



濁幹線沿線自行車道新建工程(第二工區)

111年度優良農業建設工程獎公共工程品質優良獎 簡報

2022.10.27





簡報大綱

1

工程內容

2

規劃設計

3

工程特色及效益

4

工程品質三級管理特色

5

工程效益及其他要項



工程內容

工作團隊

主辦機關：農田水利署

執行機關：農田水利署雲林管理處

設計/監造單位：黎明工程顧問股份有限公司

承攬廠商：嘉銘營造有限公司

工程位置範圍

◆ 第二工區範圍，起自「**荖桐鄉省道台一丁線**」至「**土庫鎮縣道145線**」止。

- ◆ 工程契約金額 33,880,000 元
- ◆ 變更後總金額為37,168,000元
- ◆ 工程長度：15.2km
- ◆ 開工日期：110年05月23日
- ◆ 完工日期：110年12月29日
- ◆ 工期：221日曆天

主要工程項目

1. 自行車道鋪面：13,550 m²
2. 瀝青混凝土鋪面：5,473 m²
3. 欄杆工程：827 m
4. 天乙福德宮、惠來三鐵休憩節點 (各1處)
5. 鋼造棧橋及水圳橋 (各1座)
6. 植栽綠化：24,785 m²

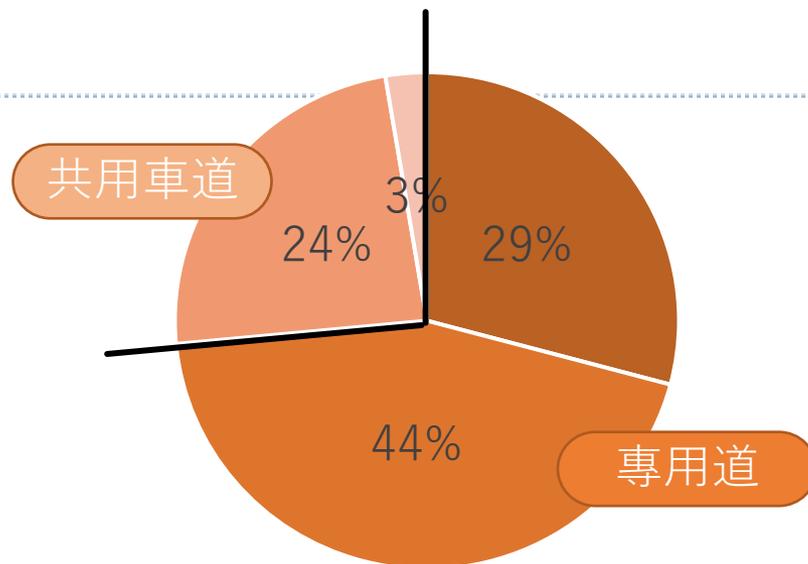




規劃設計

自行車道型式

◆ 自行車道皆位於濁幹線左岸。

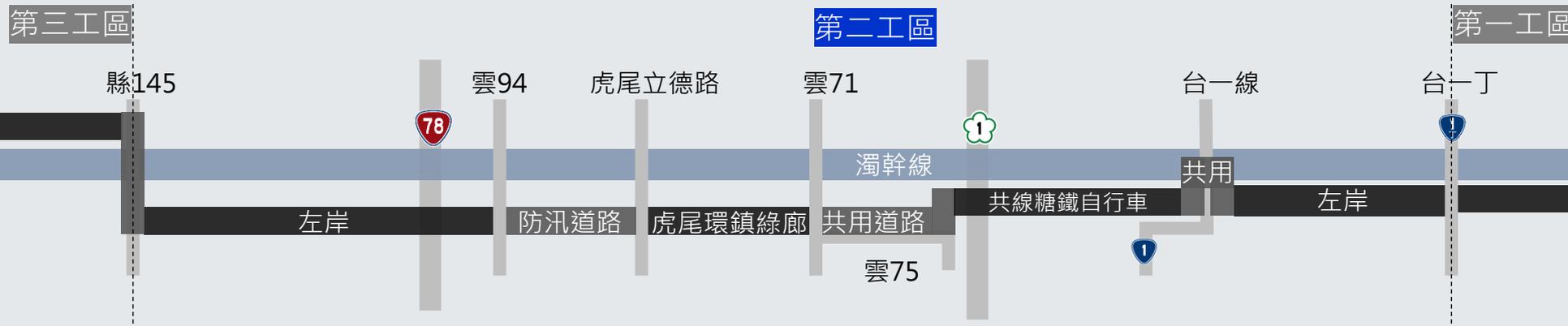


- 專用-新設車道
- 專用-既有自行車道
- 共用-雙向單車道
- 共用-雙向雙車道

專用道



共用車道



新設自行車道 4 種斷面類型

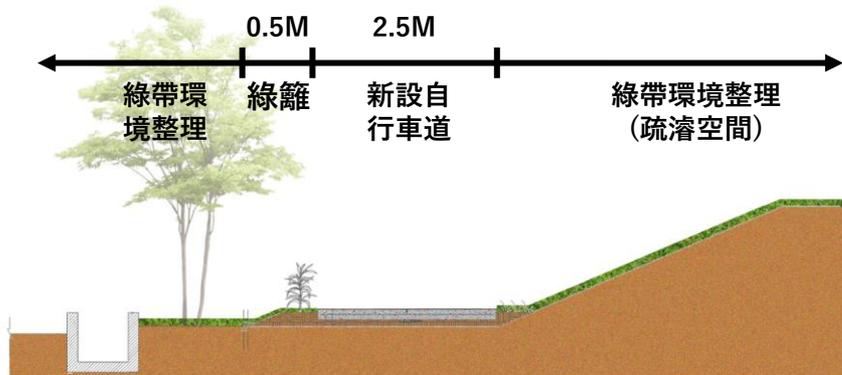
類型A. 為保留疏濬空間，新設自行車道於坡腳，墊高路基避免積水。



BEFORE



AFTER



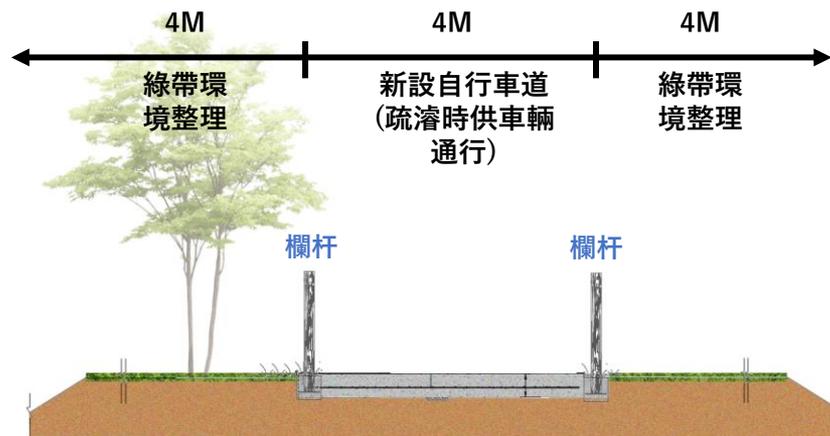
類型B. 新設自行車道於堤頂中央，因應疏濬需求加寬為4米，厚度30cm，供疏濬車輛通行。



BEFORE



AFTER



新設自行車道 4 種斷面類型

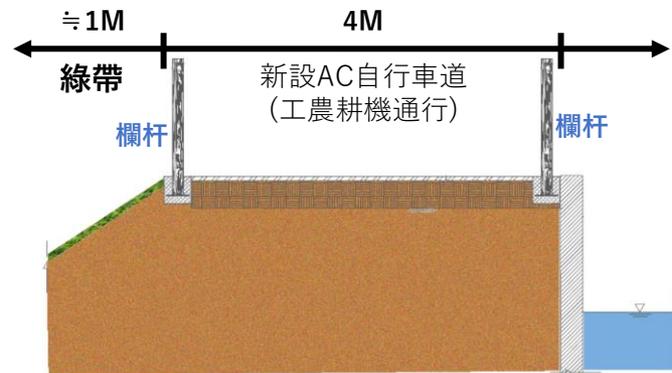
類型C. 新設自行車道於堤頂，因應農耕需求，改設4m寬AC鋪面，於高差處加設欄杆。



BEFORE



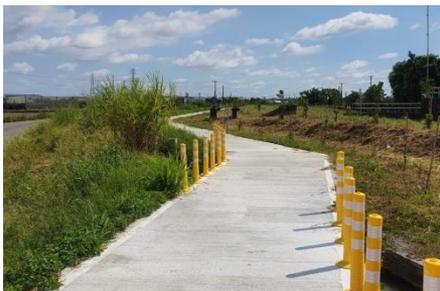
AFTER



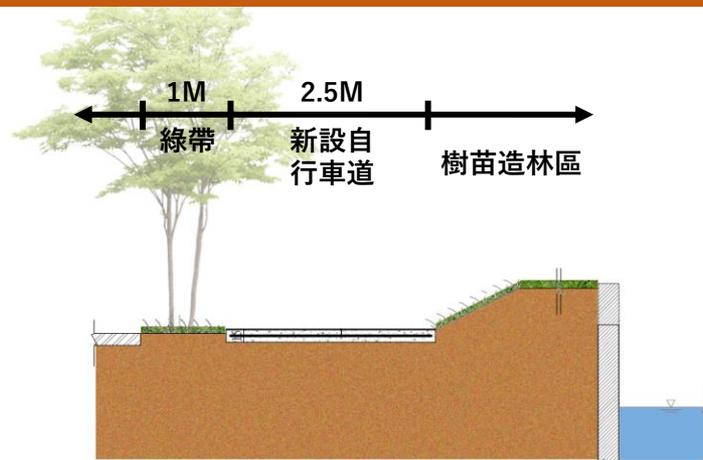
類型D. 新設自行車道於坡腳，與既有道路並行，中間留設1M綠帶作為安全分隔。



BEFORE



AFTER



休憩節點規劃

- ◆ 第二工區所經範圍『虎尾』是雲林的文化重鎮，因此休憩點結合廟宇、老樹，體現在地文化特色。
- ◆ 本工區共新設1處休憩區、4處一般休憩點，加上既有休憩點6處，共11處休憩點。





3

工程特色及效益

天乙福德宮

挑戰性

- 在地文化信仰及水圳結合
- 自行車路線於虎尾天乙福德宮遇到大榕樹阻礙，居民請願，並經過多次與民意代表與在地居民會勘，最後設置架高棧道及平台穿越保護大榕樹。



天乙福德宮

挑戰性

- 因環境限制，棧道坡度大於5%，進入棧道前設置牽引道告示牌，建議民眾牽引通過。
- 另於福德宮後設置休憩座椅，**活化閒置空間**。



◆ 天乙福德宮-BEFORE



◆ 天乙福德宮-AFTER



棧道出入口



榕樹公與棧道



牽引道告示牌

土庫水圳橋休憩節點

挑戰性

- 考量縣道145線車多速度又快，經過路口容易與來車有衝突，且自行車道在此處動線左右岸交換，與管理處多次討論路線，為降低路口衝突，故利用棧橋跨越濁幹線，結合休憩節點形成一個緩衝帶。



惠來三鐵馬道銜接廣場

周延性

- 考量使用者騎乘長度及休憩停留點，沿線設置多個休憩點，讓使用者進行休憩。
- 省道台一線惠來厝路段是「水圳綠道」、「糖鐵自行車道」及「環島一號線」三鐵馬道交會處，本計畫整合既有虎尾鎮行政區界標，營造惠來三鐵休憩點。



一般休憩節點

周延性

- 沿途設置模組化的一般休憩節點，提供水圳綠道的使用者短暫休息。
- 放置造型簡約、功能取向的座椅。
- 種植遮蔭樹木。



其他配合措施

周延性

- 天乙福德宮上游路段，配合民意，結合農耕動線。
- 增設 4 公尺寬AC路面，保留農耕機出入口。
- 高差處設置欄杆。



原本無道路



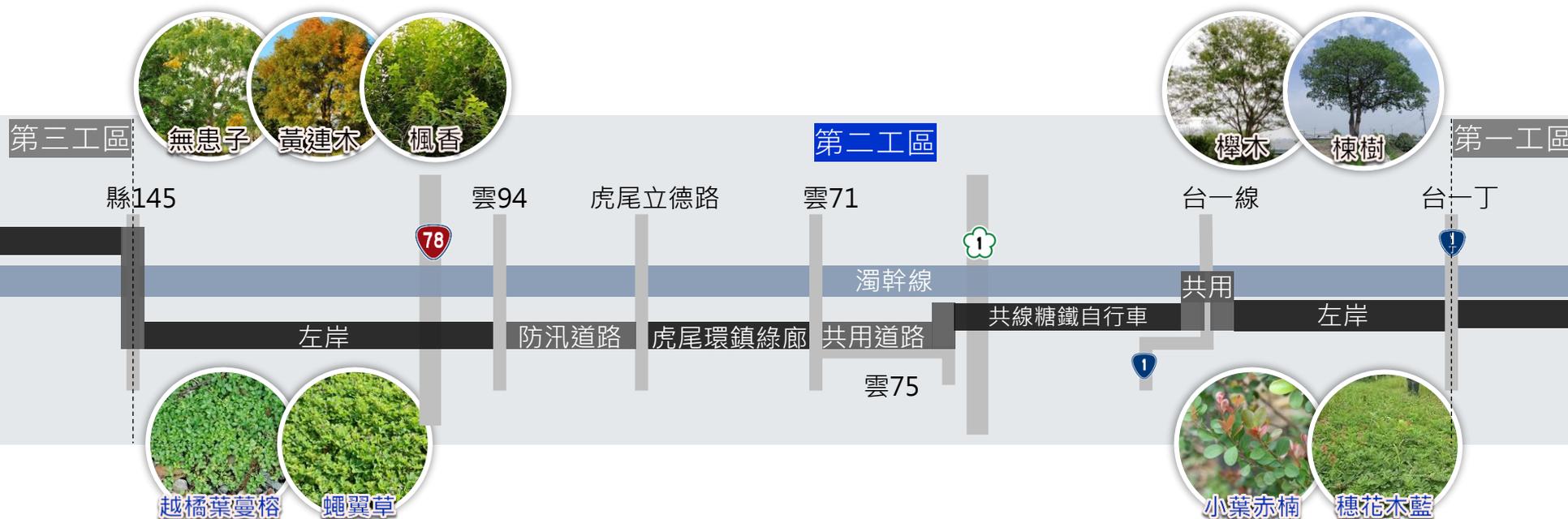
因應農耕之AC路面 與 A型欄杆



因應農耕之AC路面

植栽規劃

- ◆ 省道台一丁線 至 省道台一線區段，現況保留棟樹公，新植植栽配合現地物種，新植棟樹及欖木常綠遮蔭喬木。
- ◆ 雲94縣 至 縣道145線區段 新植無患子，搭配黃連木及楓香變葉喬木增加四季色彩。
- ◆ 全線灌木以小葉赤楠為主。
- ◆ 地被以越橘葉蔓榕、蠅翼草、穗花木藍，三種搭配保護邊坡。



生態檢核

◆ 施工前中後皆有透過生態檢核了解工程對周邊環境的影響，本計畫屬一般層級區域，未觸及任何生態敏感區。

◆ 計畫範圍周邊關注物種為黑翅鳶及小瓣鴿，工程進行過程中並未記錄到關注物種。

◆ 後續皆遵守友善措施建議：

1. 工區內所調查到大樹皆原地保留。
2. 並依建議種植原生適生種。
3. 工程裸露面種植地被植物改善。



表 1-生態保育措施與執行狀況調查表

項目	生態保育措施	狀況檢量	照片(拍攝日期)
生態友善措施	保留原生種、避免干擾破壞。	確實執行，本計畫範圍周邊原生種較少，未對其產生影響。	拍攝日期110年12月30日
	保留區內大樹及施工範圍邊緣之樹木。	確實執行，未對施工範圍內之樹木造成破壞。	拍攝日期110年12月30日
	施工便道沿已開發區域設置。	確實執行，施工便道均沿已開發區域設置。	已完工範圍相關照片
	卡控範圍限制於指定區域。	確實執行，以施工範圍限制施工區域。	已完工範圍相關照片
	施工時間避開對生態敏感物種影響的晨昏時段。	確實執行，未於晨昏時段施工，使用機械設備影響不明。	無

項目	生態保育措施	狀況檢量	照片(拍攝日期)
生態保育措施執行狀況	做好工區水土保持。	確實執行，無	無
	履行水害救濟。	確實執行，不隨意排洩廢水。	無
	關注物種繁殖期間禁止施工擾動。	確實執行，於關注物種繁殖期間禁止施工擾動。	無
	自行車道設置考慮動物通行能力。	自行車道避開環境敏感區及保護區10公分內。	拍攝日期110年12月30日
	種植喬木。	確實執行，於計畫範圍沿線種植喬木。	拍攝日期110年12月30日

W-1 友善環境執行情形 (第二工區 7月)		主辦管理處 設計單位 生態評估人員 監造單位、營造	
填表人員 (單位/職稱)	鄭仲倫 野望生態顧問有限公司/研究員	填表日期	110年7月29日
友善環境對策	<ul style="list-style-type: none"> ■ 工程限縮施作範圍，減少干擾。 ■ 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石。 ■ 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍。 □ 工程考量設置動物逃生通道。 □ 工程採用友善工法。 ■ 植生工程採用適原生種。 ■ 大樹移植、保護。 □ 施工設置導、繞流，維持水質。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 加強排水，減少逕流及沖刷。 ■ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響。 □ 施工期間進行環境監測計畫。 □ 工程完工後恢復原地地形地貌。 □ 施工人員實施教育訓練。 ■ 工程裸露面進行植被復原。 □ 工程完工後營造生物棲地。 □ 其它_____ 	
執行狀況說明	目前為施工中狀態，設置施工圍籬以限縮施作範圍，施工便道均利用既有道路，確認需保留的大樹及棲地，未對計畫範圍環境造成影響。		
說明	照片		
各保全對象生長良好，未受工程影響。	規劃設計階段 拍攝日期 110年2月2日	施工中階段 拍攝日期 110年7月29日	
	苦楝		

生態保育措施執行

友善環境措施執行情形(第二工區)

生態檢核-大樹保留

◆ 遵守友善措施-大樹原地保留：

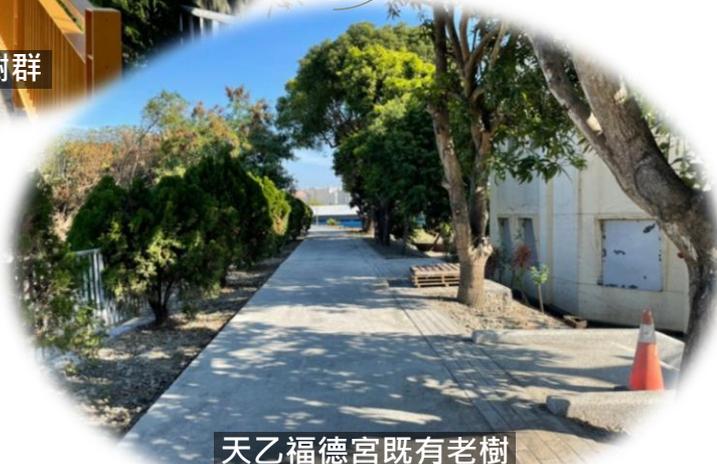
1. 台一丁線自行車道棟樹公。
2. 台一線惠來三鐵大棟樹。
3. 天乙福德宮棧橋榕樹群與現有老樹。



台一丁線自行車道棟樹公



天乙福德宮榕樹群



天乙福德宮既有老樹



台一線大棟樹惠來三鐵

「國家綠道 - 水圳綠道」 啟用暨植樹活動

- 111.3.12 嘉南大圳水圳綠道啟用暨植樹活動，於嘉南大圳沿線9個場地，千人同步種下萬樹。
- 第二工區腹地較大且完整，並較鄰近虎尾鎮、土庫鎮，為活動的主場地之一。
- 當天本場地共種下約1500株樹苗。





4

工程品質三級管理特色

工程品質三級管理機制

三級品管

- 工程會施工查核
- 農委會施工查核

二級品管

- 農水署/管理處工程督導
- 監造單位 材料/設備檢驗/施工抽查

一級品管

- 施工廠商 材料/設備/施工自主檢查

施工查核情形

行政院農業委員會110年10月15日工程查核**甲等**。

監造計畫

監造計畫核定情形

- ❑ 監造計畫於110年5月18日核定(詳110.5.19農水雲林字第1106582844號函)。
- ❑ 110.6.3提送監造計畫進版第1版。
- ❑ 工作重點：
 - ➔ 各項計畫審查，施工查驗與材料抽(檢)驗
 - ➔ 品質稽核與缺失管制，工程進度管控
 - ➔ 職業安全及環保作業

開工前完成核定

正本
備 註：
保存年限：
行政院農業委員會農田水利署雲林管理處 函
地址：640 雲林縣斗六市保華街2號
承辦人：蔡青雲
電話：(05)53241264333

受文者：黎明工程顧問股份有限公司
發文日期：中華民國110年6月10日
發文字號：農水雲林字第1106597120號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：隨文送件

主旨：貴公司提報之「濁幹線沿線自行車道新建工程(第一工區)」監造計畫(進版)乙案，同意依計畫內容辦理，請查照。
說明：
一、復貴公司110年6月7日黎水字第1102703336號函。
二、檢送監造計畫(進版)1份。

正本：黎明工程顧問股份有限公司
副本：工務組

行政院農業委員會
農田水利署雲林管理處

核定公文

行政院農業委員會農田水利署雲林管理處

監造計畫送審核章表

工程名稱：濁幹線沿線自行車道新建工程(第二工區)
契約編號：

監造單位 (提報單位)	提報次數：第 次 提報日期：110.05	簽章欄 【應簽章並簽署日期】
	【蓋公司章】 	【監造人員】
主辦機關 (審查單位)	審查結果 <input type="checkbox"/> 依審查意見重新提報(限定提報日期： <input checked="" type="checkbox"/> 同意核定：核定日期：110.6.18 核定文號：農水雲林字第1106582844號	
	簽 章 欄 (請簽署日期)	
	審查人員 	第一層核定(主任工程師) 主任工程師
	考工股長 	副處長 代為執行
工務組長 	處長 	

1. 本表格適用於監造單位為委託監造。
2. 監造計畫經主辦機關核定後，應函覆監造單位同意核定，俾利據以辦理監造工作。

施工計畫及品質計畫

施工計畫及品質計畫審查辦理情形

□ 施工計畫-

- ➔ 施工廠商110年5月17日提送
- ➔ 監造單位於110年5月20日審查完成
- ➔ 主辦機關於110年5月25日核定(詳110.5.19農水雲林字第1106582987號函)。

□ 品質計畫

- ➔ 施工廠商110年5月17日提送
- ➔ 監造單位於110年5月20日審查完成
- ➔ 主辦機關於110年5月25日核定(詳110.5.19農水雲林字第1106582987號函)。

於 訂 約 後 五 日 內 完 成 提 送

材料設備廠驗情形

施工品質抽查執行情形及材料設備審查品質抽驗執行情形



混凝土預拌廠廠驗及試拌



混凝土預拌廠廠驗及試拌



鋼筋材料取樣



D型欄杆鋼材料檢驗



欄杆廠驗檢驗



欄杆廠驗檢驗



型鋼材料檢驗



型鋼焊道檢測

材料設備抽驗情形

■ 施工品質抽查執行情形及材料設備審查品質抽驗執行情形



混凝土材料取樣



混凝土材料取樣



混凝土材料取樣



鋼線網材料取樣



碎石級配材料取樣



自行車道碎石級配工密試驗



AC材料取樣



混凝土磚材料檢驗

施工品質抽查執行情形

- 施工品質抽查執行情形及材料設備審查品質抽驗執行情形
- 自行車道鋪面、廣場及鋼橋施工抽查實務



110.08.12

焊接鋼線網鋪設抽查



110.08.12

模板組立抽查



110.08.12

伸縮縫施工抽查



110.10.12

混凝土施工抽查



110.09.10

階梯模板抽查



110.08.20

棧橋基礎螺栓抽查



110.10.12

棧橋鋼構施工抽查

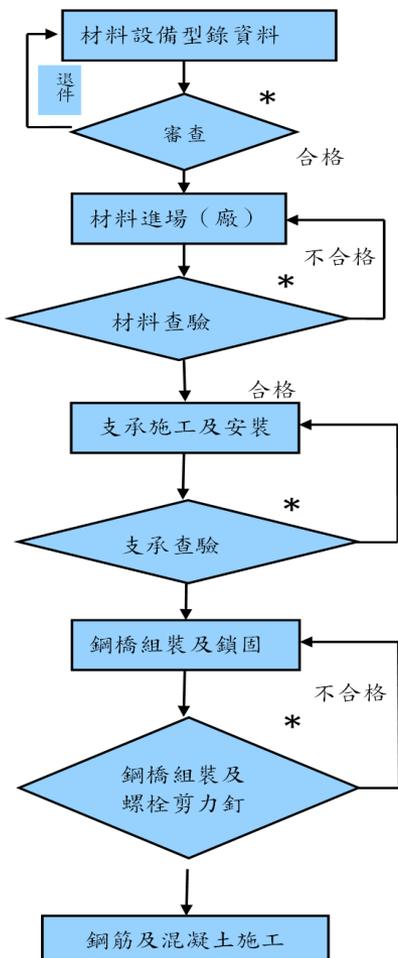


110.10.12

水圳橋施工抽查

鋼橋施工品質查驗實務

鋼構(橋)施工抽查流圖



鋼構(橋)施工抽查管理標準

施工流程	管理項目(A)	抽查標準(B)	抽查時機	抽查方法	抽查頻率	不合格之處理方式
施工前	材料進場	1.輻射線檢驗報告、出廠證明文件及保證書正本	*加工前	目視	1次	退貨
		2.尺寸、規格符合設計圖	*加工前	量測	1次	改善
		3.鋼材、螺栓、膨脹螺栓、剪力釘符合送審材料	*進場前	目視或量測	1次	退貨
施工中	支承及螺栓尺寸、位置	與鄰柱之許可差:±5mm 以下	*施工中	量測	每處1次	改善或重作
		與鄰柱之許可差:±5mm 以下	*施工中	量測	每處1次	改善或重作
	錨栓或螺栓	各錨栓中心位置之許可差最大不得超過3mm	不定期	量測	不定期	改善
		鐵銹、鱗皮、污泥及油垢等徹底清除	不定期		不定期	改善
	鋼橋組裝	梁之水平度許可差 $e \leq L/2,500$ 但不得超過 25mm	不定期	量測	每處1次	改善
	剪力釘	應先試錘 2 只剪力釘,將試錘完成之 2 只剪力釘彎成 30° 後檢查有無銲接缺陷	*施工前	錘打或用其他工具彎	每 100 只 1 次	除去重換
目視檢查是否有銲接缺陷		*施工後	目視	每批 1 次	與缺陷相反之方向錘打或彎成 15°	
油漆	外露之鋼料均應予以防銹處理及油漆	不定期	目視	每批 1 次	改善	
	螺栓接合部及超音波檢測處,先用電動砂磨做表面處理至 SSPC-SP3	不定期	目視	每批 1 次	改善	
施工後	外觀	漆膜受損傷部位應先除去銹垢及舊漆膜後補漆	不定期	目視	每批 1 次	改善
		油漆乾膜厚 40 μm 以上	不定期	目視	每批 1 次	改善



鋼橋材料檢驗合格



鋼橋焊道PT檢測合格



鋼橋組裝完成查驗

* : 為檢驗停留點

缺失改善追蹤執行情形

施工抽查及材料試驗記錄於各類紀錄表與報告內，監造單位予以評估後，**如有不符合規範與契約等規定**，將通知承包商並依下列程序辦理。

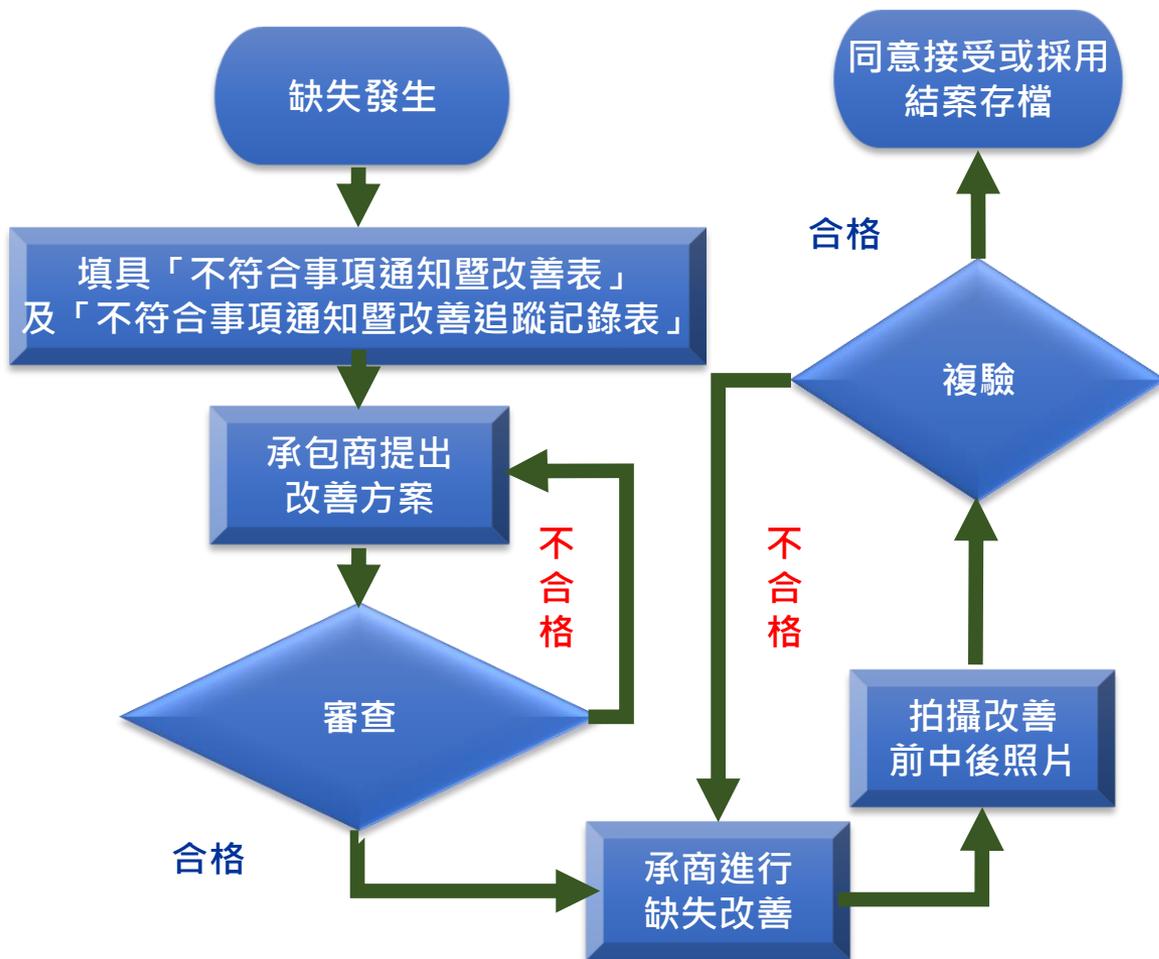


表 5-36 施工抽查不合格改善追蹤表
編號:

工程名稱	濁幹線沿線自行車道新建工程(第三工區)	檢查日期	110年06月18日
監造單位	黎明工程顧問股份有限公司	廠商	長煜營造有限公司
不 合 格 事 項 說 明			
不合格事項: 3K+960-4K+000 處自行車鋪面裂縫，請改善；並請加強混凝土養護，避免再次情形發生。			
缺失事項說明			
改善情形: 派員使用水泥砂漿填補自行車鋪面裂縫處，並派員加強混凝土表面灑水養護。			
進行改善措施			
改善結果: <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格。廠商應於 年 月 日前完成改善並申請再驗。 不合格事項:			
改善結果確認			
監造人員: 			
註: 1. 經檢查如有不合格時應填寫「施工抽查不合格改善追蹤管制總表」控管之。 2. 改善情形如需再改善者，另以「施工抽查不合格改善追蹤表」辦理			

缺失改善追蹤執行情形

農業委員會施工查核缺失改善

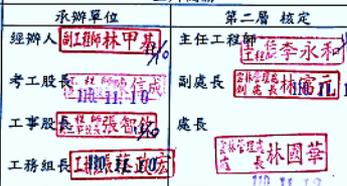
雲林管理處品質督導缺失改善

工程施工查核改善對策與結果表

標案名稱：濁幹線沿線自行車道新建工程(第二工區)
查核日期：110年10月15日

第 1 頁 共 5 頁

缺失項目 (含建議)	改善對策及結果 (附改善前後照片請註明)	完成日期	備註 (未完成者請說明)
1. 主辦機關/專案管理廠商其他缺失：主辦機關自開工後共進行二次督導，未來尚冀類似期程之工程可增加督導之次數(如1次/月)，以利落實各缺失之追蹤改善。(4.01.99)[L]	1. 原因分析：未每月定期辦理工程督導。 2. 矯正措施：自110年11月起增加為每月督導至少1次。 3. 預防對策：每月訂定督導案件及時間，辦理工程督導。	110.10.25	已改善 林如政
2. 未訂定施工抽壺紀錄總表。(4.02.01.10)[L]	1. 原因分析：未訂定施工抽壺紀錄總表。 2. 矯正措施：訂定施工抽壺紀錄總表。 3. 預防對策：將於施工前訂定施工抽壺紀錄總表。	110.10.25	已改善 林如政 (附件1)
3. 品質計畫及施工計畫為審查認可非核定。(4.02.02)[L]	1. 原因分析：未依權責分工表於施工計畫及品質計畫審查後，報雲林管理處核定。 2. 矯正措施：俟後各項計畫審查，參照權責分工表審查認可後，報請雲林管理處核定。 3. 預防對策：依權責分工表辦理各項計畫審查後，報請主辦機關核定。	110.10.25	遵照辦理 林如政

承包商 	監造單位 	主辦機關 第二層核定 承辦單位：副工程師 林甲華 主任工程師：李永和 考工股長：林如政 副處長：林如政 工務股長：林如政 處長：林國華 工務組長：林如政 
--	---	---

1. 若本工程符合營建法第30條規定需置工地主任之工程，則承包商之欄位需由該法規定之工地主任核章。
2. 各相關人員核章前，請先確認缺失已改善完成。

督導項目	日期	缺失項目	辦理情形
品質督導	110.7.13	1. 施工廠商每日自主檢查時應將施工範圍詳實記載 2. 承攬廠商應落實填報工地職業安全衛生施工前檢查表	110.07.26 改善完成
品質督導	110.9.14	1. 施工廠商檢附專任工程人員督記錄報告表及照片 2. 監造單位相關抽查紀錄表之抽查項目於實際檢驗時以量化查驗數據呈現	110.09.15 改善完成

職安、環保、交維、生態檢核檢查執行情形

- 職安、環保、交維、生態檢核檢查執行情形
- 職安、環保、交維設施及生態檢核檢查實務



110.10.12

職業安全衛生檢查



110.08.19

環境保護設施檢查



110.08.13

交通維持設施檢查



110.04.12

生態檢核保存對象



110.08.19

職業安全衛生檢查



110.11.23

2021年11月24日 14:27:45

工區灑水防塵檢查



110.08.13

交通維持設施檢查



110.10.14

保存對象施工中檢查



5

工程效益及其他要項

工程困難與解決(一)

維護管理橫向溝通

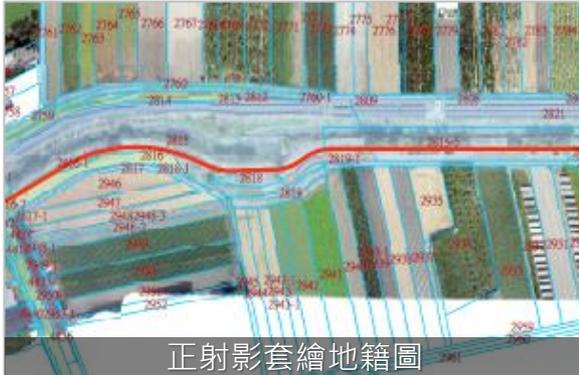
- 因第二工區路線長15.2K，沿途經過三個鄉鎮，計畫期間成功協調溝通多個不同層級的管轄單位配合辦理，如縣政府水利局、鄉公所、鎮公所、縣警局、台糖等，充分展現公部門橫向溝通成果。



工程困難與解決(二)

路線遇私有地阻礙

- 沿線周邊有零星私有地，為不影響私有地權益申請鑑界確認，另本工程採用空拍機正射影輔助，套繪地籍圖將自行車道調整至最適洽路線。



環境減碳效益

工程減量

- ◆ 沿用既有道路、專用道，工程混凝土減少**444,000**公斤CO₂

植生綠化固碳量

- ◆ 植栽喬木保留：**30** kg/m².yr
- ◆ 喬木：**33,195** kg/m².yr
- ◆ 灌木及地被：**11,025** kg/m².yr
- ◆ 綠化增加固碳量：**44,250** kg/m².yr

總減碳量

- ◆ 工程減碳量：**444**公噸CO₂
- ◆ 植栽每年固碳量：**44**公噸CO₂



總結

介面 & 路線整合

第二工區整合多個既有自行車道，透過多次會勘，串聯成功！



為保護天乙福德宮大榕樹，設置架高棧道及平台穿越，尊重在地文化信仰，結合水圳共好。

在地信仰
保留老樹

與林務局合作，於天乙福德宮下游沿線腹地平地造林，種植原生種苗木，跨域加值。

跨單位協力
植樹造林



An aerial photograph showing a newly constructed canal system. The canal is a straight, narrow waterway with concrete-lined banks, curving slightly to the right. A small bridge with a metal railing crosses the canal. The surrounding area includes agricultural fields, some with green crops and others with brown soil, and several white buildings with gabled roofs. Power lines and poles are visible throughout the scene. The sky is clear and blue.

簡報完畢·敬請指教
THANK YOU FOR WATCHING