



歡迎

110年度優良農業建設工程獎實地評審小組蒞臨指導

亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程



簡報人:水土保持局臺南分局 諸予涵
111年1月14日



主辦單位 |

水土保持局
臺南分局

設計監造 |

立成工程顧問
有限公司

優質

效率

團隊



承攬廠商 |

慶通營造有限
公司





簡報大綱

壹

工程緣起

貳

工程內容

參

規劃設計

肆

工程特色

伍

品質管制





工程基本資料(1/2)

工程地點：臺南市南化區

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

設計監造：立成工程顧問有限公司

施工廠商：慶通營造有限公司

契約金額：新台幣15,560仟元

結算金額：新台幣15,543仟元

開工日期：109年8月9日

竣工日期：110年3月23日

工工二期：233日曆天

變更設計：1次

如期如質
完工



工程基本資料(2/2)

變更設計經費說明：(減少16,734元)

1. 0K+320既有壩修復，因既有H型鋼打除後，結構體表面完整，擬取消彷岩模板設置，並以預拌混凝土及植筋/植石方式與砌石護岸基礎銜接平順。
2. 配合現有地形做現地調整，擬調整砌石護岸長度。

工期展延說明：

契約工期210日曆天 + 1次展延23日曆天=合計233日曆天
(預定完工日期110年3月29日)

展延因素概要	展延天數
1.110年2月26日水保南規字第1102024716號及3月18日水保南規字第1102024774號函變更期間展延工期	23



壹.

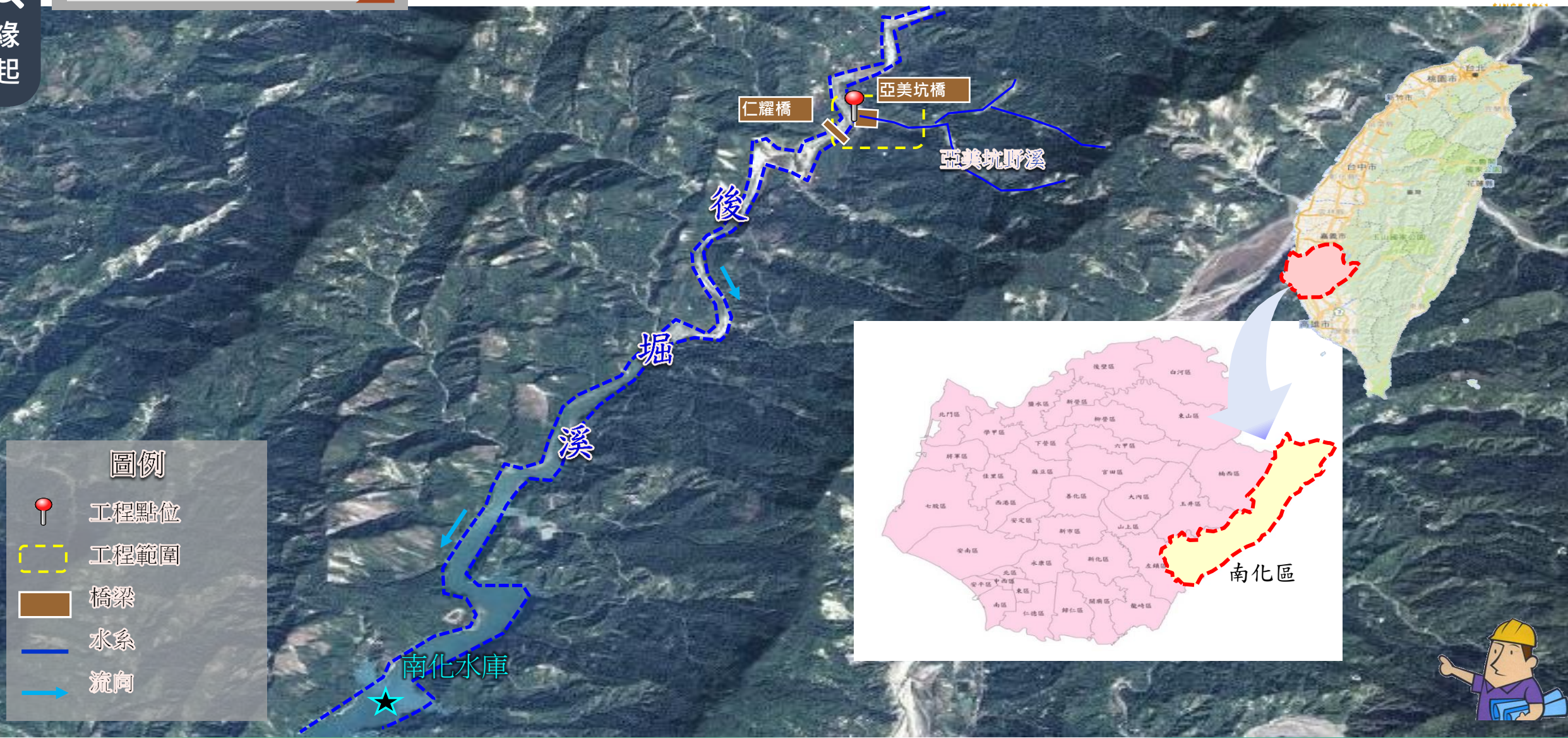
工程緣起

- ➡ 工程位址
- ➡ 歷年災害
- ➡ 面臨困境
- ➡ 整體治理

緣起

工程位址

南179線亞美坑橋上下游段-(匯流口至水保林務局治理界點)





緣起

歷年災害

88莫拉克颱風造成亞美坑橋遭巨石沖毀





緣起

歷年災害

上游崩塌嚴重不穩定土砂量大

南179鄉道往大埔

河道嚴重淤積，影響通水斷面

水庫上游集水區
亞美坑大崩塌

南179鄉道往南化



緣起

面臨困境

既有攔砂壩及副壩損壞，生物縱向阻隔



5.1m



面臨困境

邊坡崩塌土石下移庫區縮減水庫壽命





緣起

面臨困境

上游仍有大量不穩定土砂持續下移



整體治理最後一哩路



緣起



項次	工程名稱
1	玉井區第69林班亞美坑崩塌地整治四期工程(林務局)
2	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善工程(2672萬)
3	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程(1556萬)



貳.

工程內容

- ➡ 治理對策
- ➡ 平面配置



治理對策

治理對策

河道流心調整

致災土石去化

生態友善措施

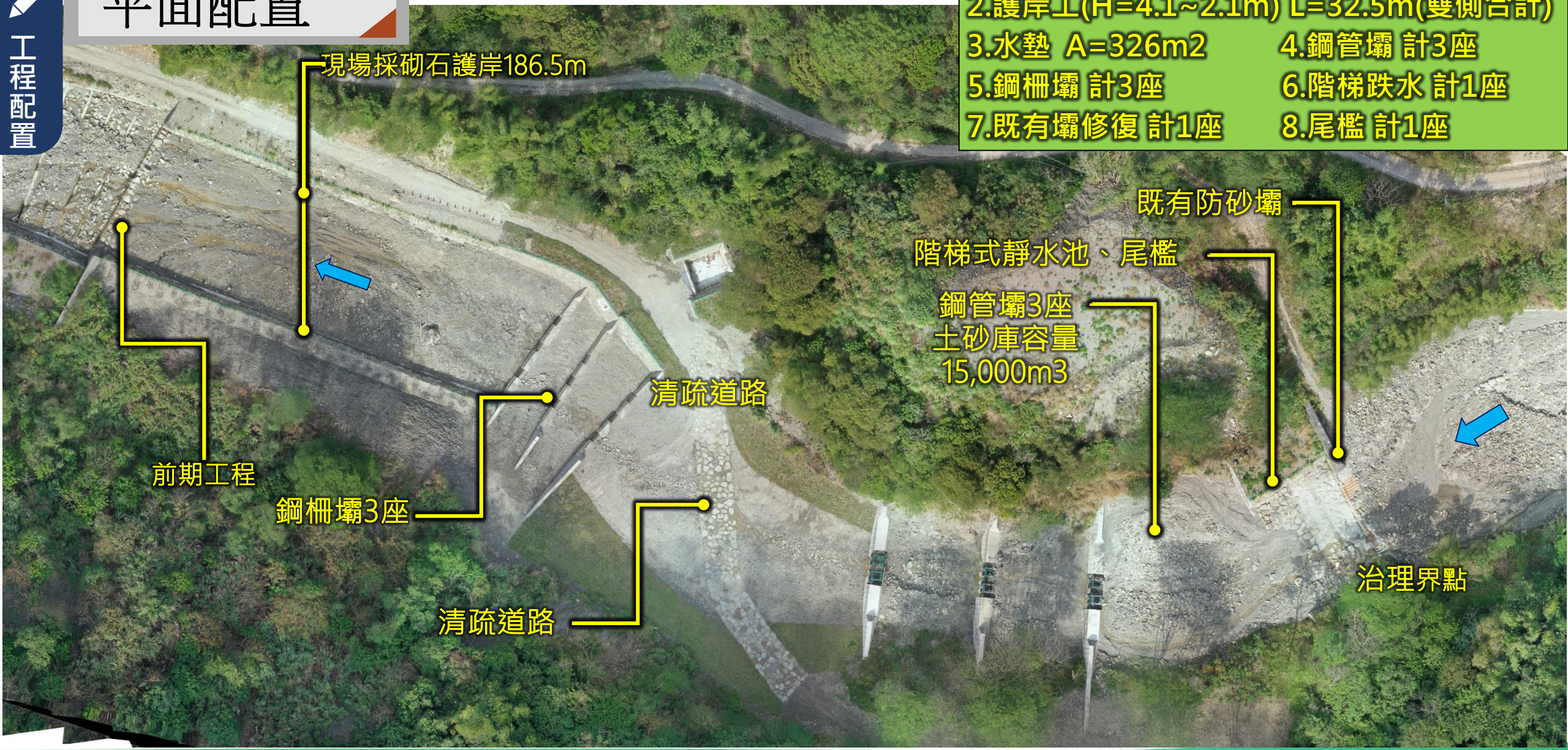
彎道利用連續潛壩進行流心導正及消能

砌石護岸100%石材現場採達節能減碳

鋼管壩、斜坡靜水池及緩坡庫容區減少通道阻隔

平面配置

- 施工項目：
- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1.護岸工(H=2.1m) L=154m(雙側合計) | |
| 2.護岸工(H=4.1~2.1m) L=32.5m(雙側合計) | |
| 3.水墊 A=326m ² | 4.鋼管壩 計3座 |
| 5.鋼柵壩 計3座 | 6.階梯跌水 計1座 |
| 7.既有壩修復 計1座 | 8.尾檻 計1座 |





參.

規劃設計

- ➡ 水文分析
- ➡ 水理演算
- ➡ 工法評估
- ➡ 細部設計



水文分析

- ❖ 控制點：後堀溪與亞美坑溪匯流口
- ❖ 西阿里關雨量站



集水區面積	222 ha
漫地流長度	0.1 km
溪流長度	2.590 km
高程差	0.621 km
逕流係數	0.75
集流時間	8.418 min

I	155.92cms
Q50	122.59cms



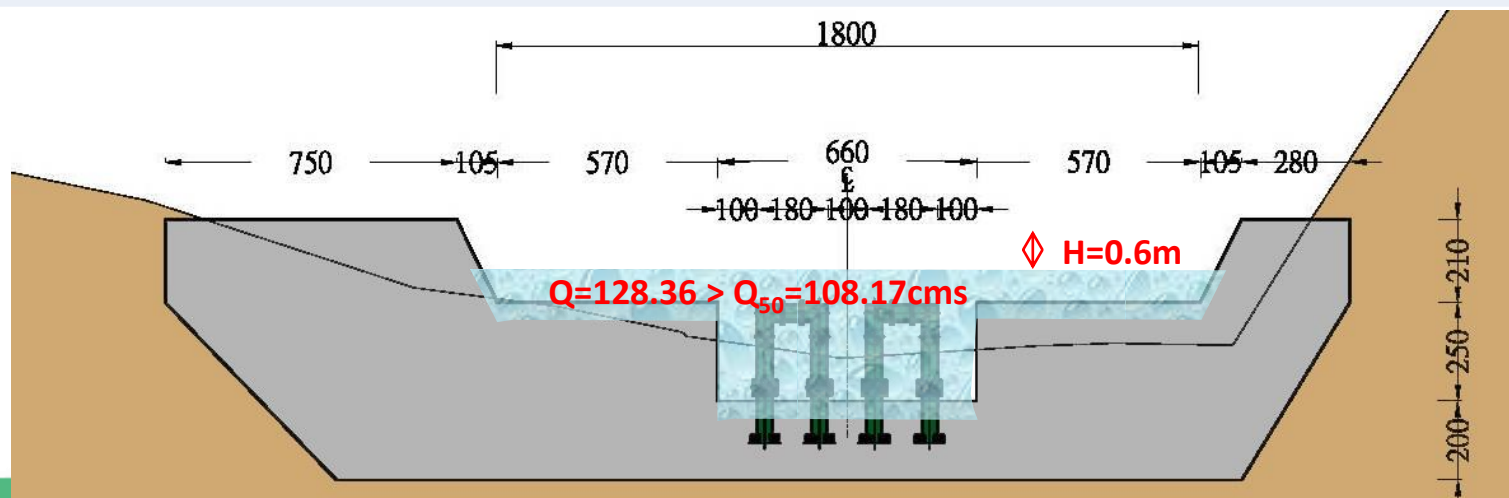
水理演算

合理化公式洪峰流量分析

控制點	清水流 Q_{50} 洪峰流量(cms)	高含砂水流(50%) Q_{50} 洪峰流量(cms)
匯流口	72.11	108.17

溪床底寬 W =	18m	斜率 m =	1:0.5
最高水位頂寬 b =	20.1m	設計溪床坡度	4.31%
設計水位高 h =	1.5m	粗糙係數 n =	0.03
餘水高度=	0.6m	含砂流流速 V_p =	4.56m/sec

含砂水流洪水量 = $108.17 < \text{設計排洪量 } 128.36(\text{cms})$





生態環境

- ❑ 水域生態因土石逐年下移且乾旱季流量差異，僅部分小池有矽藻，枯水季為裸藻
- ❑ 陸域生態以哺乳類：白鼻心、麝香貓、獼猴、山豬、山羌等
- ❑ 昆蟲、蝴蝶及鳥類：林鵰、魚鷹、灰面鵟鷹，猛禽皆為保育類；環頸雉(保育II)、五色鳥、八色鳥(保育II)等
- ❑ 兩爬：雨傘節、青蛇、紅斑蛇、大頭蛇、周氏樹蛙、巴氏小雨蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、布氏樹蛙等
- ❑ 溪流沿岸受土砂災害所破壞，發現黃綠澤蟹等



109/6/25、26生態勘查



山羌腳印



大冠鵟



厚殼鴨腳藤



工法評估

方案一：H=7.5m防砂壩及靜水池尾檻 (NG)

坡度大於14% 掏刷劇烈→調整至5% 含砂流速4.95m/sec



優點：

- ❖ 攔阻土砂庫容達30,000m³

缺點：

- ❖ 高壩嚴重阻隔縱向通道
- ❖ 挖填寬度超過7m施工難度高
- ❖ 造價約1500萬
- ❖ 土砂清疏需越壩堤方式進行

不符合治理對策
細部設計不考量



工法評估

方案二：鋼管壩



優點：

- ❖ 土石及浮木宜並攔阻避免阻塞下游亞美坑橋
- ❖ 運用開口壩位置調整流心方向
- ❖ 造價約700萬

缺點：

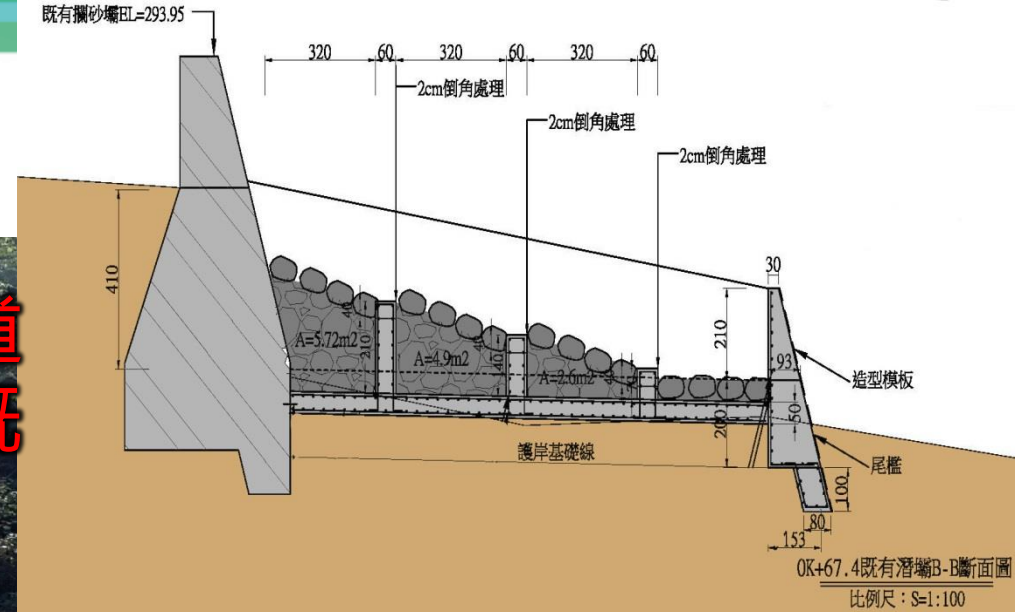
- ❖ 攔阻土砂庫容較小約 $15,000\text{m}^3$
- ❖ 3座低壩依序施工作業時間長



細部設計

階梯式靜水池

- ❖ 斜坡式水墊降低縱向落差，維持生態通道
- ❖ 採用漿砌排塊石及乾砌排塊石水墊保護既有防砂壩



漿砌排塊石

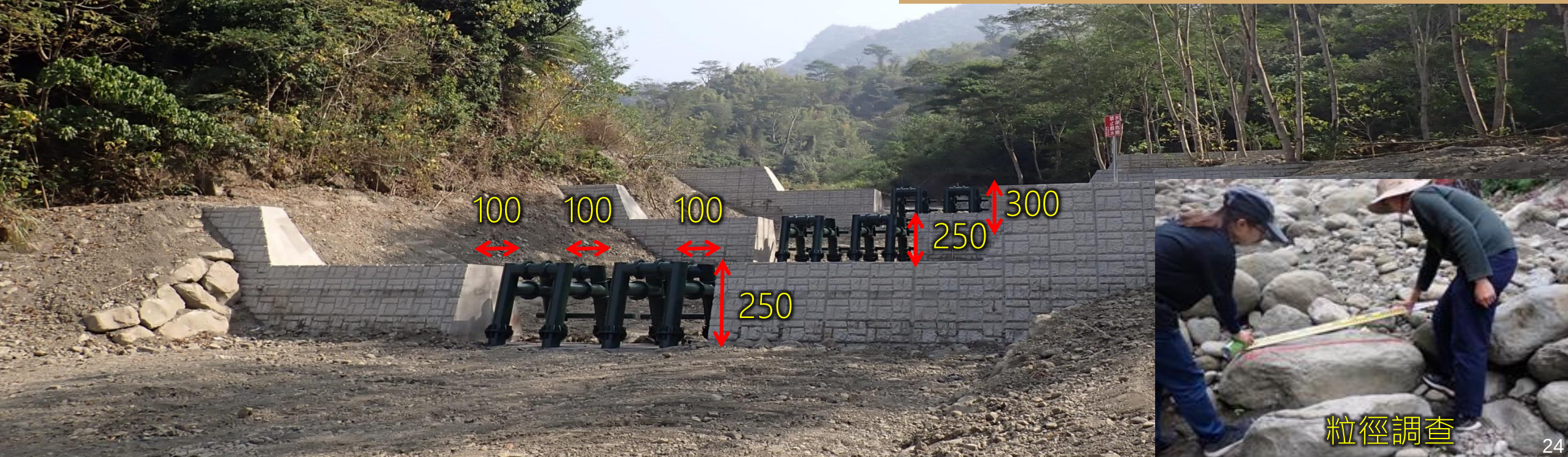
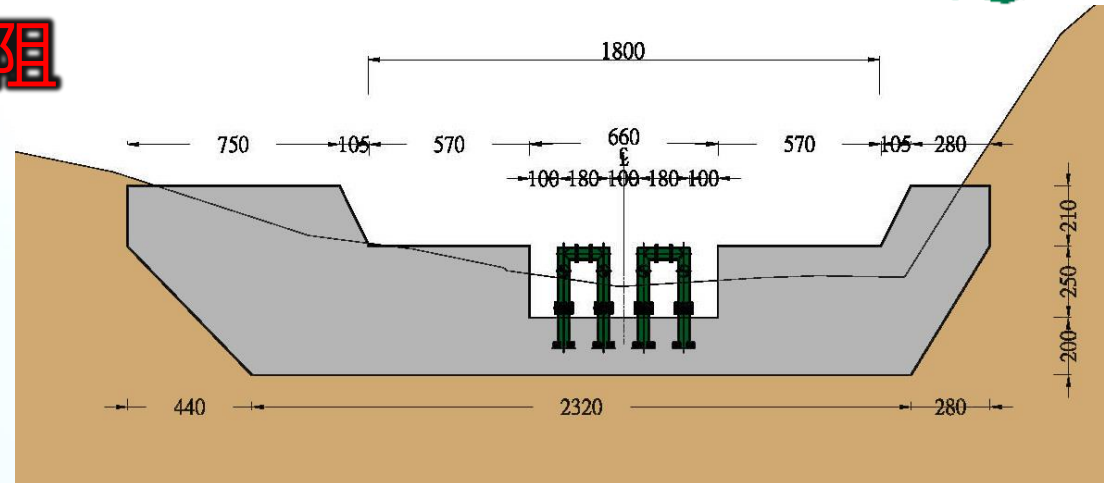
乾砌排塊石



細部設計

鋼管壩

- ❖ 利用透過性壩體形成貯砂空間發揮攔阻砂石及漂流木流入庫區
- ❖ 依據上游粒徑調查作為鋼管設計間距(攔阻 $>100\text{cm}$ 之塊石)
- ❖ 配合地形及調整壩高貯砂空間最大化

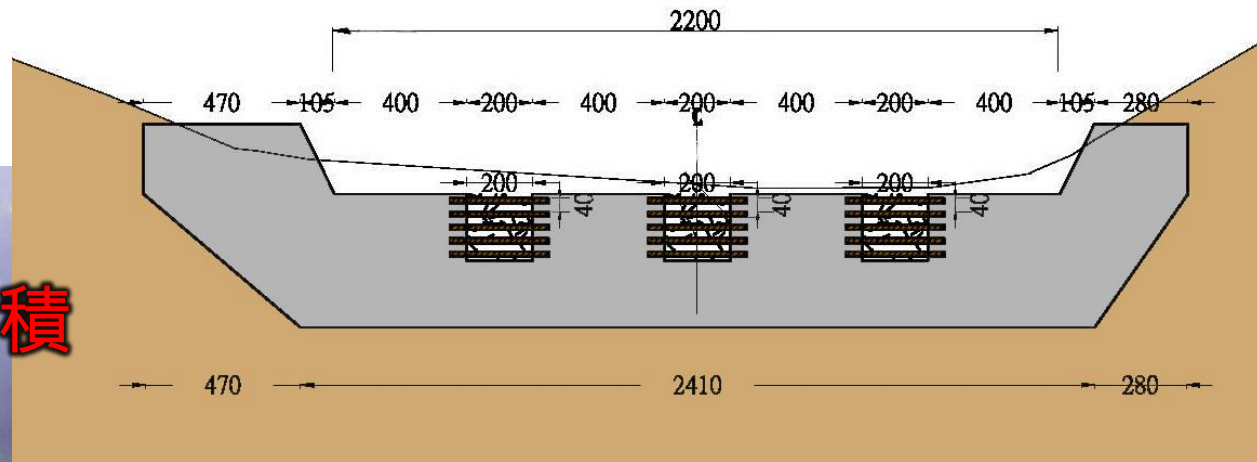




細部設計

鋼柵壩

- ❖ 連續性鋼柵壩調整坡度
- ❖ 細顆粒塊石經由重力作用自然沉積，維持河道中土砂平衡

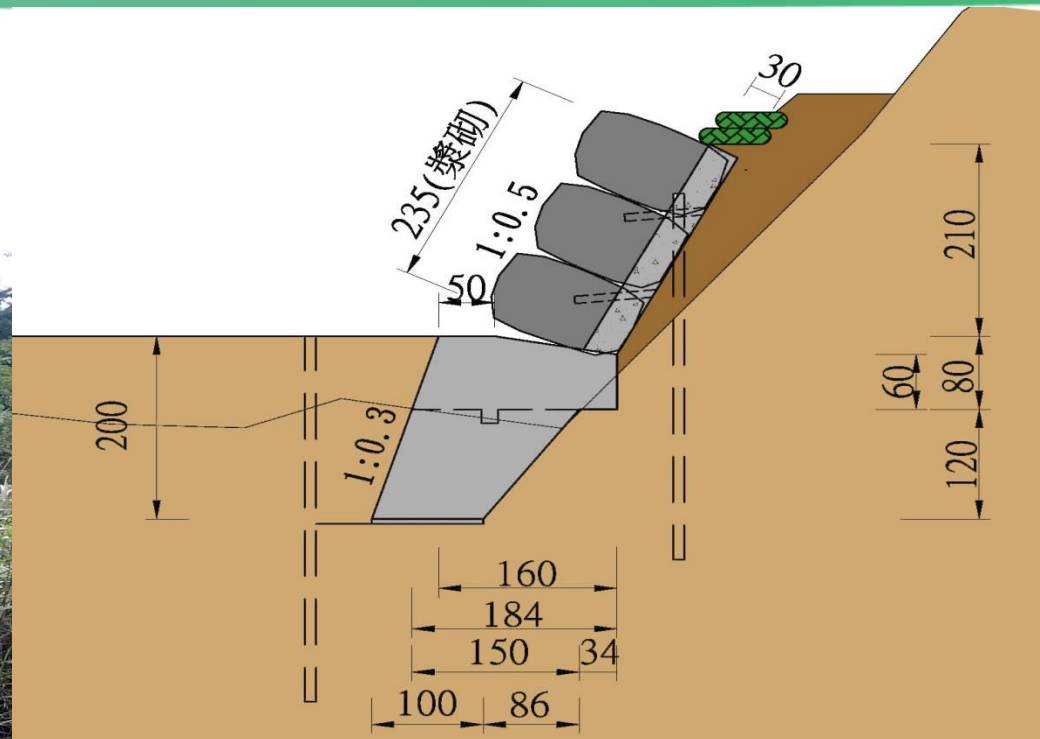




細部設計

砌石護岸

- ❖ 現場採取並表面鑿石
- ❖ 30cm厚背襯混凝土穩定砌石牆面
- ❖ 粒徑41~80cm石材80%
- ❖ 由下而上，由大而小，以5-7圍砌施工





細部設計

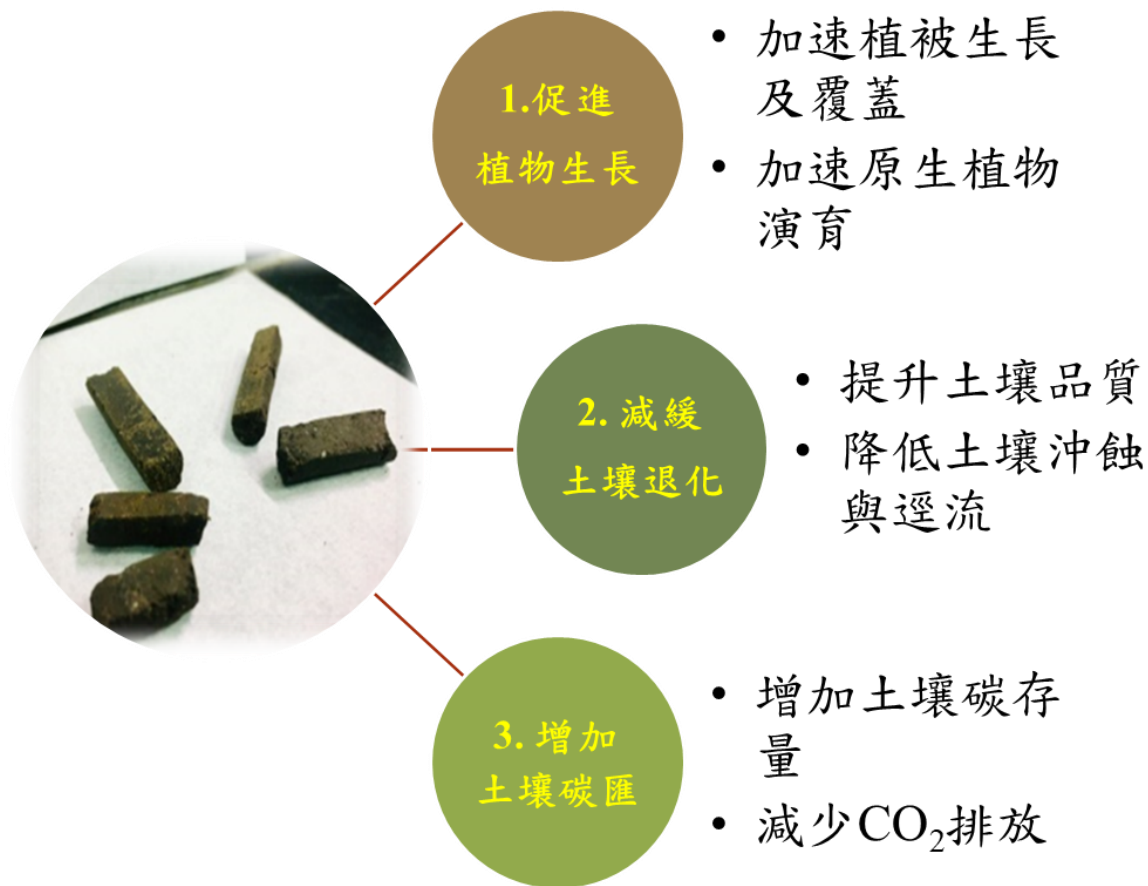
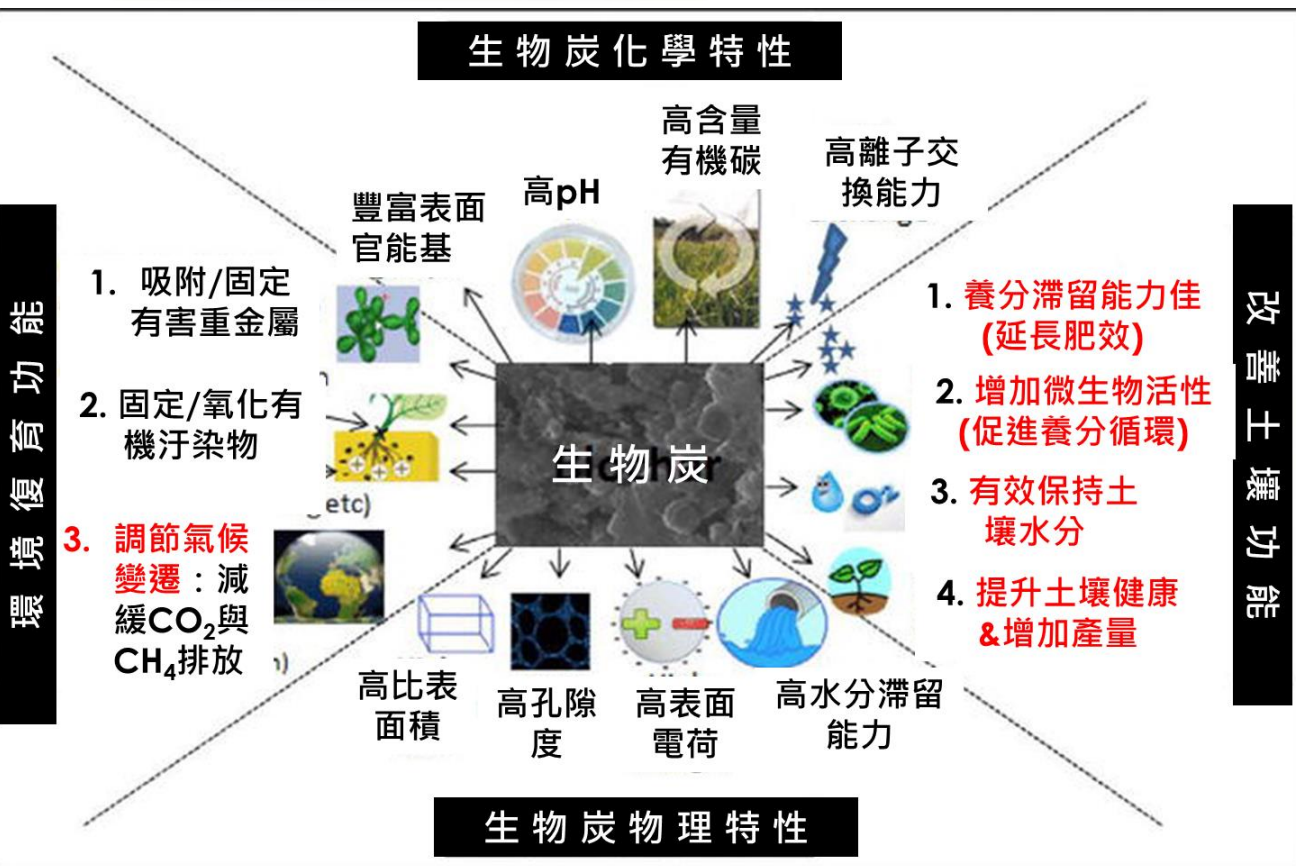
致災巨石排鋪作為清淤通道





生物炭植生粒劑裸露坡面復育植生(1/2)

❖ 產官學合作將室內試驗結果進行現地驗證





生物碳植生粒劑裸露坡面復育植生(2/2)

❖ 工法成本計算分析

工法	材料品項	價錢	假設所需量	面積 1000 m ² 工程總成本分析
傳統掛網噴植	生物炭	10元/kg	$770 \text{ kg/m}^3 \times 30 \text{ m}^3 = 23,100 \text{ kg}$	10元/kg $\times$ 23,100 kg +
	田寶11號	10元/kg	$1540 \text{ kg/m}^3 \times 30 \text{ m}^3 = 46,200 \text{ kg}$	10元/kg $\times$ 46,200 kg +
	種子	500元/kg	$1 \text{ kg/m}^3 \times 30 \text{ m}^3 = 30 \text{ kg}$	500元/kg $\times$ 30 kg +
	工人(含噴植機具租用)	2,200元/人/天	5天 $\times$ 8人 (噴植工+機具操作工)	2,200元/人/天 $\times$ 8人 $\times$ 5天 +
	菱形鐵絲網	5元/m ²	1,000 m ²	5元/m ² $\times$ 1,000 m ² +
	鉚釘	20元/支	$4 \text{ 支/m}^2 \times 1,000 \text{ m}^2 = 4,000 \text{ 支}$	20元/支 $\times$ 4,000 支 +
	抗沖蝕劑 (DP-850)	400元/kg	$1 \text{ kg/m}^3 \times 30 \text{ m} = 30 \text{ kg}$	400元/kg $\times$ 30 kg = 893,000元 (亦即 893元/m²)
手工撒播 (植生粒劑)	生物炭	10元/kg	$0.375 \text{ kg/m}^2 \times 1000 \text{ m}^2 = 375 \text{ kg}$	10元/kg $\times$ 375 kg +
	田寶11號	10元/kg	$1.125 \text{ kg/m}^2 \times 1000 \text{ m}^2 = 1,125 \text{ kg}$	10元/kg $\times$ 1,125 kg +
	種子	500元/kg	$0.026 \text{ kg/m}^2 \times 1000 \text{ m}^2 = 26 \text{ kg}$	500元/kg $\times$ 26 kg +
	造粒機租借	2,000元/天	25天	10,000元/天 $\times$ 5天 +
	普通工 (含現場手工撒播人員)	1,700元/人/天	10人 $\times$ 5天	2,000元/天 $\times$ 25天 + 1,700元/人/天 $\times$ 10人 $\times$ 5天 = 213,000元 (亦即 213元/m²)

肆.

工程特色

土砂浮木一併攔阻，減輕水庫橋梁負擔



創新性



水工模型相符

鋼管及鋼柵透過性連續壩導正流心，降低土砂災害



創新性

連續鋼管壩及鋼柵壩
調整流心及河道坡度
攔阻土砂27000M³
工區淤滿後啟動清疏



土砂收支平衡減少壩趾淘刷，節省靜水池施作經費



創新性





鋼管工廠製作現場組立 施工精準鄰水作業縮短



創新性



致災石材鑿切疊砌要求嚴格，完成面平整





節能減碳

巨石排鋪蛻變清疏道路 消弭致災因子且節能減碳





生物炭植生粒劑增加土壤碳匯整達到「淨零碳排」目標

科技創新



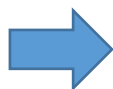
生物炭



樹草種子



基材拌合



造粒機



植生粒劑



現場撒播



澆水養護



山區道路崎嶇坡度陡峭 材料運送妥善規劃零職災



盧碧颱風高強度降雨考驗安全無虞

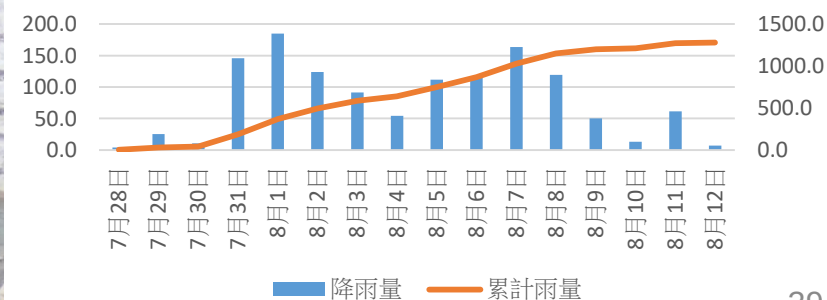


周延性

豪雨前(空庫狀態)



西阿里關雨量站(日雨量)7/28-8/12



施工便道保留成為維管清疏作業道路



周
延
性



工程完成後植生自然復育良好



伍.

品質管制

三級品管



行政院農委會
水土保持局臺南分局

(第三級)

辦理工程品質督導



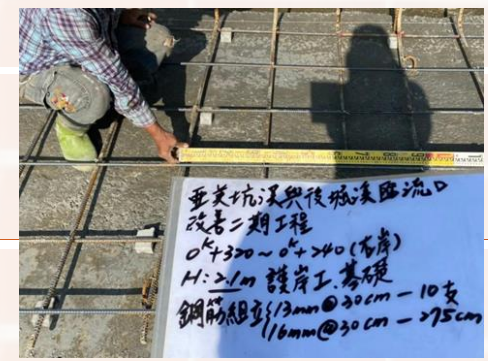
品質督導



立成工程顧問有限公司

(第二級)

提出工程品質保證措施



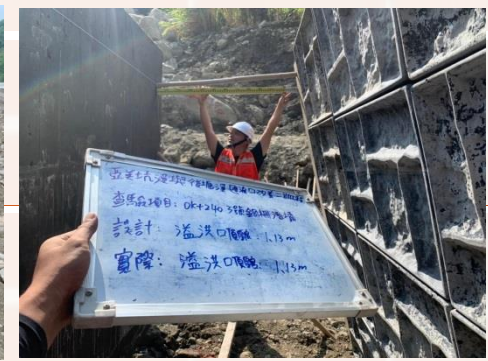
品質保證



慶通營造有限公司

(第一級)

依據契約規範
提出及辦理自主品管



自主品管



設計階段

與社區討論改善內容



專家指導設計內容



施工前說明會



計畫審核及材料送審管制

送審計畫書	核定日期
監造計畫	109/7/31
施工及品質計畫	109/8/6

材料名稱			核定日期
鋼筋	預拌混凝土 (210kgf/cm ²)	PE土包袋	109/9/3
H型鋼	鋼管壩構件	3" PVC洩水管 (B管, t _≥ 5.1mm)	109/9/18

❖ 監造、施工及品質計畫均於開工前完成審查及核定

SWCB-09010-3 20140620

監造計畫送審審查表 (委外監造)

工程名稱：亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
契約編號：109FWS3010-001

監造單位 (提報單位) 蓋公司章 簽章欄
提報次數：第 1 次 提報日期：109 年 7 月 29 日
監造單位負責人：蔡育強
主任技師：蔡育強
監造工地負責人：蔡育強

審查結果
☐ 依審查表所提修正意見重新提報
(限期提報日期：年 月 日)
☒ 同意核定
核定日期：109 年 7 月 31 日

簽章欄
主辦人員 課長
秘書 副分局長 分局長

主審單位 (核定單位)
蓋公司章 簽章欄
核定日期：109 年 7 月 31 日

1. 監造計畫提交審核後，應由分局或處分局長核定後，由主審單位 (不含) 以上層級之主審單位核定。
2. 監造計畫提交審核後，應由分局或處分局長核定後，由主審單位 (不含) 以上層級之主審單位核定。

監造計畫

表 5-2 材料送審管制總表

工程名稱：亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

表單編號：01

項次	材料(設備)名稱	契約數量	是否取 樣試驗	預定試 驗日期	是否 驗收	送審資料 (V)	審查日期	備註 (詳細 編號)
						協力廠 資料	型錄	檢驗試 驗報告
1.	預拌混凝土 (210kgf/cm ²)	2889.00m ³	☒	109.9.1	☒	☒	☒	109.9.3 蔡育強 蔡育強
2.	造型模板	1025.00m ²	☒	109.9.1	☒	☒	☒	109.9.3 蔡育強 蔡育強
3.	造型模板、玻璃纖維 製、GRC 砂岩模板	50.00m ²	☒	109.9.1	☒	☒	☒	109.9.3 蔡育強 蔡育強
4.	鋼筋	27.24T	☒	109.9.1	☒	☒	☒	109.9.3 蔡育強 蔡育強

材料送審總表

竹節鋼筋送審審查表

工程名稱：亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
工程編號：109FWS3010-00

承攬單位 蓋公司章 簽章欄
提報次數：第 1 次 提報日期：109 年 9 月 3 日
負責人：蔡育強
主任技師：蔡育強
工地負責人：蔡育強
品質人員：蔡育強
職安人員：蔡育強

審查結果
☐ 依審查表所提修正意見重新提報
(限期提報日期：年 月 日)
☒ 審查合格
核定日期：109 年 9 月 3 日

簽章欄
蓋公司章 簽章欄
工地負責人：蔡育強

監造單位核定單位
蓋公司章 簽章欄
核定日期：109 年 9 月 3 日

鋼筋送審

混凝土送審審查表

工程名稱：亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
工程編號：109FWS3010-00

承攬單位 蓋公司章 簽章欄
提報次數：第 1 次 提報日期：109 年 9 月 3 日
負責人：蔡育強
主任技師：蔡育強
工地負責人：蔡育強
品質人員：蔡育強
職安人員：蔡育強

審查結果
☐ 依審查表所提修正意見重新提報
(限期提報日期：年 月 日)
☒ 審查合格
核定日期：109 年 9 月 3 日

簽章欄
蓋公司章 簽章欄
工地負責人：蔡育強

監造單位核定單位
蓋公司章 簽章欄
核定日期：109 年 9 月 3 日

混凝土送審



機關端

稽查計4次

機關現場辦理稽查，若有缺失皆開意見請廠商修正

SWCB-10030-2

行政院農業委員會水土保持局 臺南 分局

品質稽查紀錄表

編號 109FWS3010-001 第 1 頁 / 共 2 頁

計畫名稱	108-109 年度前哨基礎設計書- 加強水庫集水區保育治理計畫	工程名稱	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善 二期工程	
稽查員簽名	諸子涵	稽查日期	109.11.5	
主辦工程師	諸子涵			
受稽查單位：				
監造單位	立成工程顧問有限公司 陳人豪			
承攬廠商	慶通營造有限公司 江正南			
工程基本資料：護岸工(H=2.1m)L=154m、護岸工(H=4.1-2.1m)L=32.5m、水墊A=326m ² 、鋼管 潛壩3座、鋼網潛壩3座、階梯跌水1座、既有壩修復1座				
契約金額：15,560,000	開工日期：109.08.09	預計完工日期：210日曆天		
預訂工程進度：24.9%	實際工程進度：15.4%	超前或落後：9.4% 96		
稽查結果如下：				
項次	稽查意見	符合	不符合	備註
1、	護岸(左岸)0K+280基礎鋼筋 主筋設計30cm，實做30cm 副筋設計30cm，實做30cm	✓		

SWCB-10030-2

行政院農業委員會水土保持局 臺南 分局

品質稽查紀錄表

編號 109FWS3010-001 第 1 頁 / 共 2 頁

亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程



0K+280 護岸基礎鋼筋間距(副筋)



0K+300 護岸基礎頂寬完成面

SWCB-10030-2

行政院農業委員會水土保持局 臺南 分局

品質稽查紀錄表

編號 109FWS3010-001 第 1 頁 / 共 2 頁

計畫名稱	108-109 年度前哨基礎設計書- 加強水庫集水區保育治理計畫	工程名稱	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善 二期工程	
稽查員簽名	諸子涵	稽查日期	109.12.3	
主辦工程師	諸子涵			
受稽查單位：				
監造單位	立成工程顧問有限公司 陳人豪			
承攬廠商	慶通營造有限公司 江正南			
工程基本資料：護岸工(H=2.1m)L=154m、護岸工(H=4.1-2.1m)L=32.5m、水墊A=326m ² 、鋼管 潛壩3座、鋼網潛壩3座、階梯跌水1座、既有壩修復1座				
契約金額：15,560,000	開工日期：109.08.09	預計完工日期：210日曆天		
預訂工程進度：49%	實際工程進度：62.8%	超前或落後：13.8% 96		
稽查結果如下：				
項次	稽查意見	符合	不符合	備註
1、	0K+160 鋼管潛壩(3號)壩體長度 設計815cm，實做818cm	✓		

SWCB-10030-2

行政院農業委員會水土保持局 臺南 分局

品質稽查紀錄表

編號 109FWS3010-001 第 1 頁 / 共 2 頁

亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程



0K+160 鋼管潛壩(3號)壩體長度



0K+160 鋼管潛壩(3號)壩身長度



0K+160 鋼管潛壩(3號)壩身頂寬

11/5稽查紀錄

12/3稽查紀錄

品質管制

監造端 材料管制

表 5-2 材料設備送審管制總表

工程名稱：亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

表單編號：01

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期 實際送審日期	是否驗廠 驗廠日期	預定試驗單位	送審資料 (V)					審查日期 審查結果	備註 (歸檔編號)
							協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他		
1.	壹.6 預拌混凝土 (210kgf/cm ²)	2899.00m ³	☒ 是 ☐ 否	 109.9.1	☐ 是 ☒ 否	TAF	☒		☒			109.9.3 合格	天南 快泥土 企業股份有限公司
2.	壹.9 造型模板	1025.00m ²	☐ 是 ☒ 否	 109.9.1	☐ 是 ☒ 否	NA	☒		☒			109.9.3 合格	臺灣 總矩 有限公司
3.	壹.12 鋼筋	27.24T	☒ 是 ☐ 否	 109.9.1	☐ 是 ☒ 否	TAF	☒		☒			109.9.3 合格	金匠 合興鐵股份有限公司
4.	壹.13 φ3" PVC 洩水管(B 管壁厚 t≥5.1mm)	215.00m	☐ 是 ☒ 否	 109.9.14	☐ 是 ☒ 否	NA	☒	☒				109.9.14 合格	保鑫 企業 有限公司
5.	壹.16 土包袋	1063.00 包	☐ 是 ☒ 否	 109.9.3	☐ 是 ☒ 否	NA	☒	☒	☒	☒		109.9.3 合格	鈺諾 實業 有限公司

表5-12 材料設備抽(試)驗管制總表

項次	契約詳細表項次	契約數量	進場日期	抽樣日期	規定抽（取）樣頻率	累積進場數量	抽試驗結果	抽驗及會同人員	備註
	材料(設備)名稱		進場數量	抽樣數量		累積抽樣數量			(歸檔編號)
1	壹.7	2899.00m³	-	-	原則: 1. 依契約規定 2. 50~200 1組 200~400 2組 400~600 3組 3. 每天澆置數量在50m³ 以下者免做圓柱試體	2899.00 m³	坍度： - cm	抽驗人員：	
	預拌混凝土 (210kgf/cm²)		- m³	坍度： - 組 氣離子：- 組 試體：- 組		氣離子： - kg/m³	會同人員：		
						圓柱試體：	抽驗人員：		
						會同人員：-			
					試體：30 組		抽驗人員： 會同人員：		
2	壹.11	27.24T	109/10/19	109/10/19	1. 各尺度進料抽驗一次 2. ϕ13mm、 3. ϕ16mm各1支	28.00 T	109年10月20日恩恩實驗室試驗合格	抽驗人員：陳人豪 會同人員：-	報告編號： 20-2425A
	鋼筋		28.00 T	ϕ13mm 1 支 ϕ16mm 1 支		ϕ13mm 1 支 ϕ16mm 1 支			

監造端 材料管制 ● 落實材料進場及取樣管制

品質管制



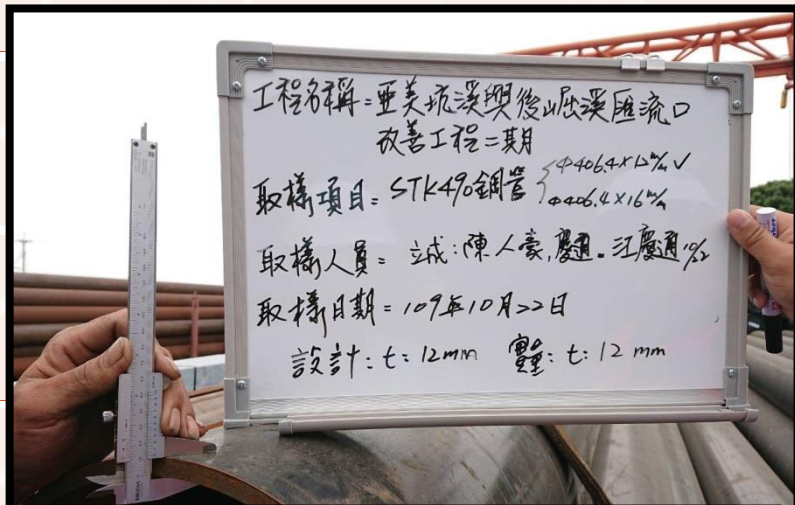
鋼管厚度查驗



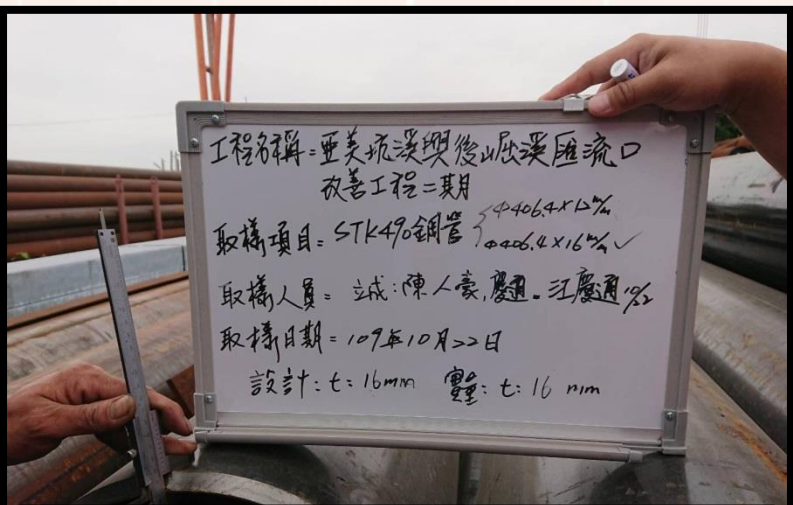
鋼管厚度查驗



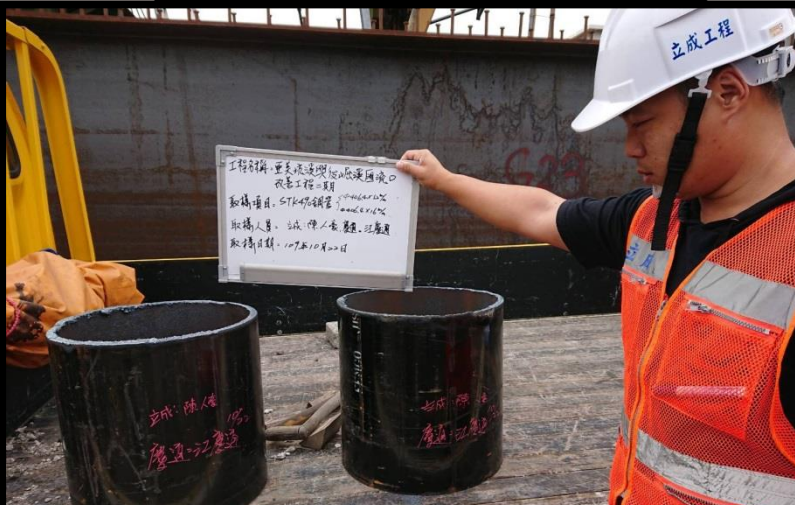
鋼管材質取樣



鋼管厚度查驗



鋼管厚度查驗



鋼管材質取樣



監造端 材料管制

● 落實材料試驗及管制



報告編號: 20-2425A 頁次: 1/1
*工程名稱: 亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程 工程編號: 109FWS3010-001
*主辦機關: 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
*監造廠商: 立成工程顧問有限公司
*委託單位: 立成工程顧問有限公司
*聯絡資料: —
*承包廠商: 慶通營造有限公司
*材料廠商: —
*結構部位: 全工區
*樣品說明: 竹節鋼筋
*取樣人員: 立成工程顧問有限公司-陳人豪
*送樣人員: 立成工程顧問有限公司-陳人豪(10191646)
*取樣日期: 2020/10/19 收件日期: 2020/10/19(1800)
試驗日期: 2020/10/20(1400) 報告日期: 2020/10/21
產品規範: CNS 560(2018) 試驗方法: CNS 560(2018)

試驗編號	*爐號	鋼筋規格	節距平均值(mm)		節距平均值(mm)		間隙寬平均值(mm)		單位重量(kg/m)	降伏點強度(N/mm ²)	抗拉強度(N/mm ²)	伸長率(%)	拉拔比	彎曲180度	斷點區域		
			A側		B側		A側									B側	
			規格值	試驗值	規格值	試驗值	規格值	試驗值								規格值	試驗值
1	—	#4 SD280	0.9 0.8 (0.5-1.0)	8.7 8.6 8.9以下	2.8 2.8 5.0以下	2.8 2.8 5.0以下	0.994-1.054	314	473	29	1.5	—	無裂紋	A			
2	—	#4 SD280	0.9 0.8 (0.5-1.0)	8.7 8.6 8.9以下	2.8 2.8 5.0以下	2.8 2.8 5.0以下	0.994-1.054	334	478	31	1.43	—	無裂紋	A			
3	—	#5 SD280	0.9 0.7 (0.7-1.4)	10.3 10.3 11.1以下	3.1 3.1 6.2以下	3.1 3.1 6.2以下	1.48-1.64	384	548	27	1.42	—	無裂紋	B			
4	—	#16 SD280	1.1 1.0 (0.7-1.4)	9.2 9.2 11.1以下	3.2 3.2 6.2以下	3.2 3.2 6.2以下	1.48-1.64	361	515	26	1.43	—	無裂紋	B			
以下空白																	
試驗報告書 定審報告書 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認 承認																	

說明: 1.實驗室環境條件: 溫度28°C。
2.以下空白。
備註 1.本公司不具備合性聲明之報告;若有提供規範值時,該規範值僅供參考,合格之判定以委託單位實際要求為準。
2.本報告**部分為實驗室依據顧客所提供之資訊發覺。
3.本報告結果除另有說明否則對送樣品負責,並不保證部分變更。
4.本報告未蓋章各簽字及鋼印無效,並不保證部分變更使用,本公司報告留存期限為出具報告後6年。
5.送樣歷程: 現場收件。
6.本實驗室為公共工程材料實驗室認證服務計畫認可實驗室。

報告簽署人: [簽名]

晨恩檢驗科技股份有限公司: 地址: 704台南市北區東寧路451巷13-6號; 電話: 06-2366102 傳真: 06-2361109



均曜檢驗科技有限公司 均曜工程材料實驗室
Jun Yao Testing Technology Co., Ltd. Jun Yao Engineering Materials Laboratory
實驗室地址: 台南市永康區聖龍街242號
電話: (06)2010206 傳真: (06)2010207
工程名稱: 亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程 報告編號: 2044098
業主: 行政院農業委員會水土保持局臺南分局 頁次: 第01頁共01頁
監造單位: 立成工程顧問有限公司 收件時間: 2020/11/30 10:15
承包廠商: 慶通營造有限公司
委託單位: 玉楠混凝土企業股份有限公司 試驗時間: 2020/11/30 16:47
聯絡資訊: 台南市楠西區鹿田里鹿陶洋1號
結構部位: 0K+320-0K+280左岸護岸工基礎 報告日期: 2020/11/30
設計強度: 210 kgf/cm² 試驗方法: CNS 1232(2002)
取樣人員: 陳人豪 試驗數量: 3 個
送驗人員: 玉楠品管-劉芳明(11301015)
會驗人員: 顏維志(11301630)

試驗編號 (取樣部位)	試驗尺寸(cm)	材料	製樣日期	最大荷重(kgf)	抗壓面積(cm ²)	修正係數	抗壓強度(kgf/cm ² (psi)	MPa	型態	破壞	試驗結果
1	15.01 30.0	28	2020/11/02	74248	176.95	—	420(5974)	41.2	B	A	
2	15.02 30.0	28	2020/11/02	72271	177.19	—	408(5803)	40.0	C	A	
3	15.03 30.0	28	2020/11/02	74284	177.42	—	419(5959)	41.1	B	A	

附註: 1.本實驗室為公共工程材料實驗室認證服務計畫認可實驗室。
2.試驗之製作由玉楠混凝土企業股份有限公司辦理。
3.試驗之養護單: 收件前由玉楠混凝土企業股份有限公司, 收件後至試驗前由實驗室辦理。
顧客養護資訊: 室溫下水中養護; 養護時間: 2020/11/03/10時 - 2020/11/30/08時
實驗室養護資訊: 室溫下空氣中養護; 養護時間: 2020/11/30/11時 - 2020/11/30/16時
試驗時試驗狀態: 飽和; 試驗破壞面處理方式: 磨平。處理單位: 實驗室。
4.抗壓強度單位換算: 1kgf/cm² = 0.0980665MPa = 1.4223psi。
5.本報告若有提供規範值時,該規範值僅供參考,合格之判定以委託單位實際要求為準。
6.本報告若無提供規範值時,該規範值僅供參考,合格之判定以委託單位實際要求為準。
7.本報告若無提供規範值時,該規範值僅供參考,合格之判定以委託單位實際要求為準。
8.試驗或養護單缺項: A外觀或養護良好 B外觀有裂紋或孔洞但養護良好 C養護不良
9.破壞形態圖示:
A 錐形破壞 B 錐形剪裂 C 錐形剪力 D 剪力破壞 E 柱狀破壞 F 柱狀破壞
報告簽署人: [簽名]



材料暨工程實驗室-六 試驗報告
報告編號: DK-20-01513
頁數: 1 OF 2
報告日期: 109年10月28日
工程名稱: 亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
業主: 行政院農業委員會水土保持局臺南分局
監造單位: 立成工程顧問有限公司
承包廠商: 慶通營造有限公司
委託單位: 慶通營造有限公司
樣品名稱: STK490 鋼管 φ406.4x12m/m, φ406.4x16m/m
取樣人員: 立成工程顧問有限公司(陳人豪);慶通營造有限公司(江慶通)
送驗人員: 立成工程顧問有限公司(陳人豪);慶通營造有限公司(江慶通)
取樣日期: 109年10月22日
收件日期: 109年10月22日
試驗日期: 109年10月22日~109年10月28日
產品規範: CNS 4435(2018) STK490
試驗方法: CNS 2111(1996), CNS 10006(1984)
備註: 1.以上資料由顧客提供(收件及試驗日期除外)
2.除非另有說明,此報告結果僅對測試之樣品負責
未經本公司事先書面同意,此報告不可部分複製
3.下述報告內容標示#處由顧客提供

#試件名稱	0.2%offset 降伏強度	抗拉強度	伸長率(GB-50mm)
---	N/mm ²	N/mm ²	%
φ406.4x12m/m	395	510	43
φ406.4x16m/m	423	558	42
#規範要求	≥315	≥490	≥23

試驗結果判定簽核表
委託廠商: 慶通營造有限公司
廠商初判人員簽名: [簽名]
[符合] [不符合] 本件試驗結果符合規範規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事所有責任。
送樣單位初判人員簽名: [簽名]
[符合] [不符合] 報告簽署人: [簽名]

本報告若有提供規範值時,該規範值僅供參考,合格之判定以委託單位實際要求為準。
報告簽署人: [簽名]
SGS Taiwan Ltd. No. 700, Sec. 3, Yulin Rd., Doumen Township, Yunlin County 630, Taiwan / 雲林縣斗南鎮雲林路3段700號
台灣檢驗科技股份有限公司 T (888-5) 595-2300 F (888-5) 595-2338 www.sgs.com.tw
Member of SGS Group

材料送交經TAF認證合格或學術單位試驗,試驗結果進行判讀

監造端 施工抽查

合格率98%

● 施工查驗

施工抽查項目	已抽查次數	符合次數	未符合次數
1 施工放樣	2	2	0
2 開挖工程	12	12	0
3 模板工程	41	41	0
4 混凝土工程	31	30	1
5 鋼筋工程	30	30	0
6 回填工程	10	10	0
7 乾砌石工程	1	1	0
8 混凝土砌石工程	5	5	0
9 H型鋼柵工程	3	3	0
10 鋼構工程	3	3	0
11 施工安全衛生	9	9	0
12 施工作業安全	9	9	0
13 工地環境維護	9	8	1
14 汛期防減災措施	9	9	0
合計	174	172	2



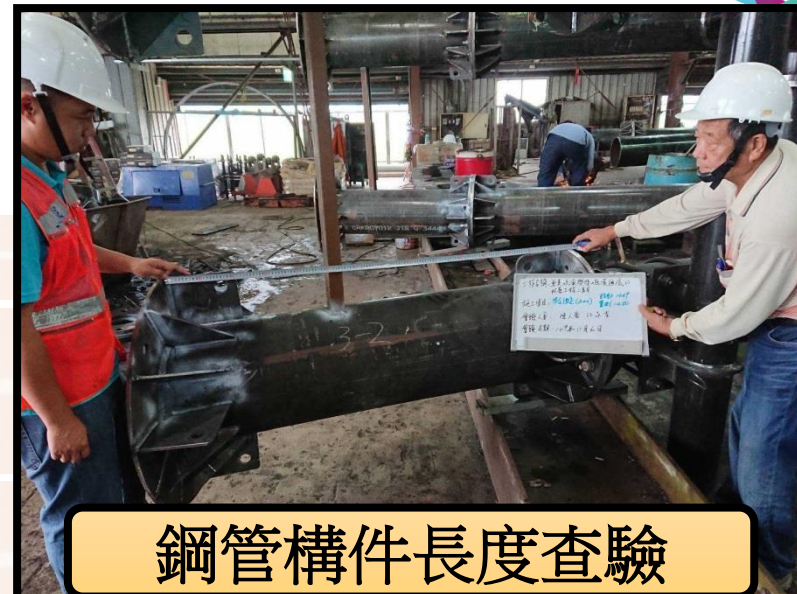
監造端 施工抽查



鋼管構件底寬查驗



鋼管構件底板尺寸查驗



鋼管構件長度查驗



鋼管構件頂寬查驗



鋼管構件底板厚度查驗



鋼管構件法蘭頭厚度查驗

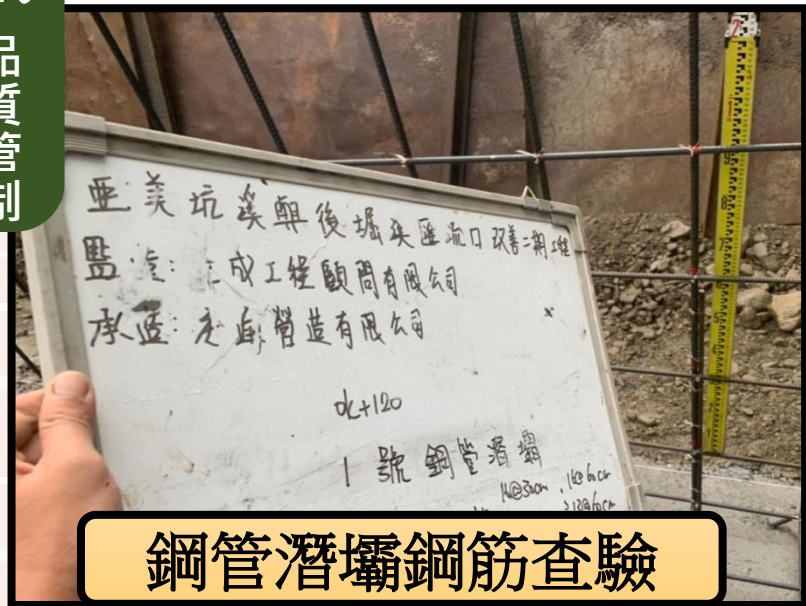
施工端 施工自主檢查



合格率99%

施工抽查項目		已抽查次數	符合次數	未符合次數
1	施工放樣	5	5	0
2	開挖工程	20	20	0
3	模板工程	40	40	0
4	鋼筋工程	40	40	0
5	混凝土工程	40	39	1
6	回填工程	15	15	0
7	混凝土砌石工程	10	10	0
8	乾砌石工程	2	2	0
9	H型鋼柵工程	6	6	0
10	鋼構工程	6	6	0
11	一般安全衛生	171	171	0
12	施工作業安全	171	170	1
13	環境保護	171	171	0
14	汛期防減災措施	116	116	0
合計		813	811	2

施工端 施工自主檢查



鋼管潛壩鋼筋查驗



鋼柵潛壩鋼筋查驗



階梯跌水鋼筋查驗



鋼構安裝點位放樣



H型鋼預埋間距查驗



尾檻翼牆完成面尺寸查驗



技師督察 ● 依規定進行技師督查並填寫紀錄

立成工程顧問有限公司
監造技師查驗紀錄表

編號： 第 1 頁 / 共 1 頁

計畫名稱	108-109 年度前嵙基礎建設計畫 —加強水庫集水區保育治理計畫	工程名稱	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
技師簽名	陳育謙	查驗日期	109.11.06
監造單位	立成工程顧問有限公司		
承造廠商	慶通營造有限公司		

查驗基本資料：施工日誌、自主檢查表、安全衛生自主檢查表、環境保護自主檢查表

契約金額	開工日期	契約日期
15,560,000	109年8月9日	210日曆天

預訂工程進度： 5.16 % 實際工程進度： 28.47 % ☒超前 ☐落後 3.31 %

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	鋼管結構廠驗			
2.					
3.					
4.					

查驗照片
第 1 頁 / 共 1 頁

查驗時間：	109.11.06	施工位置：	
-------	-----------	-------	--



109.11.06

立成工程顧問有限公司
監造技師查驗紀錄表

編號： 第 1 頁 / 共 1 頁

計畫名稱	108-109 年度前嵙基礎建設計畫 —加強水庫集水區保育治理計畫	工程名稱	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
技師簽名	陳育謙	查驗日期	109.12.06
監造單位	立成工程顧問有限公司		
承造廠商	慶通營造有限公司		

查驗基本資料：施工日誌、自主檢查表、安全衛生自主檢查表、環境保護自主檢查表

契約金額	開工日期	契約日期
15,560,000	109年8月9日	210日曆天

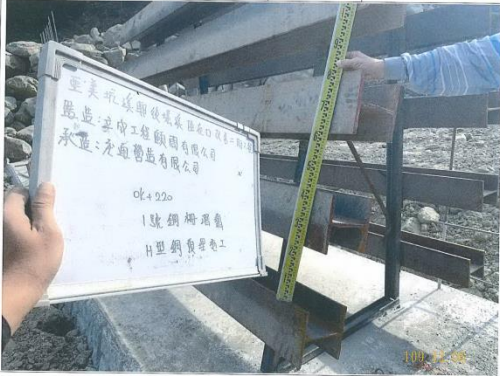
預訂工程進度： 52.82 % 實際工程進度： 77.25 % ☒超前 ☐落後 24.43 %

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	OK+220 - 疏鋼欄增H型鋼 扶理固定良好	✓		
2.	施工品質	本案有許多疏埋構件(鋼管等) 鋼欄其吊放時需注意作業人員安全 及吊掛方式			
3.					
4.					

查驗照片
第 1 頁 / 共 1 頁

查驗時間：	109.12.06	施工位置：	OK+220
-------	-----------	-------	--------



109.12.06

11/6技師查驗

12/6技師查驗

施工安全措施



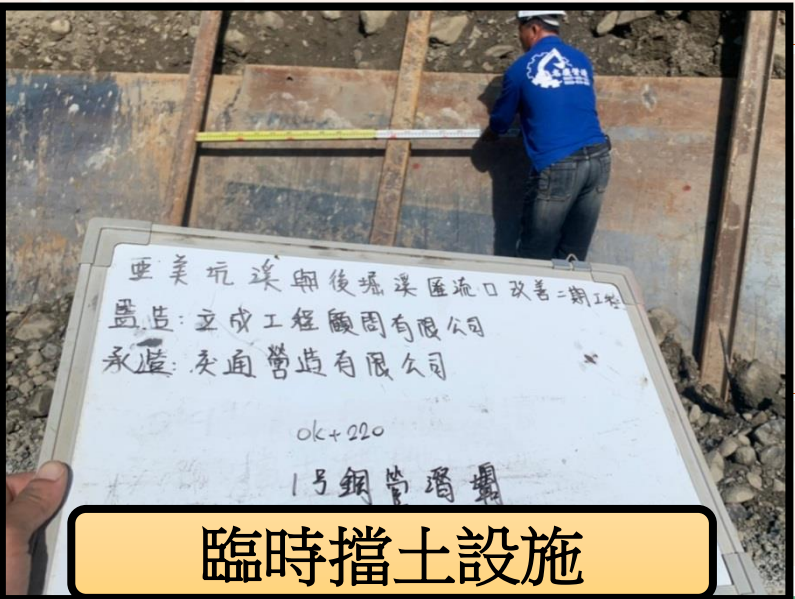
伸縮拉門設置



蜂鳴器、迴轉燈設置



鄰水側安全警示措施設置



臨時擋土設施



鋼筋保護套設置



鄰水側安全警示措施設置



工程品質查核

110年2月3日農業委員會查核甲等(86分)



工程施工查核小組查核紀錄

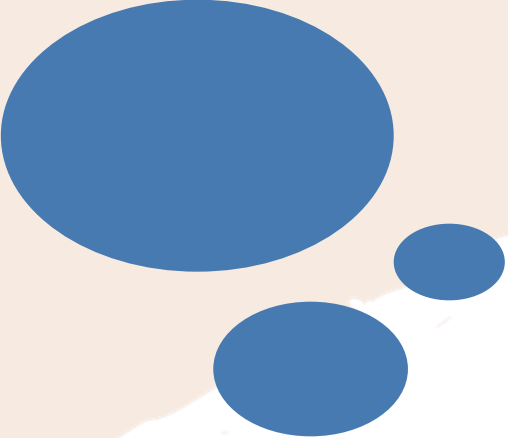
列管計畫名稱				計畫主辦機關	農委會水土保持局	
工程主管機關	行政院農業委員會			查核日期	110.02.03	
標案名稱	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程			地點	臺南市南化區	
標案主辦機關	水土保持局臺南分局	發包預算(千元)	19,200		契約金額(千元)	15,560
設計單位	立成工程顧問有限公司	監造單位	立成工程顧問有限公司		承包商	慶通營造有限公司
工程概要	護岸工(H=2.1m) L=154m(雙側合計)、護岸工(H=4.1~2.1m) L=32.5m(雙側合計)、水墊 A=326m ² 、鋼管潛壩 計 3 座、鋼樑潛壩 計 3 座、階梯跌水計 1 座、既有壩修復計 1 座、尾樑計 1 座。					
工程進度 經費支出 目前施工概況	截至 110 年 01 月 15 日止： 1. 工程累計進度：預定 83.74%；實際 98%。 2. 經費累計支出：預定 15,560 千元；實際 14,663 千元。 3. 目前施工狀況： 已完成工程內容：護岸工(H=2.1m) L=60m(基礎)、護岸工(H=4.1~2.1m) L=32.5m(雙側合計)、尾樑計 1 座、護岸工(H=2.1m) L=94m、水墊A=326m ² 、鋼管潛壩計 3 座、鋼樑潛壩計 3 座、階梯跌水計 1 座、既有壩修復計 1 座。 尚未完成工程內容：回填土方、修坡及工地整理					
查核委員	外聘：王承德、林文鎮 內聘：無			開工日期 預定完工日期	開工：109.08.09 完工：110.03.06	
領隊 工作人員	領 隊：戴副召集人王燕 工作人員：林惠雅(農工中心)			查核分數(等級)	86 分(甲等)	
優點	1. 監造計畫及品質、施工計畫均在開工前完成核定(本工程於 109 年 8 月 9 日開工、監造計畫於 109 年 7 月 31 日核定、品質計畫於 109 年 8 月 6 日核定)，有利監造單位及承攬廠商於開工後即可據以執行相關作業，期程管制良好。 2. 主辦機關已建立工程督導機制，並定期與不定期赴現場執行施工品質及職安衛等之督導計 4 次，對於督導缺失或指示事項落實撰寫，均能立即通知監造單位及承攬廠商限期改善。 3. 契約之品質費用編列 152,347 元，約為 11.36%，尚符合公共工程施工品質管理作業要點之規定。 4. 工程主辦機關對施工進度管理執行情形良好，截至 110 年 2 月 2 日止，工程預定進度 92.19%，實際進度 97.66%，超前 5.47%。 5. 監造單位落實執行監造計畫，並明訂各材料/設備及施工品質管理標準。 6. 材料設備檢驗和管制內容送審與試驗報告均符合規定。 7. 採用現地殘留塊石，就地取材並可達節能減碳之效。 8. 採用通過性鋼管與鋼樑之設計，考量生態縱、橫向通道，並能維持低水流路以減少縱向落差。					



工程品質督導

110年1月17日水土保持局工程督導甲等(81分)





完工相片



















報告完畢 敬請指教



行政院農業委員會水土保持局
與您一起打拼