



農業部農田水利署彰化管理處
Changhua Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture

歡迎
農業部優良農業建設獎複評小組
蒞臨指導



內三排水支線等2件改善工程

主辦單位：農田水利署彰化管理處
簡報人：陳瑞昌 技師

① 計畫緣起

② 工程概述

③ 設計理念及工程特色

④ 工程品質三級管理

⑤ 工程效益



1 計畫緣起

- 本計畫區內一、二圳灌溉面積約229ha，主要農作物為稻作(黑米、台梗九號)。
- 其中特色農產品黑米，產量佔全國逾60%。

工程基地2

工程基地1

台中市

彰化縣

南投縣

雲林縣

嘉義市

嘉義縣

彰化縣

田中鎮

田中鎮



歷史沿革

5/40

石筍擋水



土渠引水



鑿井取水



建置灌溉系統



1716清治時期
興建八堡一、二圳

1920日治時期
棋盤式農地劃分

1981台梗9號
開始育種

1999八堡一、二圳
分水門構造物興建完成

2008黑米
開始育種

2020 農田水利署成立

石筍擋水取水

土渠引水

鑿井取水

建置灌溉系統

稻米

台梗9號

黑米

成為臺灣黑米主要產區

面臨問題

缺乏完善灌溉設施

- 現況因**土渠滲漏或破損嚴重**，中游農民多仰賴鑿井灌溉。

缺乏安全運輸道路

- 農路長久使用，路面老化、破損，路寬不足，且多為土路。
- 遇雨泥濘、積水，危及**用路安全**，並造成農產品運輸延滯、顛簸損害品質。



The background of the slide features a photograph of a park. In the foreground, a narrow stream flows through a lush area filled with numerous pink flowers. To the left, a large, dense tree with vibrant orange and yellow autumn foliage stands prominently. In the background, several young trees are planted in a row, each supported by a wooden tripod frame. The sky is a clear, bright blue. A semi-transparent blue horizontal bar is positioned across the middle of the image, containing the section header.

② 工程概述



|| **主辦機關** 農業部農田水利署 彰化管理處

|| **設計單位** 黎明工程顧問股份有限公司

|| **監造單位** 黎明工程顧問股份有限公司

|| **施工單位** 佶鼎營造有限公司

|| **維管單位** 田中鎮公所、田中工作站、彰化管理處



工程內容

工程金額

預算金額	新台幣54,366仟元
契約金額	新台幣49,000仟元
結算金額	新台幣53,505仟元

工程日期

開工日期	111年1月7日
竣工日期	112年2月22日
施工期限	412日曆天

總工項

灌渠新設長度	L=3,824m
新設巡防道路	L=3,964m
L型牆	L=2,074m
手動閘門	29個
200mmPVC管	60處
喬木(台灣海桐)	40株
植栽(馬纓丹)	2,772株



進度掌控

- 開工工期：111年01月07日
- 預定完工日期：112年02月22日
- 實際竣工日期：112年02月22日

- 工期（日曆天）
- 原契約工期：360 日
- 變更後工期：360 日

計算基準：

實際施工進度
計算基準

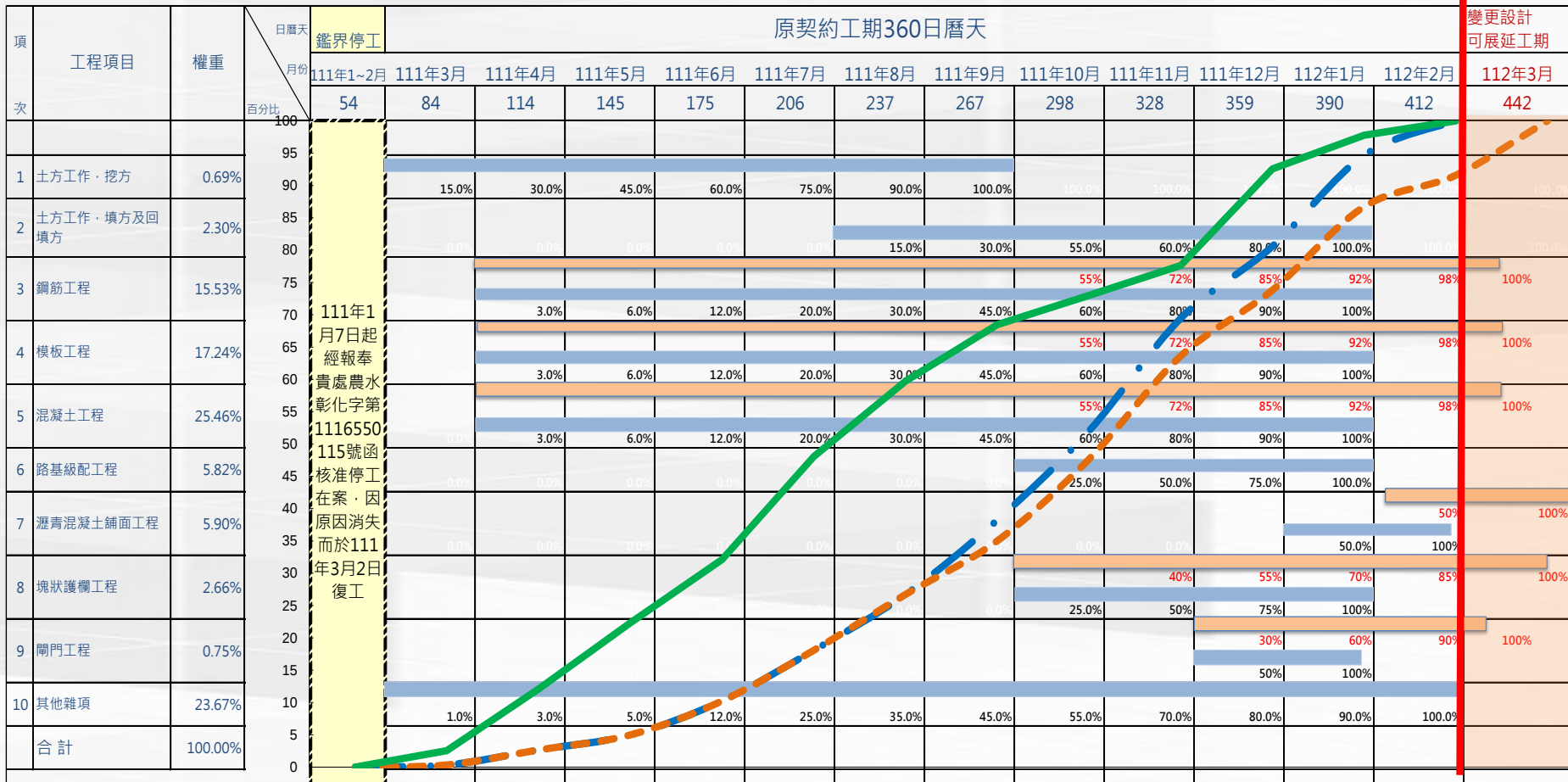
$$\frac{\sum \text{主要工項實際施作數量權重所佔金額}}{\text{契約主要工項總數量所佔權重所佔金額}}$$

$$\frac{53,505,000}{53,505,000} = 100\%$$

- 實際進度
- - 原預定進度
- - 變更設計預定進度

內三排水支線等2件改善工程 工程施工預定進度表(修正)

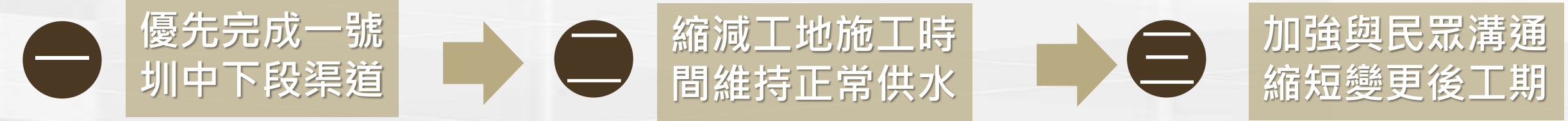
變更設計
因增加工期30天



本工程經費增加，依規定可增加30日工期，惟為維護農民灌溉用水權益，工程進度維持超前，且施工、變更設計期間積極與農民協調，在施工進度管控適當條件下，仍依原訂工期，如期如質完工。

最佳工序安排

工程適時調整工序，兼顧農民用水及生態維持，施工程序妥善安排，如期如質完工



- 一號圳圳末缺水段先行施工，確保上游農民灌溉用水無虞
(配合一期稻作出穗前完成中下段供水)
- 系統模板組立縮減工期，二期稻作期間同步進行二號圳施工，維持正常供水
- 施工期間依民眾需求，密集與民眾會勘、溝通，確保在原工期內如期如質完工





3 設計理念及工程特色

擴大灌溉服務

灌溉系統建置，提供229ha農田穩定的灌溉用水，提升農民收益。

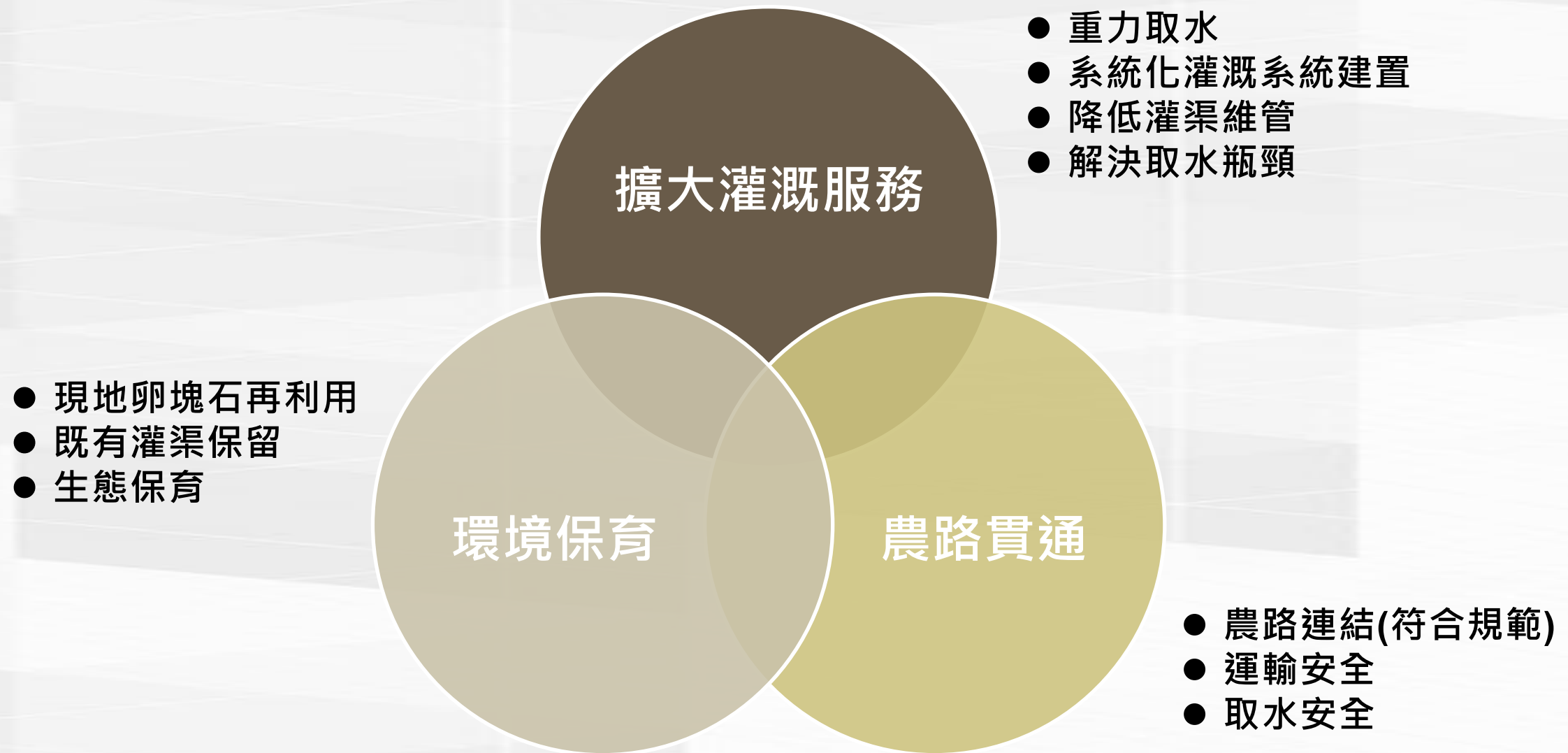
農路貫通

依現代化農機具通行及農產品運輸需求改善農路，強化農業經營環境。

環境保育

現地資材利用，創造兼具灌溉功能及綠化生態之灌渠。

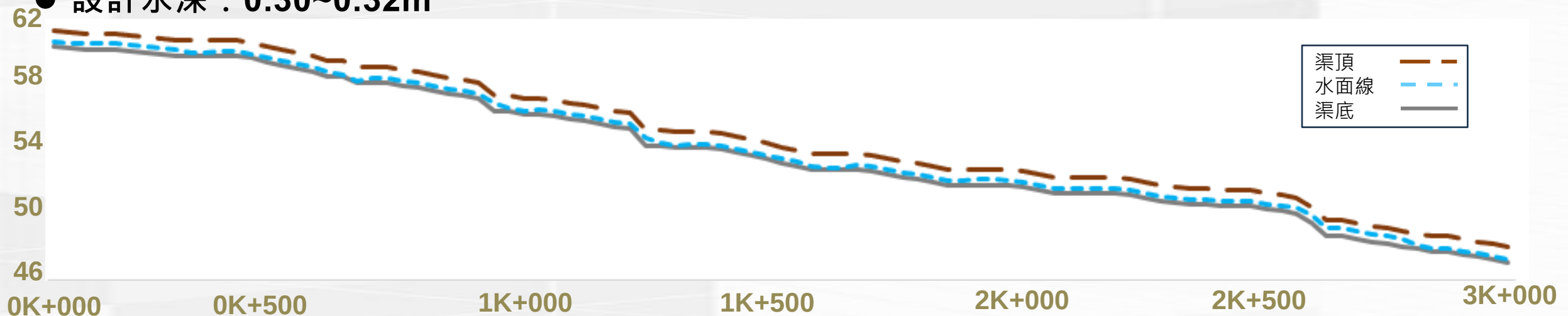
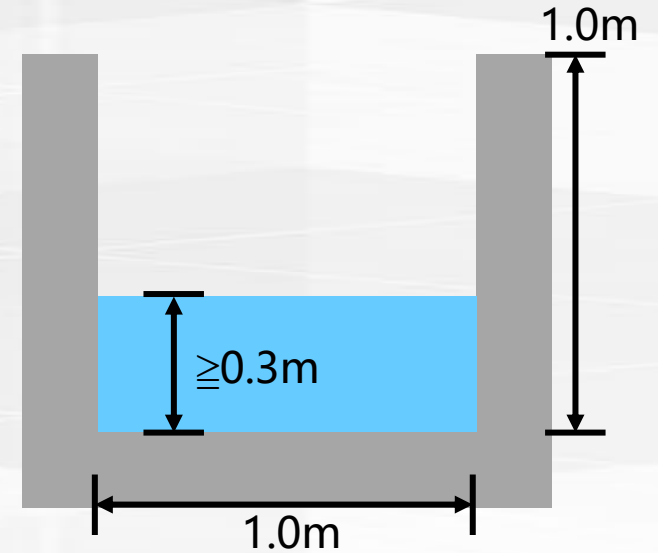
把水留住，灌溉大地



重力取水

- 設計坡降試誤擇定，維持水深 $\geq 0.3\text{m}$ ，有效重力引灌農田。
- 設計流量：一號圳 0.37cms
- 曼寧 n 值：0.015
- 設計渠寬：1m
- 設計坡降：0.0033
- 設計流速：0.96~1.25m/s
- 設計水深：0.30~0.32m

- 設計流量：二號圳 0.41cms
- 曼寧 n 值：0.015
- 設計渠寬：1m
- 設計坡降：0.004
- 設計流速：0.78~1.43m/s
- 設計水深：0.30~0.43m



擴大灌溉服務

系統化灌溉系統建置

- 提升水資源利用，減抽地下水。

降低灌渠維管

- 灌渠以機械清淤最小寬度1.0m設計，維管容易。
- 利用降雨，水力沖洗、清淤，減低維管頻率。

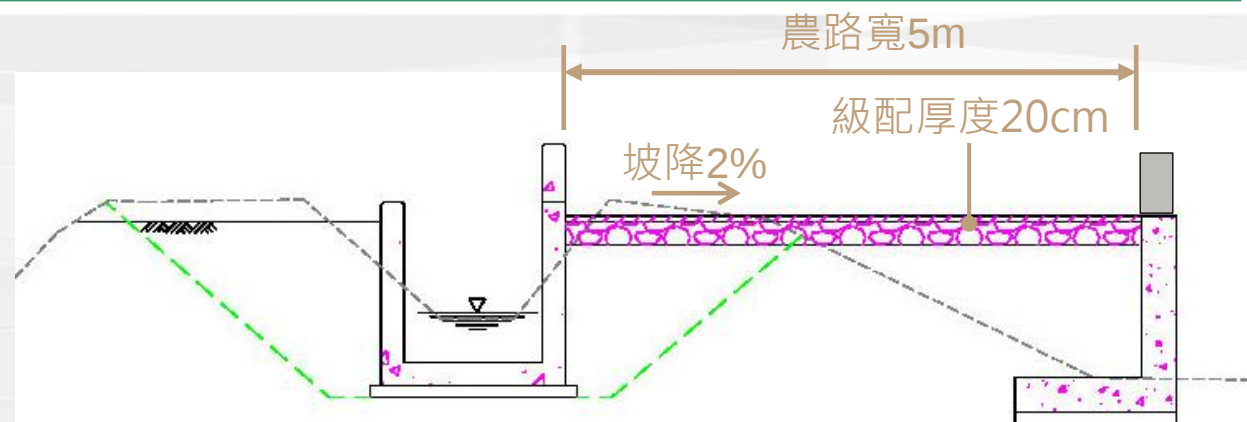
解決取水瓶頸

- 局部取水瓶頸設制水閘門，提升引灌效率。



農路連結(符合規範)

- 設5m農路符合**現代化農機**通行。
- 農路設計之寬度(5公尺)、坡度(2%)及級配厚度(20公分)都**符合農路規範**。
- 維護農民運輸安全、**減少運銷**及行車成本。
- 連接既有農路，使農路貫通。



運輸安全

- 設計時考量安全需求，於道路旁增設護欄。
- 於路口轉向，設置警示標誌。



用水安全

- 考量農民取水上下安全，於取水口設置不銹鋼塑膠踏步梯；於閘門控制處設操作平台。



現地卵塊石再利用

- 灌渠設計以既有土渠位置路線設計，達區內**挖填平衡**。
- 現況土渠部分有卵塊石，於圳首設計**複式斷面**，充分**利用既有卵塊石**。

既有灌渠保留

- 既有灌渠功能全線調查。
- 功能良好者留用不重建，落實**節能減碳**。



生態保育

- 既有大樹原地**保留240株**，減少不必要之伐除，**環境永續**。
- 植喬木、地被，景觀營造，**環境補償**
- 種植在地**原生種喬木-台灣海桐**，常綠樹落葉少，枝葉耐旱。
- 種植灌木-**蔓性馬纓丹**，其覆蓋效果良好，可達水土保持效用，並有效**降低維護**雜草人力及成本。



創新性1-科技判釋 水量推估

21/40

第一階段

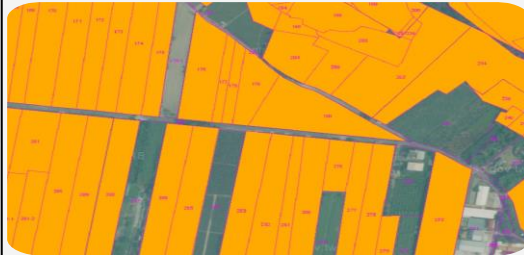
UAV空拍影像

透過空拍影像
辨釋農作物種類



套繪地籍圖

得知農地面積



現場複查

現場訪談、現地調查



第二階段

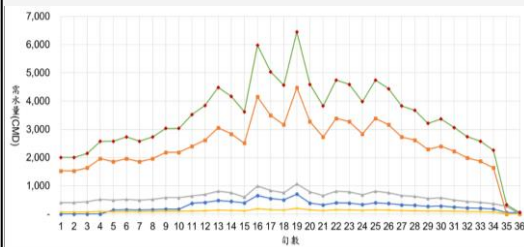
資料數位化

GIS影像辨識
數據資料整合



FAO推估需水量

計算各旬最高需水量



成果

灌溉需水量

一號圳：0.37cms

二號圳：0.41cms

創新性2 - 加速工進

22/40

木作系統模板

- 因應缺工及工料漲，使用木作系統模，並以20m為一單元施作，以緩解**人力短缺及節省原料**。
- 施工快速，施工長度比傳統工法多約**1.5倍/日**。



系統模板-場驗尺寸



木作系統模板-一單元20m



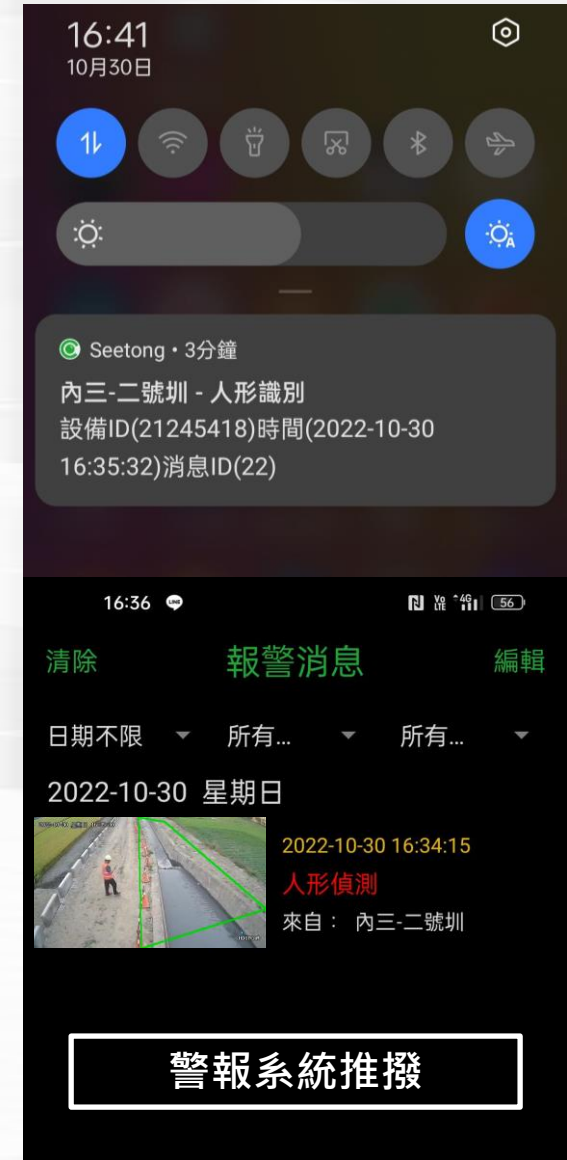
木作系統模板-吊裝組立

創新性3 - 科技運用職安提升

23/40

電子圍籬系統

- 針對帶狀工區，**施作單元狹長**，人力管理，避免誤闖衍生事故。
- 透過**系統針對人形即時偵測、廣播警報**，提升工區職安。
- **本工程無誤闖事件、無工區意外事件。**

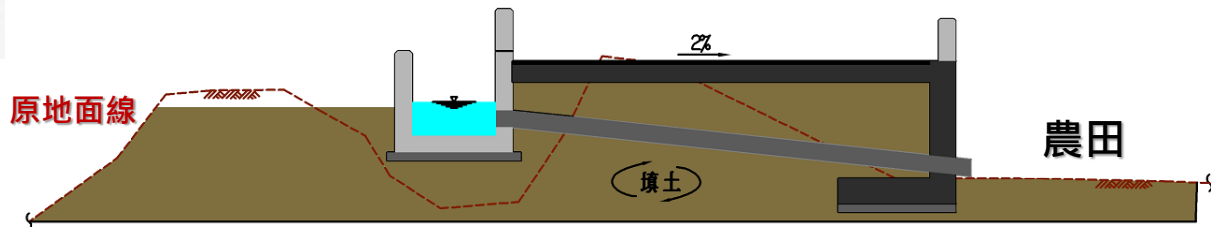


挑戰性1 - 取水控制

24/40

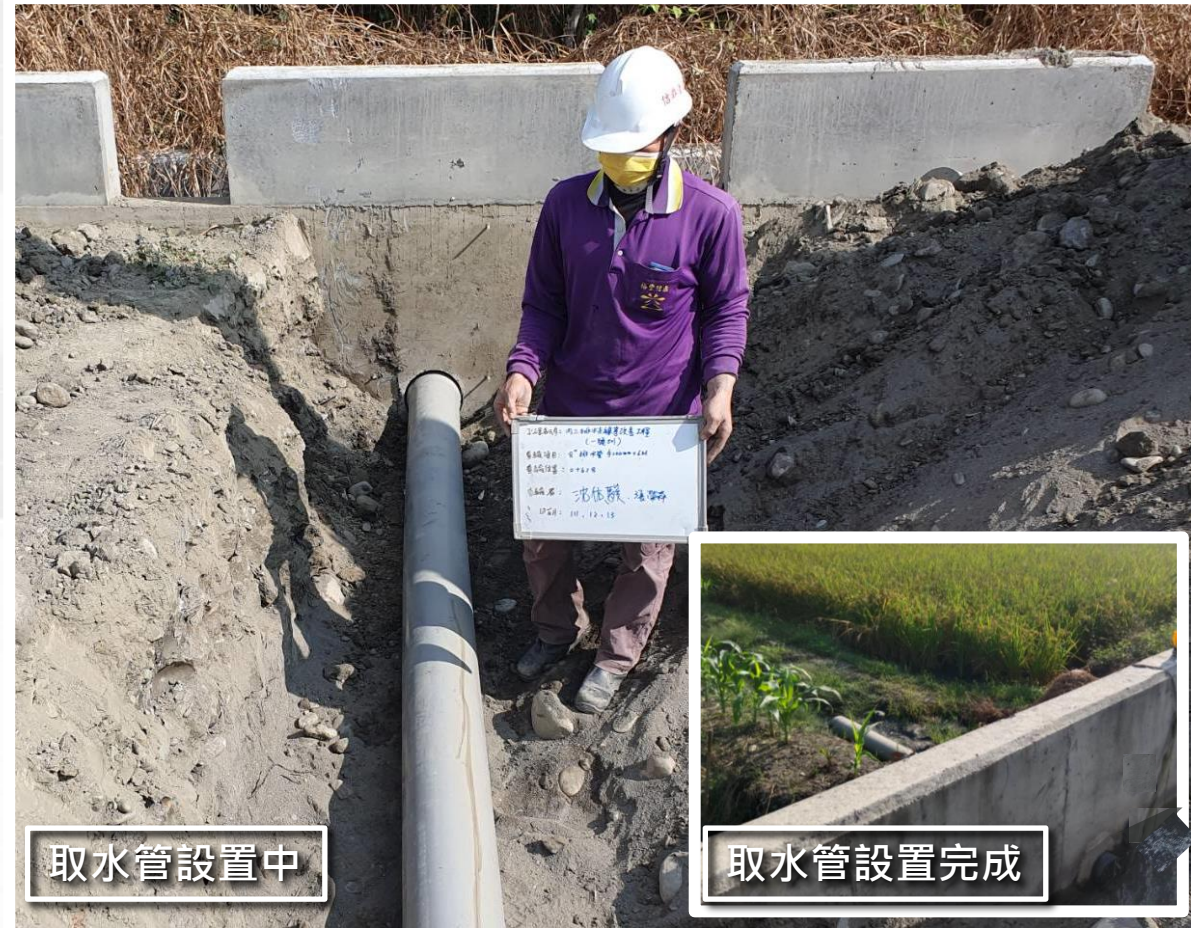
渠道高程控制

- 既有灌渠渠底高度比農田低，無法重力取水。
- 設計拉高新設渠底，以利**重力取水**。



農田取水管

- 原則2坵塊設1支取水管，方便取水。

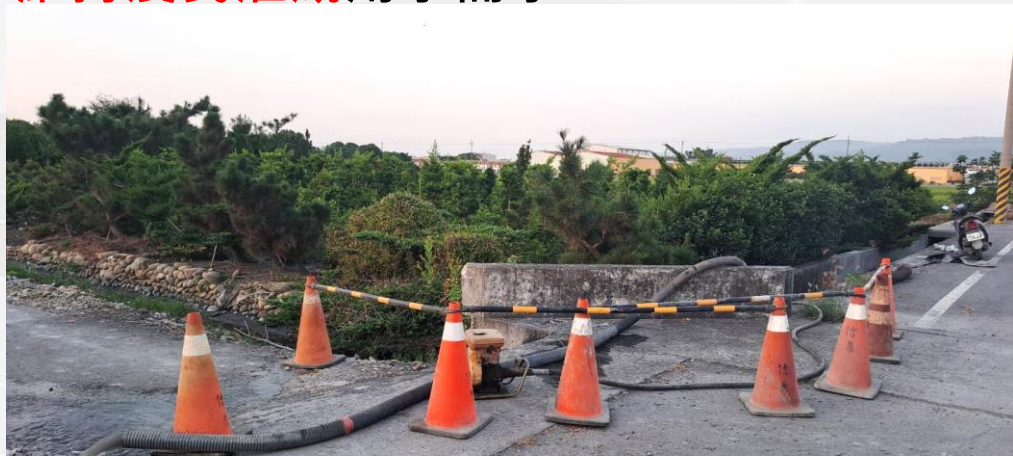


挑戰性2 - 施工配合措施

25/40

施工中灌溉維持

- 為不影響農民灌溉用水，施工中採用抽水機組**維持農民灌溉**用水需求。



導移水設備

偕同遷移

- 為降低影響農民及居民用電，開工前與台電協調施工中電桿**偕同遷移**，移至道路外，交通順暢；1、2號圳共遷移54支電桿。



網誌: 2022年6月22日 下午1:40:14 [GMT+08:00]

挑戰性3 - 公私協力

現地會勘

● 灌渠長，影響農民多，陳情、現勘逾**20次**，持續溝通協調，傾聽民意，**完善灌渠**。



111.1.7 工程開工 111.4.19 1號圳高程會勘 111.7.26 1號圳慈聖宮會勘 111.8.8 1號圳取水會勘 111.8.11 1號圳電桿會勘 111.9.15 1號圳取水會勘 111.11.18 1號圳水門會勘 112.2.1 水門會勘 112.2.22 工程竣工

111.1.14~3.2 7次鑑界會勘 111.4.22 一號圳民眾版橋 111.6.22 電桿遷移調查 111.9.2 2號圳取水會勘 111.9.27 版橋會勘 111.11.4 水門會勘 112.2.16 取水會勘



設置告示牌

- 設計階段立牌告知，協助**排除占耕占用**，1、2圳占用多達18處，以利工程推動。
- **即時告知**農民灌渠即將施工，將有穩定的灌溉用水。
- 農民配合自行拆除、遷移。



周延性2 - 完善之維護管理機制

設施操作手冊、維護管理手冊

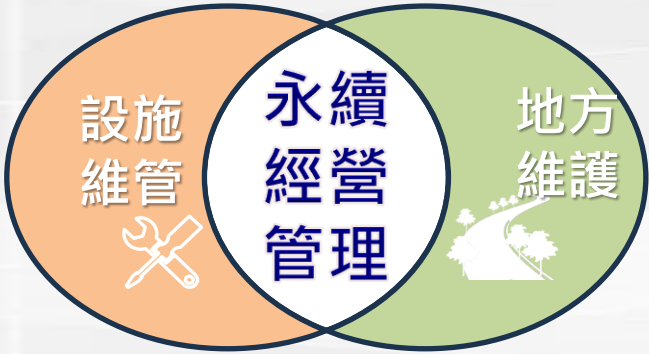
- 製作灌溉設施操作手冊(SOP)及維護管理手冊(SMP)(含防汛)，建立完善的相關機制，確保設施的正常運作。

彰化管理處

- 植物養護
(每月一次)
- 灌渠清淤維護
(半年一次)
- 灌渠周遭除草
(每季一次)
- 灌溉用水調配
(依輪灌機制)

鄉公所

- 維護管理巡防道路。



112 年第 2 期作濁水溪系統灌區輪灌公告日程表

區別	第 1 大區		第 2 大區			
圳別	前仔埤圳		同源圳、八堡圳			
輪灌區域	前仔埤圳，包括：永基、深耕、芳埔等圳		八堡一圳，包括：頭汴埤		同源圳、八堡二圳，包括：森成圳、挖子圳及舊濁水溪北岸灌區	
灌水時間	自初日上午 8 時起 至乾日上午 8 時止 計 4 天		自初日上午 8 時起 至乾日下午 4 時止 計 3 天 8 小時		自初日下午 4 時起 至乾日上午 8 時止 計 2 天 16 小時	
輪次	1	7 月 8 日	7 月 12 日	7 月 12 日	7 月 15 日	7 月 15 日
	2	7 月 18 日	7 月 22 日	7 月 22 日	7 月 25 日	7 月 25 日
	3	7 月 28 日	8 月 1 日	8 月 1 日	8 月 4 日	8 月 4 日
	4	8 月 7 日	8 月 11 日	8 月 11 日	8 月 14 日	8 月 14 日
	5	8 月 17 日	8 月 21 日	8 月 21 日	8 月 24 日	8 月 24 日
	6	8 月 27 日	8 月 31 日	8 月 31 日	9 月 3 日	9 月 3 日
	7	9 月 6 日	9 月 10 日	9 月 10 日	9 月 13 日	9 月 13 日

檔 號：
保存年限：

彰化縣田中鎮公所 函

地址：520021彰化縣田中鎮西路里斗中路1段198號
承辦人：技佐 陳政勤
電話：04-8761122#219
電子信箱：tc86@cms.tienchun.gov.tw

受文者：行政院農業委員會農田水利署彰化管理處

發文日期：中華民國111年11月15日
發文字號：田鎮建字第1110019234號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴處函詢本所「內三排水支線引灌區灌溉工程」一、二及三號圳路接管乙案，詳如說明，請查照。

說明：
一、依據貴處111年11月9日農水彰化字第1116551029號函續辦。
二、本所同意依圳路分布鄉鎮區域圖所示接管其圳路，嗣保固期滿後，建請向本所辦理移交點收等事宜。

正本：行政院農業委員會農田水利署彰化管理處
副本：本所建設課

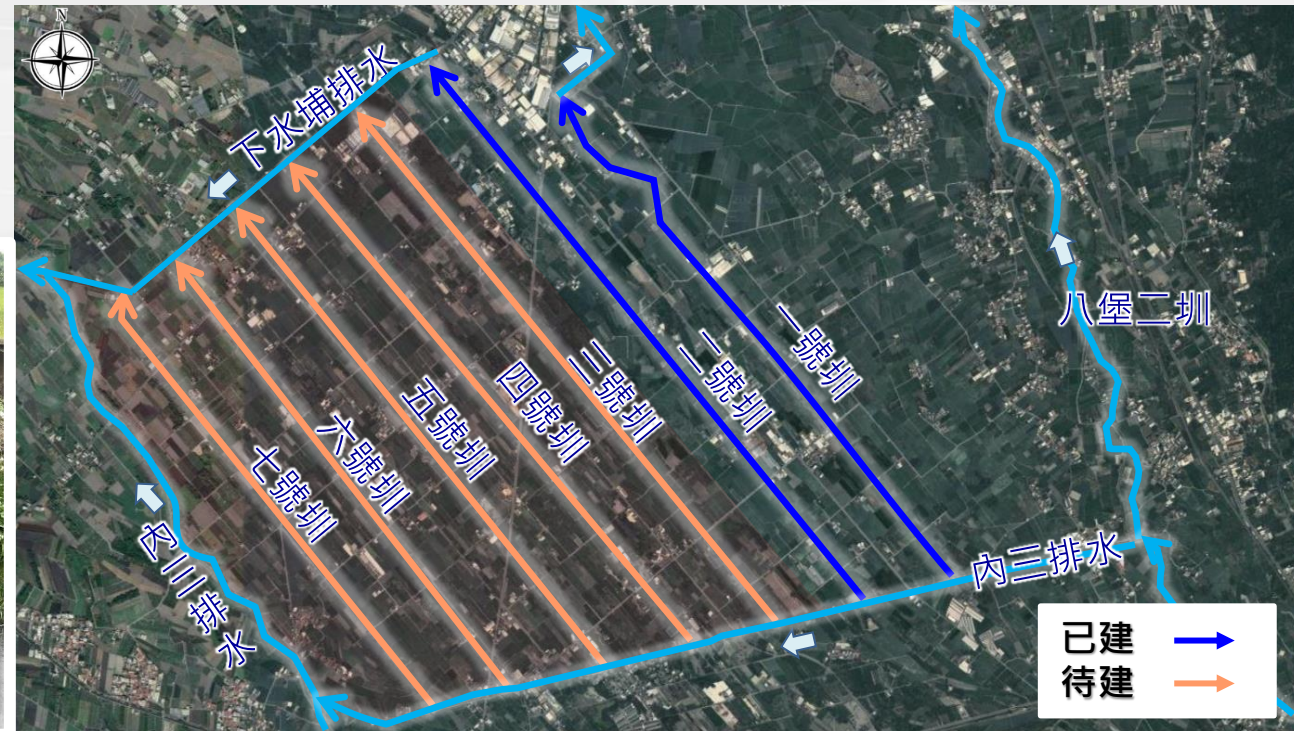
2022-11-15
15:10:40

周延性3 - 持續改善擴大灌溉

29/40

計畫區灌渠

- 為使整個灌溉區域能有效利用水資源，增加水源利用率，持續改善**3~7號圳**，約**550ha**受益。
- 預計改善約**14km**



風險評估與落實

方案研擬

設計階段

風險評估

風險降低對策

風險評估

因應不同場址
評估可能施工風險

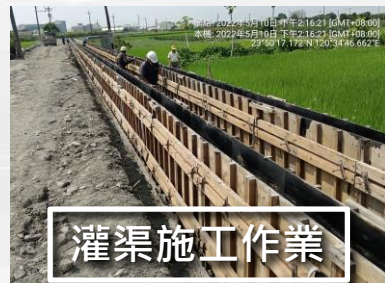
降低風險

設計階段研選
降低風險方案與工法

安全圖說

確實執行安衛措施
施工前落實危害告知

本工程零職災



模板組立

鋼筋組立

鄰水作業

擋移圍水

警示設備

物體倒塌

被刺、被割(切)

溺水

崩塌

交通事故

衝撞

個人防護具

護欄、防墜

救生圈、救生衣

選擇適當位置

交維設施

指揮人員、施工區域
維設、反光背心



④ 工程品質三級管理

審查期程

- 監造計畫於工程開工前**核定**。
- 施工計畫及品質計畫於開工前提送。

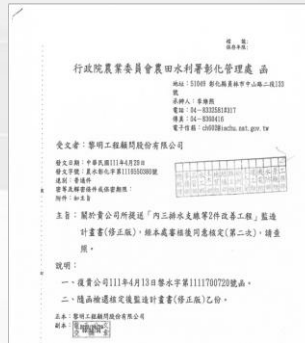
計畫書	初版	核定版	進版修正	核定版
監造計畫	110.12.14	110.12.24	111.04.13	111.04.29
施工計畫	110.12.30	111.01.26	無需進版	
品質計畫	110.12.30	111.01.26	111.05.13	111.05.18

督導團隊

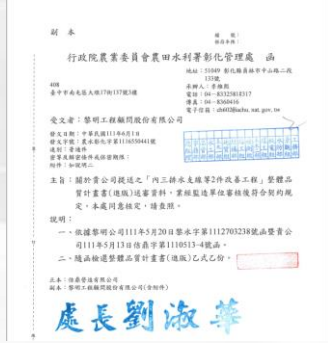
名稱	人員	執掌
召集人	徐處長瑞旻	綜理工程督導業務
副召集人	陳主任工程師耀釗	襄助工程督導業務
成員	吳專門委員孟洋	➤ 辦理督導本處各項工程品質及施工進度事宜。 ➤ 品管制度執行之落實度。 ➤ 施工期限及重大事件之掌握度。 ➤ 協助施工障礙排除。
成員	陳專門委員甫諺	
成員	陳管理組長炳耀	
成員	黃股長貞治	
成員	鄒工程師元燈	
成員	施工作站長議順	



110.12.14
提送修正監造計畫



110.12.24
監造計畫核定



110.12.30
提送施工、品質計畫

111.1.7
工程開工

111.1.26
施工、品質計畫核定

持續進版修正

111.4.29
監造計畫修正核定

111.5.18
整體品質計畫核定

查核督導與工程抽查

33/40

上級機關督導及查核情形

- 農業部
 工程施工查核小組
- 111.06.17查核

甲等(81分)

主辦機關落實工程督導

- 主辦單位不定時稽查，走動式分層管理，其中管理處**5次**查核、督導所列缺失，均列管追蹤，並依限改善完成後備查
- 工作站**每週2次**走動式分層管理，確保工程品質 (田中工作站走動式督導)

監造單位抽查

合格率达
97.1 %

全數已改善完成

總計查驗
10 項工程

查驗次數
104 次

不合格次數
3 次

合格次數
101 次

施工單位自主檢查

合格率达
96.8%

全數已改善完成

總計查驗
10 項工程

查驗次數
125 次

不合格次數
4 次

合格次數
121 次

材料設備檢(試)驗辦理情形

項次	抽查項目	已抽驗次數	合格率
1	7天 圓柱試體	15組	100%
	28天 圓柱試體	15組	100%
2	混凝土鑽心	5組	100%
3	鋼筋外觀試驗	14組	100%
4	鋼筋物性試驗	14組	100%
5	土壤及碎石級配相對密度試驗	2組	100%
6	土壤工地密度試驗	3組	100%
7	碎石級配工地密度試驗	17組	100%
8	止水帶抗拉強度彎試驗	1組	100%
9	植筋拉拔試驗	29組	100%
10	瀝青含油量試驗	10組	100%
	瀝青鋪面壓實試體之厚度或高度試驗	20組	100%
11	植栽驗苗	1組	100%
	合計	146組	100%



TAF 報告											
TAF 報告											



以灌渠及擋土牆工程為例



配合農民一期作時程
協調施工進度



放樣



鋼筋綁紮

模板檢查



灌漿檢查

完成面檢視

以灌渠複式斷面渠段為例



塊石進場尺寸檢查



護岸砌石修坡平整



線型筆直，放樣確實

塊石砌築

完成面檢視



砌石表面平整

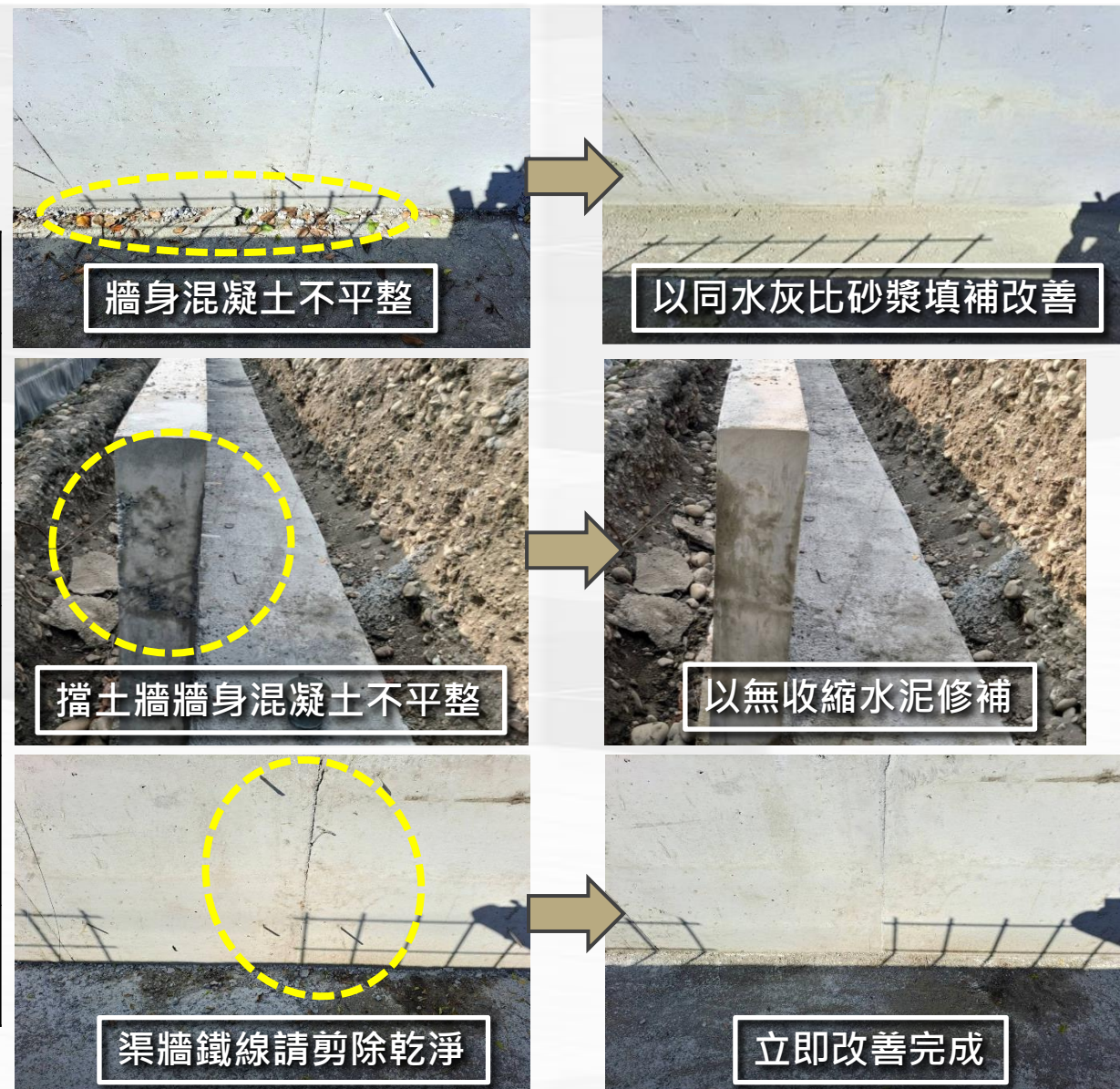


自然砌石增加曝氣
小塊石增加生態孔隙

改善期程

- 缺失事項均於**改善期限前**改善完成

流水號	發生日期	缺失情形	限定改善完成日期	實際改善完成日期	備註
1	111.4.20	擋土牆銜接路口完成面澆置不良	111.5.10	111.5.6	NCR-01
2	111.4.28	連結桿塑膠套未剪除	111.5.20	111.5.4	NCR-02
3	111.4.28	擋土牆牆身混凝土不平整	111.5.20	111.5.4	NCR-02
4	111.5.23	箱涵上施工縫未銜接平順	111.6.15	111.6.9	NCR-03
5	111.5.23	伸縮縫旁牆面有蜂窩	111.6.15	111.6.9	NCR-03



環境維護

- 於每個主要工區出入口設置**清洗設備**。
- 設置移動式沖洗設備及灑水車，降低周遭環境影響，保持清潔及，**維持居住空氣品質**。





⑤ 工程效益

工程效益

灌渠如期完成

- 灌渠如期於**112.2月完工**，順接一期作，使水資源更加有效利用，改善後受益面積達**229公頃**。

效益

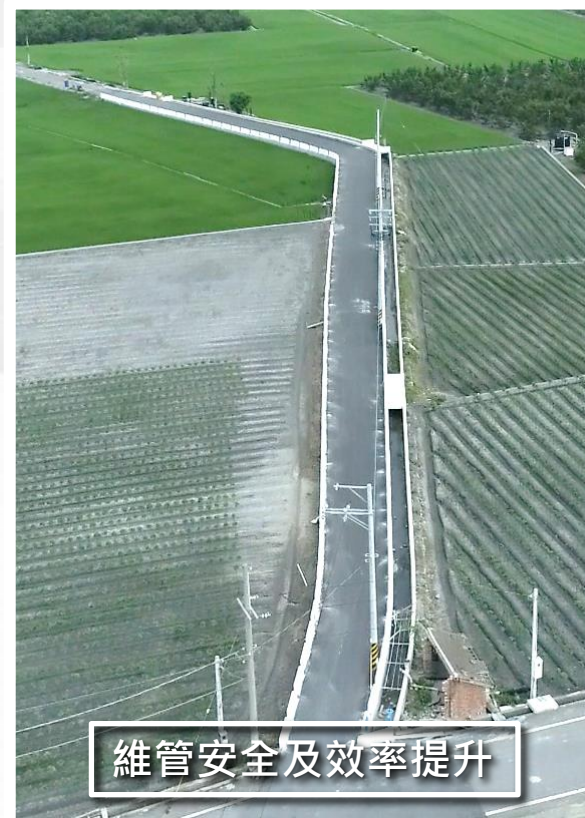
- 減少輸漏水損失約**62噸**
- 農作年產值達**2.2億元**
- 降低農產運銷成本約**138萬元/年**
- 地下水井停用**10口**，每年減抽約 **186 萬噸**
- 工程減碳量：**619.95公噸CO2e**

水到渠成

- **黑米、台梗九號**產量穩定，推銷全台，永續經營



減少滲漏



維管安全及效率提升



耕作便利



運銷通暢



農作豐收



簡報結束 敬請指教

現勘預計路線

管理處->現勘點1

