

表一：「公共工程金質獎」公共工程品質優良獎推薦表

|               |  |
|---------------|--|
| ※推薦工程<br>主管機關 | 機關名稱：經濟部<br>連絡人姓名及職稱：張奕紹 工程師<br>連絡電話：(02) 23713161#659 傳真電話：(02) 23820908<br>E-mail：yschang@sec.gov.tw   |
| ※工程主(代)辦機關    | 機關名稱：台灣中油股份有限公司液化天然氣工程處<br>連絡人姓名及職稱：黃景琳 品質管制員<br>連絡地址：台中市大肚區新興里 12 鄰沙田路二段 310 巷 66 號<br>連絡電話：(04) 26990830#661 傳真電話：(04) 26990781<br>E-mail：670049@cpc.com.tw  |
| 洽辦機關          | 無  |
| 設計單位          | 單位名稱：中鼎工程股份有限公司<br>統一編號：20817282<br>連絡地址：台北市中山北路六段 89 號<br>連絡電話：(02) 28339999#79810<br>傳真電話：(02) 28357422<br>E-mail： <a href="mailto:ken.liu@ctci.com">ken.liu@ctci.com</a> (劉康弘專案經理)  |
|               | 單位名稱：川崎重工業株式會社<br>統一編號：<br>連絡地址：神戶市中央區東川崎町三丁目 1 番 1 號<br>連絡電話：+81-334356633<br>傳真電話：+81-334356601<br>E-mail：   |
| 監造單位          | 單位名稱：台灣中油液化天然氣工程處站區施工一所<br>統一編號：07912663<br>連絡地址：桃園市觀音區白玉三路 275-1 號<br>連絡電話：(03) 4735380-112 傳真電話：(03) 4737933<br>E-mail： <a href="mailto:670073@cpc.com.tw">670073@cpc.com.tw</a> 林鼎倫(主辦工程師)  |
| 施工單位          | 單位名稱：中鼎工程股份有限公司/川崎重工業株式會社<br>統一編號：20817282<br>連絡地址：台北市中山北路六段 89 號<br>神戶市中央區東川崎町三丁目 1 番 1 號<br>連絡電話：(02) 28339999#79810/+81-334356633<br>傳真電話：(02) 28357422/+81-334356601<br>E-mail： <a href="mailto:ken.liu@ctci.com">ken.liu@ctci.com</a> (劉康弘專案經理) |

|                                |  |                                |                                       |
|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|
|                                | 單位名稱：川崎重工業株式會社<br>統一編號：<br>連絡地址：神戶市中央區東川崎町三丁目 1 番 1 號<br>連絡電話：+81-334356633<br>傳真電話：+81-334356601<br>E-mail：   |                                |                                       |
| 分包單位                           | 無  |                                |                                       |
| 專案管理單位                         | 無  |                                |                                       |
| ※機關別                           | <input checked="" type="checkbox"/> 中央 <input type="checkbox"/> 地方   |                                |                                       |
| ※工程類別                          | <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)<br><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)<br><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)<br><input checked="" type="checkbox"/> 設施類 ( <input checked="" 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                          | 第三座液化天然氣接收站儲槽興建統包工程(案號:GDC0626001)   |                                |                                       |
| ※施工地點                          | 桃園觀塘   | 工程契約金額                         | NTD 6,033,207,754 +<br>USD 68,978,817 |
| 工程內容<br>(工程概述、期程)              | 1. 台灣中油股份有限公司於桃園市觀塘工業區興建第三座液化天然氣接收站，本工程範圍為興建 2 座 16 萬公秉地上式液化天然氣儲槽及其附屬設施之所有細部設計、設備及材料採購、裝建、訓練及試車等工作。<br>2. 期程：107 年 11 月 2 日開工，預定完工日期 114 年 2 月 16 日。   |                                |                                       |
| 推薦時預定施工進度<br>(112 年 08 月 04 日) | 94.298%  | 推薦時實際施工進度<br>(112 年 08 月 04 日) | 95.517%                               |
| 查核機關                           | 經濟部國營事業委員會   |                                |                                       |
| 歷次查核日期                         | 2020/06/10<br>2020/10/27<br>2021/09/23<br>2022/08/29<br>2023/06/15   | 歷次查核分數                         | 83 分<br>82 分<br>82 分<br>82 分<br>88 分  |

|                  |   |
|------------------|---|
| <p>遭遇困難問題之解決</p> | <p>本案為了守護藻礁生態，工區限縮僅有 3.5 公頃，亦有眾多介面廠商同步施工；另外工區臨海氣候惡劣，最大風速可達 30m/s，超過 10m/s 風速禁止高空吊裝作業，為了克服施工困難，本案使用「最大化預製及模組工法」搭配「儲槽屋頂吹浮升頂工法」，避免工區空間不足、減少現場吊裝、高空作業，儲槽屋頂安裝後創造內槽施工不受環境因素影響，讓兩座目前台灣最大 16 萬公秉之儲槽能如期如質完成。</p>   |
| <p>工地安全衛生管理</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全案安全衛生零傷亡、零失能，總安全天數 1692 天，累計 2,867,221 安全工時(截至 112 年 7 月 31 日)。</li> <li>2. 運用手機監控現場工區 CCTV，通訊軟體即時溝通管理，每日回報高風險工項檢點成果。人臉辨識系統，手機上確認工區內車輛及人數，管控未離場之人員。</li> <li>3. 每年至少進行兩次緊急應變演練，針對高風險作業自主增加演練次數。</li> <li>4. 落實工地工安走動管理，每日值班人員召開晨晚會、工作前危害告知宣導、工作許可證簽發、每日現場巡視與工安管理循環、每週聯合巡檢、中油每月工安紀律查核、每季施工廠商高階主管現場查核、定期/不定期工安稽核。</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. 環境保育規劃(廠址迴避減輕):中油接手觀塘三接後,為了減少對環境之影響,保護藻礁,已進行三次修改,都是朝縮小、迴避及減輕的方向規劃。</li> <li>2. 生態保育規劃(保育工作小組成立):成立生態保育工作小組推動執行,並定期向生態執行委員會報告或諮詢,滾動檢討執行方式,以確保執行成效</li> <li>3. 工程執行階段:每季針對生態調查及環境監測進行控管,相關調查結果皆委請第三方複審並資料公開於第三座液化天然氣接收站專區網站,供民眾隨時檢視,確保全民督工及生態無遭受破壞。</li> <li>4. 巨積混凝土配比調整減少碳排放:為降低碳排放,本案在符合契約與法規要求下,以綠色材料飛灰、爐石調整巨積混凝土配比,經多次試伴試驗合格,進行儲槽混凝土底板、牆體澆置。本案兩座儲槽巨積混凝土用量約 27,700m<sup>3</sup>,依據減少的水泥量換算,共減少約 9510 噸之碳排放量。</li> <li>5. 選用高效能 LED 燈具與高效率馬達:高效能 LED 燈具: 每年節電 56 千度,每年減碳 28.5 公噸 CO<sub>2</sub>e; 高效率電梯馬達: 每年節電 0.6 千度,每年減碳 0.3 公噸 CO<sub>2</sub>e</li> <li>6. 氮氣活塞流技術減少氮氣用量:注入 LNG 前,儲槽必須為高度乾燥狀態,使用氮氣置換所有空氣,確保試車操作安全。傳統氮氣乾燥作業採用室溫氮氣直吹 24 小時至少 20 天,16 萬公秉之儲槽要耗費大量氮氣與時間才能完成乾燥。本案使用氮氣活塞流技術,利用熱氮氣(密度輕)與空氣(密度重)的密度差異,精確控制氮氣溫度與流量,在槽內形成活塞流分層,進而將槽內空氣有效率地吹除並同時乾燥儲槽。T-101 實際操作提早 10 天完成儲槽乾燥,兩座儲槽預估可節省液氮使用量 2000 公噸,減少液氮製造耗電量約為 826 公噸碳排放。</li> </ol> |
|--|---|

|                        |  |
|------------------------|--|
| <p>※工程之創新性、挑戰性及周延性</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 儲槽屋頂吹浮升頂工法，直徑 76 公尺槽屋頂 1700 噸儲槽屋頂結構，獨創的嵌入式固定槽頂技術，1 天之內完成儲槽吹浮昇頂 30 公尺高與定位，工法安全，降低高處作業風險，創造槽內施工不受天候因素影響高達 388 天。</li> <li>2. 特製自動化潛弧銲接機，可配合內槽側板弧度銲接，設計輕巧，讓銲機可以於 1 米寬的內外槽夾層間走動。穩定且連續銲接可兼顧品質。有效克服全台大缺工。</li> <li>3. 混凝土牆 DOKA 系統模組，系統模爬升作業，逐層澆置混凝土，穩定性高，能抵抗惡劣天候，優於滑模工法可間斷施工，時程管控風險低，施工品質高。安全的六層施工平台，可兼顧上層澆置與下層牆面修補作業。鋼筋採地面模組預製，減少人員高處作業風險與吊裝作業需求。</li> <li>4. 氮氣活塞流技術，利用熱氮氣（密度輕）與空氣（密度重）的密度差異，精確控制氮氣溫度與流量，在槽內形成活塞流，進而將槽內空氣有效率地吹除並同時乾燥儲槽，節省液氮使用量 2000 公噸，減少液氮製造耗電量約為 826 公噸碳排放。</li> <li>5. 人臉辨識系統，設置共同門禁系統，利用人臉辨識及紅外線體溫量測系統，可隨時於資訊公告板及手機 APP 上確認工區內車輛及人數，管控未離場之人員。</li> <li>6. 4D 模型運用，以 4D 模型視覺化方式檢視流程及進度，可於設計階段提早發現施工時可能遭遇之問題，減少重疊施工之風險，管理介面議題。</li> </ol> |
|------------------------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p>※工程優好事蹟<br/>及顯著效益</p> | <p>優好事蹟：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 109年6月10日經濟部工程施工查核甲等。</li> <li>2. 109年10月27日經濟部工程施工查核甲等。</li> <li>3. 110年9月23日經濟部工程施工查核甲等。</li> <li>4. 111年8月29日經濟部工程施工查核甲等。</li> <li>5. 112年7月17日榮獲經濟部公共工程優質獎。</li> </ol> <p>顯著效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立品質督導機制並落實執行品管督導作業，落實定期執行內外部品質稽核並做成紀錄，品質資料建立完整。</li> <li>2. 零傷亡、零失能，總安全天數1692天，累計2,867,221安全工時(截至112年7月31日)，落實5S工區環境整理整頓情形良好。</li> <li>3. 疫情自主加強管理移工人員分倉、分流(AB班)，三級警戒期間未發生人員群聚感染。</li> <li>4. 工程管理進度得當，善用創新科技，克服施工挑戰及全台大缺工，讓儲槽順利完成進度超前。</li> </ol> |
|--------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <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> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 華運倉儲實業公司石化油品中心建廠專案八萬公秉乙烯槽安裝工程（事故日期 111/01/15） <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 事故類型：物體倒塌</li> <li>➤ 協力廠商人員在內槽進行鋼板組立作業，過程中因支撐的其中幾支千斤頂漏油，在進行更換作業時，其中 1 支千斤頂斷裂，導致其他千斤頂產生連鎖反應開始倒塌，內槽滑落後推擠施工架，施工架倒塌後造成兩名人員罹災。</li> <li>➤ 本案工安精進作為：採用儲槽屋頂結構吹浮工法，1700 噸儲槽屋頂可以 1 日內吹浮固定完成，不須使用千斤頂支撐避免倒塌風險，亦減少人員高處作業。槽內側板預先安裝各層腳手架支撐臨時掛勾，穩固腳手架結構。</li> </ul> </li> <li>2. 台中發電廠 1~10 號機供煤系統改善工程(事故日期 110/07/03) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 事故類型：墜落</li> <li>➤ 連接樑與支撐塔卡住，因此人員直接跨坐於連接樑上試圖排除卡住情況，結果卡住情形排除瞬間，連接樑因原本的吊掛預力瞬間彈起，人員遭彈飛並墜落至地面。</li> <li>➤ 本案工安精進作為：高處作業已最大化採用安全的 DOKA 系統模板平台與經技師驗證穩固施工架，降低人員處於開放的高處作業空間，嚴格執行安全帶掛勾。最大化模組，降低物料吊掛次數，所有吊掛作業由合格吊掛手與指揮手搭配，避免吊掛物料與結構碰撞，吊掛範圍確實圍圍禁止人員進入。</li> </ul> </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。
  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。