



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

福馬圳幹線(和美段第1期)改善工程



簡報人：陳正育 技師



兆豐工程技術顧問股份有限公司
Zhao-feng Engineering CO.,LTD

工作團隊

主辦機關

農業部農田水利署
彰化管理處

設計監造

兆豐工程技術顧問
股份有限公司

施工廠商

勝暉營造有限公司



專業 效率



簡報大綱

CONTENTS

壹 工程緣起

貳 工程內容

參 規劃設計

肆 工程品質三級管理

伍 工程特色

陸 工程效益

壹

工程緣起

福馬圳概述

分年分期治理計畫

工程位置

基地現況

面臨課題

設計理念



福馬圳滋養彰化土地

百年歷史圳道 昔日灌溉農田、供給糖廠
現今為重要民生、農業、工業用水來源



圳路名稱	灌溉面積 (公頃)	佔彰化縣耕地面 積百分比(%)	水田面積 (公頃)	百分比 (%)	旱田面積 (公頃)	百分比 (%)
福馬圳	3,765	6.0	2,485	66	1,280	34



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

工程位置

區位

- 行政區隸屬彰化縣和美鎮
- 計畫工區位於福馬圳幹線 (4K+713~5K+088)

交通

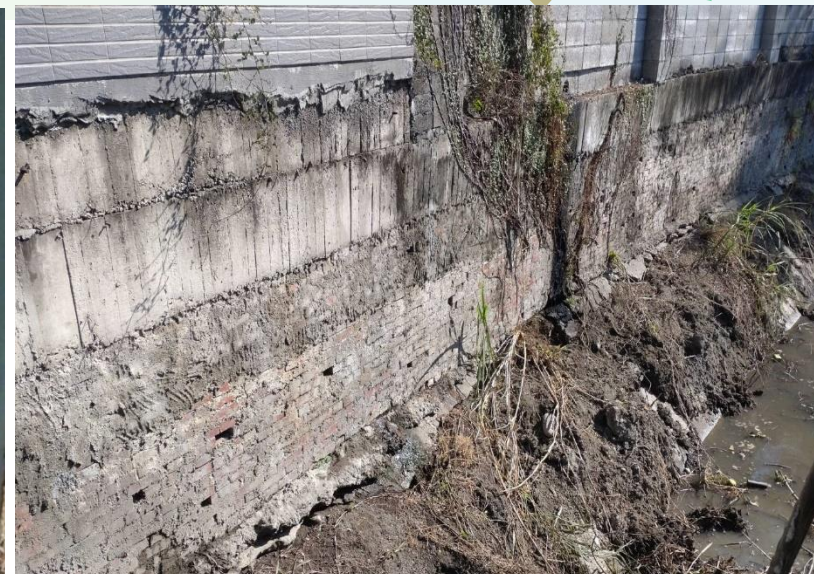
- 周邊道路為彰新路(彰195)及東萊路(彰10-1)
- 鄰近新庄國小

願景

打造兼具灌溉及鄰里休憩
舒適宜人的福馬圳



基地現況



E 護岸年久失修而崩塌



A 雜草叢生影響通洪



B 腹地狹小 既有圍牆老舊



C 校園側腹地狹小



D 鄰水側護欄高度不足

面臨課題 (1/4) 渠道結構破損 水源流失

對策

採用耐久性高、低維護構材進行渠道改善

護岸陳舊破損 危及兩岸設施



崩塌土石堆積渠道 阻塞水路



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

面臨課題 (2/4) 野草蔓生，影響通水容量

對策

利用座槽型式結構重塑渠道空間

臨水岸野草蔓生



雜草影響通水斷面

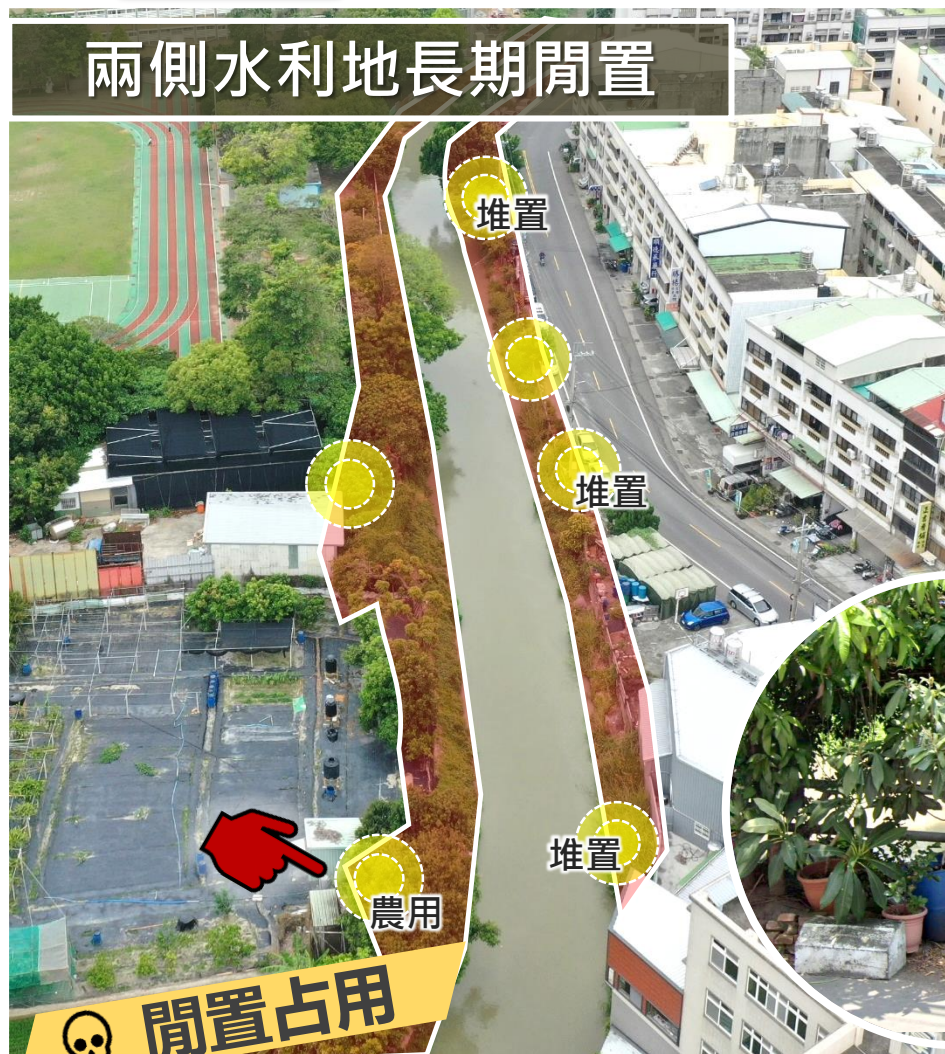


面臨課題 (3/4) 水利地長期閒置，遭堆置雜物

對策

兩側護岸空間整合，增加腹地多元運用

兩側水利地長期閒置



遭堆置雜物與垃圾
孳生蚊蠅



髒!! 亂!!



閒置占用

農用

堆置

堆置

堆置

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

面臨課題 (4/4) 社區與學校周邊缺乏步行空間、人車爭道

對策

新增通行步道，串接周邊既有路廊系統



新庄國小安全通學步道需求



串連前校門人行道



道路兩側缺乏人行空間(東萊路)



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

貳

工程內容

工程內容
設計配置



工程內容

契約金額

新台幣4,098萬元

開工日期

111年12月01日

預定完工日期

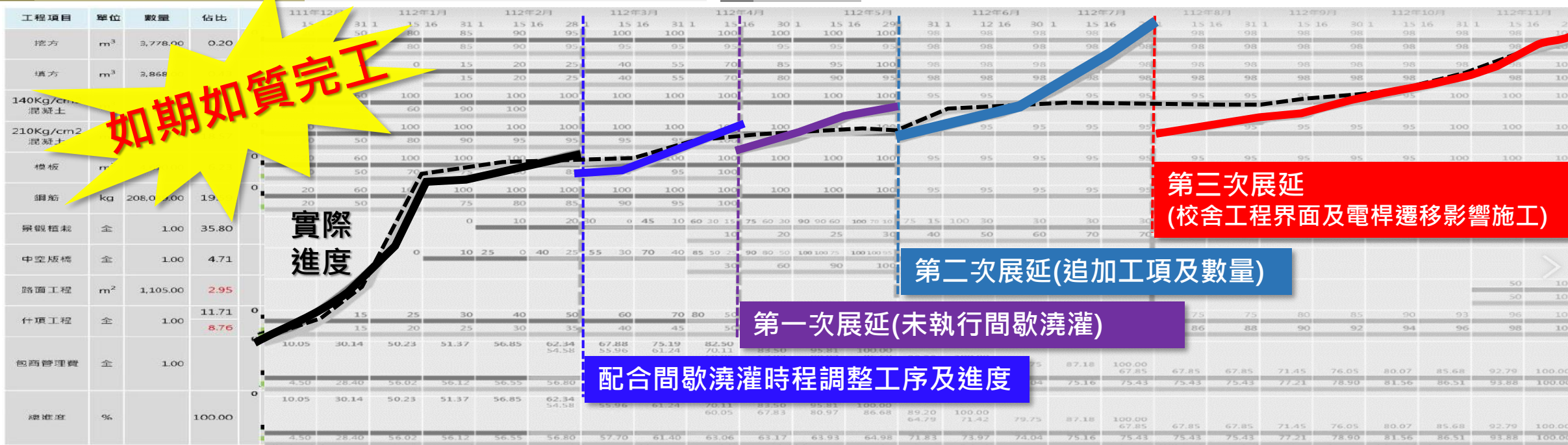
112年05月19日
(展延至112年11月26日)

實際完工日期

112年11月26日

工程
項目

1. 新設座槽，L=375m
2. 透水步道，L=340m
3. 人行版橋，1座
4. 臨河側欄杆，L=655m
5. 透空欄杆，L=157m
6. 斜坡道，1處
7. 戶外迷宮，1處
8. 戶外農園，1處
9. 入口廣場，1處
10. 新設車阻，5根
11. 新設景觀燈，14座
12. 新設解說牌，4座
13. 新植喬木，10棵
14. 新植灌木，A=375m²
15. 新植草本，A=1025m²



契約變更



原契約金額	40,980,000元			
工期展延	展延137天 (原設計180日曆天，增加至317日曆天)			
第一次變更設計	增加	5,788,704元	變更後金額	46,240,828元
	減少	527,876元		
變更要項說明	✓ 既有道路沉陷(非本案)一併辦理 ✓ 農民陳情增設設施 ✓ 配合校方校舍新建工程 ✓ 澆灌系統管線整合			



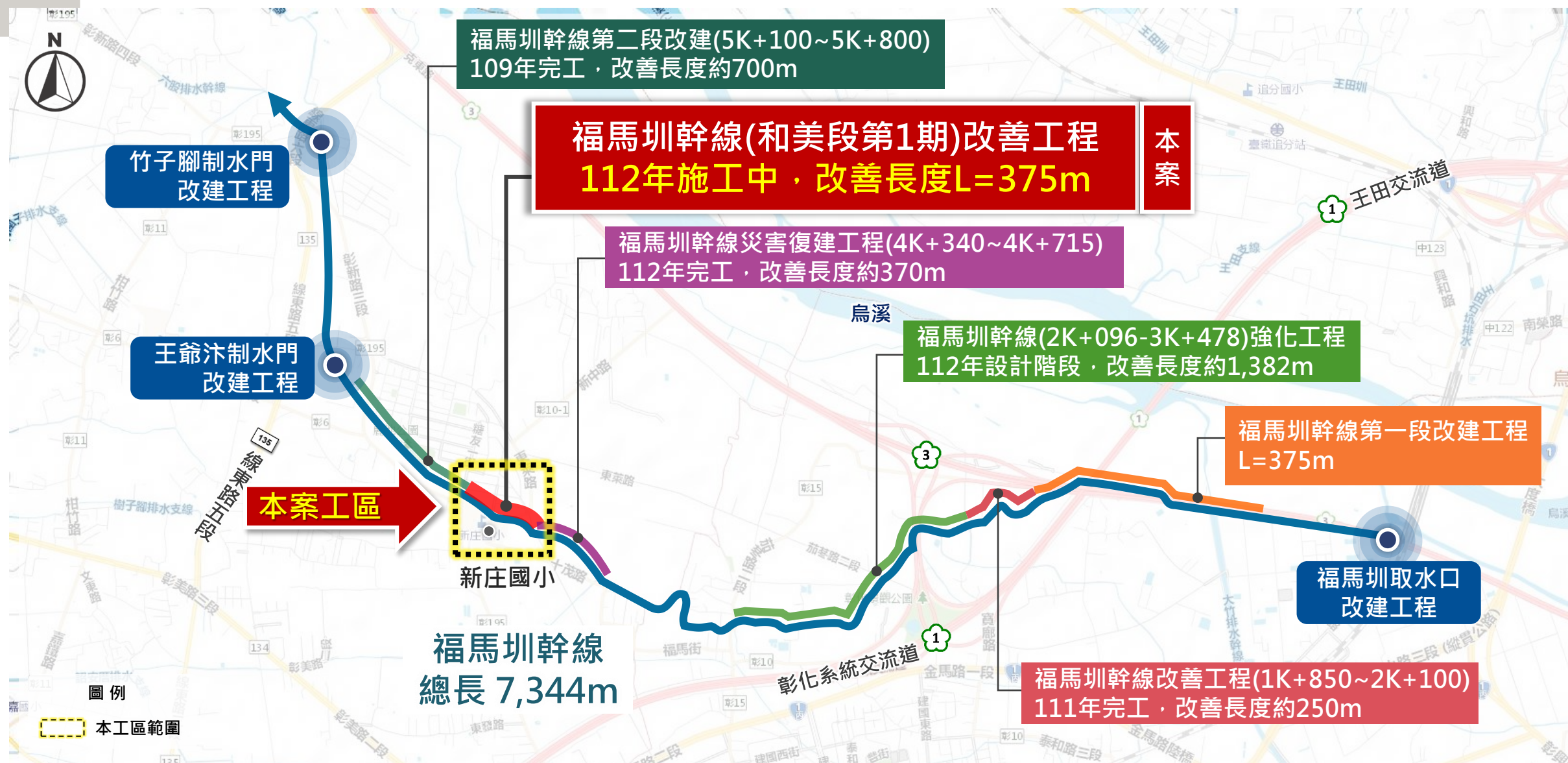


參

規劃設計

分期治理
設計理念
意見收集
生態友善
設計分析
設計內容

分年分期治理計畫



設計理念

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

渠道改造

- 穩固兩側護岸設施
- 完善灌溉輸水功能

藍綠串連

- 河川用地活化空間
- 藍綠基盤編織軸帶

空間再造

- 畸零地空間再利用
- 新舊空間整合交會

休憩玩樂

- 農務中體驗生活樂趣
- 探索解謎刺激前庭覺

地方意見蒐集



工程緣起

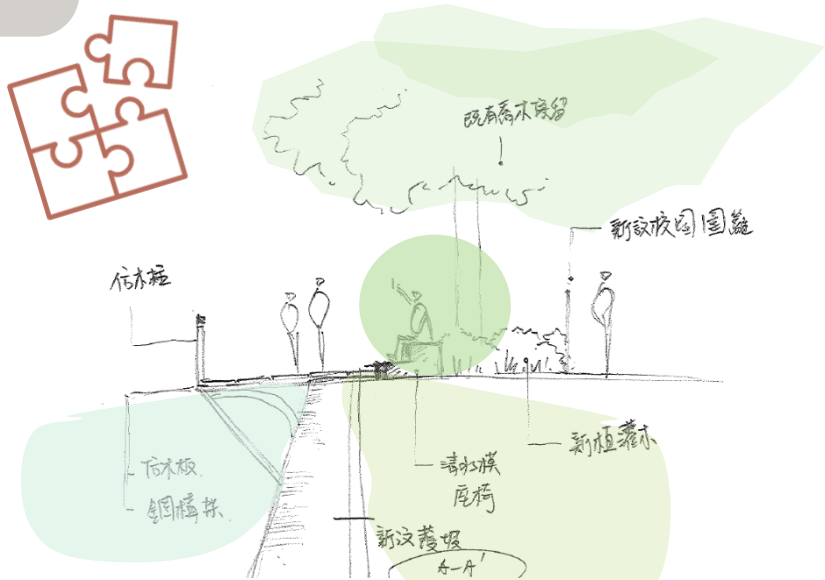
工程內容

規劃設計

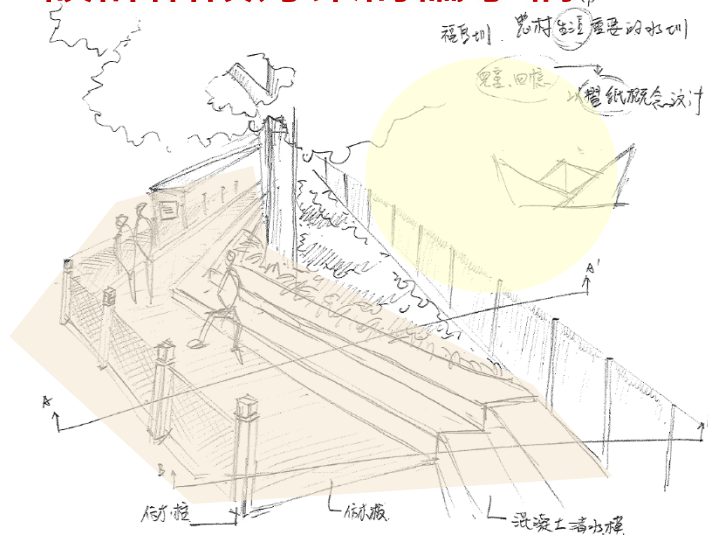
工程品質

工程特色

工程效益



設計階段方案討論手稿



共同描繪願景
與新莊國小討論空間構想



周邊使用調查
了解民眾使用模式與需求



取得地方共識
意見領袖現場勘查討論



謹慎處理介面
鄰接耕地銜接研商

落實生態友善機制



工程緣起

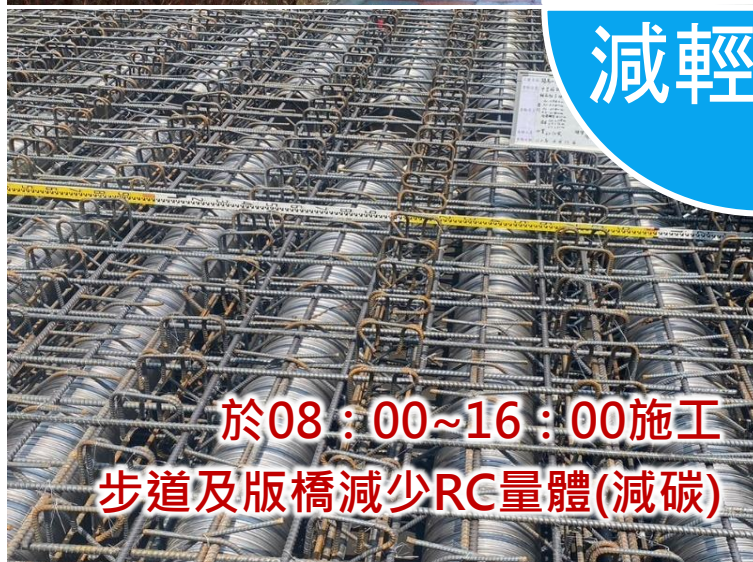
工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益



迴避

減輕

縮小

補償



設計分析

最小通水斷面水力分析檢核 4K+942.7~4K+948.7 (中空版橋渠段)

設計坡降S %	粗糙係數	出水高 m	設計水深 m	需求流量 cms
0.02	0.016	0.60	1.45	10.52

設計斷面：
渠道底寬8m；設計水深1.45m；設計通水面積11.56m²

✓ 渠道流速 $V=0.92$ m/s
大於最小容許流速 0.84 m/sec
小於最大安全流速 6.10 m/sec

✓ 設計流量 $Q=10.63$ cms
大於需求流量 10.52 cms

檢核
OK

渠道通洪斷面水力分析檢核

工程名稱：福馬圳幹線(和美段第1期)改善工程

壹.基本資料	
一. 設計通水斷面尺寸、參數	
1.底寬(B)=	8.00 m
2.邊坡斜率(1:N)=	0.00
3.設計坡降(%)=	0.02 %
4.粗糙係數(n)=	0.016
5.出水高=	0.60 m
6.設計水深(H)=	1.45 m
7.矩形溝淨高=	2.05 m
貳.水文水力參考資料	
依據105年經濟部工業局「彰化濱海工業區借道福馬圳規劃成果報告」福馬圳需求流量Q=	10.52 cms
參.水力檢核計算	
一. 渠道流速計算及檢核	
通水面積(A)=	11.56 m ²
濕周(P)=	10.90 m
水力半徑(R)=A/P=	1.06 m
依曼寧公式 $V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$ 計算得：	
流速(V)=	0.92 m/sec
最大安全流速檢核	混凝土最大安全流速=6.1m/s, 流速 $V \leq 6.1$ m/s OK!
依據Kennedy最小容許流速公式 $V_s=C_1 \cdot H^{0.5}$	
流速係數 C_1 =	0.698
最小容許流速公式 V_s =	0.84 m/sec
最小容許流速檢核	$V > V_s$, OK!
二. 設計流量檢核	
設計流量(Q)=	10.63 cms > 10.52 cms OK!

設計分析

座槽穩定分析

✓ 設計渠寬 $W=8\text{m}$; 設計渠深 $H=2.7\text{m}$

✓ 傾倒安全係數 = 穩定力矩 / 傾倒力矩
= $2.213 > 2.000$

✓ 牆身底端所需鋼筋量計算

$$A_s = 14.325\text{cm}^2 > 13.702\text{cm}^2$$

✓ 座槽底版所需鋼筋量計算

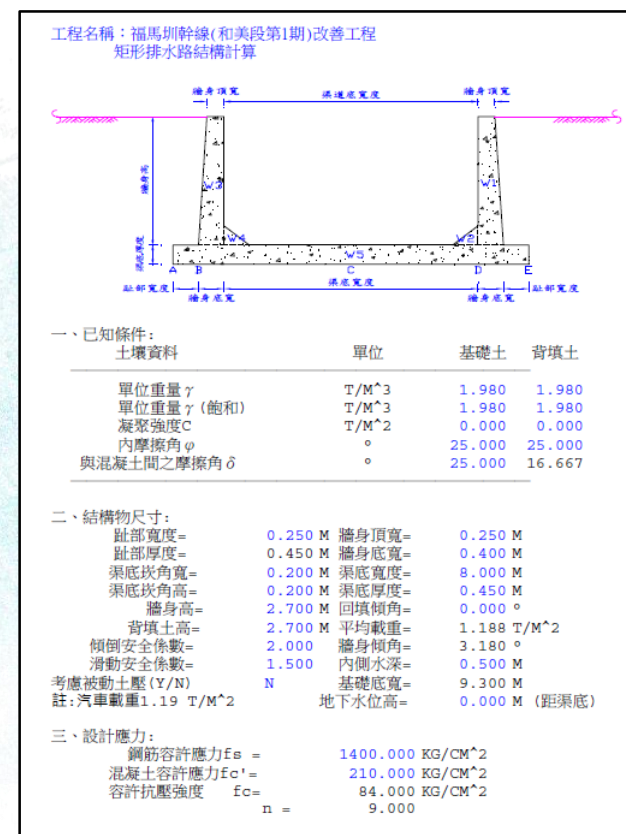
$$A_s = 14.325\text{cm}^2 > 14.25\text{cm}^2$$

✓ 基礎所受單位壓力

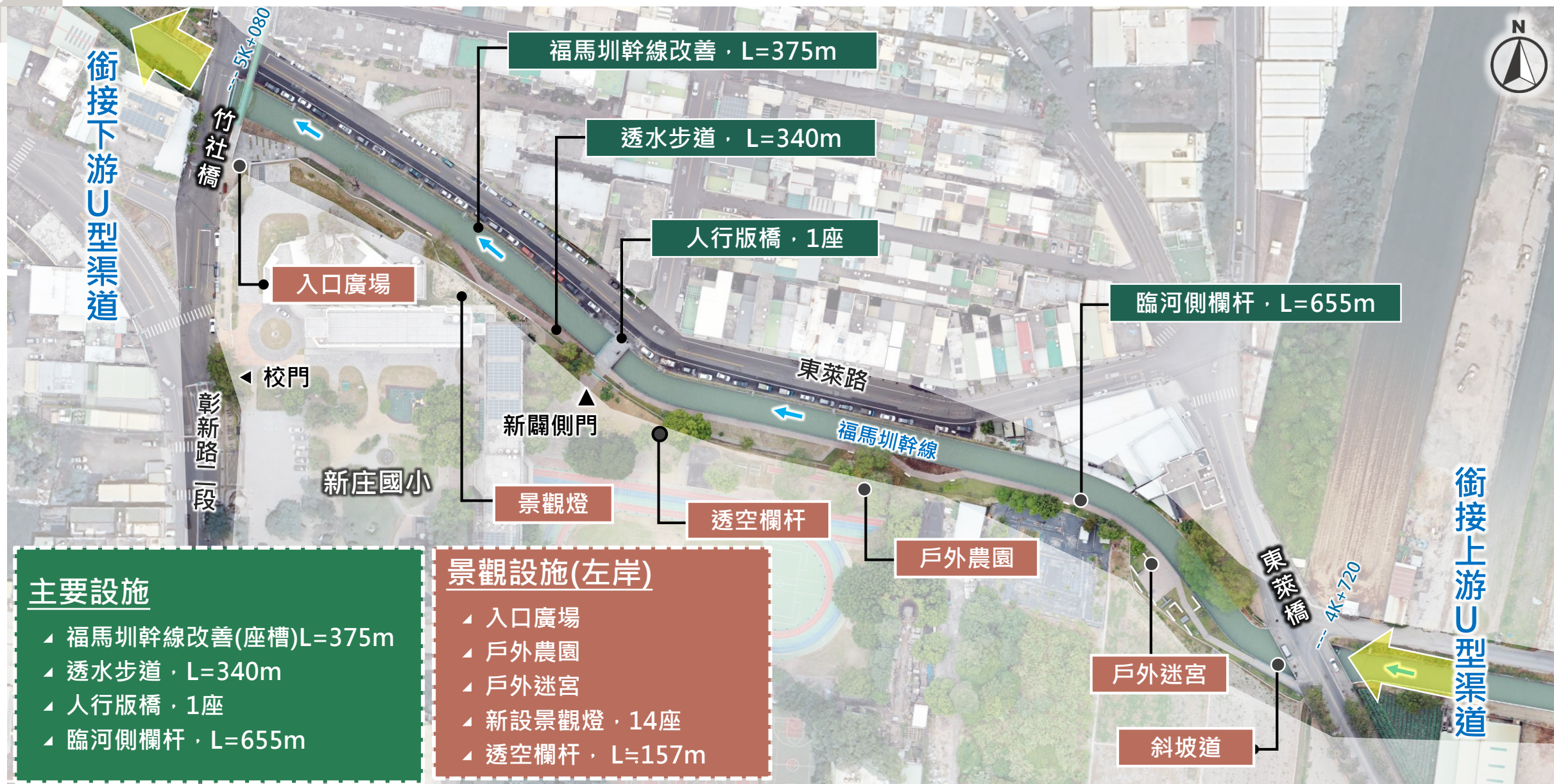
實際土壤應力

$$= 4.509\text{ T/m}^2 < Q_s = 10.970\text{ T/m}^2$$

檢核
OK

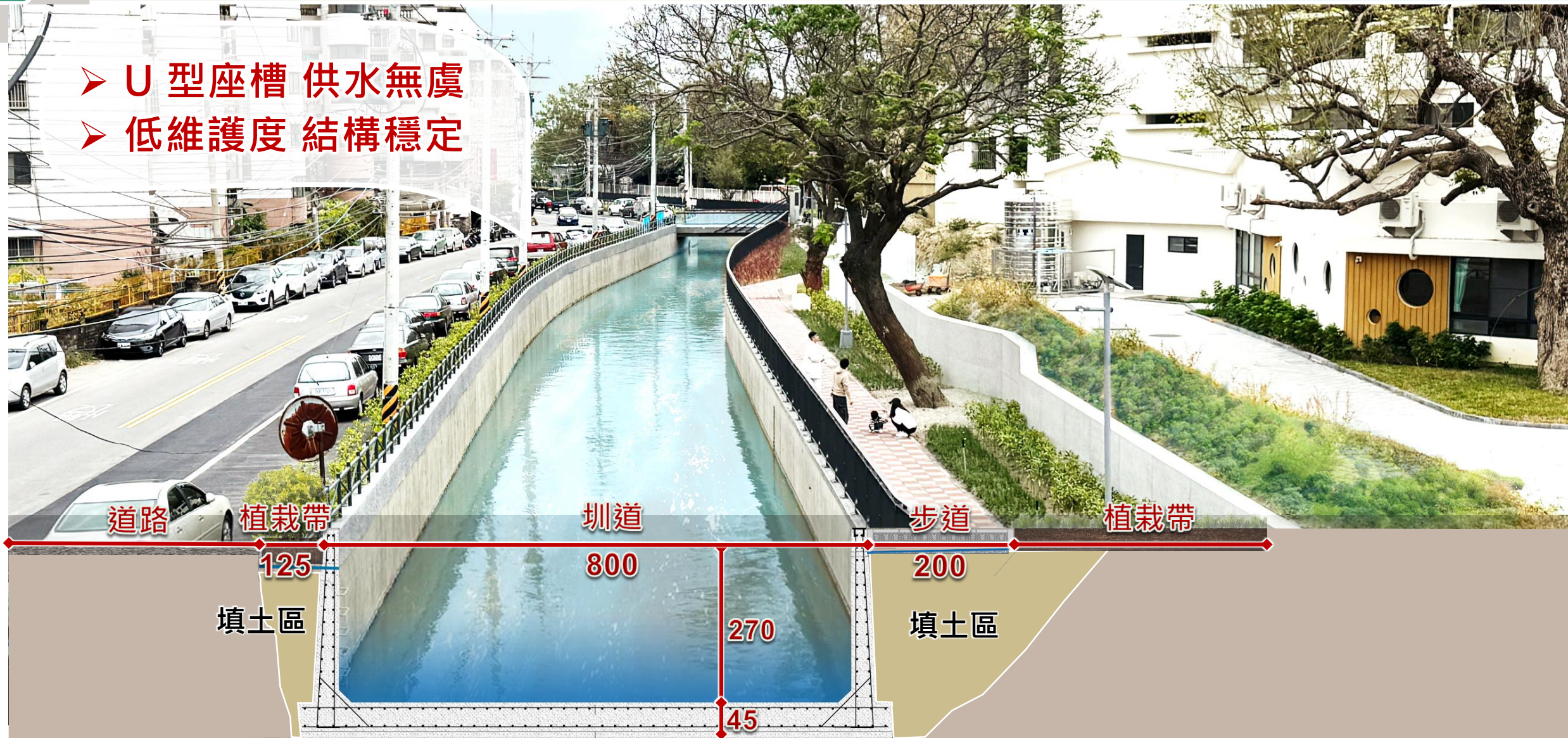


工程配置



幹線改善-U型座槽

- U型座槽 供水無虞
- 低維護度 結構穩定



入口廣場

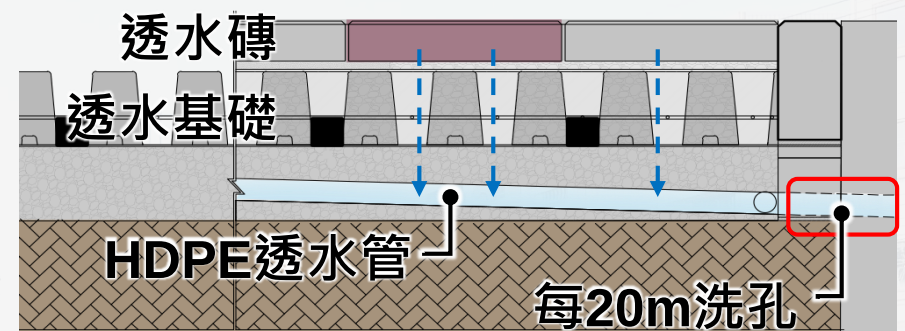
- 銜接步道 安全通行
- 校園接送 座椅休憩
- 解說牆面 回顧歷史



銜接新庄國小通學步道

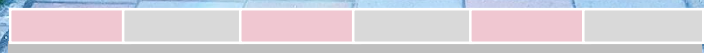
透水步道

- 步道貫通 暢行無阻
- 透水設計 降低衝擊
- 透空欄杆 維護安全



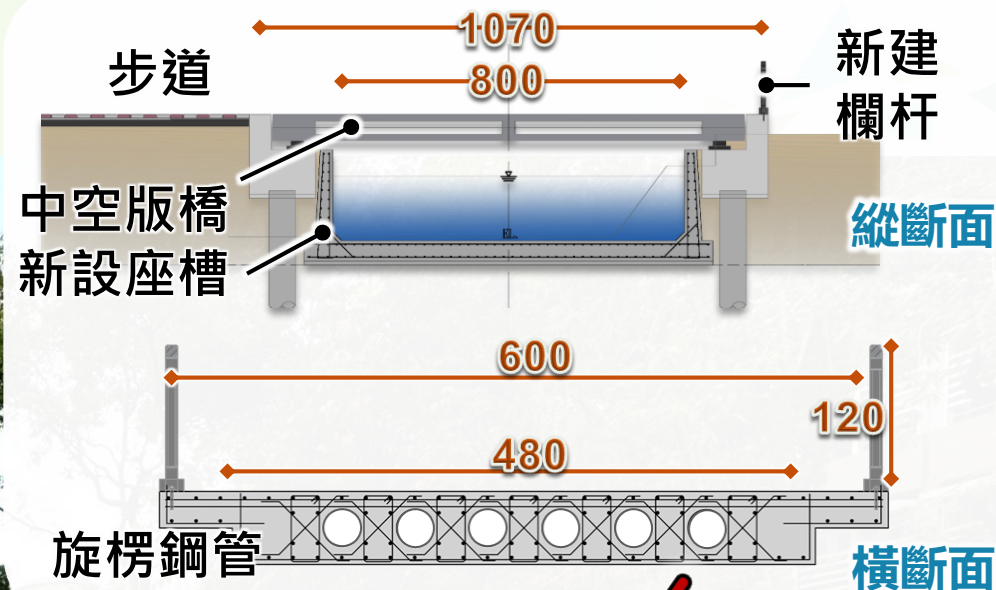
4" HDPE
透水管排水

200



人行版橋

- 連接校園側門 紓解上下課人潮
- 無障礙通道 鄰里老幼通行無虞



12支旋楞鋼管

中空版梁設計
減少約15%RC用量

1:12無障礙坡道

戶外農園

福馬圳

透水步道

戶外農園

清碎石步道

新設草溝
礫石層

溢流管

- 腹地設置單元農園
- 減少剛性鋪面用量
- 設置清碎石步道及草溝



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

戶外迷宮

- 多功能休憩廣場 鄰里聚會多選擇
- 迷宮概念配置 增加空間趣味



導入適生植栽



- 既有植栽保留
- 選用適生植栽

既有植栽保留

芒果、龍眼、樟樹、無患子、苦楝、木麻黃、福木等

新植植栽

山黃梔、冇骨消、狼尾草、蔥蘭、台北草、春不老、苦楝

- 增加**植物多樣性**
- 擴大校園周邊生態棲地
- 植栽選擇**原生種**、適生種
- 兼具誘鳥、食草功能



苦楝



春不老



山黃梔



冇骨消



蔥蘭



狼尾草



台北草

蜜源

誘鳥

食草

固堤防砂



肆

工程品質
三級管理

材料取樣試驗統計
施工抽查、停留點檢查
渠道工程
技師督導缺失改善情形
施工自主檢查
職業安全衛生要求



落實三級品管

主管機關品管執行情形

農業部查核小組 **查核 2 次**

查核成績 **甲等**

落實品管制度

主辦單位走動式管理，
不定時辦理 **品質督導5次**

監造單位監造技師定期 **督導10次**
所列缺失均列管追蹤，並依限改善完成後備查。

4/25 工程查核 甲等 **83分**



11/20 工程查核 甲等 **85分**



計畫書核定情形

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

序號	文件名稱及審查	日期	備註(文號)
1	監造計畫送審	111年11月02日	兆技字 第1110603165號
2	主辦機關核定日期	111年11月18日	農水彰化字第 1116551108號
3	施工計畫、品質計畫送審	111年11月25日	勝字第1111125-002號
4	監造單位審查日期	111年11月28日	兆技字 第1110603553號
5	主辦機關核定日期	111年12月06日	農水彰化字第 1116543503號

監造計畫書核定

行政院農業委員會農田水利署彰化管理處 函

地址：51049 彰化縣員林市中山路二段133

號

承辦人：施漢鵬

電話：04-8332581#310

傳真：04-8360416

電子信箱：ch777@iachu.nat.gov.tw

受文者：兆豐工程技術顧問股份有限公司

發文日期：中華民國111年11月18日

發文字號：農水彰化字第1116551108A號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：監造計畫書乙份

主旨：檢送本處「福馬圳幹線

監造計畫書乙份供參，請

正本：勝輝營造有限公司

副本：兆豐工程技術顧問股份有限公司

檔 號：

保存年限：

行政院農業委員會農田水利署彰化管理處 函

地址：51049 彰化縣員林市中山路二段133

號

承辦人：施漢鵬

電話：04-8332581#310

傳真：04-8360416

電子信箱：ch777@iachu.nat.gov.tw

受文者：兆豐工程技術顧問股份有限公司

發文日期：中華民國111年12月6日

發文字號：農水彰化字第1116543503號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：施工及品質計畫書各乙份(另寄)

主旨：關於貴公司所送「福馬圳幹線(和美段第1期)改善工程」

施工及品質計畫，本處同意核定，請貴公司確實依計畫書

及契約規定執行，返還核定各計畫書乙份(諒達)，請查

照。

說明：復貴公司111年11月28日兆技字第1110603553號函。

正本：兆豐工程技術顧問股份有限公司

副本：勝輝營造有限公司、工務組

第 1 頁，共 1 頁

品質及施工計畫書 核定

材料取樣試驗統計

100%合格!

依規抽驗

合計58組，已取樣送驗58組，合格58組，不合格0組

項次	試驗項目	單位	契約	已試驗	試驗結果	
			數量		合格	不合格
1	工地密度試驗	次	1	1	1	0
2	混凝土圓柱試體抗壓強度試驗	組	14	14	14	0
	混凝土鑽心試體抗壓強度試驗	組	4	4	4	0
3	鋼筋外觀、物性、化性試驗	組	14	14	14	0
	植筋拉拔試驗	次	3	3	3	0
4	PVC止水帶縱向抗拉強度試驗	組	2	2	2	0
5	人造橡膠支承墊材料檢驗	個	1	1	1	0
6	φ60cm基樁破壞試驗	支	1	1	1	0
	φ60cm基樁載重試驗	組	1	1	1	0
7	透水磚取樣試驗	塊	1	1	1	0
	透水磚抗壓強度試驗	組	6	6	6	0
8	高壓混凝土磚抗壓強度試驗	組	6	6	6	0
9	預鑄混凝土緣石檢驗法	組	3	3	3	0
10	AC厚度檢驗	組	1	1	1	0

鋼筋抗拉試驗



混凝土抗壓試驗



植筋拉拔試驗



基樁抗彎試驗



基樁破壞試驗



樁載重試驗



施工抽查、停留點檢查

合格率98.7% 皆於期限內改善完成



測量放樣



開挖高程檢測

契約規定抽查項目	檢查次數	符合次數	未符合次數
測量工程	11	11	0
土方工程	6	6	0
混凝土工程	13	13	0
鋼筋工程	54	52	2
模板工程	18	18	0
預力混凝土基樁工程	5	5	0
瀝清混凝土工程	2	2	0
植栽工程	3	3	0
高壓混凝土地磚工程	2	2	0
人行步道透水鋪面工程	17	17	0
抵石子工程	2	2	0
欄杆工程	7	7	0
後製清水模複層塗料工程	2	2	0
太陽能高燈工程	2	2	0
植筋工程	3	3	0
鋼板樁工程	2	2	0
工地安全衛生、交通維護、 環境保護作業、臨時防減災設施	76	75	1
累計(次)	225	222	3

渠道工程

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益



2022/12/16

開挖高程測量



2022/12/17

鋼筋組立



2022/12/17

底版混凝土澆置



2022/12/23

牆身混凝土澆置



2022/12/20

牆身模版組立



2022/12/19

完成面高程檢核

技師督導缺失改善情形

監造技師定期赴工地協助駐地監造召開工地會議，檢討缺失改善方針

共同監督

檢查日期	具體缺失	矯正預防措施完成	缺失複查	同意結案
111.12.15	無	-	-	111.12.15
112.01.13	渠壁澆置後出現蜂窩現象	112.04.13	112.04.14	112.04.14
112.02.15	1. 入流涵管延伸溝渠壁體長度過大 2. 臨路側欄杆基座預留鋼筋未加裝保護套	112.04.09	112.04.09	114.04.09
112.03.24	1. 回填土表面有磚頭等營建廢棄物殘留	112.03.27	112.03.28	112.03.28
112.04.11	1. 職業安全衛生告示牌未每日更新 2. 工地現場垃圾未清除 3. 工地材料、設備堆置凌亂	112.04.12	112.04.12	112.04.13
112.05.12	1. 工地材料堆置凌亂 2. 中空版橋處垃圾未清除 3. 施工起點步道入口未設置交維及警示設施	112.05.16	112.05.21	112.05.22
112.06.06	1. 中空版橋欄杆基座鋼筋裸露未加裝護套 2. 混凝土座椅拆模後鐵線未剪除 3. 迷宮廣場安裝之路緣石1塊龜裂	112.06.14	112.06.14	112.06.15
112.09.05	復工前指導	-	-	-
112.10.25	1. 學校界面L型擋土牆，模板拆除後有碰撞受損及表面不平整 2. 既有喬木保護之透水織布大多脫落 3. 暗溝流入口尚存鋼未移除	112.09.05	112.09.05	112.09.06
112.11.02	1. 道路基底整地作業，既有樹根未完全移除 2. 灌木已有數株枯萎，請廠商檢討移除後補植	112.11.18	112.11.20	112.11.21



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

施工自主檢查

37

累計檢查884次，合格率 97.5%，缺失全數改善完成

契約規定抽查項目	檢查次數	符合次數	未符合次數
Ea01-測量工程	17	17	0
Ea02-土方工程	34	33	1
Ea03-混凝土工程	115	108	7
Ea04-鋼筋工程	52	50	2
Ea05-模板工程	96	95	1
Ea06-預力混凝土基樁工程	5	5	0
Ea07-瀝清混凝土工程	1	1	0
Ea08-植栽工程	3	3	0
Ea09-高壓混凝土地磚工程	4	4	0
Ea10-人行步道透水鋪面工程	24	24	0
Ea11-抵石子工程	12	12	0
Ea12-欄杆工程	11	10	1
Ea13-後製清水模複層塗料工程	8	8	0
Ea14-太陽能高燈工程	2	2	0
Ea15-植筋工程	5	5	0
Ea16-鋼板樁工程	4	4	0
Ea17-汛期防災工程	10	10	0
Ea18-職業安全衛生	221	216	5
Ea19-工地環境保護	221	216	5
Ea20-交通維持工程	39	39	0
累計(次)	884	862	22



職業安全衛生要求

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益



伍

工程特色

高效執行設計

效率品質兼備

全程渠底施工

模組化系統鋼模

腹地受限挑戰高

摩斯密碼趣味入口

清水模圍牆作工精細

新設版橋置入童趣想像

過濾區域逕流水

全線無障礙透水鋪面

欄杆型式變化考量

創建鄰里互動空間

保護原生老樹

渠岸設置橫向動物通道

工程多元考量介面整合協調



高效執行設計發包

07.07
本案設計啟動

10.17第一次上網
11.10第二次上網

11.16工程決標

111年12月上旬

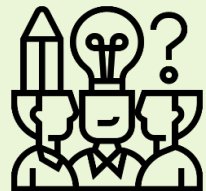
112年1月中旬

灌溉期

歲修期40天
(施工期限)

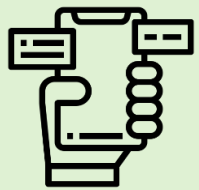
灌溉期

規劃設計 超前部屬



積極與意見領袖討論 掌握需求
高效率執行執行規劃設計

招標工作 積極聯繫



研擬發包策略 備齊招標文件
積極邀請優質廠商投標

與地方意見領袖進行會勘



設計地方說明會



設計階段積極討論



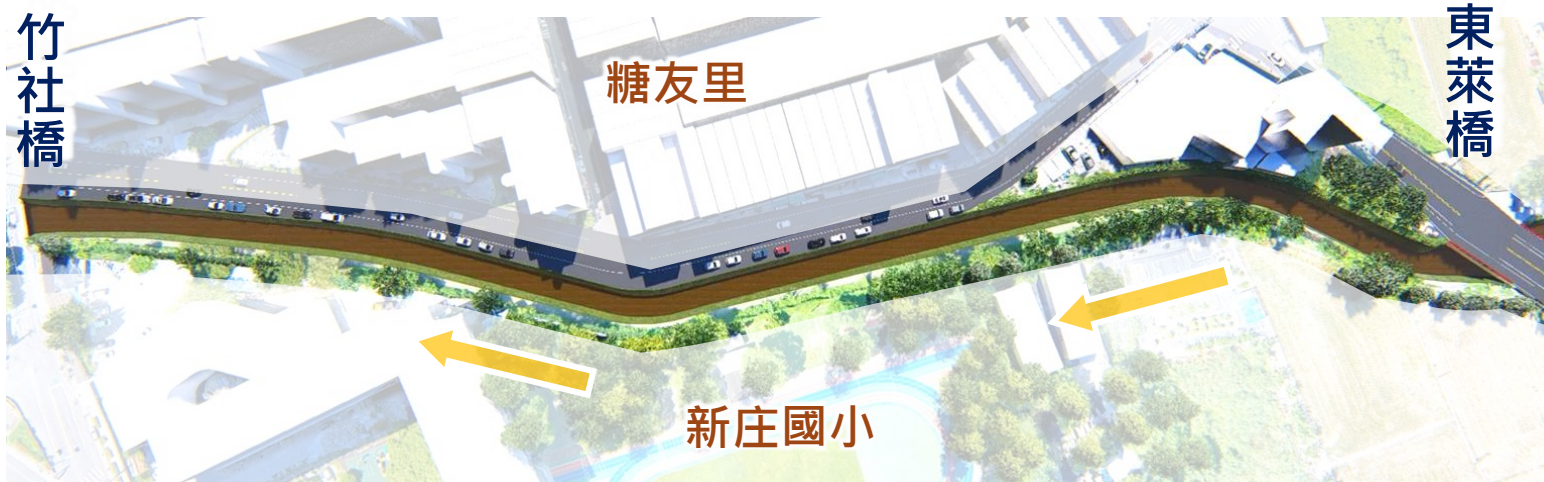
現況議題討論



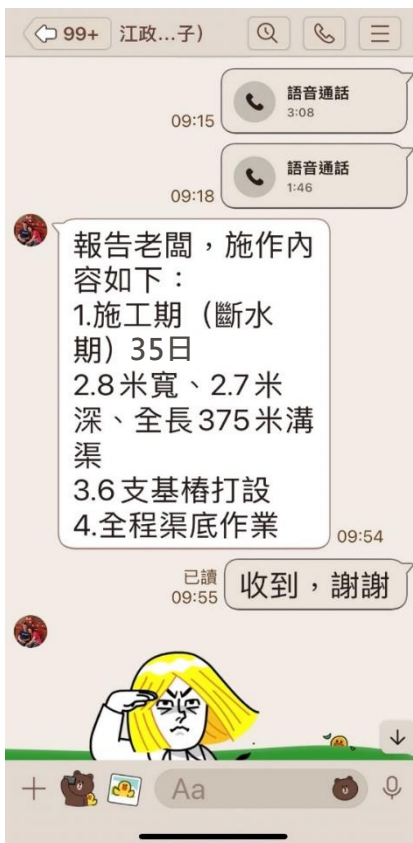
限期內完成 效率品質兼備

歲修期40日

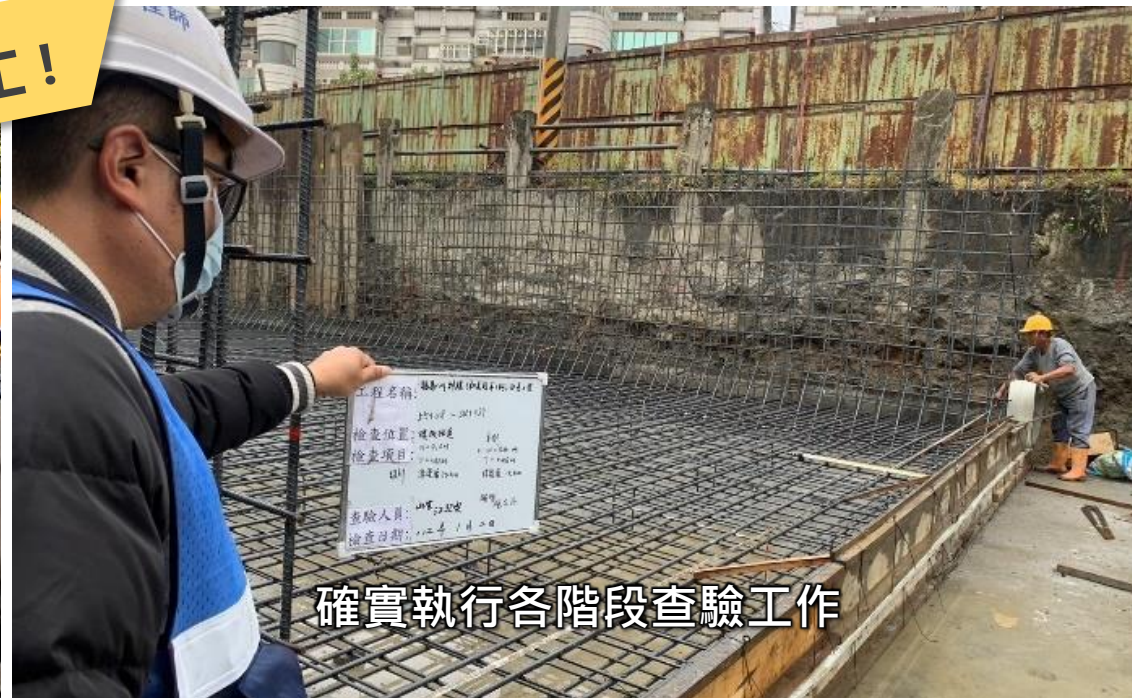
- 開設兩處工作面，並進施工
- 假日無休待命，隨時應變處理
- 積極擔任三方協調角色 溝通無礙



◀ LINE工作群組
隨時掌控進度



35日即完工！



腹地狹小 全程渠底施工

施工難度高

- 緊鄰學校、住宅及鄉道，**周邊無腹地**暫置施工資材，無法設置施工便道
- 採**全程渠底施工**，於渠道主體構造物完成後即實施土方回填，提高工區腹地利用率

緊鄰建物



缺乏腹地暫置施工資材



渠底施工

構造物完成後即土方回填

模組化系統鋼模 高效率施工



採用模組化之「系統鋼模」施工，每20M為單位施作，
節省約**15%**時間 大幅提高模板組立效率及工程品質

	甲種模板	鋼製模板
模板組立速度	較慢	較快
單位面積價格	較低	較高
模板變形量	較大	較小
表面平整度	較粗糙	較平整
擇定方案		●

施工效率高

完工品質佳

腹地受限挑戰高，確實交維零工安

甲種圍籬封閉工區



腹地狹小



有效防護 減少事故

👍 0 交通事故

👍 0 外車侵入

交通錐連桿管制工作區域

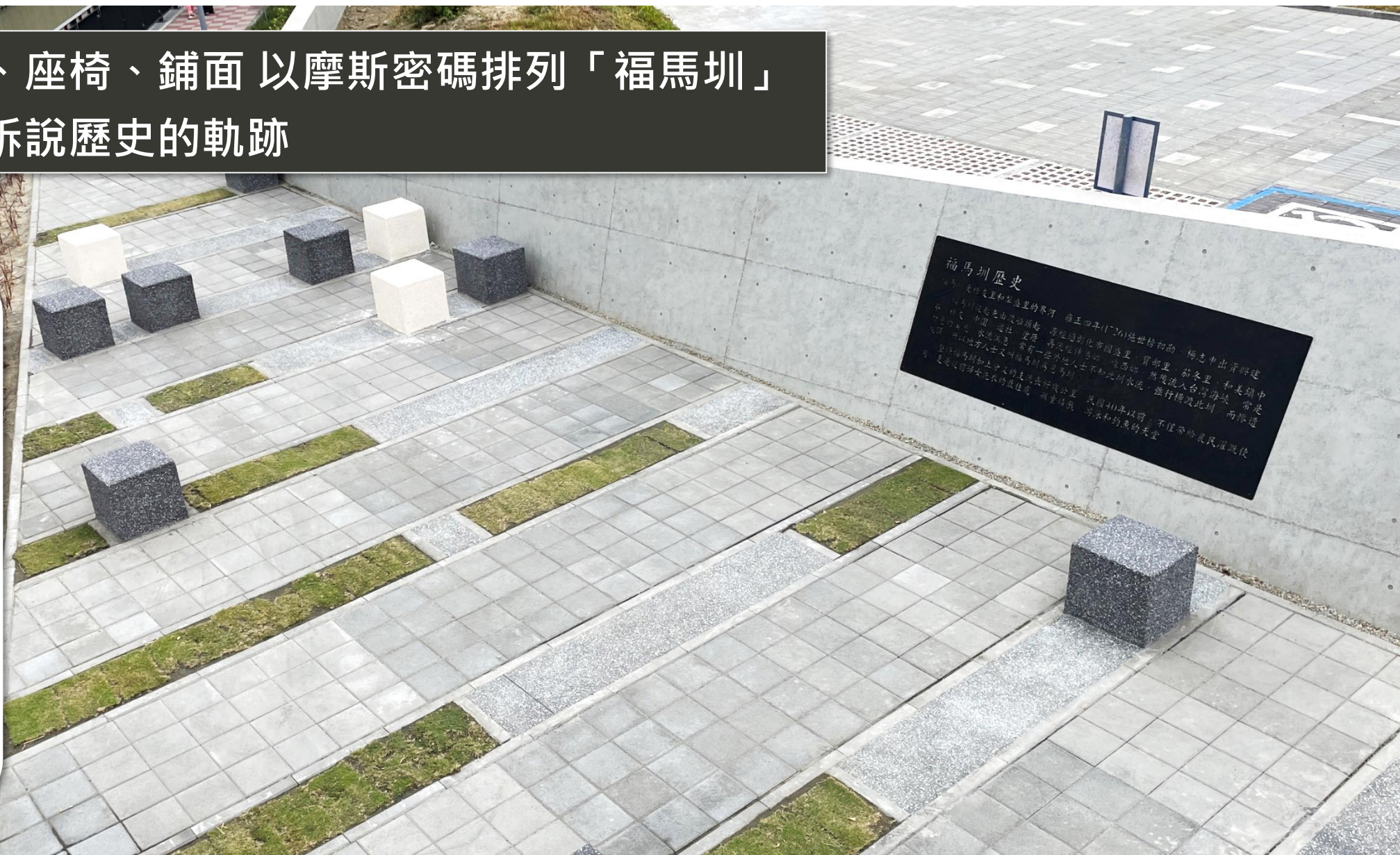


義交管制 落實交維



摩斯密碼趣味入口

植栽帶、座椅、鋪面 以摩斯密碼排列「福馬圳」
用趣味訴說歷史的軌跡



清水模圍牆作工精細

牆面施工精準 銜接俐落 斜率變化平順 頂線筆直



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

新設版橋置入童趣想像

以吊橋型城門為造型，減弱版橋生硬感 鋼索標記，增加福馬圳視覺亮點



想像校園是座城堡

工程緣起

工程內容

規劃設計

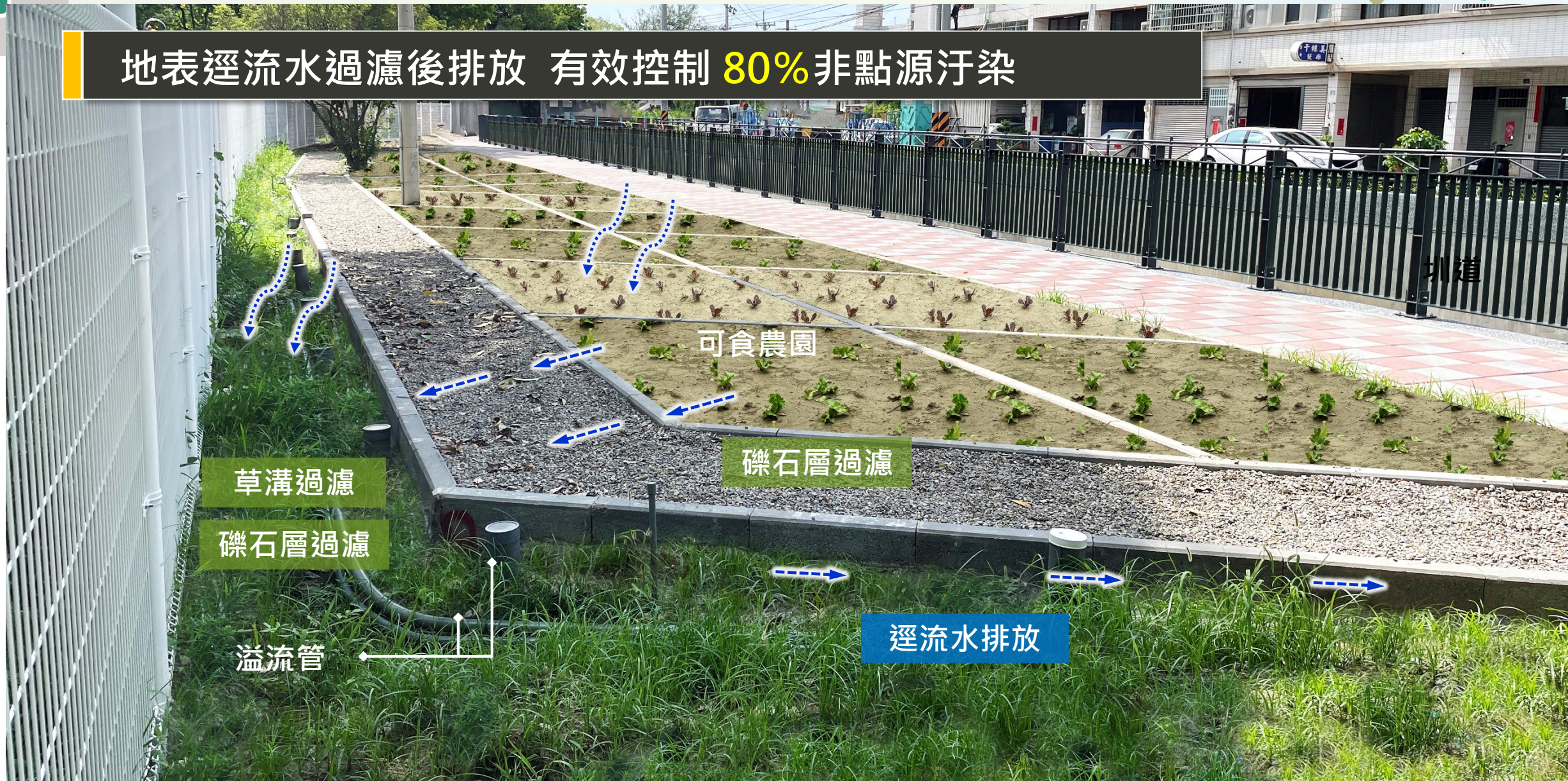
工程品質

工程特色

工程效益

過濾區域逕流水 降低灌溉水質衝擊

地表逕流水過濾後排放 有效控制 80% 非點源污染



工程緣起

工程內容

規劃設計

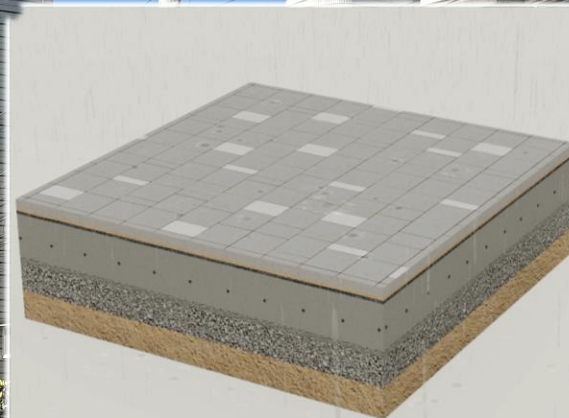
工程品質

工程特色

工程效益

透水鋪面 底層加強排水

低衝擊透水鋪面，提升環境韌性
提高洩水效率，兼顧行走舒適度



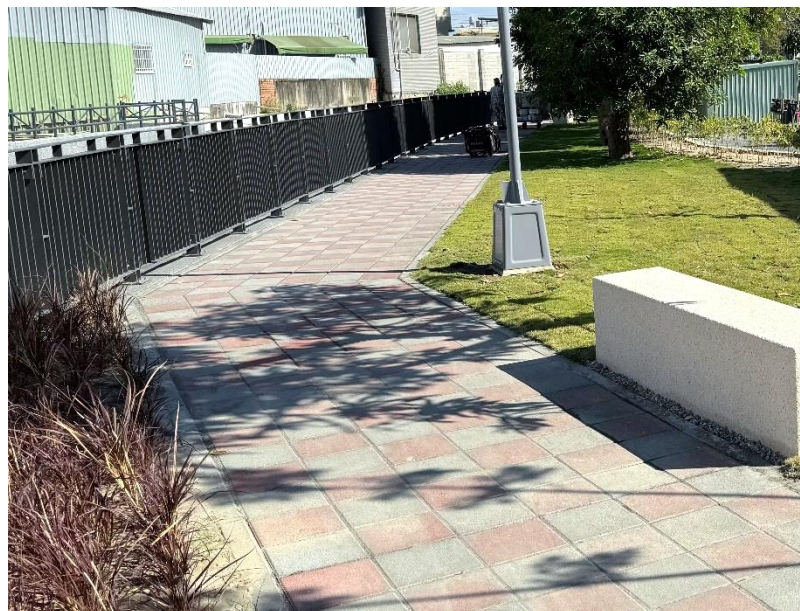
平均可減少約
40%降雨逕流

透水



全線無障礙步道 安全暢通

上、中、下游步道無障礙銜接



因應需求設計欄杆型式

臨河側 - 輕量通透 細緻沉靜

臨路側 - 加強基座 安穩防衝擊



整合公有地 創建鄰里互動空間

地界確認，整合利用 空間活絡再生



設置休憩廣場
供多功能使用

公私有地分界確認
整合空間再利用

工程緣起

工程內容

規劃設計

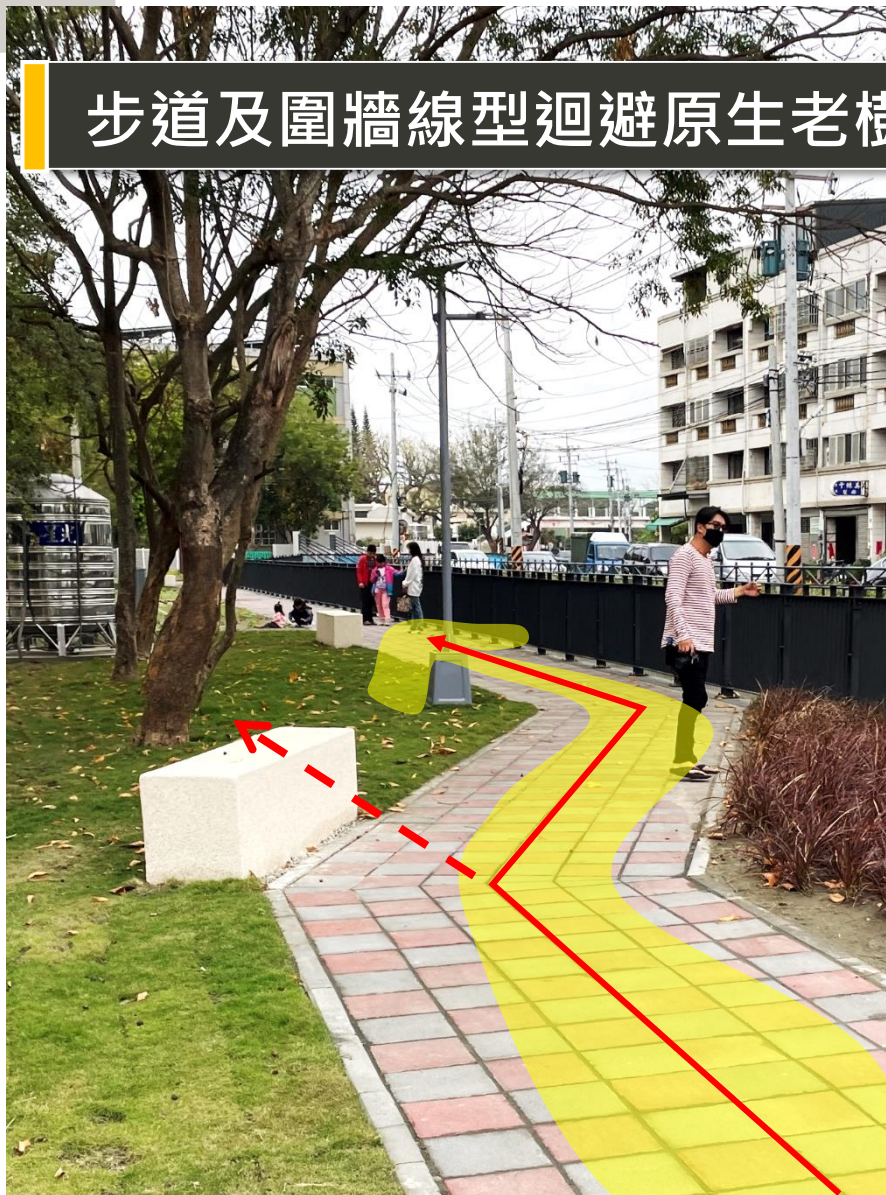
工程品質

工程特色

工程效益

設計謹慎考量 保護原生老樹

步道及圍牆線型迴避原生老樹



施工中喬木保護 避免遭機具損傷



渠岸設置橫向動物通道



爬梯及麻繩供動物避難逃生



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

工程多元考量 介面整合協調



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益



設計階段會勘



與其他單位介面協調



各階段工程進度檢討



傾聽農民心聲



陸

工程效益

創建安全的鄰里通學廊道
畸零地有效利用 小學的戶外教室
營造圳道景觀 連結周邊視野
營造夜間景觀 鄰里好去處
渠道型式統一 維持灌溉功能
提高渠道輸水效率，減少維管成本
CO2減量 落實節能減碳

創建安全的鄰里通學廊道



安全有趣上學路



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

畸零地有效利用 小學的戶外教室



食農教育 向下紮根，親子體驗接觸泥土手作



食農教育環境場域
體驗親自耕耘的喜悅
期待收成的到來



營造圳道景觀 連結周邊視野



近水休憩廊帶 銜接田野風光



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

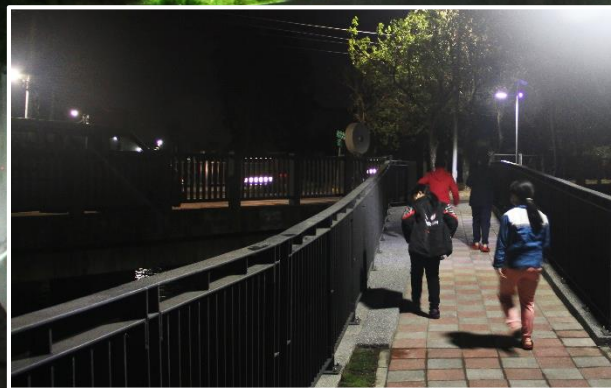
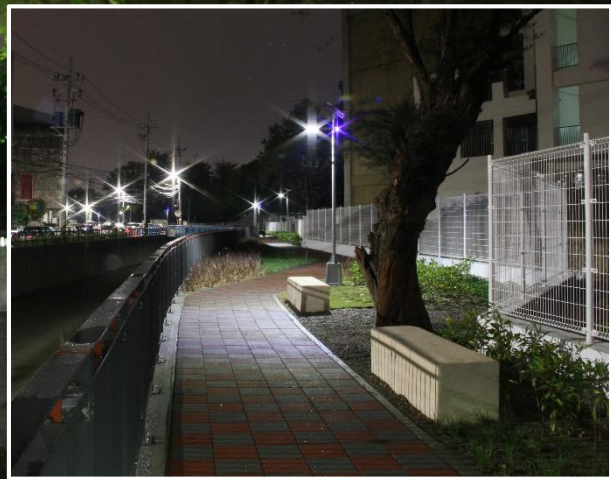
工程特色

工程效益

營造夜間景觀 鄰里好去處



夜幕燈明，樹影搖曳，劃出福馬圳新的故事線



渠道型式統一 維持灌溉功能



銜接上下游 U型渠道結構



提高渠道輸水效率，減少維管成本

穩定輸水，降低輸水損失約**30%~35%**

提高地區農業產值，舒緩彰化地區水資源競用壓力

計畫年計成本(仟元/年)	改善後年計效益(仟元/年)	益本比
1768	2184	$\frac{2,184}{1,768} = 1.24$

減少維護成本
1500仟元/年

工程益本比
約為1.24

C02減量 落實節能減碳

共減少 **297.1ton**

相當0.8座大安森林公園年固碳量



減用鋼筋&混凝土

減碳量
23.0ton

鋼筋/混凝土
減量

植栽固碳

減植生、綠覆

減碳量
264.0ton

- 表土保存
- 碳儲存
- 實現「碳中和」政策

碳匯

碳足跡減量

- 延續年限
- 土方平衡

減碳量
10.1ton



福馬圳生態步道





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

簡報結束
敬請指教

評審標準重點說明(1/7)



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 P31	1. 監造單位組織完整，近五年工程查核成績甲等80.81%以上且無丙等，並獲得16座農委會優良農建獎；承攬廠商近五年共88件工程查核甲等，並獲得1座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，並於開工前經主辦機關核定，供控管依據。 3. 主辦機關查核小組，於施工期間進行查核2次，不定時辦理品質督導5次；監造單位監造技師定期督導10次。
	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。	-	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 P31-34	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，並於開工前經監造單位審查通過，予主辦機關核定，供施工依據。 2. 材料設備抽驗58次、施工抽查225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。 3. 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。

評審標準重點說明 (2/7)



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 P33 P37-38 P44	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58次、自主施工檢查884次，落實自主檢查、矯正與預防，缺失大幅減少，文件紀錄管理系統完整落實。 3. 職安衛檢查221次、環境保護檢查221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、維護環境保護及衛生。 4. 工地範圍劃設，拉設警示線警示周邊、標示嚴禁開挖範圍、材料設備集中墊高管理、表土確實覆蓋帆布避免揚塵及流失、保護施工通道沿線植物及施工便道環境...等，並落實生態檢核之規範要求及自主檢查，對環境保護作出貢獻。

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項

評審標準重點說明 (3/7)



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 30%	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。	簡報 P7 P15-29 P47-54 P57-62	1. 本案福馬圳渠道採座槽型式，改善現況無封底導致滲漏嚴重之問題，並針對兩岸環境進行整頓，將渠道範圍內之雜草及淤積物清除，提升渠道輸水能力及防止蚊蟲孳生。 2. 於渠道左岸閒置水利用地設置生態步道，並調整步道施作位置避免影響既有喬木；生態步道採用紙塑透水孔模具及透水性鋪面磚，有效涵養水源及降低熱島效應；剩餘之畸零水利用地則配合新庄國小規劃互動農園及迷宮，讓孩童可一同體驗農務生活，拉近親子關係。 3. 生態步道臨岸側設置造型欄杆，可防止居民墜落渠道；臨校側則設置透空欄杆，除了可降低校園內外阻隔感落實友善校園空間外，亦可避免可疑人士隨意進出校園影響孩童安全。 4. 新設生態步道可利用無障礙斜坡道及入口廣場串聯上下游既有人行道，並配合中游段新設之人行版橋形成遊憩迴圈，由於保留既有生長良好之喬木，沿途樹木茂密陰涼舒爽，本案步道皆採無障礙緩坡設計且動線完整，確保公眾使用空間符合所有使用者。 5. 新設動物通道可利用爬梯及麻繩進行避難逃生，藉此提高本案生態友善之環境。
	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。	簡報 P33-39 P42	1. 主辦機關每月不預警進行現場督導。 2. 通訊軟體APP群組橫向溝通無虞，颱風事件等均第一時間回傳，供主辦單位隨時掌握現場狀況。 3. 電子化工程管理，整合品質管理文件、日報、督導紀錄、估驗...等，提昇品質及進度管控作業。 4. 施工及材料抽驗皆會同取樣並送至TAF試驗室進行試驗，確保品質抽驗公平性。

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項

評審標準重點說明 (4/7)



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 30%	3.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 P17-19 P22-23 P29	1. 施工時維護生態環境，順應地形，減少開挖及縮小施工影響範圍，透過全程渠底施工降低對周邊環境之擾動。 2. 計畫區設計階段時有生態、調查及監測團隊關注，並滾動式檢討治理方針，落實生態檢核程序。 3. 植生工程係有栽植喬木：苦楝，灌木：春不老、山黃梔、冇骨消，草本：狼尾草、蔥蘭及台北草，另後續植栽綠美化除有設計定時灌溉功能外，完工後兩年內(保固期滿)由新庄國小整體規劃栽種並定期巡檢養護；兩年後彰化管理處將另尋其他單位進行維護。
進度管理 10%	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 P5 P14 P40-42 P55	1. 工程下游銜接四股圳分線及六股圳分線，主要灌溉烏溪南岸之彰化市、和美鎮、線西鄉及伸港鄉等四鄉鎮農田，為配合112年第1期稻作春耕，於歲修期(35天)內加派工班，如期如質於通水前完成主結構體。 2. 同一時期，由於左岸生態步道及入口廣場與新庄國小新建校舍有眾多銜接問題須釐清，大幅影響本案施工動線及工序安排，導致工期控管難度增加，經主辦機關、監造單位及廠商積極協調各單位工序及動線，本工程可順利推進，故經上述逐項討論結果，工期實屬合理。 3. 由於本案部分工程須與新庄國小新建校舍妥善銜接，經施工界面協調會議結論，入口廣場及部分生態步道須待校舍完成後方可施工，故廠商於可施工期間加派機具及人力彌補受影響之工程進度，降低另案工程對本案工期之影響。

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項

評審標準重點說明 (5/7)



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)
進度管理 10%	2.施工進度落後因應對策之有效性	1.進度落後是否採適當改善措施。 2.改善措施實際運作是否有效。	簡報 P14 P40-44 P55	1. 本案受臨標校舍工程及台電電桿遷移工程影響，導致施工面未能全面展開，經主辦機關、監造單位與廠商不斷協商檢討，決議待可先行施作之工程項目完成後暫辦停工，避免工期延宕，並持續與校方協商界面銜接問題，避免影響本案施工動線及工序。 2. 經各單位努力協商及檢討，本案工程可與校方新建校舍妥善銜接，工程如期如質完工。
節能減碳 15%	1.周延性	1.工程設計、施工及維護各階段對節能減碳周延之充分考量。 2.循環經濟，資源有效再利用之具體考量。	簡報 P23-25 P27-29	1. 河道整理兼具利用既有土石資源，土方盡可能就地回填調整平衡，落實節能減碳。 2. 生態步道採用紙塑透水孔模具及透水性鋪面磚，有效涵養水源及降低熱島效應，另步道下方設置4吋HDPE透水管，可將降雨逕流妥善蒐集排放至渠道，提高水源利用效益。 3. 周邊環境綠美化，利用剩餘土方混培養土設置植栽帶，資源有效再利用，發揮整體整治之功效。
	2.有效性	1.工程設計、施工及維護各階段運作對節能減碳之有效作為。 2.能源光電相關節能減碳產品之使用效益	簡報 P19-21 P25-27 P60	1. 本案渠道座槽經相關結構及穩定分析，採最小鋼筋混凝土量進行設計，約減少210kgf/cm ² 混凝土量體約134.3m ³ ，根據「研訂公共工程計畫相關審議基準及綠色減碳指標計算規則-減碳規則篇」，內文提及原料、運輸、施工、廢棄階段之碳排放量計算，共減少20噸碳排放量。 2. 生態步道基礎採環保紙塑透水孔模具進行施作，可有效避免透水鋪面沉陷，且可有效減少210kgf/cm ² 混凝土量體約16.1m ³ ，共減少2.4噸碳排放量。 3. 新設人行版橋採中空版梁型式進行設計，版梁內設置12支旋楞鋼管，可有效減少210kgf/cm ² 混凝土量體約6.5m ³ ，共減少1.0噸碳排放量。 4. 本案入口廣場設置太陽能景觀燈，利用環保太陽能儲電技術達到節能減碳之成效。

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項

評審標準重點說明 (6/7)



工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項

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 P37-38	1. 落實工地職業安全及環境衛生作業，每日填具職安檢查及環境保護自主檢查表及經常性作業檢查，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 P37-38	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，周延施工規劃，達成零災害、零事故之目標。 3. 每日填具職業安全衛生自主檢查表，共221份，並執行職安教育訓練及職前危害告知共5次。
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 P23 P29 P41 P53	1. 河道整理兼具利用既有土石資源，土方盡可能就地回填調整平衡，並利用剩餘土方混培養土設置植栽帶，資源有效再利用，降低運送過程產生之交通及碳排放量問題。 2. 渠道左右岸設置植栽帶，有助淨化空氣及固碳。 3. 整理既有雜木與修整既有喬木，確保植栽良好之生長空間，亦維持廊道充足但舒適之採光。 4. 植栽採用之支架材料為桂竹、孟宗竹或其他可重覆使用支管狀材質，且不予塗浸焦油或瀝青及防腐者，以符合環保觀念。
	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 P19 P22 P29 P53-54	1. 設計階段依生態調查結果去限縮開挖範圍避免擾動敏感區。 2. 施工中遵循迴避、縮小、減輕、補償等四大手段降低環境生態干擾。 3. 依生態調查結果納入設計考量，於渠道一側設置動物通道方便落水動物逃生，施工後左右岸皆設置植栽帶綠化周邊環境。

評審標準重點說明 (7/7)



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)
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 P40-55	- 本工程為灌溉渠道，為穩定春耕時期灌溉功能，需於歲修期內完成渠道工程，施工期僅35天，極具施工困難及挑戰，後採用模組化之「系統鋼模」進行施工，並準備兩套模板材料及工班，採用上下游分段同時施工，配合夜間延長施工，大幅提高模板組立效率及工程品質。 - 計畫工區左岸緊鄰學校，右岸緊鄰住宅及鄉道(東萊路)，周邊無合適腹地暫置施工資材，左右岸皆也無法設置施工便道，提高整體施工難度，因此採用全程渠底施工，並於渠道主體結構完成後即實施土方回填，提高工區腹地利用率。 - 標註需保留樹種，根據既有樹木設置其相關保護措施及透水人行步道配合樹木位置進行路線設計，維護工區周邊自然景觀，且利用透空欄杆分界校內外線，達到區隔又能增廣校園景觀視線之環境美化。 - 工程左岸緊鄰新庄國小，結合綠廊步道新設校門口處，並善用左岸剩餘水利用地設計相關設施(互動農園)供學校孩童參與，不僅將食農教育向下扎根，也能達到工區周遭綠美化效果，提高水利地之功用。
	2.科技運用	- 工程於施工及材料運用新工法及新材料等科技運用情形 - 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 P20-23 P34 P41 P52 P57	- 設計階段確立方向後，除利用水理分析及主體結構分析外，並以AUTOCAD做工程製圖，界面銜接優化設計；施工階段亦利用工程圖說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。 3D MAX建模，施工中檢討工序與界面，100%符合設計內涵與願景。 - 採用全測站測量儀器測量及放樣，精準控制構造物軸向、線形曲線完美。 - 施工過程利用縮時攝影、通訊軟體掌握工區動態，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。 - 施工過程不定期以UAV航拍評估周邊干擾情形，亦掌握周邊植生、邊坡動態，以利滾動式檢討工序安排。

工程緣起

工程內容

規劃設計

工程品質

工程特色

工程效益

其他要項