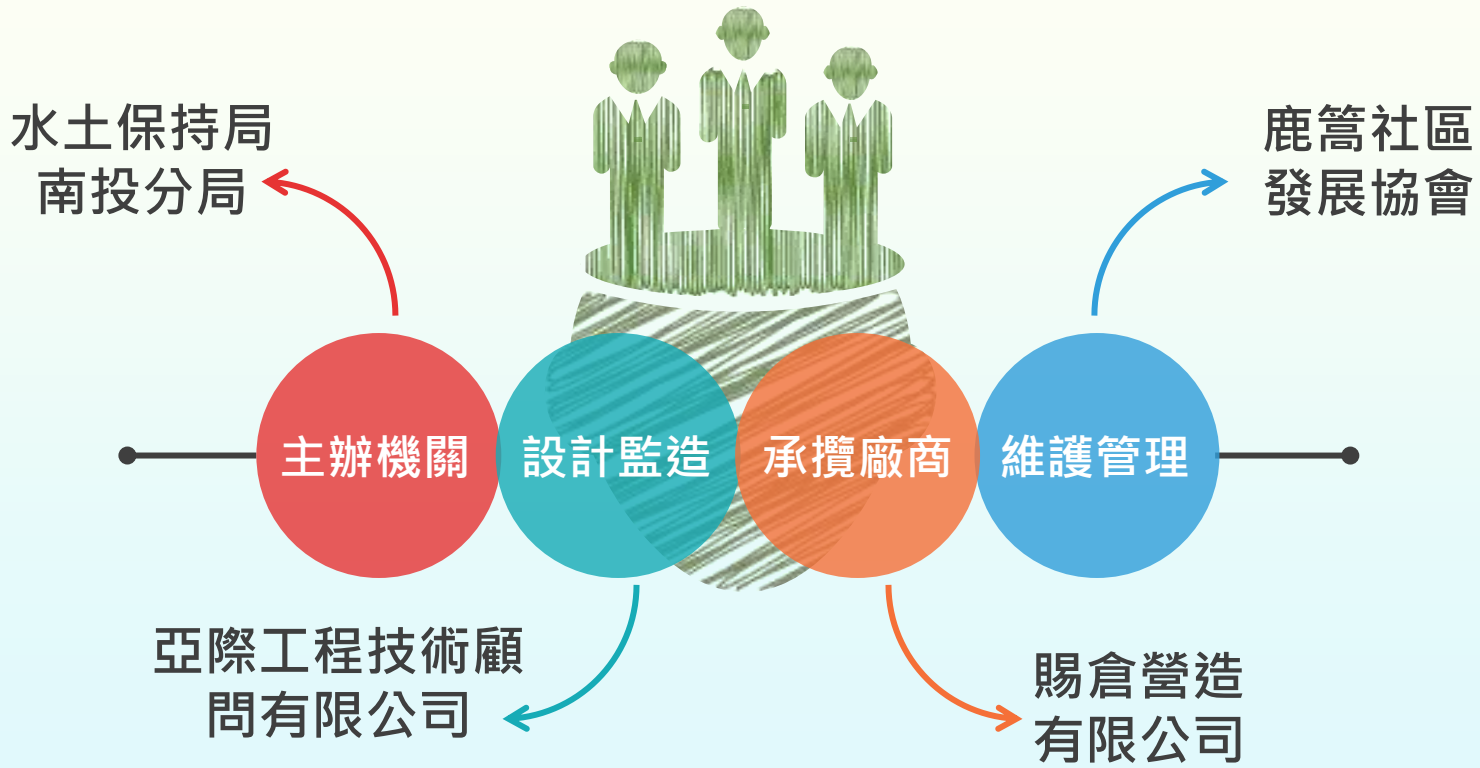


# 鹿篙15鄰滯洪農塘改善工程

主辦單位：行政院農業委員會水土保持局南投分局

# 工作團隊



# 簡報綱要

- 壹 工程緣起
- 貳 工程內容
- 參 規劃設計
- 肆 工程特色
- 伍 結語



# 壹、工程緣起

- 工程位置
- 災因分析





# 工程位置



行政區域	南投縣魚池鄉
開工日期	109年6月28日
竣工日期	110年4月28日
發包金額	9,511仟元
結算金額	10,167仟元
設計監造	亞際工程技術顧問有限公司
施工廠商	賜倉營造有限公司





# 災因分析(1/4)



## 進出水口設施破損、功能不彰、影響水質

① 出水口PVC豎管



② 入水口PVC管







# 災因分析(2/4)



農塘邊坡局部裸露、滯蓄洪空間不足(改善前有效蓄水量 $990\text{m}^3$ 、滯洪量 $0\text{m}^3$ )







# 災因分析(3/4)

入流、出流坑溝通洪斷面不足，容易溢流淹水







# 災因分析(4/4)

西側低窪濕地，土地使用性低、羸陋荒廢





# 貳、工程內容

- 工程配置
- 變更設計



# 工程配置

## 出入水口改善

- 1 排水箱涵5.6 M
- 2 出流井與緊急溢洪口1座
- 3 入流渠道1座
- 4 引水箱涵4.6M

## 坑溝整治

- 5 土袋溝18.8M
- 6 護岸70.6M
- 7 固床工5座
- 8 靜水池4座
- 9 砌石溝181.9M

## 滯洪空間改善

- 10 農塘連通箱涵及水道1座
- 11 植生護坡206M
- 12 維護通道167M
- 13 植栽種植1式





# 變更設計

次數	變更後 經費(千元)	變更內容	工期展延
一	11,059	<p><b>1.農塘施作面積擴大</b>，原設計施作面積<b>1820</b>平方公尺，調整後為<b>2232</b>平方公尺。</p> <p><b>2.0K+123.56</b>處既有固床工基礎裸露，將原設計階梯式固床工<b>調整為靜水池消能設施</b>。</p>	20天
二	10,167	<p><b>1.配合現場實際排水狀況</b>,取消施作<b>#1固床工、蓋板1處及4" 透水網管</b>。</p> <p><b>2.調整清淤便道型式</b>，<b>取消局部原為鋼筋混凝土擋土設施</b>，變更為自然緩坡。</p> <p><b>3.增加池體周圍灌木圍籬</b>，原設計為<b>2342株</b>調整後為<b>7290</b>。</p>	-





# 參、規劃設計

- 設計理念
- 進度管理
- 工程設計
- 履約管理
- 品質保證
- 維護管理
- 品質管制
- 生態檢核



# 設計理念



現況問題		治理對策
1	進出水口設施破損、功能不彰	設置入流箱涵及出流井，並於上下池設置連通箱涵提升防洪能力
2	農塘邊坡局部裸露、滯蓄洪空間不足	緩坡化設計、並規劃滯洪沉砂，具灌溉及滯洪功能
3	入流、出流坑溝通洪斷面不足	採柔性生態工法並完整規畫排水，避免排水漫流
4	西側低窪濕地，土地使用性低、窳陋荒廢	既有樹木保留，並種植喬木及灌木誘鳥及誘蝶，營造友善生態環境

兼顧安全、經濟生態及景觀之邊坡治理





# 工程設計(1/7)-水理分析

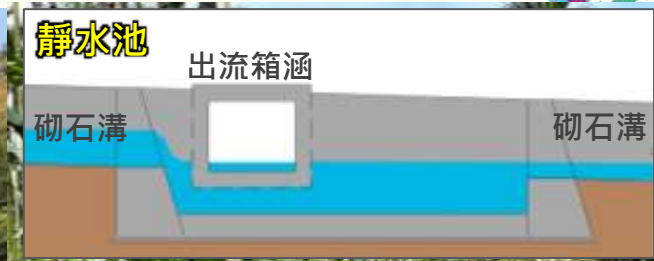
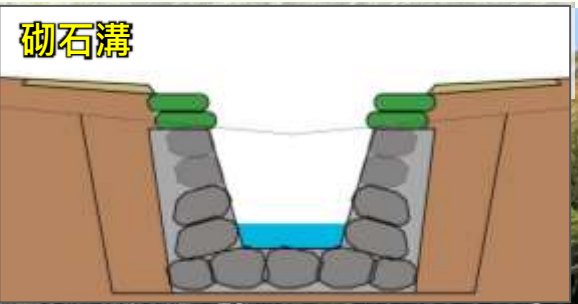
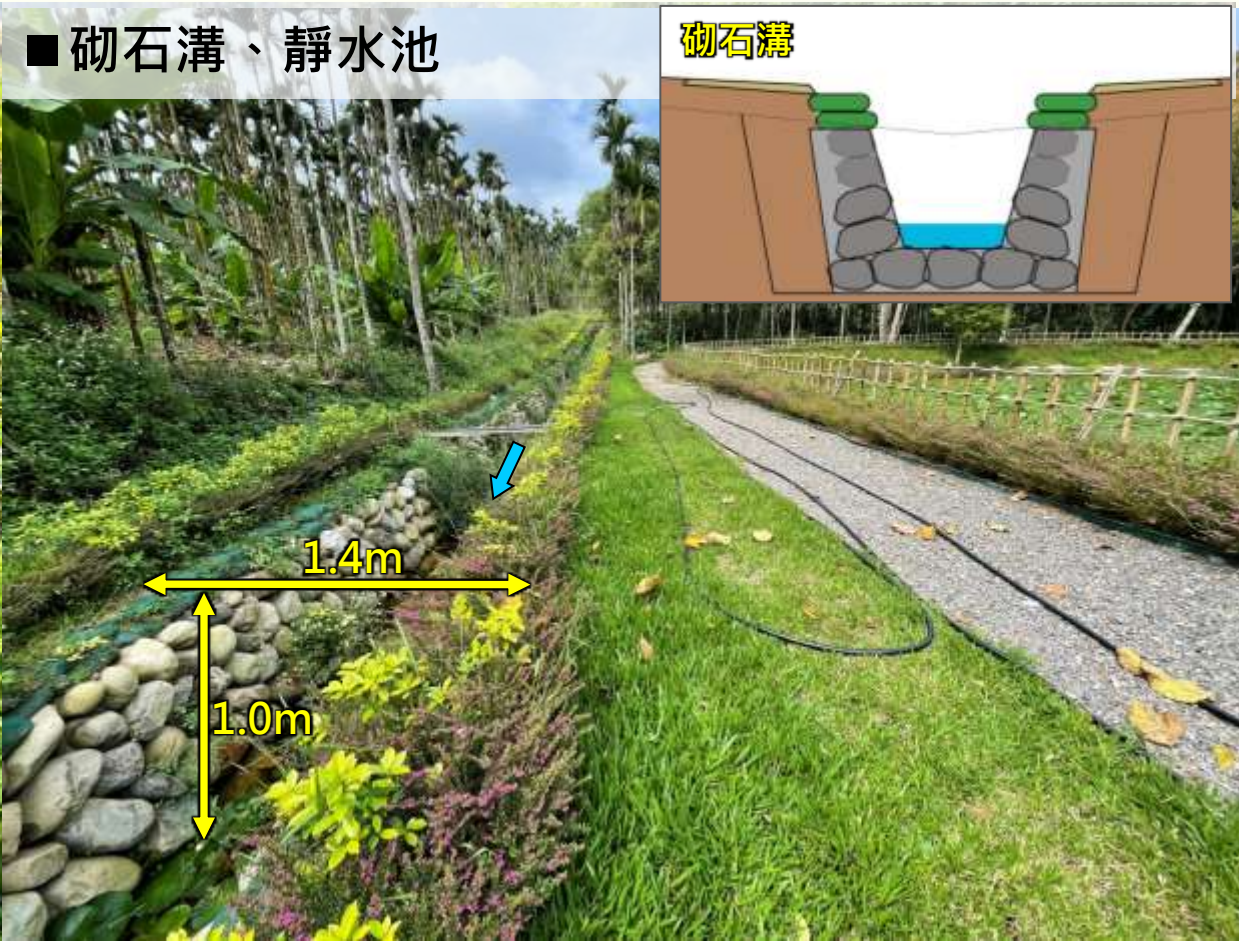


名稱	數值	說明
集水區面積	1.6公頃	-
計畫洪水量	$Q_t=0.54\text{cms}$	-
滯洪體積	$890.1\text{m}^3$ $>194.4\text{m}^3$	$V_p=h/2*(A_1+A_2)$ $>V_{\text{min}}=360*Q_t$
出流口設計	$0.6*0.5\text{m}$	$Q_{\text{out}} < Q_t*80\%$ $Q_{\text{出}} = 2.36B^{1.13}H^{1.53}$
滯洪效率檢算	89.67%	$(Q_t - Q_{\text{out}})/Q_t*100\%$ $>20\%$
溢洪口設計	$1.2*0.3\text{m}$	$Q_{\text{over}} = 1.767by^{1.5}$



# 工程設計(2/7)-排水規畫

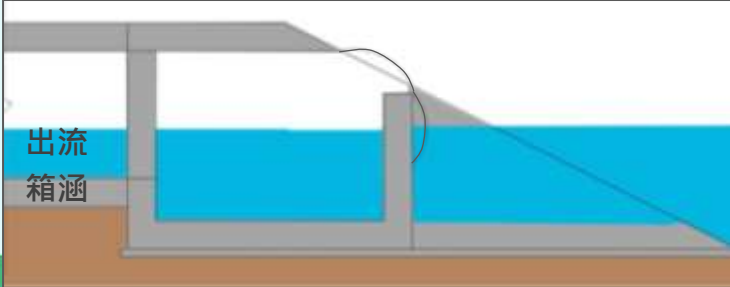
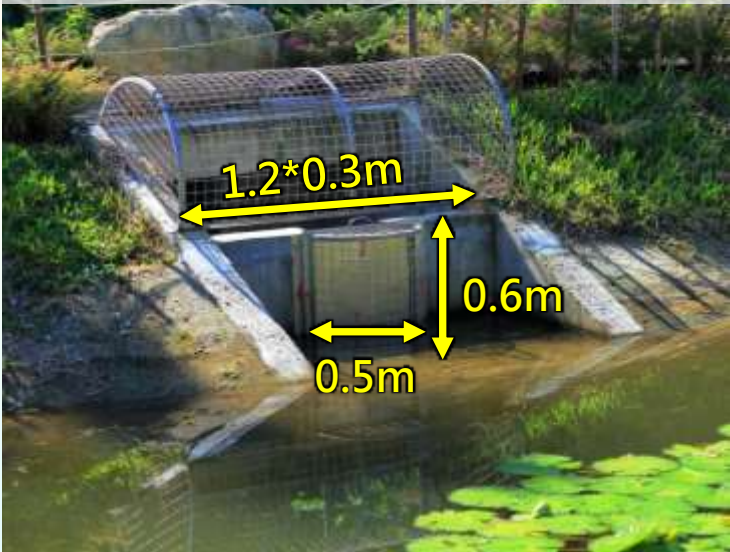
## ■ 砌石溝、靜水池



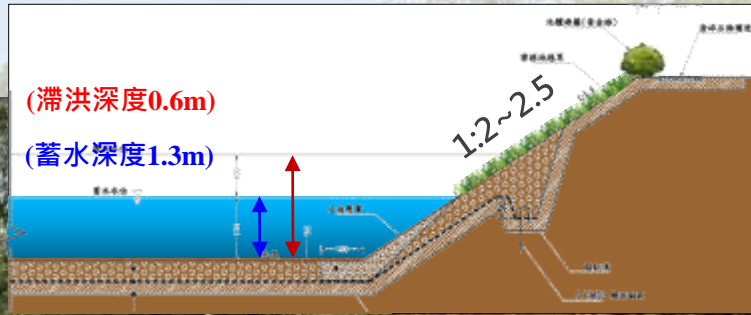


# 工程設計(3/7)-下池

## ■ 出流井



## ■ 下池

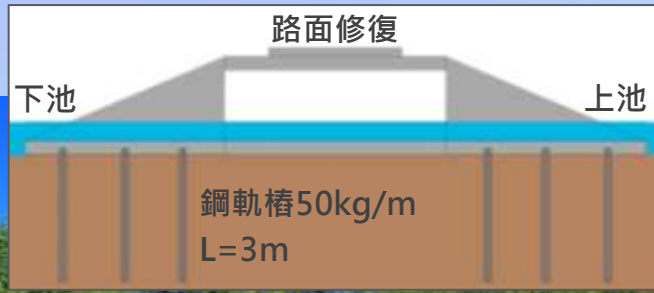


0.6m ↑ 地毯草皮  
1.3m ↓ 1:2:1水泥、現場土壤、卵石拌合  
黏土層  
皂土毯  
S=1:2~2.5

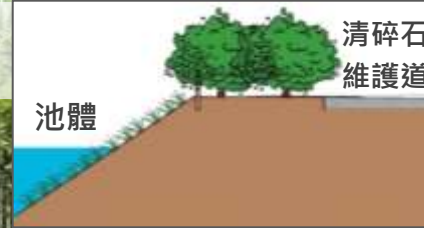


# 工程設計(4/7)-連通箱涵及維護通道

## ■ 連通箱涵



## ■ 維護道路





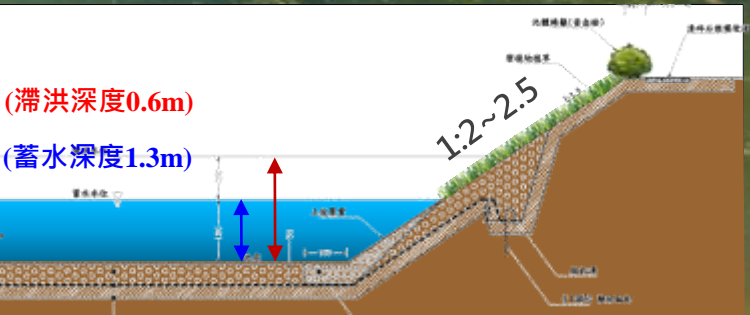
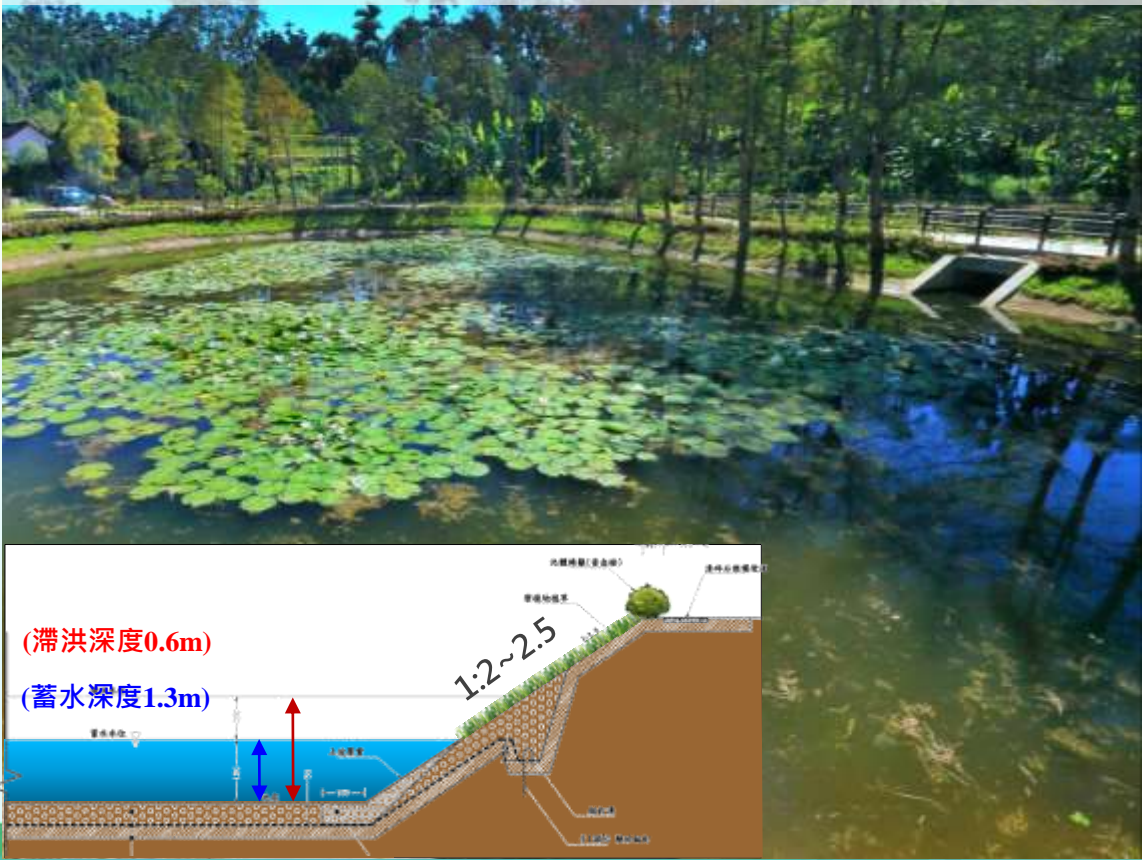
## ■ 路面修復、護欄





# 工程設計(6/7)-上池

## ■ 上池



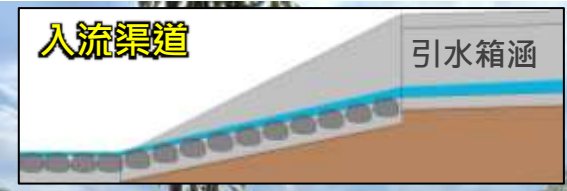
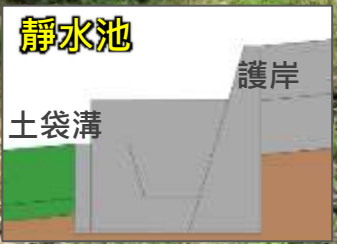
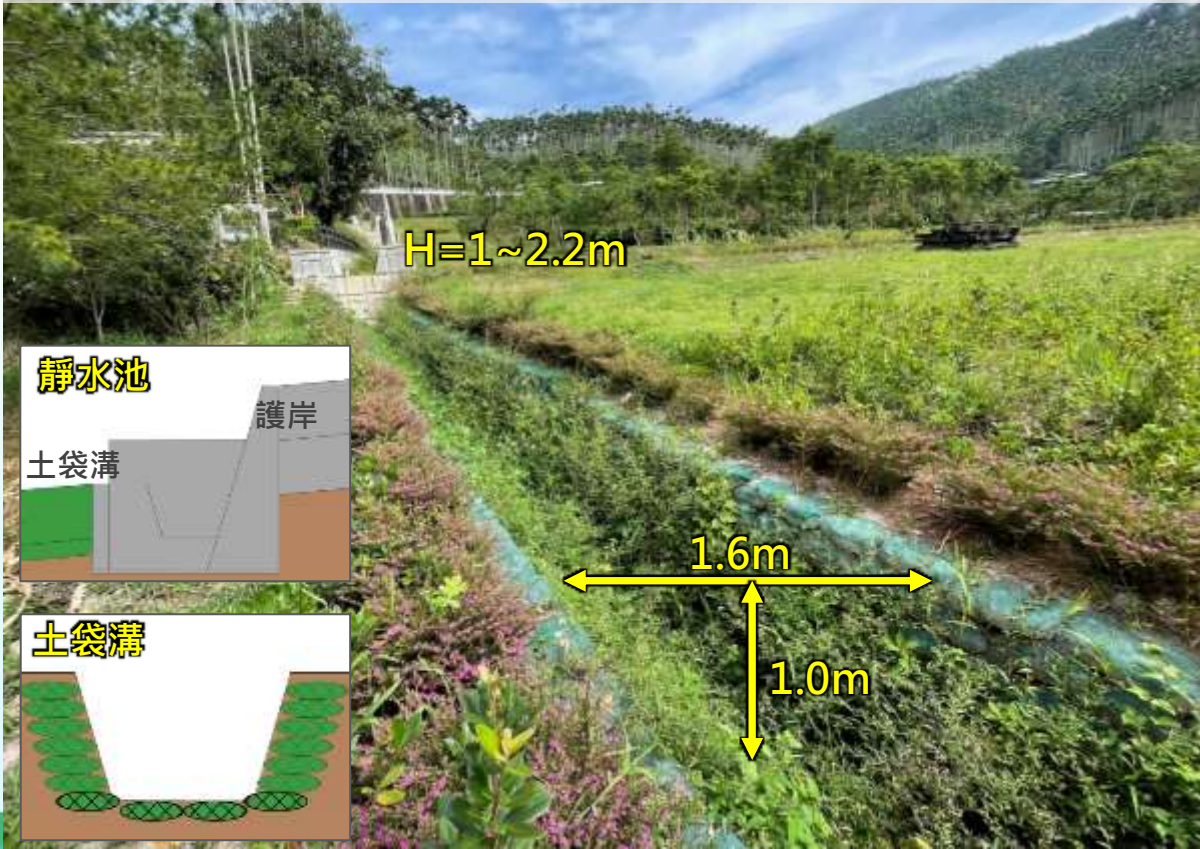
## ■ 維護道路





# 工程設計(7/7)-坑溝改善

## ■ 入流箱涵、靜水池、土袋溝、護岸

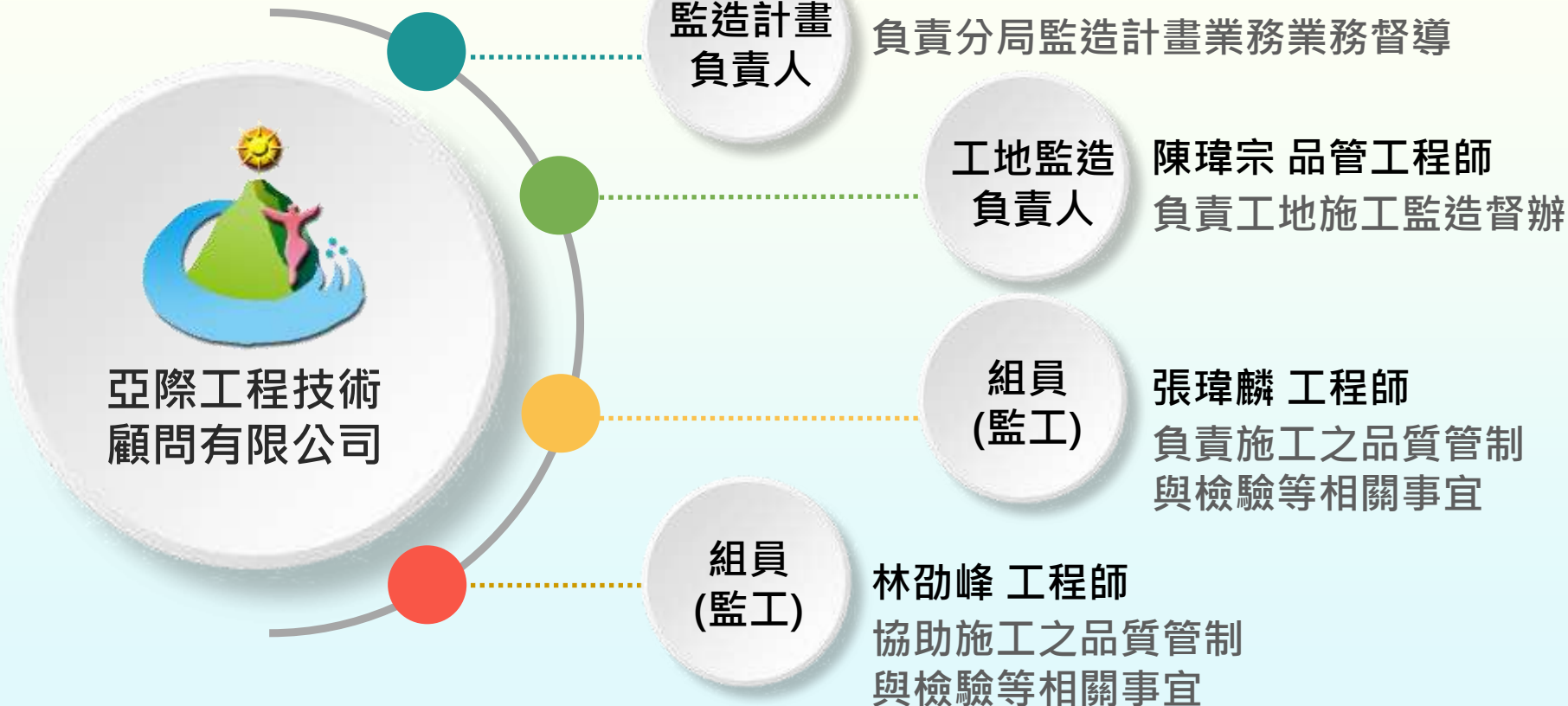




# 品質保證(1/4)



## ■ 監造單位組織



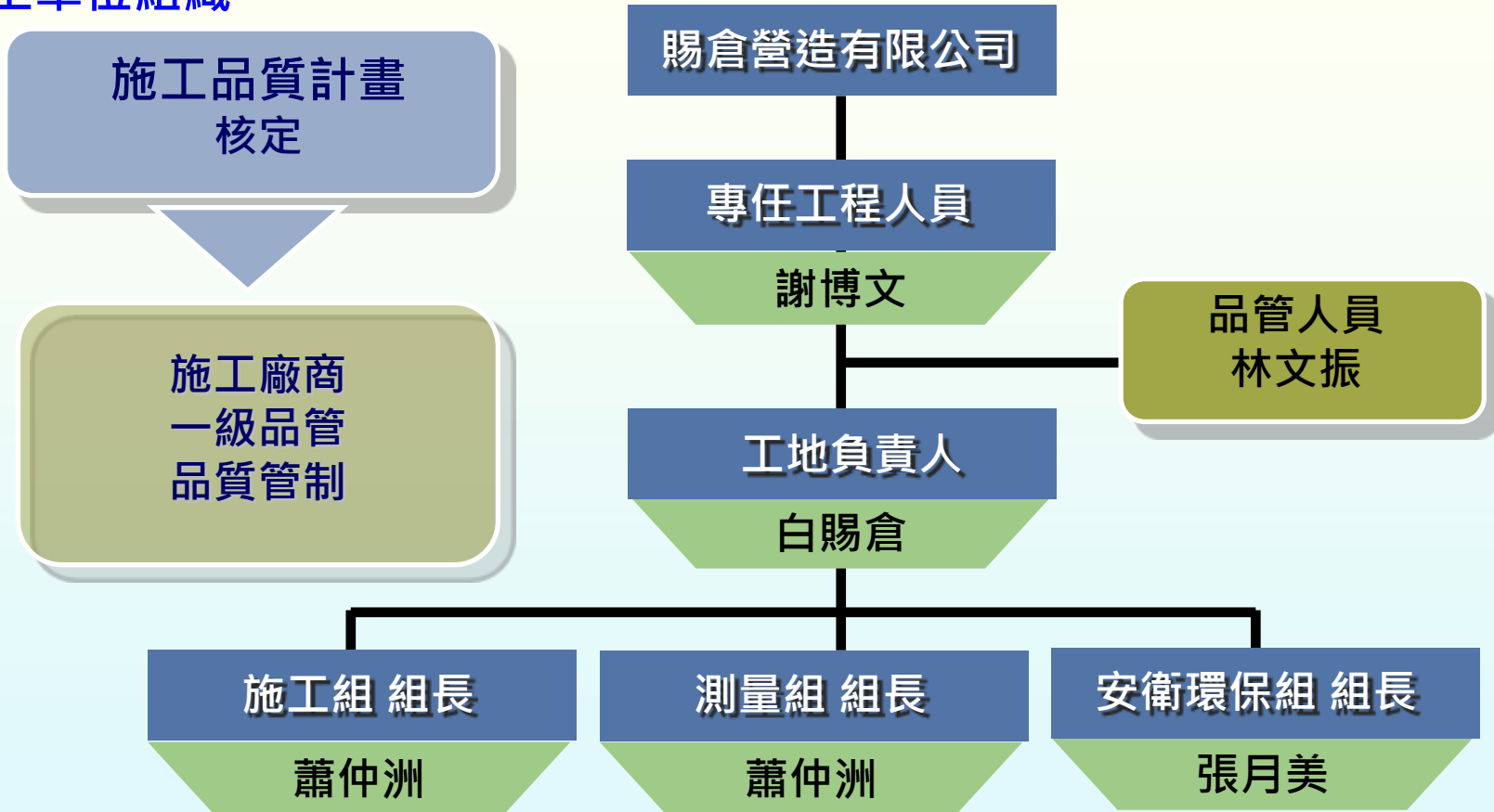




# 品質保證(2/4)



## ■ 施工單位組織



施工品質計畫  
核定

施工廠商  
一級品管  
品質管制

施工組 組長

蕭仲洲

賜倉營造有限公司

專任工程人員

謝博文

品管人員  
林文振

工地負責人

白賜倉

測量組 組長

蕭仲洲

安衛環保組 組長

張月美



# 品質保證(3/4)



## ■ 相關計畫皆於開工(109.6.28)前核定

### 監造計畫：109.6.19審核通過

工程名稱：萬里15鄉潭河灌溉改善工程  
工程地點：109A3012-02

### 監造計畫書

（依據水土保持法第17條、第18條）

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局  
承辦廠商：聯泰營造有限公司  
監造單位：宏勝工程顧問有限公司  
中華民國109年6月

圖說表：監一  
編制日期：109年06月19日

監造計畫書  
監造計畫書  
監造計畫書

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局  
承辦廠商：聯泰營造有限公司  
監造單位：宏勝工程顧問有限公司  
中華民國109年6月

行政院農業委員會水土保持局公告  
公告日期：109年6月19日

公告事項：關於萬里15鄉潭河灌溉改善工程監造計畫書審核通過之公告

局長 陳榮俊

行政院農業委員會水土保持局公告  
公告日期：109年6月19日

公告事項：關於萬里15鄉潭河灌溉改善工程監造計畫書審核通過之公告

局長 陳榮俊

### 施工及品質計畫：109.6.24審核通過

工程名稱：萬里15鄉潭河灌溉改善工程  
工程地點：109A3012-02

### 施工及品質計畫

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局  
承辦廠商：聯泰營造有限公司  
監造單位：宏勝工程顧問有限公司  
中華民國109年6月

圖說表：監一  
編制日期：109年06月24日

施工及品質計畫  
施工及品質計畫  
施工及品質計畫

主辦機關：行政院農業委員會水土保持局  
承辦廠商：聯泰營造有限公司  
監造單位：宏勝工程顧問有限公司  
中華民國109年6月

行政院農業委員會水土保持局公告  
公告日期：109年6月24日

公告事項：關於萬里15鄉潭河灌溉改善工程施工及品質計畫審核通過之公告

局長 陳榮俊

行政院農業委員會水土保持局公告  
公告日期：109年6月24日

公告事項：關於萬里15鄉潭河灌溉改善工程施工及品質計畫審核通過之公告

局長 陳榮俊



# 品質保證(4/4)



## ■ 各項材料均完成送審與試驗

送審資料

送審資料

送審資料

工程名稱：鹿耳門海堤供養維護改善工程  
主辦機關：水土保持局嘉義分局  
監造單位：慈輝工程技術顧問有限公司  
承包廠商：聯益營造有限公司

送審內容：

- 鋼筋熱處理：承辦有限公司

中華民國 105 年 1 月 1 日

表 3-1 材料試驗申請登記表

工程名稱：鹿耳門海堤供養維護改善工程	日期：105 年 12 月 01 日
主辦單位：行政院農業委員會水土保持局嘉義分局	編號：材試-105001
施工廠商：聯益營造有限公司	
材料名稱：210kg/ton <sup>2</sup> 試驗土	供料廠商：北志和石業股份有限公司
現場日期：110.01.04	現場數量：24m <sup>3</sup>
材料自製或供料證明文件：鋼筋試驗土品質保證書、產子檢測報告	
材料堆置地點：84 號水池	
材料貯存地點：抗壓強度 210kg/cm <sup>2</sup>	
試驗方式： <input type="checkbox"/> 現場抽驗 <input type="checkbox"/> 型樣採品管理 <input checked="" type="checkbox"/> 工地現場抽驗 <input checked="" type="checkbox"/> 材料試驗室抽驗 <input type="checkbox"/> 書面審核 <input type="checkbox"/> 其他：	
抽樣數量：1 個 5 個 樣品保存或各種規路：北志和石業	
抽樣日期：110.01.04 送樣日期：110.02.01 試驗日期：110.02.01	
檢驗人員：林尚時、何國豪 試驗土處理數量：84 號水池	
試驗機構名稱：北新科技檢驗實驗室有限公司	試驗報告編號：A110-00037
試驗報告： <input checked="" type="checkbox"/> 試驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：	
試驗項目：抗壓強度 合格值：210kg/cm <sup>2</sup> 試驗值：213kg/cm <sup>2</sup>	
試驗項目：抗壓強度 合格值：210kg/cm <sup>2</sup> 試驗值：202kg/cm <sup>2</sup>	
試驗項目：抗壓強度 合格值：210kg/cm <sup>2</sup> 試驗值：208kg/cm <sup>2</sup>	
檢驗結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格同意使用 <input type="checkbox"/> 不合格停檢與退貨 <input type="checkbox"/> 數量不足 <input type="checkbox"/> 材料堆置場所不潔 <input type="checkbox"/> 其他：	1. 材料品質抽驗不合格時，填寫「工作會議改善表」。 備註：2. 材料試驗價格附試驗報告。
施工廠商 (簽名)：白瑞倉	監工人員 (簽名)：孫清麟



### 鋼筋抗拉伸試驗



### 混凝土試體抗壓試驗





# 品質管制(1/4)



未符合11次  
全數改善完成

## ■ 施工抽查統計 共抽查15項工程，計143次

抽查項目	已抽查次數	合格次數	未合格次數
放樣工程	10	10	0
開挖工程	10	10	0
鋼筋工程	8	7	1
模板工程	8	8	0
混凝土工程	10	8	2
回填工程	6	6	0
農塘工程	5	4	1
砌石溝工程	5	5	0
截牆工程	1	1	0
固床工工程	4	4	0
靜水池工程	4	3	1
箱涵工程	2	2	0
土袋溝工程	3	3	0
混凝土路面工程	2	1	1
安全衛生及環境保護	10	10	5
<b>總計</b>	<b>143</b>	<b>132</b>	<b>11</b>

# 品質管制(2/4) 監造技師督導檢查並填寫督導記錄表計8次



監造技師督導檢查紀錄表

監造技師：張清弘

檢查項目	檢查結果	備註
1. 檢查石牆之高度及位置	符合	
2. 檢查石牆之厚度及位置	符合	
3. 檢查石牆之坡度及位置	符合	
4. 檢查石牆之排水設施	符合	
5. 檢查石牆之外觀及位置	符合	
6. 檢查石牆之基礎及位置	符合	
7. 檢查石牆之材料	符合	
8. 檢查石牆之施工方法	符合	
9. 檢查石牆之安全設施	符合	
10. 檢查石牆之環境保護	符合	

監造技師：張清弘



監造技師督導檢查紀錄表

監造技師：張清弘

1. 檢查混凝土之厚度及位置

2. 檢查混凝土之強度及位置

3. 檢查混凝土之外觀及位置

4. 檢查混凝土之基礎及位置

5. 檢查混凝土之材料

6. 檢查混凝土之施工方法

7. 檢查混凝土之安全設施

8. 檢查混凝土之環境保護

監造技師：張清弘







# 品質管制(3/4)



**未符合15次  
全數改善完成**

■ **施工自主檢查** 共檢查15項工程，計293次

檢查項目	已檢查次數	符合次數	未符合次數
放樣工程	10	10	0
開挖工程	12	12	0
鋼筋工程	12	10	2
模板工程	14	14	0
混凝土工程	14	12	2
回填工程	10	10	0
農塘工程	8	7	1
砌石溝工程	7	7	0
截牆工程	1	1	0
固床工工程	5	5	0
靜水池工程	6	5	1
箱涵工程	3	3	0
土袋溝工程	5	4	1
混凝土路面工程	3	2	1
施工作業安全衛生及環境保護	183	176	7
<b>總計</b>	<b>293</b>	<b>278</b>	<b>15</b>

# 品質管制(4/4) 專任工程人員督察並填寫督導記錄表計8次



督察  
照片

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	鹿港15鄉潭洪農塘改善工程		
二、工程主辦機關	行政院農業委員會水土保持局南部分局		
三、承造廠商	聯發營造有限公司		
四、稽查日期	110年 2月 9日 時		
五、工程進度狀況	預定進度(%)	30%	
	實際進度(%)	30%	
六、空間檢閱結果 (營造業自評等級第幾級)	營造廠評	督察員簽	備註
	一) 圍欄工程	合格	無
	二) 地基改良工程		
	三) 排水工程(含抽水機)		
	四) 基礎工程		
	五) 磚牆工程		
	六) 泥結土工程	✓	
	七) 鋼筋(鋼條)工程		
	八) 其他特殊檢閱工程		
	九) 專業設備檢閱	✓	
	十) 其他		
七、處理下列之一事項紀錄: (1) 施工技術指導及施工安全(2) 解決施工技術問題(3) 施工品質糾正問題(4) 處理工地緊急異常狀況(5) 營造業自評等級第幾級(6) 其他事項第幾級(註)	大雨時節時, 請注意氣成後排水, 不是若平順, 若能疏導後, 加強維護, 以減少裂紋		
八、施工中發現期前工程紀錄之舉(應即時向承造商工程人員說明(營造業自評等級))	X		
九、如營造業負責人或有專項之記載(營造業自評等級)	✓		
十、其他契約約定專任工程人員應辦事項辦理情形	X		
十一、督察簽章(須)			

督察  
紀錄

鹿港15鄉潭洪農塘改善工程  
專任工程人員督察統計表

項次	督察日期	施工情形
1	109年8月7日	備料、環境整理
2	109年10月26日	農塘開挖、A段砌石溝
3	109年11月18日	A段砌石溝
4	109年12月29日	A段砌石溝、靜水池、圍床工
5	110年1月31日	1、2號靜水池、進水箱涵
6	110年2月9日	路面修復
7	110年3月11日	竹籬施作
8	110年3月31日	環境整理、植栽養護

彙整  
統計



# 進度管理



如期如質完工

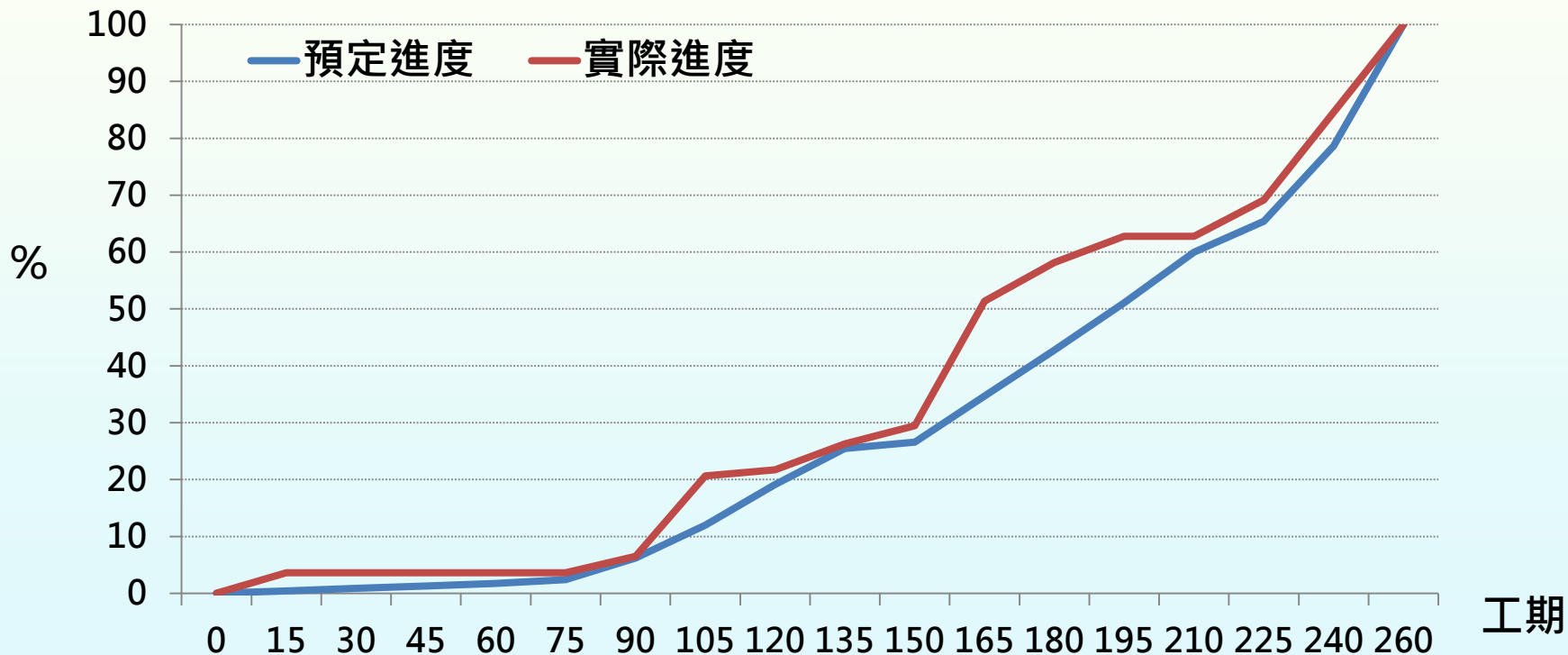
開工日期

109年6月28日

竣工日期

110年4月28日

## 預定與實際進度表



工期







# 履約管理(2/2)



- **編列工程材料檢驗費**，降低費用支出，提昇品質效率。
- 將混凝土穿透鑽心及抗壓強度試驗等材料檢驗納入，**落實三級品管制度**。
- 抽驗鋼筋1次、混凝土3次全數合格



鋼筋抗拉伸試驗



28天材齡試體抗壓

正新科技檢驗實業有限公司  
JOT TAF  
品質保證 品質保證

編號	品名	規格	單位	數量	備註
001	鋼筋	HRB400	kg	1000	
002	鋼筋	HRB400	kg	1000	
003	鋼筋	HRB400	kg	1000	
004	鋼筋	HRB400	kg	1000	
005	鋼筋	HRB400	kg	1000	
006	鋼筋	HRB400	kg	1000	
007	鋼筋	HRB400	kg	1000	
008	鋼筋	HRB400	kg	1000	
009	鋼筋	HRB400	kg	1000	
010	鋼筋	HRB400	kg	1000	

品質保證 品質保證

正新科技檢驗實業有限公司  
JOT TAF  
品質保證 品質保證

編號	品名	規格	單位	數量	備註
001	鋼筋	HRB400	kg	1000	
002	鋼筋	HRB400	kg	1000	
003	鋼筋	HRB400	kg	1000	
004	鋼筋	HRB400	kg	1000	
005	鋼筋	HRB400	kg	1000	
006	鋼筋	HRB400	kg	1000	
007	鋼筋	HRB400	kg	1000	
008	鋼筋	HRB400	kg	1000	
009	鋼筋	HRB400	kg	1000	
010	鋼筋	HRB400	kg	1000	

品質保證 品質保證





## ■ 農塘周邊社區自主灑水及除草維護









# 肆、工程特色

- 淨零排放
- 創新挑戰
- 防災與安全
- 經營效益
- 環境保育

# 淨零排放

## 植生固碳量

- ✓ 綠化面積 **5500m<sup>2</sup>**
- ✓ 固碳量 **137.5ton CO<sub>2</sub>**

## 土壤碳固存

- ✓ 護坡面積 **5500m<sup>2</sup>**
- ✓ 固碳量 **35.73ton CO<sub>2</sub>**

## 混凝土減量

- ✓ 減用混凝土 **1580m<sup>3</sup>**
- ✓ 減少 **399.74ton CO<sub>2</sub>**

## 鋼筋減量

- ✓ 減用鋼筋 **3.5ton**
- ✓ 減少 **4.6ton CO<sub>2</sub>**

## 卡車排放量

- ✓ 減少 **52** 運棄車次
- ✓ 減少 **2.88ton CO<sub>2</sub>**

減碳量  
**86.8%**

減量前 **469.08t**

減碳量  
**407.22t**

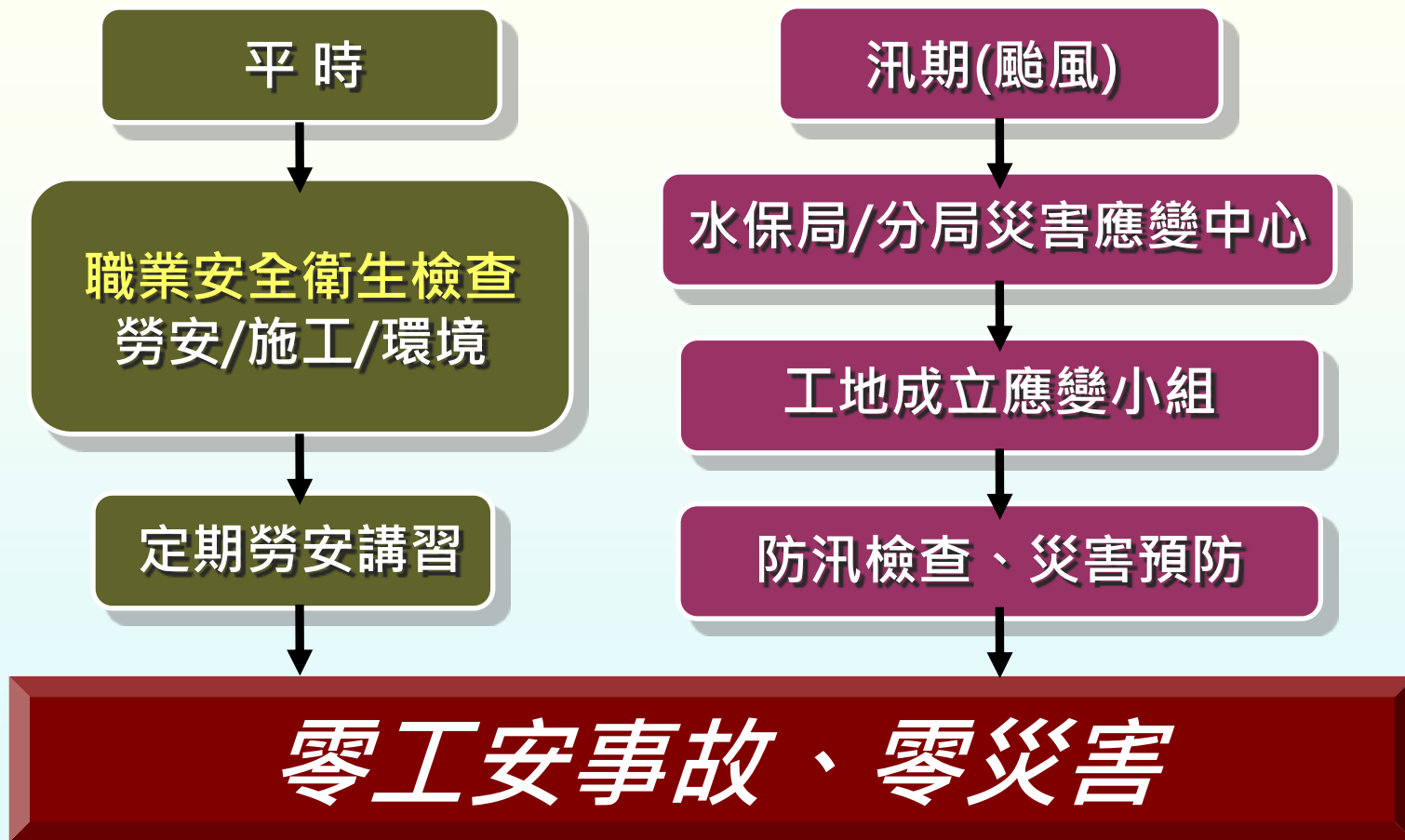
減量後 **61.86t**

- 工程會-公共工程計畫相關審議基準及綠色減碳指標計算規則
- 環保署-碳足跡排放係數資料庫





# 防災與安全(1/2)





# 防災與安全(2/2)



勞安講習



材料堆置保護



防汛整備



高差大於2m設置護欄



工區大門管制



告示牌設置





# 環境保育(1/2)



■ 經生態檢核融入設計中，保留現場大樹

下池保留約8棵



上池保留約15棵





# 環境保育(2/2)



## 友善棲地環境，打造蝴蝶谷生態區

- 厚葉石斑木
- 小葉黃楊
- 細葉雪茄花



大冠鸞

作者：曾建偉(屏東科技大學野生動物保育研究所 鳥類生態研究室)



三線蝶

作者：本工程拍攝



遷粉蝶

作者：本工程拍攝

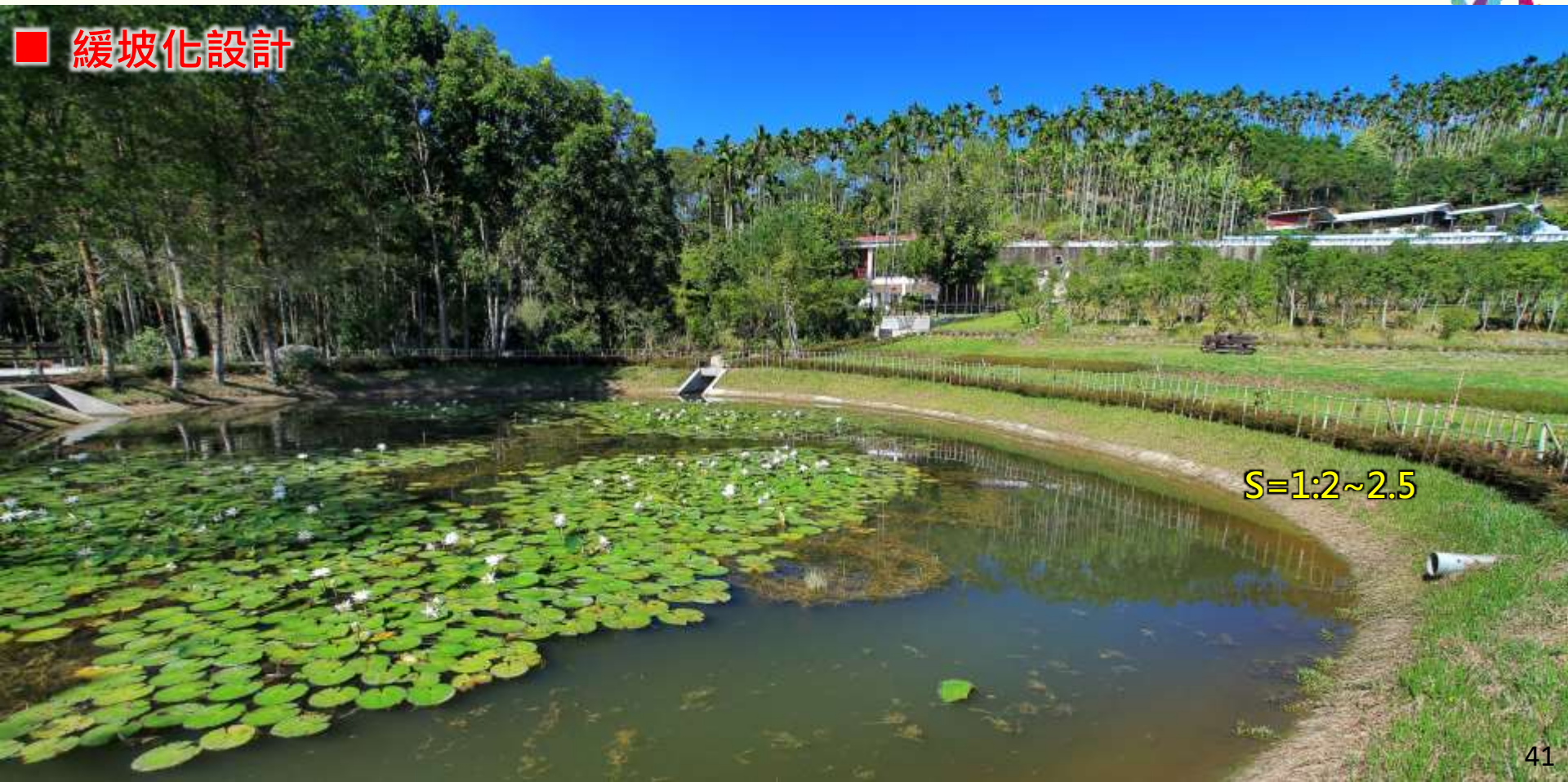


作者：本工程拍攝





## ■ 緩坡化設計



$S=1:2\sim 2.5$





# 創新挑戰(2/2)

## ■ 柔性生態工法

乾砌石溝



土袋溝



清碎石維護道



草溝、靜水池



生態靜水池



原石休憩椅





# 經營效益(1/5)

- 營造綠化自然草坡，利於土壤保護及水源涵養，減少地表逕流量。
- 改善後有效蓄水量約 $1920\text{m}^3$ 、滯洪量約 $890\text{m}^3$ ，供周圍農地灌溉使用面積約 $4\text{ha}$ 。





# 經營效益(2/5)



## 生態營造效益-蝴蝶谷、帶動周圍景觀遊憩。

### 帶動周圍景觀遊憩





# 經營效益(3/5)

- 串聯周圍景點、增加賞景遊憩秘徑。

鹿篙咖啡莊園



鹿篙咖啡莊園遠眺農塘





# 經營效益(4/5)



■ 結合地方產業發展，品味在地生態、文化深度體驗。



跟著蝴蝶去旅行~ 友善·親子·生態

DAY1：拾參村豐存好茶茶鄉體驗→螢蝶舞東光星月菇饗宴(東光蝴蝶廊道)→鹿篙咖啡、紅茶、蝴蝶谷生態農塘

DAY1：樹葡萄體驗DIY遊程→新故鄉見學園區遊桃米(紙教堂)→日月潭·桃米賞螢季→住宿桃米

DAY2：拾參村豐存好茶茶鄉體驗→日月潭貓頭鷹之家紅茶、木頭DIY→鹿篙咖啡、紅茶、蝴蝶谷生態農塘

DAY1：客家村生態巡禮→桃米休閒農業區→日月潭、桃米賞螢季→住宿桃米

DAY2：拾參村豐存好茶茶鄉體驗→貓頭鷹公園→鹿篙咖啡、紅茶、蝴蝶谷生態農塘→入住魚池鄉

DAY3：螢蝶舞東光星月菇饗宴(東光蝴蝶廊道)→翠林農場



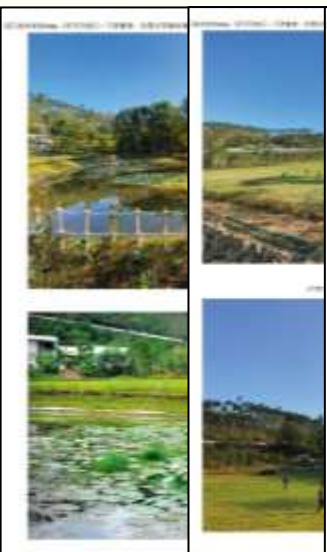
# 經營效益(5/5)



## 媒體報導

## 鹿篙香茶巷一日遊 ~ 鹿篙咖啡莊園/貓頭鷹之家/鹿篙農塘秘境

鹿篙咖啡莊園/貓頭鷹之家/鹿篙農塘秘境




南投。魚池。鹿篙一日遊







# 伍、結語





# 評審項目對照表



評分指標	評審項目	參考頁面
品質管理 (制度/施工)	1.主(代)辦機關之品質督導(保證)機制	p.24
	2.專案管理廠商之品質督導(保證)機制	無專案管理廠商
	3.監造單位之品質保證機制	p.22、p.24~27
	4.承攬廠商之品質管制機制	p.23~24、p.28~29
進度管理	1.施工進度管控合理性	p.30
	2.施工進度落後因應對策之有效性	p.30
品質耐久性與維護管理	1.規劃設計	p.14~21
	2.履約管理	p.31~32
	3.維護管理	p.33
節能減碳	1.周延性	p.36
	2.有效性	p.36
防災與安全	1.工地安全衛生	p.38
	2.工地災害預防	p.37
環境保育	1.環境維護	p.39~40
	2.生態保育	p.35、p.39~40
創新科技	1.創新挑戰性	p.41~42
	2.科技運用	p.15



施工前

原石座椅、路面修復





施工前



# 滯洪、生活、生產、生態農塘





施工前



大樹綠蔭與湖面倒影相輝映





# 清幽小徑



施工前





# 生態靜水池





施工前



生態草溝





# 大樹充分保留



施工前





# 蓄水於塘、滯洪於坡、保水於土

施工前







# 報告完畢 敬請指教



行政院農業委員會水土保持局  
與您一起打拼