



114 年度 優良農業建設工程獎-農田水利類

大南澳圳第二幹線系統強化工程

簡報者：農水署宜蘭管理處工務組 黃湧池 組長
威旭工程顧問有限公司 李登宇 技師

 **主辦機關**
農田水利署 宜蘭管理處

 **設計監造**
威旭工程顧問有限公司

 **施工廠商**
鴻義營造有限公司

工程團隊

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程內容

主辦機關



農業部農田水利署
宜蘭管理處



設計監造



威旭工程顧問
有限公司

施工廠商



鴻義營造有限公司



簡報大綱

壹 計畫緣起

貳 工程內容

參 規劃設計

肆 工程特色及效益

伍 品質三級管理特色

陸 工程效益及其他要項

壹

計畫緣起

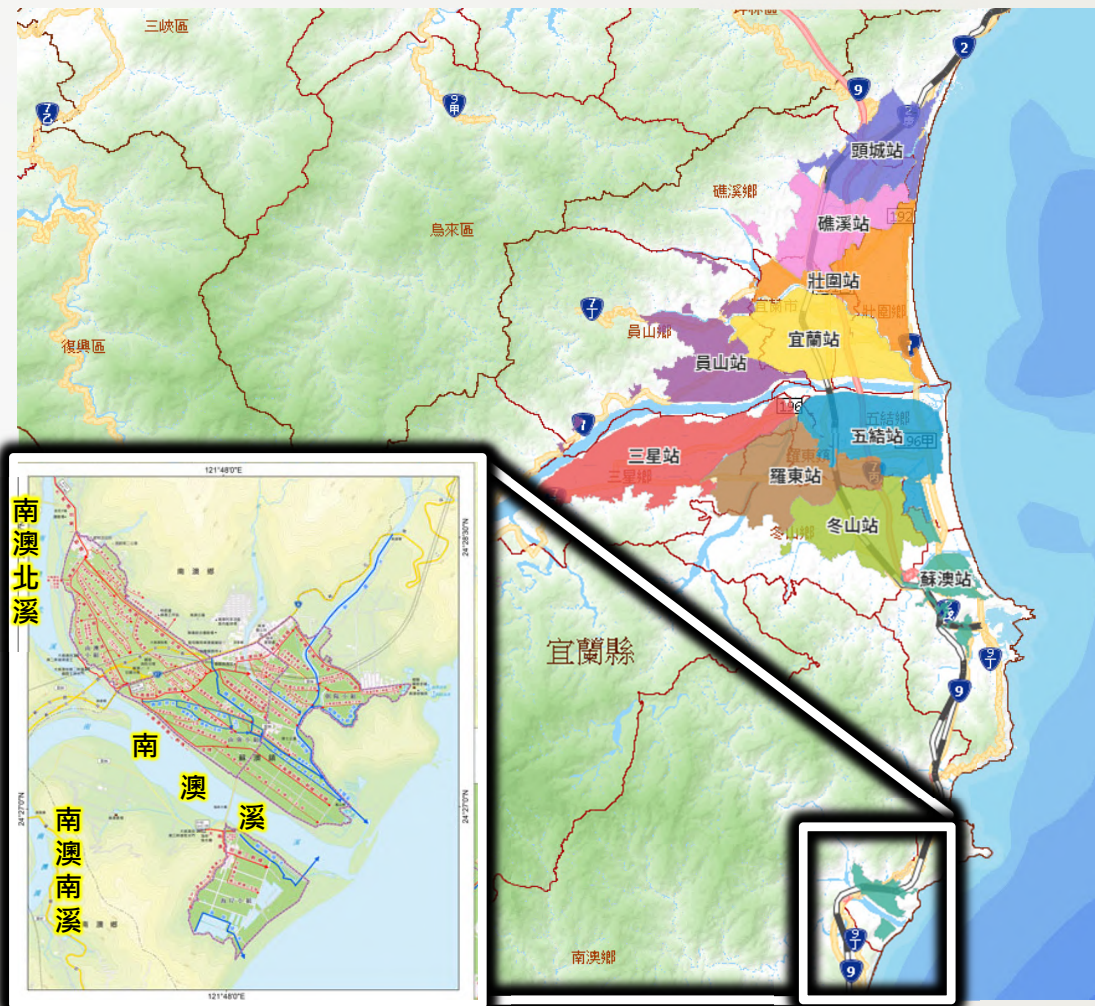


歷史沿革

壹 貳 參 肆 伍 陸

計畫緣起

- ◆ 大南澳地區。宜蘭管理處**最南轄區**
- ◆ **南澳溪河口平原**適合農耕
- ◆ 民國 15~27 年間推行**水田、旱田**，奠定了今日朝陽里與南強里的村落規模。

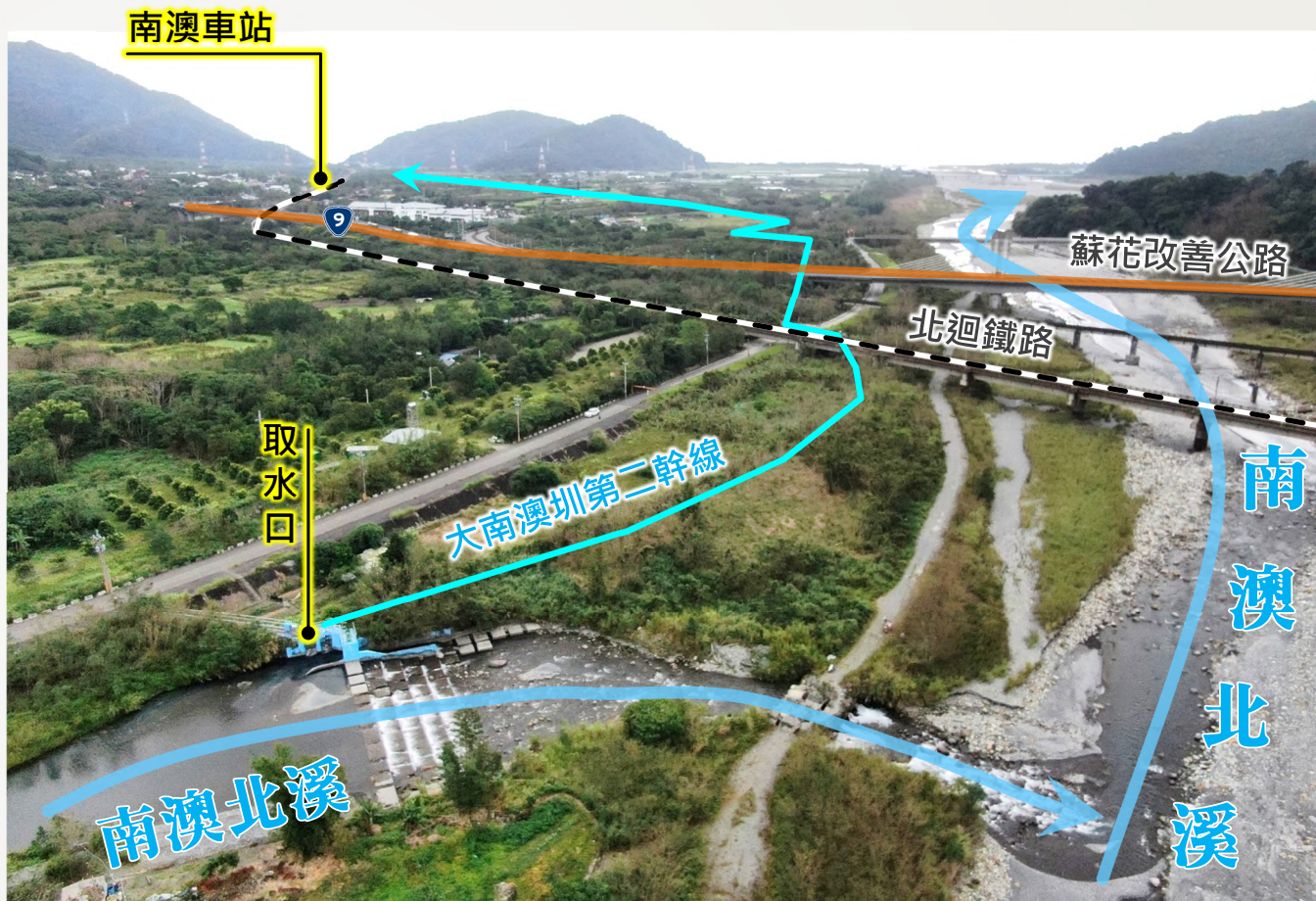


地理環境

壹 貳 參 肆 伍 陸

計畫緣起

- ◆ 主要水路為大南澳圳第一、第二、第三幹線，以**第二幹線**最為重要
- ◆ 自**南澳北溪**取水，於南澳車站南側**排入武雲溪**



工程標的

壹 貳 參 肆 伍 陸
計畫緣起



排砂道

堤內舊鐵路橋下

幹線渠道750m

南強路至出口箱涵

維護道路515m

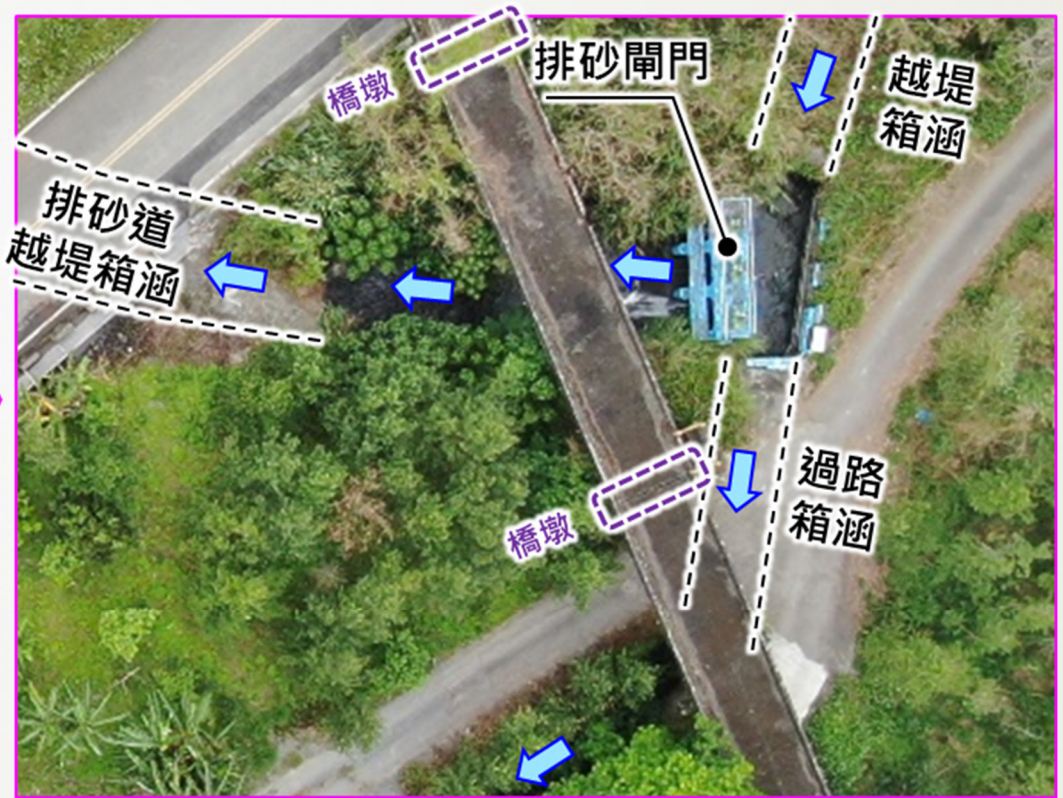
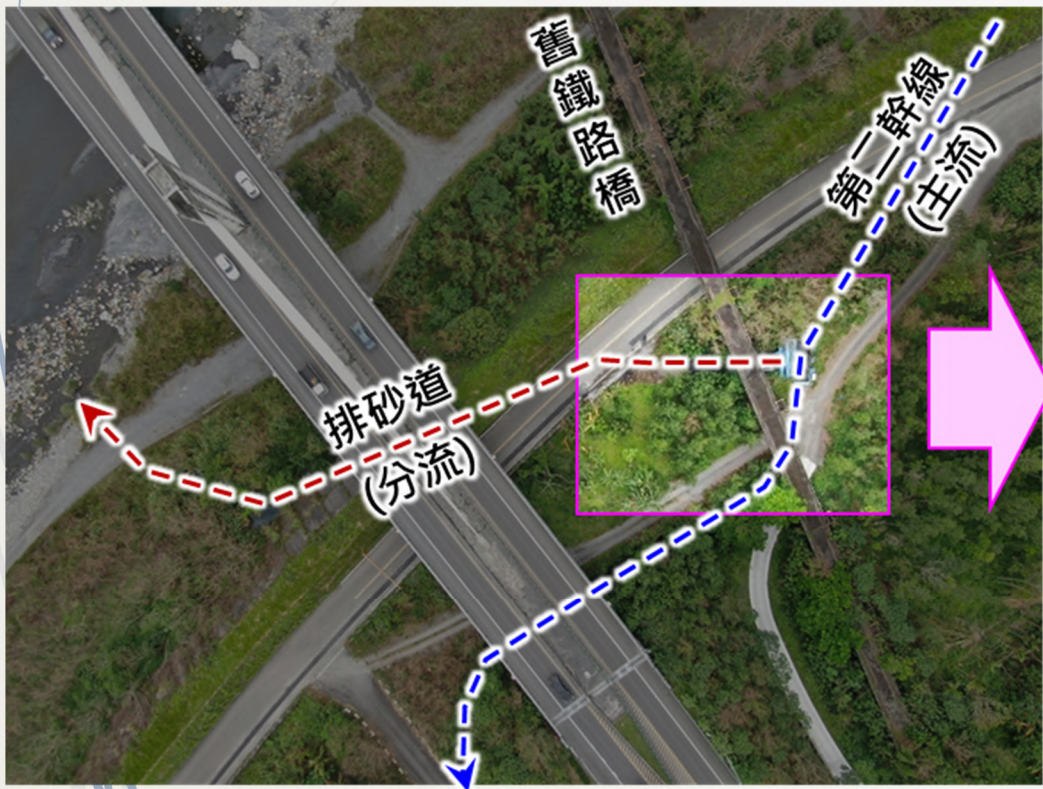
南強路至既有道路

現況癥結(1/3)

壹 貳 參 肆 伍 陸

計畫緣起

排砂道：非水流慣性方向排砂，推移力不足，渠道淤積嚴重



現況癥結(2/3)

壹 貳 參 肆 伍 陸

計畫緣起

渠道：老舊砌石溝體、結構破損，有**漏水**之情形發生
斷面不均、渠底坡度不一，偶有**逆坡**，**影響輸水效率**

破洞漏水



老舊溝體



結構破損

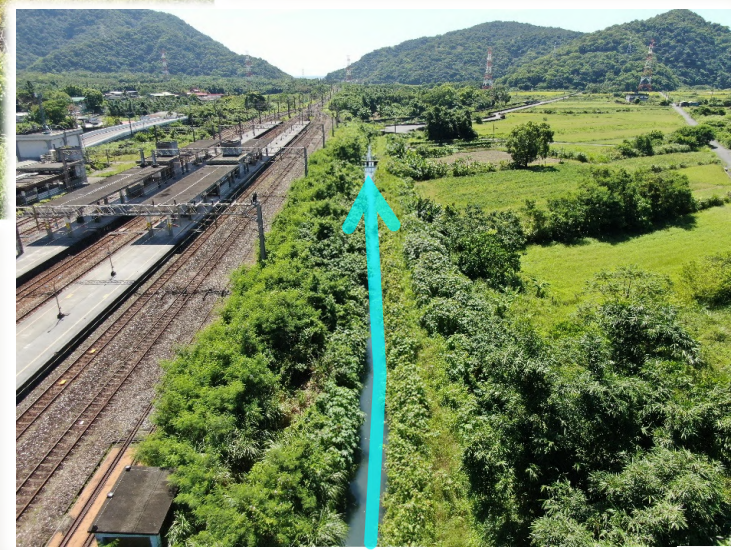
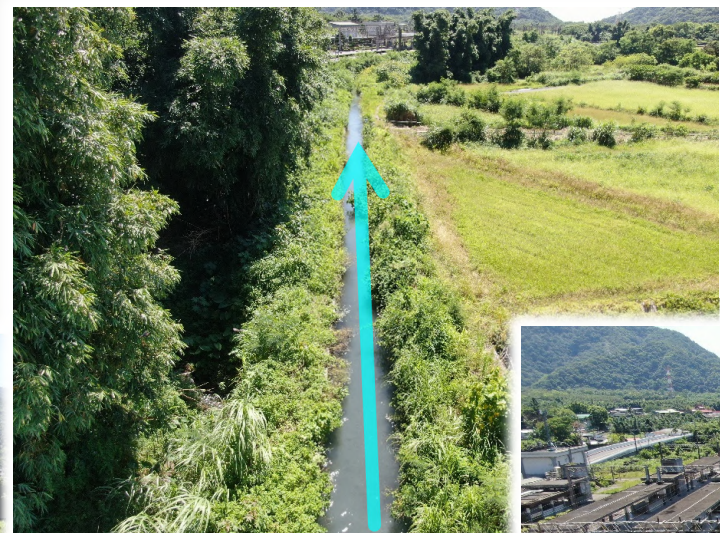
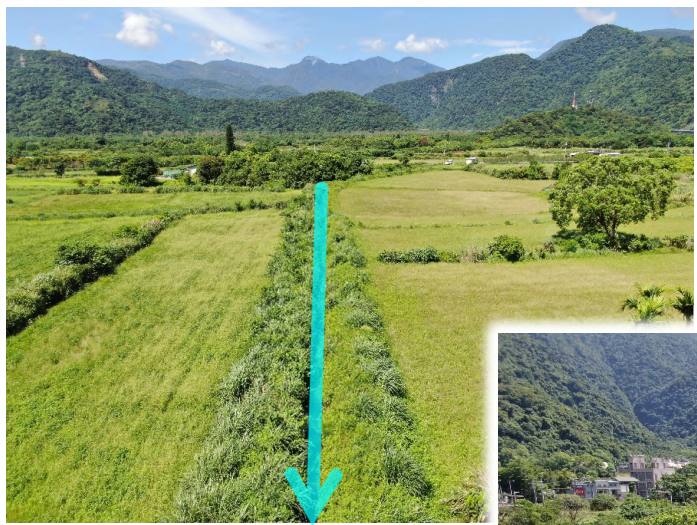


現況癥結(3/3)

壹 貳 參 肆 伍 陸

計畫緣起

維護通道：堤岸雜草叢生、寬窄不一，不利維管



工程目標

壹 貳 參 肆 伍 陸
計畫緣起



重建排砂道

降低水源含砂量

更新幹線渠道

提高輸水效率

整建維護道路

維護管理.農耕需求

貳

工程內容



工程內容

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程內容

預算金額	4,443.3萬
契約金額	4,080.0萬
結算金額	4,314.8萬



開工日期	113年08月19日
竣工日期	114年06月06日
施工期程	292日曆天



幹線渠道	750公尺
維護道路	515公尺
排砂道	1座



渠道&道路



如期如質完成!!

排砂道

參

規劃設計

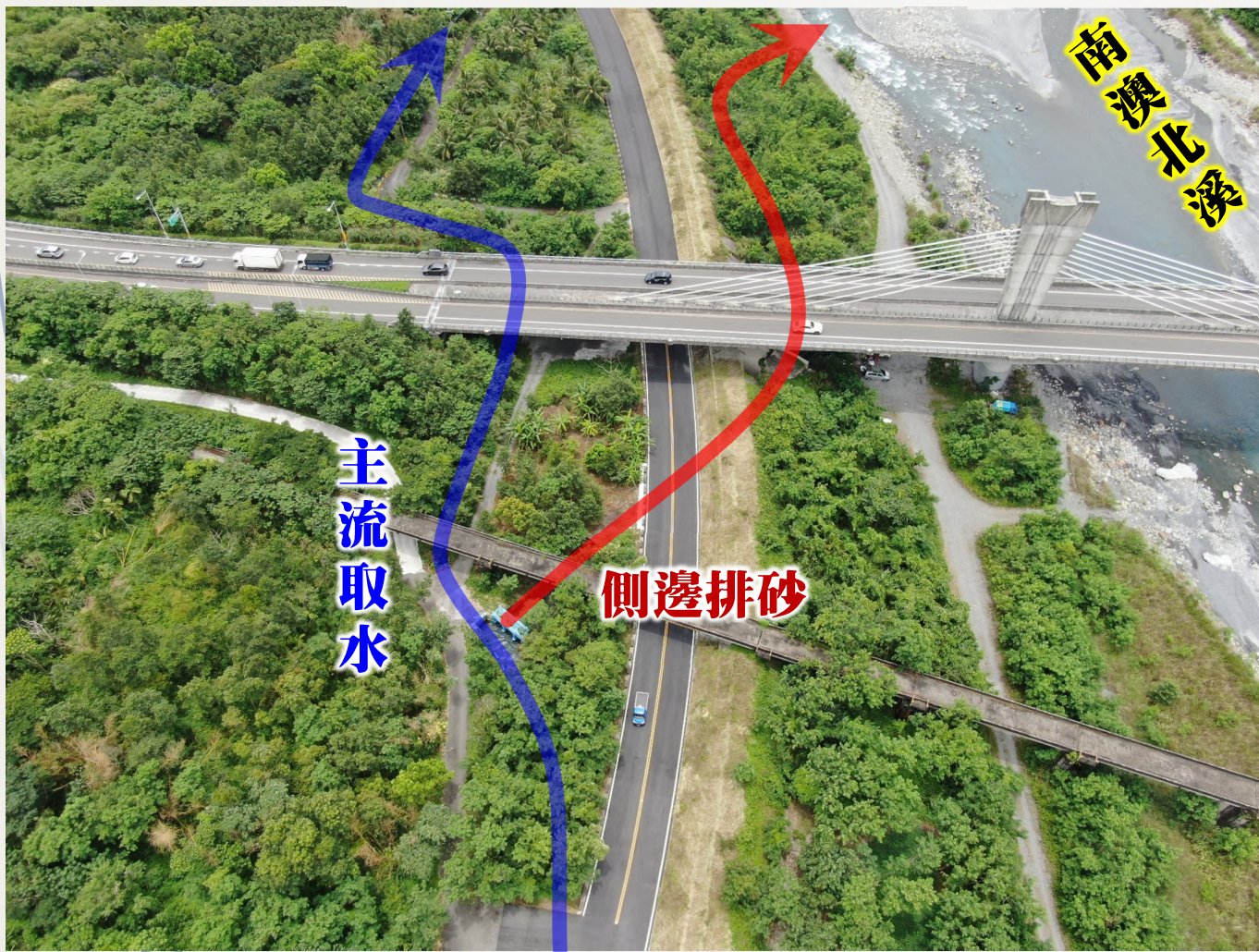


主流取水／側邊排砂

現況

壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計



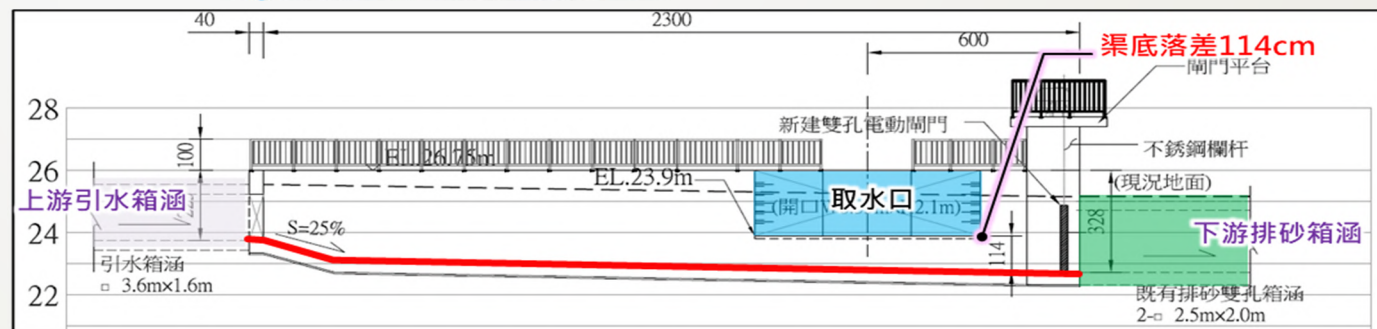
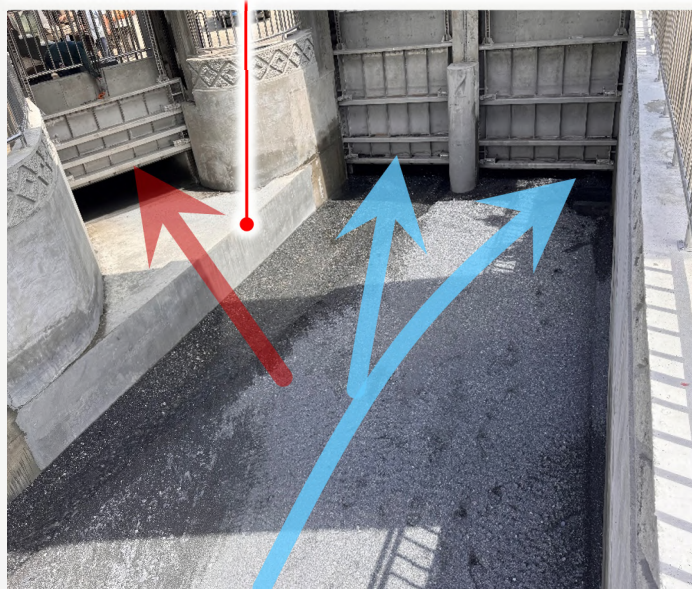
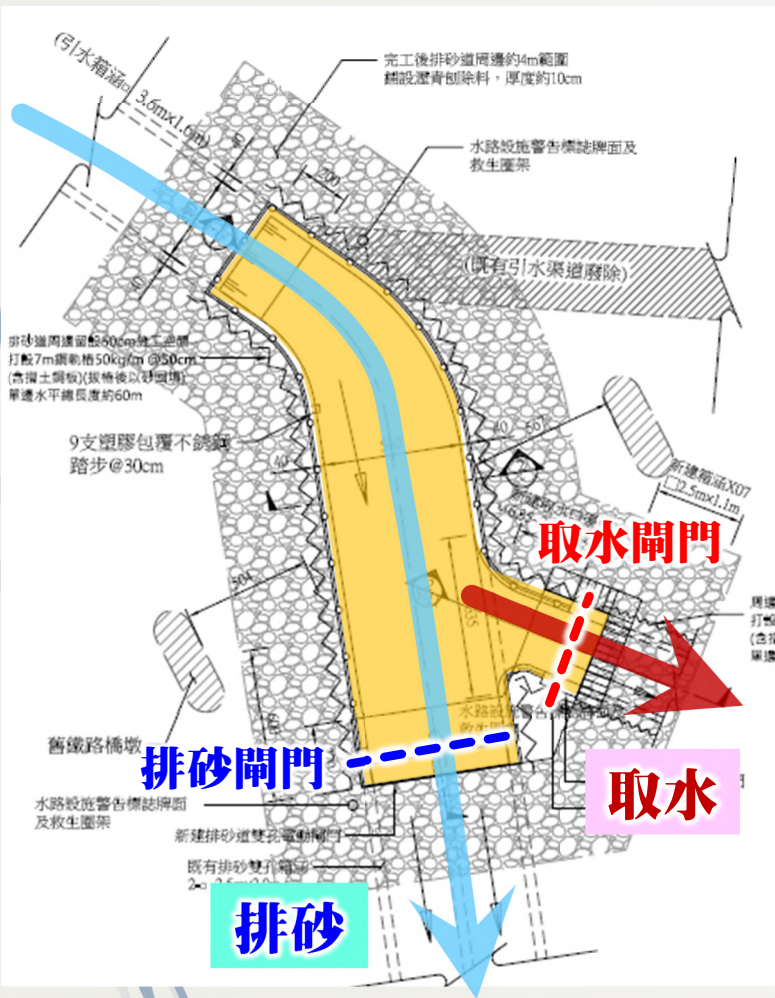
主流排砂 / 側邊取水

改善

壹 貳 參 肆 伍 陸

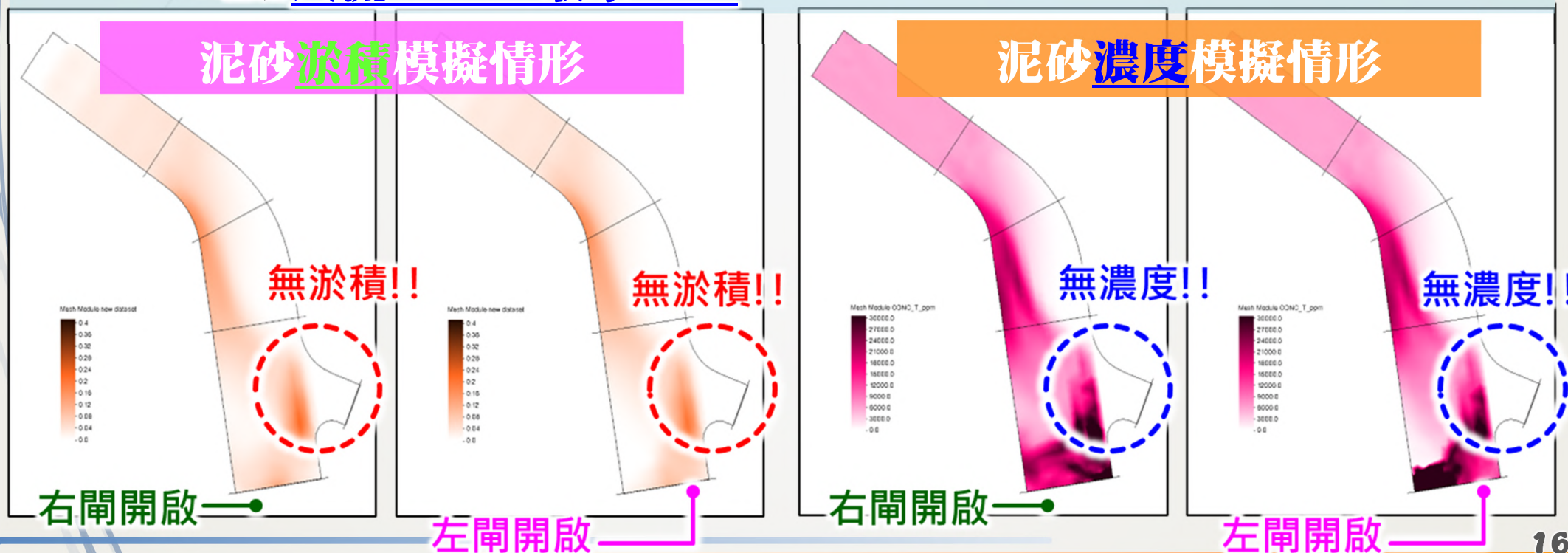
規劃設計

抬高取水口，側邊取上層清水



新建排砂道可大幅降低灌溉水源含砂量

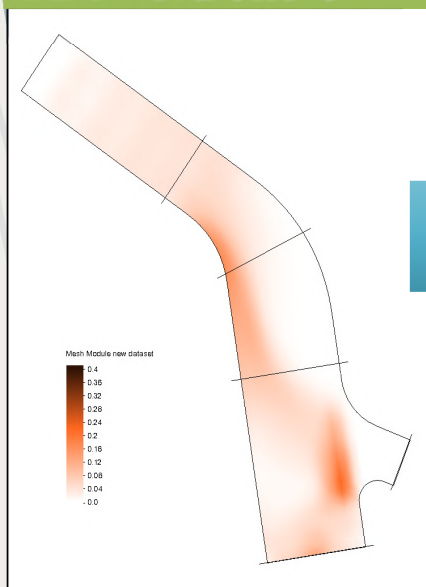
模擬狀況：1.砂石為均勻粒徑1mm(109年南澳溪規劃斷面北08之d50)
2.上游入流3cms，取水2cms



新建排砂道以水流清淤，可自然排除淤砂

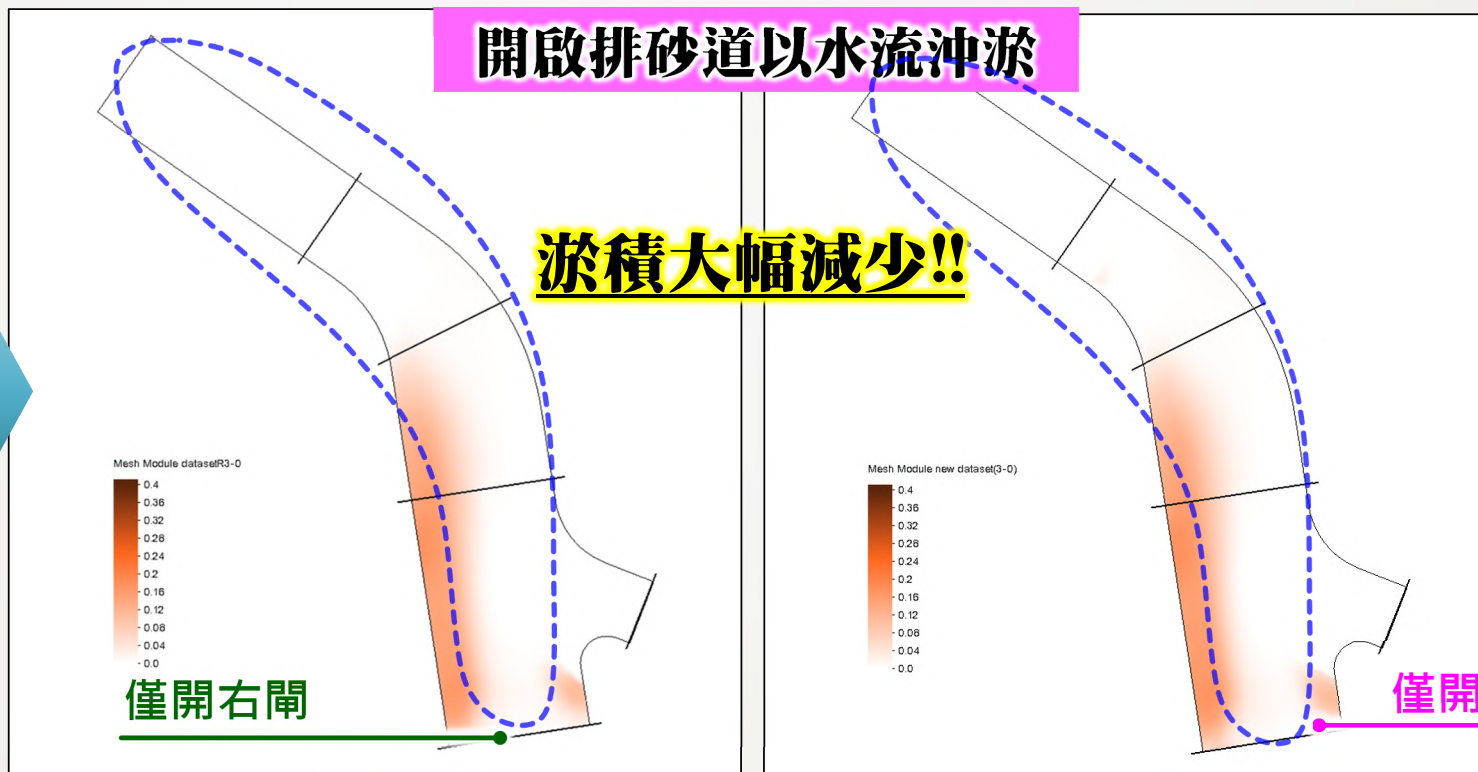
模擬狀況：關閉取水閘門不取水，開啟排砂閘門，以水流沖淤排砂模擬情形

取水後
泥砂淤積情形



開啟排砂道以水流沖淤

淤積大幅減少!!



輸水能力檢核：一維水理分析

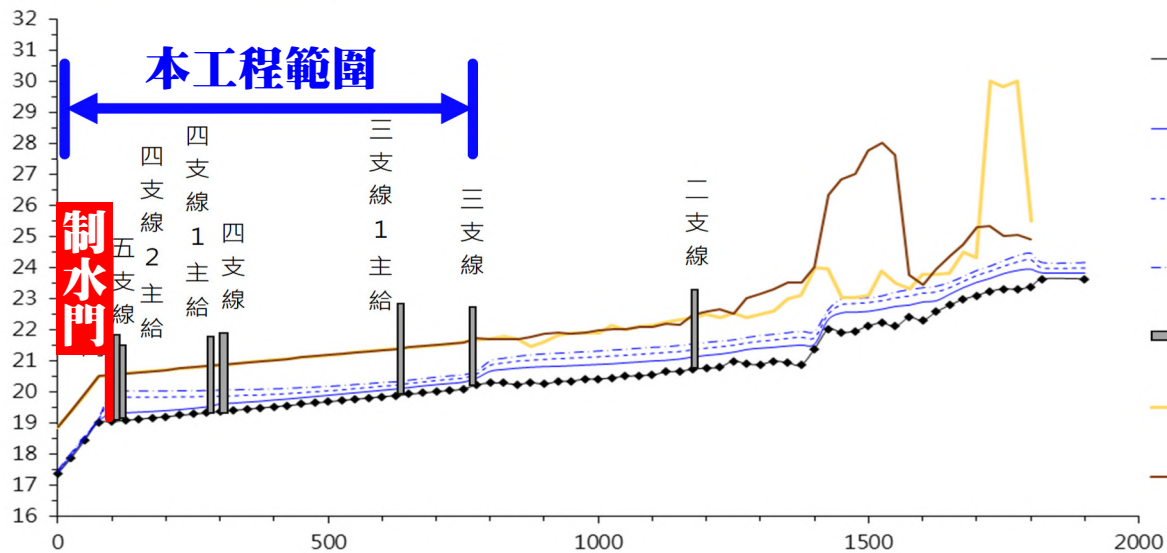
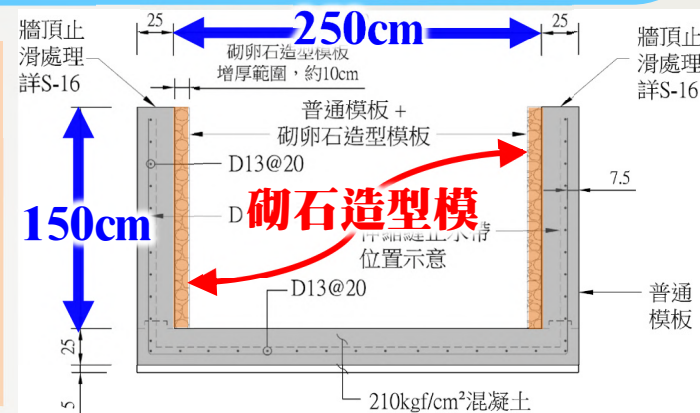
HEC-RAS

壹 貳 參 肆 伍 陸

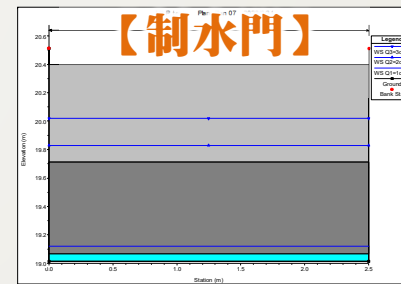
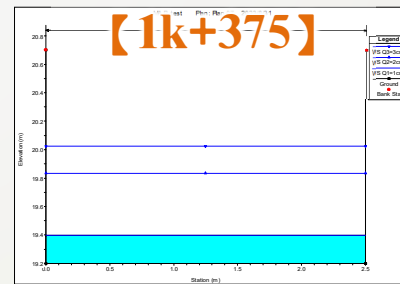
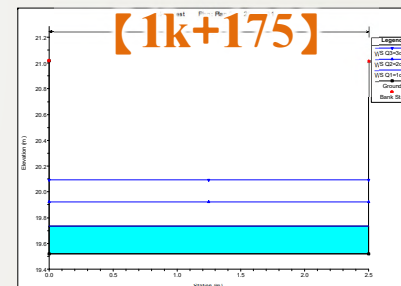
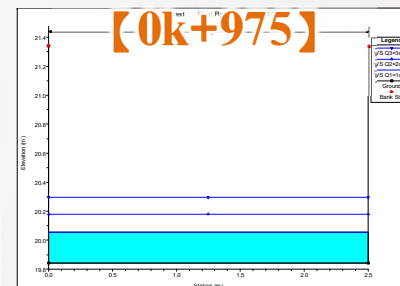
規劃設計

渠底調順坡度
水源流況穩定
均無溢堤情形

關閉制水門抬高水位之情境
✓ 各支線均能取得需求水量
✓ 最小出水高仍有50cm



- Ground
- 方案一 (3cms)
- 方案二 (2cms)
- · - 方案三 (1cms)
- 閘門位置
- 左岸高
- 右岸高



設計斷面

壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計



✓ 2.5m × 1.5m 矩形渠道

✓ 內側砌石造型模板

✓ 維護道路平均寬3.9m

✓ 50cm高RC護欄 @1m

✓ 各鄰地設置下田土坡

✓ 版橋及生態上下通道

設計線型

可用土地

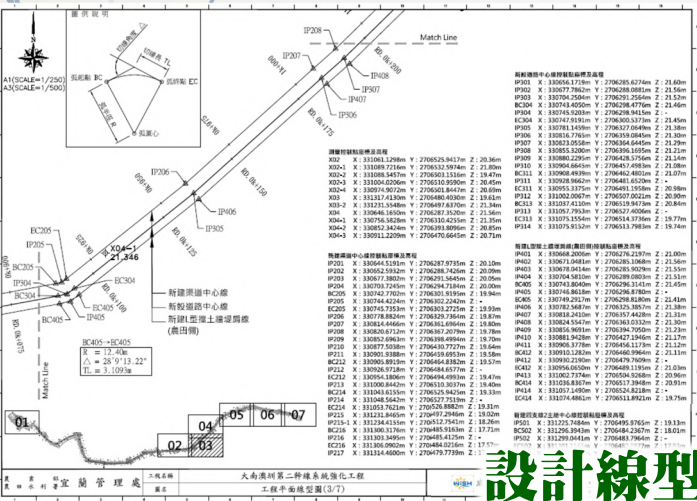


- 用地狹窄，寬度約7.5m~11m
- 蜿蜒曲折、寬窄不一

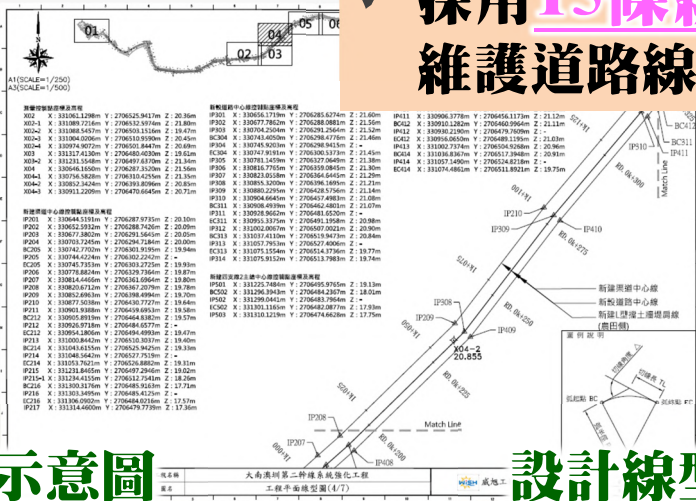
原因

- ✓ 渠道流況水理條件
- ✓ 維護道路行車轉彎軌跡
- ✓ 施工安全性
- ✓ 採用15條線段及4條弧線定出渠道及維護道路線型

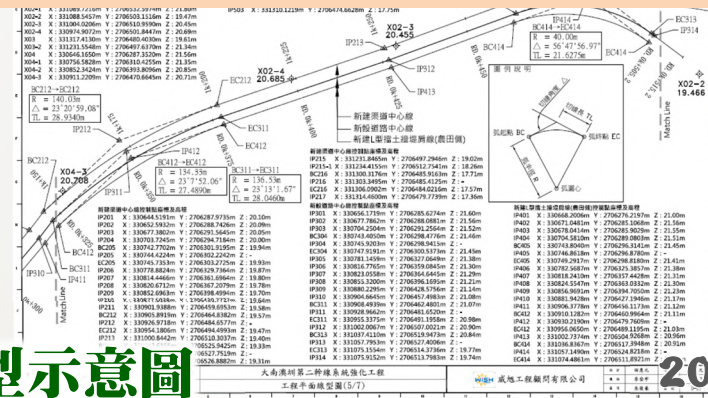
對策



設計線型示意圖



設計線型示意圖



落實生態檢核機制

調查日期：112年6~7月

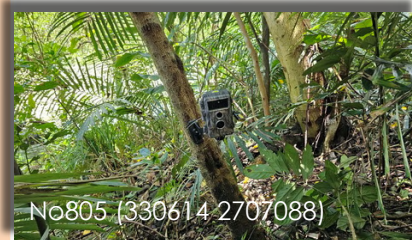
壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計

調查項目：**陸域植物、陸域動物、水域生物**

調查範圍：**約400公頃(第二幹線沿線及鄰近1公里)**

設置 **2 處水域樣站**、**4 處紅外線攝影機**



落實生態檢核機制

調查日期：112年6~7月

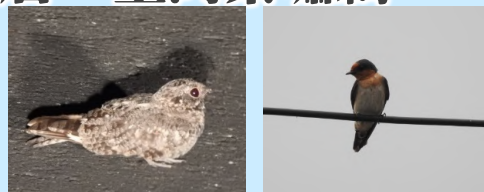
壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計

植物：203種—蕨類、裸子植物、單雙子葉植物…



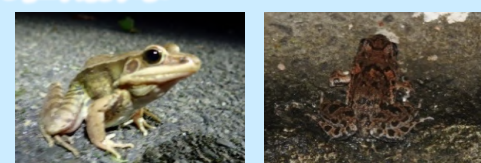
鳥類：41種—黑翅鳶、臺灣藍鵲、南亞夜鷹、小雨燕、洋燕、臺灣竹雞、小彎嘴、繡眼畫眉、臺灣紫嘯鸚…



哺乳類：13種—東亞家蝠、山羌、臺灣鼯鼠、食蟹獐…



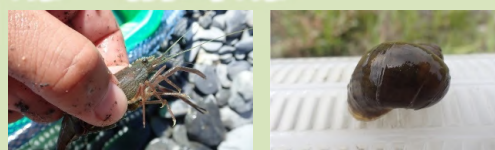
兩棲類：9種—太田樹蛙、澤蛙、黑眶蟾蜍…



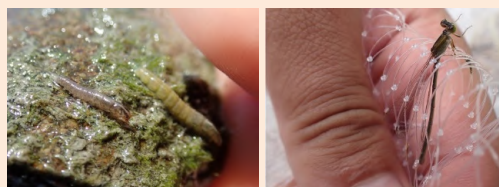
爬蟲類：9種—疣尾蜥虎、鉛山壁虎、青蛇、赤背松柏根…



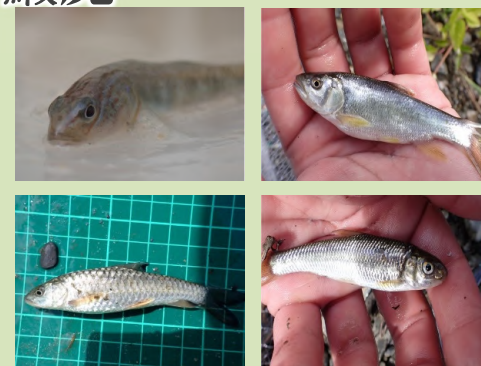
底棲生物：6種—大和沼蝦、石田螺、福壽螺…



水生昆蟲：26種—青紋細蟪、薄翅蜻蜓、四節蜉蝣、紋石蛾…



魚類：9種—粗首馬口鱮、日本瓢鰭鰕虎…



落實生態檢核機制

調查日期：112年6~7月

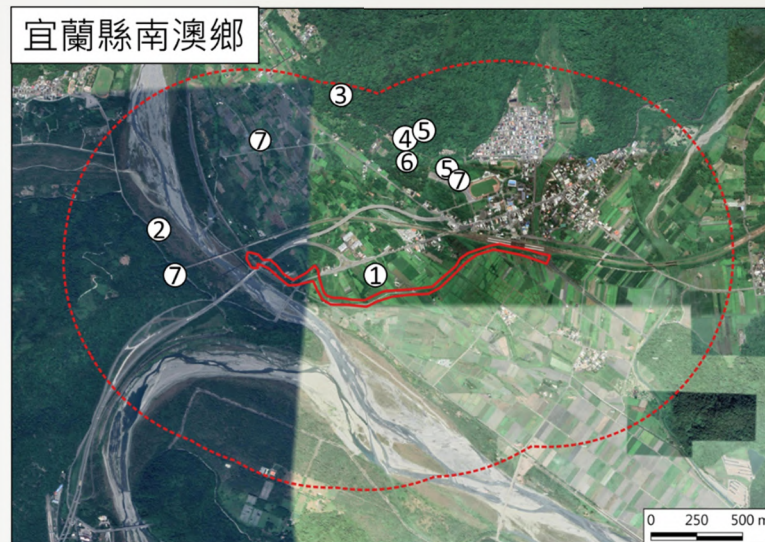
壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計

本計畫記錄 **7種保育類** 野生動物

5種「珍貴稀有」：黑翅鳶、大冠鷲、黃嘴角鴉、八色鳥、麝香貓

2種「應予保育」：臺灣藍鵲、食蟹獾



Location: 宜蘭縣 (Yilan County)

宜蘭大南澳第二幹線改善工程生態檢核

圖例	① 黑翅鳶	⑥ 臺灣藍鵲
— 計畫區	② 大冠鷲	⑦ 食蟹獾
⋯ 1000公尺範圍	③ 黃嘴角鴉	
	④ 八色鳥	
	⑤ 麝香貓	

基地位置

N

【黑翅鳶】



【臺灣藍鵲】



【八色鳥】



【白鼻心】



【麝香貓】



落實生態檢核機制

壹 貳 參 肆 伍 陸

規劃設計

樹棲型野生動物棲所
保留喬木，給予保護



迴避

縮小

順應狹窄用地設計
確保最小營建規模



補償

減輕

設置生態友善通道
增加逃脫生存機會



渠道粗糙化提供躲藏休息空間

分段施工降低干擾
設置平台連結兩岸



黑翅鳶



八色鳥



白鼻心



麝香貓



確實執行保育對策!!

肆

工程特色及效益



挑戰性

節能排砂道

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益

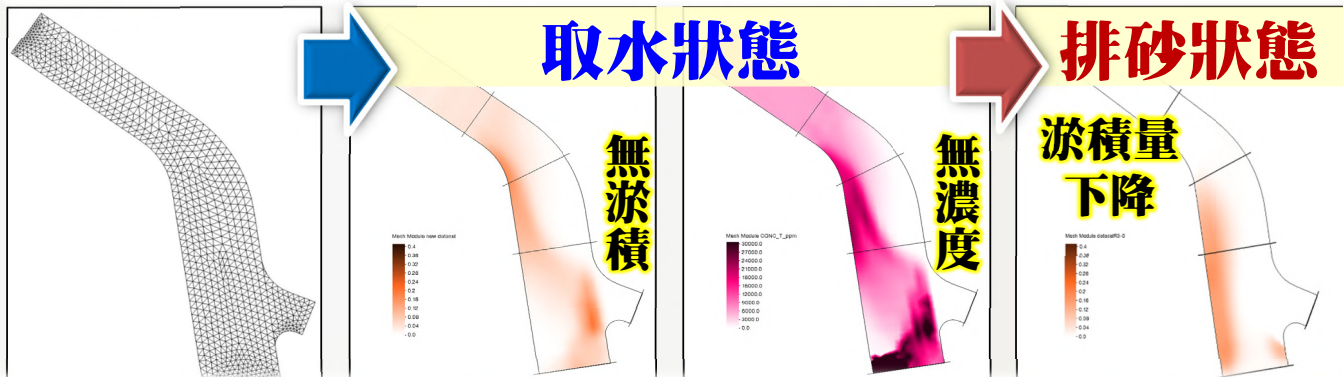
水源含砂量極大



SHR-2D程式模擬

取水狀態：取水口水流泥砂無淤積、無濃度

排砂狀態：利用水流沖淤，排砂道淤積量下降



~~砍掉重練~~

只許成功
不許失敗



抬高取水口



周延性(1/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益



整建維護道路

滿足維管單位**巡檢及管理**需求
動線完善提升進出農田**便利性**
提升耕作動力促**荒地恢復農用**
活化土地資源・改善農村景色



會勘滿足民眾農耕需求

周延性(2/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益



生態友善措施

符合生態保育與景觀美學

縫合水岸促進棲地間連結性

支持生物多樣性發展

生態.景觀.功能兼具的綜合效益

周延性(3/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益



傾聽民眾聲音

辦理說明會、各式會議會勘

瞭解在地需求消彌心中疑慮

公開透明敘述施工內容進度

促進參與凝聚共識推動發展



周延性(4/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益

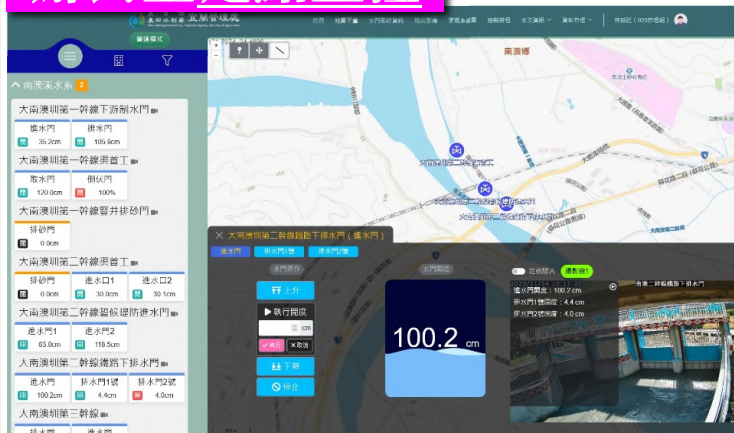
遠端遙控系統



CCTV



辦公室定點監控



手機移動監測
即時遙控閘門

© Copyright Irrigation Agency All Rights Reserved

智慧監測 · 遠端遙控

預留擴充接點 · 升級系統

增加排砂頻率減輕維護成本

颱風豪雨期間遙控關閉閘門

科技防災降低執勤危害風險



伍

品質三級管理特色



落實三級品管制度

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

【三級】上級機關督導及查核情形

農業部

工程查核：**1次**

114.02.25

甲等(81分)



【二級】監造單位施工抽查

項目：**16項**

總次數：**124次**

合格率**95%**

技師督察11次



【二級】主辦機關施工督導情形

督導小組：**9次**

處長稽查：**2次**



【一級】施工單位自主檢查

項目：**16項**

總次數：**466次**

不合格：**6次**

合格：**460次**

合格率**98%**

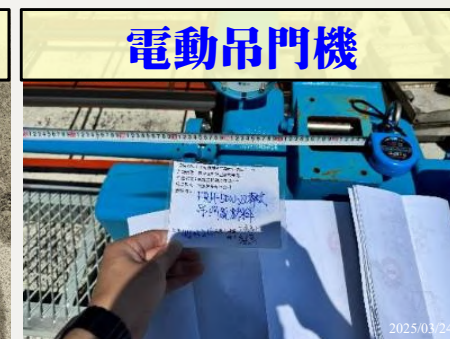
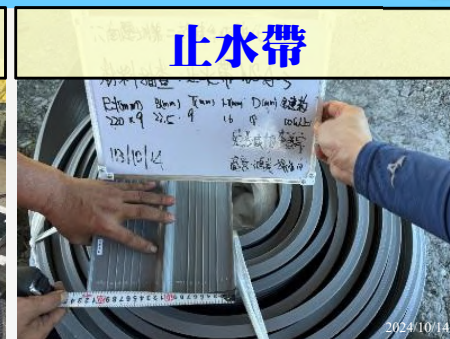
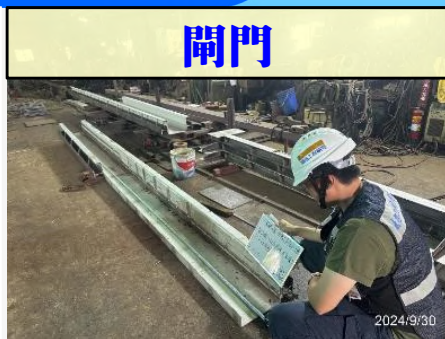


材料進場取樣檢試驗 依規抽查 • 全數合格

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

材料名稱	應抽組數	實抽組數	合格組數
碎石級配	2	2	2
鋼筋	9	9	9
植筋膠	1	1	1
造型模板	3	3	3
控制性低強度回填材料	1	1	1
結構用混凝土	105	105	105
填縫劑	1	1	1
止水帶	1	1	1
PS發泡板伸縮縫	1	1	1
制式排水器	1	1	1
硬質聚氯乙稀塑膠管	1	1	1
不銹鋼料	1	1	1
塑膠包覆不銹鋼踏步	1	1	1
化學螺栓	1	1	1
不鏽鋼制水門及吊門機	8	8	8
吊門機控制盤及配電盤	1	1	1
天然花崗石	1	1	1
瀝青混凝土	2	2	2
瀝青透層	1	1	1
瀝青黏層	1	1	1
反光導標	1	1	1
油漆	1	1	1
標線	1	1	1
限制及警告標誌牌	1	1	1
土壤夯實	30	30	30
工地密度	30	30	30



合計26項 / 207組

混凝土抗壓強度統計分析

ACI混凝土抗壓強度管制圖

壹 貳 參 肆 伍 陸
品質三級管理特色

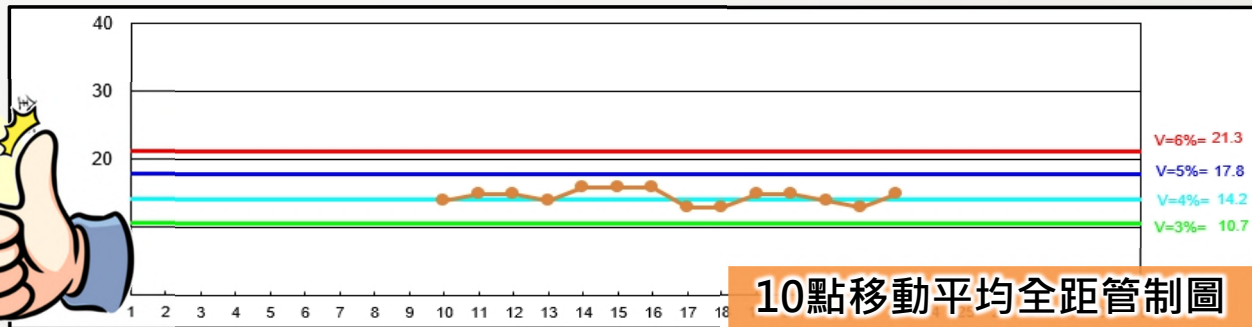
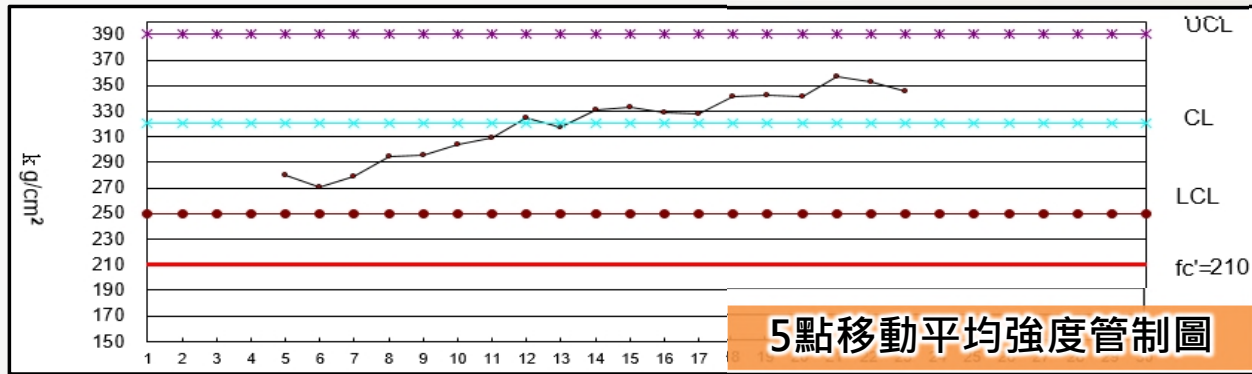
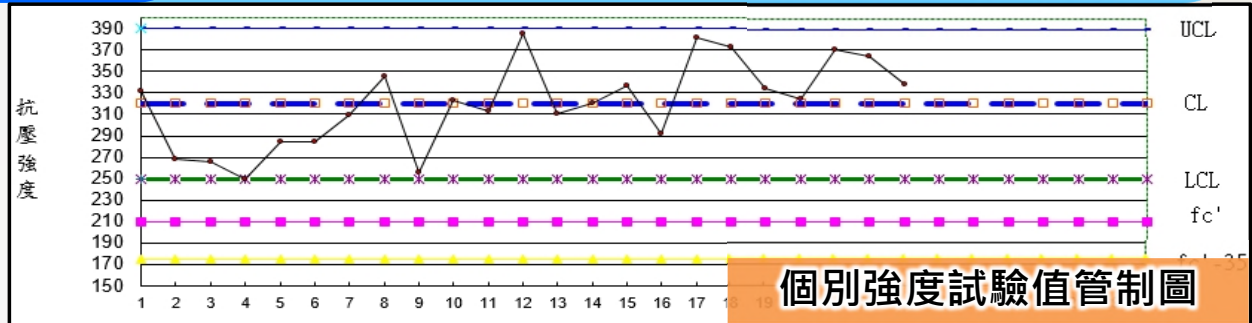
混凝土抗壓強度成果統計分析表
Concrete Compressive Strength Result Statistics Analysis

工程名稱：大南澳圳第二幹線系統強化工程

設計強度(Design Strength) f_c' : 210 kgf/cm^2

取樣次數 Frequency	取樣日期 Sampling Date	圓柱體抗壓強度 Compressive Strength kg/cm^2						試驗值 平均強度		全距 Ri=	s	動平均 \bar{X}_m	全距 R_m
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X_i	X_i^2				
1	113/10/21	323	339	334				332	110224	16			
2	113/11/13	262	269	272				268	71824	10			
3	113/12/02	268	274	256				266	70756	18			
4	113/12/09	250	245	255				250	62500	10			
5	113/12/17	285	292	277				285	81225	15	280		
6	114/01/06	281	289	286				285	81225	8	271		
7	114/01/13	316	323	288				309	95481	35	279		
8	114/01/22	343	350	344				348	119716	7	295		
9	114/02/04	254	256	257				256	65536	3	298		
10	114/02/11	329	313	326				323	104329	16	304	14	
11	114/02/17	327	311	302				313	97969	25	309	15	
12	114/02/18	379	389	387				385	148225	10	325	15	
13	114/02/21	311	318	305				311	96721	13	318	14	
14	114/03/06	329	332	303				321	103041	29	331	16	
15	114/03/17	343	334	335				337	113569	9	333	16	
16	114/03/24	289	298	290				292	85264	9	329	16	
17	114/03/31	376	383	383				381	145161	7	328	13	
18	114/04/07	369	374	377				373	139129	8	341	13	
19	114/04/09	324	326	352				334	111556	28	343	15	
20	114/04/14	320	327	326				324	104976	7	341	15	
21	114/04/28	376	361	377				371	137641	16	357	14	
22	114/05/02	361	367	365				364	132496	6	353	13	
23	114/05/26	320	342	351				338	114244	31	348	15	
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

試驗標準差 $\sigma = \frac{R}{d} = \frac{R}{1.693}$ $n=3$ $142=0.590$ $S_1 = 39.91$ (平均強度標準差) $S < 28.1$ Excellent (最佳)



以變異係數評定：**Excellent** 品質等級

以標準偏差評定：**Good** 品質等級



施工抽查

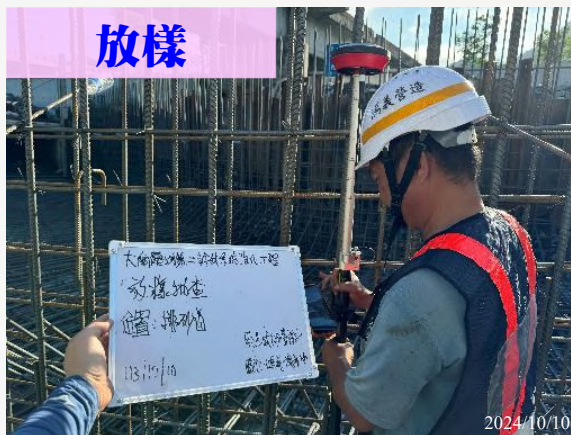
壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

代碼	施工抽查項目	監造抽查次數	不合格次數	合格比例
EQA	測量放樣	5	0	100%
EQB	土方開挖	4	0	100%
EQC	土方回填	7	0	100%
EQD	鋼筋	32	1	96%
EQE	模板	32	3	88%
EQF	混凝土	32	2	92%
EQG	鋼軌樁	4	0	100%
EQH	瀝青混凝土	1	0	100%
EQI	標線	1	0	100%
EQJ	標誌	1	0	100%
EQK	不銹鋼閘門	2	0	100%
EQL	不銹鋼欄杆	1	0	100%
EQM	不銹鋼爬梯	1	0	100%
EQN	不銹鋼設備	1	0	100%
EQO	生態友善通道	1	0	100%
EQP	施工架	2	0	100%
總計		124	6	95.2%

合格率95% • 期限內改善完成

放樣



模板



鋼筋



瀝青混凝土

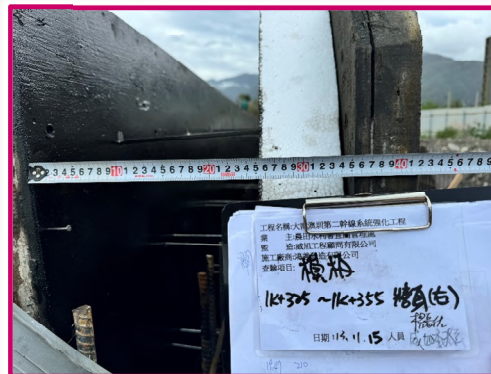


合計16項 / 124次

施工抽查 渠道工程

【7大項目】

壹 貳 參 肆 伍 陸
品質三級管理特色



測量放樣

鋼筋組立

渠底模板

渠底混凝土

牆身模板

牆身混凝土

完成面檢視

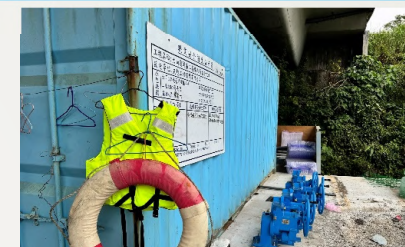


職安衛抽查&汛期防災檢查

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

工作項目	檢查次數	合格次數	不合格次數
交通維持	42	42	0
安全衛生	42	38	4
環境保護	42	38	4
合計	126	118	8



工作環境整頓好、災害減少效率高



合格率：93.7%

月份	例行檢查	警報發布	備註	合計
113/08	1	0		1
113/09	1	1	山陀兒颱風	2
113/10	1	1	康芮颱風	2
113/11	1	0		1
合計	4	2		6

均檢查合格



確認排水路暢通



拆除鐵路旁圍籬



不合格事項改善追蹤

壹 貳 參 肆 伍 陸
品質三級管理特色

編號	日期	項目	類型	通知改善日期	限定完成改善日期	實際改善完成日期	複查日期
QA-01	1130824	堆置雜草木須圍設警示	安衛	1130824	1130824	1130824	1130824
QA-02	1130910	出入口髒亂	安衛	1130910	1130910	1130910	1130910
QA-03	1131008	鋼筋堆放凌亂	安衛	1131008	1131015	1131010	1131010
QA-04	1131008	土方堆置應覆蓋防塵網	安衛	1131008	1131015	1131015	1131015
QA-05	1131105	未確實填寫職安告示牌內容	安衛	1131105	1131107	1131107	1131107
QA-06	1131115	模板未塗脫模劑	品管	1131115	1131115	1131115	1131115
QA-07	1131205	止水帶髒污有雜物	品管	1131205	1131207	1131205	1131205
QA-08	1131217	拆模鐵絲未清除	品管	1131217	1131219	1131217	1131217
QA-09	1140106	牆面模板無垂直	品管	1140106	1140106	1140106	1140106
QA-10	1140113	PC面層髒亂	品管	1140113	1140115	1140115	1140115
QA-11	1140204	出入口周邊安全設施加強	安衛	1140204	1140205	1140205	1140205
QA-12	1140204	板橋鋼筋應加鋼筋帽	安衛	1140204	1140205	1140205	1140205
QA-13	1140217	牆面模板無垂直	品管	1140217	1140217	1140217	1140217
QA-14	1140217	道路終點圍籬應設置警示燈	安衛	1140217	1140220	1140218	1140218

缺失改善表
限期改善

不符情形

確實傳達

確認成果

威能工程顧問有限公司
缺失矯正改善追蹤回覆照片表

前中後照片
同位置同角度



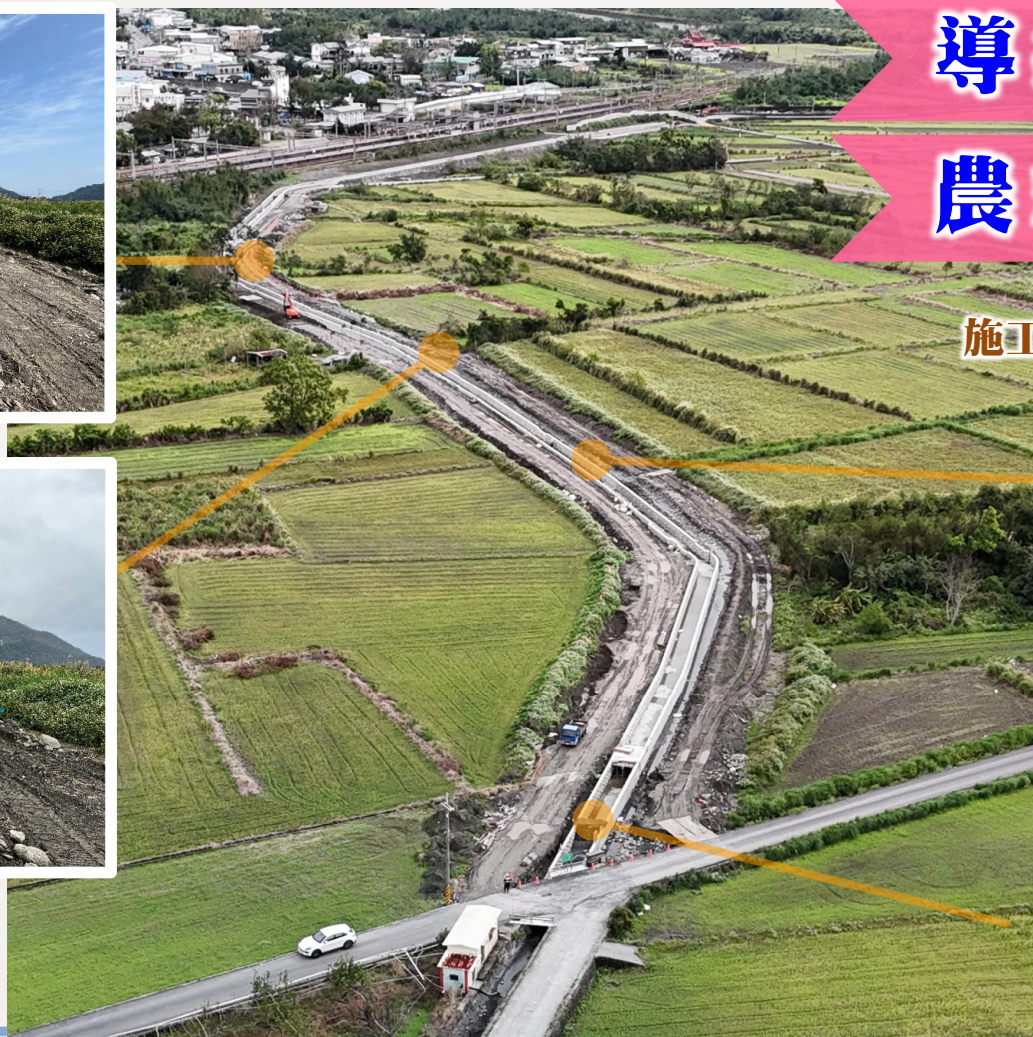
敦親睦鄰。維持供灌

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

導抽排水均完善

農耕水源不中斷



創新性(1/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

■ 行動水情(APP)

- ✓ 即時雨量資料
- ✓ 即時影像資訊
- ✓ 隨時注意上游雨量發生豪大雨

✓ 立即通報現場施工人員注意安全

✓ 協助關閉堤外水門

✓ 保持堤內排水路暢通

■ LINE即時掌握各項資訊

建構本案預警、查證、通報、警示、處理及回報之完整流程。

水利署行動水情APP



LINE即時掌握各項資訊

創新性(2/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

自然生態

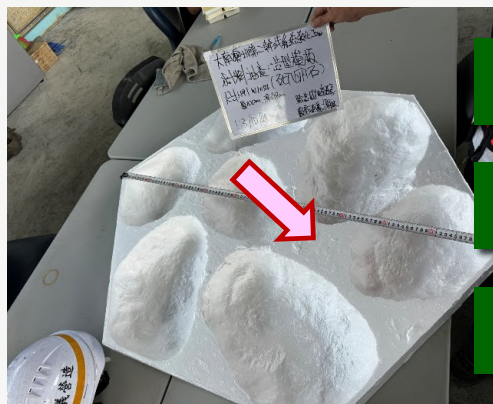
景觀美學

六角砌石造型模板

規則排列

缺乏變化

生硬呆板



正六角形

任意轉向

整齊排列



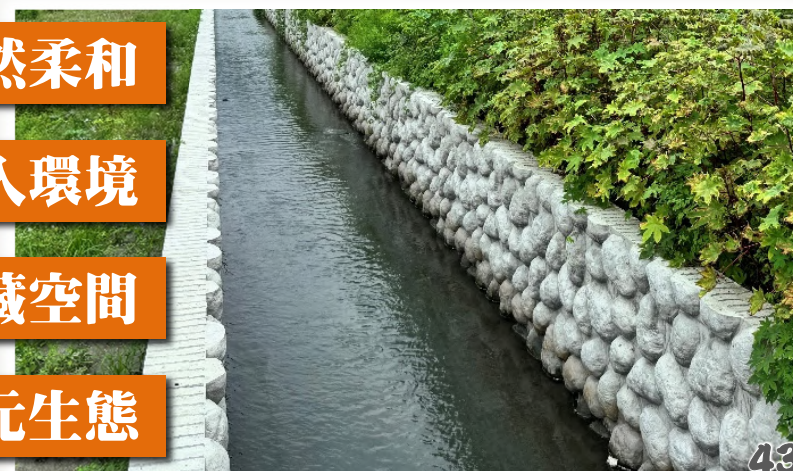
要求伸縮縫左右樣式對齊

自然柔和

融入環境

躲藏空間

多元生態



創新性(3/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

構造物傾斜計自動化監測

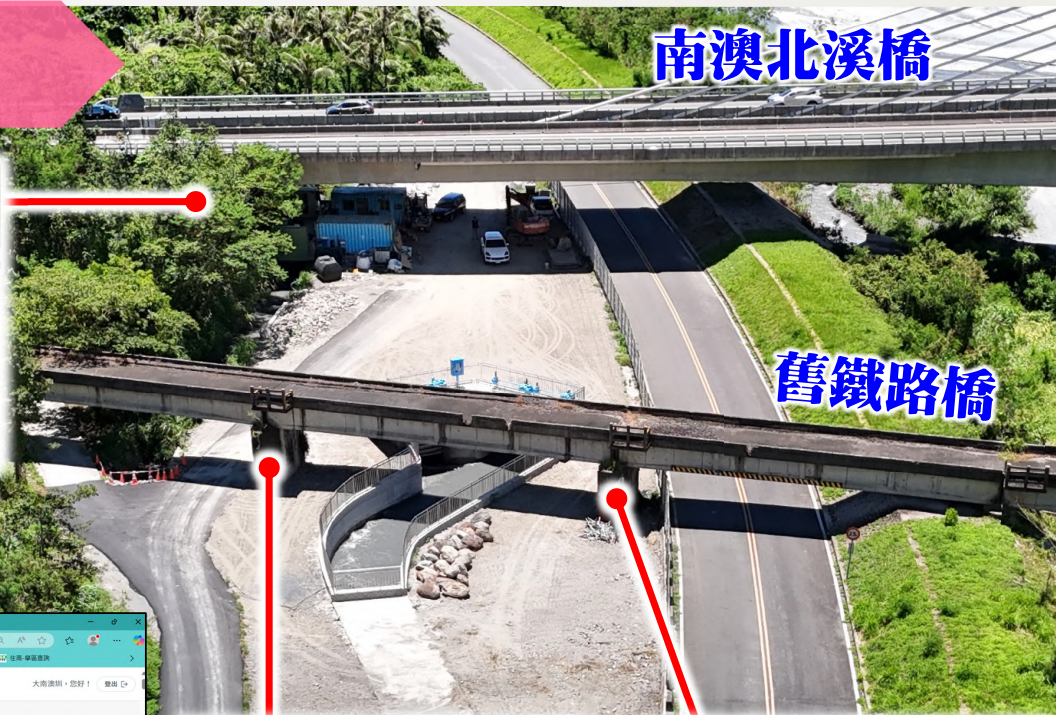
隨時監測不中斷

超出數值立即出聲示警

5G傳輸雲端伺服器

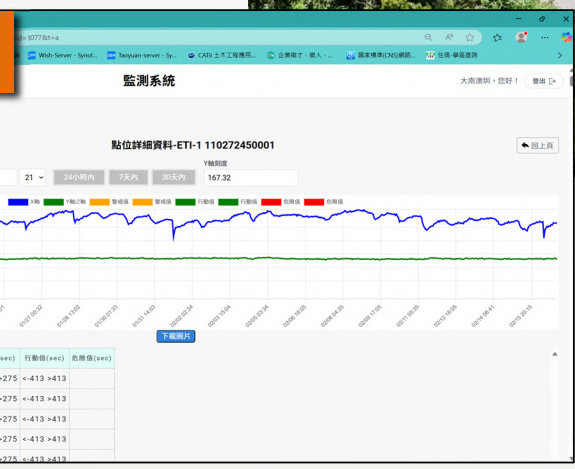
隨時調閱歷史資訊

判斷影響趨勢



南澳北溪橋

舊鐵路橋



創新性(4/4)

壹 貳 參 肆 伍 陸

品質三級管理特色

空拍機及縮時攝影全程紀錄工程蛻變

定軌飛行定位攝影

提高監督管理效率

工程演進動態畫面

故事性的視覺紀錄



無人航空載具UAV



排砂道縮時攝影機



渠道縮時攝影機

陸

工程效益及其他要點



工程優良事蹟

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益

節能減碳・資源再利用
開挖打除土石方近**九千立方**
優先作渠道擋土牆之**背填土**
下田**土坡**及排砂道周圍**整地**
減少**93.6T-CO2e**之碳排放量



排砂道周邊回填



背填土及下田土坡

工程優良事蹟

調查日期：113年11~12月

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程特色及效益

鼬獾



M 23 °C / 73 °F 2024/11/13 23:14:09

麝香貓



M 17 °C / 62 °F 2024/12/09 03:19:40



Location 宜蘭大南澳第二幹線改善工程生態檢核

宜蘭縣 基地位置

圖例	① 環頸雉	⑥ 臺灣藍鵲
○ 穿越線調查	② 鳳頭蒼鷹	⑦ 紅尾伯勞
③ 紅隼	④ 領角鴞	⑧ 麝香貓
⑧ 紅外線自動照相機	⑤ 黃嘴角鴞	⑨ 食蟹獾

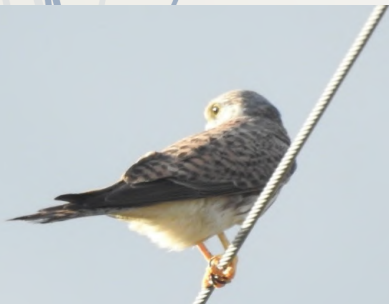
提高標準・落實生態保護

南澳北溪關注物種-台灣扁絨螯蟹

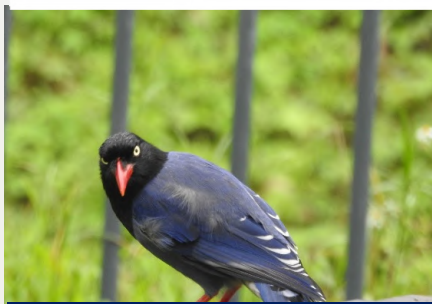
提高標準執行第一級生態檢核

施工階段確實執行生態保育措施

紅隼



台灣藍鵲



環頸雉



領角鴞



鳳頭蒼鷹



工程優良事蹟

壹 貳 參 肆 伍 陸

調查日期：113年11~12月

工程特色及效益

	設計階段 112/6~7 調查成果	保育 等級	施工階段 113/11~12 調查成果	保育 等級
保育類	黑翅鳶 (夏)	II		
	大冠鷲 (夏)	II		
	黃嘴角鴉	II (夜)	黃嘴角鴉	II
	八色鳥 (夏)	II		
	麝香貓	III (夜)	麝香貓	III
			環頸雉	II
			鳳頭蒼鷹 (冬)	II
			紅隼 (冬)	II
應予 保育			領角鴉	II
	臺灣藍鵲	II (常見)	臺灣藍鵲	II
	食蟹獐	III (夜)	食蟹獐	III
			紅尾伯勞 (冬)	III

【保育類動物調查成果差異分析】

夏季：繁殖期

冬季：非繁殖期、活動量低

物種活動量、繁殖行為、食物資源、棲地條件及遷徙習性不同



麝香貓



黃嘴角鴉



臺灣藍鵲



食蟹獐

成功兼顧工程施作與生態保護!!



【新建排砂道】

降低灌溉水源含砂量
自然排除排砂道淤砂
縮小維護管理之規模
降低成本又節能減碳

工程效益

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程效益及其他要點

【新建渠道】

穩定供灌農田190公頃

減少輸水損失120萬噸/年

(年均1.25cms×3%輸水損失×86400秒×365日)

工程效益

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程效益及其他要點



【洋香瓜的故鄉】

全盛時期栽種面積達200多公頃

二代返鄉承接技術得以傳承

期盼再現昔日榮景



SDGs永續發展目標

壹 貳 參 肆 伍 陸

工程效益及其他要點

本工程以實際行動成功落實**10項SDGs**
從**災害韌性**到**生態保育**
從**農業振興**到**青年就業**
不僅改善地方環境
更為永續未來奠定堅實基礎



1 消除貧窮 	降低災害損失 提高農業生產力	2 終結飢餓 
6 淨水與衛生 	保護生態系統 促進青年就業	8 就業與經濟成長 
10 消弭不平等 	增加原民就業機會 減少自然災害	11 永續城鄉 
13 氣候行動 	強化氣候變遷適應力 維護陸域及水域生態	15 陸域生態 
16 制度的正義與和平 	確保民眾可取得資訊 促進公私部門合作	17 永續發展夥伴關係 

簡報結束 敬請指教

(敬請觀賞工程影片)



農田水利署 宜蘭管理處



威旭工程顧問有限公司



鴻義營造有限公司

評分指標說明

評分指標	評審項目	評審基準	索引	說明
品質管理 (制度/施工) 10%	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。	P32、 P33、 P40	監造組織完整落實三級品管制度 監造計畫業經審查，符合規定並於工程決標前核定、缺失限期改善
	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。	N/A	無專案管理廠商
	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。	P32~P40	監造、施工、品質計畫經審查，符合規定 施工抽查合格率高達95.2%， <u>各項缺失均改善完成。</u>
	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	P32~P40	自主檢查合格率高98.7%， <u>各項缺失均改善完成。</u> 材料取樣檢試驗全數合格

評分指標	評審項目	評審基準	索引	說明
進度管理 10%	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。	P12	施工進度合理 如期如質完成
	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。	N/A	無進度落後
品質耐久性 與維護管理 30%	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。	P14~P20 、 P27~P29	新建可透過開啟排砂閘門利用水流自然排除淤砂的節能排砂道 新建維護道路利於民眾進出農田、設置土坡版橋供民眾通行
	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。	P33~P37 P42~P45	材料檢驗完整，合格率100% 行動水情APP觀測雨量、LINE群、構造物傾斜計採自動化監測利用空拍監督管理
	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。	P21~P24 P27~P29 P48~P49	新建維護道路利於後續維管、設置護欄爬梯等設施、設計階段即施工階段均有生態調查及檢核

評分指標	評審項目	評審基準	索引	說明
節能減碳 15%	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。	P47 P50 P51 P53	減少外運土方8323M3，約減少93.6T-CO2e之碳排放量 新建可透過開啟排砂閘門利用水流自然排除淤砂的節能排砂道
	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。	P14~P17 P24、P26 P47、P50	節能排砂道實際放水測試成果良好 減少外運土方8323M3，回填再用既有卵石再利用作為生態友善上下通道
防災與安全 10%	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。	P39~P41	適時灑水、覆蓋防塵網、設置交通錐、圍籬、救生圈(衣)等安衛設施、並派有交維人員，維護交通示警
	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。	P30、P39 P42、P44 P53	施工期間有執行安全演練、並確實執行汛期防災減災檢查

評分指標	評審項目	評審基準	索引	說明
環境保育 15%	1.環境維護	噪音、光線、溫度、空氣維護管理之周延性。	P39	適時灑水、清洗路面及覆蓋防塵網
	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。	P21~P24 P28、P48 P49	確實執行規劃設計階段、施工階段的生態檢核 落實迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略
創新科技 10%	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	P42~P43	採用可任意轉向六角砌石造型模板，更加自然柔和，無違和地融入生態環境之中，提供生物躲藏休息的生活空間
	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。	P30、P44 P45	構造物傾斜計自動化監測系統，隨時監測記錄傾斜值，全程無間斷，如有超出警戒值可立即時提出示警，並透過雲端傳輸功能，可隨時調閱歷史監測資訊，判斷影響趨勢 空拍機及縮時攝影全程紀錄工程蛻變，捕捉每一階段的關鍵時刻