

第 21 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：宜蘭縣政府

機關（單位）負責人：林姿妙（印章）

機關（單位）印信：

中 華 民 國 110 年 8 月 30 日

# 公共工程金質獎

## 公共工程品質優良獎 推薦表

工程名稱：**冬山河嘉冬橋興建工程**

檢附下列文件（紙本及電子檔：乙式八份）

- 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)

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：宜蘭縣政府                  連絡人姓名及職稱：簡淑美 工程查核小組                  連絡電話：(03) 9251000 轉 1017 傳真電話：(03) 9255039                  E-mail：sumaj@mail.e-land.gov.tw</p>
<p>※工程主辦機關</p>	<p>機關名稱：宜蘭縣冬山鄉公所                  連絡人姓名及職稱：郭思宏 技士                  連絡地址：宜蘭縣冬山鄉冬山路 100 號                  連絡電話：(03) 9591105 傳真電話：(03) 9595407                  E-mail：ttuu0512@mail.e-land.gov.tw</p>
<p>代辦機關</p>	<p>機關名稱：無                  統一編號：(廠商填寫)                  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：邑菴工程顧問有限公司                  統一編號：28961160                  連絡地址：新北市永和區保生路 2 號 19 樓之 3                  連絡電話：(02)29279609 傳真電話：(02)29279617                  E-mail：shen2680@ms13.hinet.net</p>
<p>監造單位</p>	<p>單位名稱：邑菴工程顧問有限公司                  統一編號：28961160                  連絡地址：宜蘭市環市南路 112 巷 6 號                  連絡電話：(03)9251972 傳真電話：(03) 9255915                  E-mail：ccfan@niu.edu.tw</p>
<p>施工單位</p>	<p>單位名稱：源力營造有限公司                  統一編號：47114291                  連絡地址：宜蘭縣冬山鄉梅花路 559 巷 22 號                  連絡電話：(03) 9510196 傳真電話：(03) 9510193                  E-mail：spring.s510196@msa.hinet.net</p>

分包單位	單位名稱：建昆實業有限公司 統一編號：12638758 連絡地址：宜蘭縣冬山鄉德興三路 20 號 連絡電話：(03) 9906345 傳真電話：(03) 9906347 E-mail：cheng.kuen@msa.hinet.net		
專案管理單位	機關名稱：無 統一編號：(廠商填寫) 連絡地址： 連絡電話：( ) 傳真電話：( ) E-mail：		
※機關別	<input type="checkbox"/> 中央 <input checked="" type="checkbox"/> 地方		
※工程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 土木類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input checked="" type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 水利類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 建築類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 設施類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 軌道類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級)		
※工程名稱	冬山河嘉冬橋興建工程		
※施工地點	宜蘭縣冬山鄉	工程契約金額	93,583 仟元
工程內容 (工程概述、期程)	新建長 138m 寬 11.5m 之 3 跨連續 I 型鋼構橋梁一座及兩岸引道各長約 81m，全長約 300 公尺。其中橋梁下部結構採圓柱式橋墩設置，上部結構採連續 6 支 I 型鋼梁配置，縱斷面採弧形工法設計，增加橋梁美觀性，並預留橋下遊艇穿越所需淨高。 總工期：450 日曆天(後續展延工期 53 天)，於 109 年 3 月 1 日開工，110 年 7 月 16 日完工。		
推薦時預定施工進度 (110 年 8 月 30)	100%	推薦時實際施工進度 (110 年 8 月 30)	100%
查核機關	1.宜蘭縣政府工程施工查核小組 2.宜蘭縣政府工程施工查核小組		
歷次查核日期	1.109 年 11 月 10 日 2.110 年 03 月 11 日	歷次查核分數	82 分 85 分

遭遇困難問題之解決

1. 道路線形截彎取直，在符合冬山河治理計畫、預留橋下遊艇穿越及維持民宅出入需求下，引道抬升受限，設計上採平面曲線、縱坡調整及變斷面結構加以克服，打造出橋體的柔美弧形，並自然融入冬山河美景，且與國5預力拱橋相互呼應無違和。
2. 在有限預算經費下，進行鋼橋結構最佳化設計，換算直接工程費單位造價僅約3.8萬元/m<sup>2</sup>，成本控制顯著且深受肯定。
3. 透過施工中管線協調會議討論，於鋼構製作過程，於腹板處預留管架螺栓孔，使後續管線附掛不影響原有塗裝系統，且有效克服管線界面影響進度執行之困難。
4. 冬山河地質軟弱且常時水位高，增加橋墩河中基礎開挖、臨時構台設置、鋼構吊裝及舊橋拆除之風險性，在施工前確實分析檢核及有效調整配置下，順利克服自然環境因素，使工程如期如質完成。
5. 冬山河整體環境優美且生態豐富，本工程透過(1)迴避：採用鋼構吊裝及臨時構台，避開水域物種之遷移及棲息；(2)縮小：減少河中落墩數，以降低環境生態影響之方式施工；(3)減輕：採用雙層圍堰方式，縮小水域擾動範圍；(4)補償：針對擾動及裸露坡面進行植生復育，施工期間亦加強生態環境教育訓練及宣導，確實有效維持原有生態環境。
6. 鋼梁幾何形狀複雜，加工製造及吊裝組合困難：嘉冬橋之主梁係由6支I型鋼梁連結組成，平面曲線(R=700m)、縱向曲線(坡度變化：+5%→0%→-5%)、鋼梁高度(漸變：H=0.6m→2m→0.9m→2m→0.6m)、與道路中心線斜交等，其幾何形狀複雜，致使加工製造及吊裝組合困難。  
解決方案如下：
  - (1) 在規劃鋼構製造圖期間不斷與設計監造單位討論，得以確定各個節塊構件的組成，
  - (2) 經由鋼材進場→噴砂除鏽→自動切割加工、鑽孔→銲接→構材成型→試拼裝→表面塗裝等製造程序後完成廠內加工製造階段。
  - (3) 於檢討施工便橋安全載重、吊車吊升安全荷重及預防偏心傾倒等因素後擬定吊裝計畫，依序分批載運至現場地組、吊裝及安裝。
7. P1、P2橋墩落墩於冬山河上，測量定樁困難。  
解決方案如下：
  - (1) 施工前使用衛星定位儀(GPS)於河面橋墩周界位置初步定位。
  - (2) 由岸上搭設施工構台逐步推進至橋墩前，進行雙層鋼板樁圍

	<p>堰。</p> <p>(3)使用衛星定位儀初步定位基樁位置後，搭設施工平台使打樁機能無礙作業。</p> <p>(4)利用施工平台以全站儀精確定位基樁位置後，據以進行基樁作業。</p> <p>(5)分階段降水、施設水平支撐再降挖至底面高程後再澆置 PC 打底。</p> <p>(6)以全站儀精確定位橋墩周界及中心位置，依序施作基礎版、墩柱及帽梁。</p>
<p>工地安全衛生管理</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 監造單位職安人員按規定對工地現場進行勞工安全衛生作業抽驗並填寫巡視、協議及處理紀錄表。如發現相關缺失則開立督導單，並追蹤改善情形，若為立即危險性情事，則要求施工廠商停止作業並立即改善，並檢附改善前中後照片及詳加說明預防對策。</li> <li>2. 舉辦共 20 次職安教育訓練，聘請專業講師傳授急救步驟及方式、包括傷員救護演練、CPR 及 AED 急救演練及工地施工安全作業解說等。</li> <li>3. 搭配河川上游水位測站數據訂定警戒水位，並由專責人員每日監控，並可於發生水文緊急事件發生時，即時進行撤離作業。</li> <li>4. 施工團隊個人配備充足，如：安全帽、反光背心、剛頭鞋、安全手套、背覆式安全帶，另臨水作業：設置安全護欄、救生衣、救生圈、繩索，吊裝作業：設置攔截網、安全索及掛鉤。擁有充足配備使員工於良好的工作環境下工作。</li> <li>5. 主辦機關辦理(課)督導時，均加強抽驗職安及工地安全衛生項目。</li> <li>6. 施工前充分與地方民意溝通，據予擬定交維計畫執行，施工期間並請民意代表及媒體宣導以減少民怨陳情。</li> <li>7. 本工程除工區內定時灑水沖洗清潔，並認養周邊道路(茄冬路、三堵路)共 1.05km 路面清潔維護。</li> </ol>

<p>※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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本工程施工機具及工法的選定盡可能採用低噪音與低擾動方式施工： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 如橋墩基礎使用全套管基樁，避免對周遭環境造成噪音及空氣污染。</li> <li>(2) 舊橋拆除墩柱採用大型工作船配合油壓剪切工法，將墩柱吊離後再予以破碎，以減少水中作業對冬山河周邊生態的擾動。</li> <li>(3) 下部結構施工，規劃由岸上搭設施工構台至橋墩，以縮短距離及施工期程減緩對河中生態擾動，並減少對水流排洪影響</li> </ol> </li> <li>2. 定時派遣灑水車輛進行工區周遭路面清洗，避免因路面泥濘而造成環境汙染。</li> <li>3. 工程範圍內既有喬木烏柏協調親水公園辦理保存移植，以達對環境生物不破壞之理想。</li> <li>4. 施工中委託國立宜蘭大學進行施工前、中、後生態調查及建議分析： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 生態調查：分為水質調查、水域生物(水中魚類、河川底棲生物調查)、陸域植物及陸域昆蟲動物(哺乳類、鳥類、昆蟲、兩棲爬蟲類)調查。</li> <li>(2) 調查結果：施工前、中、後工區周邊生態無顯著變化趨勢，詳見生態調查報告書。</li> <li>(3) 調查亮點：施工期間發現二級保育類-魚鷹，出現於工區內。</li> </ol> </li> </ol>
--	---

※工程之創新性、  
挑戰性及周延性

1. 橋墩施工採用 3D 建模輔以模組化鋼模及支撐系統，以達到安全、快速、精準、美觀化的需求。
2. 鋼構高拉力螺栓採用張力指示器，以非扭斷型鍍鋅螺栓設計，可避免斷尾處鏽蝕，除有利於現場品質管制，並降低日後維護管理。
3. 本工程於施工期間採用無人機，除進行高空拍攝紀錄外，當遇到現場有疑義時，可即時拍攝回傳與設計單位進行討論釋疑，藉以提升工程執行之效率。
4. 鋼梁幾何形狀複雜，加工製造及吊裝組合困難：嘉冬橋之主梁係由 6 支 I 型鋼梁連結組成，平面曲線(R=700m)、縱向曲線(坡度變化：+5%→0%→-5%)、鋼梁高度(漸變：H=0.6m→2m→0.9m→2m→0.6m)、與道路中心線斜交等，其幾何形狀複雜，致使加工製造及吊裝組合困難。在規劃鋼構製造圖期間不斷與設計監造單位討論，得以確定各個節塊構件的組成，鋼材進場→噴砂除鏽→自動切割加工、鑽孔→銲接→構材成型→試拼裝→表面塗裝等製造程序後完成廠內加工製造階段；並於檢討施工便橋安全載重、吊車吊升安全荷重及預防偏心傾倒等因素後擬定吊裝計畫，依序分批載運至現場地組、吊裝及安裝。
5. 在有限的工程預算內，進行鋼構耐蝕塗裝設計(總膜厚 $\geq 320\mu\text{m}$ )，提高整體使用年限。
6. 透過結構最佳化設計，克服地形條件限制，橋梁截彎取直後，民宅可維持原有出入動線，更提供水上巴士橋下穿越空間。
7. 改建橋梁後增設上、下游側人行動線，有效串聯兩岸休憩動線。



<p>※工程優良事蹟 及顯著效益</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本工程未改建前之舊有嘉冬橋興建於民國 68 年 10 月，橋齡已達 40 餘年，橋梁淨寬僅 4.8M 無法提供充足之雙向行車空間及橋梁結構已年久失修、道路線形不佳等因素，且因現況梁底高程僅位於計畫洪水位(10 年重現期距)無出水高阻礙排洪阻礙排洪，無法提供該區域交通路網完善之使用環境，本工程將原有橋墩數由 10 墩減至 2 墩，大幅改善河川通洪能力。</li> <li>2.本工程改建後，新橋能滿足冬山河治理計畫且提供當地未來觀光水上巴士之穿越高程需求，及民眾悠遊冬山河親水河岸之悠閒意境。</li> <li>3.改建後道路線形截彎取直可改善目前交通動線，縮短通行時間並增加用路安全，且無土地徵收問題大幅減少用地取得經費。</li> <li>4.改建後橋梁淨寬度由 4.8M 增加至 11.5M，能顯著改善冬山河中上游跨河橋梁，往西聯繫武淵、新群、羅東、順安、清溝、鹿埔等地，及往東可聯繫國道 5 號及側車道、埔城、奇武荖及五十二甲等地之交通量。</li> <li>5.橋梁改建段面變為 11.5M 寬，左右兩側新設置 1.5M 人行道，提供人車分離友善安全的人行遊憩步道。</li> </ol>
--------------------------	--

- 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。