



臺南市政府水利局

臺南市重點河川水質改善及既有水質淨化場功能提昇與設施改善委託規劃設計技術服務

「水質淨化場功能提升與設施改善方案」

期末成果報告（細部設計）審查會
簡報



工程顧問股份有限公司
Pan Cheng Engineering Consultants Co. Ltd

中華民國106年10月30日

INDEX

壹 計畫緣起目標

貳 期中意見回覆

參 操作現況分析

肆 細部設計成果

伍 經費工期概估

A large orange arch bridge spans across a river. In the foreground, there is a concrete dam with water flowing over it. The background shows a hazy sky and some greenery. A teal diagonal line runs across the image from the top right to the bottom left.

壹

計畫緣起目標

計畫緣起與目標

計畫緣起

- 臺南市境內包括5條重要河川及3條重要排水幹線，因區域污染，水質不佳，特選定急水溪、鹽水溪、二仁溪及將軍溪為優先整治重點
- 自92年起已完成安順排水...等各處水質淨化場設置，持續辦理各處水質改善工程興建
- 計畫統整提升河川水質改善績效，配合下水道系統建置，調整並發揮各水淨場原設計最佳效能

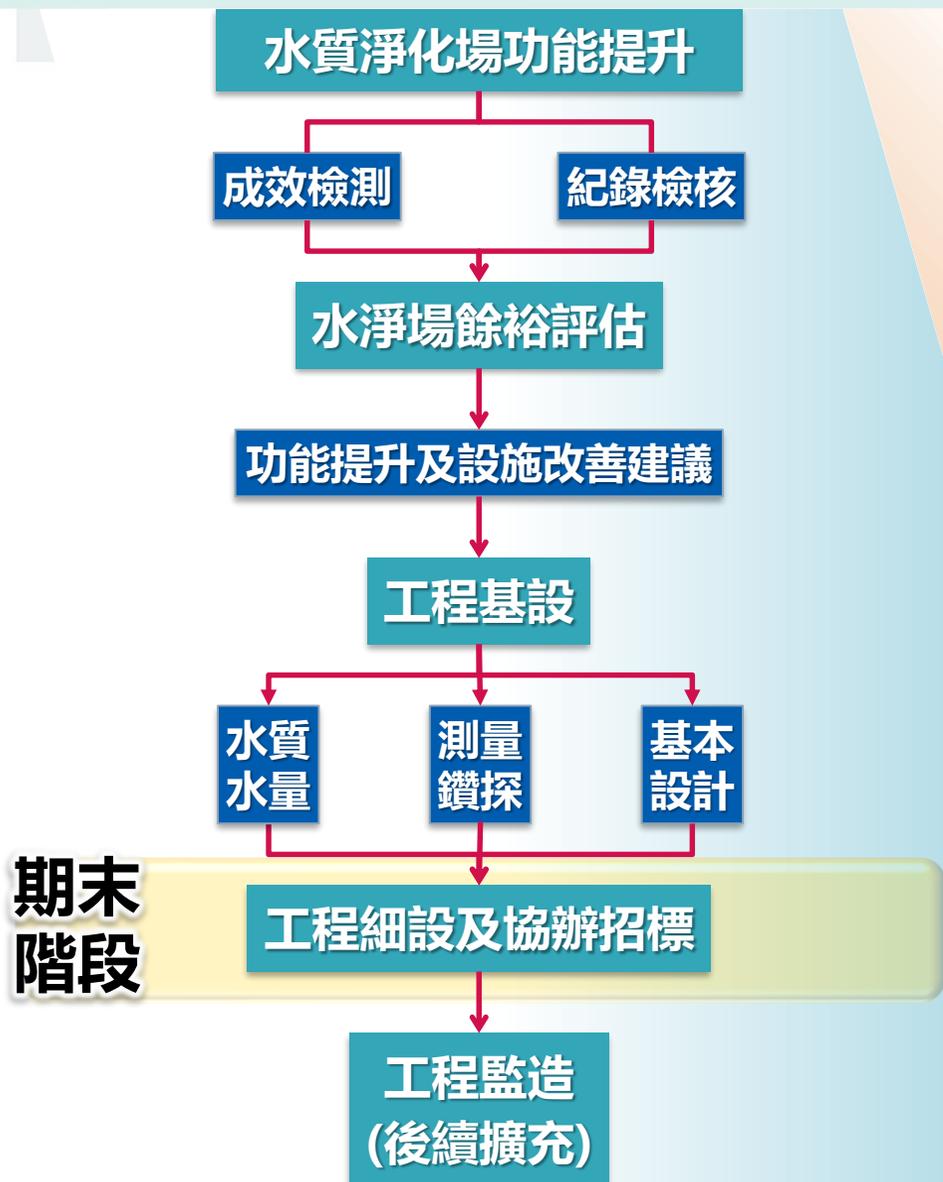
計畫目標

目標一 → 完成所轄水質淨化場功能提昇與設施改善之可行性評估

目標二 → 辦理水質淨化場提升工程規劃設計，達最佳操作處理效益

目標三 → 研擬河川改善方針及整治推動方案，協助向中央爭取補助經費

計畫工作內容



期末成果報告階段

- 提出細部設計成果
 - 工程預算書
 - 細部設計圖
 - 施工規範
- 提出相關工程之維護管理計畫
- 提出相關工程之招標文件



計畫範圍_水淨場位置



1 大腳腿水淨場

2 永康大排水淨場

3 永康滯洪池水淨場

4 仁德排水水淨場

5 港尾溝溪水淨場

計畫期程

● 貴局查核點

▲ 本計畫查核點



The background image shows a large, modern orange arch bridge spanning a river. In the foreground, there is a concrete dam with water flowing over it. The scene is set in a lush green area with trees and vegetation. A teal diagonal line runs across the image from the top right to the bottom left.

貳 期中意見回覆

期中報告審查意見與回覆

項次	審查意見	意見回覆及辦理情形
1.	所提的預期效益 是否已系統考量 ? 切勿流於「頭痛醫頭、腳痛醫腳」之誤謬	本計畫評估過程以各場處理流程、設計參數、質量平衡、功能計算、水理計算及竣工圖等逐一檢視評估，並多次至現場瞭解整體操作狀況，彙整現場意見及操作月報告內容，係 以全系統檢視下執行評估考量
2.	本計畫對水質淨化場功能提昇部份，建議考量軟體部份，例如：營運、管理及操作等相關 手冊或查核表之訂定	已補充各水淨場之操作維護查核表範例 ，詳附件五「單元設施檢核表」及「日維護工作紀錄表」；然有關進一步訂定營運、管理及操作等手冊，應尚需考量國內其他水淨場操作營運現況，並界定相關作業內容，建請由相關單位另案辦理，以求完善
3.	液位計或溶氧計訊號輸出方式與輸出頻率為何？連動控制為即時回饋或有特定時間間距進行調整	液位計或溶氧計為類比訊號輸出，PLC讀取類比訊號經計算後連動控制時間間距每種控制器都不同，一般來說每次控制調整時間間距約為0.1~1秒

期中報告審查意見與回覆

項次	審查意見	意見回覆及辦理情形
4.	PLC設備請考慮備品	目前各水淨場採用之PLC設備皆為國內製造，相關設施零件供應鏈採購較便利，如工程經費許可，部份備品將納入設計考量
5.	針對礫間覆土層改善工程，如何確保底層不織布層無破損且土料不會滲入礫間單元，請加以評估	本計畫建議改善方案已考量施工時避免破壞底層不織布層，故保留底部土層至少10公分，並需整平後予以鋪設碎石粒料
6.	未來各水淨場會有更多機會開放予一般民眾參觀，針對場區內參觀動線及安全設施，須詳加評估考量；各場場區範圍不大，能否設置示範型綠色能源設施，以取得操作參數或回饋予水淨場使用，請納入評估	設置示範型綠色能源設施，如太陽能燈具或小型風力發電燈具等，將納入細設辦理。
7.	部分水淨場規劃設置自清式攔污柵之柵距為50mm，請評估調整下修柵距，以避免礫間單元阻塞情形	後續細部設計作業將下修自清式攔污柵之柵距

期中報告決議事項

□ 106年7月20日，南市水污養字第 1060761120 號函

✓ 同意開始辦理細部設計作業

場址名稱	改善工項
永康大排水岸生態礮間淨化工程	1 截流溝及邊坡改善
	2 截流單元機械式攔污柵汰換
	3 生態池放流口增設操作平台
	4 增設污泥上澄液抽水泵
	5 鼓風機與放流池溶氧(DO)監測值增設PLC程式連動控制
	6 放流池增設安全欄杆
	7 場區入口增設扶手欄杆
	8 礮間廊道增設出入口及空調設施
	9 增設太陽能燈
	10 改善礮間廊道內水中燈照度

期中報告決議事項

場址名稱	改善工項	
永康滯洪池礮間 接觸曝氣氧化工程	1	礮間單元覆土層改善
	2	污泥管盲封段更換為快速接頭
	3	增設太陽能燈

場址名稱	改善工項	
港尾溝溪滯洪池 水質淨化場工程	1	鼓風機房增設消音百葉及隔音門
	2	鼓風機與曝氣池溶氧(DO)監測值增設PLC 程式連動控制 (接觸曝氣池增設DO 量測計)
	3	放流管路徑變更 (另案施作)
	4	進流單元攔污柵汰換
	5	增設污泥上澄液抽水泵
	6	機房增設空調
	7	增設太陽能燈
	8	保安抽水站新增繞流管及不銹鋼爬梯

期中報告決議事項

場址名稱	改善工項	
大腳腿排水 水質改善工程	1	增設細篩機排水導槽
	2	增設堤防爬梯
	3	機房門窗增設雨遮
	4	鼓風機與曝氣池溶氧(DO)監測值增設PLC程式連動控制
	5	機房增設空調

場址名稱	改善工項	
仁德排水 生態礫間淨化工程	1	增設機房門窗雨遮
	2	增設污泥上澄液抽水泵
	3	礫間單元覆土層改善
	4	鼓風機與放流池溶氧(DO)監測值增設PLC 程式連動控制
	5	放流池增設安全欄杆
	6	進水閘門開度與液位計PLC連動控制 (已施作)
	7	增設太陽能燈

The background image shows a large, modern orange arch bridge spanning a river. In the foreground, there is a concrete dam with water behind it. The scene is set in a lush green area with trees and vegetation. A teal diagonal line runs across the image from the top right towards the bottom left.

參

操作現況分析

場址背景描述_設計參數1

急水溪

大腳腿水淨場			
處理水量	4,000 CMD		
處理工法	接觸曝氣		
目標水體	大腳腿排水		
設計參數			
	BOD	SS	氨氮
進流水質 (mg/L)	80	150	60
出流水質 (mg/L)	≤20	≤25	≤25
削減量 (kg/day)	240	500	500
削減率 (%)	75.0	83.3	58.3

鹽水溪

永康大排水淨場			
處理水量	10,000 CMD		
處理工法	礫間接觸氧化		
目標水體	永康大排		
設計參數			
	BOD	SS	氨氮
進流水質 (mg/L)	30	40	15
出流水質 (mg/L)	≤6	≤12	≤5
削減量 (kg/day)	240	280	100
削減率 (%)	80	70	60

永康滯洪池水淨場			
處理水量	2,500 CMD		
處理工法	礫間接觸氧化		
目標水體	永康大排		
設計參數			
	BOD	SS	氨氮
進流水質 (mg/L)	30	40	15
出流水質 (mg/L)	≤9	≤12	≤4
削減量 (kg/day)	52.5	70	20
削減率 (%)	70	70	70

場址背景描述_設計參數2

二仁溪流域

港尾溝溪水淨場			
處理水量	13,000 CMD		
處理工法	接觸曝氣		
目標水體	保安排水		
設計參數			
	BOD	SS	氨氮
進流水質 (mg/L)	18	28	58
出流水質 (mg/L)	≤7	≤8	≤25
削減量 (kg/day)	143	260	140
削減率 (%)	60	70	60

仁德水淨場			
處理水量	10,000 CMD		
處理工法	礫間接觸氧化		
目標水體	仁德排水		
設計參數			
	BOD	SS	氨氮
進流水質 (mg/L)	50	50	25
出流水質 (mg/L)	≤10	≤8.5	≤7.1
削減量 (kg/day)	400.66	415.98	179.24
削減率 (%)	80	83	71.7

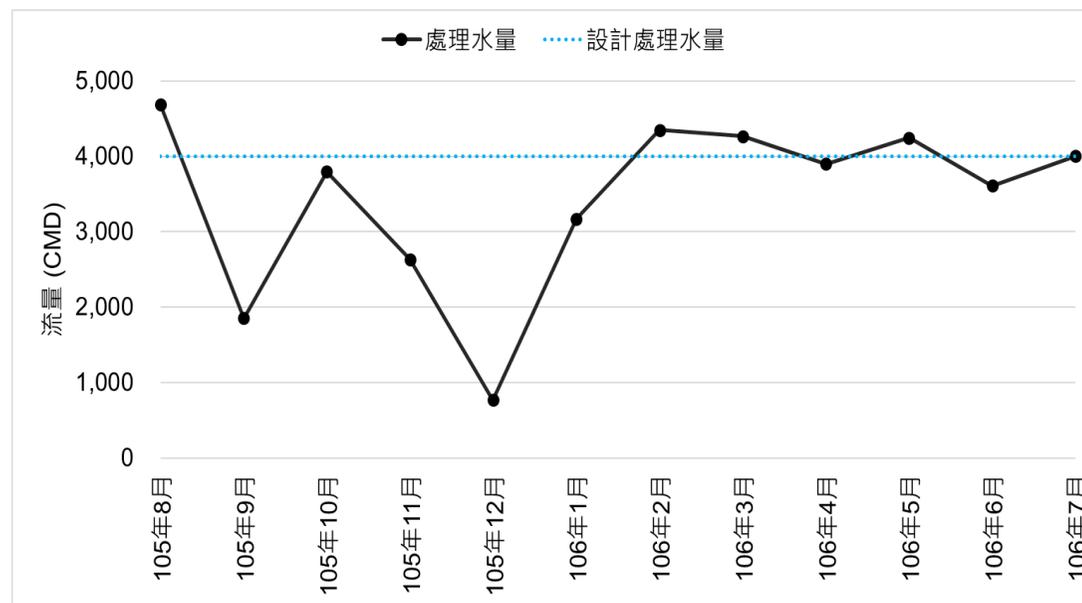


場址現況操作與分析_水量

項目	場址名稱	設計處理水量	日平均處理水量
1	大腳腿排水水質改善工程	4,000	3,440
2	永康大排水岸生態礫間淨化工程	10,000	5,602
3	永康滯洪池礫間接觸曝氣氧化工程	2,500	2,313
4	港尾溝溪滯洪池水質淨化場工程	13,000	10,320
5	仁德排水生態礫間淨化工程	10,000	7,263

大腳腿

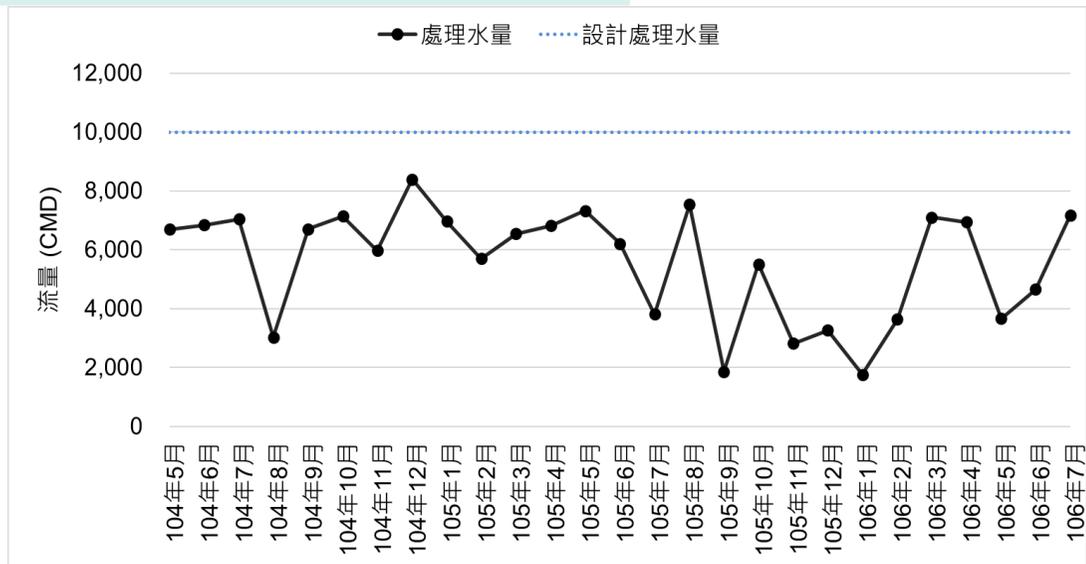
1. 本場日平均處理水量範圍為 768~4,687 CMD，平均為 3,440 CMD
2. 水量異常主要原因為截流井阻塞未清及進行截流井清淤工程，致處理水量不足



場址現況操作與分析_水量

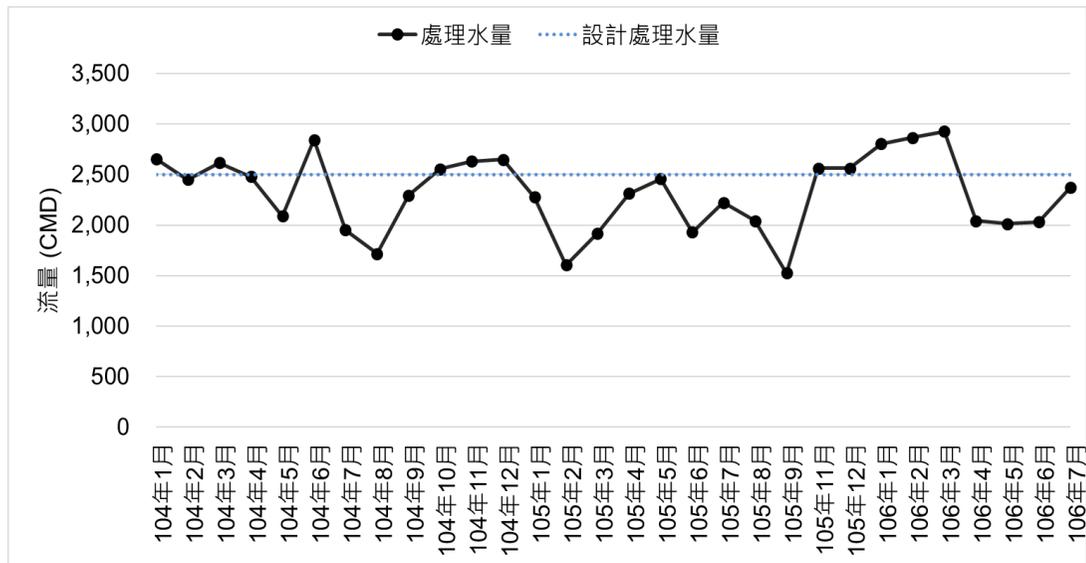
永康大排

1. 本場日平均處理水量範圍為 1772~8,400 CMD，平均為 5,602 CMD
2. 水量異常主要原因為截流溝阻塞未清、抽砂作業及礫間曝氣廊道裝修工程，停止進流



永康滯洪池

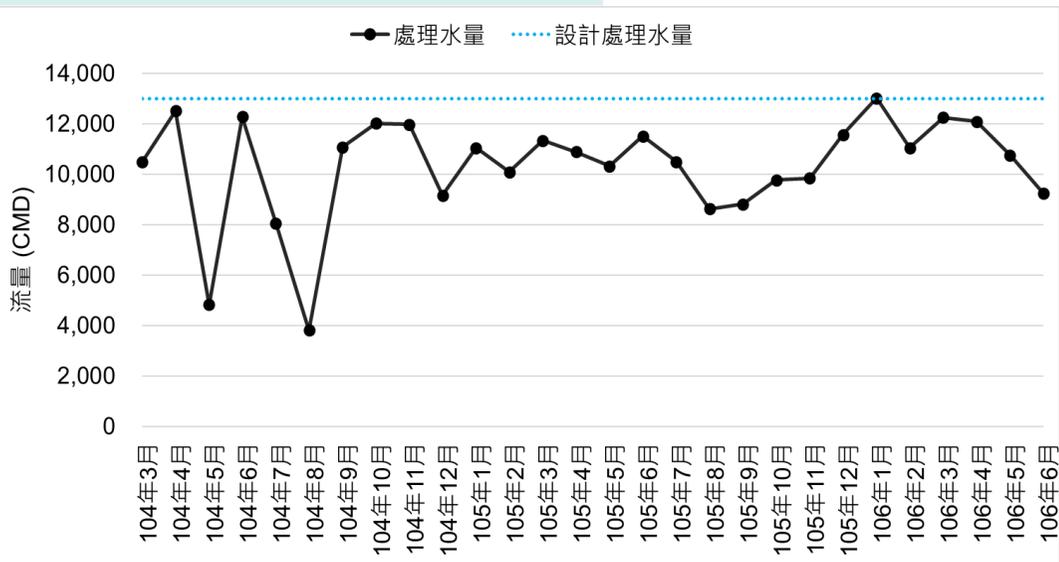
1. 本場日平均處理水量範圍為 1,526~2,927 CMD，平均為 2,313 CMD
2. 水量異常主要原因為懸浮固體濃度大於250 mg/L，停止進流



場址現況操作與分析_水量

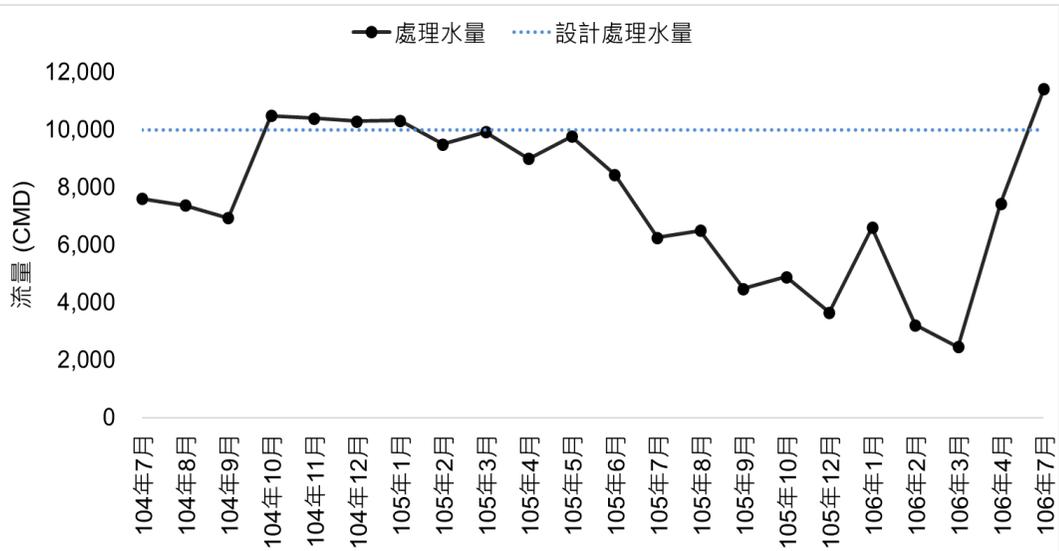
港尾溝溪

1. 本場日平均處理水量範圍為 3,820~13,021 CMD，平均為 10,320 CMD
2. 水量異常主要原因為因應颱風及西南氣流，倒伏堰倒伏數天，停止進流



仁德排水

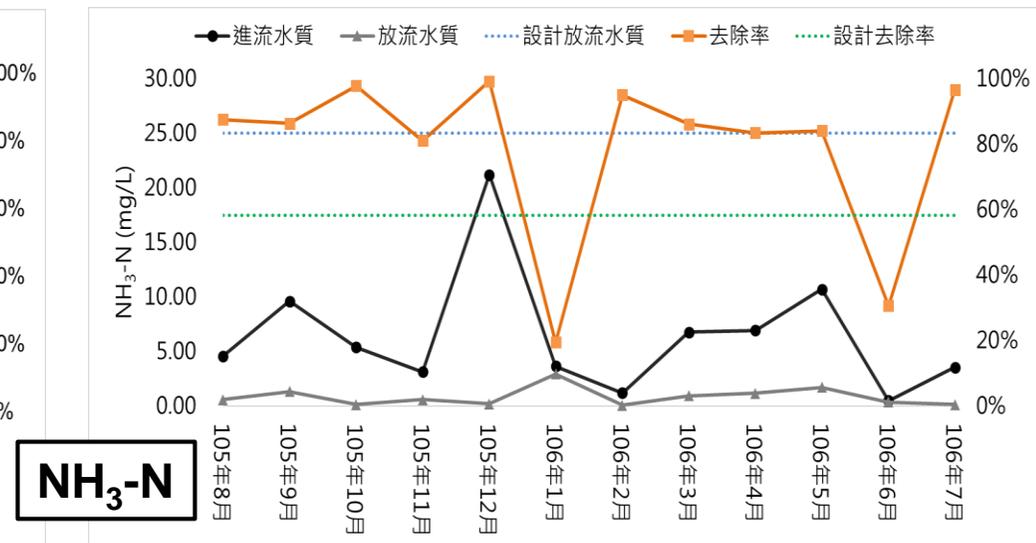
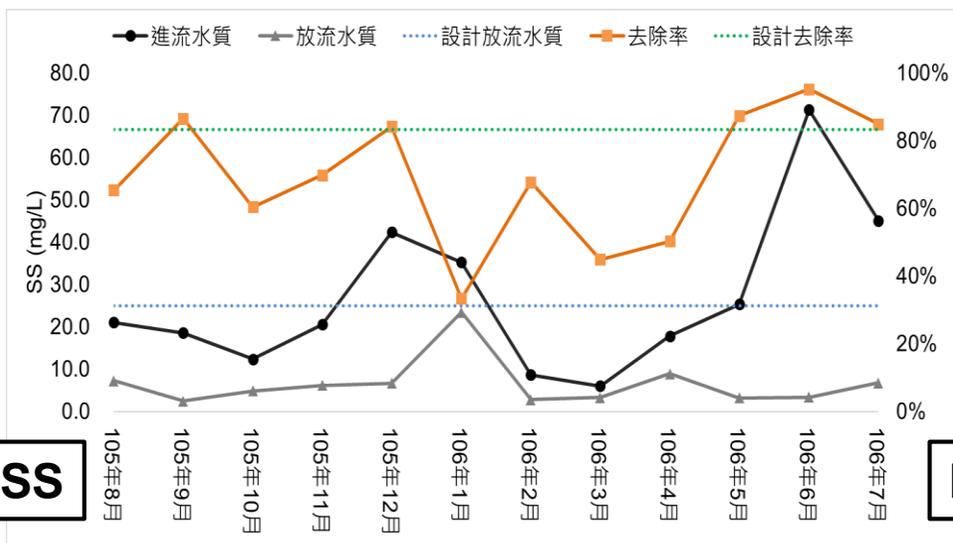
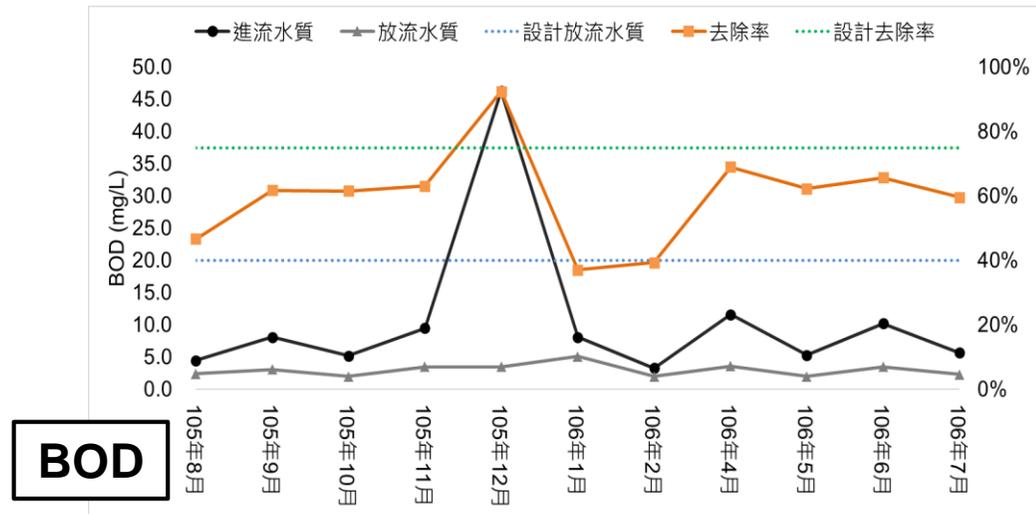
1. 本場日平均處理水量範圍為 2,461~10,491 CMD，平均為 7,263 CMD
2. 水量異常主要原因為進抽站因夜間無人操作降低閘門開度及進流單元阻塞，致處理水量不足



場址現況操作與分析_水質

大腳腿

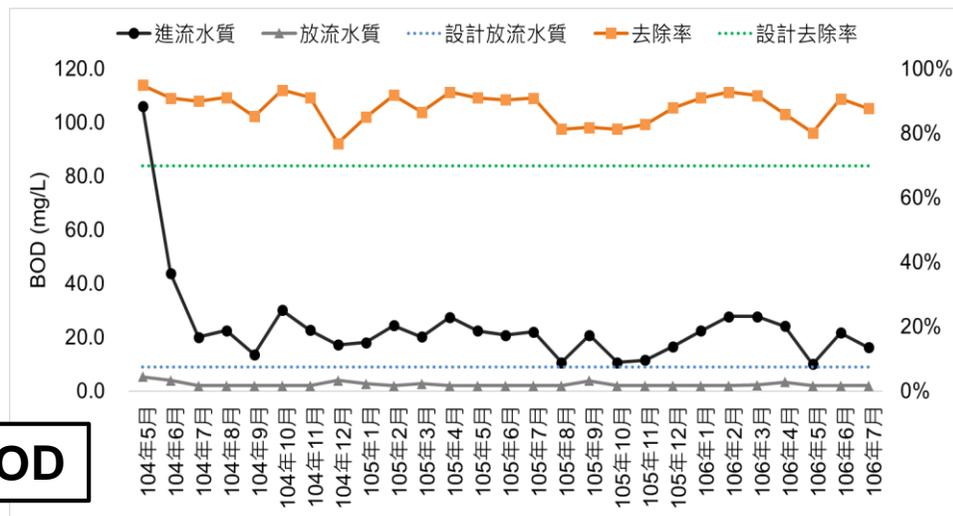
BOD	平均進流濃度 10.0 mg/L 平均出流濃度 3.2 mg/L 平均去除率 60 % 皆符合設計放流水質
SS	平均進流濃度 27.1 mg/L 平均出流濃度 6.6 mg/L 平均去除率 85 % 皆符合設計放流水質
NH₃-N	平均進流濃度 6.43 mg/L 平均出流濃度 0.84 mg/L 平均去除率 97 % 皆符合設計放流水質



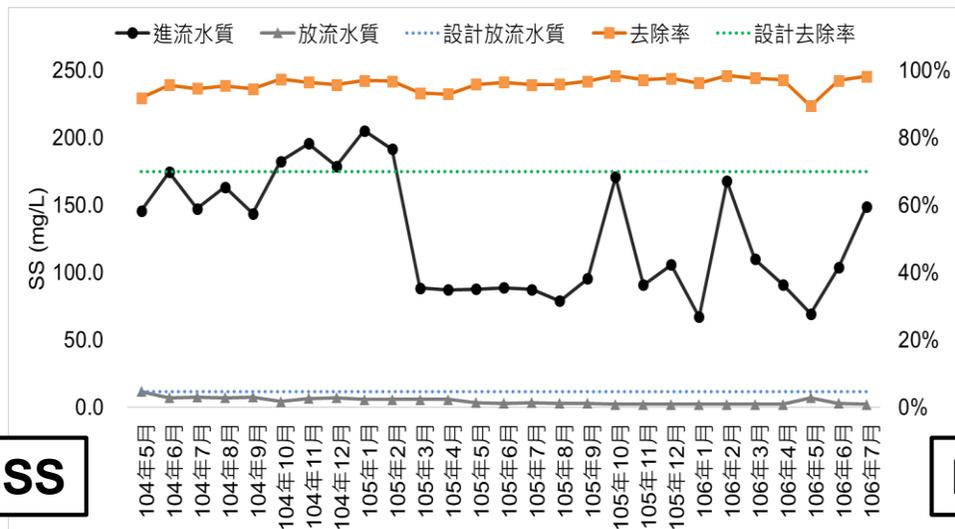
場址現況操作與分析_水質

永康大排

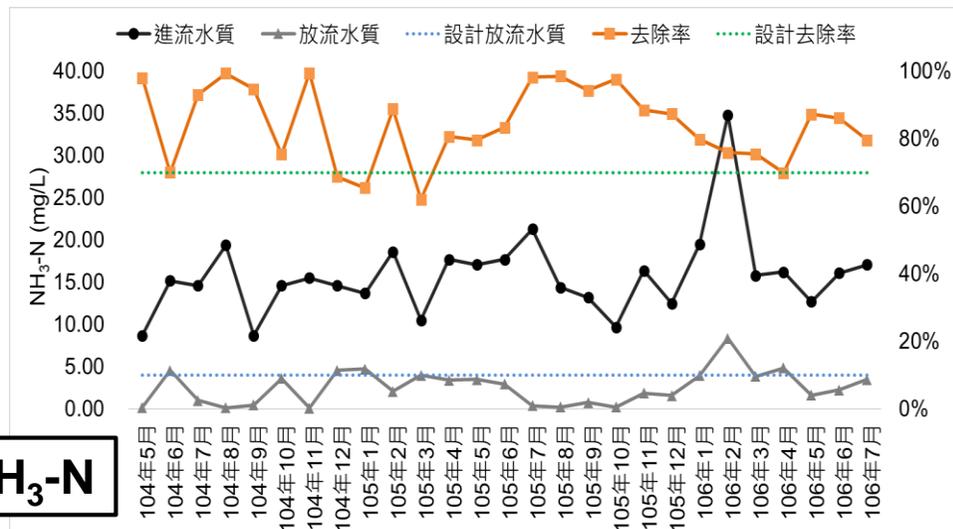
BOD	平均進流濃度 22.2 mg/L 平均出流濃度 2.5 mg/L 平均去除率 88 % 皆符合設計放流水質
SS	平均進流濃度 128.6 mg/L 平均出流濃度 4.9 mg/L 平均去除率 98 % 皆符合設計放流水質
NH₃-N	平均進流濃度 15.79 mg/L 平均出流濃度 2.54 mg/L 平均去除率 80 % 皆符合設計放流水質



BOD



SS

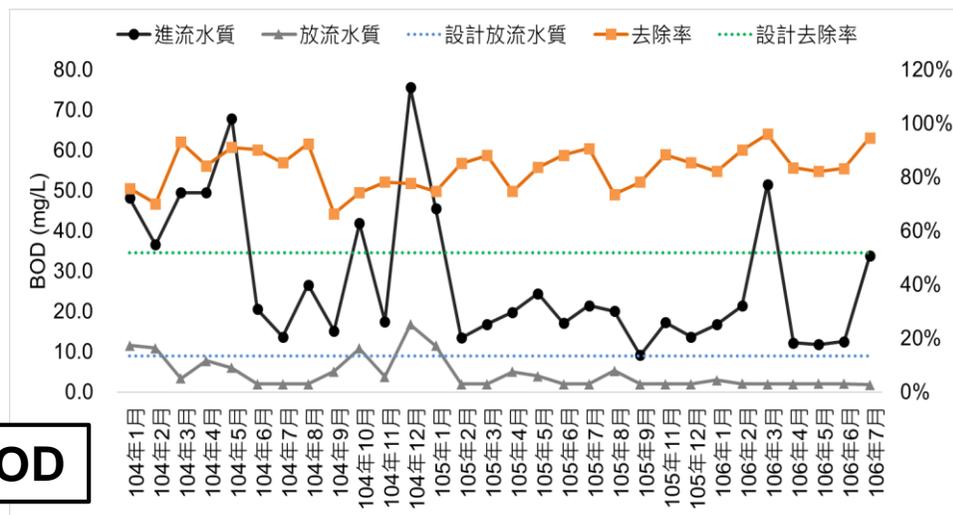


NH₃-N

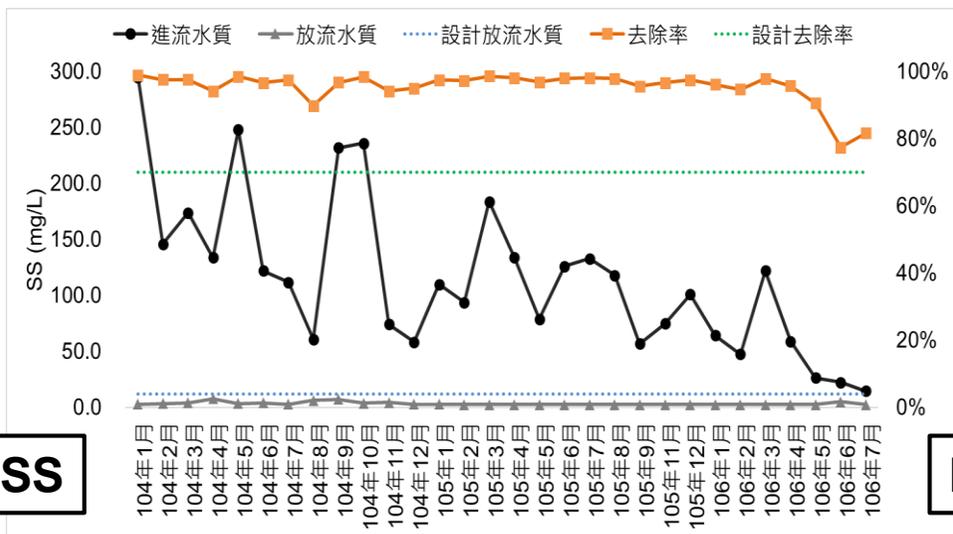
場址現況操作與分析_水質

永康滯洪池

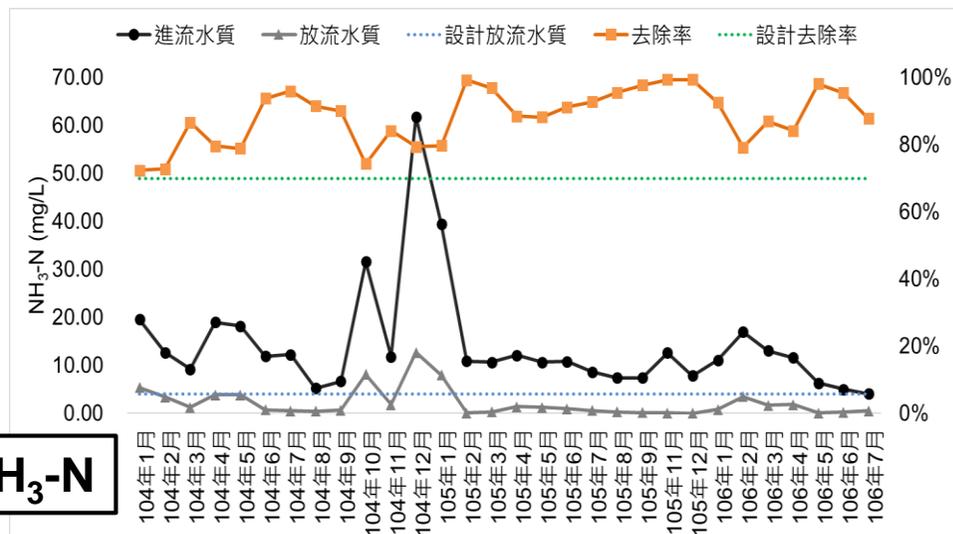
BOD	平均進流濃度 28.1 mg/L 平均出流濃度 4.6 mg/L 平均去除率 95 % 皆符合設計放流水質
SS	平均進流濃度 115.3 mg/L 平均出流濃度 3.4 mg/L 平均去除率 82 % 皆符合設計放流水質
NH₃-N	平均進流濃度 14.23 mg/L 平均出流濃度 2.16 mg/L 平均去除率 88 % 皆符合設計放流水質



BOD



SS

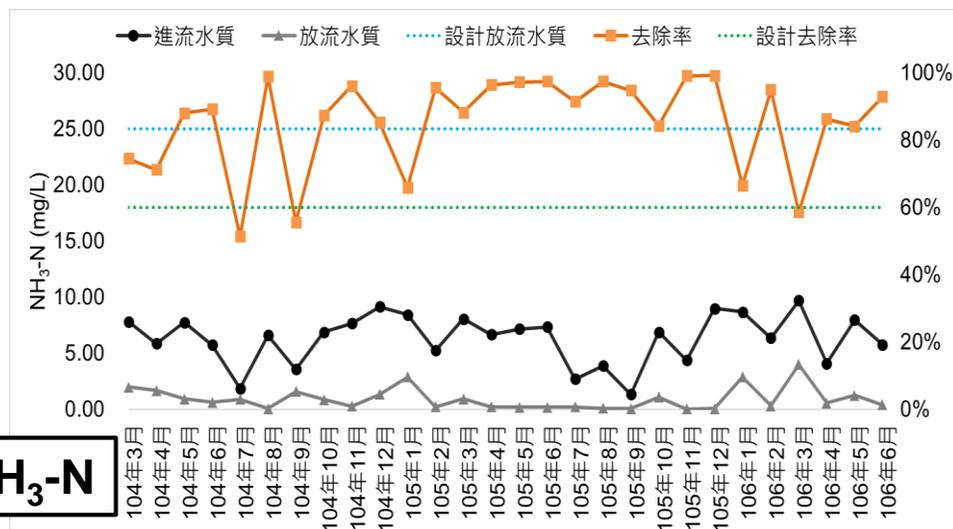
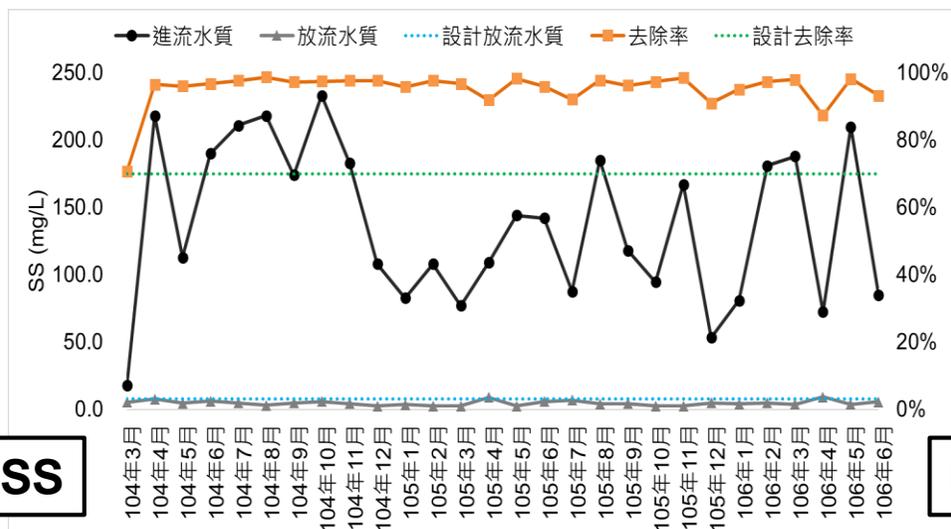
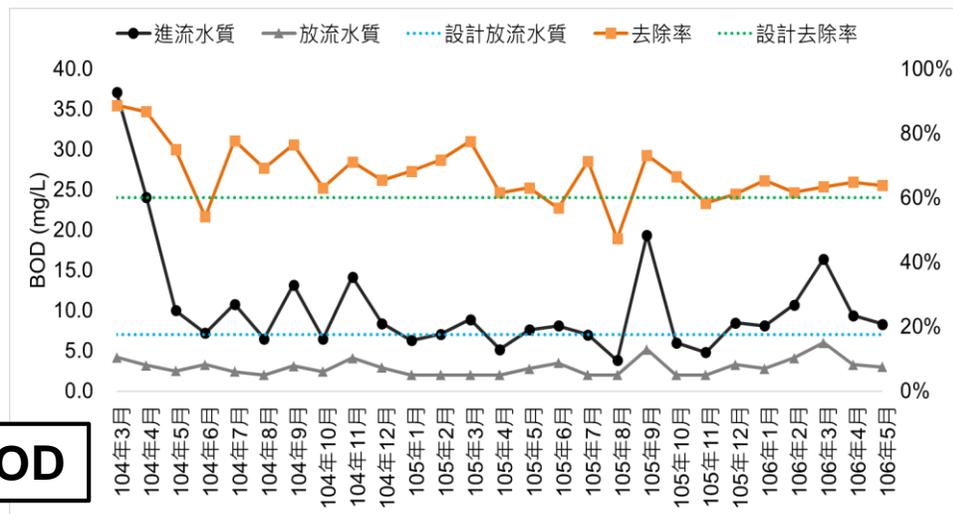


NH₃-N

場址現況操作與分析_水質

港尾溝溪

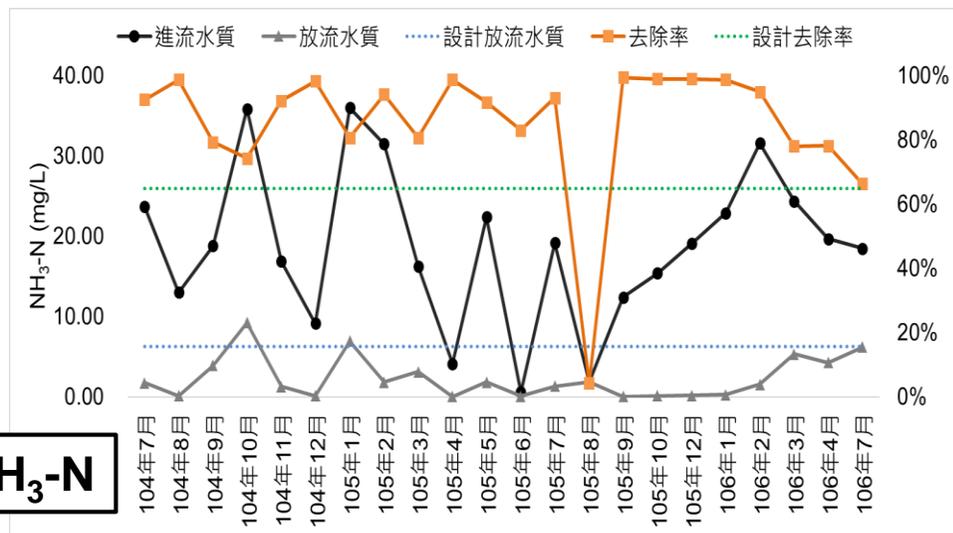
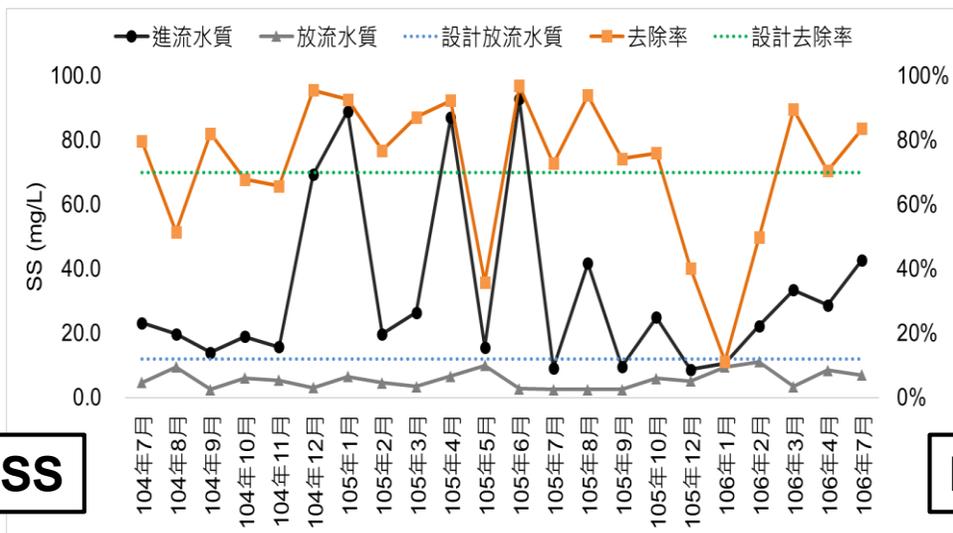
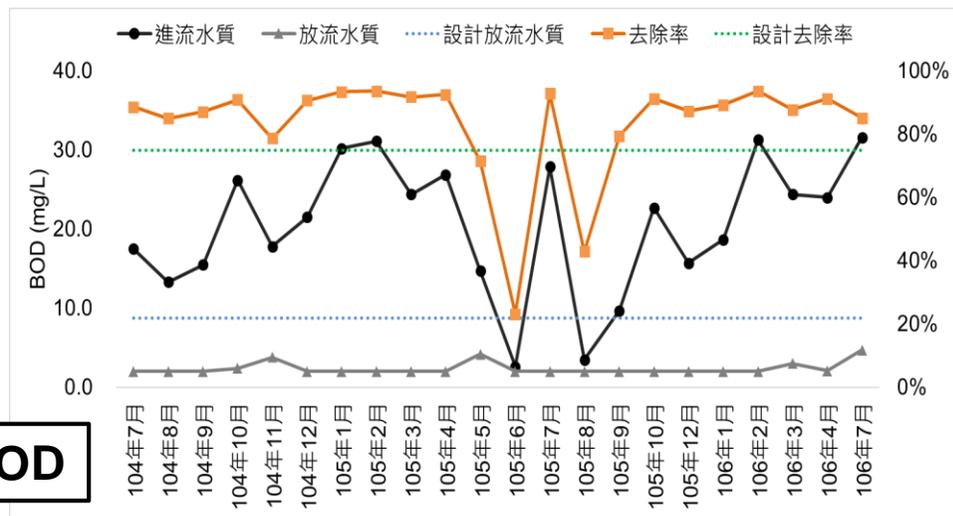
BOD	平均進流濃度 28.1 mg/L 平均出流濃度 4.6 mg/L 平均去除率 95 % 皆符合設計放流水質
SS	平均進流濃度 115.3 mg/L 平均出流濃度 3.4 mg/L 平均去除率 82 % 皆符合設計放流水質
NH₃-N	平均進流濃度 14.23 mg/L 平均出流濃度 2.16 mg/L 平均去除率 88 % 皆符合設計放流水質



場址現況操作與分析_水質

仁德排水

BOD	平均進流濃度 20.5 mg/L 平均出流濃度 2.4 mg/L 平均去除率 85 % 皆符合設計放流水質
SS	平均進流濃度 32.9 mg/L 平均出流濃度 5.6 mg/L 平均去除率 84 % 皆符合設計放流水質
NH₃-N	平均進流濃度 18.8 mg/L 平均出流濃度 2.35 mg/L 平均去除率 66 % 皆符合設計放流水質



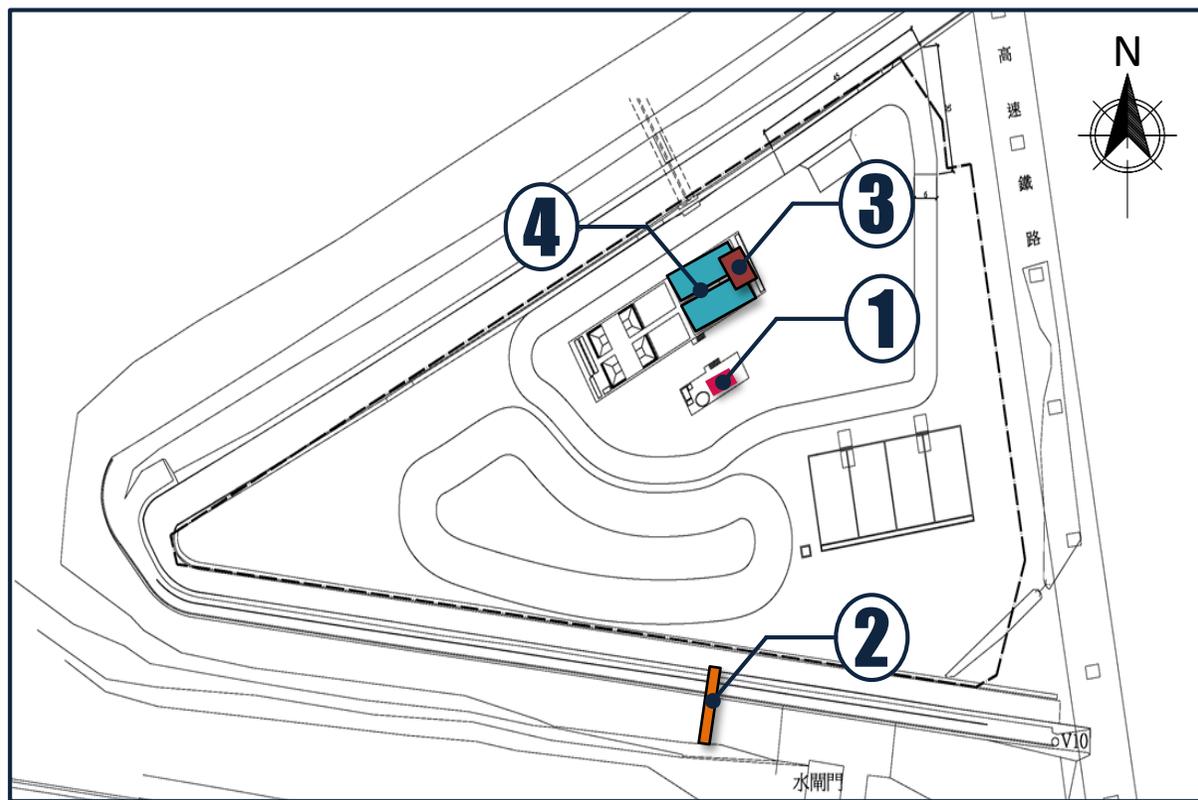


肆 細部設計成果



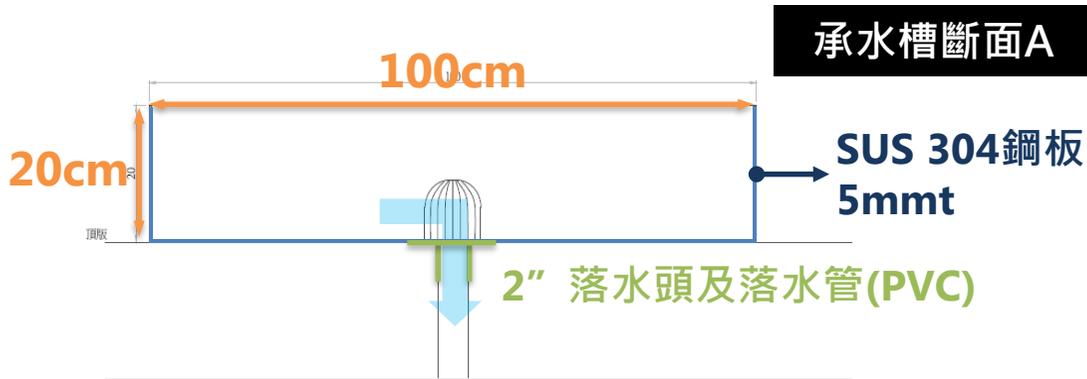
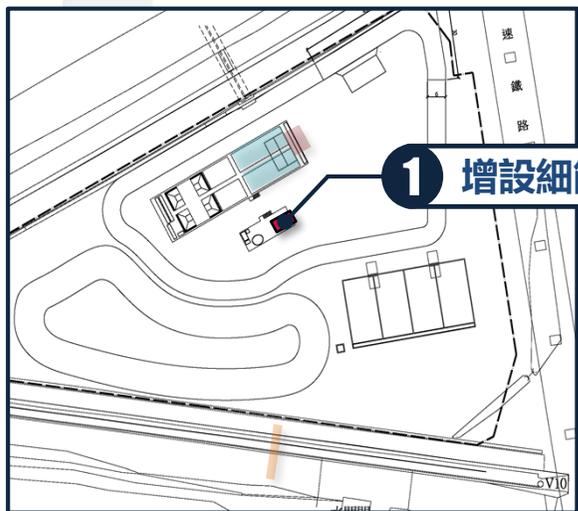
大腳腿排水 水質淨化場

細部設計配置與成果_大腳腿水淨場平面配置圖

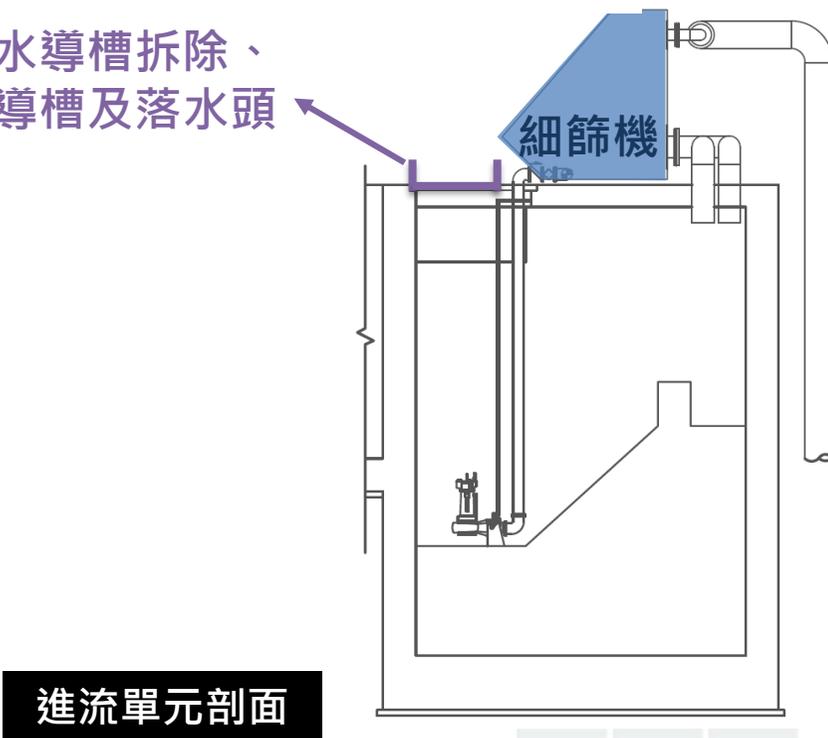
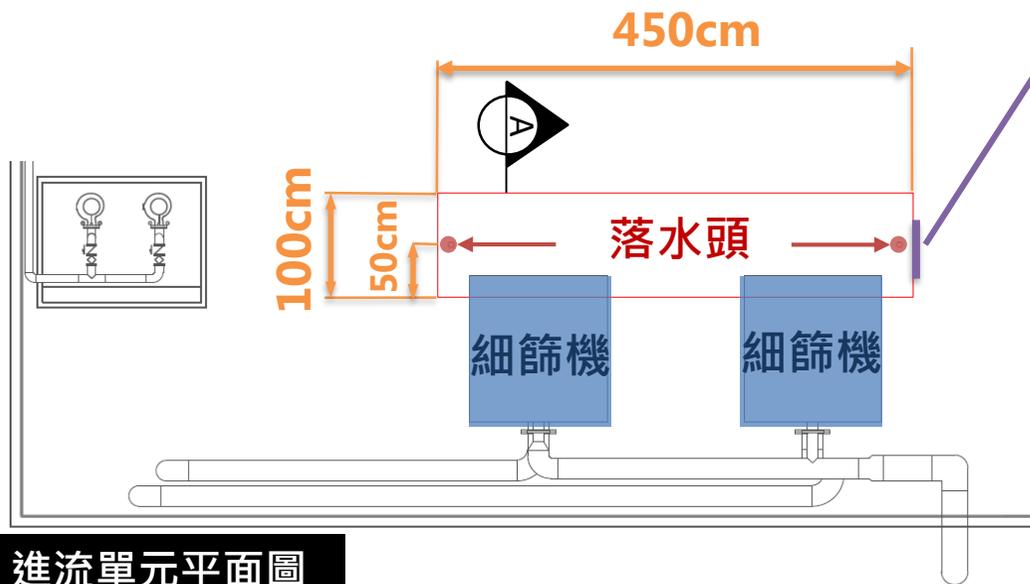


- 1 增設細篩機排水導槽
- 2 增設堤防爬梯
- 3 機房門窗增設雨遮及空調
- 4 鼓風機與曝氣池溶氧(DO)監測值增設PLC程式連動控制

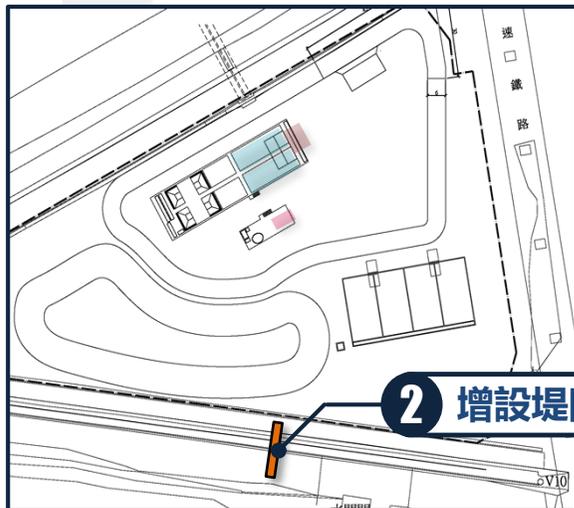
細部設計配置與成果_大腳腿水淨場細部設計(1/3)



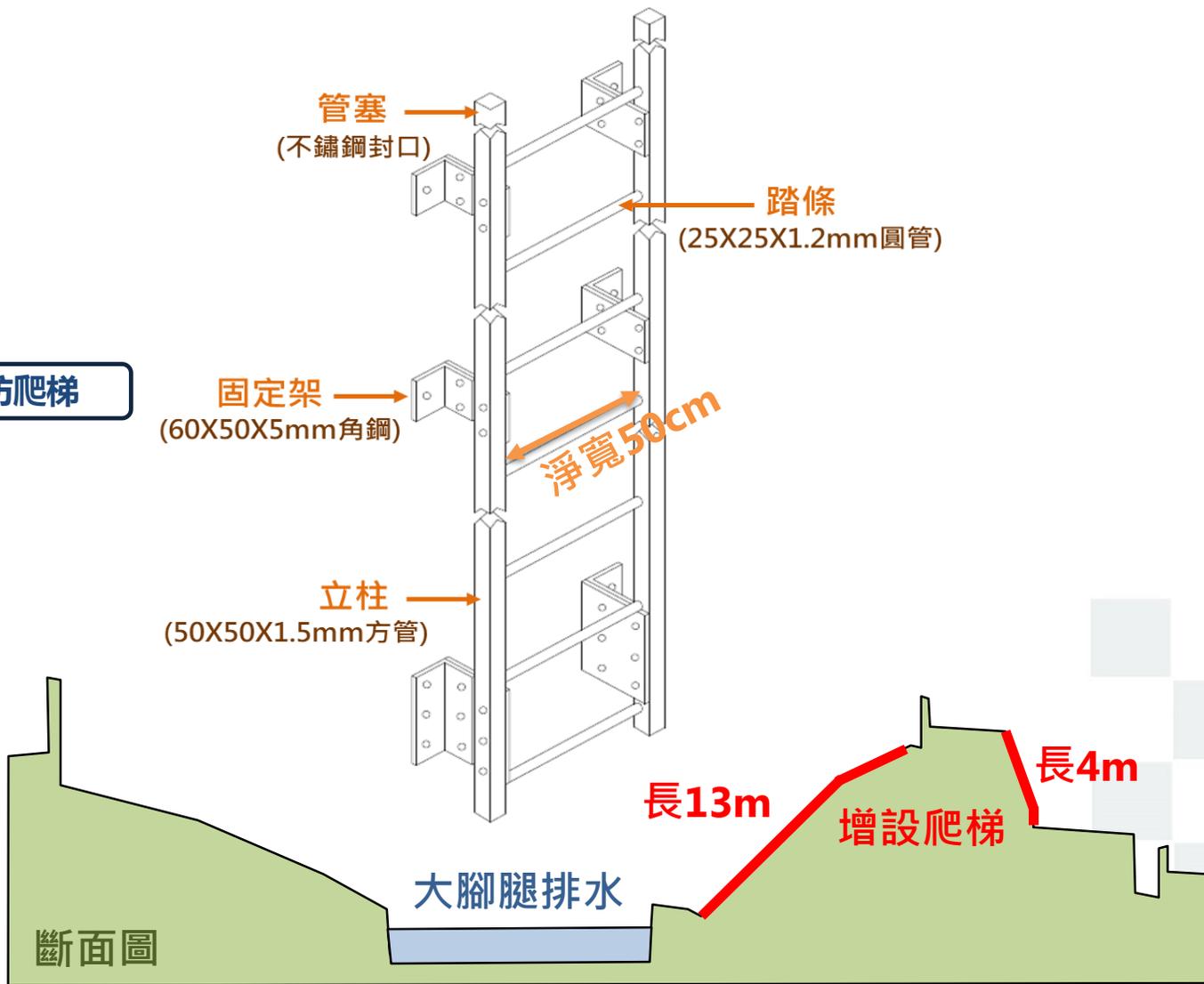
細篩機既有承水導槽拆除、
增設細篩機承水導槽及落水頭



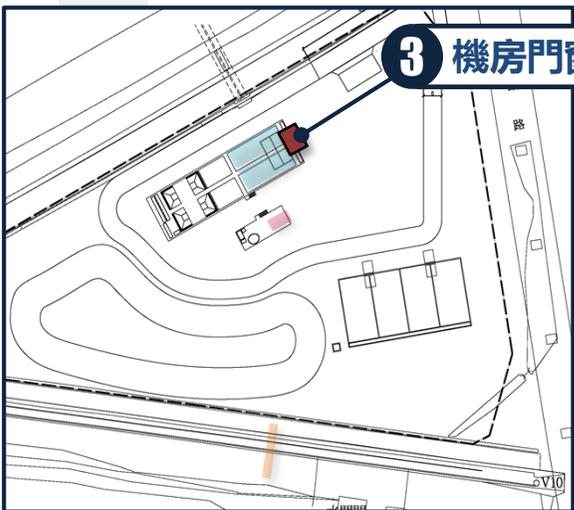
細部設計配置與成果_大腳腿水淨場細部設計(2/3)



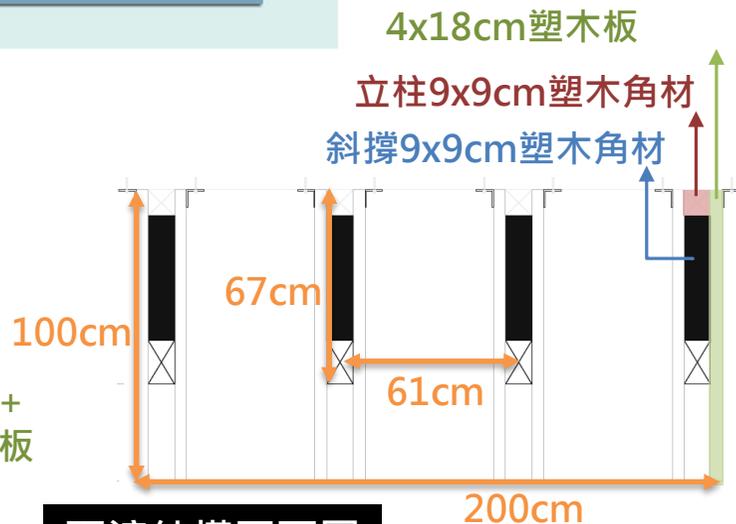
- ◆ 考量進出截流設施進行維護作業不易，於截流單元鄰近堤防兩側增設不銹鋼爬梯，俾利後續截流設施清理作業



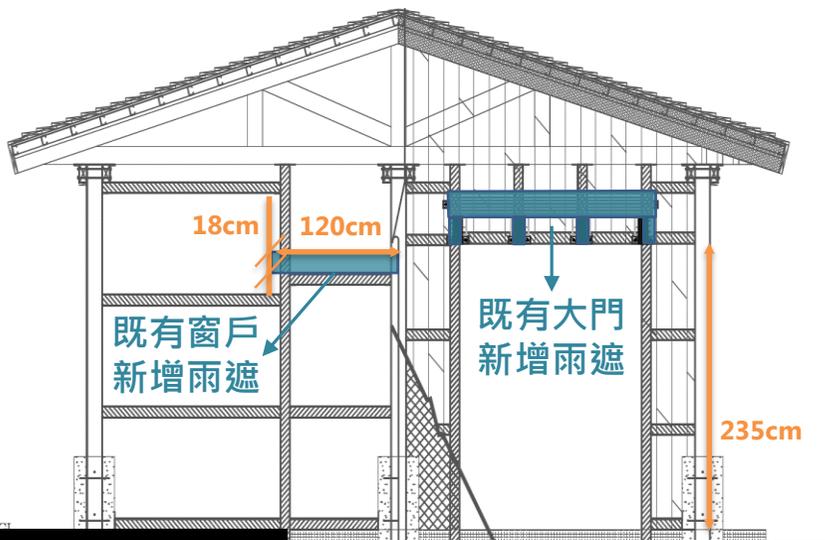
細部設計配置與成果_大腳腿水淨場細部設計(3/3)



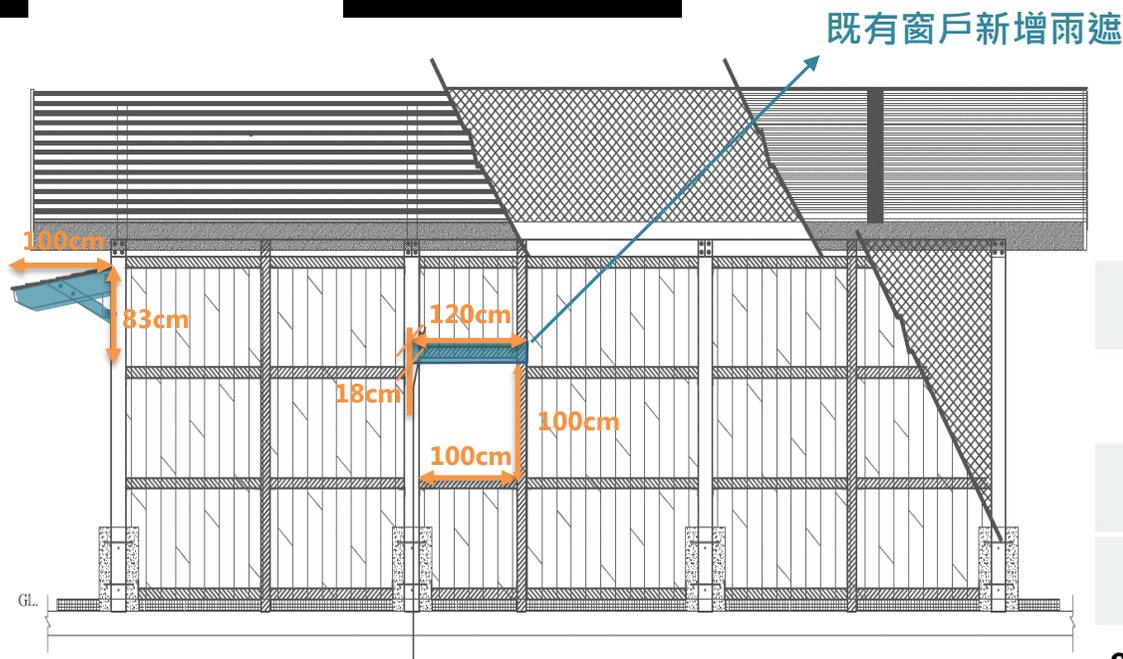
雨遮平面圖



雨遮結構平面圖



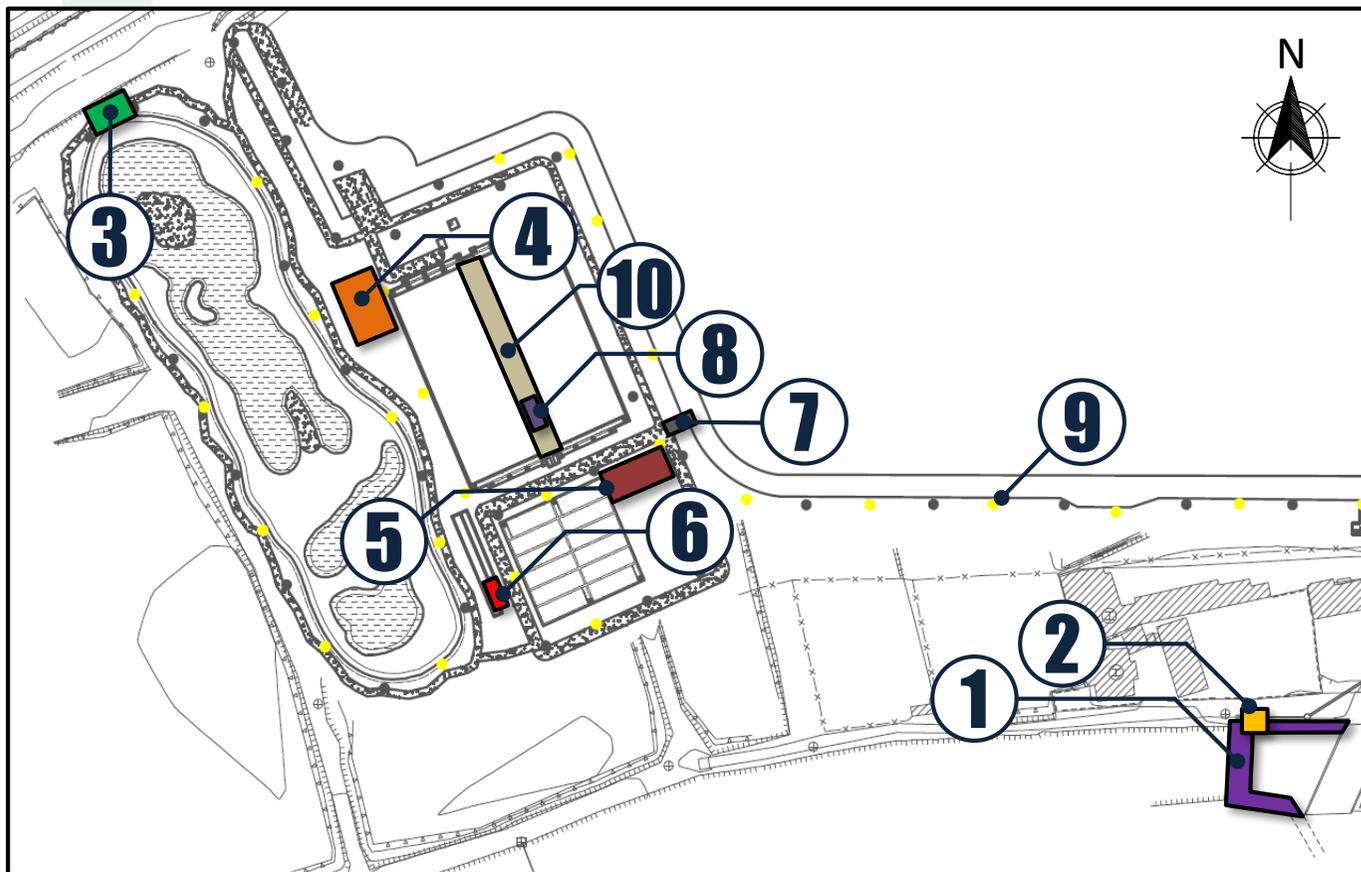
新增雨遮立面圖





永康大排 水質淨化場

細部設計配置與成果_永康大排水淨場平面配置



- 1 截流溝及邊坡改善
- 2 機械式攔污柵汰換
- 3 增設操作平台
- 4 增設污泥上澄液抽水泵
- 5 鼓風機與放流池
溶氧監測值
增設PLC程式連動控制
- 6 放流池增設安全欄杆

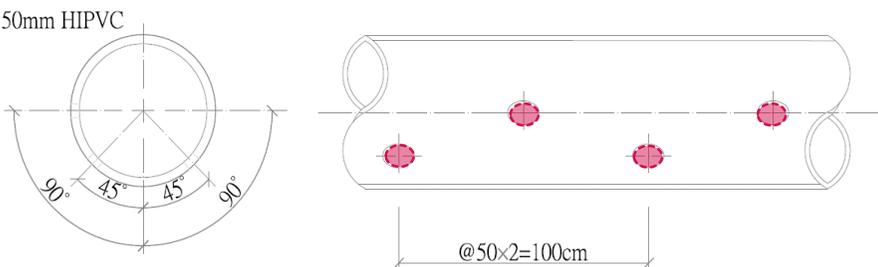
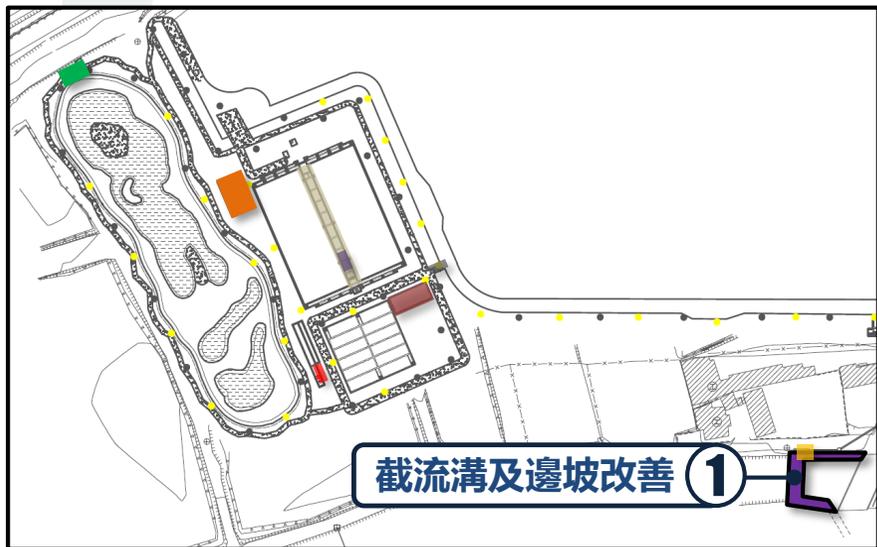
7 場區入口增設扶手欄杆

8 礮間廊道增設出入口及空調設施

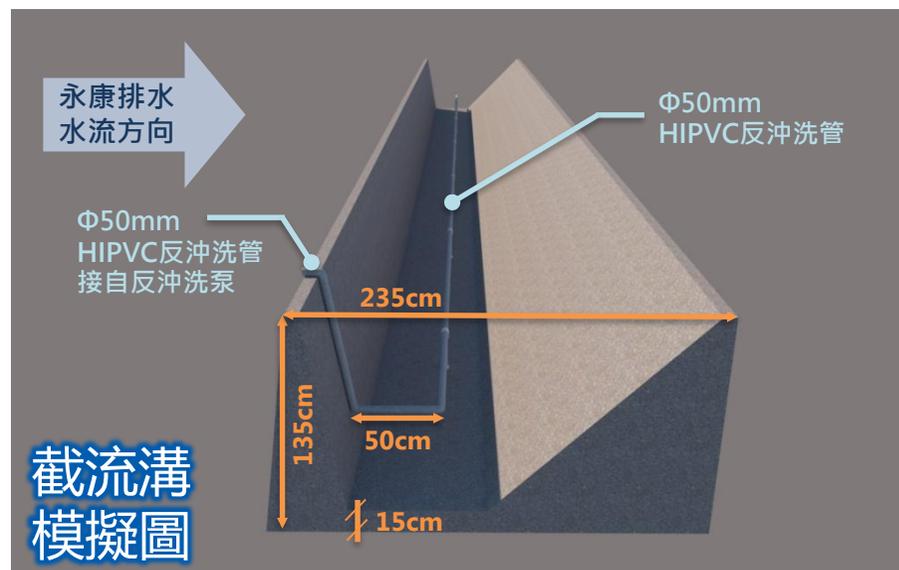
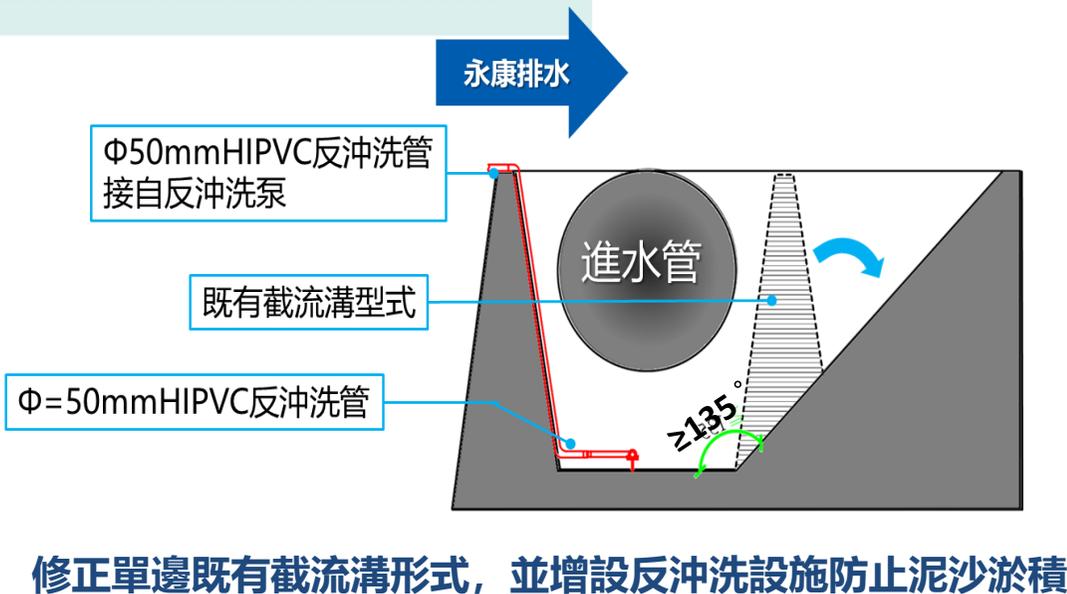
9 增設太陽能燈

10 改善礮間廊道內水中燈照度

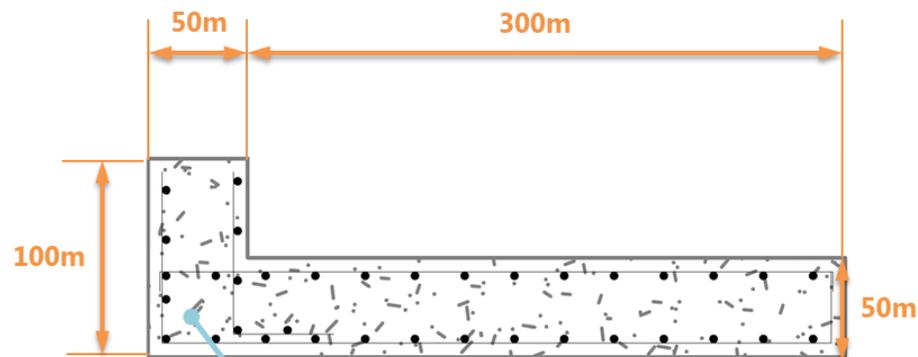
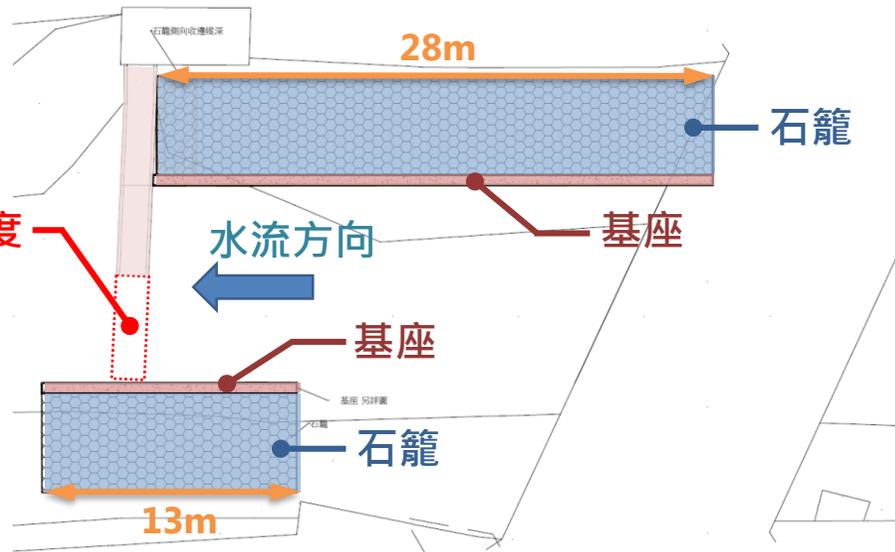
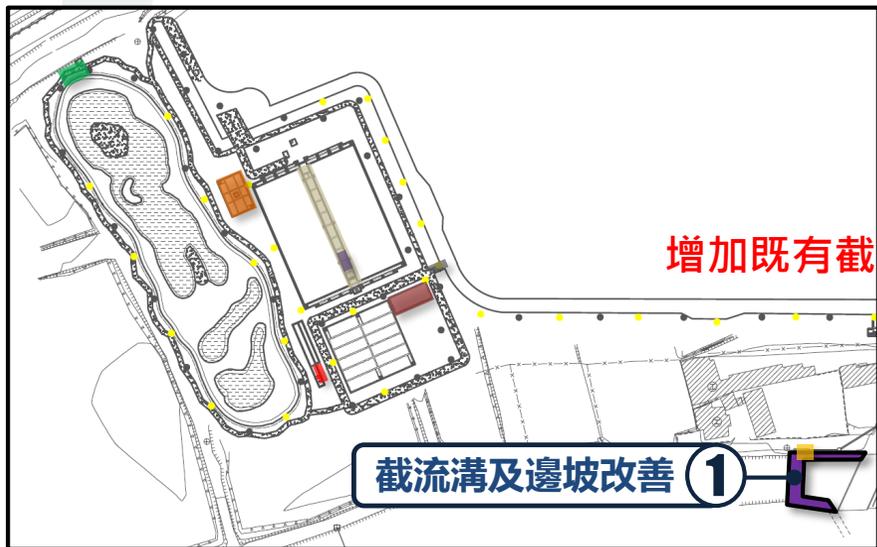
細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(1/14)



反沖洗管：
50mm HIPVC 雙邊開孔(Φ=5mm)

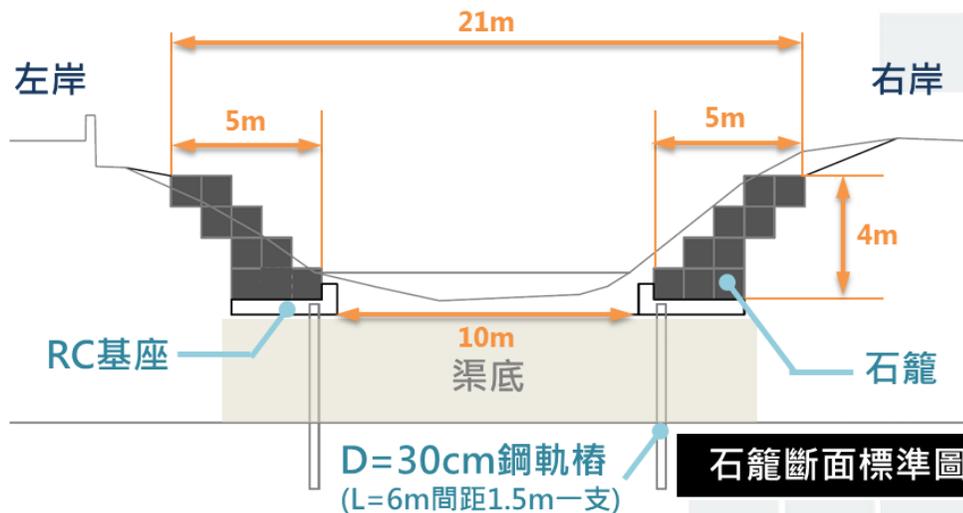


細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(2/14)



210kg/cm²混凝土

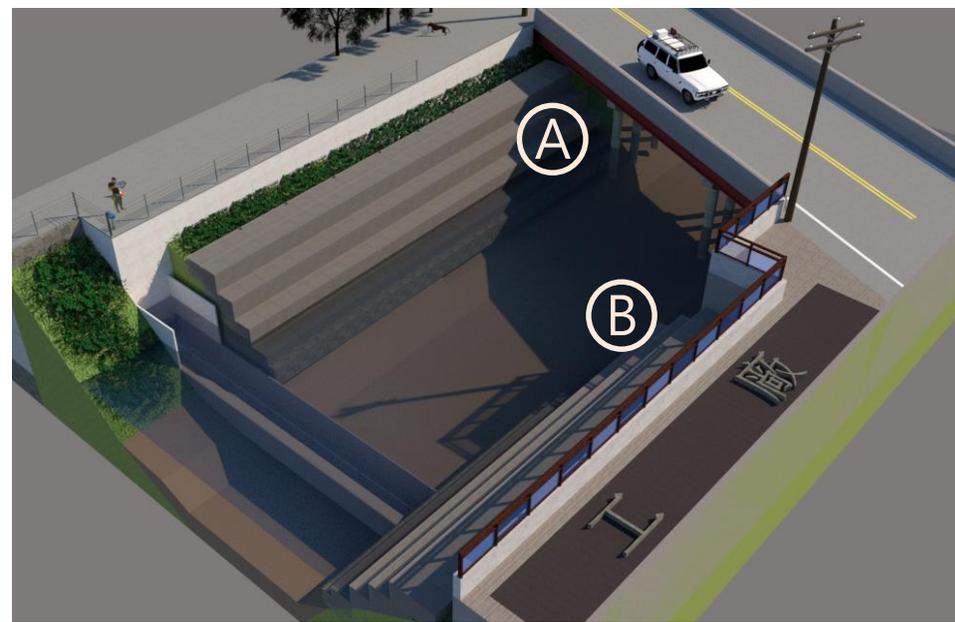
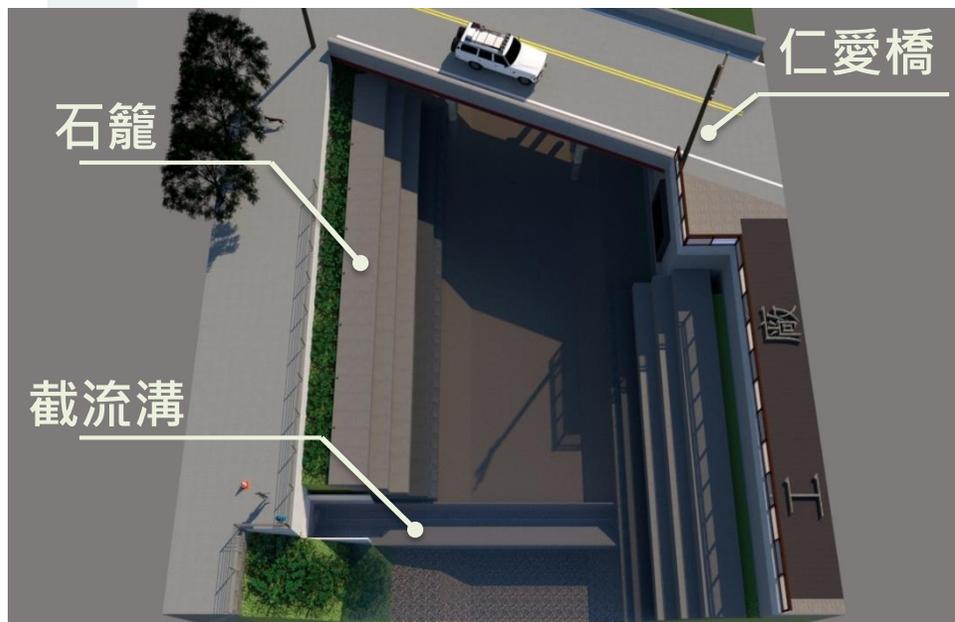
RC基座標準圖



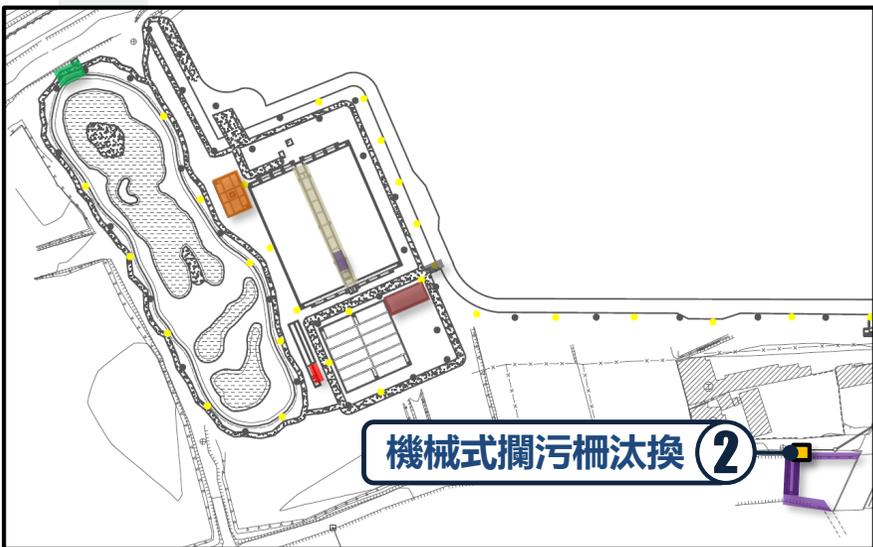
石籠斷面標準圖

細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(3/14)

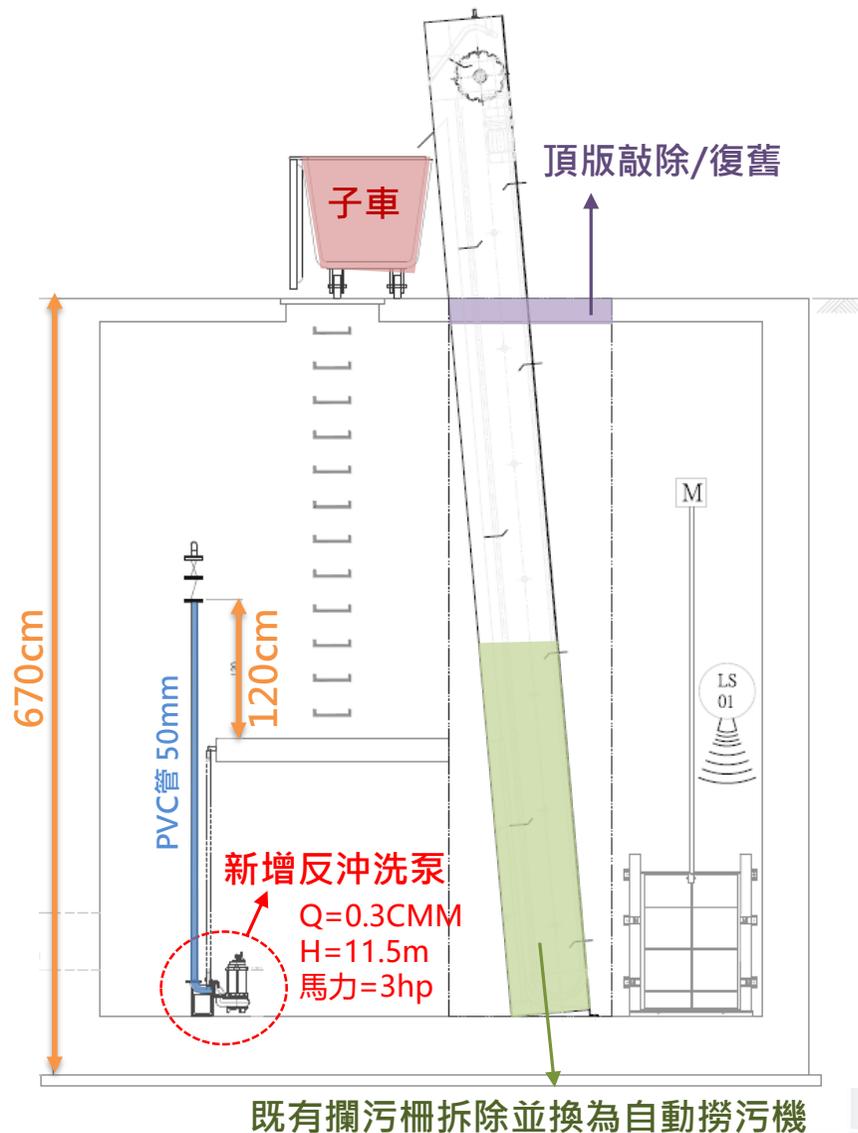
永康大排示意圖



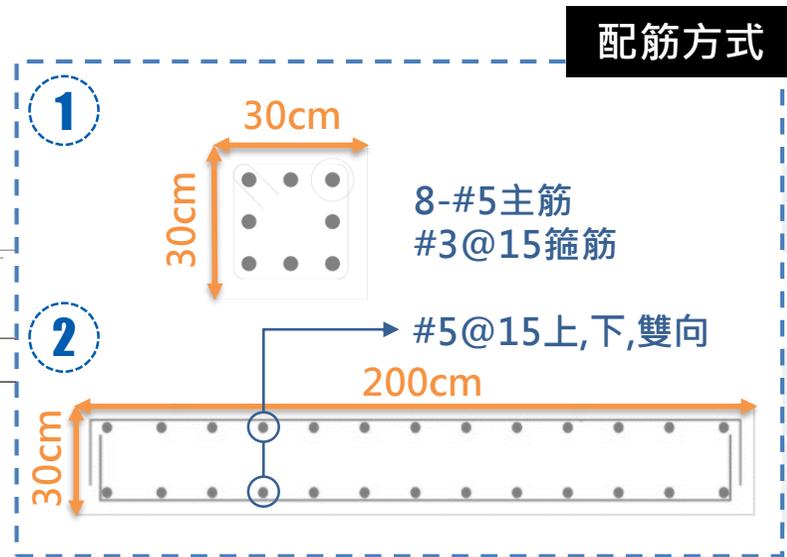
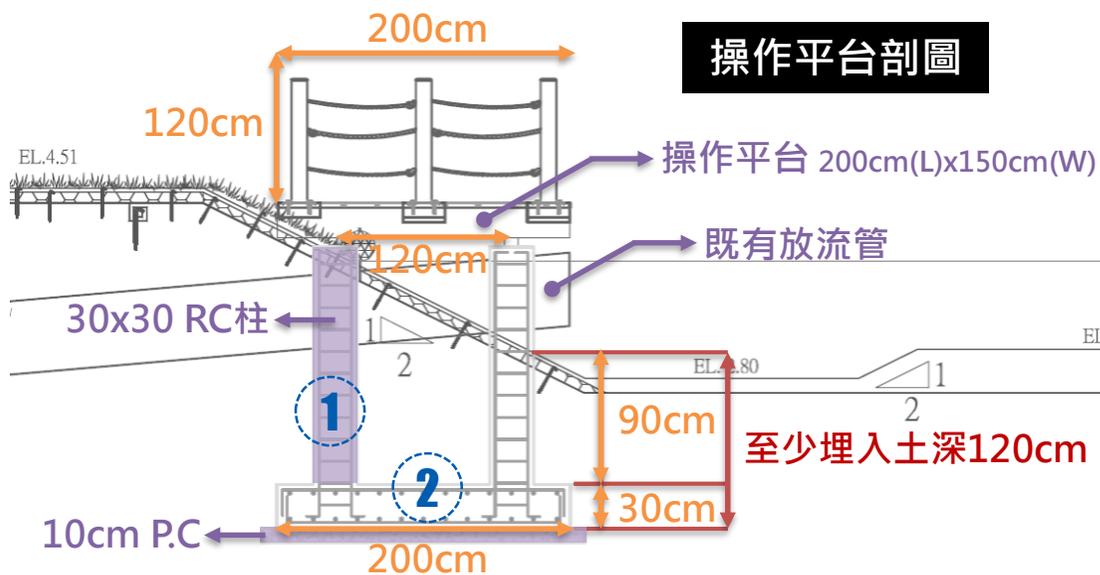
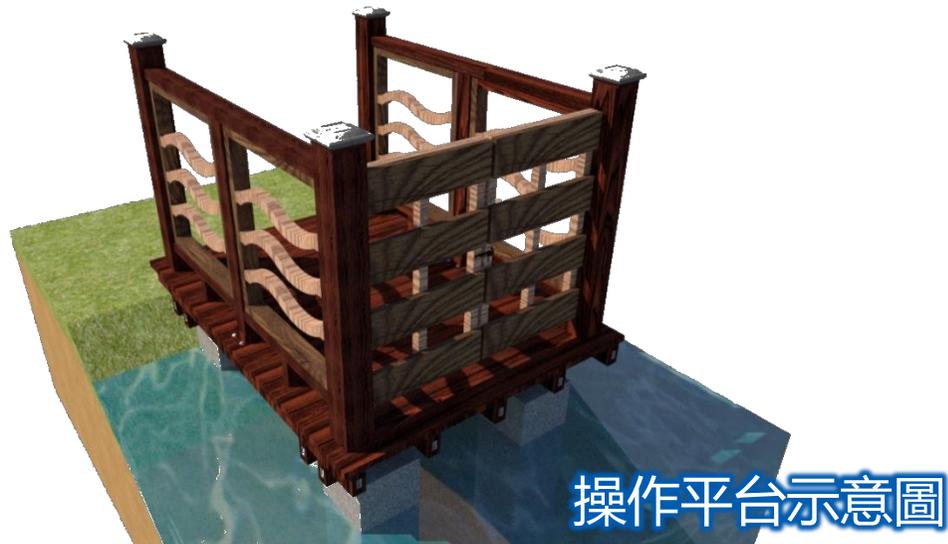
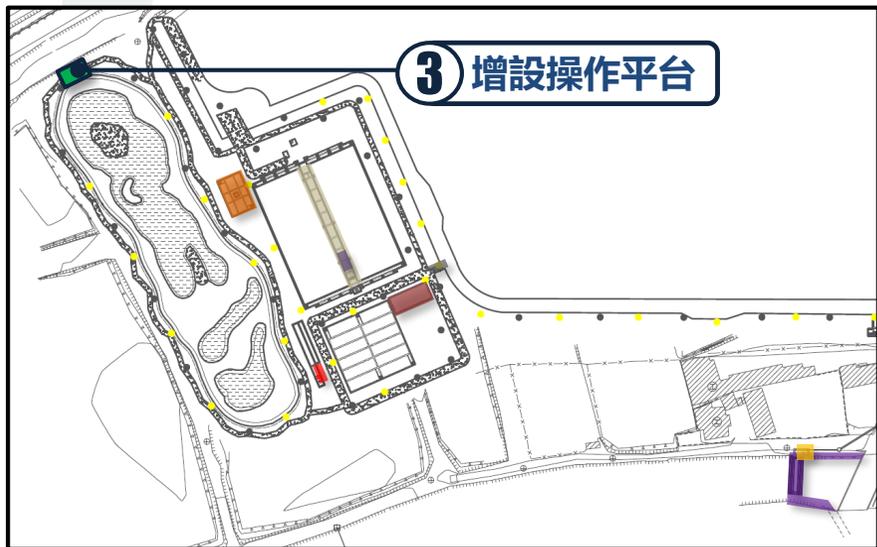
細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(4/14)



設備名稱	自動撈污機 (鏈條刮耙式)
數量(組)	1
渠道寬度(m)	1.0
渠道深度(m)	2.2
操作樓板與渠道底部距離(m)	6.2
安裝角度(與水平面)	75°~85°
柵條淨距(mm)	50
馬力(hp)	0.5



細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(5/14)

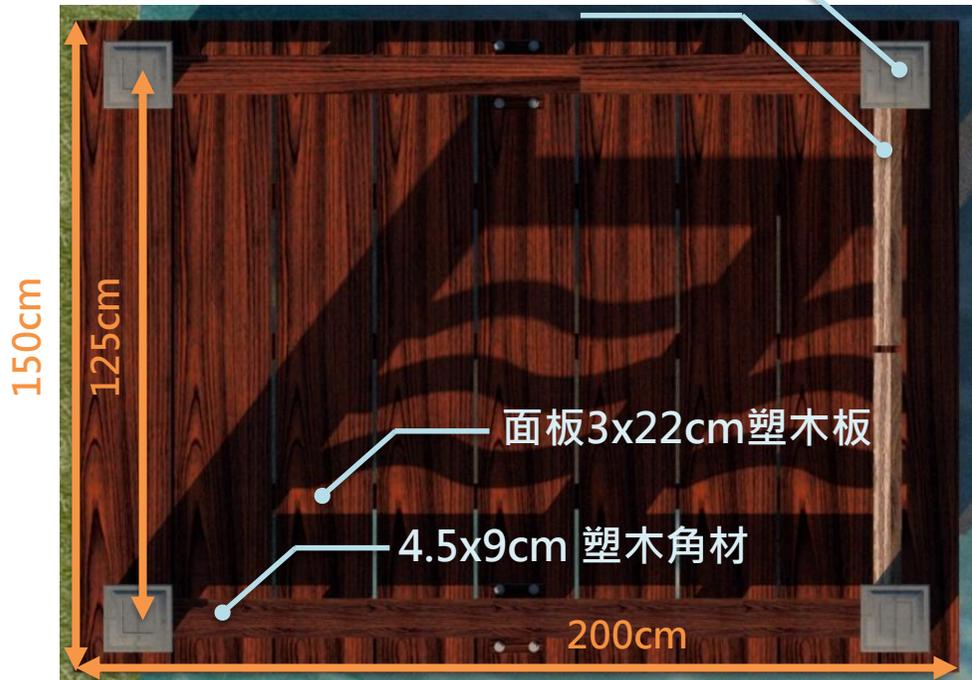


細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(6/14)

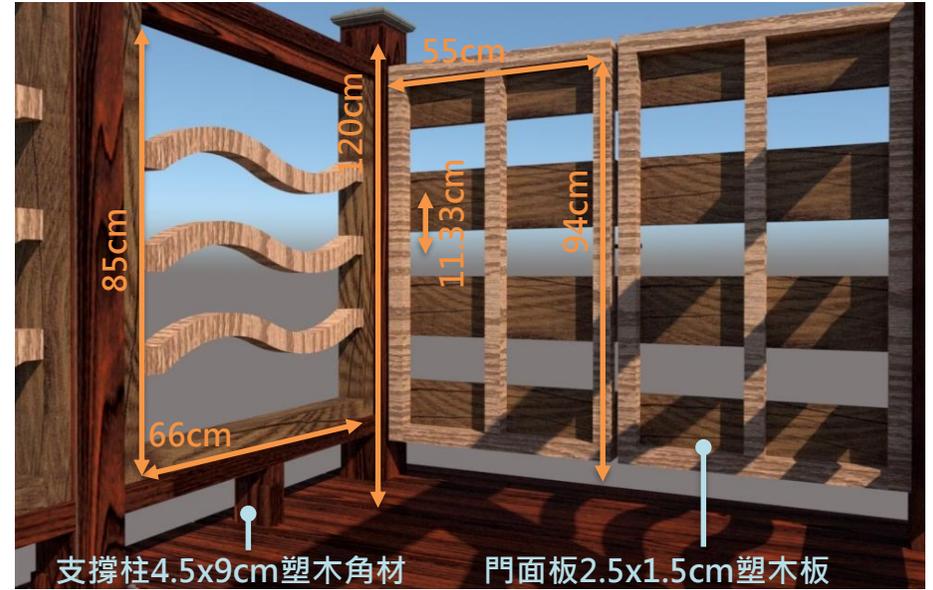
操作平台示意圖

柱帽12cmx12cm

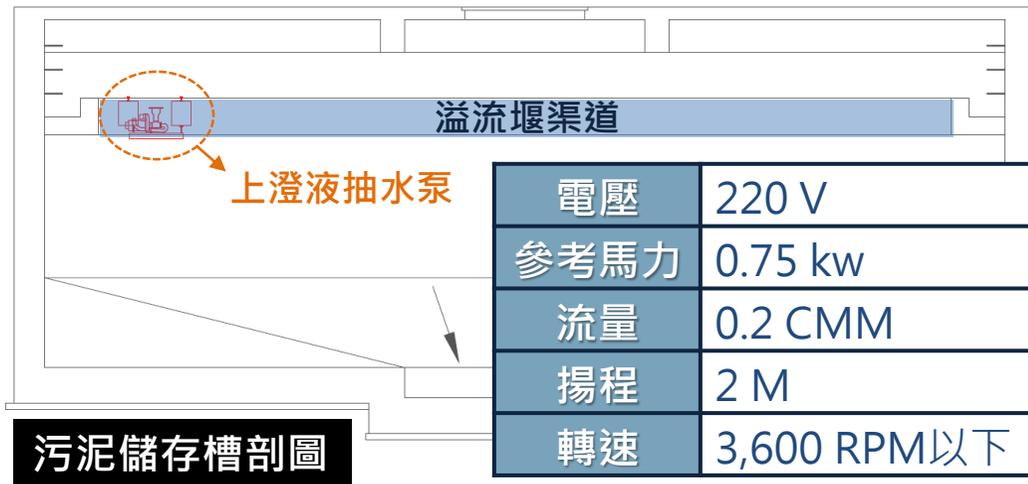
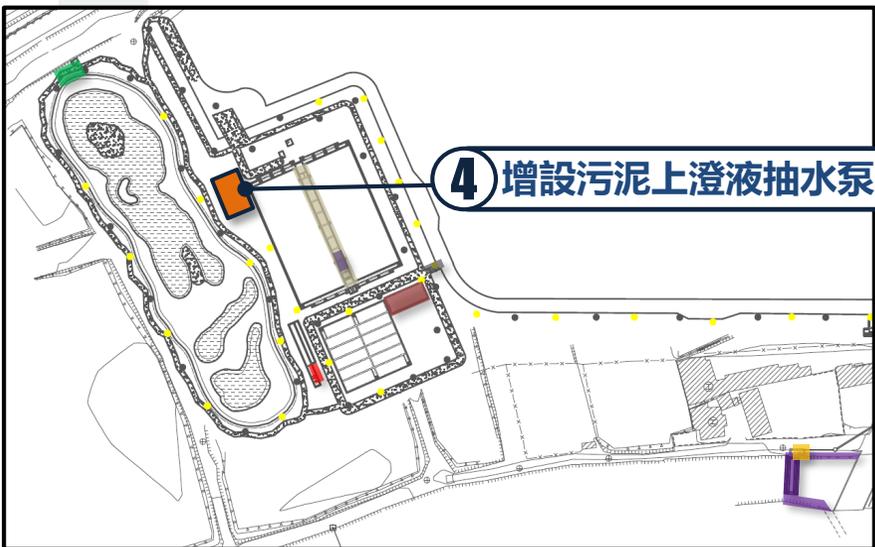
門(含門栓)



操作平台俯視圖



細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(7/14)



- ◆ 為利污泥減量，減少清運污泥含水率，擬設置污泥上澄液抽水機
- ◆ 於基本設計階段原規劃設置2組，因目前污泥貯池單元上方已設置為永康再生水模廠，僅餘1處蓋板能開啟，故**增設1組上澄液抽水機**



污泥貯池上方蓋板現況，需移除堆置物方可增設上澄液抽水機

細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(8/14)

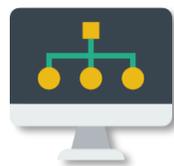


5

鼓風機與放流池溶氧監測值
增設PLC程式連動控制



本場日平均用電為**1,370度**
鼓風機運作基本台數為**4台**
參考**操作月報告放流水DO濃度**
若減少**1~2台**鼓風機 (24小時運轉)
每日減少約**405度**, 可節省**30%**用電支出
放流水DO濃度仍可維持於**1.0~3.0 mg/L**



PLC可程式控制器

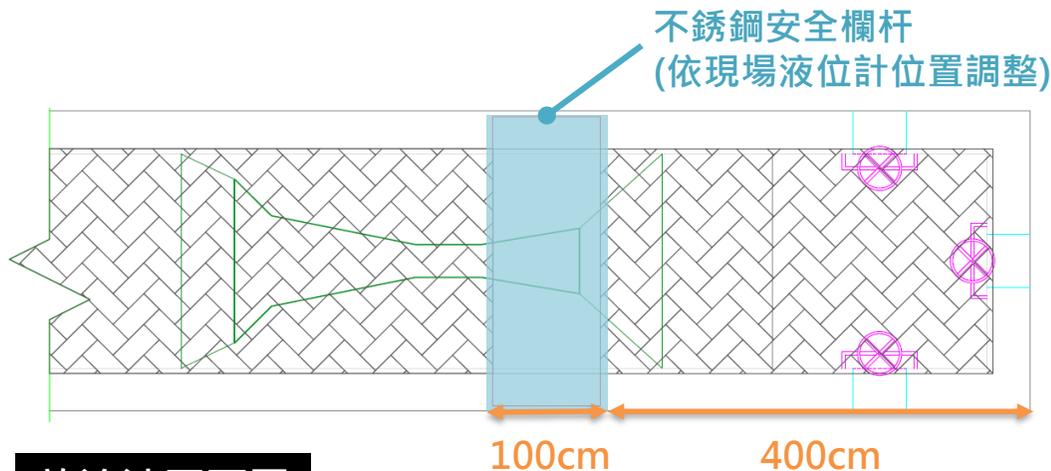
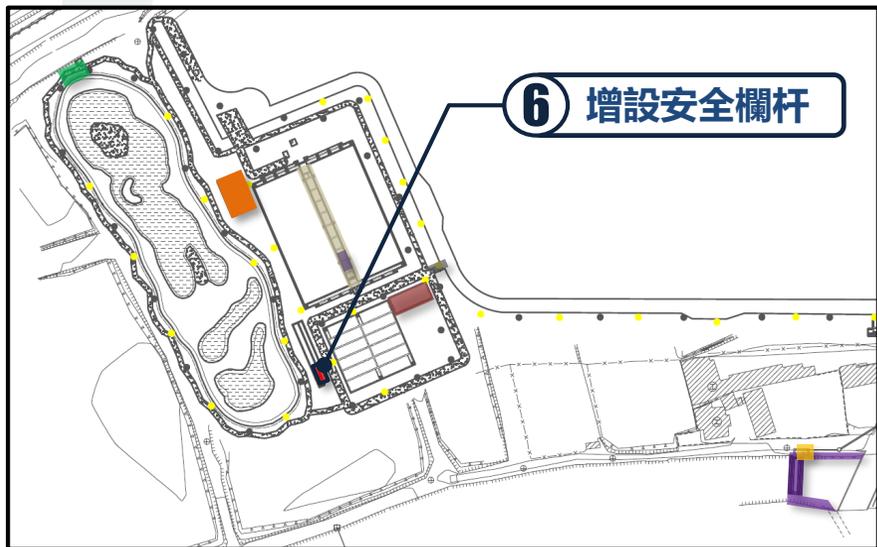
放流池溶氧(DO)監測

鼓風機啟停台數

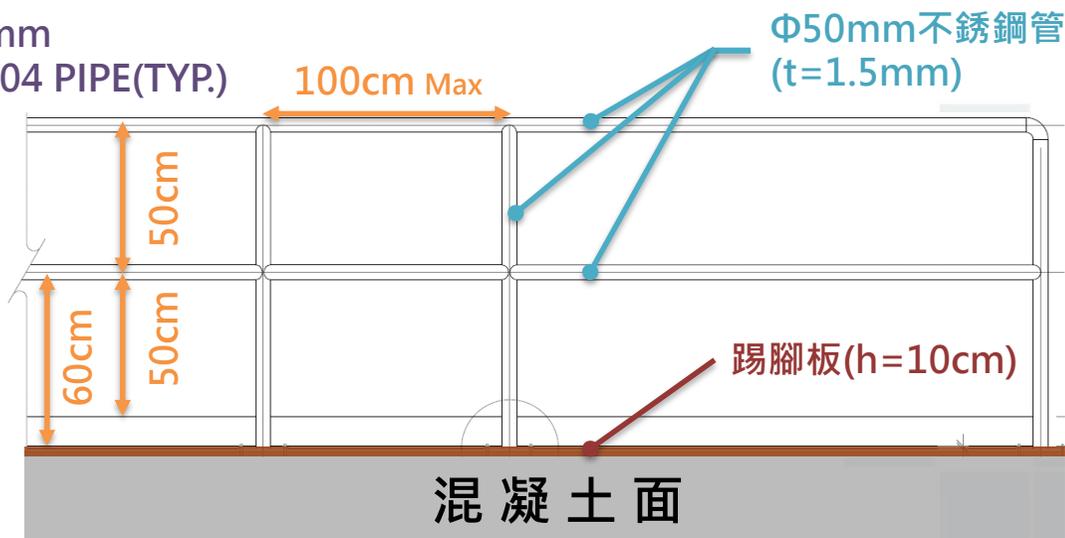
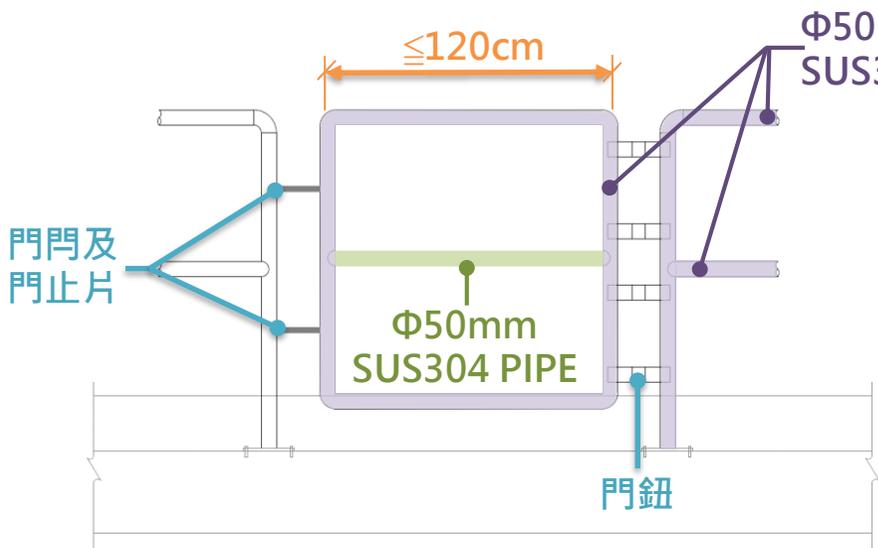
控制邏輯:

- ◆ 設定基本運作台數為1台24小時運轉
- ◆ 依DO監測值濃度, 調整運轉台數, 節省用電支出
- ◆ 當曝氣池DO濃度小於 **1.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 啟動第2台運轉機組
- ◆ 當曝氣池DO濃度大於 **4.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 關閉1台運轉機組

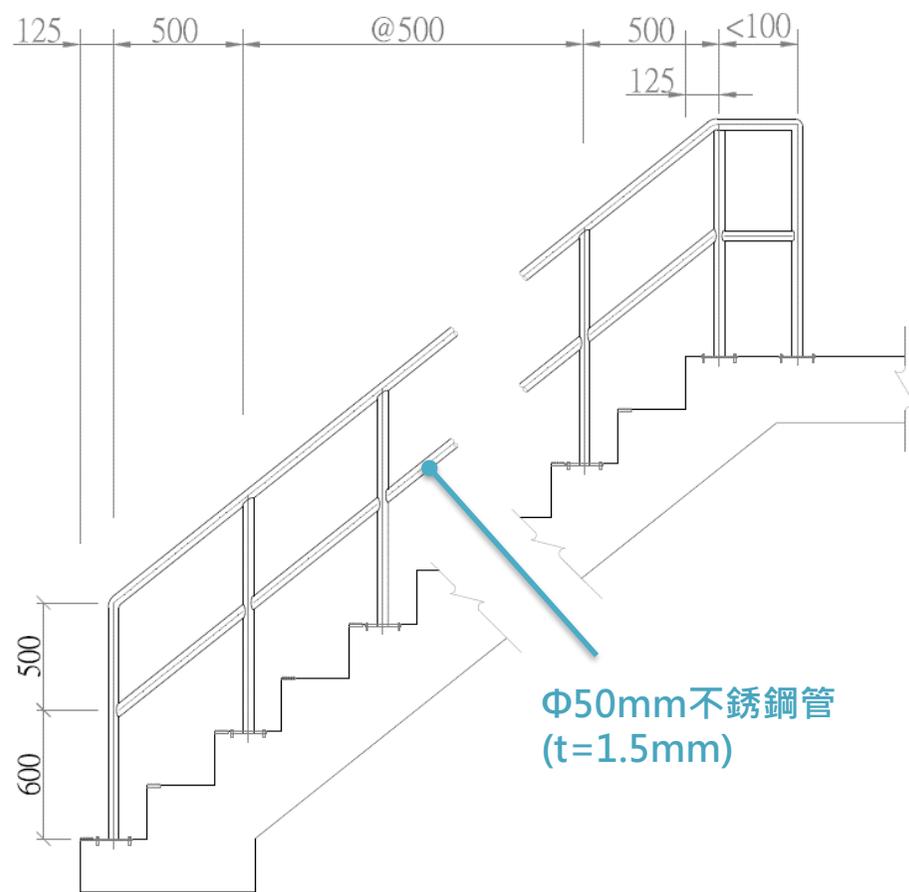
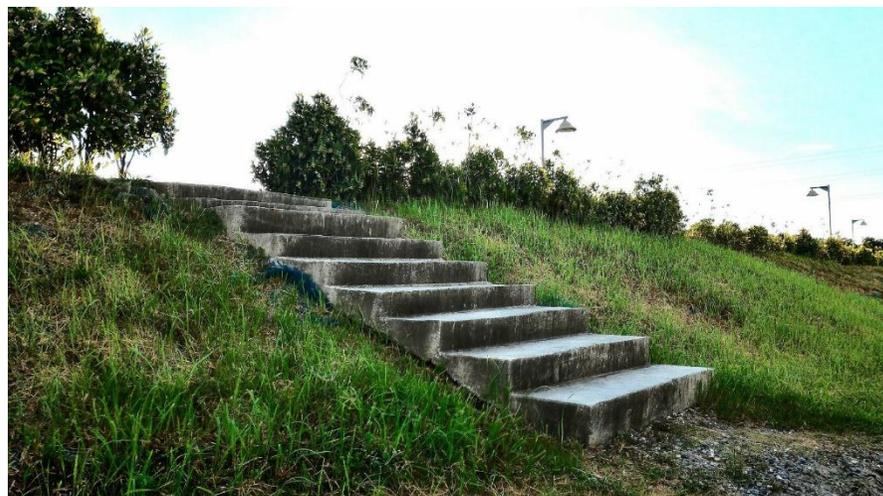
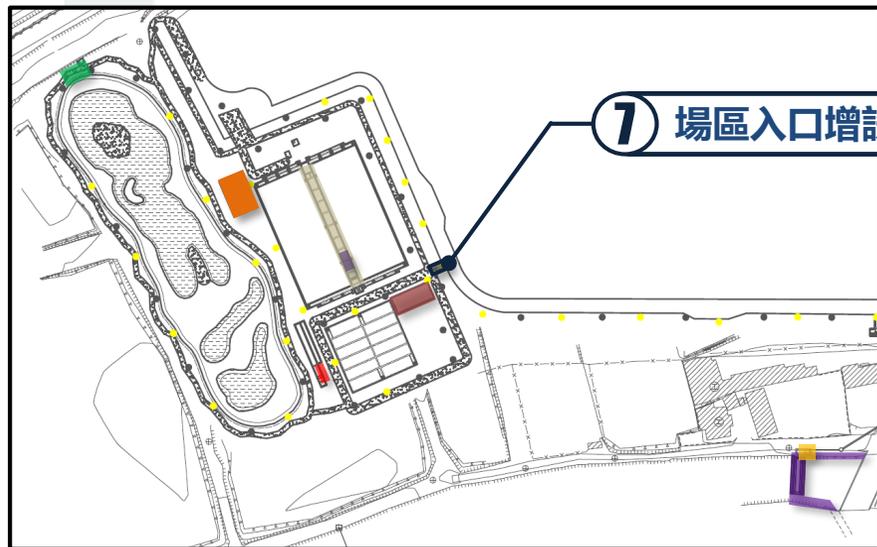
細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(9/14)



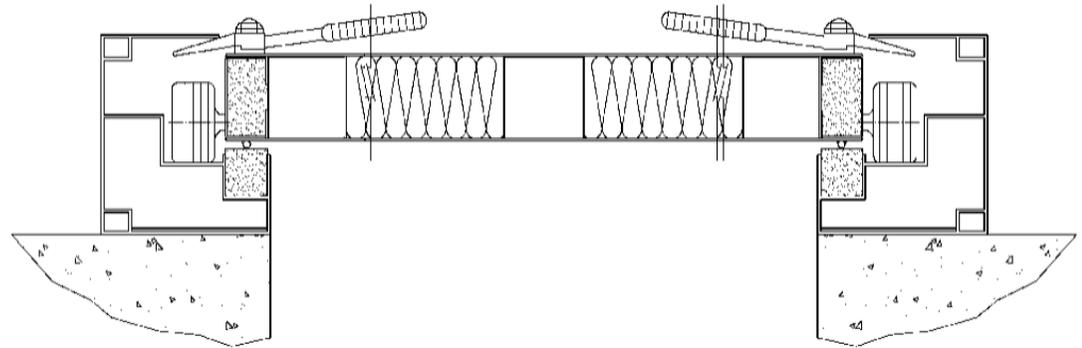
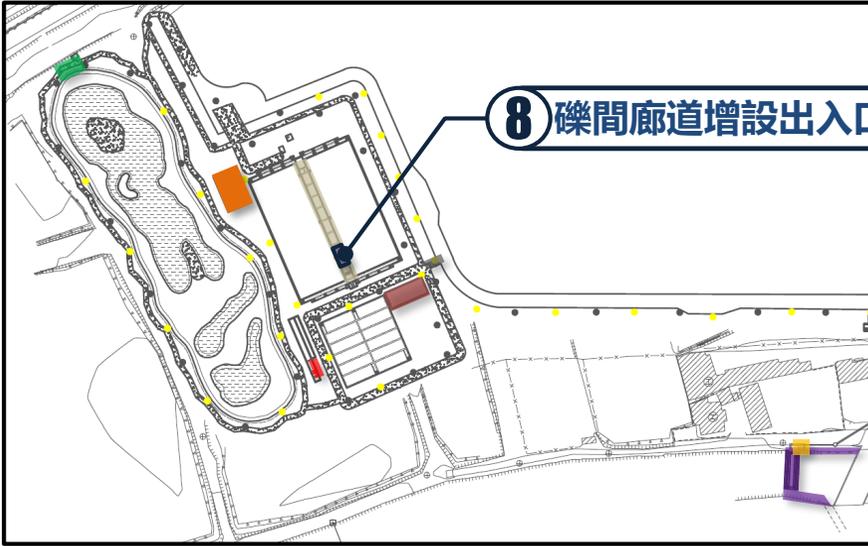
放流池平面圖



細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(10/14)



細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(11/14)



考量參訪頻繁及人數較多，故原基本設計報告階段規劃於礫間廊道頂版**增設出入口**，增加出入動線

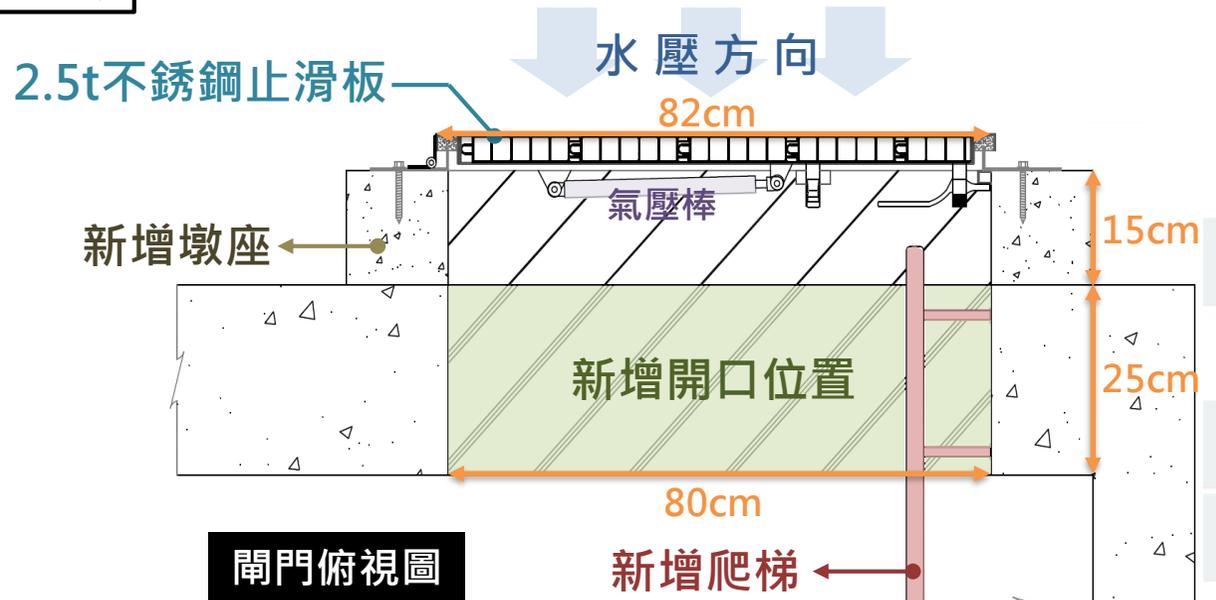
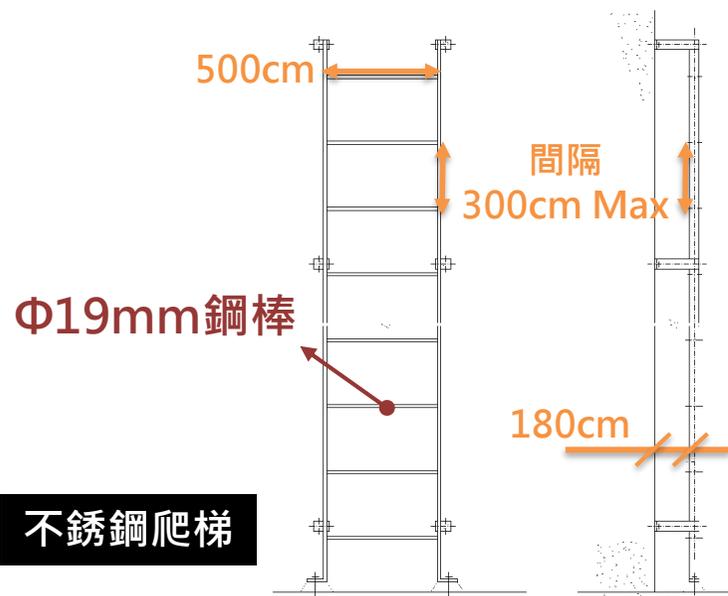


經現勘瞭解，廊道末端空間因既有管線、橫樑及排風扇，空間剩餘寬度不足，評估後**不易增設走梯**，擬改為**增設爬梯(安全逃生口)**

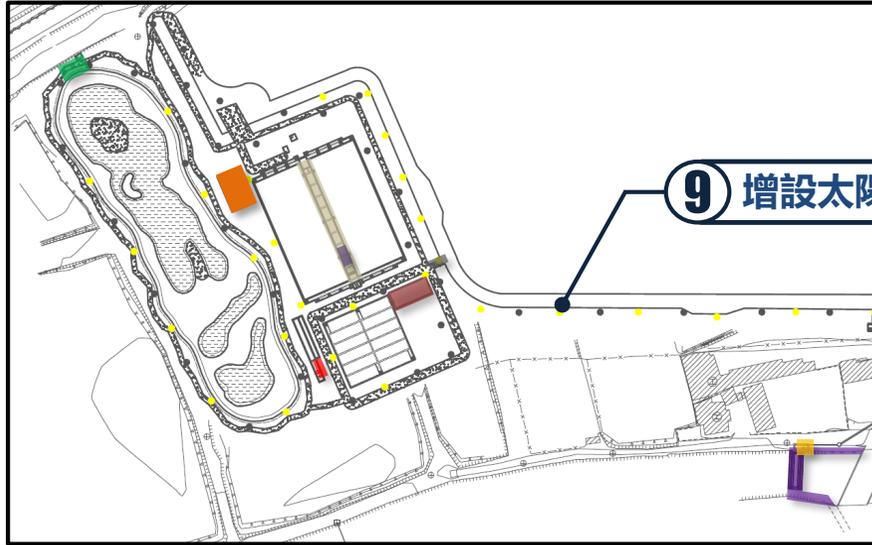
細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(12/14)



- 末端空間上方開孔: $0.8\text{m(L)} \times 0.8\text{m(W)}$
- 設置不銹鋼梯
- 設置防水閘門
- 廊道內新增 2 台空調主機
- 既有斜流式風機單邊轉向

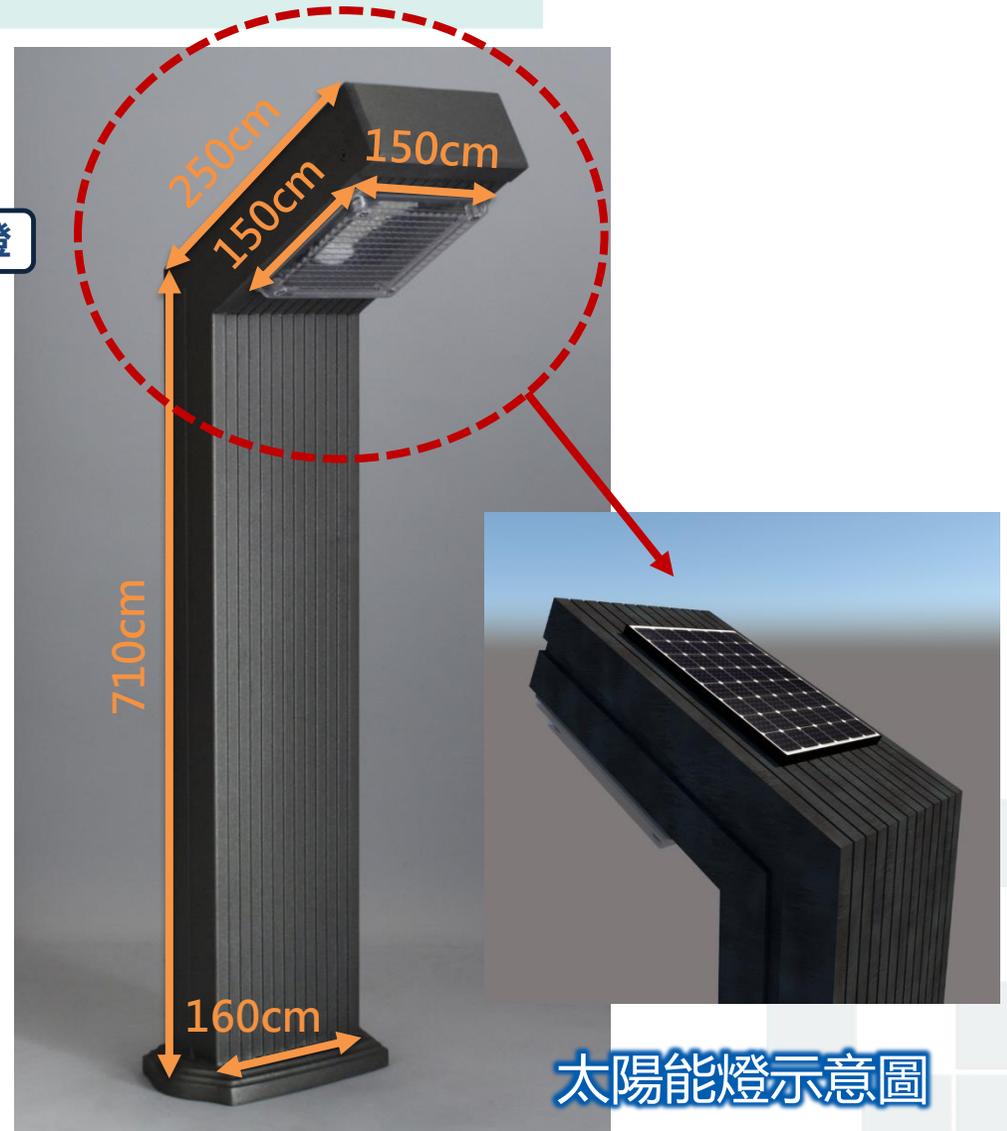


細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(13/14)

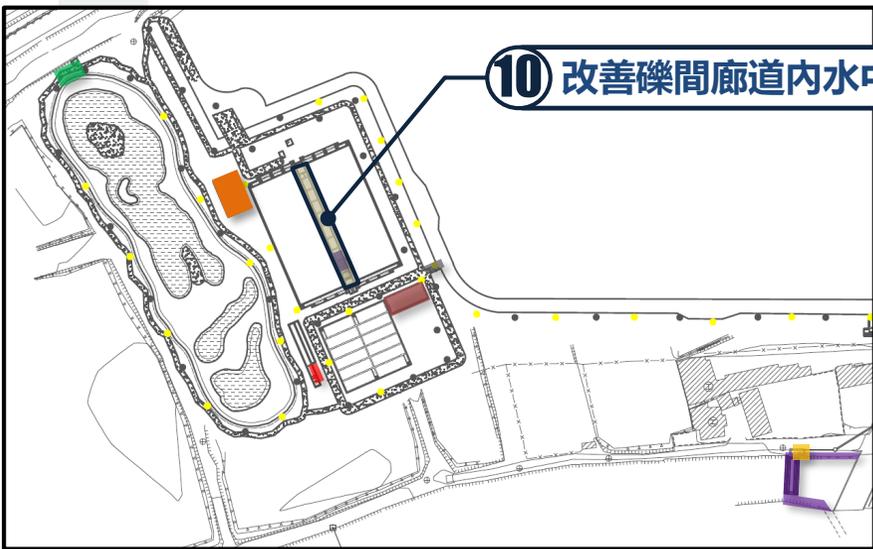


9 增設太陽能燈

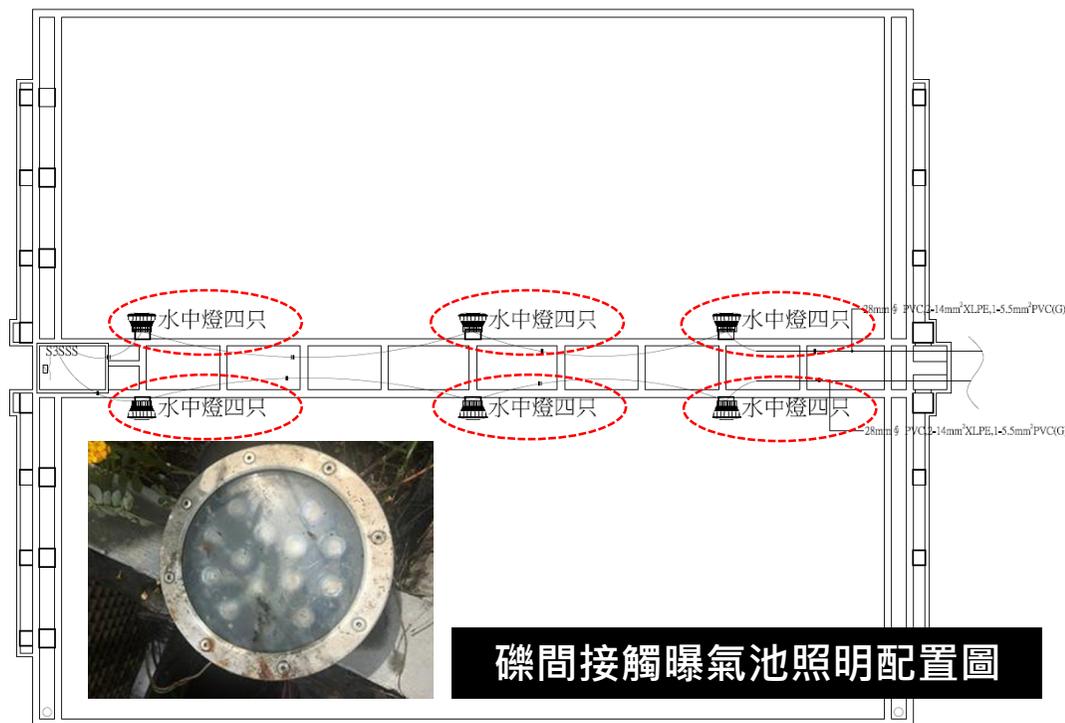
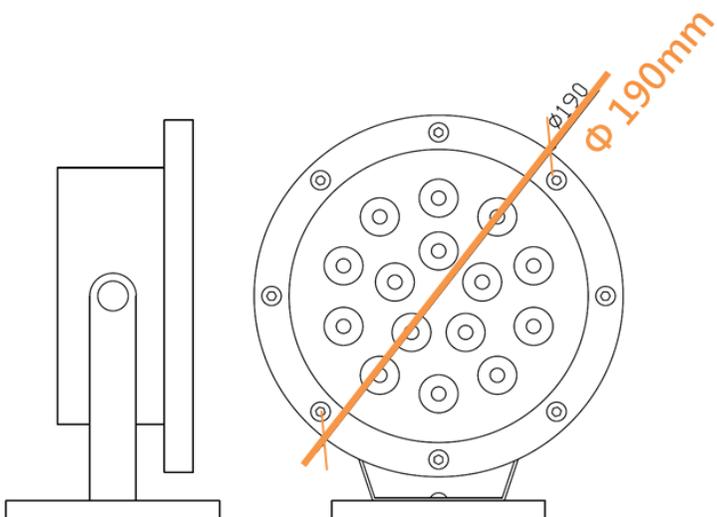
- ◆ 考量現場夜間照度不足，擬於重點區域設置燈具，以加強夜間安全性
- ◆ 《南市水污養字第1060761120號會議紀錄》設置示範型綠色能源設施，
- ◆ 規劃設置**28盞**太陽能燈



細部設計配置與成果_永康大排水淨場細部設計(14/14)



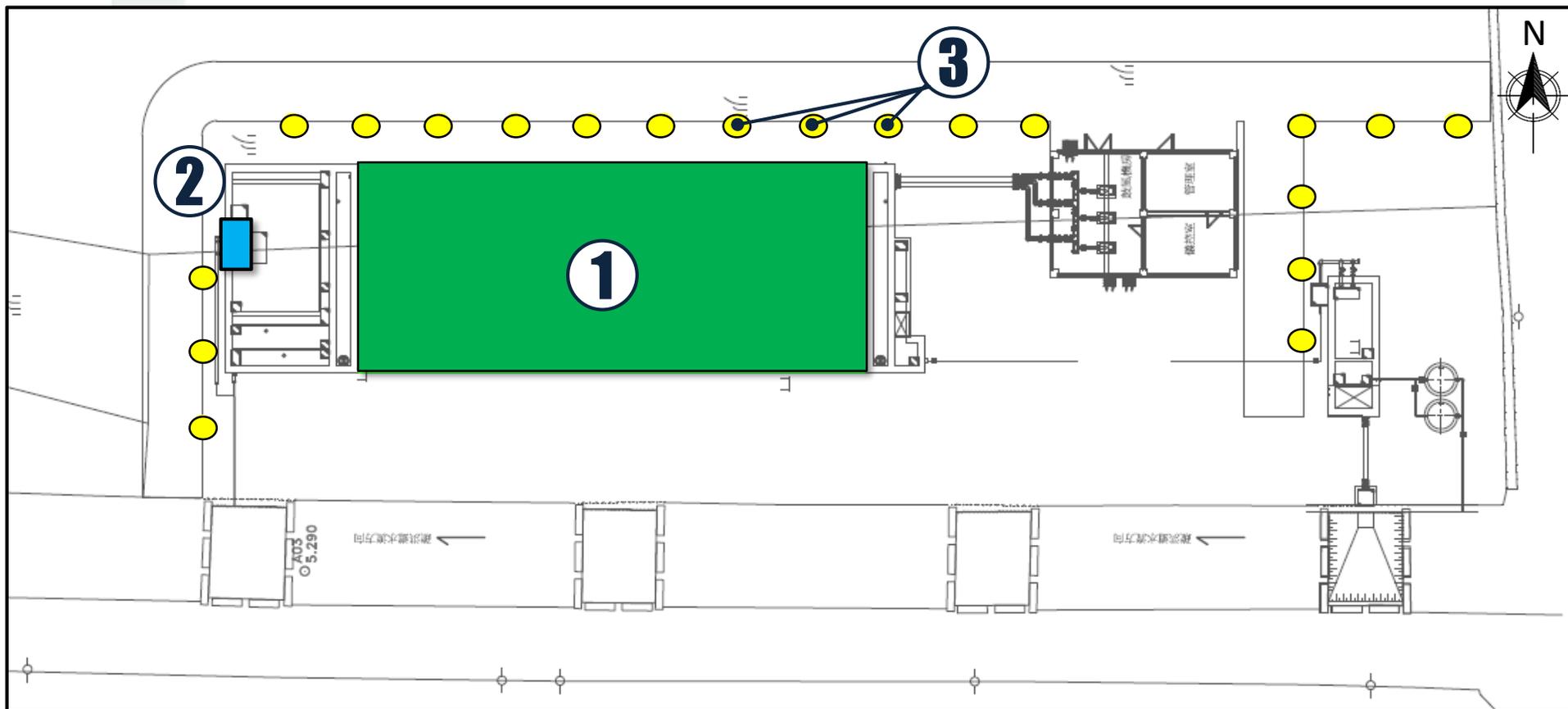
- ◆ 燈具本體及電線電纜防水係數達IP68等級
- ◆ 光源使用LED-20W
- ◆ 色溫4000~5000K暖白光





永康滯洪池 水質淨化場

細部設計配置與成果_永康滯洪池水淨場平面配置



1

礫間覆土層改善

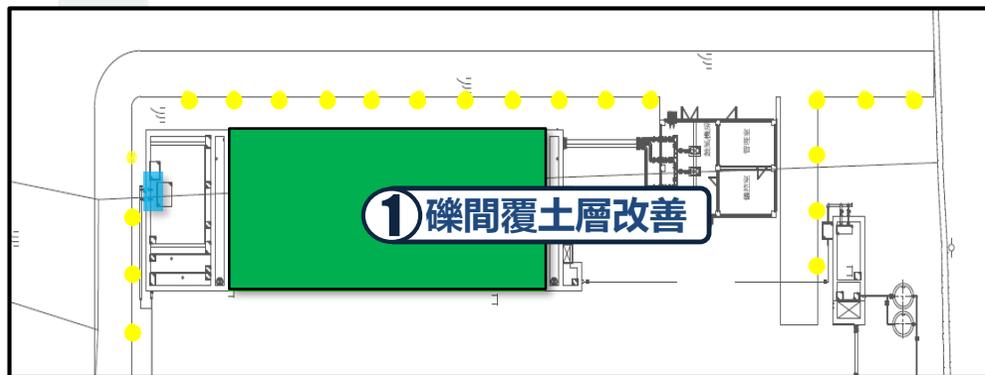
2

污泥管盲封段更換為快速接頭

3

增設太陽能燈

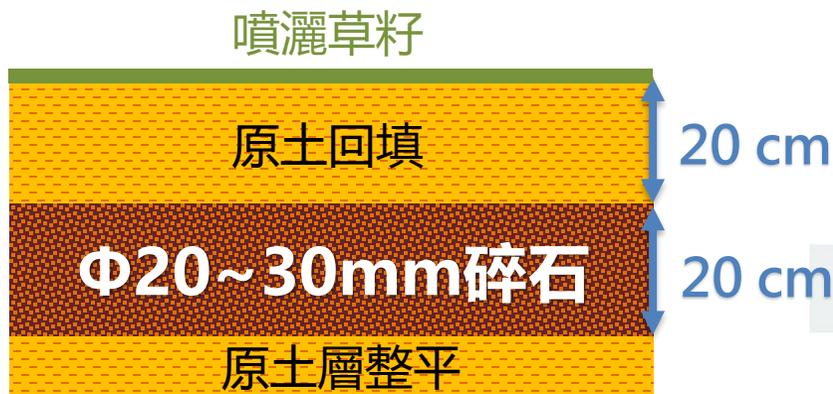
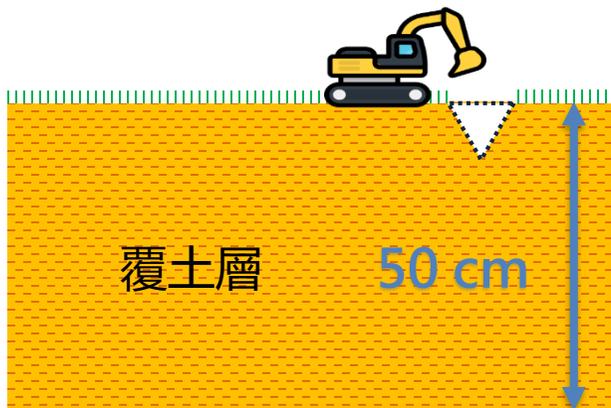
細部設計配置與成果_永康滯洪池水淨場細部設計(1/2)



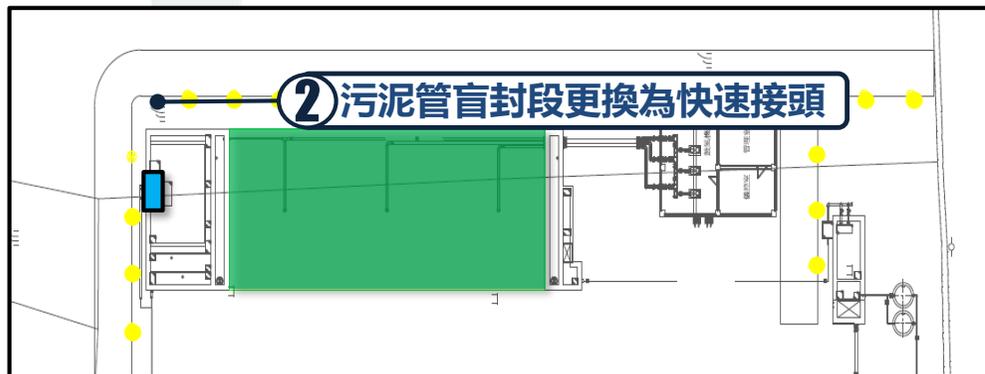
礫間覆土層時因小動物（如老鼠、蛇等）鑽洞，為**防範不織布層遭破壞**，故規劃覆土層改善方案



保留 10 cm 原土層整平、鋪設 20~30mm 碎石層(20cm 高度)及最上方 20 cm 原土回填整平



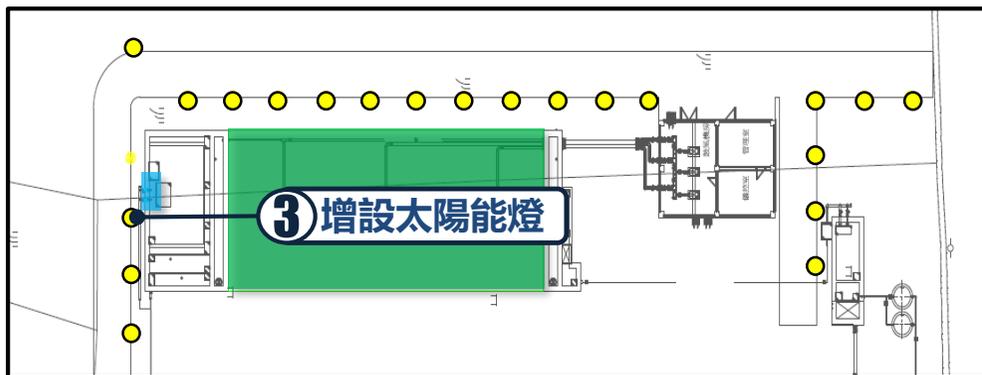
細部設計配置與成果_永康滯洪池水淨場細部設計(2/2)



考量槽車進行抽泥作業時因拆卸接管不便性



既有盲法蘭更換為不銹鋼(SUS304)快速接頭(100 mm)



◆ 考量現場夜間照度不足，擬於重點區域設置燈具，以加強夜間安全性

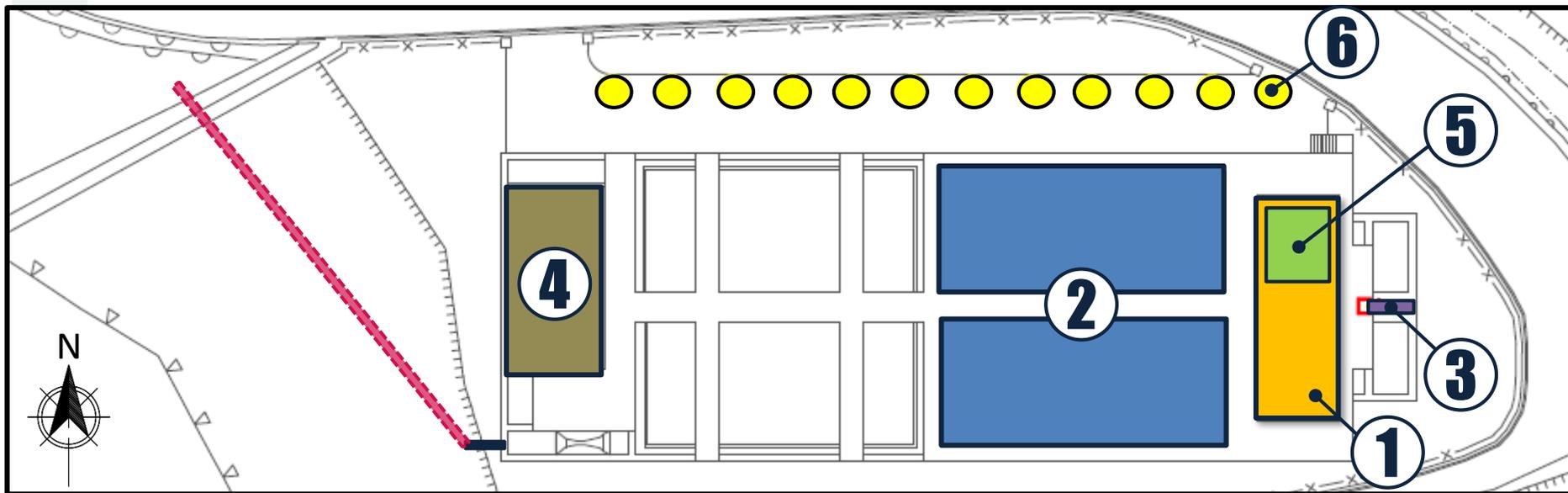
◆ 《南市水污養字第1060761120號會議紀錄》設置示範型綠色能源設施

◆ 規劃設置**21**盞太陽能燈



港尾溝溪滯洪池 水質淨化場

細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場平面配置



1 鼓風機房增設消音百葉及隔音門

2 鼓風機與曝氣池溶氧(DO)監測值
增設PLC 程式連動控制

3 進流單元機械式攔污柵汰換

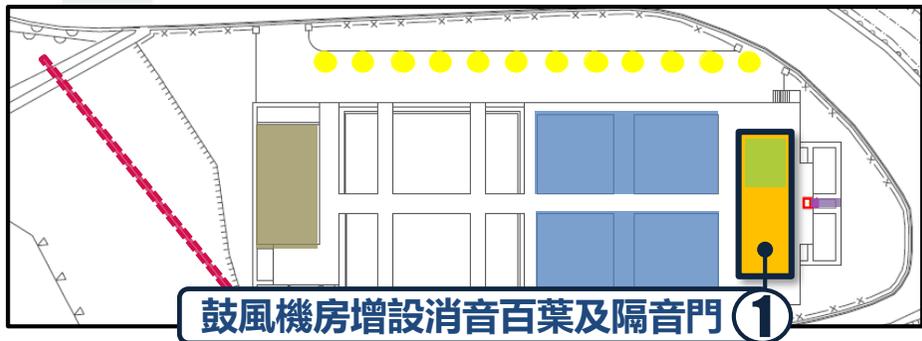
4 增設污泥上澄液抽水泵

5 機房增設空調

6 增設太陽能燈

7 保安抽水站
新增繞流管及不銹鋼爬梯

細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場細部設計 (1/5)



目的：消音、通風及降噪
 數量：消音百葉窗 8 樘
 外殼：依需求調整板材厚度
 配件：防雨唇及防蟲網（鍍鋅網）
 填充材：吸音棉

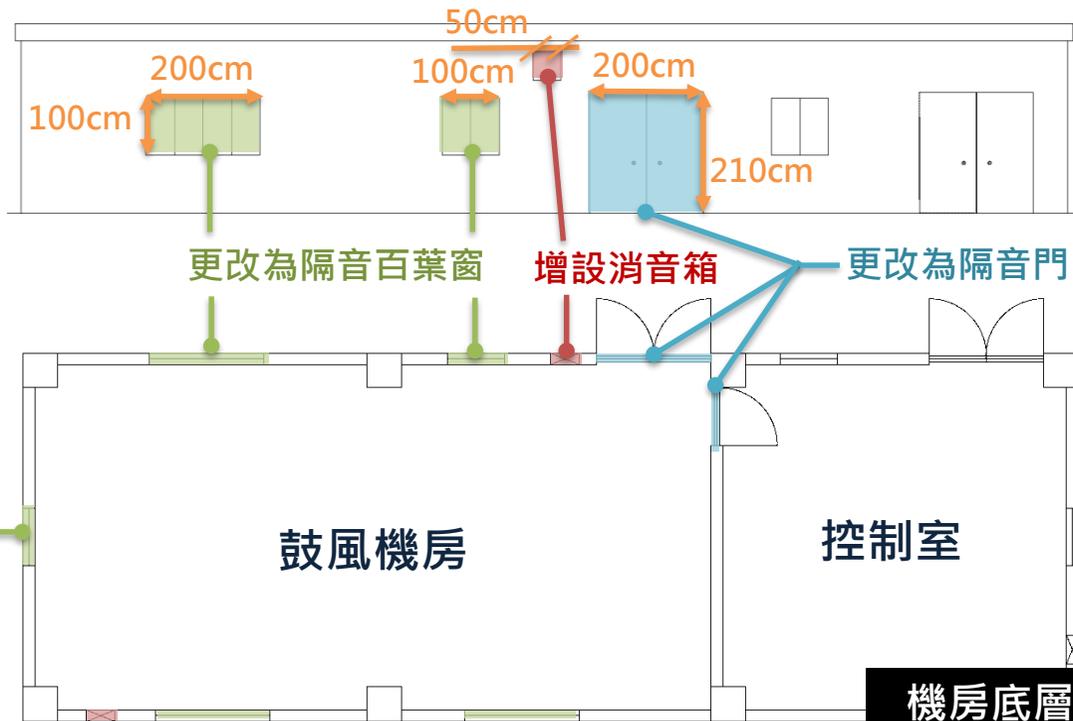
數量：雙開門 1 樘

單開門 1 樘

配件：重型鉸鍊、迫緊把手

填充物：吸音棉、隔音板

隔音量：≥ **STC 40**



機房底層平面圖

細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場細部設計 (2/5)



本場日平均用電為**2,130度**
鼓風機運作基本台數為**3台**
參考**操作月報告放流水DO濃度**
若減少**1台**鼓風機 (24小時運轉)
每日減少約**270度**, 可節省**13%**用電支出
放流水DO濃度仍可維持於**1.0~3.0 mg/L**



PLC可程式控制器

放流池溶氧(DO)監測

鼓風機起停台數

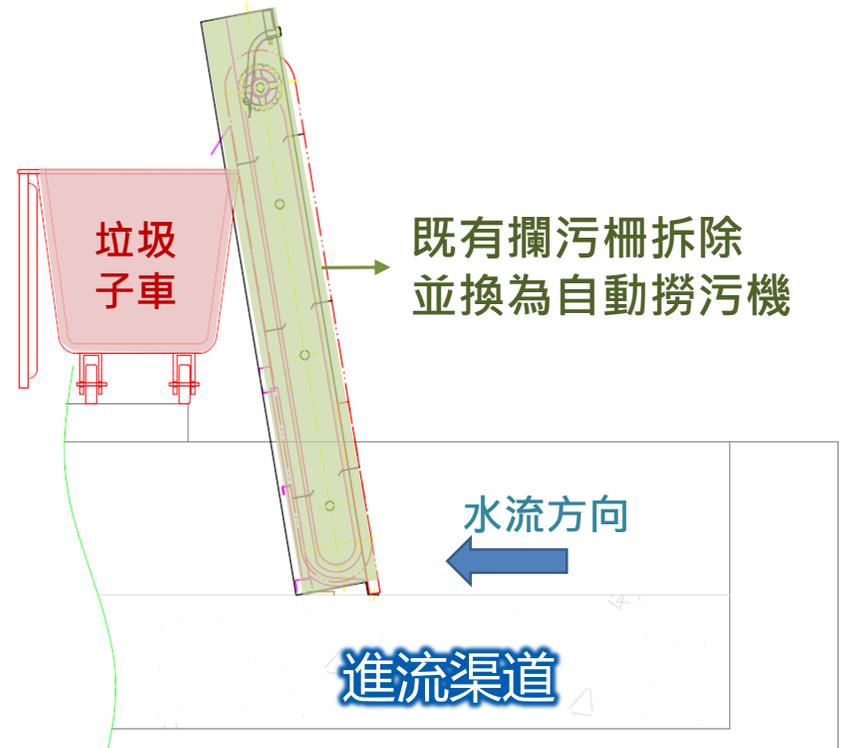
控制邏輯:

- ◆ 設定基本運作台數為1台24小時運轉
- ◆ 依DO監測值濃度, 調整運轉台數, 節省用電支出
- ◆ 當曝氣池DO濃度小於 **1.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 啟動第2台運轉機組(依此邏輯續推)
- ◆ 當曝氣池DO濃度大於 **4.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 關閉1台運轉機組(依此邏輯續推)

細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場細部設計 (3/5)



設備名稱	自動撈污機 (鏈條刮耙式)
數量(組)	1
渠道寬度(m)	1.2
渠道深度(m)	0.8
操作樓板與渠道底部距離(m)	1
安裝角度(與水平面)	75°~85°
柵條淨距(mm)	20
馬力(hp)	0.5



細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場細部設計 (4/5)

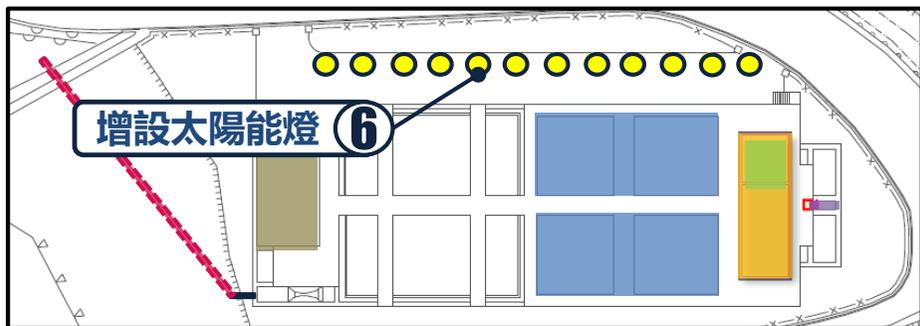


◆ 增設**1組**
(1用1備)

電壓	220 V
參考馬力	0.75 kw
流量	0.2 CMM
揚程	2 M
轉速	3,600 RPM以下



◆ 增設空調**1組**
(冷房能力14kW)

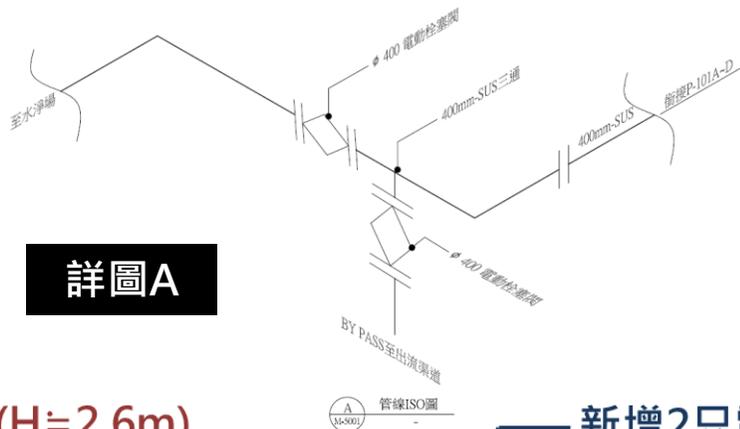


- ◆ 考量現場夜間照度不足
- ◆ 《**南市水污養字第1060761120號會議紀錄**》
設置示範型綠色能源設施
- ◆ 規劃設置**12盞**太陽能燈

細部設計配置與成果_港尾溝溪滯洪池水淨場細部設計 (5/5)

8

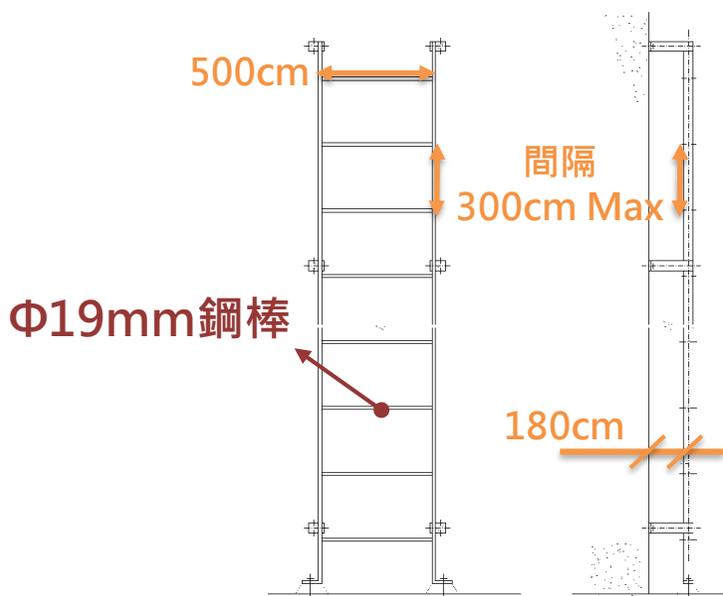
保安抽水站
新增繞流管及不銹鋼爬梯



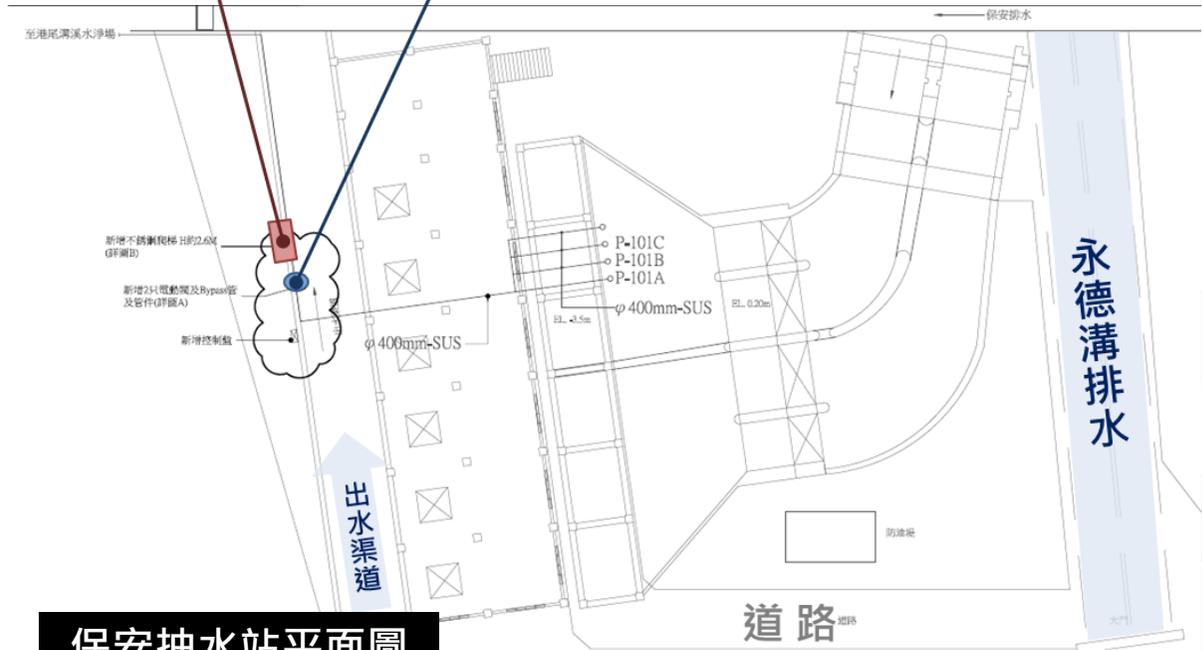
詳圖A

新增不銹鋼爬梯(H≐2.6m)

新增2只電動閘及Bypass管及管件(詳圖A)



不銹鋼爬梯

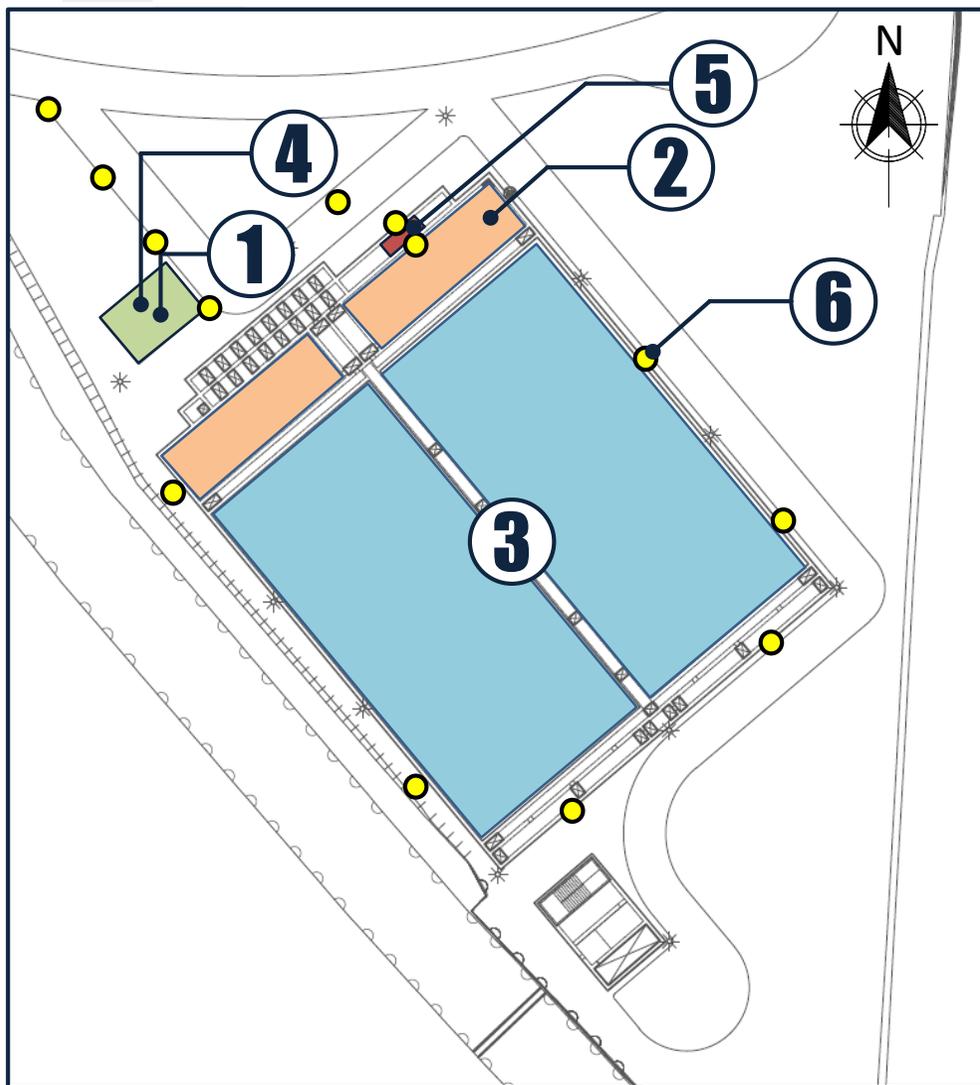


保安抽水站平面圖



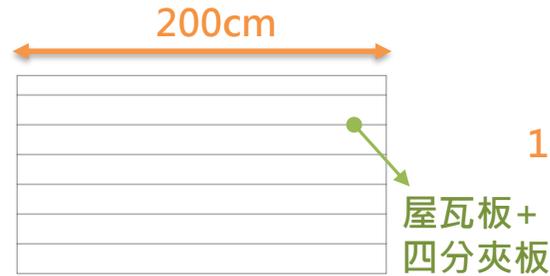
仁德排水 水質淨化場

細部設計配置與成果_仁德排水水淨場平面配置

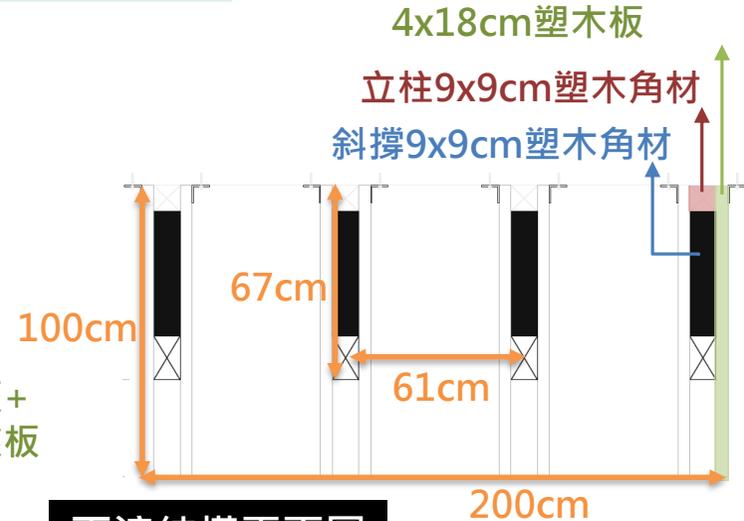


- 1 增設機房門窗雨遮
- 2 增設污泥上澄液抽水泵
- 3 礫間單元覆土層改善
- 4 鼓風機與曝氣池溶氧(DO)監測值
增設PLC 程式連動控制
- 5 放流池增設安全欄杆
- 6 增設太陽能燈

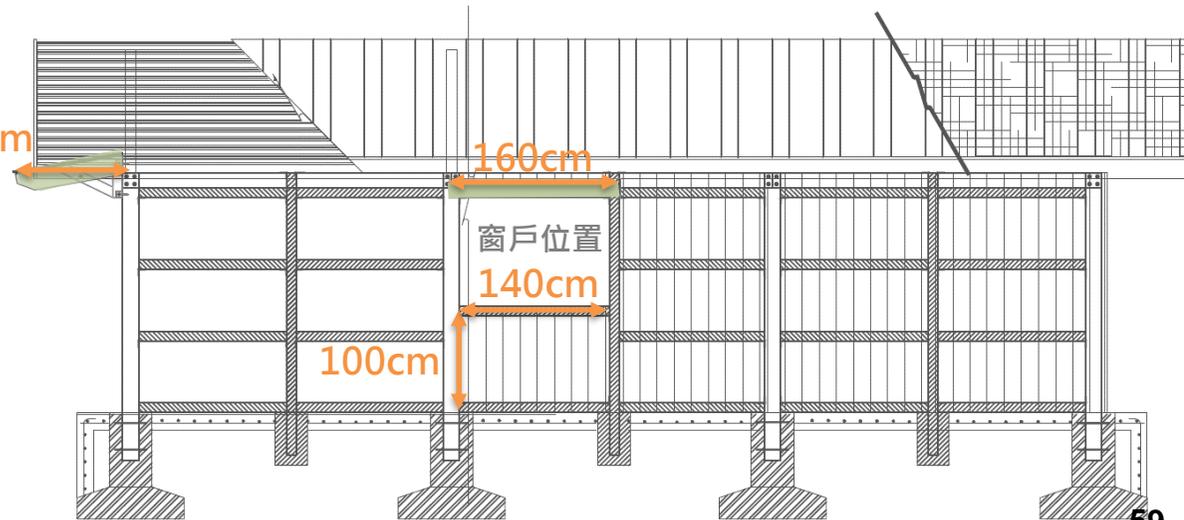
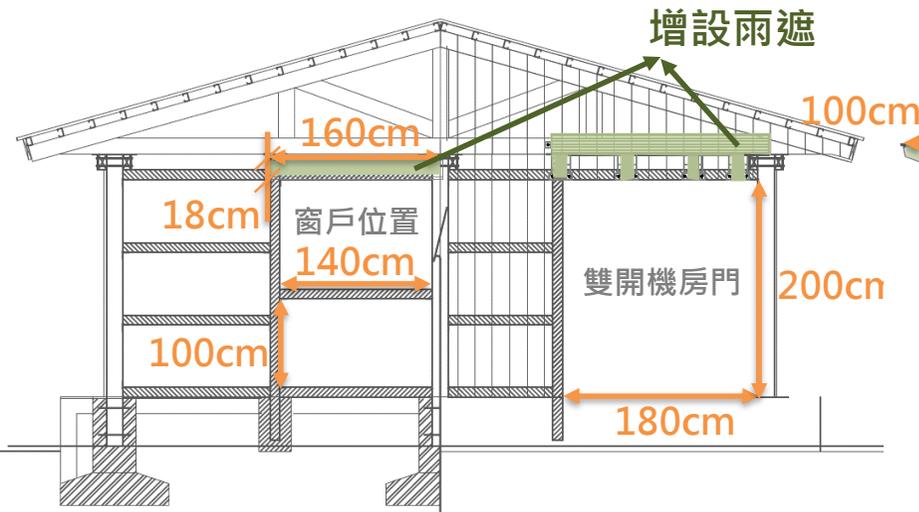
細部設計配置與成果_仁德排水水淨場細部設計(1/4)



雨遮平面圖



雨遮結構平面圖

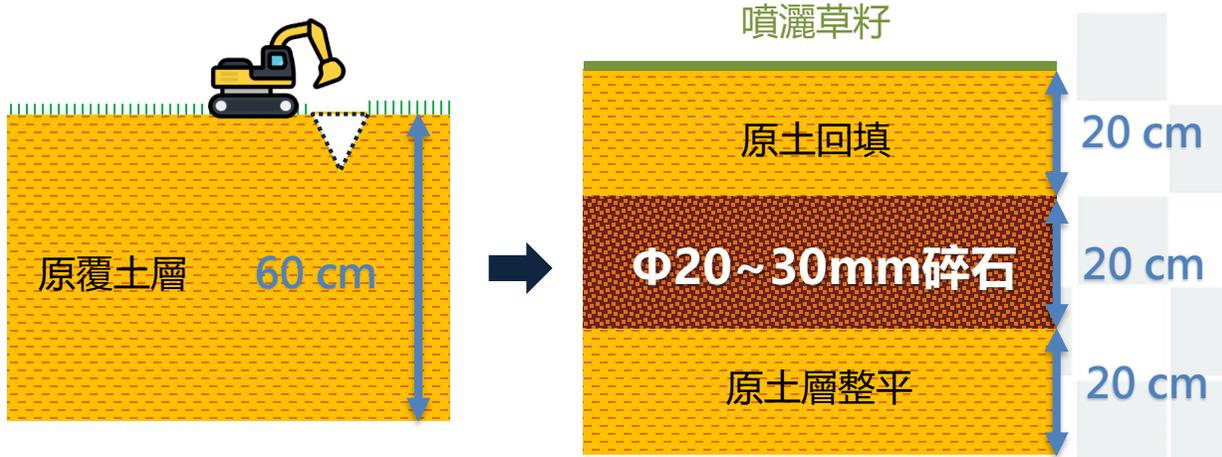
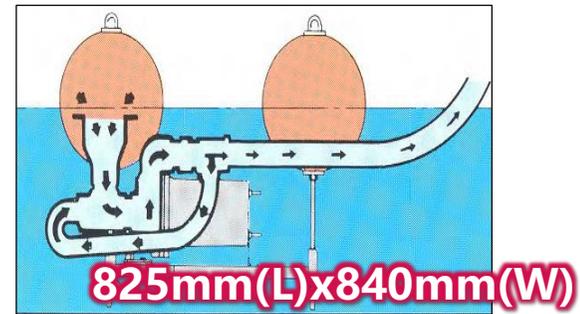


細部設計配置與成果_仁德排水水淨場細部設計(2/4)



- ◆ 增設**2組** (1用1備)
- ◆ 抽取上澄液至溢流堰以重力流方式回流至處理單元

電壓	220 V
參考馬力	0.75 kw
流量	0.2 CMM
揚程	2 M
轉速	3,600 RPM以下



細部設計配置與成果_仁德排水水淨場細部設計(3/4)



PLC可程式控制器

放流池溶氧(DO)監測

鼓風機起停台數



本場日平均用電為**1,733度**

鼓風機運作基本台數為**5台**

參考**操作月報告放流水DO濃度**

若減少**1~2台**鼓風機 (24小時運轉)

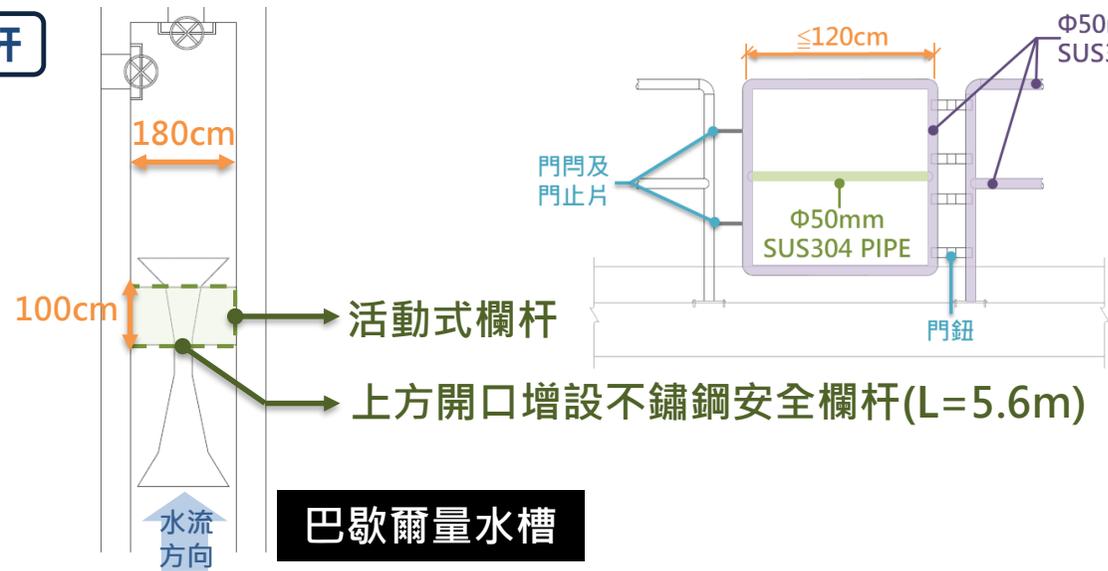
每日減少約**405度**, 可節省**23%**用電支出

放流水DO濃度仍可維持於**1.0~3.0 mg/L**

控制邏輯:

- ◆ 設定基本運作台數為1台24小時運轉
- ◆ 依DO監測值濃度, 調整運轉台數, 節省用電支出
- ◆ 當曝氣池DO濃度小於 **1.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 啟動第2台運轉機組(依此邏輯續推)
- ◆ 當曝氣池DO濃度大於 **4.0 mg/L**, 且維持時間達15分鐘時
→ 關閉1台運轉機組(依此邏輯續推)

細部設計配置與成果_仁德排水水淨場細部設計(4/4)



- ◆ 考量現場夜間照度不足，擬於重點區域設置燈具，以加強夜間安全性
- ◆ 《南市水污養字第1060761120號會議紀錄》設置示範型綠色能源設施
- ◆ 規劃設置**14盞**太陽能燈

The background image shows a large, modern orange arch bridge spanning a river. In the foreground, there is a concrete dam or weir structure. The scene is set in a lush, green environment. A large, stylized teal arrow graphic points from the top right towards the bottom left, partially overlapping the bridge and the dam.

伍 經費工期概估

細部設計配置與成果_工程預算分析

直接工程(發包工程費)		
項次	工作項目	金額(元)
	主體工程	23,767,417
1	大腳腿排水場址	1,003,433
2	永康滯洪池場址	1,214,540
3	永康大排場址	8,321,963
4	仁德排水場址	3,791,135
5	港尾溝溪場址	4,862,100
6	雜項及假設工程	1,285,000
7	職業安全衛生及環境保護	204,782
8	工程品質管理費	457,775
9	包商利潤及管理費	1,433,472
10	營造綜合保險費	61,435
11	營業稅	1,131,782
合計		23,767,417
間接工程(非發包工程費)		
項次	工作項目	金額(元)
1	空氣污染防制費	66,549
2	工程管理費	413,613
3	監造費	940,394
4	二、三級品管試驗費	71,302
5	工程準備金	300,000
合計		1,791,858

直接工程經費

- 土木建築工程
- 機械工程
- 電氣儀控工程

直接工程經費
23,767,417 (元)

間接工程經費

- 空污費
- 工程管理費
- 監造費
- 品管試驗費
- 工程準備金

間接工程經費
1,791,858 (元)

總工程經費

25,559,275 元

細部設計成果_施工期程概估

整體工期概估

總施工期程 6 個月、驗收竣工期程 1 個月

施工項目	預定進度(月)					
	1	2	3	4	5	6
送審資料文件審查	[Green bar from month 1 to 6]					
土木工程	[Green bar from month 1 to 6]					
大腳腿水淨場						
增設細篩機排水導槽			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
機房門窗增設雨遮			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
增設堤防爬梯			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
場區碎石步道改善			[Blue bar from month 3 to 4]			
永康大排水淨場						
生態池放流口增設操作平台					[Blue bar from month 5 to 6]	
放流池增設安全欄杆			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
場區入口增設扶手欄杆			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
截流溝及邊坡改善			[Blue bar from month 3 to 4]			
礮間廊道增設出入口			[Blue bar from month 3 to 4]			
永康滯洪池水淨場						
礮間單元覆土層改善			[Blue bar from month 3 to 4]			
港尾溝溪水淨場						
鼓風機機房增設隔音百葉及隔音門			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
保安抽水站新增Bypass管			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
保安抽水站增設不銹鋼爬梯			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
仁德水淨場						
機房設置門窗雨遮			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
礮間單元覆土層改善				[Blue bar from month 4 to 6]		
放流池設置安全欄杆			[Blue bar from month 3 to 3.5]			
機械設備工程	[Green bar from month 1 to 6]					
大腳腿水淨場						
機房增設空調				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
永康大排水淨場						
截流單元機械式攔污柵汰換			[Blue bar from month 3 to 4]			
增設污泥上澄液抽水泵			[Blue bar from month 3 to 4]			
礮間廊道增設空調				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
增設太陽能景觀燈				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
改善礮間廊道內水中燈照度				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
永康滯洪池水淨場						
污泥管盲封段更換為快速接頭				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
增設太陽能景觀燈				[Blue bar from month 4 to 4.5]		
港尾溝溪水淨場						
進流單元機械式攔污柵汰換			[Blue bar from month 3 to 4]			
增設污泥上澄液抽水泵			[Blue bar from month 3 to 4]			
機房增設空調			[Blue bar from month 3 to 4]			
增設太陽能景觀燈			[Blue bar from month 3 to 4]			
仁德水淨場						
增設污泥上澄液抽水泵			[Blue bar from month 3 to 4]			
增設太陽能景觀燈			[Blue bar from month 3 to 4]			
電氣儀控工程						
主體工程驗收					[Blue bar from month 4 to 6]	
竣工結算						[Green bar from month 6 to 6.5]
監造作業						[Green bar from month 6 to 6.5]

簡報完畢 敬請指教



工程顧問股份有限公司

Pan Cheng Engineering Consultants Co. Ltd



期初成果報告書審查意見回覆表

105.12.22 審查意見 (南市水污養字第 1051351294 號)		回覆說明
一	郭工程員博宇	
1	表 3.3-1 設備現況清單請納入設備購置年月	遵照辦理，已於 P.3-9~P.3-11 表 3.3-1 設備現況清單補充購置日期。
二	王工程司逸翔	
1	目前各水淨場已改善工項中，永康大排、永康滯洪池及港尾溝溪等水淨場已施作巴歇爾堰白色磁磚、單元解說牌及機房雨遮等項目，萬代橋水質淨化場已完成光纖傳輸項目，請修改期初報告書內容	感謝指導。 已修正各場相關改善工項內容。
2	萬代橋與永康大排觀察廊道觀察窗內部水底燈改善建議納入評估。	遵照辦理。 建議後續列入施工評估，水體燈安裝時其管線及接頭部分必須符合 IP68 防水防塵等級。
3	巴歇爾堰上方平台是否可使用透明玻璃或其他替代方式，請再評估。	感謝指導。 考量後續巴歇爾堰維護作業便利性，建議移除蓋板，並另設置安全欄杆，俾利清理維護作業進行。
4	永康大排截流溝邊坡改善，請優先評估。	遵照辦理。 本計畫建議針對截流溝週邊護岸邊坡施作噴漿保護工及延長既有截流溝長度以達全斷面截流目的，相關改善工項示意圖如圖 4.4-1。
三	臺南市水利局污水養護工程科	
1	請磐誠公司協助本局擬定功能提昇工程經費補助計畫(包含規劃、設計及工程) 以向中央申請補助經費。	遵照辦理。
四	決議	
1	安順排水上游段僅安順水淨場施作河	遵照辦理。



105.12.22 審查意見 (南市水污養字第 1051351294 號)		回覆說明
	川整治，且鄰近地區並無污水下水道系統，原則上以提升安順水淨場處理量為最優先順序，惟考量現有經費不足，請磐誠公司協助擬定經費補助計畫，俾利向中央爭取經費辦理功能提升及擴充作業。	相關決議事項已於 P.3-24「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
2	針對大腳腿場址，優先改善工項為增設截流單元安全爬梯、增設細篩機排水導槽及鼓風機設置定時器或 PLC 控制，以達加強安全性與節能目的。其次為增設地下水儲存設備與增設教育解說室。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.2-20「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
3	針對永康大排場址，優先改善工項為改善截流溝、河道邊坡保護、取水單元增設自動撈污機、鼓風機設置定時器或 PLC 控制、設置生態池放流口清理平台與安全欄杆、改善廊道照明亮度不足情形，以達增加進流量、加強安全性與節能目的。其次為增設地下水儲存設備及抽取上澄液設備。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.4-17「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
4	永康滯洪池、萬代橋及仁德水淨場皆有覆土層疑遭生物鑿洞破壞狀況，請磐誠公司會同代操作廠商確認塌陷處是否已損及不織布層。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.5-12、P.7-18 及 P.8-14「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
5	針對港尾溝溪場址，建議改善工項為加強鼓風機機房隔音功能、鼓風機設置定時器或 PLC 控制。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.6-14「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
6	針對萬代橋場址，建議改善工項為增設部份夜間照明、地下水過濾設備及貯水桶槽、污泥上澄液抽取泵、調整流量計位置、鼓風機設置定時器或 PLC 控制、公共廁所及教育參訪解說室。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.7-18「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。



105.12.22 審查意見 (南市水污養字第 1051351294 號)		回覆說明
7	針對仁德場址，建議改善工項為進流單元閘門增設 PLC 控制、鼓風機設置定時器或 PLC 控制、增設污泥上澄液抽取泵及機房雨遮設施。	遵照辦理。 相關決議事項已於 P.8-14「改善工項優先順序建議表」備註欄中補充說明。
8	依磐誠公司建議，功能提升案採分 3 標案辦理，第 1 標安順水淨場擴充及功能提昇工程、第 2 標為萬代橋水淨場功能提昇工程、第 3 標大腳腿、永康大排、永康滯洪池及港尾溝水淨場功能提昇工程。請磐誠公司依會議決議修正各標案改善工項及所需經費後納入本案期初報告書定稿。	遵照辦理。 各場概估經費分別補充於 P.2-20、P.3-23、P.4-16、P.5-12、P.6-15、P.7-17 及 P.8-14。
9	請磐誠公司協助本局擬訂「安順水淨場擴充及功能提昇工程」及「大腳腿、永康大排、永康滯洪池及港尾溝水淨場功能提昇工程」之經費補助計畫(包含規劃、設計及工程)俾向中央申請補助經費。	遵照辦理。



期末成果報告書審查意見回覆表

106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
—	林委員鎮洋	
1	永康、仁德、港尾溝溪占大部分工程費，宜加強論述其正當性。	遵照辦理。 本計畫以提昇人員安全及便利性、整體環境提昇、設備及單元功能提昇、節能及綠能、環境教育等五大面向目的進行整體規劃設計，相關論述已加強並彙整，詳本報告書 P.3-38，表 3.7-1。
2	第二章統計資料僅到民國 105 年，請更新。	遵照辦理。 相關資料已更新統計至民國 106 年，詳本報告書表 2.1-1~9 及圖 2.2-1~25。
3	投入成本是為延壽(幾年)？還是當時設計時考慮欠周詳？還是現況情勢改變(如綠能新趨勢)？天災？宜請補述。	感謝委員指導。 本計畫因部份場址受限現地環境影響導致部份時段截流量不足(如永康大排、大腳腿排水等河道變化或含砂量多，且截流溝不易清淤)及近年因各水淨場完成興建後參訪人數日益增加、綠能趨勢政策、職業安全規定...等考量，故同第 1 點意見回覆，本計畫以提昇人員安全及便利性、整體環境提昇、設備及單元功能提昇、節能及綠能、環境教育等五大面向目的進行整體規劃設計。
4	預期效益是提昇除污效果(如流量)？促進環境效益？還是加速達成河川標準率？	感謝委員指導。 同第 1 點意見回覆，本計畫目的係為各水淨場進一步克服現地環境限制、提升操作便利及安全...等，期望各場址可達原設計預期污染削減量，以促進對環境效益。
5	總之論述投入及產出有其必要，特別應符合「前瞻計畫」之基本要求。	遵照辦理。 前瞻計畫水環境建設主要目標之一係為擘



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
		劃優質水環境，本計畫將依此原則進行規劃設計作業。
二	張委員穗蘋	
1	本現有水淨場提昇計畫完成許多分析、調查、維修管理之探討成果，建議能彙整於結論。	遵照辦理。 各水淨場分析調查成果詳本報告書第三章，並彙整結論於本報告書第六章，詳 P.6-1。
2	建議本設計規劃能將提昇的結果彙整呈現，例如餘裕量的提升、水質的提昇、結構安全、效率、環境、工安等提昇做說明。	遵照辦理。 有關本計畫規劃設計預期結果，已補充彙整於本報告書 P.6-3，表 6.1-2。
3	各水淨場淤泥及污泥處理問題建議補充說明。	遵照辦理。 目前各水淨場污泥處理方式皆採槽車清運進行合法處置；其中仁德水淨場污泥已另案辦理規劃併同萬代橋水淨場污泥泵送至鄰近污水幹管，經仁德污水下水道系統至仁德水資中心處理。 淤泥部份主要係由各場代操作單位定時清淤，本計畫另有針對永康大排截流溝進行改善，期可減少截流溝淤積，降低操作人員清淤頻率。
4	本計畫曾做乾濕季、水質水量、操作上之調查分析，對水淨場之操作維護是否有建議。	感謝委員指導。 有關各場設備、污泥、反沖洗及排泥操作程序等已提供相關操作維護管理作業規範，並訂定標準作業程序、標準維護程序、保養時程規劃及設施防護應變措施等，詳第 4.3 節，P.4-30~40。另因各場大多藉由閘件、管件及泵浦進行控制，故分別針對整場一般操作程序及各重點設施日常維護提出建議事項，詳第六章，P.6-5~7。



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
5	本提昇計畫之預期效果，重點是對台南市主要河川水質改善的效果如何？	感謝委員指導。 本計畫目的係為各水淨場進一步克服現地環境限制、提升操作便利及安全...等，期望各場址可達原設計預期污染削減量，以促進對環境效益。
6	請說明進流量增加後，水質處理率是否能符合規範。	感謝委員指導。 本計畫改善工程目的之一係為使水淨場恢復至原設計處理水量，故其水質處理率仍符合原設計規範。
7	請於結論補充操作建議。	遵照辦理。 因各場大多藉由閘件、管件及泵浦進行控制，故分別針對整場一般操作程序及各重點設施日常維護提出建議事項，詳第六章，P.6-5~7。
三	林委員育芸	
1	報告書之表 3.7-1 與表 3.7-2 重複性太高，建議整合為一即可。	感謝委員指導。 原表 3.7-1 與表 3.7-2 已整合，詳本報告書 P.3-38~43、表 3.7-1。
2	細部設計圖之 G-1001 應與報告書之圖 4.2-2 一致，顯示所有增設項目。	遵照辦理。 已修正，詳細部設計圖 G-1001。
3	永康大排 - 截流溝改善部分，請具體說明改善前後結構形式差異，及如何改善淤積問題。	感謝委員指導。 永康大排近年因邊坡整治、河道清淤作業影響，既有河道已略微改變，進而影響既有截流溝截流量，故本計畫規劃將既有截流溝長度延伸約 4.5 公尺、原直立式側牆(下游側)改為斜斷面，並透過增設反沖洗管以利泥沙排出截流溝，詳本報告書 P.4-15、細部設計圖 M-3001 及 S-3001。
4	永康大排-濕地操作平台部分，結構計算(附	感謝委員指導。



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)	意見回覆及辦理情形
件二)中混凝土柱斷面尺寸與配筋檢核結果請說明。	結構計算除靜載重(平台木板(含)以上之物件)及活載重(設定 500kg/m ²)外，亦考量操作平台整體垂直載重及梁彎矩分別分配至各柱(柱尺寸為 30x30cm)之載重(含單柱自重)。單柱設計載重為 1.22tf，彎矩為 0.05ft-m，經計算混凝土、配筋之強度結果符合單柱設計載重之需求。
5 永康大排 - 礫間廊道增設出入口及空調設施部分，表 3.7.2 所列有誤請修正。	遵照辦理。 已修正誤植處，詳本報告書表 3.7-1、P.3-40。
6 請說明附件二結構計算中之礫間曝氣池結構計算為何？與細部設計圖之 M-3007 有關？請說明。	感謝委員指導。 原報告書附件二結構計算之礫間曝氣池結構計算係為永康大排礫間廊道增設逃生口墩座(即原細部設計圖初稿 M-3007)，然此工項依業主需求修正改為增設鋼製樓梯，詳細部設計圖 M-3007 ~M-3009。
7 礫間單元覆土層每平方米單價估算是否應依覆土層厚度調整？如仁德排水系統與永康滯洪池覆土層厚不同但單價相同？	感謝委員指導。 覆土層改善應依各場覆土層厚度調整，已修正工程預算書各場相關單價。
8 港尾溝溪之保安抽水站繞流管有無任何偵測污染設施？	感謝委員指導。 本場目標排水因近期曾發生油污染事件，為加強緊急應變措施、預防油污進入本場生物處理單元影響處理成效，本計畫依需求增設繞流管，供現場操作人員於發生類似狀況時可直接啟動繞流裝置。因河道污染監測設施設置費用高，考量整體工程預算有限，故暫無於本計畫設置相關設施。
9 表 6.1-1 與表 4.4-1 重複，且大腳腿排水施工項目有誤。建議使用表 4.4-1 即可。	感謝委員指導。 已修正大腳腿排水施工項目，詳本報告書



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
		表 4.4-1 及表 6.1-2(原表 6.1-1)◦另表 4.4-1 係依「南市水污養字第 1060761120 號函」要求提供之原建設經費與本計畫改善工項經費比較；表 6.6-2 為施工項目預期成果，兩者代表意義不同。
10	工程預算書第一頁有誤請修正。	遵照辦理。 已修正誤植處，詳工程預算書第一頁。
四	臺南市政府環境保護局	
1	期末報告 P.2-3、2-4、2-7~9 及 3-11~2-13，人口及相關統計資料請更新到 106 年可取得最新狀況。	遵照辦理。 人口及相關統計資料已更新更新至民國 106 年可取得之最新資料，詳 P.2-3、2-4、2-7~9 及 P.3-11~13。
2	P.3-23 及表 3.3-3 枯水期水量大於豐水期水量，請確認。	感謝指導。 表 3.3-3 為操作月報彙整結果，為實際所測水量。
3	各淨水場若無設置電源欠相保護設施，請協助各場發生欠相問題，評估是否要設置。	感謝指導。 當欠相發生時會導致機械設備因剩二相，故在運轉時而產生過大的電流，經現場調查顯示目前各水淨場已設置過電流保護電驛，無必要再設置欠相保護電驛。
4	水淨場污泥清理常造成操作維護單位困難，請協助水利局再評估清理設備有無需要改善。	感謝指導。 經現場瞭解淤(污)泥垃圾清理問題，僅永康大排較易阻塞，故針對既有截流溝型式進行改善及重新設計，避免淤泥產生，此外也針對既有攔污柵進行汰換，採機械式攔污柵提昇現場操作人員維護便利性。 另目前各水淨場污泥處理方式皆採槽車清運進行合法處置，其中仁德水淨場污泥未來將併同萬代橋水淨場污泥泵送至鄰近污



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
		水下水道系統至仁德水資中心處理(另案辦理規劃設計)。
5	各水淨場曝氣設施反逆洗設施請與操作廠商確認是否須修繕或提昇。	感謝指導。 經與現場操作廠商確認，目前反逆洗設施功能正常。
6	改善措施項目較少針對進水量或處理功能提昇措施，作對河川水體水質較無明顯改善效益。	感謝指導。 本計畫期中報告已調查分析 7 座水淨場之進水量及處理功能，結果顯示僅安順及萬代橋水淨場需進行水量提昇，依 105 年 12 月 22 日工作會議(南市水污養字第 1051351294 號函)決議，本計畫僅針對另 5 座水淨場(大腳腿、永康大排、永康滯洪池、港尾溝溪及仁德排水水淨場)進行改善工程規劃設計。
7	報告書建議鼓風機減少使用量可減少電費，但處理功能(效益)是否有降低或功能相同？請說明。	感謝指導。 污水處理程序之曝氣池單元建議溶氧值控制於 1.0~3.0 mg/L，為一般較常見且安全之操作模式。經各場操作月報調查分析，鼓風機使用量已超過目前所需，現場溶氧值高出標準過多(約落 6~7 mg/L 之間)，為達節能，故調整鼓風機使用量，若去除率未達效果，可經由人機介面適當調整鼓風機運轉速度，因此，雖調降鼓風機使用量但功能尚可符合原設計。
五	臺南市政府水利局	
1	圖 G3003-永康大排水淨場： (1)機房南側樓梯係屬臨時設施，建議不增設扶手欄杆。 (2)人工濕地放流口設置操作平台及護欄，	(1)遵照辦理。 已刪除該工項，詳細部設計圖 M-3004。 (2)感謝指導。 為利於操作人員清理放流管週邊垃圾雜



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
	<p>請考慮設置上下設備，增加維護安全性及便利性。</p> <p>(3)考量觀察廊道安全性及參訪動線，請評估增設 1 處廊道出入口。</p> <p>(4)截流溝現況與原設計已不相符，原設計之截流溝高程低於既有渠底，寬度與河道同寬，惟現況為截流溝結構高於渠底，且截流溝與河道寬度不同寬，導致截流功能不佳，請測量結構現況與竣工圖之差異，了解截流溝異常原因，並研議如何改善。</p>	<p>物，本計畫已於操作平台一側設計為活動式門板及平台高度距離既有放流管頂部高程 25 公分已接近常水位，應可便於清理作業，且考量人員安全及未來上下設備可能長年浸水易受損，故無設置上下設備。</p> <p>(3)遵照辦理。</p> <p>已修正改為增設 1 處廊道出入口，詳細部設計圖 M-3007 ~M-3009。</p> <p>(4)感謝指導。</p> <p>本計畫規劃將既有截流溝側牆降低高程 15 公分及延長寬度約 4.5 公尺、原直立式側牆(下游側)改為斜斷面，並透過增設反沖洗管以利泥沙排出截流溝。</p>
2	<p>本案 4 處水質淨化場皆設置太陽能燈，請補充說明燈具使用壽命，並請評估屋頂型太陽能板設置可行性。</p>	<p>感謝指導。</p> <p>太陽能燈燈具使用壽命可分為太陽能面板、電池、燈泡，其依序使用壽命分別約為 10 年、3 年及 4 年。</p> <p>經調查瞭解，小木屋機房屋頂原設計活載重為 60 kgf/m²、靜載重為 10 kgf/m²，因單一太陽能板重量 25 kg，已超過設計靜載重，評估結果為不可行，故本計畫僅於尾溝溪水淨場 RC 機房屋頂設置太陽能面板設施，設置容量約 9 kW。</p>
3	<p>請依契約規定擬訂施工計畫及交通維持計畫。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>已依契約規定擬定施工計畫及交通維持計畫，詳本報告書第 5.2 及 5.3 章節。</p>
六	行政院環境保護署	
1	<p>永康大排水水質淨化場取水口調整，涉及該場水量提升調整，建議貴局應優先施作。</p>	<p>遵照辦理。</p>



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)	意見回覆及辦理情形
2 PLC 程式控制曝氣機組，建議應從鼓風機滿載開始往下調整，而非由開啟 1 台鼓風機後開始往上遞增。建議後續仍應持續調整或有多組操作模式。	<p>遵照辦理。</p> <p>視各場鼓風機型式，控制邏輯主要分以下兩種：</p> <p>1. 無變頻鼓風機：</p> <p>新增 PLC 程式應設定鼓風機於滿載狀況下，視各池 DO 濃度啟閉鼓風機運轉數量，當曝氣池 DO 濃度小於 1.0 mg/L 且維持時間達 15 分鐘時，則啟動第 2 台鼓風機，並依此邏輯原則啟動其他台數；反之，當曝氣池 DO 濃度大於 4.0 mg/L 且維持時間達 15 分鐘時，則關閉其中 1 台運轉機組，並依此邏輯原則關閉其他運轉台數，且應設定至少維持 1 台鼓風機連續 24 小時運轉(並需交替運轉)，以上起閉原則採先開先停，後開後停。</p> <p>2. 有變頻鼓風機：</p> <p>新增 PLC 程式應設定鼓風機於滿載狀況下，視各池 DO 濃度調整鼓風機運轉速度及數量，規劃於滿載之狀況下將其中一支 DO 監測計檢測值回饋至 PLC 系統中，溶氧設定基準值為 2.0 mg/L，經運算後將控制信號傳送至變頻器控制端子，以改變輸出頻率及控制鼓風機轉速。設定鼓風機頻率控制於 30~60 赫茲，當頻率顯示小於 40 赫茲且維持時間達 3 分鐘，則應關閉一台鼓風機；當頻率顯示大於 55 赫茲且維持時間達 3 分鐘，則應再開啟一台鼓風機，以上起閉原則採先開先停，後開後停，且應設定至少維持 1 台鼓風機連續 24 小時運</p>



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
		轉，上述參數皆可於人機介面調整。
3	建議後續水質淨化場鼓風機操作應依據水質不同能予以調整，避免消耗不必要之能源。	感謝指導。 一般而言，水質污染程度會影響水中溶氧(DO)的消耗，故鼓風機操作控制程序上多以 DO 數值做為主要調整參考依據。本計畫依一般設計原則考量，於曝氣池中增設 DO 監測計，並搭配 PLC 程式控制鼓風機使用量，以避免消耗不必要之能源。
4	曝氣槽參觀廊道除了光源問題外，應設置清潔孔或相關清理裝置，以清除水中玻璃藻類或微生物附著問題。	感謝指導。 現場已設有觀察窗清潔孔(長 150cm x 寬 40cm)，足以提供現場操作人員清潔，建議代操作廠商自備長柄刷等清潔用具或採較自然生態方式(如飼養吃藻螺類)輔助玻璃清潔工作。
5	礫間槽上層 60 公分覆土移除重置，應有施工計畫書確認流程，避免土方落進礫間槽。	感謝指導。 本計畫建議改善方案已有考量施工時可能破壞底層不織布進而造成土方落入之可能性，故保留底部土層至少 10 公分，並需整平後再行施作。
七	詹總工程司益欽	
1	請加強論述各水淨場現況面臨的問題及本案改善對策。	遵照辦理。 各水淨場面臨之問題包含人員安全疑慮及操作困難、現場環境不佳、單元設備功能已無法達到需求、耗能及缺乏環境教育，故本計畫針對五大面向(提昇人員安全及便利性、整體環境提昇、設備及單元功能提昇、節能及綠能、環境教育)進行改善工程規劃設計，詳本報告書 P.4-38~43、表 3.7-1。



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
2	報告書中請說明增設太陽能燈等需求，是否為達成環境教育之目的而設置；燈具設置位置亦請考量參訪動線及民眾活動區域。	感謝指導。 各水淨場設置太陽能燈除可達成環境教育目的，在配置上亦有考量參訪動線及民眾活動區域，針對現有燈具照明較不足處進行規劃增設。
3	為爾後參觀路線之安全，請評估港尾溝溪增設欄杆防護網。	感謝指導。 經現場調查，港尾溝溪水淨場既有欄杆已有設置防護網。
4	報告書內應統整淨水場功能提昇與設施改善之效益，並說明整體效益。	遵照辦理。 已彙整本計畫功能提昇與設施改善之整體效益，詳本報告書第六章。
5	有關永康大排 - 截流溝部分，請評估石籠於河道水位常上下移動是否會造成土壤流失之可能。	感謝指導。 本計畫邊坡改善方式採用土石籠袋，並要求土石袋開孔孔徑大小，可有效減少因水位移動造成細粒料土壤流失。
6	請評估各場既有 CCTV 是否符合功能需求，如監視位置、角度等及是否需再增設機組。	感謝指導。 經現場補充調查，目前各水淨場 CCTV 功能皆可符合需求。
7	鼓風機與溶氧(DO)監測值 PLC 連動控制，請說明曝氣量與監測點之控制邏輯？是否需多增設 DO 計？建議後續完工後辦理成效評估作業，視現場實際操作結果探討溶氧值與曝氣量之關係。	感謝指導。 為達監測準確度，已增設 DO 計(每池設置 2 組 DO 監測計)，並設定警報程式，當 2 組 DO 監測濃度差異值達 1.0 mg/L 時即發出警報，以利現場人員檢視是否有故障情形。 另依據各場鼓風機型式，控制邏輯主要分以下兩種： 1. 無變頻鼓風機： 新增 PLC 程式應設定鼓風機於滿載狀況下，視各池 DO 濃度啟閉鼓風機運轉數量，



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)	意見回覆及辦理情形
	<p>當曝氣池 DO 濃度小於 1.0 mg/L 且維持時間達 15 分鐘時，則啟動第 2 台鼓風機，並依此邏輯原則啟動其他台數；反之，當曝氣池 DO 濃度大於 4.0 mg/L 且維持時間達 15 分鐘時，則關閉其中 1 台運轉機組，並依此邏輯原則關閉其他運轉台數，且應設定至少維持 1 台鼓風機連續 24 小時運轉(並需交替運轉)，以上起閉原則採先開先停，後開後停。</p> <p>2. 有 1 台變頻鼓風機： 新增 PLC 程式應設定鼓風機於滿載狀況下，視各池 DO 濃度調整鼓風機運轉速度及數量，規劃於滿載之狀況下將其中一支 DO 監測計檢測值回饋至 PLC 系統中，溶氧設定基準值為 2.0 mg/L，經運算後將控制信號傳送至變頻器控制端子，以改變輸出頻率及控制鼓風機轉速。設定鼓風機頻率控制於 30~60 赫茲，當頻率顯示小於 40 赫茲且維持時間達 3 分鐘，則應關閉一台鼓風機；當頻率顯示大於 55 赫茲且維持時間達 3 分鐘，則應再開啟一台鼓風機，以上起閉原則採先開先停，後開後停，且應設定至少維持 1 台鼓風機連續 24 小時運轉，上述參數皆可於人機介面調整。</p>
8	<p>請思考智慧截流，如水質超標時，藉由適當的前處理設施處理後繼續處理，避免常有水質異常情形造成總處理水量偏低。</p> <p>感謝指導。 考量各水淨場用地空間及進出動線，目前較無可利用空間再增設處理單元，以現階段操作模式係當目標水體 SS 超標時可藉由自動控制進流閘門關閉。建議各場操作</p>



106.10.30 審查意見 (南市水污養字第 1061207083 號)		意見回覆及辦理情形
		單位可自備攜帶式水質監測儀器，當水質超標狀況發生時、閘門自動關閉後，至進流單元確認水質是否可達進流標準並開啟閘門，以減少閘門關閉時間及避免影響總處理水量。
9	請評估既有水淨場設置中控系統之可行性，以提昇緊急狀況時之操作便利性。	感謝指導。 一般而言，污水處理操控程序設計皆以現場控制盤可切換開關/現場控制/遠端控制為主，目前各水淨場皆已於機房設置控制介面，並將監視訊號回傳至 貴局控制中心。惟考量各場操作安全，建議仍以現場操作權為優先。



期中成果報告書審查意見回覆表

107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
—	林委員鎮洋	
1	安順排水流量達 4~5 萬 CMD，本案擴建後達 1 萬 CMD，針對不足部分有何建議。	感謝委員指導。 考量本場可用地面積有限，本計畫已盡最大可能規劃將全期處理水量提升至 10,000 CMD，針對未截流處理之水體目前經既有橡皮壩溢流至安順排水下游。為提升改善鹽水溪流域整體水質，建議後續除可再評估鄰近區域是否有合適場址另建水淨場外，亦建議相關單位針對事業、畜牧業等污染加速推動鹽水溪流域加嚴排放標準區及上游熱區事業稽查之作業。
2	歷年檢測資料顯示進流水質佳的時候，如 BOD ₅ =6 mg/L，SS=9.5 mg/L，仍予處理嗎？	感謝委員指導。 針對進流水質佳時，建議本場採低負荷彈性操作策略如下： 1.處理流程調整 可適度將初沉污泥排至接觸曝氣池增加有機物，或透過處理流程操作，將進流污水繞流初沉池，以提高生物處理單元進流水基質。 2.減少池槽停留時間 減少池槽停留時間，增加處理水量(本計畫採另設置小台進流抽水泵因應)，以提高污水中基質量。 3.設備操作調整 曝氣池鼓風機加裝變頻器及 DO 偵測計，針對進流水質 DO 數值的變化自動調整鼓風機出風量，以達節能效果及提高生物處理單元處理效益。
3	從.3-32 頁可知電費占操作維護成本頗高，本工程應考量低耗能作為。	感謝委員指導。 本計畫針對高耗能的設備，如曝氣池鼓風機及進流抽水泵均配置變頻器，以變頻的模式下運作，可以節省不必要的能源消耗。
4	遠端監控穩定度如何？	感謝委員指導。 為維持本場監控系統之穩定度，控制系統架構規劃為工業級可程式控制器的控制系統，將各處理單元運轉狀態及流程數據收



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		集於機房內 PLC (可程式控制器) , 所有信號及儀表數值均由 PLC 進行運算及控制 , 再經由通訊介面顯示於電腦圖控系統 (人機介面) , 並由中華電信光纖網路連接至台南水利局安平水情中心進行遠端監控。相關案例如台南水利局水淨場 , 均採用相同遠端監控系統 , 均有實作成效 , 可及時掌握場區情形。
5	本工程相對單純 , 建議可考慮提前發包。	遵照辦理。
二	黃委員汝賢	
1	宜先對既有水淨場(處理量 6,000 CMD)營運多年來做功能、效益及遭遇困難等評析 , 才能進一步借鏡並規劃出完善的擴建工程案(處理量4,000CMD)。	感謝委員指導。 已補充目前本場操作現況評估檢討 , 詳本報告書 ch2.2 及 ch2.3 , P.2-19 ~ 2-27。
2	各處理單元的設計參數大致完整 , 惟須留意者 , 污水及污泥管線之管中流速須分別維持在 0.4 及 1.0~1.2 m/s 以上 , 以避免負面衝擊(如 : 沉積砂礫 , 污泥於管線中並進而使沉澱池內的刮泥設施損壞)。	感謝委員指導。 後續於細部設計階段進行設備管線篩選計算時 , 將特別留意污水及污泥管內流速計算 , 屆時並檢附設備篩選計算書供檢核。
3	魯氏鼓風機宜配備有壓力計 , 風量計及安培計 , 以利操作管理。	感謝委員指導。 有關鼓風機壓力計、風量計及安培計等附屬設施將納入細部設計階段施工規範內容。
4	污水及污泥管線宜配備有變頻抽水(泥)泵及流量計(可讀出瞬間及累積流量) , 以操作在適當的管中流速條件。	遵照辦理。
5	重力式污泥濃縮槽除了須設置刮泥機及溢流堰外 , 亦須安裝框式慢速槳片攪動裝置 , 以避免產生污泥分層現象。	感謝委員指導。 於後續細部設計階段納入辦理。
6	報告書 P.3-15 表 3-3.2 , 質量平衡表示順序應為流量、濃度、最後再放質量。	感謝委員指導。 已修正表 3.3-2 , 詳本報告書 3.2.2 節 , P.3-15。
7	報告書中“污泥曬乾床”使用名稱錯誤 , 應修正為“污泥乾燥床”。	感謝委員指導。 已將本報告書「污泥曬乾床」名稱皆修正為「污泥乾燥床」。
8	報告書中“SOR(水面積負荷)”使用名稱錯誤 , 應修正為“表面溢流率”。	感謝委員指導。



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		已將本報告書「SOR(水面積負荷)」名稱皆修正為「表面流率」。
9	建議設計放流水氨氮數值小於 1 mg/L。	感謝委員指導。 經調整接觸曝氣池鼓風機曝氣量，已修正設計氨氮出流水質為約 0.94 mg/L。
三	張委員穗蘋	
1	建議背景資料分析，如集水區面積，水文水體利用等，應針對安順排水水質淨化場影響範圍作收集分析。如南科及和順工業區的影響？	感謝委員指導。 南科位於新市區，其工業廢水係由南科污水廠處理後排放至大洲排水；和順工業區位於安順排水下游處(即位於本場址取水口下游處)，工業廢水直接排入安順排水並匯入嘉南大圳，因此與本計畫範圍較無關連性，故未針對南科及和順工業區進行背景資料收集及水文水體分析。
2	請列入分析評估過程。	感謝委員指導。 已補充目前本場操作現況評估檢討，詳本報告書 2.2 節及 2.3 節，P.2-19~2-27。
3	建議本計畫經初步調查分析後，明確擬訂本水質淨化場之功能提昇之項目，例如所處理之水量及水質、環安、景觀、能源或環境教育等功能。	感謝委員指導。 已補充目前本場操作現況評估檢討，詳見報告書 2.2 節及 2.3 節，P.2-19~2-27。
4	目前水淨場污泥處理情形如何？如臭味、產生量、清運情形，功能提昇後產生量等又如何？請量化說明。	感謝委員指導。 目前廢棄污泥均暫置於污泥乾燥床，待乾燥降低含水率後由污泥餅運送車清運至土資場堆置。經計算全期設計排入污泥乾燥床之廢棄污泥流量為約 8.43 CMD，採用乾燥天數為 10 天、有效深度為 30 CM，所需乾燥床面積約為 281 M ² ，而本計畫擴建後預估剩餘 3 池乾燥床面積約為 372 M ² ，故理論上足以負荷。
5	簡報與期中報告中有差異部分建議依簡報修正期中報告。	遵照辦理。
四	林委員育芸	
1	建議於表 3.2-1 水質淨化工法比較表中納入各工法每單位處理水量預定用地大小。	遵照辦理。 已補充各工法每單位處理水量預定用地大小，詳本報告書 P.3-13，表 3.2-1。
2	擴建前後人工溼地改變對水質淨化效益影響討論。	感謝委員指導。



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		原人工溼地屬試驗性質，僅第 3 段 SSF 停留時間足夠，對水體有較好的污染削減效益，考量二期擴建需增加初沉池、接觸曝氣池、二沉池等核心單元，以及規劃環境教育空間，因此本計畫建議拆除人工溼地單元，做為後續增建用地，詳本報告書 ch2.3，P.2-26 ~ 2-27。
3	附件三質量平衡計算書與附件四功能計算書幾乎相同，是否為錯置？	感謝委員指導。 已修正誤植部份，詳本報告書附件三及附件四。
4	請說明表 3.2-7 污泥濃縮池設計負荷值與表 3.2-2 質量平衡計算中濃縮污泥流量之關係。	感謝委員指導。 依本報告書附件四-功能計算書，有關污泥濃縮池之污泥進流量為 12.34 CMD，換算 SS 重量約為 135.04 kg/day，而固體物負荷係由污泥 SS 重量除以設計濃縮池面積，可得其設計負荷值為 19.10 kg/m ² .day；另依本報告書附件三-質量平衡計算書，可計算經此單元將污泥利用重力濃縮後，其濃縮後污泥量約為 3.93 CMD。
5	擴建後污泥曬乾床面積減少之影響請說明。	感謝委員指導。 目前廢棄污泥均暫置於污泥乾燥床，待乾燥降低含水率後由污泥餅運送車清運至土資場堆置。經計算全期設計排入污泥乾燥床之廢棄污泥流量為約 8.43 CMD，採用乾燥天數為 10 天、有效深度為 30 CM，所需乾燥床面積約為 281 M ² ，而本計畫擴建後預估剩餘 3 池乾燥床面積約為 372 M ² ，故理論上足以負荷。
五	臺南市水利局污水養護工程科	
1	本案處理單位皆為地上設施，用地原為生態池期污泥曬乾床，是否有土方需求，若有請規劃土方取得方式及經費。	感謝指導。 後續細部設計階段經詳細計算後，如有土方需求，將進一步規劃土方取得方式，如利用營建剩餘土石方交換系統，以及相關經費概估。
2	既有水淨場(一期)設計進流水質：BOD=150 mg/L、SS=130 mg/L，遠高於實際進流水質(BOD=17.1 mg/L、SS=24.3 mg/L)；平均放流水質BOD=5.3 mg/L、	感謝指導。 本場建造時原設計處理水量 4,000 CMD，原設計進流水質為 BOD = 150 mg/L、SS = 130 mg/L，於民國 100 年完成第一次水量



	107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)	意見回覆及辦理情形
	SS=5.2 mg/L，遠低於放流水目標值(BOD \leq 25 mg/L、SS \leq 32.5 mg/L)。請檢討既有水淨場合理之進放流水質，評估可否採增加進流量、減少曝氣池停留時間、或減少曝氣量等方式，降低單位處理成本，提昇處理效益，以達操作最佳化之目的。	提昇至 6,000 CMD 之工程施作，並亦已修正設計進流水質為 BOD = 17.4 mg/L、SS = 24 mg/L。 本計畫以池槽建議停留時間重新檢核既有單元結果，原處理單元池槽已無法處理超過 6,000 CMD 之水量，故由本計畫設計新增另一條處理線(處理水量 4,000 CMD)，期以增加本場整體處理效益。
3	請說明功能提昇後，水淨場整體 BOD、SS、氨氮之削減效益。依基設圖說 G-0601，一期與二期進流口相同，但設計進流水質卻不同，顯不合理。建議以整體水淨場評估處理效能，重新擬訂設計進流及放流水質，俾利後續驗證處理效益及履約管理。	感謝指導。 針對全場設計進流及放流水質之擬定，本計畫將一期設計處理水質調整與二期設計進流水質相同，其設計處理水質 BOD = 15.00 mg/L、SS = 35.00 mg/L、NH ₃ -N = 15.00 mg/L，全期設計處理量為 10,000 CMD，經重新質量平衡計算後，設計放流水質為 BOD = 6.02mg/L、SS = 7.83 mg/L、NH ₃ -N = 0.94 mg/L，預計削減量為 BOD = 189.87 kg/day、SS = 217.80 kg/day、NH ₃ -N = 140.06 kg/day，同時亦一併調整更新既有鼓風機規格，以符實際曝氣量需求。
4	報告書 P.2-13 既有水淨場氨氮處理成效不穩定，請說明原因並研擬改善。	感謝指導。 本場早期未針對氨氮進行削減效益評估及規劃設計，或因既有曝氣系統效率降低，皆可能為現階段氨氮處理成效不穩定之原因。本計畫已重新檢核生物單元曝氣量需求，並檢討建議汰換既有鼓風機型式及規格，以符合氨氮處理需求。詳本報告書 ch3.3.2，P.3-23~2-24。
5	報告書 P.2-18 請於表 2.2-2 補充說明本案規劃辦理汰換之設備已使用時間。	感謝指導。 已補充汰換之設備已使用時間，詳本報告書 ch2.2，表 2.2-2，P.2-19~P.2-20。
6	報告書 P.3-13 表 3.2-1 工法比較表未納入濾材接觸曝氣氧化法，請補充。	感謝指導。 已補充接觸曝氣氧化法，詳本報告書表 3.2-1，P.3-13。
7	請評估本場節能措施。	感謝指導。 本計畫針對高耗能的設備，如曝氣池鼓風機及進流抽水泵均配置變頻器，以變頻的模式下運作，可以節省不必要的能源消耗，



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		後續並將規劃於鼓風機房屋頂處裝設太陽能板，俾利本場節能。
8	請補充說明截流目標排水安順排水之基流量。	遵照辦理。 已補充安順排水之基流量資料，詳報告書第 2.1 節，P.2-6。
9	請於基設圖說 G-0401 標註地質鑽探位置。	遵照辦理。 已補充並修正，詳圖說 G-0301。
10	有關採購策略建議採異質採購最低標方式辦理，請依現行採購法更正為評分及格最低標。	遵照辦理。
11	目前既有場的污泥清運路線空間不足，請評估是否加寬動線。	感謝指導。 本計畫已針對本場大門進出空間規劃改善拓寬，內縮部份圍牆範圍，俾利較大型車輛進出，詳圖說 G-0502。
12	鄰近肉品市場於下午 2 點營業，恐影響施工動線，請列入評估。	感謝指導。 後續將納入施工說明書辦理，於施工階段將與肉品市場管理單位協調溝通，保持施工動線暢通。
六	行政院環境保護署	
1	建議進水量以較有彈性方式設計，如遇後續進流水質轉好，可以較有彈性方式降低停留時間，增加進水量，求得最佳污染削減量。	感謝委員指導。 目前針對進流水質佳時，本場採低負荷彈性操作策略如下： 1.處理流程調整 可適度將初沉污泥排至接觸曝氣池增加有機物，或透過處理流程操作，將進流污水繞流初沉池，以提高生物處理單元進流水基質。 2.減少池槽停留時間 減少池槽停留時間，增加設計處理水量，以提高污水中基質量。 3.設備操作調整 曝氣池鼓風機加裝變頻器及 DO 偵測計，針對進流水質 DO 數值的變化自動調整鼓風機出風量，以達節能效果及提高生物處理單元處理效益。
2	操作維護費編列 1 人之人事費，是否有設計操作手冊及每日工作檢核表（建議早中	感謝指導。 有關操作手冊及每日工作檢核表，將納入後續工程招標文件-操作維護管理規範內。



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
	晚檢查入流口清理垃圾以維持水量暢通等)。	
3	請說明目前操作之污泥處理量、污泥去處及處理成本，污泥清運每噸4000元是否有規定含水量？	感謝指導。 本場目前污泥處理流程採污泥濃縮後至污泥乾燥床，每日濃縮污泥量約 4~5 CMD，經乾燥後之污泥再委託清運至合法土資場處置，一般污泥乾燥後目標含水率採 20~40%計。
4	請統計分析既有操作中各水淨場之處理成本及人事費，以說明本案經費概估合理性。	遵照辦理。 有關本場及臺南市其他各水淨場歷年操作實際每噸處理成本已參考各場操作月報並彙整分析於本報告書附件七
5	本案包含原淨化場設施更新，請說明施工期需停止操作時間？新舊設施並聯或串聯操作之優缺點？	感謝指導。 施工時建議以擴建單元為優先施作工項，期間可能需停止進水操作之工項概為新建抽水井、曝氣設備更新、放流渠道改建等，後續將於細部設計階段再納入施工說明書詳細撰寫。 另本案一期與二期設施為採用並聯方式操作，一期設施由既有抽水井經抽水揚水至一期處理系統，而二期設施由新建抽水井經抽水揚水至二期處理系統，操作方面各為獨立系統；因既有單元最大處理量為 6,000 CMD，以停留時間建議設計值而言，採用串聯方式操作可能無法達預期處理水量 10,000 CMD。
6	P.2-35 頁，承載力分析說明，請再檢核承載力是否足夠？	感謝指導。 已修正承載力分析說明誤植處，經檢核本計畫場址承載力為足夠，詳本報告書 P.2-35。
七	詹總工程師益欽	
1	進出大門狹窄，參觀動線規劃，請納入評估。	感謝指導。 本計畫已針對本場出入口大門進行進出空間拓寬，將出入口大門往場區內縮，以增加車輛進出的空間，詳圖說 G-0502。
2	請評估每噸處理成本。	遵照辦理。



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		有關本場及其他各水淨場歷年操作實際每噸處理成本已參考各場操作月報並彙整分析於本報告書附件七。
3	評估未來安南污水廠建置後與安順排水是否有部分重疊，大概幾年後會影響進流水質。	感謝指導。 安南鹽水 BOT 系統-安南水資源回收中心於 106 年 9 月 26 日通水啟用，污水處理量為 13,500 CMD，目前系統主幹管已接約七千戶住戶污水，污水系統收集區域包含安順污水分區、安南污水分區及鹽水污水分區，因此於建廠後將會與安順排水收集目標部份重疊，可能影響安順水淨場進流水質水量，然經詢問承包商-龍淥水資源股份有限公司，由於該水資中心分四期興建，現僅完成第一期工程，後續施工期程尚未確定，故實際影響本場時間仍待追蹤確認。
4	針對溶氧狀況是否可透過監控進行調整，以節省電費。	感謝指導。 針對溶氧狀況可透過儀表系統與監控系統進行調整，如接觸曝氣池之鼓風機設備配置溶氧計及變頻器，於進流水質低時，針對進流水質 DO 數值的變化自動調整鼓風機出風量，以達節能效果及提高生物處理單元處理效益，後續將納入細部設計作業內容。
5	現地工法部份請評估是否需要設置示範型河道曝氣。	感謝指導。 示範型河道曝氣其優點為處理效果較穩定、污染物去除率高，但考量設置於河道中，恐影響河川之排水及防洪功能，且較不易維護，故暫不建議於本計畫設置示範型河道曝氣。
6	請評估設置綠能設施，如太陽能。	感謝指導。 有關綠能設施將規劃於鼓風機房屋頂處裝設太陽能板，並納入細部設計作業內容辦理。
7	針對既有水淨場(6,000CMD)，考量實際進流水質數值低於原設計水質，請思考如何提升處理水量。	感謝指導。 本計畫以池槽建議停留時間重新檢核既有單元結果，原處理單元池槽已無法處理超過 6,000 CMD 之水量，故由本計畫設計新



107.1.18 審查意見 (南市水污養字第 1070154083 號)		意見回覆及辦理情形
		增另一條處理線(處理水量 4,000 CMD) · 期以增加本場整體處理效益。
8	如何增加總氮處理效益。	<p>感謝指導。</p> <p>污水處理中利用微生物去除總氮需要仰賴偏好不同含氧環境的微生物。在好氧環境下的硝化菌能夠將氨氮分解成硝酸鹽氮，然硝酸鹽氮卻需要在缺氧且有一定碳源情況下，由厭氧環境的脫硝菌進一步轉換成氮氣回到大氣。考量本水質淨化場屬河川現地處理場址，目標河川水體進流水質基質本就不高，即碳源可能經常性不足，且於處理程序上亦需增加缺氧單元、硝化液迴流等程序及附屬動力設備，將增加本場操作難度及提高操作成本，故建議本場仍以環保署河川測站污染指標降級為目標，搭配適當鼓風機曝氣量，以去除氨氮為優先（本計畫已依審查委員意見，適度增加曝氣量，期以放流水氨氮數值小於 1 mg/L 為目標）。</p>