{-3}$	=	**2,397**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS\times(1-SC_{sd})$	=	**596.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	$Q_{17}\times CTN_{17}\times 10^{-3}$	=	**170.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	$Q_{17}\times CTP_{17}\times 10^{-3}$	=	**135.8**	kg/day
9. 消化上澄液水質(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	CBOD	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^{3}$	=	**1,306**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	CTN	=	**373.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	CTP	=	**297.2**	mg/L
(十五) 污泥脫水單元(位置18&19)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{18}	=	$QSS_{16}\times SC_{BF}$	=	**10,769**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{18}	=	$QSS_{18}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**50.8**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{19}	=	$Q_{12}+Q_{16}-Q_{18}$	=	**688.8**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{19}$	=	$QBOD_{12}$	=	**7.71**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{19}	=	$QSS_{12}+(QSS_{16}-QSS_{18})$	=	**571.29**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{19}	=	QTN_{12}	=	**14.51**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{19}	=	QTP_{12}	=	**10.40**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{19}$	=	$QBOD_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**11.2**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{19}	=	$QSS_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**829.4**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{19}	=	$QTN_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**21.1**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{19}	=	$QTP_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**15.1**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置20)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{20}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}+Q_{19}$	=	**10,036.7**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{20}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}+QBOD_{19}$	=	**3,250.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{20}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}+QSS_{19}$	=	**4,319.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{20}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}+QTN_{19}$	=	**730.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{20}	=	$QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}+QTP_{19}$	=	**537.0**	kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{20}$	=	$QBOD_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**323.9**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{20}	=	$QSS_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**430.4**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{20}	=	$QTN_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**72.8**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{20}	=	$QTP_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**53.5**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最大日流量)

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate m3/day	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
				mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	156,000	180.0	28080	180.0	28080	35.0	5,460	25.0	3,900	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+20	166,037	188.7	31331	195.1	32400	37.3	6,190	26.7	4,437	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	165,395	142.1	23498	117.5	19440	35.6	5,881	25.5	4,215	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	641.6	—	—	—	12960	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	164,649	21.4	3,525	25.0	4,116	33.9	5,587	24.3	4,004	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	745.9	—	—	—	5,997	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	164,649	17.1	2,820	10.0	1,646	32.2	5,307	23.1	3,804	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	155,949	17.1	2,671	10.0	1,559	32.2	5,027	23.1	3,603	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	7800.0	17.1	133.6	10.0	78.0	32.2	251.4	23.1	180.2	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	7800.0	107.5	838.5	326.6	2,548	68.0	530.8	48.8	380.4	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	104.8	—	—	—	5,398	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	1091.1	7.1	7.7	553.8	604.2	13.3	14.5	9.5	10.4	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	746.4	—	—	—	18357	—	—	—	—	
16	消化污泥(Digested Sludge)	16	289.6	—	—	—	#####	—	—	—	—	
17	消化上澄液(Supernant)	15-16	456.8	5,247	2,397	1,306	597	373.2	170.5	297.2	135.8	
18	脫水污泥餅(Sludge Cake)	18	50.8	—	—	—	#####	—	—	—	—	
19	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+16-18	688.8	11.2	7.7	829.4	571.3	21.1	14.5	15.1	10.4	
20	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17+19	10036.7	323.9	3,251	430.4	4,320	72.8	730.2	53.5	537.0	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**130,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**156,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**86,300**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**190,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	**—**	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**
污泥消化系統(Digestion System)	**50%**	**—**	**10%**	**—**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)						
1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		
(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)						
1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**450**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			
(四) 污泥厭氧消化單元(Sludge Anaerobic Digestion)						
1. 消化污泥濃度(Concentration of Digested Sludge)	C_{ts}	=	**4.0%**			
2. 消化污泥密度(Density of Digested Sludge)	ρ_{ds}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}'	=	**0.70**			
4. 污泥消化百分比(Destruction Fraction)	D_f	=	**50.0%**			
5. 污泥消化單元固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Digester)	SC_{sd}	=	**95.0%**			
(五) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)						
1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**450**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(平均日污水量)

(一) 進流污水(位置1)				
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**130,000**	m^3/day
2. 污水水質(Quality of Wastewater)				
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0** mg/L			
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$	=	**23400.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$	=	**23400.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$	=	**4550.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$	=	**3250.0**	kg/day
(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{20}	=	**138,514**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{20}$	=	**26,111.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{20}	=	**27,003.3**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{20}	=	**5,163.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{20}	=	**3,701.2**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**188.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**195.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**37.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**26.7**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**137,979**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**19,583.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**16,202.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**4,905.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**3,516.2**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**141.9**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.4**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**35.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**25.5**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**19,583.8**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**16,202.0**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**4,905.6**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**3,516.2**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**534.7**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2 - QBOD_3$	=	**6527.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	$QSS_2 - QSS_3$	=	**10,801.3**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	$QTN_2 - QTN_3$	=	**258.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	$QTP_2 - QTP_3$	=	**185.1**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	$Q_3 - Q_6$	=	**137,358**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3 \times (1 - R_{SS/BOD})$	=	**2,937.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5 \times CSS_5 \times 10^{-3}$	=	**3,433.94**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3 \times (1 - R_{SS/TN})$	=	**4,660.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3 \times (1 - R_{SS/TP})$	=	**3,340.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**21.4**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**25.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**33.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**24.3**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs} \times Q_3 \times (CBOD_3 - CBOD_5) \times 10^{-3}$	=	**6,743.1**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS} \div R_{vs}$		**8,428.8**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	$TSS_M - QSS_5$	=	**4,994.91**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6 \div (C_{ss} \times \rho_{ss})$		**621.26**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**137,358**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5 \times (1 - R_{TS/BOD})$	=	**2,350.1**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5 \times (1 - R_{TS/SS})$	=	**1,373.6**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5 \times (1 - R_{TS/TN})$	=	**4,427.3**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5 \times (1 - R_{TS/TP})$	=	**3,173.4**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**23.1**	mg/L	
(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**129,958**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**17.1**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**10.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**32.2**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**23.1**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8 \times CBOD_8 \times 10^{-3}$	=	**2,223.45**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8 \times CSS_8 \times 10^{-3}$	=	**1,299.58**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8 \times CTN_8 \times 10^{-3}$	=	**4,188.75**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8 \times CTP_8 \times 10^{-3}$	=	**3,002.39**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**6,500**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9 \times CBOD_9 \times 10^{-3}$	=	**111.21**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9 \times CSS_9 \times 10^{-3}$	=	**65.00**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9 \times CTN_9 \times 10^{-3}$	=	**209.51**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9 \times CTP_9 \times 10^{-3}$	=	**150.17**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**6,500**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5 \times R_{TS/BOD}$	=	**698.7**	kg/day	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**2,125.4**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**442.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**317.2**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**107.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**327.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**68.1**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**48.8**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11}\times CBOD_{11}\times 10^{-3}$	=	**7.70**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11}\times CSS_{11}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11}\times CTN_{11}\times 10^{-3}$	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11}\times CTP_{11}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12}\times CBOD_{12}\times 10^{-3}$	=	**7.70**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12}\times CSS_{12}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12}\times CTN_{12}\times 10^{-3}$	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12}\times CTP_{12}\times 10^{-3}$	=	**10.40**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**4,495.41**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**87.29**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**983.97**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**7.70**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6 \times (1-SC_t)$	=	**503.99**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**10.40**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**7.8**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**512.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**14.7**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**10.6**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**622.0**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**6527.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**15296.7**	kg/day
(十五) 污泥厭氧消化單元(位置16&17)						
1. 消化槽內揮發性固體物量(Quantity of Volatile SS in the Digester)	VSS_d	=	$QSS_{15} \times R_{VS}'$	=	**10,708**	kg/day
2. 消化槽內非揮發性固體物量(Quantity of Fixed VSS in the Digester)	FSS_d	=	$QSS_{15}-VSS_d$	=	**4,589**	kg/day
3. 消化槽內成分(Content in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_{15} \times (1-R_{DS/BOD})$	=	**3,264**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$VSS_d \times (1-D_f)+FSS_d$	=	**9,943**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_4 \times (1-R_{DS/TN})$	=	**232.4**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	QTP_4	=	**185.1**	kg/day
4. 消化槽內水質(Quality in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	CBOD	=	$QBOD \div Q_{15} \times 10^3$	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS	=	$QSS \div Q_{15} \times 10^3$	=	**15,985**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN	=	$QTN \div Q_{15} \times 10^3$	=	**373.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP	=	$QTP \div Q_{15} \times 10^3$	=	**297.5**	mg/L
5. 消化污泥流量(Flowrate of Digested Sludge)	Q_{16}	=	$QSS \div (C_{ds} \times \rho_{ds})$	=	**241.3**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

6. 消化污泥成分(Quality in the Digested Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{16}$	=	$Q_{16}\times CBOD\times 10^{-3}$	=	**1,266**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{16}	=	$QSS\times SC_{sd}$	=	**9,446**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{16}	=	$Q_{16}\times CTN\times 10^{-3}$	=	**90.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{16}	=	$Q_{16}\times CTP\times 10^{-3}$	=	**71.8**	kg/day
7. 消化上澄液水量(Supernant Flowrate)	Q_{17}	=	$Q_{15}-Q_{16}$	=	**380.7**	m^3/day
8. 消化上澄液總污染量(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$Q_{17}\times CBOD_{17}\times 10^{-3}$	=	**1,998**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS\times(1-SC_{sd})$	=	**497.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	$Q_{17}\times CTN_{17}\times 10^{-3}$	=	**142.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	$Q_{17}\times CTP_{17}\times 10^{-3}$	=	**113.3**	kg/day
9. 消化上澄液水質(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	CBOD	=	**5,247**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^{3}$	=	**1,306**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	CTN	=	**373.6**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	CTP	=	**297.5**	mg/L
(十五) 污泥脫水單元(位置18&19)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{18}	=	$QSS_{16}\times SC_{BF}$	=	**8,973**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{18}	=	$QSS_{18}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**42.3**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{19}	=	$Q_{12}+Q_{16}-Q_{18}$	=	**649.0**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{19}$	=	$QBOD_{12}$	=	**7.70**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{19}	=	$QSS_{12}+(QSS_{16}-QSS_{18})$	=	**476.79**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{19}	=	QTN_{12}	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{19}	=	QTP_{12}	=	**10.40**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{19}$	=	$QBOD_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**11.9**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{19}	=	$QSS_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**734.6**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{19}	=	$QTN_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**22.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{19}	=	$QTP_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**16.0**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置20)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{20}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}+Q_{19}$	=	**8,513.6**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{20}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}+QBOD_{19}$	=	**2,711.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{20}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}+QSS_{19}$	=	**3,603.3**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{20}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}+QTN_{19}$	=	**613.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{20}	=	$QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}+QTP_{19}$	=	**451.2**	kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{20}$	=	$QBOD_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**318.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{20}	=	$QSS_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**423.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{20}	=	$QTN_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**72.1**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{20}	=	$QTP_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**53.0**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期平均日流量)

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate m3/day	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
				mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	130,000	180.0	23400	180.0	23400	35.0	4,550	25.0	3,250	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+20	138,514	188.5	26112	195.0	27003	37.3	5,164	26.7	3,701	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	137,979	141.9	19584	117.4	16202	35.6	4,906	25.5	3,516	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	534.7	—	—	—	10801	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	137,358	21.4	2,938	25.0	3,434	33.9	4,660	24.3	3,340	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	621.3	—	—	—	4,995	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	137,358	17.1	2,350	10.0	1,374	32.2	4,427	23.1	3,173	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	129,958	17.1	2,223	10.0	1,300	32.2	4,189	23.1	3,002	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	6500.0	17.1	111.2	10.0	65.0	32.2	209.5	23.1	150.2	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	6500.0	107.5	698.7	327.0	2,125	68.1	442.5	48.8	317.2	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	87.3	—	—	—	4,495	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	984.0	7.8	7.7	512.2	504.0	14.7	14.5	10.6	10.4	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	622.0	—	—	—	15297	—	—	—	—	
16	消化污泥(Digested Sludge)	16	241.3	—	—	—	9,446	—	—	—	—	
17	消化上澄液(Supernant)	15-16	380.7	5,247	1,998	1,306	497	373.6	142.2	297.5	113.3	
18	脫水污泥餅(Sludge Cake)	18	42.3	—	—	—	8,973	—	—	—	—	
19	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+16-18	649.0	11.9	7.7	734.6	476.8	22.3	14.5	16.0	10.4	
20	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17+19	8513.6	318.5	2,712	423.2	3,603	72.1	613.7	53.0	451.2	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

一、計算說明

(一) 前處理單元對水質之影響予以忽略。

(二) 廠區綜合排水迴流至前處理系統之渦流沉砂池。

(三) 二級處理單元進流水中之懸浮固體物予以忽略。

二、計算準則

(一) 設計污水量(Flowrate of Wastewater)

1. 平均日進流水量(Average Influent Flowrate)	Q_{avg}	=	**130,000**	m^3/day
2. 最大日進流水量(Maximun Influent Flowrate)	Q_{max}	=	**156,000**	m^3/day
3. 最小時進流水量(Minimum Influent Flowrate)	Q_{min}	=	**86,300**	m^3/day
4. 最大時進流水量(Peak Influent Flowrate)	Q_{peak}	=	**190,000**	m^3/day

(二) 設計污水水質(Quality of Wastewater)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	=	**180.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	=	**180.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	=	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	=	**25.0**	mg/L

(三) 放流水目標(Goal of Effluent)

1. 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	BOD	≦	**20.0**	mg/L
2. 懸浮固體物(Suspended Solid)	SS	≦	**20.0**	mg/L
3. 總氮(Total Nitrogen)	TN	≦	**35.0**	mg/L
4. 總磷(Total Phosphate)	TP	≦	**25.0**	mg/L

(四) 各處理系統去除率 (Removal Rate of Units)

系統名稱 System Description	生化需氧量 Biochemical Oxygen Demand	懸浮固體物 Suspended Solid	總氮 Total Nitorgen	總磷 Total Phosphate
初級處理系統 (Primary System)	**25%**	**40%**	**5%**	**5%**
二級處理系統(Secondary System)	**85%**	**—**	**5%**	**5%**
三級處理系統(Tertiary System)	**20%**	**60%**	**5%**	**5%**
污泥消化系統(Digestion System)	**50%**	**—**	**10%**	**—**

二、各單元設計參數

(一) 初級沉澱池單元(Primary Settled Basin)

1. 初沉污泥濃度(Concentration of Primary Sludge)	C_{ps}	=	**2.0%**	
2. 初沉污泥密度(Density of Primary Sludge)	ρ_{ps}	=	**1,010**	kg/m^3

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

(二) 生物處理單元(Biological Treatment)						
1. 混合污泥濃度(Mixed Liquid Suspended Solid)	MLVSS	=	**1,500**	mg/L		
2. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}	=	**0.80**			
3. 生物生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.60**			
4. 微生物內呼吸係數(Endogenous Decay Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}		
5. 污泥齡(Sludge Age)	θ_c	=	**8**	day		
6. 修正生物生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.405**			
7. 二沉污泥濃度(Concentration of Secondary Sludge)	C_{ss}	=	**8,000**	mg/L	=	**0.8%**
8. 二沉污泥密度(Density of Secondary Sludge)	ρ_{ss}	=	**1,005**	kg/m^3		
(三) 污泥濃縮單元(Sludge Thickener)						
1. 濃縮污泥濃度(Concentration of Thicken Sludge)	C_{ts}	=	**5.0%**			
2. 濃縮污泥密度(Density of Thicken Sludge)	ρ_{ts}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 濃縮機濾布清洗水(Cleaning Water for Sludge Thickener)	Q_{10}	=	**450**	m^3/day		
4. 濃縮機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Thickener)	SC_t	=	**90.0%**			
(四) 污泥厭氧消化單元(Sludge Anaerobic Digestion)						
1. 消化污泥濃度(Concentration of Digested Sludge)	C_{ts}	=	**4.0%**			
2. 消化污泥密度(Density of Digested Sludge)	ρ_{ds}	=	**1,030**	kg/m^3		
3. 揮發性與混合污泥比值(MLVSS to MLSS Ratio)	R_{vs}'	=	**0.70**			
4. 污泥消化百分比(Destruction Fraction)	D_f	=	**50.0%**			
5. 污泥消化單元固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Sludge Digester)	SC_{sd}	=	**95.0%**			
(五) 污泥脫水單元(Sludge Dewatering)						
1. 污泥餅含水率(Moisture Content of Sludge Cake)	C_{sc}	=	**80.0%**			
2. 污泥餅密度(Density of Sludge Cake)	ρ_{sc}	=	**1,060**	kg/m^3		
3. 脫水機濾布清洗水(Cleaning Water for Belt Filter)	Q_{11}	=	**450**	m^3/day		
3. 脫水機固體物捕捉率(Solid Capture Efficiency of Belt Filter)	SC_{BF}	=	**95.0%**			

三、質量平衡計算(最小時污水量)

(一) 進流污水(位置1)				
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_1	=	**86,300**	m^3/day
2. 污水水質(Quality of Wastewater)				
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_1$	=	**180.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_1	=	**180.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_1	=	**35.0**	mg/L

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_1	=	**25.0** mg/L			
3. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_1$	=	$Q_1 \times CBOD_1 \times 10^{-3}$	=	**15534.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_1	=	$Q_1 \times CSS_1 \times 10^{-3}$	=	**15534.0**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_1	=	$Q_1 \times CTN_1 \times 10^{-3}$	=	**3020.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_1	=	$Q_1 \times CTP_1 \times 10^{-3}$	=	**2157.5**	kg/day
(二) 初級沉澱池進流渠道(位置2)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_2	=	Q_1+Q_{20}	=	**92,254**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_2$	=	$QBOD_1+QBOD_{20}$	=	**17,339.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_2	=	QSS_1+QSS_{20}	=	**17,932.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_2	=	QTN_1+QTN_{20}	=	**3,438.4**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_2	=	QTP_1+QTP_{20}	=	**2,464.6**	kg/day
3. 污水水質(Quality of Wastewater)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_2$	=	$QBOD_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**188.0**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_2	=	$QSS_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**194.4**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_2	=	$QTN_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**37.3**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_2	=	$QTP_2 \div Q_2 \times 10^3$	=	**26.7**	mg/L
(三) 初級沉澱池出流渠道(位置3)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_3	=	Q_2-Q_4	=	**91,899**	m^3/day
2. 污染物總剩餘量(Residual Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_2 \times (1-R_{PS/BOD})$	=	**13,004.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$QSS_2 \times (1-R_{PS/SS})$	=	**10,759.7**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_2 \times (1-R_{PS/TN})$	=	**3,266.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	$QTP_2 \times (1-R_{PS/TP})$	=	**2,341.4**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_3$	=	$QBOD \div Q_3 \times 10^3$	=	**141.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_3	=	$QSS \div Q_3 \times 10^3$	=	**117.1**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_3	=	$QTN \div Q_3 \times 10^3$	=	**35.5**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_3	=	$QTP \div Q_3 \times 10^3$	=	**25.5**	mg/L
4. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_3$	=	$Q_3 \times CBOD_3 \times 10^{-3}$	=	**13,004.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_3	=	$Q_3 \times CSS_3 \times 10^{-3}$	=	**10,759.7**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_3	=	$Q_3 \times CTN_3 \times 10^{-3}$	=	**3,266.5**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_3	=	$Q_3 \times CTP_3 \times 10^{-3}$	=	**2,341.4**	kg/day
(四) 初沉污泥(位置4)						
1. 初沉污泥量(Primary Sludge Flowrate)	Q_4	=	$QSS_2 \times R_{PS/SS} \div (C_{ps} \times \rho_{ps})$	=	**355.1**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_4$	=	$QBOD_2 - QBOD_3$	=	**4335.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_4	=	$QSS_2 - QSS_3$	=	**7,173.1**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_4	=	$QTN_2 - QTN_3$	=	**171.9**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_4	=	$QTP_2 - QTP_3$	=	**123.2**	kg/day
(五) 二級處理單元出流(位置5)						
1. 混合液量(Mixed Liquid Flowrate)	Q_5	=	$Q_3 - Q_6$	=	**91,487**	m^3/day
2. 污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_5$	=	$QBOD_3 \times (1 - R_{SS/BOD})$	=	**1,950.7**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_5	=	$Q_5 \times CSS_5 \times 10^{-3}$	=	**2,287.17**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_5	=	$QTN_3 \times (1 - R_{SS/TN})$	=	**3,103.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_5	=	$QTP_3 \times (1 - R_{SS/TP})$	=	**2,224.3**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_5$	=	$QBOD_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**21.3**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_5			=	**25.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_5	=	$QTN_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**33.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_5	=	$QTP_5 \div Q_5 \times 10^3$	=	**24.3**	mg/L
(六) 廢棄污泥(位置6)						
1. 污泥產量(Mass of Volatile Solids Produced in Activated Sludge Process)	$P_{x,VSS}$	=	$Y_{obs} \times Q_3 \times (CBOD_3 - CBOD_5) \times 10^{-3}$	=	**4,477.9**	kg/day
2. 總固體量(Mass of Total Suspended Solids)	TSS_M	=	$P_{x,VSS} \div R_{vs}$		**5,597.3**	kg/day
3. 廢棄污泥量(Quantity of Waste Solids)	QSS_6	=	$TSS_M - QSS_5$	=	**3,310.16**	kg/day
4. 總廢棄污泥流量(Sludge Flowrate Convert from Influent SS)	Q_6	=	$QSS_6 \div (C_{ss} \times \rho_{ss})$		**411.71**	m^3/day
(七) 三級處理出流水-過濾單元(位置7)						
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_7	=	Q_5	=	**91,487**	m^3/day
2. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_7$	=	$QBOD_5 \times (1 - R_{TS/BOD})$	=	**1,560.6**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_7	=	$QSS_5 \times (1 - R_{TS/SS})$	=	**914.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_7	=	$QTN_5 \times (1 - R_{TS/TN})$	=	**2,948.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_7	=	$QTP_5 \times (1 - R_{TS/TP})$	=	**2,113.1**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

3. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_7$	=	$QBOD_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_7	=	$QSS_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_7	=	$QTN_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_7	=	$QTP_7 \div Q_7 \times 10^3$	=	**23.1**	mg/L	
(八) 放流水(位置8)							
1. 污水量(Wastewater Flowrate)	Q_8	=	$Q_7-Q_9-Q_{11}-Q_{12}$	=	**86,272**	m^3/day	
2. 出流水質(Effluent Quality)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_8$	=	$CBOD_7$	=	**17.1**	mg/L	接受
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_8	=	CSS_7	=	**10.0**	mg/L	接受
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_8	=	CTN_7	=	**32.2**	mg/L	接受
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_8	=	CTP_7	=	**23.1**	mg/L	接受
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_8$	=	$Q_8 \times CBOD_8 \times 10^{-3}$	=	**1,471.63**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_8	=	$Q_8 \times CSS_8 \times 10^{-3}$	=	**862.72**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_8	=	$Q_8 \times CTN_8 \times 10^{-3}$	=	**2,779.97**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_8	=	$Q_8 \times CTP_8 \times 10^{-3}$	=	**1,992.64**	kg/day	
(九) 反沖洗水(位置9)							
1. 反沖洗水量(Flowrate of Backwash)	Q_9			=	**4,315**	m^3/day	
2. 反沖洗水質(Quality of Backwash Water)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_9$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_9	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_9	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L	
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_9	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L	
3. 反沖洗水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_9$	=	$Q_9 \times CBOD_9 \times 10^{-3}$	=	**73.61**	kg/day	
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_9	=	$Q_9 \times CSS_9 \times 10^{-3}$	=	**43.15**	kg/day	
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_9	=	$Q_9 \times CTN_9 \times 10^{-3}$	=	**139.04**	kg/day	
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_9	=	$Q_9 \times CTP_9 \times 10^{-3}$	=	**99.66**	kg/day	
(十) 反沖洗廢水(位置10)							
1. 反沖洗廢水量(Backwash Wastewater Flowrate)	Q_{10}	=	Q_9	=	**4,315**	m^3/day	
2. 反沖洗出流水污染物量(Quantity of Pollutants)							
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{10}$	=	$QBOD_9+QBOD_5 \times R_{TS/BOD}$	=	**463.8**	kg/day	

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{10}	=	$QSS_9+QSS_5\times R_{TS/SS}$	=	**1,415.5**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{10}	=	$QTN_9+QTN_5\times R_{TS/TN}$	=	**294.2**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{10}	=	$QTP_9+QTP_5\times R_{TS/TP}$	=	**210.9**	kg/day
3. 出流水質(Effluent Quality)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{16}$	=	$QBOD_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**107.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{16}	=	$QSS_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**328.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{16}	=	$QTN_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**68.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{16}	=	$QTP_{16}\div Q_{16}\times 10^3$	=	**48.9**	mg/L
(十一) 污泥濃縮機濾布清洗水(位置11)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{11}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{11}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{11}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{11}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{11}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{11}$	=	$Q_{11}\times CBOD_{11}\times 10^{-3}$	=	**7.68**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{11}	=	$Q_{11}\times CSS_{11}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{11}	=	$Q_{11}\times CTN_{11}\times 10^{-3}$	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{11}	=	$Q_{11}\times CTP_{11}\times 10^{-3}$	=	**10.39**	kg/day
(十二) 污泥脫水機濾布清洗水(位置12)						
1. 清洗水量(Cleaning Water Flowrate)	Q_{12}			=	**450**	m^3/day
2. 清洗水質(Quality of Cleaning Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{12}$	=	$CBOD_8$	=	**17.1**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{12}	=	CSS_8	=	**10.0**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{12}	=	CTN_8	=	**32.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{12}	=	CTP_8	=	**23.1**	mg/L
3. 出流水污染物量(Quantity of Pollutants)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{12}$	=	$Q_{12}\times CBOD_{12}\times 10^{-3}$	=	**7.68**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{12}	=	$Q_{12}\times CSS_{12}\times 10^{-3}$	=	**4.50**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{12}	=	$Q_{12}\times CTN_{12}\times 10^{-3}$	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{12}	=	$Q_{12}\times CTP_{12}\times 10^{-3}$	=	**10.39**	kg/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

(十三) 污泥濃縮單元(位置13&14)						
1. 濃縮污泥量(Quantity of Thicken Sludge)	QSS_{13}	=	$QSS_6 \times SC_t$	=	**2,979.15**	kg/day
2. 濃縮污泥流量(Flowrate of Thicken Sludge)	Q_{13}	=	$QSS_{13} \div (C_{ts} \times \rho_{ts})$	=	**57.85**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{14}	=	$Q_6+Q_{11}-Q_{13}$	=	**803.86**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{14}$	=	$QBOD_{11}$	=	**7.68**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{14}	=	$QSS_{11}+QSS_6 \times (1-SC_t)$	=	**335.52**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{14}	=	QTN_{11}	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{14}	=	QTP_{11}	=	**10.39**	kg/day
6. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{14}$	=	$QBOD_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**9.5**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{14}	=	$QSS_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**417.4**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{14}	=	$QTN_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**18.0**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{14}	=	$QTP_{14} \div Q_{14} \times 10^3$	=	**12.9**	mg/L
(十四) 污泥混合槽(位置15)						
1. 混合污泥流量(Flowrate of Mixed Sludge)	Q_{15}	=	Q_4+Q_{13}	=	**413.0**	m^3/day
2. 混合污泥成分(Content of Mixed Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{15}$	=	$QBOD_4$	=	**4335.0**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{15}	=	QSS_4+QSS_{13}	=	**10152.3**	kg/day
(十五) 污泥厭氧消化單元(位置16&17)						
1. 消化槽內揮發性固體物量(Quantity of Volatile SS in the Digester)	VSS_d	=	$QSS_{15} \times R_{VS}'$	=	**7,107**	kg/day
2. 消化槽內非揮發性固體物量(Quantity of Fixed VSS in the Digester)	FSS_d	=	$QSS_{15}-VSS_d$	=	**3,046**	kg/day
3. 消化槽內成分(Content in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	QBOD	=	$QBOD_{15} \times (1-R_{DS/BOD})$	=	**2,167**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS	=	$VSS_d \times (1-D_f)+FSS_d$	=	**6,599**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN	=	$QTN_4 \times (1-R_{DS/TN})$	=	**154.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP	=	QTP_4	=	**123.2**	kg/day
4. 消化槽內水質(Quality in the Digester)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	CBOD	=	$QBOD \div Q_{15} \times 10^3$	=	**5,249**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS	=	$QSS \div Q_{15} \times 10^3$	=	**15,980**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN	=	$QTN \div Q_{15} \times 10^3$	=	**374.7**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP	=	$QTP \div Q_{15} \times 10^3$	=	**298.4**	mg/L
5. 消化污泥流量(Flowrate of Digested Sludge)	Q_{16}	=	$QSS \div (C_{ds} \times \rho_{ds})$	=	**160.2**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

6. 消化污泥成分(Quality in the Digested Sludge)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{16}$	=	$Q_{16}\times CBOD\times 10^{-3}$	=	**841**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{16}	=	$QSS\times SC_{sd}$	=	**6,269**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{16}	=	$Q_{16}\times CTN\times 10^{-3}$	=	**60.0**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{16}	=	$Q_{16}\times CTP\times 10^{-3}$	=	**47.8**	kg/day
7. 消化上澄液水量(Supernant Flowrate)	Q_{17}	=	$Q_{15}-Q_{16}$	=	**252.8**	m^3/day
8. 消化上澄液總污染量(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{17}$	=	$Q_{17}\times CBOD_{17}\times 10^{-3}$	=	**1,327**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{17}	=	$QSS\times(1-SC_{sd})$	=	**329.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{17}	=	$Q_{17}\times CTN_{17}\times 10^{-3}$	=	**94.7**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{17}	=	$Q_{17}\times CTP_{17}\times 10^{-3}$	=	**75.4**	kg/day
9. 消化上澄液水質(Quality of Supernant)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{17}$	=	CBOD	=	**5,249**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{17}	=	$QSS_{17}\div Q_{17}\times 10^{3}$	=	**1,305**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{17}	=	CTN	=	**374.7**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{17}	=	CTP	=	**298.4**	mg/L
(十五) 污泥脫水單元(位置18&19)						
1. 脫水污泥量(Quantity of Dewatering Sludge)	QSS_{18}	=	$QSS_{16}\times SC_{BF}$	=	**5,956**	kg/day
2. 污泥餅體積(Volume of Sludge Cake)	Q_{18}	=	$QSS_{18}\div[(1-C_{sc})\times\rho_{sc}]$	=	**28.1**	m^3/day
3. 濾液及清洗水量(Flowrate of Filtered Water)	Q_{19}	=	$Q_{12}+Q_{16}-Q_{18}$	=	**582.1**	m^3/day
4. 濾液及清洗水成分(Content of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{19}$	=	$QBOD_{12}$	=	**7.68**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{19}	=	$QSS_{12}+(QSS_{16}-QSS_{18})$	=	**317.95**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{19}	=	QTN_{12}	=	**14.50**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{19}	=	QTP_{12}	=	**10.39**	kg/day
5. 濾液及清洗水水質(Quality of Filtered Water)						
(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{19}$	=	$QBOD_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**13.2**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{19}	=	$QSS_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**546.2**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{19}	=	$QTN_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**24.9**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{19}	=	$QTP_{19}\div Q_{19}\times 10^{3}$	=	**17.9**	mg/L
(十六) 綜合排水井出流(位置20)						
1. 綜合排水量(Drainage Flowrate)	Q_{20}	=	$Q_{10}+Q_{14}+Q_{17}+Q_{19}$	=	**5,953.7**	m^3/day

新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

2. 綜合排水水污染物量(Quantity of Pollutants)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$QBOD_{20}$	=	$QBOD_{10}+QBOD_{14}+QBOD_{17}+QBOD_{19}$	=	**1,805.9**	kg/day
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	QSS_{20}	=	$QSS_{10}+QSS_{14}+QSS_{17}+QSS_{19}$	=	**2,398.9**	kg/day
(3) 總氮(Total Nitrogen)	QTN_{20}	=	$QTN_{10}+QTN_{14}+QTN_{17}+QTN_{19}$	=	**417.9**	kg/day
(4) 總磷(Total Phosphate)	QTP_{20}	=	$QTP_{10}+QTP_{14}+QTP_{17}+QTP_{19}$	=	**307.1**	kg/day

3. 綜合排水水質(Effluent Quality)

(1) 生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand)	$CBOD_{20}$	=	$QBOD_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**303.3**	mg/L
(2) 懸浮固體物(Suspended Solid)	CSS_{20}	=	$QSS_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**402.9**	mg/L
(3) 總氮(Total Nitrogen)	CTN_{20}	=	$QTN_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**70.2**	mg/L
(4) 總磷(Total Phosphate)	CTP_{20}	=	$QTP_{20}\div Q_{20}\times 10^3$	=	**51.6**	mg/L

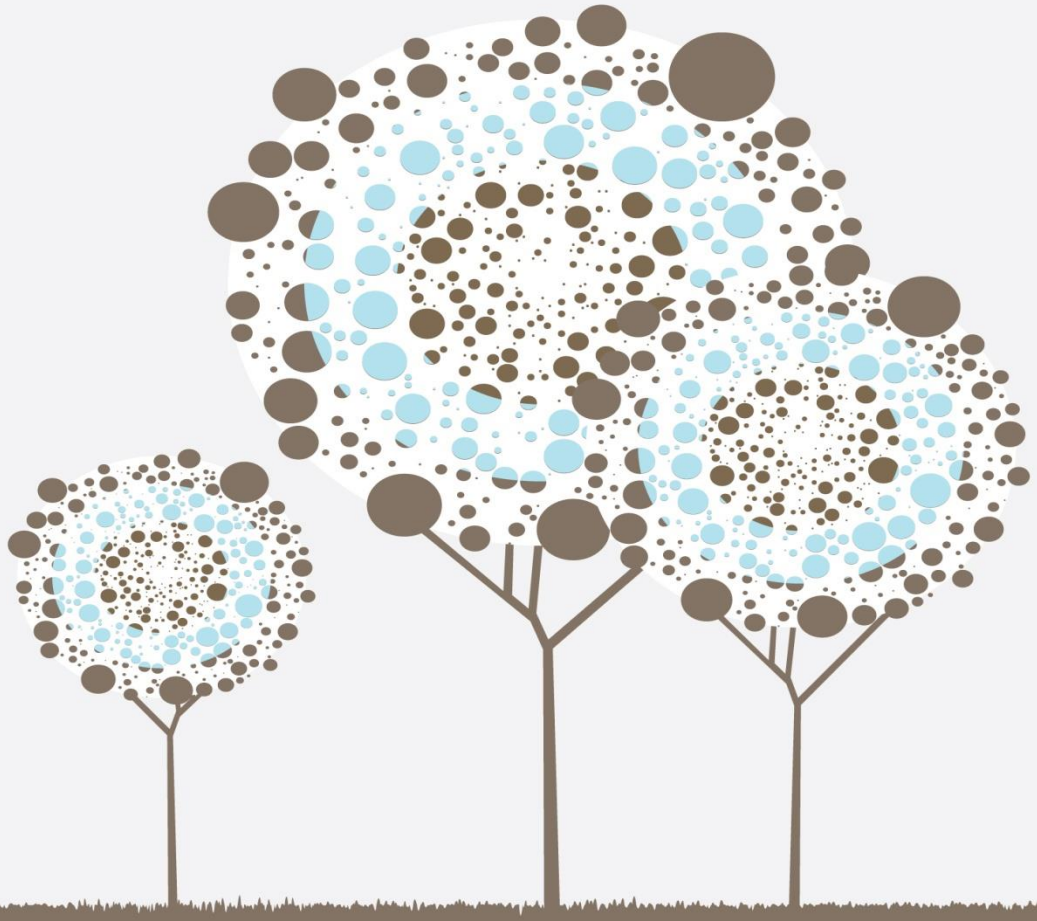
新竹市客雅水資源回收中心質量平衡計算書(全期最小時流量)

四、質量平衡計算結果摘要表

流體代號 Point Description		流體來源 Source	流量 Flowrate m3/day	生化需氧量 BOD		總懸浮固體物 TSS		總氮 TN		總磷 TP		備註 Remark
				mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	mg/L	kg/day	
1	進流抽水站出流污水(Pumping Influent Sewage)	1	86,300	180.0	15534	180.0	15534	35.0	3,021	25.0	2,158	
2	初級沉澱池進流水(Primary Clarifier Influent)	1+20	92,254	188.0	17340	194.4	17933	37.3	3,438	26.7	2,465	
3	初級沉澱池出流水(Primary Clarifier Effluent)	2-4	91,899	141.5	13005	117.1	10760	35.5	3,266	25.5	2,341	
4	出沉污泥(Primary Sludge)	4	355.1	—	—	—	7173	—	—	—	—	
5	二級沉澱池出流水(Secondary Clarifier Effluent)	3-6	91,487	21.3	1,951	25.0	2,287	33.9	3,103	24.3	2,224	
6	廢棄污泥(Wastage Sludge)	6	411.7	—	—	—	3,310	—	—	—	—	
7	過濾單元出流水(Sand Filtration Effluent)	7	91,487	17.1	1,561	10.0	915	32.2	2,948	23.1	2,113	
8	放流水(Effluent)	7-9-11-12	86,272	17.1	1,472	10.0	863	32.2	2,780	23.1	1,993	
9	反沖洗水(Backwash Water)	9	4315.0	17.1	73.6	10.0	43.2	32.2	139.0	23.1	99.7	
10	反沖洗廢水(Backwash Wastewater)	9	4315.0	107.5	463.8	328.0	1,415	68.2	294.2	48.9	210.9	
11	濃縮濾布清洗水(Sludge Thickener Cleaning Water)	11	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
12	脫水濾布清洗水(Belt Filter Cleaning Water)	12	450.0	17.1	7.7	10.0	4.5	32.2	14.5	23.1	10.4	
13	濃縮污泥(Thicken Sludge)	13	57.8	—	—	—	2,979	—	—	—	—	
14	濃縮單元濾液及清洗水(Sludge Thickener Effluent)	6+11-13	803.9	9.5	7.7	417.4	335.5	18.0	14.5	12.9	10.4	
15	混合污泥(Mixed Sludge)	4+13	413.0	—	—	—	10152	—	—	—	—	
16	消化污泥(Digested Sludge)	16	160.2	—	—	—	6269	—	—	—	—	
17	消化上澄液(Supernant)	15-16	252.8	5,249	1,327	1,305	330	374.7	94.7	298.4	75.4	
18	脫水污泥餅(Sludge Cake)	18	28.1	—	—	—	5956	—	—	—	—	
19	脫水單元濾液及清洗水(Belt Filter Effluent)	12+16-18	582.1	13.2	7.7	546.2	318.0	24.9	14.5	17.9	10.4	
20	綜合排水井出流水(Drainage Well Effluent)	10+14+17+19	5953.7	303.3	1,806	402.9	2,399	70.2	417.9	51.6	307.1	

附錄一【原設計質量平衡計算書、功能計算書及水力計算書】

- 原質量平衡計算書
- **原功能計算書**
- 原水力計算書



新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(前處理系統)

一、前處理系統(Head Work) - 粗攔污柵(Coarse Screening)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	137,979	m^3/day	=	1.597	m^3/sec	
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	165,395	m^3/day	=	1.914	m^3/sec	
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	201,247	m^3/day	=	2.329	m^3/sec	
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	91,899	m^3/day	=	1.064	m^3/sec	

2. 設計水量(Design Flowrate)

(1) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	201,247	m^3/day	=	2.329	m^3/sec	

3. 粗攔污柵(Coarse Screening)

(1) 型式(Type)		=	機械式				
(2) 最大接近流速(Approach Velocity at Max. Flowrate)	V_{max}	=	0.9	m/sec	(本計畫設計準則：0.6~1.2m/sec)		
(3) 最小接近流速(Approach Velocity at Min. Flowrate)	V_{min}	=	0.3	~	0.6	m/sec	(本計畫設計準則要求)
(4) 柵條間距(Clear Spacing between Bars)	O	=	15	mm	(本計畫設計準則：15mm)		
(5) 柵條寬度(Width of Bars)	W	=	15	mm	(本計畫設計準則：15mm)		
(6) 柵條厚度(Depth of Bars)	D	=	30	mm	(本計畫設計準則：25~38)		
(7) 阻塞率(Clogged Ratio)	C	=	30%		(本計畫設計準則：30%)		
(8) 可允許水頭損失(Allowable Headloss)		=	150	mm	(WEF Table 9.1：150~600)		
					(M&E Table 5-2：150~600)		
(9) 水頭損失係數(Empirical Discharge Coefficient)	K	=	0.6		(M&E p321：0.6~0.7)		

4. 攔除物(Screenings)

(1) 攔除物量(Screenings Quantities)	Q_s	=	10	L/1000m^3	(WEF Table 9.3：3.5~35)
(2) 固體物含量(Solid Content)	P_s	=	15	%	(WEF Table 9.3：10~20)
(3) 容積密度(Bulk Density)	D_s	=	800	kg/m^3	(WEF Table 9.3：640~1,100)

(二) 功能計算(Function Calculation)

1. 粗攔污柵(Coarse Screening)

(1) 組數(Quantity of Sets)	S	=	使用	4	組	+	備用	0	組	=	4	組
(2) 通過柵條總淨面積(Total Net Openning Area)	A_{net}	=	$Q_{peak}÷V_{max}$			=	2.59	m^2				
(3) 校核最小流速(Check Minimum Velocity)		=	$Q_{min}÷A_{net}$			=	0.41	m/s	接受			
(4) 有效空間(Effective Space)	R	=	$O÷(O+W)$			=	50.0%					
(5) 上游渠道總面積(Upstream Channel Area)	A_u	=	$A_{net}÷[R×(1-C)]$			=	7.394	m^2				
(6) 設計渠道寬(Design Width of Channel)	CW					=	1.500	m				

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(前處理系統)

(7) 上游渠道最大時水深(Upstream Water Depth at Peak Flowrate) D_u = $A_u \div S \div CW$ = **1.232** m

(8) 上游渠道最大時流速(Upstream Water Velocity at Peak Flowrate) V_u = $Q_{peak} \div (D_u \times CW \times S)$ = **0.315** m/s

(9) 最大時流量水頭損失(Headloss at Peak Flowrate) H_L = $(V_{max}^2 - V_u^2) \div (2g \times K)$ = **0.060** m

(10) 下游渠道最大時水深(Downstream Water Depth at Peak Flowrate) D_d = $D_u - H_L$ = **1.172** m

2. 攔除物(Screenings)

(1) 平均攔除物量(Average Quantity of Screenings) = $Q_{avg} \times Q_s \times D_s$ = **1,104** kg/day

(2) 最大攔除物量(Max. Quantity of Screenings) = $Q_{peak} \times Q_s \times D_s$ = **1,610** kg/day

二、前處理系統(Head Work) - 進流泵浦(Influent Pumps)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	**130,000**	m^3/day	=	**90.28**	m^3/min	=	**1.505**	m^3/sec
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**156,000**	m^3/day	=	**108.33**	m^3/min	=	**1.806**	m^3/sec
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	**190,000**	m^3/day	=	**131.94**	m^3/min	=	**2.199**	m^3/sec
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	**86,300**	m^3/day	=	**59.93**	m^3/min	=	**0.999**	m^3/sec

2. 泵浦設計參數(Pumps Design Parameters)

(1) 水密度(Water Density) γ = **1.0** t/m^3

(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency) η = **75%** (本計畫設計準則：>70%)

(3) 安全係數(Safty Factor) α = **0.1**

(4) 馬達效率(Motors Efficiency) E_t = **90%**

(5) 泵浦操作頻率(Operating Interval of Influent Pumps) T = **30.0** min/cycle

(5) 流速建議值(Suggested Velocity) V_s = **0.6** ~ **1.8** m/sec (本計畫設計準則：<1.5)

(6) 水力高程 (Hydraulic Elevation)

吸水端最低水位 LWL = **-8.50** m

出水端最高水位 HWL = **7.50** m

(二) 泵浦功能計算(Pumps Calculation)

1. 進流泵浦數量(Quantities of Influent Pumps) N = 使用 **4** 組 + 備用 **1** 組 = **5** 組

2. 管線口徑(Pipe Diameter) D_p = $146 \times [(Q_{peak} \div N) \div V_s]^{0.5}$ = **625.0** ~ **1082.5** mm

採用 **800** mm

3. 管中實際流速(Actual Velocity) V_{act} = $4(Q_{peak} \div N) \div (\pi D_p^2)$ = **1.09** m/sec 接受

4. 假設總水頭損失(Assuming Total Headloss) TH_a = $(HWL - LWL) \times 1.25$ = **20.00** m

5. 理論馬力(Theory Horse Power) H_p = $0.163 \times \gamma \times Q_{peak} \times TH_a$ = **107.53** kw

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(前處理系統)

6. 軸馬力(Shaft Horse Power)	H_p'	=	$H_p \div \eta$	=	**143.38**	kw		
7. 需要馬力(Required Horse Power)	H_{pr}'	=	$H_p' \times (1+\alpha) \div E_t$	=	**175.24**	kw		
				採用	**187.50**	kw	(本計畫設計準則：<225kw)	

(三) 濕井設計(Design for Wet Well)

1. 最小濕井體積(MinimumVolume for Wet Well)	V_{min}	=	$(Q_{peak} \times T) \div (4 \times N)$	=	**247.40**	m^3		
2. 濕井設計尺寸(Design Dimension for Wet Well)								
(1) 池側水深(Side Water Depth, SWD)	SWD			=	**1.5**	m		
(2) 池寬(Width of Pumping Pit)	W			=	**11.0**	m		
(3) 池長(Length of Pumping Pit)	L			=	**15.0**	m		
(4) 有效體積(Effective Volume of Pumping Pit)	V_e	=	L×W×SWD	=	**247.5**	m^3	接受	
3. 停留時間(Detention Time)	DT	=	$V_e \div Q_{peak}$	=	**1.88**	min		

三、前處理系統(Head Work) - **渦流沉砂池(Vortex Grit Chamber)**

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	**137,979**	m^3/day	=	**95.82**	m^3/min	=	**1.597**	m^3/sec	
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,395**	m^3/day	=	**114.86**	m^3/min	=	**1.914**	m^3/sec	
(3) 尖峰小時進流水量(Influent Flowrate for Peak Flow)	Q_{peak}	=	**201,247**	m^3/day	=	**139.75**	m^3/min	=	**2.329**	m^3/sec	
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	**91,899**	m^3/day	=	**63.82**	m^3/min	=	**1.064**	m^3/sec	

2. 沉砂池設計參數(Design Parameters for Vortex Grit Chamber)

(1) 尖峰小時流量時停留時間(Detention Time at Peak Flowrate)	DT	=	**20**	~	**30**	sec	(M&E Table 5-18)
(2) 表面負荷(Surface Loading)	S_L	=	**3,600**				(本計畫設計準則：≦ 4,800m^3/m^2/day)
(3) 進流渠道設計流速(Ideal Velocity in the Influent Channel)	V_d	=	**0.60**	m/sec			(本計畫設計準則：≦0.6m/sec)
(4) 進流渠道最小允許流速(The Minimum Acceptable Velocity)	V_{min}	=	**0.15**	m/sec			(本計畫設計準則：0.15m/sec)
(5) 進流渠道長寬比(Ratio of Length to Width of Inlet Channel)	$R_{L/W}$	=	**5**				(本計畫設計準則：>5)
(6) 砂礫量(Quantities of Grit)							
平均流量時(at Average Flowrate)	GQ_a	=	**18.7**				(本計畫設計準則：4~37$m^3/10^6m^3$)
尖峰流量時(at Peak Flowrate)	GQ_p	=	**56.1**				(本計畫設計準則：6~111$m^3/10^6m^3$)
砂礫密度(Density of Grit)	D_g	=	**2,600**	kg/m^3			
砂漿密度(Density of Grit Slurry)	D_s	=	**1,001**	kg/m^3			
砂漿濃度(Concentration of Grit Slurry)	C_{gs}	=	**1.0%**				

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(前處理系統)

3. 抽砂泵浦(Grit Pumps)

(1) 水密度(Water Density)	γ	=	**1.0**	t/m^3						
(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency)	η	=	**50%**							
(3) 安全係數(Safty Factor)	α	=	**0.2**							
(4) 馬達效率(Motors Efficiency)	E_t	=	**90%**							
(5) 抽砂泵浦操作頻率(Operating Interval of Grit Pumps)	T	=	**20.0**	min/hr						
(6) 流速建議值(Suggested Velocity)	V_s	=	**1.2**	~	**2.4**	m/sec				
(7) 水力高程 (Hydraulic Elevation)										
吸水端最低水位	LWL	=	**3.00**	m						
出水端最高水位	HWL	=	**8.50**	m						

(二) 沉砂池功能計算(Function Calculation for Grit Chamber)

1. 池數(Quantity of Grit Chambers)	C	=	使用	**4**	組	+	備用	**0**	組	=	**4**	組
2. 表面積(Surface Area)	A_s	=	$Q_{peak}\div C\div S_L$			=	**13.98**	m^2				
3. 上層直徑(Design Width of Channel)	D_u	=				=	**4.22**	m	採用	**4.5**	m	
4. 校核實際表面積(Check Actual Surface Area)	A_{act}	=	$(\pi \times D_u^2)\div 4$				**15.90**	m^2	接受			
5. 池側水深(Side Water Depth of Tank)	SWD_T					=	**1.00**	m				
6. 有效體積(Effective Volume)	V_e	=	$A_a \times SWD_T$			=	**15.90**	m^3				
7. 校核尖峰小時水力停留時間(Check DT at Peak Flowrate)		=	$(V_e \times C)\div Q_{peak}$			=	**27.3**	sec	接受			
8. 進流渠道(Influent Channel)												
(1) 渠側水深(Side Water Depth of Influent Channel)	SWD_c						**0.30**	m				
(2) 渠寬(Width of Influent Channel)	W	=	$Q_{peak}\times 0.4\div(C\times V_d\times SWD_c)$			=	**1.3**	m	採用	**1.50**	m	
(3) 渠長(Length of Influent Channel)	L	=	$W\times R_{L/W}$			=	**7.5**	m	採用	**8.00**	m	
(4) 校核進流渠道最小流速(Check V_{min} of Influent Channel)		=	$Q_{min}\div(C\times W\times SWD_c)$			=	**0.59**	m/sec	接受			
9. 砂礫產生量(Grit Production)	G_p	=	$Q_{peak}\times GQ_p\div 10^6(\times D_g)$			=	**11.29**	m^3/day	=	**29,353.9**	kg/day	
10. 砂漿排出量(Discharge Amount of Slurry)	S_d	=	$G_p\div C_{gs}\div D_s$			=	**2,932.5**	m^3/day				

(三) 抽砂泵浦功能計算(Grit Pumps Calculation)

1. 抽砂泵浦數量(Quantities of Grit Pumps)	C	=	使用	**4**	組	+	備用	**4**	組	=	**8**	組
2. 抽砂泵浦設計流量(Design Flowrate of Grit Pumps)	N	=	$(S_d\div C)\div(T\times 24)$			=	**1.53**	m^3/min	=	**0.025**	m^3/sec	
3. 管線口徑(Pipe Diameter)	D_p	=				=	**116.5**	~	**164.7**	mm		
						採用	**150**	mm				
4. 管中實際流速(Actual Velocity)	V_{act}	=	$4Q\div(\pi D_p^2)$			=	**1.44**	m/sec	接受			

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(前處理系統)

5. 假設總水頭損失(Assuming Total Headloss)	TH_a	=	(HWL-LWL)×1.25	=	**6.88**	m
6. 理論馬力(Theory Horse Power)	H_p	=	$0.163\times\gamma\times Q_{peak}\times TH_a$	=	**1.71**	kw
7. 軸馬力(Shaft Horse Power)	H_p'	=	$H_p\div\eta$	=	**3.42**	kw
8. 需要馬力(Required Horse Power)	H_{pr}'	=	$H_p'\times(1+\alpha)\div E_t$	=	**4.56**	kw
				採用	**5.63**	kw

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(初級處理系統)

一、初級處理系統(Primary Treatment System) - 初沉池(Primary Sedimentation Basin)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)									
(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	**137,979**	m^3/day	=	**1.597**	m^3/sec		
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,395**	m^3/day	=	**1.914**	m^3/sec		
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	**201,247**	m^3/day	=	**2.329**	m^3/sec		
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	**91,899**	m^3/day	=	**1.064**	m^3/sec		
2. 設計水量(Design Flowrate)									
(1) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,395**	m^3/day	=	**1.914**	m^3/sec		
3. 溢流率(Overflow Rate)									
(1) 於最大日流量(at Maximum Flowrate)	OR_{max}	=	**35**	~	**70**	m^3/m^2/day	(本計畫設計準則要求)		
(2) 於最大時流量(at Peak Flowrate)	OR_{peak}	=	**35**	~	**70**	m^3/m^2/day	(本計畫設計準則要求)		
4. 堰負荷(Weir Loading)	*WL*	=	**125**	~	**250**	m^3/m/day	(本計畫設計準則要求)		
5. 水平流速(Horizontal Velocity)	V_h	≦	**0.025**	m/sec	(WEF: p459)				
6. 初沉池尺寸(Dimension of Primary Sedimentation)									
(1) 池長(Length of Basin)	L	≦	**40.0**	m	(本計畫設計準則要求)				
(2) 刮泥機寬度(Width of Basin)	W	≦	**5.0**	m	(本計畫設計準則要求)				
(3) 池側水深(Side Water Depth of Basin)	SWD	≧	**3.5**	m	(本計畫設計準則要求)				
(4) 長寬比(Length to Width Ratio)	$R_{L/W}$	=	**3.0**	~	**5.0**		(本計畫設計準則要求)		
7. 水力停留時間(Detention Time)	*DT*	=	**1.5**	~	**2.0**	hrs	(本計畫設計準則要求)		
8. 初沉污泥泵浦設計參數(Primary Sludge Transfer Pumps Design Parameters)									
(1) 水密度(Water Density)	γ	=	**1.03**	t/m^3					
(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency)	η	=	**50%**						
(3) 安全係數(Safty Factor)	α	=	**0.2**						
(4) 馬達效率(Motors Efficiency)	E_t	=	**90%**						
(5) 泵浦操作頻率(Operating Interval of Influent Pumps)	T_{ps}	=	**10**	min/hr					
(6) 流速建議值(Suggested Velocity)	V_s	=	**1.8**	~	**3.0**	m/sec			
(7) 水力高程 (Hydraulic Elevation)									
吸水端最低水位	LWL	=	**3.00**	m					
出水端最高水位	HWL	=	**9.00**	m					

(二) 初沉池功能計算(Function Calculation for Primary Sedimentation Basin)

1. 初沉池池數(Quantity of Primary Sedimentation Basins)	N	=	**12**	池

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(初級處理系統)

2. 設計溢流率(Designed Overflow Rate)	OR_d			=	**50.0**	$m^3/m^2/day$				
3. 每池需要面積(Required Area for Each Basin)	A_{req}	=	$(Q_{max}\div N)\div OR_d$	=	**275.66**	m^2				
4. 初沉池設計尺寸(Design Dimension for Primary Sedimentation Basin)										
(1) 計算寬度(Calculated Width)	W_c	=	$(A_{req}\div R_{L/W})^{0.5}$	=	**7.4**	~	**9.6**	m		
(2) 設計長度(Designed Length)	L_d			=	**35.0**	m				
(3) 設計寬度(Designed Width)	W_d			=	**8.0**	m				
(4) 設計池側水深(Designed SWD)	SWD_d			=	**3.5**	m	接受			
(5) 校核長寬比(Check L/W Ratio)	$R_{L/W(d)}$	=	$L_d\div W_d$	=	**4.4**		接受			
(6) 校核表面積(Check Surface Area)	A_d	=	$L_d\times W_d$	=	**280.0**	m^2	接受			
5. 校核實際溢流率(Check Actual Overflow Rate)										
(1) 於最大日流量(at Maximum Flowrate)	OR_{max}	=	**49** $m^3/m^2/day$	接受						
(2) 於最大時流量(at Peak Flowrate)	OR_{peak}	=	**60** $m^3/m^2/day$	接受						
6. 水力停留時間(Detention Time)										
(1) 初沉池(單池)有效體積(Effective Volume of Each Basin)	V_e	=	$L_d\times W_d\times SWD_d$	=	**980.0**	m^3				
(2) 校核水力停留時間(Check Detention Time)	DT	=	$V_e\div(Q_{max}\div N)\times 24$	=	**1.71**	hrs	接受			
7. 校核水平流速(Check Horizontal Velocity)	V_h	=	$(Q_{max}\div N)\div W_d\div SWD_d$	=	**0.0057**	m/sec	接受			
(三) 初沉污泥泵浦功能計算(Primary Sludge Transfer Pumps Function Calculation)										
1. 初沉污泥流量(Flowrate of Primary Sludge)_	Q_{ps}			=	**641.60**	m^3/day	(依據質量平衡計算結果)			
2. 初沉污泥泵浦數量(Quantities of Sludge Pumps)	C	=	使用 **12** 組	+	備用 **12** 組	=	**24** 組			
3. 初沉污泥泵浦設計流量(Design Flowrate of Sludge Pumps)	Q_{ps}'	=	$Q_{ps}\div(T_{ps}\times 24\times C)$	=	**0.22**	m^3/min	=	**0.004**	m^3/sec	
4. 管線口徑(Pipe Diameter)	D_p	=		=	**39.8**	~	**51.4**	mm		
				採用	**50**	mm				
5. 管中實際流速(Actual Velocity)	V_{act}	=	$4Q\div(\pi D_p^2)$	=	**1.89**	m/sec	接受			
6. 假設總水頭損失(Assuming Total Headloss)	TH_a	=	(HWL-LWL)×1.25	=	**7.50**	m				
7. 理論馬力(Theory Horse Power)	H_p	=	$0.163\times\gamma\times Q_{ps}'\times TH_a$	=	**0.28**	kw				
8. 軸馬力(Shaft Horse Power)	H_p'	=	$H_p\div\eta$	=	**0.56**	kw				
9. 需要馬力(Required Horse Power)	H_{pr}'	=	$H_p'\times(1+\alpha)\div E_t$	=	**0.75**	kw				
				採用	**0.75**	kw				

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(生物處理系統)

一、生物處理系統(Biological Treatment System) - **標準活性污泥法(Standard Activated Sludge)**

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	**137,979**	m^3/day	=	**1.597**	m^3/sec	
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,395**	m^3/day	=	**1.914**	m^3/sec	
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	**201,247**	m^3/day	=	**2.329**	m^3/sec	
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	**91,899**	m^3/day	=	**1.064**	m^3/sec	

2. 設計水量(Design Flowrate)

(1) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,395**	m^3/day	=	**1.914**	m^3/sec	

3. 污水性質(Wastewater Characteristics)

(1) 五天生化需氧量(BOD_5)	S_0	=	**142.1**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(2) 總懸浮固體(Total Suspended Solid)	TSS	=	**117.5**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(3) 總氮(Total Kjeldahl Nitrogen)	N_0	=	**35.6**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(4) 總磷(Total Phosporous)	TP	=	**25.5**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)

4. 出流水性質(Effluent Characteristics)

(1) 五天生化需氧量(BOD_5)	S	=	**21.4**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(2) 總懸浮固體(Total Suspended Solid)	TSS'	=	**25.0**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(3) 總氮(Total Kjeldahl Nitrogen)	N	=	**33.9**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)
(4) 總磷(Total Phosporous)	TP'	=	**24.3**	mg/L	(依最大日流量質量平衡計算結果)

5. 動力係數(Kinetic Coefficient)

(1) 設計污泥齡(Designed Sludge Age)	θ_c	=	**6.0**	day			
(2) 生長係數(Yield Coefficient)	Y	=	**0.45**	mg VSS/mg BOD			
(3) 內呼吸係數(Endogeneous Coefficient)	k_d	=	**0.06**	day^{-1}			
(4) 實際生長係數(Obvious Yield Coefficient)	Y_{obs}	=	**0.33**	mg VSS/mg BOD			
(5) 五天生化需氧量與最終生化需氧量比值(BOD_5/BOD_L ratio)	f_{5L}	=	**0.68**				
(6) 曝氣槽內揮發性混合液濃度(Concentration of MLVSS)	X_v	=	**1,500**	mg/L			
(7) 建議食微比(Suggested F/M Ratio)	F/M_s	=	**0.2**	~	**0.4**	$gBOD_5/gMLVSS/day$	
(8) 建議水力停留時間(Suggested Hydraulic Retention Time)	HRT_s	=	**6.0**	~	**8.0**	hrs	

6. 曝氣系統設計參數(Design Parameters of Aeration System)

(1) 溫度(Temperature)	Temp	=	**25**	℃
(2) 海拔高度(Altitude)	Alt.	=	**8.0**	m
(3) 標準狀態下大氣壓力(Atmospheric Pressureat at Alt.=0m, T=0℃)	P_s	=	**1.01325E+05**	N/m^2
(4) 空氣分子量(Mole of Air)	M	=	**28.97**	kg/kg-mole

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(生物處理系統)

(5) 氣體常數(Universal Gas Constant)	R	=	**8,314**	N.m/kg-mole.K	=	**8.314**	kJ/kg-mole.K
(6) 參考飽和溶氧(Oxygen Saturation Concentration at Alt.=0m, T=20℃)	C_{20}	=	**9.08**	mg/L (查表)			
(7) 設計溫度飽和溶氧(Oxygen Saturation Concentration at Alt.=0m, T=25℃)	C_{25}	=	**8.24**	mg/L (查表)			
(8) 散氣設備型式(Type of Diffusers)		=	散氣管				
(9) 每只散氣設備散氣量(Aeration Capacity for each Diffuser)	D_c	=	**0.3**	m^3/min			
(10) 散氣設備傳氧效率(Oxygen Transfer Efficiency of Diffusers)	E	=	**25.0%**				
(11) 曝氣池水深(Depth of Aeration Basin)	Dep_a	=	**6.0**	m			
(12) 散氣設備距池底距離(Distance of Diffusers to Bottom)	D_d	=	**0.5**	m			
(13) 曝氣槽有效深度(Effective Depth of Aeration Basin)	P_e	=	**5.5**	m			
(14) 離開曝氣池之空氣中氧氣比例(Assuming the Oxygen Percentage)	O_t	=	**19**	%			
(15) 曝氣池中溶氧濃度(DO in the Aeration Basin)	DO_a	=	**2.0**	mg/L			
(16) 廢水傳氧修正係數(Oxygen Transfer Correction Factor for Waste)	α	=	**0.60**	(M&E p429: 0.4~0.8 for Diffused Aeration Equipment)			
(17) 表面張力修正係數(Salinity-Surface Tension Correction Factor)	β	=	**0.95**	(M&E p429: 0.95~0.98)			
(18) 表面張力修正係數(Salinity-Surface Tension Correction Factor)	AM	=	**0.02**	(M&E p429: 0.02~0.04m^3/m^3.min)			
(19) 鼓風機效率(Blower Efficiency)	e	=	**0.8**	(M&E p441: 0.7~0.9)			
(20) 鼓風機安全係數(Blower Safty Factor)	SF	=	**0.1**				
(21) 散氣設備阻塞係數(Diffuser Fouling Factor)	F	=	**0.9**	(M&E p430: 0.65~0.9)			
(二) 曝氣池功能計算(Function Calculation for Aeration Basin)							
1. 池數(Quantity of Basins)	N	=	**12**	池			
2. 每一曝氣池需要體積(Required Volume for Each Aeration Basin)	V_a	=	$\frac{Q_{max}\times\theta_c\times Y\times(S_0-S)}{X_v\times(1+K_d\times\theta_c)\times N}$		=	**2201.82**	m^3
3. 每一菌種選擇池需要體積(Required Volume for Each Selector)							
(1) 最大日水力停留時間(Detention Time for Q_{max})	HRT_s				=	**20.0**	min
(2) 需要體積(Required Volume)	V_s	=	$(Q_{max}\times HRT_S)\div N$		=	**191.4**	m^3
4. 每池設計尺寸(Design Dimension for Each Basin)							
(1) 設計池側水深(Designed SWD)	SWD_d				=	**6.0**	m
(2) 設計寬度(Designed Width)	W_d				=	**6.0**	m
(3) 設計長度(Designed Length)							
曝氣池設計長度(Designed Length for Aeration Basin)	L_a				=	**98.0**	m
菌種選擇池設計長度(Designed Length for Selector)	L_s				=	**6.0**	m
設計總長度(Designed Total Length)	L_T				=	**104.0**	m
5. 校核需要體積(Check Required Volume)							
(1) 校核曝氣池需要體積(Check Required Volume for Aeration Basin)	V_a'	=	$L_a\times W_d\times SWD_d$		=	**3,528**	m^3 接受

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(生物處理系統)

(2) 校核選擇池需要體積(Check Required Volume for Selector)	V_s'	=	$L_s \times W_d \times SWD_d$	=	**216**	m^3	接受	
6. 校核食微比(Check F/M Ratio)	F/M	=	$(Q_{max} \times S_0) \div (V_a' \times N \times X_v)$	=	**0.37**	$gBOD_5/gMLVSS/day$	接受	
7. 校核水力停留時間(Check Detention Time)	HRT_c	=	$(V_a' \times N) \div Q_{max} \times 24$	=	**6.14**	hrs	接受	
(三) 曝氣系統功能計算(Aeration System Function Calculation)								
1. 計算每日廢棄污泥量(Determine the Waste Sludge Production Per Day)	P_x	=	$Y_{obs} \times Q_{max} \times (S_0\text{-}S) \times 10^{-3}$	=	**6,605.5**	Kg/day		
2. 計算實際需氧量(Determine the Actual Oxygen Demand)	AOTR	=	$Q_{max}(S_0\text{-}S) \times 10^{-3} \div f_{5L}\text{-}1.42P_x + 4.57Q_{max}(N_0\text{-}N) \times 10^{-3}$					
				=	**21,262.8**	Kg/day	= **886.0**	Kg/hr
3. 計算設計高程、溫度之飽和溶氧(Determine $C_{s'.T.H}$)								
(1) 海拔高度修正係數(Correct the DO Conc. for Altitude)	C_a	=	$\exp\left[-\frac{gM(Z_b - Z_a)}{RT}\right]$	=	**1.00**			
(2) 實際狀況飽和溶氧(Oxygen Saturation Conc. at Alt.=8m, T=25℃)	$C_{s,T,H}$	=	$C_{25} \times C_a$	=	**8.23**	mg/L		
(3) 實際大氣壓力(Determine Atmospheric Pressure at Alt.=8m, T=25℃)	$P_{atm,H}$	=	$(P_{atm,H} \div \gamma) \times C_a$	=	**10.33**	m		
(4) 設計高程、溫度之飽和溶氧(Determine $C_{s'.T.H}$)	$C_{s',T,H}$	=	$C_{s,T,H} \times (\frac{1}{2}) \times (\frac{P_{atm,H} + P_e}{P_{atm,H}} + \frac{O_t}{21})$					
				=	**10.03**	mg/L		
4. 計算標準需氧量(Determine the Standard Oxygen Demand)	SOTR	=	$AOTR\left[\frac{C_{s,20}}{\alpha F(\beta C_{s',T,H} - DO_a}\right](1.024^{20-T})$					
				=	**1,756.9**	Kg/hr		
5. 現場相關參數(Field Parameters for Air)								
(1) 現場大氣壓力(Field Atmospheric Pressure at Alt.=8m, T=25℃)	$P_{atm.a}$	=	$P_{atm,s}(101.325kPa) \times C_a$	=	**101.23**	kPa		
(2) 現場空氣密度(Field Density of Air)	ρ_{air}	=	$[(P_s \times C_a) \times M] \div (R \times T)$	=	**1.1831**	kg/m^3		
(3) 現場空氣中氧氣含量(The Corresponding Amount of Oxygen by Weigh	$\rho_{O2/air}$	=	$\rho_{air} \times 0.2318$	=	**0.2742**	kg O_2/m^3 air		
6. 計算需要空氣量(Determine the Air Flowrate)	A_{req}	=	$\frac{SOTR(Kg/h)}{[(E)(60\,min/\,h)(kgO_2/m^3 air]}$					
				=	**427.10**	m^3/min		
7. 計算好氧攪拌狀態之空氣量(Determine the Air Flowrate for Aerobic Mix	A_{req}'	=	$(V_a' \times N) \times AM]$	=	**846.72**	m^3/min		
8. 計算鼓風機所需動力(Determine Required Power for Blowers)								
(1) 鼓風機數量(Quantity of Blowers)	S	=	使用 **8** 台	+	備用 **4** 台	=	**12** 台	
(2) 每台鼓風機風量(Air Flowrate per Blower)	A_b	=	$A_{req}' \div S$	=	**105.84**	m^3/min		
(3) 入口絕對溫度(Absolute Inlet Temperature, K)	T_1			=	**298.15**	°R		
(4) 空氣流量(Weight of Flow of Air)	w	=	$A_b \times \rho_{air} \div (60sec/min)$	=	**2.09**	kg, air/sec		
(5) 入口壓力(Absolute Inlet Pressure)	P_1	=	$P_{atm.H}$	=	**10.33**	m		
(6) 出口壓力(Absolute Outlet Pressure)	P_2	=	$P_{atm,H} + P_e$	=	**15.83**	m		

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(生物處理系統)

(7) 設計動力(Determine Power of each Blower) $P_w = \frac{wRT}{29.7ne}\left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{0.283} - 1\right]$ = **98.80** Kw

(8) 需要動力(Required Power of each Blower) $P_{req} = P_w \times (1+SF)$ = **108.69** Kw

採用 **112.50** kw

9. 計算散氣設備數量(Determine the Quantity of Diffusers) $D_q = A_{req} \div D_c$ = **2,822** 只

採用 **2,832** 只

(四) 消泡系統功能計算(Remove Foaming System Function Calculation)

1. 消泡噴嘴安裝間距(The Distance between each Nozzles) D_N = **1.5** m
2. 曝氣池(每池)總周長(Total Rim Length of Aeration Basin) L_R = **196** m
3. 需要噴嘴數(每池)(Quantity of Nozzles for each Aeration Basin) $Q_N = L_R \div D_N$ = **131** 只

採用 **132** 只

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(二級沉澱池系統 全期)

一、二級處理系統(Secondary Treatment System) - 二沉池(Secondary Clarifiers)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	**138,144**	m^3/day	=	**1.599**	m^3/sec		
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,593**	m^3/day	=	**1.917**	m^3/sec		
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	**201,488**	m^3/day	=	**2.332**	m^3/sec		
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	**92,008**	m^3/day	=	**1.065**	m^3/sec		

2. 設計水量(Design Flowrate)

(1) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	**165,593**	m^3/day	=	**1.917**	m^3/sec		

3. 溢流率(Overflow Rate)

(1) 於最大日流量(at Maximum Flowrate)	OR_{max}	=	**20**	~	**30**	m^3/m^2/day	(本計畫設計準則要求)		
(2) 於最大時流量(at Peak Flowrate)	OR_{peak}	=	**40**	~	**64**	m^3/m^2/day	(M&E: Table 8-7)		
4. 堰負荷(Weir Loading)	*WL*	=	**80**	~	**150**	m^3/m/day	(本計畫設計準則要求)		
5. 二沉池尺寸(Dimension of Secondary Clarifiers)									
(1) 刮泥機寬度(Width of Basin)	W	≦	**7.5**	m	(本計畫設計準則要求)				
(2) 池側水深(Side Water Depth of Basin)	SWD	=	**2.5**	~	**4**	m	(本計畫設計準則要求)		
(3) 長寬比(Length to Width Ratio)	$R_{L/W}$	=	**3**	~	**5**		(本計畫設計準則要求)		
6. 水力停留時間(Detention Time)	*DT*	=	**3**	~	**5**	hrs	(本計畫設計準則要求)		
7. 曝氣池內混合液體濃度(Conc. of MLSS in Aeration Basin)	$MLSS_a$	=	**1,875**	mg/L					
8. 迴流污泥濃度(Conc. of Recycle Sludge)	$MLSS_R$	=	**8,000**	mg/L					

(二) 二沉池功能計算(Function Calculation for Secondary Clarifiers)

1. 二沉池池數(Quantity of Secondary Clarifiers)	N	=	**12**	池					
2. 設計溢流率(Designed Overflow Rate)	OR_d				=	**29.0**	m^3/m^2/day		
3. 每池需要面積(Required Area for Each Basin)	A_{req}	=	$(Q_{max} \div N) \div OR_d$		=	**475.84**	m^2		
4. 二沉池設計尺寸(Design Dimension for Secondary Clarifiers)									
(1) 計算寬度(Calculated Width)	W_c	=	$(A_{req} \div R_{L/W})^{0.5}$		=	**9.8**	~	**12.6**	m
(2) 設計長度(Designed Length)	L_d				=	**40.0**	m		
(3) 設計寬度(Designed Width)	W_d				=	**13.0**	m		
(4) 設計池側水深(Designed SWD)	SWD_d				=	**4.0**	m	接受	
(5) 校核長寬比(Check L/W Ratio)	$R_{L/W(d)}$	=	$L_d \div W_d$		=	**3.1**		接受	
(6) 校核表面積(Check Surface Area)	A_d	=	$L_d \times W_d$		=	**520.0**	m^2	接受	
5. 溢流堰設計(Weir Design)									

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(二級沉澱池系統 全期)

(1) 每池溢流堰長度(Length of Weir for Each Basin)	W_L	=	$(Q_{max}÷N)÷WL$	=	**92.0**	~	**172.5**	m	
(2) 每塊溢流堰長度(Length of Each Weir)	L_w			=	**2.65**	m			
(3) 溢流堰板數量(Quantity of Weirs)	Q_w	=	$W_L÷L_w$	=	**35**	~	**65**	塊	
(4) 每池設計堰板數(Designed Quantity of Weirs for Each Basin)	Q_{wd}			=	**36**	塊			
(5) 校核堰負荷(Check Weir Loading)	WL_d		$(Q_{max}÷N)÷(Qwd×L_w)$	=	**144.6**	$m^3/m/day$			接受
6. 校核實際溢流率(Check Actual Overflow Rate)									
(1) 於最大日流量(at Maximum Flowrate)	OR_{max}	=	**26.5**	$m^3/m^2/day$	接受				
(2) 於最大時流量(at Peak Flowrate)	OR_{peak}	=	**32.3**	$m^3/m^2/day$	接受				
7. 水力停留時間(Detention Time)									
(1) 二沉池(單池)有效體積(Effective Volume of Each Basin)	V_e	=	$L_d×W_d×SWD_d$	=	**2080.0**	m^3			
(2) 校核水力停留時間(Check Detention Time)	DT	=	$V_e÷(Q_{max}÷N)×24$	=	**3.62**	hrs			接受
8. 污泥迴流比(Sludge Recycle Ratio)	R_r	=	$MLSS_a÷(MLSS_R-MLSS_a)$	=	**31%**				(將採50~100%)

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(過濾系統 全期)

一、三級處理系統(Tertiary Treatment System) - **重力式深床過濾(Gravity Depth Filtration)**

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	137,355	m^3/day	=	1.590	m^3/sec
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	164,645	m^3/day	=	1.906	m^3/sec
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	200,334	m^3/day	=	2.319	m^3/sec
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	91,485	m^3/day	=	1.059	m^3/sec

2. 設計水量(Design Flowrate)

(1) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	164,645	m^3/day	=	1.906	m^3/sec

3. 進流水懸浮固體濃度(Total Suspended Solid of Influent) TSS = 20.0 mg/L (依最大日流量質量平衡計算結果)

4. 濾料性質(Filter Medium Characteristics)

無煙煤(Anthracite)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(mm) Geometric Mean Size
1.08 ~ 1.29	13.3%	1.18
1.29 ~ 1.56	13.3%	1.42
1.56 ~ 1.83	26.6%	1.69
1.83 ~ 2.14	26.6%	1.98
2.14 ~ 2.32	13.3%	2.23
2.32 ~ 2.96	6.9%	2.62

(1) 有效粒徑(Effective Size)	d_{10}	=	1.4mm
(2) 均勻係數(Uniform Coefficient)	UC_a	=	1.4
(3) 比重(Specific Gravity)	sg_a	=	1.70
(4) 孔隙率(Porosity)	α_a	=	0.60
(5) 型狀係數(Sphericity)	φ_a	=	0.50
(6) 濾料深度(Filter Medium Depth)	D_a	=	30cm

矽砂(Sand)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(mm) Geometric Mean Size
0.42 ~ 0.60	6.7%	0.50
0.60 ~ 0.70	13.3%	0.65
0.70 ~ 0.74	13.3%	0.72
0.74 ~ 0.80	16.7%	0.77
0.80 ~ 0.91	16.7%	0.85
0.91 ~ 1.05	16.6%	0.98

(1) 有效粒徑(Effective Size)	d_{10}	=	0.6mm
(2) 均勻係數(Uniform Coefficient)	UCs	=	1.4
(3) 比重(Specific Gravity)	sg_s	=	2.65
(4) 孔隙率(Porosity)	α_s	=	0.40
(5) 型狀係數(Sphericity)	φ_s	=	0.80
(6) 濾料深度(Filter Medium Depth)	D_s	=	30cm

5. 設計水頭損失(不含清水部分)(Headloss Which isn't Included Clean-Water h_d = 0.9 m

6. 濾速(Filtration Rate) V_f = 120 ~ 300 m^3/m^2/day (設計書 三-11)

7. 反沖洗水(Backwash Water)

(1) 反沖洗速率(Backwash Velocity)	V_b	=	0.50	m^3/m^2/min	(M&E p1091: 0.8~1.2m^3/m^2/min)
(2) 反沖洗時間(Required Time for Backwash)	T_b	=	15.0	min	

8. 反沖洗輔助空氣(Auxiliary Air for Backwash)

(1) 反沖洗輔助空氣流量(Auxiliary Air Flowrate for Backwash)	Q_a	=	1.2	m^3/m^2/min	(M&E p1091: 0.9~1.5m^3/m^2/min)

(2) 曝氣時間(Aeration Time for Backwash)	T_a	=	**5.0**	min	(M&E p1091: 3~4min)	
9. 反沖洗週期(Frequency of Backwash)	f_b	=	**3**	times/day		
10. 反沖洗泵浦設計參數(Backwash Pumps Design Parameters)						
(1) 水密度(Water Density)	γ	=	**1.0**	t/m^3		
(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency)	η	=	**75%**			
(3) 安全係數(Safty Factor)	α	=	**0.1**			
(4) 馬達效率(Motors Efficiency)	E_t	=	**95%**			
(5) 泵浦操作頻率(Operating Interval of Influent Pumps)	T	=	**15.0**	min/cycle		
(5) 流速建議值(Suggested Velocity)	V_s	=	**1.5**	~ **3.0**	m/sec	
(6) 揚程 (Hydraulic Elevation)	TH_{BW}	=	**10.0**	m		
11. 曝氣系統設計參數(Design Parameters of Aeration System)						
(1) 溫度(Temperature)	Temp	=	**25**	℃		
(2) 海拔高度(Altitude)	Alt.	=	**8.0**	m		
(3) 標準狀態下大氣壓力(Atmospheric Pressureat at Alt.=0m, T=0℃)	P_s	=	**1.01325E+05**	N/m^2		
(4) 空氣分子量(Mole of Air)	M	=	**28.97**	kg/kg-mole		
(5) 氣體常數(Universal Gas Constant)	R	=	**8,314**	N.m/kg-mole.K = **8.314**	kJ/kg-mole.K	
(6) 鼓風機效率(Blower Efficiency)	e	=	**0.8**	(M&E p441: 0.7~0.9)		
(7) 鼓風機安全係數(Blower Safty Factor)	SF	=	**0.2**			

12. 引用公式說明(Description of Applied Equation)

(1) 清水水頭損失(For Clean-Water Headloss)

$$h = \frac{1.067}{\phi}\frac{LV_s^{\,2}}{\alpha^4 g}\sum C_d\frac{p}{d_g}$$

(2) 反沖洗水力(For Backwash Hydraulics)

$$\frac{L_e}{L} = (1-\alpha)\sum\frac{p}{(1-\alpha_e)}$$

(3) 顆粒沉降速率(Particle Settling Velocity)

$$v_T = \sqrt{\frac{4g}{3C_d}(sg_p - 1)d_p}$$

(4) 雷諾數(Reynold Coefficient)

$$N_R = \frac{\phi d_p V_s}{\nu}$$

φ	=	顆粒形狀係數(Particle Shap Factor)	
L	=	濾床厚度(Depth of Filter Bed), m	
V_s	=	接近濾速(Superficial Filtratoin Velocity), m/sec	
α	=	孔隙率(Porosity)	
g	=	重力加速度(Acceleration due to Gravity, 9.81m/sec^2)	
C_d	=	拖曳係數(Drag Coefficient)	
p	=	顆粒所佔百分比(Fraction of Praticle, Based on Mass)	
d_g	=	幾何平均粒徑(Geometric Mean Diameter between d_1 and d_2 = $(d_1d_2)^{0.5}$, mm)	
L_e	=	膨脹床深度(Depth of the Expanded Bed), m	
α_e	=	膨脹孔隙率(Expanded Porosity), $(V_b/V_T)^{0.22}$	
V_b	=	反沖洗流速(Backwash Velocity), m/sec	
sg_p	=	顆粒比重(Specific Gravity of the Particle	

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(過濾系統 全期)

(5) 拖曳係數(Drag Coefficient)

$$C_d = \frac{24}{N_R} + \frac{3}{\sqrt{N_R}} + 0.34$$

ν = 動黏滯係數(Kinematic Viscosity), 1.003×10^{-6} m^2/sec

N_R = 雷諾數(Reynold Number)

(二) 砂濾池功能計算(Function Calculation for Filtration Basin)

1. 砂濾池池數(Quantity of Filtration Basins)

(1) 設計單元數(Quantity of Units)	N_u	=	**4**	組			
(2) 每單元包含之池數(Quantity of Basins for per Unit)	N_b	=	**4**	池			
(3) 總池數(Quantity of Total Basins)	N	=	**16**	池			
2. 設計濾速(Designed Filtration Rate)	v_d				=	**180.0**	$m^3/m^2/day$
3. 每池需要面積(Required Area for Each Basin)	A_{req}	=	$(Q_{max} \div N) \div v_d$		=	**57.17**	m^2
4. 砂濾池設計尺寸(Design Dimension for Filtration Basin)							
(1) 設計寬度(Designed Width)	W_d				=	**6.0**	m
(2) 計算長度(Calculated Length)	L_d	=	$L_d \div W_d$		=	**9.5**	m
					採用	**9.6**	m
(3) 計算實際面積(Calculated Actual Surface Area)	A_{act}	=	$L_d \times W_d$		=	**57.6**	m^2
5. 校核實際濾速(Check Actual Filtration Rate)							
(1) 於最大日流量(at Maximum Flowrate)	v_{max}	=	$(Q_{max} \div N) \div A_{act}$		=	**178.7**	$m^3/m^2/day$ 接受
(2) 於單池進行反沖洗狀況下(One Basin under Backwash Situation)	v_{max}'	=	$(Q_{max} \div N_u) \div [A_{act} \times (N_b-1$		=	**238.2**	$m^3/m^2/day$ 接受
6. 濾料所需體積(Required Volume of Filter Medium)							
(1) 單池無煙煤所需體積(Required Volume of Anthracite for each Basin)	V_a	=	$A_{act} \times D_a$		=	**17.3**	m^3
(2) 單池矽砂所需體積(Required Volume of Sand for each Basin)	V_s	=	$A_{act} \times D_s$		=	**17.3**	m^3

(三) 砂濾池清水水頭損失計算(Determination of Clean-Water Headloss)

1. 無煙煤濾床水頭損失(Headloss of Anthracite Bed)

(1) 無煙煤過濾特性計算表(Calculation Table of Anthracite)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(m) Geometric Mean Size	雷諾數 Reynold Number	拖曳係數 Drag Coefficient	$C_d(p/d_g)$
1.08 ～ 1.29	13.3%	1.18E-03	1.77	16.19	1,825
1.29 ～ 1.56	13.3%	1.42E-03	2.12	13.71	1,286
1.56 ～ 1.83	26.6%	1.69E-03	2.53	11.73	1,846
1.83 ～ 2.14	26.6%	1.98E-03	2.96	10.19	1,370
2.14 ～ 2.32	13.3%	2.23E-03	3.33	9.19	548
2.32 ～ 2.96	6.9%	2.62E-03	3.92	7.98	210
SUM					7,085

(2) 無煙煤濾床水頭損失(Headloss for Anthracite Bed) h_a = **0.032** m

2. 矽砂濾床水頭損失(Headloss of Sand Bed)

(1) 矽砂過濾特性計算表(Calculation Table of Sand)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(mm) Geometric Mean Size	雷諾數 Reynold Number	拖曳係數 Drag Coefficient	$C_d(p/d_g)$
0.42 ～ 0.60	6.7%	5.02E-04	1.20	23.06	3,077
0.60 ～ 0.70	13.3%	6.48E-04	1.55	18.23	3,740
0.70 ～ 0.74	13.3%	7.20E-04	1.72	16.56	3,061
0.74 ～ 0.80	16.7%	7.69E-04	1.84	15.59	3,383
0.80 ～ 0.91	16.7%	8.53E-04	2.04	14.19	2,778
0.91 ～ 1.05	16.6%	9.77E-04	2.34	12.56	2,133
SUM					18,173

(2) 矽砂濾床水頭損失(Headloss for Sand Bed) h_s = **0.261** m

3. 砂濾池清水水頭損失(Total Headloss of Clean-Water) $h_{cw} = h_a+h_s$ = **0.29** m

4. 砂濾池總水頭損失(Total Headloss of Filtration Bed) $h_T = h_{cw}+h_d$ = **1.19** m

(四) 校核反沖洗水力狀況(Check Backwash Hydraulics)

1. 無煙煤濾床反沖洗水力(Backwash Hydraulics of Anthracite Bed)

(1) 無煙煤反沖洗水力特性計算表(Calculation Table of Anthracite)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(m) Geometric Mean Size	顆粒沉降速率(V_s) Settling Velocity	V_b/V_s	α_e	$p/(1-\alpha_e)$
1.08 ～ 1.29	13.3%	1.18E-03	0.037	0.23	0.72	0.48
1.29 ～ 1.56	13.3%	1.42E-03	0.044	0.19	0.70	0.44
1.56 ～ 1.83	26.6%	1.69E-03	0.051	0.16	0.67	0.81
1.83 ～ 2.14	26.6%	1.98E-03	0.060	0.14	0.65	0.76
2.14 ～ 2.32	13.3%	2.23E-03	0.067	0.13	0.63	0.36
2.32 ～ 2.96	6.9%	2.62E-03	0.078	0.11	0.61	0.18
SUM						3.02

(2) 無煙煤濾床反沖洗膨脹高度(Expanded-Bed Depth of Anthracite Bed) $L_{e/a}$ = **0.362** m

(3) 校核反沖洗膨脹狀況(Check Backwash Situation) 接受 (因最重顆粒反沖洗之膨脹孔隙率大於過濾時之孔隙率)

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(過濾系統 全期)

2. 矽砂濾床反沖洗水力(Backwash Hydraulics of Sand Bed)

(1) 矽砂反沖洗水力特性計算表(Calculation Table of Sand)

粒徑範圍 Range of Diameter	百分比(%) Retained Percent	幾何平均粒徑(mm) Geometric Mean Size	顆粒沉降速率(V_s) Settling Velocity	V_b/V_s	α_e	$p/(1-\alpha_e)$
0.42 ～ 0.60	6.7%	5.02E-04	0.024	0.34	0.79	0.32
0.60 ～ 0.70	13.3%	6.48E-04	0.031	0.27	0.75	0.53
0.70 ～ 0.74	13.3%	7.20E-04	0.034	0.24	0.73	0.50
0.74 ～ 0.80	16.7%	7.69E-04	0.036	0.23	0.72	0.60
0.80 ～ 0.91	16.7%	8.53E-04	0.040	0.21	0.71	0.57
0.91 ～ 1.05	16.6%	9.77E-04	0.046	0.18	0.69	0.53
SUM						3.05

(2) 矽砂濾床反沖洗膨脹高度(Expanded-Bed Depth of Sand Bed) $L_{e/s}$ = 0.549 m

(3) 校核反沖洗膨脹狀況(Check Backwash Situation) 接受 (因最重顆粒反沖洗之膨脹孔隙率大於過濾時之孔隙率)

3. 反沖洗時膨脹床總高度(Total Depth of Expanded-Bed) $L_{e/T}$ = $L_{e/a}+L_{e/s}$ = 0.912 m

4. 反沖洗水槽設計位置(Location of Backwash Trough) H_{BT} = $L_{e/T}$+(0.05~0.15m) = 1.062 m (M&E: p1057)

採用 1.20 m

5. 設計池側水深(Designed SWD) SWD = H_{BT}+0.6m = 1.80 m

(五) 反沖洗泵浦功能計算(Backwash Pumps Function Calculation)

1. 反沖洗流量(Flowrate of Backwash) Q_{BW} = $V_B \times A_{act}$ = 28.80 m^3/min

2. 反沖洗泵浦數量(Quantities of Backwash Pumps) C = 使用 1 組 + 備用 1 組 = 2 組

3. 反沖洗泵浦設計流量(Design Flowrate of Backwash Pumps) Q_{BW}' = $Q_{BW} \div C$ = 28.80 m^3/min = 0.480 m^3/sec

4. 管線口徑(Pipe Diameter) D_p = = 452.4 ～ 639.7 mm

採用 500 mm

5. 管中實際流速(Actual Velocity) V_{act} = $4Q \div (\pi D_p^2)$ = 2.45 m/sec 接受

6. 理論馬力(Theory Horse Power) H_p = $0.163 \times \gamma \times Q_{BW}' \times TH_{BW}$ = 46.94 kw

7. 軸馬力(Shaft Horse Power) H_p' = $H_p \div \eta$ = 62.59 kw

8. 需要馬力(Required Horse Power) H_{pr}' = $H_p' \times (1+\alpha) \div E_t$ = 72.47 kw

採用 75.00 kw

9. 每日反沖洗水量(Backwash Quantity) QBW = $Q_{BW} \times T_b \times f_b \times N$ = 6,912 m^3

9. 反沖洗水量所佔百分比(Percent of Backwash Quantity) P_{BW} = QBW÷Q_{max} = 4.20% 接受

(六) 反沖洗鼓風機所需動力功能計算(Backwash Blowers Function Calculation)

1. 鼓風機數量(Quantity of Blowers) S = 使用 1 台 + 備用 1 台 = 2 台

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(過濾系統 全期)

2. 現場相關參數(Field Parameters for Air)							
(1) 海拔高度修正係數(Correct the DO Conc. for Altitude)	C_a	=	$\exp\left[-\frac{gM(Z_b-Z_a)}{RT}\right]$	=	**1.00**		
(2) 現場大氣壓力(Field Atmospheric Pressure at Alt.=8m, T=25℃)	$P_{atm.a}$	=	$P_{atm,s}(101.325kPa)\times C_a$	=	**101.22**	kPa	
(3) 現場空氣密度(Field Density of Air)	ρ_{air}	=	$[(P_s\times C_a)\times M]\div(R\times T)$	=	**1.1830**	kg/m^3	(查表)
(4) 實際大氣壓力(Determine Atmospheric Pressure at Alt.=8m, T=25℃)	$P_{atm,H}$	=	$(P_{atm,H}\div\gamma)\times C_a$	=	**10.33**	m	
3. 每台鼓風機風量(Air Flowrate per Blower)	A_b	=	$Q_a\div A_{act}$	=	**69.12**	m^3/min	
4. 入口絕對溫度(Absolute Inlet Temperature, K)	T_1			=	**298.15**	^oR	
5. 空氣流量(Weight of Flow of Air)	w	=	$A_b\times\rho_{air}\div(60sec/min)$	=	**1.36**	kg, air/sec	
(1) 入口壓力(Absolute Inlet Pressure)	P_1	=	$P_{atm.H}$	=	**10.33**	m	
(2) 出口壓力(Absolute Outlet Pressure)	P_2	=	$P_{atm,H}+SWD$	=	**12.13**	m	
(3) 設計動力(Determine Power of each Blower)	P_w	=	$\frac{wRT}{29.7ne}\left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{0.283}-1\right]$	=	**23.37**	Kw	
(4) 需要動力(Required Power of each Blower)	P_{req}	=	$P_w\times(1+SF)$	=	**28.05**	Kw	
				採用	**30.00**	kw	

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(紫外線殺菌系統)

一、紫外線殺菌系統(UV Disinfection System)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 進流水量(Influent Flowrate)

(1) 平均日流量(Average Flowrate)	Q_{avg}	=	137,358	m^3/day	=	1.590	m^3/sec		
(2) 最大日流量(Maximum Flowrate)	Q_{max}	=	164,649	m^3/day	=	1.906	m^3/sec		
(3) 最大時流量(Peak Flowrate)	Q_{peak}	=	200,338	m^3/day	=	2.319	m^3/sec		
(4) 最小時流量(Minimum Flowrate)	Q_{min}	=	91,487	m^3/day	=	1.059	m^3/sec		

2. 設計水量(Design Flowrate)

(1) 最大日流量(Max Flowrate)	Q_{peak}	=	164,649	m^3/day	=	1.906	m^3/sec		
3. 最小穿透率(Minimum Transmittance)		=	55%					(依製造廠商提供資料)	
4.燈管直徑(Lamp/Sleeve Diameter)	D_L	=	23	mm				(依製造廠商提供資料)	
5. 石英燈管截面積(Cross-Sectional Area of Quartz Sleeve)	A_Q	=	4.15E-04	m^2				(依製造廠商提供資料)	
6. 燈管間距(Lamp Spacing)	LS	=	10.16	cm				(依製造廠商提供資料)	
7. 單一燈管處理能量(Treatment Capacity of One Lamp)	L_1	=	290	CMD/Lamp				(本計畫設計準則：15mm)	

(二) 功能計算(Function Calculation)

1. 紫外線殺菌機組(UV Disinfection)

(1) 設計渠道數(Number of Channel)	C	=	使用	16	組	+	備用	0	組	=	16 組
(2) 總需要燈管數(Number of Total Lamps)	L_q	=	$Q_{max}÷L_1$			=	568	支			
(3) 每一渠道所需燈管數(Number of Lamps per Channel)	L_c	=	$L_q÷C$			=	35	支			
						採用	36	支			

2. 殺菌渠道設計(Design the Disinfection Channel)

(1) 單一渠道使用機組數(Number of Bank per Channel)	Q_B			=	1	套	
(2) 單一機組之模組數(Number of Module per Bank)	Q_M			=	6	組	
(3) 單一模組之燈管數(Number of Lamp per Module)	Q_L		$L_c÷Q_M$	=	6	支	
(4) 渠道寬度(Width of Channel)	W_c	=	$LS×Q_M$	=	60.96	cm	
(5) 渠道深度(Depth of Channel)	D_c			=	137	cm	(依製造廠商提供資料)
(6) 模組長/高(Module Length/Height)				=	246/112	cm	(依製造廠商提供資料)
(7) 渠道有效截面積(Effective Sectional Area of Channel)	A_e	=	$(LS×Q_L)×Wc-L_c×A_Q$	=	0.36	m^2	
(8) 渠道最大流速(Maximum Velocity in each Channel)	V_{max}	=	$(Q_{max}÷C)÷A_e$	=	0.334	m/sec	

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(污泥濃縮系統)

一、污泥濃縮系統(Sludge Thickening System) - 帶濾式濃縮機(Gravity-Belt Thickening)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 設計污泥量(Sluge Flowrate)	Q_s	=	136.3	m^3/day	(依據質量平衡計算結果)
2. 設計污泥乾重(Weight of Dry Solids)	DW_s	=	1,095	kg/day	(依據質量平衡計算結果)
3. 濃縮機每天操作時數(Operating Hours per Day)	OP_H	=	6	hrs	
4. 濃縮機每週操作天數(Operating Days per Week)	OP_D	=	7	days	
5. 濾帶之污泥負荷(Solids Loading per Meter of Belt Length)	SL	=	350	kg/m/hr	(M&E: p1497, 200~600kg/m/hr)
6. 濾帶之水力負荷(Hydraulic Loading per Meter of Belt Length)	HL	≦	5	m^3/m^2/hr	(General: 5~7m^3/m^2/hr)
7. Polymer添加比例(Polymer Adding Ratio)	P_r	=	5	g Polymer/kg DS	(M&E: p1498, 3~7g Polymer/kg DS)
8. Polymer配製濃度(Conc. of Polymer Solution)	P_c	=	0.20%		
9. Polymer加藥機設計參數(Polymer Dosing Pumps Design Parameters)					
(1) Polymer溶液密度(Polymer Solution Density)	γ_p	=	1.02	t/m^3	
(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency)	η	=	85%		
(3) 安全係數(Safty Factor)	α	=	0.1		
(4) 馬達效率(Motors Efficiency)	E_t	=	90%		
(5) 流速建議值(Suggested Velocity)	V_s	=	1.8	~ 3.0 m/sec	
(6) 設計壓力(Design Pressure)	P_d	=	2.0	kg/cm^2	

(二) 污泥濃縮機功能計算(Function Calculation for Belt Gravity Thickener)

1. 污泥濃縮機台數(Quantity of Belt Gravity Thickener)	N	=	使用	2	台	+	備用	0	台	= 2 台
2. 污泥濃縮機處理容量(Treatment Capacity for each Belt Gravity Thickener)	GT_c	=	$(DW_s\times7)\div(OP_H\times OP_D\times N)$			=	91.3	kg/hr		
3. 污泥濃縮機處理流量(Treatment Flowrate for each Belt Gravity Thickener)	GT_f	=	$(Q_s\times7)\div(OP_H\times OP_D\times N)$			=	11.4	m^3/hr		
4. 濾帶需要之過濾面積(Required Filtration Area for Belt)	B_A	=	$GT_f\div HL$			=	2.27	m^2		

(三) Polymer加藥系統功能計算(Polymer Dosing System Function Calculation)

1. 加藥機數量(Quantities of Dosing Pumps)	C	=	使用	2	台	+	備用	1	台	= 3 台
2. Polymer需要量(Required Quantity for Polymer)	P_Q	=	$(DW_s\times7\div OP_D)\times P_r$			=	5,475	g/day		
3. Polymer溶液配製體積(Volume of Polymer Solution)	V_p	=	$(P_Q\div P_c)\div\gamma_p\times10^{-6}$			=	2.7	m^3/day		
4. Polymer加藥機流量(Flowrate of Polymer Dosing Pumps)	Q_{PD}	=	$V_p\div C\div OP_H$			=	0.2	m^3/hr	= 0.004	m^3/sec
5. 管線口徑(Pipe Diameter)	D_p	=				=	39.9	~ 51.5 mm		
						採用	50	mm		
6. 管中實際流速(Actual Velocity)	V_{act}	=	$4Q\div(\pi D_p^2)$			=	1.90	m/sec	接受	
7. 假設總水頭損失(Assuming Total Headloss)	TH_a	=	$P_d\times10$			=	20.0	m		

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(污泥濃縮系統)

8. 理論馬力(Theory Horse Power)	H_p	=	$0.163\times\gamma\times Q_{PD}\times TH_a$	=	**0.74**	kw
9. 軸馬力(Shaft Horse Power)	H_p'	=	$H_p\div\eta$	=	**0.87**	kw
10. 需要馬力(Required Horse Power)	H_{pr}'	=	$H_p'\times(1+\alpha)\div E_t$	=	**1.07**	kw
				採用	**1.13**	kw

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(污泥脫水系統)

一、污泥脫水系統(Sludge Dewatering System) - 帶濾式脫水機(Belt-Filter Press)

(一) 設計準則(Design Criteria)

1. 設計污泥量(Sluge Flowrate)	Q_s	=	**179.7**	m^3/day	(依據質量平衡計算結果)	
2. 設計污泥乾重(Weight of Dry Solids)	DW_s	=	**4,229**	kg/day	(依據質量平衡計算結果)	
3. 脫水機每天操作時數(Operating Hours per Day)	OP_H	=	**6**	hrs		
4. 脫水機每週操作天數(Operating Days per Week)	OP_D	=	**7**	days		
5. 濾帶之污泥負荷(Solids Loading per Meter of Belt Length)	SL	=	**200**	kg/m/hr	(M&E: Table 14-43, 180~320kg/m/hr)	
6. 濾帶之水力負荷(Hydraulic Loading per Meter of Belt Length)	HL	=	**112**	~ **276** m^3/m/day	(M&E: Table 14-43)	
7. Polymer添加比例(Polymer Adding Ratio)	P_r	=	**5**	g Polymer/kg DS	(M&E: Table 14-43, 2~8g Polymer/kg DS)	
8. Polymer配製濃度(Conc. of Polymer Solution)	P_c	=	**0.20%**			
9. Polymer加藥機設計參數(Polymer Dosing Pumps Design Parameters)						
(1) Polymer溶液密度(Polymer Solution Density)	γ_p	=	**1.02**	t/m^3		
(2) 泵浦效率(Pumps Efficiency)	η	=	**80%**			
(3) 安全係數(Safty Factor)	α	=	**0.1**			
(4) 馬達效率(Motors Efficiency)	E_t	=	**90%**			
(5) 流速建議值(Suggested Velocity)	V_s	=	**1.8**	~ **3.0** m/sec		
(6) 設計壓力(Design Pressure)	P_d	=	**2.0**	kg/cm^2		

(二) 脫水機功能計算(Function Calculation for Belt-Filter Press)

1. 脫水機台數(Quantity of Belt-Filter Press)	N	=	使用 **2** 台	+	備用 **0** 台	=	**2** 台			
2. 脫水機處理容量(Treatment Capacity for each Belt-Filter Press)	BP_c	=	$(DW_s\times7)\div(OP_H\times OP_D\times N)$	=	**352.4** kg/hr					
3. 脫水機處理流量(Treatment Flowrate for each Belt-Filter Press)	BP_f	=	$(Q_s\times7)\div(OP_H\times OP_D\times N)$	=	**15.0** m^3/hr					
4. 濾帶需要寬度(Required Belt Width)	BW	=	$BP_c\div SL$	=	**1.76** m					
				採用	**2.0** m					
5. 校核濾帶水力負荷(Check Belt Hydraulic Loading)	HL'	=	$Q_s\div BW$	=	**89.9** m^3/m/day	接受				

(三) Polymer加藥系統功能計算(Polymer Dosing System Function Calculation)

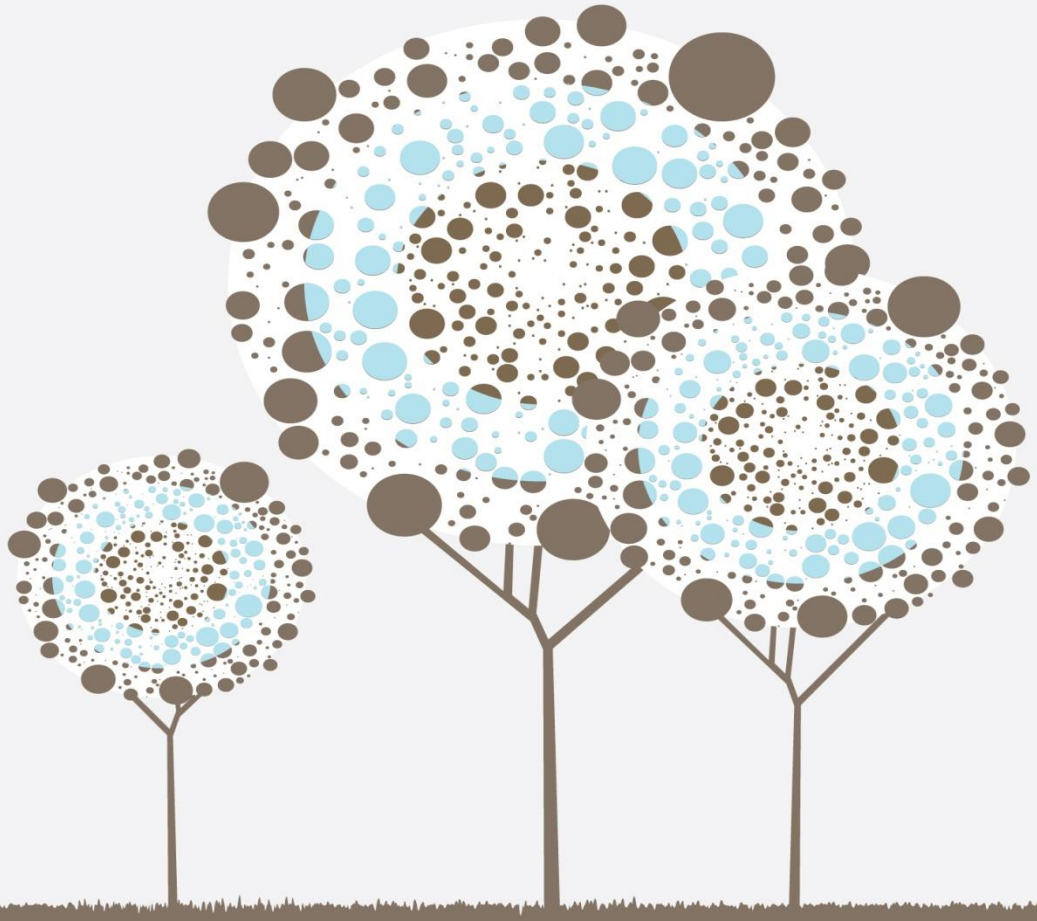
1. 加藥機數量(Quantities of Dosing Pumps)	C	=	使用 **2** 台	+	備用 **1** 台	=	**3** 台			
2. Polymer需要量(Required Quantity for Polymer)	P_Q	=	$(DW_s\times7\div OP_D)\times P_r$	=	**21,145** g/day					
3. Polymer溶液配製體積(Volume of Polymer Solution)	V_p	=	$(P_Q\div P_c)\div\gamma_p\times10^{-6}$	=	**10.4** m^3/day					
4. Polymer加藥機流量(Flowrate of Polymer Dosing Pumps)	Q_{PD}	=	$V_p\div C\div OP_H$	=	**0.9** m^3/hr	=	**0.014** m^3/sec			
5. 管線口徑(Pipe Diameter)	D_p	=		=	**78.3** ~ **101.1** mm					
				採用	**100** mm					

新竹市客雅水資源回收中心功能計算書(污泥脫水系統)

6. 管中實際流速(Actual Velocity)	V_{act}	=	$4Q\div(\pi D_p^2)$	=	**1.83**	m/sec 接受
7. 假設總水頭損失(Assuming Total Headloss)	TH_a	=	$P_d\times10$	=	**20.00**	m
8. 理論馬力(Theory Horse Power)	H_p	=	$0.163\times\gamma\times Q_{PD}\times TH_a$	=	**2.87**	kw
9. 軸馬力(Shaft Horse Power)	H_p'	=	$H_p\div\eta$	=	**3.59**	kw
10. 需要馬力(Required Horse Power)	H_{pr}'	=	$H_p'\times(1+\alpha)\div E_t$	=	**4.39**	kw
				採用	**5.63**	kw

附錄一【原設計質量平衡計算書、功能計算書及水力計算書】

- 原質量平衡計算書
- 原功能計算書
- 原水力計算書



客雅水資源回收中心新建工程一期水力計算書(定稿)

一、前言

本計算書為針對客雅水資源回收中心第一期新建工程規劃之處理流程，所進行之相關水力計算。本計算書之計算方式為自廠區外放流污水管線起點開始，逆推至污水廠最上游端之攔污柵為止，依序進行各單元之水力計算，並考慮可能發生之各種進流水量變化情形。

二、設計流量

客雅水資源回收中心第一期新建工程之設計污水量如下：

・平均日流量	Qave =	30,000	CMD
	=	0.347	CMS
・最大日流量	Qmax=	39,000	CMD
	=	0.451	CMS
・最大時流量	Qpeak=	57,000	CMD
	=	0.660	CMS

本水力計算書採用之流量將包括平均日流量、最大日流量及最大時流量三種，原則上以質量平衡計算結果為計算之依據。

三、放流及三級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠放流水量:

・平均日流量	Qave =	29,984	CMD =	0.347	CMS
・最大日流量	Qmax =	38,979	CMD =	0.451	CMS
・最大時流量	Qpeak=	56,969	CMD =	0.659	CMS

根據質量平衡計算結果本廠消毒槽出流水量:

・平均日流量	Qave =	29,984	CMD =	0.347	CMS
・最大日流量	Qmax =	38,979	CMD =	0.451	CMS
・最大時流量	Qpeak=	56,969	CMD =	0.659	CMS

根據質量平衡計算結果本廠消毒槽進流水量:

・平均日流量	Qave =	30,204	CMD =	0.350	CMS
・最大日流量	Qmax =	39,199	CMD =	0.454	CMS
・最大時流量	Qpeak=	57,189	CMD =	0.662	CMS

根據質量平衡計算結果本廠快濾池出流水量:

・平均日流量	Qave =	30,204	CMD =	0.350	CMS
・最大日流量	Qmax =	39,199	CMD =	0.454	CMS
・最大時流量	Qpeak=	57,189	CMD =	0.662	CMS

根據質量平衡計算結果本廠快濾池進流水量:

・平均日流量	Qave =	31,704	CMD =	0.367	CMS
・最大日流量	Qmax =	41,149	CMD =	0.476	CMS
・最大時流量	Qpeak=	60,039	CMD =	0.695	CMS

2. 放流口及廠區外放流管起點

本廠承受水體為新竹客雅溪下游出海口，根據內政部營建署招標文件放流污水管線細部設計圖之結果顯示

廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程	3.00	m
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	4.30	m
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程	1.72	m
一期設一支放流管，管徑	1,200	mm

3. 廠區內污水放流管線(新設1200㎜一支)

每支污水管水頭損失計算如下：

$$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$$

$$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4Q/\pi D^2)^2/2g]$$

其中

h_L :	污水管損失，m		
K1 :	出口損失係數，	1.0	
K2 :	入口損失係數，	0.5	
K3 :	其他損失係數，	1.0	
f :	摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m=		0.0181
L :	管長，	300	m
D :	管徑，	1,200	mm

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.347 CMS，管中流速為 0.307 m/s

h_L = 0.04 m (f 值為 0.023)

最大日流量時 Q= 0.451 CMS，管中流速為 0.399 m/s

h_L = 0.06 m (f 值為 0.022)

最大時流量時 Q= 0.659 CMS，管中流速為 0.583 m/s

h_L = 0.13 m (f 值為 0.020)

放流管線水位控制點在於0k+519.03處的逆向壓力流終點.

第一期採用一支1200㎜放流管,坡度為0.30%,滿管流量為159900CMD.

一期平均日流量30,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.29.

一期最大日流量39,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.33.

一期最大時流量57,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.42.

全期平均日流量64,979CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.44.

全期最大日流量77,975CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.49.

全期最大時流量94,969CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.56.

第一期該點最高水位保守假設為0.42D處.

亦即最高水位為 4.30 m + 0.42 x 1.2 m = 4.80 m

故巴歇爾量水堰槽下游端放流井第一期水位 比較巴歇爾量水堰槽下游端放流井全期時之水位：

平均日流量時為 4.688 m，即該點最高水位保守假設為 0.290 D處. 5.028 m

最大日流量時為 4.760 m，即該點最高水位保守假設為 0.330 D處. 5.167 m

最大時流量時為 4.933 m，即該點最高水位保守假設為 0.420 D處. 5.372 m

4. 放流口巴歇爾量水槽

設計之量水槽渠道渠底高程 5.10 m (依同全期流況時之設計值)

採用非浸沒式巴歇爾槽(Non-submerged Parshall Flumes)，

上游端水深計算如下：

$q' = 4w'Ha'^{1.522w'^{0.026}}$

$q' = Q' / n$

其中

w' : 巴歇爾槽喉寬，ft (介於1~8ft)

n : 巴歇爾槽數

Ha' : 巴歇爾槽收斂段水深，ft

Q' : 流量，ft^3/s

q' : 各槽流量，ft^3/s

上式改寫如下：

$Ha = 0.305 (2.693 Q / n w)^{0.637w^{-0.026}}$

$h_L = K Ha$

其中

w : 巴歇爾槽喉寬， 0.914 m

n : 巴歇爾槽數， 1

Ha : 巴歇爾槽收斂段水深，m

Q : 流量，CMS

q : 各槽流量，CMS

h_L : 巴歇爾槽損失水頭，m

K : 巴歇爾槽損失係數， 0.32

平均日流量時 Q= 0.347 CMS

Ha = 0.309 m，h_L = 0.099 m，Hb = 0.210

最大日流量時 Q= 0.451 CMS

Ha = 0.366 m，h_L = 0.117 m，Hb = 0.249

最大時流量時 Q= 0.659 CMS

Ha = 0.466 m，h_L = 0.149 m，Hb = 0.317

放流口巴歇爾量水槽上游端水位高如下： 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為 5.409 m 5.607 m

最大日流量時為 5.466 m 5.669 m

最大時流量時為 5.566 m 5.746 m

放流口巴歇爾量水槽下游端水位高如下： 比較全期情況時水槽下游端之水位：

平均日流量時為	4.688	m，至量水槽下游跌落深度為	(0.412)	m	5.028	m
最大日流量時為	4.760	m，至量水槽下游跌落深度為	(0.340)	m	5.167	m
最大時流量時為	4.933	m，至量水槽下游跌落深度為	(0.167)	m	5.372	m

巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例　　比較全期情況時之水槽下游端浸沒深比例：

平均日流量時為	(133.3)	%	-14.17	%
最大日流量時為	(92.9)	%	11.78	%
最大時流量時為	(35.8)	%	42.10	%

皆小於 70 % , OK

5. 消毒槽矩形孔口堰

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$

$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$

$q = Q / N$

其中

h_L :	孔口損失，m		
H' :	孔口高度，	4.54	m
H :	平均日流量時實際水深，	3.21	m
H :	最大日流量時實際水深，	3.27	m
H :	最大時流量時實際水深，	3.37	m
W :	孔口寬度，	1.20	m
C_d :	方型開孔損失係數，	0.61	
Q :	流量，CMS		
q :	各池流量，CMS		
N :	孔口數，	1	
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q=	0.347	CMS，孔口流速為	0.090	m/s	
h_L =	0.001	m			
最大日流量時 Q=	0.451	CMS，孔口流速為	0.115	m/s	
h_L =	0.002	m			+
最大時流量時 Q=	0.659	CMS，孔口流速為	0.163	m/s	
h_L =	0.004	m			

故消毒槽出流孔口上游水位如下：　　比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	5.410	m	5.611	m
最大日流量時為	5.467	m	5.676	m
最大時流量時為	5.570	m	5.755	m

6. 紫外線消毒池出流水位自動控制消毒池上游水頭如下：

消毒池上水頭如下：　　比較全期情況時之水位

平均日流量時為	6.221	m	6.221	m
最大日流量時為	6.221	m	6.221	m
最大時流量時為	6.221	m	6.221	m

9. 快濾池出流管(以距消毒池最遠之快濾池作考量)

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4Q/N/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L :	污水管損失，m			
K1 :	出口損失係數，	1.0		
K2 :	入口損失係數，	0.5		
K3 :	其他損失係數，	0.6		
f :	摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m=	0.0181		
L :	管長，	3	m	
D :	管徑，	1000	mm	
N:	管數，	1		
Q :	流量，CMS			
q :	各渠流量(=Q/N)，CMS			
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2	

平均日流量時 Q= 0.350 CMS，管中流速為 0.445 m/s

h_L = 0.022 m (f 值為 0.022)

最大日流量時 Q= 0.454 CMS，管中流速為 0.578 m/s

h_L = 0.037 m (f 值為 0.021)

最大時流量時 Q= 0.662 CMS，管中流速為 0.843 m/s

h_L = 0.078 m (f 值為 0.019)

故快濾池出水井水位高如下： 比較全期情況時之水位

平均日流量時為	6.243	m	6.259	m
最大日流量時為	6.258	m	6.274	m
最大時流量時為	6.299	m	6.299	m

10. 快濾池出流矩型堰

設計之出流矩形堰頂高程為 = 6.30 m (依同全期流況時之設計值)

矩型堰頂水頭計算如下：

$H = (1.5q/(C_d*(L-0.1kH)\ x(2g)^{0.5}))^{2/3}$

$q = Q / N$

其中

H : 矩型堰頂水頭，m

k : 堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮) 0

L : 出水渠堰長， 11.80 m

C_d : 矩型堰損失係數， 0.624

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 池組， 1 組

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.350 CMS 假設矩型堰頂水頭= 0.05 m

H = 0.064 m

最大日流量時 Q= 0.454 CMS 假設矩型堰頂水頭= 0.059 m

H = 0.076 m

最大時流量時 Q= 0.662 CMS 假設矩型堰頂水頭= 0.076 m

H = 0.097 m

故矩型堰上游水頭如下： 比較全期情況時之水位

平均日流量時為	6.364 m，	自由跌落深度= 0.121 m	6.367	m
最大日流量時為	6.376 m，	自由跌落深度= 0.118 m	6.376	m
最大時流量時為	6.397 m，	自由跌落深度= 0.099 m	6.386	m

11. 快濾池進流區

另假設快濾池之水頭損失為 1.20 m (依同全期流況時之設計值)

則操作快濾池之進流液位水位高為 比較全期情況時之水位

平均日流量時為	7.564 m	7.567 m
最大日流量時為	7.576 m	7.576 m
最大時流量時為	7.597 m	7.586 m

12. 快濾池矩形進流孔口

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2/ 2C_d^2g$

$= (q/HW)^2/2C_d^2g$

$q = Q / N$

其中

h_L : 孔口損失，m

H' : 孔口高度， 0.7 m

H : 實際水深， 0.6 m

W : 孔口寬度， 0.6 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 4

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.350 CMS，孔口流速為 0.243 m/s

h_L = 0.016 m

最大日流量時 Q= 0.454 CMS，孔口流速為 0.315 m/s

h_L = 0.027 m

最大時流量時 Q= 0.662 CMS，孔口流速為 0.460 m/s

h_L = 0.058 m

13 快濾池主進水渠

渠底高程= 6.70 m (依同全期流況時之設計值)

N: 池組， 1 組

W : 渠道寬度 2.5 m

水力坡降 $S = (V*n/R^{2/3})^2$

Manning's n 0.015

L= 25.2 m

平均日流量時 Q= 0.350 CMS

H : 實際水深，先假設為 0.93 m

R 0.5333

渠道流速V= 0.150 m/s

S= 0.00001

hf= 0.000 m

檢核渠道實際水深 H = 0.880 m OK

最大日流量時 Q= 0.454 CMS

H : 水深先假設為 0.953 m

R 0.5407

渠道流速V= 0.190 m/s

S= 0.00002

hf= 0.000 m

檢核渠道實際水深 H = 0.903 m OK

最大時流量時 Q= 0.662 CMS

H : 實際水深，先假設為 1.006 m

R 0.5574

渠道流速V= 0.263 m/s

S= 0.00004

hf= 0.001 m

檢核渠道實際水深 H = 0.956 m OK

故快濾池矩形進流孔口上游水頭如下： 比較全期情況時之水位

平均日流量時為 7.580 m， 7.587 m

最大日流量時為 7.603 m， 7.604 m

最大時流量時為 7.656 m， 7.627 m

四、二級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠二沉池出流水量:

・平均日流量	Qave =	31,704	CMD =	0.367	CMS
・最大日流量	Qmax =	41,149	CMD =	0.476	CMS
・最大時流量	Qpeak=	60,039	CMD =	0.695	CMS

根據質量平衡計算結果本廠二級處理單元進流水量:

・平均日流量	Qave =	31,862	CMD =	0.369	CMS
・最大日流量	Qmax =	41,355	CMD =	0.479	CMS
・最大時流量	Qpeak=	60,341	CMD =	0.698	CMS

回流污泥比 50%

2. 一般說明

長方型之二級沉澱池一期共三池，其進流方式係分別以污水管線連接生物反應池，再將進流水導入MLSS渠道。二沉池出流水先流入出流渠道，出流渠道之出流水以一支1000mm DIP管導入快濾池。

3. 二沉池至快濾池之入流管

3.1 滿管情況設計時:

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中 h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.3

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 13.0 m

D : 管徑， 1000 mm

N: 管數， 1

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.367 CMS，管中流速為 0.467 m/s

h_L = 0.0232 m (f 值為 0.022)

最大日流量時 Q= 0.476 CMS，管中流速為 0.606 m/s

h_L = 0.0387 m (f 值為 0.021)

尖峰小時流量 Q= 0.695 CMS，管中流速為 0.885 m/s

h_L = 0.0815 m (f 值為 0.019)

故快濾池入流管之上游端最大水位		比較全期情況時之水位	
平均日流量時為	7.603 m		7.614 m
最大日流量時為	7.642 m		7.643 m
最大時流量為	7.738 m		7.686 m

4. 二沉池出流集水渠

設計之二沉池出流集水渠渠底高程為 6.65 m (依同全期流況時之設計值)

設計之二沉池出流集水井井底高程為 3.40 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 40.00 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 1

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 6

N : 總池數， 6

W : 渠道寬度， 1.0 m

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.367 CMS ，y_2 = 0.953m

y_1 = 0.968m

h_L = 0.015m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.017m

最大日流量時 Q= 0.476 CMS ，y_2 = 0.992m

y_1 = 1.015m

h_L = 0.023m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.026m

最大時流量時 Q= 0.695 CMS ，y_2 = 1.088m

y_1 = 1.129m

h_L = 0.041m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.046m

故二沉池出流集水渠上游端之最大水位		比較全期情況時之水位	
平均日流量時為	7.620 m		7.619 m
最大日流量時為	7.668 m		7.650 m

最大時流量為	7.784	m		7.694	m

5. 二沉池V型堰出水主渠

設計之V型堰出水主渠渠底高程為 7.80 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入主渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	10.00	m
m :	渠兩側出水側數，若單側則為	2	
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	
N :	總池數，	6	
W :	渠道寬度，	0.5	m
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q = 0.367 CMS ，y_2 = 0.115m

y_1 = 0.199m

h_L = 0.084m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.094m

最大日流量時 Q= 0.476 CMS ，y_2 = 0.137m

y_1 = 0.237m

h_L = 0.100m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.112m

最大時流量時 Q= 0.695 CMS ，y_2 = 0.18m

y_1 = 0.305m

h_L = 0.129m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.144m

故V型堰出水主渠上游端之最大水位 比較全期情況時之水位

平均日流量時為	8.009	m	8.021	m
最大日流量時為	8.049	m	8.049	m
最大時流量為	8.121	m	8.084	m

6. 二沉池V型堰出水支渠

設計之V型堰出水支渠渠底高程為 8.15 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入支渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	2.8	m
m :	渠兩側出水側數，	2	
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	

N : 總渠數， 108

W : 渠道寬度， 0.3 m

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.367 CMS ，y_2 = 0.0236m

y_1 = 0.0408m

h_L = 0.0172m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.01932m

最大日流量時 Q= 0.476 CMS ，y_2 = 0.0280m

y_1 = 0.0486m

h_L = 0.02052m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.02298m

最大時流量時 Q= 0.695 CMS ，y_2 = 0.0361m

y_1 = 0.0625m

h_L = 0.02640m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.02957m

故V型堰出水支渠上游端之最大水位： 檢核支渠上游端之渠道水深： 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	8.193 m	0.043 m	8.195 m
最大日流量時為	8.201 m	0.051 m	8.201 m
最大時流量為	8.216 m	0.066 m	8.208 m

7. 二沉池溢流堰

設計之二沉池溢流堰堰角高程為 8.30 m (依同全期流況時之設計值)

V型溢流堰上游端水頭計算如下：

$$H = [\ 15\ q\ /\ (\ 8 \cdot 0.584 \cdot \tan(\theta/2) \cdot (2g)^{1/2}\ )\ ]^{2/5}$$

$$q = Q\ /\ N \cdot n$$

其中

H : V型溢流堰上游端水頭，m

Q : 流量，CMS 105

q : 各V型口流量，CMS

N : 總池數， 105

n : 各池V型口數， 37

θ : V型口角度， 90°

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.367 CMS ，q = 0.00009 CMS

H = 0.022m

最大日流量時 Q= 0.476 CMS ，q = 0.00012 CMS

H = 0.024m

最大時流量時 Q= 0.695 CMS ，q = 0.00018 CMS

H = 0.028m

故二沉池溢流堰堰上游端水位 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	8.322 m，自由跌落深度=	0.129 m	8.322 m
最大日流量時為	8.324 m，自由跌落深度=	0.123 m	8.324 m
最大時流量為	8.328 m，自由跌落深度=	0.112 m	8.326 m

8. 二沉池

二沉池本身水頭損失不計。

9. 二沉池進流上昇井渠道可調整堰板裝置

二沉池進流上昇井渠道可調整矩型連續堰板上端水頭計算如下：

$$H = (9q^2\ /\ 8C_d^2(L\text{-}0.1nH_L)^2g)^{1/3}$$

$$q = Q\ /\ N$$

其中

H : 矩型堰上水頭，m

L : 堰寬度， 6.0 m

C_d : 矩型堰損失係數， 0.624

Q : 流量，CMS

q : 各堰流量，CMS

N : 矩型堰數， 6

n : 堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮)， 2

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.553 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.041 m

h_L = 0.041m

最大日流量時 Q= 0.718 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.049 m

h_L = 0.049m

尖峰小時流量時 Q= 1.048 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.063 m

h_L = 0.063m

設計之矩型連續堰板頂高程= 8.34 m (依同全期流況時之設計值)

檢校矩型連續堰板堰頂高程距下游端水位跌降= 比較全期情況時之跌降=

平均日流量時：	0.018 m	0.061 m
最大日流量時：	0.016 m	0.065 m
尖峰小時流量時：	0.012 m	0.070 m

故二沉池進流上昇井渠道最大水位 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	8.381 m，自由跌落深度=	0.059 m	8.383 m
最大日流量時為	8.389 m，自由跌落深度=	0.065 m	8.389 m
最大時流量時為	8.403 m，自由跌落深度=	0.075 m	8.396 m

10. 二沉池進流閘門孔口

浸沒之方型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$

$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$

$q = Q' / N$

其中

h_L : 孔口損失，m

H : 孔口高度， 0.5 m

W : 孔口寬度， 0.5 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 6

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 0.553 CMS，孔口流速為 0.369 m/s

h_L = 0.0186 m

最大日流量時 Q'= 0.718 CMS，孔口流速為 0.479 m/s

h_L = 0.0314 m

最大時流量時 Q'= 1.048 CMS，孔口流速為 0.698 m/s

h_L = 0.0668 m

故二沉池MLSS進流渠道最大水位 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	8.400 m	8.405 m
最大日流量時為	8.420 m	8.420 m
最大時流量時為	8.470 m	8.442 m

11. 二沉池MLSS迴路渠道

設計之MLSS進流渠底高程為= 5.85 m (依同全期流況時之設計值)

進流孔口間矩型渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q'/dB)^2 n^2 L / [dB/(2d + B)]^{4/3} + NK(Q'/dB)^2/2g$

其中 h_L : 渠道損失，m

n : 摩擦損失係數， 0.015 (RC渠道面)

N : 90^o轉折數， 0

K: 90^o轉折損失係數， 1.2

L : 進流孔口間渠道線性長度， 6.0 m

d : 下游端水深，m

B : 渠道寬度， 1.5 m

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 0.553 CMS，水深 2.550 m

h_L = 0.00006m

最大日流量時 Q'= 0.718 CMS，水深 2.570 m

h_L = 0.00010m

最大時流量時 Q'= 1.048 CMS，水深 2.620 m

h_L = 0.00020m

由於孔口水頭損失大於十倍之進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻 (339.204 倍)

故二沉池MLSS進流渠道末端最大水位

平均日流量時為 8.400 m

最大日流量時為 8.421 m

最大時流量時為 8.471 m

12. 曝氣池出流井至二沉池之分流連接管

出流污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中 h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.3

f : 污水管摩擦損失係數， 0.03 (舊管)

L : 管長， 20 m

D : 管徑， 600 mm

N: 管數， 3

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 0.553 CMS，管中流速為 0.652 m/s

h_L = 0.061 m

最大日流量時 Q'= 0.718 CMS，管中流速為 0.846 m/s

h_L = 0.102 m

最大時流量時 Q'= 1.048 CMS，管中流速為 1.235 m/s

h_L = 0.218 m

曝氣池出流井之水位高程應為: 比較全期情況時之水位：

平均日流量時為	8.461 m		8.496 m
最大日流量時為	8.523 m		8.549 m
最大時流量時為	8.689 m		8.630 m

13. 曝氣池本身損失不計

14. 菌種選擇池出水溢流堰

設計之出水矩型堰頂高程為 8.45 m (依同全期流況時之設計值)

矩型出水潛堰水頭計算如下：

$q = (2/3)C_1L(H_1-H_2)^{1.5}(2g)^{0.5}+C_2LH_2(H_1-H_2)^{0.5}(2g)^{0.5}$

$q = Q' / N$

其中 H_1: 矩形潛堰上游水頭，m

H_2: 矩型潛堰下游水頭，m

L : 出水渠堰長， 6.00 m

C1,C2 : 矩型堰損失係數， 0.60

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

q : 各池流量，CMS

N : 池數， 3

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 0.553 CMS，堰後水頭H_2 = 0.011 m

假設堰前水頭H_1= 0.067 m，已知q = 0.1844 CMS

則q= 0.1825 CMS

最大日流量時 Q'= 0.718 CMS，堰後水頭H_2 = 0.073 m

假設堰前水頭H_1= 0.100 m，已知q = 0.2393 CMS

則q= 0.2381 CMS

最大時流量時 Q'= 1.048 CMS，堰後水頭H_2 = 0.239 m

假設堰前水頭H_1= 0.247 m，已知q = 0.3492 CMS

則q= 0.3499 CMS

故實際菌種選擇池矩形出水潛堰上游水頭為： 比較全期情況時之堰上游水頭為：

平均日流量時為：	0.067	m	0.033	m
最大日流量時為：	0.100	m	0.018	m
最大時流量時為：	0.247	m	0.010	m

故菌種選擇池液面高程如下： 比較全期情況時之液面高程：

平均日流量時為	8.517	m，總跌落深度=	0.056	m	8.530	m
最大日流量時為	8.550	m，總跌落深度=	0.027	m	8.567	m
最大時流量時為	8.697	m，總跌落深度=	0.008	m	8.640	m

15. 菌種選擇池

菌種選擇池本身水頭損失不計。

16. 菌種選擇池進流上昇井渠道可調整堰板裝置

設計之矩型堰板堰頂設計高程= 8.80 m (依同全期流況時之設計值)

菌種選擇池進流上昇井渠道可調整矩型堰板上端水頭計算如下：

$$H = (9q^2 / 8C_d^2(L-0.1nH_L)^2g)^{1/3}$$

$$q = Q / N$$

其中

H : 矩型堰上水頭，m

L : 堰寬度， 6.0 m

C_d : 矩型堰損失係數， 0.624

Q : 流量，CMS

q : 各堰流量，CMS

N : 矩型堰數， 3

n : 堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮)， 0

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.369 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.05 m

h_L = 0.050m

最大日流量時 Q= 0.479 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.059 m

h_L = 0.059m

尖峰小時流量時 Q= 0.698 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.076 m

h_L = 0.076m

故菌種選擇池進流上昇井渠道最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	8.850	m，自由跌落深度=	0.333	m	8.853	m
最大日流量時為	8.859	m，自由跌落深度=	0.309	m	8.859	m
最大時流量時為	8.876	m，自由跌落深度=	0.180	m	8.868	m

17. 曝氣池進流污水分水渠道之進流分水孔口流況

浸沒之矩型進流分水孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$

$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$

$q = Q / N$

其中

h_L :	孔口損失，m			
H :	孔口高度，	0.60	m	
W :	孔口寬度，	0.60	m	
C_d :	方型開孔損失係數，	0.61		
Q :	流量，CMS			
q :	各池流量，CMS			
N :	孔口數，	3		
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2	

平均日流量時 Q=	0.369	CMS，孔口流速為	0.341	m/s	
h_L =	0.01597	m			
最大日流量時 Q=	0.479	CMS，孔口流速為	0.443	m/s	
h_L =	0.02690	m			
最大時流量時 Q=	0.698	CMS，孔口流速為	0.647	m/s	
h_L =	0.05728	m			

故曝氣池進流污水分水渠道於進流孔口上游最大水位　　比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	8.866	m	8.871	m
最大日流量時為	8.886	m	8.886	m
最大時流量時為	8.934	m	8.907	m

18. 曝氣池進流污水渠道之流況

設計之進流渠底高程為= 5.85 m (依同全期流況時之設計值)

進流孔口間矩型渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/(2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$

其中

h_L :	渠道損失，m			
n :	摩擦損失係數，	0.015	(RC渠道面)	
N :	90^o轉折數，	0		
K:	90^o轉折損失係數，	1.2		
L :	進流孔口間渠道線性長度，	12.0	m	
d :	下游端水深，m			
B :	渠道寬度，	1.2	m	
Q :	流量，CMS			
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2	

平均日流量時 Q=	0.369	CMS，水深	3.016	m	
h_L =	0.000071	m			
最大日流量時 Q=	0.479	CMS，水深	3.036	m	
h_L =	0.000117	m			
最大時流量時 Q=	0.698	CMS，水深	3.084	m	
h_L =	0.000241	m			

由於孔口水頭損失大於十倍之進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻　(226.3 倍)

故曝氣池進流污水渠道上游進流井末端處之最大水位　　比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	8.866	m	8.887	m
最大日流量時為	8.887	m	8.909	m
最大時流量時為	8.934	m	8.940	m

五、初級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠初級處理單元進流水量:

・平均日流量	Qave =	31,983	CMD =	0.370	CMS
・最大日流量	Qmax =	41,512	CMD =	0.480	CMS
・最大時流量	Qpeak=	60,570	CMD =	0.701	CMS

2. 初沉池至曝氣池連接管

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.6

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 20 m

D : 管徑， 1200 mm

N: 管數， 1

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS，管中流速為 0.327 m/s

h_L = 0.014 m (f 值為 0.023)

最大日流量時 Q= 0.480 CMS，管中流速為 0.425 m/s

h_L = 0.023 m (f 值為 0.021)

最大時流量時 Q= 0.701 CMS，管中流速為 0.620 m/s

h_L = 0.047 m (f 值為 0.019)

故初沉池出水井最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	8.880	m	8.949	m
最大日流量時為	8.909	m	8.997	m
最大時流量時為	8.982	m	9.070	m

3. 初沉池出水集水渠

設計初沉池出水集水渠底高程為 8.00 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q'\,L\,m)^2 / g\,W^2\,y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q\,n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 26.0 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 1

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 6.0

N : 總池數， 6

W : 渠道寬度， 1.2 m

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS ，y_2 = 0.880m

y_1 = 0.892m

h_L = 0.012 m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS ，y_2 = 0.909m

y_1 = 0.929m

h_L = 0.020 m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS ，y_2 = 0.982m

y_1 = 1.017m

h_L = 0.035 m

故初沉池出水集水渠上游端之最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	8.892	m	8.998	m
最大日流量時為	8.929	m	9.061	m
最大時流量時為	9.017	m	9.152	m

4. 初沉池V型堰出水渠

設計之V型堰出水主渠渠底高程為 9.15 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入主渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	6.0	m
m :	渠兩側出水側數，若單側則為	2	
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	
N :	總池數，	6	
W :	渠道寬度，	0.5	m
g :	重力加速度，	9.8	m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS ，y_2 = 0.116m

y_1 = 0.201m

h_L = 0.085 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.095m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS ，y_2 = 0.138m

y_1 = 0.239m

h_L = 0.101 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.113m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS ，y_2 = 0.177m

y_1 = 0.307m

h_L = 0.130 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.145m

故V型堰出水主渠上游端之最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.361	m	9.372	m
最大日流量時為	9.401	m	9.401	m
最大時流量時為	9.473	m	9.436	m

5. 初沉池V型堰出水支渠

設計之V型堰出水支渠渠底高程為 9.47 m (依同全期流況時之設計值)

多點注入支渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	1.80	m
m :	渠兩側出水側數，若單側則為	2	
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	

N : 總池數， 72

W : 渠道寬度， 0.3 m

g : 重力加速度， 9.8 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS ，y_2 = 0.031m

y_1 = 0.054m

h_L = 0.023 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.025m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS ，y_2 = 0.037m

y_1 = 0.064m

h_L = 0.027 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.030m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS ，y_2 = 0.048m

y_1 = 0.082m

h_L = 0.035 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.039m

故V型堰出水支渠上游端之最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.527	m	9.541	m
最大日流量時為	9.537	m	9.546	m
最大時流量時為	9.557	m	9.557	m

6. 初沉池溢流堰

設計初沉池V型堰堰角高程與V型堰出水渠上游端之最大水位高程差= 0.093 m

設計之初沉池V型堰角高程為： 9.650 m (依同全期流況時之設計值)

V型溢流堰上水頭計算如下：

$$H = [\ 15\ q\ /\ (\ 8 \cdot 0.584 \cdot \tan(\theta/2) \cdot (2g)^{1/2}\ )\ ]^{2/5}$$

$$q = Q\ /\ N \cdot n$$

其中

H : V型溢流堰上水頭，m

Q : 流量，CMS

q : 各V型口流量，CMS

N : 總池數， 48

n : 各池V型口數， 23

θ : V型口角度， 90°

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS ，q = 0.00034 CMS

H = 0.036 m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS ，q = 0.00044 CMS

H = 0.040 m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS ，q = 0.00064 CMS

H = 0.046 m

故初沉池溢流堰堰上水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.686	m，自由跌落深度=	0.159	m	9.681	m
最大日流量時為	9.690	m，自由跌落深度=	0.153	m	9.684	m
最大時流量時為	9.696	m，自由跌落深度=	0.140	m	9.687	m

7. 初沉池

初沉池本身水頭損失不計。

8. 初沉池進流矩形孔口

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$$

$$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$$

$$q = Q\ /\ N$$

其中

h_L : 孔口損失，m

H : 孔口高度， 0.30 m

W : 孔口寬度， 0.30 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 6

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS，孔口流速為 0.686 m/s

h_L = 0.064m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS，孔口流速為 0.890 m/s

h_L = 0.108m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS，孔口流速為 1.298 m/s

h_L = 0.231m

故初沉池進流孔口上游最大水位

平均日流量時為 9.750 m

最大日流量時為 9.798 m

最大時流量時為 9.927 m

9. 初沉池進流渠道

設計之進流渠底高程為= 8.10 m (依同全期流況時之設計值)

計算控制水位之最左右兩端兩進流孔口間矩型渠道之水頭損失如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/ (2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$

其中

h_L : 渠道損失，m

n : 摩擦損失係數， 0.015 (RC渠道面)

N : 90^o轉折數， 0

K: 90^o轉折損失係數， 1.2

L : 進流孔口間渠道線性長度， 21.5 m

d : 下游端水深，m

B : 渠道寬度， 1.2 m

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS，水深 1.650 m

h_L = 0.0005 m

最大日流量時 Q= 0.480 CMS，水深 1.698 m

h_L = 0.0008 m

最大時流量時 Q= 0.701 CMS，水深 1.827 m

h_L = 0.0014 m

由於孔口水頭損失大於十倍之最左右兩端兩進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻 (127.435 倍)

故初沉池進流渠道上游末端最大水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為 9.753 m 9.846 m

最大日流量時為 9.803 m 9.919 m

最大時流量時為 9.936 m 10.031 m

10. 初沉池進流管線

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.6 ，包括

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 15 m

D : 管徑， 1200 mm

N: 管數， 1

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.370 CMS，管中流速為 0.327 m/s

h_L = 0.013 m (f 值為 0.023)

最大日流量時 Q= 0.480 CMS，管中流速為 0.425 m/s

h_L = 0.022 m (f 值為 0.021)

最大時流量時 Q= 0.701 CMS，管中流速為 0.620 m/s

h_L = 0.046 m (f 值為 0.019)

渦流式沉砂池出流井之水位高程應為: 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.766	m	9.838	m
最大日流量時為	9.825	m	9.907	m
最大時流量時為	9.982	m	10.013	m

10.2 非滿管供可排除水面浮渣之需情況設計時:

根據下列條件及曼寧公式計算：管內流速(V)，管內水深(y)，管出口損失，直管損失與管入口損失等。

L : 管長， 15 m

D : 管徑， 1200 mm

N: 管數， 1

n : 摩擦損失係數， 0.015 (以RC材質表面之 n 值計算)

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181 (舊管)

f 值為 0.0180

S : 坡度， 0.00665 (依同全期流況時之設計值)

z: 高程水頭， 0.100 m

初沉池進流管設計之管高程情況：

上游管頂高程：	10.200	m	(依同全期流況時之設計值)
上游管底高程：	9.000	m	(依同全期流況時之設計值)
下游管頂高程：	10.200	m	(依同全期流況時之設計值)
下游管底高程：	9.000	m	(依同全期流況時之設計值)

初沉池進流渠道上游最大水位為：

平均日流量時為	9.753	m
最大日流量時為	9.803	m
最大時流量時為	9.936	m

check freeborad:	upper end freeboard	downend freeboard
平均日流量時為	0.432	0.447
最大日流量時為	0.361	0.397
最大時流量時為	0.208	0.264

	流量(CMD)	管內流速(V) (m/sec)	水流面積(A) (m^2)	水深 (y) (m)	出口損失 (m)	入口損失 (m)	直管損失 (m)
平均日流量時：	31,983	0.409	0.905	0.7532	0.009	0.004	0.002
最大日流量時：	41,512	0.635	0.757	0.8030	0.021	0.010	0.005
最大時流量時：	60,570	0.795	0.882	0.9357	0.032	0.016	0.007

故渦流式沉砂池出流井之水位高程應為:

平均日流量時為	9.768	m
最大日流量時為	9.838	m
最大時流量時為	9.991	m

比較全期情況時之水位高程：

9.915	m
10.018	m
10.131	m

六、前處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠前處理單元進流水量:

・平均日流量	Qave =	30,000	CMD =	0.347	CMS
・最大日流量	Qmax =	39,000	CMD =	0.451	CMS
・最大時流量	Qpeak=	57,000	CMD =	0.660	CMS

2. 渦流式沉砂池單元

設計之渦流式沉砂池出流渠渠底高程 9.45 m (依同全期流況時之設計值)

設渦流式沉砂池單元之最大水頭損失為 0.05 m (依同全期流況時之設計值)

故進水聯絡渠之最高水位 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.818	m	9.965	m
最大日流量時為	9.888	m	10.068	m
最大時流量時為	10.041	m	10.181	m

3. 沉砂池入流渠道損失

設計之入流渠道底部高程 = 9.45 m (依同全期流況時之設計值)

下游端控制水位之方型渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/ (2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$

其中

h_L :	渠道損失，m		
n :	摩擦損失係數，	0.015	(RC渠道面)
N :	90^o轉折數，	1	
K:	90^o轉折損失係數，	1.2	
L :	渠道線性長度，	10.5	m
d :	下游端水深，m		
B :	渠道寬度，	1.20	m
Q :	流量，CMS		
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 0.087 CMS，水深 0.368 m

h_L = 0.0030 m

最大日流量時 Q= 0.113 CMS，水深 0.438 m

h_L = 0.0035 m

最大時流量時 Q= 0.165 CMS，水深 0.591 m

h_L = 0.0039 m

故巴歇爾量水堰槽下游端最大水位為 比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	9.821	m	9.993	m
最大日流量時為	9.892	m	10.095	m
最大時流量時為	10.045	m	10.209	m

4. 進流巴歇爾量水堰槽

設計之量水堰渠道渠底高程 9.90 m (依同全期流況時之設計值)

採用非浸沒式巴歇爾槽(Non-submerged Parshall Flumes)，

上游端水深計算如下：

$q' = 4w' Ha'^{1.522 w'}$ $^{0.026}$

$q' = Q' / n$

其中

w' :	巴歇爾槽喉寬，ft (介於1~8ft)	
n :	巴歇爾槽數	
Ha' :	巴歇爾槽收斂段水深，ft	
Q' :	流量，ft^3/s	
q' :	各槽流量，ft^3/s	

上式改寫如下：

$Ha = 0.305 (2.693 Q / n w)^{0.637w}$ $^{-0.026}$

$h_L = K Ha$

其中

w :	巴歇爾槽喉寬，	0.914	m
n :	巴歇爾槽數，	1	
Ha :	巴歇爾槽收斂段水深，m		
Q :	流量，CMS		
q :	各槽流量，CMS		
h_L :	巴歇爾槽損失水頭，m		
K :	巴歇爾槽損失係數，	0.32	

平均日流量時 Q= 0.347 CMS

Ha = 0.309 m，h_L = 0.099 m，Hb = 0.210

最大日流量時 Q= 0.451 CMS

Ha = 0.366 m，h_L = 0.117 m，Hb = 0.249

最大時流量時 Q= 0.660 CMS

Ha = 0.466 m，h_L = 0.149 m，Hb = 0.317

	進流巴歇爾量水槽上游端水位高如下：		比較全期情況時之水位高程：	
平均日流量時為	10.209	m	10.407	m
最大日流量時為	10.266	m	10.469	m
最大時流量時為	10.366	m	10.546	m

	進流巴歇爾量水槽下游端水位高如下：			比較全期情況時之水位高程：	
平均日流量時為	9.821	m，至量水槽下游跌落深度為	(0.079)	m	9.993 m
最大日流量時為	9.892	m，至量水槽下游跌落深度為	(0.008)	m	10.095 m
最大時流量時為	10.045	m，至量水槽下游跌落深度為	0.145	m	10.209 m

	巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例		比較全期情況時之水槽下游端浸沒深比例：
平均日流量時為	(25.5)	%	18.3 %
最大日流量時為	(2.2)	%	34.3 %
最大時流量時為	31.2	%	47.8 %

皆小於 70 % , OK

		比較全期情況時之水位高程：
進流巴歇爾量水槽下游端最大時流量時之水位高 =	10.045 m	10.209 m
放流巴歇爾量水槽下游端最大時流量時之水位高 =	4.933 m	5.372 m
進流與放流巴歇爾量水槽下游端間最大時流量時之總水位高程損失 =	5.112 m	4.837 m
另原假設快濾池之水頭損失為 =	1.20 m	1.20 m
進流與放流巴歇爾量水槽下游端間快濾池外之淨總水位高程損失 =	3.912 m	3.637 m

七、進流水抽水站(進流管線-攔污柵進流渠道-濕井)

1. 污水進流管線

新竹市污水下水道系統分別由客雅主幹管管徑1800mm及香山次幹管管徑800mm，匯流於廠區外AB07人孔，以管徑1800mm進流管銜接至進流抽水站。

進流管線起點(人孔AB07)設計管底高程為 -6.06 m(依營建署基本設計高程)

s : 污水管排水縱坡， 0.2 %

n : 污水管摩擦損失係數， 0.015

D : 管徑， 1800 mm

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

滿管流速= 1.75 m/s

滿管流量= 4.46 CMS = 384,929 CMD

平均日流量時 Q= 0.347 CMS = 30,000 CMD

計畫流量下管之水深d= 0.72 m

最大日流量時 Q= 0.451 CMS = 39,000 CMD

計畫流量下管之水深d= 0.80 m

最大時流量時 Q= 0.660 CMS = 57,000 CMD

計畫流量下管之水深d= 0.89 m

進流管線下游端設計管底高程 -6.24 m (依同全期流況時之設計值)

故進流管線下游端之水位		比較全期情況時之水位高程：
平均日流量時為	-5.520 m	-5.520 m
最大日流量時為	-5.440 m	-5.440 m
尖峰小時流量為	-5.350 m	-5.350 m

2. 進流管至分水井

設計之分水井井底高程 -6.40 m (依同全期流況時之設計值)

3. 粗攔污柵 (二台，其中一台備用)

柵條式攔污柵水頭損失計算如下：

$h_L = (V_s^2 - V_1^2)/2g * (1 / 0.7)$

$q = Q / N$

$As = b\ n\ H\ (1 - C)$

其中 h_L : 渠道損失，m

q : 各攔污柵流量，CMS

B1 :	攔污柵渠道寬度，	1.50	m
B2 :	攔污柵前渠道寬度，	1.10	m
B3 :	攔污柵後渠道寬度，	1.10	m
H :	攔污柵上游端水深，m		
Q :	流量，CMS		
N :	攔污柵數，	1	(機械式)
b :	攔污柵間隙寬，	5.0	cm
	柵條厚度	2.0	cm
n :	柵間隙數，	21.0	
C :	攔污柵阻塞百分比，	0.3	
g :	重力加速度，	9.8	m/s^2

平均日流量Q=	0.347	CMS，上游端水深=		0.880	m
上游端渠道面積	0.968	M^2	，流速=	0.359	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，	假設攔污柵下游端水深			0.869	m
下游端渠道面積=	0.956	M^2	，V_1=	0.363	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=	0.647	M^2	，V_s=	0.537	m/s
h_L= 0.011	m，粗攔污柵下游端實際水深=			0.869	m

最大日流量Q=	0.451	CMS，上游端水深=		0.960	m
上游端渠道面積	1.056	M^2	，流速=	0.427	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，	假設攔污柵下游端水深			0.944	m
下游端渠道面積=	1.038	M^2	，V_1=	0.435	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=	0.706	M^2	，V_s=	0.640	m/s
h_L= 0.016	m，粗攔污柵下游端實際水深=			0.944	m

最大時流量Q=	0.660	CMS，上游端水深=		1.050	m
上游端渠道面積	1.155	M^2	，流速=	0.571	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，	假設攔污柵下游端水深			1.022	m
下游端渠道面積=	1.124	M^2	，V_1=	0.587	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=	0.772	M^2	，V_s=	0.855	m/s
h_L= 0.028	m，粗攔污柵下游端實際水深=			1.022	m

故粗攔污柵下游之最大水位　　比較全期情況時之水位高程：

平均日流量時為	-5.531	m	-5.543	m
最大日流量時為	-5.456	m	-5.468	m
最大小時流量為	-5.378	m	-5.384	m
出流渠道底部高程 =	-6.400	m	-6.400	m

4 進流水抽水站

假設出流渠道水頭損失可忽略，則抽水站第一期最高水位為

平均日流量時為	**-5.53**	m
最大日流量時為	**-5.46**	m
最大小時流量為	**-5.38**	m

抽水站二支出流管線銜接前處理單元進流渠道處管中心高程為 **10.25** m

進流抽水站濕井至銜接前處理單元進流渠道處之管中心最小靜揚程

平均日流量時為	**15.78**	m
最大日流量時為	**15.71**	m
最大小時流量為	**15.63**	m

客雅水資源回收中心新建工程全期水力計算書(定稿)

一、前言

本計算書為針對客雅水資源回收中心新建工程規劃之處理流程，所進行之相關水力計算。本計算書之計算方式為自廠區外放流污水管線起點開始，逆推至污水廠最上游端之攔污柵為止，依序進行各單元之水力計算，並考慮可能發生之各種進流水量變化情形。

二、設計流量

客雅水資源回收中心新建工程之設計污水量如下：

・平均日流量	Qave =	130,000	CMD
	=	1.505	CMS
・最大日流量	Qmax=	156,000	CMD
	=	1.806	CMS
・最大時流量	Qpeak=	190,000	CMD
	=	2.199	CMS

本水力計算書採用之流量將包括平均日流量、最大日流量及最大時流量三種，原則上以質量平衡計算結果為計算之依據。

三、放流及三級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠放流水量:

・平均日流量	Qave =	129,955	CMD =	1.504	CMS
・最大日流量	Qmax =	155,945	CMD =	1.805	CMS
・最大時流量	Qpeak=	189,934	CMD =	2.198	CMS

根據質量平衡計算結果本廠消毒槽出流水量:

・平均日流量	Qave =	129,955	CMD =	1.504	CMS
・最大日流量	Qmax =	155,945	CMD =	1.805	CMS
・最大時流量	Qpeak=	189,934	CMD =	2.198	CMS

根據質量平衡計算結果本廠消毒槽進流水量:

・平均日流量	Qave =	130,855	CMD =	1.515	CMS
・最大日流量	Qmax =	156,845	CMD =	1.815	CMS
・最大時流量	Qpeak=	190,834	CMD =	2.209	CMS

根據質量平衡計算結果本廠快濾池出流水量:

・平均日流量	Qave =	130,855	CMD =	1.515	CMS
・最大日流量	Qmax =	156,845	CMD =	1.815	CMS
・最大時流量	Qpeak=	190,834	CMD =	2.209	CMS

根據質量平衡計算結果本廠快濾池進流水量:

・平均日流量	Qave =	137,355	CMD =	1.590	CMS
・最大日流量	Qmax =	164,645	CMD =	1.906	CMS
・最大時流量	Qpeak=	200,334	CMD =	2.319	CMS

2. 放流口及廠區外放流管起點

本廠承受水體為新竹客雅溪下游出海口，根據內政部營建署招標文件放流污水管線細部設計圖之結果顯示

廠區外放流管壓力流起點(0k+628.87)管底高程	3.00	m
廠區外放流管逆向壓力流終點(0k+519.03)管底高程	4.30	m
廠區外放流管終點(0k+0.00)設計管底高程	1.72	m
全期共設二支放流管，管徑	1,200	mm

3. 廠區內污水放流管線(新設1200㎜二支)

每支污水管水頭損失計算如下：

$$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$$

$$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4Q/\pi D^2)^2/2g]$$

其中

h_L :	污水管損失，m		
K1 :	出口損失係數，	1.0	
K2 :	入口損失係數，	0.5	
K3 :	其他損失係數，	1.0	
f :	摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m=	0.0181	
L :	管長，	400	m

D : 管徑， 1,200 mm

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.752 CMS，管中流速為 0.665 m/s

h_L = 0.20 m (f 值為 0.019)

最大日流量時 Q= 0.902 CMS，管中流速為 0.798 m/s

h_L = 0.28 m (f 值為 0.018)

最大時流量時 Q= 1.099 CMS，管中流速為 0.972 m/s

h_L = 0.40 m (f 值為 0.017)

放流管線水位控制點在於0k+519.03處的逆向壓力流終點.

當採用兩支1200㎜放流管,坡度為0.30%,滿管流量為159900CMD.

一期平均日流量30,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.29.

一期最大日流量39,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.33.

一期最大時流量57,000CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.42.

全期平均日流量64,979CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.44.

全期最大日流量77,975CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.49.

全期最大時流量94,969CMD時,每支放流管之水深比經查表為0.56.

該點最高水位假設為0.56D處.

亦即最高水位為 4.30 m + 0.56 x 1.2 m = 4.97 m

故巴歇爾量水堰槽下游端放流井水位

平均日流量時為 5.028 m，即該點最高水位保守假設為 0.440 D處.

最大日流量時為 5.167 m，即該點最高水位保守假設為 0.490 D處.

最大時流量時為 5.372 m，即該點最高水位保守假設為 0.560 D處.

4. 放流口巴歇爾量水槽

量水槽渠道渠底高程 5.10 m

採用非浸沒式巴歇爾槽(Non-submerged Parshall Flumes)，

上游端水深計算如下：

$q' = 4w'Ha'^{1.522 w'^{0.026}}$

$q' = Q' / n$

其中

w' : 巴歇爾槽喉寬，ft (介於1~8ft)

n : 巴歇爾槽數

Ha' : 巴歇爾槽收斂段水深，ft

Q' : 流量，ft^3/s

q' : 各槽流量，ft^3/s

上式改寫如下：

$Ha = 0.305 (2.693 Q / n w)^{0.637w^{-0.026}}$

$h_L = K Ha$

其中

w : 巴歇爾槽喉寬， 0.914 m

n : 巴歇爾槽數， 2

Ha : 巴歇爾槽收斂段水深，m

Q : 流量，CMS

q : 各槽流量，CMS

h_L : 巴歇爾槽損失水頭，m

K : 巴歇爾槽損失係數， 0.32

平均日流量時 Q= 1.504 CMS

Ha = 0.507 m，h_L = 0.162 m，Hb = 0.345

最大日流量時 Q= 1.805 CMS

Ha = 0.569 m，h_L = 0.182 m，Hb = 0.387

最大時流量時 Q= 2.198 CMS

Ha = 0.646 m，h_L = 0.207 m，Hb = 0.439

放流口巴歇爾量水槽上游端水位高如下：

平均日流量時為 5.607 m

最大日流量時為 5.669 m

最大時流量時為 5.746 m

放流口巴歇爾量水槽下游端水位高如下：

平均日流量時為 5.028 m，至量水槽下游跌落深度為 (0.072) m

最大日流量時為 5.167 m，至量水槽下游跌落深度為 0.067 m

最大時流量時為 5.372 m，至量水槽下游跌落深度為 0.272 m

巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例

平均日流量時為 (14.2) %

最大日流量時為 11.8 %

最大時流量時為 42.1 %

皆小於 70 % , OK

5. 消毒槽矩形孔口堰

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2/ 2C_d^2g$

$= (q/HW)^2/2C_d^2g$

$q = Q / N$

其中

h_L : 孔口損失，m

H' : 孔口高度， 4.54 m

H : 平均日流量時實際水深， 3.407 m

H : 最大日流量時實際水深， 3.469 m

H : 最大時流量時實際水深， 3.546 m

W : 孔口寬度， 1.2 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 1

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.504 CMS，孔口流速為 0.184 m/s

h_L = 0.005 m

最大日流量時 Q= 1.805 CMS，孔口流速為 0.217 m/s

h_L = 0.006 m

最大時流量時 Q= 2.198 CMS，孔口流速為 0.258 m/s

h_L = 0.009 m

故消毒槽出流孔口上游水位如下：

平均日流量時為 5.611 m

最大日流量時為 5.676 m

最大時流量時為 5.755 m

6. 紫外線消毒池出流水位自動控制消毒池上游水頭如下：

平均日流量時為 6.221 m

最大日流量時為 6.221 m

最大時流量時為 6.221 m

9. 快濾池出流管(以距消毒池最遠之快濾池作考量)

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\ L/D)[(4Q/N/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.6

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 50 m

D : 管徑， 1000 mm

N: 管數， 4

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.515 CMS，管中流速為 0.482 m/s

h_L = 0.038 m (f 值為 0.022)

最大日流量時 Q= 1.815 CMS，管中流速為 0.578 m/s

h_L = 0.053 m (f 值為 0.021)

最大時流量時 Q= 2.209 CMS，管中流速為 0.703 m/s

h_L = 0.078 m (f 值為 0.020)

故快濾池出水井水位高如下：

平均日流量時為 6.259 m

最大日流量時為 6.274 m

最大時流量時為 6.299 m

10. 快濾池出流矩型堰

設定出流矩形堰頂高程為 = 6.30 m

(最大日以上流量時為潛堰.)

$H = (1.5q/(C_d*(L-0.1kH)\ x(2g)^{0.5}))^{2/3}$

$q = Q / N$

其中

H : 矩型堰頂水頭，m

k : 堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮) 0

L : 出水渠堰長， 11.80 m

C_d : 矩型堰損失係數， 0.624

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 池組， 4 組

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.515 CMS

H = 0.067 m

最大日流量時 Q= 1.815 CMS

H = 0.076 m

最大時流量時 Q= 2.209 CMS

H = 0.086 m

故矩型堰上游水頭如下：

平均日流量時為 6.367 m， 自由跌落深度= 0.108 m

最大日流量時為 6.376 m， 自由跌落深度= 0.101 m

最大時流量時為 6.386 m， 自由跌落深度= 0.088 m

11. 快濾池進流區

另假設快濾池之水頭損失為 1.20 m

則快濾池液位水位高為

平均日流量時為 7.567 m

最大日流量時為 7.576 m

最大時流量時為 7.586 m

12. 快濾池矩形進流孔口

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2/ 2C_d^2g$

$= (q/HW)^2/2C_d^2g$

$q = Q / N$

其中

h_L : 孔口損失，m

H' : 孔口高度， 0.7 m

H : 實際水深， 0.6 m

W : 孔口寬度， 0.6 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 16

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.515 CMS，孔口流速為 0.263 m/s

h_L = 0.019 m

最大日流量時 Q= 1.815 CMS，孔口流速為 0.315 m/s

h_L = 0.027 m

最大時流量時 Q= 2.209 CMS，孔口流速為 0.383 m/s

h_L = 0.040 m

13 主進水渠

渠底高程= 6.70 m

N:	池組，			4	組
W :	渠道寬度			2.5	m

水力坡降 $S = (V*n/R^{2/3})^2$

Manning's n				0.015	
L=				25.2	m
平均日流量時 Q=		1.515	CMS		
H :	實際水深，先假設為			0.886	m
R				0.5185	
渠道流速V=		0.171	m/s		
S=		0.00002			
hf=		0.000	m		
檢核渠道實際水深	H =	0.887	m	OK	
最大日流量時 Q=		1.815	CMS		
H :	實際水深，先假設為			0.903	m
R				0.5243	
渠道流速V=		0.201	m/s		
S=		0.00002			
hf=		0.001	m		
檢核渠道實際水深	H =	0.904	m	OK	
最大時流量時 Q=		2.209	CMS		
H :	實際水深，先假設為			0.927	m
R				0.5323	
渠道流速V=		0.238	m/s		
S=		0.00003			
hf=		0.001	m		
檢核渠道實際水深	H =	0.927	m	OK	

故快濾池矩形進流孔口上游水頭如下：

平均日流量時為	7.587	m，
最大日流量時為	7.604	m，
最大時流量時為	7.627	m，

四、二級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠二沉池出流水量:

・平均日流量	Qave =	137,358	CMD =	1.590	CMS
・最大日流量	Qmax =	164,649	CMD =	1.906	CMS
・最大時流量	Qpeak=	200,238	CMD =	2.318	CMS

根據質量平衡計算結果本廠二級處理單元進流水量:

・平均日流量	Qave =	137,979	CMD =	1.597	CMS
・最大日流量	Qmax =	165,395	CMD =	1.914	CMS
・最大時流量	Qpeak=	201,247	CMD =	2.329	CMS
回流污泥比	50%				

2. 一般說明

長方型之二級沉澱池全期共分十二池，其進流方式係分別以污水管線連接生物反應池，再將進流水導入MLSS渠道。二沉池出流水以三池為一組先流入各池之出流渠道，出流渠道之出流水以1000mm DIP管，共四支導入快濾池。

3. 二沉池至快濾池之入流管

3.1 滿管情況設計時:

污水管水頭損失計算如下：

$$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$$

$$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$$

其中

h_L :	污水管損失，m		
K1 :	出口損失係數，	1.0	
K2 :	入口損失係數，	0.5	
K3 :	其他損失係數，	0.3	
f :	摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m=		0.0181
L :	管長，	15.0	m
D :	管徑，	1000	mm
N:	管數，	4	

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.590 CMS，管中流速為 0.5060 m/s

h_L = 0.0277 m (f 值為 0.021)

最大日流量時 Q= 1.906 CMS，管中流速為 0.6066 m/s

h_L = 0.0395 m (f 值為 0.021)

尖峰小時流量 Q= 2.318 CMS，管中流速為 0.7377 m/s

h_L = 0.0581 m (f 值為 0.020)

故快濾池入流管上游端最大水位

平均日流量時為 7.614 m

最大日流量時為 7.643 m

最大時流量為 7.686 m

4. 二沉池出流集水渠

二沉池出流集水渠渠底高程為 6.65 m

二沉池出流集水井井底高程為 3.40 m

多點注入渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 40.00 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 1

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 3

N : 總池數， 24

W : 渠道寬度， 1.0 m

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.590 CMS ，y_2 = 0.964m

y_1 = 0.969m

h_L = 0.004m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.005m

最大日流量時 Q= 1.906 CMS ，y_2 = 0.993m

y_1 = 0.999m

h_L = 0.006m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.007m

最大時流量時 Q= 2.318 CMS ，y_2 = 1.036m

y_1 = 1.043m

h_L = 0.008m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.009m

故二沉池出流集水渠上游端之最大水位

平均日流量時為 7.619 m

最大日流量時為 7.650 m

最大時流量為 7.694 m

5. 二沉池V型堰出水主渠

V型堰出水主渠渠底高程為 7.80 m

多點注入主渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q\ n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	10.00	m
m :	渠兩側出水側數，若單側則為1		2
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	
N :	總池數，	24	
W :	渠道寬度，	0.5	m
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q = 1.590 CMS

y_1 = 0.210m ，y_2 = 0.121m

h_L = 0.089m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.100m

最大日流量時 Q= 1.906 CMS ，y_2 = 0.137m

y_1 = 0.237m

h_L = 0.100m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.112m

最大時流量時 Q= 2.318 CMS ，y_2 = 0.156m

y_1 = 0.270m

h_L = 0.114m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.128m

故V型堰出水主渠上游端之最大水位

平均日流量時為	8.021	m
最大日流量時為	8.049	m
最大時流量為	8.084	m

6. 二沉池V型堰出水支渠

V型堰出水支渠渠底高程為 8.15 m

多點注入支渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q\ n / N$

其中

h_L :	渠道水頭損失，m		
y1 :	渠道上游水深，m		
y2 :	渠道下游水深，m		
q' :	渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$		
L :	渠道長度，	2.8	m
m :	渠兩側出水側數，若單側則為1		2
Q_r :	渠道流量，CMS		
Q :	渠道合併後流量，CMS		
n :	渠道收集之池數，	1.0	
N :	總池數，	432	
W :	渠道寬度，	0.3	m
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 1.590 CMS ，y_2 = 0.027m

y_1 = 0.043m

h_L = 0.0163m

加12% 渠道出口摩擦損失

h_L = 0.01825m

最大日流量時 Q= 1.906 CMS ，y_2 = 0.030m

y_1 = 0.049m

h_L = 0.01839m

加12% 渠道出口摩擦損失

h_L = 0.02059m

最大時流量時 Q= 2.318 CMS ，y_2 = 0.035m

y_1 = 0.056m

h_L = 0.02095m

加12% 渠道出口摩擦損失

h_L = 0.02346m

故V型堰出水支渠上游端之最大水位　　檢核出水支渠上游端之渠道水深：

平均日流量時為	8.195 m		0.045
最大日流量時為	8.201 m		0.051
最大時流量為	8.208 m		0.058

7. 二沉池溢流堰

二沉池溢流堰堰角高程為 8.30 m

V型溢流堰上游端水頭計算如下：

$$H = [\ 15\ q\ /\ (\ 8 \cdot 0.584 \cdot \tan(\theta/2) \cdot (2g)^{1/2}\ )\ ]^{2/5}$$

$$q = Q\ /\ N \cdot n$$

其中

H : V型溢流堰上游端水頭，m

Q : 流量，CMS　　420

q : 各V型口流量，CMS

N : 總池數， 420

n : 各池V型口數， 37

θ : V型口角度， 90°

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.590 CMS ，q = 0.00010 CMS

H = 0.022m

最大日流量時 Q= 1.906 CMS ，q = 0.00012 CMS

H = 0.024m

最大時流量時 Q= 2.318 CMS ，q = 0.00015 CMS

H = 0.026m

故二沉池溢流堰堰上游端水位

平均日流量時為	8.322 m	自由跌落深度=	0.127 m
最大日流量時為	8.324 m	自由跌落深度=	0.123 m
最大時流量為	8.326 m	自由跌落深度=	0.118 m

8. 二沉池

二沉池本身水頭損失不計。

9. 二沉池進流上昇井渠道可調整堰板裝置

二沉池進流上昇井渠道可調整矩型連續堰板上端水頭計算如下：

$$H = (9q^2\ /\ 8C_d^2(L-0.1nH_L)^2g)^{1/3}$$

$$q = Q\ /\ N$$

其中

H : 矩型堰上水頭，m

L : 堰寬度， 6.0 m

C_d : 矩型堰損失係數， 0.624

Q : 流量，CMS

q : 各堰流量，CMS

N : 矩型堰數， 24

n : 堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮)， 2

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 2.395 CMS　　假設矩型堰上水頭H_L= 0.005 m

h_L = 0.043m

最大日流量時 Q= 2.871 CMS　　假設矩型堰上水頭H_L= 0.008 m

h_L = 0.049m

尖峰小時流量時 Q= 3.494 CMS　　假設矩型堰上水頭H_L= 0.011 m

h_L = 0.056m

控制矩型連續堰板堰頂高程距下游端尖峰小時流量時最高水位跌降= 0.014 m

矩型連續堰板堰頂設計高程= 8.34 m

故二沉池進流上昇井渠道最大水位

平均日流量時為	8.383	m，自由跌落深度=	0.061	m
最大日流量時為	8.389	m，自由跌落深度=	0.065	m
最大時流量時為	8.396	m，自由跌落深度=	0.070	m

10. 二沉池進流閘門孔口

浸沒之方型孔口水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$

$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$

$q = Q' / N$

其中

h_L :	孔口損失，m		
H :	孔口高度，	0.5	m
W :	孔口寬度，	0.5	m
C_d :	方型開孔損失係數，	0.61	
Q' :	流量，CMS	(含回流污泥量)	
q :	各池流量，CMS		
N :	孔口數，	24	
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q'= 2.395 CMS，孔口流速為 0.399 m/s

h_L = 0.0218 m

最大日流量時 Q'= 2.871 CMS，孔口流速為 0.479 m/s

h_L = 0.0314 m

最大時流量時 Q'= 3.494 CMS，孔口流速為 0.582 m/s

h_L = 0.0464 m

故二沉池MLSS進流渠道最大水位

平均日流量時為	8.405 m
最大日流量時為	8.420 m
最大時流量時為	8.442 m

11. 二沉池MLSS迴路渠道

設定MLSS進流渠底高程為= 5.85 m

進流孔口間矩型渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q'/dB)^2 n^2 L / [dB/(2d + B)]^{4/3} + NK(Q'/dB)^2/2g$

其中

h_L :	渠道損失，m		
n :	摩擦損失係數，	0.015	(RC渠道面)
N :	90°轉折數，	0	
K:	90°轉折損失係數，	1.2	
L :	進流孔口間渠道線性長度，	6.0	m
d :	下游端水深，m		
B :	渠道寬度，	1.5	m
Q' :	流量，CMS	(含回流污泥量)	
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q'= 2.395 CMS，水深 2.555 m

h_L = 0.00109m

最大日流量時 Q'= 2.871 CMS，水深 2.570 m

h_L = 0.00155m

最大時流量時 Q'= 3.494 CMS，水深 2.592 m

h_L = 0.00224m

由於孔口水頭損失大於十倍之進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻 (20.690 倍)

故二沉池MLSS進流渠道末端最大水位

平均日流量時為	8.431 m
最大日流量時為	8.457 m
最大時流量時為	8.496 m

12. 曝氣池出流分水井至二沉池之分流連接管

出流污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f\,L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中 h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.3

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 20 m

D : 管徑， 600 mm

N: 管數， 12

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 2.395 CMS，管中流速為 0.706 m/s

h_L = 0.065 m (f 值為 0.022)

最大日流量時 Q'= 2.871 CMS，管中流速為 0.846 m/s

h_L = 0.092 m (f 值為 0.021)

最大時流量時 Q'= 3.494 CMS，管中流速為 1.030 m/s

h_L = 0.134 m (f 值為 0.020)

曝氣池出流分水井之水位高程應為:

平均日流量時為 8.496 m

最大日流量時為 8.549 m

最大時流量時為 8.630 m

13. 曝氣池本身損失不計

14. 菌種選擇池出水溢流堰

設定出水矩型堰頂高程為 8.45 m

矩型出水潛堰水頭計算如下：

$$q = (2/3)C_1L(H_1-H_2)^{1.5}(2g)^{0.5}+C_2LH_2(H_1-H_2)^{0.5}(2g)^{0.5}$$

$$q = Q' / N$$

其中 H_1: 矩形潛堰上游水頭，m

H_2: 矩型潛堰下游水頭，m

L : 出水渠堰長， 6.00 m

C1,C2 : 矩型堰損失係數， 0.60

Q' : 流量，CMS (含回流污泥量)

q : 各池流量，CMS

N : 池數， 12

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q'= 2.395 CMS，堰後水頭H_2 = 0.046 m

假設堰前水頭H_1= 0.0795 m，已知q = 0.1996 CMS

則q= 0.1994 CMS

故實際菌種選擇池矩形出水潛堰上游水頭為 0.0795 m

最大日流量時 Q'= 2.871 CMS，堰後水頭H_2 = 0.099 m

假設堰前水頭H_1= 0.1173 m，已知q = 0.2393 CMS

則q= 0.2391 CMS

故實際菌種選擇池矩形出水潛堰上游水頭為 0.1173 m

最大時流量時 Q'= 3.494 CMS，堰後水頭H_2 = 0.180 m

假設堰前水頭H_1= 0.1900 m，已知q = 0.2912 CMS

則q= 0.2966 CMS

故實際菌種選擇池矩形出水潛堰上游水頭為 0.1900 m

故菌種選擇池液面高程如下：

平均日流量時為 8.530 m，總跌落深度= 0.033 m

最大日流量時為 8.567 m，總跌落深度= 0.018 m

最大時流量時為 8.640 m，總跌落深度= 0.010 m

15. 菌種選擇池

菌種選擇池本身水頭損失不計。

16. 菌種選擇池進流溢流堰

根據質量平衡計算結果菌種選擇池進流水量:

・平均日流量	Qave =	138,144	CMD =	1.599	CMS
・最大日流量	Qmax =	165,593	CMD =	1.917	CMS
・最大時流量	Qpeak=	201,488	CMD =	2.332	CMS

設定矩型進流堰頂高程為 8.80 m

菌種選擇池進流上昇井渠道可調整矩型堰板上端水頭計算如下：

$$H = (9q^2 / 8C_d^2(L-0.1nH_L)^2g)^{1/3}$$

$$q = Q / N$$

其中

H :	矩型堰上水頭，m		
L :	堰寬度，	6.0	m
C_d :	矩型堰損失係數，	0.624	
Q :	流量，CMS		
q :	各堰流量，CMS		
N :	矩型堰數，	12	
n :	堰邊收縮數(無收縮、單邊收縮、雙邊收縮)，	0	
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 1.599 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.05 m

h_L = 0.053m

最大日流量時 Q= 1.917 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.059 m

h_L = 0.059m

尖峰小時流量時 Q= 2.332 CMS 假設矩型堰上水頭H_L= 0.076 m

h_L = 0.068m

故菌種選擇池進流分水上昇井水位如下：

平均日流量時為	8.853	m，總跌落深度=	0.323	m
最大日流量時為	8.859	m，總跌落深度=	0.292	m
最大時流量時為	8.868	m，總跌落深度=	0.228	m

17. 曝氣池進流污水分水渠道之進流分水孔口流況

浸沒之矩型進流分水孔口水頭損失計算如下：

$$h_L = V^2 / 2C_d^2g$$

$$= (q/HW)^2/2C_d^2g$$

$$q = Q / N$$

其中

h_L :	孔口損失，m		
H :	孔口高度，	0.6	m
W :	孔口寬度，	0.6	m
C_d :	方型開孔損失係數，	0.61	
Q :	流量，CMS		
q :	各池流量，CMS		
N :	孔口數，	12	
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 1.597 CMS，孔口流速為 0.370 m/s

h_L = 0.019m m

最大日流量時 Q= 1.914 CMS，孔口流速為 0.443 m/s

h_L = 0.027m m

最大時流量時 Q= 2.329 CMS，孔口流速為 0.539 m/s

h_L = 0.040m m

故曝氣池進流污水分水渠道於進流孔口上游最大水位

平均日流量時為	8.871	m
最大日流量時為	8.886	m

最大時流量時為 8.907 m

18. 曝氣池進流污水渠道之流況

設定進流渠底高程為= 5.85 m

進流孔口間矩型渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/ (2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$

其中

h_L :	渠道損失，m		
n :	摩擦損失係數，	0.015	(RC渠道面)
N :	90°轉折數，	0	
K:	90°轉折損失係數，	1.2	
L :	進流孔口間渠道線性長度，	12.0	m
d :	下游端水深，m		
B :	渠道寬度，	1.2	m
Q :	流量，CMS		
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 1.597 CMS，水深 3.021 m

h_L = 0.0013 m

最大日流量時 Q= 1.914 CMS，水深 3.036 m

h_L = 0.0019 m

最大時流量時 Q= 2.329 CMS，水深 3.057 m

h_L = 0.0027 m

由於孔口水頭損失大於十倍之進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻

故曝氣池進流污水渠道上游進流井末端處之最大水位

平均日流量時為 8.887 m

最大日流量時為 8.909 m

最大時流量時為 8.940 m

五、初級處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠初級處理單元進流水量:

・平均日流量	Qave =	138,674	CMD =	1.605	CMS
・最大日流量	Qmax =	166,229	CMD =	1.924	CMS
・最大時流量	Qpeak=	202,263	CMD =	2.341	CMS

2. 初沉池至曝氣池連接管

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L :	污水管損失，m		
K1 :	出口損失係數，	1.0	
K2 :	入口損失係數，	0.5	
K3 :	其他損失係數，	0.6	
f :	摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m=	0.0181	
L :	管長，	20	m
D :	管徑，	1200	mm
N:	管數，	2	
Q :	流量，CMS		
q :	各渠流量(=Q/N)，CMS		
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS，管中流速為 0.710 m/s

h_L = 0.062 m (f 值為 0.019)

最大日流量時 Q= 1.924 CMS，管中流速為 0.851 m/s

h_L = 0.089 m (f 值為 0.018)

最大時流量時 Q= 2.341 CMS，管中流速為 1.035 m/s

h_L = 0.130 m (f 值為 0.017)

故初沉池出水井最大水位

平均日流量時為 8.949 m

最大日流量時為 8.997 m

最大時流量時為 9.070 m

3. 初沉池出水渠

初沉池出水渠渠底高程為 8.00 m

多點注入渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 52.0 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 1

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 12.0

N : 總池數， 24

W : 渠道寬度， 1.2 m

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS ，y_2 = 0.949m

y_1 = 0.998m

h_L = 0.049 m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS ，y_2 = 0.997m

y_1 = 1.061m

h_L = 0.064 m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS ，y_2 = 1.070m

y_1 = 1.152m

h_L = 0.082 m

故初沉池出水渠上游端之最大水位

平均日流量時為 8.998 m

最大日流量時為 9.061 m

最大時流量時為 9.152 m

4. 初沉池V型堰出水渠

V型堰出水主渠渠底高程為 9.15 m

多點注入主渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 6.0 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 2

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 1.0

N : 總池數， 24

W : 渠道寬度， 0.5 m

g : 重力加速度， 9.8 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS ，y_2 = 0.122m

y_1 = 0.212m

h_L = 0.090 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.100m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS ，y_2 = 0.138m

y_1 = 0.239m

h_L = 0.101 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.113m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS ，y_2 = 0.157m

y_1 = 0.272m

h_L = 0.115 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.129m

故V型堰出水主渠上游端之最大水位

平均日流量時為 9.372 m

最大日流量時為 9.401 m

最大時流量時為 9.436 m

5. 初沉池V型堰出水支渠

V型堰出水支渠渠底高程為 9.47 m

多點注入支渠道水頭損失計算如下：

$h_L = y_1 - y_2$

$y_1 = [y_2^2 + 2(q' L m)^2 / g W^2 y_2]^{0.5}$

$q' = Q_r / Lm$

$Q_r = Q n / N$

其中

h_L : 渠道水頭損失，m

y1 : 渠道上游水深，m

y2 : 渠道下游水深，m

q' : 渠道單位長平均出水量，$m^3/s \cdot m$

L : 渠道長度， 1.80 m

m : 渠兩側出水側數，若單側則為 2

Q_r : 渠道流量，CMS

Q : 渠道合併後流量，CMS

n : 渠道收集之池數， 1.0

N : 總池數， 240

W : 渠道寬度， 0.3 m

g : 重力加速度， 9.8 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS ，y_2 = 0.037m

y_1 = 0.064m

h_L = 0.0271 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.0304m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS ，y_2 = 0.042m

y_1 = 0.072m

h_L = 0.0306 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.0343m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS ，y_2 = 0.048m

y_1 = 0.082m

h_L = 0.03486 m

加12% 渠道摩擦損失

h_L = 0.03905m

故V型堰出水支渠上游端之最大水位

平均日流量時為 9.541 m

最大日流量時為 9.546 m

最大時流量時為 9.557 m

6. 初沉池溢流堰

設計初沉池V型堰堰角高程與V型堰出水渠上游端之最大水位高程差= 0.093 m

初沉池V型堰堰角高程為 9.650 m

V型溢流堰上水頭計算如下：

$$H = [\ 15\ q\ /\ (\ 8 \cdot 0.584 \cdot \tan(\theta/2) \cdot (2g)^{1/2}\ )\ ]^{2/5}$$

$$q = Q\ /\ N \cdot n$$

其中

H : V型溢流堰上水頭，m

Q : 流量，CMS

q : 各V型口流量，CMS

N : 總池數， 288

n : 各池V型口數， 23

θ : V型口角度， 90°

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS ，q = 0.00024 CMS

H = 0.031 m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS ，q = 0.00029 CMS

H = 0.034 m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS ，q = 0.00035 CMS

H = 0.037 m

故初沉池溢流堰堰上水位

平均日流量時為 9.681 m，自由跌落深度= 0.140 m

最大日流量時為 9.684 m，自由跌落深度= 0.138 m

最大時流量時為 9.687 m，自由跌落深度= 0.130 m

7. 初沉池(以最遠之三四期計算)

初沉池本身水頭損失不計。

8. 初沉池進流矩形孔口

浸沒之矩型孔口水頭損失計算如下：

$$h_L = V^2 / 2C_d^2 g$$

$$= (q/HW)^2 / 2C_d^2 g$$

$$q = Q\ /\ N$$

其中

h_L : 孔口損失，m

H : 孔口高度， 0.3 m

W : 孔口寬度， 0.3 m

C_d : 方型開孔損失係數， 0.61

Q : 流量，CMS

q : 各池流量，CMS

N : 孔口數， 24

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS，孔口流速為 0.743 m/s

h_L = 0.076m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS，孔口流速為 0.891 m/s

h_L = 0.109m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS，孔口流速為 1.084 m/s

h_L = 0.161m

故初沉池進流孔口上游最大水位

平均日流量時為 9.757 m

最大日流量時為 9.793 m

最大時流量時為 9.847 m

9. 三四期初沉池進流渠道

設定進流渠底高程為= 8.10 m

兩進流孔口間矩型渠道水頭損失計算如下：

$$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$$

$$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/(2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$$

其中

h_L : 渠道損失，m

n : 摩擦損失係數， 0.015 (RC渠道面)

N : 90^o轉折數， 0

K: 90^o轉折損失係數， 1.2

L : 進流孔口間渠道線性長度， 4.0 m

d : 下游端水深，m

B : 渠道寬度， 1.2 m

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS，水深 1.657 m

h_L = 0.0017 m

最大日流量時 Q= 1.924 CMS，水深 1.693 m

h_L = 0.0024 m

最大時流量時 Q= 2.341 CMS，水深 1.747 m

h_L = 0.0033 m

由於孔口水頭損失大於十倍之進流孔口間渠道水頭損失故可確保流量分配均勻 (43.233 倍)

故初沉池進流渠道上游末端最大水位

平均日流量時為 9.778 m

最大日流量時為 9.821 m

最大時流量時為 9.887 m

9-1. 初沉池進流聯絡渠道(第三及第四期參考用)

設定進流渠底高程為= 8.10 m

聯絡渠道水頭損失計算如下：

$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$

$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/ (2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$

其中

h_L : 渠道損失，m

n : 摩擦損失係數， 0.015 (RC渠道面)

N : 90^o轉折數， 4

K: 90^o轉折損失係數， 1.2

L : 渠道線性長度， 200 m

d : 下游端水深，m

B : 渠道寬度， 1.2 m

Q : 流量，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 0.803 CMS，水深 1.581 m

h_L = 0.0682 m

最大日流量時 Q= 0.962 CMS，水深 1.584 m

h_L = 0.0976 m

最大時流量時 Q= 1.171 CMS，水深 1.587 m

h_L = 0.1440 m

故一二期初沉池進流渠道上游末端最大水位

平均日流量時為 9.846 m

最大日流量時為 9.919 m

最大時流量時為 10.031 m

註 為使一二期及三四期進入初沉池各池的水量平均，一二期初沉池的進流孔口閘門須關上一些，使其水損等於三四期進流孔口損失加上聯絡渠道水損。

10. 初沉池進流管線

10.1 滿管情況設計時(參考用):

污水管水頭損失計算如下：

$h_L = (K1 + K2 + K3 + f L/D)(V^2/2g)$

$= (K1 + K2 + K3 + f L/D)[(4q/\pi D^2)^2/2g]$

其中

h_L : 污水管損失，m

K1 : 出口損失係數， 1.0

K2 : 入口損失係數， 0.5

K3 : 其他損失係數， 0.6 ，包括

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

L : 管長， 15 m

D : 管徑， 1200 mm

N: 管數， 2

Q : 流量，CMS

q : 各渠流量(=Q/N)，CMS

g : 重力加速度， 9.81 m/s^2

平均日流量時 Q= 1.605 CMS，管中流速為 0.710 m/s

h_L = 0.060 m (f 值為 0.019)

最大日流量時 Q= 1.924 CMS，管中流速為 0.851 m/s

h_L = 0.086 m (f 值為 0.018)

最大時流量時 Q= 2.341 CMS，管中流速為 1.035 m/s

h_L = 0.126 m (f 值為 0.017)

渦流式沉砂池出流井之水位高程應為:

平均日流量時為 9.838 m

最大日流量時為 9.907 m

最大時流量時為 10.013 m

10.2 非滿管供可排除水面浮渣之需情況設計時:

根據下列條件及曼寧公式計算：管內流速(V)，管內水深(y)，管出口損失，直管損失與管入口損失等。

L : 管長， 15 m

D : 管徑， 1200 mm

N: 管數， 2

n : 摩擦損失係數， 0.015 (以RC材質表面之 n 值計算)

f : 摩擦損失係數，計算自Flamant公式，舊鑄鐵管m= 0.0181

f 值為 0.0180

S : 坡度， 0.00665

z: 高程水頭， 0.100 m

上游管頂高程： 10.200 m

上游管底高程： 9.000 m

下游管頂高程： 10.200 m

下游管底高程： 9.000 m

第二期以後情況時，初沉池進流渠道上游最大水位為：

平均日流量時為 9.846 m

最大日流量時為 9.919 m

最大時流量時為 10.031 m

check freeboard:	upper end freeboard	downend freeboard
平均日流量時為	0.284	0.354
最大日流量時為	0.181	0.281
最大時流量時為	0.069	0.169

	流量(CMD)	管內流速(V) (m/sec)	水流面積(A) (m^2)	水深 (y) (m)	出口損失 (m)	入口損失 (m)	直管損失 (m)
平均日流量時：	69,337	0.887	0.905	0.8863	0.040	0.020	0.009
最大日流量時：	83,115	1.063	0.905	0.9598	0.058	0.029	0.013
最大時流量時：	101,132	1.064	1.100	1.1670	0.058	0.029	0.013

故渦流式沉砂池出流井之水位高程應為:

平均日流量時為 9.915 m

最大日流量時為 10.018 m

最大時流量時為 10.131 m

六、前處理單元

1. 設計流量

根據質量平衡計算結果本廠前處理單元進流水量:

- 平均日流量 Qave = 130,000 CMD = 1.505 CMS
- 最大日流量 Qmax = 156,000 CMD = 1.806 CMS
- 最大時流量 Qpeak= 190,000 CMD = 2.199 CMS

2. 渦流式沉砂池單元

渦流式沉砂池出流渠渠底高程 9.45 m

設渦流式沉砂池單元之最大水頭損失為 0.05 m

故進水聯絡渠之最高水位

平均日流量時為	9.965	m
最大日流量時為	10.068	m
最大時流量時為	10.181	m

3. 沉砂池入流渠道損失

設定入流渠道底部高程 = 9.45 m

下游端控制水位之方型渠道水頭損失計算如下：

$$h_L = V^2 n^2 L / R^{4/3} + NKV^2/2g$$

$$= (Q/dB)^2 n^2 L / [dB/ (2d + B)]^{4/3} + NK(Q/dB)^2/2g$$

其中

h_L :	渠道損失，m		
n :	摩擦損失係數，	0.015	(RC渠道面)
N :	90°轉折數，	1	
K:	90°轉折損失係數，	1.2	
L :	渠道線性長度，	10.5	m
d :	下游端水深，m		
B :	渠道寬度，	1.20	m
Q :	流量，CMS		
g :	重力加速度，	9.81	m/s^2

平均日流量時 Q=	0.376	CMS，水深	0.515	m	
h_L =	0.0275	m			
最大日流量時 Q=	0.451	CMS，水深	0.618	m	
h_L =	0.0269	m			
最大時流量時 Q=	0.550	CMS，水深	0.731	m	
h_L =	0.0281	m			

故巴歇爾量水堰槽下游端最大水位為

平均日流量時為	9.993 m
最大日流量時為	10.095 m
最大時流量時為	10.209 m

4. 進流巴歇爾量水堰槽

量水堰渠道渠底高程 9.90 m

採用非浸沒式巴歇爾槽(Non-submerged Parshall Flumes)，

上游端水深計算如下：

$$q' = 4w' Ha'^{1.522 w'^{0.026}}$$

$$q' = Q' / n$$

其中

w' :	巴歇爾槽喉寬，ft (介於1~8ft)
n :	巴歇爾槽數
Ha' :	巴歇爾槽收斂段水深，ft
Q' :	流量，ft^3/s
q' :	各槽流量，ft^3/s

上式改寫如下：

$$Ha = 0.305 (2.693 Q / n w)^{0.637w^{-0.026}}$$

$$h_L = K Ha$$

其中

w :	巴歇爾槽喉寬，	0.914	m
n :	巴歇爾槽數，	2	
Ha :	巴歇爾槽收斂段水深，m		
Q :	流量，CMS		
q :	各槽流量，CMS		
h_L :	巴歇爾槽損失水頭，m		
K :	巴歇爾槽損失係數，	0.32	

平均日流量時 Q=	1.505	CMS				
Ha =	0.507	m，h_L =	0.162	m，Hb =	0.345	
最大日流量時 Q=	1.806	CMS				
Ha =	0.569	m，h_L =	0.182	m，Hb =	0.387	
最大時流量時 Q=	2.199	CMS				

Ha = 0.646 m，h_L = 0.207 m，Hb = 0.439

進流巴歇爾量水槽上游端水位高如下：

平均日流量時為	10.407 m		5.38	4.38
最大日流量時為	10.469 m		5.30	4.30
最大時流量時為	10.546 m		5.17	4.17

進流巴歇爾量水槽下游端水位高如下：

平均日流量時為	9.993 m，至量水槽下游跌落深度為	0.093	m
最大日流量時為	10.095 m，至量水槽下游跌落深度為	0.195	m
最大時流量時為	10.209 m，至量水槽下游跌落深度為	0.309	m

巴歇爾量水槽下游端浸沒深比例

平均日流量時為	18.3	%
最大日流量時為	34.3	%
最大時流量時為	47.8	%

皆小於 70 % , OK

七、進流水抽水站(進流管線-攔污柵進流渠道-濕井)

1. 污水進流管線

新竹市污水下水道系統分別由客雅主幹管管徑1800mm及香山次幹管管徑800mm，匯流於廠區外AB07人孔，以管徑1800mm進流管銜接至進流抽水站。

進流管線起點(人孔AB07)設計管底高程為 -6.06 m(依營建署基本設計高程)

s :	污水管排水縱坡，		0.2	%
n :	污水管摩擦損失係數，		0.015	
D :	管徑，	1800 mm		
Q :	流量，CMS			
g :	重力加速度，		9.81	m/s^2

滿管流速=	1.75	m/s		
滿管流量=	4.46	CMS =	384,929	CMD
平均日流量時 Q=	1.505	CMS =	130,000	CMD
計畫流量下管之水深d=	0.72	m		
最大日流量時 Q=	1.806	CMS =	156,000	CMD
計畫流量下管之水深d=	0.80	m		
最大時流量時 Q=	2.199	CMS =	190,000	CMD
計畫流量下管之水深d=	0.89	m		

進流管線下游端設計管底高程 -6.24 m

故進流管線下游端之水位

平均日流量時為	-5.520	m
最大日流量時為	-5.440	m
尖峰小時流量為	-5.350	m

2. 進流管至分水井

分水井井底高程 -6.40 m

3. 粗攔污柵 (四台，其中一台備用)

柵條式攔污柵水頭損失計算如下：

$h_L = (V_s^2 - V_1^2)/2g * (1 / 0.7)$

$q = Q / N$

$As = b\ n\ H\ (1 - C)$

其中

h_L :	渠道損失，m		
q :	各攔污柵流量，CMS		
B1 :	攔污柵渠道寬度，	1.50	m
B2 :	攔污柵前渠道寬度，	1.10	m
B3 :	攔污柵後渠道寬度，	1.10	m
H :	攔污柵上游端水深，m		
Q :	流量，CMS		
N :	攔污柵數，	3	(機械式)
b :	攔污柵間隙寬，	5.0	cm
	柵條厚度	2.0	cm
n :	柵間隙數，	21	
C :	攔污柵阻塞百分比，	30%	

	g :	重力加速度，		9.81	m/s^2	
平均日流量Q=		1.505	CMS，上游端水深=		0.880	m
上游端渠道面積		0.968	M^2	，流速=	0.518	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，		假設攔污柵下游端水深			0.857	m
下游端渠道面積=		0.943	M^2	，V_1=	0.532	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=		0.647	M^2	，V_s=	0.775	m/s
h_L=	0.023	m，粗攔污柵下游端實際水深=			0.857	m
最大日流量Q=		1.806	CMS，上游端水深=		0.960	m
上游端渠道面積		1.056	M^2	，流速=	0.570	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，		假設攔污柵下游端水深			0.932	m
下游端渠道面積=		1.025	M^2	，V_1=	0.587	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=		0.706	M^2	，V_s=	0.853	m/s
h_L=	0.028	m，粗攔污柵下游端實際水深=			0.932	m
最大時流量Q=		2.199	CMS，上游端水深=		1.050	m
上游端渠道面積		1.155	M^2	，流速=	0.635	m/s
30%攔污柵阻塞百分比，		假設攔污柵下游端水深			1.016	m
下游端渠道面積=		1.118	M^2	，V_1=	0.656	m/s
通過攔污柵有效面積A_s=		0.772	M^2	，V_s=	0.950	m/s
h_L=	0.034	m，粗攔污柵下游端實際水深=			1.016	m

故粗攔污柵下游之最大水位

平均日流量時為	-5.543	m
最大日流量時為	-5.468	m
最大小時流量為	-5.384	m

出流渠道底部高程 = -6.40m

4 進流水抽水站

假設出流渠道水頭損失可忽略，則抽水站最高水位為

平均日流量時為	-5.54	m
最大日流量時為	-5.47	m
最大小時流量為	-5.38	m

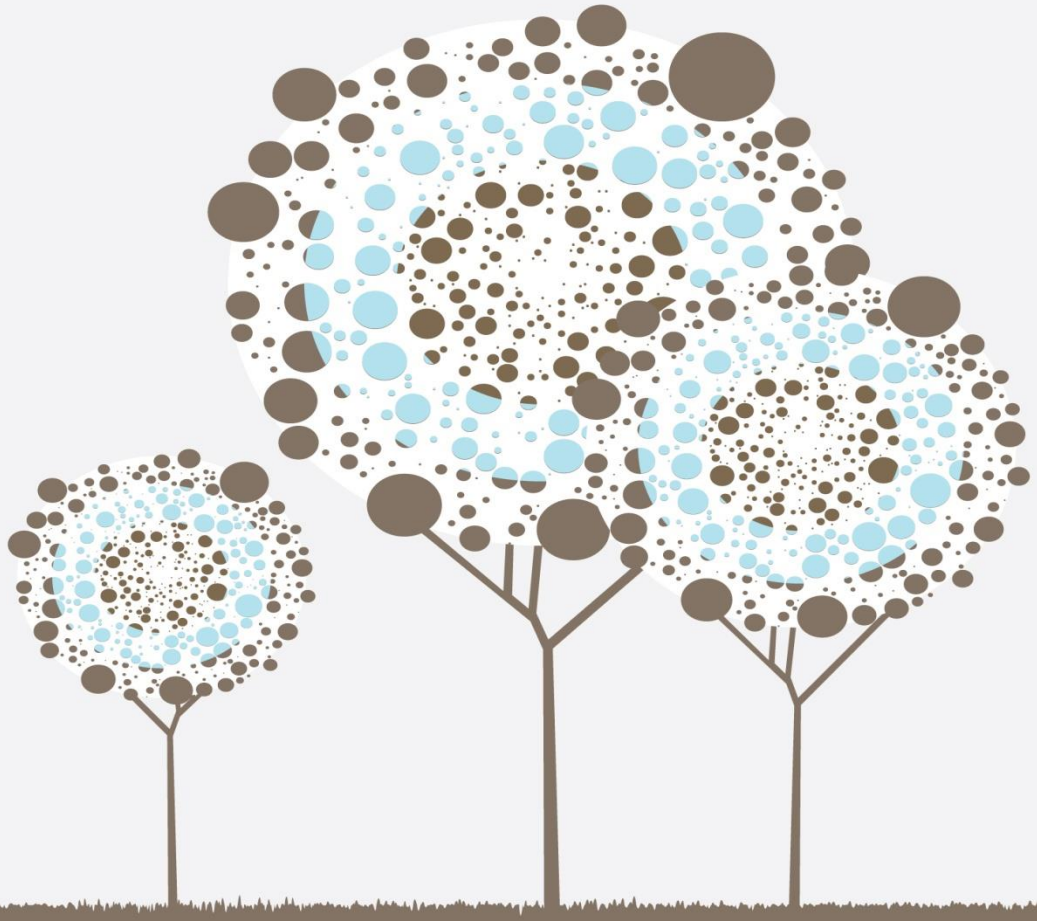
抽水站四支出流管線銜接前處理單元進流渠道處之管中心高程為 10.25 m

進流抽水站濕井至銜接前處理單元進流渠道處之管中心最小靜揚程

平均日流量時為	15.950m
最大日流量時為	15.937m
最大小時流量為	15.930m

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- **全廠質量平衡計算校核**
  - **一期質量平衡計算校核**
  - 二期質量平衡計算校核
  - 全期質量平衡計算校核
- 全廠功能計算校核
- 全廠水力計算書校核



新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	30,000	Q1=	Q	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	29,999	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	29,989	33,195	33,806	33,912	33,930	33,932	33,933	33,933	33,933	33,933	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	193	195	196	196	196	196	196	196	196	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	5,398	6,416	6,607	6,643	6,650	6,651	6,651	6,651	6,651	6,651	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	182	198	200	201	201	201	201	201	201	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	5,398	6,028	6,692	6,790	6,805	6,808	6,808	6,808	6,808	6,808	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	1,350	1,399	1,408	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	1,200	1,220	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	29,906	33,104	33,707	33,813	33,830	33,832	33,833	33,833	33,833	33,833	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	148	151	152	152	152	152	152	152	152	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	4,125	4,907	5,100	5,134	5,141	5,142	5,142	5,142	5,142	5,142	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	123	134	136	136	136	136	136	136	136	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	3,629	4,054	4,515	4,584	4,594	4,596	4,596	4,596	4,596	4,596	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	1,345.90	1,394.90	1,404	1,405	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	1,196	1,217	1,220	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	45,909	50,814	51,681	51,836	51,857	51,866	51,865	51,865	51,865	51,865	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	825	981	1,020	1,027	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,623	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	166,265	184,108	187,275	187,839	187,918	187,951	187,951	187,951	187,951	187,951	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	689	762	775	778	778	778	778	778	778	778	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	276	305	310	311	311	311	311	311	311	311	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	29,808	32,686	33,251	33,351	33,367	33,370	33,370	33,370	33,370	33,370	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	537	631	655	660	661	661	661	661	661	661	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	499	552	562	564	564	564	564	564	564	564	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	447	490	499	500	501	501	501	501	501	501	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	179	196	200	200	200	200	200	200	200	200	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	29,808	32,686	33,251	33,351	33,367	33,370	33,370	33,370	33,370	33,370	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	537	631	655	660	661	661	661	661	661	661	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	498	552	562	564	564	564	564	564	564	564	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	447	490	499	500	501	501	501	501	501	501	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	179	196	200	200	200	200	200	200	200	200	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	26,828	29,417	29,926	30,016	30,030	30,033	30,033	30,033	30,033	30,033	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	376	442	459	462	463	463	463	463	463	463	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	249	276	281	282	282	282	282	282	282	282	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	402	441	449	450	451	451	451	451	451	451	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	161	177	180	180	180	180	180	180	180	180	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	2,981	3,269	3,325	3,335	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	58	59	59	59	59	59	59	59	59	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	161	189	197	198	198	198	198	198	198	198	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	249	276	281	282	282	282	282	282	282	282	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	45	49	50	50	50	50	50	50	50	50	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	26,828	29,417	29,926	30,016	30,030	30,033	30,033	30,033	30,033	30,033	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	376	442	459	462	463	463	463	463	463	463	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	249	276	281	282	282	282	282	282	282	282	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	402	441	449	450	451	451	451	451	451	451	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	161	177	180	180	180	180	180	180	180	180	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	52	59	65	66	66	66	66	66	66	66	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,452	16,451	15,246	15,120	15,089	15,092	15,094	15,094	15,094	15,094	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	810	962	991	996	997	998	998	998	998	998	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,905	30,915	30,885	30,912	30,887	30,897	30,897	30,897	30,897	30,897	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	1,619	1,809	2,008	2,037	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	2,042	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	30	33	34	34	34	34	34	34	34	34	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,452	16,451	15,246	15,120	15,089	15,092	15,094	15,094	15,094	15,094	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	464	546	515	513	512	512	512	512	512	512	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,967	50,000	50,000	50,030	50,030	50,059	50,059	50,059	50,059	50,059	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	150	166	169	170	170	170	170	170	170	170	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	618,167	662,121	606,177	603,088	601,765	601,912	602,059	602,059	602,059	602,059	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	371	437	412	410	409	409	409	409	409	409	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,833	201,212	198,824	199,559	199,559	199,706	199,706	199,706	199,706	199,706	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	120	133	135	136	136	136	136	136	136	136	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	24	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,625	41,053	38,185	37,823	37,749	37,749	37,749	37,749	37,749	37,749	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	93	109	103	103	102	102	102	102	102	102	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,236	3,040	3,278	3,307	3,314	3,314	3,314	3,314	3,314	3,314	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	30	33	34	34	34	34	34	34	34	34	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	16,003	17,711	17,974	18,023	18,027	18,033	18,033	18,033	18,033	18,033	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,612	10,233	9,744	9,685	9,682	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	585,905	181,233	175,137	174,551	174,540	174,564	174,556	174,560	174,560	174,560	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,101	10,100	10,100	10,099	10,101	10,099	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	161,646	178,876	181,535	182,024	182,090	182,122	182,121	182,121	182,121	182,121	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	240	266	270	270	270	271	271	271	271	271	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	96	106	108	108	108	108	108	108	108	108	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	98	418	456	462	463	463	463	463	463	463	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,612	10,233	9,744	9,685	9,682	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	3,588	4,276	4,445	4,473	4,480	4,481	4,481	4,481	4,481	4,481	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,101	10,100	10,100	10,099	10,101	10,099	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	990	4,221	4,608	4,665	4,674	4,675	4,675	4,675	4,675	4,675	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	17	72	79	80	80	80	80	80	80	80	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,292	53,192	50,650	50,345	50,323	50,321	50,319	50,320	50,320	50,320	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	3,229	3,849	4,001	4,026	4,032	4,033	4,033	4,033	4,033	4,033	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	891	3,799	4,147	4,198	4,206	4,207	4,208	4,208	4,208	4,208	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.10	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	133	404	442	448	449	449	449	449	449	449	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,058	1,005	999	999	998	998	998	998	998	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	359	428	445	447	448	448	448	448	448	448	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	99	422	461	466	467	467	468	468	468	468	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	0.80	2.40	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	9	21	23	23	23	23	23	23	23	23	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	386,702	206,191	194,481	193,171	193,436	193,479	193,483	193,483	193,483	193,483	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	3,635	4,330	4,493	4,520	4,526	4,527	4,528	4,528	4,528	4,528	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	240,351	240,310	239,779	239,825	240,303	240,372	240,380	240,380	240,380	240,380	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	2,259	5,047	5,539	5,612	5,623	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.10	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	49	110	121	122	123	123	123	123	123	123	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,193	4,374	4,136	4,106	4,102	4,099	4,100	4,100	4,100	4,100	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	404	481	499	502	503	503	503	503	503	503	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	5,091	5,097	5,099	5,099	5,096	5,094	5,094	5,094	5,094	5,094	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	251	561	615	624	625	625	625	625	625	625	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	0.70	1.70	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.30	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	3,207	3,817	3,924	3,941	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	317	317	317	318	318	318	318	318	318	318	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	1,018	1,209	1,245	1,252	1,253	1,253	1,253	1,253	1,253	1,253	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	197	339	355	357	357	358	358	358	358	358	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	630	1,294	1,393	1,407	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	49	58	60	60	60	60	60	60	60	60	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	39,000	Q1=	Q	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	38,999	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	1,755	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	38,985	43,154	43,948	44,086	44,108	44,112	44,113	44,113	44,113	44,113	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	193	195	196	196	196	196	196	196	196	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	7,017	8,341	8,589	8,636	8,645	8,646	8,647	8,647	8,647	8,647	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	182	198	200	201	201	201	201	201	201	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	7,017	7,837	8,699	8,828	8,847	8,850	8,850	8,850	8,850	8,850	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	1,755	1,818	1,830	1,832	1,833	1,833	1,833	1,833	1,833	1,833	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	1,559	1,586	1,591	1,591	1,592	1,592	1,592	1,592	1,592	1,592	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	38,878	43,035	43,820	43,956	43,978	43,982	43,983	43,983	43,983	43,983	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	148	151	152	152	152	152	152	152	152	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	5,362	6,380	6,631	6,674	6,682	6,684	6,684	6,684	6,684	6,684	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	123	134	136	136	136	136	136	136	136	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	4,717	5,270	5,870	5,959	5,972	5,974	5,975	5,975	5,975	5,975	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	1,749.60	1,813.30	1,825	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	1,555	1,581	1,586	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	59,681	66,060	67,187	67,383	67,419	67,421	67,421	67,421	67,421	67,421	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	1,072	1,276	1,326	1,335	1,336	1,337	1,337	1,337	1,337	1,337	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,623	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	216,141	239,343	243,464	244,179	244,312	244,322	244,321	244,321	244,321	244,321	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	895	991	1,008	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	1,011	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	358	396	403	404	405	405	405	405	405	405	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	38,751	42,491	43,227	43,356	43,377	43,380	43,381	43,381	43,381	43,381	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	698	820	852	858	859	859	859	859	859	859	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	648	718	730	733	733	733	733	733	733	733	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	581	637	648	650	651	651	651	651	651	651	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	233	255	259	260	260	260	260	260	260	260	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	38,751	42,491	43,227	43,356	43,377	43,380	43,381	43,381	43,381	43,381	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	698	820	852	858	859	859	859	859	859	859	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	647	718	731	733	733	733	733	733	733	733	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	581	637	648	650	651	651	651	651	651	651	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	233	255	259	260	260	260	260	260	260	260	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	34,876	38,242	38,904	39,020	39,039	39,042	39,043	39,043	39,043	39,043	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	488	574	596	601	601	601	601	601	601	601	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	324	359	365	366	367	367	367	367	367	367	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	523	574	584	585	586	586	586	586	586	586	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	209	230	233	234	234	234	234	234	234	234	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	3,875	4,249	4,323	4,336	4,338	4,338	4,338	4,338	4,338	4,338	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	58	59	59	59	59	59	59	59	59	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	209	246	256	258	258	258	258	258	258	258	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	324	359	365	366	367	367	367	367	367	367	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	58	64	65	65	65	65	65	65	65	65	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	23	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	34,876	38,242	38,904	39,020	39,039	39,042	39,043	39,043	39,043	39,043	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	488	574	596	601	601	601	601	601	601	601	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	324	359	365	366	367	367	367	367	367	367	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	523	574	584	585	586	586	586	586	586	586	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	209	230	233	234	234	234	234	234	234	234	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	68	76	85	86	86	86	86	86	86	86	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,457	16,440	15,246	15,116	15,096	15,098	15,099	15,099	15,099	15,099	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	1,053	1,251	1,288	1,295	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,913	30,895	30,885	30,902	30,896	30,907	30,909	30,909	30,909	30,909	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	2,105	2,351	2,610	2,648	2,654	2,655	2,655	2,655	2,655	2,655	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	39	43	44	44	44	44	44	44	44	44	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,457	16,440	15,246	15,116	15,096	15,098	15,099	15,099	15,099	15,099	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	603	710	669	667	666	666	666	666	666	666	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,974	49,954	50,046	49,977	50,000	50,023	50,023	50,023	50,023	50,023	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	195	216	220	220	221	221	221	221	221	221	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	618,205	660,698	608,409	606,023	605,227	605,227	605,341	605,341	605,341	605,341	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	482	568	535	533	533	533	533	533	533	533	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,872	200,698	199,773	200,341	200,455	200,568	200,568	200,568	200,568	200,568	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	156	173	176	176	176	177	177	177	177	177	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	31	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,654	41,041	38,148	37,762	37,705	37,734	37,734	37,734	37,734	37,734	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	121	142	134	133	133	133	133	133	133	133	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,234	3,042	3,279	3,308	3,313	3,311	3,311	3,311	3,311	3,311	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	39	43	44	44	44	44	44	44	44	44	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	20,803	23,025	23,368	23,427	23,441	23,439	23,438	23,438	23,438	23,438	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,613	10,233	9,745	9,686	9,680	9,680	9,681	9,681	9,681	9,681	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	761,657	235,607	227,707	226,903	226,893	226,894	226,896	226,896	226,896	226,896	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,101	10,100	10,100	10,100	10,099	10,100	10,101	10,101	10,101	10,101	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	210,136	232,542	236,002	236,618	236,736	236,743	236,742	236,742	236,742	236,742	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	312	345	351	351	352	352	352	352	352	352	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	125	138	140	141	141	141	141	141	141	141	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	127	543	593	600	602	602	602	602	602	602	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,613	10,233	9,745	9,686	9,680	9,680	9,681	9,681	9,681	9,681	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	4,665	5,559	5,780	5,815	5,823	5,825	5,825	5,825	5,825	5,825	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,101	10,100	10,100	10,100	10,099	10,100	10,101	10,101	10,101	10,101	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	1,287	5,487	5,990	6,064	6,076	6,077	6,078	6,078	6,078	6,078	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	2	8	9	9	9	9	9	9	9	9	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	22	94	103	104	104	104	104	104	104	104	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,292	53,192	50,654	50,344	50,317	50,316	50,316	50,316	50,316	50,316	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	4,198	5,003	5,202	5,234	5,241	5,242	5,242	5,242	5,242	5,242	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	1,158	4,938	5,391	5,458	5,468	5,470	5,470	5,470	5,470	5,470	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.10	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	173	525	575	582	583	583	583	583	583	583	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,058	1,005	999	998	998	998	998	998	998	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	466	556	578	582	582	582	582	582	582	582	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,044	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	129	549	599	606	608	608	608	608	608	608	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	3	8	9	9	9	9	9	9	9	9	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	1.00	3.20	3.40	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	12	27	30	30	31	31	31	31	31	31	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	387,344	206,194	194,697	193,299	192,912	192,954	192,964	192,964	192,964	192,964	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	4,726	5,629	5,841	5,876	5,884	5,885	5,885	5,885	5,885	5,885	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	240,746	240,315	240,027	239,987	239,672	239,741	239,751	239,751	239,751	239,751	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	2,937	6,561	7,201	7,296	7,310	7,312	7,312	7,312	7,312	7,312	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.20	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	64	143	157	159	159	159	159	159	159	159	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,192	4,371	4,134	4,106	4,104	4,102	4,102	4,102	4,102	4,102	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	525	626	649	653	654	654	654	654	654	654	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	5,091	5,094	5,096	5,098	5,099	5,097	5,097	5,097	5,097	5,097	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	326	729	800	811	812	813	813	813	813	813	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	1.00	2.10	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.40	0.90	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	4,169	4,963	5,101	5,123	5,127	5,127	5,127	5,127	5,127	5,127	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	318	317	317	318	318	318	318	318	318	318	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	1,323	1,571	1,618	1,627	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	1,629	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	197	339	355	357	357	358	358	358	358	358	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	820	1,682	1,810	1,829	1,832	1,833	1,833	1,833	1,833	1,833	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	64	76	78	78	78	78	78	78	78	78	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	49,500	Q1=	Q	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	49,500	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	2,228	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	49,498	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	2,227	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	49,481	54,772	55,780	55,955	55,984	55,988	55,989	55,989	55,989	55,989	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	193	195	196	196	196	196	196	196	196	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	8,907	10,586	10,901	10,961	10,972	10,974	10,975	10,975	10,975	10,975	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	182	198	200	201	201	201	201	201	201	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	8,907	9,947	11,041	11,204	11,229	11,232	11,233	11,233	11,233	11,233	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	2,227	2,308	2,323	2,325	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	2,326	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	1,979	2,013	2,019	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020	2,020	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	49,345	54,621	55,617	55,790	55,819	55,823	55,824	55,824	55,824	55,824	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	148	151	152	152	152	152	152	152	152	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	6,806	8,098	8,415	8,470	8,481	8,483	8,483	8,483	8,483	8,483	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	123	134	136	136	136	136	136	136	136	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	5,987	6,689	7,450	7,563	7,580	7,583	7,583	7,583	7,583	7,583	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	2,220.70	2,301.30	2,316	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	1,974	2,007	2,013	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	75,746	83,845	85,272	85,526	85,568	85,573	85,578	85,578	85,578	85,578	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	1,361	1,620	1,683	1,694	1,696	1,697	1,697	1,697	1,697	1,697	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,623	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	274,322	303,783	308,997	309,926	310,079	310,100	310,118	310,120	310,120	310,120	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	1,136	1,258	1,279	1,283	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	455	503	512	513	513	513	514	514	514	514	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	49,184	53,931	54,865	55,028	55,056	55,060	55,060	55,060	55,060	55,060	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	885	1,041	1,081	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	823	911	927	930	930	930	930	930	930	930	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	738	809	823	825	826	826	826	826	826	826	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	295	324	329	330	330	330	330	330	330	330	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	49,184	53,931	54,865	55,028	55,056	55,060	55,060	55,060	55,060	55,060	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	885	1,041	1,081	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	821	911	927	930	930	931	931	931	931	931	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	738	809	823	825	826	826	826	826	826	826	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	295	324	329	330	330	330	330	330	330	330	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	44,265	48,538	49,378	49,525	49,550	49,554	49,554	49,554	49,554	49,554	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	620	729	757	763	763	763	763	763	763	763	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	411	456	464	465	465	465	465	465	465	465	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	664	728	741	743	743	743	743	743	743	743	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	266	291	296	297	297	297	297	297	297	297	
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	4,918	5,393	5,486	5,503	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	58	59	59	59	59	59	59	59	59	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	266	312	324	327	327	327	327	327	327	327	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	411	456	464	465	465	465	465	465	465	465	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	74	81	82	83	83	83	83	83	83	83	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	30	32	33	33	33	33	33	33	33	33	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	44,265	48,538	49,378	49,525	49,550	49,554	49,554	49,554	49,554	49,554	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	620	729	757	763	763	763	763	763	763	763	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	411	456	464	465	465	465	465	465	465	465	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	664	728	741	743	743	743	743	743	743	743	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	266	291	296	297	297	297	297	297	297	297	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	87	97	107	109	109	109	109	109	109	109	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,445	16,438	15,254	15,111	15,099	15,088	15,089	15,089	15,089	15,089	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	1,336	1,588	1,635	1,644	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	1,646	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,890	30,891	30,899	30,894	30,905	30,886	30,888	30,889	30,889	30,889	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	2,672	2,984	3,312	3,361	3,369	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	50	55	56	56	56	56	56	56	56	56	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,445	16,438	15,254	15,111	15,099	15,088	15,089	15,089	15,089	15,089	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	765	901	851	846	846	845	845	845	845	845	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,980	49,982	49,982	49,964	49,982	49,982	49,982	49,982	49,982	49,982	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	247	274	279	280	280	280	280	280	280	280	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	617,778	655,091	608,036	604,464	603,929	603,482	603,571	603,571	603,571	603,571	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	612	721	681	677	676	676	676	676	676	676	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,899	199,182	199,196	199,821	199,911	199,911	199,911	199,911	199,911	199,911	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	198	219	223	224	224	224	224	224	224	224	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	40	44	45	45	45	45	45	45	45	45	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,611	41,142	38,161	37,768	37,746	37,723	37,723	37,723	37,723	37,723	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	153	180	170	169	169	169	169	169	169	169	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,237	3,041	3,279	3,310	3,312	3,314	3,314	3,314	3,314	3,314	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	50	55	56	56	56	56	56	56	56	56	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	26,401	29,224	29,655	29,736	29,749	29,749	29,754	29,754	29,754	29,754	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,617	10,233	9,744	9,685	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	966,708	299,049	288,949	287,983	287,966	287,986	287,999	288,004	288,004	288,004	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,102	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	266,701	295,151	299,527	300,330	300,463	300,481	300,498	300,501	300,501	300,501	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	396	438	445	446	446	446	446	446	446	446	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	158	175	178	178	179	179	179	179	179	179	
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	162	690	753	762	764	764	764	764	764	764	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,617	10,233	9,744	9,685	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	9,680	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	5,921	7,057	7,334	7,381	7,391	7,393	7,393	7,393	7,393	7,393	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,102	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	1,634	6,965	7,603	7,697	7,711	7,714	7,714	7,714	7,714	7,714	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	2	10	11	11	12	12	12	12	12	12	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	28	119	130	132	132	132	132	132	132	132	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,295	53,194	50,646	50,342	50,317	50,317	50,316	50,317	50,317	50,317	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	5,329	6,351	6,601	6,643	6,652	6,654	6,654	6,654	6,654	6,654	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	1,470	6,268	6,842	6,927	6,940	6,942	6,943	6,943	6,943	6,943	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.20	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	220	667	730	739	740	741	741	741	741	741	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,058	1,005	999	998	998	998	998	998	998	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	592	706	733	738	739	739	739	739	739	739	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,044	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	163	696	760	770	771	771	771	771	771	771	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	3	10	11	11	11	11	11	11	11	11	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	1.30	4.00	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	16	35	38	39	39	39	39	39	39	39	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	386,987	205,908	194,549	193,215	192,964	193,016	193,026	193,026	193,026	193,026	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	5,998	7,145	7,412	7,458	7,468	7,470	7,470	7,470	7,470	7,470	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	240,516	239,974	239,874	239,891	239,742	239,814	239,827	239,827	239,827	239,827	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	3,728	8,327	9,139	9,260	9,278	9,281	9,281	9,281	9,281	9,281	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.20	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	

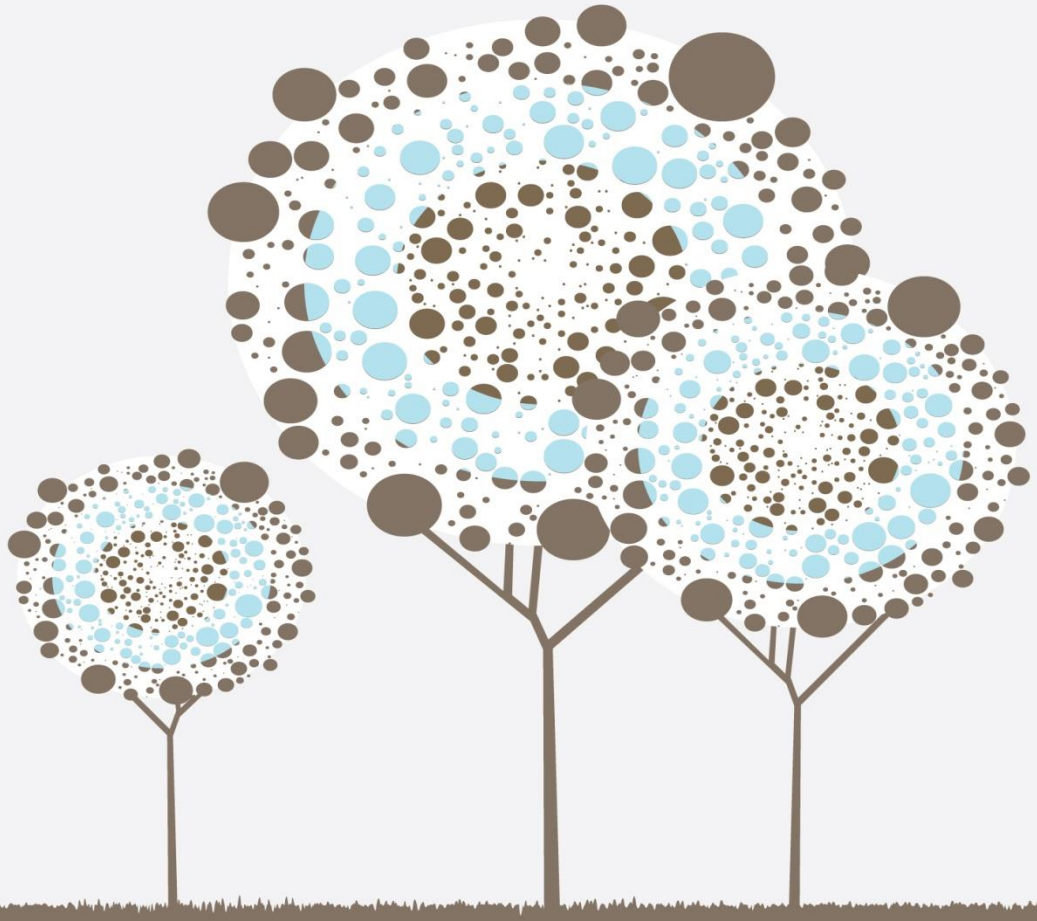
新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--1期流量與現況水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	81	182	199	202	202	202	202	202	202	202	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,198	4,374	4,135	4,105	4,103	4,103	4,103	4,103	4,103	4,103	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	667	794	824	829	830	830	830	830	830	830	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	5,095	5,098	5,098	5,096	5,098	5,097	5,098	5,098	5,098	5,098	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	414	925	1,016	1,029	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	1.20	2.70	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.50	1.10	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	5,291	6,299	6,474	6,503	6,507	6,508	6,508	6,508	6,508	6,508	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	317	317	317	318	318	318	318	318	318	318	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	1,680	1,995	2,054	2,065	2,067	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	197	339	355	357	357	358	358	358	358	358	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	1,040	2,135	2,298	2,322	2,326	2,326	2,327	2,327	2,327	2,327	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	81	96	99	99	99	99	99	99	99	99	

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- **全廠質量平衡計算校核**
  - 一期質量平衡計算校核
  - **二期質量平衡計算校核**
  - 全期質量平衡計算校核
- 全廠功能計算校核
- 全廠水力計算書校核



新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	60,000	Q1=	Q	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	59,998	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	59,978	66,397	67,641	67,875	67,919	67,926	67,928	67,928	67,928	67,928	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	10,796	13,022	13,479	13,576	13,596	13,600	13,601	13,601	13,601	13,601	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	10,796	12,225	13,796	14,076	14,126	14,135	14,137	14,137	14,137	14,137	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	2,699	2,798	2,816	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	2,820	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	2,399	2,440	2,447	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	59,813	66,212	67,440	67,671	67,714	67,721	67,723	67,723	67,723	67,723	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	8,249	9,976	10,436	10,528	10,547	10,550	10,551	10,552	10,552	10,552	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	7,257	8,225	9,319	9,514	9,549	9,555	9,556	9,556	9,556	9,556	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	2,691.80	2,789.70	2,808	2,811	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	2,812	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	2,393	2,433	2,440	2,441	2,442	2,442	2,442	2,442	2,442	2,442	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	91,816	101,616	103,356	103,687	103,745	103,757	103,759	103,758	103,764	103,764	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	1,650	1,995	2,087	2,106	2,109	2,110	2,110	2,110	2,110	2,110	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	332,521	368,213	374,583	375,797	376,015	376,057	376,066	376,061	376,082	376,083	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	1,377	1,524	1,550	1,555	1,556	1,556	1,556	1,556	1,557	1,557	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	551	610	620	622	623	623	623	623	623	623	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	59,617	65,362	66,498	66,712	66,752	66,759	66,760	66,760	66,760	66,761	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	1,073	1,281	1,343	1,354	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	998	1,105	1,124	1,127	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	894	980	998	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	358	392	399	400	401	401	401	401	401	401	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	59,617	65,362	66,498	66,712	66,752	66,759	66,760	66,760	66,760	66,761	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	1,073	1,281	1,343	1,354	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	1,355	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	996	1,105	1,124	1,127	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	894	980	998	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	358	392	399	400	401	401	401	401	401	401	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	53,655	58,826	59,848	60,041	60,077	60,083	60,084	60,084	60,084	60,085	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	751	897	940	948	949	949	949	949	949	949	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	498	552	562	564	564	564	564	564	564	564	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	805	882	898	901	901	901	901	901	901	901	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	322	353	359	360	361	361	361	361	361	361	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	5,962	6,536	6,650	6,671	6,675	6,676	6,676	6,676	6,676	6,676	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	322	384	403	406	407	407	407	407	407	407	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	498	552	562	564	564	564	564	564	564	564	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	89	98	100	100	100	100	100	100	100	100	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	36	39	40	40	40	40	40	40	40	40	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	53,655	58,826	59,848	60,041	60,077	60,083	60,084	60,084	60,084	60,085	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	751	897	940	948	949	949	949	949	949	949	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	498	552	562	564	564	564	564	564	564	564	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	805	882	898	901	901	901	901	901	901	901	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	322	353	359	360	361	361	361	361	361	361	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	105	119	134	137	137	137	137	137	137	137	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,452	16,455	15,099	14,897	14,875	14,869	14,870	14,859	14,859	14,859	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	1,619	1,953	2,022	2,036	2,039	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,905	30,897	30,910	30,890	30,910	30,907	30,911	30,889	30,889	30,890	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	3,239	3,668	4,139	4,223	4,238	4,241	4,241	4,241	4,241	4,241	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	60	66	68	68	68	68	68	68	68	68	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,452	16,455	15,099	14,897	14,875	14,869	14,870	14,859	14,859	14,859	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	927	1,093	1,021	1,012	1,010	1,010	1,010	1,009	1,009	1,009	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,983	50,000	50,030	49,985	50,015	50,015	50,015	50,015	50,015	50,015	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	300	332	338	339	340	340	340	340	340	340	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	618,083	657,218	604,889	595,000	594,118	593,897	593,897	593,529	593,529	593,529	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	742	874	817	809	808	808	808	807	807	807	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,917	199,699	200,444	199,632	199,779	199,779	199,779	199,779	199,779	199,779	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	240	266	271	272	272	272	272	272	272	272	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	48	53	54	54	54	54	54	54	54	54	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,625	41,149	37,726	37,256	37,201	37,182	37,182	37,164	37,164	37,164	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	185	219	204	202	202	202	202	202	202	202	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,236	3,039	3,312	3,356	3,361	3,363	3,363	3,365	3,365	3,365	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	60	66	68	68	68	68	68	68	68	68	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	32,004	35,404	35,916	36,016	36,032	36,036	36,037	36,035	36,041	36,041	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,614	10,236	9,653	9,569	9,558	9,555	9,555	9,556	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	1,171,770	362,405	346,698	344,625	344,378	344,337	344,342	344,351	344,373	344,373	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,102	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,101	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	323,283	357,593	362,760	363,757	363,936	363,970	363,978	363,973	363,993	363,994	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	480	531	539	540	541	541	541	541	541	541	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	192	212	216	216	216	216	216	216	216	216	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	196	849	942	959	962	962	962	962	963	963	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,614	10,236	9,653	9,569	9,558	9,555	9,555	9,556	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	7,176	8,695	9,093	9,174	9,192	9,195	9,196	9,197	9,197	9,197	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,102	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,101	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	1,980	8,579	9,514	9,683	9,714	9,719	9,720	9,721	9,721	9,721	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	3	13	14	14	14	14	14	14	14	14	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	1	5	6	6	6	6	6	6	6	6	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	34	147	163	166	167	167	167	167	167	167	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,290	53,206	50,175	49,739	49,678	49,669	49,668	49,670	49,670	49,670	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	6,459	7,825	8,184	8,256	8,272	8,276	8,276	8,277	8,277	8,277	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	1,782	7,721	8,563	8,715	8,742	8,747	8,748	8,749	8,749	8,749	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.20	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	267	821	913	929	932	933	933	933	933	933	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	718	869	909	917	919	920	920	920	920	920	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	198	858	951	968	971	972	972	972	972	972	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	4	12	14	14	14	14	14	14	14	14	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	1.60	4.90	5.50	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	66	149	166	169	169	169	169	169	169	169	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,138	38,496	36,025	35,670	35,619	35,611	35,610	35,611	35,611	35,611	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	4,726	5,720	5,970	6,021	6,032	6,035	6,035	6,036	6,036	6,036	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	3,439	7,801	8,701	8,862	8,891	8,897	8,898	8,898	8,898	8,898	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	0.40	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	73	117	131	134	134	134	134	134	134	134	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,170	5,424	5,053	4,997	4,992	4,991	4,991	4,988	4,988	4,988	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	525	636	663	669	670	671	671	671	671	671	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,456	6,318	6,289	6,281	6,284	6,283	6,284	6,280	6,280	6,280	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	326	740	826	841	844	844	844	844	844	844	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	0.40	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	13	29	33	33	33	33	33	33	33	33	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	329,698	175,710	164,822	163,223	163,036	162,611	162,623	162,635	162,638	162,638	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	4,253	5,148	5,373	5,419	5,429	5,431	5,432	5,432	5,432	5,432	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	239,946	239,631	240,203	240,235	240,306	239,734	239,758	239,767	239,767	239,770	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	3,095	7,021	7,831	7,976	8,002	8,007	8,008	8,008	8,008	8,008	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.20	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	53	119	133	136	136	136	136	136	136	136	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,985	4,795	4,485	4,440	4,432	4,434	4,434	4,435	4,435	4,435	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	473	572	597	602	603	604	604	604	604	604	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,538	6,539	6,537	6,535	6,533	6,537	6,538	6,538	6,538	6,538	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	344	780	870	886	889	890	890	890	890	890	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	0.80	1.80	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.30	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	6,419	7,663	7,898	7,941	7,949	7,950	7,950	7,951	7,951	7,951	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	2,226	2,683	2,780	2,800	2,804	2,805	2,805	2,805	2,805	2,805	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	1,429	3,000	3,280	3,330	3,339	3,341	3,341	3,341	3,341	3,341	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	98	117	121	121	121	121	121	121	121	121	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	78,000	Q1=	Q	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	77,997	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	14,040	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	3,510	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	77,971	86,316	87,934	88,238	88,294	88,305	88,306	88,306	88,307	88,307	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	14,035	16,928	17,523	17,649	17,675	17,680	17,681	17,681	17,681	17,681	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	14,035	15,893	17,935	18,298	18,364	18,376	18,378	18,378	18,378	18,378	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	3,509	3,637	3,661	3,666	3,666	3,667	3,667	3,667	3,667	3,667	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	3,119	3,172	3,181	3,183	3,184	3,184	3,184	3,184	3,184	3,184	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	77,757	86,075	87,672	87,972	88,028	88,038	88,040	88,040	88,040	88,040	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	10,725	12,969	13,567	13,687	13,711	13,716	13,716	13,717	13,717	13,717	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	9,434	10,693	12,115	12,368	12,413	12,422	12,423	12,423	12,423	12,423	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	3,499.30	3,626.50	3,650	3,654	3,655	3,655	3,655	3,655	3,655	3,655	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	3,110	3,163	3,172	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	119,383	132,106	134,363	134,790	134,873	134,885	134,887	134,891	134,891	134,891	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	2,145	2,594	2,713	2,737	2,742	2,743	2,743	2,743	2,743	2,743	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	432,355	478,696	486,960	488,526	488,835	488,879	488,884	488,901	488,901	488,901	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	1,791	1,982	2,015	2,022	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	716	793	806	809	809	809	809	809	809	809	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	77,502	84,971	86,447	86,726	86,777	86,787	86,788	86,789	86,789	86,789	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	1,395	1,665	1,746	1,761	1,762	1,762	1,762	1,762	1,762	1,762	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	1,297	1,436	1,461	1,466	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	1,163	1,275	1,297	1,301	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	465	510	519	520	521	521	521	521	521	521	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	77,502	84,971	86,447	86,726	86,777	86,787	86,788	86,789	86,789	86,789	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	1,395	1,665	1,746	1,761	1,762	1,762	1,762	1,762	1,762	1,762	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	1,294	1,436	1,461	1,466	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	1,163	1,275	1,297	1,301	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	465	510	519	520	521	521	521	521	521	521	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	69,752	76,474	77,802	78,053	78,099	78,108	78,110	78,110	78,110	78,110	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	977	1,166	1,222	1,232	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	647	718	731	733	733	733	733	733	733	733	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	1,046	1,147	1,167	1,171	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	419	459	467	468	469	469	469	469	469	469	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	7,750	8,497	8,645	8,673	8,678	8,679	8,679	8,679	8,679	8,679	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	419	500	524	528	529	529	529	529	529	529	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	647	718	731	733	733	733	733	733	733	733	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	116	128	130	130	130	130	130	130	130	130	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	47	51	52	52	52	52	52	52	52	52	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	69,752	76,474	77,802	78,053	78,099	78,108	78,110	78,110	78,110	78,110	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	977	1,166	1,222	1,232	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	647	718	731	733	733	733	733	733	733	733	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	1,046	1,147	1,167	1,171	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	1,172	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	419	459	467	468	469	469	469	469	469	469	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	136	154	174	178	178	178	178	178	178	178	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,445	16,456	15,097	14,898	14,869	14,866	14,867	14,867	14,867	14,867	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	2,105	2,539	2,628	2,647	2,651	2,652	2,652	2,652	2,652	2,652	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,891	30,900	30,904	30,892	30,898	30,901	30,905	30,905	30,905	30,905	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	4,210	4,768	5,380	5,490	5,509	5,513	5,513	5,514	5,514	5,514	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	78	86	88	88	88	88	88	88	88	88	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,445	16,456	15,097	14,898	14,869	14,866	14,867	14,867	14,867	14,867	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	1,205	1,420	1,327	1,314	1,313	1,313	1,313	1,313	1,313	1,313	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,987	50,012	50,023	50,023	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	390	432	440	441	442	442	442	442	442	442	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	16	17	18	18	18	18	18	18	18	18	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	617,821	656,763	603,182	597,273	593,446	593,277	593,333	593,333	593,333	593,333	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	964	1,136	1,062	1,051	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,936	199,595	199,886	200,568	199,548	199,548	199,548	199,548	199,548	199,548	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	312	345	352	353	353	353	353	353	353	353	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	62	69	70	71	71	71	71	71	71	71	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,606	41,159	37,753	37,224	37,196	37,181	37,181	37,181	37,181	37,181	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	241	284	265	263	263	263	263	263	263	263	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,238	3,039	3,312	3,356	3,363	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	78	86	88	88	88	88	88	88	88	88	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	41,626	46,031	46,691	46,818	46,846	46,848	46,847	46,852	46,852	46,852	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,602	10,236	9,653	9,570	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	1,523,598	471,151	450,705	448,032	447,703	447,648	447,633	447,647	447,647	447,647	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,098	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	420,347	464,891	471,589	472,874	473,131	473,165	473,169	473,186	473,186	473,186	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	624	691	700	702	703	703	703	703	703	703	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	250	276	280	281	281	281	281	281	281	281	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	255	1,104	1,225	1,246	1,250	1,251	1,251	1,251	1,251	1,251	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,602	10,236	9,653	9,570	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	9,330	11,303	11,821	11,927	11,949	11,954	11,955	11,955	11,955	11,955	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,098	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	2,574	11,153	12,369	12,588	12,628	12,635	12,637	12,637	12,637	12,637	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	4	17	18	19	19	19	19	19	19	19	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	2	7	7	8	8	8	8	8	8	8	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	44	191	212	216	216	217	217	217	217	217	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,293	53,207	50,175	49,742	49,678	49,669	49,667	49,667	49,667	49,667	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	8,397	10,173	10,639	10,734	10,754	10,758	10,759	10,759	10,759	10,759	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	2,317	10,038	11,132	11,329	11,365	11,372	11,373	11,373	11,373	11,373	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.30	1.10	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	347	1,067	1,187	1,208	1,212	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,688	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	933	1,130	1,182	1,193	1,195	1,195	1,195	1,195	1,195	1,195	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	257	1,115	1,237	1,259	1,263	1,264	1,264	1,264	1,264	1,264	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	5	16	18	18	18	18	18	18	18	18	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	2.10	6.40	7.10	7.20	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	85	193	215	219	220	220	220	220	220	220	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,141	38,496	36,025	35,672	35,619	35,611	35,609	35,609	35,609	35,609	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	6,144	7,437	7,761	7,828	7,842	7,845	7,846	7,846	7,846	7,846	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	4,471	10,142	11,311	11,521	11,559	11,566	11,567	11,567	11,567	11,567	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	0.50	1.20	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	95	152	171	174	175	175	175	175	175	175	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,166	5,425	5,052	4,997	4,990	4,989	4,990	4,990	4,990	4,990	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	683	826	862	870	871	872	872	872	872	872	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,453	6,318	6,288	6,281	6,282	6,282	6,283	6,283	6,283	6,283	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	424	962	1,073	1,093	1,097	1,097	1,098	1,098	1,098	1,098	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	0.60	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	17	38	42	43	43	43	43	43	43	43	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	329,125	176,129	164,745	163,086	163,000	162,687	162,696	162,698	162,698	162,698	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	5,529	6,693	6,985	7,045	7,058	7,061	7,061	7,061	7,061	7,061	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	239,518	240,200	240,090	240,016	240,252	239,843	239,871	239,876	239,876	239,876	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	4,024	9,128	10,180	10,369	10,403	10,409	10,410	10,411	10,411	10,411	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.30	0.60	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	68	155	173	176	177	177	177	177	177	177	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,983	4,792	4,486	4,443	4,433	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	614	744	776	783	784	785	785	785	785	785	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,537	6,535	6,538	6,539	6,534	6,538	6,539	6,539	6,539	6,539	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	447	1,014	1,131	1,152	1,156	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	1.00	2.30	2.60	2.60	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.40	0.90	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	8,345	9,963	10,267	10,323	10,334	10,335	10,336	10,336	10,336	10,336	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	2,893	3,488	3,614	3,640	3,646	3,647	3,647	3,647	3,647	3,647	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	1,858	3,900	4,264	4,329	4,341	4,343	4,344	4,344	4,344	4,344	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	128	152	157	157	158	158	158	158	158	158	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	99,000	Q1=	Q	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	99,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	17,820	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	98,997	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	17,819	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	4,455	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	3,960	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	98,963	109,554	111,608	111,994	112,066	112,079	112,081	112,082	112,082	112,082	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	17,813	21,486	22,240	22,400	22,434	22,440	22,442	22,442	22,442	22,442	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	17,813	20,171	22,763	23,225	23,308	23,323	23,326	23,326	23,326	23,327	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	4,454	4,616	4,647	4,653	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	4,654	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	3,959	4,026	4,038	4,040	4,041	4,041	4,041	4,041	4,041	4,041	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	98,691	109,249	111,275	111,657	111,727	111,740	111,742	111,743	111,743	111,743	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	13,611	16,459	17,220	17,371	17,402	17,408	17,409	17,410	17,410	17,410	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	11,975	13,572	15,376	15,697	15,755	15,766	15,768	15,768	15,768	15,768	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	4,441.40	4,603.10	4,633	4,639	4,639	4,640	4,640	4,640	4,640	4,640	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	3,948	4,014	4,026	4,028	4,028	4,029	4,029	4,029	4,029	4,029	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	151,500	167,671	170,537	171,084	171,184	171,201	171,206	171,205	171,204	171,204	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	2,722	3,292	3,444	3,474	3,480	3,482	3,482	3,482	3,482	3,482	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	548,670	607,570	618,064	620,070	620,441	620,499	620,519	620,516	620,513	620,513	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	2,273	2,515	2,558	2,566	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	2,568	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	909	1,006	1,023	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	98,368	107,847	109,721	110,075	110,140	110,152	110,154	110,155	110,155	110,155	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	1,771	2,114	2,216	2,235	2,236	2,236	2,236	2,236	2,236	2,236	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	1,646	1,823	1,854	1,860	1,861	1,862	1,862	1,862	1,862	1,862	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	1,476	1,618	1,646	1,651	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	590	647	658	661	661	661	661	661	661	661	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	98,368	107,847	109,721	110,075	110,140	110,152	110,154	110,155	110,155	110,155	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	1,771	2,114	2,216	2,235	2,236	2,236	2,236	2,236	2,236	2,236	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	1,643	1,823	1,854	1,860	1,861	1,862	1,862	1,862	1,862	1,862	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	1,476	1,618	1,646	1,651	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	590	647	658	661	661	661	661	661	661	661	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	88,531	97,063	98,749	99,068	99,126	99,137	99,139	99,139	99,139	99,140	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	1,239	1,480	1,552	1,564	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	821	911	927	930	931	931	931	931	931	931	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	1,328	1,456	1,481	1,486	1,487	1,487	1,487	1,487	1,487	1,487	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	531	582	593	594	595	595	595	595	595	595	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	9,837	10,785	10,972	11,008	11,014	11,015	11,015	11,015	11,015	11,016	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	531	634	665	670	671	671	671	671	671	671	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	821	911	927	930	931	931	931	931	931	931	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	148	162	165	165	165	165	165	165	165	165	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	59	65	66	66	66	66	66	66	66	66	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	88,531	97,063	98,749	99,068	99,126	99,137	99,139	99,139	99,139	99,140	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	1,239	1,480	1,552	1,564	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	821	911	927	930	931	931	931	931	931	931	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	1,328	1,456	1,481	1,486	1,487	1,487	1,487	1,487	1,487	1,487	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	531	582	593	594	595	595	595	595	595	595	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	173	196	221	226	226	226	227	227	227	227	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,454	16,460	15,095	14,900	14,870	14,868	14,862	14,862	14,862	14,862	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	2,672	3,223	3,336	3,360	3,365	3,366	3,366	3,366	3,366	3,366	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,908	30,906	30,901	30,898	30,899	30,905	30,895	30,896	30,896	30,896	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	5,344	6,051	6,829	6,967	6,992	6,997	6,998	6,998	6,998	6,998	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	99	110	112	112	112	112	112	112	112	112	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,454	16,460	15,095	14,900	14,870	14,868	14,862	14,862	14,862	14,862	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	1,530	1,804	1,685	1,669	1,667	1,667	1,666	1,666	1,666	1,666	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,980	49,982	50,000	50,000	49,982	49,991	49,991	49,991	49,991	49,991	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	495	548	558	560	560	560	560	560	560	560	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	618,131	658,995	604,350	595,982	595,313	595,223	595,000	595,045	595,045	595,045	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	1,224	1,443	1,348	1,335	1,334	1,333	1,333	1,333	1,333	1,333	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,899	200,091	200,179	200,000	200,089	200,134	200,134	200,134	200,134	200,134	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	396	438	446	448	448	448	448	448	448	448	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	79	88	89	90	90	90	90	90	90	90	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,636	41,140	37,727	37,255	37,168	37,157	37,146	37,146	37,146	37,146	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	306	361	337	334	333	333	333	333	333	333	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,235	3,038	3,313	3,355	3,362	3,363	3,364	3,364	3,364	3,364	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	99	110	112	112	112	112	112	112	112	112	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	52,809	58,422	59,262	59,427	59,457	59,460	59,463	59,462	59,461	59,461	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,614	10,235	9,653	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	1,933,522	597,935	572,035	568,642	568,225	568,149	568,172	568,158	568,149	568,149	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	533,429	590,048	598,555	600,204	600,510	600,555	600,573	600,570	600,567	600,567	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	792	876	889	891	892	892	892	892	892	892	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	317	351	356	357	357	357	357	357	357	357	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	323	1,402	1,554	1,582	1,587	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,614	10,235	9,653	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	11,841	14,345	15,003	15,137	15,166	15,172	15,173	15,173	15,173	15,173	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	3,267	14,156	15,699	15,977	16,028	16,037	16,039	16,039	16,039	16,039	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	5	21	23	24	24	24	24	24	24	24	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	2	8	9	10	10	10	10	10	10	10	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	56	243	269	274	275	275	275	275	275	275	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,297	53,202	50,174	49,739	49,677	49,667	49,667	49,667	49,666	49,666	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	10,657	12,911	13,503	13,623	13,649	13,654	13,656	13,656	13,656	13,656	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	2,940	12,740	14,129	14,379	14,425	14,433	14,435	14,435	14,435	14,435	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.30	1.50	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	440	1,355	1,506	1,534	1,538	1,539	1,540	1,540	1,540	1,540	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	1,184	1,435	1,500	1,514	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	327	1,416	1,570	1,598	1,603	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	7	20	23	23	23	23	23	23	23	23	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	2.60	8.10	9.00	9.20	9.20	9.20	9.20	9.20	9.20	9.20	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	108	245	273	279	279	280	280	280	280	280	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,139	38,493	36,024	35,671	35,618	35,610	35,610	35,609	35,609	35,609	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	7,797	9,438	9,851	9,935	9,953	9,957	9,958	9,958	9,958	9,958	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	5,675	12,872	14,356	14,622	14,671	14,680	14,681	14,682	14,682	14,682	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	0.60	1.50	1.60	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	

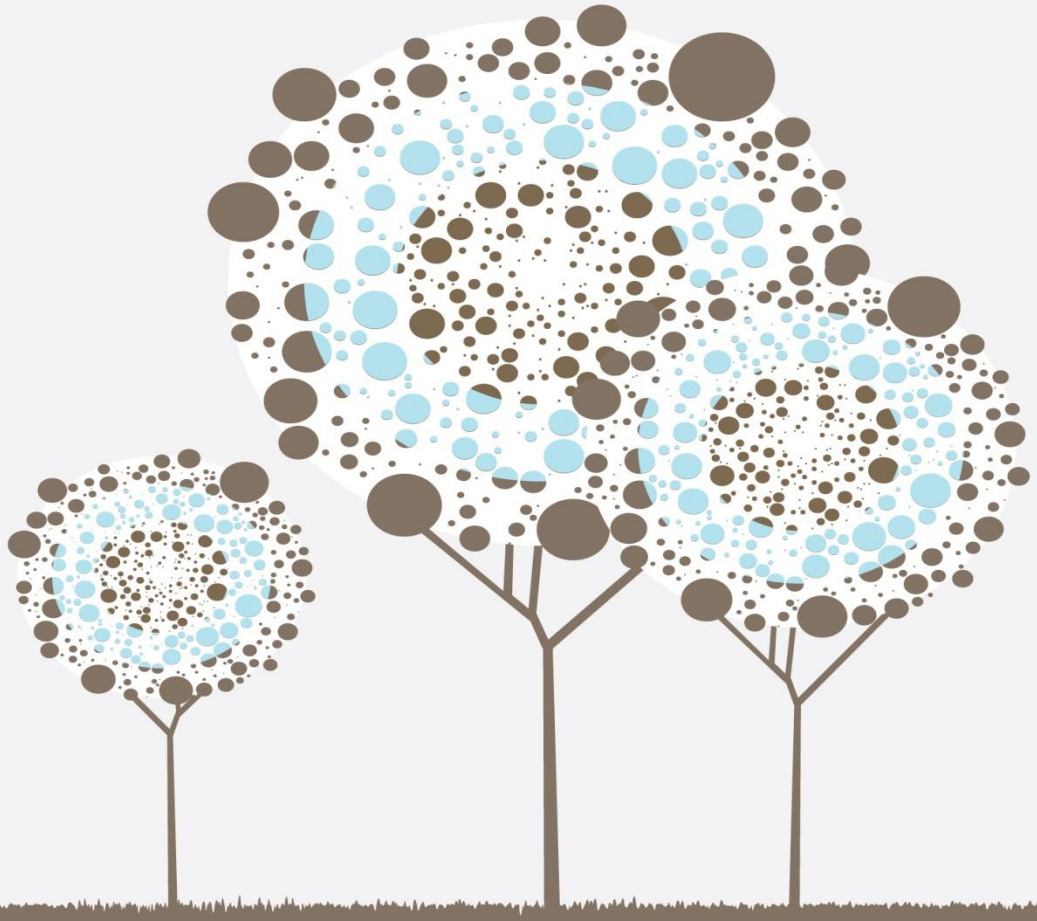
新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--二期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	121	193	217	221	222	222	222	222	222	222	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,171	5,425	5,052	4,998	4,990	4,990	4,988	4,988	4,988	4,988	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	866	1,049	1,095	1,104	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,457	6,319	6,287	6,282	6,282	6,283	6,281	6,281	6,281	6,281	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	538	1,221	1,362	1,388	1,392	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	0.70	1.20	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	21	48	54	55	55	55	55	55	55	55	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	329,465	175,863	164,790	163,168	162,873	162,933	162,653	162,655	162,655	162,655	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	7,018	8,494	8,866	8,942	8,958	8,961	8,962	8,962	8,962	8,962	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	239,770	239,855	240,158	240,150	240,066	240,211	239,804	239,806	239,809	239,809	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	5,107	11,585	12,921	13,160	13,204	13,212	13,213	13,213	13,214	13,214	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.30	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.10	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	87	197	220	224	224	225	225	225	225	225	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,983	4,793	4,486	4,441	4,435	4,433	4,436	4,436	4,434	4,434	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	780	944	985	994	995	996	996	996	996	996	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,538	6,537	6,537	6,536	6,538	6,536	6,539	6,540	6,537	6,537	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	568	1,287	1,436	1,462	1,467	1,468	1,468	1,468	1,468	1,468	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	1.30	3.00	3.30	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.50	1.20	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	10,591	12,645	13,031	13,103	13,116	13,118	13,119	13,119	13,119	13,119	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	3,672	4,427	4,587	4,620	4,627	4,628	4,629	4,629	4,629	4,629	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	2,358	4,950	5,412	5,495	5,510	5,513	5,513	5,513	5,513	5,513	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	162	193	199	200	200	200	200	200	200	200	

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- **全廠質量平衡計算校核**
  - 一期質量平衡計算校核
  - 二期質量平衡計算校核
  - **全期質量平衡計算校核**
- 全廠功能計算校核
- 全廠水力計算書校核



新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	130,000	Q1=	Q	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	129,996	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	23,399	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	129,952	143,859	146,556	147,063	147,157	147,174	147,177	147,178	147,178	147,178	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	23,391	28,213	29,204	29,414	29,458	29,467	29,469	29,469	29,469	29,469	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	23,391	26,488	29,891	30,497	30,606	30,626	30,630	30,630	30,631	30,631	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	5,848	6,061	6,101	6,109	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	5,198	5,286	5,302	5,305	5,306	5,306	5,306	5,306	5,306	5,306	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	129,594	143,458	146,119	146,620	146,713	146,729	146,733	146,733	146,733	146,733	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	17,874	21,614	22,611	22,810	22,850	22,858	22,861	22,861	22,861	22,861	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	15,724	17,822	20,191	20,613	20,689	20,702	20,705	20,705	20,706	20,706	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	5,832.10	6,044.20	6,083	6,091	6,092	6,092	6,092	6,092	6,092	6,092	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	5,184	5,272	5,287	5,289	5,290	5,290	5,290	5,290	5,290	5,290	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	198,943	220,169	223,939	224,655	224,789	224,811	224,813	224,818	224,818	224,818	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	3,575	4,323	4,522	4,562	4,570	4,572	4,572	4,572	4,572	4,572	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	720,488	797,799	811,603	814,230	814,726	814,805	814,815	814,832	814,833	814,833	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	2,984	3,303	3,359	3,370	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	3,372	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	1,194	1,321	1,344	1,348	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	129,170	141,618	144,078	144,543	144,629	144,644	144,647	144,648	144,648	144,648	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	2,325	2,776	2,910	2,934	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	0.997	SK6=	SK5*(1-SR6)	2,162	2,393	2,435	2,443	2,444	2,444	2,444	2,445	2,445	2,445	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	1,938	2,124	2,161	2,168	2,169	2,170	2,170	2,170	2,170	2,170	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	775	850	865	867	868	868	868	868	868	868	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	129,170	141,618	144,078	144,543	144,629	144,644	144,647	144,648	144,648	144,648	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	2,325	2,776	2,910	2,934	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	2,157	2,393	2,435	2,443	2,444	2,445	2,445	2,445	2,445	2,445	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	1,938	2,124	2,161	2,168	2,169	2,170	2,170	2,170	2,170	2,170	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	775	850	865	867	868	868	868	868	868	868	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	116,253	127,456	129,670	130,089	130,166	130,180	130,183	130,183	130,183	130,183	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	1,628	1,943	2,037	2,054	2,055	2,055	2,055	2,056	2,056	2,056	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	1,079	1,197	1,218	1,221	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	1,744	1,912	1,945	1,951	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	698	765	778	781	781	781	781	781	781	781	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	12,917	14,162	14,408	14,454	14,463	14,464	14,465	14,465	14,465	14,465	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	698	833	873	880	881	881	881	881	881	881	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	1,079	1,197	1,218	1,221	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	194	212	216	217	217	217	217	217	217	217	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	78	85	86	87	87	87	87	87	87	87	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	116,253	127,456	129,670	130,089	130,166	130,180	130,183	130,183	130,183	130,183	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	1,628	1,943	2,037	2,054	2,055	2,055	2,055	2,056	2,056	2,056	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	1,079	1,197	1,218	1,221	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	1,222	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	1,744	1,912	1,945	1,951	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	1,953	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	698	765	778	781	781	781	781	781	781	781	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	227	257	290	296	297	297	297	297	297	297	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,450	16,454	15,095	14,901	14,873	14,868	14,863	14,864	14,864	14,864	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	3,509	4,232	4,381	4,412	4,419	4,420	4,420	4,420	4,420	4,420	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,900	30,895	30,901	30,899	30,905	30,904	30,897	30,898	30,899	30,899	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	7,017	7,946	8,967	9,149	9,182	9,188	9,189	9,189	9,189	9,189	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	9	9	11	11	11	11	11	11	11	11	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	130	144	147	147	147	147	147	147	147	147	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,450	16,454	15,095	14,901	14,873	14,868	14,863	14,864	14,864	14,864	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	2,009	2,368	2,213	2,192	2,189	2,189	2,188	2,188	2,188	2,188	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	49,985	49,986	49,986	49,986	49,986	49,993	49,993	49,993	49,993	49,993	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	650	719	733	735	736	736	736	736	736	736	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	26	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	618,000	657,708	604,198	596,429	595,714	595,510	595,306	595,340	595,340	595,340	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	1,607	1,894	1,770	1,754	1,751	1,751	1,750	1,750	1,750	1,750	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,923	199,792	200,068	200,068	200,204	200,238	200,238	200,238	200,238	200,238	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	520	575	586	588	589	589	589	589	589	589	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	104	115	117	118	118	118	118	118	118	118	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,625	41,138	37,732	37,247	37,173	37,156	37,148	37,148	37,148	37,148	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	402	474	443	438	438	438	438	438	438	438	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,236	3,039	3,312	3,355	3,362	3,363	3,364	3,364	3,364	3,364	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	130	144	147	147	147	147	147	147	147	147	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	69,348	76,710	77,820	78,035	78,076	78,082	78,081	78,085	78,085	78,085	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,612	10,236	9,652	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	2,538,949	785,191	751,137	746,683	746,142	746,070	746,078	746,076	746,077	746,077	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	700,474	774,789	785,985	788,143	788,553	788,616	788,624	788,640	788,641	788,641	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	1,040	1,151	1,167	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	416	460	467	468	469	469	469	469	469	469	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	425	1,840	2,041	2,077	2,084	2,085	2,085	2,085	2,085	2,085	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,612	10,236	9,652	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	15,549	18,838	19,700	19,876	19,914	19,922	19,924	19,924	19,924	19,924	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	4,290	18,589	20,614	20,980	21,046	21,058	21,061	21,061	21,061	21,061	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	6	28	31	31	31	31	31	31	31	31	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	3	11	12	13	13	13	13	13	13	13	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	74	319	353	360	361	361	361	361	361	361	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,293	53,205	50,172	49,738	49,676	49,668	49,667	49,666	49,666	49,666	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	13,994	16,954	17,730	17,888	17,923	17,930	17,932	17,932	17,932	17,932	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	3,861	16,730	18,553	18,882	18,941	18,952	18,955	18,955	18,955	18,955	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.40	1.90	2.10	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	578	1,779	1,978	2,014	2,020	2,021	2,022	2,022	2,022	2,022	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	1,555	1,884	1,970	1,988	1,991	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	429	1,859	2,061	2,098	2,105	2,106	2,106	2,106	2,106	2,106	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	9	27	30	30	30	30	30	30	30	30	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	3.50	10.70	11.90	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	142	322	359	366	367	367	367	367	367	367	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,139	38,495	36,023	35,670	35,618	35,610	35,610	35,609	35,609	35,609	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	10,239	12,394	12,935	13,046	13,070	13,075	13,076	13,076	13,076	13,076	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	7,452	16,903	18,851	19,201	19,264	19,276	19,278	19,279	19,279	19,279	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	2	5	5	6	6	6	6	6	6	6	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	0.90	1.90	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(平均日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	159	254	285	290	291	291	291	291	291	291	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,169	5,424	5,051	4,998	4,991	4,990	4,989	4,989	4,989	4,989	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	1,138	1,377	1,437	1,450	1,452	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,455	6,317	6,287	6,282	6,283	6,283	6,281	6,281	6,281	6,281	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	707	1,604	1,789	1,822	1,828	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	1.00	1.50	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	28	63	71	72	72	72	72	72	72	72	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	330,294	175,939	164,659	163,072	162,918	162,757	162,773	162,773	162,773	162,773	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	9,215	11,155	11,641	11,741	11,763	11,767	11,769	11,769	11,769	11,769	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	240,373	239,948	239,976	240,014	240,140	239,950	239,981	239,985	239,985	239,985	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	6,706	15,213	16,966	17,281	17,338	17,348	17,351	17,351	17,351	17,351	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.40	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.20	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	114	259	288	294	295	295	295	295	295	295	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,982	4,793	4,485	4,442	4,435	4,434	4,434	4,434	4,434	4,434	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	1,024	1,239	1,294	1,305	1,307	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,537	6,536	6,536	6,538	6,537	6,537	6,537	6,538	6,538	6,538	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	745	1,690	1,885	1,920	1,926	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	1.70	3.90	4.30	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.70	1.60	1.70	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	13,908	16,604	17,112	17,205	17,222	17,226	17,226	17,226	17,226	17,226	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	4,822	5,813	6,023	6,067	6,076	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	3,096	6,500	7,106	7,215	7,235	7,239	7,239	7,239	7,239	7,239	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	213	253	261	262	263	263	263	263	263	263	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	156,000	Q1=	Q	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	156,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	28,080	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	155,995	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	28,079	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	7,020	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	6,240	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	155,942	172,631	175,867	176,476	176,588	176,609	176,612	176,613	176,613	176,613	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	28,070	33,856	35,045	35,297	35,350	35,361	35,363	35,363	35,363	35,363	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	28,070	31,785	35,870	36,597	36,728	36,752	36,756	36,757	36,757	36,757	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	7,018	7,273	7,322	7,331	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	7,333	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	6,238	6,343	6,363	6,366	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	155,513	172,150	175,343	175,944	176,055	176,075	176,079	176,080	176,080	176,080	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	21,450	25,938	27,133	27,372	27,421	27,431	27,434	27,434	27,434	27,434	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	18,869	21,386	24,230	24,735	24,827	24,843	24,846	24,847	24,847	24,847	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	6,998.60	7,253.00	7,300	7,309	7,311	7,311	7,311	7,311	7,311	7,311	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	6,221	6,326	6,344	6,347	6,348	6,348	6,348	6,348	6,348	6,348	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	238,738	264,208	268,725	269,581	269,745	269,770	269,777	269,777	269,782	269,782	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	4,290	5,188	5,427	5,475	5,484	5,486	5,487	5,487	5,487	5,487	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	864,610	957,379	973,918	977,059	977,664	977,756	977,784	977,783	977,799	977,800	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	3,581	3,963	4,031	4,044	4,046	4,047	4,047	4,047	4,047	4,047	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	1,432	1,585	1,612	1,618	1,619	1,619	1,619	1,619	1,619	1,619	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	155,004	169,941	172,894	173,451	173,554	173,573	173,577	173,577	173,577	173,578	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	2,790	3,331	3,493	3,521	3,523	3,524	3,524	3,524	3,524	3,524	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	2,594	2,872	2,922	2,931	2,933	2,933	2,933	2,933	2,933	2,933	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	2,325	2,549	2,593	2,602	2,603	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	930	1,020	1,037	1,041	1,041	1,041	1,042	1,042	1,042	1,042	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	155,004	169,941	172,894	173,451	173,554	173,573	173,577	173,577	173,577	173,578	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	2,790	3,331	3,493	3,521	3,523	3,524	3,524	3,524	3,524	3,524	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	2,589	2,872	2,922	2,931	2,933	2,933	2,933	2,934	2,934	2,934	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	2,325	2,549	2,593	2,602	2,603	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	930	1,020	1,037	1,041	1,041	1,041	1,042	1,042	1,042	1,042	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	139,503	152,947	155,604	156,106	156,199	156,216	156,219	156,220	156,220	156,220	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	1,953	2,332	2,445	2,465	2,466	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	1,294	1,436	1,461	1,466	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	2,093	2,294	2,334	2,342	2,343	2,343	2,343	2,343	2,343	2,343	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	837	918	934	937	937	937	937	937	937	937	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	15,500	16,994	17,289	17,345	17,355	17,357	17,358	17,358	17,358	17,358	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	837	999	1,048	1,056	1,057	1,057	1,057	1,057	1,057	1,057	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	1,294	1,436	1,461	1,466	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	233	255	259	260	260	260	260	260	260	260	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	93	102	104	104	104	104	104	104	104	104	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	139,503	152,947	155,604	156,106	156,199	156,216	156,219	156,220	156,220	156,220	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	1,953	2,332	2,445	2,465	2,466	2,467	2,467	2,467	2,467	2,467	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	1,294	1,436	1,461	1,466	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	2,093	2,294	2,334	2,342	2,343	2,343	2,343	2,343	2,343	2,343	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	837	918	934	937	937	937	937	937	937	937	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	273	309	348	355	357	357	357	357	357	357	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,451	16,456	15,097	14,902	14,870	14,866	14,862	14,863	14,863	14,863	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	4,210	5,078	5,257	5,295	5,303	5,304	5,304	5,305	5,305	5,305	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,902	30,899	30,904	30,901	30,898	30,901	30,896	30,897	30,897	30,897	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	8,421	9,536	10,761	10,979	11,018	11,026	11,027	11,027	11,027	11,027	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	12	13	15	15	15	15	15	15	15	15	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	11	11	13	13	13	13	13	13	13	13	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	156	173	176	177	177	177	177	177	177	177	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,451	16,456	15,097	14,902	14,870	14,866	14,862	14,863	14,863	14,863	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	2,409	2,840	2,656	2,630	2,626	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	50,013	50,012	49,989	49,994	49,994	50,000	50,006	50,006	50,006	50,006	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	780	863	879	882	883	883	883	883	883	883	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	31	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	617,628	658,638	603,551	596,091	595,128	594,958	594,844	594,844	594,844	594,844	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	1,927	2,272	2,125	2,104	2,101	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,936	200,174	199,830	199,972	200,085	200,113	200,142	200,142	200,142	200,142	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	624	691	703	706	706	706	707	707	707	707	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	125	138	141	141	141	141	141	141	141	141	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,637	41,137	37,747	37,252	37,169	37,162	37,148	37,155	37,155	37,155	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	482	568	531	526	525	525	525	525	525	525	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,236	3,038	3,312	3,356	3,363	3,363	3,365	3,364	3,364	3,364	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	156	173	176	177	177	177	177	177	177	177	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	83,225	92,058	93,382	93,637	93,690	93,695	93,698	93,697	93,702	93,702	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,610	10,236	9,652	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	3,046,882	942,287	901,351	895,996	895,383	895,293	895,307	895,306	895,320	895,321	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	840,592	929,767	943,177	945,754	946,257	946,329	946,354	946,352	946,368	946,369	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	1,248	1,381	1,401	1,405	1,405	1,405	1,406	1,406	1,406	1,406	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	499	552	560	562	562	562	562	562	562	562	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	510	2,209	2,449	2,493	2,501	2,502	2,502	2,502	2,502	2,502	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,610	10,236	9,652	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	18,660	22,607	23,640	23,851	23,898	23,908	23,910	23,910	23,910	23,910	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	5,148	22,307	24,737	25,176	25,256	25,270	25,273	25,274	25,274	25,274	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	8	33	37	37	38	38	38	38	38	38	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	3	13	15	15	15	15	15	15	15	15	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	88	382	424	432	433	433	433	433	433	433	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,297	53,207	50,172	49,738	49,678	49,669	49,668	49,668	49,668	49,668	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	16,794	20,346	21,276	21,466	21,508	21,517	21,519	21,519	21,519	21,519	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	4,633	20,076	22,264	22,658	22,730	22,743	22,746	22,746	22,746	22,746	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	1	6	6	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.50	2.30	2.50	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	694	2,135	2,373	2,416	2,424	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	1,866	2,261	2,364	2,385	2,390	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	515	2,231	2,474	2,518	2,526	2,527	2,527	2,527	2,527	2,527	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	10	32	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	4.20	12.80	14.20	14.50	14.50	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	170	386	431	439	440	441	441	441	441	441	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,142	38,496	36,023	35,670	35,619	35,611	35,610	35,610	35,610	35,610	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	12,288	14,873	15,522	15,655	15,684	15,690	15,692	15,692	15,692	15,692	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	8,942	20,284	22,622	23,041	23,118	23,132	23,134	23,135	23,135	23,135	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	1.00	2.30	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大日)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	190	305	341	348	349	349	350	350	350	350	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,170	5,425	5,052	4,998	4,990	4,990	4,989	4,989	4,989	4,989	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	1,365	1,653	1,725	1,739	1,743	1,743	1,744	1,744	1,744	1,744	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,456	6,318	6,288	6,283	6,282	6,282	6,281	6,281	6,281	6,281	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	849	1,925	2,147	2,186	2,194	2,195	2,195	2,195	2,195	2,195	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	1.10	1.80	2.00	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	34	76	85	86	87	87	87	87	87	87	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	330,119	175,900	164,737	163,073	162,813	162,874	162,702	162,704	162,705	162,705	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	11,059	13,386	13,970	14,090	14,116	14,121	14,123	14,123	14,123	14,123	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	240,236	239,887	240,090	240,015	239,976	240,121	239,872	239,876	239,878	239,878	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	8,048	18,255	20,360	20,737	20,806	20,819	20,821	20,821	20,821	20,821	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.50	1.10	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.20	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	137	310	346	353	354	354	354	354	354	354	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,983	4,793	4,485	4,441	4,436	4,434	4,434	4,434	4,434	4,434	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	1,229	1,487	1,552	1,566	1,568	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,537	6,537	6,536	6,537	6,538	6,536	6,537	6,537	6,537	6,537	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	894	2,028	2,262	2,304	2,312	2,313	2,313	2,314	2,314	2,314	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	2.10	4.70	5.20	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	0.80	1.90	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	16,689	19,925	20,534	20,646	20,667	20,671	20,671	20,672	20,672	20,672	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	5,787	6,976	7,228	7,280	7,291	7,293	7,294	7,294	7,294	7,294	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	3,716	7,800	8,527	8,658	8,682	8,686	8,687	8,687	8,687	8,687	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	255	304	313	315	315	315	315	315	315	315	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
1	水量(CMD)	Q1	進流水量	Q	198,000	Q1=	Q	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	198,000	
進流水	BOD濃度(mg/l)	BP1	進流BOD濃度	B	180.00	BP1=	B	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK1				BK1=	Q1*BP1/1000	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	
	SS濃度(mg/l)	SP1	進流SS濃度	S	180.00	SP1=	S	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK1				SK1=	Q1*SP1/1000	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	35,640	
	TN濃度(mg/l)	TNP1	進流TN濃度	TN	45.00	TNP1=	TN	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK1				TNK1=	Q1*TNP1/1000	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	NN濃度(mg/l)	NNP1	進流氨氮濃度	NN	40.00	NNP1=	NN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK1				NNK1=	Q1*NNP1/1000	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	
2	水量(CMD)	Q2				Q2=	Q1-Q11	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	197,993	
抽水站出流水	BOD濃度(mg/l)	BP2				BP2=	BK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK2				BK2=	BK1-BK11	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	
	SS濃度(mg/l)	SP2				SP2=	SK2/Q2*1000	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK2				SK2=	SK1-SK11	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	35,639	
	TN濃度(mg/l)	TNP2				TNP2=	TNK2/Q2*1000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK2				TNK2=	TNK1-TNK11	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	8,910	
	NN濃度(mg/l)	NNP2				NNP2=	NNK2/Q2*1000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK2				NNK2=	NNK1-NNK11	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	7,920	
3	水量(CMD)	Q3				Q3=	Q2+Q32-Q14-Q17	197,926	219,109	223,216	223,989	224,131	224,157	224,162	224,163	224,163	224,163	
前處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP3				BP3=	BK3/Q3*1000	180	196	199	200	200	200	200	200	200	200	
	BOD質量(KG)	BK3				BK3=	BK2+BK32-BK14-BK17	35,627	42,971	44,480	44,800	44,867	44,880	44,883	44,884	44,884	44,884	
	SS濃度(mg/l)	SP3				SP3=	SK3/BK3*1000	180	184	204	207	208	208	208	208	208	208	
	SS質量(KG)	SK3				SK3=	SK2+SK32-SK14-SK17	35,627	40,343	45,527	46,449	46,616	46,646	46,652	46,652	46,653	46,653	
	TN濃度(mg/l)	TNP3				TNP3=	TNK3/Q3*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK3				TNK3=	TNK2+TNK32-TNK14-TNK17	8,907	9,232	9,293	9,305	9,307	9,307	9,307	9,307	9,307	9,307	
	NN濃度(mg/l)	NNP3				NNP3=	NNK3/Q3*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK3				NNK3=	NNK2+NNK32-NNK14-NNK17	7,917	8,051	8,076	8,081	8,082	8,082	8,082	8,082	8,082	8,082	
4	水量(CMD)	Q4				Q4=	Q3-Q20-Q21	197,382	218,498	222,551	223,314	223,454	223,480	223,485	223,486	223,486	223,486	
初沉池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP4				BP4=	BK4/Q4*1000	138	151	155	156	156	156	156	156	156	156	
	BOD質量(KG)	BK4				BK4=	BK3-BK20-BK21	27,225	32,920	34,439	34,742	34,805	34,816	34,818	34,818	34,819	34,819	
	SS濃度(mg/l)	SP4				SP4=	SK4/Q4*1000	121	124	138	141	141	141	141	141	141	141	
	SS質量(KG)	SK4				SK4=	SK3-SK20-SK21	23,949	27,144	30,753	31,395	31,510	31,531	31,535	31,536	31,536	31,536	
	TN濃度(mg/l)	TNP4				TNP4=	TNK4/Q4*1000	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK4				TNK4=	TNK3-TNK20-TNK21	8,882.90	9,205.80	9,265	9,277	9,279	9,279	9,279	9,279	9,279	9,279	
	NN濃度(mg/l)	NNP4				NNP4=	NNK4/Q4*1000	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK4				NNK4=	NNK3-NNK20-NNK21	7,895	8,029	8,052	8,056	8,057	8,057	8,057	8,057	8,057	8,057	

新竹市客雅水資源回收中心工程
質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
5	水量(CMD)	Q5				Q5=	Q4+Q24	303,010	335,339	341,076	342,163	342,368	342,403	342,408	342,411	342,410	342,410	
生物處理出流水	BOD濃度(mg/l)	BP5				BP5=	BK5/Q5*1000	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK5	BOD去除率	BR5	0.80	BK5=	BK4*(1-BR5)	5,445	6,584	6,888	6,949	6,961	6,963	6,964	6,964	6,964	6,964	
	SS濃度(mg/l)	SP5				SP5=	SK5/Q5*1000	3,622	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	3,624	
	SS質量(KG)	SK5	污泥/BOD轉換率	R5	0.30	SK5=	BK4*BR5*R5+SK4+SK24	1,097,377	1,215,128	1,236,135	1,240,121	1,240,882	1,241,003	1,241,027	1,241,038	1,241,033	1,241,033	
	TN濃度(mg/l)	TNP5	出流TN濃度	TN5	15.00	TNP5=	TN5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK5				TNK5=	Q5*TNP5/1000	4,545	5,030	5,116	5,132	5,136	5,136	5,136	5,136	5,136	5,136	
	NN濃度(mg/l)	NNP5	出流氨氮濃度	NN	6.00	NNP5=	NN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK5				NNK5=	Q5*NNP5/1000	1,818	2,012	2,047	2,053	2,054	2,054	2,054	2,055	2,055	2,055	
6	水量(CMD)	Q6				Q6=	Q5-Q24-Q25	196,735	215,695	219,442	220,150	220,281	220,305	220,309	220,310	220,310	220,310	
二級沉澱池出流水	BOD濃度(mg/l)	BP6				BP6=	BP5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK6				BK6=	Q6*BP6/1000	3,541	4,228	4,433	4,469	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	
	SS濃度(mg/l)	SP6				SP6=	SK6/Q6*1000	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK6	SS回收率	SR6	1.00	SK6=	SK5*(1-SR6)	3,292	3,645	3,708	3,720	3,723	3,723	3,723	3,723	3,723	3,723	
	TN濃度(mg/l)	TNP6				TNP6=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK6				TNK6=	Q6*TNP6/1000	2,951	3,235	3,292	3,302	3,304	3,305	3,305	3,305	3,305	3,305	
	NN濃度(mg/l)	NNP6				NNP6=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK6				NNK6=	Q6*NNP6/1000	1,180	1,294	1,317	1,321	1,322	1,322	1,322	1,322	1,322	1,322	
7	水量(CMD)	Q7				Q7=	Q8+Q9	196,735	215,695	219,442	220,150	220,281	220,305	220,309	220,310	220,310	220,310	
砂濾進流水	BOD濃度(mg/l)	BP7				BP7=	BP6=	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	BOD質量(KG)	BK7				BK7=	Q7*BP7/1000	3,541	4,228	4,433	4,469	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	4,472	
	SS濃度(mg/l)	SP7				SP7=	SP6=	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
	SS質量(KG)	SK7				SK7=	Q7*SP7/1000	3,286	3,645	3,709	3,721	3,723	3,723	3,723	3,723	3,723	3,723	
	TN濃度(mg/l)	TNP7				TNP7=	TNP6=	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK7				TNK7=	Q7*TNP7/1000	2,951	3,235	3,292	3,302	3,304	3,305	3,305	3,305	3,305	3,305	
	NN濃度(mg/l)	NNP7				NNP7=	NNP6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK7				NNK7=	Q7*NNP7/1000	1,180	1,294	1,317	1,321	1,322	1,322	1,322	1,322	1,322	1,322	
8	水量(CMD)	Q8	砂濾水量	QR8	0.90	Q8=	Q6*QR8	177,062	194,125	197,498	198,135	198,252	198,274	198,278	198,279	198,279	198,279	
砂濾出流水	BOD濃度(mg/l)	BP8				BP8=	BK8/Q8*1000	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK8	BOD去除率	BR8	0.30	BK8=	BK7*(1-BR8)	2,479	2,959	3,103	3,128	3,130	3,131	3,131	3,131	3,131	3,131	
	SS濃度(mg/l)	SP8				SP8=	SK8/Q8*1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK8	SS去除率	SR8	0.50	SK8=	SK7*(1-SR8)	1,643	1,823	1,854	1,860	1,861	1,862	1,862	1,862	1,862	1,862	
	TN濃度(mg/l)	TNP8				TNP8=	TNP7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK8				TNK8=	Q8*TNP8/1000	2,656	2,912	2,963	2,972	2,974	2,974	2,974	2,974	2,974	2,974	
	NN濃度(mg/l)	NNP8				NNP8=	NNP7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK8				NNK8=	Q8*NNP8/1000	1,062	1,165	1,185	1,189	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
9	水量(CMD)	Q9	反洗水比例	QR9	0.10	Q9=	Q6*QR9	19,674	21,569	21,944	22,015	22,028	22,030	22,031	22,031	22,031	22,031	
砂濾反洗水	BOD濃度(mg/l)	BP9				BP9=	BK9/Q9*1000	54	59	61	61	61	61	61	61	61	61	
	BOD質量(KG)	BK9				BK9=	BK7*(BR8)	1,062	1,268	1,330	1,341	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	1,342	
	SS濃度(mg/l)	SP9				SP9=	SK9/Q9*1000	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
	SS質量(KG)	SK9				SK9=	SK7*(SR8)	1,643	1,823	1,854	1,860	1,861	1,862	1,862	1,862	1,862	1,862	
	TN濃度(mg/l)	TNP9				TNP9=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK9				TNK9=	Q9*TNP9/1000	295	324	329	330	330	331	331	331	331	331	
	NN濃度(mg/l)	NNP9				NNP9=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK9				NNK9=	Q9*NNP9/1000	118	129	132	132	132	132	132	132	132	132	
10	水量(CMD)	Q10				Q10=	Q8	177,062	194,125	197,498	198,135	198,252	198,274	198,278	198,279	198,279	198,279	
放流水	BOD濃度(mg/l)	BP10				BP10=	BP8	14	15	16	16	16	16	16	16	16	16	
	BOD質量(KG)	BK10				BK10=	Q10*BP10/1000	2,479	2,959	3,103	3,128	3,130	3,131	3,131	3,131	3,131	3,131	
	SS濃度(mg/l)	SP10				SP10=	SP8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS質量(KG)	SK10				SK10=	Q10*SP10/1000	1,643	1,823	1,854	1,860	1,861	1,862	1,862	1,862	1,862	1,862	
	TN濃度(mg/l)	TNP10				TNP10=	TNP8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK10				TNK10=	Q10*TNP10/1000	2,656	2,912	2,963	2,972	2,974	2,974	2,974	2,974	2,974	2,974	
	NN濃度(mg/l)	NNP10				NNP10=	NNP8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK10				NNK10=	Q10*NNP10/1000	1,062	1,165	1,185	1,189	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	1,190	
11	水量(CMD)	Q11				Q11=	Q1*Sc11/Sw11/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
粗柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP11				BP11=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK11				BK11=	BP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP11	篩除物固含率(T/M^3)	Sw11	0.15	SP11=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK11	篩除物含量(kg/M^3)	Sc11	0.01	SK11=	SP11*Q11/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP11				TNP11=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK11				TNK11=	Q11*TNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP11				NNP11=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK11				NNK11=	Q11*NNP11/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	水量(CMD)	Q12				Q12=	Q1*Sc12/Sw12/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
粗柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP12				BP12=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK12				BK12=	BP12*Q12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP12	篩除物固含率(T/M^3)	Sw12	0.40	SP12=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK12	篩除物含量(kg/M^3)	Sc12	0.01	SK12=	SP12*Q12/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP12				TNP12=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK12				TNK12=	Q12*TNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP12				NNP12=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK12				NNK12=	Q12*NNP12/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
13	水量(CMD)	Q13				Q13=	Q11-Q12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
粗柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP13				BP13=	BP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK13				BK13=	BP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(PPM)	SP13				SP13=	SP1	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK13				SK13=	SP13*Q13/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP13				TNP13=	TNP1	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK13				TNK13=	Q13*TNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP13				NNP13=	NNP1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK13				NNK13=	Q13*NNP13/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	水量(CMD)	Q14				Q14=	Q1*Sc14/Sw14/1000	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
細柵篩除物	BOD濃度(mg/l)	BP14				BP14=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK14				BK14=	BP14*Q14/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	SS濃度(mg/l)	SP14	篩除物固含率(T/M^3)	Sw14	0.15	SP14=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK14	篩除物含量(kg/M^3)	Sc14	0.01	SK14=	SP14*Q14/1000	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	TN濃度(mg/l)	TNP14				TNP14=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK14				TNK14=	Q14*TNP14/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP14				NNP14=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK14				NNK14=	Q14*NNP14/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	水量(CMD)	Q15				Q15=	Q1*Sc15/Sw15/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
細柵壓榨排出物	BOD濃度(mg/l)	BP15				BP15=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK15				BK15=	BP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SS濃度(mg/l)	SP15	篩除物固含率(T/M^3)	Sw15	0.40	SP15=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK15	篩除物含量(kg/M^3)	Sc15	0.01	SK15=	SP15*Q15/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	TN濃度(mg/l)	TNP15				TNP15=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK15				TNK15=	Q15*TNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP15				NNP15=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK15				NNK15=	Q15*NNP15/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	水量(CMD)	Q16				Q16=	Q14-Q15	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
細柵壓榨排出液	BOD濃度(mg/l)	BP16				BP16=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK16				BK16=	BP16*Q16/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP16				SP16=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK16				SK16=	SP16*Q16/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP16				TNP16=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK16				TNK16=	Q16*TNP16/1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	NN濃度(mg/l)	NNP16				NNP16=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK16				NNK16=	Q16*NNP16/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
17	水量(CMD)	Q17				Q17=	Q1*Sc17/Sw17/1000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
沉砂池排出砂漿	BOD濃度(mg/l)	BP17				BP17=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK17				BK17=	BP17*Q17/1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	SS濃度(mg/l)	SP17	砂漿固含率(T/M^3)	Sw17	0.10	SP17=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK17	含砂量(kg/M^3)	Sc17	0.03	SK17=	SP17*Q17/1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	TN濃度(mg/l)	TNP17				TNP17=	TNP2	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK17				TNK17=	Q17*TNP17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP17				NNP17=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK17				NNK17=	Q17*NNP17/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	水量(CMD)	Q18				Q18=	Q1*Sc18/Sw18/1000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
洗砂排砂量	BOD濃度(mg/l)	BP18				BP18=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK18				BK18=	BP18*Q18/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	SS濃度(mg/l)	SP18	砂漿固含率(T/M^3)	Sw18	0.50	SP18=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK18	含砂量(kg/M^3)	Sc18	0.03	SK18=	SP18*Q18/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	TN濃度(mg/l)	TNP18				TNP18=	TNP17	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK18				TNK18=	Q18*TNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NN濃度(mg/l)	NNP18				NNP18=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK18				NNK18=	Q18*NNP18/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	水量(CMD)	Q19				Q19=	Q17-Q18	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
洗砂排出液	BOD濃度(mg/l)	BP19				BP19=	BP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	BOD質量(KG)	BK19				BK19=	BP19*Q19/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	SS濃度(mg/l)	SP19				SP19=	SP2	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
	SS質量(KG)	SK19				SK19=	SP19*BK19/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	TN濃度(mg/l)	TNP19				TNP19=	TNP18	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	TN質量(KG)	TNK19				TNK19=	Q19*TNP19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP19				NNP19=	NNP2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
	NN質量(KG)	NNK19				NNK19=	Q19*NNP19/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
20	水量(CMD)	Q20				Q20=	SK20/M20/S20/1000	346	392	442	451	453	453	453	453	453	453	
初沉污泥	BOD濃度(mg/l)	BP20	BOD去除率	BR20	0.15	BP20=	BK20/Q20*1000	15,450	16,456	15,095	14,900	14,870	14,864	14,865	14,866	14,866	14,866	
	BOD質量(KG)	BK20	SS去除率	SR20	0.30	BK20=	BK3*BR20	5,344	6,446	6,672	6,720	6,730	6,732	6,733	6,733	6,733	6,733	
	SS濃度(mg/l)	SP20	初沉污泥濃度	M20	0.03	SP20=	SK20/Q20*1000	30,899	30,898	30,901	30,898	30,899	30,898	30,902	30,902	30,903	30,903	
	SS質量(KG)	SK20	浮除污泥比重	S20	1.03	SK20=	SK3*SR20	10,688	12,103	13,658	13,935	13,985	13,994	13,996	13,996	13,996	13,996	
	TN濃度(mg/l)	TNP20				TNP20=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK20				TNK20=	Q20*TNP20/1000	16	17	18	19	19	19	19	19	19	19	
	NN濃度(mg/l)	NNP20				NNP20=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK20				NNK20=	Q20*NNP20/1000	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
21	水量(CMD)	Q21				Q21=	Q3*Sc21/Sw21/1000	198	219	223	224	224	224	224	224	224	224	
初沉浮渣液	BOD濃度(mg/l)	BP21				BP21=	BP20	15,450	16,456	15,095	14,900	14,870	14,864	14,865	14,866	14,866	14,866	
	BOD質量(KG)	BK21				BK21=	BP21*Q21/1000	3,058	3,605	3,369	3,338	3,332	3,333	3,333	3,333	3,333	3,333	
	SS濃度(mg/l)	SP21	浮渣固含率(T/M^3)	Sw21	0.01	SP21=	SK21/Q21*1000	50,005	50,000	50,005	49,996	50,009	49,991	49,991	49,991	49,991	49,991	
	SS質量(KG)	SK21	浮渣含量(kg/M^3)	Sc21	0.01	SK21=	Q3*Sc21	990	1,096	1,116	1,120	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	
	TN濃度(mg/l)	TNP21				TNP21=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK21				TNK21=	Q21*TNP21/1000	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	NN濃度(mg/l)	NNP21				NNP21=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK21				NNK21=	Q21*NNP21/1000	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
22	水量(CMD)	Q22				Q22=	SK21*SR22/Sw22/1000	40	44	45	45	45	45	45	45	45	45	
初沉浮渣	BOD濃度(mg/l)	BP22				BP22=	BK22/Q22*1000	617,677	658,516	604,350	596,005	595,045	595,112	595,134	595,134	595,134	595,134	
	BOD質量(KG)	BK22				BK22=	BK21*SR22	2,446	2,884	2,695	2,670	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	2,666	
	SS濃度(mg/l)	SP22	浮渣固含率(T/M^3)	Sw22	0.02	SP22=	SK22/Q22*1000	199,924	200,091	200,202	199,978	200,134	200,134	200,134	200,134	200,134	200,134	
	SS質量(KG)	SK22	固體物回收率	SR22	0.80	SK22=	SK21*SR22	792	876	893	896	897	897	897	897	897	897	
	TN濃度(mg/l)	TNP22				TNP22=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK22				TNK22=	Q22*TNP22/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	NN濃度(mg/l)	NNP22				NNP22=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK22				NNK22=	Q22*NNP22/1000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
23	水量(CMD)	Q23				Q23=	Q21-Q22	158	175	179	179	179	179	179	179	179	179	
初沉浮渣排出液	BOD濃度(mg/l)	BP23				BP23=	BK23/Q23*1000	38,629	41,135	37,727	37,249	37,172	37,152	37,157	37,157	37,157	37,157	
	BOD質量(KG)	BK23				BK23=	BK21-BK22	612	721	674	668	667	667	667	667	667	667	
	SS濃度(mg/l)	SP23				SP23=	SK23/BK23*1000	3,236	3,038	3,313	3,356	3,362	3,364	3,363	3,363	3,363	3,363	
	SS質量(KG)	SK23				SK23=	SK21-SK22	198	219	223	224	224	224	224	224	224	224	
	TN濃度(mg/l)	TNP23				TNP23=	TNP3	45	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	TN質量(KG)	TNK23				TNK23=	Q23*TNP23/1000	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP23				NNP23=	NNP3	40	37	36	36	36	36	36	36	36	36	
	NN質量(KG)	NNK23				NNK23=	Q23*NNP23/1000	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	
24	水量(CMD)	Q24	迴流污泥比例	R24	0.53	Q24=	Q4*(SP4-MLSS24)/(MLSS24-SP24)	105,628	116,841	118,525	118,849	118,914	118,922	118,923	118,925	118,924	118,924	
生物迴流污泥	BOD濃度(mg/l)	BP24				BP24=	BP25	36,612	10,236	9,653	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK24	MLSS濃度(mg/L)	MLSS24	3,600.00	BK24=	Q24*BP24/1000	3,867,192	1,195,950	1,144,088	1,137,267	1,136,484	1,136,327	1,136,298	1,136,308	1,136,291	1,136,291	
	SS濃度(mg/l)	SP24	迴流污泥濃度	M24	0.01	SP24=	SP25	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK24	廢棄污泥比重	S24	1.01	SK24=	Q24*SP24/1000	1,066,894	1,180,083	1,197,116	1,200,388	1,201,019	1,201,116	1,201,135	1,201,146	1,201,140	1,201,140	
	TN濃度(mg/l)	TNP24				TNP24=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK24				TNK24=	Q24*TNP24/1000	1,584	1,753	1,778	1,783	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	
	NN濃度(mg/l)	NNP24				NNP24=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK24				NNK24=	Q24*NNP24/1000	634	701	711	713	714	714	714	714	714	714	

新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數 名稱	參數 代號	參數 值	計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
25	水量(CMD)	Q25	污泥/TN轉換率	RN23	0.06	Q25=	SK25/M25/S25/1000	647	2,803	3,109	3,164	3,174	3,176	3,176	3,176	3,176	3,176	
生物廢棄污泥	BOD濃度(mg/l)	BP25	BOD去除率	BR25	0.80	BP25=	BK25/Q25*1000	36,612	10,236	9,653	9,569	9,557	9,555	9,555	9,555	9,555	9,555	
	BOD質量(KG)	BK25	污泥/BOD轉換率	R25	0.30	BK25=	BK4-BK6	23,684	28,693	30,006	30,273	30,333	30,344	30,346	30,346	30,346	30,346	
	SS濃度(mg/l)	SP25	廢棄污泥濃度	M25	0.01	SP25=	SK25/Q25*1000	10,101	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	10,100	
	SS質量(KG)	SK25	廢棄污泥比重	S25	1.01	SK25=	BK4*BR25*R25+(SK4-SK6)*Sa25+(SK4-SK6)*(1-Sa25)*Sb23+(TNK4-TNK6)*RN23	6,534	28,312	31,397	31,954	32,055	32,074	32,077	32,078	32,078	32,078	
	TN濃度(mg/l)	TNP25	污泥鈍性固體百分比	Sa25	0.20	TNP25=	TNP5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK25	MLVSS/MLSS百分比	Sb23	0.80	TNK25=	Q25*TNP25/1000	10	42	47	48	48	48	48	48	48	48	
	NN濃度(mg/l)	NNP25				NNP25=	NNP5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK25				NNK25=	Q25*NNP25/1000	4	17	19	19	19	19	19	19	19	19	
26	水量(CMD)	Q26				Q26=	SK26/M26/S26/1000	112	485	538	548	550	550	550	550	550	550	
濃縮污泥	BOD濃度(mg/l)	BP26				BP26=	BK26/Q26*1000	190,298	53,206	50,174	49,739	49,679	49,668	49,666	49,666	49,666	49,666	
	BOD質量(KG)	BK26	固體物回收率	SR26	0.90	BK26=	(BK25)*SR26	21,316	25,823	27,006	27,246	27,300	27,309	27,311	27,311	27,312	27,312	
	SS濃度(mg/l)	SP26	濃縮污泥濃度	M26	0.05	SP26=	SK26/Q26*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK26	濃縮污泥比重	S26	1.05	SK26=	SK25-SK27	5,881	25,481	28,258	28,758	28,850	28,866	28,869	28,870	28,870	28,870	
	TN濃度(mg/l)	TNP26				TNP26=	TNP25	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK26				TNK26=	Q26*TNP26/1000	2	7	8	8	8	8	8	8	8	8	
	NN濃度(mg/l)	NNP26				NNP26=	NNP25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK26				NNK26=	Q26*NNP26/1000	0.70	2.90	3.20	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	
27	水量(CMD)	Q27				Q27=	Q25-Q26	881	2,710	3,012	3,067	3,077	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	
污泥濃縮脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP27				BP27=	BK27/Q27*1000	2,689	1,059	996	987	986	986	986	986	986	986	
	BOD質量(KG)	BK27				BK27=	(BK25)*(1-SR26)	2,368	2,869	3,001	3,027	3,033	3,034	3,035	3,035	3,035	3,035	
	SS濃度(mg/l)	SP27				SP27=	SK27/Q27*1000	742	1,045	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042	
	SS質量(KG)	SK27	固體物回收率	SR27	0.90	SK27=	(SK25)*(1-SR27)	653	2,831	3,140	3,195	3,206	3,207	3,208	3,208	3,208	3,208	
	TN濃度(mg/l)	TNP27				TNP27=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK27				TNK27=	Q27*TNP27/1000	13	41	45	46	46	46	46	46	46	46	
	NN濃度(mg/l)	NNP27				NNP27=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK27				NNK27=	Q27*NNP27/1000	5.30	16.30	18.10	18.40	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	
28	水量(CMD)	Q28	有機污泥含量	C28	0.70	Q28=	SK28/M28/S28/1000	216	490	547	557	559	559	559	559	559	559	
消化污泥	BOD濃度(mg/l)	BP28	有機污泥去除率	BR28	0.50	BP28=	BK28/Q28*1000	72,143	38,496	36,024	35,671	35,620	35,610	35,609	35,609	35,609	35,609	
	BOD質量(KG)	BK28	固體物回收率	SR28	0.90	BK28=	(BK20+BK26)*(1-BR28*C28)*SR28	15,596	18,877	19,701	19,870	19,907	19,914	19,915	19,916	19,916	19,916	
	SS濃度(mg/l)	SP28	消化污泥濃度	M28	0.05	SP28=	SK28/Q28*1000	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	52,500	
	SS質量(KG)	SK28	消化污泥比重	S28	1.05	SK28=	(SK26+SK20)-((SK26+SK20)*C28*BR28)*SR28	11,349	25,745	28,712	29,245	29,342	29,359	29,362	29,363	29,363	29,363	
	TN濃度(mg/l)	TNP28				TNP28=	TNP26	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK28				TNK28=	Q28*TNP28/1000	3	7	8	8	8	8	8	8	8	8	
	NN濃度(mg/l)	NNP28				NNP28=	NNP26	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK28				NNK28=	Q28*NNP28/1000	1.30	2.90	3.30	3.30	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	

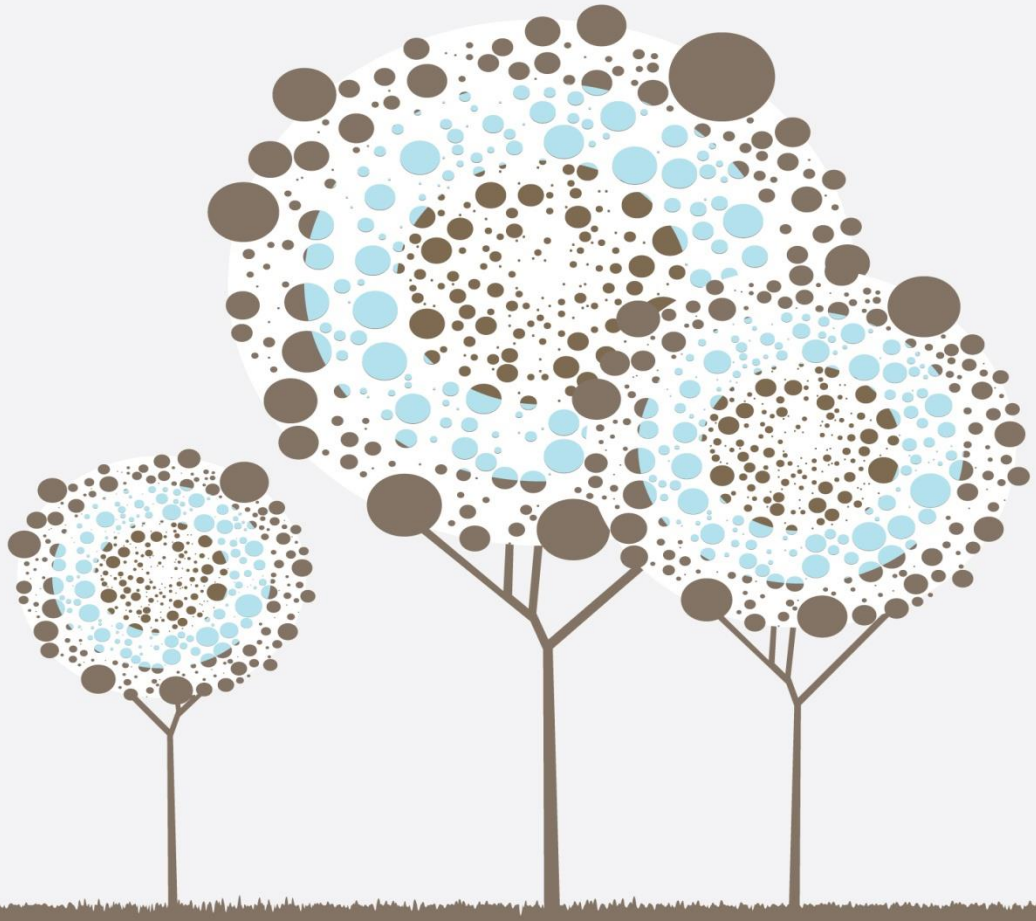
新竹市客雅水資源回收中心工程

質量平衡計算表--全期流量與水質(最大時)

編號名稱	項目	代號	參數			計算式		第一次計算結果	第二次計算結果	第三次計算結果	第四次計算結果	第五次計算結果	第六次計算結果	第七次計算結果	第八次計算結果	第九次計算結果	第十次計算結果	備註
			名稱	代號	值													
29	水量(CMD)	Q29				Q29=	Q26+Q20-Q28	242	387	433	442	443	444	444	444	444	444	
污泥消化上澄液	BOD濃度(mg/l)	BP29				BP29=	BK29/Q29*1000	7,169	5,424	5,052	4,998	4,990	4,989	4,989	4,989	4,989	4,989	
	BOD質量(KG)	BK29				BK29=	(BK26+BK20)*(1-BR28*C28)*(1-SR28)	1,733	2,097	2,189	2,208	2,212	2,213	2,213	2,213	2,213	2,213	
	SS濃度(mg/l)	SP29				SP29=	SK29/Q29*1000	4,455	6,318	6,287	6,282	6,282	6,281	6,282	6,282	6,282	6,282	
	SS質量(KG)	SK29	固體物回收率	SR29	0.90	SK29=	((SK26+SK20)-(SK26+SK20)*C28*BR28)*(1-SR28)	1,077	2,443	2,725	2,775	2,784	2,786	2,786	2,786	2,786	2,786	
	TN濃度(mg/l)	TNP29				TNP29=	TNP28	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK29				TNK29=	Q29*TNP29/1000	4	6	7	7	7	7	7	7	7	7	
	NN濃度(mg/l)	NNP29				NNP29=	NNP28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	NN質量(KG)	NNK29				NNK29=	Q29*NNP29/1000	1.50	2.30	2.60	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
30	水量(CMD)	Q30				Q30=	SK30/M30/S30/1000	43	97	108	110	110	110	110	110	110	110	
污泥餅量	BOD濃度(mg/l)	BP30				BP30=	BK30/Q30*1000	329,491	176,058	164,636	163,018	162,877	162,786	162,797	162,799	162,800	162,800	
	BOD質量(KG)	BK30	固體物回收率	SR30	0.90	BK30=	(BK28)*S30	14,036	16,990	17,731	17,883	17,917	17,923	17,924	17,924	17,924	17,924	
	SS濃度(mg/l)	SP30	污泥餅濃度	M30	0.20	SP30=	SK30/Q30*1000	239,779	240,106	239,935	239,931	240,067	239,994	240,020	240,024	240,025	240,025	
	SS質量(KG)	SK30	污泥餅比重	S30	1.20	SK30=	SK28-SK31	10,215	23,170	25,841	26,320	26,407	26,423	26,426	26,427	26,427	26,427	
	TN濃度(mg/l)	TNP30				TNP30=	TNP28	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK30				TNK30=	Q30*TNP30/1000	0.60	1.40	1.60	1.60	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	
	NN濃度(mg/l)	NNP30				NNP30=	NNP28	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK30				NNK30=	Q30*NNP30/1000	0.30	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
31	水量(CMD)	Q31				Q31=	Q28-Q30	174	394	439	447	449	449	449	449	449	449	
污泥脫水機脫出水	BOD濃度(mg/l)	BP31				BP31=	BK31/Q31*1000	8,984	4,792	4,486	4,442	4,435	4,434	4,433	4,434	4,434	4,434	
	BOD質量(KG)	BK31				BK31=	(BK28)*(1-SR31)	1,560	1,888	1,970	1,987	1,991	1,991	1,992	1,992	1,992	1,992	
	SS濃度(mg/l)	SP31				SP31=	SK31/Q31*1000	6,537	6,536	6,537	6,538	6,536	6,537	6,537	6,537	6,537	6,537	
	SS質量(KG)	SK31	固體物回收率	SR31	0.90	SK31=	SK28*(1-SR31)	1,135	2,575	2,871	2,925	2,934	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	
	TN濃度(mg/l)	TNP31				TNP31=	TNP30	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	
	TN質量(KG)	TNK31				TNK31=	Q31*TNP31/1000	2.60	5.90	6.60	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	
	NN濃度(mg/l)	NNP31				NNP31=	NNP30	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	
	NN質量(KG)	NNK31				NNK31=	Q31*NNP31/1000	1.00	2.40	2.60	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
32	水量(CMD)	Q32				Q32=	Q9+Q13+Q16+Q19+Q27+Q29+Q31+Q23	21,183	25,290	26,063	26,205	26,231	26,236	26,237	26,237	26,237	26,237	
再處理水	BOD濃度(mg/l)	BP32				BP32=	BK32/Q32*1000	347	350	352	353	353	353	353	353	353	353	
	BOD質量(KG)	BK32				BK32=	BK9+BK13+BK16+BK19+BK27+BK29+BK31+BK23	7,345	8,854	9,173	9,240	9,254	9,256	9,257	9,257	9,257	9,257	
	SS濃度(mg/l)	SP32				SP32=	SK32/Q32*1000	223	392	415	419	420	420	420	420	420	420	
	SS質量(KG)	SK32				SK32=	SK9+SK13+SK16+SK19+SK27+SK29+SK31+SK23	4,716	9,900	10,823	10,989	11,019	11,025	11,026	11,026	11,026	11,026	
	TN濃度(mg/l)	TNP32				TNP32=	TNK32/Q32*1000	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	TN質量(KG)	TNK32				TNK32=	TNK9+TNK13+TNK16+TNK19+TNK27+TNK29+TNK31+TNK23	324	386	397	399	400	400	400	400	400	400	

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- 全廠質量平衡計算校核
- **全廠功能計算校核**
- 全廠水力計算書校核



新竹市客雅水資源回收中心─功能檢核計算書

1.進流抽水站系統

● 設計條件

	全期	1期	2期
最大時污水量Qpeak(CMD)	197,993	49,498	98,997
最大日污水量Qmax(CMD)	155,995	38,999	77,997
平均日污水量Qave(CMD)	129,996	29,999	59,998
最小時污水量Qmin(CMD)	85,400	18,200	37,000

● 設計準則

- 以最大時污水量為設計基準 (下水道工程設施標準第33條)
- 粗攔污柵柵條間距=15 mm (新竹客雅水資中心竣工資料)
- 粗攔污柵柵條寬度 = 15 mm (新竹客雅水資中心竣工資料)
- 柵間設計流速 V = 0.9 m/sec以下 (污水處理廠設計及解說(上)3.4.1)
- 粗攔污柵阻塞率 22% (新竹客雅水資中心竣工資料)
- 進流抽水站採用渠道式濕井，具有自動清理渠道的功能 (新竹客雅水資中心竣工資料)

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 進流抽水站進流管直徑 1,800 mm，管底高程 -6.06 m
- 進流抽水閘門為油壓閘門型式之正壓閘門。
- 粗攔污柵前後均設置閘門，當一組攔污柵維修時，其他攔污柵仍可正常操作。
- 粗攔污柵前應考量當一組攔污柵維修時，其他攔污柵仍可負荷Qpeak。

全期採5組(1組為人工式攔污柵)，其中 4.00 組運轉， 1.00 組備用

一期為 1.00 組運轉， 1.00 組備用

粗攔污柵渠寬 1.5 m，渠底高程 -6.4 m

柵前最大時水位 -5.35 m，水深 1.05 m

柵後最大時水位 -5.38 m，水深 1.02 m

渠頂高程 -4.35 m，安全距離30cm，最大水深 1.75 m

- 抽水站採乾井設計

全期時採5組抽水泵，其中 4.00 組運轉， 1.00 組備用

一期為 1.00 組運轉， 1.00 組備用

抽水泵容量 47,500 CMD，揚程 22 m

抽水泵馬力 213.33 Hp， 160.00 KW

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

● 計算程序

1期功能檢核

(1) 操作層高程檢討

- 進流管直徑 1,800 mm，管底高程 - 6.06 m

  污水下水道系統設計水位 - 4.62 m，水位跌落 0.73 m

  與設計水位落差大，當水量大於最大時污水量時尚有餘裕。

(2) 粗攔污柵柵間水位檢核

粗攔污柵全期採 4.00 組運轉， 1.00 組備用

一期時 1.00 組運轉， 1.00 組備用

- 柵間設計流速 V1 0.90 m/sec(最大時污水量)

粗攔污柵柵條間距B1 15.00 mm

粗攔污柵柵條厚度B2 15.00 mm

柵間與渠道面積比率B 0.50

管線進廠跌落 0.34 m

柵前水深D(進流水深Qpeak) 1.05 m

- 欄污柵阻塞率 22%
- 粗目攔污柵寬W採 1.50 m
- 粗目攔污渠底與進流管高差 0.34 m

柵間流速V2=	單位	最大時污水量	平均日污水量	最小時污水量
一期時	m/sec	0.93	0.61	0.30

全期時柵間流速<0.9m/秒(ok)，所設柵前最大時水位-5.35m，低於操作層100cm

在大豪雨，有異常雨水流入時，若進流抽水泵抽水不及，水位方會壅高超出操作層。

(2) 主抽水泵組

- 抽水站處理量

項目	全期進流量 (CMD)	1期進流量 (CMD)	2期進流量 (CMD)	3期進流量 (CMD)	4期進流量 (CMD)
最大時Qpeak	197,993.40	49,498.30	98,996.70	145,000.00	197,993.40
最大日Qmax	155,994.80	38,998.70	77,997.40	123,497.40	155,994.80
平均日Qave	129,995.70	29,999.00	59,998.00	94,998.00	129,995.70
最小時Qmin	85,400.00	18,200.00	37,000.00	62,300.00	85,400.00

新竹市客雅水資源回收中心─功能檢核計算書

- 目前抽水機設置組數

一期為 1.00 組運轉， 1.00 組備用

抽水機容量 47,500 CMD(等於1期最大時進流量)OK

揚程 22 m，馬力 213.33 Hp

項目	全期進流量 (CMD)	1期進流量 (CMD)	2期進流量 (CMD)	3期進流量 (CMD)	4期進流量 (CMD)
最大時Qpeak	197,993	49,498	98,997	145,000	197,993
抽水機容量	47,500	1	2	3	4
抽水容量		47,500	95,000	142,500	190,000

1期目前設置1組運轉1組備用，抽水容量=1期最大時進水量(OK)。

但每組抽水機容量大於現況進流量，造成尖峰加成且啟停頻繁。

2期加設2組同1/2容量抽水泵，每組抽水泵均加裝變頻，

3期時加1組同容量抽水泵、4期時將2期抽水泵更新加大。

項目	一期容量	1/2容量
抽水泵容量(CMD)	47,500	24,000
抽水泵揚程 H(M)	22.00	22.00
抽水泵效率η	85%	80%
馬達使用係數 f	1.15	1.15
所需馬力數(kw) P=0.163*Q*H*f/η	160.0	85.91
換算馬力數(Hp)	213.4	114.55
採用馬力數(Hp)	250.00	120.00

- 抽水井所需體積計算(依竣工圖M1014)

濕井 1 池，長 15 m

大寬 4.2 m，小寬 1.73 m

水位變化範圍 2.14 m，容積 95.18 m^3

抽水週期 10 min

可供抽水泵容量 54,822 CMD>單台大型抽水泵容量 47,500 CMD(OK)

(3) 建議

1. 為解決最大時加成且啟停頻繁問題，加設2組24,000CMD變頻式抽水泵，
   降頻最小抽水量約12,000CMD<最小時流量，並可配合2期進流量調整抽水量與台數。
2. 封實攔污空間，攔污隔間內抽入新鮮空氣，渠道內抽出臭氣，換氣率5次 / 小時

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

2期擴建功能檢核

(1) 粗攔污柵柵間水位檢核

- 粗攔污柵不增做，操作採　2.00　組運轉，　-　組備用
- 以1期同樣設計條件下

	最大時污水量	平均日污水量	最小時污水量	
柵前水深D(進流水深Qpeak)	1.09	0.66	0.41	m

- 其最大水深與流速維持與1期同，惟當有1池維修時水深與流速會飆高！
- 以1期同樣設計條件下

	最大時污水量	平均日污水量	最小時污水量	
柵前水深D(進流水深Qpeak)	2.18	1.32	0.81	m

最大時>1.75m有淹出之慮！

- 粗攔污柵阻塞率　5%

	最大時污水量	平均日污水量	最小時污水量	
柵前水深D(進流水深Qpeak)	1.79	1.08	0.67	m

其最大時水位　-　4.27　m<設計水位　-　4.62　m

據此攔除物撈除應僅可能縮短扒污週期，使阻塞率低於5%時方無淹出之慮！

(2) 主抽水泵組

- 依上二期加裝　2　組24,000CMD變頻式抽水泵
  並將既有抽水機更新變頻器　2　組，已於延壽計畫中編列

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

2.前處理系統

●設計條件

	全期	1期	2期	
最大時污水量Qpeak	197,993	49,498	98,997	CMD
最大日污水量Qmax	155,995	38,999	77,997	CMD
平均日污水量Qave	129,996	29,999	59,998	CMD
最小時污水量Qmin	85,400	18,200	36,400	CMD
攔除物量Qmax	14.00	3.50	7.00	CMD
壓榨排出物Qmax	5.30	1.30	2.60	CMD
壓榨脫出水Qmax	8.70	2.20	4.40	CMD
除砂池排砂量Qmax	39.00	9.80	19.50	CMD
洗砂排砂量Qmax	7.80	2.00	3.90	CMD
洗砂排出液Qmax	31.20	7.80	15.60	CMD

●設計準則

- 細攔污柵間隔 = 5mm
- 細攔污柵間寬度 = 3 mm
- 柵間流速 V = 0.9 m/sec以下　　(污水處理廠設計及解說(上)3.4.1)
- 欄污柵阻塞率　　40%
- 沉砂池停留時間 T=20~30sec
- 沉砂池表面積負荷 = 4,800m^3/m^2-day以下　　(下水道工程設施標準第35條)

● 目前設置情形　　(新竹客雅水資中心竣工資料)

- 無設置細柵，據現場操作人員表示，有許多棉絮通過致增加後續程序負荷
- 渦流式沉砂池全期　4.00 組運轉，　- 備用
  1期　1.00 組運轉，　1.00 備用
  池側水深　1.50 m，直徑　4.87 m
- 抽砂泵全期　4.00 組運轉，　4.00 備用
  1期　2.00 組運轉，　2.00 備用
  抽砂量　40.00 CMH
- 洗砂機全期　4.00 組運轉，　- 備用
  1期　2.00 組運轉，　- 備用
  洗砂機處理量　40.00 CMH

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

● 計算程序

1期功能檢核

(1) 增設細攔污柵柵間水位檢核

細攔污柵全期採	4.00	組運轉，		1.00	備用
1期	1.00	組運轉，		1.00	備用

- 單組細攔污柵最大時處理量Q1 49,500 CMD
- 攔柵間隔B1 5.00 mm
- 柵條厚度B2 3.00 mm
- 設計柵間最大時污水量水深D1 0.90 m
- 細目攔污渠深H採 2.00 m
- 細攔污柵阻塞率 40%
- 細攔污柵渠道W1 2.00 m
- 柵間數N1=W1/(B1+B2) 250.00
- 柵棒數N2=N1+1 251.00
- 細攔污柵閘間寬W2 1.25 m
- 檢驗細攔污柵渠道狀況

柵間流速V1=Q/(W1*D1) 0.85 m/sec(最大時污水量)

0.51 m/sec(平均日污水量)

0.31 m/sec(最小時污水量)

渠道內流速V2=Q/(W2*D1) 0.32 m/sec(最大時污水量)

渠道流速<0.6m/sec，建議增加坡度以減低沉澱量

(2) 渦流式沉砂池全期	4.00	組運轉，		-	備用
1期	1.00	組運轉，		1.00	備用

- 單組渦流式沉砂池最大時處理量Q 49,500 CMD
- 池側水深 1.50 m，直徑 4.87 m
- 渦流式沉砂池有效容積V 27.94 M^3
- 停留時間T 48.77 sec

沉砂池表面積負荷(變頻下)= 2,657 m^3/m^2-day(<4,800m^3/m^2-dayok)

(3) 抽砂泵全期	4.00	組運轉，		4.00	備用
1期	2.00	組運轉，		2.00	備用

- 除砂池排砂量QavE 9.80 CMD
- 砂漿抽送量F=PI*$D5^2$/4*V5 960.00 CMD
- 每組抽砂泵運轉時間MIN 7.35 MIN，使用率 0.5%

經檢核抽砂泵使用率（不含備用）約0.5%，原抽砂泵容量尚可。

(4) 洗砂機全期 4.00 組運轉， - 備用

1期 2.00 組運轉， - 備用

洗砂機處理量 960.00 CMD，使用率 0.5%

經檢核洗砂機使用率（不含備用）僅約0.5%，顯示原洗砂機容量可再容納其他沉砂池砂量

2期擴建

(1) 細攔污柵

2期 2.00 組運轉， 1.00 備用

- 單組細攔污柵最大時處理量Q1 49,498 CMD

攔柵間隔B1 5.00 mm

柵條厚度B2 3.00 mm

設計柵間最大時污水量水深D1 0.90 m

- 細目攔污渠深H採 2.00 m
- 細攔污柵阻塞率 40%

細攔污柵渠道W1 2.00 m

柵間數N1=W1/(B1+B2) 250.00

柵棒數N2=N1+1 251.00

細攔污柵閘間寬W2 1.25 m

- 檢驗細攔污柵渠道狀況

柵間流速V1=Q/(W1*D1) 0.85 m/sec(最大時污水量)

渠道內流速V2=Q/(W2*D1) 0.32 m/sec(最大時污水量)

渠道流速<0.6m/sec，建議增加坡度以減低沉澱量

(2) 渦流式沉砂池

2期 2.00 組運轉， - 備用

- 單組渦流式沉砂池最大時處理量Q 49,498 CMD

池側水深 1.50 m，直徑 4.87 m

渦流式沉砂池有效容積V 27.94 M^3

停留時間T 48.77 sec

沉砂池表面積負荷(變頻下)= 2,657 m^3/m^2-day(<4,800m^3/m^2-dayok)

- 當1組當機，另1組最大時處理量 98,997 CMD

池側水深 1.50 m，直徑 4.87 m

渦流式沉砂池有效容積V 27.94 M^3

停留時間T 24.39 sec(OK)

沉砂池表面積負荷(變頻下)= 5,315 m^3/m^2-day(<4,800m^3/m^2-dayok)

若有當機狀況時，抽水站抽水量不得超過90,000CMD，如此將不會超出負荷

(3) 抽砂泵

2期	2.00	組運轉，	2.00	備用	
- 除砂池排砂量QavE	19.50	CMD			
砂漿抽送量F=PI*D5^2/4*V5	960.00	CMD			
- 每組抽砂泵運轉時間MIN	14.63	MIN，使用率			1.0%

(4) 洗砂機

將1、2期抽砂泵全部集中，2期不再增設洗砂機

2期	2.00	組運轉，		備用	
洗砂機處理量	960.00	CMD，使用率			1%

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

3.初沉池系統

- 設計條件
  - 進出流量

項目		進流(CMD)	出流(CMD)
全期	最大日污水量Qmax	176,613	176,080
	平均日污水量Qave	147,178	146,733
	最大日初沉污泥量		357
	最大日浮渣量		177
1期	最大日污水量Qmax	44,113	43,983
	平均日污水量Qave	33,933	33,833
	最大日初沉污泥量		86
	最大日浮渣量		44
2期	最大日污水量Qmax	88,307	88,040
	平均日污水量Qave	67,928	67,723
	最大日初沉污泥量		178
	最大日浮渣量		88

- 設計準則
  - 池體長寬比約 3:1 ~ 5:1 (下水道工程設施標準第42條)
  - 停留時間約 1.5 ~ 2 HR (下水道工程設施標準第42條)
  - 有效水深 2.5 ~ 4.0M (下水道工程設施標準第42條)
  - 表面負荷 35 ~ 70 m^3/m-day以下 (下水道工程設施標準第42條)
  - 堰負荷 120~250 m^3/m-day以下 (下水道工程設施標準第42條)

- 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)
  - 初沉池全期 12.00 池，1期 3.00 池
    池長 35.00 m，寬 8.00 m
    池側水深 3.60 m
  - 初沉污泥泵全期 24.00 組，1期 6.00 組
    容量 0.21 CMM

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

● 計算程序

1期功能檢核

(1) 初沉池負荷檢核

最大日污水量Qmax		44,112.60	CMD	
平均日污水量Qave		33,932.90	CMD	
一期沉澱池組數N		3.00	組	
- 沉澱池寬W		8.00	M	
沉澱池長L=A1/W		35.00	M	
長寬比=	4.38	(3:1 ~ 5:1之間ok)		
- 表面負荷F1=Q/(N*L*W)		52.52	M^3/M^2-DAY(最大日)	(35 ~ 70m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		40.40	M^3/M^2-DAY(平均日)	
沉澱池水深D=Q*T/(N*L*W)		3.50	M	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		2.08	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.60	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr ok)
每池溢流堰總長		72.00	M(估計)	
堰負荷W=Q/(N*LW)		204.23	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day ok)
堰負荷W=Q/(N*LW)		157.10	M^3/M-DAY(平均日)	
- 當1池維修時				
表面負荷F1=Q/(N*L*W)		78.77	M^3/M^2-DAY(最大日)	(35 ~ 70m3/m-day NG)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		60.59	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		1.39	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.07	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)		306.34	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)		235.65	M^3/M-DAY(平均日)	

當機時各負荷皆有超過設計準則，在進流水量接近時應小心操作，盡早擴建。

建議進流抽水量應維持平穩約在平均日下抽水(最大時水量暫流管線內，離峰再抽)

(2) 初沉污泥泵

- 初沉污泥泵	3.00	組運轉		3.00	組備用
平均日初沉污泥量		85.90	CMD		
初沉污泥送量F=PI*DP2/4*V		302.40	CMD		
- 每組污泥泵運轉時間MIN		136.35	MIN，使用率	9.47%	

經檢核初沉污泥泵使用率（不含備用）約3%。

(3) 浮渣處理

- 最大日浮渣量 44.10 CMD

建議

現場池內浮渣累積嚴重，可將浮渣池整建，設置圓型篩式攔污機於浮渣池內，篩除之固型物裝袋運棄，液體經廠內污水系統回送再處理水槽。

2期擴建

(1) 初沉池負荷檢核

A. 維持3池下

最大日污水量Qmax		88,306.50	CMD	
平均日污水量Qave		67,928.30	CMD	
二期沉澱池組數N		6.00	組	
- 沉澱池寬W		8.00	M	
沉澱池長L=A1/W		35.00	M	
長寬比=	4.38	(3:1 ~ 5:1之間ok)		
表面負荷F1=Q/(N*L*W)		52.56	M^3/M^2-DAY(最大日)	(35 ~ 70m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		40.43	M^3/M^2-DAY(平均日)	
沉澱池水深D=Q*T/(N*L*W)		3.50	M	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		2.08	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.60	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr ok)
每池溢流堰總長		72.00	M(估計)	
堰負荷W=Q/(N*LW)		204.41	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day ok)
堰負荷W=Q/(N*LW)		157.24	M^3/M-DAY(平均日)	
當1池維修時				
表面負荷F1=Q/(N*L*W)		63.08	M3/M2-DAY(最大日)<70(ok)	(35 ~ 70m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		48.52	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		1.73	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.33	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)		245.30	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day ok)
堰負荷W=Q/(N*LW)		188.69	M^3/M-DAY(平均日)	

當機時僅最大日停留時間不足，在水量接近時應小心操作，盡早再擴建。

B. 修改為2池下

1期最大日污水量Qmax		44,112.60	CMD	
1期平均日污水量Qave		33,932.90	CMD	
2期最大日污水量Qmax		88,306.50	CMD	
2期平均日污水量Qave		67,928.30	CMD	
二期沉澱池組數N		2.00	組	
- 沉澱池寬W		11.60	M	
沉澱池長L=A1/W		35.00	M	
長寬比=	3.02	(3:1 ~ 5:1之間ok)		
表面負荷F1=Q/(N*L*W)		54.33	M^3/M^2-DAY(最大日)	(35 ~ 70m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		41.79	M^3/M^2-DAY(平均日)	
沉澱池水深D=Q*T/(N*L*W)		4.00	M	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		2.30	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.77	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr ok)
每池溢流堰總長		102.00	M(估計)	
堰負荷W=Q/(N*LW)		216.24	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day ok)
堰負荷W=Q/(N*LW)		166.34	M^3/M-DAY(平均日)	
當1池維修時				
表面負荷F1=Q/(N*L*W)		70.87	M3/M2-DAY(最大日)<70(ok)	(35 ~ 70m3/m-day NG)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)		54.52	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q		1.61	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q		1.24	HR(最大日)	(1.5 ~ 2hr NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)		277.69	M^3/M-DAY(最大日)	(120~250 m3/m-day NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)		277.69	M^3/M-DAY(平均日)	

當機時僅最大日表面負荷、停留時間、堰負荷均有不足，建議二期仍維持3池型式擴建。

(2) 初沉污泥泵

A. 正常排泥使用下

- 2期初沉污泥泵組數	3.00	組運轉	3.00	組備用
2期平均日初沉污泥量		92.50	CMD	
2期初沉污泥泵容量		0.42	CMM	
初沉污泥送量F=PI*DP2/4*V		604.80	CMD	
- 每組污泥泵運轉時間MIN		73.41	MIN，使用率	5.10%

經檢核初沉污泥泵使用率（不含備用）約5%，操作時間尚有餘裕可供他用。

B. 配合MLE程序初沉污泥停留3~5天時，污泥攪拌使用(僅2期下)

池內污泥總量(以3天計)		277.50	CMD		
以單泵操作抽送時間		660.71	min，運轉率約		46%
為免沉積每天	6	次攪拌循環,即		4	hr/池內污泥全抽送1次
以2期全數運轉下操作時間		1,321.43	min，運轉率約		92%
另排泥操作時間		73.41	min，運轉率約		5%
合計操作時間		1,394.84	min，運轉率約		97%

(3) 浮渣處理

- 全期最大日浮渣量 176.60 CMD

建議

現場池內浮渣累積嚴重，可將浮渣池整建，設置圓型篩式攔污機於浮渣池內，篩除之固型物裝袋運棄，液體經廠內污水系統回送再處理水槽。

- 估算1池每週期排渣量

全期初沉池數	12.00	池，每池寬		8.00	m
每池浮渣管組數	2.00	組，每組長		4.00	m
每天排渣次數	2.00	次，排渣量		3.68	m^3/每次•每浮渣管

- 估算每浮渣管•每次排渣時間

$Q=HF寬^{2/3}*1.838*寬$

堰上水頭 HF=	0.02	m	
浮渣量Q=	1,796.65	CMD	
每次•每浮渣管排渣時間	2.95	min，約	3.00 min

4. 曝氣池

●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	30
	SS(mg/L)	141.10	16.90	
	NH_3N(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)	43,982.60	43,380.90	
	平均日污水量Qave(CMD)	33,832.90	33,370.00	
	BOD_5(mg/L)	152.00	19.80	30
	SS(mg/L)	135.80	16.90	
	廢棄污泥量(最大日)CMD		601.70	
2期	最大日污水量Qmax(CMD)	88,039.80	86,788.60	
	平均日污水量Qave(CMD)	67,723.10	66,760.60	
	BOD_5(mg/L)	155.80	20.30	30
	SS(mg/L)	141.10	16.90	
	廢棄污泥量(最大日)CMD		1,251.20	

●設計準則

- 硝化菌生長係數 Um　　0.35　DAY^{-1}
- 脫硝速率方程式

  高率：$D_1(T) = 0.16\times1.03^{(T-20)}$

  低率：$D_2(T) = 0.072\times1.03^{(T-20)}$
- 硝化採美國EPA手冊硝化模式

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

  溶氧濃度D0　　2.00　MG/L

  半飽和常數K_0　　0.30
- 硝化衰退常數$K_d(T) = 0.05\times1.022^{(T-20)}$

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

- 活性污泥質量計算，採IAWPRC 模式
  活性污泥質量(kg)MXa = Y×MSbi×θ/〔1 + Kb(T)×θ〕
  碳源生長係數Y(污泥/BOD) 0.34
  MSbi(KG/DAY) BOD 去除量
  θ = MCRT
  內呼吸衰減速率$Kb(T)=0.24\times(1.029)^{(T-20)}$
- 揮發性活性污泥質量$MXv=Y\times MSbi\times\theta\times〔1+f\times K_b(T)\times\theta〕/〔1+K_b(T)\times\theta〕$
  不可分解活性污泥分率f 20%
  MSbi，θ，$K_b(T)$與上式同
- MXv/MXt 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/M^3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

●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

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

1.菌種選擇池容積計算

- 進流最大日污水量Qmax	43,982.60	CMD		
菌種選擇池	3.00	槽，每槽體積	216.00	M^3
停留時間	0.35	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	176,079.90	CMD
進流BOD_5濃度	152.00	MG/L
進流BOD_5總重量	26,764.14	KG
進流SS濃度	135.80	MG/L
進流SS總重量	23,911.65	KG
出流最大日污水量Qmax	43,380.90	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流BOD_5濃度	19.80	MG/L
二沉出流BOD_5總重量	858.94	KG
系統去除BOD量Msbi	25,905.20	KG
食微比採	0.813	<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	43,982.60	CMD
出流最大日污水量Qmax	43,380.90	CMD
系統去除BOD量Msbi	25,905.20	KG
總污泥量MXt	31,881.60	KG
理論需氧量	18,253.00	KG
相當需氧量	0.70	KGO_2/KGBOD

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

- SOR(Standard Oxygon Requirement)

SOR=N/〔(C'swβFa - C) / Csw〕×$(1.024)^{T-20}$α

N：理論需氧量（kg / d）

Csw：氧於20℃之溶解度=	9.15	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於18℃之溶解度=	9.56	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於30℃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			
SOR_{25}=	22,569.00	KG/DAY		
好氧槽需增加氧量	22,569.00	KG/DAY，SOR採	23,000.00	KG/DAY
設散氣盤傳氧效率η=	30%			
需空氣量Q=U/(0.232*1.2*η)/24=	12,000.00	CMH(生物)=	200.00	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/cm^2
生物系統需風量量Q=	200.00	CMM，使用率	63%	

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D0	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$K_d(T) = 0.05 \times 1.022^{(T-20)}$

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	17.50%	之 全系統體積
系統之MCRTθ=	2.71	DAY

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

- 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$Kb(T)=0.24\times(1.029)^{(T-20)}$		
	0.240	DAY^{-1}
活性污泥質量(kg)$MXa = Y\times MSbi\times\theta/〔1+Kb(T)\times\theta〕$		
碳源生長係數Y(污泥/BOD)	0.34	
活性污泥質量(kg)MXa	13,357.00	KG
揮發性活性污泥質量$MXv=Y\times MSbi\times\theta\times〔1+f\times K_b(T)\times\theta〕/〔1+K_b(T)\times\theta〕$		
不可分解活性污泥分率f	30%	
揮發性活性污泥質量MXv	15,966.00	KG
MXv/MXt	0.80	
總污泥量MXt=MXv/0.80	19,958.00	KG
Mxa/MXt	0.67	
- 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一功能檢核計算書

- 缺氧槽迴流水量

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	0.67			
Mxa=MXt*0.68/1000	1.25	KG/M^3		
高率：$D_1(T) = 0.1 \times 1.03^{(T-20)}$	0.100			
MB=Mxa*D_1(T)	0.125	KG/M^3DAY		
- 缺氧槽體=Mb/MB	22,251.35	M^3		
全期採	12.00	槽，每槽體積	1,854.28	M^3
槽寬採	6.00	M，槽長	52.00	M
有效水深	6.00	M，採	6.00	M
停留時間	3.67	hr，實際容積	22,464.00	M^3

2.碳源、鹼度需求量

NH_3N進流濃度	30.00	mg/L		
最大日進流污水量Qmax	176,079.90	CMD		
NH_3N中含N總量	4,771	kg/天		
NH_3N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	20,000	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	10,000	kg/天		

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	1,872.00	M^3，攪拌動力	74.88	KW
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	50.00	HP

4.好氧槽容積

- 好氧槽體積VT*食維比=MXt/MLSS				
好氧槽污泥量MXt	19,958.00	KG		
MLSS =	3,600.00	MG/L		
食微比採	0.160			
好氧槽體積	34,700	M^3		
全期採	12.00	槽，每槽體積	2,891.67	M^3
既有池槽				
槽寬採	6.00	M，槽長	80.50	M
有效水深	6.00	M		
停留時間	5.69	hr，實際容積	2,898.00	M^3/槽

5靜置區容積

- 靜置區長度	11.90	M，實際容積	428.40	M^3/槽
靜置區停留時間	0.84	hr		
靜置區攪拌機所需動力	17.14	KW/槽,馬力	22.50	Hp/槽
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	12.50	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	125,193.60	KG
理論需氧量	50,594.00	KG
相當需氧量	2.1	KGO_2/KGBOD

- SOR(Standard Oxygon Requirement)

SOR=N/〔(C'swβFa - C) / Csw〕×$(1.024)^{T-20}$α

N：理論需氧量（kg / d）

Csw：氧於20℃之溶解度=	9.15	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於18℃之溶解度=	9.56	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於30℃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			
SOR_{25}=	62,558.00	KG/DAY		
好氧槽需增加氧量	62,558.00	KG/DAY，SOR採	63,000.00	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*1.2*η)/24=	32,000.00	CMH(生物)=	533.33	CMM
1期所需風量	8,000.00	CMH(生物)=	133.33	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/cm^2
生物系統需風量量Q=	133.33	CMM，使用率	42%	
經檢核好氧鼓風機使用率（含備用）約42%太低，建議增加生物系統二期使用。				
- 2期所需風量	16,000.00	CMH(生物)=	266.67	CMM
鼓風機容量	106.00	CMM，風壓力	0.703	kg/cm^2
1期設置台數	3.0	台，含備用	1.0	台
生物系統需風量量Q=	266.67	CMM，使用率	84%	
經檢核好氧鼓風機使用率（含備用）約84%略高，建議加強好氧鼓風機的妥善度，				

(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Qmax	176,080	CMD		
最高迴流水量	528,240	CMD		
全期所需硝化液迴流泵=	48.00	組，含備用	12.00	組
硝化液迴流泵容量	14,673.33	CMD，採	15,000.00	CMD
採變變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許			7,500.00	CMD
迴流水調整範圍	51%	–	307%	
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* Q*H * f/η	2.441	KW	
	3.25	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D0	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$Um=0.35*e^{0.098(T-15)}*DO/(K0+DO)$		
	0.497	DAY^{-1}

- 硝化衰退常數$K_d(T)=0.05\times1.022^{(T-20)}$

	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	17.50%	之 全系統體積
系統之MCRTθ=	2.71	DAY

- 進流最大日污水量Qmax 43,982.60 CMD

進流BOD_5濃度	152.00	MG/L
進流BOD_5總重量	6,685.36	KG
進流SS濃度	135.80	MG/L
進流SS總重量	5,972.84	KG
出流最大日污水量Qmax	43,380.90	CMD(已扣除廢棄污泥量)
二沉出流BOD_5濃度	19.80	MG/L
二沉出流BOD_5總重量	858.94	KG

- 系統去除BOD量Msbi 5,826.41 KG
- 活性污泥量計算

內呼吸衰減速率$Kb(T)=0.24\times(1.029)^{(T-20)}$		
	0.240	DAY^{-1}
活性污泥質量(kg)$MXa=Y\times MSbi\times\theta/〔1+Kb(T)\times\theta〕$		
碳源生長係數Y(污泥/BOD)	0.34	
活性污泥質量(kg)MXa	3,255.00	KG
揮發性活性污泥質量$MXv=Y\times MSbi\times\theta\times〔1+f\times K_b(T)\times\theta〕/〔1+K_b(T)\times\theta〕$		
不可分解活性污泥分率f	30%	
揮發性活性污泥質量MXv	3,891.00	KG

MXv/MXt	0.80			
總污泥量MXt=MXv/0.80	4,864.00	KG		
Mxa/MXt	0.67			
- 於BNR系統硝化，脫硝之N量				
進流最大日污水量Qmax	43,982.60	CMD		
進流總氮濃度	45.00	MG/L		
進流總氮總重量	1,979.22	KG		
二沉出流最大日污水量Qmax	43,380.90	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	520.57	KG		
於MLE系統硝化，脫硝之N量	1,458.65	KG		
於缺氧槽中脫硝	100.0%	之總氮		
於缺氧槽中脫硝量MB	1,458.65	KG		
- 缺氧槽迴流水量				
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	135.80	mg/L
缺氧槽MLSS	2,733.95	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)=	2,733.95	MG/L		
Mxa/MXt	0.67			
Mxa=MXt*0.68/1000	1.25	KG/M^3		
高率：$D_1(T)=0.1\times1.03^{(T-20)}$	0.100			
MB=Mxa*D_1(T)	0.125	KG/M^3DAY		
- 缺氧槽體=Mb/MB	5,559.74	M^3		
1期採	3.00	槽，每槽體積	1,853.25	M^3
槽寬採	6.00	M，槽長	52.00	M
有效水深	6.00	M，採	6.00	M
停留時間	3.06	hr，實際容積	5,616.00	M^3

與全期配置一致(OK)

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

2.碳源、鹼度需求量

	NH_3N進流濃度		30.00	mg/L		
	最大日進流污水量Qmax		43,982.60	CMD		
	NH_3N中含N總量		1,192	kg/天		
	NH_3N中N轉化需鹼度量		7.10	kg鹼度/kgN		
	需要鹼度		8,461.68	kg/天		
	假設污水中含	100	mg/L，	4,398.26	kg/天（原污水提供）	
	尚需添加鹼度		4,063.42	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		9,896.09	kg/天		
	進流BOD濃度		152.00	mg/L		
	原污水提供		6,685.36	kg/天		
	尚需添加BOD		3,210.73	kg/天		
	碳源添加設備		1.00	組，備用	1,000	組
	碳源添加量採		10,000	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		1,872.00	M^3，攪拌動力	74.88	KW
	採沉水式攪拌機		2.00	組，每組馬力	50.00	HP

4.好氧槽容積

-	好氧槽體積VT*食維比=MXt/MLSS					
	好氧槽污泥量MXt		4,864.00	KG		
	MLSS =		3,600.00	MG/L		
	食微比採		0.16			
	好氧槽體積		8,450	M^3		
	全期採		3.00	槽，每槽體積	2,816.67	M^3
	既有池槽					
	槽寬採		6.00	M，槽長	80.50	M
	有效水深		6.00	M		
	停留時間		4.74	hr，實際容積	2,898.00	M^3/槽

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

5靜置區容積

- 靜置區長度	11.90	M，實際容積	428.40	M^3/槽
靜置區停留時間	0.70	hr		
靜置區攪拌機所需動力	17.14	KW/槽,馬力	22.50	Hp/槽
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	12.50	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	43,982.60	CMD
出流最大日污水量Qmax	43,380.90	CMD
系統去除BOD量Msbi	5,826.41	KG
進流氨氮濃度	30.00	MG/L
進流氨氮總重量	1,319.48	KG
二沉出流氨氮濃度	6.00	MG/L
二沉出流氨氮總重量	260.29	KG
於BNR系統氨氮硝化之量	1,059.19	KG
總污泥量MXt	31,298.40	KG
理論需氧量	12,566.00	KG
相當需氧量	2.16	KGO_2/KGBOD

- SOR(Standard Oxygon 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℃之溶解度=	9.15	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於18℃之溶解度=	9.56	MG/L(tap water)		
C'sw：氧於30℃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			
SOR_{25}=	15,537.00	KG/DAY		
好氧槽需增加氧量	15,537.00	KG/DAY，SOR採	10,000.00	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*1.2*η)/24=	5,000.00	CMH(生物)=	83.33	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/cm^2	
生物系統需風量量Q=	83.33	CMM，使用率	26%		
經檢核好氧鼓風機使用率（含備用）約26%。					
(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Qmax	43,983	CMD			
最高迴流水量	131,948	CMD			
全期所需硝化液迴流泵=	12.00	組，含備用	3.00	組	
硝化液迴流泵容量	14,660.87	CMD，採	15,000.00	CMD	
採變變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許			7,500.00	CMD	
迴流水調整範圍	51%	—	307%		
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* Q*H * f/η	2.441	KW			
	3.25	HP，採	5.00	HP	
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	11,125.68	M^3			
2期擴建採	6.00	槽，每槽體積	1,854.28	M^3	
槽寬採	6.00	M，槽長	52.00	M	
有效水深	6.00	M，採	6.00	M	
停留時間	3.06	hr，實際容積	11,232.00	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	1,872.00	M^3，攪拌動力	74.88	KW	
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	50.00	HP	
3.好氧槽容積					
好氧槽體積	17,350	M^3			
全期採	6.00	槽，每槽體積	2,891.67	M^3	
槽寬採	6.00	M，槽長	80.50	M	
有效水深	6.00	M			
停留時間	4.74	hr，實際容積	2,898.00	M^3/槽	

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

4靜置區容積

- 靜置區長度	11.90	M，實際容積	428.40	M^3/槽
靜置區停留時間	0.70	hr		
靜置區攪拌機所需動力	17.14	KW/槽,馬力	22.50	Hp/槽
採沉水式攪拌機	2.00	組，每組馬力	12.50	HP

(2)好氧鼓風機檢核

2期所需風量	8,000.00	CMH(生物)=	133.33	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=	266.67	CMM，使用率	84%	

經檢核好氧鼓風機使用率（含備用）約84%。

好氧鼓風機改為運轉	3.0	台，含備用	1.0	台

使用率 84% （含備用）略高尚可接受，

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

(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Qmax	88,039.80	CMD		
最高迴流水量	264,119.40	CMD		
全期所需硝化液迴流泵=	24.00	組，含備用	6.00	組
硝化液迴流泵容量	14,673.30	CMD，採	15,000.00	CMD
採變變頻操作範圍50-100%，每台最小操作容許			7,500.00	CMD
迴流水調整範圍	51%	—	307%	
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* Q*H * f/η	2.441	KW		
	3.25	HP，採	5.00	HP

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

5.二沉池系統

● 設計條件

- 進出流量

項目		進流(CMD)	出流(CMD)
全期	最大日污水量Qmax	269,782	173,578
	平均日污水量Qave	224,818	144,648
	最大日廢棄污泥量		2,502
	最大日迴流污泥量		93,702
	平均日進流污泥量KG/DAY		814,833
	最大日進流污泥量KG/DAY		977,800
1期	最大日污水量Qmax	67,421	43,381
	平均日污水量Qave	51,865	33,370
	最大日廢棄污泥量		602
	最大日迴流污泥量		23,438
	平均日進流污泥量KG/DAY		187,951
	最大日進流污泥量KG/DAY		244,321
2期	最大日污水量Qmax	134,891	86,789
	平均日污水量Qave	103,764	66,761
	最大日廢棄污泥量		1,251
	最大日迴流污泥量		46,852
	平均日進流污泥量KG/DAY		376,083
	最大日進流污泥量KG/DAY		488,901

● 設計準則

- 二沉池之計畫污水量依計畫最大日污水量設計 (下水道工程設施標準第42條)
- 停留時間約 3.0 ~ 5.0 HR (下水道工程設施標準第42條)
- 有效水深 2.5 ~ 4.0M (下水道工程設施標準第42條)
- 表面負荷 20 ~ 30 M^3/M^2-DAY以下 (下水道工程設施標準第42條)
- 堰負荷 80 ~ 150 M^3/M-DAY以下 (下水道工程設施標準第42條)
- 迴流污泥抽送泵以50%-100%

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

● 目前設置情形　(新竹客雅水資中心竣工資料)

- 二沉池全期	12.00	池，1期	3.00	池
池長	40.00	m，寬	13.00	m
池側水深	4.00	m		
- 迴流污泥泵全期	12.00	組	4.00	組備用
1期	3.00	組	1.00	組備用
容量	14.40	CMM		
- 廢棄污泥泵全期	8.00	組	4.00	組備用
1期	2.00	組	1.00	組備用
容量	0.72	CMM		

● 計算程序

(1) 二沉池全期負荷檢核

最大日污水量Qmax	173,577.50	CMD	
平均日污水量Qave	144,648.00	CMD	
沉澱池組數N	12.00	組	
一期沉澱池組數N	3.00	組	
- 沉澱池寬W	13.00	M	
沉澱池長L=A1/W	40.00	M	
長寬比=	3.08	(3~5之間ok)	
表面負荷F1=Q/(N*L*W)	27.82	M^3/M^2-DAY(最大日	(20~30m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)	23.18	M^3/M^2-DAY(平均日)	
沉澱池水深D=Q*T/(N*L*W)	4.00	M	
停留時間T1=N*L*W*D/Q	4.14	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q	3.45	HR(最大日)	(3 ~ 5hr ok)
每池溢流堰總長	198.00	M(估計)	
堰負荷W=Q/(N*LW)	73.05	M^3/M-DAY(最大日)	(80~150 m3/m-day NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)	60.88	M^3/M-DAY(平均日)	

- 1期負荷檢核

最大日污水量Qmax	43,380.90	CMD	
平均日污水量Qave	33,370.00	CMD	
一期沉澱池組數N	3.00	組	
表面負荷F1=Q/(N*L*W)	27.81	M^3/M^2-DAY(最大日	(20~30m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)	21.39	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q	4.49	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q	3.45	HR(最大日)	(3 ~ 5hr ok)

堰負荷W=Q/(N*LW)	73.03	M^3/M-DAY(最大日)	(80~150 m3/m-day NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)	56.18	M^3/M-DAY(平均日)	
當1池維修時			
表面負荷F1=Q/(N*L*W)	41.71	M^3/M^2-DAY(最大日	(20~30m3/m-day NG)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)	32.09	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q	2.99	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q	2.30	HR(最大日)	(3 ~ 5hr NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)	109.55	M^3/M-DAY(最大日)	(80~150 m3/m-day OK)
堰負荷W=Q/(N*LW)	84.27	M^3/M-DAY(平均日)	

當機時各負荷均有超過，在進流水量接近時應小心操作，盡早擴建。

進流抽水量應維持平穩約在平均日下抽水(最大時水量暫流管線內，離峰再抽)

(2)迴流污泥泵全期檢核

- 迴流污泥泵 12.00 組， 4.00 組備用

抽水容水量Qave	20,736	CMD
最大日迴流污泥量	93,700	CMD
迴流比例	54%	
約為每組污泥泵使用率	56%	運轉(不含備用)

經檢核迴流污泥泵使用率（不含備用）僅約56%(OK)

- 1期迴流污泥泵 3.00 組， 1.00 組備用

抽水容水量Qave	20,736	CMD
最大日迴流污泥量	23,400	CMD
迴流比例	54%	
約為每組污泥泵使用率	56%	運轉(不含備用)

經檢核迴流污泥泵使用率（不含備用）僅約44%(OK)

(3)廢棄污泥泵全期檢核

- 廢棄污泥泵 8.00 組， 4.00 組備用

廢棄污泥泵容量Q	1,037	CMD
最大日廢棄污泥量	2,502	CMD
約為每組污泥泵使用率	60%	運轉(不含備用)

經檢核廢棄污泥泵使用率（不含備用）僅約63%(OK)

- 廢棄污泥泵 2.00 組， 1.00 組備用

廢棄污泥泵容量Q	1,037	CMD
最大日廢棄污泥量	602	CMD
約為每組污泥泵使用率	58%	運轉(不含備用)

經檢核廢棄污泥泵使用率（不含備用）僅約15%(OK)

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

2期擴建

(1) 二沉池負荷檢核

最大日污水量Qmax	86,788.75	CMD	
平均日污水量Qave	66,760.60	CMD	
二期沉澱池組數N	6.00	組(一期3組)	
- 沉澱池寬W	13.00	M	
沉澱池長L=A1/W	40.00	M	
長寬比= 3.08	(3~5之間ok)		
表面負荷F1=Q/(N*L*W)	27.82	M^3/M^2-DAY(最大日	(20~30m3/m-day ok)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)	21.40	M^3/M^2-DAY(平均日)	
沉澱池水深D=Q*T/(N*L*W)	4.00	M	
停留時間T1=N*L*W*D/Q	4.49	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q	3.45	HR(最大日)	(3 ~ 5hr ok)
每池溢流堰總長	198.00	M(估計)	
堰負荷W=Q/(N*LW)	73.05	M^3/M-DAY(最大日)	(80~150 m3/m-day NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)	56.20	M^3/M-DAY(平均日)	
當1池維修時			
表面負荷F1=Q/(N*L*W)	33.38	M^3/M^2-DAY(最大日	(20~30m3/m-day NG)
表面負荷F2=Q/(N*L*W)	25.68	M^3/M^2-DAY(平均日)	
停留時間T1=N*L*W*D/Q	3.74	HR(平均日)	
停留時間T2=N*L*W*D/Q	2.88	HR(最大日)	(3 ~ 5hr NG)
堰負荷W=Q/(N*LW)	87.67	M^3/M-DAY(最大日)	(80~150 m3/m-day OK)
堰負荷W=Q/(N*LW)	67.43	M^3/M-DAY(平均日)	

當機時僅最大日表面負荷與停留時間不足，在水量接近時應小心操作，盡早再擴建。

(2)迴流污泥泵檢核

- 迴流污泥泵	6.00	組，	2.00 組備用
抽水容水量Qave	20,736	CMD	
最大日迴流污泥量	46,900	CMD	
迴流比例	54%		
約為每組污泥泵使用率	56%	運轉(不含備用)	

經檢核迴流污泥泵使用率（不含備用）僅約44%

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

(3)廢棄污泥泵檢核

- 廢棄污泥泵	4.00	組，	2.00 組備用
廢棄污泥泵容量Q	1,037	CMD	
最大日廢棄污泥量	1,251	CMD	
約為每組污泥泵使用率	60%	運轉(不含備用)	

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

6.過濾系統

●設計條件

- 進出流量

項目	全期 進流(CMD)	1期 進流(CMD)	2期 進流(CMD)
最大時污水量Qpeak	220,310	55,060	110,155
最大日污水量Qmax	173,578	43,381	86,789
平均日污水量Qave	144,648	33,370	66,761
最大日反沖洗污水量	94,971	20,224	40,461

●設計準則

- 以最大日污水量為設計基準 (下水道工程設施標準第45條)
- 濾率 300.00 m/day，採 180.00 m/min
- 反洗率 700~1200 m/day

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 砂濾池全期 16.00 池，1期 4.00 池
- 池長 9.60 m，寬 6.00 m
- 濾率 300.00 m/day， 180.00 m/min

●設計構想

- 砂濾池採重力進流

●計算程序

- 全期負荷檢核

最大日污水量	173,578	CMD		
全期運轉池數	16.0	運轉組，含	4.00	組反洗
池長	9.60	m，寬	6.00	m
砂濾池濾率	251.12	m/day>	300.00	m/day(ok)
當有1池當機檢核				
砂濾池濾率	273.95	m/day>	300.00	m/day(ok)
2池反洗檢核				
砂濾池濾率	301.35	m/day>	300.00	m/day(NG)

全期操作時可容忍4組同時反洗並有1池當機，

如當機數>1組則可程序控制錯開反洗時間，達到穩定出水

- 1期負荷檢核

1期運轉池數	4.0	運轉組，含	1.00	組反洗
尺寸長	9.60	m，寬	6.00	m
最大日污水量	43,381	CMD		
全數運轉時濾率	188.29	m/day<	300.00	m/day(ok)
1池反洗時濾率	251.05	m/day<	300.00	m/day(ok)
當有1池當機檢核				
砂濾池濾率	376.57	m/day>	300.00	m/day(NG)

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

1組反洗或當機時最大產水量			51,840.00	CMD	>一期最大日污水量		119%
1組反洗及1組當機時最大產水量			34,560.00	CMD	<一期最大日污水量		80%
- 反洗水量			20,224	CMD			
反洗水抽水機容量			1,720	CMH	，操作時間	11.76	HR
1期運轉組數	1.0	組運轉，			1.00	組備用	
反洗濾率	717	m/day					
渠道流速			2.00	m/min			
- 計算1池當機時全日可處理量							
有反洗時	16,932	CMD					
無反洗時	26,442	CMD					
合計	43,374	CMD	>平均日	33,370	CMD		130%
	43,374	CMD	<最大日	43,381	CMD		100%

1期時無法容忍反洗並有1池當機，故在水量接近設計量時盡早擴建。

小心操作下亦可在2日內達到平衡

- 2期負荷檢核

- 2期運轉池數	8.0	運轉組，含			2.00	組反洗	
尺寸長	9.60	m，寬			6.00	m	
最大日污水量	86,789	CMD					
全數運轉時濾率	188.34	m/day	<		300.00	m/day(ok)	
1池反洗時濾率	251.12	m/day	<		300.00	m/day(ok)	
當有1池當機檢核							
砂濾池濾率	301.35	m/day	>		300.00	m/day(NG)	
2組反洗或當機時最大產水量			103,680.00	CMD	>一期最大日污水量		119%
2組反洗及1組當機時最大產水量			86,400.00	CMD	<一期最大日污水量		99.6%
- 反洗水量			40,461	CMD			
反洗水抽水機容量			1,720	CMH	，操作時間	23.52	HR
2期運轉組數	2.0	組運轉，			2.00	組備用	
反洗濾率	717	m/day					
渠道流速			2.00	m/min			
- 計算1池當機時全日可處理量							
有反洗時	42,343	CMD					
無反洗時	52,869	CMD					
合計	95,211	CMD	<最大日	86,789	CMD		110%

2期時看似無法容忍反洗並有1池當機，但在精算反洗時間後尚可平衡水量。

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

7.消毒系統

●設計條件

	全期	1期	2期	單位
- 最大時污水量Qpeak	198,279	49,554	99,140	CMD
- 進流最大日Qmax =	156,220	39,043	78,110	CMD
- 進流平均日Qave =	130,183	30,033	60,085	CMD
- 進流最小日Qmin =	85,474	18,202	36,415	CMD

●設計準則

- 消毒渠之計畫污水量依計畫最大時污水量設計
- UV強度I_0≧ 14,600 μW/cm^2(燈管為新品及乾淨之條件下)
- UV劑量D_{UV}≧ 30 mWs/cm^2(Dose)
- 燈管結垢系數≧ 0.80
- 燈管老化系數≧ 0.70
- 穿透系數採 0.90

●目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 每期設置4渠重力式紫外線消毒渠消毒污水 (4組運轉，0組備用)
- 1、2期消毒渠土木結構程一次興建完成，消毒渠可同時操作及互為備用

● 目前設置情形 (新竹客雅水資中心竣工資料)

- 消毒池全期 4.00 池，1期 1.00 池
  16.00 渠，1期 4.00 渠
  渠寬 0.60 m，深 0.60 m
  安裝支數 144 支

●計算程序

(1) 消毒渠

- 一期設計處理水量 49,554.4 CMD
  UV強度I_0≧ 14,600 μW/cm^2(燈管為新品及乾淨之條件下)
  UV劑量(Dose)D_{UV}≧ 30.0 mWs/cm^2
  所需UV燈管反應時間T= 4.1 sec
  所需反應槽容積= 2.34 m^3
  反應槽長度= 5.00 m
  UV燈管安裝組數，運轉 4.0 組，備用 0 組
  反應槽截面積至少需 0.12 m^2
  則每套UV燈組之列數 = 4.0 列，每列燈管 9.00 支
  每套UV燈管數 36.0 支UV燈管

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

	1期燈管數		144.00	支		
	燈管密度 =	2.91	支 / 1,000CMD>		3.00	支 / 1,000CMD(OK)
-	每列燈組寬		10.0	cm		
	每列燈組之燈管間距		10.0	cm		
	渠道寬度 =		0.40	m		
	有效水深 =		0.90	m		
	反應槽時間		12.55	sec>	4.08	sec(OK)
-	二期設計處理水量		99,139.5	CMD		
	UV強度I_0≧	14,600.0	μW/cm^2(燈管為新品及乾淨之條件下)			
	UV劑量(Dose)D_{UV}≧		30.0	mWs/cm^2		
	所需UV燈管反應時間T=		4.1	sec		
	所需反應槽容積=		2.34	m^3		
	反應槽長度=		5.00	m		
	UV燈管安裝組數，運轉		8.0	組，備用	0	組
	反應槽截面積至少需		0.06	m^2		
	則每套UV燈組之列數 =		4.0	列，每列燈管	9.00	支
	每套UV燈管數		36.0	支UV燈管		
	2期燈管數		288.00	支		
	燈管密度 =	2.90	支 / 1,000CMD>		3.00	支 / 1,000CMD(OK)
-	每列燈組寬		10.0	cm		
	每列燈組之燈管間距		10.0	cm		
	渠道寬度 =		0.40	m		
	有效水深 =		0.90	m		
	反應槽時間		12.55	sec>	4.08	sec(OK)

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

8.污泥濃縮系統

● 設計條件

項目	全期廢棄污泥	1期廢棄污泥	2期廢棄污泥	單位
進污泥乾重(最大日)=	25,273.80	6,077.60	12,636.70	KG/DAY
進流污泥濃度(最大日)=	10,099.80	10,100.70	10,099.70	PPM
進流污泥量(最大日)=	2,502.40	601.70	1,251.20	CMD
出流污泥乾重(最大日)=	22,746.42	5,469.84	11,373.03	KG/DAY
出流污泥濃度(最大日)=	52,500	52,500	52,500	PPM
出流污泥量(最大日)=	433.3	104.2	216.6	CMD
濃縮排出水量(最大日)=	2,426.0	583.4	1,213.0	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一功能檢核計算書

● 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		601.70	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(二、全期)		4.14	HR，一期	4.31	HR	

建議

1.在2期尾端水質水量均達設計值時，濃縮程序需需以分時段2班16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(二、全期)		8.29	HR，一期	12.92	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	2.0	組運轉，	-	組備用
進流污泥量=	601.7	CMD		
濃縮機負荷=	91.3	kg/hr，	9.04	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	33.3	HR(超過1天不合理)		
- 2期操作				
設置濃縮機組數	4.0	組運轉，	-	組備用
進流污泥量=	1,251.2	CMD		
濃縮機負荷=	91.3	kg/hr，	9.04	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	34.6	HR(超過1天不合理)		

新竹市客雅水資源回收中心─功能檢核計算書

- 全期操作

設置濃縮機組數	8.0	組運轉，	-	組備用
進流污泥量=	104.3	CMH		
濃縮機負荷=	91.3	kg/hr，	9.04	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	34.6	HR(超過1天不合理)		

由於污泥處理量遠低於濾帶負荷故在調高負荷下，操作時間應可縮短，改採3用1備、10小時操作。

濃縮污泥泵(變更操作)(檢討既有是否勘用)

設置濃縮污泥泵組數	8.00	組運轉，	-	組備用
進流污泥量	2,502.4	CMD		
污泥濃縮進料泵處理量	30.0	CMH，採	30	CMH(OK)
每日操作時間	10.427	HR		
既有污泥濃縮進料泵處理量	17.0	CMH，2台並聯	34.0	CMH>30CMH(OK)

- 設置濃縮機組數 8.0 組運轉， - 組備用

進流污泥量=	2,502.4	CMD		
每日操作時間	10.4	HR		
濃縮機濾帶負荷=	303.0	KG SS / HR / m 濾帶寬<350KG SS / HR / m 濾帶寬(OK)		

- 最少操作污泥濃縮進料泵組數 4.00 組並聯運轉， 4.00 組備用

進流污泥量	2,502.4	CMD		
每日操作時間	20.9	HR(OK)		

全期及2期時如有當機，可容忍50%機組當機

- 1期時之操作負核

進流污泥量	601.7	CMD		
污泥濃縮進料泵組數	2.00	組，含	1.00	組備用
污泥濃縮進料泵容量	17.00	CMH，如採	17.00	CMH
每日操作時間	17.7	HR(2台泵全動下)		
濃縮機處理量(2台操作下)	171.7	KG SS / HR / m 濾帶寬<350KG SS / HR / m 濾帶寬(OK)		

有1組濃縮機當機時，可將抽水機並聯，專送1組濃縮機處理或改變操作時間應變。

1台濃縮機處理量(2台泵操作)	343.4	KG SS / HR / m 濾帶寬<350KG SS / HR / m 濾帶寬(OK)

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

9.污泥消化系統

● 設計條件

	全期	2期	
進流污泥乾重(最大日)=	33,774	16,887	KG/DAY
進流污泥濃度=	42,742	42,748	PPM
進流污泥量(最大日)=	790	395	CMD
消化後污泥重(最大日)=	23,135	11,567	KG/DAY
出流污泥量(最大日)=	441	220	CMD
出流污泥濃度=	52,500	52,500	PPM
消化排出水量(最大日)=	350	175	CMD

● 設計準則

- 依計畫最大日污水量設計
- 中溫消化溫度 35℃，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	395	CMD
污泥消化進流槽體積=	526.78	M^3		
污泥消化進流槽長度=	12.00	M, 寬度=	8.00	M
污泥消化進流槽有效水深=	5.49	M		
2期停留時間	32.00	HR		

(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 =	26.34	kw =	35.59	HP
採用沈水式循環攪拌機	4.00	台馬力=	10.00	HP

(3) 污泥進料泵(間做循環泵使用)

- 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		
抽水泵效率η	60%			
馬達使用係數 f	1.15			
P=0.163* Q*H * f/η	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=	395	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		

(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		

- 2期時

進流污泥量=	395.03	CMD
消化槽體積 =	4,000	M^3
消化槽數=	2.00	槽

實際消化日數約	20.00	DAY		

(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* Q*H * f/η	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=	220	CMD		
污泥進料泵容量=	55	CMH，採	70.00	CMH
污泥進料實際操作時間	3.15	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)=	350	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)	2.50	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* Q*H * f/η	5.47	KW		
	7.29	HP，採	7.50	HP

- 2期時

消化排出水量(最大日)=	175	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)	2.50	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	5,319	kgVSS/DAY
沼氣產生量	3,989	M^3/DAY
沼氣熱值 =	22,500	KJ/M^3(21,000 ~ 25,000)
總沼氣熱量 =	14,840	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	℃
消化槽外界溫度取	15	℃
土壤溫度取	15	℃
消化槽操作溫度採	35	℃
△T=	20	℃
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·℃·hr
側牆地面熱損 =	0.65	kcal/m^2·℃·hr
側牆地面下熱損=	0.59	kcal/m^2·℃·hr
底版熱損 =	0.51	kcal/m^2·℃·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
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	220	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=	8.00	M
消化污泥貯槽有效水深=	4.59	M		
2期停留時間	40.00	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

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

10.污泥脫水處理設施

● 設計條件

項目	全期	1期	2期	項目
進污泥乾重=	23,135	6,224	11,567	KG/DAY
進流污泥濃度=	52,500	52,500	52,500	PPM
進流污泥量=	441	190	220	CMD
出流污泥乾重=	20,821	31	10,411	KG/DAY
出流污泥濃度=	239,878	-	239,876	PPM
出流污泥餅量=	87	15	43	CMD
脫水排出水量=	354	15	177	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	190.09	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		27.27	HR

新竹市客雅水資源回收中心一功能檢核計算書

建議

勘用，但因濃縮污泥貯池容積不足，原因如后

1.在2期尾端水質水量均達設計值時，濃縮程序需需以分時段2班16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。

(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)		

新竹市客雅水資源回收中心─功能檢核計算書

- 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)			

- 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	190.09	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	23.76	HR			
污泥脫水機					
進流污泥量	6,224	KG/天			
每日實際有效操作時間	23.76	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=	65.49	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	6,224	KG/天			
設置污泥脫水機組數	1.00	組運轉，備用	-	組	
進流污泥量=	7.92	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=	129.67	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組濃縮機當機，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	220.33	CMD			
污泥脫水處理量	3.4	CMH			
每日有效操作時間	16.20	HR			
污泥脫水機					
進流污泥量	11,567	KG/天			
每日實際有效操作時間	16.20	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)			

新竹市客雅水資源回收中心─功能檢核計算書

- 當有1設備當機時

進流污泥量	11,567	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	21.60	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)			

(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

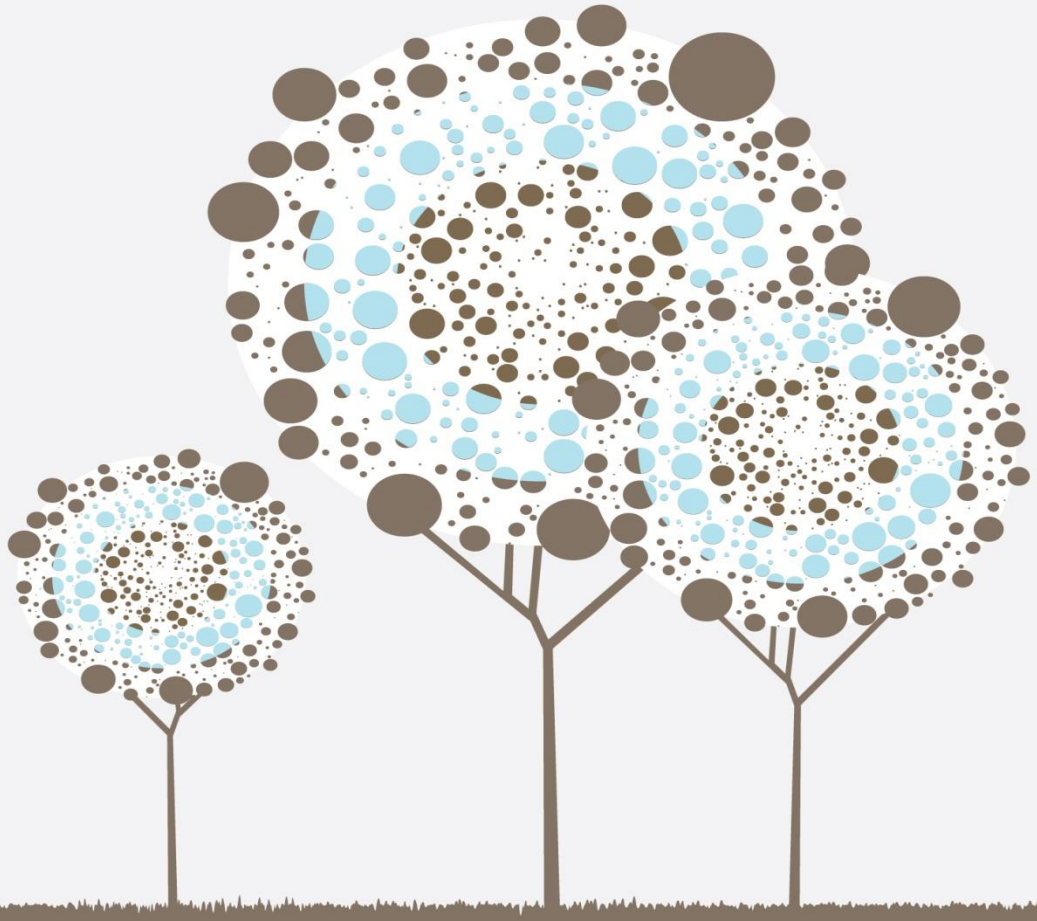
	1期時		2期時	
污泥餅出流量=	15.00	CMD	43.4	CMD
停留時間=	49.2	HR	16.99	HR

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。

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- 全廠質量平衡計算校核
- 全廠功能計算校核
- **全廠水力計算書校核**
  - **一期水力校核**
  - 二期水力校核
  - 全期水力校核



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
放流水量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一1期水理計算

巴歇爾量水槽數 N=	座					1.000
巴歇爾量水堰喉寬 W=	M					0.914
浸沒比 Hb/Ha=	-					0.700
巴歇爾量水槽堰上游水深 $Ha=(Q/86400/N/(2.2W))^{2/3}$	M	0.433	0.370	0.310	0.222	0.433
巴歇爾量水槽下游深 Hb=0.7Ha	M	0.303	0.259	0.217	0.156	0.303
巴歇爾量水槽水頭損失 HF3=Ha-Hb	M	0.130	0.111	0.093	0.067	0.130
巴歇爾量水槽上游水位 WL=EL+Ha	M	5.533	5.470	5.410	5.322	5.533
巴歇爾量水槽下游水位 WL= EL+Hb	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	60,085	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/(B1xH1)	M/S	0.204	0.161	0.248	0.300	0.204
速度水頭 $HF1=(K1)*V1^2/(2g)$	M	0.003	0.002	0.005	0.007	0.003
UV消毒渠道下游水位高程 WL2=WL1+HF1	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^o-90^o 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	0.575	0.443	0.268	0.730
管路損失 $HF=(K1+K2*M+K+F_*D*L)*V^2/(2*G)$	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
快濾池出流矩型堰堰底高程EL=	M					6.300

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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	55,060	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	55,060	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	55,060	43,381	33,370	20,224	55,060
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/ν (ν=10-6)	-	573,403	454,067	350,706	213,632	572,678
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	55,060	43,381	33,370	20,224	55,060
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=	-					-
二沉池放流管線	支					1.000
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

客雅水資源回收中心─1期水理計算

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	0.811	0.639	0.492	0.298	0.811
管路損失HF=(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	55,060	43,381	33,370	20,224	55,060
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/ν (ν=10-6)	-	805,335	648,400	506,666	312,207	803,907
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	0.006
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	55,060	43,381	33,370	20,224	65,071
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	55,060	43,381	33,370	20,224	65,071
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
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						

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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	8.454
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	85,578	67,421	51,865	31,433	85,578
分水渠下游水深Y4.1=	M	2.584	2.563	2.546	2.526	2.604
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/ν (ν=10-6)	-	594,155	471,141	364,283	222,132	590,544
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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
二沉池數N=	座					3.000
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

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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)$C_1L(H_1-H_2)^{1.5}(2g)^{0.5}+C_2LH_2(H_1-H_2)^{0.5}(2g)^{0.5}$	M	#NUM!	0.16	-	-	#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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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	85,578	67,421	51,865	31,433	101,131
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
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	85,578	67,421	51,865	31,433	85,578
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

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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/ν (ν=10-6)	-	533,843	424,995	329,588	201,663	528,590
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	55,824	43,983	33,833	20,505	55,824
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^o-90^o 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	55,824	43,983	33,833	20,505	55,824
初沉池出水渠渠道N=	座					1.000
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	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/ν (ν=10-6)	-	811,402	660,263	520,574	324,553	793,052
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
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	55,824	43,983	33,833	20,505	65,974
初沉池數N1=	座					3.000
V型堰出水主渠渠底高程 EL2=	M					9.150

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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	55,824	43,983	33,833	20,505	65,974
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	55,989	44,113	33,933	20,565	66,169
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	0.945	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	55,989	44,113	33,933	20,565	55,989
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/ν (ν=10-6)	-	563,670	453,038	353,427	217,270	551,317

客雅水資源回收中心一1期水理計算

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		98.766	89.343	81.745	71.330	146.991
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	55,989	44,113	33,933	20,565	55,989
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/ν (ν=10-6)	-	563,396	452,884	353,348	217,249	551,072
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	55,989	44,113	33,933	20,565	55,989
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WI=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	55,989	44,113	33,933	20,565	88,225
渦流式沉砂池出流井水位WL=	M	9.836	9.777	9.736	9.696	9.887
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/ν (ν=10-6)	-	467,714	368,500	283,463	171,796	737,000

客雅水資源回收中心一1期水理計算

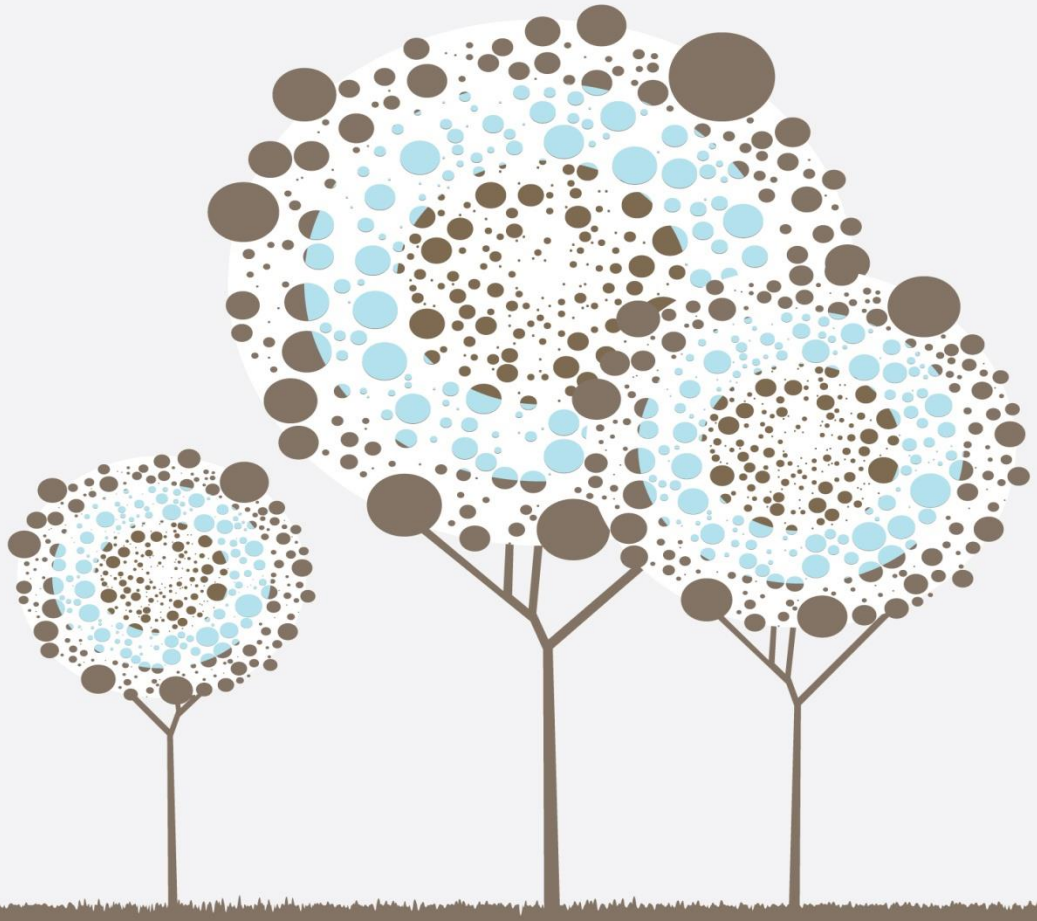
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(Re1)-1.5146))^2	-	0.013	0.014	0.015	0.016	0.012
分水渠水頭損失HF1=F1*L1/(4*R1)*V1^2/2G	M	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003
沉砂池出流渠上游水位WL1=WL+HF1	M	9.838	9.779	9.738	9.697	9.890
沉砂池內損耗HF2	M					0.050
沉砂池內水位WL2=WL1+HF2	M	9.888	9.829	9.788	9.747	9.940
(2)計算：沉砂池進流渠水位計算						
沉砂池出流量Q=	CMD	55,989	44,113	33,933	20,565	88,225
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/ν (ν=10-6)	-	624,506	451,462	323,348	180,214	1,049,246
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水深	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	55,989	44,113	33,933	20,565	55,989
巴歇爾量水槽數 N1=	座					1.000
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	0.470	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/ν (ν=10-6)	-	693,054	566,984	452,302	290,083	693,054
摩擦係數 F4=(1/(1.8LOG(Re4)-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 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	10.371	10.302	10.237	10.142	10.371
巴歇爾量水槽進流渠上游水深 Y4=	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

客雅水資源回收中心一1期水理計算

進流管水深Y1=	M	0.89	0.800	0.720	0.582	1.400
粗目欄污柵進流渠底高程EL1.1=						-6.400
細目欄污柵進水渠水深Y1.1=	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.560
粗目欄污柵進水渠數 N1=	座					2.000
進水渠長度L1=	M					5.000
進水渠寬度B1=	M					1.100
粗目欄污柵進流渠水位WL1	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
粗目欄污柵進流渠下游流速V1=Q/86400/N1/Y1.1/B1	M/S	0.248	0.214	0.179	0.129	0.263
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/ν (ν=10-6)	-	358,073	298,933	242,813	162,818	427,857
摩擦係數 $F1=(1/(1.8LOG(Re1)-1.5146))^2$	-	0.014	0.014	0.015	0.016	0.013
粗目欄污柵進流渠水頭損失 $HF1=F1*L1/(4*R1)*V1^2/2G$	M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
粗目欄污柵進流渠上游水位 WL1.1=WL1-HF1	M	- 5.350	- 5.440	- 5.520	- 5.658	- 4.840
(2)計算：(粗目欄污柵損失)						
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
柵條形狀系數 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
柵前水深 Y2=	M	1.050	0.960	0.880	0.742	1.560
欄污柵阻塞率 C	-					22%
柵間流速 V2=Q/N/86400/((b-t)*Y2*N2*(1-C))	M/S	0.466	0.402	0.337	0.242	0.495
柵間水頭損失 $HF2=\beta\cdot SIN\theta(t/b)^{3/4}\cdot V2^2/2G$	M	0.009	0.007	0.005	0.003	0.011
柵後水位 (粗目欄污柵前水位) WL2=WL1.1-HF2-HF2.1	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：(粗目欄污柵柵後水位)						
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
柵後水位水位WL2	M	- 5.360	- 5.447	- 5.525	- 5.660	- 4.851
粗目欄污柵出流渠渠底高程EL3=	M					-6.400
粗目欄污柵出流渠上游水深Y3.1=	M	1.040	0.953	0.875	0.740	1.549
粗目欄污柵出流渠上游流速V3=Q/86400/N1/Y3.1/B3	M/S	0.250	0.215	0.180	0.129	0.265
水力半徑R3=(B3*Y3.1)/(B3+2Y3.1)	-	0.360	0.349	0.338	0.315	0.406
雷諾數 Re3=V3*4R3/ν (ν=10-6)	-	360,232	300,351	243,669	163,146	430,051
摩擦係數 $F3=(1/(1.8LOG(Re3)-1.5146))^2$	-	0.014	0.014	0.015	0.016	0.013
粗目欄污柵進流渠水頭損失 $HF3=F3*L3/(4*R3)*V3^2/2G$	M	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
粗目欄污柵出流渠水位 WL3=WL2-HF1	M	- 5.360	- 5.447	- 5.525	- 5.660	- 4.851
原污抽水泵靜揚程	M					16.100
	M					
	M					

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- 全廠質量平衡計算校核
- 全廠功能計算校核
- **全廠水力計算書校核**
  - 一期水力校核
  - **二期水力校核**
  - 全期水力校核



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
放流水量Q=	CMD	99,140	78,110	60,085	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	60,085	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 Ha=(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 Hb=0.7Ha	M	0.482	0.411	0.345	0.247	0.482
巴歇爾量水槽水頭損失 HF3=Ha-Hb	M	0.206	0.176	0.148	0.106	0.206
巴歇爾量水槽上游水位 WL=EL+Ha	M	5.788	5.687	5.593	5.453	5.788
巴歇爾量水槽下游水位 WL= EL+Hb	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
放流水量Q=	CMD	99,140	78,110	60,085	36,415	156,219
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^{o}-90^{o} 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HF=(K1+K2*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	60,085	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
分水口長度H1=	M					2.340

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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/(B1xH1)	M/S	0.409	0.322	0.248	0.150	0.409
速度水頭HF1=(K1)*$V1^2$/(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	60,085	36,415	156,219
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^o-90^o 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	0.443	0.268	1.151
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*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提，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	173,577
堰上水頭 HF1=(Q/86400/1.838/(B1*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	173,577
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
分水口長度H1=	M					0.600
進、出流速度水頭損失係數K1=	-					1.500

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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	173,577
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/ν (ν=10-6)	-	573,576	454,205	350,813	213,697	889,558
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	173,577
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					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
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

客雅水資源回收中心─2期水理計算

雷諾數Re=V*4R/ν (ν=10-6)	-	804,856	648,227	506,647	312,262	745,428
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，建議二期達設計量遇當機狀況時，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	104,146
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	104,146
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	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
分水數N3=	座					6.000
二沉池水位WL3=	M	8.327	8.324	8.322	8.318	8.329
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
二沉池進流水量Q=（有備源）	CMD	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
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/(B1xH1)	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	171,204	134,891	103,764	62,890	269,783
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/ν (ν=10-6)	-	594,314	471,311	364,397	222,211	938,143
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	0.000	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	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
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^o-90^o 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+$F_{1.1}$/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Wl=WL+HF1	M	8.611	8.523	8.461	8.400	8.588
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	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
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

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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WI=WL+HF1	M	8.609	8.553	8.521	8.499	8.605
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	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
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：曝氣池進流污水分水渠道之進流分水孔口損耗						
曝氣池進流量Q=（無備源）	CMD	171,204	134,891	103,764	62,890	161,870
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/(B1xH1)	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	171,204	134,891	103,764	62,890	171,204
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/ν (ν=10-6)	-	1,067,966	850,292	659,381	403,469	1,070,959
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(Re4)-1.5146))^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
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	111,743	88,040	67,723	41,044	111,743
初沉池、曝氣池間出流管管長L=	M					20.00

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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	111,743	88,040	67,723	41,044	176,080
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/ν (ν=10-6)	-	764,456	635,315	508,568	321,822	1,211,985
摩擦係數F=(1/(1.8LOG(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	111,743	88,040	67,723	41,044	105,648
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!						
(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	111,743	88,040	67,723	41,044	105,648
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

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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	112,082	88,307	67,928	41,169	105,968
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	112,082	88,307	67,928	41,169	176,613
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/ν (ν=10-6)	-	564,135	453,428	353,739	217,467	892,011
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		98.809	89.374	81.768	71.346	38.108
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	112,082	88,307	67,928	41,169	176,613
分水渠下游水深Y4.1=	M	1.701	1.655	1.623	1.591	1.694
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/ν (ν=10-6)	-	563,861	453,273	353,660	217,446	891,004
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

客雅水資源回收中心─2期水理計算

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	112,082	88,307	67,928	41,169	112,082
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^{o}-90^{o} 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+$F_{1.1}$/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WI=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	0.576	0.535	0.404	0.931
水力半徑 R1=(B1*Y1)/(B1+2Y1)	-	0.333	0.262	0.217	0.174	0.323
雷諾數 Re1=V1*4R1/ν (ν=10-6)	-	764,518	602,347	463,344	280,815	1,204,695
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
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/ν (ν=10-6)	-	994,798	697,805	487,343	261,903	1,553,724
摩擦係數 F2=(1/(1.8LOG(Re2)-1.5146))^2	-	0.012	0.012	0.013	0.015	0.011

客雅水資源回收中心─2期水理計算

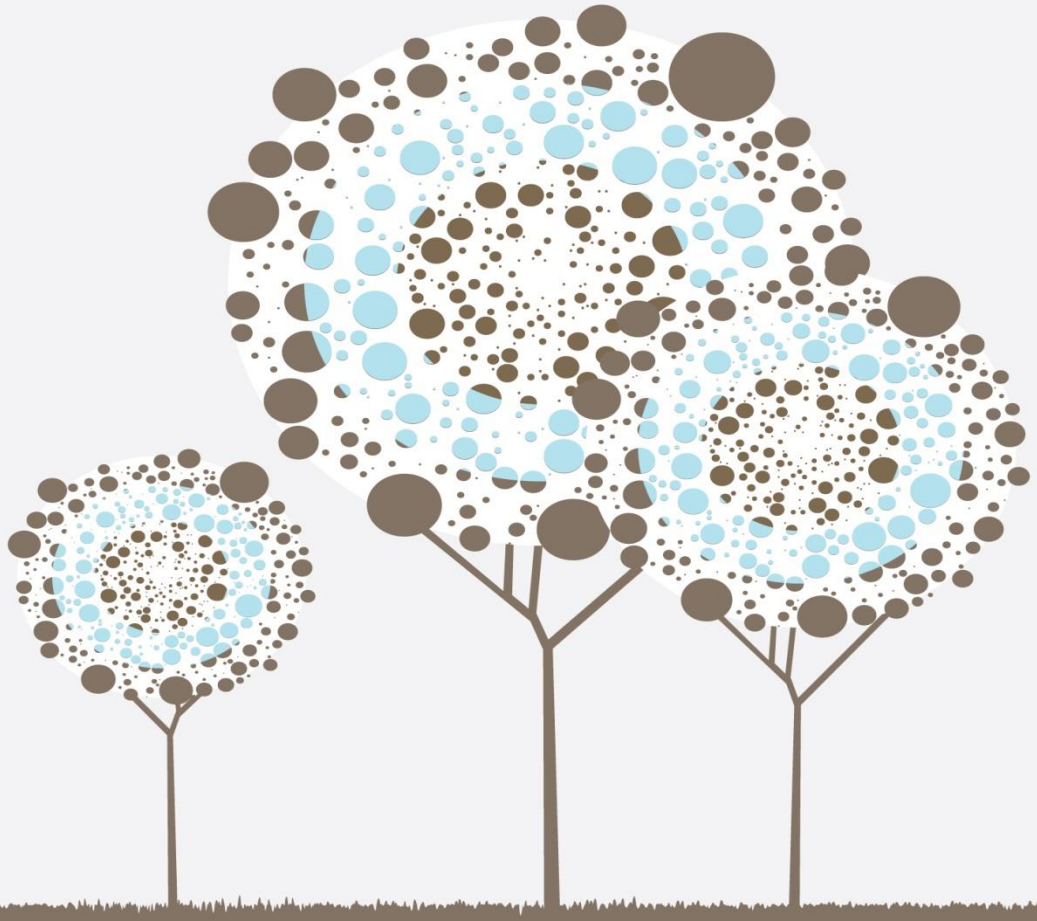
沉砂池進流渠水頭損失 HF2=F2*L2/(4*R2)*V2^2/2G	M	0.004	0.003	0.002	0.001	0.009
沉砂池進流渠上游水位 WL2=WL1+HF2	M	10.006	9.899	9.831	9.765	10.002
巴歇爾量水槽底部高程EL3=	M					9.900
巴歇爾量水槽下游端浸沒深水深	M	0.106	-	-	-	0.102
(3)計算：沉砂池進流巴歇爾量水槽損失						
沉砂池出流量Q=	CMD	98,997	77,997	59,998	36,362	98,997
巴歇爾量水槽數 N1=	座					1.000
巴歇爾量水堰喉寬 W3=	M					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/ν (ν=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
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/ν (ν=10-6)	-	716,146	597,866	485,625	325,636	855,714
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(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

客雅水資源回收中心─2期水理計算

攔污柵數N=						2.000
攔污渠渠寬度B1=	M					1.500
柵條形狀系數 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
柵前水深 Y2=	M	1.049	0.960	0.880	0.742	1.559
欄污柵阻塞率 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/ν (ν=10-6)	-	733,720	609,359	492,540	328,273	873,519
摩擦係數 $F3=(1/(1.8LOG(Re3)-1.5146))^2$	-	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					16.300
	M					
	M					

附錄二【全廠質量平衡計算校核、功能計算校核及水力計算校核】

- 全廠質量平衡計算校核
- 全廠功能計算校核
- **全廠水力計算書校核**
  - 一期水力校核
  - 二期水力校核
  - **全期水力校核**



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
放流水量Q=	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	312,440
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	312,440

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 Ha=(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 Hb=0.7Ha	M	0.482	0.411	0.364	0.275	0.652
巴歇爾量水槽水頭損失 HF3=Ha-Hb	M	0.206	0.176	0.156	0.118	0.279
巴歇爾量水槽上游水位 WL=EL+Ha	M	5.788	5.687	5.620	5.493	6.032
巴歇爾量水槽下游水位 WL= EL+Hb	**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
放流水量Q=	CMD	198,279	156,220	130,183	85,474	234,330
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^{o}-90^{o} 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HF=(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
分水口長度H1=	M					2.340

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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^o-90^o 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	173,578	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	173,578	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
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	0.291	0.191	0.465

客雅水資源回收中心─全期水理計算

速度水頭HF1=(K1)*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	173,578	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*Y)/(B+2Y)	-	0.547	0.543	0.541	0.538	0.548
雷諾數Re=V*4R/ν (ν=10-6)	-	573,576	454,206	379,627	250,461	601,782
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	7.655	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	173,578	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^o-90^o 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	0.533	0.350	0.853
管路損失HF=(K1+K2*M+K+F*D*L)*V^2/(2*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	173,578	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*Y)/(B+2Y)	-	0.342	0.339	0.337	0.334	0.343
雷諾數Re=V*4R/ν (ν=10-6)	-	804,856	648,228	546,593	364,997	840,649
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	0.002	0.007

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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	173,578	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	173,578	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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
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/ν (ν=10-6)	-	594,317	471,310	394,218	260,366	623,318
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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
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^o-90^o 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Wl=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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
菌種選擇池數N1=	座					12.000
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

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	-	-	-	0.055	-
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WI=WL+HF1	**M**	**8.609**	**8.553**	**8.527**	**8.505**	**8.647**
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	342,410	269,782	224,818	147,610	359,709
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：曝氣池進流污水分水渠道之進流分水孔口損耗						
曝氣池進流量Q=（無備源）	CMD	223,486	176,080	146,733	96,340	234,773
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/(B1xH1)	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	223,486	176,080	146,733	96,340	223,486
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/ν (ν=10-6)	-	1,408,129	1,116,907	934,500	617,733	1,405,809
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(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
初沉池、曝氣池間出流管水量Q=	CMD	223,486	176,080	146,733	96,340	352,160
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

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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)*V^2/(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	223,486	176,080	146,733	96,340	352,160
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/ν (ν=10-6)	-	1,545,153	1,278,935	1,095,255	748,822	2,188,913
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)*V^2/2G	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	223,486	176,080	146,733	96,340	234,773
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=$((Q/86400/N2)^2/B2^2/9.8)^{1/3}$	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	223,486	176,080	146,733	96,340	234,773
二沉池數N1=	座					12.000
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	0.038	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

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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	224,163	176,613	147,178	96,632	235,485
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	224,163	176,613	147,178	96,632	235,485
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/ν (ν=10-6)	-	564,135	453,429	381,828	254,367	588,258
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		98.809	89.374	83.866	74.298	101.817
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	224,163	176,613	147,178	96,632	235,485
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
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/ν (ν=10-6)	-	1,127,722	906,549	763,463	508,671	1,175,909
摩擦係數F4=(1/(1.8LOG(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	224,163	176,613	147,178	96,632	353,227
初沉池數N=	座					12.000

客雅水資源回收中心─全期水理計算

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+$F_{1.1}$/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	224,163	176,613	147,178	96,632	235,485
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/ν (ν=10-6)	-	854,743	673,435	561,196	368,462	897,913
摩擦係數 F1=(1/(1.8LOG(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	224,163	176,613	147,178	96,632	235,485
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
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/ν (ν=10-6)	-	1,107,625	764,293	594,187	347,328	1,339,746
摩擦係數 F2=(1/(1.8LOG(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深水深	M	0.126	0.0009	-	-	0.323
(3)計算：沉砂池進流巴歇爾量水槽損失						

客雅水資源回收中心─全期水理計算

沉砂池出流量Q=	CMD	224,163	176,613	147,178	96,632	353,227
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/ν (ν=10-6)	-	1,208,633	1,003,551	867,332	612,480	1,695,660
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	10.647	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

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/ν (ν=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
柵前水位 WL1.1=	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
柵條形狀系數 β=	-					1.600
柵條傾斜角 θ=	度					90.000
柵條間距 b=	M					0.030

客雅水資源回收中心─全期水理計算

柵條厚度 t=	M					0.015
柵條間數 N2=	個					50.000
柵前水深 Y2=	M	1.049	0.959	0.879	0.742	1.049
欄污柵阻塞率 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/ν (ν=10-6)	-	997,329	824,808	722,617	519,774	1,199,849
摩擦係數 $F3=(1/(1.8LOG(Re3)-1.5146))^2$	-	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					16.600
	M					
	M					