

第 23 屆公共工程金質獎  
公共工程品質優良獎  
推薦書

推薦機關（單位）名稱：交通部

機關（單位）負責人：王國材（印章）

機關（單位）印信：

中 華 民 國 112 年 8 月 日

# 公共工程金質獎

## 公共工程品質優良獎

### 推薦表

工程名稱：台 1 線急水溪橋改建工程（需與契約名稱相符）

檢附下列文件（紙本及電子檔：乙式十份）

- 1、表一：「公共工程金質獎」公共工程品質優良獎推薦表。（紙本及 word 文字電子檔）
- 2、表二：工程主辦機關聲明書。（紙本及 pdf 電子檔）
- 3、表三：「公共工程金質獎」公共工程品質優良獎之工程自評意見表。（紙本及 word 文字電子檔）
- 4、表四：工程施工查核改善對策及結果表。（掃描成 pdf 電子檔）
- 5、表五：缺失改善照片表。（掃描成 pdf 電子檔）
- 6、表六：主辦機關自評表、表七：設計單位自評表、表八：推薦機關(單位)審查評分表。（紙本及 pdf 電子檔）
- 7、歷次工程查核過程之相關紀錄。（掃描成 pdf 電子檔）
- 8、工程契約、設計監造服務契約、專案管理契約、統包契約、委託代辦正式函及復建工程結算驗收證明書影本（含首頁契約標的、契約金額、履約承商及末頁立約雙方兩造用印資料）。（紙本及掃描成 pdf 電子檔）
- 9、施工計畫書（含安全衛生管理計畫及交通維持計畫）、品質計畫及監造計畫審查紀錄表及上開核定之計畫書內容影本。（掃描成 pdf 電子檔）
- 10、其他解決困難問題之相關佐證資料。（掃描成 pdf 電子檔）
- 11、監察院、審計部或法務部廉政署等相關單位調查施工缺失辦理情形。（掃描成 pdf 電子檔）
- 12、查核期程內勞動檢查機構之檢查紀錄。（紙本及 word 文字電子檔）

備註：電子檔請彙整燒錄至光碟。

附件一

表一：「公共工程金質獎」公共工程品質優良獎推薦表

<p>※推薦工程 主管機關</p>	<p>機關名稱：交通部 連絡人姓名及職稱： 連絡電話：(02)23492146 傳真電話：(02)23492187 E-mail：</p>
<p>※工程主(代)辦機關</p>	<p>機關名稱：交通部公路局雲嘉南養護工程分局 連絡人姓名及職稱：王招盛 助理工程員 連絡地址：嘉義市安和街 209 號 連絡電話：(05)2782861 分機 2462 傳真電話：(05)2774959 E-mail：jousen0113@thb.gov.tw</p>
<p>洽辦機關</p>	<p>機關名稱：無洽辦機關 統一編號： 連絡地址： 連絡電話：( ) 傳真電話：( ) E-mail：</p>
<p>設計單位</p>	<p>單位名稱：黎明工程顧問股份有限公司 統一編號：97586963 連絡地址：台中市南屯區大墩十七街 137 號 3 樓 連絡電話：(04)23208051 分機 612 傳真電話：(04)23208025 E-mail：i3cecem@li-mi.com.tw</p>
<p>監造單位</p>	<p>單位名稱：交通部公路局雲嘉南養護工程分局新營工務段 統一編號：66002704 連絡地址：台南市新營區開元路 81 號 連絡電話：(06)6322309 分機 267 傳真電話：(06)6359173 E-mail：jck58331@thb.gov.tw</p>
<p>施工單位</p>	<p>單位名稱：松東營造股份有限公司 統一編號：94804902 連絡地址：台南市新營區東山路 16 號(對面組合屋) 連絡電話：(06)6324237 傳真電話：(06)6324107 E-mail：bb730128@gmail.com</p>
<p>分包單位</p>	<p>單位名稱：(無分包單位) 統一編號： 連絡地址： 連絡電話：( ) 傳真電話：( ) E-mail：</p>



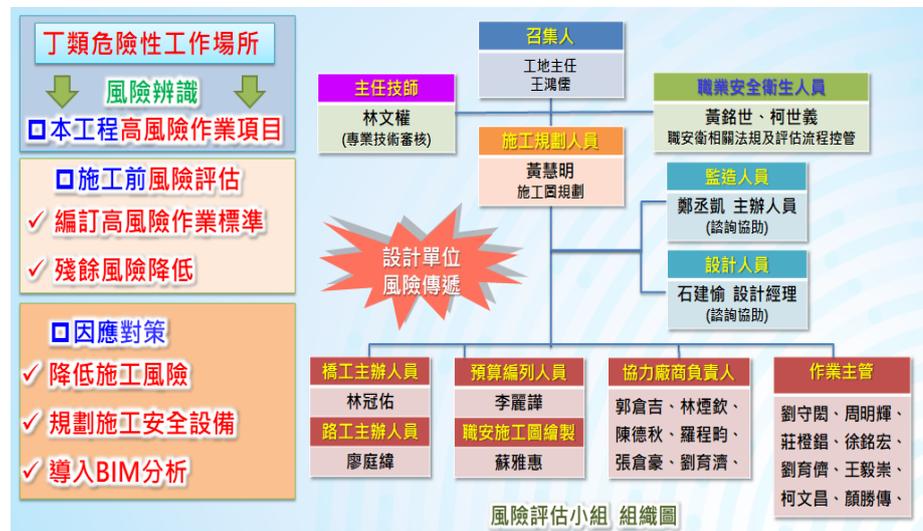
<p>工程內容 (工程概述、期程)</p>	<p>(1) 道路工程： A1 引道段約 121 公尺，A2 引道段約 456 公尺，道路面寬度 25 公尺，中央設置分隔島，並配合道路需求設置重力式及懸臂式擋土牆；防汛道路銜接各 80 公尺，路寬 5.6 公尺，需填高路段設置三面擋牆及新建塊狀護欄。</p> <p>(2) 交通工程。 (3) 照明工程。 (4) 雜項工程。</p>		
<p>推薦時預定施工進度 (112 年 7 月 6 日竣工)</p>	<p>98.56 %</p>	<p>推薦時實際施工進度 (112 年 7 月 6 日竣工)</p>	<p>100 %</p>
<p>查核機關</p>	<p>行政院公共工程委員會、交通部</p>		
<p>歷次查核日期</p>	<p>1. 110 年 1 月 15 日 (交通部) 2. 110 年 5 月 3 日 (交通部) 3. 111 年 7 月 11 日 (交通部) 4. 111 年 12 月 29 日 (行政院公共工程委員會) 5. 112 年 4 月 19 日 (交通部)</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>1. 83 分 2. 87 分 3. 86 分 4. 82 分 5. 86 分</p>
<p>遭遇困難問題之解決</p>	<p>無</p>		

工地安全衛生管理

1. 風險評估及資訊傳遞

於設計階段成立專責風險評估小組，詳實辦理基地環境辨識及工程內容之潛在危害，研討工程推展情況，實施危害調查及評估，並擬定降低風險對策。

針對本工程潛在施工風險，於事前運用各種有效方法來應變，期於施工過程中降低潛在施工風險發生之機率。工程施工風險管理流程，係於方案研擬階段，藉由工址現況調查及潛在危害辨識，研擬設計方案，於設計作業階段進行施工安全之風險辨識，針對作業內容、使用機具設備、設施、作業程序及步驟等，逐項辨識風險危害，進行分析及評量。



施工階段，施工團隊針對高風險項目進行施工前說明會，進行危害辨識、風險分析、風險評量及進行風險對策，確保高風險工項作業安全。

2. 本工程每月定期召開一次協議組織會議，邀集各協力廠商參加針對上個月相關職安缺失逐項檢討，同時研議當月預防管制作為。

工地安全衛生管理

3. 每月定期召開施工進度檢討會，檢討工程進度、品質執行事宜。
4. 確實依據「施工安全衛生監督查核計畫」執行「安全衛生查驗點」之查驗：先審查承商先前及查驗點相關自主檢查表；抽查現場作業時，均確認各作業主管或操作、吊掛手等是否到場執行工作，並要求確認該紀錄表。若發現缺失，簽發施工安全衛生缺失改正通知單由承包商派員辦理改正作業，複查合格經主管同意後始結案。
5. 依據公路總局交通、安衛、環保稽（複）核表每週至少逐項抽查二次，如有缺失立即函請廠商限期改善，複查不合格即依契約規定罰款。
6. 落實防汛檢查，透過災前準備、災中監控，災後檢視，確認確認工地安全無虞再施工，於汛期前後舉行防救災演練。
7. 施工期間舊橋監測部分，每周會同廠商監測，同時也經專業技師簽證安全無虞，達成雙重防護。
8. 成立區域聯防體，每月辦理聯合稽核，相互學習及監督善，提升安全衛生自主管理能力，達成防災減災之目標。
9. 本工程懸臂工作車原採用  $\phi 25$  及  $\phi 32$  鋼棒，增加工作車之安全性考量統一採號數  $\phi 32$  鋼棒。懸臂工作車上車前辦理焊道檢測、主桁架載重試驗、預力鋼棒取樣試驗，已確保規格符合工程需求。

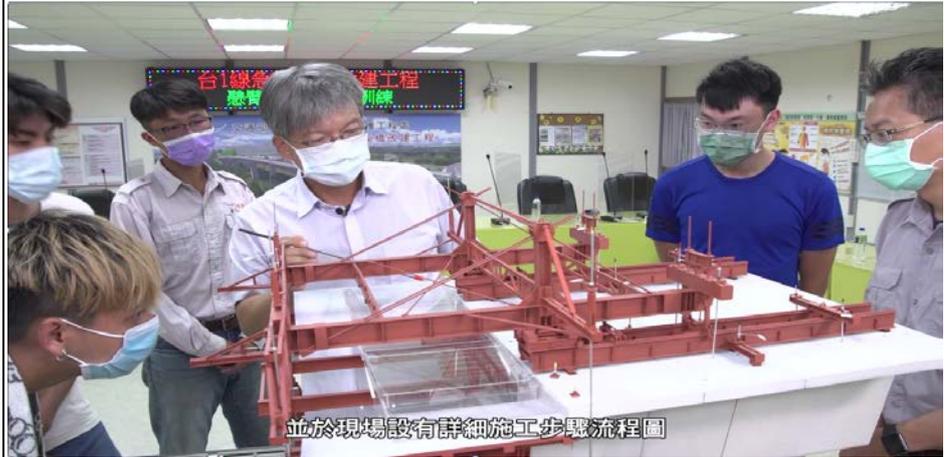


懸臂工作車進場前焊道檢測



懸臂工作車地組載重試驗

10. 本工程特別訂製 20：1 懸臂工作車立體模型辦理教育訓練及風險傳遞以利降低風險危害發生。



並於現場設有詳細施工步驟流程圖

11. 施工團隊針對颱風豪大雨防災採二道預警機制，於上游忠義橋設置水位即時監控系統，本系統為太陽能裝置不受風災斷電之影響，並使用 SIM 卡 REALTIME 監控，訊息直接傳送至工區現場即時燈號警報廣播系統與手機簡訊發佈。於中央氣象局發布豪大雨特報階段即密切觀察，並進行天候、雨量監測，增加急水溪水水位監測頻率，工地成立緊急應避小組啟動防災機制。

工地安全衛生管理

- 上游水位監控
- 太陽能一免接電 **綠能系統**
- 使用SIM卡REALTIME監控，工區現場**即時**燈號警報與手機簡訊發佈
- 由現場監看人員，即時經過廣播系統讓工地人員知道

### 上游水位即時監控系統

2022.11.30

河道上游水位監控設備

2022.11.30

工區現場即時燈號警報設施

手機簡訊通知

2022.11.30

廣播系統通知

12. 施工團隊運用科技強化門禁管理機制，利用電子化管理，採模組化人臉及指紋辨識管制系統進行施工人員管制，以及車牌辨識車輛進出管制。

工區北側出入口，人員車輛管制作為

2021/05/18

人員進出防疫登記

2021/01/21

車輛進出車牌辨識

2021/01/21

乘客下車指紋感應管制

2021/01/21

離場人臉辨識管制

2021/01/21

人臉辨識成功畫面

2021/01/21

管制室人員管制權權機

2021/01/21

人員進場管制指紋辨識控制機

2021/01/21

人員離場管制人臉辨識控制機

於現場勞工休息區進行優化，

並於現場建置 IoT 物聯網、AI 監管發報系統，即時掌控工作人員與工作車現況。

建置IoT物聯網、AI監管發報系統，即時掌控工作人員與工作車現況

**箱梁內增設移動式CCTV**



2021/04/12

**箱梁內AIoT LED顯示看板**



**AIoT物聯網 LED顯示看板**



2021/04/09

**P1~P4橋墩工作車AIoT物聯網，自動感應計數，可於LED看板顯示工作人數、AI監管與發報警示。**

**AI監管APP畫面**

	溫度	濕度
高架	28.0°C	69.5%
箱樑	31.7°C	69.3%

風速 0.8m/s  
1級

人數	橋墩1	橋墩2	橋墩3	橋墩4
高架	0人	8人	0人	0人
箱樑	0人	4人	0人	0人
樓梯	0人	0人	0人	0人

	橋墩1	橋墩2	橋墩3	橋墩4
一氧化氮	22.6	4.56	4.6	16.6
二氧化氮	21.5%	21.3%	21.5%	21.4%

熱危害等級

高架	1級
箱樑	2級

PM2.5 7ug/m3

13. 施工現場增設漏電檢測箱，廣設職安標語與宣導布條。

工地安全衛生管理



進場手工工具漏電安全檢測



廣設職安標語

14. 施工廠商為建立員工安全的工作態度，了解作業危害，遵守作業規範及異常狀況通報、處理，透過進場前之教育訓練及現場教學園區教育訓練讓員工了解作業危害預防及管理，提升員工安全意識，降低罹災風險，開工至今已辦理43次各項作業教育訓練，及全員(含外籍移工)取得職安卡。

外籍移工職安卡、宿舍用餐隔板防疫、越語防疫宣導海報設置、個人防護教育訓練

2021/04/12  
2021/07/09  
2021/04/05  
2021/04/01  
2021/04/01  
2021/04/01

外籍移工雙語職安卡受訓合格證  
外籍移工新冠肺炎快檢  
外籍移工雙語育兒式安全帶受訓  
外籍移工住宿處用餐隔板使用情形  
外籍移工新冠肺炎施打疫苗  
外籍移工雙語AED受訓合格

職安教育區—設置實體設施實施安全教育訓練

2021/04/09  
2021/02/09

環形施工架—連桿、扇形訂製銜接板解說  
訂製防護門架解說  
訂製給貨運輸爬梯解說

15. 施工廠商落實國家工作者保護政策，辦理員工健康檢查及健康教育(口腔癌防治)講座，工務所設置女性專用化妝室，工地現場設置作業勞工相關保護措施，包括勞工休息區、飲水設施、簡易急救設備、性別友善廁所、冷氣管制室及 AED。同時，除依規定投保營造綜合保險外，全體員工投保「團險傷害保險」，亦使員工獲得充分保障與照顧，費用公司自行吸收，並提供員工申訴管道。



16. 工地現場設置相關環境監測設施設備，監控環境狀況，提供預警及保護；氧氣乙炔防護棚模組化，配電箱平時上鎖，並標示保管人。

工地安全衛生管理



設置相關環境監測設施設備



太陽能板周圍設置安全護欄  
增加人員維修安全性



配電箱平時上鎖並標示保管人



氧氣乙炔防護棚模組化

17. 落實每日自動檢查機制，提升作業勞工安全意識，減少安全衛生缺失，提升工作環境安全。

18. 施工現場設置 360 度全迴旋監視系統，監視主要作業場所，透過手機 APP 隨時監看，達工安無死角、安全看得見之目標。



工地安全衛生管理

19. 施工廠商總公司職安室每月督導工區 1 次，稽核小組每季稽核 1 次，缺失改善以公司內部網站系統進行管控，系統並同時知會工地主任負責追蹤。

20. 施工團隊採動態管理機制落實安全衛生管理與通報，辦理防災即時資訊、雙向傳遞、多方溝通及快速傳達(施工廠商：施工安全管理循環、施工團隊：每日 LINE 通報)。

21. 施工廠商落實危險作業作業標準，並建立施工安全圖說以及按圖施作查核機制，並在現場規劃用電地圖。

本工程依「交通部公路總局省道公路工程生態檢核執行參考手冊第一章適用範圍規定」為原構物範圍內整建，無需辦理生態檢核，後參酌經濟部水利署第五河川局 110 年 7 月急水溪生態檢核報告內容發現急水溪鄰近有需關注保育類動物，進而啟動生態調查及後續保育作為。

於施工期間陸續監測調查，第一次 111 年 3 月生態監測調查成果，共發現 1 種珍貴稀有保育類(黑翅鳶)及 2 種其他應予保育類(燕鴿、紅尾伯勞)，未發現干擾；第二次 112 年 3 月生態監測調查，除原有 3 種保育類，增加發現 1 種珍貴稀有保育類(黑鳶)。



紅尾伯勞(III)



黑翅鳶(II)



燕鴿(III)



黑鳶(II)

※生態環境維護之措施(包括自然生態工法)，屬「公共工程生態檢核注意事項」第二點需辦理生態檢核之工程，需符合該注意事項第十二點及第十三點規定

於 112 年 5 月召開生態座談會分享工區生態監測調查成果與當地居民共同關心保護。



本工程於 112 年 7 月 6 日申報竣工，後續施作完工後監測調查。

※生態環境維護之措施(包括自然生態工法),屬「公共工程生態檢核注意事項」第二點需辦理生態檢核之工程,需符合該注意事項第十二點及第十三點規定



設置防護網保護動物安全



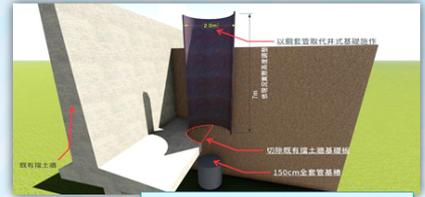
利用涵管設置動物通道  
給動物安全回家的路



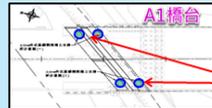
設置棲架給鳥禽一處休息的處所

1. 原設計以井式基礎開挖斷面，以鋼襯板及背填灌漿施工，施工人員必須長時間於井式基礎施工，後改採鋼環立坑工法，施工人員無需進入之施工方式，以機具打除舊擋土牆基礎板，大幅提升施工安全。

- 原設計以井式基礎工法，以鋼襯板及背填灌漿施工，施工人員必須進入井式基礎內打除舊有擋土牆基礎板
- 改採 $\phi 3.59\text{m}$ 鋼環立坑工法，施工人員無需進入之施工方式，以機具打除舊擋土牆基礎板，大幅提升施工安全

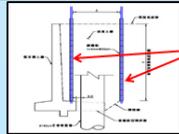


φ 3.59m 鋼環立坑開挖施工模擬



ø 3.0m 井基工作坑，打除舊擋土牆基礎板後再施作新橋台基樁

工法研擬



鋼襯板  
t=4mm@50cm

井式基礎 改採 鋼環立坑工法

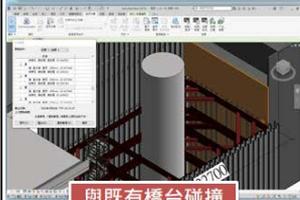


立坑開挖施工照片

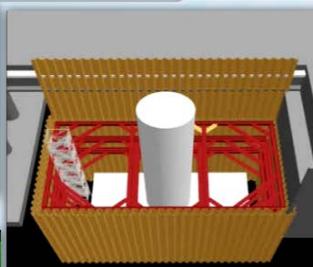
2. 採用 (BIM) 技術協助管理透過衝突檢討，事先預防衝突點，減少施工衝突：

※工程之創新性、挑戰性及周延性

建置基礎坑擋土設施與既有結構碰撞分析



與既有橋台碰撞



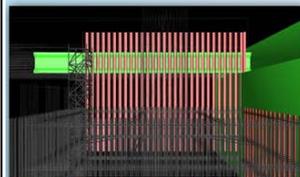
修正開挖位置  
避開既有橋台並向北移動100公分

BIM 建置成效

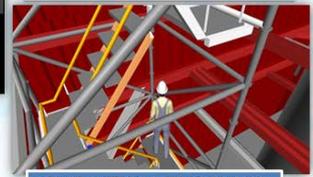
- 預先排除衝突
- 上下設備設置空間無虞



移設後與既有結構物不衝突



與既有橋面碰撞

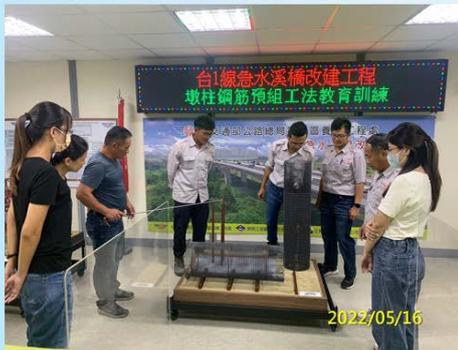


移設位置後上下設備檢核

3. 下游側墩柱施工不易及時程冗長，施工評估小組規劃出精進作為，採用墩柱鋼筋預組工法辦理並通過專利申請：

- (1) 減少施工架拆組降低高處作業安全危害。
- (2) 縮短作業時間，增加施工效率。
- (3) 組裝精確，有效提升品質。

下游側墩柱施工不易及時程冗長，施工評估小組規劃出精進作為，於上游側施作時採用墩柱鋼筋預組工法，並建置(1:15)墩柱鋼筋籠模型進行教育訓練，同時針對該項新工法申請專利。



### 墩柱鋼筋預組工法

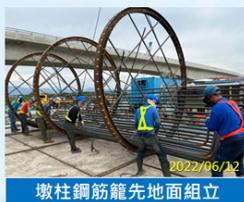
方法:

1. 結構分析
2. 地面預組鋼筋籠
3. 運送搬運至橋墩基礎
4. 吊裝

效益:

1. 減少施工架拆組-  
減少高處作業安全危害
2. 縮短作業時間-  
增加施工效率
3. 組裝精確-  
提升品質

### 墩柱鋼筋預組工法施工流程



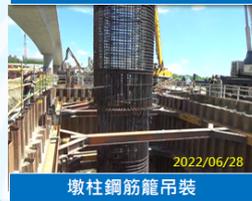
墩柱鋼筋籠先地面組立



墩柱鋼筋籠吊裝



墩柱鋼筋籠運送搬運

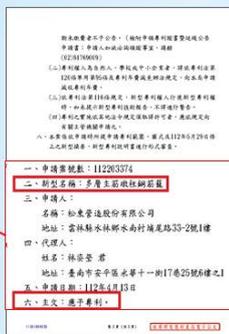


墩柱鋼筋籠吊裝

※工程之創新性、挑戰性及周延性

### 墩柱鋼筋預組工法

已取得專利



### 4. 建置 IoT 物聯網、AI 監管發報系統，即時掌控工作人員與工作車現況

**工區PM2.5及溫溼度監測**

2023/03/05

**AIoT物聯網LED顯示看板**

2023/03/05

**建置IoT物聯網、AI監管發報系統，即時掌控工作人員與工作車現況**

	溫度	濕度						
高架	28.0°C	69.5%						
箱樑	31.7°C	69.3%						
風速	0.8m/s							
	1級							
人數	橋墩1	橋墩2	橋墩3	橋墩4				
高架	0人	8人	0人	0人				
箱樑	0人	4人	0人	0人				
樓梯	0人	0人	0人	0人				
	橋墩1	橋墩2	橋墩3	橋墩4				
一氧化氮	22.6	4.56	4.6	16.6				
氧氣	21.5%	21.3%	21.5%	21.4%				
熱危害等級	<table border="1"> <tr> <td>高架</td> <td>1級</td> </tr> <tr> <td>箱樑</td> <td>2級</td> </tr> </table>				高架	1級	箱樑	2級
高架	1級							
箱樑	2級							
PM2.5	7ug/m <sup>3</sup>							

**P1~P4橋墩工作車AIoT物聯網，自動感應計數，可於LED看板顯示工作人數、AI監管與發報警示。**

5. 本工程施工中廣設 CCTV 達 20 支，並透過即時監看，隨時提點施工要領，立即改正錯誤施工，並結合其他輔助設施，來確保施工的順利執行。

#### 6. 橋護欄鍍鋅鋼筋



橋面護欄鋼筋採用  
鍍鋅鋼筋防止銹蝕

#### 7. 洩水孔控制高程



橋面板洩水孔埋設  
使用螺栓控制高程

※工程之創新性、  
挑戰性及周延性



完成面線型平整

1.交通部 110~112 年度查核均獲甲等。(資料來源-標案管理系統)

標案資料

標案名稱: 台1線急水溪橋改建工程	工程類別: 交通運輸-橋樑工程
標案編號: 108090207A	
執行機關: 交通部公路總局第五區養護工程處新營工務段	主管機關: 交通部
主辦機關: 交通部公路總局	聯絡電話: 05-2782861
聯絡人: 產管科-蔡明君,工務科-王招盛	
監造單位: 交通部公路總局第五區養護工程處新營工務段 正昇工程顧問有限公司	承造廠商: 松東營造股份有限公司
發包預算: 765,650,340千元	決標金額: 717,000,000千元
變更設計後金額: 731,627,000千元	預付款: (未填)
實際決標日期: 109/01/20	實際開工日期: 109/04/01

查核紀錄

查核紀錄

序號	辦理日期	小組名稱	型式	參與人員	外聘委員	成績
1	110/01/15	交通部	查核	夏明勝	任俊、許文貴、楊賢德	83
2	110/05/03	交通部	查核	夏明勝	任俊、吳威、張智奇	87
3	111/07/11	交通部	查核	張垂龍	張武訓、張運鴻、黃三哲	86
4	111/12/29	行政院公共工程委員會	查核	吳建興	卓高端、陳俊介	82
5	112/04/19	交通部	查核	游本堂	吳威、楊賢德、蘇國樑	86

※工程優良事蹟  
及顯著效益

2.交通部指定辦理 111 年度工程查核暨職業安全缺失矯正及回饋機制觀摩會示範工地。



3.公路總局指定辦理 110 年度工地職業安全衛生觀摩示範工地。



4.提供機關及各院校辦理學習參訪及交流。

※工程優良事蹟  
及顯著效益

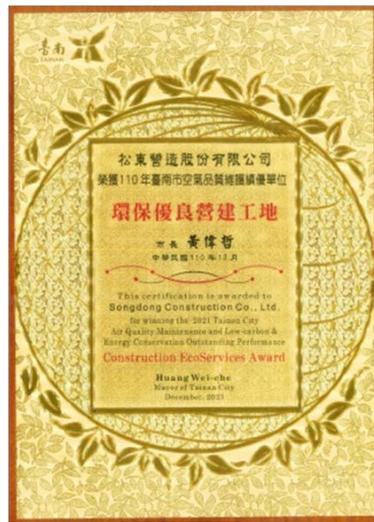




111.11.30

※工程優良品蹟  
及顯著效益

5.本工程榮獲 110 年度台南市環保局優良環保工地。



6.獲獎履歷

公共工程金安獎：

獲獎	工程名稱	主辦機關	名次
第15屆 公共工程金安獎	台1線急水溪橋改建工程	公路總局第五區 養護工程處	優等



<p>施工單位所屬其他工程(含公共工程及民間工程)於查核期程截止日前三年內，曾發生職業災害（死亡災害或三人以上罹災）情形逐項說明</p>	<p>無</p>
--	----------

- 備註：
1. 機關名稱、單位名稱及工程名稱，請填正式名稱（不得為簡稱及簡體字）且與契約簽約名稱相符，如有變更請提佐證資料；若以開口契約子案推薦者，其工程名稱請填寫子案名稱，經費需占總工程契約金額百分之二十五以上，另該子案施工查核紀錄請專案於指定之資訊網路系統登錄。
  2. 有「※」符號者為必填之欄位，如有漏填即不予列入評審。
  3. 建築師事務所之統一編號請填寫負責人身分證字號。
  4. 分包廠商應由得標廠商將分包契約報備於工程主辦機關，且分包廠商之分包比率需達契約金額百分之二十五以上；其中分包比率以工程主辦機關與得標廠商間之契約金額（單價）為計算基準。統包工程亦同，惟設計單位屬分包廠商者，不受前述分包比率限制。
  5. 分包廠商需經機關同意始得推薦，且分包契約之報備應於主管機關推薦參選前完成。
  6. 機關提報「公共工程金質獎」之公共工程品質優良獎，應完整填報欲推薦機關及單位（例如：共同承攬廠商、符合推薦資格之分包廠商...等）。本獎項之獎勵對象以推薦表之受推薦機關及單位為限。
  7. 若推薦參選工程於履約期間有辦理變更契約、增減契約金額，則推薦級別以推薦當時之契約金額認定。
  8. 若以財物採購兼有工程性質推薦者，其工程名稱請填寫該案工程之名稱，該案相關資料及施工查核紀錄請登載至公共工程標案管理系統。