

歡迎

行政院農業委員會
工程品質評鑑小組

蒞臨指導



A photograph of a forest landscape. In the foreground, a circular wooden walkway with a radial pattern leads into a forest. Sunbeams (crepuscular rays) are visible, streaming through the trees from the upper right. The forest floor is covered with green vegetation and a gravel path. The text is overlaid on a dark, semi-transparent banner at the top.

阿里山森林遊樂區水山環狀步道新設工程

111年度優良農建工程

實地評審簡報

111年11月18日

工作 團隊

主辦
機關

林務局
嘉義林區管理處

設計
監造

築境景觀設計
有限公司

承攬
廠商

恒熠營造
有限公司

生態
檢核

漢林生態
顧問有限公司

簡報 大綱

1 工程緣起

2 工程內容

3 品質管理

4 工程特色
及效益

5 總 結

6 其他要項



1

工程緣起

- 工程緣起及地點
- 施工前現況
- 面臨課題
- 解決對策

工程緣起及地點 | 緣起

- 水山步道位於阿里山國家森林遊樂區內，為昔日阿里山通往東埔之林鐵支線。目前未有火車行駛，故以步道型式，單向往返水山巨木(約 1.6 公里)，主要遊覽景點有桁架木橋與水山巨木。
- 為提高林道使用率、形成環狀步道系統並建立園區新亮點，本次路線自祝山林道找尋既有連接水山線小徑，沿線保留豐富植被特色，提供環境教育、森林益康、生態旅遊體驗，感受行走於林間的氛圍，並利用腹地空間，形塑休憩與停留場域，打造園區僻靜的一處秘境空間，享受森林之間的對話。



步道療癒場域選點



全線踏勘選擇最佳路徑



水山步道



步道林下幽靜環境



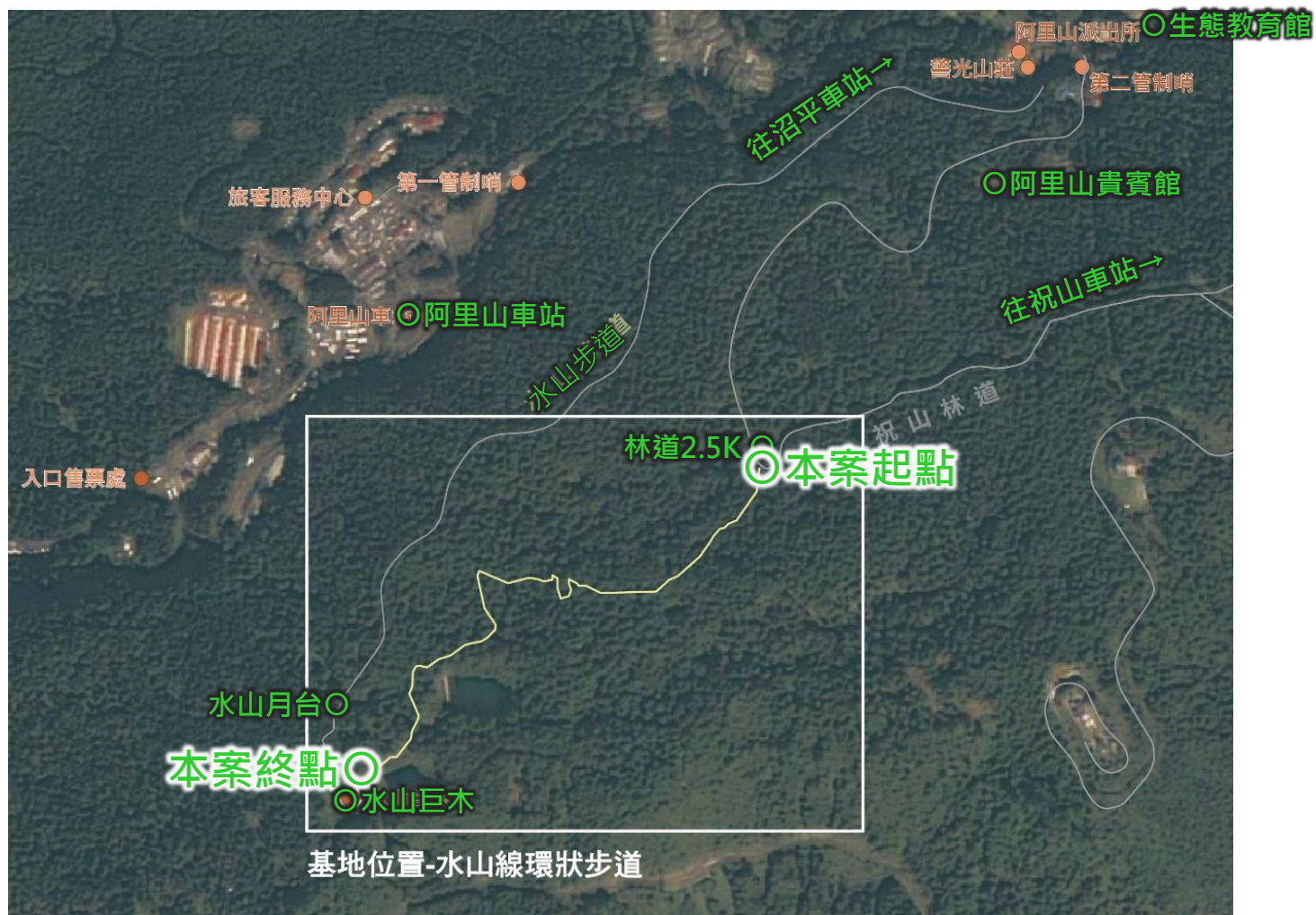
與水山巨木、水山步道串聯



桁架木橋

工程緣起及地點 | 地理區位

自祝山林道2.5K處，經舊山葵園工作路徑及林下環境，
連接既有水山步道至水山巨木，約860公尺。



● 施工前現況 (1/4)

阿里山山葵小徑

101年1月6日公告收回山葵園林地



施工前現況 (2/4)

- 步道自然林木豐富
整體腹地空間平坦



- 強化步道鋪面，以**自然硬土鋪面**呈現
- 保留現有林木
- 整理腹地、設置節點休憩空間

- 步道周邊有廢棄物及倒木
- 步道路徑土石經雨水沖刷裸露



- 廢棄設施清運、周邊環境整理
- 雜草、枯枝清運
- 鋪設土石步道**調整踏面**平整

施工前現況 (3/4)

- 林木根系裸露
- 路徑寬度小
- 高低落差大



- 降低根系的破壞，採以架高棧道方式處理
- 高低落差大，設置護欄扶手，增加安全性並維持步道舒適寬度

- 已收回山葵田林地
- 全區路徑最陡坡面
- 梯田環境排水複雜多坑溝



- 降低根系的破壞，採以架高棧道方式處理
- 加強擋土、導水等設施

施工前現況 (4/4)

- 林木根系裸露
- 高低落差大
- 林木密集



- 降低根系的破壞，採以架高棧道階梯方式處理
- 盡量保留樹木，調整步道動線以避開樹木密集位置。

- 至水山巨木觀景台需經水山步道單向往返



- 串連既有景點
- 建立完整環狀步道系統

面臨課題

步道心體驗

森林步道身心療癒新體驗

全區規劃

+

環狀動線

+

療癒活動

評估

用心

安心

靜心

休憩

享受

體驗

安全

賞景

舒適

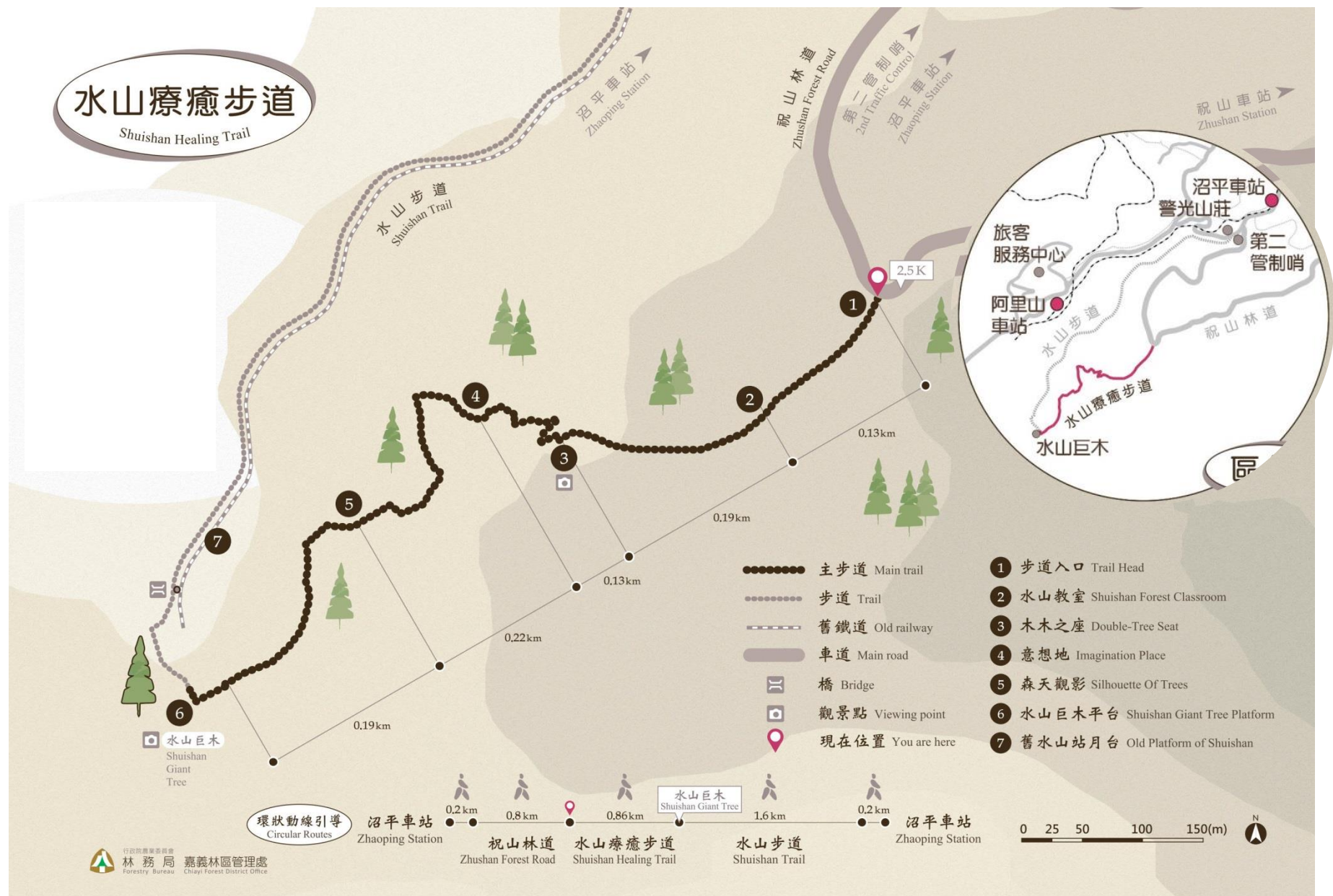
引導

凝聚

益康

解決對策 (1/2)

全區踏勘評估，規劃最佳路徑
確保遊客安全，提升服務品質



● 解決對策 (2/2)



服務提升

區位定位
確立遊程



森林療癒

活動引導
凝聚益康



環境生態

生物棲地保留
降低環境影響



節能減碳

減少混凝土量
材料活化運用



2

工程內容

- 規劃理念
- 工程內容 | 工程配置圖
- 規劃設計
- 益康引導
- 工程生態檢核

規劃理念



工程內容

- 契約金額：新台幣10,075,000元(變更後10,817,447元)
- 工程開工：110年05月31日，契約工期**165**工作天
- 工程竣工：110年12月24日，實際工期**161**工作天

如期如質
完工

工程項目

工項	數量
硬土步道	1231 m ²
導水格柵	22 座
棧道	47.65 m
棧道護欄	80.2 m
木作休憩平台	2 座
木座椅	9.4 m
入口導覽牌	1座
岩石座椅	24 組
據點石柱	2 組



契約變更

原契約金額	10,075,000元			
第一次 變更設計	增加	811,921 元	變更後 金額	10,817,447元
	減少	69,474元		
第一次變更 要項說明	✓ 為考量步道橫向排水及前後串接，增加導水格柵。 ✓ 配合地形變化調整步道路徑位置，增加擋土木樁及木樁階梯。 ✓ 配合現況調整再增加鋪蓋型斷面。			

規劃設計 | 步道定線、休憩選點

步道定線

1

舊有山葵園工作
路徑踏勘調整

2

順應地形等高線

3

高低起伏緩、坡
度較小的路徑

4

適當避開樹林密
集處，減少影響

休憩選點

1

平坦、開闊腹地

2

特殊地形地貌

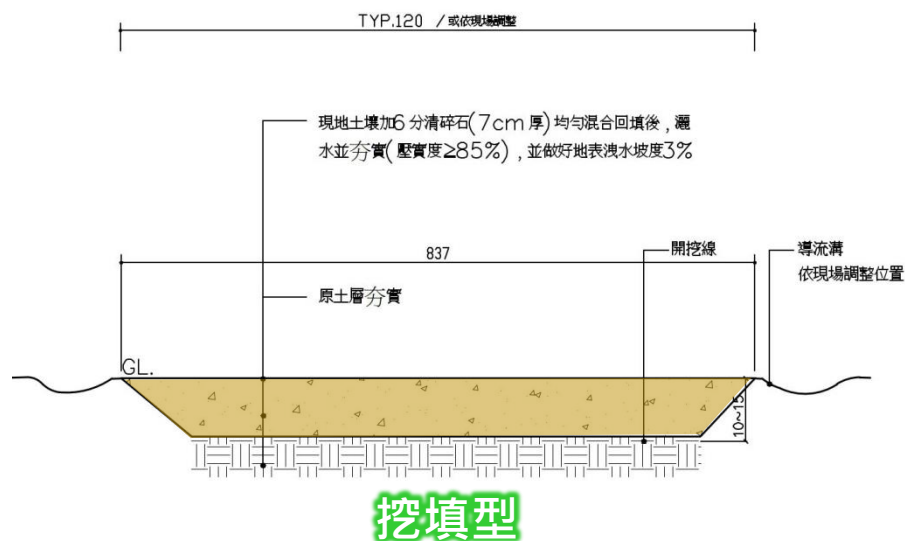
3

辨識度高
環境氛圍合適



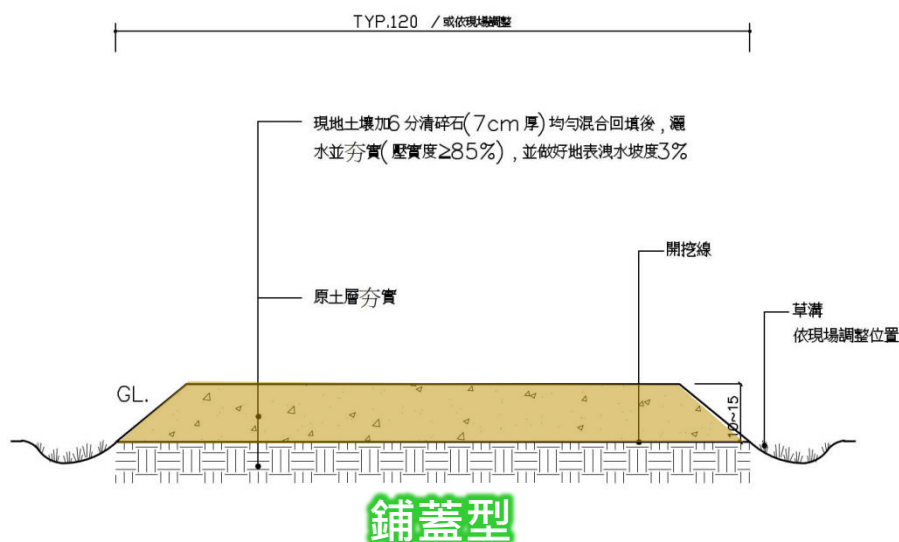
規劃設計 | 硬土步道

- 不同鋪石型式交互搭配，減少開挖量
- 減少環境擾動
- 全線以自然步道施作方式為主，僅採用現地土壤、清碎石混和後回填，灑水後小機具加壓夯實
- 步道寬度 1.2m，一人行走舒適，兩人相會充足的適當需求，減少環境擾動



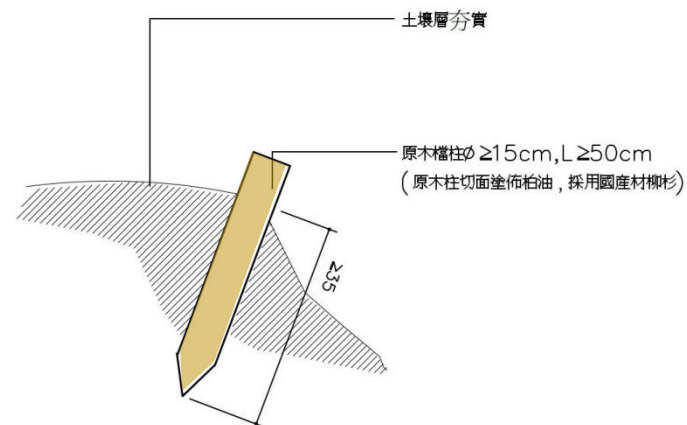
規劃設計 | 硬土步道

- 不同鋪石型式交互搭配，減少開挖量
- 減少環境擾動
- 全線以自然步道施作方式為主，僅採用現地土壤、清碎石混和後回填，灑水後小機具加壓夯實
- 步道寬度 1.2m，一人行走舒適，兩人相會充足的適當需求，減少環境擾動



規劃設計 | 排樁邊坡

- 以**自然材料打樁**，並回填土石夯壓，改善原路徑腹地寬度不足之問題
- 善加**運用國產材 - 柳杉**，自然材料於未來可與環境融合一體
- 圓木**頂面塗佈柏油漆**，增加防腐耐久性

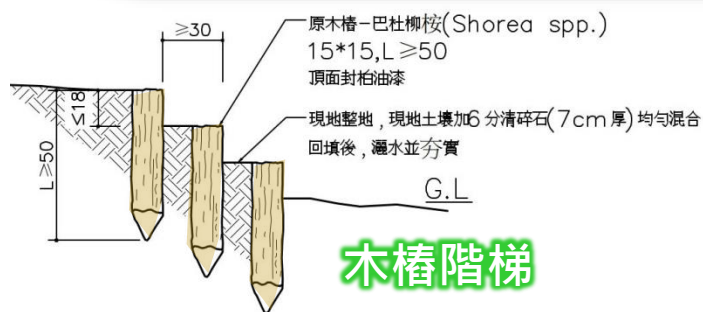


規劃設計 | 硬土步道排椿、木椿階梯

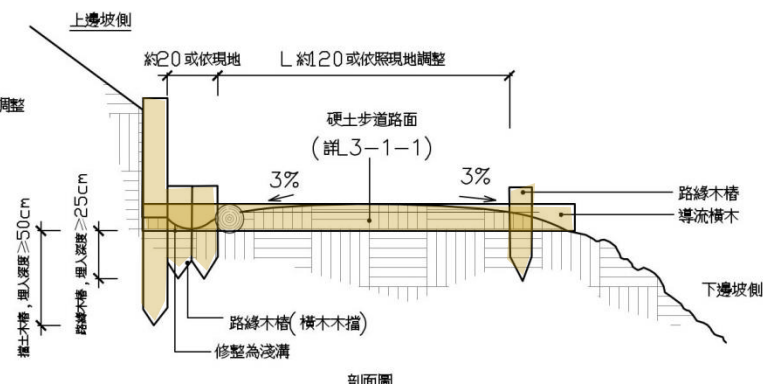
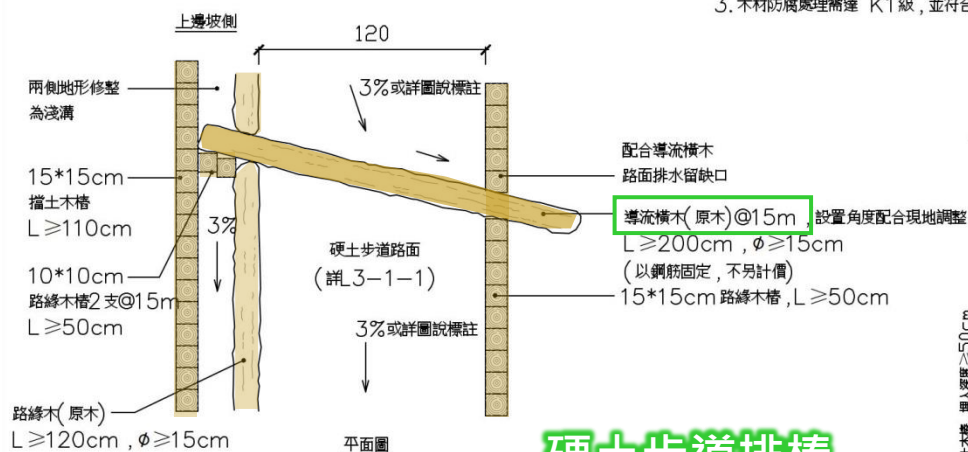
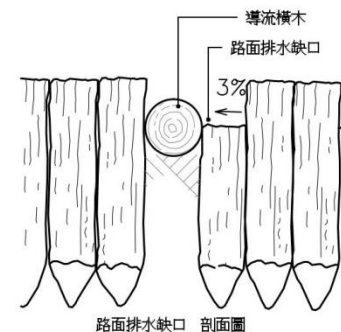
- 以之字形緩坡、木椿階梯，解決陡坡段高低落差
- 木椿階梯採直式打椿，純木造形式可免去使用其他固定材。
- 以國產材柳杉打椿護坡，採用自然材料與環境融合
- 以柳杉導流橫木引導坡面排水



完工後

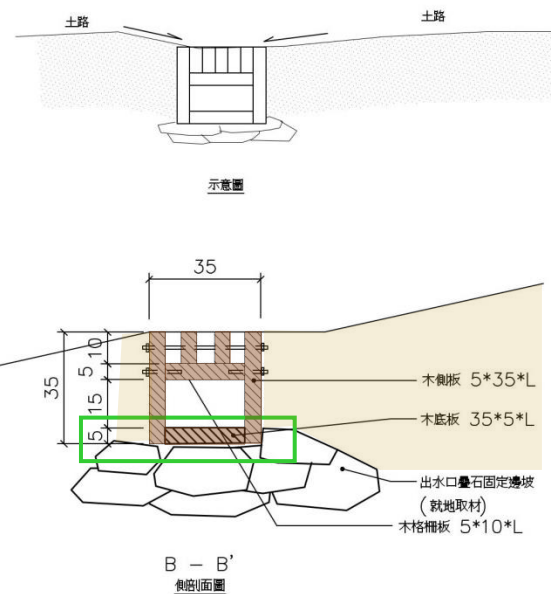
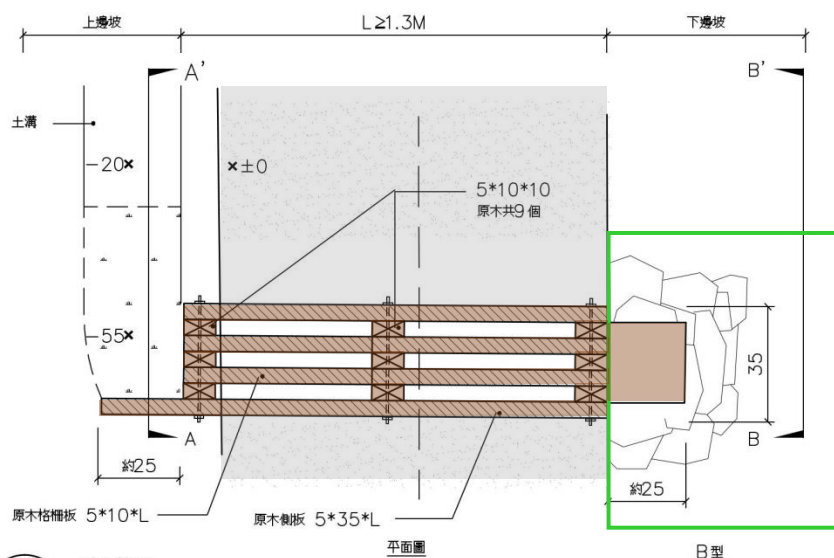


- 註：1. 尺寸容許誤差±5%
2. 木材採用國產材柳杉
3. 木材防腐處理需達 K1 級，並符合CNS 3000 規範



規劃設計 | 導水格柵

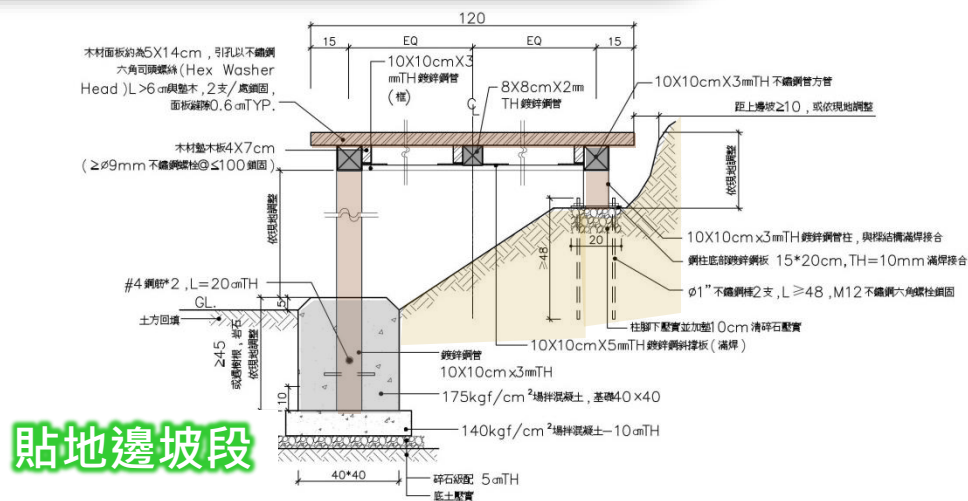
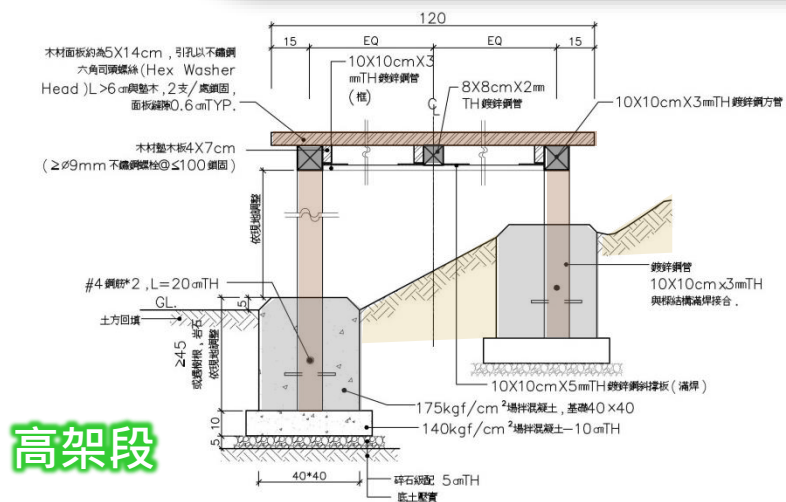
- 步道邊溝經橫向導水格柵，**分流減輕排水能量**。
- 格柵出水口採落差小於5公分設計，**避免小動物受困**。
- 出口端採現地塊石交錯排列，作為自然排水消能設施，並於塊石間孔隙營造動物棲息環境。



阿里山山椒魚

規劃設計 | 棧道 | 貼地段、高架段

- 各式**基礎結構型式交互搭配**，保護林木，降低對環境影響。
- 貼地段棧道，最大化**保護現地交盤樹根**，減少開挖量，提升行走舒適度。
- 木作棧道採用**低調色彩**，與環境融合。



施工前

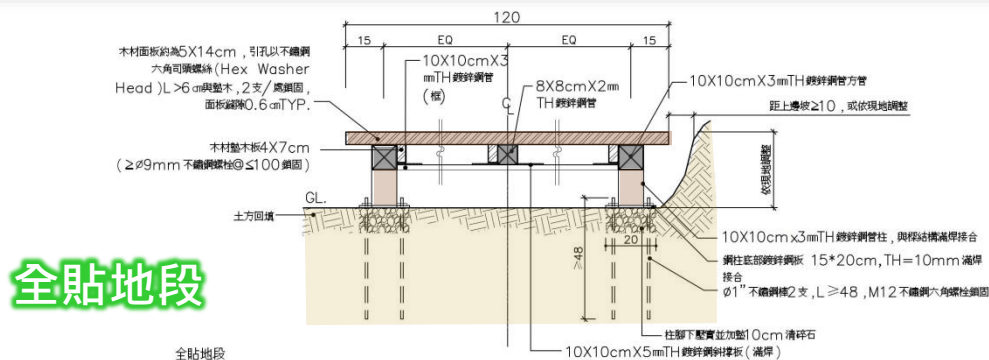
完工後

施工前

完工後

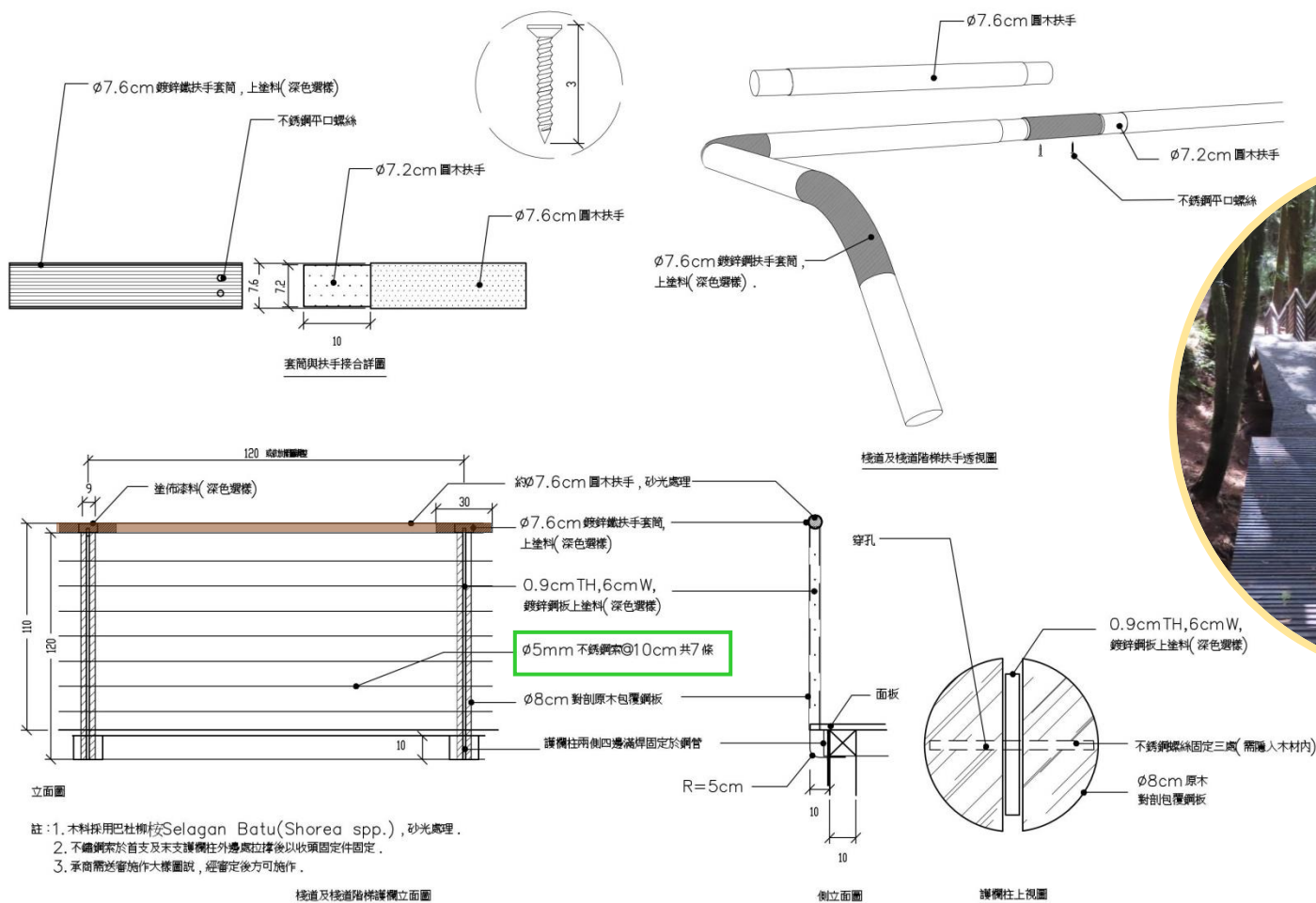
規劃設計 | 棧道 | 貼地段、高架段

- 各式**基礎結構型式交互搭配**，降低對環境影響。
- 貼地段棧道，最大化**保護現地交盤樹根**，減少開挖量，提升行走舒適度。
- 木作棧道採用**低調色彩**，與環境融合。



規劃設計 | 棧道護欄

- **圓木構造扶手**，避免木構扶手積水。
- 木構造扶手，於中高海拔山林環境裡，觸摸面較溫潤不冰冷。
- 護欄鋼索減少量體，增加視覺通透性。

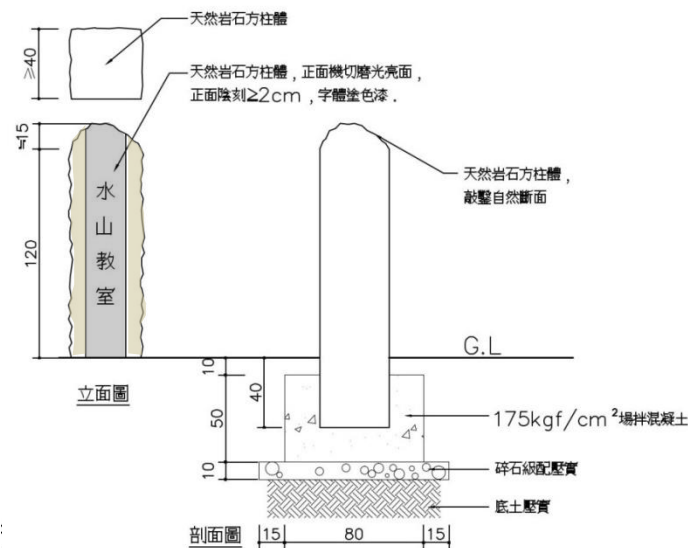
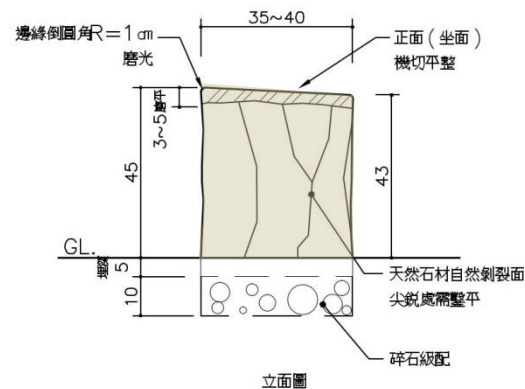


益康引導 | 水山教室(岩石座椅、據點石柱)

施工前

- 以現地大石形塑教室講台意象，設置自然岩石座椅提供活動導覽聚集場域，作為益康活動引導起點，並以水山教室提名，設立據點石柱，更顯教室意象。

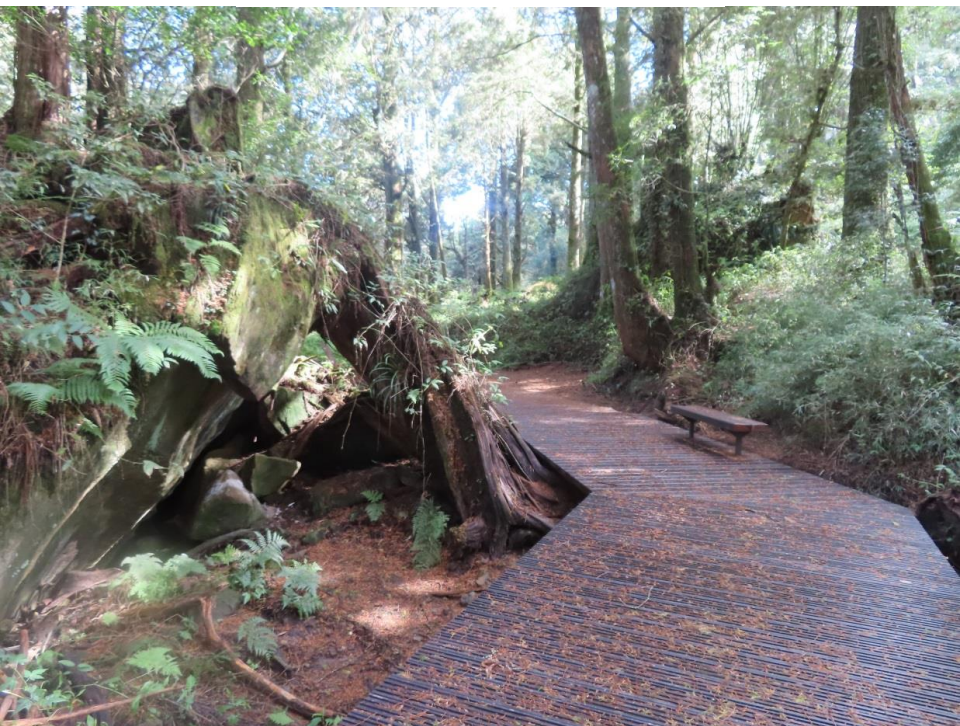
完工後



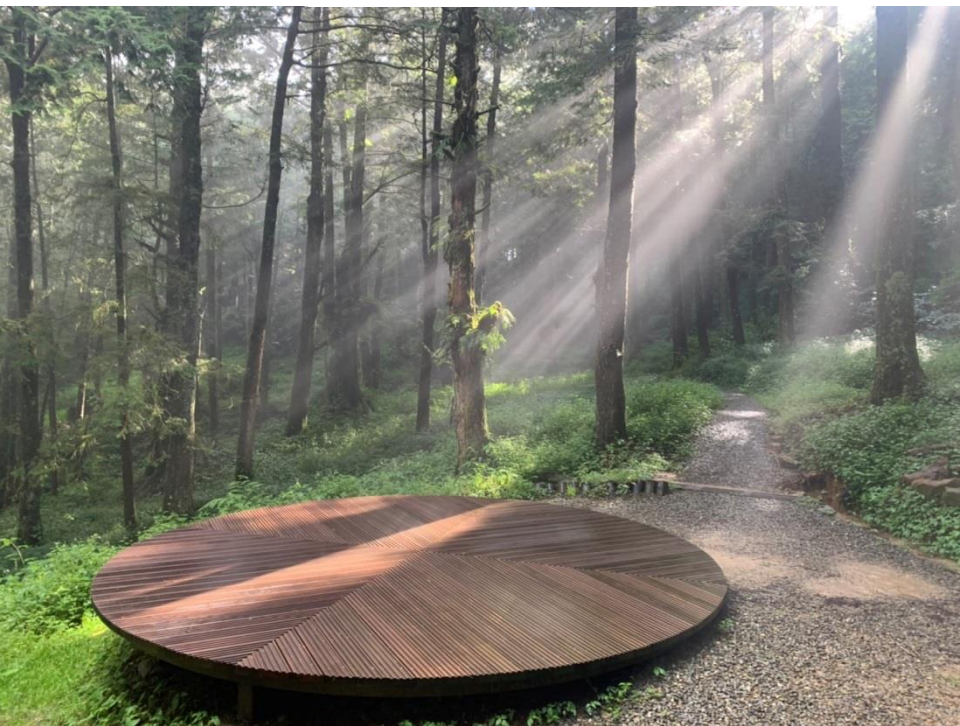
益康引導 | 木作休憩平台

- 結合益康活動引導概念，設置森林療癒場域，提供多樣、多元的活動可能性。
- 圍繞奇異樹形，引發想像力的五折平台；樹梢天光灑落，可平躺享受環境光線的圓形平台，都是依據現地特色所設立的休憩平台。

奇異樹形五折平台



天光圓形平台



益康引導 | 未來相關計畫

闔、吐、藏、臥

一場森林的策展，看的不是森林
而是透過與森林的互動，看自己



- 療癒解說柱製作
- 地圖牌設置
- 搭配森遊阿里山APP推播、QR Code、生態旅遊解說員解說



闔 Eyes closed
闔眼聆聽自然的樂章



吐 Deep breath
深呼吸感受當下的我



藏 Whispers in the woods
細語埋藏心中的話



臥 Lay down
眼觀樹冠感受光影明暗

工程生態檢核

步道路徑依據現有樹木位置調整

保留現地喬木 - 台灣紅檜
部分棧道採用架高設計避免影響樹根

迴避 縮小
減輕 補償

因本案已縮小工區並無太大干擾與破壞，無須補償

路面排水採用導流橫木設計

• 導水格柵出水口採低落差(<5公分)設計，可避免小動物受困

工程生態檢核 | 落實生態自主檢查

- 每月月初提送予生態顧問公司審核，並上傳公開於國有林地治理工程資訊網。



行政院農業委員會

林務局

國有林地治理工程資訊網

意見信箱

管理機關登入

阿里山森林遊樂區水山線環狀步道新設工程

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：5 檢查日期：110/7/31

施工进度：12.15 % 預定完工日期：110/11/28

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	保留 0k+600 附近的 Y 字木。	V				Y 字木依舊在，樹幹現已用麻布包裹，避免施工過程損傷。
	2	保留近步道 0k+270 處兩側大型喬木。	V				目前該處尚未施工，樹幹已用麻布包裹，避免施工過程損傷。
	3	保留近步道平台 0k+330 處兩株紅檜。	V				目前該處尚未施工，樹幹已用麻布包裹，避免施工過程損傷。
生態友善措施	4	工區「五行想像坪」區域之路徑設置依據現有樹木位置調整。				V	
	5	部分棧道採用架高設計，以避開工程對樹根的破壞。				V	
	6	路面排水採用導流橫木設計。				V	
	7	0+350k 處，導水格柵出水口採低落差 (<5 公分) 設計，可避免小動物受困。				V	

備註：表格內標示黃色底紋項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。

施工廠商：恒耀營造有限公司

單位職稱：工地負責人

姓名(簽章)：

監造單位

單位職稱：



姓名(簽章)：

1. 保留 0k+600 附近的 Y 字木。

施工中



日期：110.7.9

說明：Y 字木依舊在。

施工中



日期：110.7.29

說明：樹幹現已用麻布包裹，避免施工過程損傷。

2. 保留近步道 0k+270 處兩側大型喬木。

[施工前]



日期：110.7.9

說明：該處尚未施工

[施工前]



日期：110.7.29

說明：樹幹現已用麻布包裹。



3

品質管理

- 三級品管
- 品質抽/查驗
- 工項試做查驗
- 環境應變措施
- 職業安全衛生
- 品管成效

三級品管

嚴格執行三級品管工作、落實品質查核工作、
加強工程品質督導

三級品管

行政院公共工程委員會
行政院農業委員會

品質
查核

二級品管

林務局
嘉義林區管理處
築境景觀設計有限公司

督導
管理
保證

一級品管

施工承包廠商
恒熠營造股份有限公司

品質
管制

◆ 監造計畫、施工計畫與品質計畫均於110/05/31**開工前**核定

◆ 著重材料取樣檢驗，進場後檢驗與取樣送驗，均拍攝建檔



木料材種、防腐取樣試驗



鋼筋取樣試驗



鋼材鍍鋅量、物理性取樣試驗



預拌混凝土取樣試驗



場拌混凝土取樣試驗



鋼構現場焊道試驗

◆進場後檢驗與取樣送驗，試驗均符合契約規定

材種防腐試驗

試 驗 報 告 書 TEST REPORT	
試驗編號: 110092246	日期: 1109.022
工程名稱: 阿里山森林遊樂區水山線環狀步道新設工程 業主: 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 施工廠商: 榮境營造有限公司 監造單位: 榮境景觀設計有限公司 取樣者: 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處, 余政翰 榮境營造有限公司, 伍玉龍 榮境景觀設計有限公司, 陳品元	
送樣者: 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處	送樣日期: 1109.15
試驗項目: 材料鑑定, ACQ 防腐劑	試驗編號: 110091703
試驗結果: 送試材料為法月樹(學名: <i>Dryobalanops ypp.</i>; 英文名: KAPUR, 科名: Dipterocarpaceae)。試材能指示樹脂塗表面, 有藍色反應, 顯示有防腐處理。	
檢驗判定章 送樣名稱: 法月樹 判定人員簽名: 蔡國華 ☒ 符合 ☐ 不符合 本件檢驗結果符合送樣條件的規範規定, 如有偽造送樣, 均與本文件上公司及其簽名人員及同事等所有責任。 檢驗單位簽名: 蔡國華 檢驗日期: 1109.15	
Remark (s): - 本件由委託者自行取樣, 所列記錄僅對樣品負責。 - 本試驗木材標準名稱依中國國家標準 CNS11667 為標準。 - 防腐處理試驗參考 CNS14773 標準進行, 僅對樣品品是否有 ACQ 處理, 不作定量試驗。 - 本報告對外僅供參考之用, 不為法律訴訟之依據, 自完成試驗當日起算存庫報告年, 逾期即作廢。 - 本報告不得塗改, 否則依法究。	
Inspector 試驗者: 蔡國華	Laboratory Supervisor 覆核者: 蔡國華

鍍鋅量試驗

[illegible]

液滲檢測試驗

	証驗技術有限公司非破壞檢測實驗室 NDT Laboratory of Taung Tsing Inspection Co., Ltd. 高雄市鳳山區崑山路27巷14號 aa547766@taishoon.com.tw 臺南聯絡：0923109776 FAX: 07-3984242		報告號碼：水山線-PT-1101013 Report 頁數： 1/9 日期： 110.10.15 Page Date	
	波濺檢測報告 / PT Testing Report			

委託單編號/日期：恒耀/水山線-1101013
Application No./Date

Taitest Laboratory
 2222

業主 Customer	: 林務局嘉義林區管理處
監造單位 Supervision	: 慕境景觀設計有限公司
承攬單位 Contractor	: 恒耀營造有限公司
委託者/地址 Applicant/Address	: 恒耀營造有限公司/苗栗縣頭份市力行街2號
查驗人員 Sampling personnel	: 林務局嘉義林區管理處：余政雄 慕境景觀設計有限公司：陳嘉元 恒耀營造有限公司：伍玉龍
工程名稱 Project Name	: 阿里山森林遊樂區水山線環狀步道新設工程
區域/品名 Region/Specimen Name	: 鋼構手道
檢測地點 Inspection Place	: 嘉義縣阿里山鄉(工地)
檢測日期 Inspection Date	: 110年10月15日
檢測項目 Inspection Item	: 鉗道波濺檢測(PT)
適用規範 Inspection Code	: CNS 11398(1994年版)
檢測結果 Inspection Results	: 合格

檢驗通過
 品質合格

檢定人員簽名：
☒符合 ☐不符合
 判定人員簽名：
☒符合 ☐不符合
 附註說明規定，如有隱匿情事，均由文件上公司及其簽名人負責對策及民事所有責任。
 監造單位審核人員：
☒合格 ☐不合格

林清翔

報告簽署人
Report Signatory

品質抽/查驗 | 材料品質抽驗

◆ 著重於材料進場抽驗，隱蔽部分停留點查驗均拍攝建檔。



柳杉防腐木樁尺寸查驗



方管尺寸查驗



鋼構尺寸查驗



巴杜柳安木樁尺寸查驗



混凝土氯離子查驗



木面板止滑溝查驗

品質抽/查驗 | 施工品質查驗

◆ 著重於隱蔽部分查驗，隱蔽部分停留點查驗均拍攝建檔。



鋼筋尺寸查驗



灌漿厚度查驗



硬土路面厚度查驗



鋼構基礎深度查驗



圓形平台水平查驗



木排樁尺寸查驗

品質抽/查驗 | 監造執行 | 材料查驗成果

- 抽查工項7項，共37次。
- 不合格已全數改善。

施工抽查統計表

抽查項目	應抽查次數	已抽查次數	符合次數	未符合次數	備註
放樣工程施工	1	1	1	0	
鋼筋施工	1	1	1	0	
混凝土施工	2	2	2	0	
硬土步道施工	8	5	5	0	
金屬構件施工	5	5	5	0	
木作施工	5	5	5	0	
工地安全衛生、交通維持 環境保護作業	15	15	14	1	已改善完成
總計	37	37	36	1	

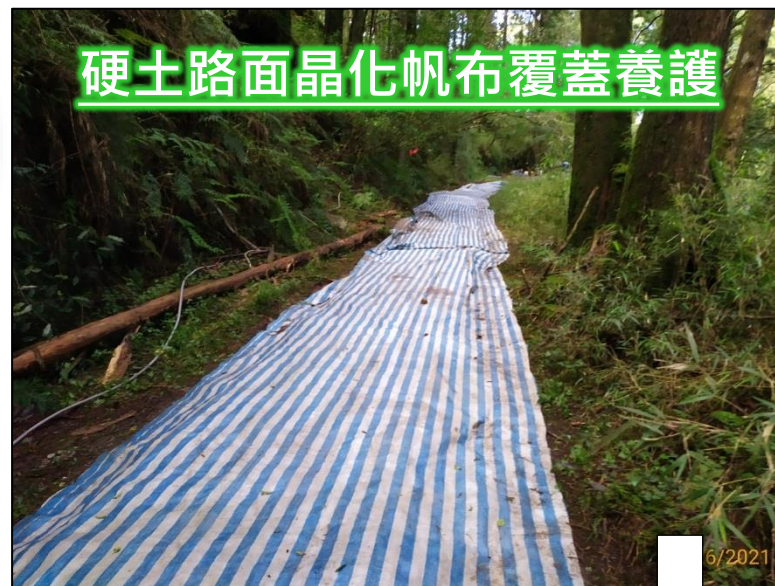
品質抽/查驗 | 施工執行 | 自主檢查

- 合格率100%

契約規定檢查項目	檢查次數	符合次數	未符合次數	備註
放樣工程施工	2	2	0	
鋼筋施工	3	3	0	
混凝土施工	1	1	0	
硬土步道施工	6	6	0	
金屬構件施工	5	5	0	
木作施工	5	5	0	
汛期工地自主檢查表	4	4	0	
專任工程人員督導紀錄表	4	4	0	
安全及環境衛生自主檢查表	70	70	0	
總計	100	100	0	

工項試做查驗 | 硬土步道

- 各工項如硬土步道、木樁階梯、硬土步道排樁工等要求先進行試做，符合後始得全面施作，為本工程品質要求之標準。



工項試做查驗 | 木樁階梯



工項試做查驗 | 硬土步道排樁



工項試做查驗 | 擋土木排樁組裝

- 擋土木排樁使用上水線+下水線確保木排樁上頂面與次根排樁頂面之間距相同，除有效配合地形調整打入位置及深度，更達到視覺美感。

使用上下水線確保每階高層



擋土排樁等距等高排列



搭配水平尺平均斜度

工項試做查驗 | 圓木排樁組裝

- 邊坡穩固採圓木排樁設計，以手持式鑽孔機使用鑽頭先引探孔是否有石塊等障礙物，後續再使用細鑽頭進行鑽孔並排除內部石塊，最後使用擴孔鑽頭約為12公分，鑽引至35公分，完成打設。



環境應變措施 | 多雨霧環境、搬運不易，影響工進

- 注意氣象變化，施工日加緊調度人力機具進場趕工
- 配合地形採單軌車運送材料



配合地形採單軌車運送材料



多雨霧環境影響工進

職業安全衛生



品管成效

主管機關品管執行情形

行政院農業委員會工程施工查核小組
110年09月29日查核：85分甲等



落實品管制度

主辦機關走動式管理，品質督導共9次，
確保工程品質



施工說明



障礙木會勘



工程查核



工務督導



4

工程特色及效益

創新性

挑戰性

周延性

生態友善

節能減碳

工程效益

一條與**自然互動**、與**自己相處**的**森林步道**，也是第一條**為森林療癒設置之步道**，結合森林療癒活動及現地自然條件挑選場域設置設施，賦予森林遊憩不同的機能，增添森林體驗多樣性。



創新性 (2/2)

富含多種元素的遊憩環狀系統及幽靜小徑

將自然林地、舊山葵田及早期工作路徑重新規劃整合為一森林療癒步道，並串聯祝山林道、水山紅檜巨木與森林鐵道，形成一富含自然地景、歷史足跡、人文懷舊的遊憩環狀系統。

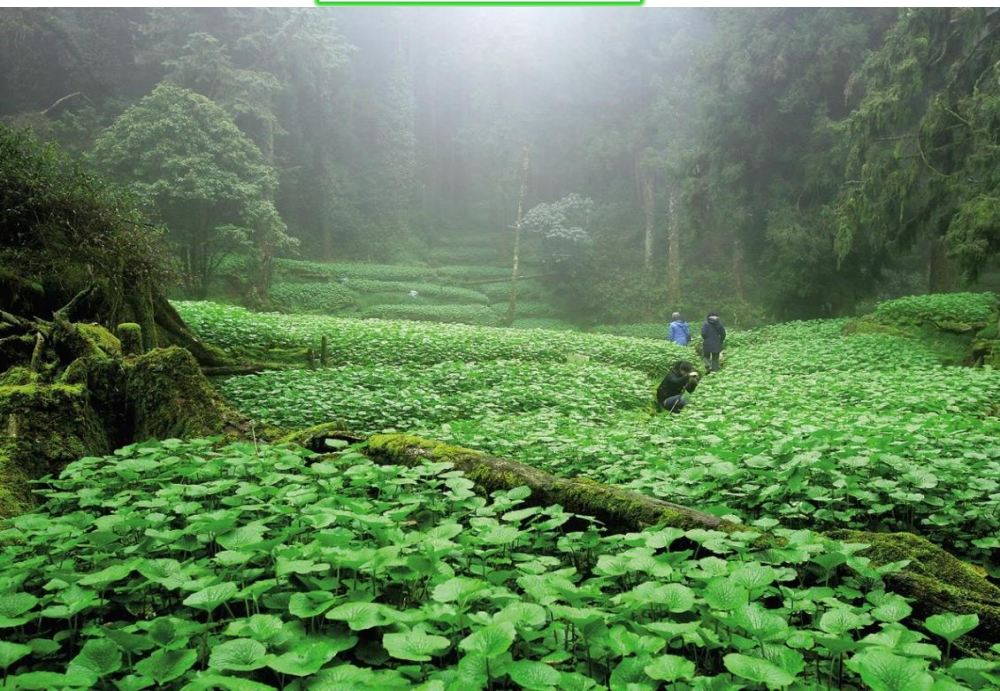
融合舊山葵田工作路徑沿線的豐富植被與特色環境資源及地景，提供遊客環境教育與生態旅遊一處靜謐場域。



串聯為環狀步道遊憩動線

早期舊山葵田

順應地形規劃步道



挑戰性 (1/4)

材料搬運

施工地點位於阿里山國家森林遊樂區內早期山葵田工作小徑，高海拔山區材料運送及施工人力搬運有相當的難度，經討論後決定使用單軌車運送材料，減少對環境破壞影響，也避免使用流籠影響現地林木生長



架設單軌車軌道



單軌車運送材料

挑戰性 (2/4)

地形高地落差

順應地形，使用棧道平台、棧道階梯、硬土步道排椿及木樁階梯等方式整理步道，減少破壞自然環境。



步道中段轉折處地形落差大



架高步道鋼構下方保護措施



挑戰性

(3/4)

環境氣候(潮濕、多雨、低溫)

工區環境下午多降雨，在施作硬土路面後全面使用塑膠帆布覆蓋路面進行養護，避免雨水沖刷俟路面晶化固結後才將帆布移除，且冬季低溫環境易造成人力體能負擔及環境氣候不適，亦為本工程不易處。



挑戰性

(4/4)

環境生態豐富

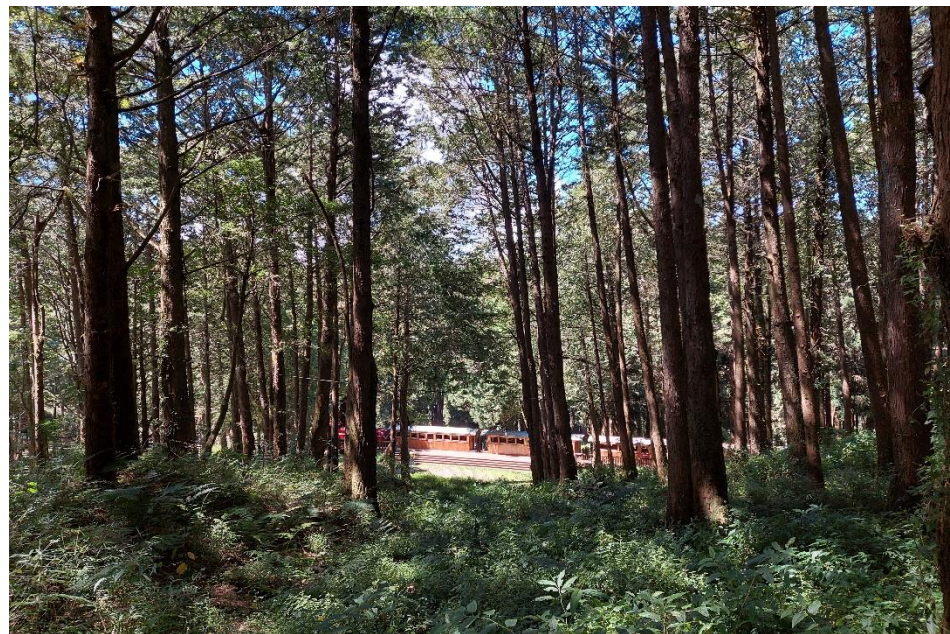
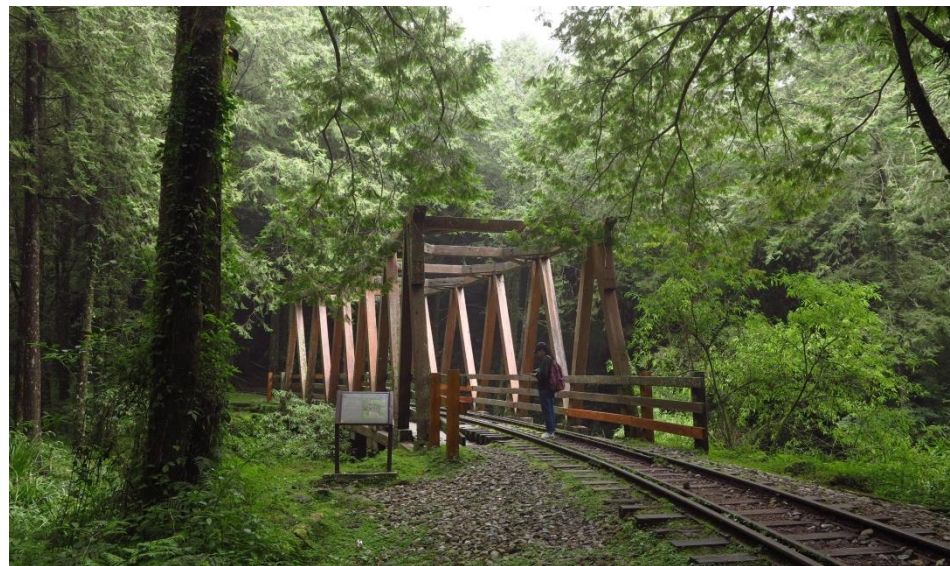
本案位處阿里山自然環境中，而非現有遊客路徑，**環境生態豐富**，在**設計及施工階段皆考量採最低環境破壞為原則**，採人工開挖為主避免機具開挖，並避免於野生動物覓食時間施工，以**減低生態干擾**。



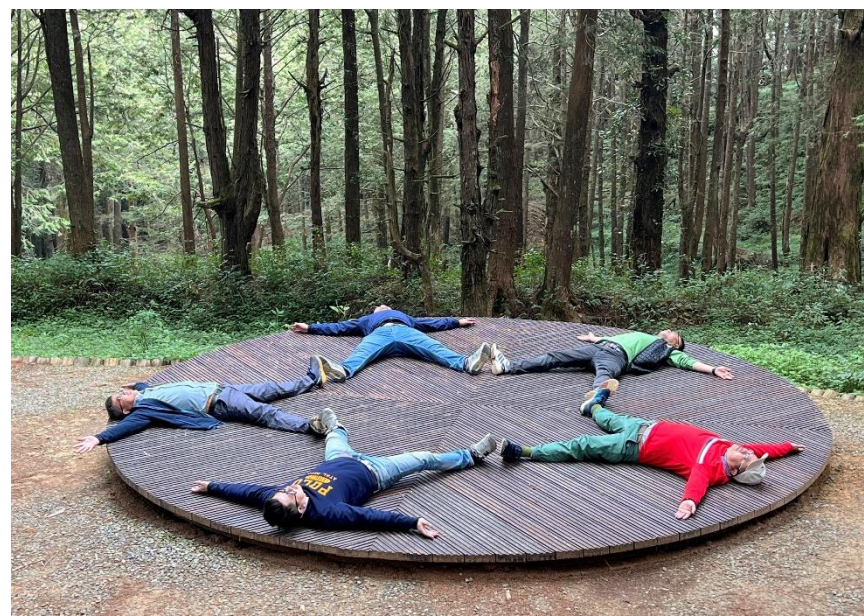
採人工開挖避免過多破壞



避免機具開挖，降低環境影響



設計以水山教室、忐忑道、想像平台、森天觀影平台等設施，創立森林療癒場域與設施，使自然步道提供多樣、多元的活動可能性，增添遊客對森林遊憩有不同的體驗及豐富的行程。



採用國產柳杉木

善加運用國產材 - 柳杉，自然材料於未來可與環境融合一體。
本工程之硬土步道排椿、排椿邊坡、導水橫木共計7,302材，均採用國產材柳杉木，延續林務局FSC指標。



導水格柵出口端採現地塊石排列，落差小於5公分，兼顧排水沖刷消能功能及延續動物生活足跡，融合動物棲息環境與周邊自然景觀。



步道周邊整地時，於現地低點**保留窪地空間**，不再填土整平，提供**小生物水源棲地**。



落實生態友善機制

- 步道設計順應現地地形及避開喬木位置。
- 施工全線喬木均包覆保護。
- 棧道稍加抬高，保護現地繁複樹根，並仍保有空間供小生物穿越。
- 自然步道施作方式為主，僅採用自然材料：現地土壤、清碎石混和後回填加壓夯實。



節能減碳

善用自然資源與可再生建材

- 步道以硬土步道為主，木棧道為輔，減少使用不可再生之建材。
- 鋪面採用自然土石及現地土壤，以自然工法取代其餘需添加石灰或混凝土之步道工法。
- 適當採用國產材，降低碳足跡。
- 棧道配合地形，設計貼地式基礎(鋼棒)，減少使用混凝土材料。





阿里山生態旅遊協會導覽解說

- 提供遊客一條串聯祝山林道、水山紅檜巨木與森林鐵道的遊憩環狀系統。
- 提供環境教育、生態導覽解說、旅遊、森林益康等活動一處靜謐場域。
- 阿里山國家森林遊樂區各式季節性、合作邀請活動的新秘境。



全台唯一高山森林音樂派對(水山教室)



5

總結

整體規劃

因地制宜

環狀串聯

特色選點

生態友善

環境共榮



● 整體規劃

整體調查規劃
串連沿線景緻
彰顯地形特色
導入益康活動



因地制宜

因地減量設計
尊重現地樹木
順應現地地形
融入環境景色



環狀串聯

環狀動線串聯

步道銜接水山巨木

串接自然歷史人文

舒適行走步道



● 特色選點

現地特色踏查
串連沿線景點
欣賞林下景色
導入益康場域



↑
現地奇特樹形

生態友善

尊重自然環境
減少環境擾動
選用自然材料
保護樹木根系
保留生物棲地



環境共榮

穿梭林間 漫步自然
探索細節 尋覓奇景
置身大地 療癒身心





6 其他要項

評審標準重點說明(1/5)

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。	簡報 P.34 P.47	1. 監造單位組織完整，近五年工程查核成績甲等以上且無丙等。 2. 監造計畫書業經審查，原則符合規定，並於開工前經主辦機關核定，供施工依據。
	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	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	簡報 P.33-44	1.本案依監造計畫及施工規範辦理相關計畫書審查、施工抽查、稽核，並落實文件管理，並於開工前經監造單位審查合格予主辦機關核定，供施工依據。 2.缺失改善亦紀錄於監造品管文件內，施工廠商皆於契約時限內完成改善，且無發生重複性錯誤。 3.材料取樣試驗10次、施工抽查37次，符合監造計畫檢驗停留點，並增加隨機抽查頻率，各項抽查、督導、查核缺失皆如期如質改善。
	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。	簡報 P.33-44	1.承攬廠商品管組織完整，依契約撰寫品質計畫，嚴密執行品質管制標準，有效提昇施工品質。 2.材料取樣10次、自主施工檢查100次，落實自主檢查、矯正預防作為，缺失大幅減少，文件紀錄管理系統完整落實。 3.施工中之廢棄物處理依規運至合法廢棄物處理場，另使用護木漆、油漆與焊接時用布或其他物品阻隔，以減少對環境的污染。

評審標準重點說明(2/5)

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%	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。	簡報 P.49-59	1. 重新整理與開放步道，串聯祝山林道、水山巨木、水山步道，形成完整的遊憩環狀系統；設置森林療癒場域與設施，以提升遊客森林深度體驗。 2. 施工利用單軌車運送提升效率減少干擾、木構及鋼構材料選用遊樂區常用材質取得容易、後續納入定期性維護管理。 3. 步道設計順應現地地形及避開喬木位置；施工全線喬木均包覆麻布保護；棧道稍加抬高，保護現地繁複樹根，並仍保有空間供小生物穿越；自然步道施作方式為主，僅採用現地土壤、清碎石混和後回填加壓夯實。
	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。	簡報 P.34-47	1. 主辦機關每月進行不預警現場督導。 2. 通訊軟體APP橫向溝通無虞，颱風及豪大雨事件等均第一時間回傳，供主辦單位第一時間掌握現場狀況。 3. 電子化工程管理，整合品質管理文件、日報、督導紀錄、估驗...，提昇品質及進度管控作業。 4. 材料抽驗皆會同取樣並送至TAF試驗室進行試驗，確保品質無虞。
	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) 2.提供技術移轉維護操作手冊及實務訓練課程，以利採購機關後續接管運用。 3. 環境監測調查計畫或機關所訂之規定落實執行。	簡報 P.60 P.30-31	1. 施工時為維護生態環境外，順應地形，減少開挖及縮小施工影響範圍，保留周邊喬木並加強包覆保護。 2. 本處森林育樂場域設施均有定期巡檢，涉及安全會緊急進行維護，工作站會定期將巡檢結果報處憑辦，另林務局已著手建置每項設施建立QRcode，民眾與巡檢同仁可即時透過網路報修，以維護育樂場域相關設施安全性。 3. 生態檢核依照規範配合全生命週期兼顧友善生態環境，完工後，依照林務局生態友善機制分級，即使是第2、3類級別，管理處仍會視環境敏感度，於完工後1~3年進行追蹤，生態物種較敏感區域則會於完工後持續監測追蹤。

評審標準重點說明(3/5)

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)
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。	簡報 P.59、53	1.適時辦理施工協調，要求承包廠商於梅雨季前妥善規劃工進，機動調整以降低雨季干擾。 2.工程位處高山氣候多變、寒冷，導致工期管控困難，經監造單位與廠商於施工前討論，工區環境下午多降雨，棧道及平台可利用塑膠帆布遮蔽施工，工期實屬合理。 3.硬土路面後全面使用塑膠帆布覆蓋路面進行養護避免雨水沖刷俟路面晶化固結後才將帆布移除。
	2.施工進度落後因應對策之有效性	1.進度落後是否採適當改善措施。 2.改善措施實際運作是否有效。	簡報 P.16	1.工程進行期間無進度落後問題。 2.工程如期如質完工。
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。	簡報 P.57、61	1.步道以硬土路面為主，木棧道為輔，減少使用不可再生材料。 2.步道路面採用清碎石及現地土壤加水拌合夯壓，以自然工法取代其餘需添加石灰或混凝土之步道工法 3.適當採用國產材，降低碳足跡。 4.棧道配合地形，設計貼地式基礎(鋼棒)，減少使用混凝土。
	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	簡報 P.61	1.本案無使用能源、光電相關產品。

評審標準重點說明(4/5)

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)
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。	簡報 P.39、46	1.落實工地職安作業，每日填具環保自主檢查表共70份，達成零災害、零事故的目標。 2.每日收工前必加強工地環境衛生整潔、安全措施。
	2.工地災害預防	意外災害之預防及緊急應變計畫之周延性。	簡報 P.39、45	1.每日落實施工前危害告知SOP，降低意外災害發生。 2.擬定施工緊急應變計畫，周延施工規劃，達成零災害、零事故之目標。 3.每日填具職安衛自主檢查表共70份。
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。	簡報 P.51-54	1.在設計皆考量採最低環境破壞為原則，施工階段仍採人工開挖為主避免機具開挖，可降低空污、噪音、碳排放量，也可減少對環境生態之損傷，且避免於野生動物覓食時間施工以減低生態干擾。 2.高海拔山區材料運送及施工人力搬運就有相當的難度，監造單位與施工單位討論後決定使用單軌車運送材料，除對環境破壞影響甚小也避免使用流籠影響現地檜木生長。
	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。	簡報 P.30-31 P.60 P.58	1.提報階段依生態敏感區域圖資套疊生態情報圖，確定工程非在生態敏感區。設計階段依循迴避、縮小、減輕、補償四項原則擬定生態友善措施，降低環境生態干擾。 2.施工階段落實生態友善措施執行並填具生態友善機制自主檢查表，經生態公司審核後上傳至國有林地治理資訊網。 3.保留近步道兩側大型喬木，部分棧道採用架高設計，以避開工程對樹根的破壞，導水格柵出水口採低落差(<5公分)設計，可避免小動物受困。

評審標準重點說明(5/5)

評分指標	評審標準		索引	重點說明
創新科技 10%	創新挑戰性	工程於施工及材料運用新工法及新材料等創新挑戰情形	簡報 P.11 P.50、62 P.45 P.54 P.30-31	1.第一條為森林療癒設置之步道，結合森林療癒活動及現地自然條件挑選場域設置設施，賦予森林遊憩不同的機能，增添森林體驗多樣性。 2.融合舊山葵田工作路徑沿線的豐富植被與特色環境資源及地景，並藉由阿里山生態旅遊協會認養及導覽，提供遊客環境教育與生態旅遊一處靜謐場域。 3.使用單軌車運送材料，除對環境破壞影響甚小也避免使用流籠影響現地林木生長。 4.本案位處阿里山自然環境中，而非現有遊客路徑，環境生態豐富，在設計及施工階段皆考量採最低環境破壞為原則，採人工開挖為主避免機具開挖，並避免於野生動物覓食時間施工，以減低生態干擾。 5.生態檢核:由主辦單位邀請生態景觀專家現勘指導，並以生態檢核表量化指標，每月填報生態檢核表，定期檢查工區生態環境，為環境保護盡一份心力。
	科技運用	工程於施工及材料運用新工法及新材料等科技運用情形		

/ 邀請您尋覓心中秘境 /

簡報結束
敬請指教

