

迎接大船入港 提升運補量能

# 台中 LNG 廠 擬申請放寬船型限制

文・圖 朱宇亭、葉怡芬／天然氣事業部台中液化天然氣廠

近年來環保意識抬頭，人們愈來愈重視地球的永續發展及能源使用，為達成經濟部「2025 年低碳天然氣發電量占比達 50%」之能源政策，邁向非核家園目標，乾淨、低污染的綠色能源－天然氣（NG）之需求大幅增加。由於國內缺乏自產天然氣資源，高度依賴國外進口，藉由液化天然氣（LNG）船運送 LNG 至接收站卸收儲存，再由接收站內的氣化設施將 LNG 氣化為 NG，而後經天然氣管線輸送至民生工業用戶及發電廠使用。

在攝氏零下 163 度低溫下運輸 LNG 之專用船舶，是高技術、高難度、高附加價值的，其儲貨艙獨立於船體的特殊構造，船舶尺寸通常受制於港口碼頭和接收站之條件，為確保船舶安全無虞地靠、離泊接收站，因此「液化天然氣船操航安全評估」扮演重要的角色。

## 真時操船模擬試驗 進行操航安全評估 探討船舶、港灣環境及操船者相容性

操航安全評估主要運用操航模擬機進行真時操船模擬試驗，以探討「船舶」、「港灣環境」

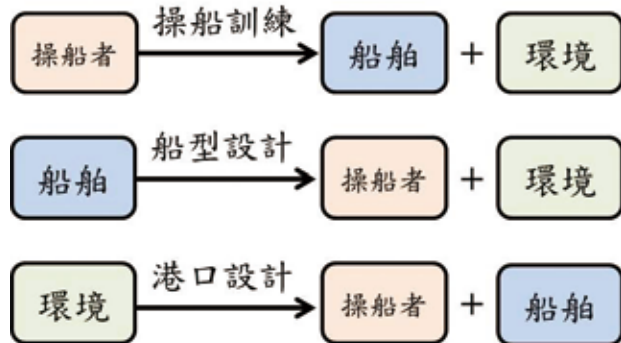


圖 1 操船模擬之三種運用型態

及「操船者」三者間的相容性關係，可應用於人員的操船訓練、船舶的船型設計或判斷港口設計之優劣，如圖 1 所示。以台中 LNG 廠目前正在辦理之「放寬船型操航安全評估」為例，其模擬建置如下：

船舶方面：建立模擬操船所用之本船（Own ship）模式，參考船舶資料庫及模擬機製造商之船模資料庫訂出船模設計的主要參數，例如貨艙容積大小及低溫艙槽構造等，隨後展開操縱性能，如迴轉操縱及緊急剎俾等參數數值模擬

計算，並依據進出港操航之特性進行測試與調校等工作。

環境方面：建立臺中港水文及天候環境資料，將港區布置、碼頭位置、航道規劃、風、浪與漲退潮流等環境條件以 3D 數值軟體建立三維立體模型，輸入操船模擬機資料庫系統，建構出 3D 港模視覺環境影像，如圖 2 所示。

操船者方面：委請臺中港引水人辦事處的資深領港針對不同貨艙容量及船型之 LNG 船分別於滿載 (Full Load) 及空載 (Ballast) 之條件下執行進、出港航行試驗。試驗過程中，由國立臺灣海洋大學資深船長、船副與教師，負責協助操作駕駛台、俾令與舵令操控、拖船指派操作、控制台試驗條件設定及資料儲存等工作，如圖 3 所示。

### 順應國際 LNG 船大型化趨勢 卸收倉量建議至 18 萬立方公尺以上

台中 LNG 廠因應政府能源轉型政策、穩定供應國內市場需求並順應國際 LNG 船舶大型化之趨勢，規劃向港口管理權責單位申請放寬臺中港可進行卸收之 LNG 船最大貨艙容量。由目前 14 萬 9,000 立方公尺提升為 18 萬立方公尺 (Conventional) 級或 21 萬 6,000 立方公尺 (Q-Flex) 級之 LNG 船。透過真時操船模擬試驗的方式，確保上述船型安全地靠、離泊於台



圖 3

▲臺中港領港與船副進行真時操航模擬試驗。

中液化天然氣接收站，其流程如圖 4 所示。

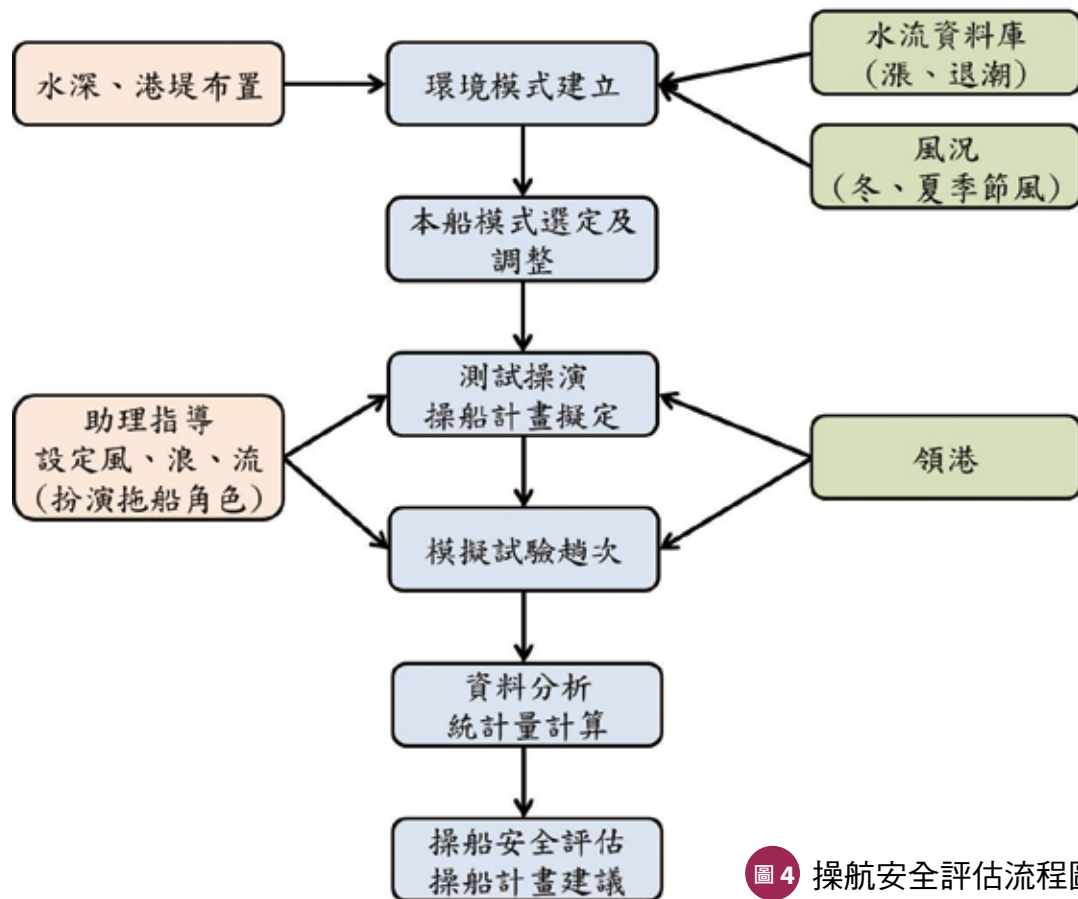
### 大船進、出港 降低氣候影響 有助供氣穩定 提高經濟效益

在達成所有操航試驗條件所規劃的操航次數要求後，分別對各試驗案例進行定性及定量分析，並將操船模擬之結果分析、評估準則依據、方法說明及具體之結論，包含提升操航安全有關之各項軟體措施或硬體設備建議等撰寫報告，偕同國立臺灣海洋大學海事發展與訓練中心教授召開多次審查會議，探討在既有的港區環境

圖 2

▼3D港模影像建置成果。





限制下，分析不同天候條件下未能順利進、出港之原因，並與成功案例進行比較，提出最佳改善方案，如拖船協助配置以及航行規畫建議等，可代替具有風險且費用昂貴之實際船舶試驗，後續就最終審查結果提出操航安全評估報告，再向港口管理權責單位申請放寬臺中港 LNG 船型限制。

順應目前國際液化天然氣船舶大型化趨勢，

市場上小船尋找不佳，新船大型化後小船船齡老舊增加港口風險，且臺中港於冬季時深受強勁東北季風及濃霧影響，時常造成 LNG 船被迫暫停進、出港航行作業，進而降低 LNG 船可靠泊日數，若能放寬臺中港之 LNG 船型限制，未來將提升運補能力，使國內市場天然氣供應更加穩定並提高經濟效益。

### 人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
林頂光	儲運處造船組組長	儲運處副處長	110年4月1日