



台灣中油股份有限公司

第三座液化天然氣接收站可行性研究

(工作案號：LAA0200001)

正式第三接收站站址評估報告



泰興工程顧問股份有限公司

中華民國一〇三年十月

第三座液化天然氣接收站可行性研究

第三接收站站址評估報告

目錄

第一章 前言	1-1
1.1 國家能源政策及需求市場所在	1-1
1.2 供氣量與時程需求	1-6
第二章 計畫站址需求及可能站址	2-1
2.1 卸收系統需求	2-1
2.1.1 營運量規劃	2-1
2.1.2 卸收系統需求	2-1
2.2 可能站址	2-3
2.2.1 臺中港外碼頭	2-3
2.2.2 臺北港	2-12
2.2.3 觀塘工業區專用港	2-20
第三章 臺中港外碼頭可能站址初步研析	3-1
3.1 站址環境背景概述	3-1
3.1.1 氣、海象環境	3-1
3.1.2 地文環境	3-12
3.1.3 人文社經環境	3-18
3.1.4 相關開發計畫	3-22
3.2 原擬外港區擴建計畫摘述	3-25

3.2.1	規劃基準	3-25
3.2.2	計畫投資內容	3-27
3.2.3	興建期程	3-37
3.2.4	投資經費估算	3-40
3.2.5	計畫成本效益評估	3-46
3.3	站址設置可行性	3-52
3.3.1	土地及水域利用可行性	3-52
3.3.2	工程技術可行性	3-53
3.3.3	環境接受性	3-55
3.3.4	附近民眾接受程度	3-59
3.3.5	主管機關配合可行性	3-61
第四章	臺北港可能站址初步研析	4-1
4.1	站址環境背景概述	4-1
4.1.1	氣、海象環境	4-1
4.1.2	地文環境	4-10
4.1.3	人文社經環境	4-15
4.2	港區可能站址初步構想	4-19
4.2.1	港區可能建站區位及範圍	4-19
4.2.2	港建站構想初擬(規劃基準)	4-26
4.2.3	計畫投資構想	4-27
4.2.4	預定興建期程	4-38
4.2.5	投資經費估算	4-41
4.2.6	計畫成本效益評估	4-43

4.3 站址取得可行性	4-45
4.3.1 土地及水域利用可行性	4-45
4.3.2 工程技術可行性	4-46
4.3.3 環境接受性	4-48
4.3.4 附近民眾接受程度	4-49
4.3.5 主管機關配合可行性	4-51
第五章 觀塘工業區專用港可能站址研析	5-1
5.1 站址背景環境概述	5-1
5.1.1 氣、海象環境	5-1
5.1.2 地文環境	5-18
5.1.3 人文社經環境	5-28
5.1.4 相關開發計畫	5-31
5.2 原擬港站興計畫摘述	5-33
5.2.1 規劃基準	5-33
5.2.2 計畫投資內容	5-35
5.2.3 預定興建期程	5-55
5.2.4 投資經費估算	5-58
5.2.5 計畫成本效益評估	5-62
5.3 站址取得可行性	5-66
5.3.1 土地及水域利用可行性	5-66
5.3.2 工程技術可行性	5-68
5.3.3 環境接受性	5-69
5.3.4 附近民眾接受程度	5-71

5.3.5 主管機關配合可行性	5-73
第六章各可能站址比較	6-1
6.1 站址取得難易度比較	6-1
6.1.1 站址主管單位態度	6-1
6.1.2 申請許可作業	6-5
6.1.3 環境及民眾接受性	6-10
6.2 站址工程難易度比較	6-15
6.2.1 港埠設施興建難易度	6-15
6.2.2 圍堤造地工程難易度	6-21
6.2.3 接收站設施興建難易度	6-28
6.2.4 輸氣設施興建難易度	6-31
6.2.5 站址區位比較	6-32
6.3 港區腹地(興建倉儲設施)比較	6-33
6.3.1 港區腹地使用之差異	6-33
6.3.2 LNG 船進出港使用	6-36
6.3.3 港埠管理差異	6-42
6.4 計畫開發及興建期程比較	6-43
6.4.1 興建期程	6-43
6.4.2 供氣目標	6-44
6.4.3 可營運天數估計	6-47
6.5 投資成本比較(含工程管輸營運)	6-49
6.5.1 整體建站成本比較	6-49
6.5.2 操作運維成本比較	6-50

第七章可能站址優先順位評比及最佳方案	7-1
7.1 較適站址評選	7-1
7.1.1 評選方式說明	7-1
7.1.2 可能站址差異性彙整	7-6
7.2 評選結果說明及討論	7-21
7.2.1 評選結果	7-21
7.2.2 評選結果討論	7-23
7.3 結論與建議	7-28
附件一-1 初稿審議意見回覆及修訂前後對照表	
附件一-2 第一次修訂審議意見回覆及修訂前後對照表	
附件一-3 第二次修訂審議意見回覆及修訂前後對照表	
附件一-4 第三次修訂審議意見回覆及修訂前後對照表	
附件一-5 第四次修訂審議意見回覆及修訂前後對照表	
附件二 中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍	
附件三 桃園觀新藻礁生態系野生動物重要棲息環境之類別及範圍	
附件四 三個候選站址近十年來民眾輿情資料彙整	
附件五 「臺中港外港區擴建計畫」投資經費編列原則	
附件六 觀塘工業區專用港以往氣象資料	
附件七 第三座 LNG 接收站站址若選定臺中港或台北港之可能申請流程	
附件八 可能站址優先順位評比(層級程序分析)	
附件九 可能站址第二期投資經費估算及計畫成本效益評估	
附件十 台北飛航情報區航路圖	

圖目錄

圖 1.2-1	台灣地區液化天然氣進口量統計 (LNG 萬公噸/年)	1-7
圖 2.2-1	台中港區區位圖	2-3
圖 2.2-2	台中接收站港外碼頭及擴建計畫平面佈置圖	2-4
圖 2.2-3	臺中港設施現況圖	2-5
圖 2.2-4	臺中港整體規劃及未來發展計畫(民國 101 年~105 年)	2-9
圖 2.2-5	臺中港遠期發展計畫(111~120 年)	2-12
圖 2.2-6	臺北港區區位圖	2-13
圖 2.2-7	臺北港北碼頭區遠期用地建站港灣設施佈置構想圖	2-14
圖 2.2-8	臺北港設施現況圖	2-14
圖 2.2-9	臺北港整體規劃及未來發展計畫(民國 101 年~105 年)	2-18
圖 2.2-10	臺北港未來分期發展計畫	2-20
圖 2.2-11	觀塘工業區專用港區位圖	2-21
圖 2.2-12	觀塘工業區專用港預定站址位置	2-22
圖 2.2-13	觀塘工業區開發計畫報編範圍示意圖	2-23
圖 2.2-14	觀塘工業區既有(完成或部分完成)設施	2-26
圖 3.1-1	臺中港區風力測站位置示意圖	3-2
圖 3.1-2	侵台颱風路徑分類統計圖	3-6
圖 3.1-3	臺中港區波浪及海流測站位置示意圖	3-7
圖 3.1-4	臺中港及附近海域水深圖	3-13
圖 3.1-5	地質探查孔位平面位置圖	3-15
圖 3.1-6	臺中港港區道路系統現況	3-21
圖 3.1-7	臺中港鄰近交通系統圖	3-21
圖 3.1-8	臺中港南填方區(I)圍堤工程配置圖	3-22
圖 3.1-9	台中廠二期計畫增建設備配置示意	3-23
圖 3.1-10	台中廠二期計畫陸管路徑示意	3-24

圖 3.2-1	台中接收站港外碼頭擴建計畫平面佈置圖	3-28
圖 3.2-2	沉箱堤標準斷面圖(CD.-15.0m~16.0m) (外廓南堤)	3-29
圖 3.2-3	沉箱堤標準斷面圖(CD.-16.0m~17.0m) (外廓西堤)	3-29
圖 3.2-4	沉箱堤標準斷面圖(CD.-11.0m~12.0m) (廠區圍堤)	3-30
圖 3.2-5	臺中港港外碼頭水域靜穩度電腦數值模擬結果	3-32
圖 3.2-6	臺中港港外卸料碼頭平面佈置圖	3-34
圖 3.2-7	臺中港至大潭第二條海底輸氣管規劃路徑圖	3-36
圖 3.3-1	浚挖區域示意圖	3-53
圖 3.3-2	中華白海豚野生動物重要棲息環境」範圍圖	3-57
圖 3.3-3	LNG 儲槽與人口較密集相對距離	3-60
圖 4.1-1	臺北港區附近陸域及海域地形圖	4-11
圖 4.1-2	臺北港附近地區地質圖	4-12
圖 4.1-3	臺北港貨櫃儲運中心航道水域地質鑽探位置圖	4-14
圖 4.1-4	臺北港北外廓防波堤燈標及相關設施鑽探位置圖	4-14
圖 4.1-5	臺北港對外交通路網示意圖	4-18
圖 4.2-1	臺北港南碼頭區遠期用地可能利用建站範圍	4-19
圖 4.2-2	臺北港南碼頭區遠期用地建站外廓設施佈置構想圖	4-22
圖 4.2-3	臺北港北碼頭區遠期用地可能利用建站範圍	4-22
圖 4.2-4	臺北港北碼頭區遠期用地(C、D 區)建站港灣設施佈置構想圖	4-24
圖 4.2-5	臺北港北碼頭區遠期用地(C 區)建站港灣設施佈置構想圖	4-25
圖 4.2-6	臺北港站址興建 LNG 接收站平面佈置構想圖	4-28
圖 4.2-7	臺北港站址外廓堤起迄里程示意圖	4-29
圖 4.2-8	臺北港站址海側及港側圍堤堤體斷面構想圖	4-30
圖 4.2-9	臺北港北防波堤段堤體斷面構想圖	4-30
圖 4.2-10	臺北港整體規劃水域設施佈置示意圖	4-31

圖 4.2-11(a)	WNW 向入射作用之波高比值分佈圖 50 年迴歸期 颱風波浪($H_s=4.4m$, $T=8.8sec$)	4-32
圖 4.2-11 (b)	W 向入射作用之波高比值分佈圖 50 年迴歸期颱風 波浪($H_s=4.4m$, $T=8.8sec$)	4-32
圖 4.2-11(c)	WSW 向入射作用之波高比值分佈圖 50 年迴歸期 颱風波浪($H_s=4.4m$, $T=8.8sec$)	4-33
圖 4.2-11(d)	W 向季風波浪($H_s=1.0m$, $T=6.0sec$)入射作用之波 高比值分佈圖	4-33
圖 4.3-1	LNG 儲槽與八里區訊塘里人口較密集相對距離	4-49
圖 5.1-1	計畫區附近波浪測站位置示意圖	5-10
圖 5.1-2	本計畫波浪及海流測站位置圖(工研院 87.3~88.2)	5-18
圖 5.1-3	計畫區附近水深地形測量成果圖(民國 90 年 8 月)	5-19
圖 5.1.4	觀塘工業區 96 年第 2 次定期性監測工作海域水深 地形圖	5-21
圖 5.1-5	觀塘工業區附近區域地質圖	5-21
圖 5.1-6	觀塘工業區為中心 15 公里範圍內之活動斷層分佈圖	5-23
圖 5.1-7	觀塘工業區地質鑽探孔位分佈圖(-5m 水深以內)	5-24
圖 5.1-8	觀塘工業區工業港區地質鑽探孔位分佈圖	5-26
圖 5.1-9	觀塘工業區海上震波探測測線位置圖	5-28
圖 5.1-10	桃園縣中壢沿岸海域專用漁業權漁場圖	5-30
圖 5.2-1	觀塘工業專用港定案平面佈置圖	5-35
圖 5.2-2(a)	北防波堤標準斷面圖	5-37
圖 5.2-2(b)	北防波堤標準斷面圖	5-37
圖 5.2-2(c)	北防波堤標準斷面圖	5-38
圖 5.2-3(a)	南防波堤拋石堤段標準斷面圖	5-38
圖 5.2-3(b)	南防波堤沉箱段標準斷面圖	5-38
圖 5.2-4(a)	WSW 波向 50 年期颱風波浪作用各方案港池水域 靜穩度比較	5-41

圖 5.2-4(b)	SW 波向 50 年期颱風波浪作用各方案港池水域靜穩度比較	5-42
圖 5.2-5	觀塘工業區造地工程各圍堤堤段佈置圖	5-44
圖 5.2-6	北海堤拋石段標準斷面圖	5-46
圖 5.2-7	北海堤沉箱段標準斷面圖	5-47
圖 5.2-8	碼頭護堤段標準斷面圖	5-47
圖 5.2-9	南護堤標準斷面圖	5-47
圖 5.2-10	臨時圍堤標準斷面圖	5-47
圖 5.2-11	造地工程分期分區開發範圍示意圖	5-49
圖 5.2-12	港域浚挖範圍示意圖	5-49
圖 5.2-13	LNG 氣化廠之廠區佈置初步規劃圖	5-52
圖 5.3-1	預定新設置之觀新藻礁保護區劃設範圍	5-70
圖 5.3-2	LNG 儲槽與觀音村人口較密集相對距離	5-72

表目錄

表 1.1-1	擴大國內天然氣使用方案天然氣需求量估算	1-1
表 1.1-2	99~114 年國內天然氣未來使用量目標值修正表	1-2
表 1.1-3	台電公司 104~119 年天然氣需求(情境模擬結果)	1-3
表 1.1-4	天然氣(含液化)消費結構	1-4
表 1.1-5	台電公司核能電廠除役期程一覽表	1-5
表 1.2-1	LNG 接收站儲槽容量週轉天數比較	1-7
表 1.2-2	台中廠供氣目標一覽表	1-8
表 2.1-1	第三液化天然氣接收站之各目標年新增氣化需求分析	2-1
表 2.1-2	卸收系統需求一覽表	2-2
表 2.2-1	臺中港現有碼頭設施現況(按功能分類)	2-8
表 2.2-2	臺中港最大計畫進港船型	2-10
表 2.2-3	臺北港最大計畫進港船型	2-18
表 2.2-4	開發基地位置與面積表	2-23
表 2.2-5	觀塘港相關設施一覽表	2-24
表 2.2-6	觀塘工業專用港原規劃之年計畫運量需求表	2-24
表 2.2-7	觀塘工業專用港各類碼頭需求數分析表	2-25
表 2.2-8	觀塘工業區(港)報編紀要表	2-27
表 2.2-9	經濟部工業局及桃園縣政府對觀塘工業港相關處理情形	2-28
表 3.1-1	臺中港風力測站 7 近年風速及風向重要統計量表	3-4
表 3.1-2	臺中港風力測站 7 近年風速及風向聯合分布百分比統計表	3-4
表 3.1-3	臺中港風力測站 W 近年風速及風向重要統計量表	3-5
表 3.1-4	臺中港風力測站 W 近年風速及風向聯合分布百分比統計表	3-5
表 3.1-5	臺中港波浪測站 AWCP 近年示性波高、週期及波向	

	重要統計量表	3-8
表 3.1-6	臺中港波浪測站 AWCP 近年示性波高及波向聯合分布百分比統計表	3-8
表 3.1-7	臺中港 AWCP 測站示性波高及週期聯合分佈百分比統計表	3-9
表 3.1-8	臺中港外海颱風波浪迴歸分析統計表	3-9
表 3.1-9	臺中港海流測站 AWCP 近年流速及流向重要統計量表	3-10
表 3.1-10	臺中港海流測站 AWCP 近年流速及流向聯合分佈百分比統計表	3-10
表 3.1-11	臺中港主要潮位統計表(民國 60 年~85 年)	3-11
表 3.1-12a	臺中港主要潮位統計量表(民國 86 年~88 年)	3-11
表 3.1-12b	臺中港主要潮位統計量表(民國 90 年~97 年)	3-12
表 3.1-13	土壤參數之折減係數 D_E	3-17
表 3.2-1	36 吋海底輸氣管線供氣能力分析	3-27
表 3.2-2	各波向季、颱風作用下碼頭區示性波高一覽表	3-32
表 3.2-3	外港區擴建工程修訂方案預定進度排程表	3-39
表 3.2-4	台中接收站港外碼頭及擴建計畫原估算投資總額表	3-41
表 3.2-5	臺中港外碼頭站址防波堤及水域工程經費需求估算表	3-44
表 3.2-6	臺中外港區第一期工程投資成本估算表	3-45
表 3.2-7	原可研案外港區經濟效益評估結果	3-47
表 4.1-1	歷年冬季臺北港測站 1 風速及風向聯合分佈百分比(%)統計表	4-3
表 4.1-2	歷年夏季臺北港測站 1 風速及風向聯合分佈百分比(%)統計表	4-4
表 4.1-3	歷年冬季臺北港測站 1 示性波高及週期聯合分佈百分比	

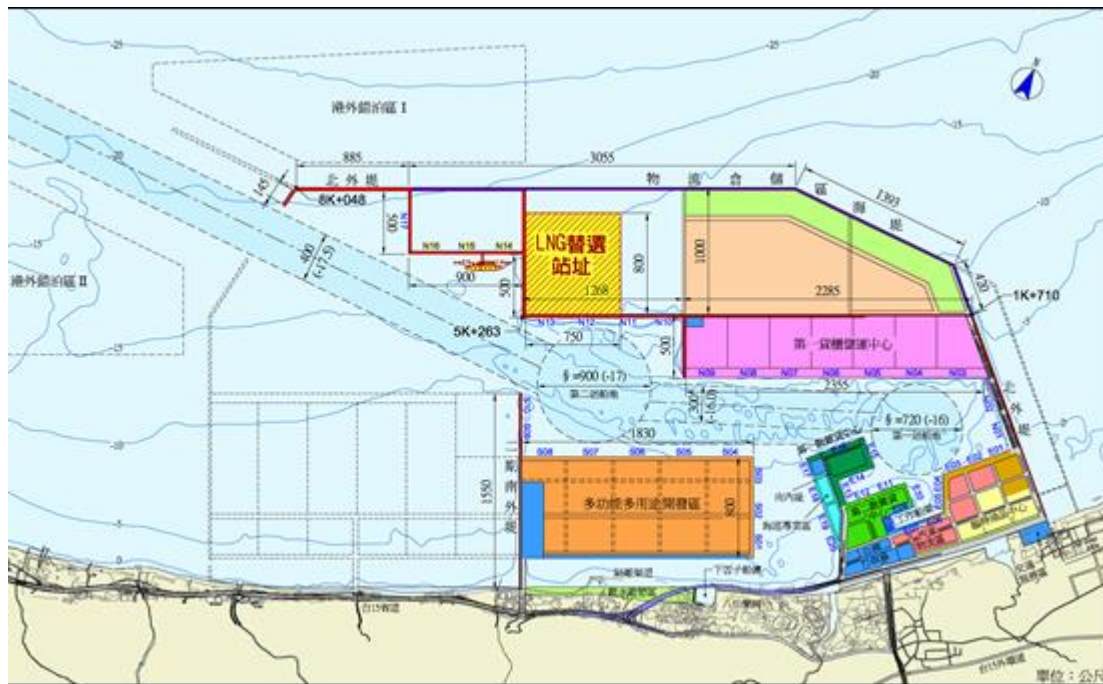
	(%)統計表	4-6
表 4.1-4	歷年夏季臺北港測站 1 示性波高及週期聯合分佈百分比	
	(%)統計表	4-7
表 4.1-5	臺北港外海各方向各迴歸期設計波浪	4-8
表 4.1-6	臺北港海域歷年(85~97 年)海流平均流速及分佈統計	4-8
表 4.1-7	臺北港海域歷年(民國 85~97 年)海流流向分佈統計	4-9
表 4.1-8	臺北港潮位統計	4-10
表 4.1-9	八里區 103 年人口數一覽	4-15
表 4.2-1	臺北港站址建站工程預定進度排程表	4-38
表 4.2-2	臺北港接收站第一期工程投資成本概估表	4-42
表 5.1-1	桃園國際機場測站氣象資料統計表	5-2
表 5.1-2	桃園國際機場測站霧日資料統計表(94~101 年)	5-5
表 5.1-3	永安漁港潮位資料統計分析表(漁業技術顧問社)	5-7
表 5.1-4	永安漁港潮位資料統計分析表(台南水工所)	5-8
表 5.1-5	永安漁港潮位資料統計分析表	5-9
表 5.1-6	觀音外海波高(Hs)頻率分佈表	5-12
表 5.1-7	觀音外海波浪週期(Ts)頻率分佈表	5-13
表 5.1-8	觀塘工業區波浪觀測成果分析表	5-14
表 5.1-9	觀塘港波高統計表	5-15
表 5.1-10	計畫區外海各迴歸期之颱風波浪推算值	5-16
表 5.1-11	本計畫區主要海流流向統計表	5-17
表 5.1-12	民國 103 年 1 月底止觀音區-相關里人口統計表	5-29
表 5.1-13	桃園縣魚礁區分布一覽表	5-31
表 5.2-1	港灣統包商建議港灣設施佈置尺寸	5-39
表 5.2-2	計畫區外海水深-30m 處颱風波浪條件推算	5-40

表 5.2-3	觀塘工業區圍堤堤防工程特性表	5-45
表 5.2-4	各期填區範圍及填地土方需求	5-48
表 5.2-5	觀塘工業區(港)程修訂方案預定進度排程表	5-56
表 5.2-8	觀塘港接收站第一期工程投資成本估算表	5-63
表 6.1-1	評選站址是否位於飛航管制區一覽表	6-11
表 6.4-1	各可能工址建站興建里程碑比較表	6-44
表 6.4-2	各可能站址第一階段預定完成儲槽期程比較	6-46
表 6.4-3	各可能站址可營運天數概估表	6-49
表 6.5-1	各可能站址投總投資成本比較表	6-49
表 7.1-1	評估因子特性說明	7-2
表 7.1-2	第三座液化天然氣接收站可能站址差異性彙整	7-7
表 7.2-1	第三座液化天然氣接收站可能站址評比表	7-21

觀塘工業區(港)區位



台北港區位



臺中港外港區位

