



農業部林業及自然保育署
屏東分署

雙流溪壩體改善工程

報告人：宇真工程顧問有限公司
吳文靖 技師

2024/12/6



林業及自然保育署
屏東分署

主辦
單位

設計/監造
單位



Yeu-Jen
宇真工程顧問
有限公司

工程
團隊

生態檢核
單位



逢甲大學

施工
廠商



宇正營造有限公司

簡報 綱要

- ① 工程緣起
- ② 工程內容
- ③ 規劃設計
- ④ 工程特色及效益
- ⑤ 工程品管三級管理特色
- ⑥ 評分指標說明



壹

工程緣起



地理區位

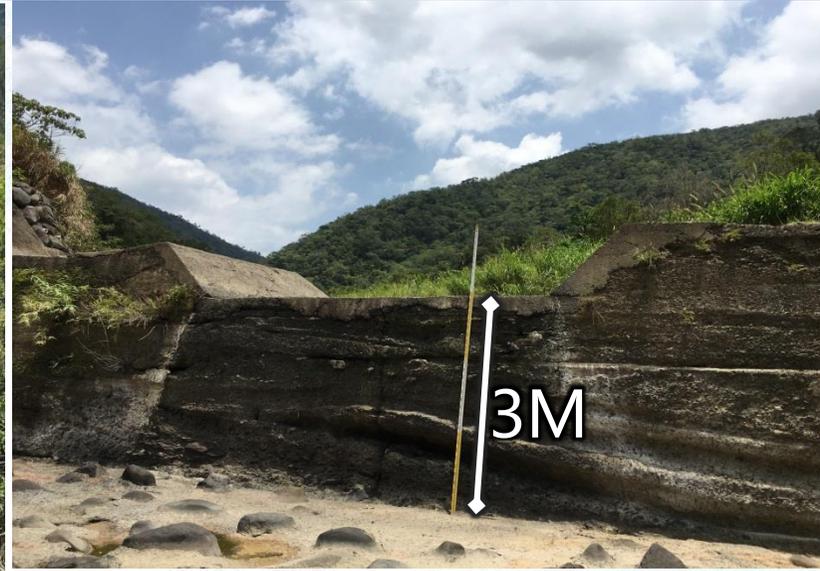


行政區	屏東縣獅子鄉
林班別	潮州事業區第45林班 (雙流國家森林遊樂區)
水系	楓港溪上游支流雙流溪
流況	終年不斷流
年遊客量	15萬人





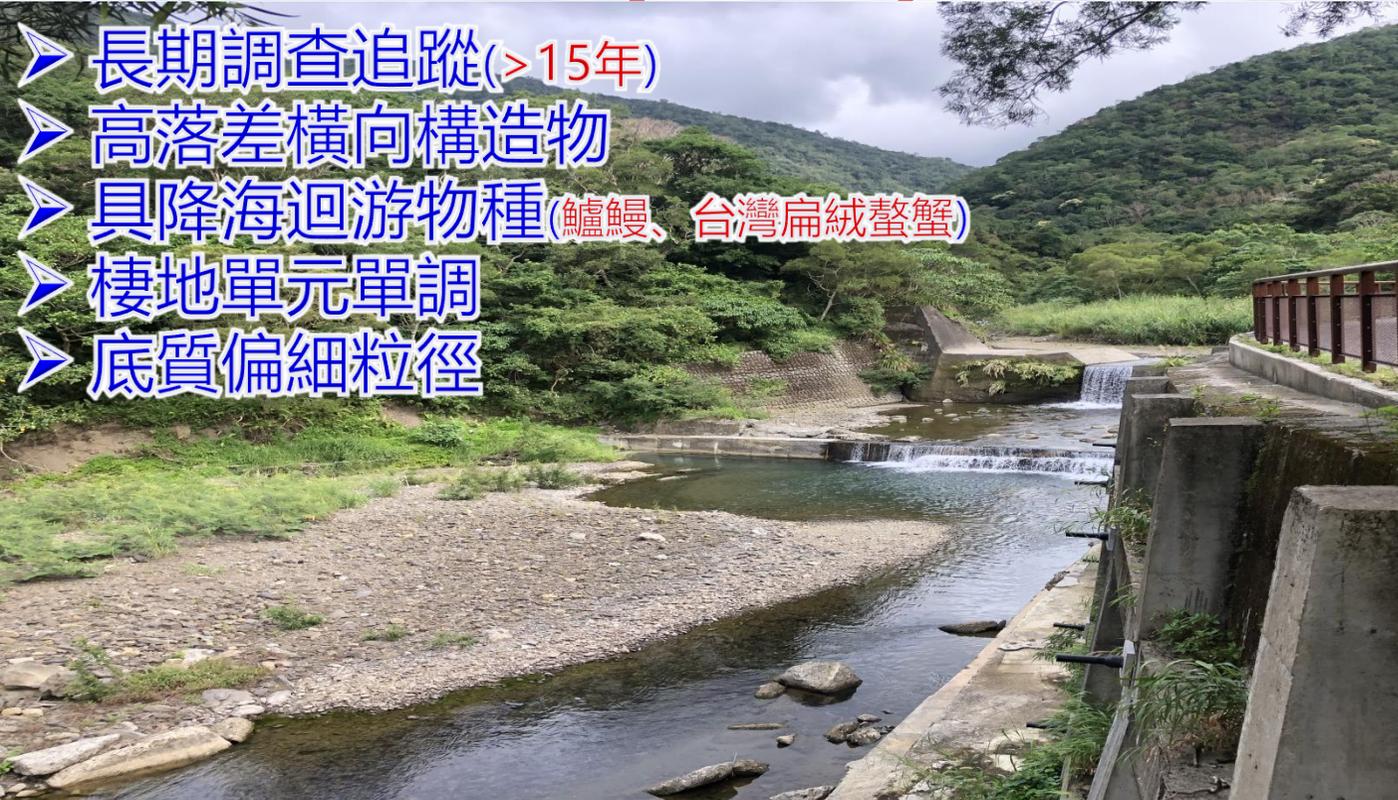
關鍵議題 (1/4) - 構體受損





關鍵議題(2/4)-水域通道

- ▶ 長期調查追蹤(>15年)
- ▶ 高落差橫向構造物
- ▶ 具降海迴游物種(鱸鰻、台灣扁絨螯蟹)
- ▶ 棲地單元單調
- ▶ 底質偏細粒徑



鱸鰻
數量多 集中於壩下游河段



台灣石鱖-魚群
優勢魚種



貪食沼蝦



關鍵議題 (3/4) - 橫向動物通道



爬不上去啦



逕流沖刷砍腳
坡面淺層崩塌

- 橫向廊道缺乏
- 坑溝凹岸沖刷影響林木立地環境
- 木棧道損壞 不利行走
- 出口通洪斷面不足



坑溝

往白榕步道





關鍵議題(4/4)-遊園安全

第1涉水區



第2涉水區





貳

工程內容



契約變更



原契約金額	16,748,000元		變更後
變更設計	增加	1,353,924元	17,669,092元
	減少	432,832元	
	工期	220工作天	232工作天 (+12天)

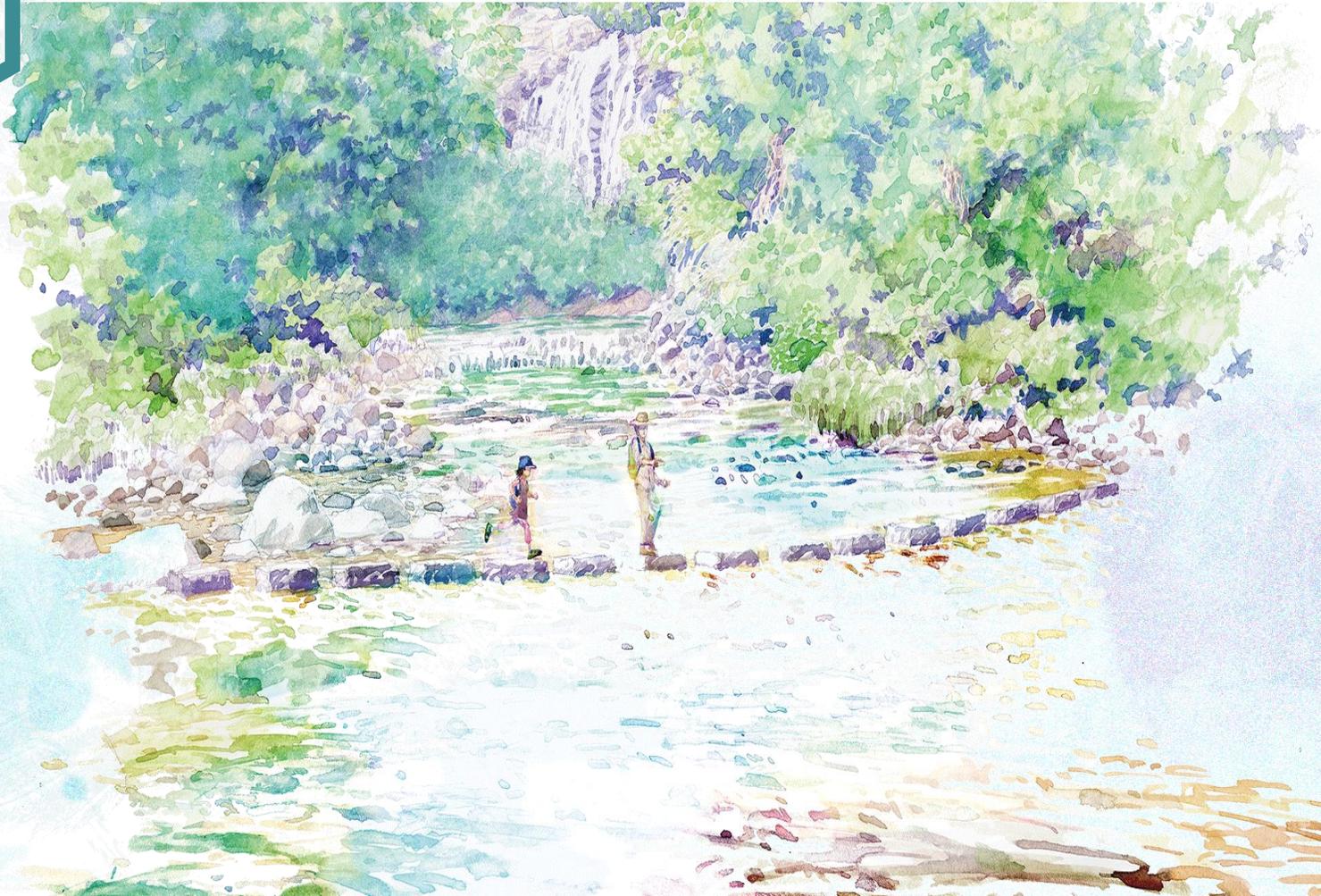
變更要項 說明

1. 補強—防砂壩左岸既有魚道底部經開挖發現破損嚴重
2. 增設—第一涉水區邊坡增設石籠護坡，保護遊客通行安全
3. 調整
 - (1) 白榕步道工區開挖後遇天然巨石，調整石籠護岸及擋土柵位置及長度
 - (2) 第一、二涉水區原石踏步基礎開挖後配合現地線型調整
 - (3) 管狀魚道工區，配合現地水流調查，微調施設位置及長度



參

規劃設計



治理目標

兼顧生態/安全/復育/韌性



野溪生態

縱向廊道、棲地環境營造

通行安全

步道、涉水區踏石



植生復育

施工影響範圍或動線周邊

強化韌性

構體安全、防災通道、易維管



生態關注議題

核定階段

- ◆ 工程位於具常流水河道，自然良好棲地
- ◆ 生態審查會議 **第1類**

審查階段

NGO (屏東環盟...)、專家學者

生態關注議題

提出水陸域與棲地改善方案

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
水陸域棲地
連結通行

溪流
縱向
通行

維持水
域棲地
多樣性

施工中
濁度
控制



綠網關注區內地景及動物多樣性優先關注區域

- 第一類生態檢核
- 第二類生態檢核
- ▨ 高屏溪草鴉次生態廊道
- ▨ 關注區域 (優先)
- ▨ 關注區域 (次優先)
- 縣市界
- 鄉鎮界
- 省道



生態保育措施導入



◆ 提報(主辦單位)
P01提報階段表單



◆ 設計階段
D11工程設計資料/D12生態評估分析表

迴避

- ◆ 以圍籬區隔施工動線外左右岸森林
- ◆ 施工機具、材料置放迴避樹木保護範圍
- ◆ 施工便道使用既有便道



迴避樹木

縮小

- ◆ 依施工範圍施作，減輕對周邊之影響
- ◆ 排擋水措施，分隔施工區域及水流



區隔水流

減輕

- ◆ 砂壩改善兼具水域廊道設計
- ◆ 廢棄魚道改善為動物通道
- ◆ 坑溝增加動物通道、攀爬網
- ◆ 設置臨時沉砂池減輕水質之影響
- ◆ 管狀魚道設置及廊道改善



動物通道

補償

- ◆ 開挖面或回填區完工後，鋪設雙層稻草蓆減少水分散失，加速植物生長
- ◆ 種植園區原生及適生植物，營造棲地及減少坡面沖刷



植物生長

水文&設計流量分析—主流 (A>1,000ha)



◆ 水利署水文技術分析手冊

- ✓ 採用「壽卡」站(92~111年[20年])
- ✓ 年均雨量3,700mm
- ✓ 偏差值最小求得之一日暴雨頻率 分析結果
—對數皮爾遜三型(Log-Pearson III)

◆ 分析流況

- ✓ Δ Horner
- ✓ 高含砂水流 [含砂率(α) 採10%]

設計參數

集水區面積(ha)	1,978
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量(cms)	491.47
50年頻率含砂流量(10%)(cms)	540.62

重現期距	方法	Log-Normal II	Log-Normal III	Pearson III	Log-Pearson III	Extreme I
2		338.3	333.4	316.0	324.8	358.3
5		534.8	523.4	515.3	492.7	603.9
10		679.6	670.2	677.5	642.9	766.6
20		828.3	825.7	847.3	822.5	922.6
25		877.4	878.0	903.4	888.0	972.1
50		1034.8	1048.2	1081.8	1119.4	1124.5
100		1200.3	1231.2	1266.0	1401	1275.8
200		1374.8	1428.1	1455.5	1744.3	1426.6
Hazen	SSE	1.10E+05	9.53E+04	8.13E+04	6.45E+04	2.31E+05
	SE	78.22	74.85	69.17	61.62	113.33
	排序	4	3	2	1	5
Weibull	SSE	1.74E+05	1.68E+05	1.51E+05	1.61E+05	2.24E+05
	SE	98.33	99.3	94.08	97.23	111.59
	排序	4	3	1	2	5

控制點	面積 (km ²)	分析流量情境	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀
雙流	19.78	Δ Horner	234.34	335.66	385.39	442.98	491.47	547.97	603.47
		高含砂水流(10%)	257.77	369.23	423.93	487.28	540.62	602.77	663.82

主流渠段通洪能力檢討



防砂壩斷面設計結果

(1)開口寬(L)	5.0 m
(1)開口高(H)	2.75 m
(1)坡度(S)	10.0 %
(1)斷面流量檢算1(Qw)	366.57cms
(2)河道寬(L)	20.4 m
(2)壩翼高(H)	3.9 m
(2)出水高(h1)	0.9 m
(2)斷面流量檢算2(Qw)	198.69cms
斷面流量檢算合計(Qw)	565.26cms

PASS

- 依水保手冊、技術規範規定
- Q50保護標準
- 以單位歷線法推估集水區之洪峰流量值



白榕步道旁坑溝段通洪能力檢討



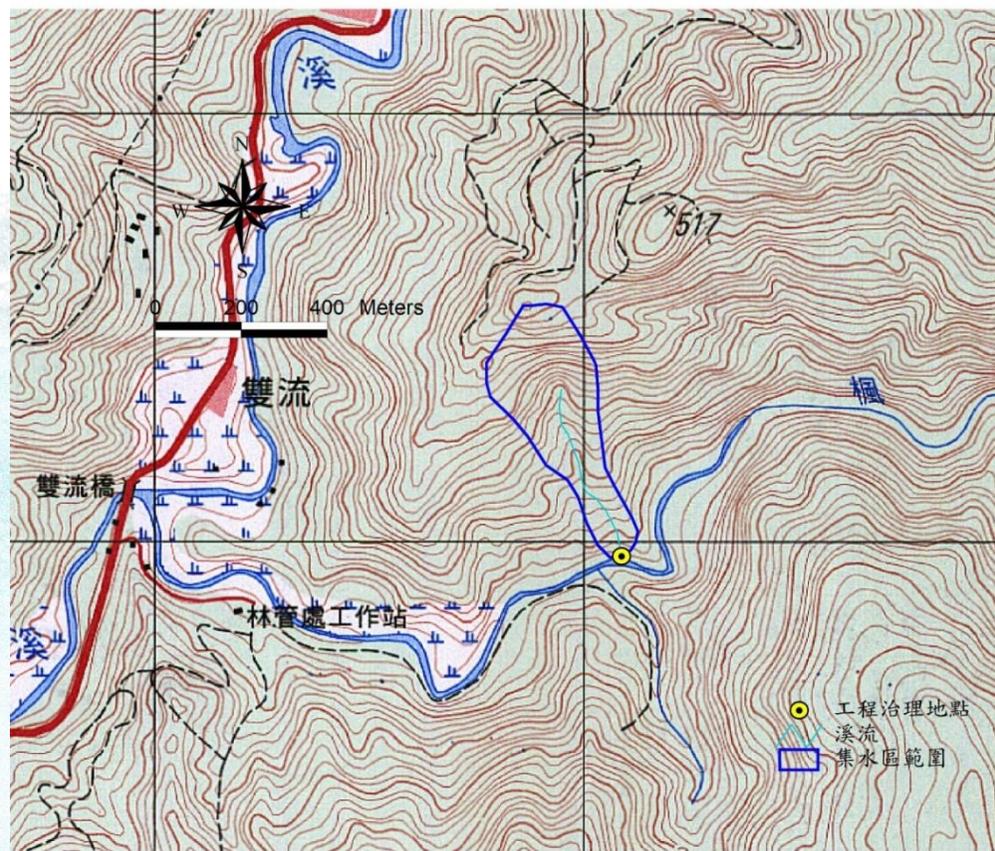
設計參數

集水區面積	9.93公頃
集流時間	4.07分鐘
50年頻率降雨強度	164.88mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量	3.41cms
50年頻率含砂流量(10%)	3.75cms

斷面設計結果

河道寬(L)	2.5 m
護岸高(H)	1.0 m
出水高(h1)	0.6 m
坡度(S)(最小)	10.66 %
含砂流速(V)	4.40 m/s
斷面流量檢算(Qw)	4.58 cms

以合理化公式推估集水區之洪峰流量值



集水面積 A : 9.93 ha
溪流長度 L : 480 m

漫地流長 L_0 : 100m
高 差 H : 175m

PASS

箱涵通洪能力檢討

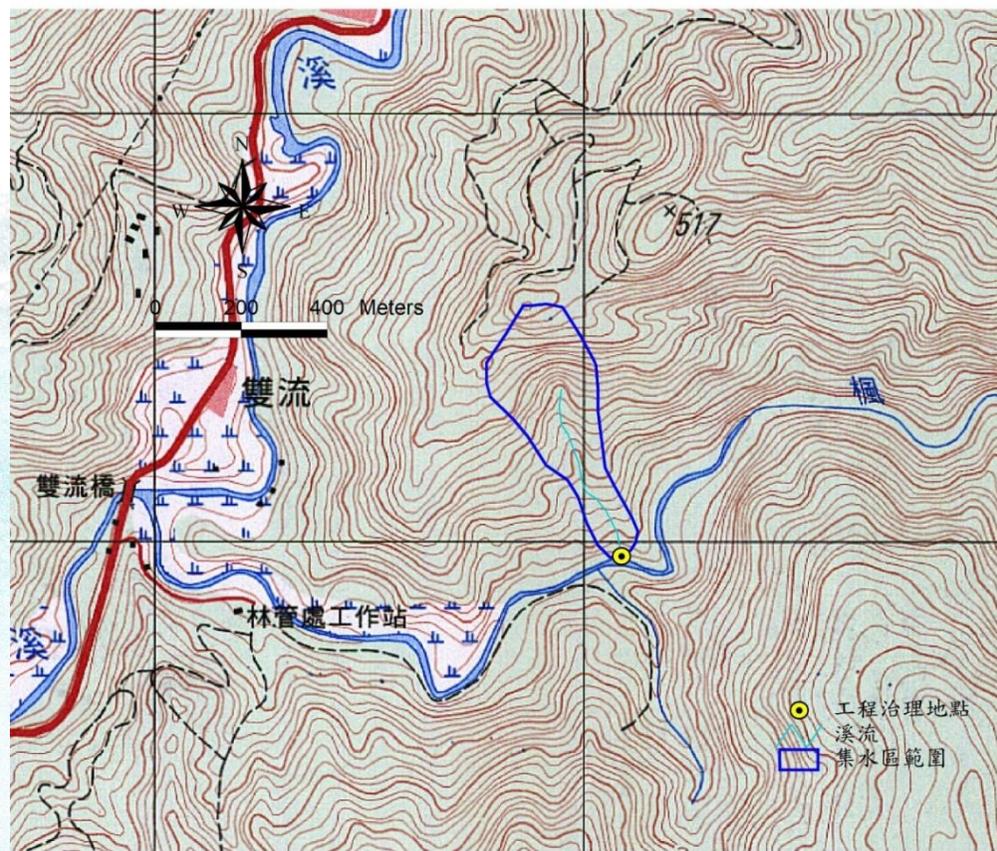


設計參數

集水區面積	9.93公頃
集流時間	4.07分鐘
50年頻率降雨強度	164.88mm/hr
逕流係數	0.75
50年頻率洪峰流量	3.41cms
50年頻率含砂流量(10%)	3.75cms

斷面檢討結果

寬(L)	1.5 m
高(H)	0.6 m
出水高(h1)	0.6 m
坡度(S)(最小)	2.00 %
含砂流速(V)	4.26 m/s
斷面流量檢算(Qw)	3.83 cms

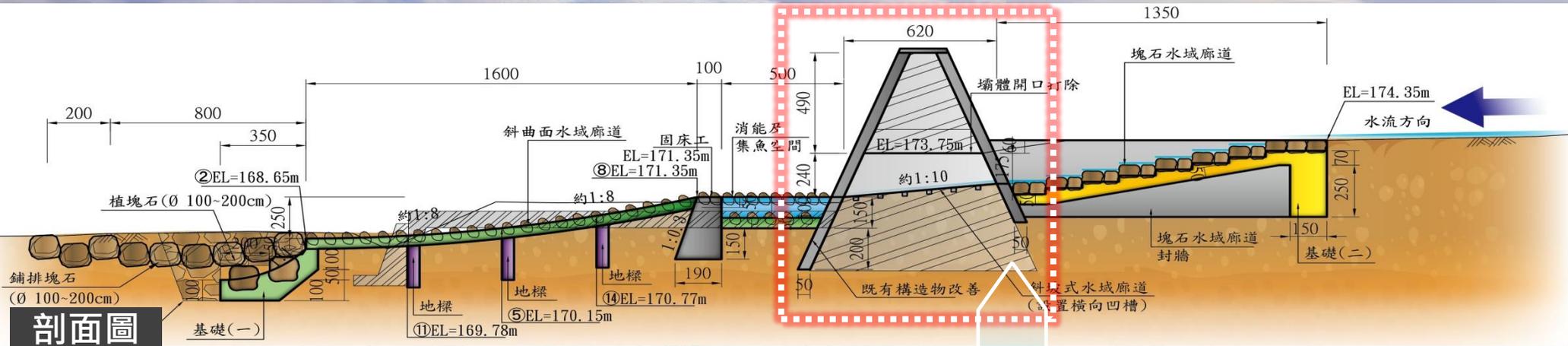


集水面積 A : 9.93 ha
溪流長度 L : 480 m

漫地流長 L_0 : 100m
高 差 H : 175m

PASS

壩體強化與溢洪口廊道改善 1/2



Before

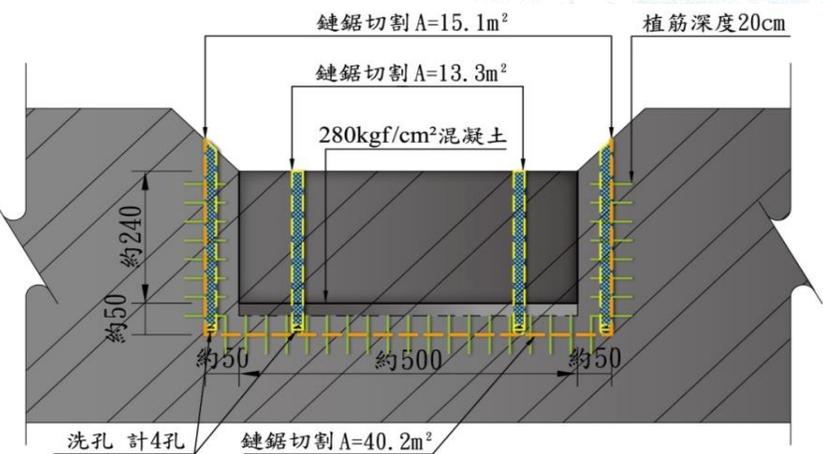


After



- ◆人工切割
- ◆提高混凝土強度
- ◆複式開口
- ◆溯游通道 $S < 1:10$
- ◆基礎全面加強保護

壩體強化與溢洪口廊道改善 2/2



- 放樣及切割
- 打毛及植筋
- 鋼筋組立及組模
- SCC澆置
- 補強完成



放樣及切割

120kgf/cm² → 280kgf/cm²



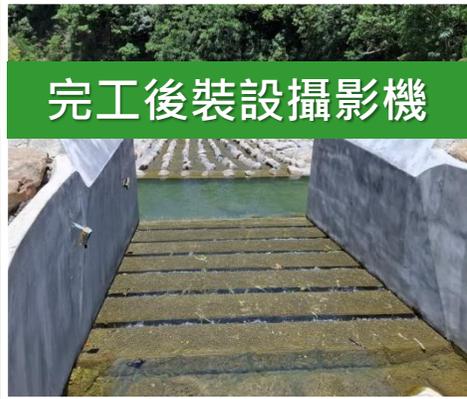
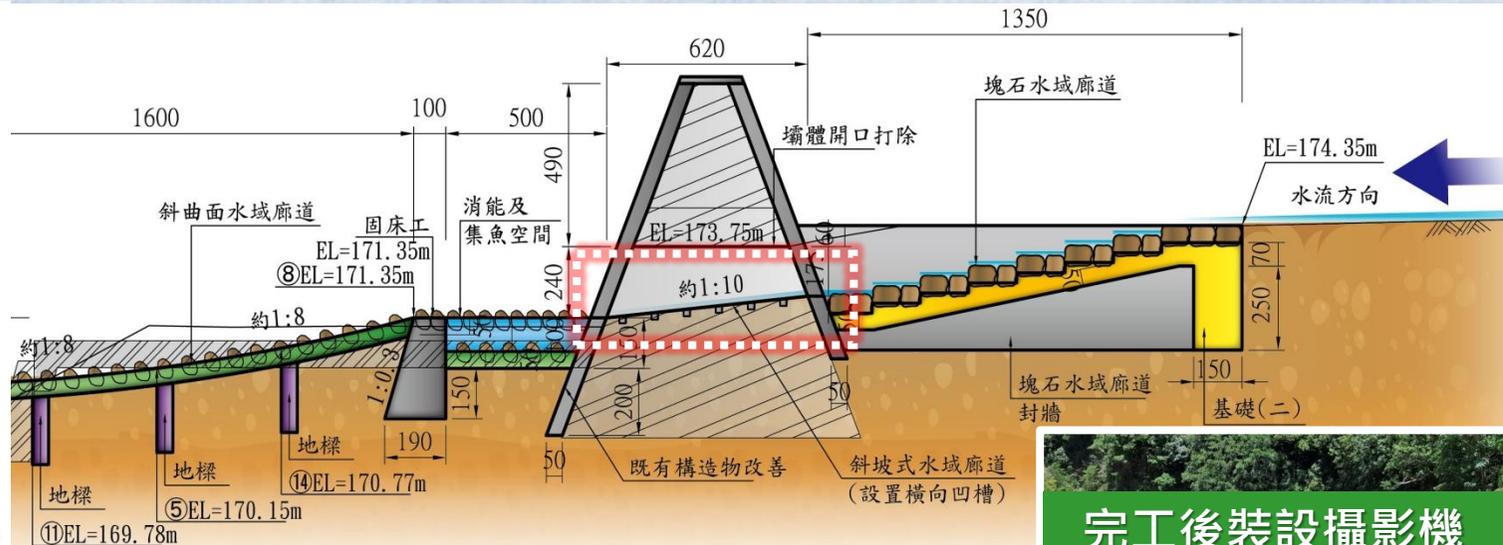
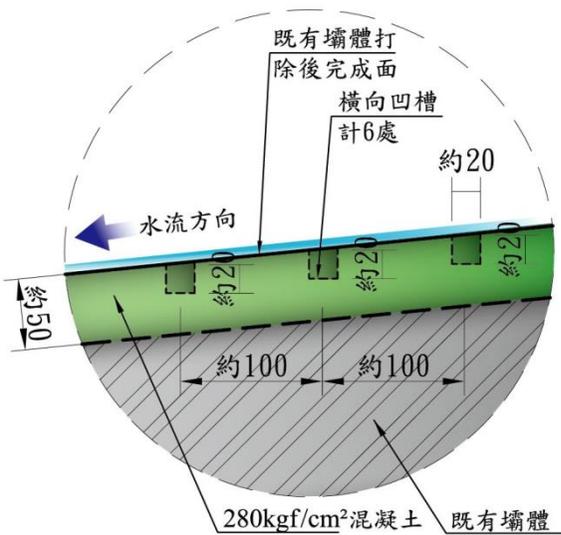
補強完成



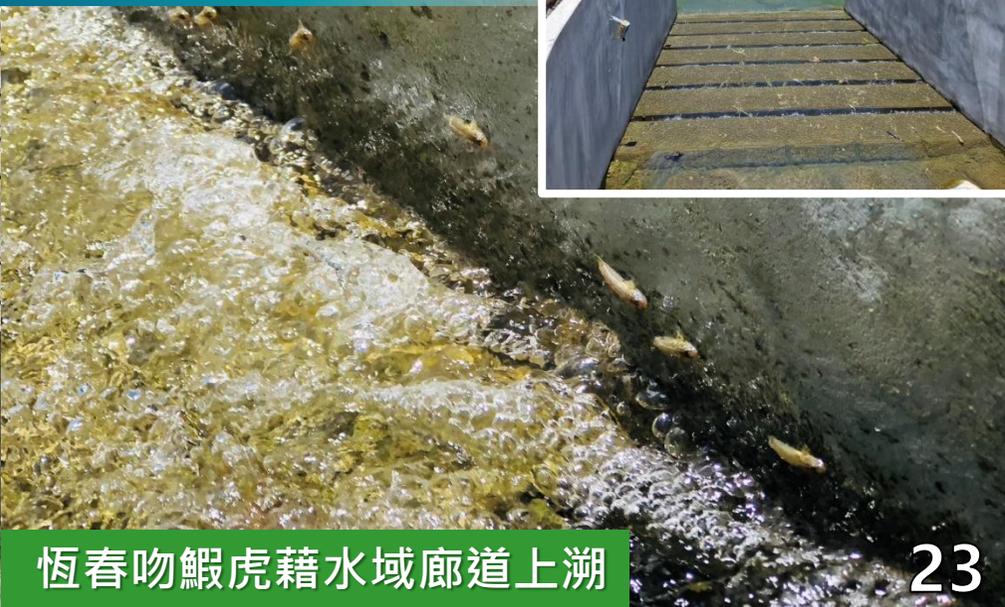
植筋

縱向水域廊道改善 1/6

斜坡式水域廊道



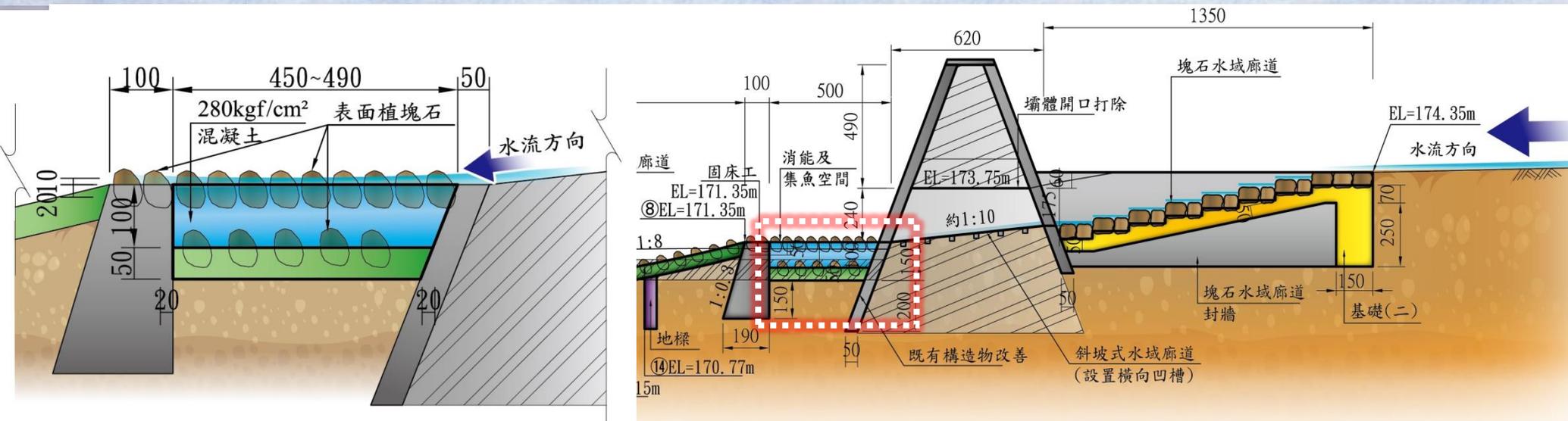
❖ 壩體改善後增加橫向水槽，助魚類暫棲躲藏及上溯



恆春吻鰕虎藉水域廊道上溯

縱向水域廊道改善 2/6

集魚空間

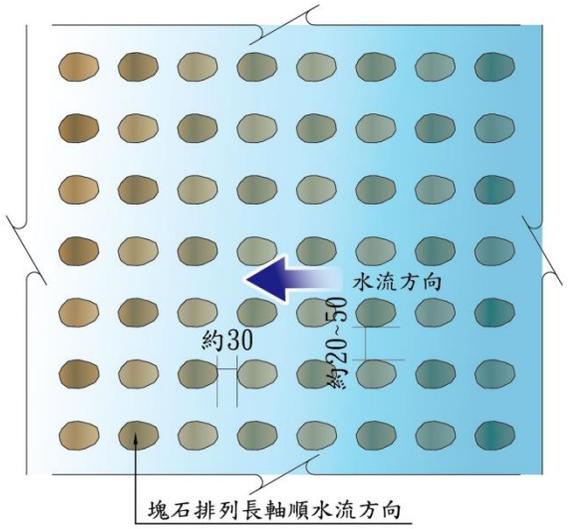
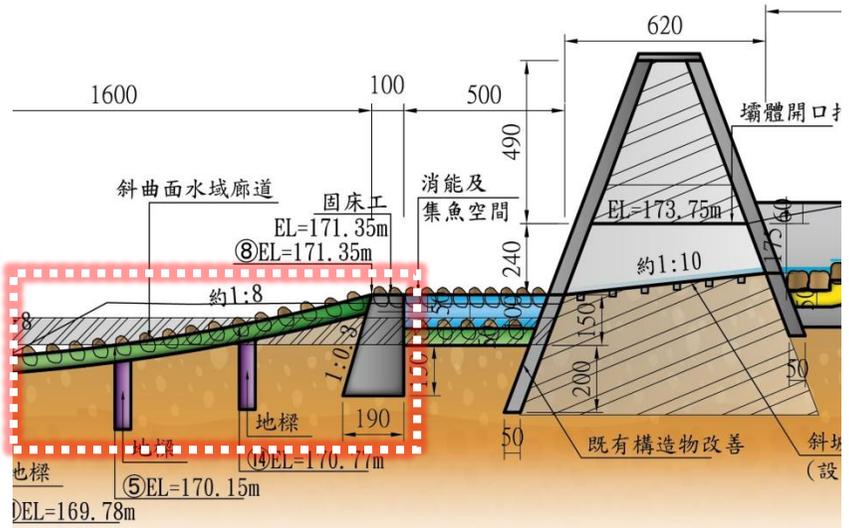
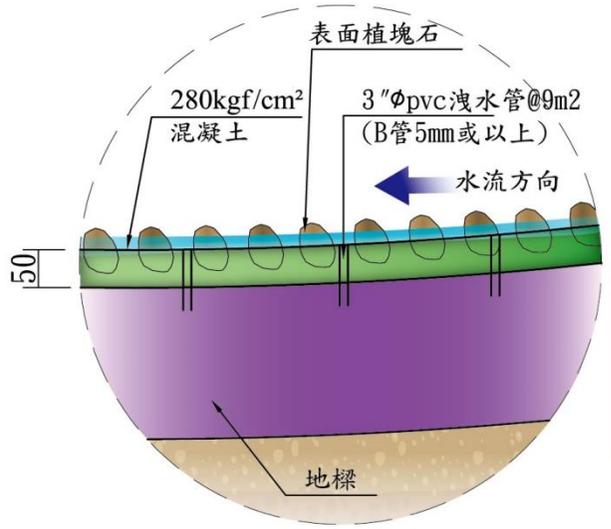


❖ 可供流下水量消能及營造近自然深潭，助魚類暫棲躲藏及上溯



縱向水域廊道改善 3/6

斜曲面水域廊道

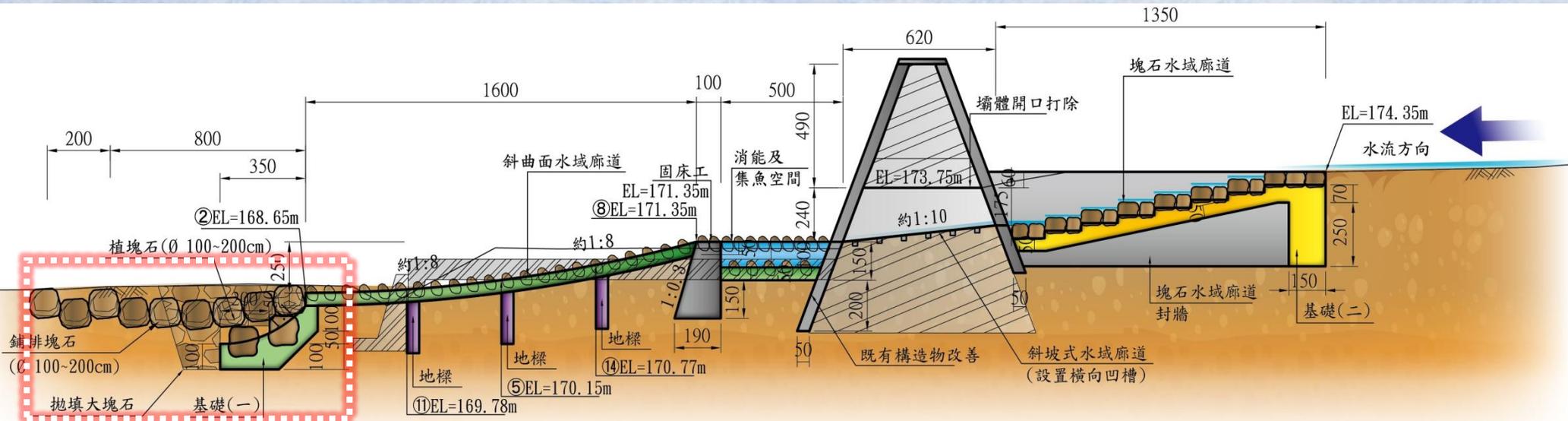


❖ 塊石排列採直線，可分散縱向水流，助魚類上溯及躲藏



縱向水域廊道改善 4/6

消能設施

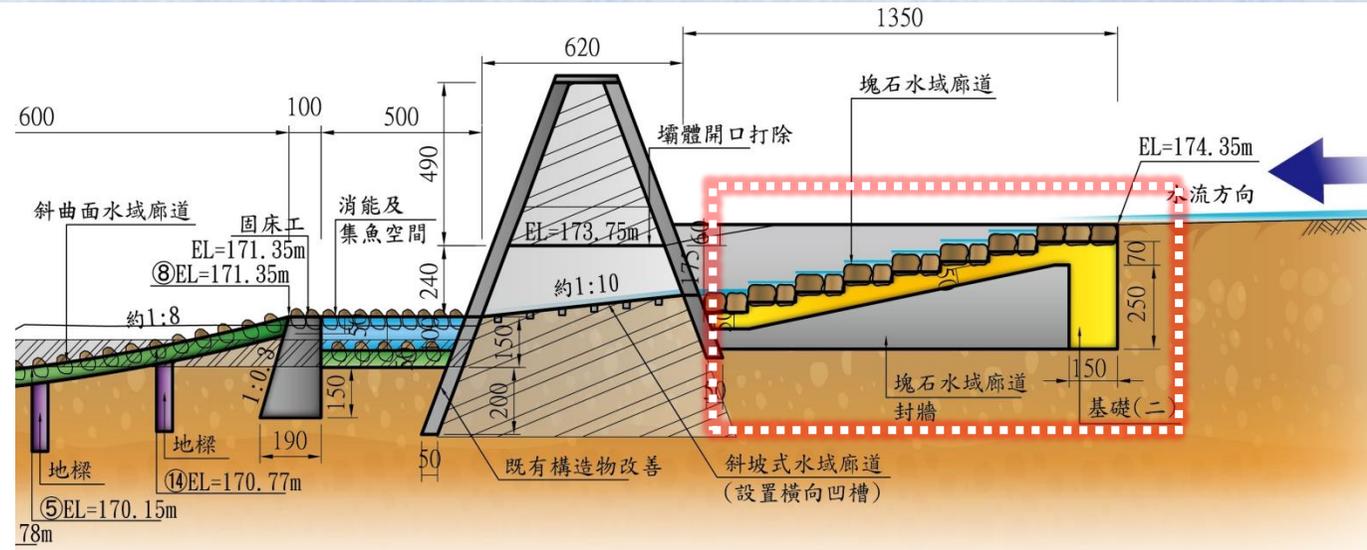
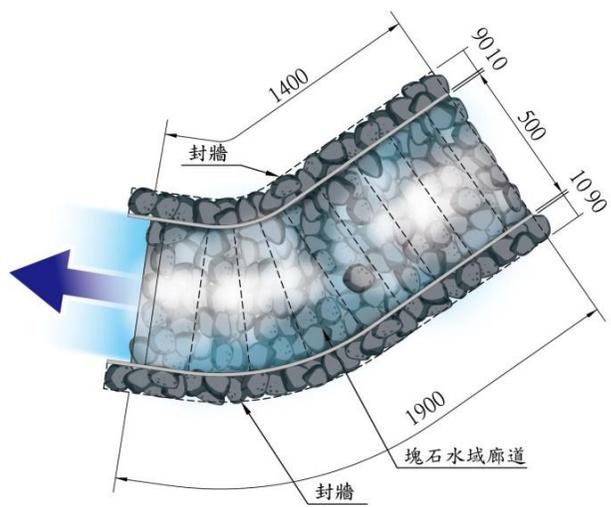


❖ 鋪排塊石，減緩流速及營造深潭淺瀨不同水域



縱向水域廊道改善 5/6

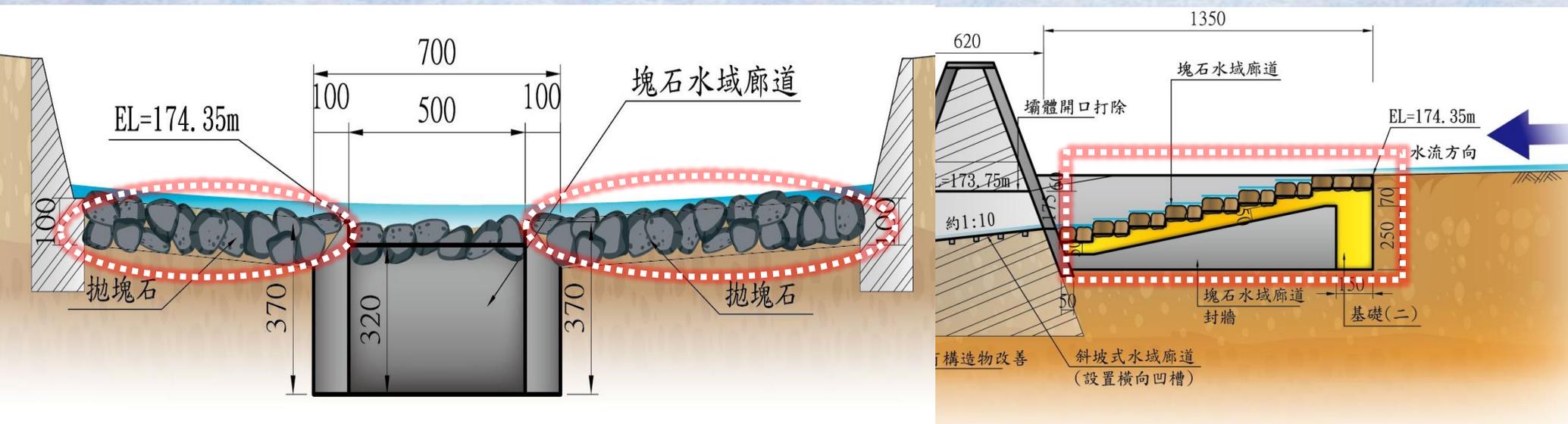
塊石水域廊道



- ❖ 不同粒徑塊石堆疊，營造深淺不同的水域，助魚類上溯
- ❖ 斷面增加、分散水流

縱向水域廊道改善 6/6

廊道周邊鋪石保護



❖ 保護河床、營造深淺不同的水域，助魚類暫棲躲藏



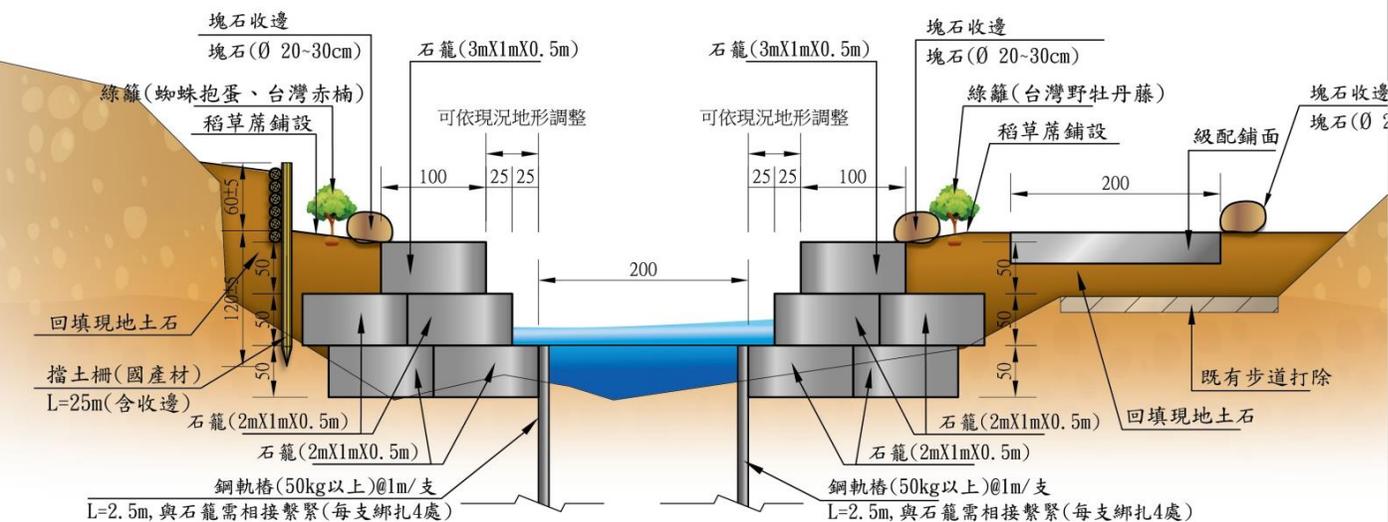
坑溝改善 1/2

白榕步道坑溝



優化環境

- 採用石籠護岸及擋土柵(國產材)
- 邊坡植栽加強
- 階梯及步道鋪面改善



❖ 石籠及擋土柵，增加動物通道



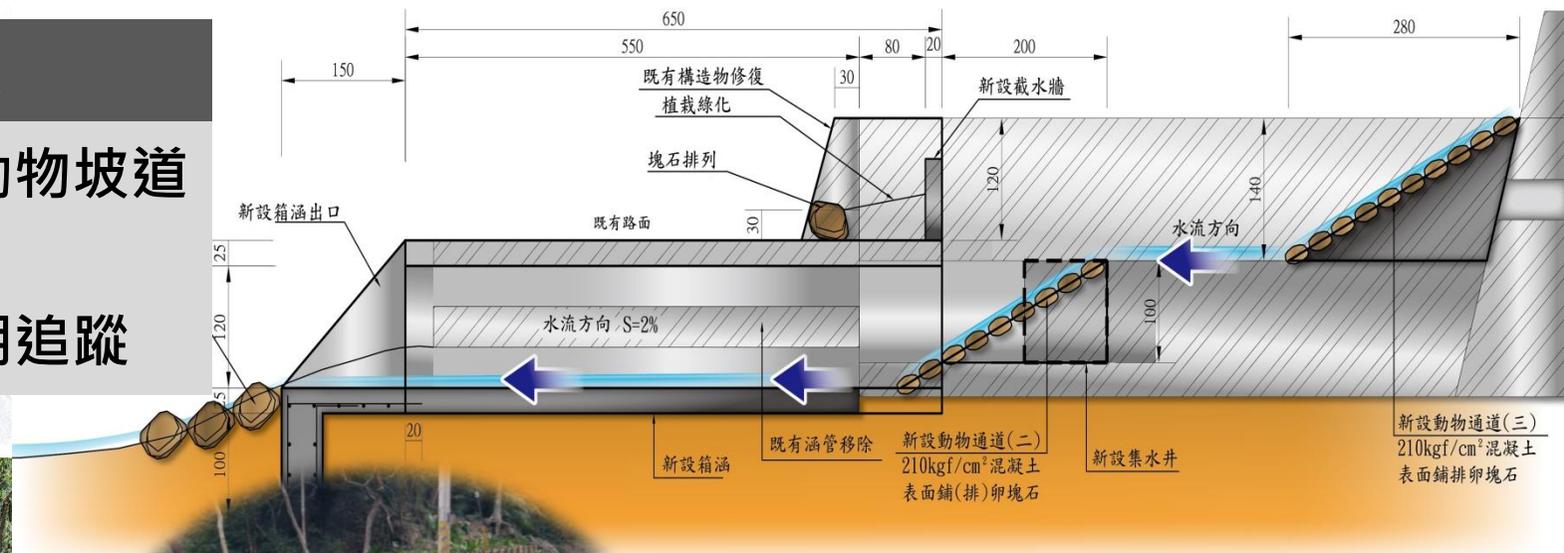
坑溝改善 2/2

坑溝出口



友善生態

- 設置攀爬網、動物坡道
- 箱涵出口
- 紅外線相機長期追蹤

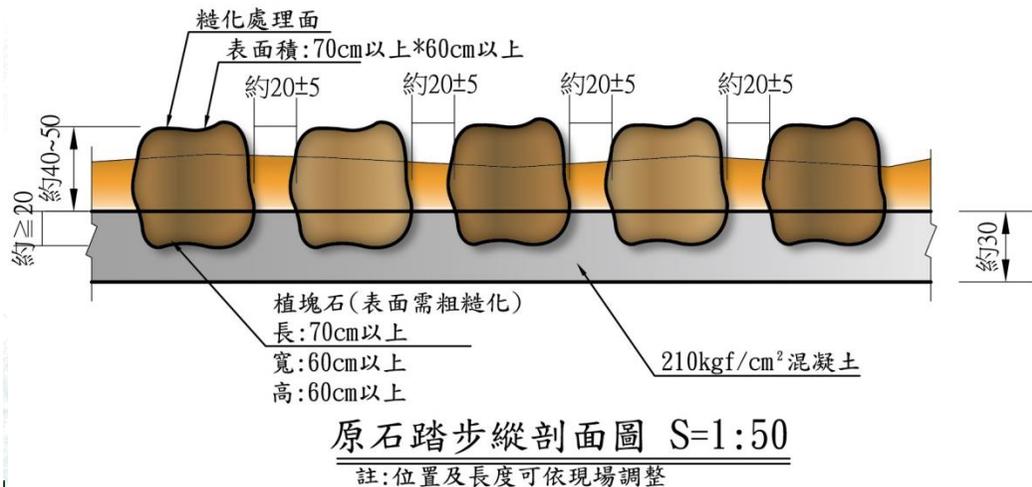
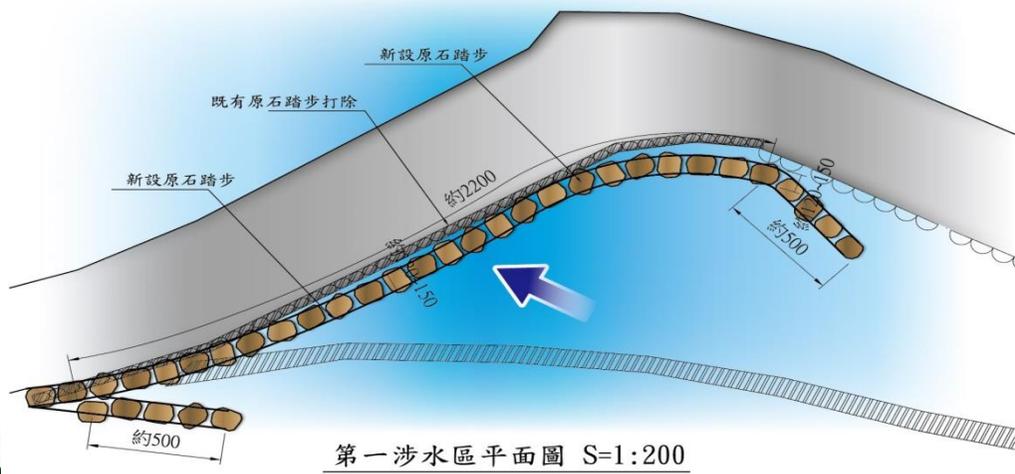


❖ 加大排水斷面，增加動物通道



涉水區改善 1/2

第一涉水區

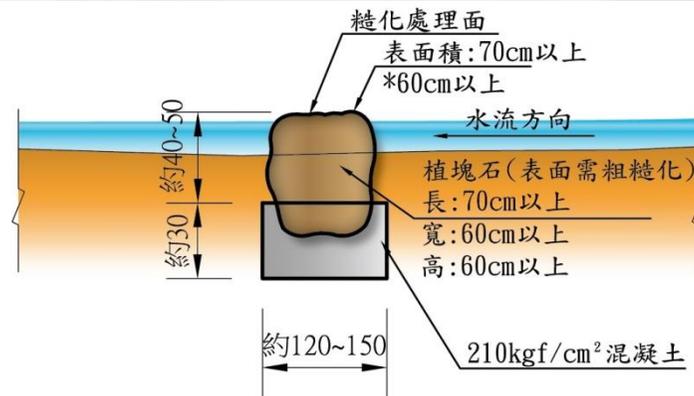
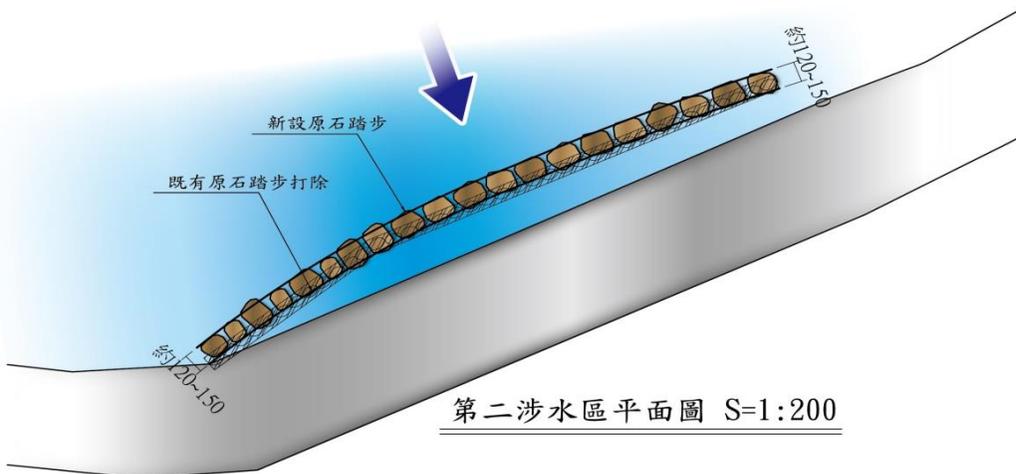


- ❖ 增加粗糙面及調整塊石間距，通行更安全及舒適
- ❖ 跳石過溪富趣味性，已為雙流國家森林遊樂區熱門拍照打卡景點之一



涉水區改善 2/2

第二涉水區



原石踏步橫剖面圖

- ❖ 長輩容易行走
- ❖ 家長可牽手小朋友一同通過





◆ 屏東鬚鱨

巡航速度約64~84cm/s
突進速度約240cm/s



屏東鬚鱨

Candidia pingtungensis

指標魚種

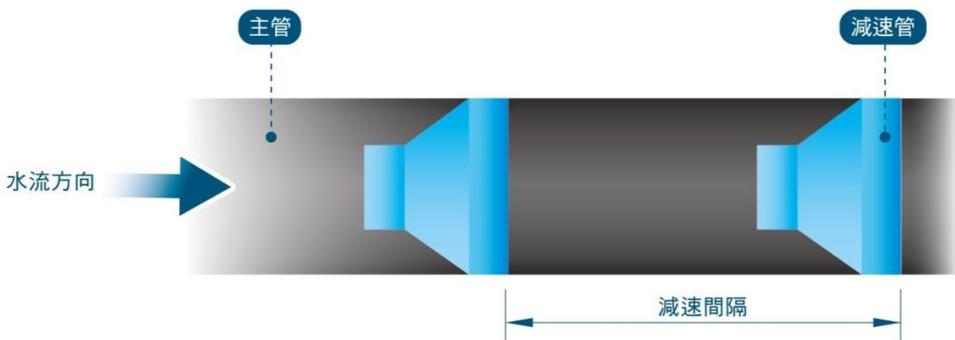
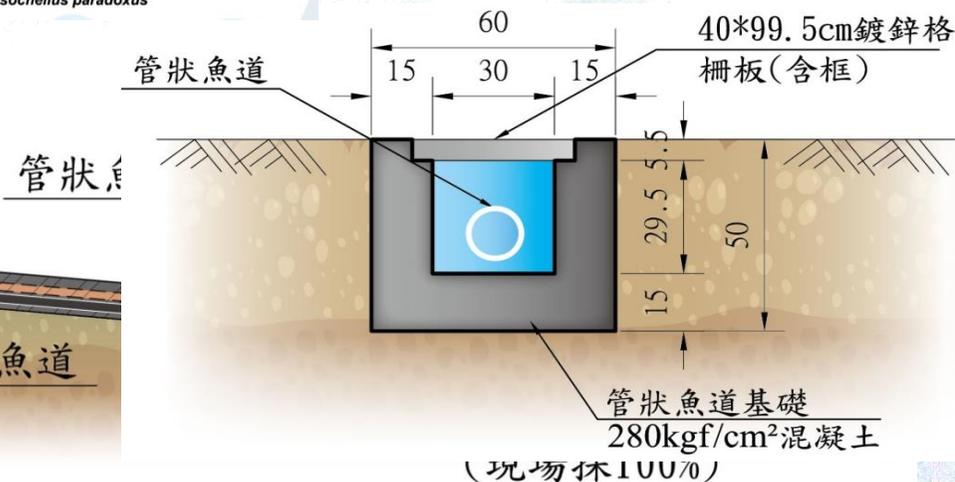
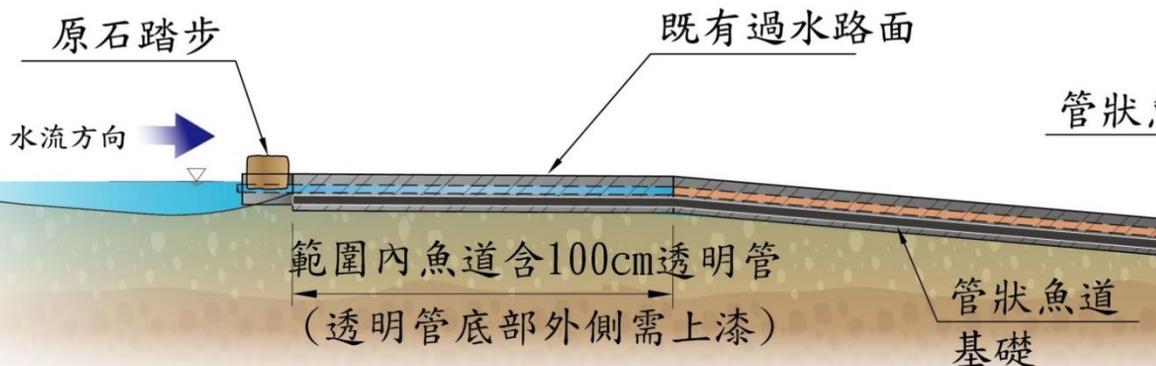


臺灣石鱨

Acrossocheilus paradoxus

◆ 臺灣石鱨

巡航速度約40~59cm/s
突進速度約116cm/s



01 友善環境

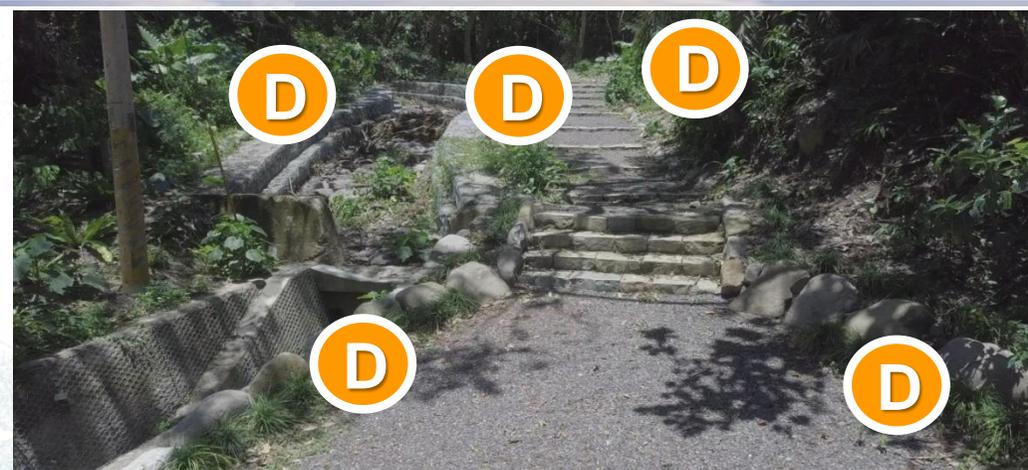
- 減輕橫向構造物所造成縱向生物廊道的阻隔

02 特色

- 便宜、易組裝，虹吸原理
- 旱季低水位(極小流量)
- 提供魚類、蝦類使用

無減速器時，流速約在1.51m/s~1.63m/s
增加減速器，流速減緩至0.2m/s~0.6m/s

植栽計畫



STEP1 選用原則

STEP2 選用種類(14種)

STEP3 來源

1 特性

- 原生
- 適生
- 非強勢

2 習性

- 草本/藤本
- 灌木
- 喬木

3 功能

- 景觀(觀花、觀葉)
- 蜜源/動物食物
- 民俗文化

栽植區域	樹種	生長習性	功能
A1	山芙蓉	喬木	景觀植物、蜜源植物
A2	火筒樹	喬木	景觀植物
B	欖仁舅	喬木	景觀植物、民俗植物
	山芙蓉	喬木	景觀植物、蜜源植物
C	珊瑚樹	喬木	景觀植物、果實可供鳥類食用
	克蘭樹	喬木	綠化樹種
	欖仁舅	喬木	景觀植物、民俗植物
	茄苳	喬木	景觀植物、民俗植物
D	越橘葉蔓榕	灌木	綠化植栽
	大武蜘蛛抱蛋	草本	景觀植物
	山蘇	草本蕨類	景觀植物、民俗植物
	沿階草	草本	景觀植物
	天仙果	灌木	景觀植物、民俗植物
	高士佛澤蘭	灌木	景觀植物、蜜源植物





肆

工程特色及效益

擴大公民參與維護生態環境



- 112/09/14 志工生態教育研習觀摩
- 113/04/02 工程督導邀請屏東環盟等在地NGO團體參與，共同檢視生態環境落實情形
- 113/07/04 志工生態教育研習觀摩

維繫多元生態棲地



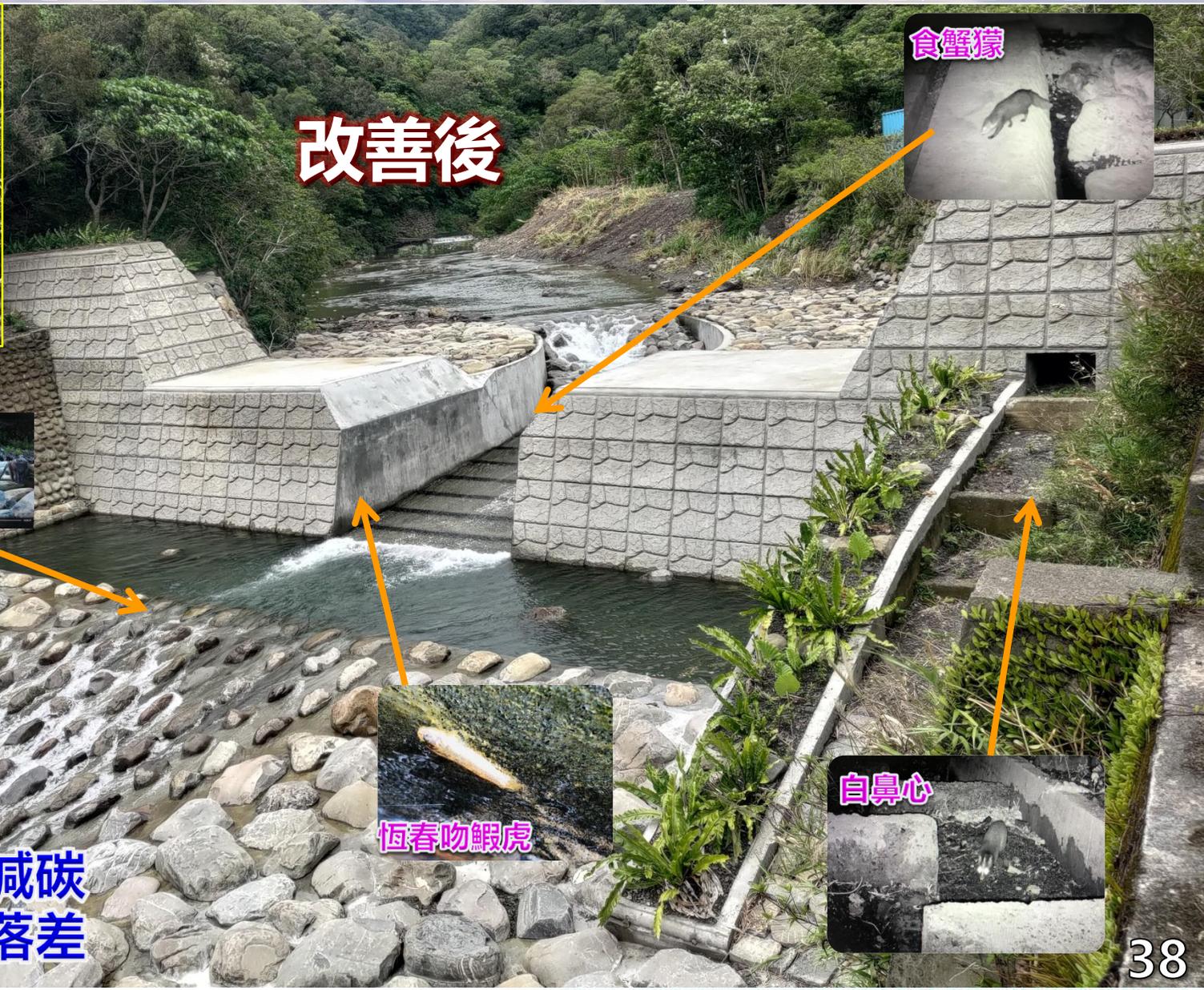
改善前

改善後

❖ 深潭增加5處
棲地多樣化
多種廊道
消弭河道落差



溪水穿越森林 唱著生命的歌曲



- 延壽工程、節能減碳
- 串聯廊道、減緩落差

蜿蜒小徑通向林間 野獸徜徉留下足跡



➤ 白榕步道、環境優化
➤ 緩衝綠帶、景觀回復



非必絲與竹 山水有清音



改善前

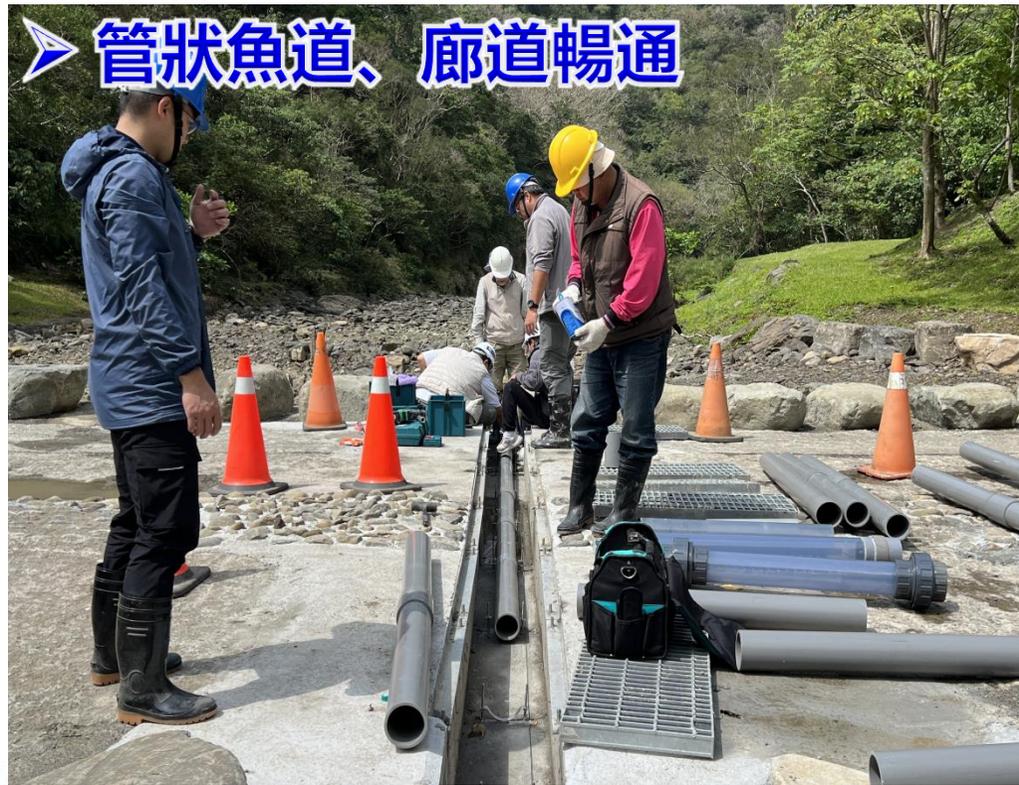
改善後



- 踏石改善修、樂活環境優
- 原石再利用、親水心自然



跨域合作 打造南台灣首座管狀魚道



導入科技化追蹤

◆ 颱風強降雨事件 → 河床大塊石變動

◆ 採用 UAV 與縮時攝影機時序比對

凱米颱風前



各組塊石群
歷經4次事件
無明顯位移與變動



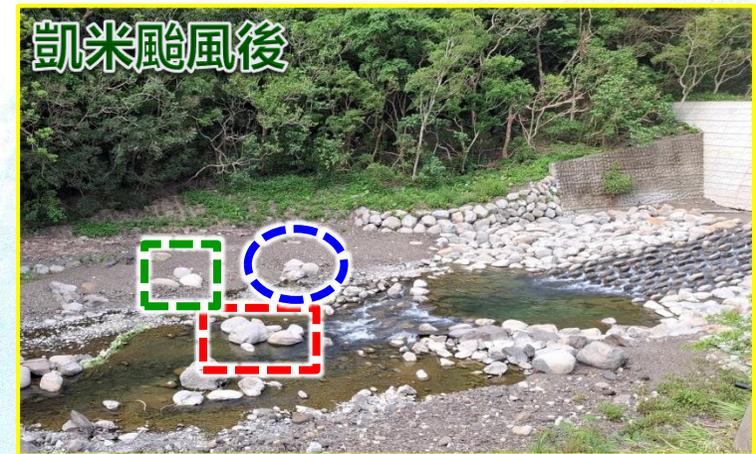
凱米颱風後



山陀兒颱風後



凱米颱風前



凱米颱風後



陸域棲地保護

▶ 棲地保護

- 設置警示帶、圍籬
- 樹木保護
- 重機具及材料堆置區
優先選用裸露地，避免棲地破壞



王式樹蛙



樹木保護



圍籬隔離保護





遊客動線暢通

交通維持

- 設置施工圍籬及交通錐
維持遊客動線暢通
- 材料堆置場出入口動線規劃明確，避免遊客誤入
- 箱涵預鑄，無礙遊客通行





施工便道規劃妥善

▶ 施工便道

- 利用既有清疏道路，無新闢便道
- 完工後轉為防災通道及生物通道



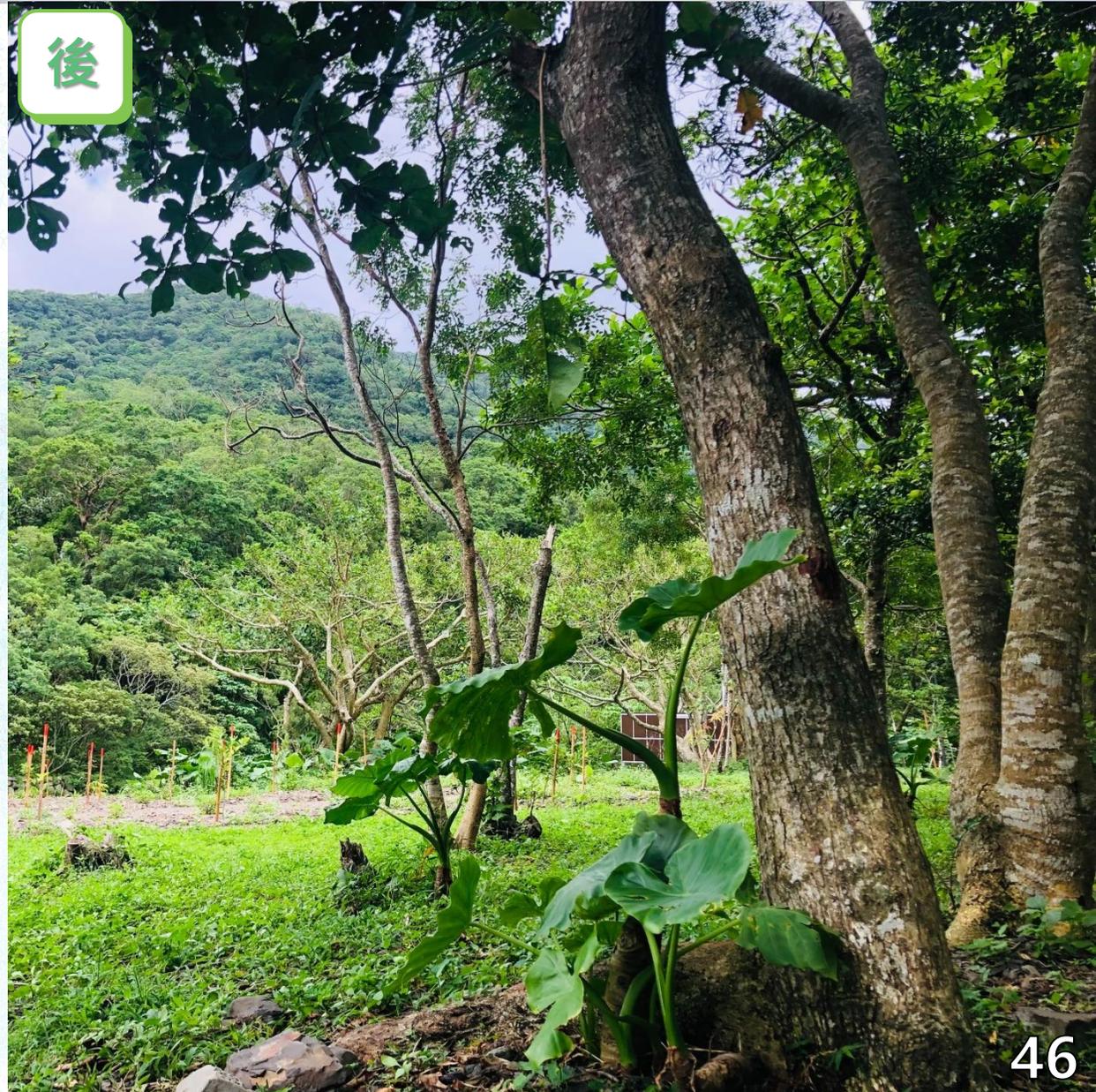
林木保護 完工後枝葉更茂盛



前



後



中





工程延壽目標達成(1/2)

凱米颱風前



凱米颱風西南氣流
影響最劇烈時水流狀況(7/25)

總累積雨量(mm) (7/23~7/26)		815
最大24hr	發生時間	7/24 14:00-7/25 14:00
	雨量(mm)	621
	重現期距	$I_{10} < X < I_{25}$

- 洪峰流量 $\approx Q_{25}$
- 構造物無損壞
- 通過凱米颱風事件考驗

凱米颱風後-7/29



工程延壽目標達成(2/2)

凱米颱風後



山陀兒颱風影響最劇烈時
水流狀況(10/3)

總累積雨量(mm) (9/30~10/3)		811
最大24hr	發生時間	10/2 19:00-10/3 19:00
	雨量(mm)	580
	重現期距	$I_{10} < X < I_{25}$

- 洪峰流量 $\doteq Q_{25}$
- 構造物無損壞
- 通過山陀兒颱風事件考驗

00:00:05

00:01:42

749874056.327020

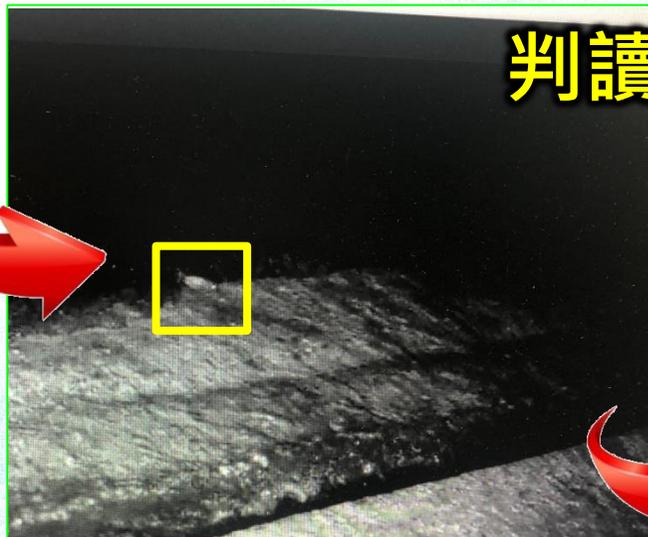
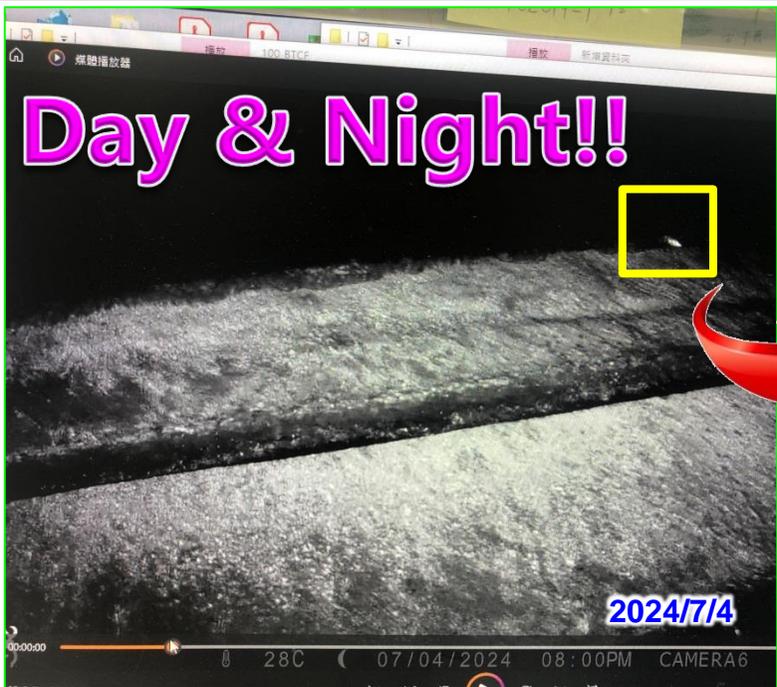


山陀兒颱風後-10/6



水域生物溯游目標達成(1/2)

完工後，魚類溯游
判讀紀錄>136隻/次



- 防砂壩工項
- 完成後追蹤影像紀錄



臺灣石鱮

水域生物溯游目標達成(2/2)



大尾鱸鰻溯游

- 許龍鱗拍攝
- 2024/08/28
- 目視體長>50cm，直徑約8cm



恆春吻蝦虎



台灣扁絨螯蟹





生態友善措施發揮功效

目前紀錄計465隻/次 (截至11/15止)

❖ 動物持續利用通道往返濱溪岸



白鼻心(198隻次)



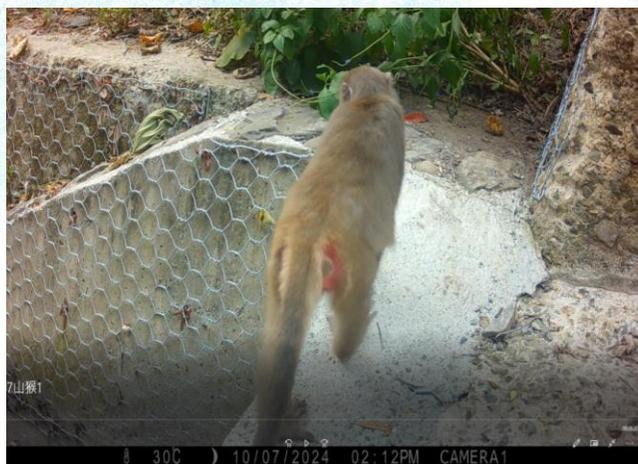
穿山甲(3隻次)



蝙蝠(5隻次)



山羌(27隻次)



台灣獼猴(45隻次)



食蟹獾(207隻次)



工程碳管理

林業保育署許可碳排量

核定金額 / 工程物價指數 X 工程類型迴歸係數 X 減碳目標

$$= 1674.80 \text{萬元} / 1.02 * 0.5505 \text{ tonCO}_2\text{e/萬元} * 0.95$$

= **858.70** tonCO₂e **符合規定**

實際碳排量



契約詳細表精算

材料 78% **683.08** tonCO₂e
 施工 22% **<858.70** tonCO₂e



符合規定

本工程低碳作為

透過以往設計圖訂定打除順序



設計減量: 延壽補強 減少工程量體

低碳材料: 使用天然石材、建構縱向廊道

石材運用: 就近選用石材、減少材料運輸



本案 **0.4078** tonCO₂e/萬元
 減碳 **175.63** tonCO₂e

減碳/固碳

構造物補強及延壽及石材利用, 減少約553t碳排
植生、綠覆, 固碳量約14.9t



減少 72% 碳排量

傳統混凝土方案		本工程方案	
工程內容	碳排量 (tonCO ₂ e)	工程內容	碳排量 (tonCO ₂ e)
壩體重建	463.74	壩體延壽	152.74
水域廊道	284.95	水域廊道	55.82
混凝土護岸	15.22	石籠護岸	2.51
合計	763.91	合計	211.07



寓教於樂 第八屆環教獎特優場域



環教場域-管狀魚道



環教教材-管狀魚道



台灣石鱸及屏東鬚鱨



環教場域-壩體改善、生態廊道



環教場域-棲地觀察



成果分享



環教場域-環境優化、自榕步道

網路媒體報導 營造打卡新亮點



多獲肯定



TITV NEWS
原視新聞網

首頁 > 環境 > 雙流溪壩體改善 兼具流域保護、生態永續

雙流溪壩體改善 兼具流域保護、生態永續

發布：2024-07-04 19:39
屏東獅子
palang paljaljuman



聯合新聞網

聯合報 經濟日報 陽光行動

中華電信 4G (VPN)

下午 10:02

61%

即時 要聞 娛樂 運動 全球 社會 地方 產經 股市 房市 生活 寵物 健康 橋世代 文教 評論 兩岸 科技

udn / 地方 / 中彰投

屏東雙流改善防砂壩友善生態 「魚梯」教授助洄游魚越過壩體

2024-07-05 11:46 聯合報 / 記者潘欣中 / 屏東即時報導

十魚頭



未完工的屏東雙流國家森林遊樂區雙流溪壩體改善工程，壩體補強延壽外，最大亮點是為減輕河川生態阻隔，導入生態友善措施，打造斜坡式鋪石魚道等多項友善動物生態廊道。圖/屏東分署提供



自由時報 · 2024年7月5日

【雙流溪攔砂壩「降壩」打通 食蟹獾驚喜現身】

農業部林業及自然保育署屏東分署在防砂.....查看更多

林保署屏東分署提供

LTN 自由時報

林務局時代於屏東縣獅子鄉的
雙流國家森林遊樂區的雙流溪

屏東雙流防砂壩體升級 打造多項動物友善...
https://www.cna.com.tw



即時 政治 國際 兩岸 產經 證券

屏東雙流防砂壩體升級 打造多項動物友善生態廊道[影]

2024/7/4 17:19 (7/4 21:24 更新)

31 讚



本網站使用相關技術提供更好的閱讀體驗，同時尊重使用者隱私，點這裡瞭解中央社隱私聲明。





伍

工程品管三級管理特色

- 計畫核定情形
- 材料檢/試驗
- 施工查驗統計
- 缺失追蹤改善
- 施工品質及職安管制執行
- 施工自主檢查
- 工區管制及職安措施
- 臨水作業安全防護
- 環境保護
- 雲端App資訊平台 品管文件管理

計畫核定情形



類型	提送日期	核定日期
監造計畫	112.5.11	112.5.15
施工計畫	112.6.12	112.6.16
品質計畫	112.6.12	112.6.16

◆ 監造計畫於標案公告前
(112.5.22)核定完成

◆ 施工及品質均於開工前
(112.6.17)核定完成

委託監造 監造計畫送審核章表

工程名稱：雙溪流壩體改善工程
契約編號：(112)屏排字第1號

提報次數：第 2 次	提報日期：112年5月11日
蓋公司章	簽章欄
	負責人：吳文清
	監造人員：林文清

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：112年5月15日

簽章欄

審查	複查	單位主管	機關首長或授權人員

正本

行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 函

地址：90045屏東市民權路39號
承辦人：李建輝
電話：087236941#364
傳真：087236745
電子信箱：chyencheng@gmail.com

711008
台南市歸仁區民權八街59號3樓

受文者：宇真工程顧問有限公司
發文日期：中華民國112年5月16日
發文字號：屏治字第1126101459號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：監造計畫書1份

主旨：有關112年度縣市管河川及區域排水整體改善計畫之「雙溪流壩體改善工程」監造計畫書修正本，經審查同核定(核定日期：112年5月15日)，檢送監造計畫書1份，復如說明，請查照。

說明：
一、復貴公司112年5月11日字字第1121020511號函。
二、請貴公司製作監造計畫書(核定本)1式4份(內含已檢章之審查表及核定函)。
三、依本工程決標後，請貴公司函送本處2份、副知得標廠商1份(請得標廠商確依計畫書內容編制品質與施工計畫書1式4份，於開工前送貴公司審查)，審查合格後函送本處核定。

正本：宇真工程顧問有限公司
副本：本處治山課

處長 楊瑞芬

第1頁 共2頁

施工計畫送審核章表(委外監造)

工程名稱：雙溪流壩體改善工程
契約編號：(112)屏排字第1號

提報次數：第 2 次 提報日期：112年6月12日

品質計畫送審核章表(委外監造)

工程名稱：雙溪流壩體改善工程
契約編號：(112)屏排字第1號

提報次數：第 2 次 提報日期：112年6月12日

承造單位(提報單位)	蓋公司章	簽章欄
	負責人：林惠津	專任工程人員：於政厚
	土地負責人員：廖登杰	品質負責人員：林惠津
	職安人員：許秋月	

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)

建議部分核定：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，方可進行施工作业
(限期提報日期：年 月 日)

審查合格，請准予核定

簽章欄

監造單位(審查)	監造單位主管
	吳文清

核定日期：112年6月16日

簽章欄

承辦人員	單位主管	秘書
林文清	林文清	林文清

副處長 處長

副處長 處長

第1頁 共1頁

正本

行政院農業委員會林務局屏東林區管理處 函

地址：900004屏東市民權路39號
承辦人：李建輝
電話：087236941#364
傳真：087236745
電子信箱：chyencheng@gmail.com

711008
台南市歸仁區民權八街59號3樓

受文者：宇真工程顧問有限公司
發文日期：中華民國112年6月17日
發文字號：屏治字第1126101599號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：品質與施工計畫書各1份

主旨：有關112年度縣市管河川及區域排水整體改善計畫之「雙溪流壩體改善工程」品質與施工計畫書各1式4份，經貴公司審查合格，本處同意核定(核定日期：112年6月16日)，檢送計畫書各1份，請查照。

說明：
一、依據宇真工程顧問有限公司112年6月15日字字第1121020615號函辦理。
二、副本抄送宇正營造有限公司，隨文檢還計畫書各1份，請貴公司落實計畫書內相關品質及勞安工作。

正本：宇真工程顧問有限公司
副本：宇正營造有限公司

處長 楊瑞芬

第1頁 共1頁

材料檢/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/cm ² 、 280Kgf/cm ²	12	12	12	0
混凝土氯離子、坍度試驗	12	12	12	0
混凝土鑽心取樣	4	4	4	0
混凝土試錘試驗	1	1	1	0
鋼筋抗拉、抗彎強度試驗	3	3	3	0
植筋拉拔試驗	26	26	26	0
石籠抗拉強度試驗	1	1	1	0
石籠鍍鋅量試驗	1	1	1	0
工地密度試驗	2	2	2	0
木材ACQ吸收量	1	1	1	0
木材ACQ滲透度	1	1	1	0
木材樹種鑑定	1	1	1	0
鍍鋅格柵蓋板鍍鋅量試驗	1	1	1	0
合計	66	66	66	0

檢驗皆合格



施工查驗統計



- ◆ 依工程會最新規定
- ◆ 分項工程抽查，共計**157次**



合格率 98.7 %
缺失限期&改善完成



抽查項目	應抽查次數	抽查次數	符合次數	不符合次數
防砂壩改善工程	15	15	14	1 (橫向凹槽溢漿，已鑿除改善完成)
防砂壩(上游)改善工程	14	14	14	0
防砂壩(下游)改善工程	30	30	30	0
石籠護岸工程	19	19	19	0
原石踏步工程	10	10	9	1 (原石踏步表面尖銳，已磨平改善完成)
坡地植生工程	1	1	1	0
既有坑溝改善工程	5	5	5	0
白榕步道工程	4	4	4	0
管狀魚道工程	5	5	5	0
安全衛生與環境保護	26	26	26	0
汛期工地防減災	14	14	14	0
生態友善措施抽查	14	14	14	0
合計	157	157	155	2

缺失追蹤改善



- 抽查情形量化
- 改善確實簽認

林業保育署及屏東分署

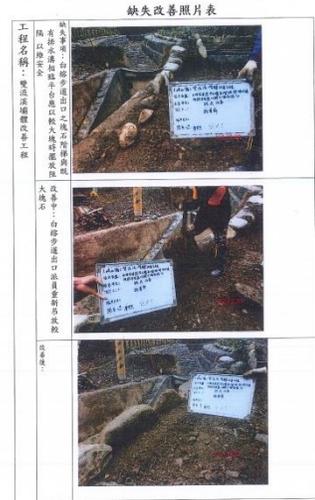
督導缺失次數 **4** 次
(依限完成改善)

監造單位

查驗缺失次數 **2** 次
(合格率 98.7 %)

缺失改善紀錄及追蹤資料

次數	督導/抽查日期	缺失改善事項	缺失限期改善日期	改善完成日期
1	112/9/19	1.白榕步道工區木樁清施工廠商注意防潮堆放，加鋪帆布保護。 2.同工區行經範圍道路商碎塊時請清理，以維園區遊客行經安全。	112/9/23	112/9/20
2	112/12/5	工區塊石階梯二處，上層踏石空隙過大，請改善。	112/12/18	112/12/15
3	112/12/8	1.第二涉水區新設原石踏步石面部分尖銳，請磨平滑改善。 2.白榕步道出口之塊石階梯與既有排溝相臨平台應以較大塊石擺放阻隔，以維安全。	112/12/29	112/12/25
4	113/3/7	壩體開口斜坡式魚道橫向凹槽部分溢漿，請改善。	113/3/22	113/3/21



註：查驗改善前、中、後同一角度所拍攝之照片

施工品質及職安管制執行

檢查項目	檢查次數	合格次數	不合格次數
施工作業安全衛生自主檢查	91	91	0
一般安全衛生自主檢查	95	95	0
環境保護自主檢查	91	89	2 白榕步道工區道路上有碎石塊 安全阻絕. 警示及材料堆置加強
防汛自主檢查	13	13	0
交通維持及工地安全設施	20	19	1 施工便道交維不足
合計	310	307	3



施工自主檢查

抽查項目	已檢查次數	符合次數	不符合次數
一般安全衛生	95	95	0
施工作業安全	91	91	0
環境保護	91	89	2 白榕步道工區道路上碎石塊清理 安全阻絕.警示及材料堆置加強
防砂壩改善工程	18	16	2 橫向凹槽溢漿部分鑿除 防砂壩溢洪口側邊施工縫修補
防砂壩(下游)改善工程	35	35	0
防砂壩(上游)改善工程	17	17	0
石籠護岸工程	22	22	0
原石踏步工程表	12	11	1 第2泚水區原石踏步石面尖銳磨平改善
坡地植生工程	1	1	0
既有坑溝改善工程	6	6	0
白榕步道工程	4	2	2 白榕步道塊石階梯與相臨平台以較大塊 石擺放 塊石階梯2處空隙過大
管狀魚道工程表	5	5	0
總次數	397	390	7

施工檢查情形

合格率 98.2 %
缺失全數改善完成



工區管制及職安措施



臨水作業安全防護及演練



環境保護



工區樹木保護



表土保留加蓋帆布避免流失



材料墊高及覆蓋



臨時沉砂措施減少土砂下移

雲端App資訊平台 品管文件管理



林業保育署施工監造管理系統

[回工程列表](#) | [操作手冊下載](#) | [工程SOP](#) | [帳戶管理](#) | [系統登出](#)

[MENU](#) | [施工照片](#) | [施工項目](#) | [施工日誌](#) | [監工報表](#) | [進度彙總](#) | [區間報表](#)

• 本工程採工作天工期計算

[篩選日期](#)

2024年3月							2024年4月							2024年5月						
日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六
25	26	27	28	29	1	2	31	1	2	3	4	5	6	28	29	30	1	2	3	4
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	1	2	3	4	26	27	28	29	30	31	1
31	1	2	3	4	5	6	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8

開工日期: 2023/06/17 休息日 已填寫 停工 逾期未填

[檢視停工 / 復工](#) | [檢視不計工期](#) | [檢視假日計工期](#)

注意事項:

- * 為提高本介面執行效能，相關進度值由原本電腦即時運算，改以每日凌晨00:00開始，將當日工程資料轉換成進度值並批次存入資料庫。
- * 因設定「停工/復工」、「不計工期」後所變更的「累計工期(天)」、「剩餘工期(天)」、「本日完成進度」、「累計完成進度」及「預計累計工期」將於次日AM07:00後進行更動。

本日天氣	上午: <input type="text"/> 下午: <input type="text"/>	填報日期	■ 混凝土澆置全程錄影
工程名稱			契約編號
核定工期(天)	累計工期(天) 0	剩餘工期(天) 0	工程契約總價 (元)



農業部 Forestry and Nature Conservation Agency
林業及自然保育署

公共工程資訊網

[網站導覽](#) | [最新消息](#) | [生態友善機制](#) | [地圖導覽](#) | [治理工程查詢](#) | [下載專區](#) | [網站服務](#)

11205FC001 雙流溪壩體改善工程

工程基本資料

累積瀏覽人次: 142

負責單位: 屏東分署
工程地點: 屏東縣 獅子鄉
事業區林班: 潮州 45林班
工程階段: 已完工



A group of people, many wearing bright green safety vests, are sitting on rocks in a shallow river. They are smiling and making peace signs. The background is a lush green forest. The text is overlaid in red with a white outline.

**溪水啟智慧
綠意濃郁間
潺潺婉轉流
教育綠色情**

**簡報完畢
敬請指教**



陸

評分指標說明



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	<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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設計圖說 2. 簡報 P.15-26	<ol style="list-style-type: none"> 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	<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。 	簡報 P.47~49	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料管制送審皆於預定送審日期內提送。 2. 材料設備檢試驗皆合格。 3. 文件掃描歸檔。
	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、降級使用或變更改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	<ol style="list-style-type: none"> 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。

評分指標說明



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	<p>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。</p> <p>2.循環經濟，資源有效再利用之具體考量。</p>	<p>簡報 P.15~26</p> <p>P.36~37</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
	2.有效性	<p>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。</p> <p>2.能源光電相關節能減碳產品之使用效益。</p>	<p>簡報 P.15~26</p> <p>P.36~37</p>	<p>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。</p> <p>2.本案碳(CO₂)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。</p>
環境保育	1.環境維護	<p>噪音、光線、溫度、空氣維護管理之周延性。</p>	<p>簡報 P.59</p>	<p>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。</p>
	2.生態保育	<p>工程規劃階段考慮降低對生態系統之衝擊。</p> <p>施工階段考慮對生態系統之干擾。</p> <p>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>	<p>1.設計圖說</p> <p>2.簡報 P.15~17 P.25、32</p>	<p>迴避：保留溪床大石及部分塊石。</p> <p>縮小：單岸施作，縮小施工範圍。</p> <p>減輕：設置臨時沉沙池，降低溪水濁度。</p> <p>補償：種植苗木及撒播種籽植生。</p>

評分指標說明

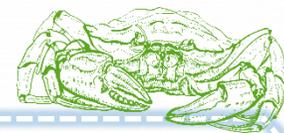


防災安全與創新科技作為

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。 		



補充資料



治理區域調查(1/3)



防砂壩材料老化、構體破損、水域廊道阻斷

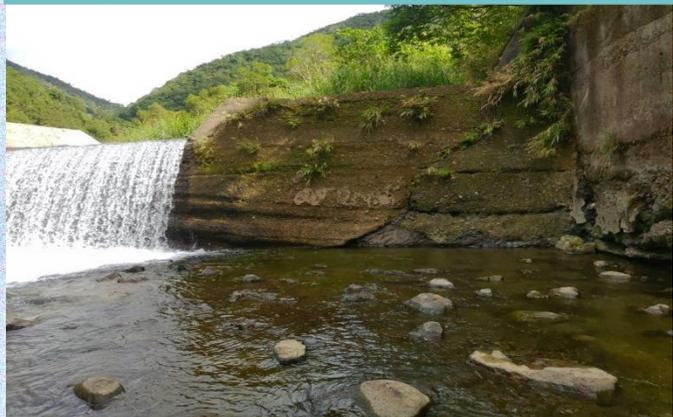
防砂壩結構老化



水墊下游刷深掏空



混凝土老化龜裂



既有魚道結構老化



治理區域調查(2/3)



遊憩動線坡面崩塌、構體生態不友善
、既設涵管通洪斷面不足

坑溝凹岸侵蝕、側岸沖刷 坡面崩塌擴大影響木棧道



坑溝側岸沖刷



坑溝落差大

白榕步道入口



涵管斷面過小

治理區域調查(3/3)



涉水區踏步影響遊客安全、塊石鋪面保護工受損

涉水區踏步間隙不一



混凝土塊石鋪面破損斷裂



涉水區踏步破損



混凝土塊石鋪面磨蝕塊石脫落



廊道改善方案選定

水域廊道



- ✓ 考量物種：溯游/迴游性水域物種
- ✓ 降低落差(<30cm)、渠道與底床粗糙化
- ✓ 增加棲地多樣性



斜坡式+水槽水域廊道



集魚空間



管狀魚道



斜曲面水域廊道



塊石水域廊道



管狀魚道-透明管

廊道改善方案選定

動物通道



- ✓ 考量物種：陸域哺乳類、兩爬類生物
- ✓ 動物通道寬度 $\geq 25\text{cm}$ 、坡度 ≤ 45 度，有助於哺乳類、兩棲類於水陸域間移動
- ✓ 架設**攀爬網**，亦有助於蟹類、兩棲類攀爬



壩體動物通道



壩體動物通道



坑溝動物通道及攀爬網



壩體動物通道出入口



坑溝動物通道出入口



坑溝動物通道利用情形



比較	型式	壩體延壽補強 	拆除+新建壩體
開挖範圍		優 	差
價格		低 	高
施工安全性		優 	差
施工效率		優 	差
節能減碳		優 	差
環境友善		優 	差
特性說明		<ul style="list-style-type: none"> ● 施工效率高 ● 環境擾動度低 ● 降低人員施工風險 ● 節能減碳 ● 環境友善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大挖大填 ● 存在人員職災風險 ● 嚴重影響周遭環境生態 ● 生態回復情況無法估計 ● 嚴重影響園區營運

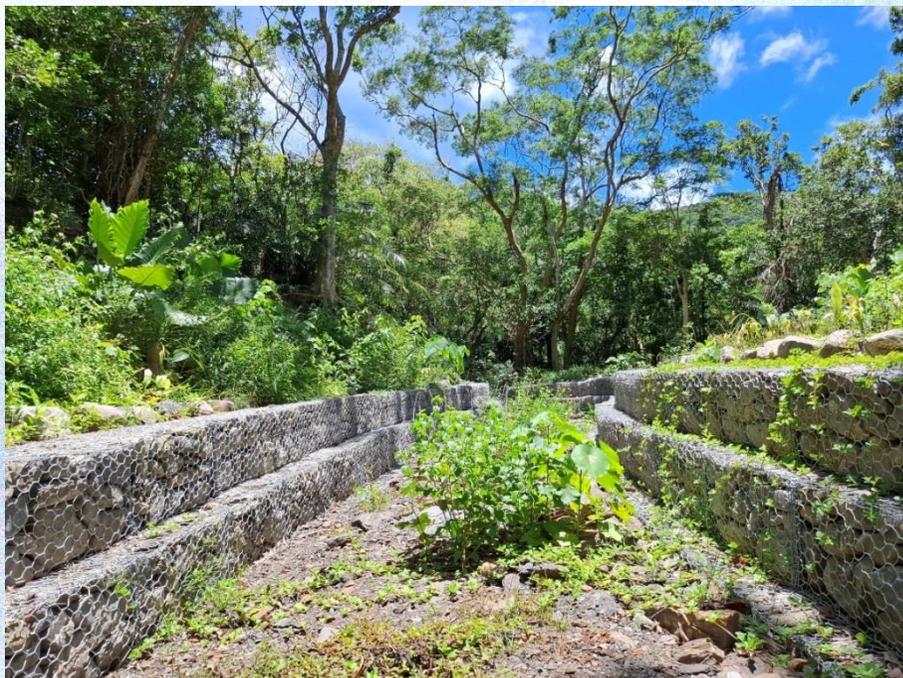


比較	型式	斜曲面水域廊道	斜坡式+水槽水域廊道	塊石水域廊道	魚骨型魚道	階段式魚道
水位差		優	優	優	可	優
排砂功效		優	優	可	優	可
流速		優	優	優	優	可
適用之物種		優	優	優	優	可
節能減碳		優	優	優	差	差
環境友善		優	可	優	差	差
特性說明		<ul style="list-style-type: none"> ● 塊石間隙供魚類暫棲及躲藏 ● 水深穩定 ● 排砂功效穩定 ● 斜曲面及塊石設計可控制流心 ● 斜曲面產生不同流速適應各魚種 ● 使用塊石具節能減碳兼顧環境友善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 結構設計簡單、適應不同河道條件 ● 斜坡增加凹槽供魚類暫棲及躲藏 ● 水深穩定 ● 排砂功效穩定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 仿天然河道中石塊形成的水流形態 ● 提供流速及落水聲來產生集魚效果 ● 使用塊石具節能減碳兼顧環境友善 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適合在高落差區域及多砂河川應用 ● 混凝土構造形式過於人工化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 結構設計簡單 ● 水流落差可控制 ● 適合跳躍能力較強的魚類 ● 混凝土構造形式過於人工化





比較 \ 型式	石籠護岸 	砌石護岸	傳統護岸	土坡
開挖範圍	優 	優 	差	優 
價格	低	中	高	低
施工安全性	優 	可	差	低
保護邊坡	中	中	優 	差
施工效率	優 	可	可	優 
節能減碳	優 	優 	差	優 
環境友善	優 	優 	差	優 
特性說明	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工效率快,減少開挖 ● 降低人員施工風險 ● 節能減碳兼顧環境友善 	<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 ● 混凝土護岸影響周遭環境生態 ● 生態回復度差 	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工效率快,減少開挖 ● 降低人員施工風險 ● 無法保護邊坡與步道安全



施工挑戰—人工切割壩體

依設計圖說
訂定打除順序



切割線依圖說放樣



人工鏈鋸切割



同步全程攝影



打除完成面



右壩翼打除完成

施工挑戰—常流水維持 避混濁

▶ 埋設管涵不斷流



▶ 打設臨時擋土
▶ 避免施工土砂進入



▶ 既有深潭保留
▶ 形成暫棲水域



施工挑戰—維護遊客安全

- 全線工程圍籬
- 材料堆置區鄰近遊客採3道工區警示防護
 - ✓ ZONE1—綠色三角錐+連桿
 - ✓ ZONE2—紅色三角錐
 - ✓ ZONE3—全線警示帶
- 白榕步道封閉公告



施工挑戰—樹木保護



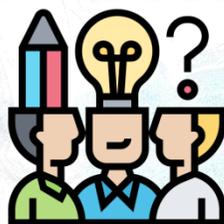
工程界面與進度管控



- 召開界面協調會議
- 善用通訊軟體
- 現場各階段工項進度檢討

監造報表

工程半月報



工務會議

工程半月報

監造報表



- ✓ 管控要徑工項
- ✓ 掌握施工狀況及檢討施工進度
- ✓ 主動積極排除障礙及推展工進

落實生態友善機制

- ✓ 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



工區位置水質清澈



以圍籬區隔周圍植被環境



施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有裸露地



設置排擋水措施



保留溪床大石



設置臨時沉砂池

項目		檢查項目		執行結果		執行狀況陳述
項目	檢查項目	已執行	未執行	已執行	未執行	
生態保全對象	1	在施工作业線外，左右岸森林指定為生態保全對象，工程施作不可干擾，以圍籬區隔，並依劃設施工圍地作，採最小開挖面，縮小對兩岸植被影響。	V			岸坑溝採斜面或階梯式改結合動物通道、動物攀爬網進行。
	2	施工機具暫置應擇定裸露地，並不得置於樹木根系處。	V			土石、選用當地或鄰近區域之
	3	溪流植被復育，開挖面或回填區完工後，鋪設雙層稻草層減少水分散失，加速植物生長。			V	進行管狀魚道設置及斜坡保持水城生物縱向連結。
	4	施工便道、土方堆置區及臨時置料區優先使用既有道路、旱生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則設置。				機石適用鋪港及台東地區機石
	5	施工須特別注意機具不可直接進入溪流，造成溪水擾動與混濁，必須以涵管或鐵板鋪墊河床，才能行駛機具進入。	V			每日集中民生廢棄物及微運至園區垃圾集中場處理
	6	工區採排擋水措施，分隔施工區域及水流，避免擾動及避免水泥漿滲入溪水中。	V			卡藍色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及
	7	工區下游設置臨時沉砂池，攔阻因臨時降雨產生之泥水進入下游河道，每日監測水質狀況並記錄之。	V			：宇昇營造有限公司 姓名(簽章)： [Signature]
	8	保留溪床大石及部分塊石，營造底質多樣化的水城環境。	V			：宇昇工程顧問有限公司 姓名(簽章)： [Signature]
	9	防砂牆改善兼具魚道設計，維持水城生物縱向連結。	V			

附-1

7. 防砂牆改善兼具魚道設計，維持水城生物縱向連結。

 日期:112.08.31 說明:施工前	 日期:113.3.26 說明:施工中
----------------------------	---------------------------

附-2

8. 修改防砂牆左岸之廢棄魚道為動物通道(坡度小於40度)。

 日期:112.08.31 說明:施工前	 日期:113.3.26 說明:施工中
----------------------------	---------------------------

9. 工區上游右岸坑溝採斜面或階梯式改善落差，並結合動物通道、動物攀爬網供野生動物通行。

 日期:112.08.31 說明:尚未進場	 日期:112.11.28 說明:施工中
-----------------------------	----------------------------

10. 第二涉水區進行管狀魚道設置及斜坡面改善，維持水城生物縱

5. 工區下游設置臨時沉砂池，攔阻因臨時降雨產生之泥水進入下游河道，每日監測水質狀況並記錄之。

 日期:112.08.31 說明:施工前	 日期:112.11.30 說明:工區地設排擋水設施
----------------------------	----------------------------------

6. 保留溪床大石及部分塊石，營造底質多樣化的水城環境。

 日期:112.08.31 說明:施工前	 日期:113.3.26 說明:施工中
----------------------------	---------------------------

三級品管



落實隱蔽部分查驗



植筋間距檢查



基礎開挖



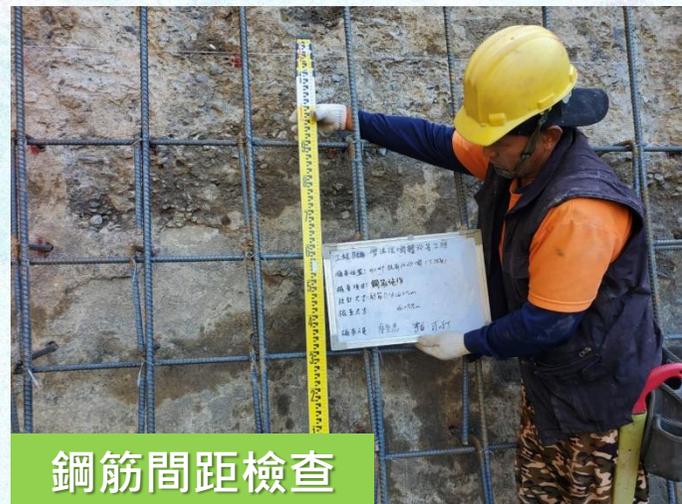
混凝土澆置及鋪排塊石



混凝土澆置



開挖高程檢查



鋼筋間距檢查

混凝土澆置全程錄影



監造技師督導檢查

監造(設計)技師全程參與
督導計 **20** 次



次數	督導日期	督導事項	缺失限期改善日期	改善完成日期	次數	督導日期	督導事項	缺失限期改善日期	改善完成日期
1	112/7/25	防汛: 1-1杜蘇芮颱風機具工地待命 1-2材料堆置妥適 勞安衛: 2-1工地現地設置警示設施 2-2入口設置伸縮拉門·管制進出 環境保護:施工時需特別注意大樹·避免機具迴轉時碰撞			12	113/01/03	施工品質: 白榕步道植栽移植後請經常留意澆水· 施工品質:(漏體植筋)1.植筋尺寸與間距 設計深度:20cm 實際:20cm 設計間距:30cm 實際:30cm 勞安衛: 工地環境尚整潔		
2	112/8/9	勞安衛: 1-1警示設施設置妥適 1-2因颱風吹倒圍籬·請妥善固定 施工進度:溪流大水·無法施工·請注意天候施工 環境友善:施工垃圾廚餘便當應當日帶離·避免動物誤食 防災整備:恆手現場待命·機具材料遠離河道 勞安衛:警示設施設置妥適 勞安衛:請定期實施勞安衛講習妥適			13	113/02/17	施工品質(塊石魚道): 1.鋼筋組立綁紮 設計間距:50cm 實際:50cm 勞安衛: 請廠商於離開工地時間好出入口警示設施 環境保護: 上游施工便道與河道間設置鋼軌及鋼板阻隔,避免施工中汙染河道		
3	112/8/17	勞安衛:請定期實施勞安衛講習妥適			14	113/03/07	施工品質: 1.防砂壩上游塊石魚道排塊石請留意水流落水及流路·營造自然水流狀態 2.漏體開口斜坡式魚道橫向凹槽 設計深度:20cm 實際:20cm 設計寬度:20cm 實際:20cm	壩體開口斜坡式魚道橫向凹槽部分溢漿 113/3/14	113/3/11
4	112/9/1	防汛: 1-1海葵颱風機具工地待命 1-2材料堆置妥適 勞安衛: 1.工地環境尚整潔 2.材料堆置尚整齊			15	113/03/12	施工品質: 1.管狀魚道固定確實·減速管安裝固定確實 2.管狀魚道安裝後請留意雨天後續管內有無魚群洄游· 勞安衛: 工地周圍施工圍籬維護妥適		
5	112/9/14	勞安衛: 1.佩戴安全帽 2.工地環境尚整潔 3.白榕步道工區材料堆置應考慮遊客動線 4.應注意遊客動線妥善安排			16	113/03/19	施工品質: 1.會同承包商討論斜曲面魚道施作 2.現場放樣施工位置高程檢測· 臨時防災: 請留意如有突發大雨溪流狀況避免造成危險·		
6	112/9/19	施工品質:(石籠護岸)1.石籠組裝平順 寬度設計:100cm 實際:100cm 長度設計:200cm 實際:200cm 勞安衛: 1.工地現地設置警示帶 2.施工中佩戴安全帽 3.白榕步道工區道路碎石影響通行需清理 環境友善: 1.原大樹加以區隔保護	碎石影響通行需清理 112/9/26	112/9/22	17	113/04/09	施工品質: 1.斜曲面魚道施作·設計間距:20-50cm實際:40cm、50cm 2.現場放樣施工位置高程檢測· 臨時防災: 請檢視完成構造物有無受地震影響·留意鬆動土石· 勞安衛: 施工便道警示設施維護妥適		
7	112/9/21	施工品質:(石籠護岸)1.石籠組裝平順 寬度設計:100cm 實際:100cm 長度設計:200cm 實際:200cm 勞安衛: 1.工地現地設置警示設施 2.施工中佩戴安全帽 環境友善: 1.原大樹加以區隔保護			18	113/04/25	施工品質: 1.消能設施(鋪排塊石)施作·設計:Ø 100~200cm 實際:120cm、132cm 臨時防災: 請留意如有突發大雨溪流狀況避免造成危險 環境保護: 縮小施工範圍避免施工中汙染河道·維持常流水		
8	112/10/25	施工品質:1.石籠護岸線形平順 高度:50cm 退階交錯:25cm 2.原石踏步施工前討論 勞安衛: 1.工地環境尚整潔 2.施工圍籬設置妥當			19	113/05/23	施工品質: 1.討論下游河道塊石堆置方式及位置 2.現場植栽配置討論 臨時防災: 汛期期間·注意隨時疏通河道及機具遠離河道· 勞安衛: 工地環境整潔·警示設施維護妥適		
9	112/11/28	施工品質:(級配鋪面塊排列) 長:200cm以上·寬:40cm·鋪面平整 勞安衛: 工地環境尚整潔(請保持) 請定期實施勞安衛講習 臨時防災: 工地警示設施維護妥適 臨時防災(環境保護): 以太空包設置臨時沉砂設施 環境保護: 施工時需特別注意大樹·避免機具迴轉時碰撞 施工品質:(塊石階梯) 1.塊石階梯二處·上層踏石空隙過大·請改善 施工品質:(原石踏步)1.塊石尺寸與間距 寬度設計:60cm 實際:62cm 間距:20±5cm 長度設計:70cm 實際:74cm 間距:21cm 環境友善: 施工垃圾廚餘便當應當日帶離·避免動物誤食	上層踏石空隙過大·請改善 112/12/11	112/12/6	20	113/06/11	施工品質: 1.下游河道塊石堆置施作·設計:Ø 100~200cm 實際:135cm 2.現場塊石堆置放樣施工位置討論· 臨時防災: 請檢視完成構造物穩固與否·留意鬆動土石· 勞安衛: 工地環境整潔·警示設施維護妥適		
10	112/12/04	勞安衛: 1.佩戴安全帽 2.工地環境尚整潔 3.白榕步道工區材料堆置應考慮遊客動線 4.應注意遊客動線妥善安排			   				
11	112/12/21	勞安衛: 1.佩戴安全帽 2.工地環境尚整潔 3.白榕步道工區材料堆置應考慮遊客動線 4.應注意遊客動線妥善安排			   				

專任工程人員督察

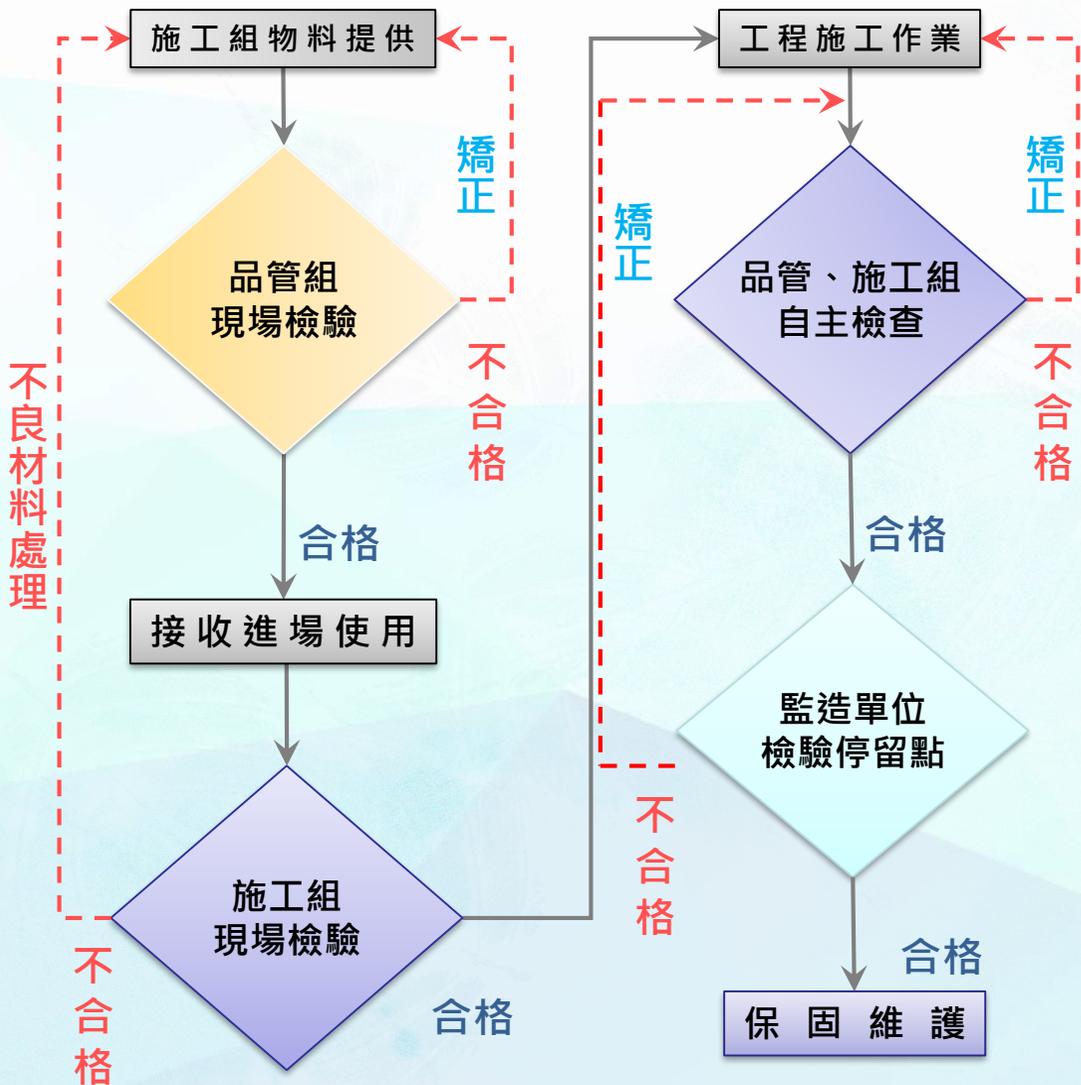
督察計13次

次數	督導日期	指示事項	缺失限期改善日期	改善完成日期
1	112/6/26	1.汛期請留意溪水暴漲，多留意氣象動態 2.請確實落實勞安講習，平安渡過汛期		
2	112/7/14	1.多日豪大雨，請隨時注意氣象，留意現場安全。 2.工地出入處請加強標示管制，避免施工人員誤入工區 3.安全救生圈請備齊，以備不時之需。		
3	112/8/24	1.本工程正逢汛期，施工中需特別注意作業人員、機具使用的安全，尤其近期暴雨增加。 2.開挖應隨時量測深度，避免逾設計深度，造成過度開挖影響環境。 3.留意連日大雨後土方的穩定問題。		
4	112/9/11	1.擋土柵木材進場時應注意，地面是否平坦，避免沉陷，以防材料變形。 2.材料進場的放置地點請避免阻擋安全設施的使用動線。 3.連日大雨，請妥善安置物料，將放置點墊高，避免材料泡水。		
5	112/10/11	1.石籠進場時請留意材料是否確實墊高，避免濕氣及泡水，造成鏽蝕影響品質 2.請留意長度每1公尺需設一處中隔網 3.鍍鋅鐵線織網股捲接處為三圈		
6	112/11/10	1.塊石尺寸需大小一致，直徑選用30-60cm之原石，且施工確認表面是否乾淨無明顯風化 2.塊石階梯之間隙請先打毛在修補。修補盡量平整，避免有明顯高差(>5cm)影響遊客行走		
7	112/12/07	1.請確認塊石下層之植入深度需>20cm，避免塊石不穩固，危害遊客安全 2.施工時請確實做好人流管制，避免發生遊客誤入工區之意外。 3.原石踏步放樣請以一般成人之步距為參考，且塊石間距約為20cm 4.塊石表面需打鑿為粗糙面，增加行走時的磨擦係數，且不定時清理石塊上青苔，維持安全		

次數	督導日期	指示事項	缺失限期改善日期	改善完成日期
8	113/01/19	1.請留意造型模板是否有髒汙、油漬等。 2.造型模板最上緣之收邊是否需要處理，請在與設計單位討論。 3.實際進度落後請注意進度		
9	113/02/07	1.表面塊石埋設鋼筋請大於20cm的深度，避免水流過強時，塊石不穩固。 2.既有壩體打除之RC面施工縫明顯，請加強表面的修補處理	113/02/29	113/02/15
10	113.03.11	1.此次督察抽查管狀魚道基礎尺寸，實際量測後，基礎高35公分，基礎寬50公分符合圖說尺寸 2.管狀魚道下方請確實鎖固，避免水流湍急時影響魚類生態等安全。 3.魚道固定點圖說未標註尺寸，請與設計單位討論。建議勿大於1M以上，避免管狀魚道晃動。		
11	113.04.08	1.既有防砂壩壩體打除後開口高4.2m、寬4.92m，符合圖說 2.既有壩體改善之造型模板線型筆直完整 3.壩體無造型模板處之RC表面有些微氣泡及蜂窩，請加強表面處理及修補		
12	113.05.23	1.管狀魚道已發揮功能能在低水位時提供溪流縱向生物廊道的暢通。 2.壩體下游塊石鋪排以1M以上為購買對象，盡量越大越好		
13	11306.13	1.工程已完工待驗，勞安警示設施仍應保留至驗收合格後方可拆除復原，以確保遊客安全。 2.工地現場機具請移至工區上方平台，待驗收合格後再退場		



不合格事項管制作業



不合格事項追蹤改善表

13-1

不符合事項追蹤改善表(IPE表 5-2)

工程名稱：雙溪流壩體改善工程 日期：112.12.8
 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	112.12.08
執行改善單位	宇正營造有限公司	限定完成改善日期	112.12.29

缺失具體情形(由監造單位填寫)：
 1. 第2泓水區新設原石踏步石面部分尖銳請磨平改善。
 2. 白榕步道出口之塊石階梯與既有排水溝相臨平台應以較大塊時擺放阻隔 以維安全
 要求改善單位採取改善及預防措施(由監造單位填寫)：
 1. 立即要求承包商以工具將尖銳部分磨平，爾後要求現場人員施作後檢查尖銳部分以維安全
 2. 要求承包商重新置換較大塊石，對於施工人員於現場既有銜接妥適性進行教育訓練
 監工人員簽名：何建輝

缺失發生原因及採取預防措施(由承包商填寫)：
 1. 施工未注意、加強現場工地管理。
 2. 施工未注意、加強現場工地管理。
 3. 施工未注意、加強現場工地管理。

採取改善措施(由承包商填寫)：
 1. 派員以電鑽磨平尖銳處。
 2. 白榕步道出口派員重新吊放較大塊石 改善完成日期：112.12.20

承攬廠商代表簽名	品管人員：白仰傑	工地負責人：廖李品
----------	----------	-----------

缺失改善成果確認(本欄由監造單位填寫)

改善複檢日期：112.12.25
 改善結果確認：
改善完成
未完成改善(再填寫本表)
其他

複檢人員簽名：何建輝 監造主管簽名：吳文正

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