

歡迎

農業部

優良農業建設工程獎評鑑小組

蒞臨指導



農業部林業及自然保育署嘉義分署

香林服務區



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

旁邊坡治理及周邊景觀改善工程

報告人:沈明信土木技師、建築師

工作團隊



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

漢林生態
顧問有限公司

主辦
單位

設計
監造

施工
單位

生態
檢核

沈明信聯合
土木技師事務所

誠展營造
有限公司



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

地理區域

面臨課題

地理區位



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

區位

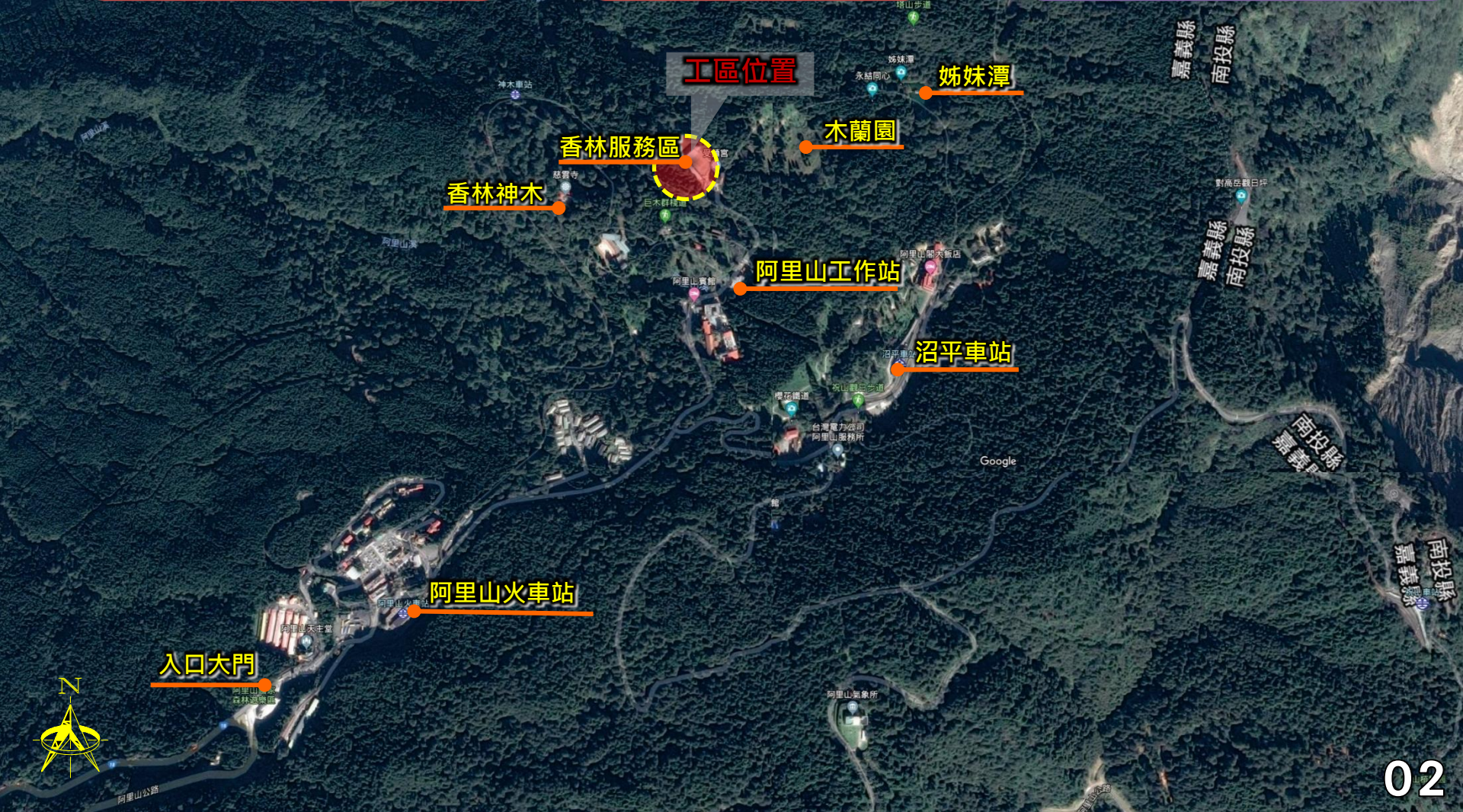
- 嘉義縣阿里山鄉
- 阿里山國家森林遊樂區

交通

- 南二高-台18線
- 中山高-台18線

遊憩人數

● 年遊客量約
100萬人!!



面臨課題 (1/4) 園區內停車空間嚴重不足



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

- 遊客必經重要遊憩動線節點
- 服務區進貨車輛無專用停車空間
- 廣場、草地暫置臨停，人車爭道



人車爭道

03

面臨課題 (2/4) 停車紊亂影響遊客行走安全



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

- 毗鄰受鎮宮、遊園車接駁站
- 提供園區內飲食重要補給站



面臨課題 (3/4)

既有閒置空地雜亂



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

- 閒置空地面積約達900M²
- 雜物堆集雜亂、影響景觀
- 既有仿木欄杆老舊、破損



商店後方雜物堆放



園區僅存逾30年仿木欄杆



原香林國小操場

面臨課題 (4/4)

長年豪大、雨沖刷
土壤流失坡面不穩



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

- 瀕臨溪側，邊坡崩塌滑動之虞
- 坡腳淘刷，危及既有設施安全



貳

工程內容

工程基本資訊

契約變更

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

工程經費

契約金額 **1,588萬元**

結算金額 **1,706萬元**

施工期程

契約工期 **240日曆天**

開工日期 **112/12/24**

預定完工日期 **113/09/20**

完工日期 **113/09/13**

**如質完工
零工安**

竣工日期 **112.03.10**
契約工期 **240日曆天**
累計工期 **233日曆天**

提早7日完工

工程內容

漿砌塊石工程 **169 m²**

乾砌塊石工程 **99 m²**

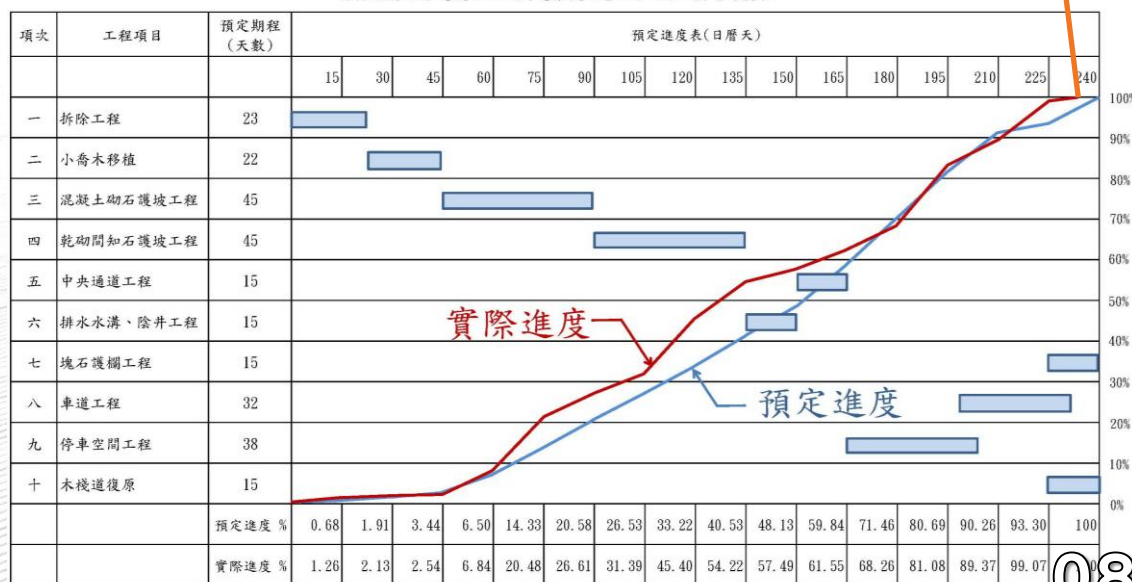
停車格鋪面 **572 m²**

壓花地坪工程 **1056 m²**

塊狀護欄工程 **137組**

中央階梯及平台 **1座**

香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程-施工預定進度表



契約變更



◆變更調整說明

原契約金額	15,880,000元		變更後
第一次變更設計	增加	1,610,381元	17,064,540元
	減少	425,841元	

第一次變更 要項說明

- 配合香林服務區整體景觀及使用需求
 - ✓ 僅存仿木欄杆拆除變更為塊石護欄
 - ✓ 增加木平台使用面積及油水處理槽專用管路破損更換。
 - ✓ 配合開挖後地形調整車道線型，相關工項費用縮減。



參 規畫設計

規畫目標

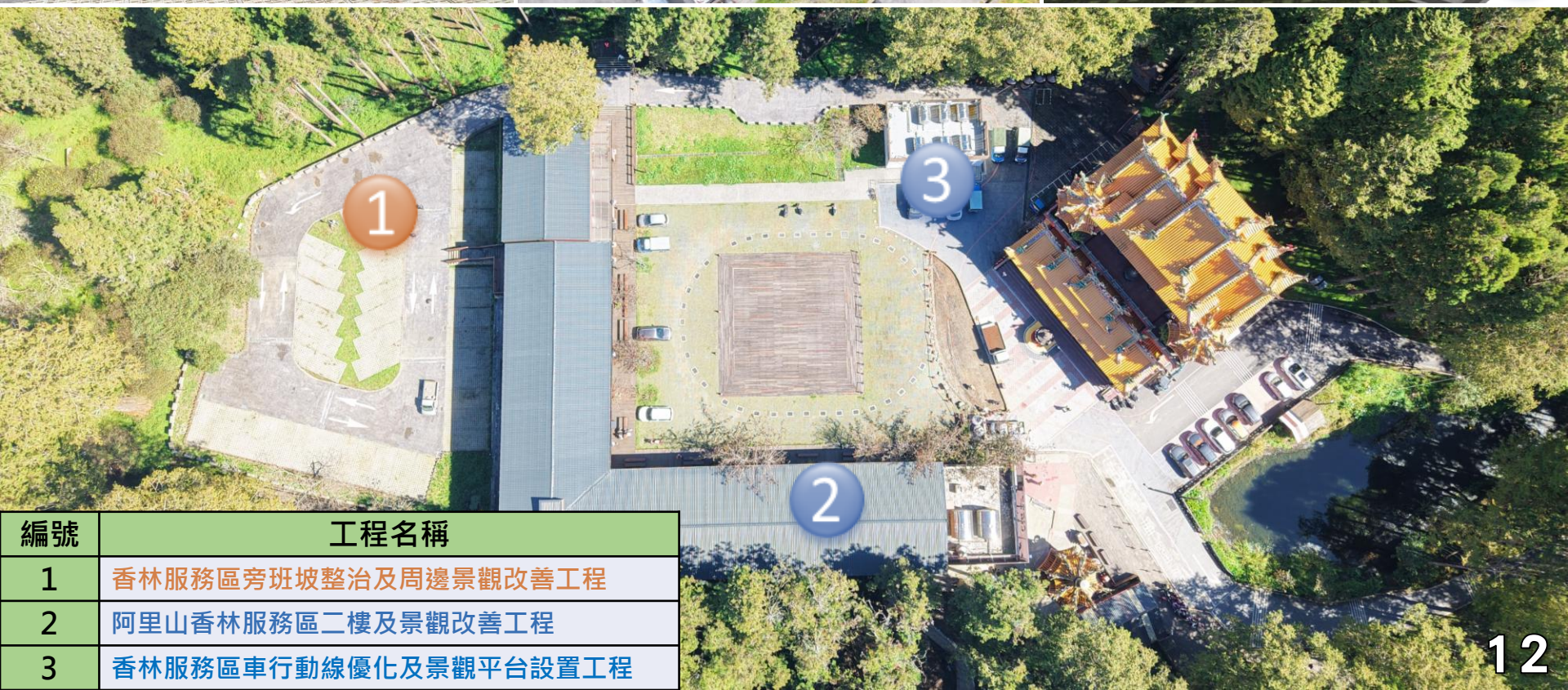
因應對策

設計構想

安定分析

工程設計

規劃目標 (1/5) 分年分期改善



編號	工程名稱
1	香林服務區旁班坡整治及周邊景觀改善工程
2	阿里山香林服務區二樓及景觀改善工程
3	香林服務區車行動線優化及景觀平台設置工程

規劃目標 (2/5)



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

➤ 閒置空間妥善規劃、林木移植與保留

- 闢建車道及停車格空間、無障礙停車位。

- 即有植栽櫻花、槭樹保留、修枝及移植。



規劃目標 (3/5)



➤ 安全透水停車空間

- RC底層埋設透水管，加速排水入滲。
- 面鋪高壓植草磚承载力足不易沉陷。
- 壓花車道動線，增加耐磨抗滑效果。



常見問題-透水鋪面沉陷積水



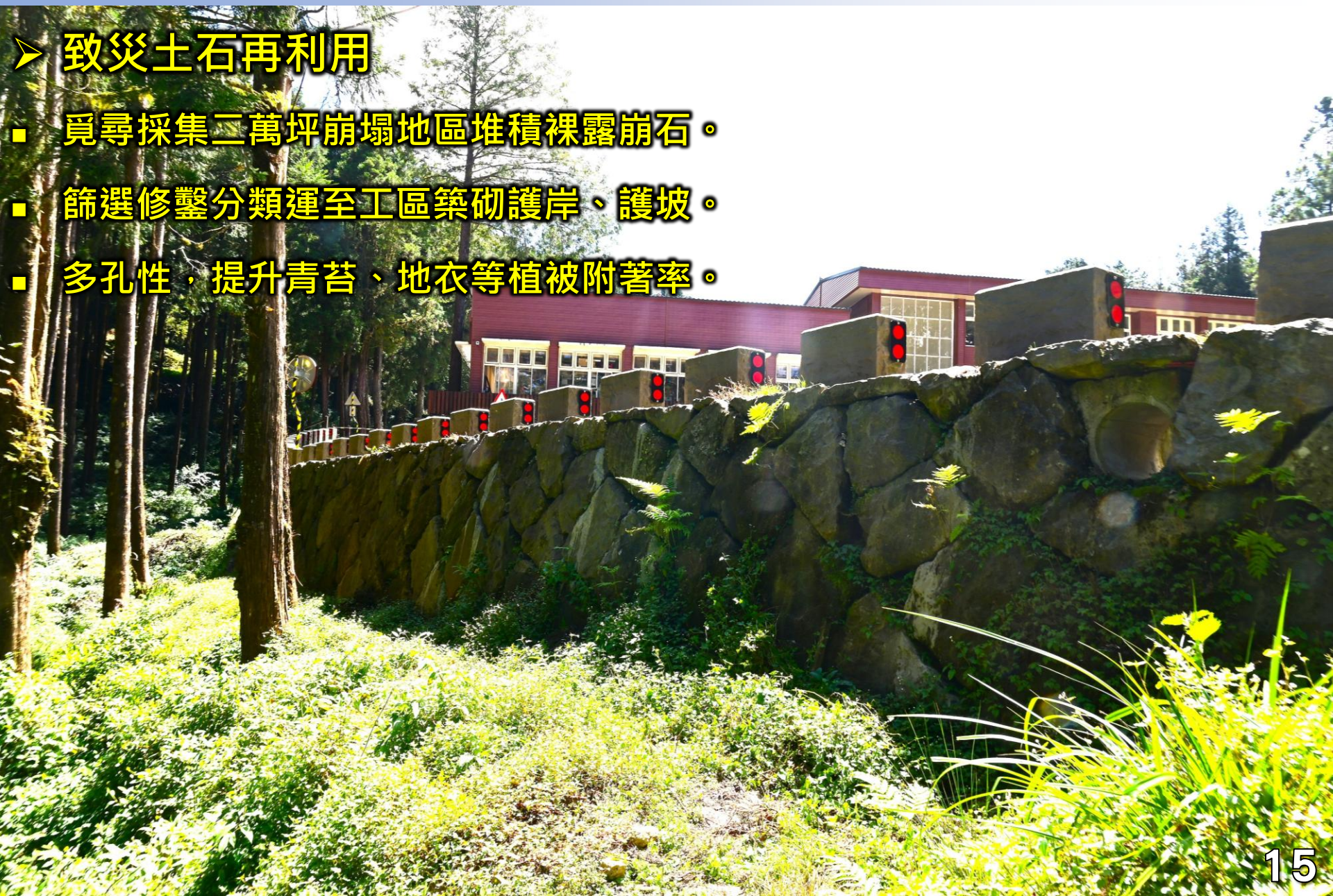
規劃目標 (4/5)



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

➤ 致災土石再利用

- 覓尋採集二萬坪崩塌地區堆積裸露崩石。
- 篩選修整分類運至工區築砌護岸、護坡。
- 多孔性，提升青苔、地衣等植被附著率。

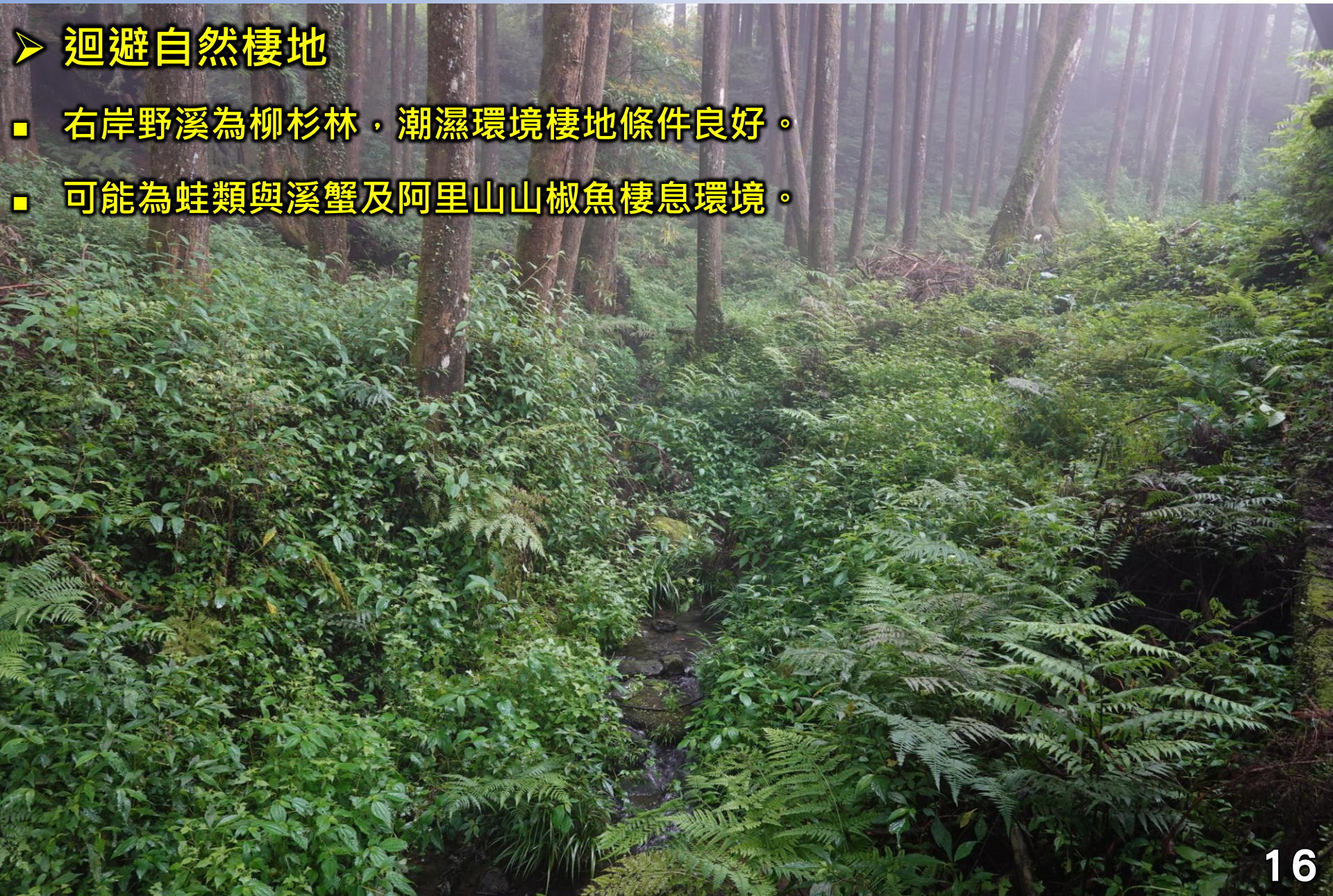


規劃目標 (5/5)



➤ 迴避自然棲地

- 右岸野溪為柳杉林，潮濕環境棲地條件良好。
- 可能為蛙類與溪蟹及阿里山山椒魚棲息環境。



因應對策 (1/3)

停車空間不足 車行動線規劃



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



基地測量及既有林木調查



闢建40格停車位



停車及卸貨專用通道



因應對策 (2/3) 維持園區正常營運



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

- 替代動線-修復原有石板步道
- 設置圍籬-防止遊客進入工區
- 遊園、商店-服務功能不打折



圍籬美化、降低視覺衝擊



休憩空間與工區確實區隔



調整遊客動線

因應對策 (3/3) 野溪生態豐富 禁止機具進入



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



邊坡打設鋼板樁

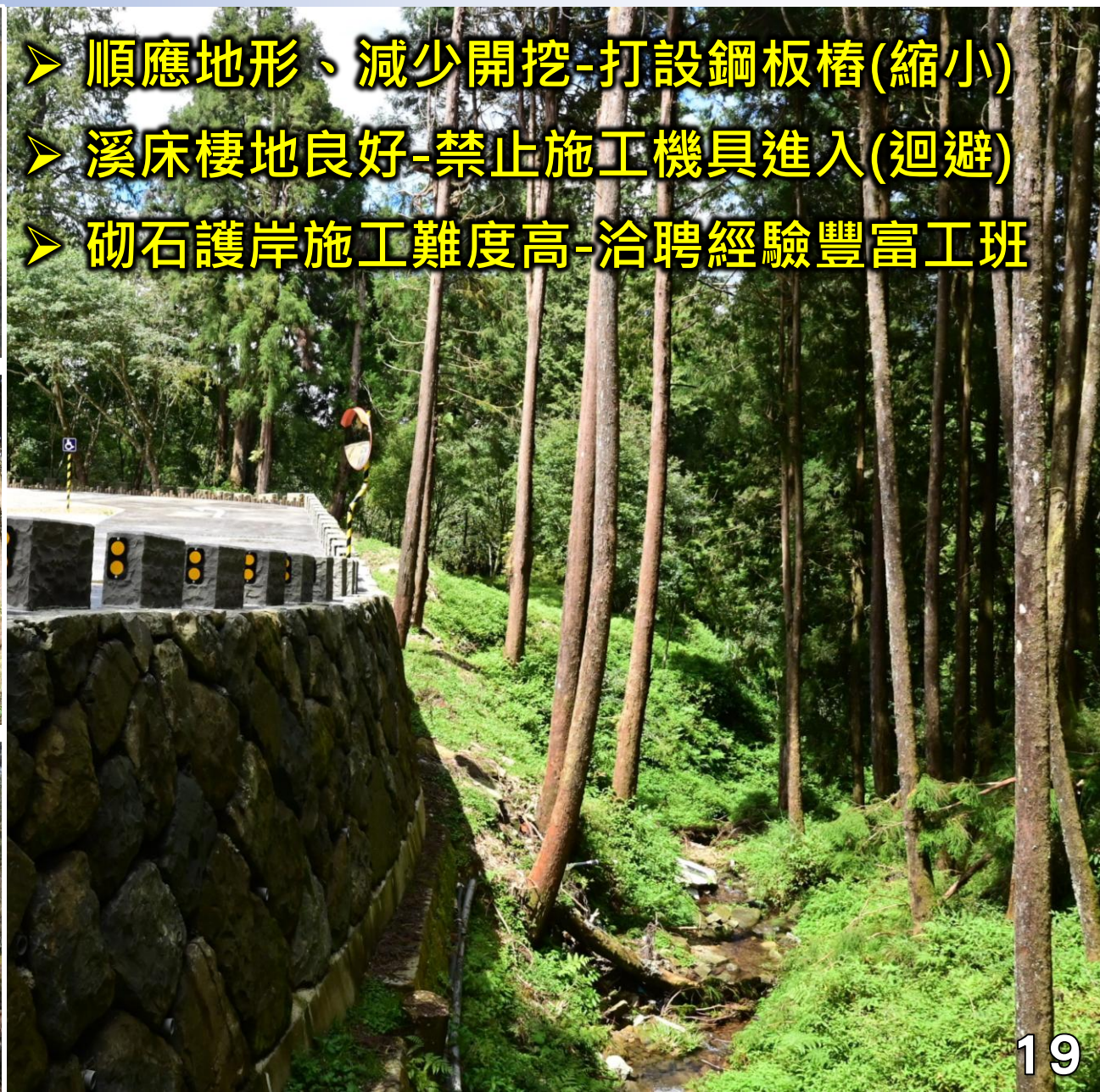
- 順應地形、減少開挖-打設鋼板樁(縮小)
- 溪床棲地良好-禁止施工機具進入(迴避)
- 砌石護岸施工難度高-洽聘經驗豐富工班



岸上施工、砌石配合指揮



腹地狹小施工難度高



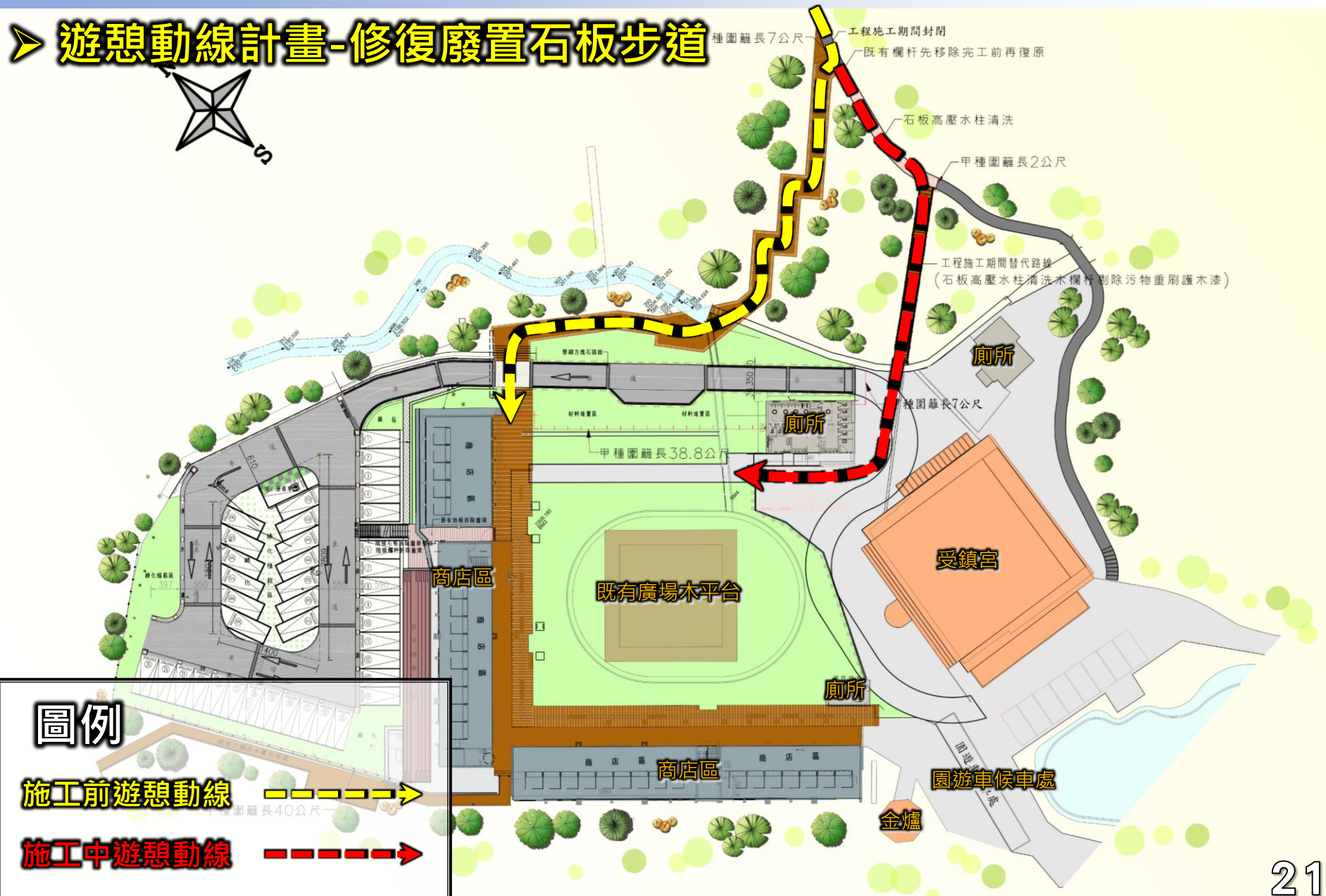
➤ 方案研擬



設計構想 (2/3)



遊憩動線計畫-修復廢置石板步道



圖例

施工前遊憩動線



施工中遊憩動線

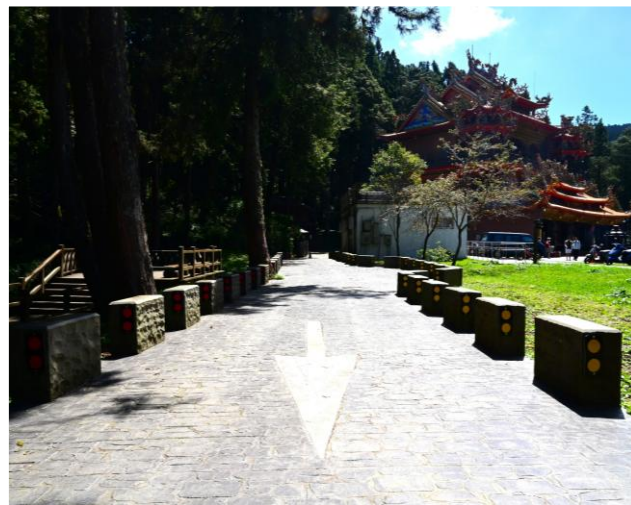


設計構想 (3/3)



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

- 漿砌塊石護岸-增加車道腹地
- 塊狀護欄-界定範圍、維護行車安全
- 壓花地坪-防止青苔附著增加摩擦力
- 停車格-預埋透水管，植草磚種草皮



安全分析-漿砌塊石護坡



香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程

附件一-4.0m漿砌石護坡結構穩定分析

(一)設計條件

1.安全係數

- (1) 抵抗滑動之安全係數 常時 FS > 1.50 地震 FS > 1.20
 (2) 抵抗傾覆之安全係數 常時 FS > 2.00 地震 FS > 1.50
 a. 岩盤基礎：合力作用點必須在基礎底寬1/2內。
 b. 土層基礎：合力作用點必須在基礎底寬1/3內。

(3) 容許承载力 FS > 3.00

*依據「建築物基礎構造設計規範」第4.3.5節及7.4.1節

*依據「水土保持技術規範」第120條規定(滑動)S1.1-1.5,基礎應力容許承载力內)

(二)使用公式

(1) 土壤承载力 $q_u = c' N_c + q N_q + \frac{1}{2} \gamma B^2 N_{\gamma}$ (連同基礎)

*依據Terzaghi承载力理論公式

$$N_c = \cot \phi' \left[\frac{e^{(1.3+0.4) \tan \phi'}}{2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right)} - 1 \right] = \cot \phi' (N_c - 1)$$

$$N_q = \frac{e^{(1.3+0.4) \tan \phi'}}{2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right)} \quad N_{\gamma} = \frac{1}{2} \left(\frac{K_p}{\cos^2 \phi'} - 1 \right) \tan \phi'$$

(2) 側向土壓力係數

*依據Rankine側向土壓力理論公式

A.主動土壓力係數 B.被動土壓力係數

$$K_a = \cos \beta \frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'}} \quad K_p = \cos \beta \frac{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'}}{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi'}}$$

C.地震時主動土壓力係數

$$K_{aE} = \frac{\cos^2(\theta - \theta_1 - \epsilon)}{\cos \theta_1 \cdot \cos^2 \epsilon \cdot \cos(\epsilon + \theta_1 + \phi_1) \left[1 + \frac{\sin(\theta + \theta_1) \sin(\theta - \beta - \theta_1)}{\cos(\epsilon + \theta_1 + \phi_1) \cos(\epsilon - \beta)} \right]}$$

D.地震時被動土壓力係數

$$K_{pE} = \frac{\cos^2(\theta - \theta_1 + \epsilon)}{\cos \theta_1 \cdot \cos^2 \epsilon \cdot \cos(\epsilon - \theta_1 + \phi_1) \left[1 + \frac{\sin(\theta - \theta_1) \sin(\theta + \beta - \theta_1)}{\cos(\epsilon - \theta_1 + \phi_1) \cos(\epsilon - \beta)} \right]}$$

*地震震害程度表 $\alpha_E = 0.23$ (遠震程度)

13. 地下水位與填高比例 0.0 水位高 $h_w = 2.50$ m

➤ 水土保持技術規範
§120條第二項及第三項
(滑動:安全係數採用1.1至1.5)

➤ 建築物基礎構造設計規範
§第4.3.5節及7.4.1節

抗滑動力穩定分析

FS(常時) = 2.28 ≥ 1.50

FS(地震時) = 1.43 ≥ 1.20



傾倒穩定分析

Z_A(常時) = 2.26 ≥ 2.00

Z_A(地震時) = 1.93 ≥ 1.50



安全分析-塊狀護欄



附件、塊狀護欄結構安全分析

1. 設計條件

(1) 設計依據

*依據行政院交通部「公路橋梁設計規範」第二章第2.9節

*依據「混凝土結構設計規範」第三章及第四章相關規定

(2) 材料性質及斷面

(1) 鋼筋

a. D19(含)以上降伏強度 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$

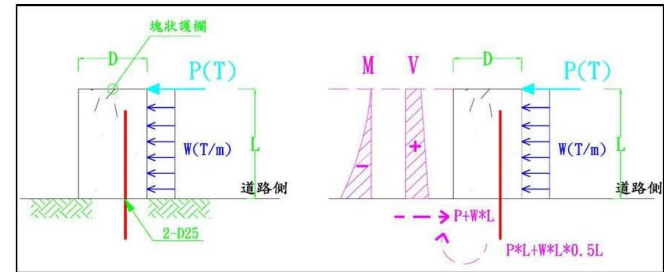
b. D16(含)以下降伏強度 $f_y = 2,800 \text{ kgf/cm}^2$

c. 鋼筋彈性係數 $E_s = 2,040,000 \text{ kgf/cm}^2$

(2) 混凝土 $f_c' = 210 \text{ kgf/cm}^2$

$\gamma_c = 2.35 \text{ t/m}^3$

2. 載重計算示意圖



塊狀護欄 $D = 0.30 \text{ m}$ 集中載重 $P = 4.50 \text{ T}$ (公路橋梁設計規範-2.9
節車道護欄用)
塊狀護欄 $L = 0.50 \text{ m}$ 均佈應力 $W = 0.073 \text{ T/m}$
保護層 $t = 0.100 \text{ m}$ 護欄 $B = 1.00 \text{ m}$

(1) 塊狀護欄承載剪應力計算

$$P+W*L = 4.54 \text{ T}$$

$$\text{塊狀護欄承載剪應力 } V = 4.54 \text{ T} \quad \text{---式1}$$

(2) 塊狀護欄承載彎矩應力計算

$$P*L+W*L*0.5L = 2.26 \text{ T-m}$$

$$\text{塊狀護欄承載彎矩應力 } M = 2.26 \text{ t-m} \quad \text{---式2}$$

3. 塊狀護欄-結構剪應力檢核

(1) 塊狀護欄剪應力檢核 $V_u = \phi V_c + \phi V_s$ ϕ (剪力折減係數採0.75)

抗剪斷面1- $\phi V_c = \phi 0.53 \sqrt{f_c' b d}$ $\phi V_c = 0.0 \text{ t}$ (不考慮護欄抗剪能力)

抗剪斷面2- $\phi V_s = \phi A_s F_y$ $\phi V_s = 16.0 \text{ t}$

$$V_u = 16.0 \text{ t} > 4.54 \text{ t} \quad \text{---OK} \quad \text{---式3}$$

$E_s > E_y$ (鋼筋降伏) $f_s = f_y$ (假設成立)

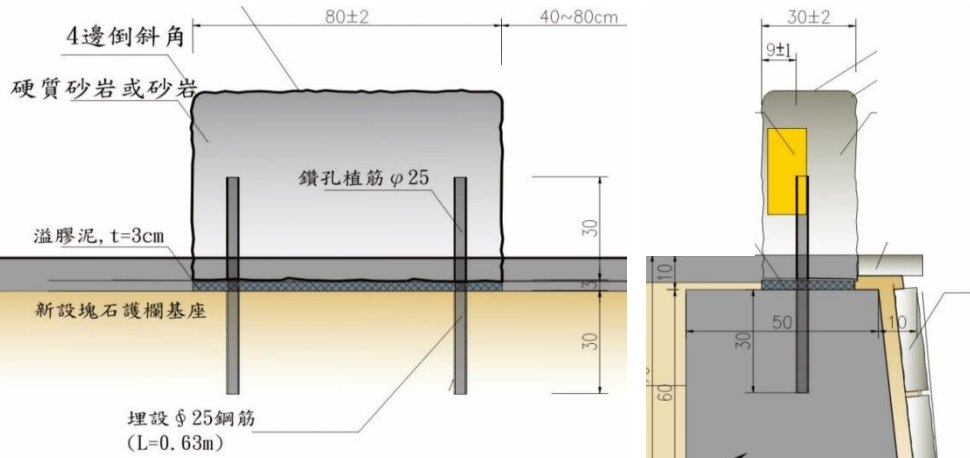
e. 斷面標稱彎矩 M_n

$$M_n = A_s F_y * (d - (B_1 X) / 2) \quad M_n = 8.0 \text{ t-m}$$

f. 斷面設計彎矩 M_u

$$M_u = \phi M_n \quad M_u = 7.2 \text{ t-m}$$

$$M_u = 7.2 \text{ t-m} > 2.26 \text{ t-m} \quad \text{---OK} \quad \text{---式4}$$



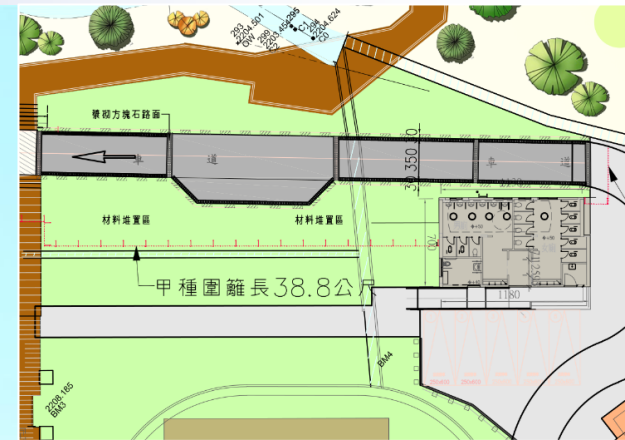
*結構穩定分析結果

項目	斷面分析	乘載應力	設計應力	安全檢核
塊石護欄	剪力分析	4.54 T	16.0 T	符合
	彎矩分析	2.26 T-m	7.2 T-m	符合
參考標準	公路橋梁設計規範、建築物混凝土結構設計規範			

cm²
cm
cm
kgf/cm²
kgf/cm²

➤ 行車動線

- 車道寬度達 3.5 M
- 3.5噸貨車進出安全無虞
- 設置避車道利於會車

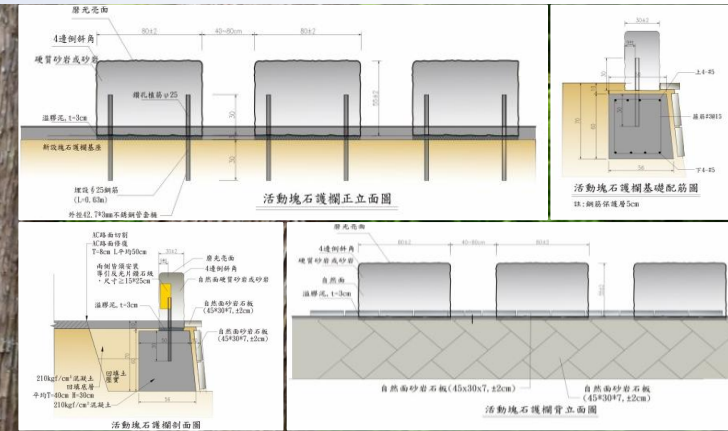


➤ 塊石護欄

■ 維護行車安全

■ 植筋錨定固結

■ 強度景觀兼具



工程設計 (4/7)

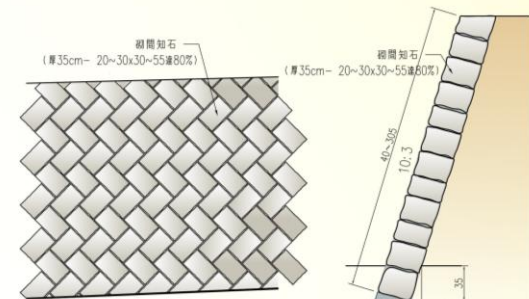


農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

➤ 乾砌塊石護坡

■ 保護建物、停車格

■ 增加物品置放腹地

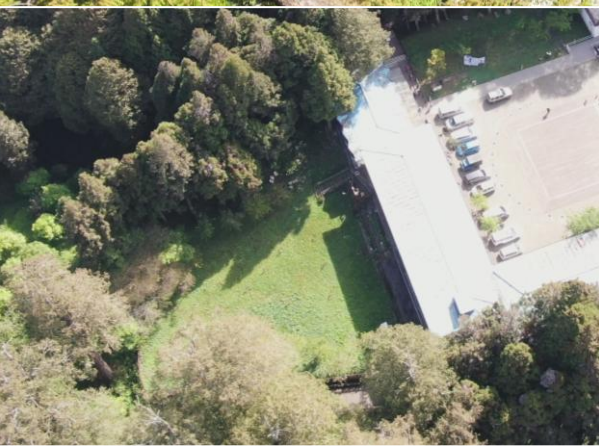


間知石護坡立面圖

A、B 間知石護坡(人工)剖面圖 S: 1/20

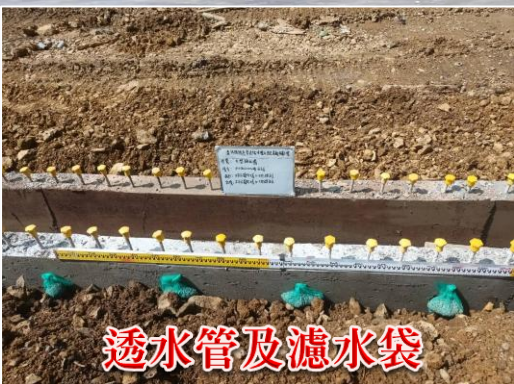
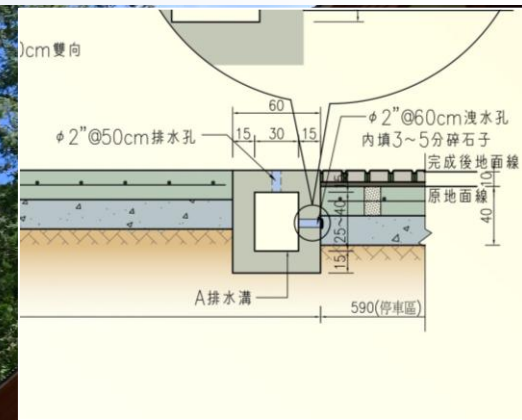
➤ 停車空間

- 配置39格停車格及無障礙停車位



➤ 排水設計

- 溝側埋設洩水管及濾水袋
- 配合排水溝位置順勢導水



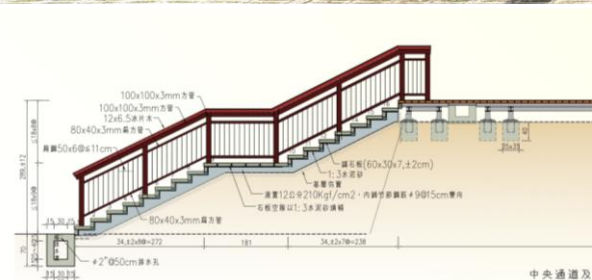
透水管及濾水袋

➤ 人車分道系統


- 設置中央階梯走道

- 利於卸貨、通行

- 避免人、車爭道



中央通道及



肆
工程特色
及效益

主動積極整合協調



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

- 辦理審查會整合協調各方意見
- 多方案停車空間及行車動線規劃
- 傾聽各方意見需求達成共識
- 調整遊憩動線降低營業影響



基本設計現地審查



停車空間方案研討



多孔隙砌塊石護岸 (1/2)



- 善用構材 — 二萬坪致災土石取料減少混凝土用量
- 減少開挖 — 設置微型樁穩定基腳防止淘刷



二萬坪崩石



基礎鑽掘微型樁

多孔隙砌塊石護岸 (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

- 立樁吊線 — 砌石面斜率及平面控制，端部人工修鑿。
- 保護棲地 — 人員、機具禁止進入溪床配合指揮線型平順。

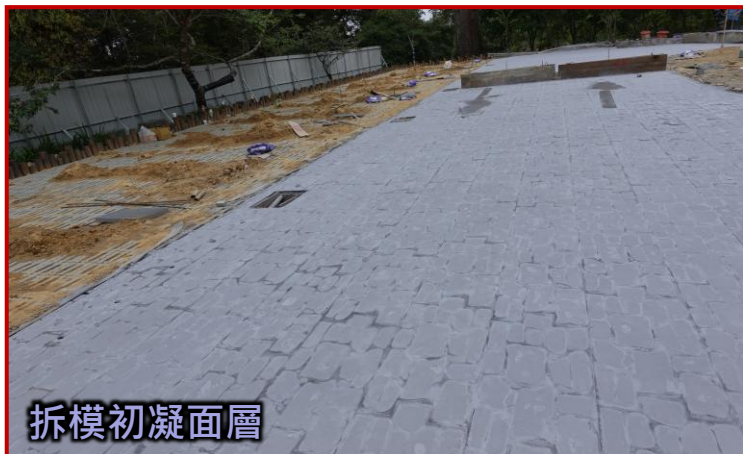
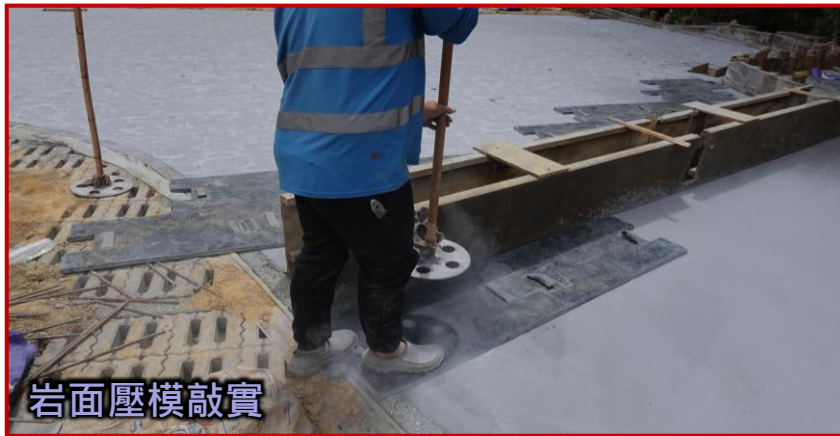


粗糙自然面車道地坪



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

- RC地坪易長青苔，AC地坪不耐潮濕
- 壓花鋪面，抗滑增加摩擦力
- 仿岩鋪面石紋，自然融合



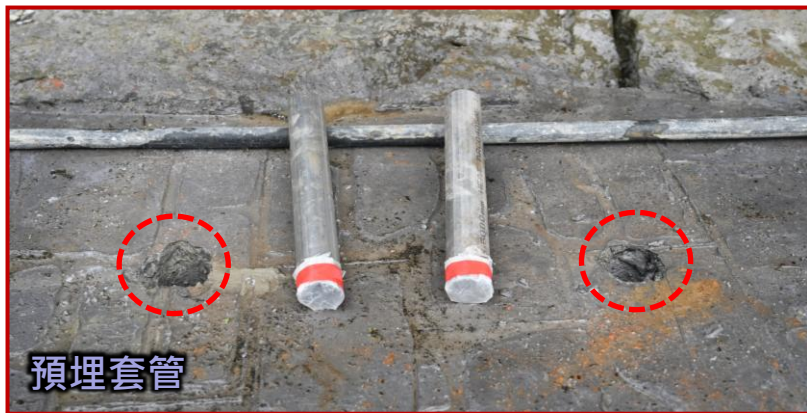
硬化材+石英砂

可換式塊石護欄



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

- 採用園區內自然元素石材融合環境
- 埋設套管、維管更換容易
- 結構安全分析符合規範

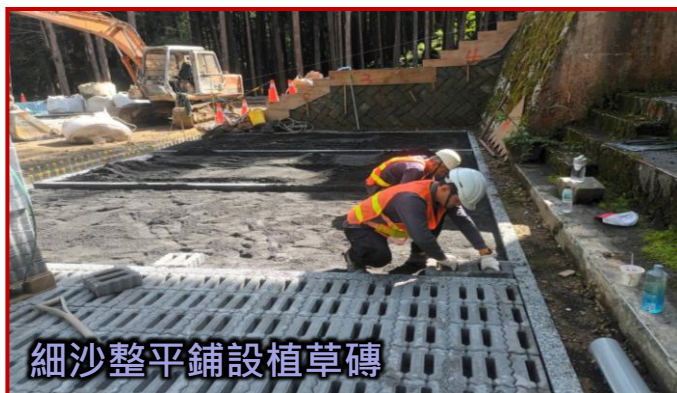
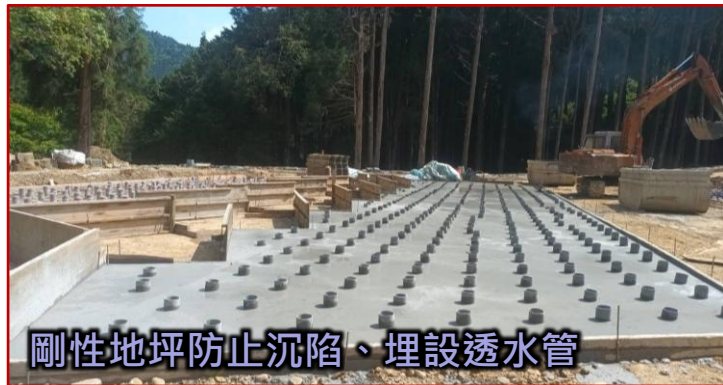


透水綠化會呼吸停車空間



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

- RC底層防止停車格不規則沉陷
- 埋設4" PVC管內填碎石入滲
- 面層鋪設植草磚、透水、綠化
- 停車格區外側木排樁高低排列
- 區隔、柔化並配合國產材政策



伸縮縫方塊石排列兼具跳動路面



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

- 精算控制鋪設底層沙漿厚度
- 塊石表面高出車道約3~5mm
- 提醒行車、減速慢行



傳統工法人工疊砌間知石護坡



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

- 保護裸落面、防止崩塌
- 傳統修邊槌、人工雕琢
- 背填鑿修後碎石塊作為濾水層
- 塊石打鑿鑲嵌緊密結合



多功能活動場地



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

- 平面面積約1200M²
- 預埋照明、弱電及充電樁管路
- 彈性調整，多功能使用空間



良好排水系統



- 精準測量，妥善配置
- 底層、溝側埋設洩水管加速排水
- 出水口排設塊石消能，安全排放



善用舊有構材



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

- 舊木料拆除前編碼再利用
- 舊鋼材裁切、焊接、加勁版加固
- 止滑條重新安裝索固
- 結構、通行安全無虞



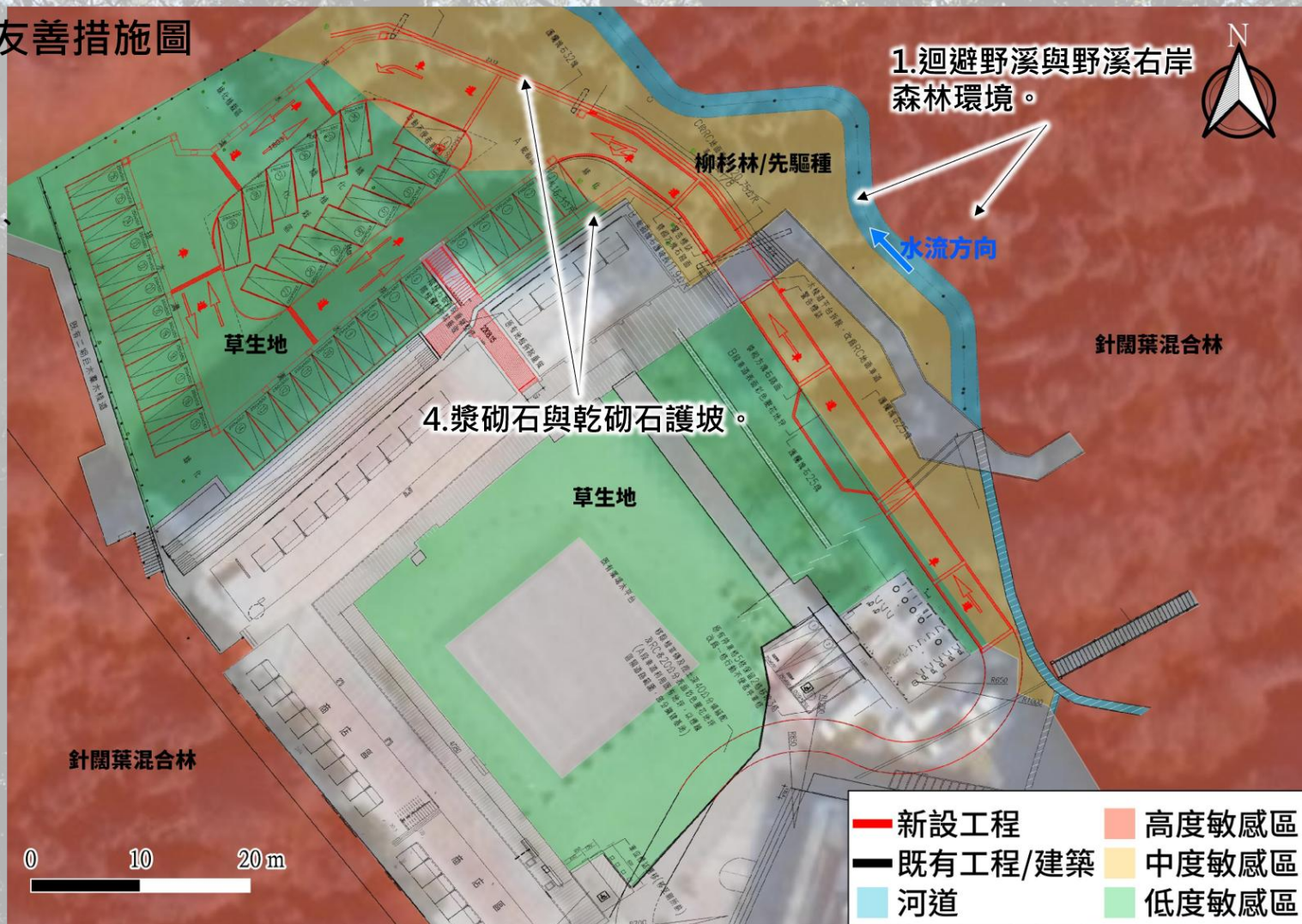
生態關注區域及措施協商成果



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

生態關注區域圖/友善措施圖

2. 依據車道施工範圍為施工便道，與堆置材料、機具。
3. 保護工區附近紅檜。
5. 移植既有櫻花、雲杉等植栽。
6. 依據手冊規範修剪樹枝。
7. 垃圾、廚餘妥善打包與帶離工區。



落實生態自主檢查



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

- 施工前說明會確實要求
- 現場設置環境友善告示牌及訂定生態敏感範圍
- 施工中定期檢核

農業部 Forestry and Nature Conservation Agency 林業及自然保育署 公共工程資訊網

網站導覽 最新消息 生態友善機制 地圖導覽 治理工程查詢 下載專區 網站服務

11204SA011 香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程

皆於每月月初提送予生態專業團隊審核
並上傳公開於國有林地治理工程資訊網

工程基本資料

負責單位： 嘉義分署
 工程地點： 嘉義縣 阿里山鄉
 事業區林班： 阿里山 2林班
 工程階段： 已完工
 預算經費： 690,000元
 工程類別： 崩塌地處理(集水區治理組)
 分支計畫： 森林永續經營及產業振興計畫
 細部計畫： 森林永續經營及產業振興計畫
 工程內容：
 整治前照片(9)

生態友善機制施工階段照片及說明

1. 迴避野溪與野溪右岸森林環境。

[施工前]	[施工階段]
日期：2023/11/07 說明：迴避野溪與野溪右岸森林環境。	日期：2024/09/13 說明：已迴避野溪與

2. 保護工區附近紅檜、柳杉、吉野櫻、青楓等喬木，用柔軟材質包

[施工階段]	[施工階段]
日期：2023/11/07 說明：工區附近樹木	日期：2024/09/13 說明：已完工。

3. 依據車道施工範圍為施工便道，與堆置材料、機具。

[施工前]	[施工階段]
日期：2023/11/07 說明：車道施工範圍為施工便道，與堆置材	日期：2024/09/13 說明：已完工。

1120808 區

4. 使用礫石與乾砌石護坡，多孔隙設施以利生物利用。

[施工階段]	[施工階段]
日期：2024/09/13 說明：使用礫石護坡，多孔隙設施以利生物	日期：2024/09/13 說明：使用礫石護坡，多孔隙設施以利生物

5. 移植既有吉野櫻、小葉牡丹等植栽。

[施工前]	[施工階段]
日期：2023/11/07 說明：移植既有吉野櫻、小葉牡丹等植栽	日期：2024/09/13 說明：已移植既有吉野櫻、小葉牡丹等植栽

6. 依據林業保育署景觀樹木修剪作業指引修剪樹枝。

[施工階段]	[施工階段]
日期：2024/09/13 說明：已照樹木修剪作業修剪樹枝。	日期：2024/09/13 說明：已照樹木修剪作業修剪樹枝。

香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程

C01 生態友善機制檢核施工單位自主檢查表

生態檢核機制分級：第 類 施工進度：100% 表號：11
 預定完工日期：113/08/30 檢查日期：113/09/13

項次	檢查項目*	執行結果			執行狀況 (尚未進行者)
		已執行/執行中	執行不足	未執行(不執行項目)	
1	迴避野溪與野溪右岸森林環境。	✓			已迴避野溪與野溪右岸森林環境。
2	保護工區附近紅檜、柳杉、吉野櫻、青楓等喬木，用柔軟材質包圍樹幹。	✓			已有保護樹幹無損傷。
3	依據車道施工範圍為施工便道，與堆置材料、機具。	✓			已完工。
4	使用礫石與乾砌石護坡，多孔隙設施以利生物利用。	✓			使用礫石護坡，多孔隙設施以利生物利用。
5	移植既有吉野櫻、小葉牡丹等植栽。	✓			已移植既有吉野櫻、小葉牡丹等植栽。
6	依據林業保育署景觀樹木修剪作業指引修剪樹枝。	✓			依照樹木修剪作業修剪樹枝。
7	垃圾、廚餘妥善打包與帶離工區。	✓			垃圾、廚餘已打包帶離工區。

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境現況。

施工廠商
 單位職稱： 誠展營造有限公司 姓名(簽名)：王大任
 監造單位
 單位職稱： 沈明信聯合土木技師事務所 姓名(簽名)：蘇柏翰
 生態團隊(書面審核)
 單位職稱： 漢林生態顧問有限公司 姓名(簽名)：黃相勳

生態友善措施執行 (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

- 迴避野溪右岸柳杉林
- 不擾動右岸野溪森林環境



施工前112.11.07

2023.11.07



施工中113.05.09

2024.05.09



完工後113.09.25

生態友善措施執行 (2/3)

■ 既有植栽保護

紅檜大樹保護



施工前112.11.07

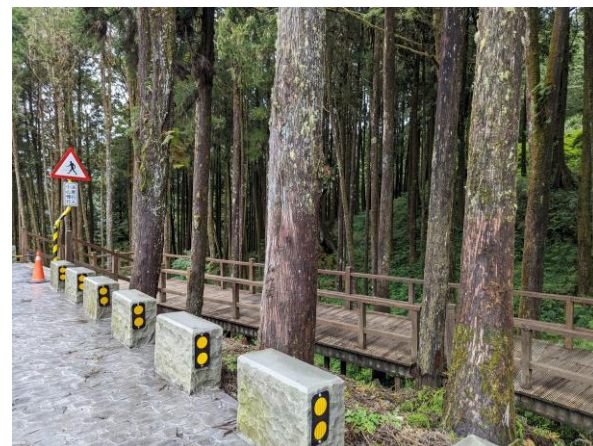


施工中113.05.09



完工後113.09.25

柳杉大樹保護



生態友善措施執行 (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

■ 櫻花移植

櫻花移植



■ 既有植栽修剪

植栽修剪



林業保育署碳排管理與施工盤查成果



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

本工程依據 ISO14067 進行碳盤查，設計階段即設定碳排上限，並於竣工後揭露施工盤查成果

預算階段管控

發包工程費
(萬元)
1709

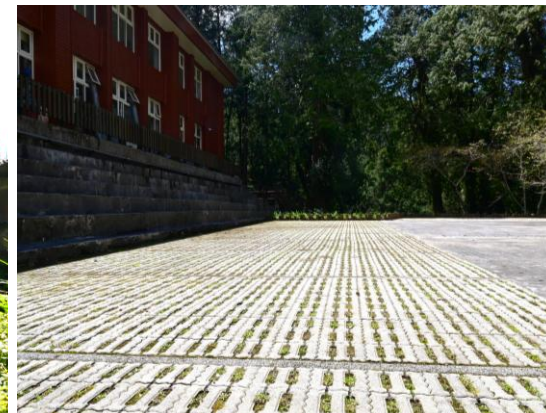


113年營造
工程物價指數
1.03



基準年
林道工程碳排強度
(tCO₂e/萬元)
0.3638

碳排上限 = 603.63 tCO₂e



結算階段檢核

碳排係數
金額(萬元)
1365.8



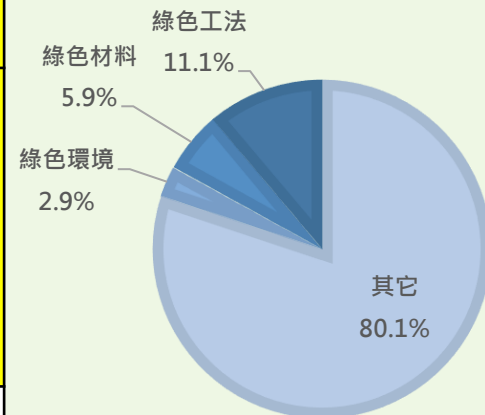
113年營造
工程物價指
數
1.03



基準年
林道工程碳排強
度
(tCO₂e/萬元)
0.3638

施工碳排 = 482.4 tCO₂e

綠色分類	綠色經費(元)	比例
綠色材料	1,003,322	19.9%
綠色工法	1,902,433	
綠色能源	0	
綠色環境	500,349	
其它	13,658,436	80.1%
合計	14,064,540	100%



已達2030年公共工程綠色經費比例需求

減有效管理

減少碳排 = 121.23 tCO₂e

伍

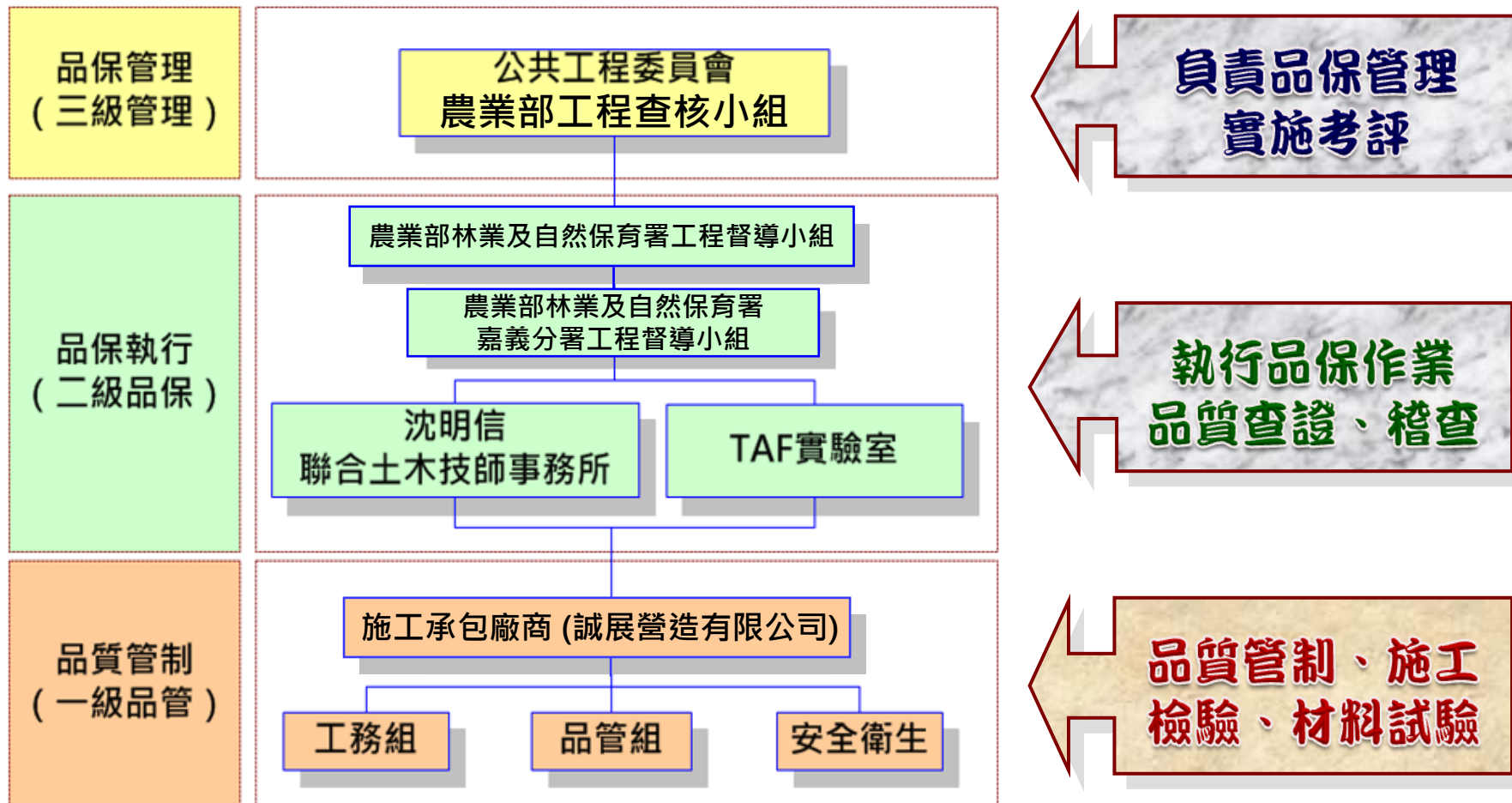
工程品質
三級管理特色

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112/11/24開工前核定與審查通過

正本

檔 號：
保存年限：

農業部林業及自然保育署嘉義分署 函

地址：600嘉義市東區林森西路1號
承辦人：楊主安
電話：05-2787006#337
傳真：05-2754971

600073
嘉義市玉山路158巷91號

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11月15日
發文字號：嘉治字第1125106938號
連別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：貴事務所承包本分署「香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程」監造案，經審查監造計畫內容尚符同意核定；另核派薛煜翰君擔任品管及監造工程師、林元生君為協辦工程師同意備查，請查照。

說明：
一、復貴事務所112年11月13日(112)信土字第1346號函。
二、檢選監造計畫書一式1份。

正本：沈明信聯合土木技師事務所
副本：誠展營造有限公司(含附件)

分署長張 岱

第1頁共1頁

正本

檔 號：
保存年限：

農業部林業及自然保育署嘉義分署 函

地址：600嘉義市東區林森西路1號
承辦人：楊主安
電話：05-2787006#337
傳真：05-2754971

600073
嘉義市玉山路158巷91號

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11月22日
發文字號：嘉治字第1125107031號
連別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明二

主旨：貴事務所經審查「香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程」施工計畫、品質管制計畫後符合契約及規範，同意核定，請查照。

說明：
一、復貴事務所112年11月20日(112)信土字第1372號函。
二、檢選施工計畫、品質管制計畫各1份。

正本：沈明信聯合土木技師事務所
副本：誠展營造有限公司(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

第1頁共1頁

品質取樣及施工查驗 (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

◆ 著重隱蔽部分查驗工作



漿砌石護坡基礎放樣查驗



漿砌石護坡基礎開挖查驗



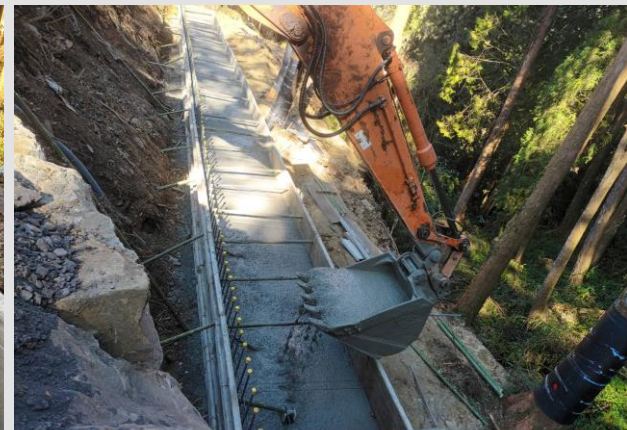
漿砌石護坡基礎微型樁查驗



漿砌石護坡基礎鋼筋查驗



漿砌石護坡基礎模板查驗



漿砌石護坡基礎混凝土查驗

品質取樣及施工查驗 (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

◆ 著重隱蔽部分查驗工作



漿砌石護坡漿砌大塊石查驗



停車場地坪鋼筋及PVC管查驗



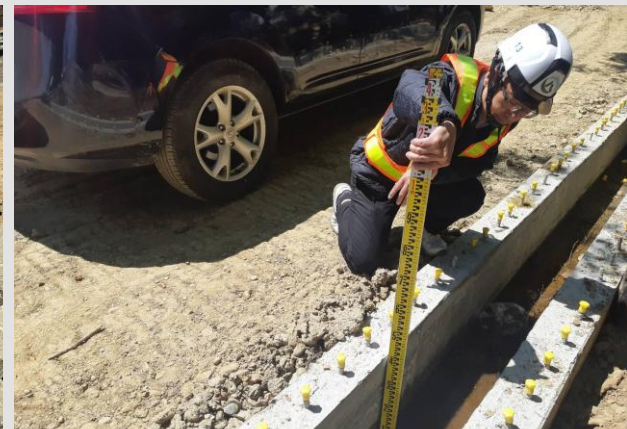
階梯及平台欄杆鋼構查驗



矮木樁埋設木樁查驗



砌間知石塊石查驗



暗排水溝混凝土查驗

材料取樣試驗統計 (1/2)



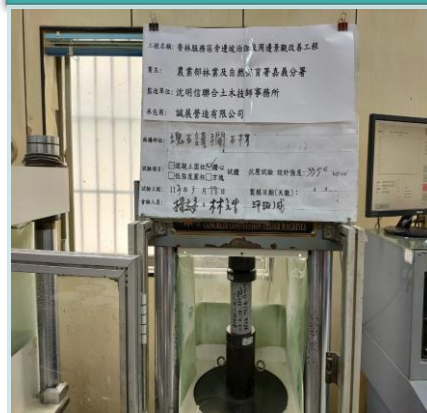
農業部林業及自然保育署
嘉義分署
Chiayi Branch, Forestry and Nature
Conservation Agency, Ministry of Agriculture

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	5	5	5	0
鋼筋抗拉、抗彎試驗	根	3	3	3	0
木材材質及ACQ防腐測試	個	2	2	2	0
石材抗壓強度試驗	組	1	1	1	0
合計		11	11	11	0

石材現場取樣送驗



鑽心試體抗壓試驗



木材現場取樣



鋼筋抗拉、抗彎



材料取樣試驗統計 (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

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
混凝土鑽心試體抗壓試驗	組	1	1	1	0
環氧樹脂漆膜厚檢測	式	1	1	1	0
土壤夯實試驗	組	1	1	1	0
碎石級配壓實度試驗與厚度檢測	組	1	1	1	0
合計		4	4	4	0

環氧樹脂漆膜厚檢測



鑽心試體取樣



土壤夯實試驗取樣



壓實度試驗與厚度檢測



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11項工程，共計131次

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
工地拆除工程	3	3	3	0	
漿砌石護坡工程	22	22	21	1	護坡基礎局部表面有蜂窩情形，已改善完成。
間知石護坡工程	10	10	10	0	
排水溝、陰井工程	10	10	10	0	
停車場地坪工程	18	18	18	0	
車道工程	8	8	8	0	
中央通道及階梯工程	7	7	7	0	
矮木樁工程	3	3	3	0	
安全衛生及環境保護	20	20	19	1	包覆樹木之軟墊有脫落情形，已改善完成。
生態保育措施	10	10	10	0	
臨時防減災措施	20	20	20	0	
合計	131	131	129	2	57

合格率98.4%
缺失改善完成

自主檢查統計

合格率98.4%
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
工地拆除工程	5	5	5	0	
漿砌石護坡工程	35	35	34	1	鋼筋間距不符設計圖說，已改善完成。
間知石護坡工程	20	20	20	0	
排水溝、陰井工程	13	13	13	0	
停車場地坪工程	29	29	29	0	
車道工程	17	17	17	0	
中央通道及階梯工程	12	12	12	0	
矮木樁工程	6	6	6	0	
職業安全衛生自主檢查	84	84	82	2	人員安全帽扣未扣好及鋼筋保護套有脫落，已改善完成。
汛期工地防災減災自主檢查	5	5	5	0	
環境保護自主檢查	27	27	26	1	包覆樹木之軟墊局部有鬆脫，已改善完成。
合計	253	253	249	4	58

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 15次

編號	日期	督導內容
1	112.12.26	障礙木完成伐除
2	113.01.08	0K+27.5~50.5漿砌塊石護坡基礎鋼筋查驗
3	113.01.10	0K+27.5~50.5漿砌塊石護坡微型樁查驗
4	113.01.24	0K+40.5~45.5漿砌塊石護坡試砌
5	113.01.31	0K+000~27.5漿砌塊石護坡基礎鋼筋查驗
6	113.02.06	0K+27.5~50.5漿砌塊石護坡砌石面表面平整線型平順
7	113.02.29	A排水溝基礎鋼筋及模板查驗
8	113.03.18	材料堆置場塊石護欄鑽心取樣
9	113.03.25	木材加工廠木材取樣
10	113.03.26	左側停車格鋼筋查驗
11	113.04.10	車道地坪土壤壓密度試驗
12	113.04.17	後側及中央停車格鋼筋查驗
13	113.05.13	護岸基礎鑽心取樣
14	113.06.07	H型鋼、欄杆等鋼構件膜厚檢測
15	113.06.27	停車場車道地坪鋼筋查驗及協調會



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



工區防護措施



重型機械、人員配置警報感知器



準備滅火器、急救箱



電器防漏電裝置

綠美化及維護管理



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



停車空間及路面落葉清理



排水溝陰井清淤



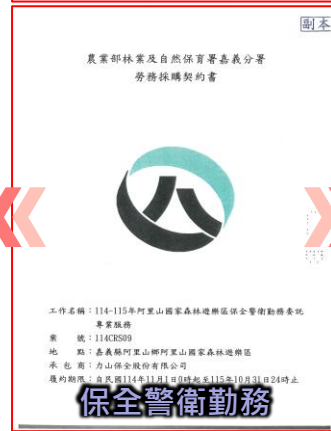
射干菖蒲



阿里山女貞



遊客通行指揮



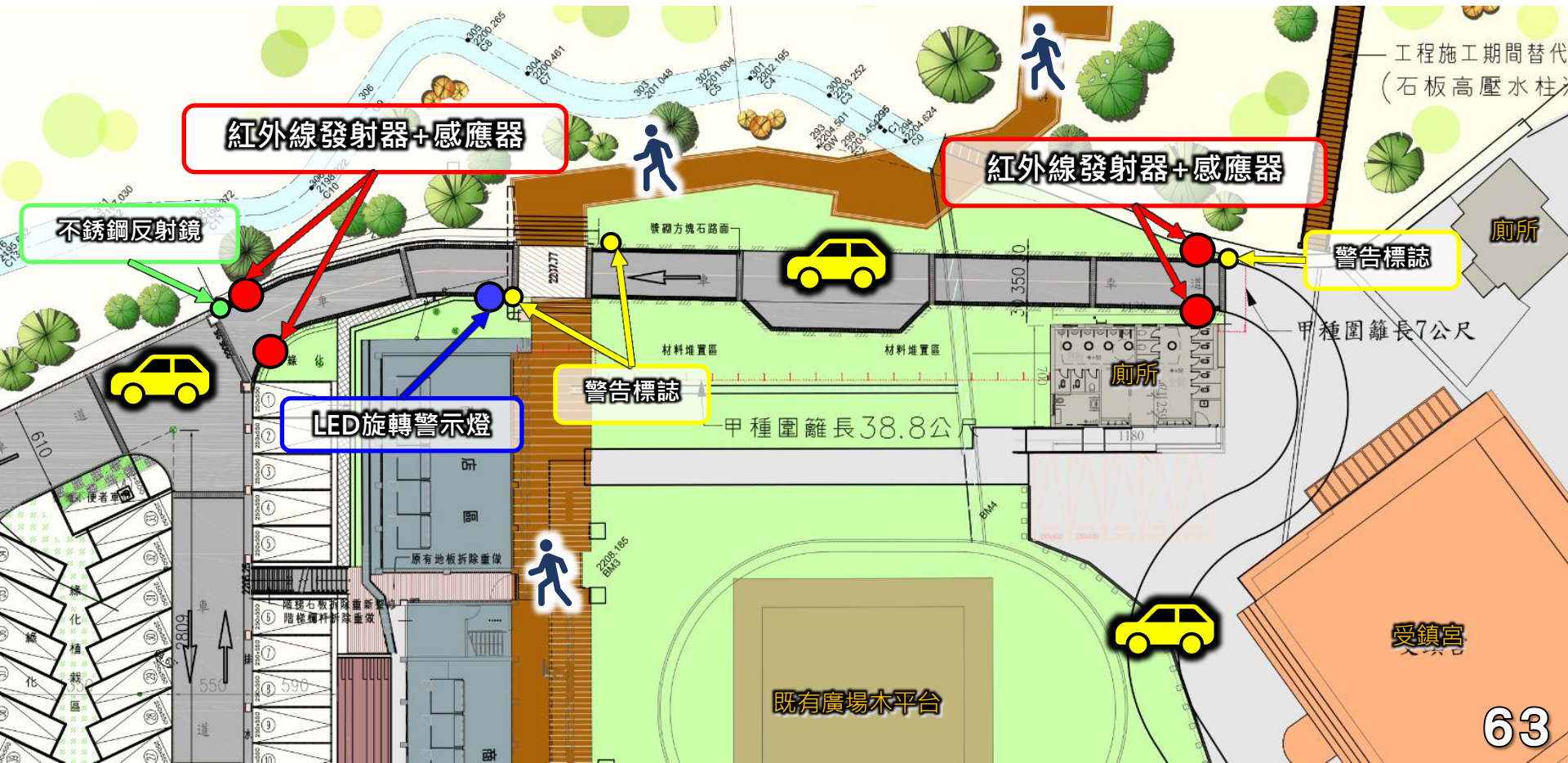
車輛交管

人、車節點管制系統



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

- 設置紅外線感應器加警示燈，提醒行車及遊客
- 巔峰時間駐派保全指揮交管
- 確保遊客安全通行





陸

結語

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

林業及自然保育署工程督導小組113年04月23日督導: 83分甲等



工程督導小組督導紀錄			
列管計畫名稱	國有林整體治山防災計畫	計畫主辦機關	農業部林業及自然保育署
標案所屬工程主管機關	農業部林業及自然保育署	督導日期	113.04.23
標案名稱	香林服務區旁邊坡治理及周邊景觀改善工程		
標案主辦機關	農業部林業及自然保育署	設計單位	沈明信聯合土木技師事務所
發包預算(千元)	16,417千元	發包預算(千元)	16,417千元
工程概要	<p>一、工程概要</p> <p>本計畫區因縱向沖安全;另停車香林護遊憩品</p> <p>二、主要施工</p> <p>01. 級配碎石填(填) 計 113m³</p> <p>02. 鋪植草磚 計 527m²</p> <p>03. 鋪洗石子界石 計 225m</p> <p>04. 彩色壓花地坪 計 1096m²</p> <p>05. 熱處理聚脂標線 計 40m²</p> <p>06. 埋設矮木立格 計 9m</p> <p>07. 砌自然面砂岩塊石護坡 計 7m²</p> <p>08. 築砌塊石 計 10m²</p> <p>09. 30cmφ植格鑽孔及灌漿 計 0m</p> <p>10. 鋪安山岩 計 44m²</p> <p>11. 塊石護欄 計 51組</p> <p>12. 二聯式反光導標 計 186片</p> <p>三、已完工程</p> <p>01. 級配碎石填(填)</p> <p>02. 鋪植草磚</p> <p>03. 鋪洗石子界石</p> <p>04. 彩色壓花地坪</p> <p>05. 熱處理聚脂標線</p> <p>06. 埋設矮木立格</p> <p>07. 砌自然面砂岩塊石護坡</p> <p>08. 築砌塊石</p> <p>09. 30cmφ植格鑽孔及灌漿</p> <p>10. 鋪安山岩</p> <p>11. 塊石護欄</p> <p>12. 二聯式反光導標</p>		
工程進度、經費支用及目前施工概況	<p>截至113年4月19日止:</p> <p>1. 工程累計進度: 預定 39.17%; 實際: 53.35%</p> <p>2. 經費累計支用: 預定 0 千元; 實際: 0 千元</p>		
督導委員	陳委員炳輝、張委員智銘	開工及預定完工日期	112.08.08 / 113.08.08
領隊及工作人員	領隊: 汪處長昭華 工作人員: 徐技士誌宏	督導分數(等級)	83分(甲等)
品質管理制度	<p>1. 主辦機關目前為止計督導達9次, 督導內容詳實完整均有紀錄與照片佐證, 對所見缺失均限期改正並追蹤。</p> <p>2. 主辦機關指派之主辦人員積極協調工序、施工界面、施工動線、林木保留等等, 使工程順利推動, 並降低對營運中的商店街之影響。</p> <p>3. 監造單位本案現場監造人員確實執行職務, 監督施工廠商施工、職安衛、環境保護、界面協調等。</p> <p>4. 監造單位施工抽查所列缺失, 均要求施工廠商限期改正並追蹤改善情況。</p> <p>5. 承攬廠商不合格品管制及矯正預防措施執行良好。</p> <p>6. 承攬廠商依主辦機關核定之監造計畫及契約規定期限提送施工與品管計畫, 經監造單位審查通過與主辦機關核定, 供施工依據。</p> <p>7. 承攬廠商施工日誌落實填寫, 除當日施工數量外, 對於天候、施工條件與重要記事等均有紀錄。</p>		
品質管理制度	<p>1. 主辦機關目前工程經費支用數為「0」, 但進度已達53.35%, 建議應提醒施工廠商得依契約規定辦理估驗請款, 以達成主辦機關之執行率要求。(4.01.26) [L]</p> <p>2. 監造單位排水溝蓋板之預留鋼筋偏斜, 施工抽驗標準未符規範。(4.02.01.05.02) [L]</p> <p>3. 監造單位未訂定載水溝蓋板施工之檢驗停留點。(4.02.01.06) [L]</p> <p>4. 監造單位對混凝土配比報告未列續。(4.02.03.04.03) [L]</p> <p>5. 監造單位工進已達53.35%, 仍無實際經費支出, 未確實督導承攬商履約估驗計價。(4.02.03.06) [L]</p> <p>6. 承攬廠商材料檢頻率及監造單位之抽驗次數相同, 不符規範。(4.03.02.05.01) [L]</p> <p>7. 承攬廠商品管自主檢查標準未訂容許誤差值。(4.03.04.01) [L]</p> <p>8. 承攬廠商對混凝土配比報告未予列續。(4.03.05.01) [L]</p> <p>9. 承攬廠商混凝土送貨單未列表備查。(4.03.05.02) [L]</p>		
施工品質	<p>品質管理制度</p> <p>1. 主辦機關目前為止計督導達9次, 督導內容詳實完整均有紀錄與照片佐證, 對所見缺失均限期改正並追蹤。</p> <p>2. 主辦機關指派之主辦人員積極協調工序、施工界面、施工動線、林木保留等等, 使工程順利推動, 並降低對營運中的商店街之影響。</p> <p>3. 監造單位本案現場監造人員確實執行職務, 監督施工廠商施工、職安衛、環境保護、界面協調等。</p> <p>4. 監造單位施工抽查所列缺失, 均要求施工廠商限期改正並追蹤改善情況。</p> <p>5. 承攬廠商不合格品管制及矯正預防措施執行良好。</p> <p>6. 承攬廠商依主辦機關核定之監造計畫及契約規定期限提送施工與品管計畫, 經監造單位審查通過與主辦機關核定, 供施工依據。</p> <p>7. 承攬廠商施工日誌落實填寫, 除當日施工數量外, 對於天候、施工條件與重要記事等均有紀錄。</p>		

83分
甲等

FSC國際森林驗證場域



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

稽核委員訪查施工現場，肯定相關生態維護作為



113/05/21稽核委員訪查

環教學習及評鑑場域



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

- 融合自然生態、林木資源及人文景觀
- 打造「邊坡治理與多功能場域」效能



陽明交大工程觀摩



遊樂區評鑑

顯著效益 (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

- 115年香林服務區商店續約招租一店面一車位
- 啟用後，確實解決長期停車紊亂人車爭道問題



顯著效益 (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



■ 韌性綠色基盤創造多孔隙砌石

■ 營造周邊植物持續性與包容性



落新婦



牻牛兒苗



火炭母草



車前草



茯苓菜



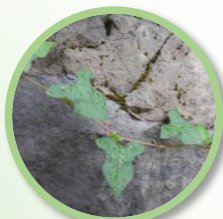
阿里山天胡荽



長梗盤花麻



瓦氏鳳尾蕨



戟葉蓼



大冷水麻



黑龍江柳葉菜




治理、景觀、生態一體

The background image shows a well-maintained outdoor area. On the right, there is a two-story wooden building with a balcony. A stone staircase with a wooden railing leads up to the building. In the foreground, a paved walkway is visible, featuring a section of permeable paving stones with small plants growing in the gaps. The background is filled with tall, thin trees under a clear blue sky.

淨化空間，提高香林服務區遊客行走安全，維持遊憩品質，延長停留駐足、停等休憩時間，增加商家營運收入。

有效保全香林服務區下方邊坡、遊客通行木棧道等相關遊憩設施，進而保護每年約達100萬計遊客行走安全；邊坡之整治也發揮穩定河道、減少沖刷。

相關設施與自然景觀環境融合一體，對觀光效益有提升之效果。



柒

其他要項

評選標準重點說明

評審標準重點說明



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.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。	簡報 P52、 P59、 P60	1. 監造單位組織完整，近五年工程查核13件成績均獲甲等且無丙等紀錄，並獲得曾獲得19、21、24屆3座金質獎；承攬廠商近五年共8件工程查核皆甲等履約管理能力良好。 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(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。	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。	簡報 P53~ P57	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8次、施工抽查128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。 2.安全衛生及環境保護措施等之執行情形等事項。	簡報 P58、 P61	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161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84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。

評審標準重點說明



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)
	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 P08	1.工程跨越汛期，且阿里山國家森林遊樂區遊客眾多，經監造單位與廠商於施工前討論，並利用離峰時間進出材料，優化工序，工期實屬合理。 2.施工期間搭帆布，降低山區午後雷雨影響程度，並要求施工期間加派人員管制，亦降低工安風險。故雖跨越汛期，但經程序優化後如期如質完工。
進度 管理 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。	N/A	1.本工程雖位處阿里山森林遊樂區偏遠山區，施工廠商長期於於阿里山地區承攬公共工程，對氣候及各工項進場時間控制得宜，無進度落後狀況。 2.工程如期如質提早7日完工。

評審標準重點說明



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 耐久性與 維護 管理 25%	規劃設計	簡報 P10、 P17~ P22、 P34、 P35、 P38、 P62	<ol style="list-style-type: none"> 1.「香林服務區」為阿里山國家森林遊樂區重要節電，修復舊石板道路作為替代遊憩動線，遊園及商店服務不打折，並且要求每日施工機具及材料不得堆放置開放區域。 2.採集二萬坪崩塌地區堆積裸露崩石，作為乾砌及漿砌塊石護坡材料；設計承载力足、透水性佳停車空間，有效節能減碳，達林業及自然保育署炭排管理目標。 3.採人車分道，交會節點後續以感應器警告並派員交管，提供遊客安全性、友善性及便利性之遊憩環境場域，停車空間亦設置無障礙停車位。
	履約管理	簡報 P45、 P55、 P56、 P65、	<ol style="list-style-type: none"> 1.主辦機關每月進行不預警現場督導。 2.本案施工期間辦理署督導獲得甲等83分肯定。 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	簡報 P34、 P35、 P37、 P40、 P62	<ol style="list-style-type: none"> 1.砌石護坡材料塊石，容易取得降低後續維護之成本及方便性，遊樂區內都均有定期清潔、綠美化及保全交管定期維護工作。 2.可換式塊石護欄增加其安全性並可作為休憩座椅，融入遊樂區景觀，若不慎撞損可採單座更換，無須打除，易於維管。 3.計畫區長期有生態、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



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)
節能減碳 15%	1. 周延性	簡報 P34、 P35、 P38、 P40	1. RC底層防止停車格不規則沉陷，埋設4" PVC管內填碎石入滲，面層鋪設植草磚、透水、綠化，停車格區外側木排樁高低排列，區隔、柔化並配合國產材政策，完工後空地綠美化作業。 2. 採用二萬坪崩塌土石作為護岸材料等，減少混凝土用料節能減碳。
	2. 有效性	簡報 P34、 P35、 P38、 P49	1. 採用二萬坪崩塌土石作為護岸材料等，減少混凝土用料節能減碳。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。 2. N/A

評審標準重點說明



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	簡報 P57、 P58、 P56、 P62	<ol style="list-style-type: none"> 1.落實工地職安作業，每日填具環保自主檢查表共27份，達成零災害、零事故的目標。 2.施工機具人員配戴警報感知器，於距離5公尺內發布鳴聲，有效確保施工人員安全。 3.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	簡報 P57、 P58、 P56、 P61、 P62	<ol style="list-style-type: none"> 1.每日落實施工前危害告知SOP，降低意外災害發生。 2.施工機具人員配戴警報感知器，於距離5公尺內發布鳴聲，有效確保施工人員安全。 3.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。 4.填具職安衛自主檢查表共84份，並執行職安教育訓練5次。

評審標準重點說明



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 20%	1.環境維護	噪音、光線、溫度、空氣 維護管理之周延性。	簡報 P41、 P49、 P62、 P63	1.施工期間開挖之碎石、材料運用太空包袋收集裝袋並妥善置放，以防止土砂粉塵飄漫或雨水沖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。 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 P15、 P16、 P34、 P35、 P40、 P69	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.韌性綠色基盤創造多孔隙砌石，營造周邊植物持續性與包容性。 3.順應地形、減少開挖-打設鋼板樁(縮小)保護棲地人員、機具禁止進入溪床維護生態棲地環境(迴避)融入生態環境及周邊景觀之顯著效益。
	3.公民參與與資訊公開落實情形	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。	簡報 P17、 P33、 P45、	1.規劃設計期間均以當地居民三向溝通辦理說明會。 2.施工期間辦理施工協調會調整地方需求。 3.規劃設計至完工階段皆於提送予生態專業團隊審核並上傳公開於國有林地治理工程資訊網。

評審標準重點說明



評分指標	評審標準	索引	重點說明
<p>創新科技 10%</p>	<p>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</p>	<p>簡報 P34~ P43</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.透水率佳、綠鋪面停車空間： 停車格底層為RC地坪防止車格不規則沉陷，並埋設4"透水管內填碎石形成透水孔，面層鋪設植草磚、透水、綠化，為透水性佳、承载力足綠鋪面停車格。 2.粗糙自然面車道地坪、伸縮縫方塊石排列兼具跳動路面： 阿里山地區長年陰雨濕滑車道，以壓花形式增加車道耐磨抗滑效果，精算鋪設底層沙漿厚度，以安山岩10*10小方塊設置伸縮縫，塊石表面高出車道約3~5mm，兼具跳動路面效果，提醒行車減速慢行。 3.傳統工法人工疊砌間知石護坡： 保護裸落面、防止崩塌，採傳統修邊槌、人工雕琢，塊石打鑿鑲嵌緊密結合，融合地景，背填鑿修後碎石塊作為濾水層。 4.活動式塊石護欄融合地景、便於日後換修、提升安全： 車道沿線護欄採用天然塊石融合自然景觀，並以單塊間隔排列全線設置，基座預埋套管，便於後續維護更換作業，經結構計算分析符合規範強度，塊石前後裝設反光導標，有效提升行車安全。 5.多孔隙砌塊石護岸： 善用構才採取二萬坪致災土石，減少混凝土用量，設置微型樁穩物護坡基腳，減少開挖並防止淘刷，機具禁止進入溪床，保護棲地，並配合人工指揮，線型平整。
	<p>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。</p>	<p>簡報 P13、 P16、 P19、 P29、 P30、 P42</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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RTK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。

報告結束
敬請指教

