



農業部 113年度優良農業建設工程

枋山溪林班道路第一期修復工程

報告人：宇真工程顧問有限公司
吳文靖技師

113年11月5日



工程團隊





簡報大綱

目錄

CONTANT

01 工程緣起

02 工程內容

03 規劃設計

04 工程特色及效益

05 工程品管三級管理特色

06 評分指標說明

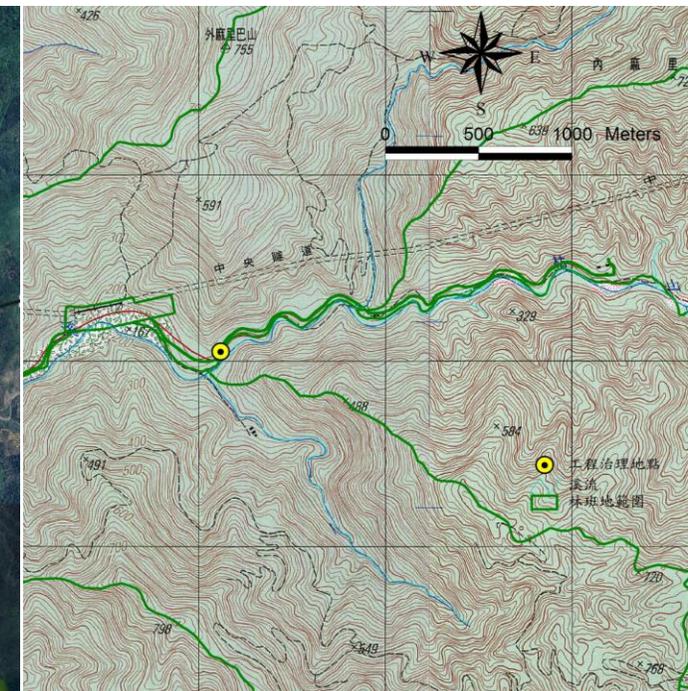


01

工程緣起



工程位置



TWD97
X:223936
Y:2463815
(距離台1線約15km)



歷史災害



1 道路損壞，影響通行



2 河道土砂淤積，水流紊亂



3 水流漫淹，影響路基



4 凹岸侵蝕，岩屑崩滑

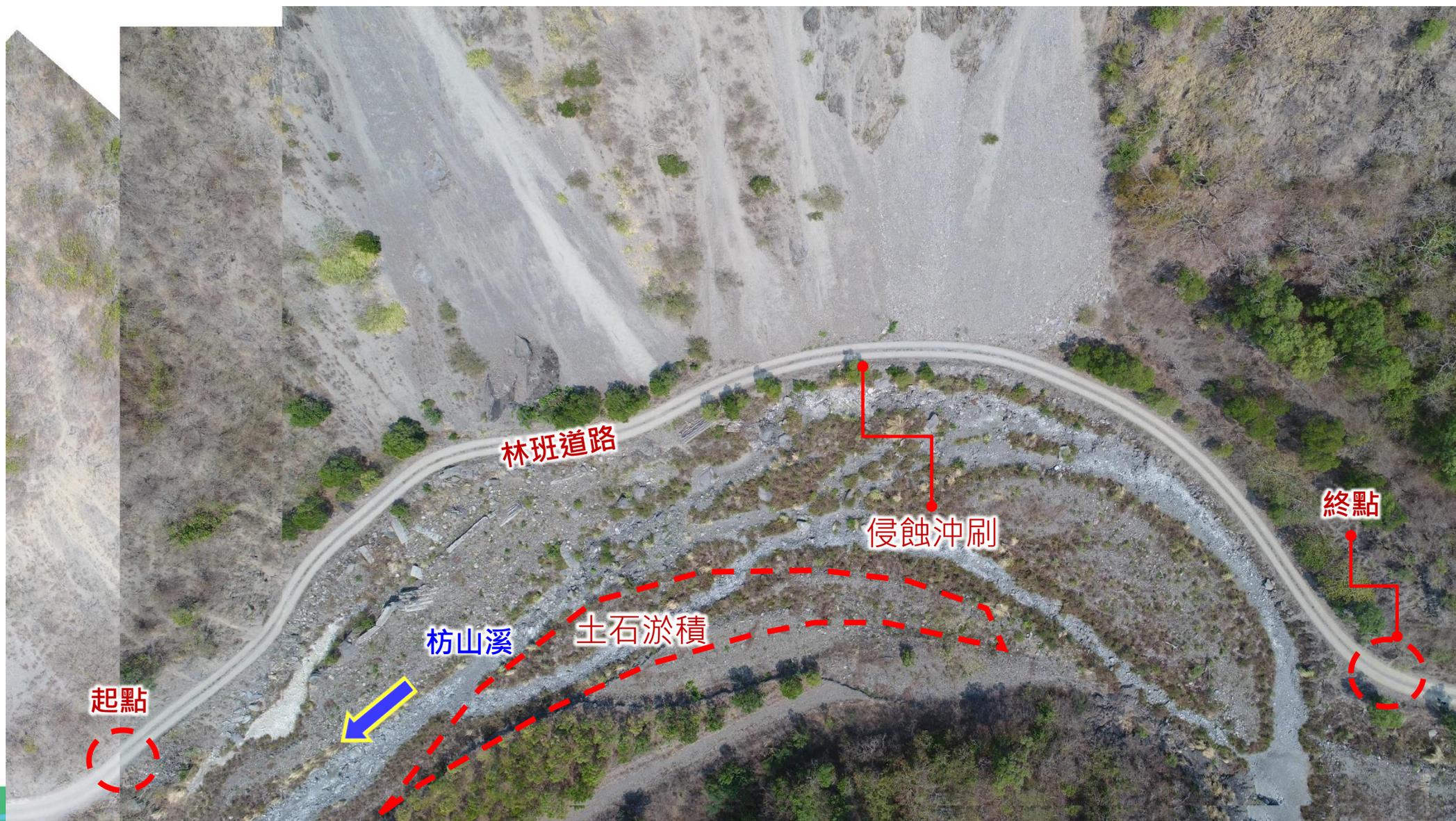
致災/治理原因：

- 致災原因：溪流凹岸侵蝕及側岸沖刷，導致側岸便道流失，及河道土砂淤積溢流，危及道路及林地安全
- 需處理以維持道路通行及保護林班、提升並維護伐採作業效益及安全





面臨課題 凹岸侵蝕沖刷，上邊坡岩屑崩落，便道與河床同高





面臨課題

林班道路易中斷





面臨課題 河道擺盪

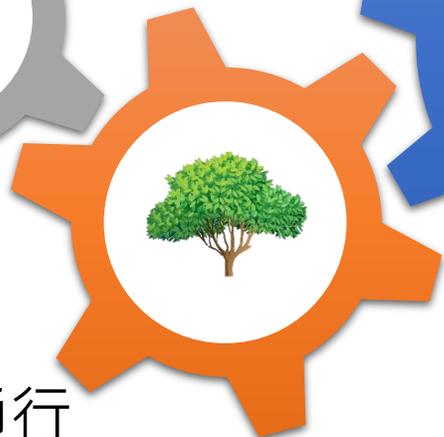


土石淤積

土石淤積，流路紊亂



治理目標



保全防災

- ✓ 道路維持通行
- ✓ 河道土砂控制
- ✓ 縱向溪床穩定
- ✓ 溪床邊坡穩定

生態保育

- ✓ 環境友善
- ✓ 植生復育
- ✓ 減碳碳匯

跨域合作

- ✓ 責任分工
- ✓ 工法擇取
- ✓ 植生評估

整體治理

- ✓ 完成分年分區治理
- ✓ 生態維管階段評估
- ✓ 碳匯追蹤
- ✓ 構造物調查

治理對策

- 河道淤積土石清疏、滿足通洪
- 調整水流方向
- 保護側岸(路基)抑制溪水沖刷
- 路基墊高、維持通行

- ✓ 流路清淤疏通
- ✓ 導引水流安全排放
- ✓ 路基側岸保護
- ✓ 林班道路安全通行



2023.09.06 11:30



02

工程內容



工程履歷



工程配置



工程履歷

工程內容

- ❖ 計畫名稱：112年度疫後強化經濟與社會韌性及全民共享經濟成果特別預算
- ❖ 預算金額：16,918,377 元整
- ❖ 結算金額：14,830,000 元整

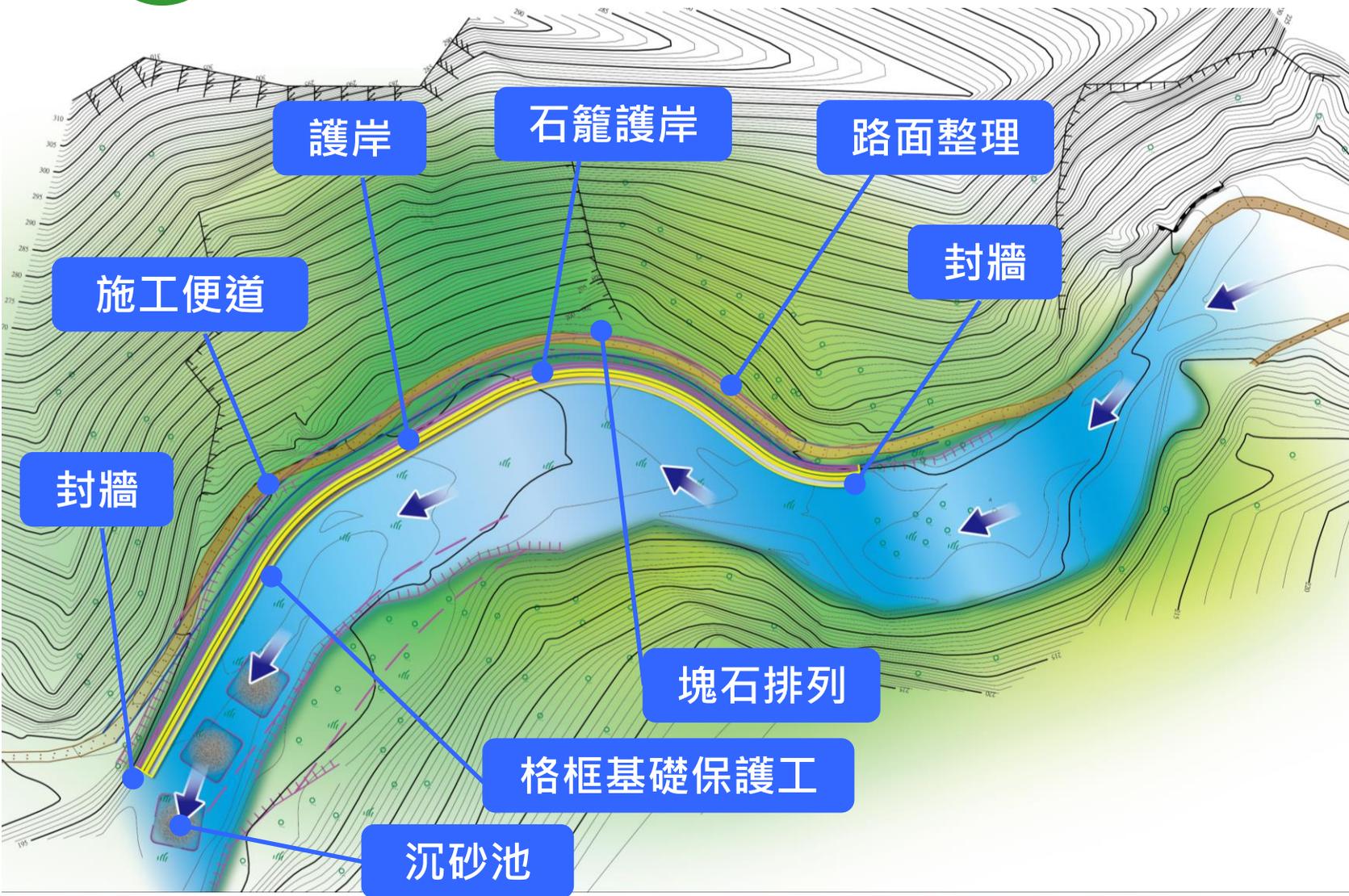
工程期程

- ❖ 開工日期：112年8月18日
- ❖ 施工期限：260日曆天
- ❖ 預定完工日期：
113年5月5日(260日曆天)
- ❖ 實際完工日期：
113年5月5日(260日曆天)

如質
竣工

項次	工作項目	權重	112年度												113年度														
			八		九			十			十一			十二			一			二			三			四			五
			20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	29	10	20	31	10	20	30	5
	全	100.00%																											
1	施工前準備	7.69%																											
2	A型護岸工程	38.46%																											
3	格框基礎保護工	23.08%																											
4	石籠護岸	15.38%																											
8	其他工程	15.38%																											
--- 預定進度 預定進度 — 實際進度 實際進度			八	九	十	十一	十二	一	二	三	四	五																	
			2.5	6.6	6.2	12	12.8	32	9.6	11.2	8	1																	
			2.5	6.6	12.8	24.8	37.6	69.6	79.2	90.4	98.4	100																	

工程配置



主要工項

1. 路面，計L=320m。
2. 護岸(H=3.0m)，計 L=289m。
3. 石籠(護岸)，計L=289m。
4. 卵塊石排列(Ø60cm以上)，計 L=236m。
5. 格框基礎保護工，計L=288m。
6. 鋪設稻草蓆(含撒播種籽)，
A=2,428m²。
7. 雜項工程乙式(含河道整理、構造物收邊)。



03

規劃設計



生態關注議題

影響範圍包含水/陸域棲地，分類為第一類生態檢核



扁絨螯蟹*



黑紫枝枒蝦虎



鱸鰻*





公私協力平臺會議

整合專家學者建議

- ✓ 保全防災
- ✓ 生態保育



提審階段-生態團隊及NGO會勘

1 112/03

邀請生態團隊及NGO團體至
現地會勘並討論施作之必要性



設計階段-範圍及型式研議

2 112/04

初設審查，專家學者、生態
團隊及NGO團體共同研議施
作範圍及設計型式



施工階段-施作內容檢討

3 112/10

在地環境NGO至現場提供相關
看法及意見。

生態檢核 資料蒐集與現地調查

審查階段 **NGO、專家學者**

生態關注議題
提出水陸域保護方案

野生動物活動主要
水際域及周邊林地

工區水域
生物活動紀錄

完工
植生
回復

維持
水陸域連結
通行

溪流
縱向
通行

施工中
不斷流

施工中
濁度
控制



✓ 以空拍棲地環境搭配現地調查確實進行生態評估
設計階段

國有林管理工程第 1 圖集

計畫名稱：國有林管理工程第 1 圖集
計畫地點：嘉義縣 阿里山國家風景區
計畫內容：國有林管理工程第 1 圖集
計畫經費：1000 萬元
計畫期程：113 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日

1. 生態環境調查
2. 生態環境評估
3. 生態環境保護方案

種類	學名	中名	總數(隻/尾)
魚類	<i>Acanthopoma muriei</i>	烏山溪魚	1000
魚類	<i>Gambusia holbrooki</i>	黑尾魚	1000
魚類	<i>Trichostema japonicum</i>	日本溪石鱚	1
魚類	<i>Micropterus dolomieu</i>	黑頭太陽魚	2

調查日期：113 年 1 月 1 日
調查地點：嘉義縣 阿里山國家風景區
調查人員：林務局 林務課 林務員

主要物種 *Polypterus japonicus* 數量統計表

種類	學名	中名	總數(隻/尾)
魚類	<i>Polypterus japonicus</i>	日本溪石鱚	4
魚類	<i>Trichostema japonicum</i>	日本溪石鱚	5
魚類	<i>Acanthopoma muriei</i>	烏山溪魚	1000
魚類	<i>Gambusia holbrooki</i>	黑尾魚	1000
魚類	<i>Micropterus dolomieu</i>	黑頭太陽魚	2
魚類	<i>Trichostema japonicum</i>	日本溪石鱚	1
魚類	<i>Micropterus dolomieu</i>	黑頭太陽魚	10

4. 現地調查紀錄

5. 生態環境保護方案

✓ 生態友善檢核表-工程方案之生態評估分析



生態保育措施導入

擬研生態友善措施





水理分析

設計參數

集水區面積	2007公頃
逕流係數	0.75
50年頻率含砂流量(10%)	622.60cms

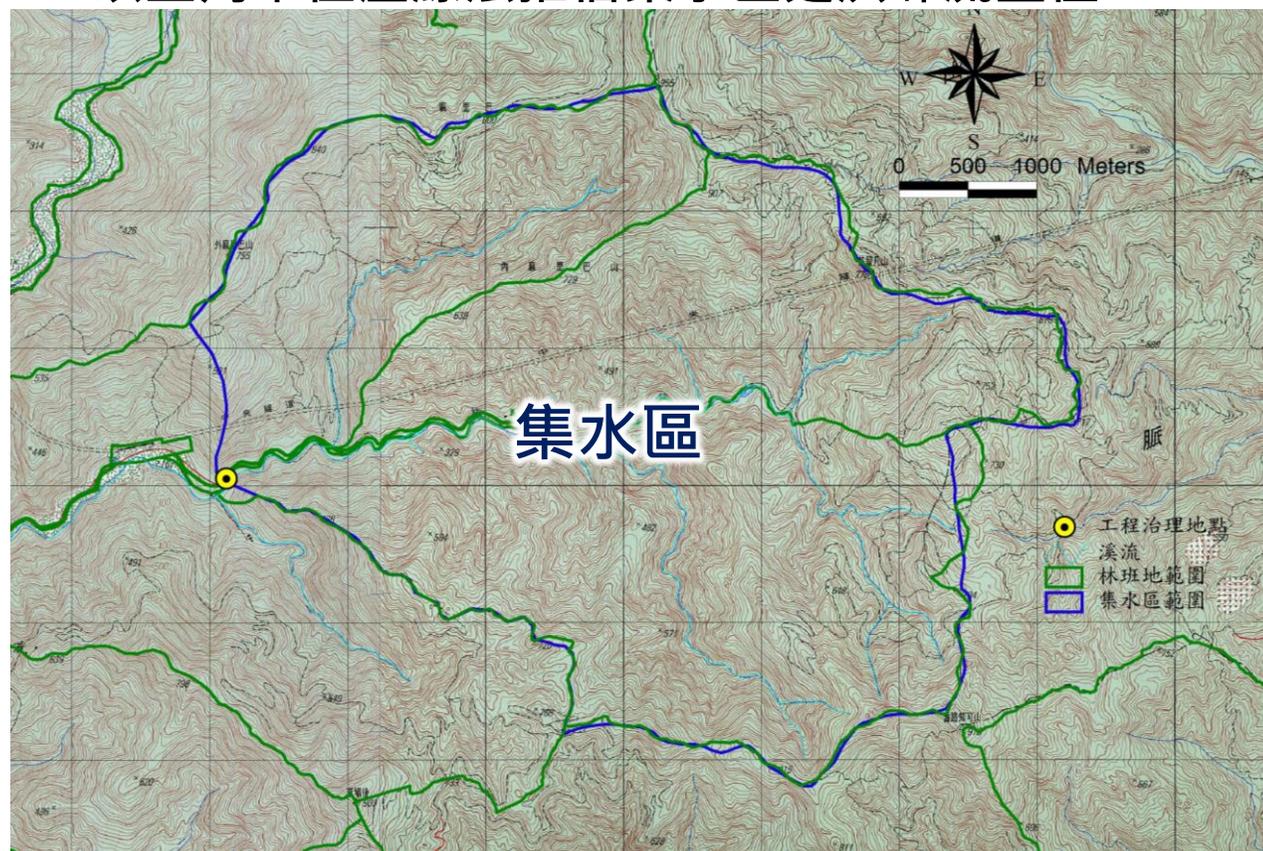
斷面設計結果

河道寬(W)	33.8 m
護岸高(H)	2.60 m
出水高(h1)	1.0 m
坡度(S)(最小)	1.30 %
含砂流速(V)	6.95 m/s
斷面流量檢算(Qw)	625.25 cms

凹岸沖刷深度:最小沖刷深度0.715m
最大沖刷深度1.052m



以三角單位歷線法推估集水區之洪峰流量值



集水面積 A : 2007 ha
漫地流長 L_0 : 300m
溪流長度 L : 10.75km
高差 H : 568m

工法評估

護岸工法評析



護岸型式選用複式護岸，RC護岸具防止水土流失、穩定岸坡結構，並抵抗洪水侵蝕，石籠護岸具有粗糙度及多孔隙，可建構生物棲息環境，以利動、植物生存。



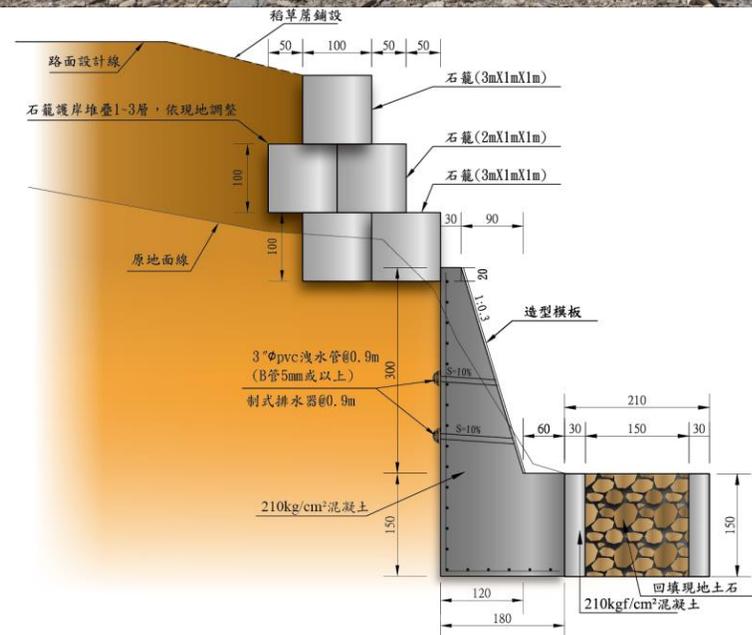
比較 \ 型式	RC護岸+石籠	砌石護岸	RC護岸
開挖範圍	可	優	差
價格	可	可	可
施工安全性	優	優	可
施工效率	優	可	可
節能減碳	優	優	差
環境友善	優	優	差
抗水流衝擊能力	優	可	優
特性說明	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工效率高、減少開挖 ● 節能減碳兼顧生態友善 ● 營造河岸綠化環境 ● 抗水流衝擊能力優 	<ul style="list-style-type: none"> ● 天然材料 ● 減少開挖範圍 ● 節能減碳兼顧生態友善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 開挖範圍大 ● 存在人員職災風險 ● 混凝土護岸恐影響周遭環境生態、回復度差 ● 抗水流衝擊能力優





護岸設計

RC護岸耐久防護效果好、維護需求低



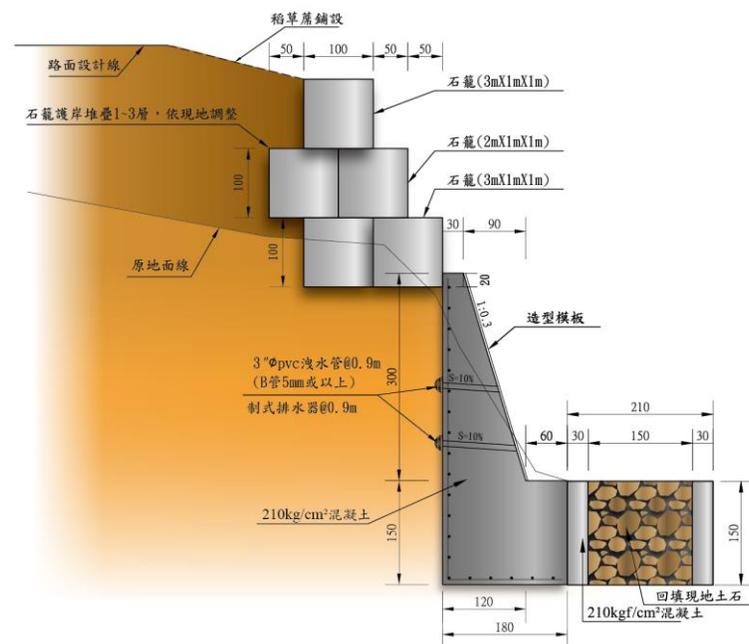
- ❖ 溪流側岸及凹岸有效保護，可承受長期的水流沖刷及洪水侵襲
- ❖ 護岸採造型模板設計具有粗糙度，適合動物攀爬

護岸設計

石籠環境友善、結構靈活



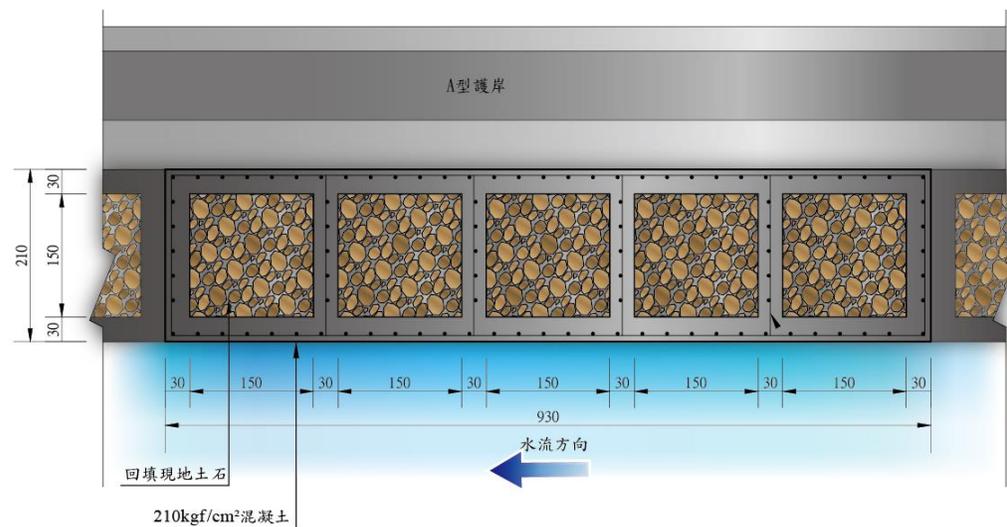
- ❖ 石籠調整高度、透水性良好
- ❖ 石籠設計具有粗糙度及多孔隙使自然生態易繁衍
- ❖ 護岸回填處，鋪設稻草蓆，加速植物生長





基礎保護工設計

護岸基礎加固、安如磐石

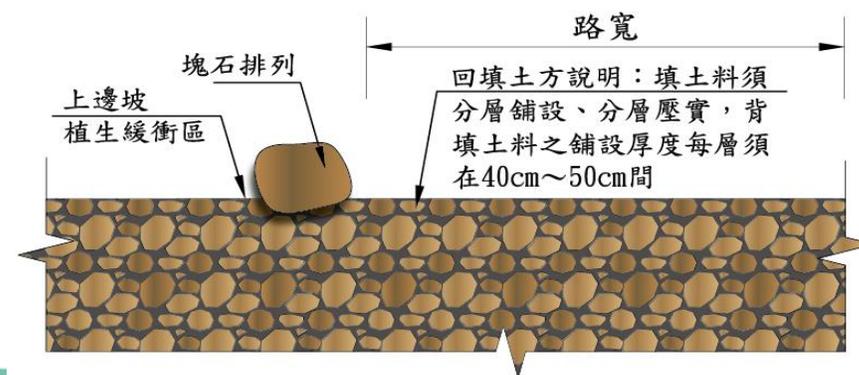


- ❖ 保護護岸基礎，提升護岸的穩定性和抗沖刷能力
- ❖ 塊石提供多樣性生物棲地



路面整理

行車路面穩定、環境友善



- ❖ 現地土石回填、材料取得容易、排水性能良好
- ❖ 路面整理分層鋪設，完工後增加行車路面穩定安全

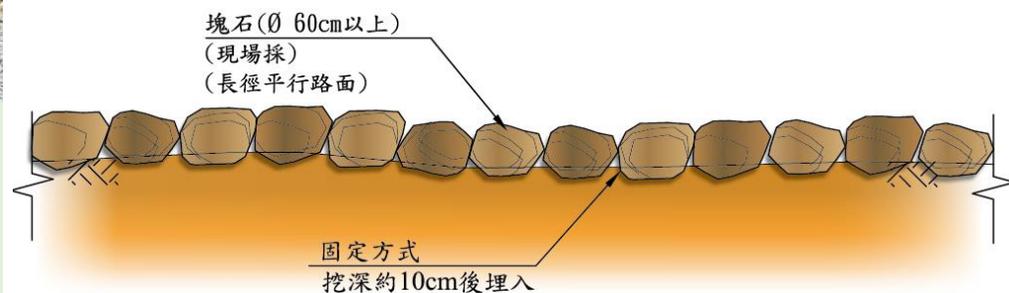


塊石排列

阻隔落石緩衝區域、通行安全



- ❖ 塊石排列導引路線，阻隔落石緩衝區域，增加通行安全
- ❖ 緩衝區域鋪設稻草蓆，加速植物生長，營造緩衝綠帶





04

工程特色及效益



工程特色

凹岸保護、有效整治

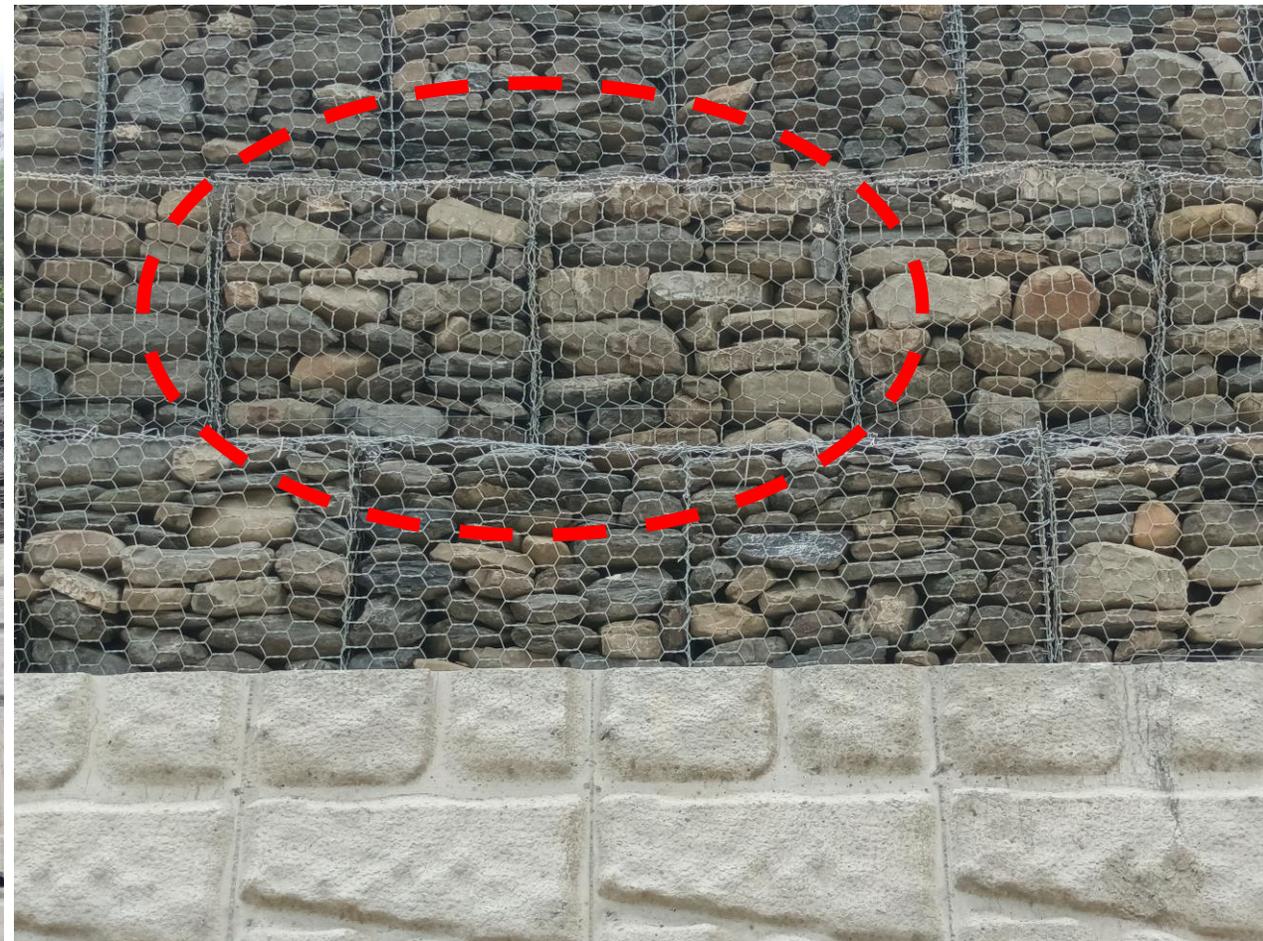


❖ 溪流側岸因應水流衝擊以RC護岸保護，防止水土流失。



工程特色

石籠調整高度、營造生態



- ❖ 以石籠調整林班道路坡度，確保運輸車輛安全通行。
- ❖ 石籠具有粗糙度及多孔隙使自然生態易繁衍，石籠露面排石仿砌石面整齊美觀。

工程特色

安如磐石、生態棲地

10月山陀兒颱風後



7月凱米颱風後



- ❖ 基礎保護工設計拋塊石，提供動物棲息、躲藏及覓食之環境，達到生態友善目的。
- ❖ 適當保留現地塊石，營造多樣化水域，提供多樣性生物棲地。

工程特色

善用石材、行車路線安全引導、通行穩定



- ❖ 於林班道路旁，以現地塊石做為路緣石，除行車指引外，亦可攔阻崩落土石避免滾至路中，影響車輛通行。
- ❖ 歷經颱風豪雨事件(凱米颱風及山陀兒颱風)，路面皆未發生塌陷的情況，顯示施工確實



工程特色

節能減碳、就地取材



❖ 石籠塊石採用河床淤積土石中多餘塊石回填，不影響河床底質，就地取材，達到節能減碳效果。



工程特色

緩衝綠帶、植栽固碳



❖ 配合經營企劃科種植原生樹種作為落石緩衝空間，營造緩衝綠帶，建構動植物棲息環境，增加碳匯。

工程特色 水域生態保全、保留植被大樹

■ 保持主流暢通



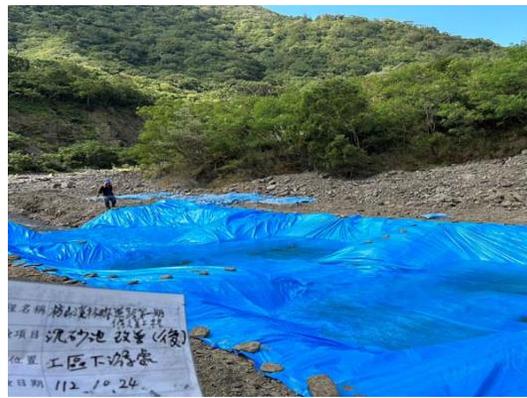
護岸基礎施工期間，
阻隔施工區水流，
主流保持暢通。

■ 保留溪床塊石



保留部分塊石，營造
棲地底質多樣性。

■ 設置沉沙池



工區下游設置沉沙池，
避免影響主流水質

■ 補植原生樹種



補植相思樹及黃連木
苗木等原生性樹種。

工程特色 生態監測-哺乳動物監測

中名	物種OI值		
	工區周邊		工區內
	工程前	工程中	工程中
山羌	1.56	3.5	4.93
野山羊	3.52	7.15	3.35
水鹿	1.37	1.82	2.82
野豬	1.17	0.76	0.88
獼猴	30.9	19.5	5.29
食蟹獾	1.56	2.6	0.53
麝香貓	0.39	0.61	0.53
白鼻心	20.93	2.43	1.06



山羌



野山羊



水鹿



野豬



台灣獼猴



黃喉貂



麝香貓



白鼻心



食蟹獾

- 工區內的相機在施工前記錄，受大雨影響損毀。
- 工程前:112年1月~7月
- 工程中:112年9月~113年5月
- OI值(occurrence index)，意指出現指數。數值越高，該物種出沒程度越高。計算公式為OI= (物種有效照片數/相機有效工作時數) × 1,000 小時

工程特色 生態監測-施工前、後水域調查

- 施工前(112.3.29-31)調查記錄有魚類2種、甲殼類7種及螺貝類2種。
- 施工期間(113.2.18-19)紀錄有魚類5種、甲殼類8種及螺貝類3種。
- 各樣站的紀錄種數多是持平或是降低，主要受多個颱風影響(112、113年)。



拉氏清溪蟹



臺灣扁絨螯蟹



貪食沼蝦



粗首馬口鱮



台灣石賓



黑紫枝牙鰕虎



棕塘鱧



花鰻鱺



工程特色 節能減碳

傳統

碳(CO₂)
排放量約

154.4
噸



傳統RC型式護岸

- ★ 混凝土總量：2298m³
- ★ 鋼筋總量：23.61T
- ★ 碳排放達：**154.4**噸

本案

碳(CO₂)
排放量約

100.1
噸



本案碳排放量

- ★ 混凝土總量：1431m³
- ★ 鋼筋總量：19.67T
- ★ 碳排放達：**100.1**噸

減少35%

傳統RC護岸碳排放量:154.4噸

減碳量54.3噸

本工程碳排放量100.1噸





工程特色 固碳效益

項目	數量	CO ₂ 固定量/年	總量(kg)
喬木	600株	2.06	1,236
植被	2,428m ²	0.3	728

年固碳
達1.95T

水土保持樹種儲碳參數資料庫

研究成果簡介

資料清空

海拔 環境 樹種 DBH(cm) 樹高(m)

海拔	環境	樹種	科名	學名	種原	密度 (kg/cm ³)	碳含量 (%)	DBH (cm)	樹高 (m)	生物量 (kg)	儲碳量 (kg)	功能
低	濱水	相思樹	Fabaceae	Acacia confusa	原生種	0.77	47.17	5	3	3.53	2.06	喬木

表 1 植物固碳當量 Gi(kgCO₂e/(m².yr))

栽植類型	樹冠投影面積 固碳當量 Gi (kgCO ₂ e/(m ² .yr))	覆土深度 (註)		最小樹穴面積 (註)
		屋頂、陽台、露台	其他	
草花花圃、自然野草地、水生植物、草坪	0.30	0.1m以上	0.3m以上	植被
薄層綠化、壁掛式綠化	0.30	0.1m以上	0.3m以上	

註：經內政部建築研究所綠建築標章評定機構評為綠建築新技術者，其覆土深度、最小樹穴面積得依其評定數據認定之。大喬木樹穴面積不及4.0m²但為1.5m²以上者得以小喬木認定之。



資料來源：

農業部農村發展及水土保持署
技術研究發展平台-
水土保持樹種固碳能力資料庫



資料來源：

行政院公報-建築基地綠化設計
技術規範修正規定



歷次督導查核紀錄



林業及自然保育署工程督導小組113.2.23(83分)
主辦單位 辦理品質稽查達 7次



優良事蹟

安全防護措施確實

累計 **260** 日曆天施工期間

★工安零災害！

★交維零事故！

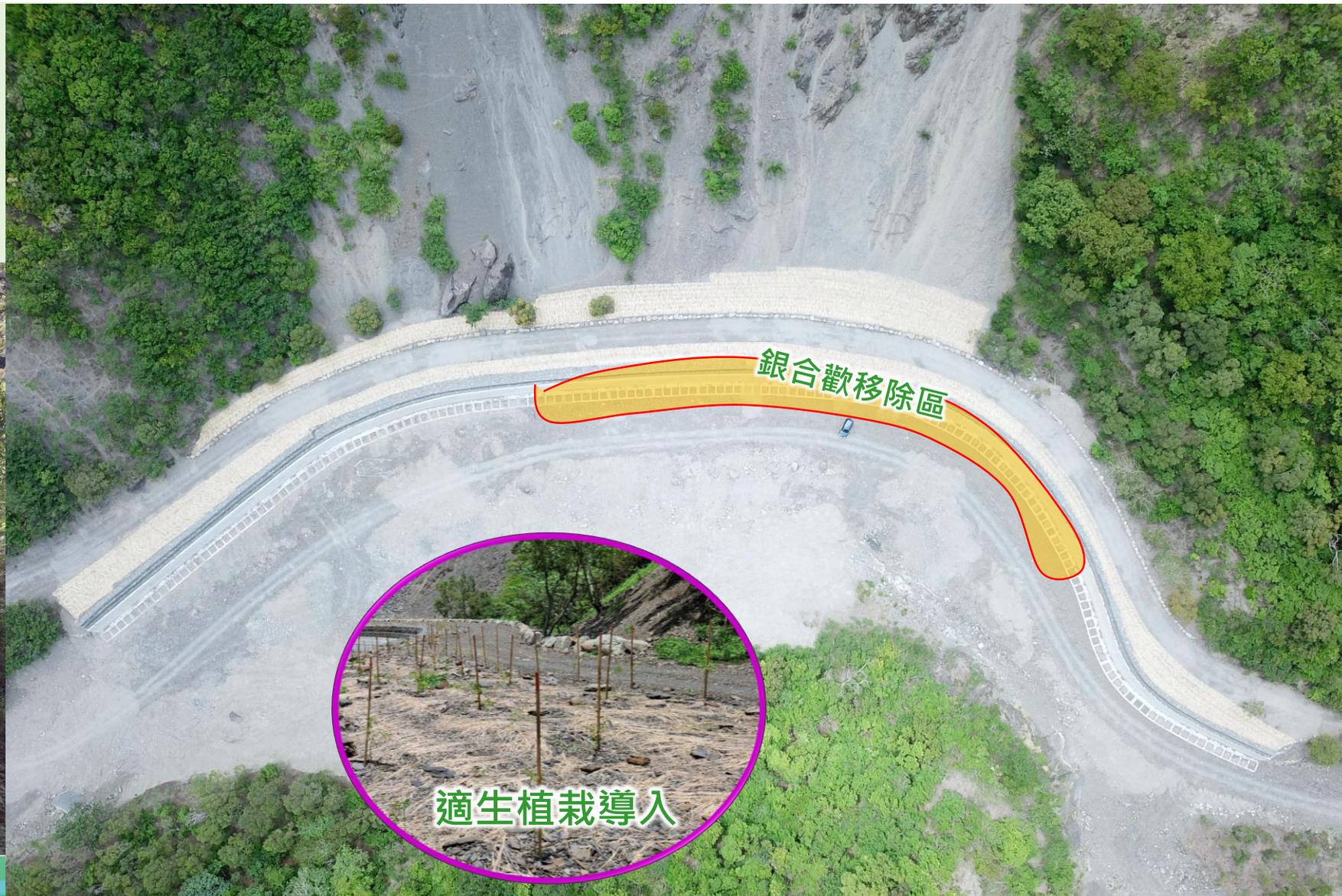




工程效益

移除外來種，適生植栽導入，營造自然環境

- ✓ 緩衝綠帶
- ✓ 減低坡面崩落土石危害
- ✓ 創造生態價值
- ✓ 綠化環境



工程效益

設計確實、線形優美、發揮工程治理效益

7月凱米颱風後



10月山陀兒颱風後



❖ 路基穩定，減少土石下移、穩定河道安全排水，減少側岸侵蝕，達到保護該地區安全之目的。

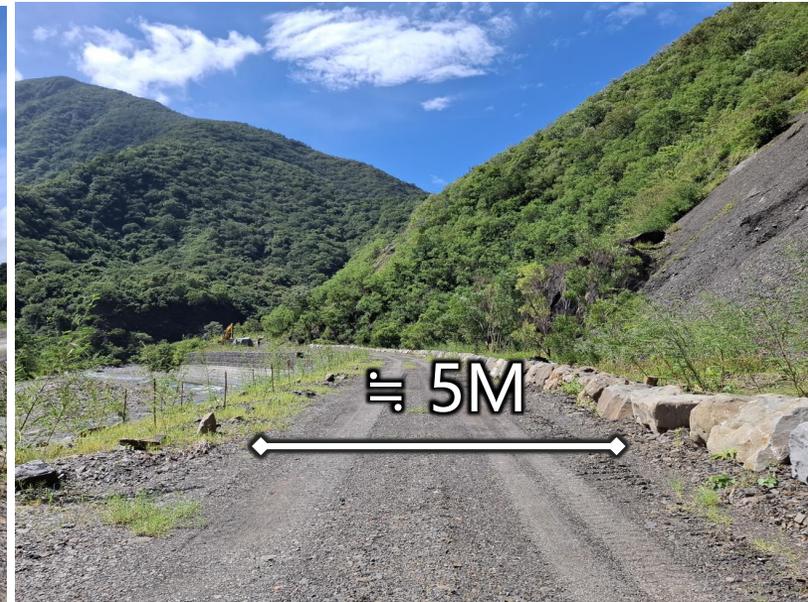


工程效益 有效維持林班道路通行安全

112-113年採伐材積**6887**立方公尺(伐採區面積40公頃)，預計20年內持續進行伐採作業

❖ 保護保全對象：

- ✓ **FSC™ 森林驗證區**
- ✓ 道路、林地及河道安全
- ✓ 穩定河道、減少土石下移
- ✓ **台鐵維修人員**
- ✓ **登山民眾通行安全**



ASUS Zenfone **FSC森林驗證區工程車**

ASUS Zenfone **FSC森林驗證區工程車**



05

工程品質三級管理 特色



三級品管

第三級

工程施工查核

農業部林業及自然保育署屏東分署

辦理工程品質督導



第二級

施工品質查證系統

農業部林業及自然保育署屏東分署
宇真工程顧問有限公司

依據工程契約規範
辦理工程品質查證措施



第一級

施工品質管制系統

金利營造有限公司

依據工程契約規範
辦理自主品質管制檢查





計畫書核定情形

類型	提送日期	核定日期
監造計畫	112.7.18	112.7.20
施工計畫	112.8.16	112.8.18
品質計畫	112.8.16	112.8.18

均於開工前核定完成

委託	委託監造 施工	委託監造 品質計畫送審核章表
工程名稱：枋山溪林班 契約編號：(112)屏網字第 2 號 提報次數：第 1 次 蓋公司章 (提報單位) 監造單位 依審查表所提修正意見重 (限期提報日期： 年 月 日) <input type="checkbox"/> 建議可部分核定：審查合格辦理開工程序，不合格部分訂版本審查合格及核定後日) <input checked="" type="checkbox"/> 審查合格，請准予核定 審核日期：112年 8 月 18 日 承辦人員：技正 林宇瑞 副分署長：	工程名稱：枋山溪林班道路第一期 契約編號：(112)屏網字第 2 號 提報次數：第 1 次 蓋公司章 (提報單位) 承造單位 依審查表所提修正意見重 (限期提報日期： 年 月 日) <input type="checkbox"/> 建議可部分核定：審查合格辦理開工程序，不合格部分訂版本審查合格及核定後日) <input checked="" type="checkbox"/> 審查合格，請准予核定 審核日期：112年 8 月 18 日 承辦人員：技正 林宇瑞 副分署長：	工程名稱：枋山溪林班道路第一期修復工程 契約編號：(112)屏網字第 2 號 提報次數：第 1 次 提報日期：112年 8 月 16 日 蓋公司章 (提報單位) 承造單位 負責人：李季 專任工程人員：王松榮 工地負責人：吳少雲 品管人員：陳忠正 職安人員：李季 審核結果 <input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期： 年 月 日) <input type="checkbox"/> 建議可部分核定：審查合格部分建議主辦單位先行核定，由主辦機關同意辦理開工程序，不合格部分依審查表所提修正意見重新提報，依提報之修訂版本審查合格及核定後，方可進行施工作業 (限期提報日期： 年 月 日) <input checked="" type="checkbox"/> 審查合格，請准予核定 審核日期：112年 8 月 18 日 承辦人員：技正 林宇瑞 副分署長：



施工三級品管重點





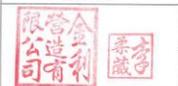
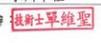
材料管制送審

類型	提送日期	審查日期	審查結果
210kgf/cm ² 混凝土	112.8.25	112.9.5	合格
鋼筋	112.8.25	112.9.5	合格
石籠網	113.2.20	113.2.20	合格
排水器	112.12.14	112.12.22	合格

須送審4項材料，實際送審4項
皆於預定送審日期內提送

預拌混凝土材料送審核章表

工程名稱：枋山溪林班道路第一期修復工程
工程編號：112C1-2
送審材料：預拌混凝土配比設計暨供應商資格資料

承造單位 (提報單位)	提報次數：第1次	提報日期：112年8月25日	月25日
	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 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負刑事及民事所有責任。 蓋公司章 		文書情事，均 章欄 
監造單位 (審查單位)	審查意見：已呈請本工務處核辦	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合(限期重新提報日期： 年 月 日) ※審查日期：112年9月5日 蓋公司章 	02月20日 文書情事，均 章欄 
	※核定日期：112年9月6日 簽章欄(二層執行) 承辦單位 施工經辦 	主辦單位  技正： 	日) 審查) 



材料設備檢試驗

抽查項目	契約試驗次數	試驗次數	合格次數	不合格次數
混凝土圓柱試體 210Kgf/cm ²	19	19	19	0
混凝土氯離子、坍度試驗	19	19	19	0
混凝土鑽心取樣	2	2	2	0
鋼筋抗拉、抗彎強度試驗	2	2	2	0
石籠抗拉強度試驗	2	2	2	0
石籠鍍鋅量試驗	2	2	2	0
合計	46	46	46	0



檢驗皆合格



施工品質抽查驗

合格率96.4%

抽查項目	抽查次數	符合次數	不符合次數
混凝土護岸工程(放樣)	1	1	0
混凝土護岸工程(開挖回填)	9	9	0
混凝土護岸工程(鋼筋)	13	13	0
混凝土護岸工程(模板)	28	28	0
混凝土護岸工程(混凝土)	24	22	2
路面工程	3	3	0
石籠工程	8	8	0
安全衛生及環境保護	20	19	1
汛期工地防減災	6	5	1
合計	112	108	4





生態檢核 落實生態友善機制

枋山溪林班道路修復第一期工程
C01 生態友善機制自主檢查表
表號：S 檢查日期：113/04/30
施工進度：98.63% 預定完工日期：113/05/05

項目	檢查項目	執行結果		執行狀況
		已執行	未執行	
生態保全對象	1 河道清除及護岸位置在雨季期間已有地表水流，改設河道之前，須先挖設新流路及下游沉砂池，之後再進行阻水改流，以維持水流通暢不得同時進行河道挖護，保留現場溪床大石及部分塊石，營造更富多樣化的水域環境。	V		
	2 護岸基礎開挖及混凝土澆灌之前，須設置排擋水設施及沉砂池，減輕因施工造成水流濁度提升及水質 pH 質受混凝土影響。	V		
	3 施工便道及材料堆置區域儘先使用周邊裸露地，減少地表開挖範圍。	V		
生態友善措施	4 兩岸回填裸露處，指定處，鋪設稻草層，加速地被植物恢復。			V
	5 施工後應補植適生的原生樹種，如青皮木、相思樹或苦楝等，並建議選用樹高至少 1.2 米的苗木，以增加與周邊景觀之競爭力。			V
	6 施工時間以每日日間時間為主，避免動物活動高峰之晨昏期間施工。	V		
7 聯合取締除時，須連根都一起挖除。	V			
8 施工期間妥善管理每日工程廢棄物及一般垃圾，務必每日收集後帶離，以避免野生動物誤食。	V			
9 施工時間以每日日間時間為主，避免動物活動高峰之晨昏期間施工。	V			

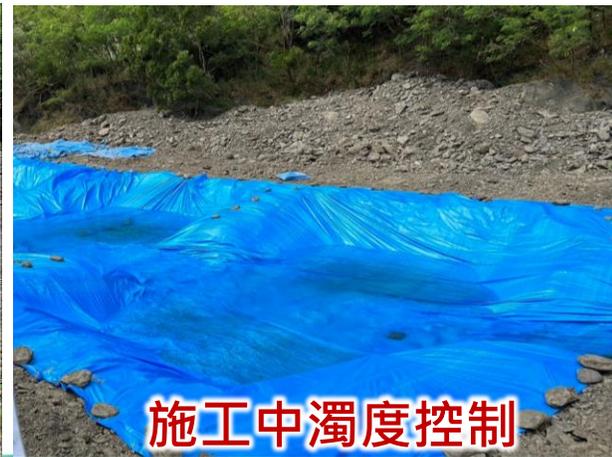
施工廠商：金利營造有限公司
單位職稱：工地負責人 姓名(簽章)：吳金壽

監造單位：宇真工程顧問有限公司
單位職稱：監造主管 姓名(簽章)：吳文清

生態友善機制施工階段照片及說明

1. 河道清除位置	
[施工前]	[施工階段]
日期：112.04.11 說明：清除位置在雨季期間為河道水流處，須先挖設上游流路及下游沉砂池，之後再進行阻水改流。	日期：113.04.30 說明：已進行阻水改流。
2. 護岸設置位置	
[施工前]	[施工階段]
日期：112.07.04 說明：護岸施工前，須先挖設新流路，並作好排擋水設施。	日期：113.04.30 說明：正在挖設新流路，並作好排擋水設施。

- ✓ 透過教育訓練，協助施工廠商快速進入狀況
- ✓ 施工期間，每個月檢查一次



- ✓ 生態友善檢核表-生態自主檢查表及生態評估紀錄表
- ✓ 生態團隊進行施工中勘查(112/9/21、112/10/20、112/11/27、113/1/12、113/2/18)



監造技師查驗督導 督導次數：共10次

宇真工程顧問有限公司

監造技師查驗紀錄表

編號: PU-000

編號: PU-000

編號: PU-000

第 / 頁 / 共 / 頁

計畫名稱	縣市管河川及
技師簽名	吳文
監造單位	宇真工程顧
承造廠商	耕宏土木包

計畫名稱	縣市管河川
技師簽名	吳文
監造單位	宇真工程
承造廠商	耕宏土木

計畫名稱	縣市管河川及區域排水整體改善計畫	工程名稱	潮州 17 林班坑溝土砂防治二期工程
技師簽名	吳文	查驗日期	111 年 9 月 14 日
監造單位	宇真工程顧問有限公司		
承造廠商	耕宏土木包工業		

查驗基本資料：施工日誌
契約金額：5,470,000 元
預訂工程進度： 2.99 %

查驗基本資料：施工日誌
契約金額：5,470,000
預訂工程進度： 7.18 %

查驗基本資料：施工日誌、自主檢查表、安全衛生抽驗表、環境保護抽驗表
契約金額：5,470,000 元 開工日期：111 年 7 月 21 日 契約日期： 210 日曆天
預訂工程進度： 13.15 % 實際工程進度： 33.45 % 落後： % 超前： 20.3 %

稽查結果如下：

稽查結果如下：

稽查結果如下：

項次	稽查項目
1	勞安衛
2	勞安衛
3	環境友善

項次	稽查項目
1	勞安衛
2	勞安衛
3	施工品質 (封牆)

項次	稽查項目	稽查結果	符合	不符合	備註
1	施工品質 (塊石粒徑)	設計值：Ø40-60cm 佔約 70%以上 實際值：Ø52cm、Ø68cm	✓		
2	施工品質 (塊石粒徑)	1.粒徑清洗後篩選堆放 2.扁平或開裂塊石請另外堆放(不合格品)			提醒及討論
3	勞安衛	1.坡面鋪設防水布 2.挖土機設置蜂鳴器	✓		

備註：1.工程接受

備註：1.工程接受

備註：1.工程接受施工查驗時，承包廠商需到場，2.現場查驗時，需拍照存證。

農業部林業及自然保育

工程編號：(112)屏網字第 2 號 工程名： 承攬單位：宇真工程顧問有限公司



農業部林業及自然保育署屏東分署

開工日期:112年8月20日

工程編號：(112)屏網字第 2 號 工程名稱：枋山溪林班道路第一期修復工程
監造單位：宇真工程顧問有限公司 承攬單位：金利營造有限公司



監造技師現場督導

抽查日期：113.1.22

監造技師現場督導

抽查日期：113.1.22

監造技師現場督導

抽查日期：113.1.22



不合格事項管制流程

檢查

開立改善通知

立即改善

審核改善結果

結案

缺失改善照片表

說明 (缺失事項) 現場混凝土 完成面請將 洩水管內露 漿部分清除 乾淨	
說明 (改善作法) 立即請施工 人員進行清 除	
說明 (改善結果) 洩水管已清 除乾淨	

※ 改善前、中、後同一角度拍攝之彩色照片。
※ 改善照片請加註說明及改善方法。

矯正改善結果

一層2行

行政院農業委員會林務局 屏東林區管理處工程督導小組 工程抽查缺失改善對策與結果表(一案一表)

工程名稱：枋山溪林班道路第一期修復工程
督導日期：112年12月25日

第 頁共 頁

缺失項目 (含建議事項)	改善對策與結果 (附改善前中後照片請註明)	完成 日期	備註 (缺失項目經廠商/ 監造/施工經辦, 逐項 簽認, 未完成者請說 明)
1. 現場混凝土 完成面請將洩 水管內露漿部 分清除乾淨。	原因分析：因人員疏忽，現場拆模後未立即清除洩 水管內露漿部分。 矯正措施：立即請施工人員進行清除。 預防對策：爾後加強現場人員對教育訓練，拆模後 立即清除洩水管內露漿部分。	112.12.27 	已改善 何組
2. 現場拆模後 請立即剪除外 漏之鐵絲。	原因分析：因人員疏忽未立即剪除外露之鐵絲。 矯正措施：立即請施工人員剪除外露之鐵絲。 預防對策：爾後加強現場人員對教育訓練，拆模後 立即剪除外露鐵絲。	112.12.26 	已改善 何組

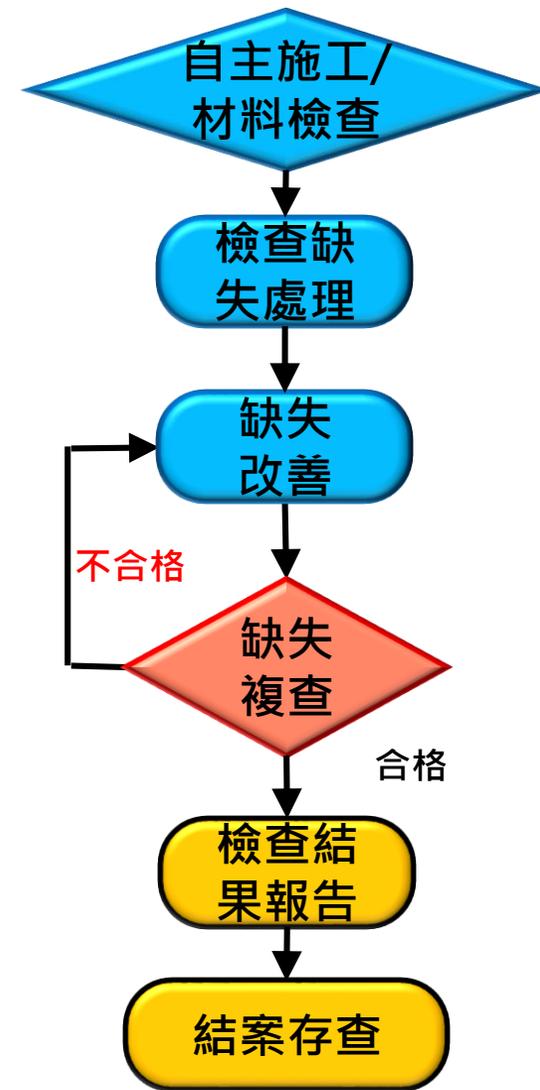
承包商 (工地負責人核章)	監造單位	主辦機關
		工程主辦 何相賢
		技正 林正林 課長 黃林彥志
		機關首長或 其授權人員

改善完成日期：112年12月27日 確認改善完成日期：112年12月27日

註：1. 本表適用於本處工程督導小組工地現場督導使用，工程主辦人員以本表代簽陳核，並於核准
後副知工作人員解除列管。
2. 若本工程符合營建法第三十條規定需置工地主任之工程，則承包商之欄位需由該法規定之工
地主任核章
2. 各相關人員核章前，請先確認缺失以改善完成。

4

缺失改善歸檔





廠商自主檢查紀錄

合格率99%

檢查項目	檢查次數	符合次數	不符合次數
施工放樣工程	1	1	0
土方工程	45	45	0
模板工程	50	50	0
鋼筋工程	20	20	0
混凝土工程	40	38	2
一般安全衛生、施工作業安全、環境保護、交通安全維持檢查表	260	259	1
職業安全衛生訓練課程	8	8	0
汛期工地防減災	6	5	1
合計	430	426	4





不合格事項管制流程

檢查

開立改善通知

立即改善

審核改善結果

結案

不符合事項追蹤改善表(續)(表 6-2)

缺失改善前、中、後照片表	
工程名稱： 枋山溪林班道路第一期修復工程	
改善中： 重新設置沉砂池	
改善後： 沉砂池設置完成	

矯正改善結果

不符合事項追蹤改善表(表 6-2)

工程名稱：枋山溪林班道路第一期修復工程 日期：112年10月24日

工程主辦單位：農業部林業及自然保育署屏東分署 編號：

監造單位	宇真工程顧問有限公司	抽查日期	112.10.24
執行改善單位	金利營造有限公司	限定完成改善日期	112.10.30

缺失具體情形：

沉砂池因河道溪水過大致淤滿泥沙

要求改善單位採取改善及預防措施：

請承包商重新設置沉砂池，爾後加強現場人員注意沉砂池泥沙淤積狀況，如近淤滿狀況即時進行清理。

缺失發生原因及採取預防措施(由承包商填寫)：

沉砂池因河道溪水過大致淤滿泥沙，爾後加強現場人員注意沉砂池泥沙淤積狀況，如近淤滿狀況即時進行清理。

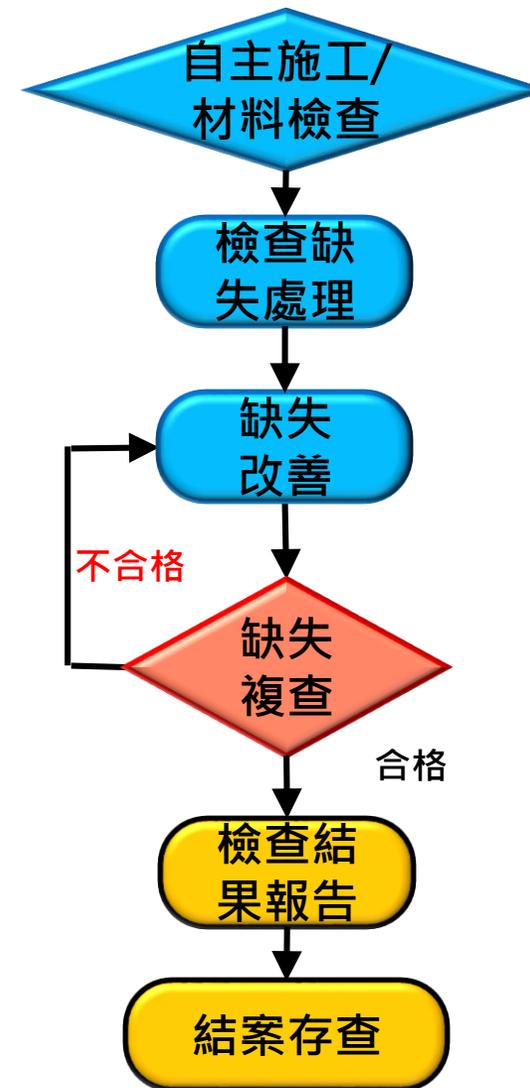
採取改善措施(由承包商填寫)：

立即重新設置沉砂池，

改善完成日期：112.10.24

承包商代表 簽名	品管人員： 陳陽正	工地負責人： 吳少耀
-------------	--------------	---------------

缺失改善歸檔





施工過程(A型護岸)



測量放樣開挖



鋼筋綁紮



護岸模板組立



施工完成



護岸排水器安裝



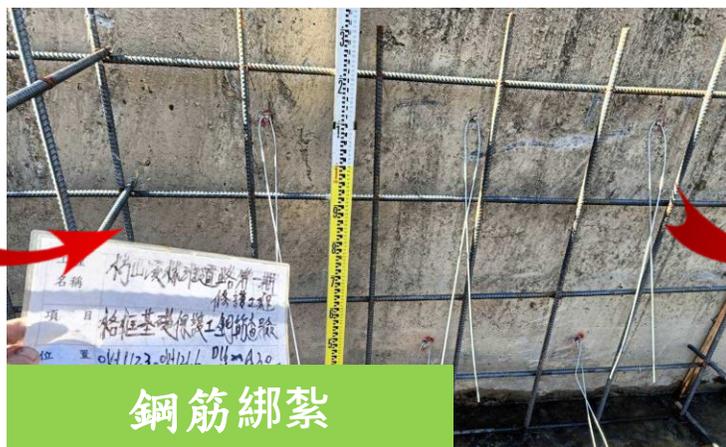
混凝土澆置



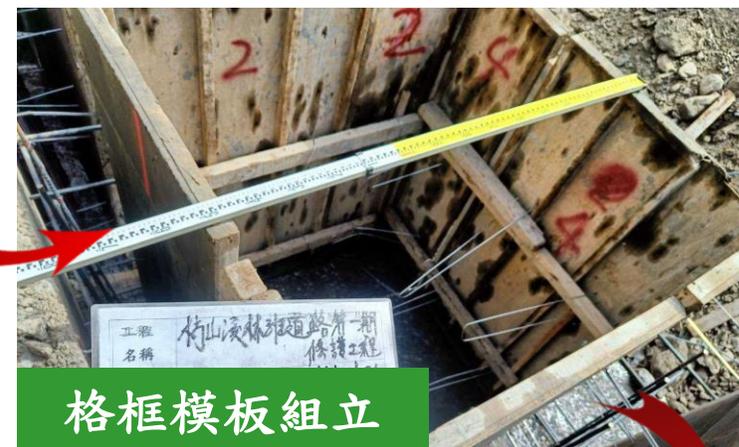
施工過程(格框基礎保護工)



測量放樣開挖



鋼筋綁紮



格框模板組立



格框基礎保護工完成



格框塊石回填



混凝土澆置



施工過程(石籠護岸)





職安衛相關措施



職安教育訓練



工地危害告知



出入口管制



施工安全設施檢查



材料堆置管理



防汛設施完善



06

評分指標說明



品質及進度管控

評分指標	評審項目	評審基準	參考頁數	內容說明
品質管理 (制度/施工)	1.主(代)辦機關之品質督導(保證)機制	1.對專案管理、監造單位及承攬廠商之履約管理能力。 2.監造計畫之審查紀錄、缺失改善追蹤落實度。	簡報 P.44~46、 52	1.依循工程全生命週期三管制度落實三級品管。 2.監造、施工、品質計畫書皆在開工前完成核定，主辦機關相關稽查及督導達7次。
	2.專案管理廠商之品質督導(保證)機制	1.對監造單位及承攬廠商之履約管理能力。 2.監造計畫之審查紀錄、缺失改善追蹤履約能力等事項。		
	3.監造單位之品質保證機制	1.監造單位之監造組織、監造計畫、施工計畫及品質計畫之審查、材料設備抽驗及施工抽查、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫執行情形。 2.缺失改善追蹤等之執行情形。	簡報 P.45、 47~52	1.監造、施工、品質計畫書皆在開工前完成核定。監造單位皆依監造計畫書實施監造事項，施工品質抽查驗次數達112次，其中符合次數達108次，合格率为96.4%。 2.抽查中不合格事項皆制訂管制流程，缺失列管改善並文件歸檔。
	4.承攬廠商之品質管制機制	1.承攬廠商之品管組織、品質計畫、施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗、自主檢查表、不合格品之管制、矯正與預防措施、內部品質稽核、文件紀錄管理系統等品質計畫執行情形。 2.安全衛生及環境保護措施等之執行情形等事項。	簡報 P.53~55、 59	1.承攬廠商自主檢查皆依施工及品質計畫書完成施工及品質相關事項，自主檢查紀錄次數達430次，其中符合次數達426次，合格率为99%。廠商自主檢查中不合格事項皆制訂管制流程，缺失立即改善並文件存查。 2.安全衛生及環境保護措施檢查紀錄次數達260次，其中符合次數達259次，合格率为99%。
進度管理	1.施工進度管控合理性	1.預定施工進度是否合理。 2.實際施工進度管理是否有效。	簡報 P.12	工程皆如期如質竣工。
	2.施工進度落後因應對策之有效性	1.進度落後是否提採適當改善措施。 2.改善措施實際運作是否有效。		

規劃設計與維護管理

評分指標	評審項目	評審基準	參考頁數	內容說明
品質 耐久性 與 維護管理	1. 規劃設計	1. 規劃設計對營運使用需求考量之周延性。 2. 細部設計成果對施工、材料及維護管理措施之完整性。 3. 公眾使用空間針對使用者(性別、高齡、幼齡、行動不便等)差異於安全性、友善性或便利性考量之周延性。	1. 設計圖說 2. 簡報 P.15-26	1. 設計階段實施生態檢核，完成生態資料蒐集及生態調查分析，進行工程公私協力平臺及整合專家學者建議，共同落實生態檢核。 2. 圖說嚴格要求材料規範，確保工程品質如實，現地取材利用石籠塊石材料，落實循環經濟之效。 3. 依據疏伐車輛，設計運輸道路寬度。
	2. 履約管理	1. 工程施工管理之嚴謹度。 2. 工程材料檢驗之完整性。 3. 工程管理電子化作業運用度。	簡報 P.47~49	1. 材料管制送審皆於預定送審日期內提送。 2. 材料設備檢試驗檢驗皆合格。 3. 文件掃描歸檔。
	3. 維護管理	1. 維護管理手冊之妥適性及周延性（專案評估公共工程之延壽、更新、降級使用或變更用途之處理方案及其時機）。 2. 提供技術移轉維護操作手冊及實務訓練課程，以利採購機關後續接管運用。 3. 環境監測調查計畫或機關所訂之規定落實執行。	簡報 P.18、 34~35	1. 施工中每月1次生態檢核，設計及施工階段資料均建置於電子管考系統。 2. 施工前、中進行哺乳動物生態調查監測。 3. 施工前、中、後水域調查生態監測，評估物種變化。未來持續追蹤。

節能減碳與環境保育作為

評分指標	評審項目	評審基準	參考頁數	內容說明
節能減碳	1.周延性	1.工程設計、施工及維護各階段對節能減碳周延之充分考量。 2.循環經濟，資源有效再利用之具體考量。	簡報 P.15~26 P.36~37	1.就地取材消化土方，路面現地土石回填石籠塊石材料回填，導入在地適生樹種，促進工區周遭植生演替，建構動植物棲息環境。 2.土石回填及石籠塊石回填採用河床淤積土石中多餘塊石回填，不影響河床底質，落實循環經濟之效。
	2.有效性	1.工程設計、施工及維護各階段運作對節能減碳之有效作為。 2.能源光電相關節能減碳產品之使用效益。	簡報 P.15~26 P.36~37	1.就地取材，路面現地土石回填，石籠塊石材料回填，導入在地適生樹種，促進工區周遭植生演替，建構動植物棲息環境。 2.本案碳(CO ₂)排放量約100.1噸，較傳統減少54.3噸，固碳效益年固碳達2.15噸。
環境保育	1.環境維護	噪音、光線、溫度、空氣維護管理之周延性。	簡報 P.59	施工計畫全方面考量，克服汛期降雨影響單岸開挖、落實生態迴避作為。
	2.生態保育	工程規劃階段考慮降低對生態系統之衝擊。 施工階段考慮對生態系統之干擾。 維護階段衡量維護時機、強度、方法、材料、範圍對動植物之影響及對生態之干擾	1.設計圖說 2.簡報 P.15~17 P.25、32	迴避：保留溪床大石及部分塊石。 縮小：單岸施作，縮小施工範圍。 減輕：設置臨時沉沙池，降低溪水濁度。 補償：種植苗木及撒播種籽植生。



防災安全與創新科技作為

評分指標	評審項目	評審基準	參考頁數	內容說明
防災與安全	1.工地安全衛生	工地環境衛生整潔、安全措施(安全圍籬、安全護欄、安全警示標誌、交通管制等項目)之落實度。	簡報 P.59	施工中職安衛相關措施皆落實，達成優質效率、團隊。
	2.工地災害預防	意外災害之預防及緊急應變計畫之周延性。	簡報 P.59	施工中工地危害告知及臨時防減災措施等相關措施皆落實。
創新科技	1.創新挑戰性	工程於施工及材料運用新工法及新材料等創新挑戰情形	簡報 P.20、 24~25	<ol style="list-style-type: none"> 1.複式護岸，RC護岸具穩定岸坡結構，並抵抗洪水侵蝕，石籠護岸具有粗糙度及多孔隙。 2.土石回填及石籠塊石回填採用河床淤積土石，落實循環經濟之效。 3.塊石排列，阻隔落石緩衝區域，增加通行安全。
	2.科技運用	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程於施工及材料運用新工法及新材料等科技運用情形。 2.BIM(Building Information Modeling)技術協助營建生命週期之各項管理與工程作業之新技術、新方法與新概念之運用情形。 		

報告完畢 敬請指教



農業部
林業及自然保育署
Forestry and Nature Conservation Agency,
Ministry of Agriculture