



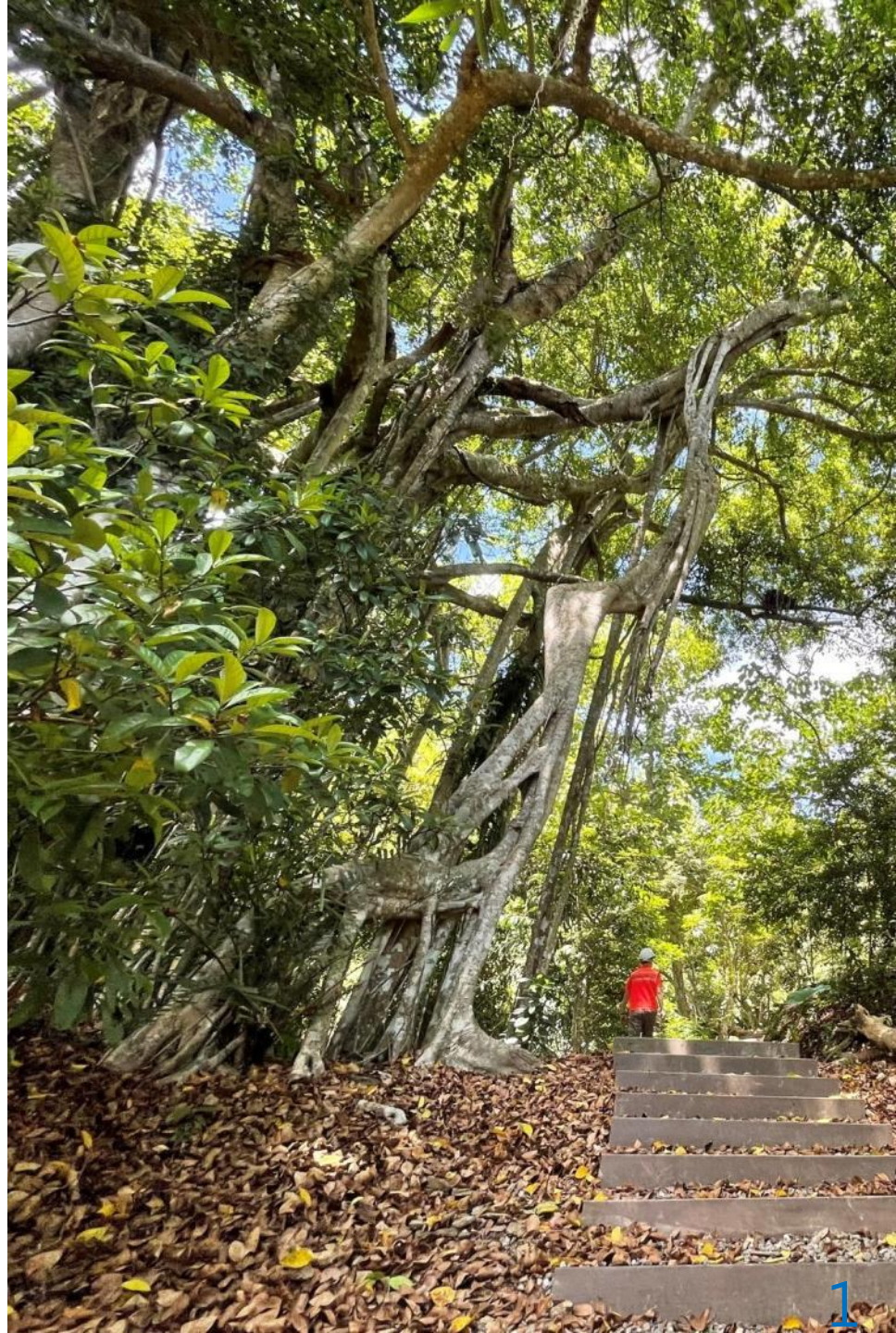
行政院農業委員會林務局
臺東林區管理處

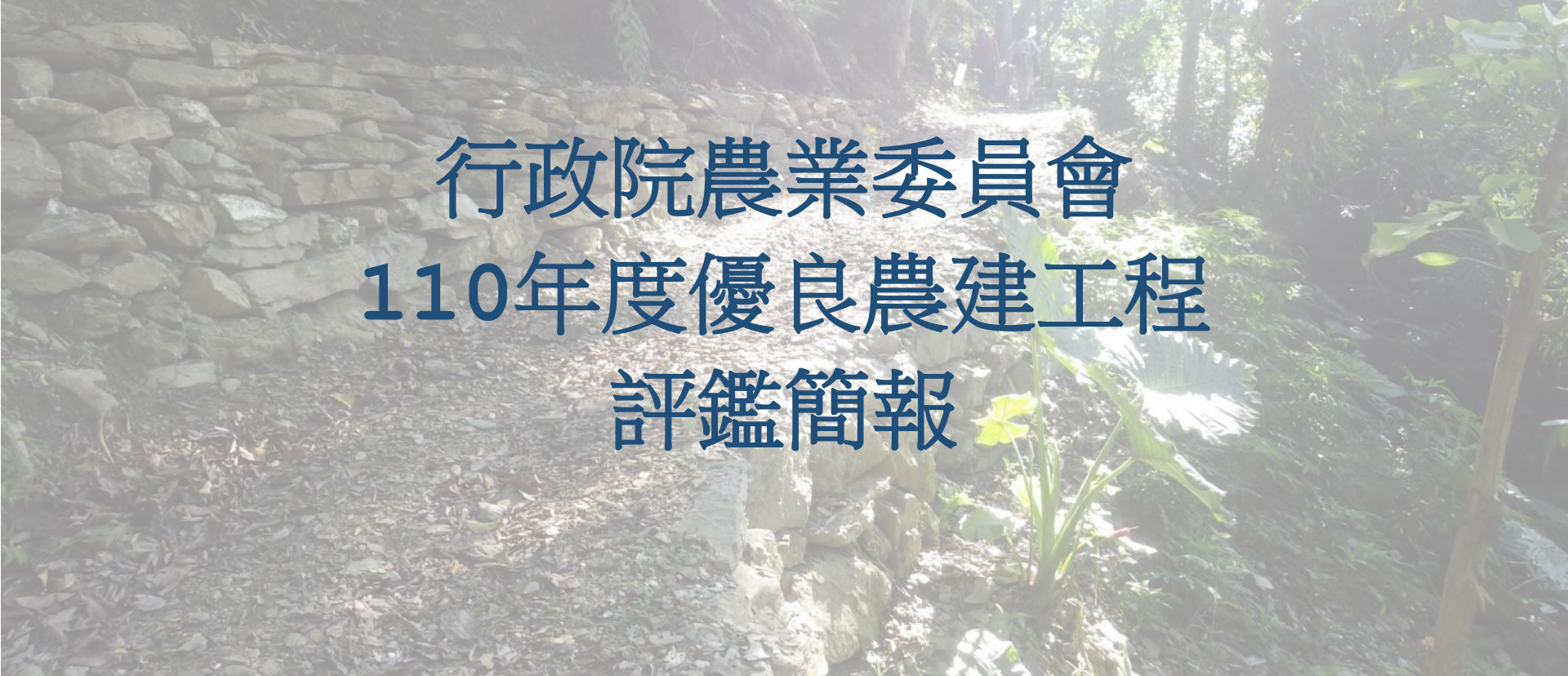
Taitung Forest District Office

歡迎

行政院農業委員會
優良農建評鑑委員

蒞臨指導



A photograph of a stone wall on the left and a dirt path leading into a forest on the right. The text is overlaid on this image.

行政院農業委員會
110年度優良農建工程
評鑑簡報

知本森林遊樂區
步道群設施改善二期工程

工作團隊



工作團隊

步道工程(設計與施工)團隊陣容堅強



資深步道師-設計單位總經理

榮譽步道師-
施工單位工地負責人



簡報大綱

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計說明

肆、工程特色



壹、工程緣起

地理區位

工程位置位於位於知本森林遊樂區，海拔約介於110-650公尺，全年氣候溫暖濕潤，生態資源豐富，為知本地區重要觀光景點。



工程緣起

提昇遊樂區的遊憩品質，進行園區內**步道鋪面**、**排水及休憩設施**等改善工程，活化步道並提升遊憩品質。

好漢坡步道**坡度過陡**，**影響**遊客使用**安全**，且既有**護欄系統****缺乏美學**整體性

榕蔭步道縱向截水溝無植被披覆，易因大雨沖刷造成**縱向土溝**刷深及擴大之情事。且**缺乏橫向排水**無法分散地表逕流水。



好漢坡步道坡度過陡，影響遊客使用安全



步道鋪面、排水及休憩設施缺乏整體性設計，雜草叢生以致使用率低

課題探討(1/2)



好漢坡步道缺乏可遮蔭的休憩空間



野生動物經常於步道周邊活動



榕蔭步道崎嶇影響行走舒適度



縱向土溝淤積且缺乏橫向排水

課題探討(2/2)



好漢坡步道坡度陡，且級深部分不合法規



好漢坡階梯毀損嚴重，影響行走安全



階梯銜接涼亭未設有平緩停等空間



護欄繩索恣意設置缺乏整體美學

工程改善範圍

榕蔭步道

1. 排水設施不良，導致步道被沖刷
2. 缺乏休憩空間及臨時避雨設施
3. 步道雜亂，未經妥善維護



遊樂區步道網全線

1. 全盤重新檢視步道里程數，並檢討整體里程系統型式

遊樂區步道網全線

1. 其他設置步道休憩座椅

好漢坡步道

1. 坡度過陡，且毀損嚴重
2. 護欄缺乏整體規劃
3. 缺乏停等休憩空間



貳、工程內容

工程內容

工程經費

契約經費：12,200,000元
第一次變更契約經費：12,977,567元

施工進度

開工日期：109年06月03日
竣工日期：109年11月19日（已完工）

主要施工項目

榕蔭步道、好漢坡步道、其他步道、知本森林遊樂區步道
道里程碑四大類

1. 榕蔭步道

方向標誌牌1座
休憩棚架1座
原木格框集水井(大型)3座、(小型)1座
橫向截水溝7處
水泥涵管1處
消能疊石22m²
消能枯枝70m²
休憩座椅Type B 2座
路面整理3915m²
側溝整理1305m²
側溝底砌排石927 M²

2. 好漢坡步道

新設木階梯908階
護欄350M
白榕休憩空間改善1處
休憩座椅Type B 2座
鋪面改善1處
拆除既有不適當護欄402M
拆除既有不適當階梯872 階

3. 其他步道

休憩座椅Type B 4座

4. 知本森林遊樂區步道里程碑

里程碑誌32座



參、規劃設計說明

▲ 規劃構想原則

1 保留自然融合環境的設計風格

2 適地適性的材料與工法

3 強化步道安全性及遊憩品質

4 整合整體色彩、形式，提升景觀美學

相關計劃：林務局步道工法設計手冊

林務局步道工法設計手冊

林務局步道工法設計手冊



委辦單位：行政院農業委員會林務局
 執行單位：社團法人台灣千里步道協會
 協力單位：艾力肯創意生活有限公司
 107年06月

步道工法設計手冊教材圖卡

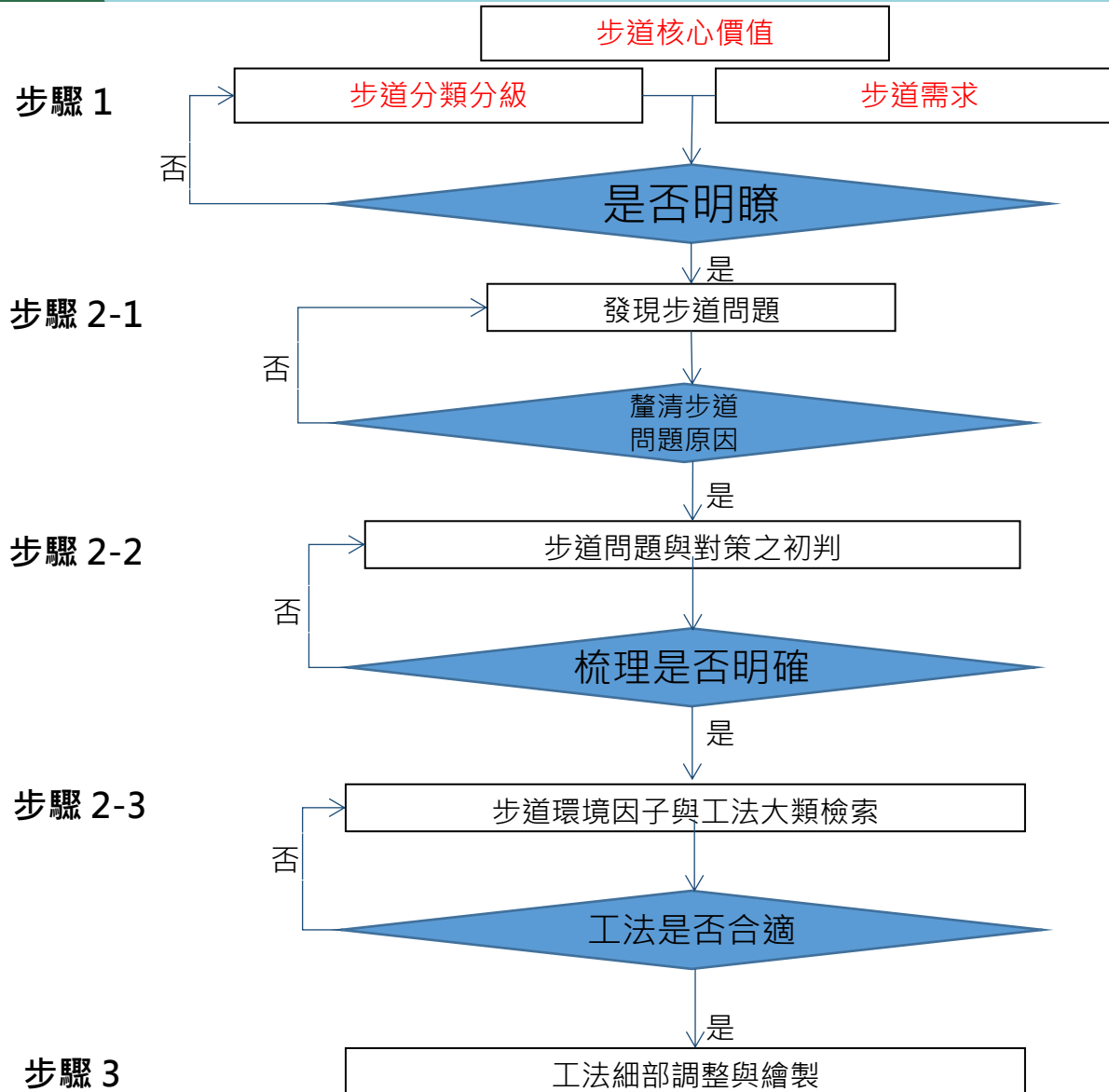
台灣常見步道問題

2

名稱	問題定義	示意照片	名稱	問題定義	示意照片
路面坍塌	步道表土因降水冲刷流失，路面僅存留大石、塊石或樹木根系懸空裸露，導致崎嶇難行。		過溪	步道路線通過水區，迫使使用者必須跨越深水或季节性溪溝。	
路面下陷	步道因降水及縱向坡度過大等因素，導致鋪面及路基流失，路面致中凹陷成溝。步道兩側與設施之介面發生的沖蝕狀況也包含在內。		坡度過陡	步通行進方向地形起伏過大，導致縱向坡度超過 25%。	
路基崩塌	成因初期是路基土壤組成不夠密實，水流滲入孔隙造成步道路基崩塌、路面局部下陷。後期可能伴隨邊坡淘刷，導致更嚴重的路面坍塌。		土石埋沒	步道上邊坡因外力導致土石滑落，埋沒邊坡堆積於路面上，造成通行受阻。若滑落土石量大，嚴重時亦有可能破壞下邊坡、造成路基崩塌等問題。	
砂質土軟弱	步道砂質土過厚且路基軟弱，導致步行容易沉陷難行。		邊坡淘刷	成因初期是降水或水流冲刷，導致下邊坡被冲刷流失，此時仍有部分路面可供通行。若問題持續惡化，嚴重時將因邊坡無法承載路面重量，造成路基崩塌的問題。	
倒木阻擋	步道周邊喬木倒落造成通行受阻。		絕壁難行	步道路線通過上、下邊坡坡度近乎垂直且難以立足之處，使用者有安全上的疑慮。	
雜草叢生	步道周邊植物生長茂盛覆蓋路面，導致使用者不易辨識路徑與通行。		遊線化	使用者為迴避步道問題，繞行於原路徑之外，形成未經規劃的路線與原路徑共存。	
濕滑	步道表面因降水與材質特性，導致缺乏摩擦力，使用者踩踏不易着力。		捷徑	使用者為求便捷，在步道原路徑以外的區域擅自穿行，形成未經規劃的路線。	
積水	路面因微地形起伏或材質特性，導致降水積存不散。				

《林務局步道工法設計手冊》
 —設計團隊 文耀興先生主編

細部設計工法篩選邏輯



目標內容

- 確立核心價值
- 選擇步道需求
- 步道系統查詢確認
- 主辦機關認同
- 問題種類參考工法手冊
- 現地會勘確認問題是否正確
- 環境因子參考工法手冊
- 從步道問題篩選對策
- 參考**檢索表**
- 回顧**工法選擇與核心價值是否相符**
- 工法是否衍生新的步道問題
- 配合環境訂定適切之原則
- 工法注意事項

工法初判與篩選原則

分類分級

- 檢視工法欲施作的地點，其分區所在與步道分類分級的定位

管理考量

- 確認管理單位與現場人員對於問題解決的需求與設定

施工限制

- 主要是採取某種工法所需的現場的配套條件是否滿足或存在無法突破的限制

維管成本

- 檢視採用工法在現場從建置到後續維護管理，整體投入成本是否適宜

材料取得

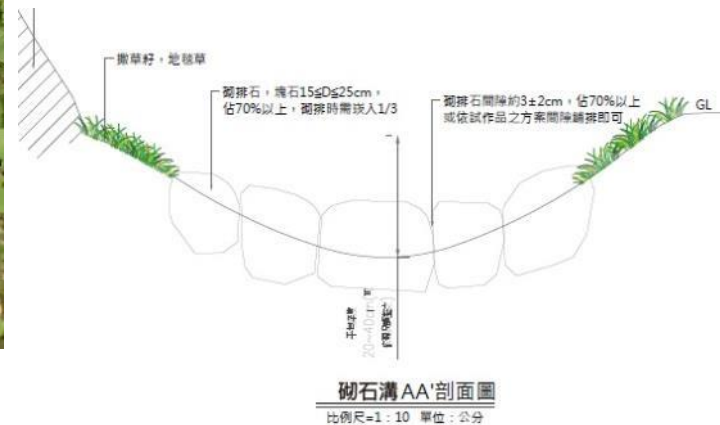
- 於問題判斷、環境觀察時，應觀察周邊有無可以運用的材料，或了解作業課有無標售國產材，或疏伐計畫可配合作業，再依序考慮

整體相融度

- 完成單一工法選擇後，要再將整條步道整體評估

砌石溝 (縱向)

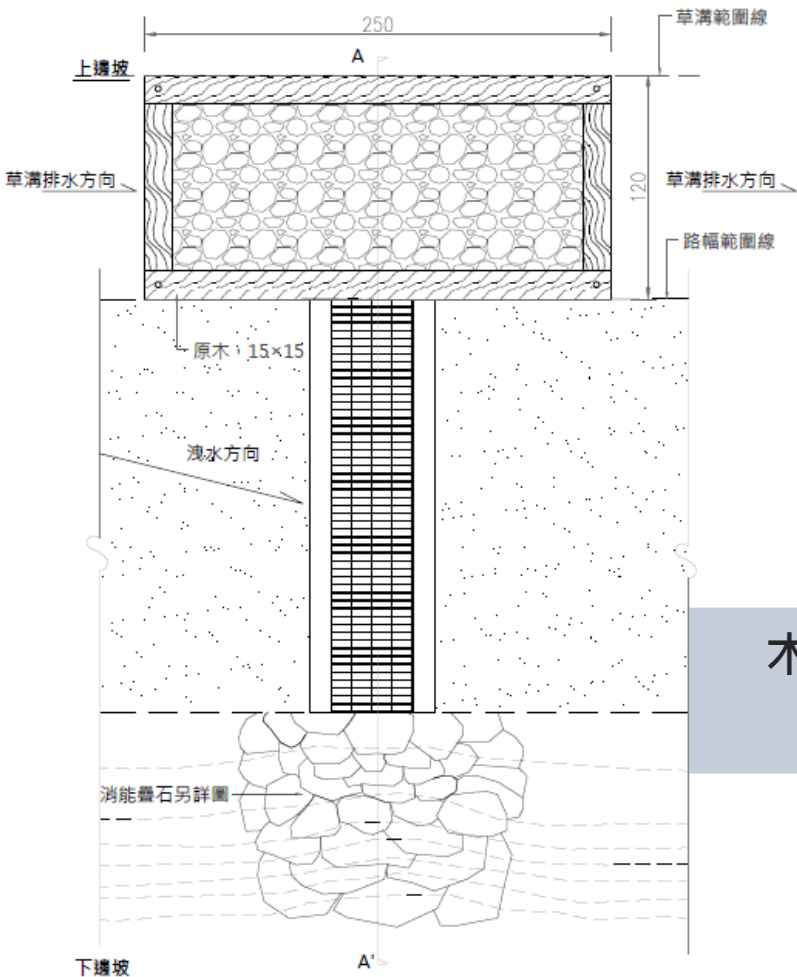
緩坡化、友善生物
縱向溝搭配橫向溝有效分散逕流



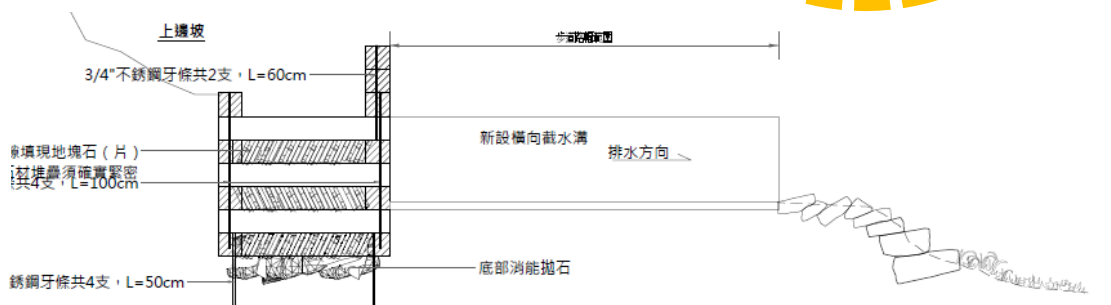
排砌塊石，防止逕流沖刷，亦創造多孔隙具保有滲透性

原木格框集水井

會呼吸的集水井



木頭與塊石相嵌，創造多孔隙
底拋塊石，保有滲透性



原木格框集水井(大型)與橫向截水溝平面圖

比例尺=1:30 單位:公分

註:原木格框集水井與草溝相接處,得配合
草溝排水高程調整木料尺寸及疊石數量

原木格框集水井(大型)與橫向截水溝AA'剖面圖

比例尺=1:30 單位:公分

下邊坡

原木格框集水井

會呼吸的集水井



強降雨時集水情況



雨後地下水位高，滲流水可由格框砌石孔隙流入



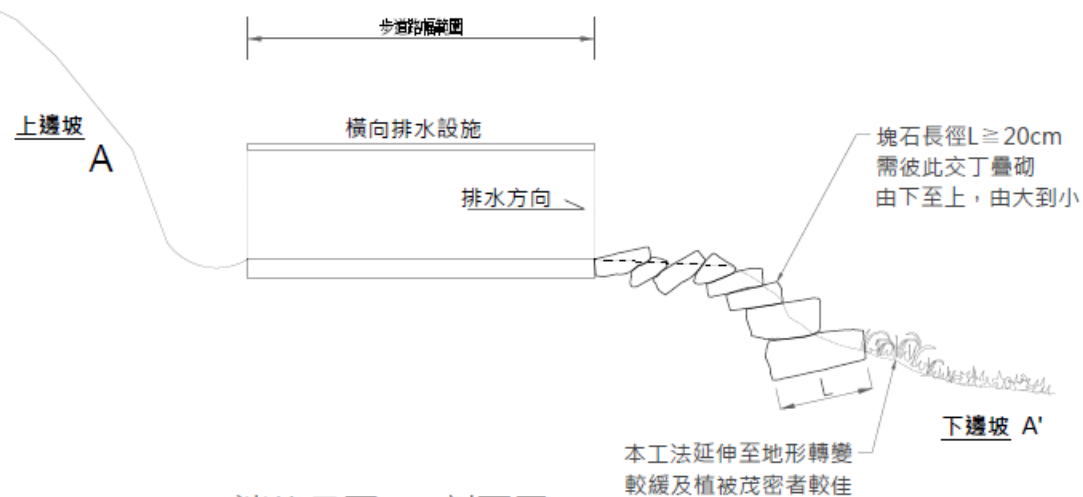
設施具孔隙提供植物生長，小昆蟲、兩棲、爬蟲逃脫



體型稍大之小山羌或黃喉貂亦可游出水口端逃脫

消能疊石、消能枯枝

就地取材、倒木再利用

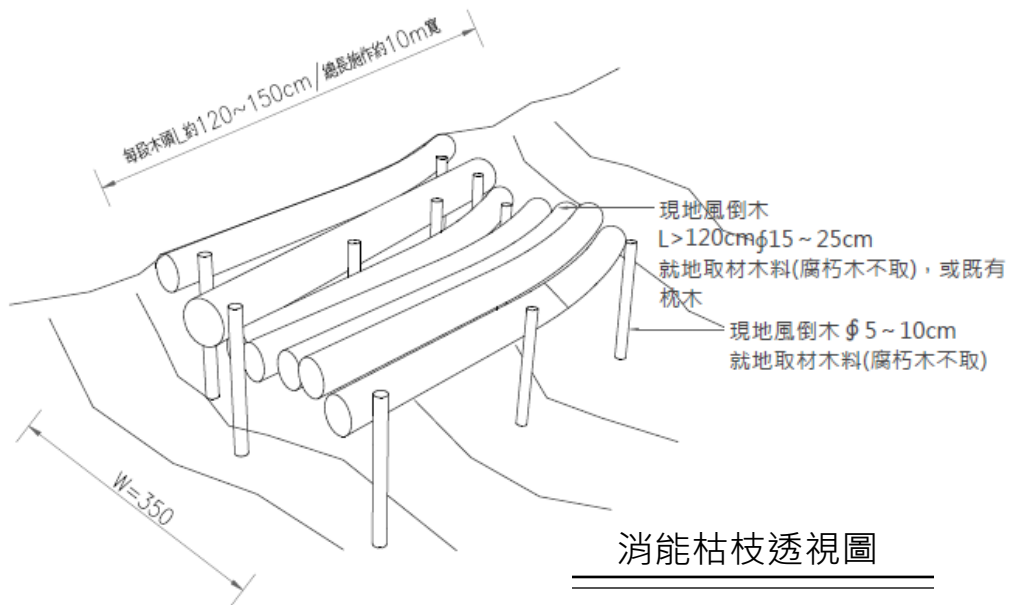


消能疊石AA'剖面圖

比例尺=1:30 單位:公分



消能疊石避免水沖刷下邊坡

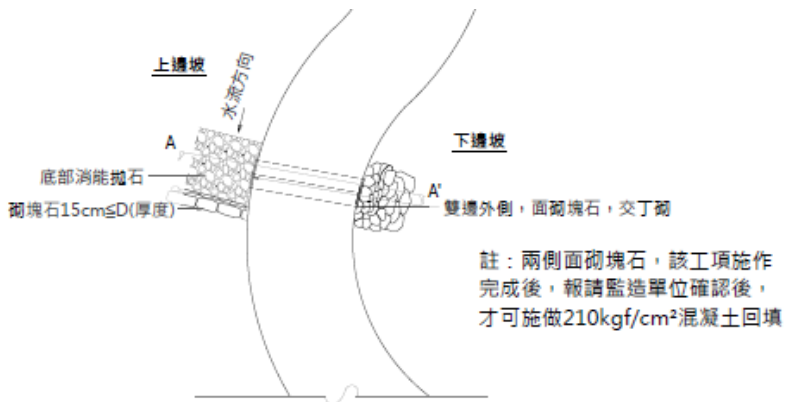


消能枯枝透視圖



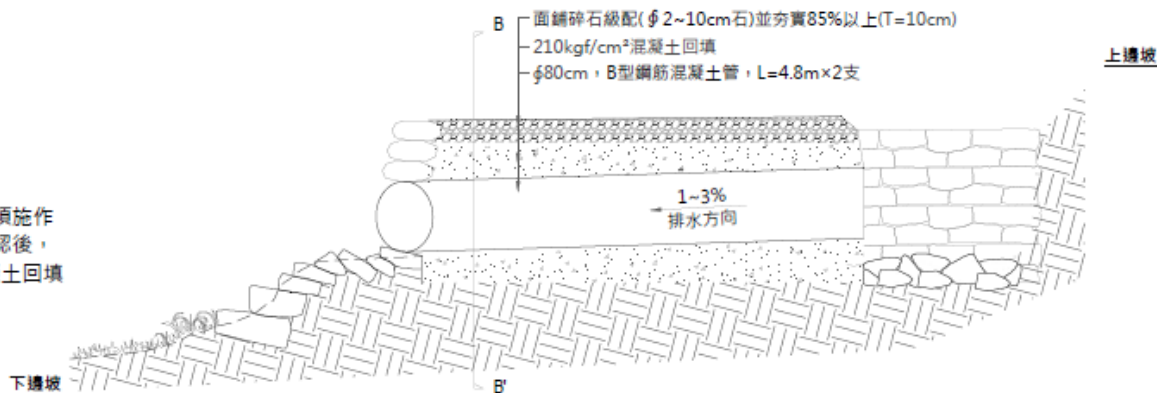
就地取材 - 運用現地倒木，植物可由孔隙處生長

大水量匯流－混凝土排水涵管



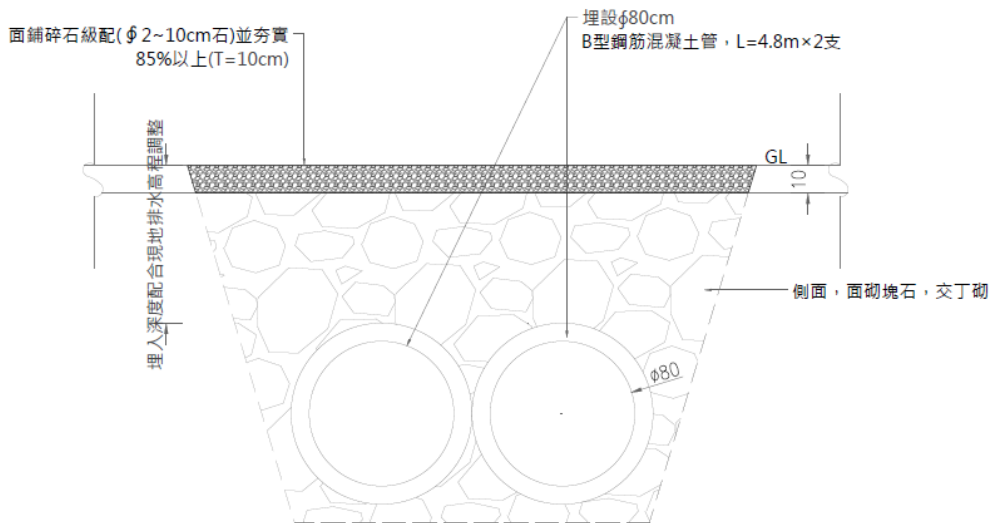
混凝土排水涵管埋設剖面圖

比例尺=1:300 單位：公分



混凝土排水涵管埋設剖面圖

比例尺=1:30 單位：公分



混凝土排水涵管側立面圖

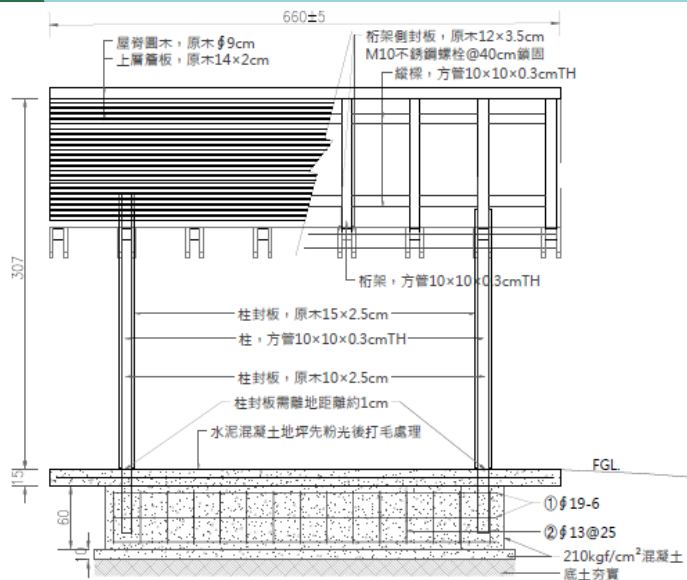
比例尺=1:30 單位：公分



砌石製造孔隙，創造植物生長空間

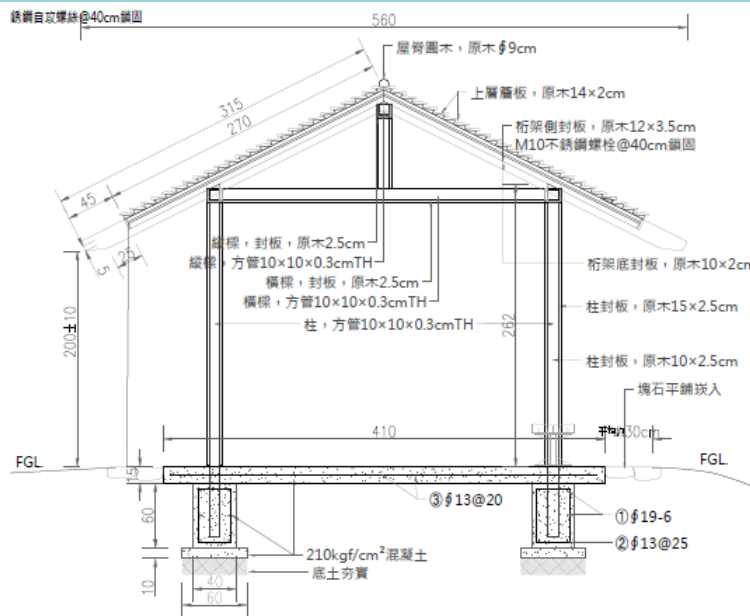
休憩棚架

鋼構包覆木料，增加耐用性與可親性



休憩棚架正立面剖面圖

比例尺=1:40 單位:公分



休憩棚架側立面剖面圖

比例尺=1:40 單位:公分



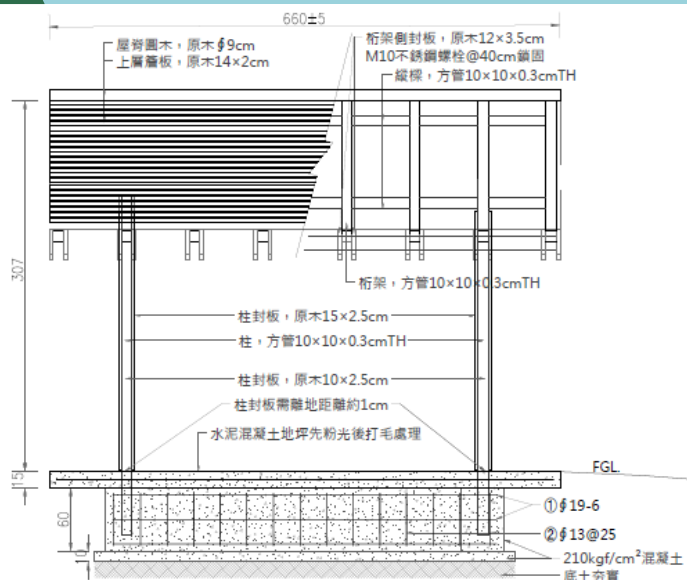
基礎開挖檢查



地樑鋼筋綁紮與模板組立檢查

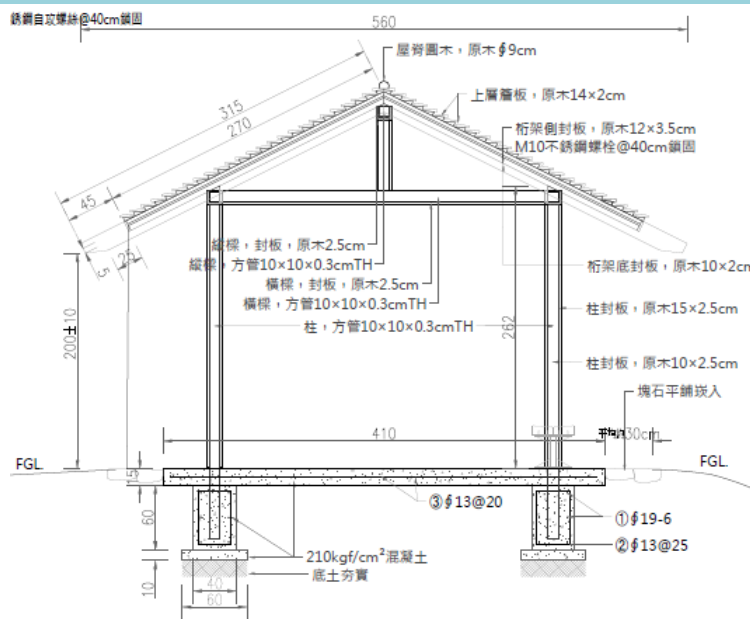
休憩棚架

鋼構包覆木料，增加耐用性與可親性



休憩棚架正立面剖面圖

比例尺=1:40 單位:公分



休憩棚架側立面剖面圖

比例尺=1:40 單位:公分



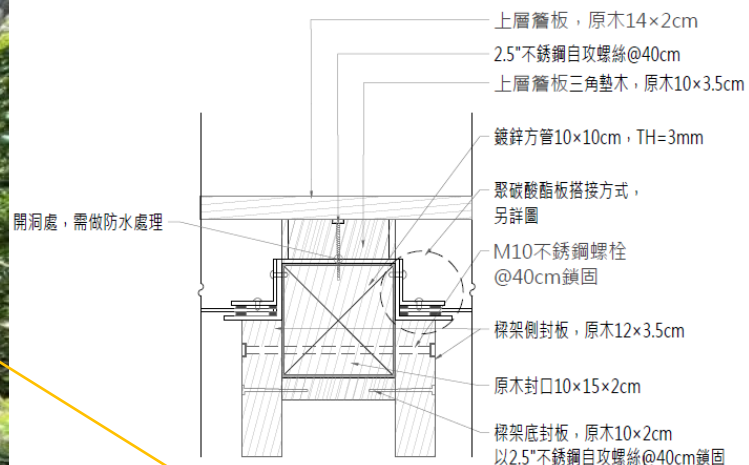
結構採熱浸鍍鋅鋼管，增加耐用性



鋼構包覆木料，增加可親性

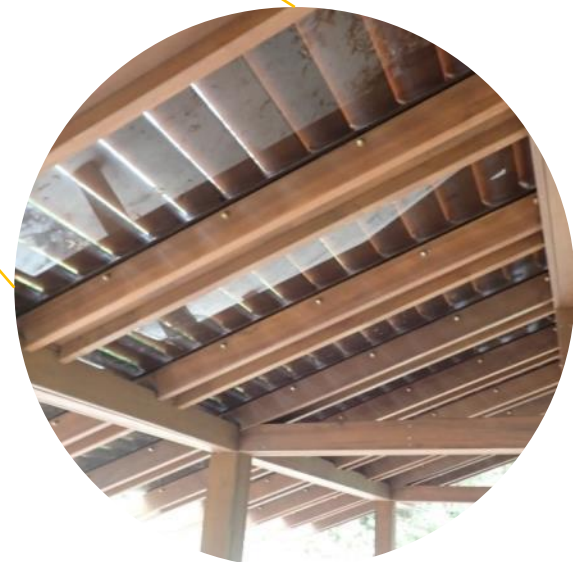
休憩棚架

兼具避雨及採光的休憩空間



聚碳酸酯搭接結構剖面詳圖

比例尺=1:5 單位：公分



休憩棚架

夏季，我們可以在這享受穿越林梢的太平洋海風
吹來的幸福！



結構計算

知本森
*設計
(1)內
(2)內
(3)內
*材料
(1)型
ASTM
(2)基
ASTM
(3)螺
H.T.B
*載重
(1)靜
休憩
(2)活
為透
(3)風
 $\phi=0.5$
1. 檢
2. 檢
3. 檢
4. 檢
(4)地
風力

**強度計算

(1)橫桿剪力檢核:

橫桿為方管10x10x0.3cmTH

容許剪力:

$\sigma_y = \text{周長} * \text{厚度} * f_y =$
 $10 * 4 * 0.3 * 2500 = 30000 \text{ kg}$

休憩棚架受剪力: 1:2斜率係數= 2.236

屋頂面積(橫桿節點單元區域)*(靜載重+風力*斜率放大係數)=

$5.6/2 * 6.6/2 * (120 + 206 * 2.236) = 5364.892 \text{ kg}$

休憩棚架橫桿保守計有4處支撐點

橫桿剪力以1/4計

橫桿最大受力= $12049/6 = 1341.22 \text{ kg} < 30000 \text{ kg}$ O.K

(2)接點螺栓檢核:

每單元以0.4m間距螺栓索固,

故每固定點受力: $0.4 * 0.4 * (120 + 206 * 2.236) = 92.90 \text{ kg}$

M10高拉力螺栓容許剪力= $1590.6 \text{ kg} > 92.90 \text{ kg}$ O.K

(3)棚架軸力計算:

立柱方管10x10x0.3cmTH

$I = 50.05 \text{ cm}^4$

$A = 12 \text{ cm}^2$

$r = 2.04 \text{ cm}$

$L = 262 \text{ cm}$

$KL/r = 128.30 < 200$ O.K

$C_c = \sqrt{2\pi^2 E/F_y} = 126.91$

$(kl/r)/C_c = 1.01$

$$F_a = \frac{\left[\frac{1 - (KL/r)^2}{2C_c^2} \right] F_y}{\frac{5}{3} + \frac{3}{8} \left[\frac{KL/r}{C_c} \right] - \frac{1}{8} \left[\frac{KL/r}{C_c} \right]^2} = 0.638 \text{ t/cm}^2$$

$P_a = 7.655 \text{ t}$

$P_{max} = 5.365 \text{ t} < P_a = 7.655 \text{ t}$ O.K



合作意向書

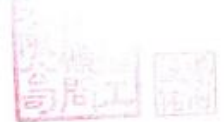
本人 潘俊佑 願擔任 艾力肯創意生活有限公司 參與行政院農業委員會林務局臺東林區管理處辦理「知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程」執行期間之土木結構團隊顧問，以專家角色提供專業諮詢與意見回饋及相關簽證，並已詳閱本案投標須知及附件等契約規定，願以本人之專業及實務經驗參與協力本案。

此致 行政院農業委員會林務局臺東林區管理處



立同意書人(簽名或蓋章) 姓名: 潘俊佑

服務單位及職稱: 旺揚工程顧問有限公司 執業技師

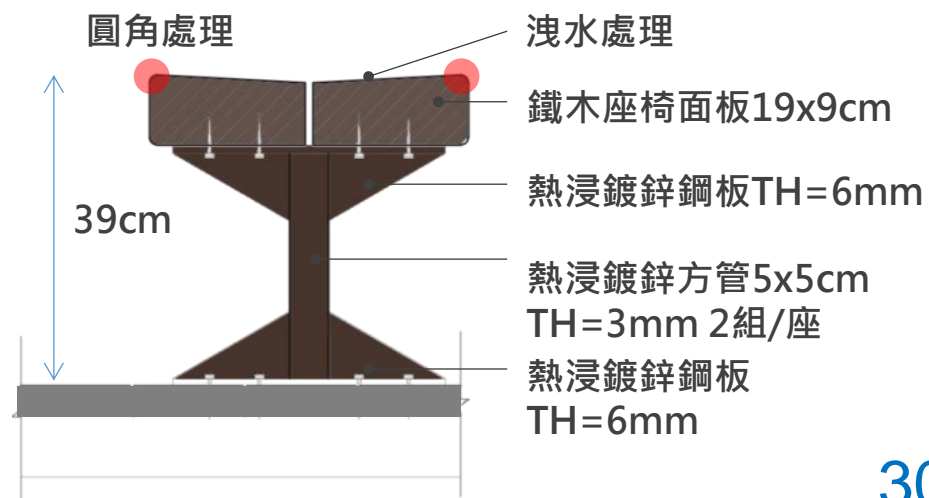


中華民國 109 年 10 月 21 日

結構計算數據安全OK

休憩座椅

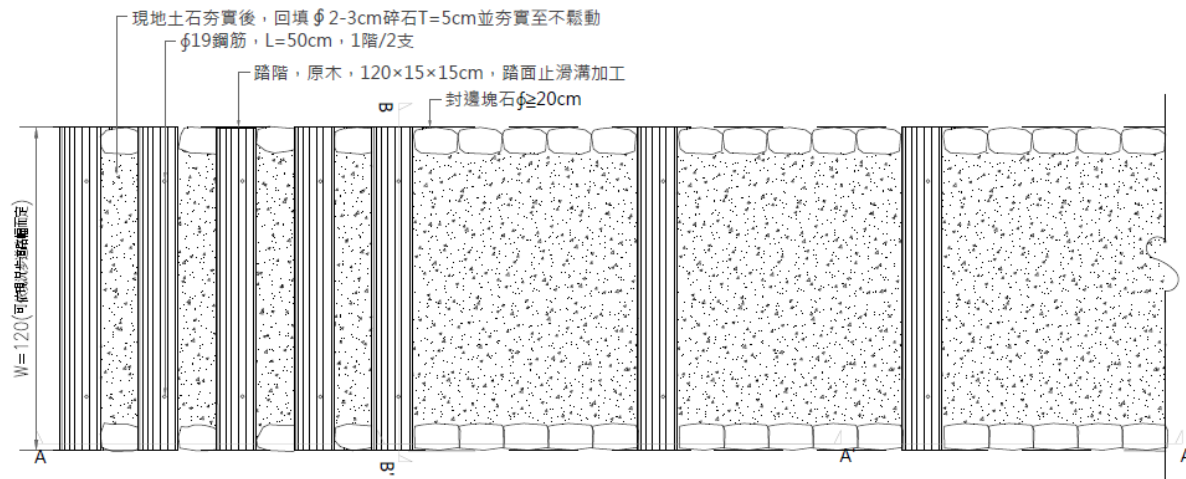
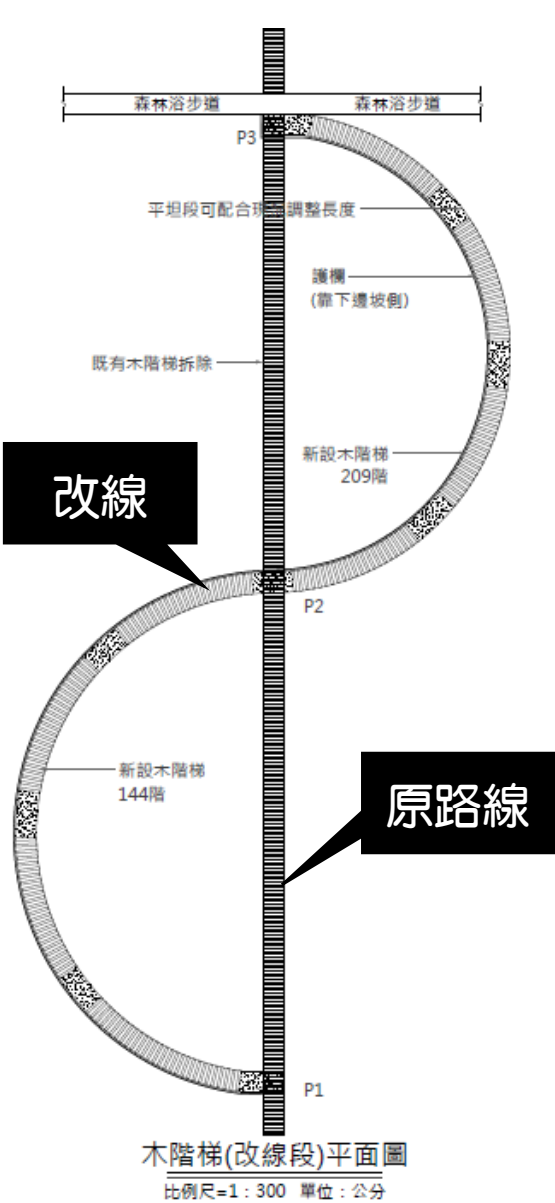
符合人體工學與自潔性



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	正在檢驗中	備註
竹節鋼筋抗彎試驗	3	3	3	0	0	
竹節鋼筋抗拉試驗	3	3	3	0	0	
木料材種鑒定試驗	1	4	4	0	0	
木料材含水率試驗	1	4	3	1	0	第一次抽驗未過，第二次3倍取樣
木材氣乾比重試驗	1	4	3	1	0	同上
鋼構材料鍍鋅量	1	1	1	0	0	
混凝土圓柱試體抗壓試驗	1	1	1	0	0	

土木階梯

過陡段改線以長度換取坡度
符合步行韻律 與 階梯公式



木階梯(改線段)平面圖

比例尺=1:20 單位:公分

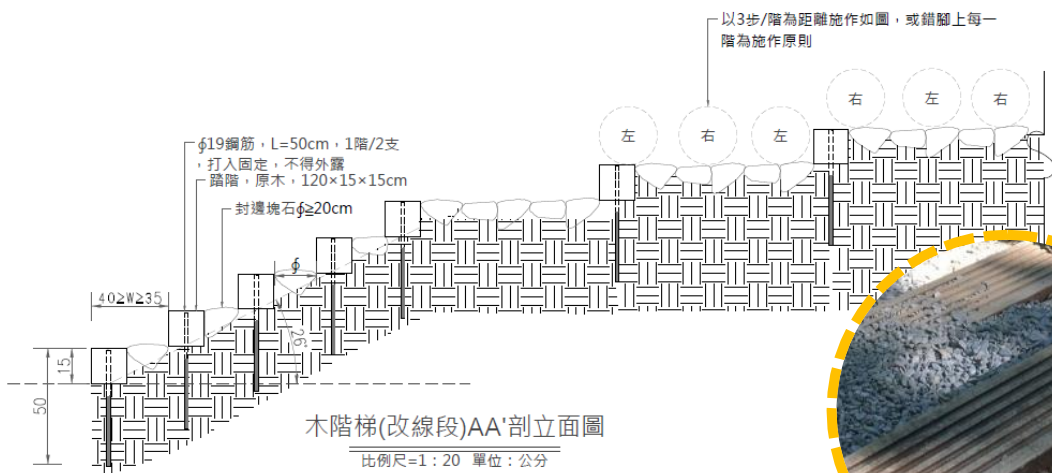
註: 1.木階梯面板施設時, 以龍抬頭施作方式約1%。

2.可依現地調整, 以行走舒適順暢為設計原則, 原則依據如階梯公式: 級高15cm/級深35~40cm(或以3步/階為距離, 或錯腳上每一階為施作原則)。



土木階梯

不同梯級換腳規則 與 止滑溝



刻6道止滑溝增加止滑性



符合人體工學步伐階梯



步道線型平順優美

土木階梯施工前後



好漢坡過陡段



好漢坡過陡段設施拆除，回復草坡



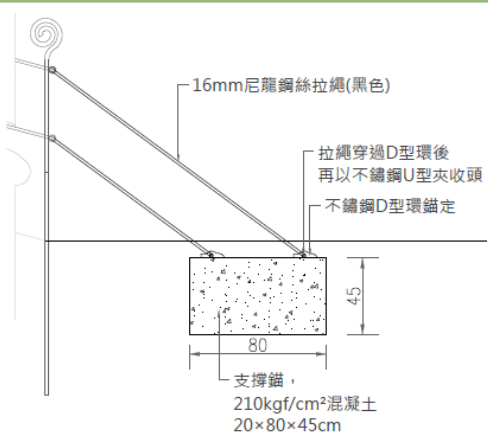
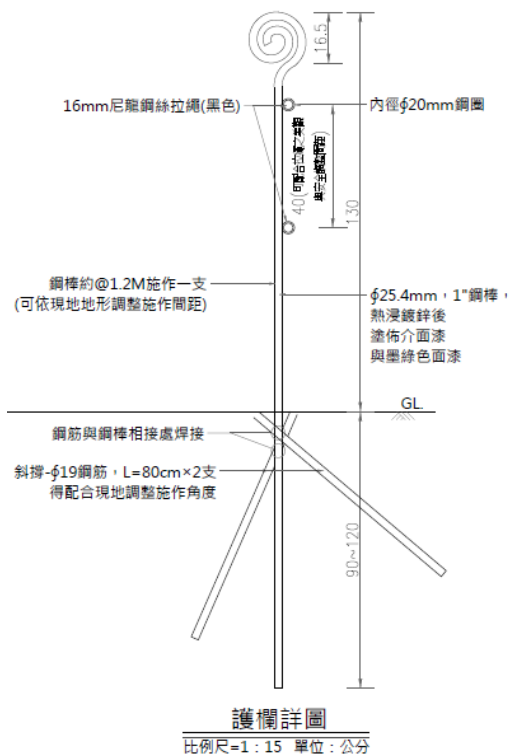
好漢坡過陡改線完成



階梯封邊石施作

護欄設施－蕨類護欄

熱浸鍍鋅及塗裝環境色



高通透性護欄，保障使用者安全且
供山羌自由穿越的權利

蕨類護欄搭配階梯施工前後



階梯銜接涼亭未設有停等空間



改善後



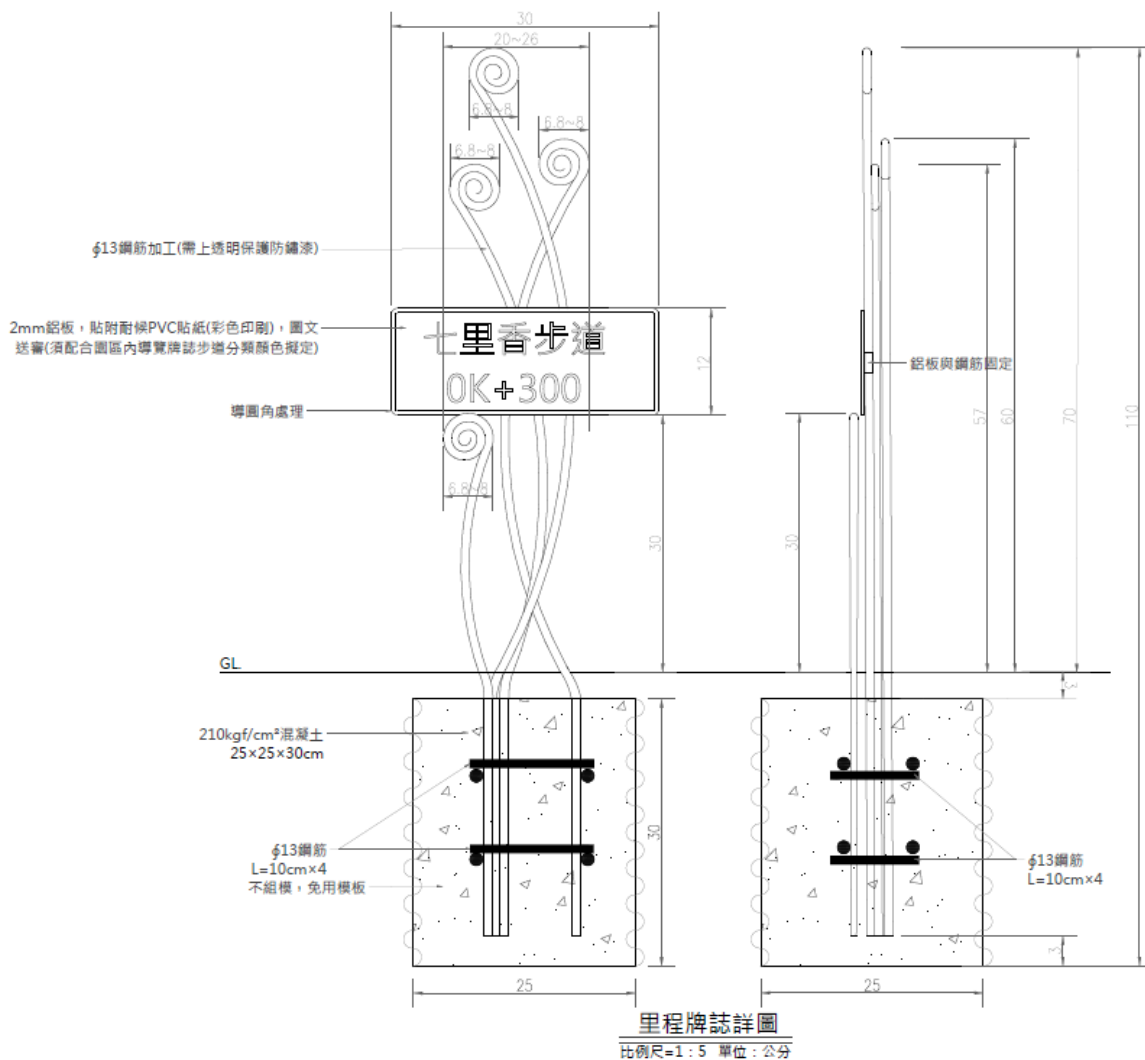
改善前



改善後

里程碑誌

蕨類意象兼具工藝、生態及景觀美學



蕨類新芽里程標，兼具生態及景觀美學
配合園區步道(色彩辨識系統)設置對應之
色彩

蕨類意象加工



特製加工機具打造線型優美之蕨類鋼構製品

蕨類里程碑



肆、工程特色

落實節能減碳，營造自然度極高之手作步道

手作職人精神：步道全線工作採用手作工法執行，以人力及小型機具進行步道各項工程。

自然材料節能減碳：工程施作以自然材料為原則，減少傳統工程材料使用，落實節能減碳。



使用人力施作，致力保護自然環境，減少對棲地的擾動

透過選石、篩石等傳統工法技術，因地制宜使用最合宜的材料尺寸。

不砍除林木，充分協調步道施工動線與工項；排除不必要之土方開挖，降低減少對環境擾動的次數。

充分掌握施工作業流程與加強施工安全及臨時防災措施，達成零工安事件與如質如期完工之目標。



我們跟牠們，走著同樣的路，為美景而佇足

透過多次探勘調查不因為施作工程，而破壞當地的生態環境，減少對當地自然生態的擾動。

施工時間集中，避免影響野生動物活動。

步道完工後，這條路將是我們遇見他們最好的環境教育場域。



藍腹鵝



台灣野山羊



山羌



黃喉貂(羌仔虎)

步道路網的串聯與整合，不同的景觀風貌探索

透過步道路網的串聯與整合，提升森林遊樂區遊憩品質，且利於遊客，享受探索著自然環境不同時期的風貌。

未來園區之環境教育及森林志工可安排此區之環境監測與步道沿線維管，使良好之環境品質持續維持。



工程品管

監造計畫書與施工品質計畫書皆於109年6月3日**開工前審查通過與核定**

正本

發文方式：郵寄

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會林務局臺東林區管理處 函

地址：95042臺東市廣東路297號
承辦人：林廣榮
電話：089324121-702

受文者：艾力肯創意生活有限公司

發文日期：中華民國109年4月1日
發文字號：東育字第1097240279號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如說明

主旨：為核定「向陽及嘉明湖山屋設施改善工程」及「知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程」監造計畫書案，如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴公司109年3月23日(109)艾0811007號函。
- 二、旨案工程監造計畫書經審查尚符工程作業需求，請貴公司切實依契約書及監造計畫書規定辦理後續作業
- 三、隨函檢附監造計畫書核定本各1份。

正本：艾力肯創意生活有限公司
副本：本處育樂課

處長 劉瓊蓮

監造計畫書核定函

副本

發文方式：郵寄

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會林務局臺東林區管理處 函

23443
新北市永和區中山路一段38號10樓之1

地址：950臺東市廣東路297號
承辦人：吳永吉 電話：089-324121-720

受文者：艾力肯創意生活有限公司

發文日期：中華民國109年6月3日
發文字號：東育字第1097103125號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如說明

主旨：據送「知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程」施工及品質計畫書，本處同意備查，請查照。

說明：

- 一、依據艾力肯創意生活有限公司109年5月27(09)艾0811013號函辦理暨復貴公司109年5月24日(109)恒營字第1090524001號函。
- 二、旨案施工及品質計畫書經監造單位審查合格且符合工程需求，請確實依契約書及計畫書規定辦理後續作業。
- 三、隨函檢還施工及品質計畫書各1份。

正本：恒熠營造有限公司
副本：艾力肯創意生活有限公司、本處育樂課

處長 劉瓊蓮

施工及品質計畫書核定函

工程品管 落實材料檢(試)驗



木料檢驗



鍍鋅附著量檢驗



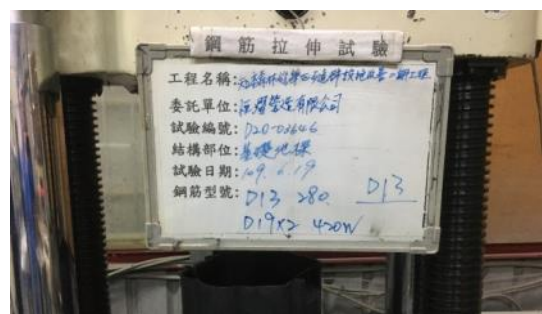
混凝土坍度檢驗



混凝土圓柱式體檢驗



氯離子檢驗



鋼筋拉伸試驗



方向指標牌檢驗



砌石溝施工抽查



護欄檢驗

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	正在檢驗中	備註
竹節鋼筋抗彎試驗	3	3	3	0	0	
竹節鋼筋抗拉試驗	3	3	3	0	0	
木料材種鑒定試驗	1	4	4	0	0	
木料材含水率試驗	1	4	3	1	0	第一次抽驗未過，第二次3倍取樣
木材氣乾比重試驗	1	4	3	1	0	同上
鋼構材料鍍鋅量	1	1	1	0	0	
混凝土圓柱試體抗壓試驗	1	1	1	0	0	

工程品管

落實執行施工抽查

休憩棚架工程施工抽

工程名稱	知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程		
分項工程名稱	休憩棚架工程		
檢查位置	屋頂		
檢查時機	<input checked="" type="checkbox"/> 檢驗停留點	<input type="checkbox"/> 隨機抽查	
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失	

檢查項目	抽查標準 (定量定性)
放樣	位置及範圍是否依施工圖說規定
木料材料查驗	臺灣鐵木 屋脊、上層層板、上層層板木、桁架側封板、桁架底層封石版、桁架側封板、板、連接桁架封板、柱封板 12 X 9.5cm
不鏽鋼	1.5mm 不銹鋼板蓋頭型工、上下點焊@30cm
鋼構尺寸	鍍鋅方管 100*100*3mm
鍍鋅量	1.當鋼材 TH=3.2mm 時 鍍鋅量應≥320g/m ² 2.當鋼材 TH=4.5mm 時 鍍鋅量應≥450g/m ² 3.當鋼材 TH=5mm 以上 鍍鋅量應≥500g/m ²
鋼構塗裝	塗裝施作之前，鋼材表面應潔淨
焊接處理	焊接厚度全滿焊 焊接處需焊接渣抹平
環境整理	無施工雜物、垃圾

缺失複查結果：
 已完成改善 (檢附改善前中後照片)
 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： 簽名：

備註：
 1.抽查標準及實際檢查情形應具體明確 (例：磚砌完成後須不透光)
 2.抽查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。
 3.本表由監造工地現場人員實地檢查後嚴實記載簽認。

監造主管簽名： 監造現場人員簽名：

木階梯工程施工抽查紀錄表

工程名稱	知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程		
分項工程名稱	木階梯工程		
檢查位置	p9~p10	檢查日期	
檢查時機	<input checked="" type="checkbox"/> 檢驗停留點	<input type="checkbox"/> 隨機抽查	
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	

檢查項目	抽查標準 (定量定性)
木料尺寸檢驗	面板 120x14x15cm 止滑溝處理，@面.6 條
踏面安裝	植入鋼筋(50cm)
護木油	塗佈護木油一底兩度
碎石回填	1. 2-3 碎石 2. 回填約厚 5CM
完成面	平整牢固

缺失複查結果：
 已完成改善 (檢附改善前中後照片)
 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： 簽名：

備註：
 1.抽查標準及實際檢查情形應具體明確 (例：磚砌完成後須不透光)
 2.抽查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。
 3.本表由監造工地現場人員實地檢查後嚴實記載簽認。

監造主管簽名： 監造現場人員簽名：

消能疊石工程施工抽查紀錄表 編號：

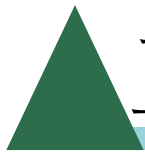
工程名稱	知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程		
分項工程名稱	消能疊石工程		
檢查位置	0k+>>2	檢查日期	109年8月>8日
檢查時機	<input checked="" type="checkbox"/> 檢驗停留點	<input type="checkbox"/> 隨機抽查	
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目

檢查項目	抽查標準 (定量定性)	實際抽查情形 (敘述抽查值)	抽查結果
放樣	位置及範圍是否依施工圖說規定	0k+>>2 LxW = 1.03 x 1.01m	○
材料尺寸	平緩段：長徑≥20cm 陡峭段：長徑≥30cm	平緩段：L=22cm	○
疊砌方式	交丁砌 由下至上由大至小		
環境整理	無施工雜物、垃圾		

缺失複查結果：
 已完成改善 (檢附改善前中後照片)
 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： 簽名：

備註：
 1.抽查標準及實際檢查情形應具體明確 (例：磚砌完成後須不透光) 或量化尺寸 (例：磚縫 7mm-10mm)。
 2.抽查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。
 3.本表由監造工地現場人員實地檢查後嚴實記載簽認。

監造主管簽名： 監造現場人員簽名： 楊庭宜



工程品管

施工自主檢查及監造抽查統計表

施工廠商自主檢查執行情形

契約規定抽查項目	已抽查次數	符合次數	未符合次數	已改善次數	未改善完成次數
1.施工放樣工程	11	11	0	0	0
2.鋼筋工程	4	4	0	0	0
3.混凝土工程	2	2	0	0	0
4.模板工程	3	3	0	0	0
5.方向指示牌工程	3	3	0	0	0
6.休憩棚架工程	7	7	0	0	0
7.原木格框集水井工程	4	4	0	0	0
8.橫向截水溝工程	5	5	0	0	0
9.消能疊石工程	5	5	0	0	0
10.休憩座椅工程	4	4	0	0	0
11.木階梯工程	9	9	0	0	0

監造廠商施工抽查情形

契約規定抽查項目	已抽查次數	符合次數	未符合次數	已改善次數	未改善完成次數
1.施工放樣工程	10	10	0	0	0
2.鋼筋工程	3	3	0	0	0
3.混凝土工程	2	2	0	0	0
4.模板工程	3	3	0	0	0
5.方向指示牌工程	1	1	0	0	0
6.休憩棚架工程	6	6	0	0	0
7.原木格框集水井工程	4	4	0	0	0
8.橫向截水溝工程	4	4	0	0	0
9.消能疊石工程	4	4	0	0	0
10.休憩座椅工程	3	3	0	0	0
11.木階梯工程	8	8	0	0	0

機關及監造單位督導，提升工程品質與掌控進度，如期如質完工。

監造單位主管督導

- 監造主管不定期督導9次。
- 隨時掌握工進及工程品質，達到三級品質管之品質保證任務。



主辦機關品質執行情形

- 機關不定期辦理品質督導2次。
- 隨時掌握工進，提升品質。



細膩品質管控與環境維護



木料護木油細膩地色彩選擇



本案工程材料分類堆置並妥善管理



現地放樣明確且友善環境



每日清理環境，防止動物誤食

資源再利用與無痕山林



就地取材人工林 風倒木



步道廢棄舊枕木材料，再利用



人工林風倒木，挑選後再利用



工人用餐使用環保餐具，無痕山林

搬運動線與工具

效能提升與友善環境



單軌車可大幅降低對土地的擾動



單軌車可以減少對於遊客之干擾



施工期榕蔭步道可作為搬運動線，
不需另開設便道

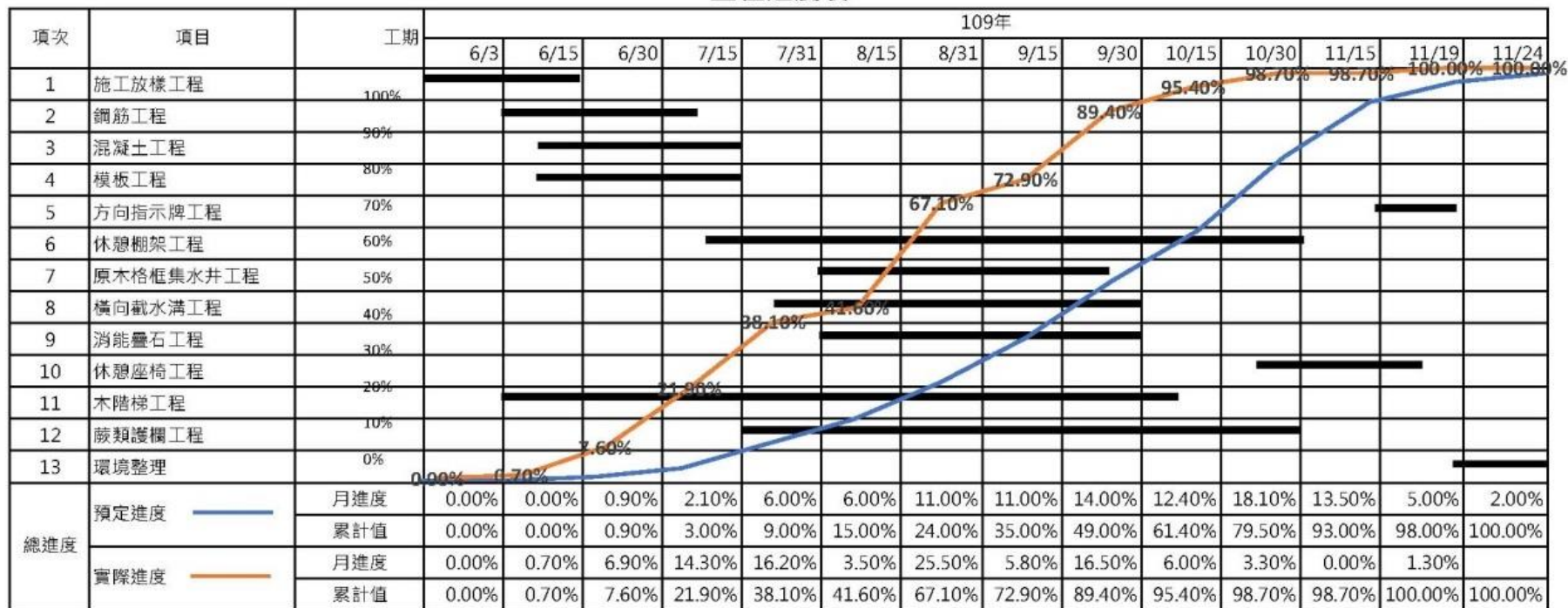


施工後榕蔭步道可為緊急救難動線

工程品管 進度控管亦可以達到友善環境效果

專業步道施作團隊對於環境、工法及材料熟悉度高，可提高執行效率，減少環境擾動時間！

知本森林遊樂區步道群設施改善二期工程
工程進度表



▲ 工程興建效益及優良事蹟

▲ 活化空間、提升園區遊憩品質及安全

綜合考量整體步道安全及景觀美學，改善既有步道鋪面及排水設施與清楚之指標系統，提升步道舒適性及遊憩品質。

▲ 生態保留保護、不破壞

因地制宜的設計、適材適性的設施，符合當地的自然調性，讓我們跟牠們共生共享這路徑的美麗。

▲ 運用自然材料改善步道排水系統，

大幅減少水泥用量，落實節能減碳，並創造多孔隙確保小生物棲息及植物自然生長空間。

▲ 品質保證工程督導與查核成績優異

本工程經林務局臺東林區管理處工程督導小組於109年9月24日進行督導，成績為**83分(甲等)**，110年8月27日進行局督導，成績為**81分(甲等)**。

後續相關工程逐步完善步道機能



- 建置完成遊樂區步道自導式解說路網。
- 完善資源解說系統，提供遊客知性之旅。
- 解說內文採中英對照，除服務本國遊客外亦可服務外國遊客。

榕蔭步道

- 適地適性的材料與工法，去除不必要的設施(減法設計)。
- 側溝砌排石避免加深排水沖蝕問題。
- 格框集水井內砌排石，增加透水滲透性。
- 截水溝分段攔截步道逕流水，並於出水口設置消能疊石，避免沖刷下邊坡土壤。
- 休憩棚架採熱浸鍍鋅鋼+木料，增加耐久性，並整理周邊環境，提供臨時避雨空間。

好漢坡步道

- 符合人體工學步伐的階梯，提高安全及舒適性。
- 步道改線，減緩坡度落差，提高行走舒適度。
- 土木階梯表面刻溝增加止滑性。
- 運用在地生態意象發展高通透性護欄，保障使用安全且供動物自由穿越無虞，兼具生態及景觀美學。

工程興建效益



七里香步道

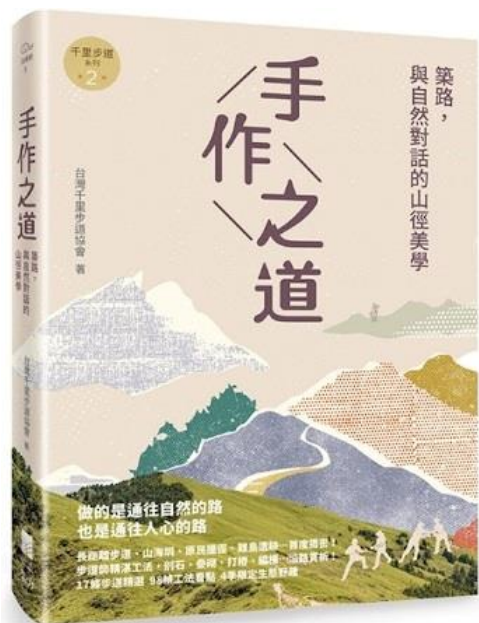
- 具野趣環境氛圍的步道。
- 野生動物最常出沒的步道。
- 友善人類亦友善生物的步道。
- 以手作步道精神執行的步道工程。

工程興建效益

森林浴步道

- 平緩好行的天然土路。
- 現地石材乾砌石駁坎工法運用。
- 安全低調融於環境的過溪跨橋，提供安全的步行環境。

工程興建效益



手作步道系列 2 新版

《手作之道：築路，與自然對話的山徑美學》



- 手作步道，是尊重自然的山徑美學，也是一種綠色的社會設計。
- 媒體採伍玉龍先生訪將手作步道理念介紹給國人。
- 「手作之道」特寫榮譽步道師-伍玉龍先生(本案承包商)執行步道工作的心路歷程。
- 「手作之道」特別收納知本步道群成為**公共工程步道典範**。



**謝謝委員
蒞臨指教**