

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

報告人

治山課：黃慶銘 技士

2022.01.06

實地評選  
簡報

治山防災類 **大安溪第28林班**  
**坑溝土砂災害防治工程**

# 工作團隊

主辦  
單位

林務局新竹林區管理處

設計  
監造

新向榮工程顧問有限公司

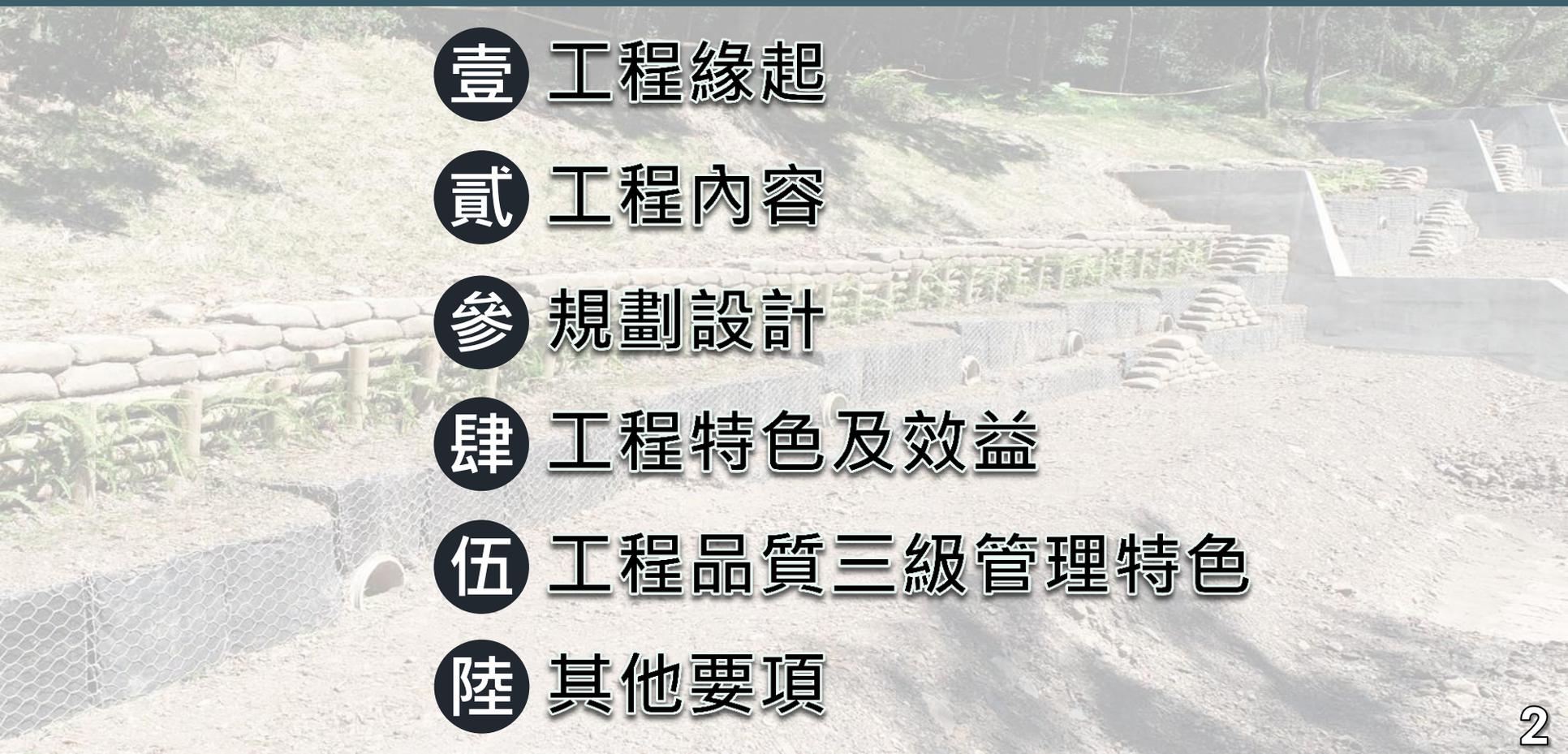
施工  
單位

苗盛營造有限公司

生態  
檢核

弘益生態有限公司

# 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

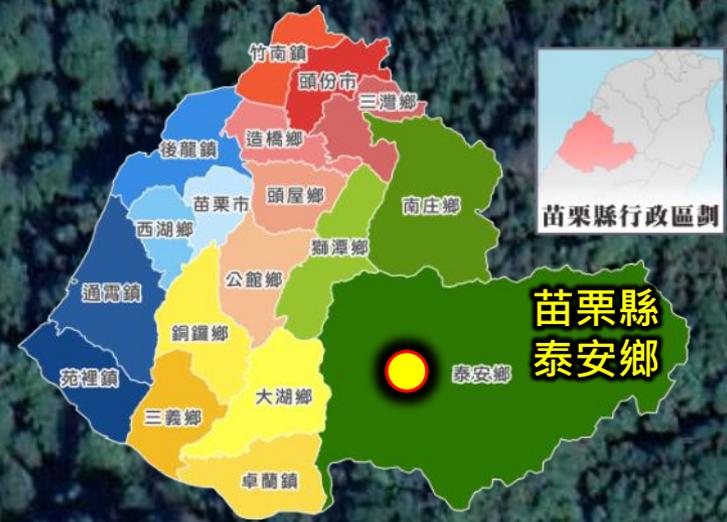
## 保全對象

林地：大安溪第28林班

道路：司馬限林道

其他：下游農地5ha及房舍5戶

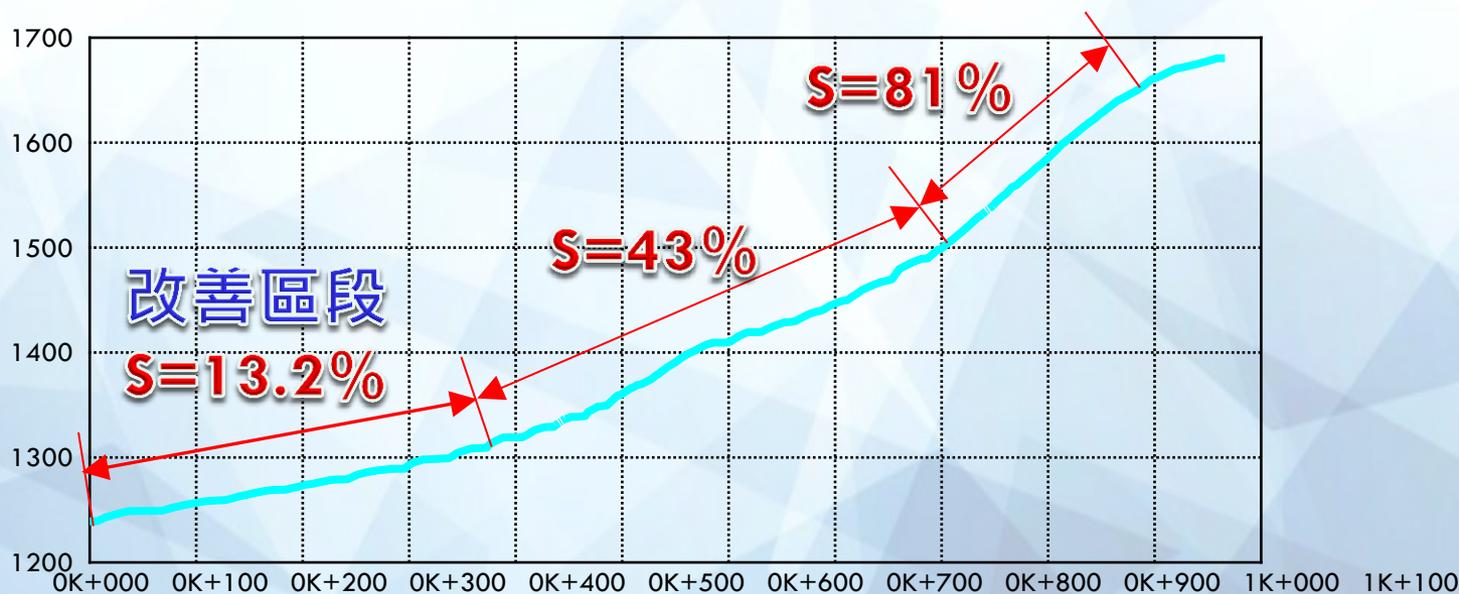
雪見遊憩區12萬/yr遊客通行安全



# 致災原因(1/3)

坑溝渠床坡陡 > 13%

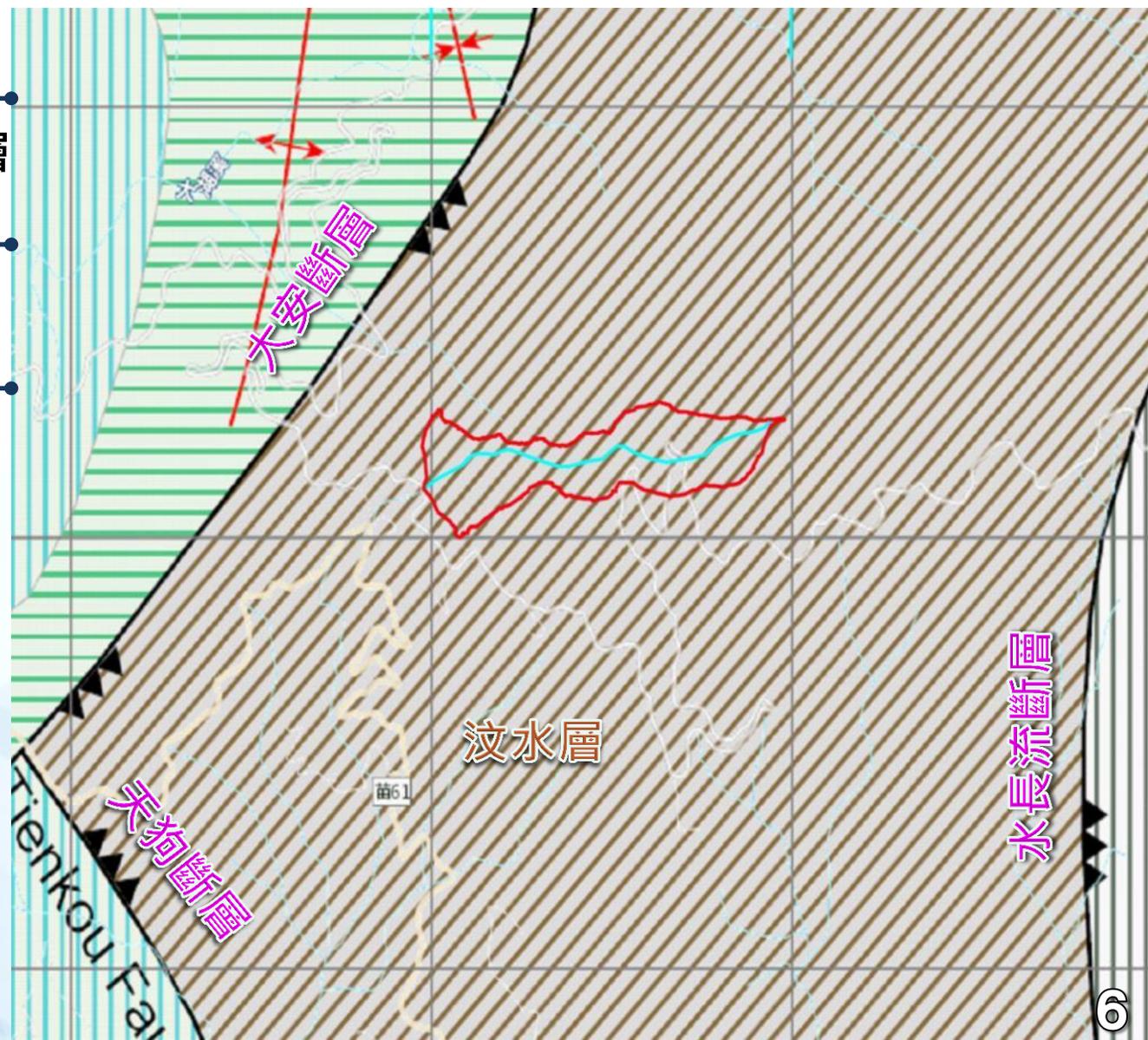
- 坑溝屬土石流潛勢溪流(苗縣DF078)
- 防砂壩淤滿溢流



# 致災原因(2/3)

## 地質條件不佳

- 地層 汶水層
- 岩性 薄層砂、頁岩互層  
砂質頁岩
- 特性 岩體碎裂度高

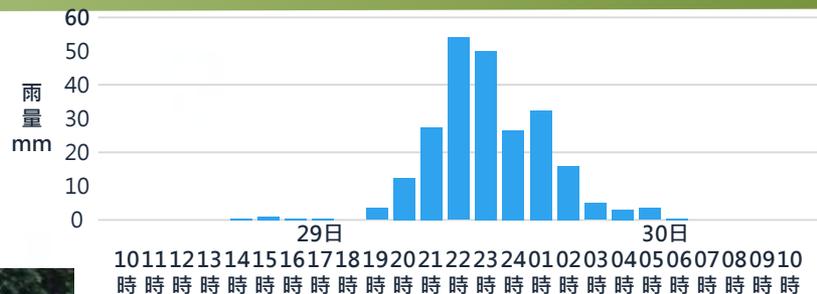


# 致災原因(3/3)

## 颱風事件

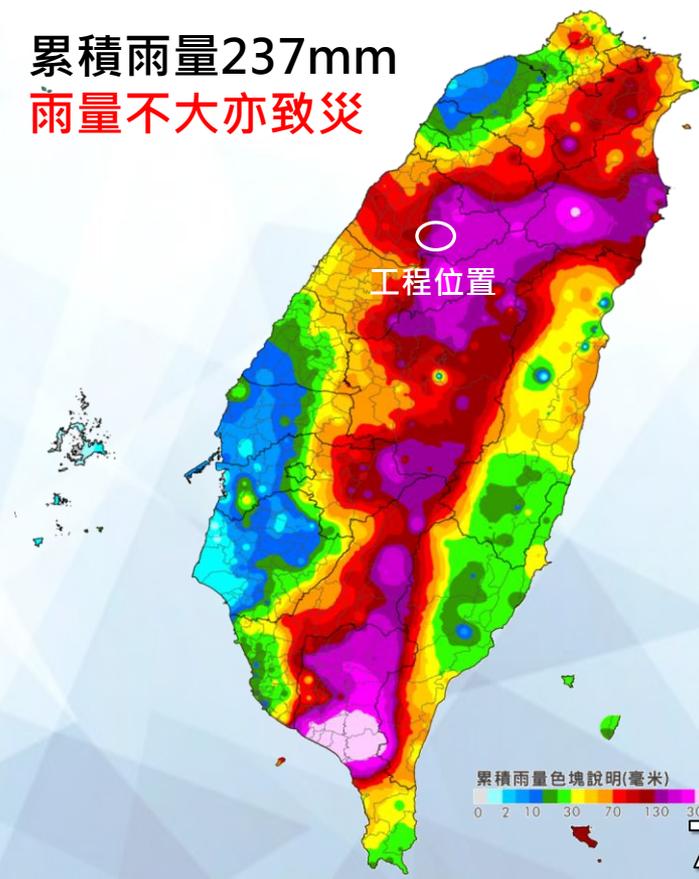
### ◆ 致災一尼莎暨海棠颱風(2017)

- 極端氣候
- 短延時強降雨



2017-07-29 單日累積雨量

累積雨量237mm  
雨量不大亦致災



# 面臨課題(1/6)

## FSC與生態融合

避免所施作設施  
造成縱橫向阻隔



台灣獼猴



食蟹獾



山羌



莫氏樹蛙

# 面臨課題(2/6)

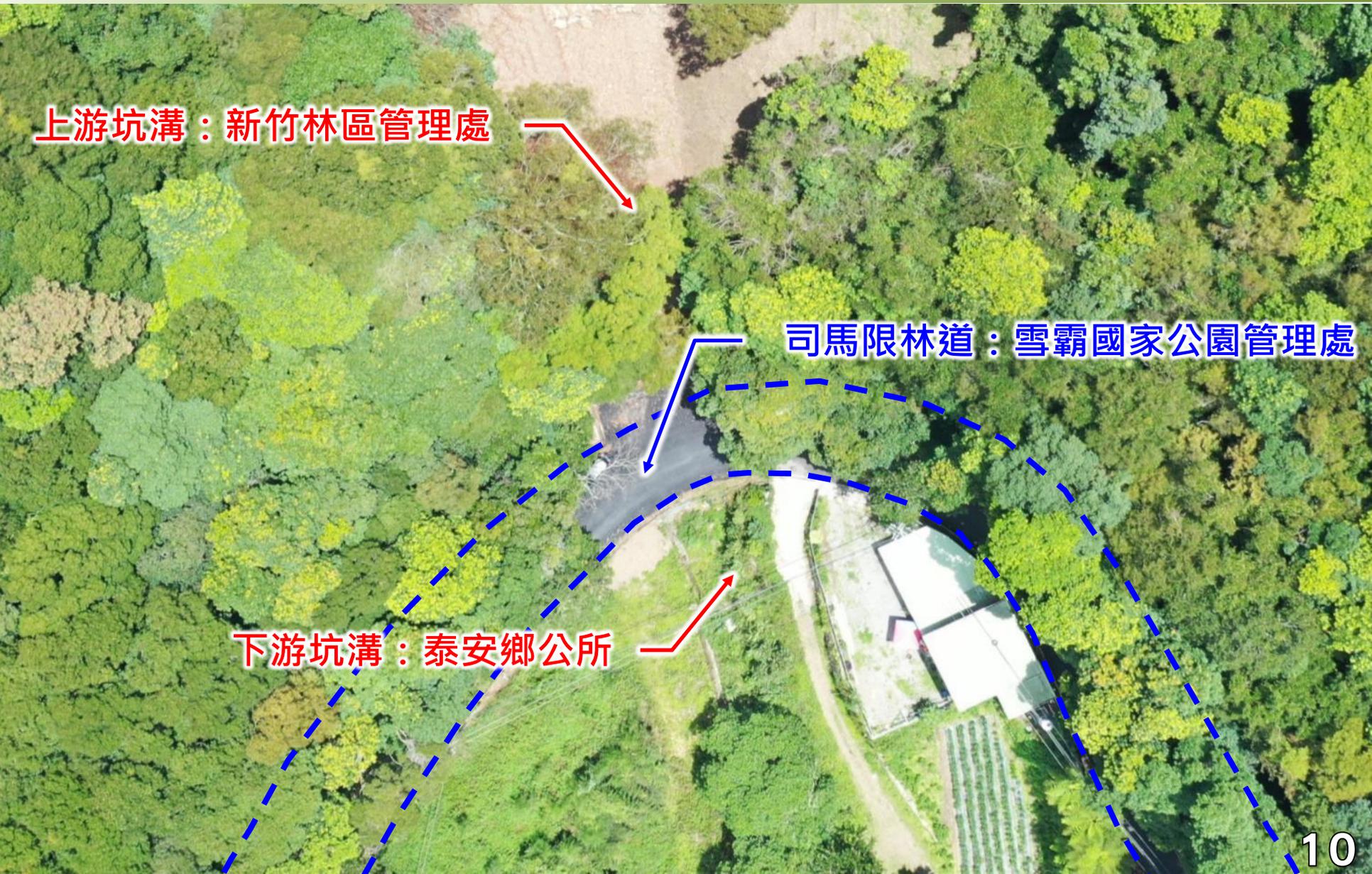
## 土石去化

- ✓ 既有防砂壩淤滿
- ✓ 土石隨逕流下移
- ✓ 阻斷生物通道



# 面臨課題(3/6)

## 權責分工與界面協調



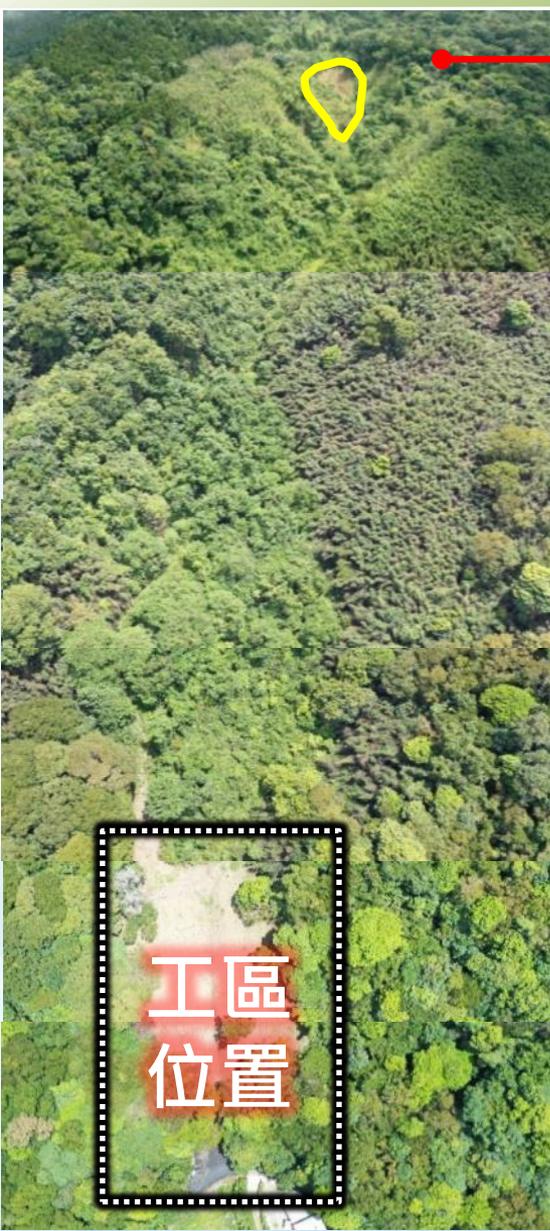
上游坑溝：新竹林區管理處

司馬限林道：雪霸國家公園管理處

下游坑溝：泰安鄉公所

# 面臨課題(4/6)

## 上游崩塌提供土砂料源



# 面臨課題(5/6)

管涵堵塞水、砂無法排放



### ◆ 無法封路施工

- 路幅4M
- 通往雪見遊憩區唯一道路
- 日常居民出入&假日遊客車潮





# 工程內容

# 工程概要

結算金額	1,225萬元
開工日期	110/03/12
竣工日期	110/09/22

如期如質完工!!



擋土牆	10m	生態斜坡道	5處	H型鋼護欄	14m	麻布袋收邊	154.5m
單孔箱涵	9m	防砂壩溢洪口改善	1處	土石籠護坡	150.6m	蔓藤類植栽	155株
靜水池	1座	固床工	4座	木構擋土柵	153.2m	鋪設稻草蓆	2000m <sup>2</sup>

# 契約變更

## □ 變更調整說明

原契約金額	11,522,000(元)		變更後
第一次變更設計	增加	784,648(元)	12,250,915(元)
	減少	55,733(元)	

### 第一次變更 要項說明

- 增設林道陰井引導路面逕流水至靜水池
- 變更修復既有防砂壩改善工法，將既有防砂壩採全包覆式鋪排塊石



# 規劃設計

# 廣納意見&機關協調

- ◆ 研擬治理方案—規劃設計前辦理現勘
- ◆ 確認治理範圍—雪霸國家公園管理處、泰安鄉公所
- ◆ 友善措施研擬—生態團隊全程參與



提報核定階段會勘

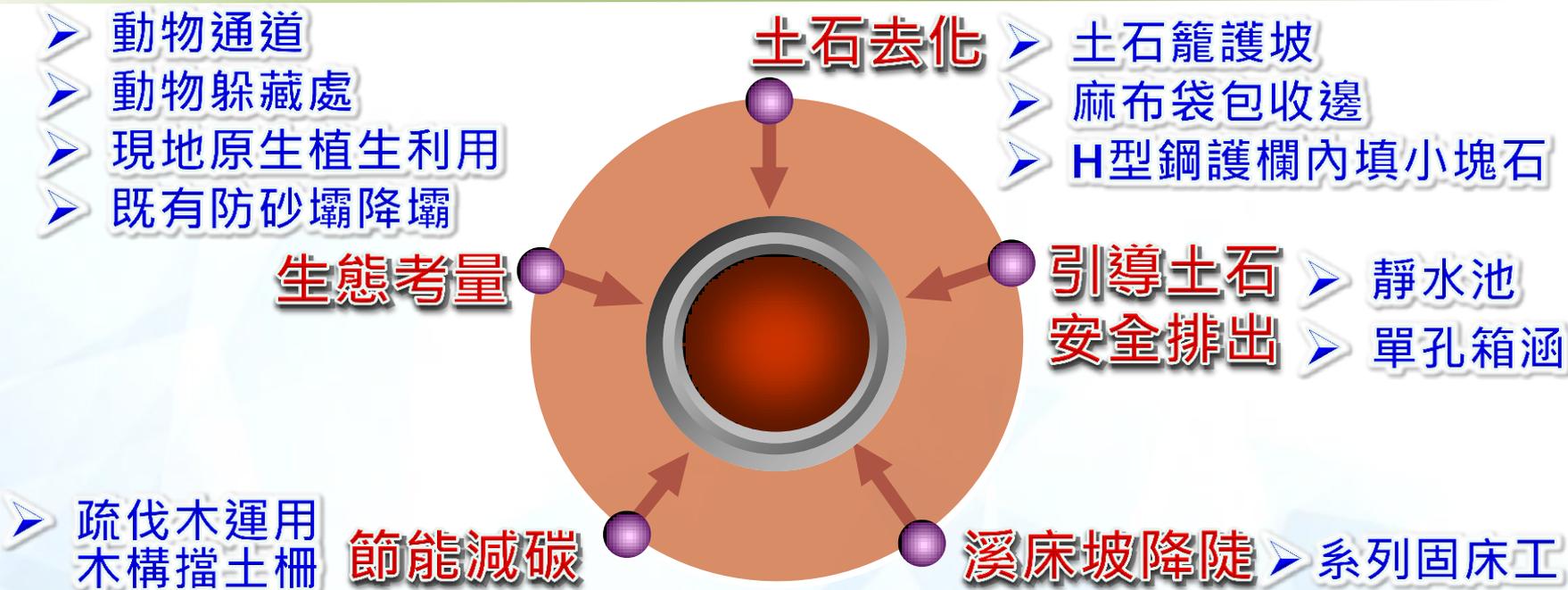


與泰安鄉公所施工界面協調

# 設計構想

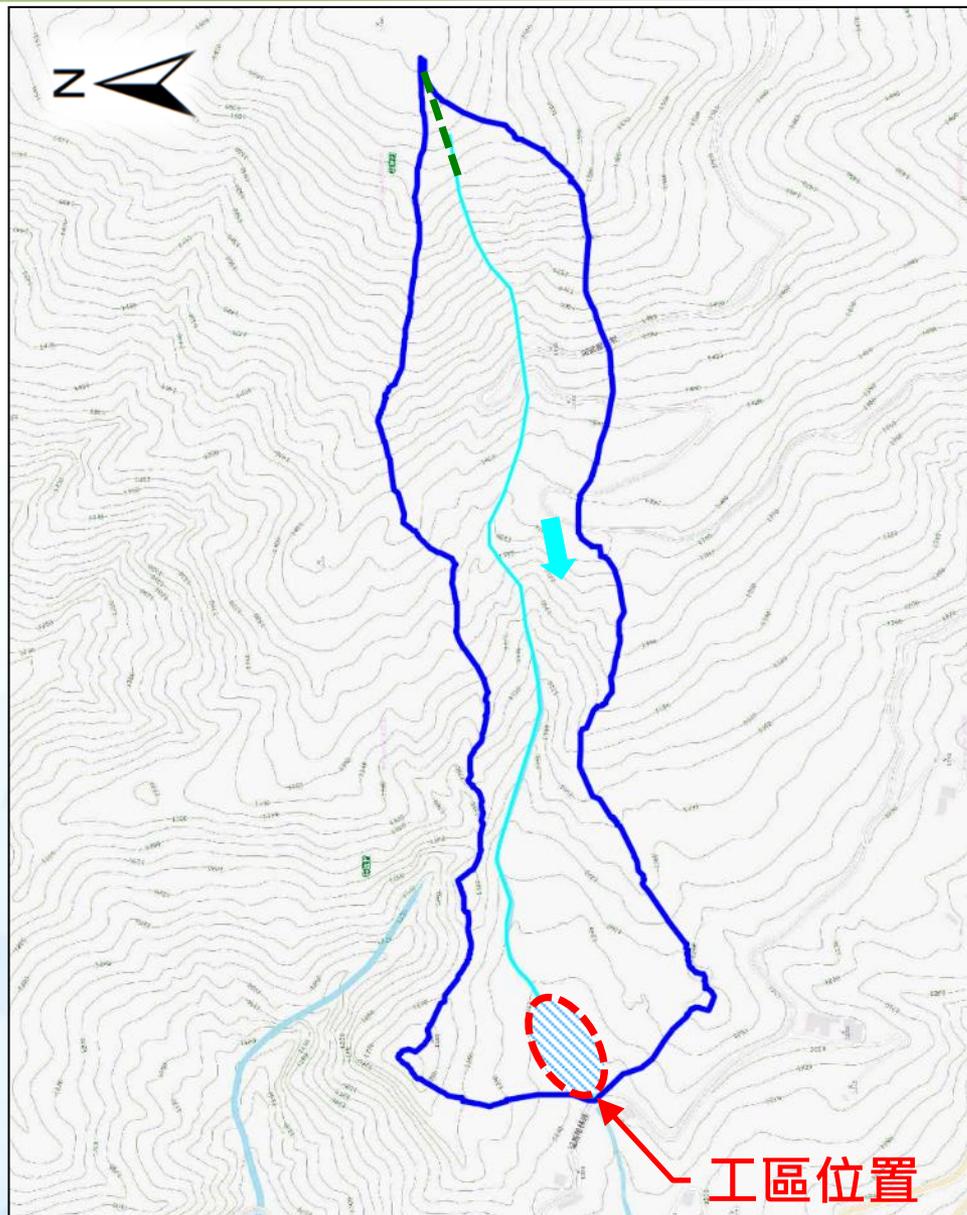


# 治理對策

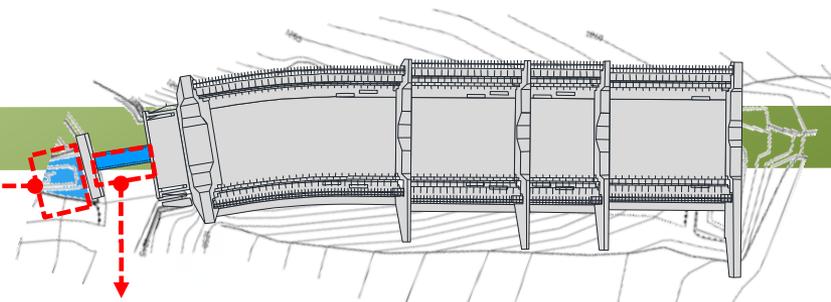


# 逕流量推估

集水面積(ha)	<b>19.21</b>
漫地流長 (m)	<b>300</b>
溪流流長(m)	<b>784</b>
$\Delta H$ 高差(m)	<b>258</b>
逕流係數	<b>0.8</b>
雨量站	松安
年平均雨量(mm)	<b>2776.3</b>
重現級距(年)	<b>50</b>
清水流流量(cms)	<b>6.55</b>
土石流流量(cms)	<b>9.04</b>

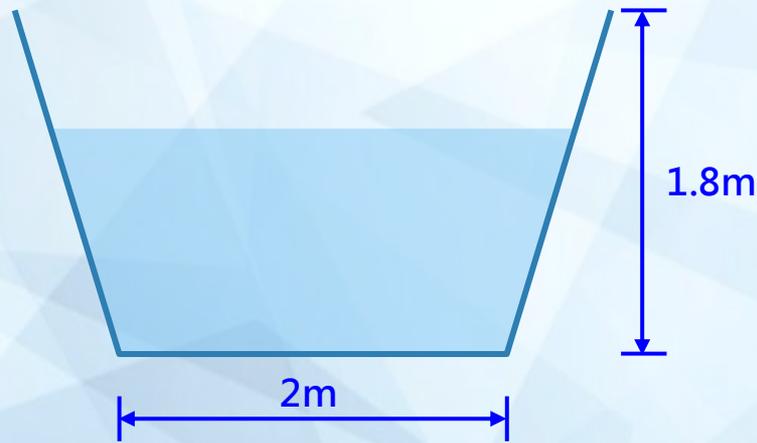


# 通洪斷面檢討(1/3)



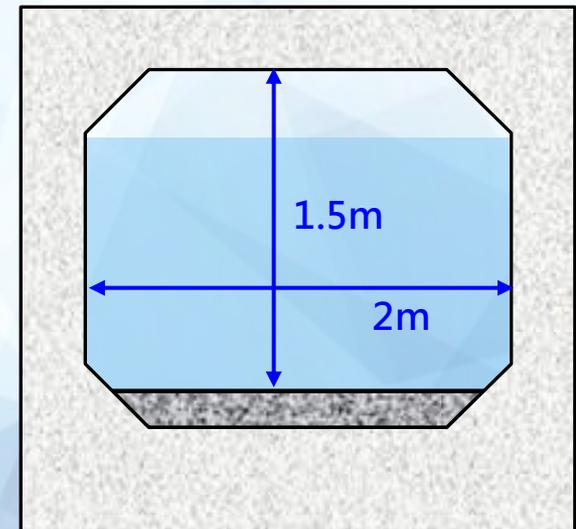
## ◆ 下游既有河道斷面檢核

水理分析(下游河道)			
梯形斷面寬(m)		2	
梯形斷面高(m)		1.8	
梯形斜率		1:0.3	
流量 (cms)	需求值	9.04	OK!
	設計值	11.26	

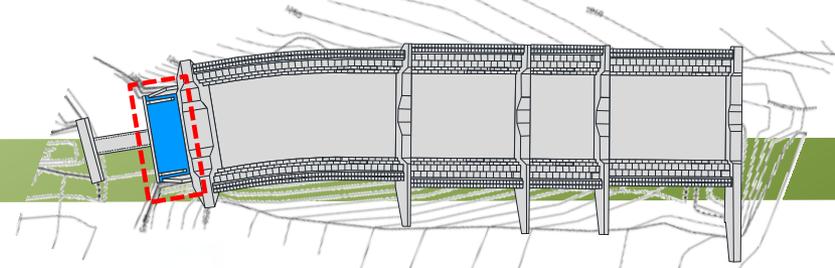


## ◆ 箱涵斷面檢核

水理分析(箱涵)			
箱涵斷面寬(m)		2	
箱涵斷面高(m)		1.5	
流量 (cms)	需求值	9.04	OK!
	設計值	9.22	



# 通洪斷面檢討(2/3)



## ◆ 靜水池長度檢核(原有壩高) 靜水池長度檢核(降壩後)

### 水理分析(靜水池)

靜水池至溢洪口高(m)		2.8
長度(m)	需求值	5.88
	設計值	5.0

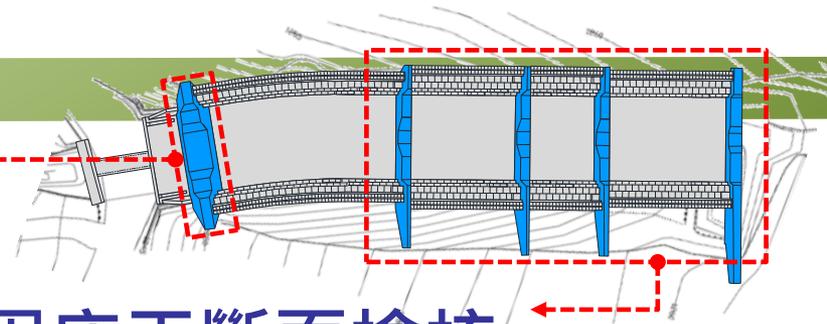


### 水理分析(靜水池)

靜水池至溢洪口高(m)		1.8
長度(m)	需求值	4.06
	設計值	5.0



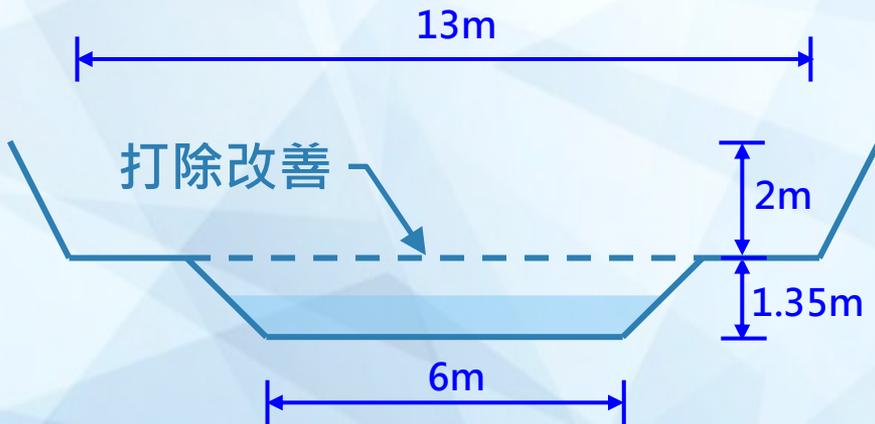
# 通洪斷面檢討(3/3)



## ◆ 既有防砂壩改善斷面檢核

### 水理分析(防砂壩)

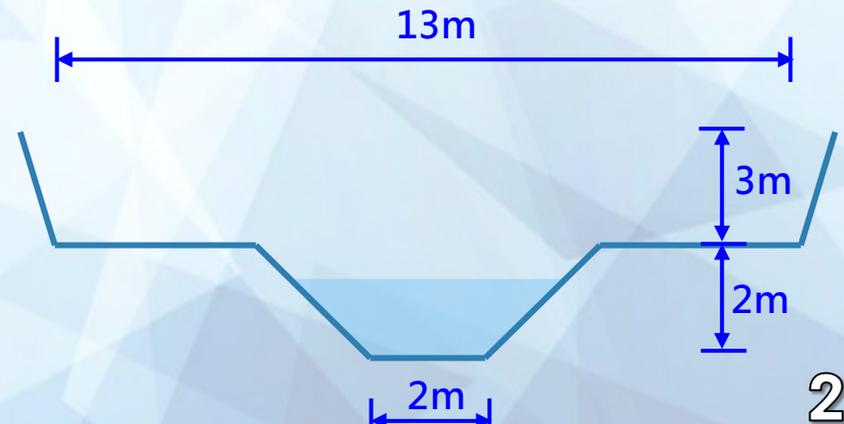
梯形斷面寬(m)		6	
梯形斷面高(m)		1.35	
梯形斜率		1:1	
流量 (cms)	需求值	9.04	OK!
	設計值	10.17	



## ◆ 固床工斷面檢核

### 水理分析(固床工)

梯形斷面寬(m)		2	
梯形斷面高(m)		2	
梯形斜率		1:1	
流量 (cms)	需求值	9.04	OK!
	設計值	11.83	



# 固床工穩定分析

## ◆ 依據水土保持技術規範

項目	滑動安全係數Fs			傾覆安全係數Fs				壩趾A、B處之垂直應力			
	值	標準	判定	值	標準	值	判定	值	值	標準	判定
已淤滿、發生最大流量時	1.33	>1.1	合格	2.37	>1.5	X=1.35	合格	10.1	2.6	<30	合格
已淤滿、地震、普通流量時	1.59	>1.1	合格	3.25	>1.5	X=1.39	合格	7.8	3.9	<30	合格
未淤滿、發生最大流量時	1.23	>1.1	合格	2.48	>1.5	X=1.13	合格	9.1	2.4	<30	合格
未淤滿、地震、普通流量時	1.78	>1.1	合格	3.86	>1.5	X=1.10	合格	8.2	2.1	<30	合格
未淤滿、發生土石流	1.84	>1.1	合格	3.41	>1.5	X=1.41	合格	4.8	6.1	<30	合格
已淤滿、發生土石流	1.47	>1.1	合格	3.14	>1.5	X=1.07	合格	14.8	6.5	<30	合格

# 固床工設置間距(1/2)



## 課題

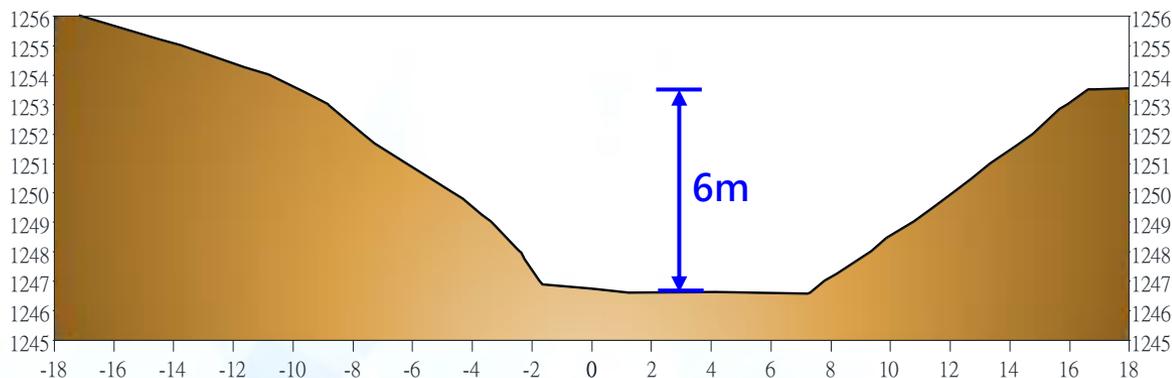
坑溝坡降陡(13.2%)

減緩縱向沖刷

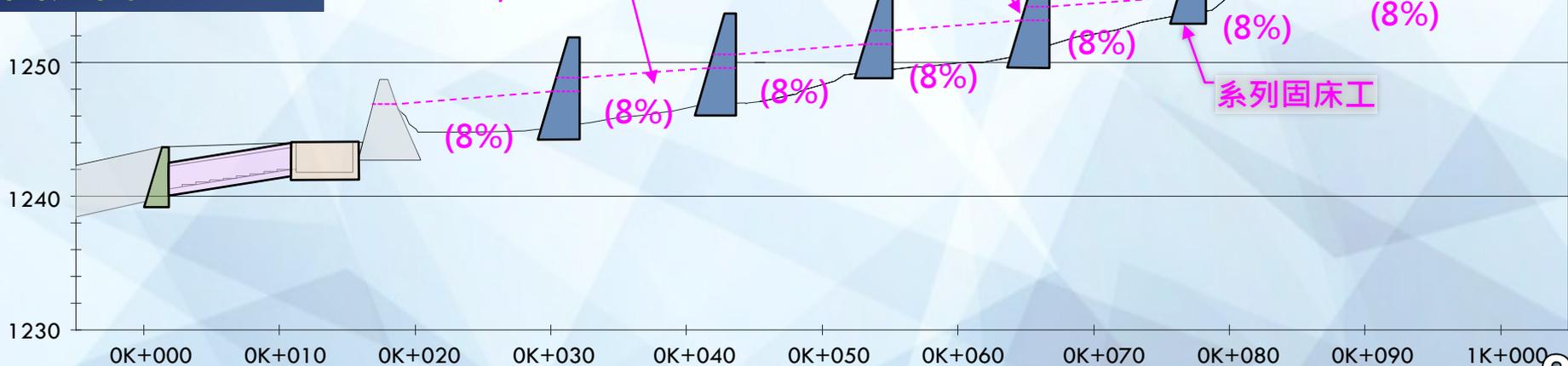
兩岸與坑溝底落差大

生態考量

既有防砂壩降壩



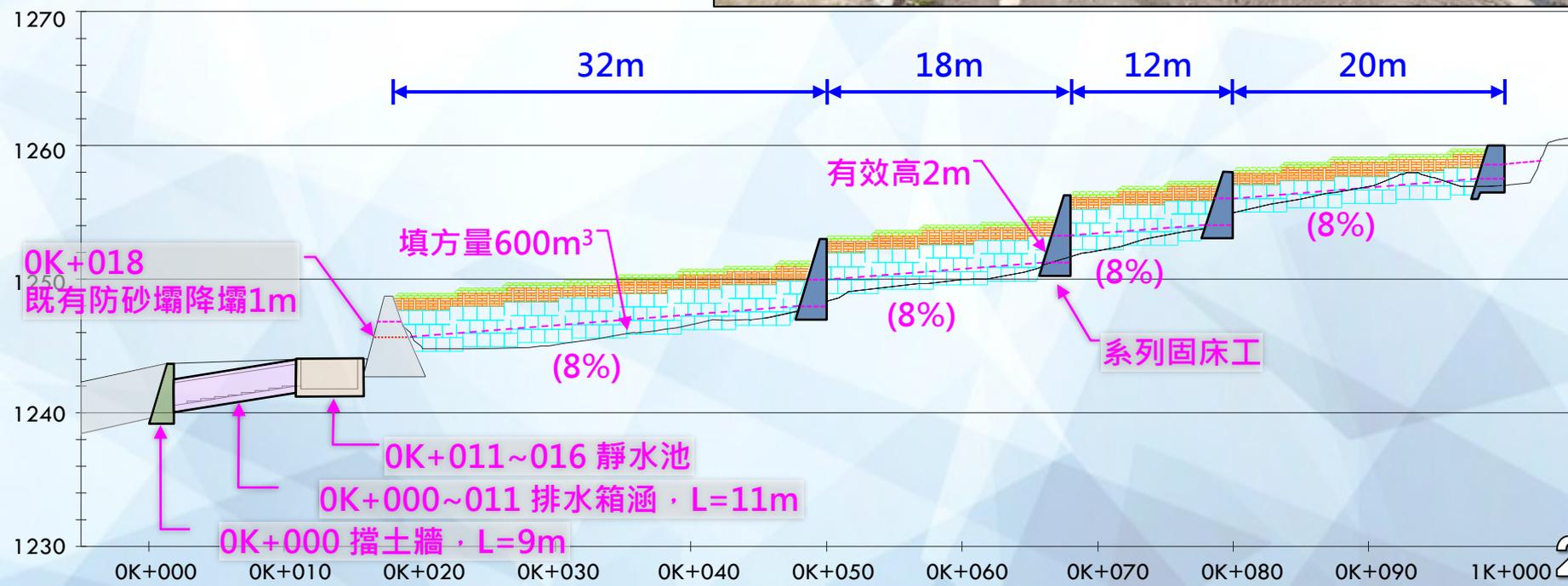
## 傳統設計方案— 固定間距



# 固床工設置間距(2/2)

## ✓ 工法選擇

- 4座固床工
- 高度2m
- 固床工複式斷面
- 土石籠護坡去化土方



# 土石籠護坡



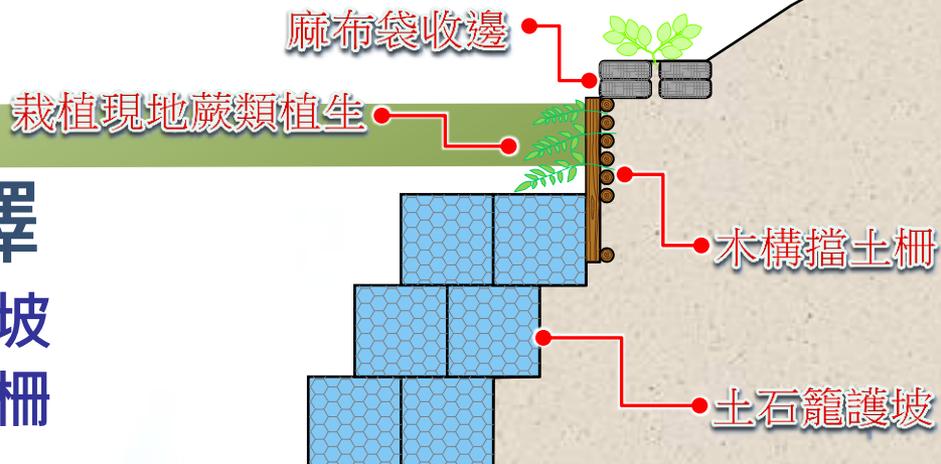
## 課題

土石去化  
穩定邊坡



## 工法選擇

- ▶ 土石籠護坡
- ▶ 木構擋土柵



# 既有防砂壩改善

## ! 課題

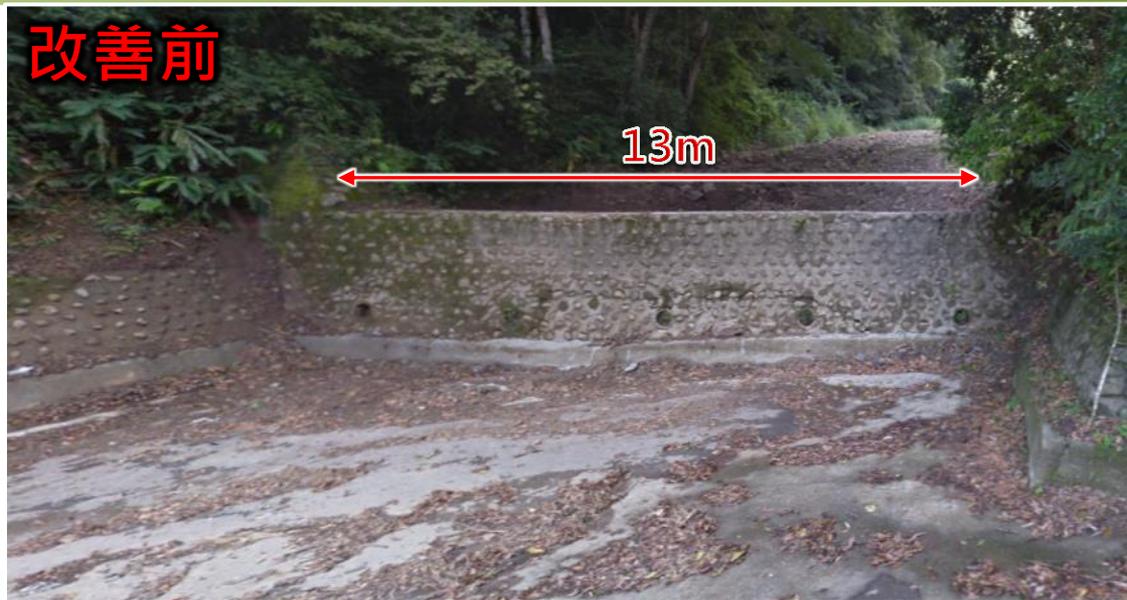
既有防砂壩**落差大**  
靜水池**長度不足**

## ✓ 工法選擇

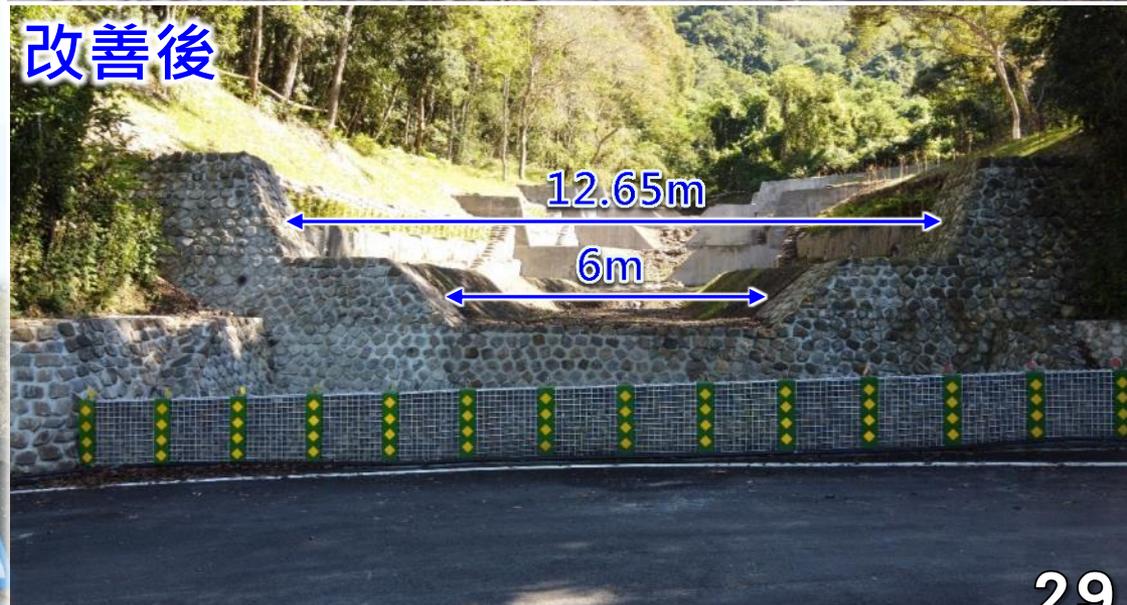
- 既有防砂壩**降壩打除**
- **打除後面層鋪排塊石**



改善前



改善後



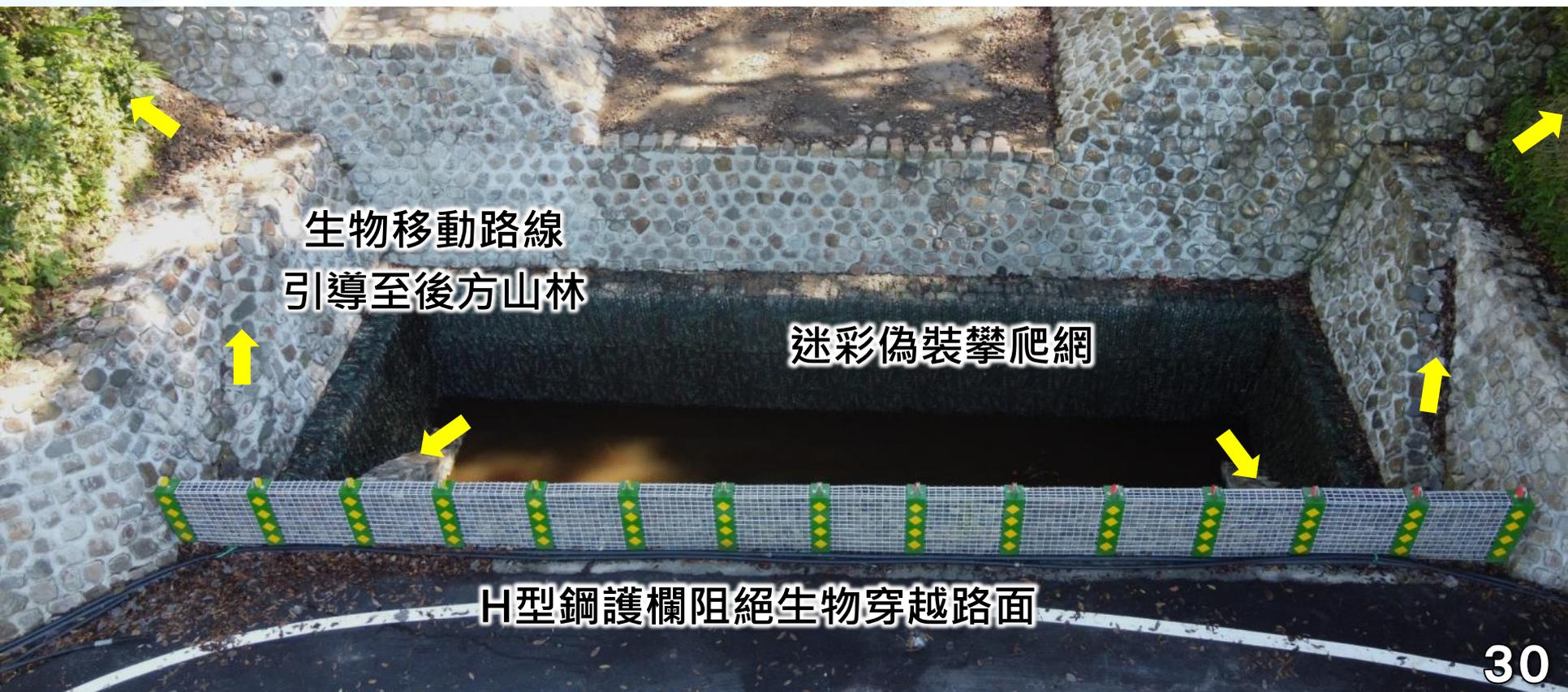
# 新設靜水池

## ! 課題

防砂壩淤滿溢流  
靜水池生物受困  
銜接道路遭遇路殺

## ✓ 工法選擇

- 設置靜水池及箱涵
- 靜水池增設生態坡道
- 臨路側設置H型鋼護欄



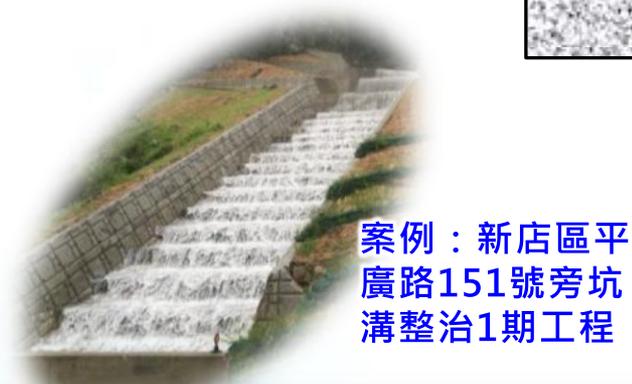
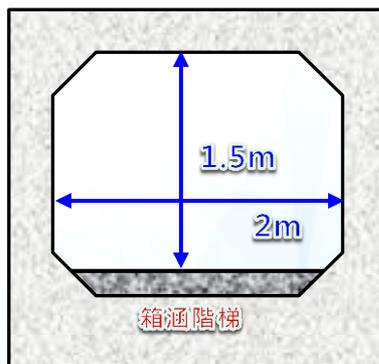
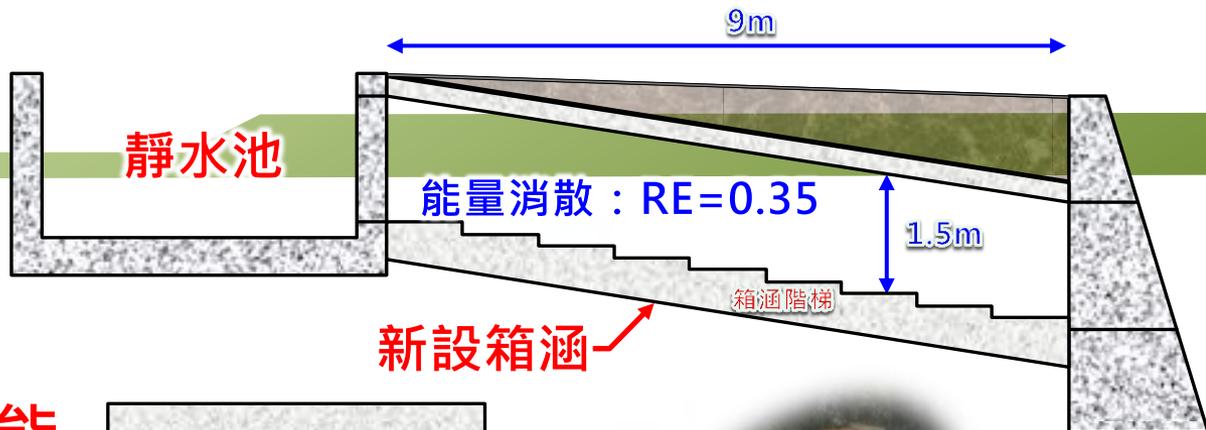
# 新設箱涵

## 課題

防砂壩淤滿溢流  
銜接下游坑溝消能

## 工法選擇

- 新設單孔箱涵
- 箱涵底階梯消能



改善前

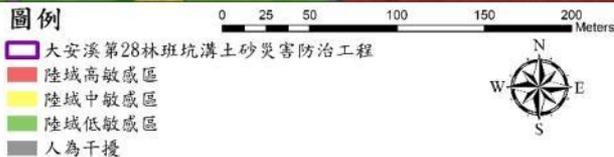


改善後





# 生態友善措施



施工前訂定施工區範圍  
廠商應於劃定之範圍內  
施作，避免擾動邊界外  
之坡面

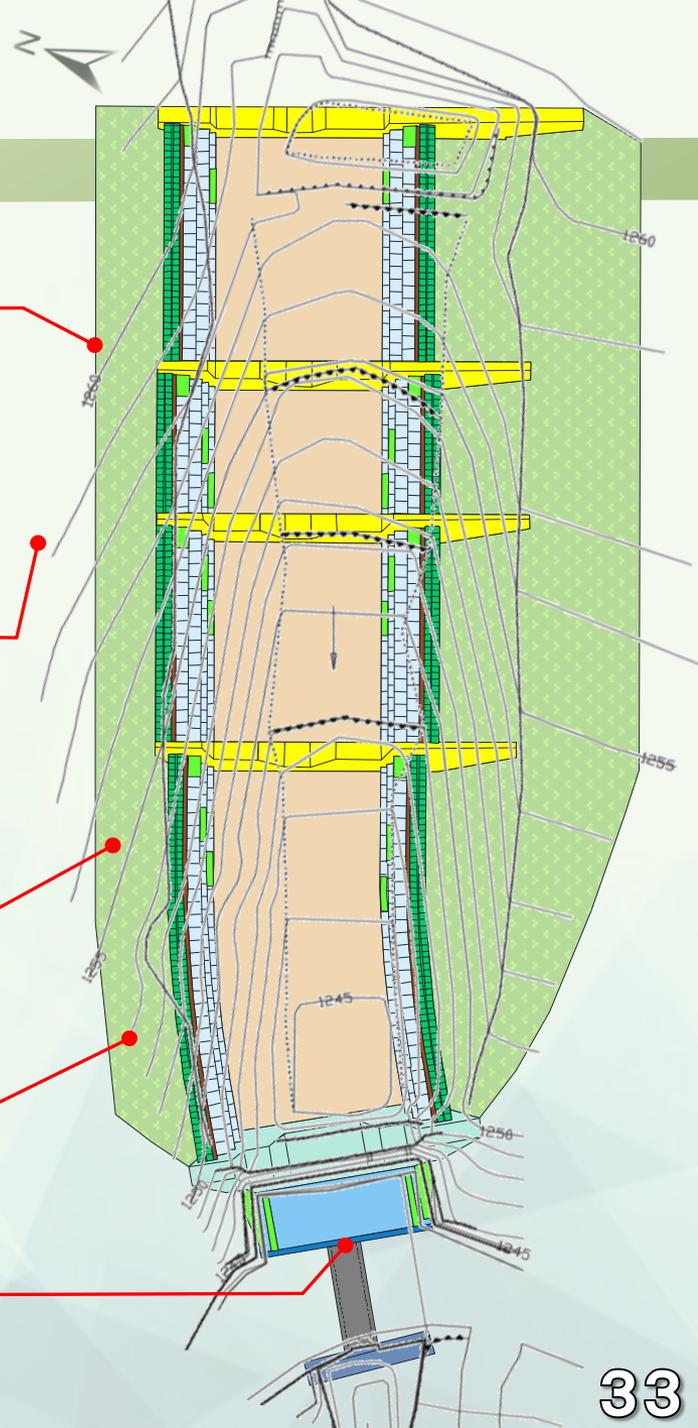
裸露坡面兩側及林相及  
植被完整處，禁止砍伐  
及不當擾動

## 生態關注圖

設置**5**處生態斜坡道，提供生物通行  
通道，減低動物通行時所遭遇阻礙

在裸露坡面鋪設稻草蓆，並撒播適生草  
種，加速復育

於鄰近道路側設置護欄避免生物穿越，  
減少路殺機率





# 肆 工程特色及效益

# 運用既有淤積土石材料

- $25 \leq \phi \leq 35 \text{cm}$  — 鋪排既有防砂壩及新設靜水池表面
- $7.5 \leq \phi \leq 10 \text{cm}$  — 填充H型鋼護欄
- 其餘粒徑 — 土石籠護坡填充材料



# 疏伐木運用

- 土石籠後方設置木構擋土柵
- 巒大事業區柳杉疏伐木，ACQ K3等級



# 麻布袋取代傳統土袋包

- 傳統土袋包以PP或PE製成不易分解
- 麻布袋以亞麻或黃麻組成，資源再利用



# 妥善安排施工進度

- 居民溝通 維持人車通行機能
- 落實交維措施



# 營造生物微棲地

- 生物通行無阻礙—靜水池與箱涵入口落差20cm
- 營造微棲地—蓄積坑溝逕流水與雨水



# 加設動物坡道

□ 靜水池(深度約2m) 兩側加設動物坡道



# 鋪設攀爬網

□ 利於兩爬類生物攀爬



# 設置H型鋼護欄&生態斜坡道

- 靜水池緊鄰道路側—設置護欄降低生物遭遇路殺機會
- 靜水池生態斜坡道—引導生物回歸後方山林



# 設置生物通道

□ 以**麻布袋**堆疊斜坡道，生物橫向通行無阻礙



# 設置生物躲藏處

□ 利用土石籠昇階處理設RCP管，提供生物躲藏處



# 原/適生 非強勢植生栽植

- 腎蕨、粗毛鱗蓋蕨—木構擋土柵間隙
- 台灣檫—裸露坡面



# 落實生態友善策略

標定界線，迴避敏感林地



減少固床工數量(原規劃7座  $\Rightarrow$  4座)



迴避

縮小

補償

減輕



植生綠帶營造

生態斜坡道

# 落實生態自主檢查

施工前說明會

## ◆ 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

生態友善機制 地圖導覽 治理工程查詢 下載專區 網站服務

11001SA004 大安溪第28林班坑溝土砂災害防治工程

大安溪第28林班坑溝土砂災害防治工程

C01 生態友善機制自主檢查表

表號: 01, 檢查日期: 110/9/22

施工進度: 100% 預定完工日期: 110/9/22

生態友善機制施工階段照片及說明

生態友善機制施工階段照片及說明

工程基本資料

林區別: 新竹林區管理處  
 工程地點: 苗栗縣 泰安鄉  
 事業區林班: 大安溪 28  
 工程階段: 施工階段  
 預算經費: 14000000元  
 工程類別: 防砂工程(集水區治理組)  
 分支計畫: 國有林班崩塌山防災及林道維護  
 細部計畫: 國有林班崩塌山防災  
 工程內容:

項次	檢查項目*	執行結果			
		已執行	執行不足	未執行	待辦
4	於道路側設置護欄, 避免生物穿越, 降低路殺機率。	V			
5	工區內禁止倒置或為畜糞池, 避免對野生動物造成額外壓力。	V			
6	晨昏時段(早上8點前至晚上5點後)為野生動物活動旺盛時段, 施工時間避開晨昏時段施作, 如需於其他時段施工, 應提出申請。	V			
7	施工期間嚴禁工程人員採集或抓撈野生動物及植物。	V			
8	工程產生之民生及工程廢棄物應做妥善處理並帶離現場, 嚴禁就地掩埋或焚燒。	V			

施工階段	說明	日期	說明	日期
1. 治理溪段兩側林相完整, 施工期間應依圖說劃設之施工邊界內施做, 避免擾動邊界外之區域。		110.03.10	1. 治理溪段兩側林相完整, 施工期間應依圖說劃設之施工邊界內施做, 避免擾動邊界外之區域。	110.09.22
2. 設置5處生態斜坡道, 提供野生動物通行。		110.09.22	2. 設置5處生態斜坡道, 提供野生動物通行。	110.09.22
		110.09.22		110.09.22
		110.03.10		110.09.22
		110.09.22		110.09.22

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

項次	對象	設計	項目	內容
1	環境	A	a	治理溪段兩側林相完整, 施工期間應依圖說劃設之施工邊界內施做, 避免擾動邊界外區域。
2	破壞	I	m	完工後將於埋藏地覆蓋植草, 並設置甲人居住植物種子。
3	其他	v		晨昏時段(早上8點前至晚上5點後)為野生動物活動旺盛時段, 施工時間避開晨昏時段施作, 如需於其他時段施工, 應提出申請。
4	其他	v		施工期間嚴禁工程人員採集或抓撈野生動物。
5	其他	v		工區內禁止倒置或為畜糞池, 避免對野生動物造成額外壓力。

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程  
 施工廠商: \_\_\_\_\_ 單位職稱: 工地負責人 姓名(簽章): 林清輝  
 監造單位: \_\_\_\_\_ 單位職稱: 監造人員 姓名(簽章): 王淑麗

# 節能減碳效益

## ◆ 減碳效益

減碳項目	減碳量	合計
工程運用疏伐木	21(公噸)	224(公噸)
土石籠替代混凝土	203(公噸)	
裸露地灑播草籽固碳量	40(公噸)	43.4(公噸)
裸露地栽植檉木固碳量	3.4(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
防砂壩及固床工工程	7,223(m <sup>3</sup> )
土石籠護坡工程	20,303(m <sup>3</sup> )
合計	27,526(m <sup>3</sup> )

參考「國有林整體治山防災及林道維護計畫效益評估暨110-113年中程個案計畫研擬」(林務局2020)





# 工程品質三級管理特色

# 落實三級品管

## 主管機關查核督導情形

- 行政院農業委員會工程施工查核小組  
110.08.17查核
- ➔ 查核成績為**甲等82分**

## 主辦機關品管督導執行情形

- 行政院農業委員會林務局新竹新區管理處工程督導小組110.08.02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**13次**，所列缺失，均**列管追蹤**，並**限期改善**完成後**備查**

農委會查核



林管處督導



技師督導



# 計畫書核定

皆於110/3/12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	新竹林管處	同意核定	110.2.23	竹治字第1102101775號函
施工計畫	新竹林管處	同意核定	110.3.12	竹治字第1102102519號函
品質計畫	新竹林管處	同意核定	110.3.12	竹治字第1102102519號函

表件：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：大安溪第 28 林班坑溝土砂災害防治工程  
工程編號：(110)竹治砂字第 2 號

監造單位 (提報單位)	提報次數：第 2 次	提報日期：110 年 2 月 22 日
	蓋公司章	簽章欄 負責人：王治瀚 監造人員：王治瀚
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 110年2月23日 竹治字第1102101775號函	
	簽章欄	
審查	複查	單位主管 林宜軍
		機關首長或授權人員 林慶銘

SH-03020-01

施工計畫送審核章表

工程名稱：大安溪第 28 林班坑溝土砂災害防治工程  
契約編號：(110)竹治砂字第 2 號

承造單位 (提報單位)	提報次數：第 2 次	提報日期：110 年 3 月 10 日
	蓋公司章	簽章欄 負責人：張子敬 專任工程人員：陳李明 工地負責人：林清輝 品管人員：陳景倫
監造單位 (審查單位)	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 type="checkbox"/> 建議可部分核定：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，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) <input checked="" type="checkbox"/> 審查合格，請准予核定	
	簽章欄	
主辦機關 (核定單位)	核定日期：110 年 3 月 12 日 竹治字第 1102102519 號函	
	簽章欄	
	承辦人員 黃慶銘	單位主管 林宜軍
副處長	處長	秘書 林慶銘

SH-03020-04

品質計畫送審核章表

工程名稱：大安溪第 28 林班坑溝土砂災害防治工程  
契約編號：(110)竹治砂字第 2 號

承造單位 (提報單位)	提報次數：第 2 次	提報日期：110 年 3 月 10 日
	蓋公司章	簽章欄 負責人：張子敬 專任工程人員：陳李明 工地負責人：林清輝 品管人員：陳景倫
監造單位 (審查單位)	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 type="checkbox"/> 建議可部分核定：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，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) <input checked="" type="checkbox"/> 審查合格，請准予核定	
	簽章欄	
主辦機關 (核定單位)	核定日期：110 年 3 月 12 日 竹治字第 1102102519 號函	
	簽章欄	
	承辦人員 黃慶銘	單位主管 林宜軍
副處長	處長	秘書 林慶銘

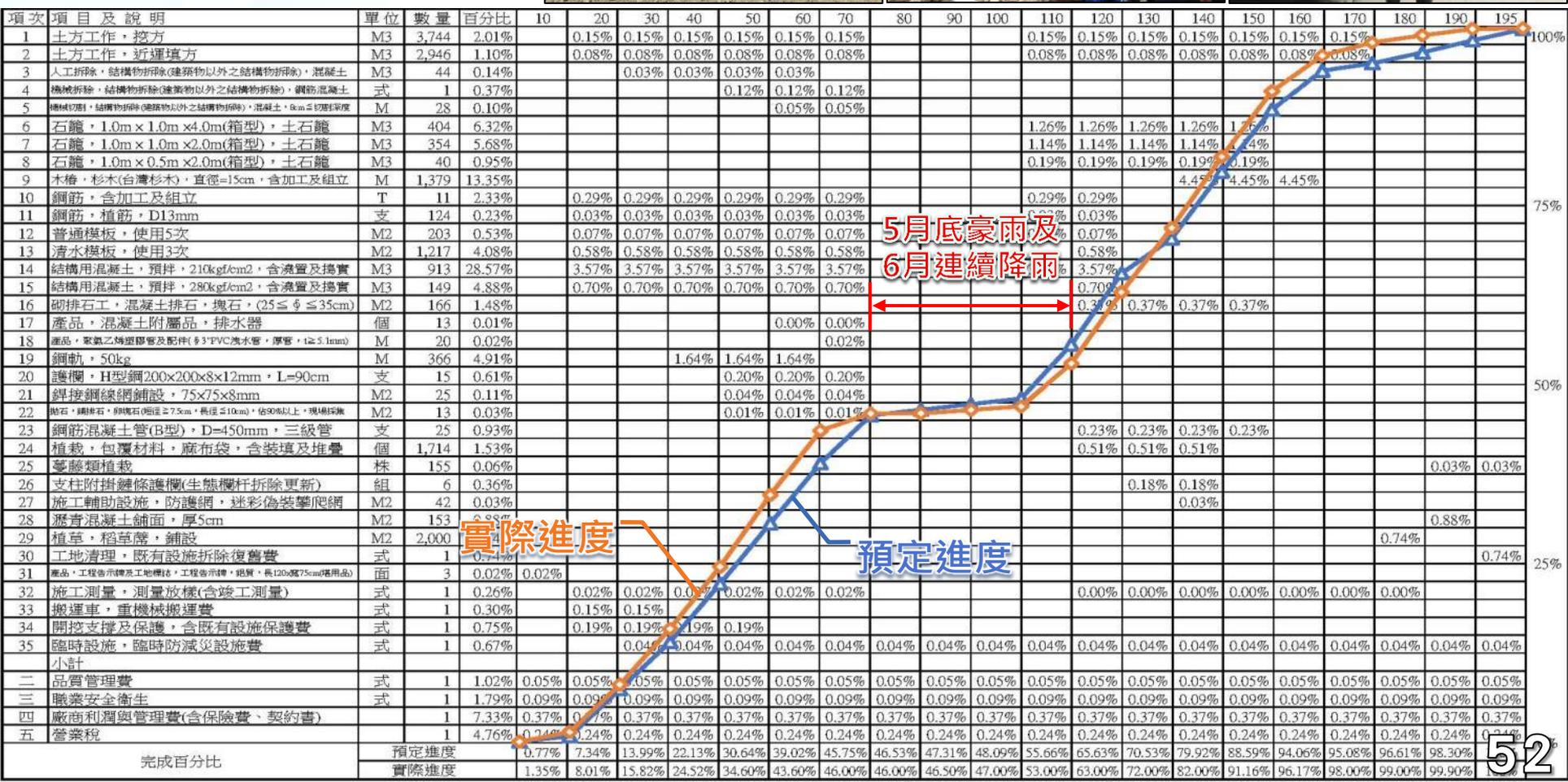
# 進度管控

定期檢討，如期完工，有效控管！！

□ 施工期間疫情影響

□ 接連颱風侵襲

□ 每月召開控管會議



5月底豪雨及6月連續降雨

實際進度

預定進度

# 材料檢/試驗統計

100%全數合格

## 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
混凝土圓柱試體抗壓強度試驗	2	2	2	0
鋼筋物性試驗(含鋼筋拉伸、外觀等試驗)	2	2	2	0
混凝土鑽心試體抗壓強度試驗(1組3孔)	1	1	1	0
鍍鋅石籠網材試驗	1	1	1	0
織布開口袋材料試驗	1	1	1	0
木材ACQ耐腐朽性試驗(K3等級)	1	1	1	0

## 一級 品管

契約規定抽驗項目	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	10	10	10	0
鋼筋物性試驗(含鋼筋拉伸、外觀等試驗)	2	2	2	0
混凝土鑽心試體抗壓強度試驗(1組3孔)	2	2	2	0
鍍鋅石籠網材試驗	1	1	1	0
織布開口袋材料試驗	1	1	1	0
木材ACQ耐腐朽性試驗(K3等級)	1	1	1	0

# 施工抽查統計

合格率97.6%  
缺失改善完成

◆ 抽查14項工程，共計85次

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	7	7	7	0	-
土方開挖工程	9	9	9	0	-
鋼筋工程	8	8	8	0	-
模板工程	17	17	16	1	拆模後未擺放整齊
混凝土工程	20	20	18	2	遭機具碰撞破損 現場留有混凝土料渣
鋪排塊石工程	4	4	4	0	-
H型鋼護欄工程	2	2	2	0	-
土石籠工程	4	4	3	1	遭機具碰撞破損
木構擋土柵工程	4	4	4	0	-
麻布袋裝填及組裝工程	4	4	3	1	麻布袋堆疊後線型不平整
種子灑播及覆蓋稻草蓆工程	2	2	2	0	-
蔓藤類植栽工程	2	2	2	0	-
瀝青混凝土鋪面工程	2	2	1	1	滾壓不當，路面產生裂紋
合計	85	85	79	6	

# 自主檢查統計

◆ 合格率**95.5%**，不合格全數改善

契約規定抽查項目	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	12	12	0	-
土方開挖工程	12	12	12	0	-
鋼筋工程	8	8	8	0	-
模板工程	17	17	17	0	-
混凝土工程	20	20	19	1	表面留有殘漿
鋪排塊石工程	6	6	5	1	完成面不平整
H型鋼護欄工程	2	2	2	0	-
土石籠工程	8	8	7	1	線型不平整
木構擋土柵工程	8	8	8	0	-
麻布袋裝填及組裝工程	8	8	7	1	裝填未飽滿
種子灑播及覆蓋稻草蓆工程	4	4	4	0	-
蔓藤類植栽工程	4	4	4	0	-
瀝青混凝土鋪面工程	2	2	2	1	銜接面不平整
合計	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>106</b>	<b>5</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



行政院農業委員會林務局



## 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



每日收工前路面清洗



臨時沉砂設施



工區入口警示設施設置



安全衛生教育訓練

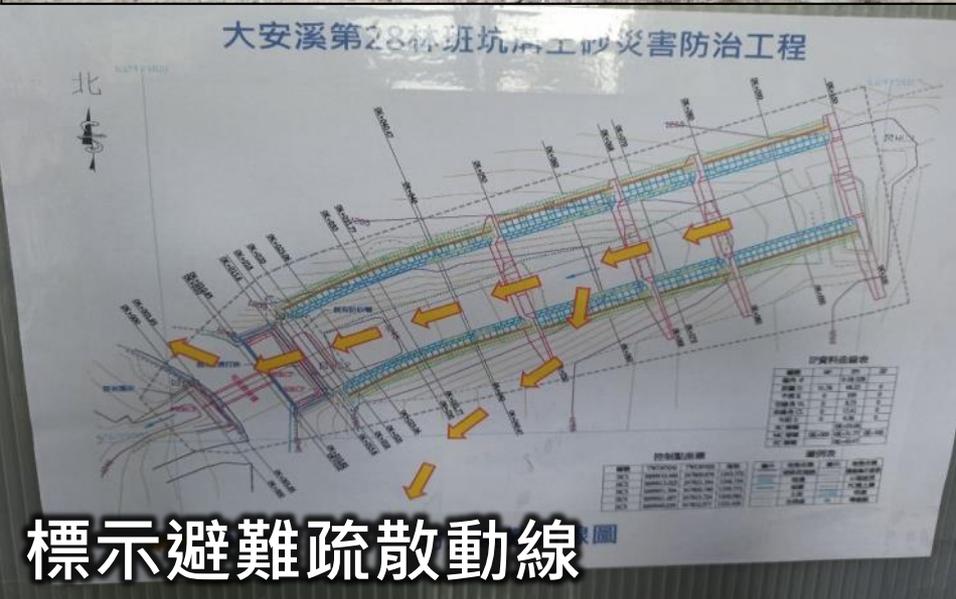
# 防災整備



防汛疏散演練



重機具待命



標示避難疏散動線



救生設備擺放

# 事件考驗

## ◆ 禁得起考驗

- 至今共**5**場颱風豪雨
- 以**盧碧**颱風影響最劇
- 工程**無**受損

豪雨事件	影響時間	累計雨量
0530豪雨	110.05.30~110.05.31	288mm
6月連續降雨	降雨日數22日	420mm
烟花颱風	110.07.22~110.07.24	214mm
盧碧颱風	110.08.06~110.08.07	416mm
璨樹颱風	110.09.12~110.09.12	157mm



# 後續維護作業

## ✓ 定期巡視

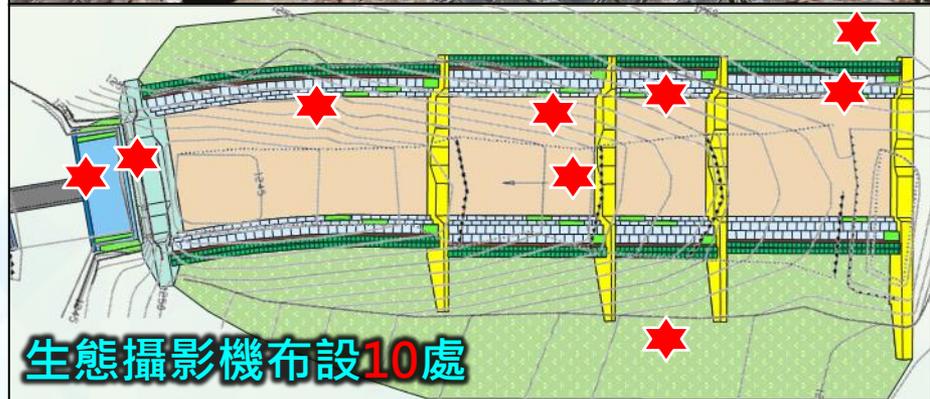
- 大湖站巡查至少3次/月

## ✓ 生態調查

- 定期生態追蹤調查及紀錄

## ✓ 工程檢測

- 辦理構造物調查與檢測



# 完工照片





# 其他要項

# 評審標準重點說明(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。	P51 P52 P55 P56	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(82分)及林務局新竹林區管理處工程督導皆獲得肯定。 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。	P52 P54 P55 P56	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8次、施工抽查85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。	P48 P52 P54 P56 P58 P59	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17次，施工中自主檢查111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。

# 評審標準重點說明(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。	P53	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。	P19 P20 P21	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. 本工程充分考量防災、生態、水利水保、交通等綜合性需求，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。	P48 P51 P54 P57	1. 落實三級品管制度，農委會工程查核(82分)及新竹林區管理處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。

# 評審標準重點說明(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。	P61	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。 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。	P29 P30 P36 P37 P38 P46 P29 P30 P36 P37 P38 P46 P49	1.有效利用現地材料,大塊石鋪排既有防砂壩及新設靜水池表面,小塊石用以填充H型鋼護欄,剩餘土石方則作為土石籠護坡填充材料,有效利用現地材料,達到節能減碳之效果。 2.木構擋土柵材料採用國產柳杉疏伐木,上方以麻布袋包收邊,達到節能減碳效益。 3.土石籠護坡背側設置木構擋土柵,間隙栽植現地蕨類植生,具有較好的環境適應性、較佳的生態效益、與易於管理維護等優良的栽培特性。 1.工程設有效利用現地土石方取代混凝土,有效減少碳足跡及後續維護成本。 2.利用本處苗圃培育之原、適生苗木植栽綠化,另工區周遭裸露地採撒播原生樹籽覆蓋稻草蓆加速周邊原有植生恢復,達綠化及固碳效果。 3.土石就地平衡,無外運及外購石材。

# 評審標準重點說明(4/4)

評分指標		評審標準	索引	重點說明
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。
	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。	P59	1. 定期工地安衛宣導。 2. 隨時注意天候及水位警示，鄰水作業現場設置有救生圈及救生衣等緊急救援設備，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. 臨時沉砂設施調控施工土砂流出，避免影響下游。 2. 定期派人灑水及清理施工道路，避免灰塵飛揚。 3. 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。	P19 P33 P34 P40 ~ P48	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. 設置5處生態斜坡道，提供生物通行通道，減低動物通行時所遭遇阻礙 3. 固床工採用開口設計，可保持縱向暢通，避免造成棲地阻隔 4. 在裸露坡面鋪設稻草蓆，並撒播適生草種，加速復育
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	P29	土石籠護坡背側設置木構擋土柵，間隙栽植現地蕨類植生，具有較好的環境適應性、較佳的生態效益、與易於管理維護等優良的栽培特性
	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。	P57	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。



🔋 🌙 🌡️ 9 °C 48 °F 2021/11/25 05:58:16 0257

A photograph of a stone retaining wall in a forested valley. The wall is constructed from large, irregular, light-colored stones. The valley is filled with trees, some with green leaves and some with autumn-colored foliage. The sky is clear and blue. The text "簡報完畢 敬請指教" is overlaid on the right side of the image in a yellow, stylized font.

簡報完畢  
敬請指教