



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

歡迎

農業部 112年度優良農業建設工程獎

Special issues of excellent awards for agriculture constructions and facilities

評選小組

蒞臨指導



111年度

屏科大 水土保持戶外教室 二期改善工程



簡報人:農村建設科 許聖國

優良農業建設 設施類-評選簡報



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

KSC 廉盛工程顧問有限公司
Kai-sheung Engineering Consultants Co., LTD

立宸國際工程有限公司
CONSTRUCTION COMPANY LIMITED CO., LTD



工作團隊

KS 設計監造

剴盛工程顧問有限公司

主辦機關

農業部農村發展及水土保持署

施工單位

立宸國際工程有限公司



教育宣導與維護管理

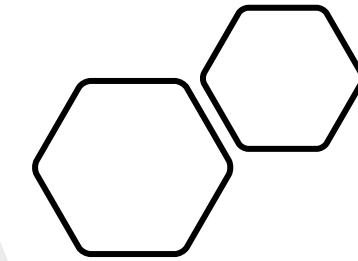
國立屏東科技大學

水土保持系



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 工程品質三級管理特色
- 陸 評分指標說明





工程緣起

...



工程位址

- ◆屏東縣內埔鄉(X=210525 Y=2504547)
- ◆水土保持戶外教室園區-面積約32公頃
- ◆佔總校地面積約10%

水土保持戶外教室 地圖



◆全臺灣唯一坐落於校園內之水土保持戶外教室



緣起 ◆水土保持配合-新南向政策

泰方對於水土保持理念與期待

- ✓ 省工經營
- ✓ 增加土地生產力
- ✓ 善用現地材料



新聞網 59.2k 人追蹤 ▾ 追蹤

山坡水土保持 泰國專家叫好

黃文博／台南報導
2015年11月19日

f s

日本-交流

德國-金牌農村

越南-土石流觀測

泰國-農地水保



緣

起

◆上位計畫-

農業部農村發展及水土保持署「農地水土保持-國際示範區建置計畫」



ISoTeC



水土保持技術教育中心



技術交流

推廣國際實質水土保持技術交流合作

傳承培訓

傳承既有科技 落實水土保持管理與防災應用培訓

檢討提升

蒐集各國問題、需求與制度 充實我國水土保持內涵

創新建置

建置農地水土保持示範基地 研發坡地保育管理新技術

推廣發展

結合農村再生經驗 協助東南亞各國農村發展





緣起

農村發展及水土保持署臺南分署
開始執行本區

- 展示空間 110年.解說亭、周邊環境
已完成 (與示範區A 共享空間)
- 示範區建置 111年.整建示範區工法導入
已完成
- 環境改善 112年.導覽環境及路線改善
工程進行中



面臨課題

溝通與協調-瞭解需求與目標 (東南亞國家坡地保育及應用方面)

■ 歷經 **多次** 協調、說明會，與校方及總署達成共識

- 「水土保持資源保育及防災措施」作為示範目標
- 工法材料應取得容易、施工步驟簡單
- 降低機具能量、人力手作為主
- 快速達成環境復育
- 避免生態衝擊



面臨課題

坡地保育治理示範區 已失去原貌及功能



面臨課題

示範區既有設施及排水流路損壞





面臨課題 導覽(解說)牌老舊 版次不一 閱讀不易





工程內容





工程內容

工程履歷

- 契約金額:4,239仟元
- 結算金額:4,239仟元
- 開工日期 : 111年09月07日
- 竣工日期 : 112年04月26日
- 預定232日曆天
- 實際232日曆天
- 如質如期完工

示範工法

環境改善

主要工程項目

- 木排樁排水溝工程,L=94m
- 木排樁護坡工程,L=45m
- 木排樁跌水工,N=1座
- 土包袋溝工程,L=20m
- 圍束格網溝工程,L=13m
- 箱型石籠跌水工,N=1座

- 鋪設清碎石級配鋪面
- 新設示範工法解說牌
- 既有解說牌文案更新
- 中坡沖蝕試驗區修繕與維護
- 既有乾砌石溝拆除
- 既有排水溝封口處理,N=1處
- 既有意象機械拆除



圍束格網溝

土包袋溝

木排樁護坡

箱型石籠跌水工

新設示範工法解說牌

木排樁跌水工

木排樁排水溝

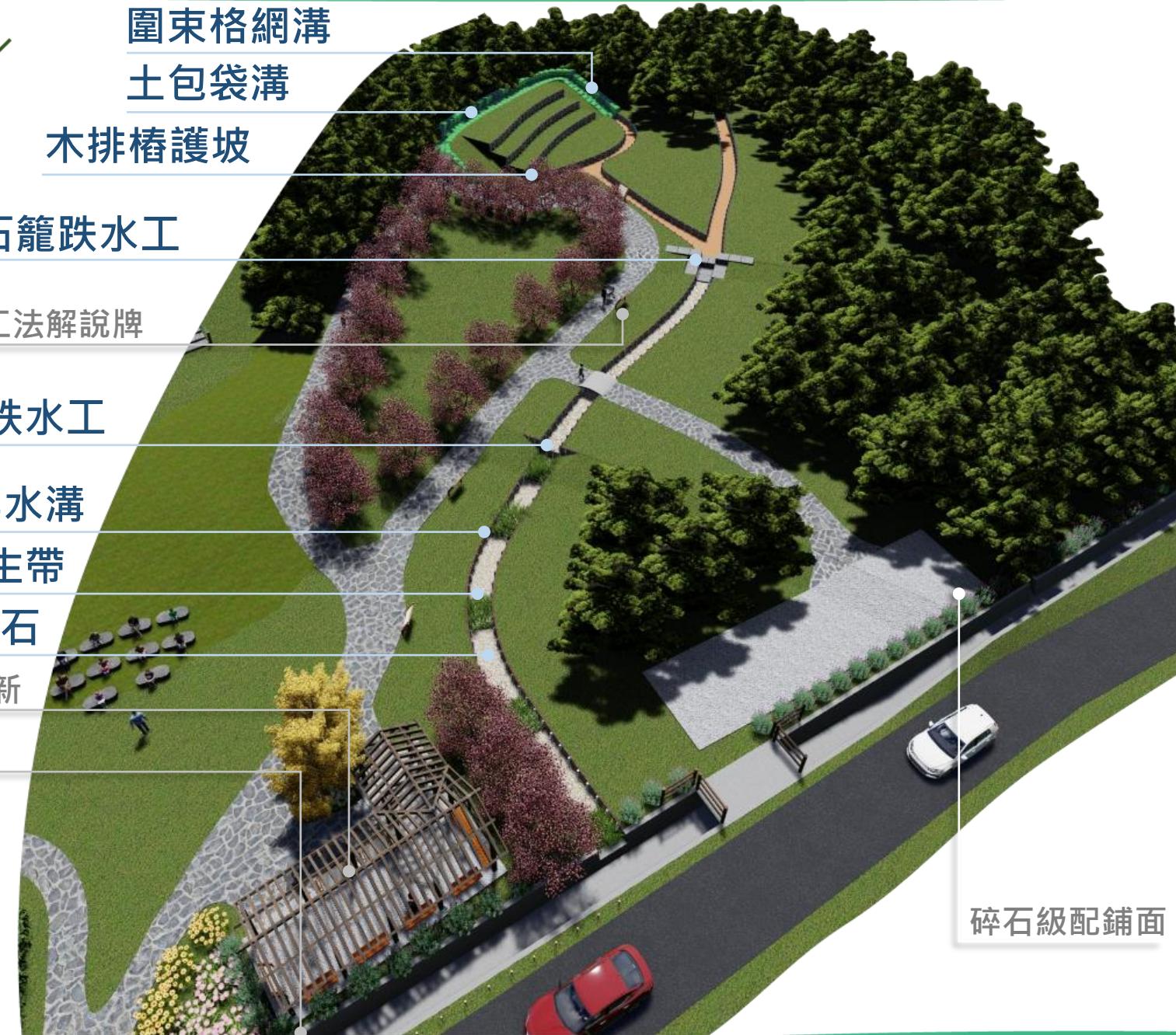
渠底客土植生帶

渠底乾砌塊(卵)石

解說牌文案更新

灌木栽植

碎石級配鋪面





規劃設計

...



生態檢核 多樣性生態調查分析

調查資料來源：國立臺南大學生態檢核團隊

棲地調查 結果

生物調查 結果

一級檢核區 (未公告前為二級)

哺乳類-1種、昆蟲 15種、兩棲類5種
鳥類-朱鷺、珠頸斑鳩、五色鳥等21種
爬蟲類-斑龜、斯文豪氏攀蜥等5種



▲ 澤蛙

▲ 善變蜻蜓

▲ 脣蹊琵蠟

▲ 股鱗蜥蜴

植被群聚 生態調查

原生木本植物：山黃麻、相思樹、血桐、月橘等13種

原生草本植物：千金藤、百慕達草、山葛等6種

外來木本植物：黑板樹、洋紅風鈴木、毛野牡丹等7種

外來草本植物：天竺草、小花蔓澤蘭、大花咸豐草等20種



千金藤



相思樹



山黃麻



血桐

原 生 種



芒果



洋紅風鈴木



美洲含羞草



黑板樹

外 來 種

生態檢核

► 生物習性重點歸納



鳥類

- 鳥類食性果實、昆蟲
- 選擇高樹木築巢
- 在空中或樹冠層覓食



爬蟲類(龜)

- 龜類雜食性 死屍清除角色
- 龜蛋與幼龜為哺乳動物與鳥類食物來源



兩棲類

- 兩棲類食性昆蟲或其它節肢動物
- 行動快速，喜姓藏匿



► 生態保育策略

- ✓ 樹林保留或營造生物多樣性(維持食物鏈)
- ✓ 高孔隙、粗糙度表面利於生物棲息、躲藏
- ✓ 避免生物受困

◆ 保留混合林等自然植被區域

◆ 既有路作便道減少環境破壞

迴避

減輕

縮小

補償

◆ 低落差設計暢通縱橫向連結
◆ 採透水性佳生態工法

◆ 鋪設草皮
◆ 撒播易於穩定邊坡植栽草種

屏科大 水土保持戶外教室

N.P.U.S.T Soil and Water Conservation Outdoor Classroom

規劃理念

對策

方案

活化場域

- ◆ 除舊布新
- ◆ 重新賦予生命力

教育示範

- ◆ 南向政策-手作工法
- ◆ 多元材料應用示範

生態保育

- ◆ 近自然生態工法
- ◆ 低衝擊減少擾動

- ◆ 設施功能復甦
- ◆ 點線面串聯

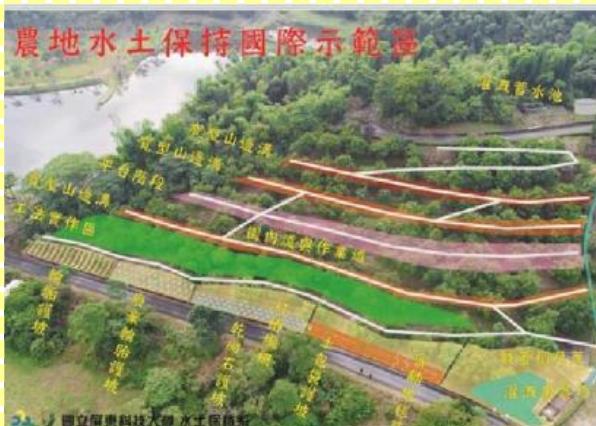
- ◆ 完善國際示範區
- ◆ 一條龍式深度教學

- ◆ 材料可回歸自然
- ◆ 工法不增加環境負擔



分年分期規劃藍圖

與農地水土保持示範區連結



點

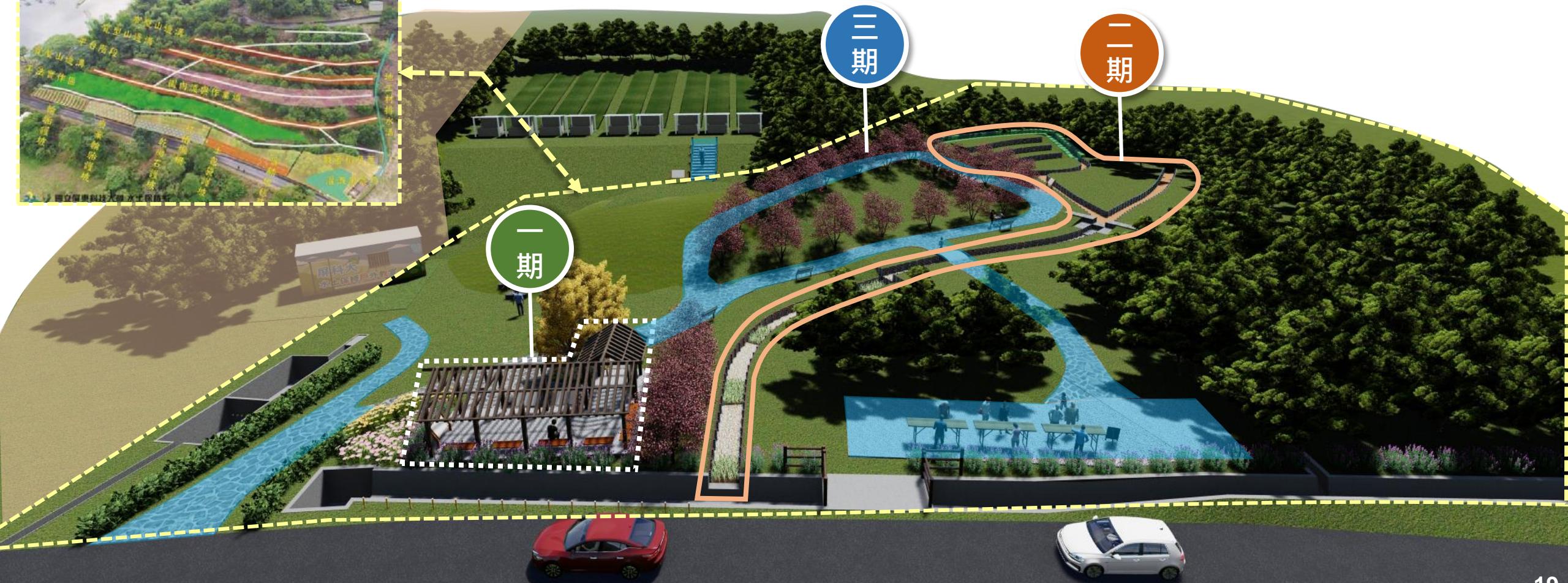
展示亭-解說空間
連接農地水保示範區

線

戶外教材-排水整治
坡地排水示範區建置

面

導覽串聯-宜人環境
步道串聯與景觀營造

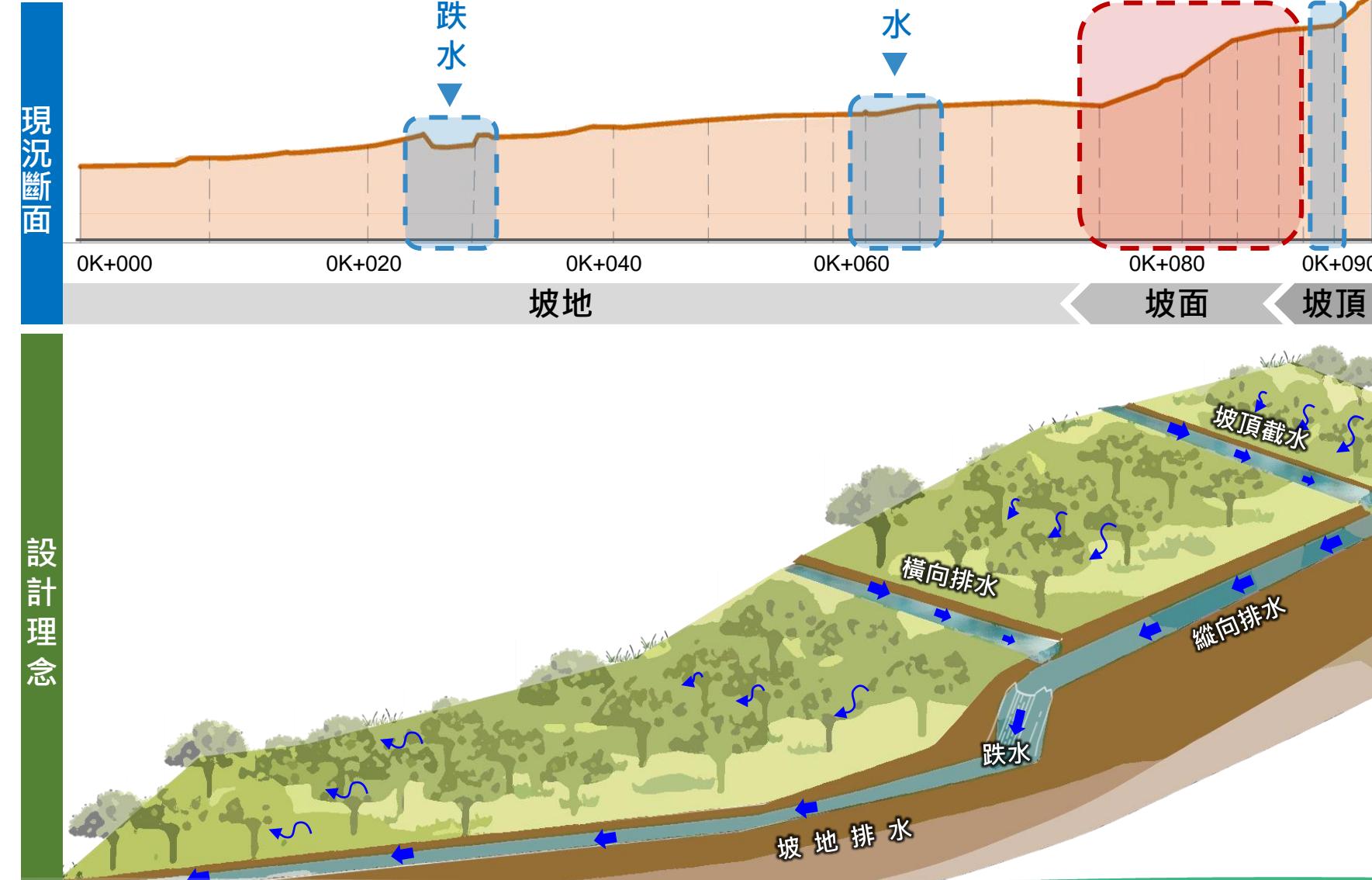
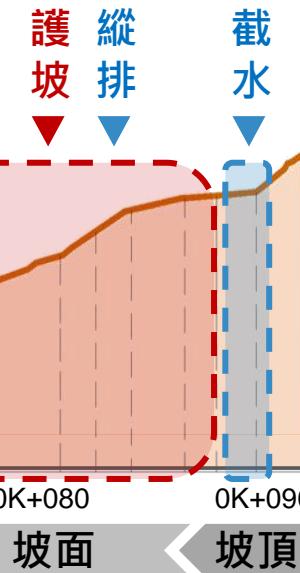




工程設計

概念決定
尺度決定
主題決定
工法決定
環教串連

推廣實務-型塑坡地保育與治理

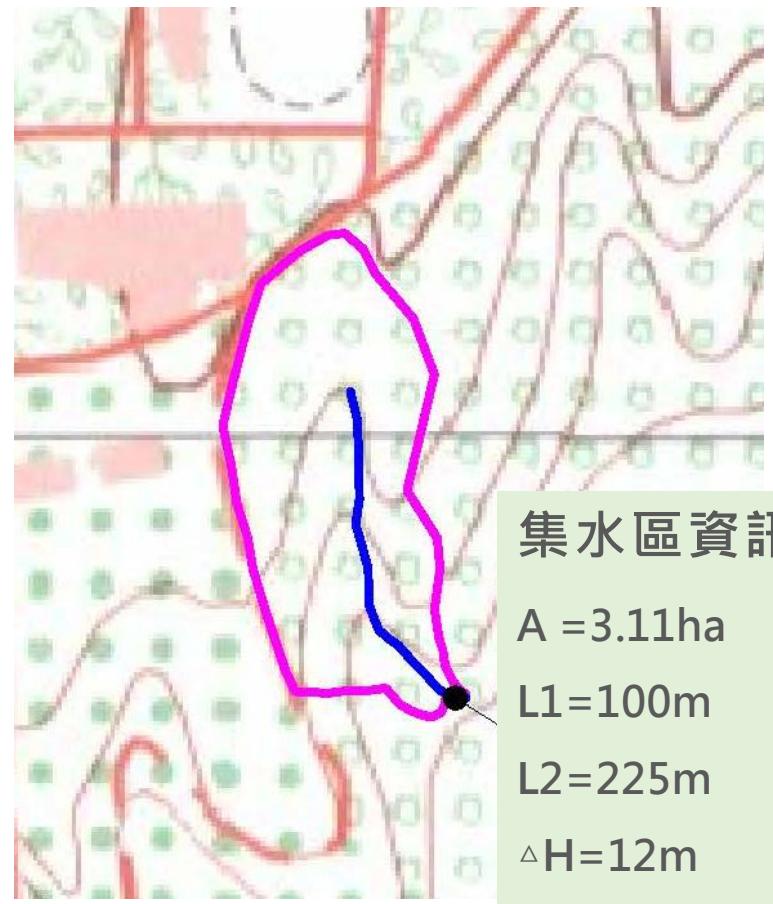


工程設計

概念決定 尺度決定 主題決定 工法決定 環教串連

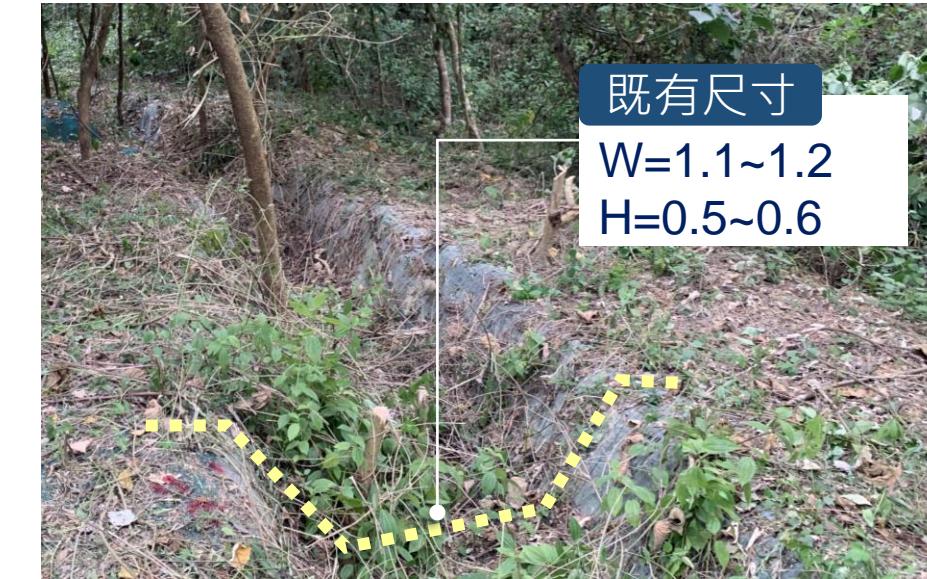
教學實務-水文水理檢核

- ◆ 屏東-年雨量約2,146.7mm
- ◆ 集水面積全區 3.11 ha

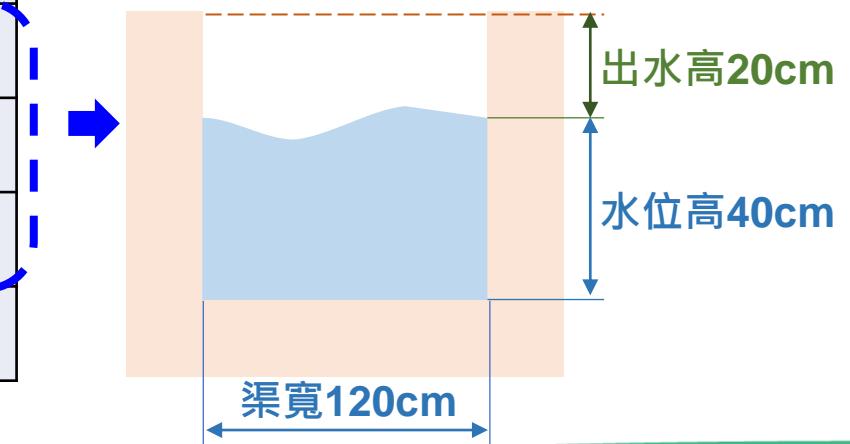


◆ 坡地排水示範區 其 設計頻率採25年 計

項目	排水設施
集水面積(ha)	3.11
含砂量(浮木量)	0%
設計坡降(%)	2.60
計畫流量(cms)	0.98
設計寬(m)	1.2
計算水位高(m)	0.4
出水高(m)	0.2
設計流量(cms)	1.12



◆ 順勢而為-保留既有地形 避免改變地貌



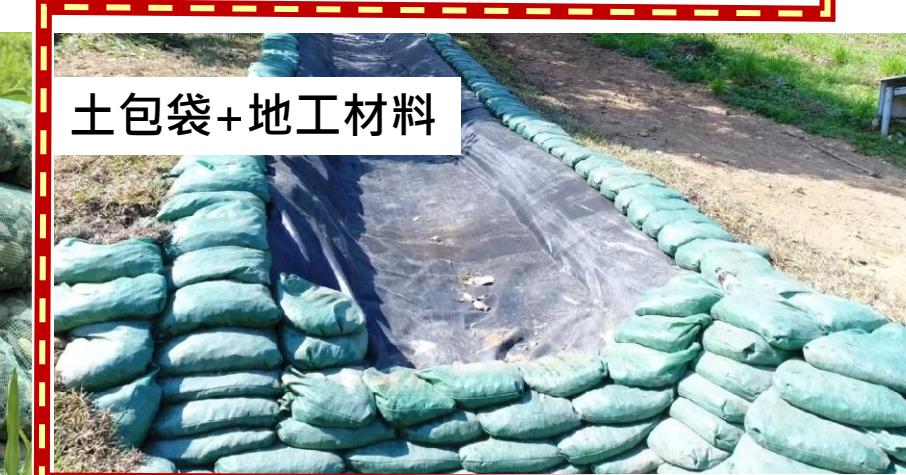


工程設計

概念決定 尺度決定 主題決定 工法決定 環教串連

可手作工法選擇

- ◆ 工法選擇以「僅能手作」為限制，並限縮擾動範圍
- ◆ 就地取材：減少外來材料運輸及能量與資源的損耗，以自然材料為首選



自然材料

複合材料



工程設計

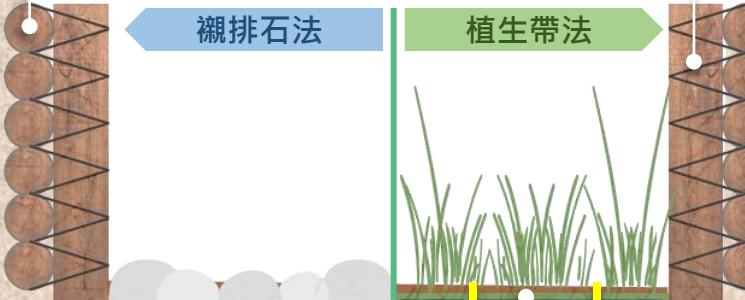
概念
決定
尺度
決定
主題
決定
工法
決定
環教
串連

手作排水示範-剛柔並濟「卵礫、草帶」

- ◆ 材料輕、可模組化人力施工
- ◆ 免挖深 樁木打入深度須達 50%以上
- ◆ 增加表面的孔隙度
強化排水溝的抗淘刷能力

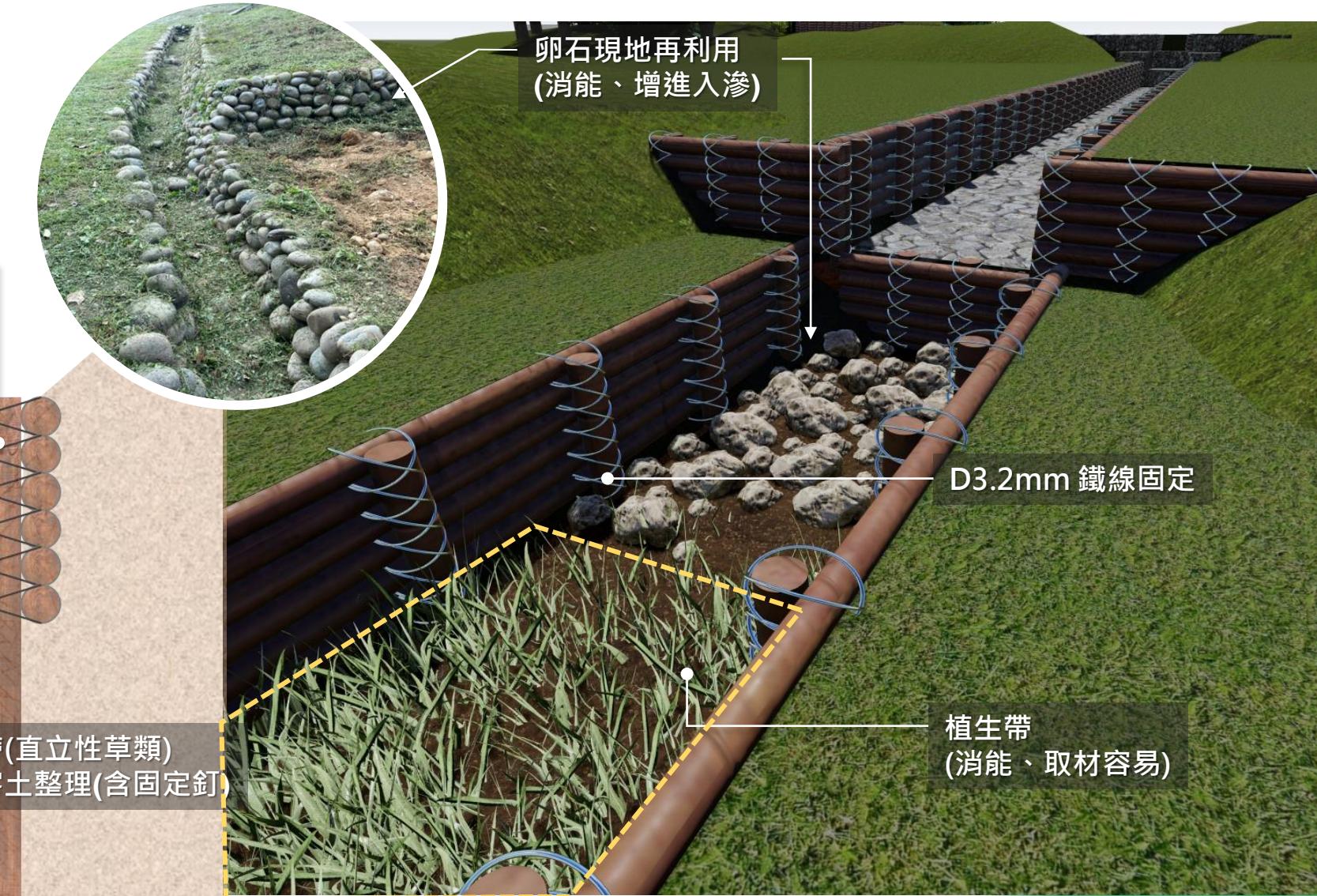
D10cm L=150cm 樁木

D10cm L=200cm 橫木



乾襯排石

植生帶(直立性草類)
渠底客土整理(含固定釘)



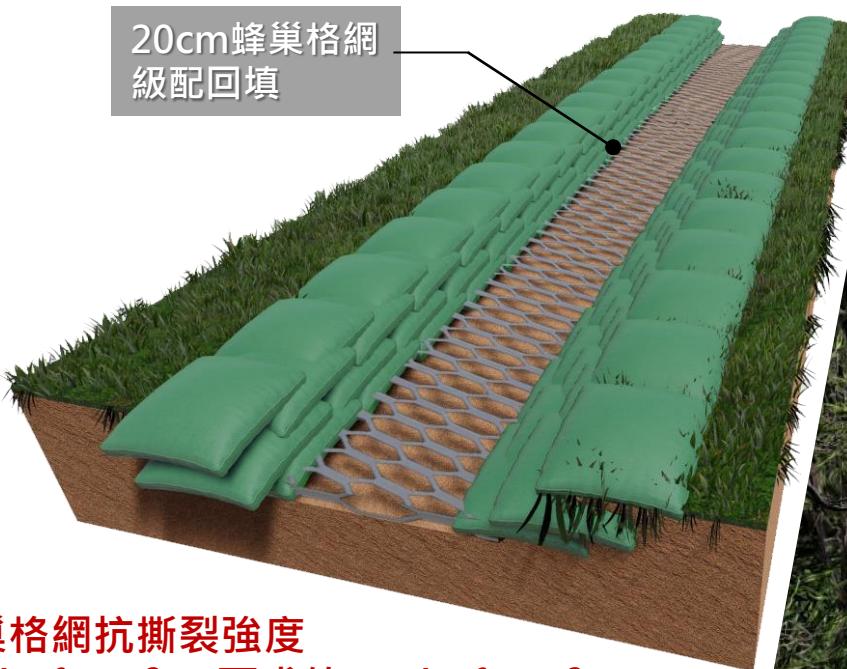


工程設計

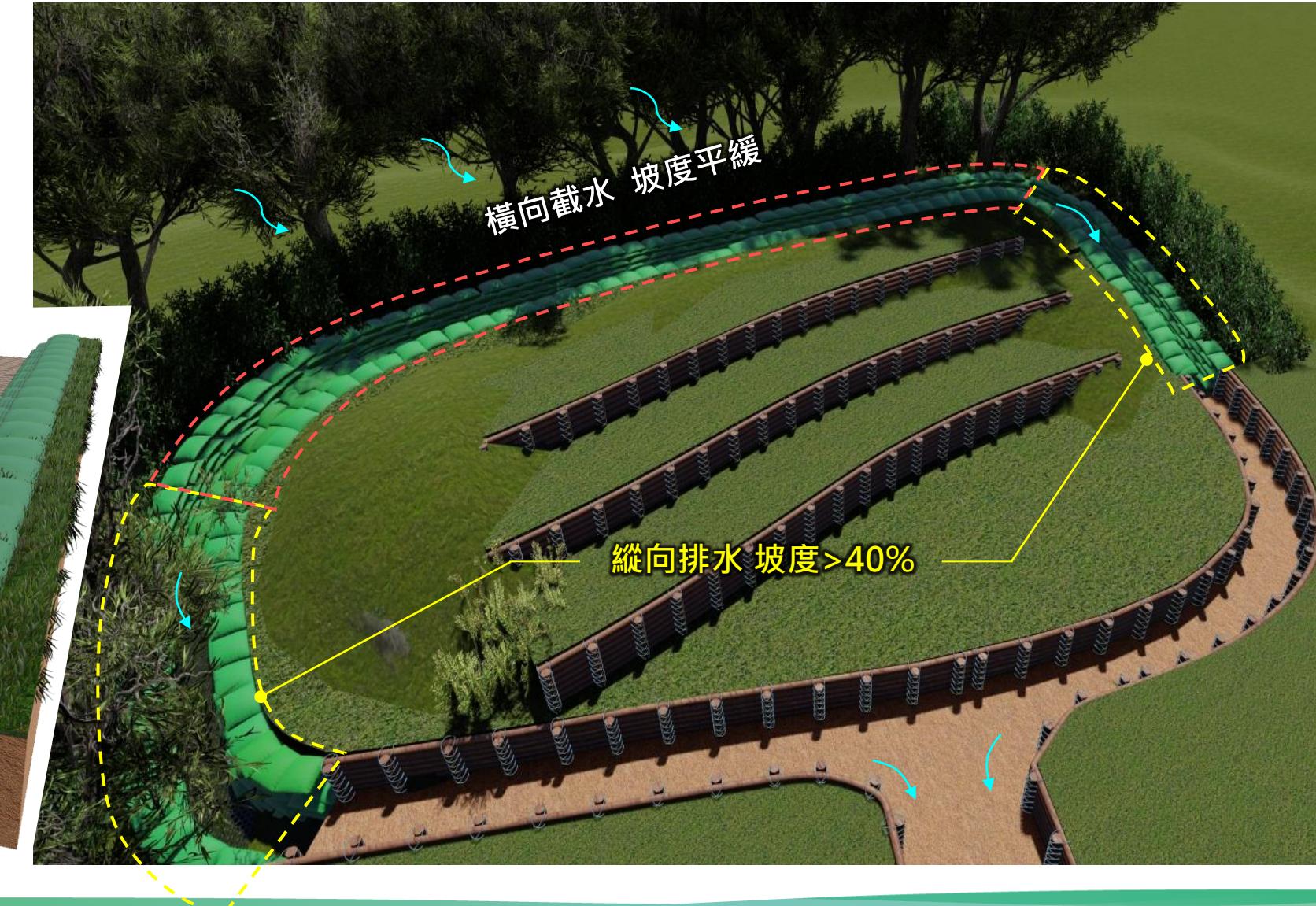
概念
決定
尺度
決定
主題
決定
工法
決定
環教
串連

手作坡面截排水示範-韌性「複合材料」

- ◆ 土包袋材質強韌、組織不易變形
有效防止雨水沖刷，防止土壤流失
- ◆ 利用蜂巢格框對土壤圍束力
加強穩固級配回填材



蜂巢格網抗撕裂強度
 $352\text{kgf}/\text{cm}^2 >$ 要求值 $352\text{kgf}/\text{cm}^2$



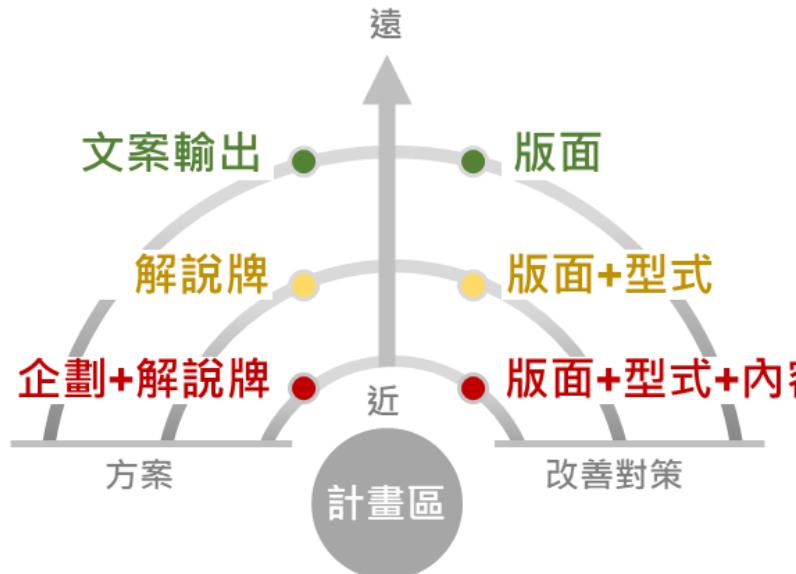


工程設計



導覽(解說)牌 更新、統一

- ◆ 風格統一整合
- ◆ 材質耐久及易維修
(屏東地區高溫多雨)
- ◆ 以套裝解說區域為優先統一解說牌





工程設計

概念決定 尺度決定 主題決定 工法決定 環教串連

導覽(解說)牌 簡單明瞭

- ◆ 強調出地域性、主題性
- ◆ 規格的高度及橫幅大小應適於遊客觀看閱讀
- ◆ 解說內容採簡單、易瞭為原則(色彩比重與解說文圖)

工程地質鑽探
Engineering Geologic Drilling

一般在建築、土木工程都需要經由地質鑽探來作為基礎結構設計的依據。
在水土保持工程主要應用於解釋區域地質概況，鑽探成果可製成地質剖面圖，其資訊可提供地下岩性、構造等，若調查區域為崩塌地或地滑範圍，則包含滑動面位置、深度、型態、地下水位等資訊，對於災害範圍、災害類型、災害原因、發生機制等說明均有極大助益，對於治理工程而言亦屬極關鍵之參考資料。

Generally, in construction and civil engineering, geological drilling is required as the basis for basic structure design.
In soil and water conservation engineering, it is mainly used to explain the geological situation of the region. The drilling results can be made into a geological profile, and the information can provide underground lithology, structure, etc. If the investigation area is a landslide or landside, it includes the position and depth of the sliding surface, type, material and other information are of great help to the scope of disaster, disaster type, cause of occurrence, etc., and are also very important materials for governance projects.

測得地下水位 $h = -10.45m$

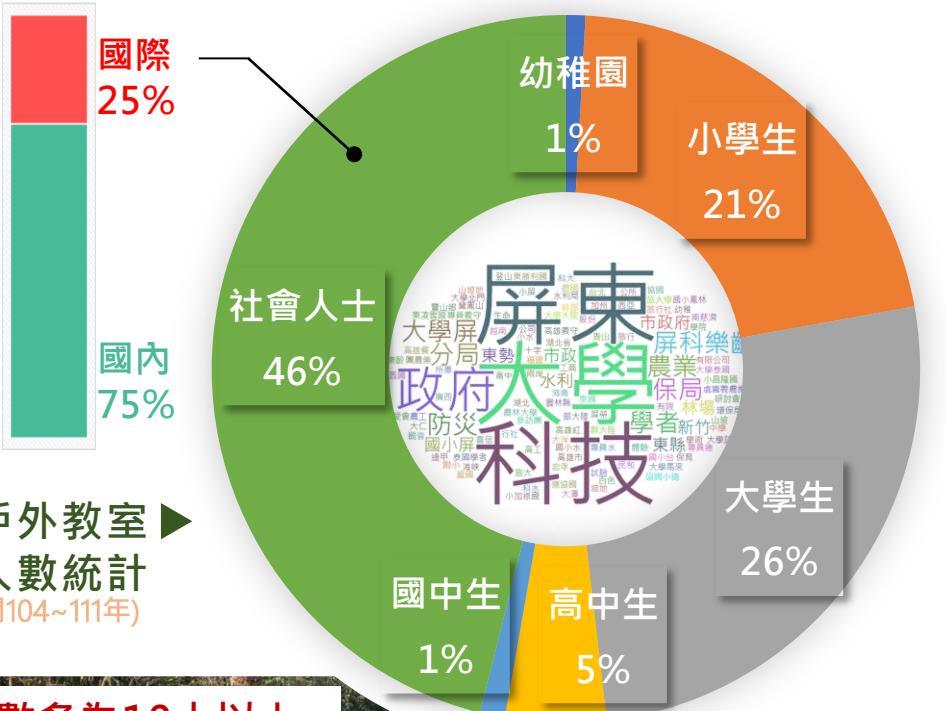
棕黃色砂土夾卵、礫石、石英
灰色砂土偶夾砾石及腐木
棕灰色砂土偶夾砾石
灰色砂土偶夾腐木

▲ 地質鑽探過程照片記錄

戶外教室鑽探地質概況

大自然元素(山、樹、河)導入

語音 VOICE 影片 VIDEO



水保戶外教室▶
參訪人數統計
(統計期間104~111年)





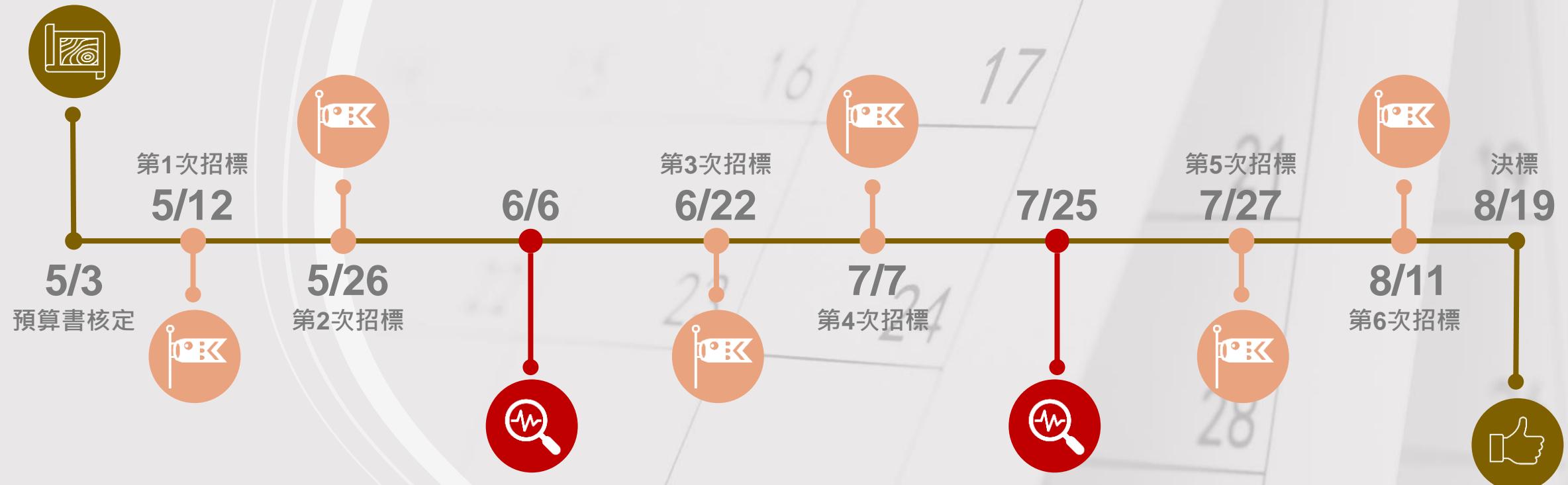
肆 工程特色 及效益



工程挑戰-小型機具及人力手作需求

工程招標屢屢不順

◆ 小型機具及人力手作需求 工程招標屢屢不順



提送檢討設計

- ◆ 調整木排樁加工單價
- ◆ 減作木排樁溝數量
- 級配鋪面數量
- 坡面整理數量

提送檢討設計

- ◆ 調整木排樁加工單價
- ◆ 減作道路溝工項
- ◆ 調整施工期限

工程特色-模組化人力施工

- ✓ 以簡單、手作為目標
- ✓ 木排樁工法施工快速、
施工簡單，無大量挖填土方



工程特色-簡化製程 天然材質交互搭配



← 去皮 ONLY → 去皮 + 車圓





工程特色 示範區內排水安全導引

- ◆ 多元渠底自然消能設施
- ◆ 將水流安全排導至道路排水系統



工程特色

環境教育的總成 五化並進

- ✓ 表面孔隙化
- ✓ 設施低矮化
- ✓ 坡度緩坡化
- ✓ 材料自然化
- ✓ 介面透水化



工程特色- 剛、柔性對比分明 教學淺顯易懂

- ◆ 多元渠底自然消能設施
- ◆ 達到剛、柔性目的對比教育效益





工程特色 順應地勢 自然材料示範對比

◆ 坡地落差-階段式消能

- 口 石材(石籠跌水工)→重複利用(循環經濟)
- 口 木材(木排樁跌水工)→融入環境(自然演替)



工程特色

完成面精準且優美

- ◆ 木排樁單元施工對於曲線要求不易
- ◆ 施工廠商積極協調與溝通
以求最佳精準優美完成面





工程特色

工程表面高度粗糙

無三面光設計

- ◆ 生態友善 生物不易受困
- ◆ 促進水源涵養 提高周圍土地生產力

節能減碳示範區混凝土用量



本案設計
碳排放量 **19.1T**

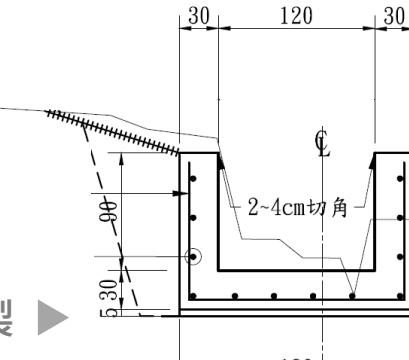
項次	工項	單位	碳排/價目係數	數量/ 複價	碳排量
1	PE土包袋(含堆疊施作)	包	0.260	1500	390.00
2	石籠，鍍鋅鋼線箱形石籠網材	M2	1.300	108	140.40
3	石籠，1.0m × 1.0m × 0.5m(箱型)	M2	7.768	27	209.72
4	砌排石工(不分類)	M2	12.898	29	374.04
5	碎石級配粒料(含運費及滾壓)	M3	32.670	20	653.40
6	稻草蓆(含草籽)	M2	0.016	70	1.12
7	產品，生態護坡，木樁	才	0.975	8800	8580.00
小計(A)					10348.68
小計(B)					10.35
1	生態護坡，圍束格網鋪設	元	0.607	0.9	0.52
2	導覽牌	元	0.607	6.8	4.11
3	解說牌	元	0.607	4.8	2.88
4	既有解說牌文案更新輸出	元	0.607	2.1	1.27
總計(A+B)					19.13

檢算依據來源：農業部農村發展及水土保持署(111)-水土保持工程減碳參考指引

設計碳排量降至最低

硬式設施
碳排放量 **39.9T**

▼ 若排水溝採混凝土製



項次	工項	單位	碳排係數	數量	碳排量
1	結構用混凝土，210kgf/cm ²	M3	324.34	109.98	35670.91
2	清水模板，軀體	M2	1.01	394.8	398.75
3	鋼筋(不分類)	T	983.72	3.8709	3807.90
小計			39877.56		
39.88					

※有效減碳 50%以上

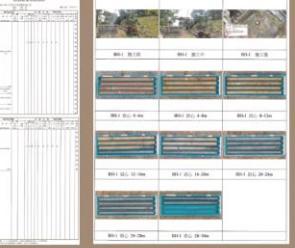
工程類型	單位經費碳排放量 (ton CO ₂ e/萬元)
野溪治理	0.6447
崩塌地處理	0.5317
農塘營造	0.3748
農路改善	0.5905
不分類	0.6069

木質材料種類 ^(註1)	密度 (kg/m ³)	各種製程之CO ₂ 排出量(kg/m ³)	生命週期之CO ₂ 排出量(kg/m ³)	各種材料之 CO ₂ 儲存量 (kg/m ³)
原木 (針)	400	27.30	93.86	733.33
(闊)	800	27.30	93.86	1,466.67

▲ 依工程類型經費
每萬元產生碳排量進行推估

▲ 資料來源：國家林產技術平台-木材產品之碳足跡

地質鑽探報告



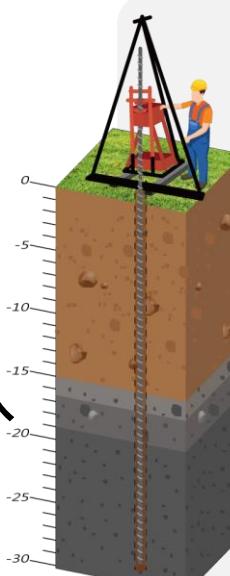
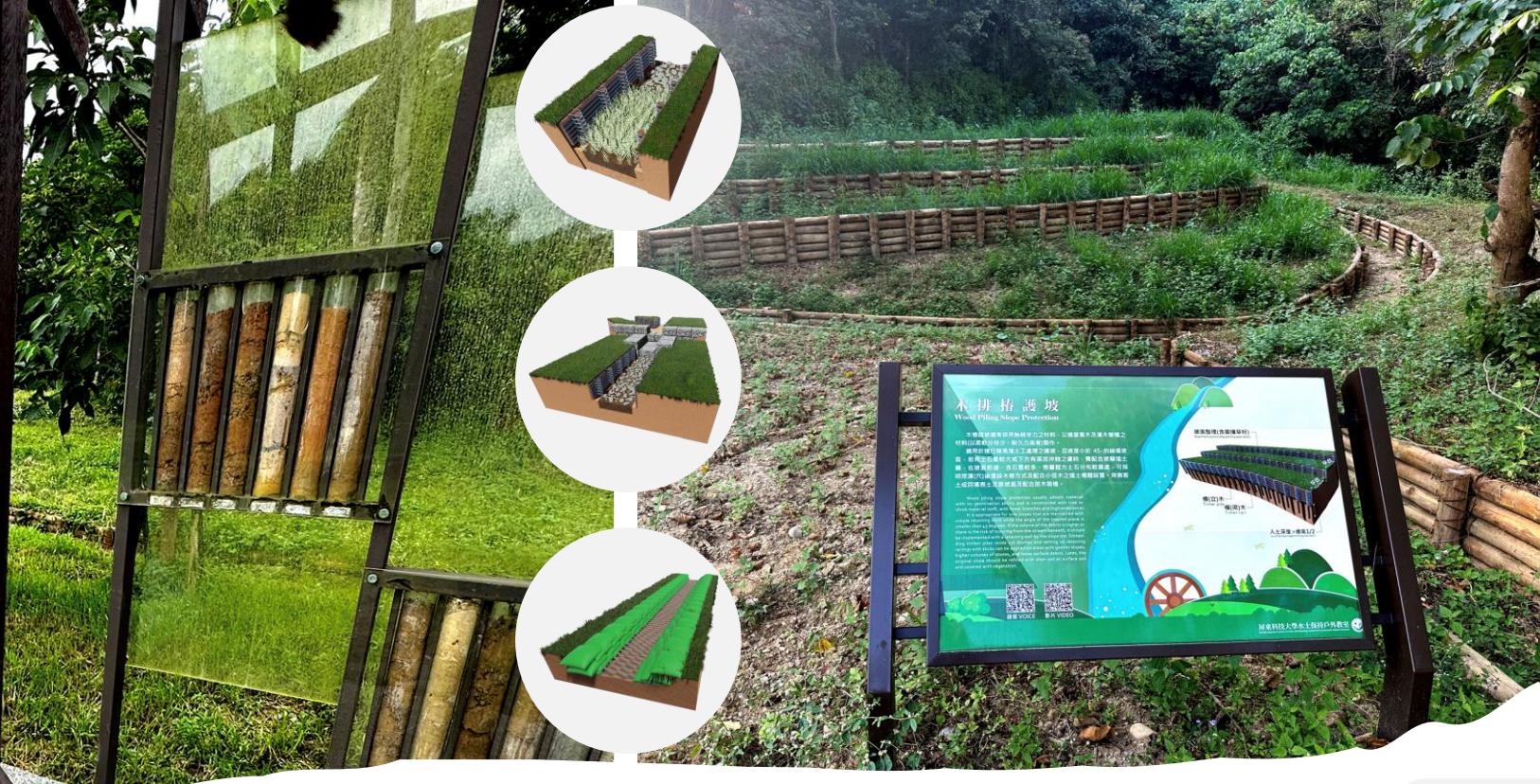
改善前



工程特色-創新性 3D模型輔助解說

老少皆宜

- ✓ 內容具更完整的帶入感、故事性
- ✓ 遊客對水土資源保育瞭解更加深入





改善前



工程特色 解說場域延續 學術與實務結合

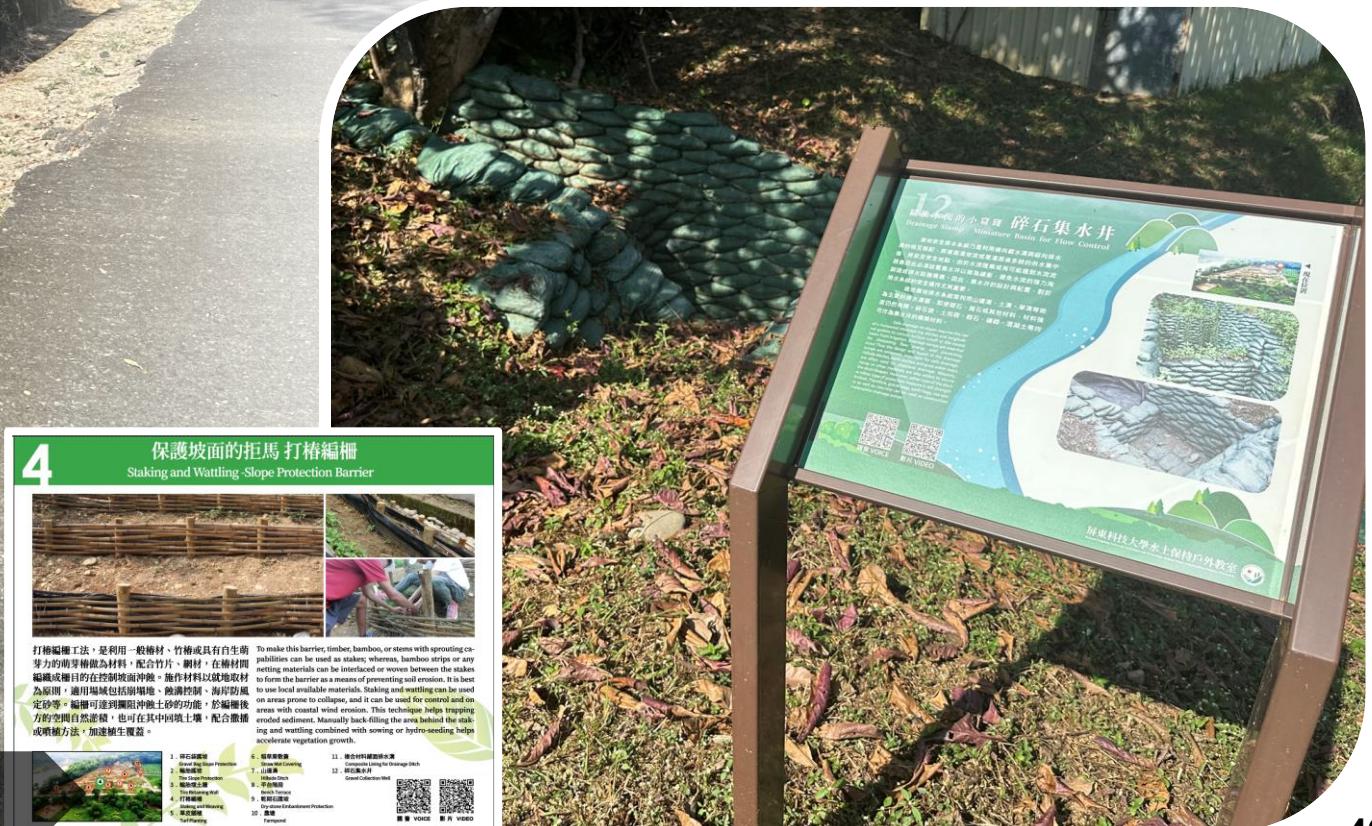
- ◆ 區域性的解說-展示亭
- ◆ 各工法材料細部說明-各節點解說牌

工程特色 串聯導覽動線與內容

- ◆ 考量戶外教室整體參訪動線
- ◆ 與已完成「農地水土保持示範區」解說牌新舊資訊整合一併更新



改善前



工程效益-落實生態保育四大對策

 **迴避**
保留工區內大樹



 **縮小**
縮小擾動半徑

 **減輕**
多孔隙底質、土包袋



 **補償**
補植、覆蓋稻草蓆



 規定樹徑以上
確實標的與保護

工程效益 設施功能復甦

- ◆ 手作工法的延伸-木排樁(階段)護坡
- ◆ 藉由階段化的坡面整理
達到坡面保護與防止土壤流失效用



改善前



工程效益 提高解說資訊 傳達效益

- ◆ 舒適的版面配置
- ◆ 減少遊客觀看解說牌
所需耗費的心力



工程效益- 延續前人智慧 除舊布新

- ◆ 延續既有教育示範空間
- ◆ 以最自然、簡單的材料
營造出坡地保育治理
自源頭一條龍式的工法展現





**工程效益-
水土保持國際示範區
拓展路線版圖**

- ✓ 地利之便 新舊資訊整合
- ✓ 活化窳陋空間約 $1500m^2$
- ✓ 水土保持示範工程新增 6項
(既有19項)



產學合作 延續維護管理機制

◆ 未來將與校方積極交流 共同維護環境共學場域





工程品質 三級管理





相關計畫管控與品質督導

序號	文件名稱及審查	日期	備註(文號)
1	監造計畫送審	111年 08月 26日	剝(設)字第1110826013號
	主辦機關核定日期	111年 08月 29日	水保南保字第1112032093號
2	施工計畫、品質計畫送審	111年 09月 06日	宸屏二字第1110906001號
	主辦機關核定日期	111年 09月 13日	水保南保字第1112032167號
3	申報開工	111年 09月 07日	

監造計畫核定

監造計畫送審蓋章表（委外監造）
工程名稱：111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程
契約編號：111PD108

監造單位 (提報單位)	蓋公司章	蓋章欄
<small>監造單位負責人： 專任技師： 監造工地負責人： ※專任技師係指本公司委託之技術 係例：第 13 條設置之技術</small>		
審查結果		
<input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 <small>(限期提報日期： 年 月 日)</small>		
<input checked="" type="checkbox"/> 同意核定		
※核定日期：111年 8 月 26日		
主辦單位 (核定單位)	蓋章欄	蓋章欄
主辦人員	課長	
秘書	副分局長	分局長

※ 1. 監造計畫核定專責為分局長或經分局長授權由主辦課長（不含）以上層級之主辦單位決定。
2. 監造計畫經主辦課長簽章完成後，函文至監造單位，副本副知分局○○課，即完成法定核定及發送程序。

監造計畫書

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局
監造單位：劉盛工程顧問有限公司
施工廠商：立宸國際工程有限公司

編製日期：中華民國 111 年 8 月

施工及品質計畫核定

施工及品質計畫書

施工及品質計畫送審蓋章表（委外監造）
工程名稱：111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程
契約編號：111PD108

承攬單位 (提報單位)	蓋公司章	蓋章欄
<small>負責人：王冰馨 專任二級人員(主任技師)：張國 工地負責人：董吉平 品質人員：陳子璇</small>		
審查結果		
<input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 <small>(限期提報日期： 年 月 日)</small>		
<input checked="" type="checkbox"/> 審查合格		
※合格日期：111年 9 月 7日		
主辦單位 (核定單位)	蓋章欄	蓋章欄
主辦人員	課長	
秘書	副分局長	分局長

※ 1. 施工（品質）計畫核定專責為分局長或經分局長授權由主辦課長（不含）以上層級之主辦單位決定。
2. 施工（品質）計畫經主辦課長簽章完成後，函文至監造單位，副本副知分局○○課，即完成法定核定及發送程序。

施工及品質計畫

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局臺南分局
承攬廠商：立宸國際工程有限公司
監造單位：劉盛工程顧問有限公司

中華民國 111 年 09 月

SNCB-100-145-7



施工進度管控

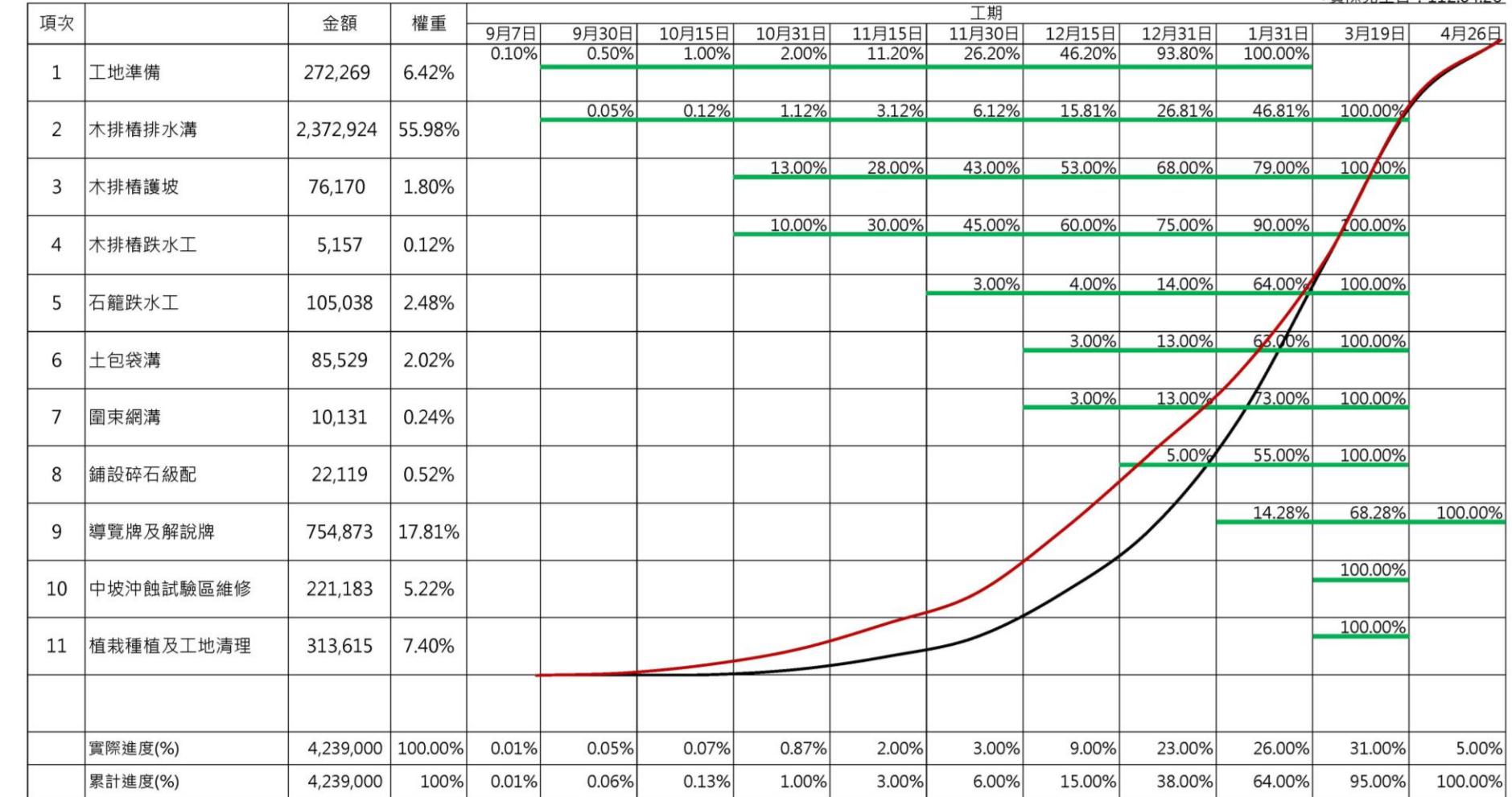
- 開工日期：111.09.07
- 預定竣工日期：112.03.26
- 竣工日期：112.04.26
- 預定232日曆天
- 實際232日曆天
(因展延調整工期增加32日曆天)

— 預定累計進度 (%)
— 累計實際進度 (%)

111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程_預定進度表

◎實際開工日：111.09.07

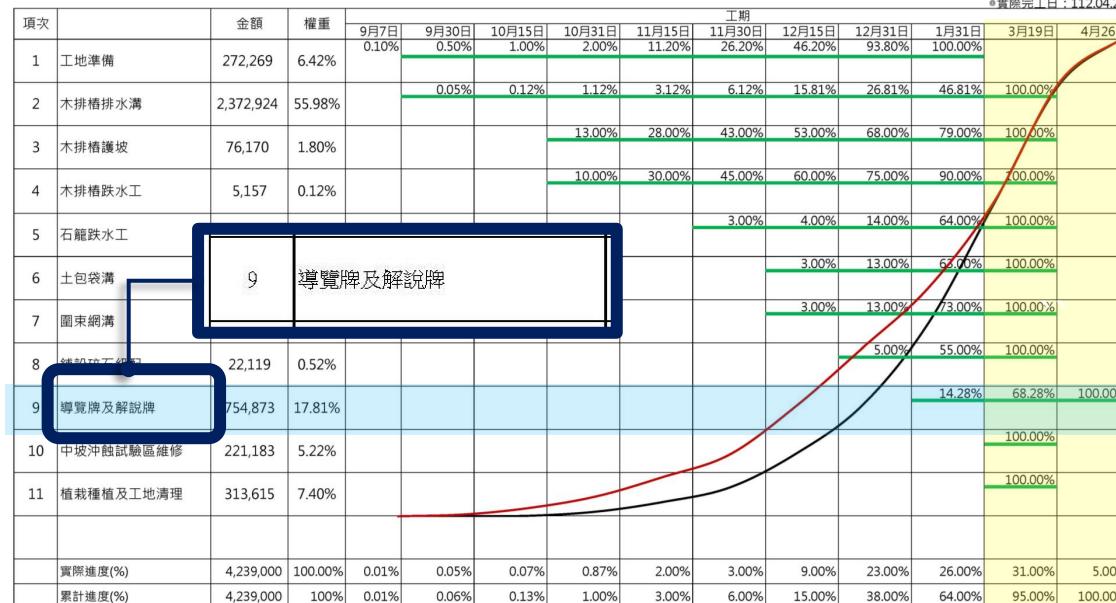
◎實際完工日：112.04.26





施工進度管控

111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程_預定進度表



1. 本工程可施作工項木排樁排水溝、木排樁跌水工、石籠跌水工、土包袋溝、圍束網溝、鋪設碎石級配、中坡沖蝕試驗區維修，已於 112 年 3 月 19 日已全數施作完成，惟導覽牌、解說牌、既有解說牌更新文案尚未確定無法施作，先行敘明。
2. 依本分局 112 年 4 月 20 日簽辦單辦理，導覽牌、解說牌及既有解說牌更新文案已於 112 年 3 月 24 日經局確認文案內容，並依局指示翻譯及校稿，設計單位業於 112 年 4 月 3 日完成翻譯及校稿(計 15 日)，惟輸出尚需 15 天並至工地安裝 2 天(計 17 日)，故申請 112 年 3 月 20 起迄 112 年 4 月 20 日，共計 32 日。
3. 綜上所述，依工程契約第 7 條第三項第 1 款第(10)目辦理。

SWCB-09040-2 20140620
行政院農業委員會水土保持局臺南分局
工期展延申請表

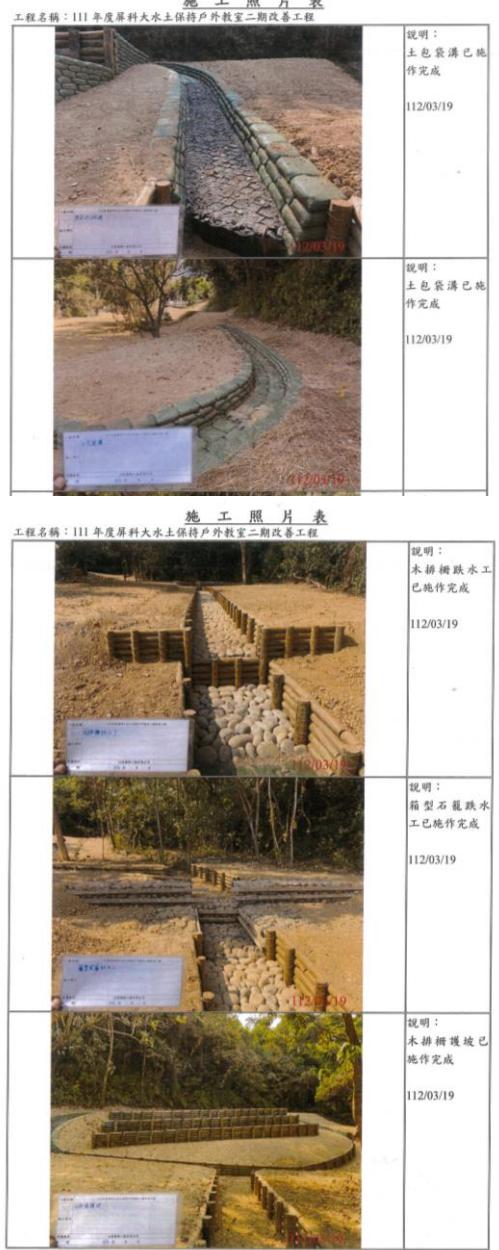
名稱	111 年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程		
電 廠 商	立宸國際工程有限公司 工 程 編 號 111PD108		
約 工 期	<input checked="" type="checkbox"/> 200 日曆天 截至前次展延核定之契約工期	<input checked="" type="checkbox"/> 200 日曆天 規定開工日期	111 年 09 月 07 日
長 度	第 1 次 本次申請展延天數	32 天 實際開工日期	111 年 09 月 07 日
文 展 延 要 概 要	1. 本工程可施作工項木排樁排水溝、木排樁跌水工、石籠跌水工、土包袋溝、圍束網溝、鋪設碎石級配、中坡沖蝕試驗區維修，已於 112 年 3 月 19 日已全數施作完成，惟導覽牌、解說牌、既有解說牌更新文案尚未確定無法施作，先行敘明。 2. 依本分局 112 年 4 月 20 日簽辦單辦理，導覽牌、解說牌及既有解說牌更新文案已於 112 年 3 月 24 日經局確認文案內容，並依局指示翻譯及校稿，設計單位業於 112 年 4 月 3 日完成翻譯及校稿(計 15 日)，惟輸出尚需 15 天並至工地安裝 2 天(計 17 日)，故申請 112 年 3 月 20 起迄 112 年 4 月 20 日，共計 32 日。 3. 綜上所述，依工程契約第 7 條第三項第 1 款第(10)目辦理。		
序次	展延因素摘要	核准文號	展延天數
第 次			天 年 月 日
第 次			天 年 月 日
第 次			天 年 月 日
文 展 延 情 形	核定展延工期 32 日曆天/工作天，展延後契約工期總計為 232 日曆天/工作天。 依工程契約第 7 條第三項第 1 款第(10)目，本次申請展工期，共計 32 日。		
製 表	工地負責人	專任工程人員	公司負責人
			公司印信

商 111PD108 七五三

111PD108 111PD108

分 局

承攬廠商申請工期展延說明及計算書及相關附件依序裝訂成冊提送三
承攬廠商申請工期展延說明及計算書及相關附件依序裝訂成冊提送三
承攬廠商申請工期展延說明及計算書及相關附件依序裝訂成冊提送三
承攬廠商申請工期展延說明及計算書及相關附件依序裝訂成冊提送三





落實材料設備管制

工程名稱：111 年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	預定試驗單位	送審資料(✓)				審查日期	備註	表單編號:C
							協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品			
1	壹.一.7	8,800 才	是	111.12.07	-		-	✓	✓	✓		111.12.06	劃(設)字第 1111206090 號
	粗木作，木作結構構架，木材			111.12.02	-						符合		
2	壹.一.9	9.30 m ²	否	112.01.11	-		-	✓	✓	✓		112.01.08	劃(設)字第 1120108090 號
	圍束格網			112.01.07	-						符合		
3	壹.一.10	108 M ²	否	111.10.17	-		-	✓		✓		111.10.14	劃(設)字第 1111014091 號
	鍍鋅鋼線箱型石籠網			111.10.13	-						符合		
4.	壹.一.8	1500 組	否	112.01.11	-		-	✓	✓	✓		112.01.08	劃(設)字第 1120108090 號
	土包袋			112.01.07	-						符合		
5.	壹.一.24	250M ²	否	112.02.14	-		-	✓				112.02.23	劃(設)字第 1120223091 號
	植生種子			112.02.09	-						符合		

註：1. 本表單於開工後應請廠商檢討提出預定送審及預定進場日期，並由監造單位會同廠商定期檢討辦理情形。

2. 若需驗廠（驗廠定義：在下訂單之前對工廠進行審核或評估，確認符合需求才下訂單）之材料或設備，需與監造單位確認驗廠時間。

► 圍束格網送審



► 土包袋送審



昆儀產品出廠證明書											
見字第*****號 客戶名稱： 地址：											發證日期：*****.*****.
產品名稱 木材防腐加工處理 規 格 數 量 ***才 (以下空白)											標準 木產品符合 CNS 3000 (Q1018) 真空加壓式保鮮處理，無劑符合 CNS14495(2004)之沉基期 強化合規 (ACQ) 木材防腐削規 範。
證明單位：昆儀有限公司 負責人：郭鈞文 地址：宜蘭縣頭城鎮頭城路二段 6 樓 TEL: 03-9903188 FAX: 03-9905086											◎ 本證明僅供送審參考，正式證明於出貨事實 發生後另行開具，並加蓋本公司正式章戳為實。
1. 該證明以上產品、規格、數量為本公司製造銷售所經。 2. 本證明書為正本，並簽字蓋章。 3. 本證明所言之客戶名稱、地址為申請單位提供，並符合本公司出貨資料無誤後開立。											承辦：
											(簽名) 工木類 郭鈞文 昆儀有限公司 110 年 1 月 8 日
											註不得作為質貨之證明

▲ 木材送審

工程名稱：111 年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程 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:D
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	(備註)
材料(設備)名稱	進場數量	抽樣數量	累積抽樣數量	累積抽樣數量	抽驗及會同人員	(備註)				
1. 粗木作，木作結構構架，木材	8,800 才	111.12.29	112.02.10	1 式	7,683 才	符合	王永濬	230210020	3,366 才	1 式
2. 土包袋	1500 組	112.01.19	112.02.10	1組	1,500 組	符合	張瀚文、董吉宇	23-00269X	1,500 組	1組

註：本表單於開工後應由監造單位會同廠商定期檢討辦理情形





主辦單位稽查辦理情形

品質暨安衛稽查

3次

> 全數符合

項次	日期	備註
1	<u>112/01/18</u>	
2	<u>112/02/10</u>	品質暨安衛稽查
3	<u>112/03/02</u>	

行政院農業委員會水土保持局 臺南分局 品質暨安衛稽查紀錄表				
工程編號: 111PD108 第 1 頁 / 共 3 頁				
計畫名稱	1. 木排桶排水溝工程,	2. 木排桶護坡工程(3排), L=45m	3. 木排格跌水工,	4. 土包袋溝工程, L=20m
稽查員簽名	5. 固束格網溝工程, L=13m(兩側)	6. 箱型石籠跌水工,	7. 鋪設 t=0.2m 清碎石	8. 新設導覽牌工程, N=1 座
受稽查單位:	9. 既有乾砌石溝拆除	10. 既有工法解說牌	11. 既有乾砌石溝拆除	12. 既有工法解說牌文
監造單位/主辦課	N=104 株 鋪設地盤木) 保留與保護, N=1 式	N=1 式	N=1 式	內容更新, N=1 式
承攬廠商	契約金額: 4,239,000	預訂工程進度: 76.3%	預訂完工日期: 111 年 9 月 7 日	預訂完工日期: 112 年 3 月 26 日
工程基本資料:	預訂工程進度: 35.46%	實際工程進度: 41.2 %	超前或落後: -2.74 %	
稽查意見如下:				
項次	1. Dokotoo	2.	3.	
承辦課課長:	丁			
備註: 工程接受品質稽查時, 自辦工程承辦人需到場; 若為委外監造工程, 監造人員亦需到場。				

行政院農業委員會水土保持局 臺南分局 品質暨安衛稽查紀錄表				
工程編號: 111PD108 第 1 頁 / 共 4 頁				
計畫名稱	111 年度整體性治山防災 計畫整合企劃與宣導	工程名稱	111 年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程	
稽查員簽名	許聖國	稽查日期	112 年 1 月 18 日	主辦工程司
受稽查單位:				
監造單位/主辦課	對盛工程顧問有限公司	承攬廠商	立宸國際工程有限公司	
工程基本資料:				
稽查意見如下:				
項次	1. Dokotoo	2.	3.	
承辦課課長:	丁			
備註: 工程接受品質稽查時, 自辦工程承辦人需到場; 若為委外監造工程, 監造人員亦需到場。				



施工抽查

(監造單位)

檢查項目	應抽查	已抽查	符合	未符合
施工放樣	1	1	1	0
木排柵排水溝工程	2	2	2	0
木排樁護坡工程	12	12	11	1
土包袋溝工程	3	3	3	0
圍束格網溝工程	5	5	5	0
箱型石籠工程	4	4	4	0
排水溝封口工程	3	3	3	0
施工安全衛生	40	40	40	0
工地環境保護	40	40	38	2
工地環境維護	40	40	40	0
合計	150	150	147	3





監造技師督導檢查

次數	督導日期	督導內容
1	2022/9/8	1.安全衛生與環境維護抽查
2	2022/10/16	1.安全衛生與環境維護抽查
3	2022/11/24	1.木排樁材料抽查
4	2022/12/15	1.安全衛生與環護檢查
5	2023/1/13	1.木排樁護坡工程檢查 2.安全衛生與環護檢查
6	2023/2/14	1.木排柵排水溝工程檢查 2.安全衛生與環護檢查
7	2023/3/8	1.箱型石籠跌水工工程檢查 2.木排柵排水溝工程檢查

監造技師(規劃設計技師)

全程參與並填寫督導記錄表 計7次



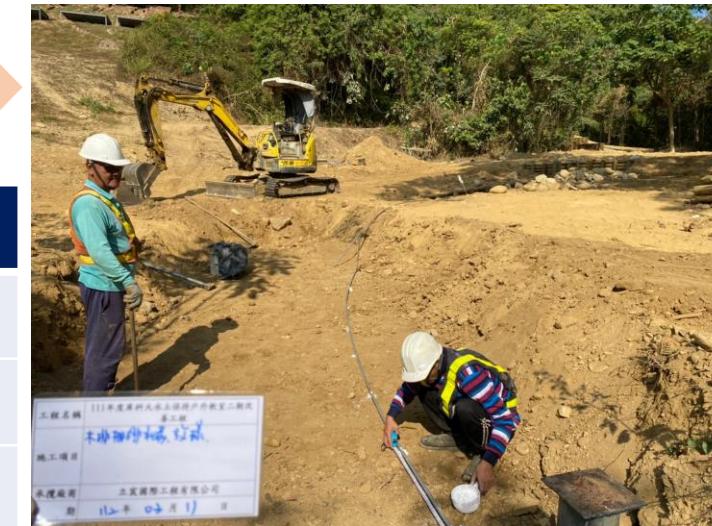
施工自主檢查管控

(施工單位)

查驗項目 > 查驗次數 > 符合次數 > 不符合

8項工程 69次 69次 0次

檢查項目	已檢查	符合	未符合
放樣工程	12	12	0
挖方工程	12	12	0
填方工程	6	6	0
木排樁排水溝工程	19	19	0
木排樁護坡工程	10	10	0
堆疊溝工程	7	7	0
木排樁跌水工程	1	1	0
箱型石龍跌水工程	2	2	0
合計	69	69	0



工地安全衛生執行情形

檢查次數

260次

符合次數

257次

不符合

3次

檢查項目	已檢查	符合	未符合
工地職業安全衛生施工前	38	38	0
施工作業安全衛生	38	37	1
一般安全衛生	38	38	0
臨水作業安全	38	38	0
工地防災減災	5	5	0
車輛機械自動檢查表	22	22	0
安全衛生自主	38	37	1
環境保護	38	37	1
汛期防減災	5	5	0
合計	260	257	3





不符合事項追蹤管制及改善

不符合事項追蹤管制總表

工程名稱：	111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程		日期：	112年3月23日		
主辦單位：	行政院農業委員會水土保持局臺南分局					
監造單位：	劉盛工程顧問有限公司					
承攬單位：	立宸國際工程有限公司					
不符合事項追蹤改善表編號	缺失內容	抽查日期	執行改善單位	限定完成改善日期	改善複檢日期	結案日期
NG-112012701	材料堆置區雜物未清除。	112年1月27日	立宸國際工程有限公司	112年2月3日	112年1月28日	112年1月28日
NG-112022101	木樁材料放置雜亂。	112年2月21日	立宸國際工程有限公司	112年2月25日	112年2月23日	112年2月23日

不符合事項追蹤改善表	
工程名稱：111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程	
行政院農業委員會水土保持局臺南分局	日期：112年1月27日
監造單位：劉盛工程顧問有限公司	驗證日期：112.1.27
執行改善單位：立宸國際工程有限公司	限定完成改善日期：112.2.3
缺失情形：(由監造單位填寫)	
材料堆置區雜物未清除。	
要求改善單位採取改善及預防措斦(由監造單位填寫)：	
立即要求廠商將雜物清除，爾後加強人員教育訓練。	
監造人員簽名：	
缺失情形：(由承攬廠商填寫)：	
現場人員需定期將雜物堆置堆疊並及時清除。	
最後加強人員教育訓練勿將雜物亂堆置。	
改善改善措施：(由承攬廠商填寫)：	
已派員清除材料堆置區上之雜物並改善完成。	
承攬廠商代表簽名： 工地負責人：	
改善改善日期：(由承攬廠商填寫)：	
改善改善完成確認：(本欄由監造單位填寫)	
改善改善日期：(由承攬廠商填寫)：	
改善改善完成確認：(本欄由監造單位填寫)	
改善改善日期：(由承攬廠商填寫)：	
改善改善完成確認：(本欄由監造單位填寫)	
備註：	

不符合事項追蹤改善表	
工程名稱：111年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程	
行政院農業委員會水土保持局臺南分局	日期：112年2月21日
監造單位：劉盛工程顧問有限公司	驗證日期：112.2.21
執行改善單位：立宸國際工程有限公司	限定完成改善日期：112.2.25
缺失情形：(由監造單位填寫)	
木樁材料放置雜亂。	
要求改善單位採取改善及預防措斦(由監造單位填寫)：	
立即要求廠商將木樁材料堆置整齊並改善完成。	
監造人員簽名：	
缺失情形：(由承攬廠商填寫)：	
現場人員需定期將木樁材料堆置整齊並改善完成。	
改善改善措施：(由承攬廠商填寫)：	
已派員重新將木樁材料堆置整齊並改善完成。	
承攬廠商代表簽名： 工地負責人：	
改善改善日期：(由承攬廠商填寫)：	
改善改善完成確認：(本欄由監造單位填寫)	
備註：	

材料堆置區雜物

木樁材料雜亂



雜物
清除

1日以內

完成
改善

木樁
整頓

2日

完成
改善





專任工程人員督察

(施工單位)

專任工程人員參與督察 計7次

共提出 10項建議改善

次數	督導日期	督導內容
1	2022/9/7	1.安全衛生與環護檢查 2.木排樁材料檢查
2	2022/10/26	1.安全衛生與環護檢查
3	2022/11/4	1.木排樁材料檢查
4	2022/12/29	1.木排樁材料檢查 2.木排柵排水溝工程放樣檢查 3.安全衛生與環護檢查
5	2023/01/27	1.木排柵排水溝工程檢查
6	2023/02/21	1.木排柵排水溝工程檢查
7	2023/03/11	1.木排柵排水溝工程檢查 2.解說牌文案

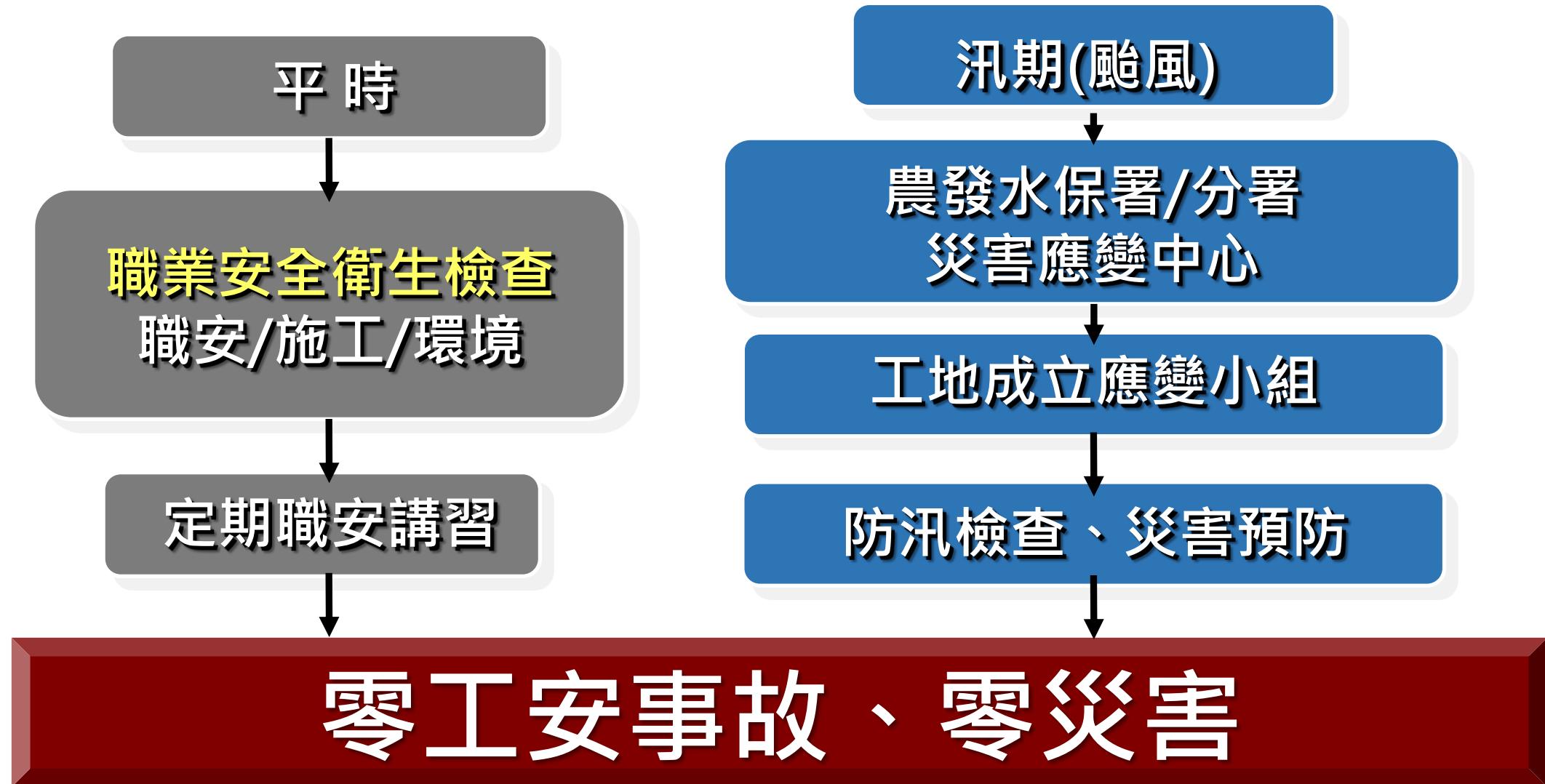
公共工程施工中營造業專任工程人員督察紀錄表																							
編號: A04																							
一、工程名稱	111 年度屏科大水土保持戶外教室二期改善工程																						
二、工程主辦機關	水土保持局臺南分局																						
三、承攬廠商	立宸國際工程有限公司																						
四、填表日期	111 年 12 月 29 日 11 時																						
五、工程進度概述	監工已追上時序，空曆施工圖面																						
六、督察按圖施工 (營造業法第 35 條第 3 款)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>督察項目</th> <th>督察結果 合格 / 缺失</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(一) 放線工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(二) 地質改良工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(三) 保土工程(含施工架)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(四) 基堤工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(五) 橋板工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(六) 混凝土工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(七) 鋼筋(鋼構)工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(八) 基地環境維護工程</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(九) 主要設備工程</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>(十) 其他</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	督察項目	督察結果 合格 / 缺失	(一) 放線工程		(二) 地質改良工程		(三) 保土工程(含施工架)		(四) 基堤工程		(五) 橋板工程		(六) 混凝土工程		(七) 鋼筋(鋼構)工程		(八) 基地環境維護工程		(九) 主要設備工程	√	(十) 其他	
督察項目	督察結果 合格 / 缺失																						
(一) 放線工程																							
(二) 地質改良工程																							
(三) 保土工程(含施工架)																							
(四) 基堤工程																							
(五) 橋板工程																							
(六) 混凝土工程																							
(七) 鋼筋(鋼構)工程																							
(八) 基地環境維護工程																							
(九) 主要設備工程	√																						
(十) 其他																							
七、處理下列之一事項概述：(1) 施工技術指導及施工安全 (2) 解決施工技術問題 (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. 施工技術工項多處未落實，通知木樁工，以利落實。2. 圖說所載工程內容與現地不符，請依圖說修改。																						
八、施工中發現有立即危險之虞，應即時為必要之措施之情形。(營造業法第 38 條)	無																						
九、向營造業負責人報告事項之紀錄。(營造業法第 37 條)	無																						
十、其他契約約定專任工程人員應辦理情形	下附督導時間表																						
十一、督察簽章：【專任工程人員： <input checked="" type="checkbox"/> 主任技師 <input type="checkbox"/> 主任建築師】	林明毅																						

註：1. 本表格式僅供參考，各機關亦得依工程性質及約定事項自行增訂之。
2. 本表格報時機如下：(1) 依營造業法第 41 條第 1 項規定辦理勘驗或查驗工程時。(2) 公共工程 2 日內請專任工程人員解決施工技術問題。(3) 專任工程人員依營造業法第 35 條第 3 款規定督察按圖施工作時。(4) 各機關於契約中約定。
3. 有關上開報時機之頻率，應明示於施工計畫書中。
4. 公共工程屬建築物者，請依內政部最新訂頒之「建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表」填寫。





工地災害預防執行流程





工程督導獲甲等肯定

農業部農村發展及水土保持署

工程督導
1次

- > 督導分數 84分
- > 8項優點
- > 22項缺失解除列管

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：111PD108			
計畫名稱 對宜專等-教育宣導	承辦單位 綜合企劃組		
工程名稱 改善工程	督導日期 112年3月23日		
標案工程 主辦機關 (單位) 臺南分局	契約金額 (千元) 4,239	開工及 完工日期 開工日期：111年9月7日 預定完工日期：200日曆天	
設計單位 劉盛工程顧問有限公司	監造單位 監造單位 劉盛工程顧問有限公司	承包商 立宸國際工程有限公司	
人員 吳俊昇	人員 張翰文	人員 王永添	
工程概況	本工程進度：96.67%；實際進度：91.30%；異常說明：無 工程內容：1.木排桿排水溝，L=94m、2.木排格網坡工程(3排)，L=45m、3.木排格跌水工，N=1座、4.土包溝工程，L=20m、5.圓束格網工程，L=130m(兩側)、6.相型石籠護坡工程，N=1座、7.鋪設工程，L=7m、8.鋪設工程，L=2m、9.清淤石級配鋪面，L=100m ² 、8.新設導覽牌工程，N=1座、(戶外教室八口)、9.新設示範工法說明牌及木排格護岸、跌水工等工法，N=12座、10.既有工法說明牌文案內容更新，N=1座、11.中坡沖蝕試驗區修繕與維護，N=1式、12.既有乾砌石塊拆除，N=1式、13.既有水溝封口處哩，N=1處、14.全垂花(H=40cm)約0.5m ² 株、N=104株、鋪設地毯草，A=456m ² 、15.坡面撒播種生，A=250m ² 、16.施工範圍既有植被(樹木)保留與保護，N=1式、17.既有應急機械拆除。		
督導委員 (已宣告工程查核委員注意事项)	督導分數 84		
優點	1.主辦機關督導3次，協助工程順利推進及變更，並已完工，且資料完整。 2.相關資料能分冊成列，易於查詢翻閱。 3.施工完成而控制良好。 4.材料有依規定檢測，資料尚稱完整。 5.工程環境維護良好，施工管制及警告標示完善。 6.雖未作第2級生態檢核工程，無生態圖樣協助施工階段工作，但機關仍要定期追蹤及施工廠商注意當地的生態保育工作。 7.木排桿施作整齊，固定之金属線材收埋入土中未露出，安全性提升。 8.主動保留現地大樹，包材完整，修剪齊之枝條亦修剪平整。		
管理制度	<small>機關 專或指核施工品質管理工作不確實。(4.01.04.01)【L】 委報表格式不完整(無編碼)。(4.01.99)【L】 監核類別標註在預算書中小小一行字，不易翻閱。建議於監造單位及廠商的表單上呈現該工程的生態檢核類別，以利檢視其各項工作及程序是否確實。(4.01.99)【L】</small>		
單位	<small>計畫及品質計畫之審查應於開工前完成。(4.02.01)【L】 中抽查檢照項應清晰且各項之抽查盡可能有照片說明。(4.02.01.09)【L】 監核員作為未列在文件中說明，需由現場一一詢問確認，好的作為應該參考文件中呈現。(4.02.99)【L】</small>		
廠商	<small>日誌中應確實記錄督導稽查、施工抽查與自主檢查等事宜，並區分清楚。(03.03.01)【L】 中檢査項目應配合工程實際需要項目辦理為宜。(4.03.04.02)【L】 注工程人員記錄應配合工程需要調整內容而非都是其他項。(03.11.06)【L】 日誌記載不完整。(4.03.03.02)【L】</small>		
品質	<small>應配合施工進度逐步進行避免大片的裸露容易產生空蝕。(5.07.13.99)【L】 非施工水側面落差並未特別保護土壤易流失。(5.07.02.99)【L】 木排格網斜面可補上防護資料保護。(5.07.13.05)【L】 分圈束格網地基土石不足。(5.07.02.01)【L】 過程針對生態及棲地之維護未完整。(5.07.13.99)【L】 旱坡面佈滿石頭尚未清理。(5.07.13.06)【L】 底坡面之樹木處處理不當。(5.07.02.13)【L】 告示牌係數有誤。(5.08.99)【L】 範圍偏大，後續要加強植生，避免外來種侵入。(5.07.13.99)【L】 因大樹需多許根系範圍，多數保留大樹根系與木排桿量體有一定距離，現觀察樹幹及葉片多屬健康狀態，但其中一株大樹緊鄰木排桿，超過一半範圍受損，對應之樹冠樹葉已禪疏，可見其影響，後續需加強養護多留意生長狀況。另外，因血桐葉產生生長抑制作用，有助於後續植物生長。(5.07.13.01)【L】 藉由老樹後避免強烈日照，有助於後續植物生長。(5.07.13.01)【L】 水溝內土石已依設計概念為生長草本植物，地工廠商說明使用長葉草本植物，並驗清是否為木本的山芙蓉、相思樹、苦楝、台灣欒樹、苦櫟、台灣紫樹，若含木本種子後生長將不利水土保持，請機關及監造單位持續追蹤其草本使用情況。(5.07.13.99)【L】</small>		





陸評分指標 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
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。	1.陳列文件 2.簡報 P.48、52
	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。	1.陳列文件 2.簡報 P.51,53-54
	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。	1.陳列文件 2.簡報 P.55-58
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。	1.陳列文件 2.簡報
	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.49-50



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
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。	1. 簡報 P.18-26
	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。	1. 陳列文件 2. 簡報 P.51
	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。	1. 簡報 P.46



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
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。	1.簡報 P.29-40
	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。	1.簡報 P.37 P.42-45
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。	1.簡報 P.56
	2.生態保育	工程規劃階段考慮降低對生態系統之衝擊。 施工階段考慮對生態系統之干擾。 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	1.簡報 P.16-17 P.41



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
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。	1.簡報 P.56
	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。	1.簡報 P.59
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	1.簡報 P.38
	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。	1.簡報 P.38

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

建議評審路線-去程(預估停留30分)

