

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：農業部

機關（單位）負責人：陳吉仲 (印章)

機關（單位）印信：

中 華 民 國 112 年 8 月 23 日

公共工程金質獎 公共工程品質優良獎推薦表

工程名稱：芋園防砂治理工程（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：農業部 連絡人姓名及職稱：張技士盈盈 連絡電話：02-23126032 傳真電話：02-23712532 E-mail：yychang@mail.coa.gov.tw</p>
<p>※工程主(代)辦機關</p>	<p>機關名稱：農業部林業及自然保育署嘉義分署 連絡人姓名及職稱：楊明仁技術士 連絡地址：嘉義市林森西路1號 連絡電話：05-2787006分機335 傳真電話：05-2754971 E-mail：2787006@gmail.com</p>
<p>洽辦機關</p>	<p>機關名稱： 連絡人姓名及職稱： 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：立成工程顧問有限公司 統一編號：16382118 連絡地址：臺南市關廟區南花里園東街86巷9號 連絡電話：06-5958081 傳真電話：06-5956434 E-mail：cheng11.cheng11@msa.hinet.net</p>
<p>監造單位</p>	<p>單位名稱：立成工程顧問有限公司 統一編號：16382118 連絡地址：臺南市關廟區南花里園東街86巷9號 連絡電話：06-5958081 傳真電話：06-5956434 E-mail：cheng11.cheng11@msa.hinet.net</p>
<p>施工單位</p>	<p>單位名稱：立上營造有限公司 統一編號：90418941 連絡地址：嘉義市西區興達路180號 連絡電話：05-2910565 傳真電話：05-2321986 E-mail：ch84874956@gmail.com</p>

<p>分包單位</p>	<p>單位名稱：(施工單位之分包廠商名稱) 統一編號：(廠商填寫) 連絡地址： 連絡電話：() 傳真電話：() E-mail：</p>		
<p>專案管理單位</p>	<p>機關名稱： 統一編號：(廠商填寫) 連絡地址： 連絡電話：() 傳真電話：() E-mail：</p>		
<p>※機關別</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>中央 <input type="checkbox"/>地方</p>		
<p>※工程類別</p>	<p><input type="checkbox"/>土木類 (<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 checked="" 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 checked="" 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)</p>		
<p>※工程名稱</p>	<p>芋園防砂治理工程</p>		
<p>※施工地點</p>	<p>臺南市白河區</p>	<p>工程契約金額</p>	<p>9,536 仟元</p>
<p>工程內容 (工程概述、期程)</p>	<p>一、工程概述：</p> <p>本計畫區位於白河水庫上游白水溪集水區，關子嶺山區為臺南市白河區與嘉義縣中埔鄉交界處，屬常流水溪流，年平均雨量 3,028.1mm，因坡地縱坡陡峭每遇豪雨便造成溪床沖刷，既有跌水工年久失修喪失功能，致兩側邊坡部份滑動崩塌林木倒塌危及農路擋土牆基礎裸空，為確保 172 線道路及橋梁安全、維護崩山農路沿線 3 座橋梁及護坡基腳 125m、保障東興村及關嶺里 125 戶 375 人通行，於 111 年辦理既有構造物延壽及縱向保護治理工程。</p> <p>工程施工主要項目如下：</p> <p>(1) 弧形巨石固床工：18.5m。 (2) 既有跌水工修復：1 座。 (3) 斜坡及階梯式固床工：2 座。 (4) 斜坡式混凝土鋪石固床工：1 座。 (5) 植巨石基礎保護工：2 座。</p>		

<p style="text-align: center;">工程內容 (工程概述、期程)</p>	<p>(6) 堤尾工：1 座。 (7) 漿砌石階段固床工：2 座。 (8) 巨石遷移補強天然固床工：1 座。 (9) 乾砌石護岸：53.8m。 (10) 漿砌石護岸：110.6m。 (11) 砌石護坡：100.8m。 (12) 生態保育：深潭保留 5 處及既有大樹及樹島保留 4 處。 (13) 植生復育：草類覆蓋植生 1,400m²，喬木種植 700 株，灌木種植 300 株。</p> <p>二、工程期程：</p> <p>1.110 年 10 月-110 年 11 月：辦理委外規劃設計作業。 2.110 年 12 月-111 年 03 月：辦理設計書圖審查作業。 3.111 年 03 月 24 日：工程招(決)標及施工前置作業。 4.111 年 04 月 22 日：工程開工。 5.112 年 02 月 02 日：工程竣工。</p>		
<p>推薦時預定施工進度 (112 年 08 月 23 日)</p>	<p>100%</p>	<p>推薦時實際施工進度 (112 年 08 月 23 日)</p>	<p>100%</p>
<p>查核機關</p>	<p>行政院農業委員會</p>		
<p>歷次查核日期</p>	<p>112 年 1 月 18 日</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>85 分</p>
<p>遭遇困難問題之解決</p>	<p>1.工址地點偏遠，施工條件差</p> <p>工區位處白水溪上游段，坑溝地形，雨季長，濕度高，林木多，受天候條件影響，導致工期管控困難，施工期間適逢雨季，溪流流量大，增加野溪治理工程之困難度；為確保施工品質及兼顧工程進度，各工項均於施工前加強人員教育訓練，減少施作錯誤發生機率，有效提昇施工效率。</p> <p>2.河道巨石堆積，搬運困難</p> <p>現況河道堆積大量巨石，長徑滿佈大於 2 公尺以上巨石，且最大超過 6 公尺，石材重量高達 40~200 噸，為保留自然河床底質，設計時經詳細量測，將現有無妨礙巨石逐一編號，配合水域適生環境，佈設於工區之中，營造深潭、淺瀨、緩流等多元水生棲地及湍瀨出現頻率。施工時以多部挖土機合力將巨石運移至指定位置。精準掌握，保留粗粒河床質，維護河道護甲層。</p>		

3.固床工、砌石護岸等砌塊石面技術性高

漿砌及乾砌塊石工法本就費工耗時且需具圍砌工法技術，以維基本之功能性與穩定性，然因本工程為既有跌水工落差消弭及延壽，故固床工緩坡化消能設施、護岸等砌塊石曲線、平整度與紋理線條，其砌築標準皆需優於一般施工品質，砌石護岸與既有巨石交界面需成平順，此皆需再以經驗豐富人力費心修鑿，在施工單位、監造單位與主辦單位之層層把關下，努力完成高品質的工程指標項目。

4.現地塊石質地不佳：

溪床內現地分佈質地不佳風化石及硬度高原石，漿砌所需塊石常因鑿修後裂損嚴重無法使用及打石機樁頭耗損嚴重，費時耗工，承包商自主篩選，監造單位仔細查驗，嚴格把關，達設計高標準要求。

5.溪床兩岸林木多、坡度陡峭

溪流兩岸矗立多株原生林木，且溪床坡度達約 14%；工法採用多元工法固床工、既有跌水工修復及砌石護岸順應地形疊砌，精準設計配置減少開挖量體，避開珍貴林木，維持生態通道，達成維護自然生態環境永續生存。

6.既有壩體上下落差，分割水域生態棲地

早期防砂治理工程著重於構造物穩定性及防砂效益，較少考量生物縱橫向通行，以致於固床工施作後造成水域環境棲地縱向分割，水中生物難以上下游通行形成阻隔；考量最小擾動及最小工程量體下，透過斜坡式、階梯式固床工等工法營造深槽流路，層層跌降方式消弭既有壩體高差，營造水域縱向無阻隔的生態環境。

7.基礎嚴重掏刷裸露，喪失保土防災功能

既有縱橫向構造物在歷年颱風豪雨逕流掏刷下，部分產生基礎裸露，未來恐產生構造物倒塌或逕流從構造物下方通過之情形，難以發揮土砂災害抑制功能；經評估各構造物現況，針對掏刷情形導入對應補強工程，以達到既有構造物延壽再利用。

8.土石淹沒農路中斷，基礎掏空通行危險

自 2008 年起時常發生土石淹沒農路造成通行中斷、路面下邊坡擋土牆基礎掏空之情形，為保障東興村及關嶺里居民通行安全，以現地去化致災巨石施作坡腳保護工程，並以植巨石基礎保護工導流以穩定道路下邊坡。

工地安全衛生管理

1. 安全衛生管理人員檢查

職業安全衛生人員每日均至工地巡查，檢查相關安全衛生設備、機具是否符合規定，並確實執行各項作業安全自動檢查表。

2. 依現地環境配置職安設施並進行出入口阻隔管制

因工址緊鄰關子嶺群山登山步道，施工出入口以伸縮拉門管制，避免遊客誤入發生危險，於崩山農路旁懸掛警示標語，提醒施工及農民、遊客之車輛減速慢行，達成施工期間無交通意外之危害。

3. 設計並嚴格臨時擋土及安全護欄措施提升施工環境安全

開挖作業落差>1.5 公尺確實要求打設鋼軌擋土措施，消弭倒崩塌危害，並於周邊採用拉力超過 75kg 之 H 型鋼基座安全護欄，消弭墜落飛落危害；並依據工程作業需求編列環保安全衛生費用，全面提升環境安全，固定週期辦理防汛演練、職安講習，強化作業人員職安認知。

3. 落實設計階段、施工階段風險評估並實施每日作業前危害告知

規劃設計階段為確保工作場所安全，進行基地環境調查、危害辨識、職災資料蒐集、風險分析安全評估會議，確保規劃設計方案能實際落實於施工安全。

施工階段透過「諮詢與溝通」及「監督、審查」等機制，以凝聚、確認各項作為之妥適性。從準備作業後至拆解作業內容等，完成評估後，對不可接受風險，擬定對策，指定對策執行負責人員(職安人員)於期限內完成，並追蹤管制對策之成效。

進入工地之作業人員在施工前均須施以危害告知，並加強邊坡開挖、鄰水及汛期作業重點宣導。

4. 汛期防減災工作整備

落實督導本工程並依公共工程汛期工地防災減災作業要點辦理施工防災工作，責請監造單位及施工廠商辦理汛期施工防災工作，並依防汛計畫於每月或颱風豪雨來臨前辦理自主檢查，汛期間加強警戒，掌握狀況並及時因應。

5. 掌握施工進度

適時辦理施工協調，要求承包廠商於施工前妥善規劃工進，機動調整以降低雨季干擾，在氣候許可情況下加派人員機具進場施作，使工程如期如質完成。

<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>	<p>計畫提審核定階段：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程位於良好自然棲地具常流水河道，經生態審查會議，生態友善機制分級為第一類級。 2. 邀集生態背景 NGO 單位、生態團隊、本分署生態友善工作圈等進行第 1 類工程水域棲地評估等調查並提出生態議題。 <ol style="list-style-type: none"> a. 發現野生哺乳動物於溪流及周邊林地活動，故需維持水陸域棲地連結通行及完工後植生回復。 b. 經查詢工區周邊有魚類活動紀錄，故溪流縱向通行、需維持水域棲地多樣性、施工中水質濁度控制。 <p>規劃設計階段</p> <p>依計畫提審核定結論進行設計達到生態保全對象及生態友善策略</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 縮小：4 處大樹區保留一白肉榕、樹島等。 2. 減輕：降低既有跌水落差、砌排石緩坡動物通道、砌石護岸多孔隙設計、固床工開口處平溪床與低矮化、導流水措施。 3. 迴避：溪床直徑 > 2 公尺巨石、既有跌水工下游深潭。 4. 補償：苗木複層配置、鋪設稻草蓆。 <p>施工前準備—施工範圍及限制措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 繪製生態關注區域圖。 2. 標示施工範圍及限制位置(大樹、採石範圍、深潭)。 <p>施工至完工階段</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以不織布披覆林木下部位，避免施工時機具損傷林木。 2. 為兼顧施工速率及生態保育，詳細規劃施工流程，並於施工影響範圍加強植栽，以維持生態通道之延續。 3. 保留毗鄰工區原生林木，利用設計配合現地地形設置構造物，維護自然生態。 4. 設置臨時沉砂池，並增設水管導水穿越工區減少下游水流濁度，將環境衝擊減至最小。 5. 落實生態友善機制自主檢查表，配合生態團隊定期檢核，經生態檢核結果確認全數達成目標，並將成果、訊息公開於國有林地治理工程資訊網 <p>管理維護階段</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持續觀察生態變化，並比較施工前、中、後有關植群及指標動物的分布變化，整體生態環境復育良好。 2. 加強植生工作，施工中撒播假儉草、百慕達草、五節芒等草籽及相思樹種籽，迅速回復植被環境，另補植相思樹、光臘樹、楓香、野牡丹、硃砂根、烏皮九芎及朴樹等台灣原生種喬灌木，裸露邊坡復育已具成效。 3. 砌石護岸及固床工等設施，除發揮穩固路側擋土牆基礎及保護
--	---

	<p>兩岸邊坡、林木之工程效益外，並觀察護岸融合多孔隙生態環境營造下，原生物種於工程區域的自然回復狀況良好，目前以紅外線攝影機觀測到食蟹獾、台灣獼猴、山羌、藍腹鷗、白鼻心、麝香貓…等動物出沒，顯示動物通道成效良好，後續將持續進行野生動物觀察，追蹤了解相關動物通道之效果及工區周邊野生動物。</p>
<p>※工程之創新性、挑戰性及周延性</p>	<p>創新性</p> <ol style="list-style-type: none"> 運用多元固床工法，完成既有壩體延壽： 工區內既有構造物，設計上採用多元固床工法取代單一固床工形式，在工程減量、生態通道通透性維持前提下，恢復既有構造物保土防災功能，達到既有壩體延壽再利用。 巨石圍砌固床工法，安全排洪緩坡河道： 工區塊石既是致災原因亦是良好水流消能材料，設計上考量現地材料活化，以巨石圍砌固床工法營造層層跌水，達到逕流消能及混凝土減量使用，在安全排洪緩坡河道前提下兼具生態友善作為。 與農改場跨域合作，復育原生台灣百合： 考量在地地名芋園作為意象，以球根兼台灣原生種植物-台灣百合與臺南區農業改良場跨域合作，由農改場提供培育後台灣百合幼苗在工區內進行復育工作，作為環境綠化及原生種保存的棲地環境。 巨石保留銜接介面，建構動物友善通道： 為保留現場多變生物棲地，河道旁巨石及後方樹島作為天然護岸及種子庫來源在設計中予以保留，砌石護岸以上下游銜接方式保留既有巨石及樹島區域，考量橫向廊道，巨石與上游砌石護岸以退縮方式恢復天然動物友善通道。 滾動巨石填闕口，天然壩體更安定： 溪床在天然水流營力影響下，在工區下游側產生天然的石樑拱型固床工，惟中心開口過大僅能發揮部分保護溪床功能；經現場巨石盤點後，將溪床中潛在致災的滾動巨石填補天然石樑拱型固床工開口，使天然壩體更加安定充分發揮功能穩固避免溪床下切。 <p>挑戰性</p> <ol style="list-style-type: none"> 榕樹依附壩翼共生，治理後枝葉更茂盛： 既有跌水工歷經多次豪雨事件，混凝土包覆土石之複式結構體損壞且逐步擴大，既有跌水工左岸白肉榕依附壩翼生長，為減輕及縮小對環境的影響，白肉榕予以保留並在施工階段以不織布包覆林木下方避免人員機具誤傷，完工後經檢視白肉榕根系恢復生長、未有不正常枯枝或落葉等不健康病徵。

2. 完善職業安全措施，消除作業危害因子：

工區河道堆滿土石，加上施作期間交通與氣候等施工條件嚴峻，配合施工需求及進程進行滾動式風險評估，檢討現地風險因子施作及調配臨時性職安設施，達成零工安事件與如期如質完工之目標。

3. 完工後生態監測，棲地環境迅速恢復：

配合工程全生命週期，於完工後持續進行監測，水域棲地環境在完工後 6 個月恢復並大幅降低縱、橫向阻隔，並透過紅外線自動攝影機調查記錄濱溪覓食動物及鳥類，顯示棲地環境恢復良好。

周延性

1. 慎選工法達成治理標的，深潭水域影響最小化：

測設階段針對工區生態環境資源進行盤點，工區內上下游既有 5 處深潭水域是水陸域動植物潛在棲地，考量棲地環境影響最小化，採用工程量體減小、深潭環境再營造的方式補償深潭量體，保存溪流多樣性棲地。

2. 依循流量分析配置寬度，樹木保存河防安全雙贏：

施工前既有構造物、巨石及樹島林立形成多面向的溪流流況及環境棲地，在治山防災的前提與環境維護的思維下，透過一、二維水理計算檢核，考量排洪、水深、流速、沖淤模式及啟動臨界流速，治理後河防安全且完整保留多變的環境棲地。

3. 現地土壤肥力分析，植生綠覆率迅速達標：

工區表土多為河床沖積土，為縮短植生復育所需時間，透過臺南區農業改良場跨域合作，依據農改場土壤分析報告了解土壤性質及改良建議，施肥改善土壤肥力，輔以林業及自然保育署嘉義分署自營苗圃的台灣原生種苗木造林進行綠化，植生復育良好綠覆率迅速達標。

4. Lidar+UAV+3D，建模全河域數值地形：

工程測設前與完工後透過 UAV 空拍結果，運用全河域數值地形進行 3D 建模，在公民參與階段讓不同背景領域的與會單位更直觀瞭解現地情況，亦提供數位化資料紀錄施工前後變化，以供後續規劃設計參考。

5. 綠碳藍碳營造，遵循淨零排放：

設計期間考量工程規模縮小及碳排量減量進行工法評估，將現地致災巨石做為資材納入設計，以較低碳排量之工法設計，配合植生復育及水體營造，經綠、藍碳匯量評估可在 4 年內達到碳中和。

<p style="text-align: center;">※工程優良性績 及顯著效益</p>	<p>工程優良性績：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本工程於112年1月18日農業委員會工程查核，成績優等(85分)。 2、本案施工期間作為林業及自然保育署嘉義分署 FSC 實地驗證區，經委員驗證認可之環境適宜、社會有利、經濟可行的永續經營機構。 <p>顯著效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、緩坡砌石有助於動物往返水陸域環境，提升底質組成、棲地單元、廊道連結，營造多元棲息環境。 2、完工後遭遇112年多場豪雨侵襲，在短延時強降雨試煉後以UAV進行構造物巡檢，工區與周邊未曾發生災情，河川水流保持暢通，居民安全獲得保障。 3、將白水溪致災土石有效利用塊石作為弧形巨石固床工、斜坡及階梯式固床工與砌石護岸等治理設施，達到混凝土減量的目的，減碳量達676噸。 4、相關設施與自然景觀環境融合一體，營造多樣性流況，配合關子嶺群登山步道旁位置，打造流瀑、靜水池、景石…等美景，對觀光效益有提升之效果，注入環境新生命。
<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 style="text-align: center;">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。