

112年度優良農業建設工程獎
「公共工程品質優良獎」農田水利類

歡迎評審委員蒞臨指導



112年度優良農業建設工程獎
「公共工程品質優良獎」農田水利類

關山東明排水幹2給灌溉系統改善工程

主辦單位：農田水利署臺東管理處

簡報人員：王紹儒 股長

簡報日期：112年11月2日



簡報大綱

壹

工程緣起

貳

工程內容

叁

規劃設計

肆

工程特色及效益

伍

工程品質管理特色

壹、

工程緣起

地理環境

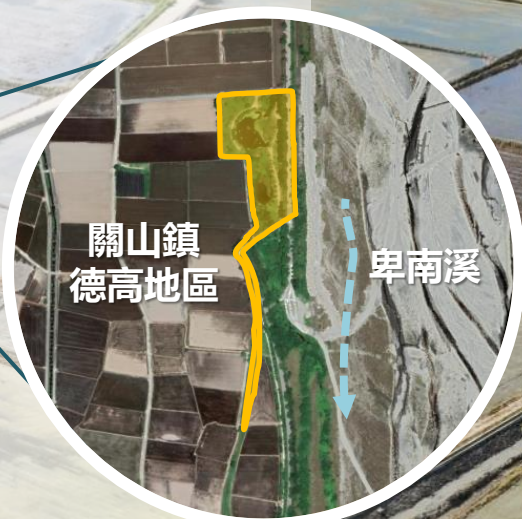
- 關山鎮德高地區的居民以**阿美族**為主，又稱為**達谷梵部落**。
- 主要農產為**關山米**，為聞名全國的**良質米代表**。



臺東縣



關山鎮



基地位置



現況面臨問題

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

缺乏完善灌溉設施

- 下游農地原屬**灌區外**，農民僅能仰賴湧泉及餘水灌溉。
- 因**0918地震衝擊**，湧泉量大幅下降。
- 既有池體**陸化嚴重**。
- **無法銜接既有灌溉系統**。

需保護原生物種棲地及克服外來種入侵問題

原生種：**菊池氏細鯽**、**臺灣石鮒**等

外來種：泰國鰱、吳郭魚等



菊池氏細鯽



臺灣石鮒



基地位置

卑南溪

原為灌區外之
68公頃農地，
灌溉水源
不穩定



既有池體陸化嚴重

無法銜接
既有灌溉系統

餘水溢流入
卑南溪

卑南溪

東明排水
幹2給

原有水路老舊破損



具體作為

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

擴大灌溉服務

109年農田水利署成立後的重要施政目標之一



蓄豐濟枯

蓄存 灌溉及生態維護所需水量



引水廣佈

鏈結 調蓄池與既有灌溉系統



智慧工程

導入 工程的施工管理智慧化措施



永續共好

建構 公公與公私協力之生態保育與維管機制



貳、

工程內容



工程基本資料

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色



合作團隊

主辦單位	農業部農田水利署臺東管理處
設計單位	農業部農田水利署臺東管理處
監造單位	造齊工程顧問有限公司
施工廠商	昕豐營造有限公司
生態團隊	台灣水資源與農業研究院
維管單位	臺東管理處、在地水利小組、 關山鎮公所



工程金額

概算金額	新台幣30,600,000元
契約金額	新台幣21,200,000元
結算金額	新台幣25,140,000元



工程日期

開工日期	111年10月04日
預定完工日期	112年10月06日
實際竣工日期	112年 9月20日





工程配置

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

導入NbS思維，以自然營力導引水流供灌溉使用。



1 文化廣場



2 多功能空間



3 眺景平台



4 露骨材步道



5 引流道



6 調蓄池



7 植栽花架



8 溢流道



9 水門



10 矩型溝



11 砌石溝



12 砌石護岸



工程目標

壹、工程緣起
肆、工程特色及效益

貳、工程內容

參、規劃設計

伍、工程品質管理特色

擴大灌溉服務

提供68公頃農田穩定的灌溉用水，保障在地農民生計。

保留自然棲地

工程設計納入生態友善考量，保留良好的自然棲地。

營造文化景觀

創造兼具文化、景觀及豐年祭活動之多功能空間。

平面配置圖



打造兼具灌溉、生態、文化與景觀的多元友善空間



叁、

規劃設計



設計理念

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

擴大灌溉

擴大灌溉服務，提供68公頃農地充足水源



生態復育

台灣特有種、瀕危物種保育與創造棲地(現場拍攝)



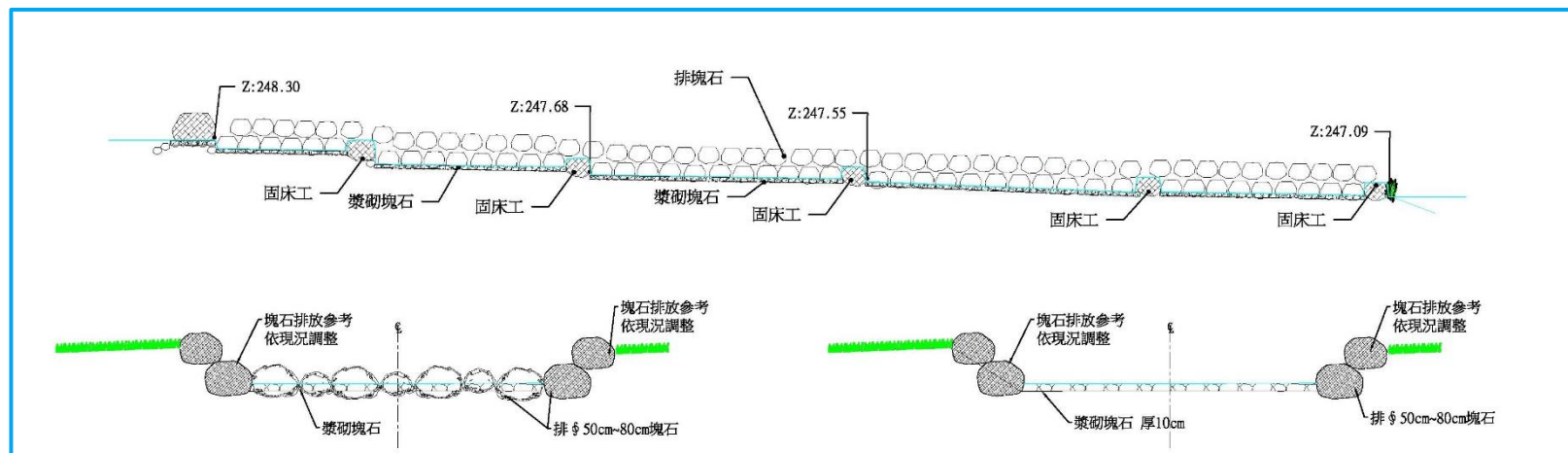
資源利用

水資源再利用



環境友善

多孔隙、低矮化、緩坡化設計





設計理念

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

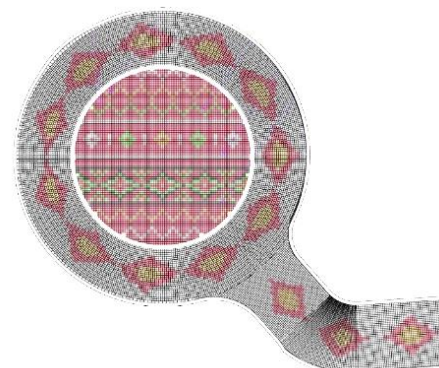
景觀文化

串聯關山重要觀光景點、多元友善空間



地方共識

溝通協調 傾聽民意





灌溉供需水量分析

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

穩定灌溉需水量分析

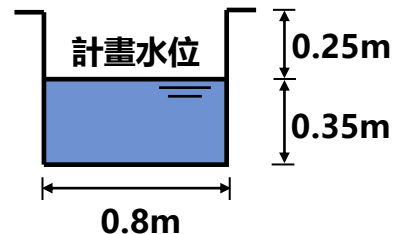
- 下游需灌溉面積 68 ha
- 需求灌溉流量**0.29cms**

常時流量

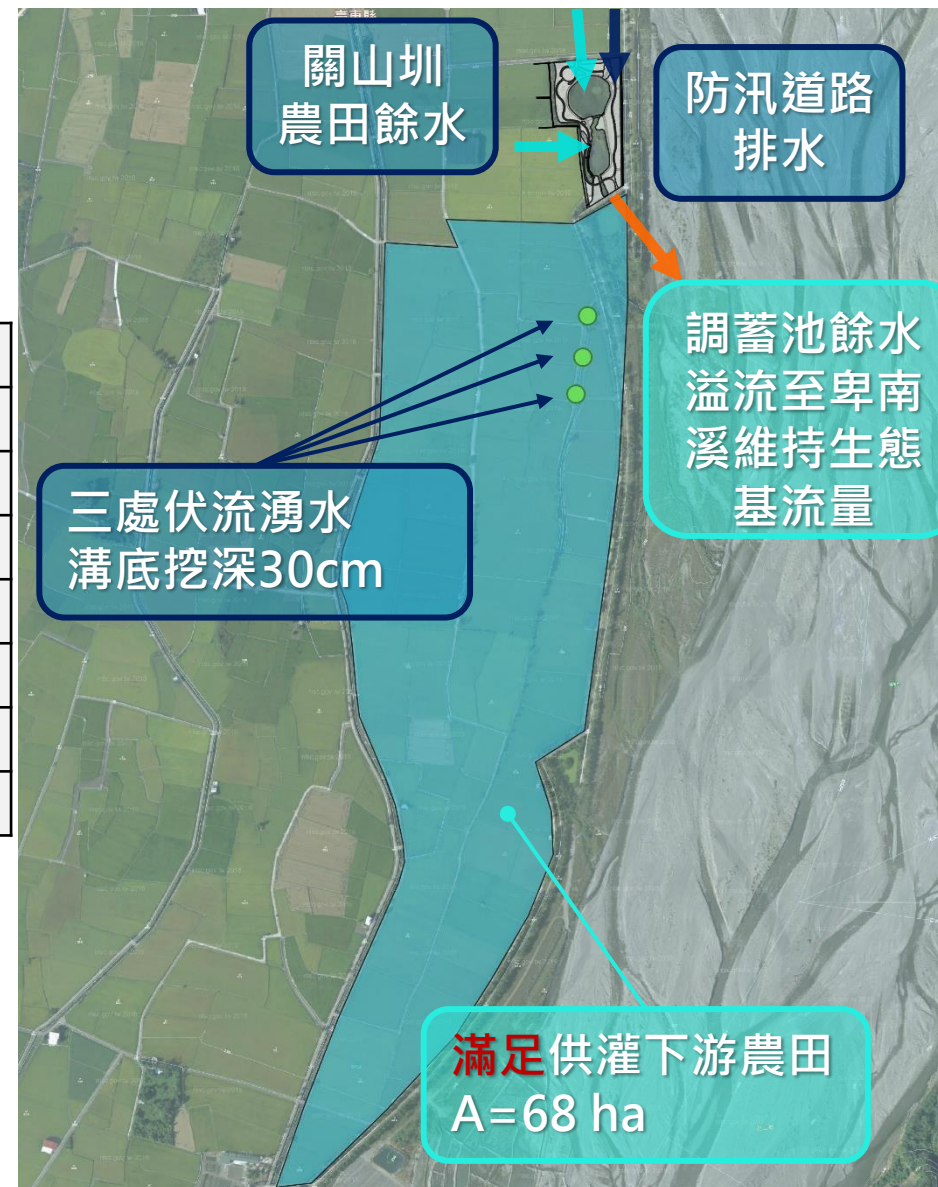
- 關山圳農田餘水(兩處匯入)
- 防汛道路排水
- 常時流量共約0.53 cms

現況湧水處

- 三處地下伏流水量可調節供灌下游農田
- 溝底挖深採不封底自然粘礫石層



渠寬W	0.8 m
渠高H	0.6 m
通水斷面積A	0.28 m ²
潤周P	1.50 m
水力半徑R	0.19 m
流速V	1.12 m/s
流量Q	0.31 cms
圳路設計滿足下游需水量0.29cms	



農田餘水

+

防汛道路
排水

0.53 cms

+

三處
湧水補注

地下伏流水
調節供灌

>

68公頃水稻田
灌溉需水量

0.29 cms





生態保育研擬

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

審慎研擬生態保育措施，保全瀕危物種棲地

減輕

施工中維持水體流動、保留既有底質環境，確保菊池氏細鯽等魚類生存。

補償

以適地適種原則，移地復育赤箭莎等濱溪植被。

迴避

保留部分池面水生植物提供水鳥、蜻蛉類及小型魚類繁殖庇護。

縮小

圳路修繕以鋪排塊石工法，減少水域棲地之破壞面積。

迴避

現況棲地品質佳，迴避且不擾動。

減輕

移除大萍、銀合歡等外來植被

迴避

拉設警示帶並使用稻草蓆包覆植栽主幹避免誤傷。

圖例

- 陸域高度敏感區
- 陸域中度敏感區
- 陸域低度敏感區
- 陸域人為干擾區
- 水域高度敏感區
- 水域中度敏感區
- 水域人為干擾區

卑南溪



菊池氏細鯽(瀕危EN)



3號池棲地品質佳



2號池佈滿大萍生長



池面水生植物提供水鳥繁殖棲地



臺灣石鮒(特有種)主要棲地



風險辨識與評估

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

職安風險評估與落實

風險評估

因應不同場址
評估可能施工風險

降低風險

設計階段研選
降低風險方案與工法

安全圖說

施工前落實危害告知
安衛措施納入施工計畫
安衛措施納入經費編列

本案工程零職災

方案研擬

調蓄池鄰水作業



灌溉渠道施工



職安設施配置



設計階段

鄰水作業

擋移圍水

模板組立

鋼筋組立

其他安全設施



風險評估

溺水

崩塌

物體倒塌

被刺、被割(切)

墜落滾落

交通事故

衝撞

高處作業

風險降低對策

警告設施、水尺、救生圈、救生衣及繩索

指派作業主管、適當坡度維持穩定

堆置區圍設、斜撐、拉索

個人防護具

護欄、防墜

交維設施

指揮人員、施工區域維設、反光背心

安全帶、安全吊索





風險辨識與評估

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

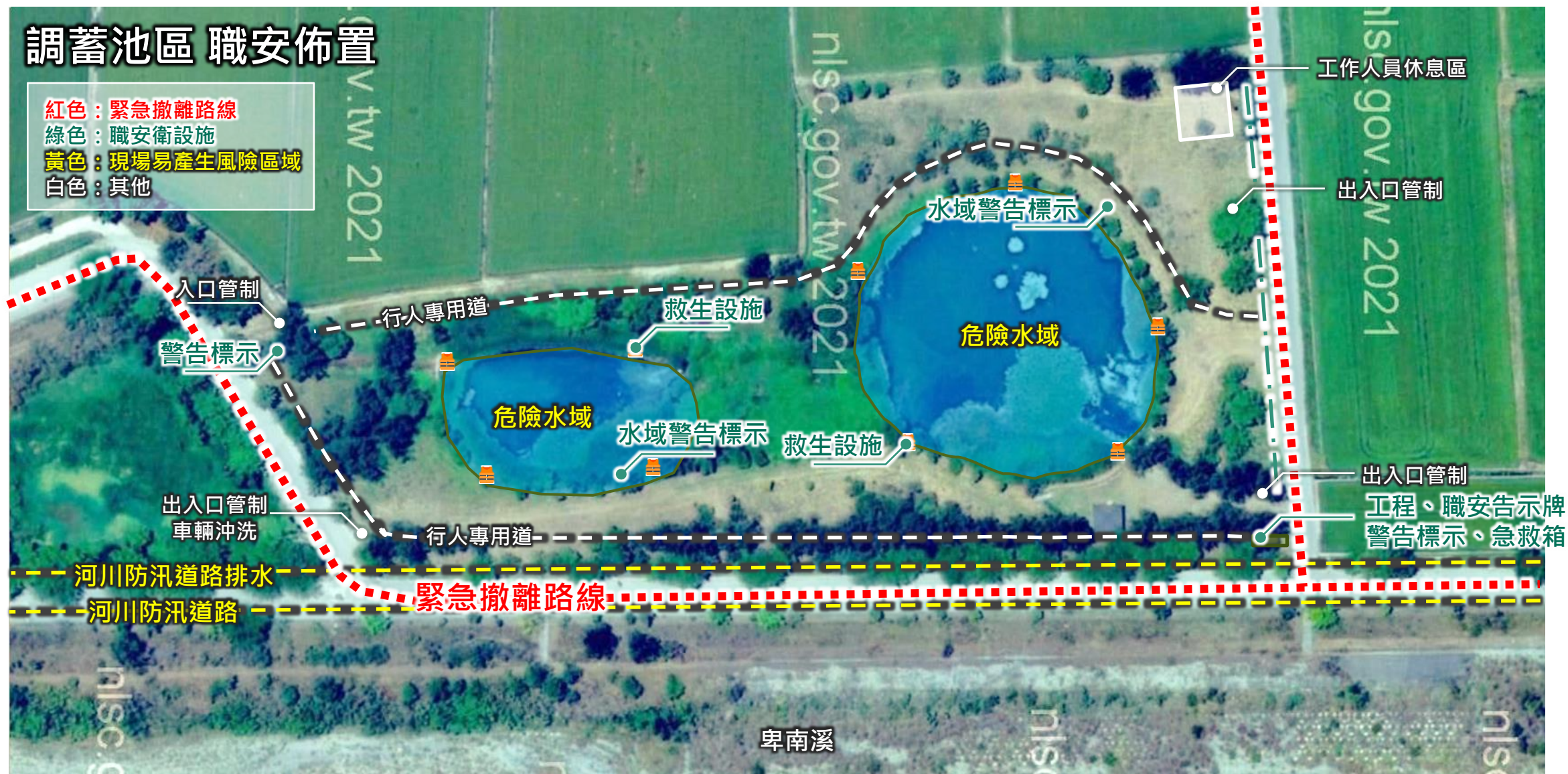
調蓄池區 職安佈置

紅色：緊急撤離路線

綠色：職安衛設施

黃色：現場易產生風險區域

白色：其他





設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

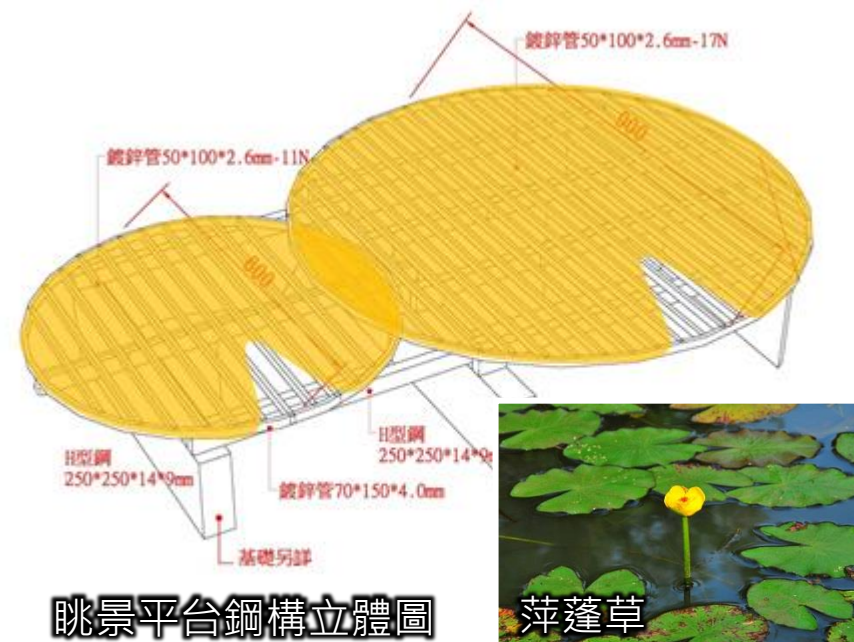
參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

駐足

1. 萍蓬草造型的眺景平台
2. 可眺望遠山、戲水於綠池中的紅冠水雞



眺景平台鋼構立體圖

萍蓬草



許多紅冠水雞及亞成鳥活動利用



設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

駐足

1. 紫藤花架可眺望遠山、調蓄池景觀
2. 耐候極佳的紫藤



紫藤



設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

散策

1. 一種隨行留影的心態、一種生活的浪漫情懷，體驗與環境身心靈契合的感動！
2. 融合地景的露骨材地坪 + 能從不同角度品味池畔美景的環池動線



露骨材鋪面步道



設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

樂活

達谷梵文化廣場

文化色彩意涵

紅色 太陽

綠色 山脈

白色 天空

黑色 土地

黃色 族群



部落長老確認圖騰樣式



強化文化傳承





設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

生態

串聯卑南溪生態環境，創造良好水域生物通道

- 堆砌石塊減少高低落差
- 固床工採不同斷面設計，使渠道蜿蜒連接，提高水體溶氧





設計成果

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

近水

1. 水圳採砌石護岸無水泥封底，可補注地下水，亦能使附近植栽吸收土壤水份
2. 創造各種溪流地形，緩坡化與創造孔隙，有利於生物棲息活動
3. 砌石區兩岸加植地被防止土砂流失



砌石護岸



砌石護岸

肆、

工程特色及效益



創新地景設計

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

地景設計，營造緩衝區降低人為干擾





區域滅絕物種復育

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

赤箭莎復育計畫

- 赤箭莎在臺灣屬「區域滅絕」物種，直至2019年於興富濕地被發現。
- 近年興富濕地遭逢大旱，導致族群受衝擊，故具復育迫切之必要性。
- 工區氣候及土壤特性與興富濕地一致，生物多樣性研究所協同會勘評估可行，林試所可提供育苗進行復育。

林試所、臺東分署及生多所進行赤箭莎復育現勘情形

本工區與興富濕地土壤特性一致

生物多樣性研究所現勘諮詢



林業署台東分署現勘諮詢



興富濕地
赤箭莎現況畫面



木質根狀莖





省力水門與e化監控

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

- 考量位處郊區，台電電源不易佈設，設置太陽能WebCam即時影像監視系統，並搭配水尺。
- 本處關山工作站可即時掌握灌區水情資料，調配用水情形。
- 定期維護管理





多元友善空間

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

線形優美、平整、止滑、
品質良好之露骨材鋪面



全齡友善的安全便利步道



環池步道,通用化設計,創造多元友善空間





工程全生命週期生態檢核

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

調查評估階段



套疊生態敏感區



生態補充調查

規劃設計階段



生態保育措施研擬

施工階段



施工生態保育措施抽查

維護管理階段



完工後生態棲地監測



外來種移除教育訓練



瀕危物種(赤箭莎)移地復育與棲地維護



施工中生態保育

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

- 避開野生動物活動高峰時段(8:00前、17:00後)進行施工
- 施工期間將垃圾及工程廢棄物集中並帶離現場

圖例

- 保留或迴避區域
- 外來種移除區域
- ← 水流方向





落實生態棲地監測

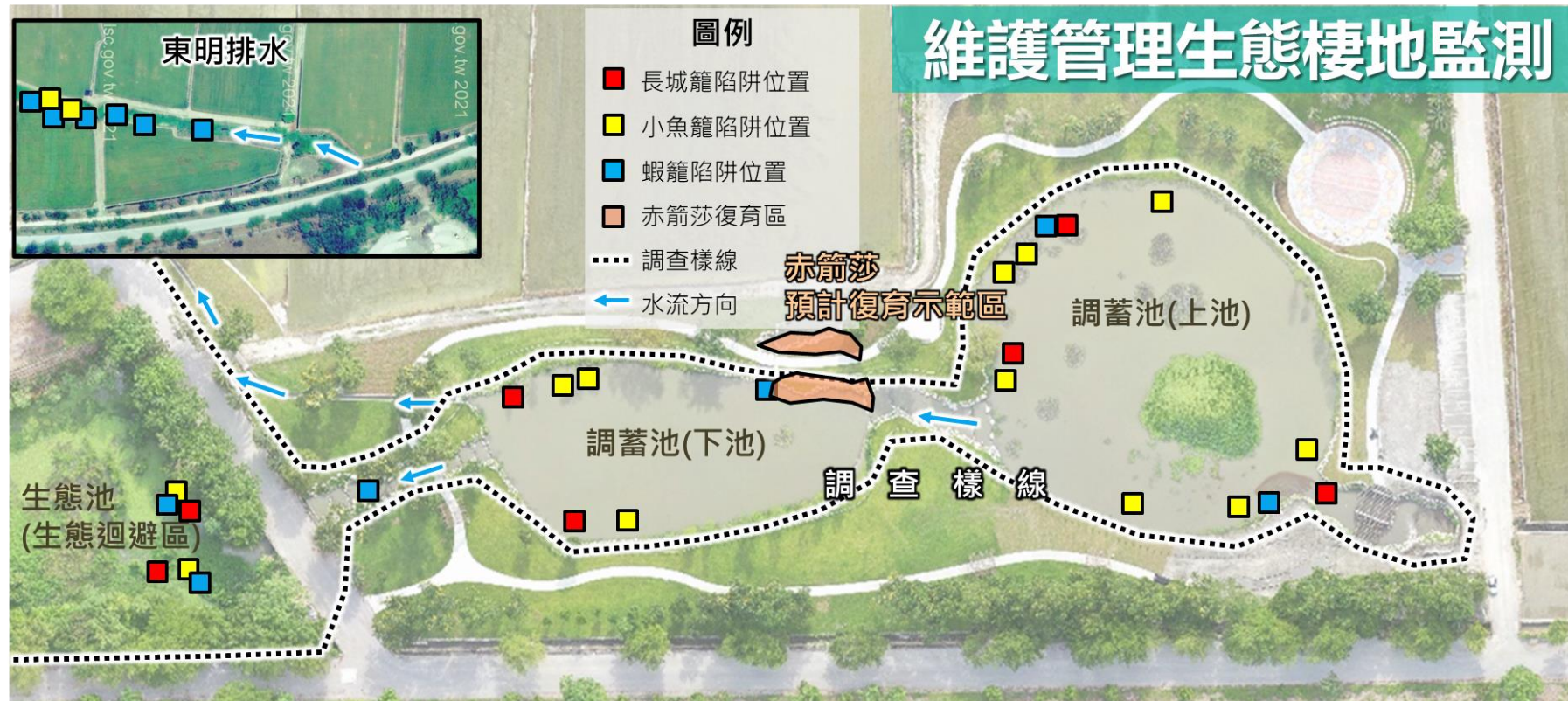
壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色



維護管理生態棲地監測



蝦籠陷阱



長城籠陷阱



小魚籠陷阱



鬚鯰(原生)



中華鰲(原生)



鯽(原生)



褐斑蜻蜓(原生)

- 動物類40科70種1145隻次
- 瀕水植物共計14科17種
- 外來種移除及瀕危植被復育



節能減碳

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

循環經濟

就地取材：調蓄池的清淤土方作為地景區工程回填材料



就地取材 土方回填造景

鋼筋、水泥減量

採用環境友善工法，總碳排約減少 **512 T-CO₂e**



砌石工法 水泥減量

綠化固碳

總綠化面積13,480m²，
固碳 **7.23 T-CO₂e /年**



大樹保留、新植原生樹





公群力與公私協力作為

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

跨域合作成果

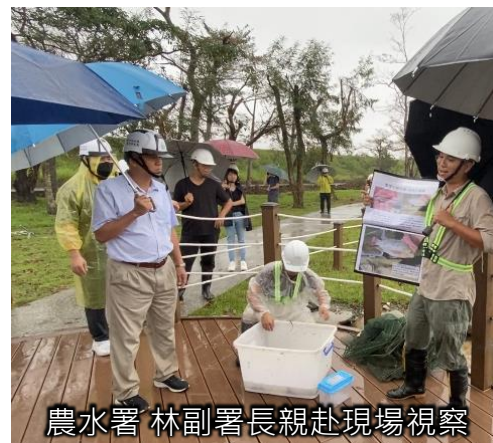
1. 工程用地-第八河川分署
2. 设计方案-德高部落、農民、關山鎮公所、第八河川分署
3. 生態保育-林業保育署、生物多樣性研究所、林試所
4. 維護管理-關山鎮公所、關山工作站、水利小組
5. 消防局聯合防災演練
6. 縣府提供植栽600株



合作備忘錄簽署



農水署 蔡署長親赴現場視察



農水署 林副署長親赴現場視察



消防演練



赤箭莎復育會勘



建立完善之維護管理機制

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

設施操作手冊、維護管理手冊

製作灌溉設施操作手冊(SOP)及維護管理手冊(SMP)(含防汛)，建立完善的相關機制，確保設施的正常運作。

維護工作與金額

小犬颱風防汛前準備

維護項目
靜置池清淤 (配合期作，每年兩次)
植物養護、外來種 移除(每月一次)及 監控系統維護 (每季一次)
廠商利稅保險等
約60萬元



水利小組

用水
協調

永續經營
管理

設施
管控
維護

園區
維護

關山工作站

關山鎮公所

調配灌區內之灌溉用水



簽訂MOU，負責園區的環境清潔相關工作。(維護經費15萬/年)





工程具體效益

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色



穩定灌溉用水

68公頃

農田受益

提升經濟產值

2,805萬元/年

稻作良質米



生產

生態

生活

自然工法
友善環境



原生種保留



赤箭莎復育



原民文化

豐年祭場域



景觀遊憩

賞景、漫步、休憩



伍、

工程品質管理特色



督導組織與計畫書核定

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

督導組織

召集人
簡主任工程師士傑

成員
黃組長美琪

成員
黃主任昆合

成員
鄭組長國宏

成員
徐股長俊元

小組成員	姓名	職稱	職掌分工
召集人	簡士傑	主任工程師	綜理工程施工督導事宜
成員	黃美琪	工務組長	督導工程施工品質及進度、缺失改善追蹤之執行
	黃昆合	輔導室主任	督導施工進度管理措施及障礙之處理
	鄭國宏	管理組長	督導工程施工各項抽查驗及檢查紀錄文件
	徐俊元	設計股長	各項文書報表彙整及協調聯絡

計畫書核定

計畫書核定情形：

- 監造計畫 (111.09.29)、施工計畫及品質計畫核定(111.10.03)，均在開工前完成核定。
- 期間適時辦理進版修正，以符合工程實際需求。

文件名稱	預定提送日期	實際提送日期	核定日期	備註
監造計畫 核定本	111.09.27	111.09.27	111.09.29	進版於 112.7.12核定
品質計畫 核定本	111.09.30	111.09.30	111.10.03	進版於 112.7.13核定
施工計畫 核定本	111.09.30	111.09.30	111.10.03	進版於 112.7.13核定



查核督導與工程抽查

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

上級機關督導及查核情形

農田水利署
工程督導小組
112.02.23督導

農業部
工程施工查核小組
112.06.13查核

甲等(82分)

改善精進

甲等(85分)

監造單位抽查

總計查驗
18項工程

查驗次數
174次

合格率达
96.6%

不合格次數
6次

合格次數
168次

全數已改善完成

主辦機關落實工程督導

- 主辦單位不定時辦理 **品質稽查18次**
- 查核、督導所列缺失，均列管追蹤，並依限改善完成後備查
(臺東管理處稽查)

走動式分層管理，確保工程品質

施工單位自主檢查

總計查驗
18項工程

查驗次數
265次

合格率达
98.8%

不合格次數
3次

合格次數
262次

全數已改善完成





缺失改善追蹤

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

農業部查核情形

工程名稱：關山東明排水幹2給灌溉系統改善工程	查核日期：112年6月13日
缺失項目 (含建議)	改善對策 (附改善前中後)
10. 設計圖說08/37等欠缺尺寸，08/37落羽松非落羽松，圖09、10植栽與現地不吻合，圖說亦欠缺鋼筋保護厚度的說明，建議補充、修正。	感謝委員建議，設計圖說請監造單位重新繪圖。
11. 請再檢視圖說10/37之B-B剖面圖，剖面圖左側標示高程249，右邊有標示248.8處之位置顯然較標示249處為高，請再檢視各剖面以確認高程標示是否有誤。	感謝委員建議，圖說10/37剖面圖左側標示高程249，右邊有標示248.8處之位置顯然較標示249處為高，請再檢視各剖面以確認高程標示是否有誤。
12. 圖說18/37砌石牆展開圖，僅標示部分砌石牆高度，請再確認每一段高度以利後續之工程檢查及驗收。	感謝委員建議，圖說18/37砌石牆展開圖，僅標示部分砌石牆高度，請再確認每一段高度以利後續之工程檢查及驗收。
13. 設計圖欠缺生態池之原有地形圖及開挖剖面圖，植栽保留、移植圖，建議補充，並說明挖、填方量，多餘土石方處理方式等。	感謝委員建議，生態池之原有地形圖及開挖剖面圖，植栽保留、移植圖，建議補充，並說明挖、填方量，多餘土石方處理方式等。
承攬廠商 (土地負責人簽章)	監造單位 (土地負責人簽章)
主辦機關 (機關首長簽章)	

註：1. 若本工程符合營造業法第30條規定需置土地主任之工程，則承攬廠商之圖位需由該法規定之土地主任簽章。
2. 各相關人員簽章前，請先確認缺失已改善完成。

缺失改善情形：
塑木座椅水平調整

農田水利署督導情形

工程督導缺失改善	改善對策
1. 工程進度已達31.89%，估驗金額比例估驗約金額(含追加)8.7%，建議監造單位積極督導施工廠商約估驗計價工作。	感謝委員建議，施工計價28日申請並辦理完竣。
2. 廣場前土丘高度設計1.8公尺，未來遊客活動區域限縮在露骨材步道範圍內，廣場活動無接近生態池，應已無安全之虞，為視覺景觀及通透性需求，建議調降土丘高度。	感謝委員建議，已請開闢廣場前土丘高度。
3. 未來開放遊憩使用區域，建議檢視活動區域是否符合適用設計原則(無高差)。	感謝委員建議，注意依開放遊憩使用區域相關規定檢視設計內容並配合調整。
4. 生態池已完成疏浚，建議觀測是否有滲漏情形，以免影響日後灌溉用水。	感謝委員建議，開闢執行觀測滲漏情形以影響灌溉用水。
5. 生態池周邊除既有樹木保留外，建議在未來二期工程增加植栽數量及面積。	感謝委員建議，後續工程於生態池周邊適當位置增加植栽數量。
6. 工區農田灌溉用水外兼具景觀遊憩功能，建議未來增設指引及解說牌，可作環境教育場域。	感謝委員建議，後續研議於適當位置增設指引及解說牌。
主辦機關 (機關首長簽章)	承攬廠商 (土地負責人簽章)

缺失改善情形：
揚塵改善

本處督導情形

行政院農業委員會	工程
督導日期：112年1月17日	
工程名稱：關山東明排水幹2給灌溉系統	
承攬廠商：昕豐營造有限公司	
工地負責人：[簽章]	
開工日期：111年10月04日	
工程內容：排水整治區：1. 矩形溝 87.5 m 座，5. 過水箱涵 17.1 m，6. 植池挖，含運集(河道清淤)1 式生態池區：1. 碎石地坪 1396 m ² ，石收邊 84m，5. 磨石座椅 46 m，6. 木欄杆 480 m，7. 植栽區：1. 落羽松 100 株，2. 落羽松 100 株，3. 落羽松 100 株，4. 落羽松 100 株，5. 落羽松 100 株，6. 落羽松 100 株，7. 落羽松 100 株，8. 落羽松 100 株，9. 落羽松 100 株，10. 落羽松 100 株，11. 落羽松 100 株，12. 落羽松 100 株，13. 落羽松 100 株，14. 落羽松 100 株，15. 落羽松 100 株，16. 落羽松 100 株，17. 落羽松 100 株，18. 落羽松 100 株，19. 落羽松 100 株，20. 落羽松 100 株，21. 落羽松 100 株，22. 落羽松 100 株，23. 落羽松 100 株，24. 落羽松 100 株，25. 落羽松 100 株，26. 落羽松 100 株，27. 落羽松 100 株，28. 落羽松 100 株，29. 落羽松 100 株，30. 落羽松 100 株，31. 落羽松 100 株，32. 落羽松 100 株，33. 落羽松 100 株，34. 落羽松 100 株，35. 落羽松 100 株，36. 落羽松 100 株，37. 落羽松 100 株，38. 落羽松 100 株，39. 落羽松 100 株，40. 落羽松 100 株，41. 落羽松 100 株，42. 落羽松 100 株，43. 落羽松 100 株，44. 落羽松 100 株，45. 落羽松 100 株，46. 落羽松 100 株，47. 落羽松 100 株，48. 落羽松 100 株，49. 落羽松 100 株，50. 落羽松 100 株，51. 落羽松 100 株，52. 落羽松 100 株，53. 落羽松 100 株，54. 落羽松 100 株，55. 落羽松 100 株，56. 落羽松 100 株，57. 落羽松 100 株，58. 落羽松 100 株，59. 落羽松 100 株，60. 落羽松 100 株，61. 落羽松 100 株，62. 落羽松 100 株，63. 落羽松 100 株，64. 落羽松 100 株，65. 落羽松 100 株，66. 落羽松 100 株，67. 落羽松 100 株，68. 落羽松 100 株，69. 落羽松 100 株，70. 落羽松 100 株，71. 落羽松 100 株，72. 落羽松 100 株，73. 落羽松 100 株，74. 落羽松 100 株，75. 落羽松 100 株，76. 落羽松 100 株，77. 落羽松 100 株，78. 落羽松 100 株，79. 落羽松 100 株，80. 落羽松 100 株，81. 落羽松 100 株，82. 落羽松 100 株，83. 落羽松 100 株，84. 落羽松 100 株，85. 落羽松 100 株，86. 落羽松 100 株，87. 落羽松 100 株，88. 落羽松 100 株，89. 落羽松 100 株，90. 落羽松 100 株，91. 落羽松 100 株，92. 落羽松 100 株，93. 落羽松 100 株，94. 落羽松 100 株，95. 落羽松 100 株，96. 落羽松 100 株，97. 落羽松 100 株，98. 落羽松 100 株，99. 落羽松 100 株，100. 落羽松 100 株。	
預定進度：16.57 %	實際進度：16.57 %
施工概況：(一) 矩形溝 87.5 m (二) 加蓋工 15m (三) 混凝土砌石 79 m ² (四) 乾砌石 150m ³ (五) 生態池挖挖 554m (六) 基地開挖 230m ³	
督導意見或指示事項：一、承商及監造單位人員到場情形：承商會同辦理：[] 有 [] 無 監造人員會同辦理：[] 有 [] 無 二、品質文件記錄管理：[] 有 [] 無 三、勞安教育訓練及檢查紀錄：[] 有 [] 無 四、材料設備檢驗及管制：[] 有 [] 無 五、施工品質：[] 有 [] 無 六、其他指示及建議事項：[] 有 [] 無	
缺失改善期限：請於 112 年 2 月 1 日前辦理缺失改善完成，依權責填報改善對策及追蹤表並檢附開改善前、中、後照片、文件資料送請監造單位審查後，報請主辦機關核備。	

缺失改善情形：
職安措施強化

缺失項目皆逐項列管追蹤，並全數改善完成



施工程序妥善安排

壹、工程緣起

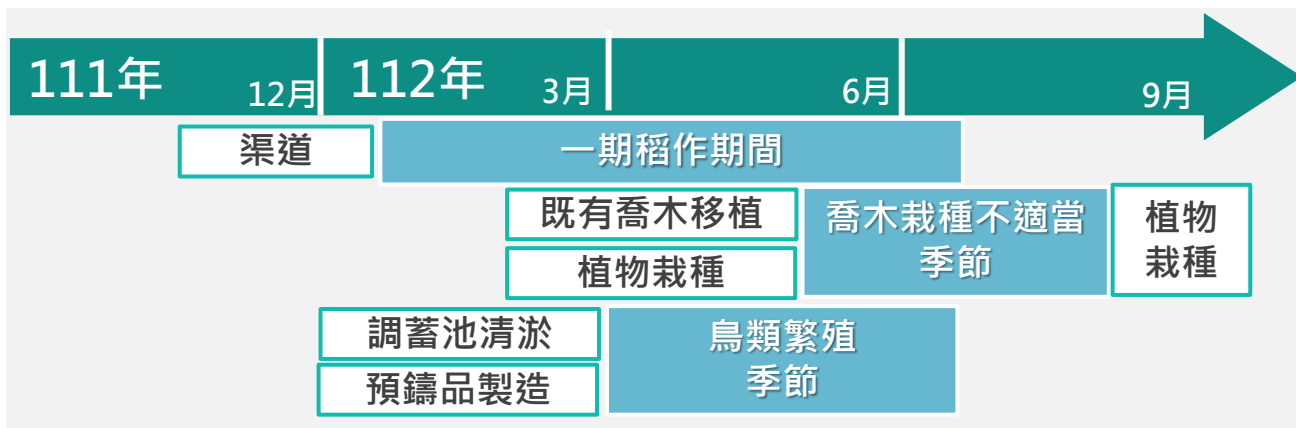
貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

工程適時調整工序，兼顧農民用水及生態維持，施工程序妥善安排，維持施工進度超前



✓ 優先完成 渠道段

搶先於一期稻作期間即引水灌溉，確保農民灌溉用水無虞。

(經水質檢測確認符合灌溉水質標準)

✓ 避開鳥類 繁殖季節

調蓄池清淤施工
避免擾動棲地

✓ 縮減工地 施工時間

清淤整地時期同步進行
製造組裝作業

✓ 提高植栽 存活率

園區植物配合適當季節
移植及栽種



三維立體模型導入

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

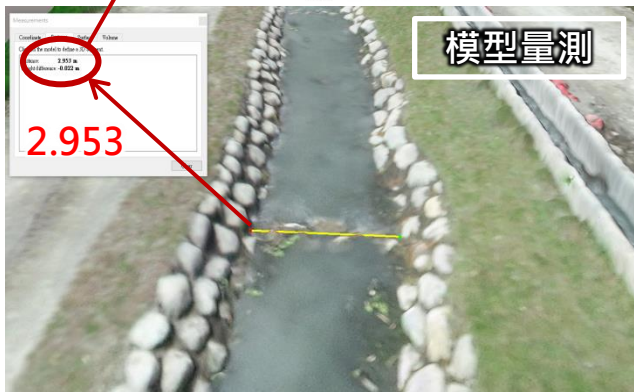
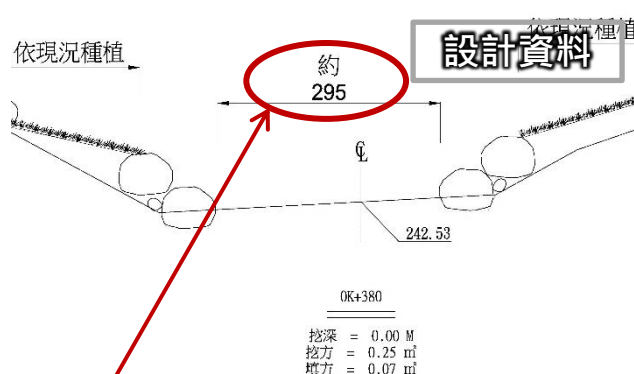
伍、工程品質管理特色

- 空拍及後製技術，建置精細三維立體模型
- 工程現場曲線甚多，不易確認施作位置、尺寸及數量，利用模型作業可節省現場監造及主辦單位查驗過程大量儀器、人力測量時間
- 工程數位孿生方式保存，有利**後續擴充規劃**及**維護管理評估**的正確性

建置精細三維立體模型



模型審查軟體檢核設計



作業模式

- 本案將施工內容進行**實景 3D 模型**
- 針對模型的座標與斜度做標註動作，進一步檢核其內容
- 以最有效率的方法確認規劃的正確性，節省大量儀器、人力測量時間



露骨材鋪面

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

- 表面一次施工，經久耐用，為戶外遊憩提供一種新的選擇，舒適的動線適合全家共遊
- 初凝階段2次粉光能形成較為平坦之表面



初凝階段(膠化期初期)加入礫石/進行粉光



結晶期初期~中期
洗去表面混凝土漿(露骨材)

- 混凝土初凝階段加入礫石，以達一次施工的目的
- 相較於振/洗石子二次施工，此施工法不易產生空鼓，使用壽命長
- 施工難度較大，受天氣、比例、施工時機影響，人工成本較高





露骨材鋪面

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

新式工法

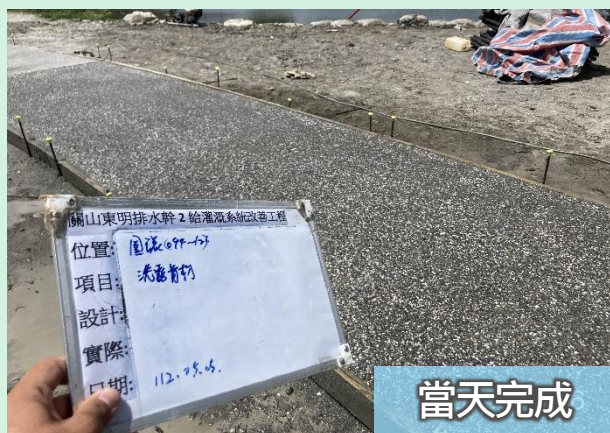
- 新式做法當天即可完成，相較於舊式工法，每次約可節省50%~70%的時間；約節省出15~20天工期。
- 額外加入礫石取代洗出內部骨材，提升美觀及效率。



早上灌漿



下午洗路



當天完成

舊式工法

- 傳統舊式露骨材工法，需加入緩凝劑。



原有骨材較為粗糙



清洗數次才完工



智慧科技應用

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

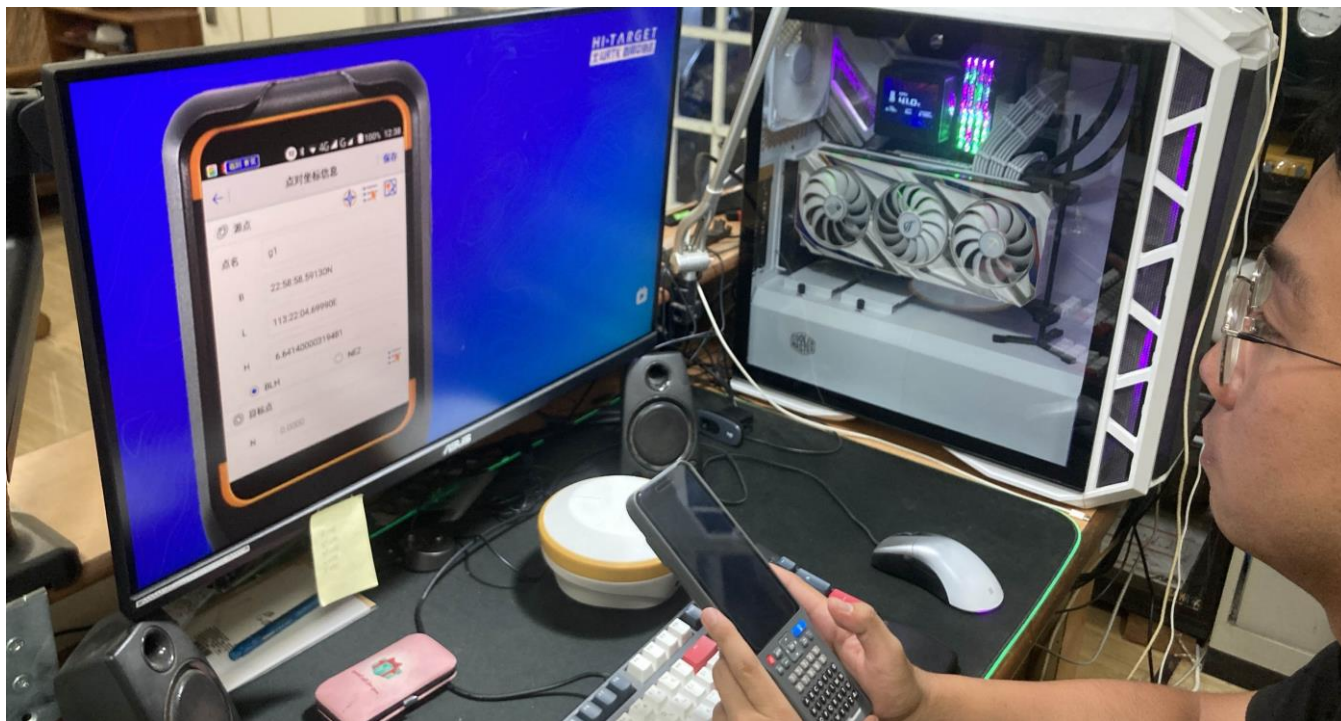
肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

運用空拍，RTK衛星放樣，提高工程效率

開工前進行RTK衛星放樣之訓練

- RTK放樣精度雙基站模式，可達 $X,Y \pm 1\text{CM}$ ，每點僅需30秒~1分鐘。
- 相較於傳統直線、角度放樣，**節省了80%時間**，使用上也較為靈活。
- **節省約10~15天工期**及大量人力。



進行步道線形放樣



步道施作，線形優美(空拍檢視)



砌塊石護岸成果

壹、工程緣起

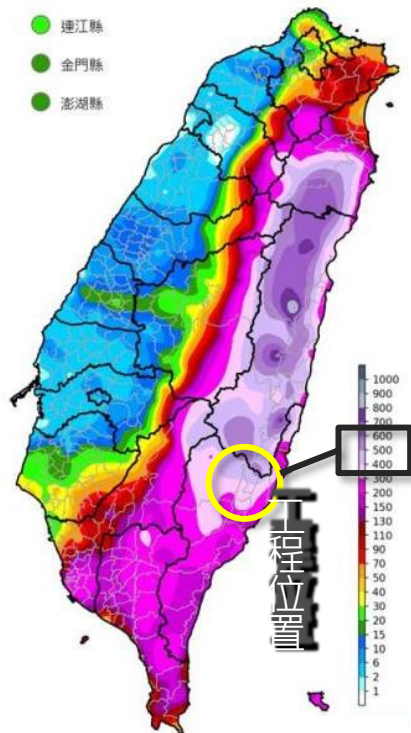
貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質管理特色

海葵颱風席捲臺東，砌石護岸展現了其優秀的耐力和穩固性



海葵颱風
累積雨量圖



砌石河道水流順暢，
及時排除豪大雨帶來的水量



砌石緊密堆砌，確保其穩固性



本工程於SDGs的實踐

SDGs 17項目標，
本工程落實 **11** 項目標。



• 具體目標1.5

降低災害損失



• 具體目標2.4

提高農業生產力，
增加農民收入



• 具體目標6.6

兼顧環境景觀及
棲地營造



• 具體目標8.10

提升農業用水效率



• 具體目標10.1

增加原住民就業機會



• 具體目標11.4

積極保護文化遺產



• 具體目標12.8

推動環境友善與
循環農業



• 具體目標13.1

增進氣候變遷調適能力



• 具體目標15.1

維護陸域與水域生態



• 具體目標16.10

確保民眾可取得各項資訊



• 具體目標17.9

公私部門共同協力





灌溉



生態



文化



景觀

2023 賦予關山達谷梵的新生命



112年度優良農業建設工程獎
「公共工程品質優良獎」農田水利類

簡報結束 敬請指教