

第一章 前言

1.1 計畫緣起

為配合政府「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」之新能源政策，考量若核一、核二與核三廠機組如期除役，及未來北部地區電力需求成長產生之電力缺口，台電公司刻正辦理「大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫」，規劃於大潭電廠增建 3~4 部燃氣發電機組，第一部新增機組預定自民國 111 年開始商轉(電開字第 1030013475 號函)。台灣中油公司(以下簡稱 貴公司)為滿足前述新增之用氣需求，另評估未來北部民生及工業用天然氣市場將持續成長、中油公司永安及台中兩座接收站卸收能量、管輸能力已接近上限及台灣地區北中南整體性天然氣穩定供應策略等因素，故規劃於北部地區興建第三座 LNG 接收站有其必要性。

貴公司原依環保署核定之「桃園市觀塘工業區工業專用港環境影響說明書」提出環境現況差異分析及對策檢討報告，惟因工業區範圍有藻礁、柴山多杯孔珊瑚等敏感環境生態， 貴公司依據 106 年 10 月 26 日環評專案小組第 2 次審查會議決議，提出「迴避替代方案」。為瞭解「迴避替代方案」對計畫船型進出港操航安全之影響，爰委託國立台灣海洋大學海事研究與訓練中心之航海人員訓練中心操船模擬實驗室(以下簡稱操船中心)辦理真時(Real-Time)操船模擬試驗。

然依行政院環境保護署民國 107 年 10 月 8 日召開環境影響評估審查委員會第 340 次會議結論，「開發單位承諾將北側防波堤及碼頭位置向外海平移 20 公尺以上」，遂依「第三座液化天然氣接收站」之環評決議方案(詳圖 1.1-1 所示)，據以進行真時操船模擬試驗，並依民國 107 年 11 月 15 日「真時操船模擬試驗操航計畫書」(初稿)審查之決議，將鄰近航道之風機、第二席碼頭及儲槽(6 座)等設施加入 3D 環景動態港模，以利判斷對進港操演之可能影響。依民國 108 年 1 月 18 日「真時操船模擬試驗操航計畫書」暨「第二席碼頭操航計畫書」審查之決議，將「第二席碼頭操航計畫書」併入「真時操船模擬試驗操航計畫書」，本計畫真時操船試驗之港灣模型配置詳圖 1.1-2 所示。

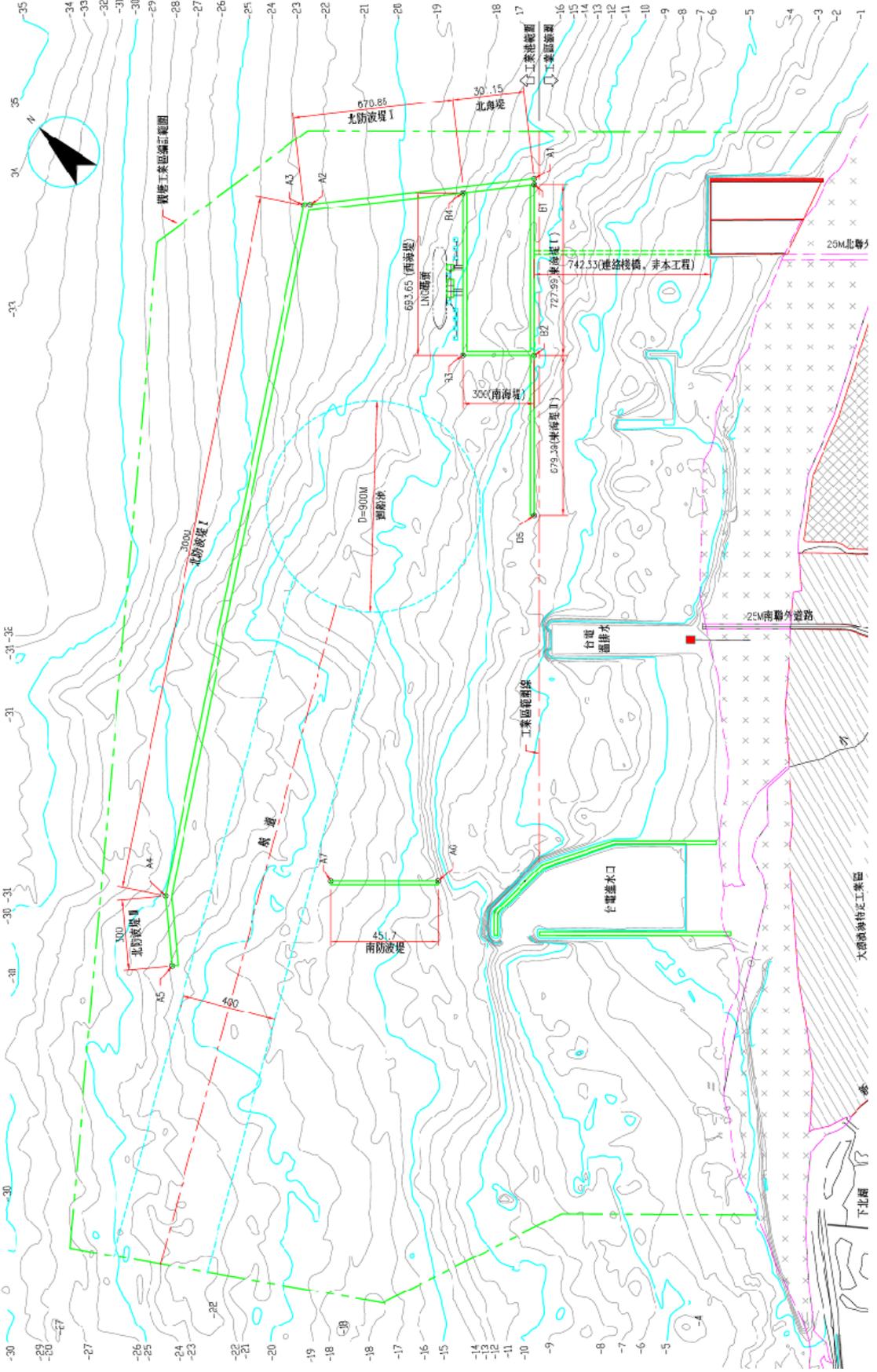


圖 1.1-1 觀塘工業港(區)配置示意圖

1.2 計畫內容

本研究係使用國立臺灣海洋大學之操船模擬機，進行真時 (Real-Time) 操船模擬試驗，以探討觀塘工業港之 17.7、21.6 及 26.6 萬立方公尺等級 LNG 船進、出港之操船安全性評估。

模擬試驗將根據該海域之盛行風力與海流狀況之環境條件，以組合擬定執行之模擬條件。

一、擬定觀塘港真時操船模擬試驗之操航計畫

包含計畫船型包括 17.7、21.6 及 26.6 萬立方公尺容積 LNG 船之本船資料、操航港域試驗環境資料、風浪流環境資料、海流數值模擬計算、操航試驗人員及儀器說明資料、操船航行計畫資料等。

二、真時操船海岸模型建立

建立 貴公司需求之觀塘港操航港域環境、3D 環景動態港模以及風、浪、流環境資料等海流數值模擬。

三、建立本船船模

建立本船數學模型(船模)以及其調校模式：包括 17.7、21.6 及 26.6 萬立方公尺容積 LNG 船各乙艘(代號 LNG177、LNG216 及 LNG266)，並聘請臺中港資深領港與中油資深繫泊船長測試本船船模操航特性，作為船模調校基準。

四、試驗測試矩陣規劃

各船型之真時操船模擬次數及最終停靠之船席位置依 貴公司需求執行。第一船席位置：LNG216 船考量二種風向與二種流向搭配(共四種環境條件)，各執行 12 航次操演，並選擇其中一種困難條件執行出港操航 5 航次，共 53 航次。LNG177 與 LNG266 船則選擇兩種較困難的環境條件各執行 12 航次試驗，共 48 航次。第二船席位置：LNG216 船選擇其中一種困難條件執行進港操航 12 航次。

五、真時操船模擬試驗操航計畫書

依契約工作內容說明書之規定，於完成船模製作及操航環境資料庫建立，提送真時操船模擬試驗操航計畫書其內容擬包含(1) 17.7、21.6 及 26.6 萬立方公尺容積 LNG 船之本船數學模型資料；(2)操航港域試驗環境資料；(3)風浪流環境資料；(4)海流數值模擬計算；(5)操航試驗人員及儀器等說明資料、操船航行計畫資料等。

六、真時操船模擬試驗

全程試驗所有航次均委請擁有豐富之實船操作經驗的中油公司繫泊船長、臺中港領港、臺北港領港及其他具實際引領 LNG 船進出經驗之領港負責執行操船，下達俾、舵與拖船指令，由國立臺灣海洋大學資深船長於駕駛台協助執行俾令控制，並由具實際操船經驗且領有船副資格的教師操控舵輪。模擬機教師台控制室則由國立臺灣海洋大學專業教師擔任，負責操演條件設定、拖船指令執行與試驗資料擷取任務等。

七、操船試驗資料處理與分析

擷取操船模擬試驗每一操航航次之船跡資料，包含船位、船速(SOG)與艏艉側向速度、航向(COG)、艏向、轉向率(ROT)、主機轉速、舵角、拖船施力等之船舶操縱與航行參數等資料，並進行相關數據統計與航行操作分析等，作為操航安全性評估及操船試驗結果分析、操航計畫檢討等之依據。

八、成果報告書

內容應包含操船模擬試驗每一操航航次之船跡資料數據統計與航行操作分析操船試驗結果分析，以及操航安全性評估與操航計畫檢討等。