

挑戰不可能任務之工程篇

上山下海 打造全國潔淨能源網



文·圖／本刊編輯室

從打造全台第一座液化天然氣（LNG）接收站—永安廠開始，一直到台中 LNG 接收站、第三座 LNG 接收站，本公司不斷挑戰不可能任務，推動全台首見的創新工程，終於成功打造全國潔淨能源網。

「參與埋管與建站的工作同仁，除需忍受夏季炎熱、野外蚊蟲、冬季寒風吹襲外，尚需克服施工中遇地主及民情之反對與阻撓，種種困難真是備極辛酸。」曾參與永安廠建站與長途輸氣管道鋪設的液工處陳勝義同仁曾在《石油通訊》寫下這段話，道盡當年所有施工同仁一方面推動「填海造陸」、引進世界最潔淨能源之重大國家工程建設，卻受到當地民眾誤解與阻撓之難以言表的心情。

一方面投注極大心力，不斷與民眾溝通說明，化解疑慮；另一方面這群優秀的工程人員排除萬難挑戰技術極限，屢屢寫下新的里程碑，例如永安廠第三期擴建工程包含站區、陸管、海管、地窖等四大工程，可說是橫越海陸、上山下海，工程難難上青天，卻還是百折不撓完成這項波瀾壯闊的高難度工程。

以下讓我們回味這些開創未來的歷史工程，並前瞻即將締造新歷史的未來工程計畫。



開創未來之歷史工程

永安廠第一期新建（建廠）工程

工程主體	1. 建港工程：填海造陸 75 公頃，興建 1 座碼頭。 2. 接收站輸儲設備工程：3 座 10 萬公秉地下儲槽、卸收設備、蒸發氣處理系統、LNG 氣化設備、天然氣輸送系統、公用設備、消防工安設備。 3. 長途輸氣幹線工程 330 公里（埋管工程、配氣站、隔離站、開關站、通訊系統與配氣系統）。
計畫期程	民國 73 年動工，79 年 3 月完工，投資額新台幣 328 億元。
完工效益	國家十四項重大建設工程之一，台灣建造 LNG 卸收工程首例，每年可卸收 150 萬噸 LNG，開啟台灣潔淨能源新篇章。

永安廠第二期擴建工程

工程主體	1. 站區輸儲設備：3 座 13 萬公秉地下儲槽（LNG 地下式儲槽相當於 15 層樓深度，為當時國內僅見。） 2. 長途輸氣管線供氣系統。
計畫期程	80 年 12 月開工，總工期 60 個月，於 85 年下半年完工啟用，投資總額新台幣 190 億元。
完工效益	LNG 船次由每月平均進口量 4 船次提高至 6 船次，LNG 進口量亦由每年 150 萬噸提升至 450 萬噸。（創立許多台灣首次工程挑戰，其工程品質及工業安全亦獲得肯定，榮獲經濟部公共工程施工品質鑑定優等獎。）



永安廠第三期擴建工程

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 站區工程：永安廠氣化設備擴建。 2. 陸管工程：通霄至南崁陸上輸氣系統擴建。 3. 海管工程：設置台灣首條永安至通霄海底輸氣管線（以供氣台電通霄電廠）。 4. 地窖工程：鐵砧山儲氣窖注產氣設備興建，以儲氣窖替代儲氣槽，增加輸儲能力。
計畫期程	自 85 年 7 月開始執行，至 91 年底為止，投資總額新台幣 278 億元。
完工效益	配合台電公司及國內天然氣需求成長，把高雄永安接收站每年 LNG 卸收量由 450 萬噸擴充為 744 萬噸，使現有 1,030 噸／時氣化能力提升至 2,300 噸／時（20% 備用量）達到南氣北送、調節供應目標。（包括長生電廠 41 萬噸／年、新桃電廠 28 萬噸／年、嘉惠電廠 35 萬噸／年、新宇電廠 9.5 萬噸／年、台電通霄電廠 80 萬噸／年及其他一般工商業及家庭等用氣量。）

永安廠第四期擴建工程

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增建北防波堤及延伸南防波堤。 2. 興建 1 座 LNG 碼頭。 3. 改善工作碼頭。 4. 擴建南崁配氣站、新竹配氣站、彰化配氣站、台南配氣站、頭屋隔離站及楠梓配氣站與相關設施。
計畫期程	自 88 年 7 月 1 日開工，至 94 年 12 月完工，投資總額為 33.3 億元。
完工效益	完工後可供 13.7 萬立方公尺的 LNG 船靠泊，並供氣給更多計畫興建中的民營電廠。



全台潔淨能源網 天然氣供應系統圖

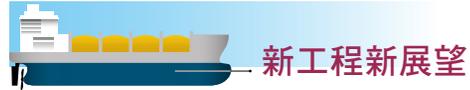
台中廠第一期新建（建廠）工程

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3座 16 公秉 LNG 地上儲槽及其附屬設備。 2. LNG 卸收設備及其碼頭（包括船靠泊系統及其附屬設備）、LNG 氣化設施。 3. 台中港經通霄轉輸中心至大潭隔離站的 36 吋海底輸氣管線。 4. 廠區道路排水及雨、污水排放系統、燃燒塔及其排放設備、2 級輸出泵、計量站及清管設備、海水進出口渠道、護岸、行政大樓、工安消防及公用修護大樓、沉砂池等。
計畫期程	92 年 7 月 4 日取得台電公司大潭電廠 25 年（97～121 年）天然氣供應合約；93 年 6 月獲行政院、立法院核定通過計畫總投資金額新台幣 248.3 億元。從 93 年 1 月開工到 98 年下半年完成，最後總投資金額為 314.86 億元。
完工效益	台中廠於 98 年 7 月 13 日正式營運，每年供氣 100 萬至 150 萬噸給台電大潭電廠。相關工程也有助永安廠和台中廠相互支援，提升供氣穩定度。

台中廠站址：台中港西 13、14、15 碼頭及其後線腹地，基地面積 54.3 公頃。

台中廠第二期擴建工程

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增建 3 座 16 萬公秉地上儲槽及附屬設施。 2. 增建提升輸氣量之氣化設施及其附屬設備。 3. 增建長約 21.5 公里的 26 吋陸上輸氣管線及烏溪開關站。（本計畫創新採用水平導向鑽掘工法興建完成全台「最長海底管道」及「最深海陸 3D 曲線管道」。）
計畫期程	配合台電提出「通霄電廠更新、擴建計畫」，本公司台中廠二期擴建投資計畫於 100 年 10 月 20 日獲行政院同意，自 101 年 7 月起開工，107 年 12 月完工，總投資金額新台幣 184.8 億元。
完工效益	希望未來可達成每年進口 600 萬噸以上天然氣的卸收量，促進中部發展一供電穩定、完善輸氣網絡。



永安廠第五期擴建計畫

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增建 3 座各 20 萬公秉地下型儲槽及相關附屬設施。 2. 增設 2 座 200 噸／時氣化設施。
計畫期程	預定至 115 年底完成。
完工效益	每年可增加 50 萬噸營運量，永安廠營運提升至每年 1,100 萬噸。

台中廠至通霄站新設陸管投資計畫

工程主體	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增建台中廠至通霄站全長 35.8 公里 36 吋陸上輸氣管線，為備援台中至通霄唯一海管風險。 2. 新建通霄開關計量站、建興及大甲隔離站，串聯原有輸氣管道。
計畫期程	105 年 7 月開工，預計 111 年 12 月底完成。
完工效益	這條陸管為備援台中至通霄唯一海管風險，以滿足北部天然氣電廠及民生工業供氣需求。

台中廠第二期第二階段增建計畫

工程主體	新建第二席碼頭工程、碼頭護岸工程及卸收設備工程。
計畫期程	於 106 年修正第二期擴建計畫，增建卸料設備與第二個卸收碼頭第二階段增建計畫，107 年 1 月開工，預計 111 年 12 月完工。
完工效益	配合國家能源結構轉型，符合自 112 年起新增用氣需求。





▲108年11月12日清晨，本公司與日本INPEX公司合租的交響微風號載著本公司參與澳洲普陸浮式液化天然氣開發案 (Prelude FLNG Project) 分得的第一船液化天然氣 (LNG)，在永安液化天然氣廠數艘拖船引領下，緩緩駛進高雄永安廠。

台中廠三期投資計畫

工程主體	1. 租用台中港 W11、12 碼頭後線腹地 (約 20.2 公頃)，興建 2 座儲槽。 2. 增設 1,600 噸/時 (含備用) 氣化設施工程。
計畫期程	預計自 109 年開工至 115 年底完工。
完工效益	每年可增加 200 萬噸卸收營運量，台中廠營運可提升至每年 800 萬噸。

台中廠遠期計畫：港外擴建 (四期) 計畫

工程主體	1. 臺中港務分公司規劃「臺中港 40 年期主計畫－外廓防波堤延建」，於臺中港港外北填方區 III 及南填方區 IV-2 圍堤造地約 60 公頃。(臺中港務公司辦理) 2. 興建 4 座儲槽。 3. 增建 2 席 LNG 碼頭。 4. 增建 1,600 噸/時氣化設施，建築物及其附屬設施。
計畫期程	預定 110 年 1 月開工至 117 年 12 月底完工。
完工效益	每年可增加 500 萬噸營運量，台中廠年營運量可提升至 1,300 萬噸，使永安廠及第三座接收站藉由輸氣管網相互調度備援，提供供氣穩定性與安全性。

第三座液化天然氣接收站第一期工程

工程主體	1. 新建外廓防波堤及第 1 席碼頭。 2. 圍堤造地 (外海填區) 21 公頃。 3. 既有填區 13 公頃興建 2 座 16 萬公秉儲槽及氣化設施。 4. 既有填區與外海填區間興建棧橋連接。 5. 36 吋陸上輸氣管線及配氣站。
計畫期程	自 107 年 12 月 31 日至 114 年 12 月底。
完工效益	完工後，每年有 300 萬噸營運量，因應台電大潭電廠新增建 3 部燃氣機組及北部民生用電需求，以及政府推動天然氣發電占比將達 50% 能源轉型計畫。

第三座液化天然氣接收站第二期工程

工程主體	1. 興建 6 座儲槽及氣化設施。 2. 增建第 2 席 LNG 碼頭。
計畫期程	預定自 110 年 1 月至 119 年 12 月底。
完工效益	計畫完成後，提升第三座接收站年營運量至 600 萬噸，可充分供應國內天然氣需求，並確保供氣穩定及安全。

註：本文部分摘錄自本公司天然氣事業部出版《運氣到台灣－任重道遠30年》。