

# 歡迎

## 行政院農業委員會

## 優良農業建設工程獎評鑑小組

# 蒞臨指導



行政院農業委員會林務局新竹林區管理處



林務局

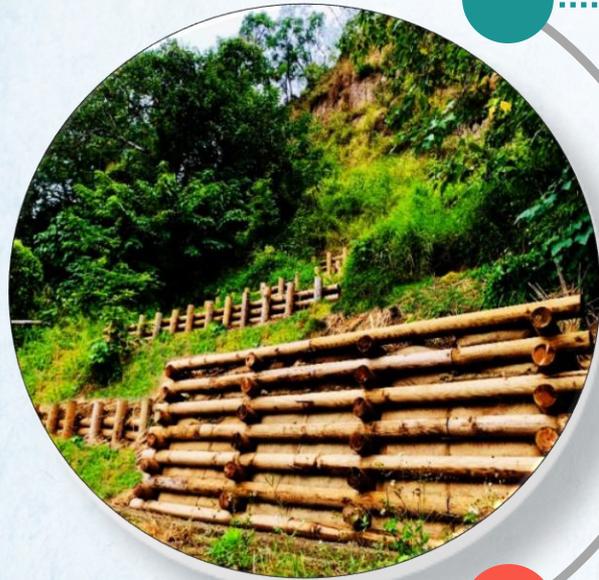
新竹林區管理處

--治山防災類--

# 大安溪2林班山脚圳旁 崩塌地處理1期工程

報告人：王瀚衛 技師

# 工作團隊



主辦  
機關

林務局新竹林區管理處

設計/監造  
單位

新向榮工程顧問  
有限公司

生態  
檢核

弘益生態有限公司

施工  
廠商

茗翔營造有限公司

# 簡報 綱要

- 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 其他要項



# 工程緣起

# 地理位置



✓ 工程位置  
苗栗縣苑裡鎮(苗43線)

✓ 保全對象  
農地果園：2ha  
灌溉溝渠：800m  
太陽能板：6,000m<sup>2</sup>

# 工程緣起

- 110年烟花及盧碧颱風一崩塌及土砂流出，堵塞下游溝渠及居民財產損失
- 居民向蔡副院長其昌國會辦公處陳請辦理災害會勘

土石漫淹農田



溝渠堵塞



# 面臨課題(1/5)

# 治理區位優先序列

- ! 坡腳崩塌總面積 > 5ha
- ! 經與地方協調，本期優先處理坡面 S01、S02



110年大安溪事業區2林班UAV空拍成果(成大)

# 面臨課題(2/5)

## 坡面沖刷旺盛

✓ 坡面上方集水範圍小 (0.57ha、0.43ha)



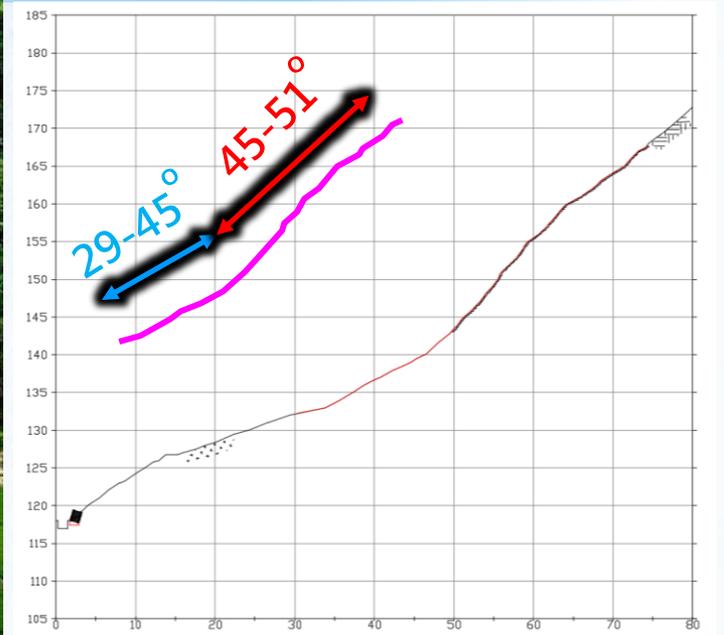
屬山崩與地滑地質敏感區



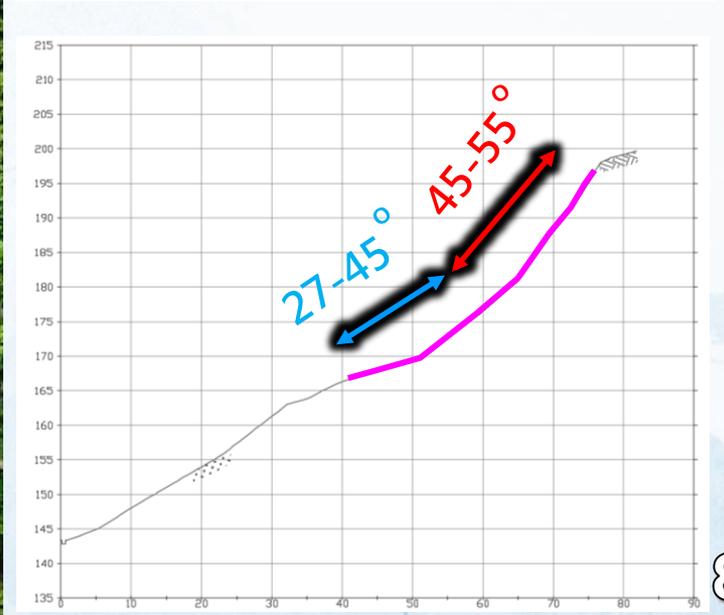
# 面臨課題(3/5)

## 地形起伏變化大

坡面S01  
A=0.88ha



坡面S02  
A=0.57ha



# 面臨課題(4/5)

## 坡面土壤劇烈沖蝕

✓ 沖蝕溝合計**11**條



# 面臨課題(5/5)

## 關注物種活動/棲息範圍

⚠️ **石虎**重要棲地範圍

⚠️ 文獻記錄下方農田**彩鷸**棲息(二級珍貴稀有野生動物)  
--4月至7月為繁殖期





# 工程內容

# 工程內容

## 工程經費

契約金額 11,650千元

結算金額 11,986千元

## 施工期程

契約工期 225日曆天

開工日期 111/03/23

預定完工日期 111/11/23

完工日期 111/11/16

## 工程內容

打樁編柵 939 m

埋設植生球 3178 個

種子撒播、稻草蓆 15,551 m<sup>2</sup>

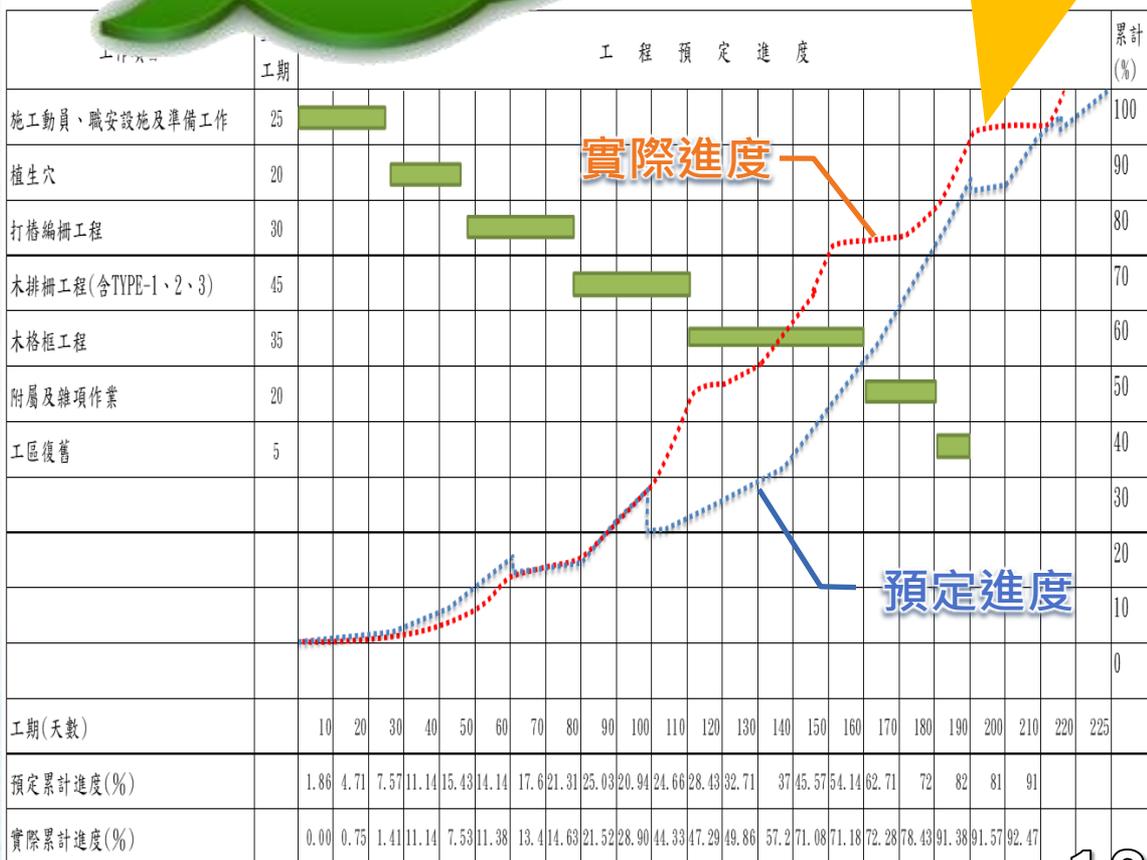
木排柵-TYPE1、2 122 座

木排柵-TYPE3 230.4 m

木格框 56 m

**提早7日  
如質完工!**

竣工日期 111.11.16  
契約工期 225日曆天  
累計工期 218日曆天



# 契約變更

## □ 變更調整說明

原契約金額	11,650,000(元)		變更後
第一次變更設計	增加	365,265(元)	11,985,649(元)
	減少	29,616(元)	



### 第一次變更 要項說明

- 5~6月降雨、梅雨崩塌持續擴大
- 依實作數量辦理工程契約變更



# 規劃設計

# 設計構想



# 廣納意見 & NGO協調

- 研擬治理方案—規劃設計前辦理現勘
- 確認治理範圍—地方代表、在地居民、苑裡鎮公所
- 友善措施研擬—生態團隊全程參與

提報核定階段會勘

學者專家

生態團隊

NGO

護管員

農地界面協調

地方

里長

施工前說明會

地方

民意代表

# 全生命週期-生態團隊參與

- 現地實地勘查
- 提出生態友善措施
- 邀請NGO專家學者
- 生態資料蒐集

生態保育  
評估

保育對策  
與建議

- 迴避周邊未干擾林相
- 柔性工法 減低噪音
- 使用疏伐材為主材料
- 工程結合NBS&FSC

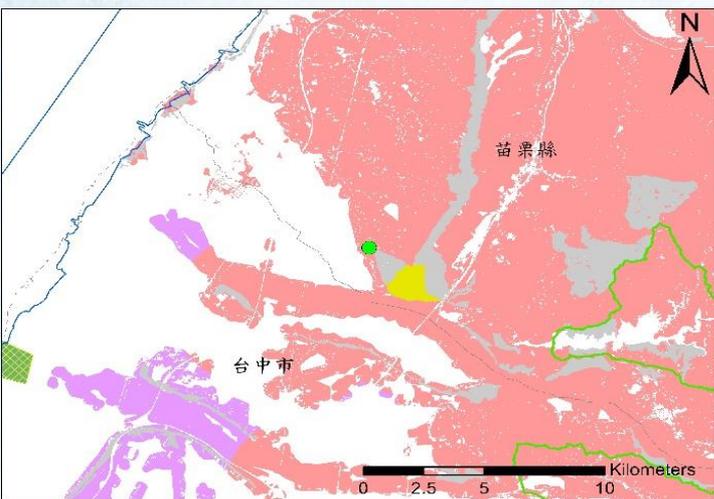
執行與  
追蹤

- 落實生態檢核
- 完工後追蹤



# 工程生態情報圖

● 提報階段套繪重要生態敏感區域，掌握環境屬性



套疊圖層	涉及
水庫集水區保安林地之野溪治理	×
野生動物保護區	×
野生動物重要棲息環境(石虎)	○
自然保留區	×
自然保護區	×
國家(自然)公園	×
一級海岸保護區	×
國家重要濕地	×
水庫蓄水範圍	×
重要野鳥棲地(IBA)	×

## 蒐集工區範圍3km內生物資源

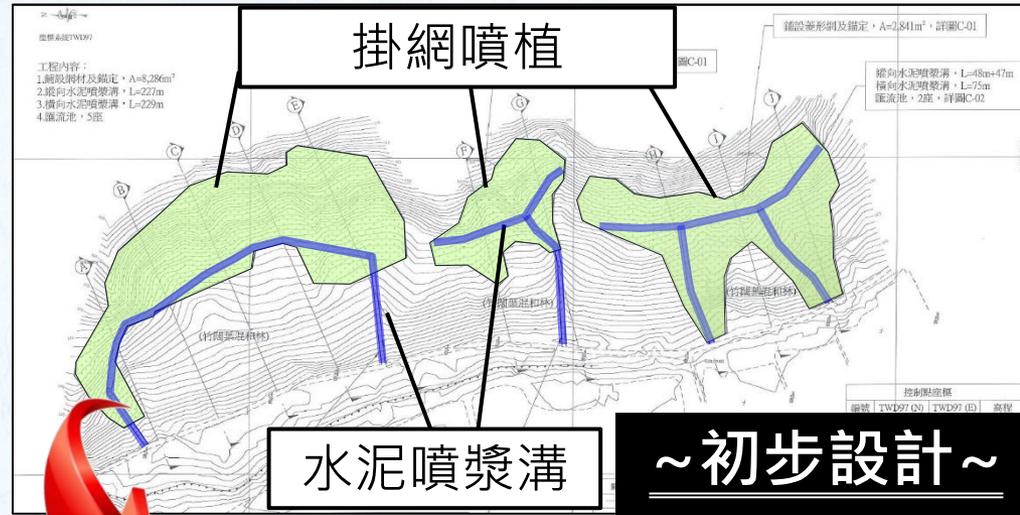
保育類		
I	II	III
石虎	紅隼 遊隼 八哥 領角鴞 彩鵲 魚鷹 大冠鷲 日本松雀鷹 北雀鷹 灰面鵟鷹 赤腹鷹 東方蜂鷹 東方澤鵟 黑翅鵟 鳳頭蒼鷹 松雀鷹	紅尾伯勞 臺灣藍鵲



# 生態友善措施

## ● 設計/施工階段

- ✓ 治理迴避完整林地
- ✓ 採用柔性工法，減低施工噪音對動物影響
- ✓ 擋土設施使用木格柵、高萌藥性木本植物打樁



# 治理對策



## 邊坡復育

埋設植生球

打樁編柵

種子撒播、稻草蓆

扦插植生



## 蝕溝控制

木排柵

木格框



## 融入環境

利用圓木、小徑木、竹片等自然素材  
運用麻布袋、紗布可分解材料



## 節能減碳

疏伐木運用

最低量混凝土



## 生態考量

治理範圍進行迴避動物通行環境  
工程低噪音、低擾動

Before



After



# 坡面再崩潛勢評估



項目	崩塌坡面分析	評估 / 影響
地形	崩塌裸露面坡度約 27°~55°	低
形狀	扁平、狹長	低
集水面積	0.57ha、0.43ha	低
地質	覆土層厚、膠結疏鬆	<b>無覆蓋沖刷潛勢高</b>

# 工法評估

## 區域特性

- 無岩盤之土壤坡面
- 坡面起伏較大且不規則之邊坡
- 坡面表層呈現風化及不安定土石
- 有崩積土
- 淺層崩塌坡面

## 工法選用參考

水土保持手冊植生篇  
坡地植生工程  
整治成功案例

- 坡面-植生工法
- 蝕溝-木排柵



# 材料評估

## ◆ 配合林務局推廣疏伐材政策



## ◆ 設計階段調查疏伐材市場



行政院農業委員會  
林務局

南投林區管理處辦理  
110投標1-3號國有林產  
物標售決標公告

2021/12/09

決標

主產物

### 國有林產木標售

### 事先查詢

1. 編聯號
2. 地點：巒大事業區第58林班。

## ◆ 依據CNS 3000加壓注入防腐處理木材規範

### ➤ 選擇防腐K3等級

測驗日期	111年9月2日-111年9月4日			數量：1
樣品說明	尺寸：直徑118×長度155mm			
試驗項目	試驗結果			試驗方法
*ACQ 藥劑吸收量 與滲透度	檢驗成分	吸收量	滲透度	CNS 14730 100年版 105年版
	CuO BKC Total	2.97 kg/m <sup>3</sup> 1.39 kg/m <sup>3</sup> 4.36 kg/m <sup>3</sup> (以下空白)	>99%  (以材面內部至1cm深 度計算)	
樹種鑑定	標準名稱	學名	英文名稱	參考名稱
	柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i>	Japanese cedar	WPL-3TE01第5版 檢驗名稱：吉野杉、樟杉 杉類 日本柳杉有限公司
樣本照片	<p>查定人員簽名：李(協)平  <input checked="" type="checkbox"/>符合 <input type="checkbox"/>不符合          本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負責刑事及民事所有責任。          監造單位判定人員：李(協)平</p>			

## ◆ 決定使用樁徑：15cm、12cm

### 特性

35  
cm  
徑級製材

15  
cm  
徑級製材

縱向彈性係數 **優**

↓

窄面彎曲彈性係數 **優**

↓

寬面彎曲彈性係數 **優**

依據林務局95年「柳杉疏伐材作為大型木結構之應用」

# 工程配置 (S01工區為例)

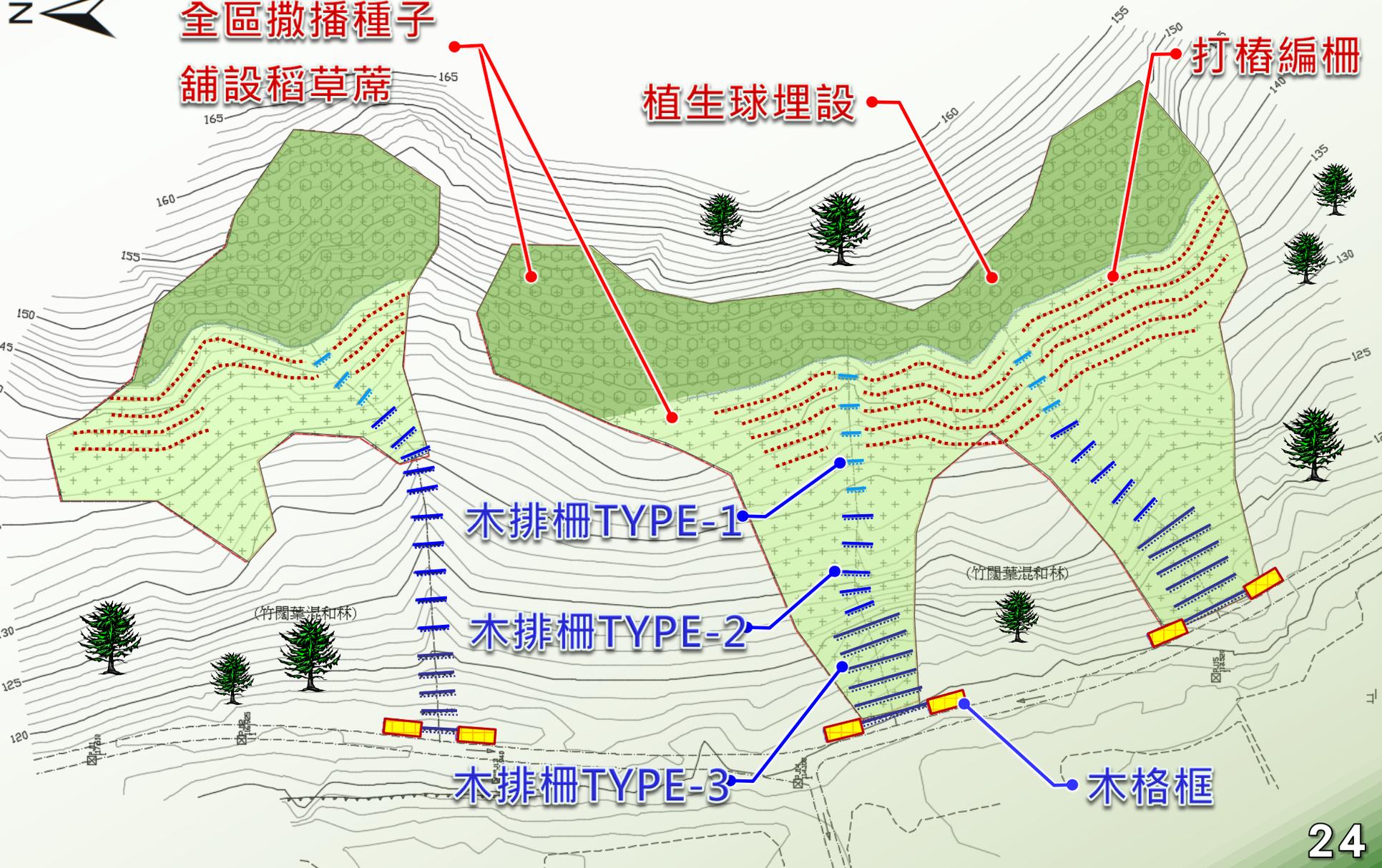


全區撒播種子

鋪設稻草蓆

植生球埋設

打樁編柵



木排柵TYPE-1

木排柵TYPE-2

木排柵TYPE-3

木格框

# 加速裸坡植生—打樁編柵(1/2)

## ◆ 水土保持手冊植生篇4.3.3

- ✓ 目的—**固定**不安定的土石、**防止沖刷**、**營造**有利植物生長環境
- ✓ 適用—**坡度** < 45°
- ✓ **杉木樁**—**長度** 90cm，**打入** 2/3
- ✓ **植生萌芽樁**—**九芎**，**頻率** @ 5支/1支



竹片採現削

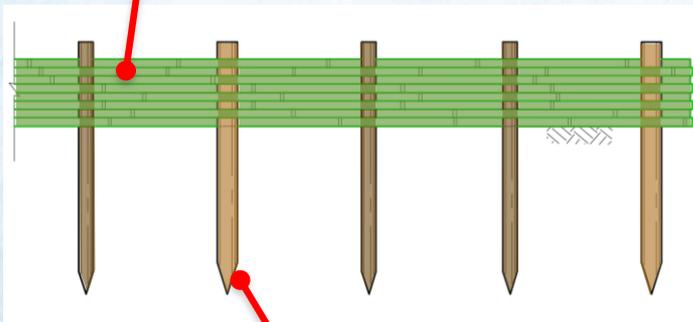


(創新工法)

竹片(背側麻布濾材)



九芎進場細心照顧



木樁，D=4~8cm



存活率高

# 加速裸坡植生—打樁編柵(2/2)

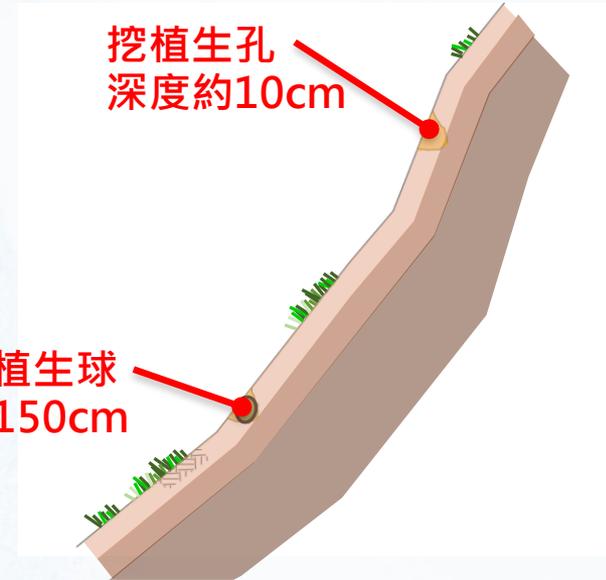
2個月追蹤



# 加速裸坡植生—植生球(創新工法) (1/2)

## ◆ 理念—水土保持手冊植生篇4.3.3切枝壓條

- ✓ 設計過程請益植生學者
- ✓ 矩陣方式進行坡面植生
- ✓ 適用—不宜自重過大加載區位
- ✓ 包裹材—透光、天然綿紗布



植生球加工—  
悶濕、促進種子發芽



# 加速裸坡植生—植生球(創新工法) (2/2)

2個月追蹤



工項完成後10日

# 加速裸坡植生 一種子撒播、鋪設稻草蓆

- ◆ 原生/適生/非強勢
- ◆ 生態團隊討論植栽種類



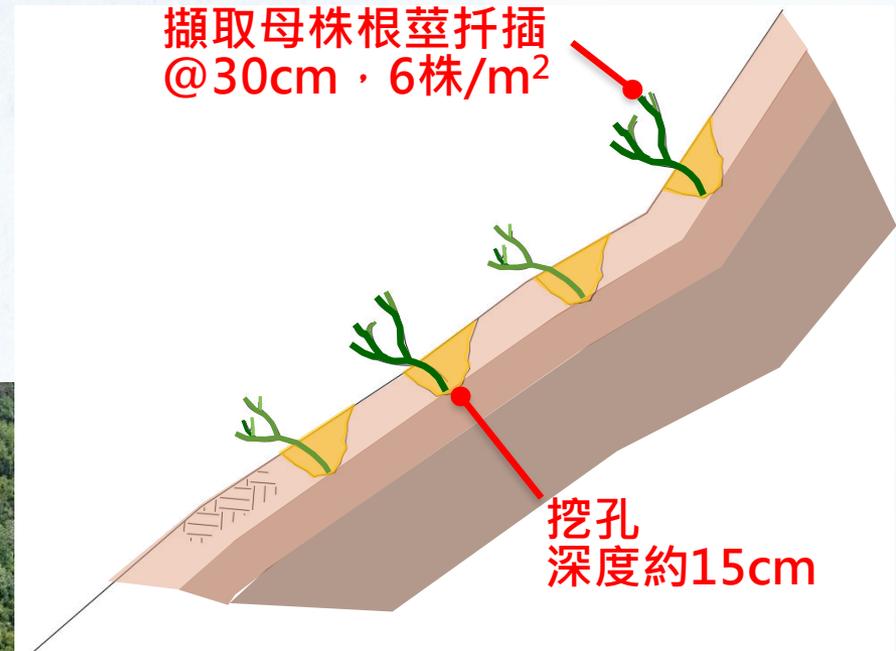
百慕達草、百喜草、高狐草



# 加速裸坡植生 — 扦插植生 (原生種試辦區) (1/2)

## ◆ 水土保持手冊植生篇4.3.3

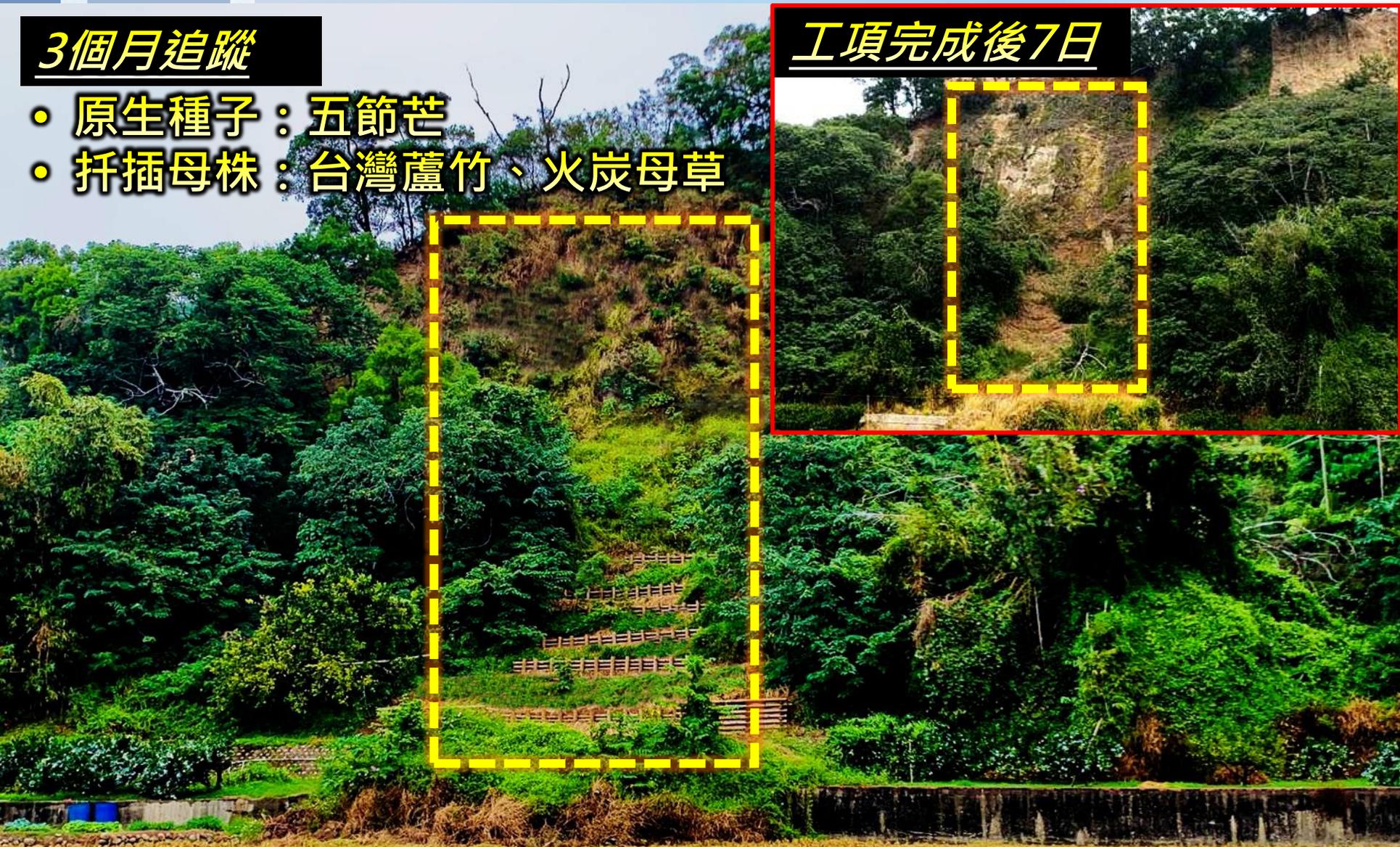
- ✓ 目的—活體枝條快速生長、萌芽
- ✓ 適用—穩定邊坡、防止淺層滑動及土壤沖蝕
- ✓ 採種—S02工區周遭



# 加速裸坡植生 一扞插植生(原生種試辦區) (2/2)

## 3個月追蹤

- 原生種子：五節芒
- 扞插母株：台灣蘆竹、火炭母草



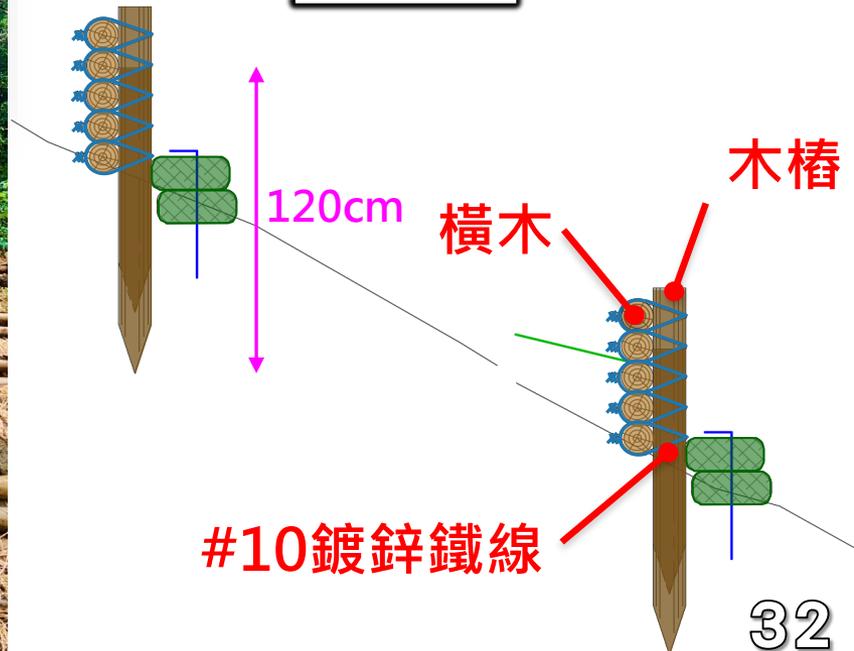
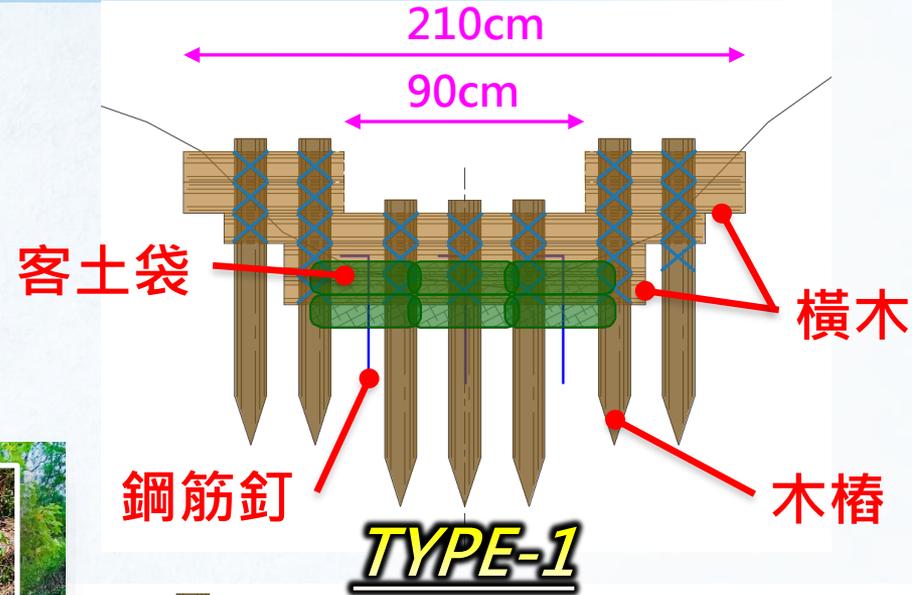
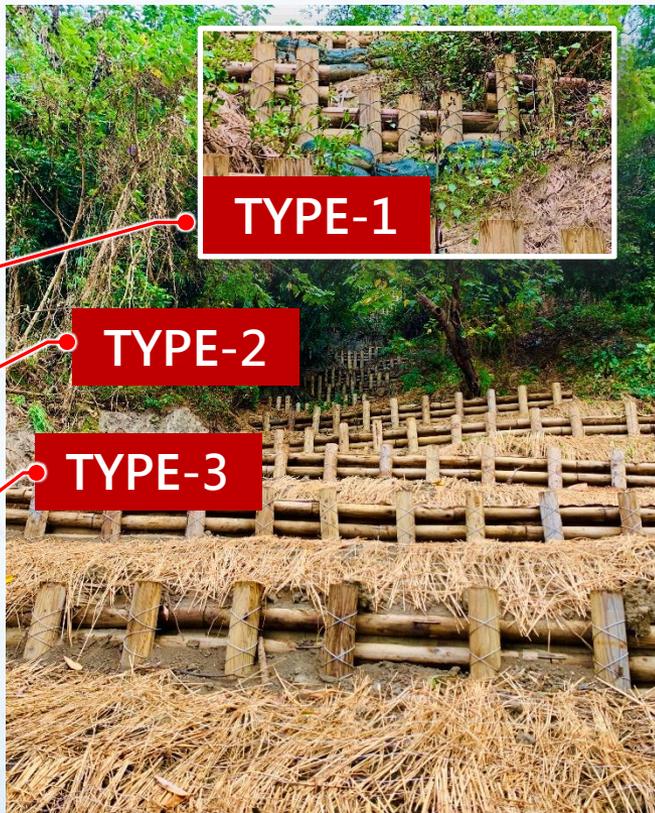
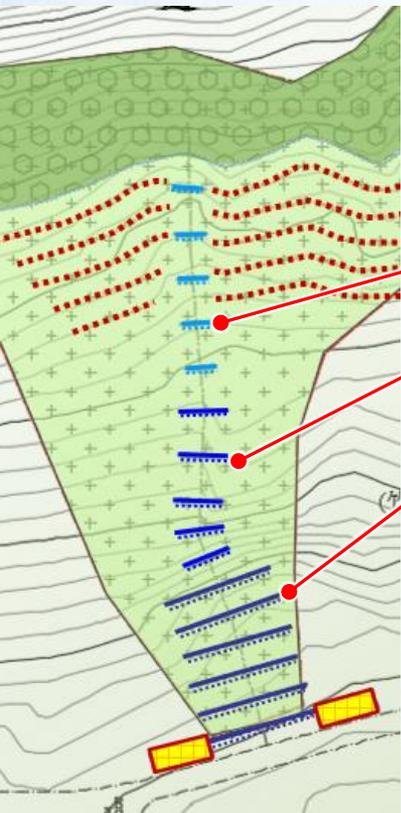
## 工項完成後7日



# 蝕溝控制 — 木排柵(1/6)

## ◆ 水土保持手冊植生篇4.3.3

- ✓ 目的—調整坡度、減緩坡面沖蝕
- ✓ 使用—國產柳杉+ K3防腐
- ✓ 樁徑—D12cm、D15cm
- ✓ 型式—依蝕溝寬度設計3種

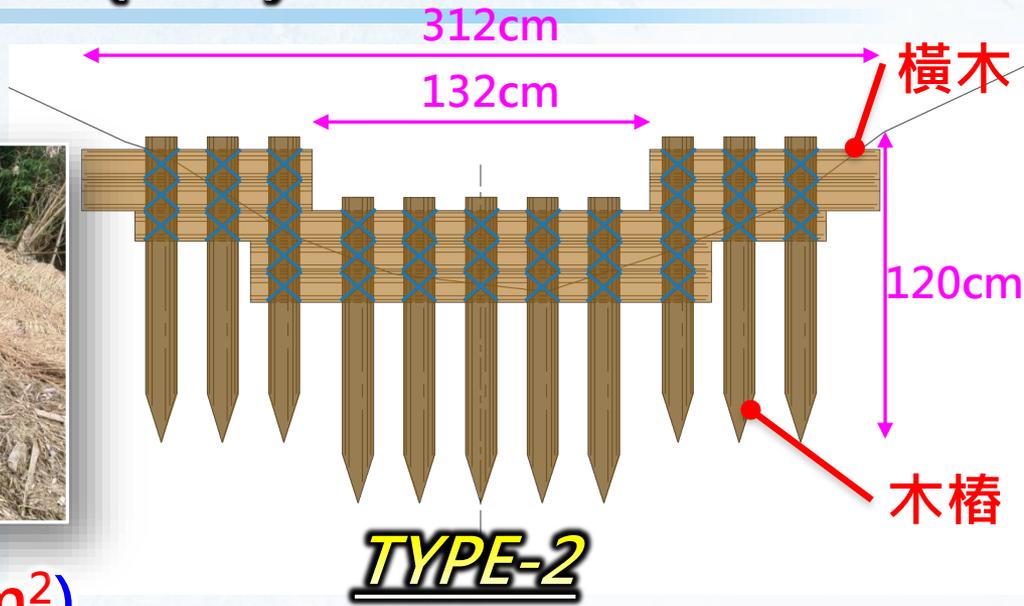


# 蝕溝控制 一木排柵(2/6)-TYPE-1



# 蝕溝控制 一木排柵(3/6)

## ◆ 木樁打入深度 2/3



## ◆ 固定：高鍍鋅鐵線 (> 290g/m<sup>2</sup>)

金屬附著量試驗報告

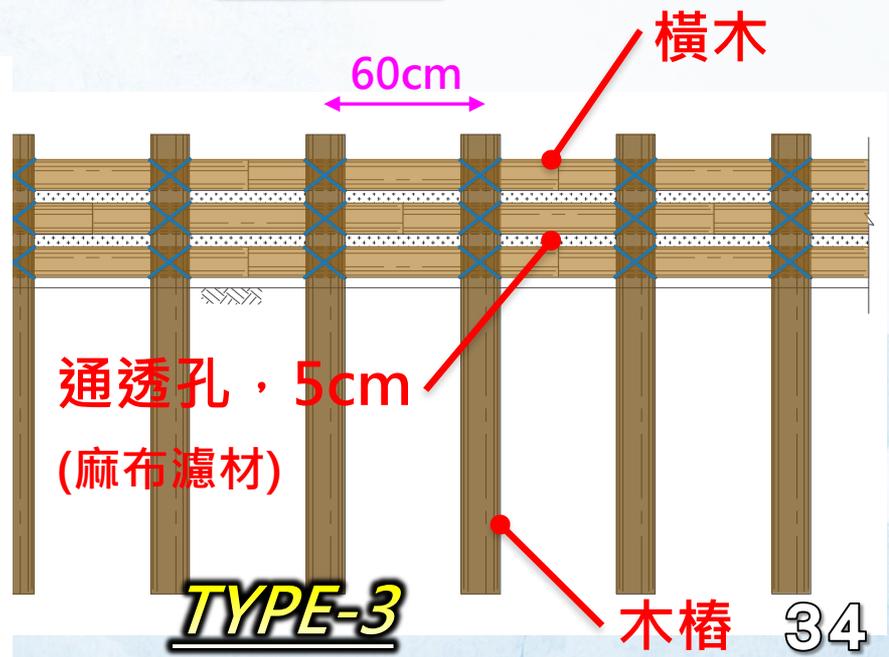
工程名稱：大安溪2林班山脚坍旁崩塌地處理1期工程

報告編號：M22-080403-1  
頁次：第 1 頁共 1 頁  
收件日期：111/8/4  
試驗日期：111/8/4  
報告日期：111/8/4  
試驗方法：CNS 1247(1995)  
材料規範：如下  
取樣日期：111/8/4

委託單位：茗翔營造有限公司  
聯絡資訊：—  
業主：行政院農委會新竹林區管理處  
監造單位：新向榮工程顧問有限公司  
承造廠商：茗翔營造有限公司  
材料廠商：榮耀工業有限公司  
結構部位：木排柵  
取樣人員：茗翔營造有限公司：黃瑋廷  
送驗人員：茗翔營造有限公司：黃瑋廷  
會驗人員：—

試驗結果					
編號	試樣名稱	試片採取方式	試驗方式	鋅附著量 g/m <sup>2</sup>	備註
1	#10鍍鋅鐵線	鍍鋅製品截取	氧化辦法	316	—
	本工程規範要求值	—	—	≥290	—

檢驗報告判定審核章



# 蝕溝控制 一木排柵(4/6)-TYPE-2



# 蝕溝控制 一木排柵(5/6)-TYPE-3



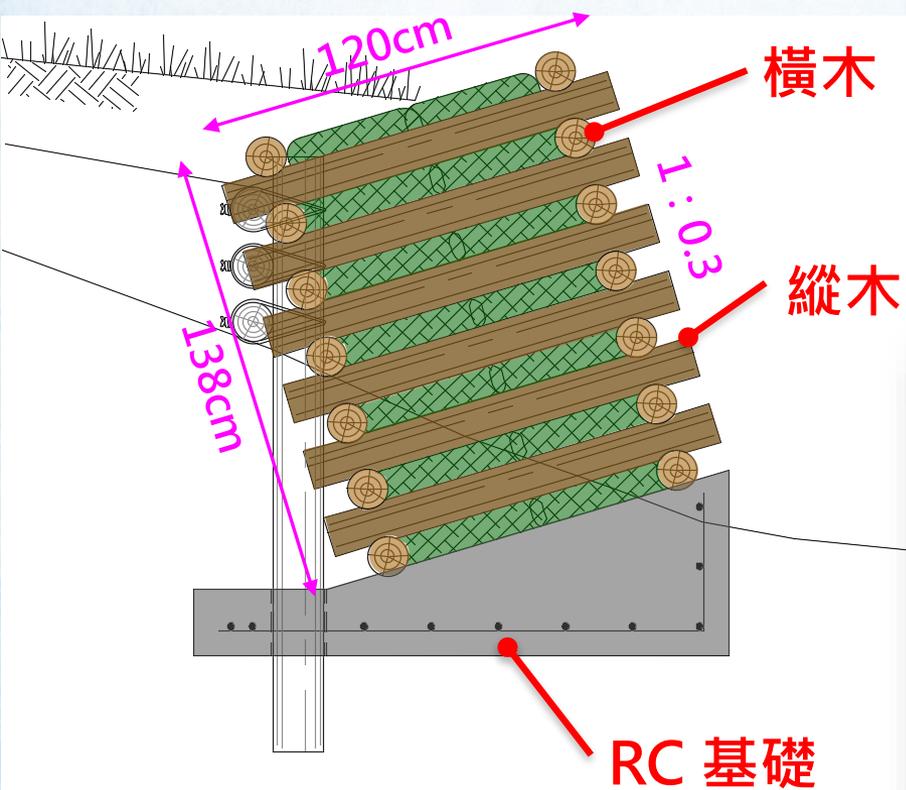
# 蝕溝控制 一木排柵(6/6)-1個月追蹤



# 蝕溝控制 一木格框(1/2)

## ◆ 參考水土保持手冊植生篇4.4 坡腳保護工程

- ✓ 目的—穩定蝕溝出口2側坡面
- ✓ 固定—SUS304不鏽鋼螺栓
- ✓ 回填背瀨—麻布袋



螺栓頭外露端平口處理

不鏽鋼螺栓檢查



# 蝕溝控制 一木格框(2/2)





# 工程特色及效益

# 因地制宜/採適宜工法

- 不使用掛網，避免影響木本植物成長
- 採複合式植生工法進行邊坡復育



# 結合NBS理念

- 使用國產柳杉疏伐木
- 設施融合當地原始風貌



# 治理範圍進行迴避

- 石虎、彩鷓...重要棲地範圍
- 工程設計落實生態檢核與執行四大作為



# 落實生態友善策略



工程施作迴避竹闊葉混和林



取消下邊坡擋土牆施作，改以木排樁設置於蝕溝內

迴避

縮小

補償

減輕



植生綠帶營造



扦插形式栽植，降低外來物種入侵機會 44

# 低噪音、低擾動等柔性工法

- 4月至7月為**彩鵲**繁殖期，採低噪音、低擾動工法
- 避免樁頭開裂，規定全程使用**木槌打樁**，勞工體力負擔大



# 有效運用疏伐材

- 妥善規劃圓木長度—配合疏伐經濟材長度尺寸**360cm**
- 大幅度**減低**工程建造成本—圓木製材損耗**縮減至1%以下**



# 使用自然資材

- 利用圓木、小徑木、竹片等自然資材
- 融合當地原始風貌，達到**治理與復育**目標



# 運用天然、可分解材料

- 運用可分解材料供當濾材及包覆材料，**資源再利用**
- 麻布袋(亞麻或黃麻組成)&紗布



# 植生球/藍海策略



- 植生球
- 種子撒播

# 蝕溝消滅

- 連續木排柵防止溝底沖刷，替代噴漿溝
- 配合撒播種子加速綠覆並誘導周邊植物進入生長



# 節能減碳

- 全案**僅**木格框基礎使用RC結構
- 節能減碳工項比例達 **98.7%**



# 廊道暢通

- 維持野生動物通行環境



# 紀錄施工中生態



• 鼬獾



• 石虎

28 °C 82 °F 2022/07/15 22:20:21 0037



• 赤腹松鼠



• 食蟹獾

22 °C 71 °F 2022/09/26 06:06:16 0426



生態攝影機架設位置



• 白鼻心



• 麝香貓

26 °C 78 °F 2022/07/31 00:57:10 0130



• 黃頭鷺

# 落實生態自主檢查

## ◆ 施工階段

- 施工前說明會說明要求
- 訂定生態關注區域圖及現場設置環境友善告示牌
- 施工中定期檢核及資訊公開



林務局 國有林地治理工程資訊網

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

11101SA004 大安溪2林班山腳圳旁崩塌地處理1期工程

### 工程基本資料

林區別：新竹林區管理處  
 工程地點：苗栗縣苑裡鎮  
 事業區林班：大安溪2  
 工程階段：施工階段  
 預算經費：14700000元  
 工程類別：崩塌地處理(集水區治理組)  
 分支計畫：國有林整體治山防災及林道維護  
 細部計畫：國有林整體治山防災  
 工程內容：內容:植生穴2881個;打槽編樁L=980m;木排



大安溪2林班山腳圳旁崩塌地處理1期工程  
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：— 檢查日期：111.06.30  
 施工进度：28.9% 預定完工日期：111.10.14

項目	項次	檢查項目*	執行結果		執行狀況陳述
			已執行	未執行	
生態保全對象	1	崩塌地由上方竹間葉混生林為適宜野生動物之棲息環境，工程施作應迴避上方竹間葉混生林。	○		已迴避
	2	崩塌地由下方低熱帶竹間葉混生林棲息區，工程儘可能保留此區域棲地。	○		已保留
	3	工程邊坡崩塌區域施作，應避免影響動植物區域。	○		已迴避

生態友善機制施工階段照片及說明

工階段照片及說明

動物之棲息環境，工程施作應迴避上方竹間葉混生林。 [施工階段]

日期：111.06.30  
說明：已迴避上方竹間葉混生林。

崩塌地由上方竹間葉混生林為適宜野生動物之棲息環境，工程施作應迴避上方竹間葉混生林。 [施工階段]

日期：111.08.22  
說明：已迴避上方竹間葉混生林。工程儘可能保留此區域植被。

崩塌地由下方低熱帶竹間葉混生林棲息區，工程儘可能保留此區域棲地。 [施工階段]

日期：111.08.22  
說明：崩塌地由下方竹間葉混生林棲息區儘可能保留。

工程邊坡崩塌區域施作，應避免影響動植物區域。 [施工階段]

日期：111.06.30  
說明：崩塌地由下方竹間葉混生林棲息區儘可能保留。

崩塌地由上方竹間葉混生林為適宜野生動物之棲息環境，工程施作應迴避上方竹間葉混生林。 [施工階段]

日期：111.06.30  
說明：新設木排槽使用自然材料-杉木施作。

皆於每月月初提送予生態專業團隊審核並上傳公開於國有林地治理工程資訊網

10	其他	其他	v	施工期間避野動物繁殖活動旺盛時期
11	其他	其他	v	工區車輛於工區周圍連環每小時30公里以下，降低道路風險。
12	踏小	B	-	取消下邊坡攔土牆施作，改以木排槽設置於沖蝕溝內，避免形成大型溝壑。
13	其他	其他	q	新設木排槽使用自然材料-杉木施作。
14	其他	其他	v	施工期間產生之民生及工程廢棄物，應集中加蓋處理，不可隨意棄置於工區及周邊環境內，並於完工時做一整體清理，避免野生動物誤食。

### 生態檢核資料(17)

項次	檔案名稱	檢核階段	表號
1	大安溪2林班山腳圳旁崩塌地處理1期工程_E1.pdf	不分階段	E1/E2 主表
2	大安溪2林班山腳圳旁崩塌地處理1期工程_E01_提報.pdf	不分階段	E01
3	大安溪2林班山腳圳旁崩塌地處理1期工程_E01_規劃設計(初審).pdf	不分階段	E01

10 其他 其他 v 施工期間避野動物繁殖活動旺盛時期

11 其他 其他 v 工區車輛於工區周圍連環每小時30公里以下，降低道路風險。

12 踏小 B - 取消下邊坡攔土牆施作，改以木排槽設置於沖蝕溝內，避免形成大型溝壑。

13 其他 其他 q 新設木排槽使用自然材料-杉木施作。

14 其他 其他 v 施工期間產生之民生及工程廢棄物，應集中加蓋處理，不可隨意棄置於工區及周邊環境內，並於完工時做一整體清理，避免野生動物誤食。

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

施工廠商  
單位職稱：土地負責人 姓名(簽名)：曾文輝

監造單位：新榮工程顧問有限公司  
單位職稱：主任工程師 姓名(簽名)：張文龍

# 節能減碳效益

## ◆ 減碳效益

減碳項目	減碳量	合計
使用疏伐木-水泥減量	109.1(公噸)	180.4(公噸)
植生工法-鋼筋減量	48.0公噸	
植生工法-網材減量	23.3公噸	

參考「新興公共工程計畫落實節能減碳評估計畫」(林務局2011)

## ◆ 固碳效益

固碳項目	減碳量	合計
邊坡植生復育	311(公噸)	313.4(公噸)
苗木植栽	2.4(公噸)	

參考「新興公共工程計畫落實節能減碳評估計畫」(林務局2011)

## ◆ 防砂效益

工項	防砂量	合計
減少裸露邊坡土砂生成約	7,750(m <sup>3</sup> )	7,900(m <sup>3</sup> )
木排柵工程	150(m <sup>3</sup> )	

參考「流域綜合治理計畫」



# 事件考驗

- 至今歷經**7場**颱風、豪大雨事件
- 最大時雨量**61mm**
- 工程**無受損**

豪雨事件	影響時間	最大時雨量	累計雨量
0514大雨	5月11日~16日	14mm	245mm
0525豪雨	5月25日~28日	38mm	354mm
0606豪雨	6月6日~9日	46mm	277mm
0629大雨	6月29日	44mm	53mm
0802大雨	8月2日	61mm	85mm
0830大雨	8月30日	53mm	57mm
軒嵐諾 颱風	9月2日~4日	24mm	150mm



# 工程效益

## 工程效益：

- 植生復育面積約 15,500m<sup>2</sup>
- 減少土砂生成約 7,900m<sup>3</sup>
- 增益農作效益 526(仟元)





# 工程品質三級管理特色

# 落實三級品管

## 上級機關查核督導情形

- 行政院農業委員會工程施工查核小組  
111.7.28工程查核

➔ 查核成績為**甲等81分**

(環境82、安全85、強度82、美觀82、功能82)

## 主辦機關品管督導執行情形

- 行政院農業委員會林務局工程督導小組  
110.6.24工程督導**甲等82分**
- 行政院農業委員會林務局新竹新區管理處工程督導小組110.6.15工程督導

## 落實品管制度

- 主辦單位不定時辦理品質督導**8次**
- 監造單位技師定期督導**12次**，所列缺失，均**列管追蹤**，並**限期改善**完成後備查



# 計畫書核定

皆於111/3/23開工前審查通過及核定

項次	單位	審查認可情形	日期	文號
監造計畫	新竹林區管理處	同意核定	111.2.21	竹治字第1112100539號函
施工計畫	新竹林區管理處	同意核定	111.3.23	竹治字第1112101075號函
品質計畫	新竹林區管理處	同意核定	111.3.23	竹治字第1112101075號函

案件：SH-03010-04 委託監造 監造計畫送審核章表

委託監造 監造計畫送審核章表

工程名稱：大安溪 2 林班山脚削旁崩塌地處理 1 期工程  
契約編號：(111)竹治崩字第 3 號

監造單位 (提報單位)	提報次數：第 1 次	提報日期：111 年 2 月 24 日
	蓋公司章	簽章欄
	負責人：王瀚衛	監造人員：張志元
主辦機關 (核定單位)	審查結果	
	<input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期： 年 月 日)	
	<input checked="" type="checkbox"/> 同意核定	
簽章欄	複查	單位主管
審查		機關首長或授權人員
		王瀚衛
		張志元

品質計畫送審核章表

工程名稱：大安溪 2 林班山脚削旁崩塌地處理 1 期工程  
契約編號：(111)竹治崩字第 3 號

承造單位 (至翔營造有限公司)	提報次數：第 2 次	提報日期：111 年 03 月 17 日
	蓋公司章	簽章欄
	負責人：李俊宏	專任工程人員：李俊宏
	工地負責人：李俊宏	品管人員：李俊宏
監造單位 (新向榮工程顧問有限公司)	審查結果	
	<input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期： 年 月 日)	
	<input checked="" type="checkbox"/> 建議可部分核定：審查合格部分先行核定，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，俟提報之修訂版本審查合格核定後，方可進行施工作業 (限期提報日期： 年 月 日)	
	審查日期：111 年 3 月 1 日	簽章欄
	監造單位(審查)	監造單位主管
		王瀚衛
主辦機關 (行政院農業委員會林務局新竹林區管理處)	※核定日期： 年 月 日	
	承辦人員	單位主管
	秘書	
	副處長	處長
	胡慧蘭	林宜寧
	劉忠志	夏榮生

施工計畫送審核章表

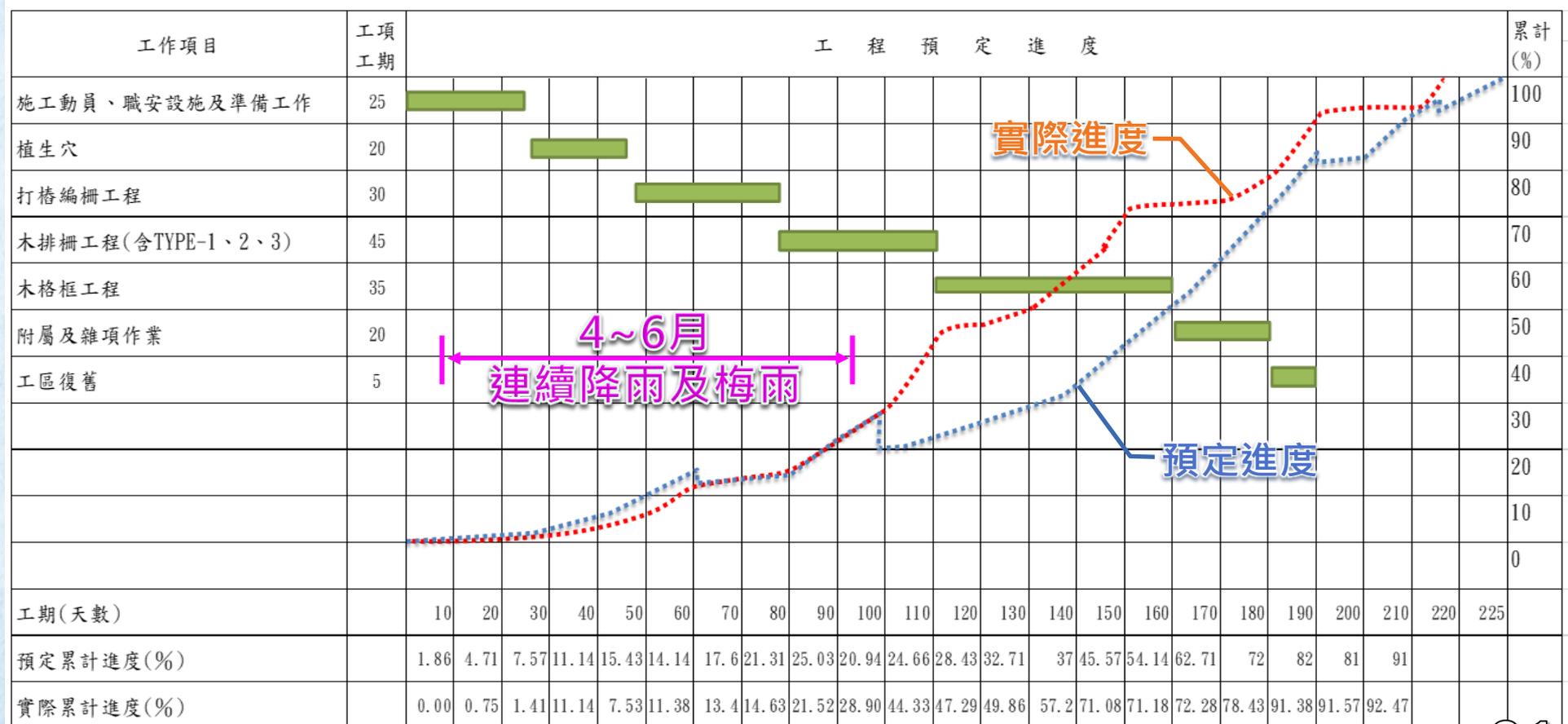
工程名稱：大安溪 2 林班山脚削旁崩塌地處理 1 期工程  
契約編號：(111)竹治崩字第 3 號

承造單位 (至翔營造有限公司)	提報次數：第 2 次	提報日期：111 年 03 月 17 日
	蓋公司章	簽章欄
	負責人：李俊宏	專任工程人員：李俊宏
	工地負責人：李俊宏	品管人員：李俊宏
監造單位 (新向榮工程顧問有限公司)	審查結果	
	<input type="checkbox"/> 依審查表所提修正意見重新提報 (限期提報日期： 年 月 日)	
	<input checked="" type="checkbox"/> 建議可部分核定：審查合格部分先行核定，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，俟提報之修訂版本審查合格核定後，方可進行施工作業 (限期提報日期： 年 月 日)	
	審查日期：111 年 3 月 1 日	簽章欄
	監造單位(審查)	監造單位主管
		王瀚衛
主辦機關 (行政院農業委員會林務局新竹林區管理處)	※核定日期： 年 月 日	
	承辦人員	單位主管
	秘書	
	副處長	處長
	胡慧蘭	林宜寧
	劉忠志	夏榮生

# 進度管控

定期檢討，如期完工，有效控管!!

- 施工期間疫情影響
- 4~6月降雨達42天
- 每月召開控管會議



# 材料檢/試驗統計

合格率95.2%  
不合格品退貨

二級  
品管

契約規定抽驗項目	應抽驗次數	已抽驗次數	符合次數	未符合次數
鋼筋試驗(含拉伸彎、外觀、等試驗)	1	1	1	0
混凝土鑽心試體抗壓強度試驗(1組3孔)	1	1	1	0
木材ACQ防腐檢驗費(K3等級)	1	1	1	0
材料進場抽驗	18	18	17	1



合格率100%  
不合格品退貨

一級  
品管

契約規定檢驗項目	應檢驗次數	已檢驗次數	符合次數	未符合次數
混凝土圓柱試體抗壓強度試驗	1	1	1	0
鋼筋試驗(含鋼筋拉伸彎、外觀、等試驗)	2	2	2	0
混凝土鑽心取樣(1組3孔)	1	1	1	0
木材ACQ防腐檢驗費	3	3	3	0
材料進場抽驗	22	22	22	0

# 施工抽查統計

合格率92.8%  
缺失改善完成

抽查項目	應抽查次數	已抽查次數	符合次數	不符合次數	備註
測量工程	12	6	6	0	-
土方開挖工程	2	2	2	0	-
鋼筋工程	2	2	2	1	墊塊使用頻率不足
模板工程	2	2	2	0	-
混凝土工程	2	2	2	0	-
構造物回填土方工程	1	2	2	0	-
木排柵TYPE-1工程	30	15	15	4	1.使用引孔機鑽頭過大 2.溝型未整理，局部橫木綁紮無法貼合地形
木排柵TYPE-2工程	44	22	22	3	1.打設木樁間距大小不一 2.溝型未整理，局部橫木綁紮無法貼合地形
木排柵TYPE-3工程	48	24	24	3	1.橫木銜接接縫過大 2.木樁打設間距誤差稍大
木格框工程	16	8	8	1	1.螺栓鎖入未達平口規 2.回填麻布袋裝填不飽實
打樁編柵工程	32	16	16	1	1.打設木樁未使用植生樁 2.使用竹片寬度較寬
撒播種子、鋪設稻草蓆工程	9	7	7	0	-
植生穴工程	23	15	15	2	1.使用之植生球尺寸過小 2.植生穴挖掘深度稍淺
監造計師督導	12	12	12	2	打樁編柵高程應沿等高線
合計	235	218	218	17	63

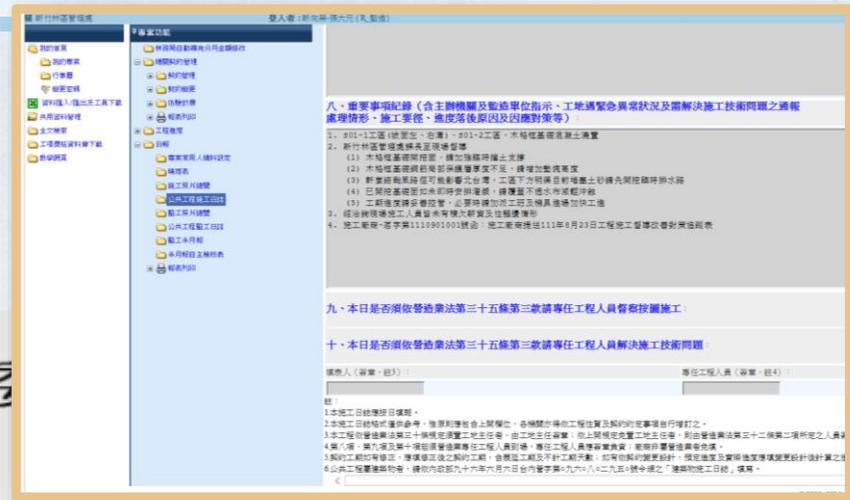
# 自主檢查統計

合格率93.7%  
缺失改善完成

契約規定抽查項目	已檢查次數	符合次數	未符合次數	備註
測量工程	22	22	0	-
土方開挖工程	3	2	1	開挖寬度不足
鋼筋工程	3	3	0	-
模板工程	3	3	0	-
混凝土工程	3	3	0	-
構造物回填土方工程	2	2	0	-
木排柵TYPE-1工程	36	32	4	1.使用引孔機鑽頭過大 2.部分木樁有掏空情形
木排柵TYPE-2工程	56	52	4	1.二側橫木未順接地形 2.木樁外露高度不一
木排柵TYPE-3工程	64	61	3	1.橫木銜接不平順 2.通透孔未裝設濾材
木格框工程	24	22	2	1.橫木組裝未依契約交錯 2.橫木接縫不順，加螞蝗釘
打樁編柵工程	60	56	4	1.線型不平整 2.局部萌芽樁頭開裂
撒播種子、鋪設稻草蓆工程	15	15	0	-
植生穴工程	46	44	2	1.植生球埋設後未覆土輕壓 2.植生球尚未悶濕
生態自主檢查	9	9	0	-
專任工程人員督導	8	8	0	-
職業安全衛生	86	80	6	安全護具配戴不標準等
環境保護	86	79	7	工地未保持乾淨等
<b>合計</b>	<b>526</b>	<b>493</b>	<b>33</b>	<b>64</b>

# 工程控管

- 線上品管系統，隨時掌握施工進度
- 監造查驗攝影，過程紀錄全看見
- 澆置全程攝影，確保施工品質



## 工程管理資訊系統

請輸入帳號

請輸入密碼

登入

> 忘記密碼 > 常見問題



## 施工監造管理系統

請輸入帳號

請輸入密碼

登入

> 忘記密碼 > 常見問題



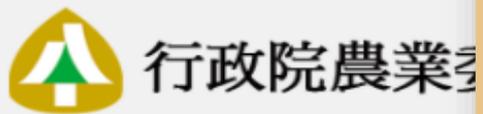
## 知識管理系統

請輸入帳號

請輸入密碼

登入

> 忘記密碼 > 常見問題



主辦單位: 行政院農業委員會林務局 集水區治理組 連絡電話(02)23515441#426

開發單位: 逢甲大學地理資訊系統研究中心 連絡電話(04)24516669 分機 639 廖小姐、分機 612 張先生

# 工地安全衛生



# 自製警示帶



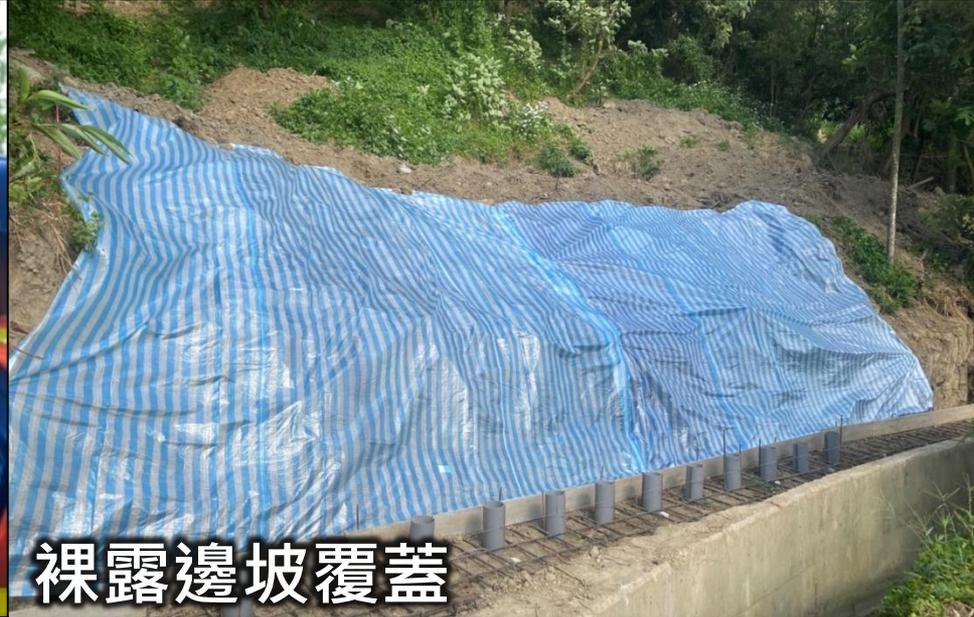
融入安全警示與生態意象



# 防災整備



防汛疏散演練



裸露邊坡覆蓋



臨時堆置土方覆蓋



臨時排水路開挖

# 後續維護作業



## 定期巡視

- 大湖站巡查至少1次/月



## 生態調查

- 每半年生態追蹤調查及紀錄



## 後續追蹤

- 每年/不定期鄰近坡面S03~S08 自然復育情況追蹤



架設紅外線自動相機



S03坡面

110.09.14



S05坡面

110.09.14



111.09.28



111.09.28

# 完工相片(1/5)

設施融入地景









# 完工相片(5/5)

## 動物眼中的好鄰居





# 其他要項

# 公共工程品質優良獎評審標準(1/4)

評分指標	評審標準	索引	重點說明(詳評選簡報或三級品管文件資料)	
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。	P60 P59 P59 P62~ P64	1. 監造計畫書、施工及品質計畫書於開工前核定。 2. 農委會工程查核(81分)及林務局新竹林區管理處工程督導(82分)皆獲得肯定。 3. 主辦單位不定時辦理督導至少8次，確實掌握工程品質。 4. 缺失改善建檔列管，確實要求工程品質。
	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	1.本案無專案管理廠商。
	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。	P62~ P64	1. 本工程於開工前完成審核監造計畫，監造單位並依工程性質調配設置監造組織及專任監造人員。 2. 依監造計畫及施工規範辦理施工計畫及品質計畫之審查、施工中各項查驗、抽查及缺失改善紀錄，並詳實填報各項文件。 3. 材料設備抽驗21次、施工抽查235次，符合監造計畫檢驗停留點，並增加隨機抽查頻率，並要求承攬廠商皆於期限內完成各項缺失改善。
	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。	P62~ P64 P66~ P68	1. 開工前設置品管組織、訂定施工及品質計畫，並切實執行計畫內容。 2. 材料設備取樣29次，施工中自主檢查526次。確實減少並預防重大缺失，詳實完整填報管理系統及品質文件紀錄，做好分類建檔作業。 3. 重視職安危害教育訓練、滾動式調整交管與職安措施、防汛期間整備及疏散演練作業，力求減災避災並確保人員安全。 4. 施工期間落實生態檢核工作，力求對周遭環境影響至最小。

# 公共工程品質優良獎評審標準(2/4)

評分指標	評審標準		索引	重點說明
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。	P61	1. 考量工程跨越汛期、各工項施工界面及動線規劃等因素合理訂定工序後排定合理施工進度。 2. 實際施工進度控管合宜，未有進度落後超過3%以上之情形，工程如期如質完工。
	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。	P53	工程施工中期因疫情及連續降雨等因素稍有落後，經協調變更工法及趕工後，排定工序控管進度，之後無進度落後之情事。
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。	P17~ P19 P15	1. 依現場勘查及歷次會議建議研擬最佳方案辦理設計工作，並委託專業生態團隊執行生態調查、追蹤及完善生態檢核工作。 2. 本工程充分考量災害防治、生態保育、減碳工法、植生綠化、自然為本及職業安全綜合性需求，設計因地制宜。
	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。	P59 P62 P65 P54	1. 落實三級品管制度，農委會工程查核(81分)及林務局工程督導均獲得肯定。 2. 工程材料依管制總表所列項目辦理書面審核與現場抽查驗，並會同送至TAF實驗室，確保試驗公正性。 3. 詳實上網填報遠端三級品管系統，整合品質管理文件、日報、督導紀錄、估驗等，提升工程品質及有效管控進度。 4. 生態友善機制各項表單公開於國有林地治理工程資訊網，並於施工期間每月月初將自主檢查表資訊公開上傳網站。 5. 監造停留點查驗攝影及混凝土澆置全程攝影，確實掌握施工重要過程達成品質要求。

# 公共工程品質優良獎評審標準(3/4)

評分指標	評審標準	索引	重點說明
品質耐久性與維護管理 (30%)	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。	P69	1. 工程完工後，由工作站同仁持續巡查。 2. 執行生態友善機制之維護管理階段工作，不定期生態追蹤與物種調查，並評估生態環境復原情形。 3. 工程構造物依「國有林地治山防災工程構造物檢測作業參考手冊」逐年辦理檢測工作，以確保工程構造物之服務品質及機能。
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。	P42 P47 P48 P49 P50	1. 使用國產柳杉疏伐木，設施融合當地原始風貌。 2. 利用圓木、小徑木、竹片等自然資材，融合當地原始風貌，達到治理與復育目標。 3. 運用可分解材料麻布袋(亞麻或黃麻組成)&紗布供當濾材及包覆材料，資源再利用。 4. 以植生球(藍海策略)方式進行植生復育。 5. 連續木排柵防止溝底沖刷，替代噴漿溝，配合撒播種子加速綠覆並誘導周邊植物進入生長。
	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。	P41 P46 P51	1. 裸露面不使用掛網，避免影響木本植物成長，採複合式植生工法進行邊坡復育。 2. 有效運用疏伐材，妥善規劃圓木長度-配合疏伐經濟材長度尺寸360cm，大幅度減低工程建造成本-圓木製材損耗縮減至1%以下。 3. 全案僅木格框基礎使用RC結構，節能減碳工項比例達 98.7 %。
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。	P58	1. 工區與周圍界面確實設置出入口警示設施。 2. 專人交通管制，確實做好交通維持。 3. 垃圾分類，保護環境。

# 公共工程品質優良獎評審標準(4/4)

評分指標	評審標準		索引	重點說明
防災與安全 (10%)	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。	P68	1. 定期工地安衛宣導。 2. 隨時注意天候警示，邊坡作業現場設置有臨時防墜網等緊急救援設備，每日上工前進行安全配備檢查及危害因素告知，落實災害預防整備。
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。	P58	1. 定期派人灑水及清理施工道路，避免灰塵飛揚。 2. 避免晨昏作業，對周圍自然環境及當地居民影響至最小。
	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。	P44 P43 P45 P52	1. 委託專業生態團隊執行生態檢核工作，研擬迴避、縮小、減輕、補償四項對策。 2. 本案為石虎、彩鸚重要棲地範圍，工程設計落實生態檢核與執行四大作為。 3. 4月至7月為彩鸚繁殖期，採低噪音、低擾動工法。 4. 維持野生動物通行環境。
	3. 公民參與與資訊公開落實情形	各階段與關心生態議題之在地民眾與公民團體共同參與，建立互動平臺，忠實公開所有資訊。	P54	設立施工告示牌、職業安全衛生告示牌、生態友善措施告示牌。
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。	P25 P27 P28 P34	1. 打樁編柵濾材使用可分解材料麻布袋。 2. 以植生球(藍海策略)方式進行植生復育。 3. 木樁打設預先以農用引孔機進行引孔，減低工人體力耗損。
	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。 3. 營建自動化技術運用情形與效益。	P65	運用遠端三級品管系統，整合品質管理文件、日報、督導紀錄、估驗等，提升品質及進度管控。

# 公共工程品質優良獎設計單位評審標準 (1/4)

評分指標		評審標準	索引	重點說明
功能/經濟性 (30%)	1.業主需求符合程度	1.量體適當性 符合契約規定及合理預算。	P22	依據水文水理分析、水土保持手冊進行工程設計，並且未超過核列經費。
		2.基本功能符合度 構造物之耐風、耐震程度，或耐洪、抵抗波潮作用之能力；材料運用是否耐鏽、耐蝕等。	P51	1. 本案設計結合NBS理念，全案僅木格框基礎使用RC結構。
		3.設計完整性 1. 工程條件考慮之周延性；計算分析結果及圖說間之合理性；引用規範符合之妥適性及周延性；是否針對未來維護管理及前後期工程銜接周延考量。 2. 工程進度與預算規劃之妥適性。 3. 工程變更設計之頻率及原因檢討、變更契約後之成效性。 4. 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	P22~ P39 P61 P13	1. 依據水文水理分析、水土保持手冊進行工程設計。 2. 依據工地現場天氣，規劃工程進度，每月召開控管會議，如期如質完工。 3. 5~6月降雨、梅雨崩塌持續擴大，會勘決議依實作數量辦理工程契約變更，故共進行一次變更設計，以達到工程之完整性。 4. 本案無公眾使用空間。
		4.維護管理 1. 維護管理之妥適性及周延性(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. 環境監測調查計畫或機關所訂之規定落實執行。	P69	1. 本處大湖站護管員巡查至少1次/月。 2. 請生態團隊每半年生態追蹤調查及紀錄。 3. 及監造單位每年/不定期鄰近坡面自然復育情況追蹤。

# 公共工程品質優良獎設計單位評審標準 (2/4)

評分指標		評審標準		索引	重點說明
功能/經濟性 (30%)	2.施工成本/經濟性	1.材料設備經濟性	選用適當材料設備規格。	P42 P47 P48	1. 使用國產柳杉疏伐木。 2. 利用圓木、小徑木、竹片等自然資材。 3. 運用可分解材料麻布袋(亞麻或黃麻組成)&紗布供當濾材及包覆材料，資源再利用。
		2.系統及規模尺寸合理性	與設計標準比較無過度設計，提高工程費用以賺取設計費之情形。	P22~ P39	本案結合NBS與FSC之理念與作為，因地制宜採用適宜工法進行規劃設計；裸露面不使用掛網噴植或自由梁工法，改採用打樁編柵、埋設植生球、植生阡插、撒播種子及鋪設稻草蓆等複合式植生工法進行邊坡復育。
		3.土方平衡	是否挖填平衡或減少借棄土方。		挖填土方於現場進行平衡，達到土方不外運。
		4.設計初期是否進行價值工程研析	研析項目建議包含施工法、材料設備、結構系統、規模尺寸、因應勞力短缺的對策(如模組化、預鑄化、標準化、自動化及免維護等易於維護之方式)等。	P58	本案設計結合NBS理念，全案僅木格框基礎使用RC結構，占比1.3%，其餘材料主要為國產柳杉疏伐木、小徑木、竹片、麻布袋等自然資材，後續維護管理替代材料容易取得。
生態永續 (20%)	1.生態保育/復育性	1.生態調查及評析完整性	生態/生物多樣性調查完整性(如生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖、工程影響評析、保育措施生態監測等)。	P17~ P19	委託專業生態團隊進行棲地評估、生態物種調查、敏感區位查詢等。
		2.生態保育/復育程度	本工程針對既有環境採用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施之處理模式。	P43~ P44	1. 委託專業生態團隊執行生態檢核工作，研擬迴避、縮小、減輕、補償四項對策。 2. 施工階段標定界線，避免擾動敏感區，並避免晨昏作業，對周圍自然環境及當地居民影響至最小。

# 公共工程品質優良獎設計單位評審標準 (3/4)

評分指標		評審標準		索引	重點說明
生態永續 (20%)	1.生態保育/復育性	3.符合生態工程程度	工法選擇合理性。 工項採用之必要性。 生態保育措施確實執行情形。	P19 P44	1. 本案結合NBS與FSC之理念與作為，因地制宜採用適宜工法進行規劃設計；裸露面不使用掛網噴植或自由梁工法，改採用打樁編柵、埋設植生球、植生阡插、撒播種子及鋪設稻草蓆等複合式植生工法進行邊坡復育。 2. 設計階段迴避完整林地，採用柔性工法，減低施工噪音對動物影響，同時使用高萌蘗性木本植物進行打樁等擋土設施；施工期間以警示帶劃設施工範圍迴避兩側林相，並落實生態自主檢查。
		4.公民參與與資訊公開	與關心生態議題之在地民眾與公民團體共同參與，建立互動平臺，忠實公開所有資訊。	P54	邀請NGO專家學者提供專業意見，並於施工期間將生態自主檢查結果上船公開於果有林地治理工程資訊網。
	2.綠營建智慧營建	綠建築、智慧建築、指標符合度	綠建築、智慧建築標章申請項目，及未符合項目。		無此項
3.景觀美學	1.植栽選擇適當性 (優先使用原樹種)	2.與週邊環境協調性	植栽選擇是否恰當。	P30 P31	1. 選用原生次生植栽進行植生復育。 2. 規劃原生種試辦區，以扦插植生及撒播原生種子方式進行植生復育。
			與周邊環境是否協調。	P42 P47 P48	本案設計結合NBS理念，主要材料為國產柳杉疏伐木、小徑木、竹片、麻布袋等自然資材，設施融合當地原始風貌。
節能減碳 (20%)	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。		P42 P47 P48 P49 P50	1. 使用國產柳杉疏伐木，設施融合當地原始風貌。 2. 利用圓木、小徑木、竹片等自然資材，融合當地原始風貌，達到治理與復育目標。 3. 運用可分解材料麻布袋(亞麻或黃麻組成)&紗布供當濾材及包覆材料，資源再利用。 4. 以植生球(藍海策略)方式進行植生復育。 5. 連續木排柵防止溝底沖刷，替代噴漿溝，配合撒播種子加速綠覆並誘導周邊植物進入生長。

# 公共工程品質優良獎設計單位評審標準 (4/4)

評分指標		評審標準		索引	重點說明
節能減碳 (20%)	2.有效性	1. 對節能減碳有效作為。		P41 P46 P51	1. 裸露面不使用掛網，避免影響木本植物成長，採複合式植生工法進行邊坡復育。 2. 有效運用疏伐材，妥善規劃圓木長度—配合疏伐經濟材長度尺寸360cm，大幅度減低工程建造成本—圓木製材損耗縮減至1%以下。 3. 全案僅木格框基礎使用RC結構，節能減碳工項比例達 98.7 %。
		2. 能源光電相關節能減碳產品之使用效益。			
防災與安全 (20%)	1.防災	1.天然災害之預防	天然災害預防考量之周全性及緊急應變之周延性。		
		2.人為災害之預防	人為災害預防考量之周全性及緊急應變之周延性。	P59	1. 定期工地安衛宣導。 2. 施工前進行危害告知，並擬定疏散路線，機具上貼有相關警告標語，如作業半徑內，禁止進入。
	2.安全	施工安全之預防	施工安全考量之周全性及緊急應變之周延性。	P58	1. 設置工程告示牌、警示帶等設施，並備有AED、滅火器等設備。 2. 每日上工前進行安全配備檢查及危害因素告知，落實災害預防整備。
創新科技 (10%)	1.創新挑戰	工程於施工及材料之運用新科技、新工法及新材料創新挑戰情形。		P25 P27 P28 P34	1. 打樁編柵濾材使用可分解材料麻布袋。 2. 以植生球(藍海策略)方式進行植生復育。 3. 木樁打設預先以農用引孔機進行引孔，減低工人體力耗損。
	2.科技運用	1. 工程於施工及材料運用新科技、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。 3. 營建自動化技術之運用情形與效益。		P65	運用遠端三級品管系統，整合品質管理文件、日報、督導紀錄、估驗等，提升品質及進度管控。

簡報完畢  
敬請指教





