

6.2.7 港域靜穩度分析

港池靜穩度與外海波浪入射方向、港型配置及港內構造物之消波特性等息息相關，當波浪能量由外海傳遞至近岸時，受到地形影響而產生淺化、折射等現象；受到外廓防波堤影響而產生遮蔽、繞射等現象；受到港內構造物影響而產生反射現象，各項物理機制將直接影響港池靜穩度。因此，在進行港池靜穩數值模擬時，應考量港口附近波高之準確性、港型及港內構造物之消波特性，以獲得較精準的港池靜穩度模擬結果。本計畫係利用丹麥水動力研究所 DHI (Danish Hydraulic Institute)研發之 MIKE 21 軟體的 BW 模組(Boussinesq Waves)，並針對季風波浪進行港池靜穩度模擬，以期計畫配置能提供 LNG 船舶靠泊裝卸之靜穩環境。

一、 模擬條件

港池靜穩度分析擬配合入射波向規劃計算範圍，所採用之地形資料以本計畫民國 104 年水深測量資料為主，而測量範圍以外利用國科會海洋學門資料庫之台灣附近海域數值海底地形加以補足，以確保海域水深資料之完整性，各波向的計算範圍水深分布詳圖 6.2.7-1 所示。

依據港研中心民國 71 年 1~9 月及 72 年 5 月至 73 年 1 月於觀音外海實測之波浪分析結果得知：夏季時示性波高大於 1.0m 佔 11%，大於 1.5m 佔 3.6%，大於 2.0m 佔 0.5%；冬季時示性波高大於 1.0m 佔 57%，大於 1.5m 佔 35%，大於 2.0m 佔 17%，大於 2.5m 佔 5.9%，顯示冬季波高遠較夏季為大。夏季波向分佈較分散，約介於 WSW~NNE 之間，冬季則以 NNE 為主。雖然冬季季風浪較大，但因受北防波堤所遮蔽，北來之波浪對接收站影響反而較小；夏季季風浪雖較小，然南來之波浪因與港口方向約略平行，反而造成較易長驅直入進而影響碼頭靠泊之現象。因此，本計畫進行季風波浪影響模擬計算時，為求慎重起見，選擇 WNW、W 及 WSW 三種波向納入計算，以了解夏季季風期可能對港口碼頭區之影響(雖然夏季波高大於 2m 之機率僅為 0.5%)，季風波浪波高採用 2.0m(LNG 船舶入港之初期進港限制條件)，週期 8sec 之不規則波，分別予以模擬計算，以求得並分析本計畫港區港池之靜穩度狀況。

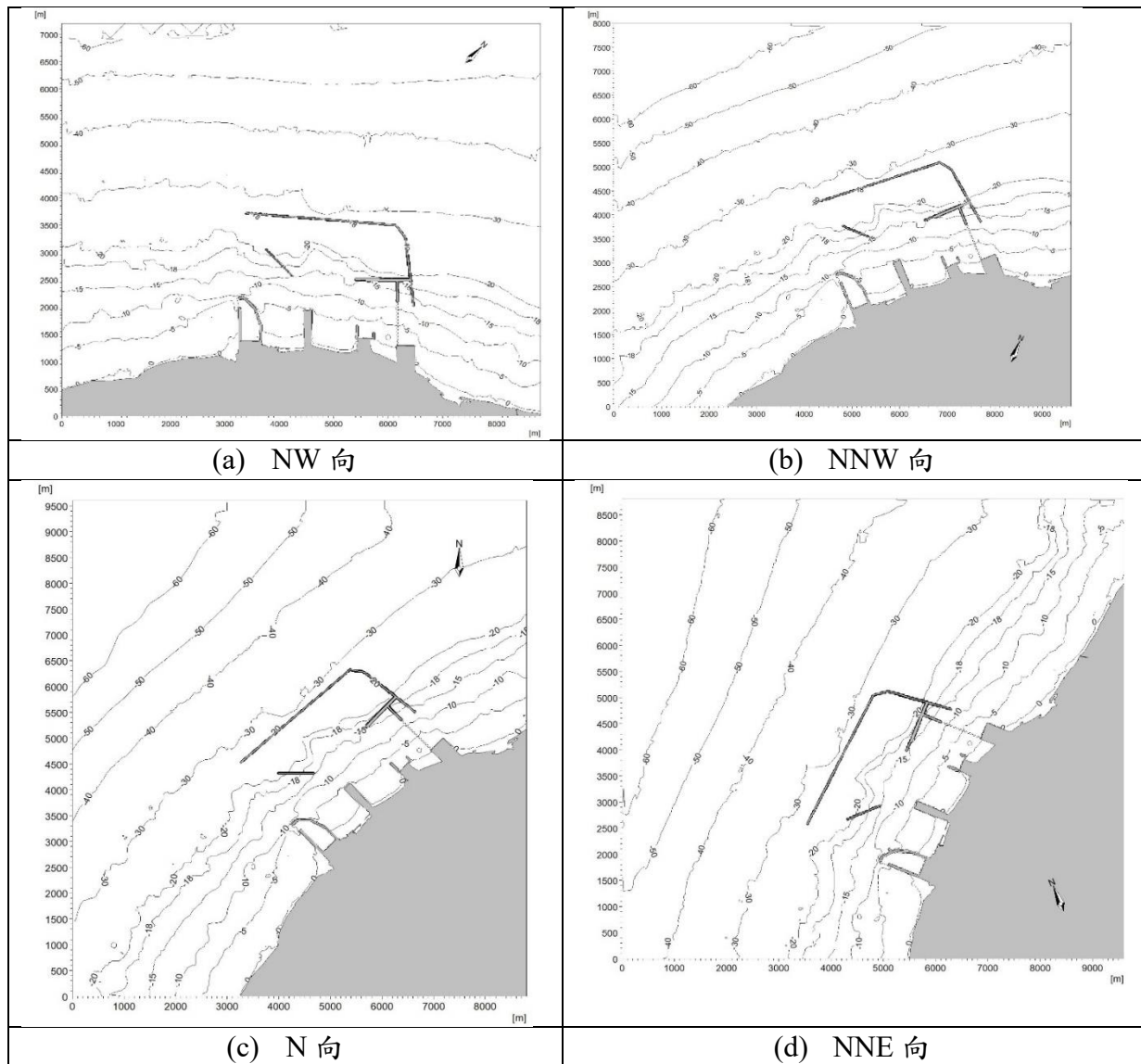


圖 6.2.7-1 BW 模組計算範圍水深分布圖

二、分析結果

季風波浪 WNW、W 及 WSW 三方向入射至港內之波高分佈詳圖 6.2.7-2 所示，其中 WNW 向季風波浪受到外廓防波堤遮蔽之影響，部分波浪沿著航道進入港內，主要影響大潭電廠出水口附近之波高分佈，對碼頭區波高分佈影響較小，碼頭區波高僅約 0.19m。W 及 WSW 向季風波浪較容易沿著航道進入港內，主要影響迴船池及碼頭區之波高分佈，對碼頭區波高分佈影響較大，碼頭區波高分別約 0.35m 及 0.55m。

參考台灣中油公司永安港 LNG 碼頭卸料作業之規定，卸料波高限制條件為 1.0m，本計畫碼頭區於季風期間的波高分佈約 0.19~0.55m 對比於 107 年

「迴避替代修正方案」於季風期間的波高分布約 0.18~0.69m 差異不大，均能符合 LNG 碼頭卸料作業之規定。

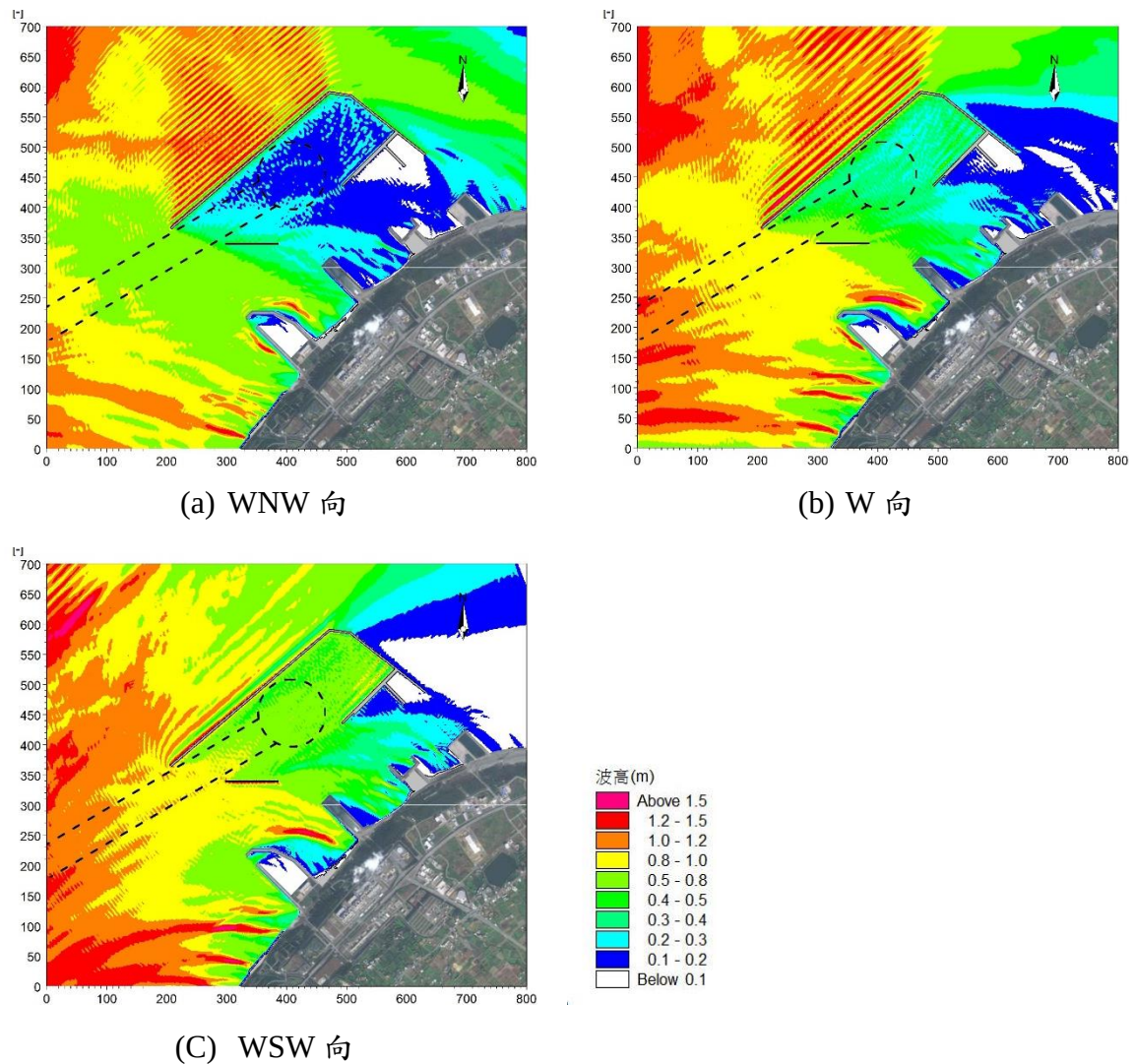


圖 6.2.7-2 季風期間之波高分布圖