



歡迎

第23屆公共工程金質獎評審委員
蒞臨指導

第23屆公共工程金質獎

實地評審

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

112年9月23日

工程團隊

主辦機關

經濟部水利署
第六河川局

局長：謝明昌
副局長：郭建宏
簡任研究員：徐立昌
工務課課長：陳界文
主辦人員：方昆冬
協辦人員：蔡孟原
協辦人員：王育城

設計單位

黎明工程顧問股份
有限公司

公司總經理：黃貞凱
簽證技師：林承民
設計經理：周書弘
設計人員：古鴻恭
設計人員：林家豪

監造單位

黎明工程顧問股份
有限公司

公司總經理：黃貞凱
監造技師：周明坤
監造主任：翁士宸
監造人員：楊智吉
監造人員：張佳家
監造人員：林建翰

施工單位

岡山營造
有限公司

公司負責人：朱更楠
專案經理：黃政瀚
主任技師：林威丞
工地主任：陳子平
品管人員：蕭孟瑜
品管人員：林丹雅
安衛人員：洪文銘

生態調查團隊

民翔環境生態公司
專案經理：邱仁暉

生態檢核團隊

國立臺南大學流域生態環境保育研究中心
教授：王一匡 專案經理：陳佳郁

青暎蛇
傲大水

扛厝走溪流



圖：國立臺灣歷史博物館

主辦
機關

水利署第六河川局
THE 6TH RIVER MANAGEMENT OFFICE, WRA

設計
單位



黎明工程顧問股份有限公司
LIMING ENGINEERING CONSULTANTS

監造
單位



黎明工程顧問股份有限公司
LIMING ENGINEERING CONSULTANTS

承攬
廠商



岡山營造有限公司
GANG-SHAN CONSTRUCTION

因應歷次淹水災害，總統指示加速十二佃疏洪進度

107年 0823豪雨 總統蔡英文勘災



107年 0823豪雨

公學路淹水

107.08.24

107.08.26

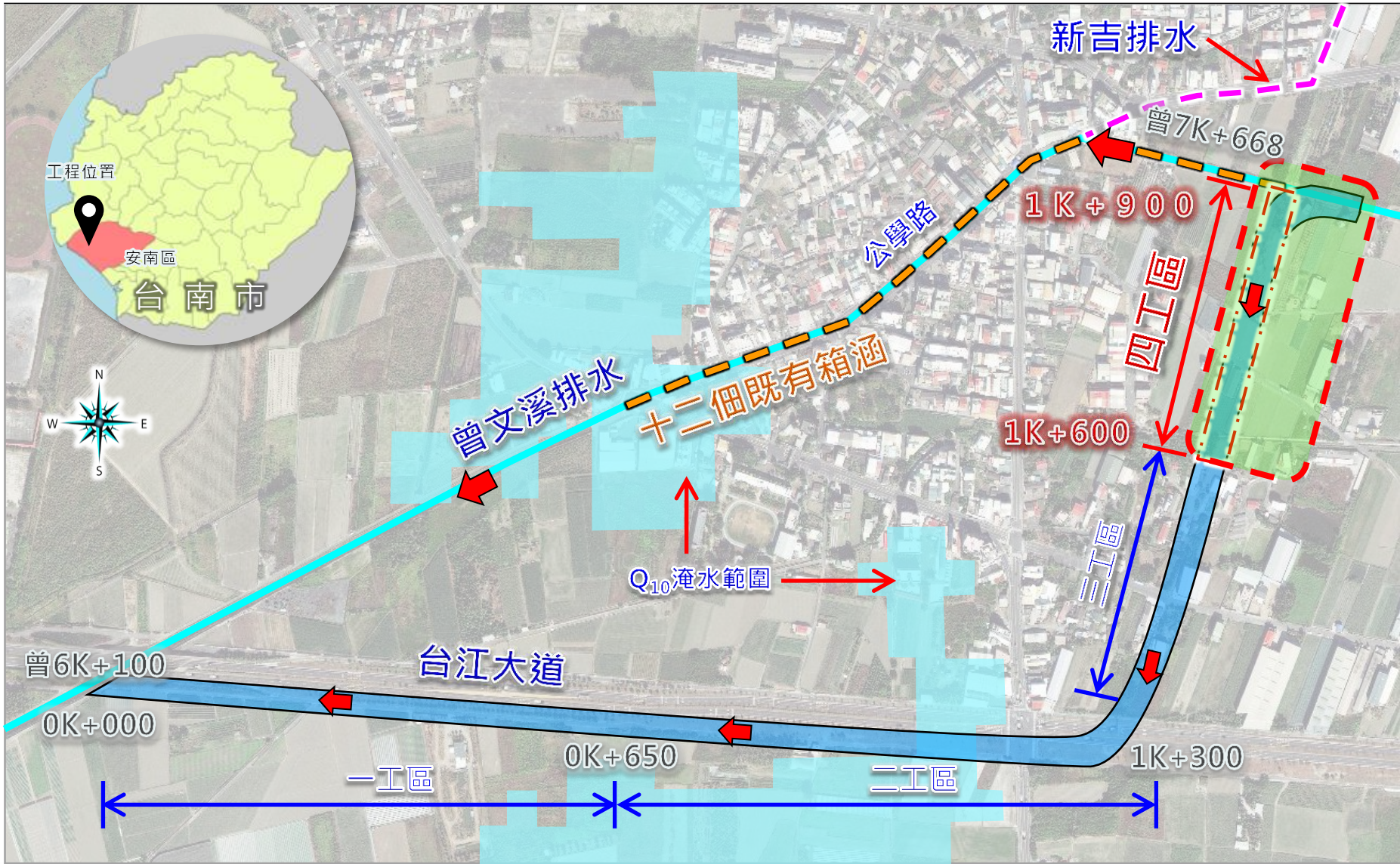
隨著都市發展、氣候變遷，原箱涵改建困難

- 一、既有箱涵於重現期距 Q_2 即溢淹
- 二、箱涵拓寬需遷移管線及民宅無法出入
- 三、道路高程隨箱涵提高,造成民宅低窪
- 四、當地交通影響巨大
- 五、位屬感潮段，增加施工難度

曾文溪排水
既有十二佃箱涵



採改道疏洪取代改建，本(四)工區為十二佃疏洪之重要樞紐



總目錄

壹、主辦機關	A-1~A-33
貳、設計單位	B-1~B-31
參、監造單位	C-1~C-35
肆、承攬廠商 (生態檢核)	D-1~D-37 D-25~D-26)
伍、結語	E-1



曾文溪排水十二佃疏洪箱涵

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

金質獎實地評審簡報



主辦機關

主辦單位：經濟部水利署第六河川局

簡報人員：謝明昌 局長

目錄

壹、工程概要 A-1

貳、品質管理 A-3

參、工程特色 A-7

肆、優良事蹟 A-31



二 基本資料

(一)主辦機關：經濟部水利署第六河川局

(二)設計單位：黎明工程顧問股份有限公司

(三)監造單位：黎明工程顧問股份有限公司

(四)承攬廠商：岡山營造有限公司

(五)契約金額：新臺幣3億6,789萬元

(六)契約工期：720日曆天；開工日期：111年1月20日

預定完工日期：113年1月9日 (工期無展延)

(七)變更設計後金額：3億7,515萬元(兩次共計增加726萬元)

(因應後續管理單位及地方需求增設塊石、擋土牆、景觀綠化、石籠及清淤等)

(八)預定進度：92.84% (截止112/09/19)

(九)實際進度：97.60% (截止112/09/19)

(十)主要工項：

- | | | | |
|--------|-----------|----------|-------------------|
| 1.土方工程 | 2.倒虹吸工 | 3.疏洪箱涵工程 | 4.匯流池 |
| 5.塊石鋪設 | 6.弧形礫石固床工 | 7.防汛道路工程 | 8.其他工程(欄杆工程、景觀植栽) |

三大計畫核實審查/品質、進度、職安有依循

符合契約
規定

版次	第一版(初版)		目前版本
	實際 提送日期	核定日期	進版修正 核定日期
監造計畫	110.11.22	110.12.10	112.06.20
整體品質計畫	111.01.19	111.03.03	112.06.21
整體施工計畫	111.01.19	111.03.01	112.06.21

二 督導機制

加強督導頻率，促進工程品質提升

督導類型

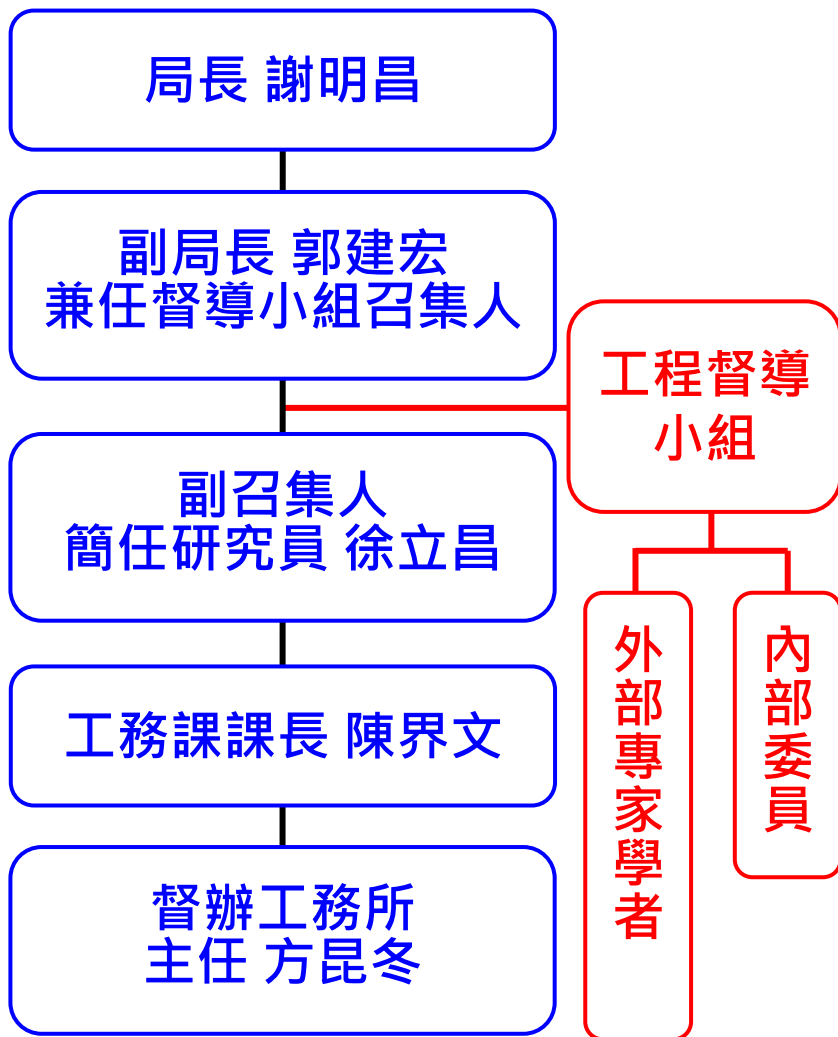
- 工程督導(水利署及本局督導小組)
- 走動式督導(水利署及本局長官)
- 本局行政督導
- 專案督導

督導重點

- 審查三級品管及工程進度執行情形
- 職安、環衛、生態檢核辦理情形
- 辦理現場施工品質抽驗
- 排除履約爭議事項

督導頻率

- ◆ 每一個月至少一次
- ◆ 遇特殊情形加強督導
(品質出現重大異常、全民督工等)



三 督導統計表

查核驗證--經濟部查核2次，(81分、86分)

項次	單位	督導日期	改善期限	主要督導項目概述	備註
1	第六河川局 吳福堃 課長	111.03.18	111.03.31	1.開挖面落差超過1.5m，請設置防墜設施。...	職安項目 立即改善
:				:	
12	第六河川局 工程督導小組	111.08.25	111.10.05	1.現場鋼筋施工等。...	
:				:	
28	第六河川局 謝明昌 局長	112.01.09	112.01.17	1.材料請整齊堆置於材料暫置區，並應墊高覆蓋。...	
:				:	
46	經濟部水利署 連上堯 總工	112.09.08	112.09.19	1.平面圖方向盡量統一。...	
47	經濟部水利署 張庭華 副總	112.09.12	112.09.25	1.部分塊狀護欄有破損，請修補。...	
48	經濟部水利署 賴建信 署長	112.09.13	112.09.26	1.感謝團隊努力，箱涵主體提前完成，已於汛期發揮疏洪功能。...	89分 
49	經濟部水利署 許朝欽 組長	112.09.18	112.10.13	1.運用底層爐渣地改，節約公帑節能減碳。...	

共49次，水利署督導 10次、本局工程督導小組督導 3次、本局走動式督導 36次。



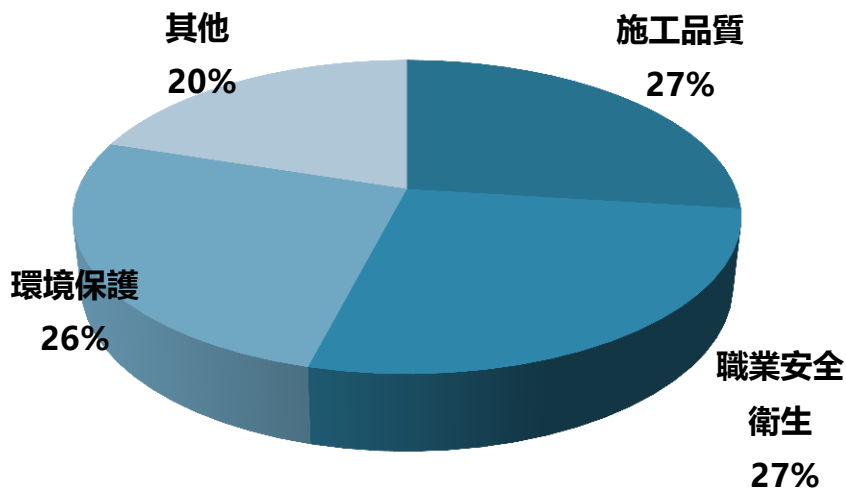
四 缺失統計分析表

針對主要缺失，落實改善追蹤，並列為後續督導重點

缺失統計分析表

項目	缺失件數(次)	百分比(%)	發生次數較多之缺失
施工品質	14	27	土方、鋼筋、模板及混凝土工程
職業安全衛生	14	27	警示燈、護欄、路口洗掃及交維
環境保護	13	26	垃圾雜物
其他	10	20	防汛、文書及建議
總計	51	100	

缺失種類佔比圖



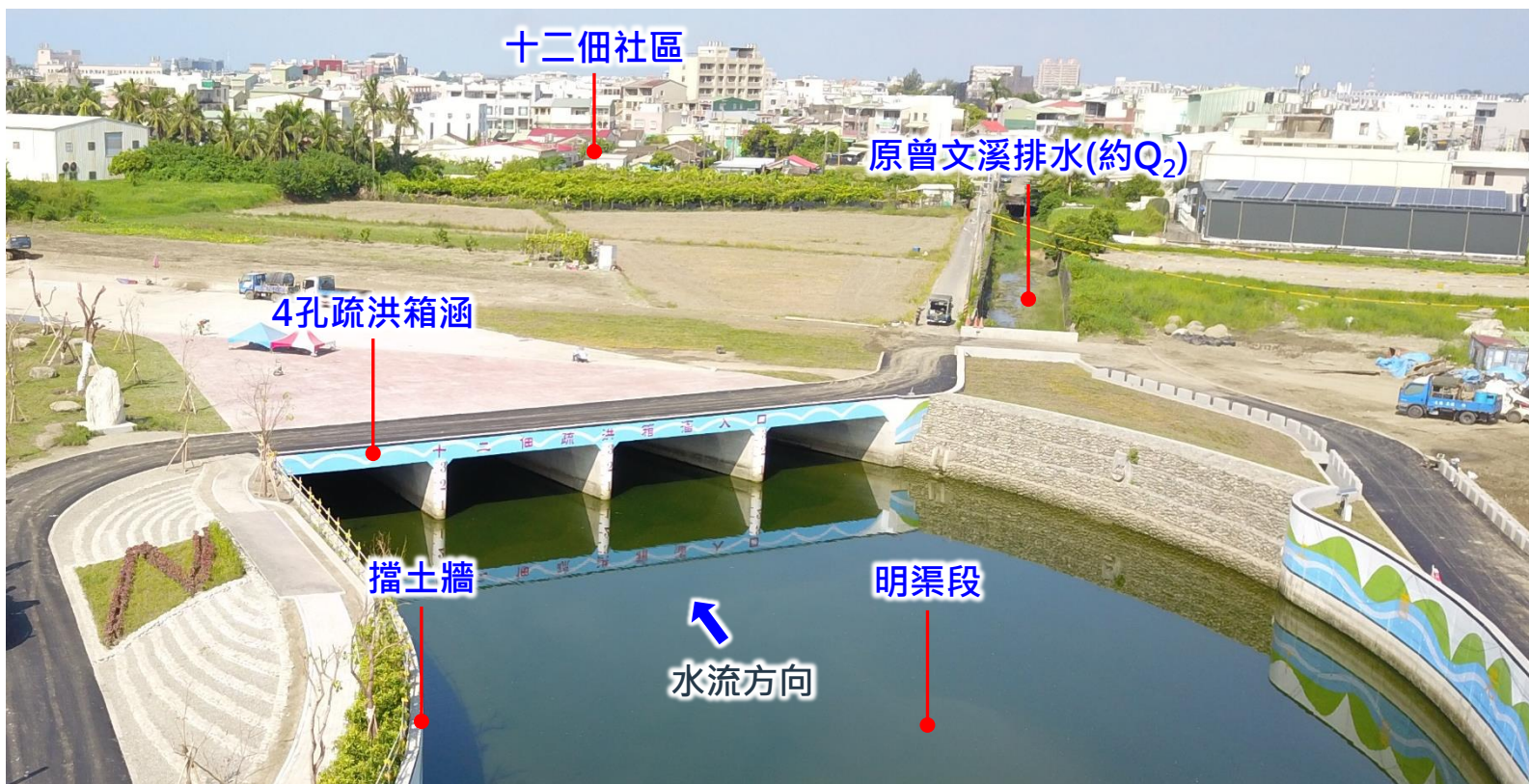
督導缺失種類分析及改善對策

- 1.經統計分析，主要缺失內容**鋼筋、模板及混凝土工程**大部集中在施工階段初期。
- 2.針對主要缺失內容，落實改善追蹤
- 3.並將該缺失項目列為後續督導重點項目
- 4.要求監造單位適時啟動隨機抽查



(一) 化解長年水患癥結，提升全段防洪保護標準

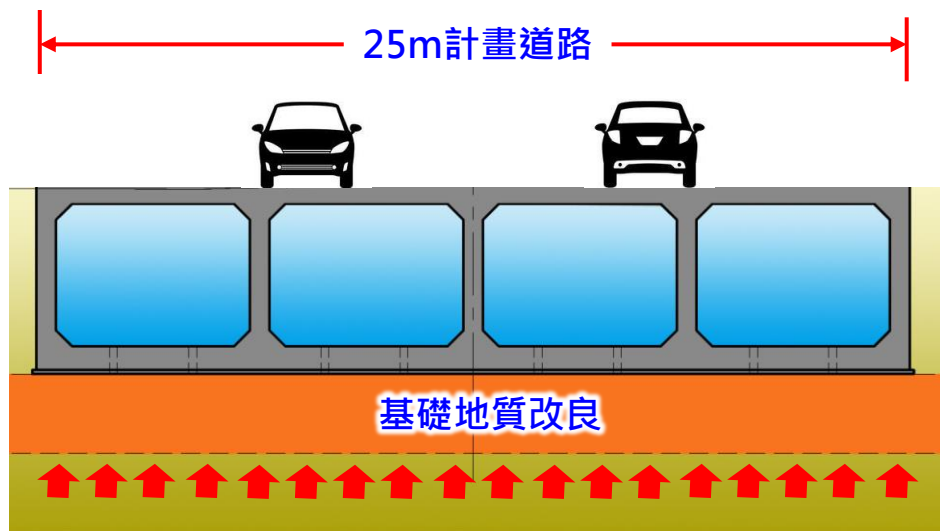
滿足25年重現期距(Q_{25})洪水量明渠段不溢堤





(二)箱涵基礎地質改良符合道路承載

1. 拌合材料試體抗壓強度 $\geq 20\text{kgf/cm}^2$ (200噸/ m^2)
2. 分層夯實，**夯實度 $\geq 85\%$**
3. 現況驗證：**新建箱涵一、二工區，112年1月通車迄今
監測結果未發現不均勻沉陷**





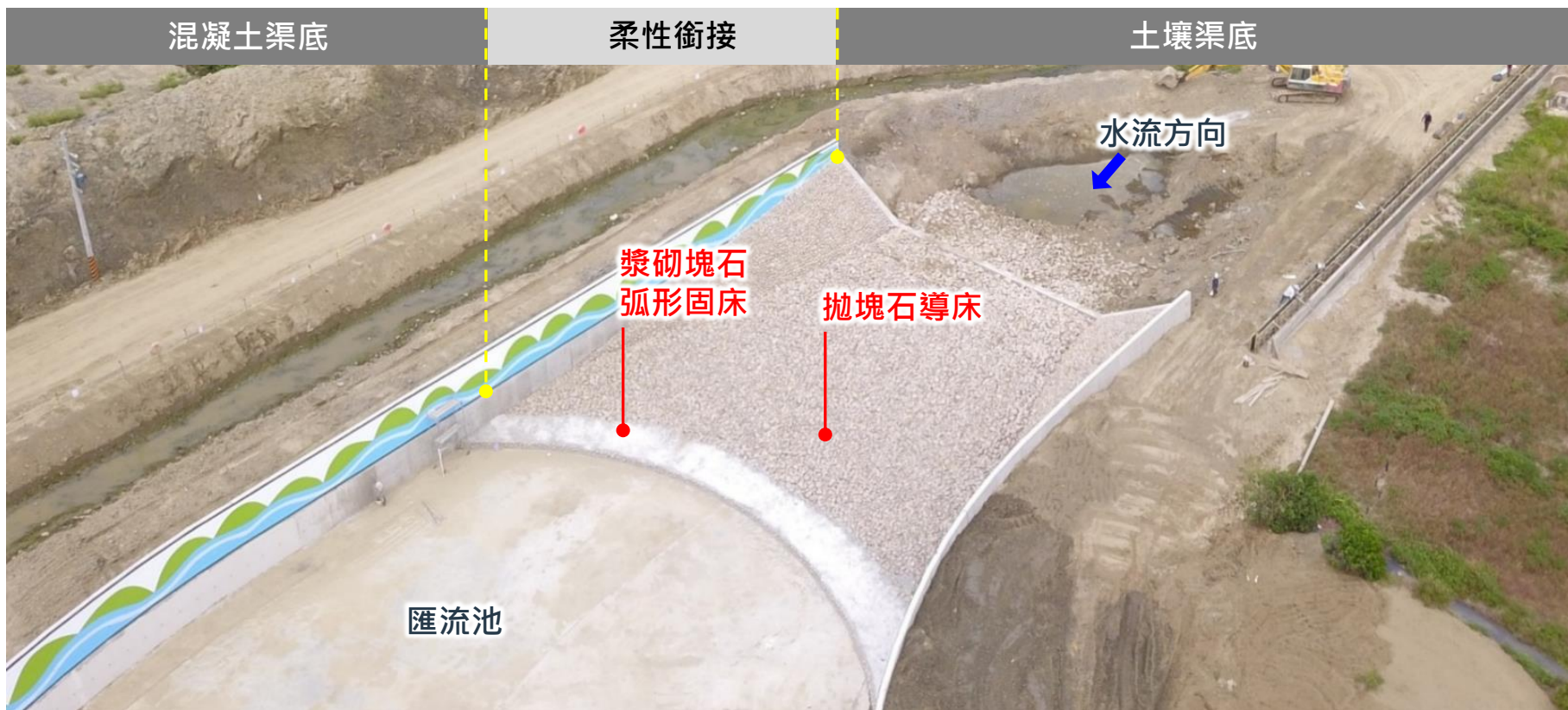
(三)易清淤維管之匯流池設施

- 1.符合新吉排水**匯流水理**需求
- 2.**穩定水流**進入箱涵





(四) 拋塊石導床+漿砌塊石弧形固床之柔性銜接 避免土壤、混凝土銜接處受水流沖刷





(五)採二階加勁工法

1. 雙排鋼板樁 + H型鋼@80cm加勁支撐
2. 增加鋼板樁勁度，提升擋土安全
3. 阻斷地下水滲流，降低鄰地沉陷風險
4. 兩側同時打設，採**全斷面施工**，縮短工期



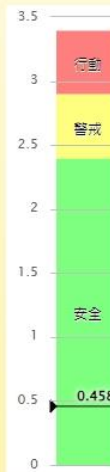


(六)善用科技防災，即時監控工區水情

- 1.架設cctv及水位計遠端全時監控水情
- 2.自動推播警戒訊息，有效執行防洪防災



水位高度(m)





(七) 結合在地社區防災演練

1. 上游社區協助通報水位

2. 依行動值採取**應急疏洪**演練



上游社區通報水位上升



社區聯合防汛演練



啟動應急疏洪作為



啟動工區救難

曾文溪排水十二個疏洪箱涵新建工程
112年度防汛防災演練腳本

壹、接報時機：演練前 10 分鐘
(司儀)：請各位長官、來賓及同仁儘速完成報告及領取演練資料後就定位，10 分鐘後我們準備開始今天的演練，感謝各位的配合，謝謝！

二、接報時機：演練前 2-4 分鐘
(司儀)：請各演練單位整理隊伍。(隊伍整理列隊完成)
(司儀)：台南市安南區曾文溪排水十二個疏洪箱涵新建工程 112 年度防汛演練 正式開始。
首先介紹今日出席的貴賓：○○○、○○○
接下來，恭請主賓、各單位代表致詞……

(司儀)：現在進行
一、
二、
三、
四、

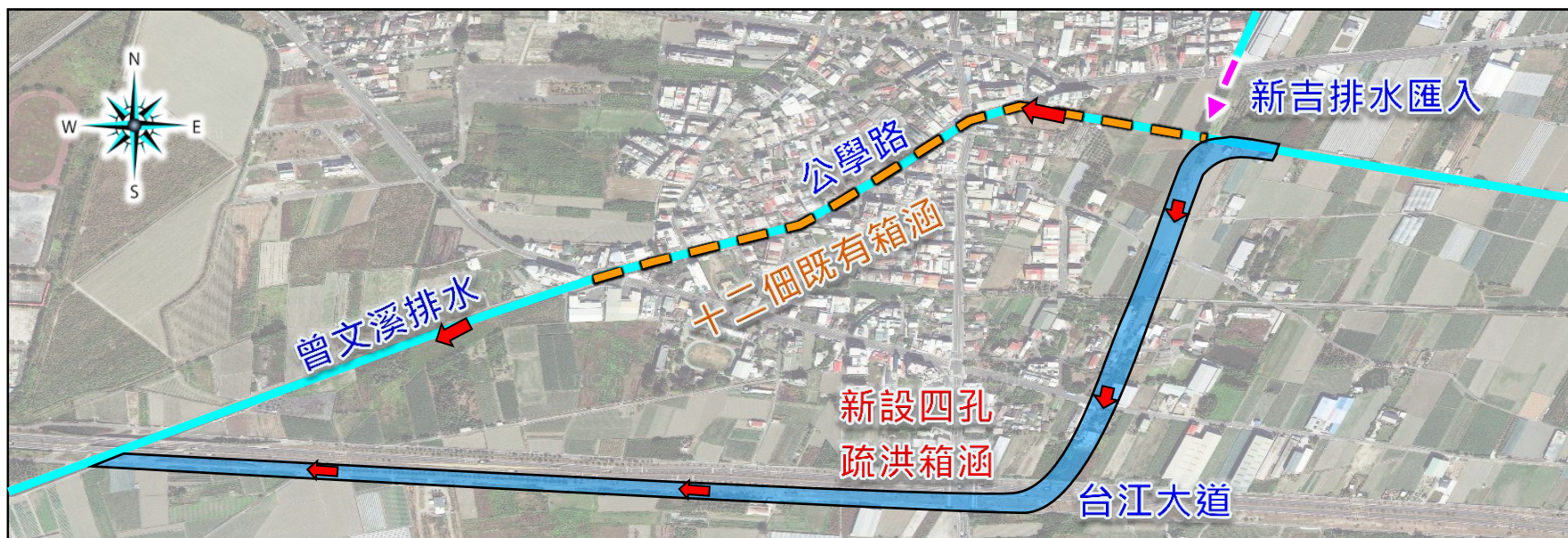
此次防汛演練，
置於曾文溪排水
希望各位
別開始進行今
(各隊伍解散後





(一) 改道疏洪取代原渠改建

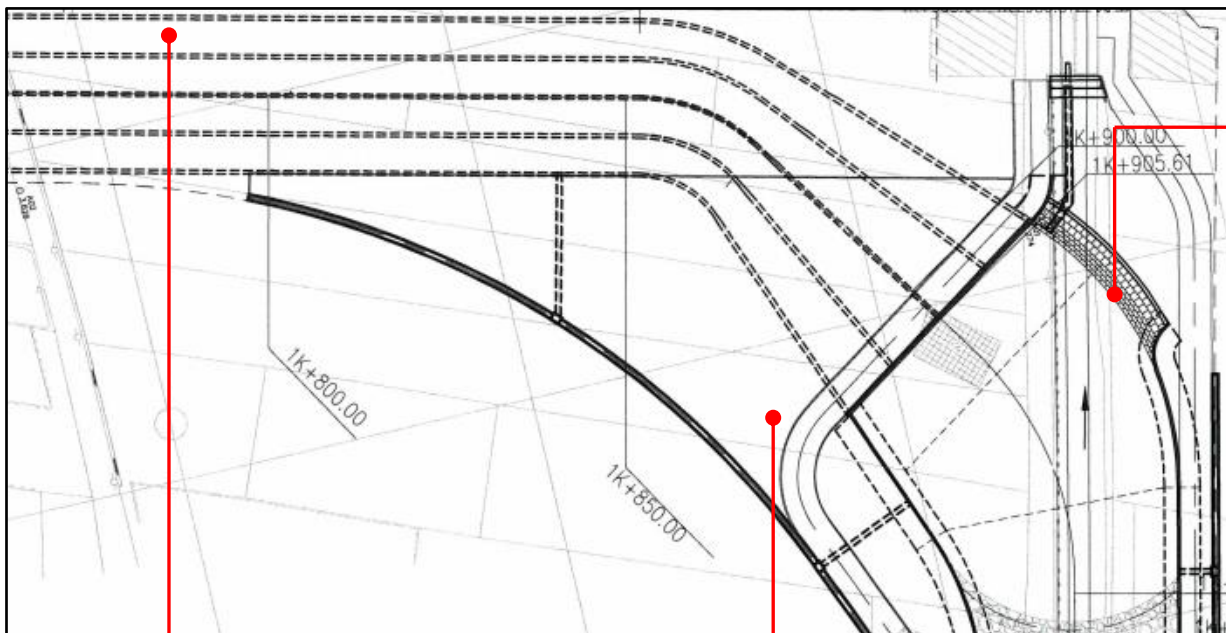
1. 克服公學路拓寬困難
2. 避免拆除公學路民宅
3. 縮短工期，降低對當地交通干擾





二 周延性(2/6)

- 周延規劃界面整合如：25m計畫道路、新吉排水預留口...
- 維持農渠既有灌溉功能
- 歷經跨單位多次溝通協調完成



新吉排水
預留口



台南水利局



25m計畫道路



台南工務局



台南水利局



既有樹木移植



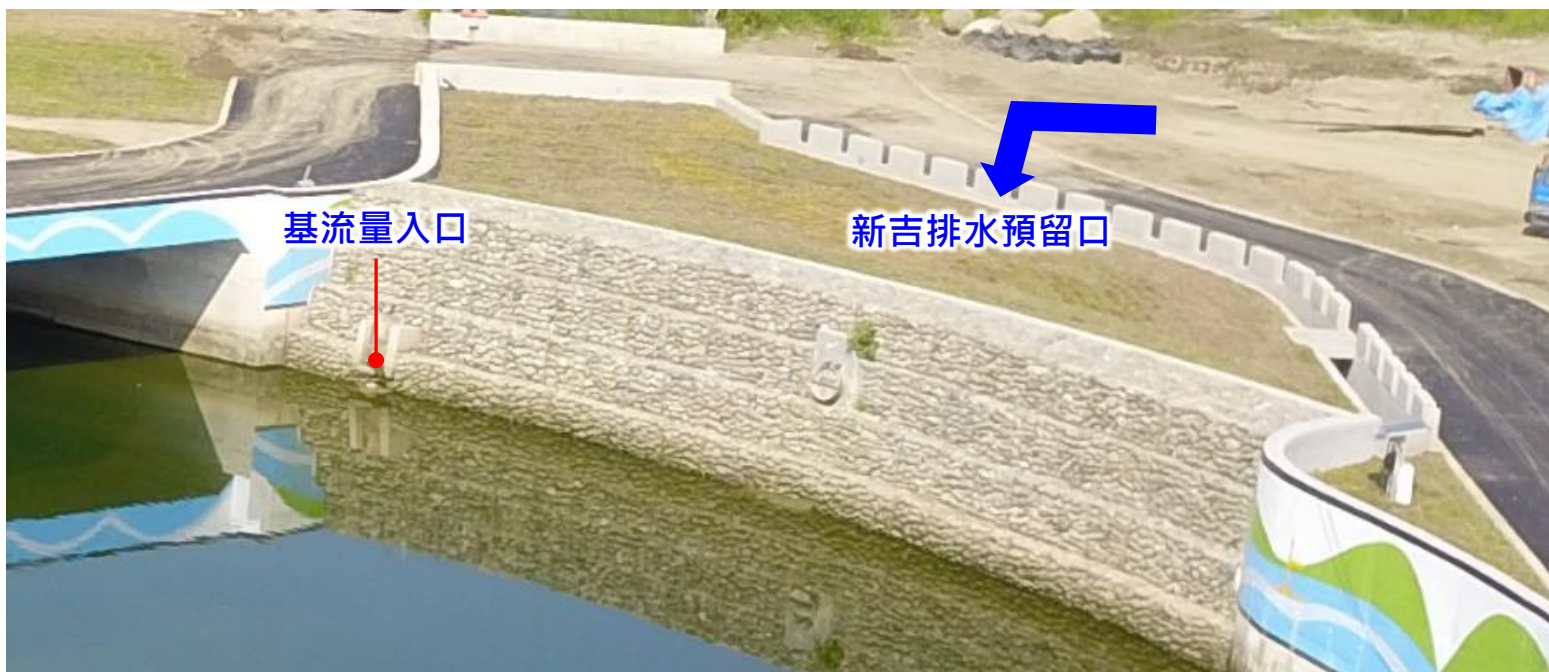
佃東里辦公處





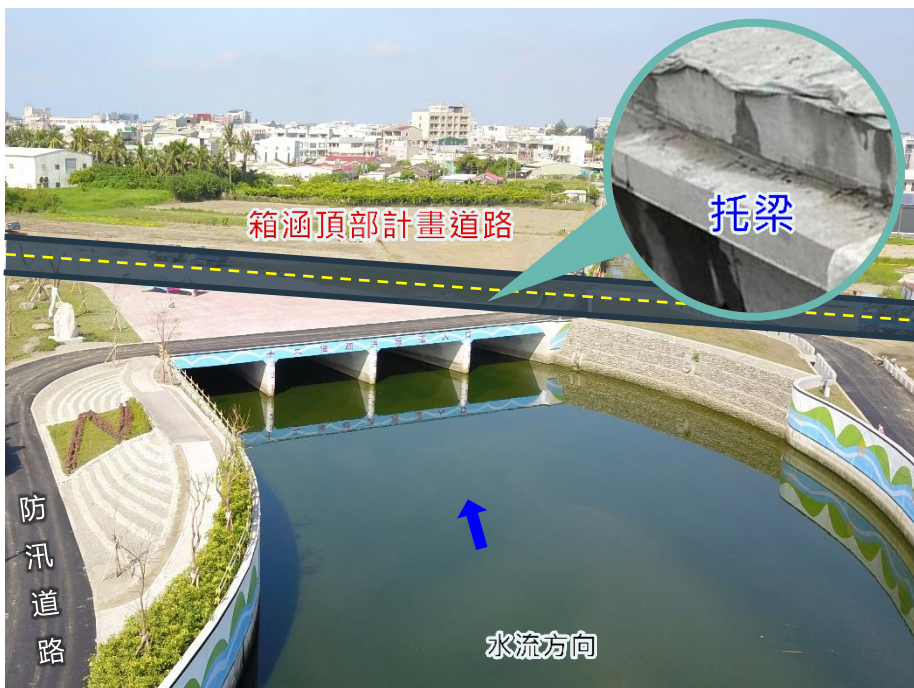
(二)預留新吉排水匯流口

- 1.採用石籠護岸代替擋土牆
- 2.石籠塊石材料可再使用達**循環經濟**



(三)箱涵頂部預做托梁，利於銜接

- 1.防汛道路施作托梁+進橋板--**避免不均勻沉陷**
- 2.箱涵結構預留托梁--**以利後續進橋板施作**
- 3.完善社區交通路網--**設置防汛道路、25m計畫道路，串聯社區交通網、提升計畫道路價值**





(四)充分在地溝通，納入規設及施工參考

- 1.資訊公開--資訊公開網，召開地方說明會
- 2.敦親睦鄰--傾聽在地民意，納入規設參考
- 3.溝通協調--邀集各相關單位會勘協助辦理

十二佃社區地方說明會



民眾陳情會勘-借地改道



相關單位會勘-台南市政府



施工前說明會



里長陳情會勘-樹木移植



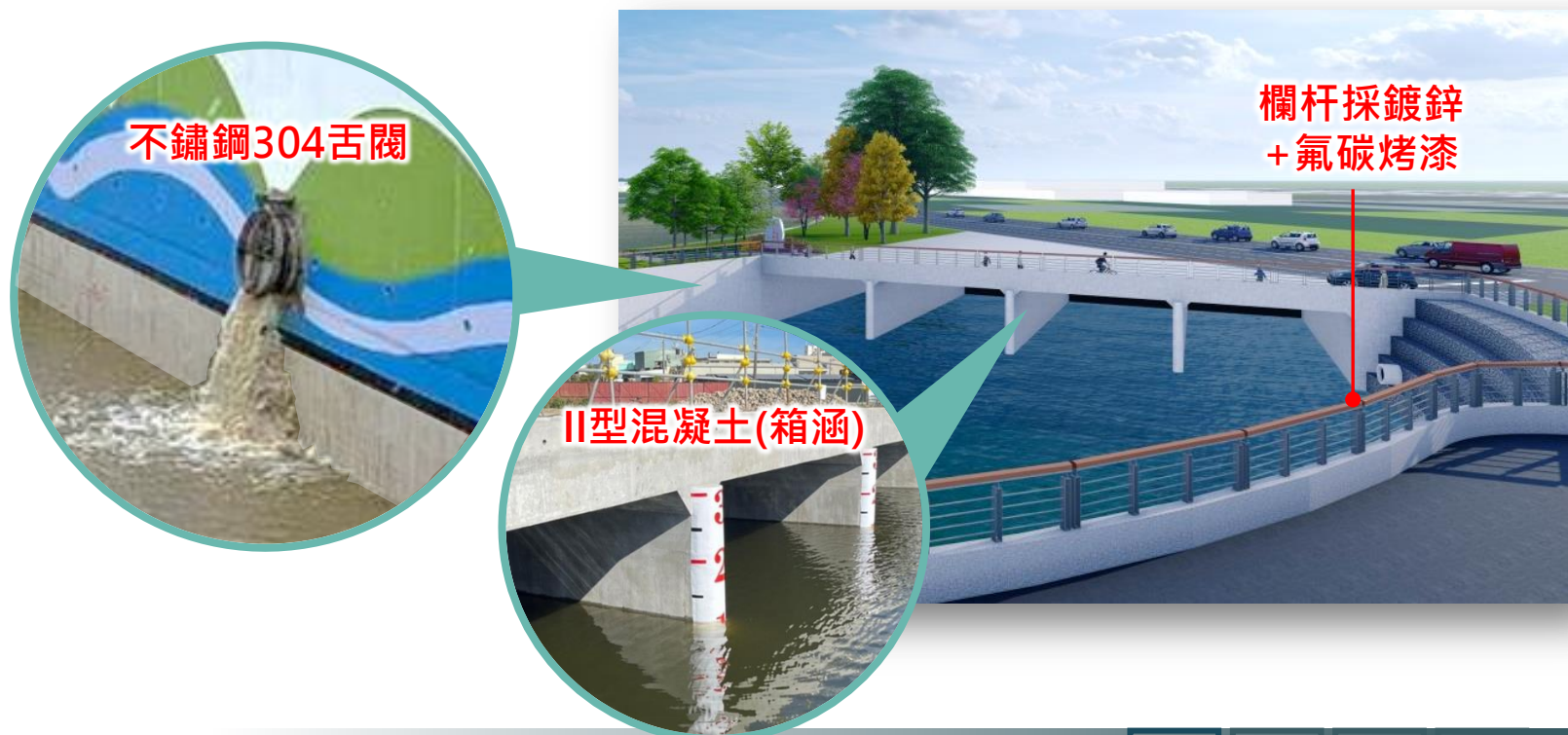
相關單位會勘-自來水公司





(五)選用耐久材料，緩解材料弱化

1. 周邊欄杆，採**鍍鋅**及**氟碳烤漆**
2. 流入工舌閥使用**不鏽鋼304**
3. 主結構採用**卜特蘭II型水泥**





三 創新性(1/4)

(一) 解決爐渣去化難題

1. 過往問題

(1) 過往台江大道**底層爐渣膨脹**，路面宛如曼波舞

(2) 爐渣**再利用**，解決去化難題



最新
化
解
難
題
成
就
傳
奇



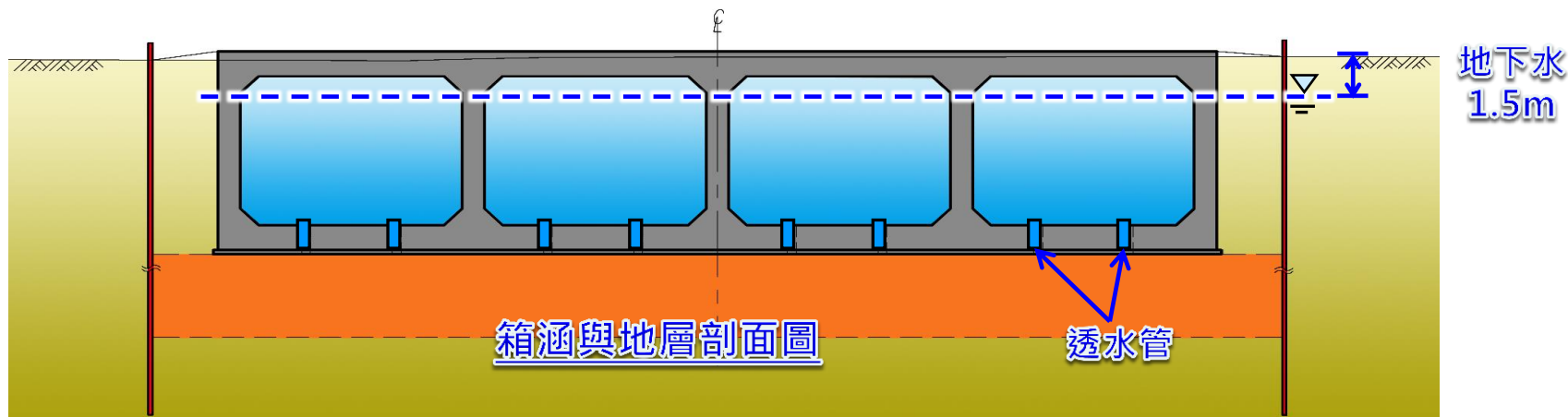
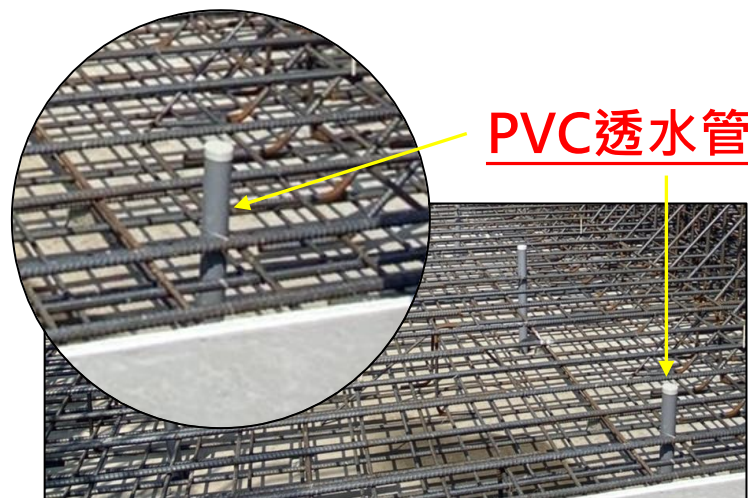
台南市 騎士摔車骨折 民眾盼改善台江大道顛簸





(二) 雙向透水管減壓工法

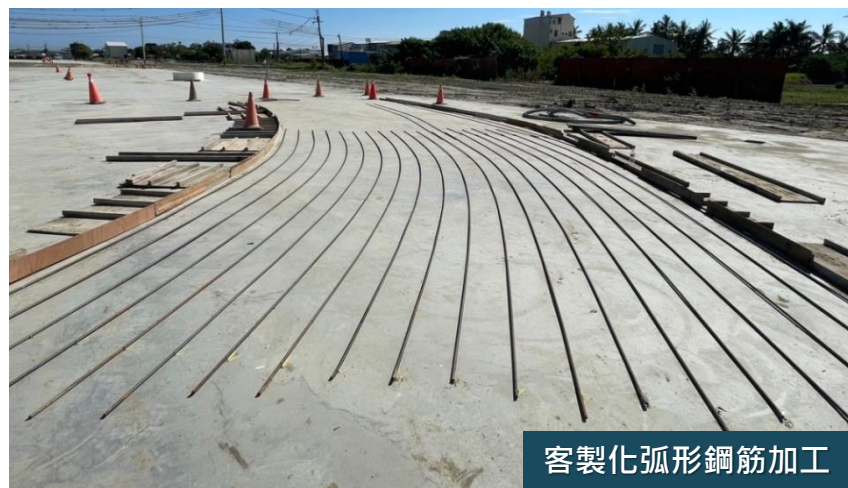
- 1.透水管設於箱涵及匯流池底版
- 2.地下水位較高時可**緩解上揚力**
- 3.地下水位較低時可**補注地下水**





(三) 客製化弧型尺規

1. 配合四孔箱涵、五道側牆
共五種尺規
2. 有效提升工程品質





四 挑戰性(1/2)

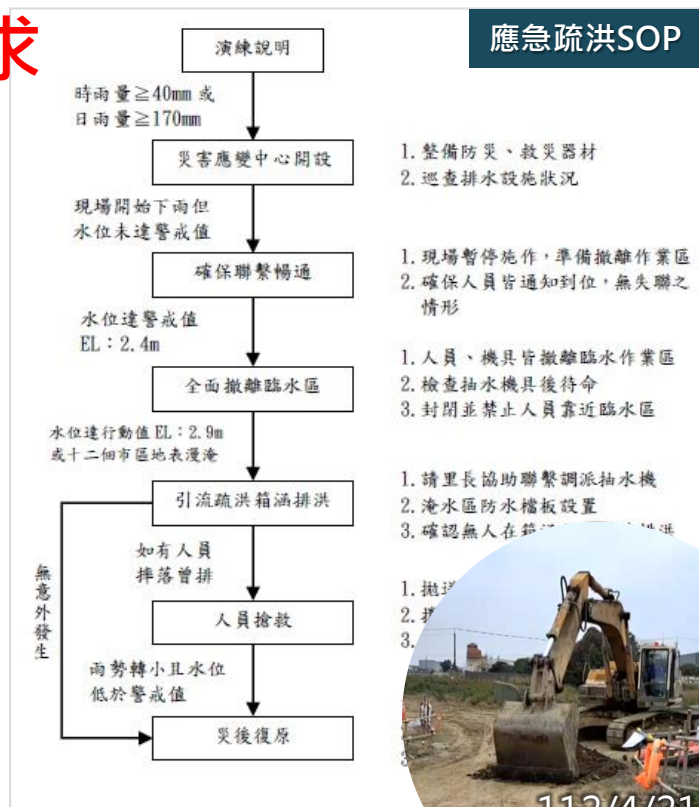
(一)配合整體需求(四個工區)，本工程須全力趕工

(二)明定**應急疏洪SOP**，並進行演練

(三)112/4/30完成**應急疏洪需求**



112/4/25 澆置完成





(四) 提早1個汛期發揮整體疏洪功能

112/6/15提前全線通水

預定通水	實際通水
112年12月	112年6月

提前達成



(一)減碳：總減碳量約66.5噸

1.減碳設計

(1)爐渣就地固化處理

(2)塊石取代混凝土

2.施工減碳

(1)規劃施工動線

(2)使用節能標章施工機具

(二)固碳：總固碳量約32.9噸

植生披覆：喬木及灌木共計2,685株



■燃費基準達成建設機械認定制度について(国土交通省)



※ 參考「水利工程減碳作業參考指引規劃設計篇」



六 生態檢核

- 設計階段辦理生態調查-低敏感區域
- 施工階段定期辦理生態檢核





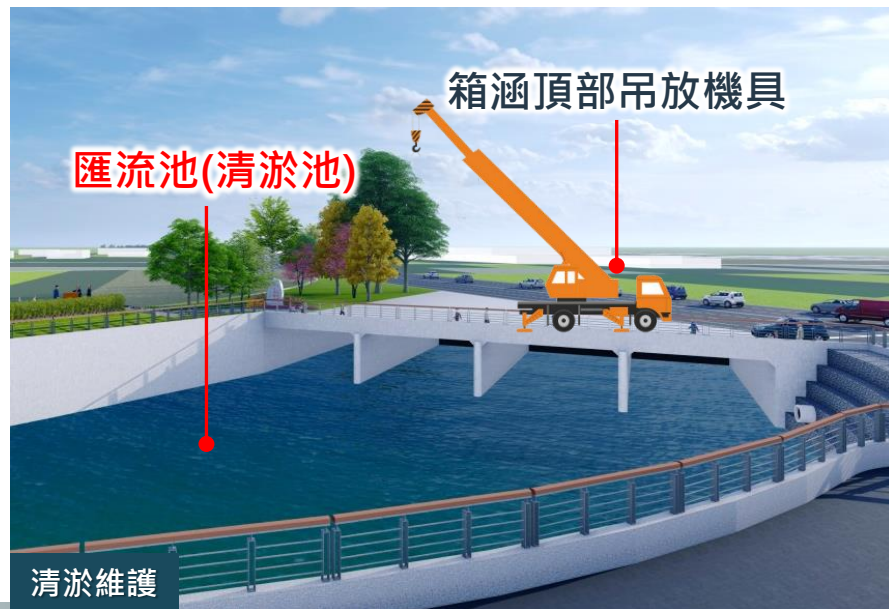
七 永續經營(1/2)

(一) 多功能匯流池(兼清淤池)

1. 有效增加滯洪空間
2. 活化階段性水域生態空間

(二) 有效降低維護管理成本

1. 安全、方便落淤池清理
2. 簡易機具吊掛，節省成本





七 永續經營(2/2)

(三) 防災多功能廣場

1. 導入在地人文，演譯十二佃治水脈絡
2. 植栽綠化、打造環境教育場域

(四) 景觀平台

1. 防災監控、導覽解說(水的記憶土地的生命)
2. 景觀美化、民眾休憩

(五) 在地參與

由**佃東里**認養維護(提供認養管理計畫)

臺南市十二佃防災多功能廣場及植栽景觀設施認養申請書

為維持曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(橋號 1K+600-1K+900)新建工程併辦土石裸露完工後之市容景觀，本辦公處(臺南市安南區佃東里辦公處)願無償認養十二佃防災多功能廣場及植栽景觀設施一年，並配合土地管理單位經濟部水利署第六河川局之設施維護管理，共同營造在地休閒活動場域，提升民眾福祉。爰申請十二佃防災多功能廣場植栽及景觀之認養，相關認養使用管理計畫如下。

臺南市安南區佃東里辦公處認養使用管理計畫

一、認養用途與年限：
 (一) 本協會為維持十二佃環境空間，提供民眾休閒活動場地，向土地管理機關經濟部水利署第六河川局申請認養防災多功能廣場，植栽及景觀設施一年。
 (二) 土地於認養期限屆止或管理機關另有處分時即無條件配合歸還。

二、使用方式說明：
 (一) 場地供社區居民休閒活動使用，無管制進出。
 (二) 場地無營利、轉借等情事且無限制使用對象，開放民眾休閒活動使用。
 (三) 宣導使用者對於場地內之植栽及設備，應善盡愛護之責任，不得私自攀摘、移動、占據或破壞。
 (四) 宣導使用者於園區從事休閒活動應維持園內環境整潔，不得任意製造髒亂。
 (五) 宣導使用者於場地內活動時應注意自身安全，有老人或幼童隨行者應自行照護。
 (六) 上述使用說明如有未盡事宜，由土地管理機關或本協會得隨時增訂之。

三、維護方式說明：
 (一) 本場地由認養單位定期維護管理，經濟部水利署第六河川局應不定期督導協助檢查場地設備安全。
 (二) 如發現有損壞、遺失、私設、佔用、破壞或其他危害公共安全等情事立即通報有關單位處理並負責排除。

認養單位：佃東里辦公處
 認養負責人：徐登發
 住址：台南市海佃路4段388號1009
 電話：0910796757

設 施 認 養 申 請 書 2 年 9 月 1 5 日



解說牌



景觀平台





風雨考驗 成果說話

日期	112年 0728杜蘇芮颱風
雨量站	最大時雨量為35mm，當日累積雨量總計為168mm

日期	112年 0810豪雨
雨量站	最大時雨量為51.5mm，當日累積雨量總計為243.5mm



品質肯定/民眾有感

經濟部優質獎 - 第三名



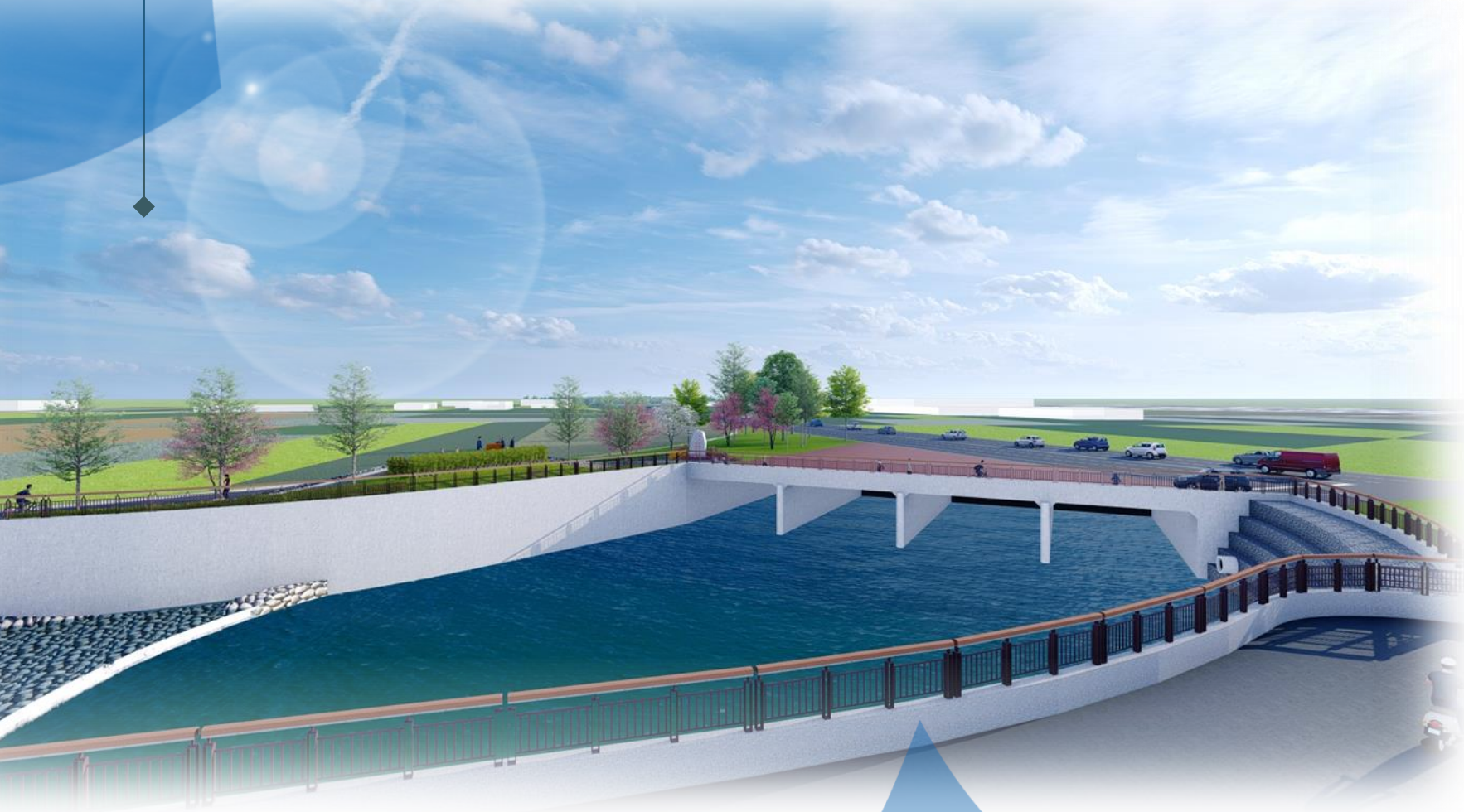
署長走督 感謝團隊努力，提前發揮功能



我們在這裡 感謝所有工程人員

◆ 曾文溪排水十二佃疏洪箱涵 ◆

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售



接續由設計單位簡報

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

金質獎實地評審簡報



設計單位

設計單位：黎明工程顧問股份有限公司

簡報人員：周書弘 經理

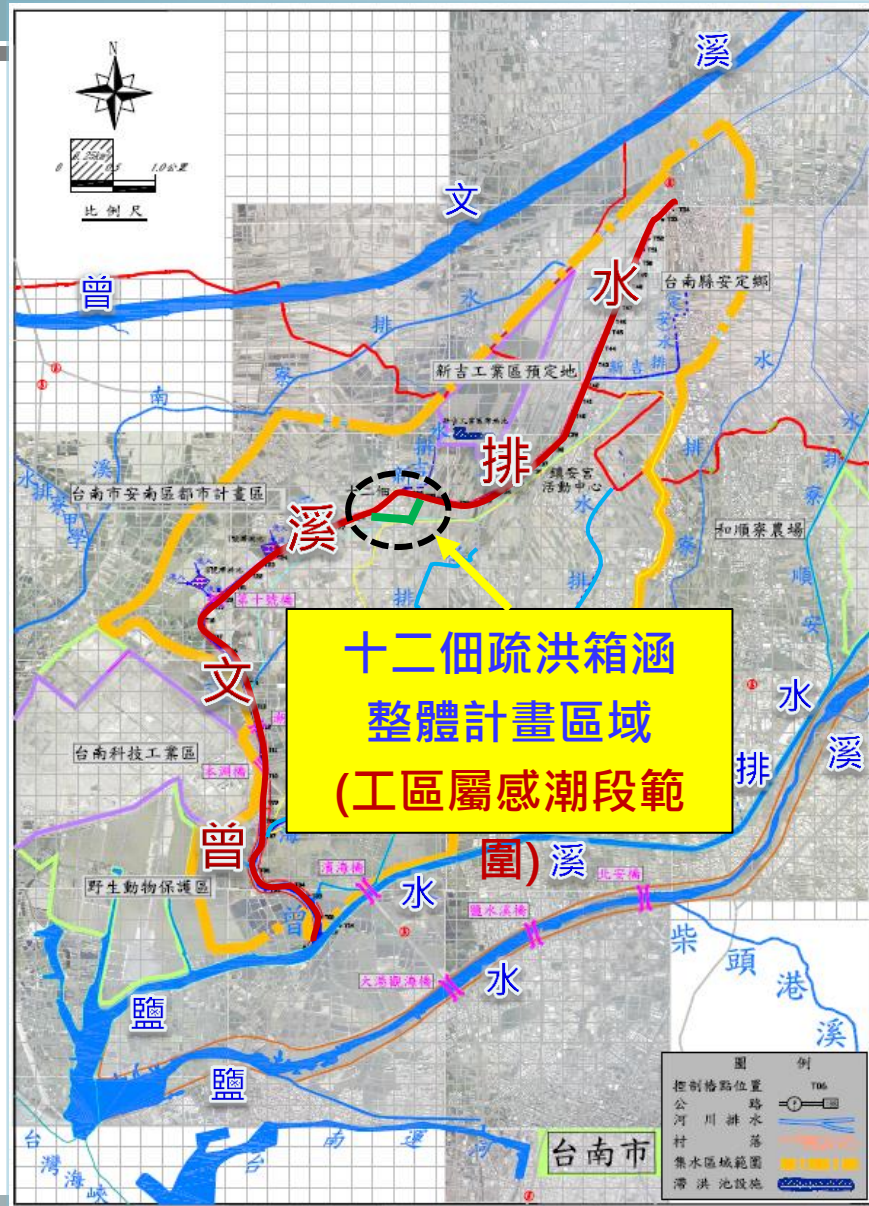
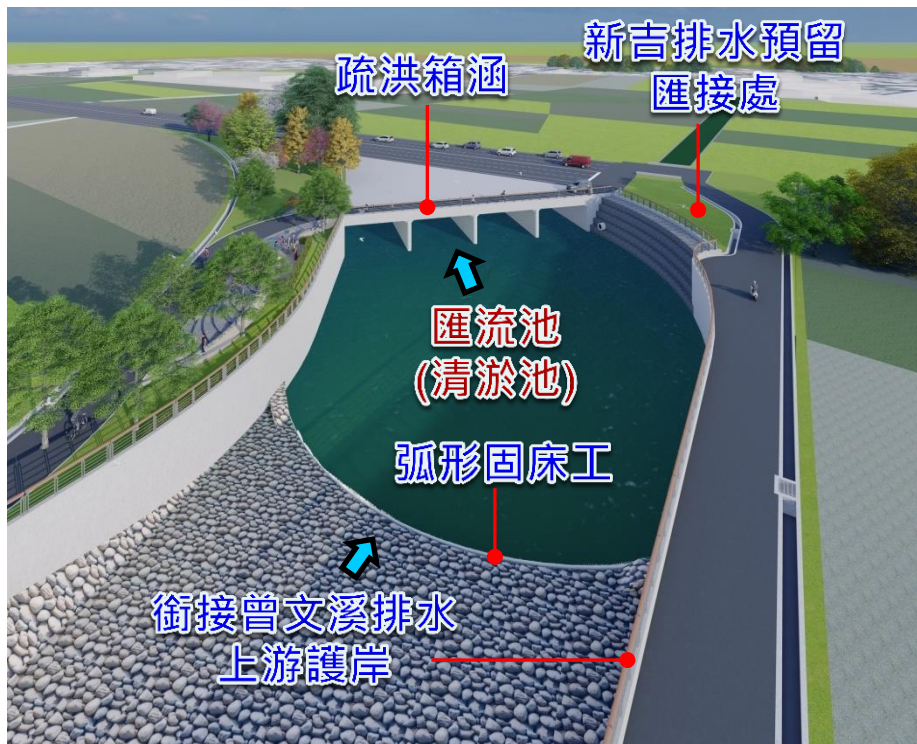
目錄

壹、設計依據	B-1
貳、設計理念	B-3
參、設計內容	B-14
肆、設計特色	B-18



一 設計依據

1. 台南地區曾文溪排水治理計畫-十二佃箱涵段(第二次修正)(108年)
2. 營建署混凝土結構設計規範及交通部公路橋梁設計規範
3. 經濟部水利署施工規範



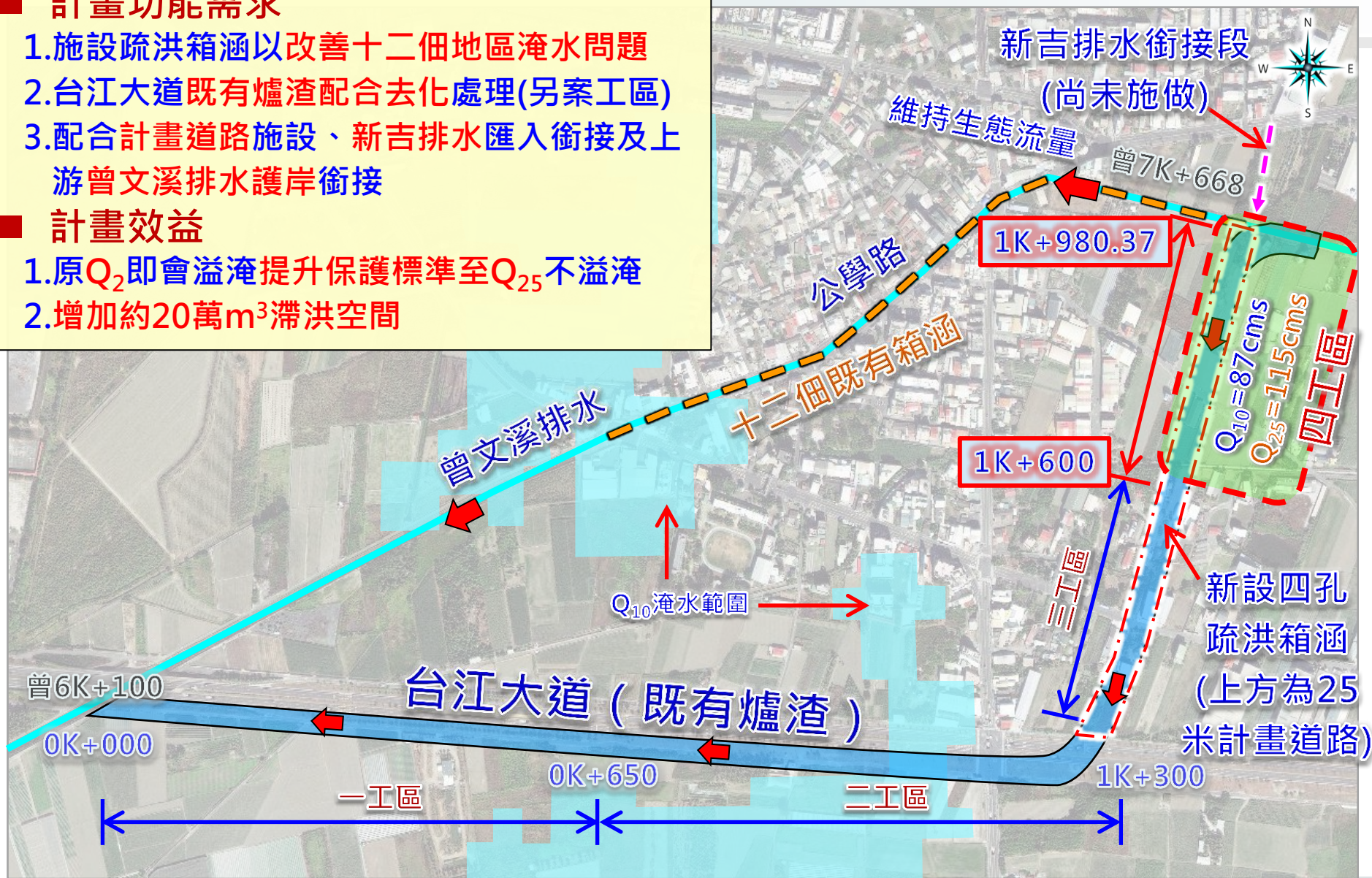
壹 設計依據

計畫功能需求

1. 施設疏洪箱涵以改善十二佃地區淹水問題
2. 台江大道既有爐渣配合去化處理(另案工區)
3. 配合計畫道路施設、新吉排水匯入銜接及上游曾文溪排水護岸銜接

計畫效益

1. 原 Q_2 即會溢淹提升保護標準至 Q_{25} 不溢淹
2. 增加約20萬 m^3 滯洪空間



1. 防洪及結構安全

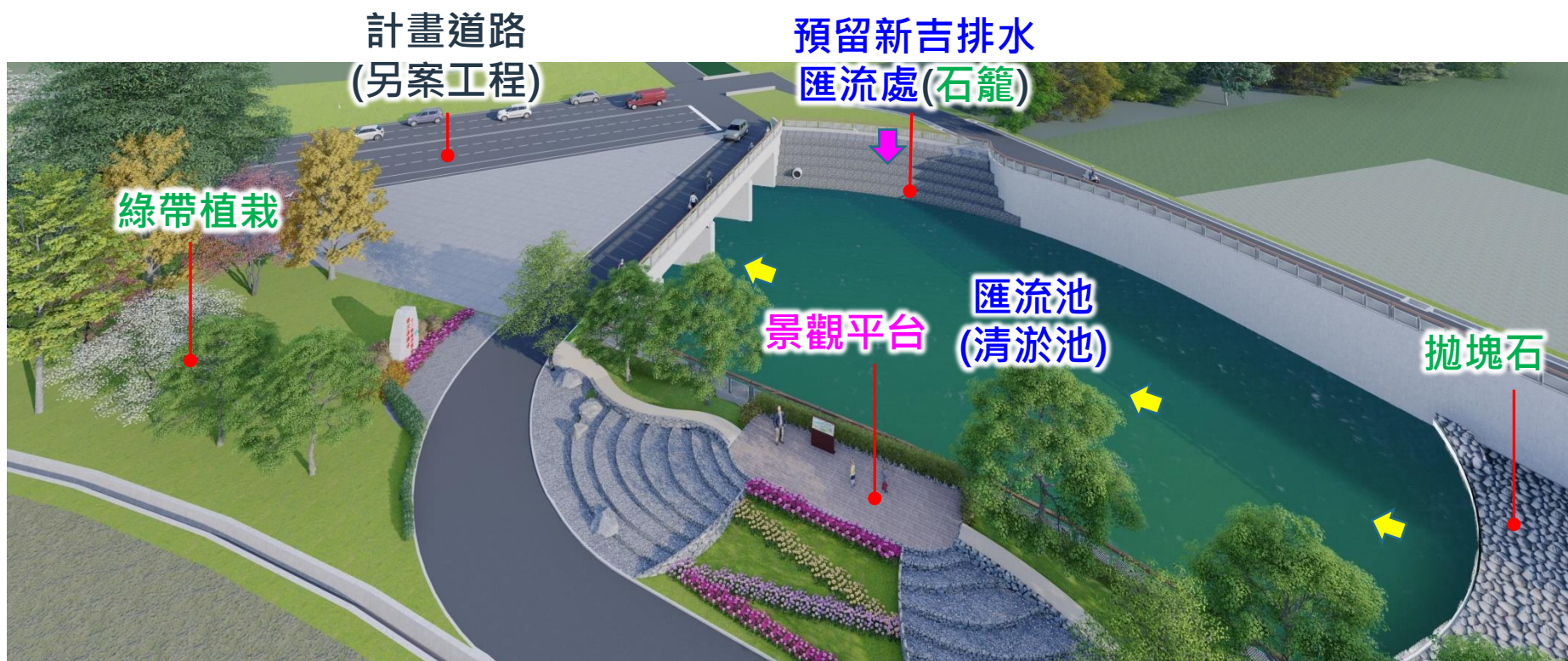
- ✓ 滿足防洪標準
- ✓ 改良地盤強度、施設雙向透水管降低上揚力及補助地下水
- ✓ 符合設計規範

2. 生態維護

- ✓ 既有茄苳樹及魚木移植
- ✓ 補償原生種綠帶環境
- ✓ 渠底拋塊石營造多孔隙生態環境

3. 民眾期待

- ✓ 環境融合生態及人文特色
- ✓ 優質綠帶空間供在地民眾休憩

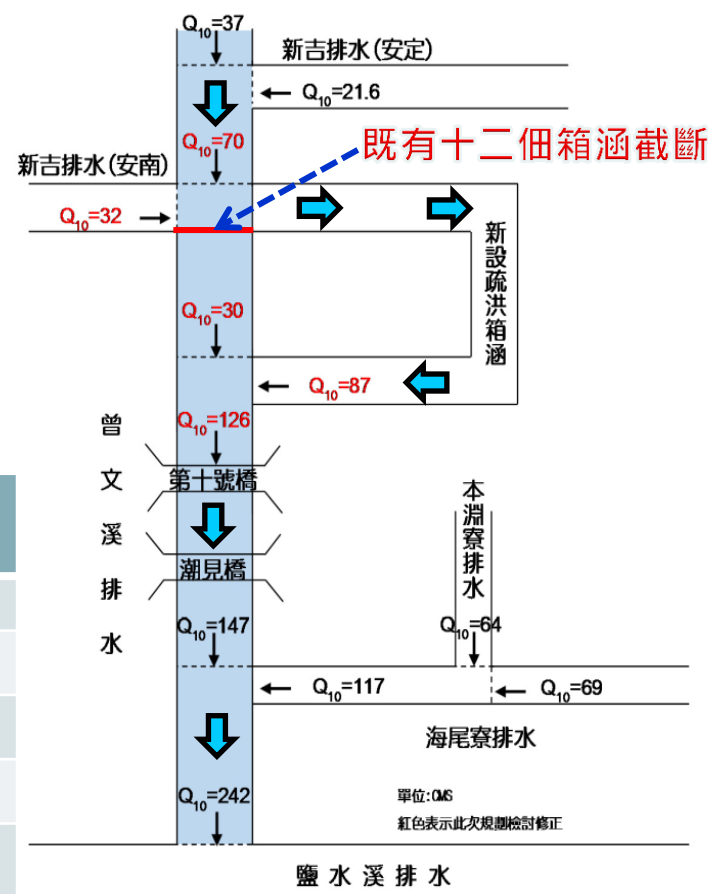


貳 設計理念

二 防洪安全-流量基本資料

(一) 台南地區曾文溪排水治理計畫-十二佃箱涵段(第二次修正)(108年) 採新設四孔箱涵

(二) 以10年重現期距水位加出水高，25年不溢堤為原則



新設疏洪箱涵流量分配圖

資料來源：台南地區曾文溪排水治理計畫-十二佃箱涵段(第二次修正)(108年)

控制點	面積 (平方公里)	重現期距 (年)(cms)		
		10	25	
曾文溪 排水 (主流)	曾文溪排水出口	31.25	242	320
	海尾寮排水匯流前	17.99	147	190
	第十號橋	13.23	126	166
	新吉排水(安南)匯流前	6.13	70	91
	新設四孔疏洪箱涵匯流	-	30	40
曾文溪 排水 (支流)	新設四孔箱涵出口	8.1	87	115

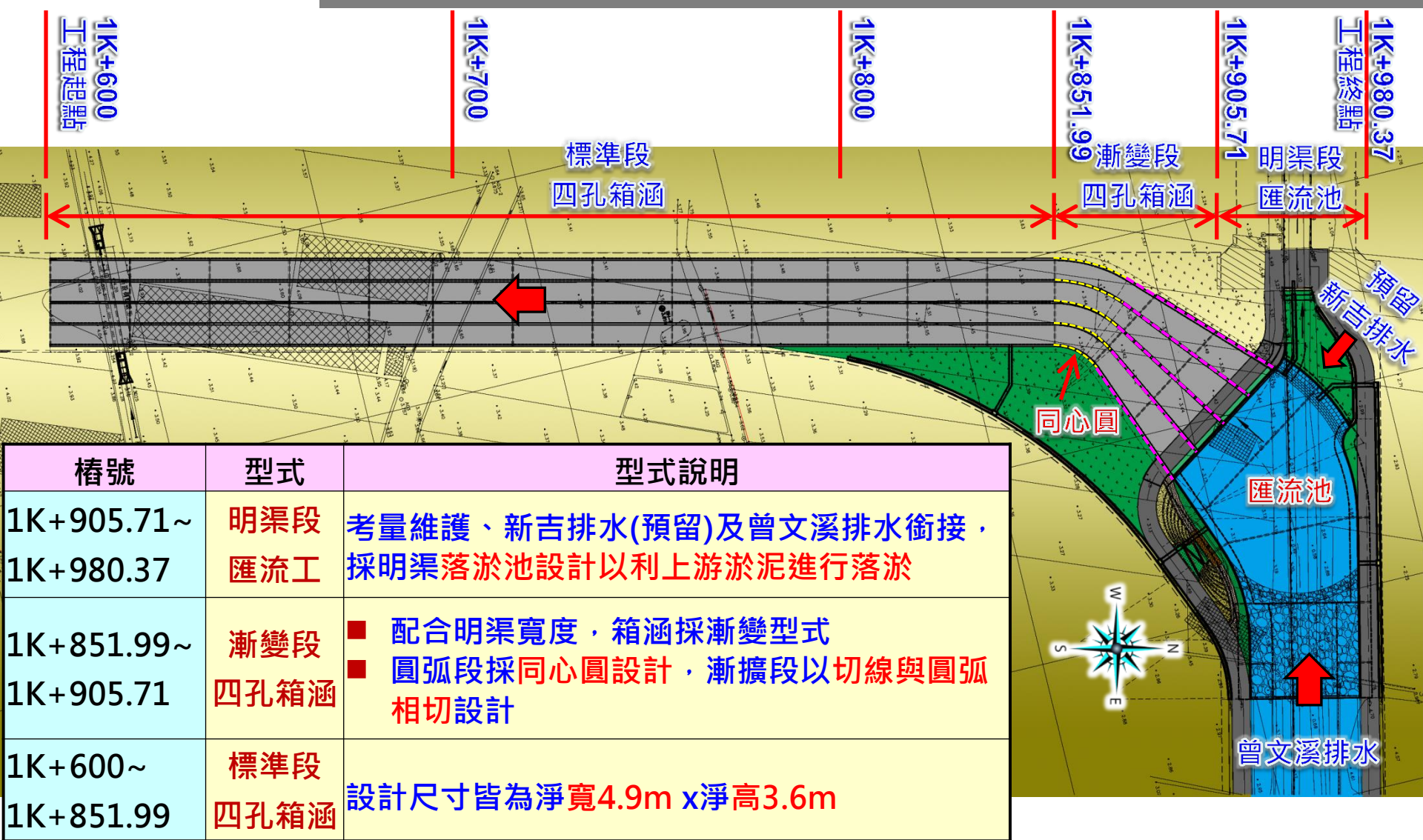
三 防洪安全水理驗證

- 經以HAC-RAS軟體水理演算，本工程滿足 Q_{10} 保護標準，於 Q_{25} 不溢堤



範圍	樁號	計畫渠底	Q_{10} 計畫流量	Q_{25} 計畫流量	本計畫10年水位(1)	本計畫25年水位(2)	107年規劃檢討堤頂高程(3)	Q_{10} 出水高檢核(3)-(1)	Q_{25} 出水高檢核(3)-(2)	備註
		EL.m	cms	cms	EL.m	EL.m	EL.m	m	m	
曾文溪排水	5K+870	-0.71	126	166	2.57	3.02	3.13	0.56	0.11	
	6K+065	-0.68	126	166	2.60	3.06	3.18	0.58	0.12	
	6K+100	-0.66	126	166	2.61	3.06	3.19	0.58	0.13	箱涵起點
新設箱涵段	0K+000	-0.66	87	115	2.61	3.06	3.19	0.58	0.13	箱涵起點
	0K+300	-0.63	87	115	2.65	3.11	3.19	0.54	0.08	
	0K+600	-0.60	87	115	2.71	3.18	3.22	0.51	0.04	
	0K+900	-0.57	87	115	2.77	3.24	3.27	0.50	0.03	明渠+箱涵
	1K+200	-0.53	87	115	2.82	3.30	3.32	0.50	0.02	
	1K+300	-0.52	87	115	2.84	3.32	3.33	0.49	0.01	
	1K+600	-0.49	87	115	2.89	3.37	3.38	0.49	0.01	
	1K+900	-0.45	87	115	2.97	3.42	3.43	0.46	0.01	
	1K+980.37	-0.39	87	115	3.01	3.54	4.18	1.17	0.64	明渠段終點
曾文溪排水	7K+785	-0.39	70	91	3.04	4.03	4.07	1.03	0.04	
	7K+980	-0.32	70	91	3.08	4.05	4.08	1.00	0.03	
	8K+185	-0.25	70	91	3.13	4.08	4.09	0.96	0.01	

四 工程平面布置



貳 設計理念

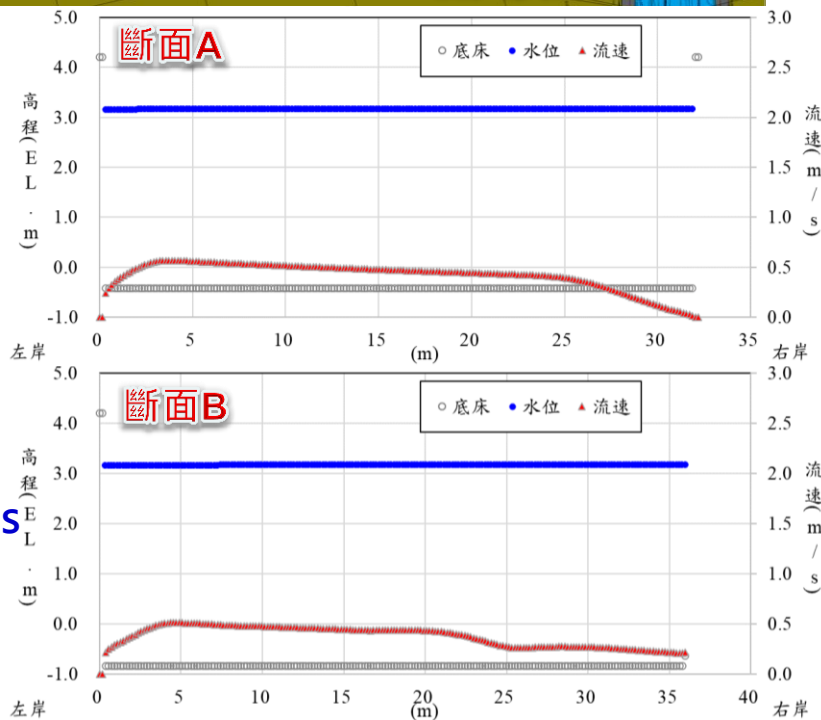
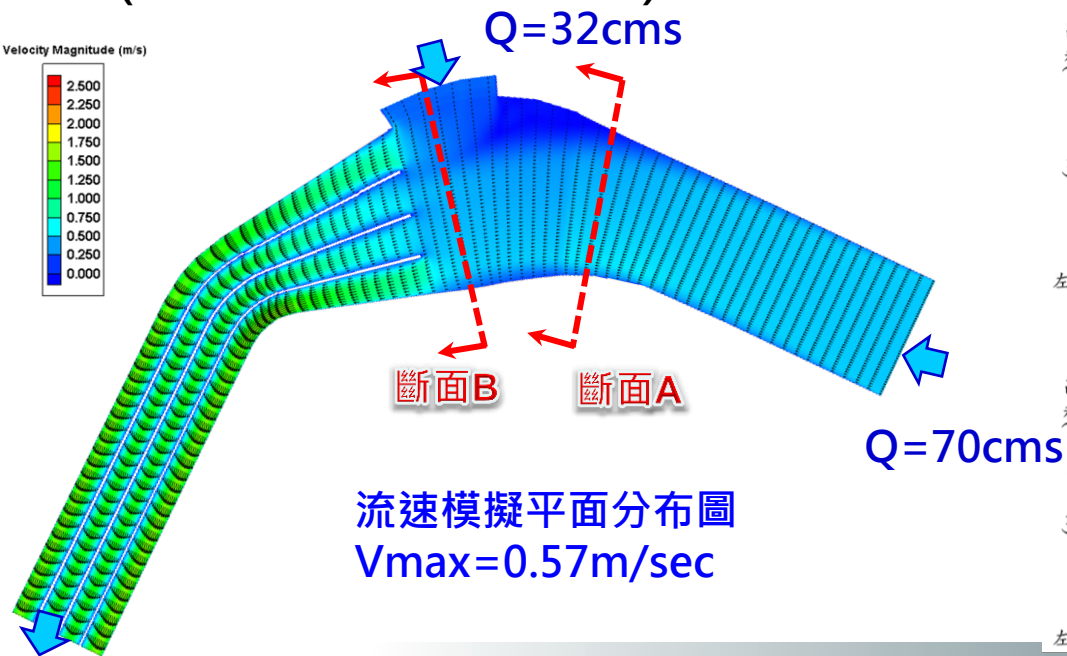
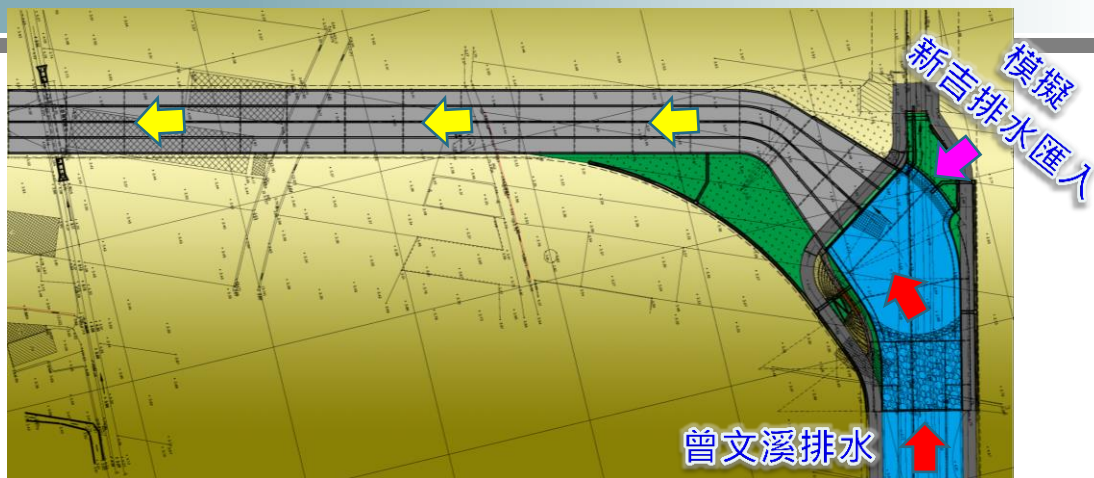
五 匯流池二維水理驗證

■ 本工區採CCHE2D水理驗證
新吉排水匯流後流況平順，
可沉降大部分泥砂

(一) 匯流後通過 Q_{10} 之流量模擬，
流速及水位平順

(二) 最大流速僅0.57m/sec

(可沉降1公分以上之粒徑)

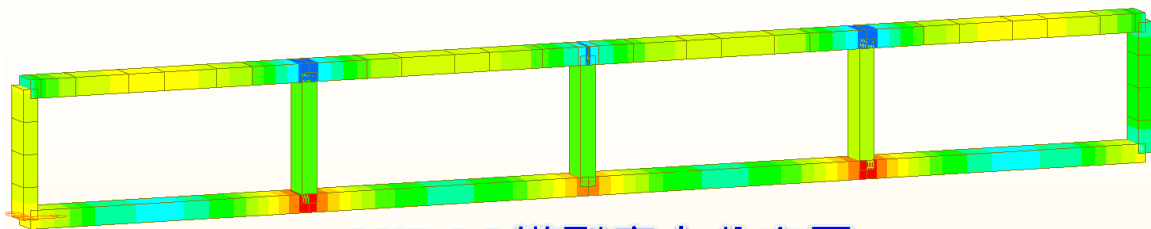


貳 設計理念

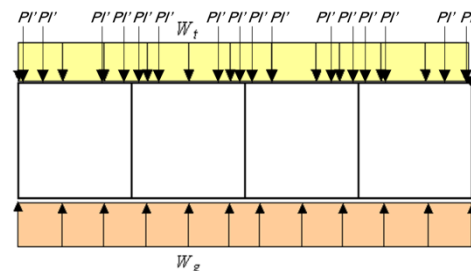
六 箱涵結構分析-疏洪及行車安全

✓ 混凝土壓應力極值(64.8kgf/cm²) < 容許軸壓應力(166.6kgf/cm²) 檢核OK!!

- (一) 依據交通部109年「公路橋梁設計規範」及營建署110年「混凝土結構設計規範」
- (二) 車載設定為HS20-44:輪重7.30 tf(加載30%)
- (三) 本案標準段(全寬22.1m)及漸變段(全寬22.1m~37.9m)皆採MIDAS建模分析，各載重組合考量下，標準段主筋安全係數約1.2，漸變段另考慮施工便利性，各構件主筋採相同間距配置，安全係數約1.4

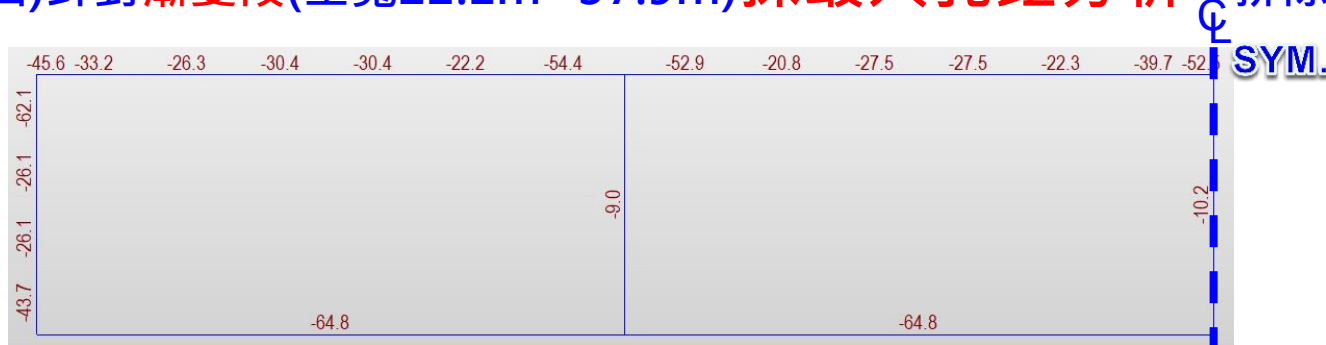


MIDAS模型應力分布圖



車載輪重設定示意圖

- (四) 針對漸變段(全寬22.1m~37.9m)採最大孔距分析，排除差異沉陷可能性



七 基礎安全承載力分析(1/2)

■ 現地土層軟爛需辦理地質改良

- ◆ 主要為粉土、黏土、砂所組成，地下水位約在地表下1.50m
- ◆ 箱涵底版位於第三層N=4~6之軟弱粉土層
- ◆ 承載力分析結果，承載力不足，建議地質改良



現場開挖現況

八. 土壤容許承載力檢核

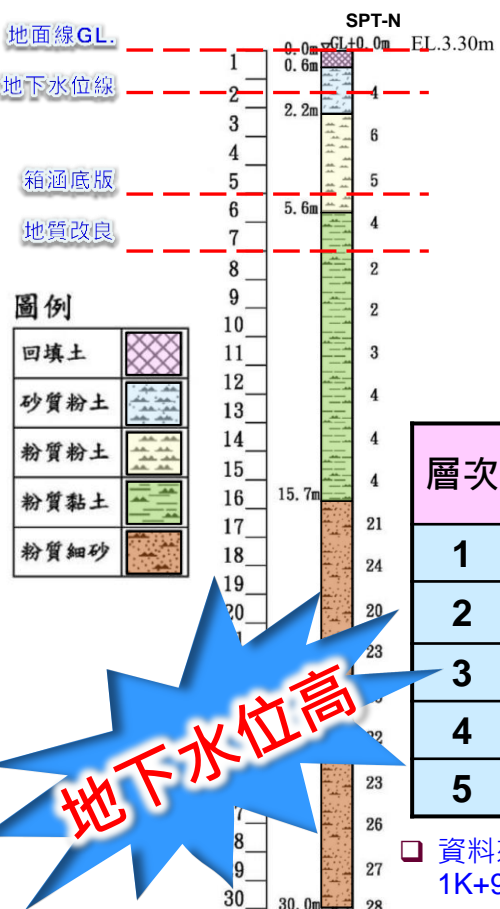
依據建築物基礎構造設計規範，箱涵底面土壤之容許承載力 q_u 可由下式計算：

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + \gamma_2 D_f N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + 0.5\gamma_1 B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

$\psi =$	20.00 ;	$r_2 =$	0.80 ;	$r_1 =$	0.80 ;	$F_{cs} =$	1.21
$c =$	0.00 ;	$D_f =$	0.00 ;	$N_r =$	3.51 ;	$F_{cd} =$	1.00
$N_c =$	10.25 ;	$N_q =$	5.88 ;	$F_{rs} =$	1.10 ;	$F_{ci} =$	1.00
$B =$	20.00 ;	$F_{qs} =$	1.10 ;	$F_{rd} =$	1.00 ;		
$L =$	39.00 ;	$F_{qd} =$	1.00 ;	$F_{ri} =$	1.00 ;		
$\beta =$	0.00 ;	$F_{qi} =$	1.00 ;				

土壤容許承載力 $q_u =$ 31.02 Tf/m²
 基礎壓應力 $q =$ 10.40 Tf/m²

長期載重 $F.S =$ 2.9 < 3 (NG)



圖例

回填土	
砂質粉土	
粉質粉土	
粉質黏土	
粉質細砂	

層次	深度m	厚度m	地層描述	N值
1	0~0.6	0.6	回填層	-
2	0.6~2.2	1.6	砂質粉土	4
3	2.2~5.6	3.4	粉質粉土	4~6
4	5.6~15.7	10.1	粉質黏土	2~4
5	15.7~30	14.3	粉質細砂	21~28

資料來源：曾文溪排水十二個疏洪箱涵(樁號1K+600~1K+900)新建工程-地質調查報告書112.02



★ 地下水位高

八 基礎安全承載力分析(2/2)

■ 地質改良成果檢核

◆ 經檢核改良後土壤容許承載力，長期載重 $F.S. = 4.5 \geq 3$ OK

箱涵底面土壤之容許承載力 q_u 可由下式計算：

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + \gamma_2 D_f N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + 0.5 \gamma_1 B N_\gamma F_{rs} F_{rd} F_{ri}$$

$\psi =$	28.80 ;	$r_2 =$	0.80 ;	$r_1 =$	0.80 ;	$F_{cs} =$	1.29
$c =$	0.00 ;	$D_f =$	0.00 ;	$N_r =$	5.20 ;	$F_{cd} =$	1.00
$N_c =$	12.84 ;	$N_q =$	8.06 ;	$F_{rs} =$	1.15 ;	$F_{ci} =$	1.00
$B =$	20.00 ;	$F_{qs} =$	1.15 ;	$F_{rd} =$	1.00 ;		
$L =$	39.00 ;	$F_{qd} =$	1.00 ;	$F_{ri} =$	1.00 ;		
$\beta =$	0.00 ;	$F_{qi} =$	1.00 ;				

土壤容許承載力 $q_u = 47.70 \text{ Tf/m}^2$

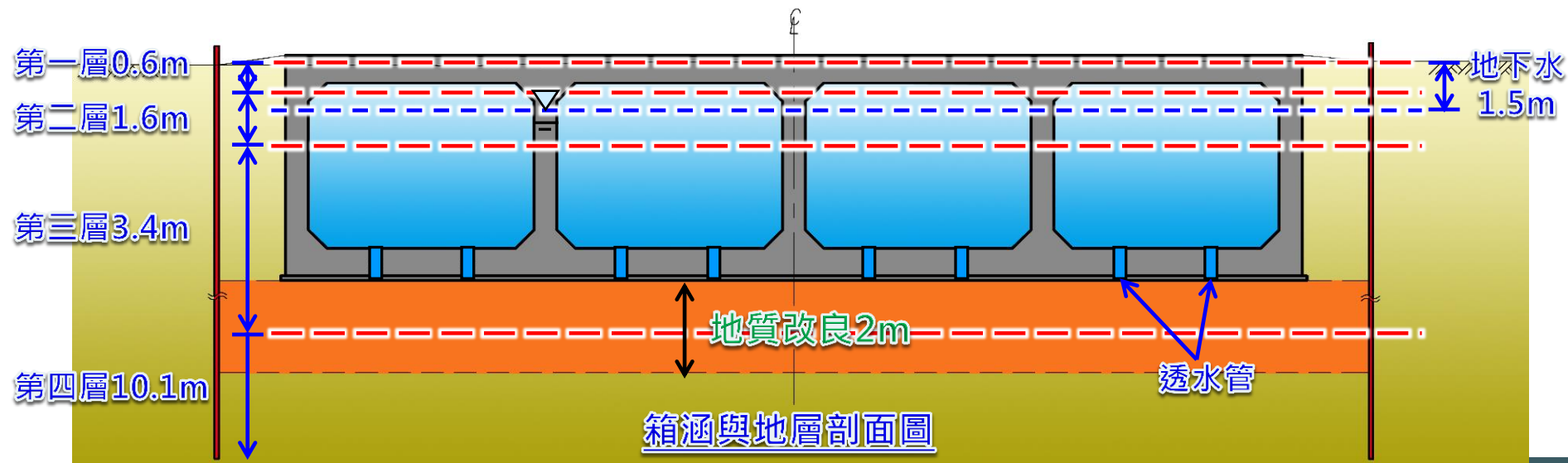
基礎壓應力 $q = 10.40 \text{ Tf/m}^2$

長期載重 $F.S. = 4.5 \geq 3$ (OK)

箱涵底面改良後土壤容許承載力符合規範。



現況地質改良後



九 基礎安全上揚力分析

■ 設置透水管成果檢核

- ◆ 設置透水管後之上舉力安全係數F.S由1.03增加至1.68，可提升約63%安全性

箱涵上舉力檢核(無設置透水管時)

箱涵空管內無水位時上舉力分析(FS>1.0，依據建築物基礎構造設計規範)

保守假設地下水位即地表面，底板無設置透水管情況下，進行計算

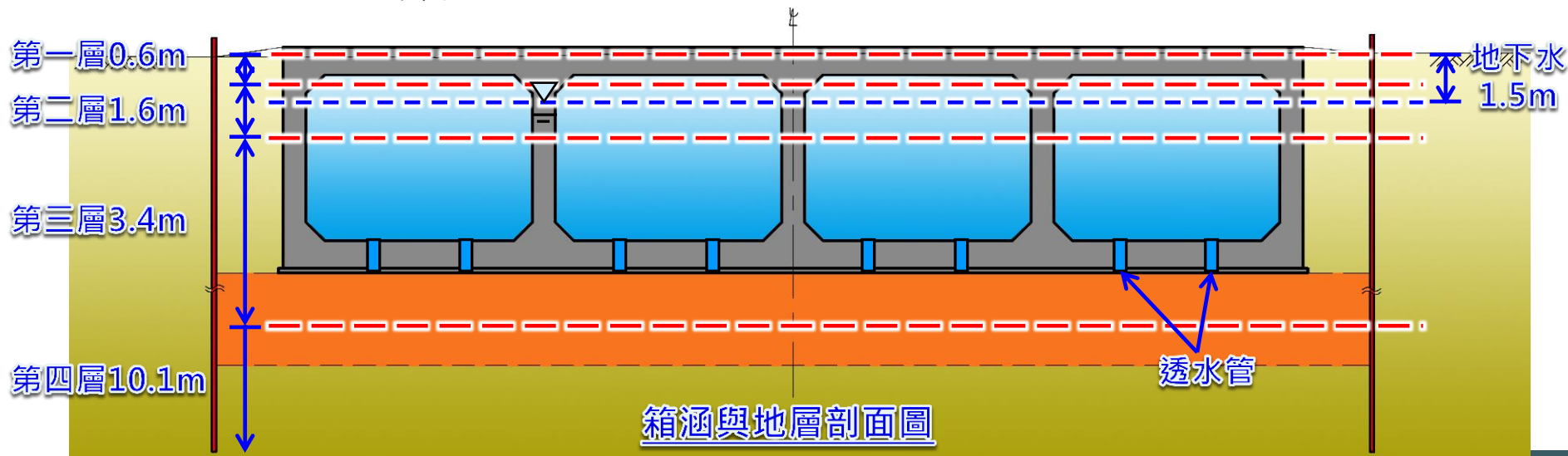
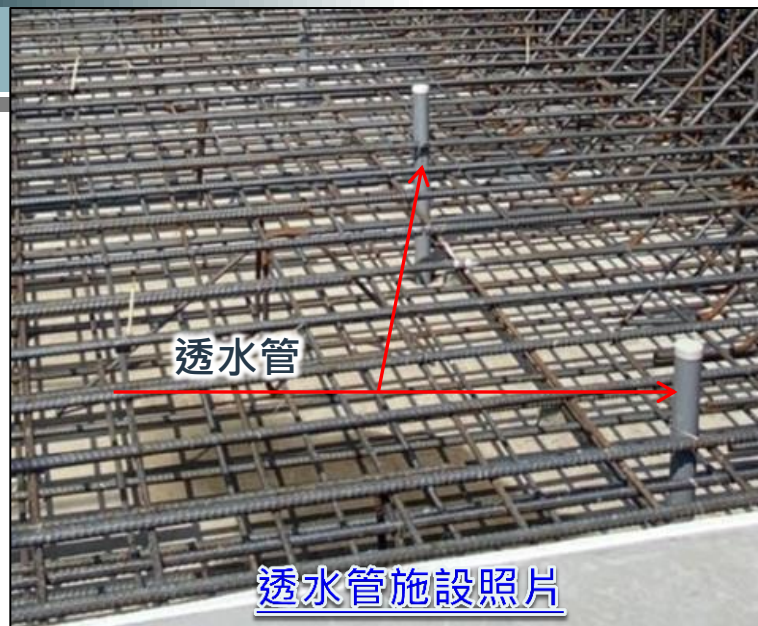
上舉力安全係數檢核：
$$FS = \frac{\text{箱涵自重} + \text{覆重}}{\text{水浮力}} \geq 1.0, \quad FS = 1.03 \geq 1.0(\text{OK!})$$

箱涵上舉力檢核(設置透水管時)

箱涵內水位與外側地下水水位平衡時上舉力分析(FS>1.0，依據建築物基礎構造設計規範)

保守假設地下水位即地表面，底板設置透水管情況下進行計算。

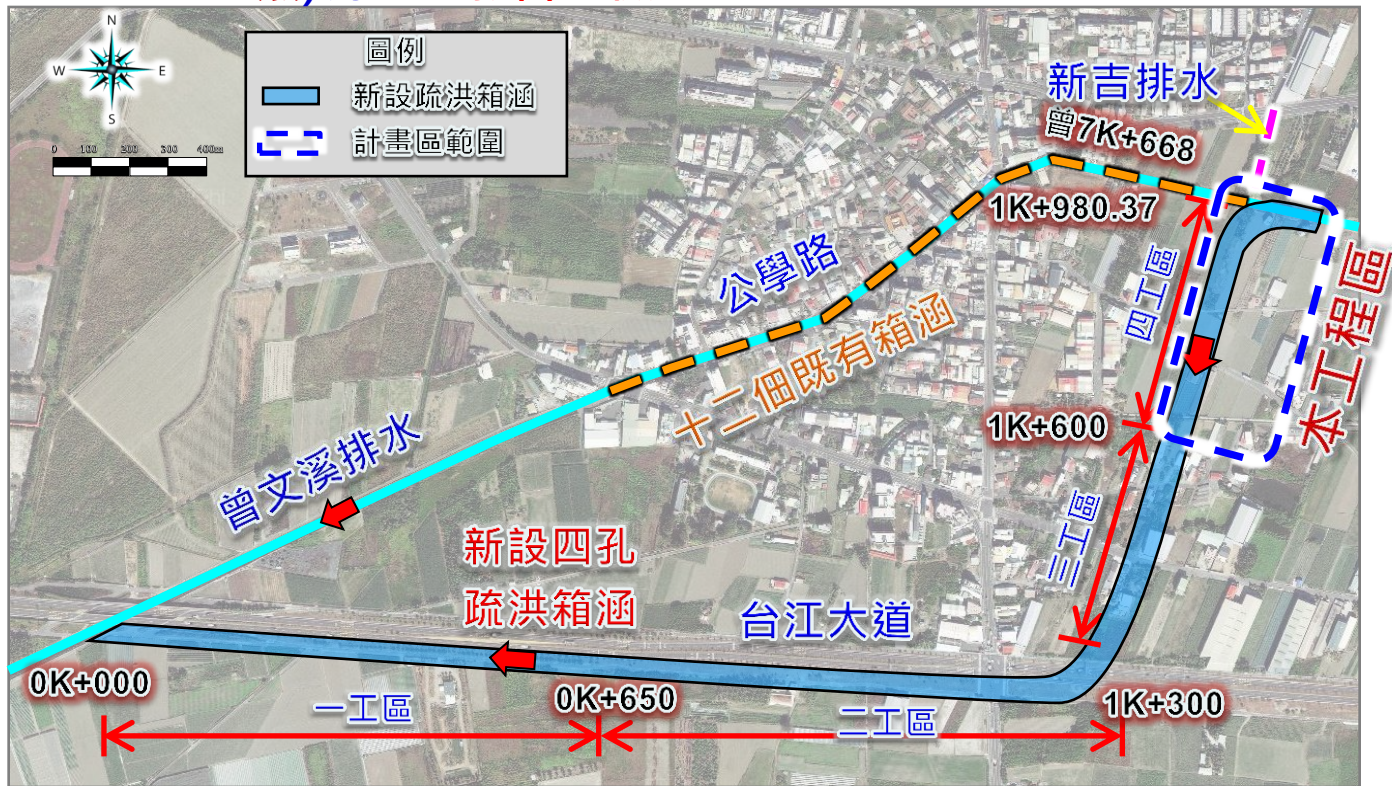
上舉力安全係數檢核：
$$FS = \frac{\text{箱涵自重} + \text{覆重}}{\text{水浮力}} \geq 1.0, \quad FS = 1.68 \geq 1.0(\text{OK!})$$



十 設計階段生態補充調查結果

■ 本計畫工區施工對生態影響輕微，理由如下：

- (一)陸域生態:為已開發的農耕地，動物屬適應人為開發後環境的常見物種(臭鼬、黑眶蟾蜍、多線真稜蜥、紋白蝶)，不會影響物種生存
- (二)水域生態:工區水質屬嚴重汙染水質，生物以對環境耐受度較佳的外來種(線鱧與吳郭魚)為主，影響輕微



生態調查作業照片-1



生態調查作業照片-2



生態調查作業照片-3

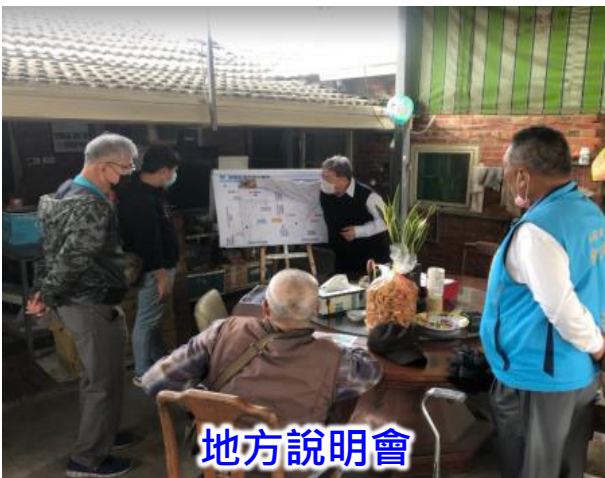
■ 民眾需求及意見：預留疏濬、綠美化之彈性及避免水質影響灌溉等



地方說明會



地方說明會



地方說明會



市府農業局移植會勘



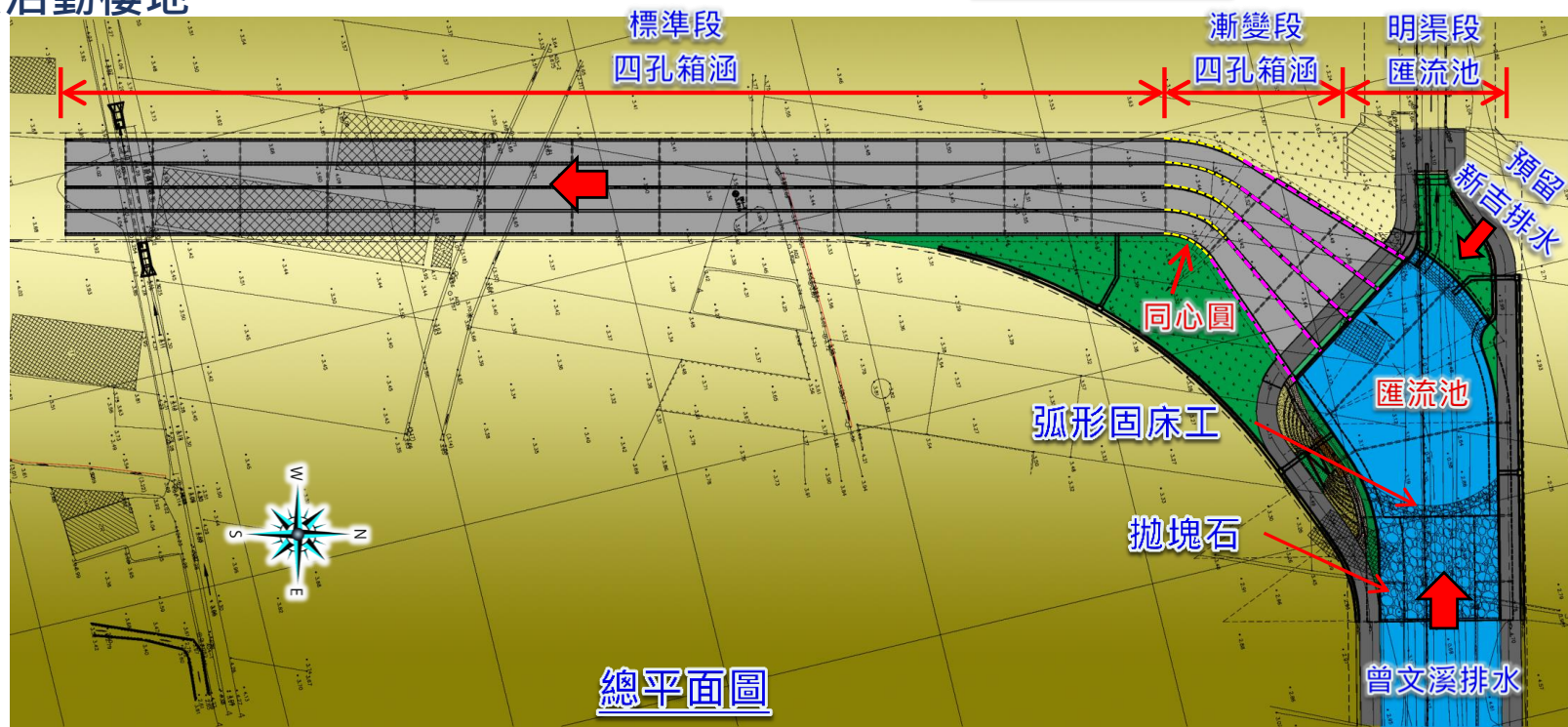
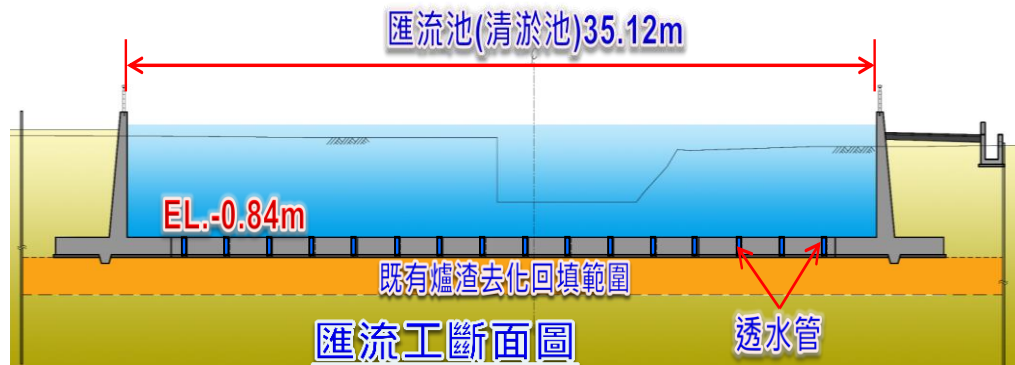
項目	辦理次數
說明會	4
民眾或相關單位 現地會勘	10次以上



設計內容

一 匯流工設計綜合考量

- (一) 匯流: 新吉排水及曾文溪護岸匯流銜接
- (二) 維護: 明渠段較計畫高程低0.4m → 設計為 **匯流池(清淤池)(EL.-0.84m)**
- (三) 生態: 渠底設計 **弧形礫石固床工** 並於上游側拋置 **塊石**，營造水域生物躲藏及活動棲地



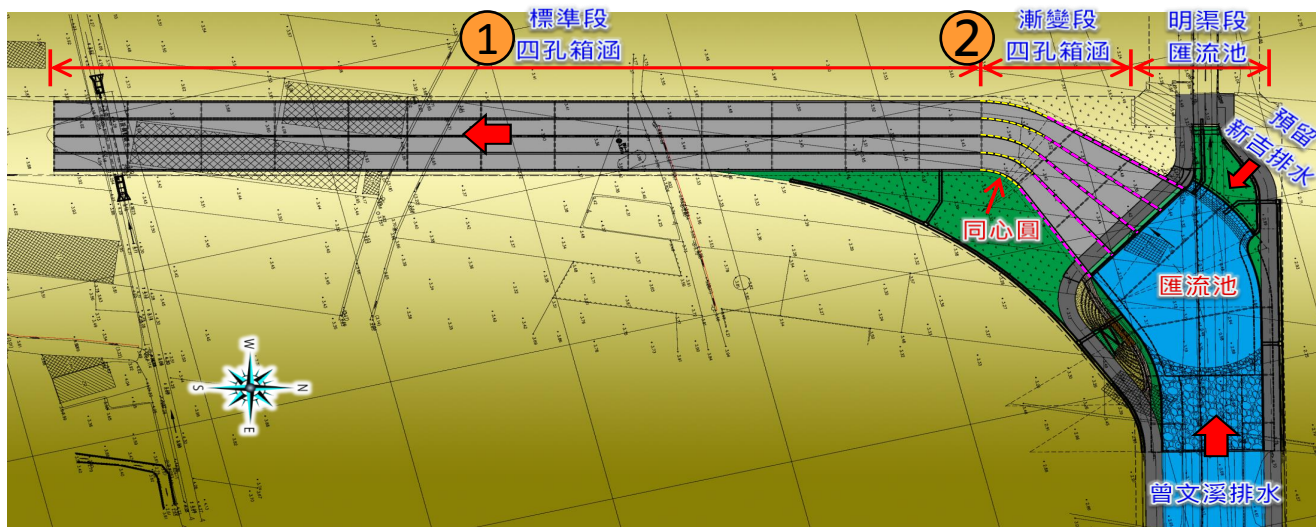
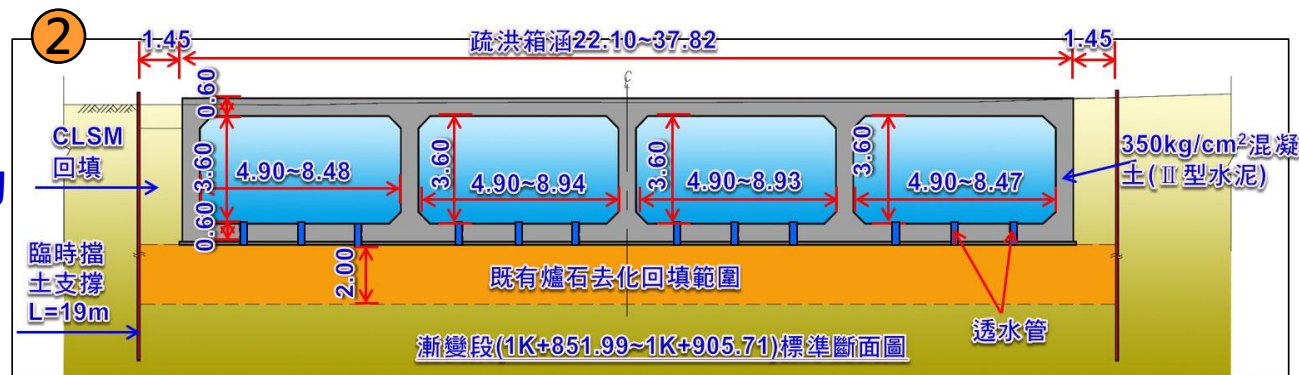
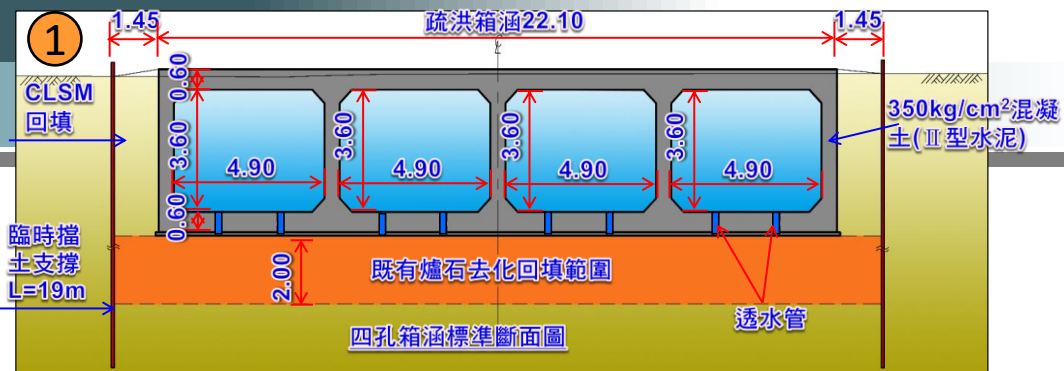


設計內容

二 漸變段及標準段設計

設計安全考量

- (一) 滿足防洪標準
- (二) 符合行車結構安全
- (三) 改良地盤強度
- (四) 施設透水管降低上揚力及涵養地下水源





設計內容

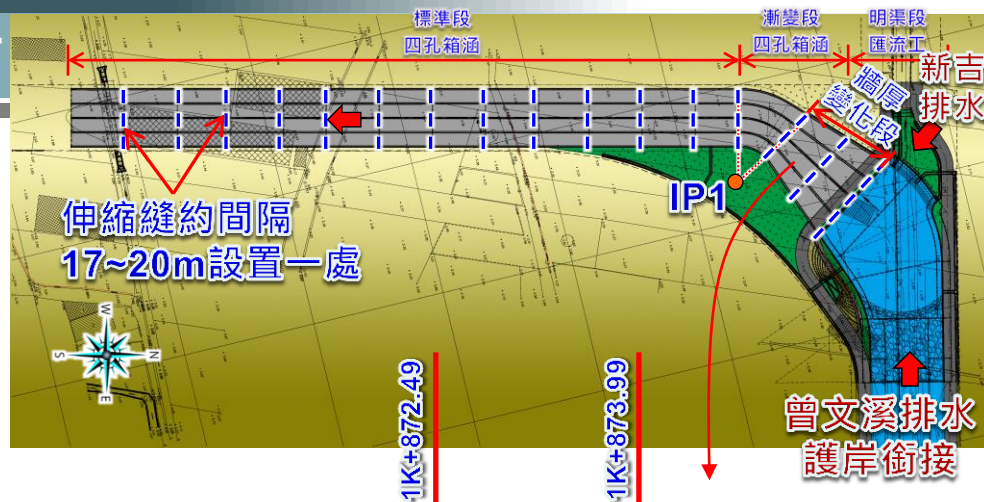
三 標準段及漸變段箱涵設計

安全、材料、施工性考量

- (一) 混凝土採卜特蘭II型水泥(提高緻密性)，伸縮縫約17~20m設置一處
- (二) 漸變段採同心圓設計，漸擴段以切線與圓弧相切設計
- (三) 箱涵跨距較大，牆身厚度調整至0.6m

■ 設計尺寸如下：

樁號	箱涵NO.1 淨寬m	箱涵NO.2 淨寬m	箱涵NO.3 淨寬m	箱涵NO.4 淨寬m	箱涵NO.1~NO.4 淨高m	牆厚 m	備註
1K+600~ 1K+851.99	4.90	4.90	4.90	4.90	3.6	0.5	標準段
1K+851.99~ 1K+872.49	4.90~ 4.98	4.90~ 5.08	4.90~ 5.37	4.90~ 5.62	3.6	0.5	漸變段
1K+872.49~ 1K+873.99	4.98~ 5.09	5.08~ 5.16	5.37~ 5.44	5.62~ 5.70	3.6	0.5~ 0.6	漸變段
1K+873.99~ 1K+905.71	5.09~ 8.48	5.16~ 8.94	5.44~ 8.93	5.70~ 8.47	3.6	0.6	漸變段



內牆厚度變化段剖面圖





設計內容

四 景觀平台及欄杆

景觀及欄杆考量

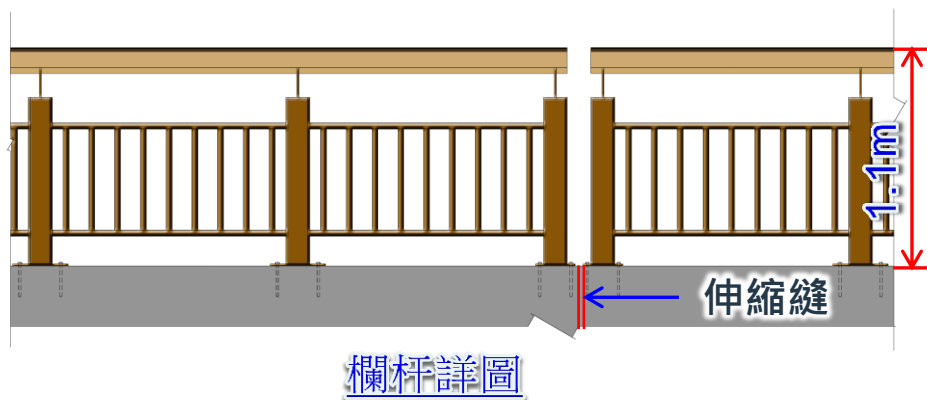
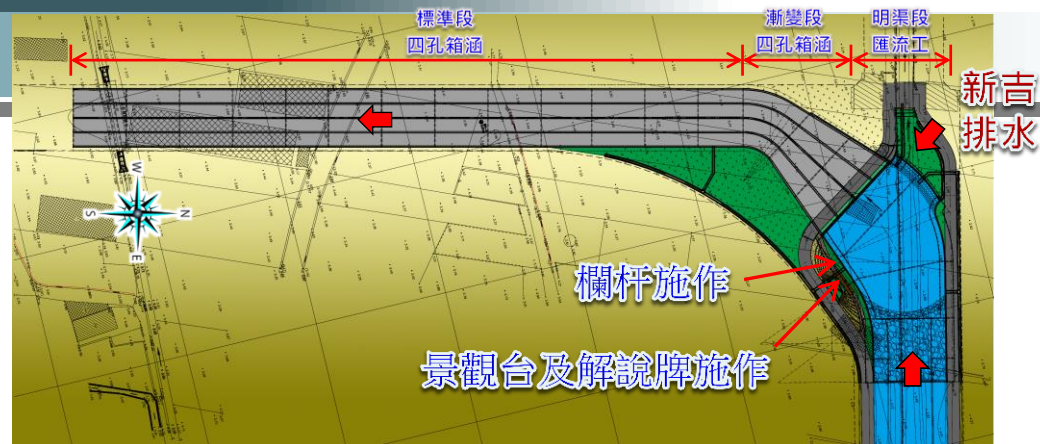
(一) 景觀平台：說明在地特色之解說牌

(二) 明渠段周邊施設欄杆

1. 設計高度為1.1m

2. 採鍍鋅+氟碳烤漆

3. 配合擋土牆伸縮縫設置欄杆



欄杆詳圖



景觀台願景圖



肆 設計特色

一 安全性

(一) 防洪安全

➡ 十二佃地區不淹水：

符合 $Q_{25}=115\text{cms}$ 不溢淹防洪標準

(原 Q_2 即會溢淹→現可至 Q_{25} 不溢淹)

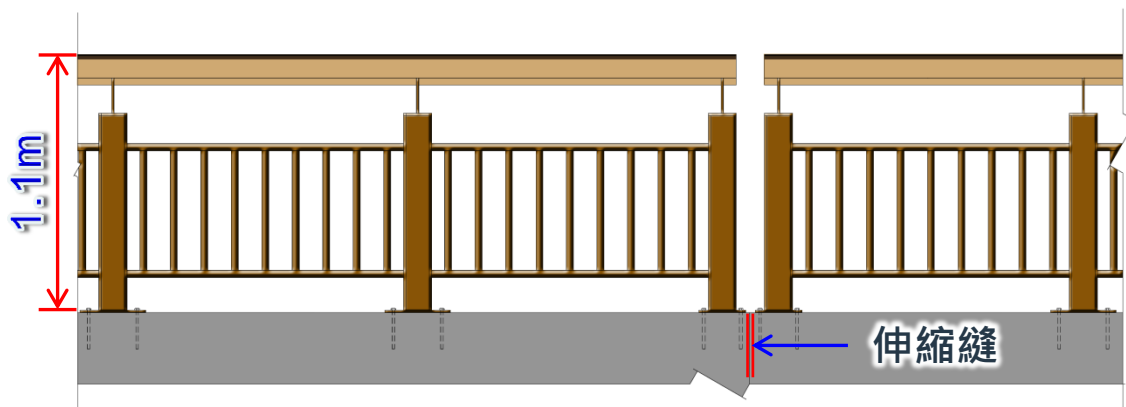
(二) 結構安全

1. 行車安全：疏洪箱涵上方可作為
25m計畫道路通行

2. 箱涵基礎安全：採用爐渣材料+
地改劑提高承載力

(三) 使用者安全

➡ 民眾安全：明渠段周邊施設欄
杆(H=1.1m)，以防民眾墜落



欄杆詳圖



(一) 考量匯流銜接，採明渠

匯流方式設計

1. 匯流池及弧形固床工
2. 落淤 → 減少淤泥進入箱涵

(二) 弧形礫石固床工上游拋置塊石

1. 營造多孔隙及水域空間
2. 維持生物多樣性



肆 設計特色

二 周延性

(三) 綠色材料、低碳設計，環境永續

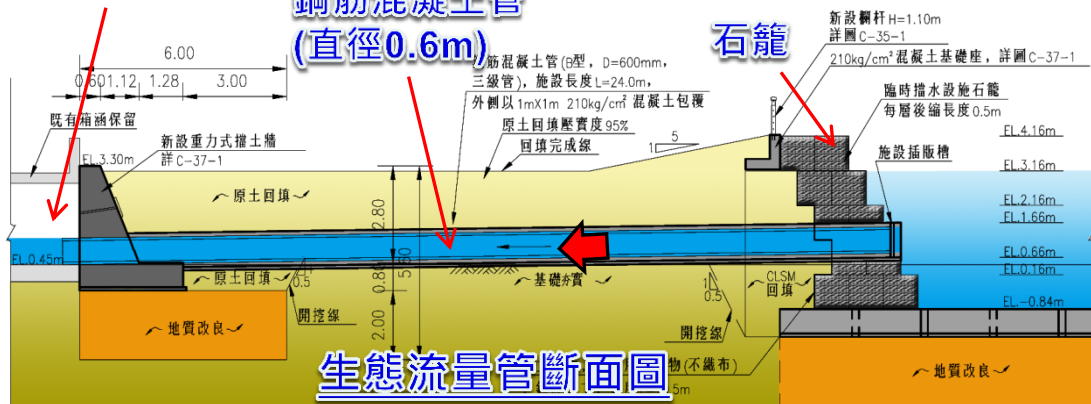
1. 新吉排水匯入處採石籠設計
2. 塊石再利用達到節能減碳及循環經濟
3. 石籠預留鋼筋混凝土管銜接既有十二個箱涵，維持生態基流量(0.1cms)



既有十二個箱涵

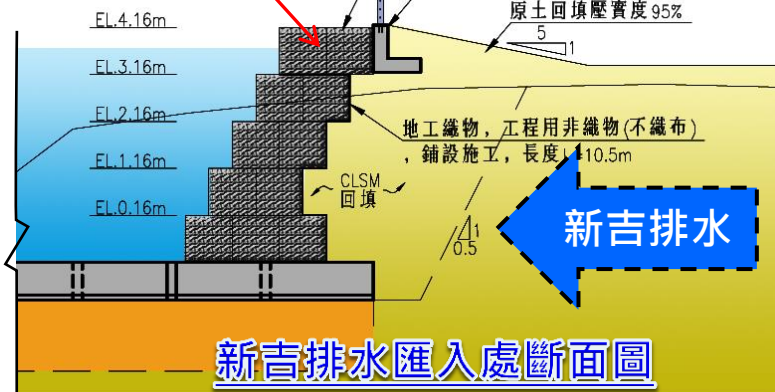
鋼筋混凝土管
(直徑0.6m)

石籠



石籠

臨時擋水設施石籠，每層後縮長度0.5m
新設欄杆H=1.10m，詳圖C-35-1
210kg/cm² 混凝土基礎座，詳圖C-37-1
原土回填壓實度95%



肆 設計特色

二 周延性

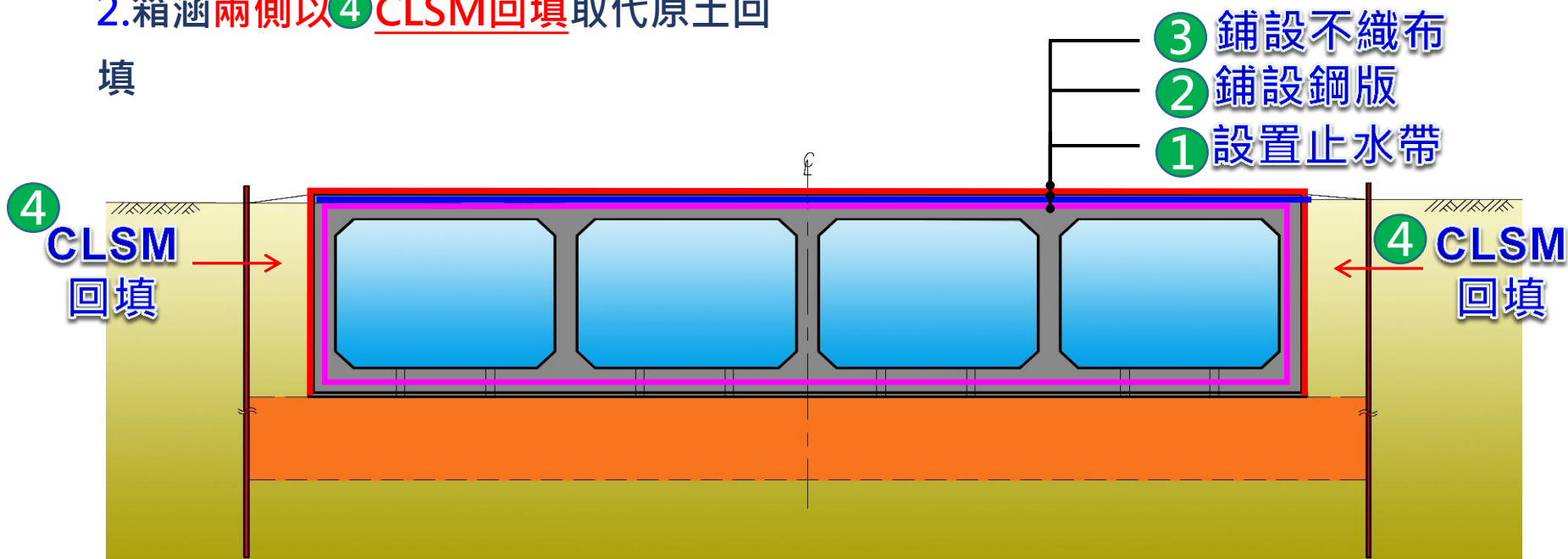
(四) 避免後續計畫道路塌陷之四道防線

◆ 箱涵設計考量

1. 伸縮縫處分別預先施作 ① 止水帶、

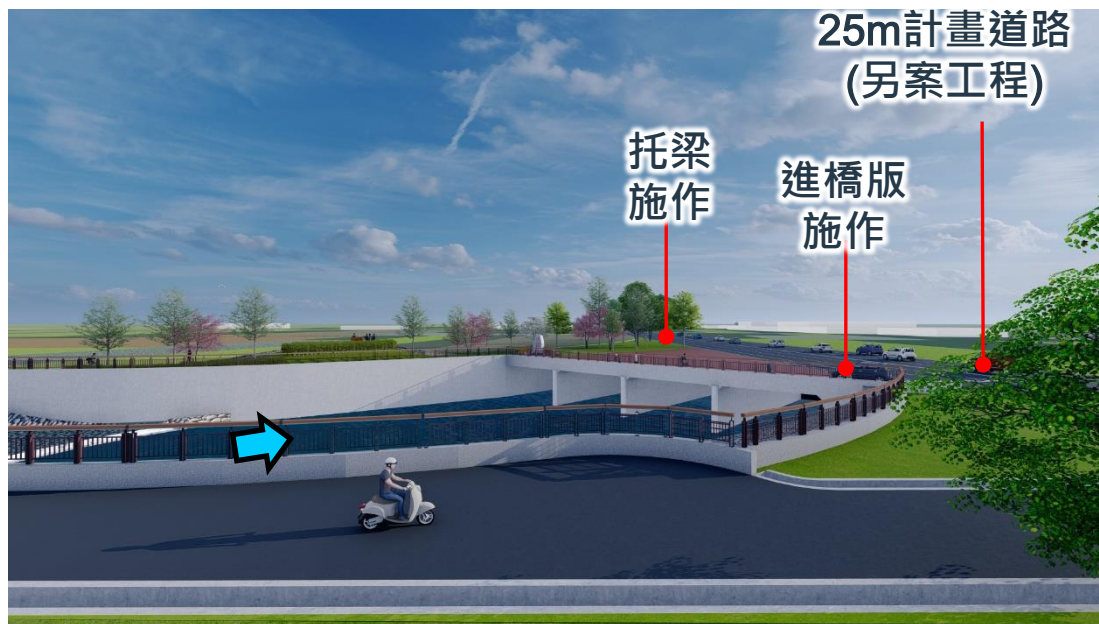
② 鋪設鋼版及 ③ 不織布

2. 箱涵兩側以 ④ CLSM 回填取代原土回填



(五) 設置進橋版減緩差異沉陷

- ◆ 25m計畫道路及防汛道路銜接處分別預先施設托梁及進橋版
- ➡ 避免後續箱涵與道路差異沉陷情形發生



肆 設計特色

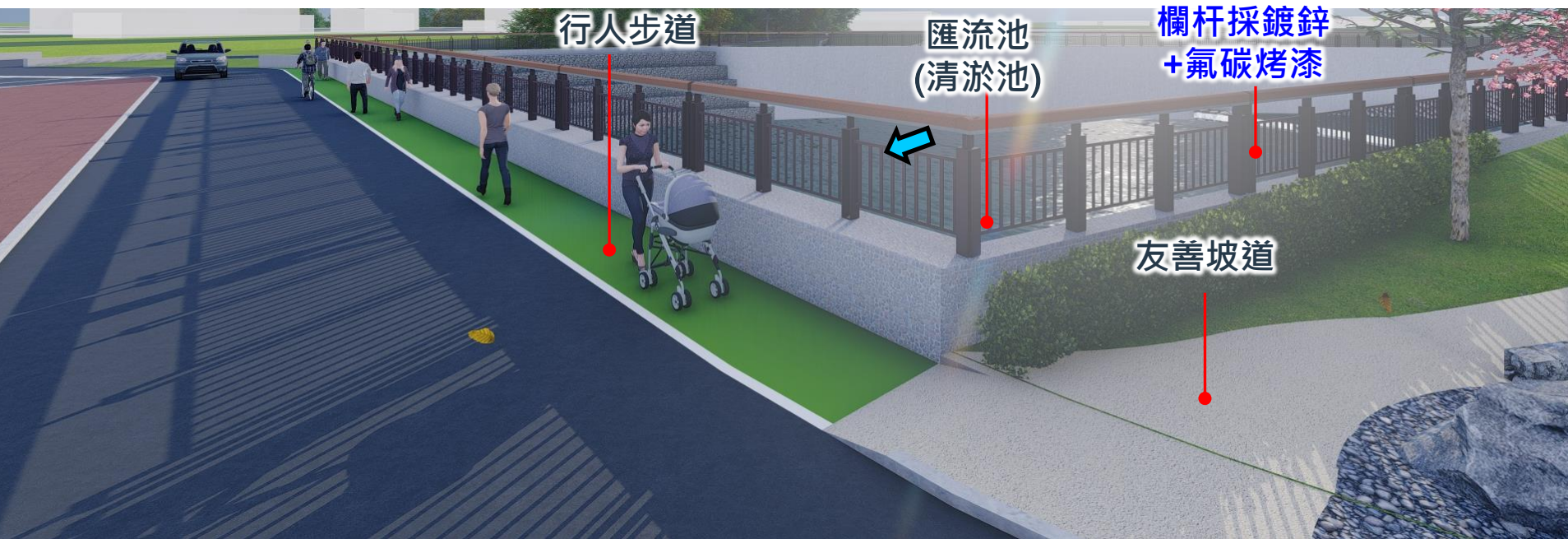
二 周延性

(六) 採用耐久材料

- ◆ 匯流工周邊施設欄杆，採**氟碳烤漆及鍍鋅**，增加耐久性

(七) 周延的友善環境及空間

- ◆ 考量**人行環境**，行人步道與景觀平台，皆設置**友善坡道**



肆 設計特色

三 創新性

游離氧化鈣含量試驗






熱壓膨脹試驗

(一) 現地爐渣再利用 → 需安定化

現地爐渣採游離氧化鈣含量試驗
及熱壓膨脹試驗

1. 游離氧化鈣含量試驗結果為約
在0.9~2.7%

2. 熱壓膨脹試驗結果為含有爐渣
的試體產生崩解

編號	樣品外觀	f-CaO(%)
OK+282		2.4 ± 0.2 2.4 ± 0.2
OK+356		2.3 ± 0.2 2.3 ± 0.2
OK+387		2.7 ± 0.1 2.7 ± 0.1
OK+600		2.5 ± 0.1 2.5 ± 0.1
OK+645		2.4 ± 0.3 2.4 ± 0.3

編號	蒸餾前	蒸餾後	線膨脹率(%)
天然砂石			0.08 ± 0.01 0.08 ± 0.01
OK+387			崩解 崩解
OK+691			崩解 崩解

爐渣須安定化



肆 設計特色

三 創新性

無毒確認

現地去化

現地拌和施工

成果檢驗

(二) 爐渣地質改良工法-濕裹法

1. 八大重金屬檢驗符合規定，不影響周邊地下水
2. 採用爐渣+水泥系處理劑(濕裹法)進行地質改良
3. 若採爐渣外運處理費約4.5億元
4. 回填去化費用約0.37億元
5. 減少爐渣外運處理碳排放量66.5噸CO₂e

約節省
4.13億元

省4.13億



試驗項目	試驗成果
抗壓試驗 (ASTM D4832-16)	抗壓強度約51.20~59.00kg/cm ² 間，大於規定值20kg/cm ²
膨脹率試驗 (CNS 15311)	膨脹百分比0.04%，小於規定值 0.5%
工地密度試驗 (CNS 14732、 CNS 14733)	工地密度約85.7~92.7%，大於規 定值85%

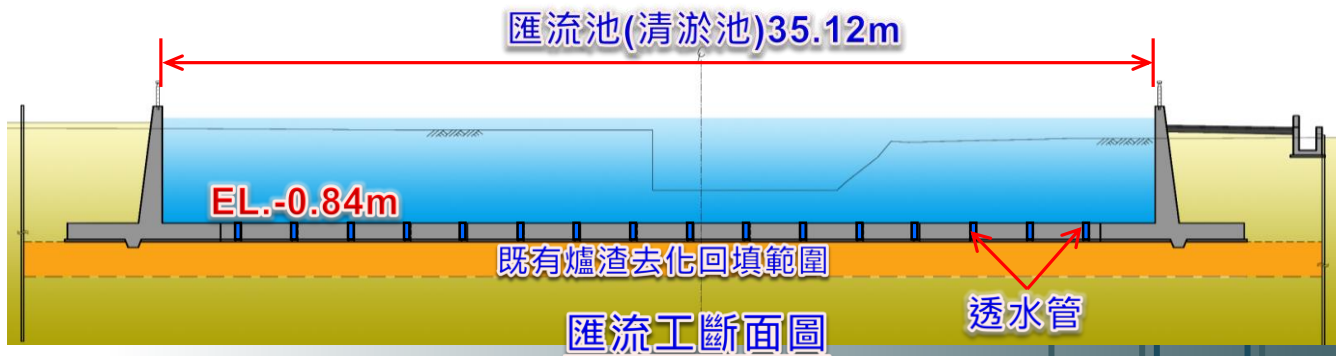
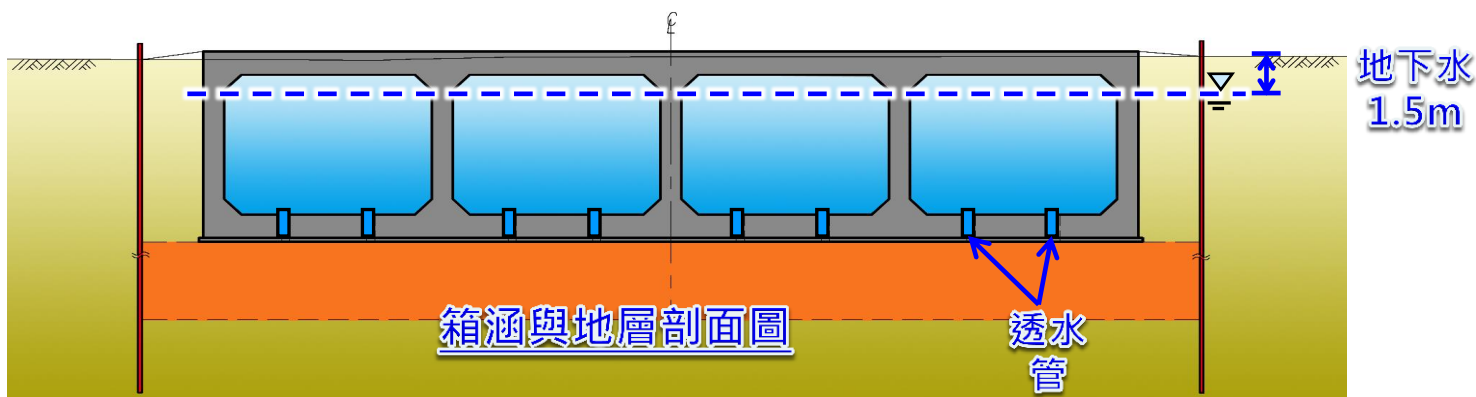
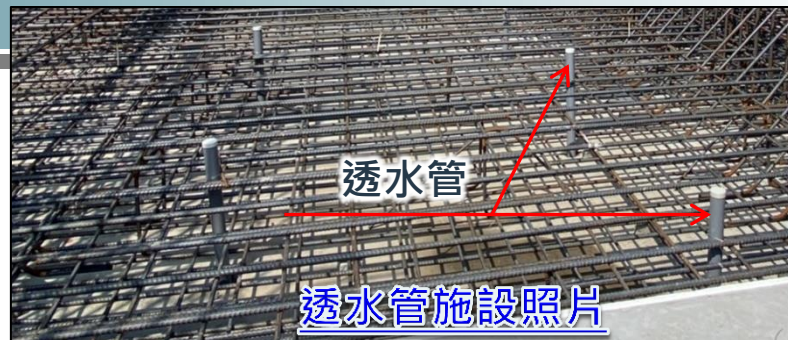


肆 設計特色

三 創新性

(三) 雙向透水管減壓工法

1. 箱涵及匯流池底版皆有施設雙向透水管
2. 於地下水位較高時可解壓降低箱涵上揚風險
於地下水位較低時可涵養地下水源



四 節能減碳/固碳

■ 節能減碳及固碳最大化

(一) 節能減碳: 爐渣去化工程約減少

66.5噸CO₂e碳排量

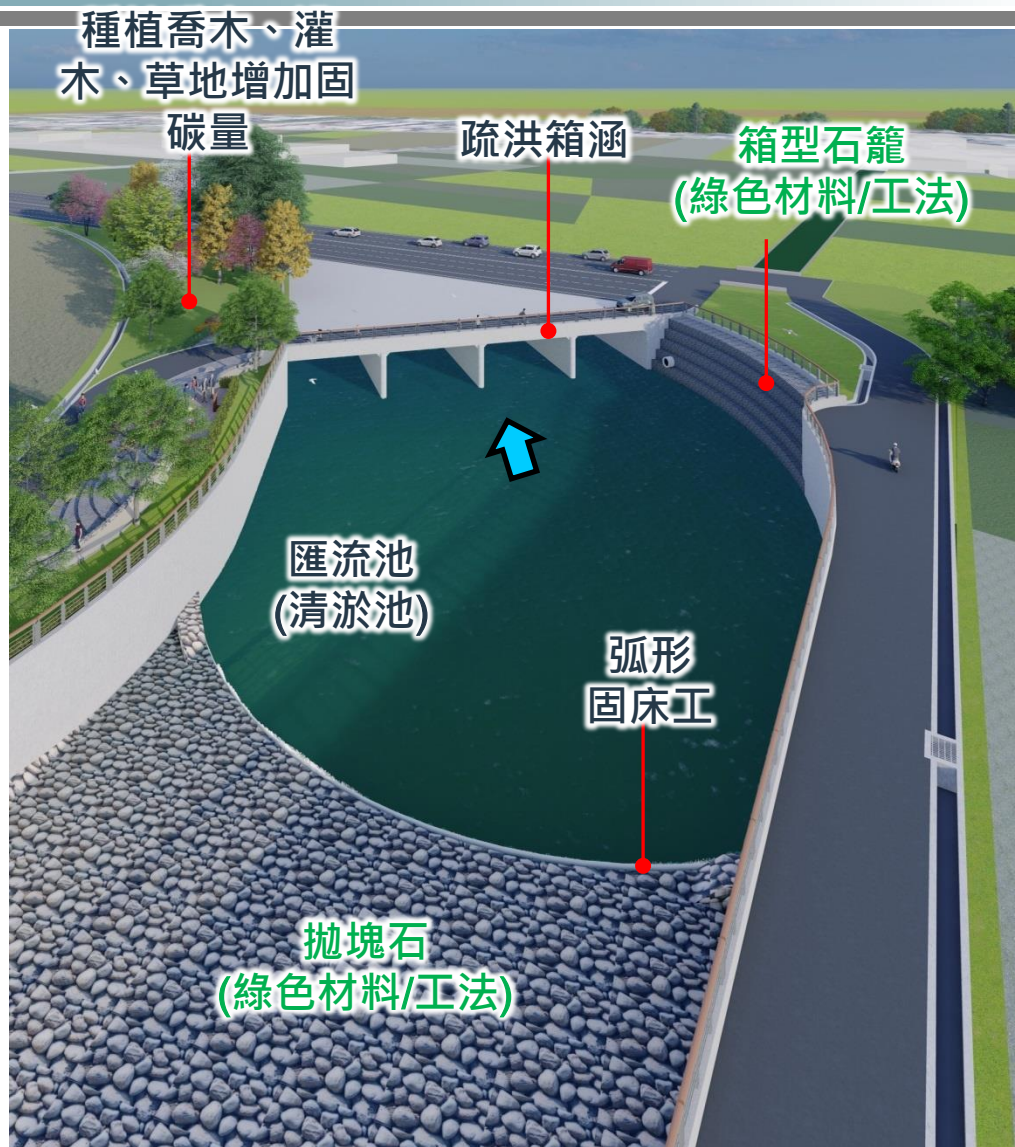
爐渣數量 (m ³)	減少去化處理運距 (公里) (1)	車次 (2)	碳排量 (kg CO ₂ e /小時) (3)	減少碳排量 (kg CO ₂ e /公里) (1)x(2)x(3)
1.5 萬	38公里 45.6分/趟	1.5萬m ³ /14.7m ³ =1,020.4	85.787	1,020.4x45.6/60x85.787=約 66.5公噸

註:a.依「水利工程減碳作業參考規劃設計篇指引」(111.11)·以傾卸貨車35T概算

(二) 固碳: 綠覆提升固碳約32.9噸

種類	固碳量	數量	固碳量(公噸)
灌木	9.375kg/株	2,653株	24.87
喬木	250.838kg/株	32株	8.03
合計			32.9

註:依「水利工程減碳作業參考規劃設計篇指引」(111.11)·附件二 工作項目碳排係數參考表



肆 設計特色

五 生態性

迴避

避免工區範圍外大面積之擾動，盡量保留原生植物以供原棲動物棲息

縮小

滿足通洪斷面之水理條件下，**工程量體減量**，以維護既有環境

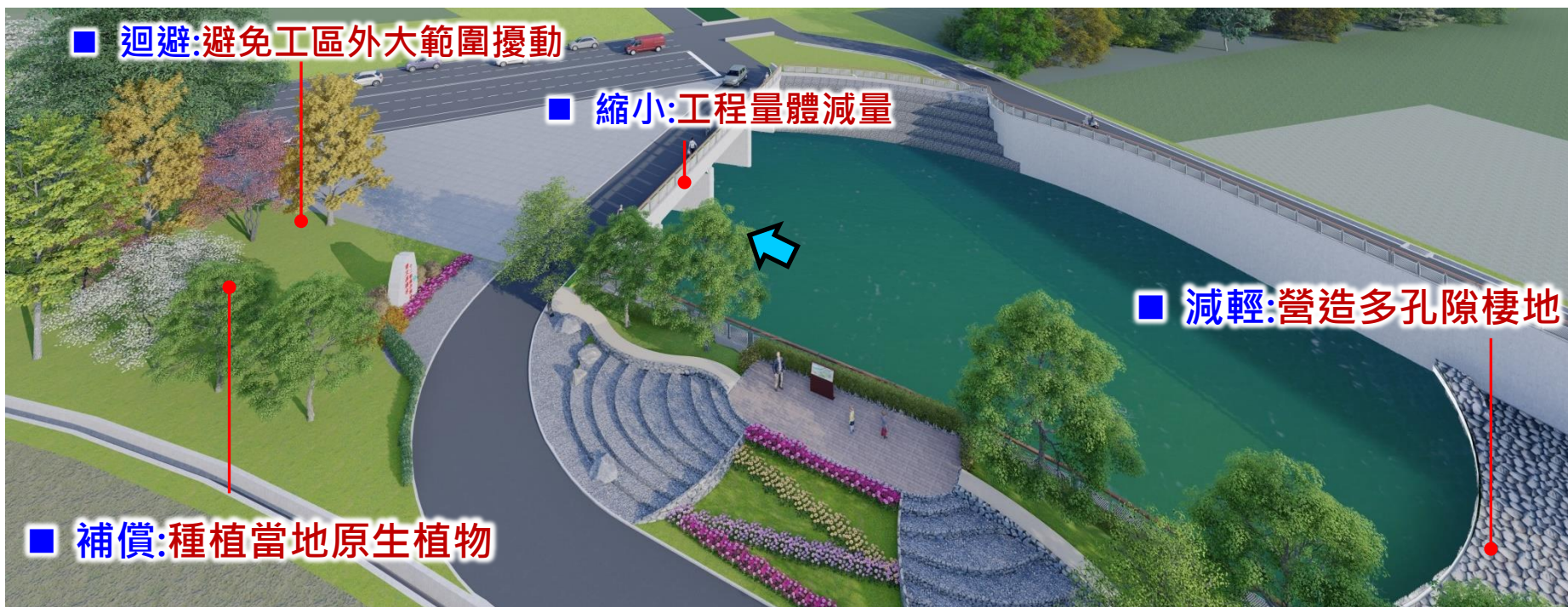
減輕

既有喬木移植

以生態塊石，營造多孔隙、水域生物躲藏及活動棲地

補償

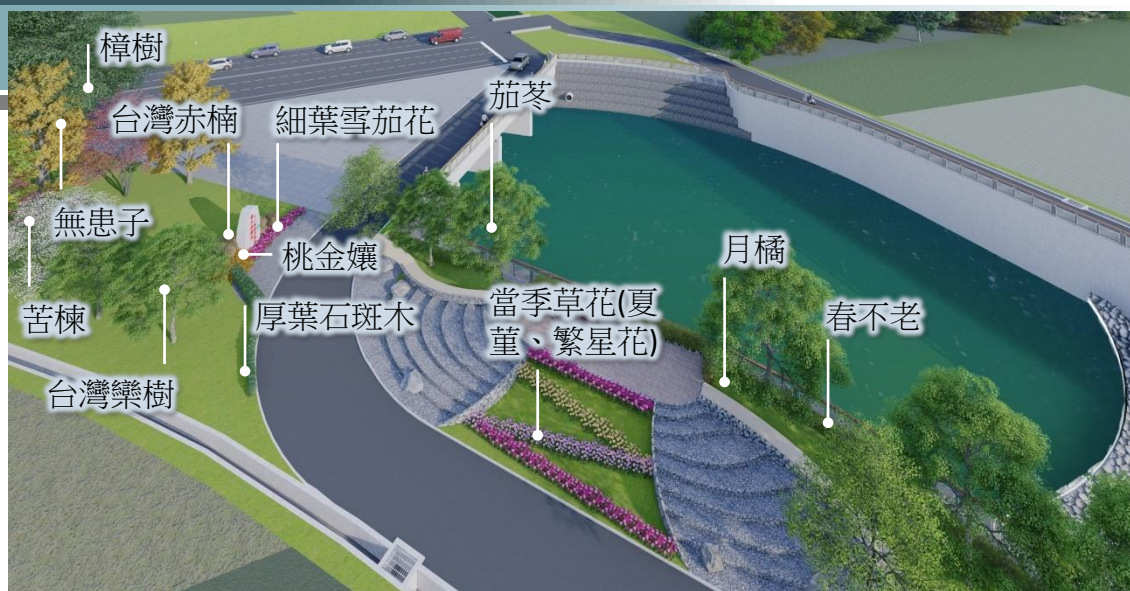
種植**當地原生植物**，加速生態環境恢復



六 景觀美學

(一) 在地特色及台灣原生物種客製化及水岸縫合

1. 喬木類以臺灣原生種為主(台灣樂樹、茄苳、樟樹、苦楝)
2. 灌木植物選用耐旱、耐鹽且花期較長之細葉雪茄花、春不老及桃金娘等、搭配厚葉石斑木、台灣赤楠、月橘台灣原生種綠色植物,創造更優質的環境景觀
3. 於計畫道路與箱涵交接處頂版施作紀念公園,並重視地方連結及保留歷史遺跡
4. 增加景觀視覺美質與多樣性施作綠帶環境,並施設解說牌,導覽解說在地特色



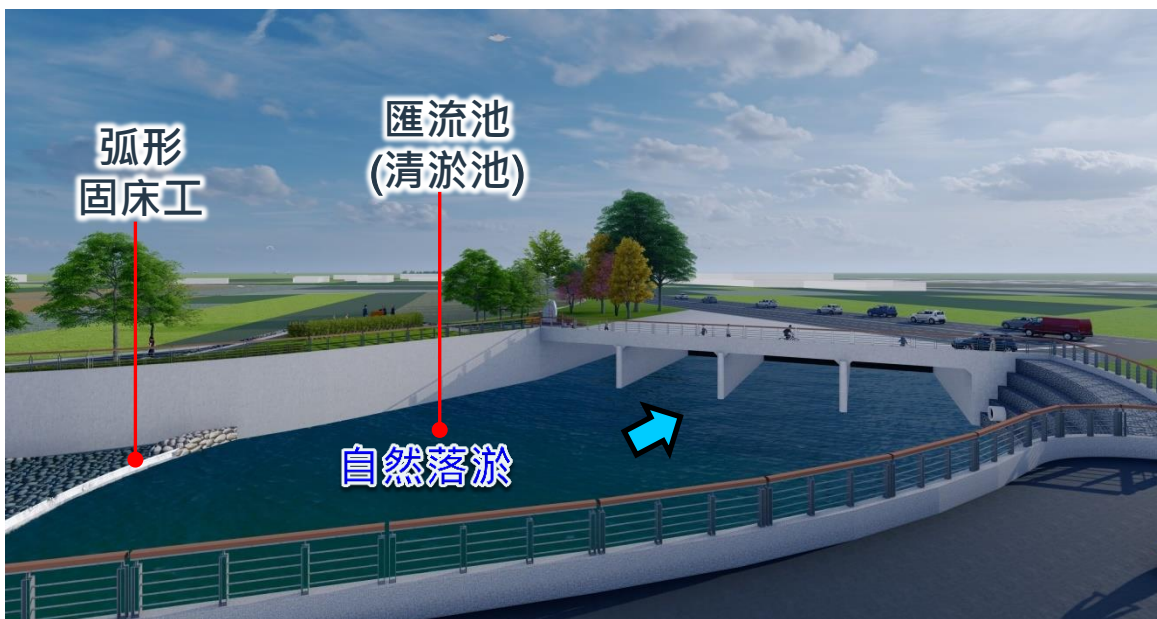
(二) 植栽施工規範:

1. 苗木以包覆物完整包覆土球,以確保搬運過程中土球之完整性→提升植栽存活率
2. 穴底鋪置基肥與客土→提升土壤肥沃度
3. 表層土壤(≥30公分)鬆土→確保植栽根系發展
4. 種植完成立即設立支架,支架入側邊緊實土壤並捆綁結實→保護樹木,確保樹木良好生長

七 維護管理永續性

■ 大部分泥砂停留在匯流池(清淤池)-達維護管理最佳化

- (一) 匯流池(清淤池)流速低
- (二) 設置匯流池(清淤池)落淤
- (三) 簡化維護管理工作(盡量在明渠落淤、清淤，減少暗渠清淤工作)



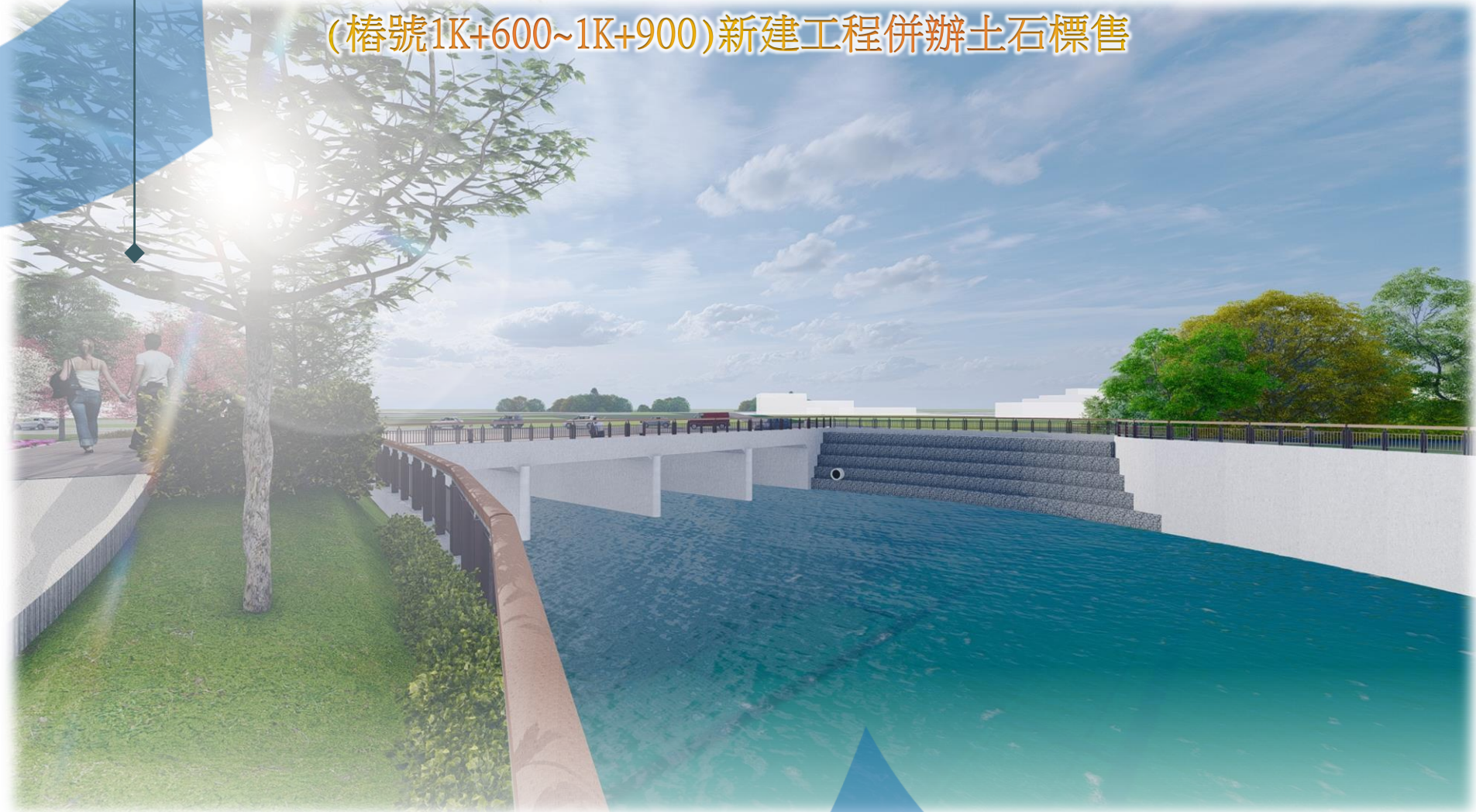
暗渠人工清淤示意照片
(沼氣、局限空間作業危險)



明渠清淤示意照片
(可採用大型機具清運-快速安全)

◆ 曾文溪排水十二佃疏洪箱涵 ◆

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售



接續由監造單位簡報

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

金質獎實地評審簡報



監造單位

監造單位：黎明工程顧問股份有限公司

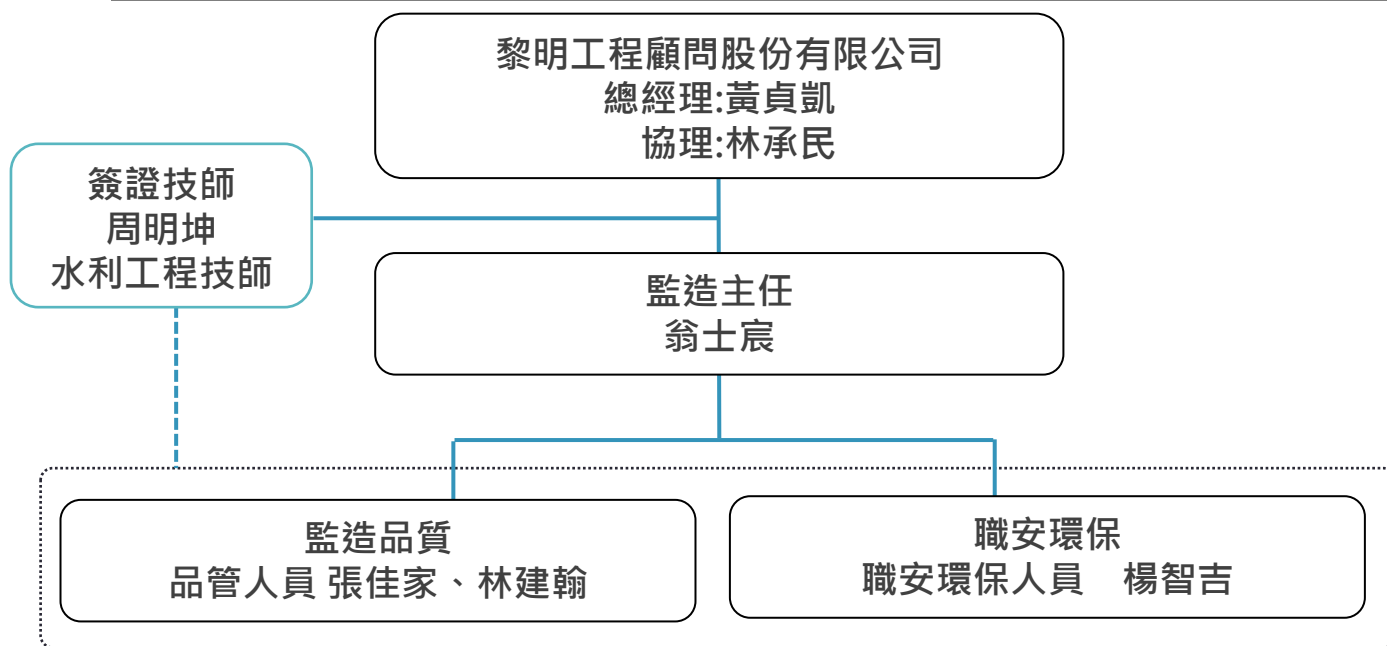
簡報人員：周明坤 技師

目 錄

壹、監造組織	C-1
貳、施工進度	C-2
參、品質查證	C-4
肆、生態檢核	C-27
伍、監造特色	C-28



一 監造組織及作業職掌



職稱	姓名	相關證書
監造簽證技師	周明坤	水利工程科 經(84)水登字第0697號(有效期限115.01)
監造主任	翁士宸	品管證書：第VR1110718號 (有效期限115.10) 職安證書:中訓(補)證字5017026號 (有效期限113.12)
品管、職安 監造人員	楊智吉	品管回訓證書：第ER1123904號(有效期限116.06) 職安回訓證書:中訓證字第 2640-34號(有效期限114.06)
	張佳家	品管回訓證書：第IR1120101號(有效期限116.03)
	林建翰	品管回訓證書：第IR1120105號(有效期限116.03)

貳 進度管控

一 主要工項分項工程權重分析：

項次	工程項目	契約數量	契約金額	權重 %A	執行情形		
					單項完成率 %B	契約完成 %A x B	
1	土方工程	擋土支撐工程	1091.8M	110,228,820	29.38 %	100 %	29.38 %
		土方開挖工程	73,984 M ³	2,815,543	0.75%	100 %	0.75%
		地質改良工程	20,908.92 M ³	48,798,779	13.01%	100 %	13.01%
2	倒虹吸工	41.1M	3,576,443	0.95 %	100 %	0.95 %	
3	疏洪箱涵工程	305.61M	147,946,553	39.44%	100%	39.44%	
4	匯流池(含周邊擋土牆)	2946.11M ²	36,005,661	9.60%	100%	9.60%	
5	塊石鋪設(含石籠)	767.63M ²	1,514,717	0.40 %	100 %	0.40%	
6	弧形礫石固床工	278.58 M ³	1,353,049	0.36%	100%	0.36%	
7	防汛道路工程	235.42M	7,764,403	2.07%	100%	2.07%	
8	其他工程(景觀平台、植栽、欄杆工程)	1 式	15,146,415	4.04%	40.59%	1.64%	
合 計			375,150,383	100 %		97.60%	

▶ 統計至112.09.19





一 分項計畫送審管制總表

分項計畫書送審管制表					
項次	文件名稱	預定送審時程	實際送審日期	核定日期	備註
1	施工階段風險評估報告	111/03/15	111/02/10	111/02/22	
2	防汛計畫	111/03/15	111/02/08	111/02/22	
3	交通維持計畫	111/03/15	111/02/08	111/02/23	
4	土石載運計畫	111/03/31	111/03/16	111/03/23	
5	環境保護計畫	111/03/31	111/03/29	111/04/07	
6	環境生態檢核計畫	111/04/30	111/04/08	111/04/14	
....略....				應送審項目	已送審項目
				21	21
21	分洪計畫	112/06/30	111/06/09	112/06/27	

註：版面有限，列舉部分分項計畫說明，詳請參閱簡報附件。

▶ 統計至112.09.19





二 材料送審管制總表

材料設備送審管制總表

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料 (√)					審查日期	備註		
	材料(設備)名稱			實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果			
1	壹.-.2(單)	20,909m ³	否	111.05.30	否	√	√	√	√	-	111.03.31	中聯資源公司		
	含爐石回填方拌水泥系處理劑			111.03.29	-						合格			
2	壹.-.5	5,672m ³	是	111.06.30	是	√	-	√	-	√	111.03.16	全興資源再生公司		
	控制性低強度回填材料			111.03.14	111.03.28						合格			
3	壹.-.6 140kg/cm ² 混凝土	1,063m ³	是	111.03.30	是	√	-	√	-	√	111.03.16	澄實企業有限公司		
	壹.-.7 210kg/cm ² 混凝土	460m ³		111.03.14	111.03.28						合格			
	壹.-.8 350kg/cm ² 混凝土(II)型	14,508m ³												
4	壹.-.9	1,672T	是	111.03.30	是	√					應送審項目		已送審項目	
				111.03.07	111.03.07						21		21	
....略....														
21	壹.-.44新增	340.8m	否	112.05.30	否	√	-	√	√	√	112.05.08	京石有限公司		
	箱涵伸縮縫蓋板			112.05.03	-						合格			

註：版面有限，列舉部分材料項目說明，詳請參閱簡報附件。

▶ 統計至112.09.19





三 材料檢(試)驗制總表

材料設備檢(試)驗管制總表

項次	契約詳細表項次	預定進場日期	契約數量	抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註
	材料/設備名稱	實際進場數量		抽樣數量		累積抽樣數量			
1	壹.-.2(單)	112.03.22	20,909m ³	112.03.24	爐渣回填方圓柱試體：每單元1組(3個) 工地密度試驗：每單元1孔(夯實度>85%)	20,909m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	水泥系處理劑	2,170m ³		3孔		20組；20孔			
2	壹.-.5	112.06.27	5,672m ³	112.06.27	每累積100M ³ 製作圓柱試體1組，餘數達40m ³ 以上者增做1組。	5399.01m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	控制性低強度回填材料	51.5m ³		1組		55組			
3	壹.-.6	112.04.17	1,063m ³	112.04.17	每100m ³ 作試體1組(5個)，餘數達40m ³ 以上者增做1組。 另代表性單元1組(5個)。	1034.54m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	140kgf/cm ² 混凝土	72m ³		1組		11組			
	壹.-.7	112.06.23	460m ³	112.06.23	每200m ³ 作試體1組(5個)，餘數達40m ³ 以上者增做1組。 另代表性單元1組(5個)。	412.45m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	210kgf/cm ² 混凝土	18m ³		1組		3組			
	壹.-.8	112.05.24	14,508m ³	112.05.24	另代表性單元1組(5個)。	14,496.31m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	350kgf/cm ² 用混凝土(II)型	429m ³		2組		75組			
壹.-.11	112.08.01	29組	112.08.01	混凝土結構物每500m ³ 鑽心1組(3個)，餘數達50m ³ 以上者增作1組。	14,496.31m ³	合格	楊智吉 施惟敦		
混凝土鑽心試體抗壓強度	823m ³		2組		29組				
壹.-.9	112.06.09	1,672T	112.06.09	每批各規格每50T取樣1次，餘數達1672T	1,669.5T	合格	楊智吉		
....略....									
21	壹.-.44	112.06.09	340.8 m	112.06.09	進場查驗：外觀、尺寸、材質證明	340.8 M	合格	楊智吉 施惟登	
	箱涵伸縮縫蓋板	340.8 m		1次		1次			

註：版面有限，列舉部分材料項目說明，詳請參閱簡報附件。

訂定21項材料取試樣頻率



四 材料設備品質管理標準

材料設備品質管理標準									
序號	材料名稱	檢驗項目	檢驗標準	檢驗時機	檢驗方法	檢驗頻率	不符合之處置方法	管理紀錄	備註
1	含爐渣回填方拌水泥系處理劑	圓柱試體抗壓強度	水泥改良劑與爐渣土壤配比比例確認(爐渣土壤1m ³ 、水泥系處理0.3T)。 爐渣回填方圓柱試體抗壓強度≥20kgf/cm ² ·每單元1組(每組3顆·無TAF認證)	材齡達28天時	≥20kgf/cm ² · CNS 15865控制性低強度材料圓柱試體之製備及試驗法	每單元/次	加倍取樣 控除重做	試驗報告	
2	控制性低強度回填材料	坍流度	40~60cm	進場前	CNS 14842·高流動性混凝土坍流度試驗法	每天早上及下午第一次澆置時	運離工地	抽查紀錄表	
		抗壓強度	施工規範第03377章 ≥50~≤90kgf/cm ²	進場後 施工前	CNS 15864.15865 ASTM D4832 控制性低強度材料圓柱試體之製備及試驗	每累積100 m ³ 製作圓柱試體1組3個。	控除重做	試驗報告	
		氯離子含量	< 0.15kg/cm ²	進場前	CNS 13465新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法	製作圓柱試體時	退料	抽查紀錄表	
		落球試驗	CNS15862或 ASTM D6024	施工後·進行 後續作業前	一般型:24小時 ≤76(mm)		加倍取樣 待強度確認	試驗報告	
....略....									
21	箱涵伸縮縫蓋板	外觀、尺寸	L:22mm W:300mm T:3mm	進場後 施工前	1.外觀檢查 2.游標卡尺量測	每批進場檢查	退料	材質證明	

註：版面有限，列舉部分材料管理標準說明，詳請參閱簡報附件。

訂定21項材料品質管理標準





五 材料檢驗

鍍鋅石籠網材料取樣



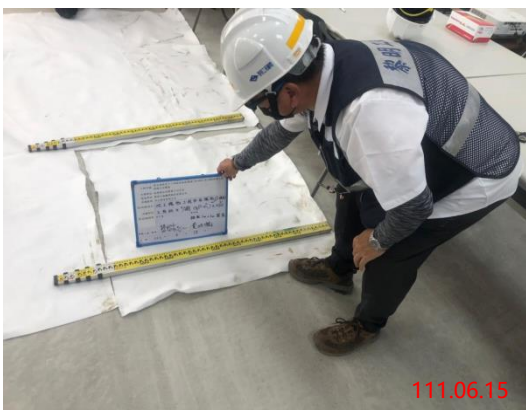
PVC材料進場尺寸檢查



填縫劑進場材質檢查



土工織布材料取樣



止水帶材料進場尺寸檢查



塊石材料尺寸檢查





六 取試樣及報告判讀



鋼筋取樣

2022/10/12



鋼筋抗拉強度試驗

2023.5.10 15:41



鋼筋抗彎強度試驗

2022/10/18

鋼筋試驗報告



雙方人員會同
取樣、送驗、會驗

TAF認證



工程名稱: 曾文溪排水十二個墩
 業主: 黎明工程顧問股份有限公司
 監造單位: 黎明工程顧問股份有限公司
 承包廠商: 岡山營造有限公司
 當地單位: 黎明工程顧問股份有限公司/岡山營造有限公司
 偵測廠商: 黎明工程顧問股份有限公司

結構部位: 1K1736-1K1756崁洪箱涵基礎、溝身
 取樣人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉; 岡山營造有限公司-邱彥庭
 送驗人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉 10121016; 岡山營造有限公司-陳靖雯 10121016
 會驗人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉 10191025; 岡山營造有限公司-陳靖雯 10191025

樣品名稱: 竹節鋼筋
 結構部位: 1K1736-1K1756崁洪箱涵基礎、溝身
 取樣人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉; 岡山營造有限公司-邱彥庭
 送驗人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉 10121016; 岡山營造有限公司-陳靖雯 10121016
 會驗人員: 黎明工程顧問股份有限公司-楊智吉 10191025; 岡山營造有限公司-陳靖雯 10191025
 取樣日期: 111年 10月 12日
 收件日期: 111年 10月 12日 10時 16分
 試驗日期: 111年 10月 13日 15時 16分-111年 10月 18日 10時 33分
 試驗方法: CNS 560(2018)

● 以竹節鋼筋為例

試驗結果

試樣編號	牌號	*鋼筋規格		節高平均值 (mm)		節距平均值 (mm)		單位寬度 (mm)		單位重量 (kg/m)	降伏點 (N/mm ²)	抗拉強度 (N/mm ²)	伸長率 (%)	拉伸比	彎曲試驗 (180)度	斷裂區域
		A節	B節	A節	B節	A節	B節	試驗值	試驗值							
D22-1	HV02230 13	D22	SD420W	1.5	1.5	13.9	14.0	4.7	4.7	3.05	461	672	21	1.46	無裂痕	B區
				1.1-2.2	13.6	14.0	8.7	4.7	2.88-3.16	420-540	550以上	13以上	1.25以上			
D22-2	HV02230 13	D22	SD420W	1.5	1.5	13.9	13.9	4.7	4.7	3.04	458	663	23	1.45	無裂痕	B區
				1.1-2.2	15.6	14.0	8.7	4.7	2.88-3.16	420-540	550以上	13以上	1.25以上			

註: 1. 實驗室依據顧客要求, 依CNS 560(2018)出具其規範值。
 2. 本試驗報告之試驗地點同實驗室地址。

試驗報告(出廠證明)判定審核章
 設計、規範值: CNS 560
 廠商初判人員簽名: 楊智吉 10/15
 符合 不符合 本件業經核對無誤並符合契約規範規定, 如有偽造文書情事, 均由文件上公司及簽名人員自刑事及民事所有責任
 監造單位視判人員簽名: 楊智吉 10/15
 合格 不合格

報告簽字
 曾慶元

本報告若有提供規範值時, 該規範值僅供參考, 試驗結果應以本報告為準。

確認試驗方式及有無認證
 檢查試驗數據並判讀結果

SGS Taiwan Ltd. No. 110, Xingzhen 2nd St., Xinyi Dist., Taipei City 100, Taiwan
 台灣檢驗科技股份有限公司 (886) 2 2895-1434

Member of SGS Group

mcl_wsgg

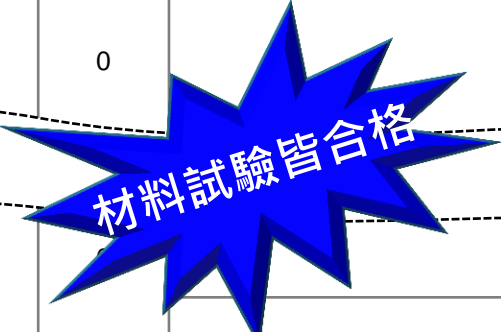
留存紀錄以備查證



七 材料取試樣統計表

材料設備檢(試)驗統計表

項次	材料設備項目	試驗項目	契約規定 檢驗次數	目前已 檢驗次數	尚未 抽驗	合格 次數	不合格 次數	備註
1	水泥系處理劑 (含爐石回填方)	圓柱試體抗壓強度	20組	20	0	20	0	
2	140kgf/cm ² 混凝土	圓柱試體抗壓強度	11組	11	0	11	0	
	210kgf/cm ² 混凝土		3組	3	0	3	0	
	350kgf/cm ² 混凝土(II)型		75組	75	0	75	0	
3	鋼筋	鋼筋外觀檢查	35組	35	0	35	0	
		化學成分析						
		鋼筋拉伸試驗						
		鋼筋抗彎試驗						
		熱處理鋼筋判定試驗						
4	低強度控制性回填材料	坍流度	55次	55	0	55	0	
		抗壓強度						
		氯離子含量						
5	工程用非織物(不織布)	抗拉強度及伸長率	1組	1	0	1	0	
		撕裂強度						
		正向透水率						
		溫度穩定性						
	略.....						
8	鍍鋅石籠網	抗拉強度	1組	1	0	1	0	
		鍍鋅量						
							
合計			201	201	0	201	0	▶ 統計至112.09.19





八 施工抽查驗統計表(1)

施工抽查驗統計表(1)								
項次	抽查項目	停留點	抽查總數	合格	不合格	合格率	不符合內容	備註
		隨機						
1	測量工程抽查	11	12	12	0	100%		
		1						
2	擋土支撐工程抽查	8	8	8	0	100%		
		0						
....略....								
5	鋼筋施工抽查	3	46	44	2	95.7%	1.鋼筋間距不平均 2.鋼筋未逐步綁紮	開立不符合報告單· 並已改善完成
		44						
		2						
		13						
	匯流池及周邊擋土牆	13	13	13	0	100%		
		0						
	側溝及集水井	10	10	9	1	90%	1.鋼筋間距不平均	開立不符合報告單· 並已改善完成
		0						
6	模板施工抽查	4	4	4	0	100%		
		0						
		45	46	45	1	97.8%	1.模板使用過度· 品質不良破損	開立不符合報告單· 並已改善完成
		1						
		20	20	20	0	100%		
		0						
		12	12	12	0	100%		
		0						



八 施工抽查驗統計表(2)

施工抽查驗統計表(2)									
項次	抽查項目		停留點	抽查總數	合格	不合格	合格率	不符合內容	備註
			隨機						
7	混凝土施工抽查	倒虹吸工	4	4	4	0	100%		
			0						
		疏洪箱涵	43	46	43	3	93.5%	1.混凝土完成面不平整 2.混凝土澆置完成面 有些微蜂窩 3.混凝土澆置完成面有模板殘件	開立不符合報告單，並已改善完成
			3						
			9						
1									
7	0	7							
....略....									
12	含爐渣回填方施工抽查	0	13	13	0	100%			
13	監測系統工程抽查	12	12	12	0	100%			
		0							
14	景觀工程施工抽查	8	8	8	0	100%			
		0							
15	隱蔽部分結構物工程施工抽查	18	18	18	0	100%			
		0							
合計			326	317	9	97.2%	◀ 統計至112.09.19		



九 施工抽查管理標準

(一) 以箱涵底板鋼筋工程施工抽查管理標準為例

鋼筋工程施工抽查管理標準(1)

施工流程		管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處理方法	管理記錄	備註
施工前	鋼筋進場	鋼筋外觀試驗	CNS 560 A2006 · 鋼筋混凝土用鋼筋	☆進場加工前	實驗室試驗	各規格每批50T且每批取樣一次	試驗不合格退貨運離	試驗報告	
		鋼筋拉伸試驗	CNS560A2006 · 鋼筋混凝土用鋼筋						
		鋼筋彎曲試驗	CNS 560 A2006 · 鋼筋混凝土用鋼筋						
		化學成份分析	CNS 560 A2006 · 鋼筋混凝土用鋼筋						
		鋼筋熱處理鋼筋判定	CNS 1238非水淬鋼筋						
施工中	鋼筋加工	裁切及加工	以油壓剪裁及冷彎加工	不定期	裁切器材確認	隨機抽查	通知改善	抽查紀錄表	
	鋼筋組立	綁紮方式	間距 < 20cm · 間隔綁紮 間距 ≥ 20cm · 每處綁紮 鋼筋交叉點及相疊處應以0.9mm以上鐵絲結紮牢固 施工規範第03210章間距容許誤差 ± 12mm	不定期	以鋼捲尺量測確認間距及綁紮牢固	隨機抽查	通知改善	抽查紀錄表	
		搭接長度	需符合設計圖說B-05	不定期	鋼捲尺量測	隨機抽查	通知改善	抽查紀錄表	
		交錯位置	接頭(搭接)應錯開 ≥ 25d	不定期	鋼捲尺量測	隨機抽查	通知改善	抽查紀錄表	
		墊塊	監造工程司認可之混凝土塊、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料	不定期	材料及厚度確認	隨機抽查	通知改善	抽查紀錄表	
	植筋施作	鑽孔深度及間距	φ16mm@20cm 深度30cm	☆鑽孔後	深度及間距確認	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	

☆ 檢驗停留點：施工廠商應完成自主檢查後向監造廠商申請查驗；未標示為檢驗停留點者，監造廠商得辦理隨機抽查。





九 施工抽查管理標準

(二) 以箱涵底板鋼筋工程施工抽查管理標準為例(續)

鋼筋工程施工抽查管理標準(2)									
施工流程	管理項目	抽查標準	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不符合之處理方法	管理記錄	備註	
施工後	澆置前查驗	穩固性	確認牢固	☆組立後	確認綁紮牢固	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		主筋直徑、間距及搭接位置	依設計圖尺寸：__	☆澆置前	鋼捲尺量測	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		副筋直徑、間距及搭接位置	依設計圖尺寸：__	☆澆置前	鋼捲尺量測	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		間隔器	為混凝土塊、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料	☆施工後	材質及厚度確認	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		保護層	7.5cm±6mm 10cm±6mm 附9-7	☆施工後	鋼捲尺量測	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		開口補強	四周各2支Ø16鋼筋L=60cm雙層(圖A-34)	☆施工後	鋼捲尺量測	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		機械孔角隅補強	φ22@5cm · 3支L=80cm雙層兩側(圖C-01)	☆施工後	鋼捲尺量測	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	
		預埋物檢查	PVC管、止水帶、光面鋼筋、格柵框等預埋物	☆施工後	材料及安裝位置確認	每施工單元	通知改善	抽查紀錄表	

☆ 檢驗停留點：施工廠商應完成自主檢查後向監造廠商申請查驗；未標示為檢驗停留點者，監造廠商得辦理隨機抽查。





十 施工抽查情形

(一) 以鋼筋施工抽查為例

表 7.6.5 鋼筋施工抽查紀錄表

編號: C2-01-15

工程名稱	曾文溪排水十二個疏洪箱涵(格號 1K+600-1K+900)新建工程併辦土石標售		
分項工程名稱	1K+871~1K+888 第 5 單元基礎底板		
檢查位置	1K+891~1K+888	檢查日期	112-3-31
施工流程	<input type="checkbox"/> 施工前 <input checked="" type="checkbox"/> 施工中檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 完工後		
抽查時機	<input type="checkbox"/> 隨機 <input checked="" type="checkbox"/> 檢驗停留點		
檢查結果	<input checked="" type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺欠需改正 <input type="checkbox"/> 本次檢查無此查項目		
詳細記載檢查位置及抽驗範圍			
取樣試驗	材料進場是否取樣試驗	是	0
鋼筋加工	是否為油壓裁切及冷彎加工	是	0
鋼筋綁紮	<input type="checkbox"/> 間距 < 20cm, 間隔綁紮 <input checked="" type="checkbox"/> 間距 ≥ 20cm, 每處綁紮	逐步綁紮	0
搭接長度	<input type="checkbox"/> D13: 50 cm / <input type="checkbox"/> D16: 65 cm <input type="checkbox"/> D19: 115 cm / <input type="checkbox"/> D22: 16 cm <input checked="" type="checkbox"/> D25: 180 cm (圖 B-05)	D16-129cm D22-185cm D25-215cm	0
交錯搭接	≥ 25d 搭接長度 _____ cm	D16-50cm D25-22cm	0
☆間距	<input type="checkbox"/> D138 _____ cm / <input type="checkbox"/> D168 30 cm <input type="checkbox"/> D198 _____ cm / <input type="checkbox"/> D228 20 cm <input checked="" type="checkbox"/> D258 20 cm 圖 B-01 依據工程規範 03210 章間距容許誤差 ±120mm	D16: 91cm/3支, 平均 31.3cm D22: 99cm/5支, 平均 19.8cm D25: 100cm/1支, 平均 20cm	0
☆間隔器	需為混凝土塊、金屬製品、塑膠品或其他經核可之材料	水泥墊塊	0
☆預埋物檢查	<input checked="" type="checkbox"/> PVC 管 <input type="checkbox"/> 格柵框	φ PVC 管 @ 2M	0
☆植筋施工	φ 16mm@20cm 深度 30cm(圖 A-33/35)	牢固	0
穩定性	穩定牢固	牢固	0
☆鋼筋保護層	<input checked="" type="checkbox"/> 10cm±6mm 箱涵截流牆側面施工 <input type="checkbox"/> 5cm±6mm 排水溝及水井(圖 A-02)	10.4cm	0
☆入流井開口補強筋	雙層雙排 Ø16, L=60cm		0
☆八角預補強筋	φ 22@5cm, 3 支, L=80cm 雙層兩側		0
廠商自主檢查是否確實	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	有	0
缺失複查結果:	<input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善, 填具「缺失改善追蹤」進行 複查日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 複查人員職稱: _____ 備註: 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確 (例: 每 100cm 先取 1 個 (或 1 個) 以量尺量之 (例: 每 100cm 7mm-10mm)。 2. 抽查結果合格者註明「○」, 不合格者註明「X」, 如無需檢查之項目則打「/」。 3. 本表為查證用, 抽驗日期、位置、檢查項目應與查證表一致。		

檢查項目盡可能以數
值量化及容許誤差

監造工地負責(授權)人:

簡啟成 3/31

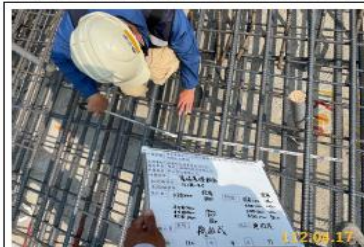
監造現場人員簽名:

簡啟成

9-76
✓ 抽查人員簽名

1K+888-905 疏洪箱涵底板 (鋼筋) 施工查驗照片

工程名稱: 曾文溪排水十二個疏洪箱涵(格號 1K+600-1K+900)新建工程併辦土石標售



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
下層主筋⑧#10@20cm、1m-6支



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
上層主筋⑦#8@20cm、1m-6支



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
副筋④#5@30cm、1.2m-5支



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
牆身預留筋③#8@20cm、1m-6支



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
牆身預留筋④#8@20cm、1m-6支



112.04.17 1K+888-905 箱涵基礎鋼筋查驗
保護層 10.1cm

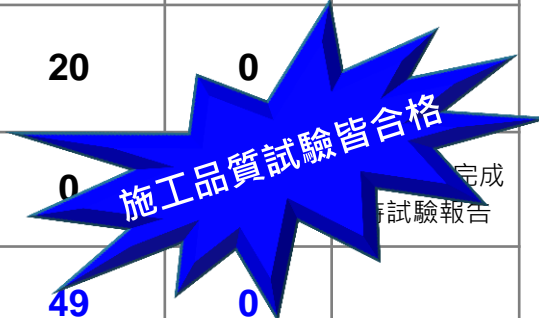




十一 施工品質試驗統計表

施工品質試驗統計表

項次	施工作業	試驗項目	契約規定 檢驗次數	目前已 檢驗次數	尚未 抽驗	合格 次數	不合格 次數	備註
1	混凝土澆置	鑽心抗壓強度試體	29組	29	0	29	0	
2	土方夯實 (爐渣回填方)	工地密度試驗	20孔	20	0	20	0	
3	瀝青混凝土	壓實度、厚度試驗	1組	1	0	0	0	完成 試驗報告
	合計		50	50	0	49	0	



▶ 統計至112.09.19





十二 不符合事項改善追蹤

不符合事項改善追蹤項目記載

不符合事項報告編號	缺失內容概述	檢查日期	改善期限	改善完成日期	備註
QA-01	1.施作開挖面高差超過1.5m，請設置防墜措施及安全欄杆。 2.施工便道及裸露面請加強灑水。	111.03.18	111.03.19	111.03.19	1.安全欄杆已設置。 2.以加強施工便道及土方裸露面灑水。
QA-02	1.箱涵開挖處有地下水湧出，請研議改善擋抽排水作業。	111.03.26	111.04.01	111.04.01	已增設抽水井降低地下水位
QA-03	1.安全護欄及警告告示牌未施作完成。 2.土方暫置區應覆蓋防塵網。	111.04.26	111.04.27	111.04.27	1.安全護欄及告示牌已施作。 2.土方暫置區已覆蓋防塵網。
QA-04	1.氧氣乙炔鋼瓶未依規定放置滅火器。 2.土方開挖作業區高差超過2m未設置安全護欄。 3.臨時用電之開關箱無接地及漏電斷路器。	111.04.28	111.04.29	111.04.29	1.已放置滅火器 2.已設置安全護欄 3.已設置接地及漏電斷路器
QA-05	1.工區內施工便道泥濘請加強清洗。 2.氧氣乙炔鋼瓶未固定。	111.05.28	111.05.29	111.05.29	1.以加強清洗施工便道 2.氧氣乙炔鋼瓶已固定
QA-06	1.倒虹吸工牆身鋼筋未逐步綁紮。	111.06.12	111.06.15	111.06.15	1.全面檢視鋼筋綁紮處補齊。
...略....					
QA-30	1.海佃路四段388巷134弄，請檢閱加強管制的交通管理文通，以確保用路人及行車安全，請改善。	112.07.11	112.07.12	112.07.12	1.已加強管制並派員指揮交通。

註：版面有限，列舉部分不符合事項說明，詳請參閱簡報附件。

註：共計**30**次不符合事項

▶ **統計至112.09.19**





十三 職安環境抽查表

● 職業安全抽查

表10.2.1 一般作業安全及環保抽查表

編號: 52

工程名稱		曾文溪排水十二個疏洪箱涵(樁號1K+600-1K+900)新建工程併辦土石標售		
分項工程名稱		1K+600~1K+900		
抽查位置		抽查日期	112年3月24日	
抽查結果		○抽查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 / 無此抽查項目		
抽查項目		抽查標準	抽查結果	改善處理情形
一般狀況	注意、警告等安全標誌之設置(含夜間警示燈)	有注意、警告安全標誌之設置(含夜間警示燈)	0	
	安全圍籬設置及維護狀況	常良好	0	
	安全帽等防護具配戴狀況	需配戴	X	已改善完成 施工人員配戴安全帽。
	環境整潔	乾淨	0	
及 工作場所	行走通道或工作地面(不可有障礙物、滑溜等)	行走通道暢通或工作地面乾淨	0	
	採光照明	光亮	0	
	搬運系統檢查	順暢	0	
	儲存設施、堆放等檢查	整齊、墊高	X	已改善完成 物料堆整齊。
衛生設備	有害氣體、塵埃、廢棄物之排除	需清理	0	
	噪音、振動防止設施	不超過70dB	-	
	廁所、飲水、盥洗設備、水溝	需清掃	0	
災害防止	防墮措施	各設施需固定牢固	0	
	一般防水措施	需有救生衣、救生圈、繩等	0	
	滅火器有效日期	有效期限內	0	
	易引起火災或爆炸危險之場所嚴禁使用明火或吸菸	需設置標示	0	
電氣火災的預防(含靜電)	各迴路需設置漏電斷路器	0		
缺失處理情形	改善情形: <input checked="" type="checkbox"/> 已立即改善 <input type="checkbox"/> 未在期限內改善, 依相關規定處理。 不合格者, 應填具「安全衛生抽查缺失改善通知單」限期改正。			

監造工地負責(授權)人: 簡啟成 3/24 監造現場人員簽名: 楊智吉 3/24

● 環境衛生抽查

11.3 應用表單

表11.1.1 工地環境保護(空氣污染防治)抽查紀錄表

編號: 52

工程名稱		曾文溪排水十二個疏洪箱涵(樁號1K+600-1K+900)新建工程併辦土石標售		
分項工程名稱		1K+600~1K+900		
檢查位置		檢查日期	112年3月22日	
檢查結果		○抽查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 / 無此檢查項目		
項次	抽 查 項 目	抽查結果	改善處理情形	
1	廠商環境維護人員常駐工地並辦理自動檢查。	0		
2	告示牌設置妥適(內容應載明營建工程空氣污染防治費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼), 內容已更新。	0		
3	工地周界依規定設置圍籬, 且設置內容完整。圍籬高度第一級達2.4m、第二級達1.8m。	0		
4	物料堆置已採行防制設施(防塵布、防塵網、化學穩定劑噴灑)防止塵土飛揚。	X	物料堆置未覆蓋防塵網。(已改善完成)	
5	車行路徑已採行防制設施(鋼板或混凝土或瀝青混凝土或粗級配鋪設), 實施面積符合營建工程等級(第一級實施面積達80%第二級實施面積達50%)。	0		
6	營建工地內或洗車設施至主要道路之車行路徑鋪設之鋼板間密合, 工地內或洗車設施至主要道路之車行路徑鋪面定期清洗。	0		
7	裸露地表已採行防制設施(鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配、防塵布、防塵網、植生及稻草鋪設、化學穩定劑噴灑、灑水車灑水), 實施面積符合營建工程等級。	0		
8	工地出入口依規定設置洗車台等, 且設置內容完整, 車輛離開工地時表面無附著污泥。	0		
9	運送物料之車輛機具加蓋帆布以免飛揚散落污染空氣。	0		
10	砂石、廢土堆至裝載時慎重處理, 並視需要採取防塵措施。	0		
11	施工機具經常保養, 所排放廢氣及黑煙符合排放標準。	0		
12	確實執行工區周邊街道洗掃作業、工區適時灑水, 避免塵土飛揚。	0		
缺失複查結果: <input checked="" type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善, 填至「不合格追蹤管制表第○項」進行追蹤改善 複查日期: 112年3月22日 複查人員職稱: 監造人員 簽名: 簡啟成				
備註: 1. 抽查標準及實際檢查情形應具體明確(例: 磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例: 磚縫7mm~10mm)。 2. 抽查結果合格者註明「○」, 不合格者註明「X」, 如無需檢查之項目則打「/」。 3. 本表由監造現場人員實地檢查後覈實記載簽認。				

監造工地負責(授權)人: 簡啟成 3/22 監造現場人員簽名: 楊智吉 3/22





十四 職業安全環保抽查

● 職安抽查項目一覽表

項次	職業安全抽查項目
1	一般作業安全
2	施工架作業安全抽查
3	移動式作業起重機及吊掛作業安全
4	模板作業安全抽查
5	鋼筋作業安全抽查
6	混凝土澆置作業安全抽查
7	熔接焊接作業安全抽查
8	鄰水作業安全抽查
9	個人防護措施施工安全抽查
10	電氣設備作業安全抽查
11	安全護欄作業安全抽查
12	有立即發生危險之虞安全抽查

● 環境保護抽查項目一覽表

項次	環境保護抽查項目
1	空氣污染防治抽查
2	噪音、水、廢棄物、環境污染防治抽查

依照工程作業項目屬性，訂定對應之檢查項目。

抽查項目	檢查次數	合格	不合格	合格率	備註
職業安全衛生抽查	167	155	12	92.8%	
環境保護抽查	132	123	9	93.2%	

▶ 統計至112.09.19





十五 職安及環保執行情形

工程告示牌設置情形



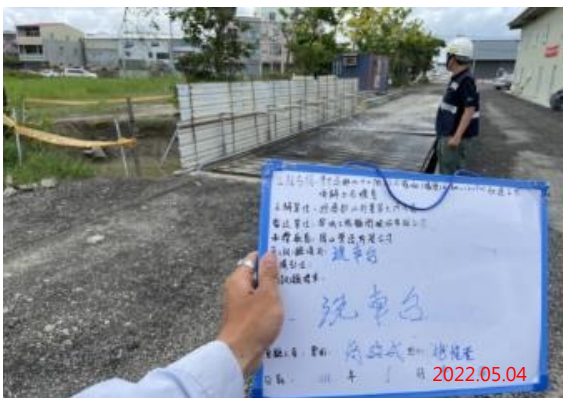
安衛告示牌填寫情形



工區圍籬設置情形



洗車台設置情形



職安衛設備查驗情形



工區外清掃情形





十六 品質稽核

(一)內、外部稽核:每三個月由黎明公司成立稽核小組針對監造單位及承包商品管文件落實情形稽核。

1.內部稽核

編號	稽核日期	內部稽核結果缺失或建議事項	改善期限	結案日期	備註
內-01(內部稽核)	111.02.18	1.請本工程監造人員確實管控各項計畫書、材料送審資料之提送及審查期程。	-	111.02.18	
內-02(內部稽核)	111.05.06	1.請確實控管各分項計畫及材料送審期程。 2.須辦理廠驗之工程材料請依據相關規定辦理。	-	111.05.06	
內-03(內部稽核)	111.08.11	1.請督促承商加強工區內職安衛設備、工地環保之設備維護。 2.承商提出之施工疑義請追蹤設計單位函覆事宜期程。	111.08.31	111.08.26	
內-04(內部稽核)	111.10.17	1.施工不符合事項重複性缺失稍多，請施工單位確實落實施工階段之自主檢查。	-	111.10.17	
內-05(內部稽核)	112.02.22	1.施工不符合事項重複性缺失稍多，請監造單位督促承商注意施工品質。	112.03.01	112.03.01	
內-06(內部稽核)	112.05.19	1.皆有依據施工檢驗停留點辦理施工查驗並記錄。 2.三大管制總表均有定期更新。	-	112.05.19	
內-07(內部稽核)	112.07.24	1.皆依監造計畫書執行及契約規定辦理查驗及取樣送樣。 2.監造報表資料有確實填寫回報。	-	112.07.24	

▶ 統計至112.09.19





十六 品質稽核

2.外部稽核

編號	外部稽核結果缺失或建議事項	改善期限	結案日期	備註
外-01(外部稽核)	111.02.18 1.請儘速設置工區內假設工程、職安衛及環保設施。 2.各項計畫書、材料送審及檢(試)驗管制總表請定期更新。	-	111.02.18	
外-02(外部稽核)	111.05.06 1.施工圍籬、洗車台等假設工程請儘速完成設置。 2.工區出入口請派員管制及指揮施工人員機具出入。	111.05.31	111.05.22	
外-03(外部稽核)	111.08.11 1.混凝土施工自檢頻率，在施工中及施工後建議增加自檢頻率以維施工品質。 2.請職安衛加強對施工人員之職安宣導及訓練。	111.08.20	111.08.20	
外-04(外部稽核)	111.10.17 1.混凝土圓柱試體抗壓強度取樣次數已逾15組，請準備製作混凝土品質控制表	111.10.30	111.10.26	
外-05(外部稽核)	112.02.22 1.海佃路四段388巷134弄施作過路段，請加強交維設施及工區出入口管制。	112.03.01	112.03.01	
外-06(外部稽核)	112.05.19 1.承商皆有依據契約規定辦理施工自主檢查及申請查驗。 2.海佃路388巷134弄請加強管制交通以維護安全。	-	112.05.19	
外-07(外部稽核)	112.07.24 1.承商施工日誌資料有確實填寫回報。 2.請加強職安工作及隨時注意施工人員身體狀況，避免熱危害	-	112.07.24	

目前辦理內、外稽核各7次，詳細紀錄請參閱陳列文件

▶ 統計至112.09.19





十七 監造技師督導

項次	督導日期	督導項目記載			
		進度	品質	職安衛	施工技術
1	111.03.07	1.計畫書審查、修正監造計畫及會議記錄編撰。 2.工區臨時設施、假設工程施作查驗。			
2	111.04.22	1.工區臨時設施、假設工程施作查驗。 2.臨時擋土設施(13m鋼板樁)打設。			
3	111.05.24	1.1K+600~1K+680土方標售開挖階段請持續監控鋼板樁之位移。 2.土方開挖作業期間請露天開挖作業主管確實於作業現場執行相關業務			
4	111.06.15	1.1K+600~1K+620疏洪箱涵下方含爐渣回填方請確實依據規範相關規定夯實滾壓並進行工地密度取樣。 2.臨時擋土設施於土方開挖階段請持續進行監測並持續抽水以降低地下水位。			
5	111.07.27	1.汛期期間持續觀測工區排水路水位，並保持排水暢通。 2.箱涵混凝土拆模後請將表面殘件清除。			
6	111.08.16	1.清水模板組立平整度須再加強，如模板縫隙貼膠帶方式施作。 2.箱涵結構拆模後有蜂窩現象應採用等同強度混凝土或環氧樹脂砂漿修補。			
7	111.09.21	1.含爐渣回填方施作請監造及施工單位確實依據規定分層夯實。 2.請持續監測臨時擋土設施(鋼板樁)開挖階段之地下水位及傾度變位。 3.海佃路388項134弄臨遷之自來水管請確實設置保護措施，避免施工造成損壞影響周遭用戶用水。			
8	111.10.26	1.1K+680~1K+796疏洪箱涵底板混凝土澆置後請依據施工規範規定養護，避免乾縮裂縫之產生。 2.1K+756~1K+796箱涵牆身鋼筋綁紮時請確實放單...			
....略....					
18	112.08.16	1.景觀平台聚砌卵石，應依規定施作平整及填滿。 2.請確實管制工區出入口，避免造成里民通過之安全顧慮。			

目前共計督導 18次，詳細紀錄請參閱陳列文件

▶ 統計至112.09.19





十八 監造技師督導情形

督導紀錄



監造技師督察紀錄表

工程名稱：曾文溪排水十二個疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售	
日期：111.9.21	編號：T1-1
督察事項	工程進度：預定進度 22.98%，實際進度 28.28%
	施工技術： 1. 各段石塊填方施作前監造技師已要求確實先釐清規畫分層夯實，又請現場量測時時挖土設施(鋼板樁)開挖後應地下水位及便道位置。 2. 右側由路388巷134號施工前水管請確實設置保護措施，避免施工造成擾壞影響風量產生用水。
	職安環保： 1. 請指派專人引導材料搬運車輛進出管制區出入口。 2. 工區維持灑水避免揚塵。
不符合事項	1. 2區四邊安全欄杆部分立桿均無防護請改善。 2. 1K+600~1K+680石岸堆置土方請整平並覆蓋防護土網。 監造技師：周明忠 預定追蹤日期：111.9.30
改善情形	改善措施(檢附前中後照片、相關文件)： 1. 安全欄杆立桿左面檢視，缺漏防護處已全面补齐。 2. 1K+600~1K+680 邊露土方已整平，詳如後附改善照片。 改善完成日期：111.9.27 監造人員：周明忠
結案審查意見	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意 說明： 監造技師：周明忠

督導缺失改善情形

表 15.3 改善照片

編號：QA-14-②

工程名稱：曾文溪排水十二個疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售	
說明： (改善前) 2、1k+600-1k+680 右岸堆置土方請整平。 改善日期：111年 9月27日	
說明： (改善中) 請施工人員整平該處翻攪之土石方。 改善日期：111年 9月27日	
說明： (改善後) 已整平該處土石方。 改善日期：111年 9月27日	

(改善前中後同一角度)





十九 防汛演練

今(112)年度已於4月21日偕同台南市政府各相關單位及里民假本工區特別配合應急疏洪需求辦理聯合防汛演練。

演練腳本

曾文溪排水十二個疏洪箱涵新建工程
112年度防汛防災演練腳本

壹、播報時機：演練前 10 分鐘

(司儀)：請各位長官、來賓及同仁儘速完成報告及領取演練資料後就定位，10 分鐘後我們準備開始今天的演練，感謝各位的配合，謝謝！

二、播報時機：演練前 2-4 分鐘

(司儀)：請各演練單位整理隊伍。(隊伍整理列隊完成)

(司儀)：台南市安南區曾文溪排水十二個疏洪箱涵新建工程 112 年度防汛演練正式開始。

首先介紹今日出席的貴賓：○○○、○○○

接下來，恭請主席、長官或來賓致詞……。

(司儀)：現在向各位報告本日演練項目：

一、曾文溪排水十二個疏洪箱涵災害應變中心開設及整備。

二、災情查核及應變作為。

三、災後復原重建作業。

此次防汛演練主要針對曾文溪排水防汛作業進行播演，因此我們將會場設置於曾文溪排水旁，以求模擬最真實的境況。

希望各位來賓也要小心自身安全，接下來，請各編組人員各就各位後，立刻開始進行今天各項的演練工作。

(各隊伍解散後就定位)

(一)災害應變中心開設及整備作業

編號	1	演習時間	10 分鐘		
演習目的	自主防災預備為準備				
情境設定	中央氣象局針對南部地區發佈豪大雨特報，預估時雨量達 40mm 以上或日雨量達 170mm 以上。 一、經濟部水利署第六河川局災害應變中心開設。 @Line 第六河川局指揮官：因應本次中央氣象局發布豪大雨特報，請三四工區進行災前整備，並依防災計畫整備情形於本局防災群進行回報。				
演習程序	@Line 三工區主任：救災器材已整備完畢，各項器材皆可正常使用，排水設施無堵塞之虞。				
	@Line 四工區主任：救災器材太空包、救生圈、救生衣、抽水機、發電機、救災車輛…等已整備完畢，各項器材皆可正常使用，排水設施無堵塞之虞。				
	@Line 三工區監造：已與三工區現場人員偕同檢點，確定各式防災機具車輛皆可正常使用，排水路暢通無堵塞。				
	@Line 四工區監造：已與四工區現場人員偕同檢點，確定各式防災機具車輛皆可正常使用，排水路暢通無堵塞。				
@Line 第六河川局指揮官：收到，各工區持續保持警戒。					
參與人員	單位	六河局	監造	三工區	四工區
	數量	1	2	1	1
所需道具	六河局：方昆榮；監造：翁士霖、簡銘成；三工區：林學斌；四工區：陳子平				
	太空包、救生圈、救生衣、抽水機、發電機、救災車輛…等				

簽到簿

河川局曾文溪排水十二個疏洪箱涵
三四工區聯合防汛演練(簽到簿)

壹、時間：112 年 04 月 21 日上午 10 時 00 分

貳、地點：四工區工地會議室

參、主持人：張清華

肆、出席人員：

列席指導：台南市水利局、台南市防災中心、經濟部水利署第六河川局、安南區公所：

公視里長	王金村	楊品文	林分華
個理長	楊金福	李金生	游法牙
災防辦	蔡宇翔	林國保	
水利局	黃信全	李瑞	吳福榮
王育城	方昆榮	丁嘉慶	黃銘盛

黎明工程顧問股份有限公司(監造單位)：

翁士霖	林學斌	陳子平

廠商：

吳俊	許國華	陳清華
林德東	張清華	邱吉良
張清華	陳清華	黃改明
林國保		施惟銘
林國保		施惟銘



2023.04.21

聯合防汛演練



2023.04.21

聯合防汛演練



2023.04.21

聯合防汛演練



2023.04.21

聯合防汛演練





二十 防汛整備機制

防汛整備執行重點:

- (一)汛期間每月定期防汛檢查，颱風豪雨前後不定期檢查。
- (二)密切注意氣象預報，建立預警模式。
- (三)進行防颱應變及救災防災演練建立防災觀念。
- (四)備齊太空包、發電機、抽水機及挖土機待命。
- (五)建置緊急通報系統及防汛設備維護。

	執行次數說明	備註
防汛檢查	(111年) 15次(112年)10次	

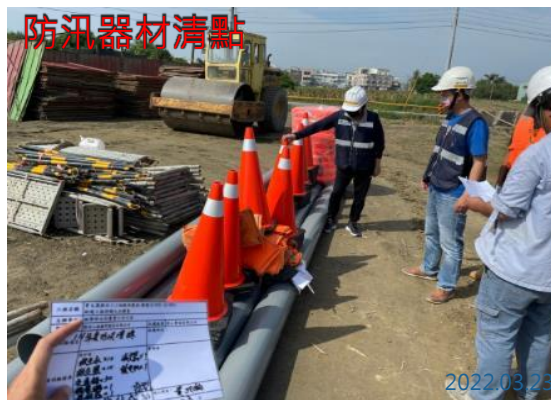
緊急聯絡通報表

機關	電話
經濟部水利署(台中辦公室)	04-22501250
經濟部水利署第六河川局	07-6279000
黎明工程顧問(股)公司	04-23208051
勞動部南區職業安全衛生中心	07-2354861
臺灣電力公司和順服務所	06-3558662
中華電信安南服務中心	06-2442299
臺南市政府消防局安南分隊	06-2567348
臺南市政府警察局第三分局	06-3554134
臺南市安南區公所	06-2567126
臺南市安南醫院	06-3553111
臺南市奇美醫院	06-2812811

救生器材整備



防汛器材清點



防汛設備(抽水機)整備



一 生態保育措施納入抽查



抽查生態保育措施執行情形

附錄三 環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	經濟部水利署第六河川局							
工程名稱	曾文溪排水十二個疏洪箱涵(橋號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售							
承攬廠商	岡山營造有限公司							
工程位點	TM97 X: 165858.666 Y: 2551550.746 ~X: 165940.946 Y: 2551922.989							
編號	項目	檢查標準	檢查日期					
1	樹木移植	[減輕]開工前確實執行臺南市樹木移植施工要項，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	4/26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	施工便道及器材堆置區選擇	[減輕]預定工區內多屬人為擾動之環境，施工便道及器材堆置區應優先利用既有裸露地，避免另闢。		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	保留草生地	[迴避]工程範圍外之既有草生地，可提供資源為雜食性、躲藏與繁殖，為優良之野生動物棲		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	避免擾動工區範圍外草生地	[迴避]工程範圍外之既有草生地，可提供資源為雜食性、躲藏與繁殖，為優良之野生動物棲		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
異常	異常	<input type="checkbox"/> 生態保護目標異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃						
狀況提報人(單位/職稱)		異常狀況	發現日期	民國 年 月 日				
異常狀況說明		解決對策						
備註：								
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間以執行。								
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。								
三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、鬆動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明發現處理方式，第一時間通報主辦機關。								
四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。								

抽查生態保育措施執行情形

- 本工程施工位址鄰近曾文溪排水，屬生態低敏感區。
- (一)迴避:主要著重施工時於工區外之鄰近農地及大面積草生地擾動，避免破壞。
- (二)縮小:利用工區周邊既有裸露地規劃做為施工便道及物料暫置區。
- (三)減輕:施工前期預將工區內樹木移植或盡量保留原生植物以供原棲動物棲息、灌排改道不斷流、拋塊石導床
- (四)補償:善用工區剩餘腹地增設綠帶補植喬木、灌木營造生態棲息環境。

即時掌握水情，隨即啟動防洪

- (一)架設cctv遠端監控水情
- (二)即時觀看水位影像
- (三)提高緊急應變時效
- (四)整合防汛資訊
- (五)及時掌控防洪防災



超音波水位計觀測水位

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(樁號 1K+600~1K+900)新建工



整合區域防汛資訊，提升施工安全

預先 1 清 3 滾，加快圖說修正 掌握時機

- (一) 開工 **前期清圖**。
- (二) 提出 **圖說疑義**。
- (三) **邀集 3 方** 滾動檢討。
- (設計、監造、承商)
- (四) 及時調整 **圖說修正**。



開工前期會同承商清圖檢討



召開設計圖說檢討會議



施工中與承商討論圖說

岡山營造有限公司 工務統表申請單			
編號	日期	圖說	備註
24	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
25	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
26	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
27	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
28	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
29	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
30	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
31	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
32	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
33	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
34	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
35	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
36	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
37	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
38	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
39	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
40	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
41	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
42	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
43	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
44	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
45	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
46	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
47	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
48	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
49	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04
50	111年03月20日	有關圖說中... (text continues)	A22, B03-B04

設計圖說疑義彙整表

伍 監造特色

三 監造周延性(2/2)

資訊即時
品質如質

e化管理

建構共同通訊群組平台以達及時傳遞資訊多方聯繫動態管理

即時聯繫無時差，工程進度即掌握

利用LINE群組管理
事項如下：

- (一)工程週邊民眾陳情事項交辦與聯繫。
- (二)臺南市政府1999案件即時通報及處置。
- (三)每日動態進度及突發狀況說明及回報。
- (四)颱風、降雨資訊即時傳遞。
- (五)主辦機關指示事項辦理及回報。
- (六)豪雨防汛整備及曾排狀況回報。



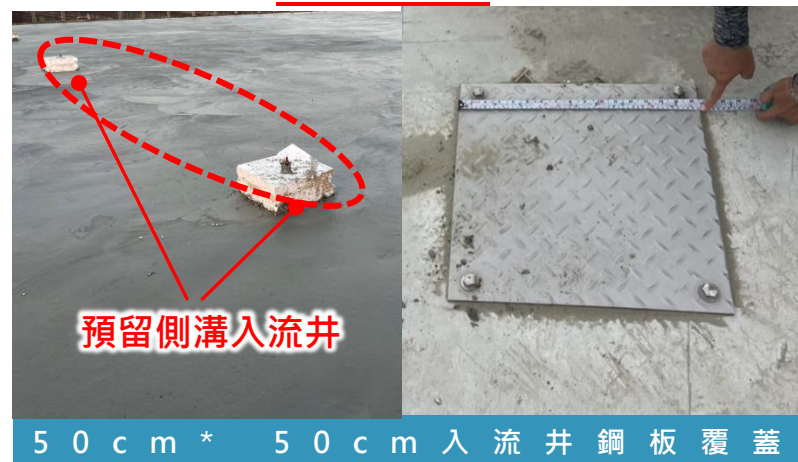
預設鋼板覆蓋，**避免人車滾踏破壞**

- 施工階段發覺伸縮縫端部恐會因行車滾壓造成破損及入流井缺口恐讓行人不慎跌落，於增設鋼板覆蓋

(一)保護伸縮縫，**避免行車產生弱面破損**。

(二)提供AC鋪設後，降低路面**龜裂沉陷破壞**。

(三)頂版預留側溝入流井，加設鋼板覆蓋**避免跌落**。



嚴謹執行去化控管 確保地改承載強度

雙重驗證確保承載強度

(一) 抗壓強度需達 20kgf/cm^2

(二) 夯實後工密需達 85% 以上。

強度試驗報告



工程名稱: 曾文溪排洪十二細疏濬工程(橋號IK-600-IK-900)新建工程保土土標區
試驗報告
報告編號: ZM-23-01450
頁數: 1 OF 2
報告日期: 112年04月12日

強度均大於 20kgf/cm^2
試驗結果符合要求

序號	試體編號	材料	試驗時間	最大荷重	試體面積	抗壓強度	破壞形態
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1S-30	28天	112年03月14日10時	10105.99.10	176.71	57.2	5608 Type 1
2	1S-30	28天	112年03月14日10時	9041.88.66	176.71	51.2	5017 Type 1
3	1S-30	28天	112年03月14日10時	10426.102.24	176.71	59.0	5786 Type 1
4	1S-30	28天	112年03月14日10時	9805.96.15	176.71	55.5	5441 Type 3
5	1S-30	28天	112年03月14日10時	9528.93.44	176.71	53.9	5288 Type 1

試驗報告(出廠證明)判定合格

設計、規範值:
廠商初判人員簽名: 黃政瀚
符合 不符合
均符合規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其簽名人員對事及民事所有責任
監造單位初判人員簽名: 楊智宇
合格 不合格
本報告若有提供規範值時,合格之判定以委託單作業要求為準。

SGS Taiwan Ltd. No. 15, 2/F, Sec. 1, Indus. Area, Taipei 105, Taiwan R.O.C. 台灣中區亞細亞國際會計師事務所
10505 台北市信義區信義路一段15號二樓

壓密度試驗報告

聯昇工程科技股份有限公司
高雄地區材料試驗室
試驗室地址: 高雄市三民區高申路531號
電話: (07)345-5801 傳真: (07)345-6402
工地密度試驗報告

報告編號: LSKEP-23005100
頁次: 第2頁 共3頁
報告日期: 112/03/21
試驗方法: CNS 14733 : 2005
CNS 14732 : 2005
規範值: $\geq 85\%$

材料	試驗方法	試驗結果	試驗日期	
天然砂	ASTM D4854	1.394	112/03/21	
試驗孔內試體最大粒徑	1"	1"	1"	
濕土重	(g)	6827	5940	6014
含水率	(%)	13.3	11.1	10.7
試驗孔體積	(cm ³)	5443	2996	3161
工地土單位重	(kg/m ³)	1983	1983	2092
細料重量百分比(通過NO.4篩)	(%)	24.8	26.0	24.2
試驗室最大土單位重	(kg/m ³)	2092	2092	2036
修築後試驗室最大土單位重	(kg/m ³)	2092	2092	2036
工地壓密度	(%)	85.7	86.0	92.7

壓密度 85% 以上
試驗結果符合要求

附註: 1. 試驗室最大土單位重依據之報告, 由其單位: 聯昇工程科技股份有限公司
2. 試驗係由委託單位現場採取, 所列記錄僅供試驗室負責。
3. 試驗孔代號由委託單位提供, 本報告不得塗改或偽造。

試驗報告(出廠證明)判定合格
設計、規範值:
廠商初判人員簽名: 黃政瀚
符合 不符合
均符合規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其簽名人員對事及民事所有責任
監造單位初判人員簽名: 楊智宇
合格 不合格
本報告若有提供規範值時,合格之判定以委託單作業要求為準。



1m³爐渣加0.3T地改劑均勻拌合



拌合後取樣



拌合材料試體製作



分層滾壓夯實

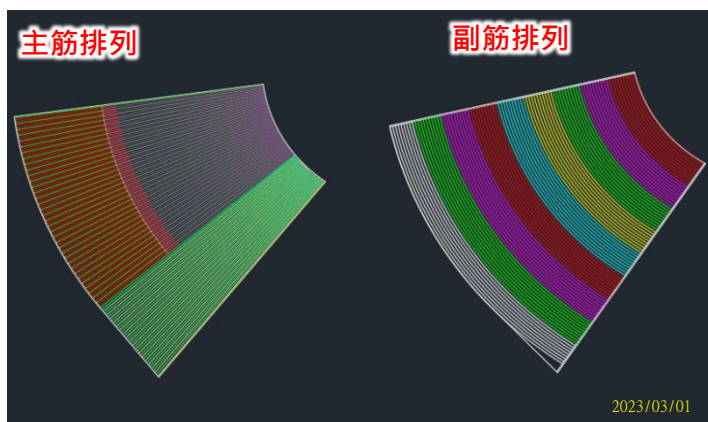
嚴謹尺寸控管，密集品質查驗

對於轉彎漸變段採取：

- (一) 檢測放樣尺寸控管。
- (二) 落實嚴謹停留點查驗
- (三) 啟動密集隨機抽查。



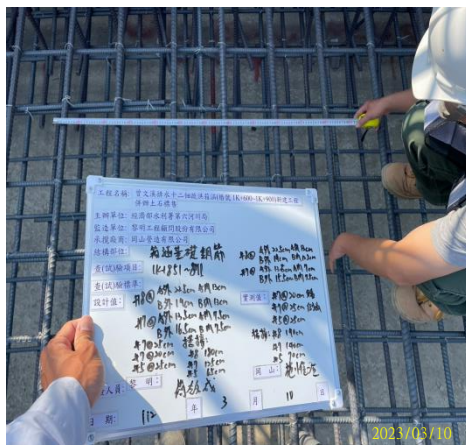
漸變段完成後空拍圖



運用軟體規劃鋼筋施工圖排列繪製



施工前放樣·間距及位置分配確認



鋼筋綁紮完成尺寸查驗



施工中加強隨機尺寸確認



漸變段鋼筋綁紮完成面

新型儀器查驗增加精準度，步道曲線精確優化

- (一) 運用 新型測量儀器。
- (二) 精準規劃 曲線放樣。
- (三) 動態調整 鋪排線形。



步道曲線精確優化



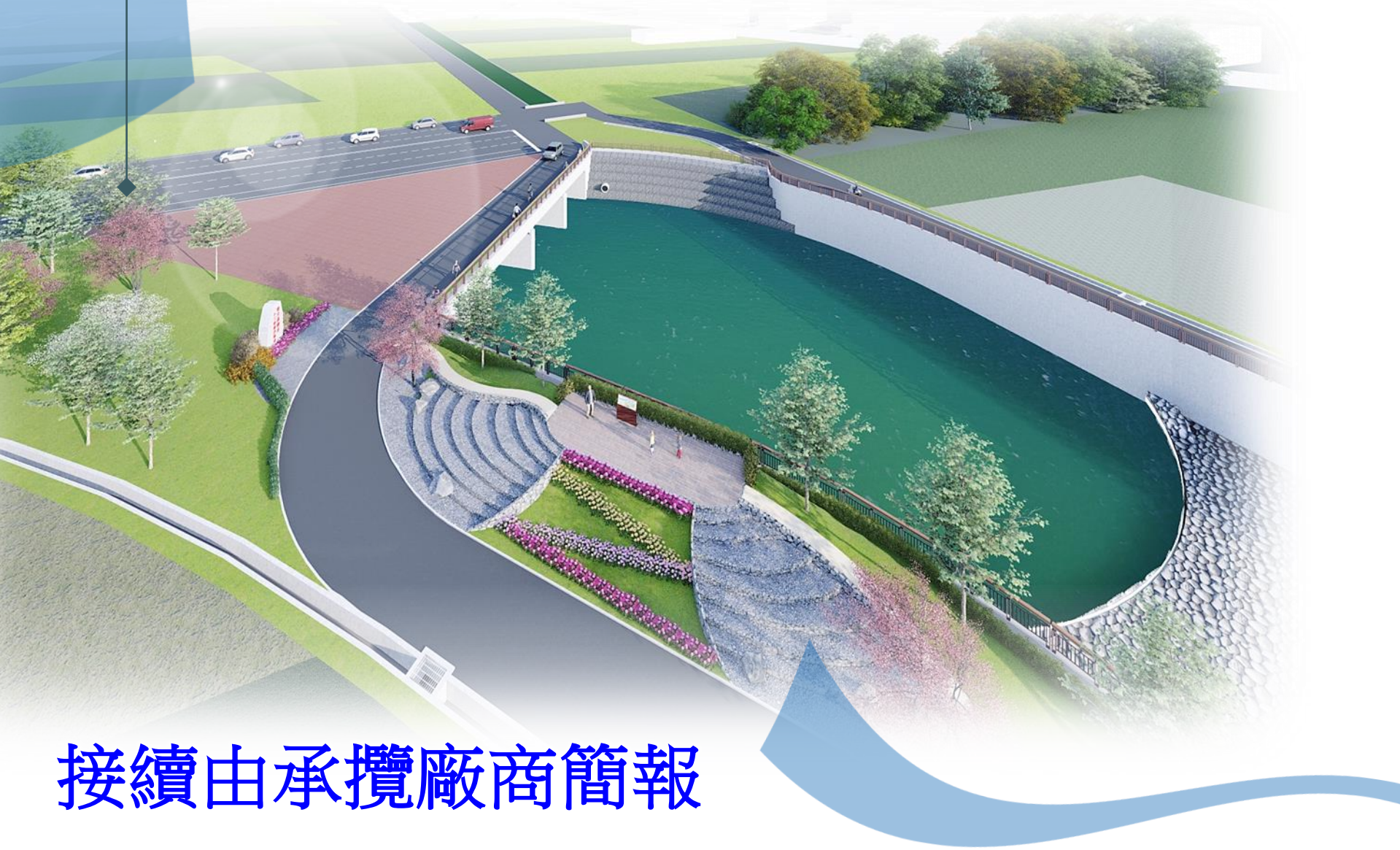
預先放樣水線串聯步道曲線後鋪排



施工後運用RTK再次確認曲線線形

◆ 曾文溪排水十二佃疏洪箱涵 ◆

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售



接續由承攬廠商簡報

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵

(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

金質獎實地評審簡報



承攬廠商

承攬廠商：岡山營造有限公司

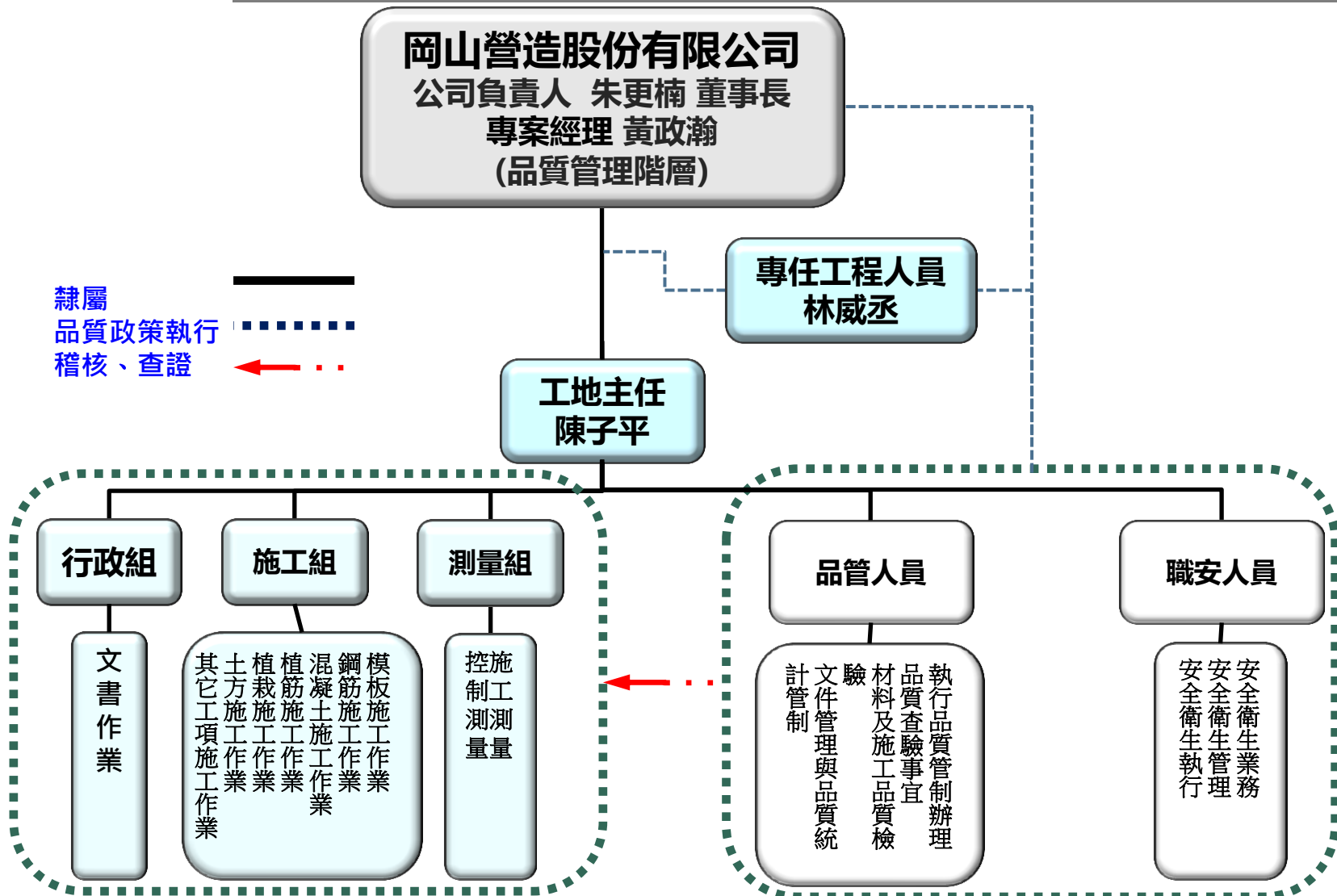
簡報人員：黃政瀚 專案經理

目錄

壹、品管組織	D-1
貳、施工進度	D-3
參、品質管制	D-8
肆、防汛整備及緊急應變	D-23
伍、生態檢核	D-25
陸、施工特色	D-27
柒、專任工程人員督察	D-36



品質組織架構表

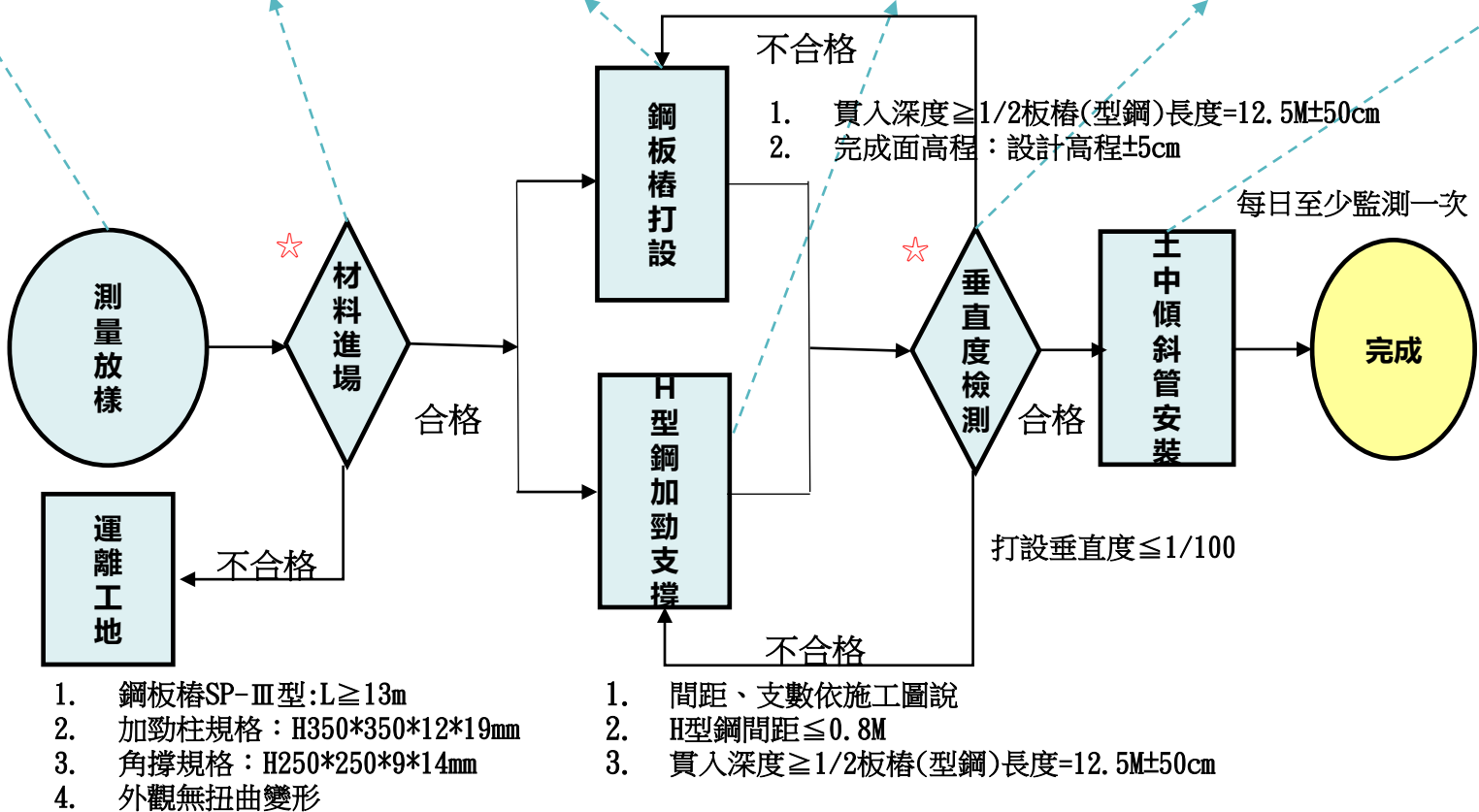


二 主要工作人員履歷

職稱	姓名	相關證書
專任 工程人員	林威丞	土木技師證書：技證字第015107號
專案經理	黃政瀚	品管證書編號：第ER1053417號 品管回訓證書編號：第ER1103622號 職安管理員證書編號：南市勞福字第1010228415號 建築物室內裝修工程管理乙級技術士
工地主任	陳子平	工地主任職業證：40H3024850 回訓證書編號：111S017S0020016(有限日期:115.04.18) 露天開挖作業主管：中災防訓字第186Q1001214號
品管人員	蕭孟瑜	品管證書編號：第EE1055028號 回訓證書編號：第VR1091036號 (有限日期:113.12)
	林丹雅	品管證書編號：第VE1090405號 營造業甲種職業安全衛生主管：中職營甲訓106字號 第3713號
職安人員	洪文銘	職安管理員證書編號：第020478號 回訓證書編號：高市勞字第10334254500號(有限日期:112.12) 營造業工地主任：40H3020418

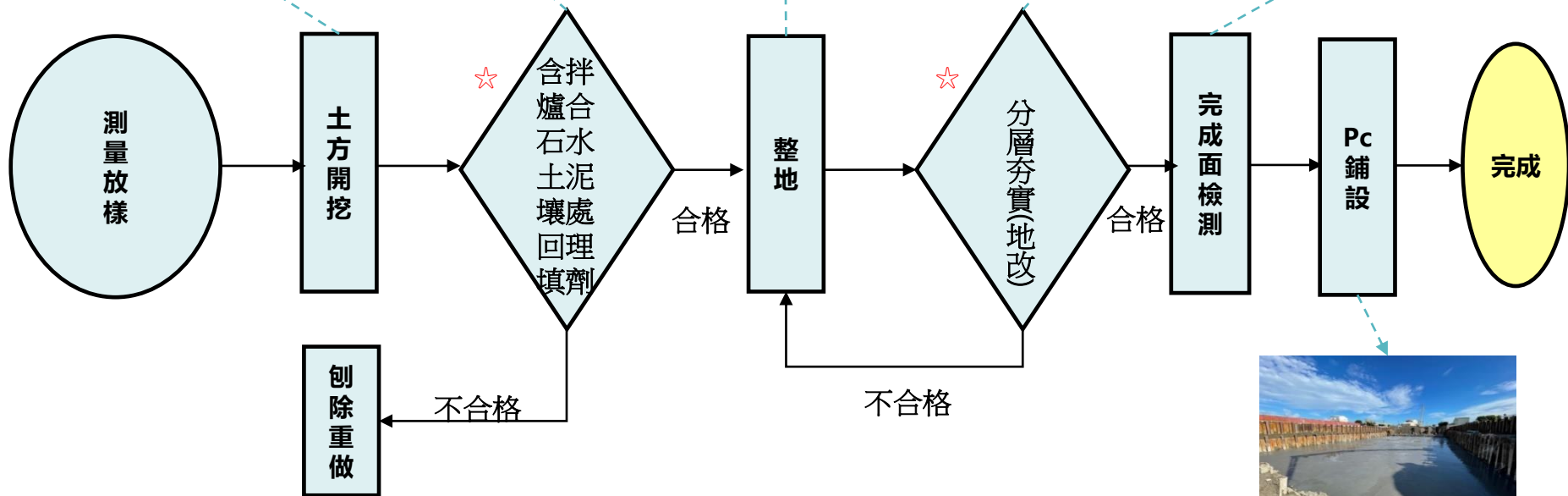
三 主要工程項目(1/3)

(一)、二階加勁擋土施工



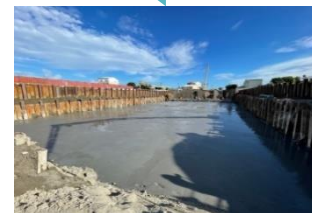
三 主要工程項目(2/3)

(二)、箱涵工程基礎地改施工



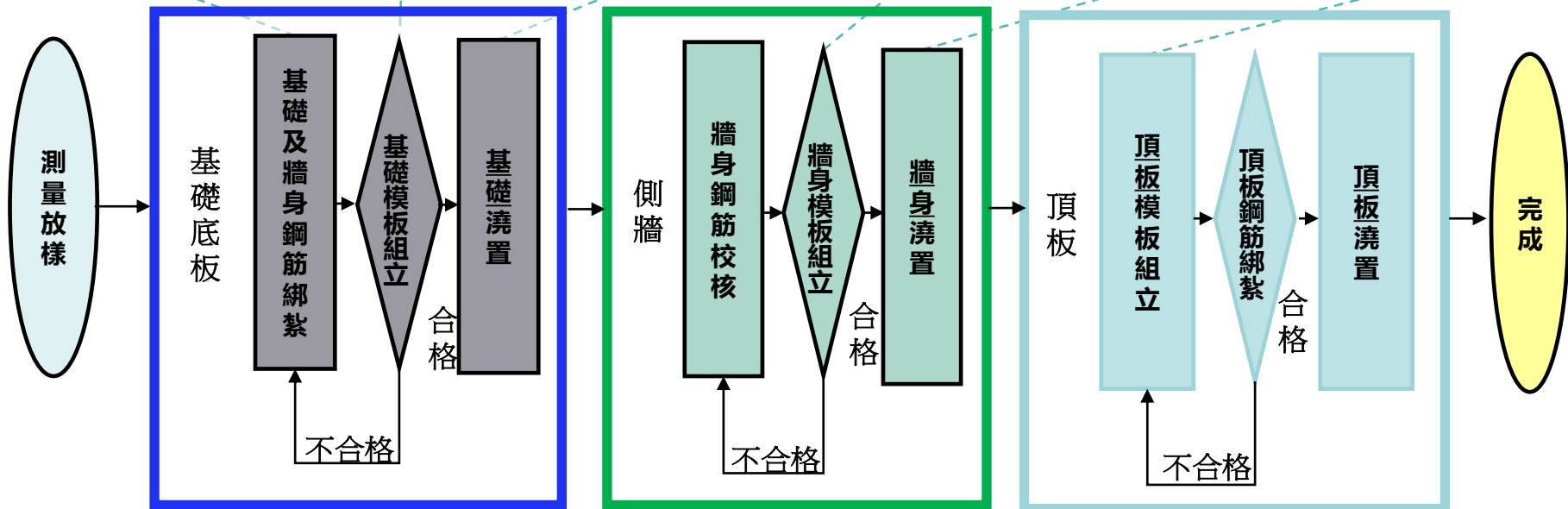
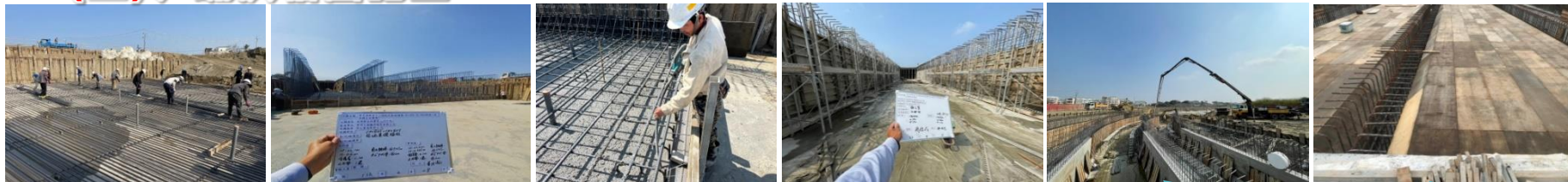
1. 水泥改良劑0.3T加爐石1m均勻拌合
2. 爐石回填方圓柱試體抗壓強度 $\geq 20\text{kgf/cm}^2$ ，每單元1組

1. 每層回填厚度 $\leq 30\text{cm}$
2. 每層來回滾壓 9 次
3. 工地密度試驗(夯實度 85%)



三 主要工程項目(3/3)

(三)、疏洪箱涵施工



1. 放樣位置確認，設立基準線
2. 模板支撐穩固，螺絲組件鎖緊
3. 支撐間距需符合核定之模板計算書
4. 組立完成尺寸查驗需符合圖說

1. 間距 $\geq 20\text{cm}$ 時，需逐步綁紮 依施工規範第 03210 章間距容許誤差 $\pm 12\text{mm}$
2. 鋼筋搭接長度需符合設計圖說 B-05
3. 鋼筋交錯搭接需 $\geq 25d$



品質管制

一 材料品質-材料設備送審管制總表

統計至112/09/19

材料設備送審管制總表

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	送審資料 (V)					審查日期	核定日期	備註	
	材料(設備)名稱			實際送審日期	驗廠日期	協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	主辦機關核定		
1	壹.-2(單)	20,909m ³	否	111.05.30	否	V	V	V	V		111.03.31	111.04.07		
	含爐渣回填方拌水泥系處理劑			111.03.29	-						黎水字第 112701849號	水六工字第 11101035370號		
2	壹.-5	5,672m ³	是	111.06.30	是	V	-	V	-	V (配比資料)	111.03.16	111.03.18		
	控制性低強度回填材料			111.03.14	111.03.28						黎水字第 1112701482 號	水六工字第 11101028570號		
3	壹.-6 140kgf/cm ² 混凝土	1,063m ³	是	111.03.30	是	V	-	V	-	V (配比、出 貨單)	111.03.16	111.03.18		
	壹.-7 210kgf/cm ² 混凝土	460m ³		111.03.14	111.03.28						黎水字第 1112701482 號	水六工字第 11101028570號		
	壹.-8 350kgf/cm ² 混凝土(II)型	14,508m ³												
	壹.-9													
4	鋼筋	1,672T	是	111.03.30	是	V	V	V	-	V	111.03.11	111.03.17		
				111.03.07	111.04.15						黎水字第 1112701399 號	水六工字第 11101027480號		
:													材料送審共計21項，已送審21項	
21	壹.-44新增	340.8m	是	112.06.30	否	V	V	V	V	V	112.05.08	112.05.17		
	箱涵伸縮縫蓋板			112.05.03							黎水字第 1122702974 號	水六工字第 11201037840號		

版面有限 詳於卷中資料





二 材料品質-材料設備檢(試)驗管制總表

統計至112/09/19

材料設備檢(試)驗管制總表									
項次	契約詳細表項次	預定進場日期	契約數量	抽樣日期	規定抽樣頻率	累積進場數量	檢(試)驗結果	檢(試)驗及會同人員	備註
	材料/設備名稱	實際進場數量		抽樣數量		累積抽樣數量			
1	壹.一.2(單)	112.03.22	20,909m ³	112.03.24	爐渣回填方圓柱試體：每單元1組(3個) 工地密度試驗：每單元1孔(夯實度>85%)	20,909m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	水泥系處理劑	2,170m ³		3孔		20組；20孔			
2	壹.一.5	112.06.27	5,672m ³	112.06.27	每累積100M ³ 製作圓柱試體1組·餘數達40m ³ 以上者增做1組。	5399.01m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	控制性低強度回填材料	51.5m ³		1組		55組			
3	壹.一.6	112.04.17	1,063m ³	112.04.17	每100m ³ 作試體1組(5個)·餘數達40m ³ 以上者增做1組。 另代表性單元1組(5個)。	1034.54m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	140kgf/cm ² 混凝土	72m ³		1組		11組			
	壹.一.7	112.06.23	460m ³	112.06.23	每200m ³ 作試體1組(5個)·餘數達40m ³ 以上者增做1組。 另代表性單元1組(5個)。	412.45m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	210kgf/cm ² 混凝土	18m ³		1組		3組			
	壹.一.8	112.05.24	14,508m ³	112.05.24	每200m ³ 作試體1組(5個)·餘數達40m ³ 以上者增做1組。 另代表性單元1組(5個)。	14,496.31m ³	合格	楊智吉 施惟登	
	350kgf/cm ² 用混凝土(II)型	429m ³		2組		75組			
壹.四.11	112.08.01	29組	112.08.01	混凝土結構物每500m ³ 鑽心1組(3個)·餘數達50m ³ 以上者增作1組。	14,496.31m ³	合格	楊智吉 施惟敦		
混凝土鑽心試體抗壓強度	823m ³		2組		29組				
4	壹.一.9	112.06.09	1,672T	112.06.09	每批各規格每50T 取樣1支·餘數達10T 以上者增做1 組;各規格至少取樣1支	1,669.5T	合格	楊智吉 邱彥庭	
	鋼筋	155T		1支		35支			
21	壹.一.44	112.07.10	340.8 m	112.07.10	進場查驗：外觀、尺寸、材質證明	340.8 M	合格	楊智吉 施惟登	
	箱涵伸縮縫蓋板	340.8 m		1次		1次			

版面有限 詳於卷中資料

材料檢驗共計21項





三 材料品質-材料設備品質管理標準

序號	材料名稱	檢(試)驗項目	檢(試)驗合格標準	檢(試)驗方法	檢(試)驗時機	檢(試)驗頻率	不符合之處置
1	預拌混凝土	圓柱試體抗壓強度試驗	(1)任一組試體強度 \geq [設計強度-35kgf/cm ²] (2)連續三組試體強度之平均值 \geq 設計強度	送至具認證合格之實驗室辦理抗壓強度試驗，相關作業及檢驗準則如下： CNS1174 A3038 (新拌混凝土取樣法) CNS11297 A3224 (混凝土圓柱試體蓋平法) CNS1231 A3044 (工地混凝土試體製作及養護法) CNS1232 A3045 (混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法)	混凝土泵送車進場後，於澆置使用前	每200 m ³ 作試體一組，餘數超過40 m ³ 之數量亦需增製作一組。	1.連續3組平均強度 $< f_c'$ ：以該組試體代表數量工料費之50%為罰款。 2.任1組強度 $< f_c' - 35\text{kgf/cm}^2$ ：該組代表之混凝土數量應打除重做
		氯離子含量試驗 (由廠商自主檢查並建檔受查)	$\leq 0.15\text{kg/m}^3$	由預拌廠合格之品管人員至現地辦理檢驗，相關作業及檢驗準則如下： CNS13465 (新拌混凝土水溶性氯離子含量試驗法)	混凝土泵送車進場後，於澆置使用前	配合圓柱試體取樣時一併實施	退貨運離
		坍度試驗 (由廠商自主檢查並建檔受查)	15 \pm 4cm	由預拌廠合格之品管人員至現地辦理檢驗，相關作業及檢驗準則如下： CNS1174 (新拌混凝土取樣法) CNS1176 (混凝土坍度試驗法)	混凝土泵送車進場後，於澆置使用前	1.上下午第一車 2.製作圓柱試體時 3.監造工程司要求	退貨運離

版面有限 詳於卷中資料

材料管理標準共計21項





四 材料品質-材料設備檢(試)驗統計表

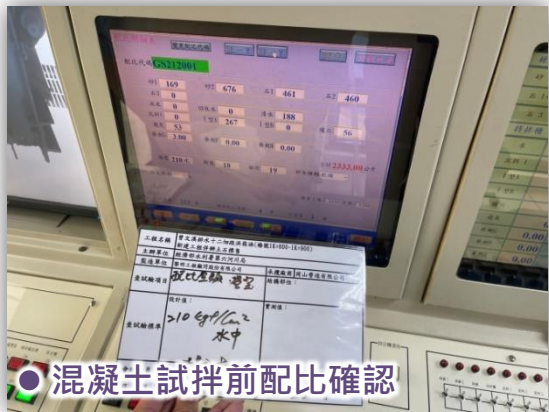
統計至112/09/19

材料設備檢(試)驗統計表								
項次	材料設備項目	試驗項目	契約規定 檢驗次數	目前已 檢驗次數	尚未 抽驗	合格 次數	不合格 次數	備註
1	水泥系處理劑 (含爐石回填方)	圓柱試體抗壓強度	20組	20	0	20	0	
2	140kgf/cm ² 混凝土	圓柱試體抗壓強度	11組	11	0	11	0	
	210kgf/cm ² 混凝土		3組	3	0	3	0	
	350kgf/cm ² 混凝土(II)型		75組	75	0	75	0	
3	鋼筋	鋼筋外觀檢查	35組	35	0	35	0	
		化學成分析						
		鋼筋拉伸試驗						
		鋼筋抗彎試驗						
		熱處理鋼筋判定試驗						
4	低強度控制性回填材料	坍流度	55次	55	0	55	0	
		抗壓強度						
		氯離子含量						
5	工程用非織物(不織布)	抗拉強度及伸長率	1組	1	0	1	0	
		撕裂強度						
		正向透水率						
		溫度穩定性						
⋮								
8	鍍鋅石籠網	網目尺寸	1組	1	0	1	0	
		含鋅線徑						
		抗拉強度						
		鍍鋅量						
合計			201	201	0	201	0	

▲取樣頻率皆符合規範要求，全數合格



五 材料品質-材料取樣情形



● 混凝土試拌前配比確認



● 混凝土試拌取樣



● 鍍鋅石籠網取樣



● 爐石拌合SHC301取樣



● 不織布取樣



● 鋼筋取樣



七 施工品質-各分項自主檢查作業統計表

統計至112/09/19

項次	檢查項目	檢查總數	合格	不合格	合格率	備註	
1	測量工程自主檢查	15	15	0	100%		
2	擋土支撐自主檢查	9	8	1	83.3%	缺失均已全部改善完成	
⋮							
5	鋼筋施工 自主檢查	倒虹吸工	8	8	0	100%	缺失均已全部改善完成
		疏洪箱涵	88	85	3	96.59%	
		清淤池及周邊擋土牆	20	20	0	100%	
		側溝及集水井	11	11	0	100%	
⋮							
10	含爐渣回填方施工自主檢查	13	13	0	100%		
11	監測系統工程自主檢查	36	36	0	100%		
12	景觀工程施工自主檢查	8	8	0	100%		
13	隱蔽部分結構物工程施工自主檢查	22	22	0	100%		
合計		554	542	12	97.8%		

目前施工項目13項 | 自主檢查 554次 | 不合格 12次






八 自主檢查表(以箱涵鋼筋施工為例)

岡山營造有限公司
鋼筋施工自主檢查表

編號: EP

工程名稱	曾文溪排水十二個涵箱涵(橋號 1K+600-1K+900)新建工程併砌土石橋舊		
分項工程名稱	疏導箱涵	協力廠商	蒼揚工程行
檢查位置	1K+851-871 牆身	檢查日期	112. 3. 13
施工流程	<input checked="" type="checkbox"/> 施工程序 <input checked="" type="checkbox"/> 施中檢查 <input checked="" type="checkbox"/> 施工完成檢查		
檢查位置量化			
	本次檢查無此查項目	實際檢查情形 (敘述檢查值)	檢查結果
取樣試驗	材料進場是否取樣試驗	是	0
鋼筋加工	是否為油壓裁切及冷彎加工	冷彎法	0
鋼筋綁紮	<input type="checkbox"/> 間距 < 20cm, 間隔綁紮 <input checked="" type="checkbox"/> 間距 ≥ 20cm, 每處綁紮	每處綁紮	0
搭接長度	<input type="checkbox"/> D13: 85 cm <input checked="" type="checkbox"/> D16: 85 cm <input type="checkbox"/> D19: 115 cm <input type="checkbox"/> D22: 125 cm <input type="checkbox"/> D25: 180 cm (圖 B-01.B-05)	75cm	0
交錯搭接	<input checked="" type="checkbox"/> D16: ≥ 40 cm <input checked="" type="checkbox"/> D22: ≥ 59 cm <input type="checkbox"/> D25: ≥ 63 cm (≥ 25d)	b16-47cm	0
六角間距	<input type="checkbox"/> D13@ _____ cm <input checked="" type="checkbox"/> D16@ 25 cm <input type="checkbox"/> D19@ _____ cm <input type="checkbox"/> D22@ 20 cm <input type="checkbox"/> D25@ _____ cm 容許誤差±12mm	D16 @ 25cm (2M+1M) D22 @ 20cm (2M+1M)	0
六角間隔器	需為混凝土塊、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料	—	—
六角預埋物查驗	<input checked="" type="checkbox"/> φ20mm PVC 管@50cm, L≥50cm <input type="checkbox"/> φ50mm PVC 管@200cm, L≥60cm <input type="checkbox"/> 格柵板	φ20mm PVC 管 @50cm, L=50cm	0
穩定性	穩定牢固	牢固	0
六角鋼筋保護層	<input type="checkbox"/> 5cm±6mm <input checked="" type="checkbox"/> 10cm±6mm	10.7cm	0
六角開口補強筋	四周各 2 支 D16, L=60 cm ±25mm	—	—
六角角隅補強筋	Ø22@5cm, 3 支, L=80cm ±25mm	—	—
檢查結果量化 缺失複查結果: <input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善, 填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期: 年 月 日			
 岡山營造有限公司 工地專用章			
現場人員檢查後再由工地主任覆核確認		現場人員檢查後再拍照留存	
工地負責人:	現場人員簽名: 陳錫 3/13		

鋼筋施工查驗照片





九 施工品質-檢(試)驗管理標準(施工中成品或半成品)

序號	工項名稱	檢驗項目	契約規定次數	檢(試)驗合格標準	檢(試)驗方法	檢(試)驗時機	檢(試)驗頻率	不符合之處置
1	土方工程地質改良	工地密度試驗	20孔	夯實度 $\geq 85\%$ ·適用於爐渣回填層·無TAF認證	CNS14733(砂錐法) CNS14732(土壤夯實密度試驗法)	*夯壓完成後	每單元	依規定辦理 (1)申請再驗 (2)刨除重做等
2	混凝土工程	混凝土鑽心試體抗壓試驗法	1組 (210kgf/cm ²)	(1) 任一組試體平均強度 \geq 設計強度85 f c' (2) 任一個單一試體強度不低於設計強度75 f c'	CNS1238(混凝土鑽心試體及切鋸試體抗壓及抗彎強度試驗法) CNS1241(混凝土鑽心試體長度之測定法)	*混凝土結構物之齡期達28天後	每500 m ³ 作1組試體·餘數達50m ³ 以上者增做1組	重新翻鬆夯壓
			28組 (350kgf/cm ²)					





十 施工品質-施工檢(試)驗統計表

統計至112/09/19

施工作業	試驗項目	單位	契約次數	已檢驗	未檢驗	合格	不合格
含爐渣回填方	工地密度	孔	20	20	0	20	0
混凝土澆置	鑽心抗壓強度試體	組	29	29	0	29	0
瀝青混凝土	壓實度、厚度試驗	組	1	1	0	0	0

應驗50次，已驗50次，合格49次





內部品質稽核

稽核機制

(一) 稽核小組:

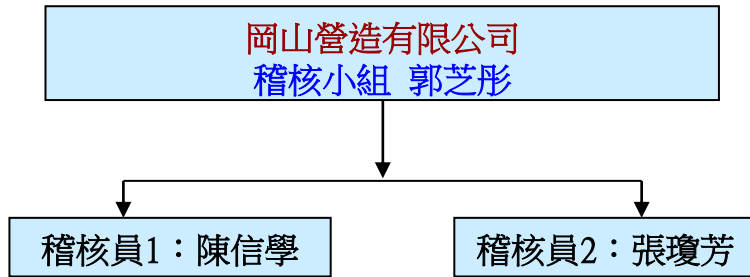
1. 由公司獨立稽核小組進行稽核

(二) 稽核範圍

1. 品質系統執行
2. 文件管理
3. 現場施工品質

(三) 稽核頻率:

1. 稽核小組三個月辦理1次
2. 不定期視需要進行



● 稽核小組組織架構

統計至112/09/19，稽核次數為7次

岡山營造有限公司

表 9-4 內部品質稽核改善通知書

受稽核單位	十二個工務所	稽核日期	112.8.13	稽核編號	QC-07
違反 I.S.O. 9001 條文					
不符事實說明： 文書資料：施工時未填列試驗報告等檢核 驗相關資料 現場：部分混凝土完成面有鐵釘及螺絲 未清除					
原因分析： 文書：填列人員疏忽 現場：模板人員拆除模板時未移除相關 配件					
改善期限	112.8.20				
受稽核單位主管確認簽	[Signature]		稽核員	張瓊芳	
矯正與預防措施： 文書：提醒填列人員注意相關檢 核驗資料 現場：加強模板人員相關教育訓 練，並要求嚴格執行			跟催方式及跟催結果： <input checked="" type="checkbox"/> 第一次跟催 已改善 112.8.18 <input type="checkbox"/> 第二次跟催(實地複查)		
受稽核單位主管確認簽	[Signature]		稽核員	張瓊芳	
管理代表批示： [Signature]			管理代表： [Signature]		

內部品質稽核查對表

項次	稽核細項	備註
1	材料設備是否依預定進度送材料設備送審文件	是
2	材料設備檢驗是否依契約頻率申請檢驗	是
3	施工人員是否對材料設備管理標準詳細了解	是
4	施工人員是否於試驗報告詳實登錄取送樣資料	是
5	出廠證明文件是否依預定進度提報審查完成	是
6	施工日誌是否逐日填寫，將施工範圍、數量、取樣位置、取樣數量、試驗結果、通知協力廠商事項、監造單位指示事項及其他重要事項詳實記載	否 施工日誌未逐日填寫 未列試驗結果 未列試驗資料
7	材料設備送審管制總表是否定期檢討辦理情形	是
8	材料設備檢核管制總表是否定期檢討辦理情形	是
9	施工人員是否依品質計畫書填寫自主檢查表	是
10	施工自主檢查是否依檢驗停留點申請監造單位查驗	是
11	施工自主檢查檢查時機及檢查項目是否符合實際	是
12	施工自主檢查表實際檢查情形是否量化填寫	是
13	施工自主檢查結果是否依管理標準予以判定	是
14	不符合事項發生時是否立即通知改正	是
15	不符合事項是否填載不符合事項報告	是
16	不符合事項後續處置是否追蹤管制	是
17	文件紀錄是否分類歸檔及編碼	是

改善照片



內部稽核改善





不符合事項追蹤管制總表

統計至112/09/19

不符合事項報告表編號	檢查日期	開立單位	改善期限	結案日期	備註
1	2022/3/18	監造單位 (楊sir)	2022/3/26	2022/3/23	1. 箱涵開挖處有地下水湧出，請研議改善擋抽排水作業。 2. 施作開挖面高差超過1.5m，請依規定設置防墜設施及安全欄杆。(立即改善) 3. 施工便道及開挖裸露面請加強灑水避免揚塵。(立即改善) 4. 工區內施工圍籬尚未全面設置，請儘速設置並管制出入口。(立即改善)
2	2022/3/18	主辦機關 (課長)	111/3/31	111/3/23	1. 箱涵開挖處，地下水湧出，請研議改善。 2. 開挖面落差達1.5公尺，請設置防墜措施。(立即改善) 3. 施工便道及裸露面，請加強灑水。(立即改善) 4. 目前已開始施工，請儘速完成施工圍籬設置。(立即改善)
3	2022/3/26	監造單位 (楊sir)	111/4/31	2022/4/1	進場鋼板樁材料與契約壹. 1臨時擋土設施鋼板樁L=19m鋼板樁SP-IV型(400*170*15.5MM)規格不符。
4	2022/4/26	監造單位 (楊sir)	2022/5/5	2022/5/10	1. 工區左右側施工安全圍籬及防溢座大門未施作完成。(立即改善) 2. 安全護欄欄杆及警示告示牌未施作完成。(立即改善) 3. 上下設備未設置與禁用不符職安規定之爬梯，施工人員未戴安全帽。(立即改善) 4. 土方暫置區應覆蓋黑網以維環安。(立即改善)

⋮

47	2022/12/2	水利署 (走動式督導)	111/12/20	111/12/14	1. 箱涵升層模板未確實固定，造成漏漿、施工縫錯位等情形，混凝土完成面有水痕，請改善。 2. 工地清理後所堆置之垃圾及曾文溪排水棄置之垃圾等雜物，請清除，現地樹木請保留並應有保護措施，避免損傷。 3. 箱涵上方電線未確實包覆，請改善。(立即改善) 4. 止水帶固定方式尚符，惟IK+776處止水帶留有混凝土殘渣，請以保鮮膜包覆或維持清潔，以利後續施作。(立即改善) 5. 工區內外管制及安全圍籬設施不完備，請改善。(立即改善) 6. 新吉排水銜接曾文溪排水處，為免曾文溪排水水位回壅至新吉排水，請考量予以順接，以利排水順暢。 7. 箱涵銜接曾文溪排水段，倘有變更設計需求，請依相關工務行政程序辦理，並請避免影響工進。 8. 曾文溪排水十二個疏洪箱涵等四標工程，請管控於113年汛期前，全數發揮排洪作用。
----	-----------	----------------	-----------	-----------	--

⋮

56	2023/1/11	國營會 (工程查核)	2023/2/10	2023/1/30	詳見書面資料。
----	-----------	---------------	-----------	-----------	---------

職安缺失現場立即改善

77	112/8/28	水利署 (走動式督導)	112/9/15		1. 景觀台收邊攪石子，請考量區域性整體景觀施作。 2. 建議喬木植栽已可進場種植，以利整體養護工作。 3. 現場留有剩餘模板等雜物，請清除，以維環境整潔。 4. 後續景觀平台施作，塊石應避免附著混凝土殘漿，且填築混凝土外壁面應較塊石退後3-5公分為
----	----------	----------------	----------	--	--





品質管制

職業安全自動檢查表

(一)、機制

- 1、依工程項目屬性及其作業項目流程建置符合職安需求自動檢查表，共建置12項自動檢查表
- 2、進行職安教育訓練
- 3、每日工具箱會議

每日危害告知單

工程名稱：曾文溪排水十二個疏洪箱涵(格號IK+600-1K+900)新建工程-蘇州湖土石標售
 承攬廠商：岡山營造有限公司
 主辦者：邱文銘 紀錄者：陳清豐 日期：111年12月6日 地點：工區

出席人員(機械部、本工部)：
 出席人員(職安)：
 出席人員：黃政峰、魏能合、洪文銘、施耀輝、印志慶、施耀光、施耀光

施工項目：埋設
 職業內容：
 1. 估+估+估 省鋼直板預埋埋設
 2. 估+估+估 鋼板工坑漸進施作

<input type="checkbox"/> 電桿 <input type="checkbox"/> 吊桿 <input type="checkbox"/> 吊索 <input type="checkbox"/> 吊鉤 <input type="checkbox"/> 吊環 <input type="checkbox"/> 吊架 <input type="checkbox"/> 吊車	<input type="checkbox"/> 電動工具 <input type="checkbox"/> 油漆 <input type="checkbox"/> 油漆 <input type="checkbox"/> 油漆 <input type="checkbox"/> 油漆 <input type="checkbox"/> 油漆 <input type="checkbox"/> 油漆	<input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 感電、漏電 <input type="checkbox"/> 灼傷 <input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 墜落	<input type="checkbox"/> 割、切、劃傷 <input type="checkbox"/> 崩塌、倒塌 <input type="checkbox"/> 窒息 <input type="checkbox"/> 塵塵 <input type="checkbox"/> 塵塵 <input type="checkbox"/> 塵塵 <input type="checkbox"/> 塵塵
---	---	--	--

1. 進入工區必須穿戴安全帽(掛牌編號)、安全鞋及風衣褲。
 2. 正確配戴與使用防護器材，如安全帶。
 3. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 4. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 5. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 6. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 7. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 8. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 9. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 10. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 11. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 12. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 13. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 14. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 15. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 16. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 17. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 18. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 19. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。
 20. 專業作業應由專人指揮作業，專業作業必須由合格人員執行。

主辦人員：汪文銘 1/6 工地主任：印志慶 1/6



職業安全衛生教育訓練簽到表

工程名稱：曾文溪排水十二個疏洪箱涵_格號(1K+600-1K+900)新建工程
 併辦土石標售
 時間：111年12月13日
 出席人員：

NO.	單位	姓名
1	岡山營造	工地主任
2	品管	黃政峰
3	品管	魏能合
4	職安	洪文銘
5	工程師	施耀輝
6	工程師	印志慶
7	工程師	施耀光
8	工程師	施耀光
9		
10		楊怡晴
11		陳清豐
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



(二)、執行情形

自動檢查表施作項目

	檢查表格名稱	檢查頻率				檢查次數	檢查結果	
		每日	每週	每月	檢驗停留點 不定時		合格 (%)	不合格
1	工地安全衛生暨環境檢查表	○				731	686	45
2	露天開挖作業自動檢查表				○	18	18	0
3	擋土支撐作業自動檢查表				○	8	8	0
4	模板施工作業自動檢查表				○	83	83	0
5	鋼筋施工作業自動檢查表				○	72	72	0
6	混凝土澆置作業自動檢查表				○	67	67	0
7	施工架施工作業自動檢查表		○		○	22	21	1
8	移動式起重機作業自動檢查表		○			73	72	1
9	一般車輛自動檢查表			○		18	18	0
10	鋼板樁打設作業自動檢查表				○	6	5	1
11	消防設備自動檢查表			○		18	18	0
12	氧氣乙炔熔接設備自動檢查表			○		18	18	0
	合計					1134	1086 (約佔95.8%)	48



五 環境自主檢查

(一) 機制

1. 依照工程屬性建置「職業安全衛生暨環境自主檢查表」
2. 每日進行檢查

(二) 執行項目

1. 揚塵抑制

- a. 暫置土方覆蓋黑網
- b. 洗車台設置
- c. 工區內及聯外道路灑水清洗

2. 放流水管制

- a. 臨時沉澱池設置
- b. 水質監測

3. 出入口管制

- a. 聯外道路鋪設AC
- b. 門禁管制

4. 登革熱防治

- (1) 定期進行噴藥消毒
- (2) 納入緊急通報系統
- (3) 配合安南區衛生所及各主管
緊急召開二場登革熱防治會議宣導，本公司立即配合辦公室及宿舍周邊環境積水清理噴藥

檢查次數	合格次數	不合格次數	備註
731	686	45	均已完成改善



一、防汛整備：

(一)防汛演練：

1. 汛期前一次，汛期中至少辦理一次
2. 目前辦理3次

(二)防汛自主檢查

1. 進入汛期前檢查一次
2. 汛期中每月至少一次
3. 颱風、豪雨發布後立即進行檢查
4. 目前執行22次

颱風登入自檢

第5章 防汛自主檢查表

汛期工地防災減災自主檢查表

工程名稱	曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(格號1K+600-1K+900)新建工程併辦土石標售		
承攬廠商	岡山營造有限公司		
檢查地點	工區及工務所	檢查日期	112.9.3
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	檢查結果
防汛災害風險辨識	查詢防汛風險資訊之相關網站瞭解鄰近工區之淹水、坡地災害潛勢圖及歷年風災復建工程資訊，並據以檢視施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約等防救災文件之防救災措施是否妥適。 (註：本檢查項目應於每年年度進入汛期進行第1次防災減災自主檢查時實施，圖後視工地實際需要辦理)	相關文件之防救災措施已齊全	0
防救災文件資料	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約、緊急連絡及通報電話等防救災相關文件資料應置於工地防救災應變場所備用。	相關資料已備用	0
防救災措施應變準備	確保應變、搶險及搶修等組織及相關器材(人員、機具、材料、通訊設備及急救箱等)之立即到位及正常運作功能。	相關器材已準備到位	0
工地臨時構造物	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。	臨時構造物已加強牢固	0
工地排水設施	工區及週邊之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與整體排水系統之連接功能正常。	排水系統功能正常	0
工地大型機械設備	吊車、吊塔等大型揚昇機械設備應予繫接錨錠，束制穩固；必要時予以撤離。	—	—
工地開挖及土石挖填方	對基礎、工作井開挖、土石挖填方、山坡地下水土保持設施部分應進行檢查及監控，並加強相關安全保護措施。	已加強開挖處相關安全保護措施	0



✓ 防汛演練



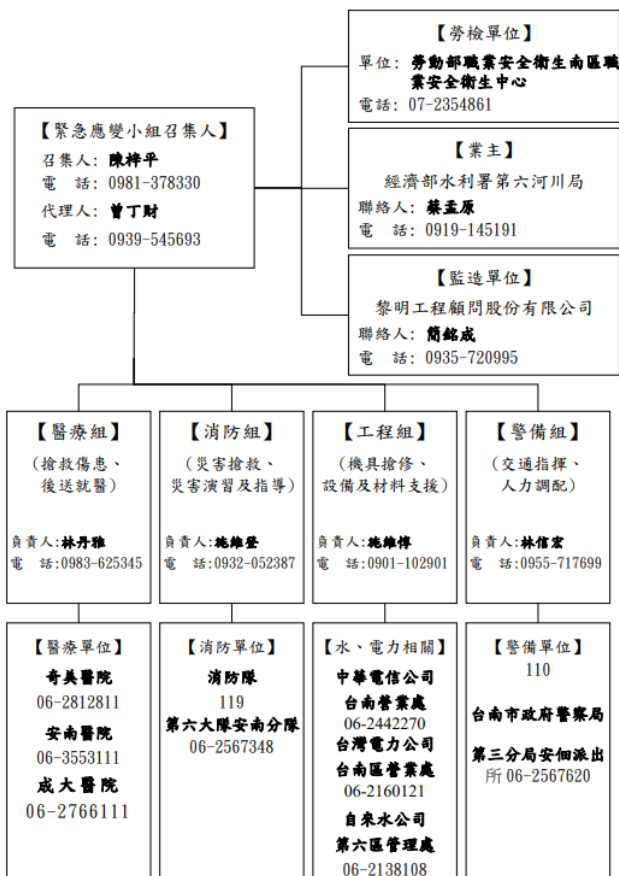
✓ 防汛自主檢查

112年汛期前，協同第六河川局、三工區、公親里、佃東里辦理聯合防汛演練



二、緊急應變小組:

圖 3.1 緊急組織應變編組



三、通訊軟體即時回報:

施工現場 使用無線電對講機及時掌控

陳彦彰
請注意現場水位, 必要時開挖阻塞河道土石, 避免產生糾紛 上午 10:33

已讀 5
上午 11:02
收到! 已經有派員去觀看注意水位了

2023/04/01 00:00~2023/04/01 10:30
累積雨量
Accumulated Precipitation
毫米(mm)
300
200
150
100
50
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300

曾文溪排水十二佃疏洪箱涵(橋號 1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

LINE

行動APP工區水位影像監控

四、防汛設備:

防汛機具設備				
項次	項目及說明	單位	數量	備註
1	挖土機	台	5	PC300 PC200
2	吊卡	輛	2	15噸
3	無線對講機	組	2	
4	發電機	台	1	含備用油
5	照明燈	盞	5	
6	抽水機	台	5	移動式
7	手電筒	支	4	電池備妥
8	救生衣(圈)	件	20	附繩索
9	太空包備料	包	20	空太空包裝30個
10	警示帶	捲	5	



伍 生態檢核-成效評估

水利工程快速棲地生態評估表(區排) 評估因子	評分			
	施工前期 111/4/12	施工中30% 111/11/2	施工中60% 112/3/3	施工後期 112/9/11
A.水域型態多樣性	1	1	1	3 (增加水深)
B.水域廊道連續性	6	3	3	6
C.水質	3	6 (水質正常)	6	6
D.水陸域過渡帶	5+3	1+1	1+0	5+1
E.溪濱廊道連續性	3	3	3	3
F.底質多樣性	1	1	1	1
G.水生動物豐多度(原生種或外來種)	0	0	0	1 (水生物增加)
H.水域生產者	3	6	6	6
加總(<15劣、16-39差、40-55良、56-80優)	25	22	21	31

等級不變
總分增加



類群	TBN	施工前期	施工中新增
植物	37科83種	19科41種	—
鳥類	32科73種	8科15種	環頸雉(區外)
兩爬	8科8種	0種	綠鬣蜥、南蛇
昆蟲	7科12種	2科3種	青紋細蟧、褐斑蜻蜓、杜松蜻蜓
水域	無紀錄	0種	吳郭魚、金目鱸

施工期間觀測到保育鳥類、爬蟲類、蜻蜓、魚類等

(一) 雙排鋼板樁+H型鋼加勁支撐

1. 抑止側向變形，穩定側邊土方
2. 抑止開挖面隆起
3. 經RIDO穩定分析(土木技師杜俊明)

地質柱狀圖與土壤一般物理性質試驗																				
工程名稱: 曾文溪排水十二個疏洪箱涵工程委託設計監造技術服務計劃地質鑽探與調查試驗 座標: E1065893, N2551775 日期: 108.11.03																				
孔號: BH-06 鑽孔深度: 30.00m 地點: 台南市安南區 地下水位: 地表下2.27公尺 頁號: 第1頁 共2頁																				
深度 (m)	樣號 No.	標準貫入試驗			SPT -N值	岩心 取樣 率 (%)	岩品 指標 R.Q.D (%)	柱狀 圖	地層描述	土壤 分類 USCS	粒徑分析 (%)			含水量 Wn (%)	單位 重量 γt (t/m ³)	比重 Gs	孔隙 比 e	液性 限度 LL (%)	塑性 限度 PL (%)	塑性 指數 PI (%)
		15 cm	15 cm	15 cm							礫石	砂	細 粒料							
1	S-1	2	2	2	4			棕色砂質粉土 偶夾粉土質細砂	ML	0.0	3.0	97.0	26.5	1.95	2.70	0.75	--	--	--	
2								2.00												
3	S-2	5	6	5	11			灰色砂質粉土夾細砂	ML	0.0	19.2	80.8	21.4	1.98	2.68	0.64	--	--	--	
4	T-1							3.30												
4	S-3	5	9	9	18			棕灰色粉土質黏土	SM	0.0	72.8	27.2	23.4	1.94	2.64	0.68	--	--	--	
5								5.00												
6	S-4	4	6	6	12			灰色及棕灰色 砂質粉土夾細砂	ML	0.0	29.1	70.9	25.3	1.91	2.67	0.75	--	--	--	
7								6.60												
7	S-5	1	1	2	3				CL	0.0	0.3	99.7	33.8	1.88	2.72	0.94	33.6	20.1	13.5	
8																				
9	S-6	1	1	1	2			灰色粉土質黏土	CL	0.0	3.9	96.1	31.2	1.93	2.73	0.86	31.1	18.8	12.3	
10																				
10	S-7	1	2	2	4				CL-ML	0.0	15.1	84.9	24.3	2.02	2.70	0.66	21.4	15.0	6.4	
11								11.00												
12	S-8	2	4	6	10			灰色砂質粉土夾細砂	ML	0.0	43.4	56.6	23.7	2.01	2.66	0.64	--	--	--	
13								12.30												
13	S-9	2	3	5	8				CL	0.0	13.4	86.6	62.1	1.55	2.71	1.83	54.8	33.7	21.1	
14																				
14	S-10	2	2	3	5				ML	0.0	2.2	95.8	48.3	1.70	2.73	1.38	51.6	28.2	23.4	

地質鑽探報告

鑽孔施工相片



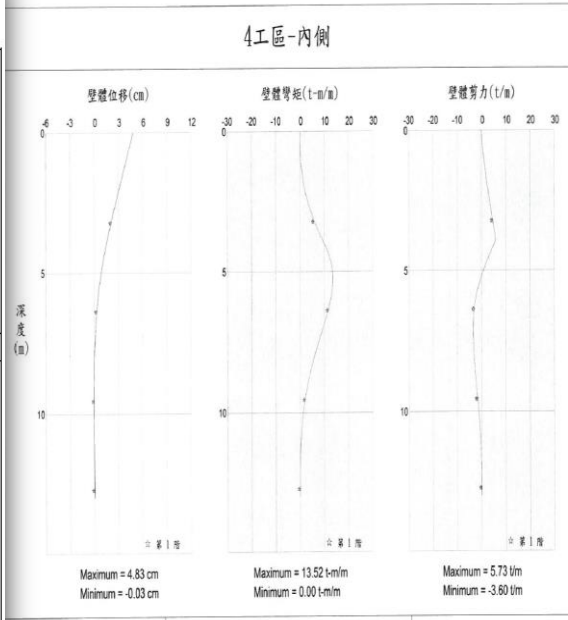
BH-1 鑽探工作施工前



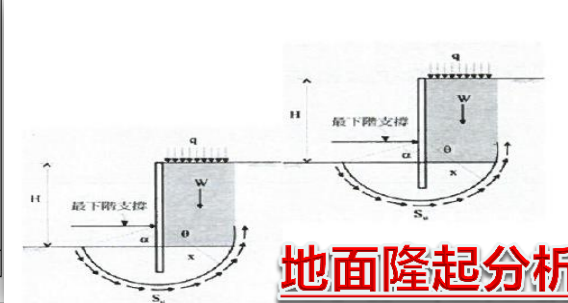
BH-1 鑽探工作施工中



施工前地質鑽探



擋土壁體應力分析



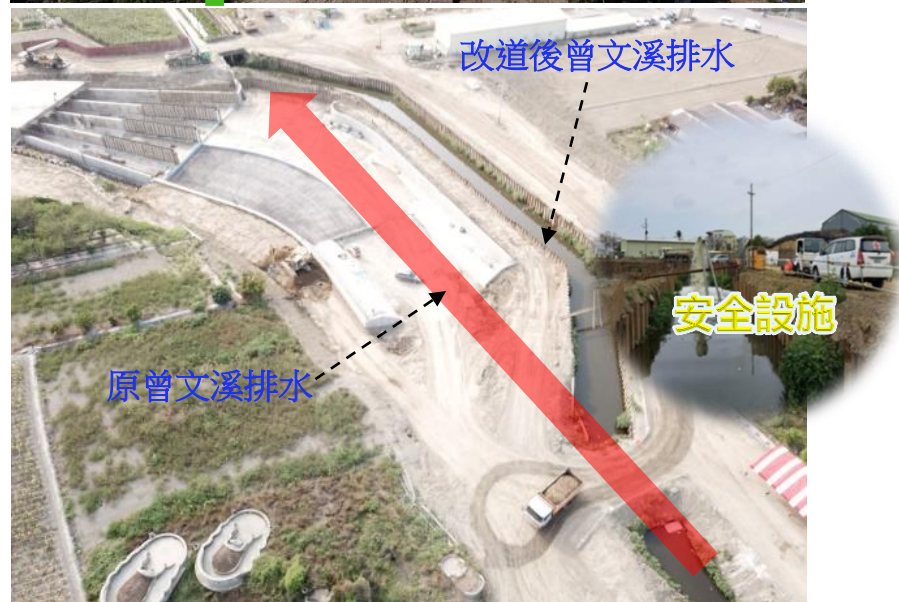
(二) 臨時防洪功能滯洪池

1. 配合深開挖作業需求
2. 提高施工安全性



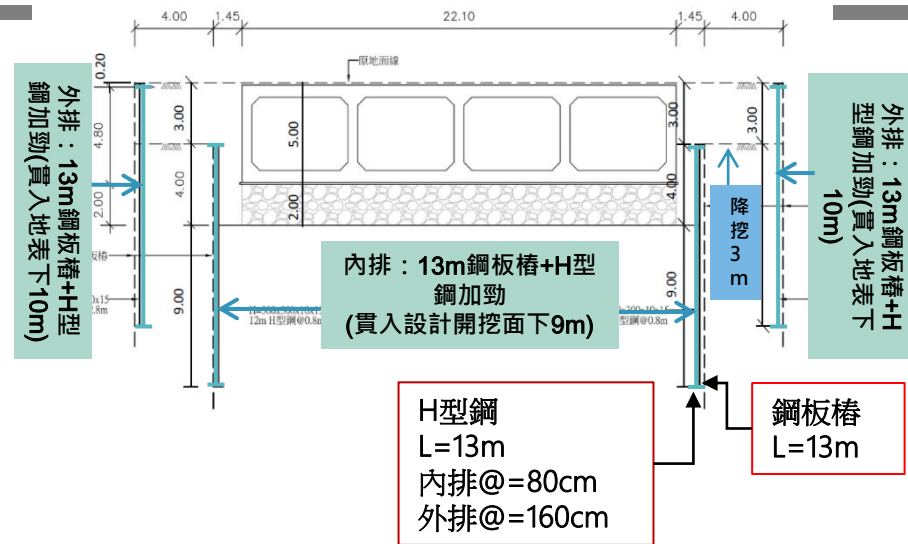
(三) 全斷面改道

1. 配合河道跨汛期施工安全考量
2. 全斷面施工，提高結構施工安全
3. 護欄、圍籬、警示標示



(一) 客製化二階H型鋼加勁擋土工法

1. 增加H型鋼，提高擋土措施勁度
2. 減少地下滲流
3. 保護挖掘面的穩定性
4. 全斷面開挖，提高施工品質、進度



二階H型鋼加勁擋土壁體勁度計算

1. 鋼板樁FSP III(400×125×13mm)

$$E_s = 21000000 \text{ t/m}^2$$

$$I_1 = 0.000168 \text{ m}^4/\text{m}$$

$$K_1 = 0.8 \times E_s \times I_1 = 2822 \text{ t-m}^2/\text{m}$$

2. 加勁型鋼H300(300×300×10×15mm)

(內側每隔 80cm 打設一支，外側每隔280cm打設一支，為保守計算，外側型鋼強度忽略不計)

$$E_s = 21000000 \text{ t/m}^2$$

$$I_2 = 0.000202 / (80/100) = 0.000253 \text{ m}^4/\text{m}$$

$$K_2 = 0.8 \times E_s \times I_2 = 4242 \text{ t-m}^2/\text{m}$$

$$\text{外側擋土壁體勁度 } K = K_1 = 2822 \text{ t-m}^2/\text{m}$$

$$\text{內側擋土壁體勁度 } K = K_1 + K_2 = 7064 \text{ t-m}^2/\text{m}$$



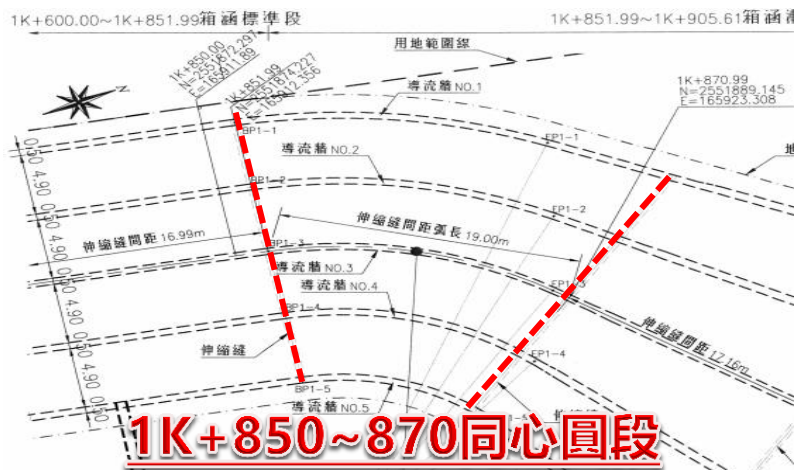
二階鋼板樁打設

全斷面開挖

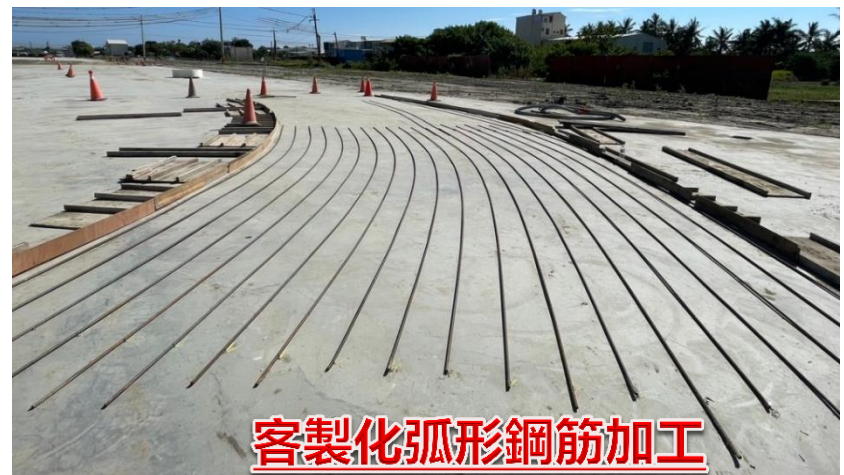
全斷面施工

(二) 客製化弧形尺規，優化同心圓轉彎段線型

1. 配合四孔箱涵、五道側牆
2. 運用於鋼筋、模板組立
3. 有效提升工程品質



1K+850~870同心圓段



(三) 三明治拌合工法及分區分層填築夯實

1. 爐渣料填築單元：長5M*深2M*寬22.1M
2. 三明治工法均勻拌合
3. 分層夯實，每層 $\leq 30\text{CM}$ ，每單元分七層進行夯實。
4. 每四個單元至少進行一次工地密度試驗。
5. 依據工地密度試驗資料，經符合土壤容許承载力需求。



聯昇工程科技股份有限公司
高雄地區材料試驗室

試驗室地址：高雄中三民區高中路531號
電話：(07)345-5881 傳真：(07)345-6402

LS 聯昇工程科技股份有限公司
高雄地區材料試驗室

報告編號：LSRP-23005482
頁次：第 2 頁 共 3 頁
報告日期：112/03/25

試驗方法：CNS 14733：2005、CNS 14732：2005
規範值： $\geq 85\%$

試驗日期：112/04/27
報告編號：LSRP-23006081

標準	標準砂密度 (g/cm ³)	1.394	1.394	1.394
材料	大號斗與底盤間之標準砂密度 (g)	1451	1451	1451
試驗	試驗孔代號	1	2	3
及	試驗孔內試樣最大粒徑	1"	1"	1"
填土量	(g)	5254	5169	4925
含水量	(%)	10.9	10.1	10.5
試驗	試驗孔體積 (cm ³)	2790	2730	2594
濕	工地濕土單位重 (kg/m ³)	1890	1892	1899
干	工地乾土單位重 (kg/m ³)	1794	1718	1719
實	細料重量百分比(通過No. 4篩)	91.4	91.5	86.6
實	細料重量百分比(通過No. 4篩)	8.6	8.5	13.4
試驗	試驗室最大乾土單位重 (kg/m ³)	1903	1903	1903
實	修整後試驗室最大乾土單位重 (kg/m ³)	14.6	14.7	14.2
實	修整後試驗室最大乾土單位重 (kg/m ³)	1949	1948	1975
實	工地應密度 (%)	87.4	88.2	87.0

試驗結果：
 >85% 符合
 不符合

試驗報告(出) 證明) 判定審核章
 設計、規範值：85% < 5. 88.2%
 廠商初判人員簽名：[簽名]
 符合 不符合 本報告僅對抽樣送驗時符合
 均經規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司
 送交簽名人員自辦及民事所有責任
 聯昇工程初判人員簽名：[簽名]
 合格 不合格

LS 聯昇工程科技股份有限公司

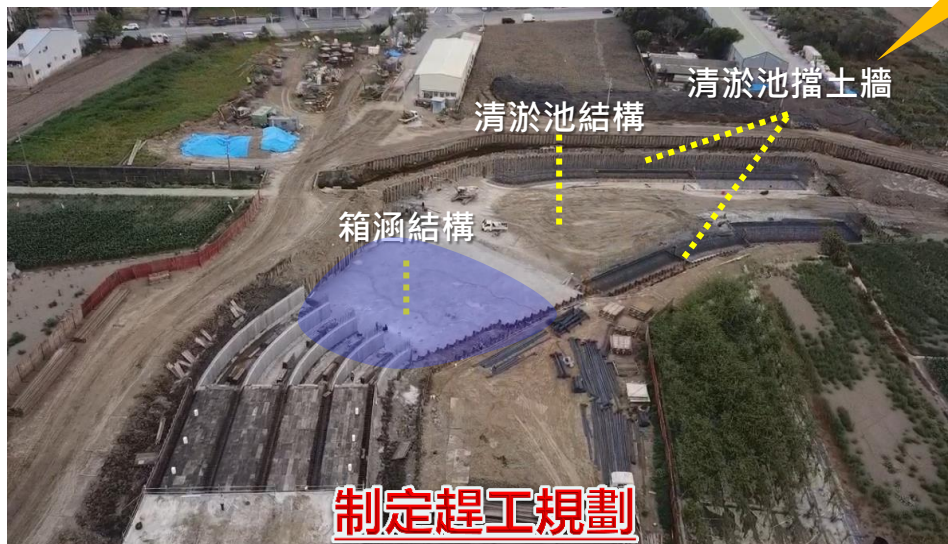
工地密度試驗

四 施工挑戰

順利達成汛期(112/4/30)前**應急疏洪**
及112/6/15全線疏洪功能使命

箱涵轉彎段、擴口段及清淤池

- ✓ 採三個工作面、五個工班全面施工
- ✓ 拉長施工期程(包含夜間施工)



五 節能減碳

(一) 規劃行車路徑

1. 減少二次搬運
2. 最短時間內運送

(二) 使用節能標章施工機具

1. 使用日本燃費基準機械

(三) 減碳行動

1. 保留既有喬木或移植
2. 攪碎機粉碎雜樹，配合植生沃土鋪設

4. 運送路線：

工地→公學路三段 520 巷→安吉路三段→台 17 甲線→國道 8 號
→國道 1 號(南下)→國道 10 號→澄觀路→環湖路→光燭土石方資源
堆置處理場

5. 運送距離：

約 61.5 公里(約用時 49 分鐘)，運送路線圖詳圖 3-1 所示。

6. 運送路線圖：

● 土石方載運路線● 節能施工機具● 魚木移植● 茄苳樹移植● 怪手攪碎機

六 廠商加值服務，工程順利進行

(一) 敦親睦鄰

1. 施工後原地面上升，**無償**填土約40cm高以利農作，**並無償**建造邊界擋土牆
2. 徵收外土地利用租地改道，以利全斷面施工

(二) 無償配合執行工區為地上物拆遷施作替代道路

1. **無償**配合工區外農舍拆除
2. **無償**配合既有鴿舍拆遷



頻率

內容

每個月一次

督察按圖施作、
解決施工問題

編號	督察日期	指導重點概述
1	111.03.22	1.勞工進入本工地前需進行職安教育訓練 2.既有結構清除前需確認用地線及構造物是否已進行查估 3.進行鋼板樁作業時需注意垂直度及鋼板樁密合度
2	111.04.07	1.汛期將至，請注意工區防汛及是否影響工區周遭之排水 2.需注意施工人員熱危害措施
∴ ∴		
16	112.01.02	1.1K+776處疏洪箱頂版主筋及搭接長度，鋼筋保護層符合圖說 2.請再注意頂板模板需要注意清潔，脫模劑不均勻塗抹
∴ ∴		
24	112.07.03	1.1K+905頂板矮牆尺寸符合設計圖說 2.1k+905支撐以木材支撐恐造成危害 3.請注意與臨標工程界面銜接平面 4.箱涵支撐請注意是否影響通洪
25	112.08.28	1.1K+910側溝塊狀護欄尺寸符合圖說 2.土方回填壓實請注意含水量 3.景觀平台請注意防墜措施 4.1k+910側溝尺寸符合圖說

截至112年09月19日，累計督察25次

頻率

- 至少每月一次

內容

- 督察按圖施工、解決施工問題等

公共工程施工中營造業專任工程人員督察紀錄表

編號：				
一、工程名稱	曾文溪排水十二個灌溉箱涵(總號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售			
二、工程主辦機關	經濟部水利署第六河川局			
三、承攬廠商	岡山營造有限公司			
四、填表日期	112年4月15日9時			
五、工程進度概述	1. 1K+851~871箱涵頂板組立	預定進度(%)	59.69%	
	2. 1K+888~905箱涵基礎鋼筋組立	實際進度(%)	03.525%	
六、督察按圖施工 (營造業法第35條第3款)	督察項目 (本工程主要工項)	督察結果 合格 缺失	辦理情形	備註
	(一) 放樣工程			
	(二) 地質改良工程			
	(三) 假設工程(含地工架)			
	(四) 基礎工程			
	(五) 模板工程	○	箱涵頂板	
	(六) 混凝土工程			
	(七) 鋼筋(鋼構)工程	○	箱涵基礎	
	(八) 基地環境綠項工程			
	(九) 主要設備工程			
	(十) 其他			
七、處理下列之一事項概述： (1) 施工技術指導及施工安全(2) 解決施工技術問題(3) 依工地主任之通報，處理工地緊急異常狀況(營造業法第3條第9款、第35條第3及4款)	1. 1K+930處擋土牆排水器符合圖說。 2. 擋土牆回填需分層並標注分層記號。 3. 兩車運鋼筋請注意車雙點吊掛，迴轉車燈勿有人員。 4. 出土車輛進出工地時再注意車輛			
八、施工中發現顯有立即危險之虞，應即時為必要之措施之情形(營造業法第38條)	無			
九、向營造業負責人報告事項之記載(營造業法第37條)	無			
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形	無			
十一、督察簽章：【專任工程人員】 <input checked="" type="checkbox"/> 主任技師 <input type="checkbox"/> 主任建築師	林威 王若			

註：1. 本表格式僅供參考，各機關亦得依工程性質及約定事項自行訂定之。
2. 本表填報時機如下：(1) 依營造業法第41條第1項規定辦理動工或驗收工程時。
(2) 公共工程施工地點填表人提請專任工程人員解決施工技術問題。
(3) 專任工程人員依營造業法第35條第3款規定督察按圖施工時。
(4) 各機關於契約中約定。
3. 有關上開填報時機及頻率，應明示於施工計畫書中。
4. 公共工程屬建築物者，請依內政部最新訂頒之「建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表」填寫。



■ 基礎洩水孔間距量測



■ 鋼筋間距量測

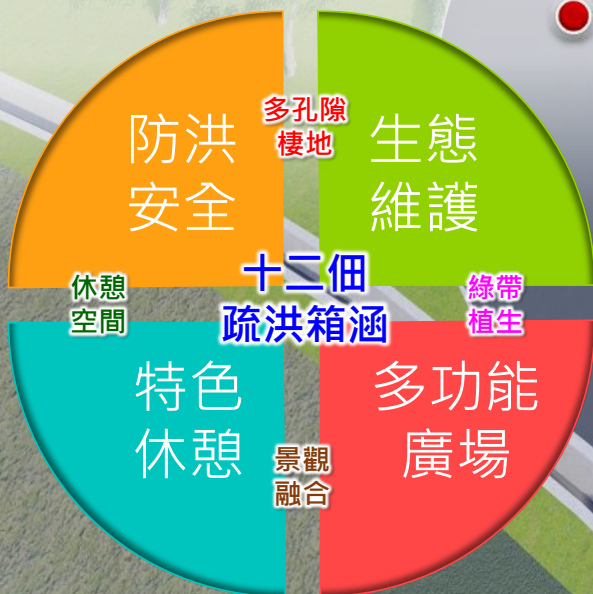
● 目前督察重點除針對施工品質及職安衛環境等外，特別針對施工周邊界面銜接做重點督察。

結語



十二萬分的努力 佃在心內守護

- **承接使命、如履薄冰、如期如質、提早達標**
民在我心，在疫情及人工料缺乏情境下，工期未展延，更提前完成 總統交付的使命。
- **承禹治水、體民所苦、同舟共濟、共創繁榮**
十二佃居民無抗爭無怨言全力支持，解決陳年淹水問題；又新增一25米計畫道路，跨域加值帶動地方繁榮。
- **周延思維、克服萬難、上下一心、治水典範**
本工程疏洪具高複雜度及挑戰性，全員披荊斬棘，周延考量排水、道路界面銜接及維護管理便利性，終通過颱風豪雨的考驗，堪為前瞻治水的典範。



非常感謝他們，這個工程對我們受益很多



曾文溪排水十二佃疏洪箱涵
(樁號1K+600~1K+900)新建工程併辦土石標售

簡報結束
敬請指教

現勘建議動線

