



擘劃能源轉型藍圖 - 天然氣接收站擴建及規劃

台灣中油股份有限公司天然氣事業部儲運室主任 / 陳碧道

關鍵字：能源轉型、低碳能源、液化天然氣接收站

一、前言

近年氣候變遷對全球環境影響日益加劇，各國陸續提出淨零排放願景目標，加速驅動各國能源政策朝綠能、低碳方向發展。

國家發展委員會於2022年3月30日正式公布我國「2050淨零排放路徑」，惟多數減碳技術須倚賴未來研發創新突破才能達成淨零目標，爰我國淨零路徑先以2030年前達成低碳能源使用為目標，並透過能源轉型，逐步開發風電、光電、地熱與海洋能等再生能源，以達成淨零願景。

為於2030年前達成低碳能源目標，政府戮力執行既有減碳措施，以減少能源使用

與碳排放量。能源系統系統部分則透過能源轉型增加綠能，優先推動已成熟的風電和光電，再布局地熱與海洋能技術研發，並擴大天然氣發電占比，降低燃煤發電的使用。

基於天然氣高效能、低污染、安全方便之特性，在全球溫室氣體減排聲浪中，已被視為過渡到淨零排放的重要橋接能源，天然氣需求日益成長已成世界趨勢。而我國於非核家園願景、溫室氣體減量及2050年淨零碳排等能源政策下，政府持續推動擴大天然氣之使用，預期未來國內天然氣市場仍將持續成長。台灣中油公司作為國內進口與供應的事業體，責無旁貸配合政府新能源政策，籌謀規劃天然氣輸儲設施增擴建計畫，期許充分穩定供應國內天然氣需求。



二、擘劃能源轉型藍圖

(一) 政府政策

短期為達成2025年非核家園之願景與溫室氣體減量之目標，政府推動能源轉型，全力發展天然氣發電，規劃燃氣發電占比達50%。配合我國於非核家園願景、溫室氣體減量及2050年淨零碳排等能源政策，政府持續推動擴大天然氣之使用，國內天然氣市場需求正逐年成長，以目前台灣中油公司管線、永安及台中兩座接收站之輸儲設施營運操作量均已趨飽和，盤點目前國內天然氣供應能力僅1650萬噸/年，勢必須再提升國內天然氣接收站之供量能。

為落實國家能源政策及穩定供應國內天然氣需求，台灣中油公司積極規劃及推動多項輸儲設施相關投資計畫，以強化基礎設施、完備輸氣網絡及提升整體儲槽容積天數，確保國內天然氣供應穩定與安全。

(二) 供氣目標

為滿足未來天然氣需求之成長，以及因應進口中斷、船期延誤、卸收延期等偶發性事件之影響，台灣中油公司規劃相關接收站新擴建及新建管線等相關計畫，擴大天然氣供應能力、提升供氣可靠度與調度彈性、增加天然氣儲槽容積及存量天數，以提升天然氣供輸儲系統韌性。

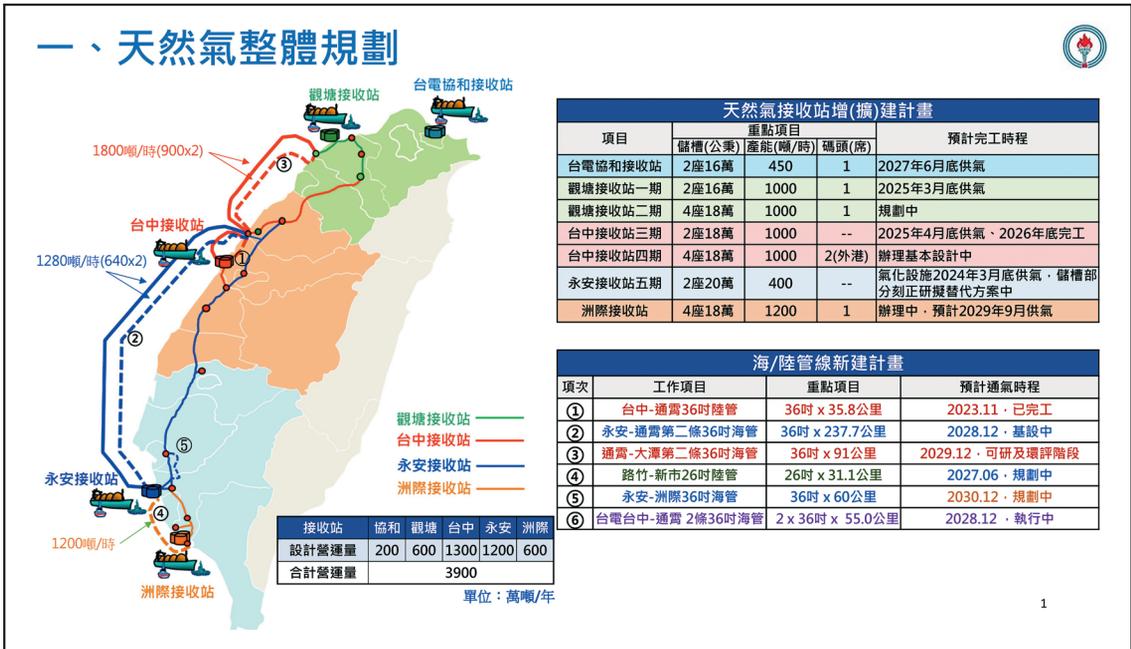


圖 1 我國天然氣基礎設施規劃

各項天然氣接收站新建、擴建計畫及新增管線陸續完工後，可提升國內整體天然氣接收站供氣能力及供輸氣系統韌性，降低設備利用率，未來北、中、南接收站可達分區供氣之目標，降低輸氣成本及風險，並藉由完整海陸輸氣管網相互輸轉、備援，發揮整體輸儲網絡之綜效，且均具備充足產能餘裕及管線輸氣能力可相互調度備援。

預計國內各接收站新(擴)建之20座儲槽完工後，屆時LNG儲槽總容積達521萬公秉(約235萬公噸)，安全存量天數約可達到30天(=235萬公噸 x 70%/ 5.5萬公噸/天)

待各項天然氣增(擴)建計畫完工，我國天然氣接收站總設計產能將由目前的3120噸/時提升至9570噸/時，設計營運量將由1650萬噸/年逐步提升至3900萬噸/年，可滿足全國天然氣用氣需求及提高天然氣供應可靠度，而接收站負載率將由目前約120%降至為約70%。

三、天然氣接收站擴建及規劃

配合「穩健減核，打造綠能低碳環境，逐步邁向非核家園」政策，台電公司規劃於大潭電廠增(擴)建3部燃氣發電機組；為充分供應大潭電廠、北部新增民生工業及其他電廠用戶需求，台灣中油公司籌劃於觀塘工業區興建第三座液化天然氣接收站(下稱第三接收站)，包括年進口量300萬公噸以上的接收

站卸收碼頭、2座16萬公秉LNG儲槽及氣化、供氣設施，並與現有供氣系統銜接。

第三接收站投資計畫自2016年開始推動，原預計2022年10月初期供氣大潭電廠#7~#9新燃氣機組，但在2021年受第三接收站遷離公投及第三接收站外推方案影響，預計完工期將再推遲2.5年；待第三接收站完工後，未來北、中、南三座接收站分區供氣，可降低輸氣成本及風險，藉由既有8字形海陸輸氣管網可相互輸轉、備援，提升供氣安全及穩定性，而觀塘接收站投資計畫之推動，將有助於台灣中油公司建構國家級完整、穩定、安全之供氣系統。

另配合政府非核家園及溫室氣體減量的政策，經濟部能源署規劃2025年天然氣發電占比將達50%目標，台灣中油公司為滿足國內天然氣市場需求，積極推動各項天然氣接收站增(擴)投資計畫，如台中廠第二席碼頭、台中三期、台中四期、觀塘二期、洲際接收站等計畫，待各項天然氣接收站增(擴)建投資計畫完工後，將可提升國內天然氣接收站供氣能力、儲槽囤儲能力及供氣穩定性。

台灣中油公司各項天然氣接收站增(擴)建計畫主要內容分述如下：

(一) 天然氣接收站投資計畫：



1. L10101 天然氣事業部台中廠二期投資計畫

計畫內容	新建 3 座 16 萬公秉地上型儲槽及 300 噸 / 小時氣化設施、台中廠至烏溪隔離站 21.8 公里 26 吋輸氣陸管與 1 處開關站，及新建台中廠第二席碼頭
計畫時程	101/7/1-112/12/31
計畫目的	供應「台電公司通霄電廠更新擴建計畫」及大潭電廠提升機組容量因數之天然氣新增需求，增加儲槽容量週轉天數及提昇供氣穩定與安全。另配合政府能源結構轉型政策及溫室氣體減量，天然氣發電占比將達 50%，提升台中廠卸收能量以充分穩定供應市場新增需求。
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加年營運量 200 萬噸 • 增加氣化設施 300 噸 / 小時以增強供氣能力 • 提升供氣可靠度與調度彈性 • 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	<p>增建3座LNG儲槽</p> <p>第二席LNG碼頭 (示意圖)</p> <p>台中廠二期計畫完成後示意圖</p>

2. L10502 天然氣事業部第三座液化天然氣接收站投資計畫

計畫內容	於觀塘工業區及專用港站址新建外廓防波堤及港埠設施、使用既有填區 13 公頃興建 2 座 16 萬公秉地上型液化天然氣儲槽及 900 噸 / 時氣化設施，既有填區與外海 LNG 碼頭以棧橋連接，並自廠界興建 36 吋陸上輸氣管線至大潭隔離站與現有之陸上輸氣管線銜接。
計畫時程	105/7-118/12
計畫目的	供應台電公司「大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫」及國內北部地區新增民生及工業用戶等用氣需求，北中南三座接收站分區供氣降低輸氣成本及風險，提升國內整體供氣穩定及安全。
計畫效益	增加年營運量 300 萬噸 增加氣化設施 900 噸 / 小時以增強供氣能力 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	

3. L10801 天然氣事業部永安廠增建儲槽投資計畫

計畫內容	於永安廠內之儲槽預定地增建 3 座各 20 萬公秉地下型薄膜式儲槽及相關附屬設施，並增建 2 座 200 公噸 / 時之氣化設施。
計畫時程	108/1/1-116/12/31
計畫目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合政府能源轉型政策規劃，提升天然氣供應能力，以因應未來國內產業燃煤、燃油改燃氣之用氣需求提升。 2. 提升永安廠 LNG 儲存能力，降低超高週轉率，以降低營運風險。 3. 符合本公司「充分供應國內天然氣需求、確保供氣穩定及安全、達成合理利潤、推動長期營運計畫」之經營策略。 4. 滿足台電興達電廠新 #1~3、森霸二期新機組及中南部地區逐年成長之工業 / 民生用氣需求。
計畫效益	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加年營運量 50 萬噸 2. 增加氣化設施 400 噸 / 小時以增強供氣能力 3. 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性 4. 增加儲槽容積天數及事業存量天數

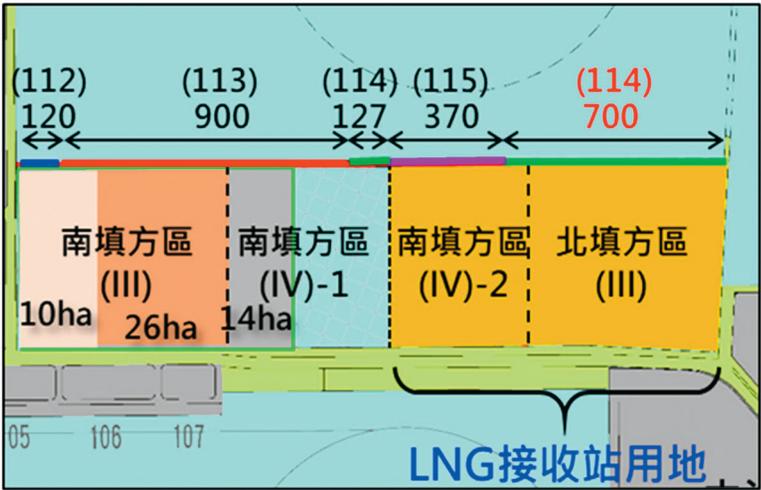


4. L10901 天然氣事業部台中廠三期投資計畫

計畫內容	<ul style="list-style-type: none"> • 2座 18 萬公秉 LNG 儲槽 • 氣化設施 1,600 噸 / 時 (含備用 600 噸 / 時)
計畫時程	109/1/1-115/12/31
計畫目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合政府能源轉型政策規劃，2025 年天然氣發電占比將達 50% 目標，提升天然氣供應能力可達 1,000 萬噸 / 年，以因應未來國內產業燃煤、燃油改燃氣之用氣需求提升。 2. 提升台中廠 LNG 儲存能力，降低設備利用率至 80%，以降低營運風險。 3. 本計畫管線與既有一、二期管線連通可達相互備援功能，平常各自隔離操作供氣，若一、二期或三期設備發生異常時，可相互備援以降低設備異常對供氣的衝擊。 4. 符合本公司「充分供應國內天然氣需求、確保供氣穩定及安全、達成合理利潤、推動長期營運計畫」之經營策略。
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加年營運量 200 萬噸 • 增加氣化設施 1,600 噸 / 小時以增加供氣能力 • 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性 • 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	



5. L11001 天然氣事業部台中廠港外擴建(四期)投資計畫

計畫內容	興建4座18萬公秉儲槽、氣化設施1,600噸/時(含備用)及2席LNG碼頭。
計畫時程	110/1/1-117/12/31
計畫目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提升台中廠LNG儲存及供應能力。 2. 可備援觀塘及永安接收站，本計畫亦是台電台中接收站建站延宕下之供應備案。
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加年營運量300萬噸 • 增加氣化設施1,600噸/小時以增加供氣能力 • 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性 • 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	 



6. L11002 天然氣事業部第三液化天然氣接收站二期投資計畫

計畫內容	於觀塘工業區及工業專用港站址新建第二席碼頭等港埠設施，並使用既有填區 13 公頃氣化區，興建 1,200 噸/時 (含備用 200 噸/時) 氣化設施，以及於外海填區 21 公頃土地，興建 6 座 18 萬公秉地上型液化天然氣儲槽，並與第一期設施銜接及合併操作營運。
計畫時程	110/1/1-119/12/31
計畫目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應第三接收站一期僅 2 座儲槽高周轉率之營運風險，提升第三接收站 LNG 卸收、儲存及輸儲能力，增加天然氣供應能量，強化第三接收站輸儲操作、調度及備援能力，以降低營運風險。 2. 配合政府能源轉型政策規劃，2025 年 (114 年) 天然氣發電占比將達 50% 目標，提升第三接收站天然氣供應能力，規劃營運量將達 600 萬噸/年，以因應未來北部市場用氣需求，並為符合法令及降低設備負載率 (提升設備備載率)，以提高供氣安全與穩定。 3. 為達成本公司北、中、南三座接收站分區供氣，分散供氣風險，降低南氣北輸之輸氣成本，並利用已建置完整之海、陸輸氣管網相互備援機制，以利區域性供氣，強化天然氣調度供應能力，提升天然氣儲運效率與供應安全。
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加年營運量 300 萬噸 • 增加氣化設施 1,200 噸/小時以增加供氣能力 • 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性 • 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	

7. L11201 天然氣事業部洲際液化天然氣接收站投資計畫

計畫內容	外廓防波堤、1 席 LNG 碼頭、4 座儲槽、1600 噸 / 小時氣化設施 (含備用)、聯外輸氣管線
計畫時程	112/1/1-120/12/31
計畫目的	1. 永安廠於 79 年啟用迄今已逾 30 年，須本計畫為供氣備援，以利永安廠辦理更新及檢修計畫。 2. 提升整體 LNG 儲存及供應能力 3. 解決永安廠岡山以南管網末端壓力偏低的問題
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加年營運量 600 萬噸 • 增加氣化設施 1,600 噸 / 小時以增加供氣能力 • 可供應大林電廠新機組，可與鄰近接收站相互備援以提升南部供氣系統韌性 • 增加儲槽容積天數及事業存量天數
示意圖	



(二) 天然氣供輸系統投資計畫：

1. L10501 天然氣事業部台中廠至通霄站新設陸管投資計畫

計畫內容	自台中廠興建一條約 35.8 公里 36 吋陸上輸氣幹線及新設二處隔離站與一處開關計量站
計畫時程	105/7/1-112/12/31
計畫目的	增加本公司天然氣輸氣管網之供氣調度能力，並分擔既有台中經通霄至大潭 36 吋海管供氣任務。
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> • 增加往北尖峰供氣量 100 噸 / 時 • 增加年營運量 50 萬噸 / 年 • 擴大天然氣管輸能力 • 提升供氣可靠度與調度彈性
示意圖	



2. L11301 天然氣事業部永安至通霄第二條海底輸氣管線投資計畫

計畫內容	興建永安至通霄第 2 條海底輸氣管線約 233 公里及新設 2 處計量站。
計畫時程	初步規劃 113 年~117 年
計畫目的	考量既有海管停氣維護期間緊急調度之需求，並強化永安至通霄海底輸管線供應能力 (1,800 噸/小時)，提升整體備援及調度韌性。
計畫效益	備援第一條海管 提升永安-通霄管輸能力、供氣可靠度與調度彈性

示意圖





四、結語

台灣中油公司肩負穩定國內能源供應重任，配合政府能源政策責無旁貸，為滿足國內天然氣逐年成長之需求及橋接2050淨零排放，台灣中油公司刻正積極推動增擴建北、中、南天然氣接收站卸收、儲存、氣化及輸送能量，以強化天然氣系統韌性及確保供氣穩定。

待各項計畫完工後，台灣中油公司整體接收站營運能力提升將至3700萬噸/年，各接收站將具備充足產能餘裕供應國內天然氣市場需求，加上新建海底管線計畫、強化各接收站間相互備援能力，屆時北、中、南各接收站將分區就近供氣，並可藉由完整海陸輸氣管網相互備援調度，任一座接收站或海底管線發生事故無法運作時(N-1)均可透過相鄰接收站提升產能備援供應，以發揮整體輸儲網絡之綜效。

在配合推動國家能源轉型政策與貫徹ESG永續企業責任的同時，台灣中油公司以「優油」、「減碳」、「潔能」為三大策略主軸，審慎擘劃淨零轉型路徑及行動方案，期加速朝淨零排放目標邁進。