



農業部農村發展及水土保持署
Agency of Rural Development and Soil and Water Conservation, MOA

農業部112年度優良農建工程 實地評審簡報 草埔林場野溪整治二期工程



農業部農村發展及水土保持署臺南分署

簡報人：黃博暉科長

中華民國112年10月20日



團隊





簡報綱要

01 工程緣起

02 工程內容

03 規劃設計

04 工程特色及效益

05 工程品質三級管理特色

06 評分指標說明



一、工程緣起



致災/治理原因：
■ **致災原因：**溪岸遭受逕流沖蝕及凹岸沖刷，導致側岸土砂流失，危及公路及農地耕作安全
■ **需延續處理以完成預期效益之工程**

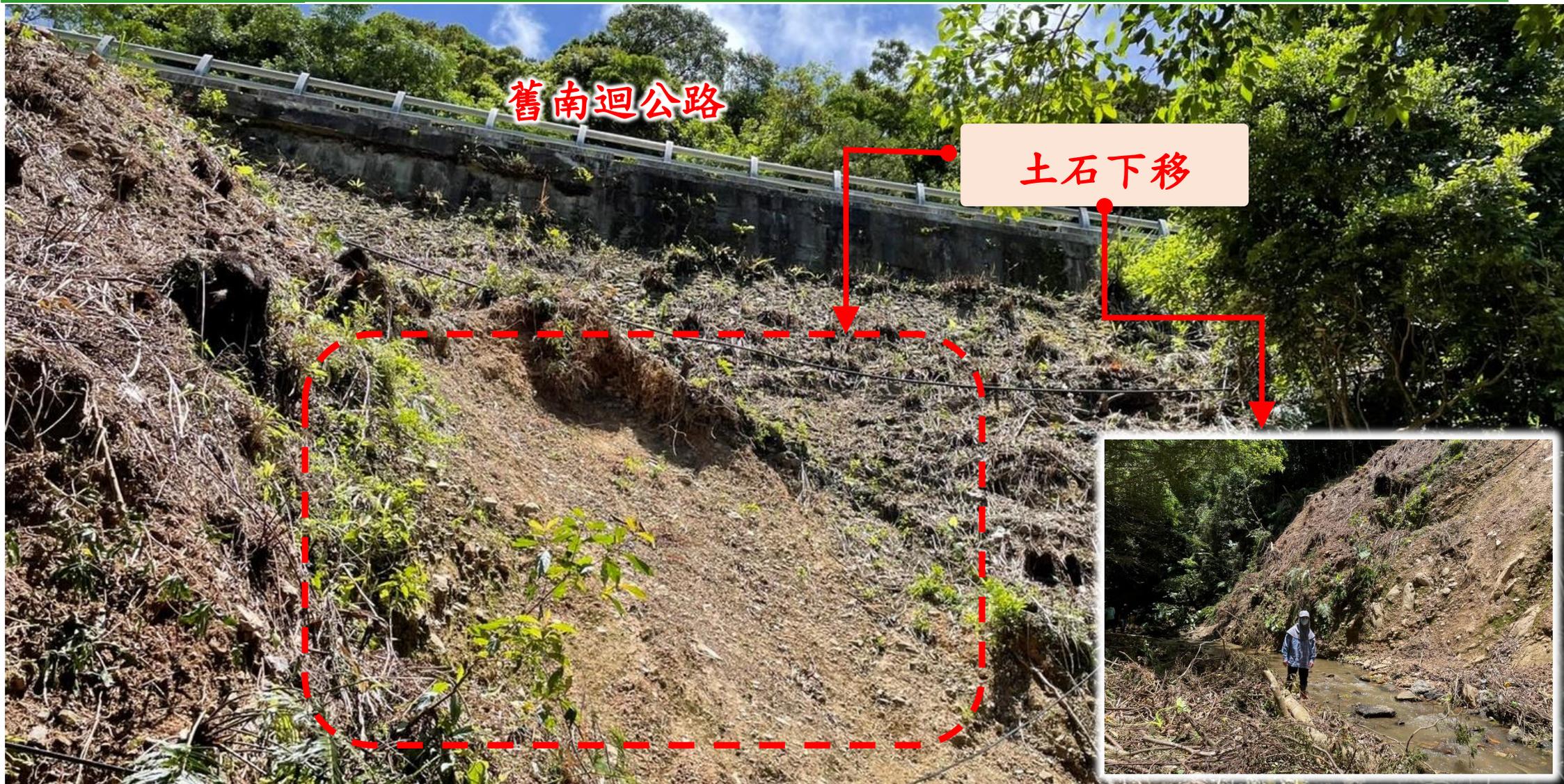
— 本工程施作範圍
— 前期工程施作範圍



南迴公路(台9戊線)

面臨課題

臨南迴公路下邊坡處，需兼顧施工及道路安全





面臨課題

屬生態一級檢核區，需考量保全對象及環境回復





二、工程內容

工程項目

- ❖ 新設預鑄塊護岸
- ❖ 新設砌石護岸
- ❖ 新設版橋

工程經費

- ❖ 預算金額：8,512,677 元整
- ❖ 結算金額：9,842,995 元整

工程期程

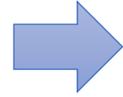
- ❖ 開工日期：111年6月5日
- ❖ 施工期限：306日曆天
- ❖ 預定完工日期：
112年4月6日(306日曆天)
- ❖ 實際完工日期：
112年4月6日(306日曆天)



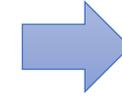
三、規劃設計

現況災害分析

現況問題



致災原因



治理對策

- ❖ 凹岸侵蝕致邊坡滑落
- ❖ 側岸侵蝕邊坡致土石流失
- ❖ 既有板橋汛期常遭淹沒

- ❖ 無護岸擋土設施致沖刷坡腳引起邊坡滑落土石流失。
- ❖ 通洪斷面不足。

- ✓ 改善邊坡護岸



❖ 侵蝕邊坡滑落



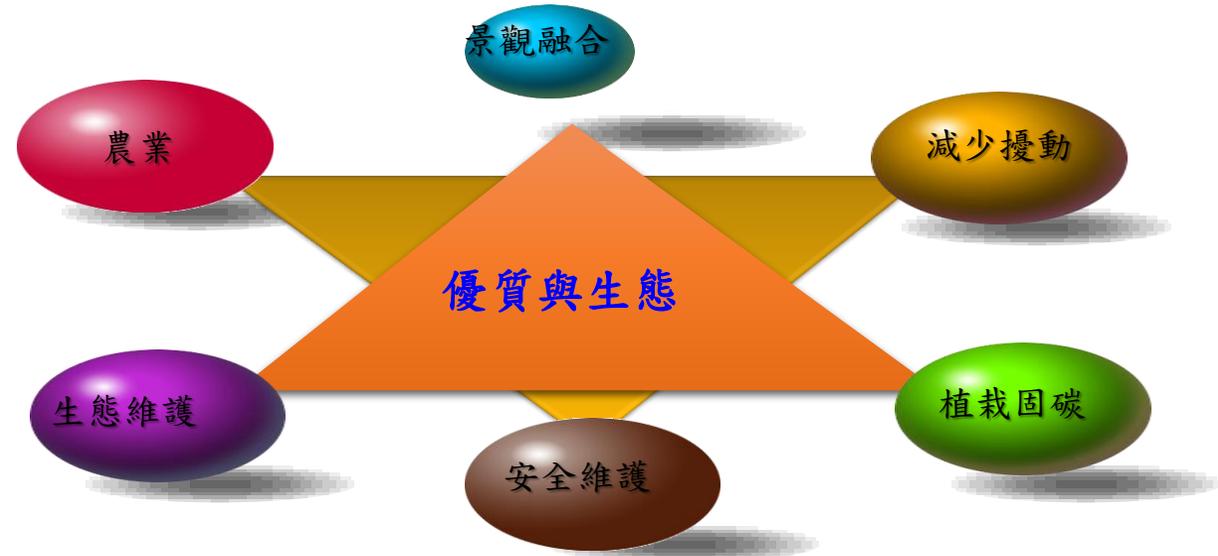
❖ 侵蝕邊坡邊坡土石流失



❖ 版橋汛期常遭淹沒

設計方針

- 1.以生態為基礎加強安全設施為目標。
- 2.順應地形變化、融入生態。
- 3.建立優質生態環境。



- 順應地形：利用現地地形變化進行環境空間設計規劃。
- 設施修繕：修繕護岸及板橋，除維持既有風貌外並導入生態水土保持理念。
- 生態友善：尊重土地營造生態友善環境。
- 農村美學：發掘在地特色元素並融入設計語彙。
- 維護永續：永續維護結合農村。

創造一個融合在地、維護簡便的環境

設計理念

生態與安全平衡



生態團隊及NGO團體會勘

1 110/7/16

邀請生態團隊及NGO團體
至現地研議設計型式



公路局、鄉公所、地主及生態團隊協調及現勘說明

2 111/2/22

邀請服務處、公路局、鄉公所、地主及生態團隊參與協調及現勘
說明





設計理念

設計生態護岸－保護河岸抑制溪水掏刷改善通洪斷





設計對策

設計前生態勘查

◆ 水域生物

- 魚類：屏東鬚鱧。
- 蝦蟹類：蓬萊明溪蟹。

◆ 陸域生物

- 兩棲爬行類：太田樹蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏攀蜥。
- 鳥類：五色鳥。

◆ 植被群聚

- 木本植物 (含灌木、木質藤本)：九芎、山芙蓉、山棕、山黃麻、水同木、白匏子、光蠟樹、印度苦楮、江某、血桐、杜虹花、林投、食茱萸、桑、密花芋麻、榕、臺灣山桂花、樹杞、大葉楠、竹、刺軸含羞木、檳榔。
- 草本植物 (含藤本)：五節芒、月桃、冷清草、姑婆芋、焊菜、麥門冬、睫穗蓼、大花咸豐草、南美蟋蟀菊、香蕉、荷蓮豆草、野薑花、紫花藿香薊、象草、颱風草、槭葉牽牛。
- 蕨類：山蘇、筆筒樹。

生物勘查發現**皆為原生種**，
植被群聚組成**以原生種植物居多**。



蓬萊明溪蟹



屏東鬚鱧



拉都希氏赤蛙



太田樹蛙



江某



林投



水理分析

(主流)

設計參數	
集水區面積	110.54公頃
集流時間	9.51分鐘
50年頻率降雨強度	156.95mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量	36.15cms
50年頻率含砂流量(5%)	37.95cms
斷面設計結果	
寬(W)	6.2m
高(H)	2.0m
出水高(h1)	0.6m
坡度(S)	1.33%
流速(V)	4.41m/s
斷面流量檢算(Qw)	42.62cms

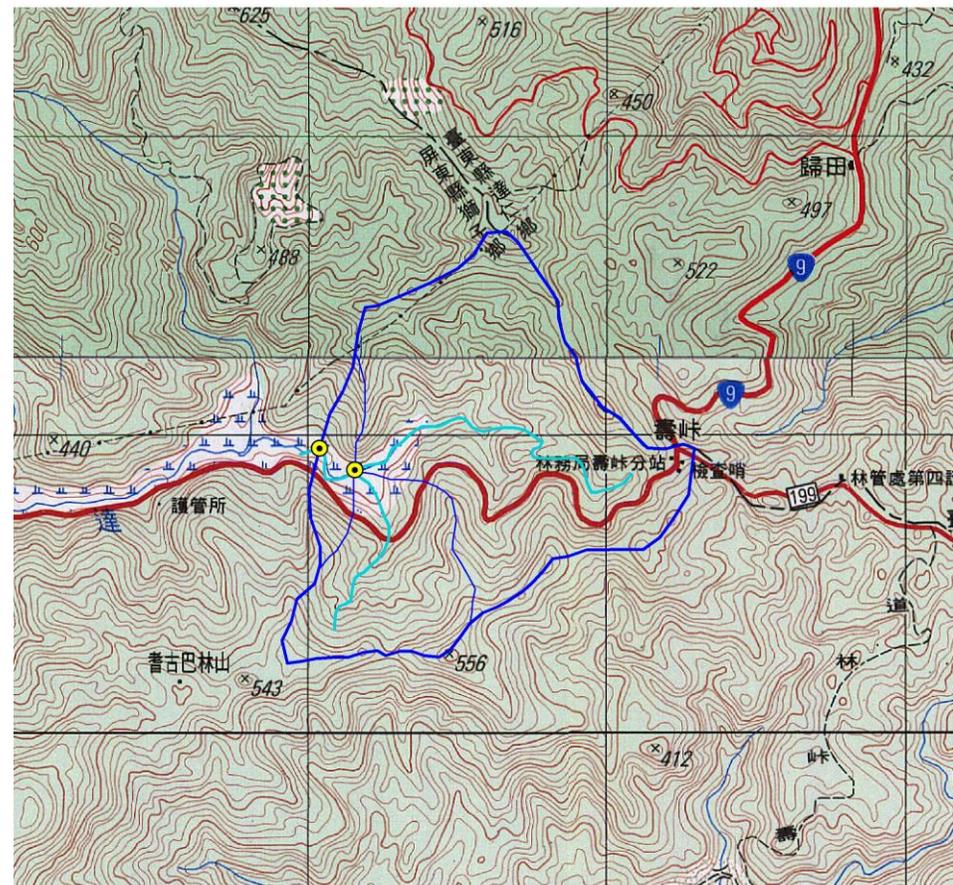
(版橋)

設計參數	
集水區面積	110.54公頃
集流時間	9.51分鐘
50年頻率降雨強度	156.95mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量	36.15cms
50年頻率含砂流量(5%)	37.95cms
斷面設計結果	
寬(W)	7.0m
高(H)	2.41m
出水高(h1)	1.0m
坡度(S)	1.67%
流速(V)	4.70m/s
斷面流量檢算(Qw)	43.32cms

(支流)

設計參數	
集水區面積	27.48公頃
集流時間	4.69分鐘
50年頻率降雨強度	163.92mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量	9.38cms
50年頻率含砂流量(5%)	9.85cms
斷面設計結果	
寬(W)	2.5m
高(H)	2.0m
出水高(h1)	0.6m
坡度(S)	1.80%
流速(V)	3.70m/s
斷面流量檢算(Qw)	11.10cms

以合理化公式推估集水區之洪峰流量值



集水面積 A : 110.54ha
溪流長度 L : 1430m

漫地流長 L_0 : 100m
高差 H : 92m

集水面積 A : 27.48ha
溪流長度 L : 640m

漫地流長 L_0 : 100m
高差 H : 135m

工法分析



護岸型式選用預鑄式及砌石護岸，減少開挖範圍，提升施工效率，降低人員作業風險，後續植被覆蓋率高，環境綠化部分亦有明顯效果。



型式比較	✓ 預鑄護岸	✓ 砌石護岸	RC護岸
開挖範圍	優勝	優勝	差
價格	可	優勝	可
施工安全性	優勝	差	差
施工效率	優勝	差	可
節能減碳	優勝	優勝	差
環境友善	優勝	優勝	差
特性說明	施工效率高，減少開挖，降低人員施工風險，節能減碳兼顧環境友善。	天然材料，節能減碳兼顧環境友善，惟施工效率差且本案現地無塊石需外購。	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，生態回復度差。

設計對策



預鑄及砌石護岸設置

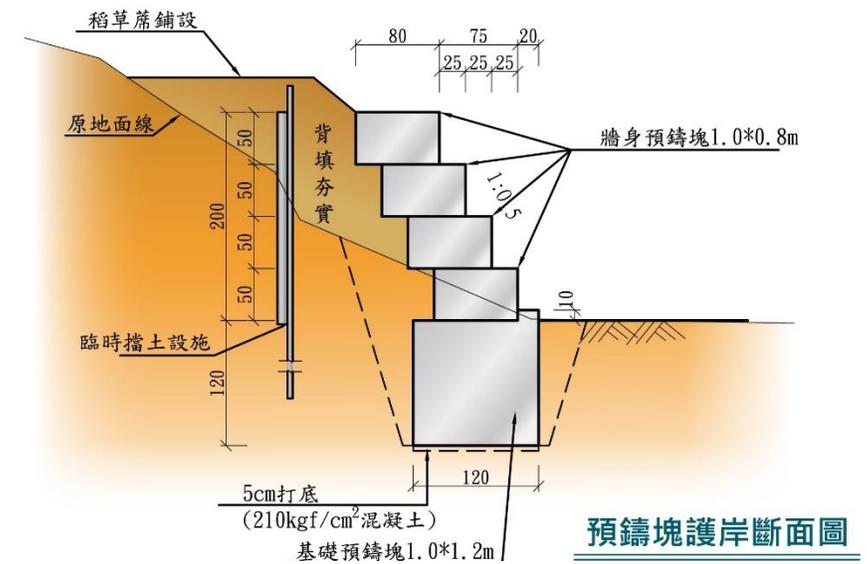


迴避式動物通道設置

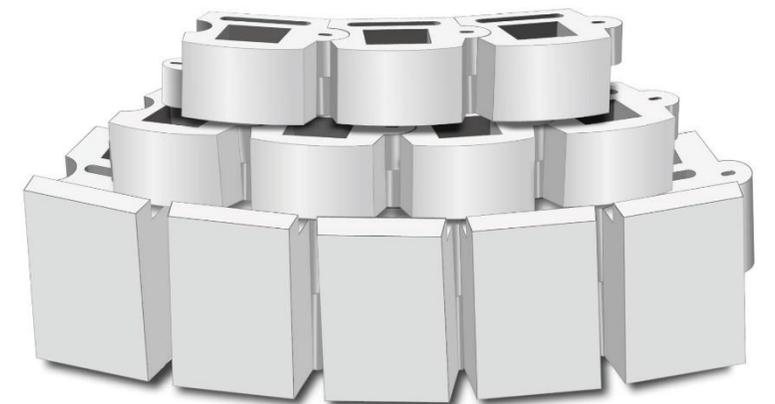
新設版橋

- ✓ 護岸牆身以**預鑄塊及砌石護岸**型式施設，減少開挖擾動坡面、縮短臨水作業時程，增加多孔隙及建構緩坡環境。
- ✓ 迴避式動物通道建置，減少環境擾動並增加動物**橫向移動之通道**。
- ✓ 新設版橋提升通洪斷面，以**拱形鋼構橋**型式施設，鋼構於工廠加工；現場組立，縮短臨水作業及模板組立時程，提供居民安全通行空間。

預鑄塊設計

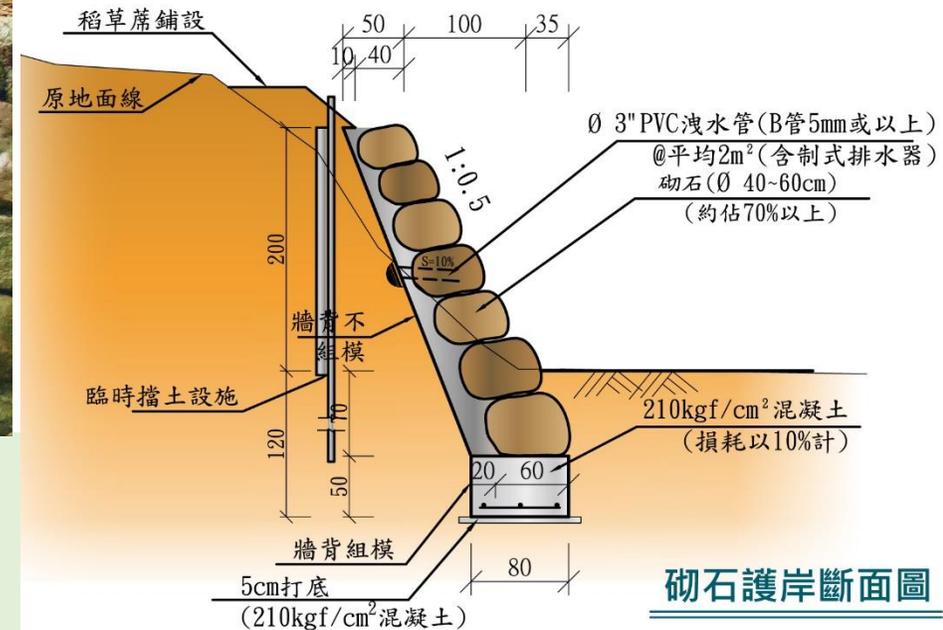


- ❖ 預鑄護岸分為牆身及基礎，可減少開挖，提升作業時程，降低職災風險
- ❖ 特殊設計卡榫可用於轉彎段，配合護岸線型調整曲率
- ❖ 交錯排列並用鋼筋連結
- ❖ 中空部分回填現地土方，增加植生恢復速度
- ❖ 退階設計有助動物上下坡面覓食覓水



A型護岸模擬圖

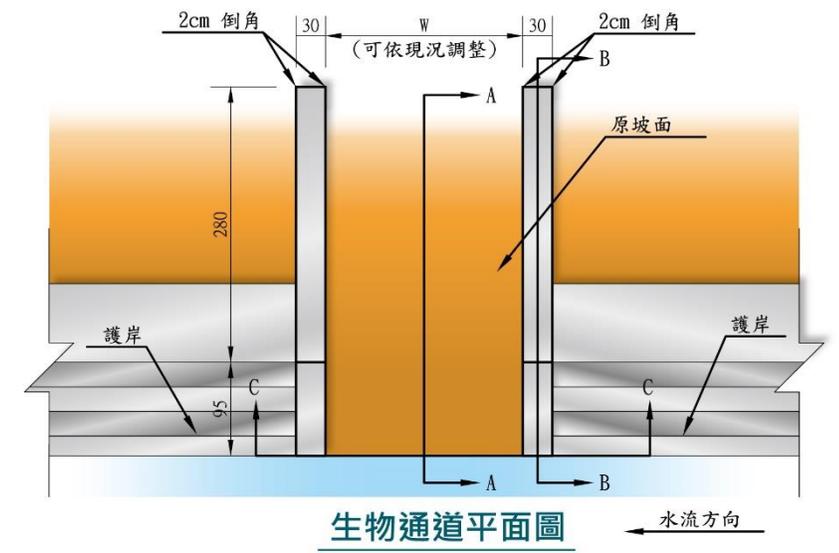
砌石護岸設計



砌石護岸斷面圖

❖ 具有粗糙度及多孔隙使自然生態易繁衍

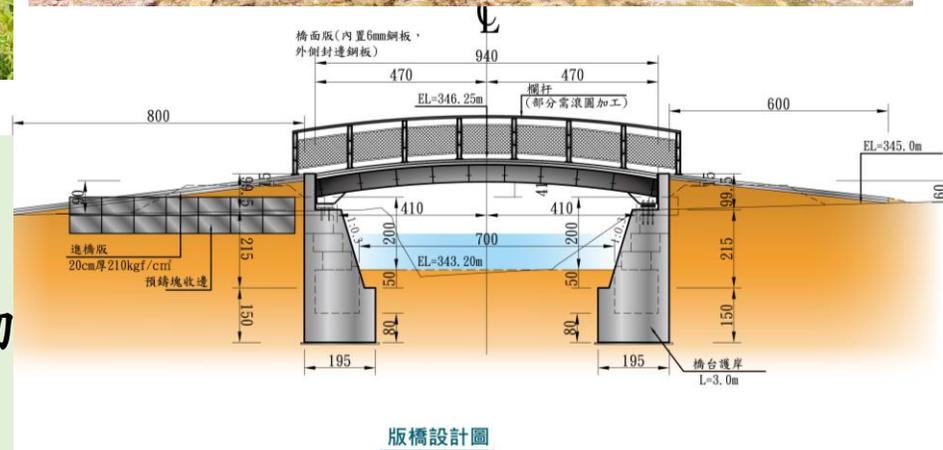
生物通道設計



❖ 依據保留大樹及竹叢位置設置

❖ 採迴避式動物通道方式，以封牆間隔，中間不擾動，維持自然土坡狀態

鋼構橋設計



- ❖ 以拱形鋼構橋設計，採減量縮小工程量體設計，降低對生態棲地影響，充分與周遭環境融合
- ❖ 鋼構造製程之「CO2減量」及「建材再生利用」、「韌性佳」符合環保設計理念



四、工程特色及效益

挑戰性 跨領域合作

針對工區內各項困難點邀集各單位至現地會勘，來自不同專業背景攜手合作，以達到預期治理成效

- ❖ 111年2月22日與公路局分配工程範圍，針對道路下邊坡共同治理
- ❖ 111年9月8日與台灣電力公司會勘研議工區內電桿遷移期程
- ❖ 111年11月23日國立中興大學針對本署研究計畫-自然解方之適用性工法與淨零排碳之研究至現地勘查
- ❖ 於生態檢核各階段邀集NGO會勘，共同研擬生態友善最佳方案



生態檢核各階段均邀集NGO會勘



111年2月22日公路局會勘



111年9月8日與台電會勘



111年11月23日中興大學現勘

創新性

新穎預鑄塊多元設計，兼具結構、安全、生態三者



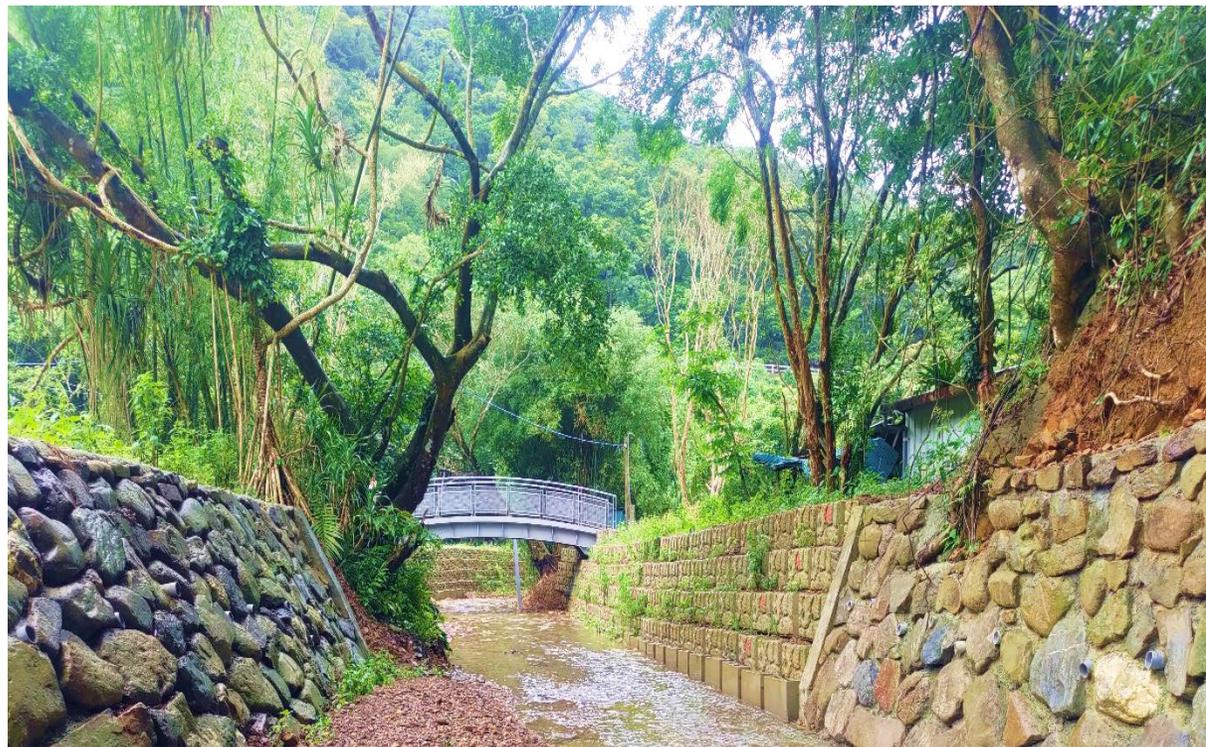
❖ 臺南分署專利預鑄塊可配合線型調整卡榫連接角度使完成面整齊

❖ 預鑄塊間相互連結達到穩定、保護河岸功效;中間開槽亦增加植生復育速度，營造棲地多樣化

九芎、密花苧麻、蕨類等
周邊植物已經自然入侵

周延性

搭配自然景色，創造在地景點



- ❖ 以鋼拱橋取代原有版橋，提升通行安全，改善通洪斷面不足問題；以欄杆取代傳統塊狀護欄，提高安全性及鋼構整體一致性。
- ❖ 護岸配合兩岸樹林及溪流常流水，可望成為獅子鄉生態新景點，吸引遊客前往。



環境保育

採減輕、迴避、縮小、補償機制達到生態永續



單岸施做，迴避對岸林木



以預鑄塊及砌石護岸縮小開挖範圍



生物通道建置無設置固床工



撒播植生粒劑





工程特色

建構友善生態水域

迴避式動物通道



❖ 除護岸牆身採退階施設外，

❖ 亦針對保全對象設置迴避式動物通道，提供動物安全覓水覓食之生存空間。

工程特色

因地制宜，配合現地調整護岸，兼顧防災及生態



❖ 右岸配合現地樹木調整砌石高度，有效保護河岸。



工程特色

撒播植生粒劑，加速綠化濱溪植被



撒播粒劑
範圍



兩岸堤頂鋪設稻草蓆及撒播植生粒劑加速植物生長

濱溪植被綠化覆蓋，營造生態友善環境，創造動物覓食覓水空間



工程特色

護岸線型平順優美



❖ 護岸線型調整卡榫連接角度使完成面良好整齊

❖ 廠商施工用心，不同型式護岸以封牆間隔，維持護岸線型平順優美



工程特色

重點保護、保留濱溪植被及維持溪流縱向連結



❖ 下游保護公路邊坡為主要目的，採單岸施設，不開挖對岸林地

❖ 無設置固床工，以維溪流縱向連結

工程特色

護岸坎入岩盤，融合天然地貌達治山防災效果



❖ 護岸坎入岩盤，除維持河道線型外，亦利用天然岩盤強度及現有地貌達治山防災效果



工程效益

保護公路坡腳維持公路行車安全



台9戊線

- 保護邊坡面積: 800m²
- 保護來往車輛: 301輛(每日平均)

南迴公路下邊坡有土石下移情形，以護岸保護坡腳避免侵蝕，維持公路行車安全。



工程效益

保護溪岸保全鄰近農地、農舍及基地台

銜接主支流既有構造物，完善區域排水整治，並有效保護河岸，減少沖刷，進而避免鄰近農地土地流失，保護鄰近農舍及高壓電塔，目前已歷經數場颱風豪雨，構造物皆無損壞。





工程效益 增加鄰地利用效益



解決漫淹問題後，農地可利用面積增加



工程效益 創造生態觀光價值



以原始林相吸引深度觀光旅遊，以生態為亮點推動導覽路線，吸引民眾前往深度遊覽，創造在地觀光價值。



五、工程品質三級管理特色

三級品管

農業部農村發展及水土保持署



辦理工程品質督導

第三級

工程施工查核

農業部農村發展及水土保持署臺南分署
宇真工程顧問有限公司



依據工程契約規範
提出工程品質查證措施



第二級

施工品質查證系統

隆山營造有限公司

依據工程契約規範
辦理自主品質管制檢查



第一級

施工品質管制系統



計畫書核定情形

類型	提送日期	核定日期
監造計畫	111.05.19	111.05.20
施工計畫	111.05.30	111.06.01
品質計畫	111.05.30	111.06.01

監造計畫審核表 (委外監造)
工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程
契約編號: 111-FRAP-02-4-049
提報次數: 第 1 次
提報日期: 111年5月20日
簽字欄: 負責人: 吳松霖, 專任工程人員: 王振岳, 工地負責人: 吳松霖, 品質人員: 沈建良

監造計畫審核表 (委外監造)
工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程
契約編號: 111-FRAP-02-4-049
提報次數: 第 1 次
提報日期: 111年5月17日
簽字欄: 負責人: 吳松霖, 專任工程人員: 王振岳, 工地負責人: 吳松霖, 品質人員: 沈建良

均於開工前核定完成 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	111.7.1	111.7.4	合格
鋼筋	111.7.1	111.7.4	合格
鋼構橋	111.8.22	111.8.24	合格

預拌混凝土送審表
工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程
契約編號: 111-FRAP-02-4-049
提報次數: 第 1 次
提報日期: 111年7月1日
簽字欄: 負責人: 吳松霖, 專任工程人員: 王振岳, 工地負責人: 吳松霖, 品質人員: 沈建良

鋼筋送審表
工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程
契約編號: 111-FRAP-02-4-049
提報次數: 第 1 次
提報日期: 111年7月1日
簽字欄: 負責人: 吳松霖, 專任工程人員: 王振岳, 工地負責人: 吳松霖, 品質人員: 沈建良

鋼構橋送審表
工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程
契約編號: 111-FRAP-02-4-049
提報次數: 第 1 次
提報日期: 111年8月22日
簽字欄: 負責人: 吳松霖, 專任工程人員: 王振岳, 工地負責人: 吳松霖, 品質人員: 沈建良

須送審3項材料，實際送審3項 皆於預定送審日期內提送



廠商品質管制

廠商自主檢查紀錄

合格率98%



查驗重點

檢查項目	檢查次數	符合次數	不符合次數
施工放樣	5	5	0
開挖	22	22	0
土方回填	8	8	0
模板	15	15	0
鋼筋	18	18	0
混凝土	29	27	2
預鑄塊	45	44	1
漿砌石	8	8	0
鋼構工程	4	4	0
臨時擋土支撐	6	6	0
安全衛生及環境保護	306	303	3
汛期工地防減災	5	5	0
合計	471	465	6



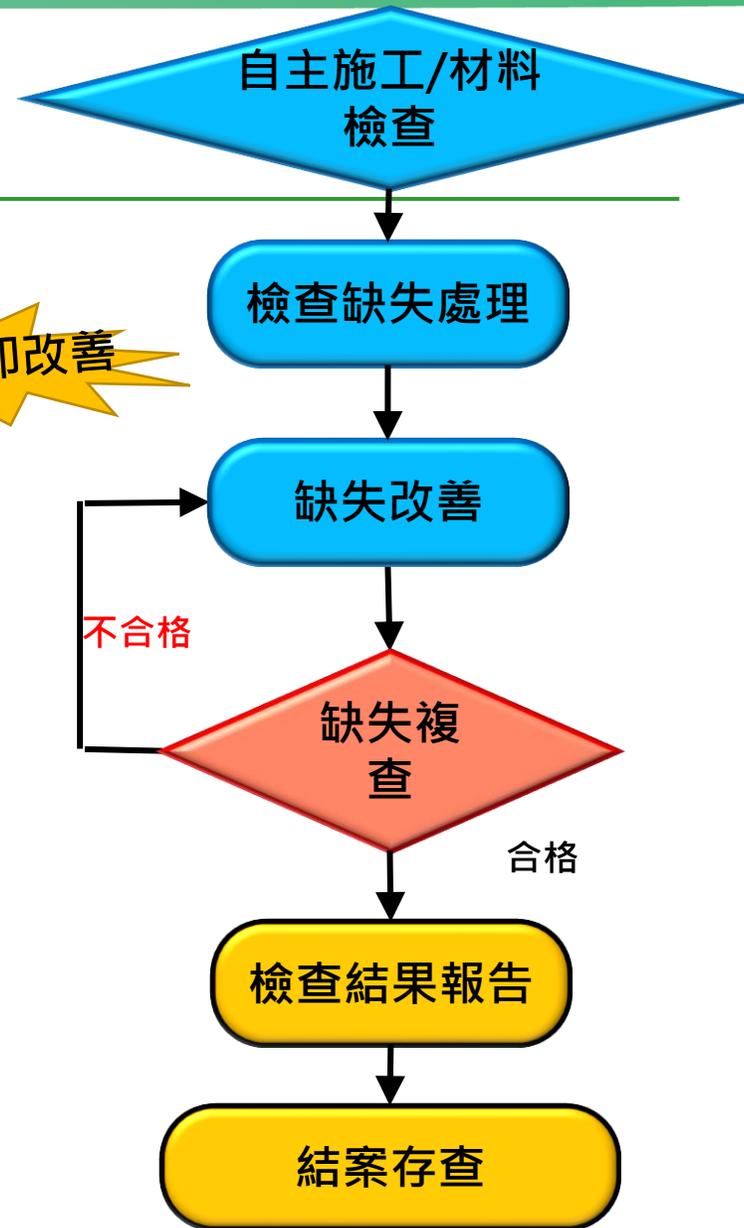


廠商品質管制

缺失改善追蹤管制

不符合事項報告表編號	檢查日期	缺失改善完成日期	預定追蹤日期	結案日期	缺失事項
001	111.06.13	111.06.13	111.06.16	111.06.13	工區環境髒亂
002	111.07.11	111.07.11	111.07.14	111.07.11	工區環境髒亂
003	111.08.16	111.08.16	111.08.19	111.08.16	工區警示帶鬆脫
004	111.08.16	111.08.16	111.08.21	111.08.16	預鑄塊蜂巢現象
005	111.09.11	111.09.11	111.09.16	111.09.11	封牆頂寬缺角
006	111.09.12	111.09.12	111.09.15	111.09.12	鋼筋材料未墊高堆置
007	111.10.11	111.10.11	111.10.16	111.10.11	鐵釘、套管未剪除
008	111.10.11	111.10.11	111.10.16	111.10.11	封牆頂寬餘角不完整

缺失立即改善



SRD-1000-1 20140020

自主檢查

工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程 承攬廠商: 隆山營造有限公司

發生位置: 工區 發生日期: 111.08.16 發現編號: 003

異常現象: 預鑄塊蜂巢現象

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

異常類別: 異常重大 異常大異常

異常描述: 施工人員預鑄塊澆土澆置時未確實攪拌

缺失與預防措施: 派員以同強度混凝土攪拌修飾預鑄塊表面,並加強教育訓練,確實使用震動棒攪拌,以改善施工品質

改善類別: 未矯正 矯正未符合要求 符合要求 改善中

改善說明: 自主檢查

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

SRD-1000-1 20140020

立即改善

工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程 承攬廠商: 隆山營造有限公司

發生位置: 工區 發生日期: 111.08.16 發現編號: 003

異常現象: 預鑄塊蜂巢現象

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

異常類別: 異常重大 異常大異常

異常描述: 施工人員預鑄塊澆土澆置時未確實攪拌

缺失與預防措施: 派員以同強度混凝土攪拌修飾預鑄塊表面,並加強教育訓練,確實使用震動棒攪拌,以改善施工品質

改善類別: 未矯正 矯正未符合要求 符合要求 改善中

改善說明: 立即改善

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

SRD-1000-1 20140020

檢查改善結果

工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程 承攬廠商: 隆山營造有限公司

發生位置: 工區 發生日期: 111.08.16 發現編號: 003

異常現象: 封牆預鑄塊角不完整

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

異常類別: 異常重大 異常大異常

異常描述: 封牆頂部混泥土澆置時未確實攪拌併修飾,以致牆面預留凹缺土塊

缺失與預防措施: 派員以砂輪修飾,並加強教育訓練,使工程操作完備度更佳。

改善類別: 未矯正 矯正未符合要求 符合要求 改善中

改善說明: 檢查改善結果

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

SRD-1000-1 20140020

結案

工程名稱: 草埔林場野溪整治二期工程 承攬廠商: 隆山營造有限公司

發生位置: 工區 發生日期: 111.08.16 發現編號: 003

異常現象: 封牆預鑄塊角不完整

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良

異常類別: 異常重大 異常大異常

異常描述: 封牆頂部混泥土澆置時未確實攪拌併修飾,以致牆面預留凹缺土塊

缺失與預防措施: 派員以砂輪修飾,並加強教育訓練,使工程操作完備度更佳。

改善類別: 未矯正 矯正未符合要求 符合要求 改善中

改善說明: 結案

土地負責人(簽名): 吳永新 品質人員(簽名): 沈建良



廠商品質管制

專任工程人員督導

督導次數：共 10 次

表 2-2 公共工程施工中營造業專任工程人員督導紀錄表

編號：				
一、工程名稱	卑南林邊野溪整治工程			
二、工程主辦機關	水土保持局台南分局			
三、承攬廠商	陸小營造			
四、填表日期	111年10月27日			
五、工程進度概述	預定期進度 (%)	89.26		
		實際進度 (%)	100	
六、督察按圖施工 (營造業法第35條第3款)	督察項目	督察結果	辦理情形	備註
	合格	缺失		
	(一) 放樣工程			
	(二) 地質改良工程			
	(三) 假設工程 (含施工架)			
	(四) 基礎工程			
	(五) 模板工程	✓		
	(六) 混凝土工程	✓		
	(七) 鋼筋 (鋼構) 工程			
	(八) 基地環境雜項工程	✓		
	(九) 主要設備工程	✓		
	(十) 其他	✓		
七、處理下列之一事項概述：(1) 施工技术指導及施工安全 (2) 解決施工技术問題 (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. 預鑄塊吊放。 2. 砌塊石裝車內即空保吊項滿不鬆，定裝小砌石填邊。 3. 預鑄塊吊放均有保持水平。 4. 運度落後，請加派人力机具趕工。			
八、施工中發現顯有立即危險之處，應即時為必要之措施之情形 (營造業法第38條)	本工程外道路與台九線相連，施工車輛自來工地時要特別小心。			
九、向營造業負責人報告事項之記載 (營造業法第37條)	以上各點已向負責人報告			
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形	施工日報表每項填，以片滿記			
十一、督察簽章：【專任工程人員：✓主任技師】主任建築師】王招榮				

說明：牆身預鑄塊尺寸查驗。



說明：基礎預鑄塊高程查驗。



專任工程人員督導照片

技師督察日期：111年10月27日

表 2-2 公共工程施工中營造業專任工程人員督導紀錄表

編號：				
一、工程名稱	卑南林邊野溪整治二期工程			
二、工程主辦機關	水土保持局台南分局			
三、承攬廠商	陸小營造			
四、填表日期	111年8月16日			
五、工程進度概述	預定期進度 (%)	100%		
		實際進度 (%)	40.19%	
六、督察按圖施工 (營造業法第35條第3款)	督察項目	督察結果	辦理情形	備註
	合格	缺失		
	(一) 放樣工程			
	(二) 地質改良工程			
	(三) 假設工程 (含施工架)			
	(四) 基礎工程			
	(五) 模板工程			
	(六) 混凝土工程			
	(七) 鋼筋 (鋼構) 工程			
	(八) 基地環境雜項工程	✓		
	(九) 主要設備工程	✓		
	(十) 其他	✓		
七、處理下列之一事項概述：(1) 施工技术指導及施工安全 (2) 解決施工技术問題 (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. 預鑄塊有斜高底，請進行修補。 2. 抽測預鑄塊成品，長1200mm，高1200mm，型式與設計圖相符。 3. 預鑄塊拆模要進行濕潤養護，防止裂縫發生。			
八、施工中發現顯有立即危險之處，應即時為必要之措施之情形 (營造業法第38條)	本次督察未發現有立即危險的情況。本工程與台九線相連，自來工地時要特別注意。			
九、向營造業負責人報告事項之記載 (營造業法第37條)	以上各點已向負責人報告			
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形	本次督察無此項			
十一、督察簽章：【專任工程人員：✓主任技師】主任建築師】王招榮				

說明：牆身預鑄塊尺寸查驗。



說明：牆身預鑄塊尺寸查驗。



專任工程人員督導照片

技師督察日期：111年8月16日



監造品質保證

材料設備檢試驗

抽查項目	契約規定試驗次數	試驗次數	合格次數	不合格次數
混凝土圓柱試體 210Kgf/cm2	3	3	3	0
混凝土氯離子、坍度試驗	3	3	3	0
混凝土鑽心取樣	1	5	5	0
鋼筋抗拉、抗彎強度試驗	2	4	4	0
基礎預鑄塊取樣 試驗	1	4	4	0
牆身預鑄塊取樣 試驗	2	5	5	0
焊接檢驗	5	5	5	0
鍍鋅量檢驗	1	1	1	0
合計	18	30	30	0

★
查驗重點



檢驗皆合格



監造品質保證

施工品質抽查

合格率98%

抽查項目	檢查次數	符合次數	不符合次數
施工放樣	3	3	0
開挖	14	14	0
土方回填	5	5	0
模板	11	11	0
鋼筋	13	13	0
混凝土	20	20	0
預鑄塊	27	26	1
漿砌石	4	4	0
鋼構工程	4	4	0
臨時擋土支撐	3	3	0
安全衛生及環境保護	45	43	2
汛期工地防減災	5	5	0
合計	154	151	3

**★
查驗重點**





監造品質保證

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

1090427版

表 4-3 不符合事項追蹤改善表(續)

1090427版

表 4-2 不符合事項追蹤改善表

工程名稱：草埔林場野溪整治二期工程		日期：111年10月19日	
工程主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局		編號：	
監造單位：宇真工程顧問有限公司		檢查表編號：	
執行改善單位	宇真工程顧問有限公司	抽查日期	111.10.17
執行改善日期	111.10.27	預定完成改善日期	111.10.27
<p>缺失情形紀錄，並限期改善</p> <p>缺失具體情形(由監造單位填寫)： A0K+138-A0K+160左岸預鑄塊護岸線型不良</p> <p>要求改善單位採取改善及預防措施(由監造單位填寫)： 立即派員重新堆疊</p>			
<p>缺失發生原因及採取預防措施(由施工廠商填寫)：</p> <p>採取改善措施(由施工廠商填寫)：</p> <p>改善完成日期：</p>			
施工廠商代表簽名	品管人員：	工地負責人：	
<p>缺失改善成果確認(本欄由監造單位填寫)</p> <p>改善複檢日期：</p> <p>改善結果確認：</p> <p><input type="checkbox"/>改善完成</p> <p><input type="checkbox"/>未完成改善(再填寫本表)</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p> <p>複檢人員簽名：</p> <p>監造主管簽名：</p>			

備註：本表需併同 1.改善後抽查紀錄表 2.改善前、中、後照片 3.原抽查紀錄表存檔

25

開立缺失

缺失改善前、中、後照片表	
<p>工程名稱：草埔林場野溪整治二期工程</p> <p>改善項目：A0K+138-A0K+160左岸預鑄塊護岸線型不良</p>	
<p>改善中：</p> <p>立即派員重新堆疊</p>	
<p>改善後：</p> <p>已改善完成</p>	

註：需貼改善前、中、後同一角度所拍攝之照片

矯正改善結果

表 4-2 不符合事項追蹤改善表

工程名稱：草埔林場野溪整治二期工程		日期：111年10月19日	
工程主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局		編號：	
監造單位：宇真工程顧問有限公司		檢查表編號：	
執行改善單位	宇真工程顧問有限公司	抽查日期	111.10.17
執行改善日期	111.10.27	預定完成改善日期	111.10.27
<p>缺失具體情形(由監造單位填寫)： A0K+138-A0K+160左岸預鑄塊護岸線型不良</p> <p>要求改善單位採取改善及預防措施(由監造單位填寫)： 立即派員重新堆疊</p>			
<p>缺失發生原因及採取預防措施(由施工廠商填寫)：</p> <p>採取改善措施(由施工廠商填寫)：</p> <p>改善完成日期：</p>			
施工廠商代表簽名	品管人員：	工地負責人：	
<p>缺失改善成果確認(本欄由監造單位填寫)</p> <p>改善複檢日期：</p> <p>改善結果確認：</p> <p><input type="checkbox"/>改善完成</p> <p><input type="checkbox"/>未完成改善(再填寫本表)</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p> <p>複檢人員簽名：</p> <p>監造主管簽名：</p>			

廠商檢討缺失發生原因，並記錄改善中後照片

監造單位複查，紀錄改善情形並歸檔

備註：本表需併同 1.改善後抽查紀錄表 2.改善前、中、後照片 3.原抽查紀錄表存檔

25

缺失改善歸檔



監造品質保證

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-004

第 / 頁 / 共 / 頁

計畫名稱	111年前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫-坡地水土保持資源保育		工程名稱	草埔林場野溪整治二期工程	
技師簽名	吳文靖		查驗日期	111年9月5日	
監造單位	宇真工程顧問有限公司				
承造廠商	隆山營造有限公司				
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：8,205,000 元	開工日期：111年6月5日	契約日期：160 日曆天			
預訂工程進度：28.5% %	實際工程進度：47.94 %	落後：	% 超前：12.10%		
稽查結果如下：					
項次	稽查項目	稽查結果	符合	不符合	備註
1	施工品質 (植生植樹復原及面查驗)	設置後有抹平,見成面尚平整	✓		
2	安全衛生	1.注意工區孔具勸阻及出入 2.材料堆置尚整齊	✓		
3	生態檢核	既有版橋旁不植植重要點保全對象 施工時須避開			破確及討論
4	防災阻滯	既有版橋高差不足,影響自決断面 (在不影響自決断面前提下,後續須 須另規劃拆改方式)			破確及討論

備註：1.工程接受施工查驗時，承造廠商需到場，2.現場查驗時，需拍照存證。



宇真工程顧問有限公司

監造技師查驗紀錄表

編號: PU-007

第 / 頁 / 共 / 頁

計畫名稱	111年前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫-坡地水土保持資源保育		工程名稱	草埔林場野溪整治二期工程	
技師簽名	吳文靖		查驗日期	111年11月7日	
監造單位	宇真工程顧問有限公司				
承造廠商	隆山營造有限公司				
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：8,205,000 元	開工日期：111年6月5日	契約日期：160 日曆天			
預訂工程進度：60.31 %	實際工程進度：76.18 %	落後：	% 超前：15.87%		
稽查結果如下：					
項次	稽查項目	稽查結果	符合	不符合	備註
1	施工品質 (06H206-06H200石岸 浪筒復原查驗)	堆置完成面平順,整齊,交錯堆置 (請注意浪筒開)	✓		破確及討論
2	施工品質 (06H180-06H180石岸 植生復原)	設計 L=30m 實際 L=30m 設計 W=1.95m 實際 W=1.95m	✓		
3	施工品質 (浪筒復原)	浪筒復原具清潔率,已沖,已池	✓		
4	生態檢核	1.植生保護 2.維持岸線水	✓		

備註：1.工程接受施工查驗時，承造廠商需到場，2.現場查驗時，需拍照存證。





品質管理

查核督導情形

主管機關品質執行情形

農業部工程督導小組111.11.14(83分)

主辦單位 辦理品質稽查達 6次

落實改善

查核缺失，主辦單位列管追蹤，監造單位及施工廠商於限定時間內全數改善完成後備查。

分層負責

施工廠商配合監造單位督導，並依規定執行自主檢查，確保工程品質

行政院農業委員會水土保持局 工程督導小組工程品質督導紀錄表 (表 EC04-1)

編號：111-FRAP-02-4-049

計畫名稱	111 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		承辦單位	保育治理組
工程名稱	草埔林場野溪整治二期工程		督導日期	111年11月14日
標案工程	契約金額 (千元)	8,205	開工及 完工日期	開工日期：111年6月5日 預定完工日期：215日曆天
主辦機關 (單位)	臺南分局			
設計單位	宇真工程顧問有限公司	監造單位	宇真工程顧問有限公司	承包商 隆山營造有限公司
人員	吳文靖	人員	林滄宏	人員 吳佳豪
工程概況	本工程進度：64.57%；實際進度：78.17%；異常說明：無 工程內容：版橋1座、預鑄塊護岸115m、砌石護岸63m、生物通道1處、警告標示牌2座、稻草屋400m ²			
督導委員	潘明祥、林宗凱、賴俊男(請假) (已宣告工程施工查核委員注意事項)		督導分數	83
優點	<ol style="list-style-type: none"> 品質督導六次，內容記載詳實。 工程估驗一次，提高預算執行力。 監造計畫有依契約規定內提送。 品質計畫與施工計畫有依契約規定內提送。 監造計畫之審查、審定、核定時程符合時限要求。 施工及品質計畫審查及審定符合時程，且計畫內容建置有落實。 已建置各分項工程紀錄並編碼，缺失改善紀錄詳實，並提供照片存證。 工地已完成部分，線型尚稱平順，造型符合融入整體地形中。 經多年試驗成果預鑄塊應用於實際現場，其期望之功能，並符合理性、生態、防災、便利之理念。 已建置材料設備檢驗管制總表。 已辦理勞工安全衛生教育訓練。 			



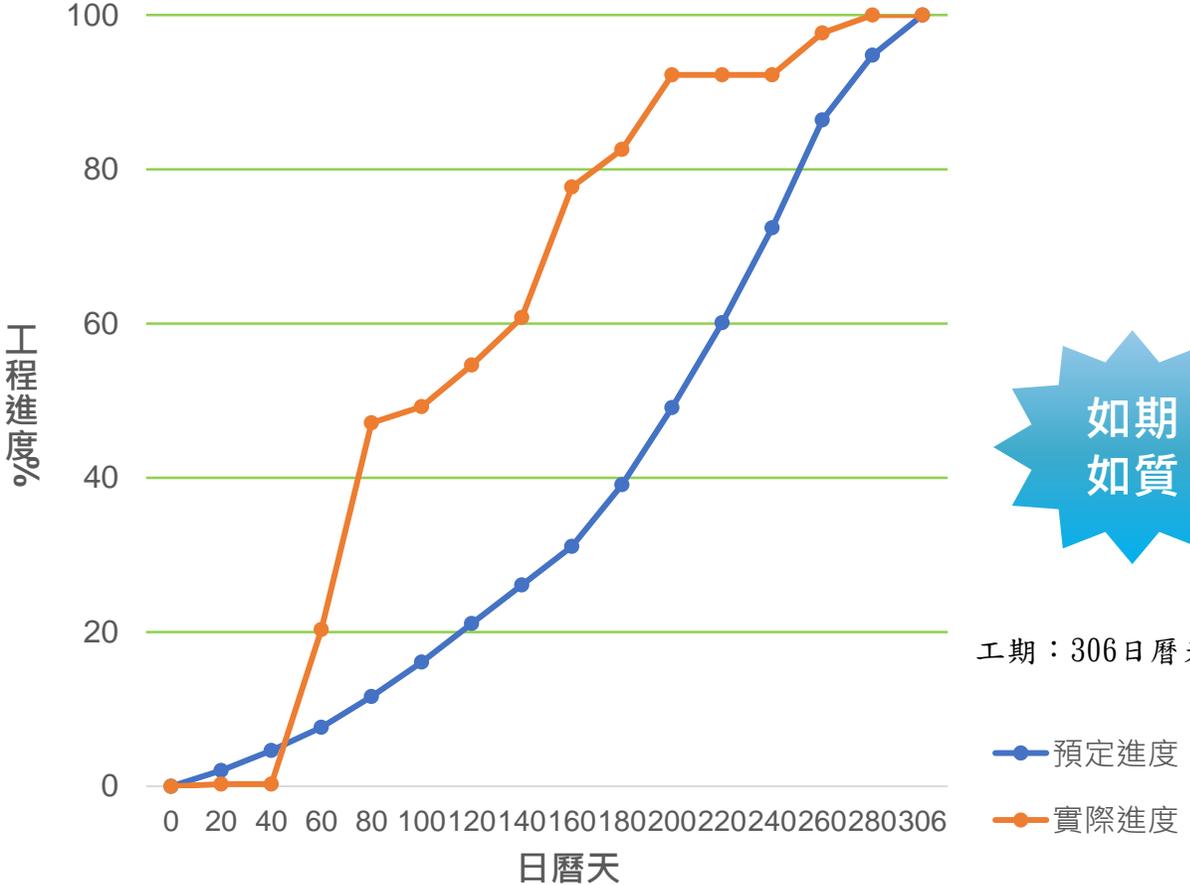


進度管理

工程期程

- ❖ 開工日期：111年6月5日
- ❖ 施工期限：306日曆天
- ❖ 預定完工日期：
112年4月6日(306日曆天)
- ❖ 實際完工日期：
112年4月6日(306日曆天)

工程進度曲線表





節能減碳

減碳量 40%



傳統

碳(CO₂)
排放量約
200.8
噸



傳統RC型式護岸

- ★ 混凝土總量：737.93m³
- ★ 鋼筋總量：17.69T
- ★ 碳排放達**200.8**噸

本案

碳(CO₂)
排放量約
120.4
噸



本案碳排放量

- ★ 混凝土總量：416.21m³
- ★ 鋼筋總量：18.88T
- ★ 碳排放達**120.4**噸

減少40%

傳統RC護岸碳排放量:200.8噸

減碳量80.4噸

本工程碳排放量120.4噸



防災與安全

職安衛相關措施



安全衛生協議組織



工地危害告知



機具進場檢查



安全設施完善



材料堆置管理



材料堆置管理

環境保育

生態檢核

施工階段資料均建置於電子管考系統



✓ 迴避式動物通道



✓ 保留鄰近大樹

SWCB-11015-07 20191030
工程友善措施抽查表 (第1、2級施工期間適用)

工程執行機關	水土保持局臺南分局	施工廠商	南榮鬆獅子獅
工程名稱	芬蘭林場野溪整治二期工程	縣市/鄉鎮	嘉義縣新子獅
工區	南榮鬆獅子獅	工區坐標	TWD97 X:231866 Y:2460746
施工期間	民國 111 年 6 月 5 日至 112 年 4 月 6 日		
編號	項目	檢查標準	檢查日期 及是否符合標準
			111.6.20 111.7.4 111.7.19
A	施工範圍迴避	施工範圍迴避，保留鄰近原有大樹(由生態團隊建議)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
B	減少施工影響範圍	施工範圍最小化-利用既有護坡為防護。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
C	工程完工後減緩擾生衝擊之措施	除預備維護及生物通達測生物方便進行。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
D	擾生之補償措施	完工後以植草覆蓋，並種植綠草加速回覆。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
檢查未符標準之原因			
以上所述「否」時寫明原因			
異常狀況處理			
異常狀況類型	1.施工範圍超過原設計、2.構造物開挖面過大、3.生態保護對象異常、4.動物棲息地、5.常流水斷流、6.水質濁度異常、7.民眾陳述、8.其他		
狀況通報人(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：
1.本表由設計單位訂定檢查項目及檢查標準，供同業審閱。工程執行機關審查，施工廠商應逐項確認，如有異常應即時改善，絕不敷衍，有異常應即時回報，不得延誤。如有異常應即時回報，不得延誤。
2.本表之填寫應以工程為單位，每一工區應填寫一張表。
3.本表之填寫應以工程為單位，每一工區應填寫一張表。

監造人員(單位/姓名): 吳可寬 提交日期: 111.7.19
生態團隊(單位/姓名): 吳可寬

✓ 生態友善自主檢查表及抽查表

施工階段

SWCB-11015-06 20191030
工程友善措施自主檢查表 (第1、2級施工期間適用)

工程執行機關	水土保持局臺南分局	施工廠商	南榮鬆獅子獅
工程名稱	芬蘭林場野溪整治二期工程	縣市/鄉鎮	嘉義縣新子獅
工區	南榮鬆獅子獅	工區坐標	TWD97 X:231866 Y:2460746
施工期間	民國 111 年 6 月 5 日至 112 年 4 月 6 日		
編號	項目	檢查標準	檢查日期 及是否符合標準
			111.6.20 111.7.4 111.7.19
A	施工範圍迴避	施工範圍迴避，保留鄰近原有大樹(由生態團隊建議)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
B	減少施工影響範圍	施工範圍最小化-利用既有護坡為防護。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
C	工程完工後減緩擾生衝擊之措施	除預備維護及生物通達測生物方便進行。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
D	擾生之補償措施	完工後以植草覆蓋，並種植綠草加速回覆。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
檢查未符標準之原因			
以上所述「否」時寫明原因			
異常狀況處理			
異常狀況類型	1.施工範圍超過原設計、2.構造物開挖面過大、3.生態保護對象異常、4.動物棲息地、5.常流水斷流、6.水質濁度異常、7.民眾陳述、8.其他		
狀況通報人(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：
1.本表由設計單位訂定檢查項目及檢查標準，供同業審閱。工程執行機關審查，施工廠商應逐項確認，如有異常應即時改善，絕不敷衍，有異常應即時回報，不得延誤。
2.本表之填寫應以工程為單位，每一工區應填寫一張表。
3.本表之填寫應以工程為單位，每一工區應填寫一張表。

工地負責人簽名: 吳松霖 提交日期: 111.7.19



✓ 單岸施作，林相保留



環境保育

完工後生態勘查

◆ 水域生物

- 魚類：屏東鬚鱨。
- 蝦蟹類：蓬萊明溪蟹、日本沼蝦。

◆ 陸域生物

- 兩棲爬行類：太田樹蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏攀蜥、**小雨蛙、澤蛙、褐樹蛙、黑蒙西氏小雨蛙。**

◆ 植被群聚

- 木本植物 (含灌木、木質藤本)：九芎、山芙蓉、山黃麻、密花白飯樹、密花芋麻、野桐、菲律賓榕、刺軸含羞木。
- 草本植物 (含藤本)：大莞草、多枝扁莎、車前草、姑婆芋、定經草、假扁蓄、焊菜、細葉水丁香、短葉水蜈蚣、短穎馬唐、酢漿草、黃鵪菜、葉下珠、葶藶、雷公根、鵝兒腸、大花咸豐草、光果龍葵、光葉鴨舌癩舅、扛板歸、克菲亞草、含羞草、兩耳草、金腰箭、長穗木、青箱、昭和草、苦蕒菜、荷蓮豆草、紫花藿香蓟、槭葉牽牛。
- 蕨類：凸軸蕨屬。



屏東鬚鱨



蓬萊明溪蟹



蓬萊明溪蟹
(抱卵個體)



黑蒙西氏小雨蛙



拉都希氏赤蛙



澤蛙



褐樹蛙



太田樹蛙



斯文豪氏攀蜥



小雨蛙



密花芋麻



九芎

生物勘查發現抱卵的蓬萊明溪蟹以及兩棲類種類增加，植被群聚組成以原生種植物居多。



六、評分指標說明

公共工程品質優良評審基準

評分標準	評審項目	評審基準	參考頁數	重點說明
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。	P. 35、P. 44	1. 本工程經農業部品質查核為甲等(83分)，工程品質受各界肯定。 2. 監造計畫書業經審查符合規定，並於開工前核定並於開工前核定，相關缺失皆要求改善紀錄留存完整。
	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。	P. 36、 P. 40- P. 43	1. 施工前即進行各項材料抽查試檢，符合材料規範要求，並於施工中落實各工項抽查作業，以掌握承包廠商之施工品質。監造單位除擬有監造計畫，並針對廠商進行品質稽核抽查工作，包括現場丈量、取樣試驗、審查施工紀錄，並製表列管以執行品質保證業務，達到貫徹品質管理制度；另掌握施工進度，適時辦理施工協調。各項品質管理程序執行確實，品質文件審查及管理嚴謹；內部稽核以加強品質管制，並針對各項缺失確實改善。 2. 依據計畫書內容確實執行工作，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，均有相片記錄。各項抽查、督導、查核缺失均由監造單位查證如期如質改善完成後報分署備查。
	4. 承攬廠商之品質管制機制	1. 承攬廠商之品質組織、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。	P. 37- P. 39	1. 承攬廠商之品質組織完整，依契約撰寫施工與品質計畫，嚴格執行品質管理標準，有效提升施工品質。落實自主檢查，不合格品之管制、矯正與預防措施，各項抽查、督導、查核缺失均於期限內完成，文件管理完整落實。 2. 依據相關職安規範，執行工程中各項作業之臨時防減災作為，施工人員做好個人防護等。工區內於明顯處均設有警告標誌、拉設警示帶及設立指示牌等，並辦理施工講習及工地安全衛生講習等，以確保本工程「零事故」。材料集中堆置，定期於周遭道路灑水減少揚塵，垃圾則採分類並定時運棄處理，以維護工區環境清潔。



六、評分指標說明

公共工程品質優良評審基準

評分標準	評審項目	評審基準	參考頁數	重點說明
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。	P. 45 如期如質	本案於開工前依各項工程的施工順序編列施工進度，並將橫跨汛期等因素充分考量，工期實屬合理，並如期如質完竣。
	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。	P. 45 無落後狀況	



六、評分指標說明

公共工程品質優良評審基準

評分標準	評審項目	評審基準	參考頁數	重點說明
品質耐久性與維護管理	1. 規劃設計	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	P. 7- P. 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據現場詳細調查(如地方使用需求、地形概況、生態物種等)，並針對工區位址需解決之課題逐一釐清規劃，使整治工程滿足防災、地方、生態等需求之周延設計。 2. 設計階段注重細節，圖說清晰易懂，妥善考量實際需求，精密計算地形變化，另選用材料與設計方案皆考量生態環境及後續維管。
	2. 履約管理	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	P. 35- P. 46	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造技師及專任工程人員多次親赴現場督導施工，落實執行契約規範，並詳細填具督導紀錄表，主辦機關則進行不預警現場督導，施工期間農業部進行督導獲得甲等肯定。 2. 施工前進行各項材料抽檢，施工中落實自主檢查，均有相片記錄，檢試驗單位皆送至TAF認證之試驗室，確保品質抽驗客觀性。 3. 相關品管文件紀錄皆採電子化儲存管理(工程管考系統)方便利用，以提升品管作業效率。
	3. 維護管理	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	P. 35- P. 46	<p>本案驗收後雖移交至屏東縣政府做後續維護管理，若需進行搶修作業，亦可配合縣府作為第二順位搶修單位。</p>



六、評分指標說明

公共工程品質優良評審基準

評分標準	評審項目	評審基準	參考頁數	重點說明
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。	P. 15-P. 20	1. 設計單位： 施作預鑄塊護岸、砌石護岸、鋼構橋，為資源有效再利用且經濟之工法，較傳統RC減少混凝土量體，碳排放量可減少約40%。 2. 施工單位： 完善的施工場域、動線及程序規劃，增加施工效率，避免不必要虛工，徒增機械油料損耗。
	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。	P. 46	
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。	P. 47	1. 工區出入口設置管制，材料分類管理，機具進場檢查；落實職安衛教育訓練，辦理施工講習及工地安全衛生講習等，達成『零災害、零事故』目標。 2. 開工前即擬訂緊急應變計畫，每日落實施工前危害告知SOP，降低意外發生。
	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。	P. 47	



六、評分指標說明

公共工程品質優良評審基準

評分標準	評審項目	評審基準	參考頁數	重點說明
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。	P. 16-P. 20	精準放樣，減少大面積開挖，降低既有穩定邊坡鬆動，保留既有樹木，減少影響生態棲地。
	2. 生態保育	1. 工程規劃階段考慮降低對生態系統之衝擊。 2. 施工階段考慮對生態系統之干擾。 3. 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。	P. 12-P. 20、 P. 48、 P. 49	1. 規劃階段進行詳盡生態檢核及調查並依據結果進行友善措施及環境營造設計。 2. 採用對生態衝擊最低且融入環境的砌石護岸預鑄塊護岸鋼構橋工法。 3. 維護階段進行完工後生態檢核及調查，以了解本工程整治後對環境之影響。
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	P.22、P.27、 P.30	1. 預鑄塊護岸及砌石依地形漸變護岸斜率建置兼具動物通道功能，採施作插入收邊牆，線型平順且融入地景不突兀。 2. 原河道密集放樣作業後再行組立模板及砌石作業，完成後品質極佳。 3. 兩岸堤頂鋪設稻草蓆及撒播植生粒劑加速植物生長
	2. 科技運用	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



農業部農村發展及水土保持署
與您一起打拼