

姊妹潭



農業部林業及自然保育署

嘉義分署

Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

附近步道整修工程

報告人:沈明信土木技師、建築師



農業部林業及自然保育署
嘉義分署

Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

壹、工程緣起

貳、工程內容

參、規劃設計

肆、工程特色及效益

伍、工程品質三級管理特色

陸、結語

柒、其他要項

簡報
大綱



壹 工程緣起

一、地理區位

二、面臨課題

面臨課題 (1/4)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 重要遊憩動線、遊客眾多
- 步道寬度不足、擁擠難行



面臨課題 (2/4)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署

Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 排水設施老舊、積水漫淹
- 邊坡蝕溝發達、路基沖刷



重要節點無排水設施、積水

面臨課題 (3/4)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 年代久遠、石板破損突起
- 步道歪斜凹陷、不符規範



石板步道突起



混凝土與石板夾雜



石板步道凹陷



水泥修補材質不一

面臨課題 (4/4)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 臨潭腹地濕滑泥濘
- 缺乏駐足拍照景點



下雨溼滑遊客易跌倒

07



貳 工程內容

一、工程基本資訊

二、基本配置

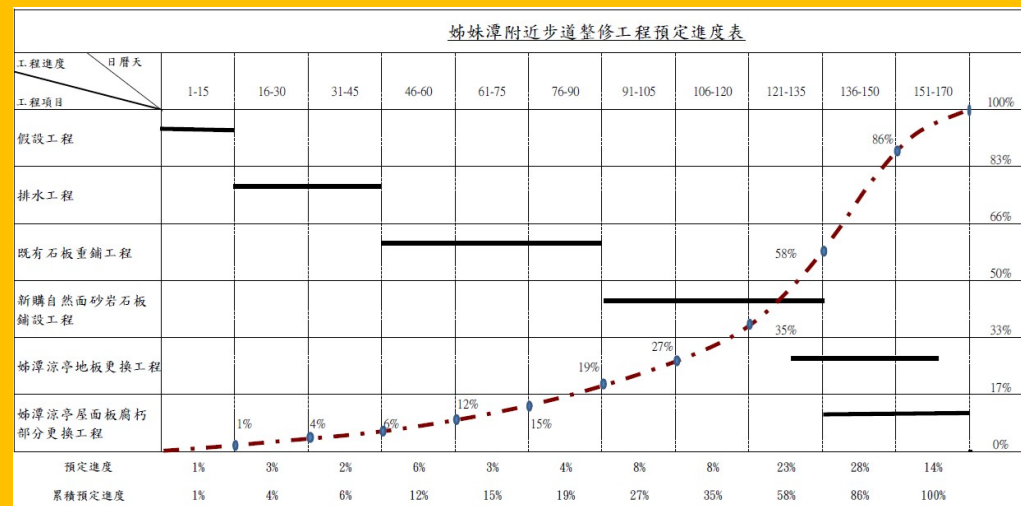
工程基本資訊



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture



1. 拆除混凝土 6m3
2. 移除步道石板 347m2
3. 利用既有石板重新整修鋪設 208m2
4. 地版貼亂石片 66m2
5. 鋪新購自然面砂岩石板 238m2
6. 砌空心磚 5m2
7. 臨時便道 113m
8. 姊潭涼亭地板更新
9. 屋面板更換及原茅草拆除重蓋



契約工期:170日曆天

開工日期:112年04月19日

完工日期:112年11月27日

契約金額 新台幣4,640仟元

基地配置



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture





卷 規劃設計

- 一、規劃目標
- 二、設計構想
- 三、工程設計

規劃目標 (1/3)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 改善整體遊憩品質

- 拓寬步道增加遊客通行斷面
- 調整步道坡度符合人體工學



坡度符合人體工學

規劃目標 (2/3)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 戶外階梯符合規範設計
- 改善重要節點導、排水



規劃目標 (3/3)



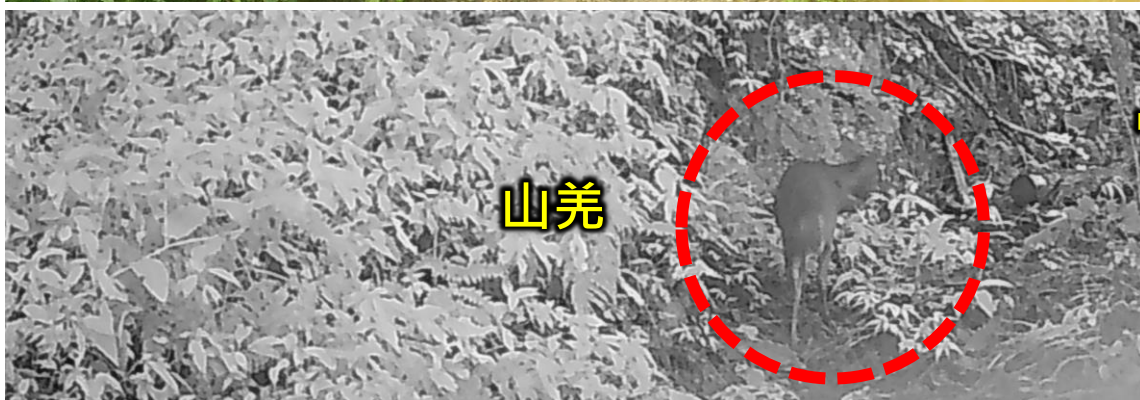
農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 落實生態環境維護

- 施工開挖機械淨寬不大於105公分
- 既有混凝土塊等營建廢棄物再利用
- 臨時步道配置，順應地形、無開挖



臺灣獼猴



山羌

- 分區開放通行後，撤除臨時步道並用林間枯枝葉覆蓋裸露面，恢復原有生物棲息地。



臺灣紫嘯鵲

設計構想 (2/3)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 動線計畫-分區分段施工

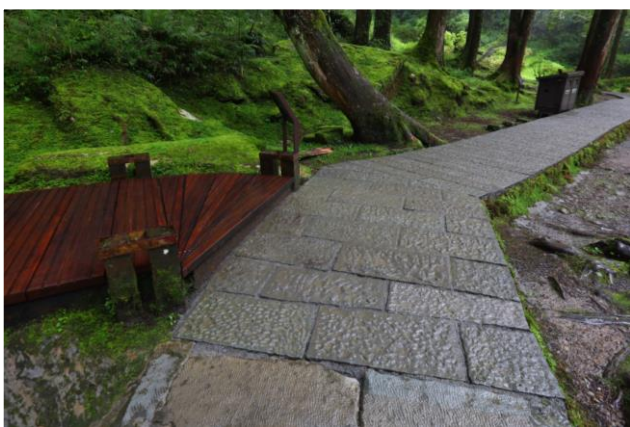


設計構想 (3/3)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 石板步道-自然面砂岩
- 臨潭腹地-地板亂石片
- 休憩座椅-原地貌樹頭
- 姊潭涼亭-木料、茅草



● 調查現有步道，重新分段規劃

➤ 依建築技術規則設計戶外階梯

- 戶外階梯階高階深規定
($2R+T \geq 64(\text{CM})$ 且 $R \leq 18(\text{CM})$)
- R：每階之階高。
- T：每階之階深。
- (設定階高為12~16 CM；階深為35~63 CM)
- 斜坡坡度(需小於15分之1)
- 步道寬度(需為1.5公尺)



➤ 陰溝縫設計，增加石板導水

- 新設自然面石板縫隙 $1.5 \pm 1.0\text{cm}$
- 轉角處或手工裁剪處 $\leq 3\text{cm}$ 。
- 既有自然面石板縫隙 $2.0 \pm 1.0\text{cm}$
- 轉角處或手工裁剪處 $\leq 5\text{cm}$ 。



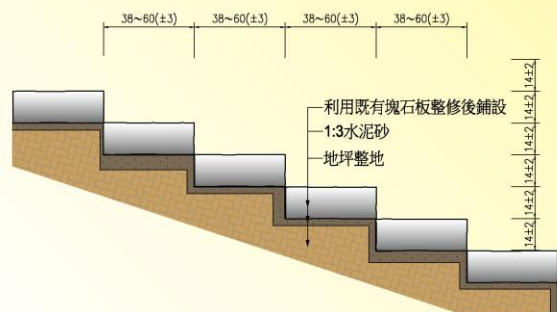
工程設計 (2/7)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 石板步道

- 步道寬度達 1.5 M
- 提供舒適安全環境



石板步道階梯剖面圖
比例尺=1:10 單位:公分

工程設計 (3/7)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 優化臨潭腹地

- 增設妹潭旁亂石片平台
- 提供休憩、攝影、賞景



➤ 姊潭涼亭修繕

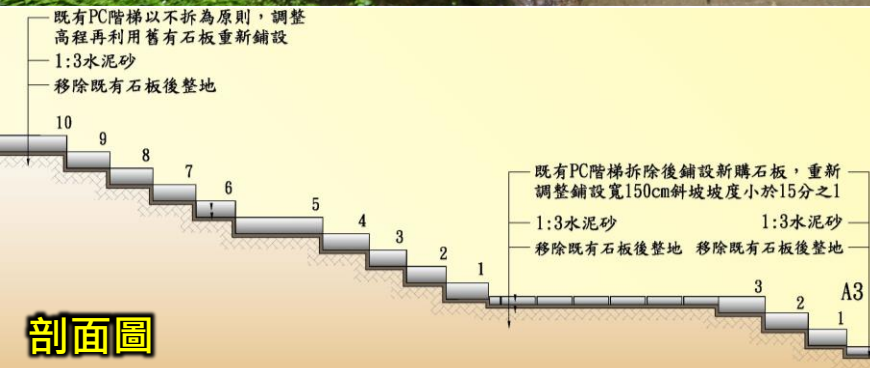
- 地板、屋面頂板更新覆蓋茅草
- 遊客記憶延續、使用年限延長



A 陰井及排水溝平面圖 S: 1/15

➤ 施工中混凝土塊等營建廢棄物再利用

- 剩餘土石塊供同時期另案工程再利用
- 保留歷史足跡，調查、留用既有石板



阿里山國家森林遊樂區
停車場整修工程

➤ 臨時步道路線及生態友善措施

- 林木圍束橡膠墊材，避免碰觸樹皮影響生長
- 林間枯枝葉覆蓋裸露面，恢復原有生物棲地





肆

工程特色
及效益

符合規範戶外階梯



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 遊客步行穩定舒適
- 貼近人體工學步道



新舊石材分類配置



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 平面步道-新購粗糙自然面砂岩
- 步道階梯-挑選堪用厚舊有石板



營建廢棄物再利用



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture



阿里山國家森林遊樂區
停車場整修工程

落實生態檢核



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 邀請工作站及生態團隊進行會勘

➤ 山椒魚出沒區拉警戒線標示區隔

圖層名稱		是否涉及
保安林		×
水庫集水區		○
法定生態保護區	自然保留區	×
	野生動物保護區	×
	野生動物重要棲息環境	×
	自然保護區	×
	國家(自然)公園	×
	一級海岸保護區	×
其他重要生態敏感區	國家重要濕地	×
	水庫蓄水範圍	×
	重要野鳥棲地(IBA)	×



2024年06月01日

生態情報圖、生態關注區域、生態友善措施平面圖

1.機具、材料和廢棄物堆放，請堆置於裸露地或空曠處，勿堆放於森林裡、大樹周圍與樹根裸露處。

2.於鄰近大樹施工時，請包覆樹皮保護，小心不要傷害到樹皮。

4.垃圾與廚餘請確實分類和打包，勿讓動物誤食。

3.臨時遊客通道，兩旁請確切設置防護，限制遊客行進路線。

柳杉/檜木混合林

- 新設工程
- 既有工程/建築
- 水池
- 高度敏感區(柳杉/檜木混和林)



慎選臨時步道路線



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 擇林木間隙、順應地形
- 欄杆穩固、土包袋壓實



材料運輸施工困難



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 高差超過50公尺、運輸機具無法進入
- 架設索道，分段、分批配合人工運輸



索道運輸路線會勘



腹地狹小施工範圍受限 (1/2)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 專用施工機具拆除石板不損及樹根
- 配合人工篩選分類堆置、搬運施工



腹地狹小施工範圍受限 (2/2)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 減少影響周邊生態環境
- 施工機具最小化
- 淨寬不大於105公分

< 105cm

施工補充說明

111年12月29日
第1頁共3頁

工程名稱	姊妹潭附近步道整修工程
工程地點	嘉義縣阿里山鄉
壹、施工注意事項：	
一、本工程以發包方式辦理。	
二、投標前廠商須先至施工現場瞭解施工方法及出入路線。	
三、本工程施工時需依設計圖說確實施工，如需依現場之狀況調整施工，廠商應經監造同意後方可施工，原則調整前、後現場施工工項數量不變，以修正竣工圖方式辦理。若新增工項或既有工項數量與契約不符者，廠商得提報辦理變更設計。	
四、本案開工後，廠商即應設置臨時步道及改道告示設施，經監造單位檢查完成，始得進行後續工程作業，遊客通行臨時步道期間，土包帶步道及欄杆若有受損或凹陷傾斜影響安全時，廠商應負責維護整修，拆除復原臨時步道前之維護修復費用已編列於契約價金內。	
五、阿里山閘沿鐵路旁至眠月線入口處之通行管制，現場調整圍籬設置位置並加速趕工此段石板鋪設，鋪設完成硬化後即開放通行。	
六、本案區域封閉步道路段共三處，一處為阿里山閘至姊妹潭塔山步入口前，一處為姊妹潭三叉路至姊妹潭，一處為姊妹潭涼亭，廠商可分段或併行施工(不得未施工封閉區段)。塔山入口至姊妹潭三叉路區段屬現場調整施工動線與遊客共用區域，廠商應配合施工进度及遊客通行需求適時調整動線及圍籬。	
七、本案各區段石板鋪設完成硬化後即撤除區段圍籬，調整告示牌開放遊客通行，至驗收前之維護修復費用已編列於契約價金內。改道指示牌設置位置現場調整，可附掛於設施或以木柱釘設懸掛。	
八、本案於工區內不得使用機動車輛運輸施工(手推鐵牛、單軌車除外)，若使用開挖機械施工或吊裝，僅可使用機械淨寬不大於105cm之小型挖土機輔助施工，怪手或手推鐵牛僅可通行步道範圍及探路地內，不得壓及樹根。違者，業主機關得通知廠商不得使用上述機械(運離工區)並扣罰每次違規事實處以承攬廠商違約金1/1000契約總價金(廠商於工期內另繳納或於工程款扣除)，並得連續扣罰。	

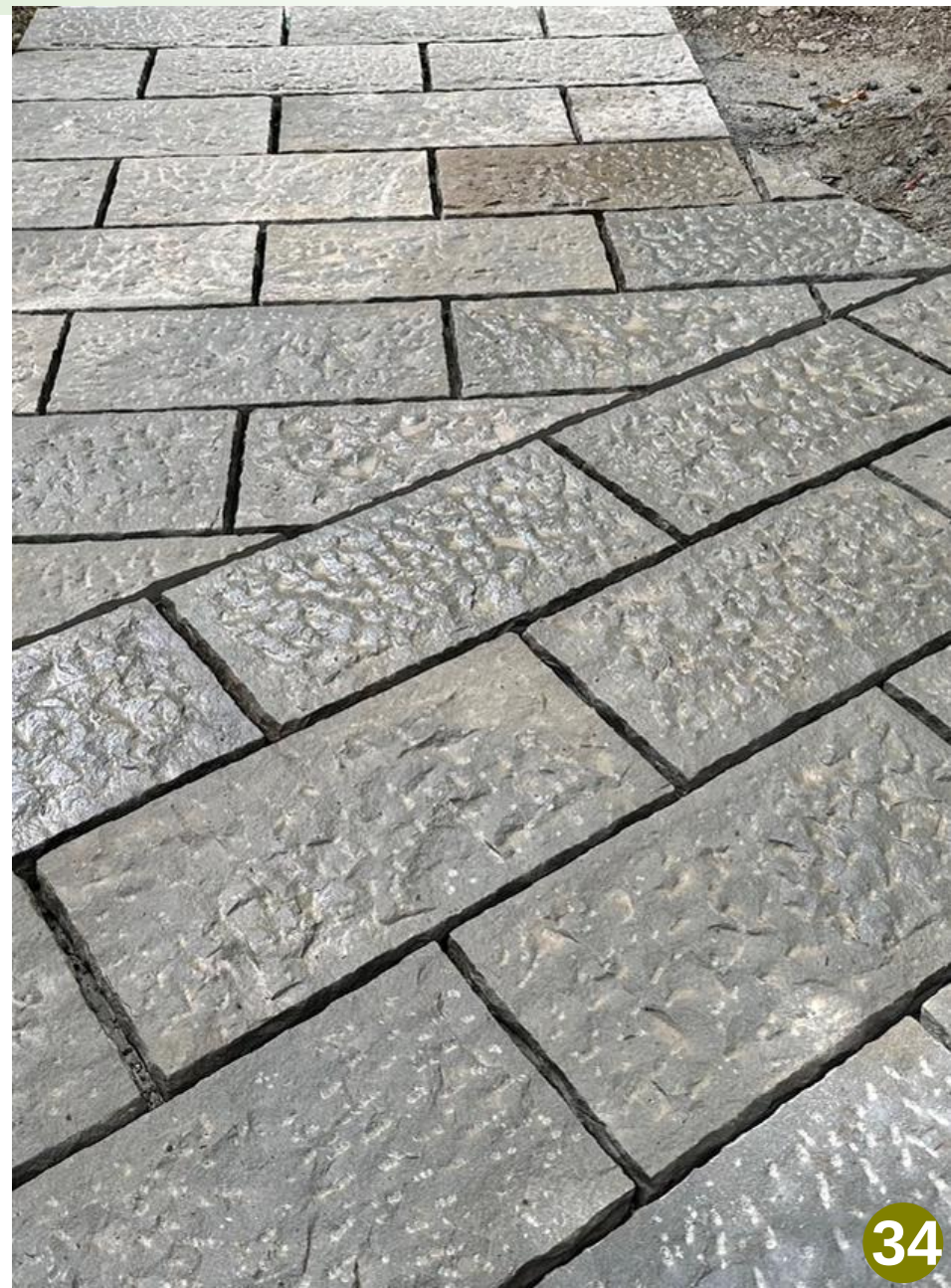
克服不良天候因素



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 山區多雨可施工時數短

➤ 架設遮雨棚、掌握工進



**農業部林業及自然保育署
嘉義分署**
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

-
- 林業及自然保育署嘉義分署督導

零工安事件與如期如質完工



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 提前公告、儘速完工
- 積極趕工、提早開放



阿里山遊樂區姊妹潭步道施工 19日起部分封閉
2023/4/13 11:47 (4/13 12:46 更新)

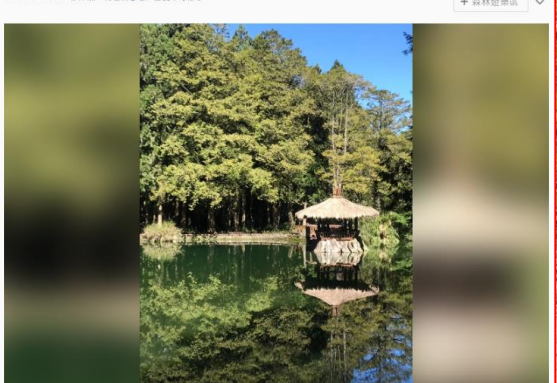


阿里山國家森林遊樂區姊妹潭步道，因部分石板破裂、鬆動，自19日起至11月15日部分封閉進行改善工程，採分區施工方式。（嘉義林管處提供）中央社記者黃國芳傳真 112年4月13日

（中央社記者黃國芳嘉義13日電）阿里山國家森林遊樂區姊妹潭步道，因部分石板破裂、鬆動，自19日起至11月15日部分封閉進行改善工程，採分區施工方式，以減少影響範圍。

林務局嘉義林區管理處今天發布新聞稿指出，阿里山森林遊樂區姊妹潭為著名知名景點，由沼平往姊妹潭方向石板步道，為遊客造訪森林遊樂區主要旅遊動線之一，因部分石板破裂、鬆動，為提升步道品質，將自4月19日至11月15日部分封閉進行改善工程，採分區施工方式。

阿里山「姊妹潭」全線開放通行 改善石板步道行走環境
2023-12-22 08:59 聯合報／記者吳慧瑜／嘉義即時報導



阿里山國家森林遊樂區內的姊妹潭心涼亭，是遊客喜愛駐足拍攝的重要景點之一。圖／嘉義分署提供

阿里山國家森林遊樂區「姊妹潭」石板步道全線通行啦！農業部林業及自然保育署嘉義分署為提升山友行走安全與舒適，今年4月19日採分區封閉改善步道改善，昨天公布經費8個月改善工程，步道即日起開放全線通行。

保留歷史足跡，節省公帑



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 留用既有堪用舊石板
- 減少購買新石板數量



舊

新

施工期間園區正常營運



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 分區分段施工
- 與林木共存



環境復原堅持無痕山林理念



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

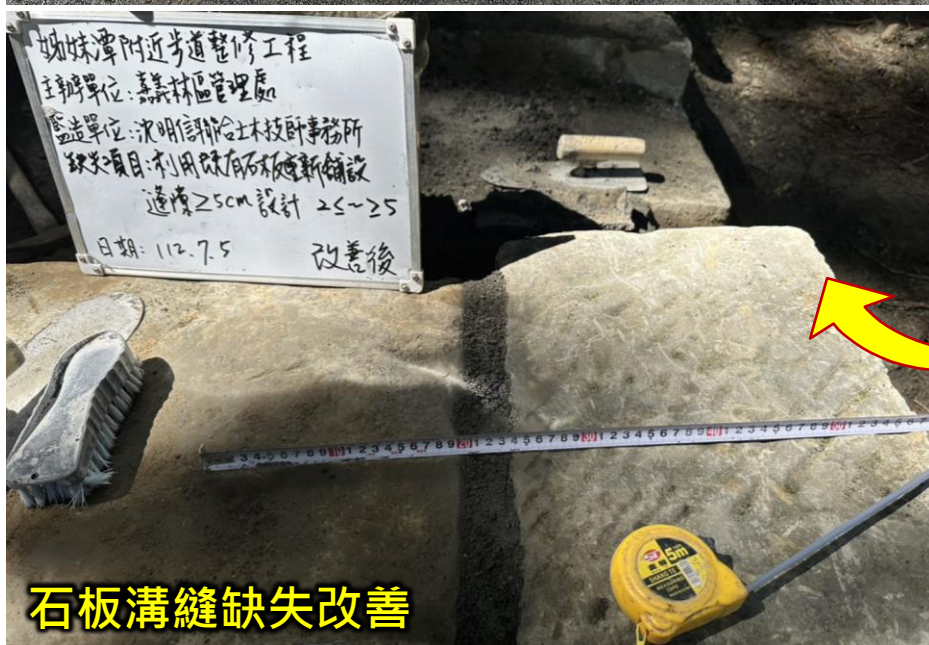
- 枯枝落葉覆蓋臨時步道
- 迅速恢復既有生態環境



石板步道試作



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture



步道側邊柔化



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 林下潮濕青苔適生環境
- 步道側邊植生融合地景



工程優良事蹟



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 林業及自然保育署督導小組
- 112年07月11日督導: 81分甲等



➤ 砌石節能減碳

- 新設砌石取代混凝土，節省混凝土約**16.66m³**，減少1m³混凝土減碳440kg，減碳達**7,330.4 kg**
- 舊有石板重新利用，減少新購石板面積為**208m²**，並減少新購石板生產運輸碳排放量達**416,832kg**
- 舊有石板運棄排碳量，依傾卸貨車15T進行初估，
3天*8小時*13.6耗能*2.65柴油碳排放係數為**866.9kg**

混凝土減量

- ✓ 新設砌石取代混凝土
- ✓ 減用混凝土約16.66M³
- ✓ 減少7,330公斤CO₂

減少新購石板量

- ✓ 減少新購石板面積208m²
- ✓ 減少416,832公斤CO₂

舊有石板無運棄

- ✓ 依傾卸貨車15T進行估算
- ✓ 減少866公斤CO₂

減碳量

$$= 7,330 + 416,832 + 866$$
$$= 425 \text{公噸CO}_2$$

減碳量
425公噸

伍

工程品質 三級管理特色

一、品質取樣及施工查驗

二、材料取樣試驗統計

三、施工查驗統計表

四、落實生態自主檢查

五、技師及承辦督導

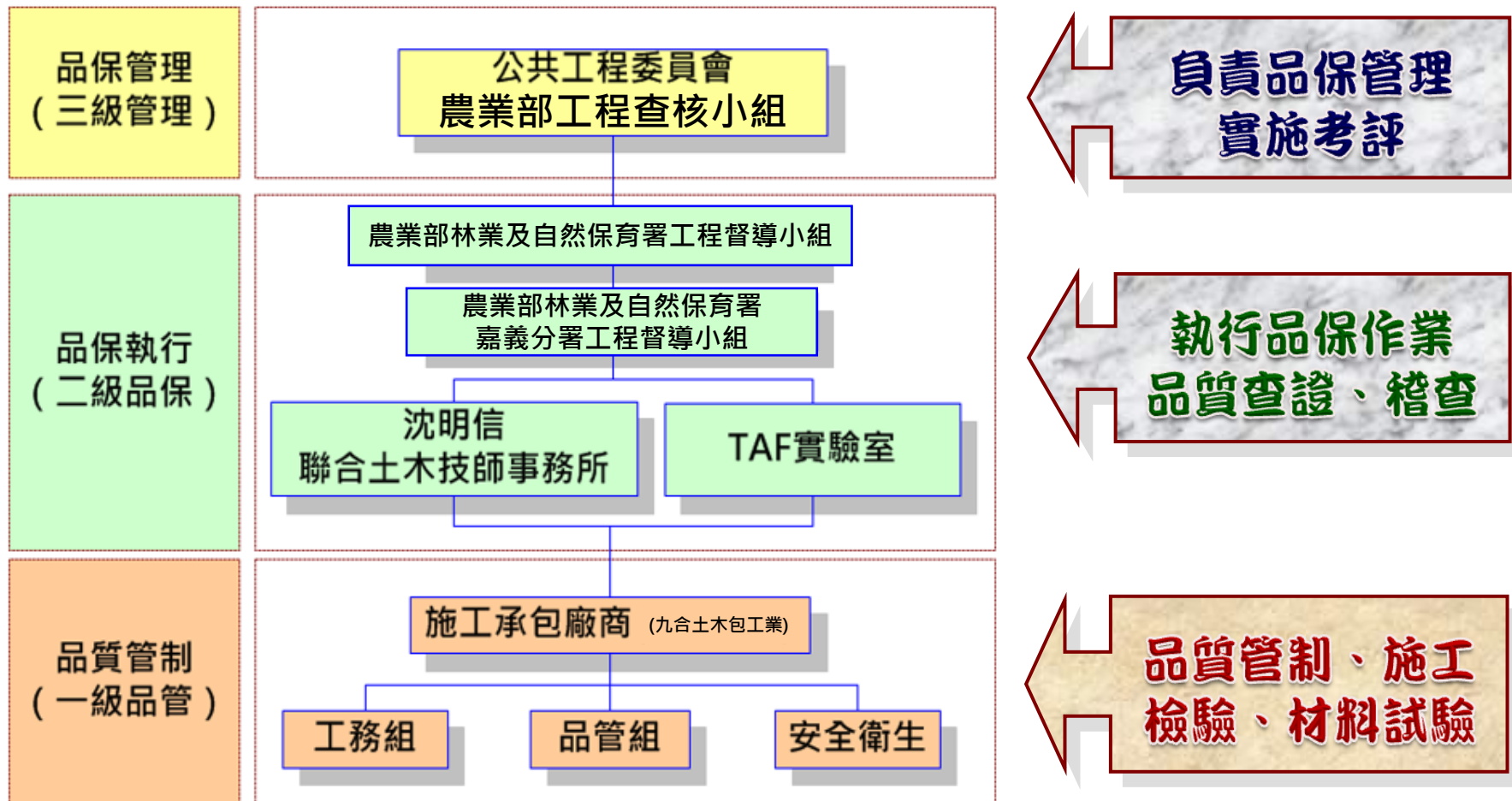
六、職安品質要求

嚴守三級品管制度



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 依「**施工品質保證**系統」及「**施工品質管制**系統」
- **確實執行**，確保工程施工品質



計畫書核定



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

皆於112/04/19開工前核定與審查通過

正 本

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 函

600073
嘉義市玉山路158巷91號

地址：嘉義市森林西路1號
承辦人：游智宇



受文者：沈明信聯合土木技師事務所

發文日期：中華民國112年3月1日
發文字號：嘉育字第1125100618號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四

主旨：有關貴事務所提送「姊妹潭附近步道整修工程」監造計畫，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復沈明信聯合土木技師事務所112年2月22日(112)信土字第216號函。
- 二、旨案工程之監造計畫，本處原則核定，惟後續如有發現與契約規範、圖說及規定相抵觸之處，仍應依契約規定辦理。
- 三、請貴事務所依旨揭監造計畫及行政院頒布之「公共工程施工品質管理作業要點」等相關規定履行監造職務，核實監督施工方式，並確實落實三級品管、計畫書審查、品質管制、抽查驗程序等相關作業，以確保工程品質。
- 四、檢還上開監造計畫書紙本1份，請貴事務所留存備查，另2份由本處留存。

正本：沈明信聯合土木技師事務所
副本：本處育樂課

處長張岱

正 本

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 函

600073
嘉義市玉山路158巷91號

地址：嘉義市森林西路1號
承辦人：游智宇



受文者：沈明信聯合土木技師事務所

發文日期：中華民國112年4月6日
發文字號：嘉育字第1125101048號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三

主旨：有關貴事務所提送「姊妹潭附近步道整修工程」施工計畫書、品質計畫書一案，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、復沈明信聯合土木技師事務所112年3月30日(112)信土字第374號函。
- 二、旨案工程之施工計畫、品質計畫書，既經貴事務所審查合格，本處原則備查，惟後續如有發現與契約規範、圖說及規定相抵觸之處，仍應依契約規定辦理。
- 三、檢還上開施工計畫書及品質計畫書各一式1份，敬請貴所及施工廠商妥為留存供後續查察，並請監造人員依核定內容督促施工廠商。

正本：沈明信聯合土木技師事務所
副本：九合土木包工業、本處育樂課（均含附件）

處長張岱

品質取樣及施工查驗



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

◆ 著重隱蔽部分查驗工作



步道新購石板進場尺寸查驗



步道新購石板石板試鋪查驗



平面步道石板斜坡坡度查驗



平面步道石板鋪設寬度查驗



階梯步道石板鋪設級高查驗



姊潭涼亭整修木作查驗

材料取樣試驗統計



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

契約規定檢驗項目	單位	應檢驗次數	已檢驗次數	符合次數	未符合次數
混凝土圓柱試體抗壓試驗	組	1	1	1	0
鋼筋抗拉、抗彎試驗	支	1	1	1	0
木材材質測試	塊	2	2	2	0
木材ACQ防腐測試	塊	2	2	2	0
合計		6	6	6	0

木材取樣三方送驗



圓柱試體抗壓



木材現場取樣



鋼筋抗拉、抗彎



施工查驗統計表



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

◆抽查10項工程，共計48次

抽查項目	應抽查次數	已抽查次數	符合次數	未符合次數	合格率95.8% 缺失改善完成
開挖工程	3	3	3	0	
鋼筋工程	4	4	4	0	
模板工程	4	4	4	0	
混凝土工程	4	4	4	0	
石板工程	6	6	5	1	既有石板重新整修鋪設縫隙不合格，已改善完成。
木作工程	2	2	2	0	
護木漆工程	2	2	2	0	
安全衛生及環境保護	8	8	7	1	臨時便道1處欄杆柱未牢固已改善完成。
生態保育措施	8	8	8	0	
臨時防減災措施	7	7	7	0	
合計	48	48	46	2	

自主檢查統計

合格率99.3%
不合格全數改善



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

契約規定抽查項目	應檢驗次數	已檢驗次數	符合次數	未符合次數	備註
開挖工程	3	3	3	0	
鋼筋工程	4	4	4	0	
模板工程	4	4	4	0	
混凝土工程	4	4	4	0	
石板工程	8	8	7	1	石板縫隙調整
木作工程	2	2	2	0	
護木漆工程	2	2	2	0	
職業安全衛生自主檢查	57	57	57	0	
汛期工地防災減災自主檢查	6	6	6	0	
環境保護自主檢查	57	57	57	0	
合計	147	147	146	1	

**農業部林業及自然保育署
嘉義分署**
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

施工進度： 99.88 % 預定完工日期： 112 / 11 / 27

護，小心不要傷害

姓名(签章): 林生

環境背景資料蒐集



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture



盤古蟾蜍



短尾鼯



青背山雀



黃鼠狼



阿里山山椒魚



白耳畫眉



台灣獼猴



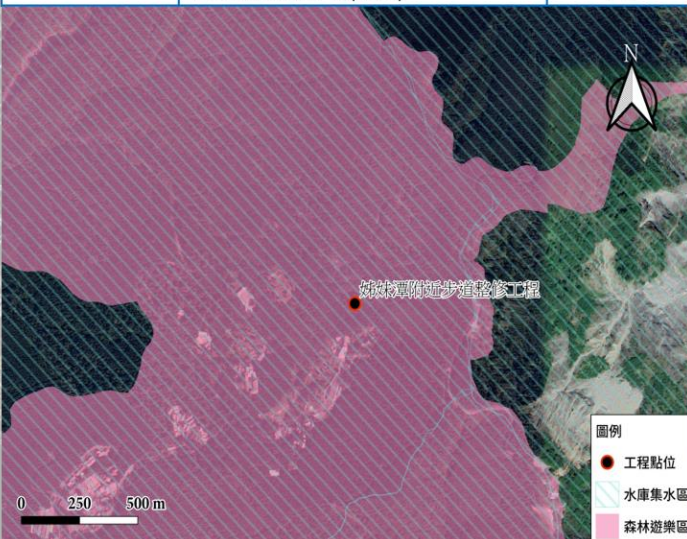
紅檜

生態關注區域及措施協商成果



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

圖層名稱		是否涉及
保安林		×
水庫集水區		○
法定生態保護區	自然保留區	×
	野生動物保護區	×
	野生動物重要棲息環境	×
	自然保護區	×
	國家(自然)公園	×
	一級海岸保護區	×
其他重要生態敏感區	國家重要濕地	×
	水庫蓄水範圍	×
	重要野鳥棲地(IBA)	×



生態情報圖、生態關注區域、生態友善措施平面圖

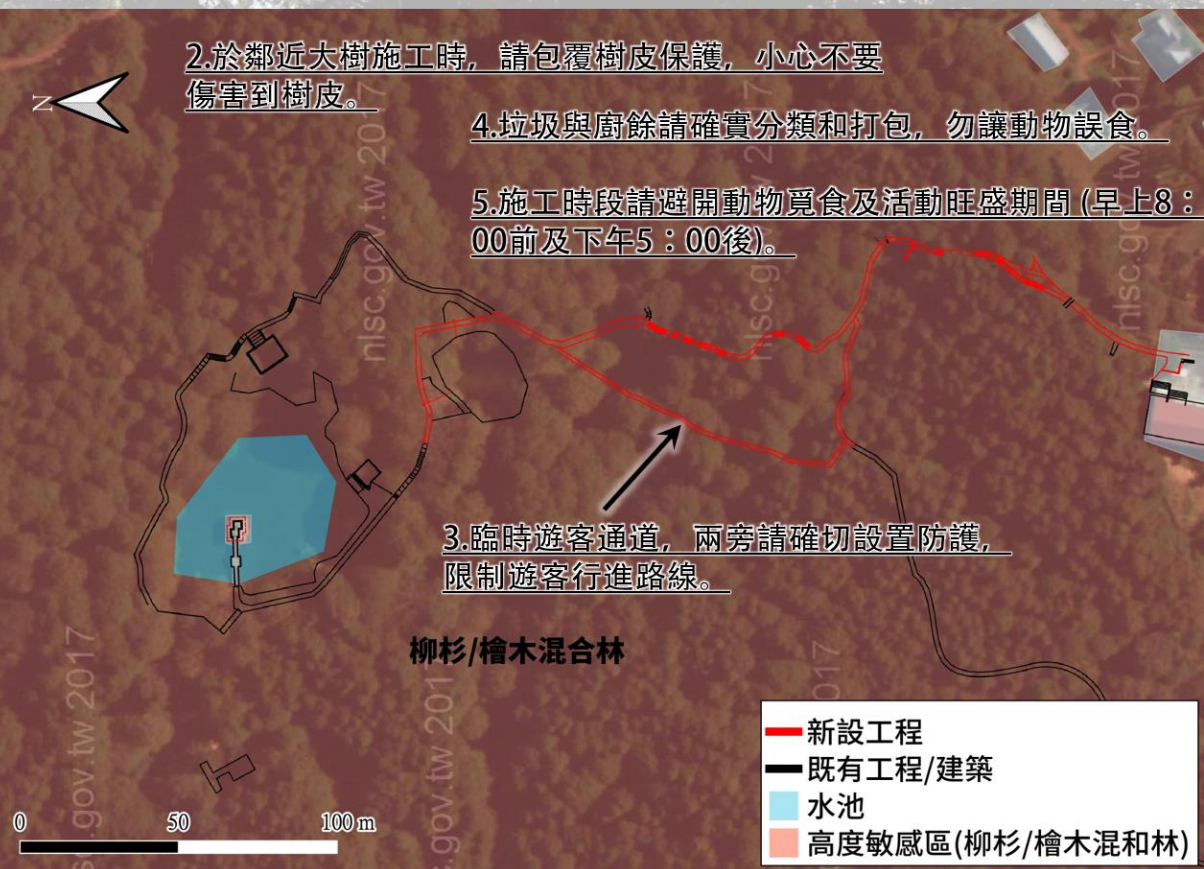
1.機具、材料和廢棄物堆放，請堆置於裸露地或空曠處，勿堆放於森林裡、大樹周圍與樹根裸露處。

2.於鄰近大樹施工時，請包覆樹皮保護，小心不要傷害到樹皮。

4.垃圾與廚餘請確實分類和打包，勿讓動物誤食。

5.施工時段請避開動物覓食及活動旺盛期間(早上8:00前及下午5:00後)。

3.臨時遊客通道，兩旁請確切設置防護，限制遊客行進路線。



承辦督導



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

農業部及自然保育署嘉義分署督導及執行抽驗

總計督導 11次

編號	日期	督導內容
1	111.09.12	111下半年度暨112年度森林育樂及步道計畫預定工程生態友善機制分級審查會議
2	112.03.14	施工前說明會議
3	112.04.17	臨時便道設置前生態檢核會勘
4	112.04.27	竹節鋼筋、材種鑑定及ACQ試驗
5	112.05.08	施工督導紀錄
6	112.06.15	索道路線勘查紀錄
7	112.06.30	施工中生態檢核督導紀錄
8	112.07.04	姊妹潭附近步道整修工程既有石板細部施工討論
9	112.09.20	工程督導紀錄
10	112.10.11	工程督導(小犬颱風防汛整備現勘)
11	112.10.19	分區施工開放會勘紀錄



農業部林業及自然保育署嘉義分署 工程督導紀錄			
工程名稱	姊妹潭附近步道整修工程 (小犬颱風防汛整備)		
監造單位	沈明信聯合土木技師事務所	承攬廠商	允合土木包工業
督導人員	游智宇	督導日期	112年10月11日
工程執行進度	預定進度 46.2 %	實際進度	65.7 %
現場施工情形概述	右側步道鋪設、防冲牆及排水工程		
督導重點項目	一、承商及監造單位到場人員(如出勤簽到記錄等) 督導情形: 二、安全環境管理(如告示牌、圍欄、警示帶、衛生設施、道路清潔等) 督導情形: ①現場清潔、圍欄及告示牌均符合規定。②現場清潔、圍欄及告示牌均符合規定。 三、結構設備施工品質(如混凝土鋼筋構造品質及完成面平整度及美觀性等) 督導情形: 四、三級品質文件及其他 督導情形:		
對承商指示事項	指示事項: 請於10月15日前完成現場清理及圍欄設置。	承商簽認:	葉永貴
對監造單位指示事項	指示事項: 請於10月15日前完成現場清理及圍欄設置。	監造簽認:	林文龍
主辦機關核章	承辦人員: 游智宇 核辦人員: 游智宇	機關首長或其授權人員:	游智宇

備註: 1.本表適用於計畫管理處人員工地現場督導使用。
2.所有缺失改善事項應嚴格要求廠商限期改善,並檢附改善後照片。
3.承商簽認及監造簽認應於督導當日由承商及監造立即簽認。

工程督導實施報告書

副本

檢閱:

保存年限:

農業部林業及自然保育署嘉義分署 函

地址:嘉義市林森路1號
承辦人:游智宇

受文者:本分署森林育樂科

發文日期:中華民國112年10月11日

發文字號:嘉管字第1125341819號

類別:普通件

密等及解密條件或保密期限:

附件:如主旨

主旨:檢送本分署112年10月4日辦理「姊妹潭附近步道整修工程」督導紀錄1份,請查照。

正本:允合土木包工業、沈明信聯合土木技師事務所

副本:本分署森林育樂科(含附件)

分署長張 岱

本案依分層負責規定授權單位主管(主任)執行

技師督導



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

監造技師督導及執行抽驗

總計督導 9 次

編號	日期	督導內容
Q-01-01	112.04.24	乙種圍籬尺寸抽驗
Q-01-02	112.05.12	改道指示牌設置位置抽驗
Q-01-03	112.05.26	自然面砂岩石板進場尺寸抽驗
Q-01-04	112.06.02	臨時便道抽驗
Q-01-05	112.06.20	鍍鋅格柵板進場尺寸抽驗
Q-01-06	112.07.04	既有石板細部施工會勘
Q-01-07	112.08.25	A03~A04段石板步道尺寸抽驗
Q-01-08	112.09.27	A排水溝蓋板尺寸抽驗
Q-01-09	112.10.13	A01~A02段石板步道尺寸抽驗



沈明信聯合土木技師事務所

監造技師工地督導紀錄表

表單編號: Q-01-04

工	程	名	稱	抽驗地點	抽驗項目	抽驗結果	備註
1	承包商確實落實各項自主檢查表	✓合格	□不合格				
2	承包商確實落實施工日誌	✓合格	□不合格				
3	承包商確實落實安全規範執行情形	✓合格	□不合格				
4	現場檢核抽驗工作	✓合格	□不合格				
5	依合約執行工程各項工作進度	✓合格	□不合格				
6	完成之構造物外觀及尺寸檢查	✓合格	□不合格				
7	品質工程材料及量產品實量測情形	✓合格	□不合格				
8	抽驗材料尺寸材料檢查	✓合格	□不合格				
9	品質安全及環保措施執行情形	✓合格	□不合格				
10	工程驗收及竣工情形	✓合格	□不合格				

建議事項:
目前預定進度 45%, 實際進度 41%, 略延誤。
承包商應注意。
王地對時路四步道完成外現及尺寸檢查。
設計厚度 120±15cm, 實測(抽測)值 115cm。
設計厚度 70±5cm, 實測(抽測)值 71cm, 已步
道填土區應符合圖說規定。

監工: 林文龍 (簽章) 營造廠工地負責人: 葉東茂 (簽章)
督導人: 沈明信 (簽章) 土木技師: 沈明信 (簽章)

沈明信聯合土木技師事務所

監造技師工地督導紀錄表

表單編號: Q-01-08

工	程	名	稱	抽驗地點	抽驗項目	抽驗結果	備註
1	承包商確實落實各項自主檢查表	✓合格	□不合格				
2	承包商確實落實施工日誌	✓合格	□不合格				
3	承包商確實落實安全規範執行情形	✓合格	□不合格				
4	現場檢核抽驗工作	✓合格	□不合格				
5	依合約執行工程各項工作進度	✓合格	□不合格				
6	完成之構造物外觀及尺寸檢查	✓合格	□不合格				
7	品質工程材料及量產品實量測情形	✓合格	□不合格				
8	抽驗材料尺寸材料檢查	✓合格	□不合格				
9	品質安全及環保措施執行情形	✓合格	□不合格				
10	工程驗收及竣工情形	✓合格	□不合格				

建議事項:
目前預定進度 45%, 實際進度 41%, 略延誤。
王地對時路四步道完成外現及尺寸檢查。
設計厚度 120±15cm, 實測(抽測)值 115cm。
設計厚度 70±5cm, 實測(抽測)值 71cm, 已步
道填土區應符合圖說規定。

監工: 林文龍 (簽章) 營造廠工地負責人: 葉東茂 (簽章)
督導人: 沈明信 (簽章) 土木技師: 沈明信 (簽章)

職安品質要求



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture



陸
結語

結語 (1/5)



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

- 拓寬、調整石板階梯
- 銜接周邊重要景點
- 打造貼近人體工學步道



➤ 遊客記憶延續、使用年限延長



➤ 優化妹潭亂石片平台延續景觀亮點



➤ 步道沿線裝置藝術提供遊客佇足拍照景點



➤ 改善步道周邊導排水



完工紀實



農業部林業及自然保育署
嘉義分署

Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

The background of the slide is a photograph of a dense forest. A wooden boardwalk with railings leads through the forest, surrounded by moss-covered rocks and lush greenery. The scene is brightly lit with sunlight filtering through the trees.

柒

其他要項

一、評選標準 重點說明

評審基準說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

第八點附表五修正規定

附表 公共工程品質優良獎評審基準

評分指標	評審項目	評審基準	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。	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。	
	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、品質稽核及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。	
	4. 承攬廠商之品質管制機制及成效	1. 承攬廠商之品質組織、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場成效。 2. 安全衛生及環境保護措施等之執行情形等事項。	
進度管理	1. 施工进度管控合理性	1. 預定施工进度是否合理。 2. 實際施工进度管理是否有效。	10%
	2. 施工进度落後因應對策之有效性	1. 進度落後是否提撥適當改善措施。 2. 改善措施實際運作是否有效。	
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。 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。	25%

2. 履約管理	1. 工程施工管理之嚴謹度。 2. 工程材料檢驗之完整性。 3. 工程管理電子化作業運用度。	15%
	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。	
3. 維護管理	1. 周延性 2. 有效性	15%
	1. 工程設計、施工及維護各階段對 <u>節能減碳</u> 之充分考量。 2. 循環經濟，資源有效再利用之具體考量。 1. 工程設計、施工及維護各階段運作對 <u>節能減碳</u> 之有效作為。 2. 能源光電相關 <u>節能減碳</u> 產品之使用效益。	
防災與安全	1. 工地安全衛生 2. 工地災害預防	10%
	1. 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。 意外災害之預防及緊急應變計畫之周延性。	
環境保育	1. 環境維護 2. 生態保育	20%
	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。 3. 公民參與與資訊公開 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。	
創新科技	1. 創新挑戰性 2. 科技運用	10%
	1. 工程於施工及材料運用新工法及新材料等創新挑戰情形。 2. 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. 協助營運生命週期之各項管理與工程作業之新技術、新方法與新觀念之運用情形。	

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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 P45 、 P46	1.監造單位組織完整，近五年工程查核成績甲等86%以上且無丙等，並獲得3座金質獎；承攬廠商近五年共6件工程查核皆甲等，並獲得3座金質獎，曾獲得15、16、24屆金質獎佐證履約管理能力良好。 2.監造計畫書業經審查，原則符合規定，並於開工前核定。
	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 P47 、 P48 、 P49	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。 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.材料設備抽驗6次、施工抽查48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。

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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%	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 P29、 P46、 P47、 P48、 P50、 P51、 P53	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6次、自主施工檢查147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.職安衛檢查48次，重視職安危害教育訓練、交管與職安措施、防汛整備執行、防減災作為。 4.設計階段已考量工地多樣性生態棲地復育，並落實自然生態檢核，對環境保護作出貢獻。
品質持久與維護管理 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 P12、 P16、 P18、 P19、 P22、 P23、 P43	1.「姊妹潭」為阿里山國家森林遊樂區知名景點，工程採用分區分段施工，並且要求每日施工機具及材料不得堆放置開放區域，配合臨時步道維持施工期間園區正常營運。 2.設計石板階梯時，除依建築技術規則中「戶外階梯階高階深」規定，打除之混凝土塊、舊石板等營建廢棄物再利用，除節省公帑，也避免傾卸貨車運輸至山下及減少新購自然面砂岩石板生產及運輸階段碳排放量，計算減碳量約為425公噸，石板表面融合現地環境，耐久性佳，使用年限超過50年。 3.步道階梯階高階深及坡度依規定設置，並且改善原來降雨時積淹水地區，提供遊客安全性、友善性及便利性之遊憩環境場域。

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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%	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 P35 P46、 P48、 P49、 P54、 P55、 P56	1.主辦機關每月進行不預警現場督導。 2.本案施工期間辦理分署督導、署督導核皆獲得甲等肯定。 3.通訊軟體APP橫向溝通無虞，汛期遇雨亦第一時間回傳，主辦單位第一時間掌握現場狀況。 4.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。 5.施工及材料抽驗皆以TAF試驗室為主，確保品質抽驗客觀性。
	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 P14、 P15、 P24、 P29、 P39、 P50、 P51	1.施工時為維護生態環境外，順應地形，避免大規模開挖及縮小施工影響範圍，構造物避開珍貴林木，並於臨時步道完工後監控生態。 2.計畫區有生態、調查及監測團隊關注，並採用最少影響生態方式，落實生態檢核。石板部份須定期打鑿表面粗糙維持止滑效果；木構部份主要防止受潮之腐蝕等之防治，為維護木材原有紋路和色澤，遊樂區內木構件大部分以護木漆擦拭維護。 3.區長期有生態、調查及監測團隊關注，並滾動式檢討治理方針。

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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 P24 、 P36 、 P56	1.落實工地職安作業，每日填具環保自主檢查表共48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 P43 、 P56	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，周延施工規畫，達成零災害、零事故之目標。 3.填具職安衛自主檢查表共118份，並執行職安教育訓練6次。

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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)
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 P27、 P43、 P48、	1.施工期間開挖之碎石、材料運用太空布袋收集裝袋並妥善置放，以防止土砂粉塵飄漫或雨水冲刷流失及材料堆置雜亂情形發生，避免汙染施工環境且有效降低空污產生，並臨時步道所使用之土布袋砂石於第二工區施工時使用再利用。 2.土石不外運，妥善回填現地亦降低運送過程產生之交通問題、碳排放量。
	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 P24 P28~30 p39 、 P43	1.砌自然面塊石護坡取代一般鋼筋混凝土構造物，創造多孔隙環境、表面粗糙化，提供動植物棲息環境，兼具節能減碳及生態之效益，與大自然共存共生。 2.步道(臨時步道)施工時縮小施工範圍(減輕)並規範施工機具寬度、避開或移植周邊林木(迴避)，提供動物棲息環境及完工後移植當地植被(補償)，融入生態環境及周邊景觀之顯著效益。

評審標準重點說明



農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

評分 指標	評審標準		索引	重點說明
創新 科技 10%	1.創新 挑戰 性	工程於施工及材料運用 新工法及新材料等創新 挑戰情形	簡報 P18 P22~ P23 、 P27~ P34	1.調查現有地形坡度，重新步道分段規劃，並參考建築技術規則中戶外階梯階高階深規定($2R+T \geq 64(\text{CM})$且$R \leq 18(\text{CM})$)，打造符合人體工學之舒適步道。 2.新舊石材分類配置，新購自然面砂岩石板(頂面粗糙)及舊有石板採不同溝縫大小，並施工階段石板之間採用陰溝縫方式，增加石板面排水性。 3.改善既有易積淹水區域，於步道低點增設集水井，匯流處下方埋設空心磚，將坡面逕流導、排入姊妹潭。 4.步道因年代久遠石板破裂，施工期間相關打除混凝土塊及舊有塊石等不運棄，剩餘土石塊供同期工程再利用。 5.山區氣候嚴峻(具高海拔、低溫、霧氣、濕氣、多雨特性)，可工作日數及時數難掌握，工班於高山工作適應性亦為重大考驗。 6.阿里山閣至妹潭，步行約需10分鐘，高程差約為30公尺，搬運材料及機具困難。經前調查研究記載部分路段旁緊鄰著山椒魚出沒區，規劃設計前召開生態友善工作圈等進行審查會決定生態等級。
	2.科技 運用	1.工程於施工及材料運用新工法及新材料等科技運用情形。 2.BIM(Building Information Modeling)技術協助營建生命週期之各項管理與工程作業之新技術、新方法與新概念之運用情形。	簡報 P18 、 P32~ P33 、 P40	1.設計階段確立方向後，並以AUTOCAD做工程製圖，界面銜接優化設計；施工階段亦利用模型與承包商討論工序安排及界面銜接，降低承包商出錯機率並有效提升工進。 2.採用全測站測量儀器測量及放樣，精準避開珍貴林木，控制構造物軸向、線形曲線完美。 3.施工過程，豪雨期間立即回傳工地照片以利主辦機關做緊急應變措施。

The image is a full-page background featuring a lush forest. Tall, slender trees with green foliage stand in the background. The ground is covered in a thick layer of bright green moss. In the foreground, a calm body of water reflects the surrounding trees and foliage. A wooden fence or railing runs across the middle ground. Overlaid on this scene is large, bold red Chinese text with a white outline.

報告結束
敬請指正