

農業部

114年度優良農業建設工程獎評審

~蒞臨指導~

梅山鄉 瑞里 村景觀步道改善工程

主辦機關：農業部農村發展及水土保持署南投分署

設計監造：新禹技術顧問有限公司

承攬廠商：甲暉營造有限公司

中華民國：114年12月15日

114年度優良農業建設工程獎評審

梅山鄉 **瑞里** 村景觀步道改善工程



00



手護山間綠徑

引領山城繁榮

主辦機關

設計監造

生態檢核
專家諮詢

承攬廠商

維護管理
共同創作



農村發展及水土保持署
南投分署

分署長：傅桂霖
副分署長：陳存凱
秘書：彭心燕
科長：陳永信
主辦：蔡裕源

新禹

新禹工程技術
顧問有限公司

技師：蔡峻庭
設計：曾建豪
監造：陳驛鑫



觀察家生態顧問公司
荒野保護協會

技術經理：陳易昇
研究員：丁方元
台中分會長：游永滄
博威鳥控股份有限公司

甲暉

甲暉營造有限公司

負責人：黃志華
技師：鄭凱文
工地負責人：黃育偉
品管人員：黃子峰
職安人員：陳冠廷



嘉義縣梅山鄉

瑞里社區發展協會
阿里山國家風景區管理處
嘉義縣政府
梅山鄉公所



簡報大綱 CONTENTS

01、工程緣起

主辦：水保署南投分署 蔡裕源 正工程司

02、工程效益

主辦：水保署南投分署 蔡裕源 正工程司

03、工程內容

設計：新禹工程技術顧問有限公司 蔡峻庭 技師

04、工程特色

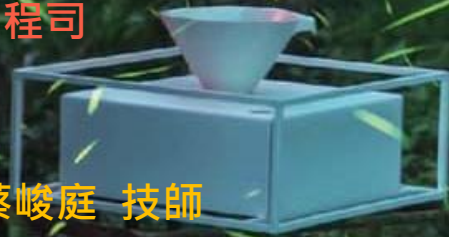
監造：新禹工程技術顧問有限公司 蔡峻庭 技師

05、施工監造

監造：新禹工程技術顧問有限公司 蔡峻庭 技師

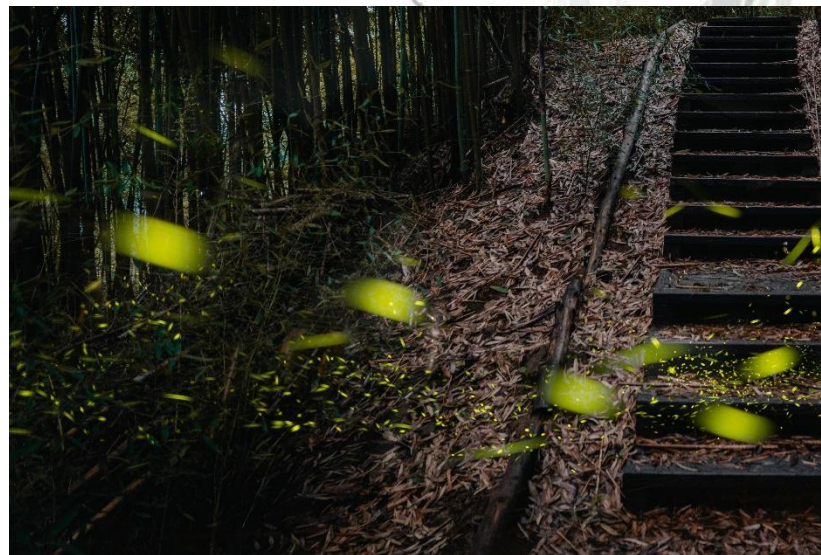
06、品質管制

監造：新禹工程技術顧問有限公司 蔡峻庭 技師



習白曜
風輕
流螢
溪行

梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程



竹影搖曳茶煙起，紫藤低垂步緩行。螢光引路星河映，一徑如歌四季聽。

主辦單位報告

農村水保署 南投分署

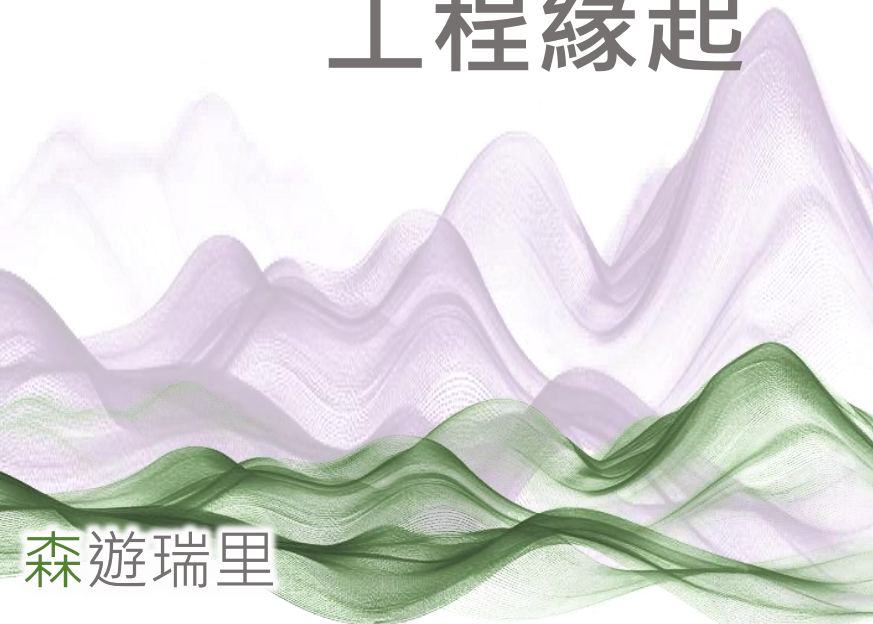
簡報人：蔡裕源 正工程司





PART 01

工程緣起



森遊瑞里



瑞里

瑞里村景觀步道改善工程



04



地理位置 紫藤花開四十年，地方旅遊步步生根

瑞里村位於嘉義縣梅山鄉東南側，地處阿里山山系丘陵地帶，海拔約1,000公尺，自1980年代以來，地方逐步發展出以紫藤花季為核心的觀光模式，形成具有地理與產業特色的高山農旅聚落。



紫藤花的起點



時間	發展	說明
1980年末	紫藤種植	瑞里國小及農家種植紫藤，僅供觀賞
1990年末	民宿起步	社區總體營造啟動，第一波觀光需求
2000年初	花季形成	紫藤花海吸引遊客，部門開始推廣
2005年後	紫色山城品牌化	媒體與公部門行銷，民宿數量增加

賞花地圖



05



地理位置 民宿串起山城路，在地接待處處開花

目前聚落現約有30家合法旅宿、170間客房，沿山勢分布，且民宿除住宿外，亦結合茶席、賞螢、觀星與生態導覽等體驗活動，與農園及社區密切合作，展現在地自營的旅遊接待能量。





森 秘境 花開兩週，熱度難續

每年三至四月的紫藤花海雖創造上千萬元產值、吸引大批遊客，但花期僅兩週便迅速凋零，難以支撐全年觀光；因此，社區串連茶席雅集、螢火蟲夜觀等多元節點活動，以延續旅遊熱度。



2024紫藤季單日平均遊客數1,674人

阿漢的家民宿
<http://www.rensheng.com.tw> ; disview

優惠情報- 瑞里阿漢的家民宿 (原瑞勝渡假村)

瑞里紫藤花季即將登場，已邁入第八年，紫藤花一年綻放一次，花期時間短約一個月，花穗、花朵誘人喜愛它，非常浪漫又漂亮且，花開季節都在氣候宜人的春季，加上串串紫色鮮豔的紫藤...

捲毛阿偉
<https://awei45.tw> ; ruili-wisteria-season

阿里山紫藤花季不能錯過瑞里！超多花點讓你一路拍不完

2024年3月28日 — 瑞里紫藤花季開多久... 瑞里紫藤花花期大約一個月，每年3月初開花到3月底，大月3月中開始茂盛，詳細花況可以看看在地商家分享，或是訂房時先詢問。

LINE TODAY
<https://today.line.me> ; LINE TODAY, 旅遊 ; [無標題]

嘉義賞花 | 瑞里紫藤花季3月登場！到紫色浪漫山城賞花趣

2025年3月5日 — 紫藤花一年綻放一次，花開在氣候宜人的春季，今年因為氣候影響，花期稍遲，目前花況含苞待放，預估3月中旬至下旬盛開，花期約一個月，想徜徉在紫色花海下的民眾，...

ShareLife 台灣旅行趣
<https://taiwan.sharelife.tw> ; article_aid-35631

嘉義賞花 瑞里紫藤花季3月登場！到紫色浪漫山城賞花趣

2025年3月5日 — 短短的花開時節。「2025瑞里紫藤花季」日期：2025/3/22起，花況為期1個月地點：嘉義縣梅山鄉瑞里村 延伸閱讀//嘉義春季賞風鈴木！「潮風鈴·野餐音樂...

台灣好新聞
<https://www.taiwanhot.net> ; ...

嘉義瑞里紫藤花季3月登場23處賞花景點大公開

2019年2月26日 — 紫藤花花語「醉人的戀情、依依的思念」，更讓人感受濃濃的戀愛氛圍，花期約一個月，想徜徉在紫色花海下的民眾，可要把握這短短的花開時節；嚮往紫藤花季...





森導覽、夜觀螢，遊客險行166

瑞里村各家民宿，推出觀星與螢火蟲夜間生態之旅，
惟仰賴危險的166縣道作為通行要徑，嚴重影響旅客安全與體驗

關鍵課題



**高帝園
茶業民宿**
05-2502345
鬥茶品評、採茶體驗

**一品
茶業民宿**
05-2501559
鬥茶品評、採茶體驗

**茗園
茶業民宿**
05-2501559
手採茶、手採茶、
調茶大師體驗



茶壺民宿
05-2501806
手採咖啡體驗、
咖啡手沖體驗

**瑞里印象
民宿**
05-2501629
咖啡烘焙體驗

**賴坤陽
的家**
0937-103-119
新興寮閩南古厝
聚落導覽



**阿本的家
民宿**
0905500618/0934076996
夜間生態導覽

**阿漢的家
民宿**
0982151820/0932981526
茶道體驗、法式午茶

小公主咖啡
05-2502136
認識阿里山咖啡、
手烘咖啡DIY

急彎視線遮蔽，步行潛藏隱憂





遊節氣、走四境，動線斷點難成形

阿里山風管理處雖已建置櫻花、賞螢與落羽松步道，卻因各路段僅在交會點折返無法串完整旅遊路線。



2月下旬-3月中旬



3月下旬-4月上旬



5月中旬-6月初



11月中旬-12月中旬





遊人多、線難聚，誤入竹林毀植群

步道斷點未連通，導致遊客誤闖竹林、踩踏植群，甚至另闢通路，導致景觀破壞與垃圾堆積，生態與體驗皆受影響。

關鍵課題



步道中斷，民眾擅行破壞林下植群



誤入林間竹林另闢路徑



導覽體驗受阻



動線混亂導致垃圾棄置



區域分布多種台灣特有與原生植物，急需保護





瑞里 不只要通行，更盼旅遊成體系

關鍵課題

主軸	議題	現況	必要性說明
動線與場域	節點未連結	景點分散、路線不清	缺乏安全舒適的串聯動線，旅程不完整
導覽系統	無共學平台	各導覽各自為政，資源分散	沒有統一平台共享導覽知識或輪值制度
接待機能	社區參與不均	導覽壓力集中少數民宿	缺乏空間設施與誘因讓居民共同參與
資訊與工具	指引不清楚	遊客需仰賴民宿或社群問路	導覽資訊未整合，缺乏指標及數位介面
經營體系	缺乏共識治理	無後續維運制度 / 人力支撐	旅遊能量成長，但管理與分工未建立



Scott Chen
在地嚮導 · 3 則評論 · 4 張相片



幾乎沒整理，好像荒廢了

Chen Peter
在地嚮導 · 177 則評論 · 5 張相片



我真的搞不懂瑞裡風景區是一個點還是一整片，哈哈...連綠色隧道都找半天還不確定方位，路小條怕難會車，所以叉路不敢鑽，一整個像無頭蒼蠅...

郭清水
在地嚮導 · 855 則評論 · 20 張相片



查看路線上



問題解決與工程目標

自然環境破壞



- 選用自然工法
- 順應地形地貌
- 保護原生植栽

體驗空間危險



- 親子親近生態
- 夜間觀察學習
- 民宿主題導覽

休憩節點不足



- 環狀動線串聯
- 觀景平台規劃
- 休憩空間設置

四季農旅延伸



- 螢火蟲季。與螢共舞
- 紫藤花季。甜蜜嘉緣
- 四季茶旅。馨香回甘
- 夏季銀河。星空饗宴





工程摘要 因地制宜，零工安，如期如質提前完工

主要工項	<p>森【生態工程】：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 乾砌剖石溝、L=81m、◆ 樹木保護、◆ 巢箱20個 ◆ 橫木護坡打設，L=235m、◆ 邊坡保護，A=278m² ◆ 植生工程一式 <p>遊【友善工程】：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 石板階梯1m，L=154.45m、◆ 石板階梯1.2m，L=30.8m ◆ 塑木棧道，L=106m、◆ 繩索欄杆，L=124.5m ◆ 矮護緣及止滑緣，114階 <p>瑞里【體驗工程】：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 觀景平台1座、◆ 休憩平台2座、◆ 解說及指標設施
	<p>履約期限</p> <p>開工日期：113年06月27日 工期天數：340日曆天 預定竣工日期：114年06月07日 實際竣工日期：114年06月06日(提早1日竣工)</p>
工程經費	<p>預算金額：19,500,000元整 契約金額：14,780,000元整 第一次變更契約金額：15,609,000元整(配合地形路徑調整) 第二次變更契約金額：17,089,000元整(繩索耐久調整) 結算金額：17,089,000元整</p>





各項品管計畫落實執行

■ 開工日期：113年06月27日

計畫送審	提送時間/符合	送審次數	監造核定	業主核定
監造計畫	113年06月17日	一次	-	113年06月19日
施工及品質計畫	113年06月23日 113年06月24日	二次	113年06月25日	113年06月26日
監造計畫(進版)	113年12月23日	一次	-	113年12月25日
施工及品質計畫(進版)	113年12月27日	一次	113年12月30日	114年01月03日
監造計畫(再進版)	114年05月23日	一次	-	114年05月26日
施工及品質計畫(再進版)	114年05月27日	一次	114年05月29日	114年05月30日

監造計畫

監造計畫

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

監造計畫 (進版)

監造計畫(進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

監造計畫 (再進版)

監造計畫(再進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

施工計畫

施工計畫

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

品質計畫

品質計畫

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

施工計畫 (進版)

施工計畫(進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

品質計畫 (進版)

品質計畫(進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

施工計畫 (再進版)

施工計畫(再進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)

品質計畫 (再進版)

品質計畫(再進版)

(適用於工程經費 1000 萬元以上未達 5000 萬元)





落實工程督導機制

三級品保制度

(第三級)

農業部及中央部會品質查核

工程施工品質查核制度

(第二級)

農村水保署/南投分署
(工程品質督導/稽查小組)

新禹工程顧問有限公司(監造單位)

施工品質查證系統

(第一級)

甲暉營造有限公司(施工廠商)

施工品質管制系統

工程品質

全民督工

1 級

施工廠商
品質管制

甲暉營造有限公司

施工廠商

負責人	黃志華
專任工程人員	鄭凱文
工地主任	黃育偉
職安人員	陳冠廷
品管人員	黃子峰

落實管理
品質如一



2 級

主辦機關及監造
單位品質查證

新禹工程顧問有限公司

監造/設計單位

負責人	蔡峻庭
監造主管	陳驛鑫
監造現場人員	曾建豪
設計師	曾建豪

主辦機關督導小組成員

分署長	傅桂霖
副分署長	陳存凱
秘書	彭心燕
科長	陳永信
正工程司	蔡裕源
承辦人	蔡裕源

3 級

農業部及中央
部會品質查核

114年3月17日農業部工程查核





主辦單位督導成效 制度落實、掌握現況

1次

開工前說明會

說明施工範圍與生態防護，加強溝通協調，確保順利推動



13次

工務會議

檢討進度、品質與安全事項，即時解決現場問題



12次

工程督導

抽檢材料、安全與環境保護，即時修正缺失，確品質進度



5次

專家學者工程輔導

動線受限，提供預鑄、生態與景觀專業建議，確保工程品質



1次

第三方工程抽查

材料與施工品質抽查，確保檢驗公正客觀，提升工程信任



1次

工程查核 85分

農業部依三級品管查核進度、安全、環境與生態，確保工程品質





缺失項目列管追蹤

工程查核督導缺失、確實追蹤改善

農業部工程查核

農委會
農業部農村發展及水土保持署南投分署 函
地址：50103 南投市永興路30號
承辦人：郭新雄
電話：(049) 221-1138
電子信箱：gaoan@staff.moa.gov.tw

受文者：新喬工程技術顧問有限公司
發文日期：中華民國114年5月21日
發文字號：農發署南分署函字第114年04月21日
附件：1. 改善計畫表
2. 改善照片

主旨：前經貴公司檢送「梅山鄉瑞雲村農路步進改善工程」施工改善計畫表及改善對策表，業經農發署備案在案，並解除列管，請查照。

說明：依據農發署農村發展及水土保持署114年4月16日農保建字第114020249號函辦理。

正本：梅山工程技術顧問有限公司、新喬工程技術顧問有限公司、本會農發科(4份)

缺失項目	改善計畫及改善	完成日期	審核備註
1. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
2. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
3. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
4. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
5. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
6. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
7. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
8. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
9. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
10. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成

缺失如期改善

改善後
工程施工查核小組查核缺失改善照片表
工程名稱：梅山鄉瑞雲村農路步進改善工程
查核日期：114年05月17日

改善後
工程施工查核小組查核缺失改善照片表
工程名稱：梅山鄉瑞雲村農路步進改善工程
查核日期：114年05月17日

改善後
工程施工查核小組查核缺失改善照片表
工程名稱：梅山鄉瑞雲村農路步進改善工程
查核日期：114年05月17日

改善後
檢核照片
附件E-1

改善後
檢核照片
附件E-2

農村水保署督導

農委會
農業部農村發展及水土保持署南投分署 函
地址：50103 南投市永興路30號
承辦人：郭新雄
電話：(049) 221-1138
電子信箱：gaoan@staff.moa.gov.tw

受文者：新喬工程技術顧問有限公司
發文日期：中華民國114年5月21日
發文字號：農發署南分署函字第114年04月21日
附件：1. 改善計畫表
2. 改善照片

主旨：前經貴公司檢送「梅山鄉瑞雲村農路步進改善工程」施工改善計畫表及改善對策表，業經農發署備案在案，並解除列管，請查照。

說明：依據農發署農村發展及水土保持署114年4月25日農保建字第114020249號函辦理。

正本：梅山工程技術顧問有限公司、新喬工程技術顧問有限公司、本會農發科(4份)

缺失項目	改善計畫及改善	完成日期	審核備註
1. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
2. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
3. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
4. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
5. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
6. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
7. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
8. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
9. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成
10. 鋼筋綁紮未綁紮	【改善計畫】內政部人員、本區人員協助綁紮。 【改善對策】增加人員教育訓練，增加人員教育訓練，增加人員教育訓練。	114年4月21日	改善完成

缺失如期改善

改善後
缺失改善照片表(EC06-1)
缺失改善前、中、後照片表

改善後
缺失改善照片表(EC06-1)
缺失改善前、中、後照片表

改善後
缺失改善照片表(EC06-1)
缺失改善前、中、後照片表

木料樹種鑑定檢測報告
YOUNG
Technology Development
YOUNG
木料樹種鑑定檢測報告
YOUNG
Technology Development
YOUNG

化學材料分析技術研發中心
TSTDF Chemical Technology Research Center





工程進度管理

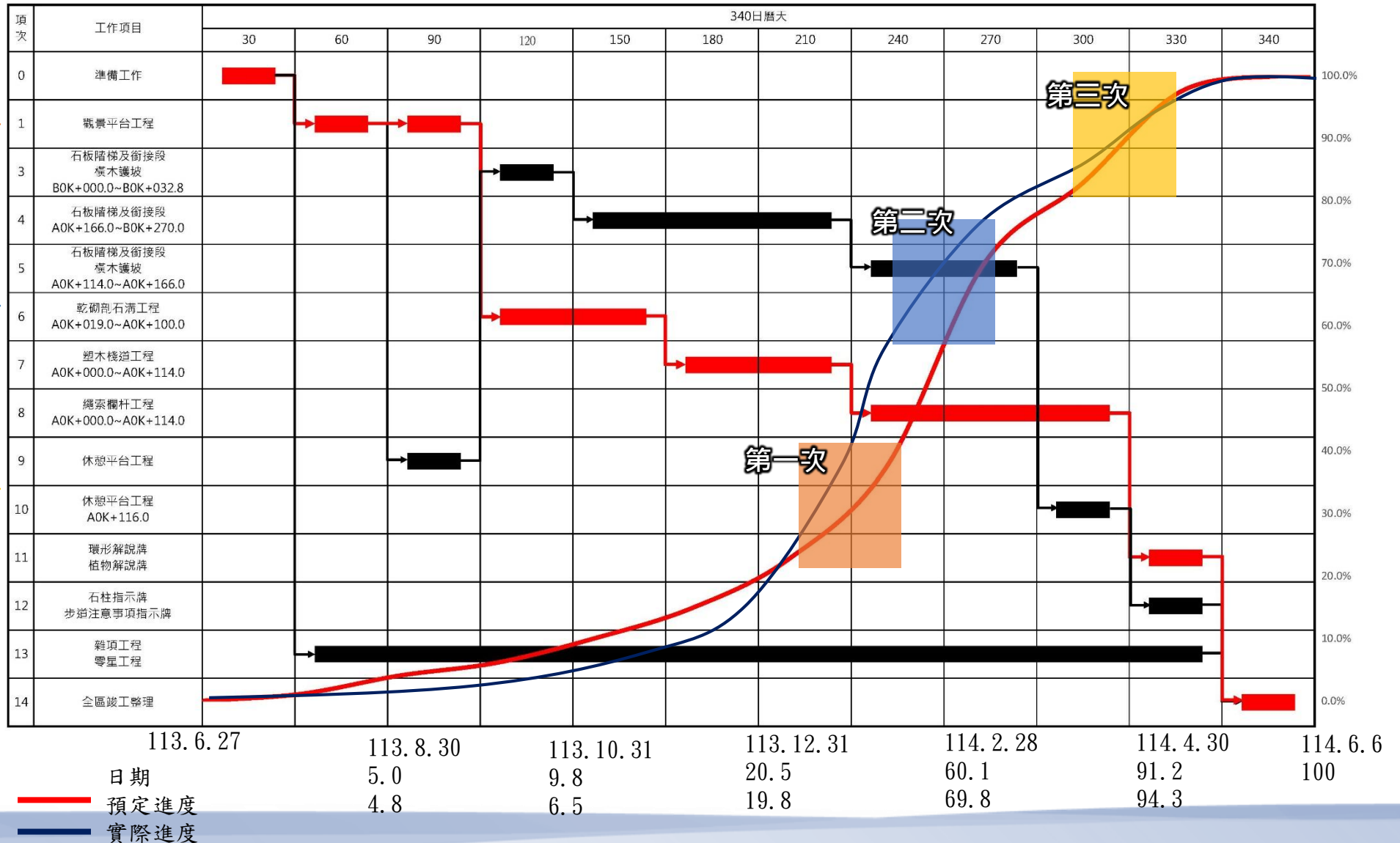
本案工程估驗共3次

工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程

第一次
30.05%

第二次
64.89%

第三次
91%





PART 02

工程效益

森遊瑞里

瑞里

村景觀步道改善工程



20



不走縣道走步道，安全輕鬆繞一圈

步道相連，環線成形；
安全提升，旅遊更豐。



新、舊休憩平均佈設，間距<200公尺

休憩平台

觀景平台

休憩平台

既有休憩平台

既有休憩涼亭

166

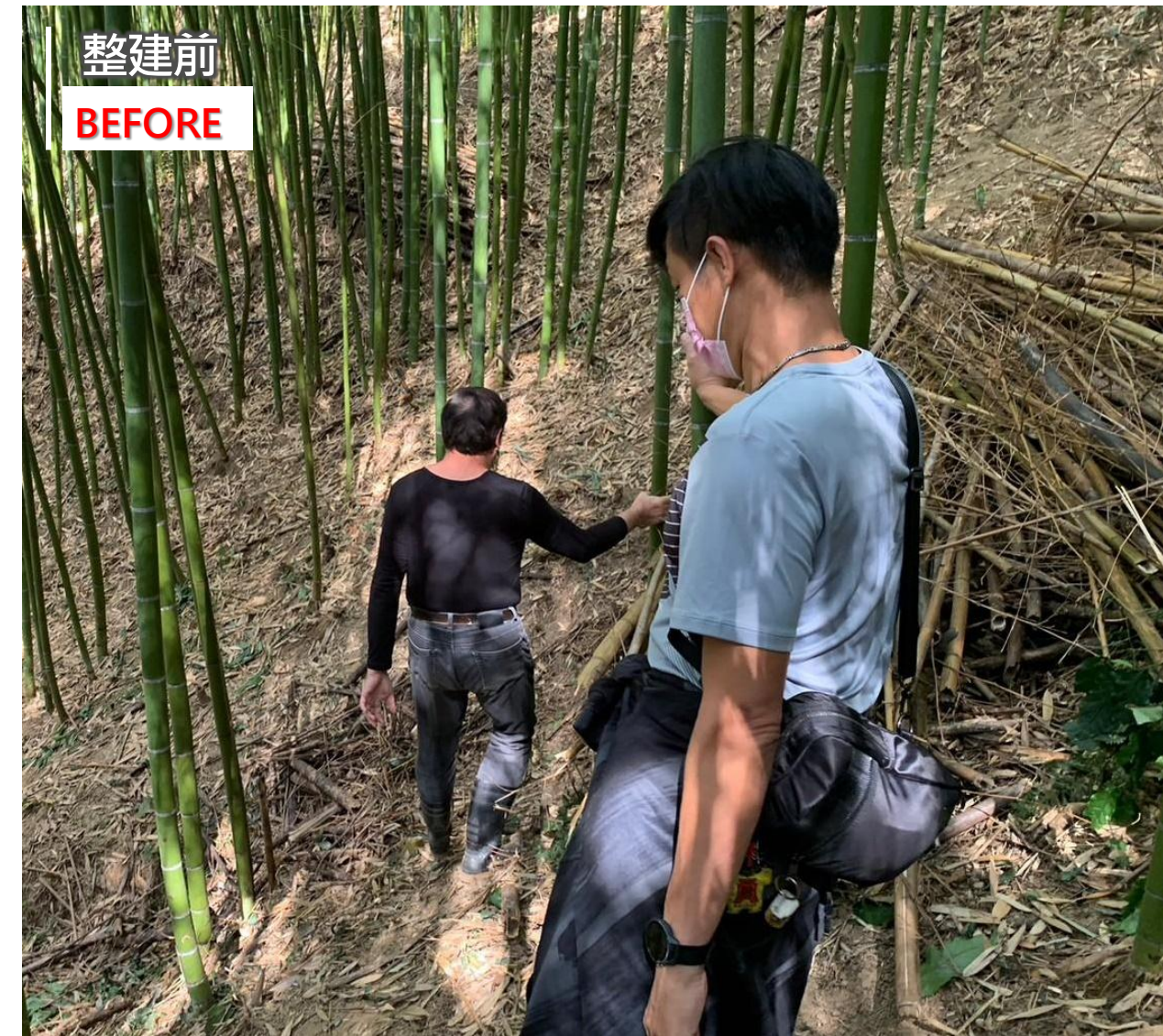




遊竹林 慢慢行走好清幽

整建前

BEFORE



重整後

AFTER





花季效益延全年，觀光價值續放大

步道完成後，效益不僅侷限於花季期間，而是延伸至全年，使觀光價值持續放大，並帶動在地民宿、餐飲與農產銷售等產值提升。



民宿必備教學手冊

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
香糖季	櫻花季	紫藤茶席	紫藤花季	螢火蟲季		綠色隧道涼夏		夏季銀河	神木下婚禮	四季茶旅(秋) 竹林茶席	咖啡季
											
	錫葉藤	紫藤		紫花馬櫻丹		麝香木				巴西野牡丹	

以『紫』色山城為核心，結合星羅棋布的夜觀，串聯至周邊生態流螢及四季茶旅，打造完整『森遊瑞里』品牌





遊步道 享共構 大家都好行

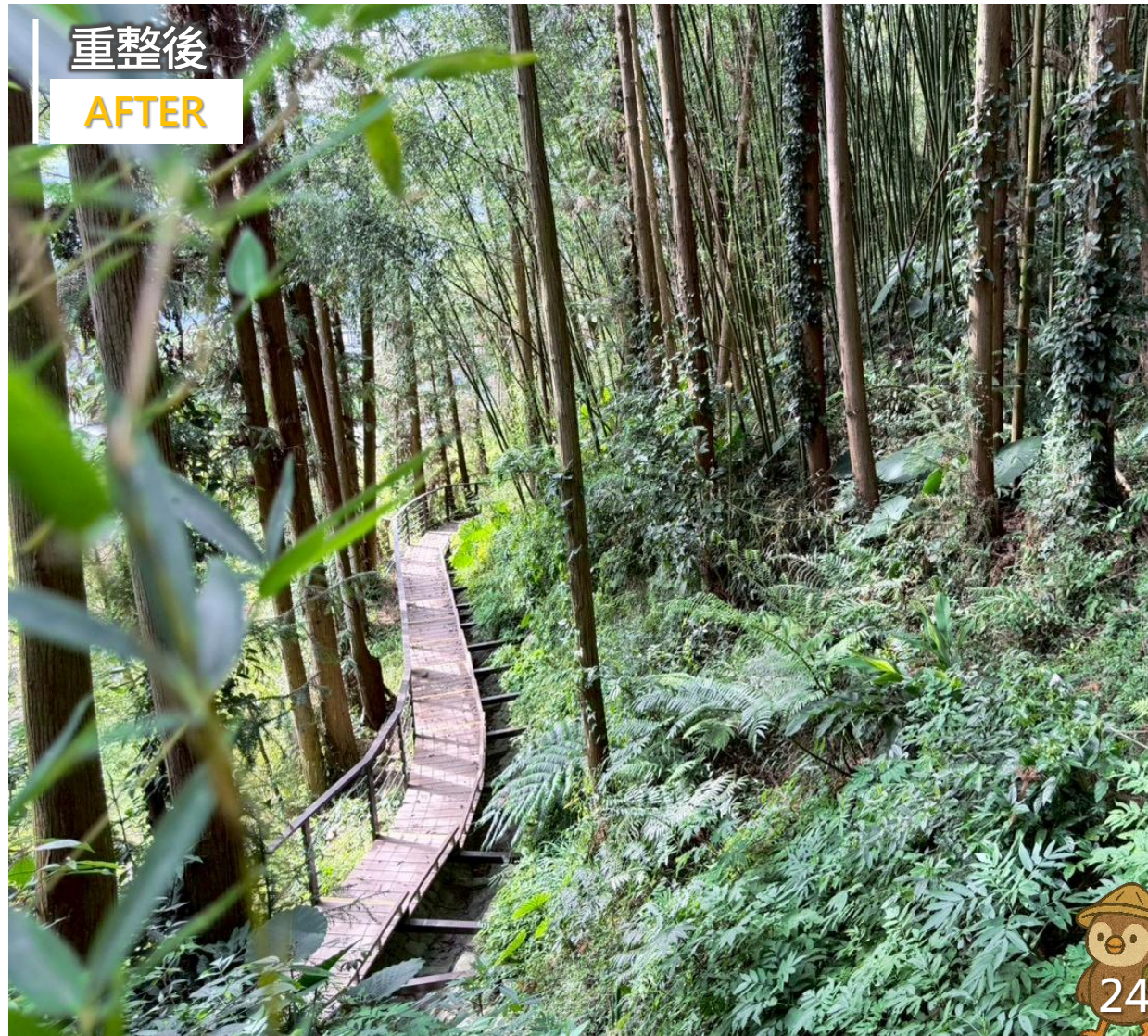
整建前

BEFORE



重整後

AFTER



24



夜觀加市集，經濟更升級

停留時間
360
分鐘

安全動線
500
公尺

觀光產值
180
萬元

瑞峰

162年

平台(人)

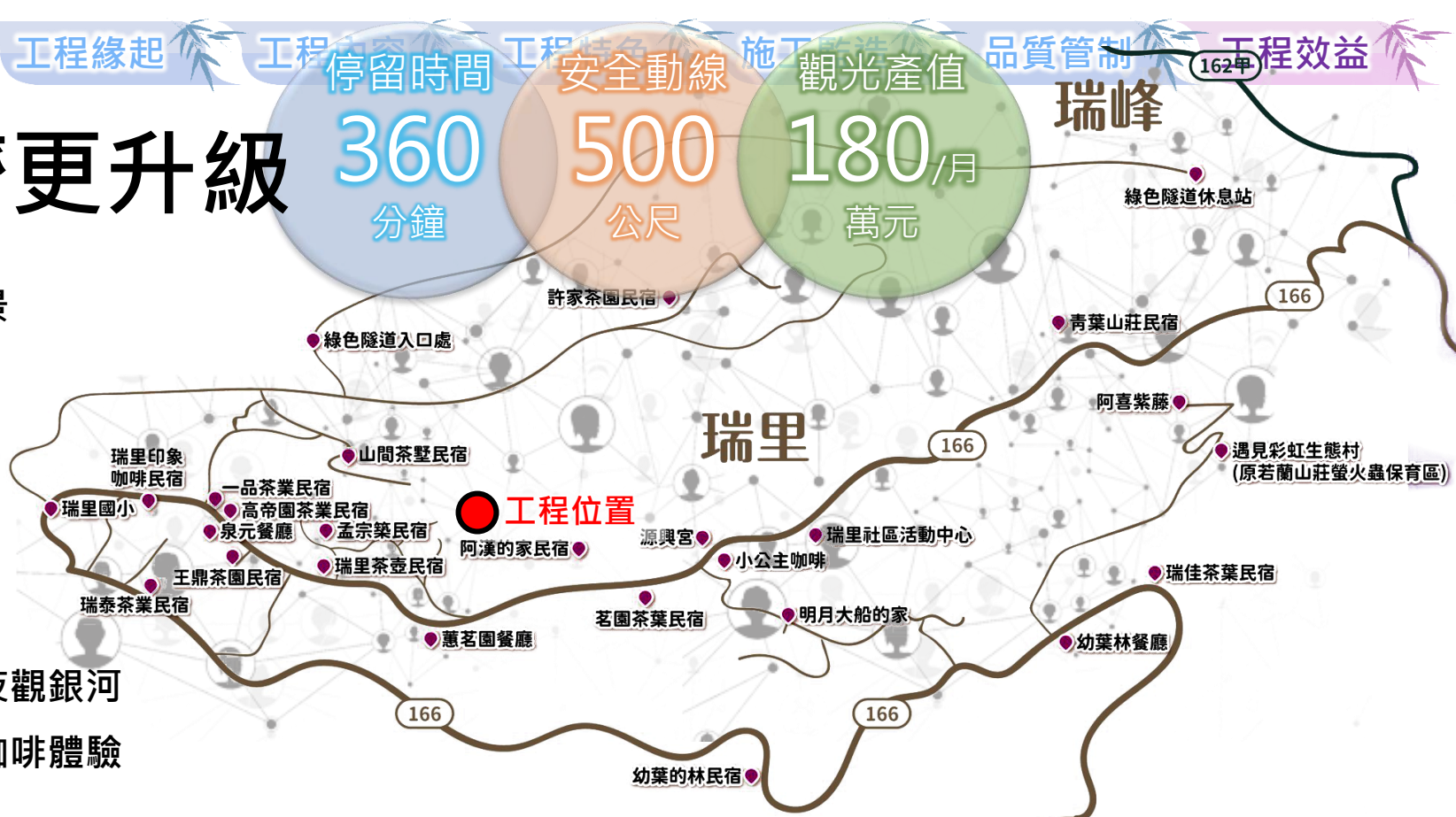
- 婚紗拍攝 紫色浪漫、療育妝點地景
- 體驗串聯 農村小旅行、茶藝課程

銷售(產)

- 社區民宿 夜賞流螢、花季市集
- 瑞里小農 農特產品、一級蔬果

體驗(地)

- 生態導覽 綠色隧道、鳥類解說、夜觀銀河
- 手作體驗 揉茶體驗、槌染體驗、咖啡體驗



整合民宿夜間遊程與場域合作，帶動夜經濟活絡，延長停留時間，促進山城產業發展並兼顧安全與生態



25



瑞里至高 賞全景



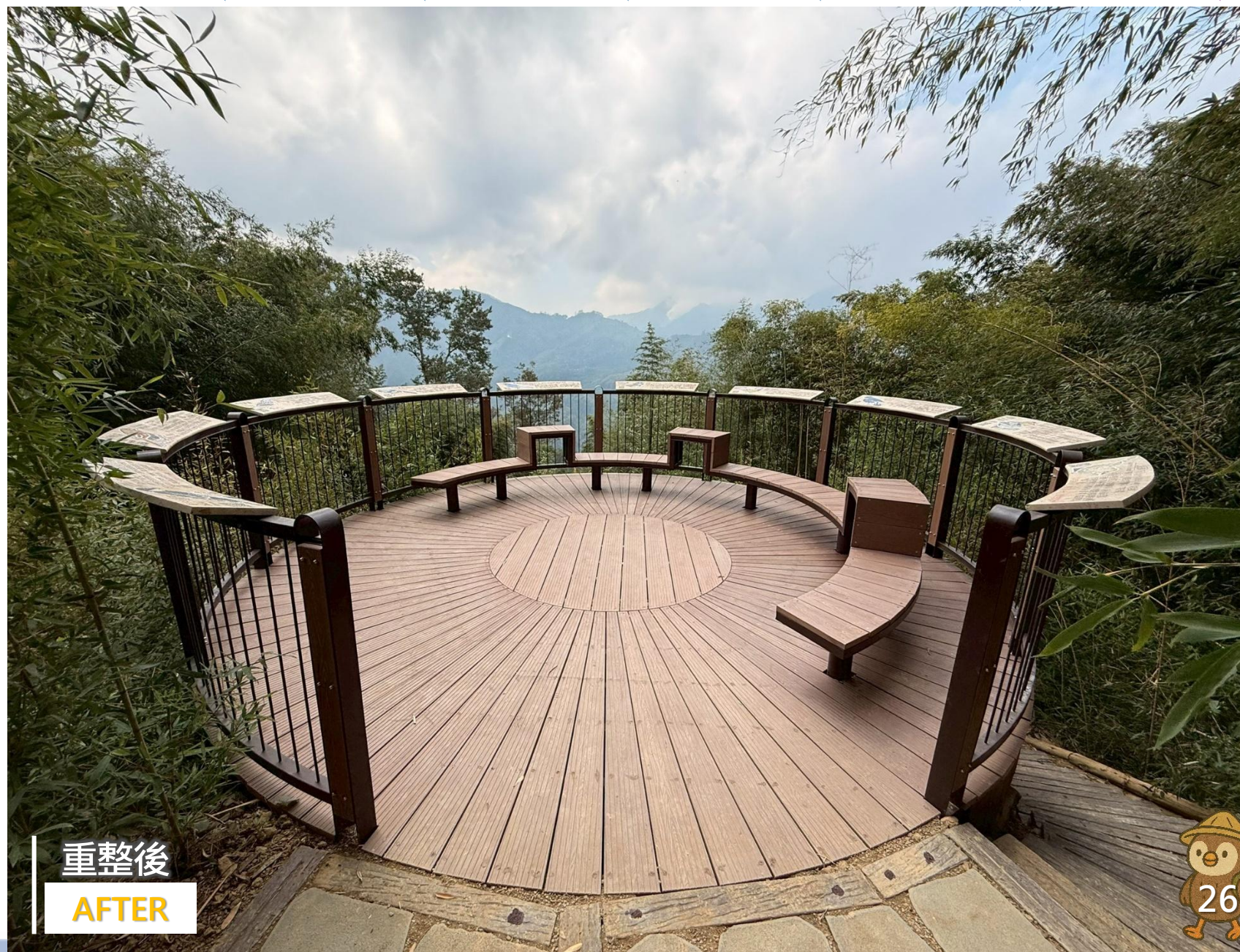
整建前

BEFORE



重整後

AFTER



重整後

AFTER





合作不間斷，四季都浪漫

瑞里社區發展協會

跨域整合

公私協力民眾參與

農村發展及水土保持署南投分署

阿里山國家風景區管理處

嘉義縣政府

梅山鄉公所

民間企業/團體

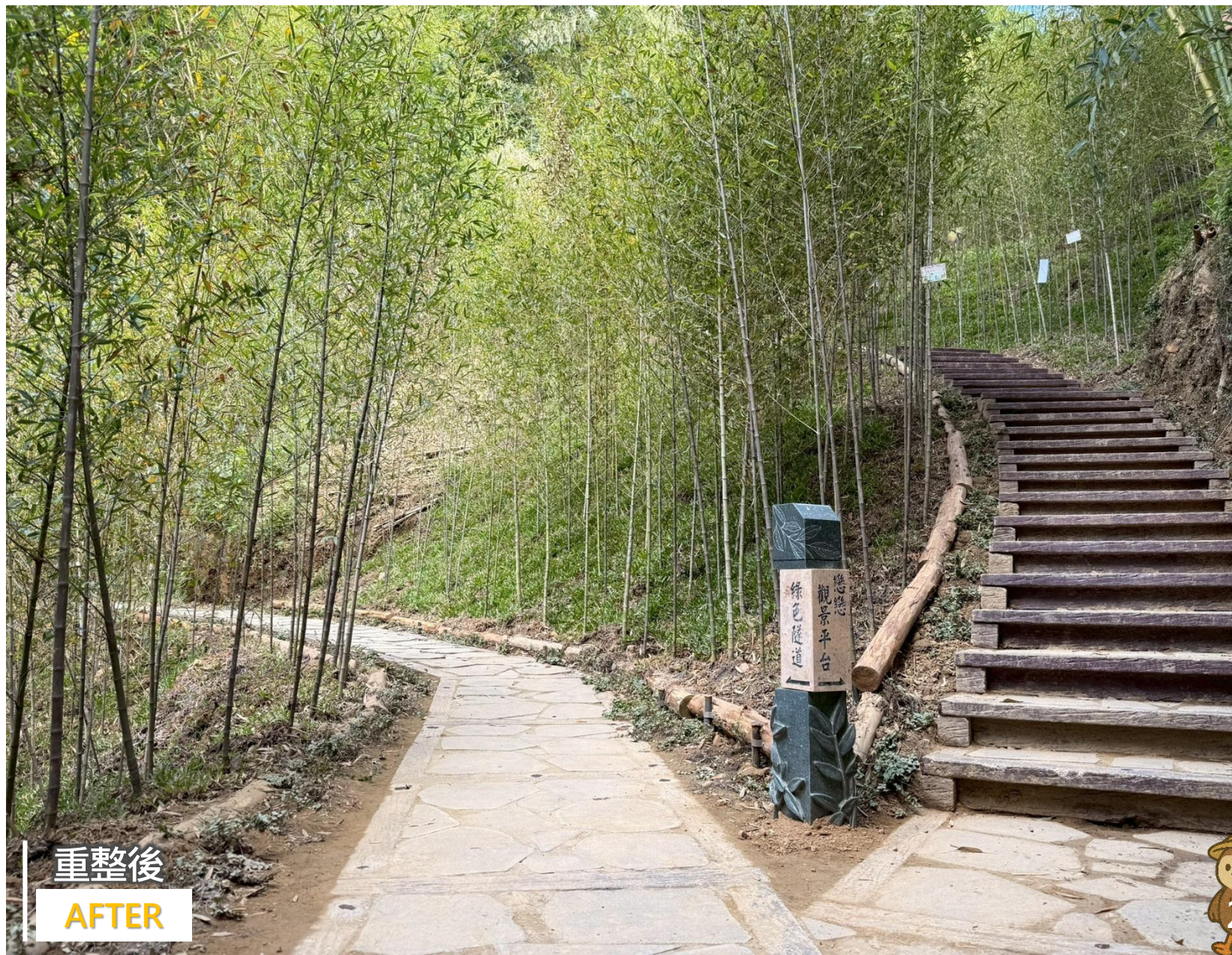


水保署、阿管處與縣府、公所合作，推動紫藤花季、避暑、茶旅與生態體驗，實現梅山四季旅遊願景





森遊瑞里 漫步竹林





產業六級化 農村更活化





森林水路自然通行

整建前

BEFORE



重整後

AFTER





環境更優化 遊程國際化

阿里山商團大棗包 主題遊程 玩體驗 熱門票券 伴手禮 交通 住宿 三大觀光團 太平餐標 瑞穗伊谷 更多

產品類型 地點排序 請輸入關鍵字

共13項 · 目前是第1項 - 12項

- 阿里山線 Alishan Shuttle Bus
 - 來嘉義住一晚 | 阿里山線+瑞里線+嘉義市區住宿聯票 NTS 740 (1923人看過)
 - 瑞里印象咖啡民宿 | 咖啡烘焙體驗 NTS 300 (11人參加)
 - 瑞里印象咖啡民宿 | 一泊二食咖啡體驗住宿票券(平日限定) NTS 12,000起 (30.3K人看過)
- 嘉義 | 竹藝編織體驗 + 台灣好行車票
 - 嘉義 | 金獅紙寮竹編編織體驗+台灣好行瑞里線來回車票 NTS 450 (17人參加)
 - 瑞里茶香小旅行 | 茗園茶采代茶旅4人房住宿券(平日限定) NTS 6,800 (35.6K人看過)
 - 【西北廊道景點交通】觀音瀑布+台灣好行瑞里線 NTS 330 (8058人看過)

H.I.S. 國際旅行社

アジアNo.1のサービス(+)が誇る阿里山コーヒー農園の日常体験ツアー(日本語/日本語対応)

32,650件-Chinabao

H.I.S. 三賢旅行社 國際級旅行社 全日本有 263 家門市

螢光派對

嘉義166螢光共舞 深度旅遊體驗

生態導覽 職人體驗 特色民俗

3-5月平日入住在地民宿，免費贈送體驗活動

店家	體驗	預約電話
高台關東菜民宿	門葉設計、攝影體驗	05-2302349
一品園景民宿	門葉設計、攝影體驗	05-2301199
萬里景景民宿	手藝DIY、學員攝影體驗	05-2301999
原山民宿	手藝DIY體驗、咖啡手作體驗	05-2301806
瑞里印象家	咖啡烘焙體驗	05-2301124
瑞里印象家	咖啡烘焙體驗+深度旅遊體驗	05-2301124
阿山山莊	咖啡烘焙體驗	05-2301180
阿山山莊	咖啡烘焙體驗	05-2301180
阿山山莊	咖啡烘焙體驗	05-2301180
阿山山莊	咖啡烘焙體驗	05-2301180

紫藤花開 甜蜜賞線

紫與你共遊 平日住宿送體驗

3至5月期間，平日入住嘉義166螢光共舞在瑞里線，加贈在地特色高麗糖餅，讓您在家人團聚時刻，共賞嘉玉山山深潭之美。

★預定住宿贈送★

店家	體驗活動(贈送)	預約電話
一品園景民宿	手藝DIY體驗、學員攝影體驗	05-2302349
阿山山莊	咖啡烘焙、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301180
萬里景景民宿	手藝DIY體驗、學員攝影體驗	05-2301999
高台關東菜民宿	門葉設計、攝影體驗	05-2302349
瑞里印象家	咖啡烘焙體驗	05-2301124
出水景景民宿	咖啡DIY、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301806
行滿民宿	咖啡DIY、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301806

★入住在地民宿即可預約★

店家	體驗活動(贈送)	預約電話
一品園景民宿	手藝DIY體驗、學員攝影體驗	05-2302349
阿山山莊	咖啡烘焙、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301180
萬里景景民宿	手藝DIY體驗、學員攝影體驗	05-2301999
高台關東菜民宿	門葉設計、攝影體驗	05-2302349
瑞里印象家	咖啡烘焙體驗	05-2301124
出水景景民宿	咖啡DIY、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301806
行滿民宿	咖啡DIY、咖啡手作、咖啡DIY	05-2301806



花季限定

紫藤花浪漫一日遊

紫色花海、浪漫定情

★自由午餐
★大平餐標
★在地風味餐
★瑞里賞螢花
★瑞里線包廂徒步
★紙扇

優惠價\$1299/人

茶咖雙饗 風格一日遊

一日走進山林兩杯品味生活

特價 \$1299元 (20人成團)

- 不限茶葉、咖啡、咖啡、咖啡
- 咖啡、咖啡、咖啡
- 咖啡、咖啡、咖啡

螢光點點 X 茶香慢遊

瑞里二日遊

茶會深度慢旅行 夜間賞螢尋覓 必打卡秘境 在地美食特色巡禮

NT\$4599元/人

《忘憂古道 X 時光老街》

走進森林忘憂，走進小鎮回味~

日探祕 \$999/人

瑞太古道忘憂林健行 野蕨花舞廳的山林舞宴

奮起湖漫步~鐵道小鎮尋找懷舊的幸福味道

瑞里X太平 阿里區西北廊道 二日暢遊

雲端之旅、夜探山林 行程景點

NT\$2900元

竹林茶藝咖啡旅

TAIWAN TRAVEL

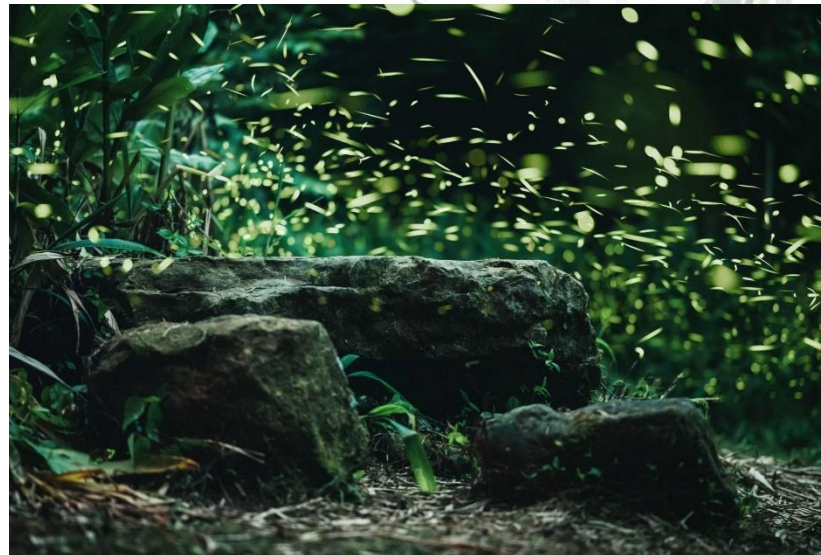
NT\$1499元/人

咖啡、咖啡、咖啡





梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程



紫藤垂蔭引客來，茶席幽香靜待開。生態低語藏山徑，林間步道靜悠哉。

設計監造
新禹工程技術顧問有限公司
簡報人: 蔡峻庭 技師





PART 03

工程內容

森遊瑞里



瑞里

村景觀步道改善工程





規劃設計依循「森·遊·瑞里」的安全旅遊平台



順應
地貌



設施
縮量

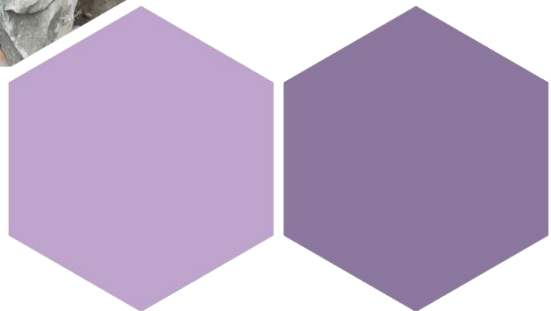


自然
資材



傳統
技藝

山林為本
八策共構



教育
體驗



安全
防護



原生
植物



生態
友善

融
合
自
然

採用耐候資材，呼應
地貌與氣候條件

山
徑
串
聯

導入傳統工法，山徑整
合修復，恢復通行

人
本
友
善

融入農村語彙，強化防
護，提升步道體驗

保
育
共
識

順應環境紋理，簡化設
施，維持棲地共享





規劃設計配置

森【生態工程】

- 乾砌剖石溝，L=81m
- 樹木保護，28株
- 生態巢箱，20個
- 邊坡保護，A=278m²
- 橫木護坡打設，L=235m
- 植生工程1式

遊【友善工程】

- 石板階梯1m，L=154.45m
- 石板階梯1.2m，L=30.8m
- 塑木棧道，L=106m
- 繩索欄杆，L=124.5m
- 矮護緣及止滑條，114階

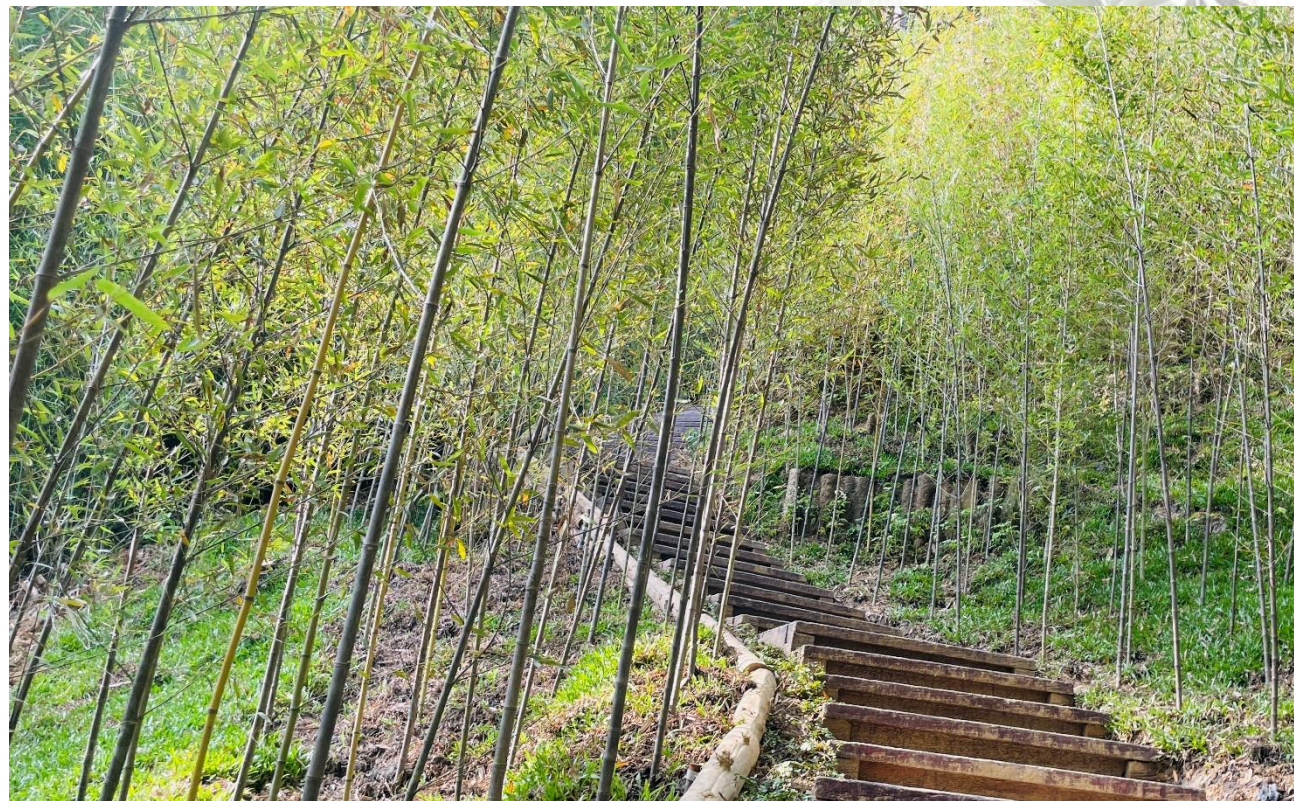
瑞里【體驗工程】

- 觀景平台1座
- 休憩平台2座
- 解說及指標設施





森林融合自然





乾砌剖石溝 堅固、友善、深度融合

✓ 有效保護水土
減少環境負擔

- 設施無膠結，維修容易替換。
- 生物可通行，不成為新障礙。
- 形式順地貌，融合現地環境。

莫氏樹蛙



盤古蟾蜍

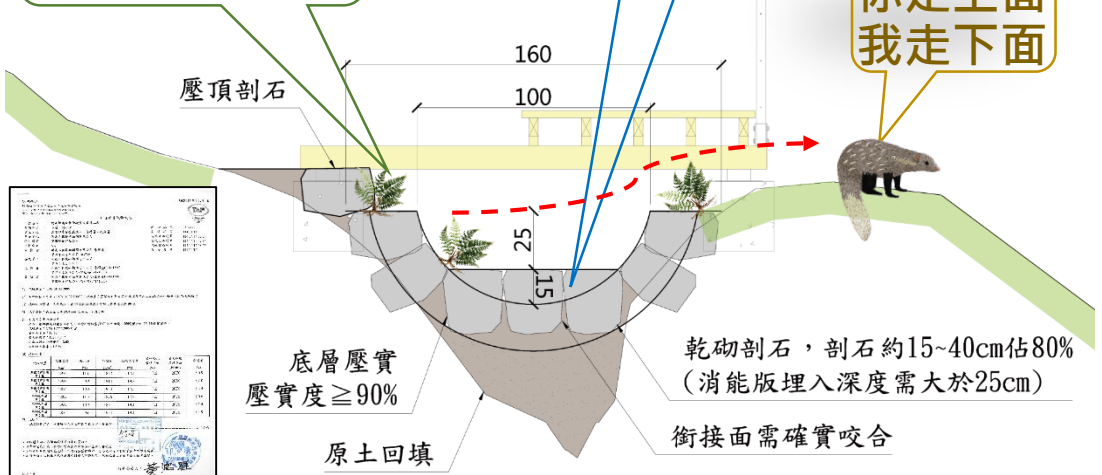


乾砌石溝	綜合評價
結構強度	結構穩固因應山區高降雨與濕潤環境，排水與促進土壤透氣
生態友善	具優良透水性，維持濕度與生態微環境，且不形成陡落陷阱
文化意義	為傳統技術，增強地方特色與文化認同
減碳效益	天然石材無需高能耗製造過程，同時可自然崩解再利用

促進水分滲透
支持植物生長

兩公尺一處消能版
埋深 > 25cm

你走上面
我走下面



壓實度 ≥ 90%

乾砌剖石斷面圖

無縫接軌阿管處砌石排水溝

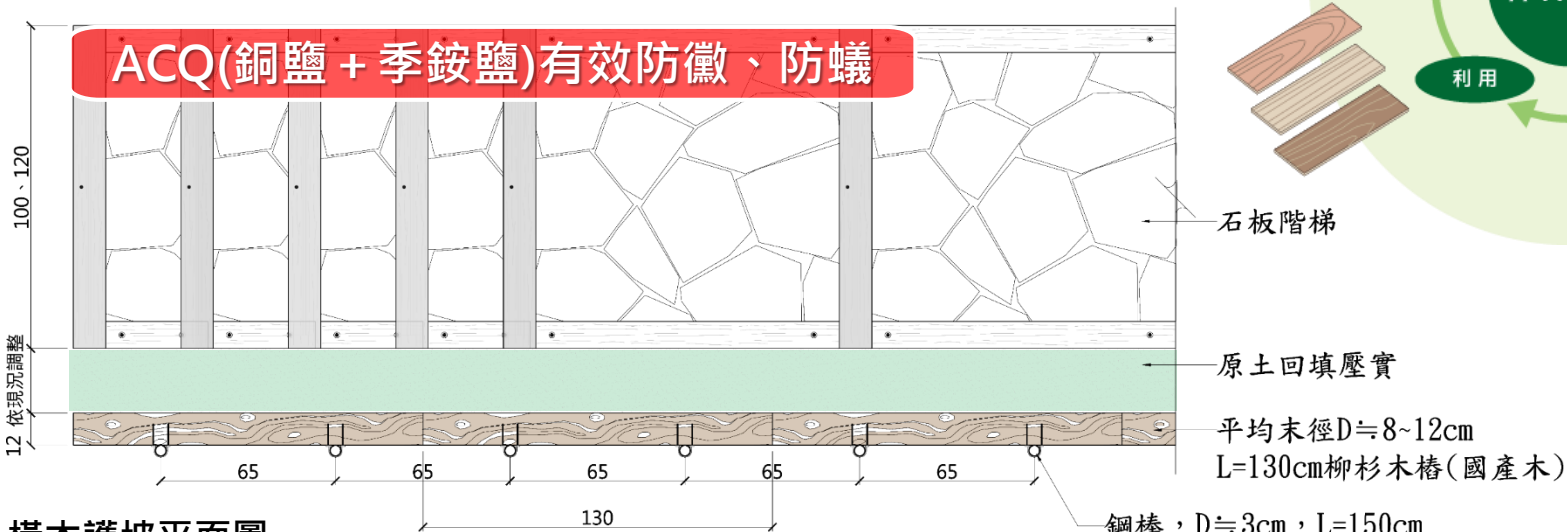
植生快速恢復





橫木護坡 融景、循環、穩坡護道

竹林潮濕陰暗、竹材富含澱粉與纖維素，易吸引白蟻築巢啃食因此需謹慎選材與強化防蟲對策。



橫木護坡平面圖



項目	重量	加工性	抗腐	吸收效果	價格	永續性
杉木	輕巧，便於搬運	易加工	中等（需處理）	中等吸收，防腐性能可達 K3	低	人工林，林業推動
相思木	重，需機具	難加工	高（心材耐腐）	吸收差，心材難滲透表層有效	高，取得難	野生林，部分保護
樟木	中重	難加工	高	多用於純天然防蟲	高，量少	保育型，限制砍伐
柳杉	輕巧，便於搬運	易加工	中等（需處理）	吸收佳，邊材厚纖維均勻	中等	人工林，穩定供應





橫木護坡 低碳、防腐、固坡安境

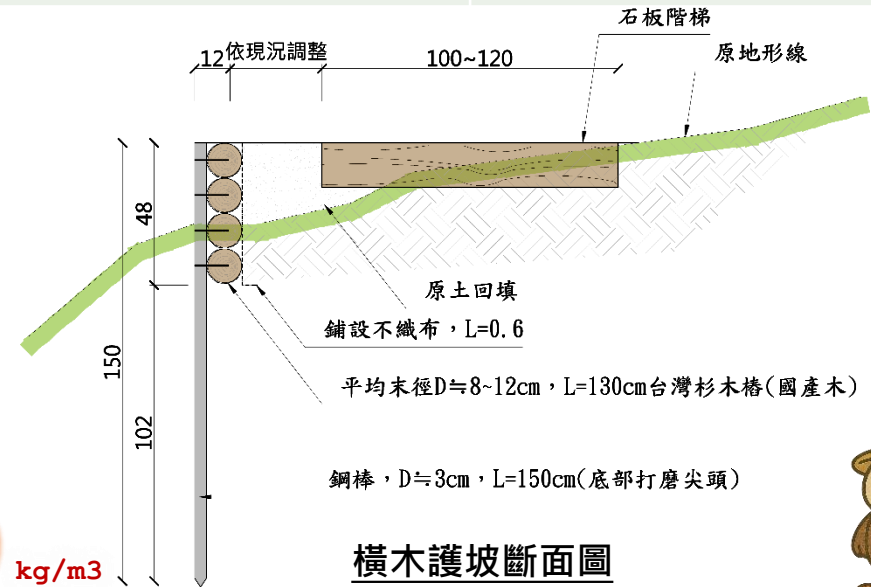
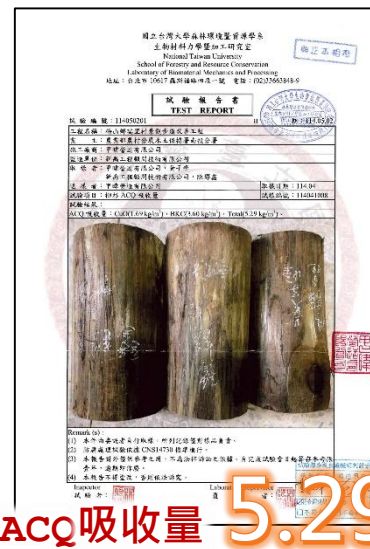
瑞里位於中海拔，年均降雨量高，擁密林和高濕環境，屬**K4**危害等級的中等腐蝕環境。

- 景觀融合自然，減輕生態干擾。
- 降低碳排放量，響應減碳目標。
- 強化邊坡穩定，提升步道安全。



防腐	優點	缺點
NCP	防腐效果好，成本低	不適合潮濕環境
CCA	防腐、抗蟲效果強	含銅，對環境有污染風險
✓ ACQ	無重金屬成分，防腐強	溶水性高，成本較高

等級	適用環境	ACQ吸收量(CNS3000)
K1	乾燥環境，不接觸水源	≥ 1.3 kg/m ³ 以上
K2	微潮或短時間受潮環境	≥ 2.0 kg/m ³
K3	潮濕或森林地區，露天但可乾燥	≥ 2.6/m ³ 以上
✓ K4	接觸土壤或長期受潮環境	≥ 5.2 kg/m ³ 以上
K5	長期浸水、高腐蝕環境	油性防腐專用



橫木護坡斷面圖





植生種植 原生植栽、策略配置

植物名稱	植栽方式	配植區域
腎蕨	分株栽植	側坡與陰濕區
冇骨消	播種育苗	半日照環境
台灣山桂花	扦插育苗	林下微陰處
華八仙	插枝繁殖	避免過密遮光
薜荔	壓條繁殖	攀附坡面
桂竹	竹根保留	空缺鬆散邊坡
蠅翼草	自然擴展	濕配置於石縫





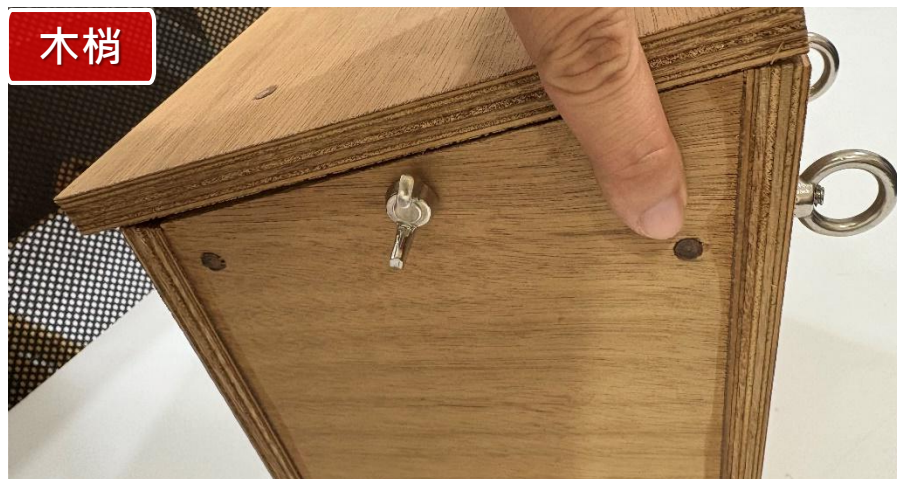
生態巢箱 原生植栽、策略配置

項目	設計內容	功能與生態意義
洞口尺寸與設置高度	洞口直徑 3 ~ 3.5 cm，設置高度 ≥ 3 m	控制洞口大小避免外來種鳥類或動物干擾，提升繁殖成功率。
無金屬釘設計	採木梢固定箱體，不使用金屬釘件	降低鏽蝕與導熱風險，避免金屬脫落傷及行人或動物。
複合底板排水設計	巢箱底層採雙層複合結構，防積水落底	解決傳統巢箱積水問題，維持乾燥通氣環境，更符合自然樹洞排濕功能，延長巢箱壽命。
材質選用	採全炭化夾板製成	高溫炭化後具 抗潮、防蟲、防霉 特性，穩定不變形，延長使用。
頂蓋固定方式	採螺栓鎖固式頂蓋，非傳統鉸鏈設計	防止獼猴或其他動物打開干擾；避免鉸鏈第二年固定點或轉軸損壞。

小孔



木梢



透水



螺栓



巢箱設計參考生物多樣性研究所於八仙山國家森林遊樂區報告





遊友善山徑





塑木棧道 耐候、環保、維護簡便

✓ 符合長期使用需求

- (1) 夏季高溫：防止老化，不釋放揮發物。
- (2) 冬季潮濕：低吸水率，避免膨脹收縮。
- (3) 山城減碳：降低消耗，支持循環材料。
- (4) 降低維護：減少汰換，縮減管理成本。

☀ 溫度約 32~35°C ⚡ 濕度長年 > 80%



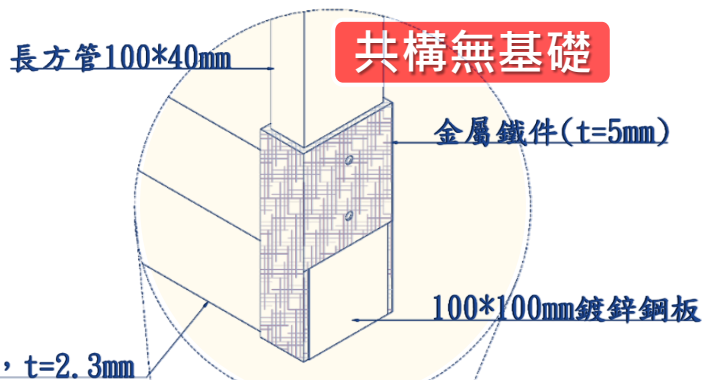
棧道 面材 分析	鋼構組合	耐候性	吸水率	環保減碳	低維護	綜合評價
	塑木	熱傳導低， 可設防滑紋	低 <0.1%	高 可回收，減碳	低 每5-10年檢查	低吸水率防止膨脹和腐爛，無揮發性有機化合物 (VOC)，可回收且維護需求低
	木構	纖維應力失衡 產生龜裂變形	高 20%-30%	中 天然資源消耗	高 2-3年防腐處理	木材具環保性，但吸水率高、易膨脹腐爛，維護頻繁，耐候性差，不適合長期使用
	純鋼構	高熱導，雨天 表面濕滑	無 不吸水	低 高碳排放	中 需防鏽處理	強度高、耐高溫且不吸水，潮濕環境易濕滑，需額外塗裝處理，不建議用於頻繁步行區
	混凝土	吸濕產生微裂 + 長苔	高 5%-10%	低 碳排全球第1	中 裂縫處理	結構強但裂縫與熱島效應明顯，碳排放高、收縮龜裂風險大，維護成本高



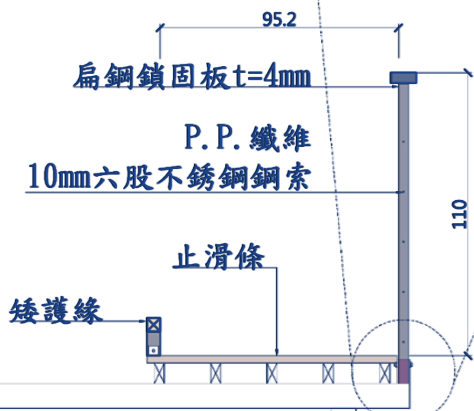
繩索欄杆 通透、減柱、安全不刮

地形狹窄，通行寬度僅 1.0 公尺，若雙側設欄恐致壓迫感，影響通行與山林應有的開放體驗。

- 單側設欄保淨寬，通行也安全。
- 免設基礎減干擾，保根少破壞。
- 纖維鋼索包覆層，柔韌更好握。



100*100mm鍍鋅方管，t=2.3mm



雙側欄杆立面圖



單側欄杆立面圖

面向	纖維包覆鋼索 (P.P.覆層)
耐候/濕區	覆層抗水，定期巡檢覆層
導熱/燙手	低導熱，降低灼熱感
導電/雷擊	外層絕緣，降低觸電風險
視覺融入	消光外觀，景觀干擾小
維護	重點在覆層破損/老化點換
適用	手觸區及易接觸的狹窄步道

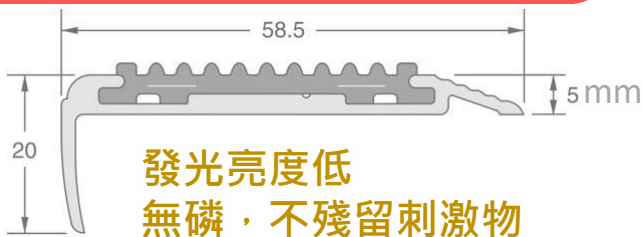




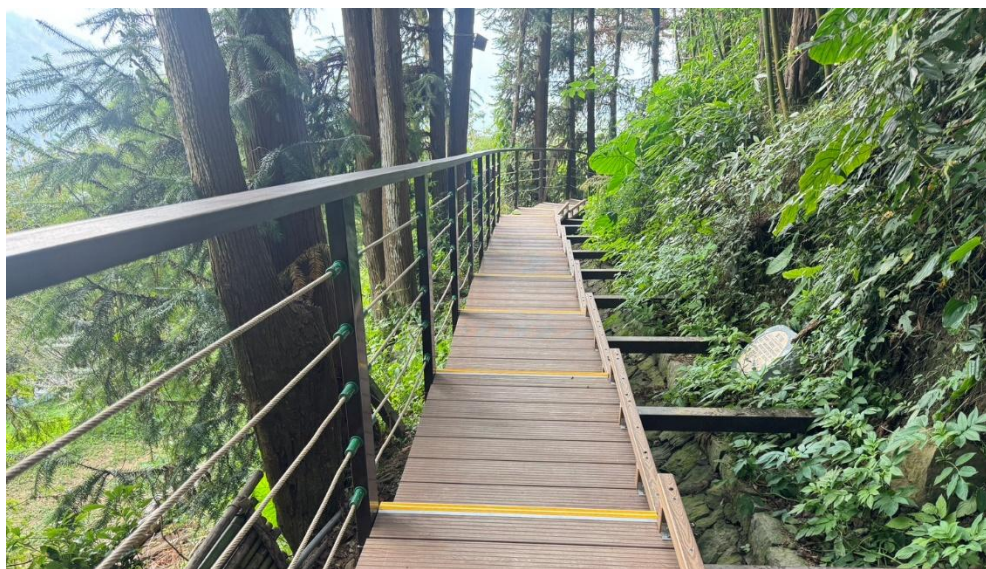
矮護緣及止滑條 防跌、導引、邊界提醒

依循《無障礙設施設計規範》第304.3條
「階梯邊緣應作防滑處理，顏色也應與踏面
有明顯區別」。

黃色為國際通用的警示色



止滑條詳圖



面向	止滑條 (LA-585)	矮護緣 (鑲嵌反光珠)	對整體環境說明
核心功能	高摩擦止滑 夜光線性導引	邊界防護 被動反光警示	窄幅約 1 m 步道 防跌、導引、邊界
表面摩擦	乾 95、濕 60 ≥35 基準 優於山區建議 45-55	非踩踏區 嵌入2cm不易脫落	雨霧濕滑時仍具 高安全度
耐磨耗	26.6 mg (遠低於限值60 mg)	耐刮耐磨 不易霧化	踩踏與砂磨 不易衰退
硬度	鋁合金本體HV84 (標準80-90)	玻璃珠本質不燃 鋁本體耐熱	不易變形或捲曲
耐候	0 / 10 / 40°C ×3h 無異狀	鍍膜，抗氧化、抗UV 玻璃珠不吸水	高濕聚熱 維持性能不變質
使用性	耐踢踩、登山杖等日 常沖擊	具中等耐衝擊性	邊緣不易凹陷起毛 不割腳
夜間可視	夜光條蓄光發光 (無電)	反光珠被動反射 (無電)	不擾螢與節能 確保通行導引





石板階梯 抗壓、防滲、潮濕不滑

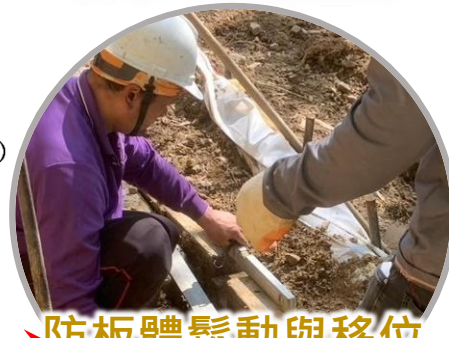
石板	數據	說明
抗壓強度	2,974.3 kgf/cm ²	高耐壓能力，非常適合使用。
最大荷重	52,143 kgf	強度足以應對，高頻率通行。
吸水率	低於1%	水分不易滲透，防膨脹或腐爛。
粗糙度	Ra ≥ 60 μm	具良好防滑性，適合潮濕環境。
表面硬度	158 HB	抵抗磨損強，通行不易刮傷。
熱傳導率	0.234 W/m·K	熱傳導率低，確保表面不過熱。



石板嵌入上下相疊
防止滲漏與碎石四散



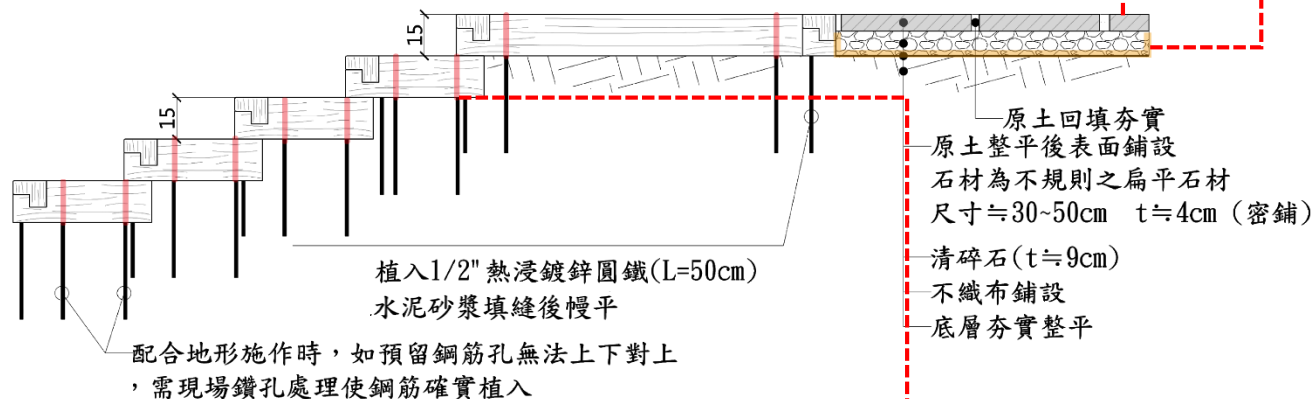
不織布碎石防滲
排水、隔離土砂



防板體鬆動與移位
無收縮水泥填充



降低5成以上滑倒風險



石板階梯斷面圖



瑞里 保育共識

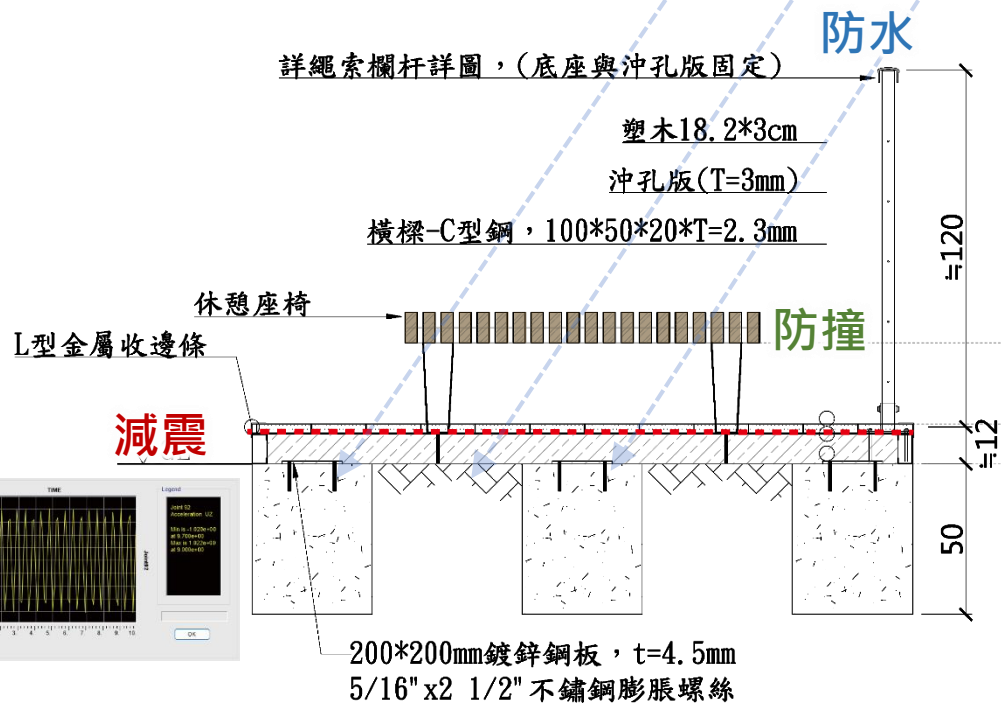




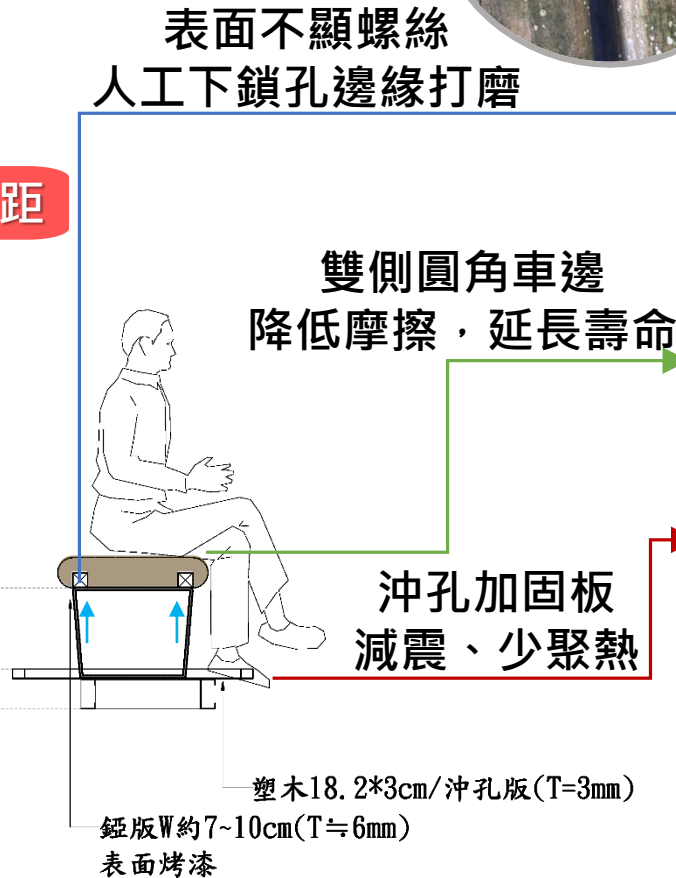
休憩平台 隱扣、防撞、均衡休憩

- 隱藏扣件，降低銹蝕不鬆脫。
- 廠鑄車邊，避免碰撞零傷害。
- 兩百一站，均衡佈設解疲憊。

依據生理與心理研究證實；大峽谷國家公園亦採此間距



休憩平台斷面圖



休憩平台立面圖

座椅表面無常見孔洞



檢修便利



汰換單元



分散荷重





觀景平台 抗翹、減焊、高效空間

- 適切的鋪設間距，降低塑木翹曲。
- 六邊形受力均等，減少加工損耗。
- 等周原理巧運用，提升設施空間。

塑木鋪設要求
間距小於30cm

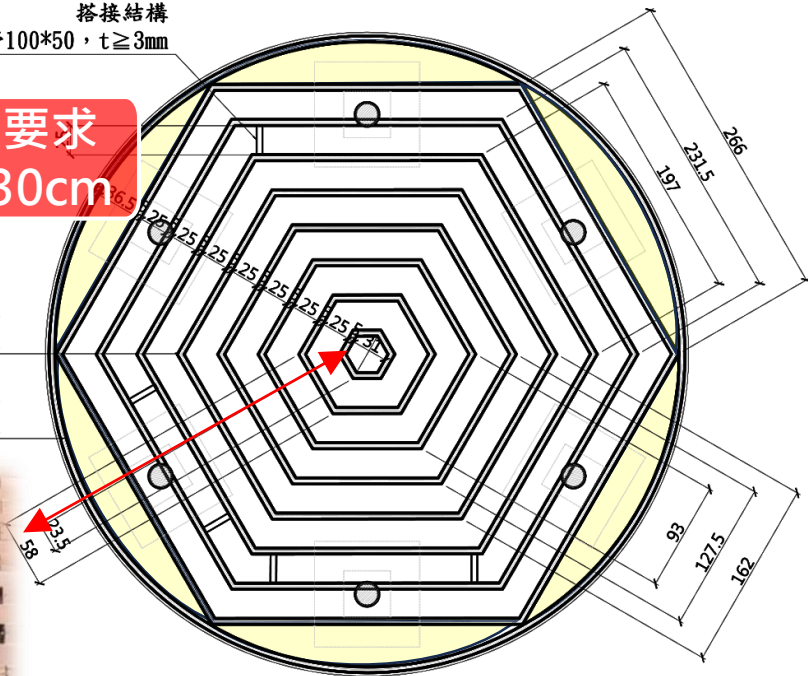
搭接結構
不銹鋼扁管100*50, $t \geq 3mm$

塑木鋪設結構
不銹鋼扁管100*50, $t \geq 3mm$

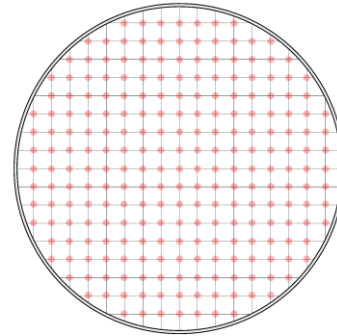
弧形塑木鋪設結構
不銹鋼扁管100*50, $t \geq 3mm$



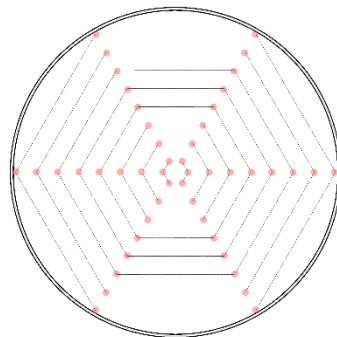
翹曲



觀景平台結構平面圖



格柵式排設
224個焊接點



蜂巢式排設
48個焊接點





觀景平台

品茗、友善、通行無礙

- 座椅尺度合理，乘坐舒適穩定。
- 空間環形配置，利於向心解說。
- 動線開放順暢，行走導引明確。



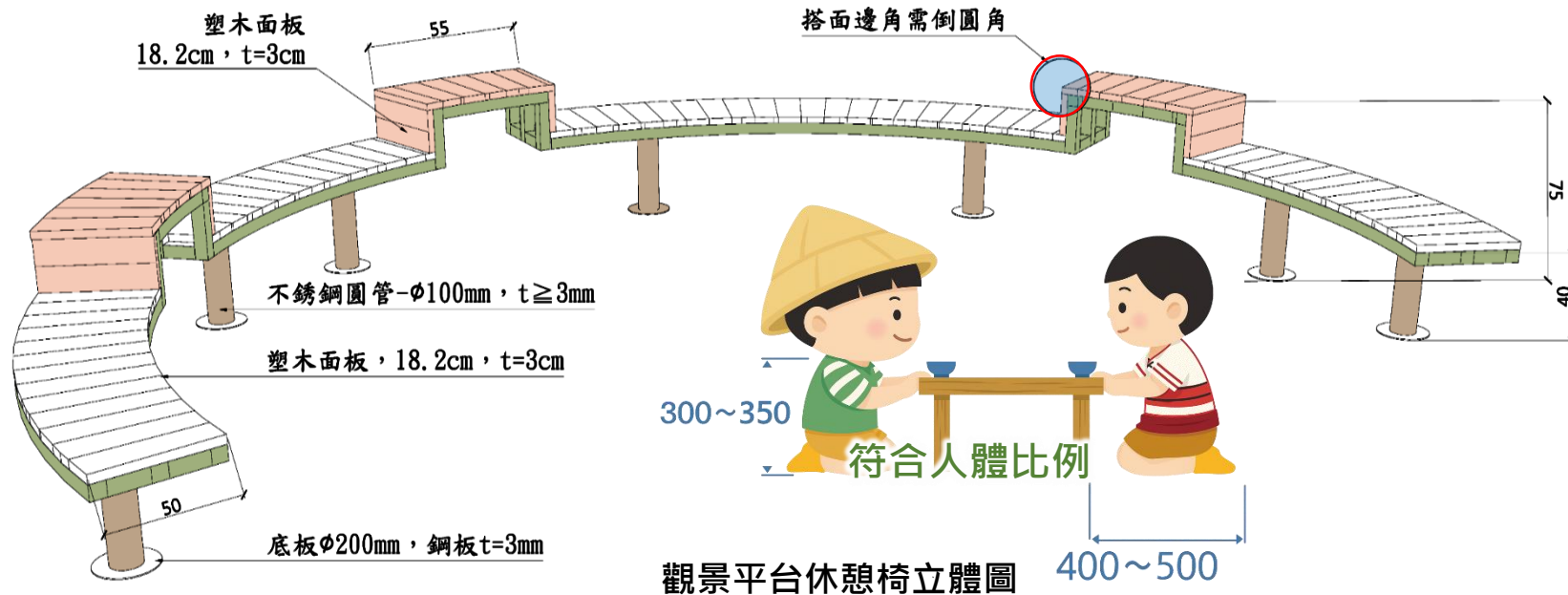
桌椅曲線貼合人體



階梯與出入口銜接平整



出入口設置停等區域



後方保留空間，可供使用者站立



50



解說設施 明辨、認證、避光易讀

- 圖像明確具辨識性，結合教育與互動。
- 生態團隊審查把關，資訊正確可追蹤。
- 弧形石板傾角設計，站立閱讀不費力。



平台



叫聲、特性、分佈、影



生態圖鑑審查紀錄

像



夾角夾角22°幾乎不用低頭





PART 04

工程特色

森遊瑞里

瑞里

村景觀步道改善工程

周延性 - 機具不進來，大家靠肩扛

■ 舊徑尚在日用中，修繕不阻日常行

(櫻花、落雨松、賞螢、紫藤四步道)

■ 順應山徑減干擾，不擴不挖護紋理



項目	說明內容
搬運類型	持續性搬運：男性 $\leq 18\text{kg}$ (連續時間超過1分鐘) 斷續性搬運：男性 $\leq 28\text{kg}$ (間隔時間長於2分鐘)
上限	女性建議約為男性值之 70-75%，即 $\leq 13\sim 15\text{kg}$
主要依據	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 台灣工研院職業衛生研究 ✓ 台灣勞動部教材與人體工學宣導建議 ✓ 美國國家職業安全衛生研究所 (手動搬運安全評估標準)
法規依據	<p>《職業安全衛生設施規則》第155條</p> <p>《重體力勞動作業勞工保護措施標準》第3、6條</p>
辦理方式	因山區不利機具進場，改採協力方式，並控制每人重量在 15~20 公斤內。





周延性 - 繪製保育圖，措施更清楚

繪製生態保育措施圖	落實檢視
1. 編列樹木保護措施。	✓
2. 限縮開挖範圍為構造物側邊1m內，無破壞既有樹木及森林生態。	✓
3. 利用既有道路進入工區。	✓
4. 降低落差，減少橫斷阻隔。	✓
5. 縮小工程擾動範圍並避免人為干擾。	✓
6. 保留既有植被，減少生態擾動。	✓
7. 垃圾分類，廚餘當日攜出。	✓
7. 施工材料堆置優先利用已受干擾環境。	✓



減光意識、禁菸管制
生物保護宣導





挑戰性 - 路難做、樹難顧，精準量切不出錯

坑溝排水
緊鄰邊坡及大樹

避免誤傷喬木
與避免土堤過度擾動

將施工範圍侷限於
既有受擾區域

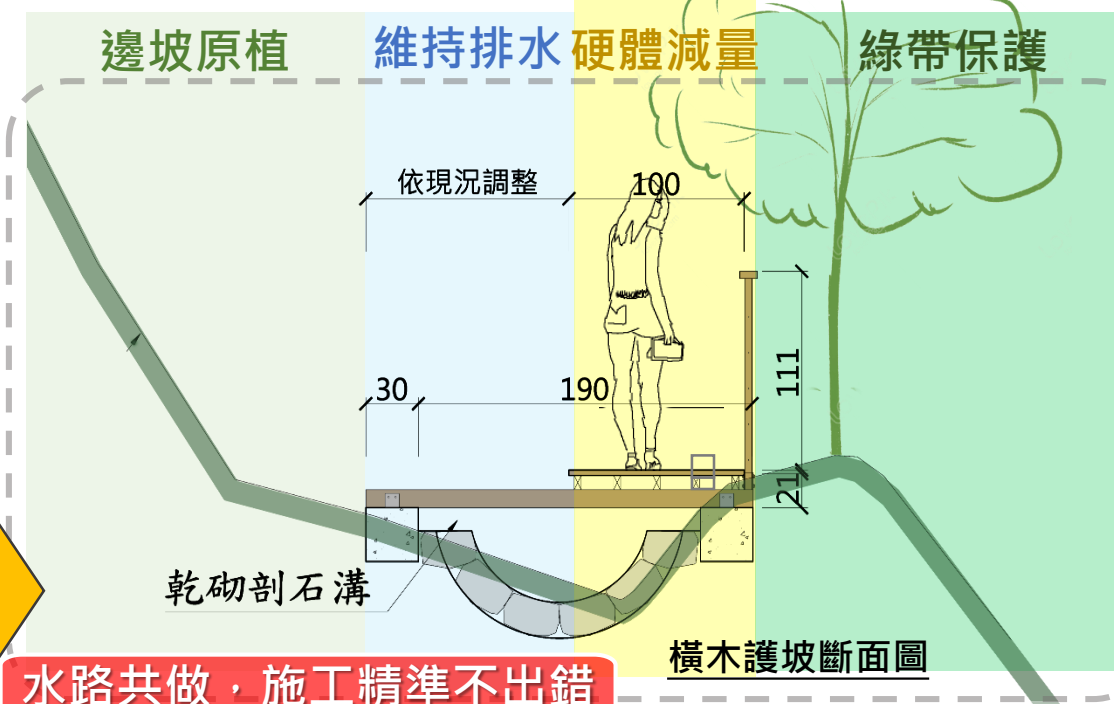
外部打石並編號
再依序至現場精準疊砌

邊坡原植

維持排水

硬體減量

綠帶保護



水路共做，施工精準不出錯

樹與土堤
都很重要



一定要精準
避免再搬運





挑戰性 - 坡陡地窄，精準到位

觀景平台
地勢狹長陡峭

坡度平均20%

設施組立及現地塑形困難

人都站不穩
組立更困難

分割單元多
擴張調整需精確

廠內切割與測試(SOP)

完全閉合確保結構穩固

每次切割都要
謹慎再謹慎

現場空拍確認架
設位置

1

進行架構形式適
地檢算

2

訂製木構
拆裝模組

3

鋼構塑形
進行假固定

4

彎管模組
角度確認

5

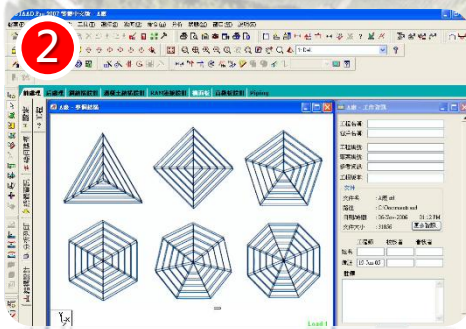
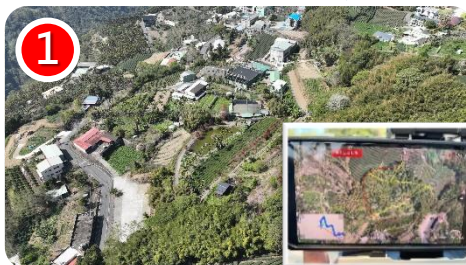
彎管加工確認擴
張變化量

6

場內組裝
曲面平順

7

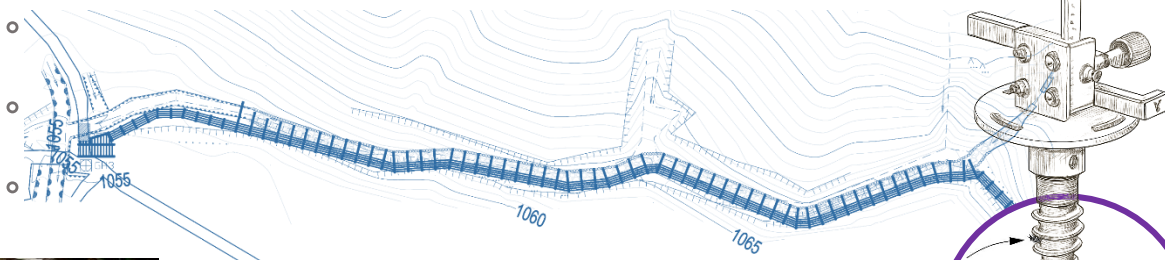
現場景觀平台
組立閉合





創新性 - 定位螺柱定得準，百階落差一次對

- 靈活安裝突破空間限制
- 手動旋扭操作簡單低噪
- 減少材料切割保護環境

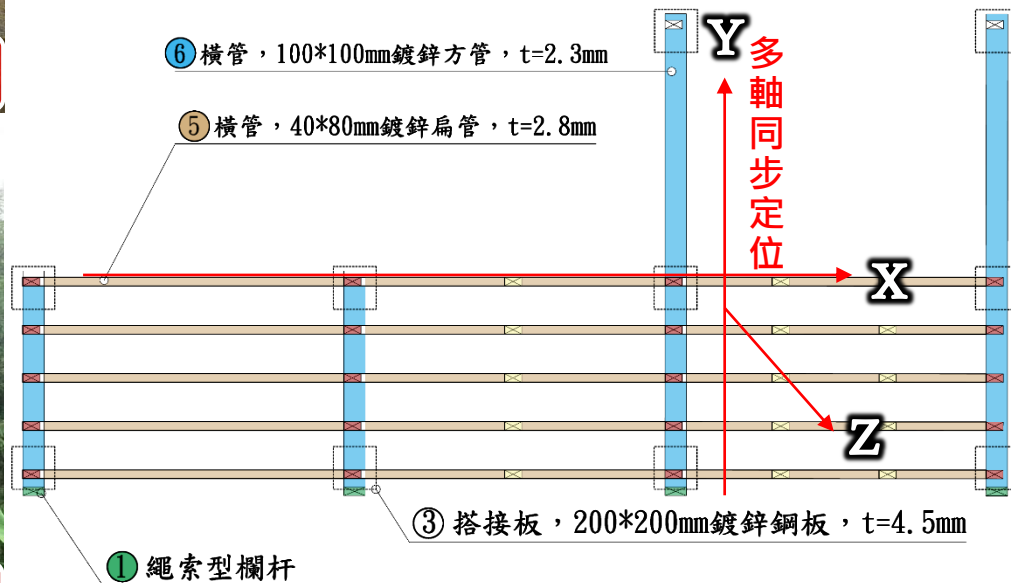


紀錄 113 階 緩踏



緩坡式階梯，步幅自然

定位 152 顆 預鑄基礎



塑木棧道平面索引圖

單元	項目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
1	左	5cm*2N	2H	4cm*5N		150cm*5N	105cm	-
2	左	-	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	105cm	15cm*5N
3	左	6cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	105cm	15cm*5N
4	左	15cm*2N	2H	7cm*5N		左148、右107cm	105cm	-
5	左	15cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	105cm	15cm*5N
6	左	18cm*2N	2H	7cm*5N		左149、右128cm	105cm	-
7	左	8cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	105cm	-
8	左	-	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	105cm	15cm*5N
9	左	8cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	105cm	-
10	左、右	5cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	105cm	15cm*5N
11	左、右	3cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	340cm	15cm*5N
12	右	11cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	260cm	15cm*5N
13	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
14	右	16cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
15	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
16	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
17	右	-	2H	5cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
18	右	5cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
19	右	7cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
20	右	-	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
21	右	5cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
22	右	-	2H	7cm*5N		左120、右150cm	225cm	-
23	右	-	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
24	右	-	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
25	右	4cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
26	右	15cm*2N	2H	7cm*5N		左174、右150cm	225cm	-
27	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		140cm*5N	225cm	-
28	右	6cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
29	右	7cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
30	右	-	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
31	右	9cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
32	右	5cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
33	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
34	右	10cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
35	右	16cm*2N	2H	7cm*5N		左124、右150cm	225cm	-
36	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
37	右	21cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
38	右	17cm*2N	2H	7cm*5N		左127、右150cm	225cm	-
39	右	13cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	200cm	15cm*5N
40	右	19cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
41	右	21cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
42	右	18cm*2N	2H	7cm*5N		左166、右109cm	225cm	-
43	右	8cm*2N	2H	7cm*5N		50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	225cm	15cm*10N
44	右	-	2H	7cm*5N		50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	225cm	15cm*10N
45	右	7cm*2N	2H	7cm*5N		50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	225cm	15cm*10N
46	右	4cm*2N	2H	7cm*5N		50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	225cm	15cm*10N
47	右	10cm*2N	2H	7cm*5N		50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	225cm	15cm*10N
48	右	17cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
49	右	14cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
50	右	14cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
51	右	5cm*2N	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
52	右	-	2H	7cm*5N		75cm*5N+75cm*5N	225cm	15cm*5N
53	右	4cm*2N	2H	7cm*5N		左125、右150cm	225cm	-
54	右	-	2H	5cm*5N		左127、右150cm	225cm	-
55	右	4cm*2N	2H	5cm*5N		左130、右150cm	225cm	-
56	右	-	2H	5cm*5N		150cm*5N	225cm	-
57	右	-	2H	5cm*5N		150cm*5N	225cm	-
58	右	6cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
59	右	12cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
60	右	13cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
61	右	15cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
62	右	15cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
63	右	18cm*2N	2H	7cm*5N		150cm*5N	225cm	-
64	右	19cm*2N	2H	7cm*5N		左165、右150cm	225cm	-
65	右	20cm*2N	2H	7cm*5N		左162、右140cm	225cm	-
66	右	-	2H	150cm*5N		150cm*5N	225cm	-
67	右	-	2H	150cm*5N		150cm*5N	225cm	-
68	右	-	2H	150cm*5N		150cm*5N	225cm	-
69	右	-	2H	150cm*5N		150cm*5N	225cm	-
70	右	15cm*2N	2H	5cm*5N	50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	150cm*5N	225cm	-
71	右	-	2H	5cm*5N	50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	150cm*5N	225cm	-
72	右	-	2H	5cm*5N	50cm*5N+50cm*5N+50cm*5N	150cm*5N	225cm	-

678 項 資料建檔
廠內切割加工





創新性 - 落實配重管制，作業現場更安適

項目	本工程用尺寸	重量	搬運人力
橫木護坡打設	鋼棒 · D=3cm · L=150cm	8.32kg	1人
橫木護坡打設	台灣杉木樁D=8~12cm · L=130cm	8kg	1人
休憩平台	C型鋼100*50*20 · L=325cm	13.19kg	1人
乾砌剖石溝	剖石約15~40cm	43.2kg	3人
石板階梯A段	預鑄階梯版-前擋版100*12*15cm	36kg	2人
石板階梯B段	預鑄階梯版-前擋版120*12*15cm	44kg	3人
石板階梯	預鑄階梯版-側擋版125*10*15cm	37.5kg	2人
石板階梯	預鑄階梯版-側擋版50*10*15cm	15kg	1人
石板階梯	扁平石材 · 尺寸=30~50cm t=4cm	17.7kg	1人
景觀平台	塑木18.2*2cm · L=33cm	1.12kg	1人
景觀平台	塑木18.2*3cm · L=175cm	9.01kg	1人
景觀平台	不銹鋼圓管φ200mm · L=210cm	54.6kg	3人
景觀平台	不銹鋼扁管200*100 · L=264cm	62.04kg	4人



落實材料配重
定期檢查搬運

廣設停歇點
照著節奏來

配重說明及
按規按段來



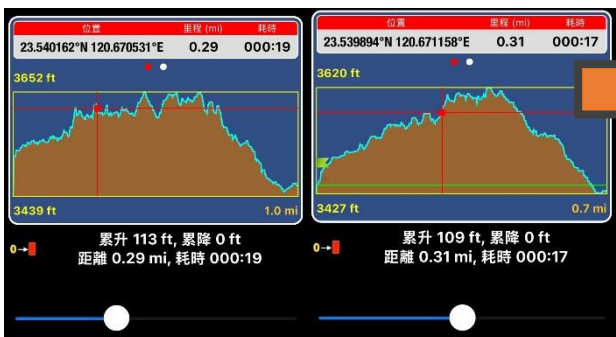
重量標示卡設置



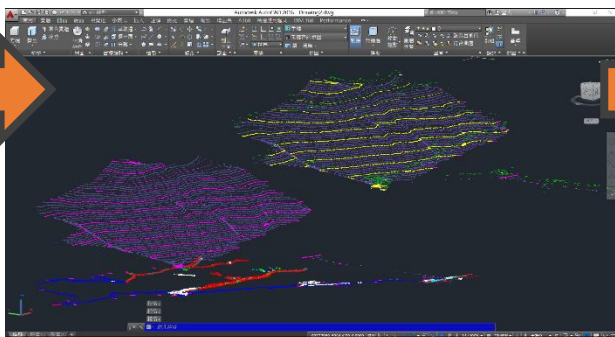


科技運用- 動線精準規劃到位，科技適配加倍

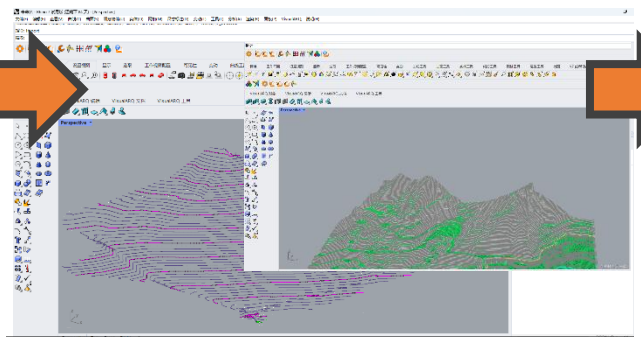
運用適配技術精確控制步道路徑，透過GPX路徑紀錄、Rhino地形模、搭配航線循跡實現步道貼近地貌的高精度規劃達到土方挖填平衡與動線彙整，優化使用者動向、提升步道體驗。



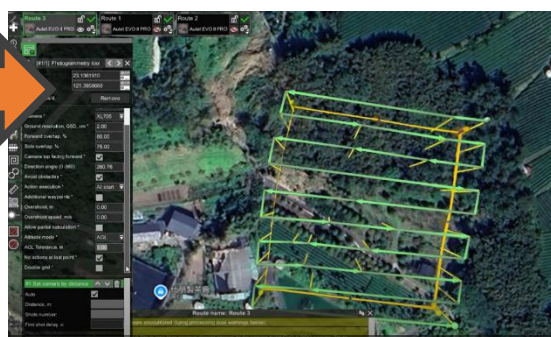
GPX 軌跡紀錄通行路徑



軌跡導入CAD



Rhino 地形創建路徑覆核



空拍航線循跡確認動線

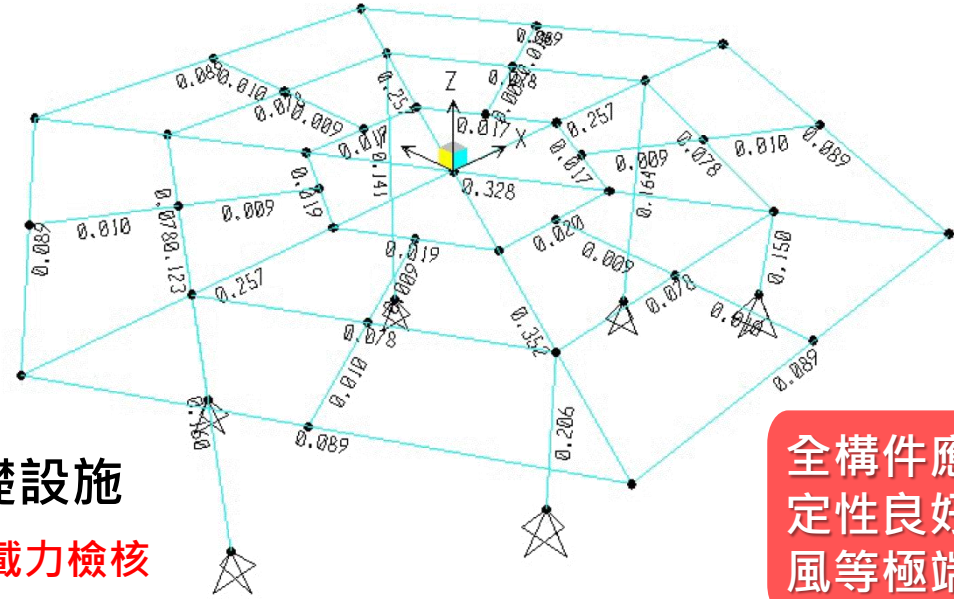




科技運用 - 結構性能經檢驗，空間使用更安穩

主架構

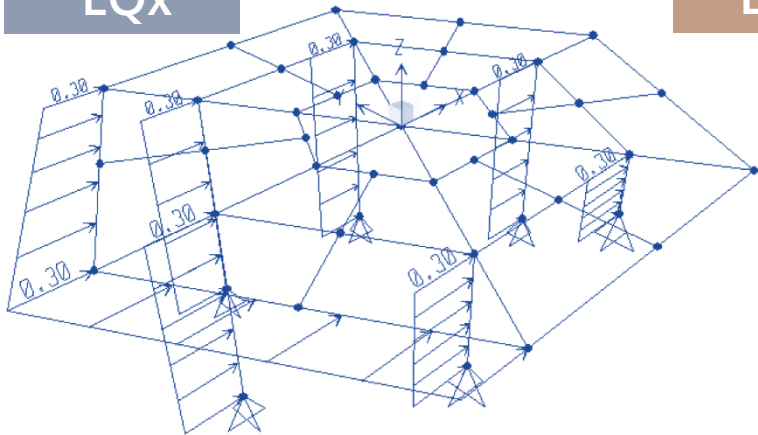
- ✓ 結構分析
- ✓ 地震分析
- ✓ 風力檢核
- ✓ 接合檢核



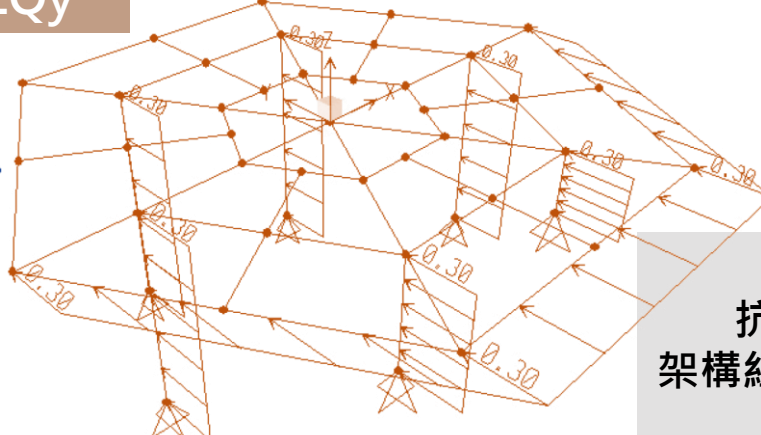
基礎設施

- ✓ 乘載力檢核

EQx



EQy



2.2 地震力參數



由中央地震調查所查詢所得，設計標的位於臺灣對梅山區，距大尖山斷層第一類活斷層約9.5km，另依據鄰近震害報告，地震種類假設為第一類地震，地震力參數如下：

微觀震設計規範

構造體系及系統：

結構系統初始容量：R=1.0

超越降伏地震力放大倍數： $\alpha_y=1.0$

用地係數： $I=1.25$

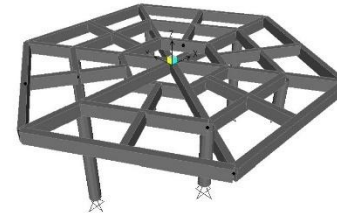
縣市	標準中區	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
嘉義縣		1.0	1.0	0.55	

耐震安全

設計符合震度6級
PGA 0.4g 地震加速度
地震係數 I=1.25
對應中高風險區標準

3.2 數值模型分析

分析模型



分析結果

所有構件應力比均小於 1.0，OK!

結構承載

抗剪強度 $\geq 3,750 \text{ kgf}$
架構組件撓曲值超過 500 kgf
安全係數充足

2.3 風力參數

標的物位於雲林縣梅山鄉， $V_{50}(C) = 27.5 \text{ m/s}$ ，供大眾使用之景觀平台，用地係數為 1.1，地況種類係球 C 類，設計風壓採計算為 150 kgf/m^2 。

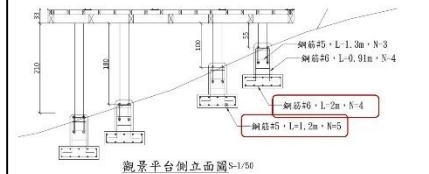
開放式建築物之設計風壓

1. 設計已知條件	基本設計風速 $V_{50}(C) = 27.50 \text{ m/s}$	用地係數 $I = 1.1$	地形粗糙度 = C
地況相關參數			
α	β	β	β
0.15	100	0.94	0.2
1.52	0.2	4.5	
2. 風壓相關參數 K_1 及 K_2			
K1=2.7145/G _z ² ，Z≤5m			
K2=2.7145/G _z ² ，Z>5m			
K1(5.00m)	0.812	q(5.00m)	44.59
3. 風壓參數	風壓 q	設計風壓 $P_{ref}(q)$	
1.880	1.200		
4. 設計風壓 $P_{ref}(q)$	設計風壓		
150.000	147.55		

風力檢核

模擬 12級強風
 150 kgf/m^2
結構可耐極端氣候風載

3.3 基礎檢核



最大變力：

	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Max	426.52	503.55	2151.55	0	0	0
Min	-526.8	-626.15	-1132.23	0	0	0

結構承載

結構主體集中荷重
 600 kgf/M^2
對應多人同步操作與
局部器材重壓無虞



60



永續性 - 山城共護續山情，共管維護更永續

農村發展及水土保持署 南投分署

● 環境保護標準統一

- ✓ 建立標準維護程序
- ✓ 提供技術指導

● 持續滾動檢討

阿里山國家風景管理處

- ✓ 汛期應變通行搶修
- ✓ 復健工程提供支援



維護管理

瑞里社區發展協會

- ✓ 日常維護與巡檢
- ✓ 協調參與及回報



● 培訓社區人員

瑞里農業水資源管委會

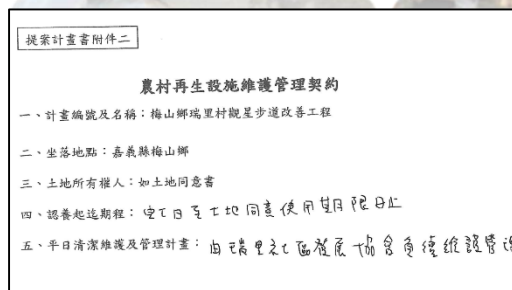
- ✓ 民水資源調度
- ✓ 灌溉系統巡檢

在地企業/產銷班

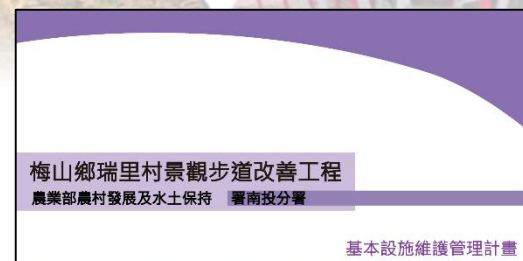
- ✓ 活動期清潔與通行
- ✓ 支援突發災害修繕

● 培訓社區人員

活動資源協調



簽訂維護管理契約



移交維護管理手冊

最簡單的一哩路





PART 05

施工監造

森遊瑞里

優質 · 效率 · 團隊

瑞里

村景觀步道改善工程



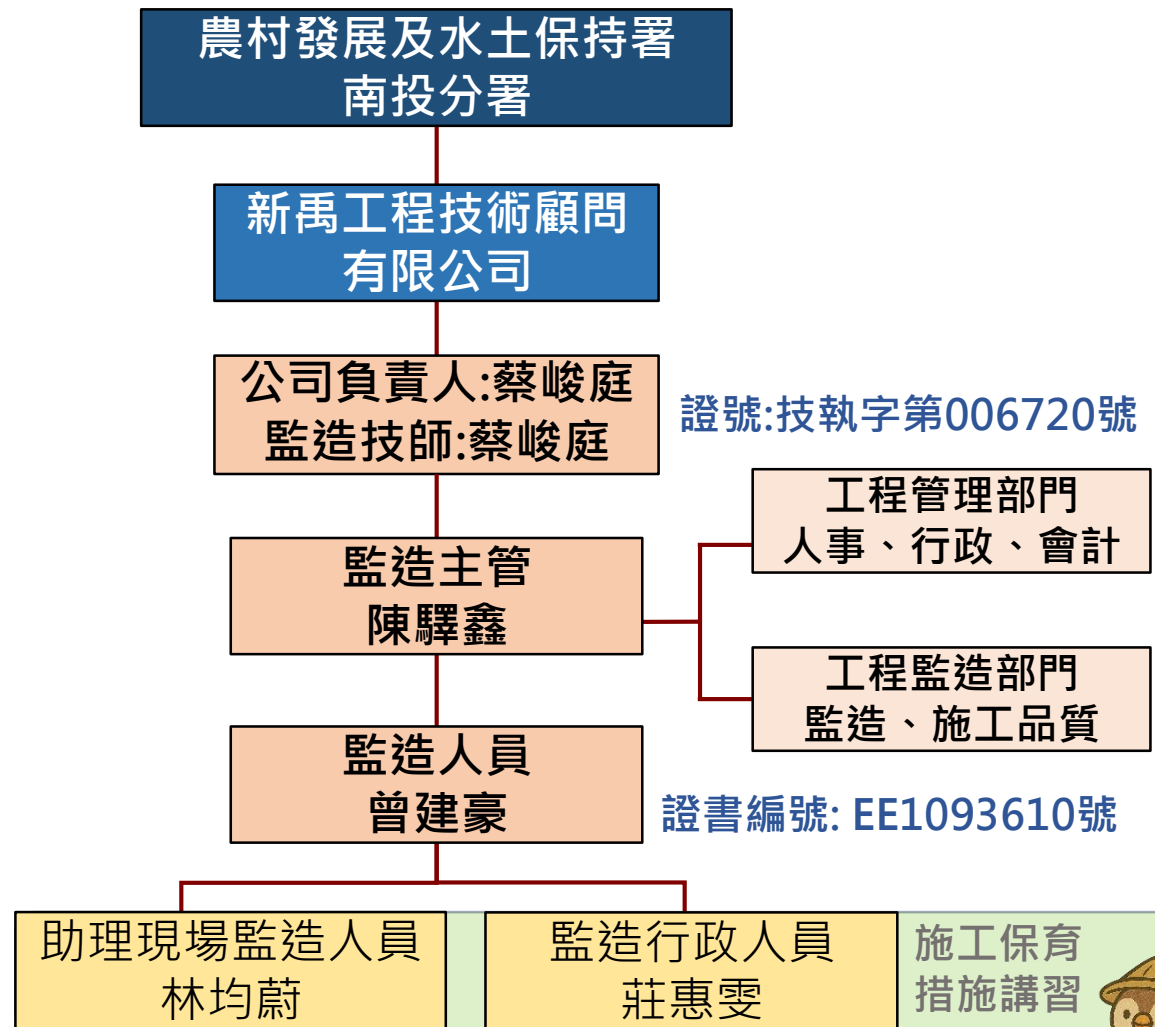


監造組織與分工

提前準備、符合標準、施工精準

- 監造廠商技師-蔡峻庭
證號:技執字第006720號
- 監造主管-陳驛鑫
證書編號:ER1089666號
- 監造人員-曾建豪
品管證書編號:EE1093610號、製圖證號(丙)52505445
- 助理現場監造人員-林均蔚
測量證號(乙):042-017086號、製圖證號(丙)211-031027
- 行政人員-莊惠雯
職安證書編號:112M00622050210號

證照 / 人員	蔡峻庭	陳驛鑫	曾建豪	林均蔚	莊惠雯
結構、土木技師	○				
工地主任		○			
品管證書	○	○	○		○
職業安全衛生業務主管			○		○
製圖技術士			○	○	
造園景觀技術士			○		○
測量技術士				○	
生態友善卡				○	○



相關執行人員,皆有相應證照





三級品管制度 嚴謹管控



品質第一非口號
全員力行最重要

品質及進度
✓ 查核工程



85分(甲等)

114.03.17查核工程品質及進度

三級品管

主管機關
品質確認
施工查核

主辦機關
監造單位

品質保證 施工查核

承攬廠商
品質管制 自主檢查

二級品管

工程督導 12次

施工抽查 51次
職安抽查 87次

一級品管

施工自主 62次
職安檢查 118次

✓ 工程督導
✓ 缺失開立改善



2025.03.04

✓ 材料抽驗
✓ 進度管控
✓ 施工抽查



2025.02.17

✓ 材料進度
✓ 施工管制



2025.01.10

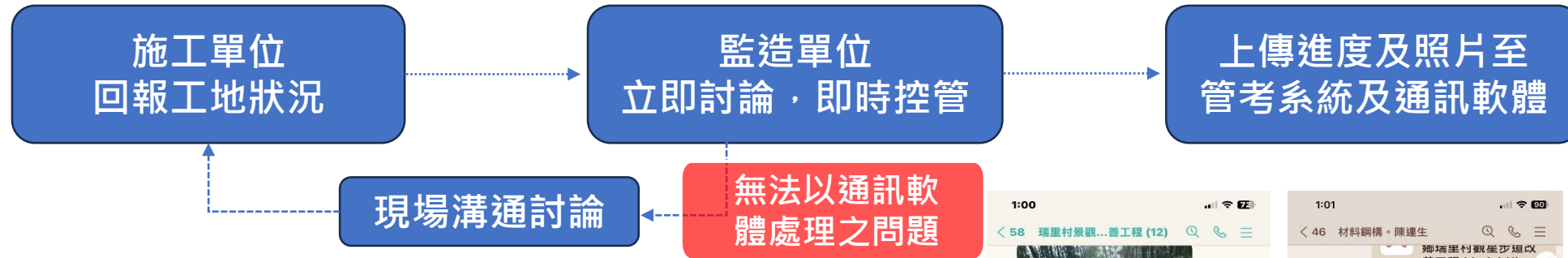


64



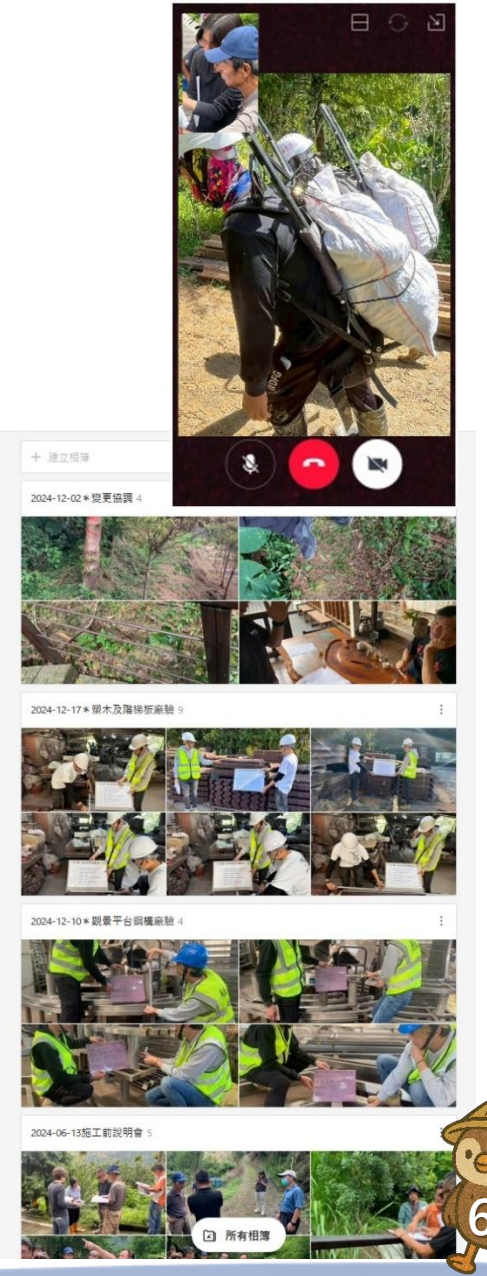
電子化通訊即時管理 通訊上線，進度在線

1. 透過通訊軟體即時回報現場狀況，並與社區保持協調。
2. 監造與施工單位定期上傳進度與照片，供主辦管控。
3. 工程異常即時通報並啟動應變處理。



2025年2月		2025年3月		2025年4月													
日	一	二	三	四	五	日	一	二	三	四	五	日	一	二	三	四	五
26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

日期	上午	下午	填報日期	
2025-02-12	多雲	多雲	2025-02-12	
瑞里村景觀步道改善工程 65317-3069345			工程編號: 113RA-01-010	
日曆天	231	剩餘工期(天)	69	
3.4%	累計完成 52.41%	預定累計完成 54.63%	契約金額 14,780,000	
開工日期: <input type="checkbox"/> 休息日 <input type="checkbox"/> 已填單 <input type="checkbox"/> 強制開工				
設定停工/強制開工				
預定2025-02-12, 不允許修改				
項目	契約數量	本日完成數量	累計完成數量	備註
式 1.000			0	
式 1.000			0	
M2 556.000	0.000		1112.000	
M3 56.000	0.000		56.000	
M3 54.000	0.000		0.000	
M2 328.000	0.000		328.000	
M3 2.000	0.000		0.000	
M3 8.000	0.000		8.000	





訂定材料品質管理標準 訂定規範，品質把關

材料設備送審管制總表

工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
主辦單位：農林水產部農村發展及水土保持署南投分署
表單編號：SB-1

32項材料皆送審合格同意使用

項次	契約詳細表項次	材料(設備)名稱	試驗	實際送審日期	驗收日期	資料	報告	結果	備註
1	壹.-.6	結構用混凝土，預拌，280kgf/cm ²	8M3	是	施工前			113.09.18	113 新尚字第 1130459 號
					113.09.16	V	V	V	
2	壹.-.12	鋼筋及加工組立，SD280 (含損耗)	0.45 T	是	施工前			113.09.18	113 新尚字第 1130459 號
					113.09.16	V	V	V	
3	壹.-.16	繩索型欄杆，H=1.2	128 M	是	施工前			113.11.11	113 新尚字第 1130576 號
					113.11.11	V	V	V	
4	壹.-.16-1	繩索型欄杆，H=1.2m(-)	141M	是	施工前			114.05.21	114 新尚字第 1140589 號
					114.05.20	V	V	V	
5	壹.-.18	塑木，18.2m	5.2M2	是	施工前			113.11.11	113 新尚字第 1130576 號
					113.11.11	V	V	V	

註：本表單於開

材料設備檢(試)驗管制總表

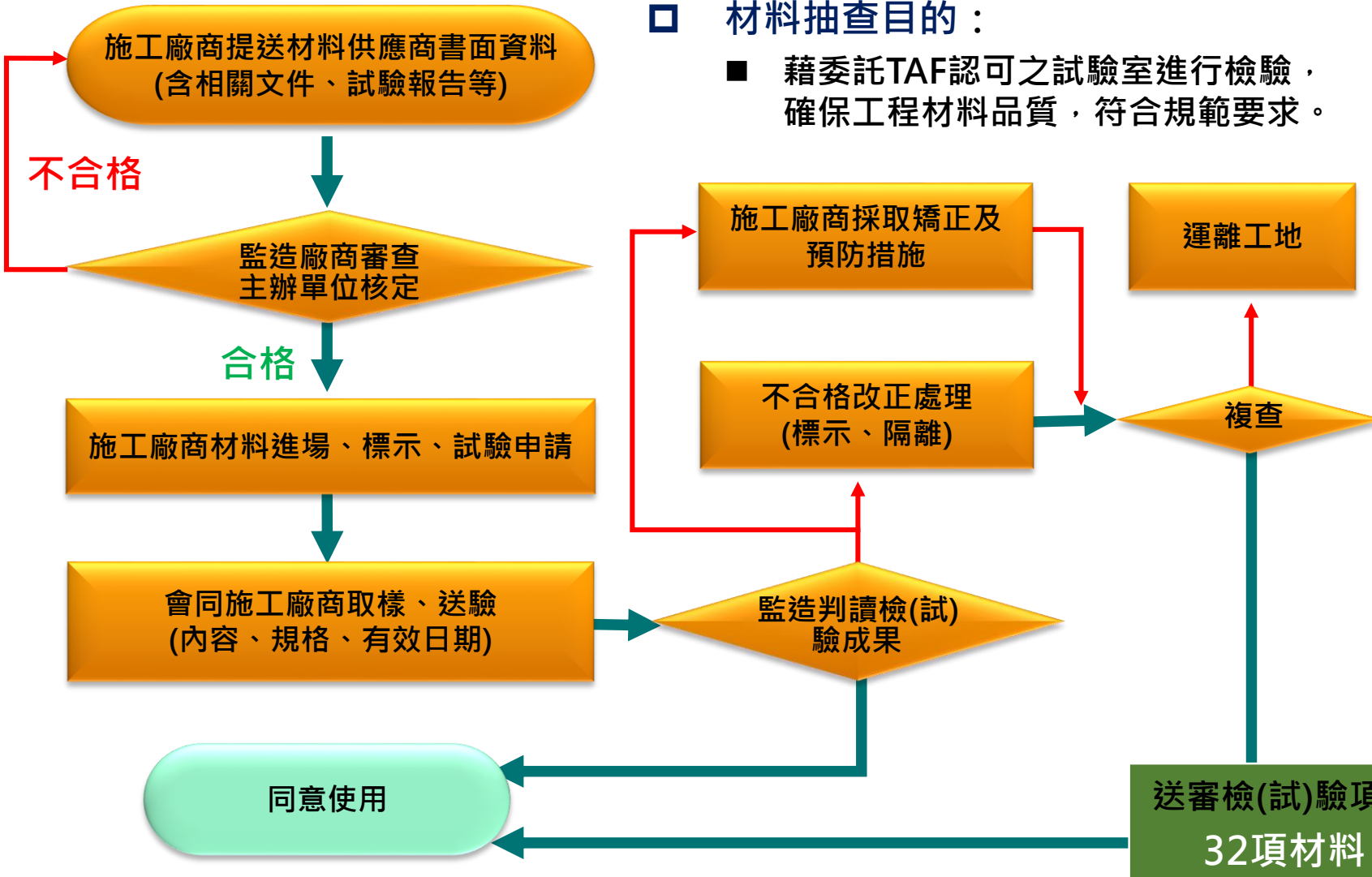
工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
主辦單位：農林水產部農村發展及水土保持署南投分署
表單編號：SB-1

32項材料皆抽查合格同意使用

項次	契約詳細表項次	材料/設備名稱	實際進場日期	抽樣數量	檢驗項目	檢驗數量	結果	人員	(抽樣編號)
1	壹.-.6	結構用混凝土，預拌，280kgf/cm ²	114.02.03	8M3	50-200W ³ 1組	8M3	合格	陳輝鑫 黃子峰	A114-01253
					200-400W ² 2組				
2	壹.-.12	鋼筋及加工組立，SD280 (含損耗)	113.11.01	0.45T	1. 各尺度每批各1次	0.45T	合格	陳輝鑫 黃子峰	B113-06193
					每25T1次				
3	壹.-.16	繩索型欄杆，H=1.2	114.02.03	128 M	每批進場查驗及數量外觀相符	128 M	合格	曾建豪 黃子峰	現場查驗
					一批				
4	壹.-.16-1	繩索型欄杆，H=1.2m(-)	114.05.26	141 M	1. 依據 CNS941	141 M	合格	曾建豪 黃子峰	現場查驗
					2. 每批進場查驗及數量外觀相符				
5	壹.-.18	塑木，18.2m	114.02.03	5.2M2	1. 依據 CNS5846、CNS9907、CNS4392、CNS15974、PT19	5.2M2	合格	曾建豪 黃子峰	現場查驗
					一批				

材料抽查目的：

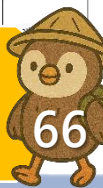
- 藉委託TAF認可之試驗室進行檢驗，確保工程材料品質，符合規範要求。



送審檢(試)驗項目 32項材料

已送審/抽查 32項

審/抽查合格 32項



項次	試驗項目	合約數量	已抽樣次數	抽樣日期	試驗結果	設計值	試驗值	備註(報告編號)
1	圓柱試體製作養護及抗壓	1 組	1	114.02.03	合格	280kgf/cm2	317、448、454(均值406)	A114-01253
2	鋼筋抗拉及抗彎試驗費 (3支/組)	1 組	1	113.11.01	合格	拉伸規範值 $\geq 18\%$ 抗彎規範值 $\geq 420\%$ (N/mm2)	拉伸： D13=33%、D16=29%、 D19=23%(均值28%) 抗彎： D13=493、D16=511、 D19=650(均值551%)	B113-06193
3	塑木衝擊試驗費	1 件	1	114.02.24	合格	0.5kJ/m2	4.9kJ/m2	TV-25-00839
4	塑木吸水率鑑定費	1 件	1	114.02.24		10以下	0.1	
5	塑木彎曲性能測定費	1 件	1	114.02.24		20MPa	38MPa	
6	塑木有害物質溶出試驗費	1 件	1	114.02.24		鎘、鉛、硒、砷 ≤ 0.01 、汞 ≤ 0.0005 、六價鉻 $\leq 0.05\text{mg/L}$	n.d.	
7	塑木材質分析試驗費	1 件	1	114.02.24		主要成份為Polymer	主要成份為苯乙烯	
8	銲道非破壞檢測	1 件	1	114.02.21	合格	液滲檢測(PT)	觀景平台7項檢驗全部通過無表面裂紋或缺陷	PT1140224001
9	鍍鋁鍍鋅層量測試費用	1 式	1	114.03.18	合格	$\geq 500\text{g/m}^2$	1351g/m2	2501867
10	木材性鑑定試驗費	1 式	1	114.02.24	合格	柳杉	柳杉	250311008
11	烤漆膜厚檢測	1 式	1	114.03.18	合格	100um	106um	
12	工地密度試驗	6 孔	1	114.04.14	合格	$\geq 90\%$	石板階梯步道平均92.1% 乾砌剖石溝平均92.3%	2502142
13	工地夯實試驗	1 件	1	114.04.14	合格	依據CNS11777	最佳含水量：10% 最大乾密度：1990kg/m3	2502141
14	石板抗壓強度試驗	1 式	1	114.04.28	合格	依據CNS1010(1993)	2974.3kgf/cm2	G2504055
15	柳杉ACQ吸收量	1 式	1	114.04	合格	5.2KG/m3	5.29KG/m3	114050201
16	10mm六股鋼索	1 式	1	114.05.26	合格	抗拉荷重985kgf	1626kgf	TV-25-01894





落實工程檢(試)驗

檢驗做到位，品質才到位





施工品質查驗



□ 施工品質查驗目的：

- 於檢驗停留點藉由檢查、量測等作業，**確保作業品質**，符合規範要求。
- 除於施工查驗點外，施工過程中**不定時檢查**，提供施工廠商施工建議，避免施工錯誤。



品質看得見

不合格

拆除重作



合格

過程是關鍵





施工品質查驗



低擾動的人工開挖



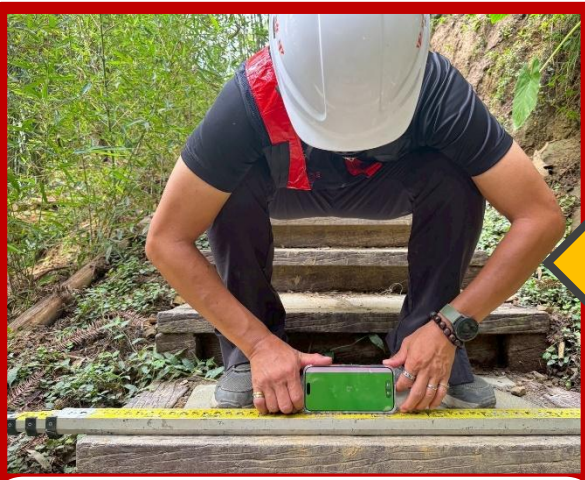
監造會同格框平整度檢查



格框高程放樣覆核



不織布鋪設及石板分組



監造會同石板平整度檢查



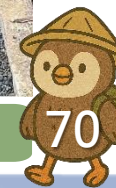
石板鋪設



監造會同清碎石平整檢查



清碎石鋪設





施工抽查統計表 有查有紀錄，品質看的見

抽查項目	已抽查次數	合格次數	未合格次數	不合格率 (改善完成)
1 施工放樣工程	3	3	0	0%
2 開挖工程	6	6	0	0%
3 石板階梯工程	14	13	1	7.14%
4 平台工程	6	6	0	0%
5 塑木棧道工程	3	2	0	0%
6 橫木護坡打設	4	4	0	0%
7 繩索型欄杆	4	1	0	0%
8 鋼構工程	2	2	0	0%
9 休憩座椅工程	2	1	0	0%
10 矮護緣工程	1	1	0	0%
11 剖石溝工程	3	1	0	0%
12 解說牌工程	1	1	0	0%
13 巢箱工程	1	1	0	0%
14 植生工程	1	1	0	0%



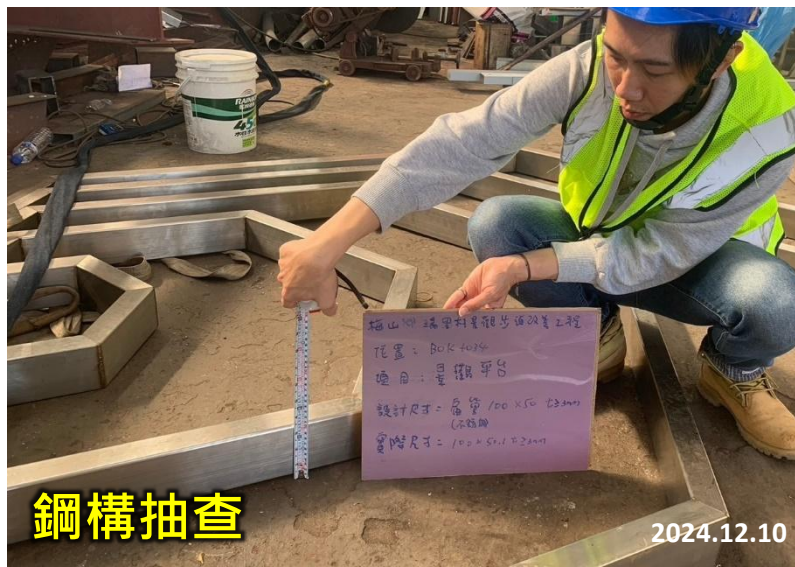
石板階梯工程施工抽查紀錄表		編號: EB99-03-02
工程名稱	梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程	
施工廠商	甲暉營造有限公司	
抽查位置	Aok160-Aok163	抽查日期 114.1.10
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢查停留點	

平台工程施工抽查紀錄表				編號: EB99-04-02
工程名稱	梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程			
施工廠商	甲暉營造有限公司			
抽查位置	付理亭	抽查日期	114.1.26	
抽查時機	<input type="checkbox"/> 檢查停留點 <input checked="" type="checkbox"/> 施工中(隨機)抽查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
抽查工程項目	依設計圖說、規範之抽查標準 (定量定性)	實際抽查情形 (含檢查數據)	抽查結果	
進料準備	是否依據送審資料提供材料	<input checked="" type="checkbox"/> 確認資料正確	0	
☆基礎地作前準備	1. 平台下方混凝土基礎查驗完成 2. 作業人員及設備充足	1. 查驗 <input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成 2. 作業人員及設備 <input checked="" type="checkbox"/> 充足 <input type="checkbox"/> 不足	0	
鋼料尺寸檢驗	1. 鋼料尺寸檢驗: 不銹鋼圓管, φ=200mm 不銹鋼扁管, 200*100mm 不銹鋼扁管, 100*50mm	尺寸查驗 <input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成	0	
鋼構組立	1. 焊接處全滿焊 2. 焊接處塗佈銲粉	符合	0	
完成表面處理	完成表面之平整性, 表面有無裂縫、破損等, 結構整體線型有無平順筆直	<input checked="" type="checkbox"/> 無斷裂 <input type="checkbox"/> 線型 <input type="checkbox"/> 平順筆直; <input type="checkbox"/> 錯位	0	
鋪排枕木	枕木長度: 1			
施工後環境整理	環境整潔度			
缺失複查結果:	<input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善, 填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善			
複查日期:	年 月 日			
監造人員職稱:	蔡峻宏	簽名:		
監造主管簽名:	蔡峻宏	監造現場人員簽名:	曾建豪	
註:	1. 監造單位進行檢驗停留點、施工中之工程項目, 尚未使用之工程項目 2. 本表之抽查工程項目可視實際需			





工程品質抽查 嚴選重點項目，強化品管機制



鋼構抽查

2024.12.10



塑木廠內抽查

2024.12.17



高程放樣抽查

2025.02.26



橫木抽查

工事名 梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
工 種 台榭杉木構(圓產切) 測 點 A0k+214
D=8-12cm, L=130cm
2025.02.26



塑木進料抽查

工事名 梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
工 種 觀景平台塑木測 點 B0k+034
塑木, 18.3cm, t=3cm
2025.02.27



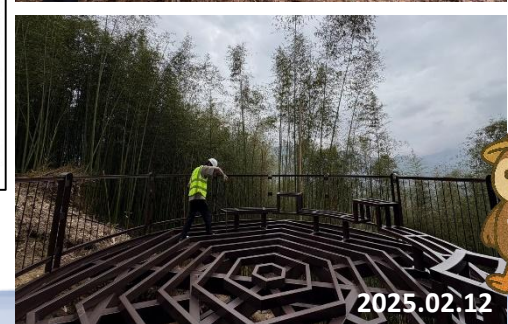
清碎石平整抽查

2025.03.07





監造技師督導 技術深耕現場，精進施工品質



編號	日期	累計工期	重點項目
1	113.10.18	108	因受颱風影響，地質鬆軟，故未進場施作
2	113.11.21	142	討論廠鑄作業如保運輸及組裝構件事宜
3	113.12.02	187	工區整地放樣
4	113.12.16	167	杉木樁材料進場
5	114.01.10	192	石板階梯步道尺寸抽驗
6	114.02.03	216	杉木樁尺寸抽驗
7	114.02.07	220	石板階梯步道量測
8	114.02.12	225	觀景平台休憩椅量測
9	114.02.18	231	休憩座椅量測
10	114.03.04	245	觀景平台量測
11	114.03.12	253	塑木棧道橫管量測
12	114.04.28	301	工區整理
13	114.05.12	314	生態巢箱掛置
14	114.06.04	337	止滑版量測

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-2(工地安全衛生及環境保護)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.01.10

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.01.10 前改善完成，廠商已於 114.01.10 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.02.07 前改善完成，廠商已於 114.02.07 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.01.10

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.01.10 前改善完成，廠商已於 114.01.10 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.02.07 前改善完成，廠商已於 114.02.07 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.02.07

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.02.07 前改善完成，廠商已於 114.02.07 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.02.12 前改善完成，廠商已於 114.02.12 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.02.12

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.02.12 前改善完成，廠商已於 114.02.12 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.03.04 前改善完成，廠商已於 114.03.04 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.03.04

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.03.12 前改善完成，廠商已於 114.03.12 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.04.28 前改善完成，廠商已於 114.04.28 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.04.28

督導項目	檢驗標準	督導結果	備註
是否依照施工計畫圖執行	是/否	合格/不合格	
是否依照安全規範及工作程序	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫進度執行	是/否	合格/不合格	
是否依照計畫安全規範	是/否	合格/不合格	

重要事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.05.12 前改善完成，廠商已於 114.05.12 改善完成。

列管改善事項：
改善事項紀錄：
1. 現場安全衛生及環境保護，請廠商於 114.06.04 前改善完成，廠商已於 114.06.04 改善完成。

新尚工程技師顧問有限公司
監造技師工地督導紀錄-1(工程施工品質)

工程名稱：梅山鄉瑞雲村農耕步道改善工程
日期：114.06.04



不符合事項改善追蹤情形 缺失即改善，追蹤有紀錄

項次	項目	檢驗日期	改善日期	編號
1	工程告示牌QR碼解析度不足，無法辨識及職安告示牌資料不完整，請改善	113.12.02	113.12.06	QS-1
2	既有樹木未做保護措施，請改善	114.01.10	114.01.13	QA-1
3	石板階梯石材鋪設，石板下方平整度應重新壓實整平，請改善	114.02.03	114.02.09	QA-2
4	工區地形較為陡峭，部分區段未設置警示帶，請改善	114.02.07	114.02.07	QS-2
5	工區材料未以帆布覆蓋，請改善	114.02.12	114.02.12	QA-3

表 7-2 不符合事項追蹤改善表

工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
工程主辦機關：農業部農村發展及水土保持署南投分署

監造單位	新禹工程技術顧問有限公司	抽查日
執行改善單位	甲曜營造有限公司	限定完

缺失具體情形(由監造單位填寫):
石板階梯石材鋪設後石板下方平整度不足應重新

要求改善單位採取改善及預防措施(由監造單位填寫):
立即要求承商將石板移除並整平壓實。

監造人員簽

缺失發生原因及採取預防措施(由施工廠商填寫):
缺失發生原因:現場人員施工時未確實將下方表面採取預防措施;加強現場人員訓練,避免相關情事

採取改善措施(由施工廠商填寫): 改善完成
立即清理現場人員重新鋪設及將整平下方鋪設材料

施工廠商代表簽名	品管人員: 劉峰	工地負責人
----------	----------	-------

改善複檢日期: 114.2.9
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: 曾建豪 監造主管簽名: 蔡俊友

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

表 7-4 不符合事項追蹤改善表(續)


缺失項目: 石板階梯石材鋪設,石板下方平整度應重新壓實整平
缺失改善前、中、後照片表

改善前:	
改善中:	
改善後:	

註: 需貼改善前

表 7-4 不符合事項追蹤改善表(續)

缺失項目: 工區材料未以帆布覆蓋
缺失改善前、中、後照片表

改善前:	
改善中:	
改善後:	

註: 需貼改善前、中、後同一角度所拍攝之照片





選用台灣木，省能又護林



在地木頭最環保，護林減碳又合法

林業及自然保育署
臺灣林產品生產追溯系統

查詢 ▾ 生產追溯介紹 常見問題說明 停用案件公告 最新消息 廠商買賣專區

德閣實業有限公司
DEAR HOUSE ENTERPRISE CO., LTD
台北市松山區民生東路五段151號七樓之10
TEL: (02)87879832 FAX: (02)87872054

出廠證明

營造廠商: 甲睦營造有限公司
工程名稱: 梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程
產品名稱: 杉木防腐材 130cm*108-12cm 930支
附件: 溯源產品QR CODE

證明本公司承製實戶上述工程材料無誤
特此證明

單位名稱: 德閣實業有限公司
負責人: 王長興
住址: 台北市松山區民生東路五段151號七樓之10
電話: 02-87879832
傳真: 02-87872054

中華民國一〇四年三月十日

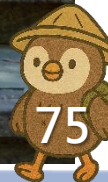


勝興木行
嘉義

每一根都經過登錄，從山上到步道都看得到



山路彎彎我不怕
木頭陪我一起爬



75



順勢修築無跡，挖填掌控得宜



人工修築有分寸，挖填平衡不走樣



工法輕盈，山林自靜



線內不進，自然安心



順坡成徑
山彎我也彎





減碳造步道，永續護家山

碳吸存量 > 碳排放量
42.92 > 13.39

實現年度 **零** 碳匯平衡

SDG發電機組

- ✓ 高效發電機組
- ✓ 廢氣回收循環
- ✓ 智能負載調整



材料管控

- ✓ 綠建材塑木利用
- ✓ 在地材料省運輸
- ✓ 標準化模組預鑄



遵循設計減量

- ✓ 微量混凝土設計
- ✓ 預鑄成型加工省
- ✓ 定位螺栓開挖少



工法類型	年碳排放量 (公噸CO ₂ /年)	節碳率	預估達成淨零碳排時間
一般傳統工法	約224.8	無基準值	無明確淨零路徑 (>2050年)
本案低碳工法	約13.9	約93.8%	< 10年 (預計可大幅提前於2050)



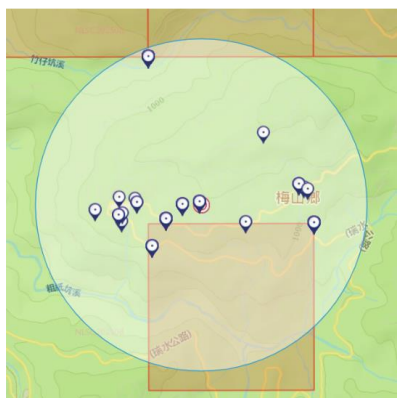
一步一呼吸
少碳更清新





生態審查有根據，物種資訊不含糊

■ 生態情報：二級 (自主升級強化二級)



植物 | 台灣大戟(NNT)
鳥類 | 鳳頭蒼鷹(II)、大冠鷲(II)、
林鵰(II)、斑紋鷓鴣、黃嘴
角鴉(II)、東方蜂鷹(II)、
山麻雀(I)、黃山雀(NNT)
蛙類 | 梭德氏赤蛙、盤古蟾蜍、
斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙

鄰近一級檢核區

■ 友善對策原則：保留樹林棲地及大樹、
避免動物受困集排水設施

■ 事先規劃自動相機監測 蒐集哺乳類、地棲型鳥類



食蟹獾(III)

步道上邊坡



白鼻心

步道轉彎段旁竹林

■ 生態檢核民眾參與 (2024/3/28)



觀察家生態顧問有限公司 陳易昇副理

- ✓ 沖蝕溝採**乾砌剖石溝**設計，保留孔隙
- ✓ 迴避右岸桂竹林及左岸福州杉林
- ✓ 新建步道**限縮寬度為1-1.2米寬**，並視現地既有大樹調整步道路線

嘉義縣野鳥學會 陳建樺總幹事(10年監測)

- ✓ 工區鄰近**山麻雀繁殖熱區**，工期避開4至7月繁殖季能有效降低影響
- ✓ 既有樹林為**潛在築巢熱區**，建議**迴避鳥類繁殖期**，於7月底至8月初開工施作

● 工程完工後持續監測本工程施作對周遭生態系統之干擾程度。



食蟹獾(III)



白鼻心



臺灣獼猴



鼬獾





生態保育落實，迴避保護對象

- 棧道鋼構繁殖期前完成。
- 保留較大面積棲地環境。
- 沿線編號喬木實施保護。

喬木保護 28 株

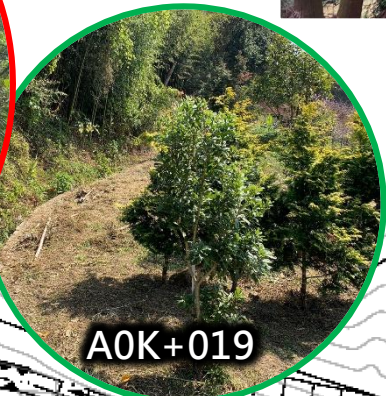


保護對象生長良好



完工後
AFTER

空拍確認棲地完整性



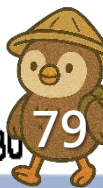
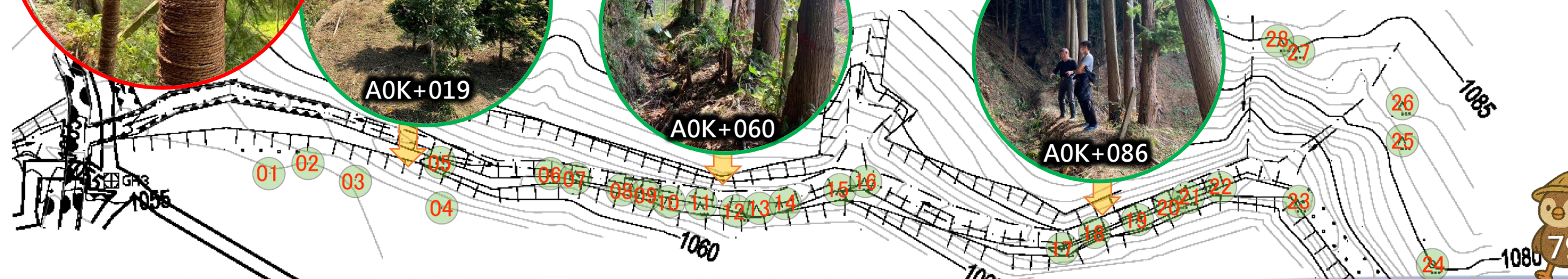
A0K+019



A0K+060



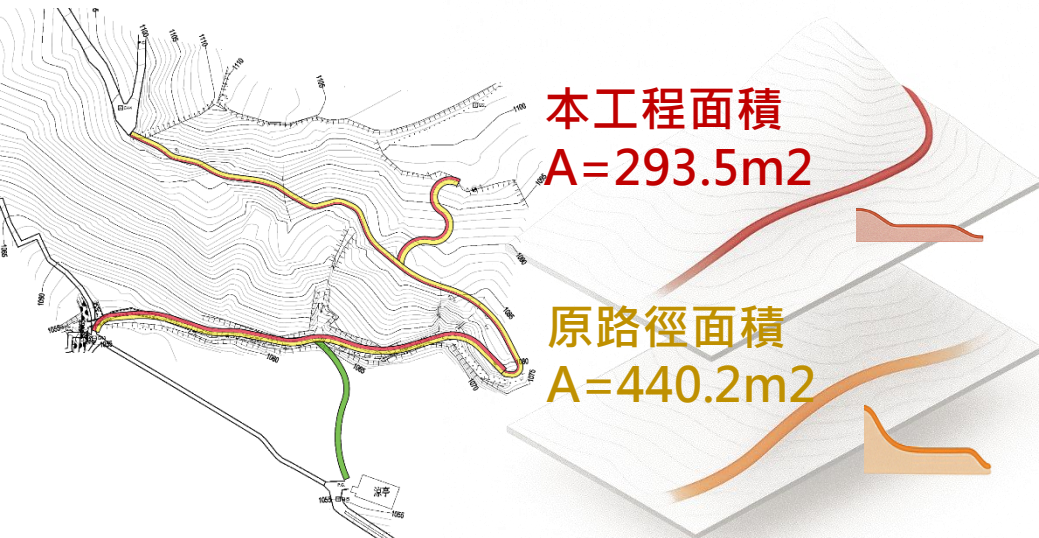
A0K+086





生態保育落實，縮小硬體區域

- 沿用山徑動線，避免另闢通道。
- 精簡設施規模，維持通行機能。
- 持續影像感測，監測生物活動。





生態保育落實，減輕施工干擾

再生

- 天然資材活用創價值。
- 農民疏伐竹材製屏障。



現地廢棄竹材



社區參與



臨時棲地邊界

實作

- 附屬品分類、管制、攜出。
- 施工人員操作與教育訓練。



垃圾分類



油料管制



廚餘當日攜出

工程類型	友善資材建議佔比	備註
一般道路與排水	10%~25%	可利用再生粒料、再生瀝青、再生混凝土等
景觀與鋪面	20%~40%	仿木、再生磚、透水鋪面等
綠建築與示範	30%~50%以上	以達永續及碳足跡目標
特殊綠色	50%以上	屬示範或補助項目，如偏鄉示範或永續標案

完工後

AFTER

天然資材占本工程 52%

環境未受工程影響



生態保育落實，補償受損環境

植生 ➤ 原生適地灌木扦插繁殖。



專家指導



培育原生種

- 選擇扦插
- 浸入生根劑
- 埋節培養
- 保持濕潤
- 根部發育移植

設巢 ➤ 沿線設置物種庇護棲所。



依生態建議配置20座巢箱

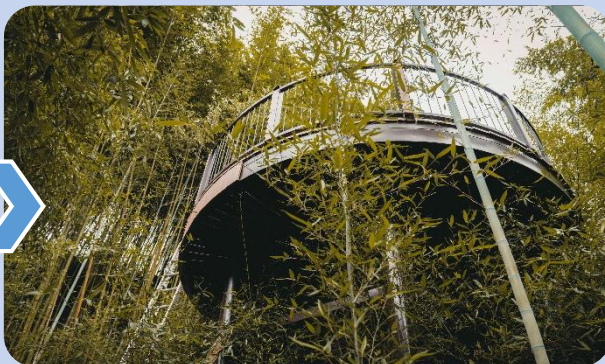


巢箱設置於桂竹林與林緣區

綠肥 ➤ 廢竹碎鋪結合竹根再生。



碎竹鋪設於竹根上



竹子生長狀況良好

綠坡 ➤ 裸露邊坡植生保護。



多樣綠植，生態相依



恢復坡面生態





PART 06

品質管理



森遊瑞里



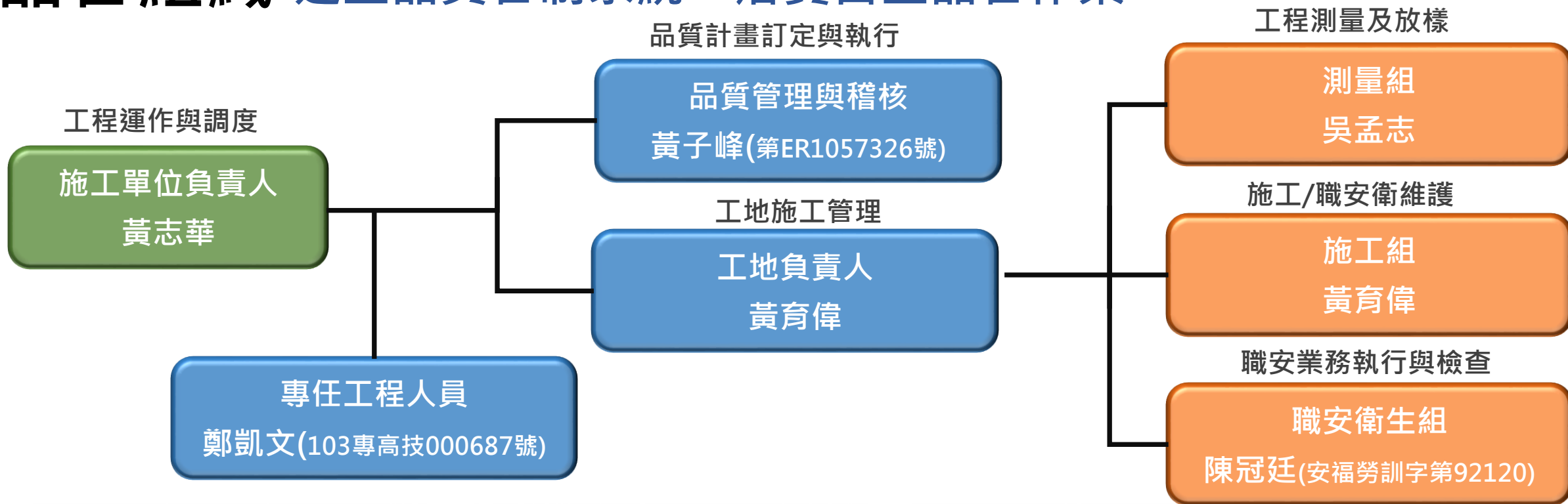
瑞里

村景觀步道改善工程



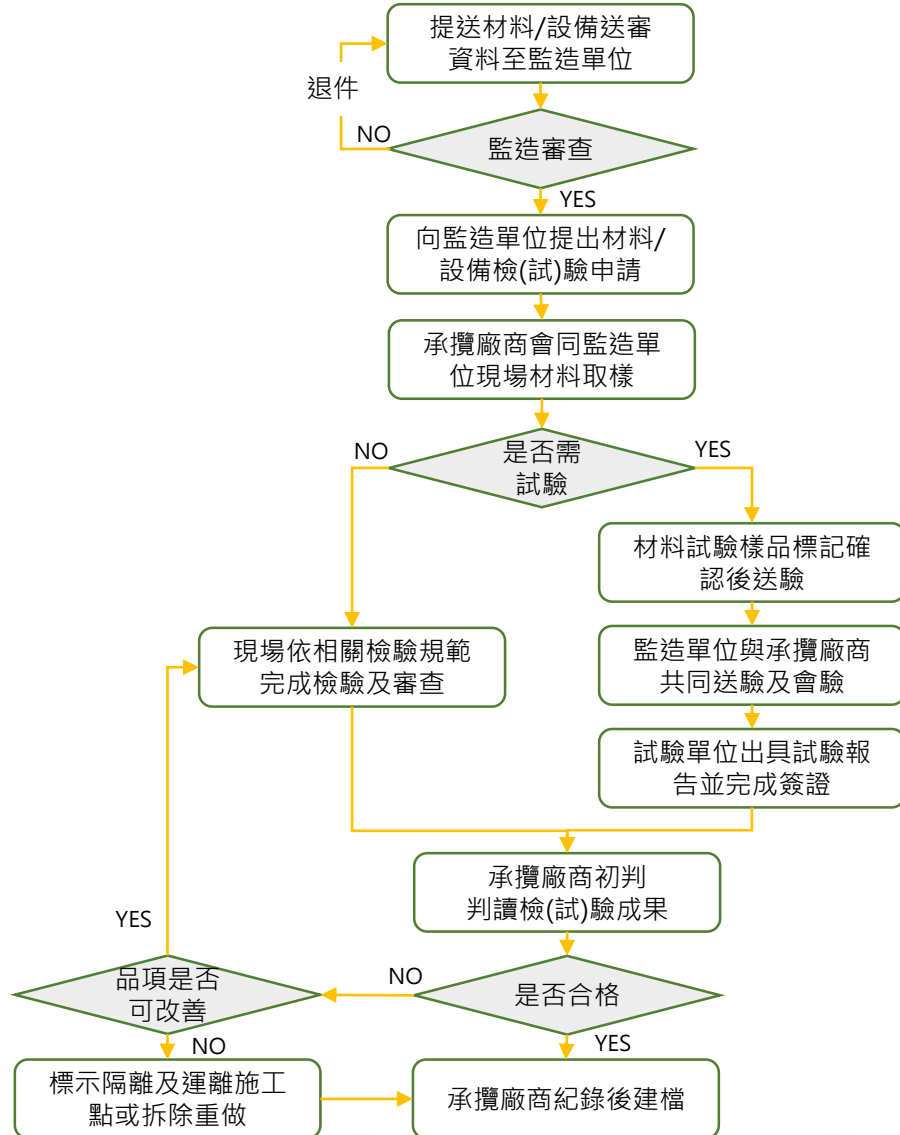


品質管制組織 建立品質管制系統，落實自主品管作業





材料檢驗成果



材料送審管制總表

32項材料皆審查合格同意使用

材料/設備施工前
20~30天依規定送審

材料設備檢試驗管制總表

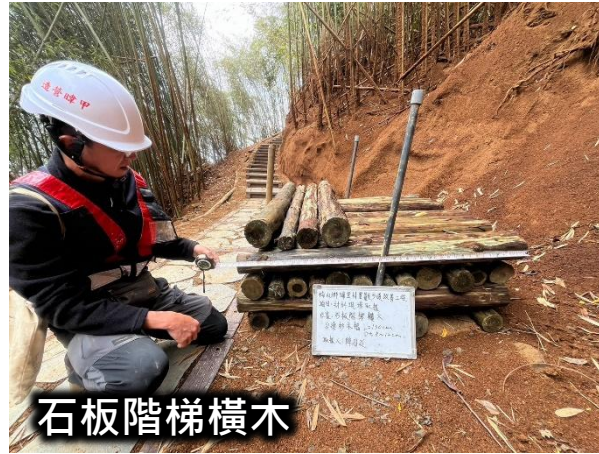
16項試驗合格

材料設備進場/施工必查
檢驗停留點向監造單位提出抽驗(查)申請





施工檢驗成果





自主檢查(1/3)

項次	檢查表名稱	檢查次數	合格次數	合格%	不合格次數
1	施工放樣	3	3	100%	0
2	開挖工程	5	5	100%	0
3	石板階梯工程	20	20	100%	0
4	平台工程	8	8	100%	0
5	休閒座椅工程	1	1	100%	0
6	橫木護坡打設工程	5	5	100%	0
7	剖石溝工程	5	5	100%	0

項次	檢查表名稱	檢查次數	合格次數	合格%	不合格次數
8	塑木棧道工程	5	5	100%	0
9	鋼構工程	2	2	100%	0
10	繩索型欄杆工程	3	3	100%	0
11	生態巢箱工程自主檢查表	2	2	100%	0
12	解說牌工程	2	2	100%	0
13	矮護緣工程	2	2	100%	0
14	植生工程	1	1	100%	0

檢查項目
14項工程

查驗次數
62次

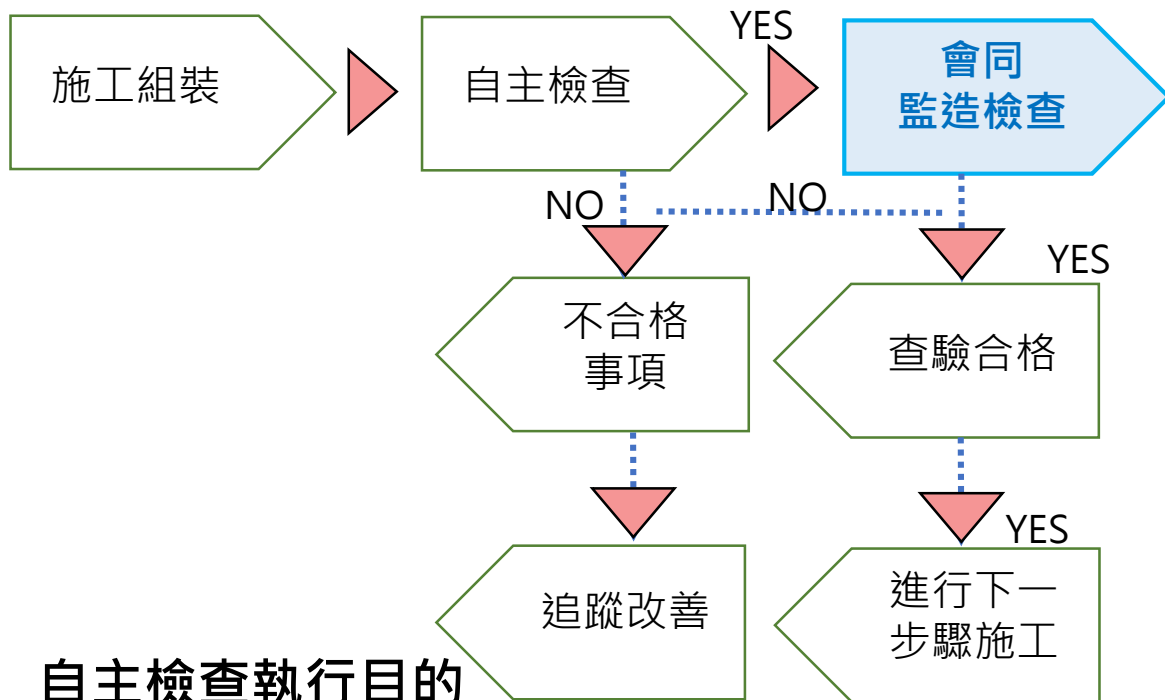
合格次數
62次

不合格次數
0次





自主檢查(2/3)



自主檢查執行目的

- ◆ 明確標示施工過程的重點。
- ◆ 可能發生問題處，及早發現缺失，儘速予以矯正。
- ◆ 避免錯誤重複產生，進而確保工程品質，降低成本。
- ◆ 達成施工品質符合業主、監造單位及規範要求。

檢驗停留點依規定
提出申請查驗



表 6-13 休閒座椅工程自主檢查表 編號: CUW-Fol-08-1

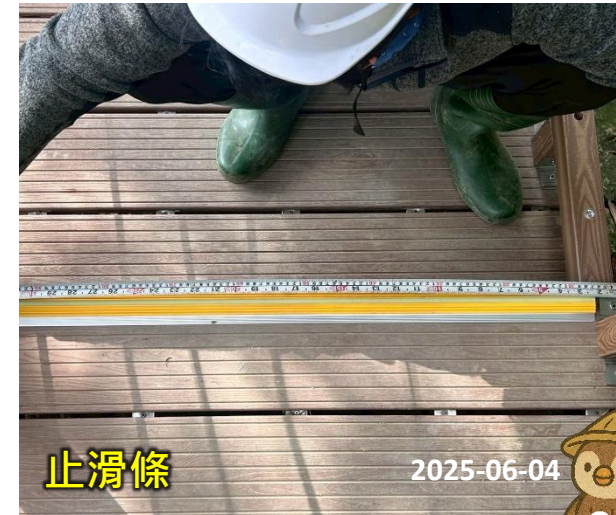
工程名稱	梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程		
分項工程名稱		協力廠商	
檢查位置	平台座椅	檢查日期	114年2月27日
檢查時機	<input type="checkbox"/> 施工前	<input checked="" type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 / 無此檢查項目		
檢查項目	設計圖說、規範之檢查標準 (定量定性)	實際檢查情形 (敘述檢查值)	檢查結果
材料進場檢查	<input checked="" type="checkbox"/> 塑木面板, 18.2cm, t=3cm <input checked="" type="checkbox"/> 不銹鋼圓管, $\phi=100\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> 底板 $\phi=200\text{mm}$, 鋼板 t=3cm	<input checked="" type="checkbox"/> 塑木面板, 18.2cm, t=3cm <input checked="" type="checkbox"/> 不銹鋼圓管, $\phi=100\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> 底板 $\phi=200\text{mm}$, 鋼板 t=3cm	✓
施工位置	依圖說規定	依圖說位置	✓
設置	依圖說施作	依圖說位置	✓
完成後檢查	不得有鬆脫、搖晃現象	無	✓
完成面	<input checked="" type="checkbox"/> 表面平順 <input checked="" type="checkbox"/> 清潔乾淨 <input checked="" type="checkbox"/> 表面無破損	清潔	
缺失複查結果: <input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善, 填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期: 年 月 日 複查人員職稱: _____ 現場工程師簽名: 陳建廷 工地負責人簽名: 曹文俊			

工地負責人及現場人員簽名





自主檢查(3/3)





專任工程人員督導 專任督導在場，品質管理不間斷

附表二

公共工程施工中營造業專任工程人員督察紀錄表

編號：

一、工程名稱	梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程		
二、工程主辦機關	農業委員會水土保持局農村發展及水土保持署南投分署		
三、承攬廠商	甲睦營造有限公司		
四、填表日期	114年 2月 8日 時		
五、工程進度概述	階梯道施做	預定進度(%)	51.34%
		實際進度(%)	48.09%
六、督察按圖施工 (營造業法第35條第3款)	督察項目	督察結果	辦理情形
	(一)放樣工程	合格 缺失	
	(二)地質改良工程		
	(三)假設工程(含施工架)		
	(四)基礎工程		
	(五)模板工程		
	(六)混凝土工程		
	(七)鋼筋(鋼構)工程		
	(八)基地環境雜項工程		
	(九)主要設備工程	✓	
	(十)其他		
七、處理下列之一事項概述： (1)施工技术指導及施工安全(2)解決施工技术問題(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)	杉木樁固定須確認固定穩固 L=130cm 石板鋪設注意平整度 t=4cm		
八、施工中發現顯有立即危險之虞，應即時為必要之措施之情形(營造業法第38條)			
九、向營造業負責人報告事項之記載(營造業法第37條)			
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形			
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】	曾子凱		

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.本表填報時機如下：(1)依營造業法第41條第1項規定辦理驗收或查驗工程時。(2)公共工程施工日誌填表人提請專任工程人員解決施工技术問題。(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時。(4)各機關於契約中約定。
3.有關上開填報時機及頻率，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



項次	督察日期	督察事項紀錄
1	113.06.28	出入口警示及工程告示牌設置完成
2	113.07.31	工區出入口設置交通錐及警示帶
3	113.08.30	已完成職安衛告示牌設置
4	113.09.30	加強出入口管制
5	113.10.31	臨接步道做好管制，避免遊客進入
6	113.11.15	人工伐竹時，應確認是否於步道範圍
7	113.12.03	控制點確認BP，AOK+000，高程1055.41
8	114.01.02	AOK+242施作W=100cm、H=15cm
9	114.02.08	杉木樁固定須確認固定穩固L=130cm 石板鋪設注意平整度，t=4cm
10	114.03.11	棧道W=100cm 面板鎖固時須確認是否崩牙
11	114.04.18	主柱H=110cm 繩索固定須注意是否有拉緊，端頭須旋緊， 出入口管制須加強。
12	114.05.20	各式解說牌須注意加強固定 表面之粉塵須清理





環境維護執行情形

維護做得細，環境最美麗

通行動線及備料友善落實



材料分類區設於已擾動空間

用現地



利用既有步道進入工區

施工期間友善落實



工區垃圾清運

護環境

耗材及維護品項友善落實



喬木保護材料儲備

惜資源



維護工具分類管理

採用低噪機組及覆蓋



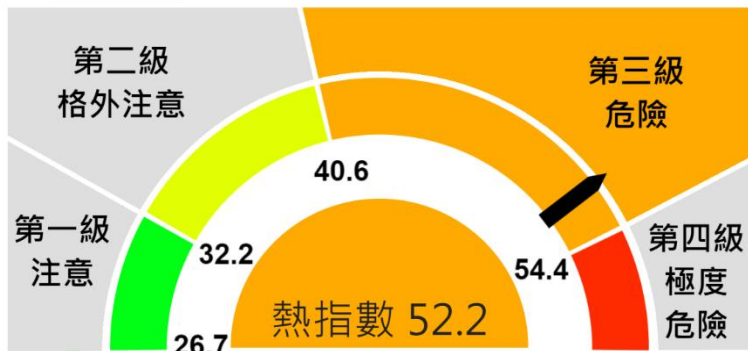


工地安全衛生執行情形 落實友善制度，培養安全職場文化

熱危害風險等級

依「溫度」及「相對濕度」所對應之熱指數值

查詢方式 高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網



熱危害風險	熱指數值	風險管理
第一級 注意	26.7 以上, 未達 32.2	對於從事重體力作業時應提高警覺
第二級 格外注意	32.2 以上, 未達 40.6	實施危害預防措施及提升危害認知
第三級 危險	40.6 以上, 未達 54.4	避免使勞工於高溫時段從事戶外作業
第四級 極度危險	54.4 以上	避免使勞工從事戶外作業

梅山鄉·平均濕度 80%·平均溫度31度

2025/3/3 · 33度



時時刻刻做職安，分分秒秒保平安

檢查項目	檢查結果		
	抽查次數	合格	不合格
一般安全自主檢查表	118	118	0
安全衛生自主檢查表	118	118	0
工地職業安全衛生施工前檢查表	118	118	0
總計	354	354	0



實施危害預防宣導



熱指數52.2避免戶外作業



提供輕便型塑膠座椅



設置工務站遮蔭休息區



非林蔭區域設置遮陽棚



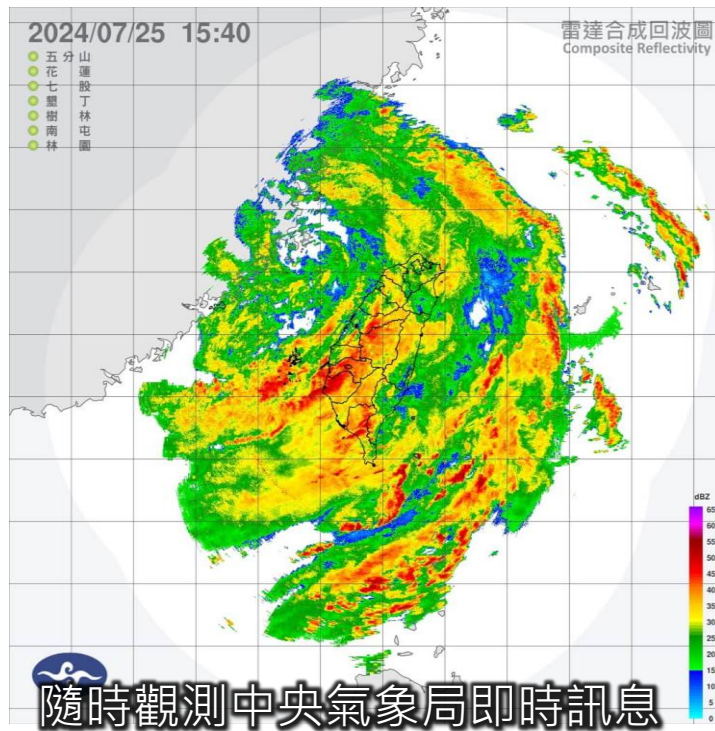
設置遮陽傘及風扇





工地災害預防 建立防護體系，降低災害風險

- 開工前即與得標廠商說明及準備。
- 豪大雨或颱風特報發佈時，以電話、傳真通知承商。
- 承商防汛工地整備，填寫防汛自主檢查表簽名回傳。
- 確實填寫防災措施重點檢查表



設施加強固定



抽水機+發電機



設施加強固定



緊急搶修機具待命

ARISRC-11030-1		20240126(工程會1050818版)			
農業部農村發展及水土保持署南投分署 平時及汛期工地防災減災安全自主檢查表					
計畫名稱：農村再生社區發展及環境改善計畫			工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程		
施工地點：嘉義縣梅山鄉			攝表日期：2024年7月19日		
項次	檢查項目	檢步編碼	檢查內容	檢查結果 是 否	備 註
1	防汛災害風險辨識		查詢防汛風險資訊之相關網站		未進場動作

ARISRC-11030-1		20240126(工程會1050818版)			
7	施工次序安排及結構物安全	7.1	有崩塌之虞之處應先行施工及覆蓋處理	√	未進場動作
		7.2	受水頭衝擊之構造物應先行施工及穩定	√	未進場動作
8	警戒措施	8.1	禁止進入工地警告標誌應設置於明顯處並妥為固定	√	未進場動作
		8.2	安全圍籬及警示帶設置	√	未進場動作
9	工地防汛缺口	9.1	所有防汛缺口均應予確實封堵，砂包、擋水鋼板、封水牆等臨時性防汛設施應予補強	√	未進場動作
		9.2	對於潛在浸水並有需要保全之工區，應妥為布設抽水機具及止水材料	√	未進場動作
10	工地電力系統	10.1	電力系統應予加強固定、防水及保護	√	未進場動作
		10.2	施工現場臨時用電除預期、排水及搶險用電外，其他電源如有安全之虞應予切斷並電氣管加強保護工區毗地下水、河	√	未進場動作

ARISRC-11030-1		20240126(工程會1050818版)			
農業部農村發展及水土保持署南投分署 平時及汛期工地防災減災安全自主檢查表					
工程名稱：梅山鄉瑞里村景觀步道改善工程					
攝表日期：2024/07/19					
務必提供帶有日期的彩色照片					
照片說明					
		未進場動作			

工期內有**4個颱風**警報
113.07.22 凱米
113.09.30 山陀兒
113.10.30 康芮
113.11.13 天兔



以石、竹為筆，
隨四季流轉，
書寫出自然與零碳未來的承諾....

7 無比用心 大指標

紫藤花開
#紫戀快閃唱
#特色花市集
#小手泡好茶
#住宿送茶杯

甜蜜書寫



1 品質管理

查驗程序落實
內外稽核督導
嚴謹試驗程序
查核成績甲等

2 進度管理

日工具箱會議
汛期保護整備
即時工作聯繫
如期如質竣工

3 品質耐久度 與維護管理

耐風耐候耐汗
公私民眾參與
自然生態場域
維護管理交接

4 節能減碳

減少鋪面溝築
台灣木材運用
喬木保護迴避
採用低碳工法

5 防災與安全

零事故零職災
平緩階梯規劃
坑溝柔性建置
保留橫向通道

6 環境保育

植生工法運用
低碳環境打造
廠鑄工法推廣
自然環境構築

7 創新科技

建模有效溝通
社區生態導覽
企業社會責任
便利低量維管

7 大永續策略

漫步瑞里山林，體驗自然共好

規劃設計、施工、維護管理
人文、生態、友善環境

1

減硬化 留生機

- ✓ 乾砌留孔隙
- ✓ 步道全透水
- ✓ 設施不封底
- ✓ 山徑更纖細

2

減機運 低耗能

- ✓ 在地材料
- ✓ 土方平衡
- ✓ 構件輕量
- ✓ 原植培育

3

減干擾 順地形

- ✓ 人工搬運
- ✓ 樹木保護
- ✓ 定位螺栓
- ✓ 沿用農道

4

減碳排 永循環

- ✓ 高效設備
- ✓ 環保建材
- ✓ 預鑄工法
- ✓ 喬木保留

5

減風險 保安全

- ✓ 修砌平台供緩衝
- ✓ 緩坡階梯防滑倒
- ✓ 反光導引護行人
- ✓ 天然石板保穩定

6

減距離 促共學

- ✓ 巢箱設置共觀察
- ✓ 教材製冊說山語
- ✓ 社區導覽童學習
- ✓ 茶香文化融體驗

7

減維護 延壽命

- ✓ 單元構件可拆換
- ✓ 防腐木樁耐氣候
- ✓ 巡檢制度常維護
- ✓ 社區共管續使用

簡報完畢 敬請指教

山霧未散，舊徑已新。
瑞里的步道，不只是通往花季的路，
更是一條讓社區重拾記憶、與山林再度對話的路。
當竹影再搖、茶香再起，那條屬於瑞里人的山徑，
終於回到了他們腳下。



公共工程品質優良獎評審基準與簡報對應表

評分指標	評審項目	評審基準	對應簡報頁碼	權重
品質管理 (制度/施工)	1.工程執行(代辦)機關之品質督導(查證)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。	P14-P18	10%
	2. 專案管理廠商之品質督導(查證)機制	1.對工程全生命週期善盡義務，發揮管理專業，主動協助機關執行專案管理工作之執行情形。 2.對監造單位及承攬廠商之履約管理能力，及對監造計畫之審查紀錄、缺失改善追蹤及履約能力等事項。	無	
	3. 監造單位之品質查證機制	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。	監造組織P63 計畫審查P14 材料設備抽驗P66-68 施工抽查P69-P72 文件管理等監造計畫執行情形P14、P65 缺失改善追蹤P74	
	4. 承攬廠商之品質管制機制及成效	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、內部品質稽核及文件紀錄管理系統等品質計畫執行情形及施工現地成效。	品管組織P84 材料及施工檢驗P85-P87 自主檢查表P88-P90	
		2.安全衛生及環境保護措施等之執行情形等事項。	P91	

公共工程品質優良獎評審基準與簡報對應表

評分指標	評審項目	評審基準	對應簡報頁碼	權重
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。	P19	10%
	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。	無落後	
品質耐久性 與維護管理	1.規劃設計	1.規劃設計對營運使用需求考量之周延性。	P12、P34	25%
		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。	P35-P51	
	2.履約管理	1. 工程施工管理之嚴謹度。	P64	
		2. 工程材料檢驗之完整性。	P66-P68	
		3. 工程管理電子化作業運用度。	P65	
	3.維護管理	1. 維護管理手冊之妥適性及周延性（專案評估公共工程之延壽、更新、降級使用或變更用途之處理方案及其時機）。	P61 詳維護管理手冊	
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。		P78		

公共工程品質優良獎評審標準與簡報對應表

評分指標	評審項目	評審基準	對應簡報頁碼	權重
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。	P75-P77	15%
	2.有效性	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. 能源光電相關節能減碳產品之使用效益。	P53-P58	
防災安全	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。	P54、P91	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。	P93	
環境保育 創新科技	1.環境維護	噪音、光線、溫度、空氣維護管理之周延性。	P91	20%
	2.生態保育	1.規劃設計階段考慮降低對生態系統之衝擊。 2.施工階段考慮對生態系統之干擾，並確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。 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檢視生態環境恢復情況。 4.各階段應詳實填報生態調查、生態保育措施及保全對象。	規劃設計階段P40、P41、P53、P54	
			施工階段 P79-P82	
			管理階段 P95	
		P78		

公共工程品質優良獎評審標準與簡報對應表

評分指標	評審項目	評審基準	對應簡報頁碼	權重
	3.公民參與與資訊公開落實情形	3.各階段予關心生態議題之在地民眾與公民團體有共同參與，建立互動平臺，忠實公開所有資訊。	P78、P23	
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。	P55~P58	10%
	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.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。	P58~P60	



細節築品質，步步見用心



地毯草

瑞里坡面土層淺薄且易受雨季沖蝕，若不及時覆蓋植生，極易導致表層細粒流失與坡面劣化。為穩定地表，本案於裸露區暫時種植地毯草，其根系密集且橫向匍匐性強，能迅速形成穩固覆網，抑制地表逕流與侵蝕。同時，地毯草細根可維持坡面微孔隙與濕度穩定，為菌根、苔蘚與竹芽再生提供良好緩衝環境，並降低地表溫差與紫外線曝曬，減輕竹根復育期的生理壓力。地毯草屬暫時性護坡草種，不具侵略性，待桂竹與原生灌木恢復覆蓋後，會因遮蔭與競爭自然退化，達到「先穩坡、再還林」的友善工法原則，兼顧防蝕與生態復育的雙重目標。

- 農業部林業及自然保育署《山坡地友善工法手冊》(2022)
建議裸坡採用根系淺、易退化草種作為過渡性護坡措施，以維持坡體穩定與後期原生植物回復。
- 國立中興大學水保系研究(2019)
指出地毯草根系深度約 15–20 cm，可顯著降低坡面流失率達 60–70%，為短期穩坡最適草種之一。
- 行政院農業委員會《水土保持技術手冊》(修訂版, 2021) 第 6 章
指出暫時性護坡草種應具快速覆蓋能力、低侵入性及良好透氣性，以減少坡面沖蝕與細粒流失。
- CNS 10075《植生護坡施工規範》
明定在雨量集中地區，應採快速成蔭草種進行坡面初期防護，以防止逕流集中及地表沖蝕。





生態團隊

姓名	負責項目	資歷及學歷	專長
陳易昇	工程生態影響評估、友善措施研擬、民眾參與意見整合	資歷：10年 學歷：國立中興大學生命科學系研究所碩士	田野調查、植物辨識、自然碳匯、生態檢核
丁方元	工程生態影響評估、友善措施研擬	資歷：6年 學歷：國立成功大學生命科學系學士	鳥類辨識、地理資訊系統、生態檢核
李秋珊	鳥類生態調查	資歷：5年 學歷：國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士	鳥類生態、動物生態調查、生態檢核
吳禹姍	水陸域植物生態調查	資歷：9年 學歷：國立嘉義大學森林暨自然資源學系碩士	森林生態、植物辨識、地理資訊系統
張瑄	水棲昆蟲生態調查	資歷：3年 學歷：國立中興大學昆蟲學系碩士	昆蟲鑑定、昆蟲調查、生態檢核
陳喆	哺乳類及兩棲爬行類生態調查	資歷：5年 學歷：國立中興大學生命科學系生物多樣性組碩士	兩棲爬行鳥類辨識、田野調查、生態檢核
吳宜叡	哺乳類及兩棲爬行類生態調查	資歷：5年 學歷：東海大學生命科學系生態暨生物多樣性組學士	兩棲爬行鳥類辨識、田野調查、基礎昆蟲辨識、水域生態調查
劉廷彥	水棲昆蟲生態調查	資歷：11年 學歷：國立台灣大學昆蟲學研究所碩士	水域生態調查、淡水生態系研究、水棲昆蟲生態、群聚分析





編號	項目名稱	碳匯量
1	喬木綠碳	42.784
2	綠植	0.139
	總計(tonco2e)	42.92

桂竹 (*Bambusa stenostachya*) :

- 平均單株年固碳量：約 **12 kg CO₂e/年**（根據台灣林試所資料及國內竹林研究平均值）
- 3500 株 × 12 kg = 42,000 kg CO₂e/年 = 42 噸 CO₂e/年

周邊保護喬木（大樹）：

- 喬木平均年碳吸收量約為 **22~35 kg CO₂e/年/棵**，依樹種、年齡而異
- 採中值 28 kg 計算

☞ 28 棵 × 28 kg = **784 kg CO₂e/年** ≈ **0.784 噸 CO₂e/年**

綠植（如草本或灌木）：

- 平均每平方公尺年固碳量：**0.3 ~ 0.8 kg CO₂e/m²/年**

依據草地類碳匯估算（IPCC 2006 Guidelines；台灣綠屋頂碳吸收研究）

☞ 採中值 0.5 kg 計算：

278 m² × 0.5 kg = **139 kg CO₂e/年** ≈ **0.139 噸 CO₂e/年**

42 噸 CO₂e/年 + 0.784 噸 CO₂e/年 + 0.139 噸 CO₂e/年 = 42.92 tonco2e





編號	主要工項	本案採用工法
1	塑木棧道	711.6 (kgco2e)
2	繩索欄杆	15.6 (kgco2e)
3	石板階梯	8,311(kgco2e)
4	仿木格框	4,707(kgco2e)
5	乾砌剖石溝	240.6(kgco2e)
6	新設休憩平台	70.6(kgco2e)
7	觀景平台	263.7(kgco2e)
8	橫木護坡打設	-1,497 (kgco2e)
9	機具減量	558.3(kgco2e)
小計(kgco2e)		13,955.9(kgco2e)
總計(tonco2e)		13.9(kgco2e)

塑木棧道

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
一般塑木	36564M3	285	1042.06	綠建材 塑木	36564M3	194.6	711.65

機具減量

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
柴油發電機 (傳統型)	2.68	312.5	837.5	SDG 高效能發電機	4.8	208.3	558.3

發電機型式	發電效率 (kWh/L)	用油量 (L)	碳排量 (kg CO ₂ e)	節碳效果
傳統柴油發電機	3.2	312.5	837.5	基準
SDG 高效能發電機	4.8	208.3	558.3	減少 33% 碳排

觀景平台

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
RC 混凝土	5.472m3	400	2188.8	綠建材 塑木	1.3556M3	194.6	263.71





觀景平台

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
RC 混凝土	5.472m3	400	2188.8	綠建材 塑木	1.3556M3	194.6	263.71

橫木護坡打設

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
一般混凝土	254M3	330	83820	台灣杉木 樁 (原木)	1,996M3	0.9	-1.497

新設休憩平台

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
一般塑木	1.814M3	400	725.6	綠建材 塑木	0.386M3	194.6	70.6

石板階梯

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
透水地磚	217	110.3	23,947	天然扁平 石材	217	38.3	8.31



QA



乾砌剖石溝

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
預鑄水泥U型溝	81m	32.5	2632.5	人工乾砌剖石	81m	3	243

仿木格框

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
現澆混凝土階梯板	15.69m ³	390	5.805	預鑄混凝土階梯板	15.69	370	4.71

繩索欄杆

傳統設計方式				本案設計方式			
工項	數量	碳排係數	碳排量	工項	數量	碳排係數	碳排量
一般繩索	141m	0.824	116.18	φ10mm編織包覆安全繩	141m	0.129/米	18.19





材料年限

材料類別	實測依據與檢測單位	實測值 / 等級	試驗依據標準 (報告原列)	瑞里山區 耐候年限 (合理值)	備註說明
熱浸鍍鋅鋼構 (主樑、連接件)	正泰檢驗科技股份有限公司 (報告編號 2501867)	鍍鋅層附著量 1531 g/m ² (厚度 ≈ 214 μm)	CNS 12671 : 2015 熱 浸鍍鋅層附著量試驗法	20 ~ 30 年	實測值遠高於一般結構件標 準 (≥ 500 g/m ²) ; 屬重防蝕 等級, 可長期抵抗瑞里高濕 酸霧環境。
ACQ 防腐柳杉 (橫木護坡)	財團法人台灣科技發展基 金會 (TSTDF) 防腐試驗報 告	ACQ 吸收量 5.29 kg/m ³ (K4 等級)	CNS 3000 木材防腐處 理試驗方法	12 ~ 20 年	屬中重度防腐, 適合接地及 潮濕區使用; ACQ 吸收均勻、 浸漬完全。
PS 高密度複合塑 木 (Polystyrene Composite)	SGS 台灣檢驗科技 (報告 TV-25-00839)	吸水率 0.10 %、 抗彎 38 MPa、 衝擊 4.9 kJ/m ²	SGS 內部依 CNS 15274 及 ASTM D7032 檢測程序	15 ~ 20 年	聚苯乙烯複合材 (非 WPC) , 無木粉、不吸水、抗 UV、可 回收; 適合高濕多霧環境。
P.P. 纖維包覆鋼索	供應商出廠檢驗報告	外層抗水率高、絕緣 抗 UV 良好	CNS 12628 塑膠纖維 繩索耐候試驗法	20 ~ 25 年	覆層完整、耐紫外線, 不導 電、不吸水; 可防內芯鏽蝕。
乾砌石 (當地石材)	正新科技材料試驗中心	抗壓強度 2,970 kgf/cm ² ≈ 292 MPa	CNS 1010 石材抗壓強 度試驗法	50 年以上	天然石材, 結構穩定、永久 性材料。
混凝土預鑄基座	SGS 材料檢測中心	抗壓 27.5 MPa、氯離 子 0.02 %	CNS 8490 混凝土抗壓 試驗法、CNS 13465 氯離子含量試驗法	30 ~ 35 年	強度及抗蝕性均達規範, 適 合長期外露與高濕地基使用。





PVC鋼索與PP纖維鋼索

P.P. 纖維包覆鋼索具備高耐候性、低吸水性與絕緣特性，能避免鏽蝕與導電風險，兼顧安全、景觀與維護效率，為山區步道最適用之材料。

面向	P.P.覆層鋼索 (纖維包覆型)	PVC包膠鋼索 (白鐵包膠型)	差異與評估
耐候性	優良，抗UV、抗水解，不易龜裂；耐溫範圍 -20~100°C	容易老化、脆化；高溫軟化、低溫龜裂，耐溫 -5~60°C	山區溫差大，PVC 最容易脆裂、滲水鏽蝕；P.P.更耐久
耐濕性	表層吸水率低，水氣不易滲入鋼絲間	密封性差，吸濕後水汽封在內部導致電化學鏽蝕	山區高濕、霧氣重 → PVC 鋼索鏽蝕更快
抗紫外線	P.P. 含碳黑或抗UV添加劑可抗日曬	PVC 易黃化、變硬、龜裂	山區強日照環境下，P.P.明顯更穩定
耐熱 / 導熱	低導熱，不易燙手；手握舒適	導熱高，曝曬後燙手	P.P.更安全，尤其遊客觸摸區
導電性 / 雷擊	外層絕緣佳，可降低感電或雷擊傳導風險	導電性高，雨天或打雷區不安全	山區雷區常見，P.P.更適合
維護性	局部破損可分段更換；維護重點清楚	鏽蝕多隱性，需整條汰換	PVC 維修成本高、難察覺損壞
外觀與景觀	消光處理、色澤自然，視覺融入性高	光澤強、反光明顯、顯塑感	山林步道以P.P.外觀更融入環境
環保性	可回收、燃燒無氯氣	含氯成分，燃燒釋放戴奧辛與HCl	山區施工廢棄處理，PVC屬高污染
使用壽命	約 5-8 年以上 (依環境而異)	約 2-4 年易劣化	山區潮濕環境下壽命差距明顯
成本	中等偏高 (但壽命長)	低 (但更換頻繁)	長期維護成本 P.P. 反而較低





生態關注物種

山麻雀、青背山雀、食蟹獾

i. 工區重要關注物種為一級保育類山麻雀，因此邀請到長期關注梅山地區山麻雀議題的嘉義縣野鳥學會共同討論。**工程進場時間也確實避開山麻雀繁殖季並以最小擾動為原則。**

ii. 鳥類調查所調查到青背山雀等山雀科鳥類，其築巢習性屬於次級寄住洞巢型(secondary cavity-nesting)，這類鳥種在自然環境中利用小樹洞、岩縫等天然洞隙築巢，當可利用之天然樹洞因森林環境改變而減少之後，其族群數量可能會隨其築巢機會減少而下降(姚 2005)。因此本案也加入**青背山雀巢箱作為生態補償措施**。

iii. 食蟹獾為三級保育類動物，工程施工前中後皆有於工區紀錄到活動，施工規劃上也限縮對於現有林地的擾動範圍，並避免工程量體造成動物移動阻隔，**溝體以粗糙化緩坡處理**，施工期間也**大量以人力輕量化施工**。





生態巢箱特色

- i.巢箱設計參考生物多樣性研究所於八仙山國家森林遊樂區報告，**巢箱洞口直徑3~3.5公分**，洞口過大則容易受其他外來種鳥類或動物干擾，**設置高度高於3公尺**以減少擾動。
- ii.巢箱最大特點為**無金屬釘設計**，以木樁穩定箱體結構，減低巢箱對行人及居住動物的危害風險。
- iii.另過去傳統箱體巢箱底層經常因積水造成落底，本巢箱設計之巢箱皆有設定**複合底板**，有**排水及乾燥的機能性**，更符合自然樹洞的排濕功能，以利巢箱壽命延長及利用動物的適用性
- iv.巢箱使用的板材為**全炭化夾板**，較一般板材抗潮抗蟲
- v.**頂蓋加鎖**主要是避免如獼猴等動物會去打開影響鳥類繁殖。過往多以鉸鏈形式設計，但大部分鉸鏈在第二年固定點或轉軸就會鏽蝕損壞，所以本巢箱改為螺栓方式設計。





預鑄混凝土



預鑄基礎



工事名 梅山鄉瑞里村觀星步道改善工
工 種 塑木棧道基礎測 點 全工區
混凝土基礎試打除 (前)



工事名 梅山鄉瑞里村觀星步道改善工程
工 種 塑木棧道基礎測 點 全工區
混凝土基礎試打除 (後)



低擾埋設

項目	管質管理
破壞數量	每批50 顆打碎 1~2 顆 本案152 顆 破壞 7 顆
內部項目	目視記錄斷面完整度 無雜質、密實
表面項目	未夾雜異物 不粉化或蜂窩嚴重
不合格	依《作業要點》訂定 汰換、補件、限期改善

• 本案預鑄基礎構件為無鋼筋混凝土件，為落實品質管控並防杜偷工摻雜情形，採現場破壞實體檢查方式，並依《公共工程施工品質管理作業要點》第11點規範，由監造人員逐批抽驗數顆（約2-3%）進行破壞性檢查，確認混凝土拌合均勻、骨材分布正常、無夾帶異物與明顯缺陷後始得進場使用。





原邊坡掛網處理及考量

本區原有之邊坡格網與噴植草籽係早期步道施工遺留設施，因地勢陡峻與氣候潮濕，部分區段噴植成效不佳，出現裸露、鏽蝕或草覆不均等情形。

惟現場若仍發現殘留格網或鐵線，應視為早期防護構造之一環，因其長期與坡體根系交錯，若強行移除恐致表層鬆動或坡趾滑移，反而增加坍塌風險。

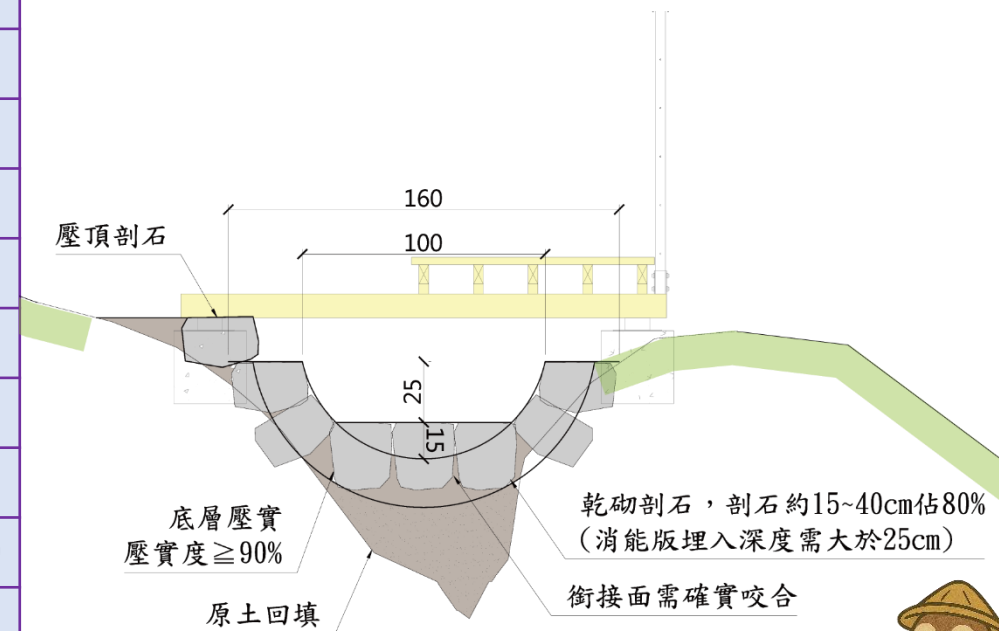
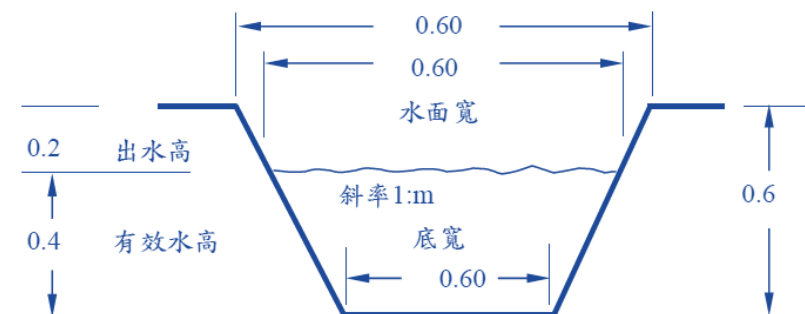
爰此，現地採「局部掩覆、低擾動保留」原則，以植生覆蓋及自然回復取代全面拆除，兼顧安全穩定與自然景觀融合。





水理計算

項目	單位	計算值	備註
集水區面積	公頃	2.80	計算範圍內有效集水面積
山坡長度 (L ₁)	公尺	100	坡面逕流距離
溪流長度 (L ₂)	公尺	210	集水出口至坡頂距離
高差 (H)	公尺	104	坡頂至排水出口高程差
坡度	%	30	設計坡降
逕流係數 (C)	—	0.80	山區裸地與碎石坡面組合值
降雨強度 (50年頻率)	mm/hr	165.31	樟腦寮(2)地區雨量資料
集流時間 (T)	分鐘	3.04	綜合坡面與溪流段時間
計畫洪水量	cms	1.03	清水流洪水量(Q ₀)
含砂洪水量	cms	1.08	$Q_p = Q_0(1+\alpha) \cdot \alpha=0.05$
設計排洪量	cms	1.33	A×V 計算值
通水面積 (A)	m ²	0.24	溝底寬0.6×水深0.4
水流速度 (V)	m/sec	6.00	曼寧公式 $V = (1/N)R^{(2/3)}S^{(1/2)}$
粗糙係數 (N)	—	0.028	乾砌石渠道取值
水力半徑 (R)	m	0.17	A/P





矮護緣依據

本案塑木棧道與砌石溝間高低落差約 50 公分，雖未達

《建築技術規則 建築設計施工編》第 46 條所規定需設置 110 公分高欄杆的門檻（落差達 75 公分以上），

但考量行走安全與維護友善環境的設計精神，仍參酌

《職業安全衛生設施規則》第 217 條

對於高差超過 20 公分應設防滑落措施之原則，在邊緣加設 5 公分以上之邊緣防護條，以防止滑落與踢空情形發生。此作法兼顧法規依據與實際使用安全，避免因過度設欄造成視覺干擾或壓迫感，達到「安全、防護與景觀協調並重」的設計平衡。





止滑條

本案止滑條（型號 LA-585）採用高硬度鋁合金基體與噴砂消光表面，

硬度：HV(5)=84，符合 CNS 12642 標準（一般要求 ≥ 50 ）；

磨耗：26.6 mg，遠低於 CNS 8907 限值 60 mg；

耐候性：0 / 10 / 40 °C × 3 h 無異狀（依 CNS 15174 耐熱循環試驗）；

外觀：經噴砂處理具高摩擦粗糙度（乾95、濕60 單位評級），可有效防滑。

綜合而言，其表面摩擦穩定、耐磨且抗熱化，於山區濕滑環境仍能維持高摩擦阻力。雖未檢測動摩擦係數 μ ，但依 CNS 8907 與 12642 的整體性能評估，止滑條屬於高摩擦耐磨等級，可視為符合步道止滑安全需求。





安全友善入山行，設計細膩更安心

竹林多分布於鬆軟且保水性差的腐植質表土層，根系為廣佈型淺根系，集中於地表 10–40 cm，50 cm 以下主根稀少。

細錨、避根、穩固竹境



鋼棒截面積
7.06cm²

木樁截面積
50.26cm²

縮小擾動面積 85.94%

上層 木樁交錯排設，低擾腐植表層
增加環境融合，兼顧動線穩固。

下層 鋼棒點狀打設，深錨入密實層
避開竹根主層，護坡主要錨定。



可依根群
坡型微調

強化視覺
動線辨識

延緩鋼棒
表層升溫

分擔表層
動能衝擊

可局部替
換木構件





選用台灣木，省能又護林



減少碳排量 **87.4 噸**

約4,160棵成樹/吸碳量

台灣林地真正林用

台灣林產式微，營林收益低落
導致私有林荒廢或違規使用



 **台灣木材** 使用**3,396才**
TAIWAN WOOD

約**127.10 m³** · **53,382公斤**

減少能源耗用(碳量74,035CO₂e)



讓野生動物有家可回

99%仰賴進口木材，導自他國
非法/過度砍伐天然林甚至雨林



亞洲地區：約 2,288 kg CO₂e

每m³碳排放 18 kg CO₂e

北美或紐澳：約 6,355 kg CO₂e

每m³碳排放 50 kg CO₂e

中南美洲：約 13,346 kg CO₂e

每m³碳排放 105 kg CO₂e

