

台灣中油公司榮獲 「第25屆公共工程金質獎」 成果說明

報告單位：台灣中油公司

115年1月20日

簡報大綱

壹、公共工程品質優良獎

- 1、觀塘接收站外推方案製程設備與管線統包工程(優等)
- 2、大林石化油品儲運中心41座常壓儲槽興建統包工程(優等)
- 3、鐵砧山碳封存場地面設施統包工程(佳作)

貳、公共設施維護管理獎

- 永安液化天然氣廠(特優)

壹、公共工程品質優良獎



1 公共工程品質優良獎-設施工程類-第一級 觀塘接收站外推方案製程設備與管線系統包工程(1/2)



工程 團隊



主辦機關
液化天然氣
工程處



設計單位
日商傑富意工程技術
股份有限公司



監造單位
液化天然氣工程
處站區施工一所



施工單位
日商傑富意工程技術
股份有限公司

■ 工程概要及特色

- 工程概要：LNG卸收及卸料平台、海水取排水設施及製程及公用管線系統構成第三接收站的核心設備。

1. **可靠泊世界最大船型**：
最大可停泊 $266,000\text{m}^3$ 之船型，可於**27小時**內完成 **$266,000\text{m}^3$** LNG船的卸收工作。
2. **最大化利用沉箱空間**：
將海水攔污柵與**海水泵**系統整合配置於沉箱內，達到功能**介面整合**、空間最大化利用。
3. **三贏目標**：
配合政府能源轉型政策，成功復育藻礁與小燕鷗，實現**能源供應**、**品質提升**與**生態永續**之三贏目標。



1 公共工程品質優良獎-設施工程類-第一級 觀塘接收站外推方案製程設備與管線系統包工程(2/2)



■ 工程之創新性、挑戰性及周延性

1. 模組化工法，有效提升整體產能，提前**54日**進入試車階段，提升國內供氣穩定安全。
2. 導入**多元吊運**工具，強化現場施工彈性。
3. **大型模組駁船**運輸，提升組裝效率。
4. 模組化工法創造**超低鋸道鏟修率**(總鏟修率**0.61%**)。
5. 模組化工法於**室內**施作，有效克服**東北季風**強風及雨勢等天候影響。





工程 團隊



主辦機關
興建工程處



設計單位
中鼎工程股份有限公司
俊鼎機械廠股份有限公司



監造單位
興建工程處
大林施工二所



施工單位
中鼎工程股份有限公司
俊鼎機械廠股份有限公司

■ 工程概要及特色

- 工程概要：興建41座常壓儲槽、70座API610輸油泵浦、969組儀表、848公尺管架、96公里管線、VOC回收管路及緩衝槽等設施。

1. 高規格儲槽、低碳節能、永續環境

儲槽耐震	儲槽抗風	環保	製程安全	綠化
耐6級強地震	抗17級陣風	削減98% VOCs	92項升級防護	減碳 4,184噸

2. 國際貿易樞紐：多元油品輸儲，年輸儲量達93萬公秉以上，創造年租金收益2.3億元。
3. 高雄商港區經貿發展：取代前鎮儲運所，移除多條市區管線，提升城市安全及港區發展。





■ 工程之創新性、挑戰性及周延性

1. 執行成效優於契約

項目	契約	成效
儲槽密封圈保固	5年	10年
重防蝕塗裝保固	3年	4年
地下管線保護年限	25年	44年
液位計精確度	$\pm 1\text{mm}$	$\pm 0.5\text{mm}$
設備VOCs濃度	<1,000ppm	<100ppm
儲槽VOCs濃度	<3.4萬ppm	<1萬ppm
管線鋸道鏟修率	<5%	1.50%
儲槽滿水沉陷值	<30mm	8mm
消防水環水量	2(LPM/M ²)	4.1(LPM/M ²)

2. Digital Twin (數位孿生)：將3D工廠模型連結1.7萬份建廠資料，效率提升，提早完成設計工期80天。

3. 因應疫情及極端氣候，調整工法，有效縮短工期。

項目	精進工法	效益
調整工法	1 分區施工規劃	縮短工期30天
	2 儲槽滿水試驗 (駁水)	(1)縮短工期15天 (2)節省6.3萬噸水
	3 模組化及預鑄工法	縮短工期45天
	4 儲槽鋸接自走車	鋸接效率提高33%



4. 導入節能設備及材料，施工期減碳約10.8座大安森林公園，營運期年減碳約0.4座大安森林公園及年省電費141.9萬元。



工程
團隊



主辦機關
探採事業部
注儲工程處

CTCI

設計單位
中鼎工程
股份有限公司



監造單位
凱頓工程
股份有限公司

CTCI

施工單位
中鼎工程
股份有限公司

■ 工程概要及特色

- **工程概要**：新建CO₂儲槽2座、進料泵3台、注入泵3台、加熱器2台、地磅1台、馬達控制室、中控室、電氣及儀控系統等。

1. 全台首座碳封存試驗工場：

執行能源署計畫，本場具備**年減碳10萬噸**，相當於**6,682**座大安森林公園，整合鑽井技術及建立安全標準，驗證技術可行，**提供政府法規制定依據**，加速國內碳封存產業與**國際接軌**。

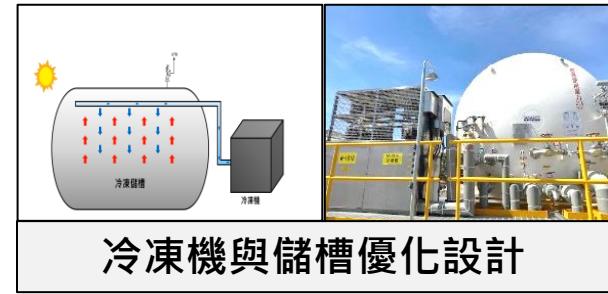
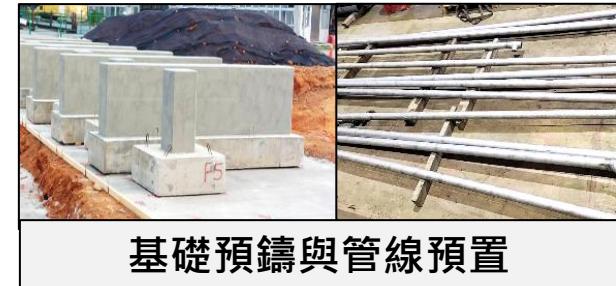
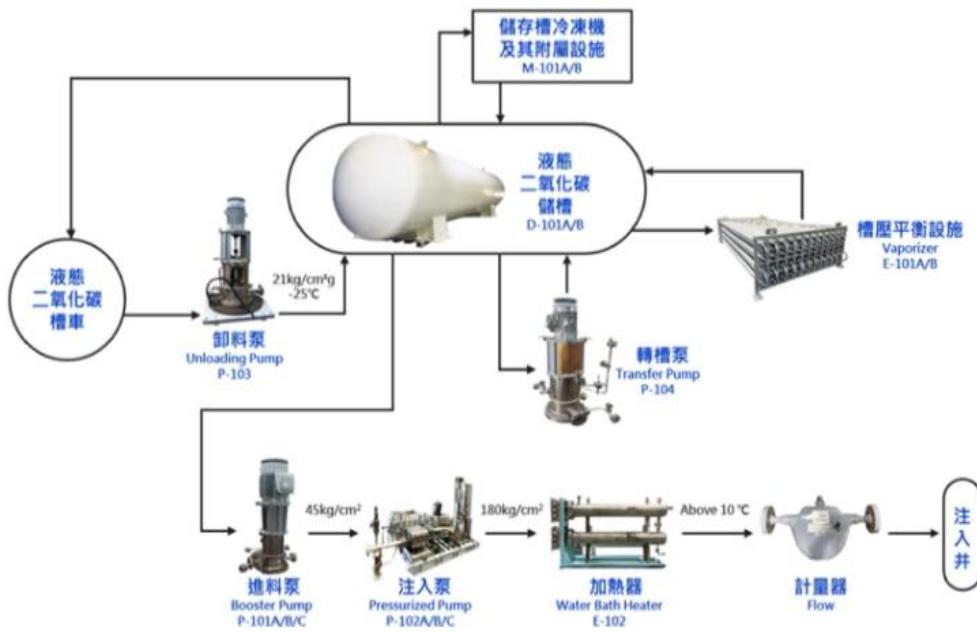


- 製程管線升級**：提升製程管線抗腐蝕性、耐用度、延展性與耐疲勞性，延長設備生命週期。
- 加熱器採用優化選型**：比水浴式加熱器**減少約27%**耗電量。
- 冷凍機與夾套式冷凍儲槽設計**，能有效**減少碳排**。
- CCTV加裝避雷針**：強化防雷保護完整性，有效**導引雷擊電流至地面**，防止設備受損。



■ 工程之創新性、挑戰性及周延性

1. 混凝土試體植入RFID晶片之科技運用，降低試體之風險，建立業主信任並達到防弊效果。
2. 運用預鑄工法、管線最大化預置，克服與鑽井同時施工交互影響。



貳、公共設施維護管理獎





公共設施維護管理獎-第一級

永安液化天然氣廠(1/2)

維護管理
團隊



主辦機關

台灣中油股份有限公司
永安液化天然氣廠



維護管理單位

台灣中油股份有限公司
永安液化天然氣廠

■ 設施概要及特色

1. 一級關鍵基礎設施

- 位於高雄市永安區，以填海造陸興建。
- 陸域面積約75公頃、港域面積約696公頃(含碼頭、防波堤、主航道及錨泊區)。

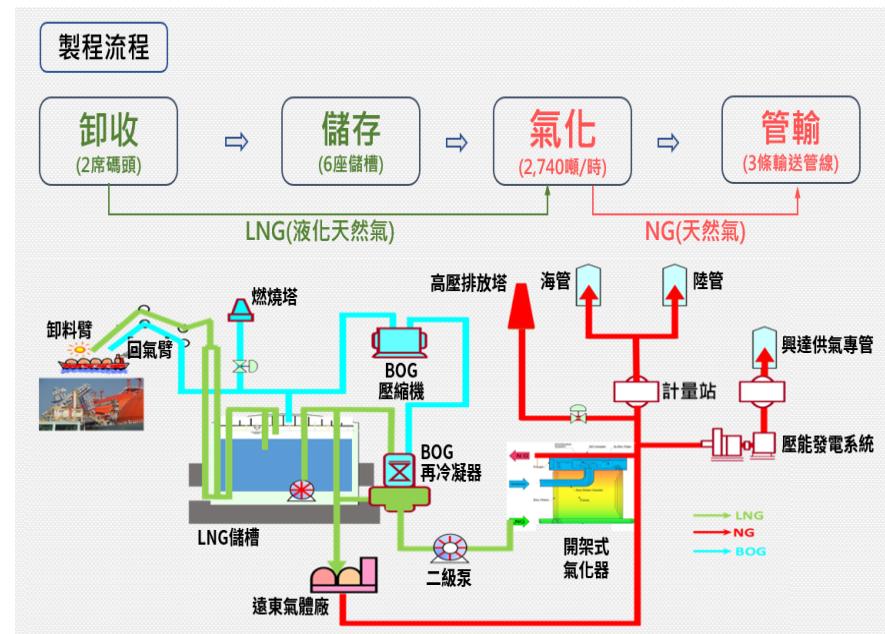
2. 供應台灣三分之二的天然氣：

接收站具備卸收、儲存、氣化及管輸等功能，24小時運轉，強化維修以維持穩定供應台灣2/3天然氣。

3. 廠區採用雙重防蝕：

廠區位於C4高腐蝕環境，定期除銹油漆，逐步汰換設備為耐腐材料，雙重防蝕提升妥善率。

4. 天然氣儲槽替代檢查：依法申請儲槽之替代內部檢查方案，確保儲槽安全運作。

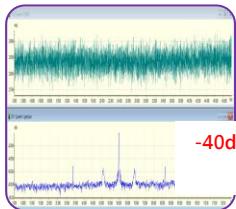


特優

公共設施維護管理獎-第一級 永安液化天然氣廠(2/2)

■ 維管之創新性、挑戰性及周延性

1. 分析馬達電流頻譜，提前偵測故障並檢修。
2. ORV機械切管，提升安全與穩定。
3. 海管高壓封堵技術，縮短工時並降施工風險。
4. 高風險作業配置移動CCTV，具AI影像辨識即時監控。
5. 利用檢測器查高壓海管減薄與變形，提升效率降成本，確保供氣穩定。
6. PSM系統整合維護資訊並雲端管理，電腦化維管落實巡檢維護，提升設備可靠與穩定性。



■ 能源節省及循環利用

1. LNG儲槽替代內部檢查節省約1,315億元，BOG回收與冷能再利用，並用於冰水與液氮供應，及石斑魚養殖；設備改善與節能減碳措施每年減碳約400萬噸。
2. 設置珊瑚復育方舟，展現能源供應與環境永續並進成果。

■ 妥善維護、持續供氣

- 建立分工維護組織與管理計畫，依ISO標準內控及早發現改善，提升效能。

感謝聆聽，敬請指教！