**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**  **主管機關** | **機關名稱：經濟部**  **連絡人姓名及職稱：張奕紹**  **連絡電話：（02）23713161 轉659 傳真電話：（02）23820908**  **E-mail：yschang2@moea.gov.tw** | | | | |
| **※工程主辦機關** | **機關名稱：台灣中油股份有限公司煉製事業部桃園煉油廠**  **連絡人姓名及職稱：李慶忠 工程師**  **連絡地址：桃園市龜山區民生北路一段50號**  **連絡電話：（03）3255111#3021 傳真電話：（03）3255111#8235**  **E-mail：116891@cpc.com.tw** | | | | |
| **代辦機關** | **無** | | | | |
| **設計單位** | **單位名稱：中柱工程股份有限公司**  **統一編號：21233722**  **連絡地址：台北市中山區長春路328號3樓**  **連絡電話：（02）25451393 傳真電話：（02）25451390**  **E-mail：yhhsiung@mascol.com.tw** | | | | |
| **監造單位** | **單位名稱：台灣中油股份有限公司煉製事業部桃園煉油廠**  **統一編號：43748484**  **連絡地址：桃園市龜山區民生北路一段50號**  **連絡電話：（03）3255111#3121 傳真電話：（03）3255111#8234**  **E-mail：117269@cpc.com.tw** | | | | |
| **施工單位** | **單位名稱：中柱工程股份有限公司**  **統一編號：21233722**  **連絡地址：台北市中山區長春路328號3樓**  **連絡電話：（02）25451393 傳真電話：（02）25451390**  **E-mail：yhhsiung@mascol.com.tw** | | | | |
| **分包單位** | **無** | | | | |
| **專案管理單位** | **無** | | | | |
| **※機關別** | **■中央 □地方** | | | | |
| **※工程類別** | **□土木類（□第一級 □第二級 □第三級 □第四級 □第五級）**  **□水利類（□第一級 □第二級 □第三級 □第四級 □第五級）**  **□建築類（□第一級 □第二級 □第三級 □第四級 □第五級）**  **■設施類（□第一級 □第二級 ■第三級 □第四級 □第五級）**  **□軌道類（□第一級 □第二級 □第三級 □第四級 □第五級）** | | | | |
| **※工程名稱** | **桃廠3/4號硫化氫廢酸氣燃燒塔排放改善統包工程** | | | | |
| **※施工地點** | **桃園煉油廠** | **工程契約金額** | | **90,850仟元** | |
| **工程內容**  **（工程概述、期程）** | 1. **工程目的**    1. **本案為桃廠依空氣污染防制自主改善事項要求減少第三/四廢酸氣燃燒塔(NO.3/4 ACID GAS FLARE)管線內廢酸氣H2S之排放，增設壹套改善設備裝置，藉以改善廢酸氣燃燒塔高濃度H2S 排放使用，期能有效降低H2S 排放濃度。經與業主環保組及使用單位轄區共同討論後，本工程已可達到『廢氣回收零排放』之更高效能使用目標。**    2. **經由新設之廢酸氣鹼洗設備可使H2S濃度去除率≧95%，COD值≦1000mg/l。** 2. **工期： 民國110年6月1日開工，工期510日曆天，預定111年10月23日完工。**   **3.主要設備 廢酸氣鹼洗儲槽1座、液鹼儲槽1座、次氯酸鈉儲槽1座、洗滌循環泵浦2座、液鹼輸送泵浦2座、次氯酸鈉輸送泵浦2座。** | | | | |
| **推薦時預定施工進度**  **（111年 8 月14日）** | **91.29%** | | **推薦時實際施工進度**  **（111年 8 月14日）** | | **97.51%** |
| **查核機關** | **經濟部** | | | | |
| **歷次查核日期** | 1. **111.4.21** 2. **111.6.24** | | **歷次查核分數** | | 1. **81分** 2. **87分** |
| **遭遇困難問題之解決** | **本案工程係利用既有環場道路廢路興建，年代久遠地下物不明已無可考，且工期緊湊而#3 & #4 Flare管線Tie-in銜接又僅能利用歲修停爐時段進行安裝；同時基地狹小，現場製造、吊裝及施工空間受限；再者Flare管線中存有硫化氫具致死性，且銜接點位於高空當中，管線銜接施作及人員安全防護具高難度挑戰性，且硫化氫若在pH12以下的液體中會容易析出釀成危險。為符合工程進度所需，具體進度管理解決對策如下：**   1. **為免因地下物造成施工障礙或變更設計曠廢時日，採設計與地下物探挖並行，並將地下物套繪入原設計圖中，同時利用3D模型加以修正之，以免日後施工誤挖釀災或實地與設計不合，在施工前即已修正為適當圖面供施作，一次就做對做好以節省工期。** 2. **設備、鋼構及Tie-in管線採用製造廠內預製極大化製造，利用協力廠商之預製場所進行製造及預組工作，以縮短現場吊裝組建時間。** 3. **針對具硫化氫管線及其鋼構平台採模組化銜接設計，先以彩色3D管段圖分段繪製施工過程，經多次與轄區操作單位會議討論確認可行後，將所需機具、材料、器材、人力等，按先後順序擬定標準作業程序SOP計20個細項，人員依規定落實執行，確保工作安全及進度順利執行。** 4. **本工程用地狹小並與周圍營運工場共用廠區及道路，藉由各項會議與業主及承商討論吊裝場地，規劃出最小吊裝用地，使用最大能量之吊車，期能使用最短時間完成設備吊裝作業。** 5. **利用pH檢測儀器串控補充鹼液控制閥，使循環鹼液保持在pH12以上，可達到幾乎完全吸收H2S的自動操作與調整。選用大口徑逆流噴嘴，可防止因酸鹼中和後鹽類產生的阻塞與沖蝕。利用密度計檢測中和液密度，並串控排放控制閥將吸收後之中和液排出，以減少鹽類累積。** | | | | |
| **工地安全衛生管理** | 1. **施工單位依職安衛法規，訂定有周延的整體安全衛生管理計畫書**   **，確保施工過程作業安全。**   1. **落實工地安全衛生管理措施：**    1. **開工前，依規定召開承攬商協議組織會議；大修進場施工前，參與大修承攬商共同協議組織會議。**    2. **每日上工前實施勤前教育，宣導前日作業缺失及當日施工配合事項。**    3. **移動式起重機及電氣機具設備進入工區前，須接受入場前檢查與測試，張貼檢查合格貼紙後始准予入場。**    4. **確實執行自動檢查，包括巡視、定期檢查、重點檢查、每日檢查、環境測定及機具檢點。**    5. **每人每日落實執行5S管理工作。** 2. **採用符合國家標準CNS4750規定之施工架，高度5公尺以上施工**   **架有經專業技師簽證之強度計算書，以維安全。**   1. **工區設置CCTV經由遠端(控制室)監控可強化預警功能，提昇施工安全管理之效能。** 2. **110年6月1日～111年8月14日迄今零事故、零災害。** | | | | |
| **※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** | 1. **節能減碳**   **1). 以次氯酸鈉氧化反應降低廢水COD，可節省200KW耗能，約每年可節省約NT$400萬元電費。**  **2). 可節省燃料約6,707噸/年，即可節省約NT$8,000萬元/年。**  **3). 可降低碳排放量約20,182噸/年(相當於52座大安森林公園的減碳效果)。**   1. **環境保育**    1. **降低硫化氫H2S濃度達95%以上，確保管內硫化氫濃度低於650vppm，避免環保罰單。**    2. **本工程新增設備後，廢酸氣含硫化氫量減少 :**    3. **可減少H2S排放量15,000噸/年。**    4. **附帶減少NOx排放量約394噸/年。**    5. **同時也附帶減排P.M.粒狀汙染物約10.52噸/年。**    6. **可降低廢水排放量約1,700噸/年。** | | | | |
| **※工程之創新性、**  **挑戰性及周延性** | 1. **與全世界最知名之廢酸氣洗滌處理技術廠廠家美國MECS合作，採用MECS DynaWave®逆噴射高效鹼洗裝置，品質及效果有保障，H2S去除率達95％以上。** 2. **低壓損製程設計,不需使用鼓風機等抽吸設備，低能耗。** 3. **全自動控制操作(不需增設操作人員)，只有3個迴路分別精準串控鹼液用量、補充水量及廢液排放，操作維護簡單。** 4. **硫化氫管線Tie-in銜接屬高危險性作業，能制定縝密可行的SOP標準作業程序，並確保落實執行：**    1. **管線先以氮氣吹驅，鑽孔檢測殘餘硫化氫。**    2. **以水刀切割，並以管塞阻絕殘餘含硫化氫的氣體逸出。**    3. **相關待銜接之管線、閥類及鋼構平台等採模組化設計，極大化預製工量，以降低曝險時間。**    4. **現場人員全程穿戴輸氣面罩施工。** 5. **承商所屬銲接人員技術佳，相關銲接程序及銲工人員均經中油審查核可後始能銲接。本工程非破壞檢驗成果：各項檢驗合格率均達96％以上。** 6. **採用預製工作極大化及場外預組立工法，充分運用場地及精密規劃吊裝作業，將各元件於施工前預先組立成組，再於現場安裝時一次完成結合，現場施工期可縮短為三個月內完成。** | | | | |
| **※工程優良事蹟**  **及顯著效益** | 1. **優良事蹟 榮獲97年度、107年度經濟部公共工程優質獎。** 2. **顯著效益**    1. **採用MECS高效低耗能之逆噴射高效鹼洗裝置設計，控制邏輯及操作維修簡單，雖然新增設施卻可不需額外增加操作人手，節省使用單位人力負荷。**    2. **採用壓力容器分析軟體依ASME法規(2019版)計算分析進行設計，材質全面堤昇確保設備之耐久性與安全性，進而提升工場運轉之穩定性。**    3. **降低硫化氫濃度達95%以上，可減少H2S排放量15,000噸/年，同時因採用H2S『廢氣回收零排放』設計，可避免感官公害促進鄰里關係和睦與改善。**    4. **降低使用單位用水量約2,124噸/年，減少水資源之浪費。**    5. **降低碳排放量約20,182噸/年，相當於52座大安森林公園的減碳效果。**    6. **為免疫情及國際塞港因素，國外原廠MECS進口設備由海運改成空運，得以提前150天交貨。** | | | | |
| **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** | **未曾發生職業災害。** | | | | |

**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糸統。**