

歡迎114年度優良農業建設工程獎 評審委員蒞臨指導



114年優良農業建設工程獎-治山防災類

半天村仁皇橋旁野溪整治工程



農業部農村水保署南投分署
報告人：黃建霖工程員



源隆技術顧問有限公司
報告人：吳忠衛技師



旭鋒營造有限公司
報告人：蕭富全總經理

跨機關、跨角色協力的完整工程團隊



從規劃、施工到後續維管，建構公私協力治理模式

目

contents

錄

壹

工程緣起

貳

規劃設計

參

工程特色及效益

肆

工程品質三級管理特色

伍

結語



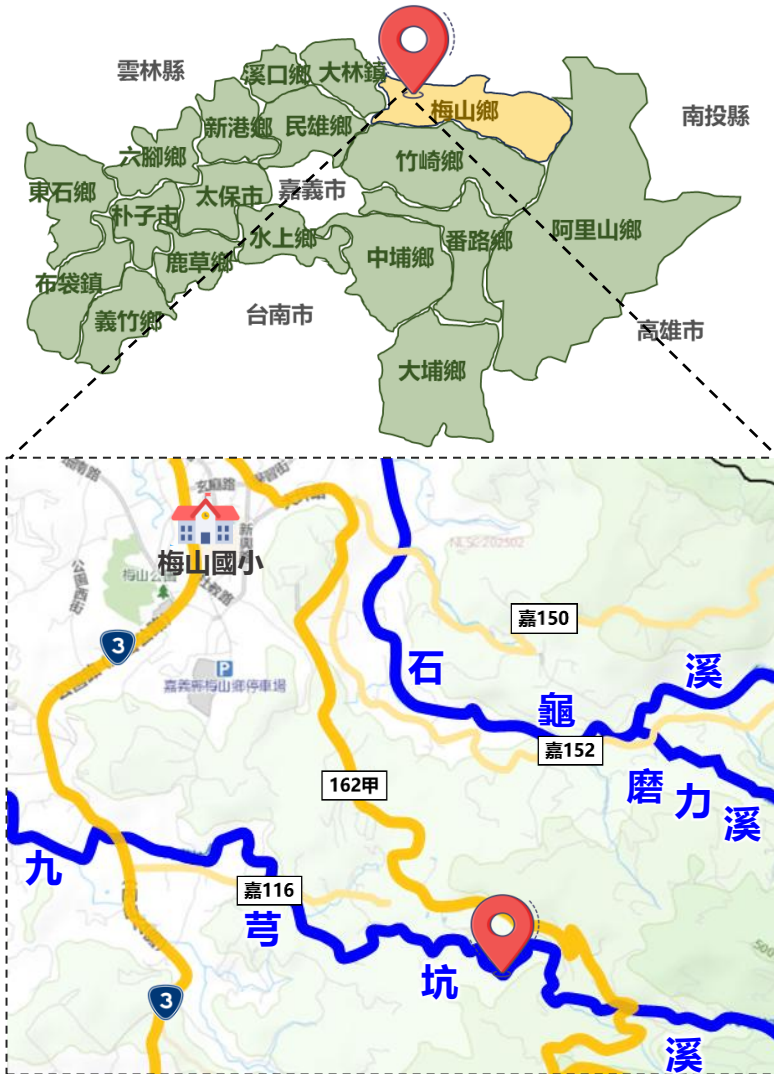
工程緣起

- 👉 高風險山區的野溪治理
- 👉 多次颱風豪雨衝擊下，迫切需要系統性防災整治



關鍵瓶頸段的地理位置與環境條件

■ 聯絡道狹小，野溪治理與通行安全高度交織



多次極端氣候驗證的高風險災害熱點

■ 颱風與豪雨反覆造成邊坡掏空與河道崩塌





完成上游治理最後一哩的關鍵工程

■ 銜接上下游，消除整體防災系統斷點

現況說明

- 上下游段皆已完成整治
- 僅剩本轉彎段尚約50m未整治

災害原因

逢颱風、豪雨侵襲時，水位暴漲排水不及，沖刷河道，造成野溪邊坡掏空崩塌，危及兩岸邊坡及農路安全。

治理對策

- 銜接上下游工程
- 採用護岸、護坡及橫向構造物之抑制工法
- 穩定野溪安全防止兩岸邊坡沖刷

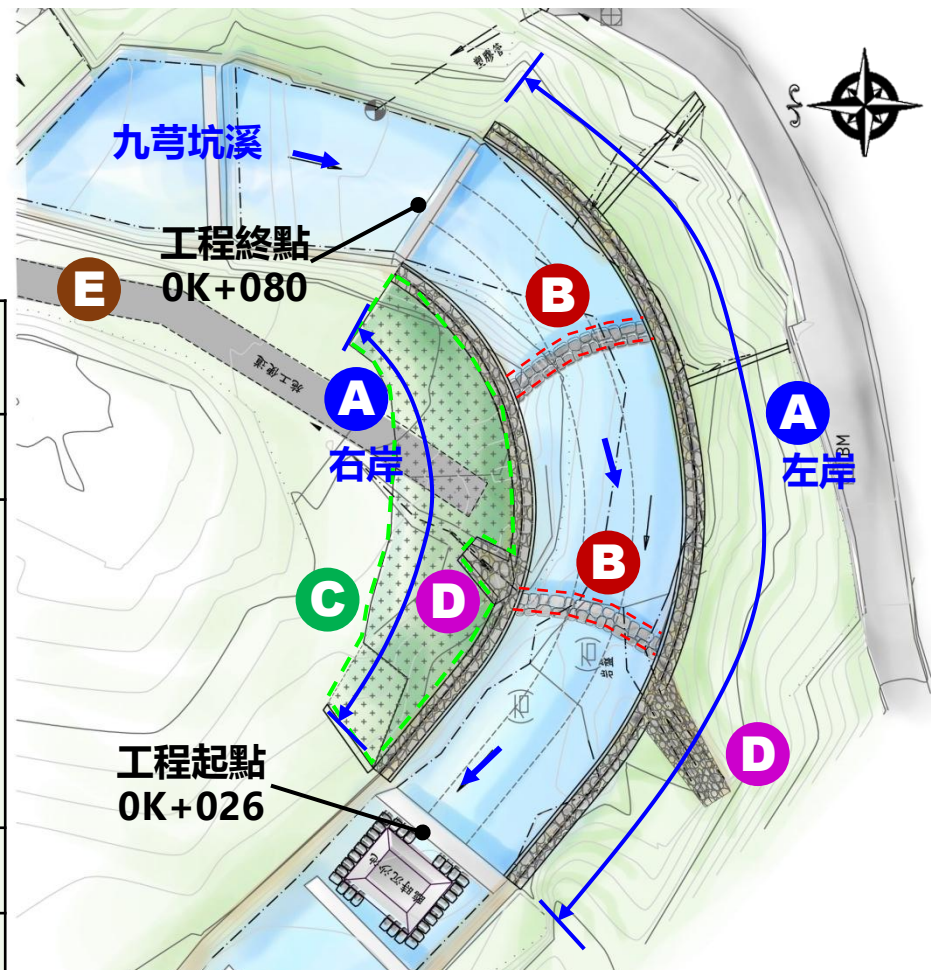
整治最後一哩路



工程成果與績效一次總覽

如期完工、零工安、外部肯定

計畫名稱	113年度前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫		
工程名稱	半天村仁皇橋旁野溪整治工程		
工程項目	A 砌石護岸(右岸42m及左岸64.7m) B 石梁固床工2座 C 掛網噴植護坡280m ² D 砌石排水溝8.7m/生態通道1處 E 聯絡道改善工程		
工程預算金額	8,000(仟元)	開工日期	113年3月13日
工程契約金額	6,960(仟元)	完工日期	114年4月25日
契約結算金額	7,681(仟元)	工程期限	210工作天
優良事蹟	① 113年10月28日, 農業部查核甲等 , 評分 83 ② 本案工程零工安事故、零災害 ③ 榮獲勞動部職業安全衛生署2025- 第19屆優良工程金安獎-佳作		





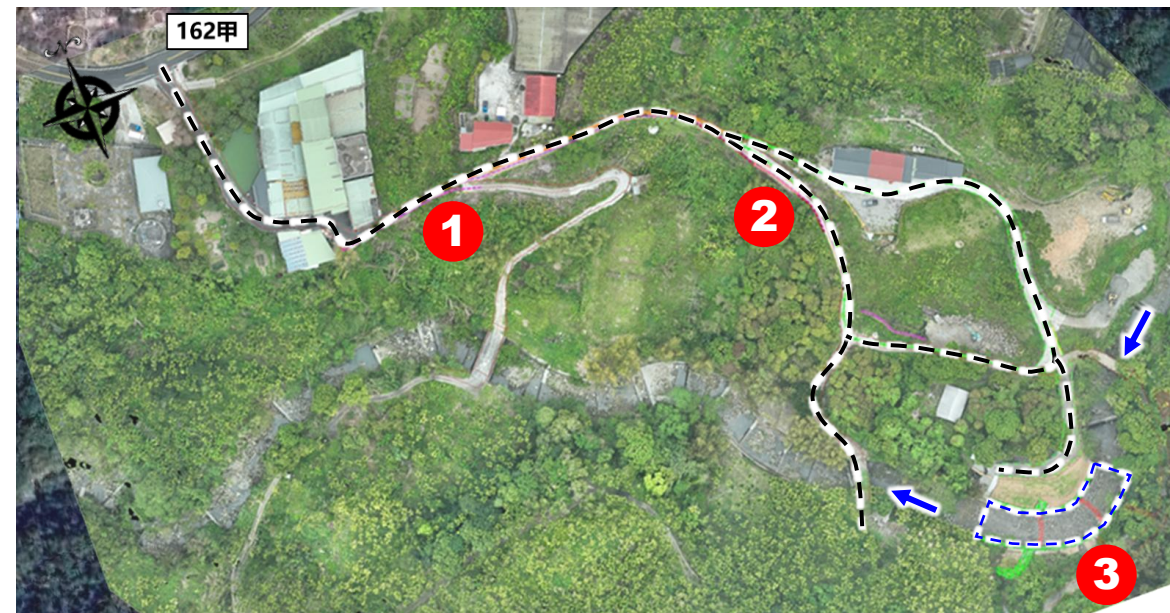
規 劃 設 計

- 👉 以風險為導向的規劃設計策略
- 👉 從現況風險出發，兼顧安全、生態與減碳



高風險工址的現況挑戰與安全風險

- 道路狹小、坡陡流急，需高度安全管理的施工環境





關鍵災害情境的系統性風險分析

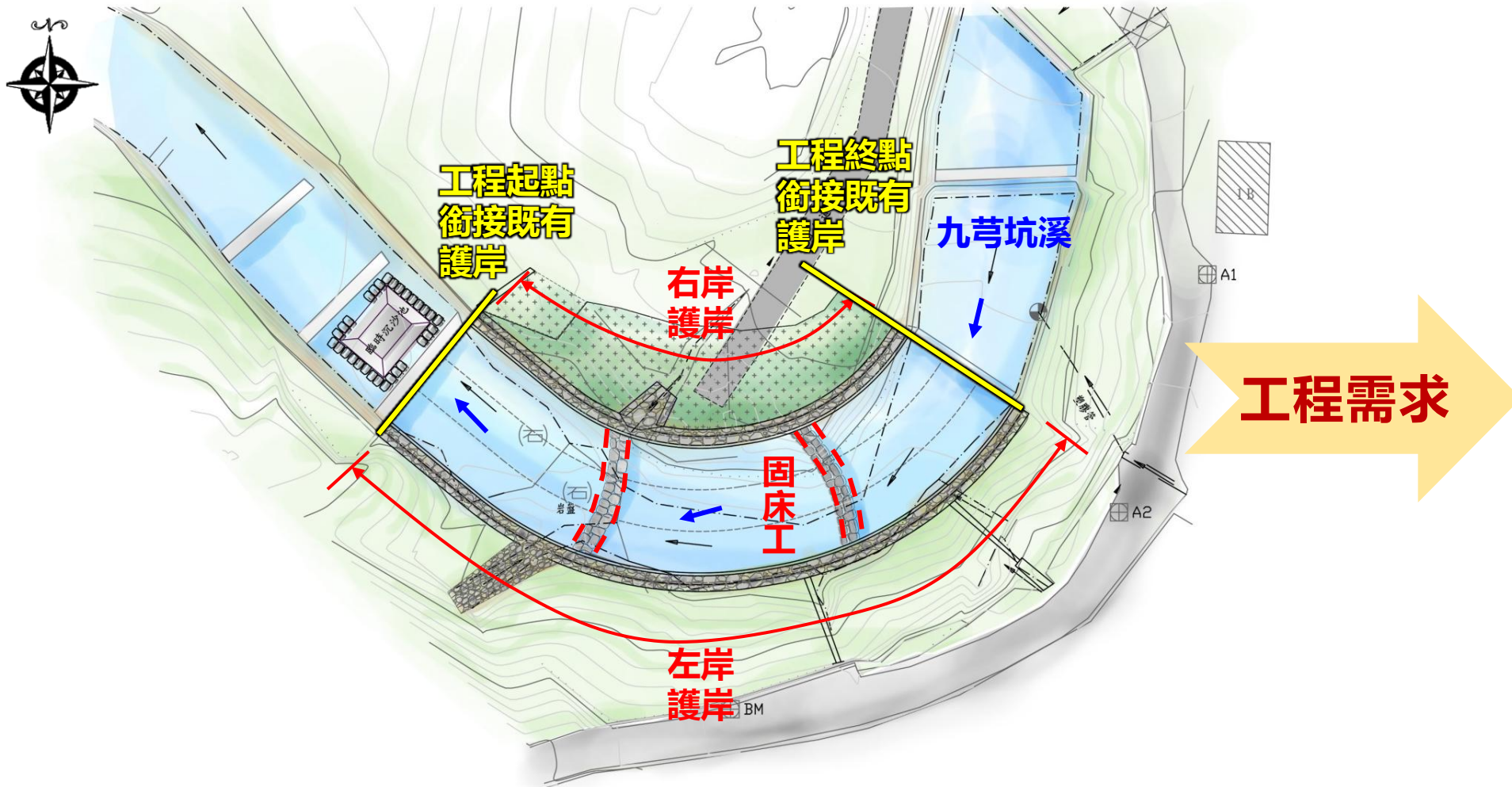
- 從河岸、坡面到河床作業，完整掌握災害鏈風險





回應災害機制的工程需求配置

- 以護岸穩坡、以固床穩流，形成整體防沖蝕系統



護岸

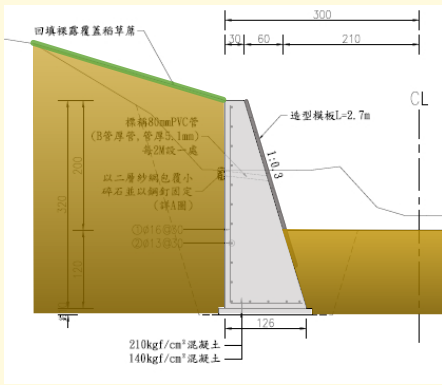
1. 保護河岸
2. 抵禦沖刷
3. 防止沖蝕

固床工

1. 穩定溪床
2. 調整坡度
3. 減緩流速

兼顧安全、景觀與低碳的護岸工法決策

以量化評選支持砌石護岸的最適選擇

工法型式	砌石護岸					鋼筋混凝土護岸				
說明	設置混凝土基礎座，再以塊石圍築成平面					綁紮鋼筋，組立模板，最後再澆置混凝土				
示意圖						 				
評選項目及權重	功能15%	工址環境10%	技術15%	成本10%	工期10%	景觀10%	安全20%	維護10%	評分	排序
砌石護岸	95	90	80	85	80	85	85	85	85.75	1 🍷
鋼筋混凝土護岸	95	90	85	80	80	80	80	80	84.00	2
優選方案之潛在危害及施工安全衛生應注意事項	「砌石護岸」之砌石疊砌採夾具挖土機進行排列，並編列夾具挖土機及便道的費用 - 於施工機具作業範圍設置管制區域，避免人員進入迴轉半徑範圍內發生碰撞之危害									



以自然河貌為核心的固床工法選擇

• 石梁固床工兼顧減碳、穩定與生態連續性

工法型式	混凝土固床工					石梁固床工				
說明	構造物全部為混凝土結構，築成橫向構造物					構造物以混凝土搭配塊石為主，表面上嵌塊石排砌				
示意圖										
評選項目及權重	功能15%	工址環境10%	技術15%	成本15%	工期10%	景觀10%	安全15%	維護10%	評分	排序
混凝土固床工	85	80	85	80	80	80	80	85	82.00	2
石梁固床工	85	85	80	85	85	90	85	90	85.25	1👍
優選方案之潛在危害及施工安全衛生應注意事項	「石梁固床工」之構造物變化小，混凝土需求量少。 - 因塊石排列在河道中作業時間較長，故應加強排水路改善，以維持人員作業安全，慎防溺水之情形。									

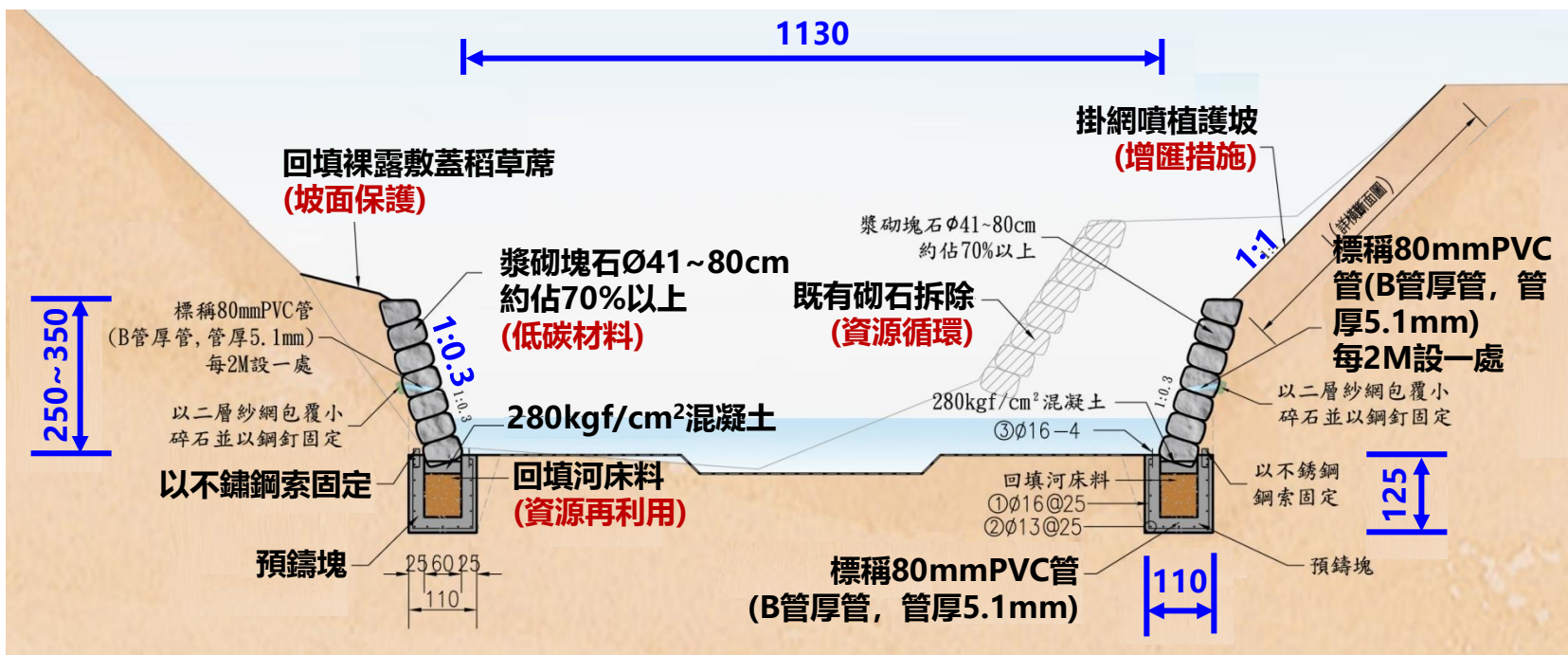


以減法工程落實低碳護岸設計

● 現地取材、減量混凝土，兼顧安全與地景融合

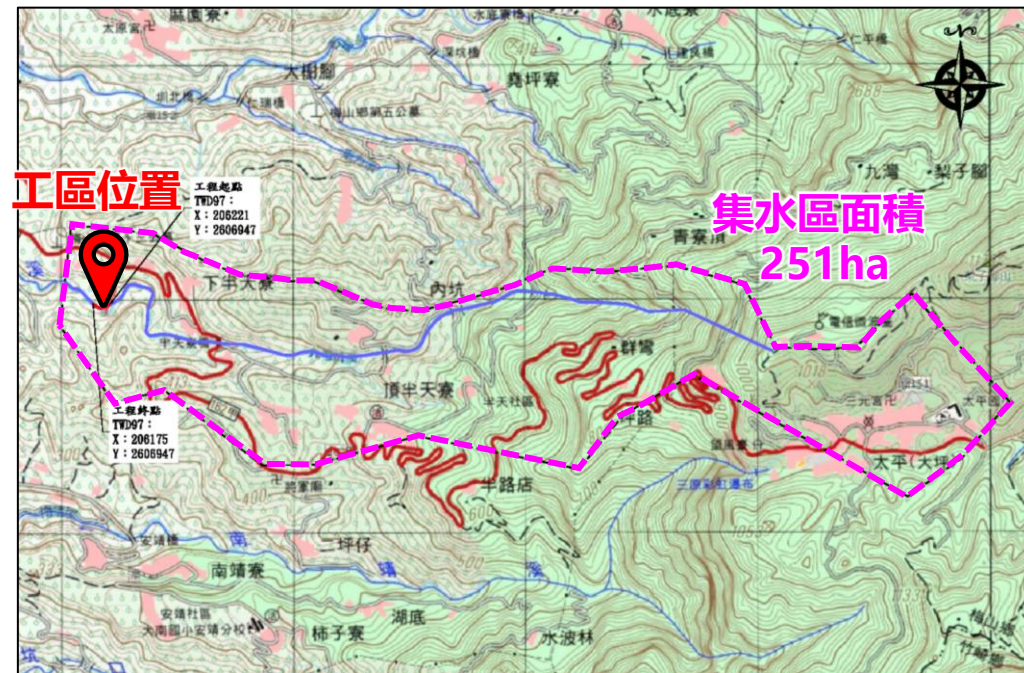
設計說明

- **低碳工程：**施工動線受限，優先使用現地材料，**減少工料運輸與碳排。**
- **減法工程：**護岸基座採用空心預鑄塊回填河床料，**減少混凝土用量。**
- **資源循環：****採用現地塊石**，使工程整體與地景融為一體。

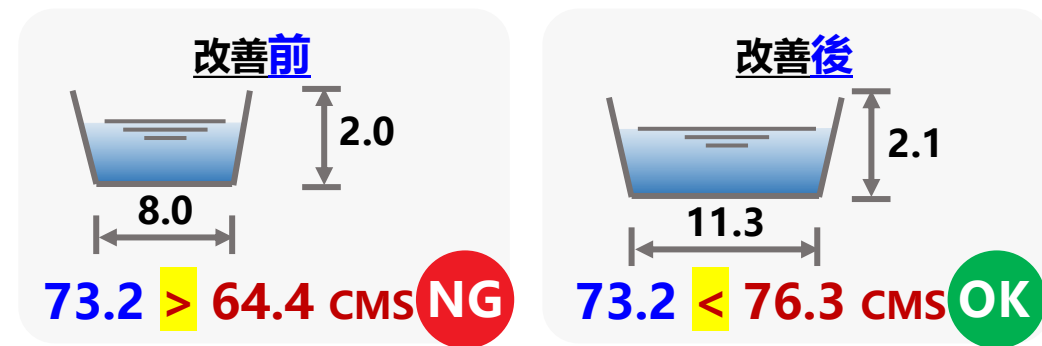


水理計算檢核重現期距50年通洪能力安全無虞

水文參數		
集水區面積(ha)	251	
集流時間(min)	24.14	
逕流係數	0.8	
雨量站	樟腦寮(2)	
年平均雨量(mm)	3021.5	
水理計算	改善前	改善後
底寬(m)	8.0	11.3
出水高(m)	0.8	0.8
水深(m)	1.2	1.3
護岸高度(m)	2.0	2.1
洪峰流量(CMS)	73.2	
設計流量(CMS)	64.4	76.3
設計流量>洪峰流量	NG	OK



依據合理化公式分析重現期距50年洪峰流量：73.2cms

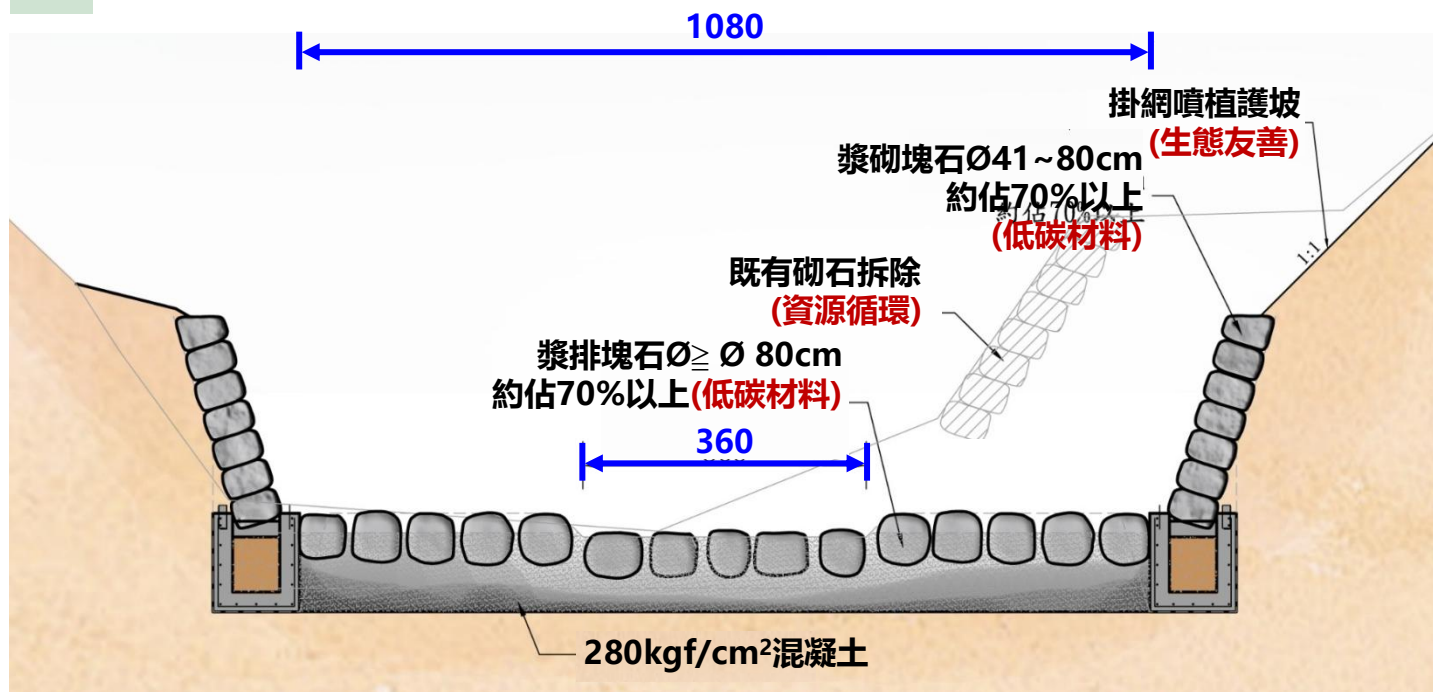


以水砂調蓄維持溪流穩定與生態連續

降低混凝土量體，打造多孔隙生態棲地

設計說明

- **水砂調蓄**：設置橫向構造物，調整溪流流心、河床坡度及抑制河床泥沙輸移，減緩沖刷，維護河道穩定。
- **低碳工程**：採現地塊石排列融入溪流，維護景觀連續性，並能減少混凝土用量，響應節能減碳。
- **生態友善**：增加溪流表面粗糙，營造多孔隙水域環境，提供水中生物棲息，利於生態保育。

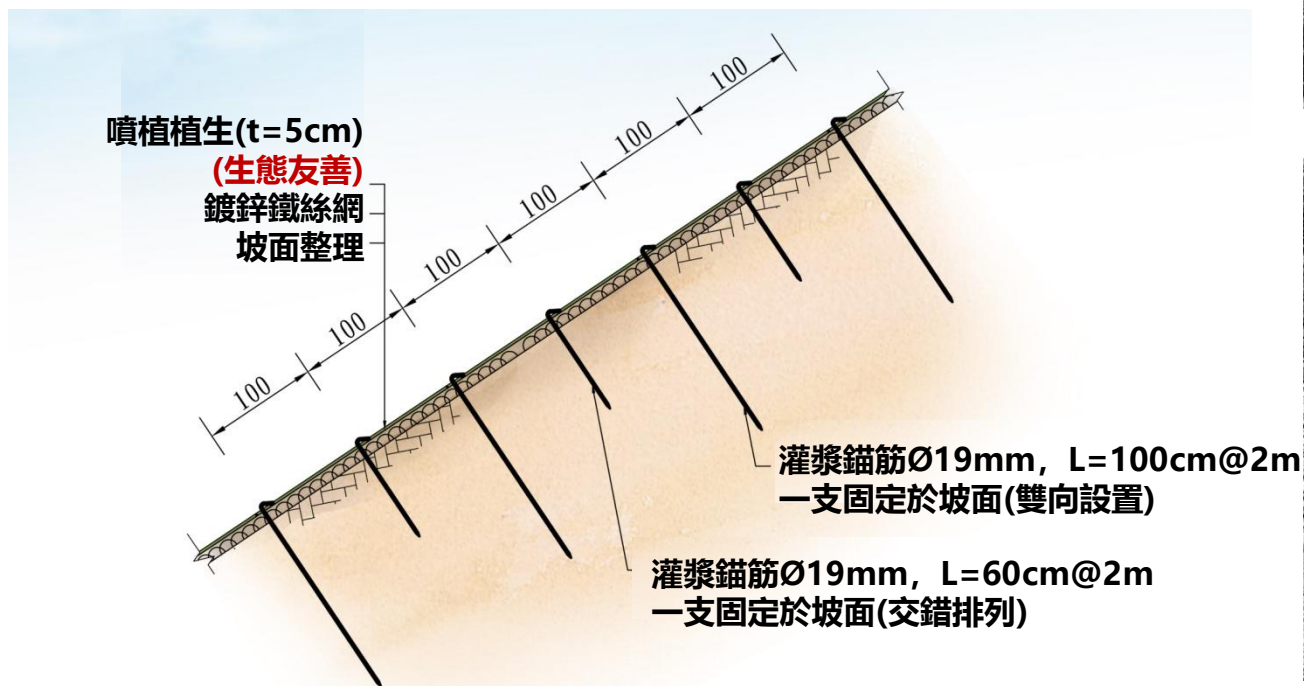


兼顧坡面穩定與生態復育的護坡設計

● 增匯保水、提升綠覆率與長期穩定性

設計說明

- **增匯措施：**藉由鐵絲網格增加植生草籽之固著力，提升邊坡安全並兼顧**植生綠化**效果。
- **保水入滲：**加強邊坡表面粗糙度，減少雨滴沖蝕表土及**減緩逕流**。



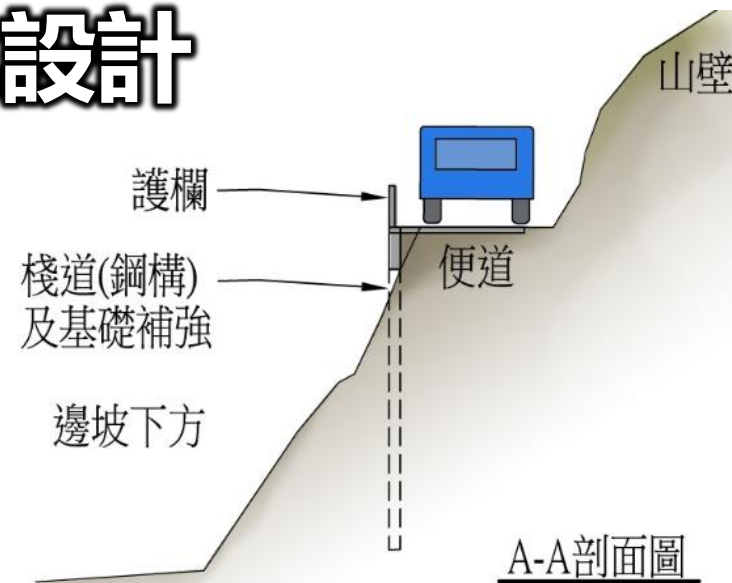
從施工便道到長效維管道路的轉化設計

● 提升巡檢安全，降低後續維護成本

A. 施工便道保留再利用

- 於工程設計階段預留便道空間
- 完工後轉化為維管專用道路
- 節省重建成本並確保後續巡檢暢通

延壽



A-A剖面圖

B. 提升維護可近性

- 避免後期需仰賴臨時道路
- 降低巡檢人員風險
- 提升當地居民通行安全

維管



聯絡道施工前



聯絡道施工後

生態導引與人員安全並重的共融設計

兼顧生物棲地連結與維管人員通行安全

● 雙重機能設計

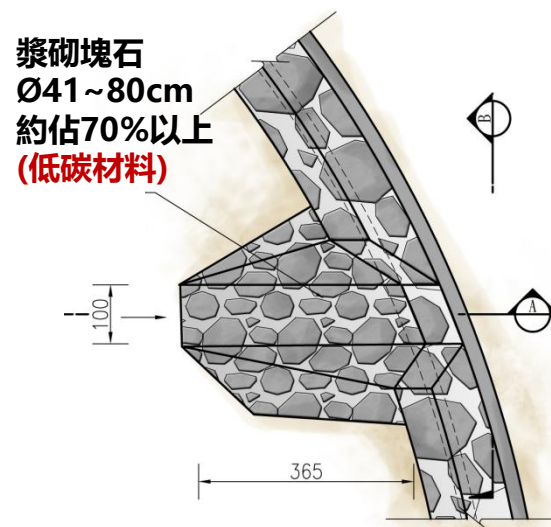
生態通道除提供生物棲地連結，也作為人員下河道的安全通行路徑。

● 兼顧環境與安全

符合生態工法理念，同時兼顧人員作業安全，**打造永續且可管理之基礎設施**。

● 強化日常維管便利性

於設計階段整合生態導引結構與維護通行空間，提升**定期疏濬**與**巡查安全性**與實用性。



設計、施工、維管三階段的減碳行動

● 精算碳排、具體成果，減碳率達 61.23%

設計階段



節能減碳設計

- 採預鑄塊工法代替傳統工法
- 採現地塊石減少混凝土使用
- 掛網植生護坡加強植生綠化
- 回填裸露處敷蓋稻草蓆
- 回填河床料達到資源再利用
- 設計工法減量減廢再生利用

施工階段



執行減量增匯

- 選擇節能效益較高之機具、設備
- 優先選用當地材料，減少運輸耗能
- 施工期間人車分道管制減少怠速和壅塞

維管階段



後續管理維護

- 施工便道轉為長效維管道路
- 地方社區認養維護延長聯道路壽命
- 建立維管巡查機制強化安全管理作業
- 植生護坡綠化增加綠覆率

工程經費碳排解算率 76.5%

有碳排係數經費加總/總經費

= 587.26(萬元)/768.10(萬元) = 0.765

本專案工程碳排管控

碳排
上限

精算
碳排量

➤ 碳排上限 425.857 tonCO₂e

➤ 精算碳排量 165.104 tonCO₂e

工程之減碳率 61.23%

$$1 - \left(\frac{165.104}{425.857} \right) = 0.6123$$



工程特色及效益

- 👉 以創新回應挑戰、以成果驗證效益
- 👉 從工法、管理到成效，全面展現工程價值



以系統化職安創新，全面降低施工風險

● 科技化、模組化、機械化、專業化並行，打造零災害工地

創新性



1 測量作業科技化

結合空載技術，打造精準高效測繪作業

- 提升作業效率
- 強化測量精度
- 降低現場風險



2 構件預鑄模組化

降低現場風險，穩定品質與進度並進

- 縮短工程期限
- 確保構件品質
- 降低現場風險

3 作業設備機械化

取代高風險工項，使現場高效率低風險

- 減少人工負擔
- 提升施工安全
- 優化安全管理

4 參與人員專業化

專業人員到位，建構第一線安全防線

- 具備專業證照
- 強化教育訓練
- 落實安全文化

全員做工安

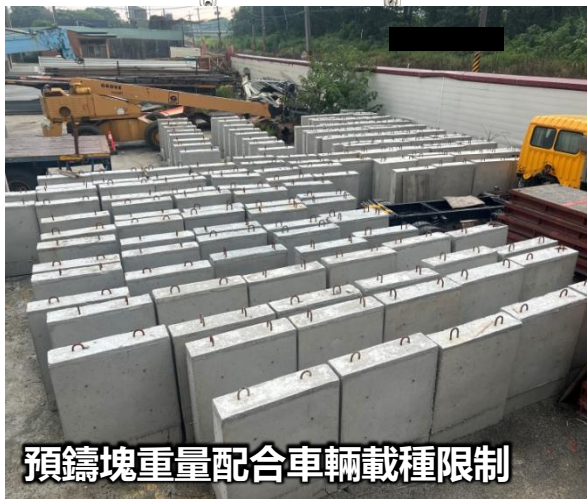


施工前評估



施工前評估

將空拍影像轉為現地實景模型進行施工前評估



預鑄塊重量配合車輛載種限制

工廠製作，工地組裝，減少河道作業時間



利用機械夾具排放砌石護岸預鑄基座



施工安全評估人員



施工架組配作業主管

社團法人臺灣省水土保持技師公會會員證

技師姓名：劉健德

會籍編號：省水保技字第339號

執業執照字號：技執字第008783號

自民國113年01月01日至12月31日有效

執業機構名稱：源隆技術顧問有限公司

水保技師



署長 謝子康

安衛管理師

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康

署長 謝子康



農業部農村發展及水土保持署南投分署



源隆技術顧問有限公司



旭鋒營造有限公司



以系統化職安創新，全面降低施工風險

● 標準化、可視化、智慧化、健康化並行，打造零災害工地

創新性



5 施工工法標準化

導入標準SOP，確保風險可控性

- 減少事故風險
- 強化安全意識
- 提升品質穩定

6 現場管理可視化

打造可見安全環境，構築工地防護網

- 強化現場識別系統
- 導入視覺警示設計
- 公共設施整合規劃

7 資訊監控智慧化

整合數據即時反饋，打造智能決策體系

- 建置智慧監控系統
- 氣象與水文即時反應
- 導入熱危害預警系統

8 作業環境健康化

建置舒適設施，落實勞工身心照護

- 設置勞工休息空間
- 獨立完善衛生設施
- 建置關懷健康機制



召開高風險評估會議



設置安全圍籬與動線指引



上游設置監視器及水位計



通風良好、休息遮陰地點



以實體模擬降低山區施工交通風險

創新性



- 事前驗證通行條件，避免施工中事故發生

創新成果效益

1. 有效避免施工中車輛翻落
2. 增進車輛行進安全
3. 避免交通擁塞及施工延誤
4. 為山區狹窄道路提供模擬示範案例



1 製作小搬運車輛模型



2 現地模擬開口邊坡寬度



3 測量交叉道路口寬度紀錄



4 確認車高限制



實車小搬運車輛順利通行
5 路基加寬與改善完成後



模組化防墜設施，提升山區作業安全等級

• 可重複使用、機動配置的安全防護創新

創 新 成 果 效 益

1. 有效保護施工人員避免墜落風險
2. 提高施工防護等級與視覺辨識性
3. 可重複使用、移動便利、施工彈性高
4. 強化安全文化與防範墜落風險



1 第一次載重測試



2 第二次測試驗證穩定性



3 實地應用防護效果



4 模組化收合、方便搬運與重複使用



5 第三次進版加強設計與機動性

非破壞檢測技術提升道路安全與精準修復

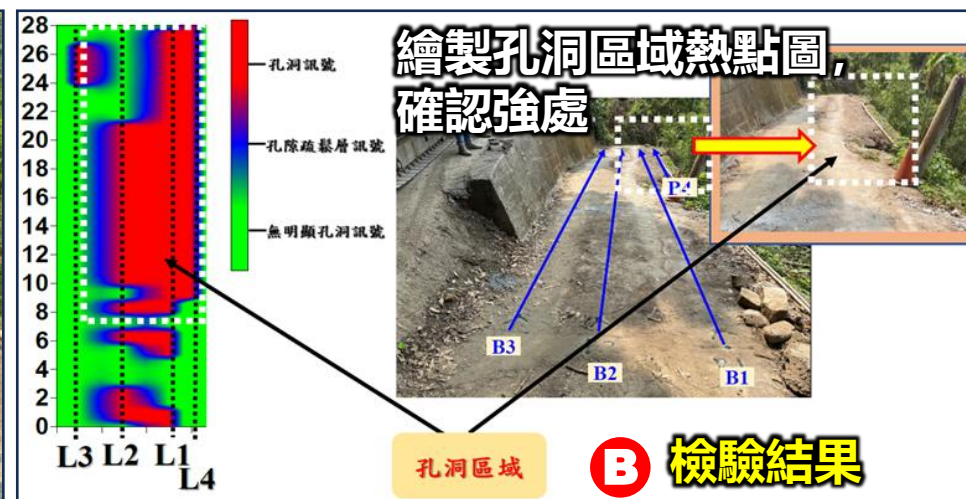
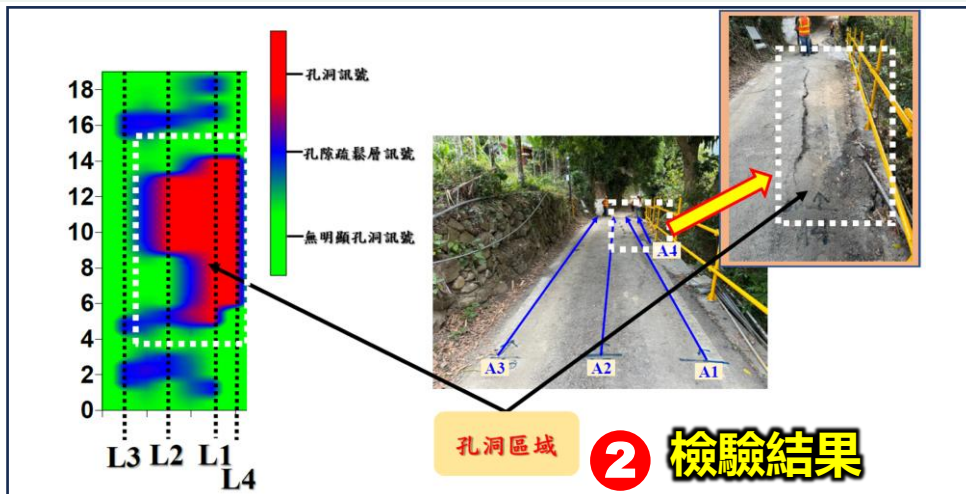
創新性



農路首度導入透地雷達，精準掌握潛在風險

創新成果效益

1. 利用非破壞式方式判定結構風險
2. 有效掌握潛藏危害規劃修補範圍
3. 提高修復工程安全性與精確性
4. 強化施工人員交通動線安全保障





人員不進吊掛區的施工安全創新

降低高風險工項的人為暴露

創新成果效益

1. 作業人員無須進入吊掛區域
2. 重複使用，材料簡易加工方便
3. 具高度安全性與實用性
4. 展現創新研發及現地解決能力

1 初步結構設計，手動脫鉤概念驗證



2 強化本體結構及套管固定性



3 增加掛環、插銷裝置並與機具連結



4 機具拖曳脫鉤繩，操作人員遠離吊掛區域



道路狹窄動線受阻因應策略

調整單向管制與標誌引導，減少交會風險



問題情境

原規劃採**單向管制**方式，於施工高峰時段易產生交會疑慮，造成殘餘風險。

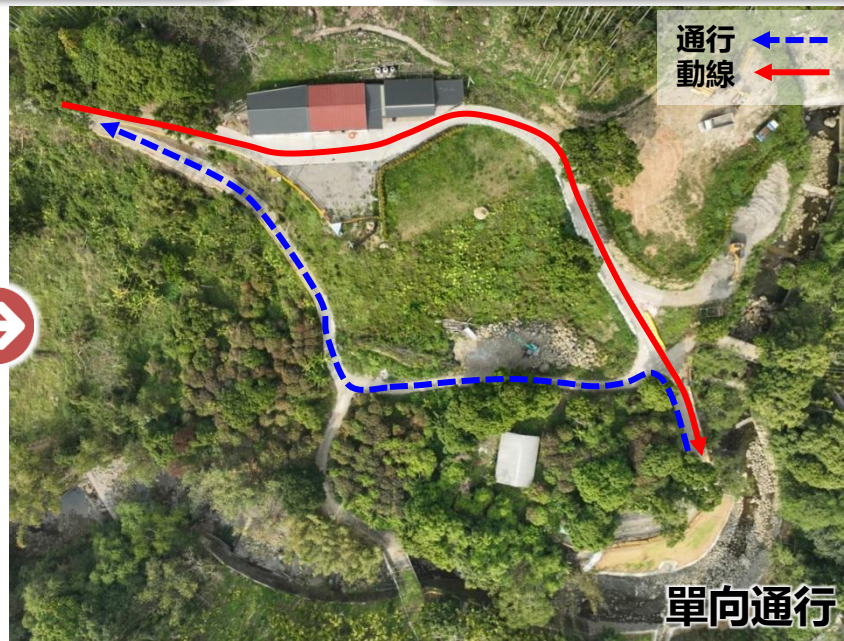


單向管制



改善對策

調整為**單向通行**設計，並輔以**引導標誌**與**分向設施**，提升通行秩序與人員車輛安全性。



單向通行



跟地方居民說明行車動線

邊坡陡峭需加固防護因應策略

• 路基加寬 + 護欄固定，確保通行穩定性



私人土地協調整合因應策略

• 跨域協調取得使用同意，地方共管維護



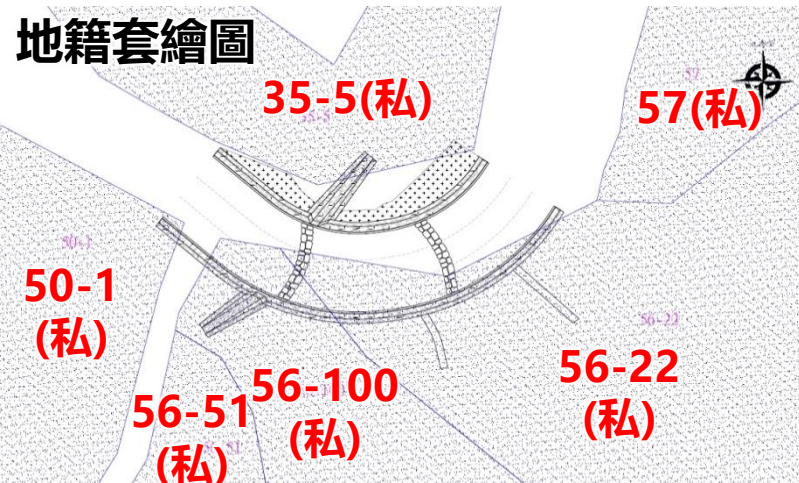
遭遇困難

通往工區之**聯絡道路**及**工程施作範圍**部分為**私人土地**。



改善對策

- 設計階段：**積極與地主會勘說明，取得**土地使用同意書**及考量**維運可及性**，協助聯絡道改善，並**轉化為長效維管通路**，節省重建成本。
- 施工階段：**首度應用**非破壞檢測**並完成路面補強，提升通行安全。
- 維管階段：**由**地方社區辦理基本維護**，確保後續巡檢維管暢通，共築防災韌性。



土地使用同意書

一、立同意書人：等同意無償將座落於下列標示地段、地號、水土保持署南投分署(機關)修建「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」，使用

二、土地改良物同意無償提供農業部農村發展及水土保持署南投分署(機關)三、立同意書人應告知土地承租人、買受人或他項權利人有關同意書相關事

三人權益，立同意書人應自負法律責任，概與農業部農村發展及水土保持署無涉，恐口說無憑，特立此書。

此 致
農業部農村發展及水土保持署南投分署

縣	鄉	土	地	座	落	面積	立同意書人	簽章
南投	鹿港	段小	地	號	(公頃)	50-1 368.82	朱文重	

土地使用同意書



制度化維管與社區共管的永續治理模式

● 規範巡查流程，確保防砂設施長效安全

- **考量聯絡道設置：**工區位於山坡地且沒有維管道路相鄰，車輛人員不易到達
- **水保構造物巡查：**現況踏勘工作（記錄與拍攝構造物環境現況、功能評估及建議修復方式等）
- **後續維管可行性：**要求設計單位依規範考量後續管理維護之可行性及整體效益。

計畫編號：ARDSWC-112-169

112 年度南投分局水土保持構造物巡查計畫 Field Inspection on Sediment Control Structures in Watershed of Nantou Branch in 2023 成果報告書

執行單位：創聚環境管理顧問股份有限公司
執行期間：112年2月13日至112年12月20日
計畫主持人：李偉哲 技術總監
研究人員：葉尹所、林伯勳、翁士民

農業部農村發展及水土保持署南投分署 編印
中華民國 112 年 12 月

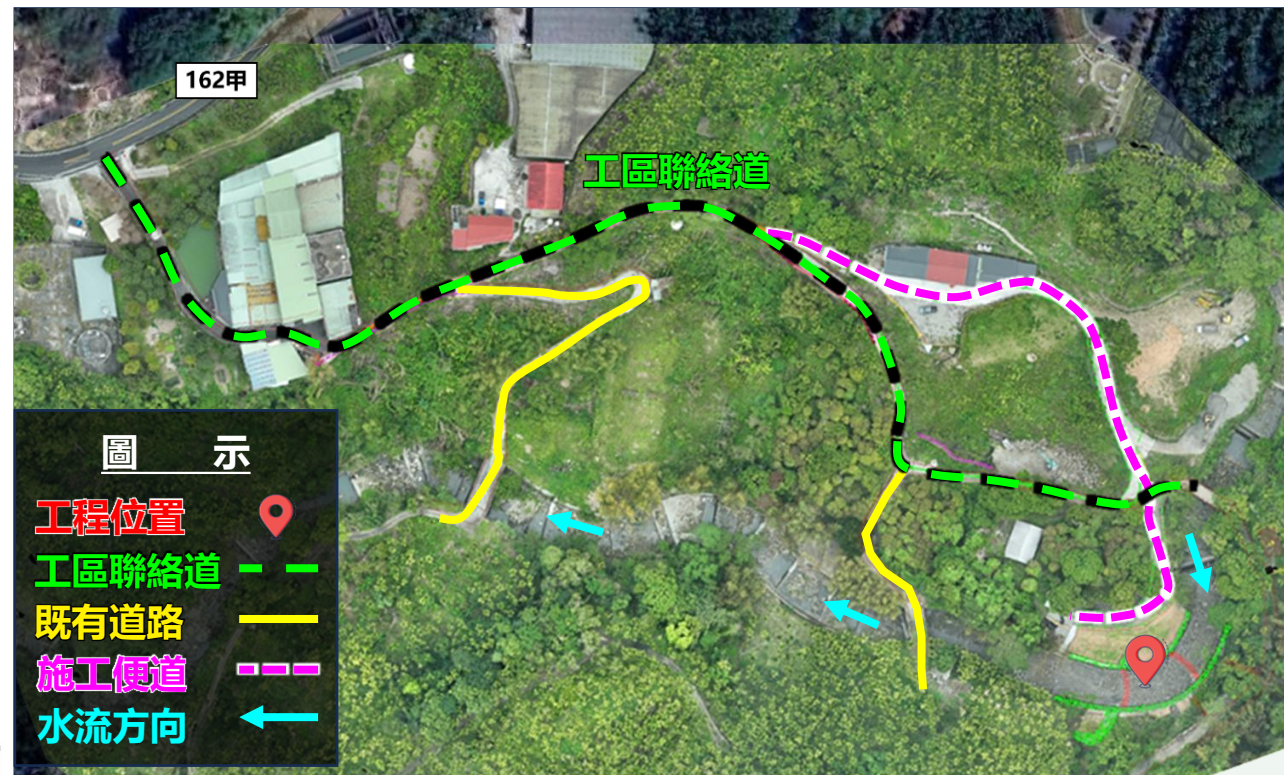
（本報告書內容及建議均屬執行單位意見，僅供本分署地政參考）

計畫編號：ARDSWC-112-169

南投分署治理轄區內防砂設施改善修復暨調查評估 報告(112 年)

農業部農村發展及水土保持署南投分署 編印
中華民國 112 年 12 月

（本報告書內容及建議均屬執行單位意見，僅供本分署地政參考）



水土保持構造物巡查計畫

防砂設施改善修復暨調查評估



從工程完成走向長期防災韌性

• 社區認養維護，建立防災共管模式

後續由地方爭取114年度農村再生基金-農村再生跨域發展-農村區域亮點計畫進行聯絡道路面改善



權益關係人會議
梅山村辦認養範圍確認



施工團隊風險傳遞
使維護團隊了解現場施工風險



地方社區熱心認養
移交地方定期整理



後續維護管理
地方社區辦理基本維護

順應自然的整體野溪治理成果

兼顧防災安全、低碳增匯與社區共管的永續工程



降低
災害
風險

生態
保育

碳排
增匯

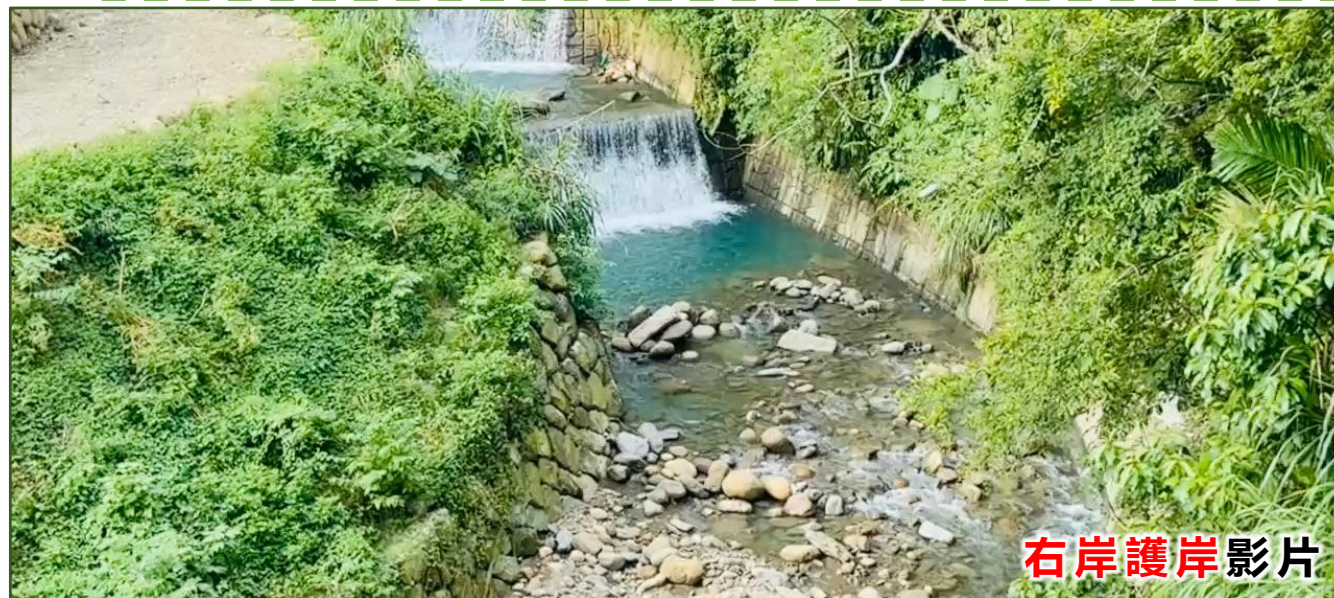
公私
協力

營造水、自然與人相互平衡關係

- 降低災害：野溪有效治理
- 碳排增匯：減碳 61%，增加綠覆率 31%
- 生態保育：落實生態友善措施
- 公私協力：NGO 團體參與生態指導、維管階段社區認養



左岸護岸影片



右岸護岸影片

因地制宜的多功能防護設計

依地形與風險配置，全面提升通行與作業安全

開口護欄整體配置





即時感知的智慧防災監控系統

- 結合氣象、水位與熱危害，強化工地即時應變能力



熱危害等級次數

第一級	第二級	第三級	第四級
14	27	24	5

統計範圍113/03/13~114/02/24





落實生態四原則的友善工程實踐

工程特色

迴避、縮小、減輕、補償，維持溪流生態多樣性

迴避

- 保留溪床巨石2顆。
- 保留原本溪床自然底質，不封底。

縮小

- 配合既有野溪渠寬施設護岸
- 採臨時擋土設施配合預鑄塊工法，限縮開挖範圍

減輕

- 施設無落差石梁固床工。
- 0 K + 0 4 5 . 0 處施設生態通道
- 護岸利用既有塊石施作漿砌石護岸
- 工區下游設置臨時沉沙池。

補償

- 開挖回填覆蓋稻草蓆。
- 掛網植生護坡綠化。

生態 多樣性

社會培力：台灣河溪網吳仁邦老師與生態團體指導本工程精進友善措施



南蛇



紫蛺蝶



溪蟹



螳螂

有效守護居民生命與基礎設施安全

- 穩定河岸與邊坡，改善居民對外聯絡安全



完成野溪整體治理的最後關鍵一段

• 調節流速與砂石，建構穩定的防沖刷系統

保護邊坡

防止邊坡崩塌和掏空，提升邊坡安全及環境品質。

調控流心

緩和流速，調節砂石，消弭橫向沖刷，穩定兩岸坡腳。

治理野溪

完成九芎坑溪上游整體治理最後一哩路。



植生復育成果具體展現

- 綠覆率達 30.8%，同步提升碳匯與坡面穩定

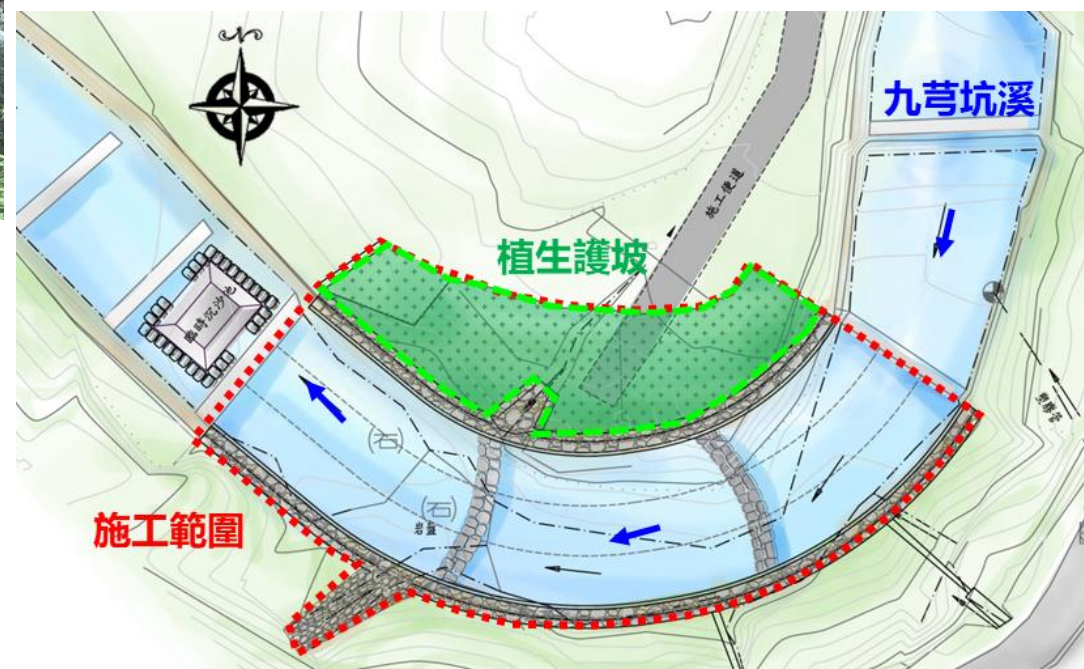


施工範圍 907.7m²

綠 覆 率

植生護坡 280.0m²

30.8%





歷經極端氣候驗證的防災韌性工程

- 多次颱風豪雨考驗下，工程結構與功能均維持穩定

114年豪雨及颱風歷程

- 07月07日 丹娜絲颱風
- 07月09日 0709豪雨
- 07月28日 0728西南氣流豪雨
- 08月13日 楊柳颱風





工程品質 三級管理特色

- 👉 以三級品管確保工程品質與安全
- 👉 從履約、進度到防災安全，全面落實品質治理

三大計畫開工前完成核定，履約制度完善

■ 監造、施工與品質計畫皆依程序確實審核

	計畫名稱	送審時間		機關核定日期
		預訂	實際	
監造單位	監造計畫(含安全衛生監督查核計畫)	113/03/13	113/02/07	113/02/20
施工單位	施工及品質計畫	113/03/13	113/03/11	113/03/12

源隆技術顧問有限公司 函

地址：雲林縣斗六市大同路300-17號
聯絡人：傅桂霖
電話：05-512585 分機313
傳真：05-512587
電子郵件：pao631000100@gmail.com

受文者：
發文日期：中華民國113年2月7日
發文字號：源技字第1130001304號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：監造計畫1式2份(內附片袋)
主旨：檢閱本公司承攬貴分署「平天村仁皇橋旁野溪整治工程」委託監造技術服務案，監造計畫1式2份，請查照。
說明：依據「111-113年度嘉義縣梅山鄉、大林鎮、民雄鄉水上鄉特種工作委託設計及監造技術服務A1」第八條第十七款第(十一)項之3相關規定辦理。
正本：農業部農村發展及水土保持署南投分署
副本：貴公司
負責人王寶立

監造計畫送審審核表(委外監造)

工程名稱：平天村仁皇橋旁野溪整治工程
契約編號：113-FRIP-101-B-152

送審次數：第 1 次 提報日期：113年2月7日

蓋公司章

監造單位負責人：傅桂霖
監造單位負責人：傅桂霖

審查結果

☐ 依審查表所提修正意見重新提報
(限額提報日期：年 月 日)
☒ 同意核定
核定日期：113年2月20日

簽章欄

主辦人員：傅桂霖
科長：傅桂霖
秘書：傅桂霖
副分署長：傅桂霖
分署長：傅桂霖

監造計畫送審審核表(委外監造) 第1頁 共1頁

正 本

農業部農村發展及水土保持署南投分署 函

地址：540233 南投市復興路350號
承辦人：黃建宏
電話：049-223-1169#3229
傳真：049-222-5756
電子郵件：ianhuang31@mail.ardswc.gov.tw

受文者：源隆技術顧問有限公司
發文日期：中華民國113年2月23日
發文字號：農發投字第1132763394號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢閱貴公司所送「平天村仁皇橋旁野溪整治工程」監造計畫案，本分署同意核定，請查照。
說明：依據貴公司113年2月7日源技字第1130001304號函。

正本：源隆技術顧問有限公司
副本：本分署治理工程科

分署長傅桂霖

第1頁 共1頁

農業部農村發展及水土保持署南投分署 函

地址：540233 南投市復興路350號
承辦人：黃建宏
電話：049-223-1169#3229
傳真：049-222-5756
電子郵件：ianhuang31@mail.ardswc.gov.tw

受文者：源隆技術顧問有限公司
發文日期：中華民國113年3月13日
發文字號：農發投字第1132763518號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：施工品質計畫1份(已由貴公司人員先行核回)

主旨：檢閱貴公司審查合格「平天村仁皇橋旁野溪整治工程」施工品質計畫1份，本分署同意核定，請查照。
說明：
一、依據貴公司113年3月11日源技字第1130002285號函辦理。
二、本案施工品質計畫業於113年3月12日核定，請貴公司確實依該計畫執行。

正本：源隆技術顧問有限公司
副本：地祥營造有限公司(含附件)，本分署治理工程科

第1頁 共1頁



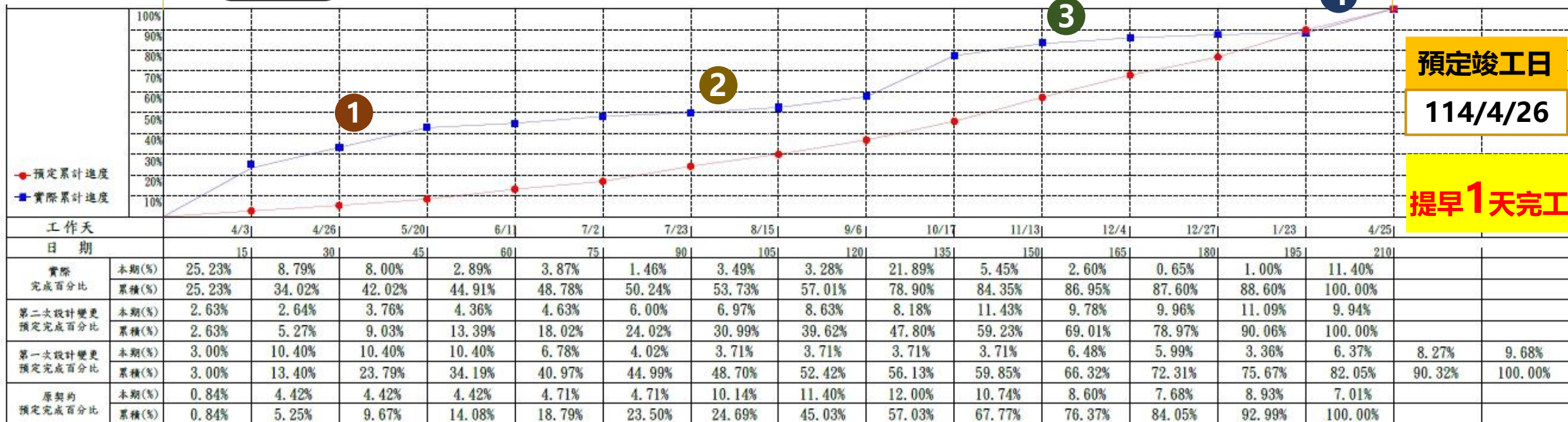
施工進度掌控精準，如期如質完成工程

■ 妥善因應農作與汛期限制，提前完成關鍵工項

開工日期 113/3/13

完工日期

114/4/25



預定竣工日

114/4/26

提早1天完工

預定進度

實際進度

1 主體工程施工準備：

- 預鑄塊施作
- 聯絡道路改善

2 現場未施工：

- 配合當地農作(秋筍、樹葡萄)採收
- 因應汛期減少河道作業

3 主體工程施作期間

- 預鑄塊吊放
- 砌石護岸施作
- 石梁固床工
- 植生護坡

4 完工數量 結算變更

高階主管定期督導，確保品質與安全落實

■ 署長、分署長多次視察，強化品質管控成效

署長指示事項

依照風險評估成果，確實執行施工安全計畫，確保工程施工安全。



高階主管視察督導

農村水保署 **4** 次
署長、副署長、副組長、科長

南投分署 **7** 次
分署長、副分署長、秘書、科長、外聘委員



通過農業部工程查核，品質表現獲甲等肯定

■ 內外稽查機制並行，持續精進工程品質

農村水保署

工地輔導 2次

- 113/04/17
- 113/07/18

外稽

農村水保署南投分署

工地稽查 3次

- 113/04/11
- 113/04/22
- 113/06/26

外稽

高風險檢查 4次

特有災害檢查 8次

內稽

農 業 部

工程查核 83分

- 113/10/28

查核



區域聯防與觀摩交流，提升整體施工品質

■ 跨機關分享經驗，擴大品質管理效益

1 113/06/17

總福營造至本案工地
說明相關風險注意事項
與進行**工地交流**



總福營造至本工地現場交流

2 113/07/08

營造業中區職業安全
衛生促進會舉辦中小
型**工地觀摩交流**



2 113年7月8日

3 113/08/20

與水利署第五河川分
署共同辦理**區域聯防**



3 113年8月20日

與水利署第五河川分署共同辦理區域聯防

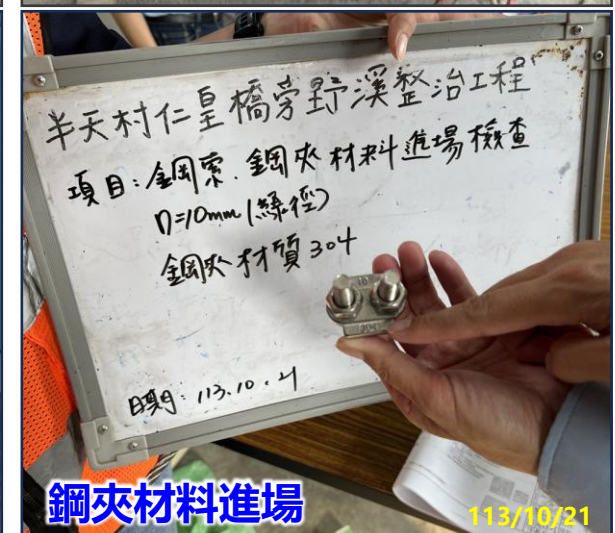
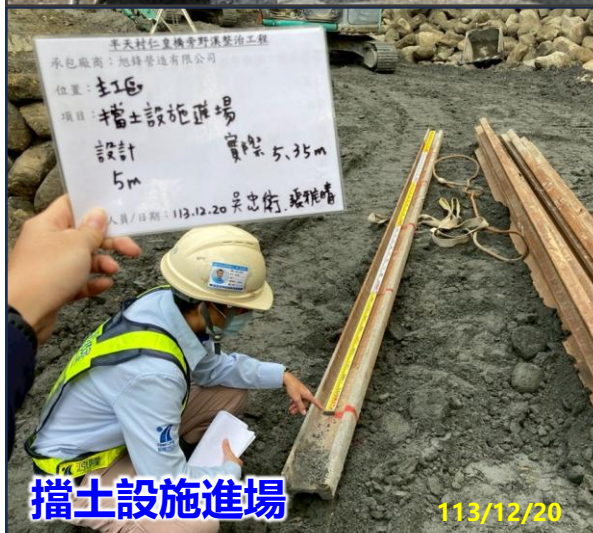
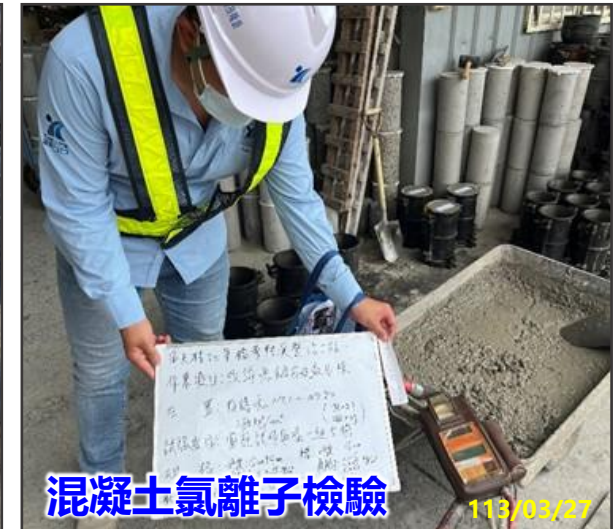


2 113年7月8日

執行113年度營造業墜落打擊年減災目標

工程材料逐批檢驗，確保施工品質一致性

■ 混凝土、構件與關鍵材料皆依規定查驗

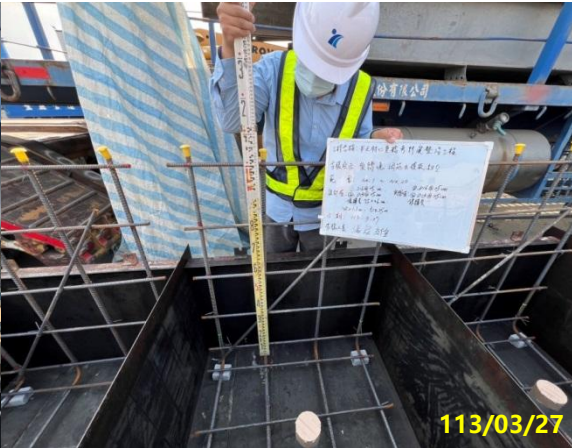


監造與承商雙軌抽查，品質合格率逾九成

■ 施工抽查與自主檢查並行，落實品質自主管理

監造單位抽查

以預鑄塊鋼筋間距查驗為例



工程抽查總計12項

監造

- 施工抽查108次
- 合格次數103次
- 不合格次數5次

合格率达95%

承商自主檢查

以預鑄塊為例



施工

- 自主檢查109次
- 合格次數105次
- 不合格次數4次

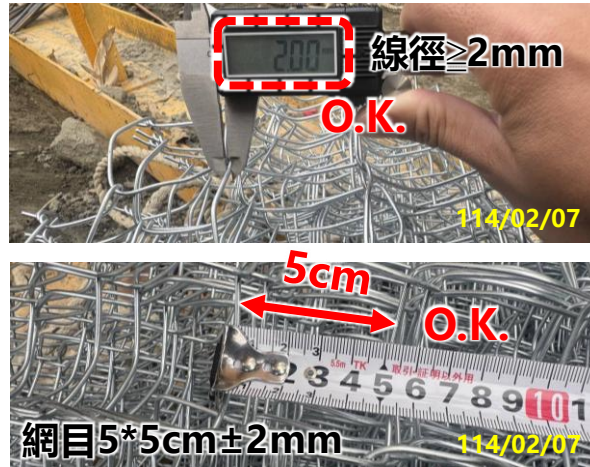
合格率达96%

逐項查核關鍵工序，確保細部施工品質

■ 掛網、錨筋、灌漿與植生厚度全面確認



① 植生護坡坡面整理



② 鍍鋅鐵絲網尺寸確認



③ 掛網作業



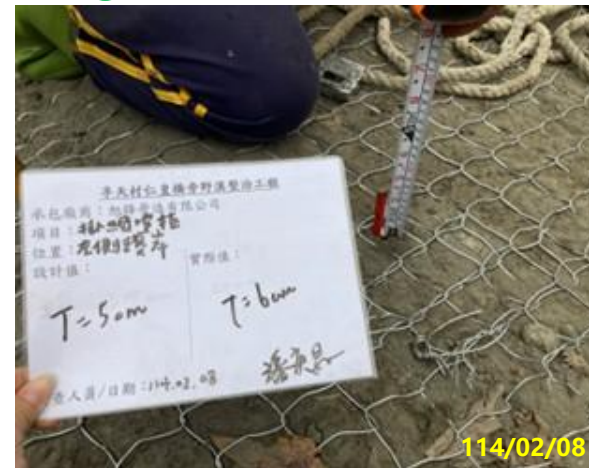
④ 搭接尺寸確認



⑤ 錨筋尺寸確認



⑥ 灌漿錨筋澆置



⑦ 噴植厚度筋預留



⑧ 噴植植生($t=5\text{cm}$)

不合格事項即時改善，確保品質閉環管理

■ 缺失追蹤管制，防止重複與系統性問題

適時
發現落實
改善確保
品質

- 藉由缺失改善追蹤表，追蹤缺失改善情形，避免連續及重大缺失發生。

工程名稱：半天村仁皇橋旁野溪整治工程 主辦機關：農村水保署南投分署				日期： 年 月 日 編號：YL-R-08	
不符合事項 追蹤改善表 編號	抽查日期	執行改善 單位	限定完成 改善日期	改善複檢 日期	結案日期
YL-R-08-01	113/03/26	旭鋒營造有 限公司	113/04/12	113/04/03	113/04/03
YL-R-08-02	113/04/17	旭鋒營造有 限公司	113/04/30	113/04/22	113/04/22
YL-R-08-03	113/05/22	旭鋒營造有 限公司	113/05/22	113/05/22	113/05/22
YL-R-08-04	113/05/22	旭鋒營造有 限公司	113/05/22	113/05/22	113/05/22
YL-R-08-05	113/08/30	旭鋒營造有 限公司	113/10/25	113/10/09	113/10/09
YL-R-08-06	113/10/16	旭鋒營造有 限公司	113/10/16	113/10/16	113/10/16
YL-R-08-07	113/11/18	旭鋒營造有 限公司	113/11/18	113/11/18	113/11/18
YL-R-08-08	113/12/17	旭鋒營造有 限公司	113/12/17	113/12/17	113/12/17

不符合事項追蹤管制總表

表 9-21 不符合事項追蹤改善表			
工程名稱：半天村仁皇橋旁野溪整治工程 主辦機關：農村水保署南投分署		日期：113年5月22日 編號：YL-R-08 檢查表編號：03	
監造單位	源隆技術顧問有限公司	抽查日期	113/5/22
執行改善單位	旭鋒營造有限公司	限定完成改善日期	113/5/22
缺失具體情形(由監造單位填寫)： 1. 攔截索固定強度不足。 要求改善單位採取改善及預防措施(由監造單位填寫)： 1. 請修正加強攔截索固定方式。 監工人員簽名：張良維			
缺失發生原因及採取預防措施(由施工廠商填寫)： 1. 攔截索固定強度不足。 採取改善措施(由施工廠商填寫)： 1. 加強攔截索固定方式。 改善完成日期：113/5/22			
施工廠商代表簽名	品管人員：詹莉蓉	工地負責人：潘慶豐	
缺失改善成果確認(本欄由監造單位填寫) 改善複檢日期：113/5/22 (立即改善) 改善結果確認：符合要求 ☒ 改善完成 ☐ 未完成改善(再填寫本表) ☐ 其他			
複檢人員簽名：吳出衛		監造主管簽名：張良維	
備註：本表需併同 1.改善後抽查紀錄			

表 9-22 不符合事項追蹤改善表(續)			
缺失改善前、中、後照片表			
工程名稱：半天村仁皇橋旁野溪整治工程			改善前：攔截索固定強度不足
			改善中：加強攔截索固定方式。
			改善後：已加強攔截索固定方式

缺失均已追蹤並依規定期限內改善完成



文件電子化與雲端管理，提升管理效率

■ 即時查閱、透明管理，強化工程資訊掌控

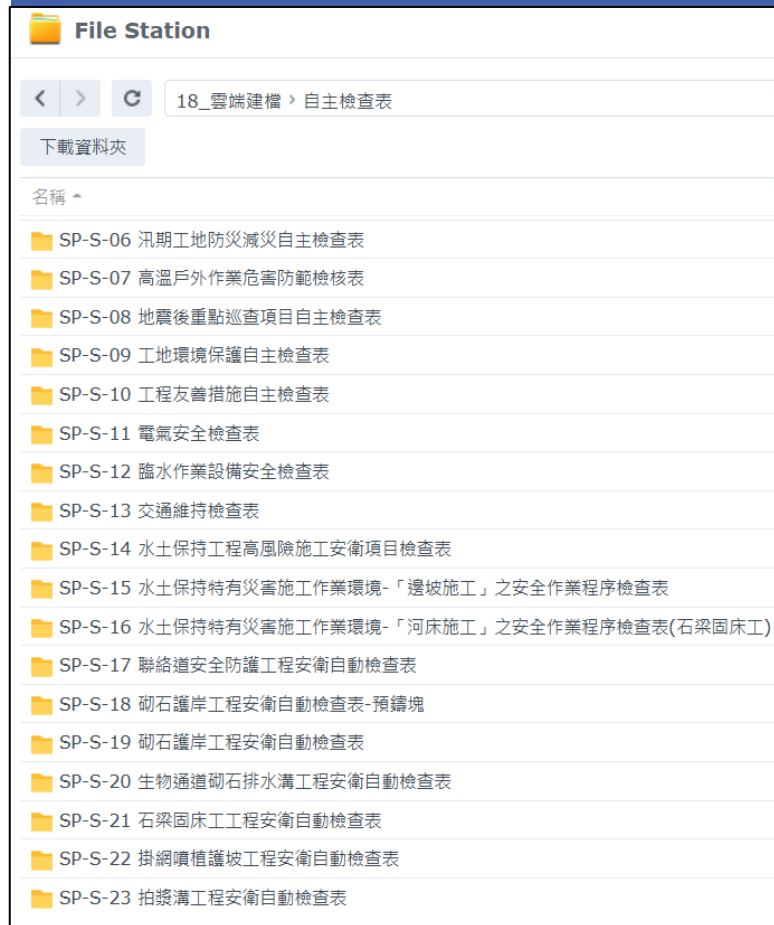
紙本文件建檔分類管理



文件電子化

文件雲端化，存取零距離

文件雲端備存



建置雲端檔案目錄分類管理

雲端圖庫管理



設計圖說



用電配置圖



施工安全圖說



職安地圖



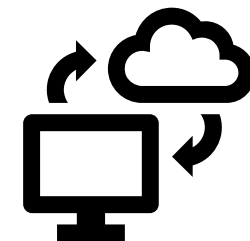
計畫書



即時監控系統



建置QR CODE
張貼於明顯位置處
可即時查閱資料



建立雲端圖庫，查找更便利

工區環境與臨設管理，降低施工風險

■ 圍籬明確、動線清楚，確保施工與通行安全





防災救災與救護訓練常態化

■ 強化人員應變能力，提升整體防災韌性



防災救災演練

113/07/01



科技防災教育訓練

113/08/30



防災救護教育訓練

113/04/29



113/07/01



113/08/30



113/04/29

採用節能機具，降低施工對環境影響

■ 低噪音、低粉塵，營造友善施工環境

- 選擇節能型施工機械，定期維護保養，確保正常運轉，減少能源消耗和碳排放量



落實資訊公開，促進民眾理解與參與

■ 透明治理，建立工程與地方良好互信

環境保育

農業部農村發展及水土保持署
水土保持工程生態檢核資訊專區

網站導覽 生態檢核理念

小 中 大

首頁 工程案件查詢 民眾參與資訊 物種分布查詢 教育訓練 資源共享專區 相關案例介紹

目前位置：工程案件查詢

查詢

分級 執行單位 年度
全部 全部單位 113

查詢件數：共381件。

強化二級檢

113年 南投分署
半天村仁皇橋旁野溪整治工程
嘉義縣梅山鄉半天村

驗收中

資訊公開落實情形

民眾參與資訊



會議與查核 (7人)
g+ 邀請他人
搜尋與查核
源隆技術顧問有限公司...
觀察家_孔鳳瑤 (密)
吳仁邦
觀察家_丁方元
觀察家陳易昇
觀察家_李秋璿
觀察家_張瑤
靜音所有人

說明：113年1月10日以線上會議形式辦理設計階段民眾參與



農業部農村發展及水土保持署南投分署



源隆技術顧問有限公司



旭鋒營造有限公司

IoT 與即時通訊整合，提升工地韌性管理

■ 水位警戒即時推播，強化防災應變效率

- **工程電子化**：公文管理電子化，節能減碳且提高效率。
- **即時通訊**：成立Line群組，隨時回報工程狀況，提高管理效率。
- **警戒推播**：物聯網IoT透過即時通訊可即時推播水位警戒資訊。

序	公文文號	主旨	文	速	密	併	決	收創日期	限辦日期	文別	承辦人員	來文者
6	1130001803 (線)	檢送貴公司所送「半天村仁皇橋旁野溪整治...	收				決存	113/02/27	113/03/07	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
7	1130002285 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」施工...	收	限			決發	113/03/07	113/03/11	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
8	1130002286 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」職業...	收	限			決發	113/03/07	113/03/11	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
9	1130002287 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」施工...	收	限			決發	113/03/07	113/03/11	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
10	1130002309 (線)	檢送貴案承攬本分署「113-FRAP-03-3-052...	收	限			決發	113/03/08	113/03/11	書函	張良維(3F後監造組)	農業部...
11	1130002447 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」營造...	收	限		併	決發	113/03/12	113/03/15	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
12	1130002455 (線)	檢送貴公司承包本分署「半天村仁皇橋旁野...	收				決存	113/03/12	113/03/20	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
13	1130002519 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」開工...	收			併	決發	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
14	1130002522 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
15	1130002523 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
16	1130002524 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
17	1130002525 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
18	1130002526 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
19	1130002527 (線)	檢送貴公司審查合格「半天村仁皇橋旁野溪...	收			併	決存	113/03/14	113/03/22	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
20	1130002556 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」鋼筋...	收	限		併	決發	113/03/14	113/03/18	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
21	1130002557 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」預拌...	收	限		併	決發	113/03/14	113/03/18	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
22	1130002592 (線)	檢送「半天村仁皇橋旁野溪整治工程」聚氣...	收	限		併	決發	113/03/15	113/03/18	函	張良維(3F後監造組)	旭鋒營...
23	1130002787 (線)	檢送113年3月18日辦理「半天村仁皇橋旁...	收				決存	113/03/20	113/03/28	函	張良維(3F後監造組)	農業部...
24	1130002791 (線)	...	收				決存	...	...	函	張良維(3F後監造組)	農業部...

公文電子化便於工程管理

半天村仁皇橋野溪整治工程 (17)

下午 2:49

2024.8.16

黃建霖

昨天下午跟今早有發生有感地震，請記得做工區檢查及填寫相關檢查表單

上午 8:05

張雅晴

收到

上午 8:09

黃建霖

附件1:職安署來文_1723766946816f_240816_083403.pdf
已過期
檔案大小: 121KB

上午 8:34

成立工程群組

半天村仁皇橋工程-警戒推播群 (11)

下午 10:29

Unknown

【半天村仁皇橋工程】目前水位高度:44 cm，已達警戒值，請留意水位變化。

下午 10:31

2024.10.30

Unknown

【半天村仁皇橋工程】目前水位高度:31 cm，已達警戒值，請留意水位變化。

上午 11:04

Unknown

【半天村仁皇橋工程】目前水位高度:29 cm，已恢復正常水位

上午 11:06

Unknown

【半天村仁皇橋工程】目前水位高度:36 cm，已達警戒值，

即時通訊警戒推播



結

語

- 👉 以安全、品質與永續為核心的工程成果
- 👉 回應治山防災使命，實踐公共工程價值

六大核心價值，打造可長可久的防災工程

一.首重職業安全

二.貫徹三級品管

三.重視生態保育

四.跨域協力維管

五.推廣創新研發

六.實踐永續發展



自然共融的工程景觀 石梁固床與砌石護岸融入山林河貌

砌石護岸

拍漿溝

石梁固床工

巨石



多孔隙水域環境可提供水域生物棲息

生態復育成果顯現 魚群回游、蛺蝶飛舞，展現生態新生



農村發展及水土保持署南投分署-半天村仁皇橋旁野溪整治工程

人愛,先知先制零災害,整理整頓要做好,安全衛生才確保,你細心我關心,職場安全皆順心

動前教育

提示重點



有電無電看不見,千萬不可用手驗

旭鋒營造有限公司 關心您

旭鋒營造有限公司

半天村仁皇橋旁野溪整治工程

緊急事件通報處理



半天村仁皇橋旁野溪整治工程

主辦機關：農業部農村發展及水土保持署南投分署、設計/監造：源隆技術顧問有限公司、施工廠商：旭鋒營造有限公司

報告完畢 敬請指教



現地導覽圖與路線圖

行車時間



工區空拍圖





評分指標說明(1/5)

評分指標	評審項目	權重	簡報頁數	重點說明
品質管理 (制度/施工)	1. 工程執行(代辦)機關之品質督導(查證)機制	10%	P.46-P.48、 P.60	本工程經113/10/28農業部查核甲等，工程品質深受肯定。
	2. 專案管理廠商之品質督導(查證)機制		無	本工程無專案管理
	3. 監造單位之品質查證機制		P.49-P.52、 P.60	1. 依據監造計畫內容確實執行工作，掌握進度及品質管控，落實矯正預防措施，達成工程品質之要求，相關施工抽查驗與進度控管均有紀錄。 2. 工程抽查總計12項，監造單位進行施工抽查108次，合格次數103次、不合格次數5次，各項抽查、督導、查核缺失均由監造單位查證確保品質，並如期如質追蹤改善完成後報主辦機關備查。
	4. 承攬廠商之品質管制機制及成效		P.49-P.53、 P.60	1. 開工前設置品管組織、訂定施工及品質計畫，並切實執行計畫內容，施工期間廠商自主檢查計有109次，落實自主檢查，並針對不合格事項進行矯正預防措施，預防重大缺失，並逐實完整填報文件紀錄管理系統。 2. 重視職安並參與第19屆優良工程金安獎，榮獲佳作。 3. 施工期間力求對周遭環境影響至最小。



評分指標說明(2/5)

評分指標	評審項目	權重	簡報頁數	重點說明
進度管理	1. 施工進度管控合理性	10%	P.45	施工期間嚴格管控工期，無進度落後情形，提早1天完工。
	2. 施工進度落後因應對策之有效性			
品質耐久性 與維護管理	1. 規劃設計	25%	P.10-P.42、 P.60-P.62	1. 落實生態友善措施，營造水、自然與人相互之平衡關係，順應自然，永續共存，有效治理野溪，降低災害，提升邊坡安全及環境品質，永續發展。 2. 響應節能減碳，選用低碳工法，減碳率達61.23%，且透過植生護坡強化碳排效益，綠覆率約31%。 3. 完工後歷經多次颱風及豪雨考驗，無損害。 4. 維護保全對象保護河岸64m、邊坡64m及房舍4戶，並解決當地居民對外聯絡道路危險問題。
	2. 履約管理		P.43-P.44、 P.60	1. 監造計畫於工程發包前提報至農業部農村發展及水土保持署南投分署審核，並於工程決標(決標日113/3/6)前完成核定程序監造計畫(核定日113/2/20)。 2. 施工及品質計畫於開工前(開工日113/3/13)提送並經機關核定(核定日113/3/12)。
	3. 維護管理		P.20-P.21、 P.32-P.34、 P.60	1. 考量聯絡道設置、水保構造物巡查，建立調查機制，強化後續安全管理作業。 2. 跨域協力維管將社區納入維護夥伴，共築地方防災韌性。



評分指標說明(3/5)

評分指標	評審項目	權重	簡報頁數	重點說明
節能減碳	1. 周延性	15%	P.16-P.22、 P.35、P.41、 P.56、 P.60	1. 砌石護岸、石梁固床工及生態通道等採用現地塊石就地取材，不僅降低混凝土用量、對環境的破壞及碳排放，亦可提升與自然環境的融合度，維持地貌自然性與生態系統穩定。
	2. 有效性			2. 設計階段以減量減廢再生利用為考量，施工階段選擇節能效益較高之機具設備，選用當地材料減少運輸效能，並透過完善的施工路線規劃，減少怠速和壅塞，維管階段則採社區認養維護延長聯絡道路壽命。 3. 本工程依據農業部農村發展及水土保持署碳排放量檢核表進行評估，總碳排放量為165.104 tonCO ₂ e。
防災與安全	1. 工地安全衛生	10%	P.9-P.15、 P.36-P.37、 P.48、 P.54-P.55、 P.60	1. 依工址環境現況進行潛在危害辨識
	2. 工地災害預防			2. 配合勞動部113年營造業墜落打擊年，本工程開口護欄依功能配置，全面防護防止墜落。 3. 本案工程零工安事故、零災害。 4. 榮獲 <u>勞動部職業安全衛生署</u> 2025-第19屆優良工程金安獎-佳作。



評分指標說明(4/5)

評分指標	評審項目	權重	簡報頁數	重點說明
環境保育	1. 環境維護	15%	P.54、P.56	1. 避免夜間施工，並減輕施工時產生的噪音、空氣(防塵網設置)等，降低對民眾及夜行性動物的干擾。 2. 施工期間敦親睦鄰，道路清掃、灑水清潔。 3. 選擇節能型施工機械，定期維護保養，確保正常運轉，減少能源消耗和碳排放量。
	2. 生態保育		P.16-P.19、P.21、P.35、P.38、P.41、P.60-P.62	1. 砌石護岸多孔隙增加植生生長介質；石梁固床工營造多孔隙水域環境，提供水中生物棲息；掛網植生護坡產生綠碳；回填裸露處敷蓋稻草蓆提高土壤有機質含量；增設生態通道，提供生物水陸域棲地連結，落實生態友善措施，降低對環境生態衝擊。 2. 工程範圍內生態環境良好，物種豐富多樣，台灣河溪網吳仁邦老師與生態團體指導本工程精進友善措施。 3. 完工後植生護坡復育情形良好。
	3. 公民參與與資訊公開落實情形	5%	P.57	於提報、設計及施工等階段，積極推動公民參與，且NGO團體參與生態指導，並將資料上傳公開於農業部農村發展及水土保持署水土保持工程生態檢核資訊專區。



評分指標說明(5/5)

評分指標	評審項目	權重	簡報頁數	重點說明
創新科技	1. 創新挑戰性	10%	P.24-P.32、 P.60	1. 導入職安八化，提升施工品質安全績效。 2. 製作施工車輛簡易模型模擬行徑，確保符合實際路況，保障車輛行進安全。 3. 移動式防墜網，提升施工機動性，可重複使用、移動便利、施工彈性高，保護施工人員避免墜落風險。 4. 農路首度應用透地雷達檢測路基掏空，提高道路修復安全性與精確性。 5. 半自動脫鉤系統開發與應用，使作業人員無須進入吊掛區域，提升施工人員安全性。 6. 聯絡道路狹小，施工動線受阻，聯絡道路通行動線調整，優化交通引導，降低交會風險。 7. 聯絡道路狹小，鄰近陡峭邊坡，因此視地形進行調整加固護欄基礎，保障道路使用安全。 8. 工程範圍部分用地為私人土地，跨域協調取得土地使用同意並協助維管，達成雙贏目標。
	2. 科技運用		P.37、P.53、 P.58	1. 應用物聯網(IOT)實施施工安全管理，並透過手機進行水位警戒即時推播，隨時掌控現場氣候資訊，作出即時應變處理。 2. 公文管理電子化，節能減碳且提高效率。 3. 即時通訊成立Line群組，隨時回報工程狀況，提高管理效率。

工程說明(1/2)

低碳工程

- 砌石護岸與石梁固床工使用鄰近塊石材料，減少混凝土使用、運輸及碳排。
- 護岸基座採用預鑄塊工法，提升品質效率。

生態友善

- 砌石護岸多孔隙增加植生生長介質
- 石梁固床工營造多孔隙水域環境，提供水中生物棲息
- 掛網植生護坡產生綠碳
- 回填裸露處敷蓋稻草蓆提高土壤有機質含量
- 增設生態通道

環境營造

- 營造水、自然與人相互之平衡關係
- 配合生態檢核落實生態友善措施。
- 銜接上下游工程，保護野溪，防止沖刷，提升邊坡安全及環境品質，永續發展。

水砂調蓄

- 設置2處石梁固床工，抑制河床面泥沙的輸移，防止河床產生嚴重沖刷現象。

保水入滲

- 掛網植生護坡減緩逕流。
- 保留原本溪床自然底質，採不封底，促進水資源涵養。

工程說明(2/2)

減法工程

- 以最小擾動為原則，減低對環境的影響。
- 採現地塊石材料呈現自然風貌融入地景。
- 砌石護岸與石梁固床工表面孔隙化，營造生態多孔隙棲息空間。
- 考量水域生態，施設無落差石梁固床工，既可保護溪流環境，亦能避免影響景觀連續性。

延壽工程

- 聯絡道改善工程為施工便道保留再利用，可節省重建成本並確保後續巡檢維管暢通。

增匯措施

- 掛網植生護坡綠化增加綠覆率

資源循環

- 既有砌石拆除、回填河床料，資源循環再利用，落實循環經濟。

社會培力

- 工程設計規劃階段，台灣河溪網吳仁邦老師與生態團體指導本工程精進友善措施。
- 半天村社區納入維護管理夥伴，由地方居民認養聯絡道維管，定期維護，促進社區共同參與，永續發展。