



潮州17林班 坑溝土砂防治工程

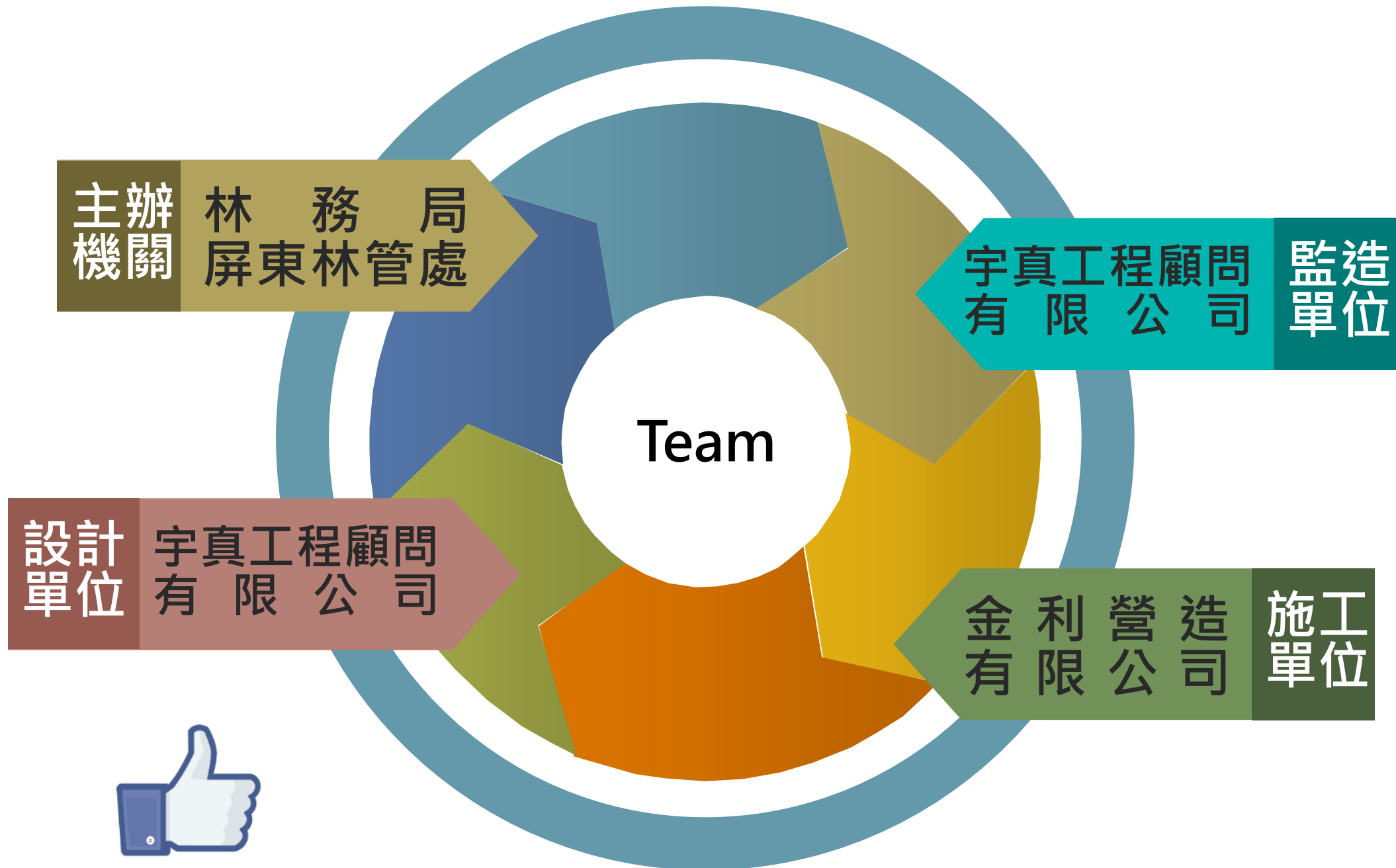


INTRODUCTION



行政院農業委員會林務局屏東林區管理處
PINGTUNG FOREST DISTRICT OFFICE

簡報人：林彥志



簡報大綱

壹

工程緣起

貳

工程內容

參

規劃設計

肆

工程特色及效益

伍

工程品質三級管理

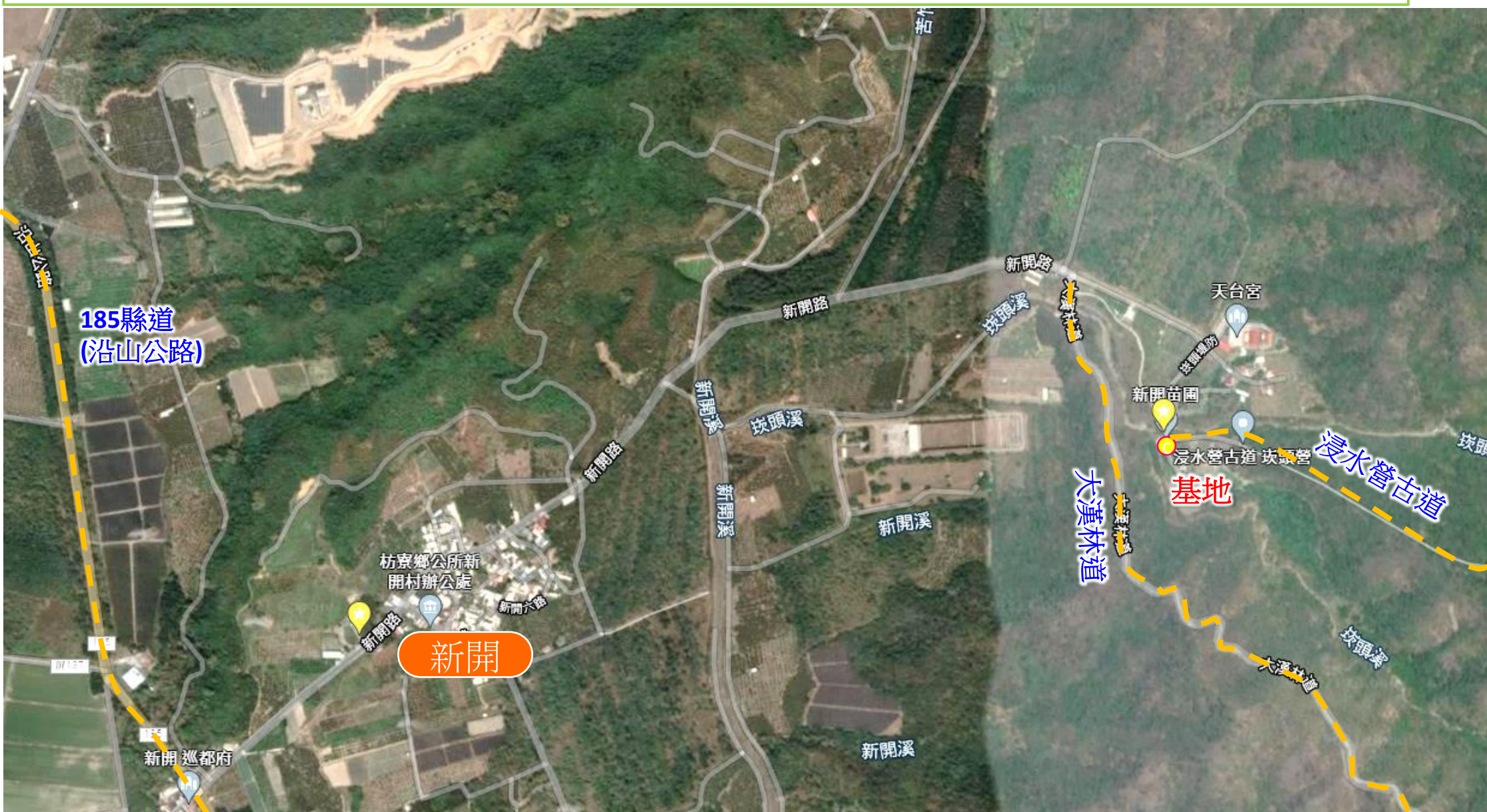


壹、工程緣起

工程緣起

工程位置

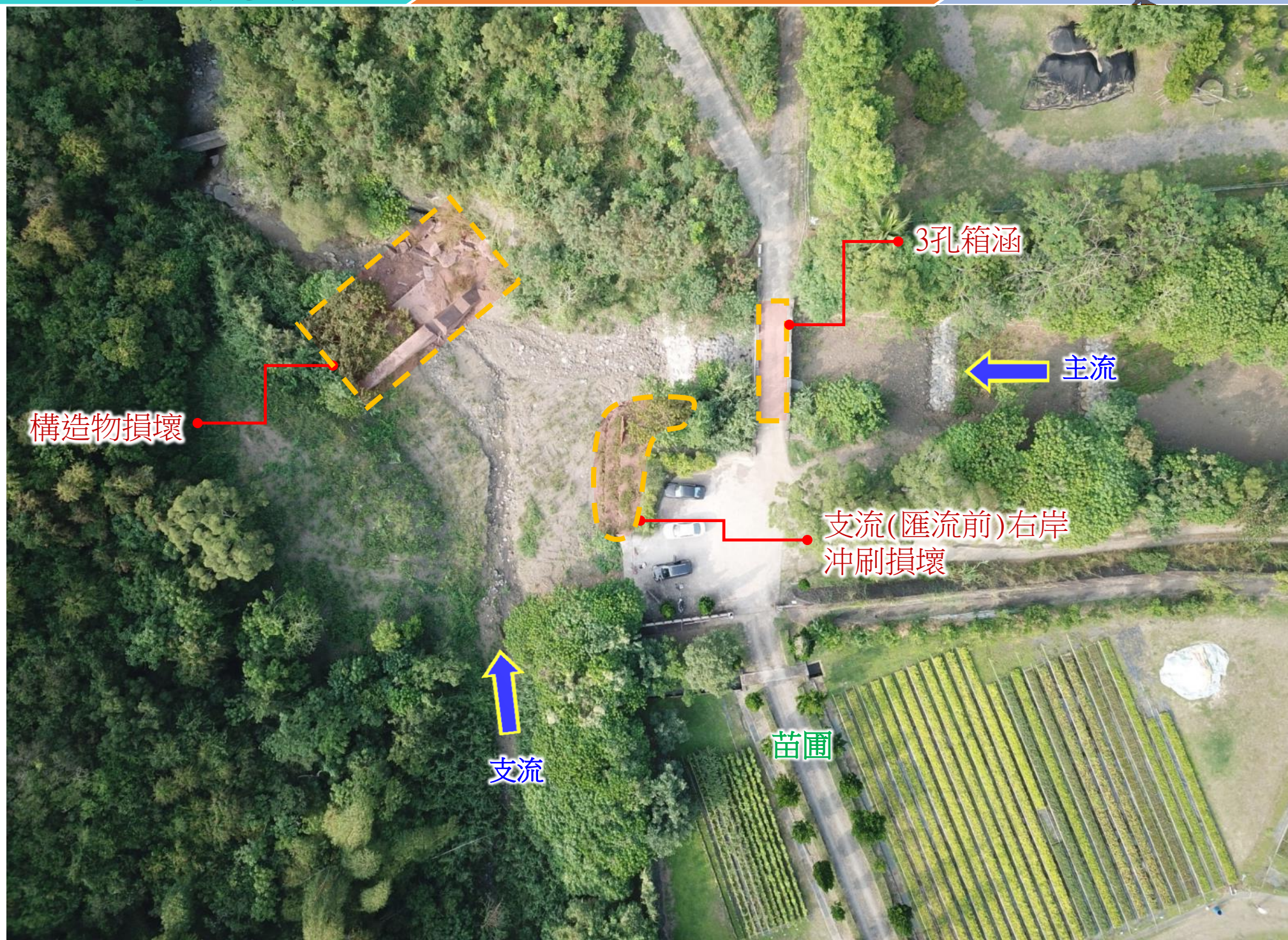
計畫區屬於南屏東沿海河系，北勢溪流域崁頭溪子集水區，位於**屏東林區管理處新開苗圃外崁頭溪**



- 主流防砂壩需改善
- 箱涵雜木堵塞，造成溢流影響通洪斷面
- 主支流匯流處右岸沖刷損壞
- 既有構造物損壞







◎ 主流上游既有
防砂壩基礎掏刷



◎ 主流上游既有
防砂壩損壞



◎ 主流下游三孔箱涵
雜木堵塞，造成溢
流影響通洪斷面



◎ 主支流匯流處
右岸沖刷損壞



◎ 支流(匯流前)右岸冲刷損壞



◎ 主支流匯流處防砂設施損壞(護坦下陷損壞)



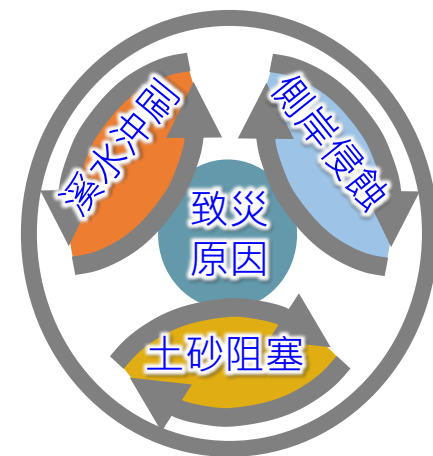
◎ 支流護岸斷裂損壞



- 攔阻土石、削減規模、減緩土石流出
- 減少橫向阻隔、水流安全排放



- 河道淤積土石清疏、滿足通洪
- 調整水流方向，導引水流安全排放
- 保護側岸抑制溪水沖刷



主支流匯流處防砂設施損壞

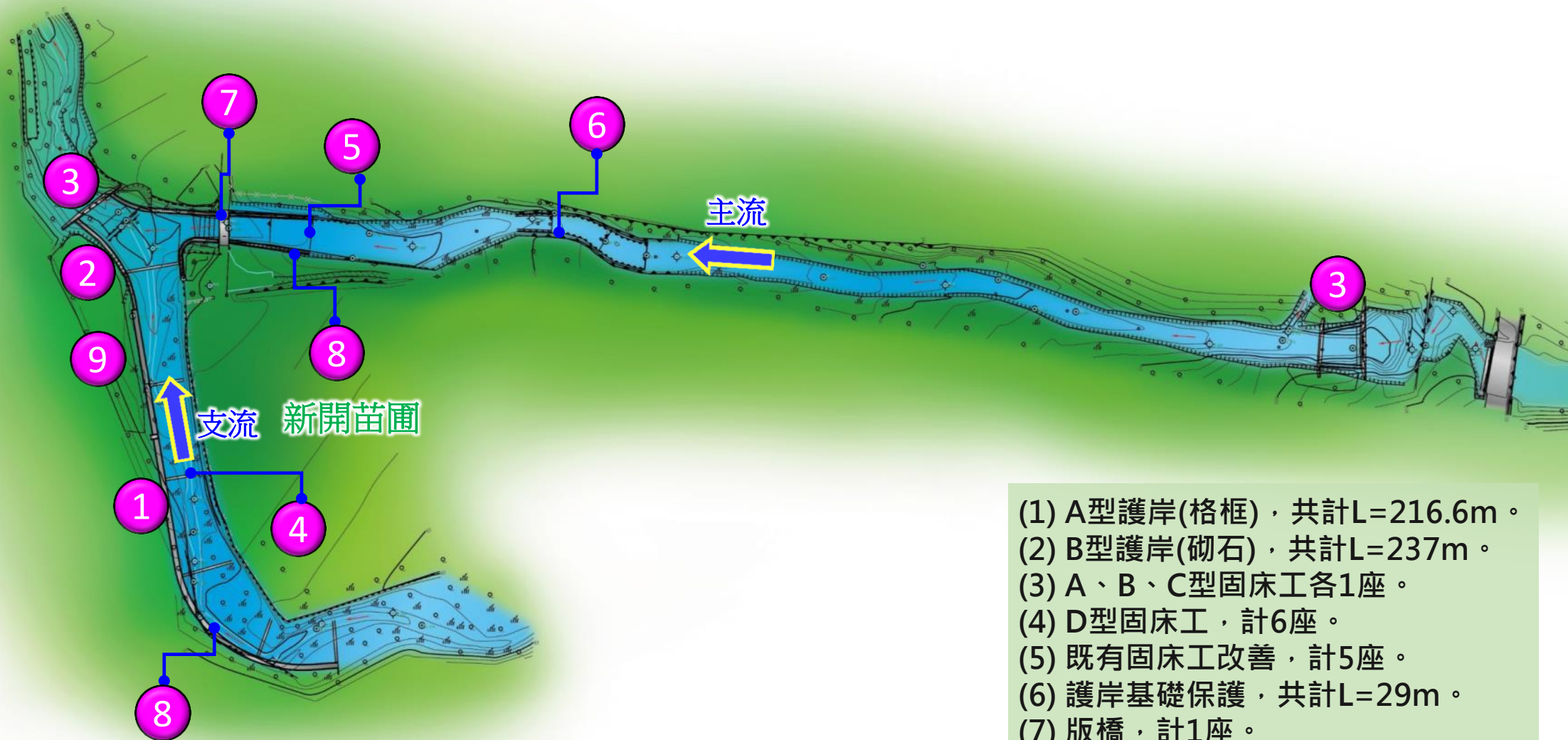


支流(匯流前)右岸沖刷損壞

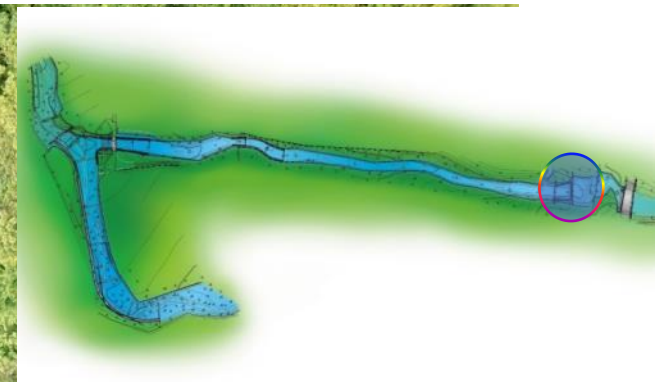


貳、工程內容

施工進度管理		工程經費	
開工日期	110年3月4日	結算經費	12,180,000元
預定竣工日期	110年8月30日 (180日曆天)		
竣工日期	110年8月30日 (180日曆天)		
主要工程項目	(1)A型護岸216.6m (2)B型護岸156m (3)護岸(漸變) 81m (4)A型固床工1座 (5)B型固床工1座 (6)C型固床工1座 (7)D型固床工6座 (8)既有固床工改善5座	(9)A型護岸基礎保護29m (10)版橋1座 (11)動物通道4處 (12)撒播種籽3,000m ²	
			

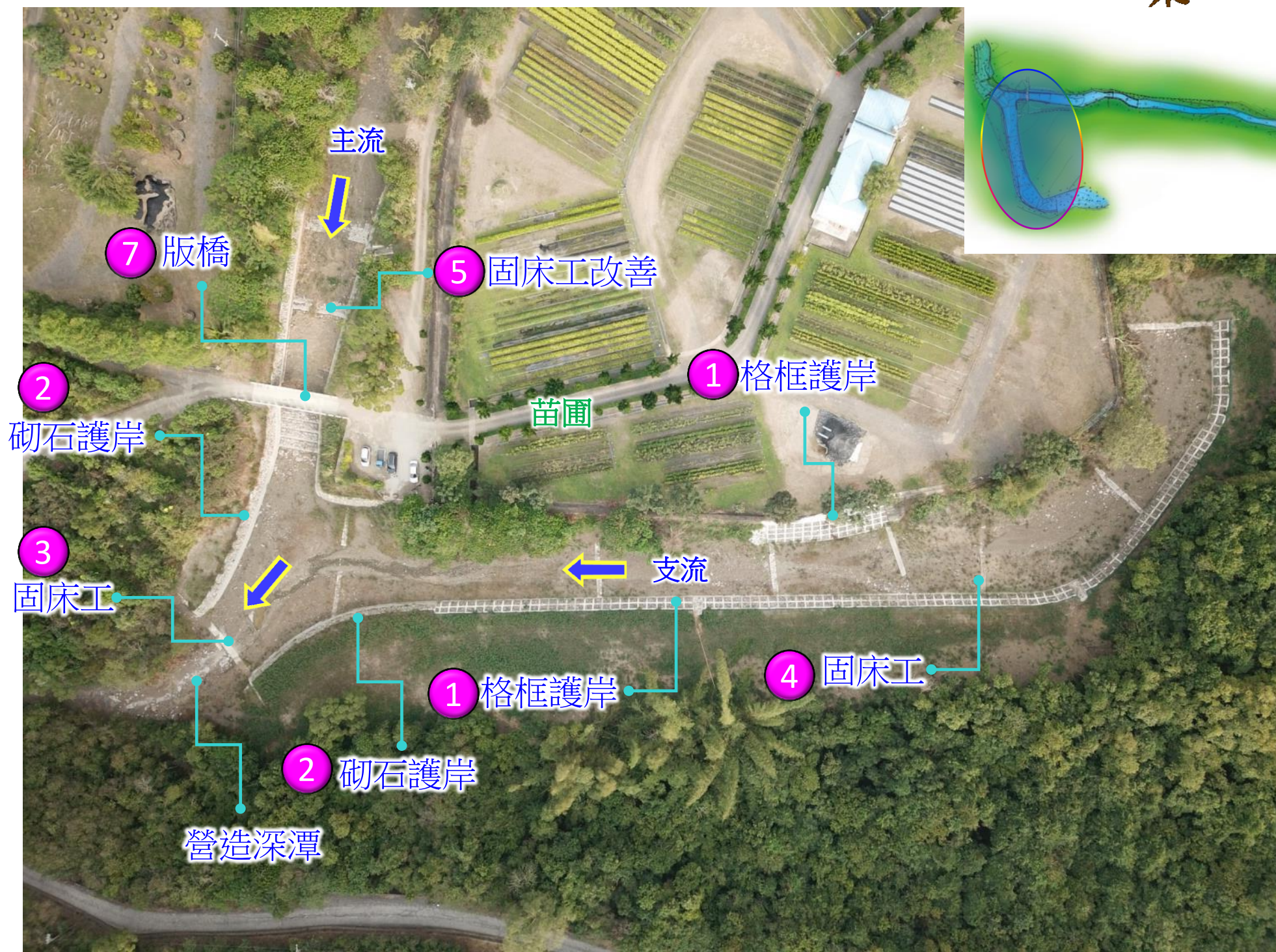


- (1) A型護岸(格框)，共計L=216.6m。
- (2) B型護岸(砌石)，共計L=237m。
- (3) A、B、C型固床工各1座。
- (4) D型固床工，計6座。
- (5) 既有固床工改善，計5座。
- (6) 護岸基礎保護，共計L=29m。
- (7) 版橋，計1座。
- (8) 動物通道(一)，計4處。
- (9) 撒播種籽，A=3000m²。



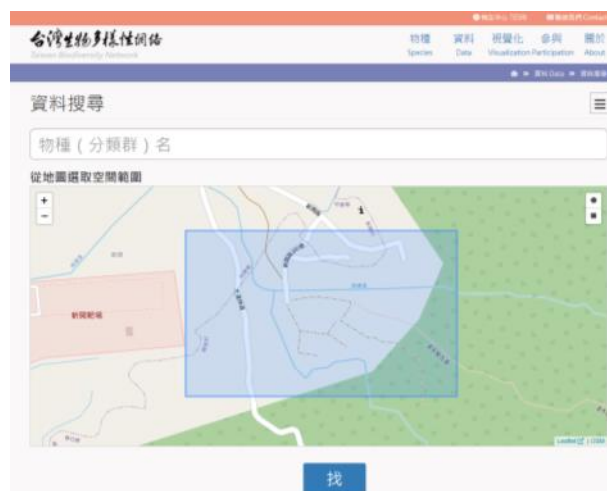
3 潛壩式固床工

既有防砂壩





參、規劃設計



台灣生物多樣性網絡

資料庫紀錄：

-鳥類：1種 (黑鳶)

-植物：8種

工區現勘紀錄：

-植物：以先驅樹種為主

-爬蟲類：股鱗蜓蜥

-蝶類：石牆蝶、黃蝶、小灰蝶

-鳥類：樹鵲、五色鳥、
黑枕藍鶇、大冠鷲



圖層名稱		是否涉及
保安林		○
水庫集水區		×
法定生態保護區	自然保留區	×
	野生動物保護區	×
	野生動物重要棲息環境	×
	自然保護區	×
	國家(自然)公園	×
	一級海岸保護區	×
其他重要生態敏感區	國家重要濕地	×
	水庫蓄水範圍	×
	重要野鳥棲地(IBA)	×

確認工址無涉及
生態敏感區域

確認工址周邊
無敏感物種



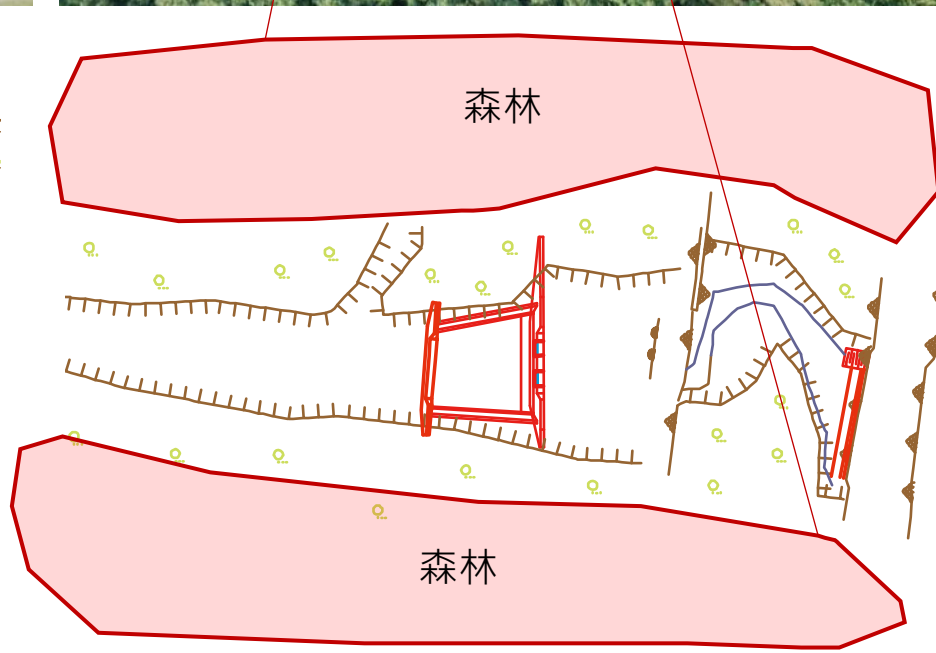
黃蝶

工區為非常流水之坑溝



國有林治理工程第2類生態友善機械檢核表						
E2國有林治理工程第2類生態友善機械檢核表 主表						
工程名稱 (編號)	110055(C00) 湖洲17林班地毛竹復育工程	檢核日期110026 林班地(鹿耳門林班地管理處)				
林地生態 (原生)	■ 森林生態影響評估表					
	■ 計畫公告、人工造林及復育					
	■ 計畫公告(附錄第11(二)項圖 100 公尺範圍生態保護範圍 率=50%)					填寫附表 D2-1
	■ 開闢物種遷移路					
	■ 疏導溝渠					填寫附表 D2-2
生態保育 (營造)	■ 排水溝渠					填寫附表 D2-2
	■ 排水溝渠(流水疏通)					填寫附表 D2-4
	■ 排水溝渠(流水疏通)					填寫附表 D2-4
生態保育 (營造)	■ 河床及溝渠(常流水或枯水期至少有季性的溪流)					填寫附表 D2-5
其他 營造						
意見處理	編號	檢核	提出日期	覆查日期	覆查人員	處理結果 E10
1	現況地畝爭奪會議		109.10.28	109.10.28	鄭金成	
異常狀況 處理	編號	檢核	提出日期	覆查日期	覆查人員	處理結果 E02
1	採育生態友善策略					
工程 生態 機械	1. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	2. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	3. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	4. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	5. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	6. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	7. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	8. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	9. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械
	10. 採育	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械	■ 機械

298



9.	☐ 硬底 ☐ 國小 ☐ 疏坑 ☒ 樹洞	兩岸河堤區域落地, 底定寬, 難斷草杆, 加建堤岸生長。
10.	☐ 硬底 ☐ 國小 ☐ 疏坑 ☐ 樹洞	基本保存, 表層主埤深度約 30 公分, 暫時的河床有少量泥沙淤積, 施工期間應加強冲刷, 完工後進行疏濬工程。
11.	☐ 硬底 ☐ 國小 ☐ 疏坑 ☐ 樹洞	施工時水質混濁, 施工期間應減低水與樹杆之接觸(定沙池)以維持溝渠水質。
營造種類及數量		貫通埤、田管、高乾(灌乾)管、植草管、溝管。
疏濬草杆數量及數量		

設計單位
單位職稱：宇興工程顧問有限公司 姓名(簽章)：孫文輝

主編單位
單位職稱：綠港房屋發展管理處 姓名(簽章)：張耀文

生態評估人員
單位職稱：漢林生態顧問有限公司 姓名(簽章)：陳進光

預審治理區組)



88 —

設置動物通道

固床工開口
小於50cm

溪床不整平

格框、砌石
護岸增加動物
躲藏空間

減輕

限縮施工
範圍

縮小

其他

補償

水質保護，
避免溪水濁
度上升

回填撒播草
籽，並鋪設
稻草蓆

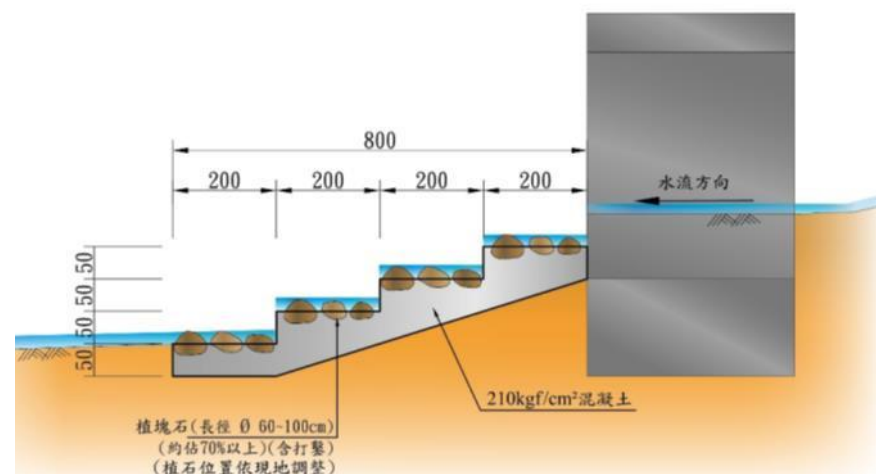
- ✓ 攔阻上游土砂，鋼軌樁內嵌塊石，增加透水效果，穩定河床



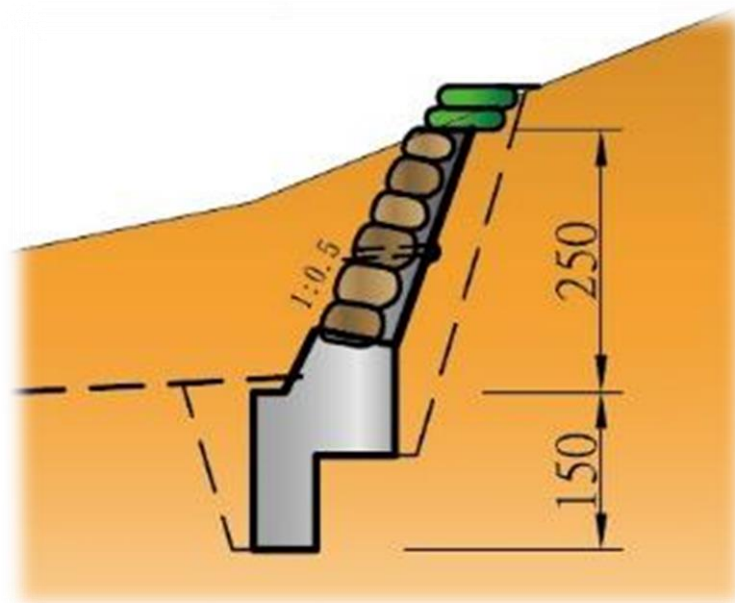
- [illegible]



- ✓ 降低固床工高低落差
- ✓ 提升縱向通道連結
- ✓ 塊石排列形成多樣化水域
- ✓ 增加生態豐富度



- ✓ 治理及生態考量：穩固側岸，表面不勾縫，砌石縫隙空間利於生物棲息
- ✓ 環境考量：採現地塊石，減少混凝土用量，融入自然環境

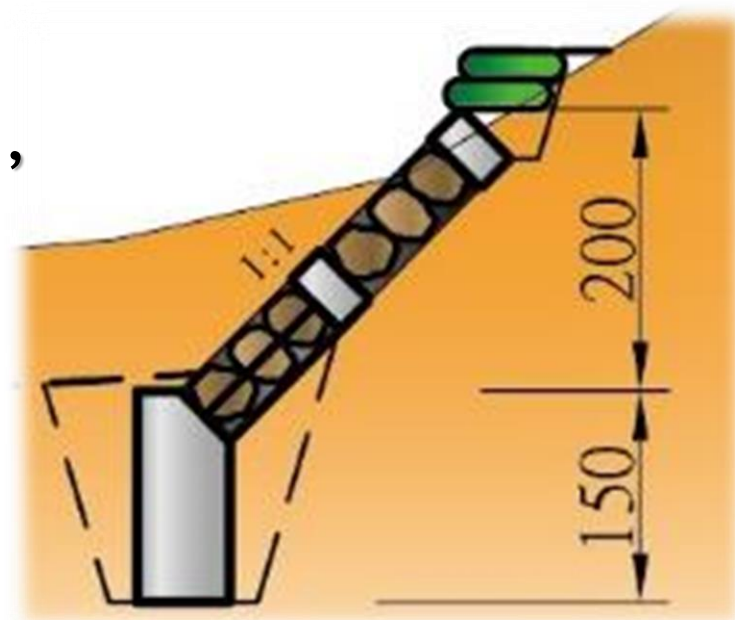


✓ 治理及生態考量:

採用緩坡格框護岸，穩定坡面並防止逕流沖蝕，
增加透水率，營造棲地多樣性

✓ 環境考量:

就地取材，達到節能減碳效果



- ✓ 固床工低矮化，中央缺口控制流心，營造自然流路，降低縱向阻隔



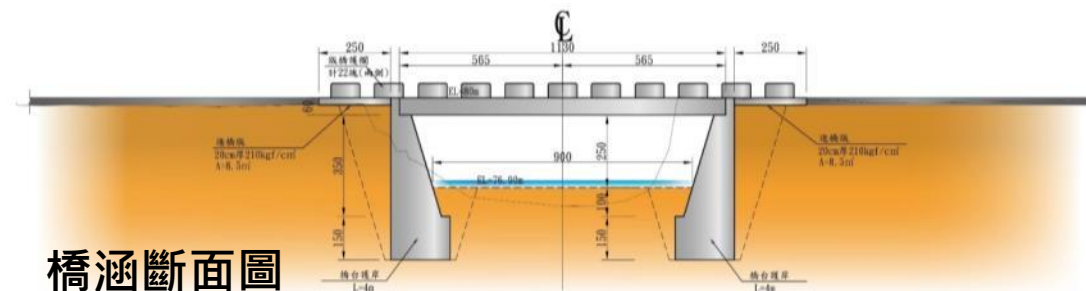
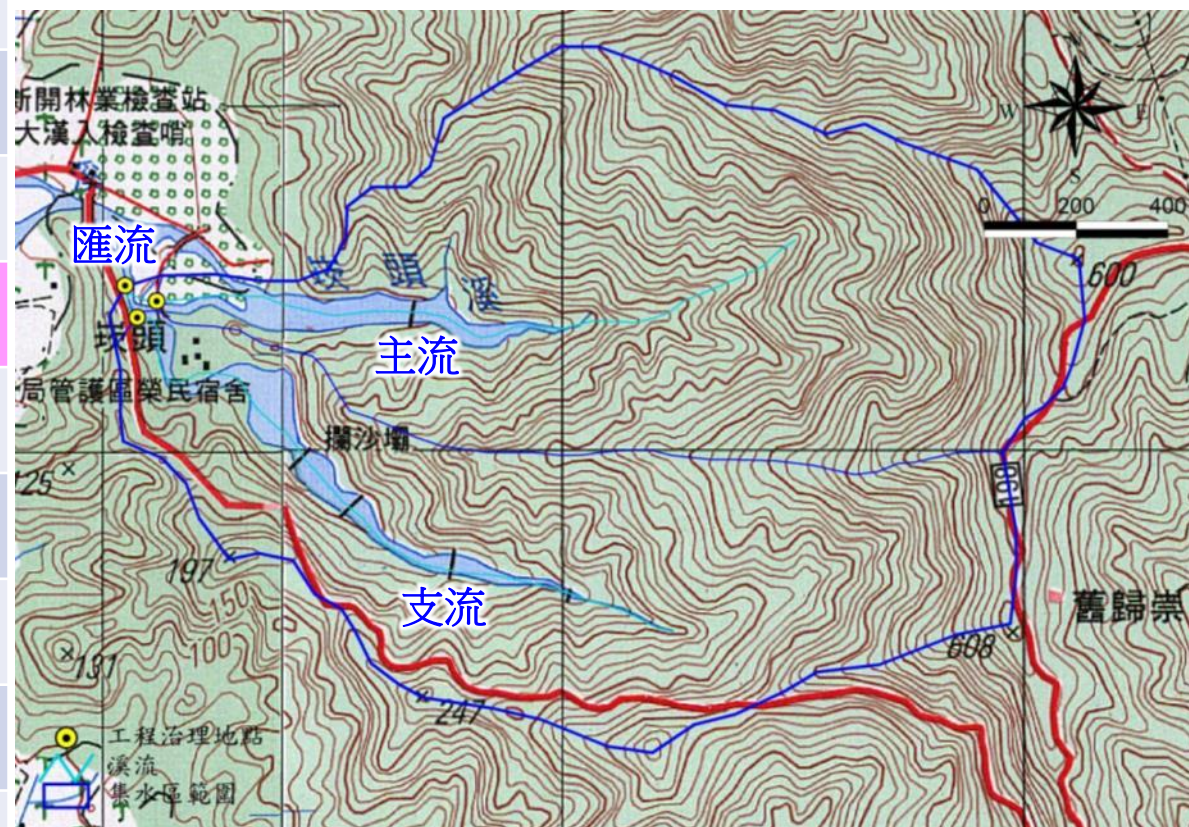
設計參數

集水區面積	116.6公頃
50年頻率降雨強度	156.84mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率含砂流量	41.91cms

橋涵斷面設計結果

河道寬(L)	9.0m
通水斷面高(H)	1.5m
出水高(h1)	1.0m
坡度(S)(最小)	1.0%
含砂流速(V)	4.88m/s
斷面檢算(Qw)	54.85cms

集水面積 A : 116.6ha
漫地流長 L₀ : 100m
溪流長度 L : 1464m
高 差 H : 210m



橋涵斷面圖

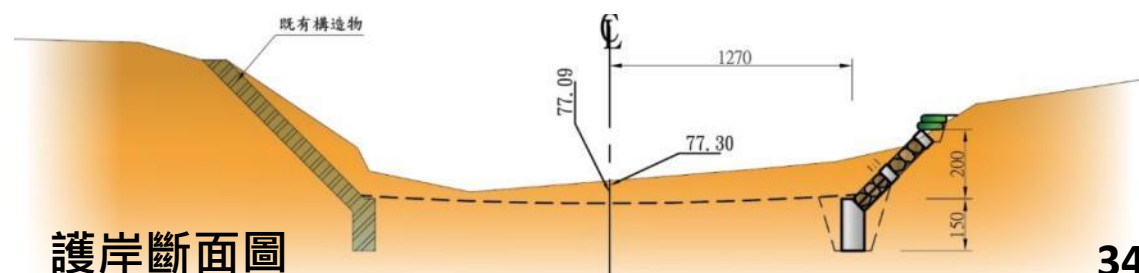
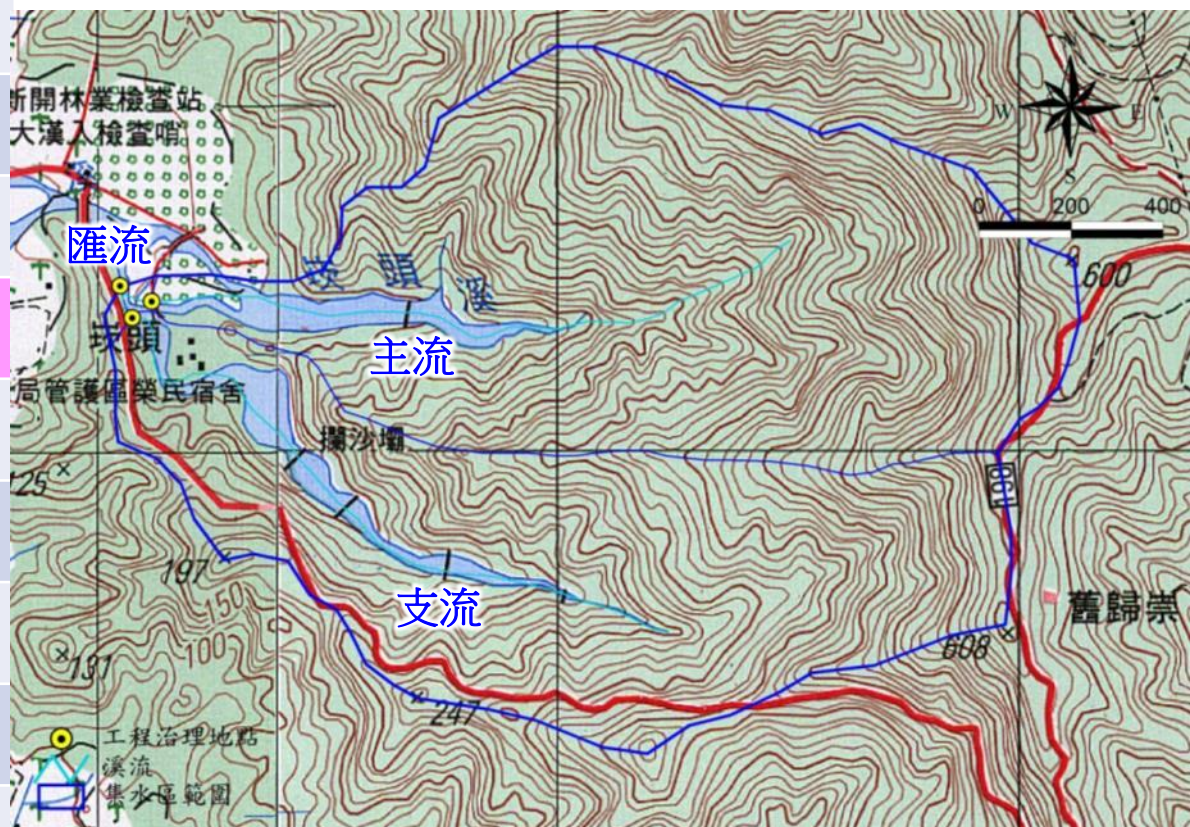
設計參數

集水區面積	95.70公頃
50年頻率降雨強度	155.14mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率含砂流量	34.02cms

護岸斷面設計結果

河道寬(L)	12.7m
護岸高(H)	1.4m
出水高(h1)	0.6m
坡度(S)(最小)	2.96%
含砂流速(V)	4.48m/s
斷面檢算(Qw)	42.01cms

集水面積 A : 95.70ha
漫地流長 L0 : 100m
溪流長度 L : 1464m
高 差 H : 135m



護岸斷面圖

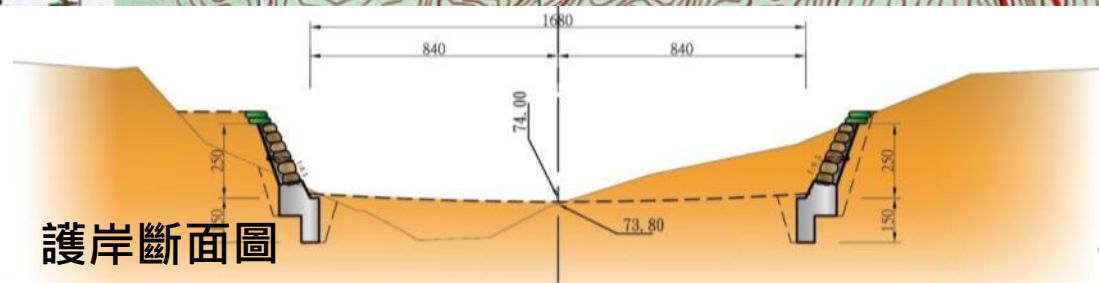
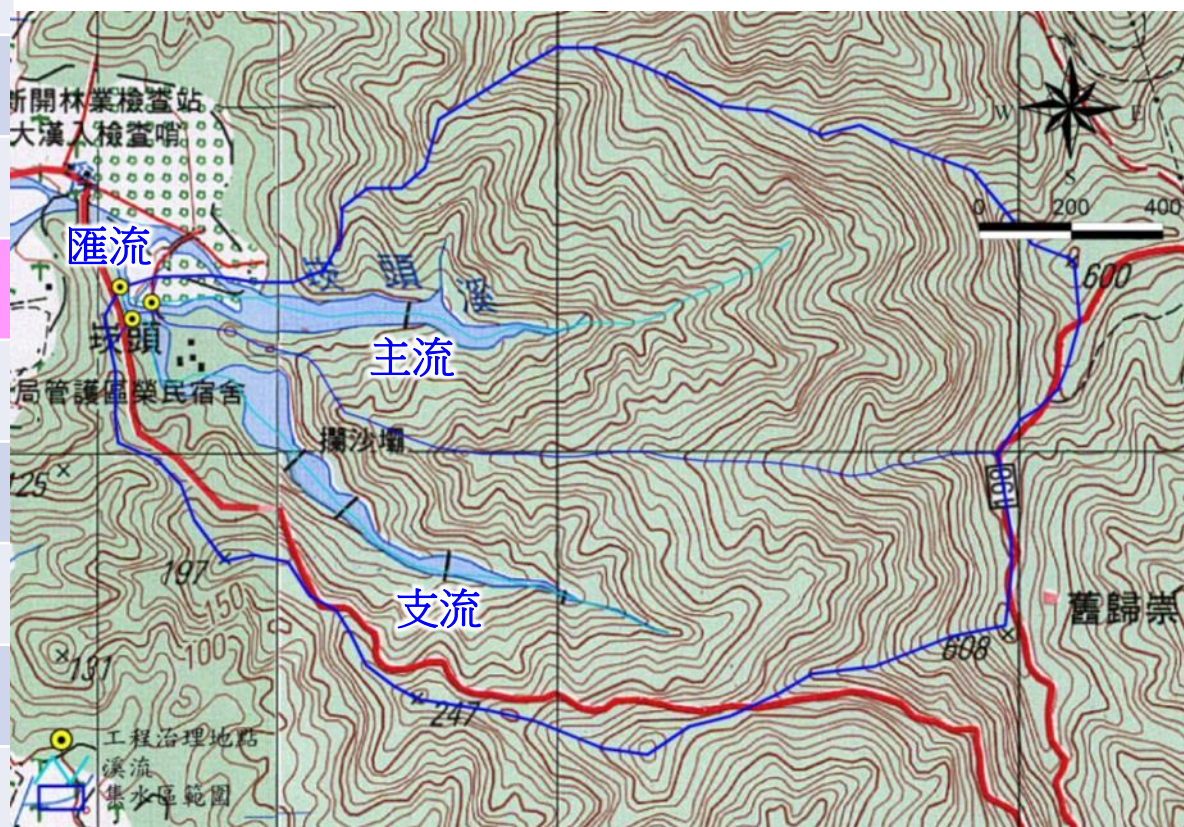
設計參數

集水區面積	213.2公頃
50年頻率降雨強度	157.33mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率含砂流量	76.87cms

集水面積 A : 213.2ha
漫地流長 L₀ : 100m
溪流長度 L : 1542m
高 差 H : 218m

護岸斷面設計結果

河道寬(L)	16.8m
護岸高(H)	1.5m
出水高(h ₁)	0.6m
坡度(S)(最小)	1.98%
含砂流速(V)	4.63m/s
斷面檢算(Q _w)	80.14cms



護岸斷面圖



肆、工程特色及效益



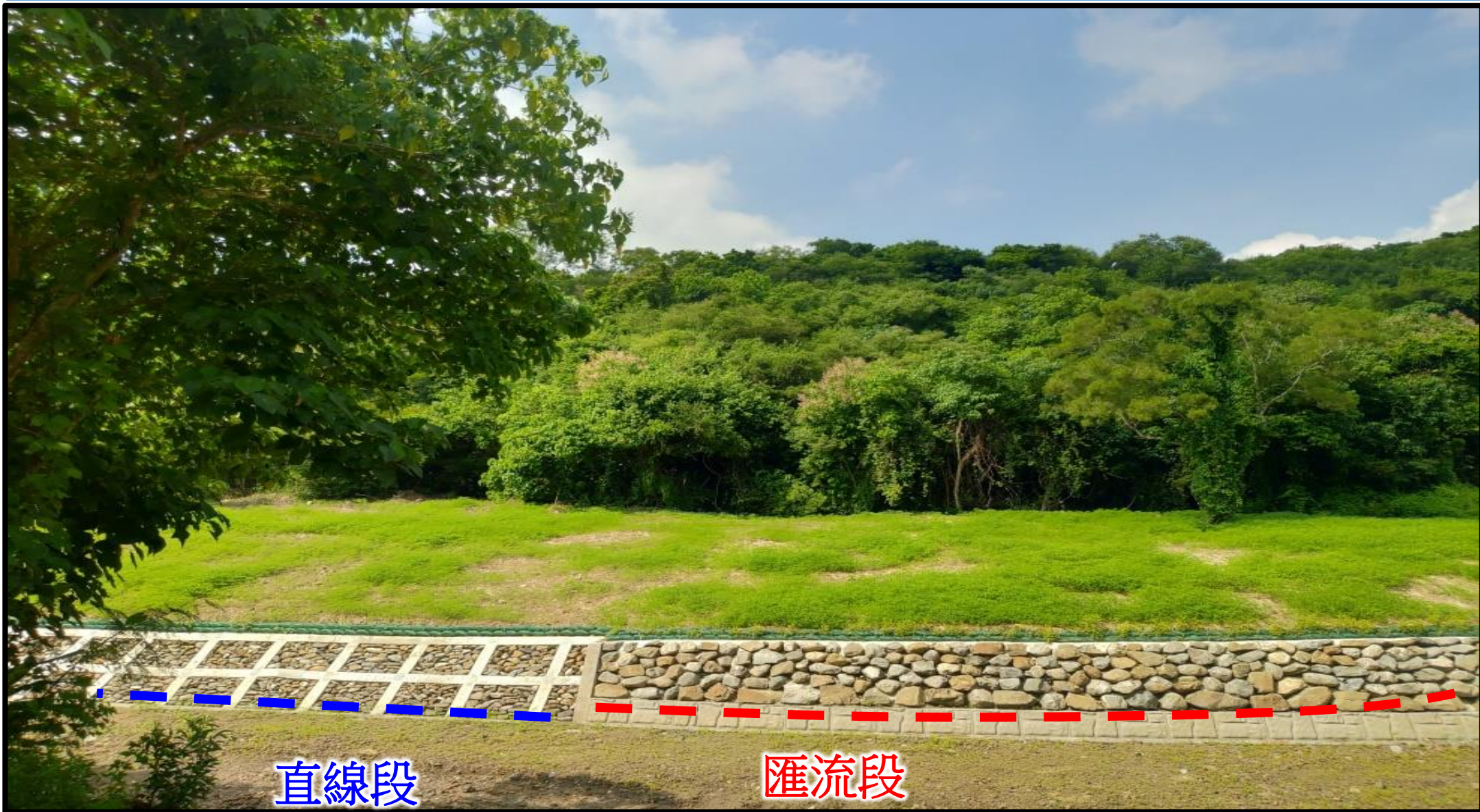
主支流匯流處河道打開，調整水流方向，導引水流安全排放



主、支流匯流處整合治理，分別計算流速，減少橋涵淤積



- * 匯流處攻擊岸以漿砌石護岸施作保護邊坡。
- * 支流直線段以格框護岸緩坡施作，供動物攀爬利用



潛壩式固床工，消能沉砂，降低流速、安全排水





設置緩坡格框護岸，提供生物躲藏空間

以漿砌石疊砌護岸，增加勾縫使動物容易攀爬



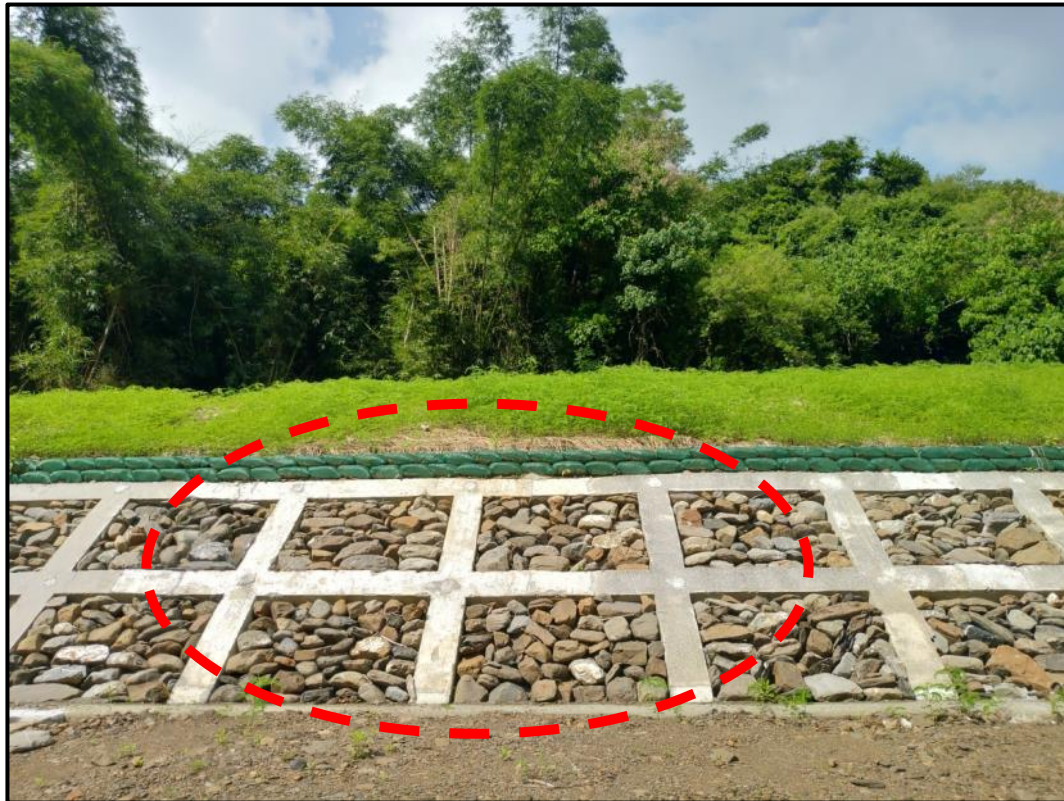


以低矮化塊石階段連續跌水改善落差，並維持縱向廊道暢通

生物通道建置，提供動物兩岸橫向連結通道



控制混凝土澆置時程，施
工中混凝土搗實確實，護
岸線型優美，銜接平順



砌石粒徑用心篩選，整齊排
放，完成面疊砌平順，整體
佈設整齊美觀

地處山區、氣候不佳

汛期溪流流量大，施工困難度高，需**克服流水影響**；妥善**施工規劃**安排臨時排水流路，工程順利完成。



位於新開苗圃外、浸水營古道登山口

工程近**新開苗圃及浸水營古道登山口**，期間維護**運輸車輛進出及山友通行安全**，在妥善**調整施工動線**，打造工程與運輸、遊憩雙贏局面。





以版橋替代三孔箱涵，
快速疏導土石，洪峰
安全排放

以低矮化塊石階段連
續跌水改善落差，並
維持縱向廊道暢通



- 本工程於110年8月30日完工，至今遭遇汛期數次豪大雨考驗，災害過後構造物**皆無損壞情形**，亦達到**安全排水**之功能。
- **定期巡檢**，滾動管理，確保工程品質完善



土方近運回填

- 利用剩餘土方作護岸背填土
近運利用約**10,330m³**
- 每車載運10方，油耗3km/L
計算，平均運距以 30km 計算，故每方約 生產 **2.50kg-CO₂/方**



節省碳(CO₂)排放量約
25.8噸

合計約
119.8噸

就地取材-綠色環保

- 漿砌石護岸及格框護岸，節省混凝土約**363m³**
- 減少1m³混凝土減碳253kg，減碳達**91,839 kg**
- 少用鋼筋量約**2,718 kg**
- 每減少1kg鋼筋減碳0.8kg，減碳達**2,174 kg**



年節省碳(CO₂)排放量約**94.0噸**

植生固碳，撒播種籽3,000m²，每m²固碳量20kg/year，
固碳量達 60噸



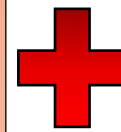
鋼筋混凝土
減碳量

94.0噸



土方近運
減碳量

25.8噸



植生
固碳量

60.0噸



179.8噸



- 1.完工後達初步整治功效，經**110年豪雨**，能妥適安全排水，穩定現有河道及坑溝。
2. **保護保全對象**：新開苗圃、苗圃聯外道路、浸水營古道、大漢林道、下游農地50公頃。
- 3.保護浸水營古道1年9000人次遊客通行安全，**提升旅遊品質**。
- 4.保護軍方、台電維護人員及當地農民**通行安全**。





伍、工程品質三級管理



2021.3.10職安講習



2021.4.23技師督導



2021.7.13主辦工程督導



2021.8.19林務局工程督導



確實落實三級品管制度，以保工程品質

第三級

屏東林區管
理處

工程品質
督導



主辦機關共計督導8次

第二級

宇真工程顧
問有限公司

落實監造計畫
確實督導掌握
施工現況



監造單位施工抽查，實施次數
共160次

第一級

金利營造有
限公司

- 控制工程品質
- 施工進度管理



承攬廠商施工自主抽查，實施
次數共353次

確實落實三級品管制度，以保工程品質



進料前

進料時

施工中

施工後

運離
工地

立即改
善或拆
除重做

依不合格
方式辦理

開始

廠商材料選擇

廠商材料送審

監造單位審查

★ I 材料設備送審管制

廠商進料

監造單位
取樣檢驗

★ II 材料設備檢(試)驗

材料使用及施工

施工中抽查驗

★ III 施工品質抽查

繼續施工
作業完成

施工品質
檢驗

★ IV 施工品質檢(試)驗

完工



鋼筋取樣

確實記錄
清楚明瞭



混凝土坍度檢查



氯離子檢測

落實查驗
堅持品質



圓柱試體取樣

檢查項目	已檢查次數	符合次數	未符合次數
施工放樣工程	2	2	0
開挖工程	13	13	0
鋼筋工程	25	25	0
模板工程	39	39	0
混凝土工程	30	24	6
漿砌石工程	28	28	0
回填土方工程	1	1	0
安全衛生及環境保護工程	12	11	1
汛期工地防災減災工程	3	3	0
生態檢核	7	7	0
合計	160	153	7



缺失立即改善完成
合格率96%

檢查項目	已檢查次數	符合次數	未符合次數
施工放樣工程	5	5	0
開挖工程	13	13	0
鋼筋工程	29	29	0
模板工程	69	69	0
混凝土工程	100	94	6
漿砌石工程	19	19	0
回填土方工程	8	8	0
工地安全衛生管理評審表	103	102	1
生態檢核	7	7	0
合計	353	346	7



缺失立即改善完成
合格率98%

●◎定位放樣



●◎開挖



●◎鋼筋綁紮



●◎自主檢查停留點
●◎監造檢驗停留點

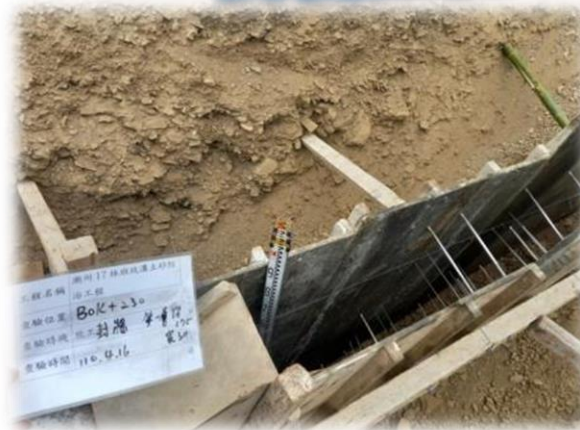
●◎完成面檢查



●◎混凝土澆置



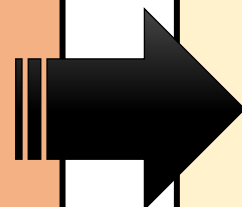
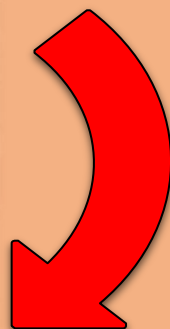
●◎模板組立



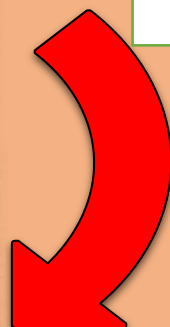
工地品質稽查

缺失立即要求改善

改善完成並存證



均建檔管理



工程名稱：潮州 17 林班坑溝土砂防治工程

工程編號：(110)屏排字第 1 號

工程施工督導缺失改善對策與結果

工程主辦機關：林務局屏東林區管理處

監造單位：宇真工程顧問有限公司

承包商：金利營造有限公司

中華民國 110 年 9 月

主辦機關工地稽查，實施次數共 8 次
監造單位工地稽查，實施次數共 8 次

每月1次生態友善自主檢查
確保生態友善措施於施工階段完妥

潮州 17 林班野溪工程
C01 生態友善機制自主檢查表
表號: 06 檢查日期: 110/08/30
施工進度: 100% 預定完工日期: 110/08/30

項目	項次	檢	執行結果					
生態友善措施	1.	施工便道使用既有道路，或以最短距離林相的干擾。	8.	動物通道(三)(坡度1:3.2)新設於既有構造物上，共1處，改善動物縱向通行。	V			
	2.	河床大石盡量挖。	9.	兩岸回填區裸露地、指定處，撒播草籽，加速植物生長。	V			完工後請提供 ①草籽種類(單位面積重量):
	3.	A型護岸，高1:1，維持溪流。	10.	表土保存，表層土壤深度約30公分，暫置時需覆蓋不透明帆布避免被雨水沖刷，完工後平均鋪上收集之表土。	V			完工後請提供攔擋位置
	4.	護岸採用漿砌，糙面可供動物恢復生長。	11.	施工時水質保護，施工期間區隔溪水與施作區以維持溪流水質。	V			
	5.	固床工低矮化，0.3~0.5公尺結。	備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。					
	6.	固床工(B型)，持溪流縱向連。	施工廠商：金利營造有限公司 單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____					
	7.	動物通道(一)填動物通道(二)填鋪排卵石，用，維持橫向。	監造單位：字真工程顧問有限公司 單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____					

限營金
利
造
有
限
公
司

朱
子
真

字
真
工
程
顧
問
有
限
公
司

吳
文
靖

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。

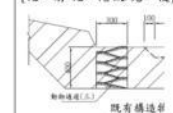
施工廠商：金利營造有限公司
單位職稱：_____
姓名(簽章)：_____
監造單位：宇真工程顧問有限公司
單位職稱：_____
姓名(簽章)：_____



生態友善機制施工階段照片及說明



日期：_____
說明：_____
8. 動物通道(三)(坡度1:3.2)
[施工前/施工階段/完工後]



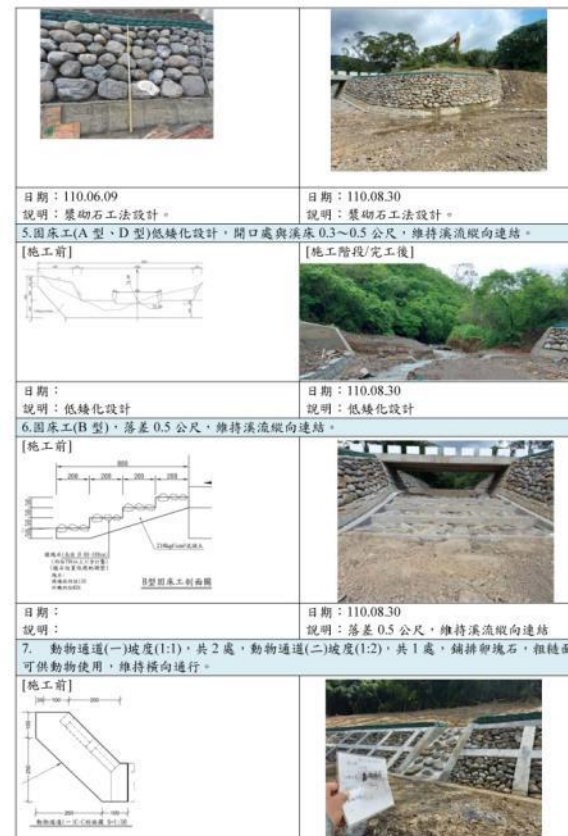
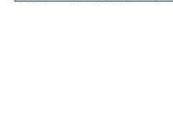
日期：110.03.31
說明：_____
9. 兩岸回填區裸露地、指定



日期：110.07.24
說明：指定處，撒播草籽
10. 表土保存，表層土壤深平均鋪上收集之表土。



日期：110.04.23
說明：暫置時需覆蓋不透明帆布
11. 施工時水質保護，施工



★ 確實記錄



★ 照片說明

評分指標	評審標準	索引
品質管理	1.主(代)辦機關之品質督導(保證機制)	簡報P54~55
	2.專案管理廠商之品質督導（保證）機制	N/A
	3.監造單位之品質保證機制	簡報P54~59
	4.承攬廠商之品質管制機制	簡報P54~59
進度管理	1.施工進度管控合理性	簡報P19
	2.施工進度落後因應對策之有效性	簡報P19
品質耐久性 與維護管理	1.規劃設計	簡報P24~32
	2.履約管理	簡報P51、P55~56
	3.維護管理	簡報P46
節能減碳	1.周延性	簡報P29~32
	2.有效性	簡報P47~48
防災與安全	1.工地安全衛生	簡報P51~52
	2.工地災害預防	簡報P51~52
環境保育	1.環境維護	簡報P39、P47~48
	2.生態保育	簡報P24~26、P59
創新科技	1.創新挑戰性	簡報P44
	2.科技運用	簡報P53



- ✓ 安全第一
- ✓ 品質把關
- ✓ 創新挑戰
- ✓ 環境友善
- ✓ 安全經營

簡報結束！敬請指導！