



# 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。

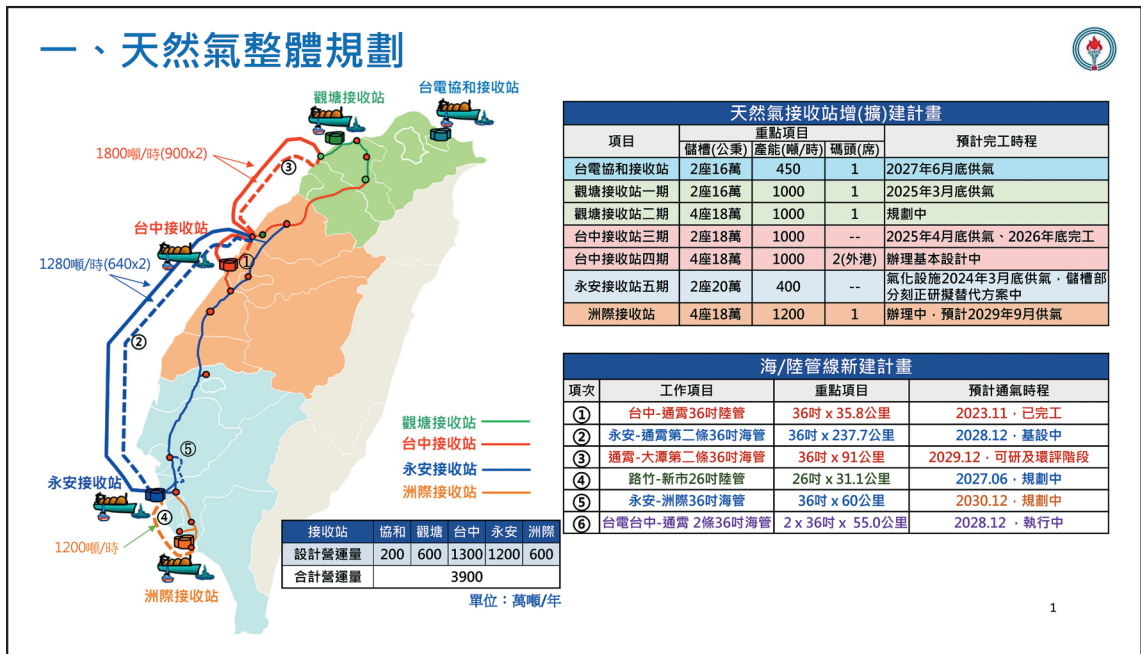


圖 1 我國天然氣基礎設施規劃

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，預計完工期程將再推遲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"> <li>• 增加年營運量 200 萬噸</li> <li>• 增加氣化設施 300 噸 / 小時以增強供氣能力</li> <li>• 提升供氣可靠度與調度彈性</li> <li>• 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
計畫效益	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加年營運量 50 萬噸</li> <li>2. 增加氣化設施 400 噸 / 小時以增強供氣能力</li> <li>3. 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性</li> <li>4. 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ol>



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"> <li>• 2座 18 萬公秉 LNG 儲槽</li> <li>• 氣化設施 1,600 噸 / 時 (含備用 600 噸 / 時)</li> </ul>
計畫時程	109/1/1-115/12/31
計畫目的	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加年營運量 200 萬噸</li> <li>• 增加氣化設施 1,600 噸 / 小時以增加供氣能力</li> <li>• 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性</li> <li>• 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ul>
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"> <li>1. 提升台中廠LNG儲存及供應能力。</li> <li>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。</li> </ol>
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加年營運量300萬噸</li> <li>• 增加氣化設施1,600噸/小時以增加供氣能力</li> <li>• 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性</li> <li>• 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加年營運量 300 萬噸</li> <li>• 增加氣化設施 1,200 噸/小時以增加供氣能力</li> <li>• 擴大天然氣供應能力，提升供氣可靠度與調度彈性</li> <li>• 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ul>
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 提升整體 LNG 儲存及供應能力</li> <li>3. 解決永安廠岡山以南管網末端壓力偏低的問題</li> </ol>
計畫效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加年營運量 600 萬噸</li> <li>• 增加氣化設施 1,600 噸 / 小時以增加供氣能力</li> <li>• 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</li> <li>• 增加儲槽容積天數及事業存量天數</li> </ul>
示意圖	<p>The diagram illustrates the layout of the L11201 LNG receiving station. It features a central berth labeled '一席碼頭' with a 900m<sup>2</sup> area. To its right are '預留兩席原油碼頭區位 (非本計畫範圍)'. The plan includes '新建聯絡橋及碼頭' (new connecting bridge and berth), '新建外廓堤防' (new outer perimeter dike), '新建卸收管線' (new unloading pipeline), and '新建輸氣管線' (new gas pipeline). Storage tanks are labeled '大林石化油品儲罐中心 第一區' and '大林石化油品儲罐中心 第三區'. Other labels include '港務公司未來填築區 (非本計畫範圍)', '保留未來擴充', '北側棧橋式碼頭', '大林石化油碼頭', and '其他石化業者碼頭'. Dimensions such as 3,140m, 1,725m, 200m, 900m, 250m, 250m, 68.1m, and 100m are indicated. Elevation markers (-16.5) and (-26.0) are also present.</p>



(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"> <li>• 增加往北尖峰供氣量 100 噸 / 時</li> <li>• 增加年營運量 50 萬噸 / 年</li> <li>• 擴大天然氣管輸能力</li> <li>• 提升供氣可靠度與調度彈性</li> </ul>
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。