

通霄電廠第二期更新改建計畫

海底輸氣管線工程

海岸利用管理說明書

申請人：台灣電力股份有限公司

中華民國 112 年 5 月

「通霄電廠第二期更新改建計畫海底輸氣管線工程」

112 年 3 月 16 日、3 月 27 日及 4 月 25 日中市都企字第 1120054001、

1120063766 號函及 1120079147 號函

審查意見答覆說明

審 核 意 見	辦 理 情 形	章 節	頁 碼
臺中市政府農業局			
一、案涉中華白海豚重要棲息環境範圍，依野生動物保育法施行細則第 6 條規定：「依本法第 8 條第 2 項規定在野生動物重要棲息環境實施開發利用行為應檢附下列資料向直轄市、縣(市)主管機關申請…」，該公司已依上述規定申請審查中。	敬悉。	—	—
臺中市政府文化局			
一、查旨案工程計畫未涉及本市文化資產，爰本局無其他意見，惟有關水下文化資產部分，敬請貴局逕洽主管機關文化部文化資產局。	敬悉。	—	—
臺中市政府環境保護局			
一、本案係屬經行政院環境保護署 110 年 5 月 18 日環署綜字第 1101061011 號公告「通霄電廠二期更新改建計畫環境影響說明書」審查結論為通過環境影響評估之開發行為內容範疇，有關生態環境衝擊之影響減輕措施，應依經審通過之環境影響評估書件所載內容辦理，報告書電子檔及歷次審查會議紀錄可至環保署環評書件查詢系統 (http://eiadoc.epa.gov.tw/eiaweb/) 下載參閱。	敬悉。	第 7.4 節	p.7-50 ~ p.7-51
二、經檢視有關生態環境衝擊採取	敬悉。	第 7.4 節	p.7-36

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
<p>避免或減輕之措施所載內容，係摘錄自經審通過之環說書第 7.2 節內容，另依台電公司所提海岸利用管理計畫無涉及使用自然海岸或填海造地。</p>			<p>~ p.7-51</p>
<p>三、爰上，旨案於環境影響評估審理過程已就生活環境、自然環境、社會及經濟、生態等可能影響之程度及範圍，經過專家委員充分討論，尚符合「臺中市環境保護計畫」推動精神。</p>	<p>敬悉。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
臺中市政府水利局			
<p>一、有關貴局函附「直轄市、縣(市)主管機關受理一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件查核表」查核事項第 3 點「是否已說明符合海岸保護計畫或防護計畫管制事項」部分，經查本案海岸利用管理說明書該輸氣海管路徑之臺中港端上岸點位於臺中港區範圍內，陸域土地為交通部航港局管理本市龍井區福麗段 908 及 909 地號國有土地，其佈設範圍之既有海岸防護設施為交通部航港局所屬臺中港工業專業區(II)西側海堤，又本市海岸地區土地非屬整體海岸管理計畫劃設一級或二級海岸防護區範圍，爰就防護計畫管制事項部分尚無相關意見。至於海岸保護計畫部分請貴局逕洽各該目的事業主管機關協助辦理。</p>	<p>感謝貴單位提供意見。</p>	<p>第 7.1.2 節</p>	<p>p.7-5~ p.7-6</p>
<p>二、另查核事項第 4 點「是否已說明保障公共通行或具替代措</p>	<p>1.有關交通及航政部分，已針對本案「是否影響船舶航行安全」</p>	<p>第 7.3.2 節</p>	<p>p.7-35</p>

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
<p>施」該項請向交通、航政及漁業等主管機關查詢。</p>	<p>函詢交通部航港局，後續於海域施工作業前，將依相關規定提供實際施工作業資訊及其管制範圍給交通部航港局，並發布航船布告，以利儘早轉達航商與相關單位配合，確保施工及航行安全。</p> <p>2.有關漁業部分，行政院農業委員會漁業署業於109年7月29日以漁二字第109260508號函(詳附件十)回復，建議開發前事先與當地漁民及漁業團體充分溝通並取得共識，後續亦將依漁業法(含漁業權補償部分)相關規定辦理。另未來於施工前公開說明會亦將再邀請當地漁民團體參與，並持續與漁會團體維持溝通管道。</p>	<p>第5.2節</p>	<p>p.5.3</p>
<p>臺中市海岸資源漁業發展所</p>			
<p>一、旨案經審視後，有關本所前提第二級環境敏感地區調查之人工魚礁區及保護礁區業已列於6-31頁，本次修改無意見提供。</p>	<p>敬悉。</p>	<p>第6.2.1節</p>	<p>p.6-31</p>
<p>臺中市政府都市發展局</p>			
<p>一、請檢附相關主管機關確認「已說明保障公共通行或具替代措施」函文；並請洽本府經濟發展局，確認本案是否屬「臺中港特定區計畫港埠專用區重大建設計畫」認定表條件所列內容。</p>	<p>已針對本案是否屬「臺中港特定區計畫港埠專用區重大建設計畫」認定表條件所列內容函詢臺中市政府經濟發展局，後續將追蹤回覆意見辦理相關事宜。</p>	<p>第7.3.2節</p>	<p>p.7-35</p>
<p>二、「一級海岸保護區」非屬管理辦法規定適用範圍，爰請據以修正相關說明，並補充環敏地區查詢結果資料。</p>	<p>1.本計畫海底輸氣管線佈設範圍大部分位於海岸管理法(以下簡稱「海岸法」)第2條所定義之海岸地區範圍之外，僅有上岸管線之部分長度行經近岸海</p>	<p>第四章</p>	<p>p.4-1~p.4-2</p>

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
	<p>域，扣除「一級海岸保護區」範圍，於臺中及通霄兩端長度分別約 3.0km 及 0.9km 長，通過既有海堤設施後上岸。海底管線上岸後與既有陸上管線銜接之範圍則位於海岸法第 2 條所定義之「濱海陸地」，部分長度屬一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法第 2 條所定義之「最接近海岸第一條濱海道路向海之陸域地區(草案)」，於臺中及通霄兩端長度分別約 0.5km 及 0.05km，詳細區位如圖 4.1-2 所示，故本案海底輸氣管線之海岸地區利用管理申請長度於臺中及通霄兩端長度合計約 3.5km 及 0.95km，面積合計約 424.3 公頃(臺中端 284.3 公頃+苗栗端 140 公頃)，相關內容已補充於第四章中。</p> <p>2.更新申請範圍之環境敏感地區查詢結果已抽換於附件五中。</p>	附件五	—
<p>三、依所附資料，旨揭陸域部分經過本市龍井區福麗段 908、909 地號等 2 筆土地，位屬台中港特定區計畫之港埠專用區，依 106 年 11 月 23 日公告發布實施之台中港特定區計畫細部計畫土地分區管制要點第 19 點規定：「港埠專用區應依商港法有關規定辦理，以商港設施使用為主，並得按實際情形劃分各種專業區及設置加工出口區、自由貿易港區，其規劃、興建由臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司擬定計畫報請主管機關核准，並依</p>	已修正相關內容。	第 5.2.3 節 第 8 章	p.5-9 p.8.1

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
商港法、加工出口區設置管理條例、自由貿易港區設置管理條例及其他有關規定管理。」，爰請修正報告書 P5-9、5-10、8-1 之文字說明與敘述。			
四、P3-2、P3-3 表 3.2-1，經過之陸域土地是否有本市土地，文字說明與表格不符，應釐清。	本案海管上岸段經過陸域土地為交通部航港局所屬臺中市龍井區福麗段 908-1、908、909-1、909、919 及 920 號 6 筆國有土地，已修正相關內容。	第 3.2 節	p.3-1、p.3-3
五、P3-3 表 3.2-1，補充說明使用分區與使用地類別。	遵照辦理，已補充相關內容於海岸利用說明管理書。	第 3.3 節	p.3-3
六、P4-1，應檢附海岸利用管理申請範圍圖，並於圖面標示長度。	已補充海岸利用管理申請範圍示意圖，並於圖面標示長度。	第 4 章	p.4-2
七、P5-1，依附件 3 行政院 108 年 8 月 16 日函，係同意新設「6 部」1 對 1 燃氣複循環機組，與說明書「5 部」不一致，應釐清並補充說明。	本案開發目的為配合通霄電廠二期更新改建計畫之供應年儲運量約 230 萬噸、尖峰用氣量 404 噸/小時之天然氣需求，規劃鋪設 2 條輸氣管線連接臺中港接收站至通霄發電廠，依據行政院核定版本計畫可行性研究報告第 1.3.2 節第三點略以，「考量複循環機組發展迅速及未來實際採購時市場變化，發電機組單機容量需保留彈性，採購宜以總容量方式辦理」。目前考量市場上主流機組容量，在不改變計畫目標及其總裝置容量原則下，目前以 5 部機組進行規劃，已刪除本說明書不一致內容。	第 5.1 節	p.5-1
八、P5-9，水深定義與 P5-11 不一致，應釐清；本市國土功能分區圖屬草案階段，請修正說明，並應檢附套疊圖說資料；補充說明臺中端上岸點地段號。	1.已修正相關內容，並納入套疊圖說資料如圖 5.2-5 所示。 2.本案海管上岸段經過陸域土地為交通部航港局所屬臺中市龍井區福麗段 908-1、908、909-1、909、919 及 920 號 6 筆	第 5.2.2 節 第 5.2.3 節 第 3.2 節	p.5-8~p.5-9 p.5-9~p.5-10 p.3-1、p.3-3

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
	國有土地，已修正相關內容。		
九、P6-308，應補充本市(臺中港液化天然氣接收站)路網概況相關圖說。	已補充臺中港聯外交通路網相關內容。	第 6.6.1 節	p.6-309 ~ p.6-310
十、P6-322，應補充本市歷史災害發生紀錄、高風險區位(易致災區)相關資料。	已補充臺中市海岸災害相關內容。	第 6.7.2 節	p.6-325 ~ p.6-329
十一、P7-17，依案附資料，本案開發範圍應涉及依野生動物保育法，公告之「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍」，並應補充說明目的事業主管機關之意見。	<p>1. 依據行政院海洋委員會業於 109 年 7 月 31 日以海授保字第 109006049 號函(詳附件十三)回復，查管線部分位於海委會預告訂定「中華白海豚野生動物重要棲息環境」範圍內，請注意及避免對中華白海豚等保育類海洋野生動物造成困擾。而本案所涉之野生動物重要棲息環境部分，已依「野生動物保育法」第 8 條第 2 項規定，向地方主管機關(臺中市政府及苗栗縣政府)申請開發利用許可，經層報中央主管機關海洋委員會許可後，始得向目的事業主管機關申請為之。</p> <p>2. 本案野生動物重要棲息環境開發利用申請已於 112 年 3 月 16 日、20 日分別於苗栗縣政府及臺中市政府召開審查會議。臺中市政府審查意見將依規定於 112 年 5 月 9 日前函覆，相關函文詳附件十五。</p>	<p>第 7.2.3 節 附件十三</p> <p>附件十五</p>	<p>p.7-16</p> <p>—</p>
十二、資料更新，抽換：			
(一) P5-7 表 5.2-1，自然及人工海岸線比例資料應更新(110 年度)。	已更新表 5.2-1 及相關內容。	第 5.2.1 節	p.5-6~ p.5-7
(二) P4-13 圖 4.2-1、P6-27 圖 6.2-1，圖例缺漏縣市界，且海岸地區範圍圖應更新(111 年 4	已更新海域管轄範圍圖及補充其界線於圖 4.2-1、圖 4.2-2 及圖 6.2-1。	第 4.1 節	p.4-7~ p.4-8、 p.4-13

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
月 8 日公告)。		第 6.2.1 節	~ p.4-14 p.6-27
(三)P6-319，近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法規定應更新(108 年 8 月 9 日修正)。	已修正相關內容。	第 6.6.2 節	p.6-321 ~ p.6-322
(四)P5-5 圖 5.2-2、P7-28 圖 7.3-4，應抽換為彩圖，以利判讀。	已抽換為彩圖。	第 5.2.1 節 第 7.3.1	p.5-5 p.7-28
十三、文字誤繕：P3-1、3-2、6-308。	已修正錯誤用字。	第 3.2 節 第 6.6.1 節	p.3-1、 p.3-2 p.6-308
臺中市政府地政局			
一、關於直轄市、縣(市)主管機關受理一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件查核表：			
(一)「9.是否取得計劃範圍內公私有土地及建築物權利證明文件?」：陸域部分，臺中市龍井區福麗段 908 及 909 等 2 筆地號土地係港埠專用區，為國有土地(管理機關：交通部航港局)，應取得交通部航港局開發同意證明文件。海域部分應取得財政部國有財產署開發同意證明文件，惟依海岸利用管理說明書檢附資料，未檢附開發同意證明文件。	1.依據台電公司與臺中港務分公司 111 年 5 月 13 日所簽訂之「臺中港工業專業區(II)天然氣接收站管線契約」第七點所述，本案施工前將依契約規定，提送設計圖等相關資料向臺中港務分公司申請核發港工作業同意書，其中需交通部航港局核准者，由臺中港務分公司逕行申報，經航港局審核發函准予興建，相關規定詳附件十四所示。 2.本案海域用地區位許可已於 111 年 12 月 27 日提交申請，目前審查中(詳附件十一)，並已向財政部國有財產署函詢是否同意本案申請海域範圍，詳附件十八。	附件十四	—
(二)「涉及非都市土地相關管制規定說明，是否符合規定?」：應依據「非都市土地使用管制規	本案海域用地區位許可已於 111 年 12 月 27 日提交申請，目前審查中，詳附件十一所示。	附件十一	—

審 核 意 見	辦 理 情 形	章 節	頁 碼
	電力及其附屬設施類型」，故後續於海域施工作業前，將依相關主管機關規定辦理。		
(四)P.3-1 海域區範圍之公告時間，請確認。	依據內政部 111.11.11 台內營字第 1110818411 號令修正「國土計畫之直轄市縣（市）海域管轄範圍」，故配合修正海域區之公告時間。	第 3.2 節	P.3-1
(五)P.3-2 陸域土地是否有本市土地，請釐清。	本案所經過之陸域土地包含交通部航港局所屬臺中市龍井區福麗段 908、909 號等 6 筆國有土地及台電公司所屬苗栗縣通霄鎮海濱段 820 號私有土地。	第 3.2 節	P.3-2
(六)P.3-3 表 3.2-1 本市陸域土地屬都市計畫地區，爰使用地類別請刪除。	已修正表 3.2-1 相關內容。	第 3.2 節	P.3-3
(七)P.5-10、8-1 本案申請之使用項目是否屬「港埠專用區」使用，請釐清。	依據臺中市政府 107 年 6 月變更台中港特定區計畫（第三次通盤檢討）（第四階段）書，以行政院核定港區範圍及港務公司發展用地為準，並配合水利署公告海堤用地範圍調整港埠專用區範圍，本案申請之臺中市陸域範圍位於臺中港特定區計畫所劃設之港埠專用區。	第 5.2.3 節 第 8 章	P.5-10 P.8-1
(八)P.6-246 空白格，請刪除。	遵照辦理。	第 6.5.2 節	P.6-246
(九)附件 4 請檢附完整之陸域土地登記資料。	已更新附件四臺中端土地登記資料。	附件四	—
(十)附件 7 請檢附行政院環境保護署 110 年 5 月 18 日環署綜字第 1101061011 號公告。	已補充相關內容於海岸利用管理說明書中。	附件七	—
(十一)修改後文字請用黑色字體。	遵照辦理。	—	—

「通霄電廠第二期更新改建計畫海底輸氣管線工程」

112 年 4 月 11 日府商產字第 1120087836 號函

審查意見答覆說明

審 核 意 見	辦 理 情 形	章 節	頁 碼
苗栗縣政府工商發展處產業發展科			
一、P.4-1，請依海岸利用管理說明書書圖格式補附位置表及本案申請範圍圖說，查本案輸氣管涉及一級海岸保護區（中華白海豚野生動物重要棲息環境），請依管理辦法再行確認本案申請面積及是否符合管理辦法第 3 條之一定規模。	1.已依海岸利用管理說明書書圖格式四(一)位置表，補充本工程海底輸氣管線海岸利用管理說明申請範圍位置表，詳表 4.1-1 所示。 2.另有關中華白海豚野生動物重要棲息環境，已依海洋委員會 109 年 8 月 31 日公告(109 年 9 月 1 日生效)之範圍調整相關內容。	第 4.1 章 第 4.2 章	P.4-2 P.4-7
二、圖 4.1-1、圖 4.2-1，請更新為彩色圖說以利辨認。	已抽換為彩圖。	第 4.1 章、 第 4.2 節	P.4-2、 P.4-13
三、有關說明書第 7-5 頁敘明：「...將依野生動物保育法 8 條第 2 項規定，向地方主管機關(臺中市政府及苗栗縣政府)申請開發利用許可...」，經本府農業處表示已受理申請，請補充相關資料納入說明書。	說明如下： 1.本案野生動物重要棲息環境開發利用申請已於 112 年 3 月 16 日、20 日分別於苗栗縣政府及臺中市政府召開審查會議。 2.會後 112 年 4 月 20 日電核火字第 1128045457 號函覆苗栗縣政府審查意見。苗栗縣政府 112 年 4 月 28 日府農育字第 1120102009 號函請海洋委員會辦理。 3.臺中市政府審查意見將依規定於 112 年 5 月 9 日前函覆。 4.上述相關公文資料請參照本案海岸利用管理說明書附件十五。	第 7.1.1 節 附件十五	P.7-5 —
四、餘請依一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法等相關規定辦理。	敬悉。	—	—

審核意見	辦理情形	章節	頁碼
苗栗縣政府地政處			
一、依申請單位(台灣電力股份有限公司)案附本案之計畫範圍,本縣陸域土地部分僅有通霄鎮海濱段 820 地號土地,係申請單位所有之私有土地,土地範圍內建物均為其私有;另海域部分(通霄鎮海域及臺中市海域共計 8044.12 公頃)容許使用相關事宜,應依非都市土地使用管制規則第 6、6-1、6-2、6-3 條規定辦理。	敬悉。	—	—
苗栗縣政府水利處			
一、本案非屬二級海岸防護區。	敬悉。	—	—
苗栗縣政府農業處(自然生態保育科)			
一、本案於 P.7-46 說明施工期間之鯨豚生態影響預測及保護對策,請確實依對策執行以減少對鯨豚之影響。另,依野生動物保育法規定本案應提送海洋野生動物重要棲息環境開發利用行為申請書至本府辦理初步審查後層報中央主管機關許可,經查本處已收到申請單位之申請書資料,後續仍請依審查意見辦理。	敬悉。	—	—
苗栗縣政府農業處(漁業科)			
一、有關漁業活動補償方案,業由申請人於 112 年 2 月 22 日於本縣通苑區漁會辦理開工說明會暨協調會研商,雖尚未凝聚共識,惟已有相關機制進行中,爰將視後續協商結果,再予表示意見。	敬悉。	—	—
苗栗縣政府環境保護局			
一、經查本開發案環境影響說明書	敬悉。	—	—

審 核 意 見	辦 理 情 形	章 節	頁 碼
經行政院環境保護署於 110 年 5 月 18 日以環署綜字第 1101061011 號公告審查結論，本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論切實執行，合先敘明。			
二、按上開審查結論公告事項所載，本案環說書已針對施工及營運期間之「生態（陸域動物生態、陸域植物生態、海域生態、中華白海豚、漁業資源）」等環境項目進行調查、預測、分析及評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評估本案開發對環境資源、環境特性及保育動物無顯著不利影響。	敬悉。	—	—
三、惟依據環境影響評估法相關規定，本案環評審議權責機關為行政院環境保護署，有關環評審議事宜請逕洽上開權責機關。	敬悉。	—	—
苗栗縣政府工商發展處公用事業科			
一、查「通霄電廠第二期更新改建計畫」已取得行政院 108 年 8 月 16 日院臺經字第 1080024509 號函同意辦理，並經經濟部 108 年 8 月 28 日經營字第 10800668340 號函復台灣電力股份有限公司在案，爰本案海岸管理利用說明書已檢附目的事業主管機關意見文件。	敬悉。	—	—
二、次查海岸管理利用說明書卷附資料尚無檢附工程建設、施工之許可或建築執照，爰本案涉	本案尚屬基本設計階段，相關許可如海域用地區位許可申請、野生動物重要棲息環境開發利用申	—	—

審 核 意 見	辦 理 情 形	章 節	頁 碼
及之階段應為開發利用。	請仍屬申請階段。		

**通霄電廠第二期更新改建計畫
—海底輸氣管線工程委託技術服務
海岸利用管理說明書**

目 錄

第一章 申請人(公司)清冊(附證件影本)

1.1 申請人(公司)清冊(附證件影本)----- 1-1

第二章 設計人清冊(附證件影本)

2.1 設計人清冊(附證件影本) ----- 2-1

第三章 相關證明文件

3.1 目的事業主管機關同意籌設、推薦或核定等及其他相關支持意見之文件 ----- 3-1

3.2 土地使用同意文件或公有土地申請開發同意證明文件 ---- 3-1

3.3 其他相關單位證明文件 ----- 3-4

第四章 位置及範圍

4.1 位置表----- 4-1

4.2 位置圖----- 4-4

第五章 申請許可案件摘要

5.1 目的 ----- 5-1

5.1.1 利用目的----- 5-1

5.1.2	使用性質	5-2
5.1.3	目的事業主管機關意見	5-2
5.2	使用區位及規模	5-3
5.2.1	區位	5-3
5.2.2	規模	5-8
5.2.3	土地使用計畫	5-9
5.2.4	施工計畫	5-11
5.2.5	建築計畫	5-46
5.2.6	監測計畫	5-46

第六章 土地使用現況

6.1	海岸地形地貌	6-1
6.1.1	自然海岸分布情形	6-1
6.1.2	海岸自然動態平衡調查	6-6
6.2	海岸生態資源	6-25
6.2.1	生態敏感地區棲地調查	6-25
6.2.2	海洋生態環境現況之整體特性、種類及分布區位說明	6-41
6.3	海岸景觀資源	6-221
6.4	海岸文化資產	6-227
6.5	海岸其他資源	6-246
6.5.1	原住民傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式活動空間分布情形	6-246
6.5.2	其他自然、歷史、文化、社會、研究、教育及景觀等特定重要資源分布情形	6-246
6.6	公共通行現況	6-308
6.6.1	海陸交界及海域既有公共通行空間或設施之數量、分布區	

位及維護管理等現況-----	6-308
6.6.2 海岸管理第三十一條第一項但書規定符合情形-----	6-321
6.7 環境開發現況-----	6-324
6.7.1 發展遲緩或環境劣化之情形-----	6-324
6.7.2 因應氣候變遷與海岸災害風險潛勢調查-----	6-324

第七章 因應海岸管理法第二十六條第一項各款辦理情形

7.1 符合整體海岸管理計畫利用原則-----	7-1
7.1.1 海岸保護原則-----	7-1
7.1.2 海岸防護原則-----	7-5
7.1.3 海岸永續利用原則-----	7-14
7.2 符合海岸保護計畫、海岸防護計畫管制事項-----	7-16
7.2.1 本法第十六條第三項公告實施海岸保護計畫所載明之禁止 或相容之使用-----	7-16
7.2.2 本法第十六條第三項公告實施海岸防護計畫所載明之禁止 或相容之使用-----	7-16
7.2.3 海岸保護計畫或海岸防護計畫公告實施前應說明事項-----	7-16
7.2.4 本法第十三條第二項規定依其他法律規定納入保護而免訂 定海岸保護計畫之地區，說明海岸保護區目的事業主管機 關之意見-----	7-17
7.3 保障公共通行或具替代措施-----	7-17
7.3.1 開發區內海陸交界及海域既有公共通行空間或設施之數 量、分布區位及維護管理等現況-----	7-17
7.3.2 對既有公共通行空間或設施之保障策略或替代措施-----	7-32
7.4 對海岸生態環境衝擊採取避免或減輕之有效措施-----	7-36
7.4.1 開發區內海岸生態環境特性、種類及分布區位等現況-----	7-36

7.4.2	申請許可案件對海岸生態環境之衝擊分析-----	7-36
7.4.3	對生態環境衝擊之避免有效措施-----	7-49
7.4.4	對生態環境衝擊之減輕有效措施-----	7-50
7.5	因開發需使用自然海岸或填海造地時，應以最小需用為原則，並於開發區內或鄰近海岸之適當區位，採取彌補或復育所造成生態環境損失之有效措施-----	7-52
7.5.1	最小需用原則-----	7-52
7.5.2	彌補或復育所造成自然海岸損失之有效措施-----	7-62

第八章 因應一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件審查規則第七條各款辦理情形

8.1	對利用之海岸地區，提出具體有效之管理措施-----	8-3
8.1.1	編列經費-----	8-3
8.1.2	預估人力及執行計畫-----	8-5
8.1.3	機動處理機制-----	8-7
8.1.4	保險-----	8-12

- 附件一 申請人證件影本
- 附件二 設計人證件影本
- 附件三 目的事業主管機關同意籌設、推薦或核定之文件
- 附件四 土地登記資料
- 附件五 環境敏感地區單一窗口函查結果及相關附件
- 附件六 影響中油公司礦業權探採作業安全之回函
- 附件七 提送環評審查函及環評審查通過公告
- 附件八 水下文資調查報告書範圍澄清及同意備查函
- 附件九 輸氣管線路線勘測申請案同意函
- 附件十 通苑區漁會專用漁業權
- 附件十一 海域用地區位許可申請函
- 附件十二 職業安全衛生管理及緊急應變計畫
- 附件十三 影響中華白海豚野生動物重要棲息環境之回函
- 附件十四 臺中港工業區（ⅠⅠ）天然氣接收站管線契約
- 附件十五 提送野生動物重要棲息環境開發利用申請之回函
- 附件十六 影響船舶航行安全之回函
- 附件十七 本案屬臺中港特定區計畫港埠專用區重大建設計畫之
回函

圖 目 錄

圖 3.2-1	海域用地區位許可審議流程圖 -----	3-2
圖 3.2-1	輸氣海管臺中端經過路線地籍示意圖 -----	3-3
圖 3.2-2	輸氣海管通霄端經過路線地籍示意圖 -----	3-3
圖 4.1-1	臺中港至通霄電廠海底輸氣管線路徑規劃 -----	4-2
圖 4.1-2	本工程海底輸氣管線之海岸利用管理申請範圍圖 -----	4-2
圖 4.2-1	海底輸氣管線佈設範圍與海岸地區之關係 -----	4-6
圖 4.2-2	海底輸氣管線佈設範圍三公里內環境敏感區 -----	4-7
圖 4.2-3	海底輸氣管線佈設範圍之水深地形、航道及重要設施圖 --	4-8
圖 5.1-1	本案海底輸氣管工程範圍示意圖 -----	5-1
圖 5.1-2	臺中港至通霄電廠海底輸氣管線平面配置圖 -----	5-2
圖 5.2-1	苗栗縣通苑區漁會沿岸海域專用漁業權漁場圖 -----	5-4
圖 5.2-2	最接近海岸之人工構造物向海側之自然海岸範圍平 面示意圖 -----	5-5
圖 5.2-3	本計畫範圍使用自然海岸面積示意圖 -----	5-6
圖 5.2-4	通霄上岸段圍堰斷面 -----	5-8
圖 5.2-5	國土功能分區圖(公開展覽版) -----	5-10
圖 5.2-6	臺中港都市計畫範圍圖 -----	5-11
圖 5.2-7	海底管線路徑及管溝段示意圖 -----	5-12
圖 5.2-8	台中 HDD 上岸路徑斷面圖 -----	5-17
圖 5.2-9	台中 HDD 上岸路徑圖 -----	5-17
圖 5.2-10	台中工作井斷面與清管器配置 -----	5-18
圖 5.2-11	台中海床管溝斷面圖 -----	5-18
圖 5.2-12	通霄圍堰上岸圖 -----	5-20
圖 5.2-13	通霄圍堰上岸縱剖圖 -----	5-21
圖 5.2-14	通霄管溝斷面圖 -----	5-21

圖 5.2-15	通霄陸管段平面、剖面圖 -----	5-22
圖 5.2-16	臺中港至通霄電廠輸氣管線路徑海床面高程縱斷面 ---	5-24
圖 5.2-17	深海區管線埋設斷面 -----	5-25
圖 5.2-18	潮間帶區管線埋設斷面 -----	5-25
圖 5.2-19	潮間帶區管線埋設斷面 -----	5-25
圖 5.2-20	陸管標準管溝斷面圖 -----	5-26
圖 5.2-21	海管路徑方案比較示意圖 -----	5-29
圖 5.2-22	輸氣海管工程施工期間環境監測計畫點位示意圖 -----	5-50
圖 5.2-23	通霄電廠施工期間監測計畫點位示意圖 -----	5-51
圖 5.2-24	通霄電廠營運期間監測計畫點位示意圖 -----	5-52
圖 5.2-25	通霄電廠海域生態(衝擊區及對照區)監測計畫點位示 意圖 -----	5-53
圖 5.2-26	輸氣海管海域生態(衝擊區及對照區)監測計畫點位示 意圖 -----	5-54
圖 6.1-1	計畫周遭區域航照圖(民國 93 年)-----	6-3
圖 6.1-2	民國 91~105 年臺中港港域地形侵淤變化圖-----	6-5
圖 6.1-3	苗栗外埔、臺中港潮位站及臺中港波潮流觀測站位置 圖 -----	6-7
圖 6.1-4	環境影響說明書潮位監測逐時變化圖 -----	6-9
圖 6.1-5	臺中港 1999~2019 年間波高波向玫瑰圖 -----	6-11
圖 6.1-6	計畫區外海颱風波浪推算目標點位置示意圖-----	6-15
圖 6.1-7	臺中港 2003~2019 年間海流玫瑰圖 -----	6-17
圖 6.1-8	苗栗海岸南段海岸線變遷圖 -----	6-18
圖 6.1-9	臺中港 92~96 年間海域地形侵淤變化圖 -----	6-19
圖 6.1-10	臺中港 96~101 年間海域地形侵淤變化圖 -----	6-20
圖 6.1-11	臺中港 101~105 年間海域地形侵淤變化圖 -----	6-20
圖 6.1-12	苗栗海岸南段長期波浪作用後平面水深地形侵淤圖 (99 年 9 月~105 年 10 月) -----	6-21

圖 6.1-13	苗栗海岸南段海岸斷面位置圖 -----	6-22
圖 6.1-14	苗栗海岸南段海岸 ML5 斷面地形水深侵淤圖 -----	6-23
圖 6.1-15	苗栗海岸南段海岸 ML6 斷面地形水深侵淤圖 -----	6-24
圖 6.2-1	海底輸氣管線佈設範圍鄰近之生態敏感地區分布圖 ---	6-27
圖 6.2-2	陸域生態調查範圍圖 -----	6-42
圖 6.2-3	本計畫通霄電廠端保育類動物發現位置圖 -----	6-51
圖 6.2-4	本計畫臺中電廠端保育類動物發現位置圖 -----	6-63
圖 6.2-4	本計畫臺中電廠端保育類動物發現位置圖(續)-----	6-64
圖 6.2-5	通霄電廠植被自然度分布圖 -----	6-84
圖 6.2-6	通霄電廠稀有植物位置圖 -----	6-85
圖 6.2-6	通霄電廠稀有植物位置圖(續)-----	6-86
圖 6.2-7	輸氣海管臺中端植被自然度分布圖 -----	6-93
圖 6.2-8(a)	海域生態調查點位圖 -----	6-95
圖 6.2-8(b)	潮間帶生態調查點位圖 -----	6-96
圖 6.2-9	各測站採水層植物性浮游生物生物量圖 -----	6-102
圖 6.2-10	各測站採水層植物性浮游生物多樣性指數圖-----	6-103
圖 6.2-11	各測站動物性浮游生物生物量圖 -----	6-106
圖 6.2-12	各測站動物性浮游生物多樣性指數圖 -----	6-106
圖 6.2-13	各測站海域底棲生物量圖 -----	6-115
圖 6.2-14	各測站海域底棲多樣性指數圖 -----	6-116
圖 6.2-15	各測站潮間帶底棲生物量圖 -----	6-119
圖 6.2-16	各測站潮間帶底棲生物量圖 -----	6-119
圖 6.2-17	魚卵多樣性指數圖 -----	6-127
圖 6.2-18	仔稚魚多樣性指數圖 -----	6-127
圖 6.2-19	各測站魚卵生物量圖 -----	6-128
圖 6.2-20	各測站仔稚魚生物量圖 -----	6-128
圖 6.2-21	各測站魚卵多樣性指數圖 -----	6-129
圖 6.2-22	各測站仔稚魚多樣性指數圖 -----	6-129
圖 6.2-23	各測站魚卵群聚分析(CLUSTER)圖 -----	6-130

圖 6.2-24	各測站仔稚魚群聚分析(CLUSTER)圖 -----	6-130
圖 6.2-25	各測站(底拖網)成魚生物量圖 -----	6-136
圖 6.2-26	各測站(底拖網)成魚多樣性指數圖 -----	6-136
圖 6.2-27	各測站(底刺網)成魚生物量圖 -----	6-141
圖 6.2-28	各測站(底刺網)成魚多樣性指數圖 -----	6-141
圖 6.2-29	兩漁法、季節(月別)與日夜所採樣魚類之聚類分析樹 狀(Cluster)圖 -----	6-143
圖 6.2-30	兩漁法、季節(月別)與日夜所採樣魚類之聚類分析樹 狀(Cluster)圖 -----	6-145
圖 6.2-31	通霄發電廠海域生態監測點位示意圖 -----	6-146
圖 6.2-32	108 年台中發電廠附近海域各測站之植物性浮游生物 調查結果比較圖 -----	6-167
圖 6.2-33	108 年台中發電廠附近海域植物性浮游生物種類圖 ----	6-168
圖 6.2-34	108 年台中發電廠附近海域各測站之動物性浮游生物 調查結果比較圖 -----	6-169
圖 6.2-35	108 年台中發電廠附近海域優勢動物性浮游生物 -----	6-170
圖 6.2-36	108 年台中發電廠附近海域優勢底棲動物種類 -----	6-177
圖 6.2-37	本計畫輸氣海管海域生態衝擊區及對照區示意圖 -----	6-178
圖 6.2-38	本計畫輸氣海管沿線及上岸點鄰近之底棲生物調查 點位圖 -----	6-179
圖 6.2-39	2019 年白海豚目擊點位與各區域目擊率 -----	6-181
圖 6.2-40	臺灣白海豚的分布範圍(Wang et al. 2016)-----	6-185
圖 6.2-41	白海豚目擊率的長期變動 -----	6-186
圖 6.2-42	近年白海豚目擊率的年變動 -----	6-187
圖 6.2-43	2017 年至 2018 年白海豚目擊率(群/100km) 的分布 (寬度為方便閱讀，並非真實分布)(周等 2019)-----	6-192
圖 6.2-44	2007 年至 2015 年，白海豚每千公里之(a)目擊群次、 (b)目擊個體數與、(c)母子對數量(Dares et al. 2017) ---	6-193
圖 6.2-45	白海豚之可能棲地最大範圍(likely habitat maximum)	

	與可能核心棲地(likely core habitat)(Huang et al. 2018)	
	-----	6-194
圖 6.2-46	整合不同研究結果所得之白海豚棲地重要性指標	----- 6-195
圖 6.2-47	露脊鼠海豚(江豚)歷年擱淺分布圖(參考來源：海保署 108 年臺灣周邊海域鯨豚調查)	----- 6-196
圖 6.2-48	離岸風力發電計畫鯨豚目擊點位圖	----- 6-201
圖 6.2-49	本案中華白海豚海上目視調查航線設計	----- 6-202
圖 6.2-50	本計畫 2019 中華白海豚各月份之目擊平均數量	----- 6-209
圖 6.2-51	本計畫 2019 南北航段之中華白海豚各月份目擊平均 數量	----- 6-209
圖 6.2-52	本計畫白海豚目擊點位與移動軌跡	----- 6-212
圖 6.2-53	本計畫輸氣管線沿線調查路線圖	----- 6-217
圖 6.2-54	輸氣管線沿線 3 季次補充調查路線	----- 6-218
圖 6.2-55	本計畫白海豚目擊點位(區分衝擊區及對照區)	----- 6-220
圖 6.3-1	大肚溪口濕地及高美濕地生態景觀區示意圖	----- 6-223
圖 6.3-2	景觀同質單元現況分析	----- 6-225
圖 6.4-1	鄰近計畫場址之文化資產相對位置圖	----- 6-241
圖 6.5-1	臺中市境內各漁港之相對位置圖	----- 6-261
圖 6.5-2	臺中市境內各漁港、商港、野生動物保護區、漁業專 用權之相對位置圖	----- 6-262
圖 6.5-3	臺中港至苗栗通霄輸氣海管附近海域與鄰近動物保 育區之相對位置圖	----- 6-264
圖 6.5-4	臺中市歷年近海、沿岸、海面養殖及內陸養殖漁業產 量、產值變化	----- 6-268
圖 6.5-5	臺中市區歷年近海漁業的產量與產值變化圖	----- 6-269
圖 6.5-6	臺中市歷年近海、沿岸、內陸養殖及內陸漁撈漁戶人 口數變化	----- 6-273
圖 6.5-7	臺中市歷年近海與沿岸漁業從業人數變化圖	----- 6-275
圖 6.5-8	苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖	----- 6-283

圖 6.5-8	苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖(續)----	6-284
圖 6.5-9	苗栗縣海岸各生態保護區、重要濕地位置示意圖-----	6-286
圖 6.5-10	臺中市梧棲漁港漁獲量(Kg)、產值(元)圖-----	6-289
圖 6.5-11	苗栗縣歷年近海漁業的產量與產值變化圖-----	6-290
圖 6.5-12	苗栗海域各漁港合計之漁業生產量、產值年度比較圖 -----	6-291
圖 6.5-13	苗栗縣歷年養殖漁業的產量與產值變化圖-----	6-292
圖 6.5-14	民國 92 年至 106 年苗栗縣內陸養殖漁業主要漁獲變 化-----	6-293
圖 6.5-15	苗栗縣歷年近海、沿岸、內陸養殖及內陸漁撈漁戶人 口數變化圖-----	6-300
圖 6.5-16	苗栗縣歷年近海與沿岸漁業從業人數變化圖-----	6-300
圖 6.6-1	本計畫聯外交通系統網絡圖-----	308
圖 6.6-2	臺中港聯外交通系統網絡圖-----	311
圖 6.6-3	本計畫交通現況調查點位圖-----	313
圖 6.6-4	中山路-中山路 1 巷路現況交通轉向圖-----	320
圖 6.7-1	本案範圍與苗栗縣二級海岸防護區關係-----	326
圖 6.7-2	臺中市易淹水點位置圖-----	329
圖 6.7-3	臺中及苗栗海岸防護設施分布位置-----	330
圖 7.1-1	海底輸氣管線佈設範圍與鄰近環境敏感地區位置-----	7-3
圖 7.1-2	民國 91~105 年臺中港港域地形侵淤變化圖-----	7-7
圖 7.1-3	中油海管通霄管段埋設深度調查位置-----	7-7
圖 7.1-4	中油永安~通霄海管近通霄端水深 51~55m 處之埋 管深度比對-----	7-8
圖 7.1-5	中油通霄~大潭海管近通霄端水深 50~30m 處之埋 管深度比對-----	7-9
圖 7.1-6	中油通霄~大潭海管近通霄端水深 50~30m 處之埋 管深度比對-----	7-9

圖 7.1-7	台中上岸段 HDD 平面及立面圖 -----	7-11
圖 7.1-8	通霄上岸段圍堰平面、剖面圖 -----	7-12
圖 7.3-1	本計畫聯外交通系統網絡圖 -----	7-18
圖 7.3-2	本計畫交通現況調查點位圖 -----	7-20
圖 7.3-3	中山路-中山路 1 巷路現況交通轉向圖 -----	7-26
圖 7.3-4	臺中市境內各漁港及商港之相對位置圖 -----	7-28
圖 7.3-5	苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖 -----	7-30
圖 7.3-5	苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖(續)----	7-31
圖 7.3-6	輸氣海管施工人員通勤動線及旅次分派圖 -----	7-33
圖 7.3-7	本案輸氣海管工程規劃路線與海上航道影響示意圖 ---	7-36
圖 7.4-1	輸氣海管(G2 站)與鄰近台中港案(G3 站)之底刺網測 站於相同月分採樣之魚種、尾數與漁獲重之比較表 ---	7-40
圖 7.4-2	通霄一期計畫浚泥期間懸浮固體逸出之等濃度分布 圖 -----	7-43
圖 7.4-3	輸氣海管水深分布(等深線 10、20 及 30 米)及中華白 海豚野生動物重要棲息環境之範圍 -----	7-49
圖 7.5-1	各噸級貨輪下錨及拉錨貫入試驗成果 -----	7-56
圖 7.5-2	原規劃海管主案路徑配置 -----	7-59
圖 7.5-3	海管主案路徑配置修正 -----	7-60
圖 7.5-4	臺中港段海管配置修正 -----	7-61
圖 7.5-5	深海跨管段配置修正 -----	7-62
圖 7.5-6	通霄電廠段海管配置修正 -----	7-63
圖 8.1-1	本計畫環境監測測站位置圖 -----	8-6
圖 8.1-2	緊急應變計畫流程 -----	8-10

表 目 錄

表 3.2-1	臺中港至通霄電廠長途輸氣海管經過土地之地段及地號一覽表 -----	3-3
表 4.1-1	本工程海底輸氣管線之海岸利用管理申請範圍位置表 -----	4-3
表 4.2-1	海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之環境敏感區域列表 -----	4-5
表 5.2-1	108 年度第 2 期各縣市自然及人工海岸線比例一覽表 -	5-7
表 5.2-2	A 管線及 B 管線之管溝、交會和保護彙整表 -----	5-13
表 5.2-3	海管路徑方案比較分析 -----	5-29
表 5.2-4	本計畫總工程經費預算表 -----	5-30
表 5.2-5	海管工程直接成本估算表 -----	5-34
表 5.2-5	海管工程直接成本估算表(續 1)-----	5-35
表 5.2-5	海管工程直接成本估算表(續 2)-----	5-36
表 5.2-6	海管工程發包工程費用估算表 -----	5-37
表 5.2-7	海管工程間接成本估算表 -----	5-38
表 5.2-8	工程預定進度表 -----	5-40
表 5.2-8	工程預定進度表(續)-----	5-41
表 5.2-9	重要里程碑 -----	5-42
表 5.2-10	重要項目清單 -----	5-43
表 5.2-11	海底管線各種檢查方法及週期 -----	5-44
表 5.2-12	輸配氣設備維護檢查週期 -----	5-45
表 5.2-13	輸氣海管工程施工期間環境監測計畫一覽表-----	5-47
表 5.2-14	通霄電廠施工期間環境監測計畫一覽表 -----	5-48
表 5.2-15	通霄電廠營運期間環境監測計畫一覽表 -----	5-49
表 5.2-16	輸氣海管營運期間環境監測計畫一覽表 -----	5-49

表 6.1-1	依航照圖沙灘量化結果-----	6-3
表 6.1-2	後龍鎮外埔漁港潮汐平均統計(2003-2020)-----	6-8
表 6.1-3	臺中港潮汐平均統計(2001-2020)-----	6-8
表 6.1-4	環境影響說明書潮汐監測成果統計表-----	6-10
表 6.1-5	臺中港 1999~2019 年間全年波高、週期聯合機率分 布表-----	6-12
表 6.1-6	臺中港 1999~2019 年間全年波高、波向聯合機率分 布表-----	6-12
表 6.1-7	臺中港 2000~2019 年間夏季波高、週期聯合機率分 布表-----	6-13
表 6.1-8	臺中港 2000~2019 年間夏季波高、波向聯合機率分 布表-----	6-13
表 6.1-9	臺中港 1999~2019 年間冬季波高、週期聯合機率分 布表-----	6-14
表 6.1-10	臺中港 1999~2019 年間冬季波高、波向聯合機率分 布表-----	6-14
表 6.1-11	計畫區外海各迴歸期之颱風波浪推算值統計表-----	6-16
表 6.1-12	臺中港 2003 年~2019 年間流速、流向聯合分佈統計 表-----	6-17
表 6.2-1	海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之生態敏感區域列表 -----	6-26
表 6.2-2	第一級環境敏感地區調查表-----	6-28
表 6.2-3	第二級環境敏感地區調查表-----	6-30
表 6.2-4	其他經中央主管機關認定有必要調查之環境敏感地 區調查表-----	6-33
表 6.2-5	環境敏感地區調查之法規限制及相關對策一覽表-----	6-37
表 6.2-6	105~107 年度通霄電廠及臺中電廠周邊環境調查成 果彙整-----	6-43

表 6.2-7	本計畫調查哺乳類資源表	6-46
表 6.2-8	本計畫調查鳥類資源表	6-47
表 6.2-8	本計畫調查鳥類資源表(續 1)	6-48
表 6.2-9	本計畫調查兩生類資源表	6-49
表 6.2-10	本計畫調查爬蟲類資源表	6-49
表 6.2-11	本計畫調查蝶類資源表	6-50
表 6.2-12	輸氣海管臺中端鼠籠捕獲狀況	6-55
表 6.2-13	輸氣海管臺中端蝙蝠資料	6-55
表 6.2-14	輸氣海管臺中端鳥類名錄	6-56
表 6.2-15	鳥類定點調查結果	6-58
表 6.2-16	海岸環境水鳥群集計數調查結果	6-59
表 6.2-17	輸氣海管臺中端兩棲類名錄	6-59
表 6.2-18	輸氣海管臺中端爬蟲類名錄	6-61
表 6.2-19	輸氣海管臺中端蝶類名錄	6-62
表 6.2-20	本計畫區通霄電廠植物物種歸隸特性統計	6-67
表 6.2-21	本計畫通霄電廠調查範圍植物名錄	6-68
表 6.2-22	本計畫區臺中電廠端植物物種歸隸特性統計	6-87
表 6.2-23	本計畫輸氣海管臺中端調查範圍植物名錄	6-88
表 6.2-24	海域及潮間帶點位座標	6-95
表 6.2-25	海域(成魚)測線、水深、GPS 位置(WGS84)、採樣長度與作業日期	6-96
表 6.2-26	通霄發電廠附近海域各測站浮游植物生態指數	6-147
表 6.2-27	通霄發電廠附近海域各測站浮游動物生態指數	6-152
表 6.2-28	通霄發電廠附近海域各測站底棲生物生態指數	6-153
表 6.2-29	通霄發電廠附近海域各測站魚類調查	6-155
表 6.2-30	通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成	6-157
表 6.2-30	通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 1)	6-158
表 6.2-30	通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 2)	6-159
表 6.2-30	通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 3)	6-160

表 6.2-31	通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成-----	6-161
表 6.2-31	通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 1)--	6-161
表 6.2-31	通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 2)--	6-162
表 6.2-31	通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 3)--	6-162
表 6.2-32	通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分 布情形-----	6-163
表 6.2-32	通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分 布情形(續 1)-----	6-164
表 6.2-32	通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分 布情形(續 2)-----	6-164
表 6.2-33	108 年台中發電廠附近海域之生態優勢種類及所佔比 例-----	6-166
表 6.2-34	108 年台中發電廠附近海域各測站之植物性浮游生物 調查結果-----	6-167
表 6.2-35	108 年台中發電廠附近海域植物性浮游生物之優勢種 類及所佔比例-----	6-168
表 6.2-36	108 年台中發電廠附近海域各測站之動物性浮游生物 調查結果-----	6-169
表 6.2-37	108 年台中發電廠附近海域之底棲生物分佈情形-----	6-171
表 6.2-38	108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所 佔比例-----	6-172
表 6.2-38	108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所 佔比例(續 1)-----	6-173
表 6.2-38	108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所 佔比例(續 2)-----	6-174
表 6.2-38	108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所 佔比例(續 3)-----	6-175
表 6.2-38	108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所 佔比例(續 4)-----	6-176

表 6.2-39	調查文獻匯整表 -----	6-189
表 6.2-40	台中與苗栗歷年擱淺紀錄(1995~2019) -----	6-198
表 6.2-41	台中與苗栗擱淺紀錄月份分布 -----	6-199
表 6.2-42	海管沿線附近離岸風電計畫之鯨豚生態調查與目擊 結果 -----	6-200
表 6.2-43	海上調查努力量 -----	6-206
表 6.2-44	LNG-A 與 LNG-B 航段之白海豚目擊數量與母子對總 表 -----	6-208
表 6.2-45	LNG-A 與 LNG-B 航段之中華白海豚標準化目擊率 ---	6-210
表 6.2-46	本年度與歷年中華白海豚標準化目擊率(群次/百公里) 比較表 -----	6-211
表 6.2-47	LNG-A 與 LNG-B 航段之中華白海豚群體資訊 -----	6-211
表 6.2-48	LNG-A 與 LNG-B 航段及苑裡漁民之各月份白海豚目 擊數量統計 -----	6-215
表 6.2-49	統計近五年中華白海豚監測成果 -----	6-215
表 6.2-50	輸氣管線沿線調查日期 -----	6-218
表 6.2-51	本計畫鯨豚背景生態調查結果(區分衝擊區及對照區)-	6-219
表 6.4-1	計畫路線涉及行政區域之有形文化資產 -----	6-231
表 6.4-2	通霄鎮有形文化資產列表 -----	6-232
表 6.4-3	苑裡鎮有形文化資產列表 -----	6-233
表 6.4-4	大甲區有形文化資產列表 -----	6-234
表 6.4-5	清水區有形文化資產列表 -----	6-235
表 6.4-5	清水區有形文化資產列表(續)-----	6-236
表 6.4-6	梧棲區有形文化資產列表 -----	6-237
表 6.4-7	計畫路線涉及行政區域之無形文化資產 -----	6-238
表 6.4-8	通霄鎮有形文化資產列表 -----	6-238
表 6.4-9	苑裡鎮有形文化資產列表 -----	6-238
表 6.4-10	大甲區有形文化資產列表 -----	6-239
表 6.4-11	計畫路線涉及行政區域之考古遺址 -----	6-239

表 6.4-12	本計畫位置相鄰行政區之相關文化資產資料表 -----	6-240
表 6.4-13	清代時期苗栗及臺中海域的沉船紀錄 -----	6-244
表 6.4-14	1896-1935 年苗栗及臺中海域的沉船紀錄 -----	6-244
表 6.4-15	1955-2014 年苗栗及臺中海域的船難紀錄 -----	6-245
表 6.5-1	苗栗縣及臺中市都市計畫面積與人口數 -----	6-247
表 6.5-2	苗栗縣 97~107 年人口統計表 -----	6-249
表 6.5-3	臺中市 97~106 年人口統計表 -----	6-250
表 6.5-4	本計畫所在鄉鎮 97~107 年人口統計表 -----	6-251
表 6.5-5	本計畫區所在鄉鎮人口年齡分布狀況(107 年) -----	6-252
表 6.5-6	本計畫區所在鄉鎮 15 歲以上現住人口教育程度統計 (107 年)-----	6-253
表 6.5-7	中部地區各縣市就業概況(107 年)-----	6-254
表 6.5-8	中部地區各縣市家戶收支情形指標表(106 年) -----	6-254
表 6.5-9	中部地區就業人口結構分析表(106 年)-----	6-255
表 6.5-10	本計畫區所在鄉鎮之農、漁業從業人數統計表 -----	6-256
表 6.5-11	本計畫區所在鄉鎮各行業工廠登記家數分析-----	6-257
表 6.5-12	本計畫所在鄉鎮地下水有效水權件數與水量-----	6-259
表 6.5-13	專用漁業權之種類及名稱、漁具種類、漁獲、漁期 ---	6-262
表 6.5-14	臺中市梧棲漁港漁獲量(Kg)、產值(元)表 -----	6-267
表 6.5-15	民國 92 年至 107 年臺中市內陸養殖漁業與淡水漁獲 之主要漁獲變化 -----	6-271
表 6.5-16	臺中縣市 92~107 年度每年的漁戶人口數統計表 -----	6-273
表 6.5-17	臺中縣市近海與沿岸漁業從業人數統計表 -----	6-274
表 6.5-18	臺中縣市漁港別漁業生產量、產值及全年中最多之動 力漁船數 -----	6-276
表 6.5-19	民國 92 年至 107 年臺中縣市主要海水漁獲物產量變 化 -----	6-278
表 6.5-20	民國 92 年至 107 年臺中縣市海水漁獲物主要漁獲物 產值變化 -----	6-280

表 6.5-21	專用漁業權之種類及名稱、漁具種類、漁獲、漁期 ---	6-282
表 6.5-22	苗栗漁獲量(Kg)、產值(元)表 -----	6-295
表 6.5-23	苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之 產量(公噸) -----	6-297
表 6.5-23	苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之 產量(公噸)(續 1) -----	6-298
表 6.5-23	苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之 產量(公噸)(續 2) -----	6-299
表 6.5-24	苗栗縣市漁業生產量、產值及全年中最多之動力漁船 數 -----	6-301
表 6.5-25	民國 92 年至 107 年苗栗縣市主要海水漁獲物產量變 化 -----	6-304
表 6.5-25	民國 92 年至 106 年苗栗縣市主要海水漁獲物產量變 化(續) -----	6-305
表 6.5-26	民國 92 年至 107 年苗栗縣市海水漁獲物主要漁獲物 產值變化 -----	6-306
表 6.5-26	民國 92 年至 106 年苗栗縣市海水漁獲物主要漁獲物 產值變化(續) -----	6-307
表 6.6-1	計畫區相關道路幾何特性 -----	6-309
表 6.6-2	台 1 省道交通流量及服務水準分析表 -----	6-314
表 6.6-2	台 1 省道交通流量及服務水準分析表(續) -----	6-315
表 6.6-3	128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表 -----	6-316
表 6.6-3	128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表(續)--	6-317
表 6.6-4	海濱路交通流量及服務水準分析表 -----	6-318
表 6.6-5	路口服務水準分級標準 -----	6-319
表 6.6-6	本計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況 -----	6-320
表 6.7-1	苗栗縣近年海岸災害統計表 -----	6-326
表 6.7-2	臺中市歷史近 3 年歷史淹水地區表 -----	6-327

表 7.1-1	本案海管佈設路線套繪海岸地區管理資訊網初步成果表 -----	7-4
表 7.1-2	本案與整體海岸管理計畫建議優先劃設之潛在保護區之關聯 -----	7-5
表 7.1-3	91~105 年臺中港外海各區侵淤量變化比較表 -----	7-6
表 7.3-1	計畫區相關道路幾何特性 -----	7-18
表 7.3-2	台 1 省道交通流量及服務水準分析表 -----	7-21
表 7.3-2	台 1 省道交通流量及服務水準分析表(續) -----	7-22
表 7.3-3	128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表 -----	7-23
表 7.3-3	128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表(續)--	7-24
表 7.3-4	海濱路交通流量及服務水準分析表 -----	7-25
表 7.3-5	路口服務水準分級標準 -----	7-27
表 7.3-6	本計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況 -----	7-27
表 7.3-7	輸氣海管施工期間工作人員交通量預測表 -----	7-33
表 7.3-8	輸氣海管施工期間交通影響預測分析 -----	7-34
表 7.4-1	通霄電廠第二期更新改建計畫－輸氣海管分區分段 施工期間之鯨豚生態影響預測及保護對策 -----	7-47
表 8.1-1	輸氣海管工程施工期間環境監測計畫費用明細表(每年)-----	8-4
表 8.1-2	輸氣海管營運期間環境監測計畫費用明細表(每年)----	8-4
表 8.1-3	輸氣海管工程施工期間環境監測計畫一覽表-----	8-5
表 8.1-4	輸氣海管營運期間環境監測計畫一覽表 -----	8-5

第一章

申請人(公司)清冊 (附證件影本)



第一章 申請人(公司)清冊(附證件影本)

1.1 申請人(公司)清冊(附證件影本：詳附件一)

法人或 公司名稱	稅籍編號	文件字號	地 址	負責人	電話
台灣電力 股份有限 公司					

第二章

設計人清冊(附證件影本)



第二章 設計人清冊(附證件影本)

2.1 設計人清冊(附證件影本：詳附件二)

單位名稱	稅籍編號	地址	負責人	連絡電話	聯絡人
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

第三章

相關證明文件



第三章 相關證明文件

3.1 目的事業主管機關同意籌設、推薦或核定等及其他相關支持意見之文件

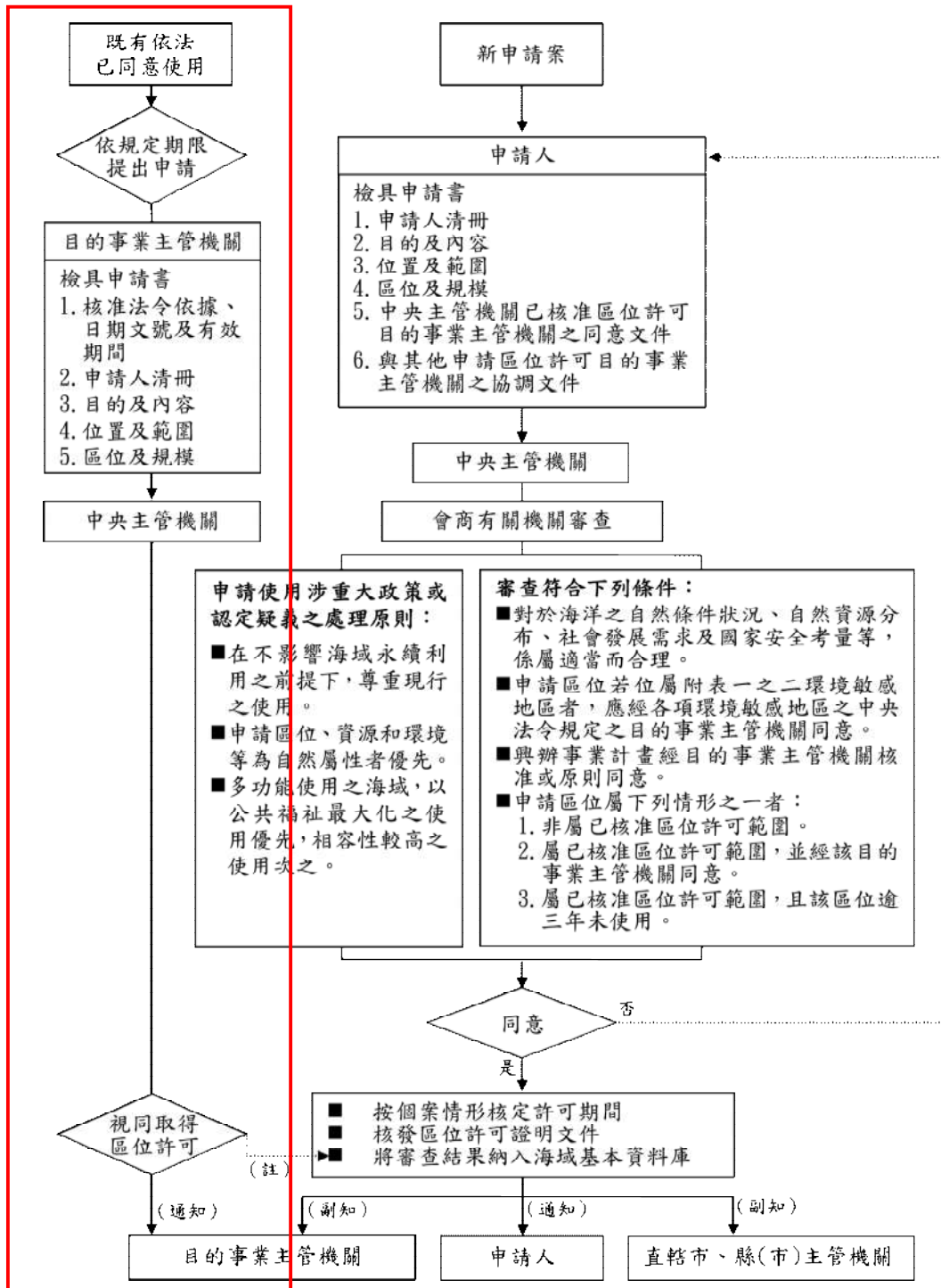
台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電公司)辦理「通霄電廠第二期更新改建計畫」(以下簡稱本計畫)業經目的事業主管機關經濟部及行政院同意辦理，相關同意文件如下表及附件三所示。

主管機關	相關支持意見文件	日期	文件字號
經濟部	指示函	108.08.28	經營字第10800668340號
行政院	同意辦理函	108.08.16	院臺經字第1080024509號

3.2 土地使用同意文件或公有土地申請開發同意證明文件

海底輸氣管線係由臺中發電廠工業西路南側朝西以潛鑽方式穿越工業專業區(II)西海堤，並沿導流堤北側入海，後沿臺中港區範圍南界內緣向外海延伸，並於港區範圍西界外側北轉，續與中油公司之永安至通霄既有海管保持至少 1,000 公尺距離，至苗栗通霄外海後，於通霄電廠取排水專用海域南緣以圍堰工法上岸，與他案輸氣陸管銜接。本案經過之海域土地經查內政部 111 年 11 月 11 日台內營字第 1110818411 號令修正「國土計畫之直轄市縣市海域管轄範圍」，屬於臺中市政府及苗栗縣政府之海域區範圍，為非都市土地之海域用地，並屬「非都市土地使用管制規則」第 6 條第三項附表一之一規定之需經中央主管機關區位許可及目的事業主管機關許可使用細目「海底電纜或管道設置範圍」，爰此，後續應依「非都市土地使用管制規則」第 6-2 條規定申請海域用地區位許可，並檢附申請書向中央主管機關申請核准，其區位許可申請作業流程，詳圖 3.2-1 所示；經過之陸域土地為交通部航港局所屬臺中市龍井區福麗段 908、909 號等 6 筆國有土地及台電公司所屬苗栗縣通霄鎮海濱段 820 號私有土地，上述土地登記資料如表 3.2-1 及附件四所示，圖 3.2-2

~圖 3.2-3 為海底輸氣管線經過區域之地籍示意圖。



註：「既有依法已同意使用」之用海範圍及相關資料應納入海域基本資料庫。

圖 3.2-1 海域用地區位許可審議流程圖

表 3.2-1 臺中港至通霄電廠長途輸氣海管經過土地之地段及地號一覽表

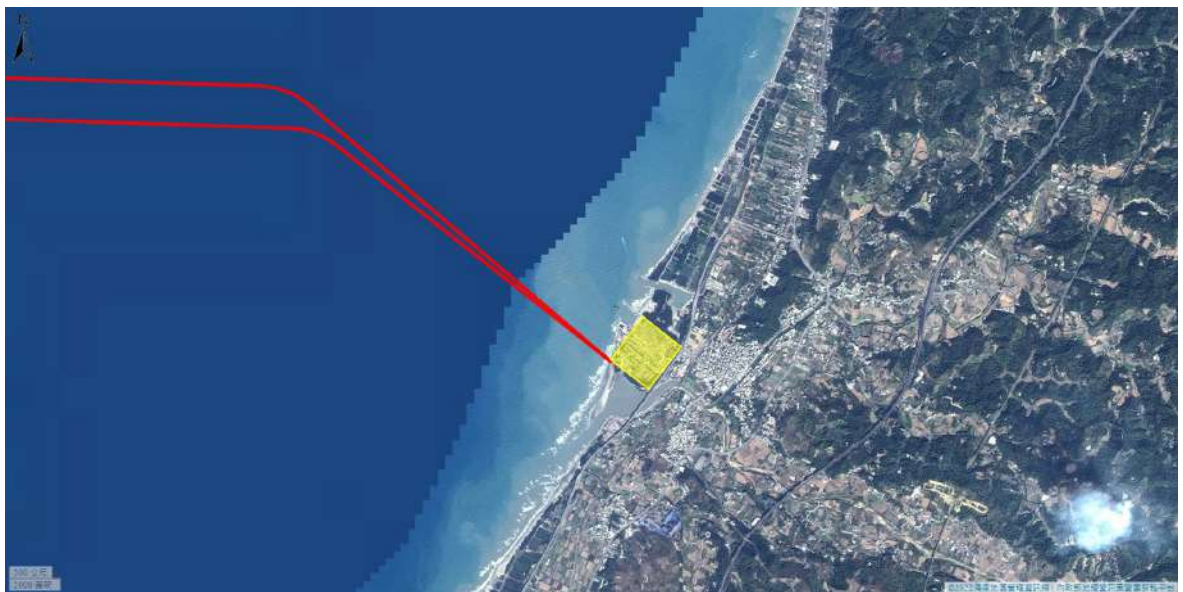
縣市	鄉鎮	地段	地號	所有權人	使用分區	使用地類別
臺中市	龍井區	福麗段	908、909 等6筆	交通部航港局	港埠專用區	—
苗栗縣	通霄鎮	海濱段	820	台灣電力股份有限公司	特定專用區	特定目的事業用地

資料來源：海岸地區管理資訊網。



註：本計畫繪製

圖 3.2-2 輸氣海管臺中端經過路線地籍示意圖



註：本計畫繪製

圖 3.2-3 輸氣海管通霄端經過路線地籍示意圖



3.3 其他相關單位證明文件

其他相關單位出具之證明文件如下表及附件五～附件九所示。

主管機關	日期	文件字號	附註
中華民國航空測量及遙感探測學會	112.04.10	航測繪字第1129007404號	環境敏感地區單一窗口函查結果(附件五)
	112.04.10	航測繪字第1129007429號	
	111.11.17	航測繪字第1119044136號	
	111.10.18	航測繪字第1119041516號	
台灣中油股份有限公司探採事業部	111.11.14	探採海域發字第11102924530號	中油公司礦業權探採作業安全之函詢及回函(附件六)
行政院環境保護署	110.07.07	環署綜字第1100039848號	環境影響說明書同意備查函(附件七)
文化部	110.04.29	文投資局物字第1103004477號	水下文資調查報告書同意備查函(附件八)
內政部	111.06.02	台內地字第1110029231號	輸氣管線路線勘測申請案同意函(附件九)

第四章

位置及範圍



第四章 位置及範圍

4.1 位置表

本計畫海底輸氣管線工程規劃路徑如圖 4.1-1 所示，預計自臺中發電廠工業西路南側朝西以潛鑽方式穿越工業專業區(II)西海堤，並沿導流堤北側入海，後沿臺中港區範圍南界內緣向外海延伸，並於港區範圍西界外側北轉，續與中油公司之永安至通霄既有海管保持至少 1,000m 尺距離，至苗栗通霄外海後，於通霄電廠取排水專用海域南緣以圍堰工法上岸，與他案輸氣陸管銜接，擬埋設 2 條 36 吋海底輸氣管線，管線間距約 500m，平面總長度分別估計約 55km 及 56km。

本計畫海底輸氣管線佈設範圍大部分位於海岸管理法(以下簡稱「海岸法」)第 2 條所定義之海岸地區範圍之外，僅有上岸管線之部分長度行經近岸海域，扣除「一級海岸保護區」範圍，於臺中及通霄兩端長度分別約 2.9km 及 0.9km 長，通過既有海堤設施後上岸。海底管線上岸後與既有陸上管線銜接之範圍則位於海岸法第 2 條所定義之「濱海陸地」，部分長度屬一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法第 2 條所定義之「最接近海岸第一條濱海道路向海之陸域地區(草案)」，於臺中及通霄兩端長度分別約 0.6km 及 0.3km，詳細區位如圖 4.1-2 及表 4.1-1 所示，故本案海底輸氣管線之海岸地區利用管理申請長度於臺中及通霄兩端長度合計約 3.5km 及 1.2km，面積合計約 432.1 公頃(臺中端 284.7 公頃+苗栗端 147.4 公頃)。



註：本計畫繪製

圖 4.1-1 臺中港至通霄電廠海底輸氣管線路徑規劃



註：本計畫繪製

圖 4.1-2 本工程海底輸氣管線之海岸利用管理申請範圍圖



表 4.1-1 本工程海底輸氣管線之海岸利用管理申請範圍位置表

直轄市、縣 (市)	鄉 (鎮、市、區)	面積	坐 標				
			橫坐標 E	縱坐標 N			
臺中市	龍井區	近岸海域 277.5 公頃	190089.6880	2682508.7455			
			189155.4566	2681285.0889			
			191749.0621	2679985.5051			
			192274.9598	2680812.3424			
			190733.9461	2681378.1136			
			190488.6290	2681577.8261			
		濱海陸地 7.2 公頃	195529.7481	2679602.1176			
			195370.6277	2679120.1645			
			195816.9610	2678945.7063			
			195812.2262	2678933.5843			
			195366.6140	2679108.0078			
			195309.6929	2678935.6016			
			195185.2300	2679007.0300			
			195244.2900	2679159.2500			
			195297.5000	2679174.3600			
			195476.0038	2679622.9781			
			苗栗縣	通霄鎮	近岸海域 133.3 公頃	212035.4219	2713191.3585
						212871.3710	2712804.3226
212123.8030	2711634.1543						
211279.8132	2711663.4719						
濱海陸地 14.1 公頃	216265.9887	2709929.7923					
	216531.2032	2709705.2111					
	216140.5803	2709225.7450					
	216077.2200	2709443.8500					
	216162.7800	2709667.1000					
	216245.1800	2709807.2500					

註：本計畫彙整。

4.2 位置圖

海岸管理法之適用範圍依內政部 107 年 8 月 3 日台內營字第 1070812160 號公告，臺中市及苗栗縣海岸地區範圍，以及本計畫海底輸氣管線佈設位置及附近現況如圖 4.2-1 所示。

為防止開發導致周邊生態地區之影響及重大破壞，針對國家重要濕地、漁業資源保育區、野生動物保護區、人工魚礁(禁漁)區、水產動植物繁殖保育區、沿海一般保護區、沿海自然保護區、保安林分佈概略圖、區域計畫劃定之森林區等生態敏感區域棲地進行調查。臺中港至通霄電廠長途輸氣海管範圍鄰近之環境敏感地區分布詳圖 4.2-2 所示，由圖可知，本案開發範圍內僅涉及海洋委員會於 109 年 9 月 1 日公告之「中華白海豚野生動物重要棲息環境」，後續將依野保動物保育法第 8 條第 2 項規定，向地方主管機關(臺中市政府及苗栗縣政府)提出開發利用申請。

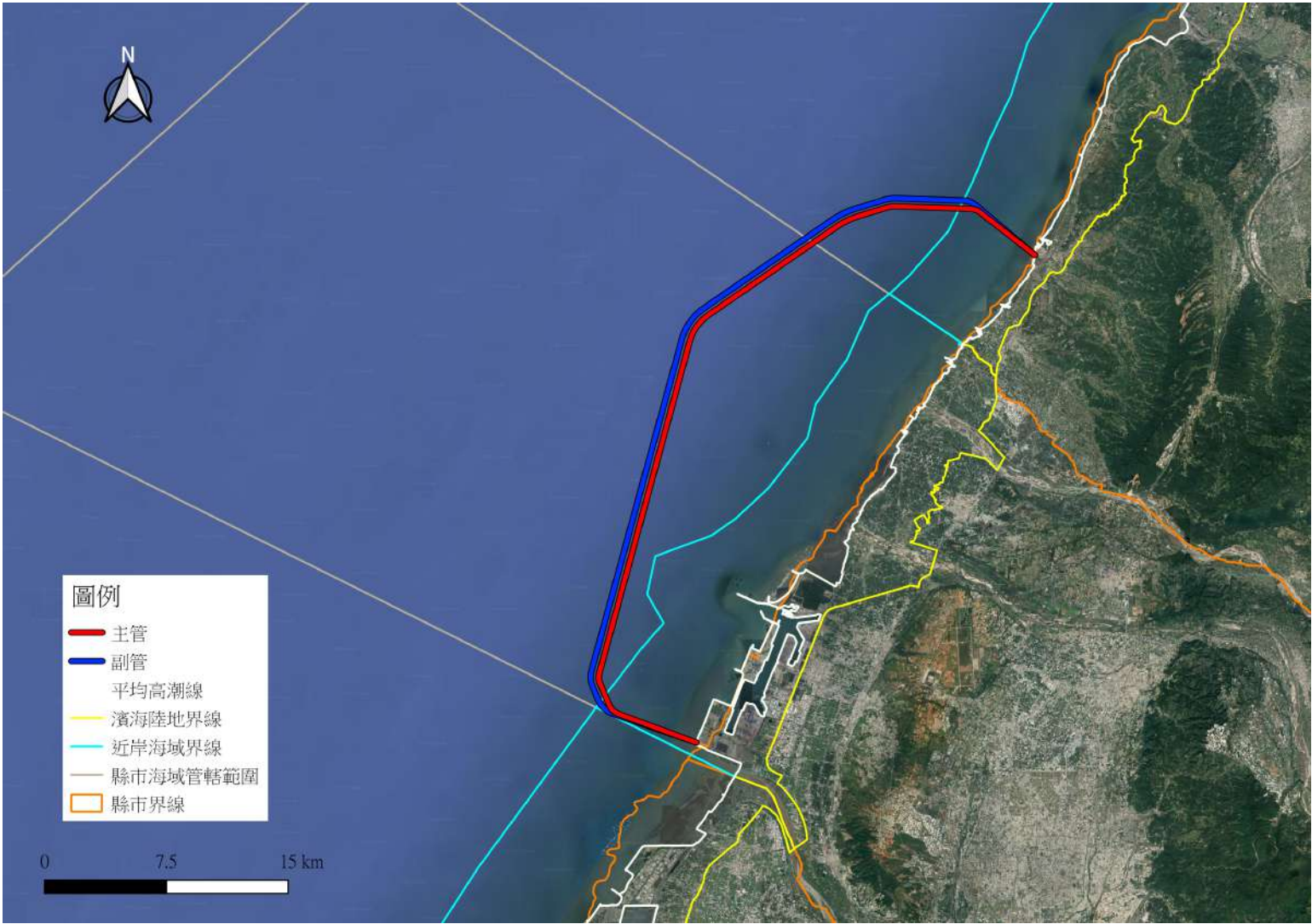
而海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之環境敏感區域，則包括一級保護區「飛砂防止保安林」、「大肚溪口野生動物保護區」、「中華白海豚野生動物重要棲息環境」、「大肚溪口重要濕地」、二級保護區「通霄鐵道糧倉」、「通霄都市計畫保護區」及「大肚溪口保護礁禁漁區、台中港(一)人工魚礁禁漁區、通霄第二魚礁禁漁區、通霄人工魚礁禁漁區」等 4 處人工魚礁區及保護礁區，彙整如表 4.2-1 所示，圖 4.2-3 則為海底輸氣管線佈設範圍之水深地形、航道及重要設施圖。



表 4.2-1 海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之環境敏感區域列表

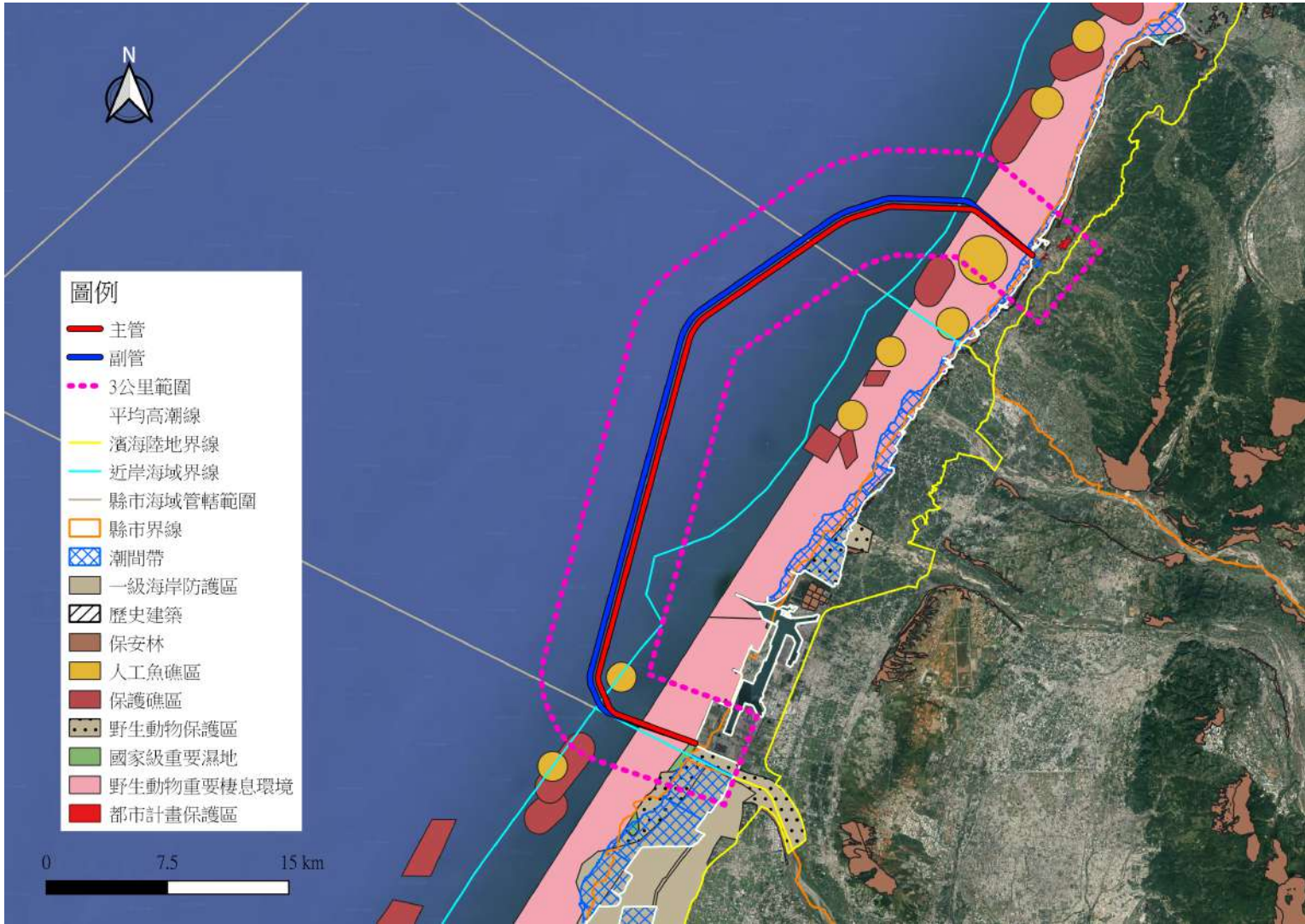
項次	環境敏感區域名稱	保護區等級	備註
1	通霄鐵道糧倉	第二級	歷史建築
2	飛砂防止保安林	第一級	保安林
3	大肚溪口野生動物保護區	第一級	野生動物保護區
4	中華白海豚野生動物重要棲息環境	第一級	野生動物重要棲息環境
5	大肚溪口保護礁禁漁區、台中港(一)人工魚礁禁、通霄第二魚礁禁漁區、通霄人工魚礁禁漁區	第二級	人工魚礁區及保護礁區
6	大肚溪口重要濕地	第一級	國家級重要濕地
7	通霄都市計畫保護區	第二級	保護區(都市計畫區)

資料來源：海岸地區管理資訊網



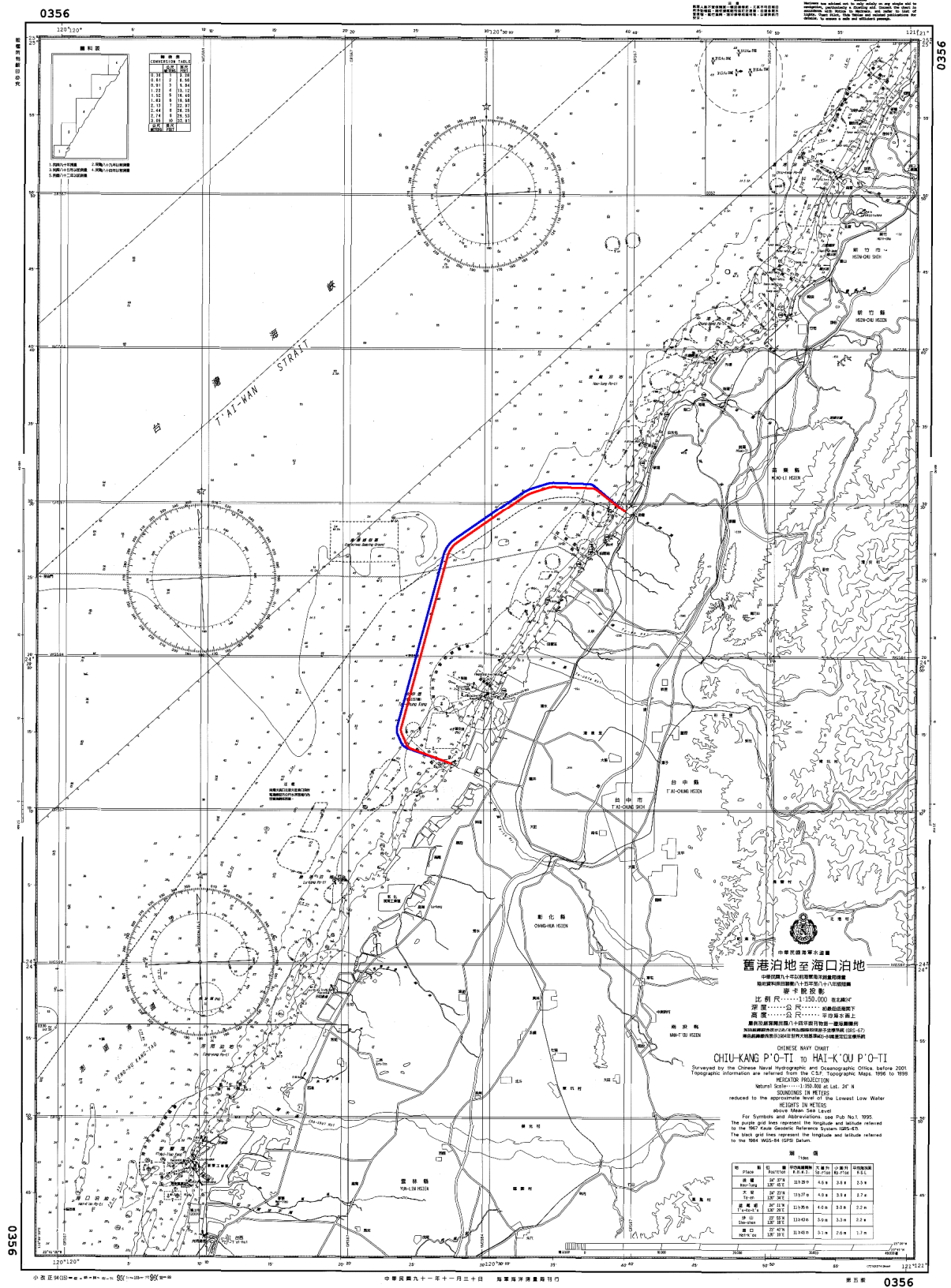
註：本計畫繪製

圖 4.2-1 海底輸氣管線佈設範圍與海岸地區之關係



註：本計畫繪製

圖 4.2-2 海底輸氣管線佈設範圍三公里內環境敏感區



資料來源：海軍大氣海洋局

圖 4.2-3 海底輸氣管線佈設範圍之水深地形、航道及重要設施圖

第五章

申請許可案件摘要

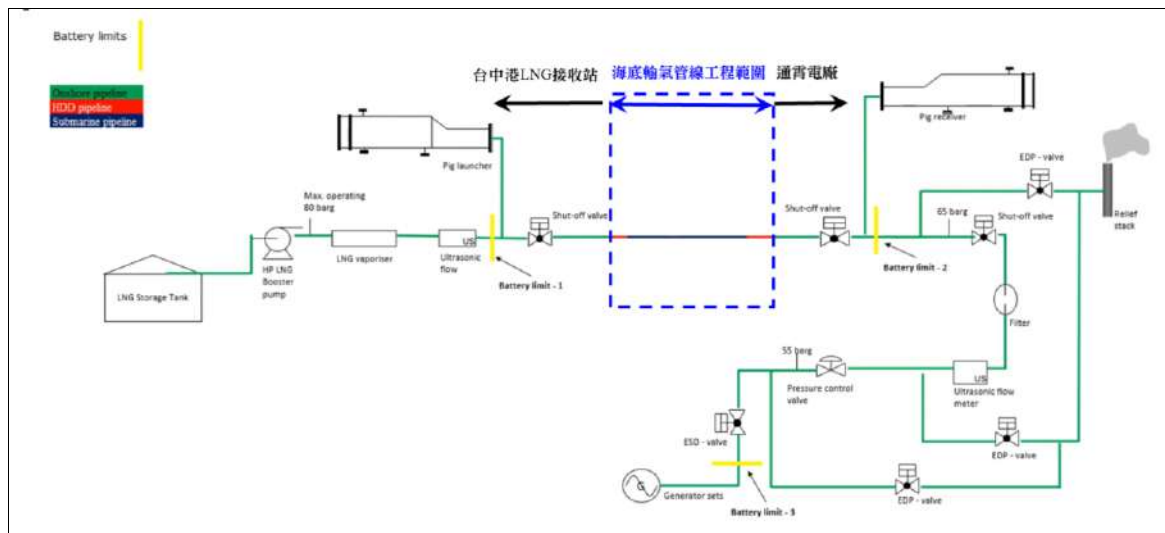
第五章 申請許可案件摘要

5.1 目的

5.1.1 利用目的

為因應未來電力負載成長需求並配合政府優先使用潔淨天然氣發電政策，考量既有機組屆齡退休並兼顧電力發展與環境併進之條件，積極提升電廠整體營運績效及競爭力，爰規劃於通霄電廠進行分期擴建及更新機組計畫。通霄電廠共分兩期計畫進行更新，本計畫屬第二期更新計畫，且業經目的事業主管機關經濟部及行政院同意辦理，以協助維持電力供應與需求之動態平衡，相關同意文件如附件三所示。

通霄電廠新設燃氣機組之用氣來源係規劃由台電公司於臺中港工業專業區(II)自建之液化天然氣接收站供應，爰啟動臺中港接收站至通霄電廠輸氣管線工程，鋪設 2 條管徑 36 吋之海底輸氣管線連接臺中港接收站與苗栗通霄電廠，直接供應年儲運量約 230 萬噸、尖峰用氣量 404 噸/時之天然氣至本計畫機組使用，以確保發電用氣穩定，並強化公司經營體質及營運自主性。



註：本計畫繪製

圖 5.1-1 本案海底輸氣管工程範圍示意圖

5.1.2 使用性質

本案開發目的為配合通霄電廠二期更新改建計畫之供氣需求，基於此，本案規劃鋪設2條相距約500公尺之深水天然氣輸送管線，由臺中港區南側出海，至通霄電廠區西南隅上岸，2條海底管線總長約112公里，平面配置如圖5.1-2所示。

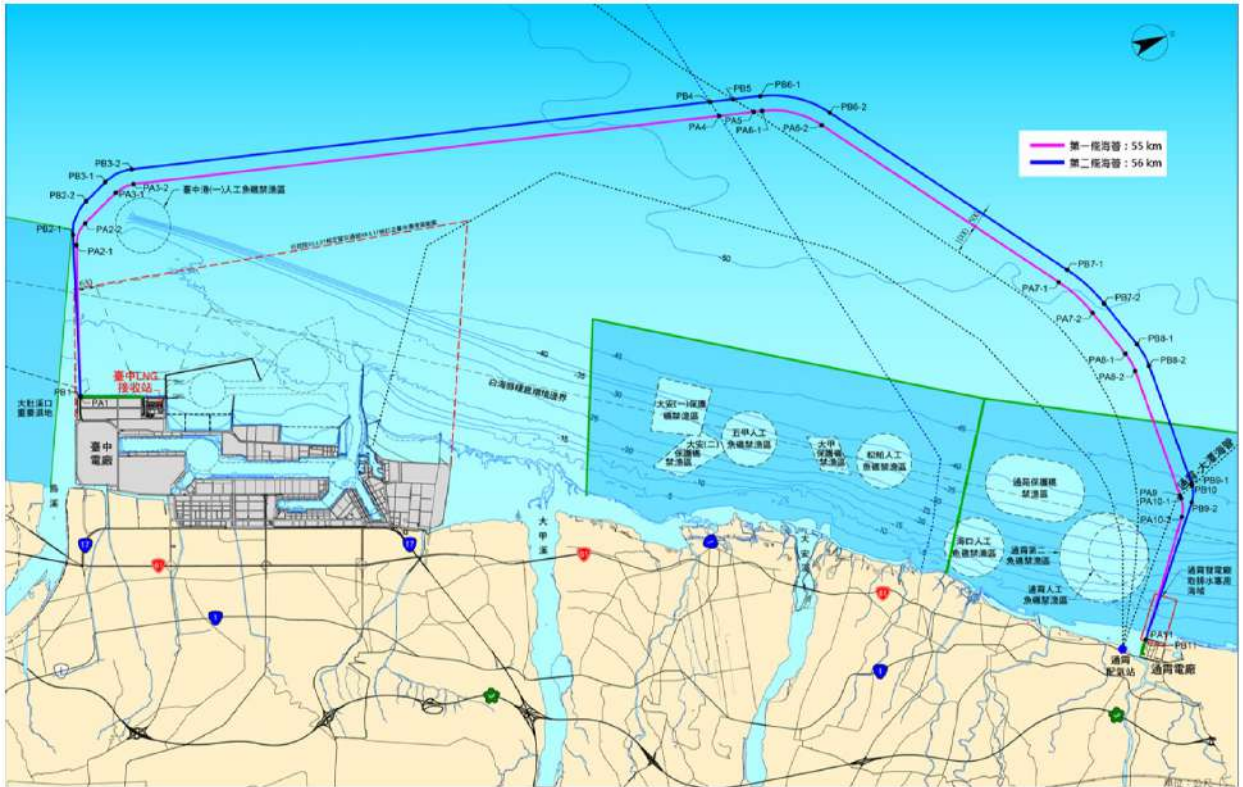


圖 5.1-2 臺中港至通霄電廠海底輸氣管線平面配置圖

5.1.3 目的事業主管機關意見

依據行政院 108 年 8 月 16 日院臺經字第 1080024509 號函核復「通霄電廠二期更新改建計畫」，說明如下：

1. 本計畫推動，新設燃氣複循環機組，有助彌補通霄電廠既有機組屆齡除役後供電缺口，並可紓緩長期負載成長之供電壓力，且對於將來再生能源發電設備併網容量大量增加後之電力調度極為重要，將可協助維持電力供應與需求之動態平衡，亦有助改善空氣品質，符合經濟及財務效益。



2. 本計畫同意採「108 年度先行辦理、於 109 年度補辦預算」方式執行，請於 109 年度編列預算時，依預算法第 34 條規定，將替代方案等事項送立法院備查。
3. 本計畫投資金額逾 100 億元，為「重大公共建設計畫證照許可行政作業精進實施要點」所定重大公共建設計畫，請依該實施要點辦理，協調加速計畫推動。
4. 台電公司刻正進行多項擴增發電計畫，資本支出龐大，請督促台電公司善用資金調度，提升財務效益，並加強成本控管、工程管理與預算執行控制，俾利永續經營。

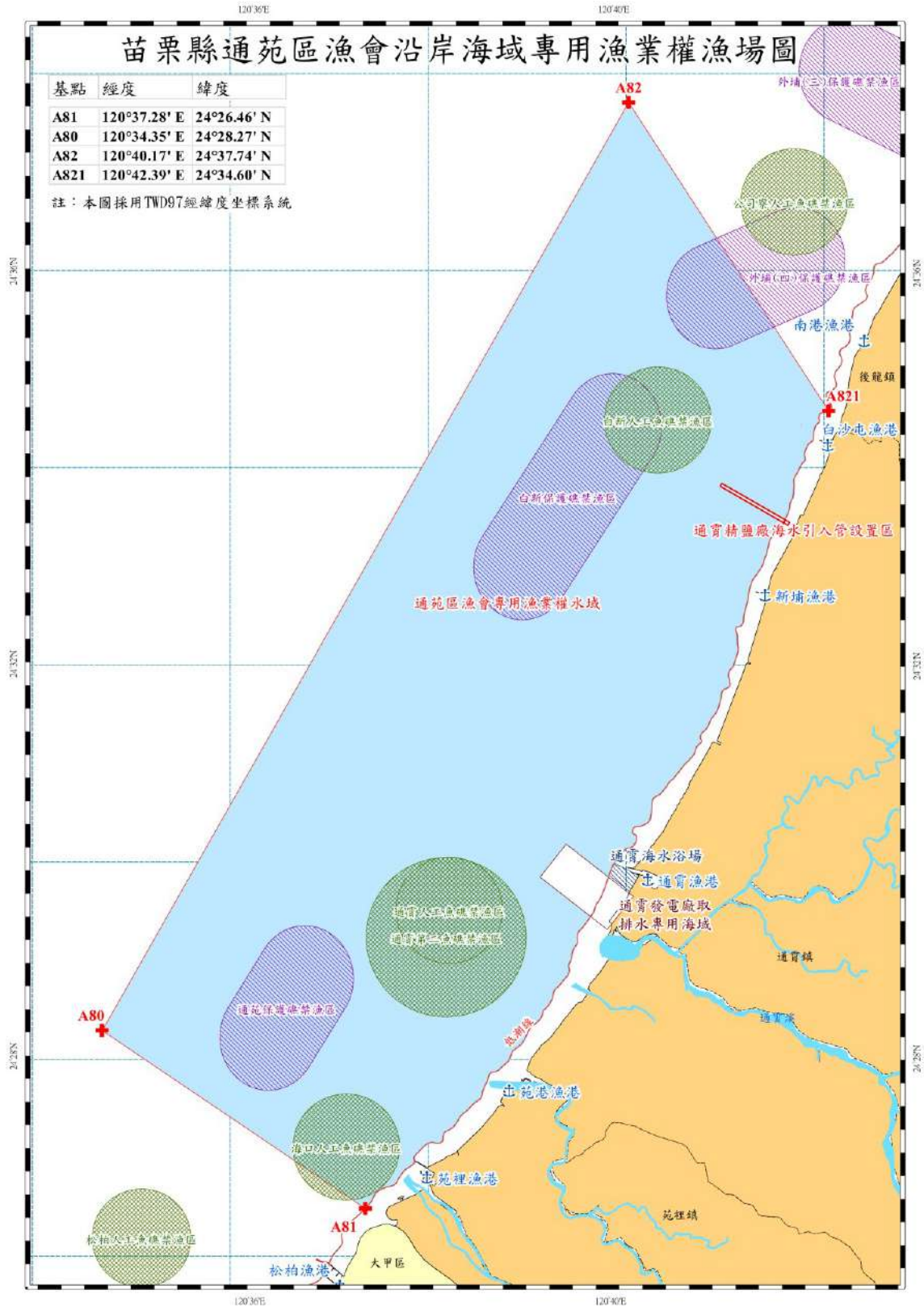
5.2 使用區位及規模

5.2.1 區位

通霄電廠位於臺灣中北部之西岸南勢溪出海口北側，廠址南臨南勢溪口，北接通霄海水浴場，行政區隸屬苗栗縣通霄鎮。而本案為配合分期擴建及更新機組計畫，爰啟動臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線工程，其管線路徑預計由臺中港區南側出海，繞經臺中港外錨泊區、臺中及通霄外海後，直接進入通霄電廠區西南隅上岸。

本案因應長期電力負載成長以及再生能源發電需求，在天候不佳或再生能源無法發電時需要燃氣發電機組快速起停及容易調度之特性，並有助於未來火力發電朝向天然氣發電為主之低碳能源結構，本案確有其興辦的急迫性及必要性。

本案輸氣海管設立區位於通苑區漁會專用漁業權範圍內(如圖 5.2-1 所示)，經函詢行政院農業委員會漁業署之回復如附件十所示，該署於 109 年 7 月 29 日以漁二字第 1091260508 號函建議，有關施工影響漁業作業權益部分，應於開發前事先與當地漁民及漁業團體充分溝通並取得共識，後續亦將依漁業法(含漁業權補償部分)相關規定辦理，使其對鄰近漁民作業之影響降至最低。



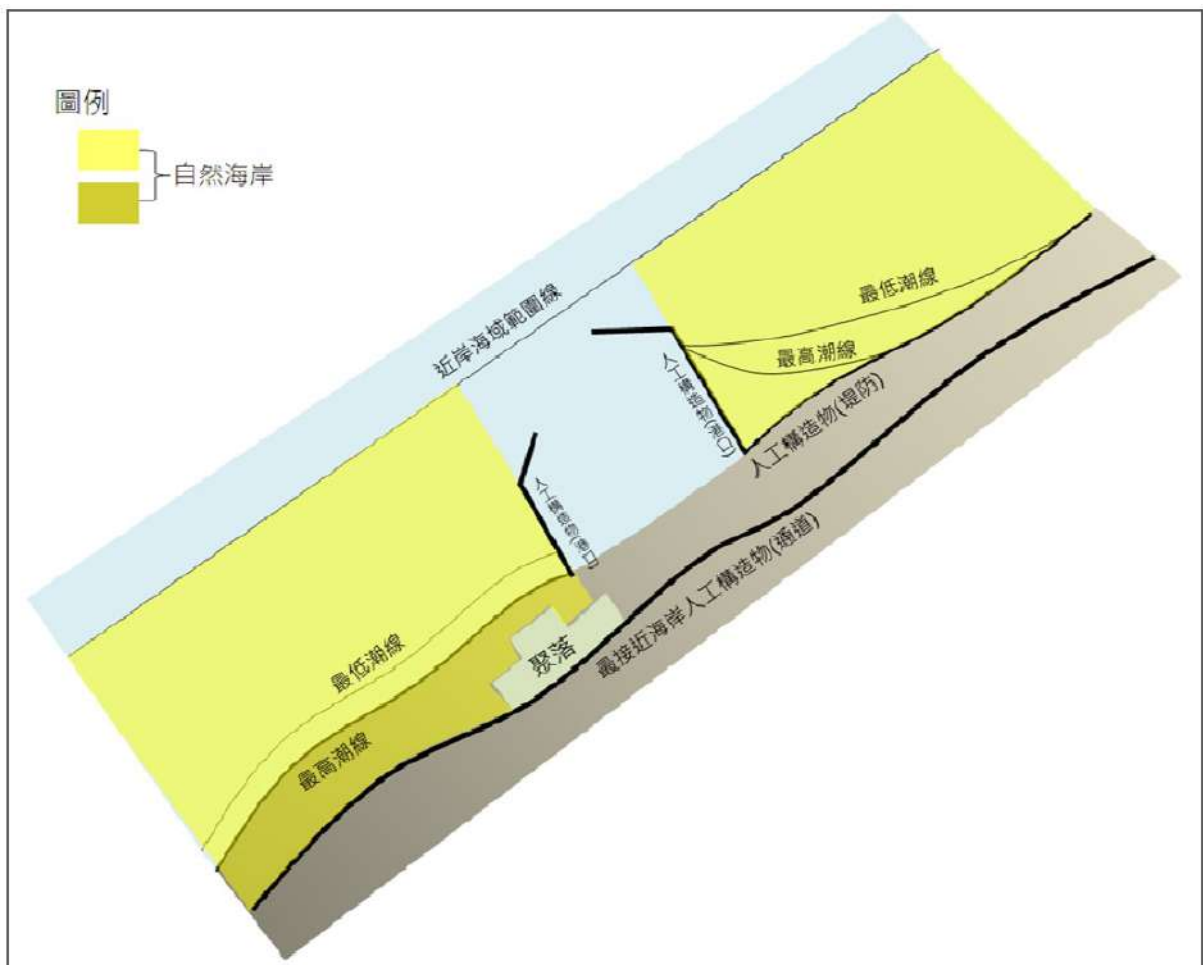
資料來源：行政院農業委員會

圖 5.2-1 苗栗縣通苑區漁會沿岸海域專用漁業權漁場圖

一、自然海岸之使用面積、長度及海岸線人工化比率

(一) 自然海岸之使用面積

本計畫預定埋設 2 條 36 吋臺中港至通霄電廠之海底輸氣管線，管線間距約 500m，路線平面總長度分別約 55km 及 56km，依據整體海岸管理計畫「自然海岸」為：指無人為設施之海岸段，或最接近海岸之人工構造物向海側屬自然環境特性之地區，例如，河口、潟湖、沙洲、沙丘、海灘(泥灘、沙灘、礫灘)、濱台(海蝕平台、波蝕棚)、海崖、岬角、岩礁、生物礁體(珊瑚礁、藻礁)、紅樹林、海岸林等，自然海岸範圍平面示意如圖 5.2-2 所示，依此定義，本計畫區內之使用自然海岸範圍如圖 5.2-3 所示，使用自然海岸區之上岸海管長度於臺中端及通霄端分別約為 6.4km 及 5.5km。



資料來源：整體海岸管理計畫，106 年 2 月 6 日。

圖 5.2-2 最接近海岸之人工構造物向海側之自然海岸範圍平面示意圖



註：本計畫繪製

圖 5.2-3 本計畫範圍使用自然海岸面積示意圖

(二) 自然海岸使用長度及海岸線人工化比率

依營建署網站公告之 110 年度第 2 期各縣市自然及人工海岸線比例一覽表，如表 5.2-1 所示，臺中市海岸線長度 50,738m，其中自然海岸線長 6,194m，人工海岸線長 44,544m；苗栗縣海岸線長 52,033m，其中自然海岸線長 12,628m，人工海岸線長 39,405m，本案於臺中港接收站與通霄發電廠興建連接兩端之海底輸氣管線，於臺中上岸端擬採用水平導向鑽掘工法(簡稱 HDD 工法)方式進行施工，其上岸方式係自海域底床穿越海岸之人工構造物，至堤後陸域方出土，故並未增加海岸線人工化之比率；而於通霄上岸端則採用圍堰上岸工法進行施工，其上岸方式係打設臨時鋼板樁圍堰，將管線引接至陸上銜接點，上岸處管線間距最小為 8.0m，如圖 5.2-4 所示，故本案僅施工期間使用約 13m 寬度範圍之人工海岸線，佔總海



岸長度比例約 0.03%，且考量輸氣管線將埋設於海床下，而臨時施工設施部分將於工程完工前拆除並恢復沙灘原狀，故本案開發利用皆未增加海岸線人工化之比例。

表 5.2-1 110 年度第 2 期各縣市自然及人工海岸線比例一覽表

項目 縣市 名稱	110 年度第 2 期				110 年第 1 期自然海岸 線長度 (m) (C)	97 年第 1 期(基準年) 自然海岸 線長度(m) (D)	自然海岸 線變化 (m) (A)-(C)	損失比率 (%) (A)-(C)/(D)
	總海岸線 長度(m) (A)+(B)	自然海岸 線長度(m) (A)	人工海岸 線長度(m) (B)	自然海岸 占海岸長 度比例(%) (A)/(A)+(B)				
	(A)+(B)	(A)	(B)	(A)/(A)+(B)				
基隆市	18,641	2,593	16,048	13.91%	2,593	2,593	0	0
臺北市	0	0	0	0	0	0	0	0
新北市	147,474	54,660	92,814	37.06%	54,660	56,849	0	0
桃園市	49,921	20,976	28,945	42.02%	20,976	20,840	0	0
新竹市	23,304	1,077	22,227	4.62%	1,077	1,283	0	0
新竹縣	12,450	1,169	11,281	9.39%	1,169	1,170	0	0
苗栗縣	52,033	12,628	39,405	24.27%	12,628	13,107	0	0
臺中市	50,738	6,194	44,544	12.21%	6,194	3,986	0	0
彰化縣	76,453	3,864	72,589	5.05%	3,864	3,862	0	0
南投縣	0	0	0	0	0	0	0	0
雲林縣	64,949	3,302	61,647	5.08%	3,302	3,304	0	0
嘉義市	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義縣	41,069	2,176	38,893	5.30%	2,176	2,176	0	0
臺南市	67,582	29,737	37,845	44.00%	29,737	25,158	0	0
高雄市	94,485	11,830	82,657	12.52%	11,830	13,186	0	0
屏東縣	171,999	127,174	44,825	73.94%	127,174	126,611	0	0
宜蘭縣	111,008	67,989	43,019	61.25%	67,989	67,981	0	0
花蓮縣	118,852	77,870	40,982	65.52%	77,870	78,013	0	0
臺東縣	243,752	168,891	74,859	69.29%	168,891	168,699	0	0
小計(1)	1,340,845	592,130	748,715	44.03%	592,130	588,818	0	0
澎湖縣	370,640	269,674	100,966	72.76%	269,674	268,422	0	0
小計(2)	1,711,485	861,804	849,681	50.24%	861,804	857,240	0	0
金門	134,466	114,273	20,193	84.98%	114,373	115,514	0	0
連江	137,668	122,365	15,303	88.88%	122,365	123,567	0	0
東沙	7,208	6,284	924	87.18%	6,284	6,405	0	0
總計	1,990,827	1,104,726	886,101	55.38%	1,104,726	1,102,726	0	0

註：1.由於數化影像品質不同、潮汐變化影響及海岸線重新數化，海岸線數化資料結果有些許的誤差，但誤差應在 2% 範圍內。

2.本表數據小數點後之數值皆採四捨五入計算。

資料來源：內政部營建署網站

http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php?option=com_content&view=article&id=14251&catid=36&Itemid=53

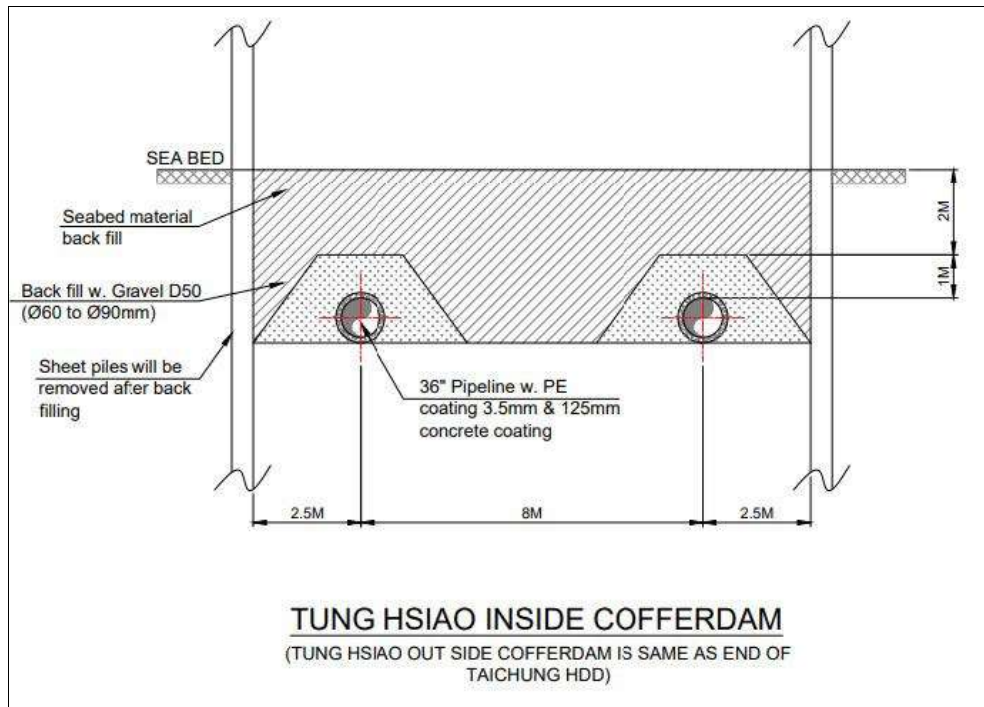


圖 5.2-4 通霄上岸段圍堰斷面

二、填海造地面積需求之計算方式

本案未涉及填海造地作業，故無需計算填海造地面積需求。

5.2.2 規模

本案規劃鋪設2條管徑36吋之海底輸氣管線連接臺中港液化天然氣接收站與苗栗通霄電廠，以穩定供應通霄電廠所需天然氣。第一條海管(主管)路徑自潛鑽穿過臺中港工業專業區(II)海堤後，沿平行臺中港區範圍南界內緣約170m之W20°N方向延伸，至彰化區漁業權區西北隅外側後，再轉往北向繞行臺中港(一)人工魚礁禁漁區外圍，朝N15°E方向續行，交錯台金通訊電纜及中油永安~通霄海管後，再轉E35°N方向平行中油臺中~通霄海管外側，進入通霄海域，方向轉為E17°N續行，路徑長約3,300m，最後轉向E向進入通苑區漁會專用漁業權區，與中油通霄~大填海管交錯後，進入通霄電廠取排水專用海域，以約莫垂直海岸線(E38°S)之方向登陸上岸，進入通霄電廠西南隅上岸點；第二條海管(副管)之臺中港區及通霄電廠區上岸銜接均與前述第一條海管一致，其路徑位於海管外側且平行佈設，於淺水區(水深介於-10m~-25m)或潮間帶區(水



深少於-15m)與第一條海管保持至少 30m 以上距離，而深海區(水深超過-25m)則保持約 500m 之安全距離，以避免挖溝及維護施工時影響既有管線穩定性。兩條管線平面總長度分別估計約 55km 及 56km。

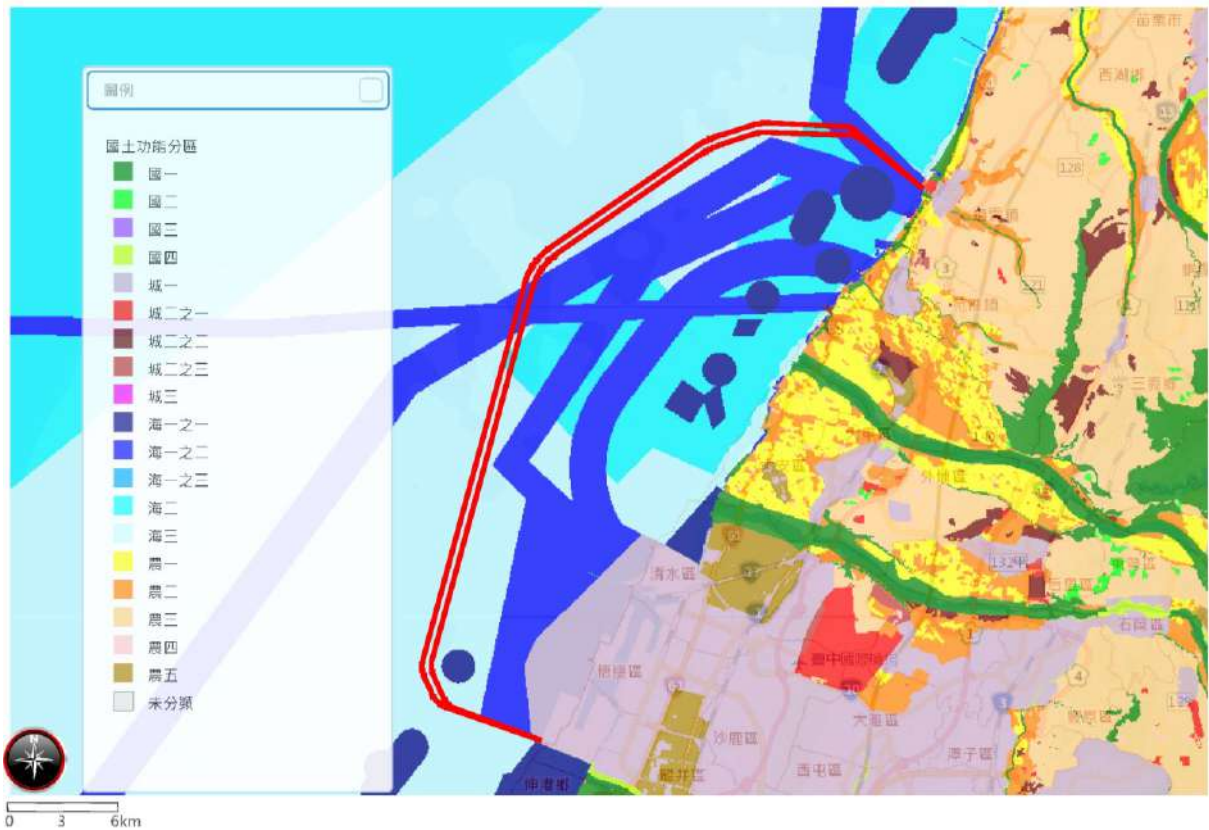
5.2.3 土地使用計畫

一、土地使用配置說明

陸域部分土地旨在提供海底輸氣管線銜接至既有陸上設施管線。本案陸域開發範圍橫跨兩行政區(臺中市及苗栗縣)，臺中端上岸點經過龍井區福麗段 908、909 地號等 6 筆土地，位屬於臺中港特定區計畫之港埠專用區，依 106 年 11 月 23 日公告發布實施之臺中港特定區計畫細部計畫土地使用分區管制要點第 19 點規定：「港埠專用區應依商港法有關規定辦理，以提供商港設施使用為主，並得按實際情形劃分各種專業區及設置加工出口區、自由貿易港區，其規劃、興建由臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司擬定計畫報請主管機關核准，並依商港法、加工出口區設置管理條例、自由貿易港區設置管理條例及其他有關規定管理。」；而通霄端上岸點僅涉及 1 筆「通霄鎮海濱段 820 地號」私有土地，其土地所有權人為台電公司，其使用分區為特定專用區，使用地類別屬特定目的事業用地，相關地籍資訊如附件四。依「非都市土地使用管制規則」第 6 條第 3 項附表一「各種使用地容許使用項目及許可使用細目表」規定，「特定目的事業用地」非位於沿海自然保護區或非屬使用面積 0.5 公頃以上且位於沿海一般保護區者，免經申請許可得為特定目的事業計畫使用。另依據苗栗縣政府 110 年 4 月 30 日公告實施之「苗栗縣國土計畫」，本土地之國土功能分區屬城鄉發展地區第二類之一，為原依區域計畫法劃定之具城鄉發展性質之特定專用區。

海域部分土地旨在提供輸氣管線連接臺中港 LNG 接收站至苗栗通霄電廠，以穩定供應通霄電廠所需燃氣使用。海域土地屬非都市土地海域區及海域用地，依非都市土地使用管制規則第 6 條第 3 項附表一之一「海域用地容許使用項目及區位許可使用細目表」，規定「海域用地」需經中央主管機關及目的事業主管機關許可得作為「工程相關使用」項目之「海纜或管道設置範圍」細目使用。另依據 110 年 4 月 30 日臺中市

政府及苗栗縣政府公告實施之「臺中市國土計畫」及「苗栗縣國土計畫」，本土地之國土功能分區涉及海洋資源地區第一類之二、第二類及第三類，分別為海底管道設置及港區範圍、專業漁業權範圍及尚未劃設為海洋資源地區其他分類之海域，國土功能分區圖(公開展覽版)如圖 5.2-5 所示。



資料來源：國土規劃地理資訊圖台，內政部營建署城鄉發展分署。

註：實際範圍仍應已核定公告之國土功能分區圖為準。

圖 5.2-5 國土功能分區圖(公開展覽版)

二、開發利用、工程建設或建築與土地使用計畫是否相符

本案現行都市計畫區部分皆於臺中港特定區計畫範圍內之「港埠專用區」；另通霄鎮海濱段 820 地號土地非位於沿海自然保護區，且其特定目的事業計畫係為發電使用，故本案之海底輸氣管線佈設應符合特定目的事業用地土地使用管制規定，現況都市計畫及非都市土地使用分區範圍如圖 5.2-6 所示。海域範圍部分，本計畫海底輸氣管線佈設所在位置及上岸海管行經位置之非都市土地使用分區為海域區，使用地為海域

用地。故將依區域計畫法之「非都市土地使用管制規則」第6條之2規定向中央主管機關申請海域用地許可，相關申請文件詳附件十一所示。



資料來源：營建署全國土地使用分區資料查詢系統 <http://luz.tcd.gov.tw/web/>

圖 5.2-6 臺中港都市計畫範圍圖

5.2.4 施工計畫

一、整地計畫

(一)整地計畫場址開發

本計畫屬海底輸氣管線開發，多半路徑位於近岸海域範圍外，僅部分上岸管線通過近岸海域範圍，管線佈設採用浚挖船、鋪管船於海床進行挖溝埋設，屬即挖即填方式，故無整地計畫。

(二)初步設計構想

1.離岸段管線設計

2條36吋海底輸氣管線(A管線-內管線，B管線-外管線)計劃從台中港到通霄電廠，詳本案輸氣管線路徑規劃分析報告。路線分為三個區域：

- › 潮間帶：水深小於-15 m
- › 淺海：水深介於-15 m 至-48 m

› 深海：水深大於-48 m

基本方案是將整條管線鋪設在預設挖溝中。管溝根據不同海域和水深的不同管溝幾何形狀分為若干小段，如圖 5.2-7，第一段管溝段始於台中港外的 HDD 出口，而第七段管溝段始於通霄電廠外的圍堰末端。

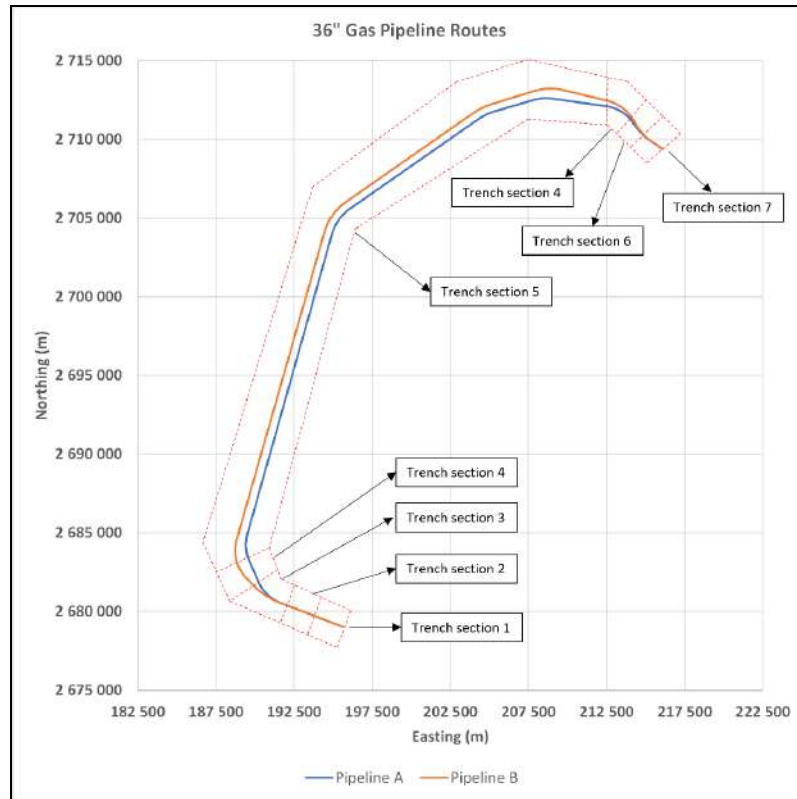


圖 5.2-7 海底管線路徑及管溝段示意圖

- › 第 1 段管溝：台中港外潮間帶，兩海管埋設在同一管溝內，標稱間距為 8m，採水下拋石拋放和機械回填
- › 第 2 段管溝：台中港外淺海，的兩海管埋設在同一管溝內，標稱間距 8m，採機械回填
- › 第 3 段管溝：台中港外淺海標，兩海管埋設在同一管溝內，標稱間距由 8m 增加到 12 m，採機械回填
- › 第 4 段管溝：兩海管分別埋設在淺海中各自獨立的管溝，採機械回填



- › 第 5 段管溝：兩海管分別埋設在深海中各自獨立的管溝，採機械回填
- › 第 6 段管溝：通霄電廠外潮間帶，兩海管分別埋設在獨立的管溝中，採用水下拋石拋放和機械回填
- › 第 7 段管溝：通霄電廠外潮間帶標，兩海管埋設在同一管溝內，標稱間距為 8m，同時採用水下拋石拋放和機械回填

管線 A 和 B 分別穿過深海中的 3 個既有結構物。將在交會處安裝混凝土蓆塊，以確保管線與交會結構物之間隔在整個設計年限內保持不變。在交會區域，管線將以水下拋石覆蓋。

整體管線都將以回填來保護不同的區域部分採用部分不採用水下拋石拋放。潮間帶管線以岩石和機械回填覆蓋，淺海和深海管線以機械回填覆蓋。所需的最小回填高度為 1.2m，以降低任何上浮風險。

為了使管線在臨時階段保持穩定，建議在水深小於 43m 的地方安裝拋石濾層袋，作為臨時減緩保護措施。

表 5.2-2 顯示了管溝、交會處和保護設計的總長度和體積，以及臨時階段安裝的拋石濾層袋的數量。表內呈現的體積不包含意外事件。這些是估計的最小數量。水下拋石拋放從 HDD 出口向陸地延伸 63 m。

表 5.2-2 A 管線及 B 管線之管溝、交會和保護彙整表

項 目	單位	A 管線	B 管線	合 計
路徑總長度	m	52,960	54,621	107,581
管溝總長度	m	51,923	53,583	105,506
總交會長度	m	1,037	1,038	2,075
開挖體積	m ³	2,550,221	2,638,778	5,188,998
回填體積	m ³	2,425,378	2,510,522	4,935,900
水下拋石拋放體積	m ³	47,263	47,607	94,870
濾層袋數量	-	1,062	1,053	2,115



2. 上岸段管線設計

本案 2 條 36 吋海底輸氣管線連接臺中港接收站至通霄發電廠的上岸段工作將包括下述但不限於：

› 台中上岸段 2 條長度約 1100 公尺之水平導向鑽掘(HDD)上岸管線及通霄上岸段 2 條長度約 790 公尺之圍堰上岸管線 DN900，皆包含下列工作：

1. 海底挖溝
2. 穩定海底管線
3. 台中上岸段施作水平導向鑽掘(HDD)工法
4. 台中上岸段管線穿越工業西路既有海堤
5. 通霄上岸段圍堰施工
6. 海/陸管銜接處(tie-in point)設置臨時清管發射/接收站
7. 2x2 海底連接至上岸段
8. 2x2 臨時刮板(temporary scraper)安裝(臺中和通霄)
9. 台中陸域管線銜接處隔離接頭(Interface isolation joints)
10. 通霄電廠銜接處隔離接頭屬陸管工程(依循它標工程設計)
11. 台中上岸段管線穿越中聯出入口道路
12. 陰極保護(CP)
13. 非破壞性檢測 (NDE)
14. 壓力測試、清潔、乾燥和預試車
15. 竣工圖說及文件
16. 離岸海域管線界面之拋石回填和海床回填
17. 拆除台中上岸段 HDD 工法之地表下 2m 內工作井結構物



18. 拆除通霄圍堰、護岸構造物

(1) 台中上岸段

本節說明台中上岸段水平導向鑽掘(HDD)工法和通霄上岸段圍堰工法等施工流程(詳圖 5.2-8~圖 5.2-11)：

- › 台中上岸段 2 條 36 吋海底輸氣管線將採用水平導向鑽掘(HDD)施工。
- › 本案台中上岸段區域相當有限，並有若干障礙物，例如：既存及未來預設管線、道路、圍牆、海岸拋石保護、本案 HDD 所需之工作井結構物位置存在既有混凝土構造等。
- › 本案擬將 HDD 管線陸上入口點設置於 St.1005 處，並設置鑽掘機、回拉錨地等設施。仍須依據實際地質調查、現場詳細資料、承包商調查及分析結果，進行 HDD 入口點配置優化。
- › 本案施工空間對於鑽掘設備之反力鋼板樁需求寬度恐有施工空間不足之虞，建議施作多層鋼板樁作為反力座以穩定鑽掘設備。
- › 2 條 HDD 管線上岸後需向西回轉。僅於既有天然氣管線和港區道路間之狹窄範圍內施作 HDD 工作井(長×寬=20×12m、深度=12.5m)，管線需於工作井內向上交叉、迴轉。
- › 工作井外側 5 公尺處，設置一座臨時清管發射器/接收器(長×寬約 25m×12 m、深度約 3m)。
- › 本案管線外徑為 914.4mm、厚度為 20.6 mm，並具有 5 mm PE 及 6 mm GRP 包覆。
- › HDD 管線長度為 850m，下游 HDD 末端允許連接海域管線餘裕為 250 m，故台中上岸段每條管線總長度為 1100 m。
- › 最小安裝半徑採 $R \geq 1500$ m，並假設發射角度為 9~10 度，到達角度為 4 度。



- › 下游 HDD 管線之土壤覆蓋至少為 3m，其中礫石覆蓋最小厚度為 1 m。
- › 由於陸上可用空間有限，故建議管線串接建造工作在海上佈管駁船上進行。
- › HDD 管線到達點(St.150)外需設置管線餘裕長度 250 公尺，管線建議由海域拉至陸域(由陸上拉管機執行拉管作業)。
- › HDD 管線到達點(St.150)從海床拉回的管線將藉由管線自重及內包覆 DN500 PE 之間的空管填充水來控制浮力，以最大限度地減少拉力，上述拉管浮力控制需由 EPC 承包商檢核並執行。
- › 下游 HDD 管線浮力控制建議採用安裝混凝土支座、混凝土蓆塊、礫石袋、拋石濾層袋或類似裝置，並由 EPC 承包商檢核並執行。
- › 拉管過程中之管線側向穩定性控制亦需由 EPC 承包商檢核。
- › 海上佈管駁船之管線配置包括焊接、NDE 焊接測試、靜水壓力測試及完成管線末端包覆。
- › 牽引式鑽機坡道、線性絞盤、捲揚機、回拉式錨具和海/陸管銜接處結構將由 EPC 承包商分析設計。
- › EPC 承包商應提供 HDD 上岸安裝分析及相關工程圖說。
- › 製作竣工圖說及文件。

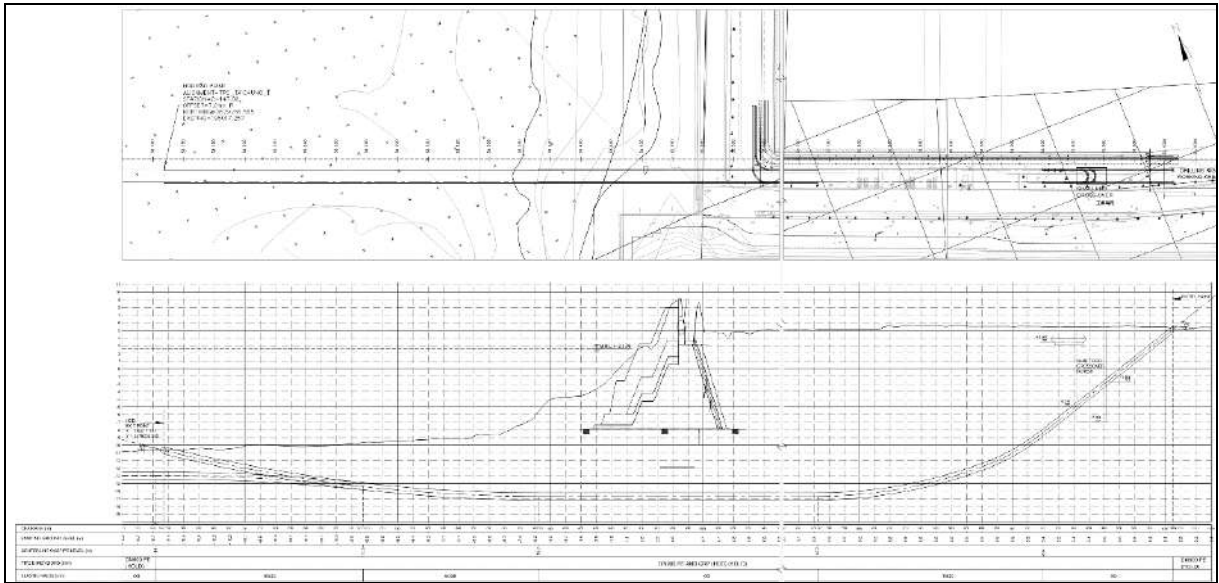


圖 5.2-8 台中 HDD 上岸路徑斷面圖

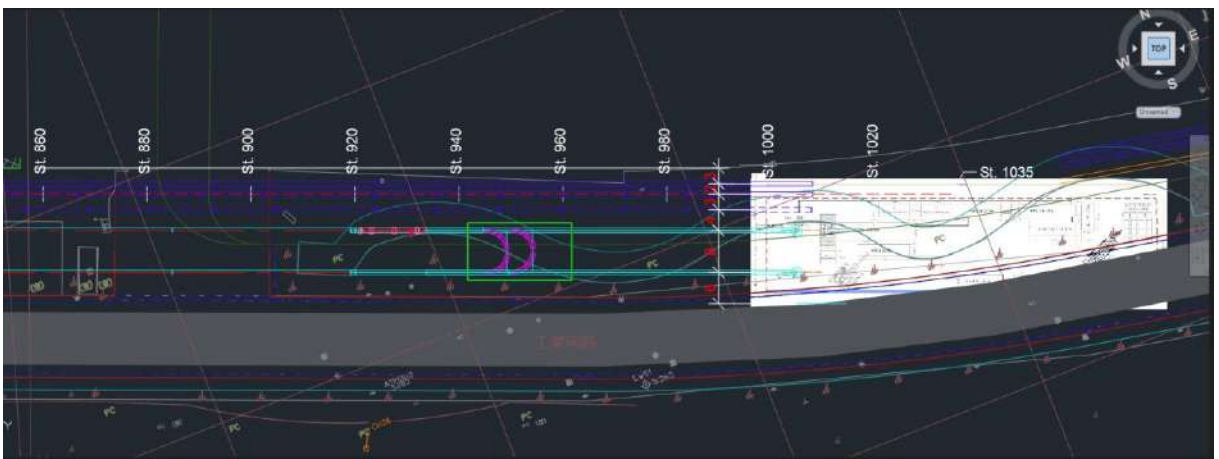


圖 5.2-9 台中 HDD 上岸路徑圖

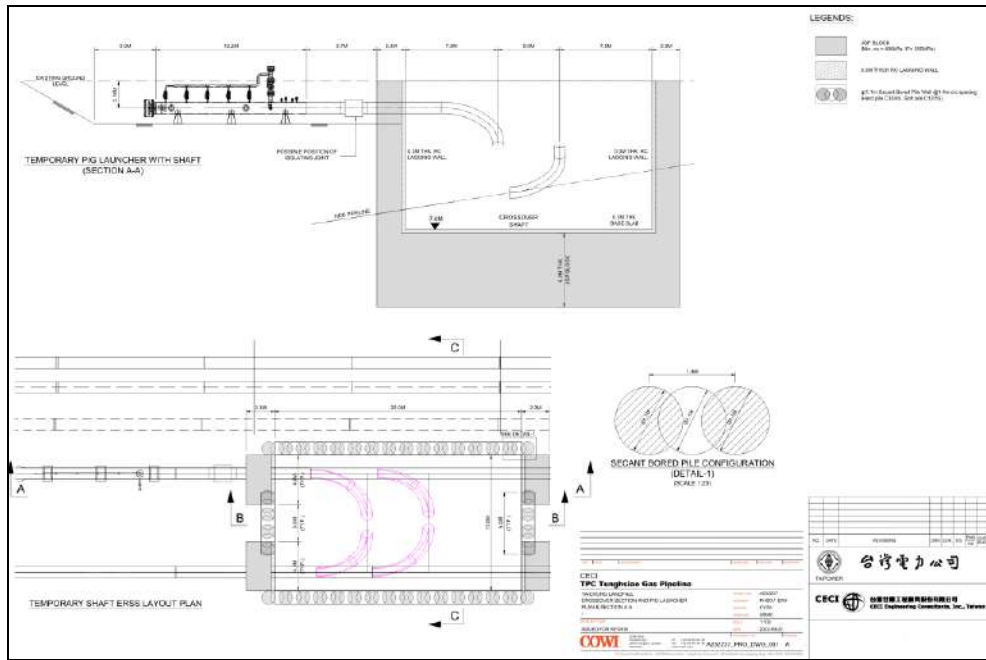


圖 5.2-10 台中工作井斷面與清管器配置

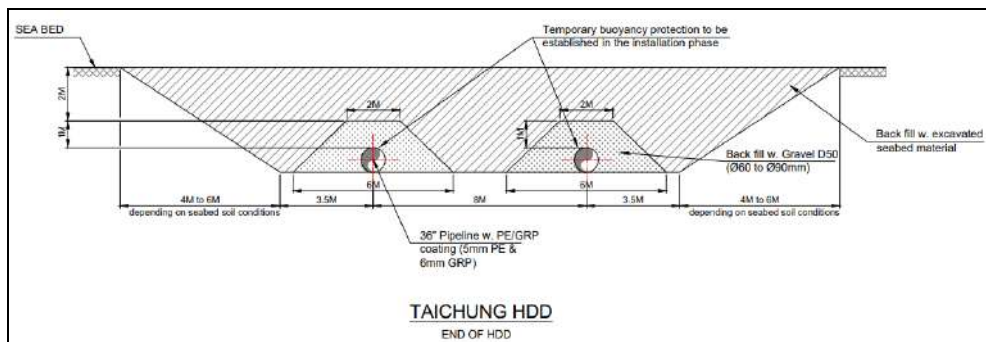


圖 5.2-11 台中海床管溝斷面圖

(2) 通霄上岸段

圍堰上岸段施工主要結論，分述如后(詳圖 5.2-12~圖 5.2-15)：

- › 建立圍堰之前，設置臨時護岸、回填造地(防止海浪侵蝕)並設置拉管工作區及通往該區域之臨時通道。
- › 施作圍堰鋼板樁(範圍：St.60~St.450、內寬 13m)。
- › 圍堰鋼板樁將由岸上準備的兩個坡道安裝至 St.450 處。
- › 亦可由一個坡道或駁船安裝圍堰，並進行開挖。



- › 圍堰鋼板樁構造預計設置於高程+5.0m 至-8.5m 之間。
- › 安裝線性絞盤支撐、錨碇結構及海/陸管銜接處鋼板樁結構(範圍：St.30~St.60、內寬 13m~18m)。
- › 捲揚機支撐和錨碇結構擬安裝於高程+5.0m 處之鋼板樁結構頂部，並建議錨固於 St.30~St.45 範圍內。
- › 滑輪錨具擬安裝於 St.50 範圍及高程+0.0 m 頂部。
- › 圍堰內部寬度 18m 足以驗證 2 條相距 8.0m 之管線位置操作線性絞盤及滑輪。
- › 安裝鋼板樁錨固牆於 St.30~St.45 範圍內，需由 EPC 承包商檢核。
- › 本案管線外徑為 914.4mm、厚度為 20.6 mm，並具 3.5mm PE 及 125mm 混凝土包覆(相當於海上管線)。
- › 管線以最小間距 8m 安裝。
- › 通霄上岸段管線長度在圍堰中為 390 m，圍堰下游處 400m，共 790 m。
- › 開挖圍堰之前，需加設鋼板樁頂、支撐及支柱系統加固圍堰。
- › 連接坑和圍堰的開挖將從圍堰兩側的坡道進行。
- › 最小安裝曲率 $R \geq 1500$ m。
- › 佈管駁船上拉管期間之浮力和穩定性控制，應由 EPC 承包商檢核並執行。
- › 通霄上岸段管線土壤覆蓋層至少為 3m，其中礫石覆蓋層至少為 1 m。
- › 由於陸上可用空間有限，故建議管線串接建造工作在海上佈管駁船上進行。
- › 海上佈管駁船之管線配置包括焊接、NDE 焊接測試、靜水壓

力測試及完成管線末端包覆。

- › 牽引式鑽機坡道、線性絞盤、捲揚機、回拉式錨具和海/陸管銜接處結構將由 EPC 承包商分析設計。
- › 參考水位在+2.63m 和+4.64m 之間，引入管線水位約為 0.00m。
- › 拉管至海/陸管銜接處(St.60)，擬在圍堰 St.80 處進行皂土密封，然後再將水排空連接坑進行預試俾工作。
- › 安裝清管器發射器/接收器準備管線末端。
- › 回填圍堰並拆除支撐系統、鋼板樁和臨時通道。
- › EPC 承包商應提供圍堰上岸施工提供分析及相關工程圖說。
- › 製作竣工圖說及文件。

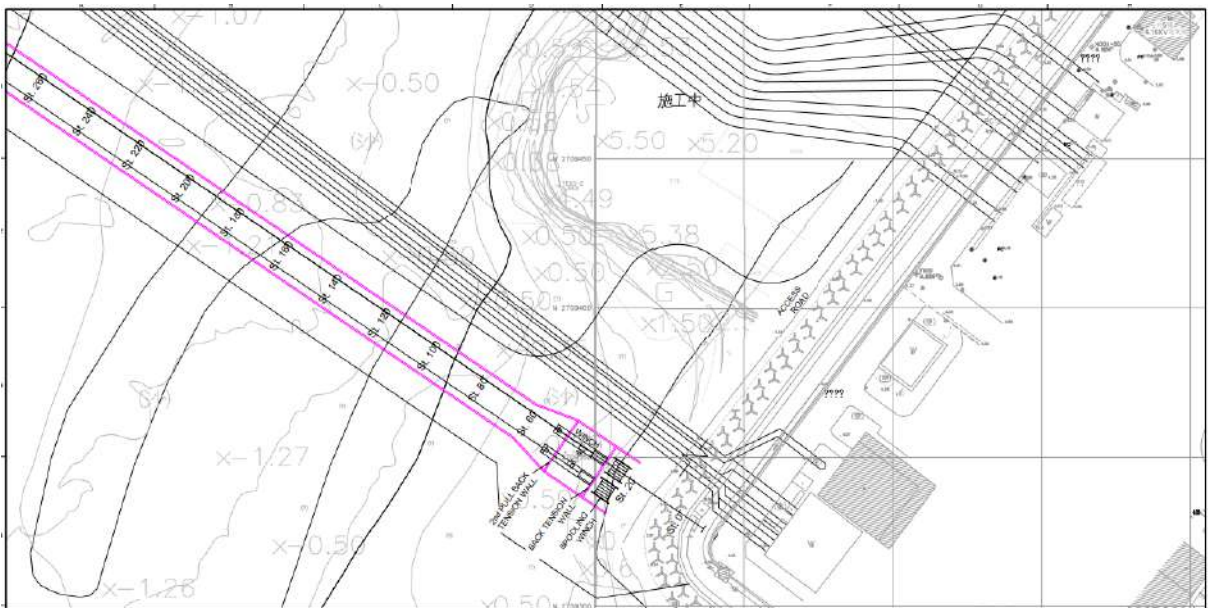


圖 5.2-12 通霄圍堰上岸圖

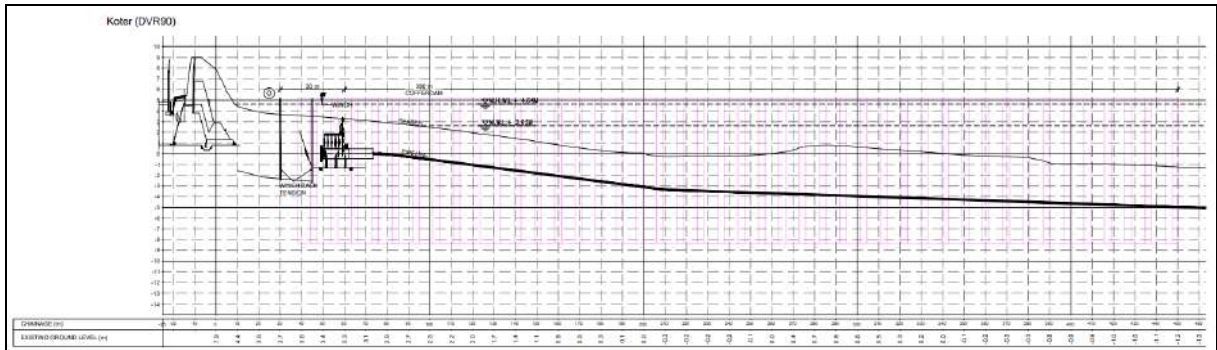


圖 5.2-13 通霄圍堰上岸縱剖圖

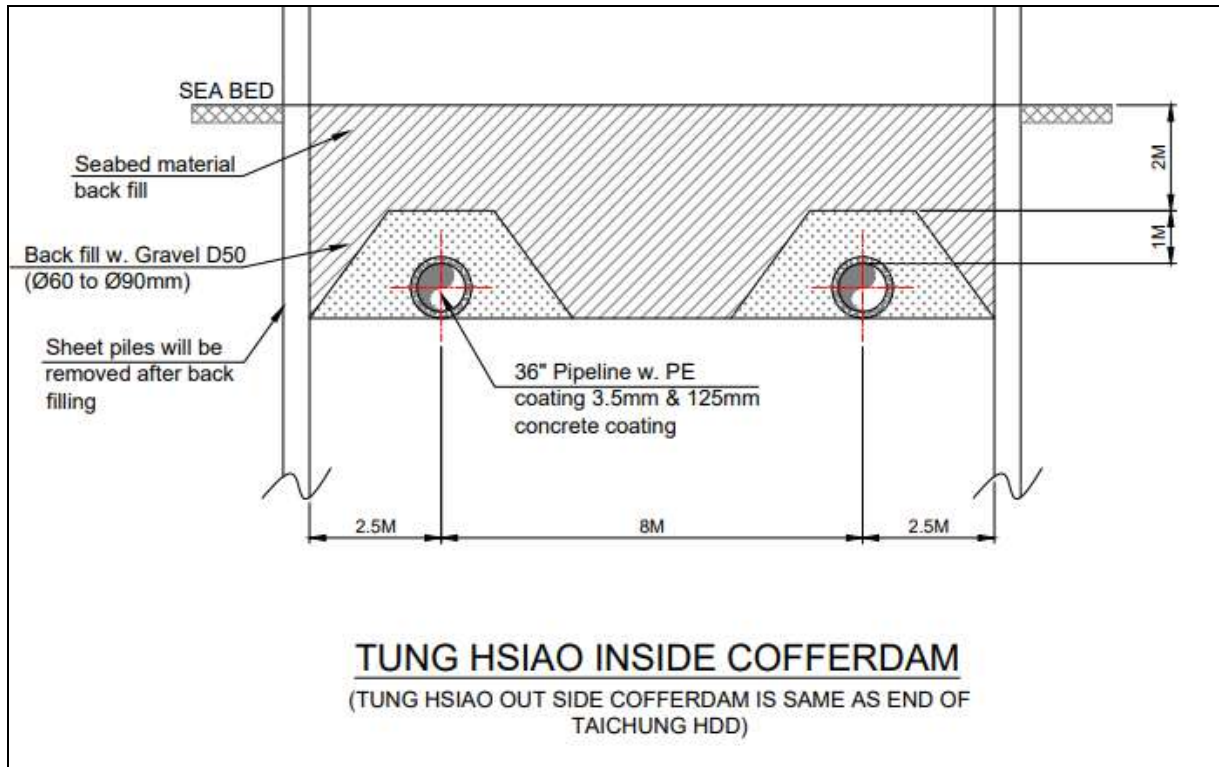


圖 5.2-14 通霄管溝斷面圖

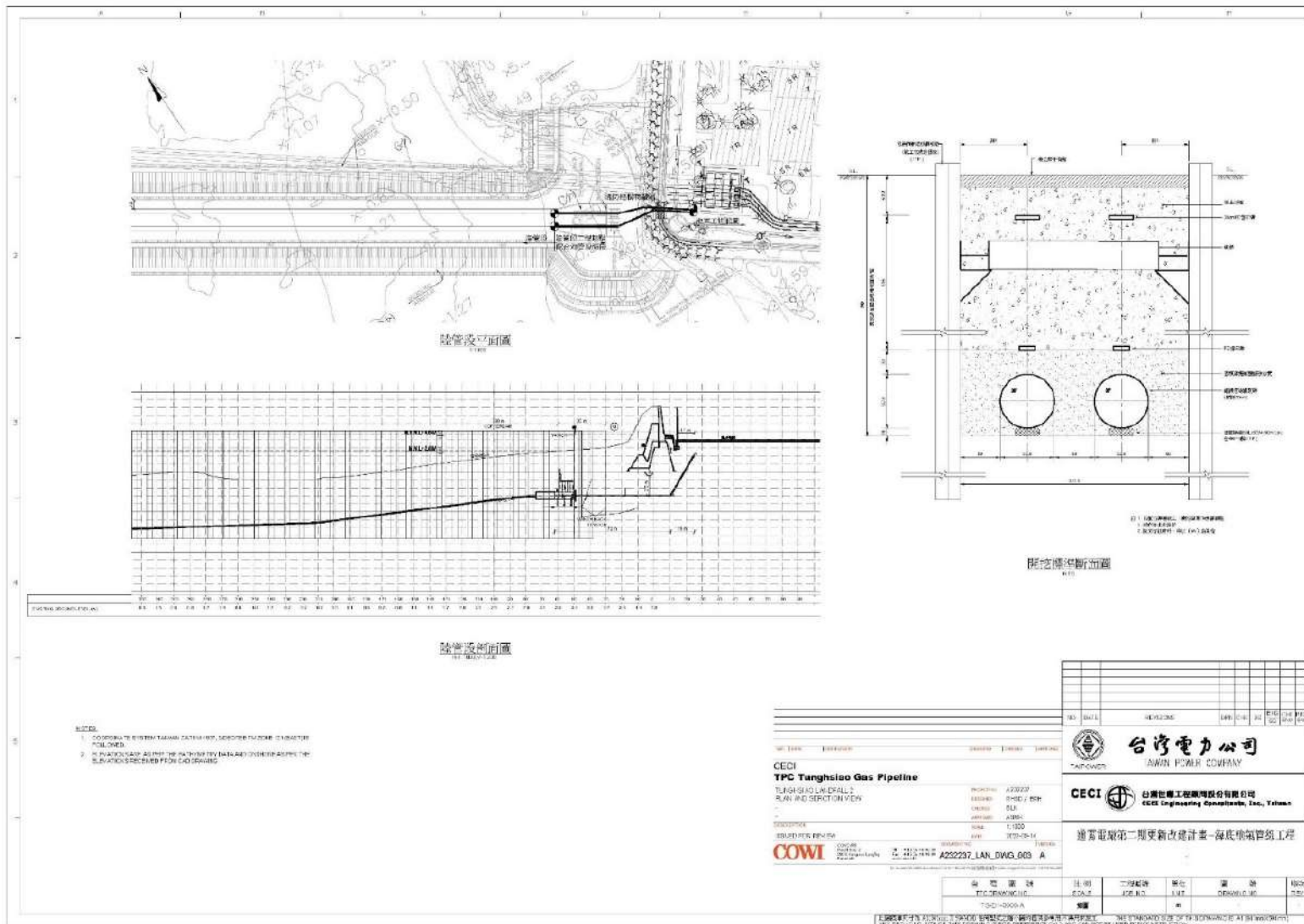


圖 5.2-15 通霄陸管段平面、剖面圖



(三)土方量估算

1.海域管溝浚挖土方

依據圖 5.2-16 管線路徑之海床面高程，可將輸氣管線埋設位置分為深海區、近海區，以及潮間帶區，並依前述各區段之埋設斷面，估算海域浚挖土方量如下：

(1)深海區

本案 2 條管線埋設於水深 25~58m 之長度合計約 93,000m，依圖 5.2-17 之埋設斷面，若穩定坡度以 1:10 計，本段管線開挖土方量約 4,278,000 m³。

(2)近海區

本案 2 條管線埋設於水深 15~25m 之長度合計約 13,000m，依圖 5.2-18 之埋設斷面，若穩定坡度以 1:10 計，本段管線開挖土方量約 1,237,000 m³。

(3)潮間帶區

本案 2 條管線埋設於水深 15m 以內長度合計約 57,000m，如採圖 5.2-19 之埋設斷面，本段管線開挖土方量約 137,000 m³。綜上，本案海底管線埋設所須開挖土方量合計約為 565 萬 m³，該土方浚挖後，俟管線鋪放完成，即復填於溝槽內。

2.陸上管溝開挖土方

本案陸域土方量來源主要為管溝開挖產生，由於開挖土方俟管線鋪放後即回填，保守估計餘方即為陸管埋設空間，再加上 20% 餘裕。依圖 5.2-19，陸管埋設空間斷面約為 0.8m²/m，2 條管線陸上埋設長度(臺中+通霄)合計約 6km，故所占空間約 4,800m³，再加上 20% 餘裕，本案陸域開挖餘方暫以 6,000m³ 計。建議由承包商委外合法棄土場收容。

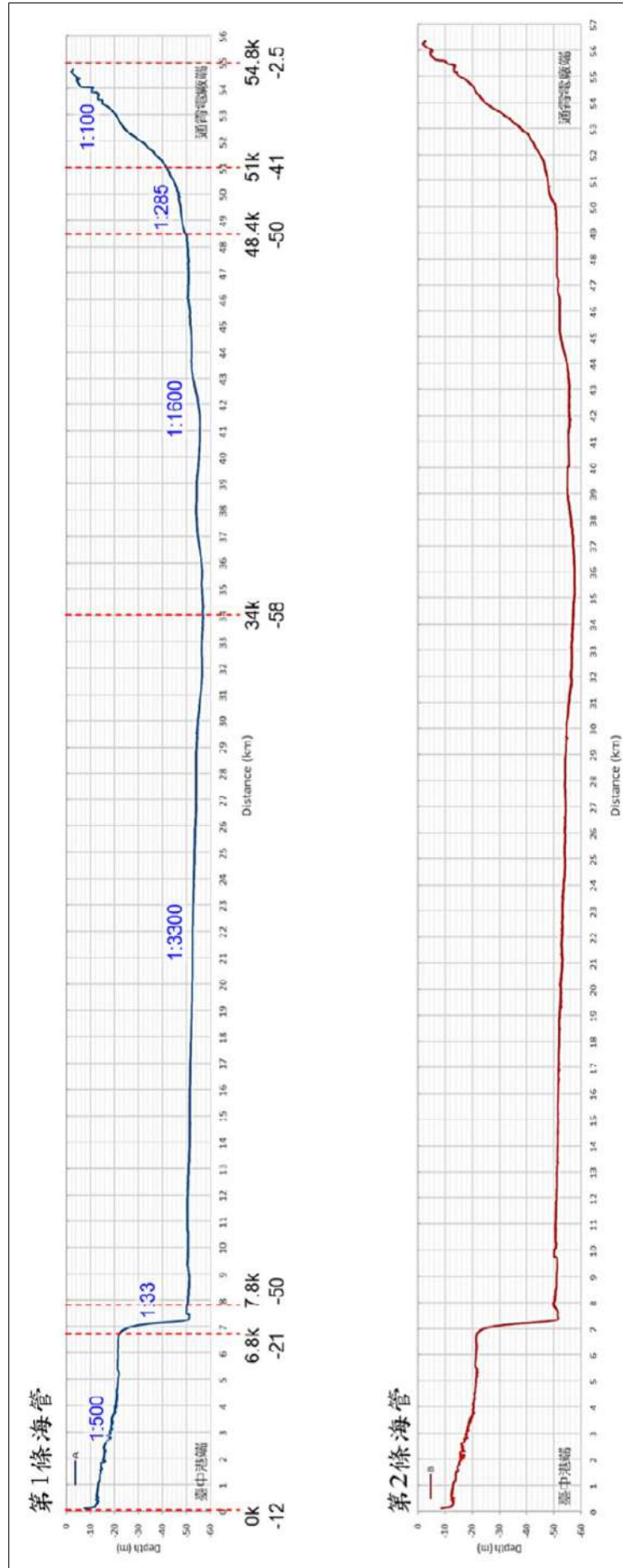


圖 5.2-16 臺中港至通霄電廠輸氣管線路徑海床面高程縱斷面

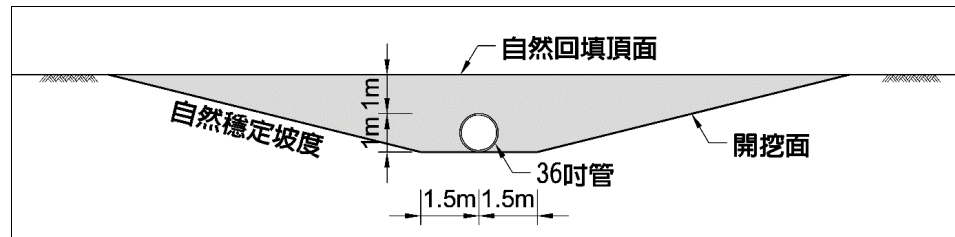


圖 5.2-17 深海區管線埋設斷面

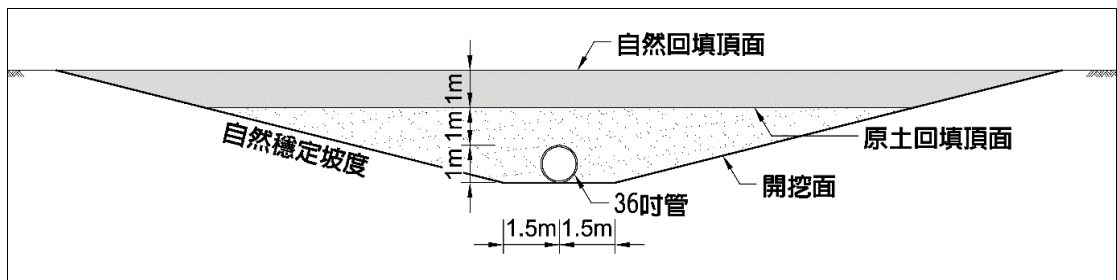


圖 5.2-18 潮間帶區管線埋設斷面

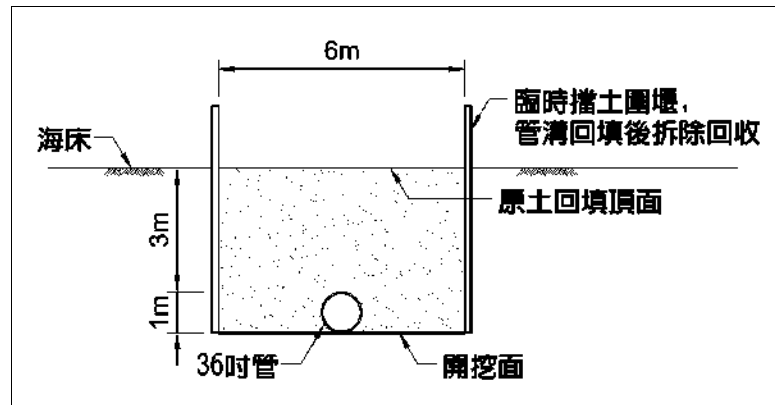


圖 5.2-19 潮間帶區管線埋設斷面

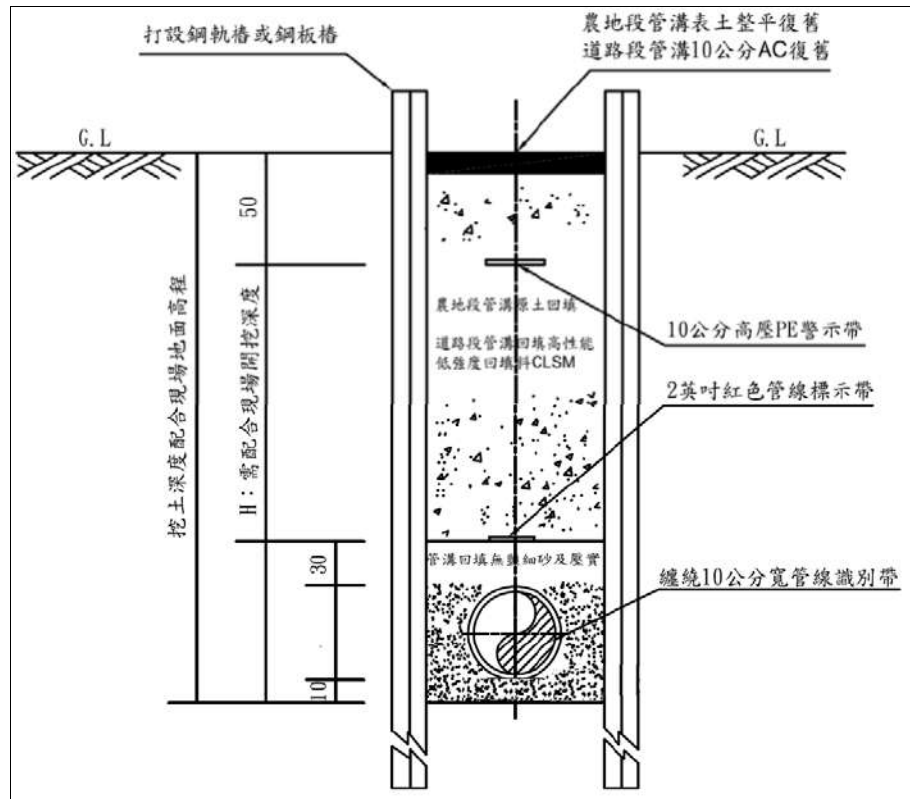
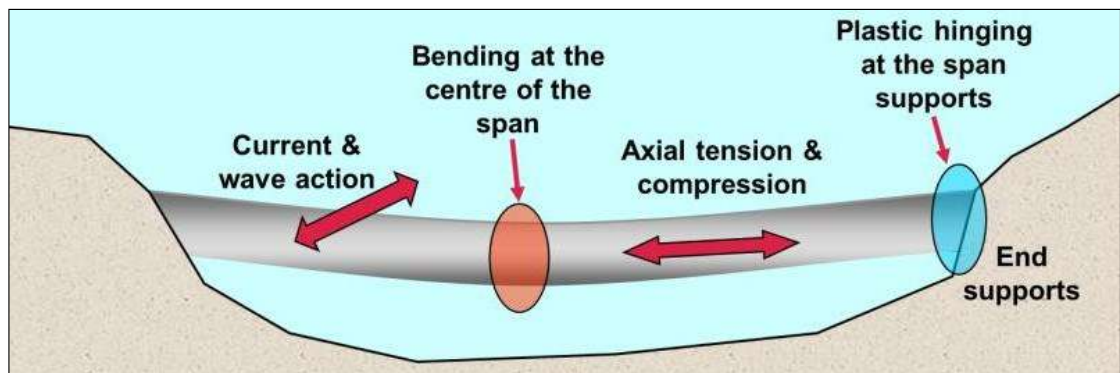


圖 5.2-20 陸管標準管溝斷面圖

(四) 施工注意課題

1. 避免管線懸空

海底管線最怕基礎流失造成懸空(free span)，中油永安～通霄海底管線即曾於曾文溪口附近發生管線懸空現象，以致須進行保護工作。



而發生懸空之主因，係管線經過窪陷地形，且海床地質軟弱。雖管線鋪設於預挖管溝內且埋管，但因受地震及海流淘刷作用，致發生局部懸空狀況。因此，設計時應依據詳細之海床地質(CPT)



及地形調查資料，避開窪陷及土壤性質變化複雜，及易發生局部較強底流地區等因素，檢討調整管線局部路徑。

倘若管線必須經過海底砂丘區，則應要求施工廠商預先整平 (Pre- Sweeping)，再進行挖溝、鋪管及回填等程序。依據中油經驗，後續經海管全線外部檢查，並未發生嚴重懸管現象。此外，當管道地區發生海底地震後，即應以 ROV 進行管線路徑調查作業，掌握是否出現管線裸露或懸空現象，並進行補救修復。

2. 避免佈管時發生斷管

中油永安～通霄、臺中～通霄～大潭海管佈設時，均曾發生斷管事件。究其原因，係因施工廠商誤判颱風行徑及颱風對佈管作業之影響，太慢採行應變措施，以致於海管暫置海床作業進行時，發生海管挫曲破裂進水，終至發生管線斷裂，影響後續佈管進度及清管作業甚劇。因此，設計階段即應考量惡劣天候佈管情況可能造成管線額外應力，決定適當之管壁厚度，以降低發生挫曲之可能性。此外，於施工階段將要求廠商擬定適當之應變計畫，考量颱風路徑之變化及風浪傳遞之影響，儘早採行應變措施以避免發生類似情況。

二、工程計畫

(一) 可行性評估

通霄電廠位於臺中港 LNG 接收站東北側約 35 公里，為確保發電用氣穩定，在天候不佳或再生能源無法發電時需要燃氣發電機組快速啟停及容易調度之特性，構建長途天然氣輸送管線，將臺中港 LNG 接收站氣化後之 NG，加壓輸送至通霄電廠。依據臺中港至通霄電廠之海陸域自然與人文社經環境特性、經濟效益、工程技術及計畫期程掌握等因素，研擬最適合之輸氣管線路徑之可行方案，並依各項可行之方案進一步規劃，作為研提本計畫之基礎，實現燃料供應自主性並提供中北部穩定電力需求。

(二) 規劃設計

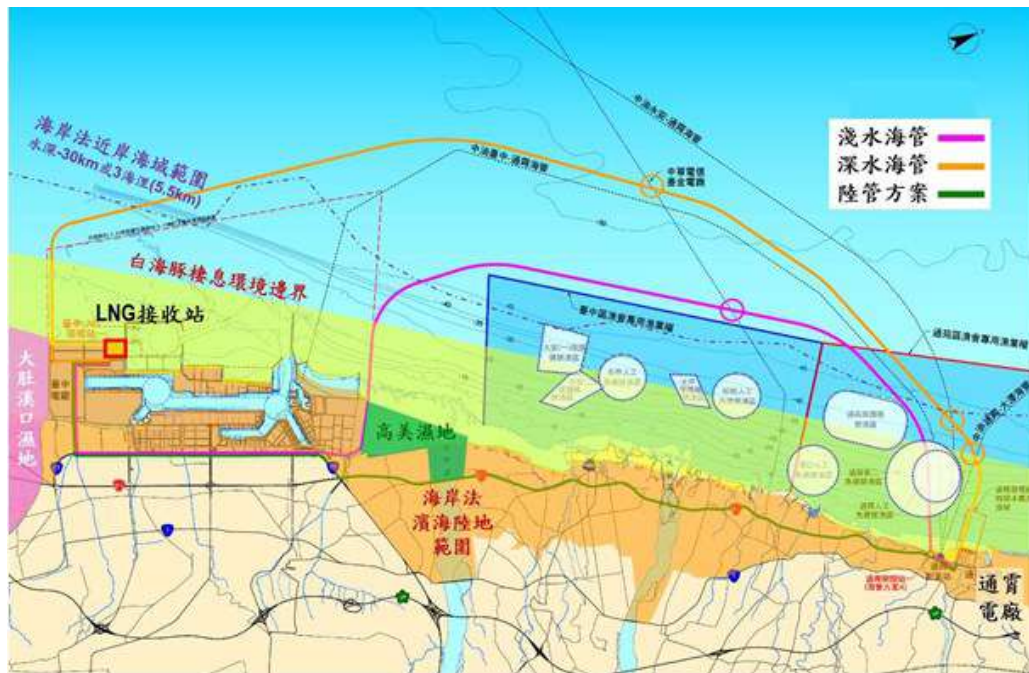


依據臺中港及通霄電廠端共計 2 處上岸點，並避開臺中港外錨泊區、臺中及苗栗之人工魚礁區、減少與既有中油海底管線交錯等，本計畫初步規劃深水、淺水兩種海管路徑方案，就各因素層面比較分析如表 5.2-3 所示，兩路線比較如圖 5.2-21。兩方案之海管鋪設工程技術相同，但淺水方案尚須遭遇陸管埋設可能之問題；另參考中油臺中～通霄海管案例，穿越通霄人工魚礁之魚礁區補償、增設等之協商單位及商談內容，相較於僅單純穿過漁業權區之施工補償而言，複雜許多，必然影響計畫執行之時效性。此外，兩案均須辦理環境影響評估，所面對之海岸地區管理利用、白海豚生態保育等議題相同，但淺水方案尚須增加通霄端上岸點之保安林地解編、非都市土地變更、用地取得等程序，以及須面對台 17 線埋管之沿線居民可能抗爭與協調等複雜問題。因此，就漁業補償、環評議題等影響計畫期程之關鍵因素觀點比較，本計畫建議優先考慮深水海管方案為宜。

此外，依據經濟部指示規劃 2 條海底管線之備援需求、與中油管線保持足夠安全距離、增加與現有海底管線跨管處之交叉角度，以及跨管處盡量遠離白海豚棲息周界範圍等考量，本案海管路徑調整如圖 5.1-2 所示。

表 5.2-3 海管路徑方案比較分析

	淺水方案	深水方案
工程規模	• 海管 32km、陸管 20km、最大水深 45m	• 海管 49km、陸管 3km、最大水深 50m
工程技術	• 均須動員國外專業鋪管船及挖溝船，且市場供應無虞。	
與既有管線交錯	• 需跨越中華電信電纜 1 處	• 需跨越中華電信電纜、中油海管共 3 處
漁業補償	• 穿越人工魚礁區，須增加相關補償及增設魚礁區等事宜，增加與漁會協商困難度。	• 僅需協商穿越漁業權區之施工期間影響補償事宜。
環境影響性	<ul style="list-style-type: none"> • 除海域生態外，尚有台 17 線臨港路三段沿線居住環境 • 海管路徑約 23.8%將穿越白海豚棲息範圍 • 海管路徑約 63%涉及海岸管理法申請許可 	<ul style="list-style-type: none"> • 僅限於海域生態影響 • 海管路徑約 15.1%將穿越白海豚棲息範圍 • 海管路徑約 32%涉及海岸管理法申請許可
通霄端上岸點用地	• 通霄配氣站南側上岸點涉及保安林解編、土地使用分區變更、土地價購取得等程序，影響執行時程。	• 通霄端上岸點位於電廠內，近岸埋管亦屬電廠取排水中用海域，均屬台電權責，故均無問題。



資料來源：「臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線路徑規劃及工程可行性研究」

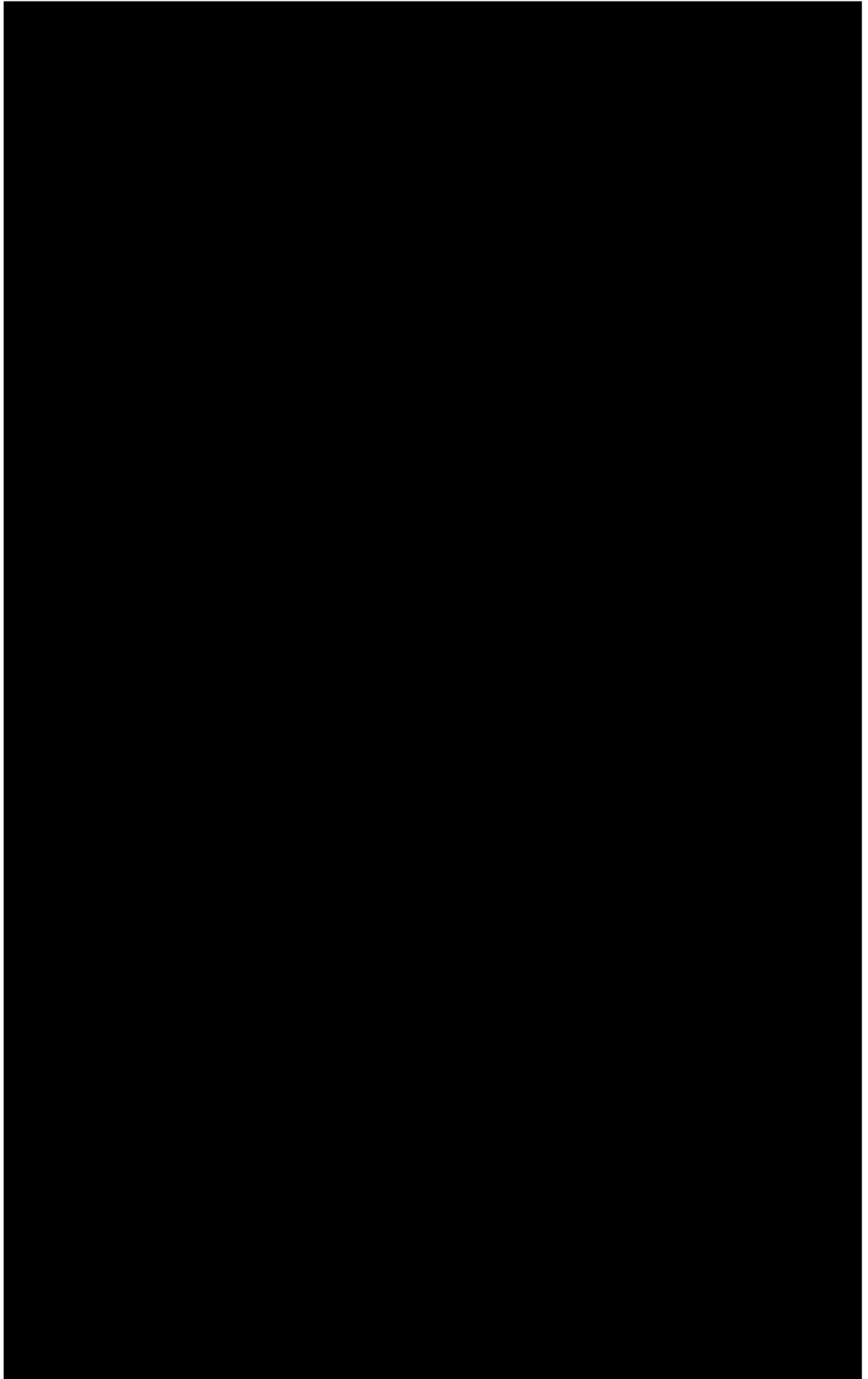
圖 5.2-21 海管路徑方案比較示意圖

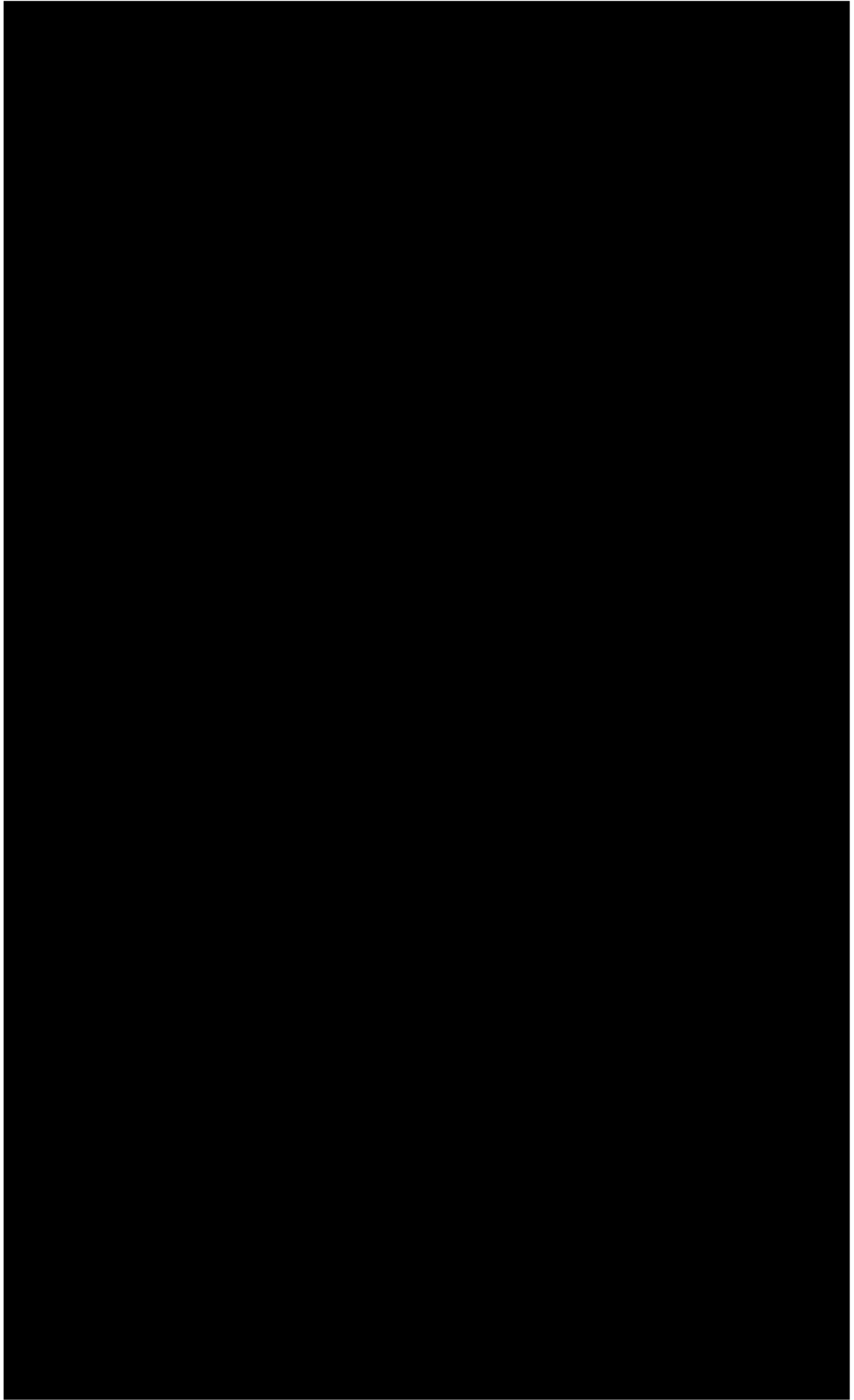


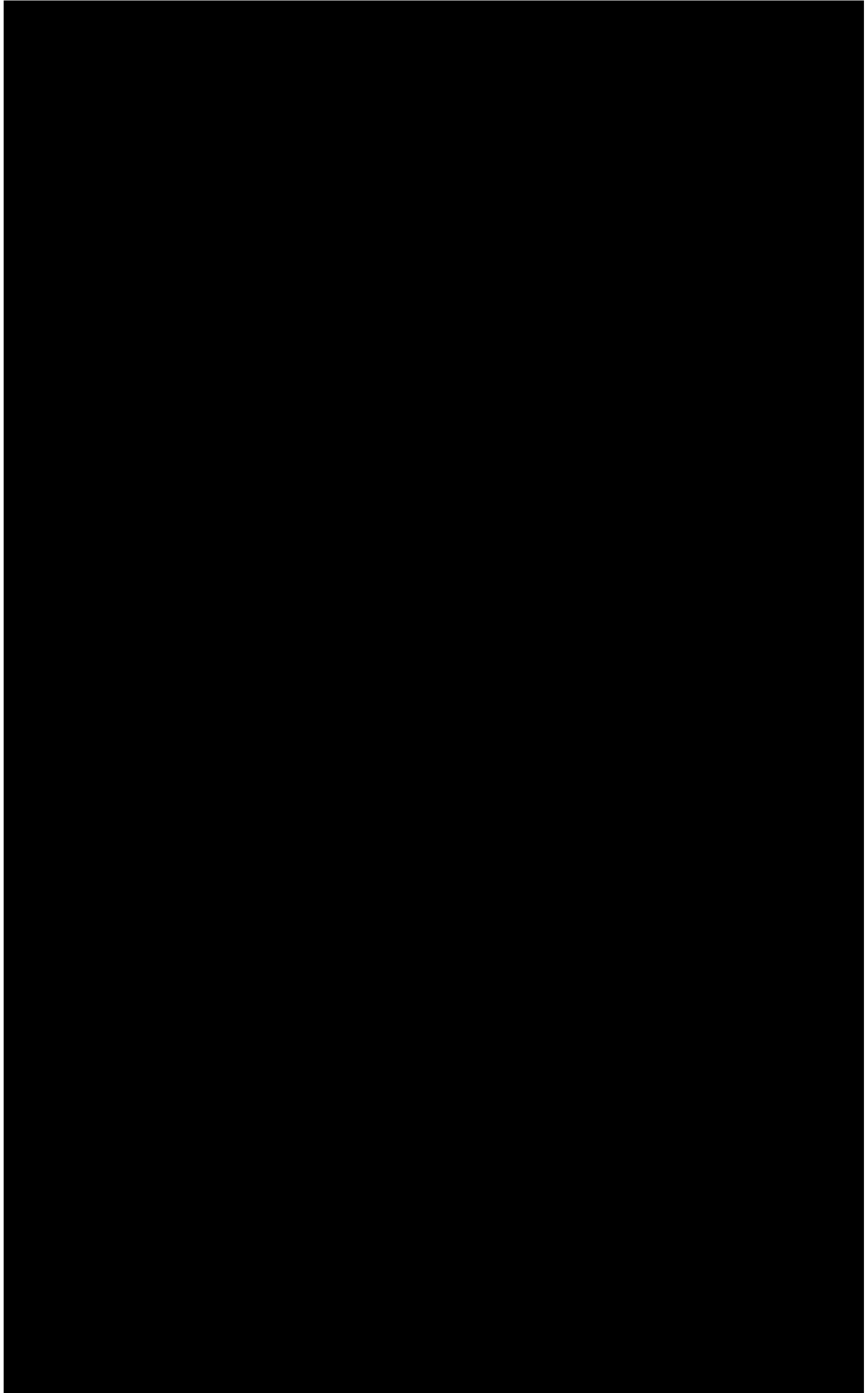
2. 工程預算

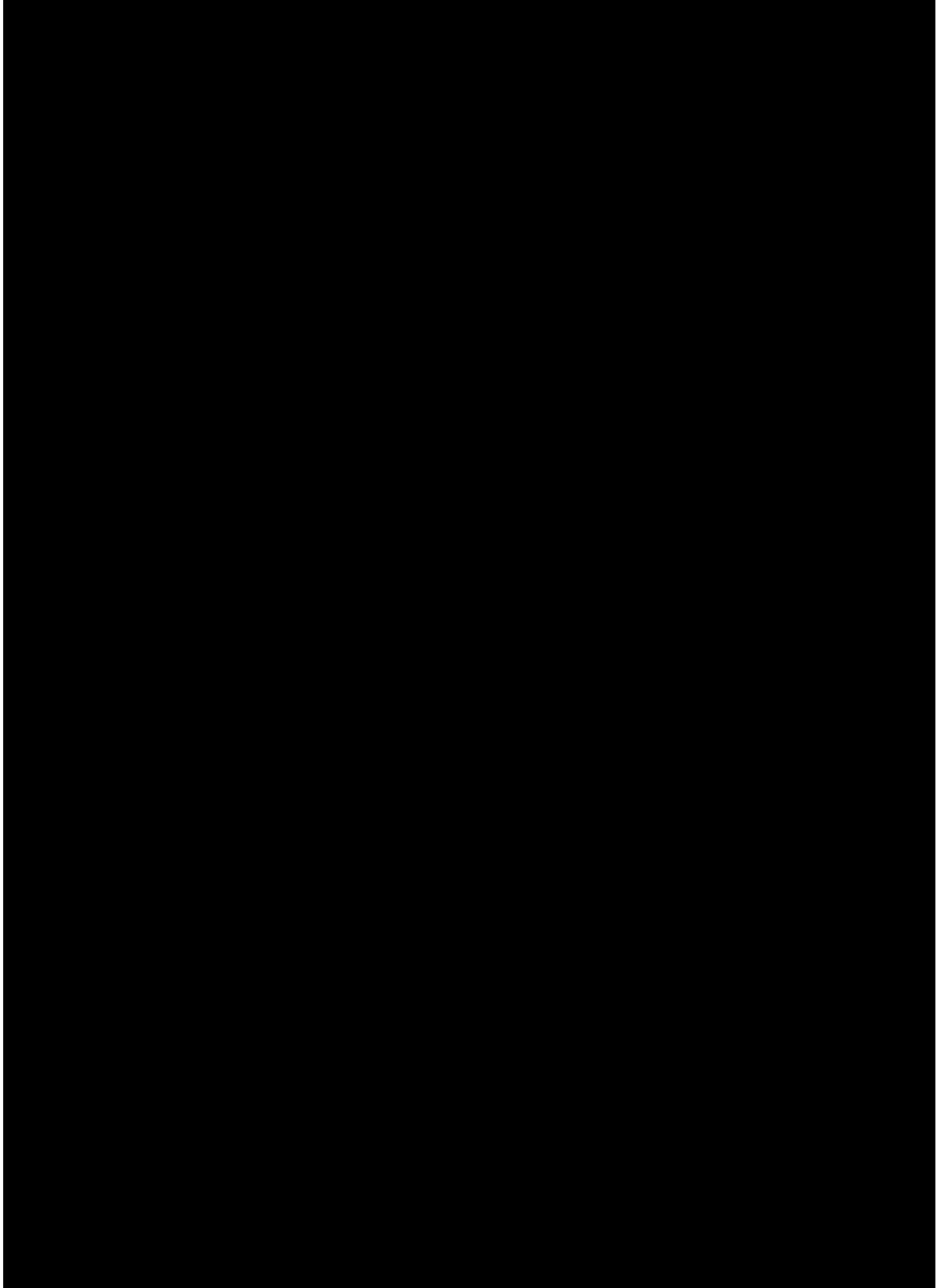
本計畫依據基本設計成果估列工程經費，工程內容包括管線材料預製費、海管工程費、上岸段工程費及水壓試驗、預試俾。參考國內外相關工程實績，配合國內外詢價及單價分析，據以估算本計畫執行所需費用。本計畫經費編列架構係依據行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)之「公共建設工程經費估算編列手冊」編列，總工程預算估算為 1,067,961,307 美元，如表 5.2-4 所示，各項經費之編列說明如下：

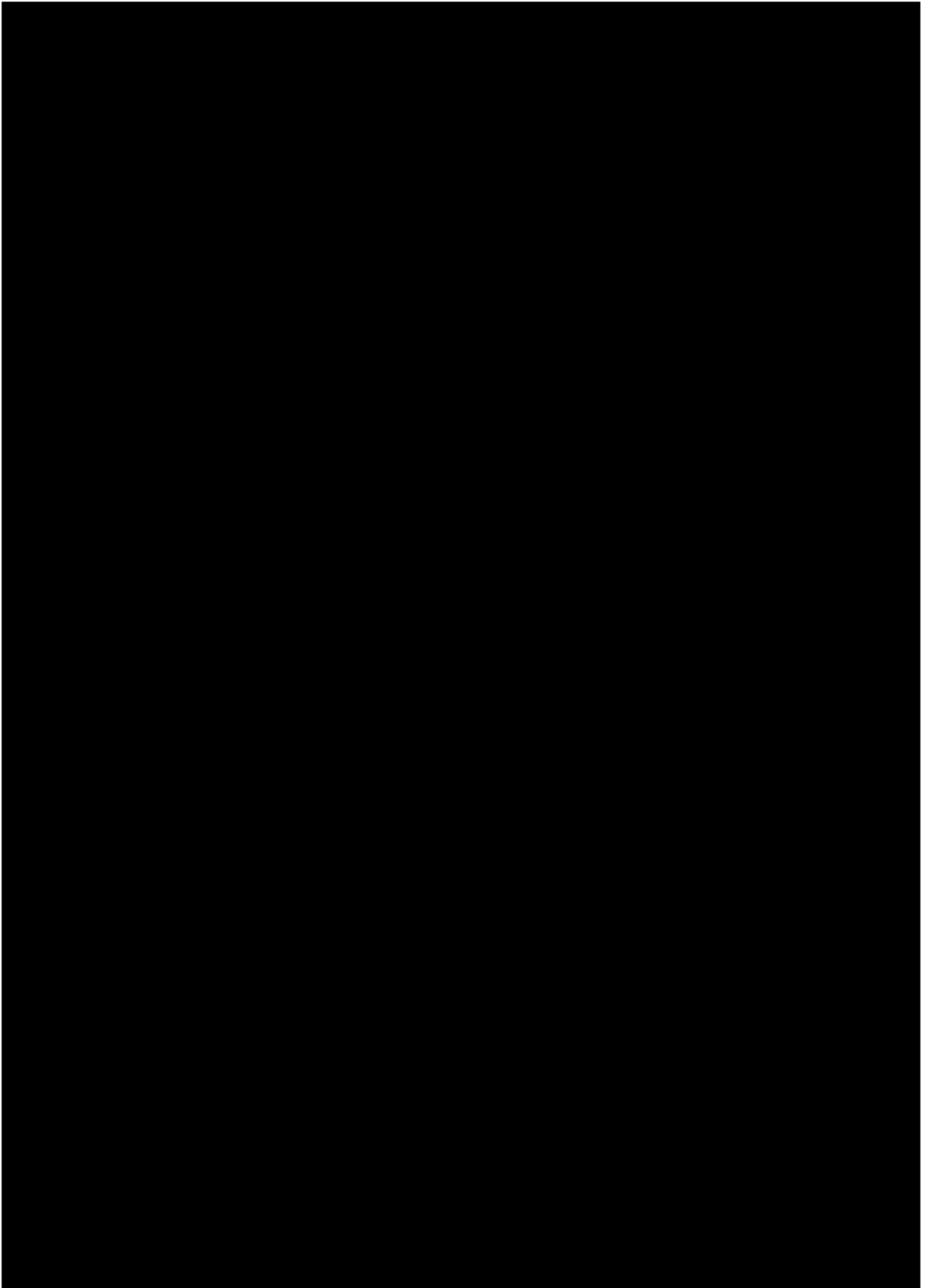
表 5.2-4 本計畫總工程經費預算表

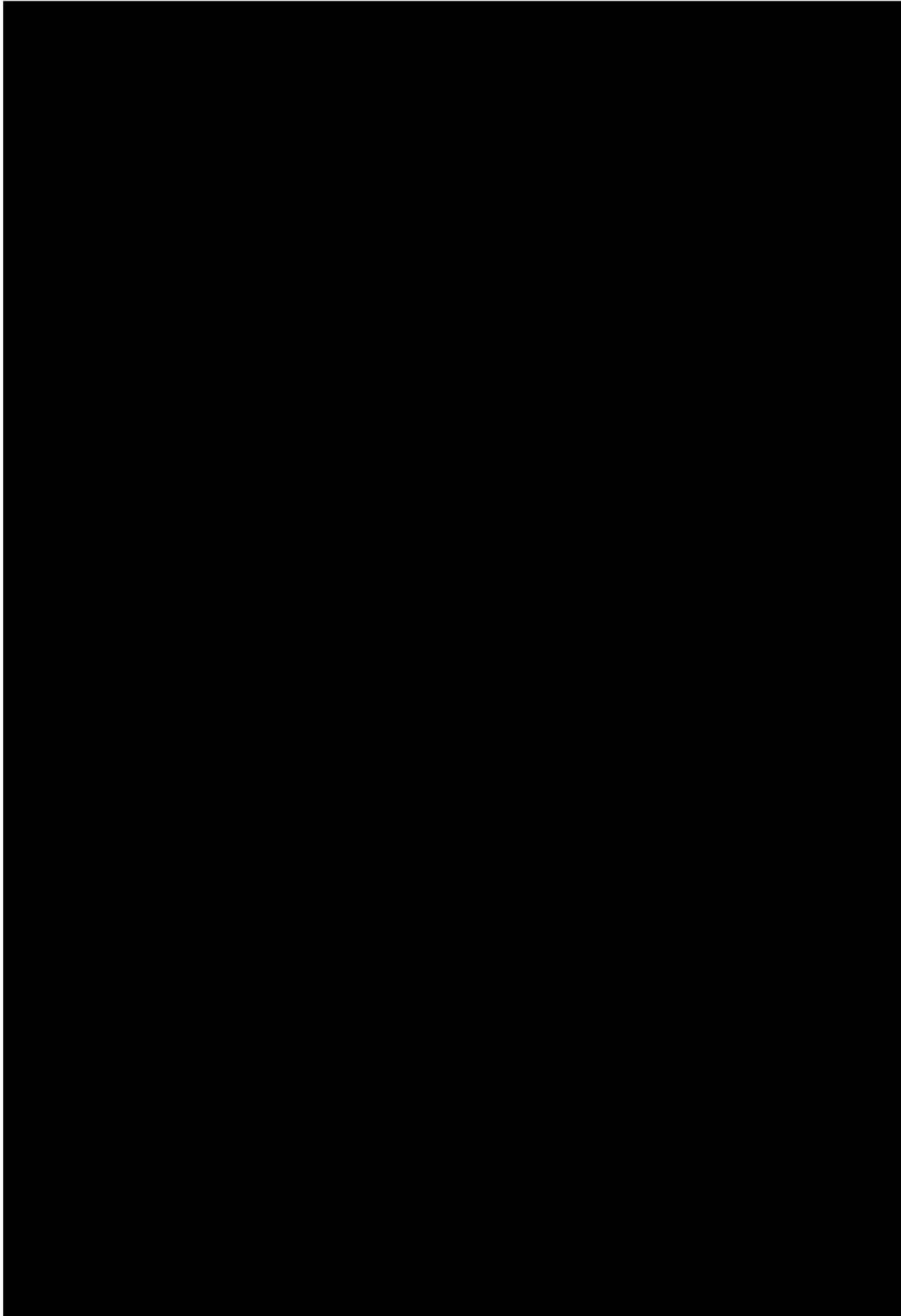


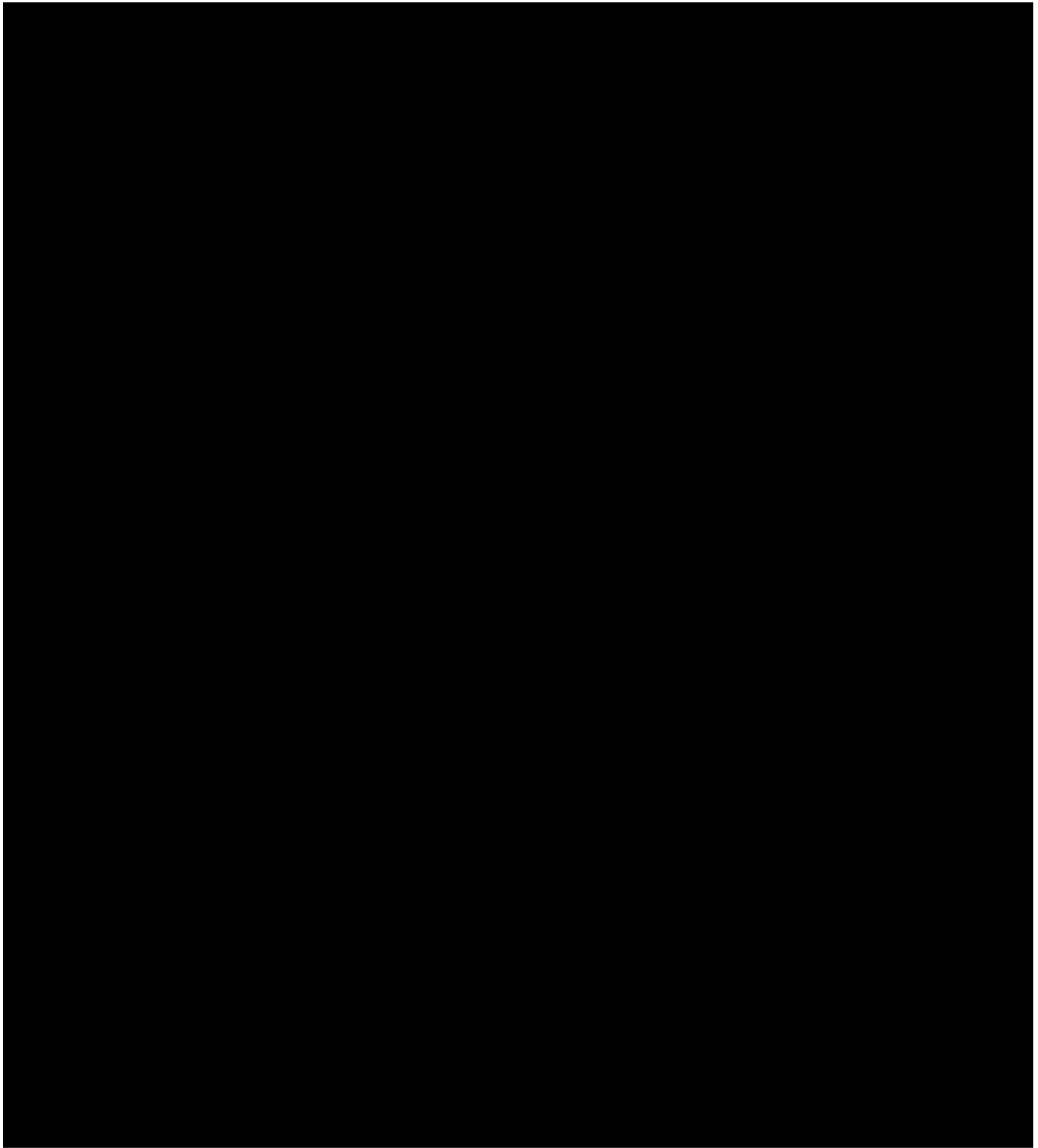


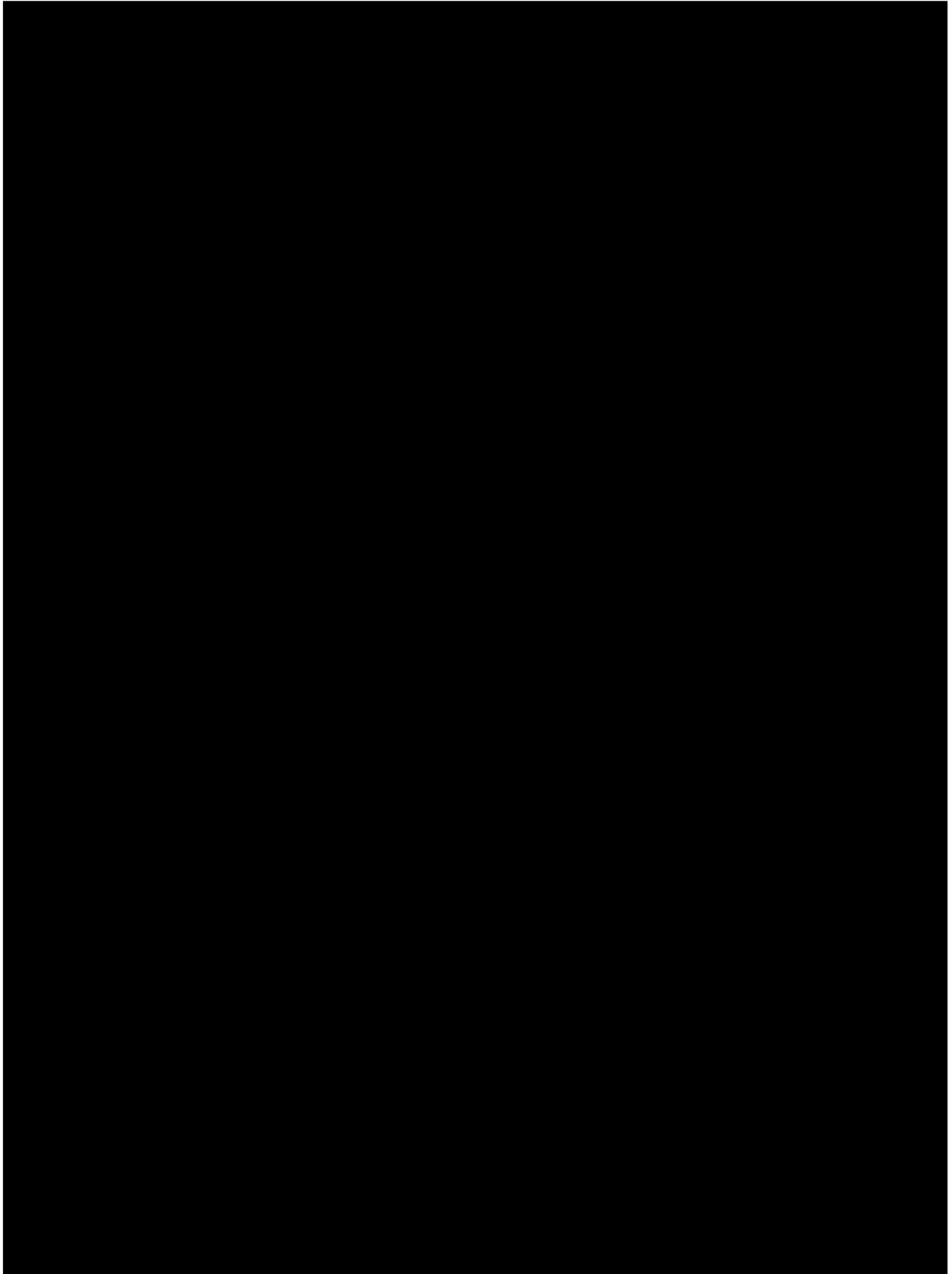












(三) 事業性海堤工程



有鑑於本案之輸氣海管通霄端上岸段鋪設涉及穿越海堤基礎部分及海堤區域(海堤堤肩線向外一百五十公尺至堤內堤防用地及應實施安全管制之土地或其他海岸禦潮防護措施之必要範圍。但海堤堤肩線向外一百五十公尺範圍內，超過負五公尺等深線者，以負五公尺等深線處為準)，其相關法令規定如水利法第 63-6 條及海堤管理辦法第三條、第四條所示。本案擬局部破堤埋管之海堤包含於一般性海堤及事業性海堤，依水利法第 63-6 條「海堤區域之劃定與核定公告、使用管理、防潮搶險、海堤安全之檢查與養護及其他應遵行事項，其管理辦法，由中央主管機關定之」及海堤管理辦法第四條「1.本辦法所稱管理機關，在中央為經濟部水利署，並由各該海堤所在水利署所屬河川局執行各項管理事項；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府，或由其設置機關管理之。2.事業性海堤之整建、維護、防汛搶險、養護及其他有關事宜，由各該目的事業主管機關或事業機構辦理。」，分向苗栗縣政府(一般性海堤)及台電公司(事業性海堤)申請許可。

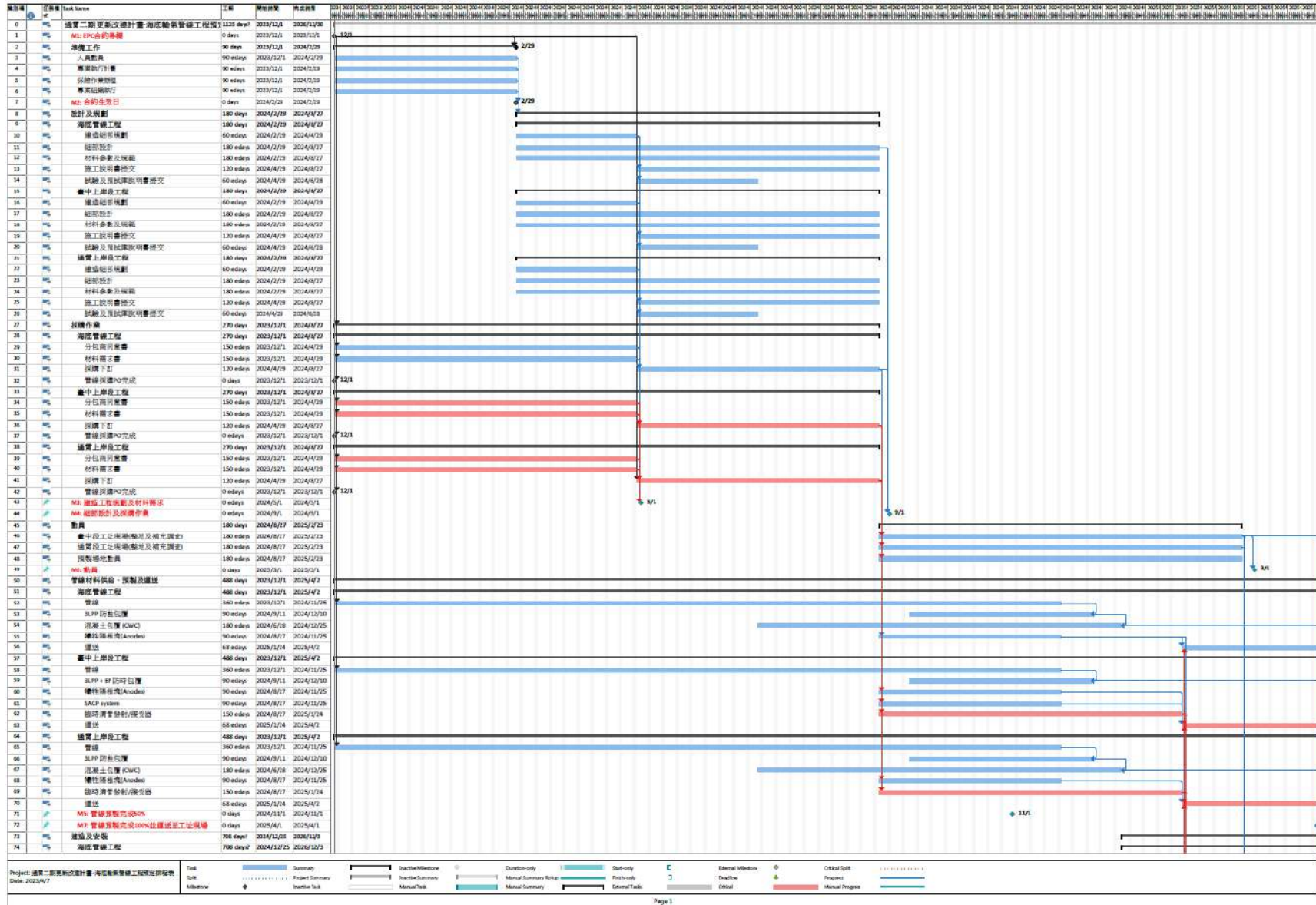
(四) 施工管理

1. 開發時程

本計畫海底輸氣管線工程執行進度如表 5.2-8 所示。為了定義主要採購項目關鍵性及符合最新的預定期程，制定主要採購項目日程表。



表 5.2-8 工程預定進度表





(1) 期程假設

期程作為 EPC 統包工程招標的資訊，使統包商能夠根據台電公司重要里程碑日期制定時程表。

本期程是基於一般的可施工時間預估。統包商有責任確保他們的時間表符合供應商製造(材料供應)時間以及海域(及近岸)施工天氣窗。

初步期程表，尚未將與本工程關鍵項目之供應商意見納入考量。建議接觸後確認期程以及市場行情。

根據初步採購計劃，定義了以下關鍵里程碑日期：

表 5.2-9 重要里程碑

項次	里程碑項目	預定里程碑日期
M1	EPC 合約得標	2023 年 12 月 31 日
M2	合約生效日期	2024 年 3 月 1 日 (合約授與後 2 個月)
M3	工程規劃及材料需求	2024 年 6 月 1 日
M4	細部設計及採購作業	2024 年 9 月 1 日
M5	50%管線預置完成	2024 年 11 月 1 日
M6	動員	2025 年 2 月 1 日
M7	100%管線預置完成 並運送至工址現場	2025 年 4 月 1 日完成
M8	管溝挖設完成	2025 年 11 月 1 日
M9	臺中上岸段完成	2025 年 12 月 1 日
M10	管線鋪設完成	2026 年 2 月 1 日
M11	通霄上岸段完成	2026 年 3 月 1 日
M12	水下拋石(SRI)回填 完成	2026 年 11 月 1 日
M13	移交	2026 年 12 月 30 日

直接影響管線安裝和項目執行的主要採購項目被定義為重



要項目，並列於表 5.2-10 中。

表 5.2-10 重要項目清單

採購項目	合約內重要性
管線採購	重要項目
管線安裝	重要項目
上岸施工	重要項目
海床干涉	重要項目
預試俾&檢查	重要項目
提供業主直接服務	

2. 緊急應變與防災計畫

本案之海底輸氣管線佈設施工，有關其職業安全衛生管理及緊急應變計畫，詳如附件十二。此外，施工期間廢棄物不得任意丟棄，將於船上集中存放，運泊至港上岸後再予妥適處理。

(五) 設施維護設計

本開發計畫所興建為海底輸氣管線，未來將參酌中油公司針對既有海底輸氣管線之定期檢測計畫(如表 5.2-11)，排定適當的養護作業，以維護設施安全。此外，後續本案仍應訂定各種作業手冊定期保養及權責分工單位人員，而保養維護工作屬專門技術部分，則可依需要請國內外工程顧問公司協助辦理。



表 5.2-11 海底管線各種檢查方法及週期

檢查項目	檢查頻率	檢 查 內 容
量測管徑之清管器	每年 1 次	檢查管厚及凹痕
防蝕檢查		檢查陽極金屬消耗程度
管線外部檢查		水深 30m 以內，可用潛水伏或水下攝影機檢查；水深超過 30m，須用水下攝影機檢查。
內部檢查	每8~10年 檢查 1 次	使用智慧型(SmartPig)清管器，確實掌握管線內外壁腐蝕狀況。
防蝕電位檢查(岸上)	每年 1 次	檢查岸上管線以確保其保護狀況

資料來源：「臺中 LNG 接收站暨臺中至大潭海管新建計畫可行性研究」

此外，對於天然氣輸配站區設備之定期腐蝕程度檢查、探漏及保養，可參考表 5.2-12。若遇颱風、地震、大雨或坍方等意外災害發生後，則應立即施行巡邏，確實執行各項安全措施。



表 5.2-12 輸配氣設備維護檢查週期

項次	檢查項目	檢查項目及方法	週期
1.	高壓輸配氣管線巡邏	查看地形有無變化	每月乙次
2.	高壓輸配氣管線探漏	編訂探漏計畫，執行時予以記錄，以供換修參考	每年乙次
3.	高壓輸配氣管線油漆保養	剷除舊漆除銹油防銹底漆、漆面漆	每二年乙次
4.	高壓閥門	漏氣檢查、銹蝕情況、是否積水、	每半年乙次
5.	高壓閥門箱	標示是否清晰、是否變形損壞	每半年乙次
6.	減壓設備		
(1)	外表漏氣檢查	以測漏儀測試	每週乙次
(2)	性能測試(動作)	反覆操作，查看重作狀況	每三個月乙次
(3)	分解內部	清洗內部配件，檢點是否磨損	每年乙次
7.	安全閥(動作)	反覆操作，查看重作狀況，記錄設定壓力值	每年乙次
8.	自動開關	反覆操作，查看重作狀況，漏氣檢查	每年乙次
9.	過濾器		
(1)	排放抽水	開啟排放閥排油水	每月乙次
(2)	漏氣檢查	以測漏儀測試	每月乙次
(3)	清洗	取出濾網查看是否附著塵埃	每年乙次
10.	壓力表	與標準壓力表比較檢查	每半年乙次
11.	陰極防蝕系統	測試整流站之電壓、電流及端子電壓	每半年乙次

資料來源：「臺中 LNG 接收站暨臺中至大潭海管新建計畫可行性研究報告」

(六) 設施任務終止

海底輸氣管線使用年限約 30 年，屆滿採原地保留方式，不另行施工移除。而通霄端上岸點近岸之臨時施工設施部分，將於海底輸氣管線工程完工前，即將臨時鋼板樁擋土圍堰拆除並恢復沙灘原狀。

三、預計使用期程，使用年限屆滿之處理方式

1. 預計開發及使用期程

本案預計於民國(下同)113 年 1 月啟動開發作業，並預定於



116 年 6 月完成，加入機組商轉。

2. 使用年限屆滿之處理方式

海底輸氣管線使用年限約 30 年，屆滿採原地保留方式，不另行施工移除。而通霄端上岸點近岸之臨時圍堰施工設施部分，將於海底輸氣管線工程完工前將臨時施工設施拆除並恢復沙灘原狀。

5.2.5 建築計畫

本案為新建連接臺中港接收站至通霄發電廠之海底輸氣管線，主要係為海底管道工程，故本案目前暫無建築相關計畫。

5.2.6 監測計畫

有關本案之環境監測計畫，茲摘錄台電公司 110 年 5 月 18 日經行政院環保署審查通過之「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書(定稿本)」第 8.2 章之調查結果，敘明如下：

本次「通霄電廠第二期更新改建計畫」係在既有通霄發電廠廠區及臺中港工業專業區範圍內進行，其環境影響因子及影響範圍與現今電廠相同及重疊，故訂定之環境監測計畫時除考量計畫特性及環境影響預測評估結果外，並將既有之「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」、「通霄電廠海洋放流管 1-6 號機環境監測計畫」一併納入作整體分析檢討，即二期監測計畫開始執行後，停止辦理「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」及「通霄電廠海洋放流管 1-6 號機環境監測計畫」，整合修訂後之二期監測計畫足以完整掌握整體通霄發電廠對環境之影響，施工及營運階段之環境監測計畫如表 5.2-13～表 5.2-16 所示，點位圖如圖 5.2-22～圖 5.2-24 所示。

另在生態之監測分析上，將區分衝擊區及對照區並進行資料分析比對，各項分區說明如下，而點位圖分別如圖 5.2-25～圖 5.2-26 所示：



- (一)通霄電廠陸域生態：考量電廠區內發電機組為主要工程範圍，故陸域生態調查範圍以發電機組之主要開發區位和鄰近約 50 公尺界限作為衝擊區，其餘之區位則為對照區。
- (二)輸氣海管臺中端陸域生態：考量輸氣海管臺中端將沿臺中港區內既有道路鋪設，主要工程行為係路面開挖及管線鋪設，故陸域生態調查範圍以道路沿線作為衝擊區，其餘之區位則為對照區。
- (三)通霄電廠海域生態：考量電廠溫排水之排放影響，故衝擊區設定為溫排水排放可能影響區域，屬於通霄電廠既有海域生態監測計畫之測站 4、6 範圍，對照區則為測站 1、3、7、9 範圍。
- (四)輸氣海管海域生態：考量輸氣海管於海域之浚挖鋪管工程，故衝擊區設定為輸氣海管沿線範圍，對照區為臺中及通霄端上岸點環境監測範圍。
- (五)鯨豚：考量輸氣海管於海域之浚挖鋪管工程，施工期間衝擊區設定為輸氣海管沿線及其緩衝 1 公里範圍內，對照區為近岸之後龍溪至大肚溪範圍。營運期間輸氣海管衝擊區為輸氣海管沿線，對照區則為輸氣海管於臺中及通霄端上岸點附近範圍。

表 5.2-13 輸氣海管工程施工期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
海域水質	水溫、pH、生化需氧量、鹽度、懸浮固體	海管周界附近設置5站	每季 1 次
海域生態	植物性浮游生物、動物性浮游生物、魚類、底棲生物	海管周界附近設置5站	每季 1 次
水下噪音	20Hz~20kHz 之水下噪音	通霄上岸點附近海域	每季 1 次(配合輸氣海管工程通霄端上岸點現場施工時進行)
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	輸氣海管沿線	每季 2 趟次
陸域生態	植物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、蝶類	輸氣海管上岸點(通霄端及臺中端)之陸域區域外擴1公里範圍內	每季 1 次

註：於輸氣海管工程現場施作時進行，若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。



表 5.2-14 通霄電廠施工期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
空氣品質	二氧化硫、二氧化氮、懸浮微粒、風速、風向	五北里、南華社區、通東里附近、通灣里，共4站	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
噪音振動	噪音： L_{eq} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{max} 振動： L_{veq} 、 L_{vx} 、 L_{vmax} 、 $L_{v日}$ 、 $L_{v夜}$	1.128縣道旁民宅 2.121縣道旁民宅 3.海濱路旁民宅 4.東南側民宅	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
海域水質	水溫、pH、生化需氧量、鹽度、懸浮固體	通霄電廠附近海域設置 6 處測站	每季 1 次
海域生態	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類	通霄電廠附近海域設置 6 處測站	每季 1 次
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	後龍溪至大甲溪範圍內	每季 2 趟次
漁業資料	漁業年報統計分析	漁業年報(通苑區)	每年 1 次
交通流量	車輛類型、數目及流量	1.通霄台1省道與128縣道交叉口 2.通霄台1省道與121縣道交叉口 3.通霄新舊海濱路交叉口	配合噪音振動監測點及監測時間進行監測，每季 1 次，每次連續 24 小時監測

註：1. 若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。

2. 本計畫施工期間環境監測工作開始執行後，同時停止辦理原「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測工作」及「通霄電廠海洋放流管 1-6 號機環境監測計畫」。



表 5.2-15 通霄電廠營運期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
空氣品質	二氧化硫、二氧化氮、懸浮微粒、風速、風向、臭氧、細懸浮微粒(PM2.5)	五北里、南華社區、通東里附近、通灣里等4處(臭氧於前述測站中選擇三站進行監測；細懸浮微粒於五北里及通灣里兩站進行監測)	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
海域水質	水溫、pH、生化需氧量、鹽度、懸浮固體	通霄電廠附近海域設置 6 處測站	每季 1 次
海域生態	植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類	通霄電廠附近海域設置 6 處測站	每季 1 次
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	通霄電廠端海域	每季 2 趟次，於前 3 年測值穩定後，第 4 年起頻率減半(每季 1 趟次)
漁業資料	漁業年報統計分析	漁業年報(通苑區)	每年 1 次
電磁波	電磁波	電廠對面民宅、通霄溪橋、121 縣道與新生路交叉口，共 3 站	每季一次，監測 3 年後停止

註：1.若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。

2.於停止執行各監測項目前，將依環評法施行細則第 37 條規定申請停止營運階段之監測工作。

表 5.2-16 輸氣海管營運期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	輸氣海管沿線	每季 1 趟次，執行 2 年

註：若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。



圖 5.2-22 輸氣海管工程施工期間環境監測計畫點位示意圖

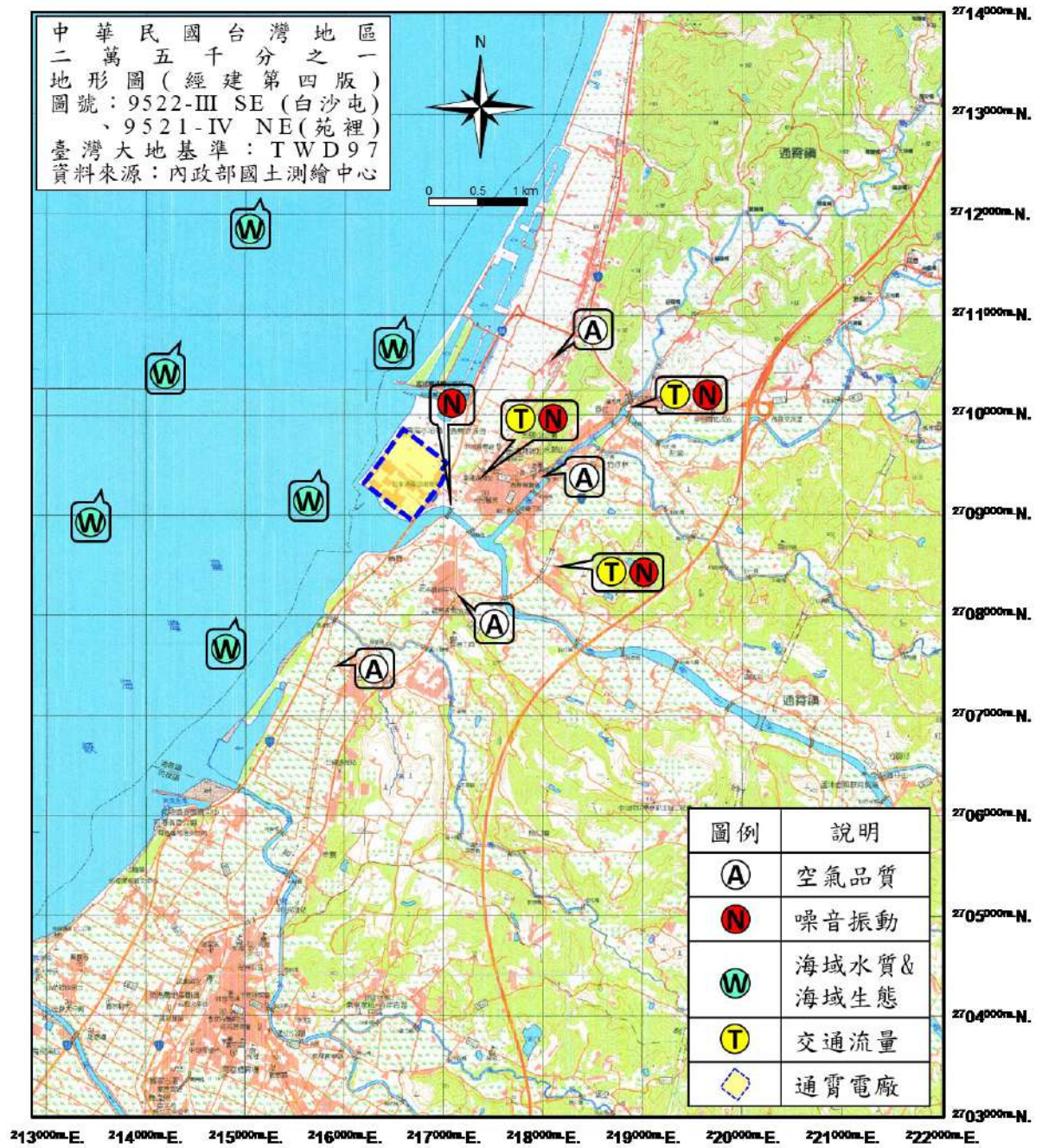


圖 5.2-23 通霄電廠施工期間監測計畫點位示意圖

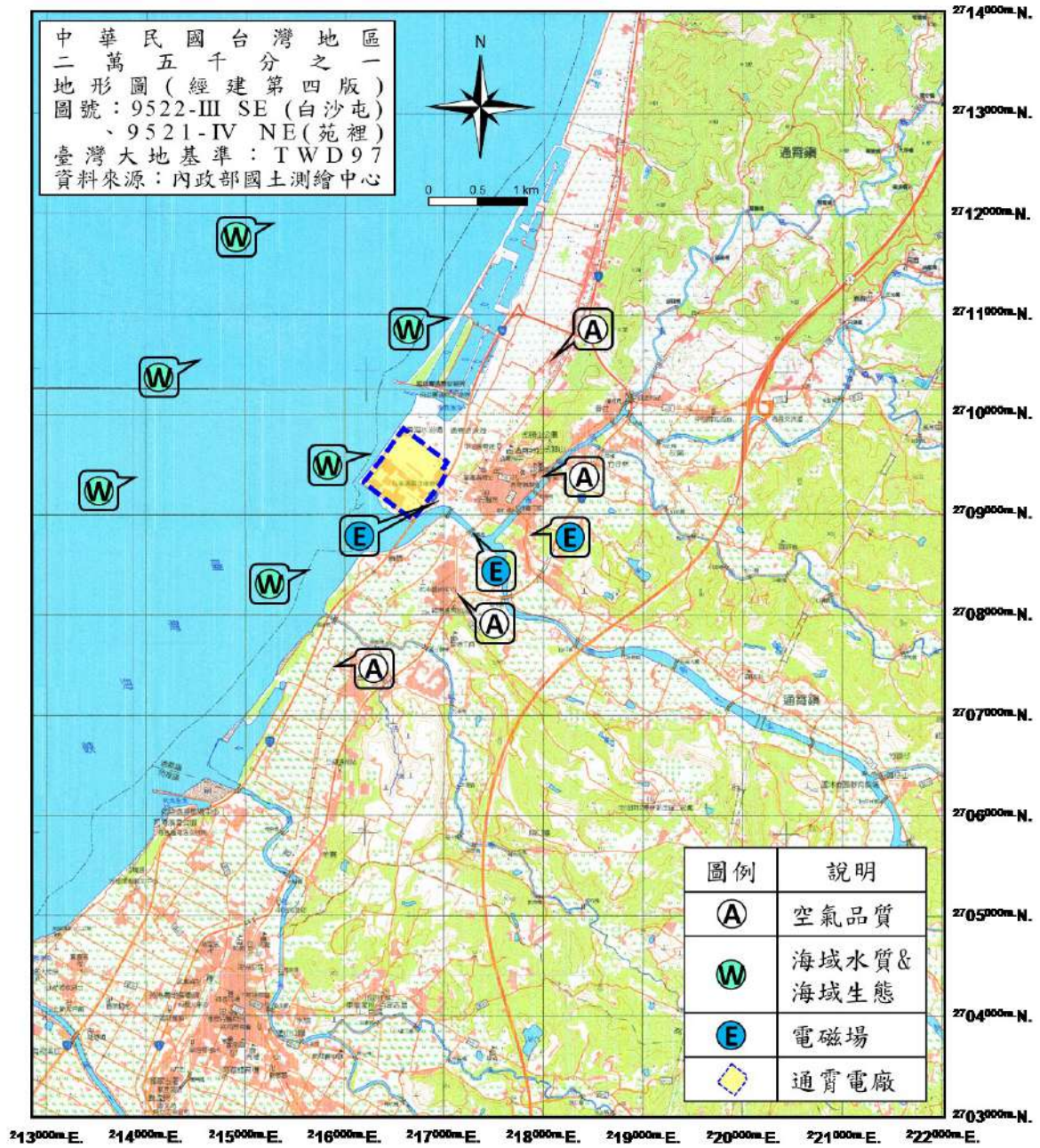
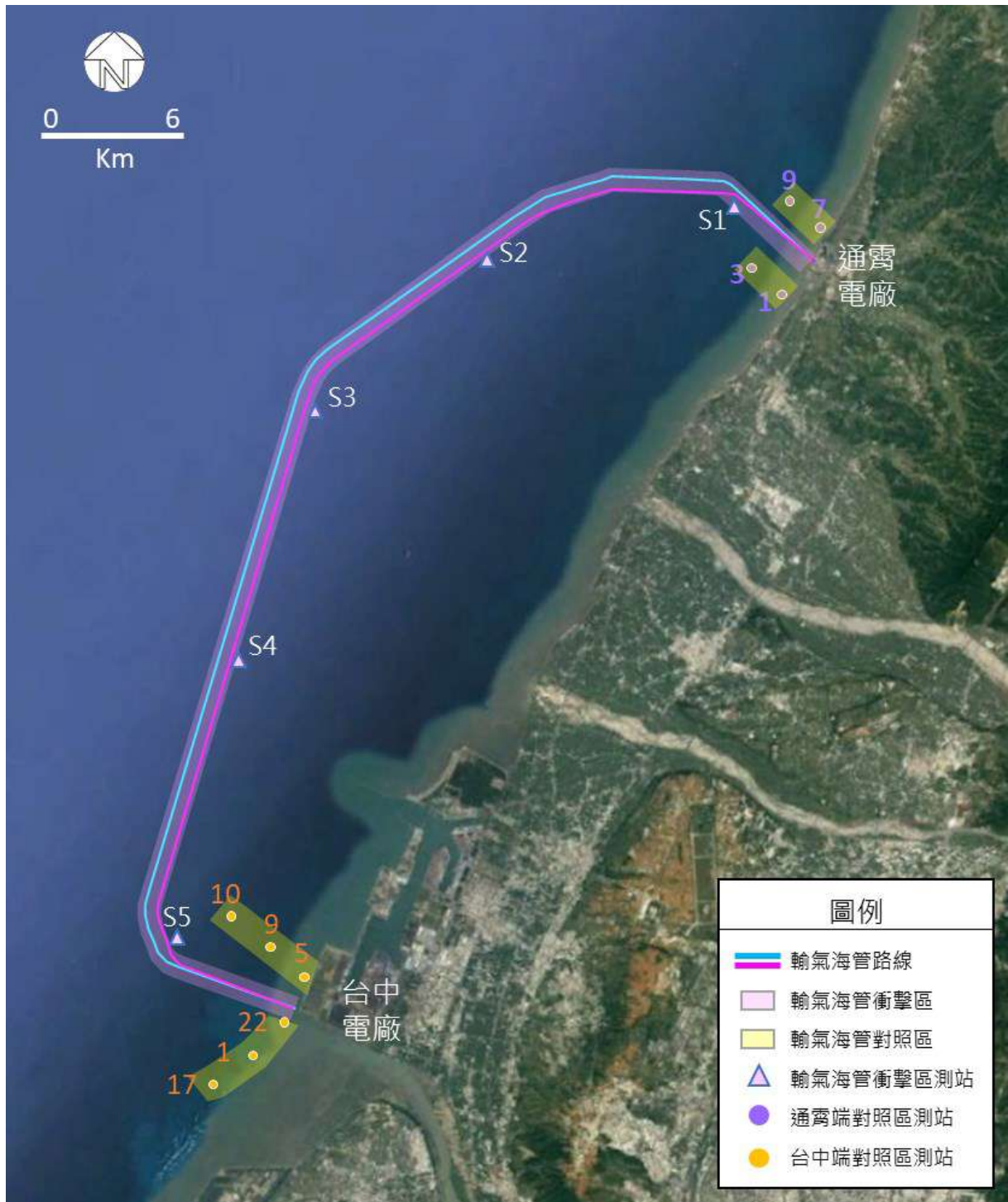


圖 5.2-24 通霄電廠營運期間監測計畫點位示意圖



註：衝擊區測站為測站4及測站6；對照區測站為測站1、測站3、測站7及測站9。

圖 5.2-25 通霄電廠海域生態(衝擊區及對照區)監測計畫點位示意圖



註：臺中端對照區測站之資料為引用既有臺中電廠環境監測計畫。

圖 5.2-26 輸氣海管海域生態(衝擊區及對照區)監測計畫點位示意圖

第六章

土地使用現況



第六章 土地使用現況

6.1 海岸地形地貌

6.1.1 自然海岸分布情形

一、陸域地形

(一)通霄電廠

通霄電廠於民國 68 年利用電廠外之大片砂洲所形成的內海進行填海造陸，擴建電廠設備，納入既有舊廠面積(目前開關場位置)後，總占地面積為 46 公頃，電廠主廠區面積則為 43 公頃。本計畫場址位於前述已開發之通霄電廠既有主廠區用地上，地形平坦並有人工構造物存在。

通霄電廠位於台灣中部西海岸，地理位置約在東經 120°39'40"、北緯 24°29'36"處，為海砂填築而成之新生地，故該區地勢平坦，地面標高約 EL.+4.8 公尺。基地約略呈四邊形，南北長約 688 公尺、東西寬約為 630 公尺，總面積約為 43 公頃，緊接台灣海峽，北、西、南三面築有護堤以防海水入侵。

(二)輸氣海管

輸氣海管起點始於臺中港區南側，終至通霄電廠區西南隅。臺中港區位於台灣中部清水沖積平原之西南邊緣，清水沖積平原主要分布於大甲溪沖積扇與大肚溪之間，平原東側為大肚山丘陵，丘陵北由大甲溪南岸起，南至大肚溪先岸止，總長度約 20 公里，平均寬度約 7 公里，高度多小於 300 公尺。目前計畫基地為海埔地(人為)填充土，主要為回填砂、泥及礫石組成，填土平均厚度為 4.5 公尺，地表高程約在 EL.5.3m~EL.6.2m，全區地勢平坦。通霄電廠同屬海砂填築而成之新生地，地勢平坦，地面標高約 EL.+4.8 公尺。



二、海域地形




(一)通霄電廠

通霄低區丘陵逼近海岸，山丘之沖刷經海風帶動形成之飛沙亦為海岸漂沙的主要來源之一。本計畫場址附近海岸冬季受東北季風吹拂影響，夏、秋季受颱風波浪之作用，漂沙方向大致呈東北-西南走向。由於冬季季風期長、波浪大，加上本區附近潮差較大、潮間帶廣，其強風亦有利於飛沙南移，故本區漂沙移動優勢方向為由北往南，但仍隨著季節而有變化。

參考水利局 82 年「新竹香山區與苗栗通霄區海埔地消長之探討」及 106 年「苗栗海岸復育研究 1-2」，本計畫場址位於苗栗縣通霄鎮沿海，周圍除西南部通霄溪外無河流入海，其依據第一版、第二版及第三版之航照圖量化通霄火力發電廠至苑裡漁港之沙地面積與平均高程如表 6.1-1 所示。其量化結果顯示民國 66 至 73 年間，通霄火力發電廠開始擴建形成海埔新生地；苑港漁港尚未興建，苑裡漁港也僅開始初具規模。在沙灘面積方面，通霄火力發電廠至苑港漁港及苑港漁港至苑裡漁港兩區域間的沙灘面積有明顯的增加，這可能與海埔新生地的開發有關。在民國 73 至 82 年間苑裡漁港及苑港漁港已相繼完工，在沙灘面積方面，通霄火力發電廠至苑港漁港間的沙灘面積縮減。

計畫場址附近海岸地形變化於民國 72 年至 73 年間明顯向內岸侵蝕，其乃因河川整治導致泥沙減少，使海灘因缺乏沙源而有侵蝕情況發生，此現象於民國 73 年至 81 年間趨於緩和，地形逐年趨於穩定。民國 82 年至民國 93 年計畫區域的沿海大型構造物皆已完工，故此十年間的海岸線較為穩定，但砂灘略向後退縮，砂灘面積較過去略為減小(詳表 6.1-1 及圖 6.1-1)。

表 6.1-1 依航照圖沙灘量化結果

航照圖	第一版(民國 66 年)		第二版(民國 74 年)		第三版(民國 82 年)	
						
項目	砂地面積 (m ²)	平均高程 (m)	砂地面積 (m ²)	平均高程 (m)	砂地面積 (m ²)	平均高程 (m)
	219,793.96	3.13	1,701,211.21	1.42	615,289.26	3.05
說明	通霄火力發電廠尚未填海造陸，外海為一大型砂洲。		通霄火力發電廠於 68 年起擴建形成海埔新生地，可能因此影響沿岸漂砂，使得此區域形成大量的砂灘，而砂灘後緊接防風林加以保護。		通霄火力發電廠以南和南勢溪出海口以北的砂灘大致定型。南勢溪和蕃仔寮溪間的砂灘縮減，可能和蕃仔寮溪改成穿越砂洲出海造成沖刷有關。蕃仔寮溪和苑裡溪出海口間的砂灘開始有魚塭養殖，此區域的砂灘也開始縮減，可能與苑裡溪改成穿越砂洲出海造成沖刷及苑港漁港興建有關。	

資料來源：「苗栗海岸復育研究(1/2)期末報告」106 年，本計畫彙整。



資料來源：「苗栗海岸復育研究(1/2)期末報告」106 年。

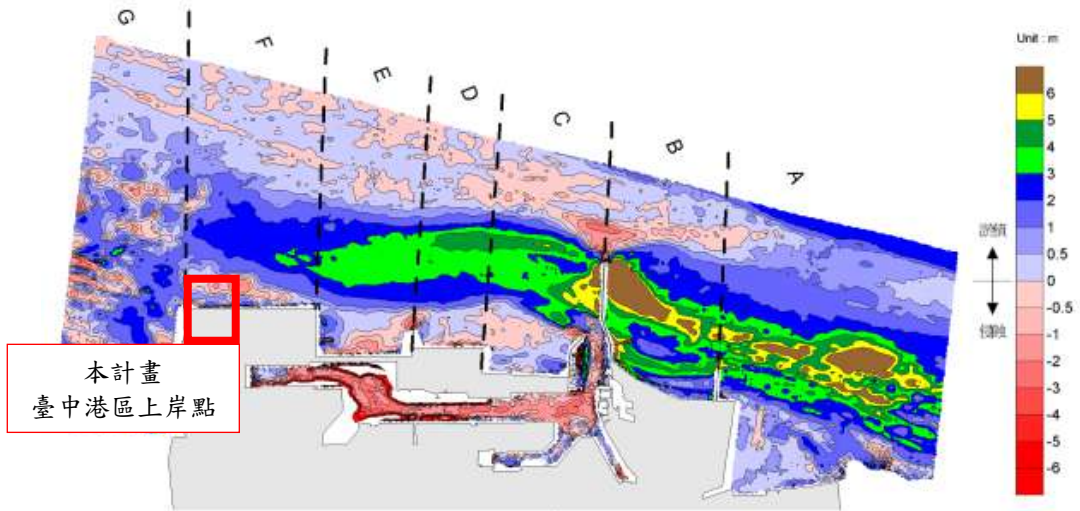
圖 6.1-1 計畫周遭區域航照圖(民國 93 年)



(二)輸氣海管

輸氣海管起點始於臺中港區南側，終至通霄電廠區西南隅。臺中港區附近地形為平坦之濱海沖積平原，屬幼年期海岸平原，地勢低平，沿岸平原屬全新世現代沖積層，其來源為鄰近地區各河川所帶下之沙石，以及海岸漂沙淤積所造成。根據臺中港民國 104 年之水深測量資料，港外-5m 等深線以內之平均坡度約為 1/45~1/168 之間、-5~-20m 水深間之平均坡度約為 1/170~1/230 之間，-20m 等深線距港區西側海堤約 3.4~4.3km。參考臺中港歷年海岸地形變遷趨勢分析(如圖 6.1-2 所示)，主要淤積區域分佈於大甲溪口至臺中港工業專業區(II)外海，以大甲溪口及北防波堤北側、水深-10~-25m 海域之淤積情況最嚴重，淤積厚度達 11~16m；南防波堤以南至工專區(II)之近岸區域則略為侵蝕；烏溪出海口約臺中電廠西南側海域亦有淤積區，淤積厚度約 3~7m。本計畫上岸點處(F 區)之年均侵淤量為 108m³/年，屬淤積趨勢地形，故有助於確保海底管線覆土穩定。

通霄電廠近岸段部分，通霄沿海一帶之海岸線多平直，且沿岸皆屬砂質海岸，受漂砂及潮差大之影響，其海底坡度甚緩，依據 102 年溫寮溪口~通霄海岸、103 年溫寮溪口~烏溪口之海域地形測量資料，以及內政部國土測繪中心經建版之陸域地形圖數值資料，自水深 0m 處距通霄電廠約 160m，0~-5m 水深間之坡度約為 1/100；-5~-15m 水深間之坡度約為 1/50~1/80；-15~-40m 水深間之坡度約為 1/100，-40~-45m 水深間之坡度約為 1/200，亦屬平坦穩定之海岸地形。



階段別		侵淤總量 (萬 m ³)	年均侵淤量 (萬 m ³ /年)
A 區	大甲溪口	6,688	478
B 區	北淤沙區	3,394	242
小計(A~B 區)		10,082	720
C 區	港外航道	1,835	131
D 區	石化專業區	1,136	81
E 區	二港口	1,531	109
F 區	南填方區	1,513	108
G 區	烏溪口	1,225	88
小計(C~G 區)		7,240	517
合計(萬 m ³ /年)		17,322	1,237

資料來源：臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線路徑規劃及工程可行性研究。

圖 6.1-2 民國 91~105 年臺中港港域地形侵淤變化圖



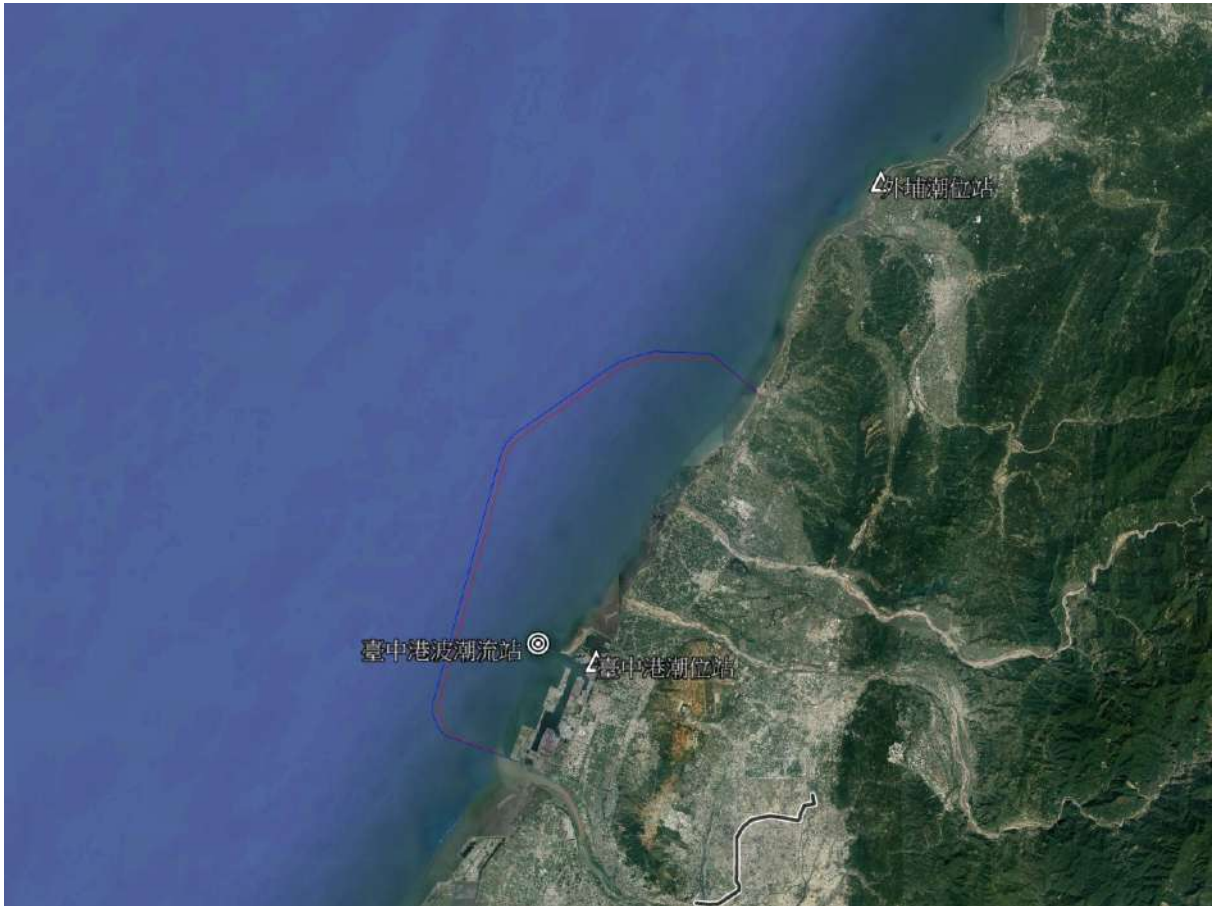
6.1.2 海岸自然動態平衡調查

一、海象

(一) 潮位

依據中央氣象局資料，彙整與本計畫最接近之為苗栗外埔漁港及臺中港觀測站(位置詳圖 6.1-3 所示)潮汐資料如表 6.1-2~表 6.1-3，外埔漁港於 2003~2020 年各月份平均潮位 0.085m，介於 -0.032~0.231m 間，平均潮差為 3.714m，介於 3.568~3.875m 間，平均最大天文潮差為 5.121m，介於 4.896~5.335m 間。臺中港於 2001~2020 年各月份平均潮位 0.096m，介於 -0.064~0.263m 間，平均潮差為 4.091m，介於 3.987~4.177m 間，平均最大天文潮差為 5.512m，介於 5.277~5.696m 間。

另參考「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」於 2019 年 3 月、4 月、10 月及 11 月進行之潮汐監測成果，將監測資料繪出潮位逐時變化圖如圖 6.1-4 所示，潮汐監測統計表如表 6.1-4 所示。依據監測結果可知，3 月平均潮位為 +0.00m，最高潮位 +2.73m，最低潮位為 -2.79m，最大潮差為 5.26m，平均潮差為 3.77m，大潮平均高低潮位分別為 2.20m 及 -2.24m；4 月平均潮位為 +0.00m，最高潮位 +2.45m，最低潮位為 -2.61m，最大潮差為 5.01m，平均潮差為 3.71m，大潮平均高低潮位分別為 2.19 m 及 -2.23m；10 月平均潮位為 +0.00m，最高潮位 +2.60m，最低潮位為 -2.82m，最大潮差為 5.34m，平均潮差為 3.88m，大潮平均高低潮位分別為 2.26m 及 -2.23m；11 月平均潮位為 +0.00m，最高潮位 +2.69m，最低潮位為 -2.81 m，最大潮差為 5.40 m，平均潮差為 3.81m，大潮平均高低潮位分別為 2.25 m 及 -2.15 m。



資料來源：Google earth，本計畫彙整。

圖 6.1-3 苗栗外埔、臺中港潮位站及臺中港波潮流觀測站位置圖



表 6.1-2 後龍鎮外埔漁港潮汐平均統計(2003-2020)

月份	最高高潮位 暴潮位 (m)	最高 天文潮 (m)	平均 高潮位 (m)	平均潮位 (m)	平均 低潮位 (m)	最低 天文潮 (m)	最低 低潮位 (m)
1	2.881	2.646	1.796	-0.023	-1.805	-2.355	-2.517
2	3.016	2.755	1.766	-0.031	-1.802	-2.436	-2.54
3	3.011	2.805	1.823	-0.013	-1.816	-2.369	-2.637
4	2.965	2.779	1.8	0.000	-1.828	-2.41	-2.616
5	2.866	2.695	1.895	0.087	-1.79	-2.403	-2.658
6	2.883	2.637	1.946	0.142	-1.783	-2.3	-2.745
7	3.051	2.793	2.035	0.199	-1.745	-2.177	-2.628
8	3.129	2.967	2.11	0.231	-1.758	-2.182	-2.529
9	3.169	3.076	2.082	0.188	-1.793	-2.242	-2.533
10	3.219	3.03	2.005	0.106	-1.835	-2.305	-2.933
11	3.071	2.85	1.887	0.028	-1.837	-2.346	-2.843
12	2.883	2.529	1.825	-0.032	-1.809	-2.367	-2.82
全年	3.219	3.076	1.922	0.085	-1.802	-2.436	-2.933

資料來源：中央氣象局。

表 6.1-3 臺中港潮汐平均統計(2001-2020)

月份	最高高潮位 暴潮位 (m)	最高 天文潮 (m)	平均 高潮位 (m)	平均潮位 (m)	平均 低潮位 (m)	最低 天文潮 (m)	最低 低潮位 (m)
1	2.840	2.634	1.923	-0.064	-2.222	-3.004	-3.312
2	2.782	2.655	1.908	-0.049	-2.138	-2.986	-3.074
3	3.18	2.803	1.949	-0.002	-2.068	-2.893	-3.093
4	2.808	2.795	1.972	0.052	-2.018	-2.781	-3.126
5	2.798	2.787	2.015	0.129	-1.972	-2.756	-3.041
6	2.875	2.64	2.071	0.173	-1.993	-2.637	-3.104
7	2.929	2.752	2.138	0.200	-1.964	-2.566	-3.159
8	3.206	2.939	2.239	0.263	-1.891	-2.565	-3.024
9	3.338	3.035	2.235	0.244	-1.901	-2.561	-2.935
10	3.158	2.935	2.163	0.150	-2.000	-2.598	-2.979
11	2.981	2.710	2.070	0.062	-2.107	-2.728	-3.143
12	2.794	2.506	1.956	-0.013	-2.184	-2.873	-3.159
全年	3.338	3.035	2.061	0.096	-2.039	-3.004	-3.312

資料來源：中央氣象局。

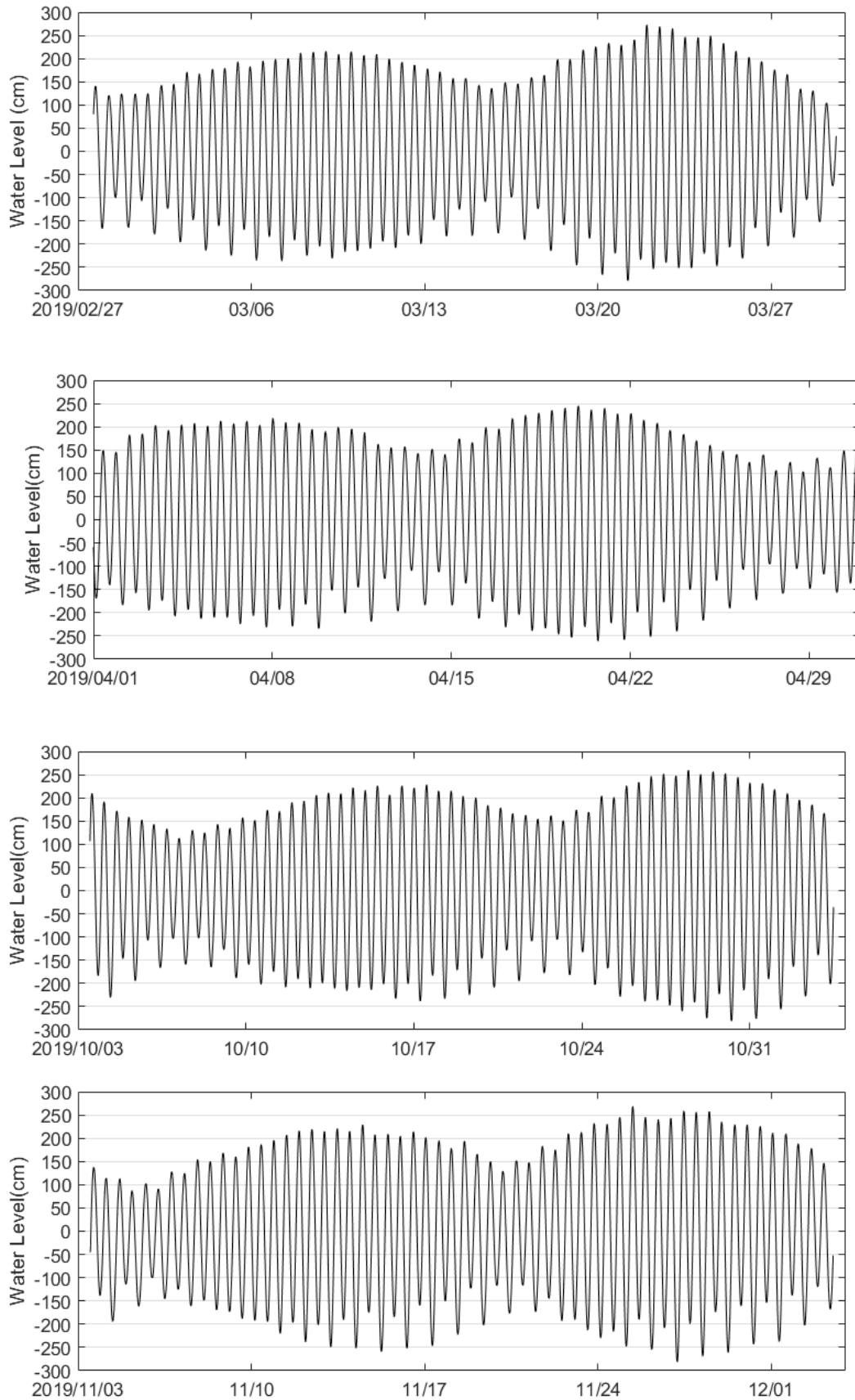


圖 6.1-4 環境影響說明書潮位監測逐時變化圖



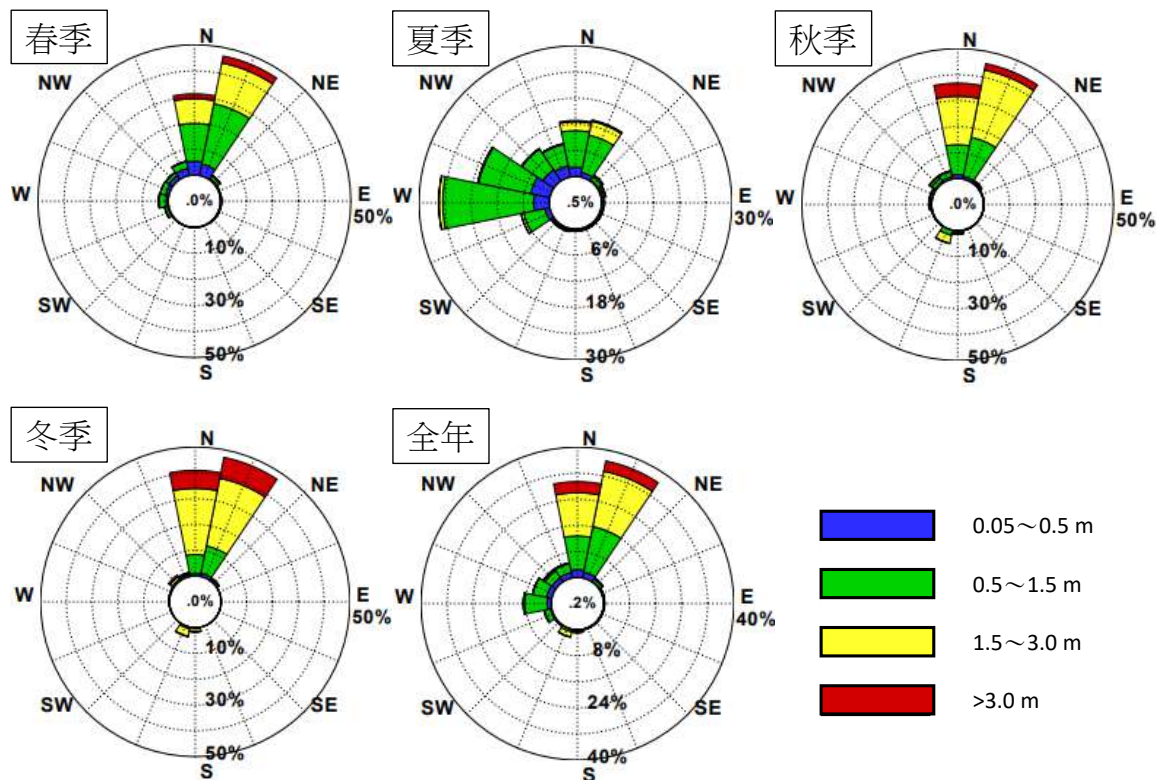
表 6.1-4 環境影響說明書潮汐監測成果統計表

潮位	(m)	潮差值	(m)
最高潮位(HHWL)	2.73	平均潮差(MR)	3.77
大潮平均高潮位(HWOST)	2.20	大潮平均潮差(STR)	4.44
平均高潮位(MHWL)	1.87	最大潮差(MTR)	5.26
平均潮位(MWL)	0.00	統計期間： 108年02月27日14時00分～ 108年03月29日14時00分 (6分鐘一筆記錄)	
平均低潮位(MLWL)	-1.89		
大潮平均低潮位(LWOST)	-2.24		
最低潮位(LLWL)	-2.79		
潮位	(m)	潮差值	(m)
最高潮位(HHWL)	2.45	平均潮差(MR)	3.71
大潮平均高潮位(HWOST)	2.19	大潮平均潮差(STR)	4.42
平均高潮位(MHWL)	1.83	最大潮差(MTR)	5.01
平均潮位(MWL)	0.00	統計期間： 108年04月01日00時00分～ 108年04月30日23時54分 (6分鐘一筆記錄)	
平均低潮位(MLWL)	-1.87		
大潮平均低潮位(LWOST)	-2.23		
最低潮位(LLWL)	-2.61		
潮位	(m)	潮差值	(m)
最高潮位(HHWL)	2.60	平均潮差(MR)	3.88
大潮平均高潮位(HWOST)	2.26	大潮平均潮差(STR)	4.49
平均高潮位(MHWL)	1.94	最大潮差(MTR)	5.34
平均潮位(MWL)	0.00	統計期間： 108年10月3日12時00分～ 108年11月3日11時54分 (6分鐘一筆記錄)	
平均低潮位(MLWL)	-1.94		
大潮平均低潮位(LWOST)	-2.23		
最低潮位(LLWL)	-2.82		
潮位	(m)	潮差值	(m)
最高潮位(HHWL)	2.69	平均潮差(MR)	3.81
大潮平均高潮位(HWOST)	2.25	大潮平均潮差(STR)	4.40
平均高潮位(MHWL)	1.91	最大潮差(MTR)	5.40
平均潮位(MWL)	0.00	統計期間： 108年11月3日12時00分～ 108年12月3日11時54分 (6分鐘一筆記錄)	
平均低潮位(MLWL)	-1.90		
大潮平均低潮位(LWOST)	-2.15		
最低潮位(LLWL)	-2.81		

資料來源：通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書，110年6月。

(二) 季風波浪

依據港灣技術研究中心公告之 2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報，臺中港自 1999 年至 2019 年之全年及夏、冬季之波高週期及波高波向聯合機率分析統計結果詳表 6.1-5~表 6.1-10 所示，由聯合機率分佈表可知，全年累積機率達 97.5% 之示性波高 H_s 為 3.30m，示性週期 T_s 為 8.92sec，主要波向為 NNE，約佔全年之 36.6%，次要波向為 N，約佔全年之 29.4%，夏季(6~8 月)累積機率達 97.5% 之示性波高 H_s 為 2.30m，示性週期 T_s 為 8.78sec，主要波向為 W，冬季(12~2 月)累積機率達 97.5% 之示性波高 H_s 為 3.58m，示性週期 T_s 為 9.01sec，主要波向為 NNE，顯示外海之夏季波高較冬季為小，圖 6.1-5 為臺中港全年、夏季及冬季波浪玫瑰圖。



資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

圖 6.1-5 臺中港 1999~2019 年間波高波向玫瑰圖



表 6.1-5 臺中港 1999~2019 年間全年波高、週期聯合機率分布表

Hs (m) \ Tp (sec)	<3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~12	12~14	>14	合計 (%)
<0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
0.1-0.5	0.5	1.3	1.2	3.2	4.0	1.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	12.3
0.5-1.0	0.9	4.8	5.3	7.0	6.2	3.3	1.0	0.4	0.2	0.0	0.0	29.0
1.0-1.5	0.0	0.4	2.1	4.8	6.4	2.2	0.4	0.2	0.2	0.0	0.0	16.8
1.5-2.0	0.1	0.0	0.3	2.1	5.8	4.7	0.7	0.1	0.2	0.0	0.0	14.1
2.0-3.0	0.2	0.0	0.1	1.5	4.1	9.4	4.3	0.5	0.1	0.0	0.0	20.2
3.0-4.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	1.5	2.2	1.1	0.1	0.0	0.0	6.1
4.0-5.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	1.1
>5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
合計 (%)	1.8	6.6	9.0	19.3	27.5	23.0	9.2	2.6	0.9	0.1	0.0	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

統計時間：88 年 9 月~108 年 11 月。

表 6.1-6 臺中港 1999~2019 年間全年波高、波向聯合機率分布表

Hs (m) \ 波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
0.1-0.5	2.4	1.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	1.3	1.7	1.5	1.7	12.0
0.5-1.0	5.5	6.6	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	1.2	5.6	4.0	2.2	2.3	29.2
1.0-1.5	4.8	7.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	0.6	1.4	0.4	0.4	0.5	16.8
1.5-2.0	5.1	7.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	14.1
2.0-3.0	8.2	10.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	20.3
3.0-4.0	2.8	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	6.0
4.0-5.0	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1
>5.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
合計 (%)	29.4	36.6	1.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.9	2.6	0.3	2.4	8.6	6.1	4.8	4.8	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

統計時間：88 年 9 月~108 年 11 月。



表 6.1-7 臺中港 2000~2019 年間夏季波高、週期聯合機率分布表

Hs (m) \ Tp (sec)	<3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~12	12~14	>14	合計 (%)
<0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
0.1-0.5	0.9	2.9	2.3	4.7	6.1	3.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	20.6
0.5-1.0	2.3	10.4	10.4	9.9	10.2	6.8	2.4	1.0	0.6	0.1	0.0	54.0
1.0-1.5	0.1	1.0	3.1	3.7	3.9	1.9	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	14.8
1.5-2.0	0.3	0.0	0.1	0.8	1.5	1.4	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	4.5
2.0-3.0	0.7	0.0	0.0	0.2	0.8	1.5	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	4.1
3.0-4.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8
4.0-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
>5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
合計 (%)	4.7	14.3	16.0	19.4	22.6	14.9	5.1	1.8	1.0	0.2	0.0	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。
統計時間：89 年 6 月~108 年 8 月。

表 6.1-8 臺中港 2000~2019 年間夏季波高、波向聯合機率分布表

Hs (m) \ 波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
<0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6
0.1-0.5	2.2	1.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	1.1	3.6	4.5	3.1	2.6	20.0
0.5-1.0	6.2	4.9	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	3.3	16.6	11.3	5.1	4.4	54.6
1.0-1.5	2.2	3.8	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.7	4.3	1.0	0.6	0.6	15.0
1.5-2.0	0.9	1.9	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.6	0.1	0.1	0.1	4.6
2.0-3.0	1.2	1.4	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	4.1
3.0-4.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
4.0-5.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
>5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
合計 (%)	12.9	13.4	1.7	1.2	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8	0.8	6.8	25.5	17.0	9.0	7.9	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。
統計時間：89 年 6 月~108 年 8 月。



表 6.1-9 臺中港 1999~2019 年間冬季波高、週期聯合機率分布表

Hs (m) \ Tp (sec)	<3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~12	12~14	>14	合計 (%)
<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.1-0.5	0.0	0.1	0.2	1.2	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
0.5-1.0	0.1	1.1	1.4	3.0	2.4	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
1.0-1.5	0.0	0.2	1.6	4.2	5.1	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9
1.5-2.0	0.0	0.0	0.6	3.1	7.6	7.5	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	19.9
2.0-3.0	0.0	0.0	0.3	2.8	7.2	17.7	9.6	0.8	0.0	0.0	0.0	38.5
3.0-4.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.5	3.5	4.9	2.8	0.2	0.0	0.0	13.8
4.0-5.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	2.4
>5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3
合計 (%)	0.2	1.4	4.1	15.5	25.3	32.2	16.6	4.3	0.5	0.0	0.0	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

統計時間：88 年 12 月~108 年 2 月。

表 6.1-10 臺中港 1999~2019 年間冬季波高、波向聯合機率分布表

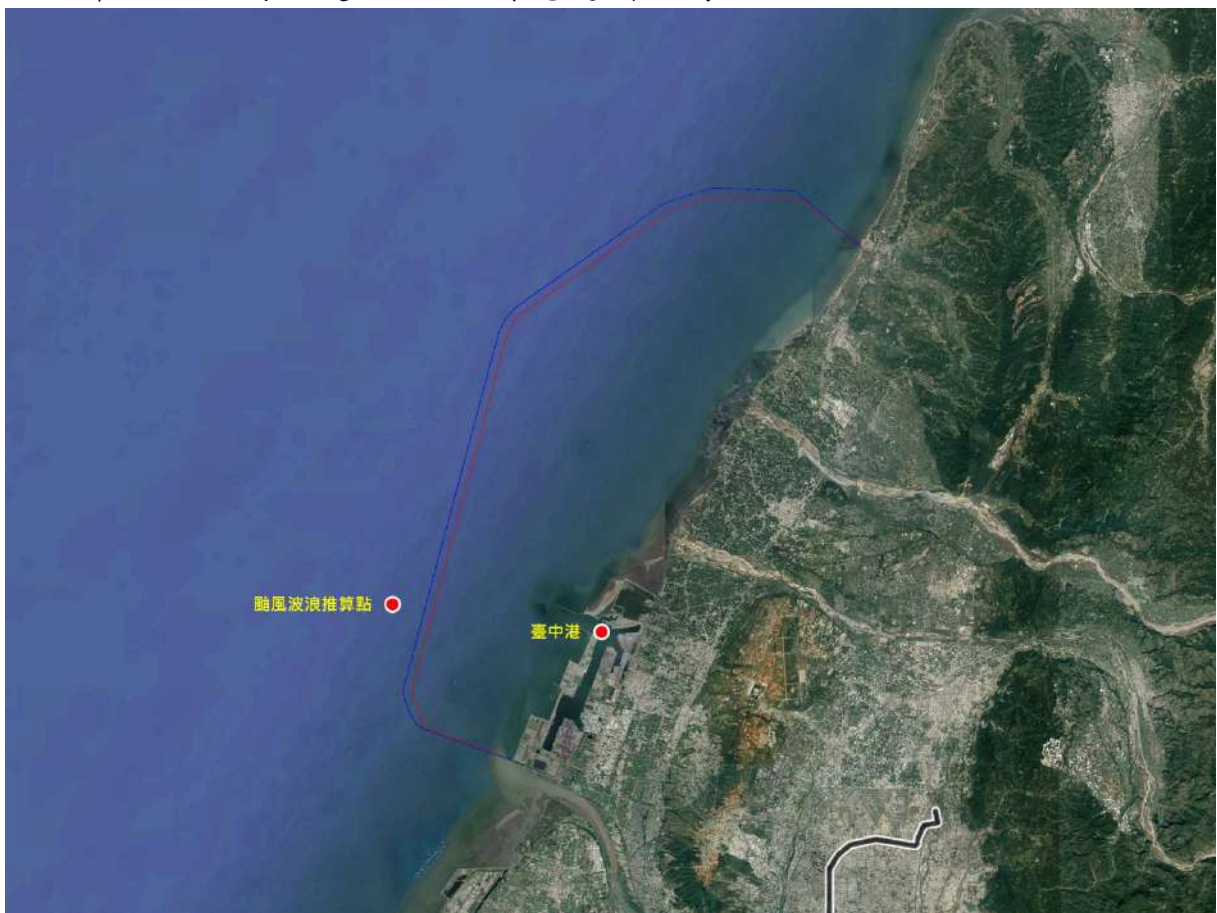
Hs (m) \ 波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.1-0.5	0.9	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	3.0
0.5-1.0	2.7	4.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	9.2
1.0-1.5	4.7	6.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	12.9
1.5-2.0	8.6	9.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	19.9
2.0-3.0	17.0	17.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	38.5
3.0-4.0	6.1	6.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.8
4.0-5.0	0.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	2.4
>5.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
合計 (%)	40.9	47.1	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	1.8	3.9	0.1	0.1	0.1	0.3	2.5	1.6	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

統計時間：88 年 12 月~108 年 2 月。

(三) 颱風波浪

為進一步瞭解計畫工址受颱風波浪影響之狀況，茲依井島武士及湯麟武博士之理論模式，推算本計畫區各迴歸期之颱風波浪，主要係以鄰近臺中海域之 120.39°E ， 24.30°N 為波浪推算點(位置如圖 6.1-6 所示)，水深約為 -31.25m ，於南北、東西向各兩個經緯度之範圍內，依據民國 1940~2020 年間颱風中心氣壓小於或等於 970mb 者，進行颱風波浪推算，並將各方向可能發生之最大波高，以極端值分佈法推算各迴歸期之設計波浪條件，綜整如表 6.1-11 所示。由該表顯示，計畫工址附近之 100 年迴歸期颱風波浪以 NNE 向影響最大，波高約達 8.6m 、對應週期約為 12.3sec 。



註：本計畫繪製

圖 6.1-6 計畫區外海颱風波浪推算目標點位置示意圖



表 6.1-11 計畫區外海各迴歸期之颱風波浪推算值統計表

單位：Hs(m)；Ts(sec)

迴歸期 (年) 波向	100		50		25		20		10	
	H _s	T _s	H _s	T _s	H _s	T _s	H _s	T _s	H _s	T _s
W	6.3	10.5	5.8	10.1	5.3	9.7	5.1	9.5	4.6	9.0
WSW	6.0	10.3	5.6	9.9	5.1	9.5	4.9	9.3	4.4	8.8
SW	5.2	9.6	4.8	9.2	4.4	8.8	4.2	8.6	3.7	8.1
SSW	5.8	10.1	5.4	9.8	4.9	9.3	4.7	9.1	4.1	8.5
S	5.6	9.9	5.0	9.4	4.3	8.7	4.0	8.4	3.2	7.5
NE	7.0	11.1	6.4	10.7	5.8	10.1	5.6	9.9	4.8	9.2
NNE	8.6	12.3	8.0	11.9	7.2	11.3	7.0	11.1	6.1	10.4
N	8.1	12.0	7.4	11.4	6.6	10.8	6.4	10.6	5.5	9.8
NNW	7.7	11.7	6.9	11.0	6.2	10.5	5.9	10.2	5.0	9.4
NW	7.2	11.3	6.5	10.7	5.8	10.1	5.6	9.9	4.8	9.2
WNW	6.6	10.8	6.1	10.4	5.5	9.8	5.3	9.7	4.7	9.1

註：1.本計畫依據中央氣象局於 1940~2020 年間之颱風資料推算。

2.推算目標區之代表座標為 120.39°E、24.30°N，推算點水深為-31.25m。

3.H_s 單位為 m；T_s 單位為 sec。

4.T_s=4.2×H_s^{0.5}，其中 4.2 及 0.5 皆為經驗值。

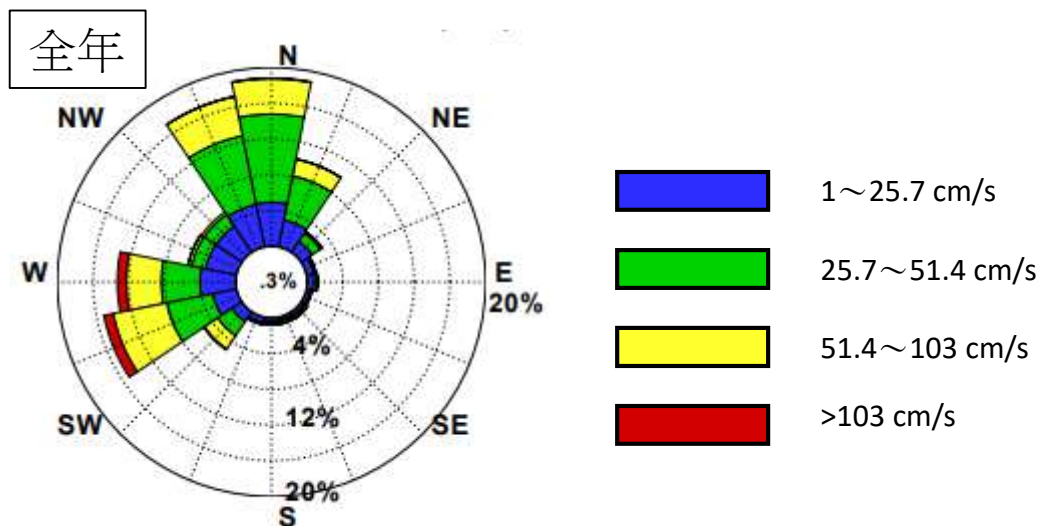
(四) 海流

依據港灣技術研究中心公告之 2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報，臺中港自 2003 年至 2019 年之全年海流流速、流向聯合分布表詳表 6.1-12 所示，由聯合機率分佈表可知，全年流速以 0~1 節(51.4cm/s)間為最多，約佔全年波浪之 73.6%，全年之流向主要集中在 NNW~N 方向，分別佔 17.2%及 19.0%，其他方向所佔百分比比較小，其臺中港全年海流玫瑰圖詳圖 6.1-7 所示。

表 6.1-12 臺中港 2003 年~2019 年間流速、流向聯合分佈統計表

流速 (cm/s)	流 向																合計
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0~5.1	4.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	2.0
5.1~12.8	1.0	0.7	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.6	0.9	1.0	1.0	1.1	8.7
12.8~17.1	1.0	0.7	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	1.0	0.9	0.9	1.0	7.5
17.1~25.7	2.7	1.6	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	1.4	2.0	1.5	1.4	2.5	15.4
25.7~34.2	3.3	1.8	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	1.8	1.9	0.9	0.9	2.8	15.0
34.2~51.4	6.6	3.3	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.3	3.5	2.4	0.7	0.7	5.1	25.0
51.4~77.1	3.6	1.7	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	1.3	4.0	2.3	0.3	0.3	4.0	18.5
77.1~103	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.5	2.1	1.6	0.1	0.0	0.5	5.6
103~129	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	1.8
129~154	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5
>154	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
合 計	19.0	10.1	2.8	1.1	1.2	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	5.1	15.2	13.3	5.6	5.4	17.2	100

資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。
統計時間：92 年 8 月~108 年 11 月。

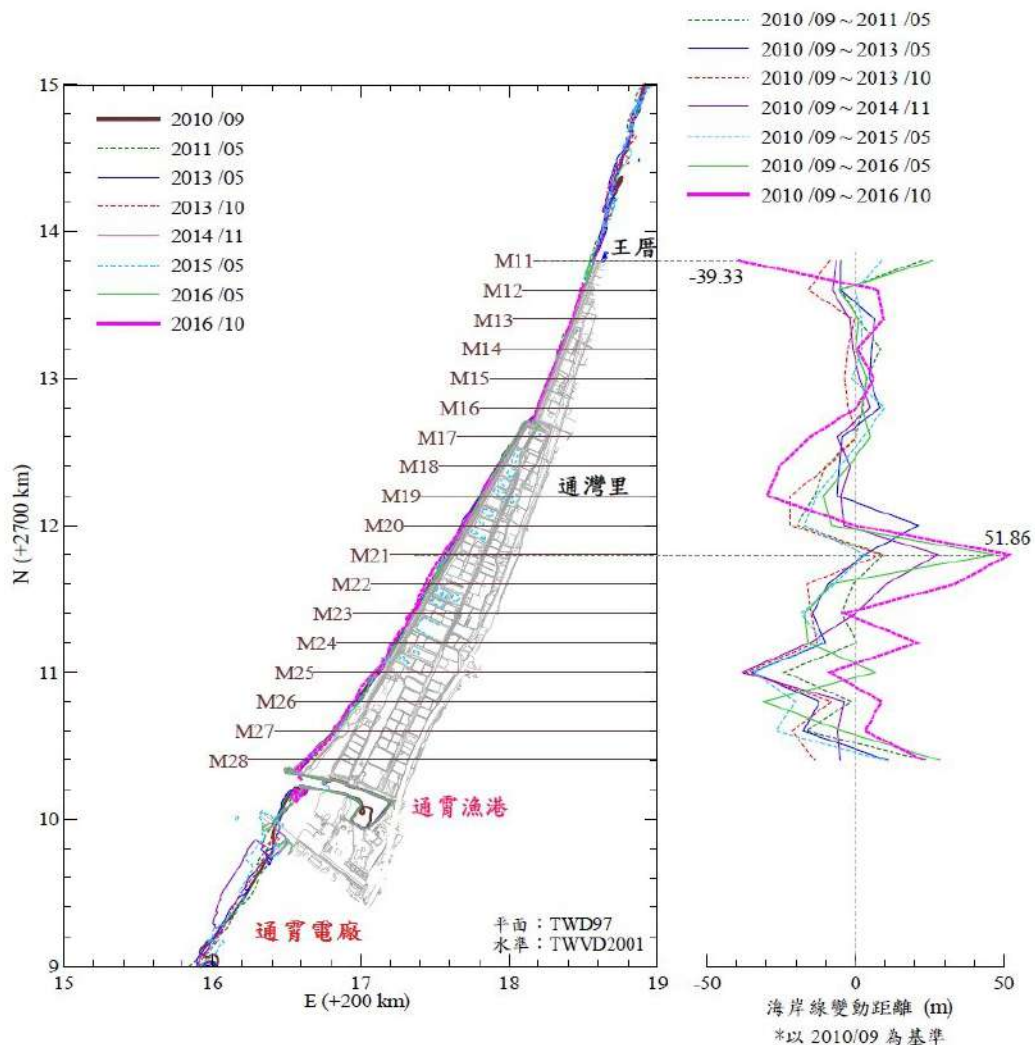


資料來源：港研中心，「2019 年港灣海氣象觀測資料統計年報(臺中港域觀測海氣象資料)」，110 年 2 月。

圖 6.1-7 臺中港 2003~2019 年間海流玫瑰圖

二、海岸線變遷資料

依據水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」報告，其調查範圍包含：(1)桃園市市轄海岸段岸線長約 40 公里、(2)苗栗重點區段「公司寮」海岸段岸線長約 4 公里、(3)苗栗重點區段「通霄漁港北側」海岸段岸線長約 4 公里，可供本案參考。由圖 6.1-8 苗栗海岸南段海岸線變遷分析資料顯示，通灣里至通霄漁港北側間，除通灣里斷面 M21、M22 及 M24 處及通霄漁港北側斷面 M26~M28 處附近之海岸線往外海成長情形外，其餘大致以向陸側後退為主，海岸線變動幅度約介於 51.86~-29.71m，變動率約在 8.41~-4.82m/年，其中通灣里斷面 M21 處之外淤變動幅度最大。



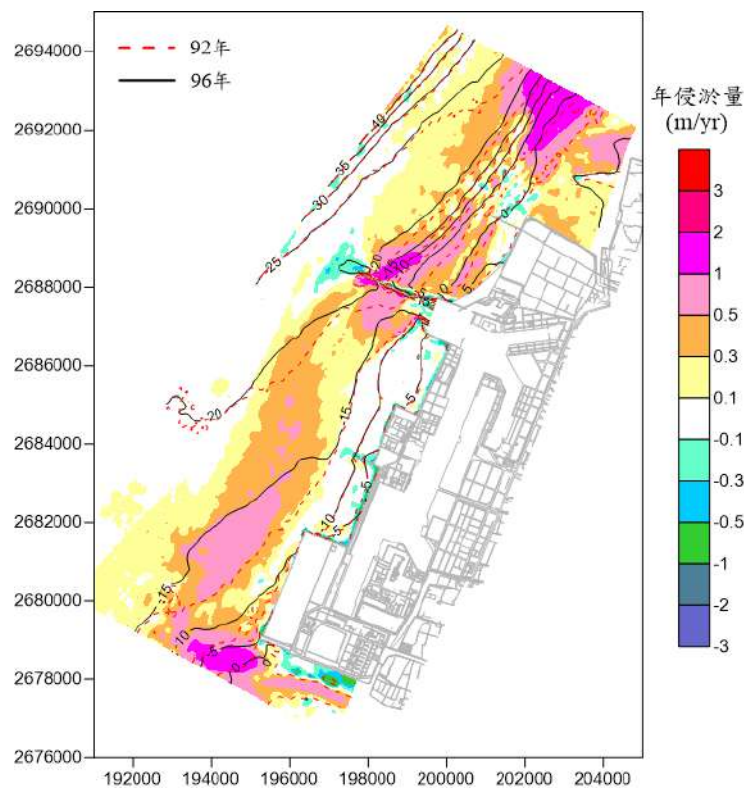
資料來源：水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，105 年。

圖 6.1-8 苗栗海岸南段海岸線變遷圖

三、現況海岸地形侵淤分析

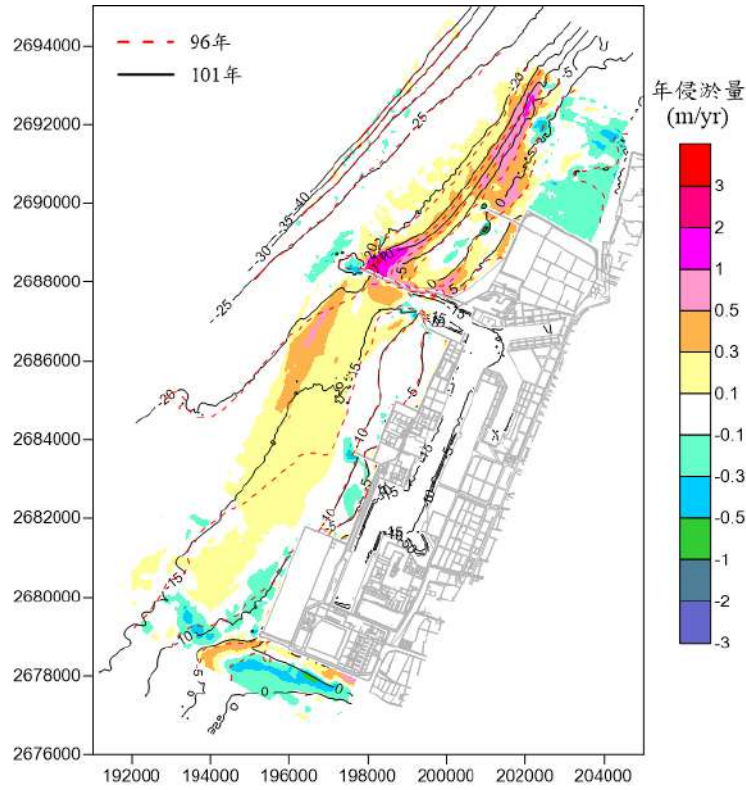
(一) 臺中端

依據 108 年「臺中港 40 年期主計畫」之海岸地形侵淤分析結果顯示，受臺中港北防波堤延建影響，92~96 年間呈現大量淤積趨勢，其中臺中港北側淤積趨勢大於南側，顯示北防波堤完工初期，確實明顯阻隔由北往南之漂沙優勢方向；96~101 年間淤積趨勢明顯趨緩，但仍維持臺中港北側淤積大於南側現象，顯示北防波堤阻隔漂沙效果已趨緩，最後 101~105 年間已呈現侵淤趨勢互現現象，顯示臺中港鄰近海岸於 101 年後地形變化已趨於平衡穩定狀態。計畫區之近年 92~96、96~101 及 101~105 年間海岸地形侵淤分布圖詳圖 6.1-9~圖 6.1-11 所示。



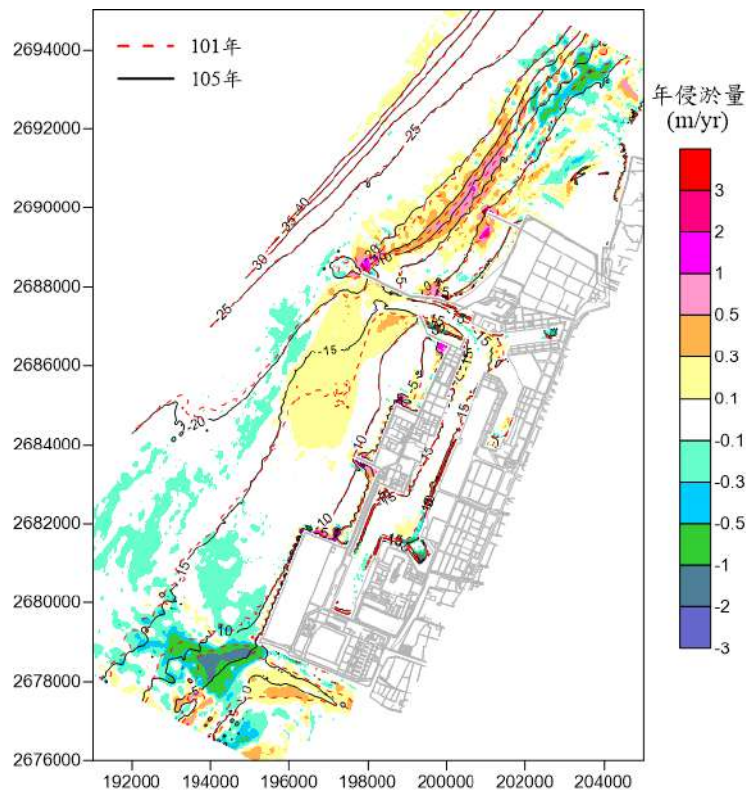
資料來源：臺中港 40 年期主計畫，民國 108 年 2 月。

圖 6.1-9 臺中港 92~96 年間海域地形侵淤變化圖



資料來源：臺中港 40 年期主計畫，民國 108 年 2 月。

圖 6.1-10 臺中港 96~101 年間海域地形侵淤變化圖

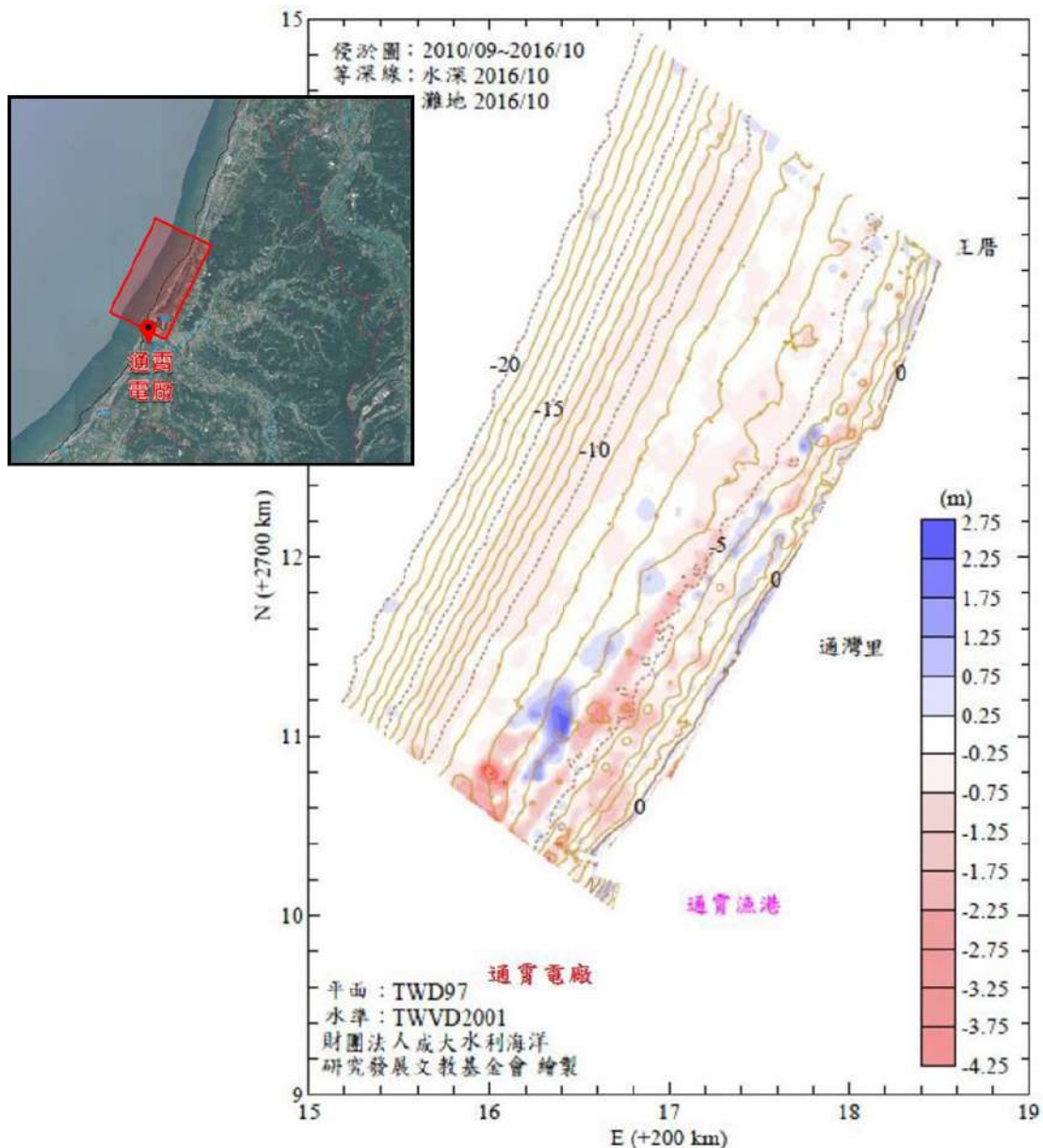


資料來源：臺中港 40 年期主計畫，民國 108 年 2 月。

圖 6.1-11 臺中港 101~105 年間海域地形侵淤變化圖

(二)通霄端

參考水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，苗栗海岸南段海岸經 99~105 年長期波浪作用後如圖 6.1-12 所示，通灣里至通霄漁港海岸等深線 -5 m 間海域除通灣里灘地處多呈淤積外，其餘地區多呈侵蝕現象；等深線 -5~-14 m 間海域，除通灣里至通霄漁港北側間等深線 -6~-7m 間呈較明顯淤積外，其餘地區多呈侵蝕現象。

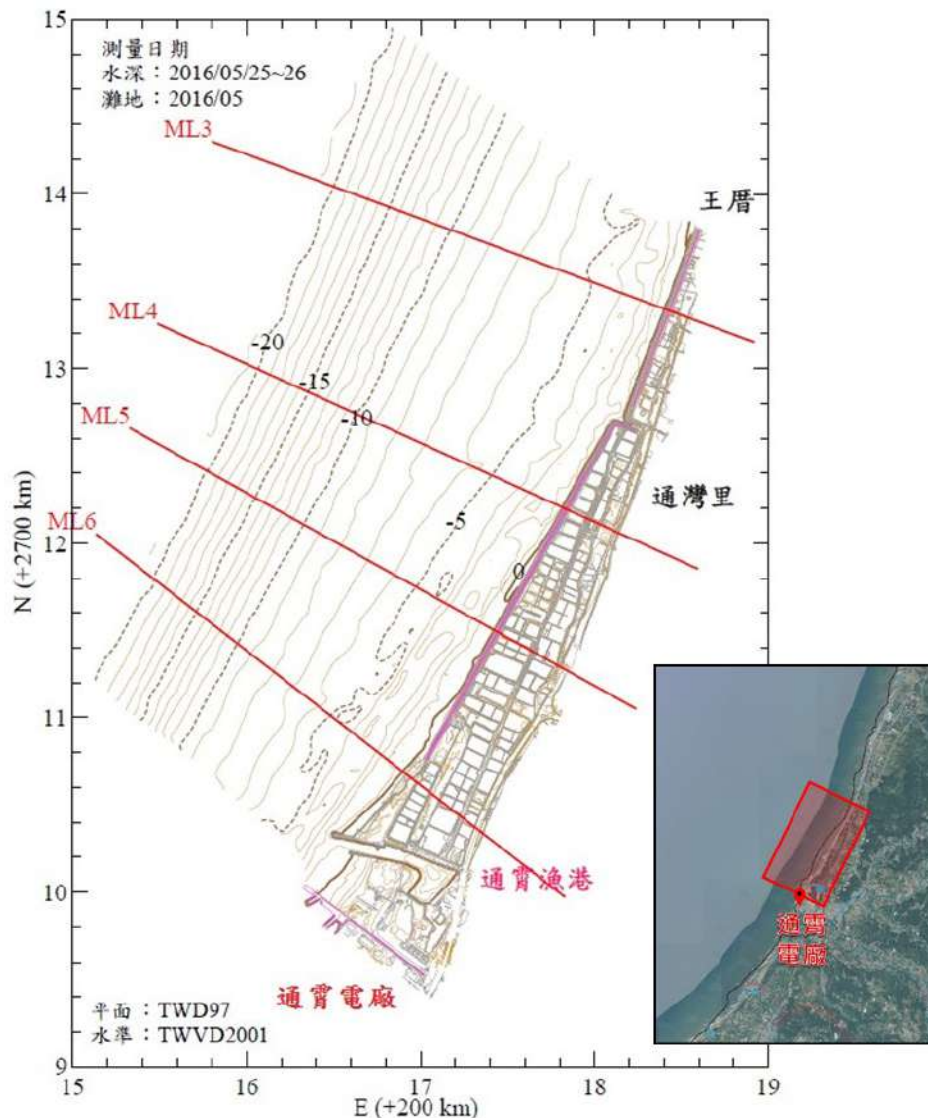


資料來源：水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，105 年。

圖 6.1-12 苗栗海岸南段長期波浪作用後平面水深地形侵淤圖
(99 年 9 月~105 年 10 月)

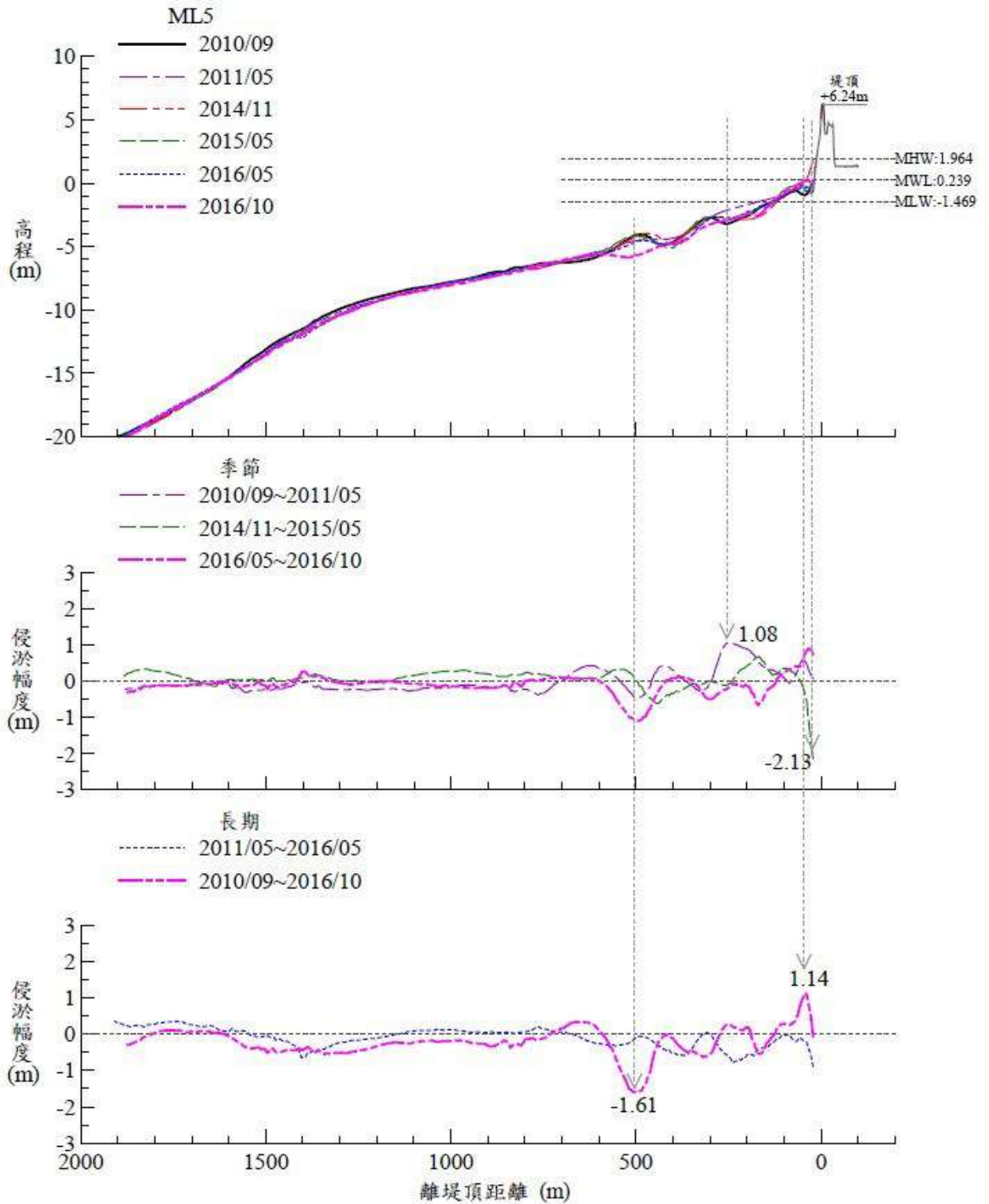
四、斷面水深地形侵淤分析

參考水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，茲就苗栗海岸南段海岸平面侵淤分析成果，由北至南選取斷面依序編號為斷面 ML3~ML6，其地理位置如圖 6.1-13。其中，斷面 ML5~ML6 位於通灣里南側至通霄漁港間，其斷面地形水深侵淤變化如圖 6.1-14~圖 6.1-15 所示。於 99 年 9 月~105 年 10 月間，斷面 ML5 地形最大侵淤幅度介於 -1.61~1.14m，其中灘地至離堤頂約 650m 處多呈侵淤互見情形；斷面 ML6 地形最大侵淤幅度介於 -1.66~2.44m，除於灘地至離堤頂約 550~950m 處地形呈淤淺現象外，其餘地形多呈侵蝕情形。



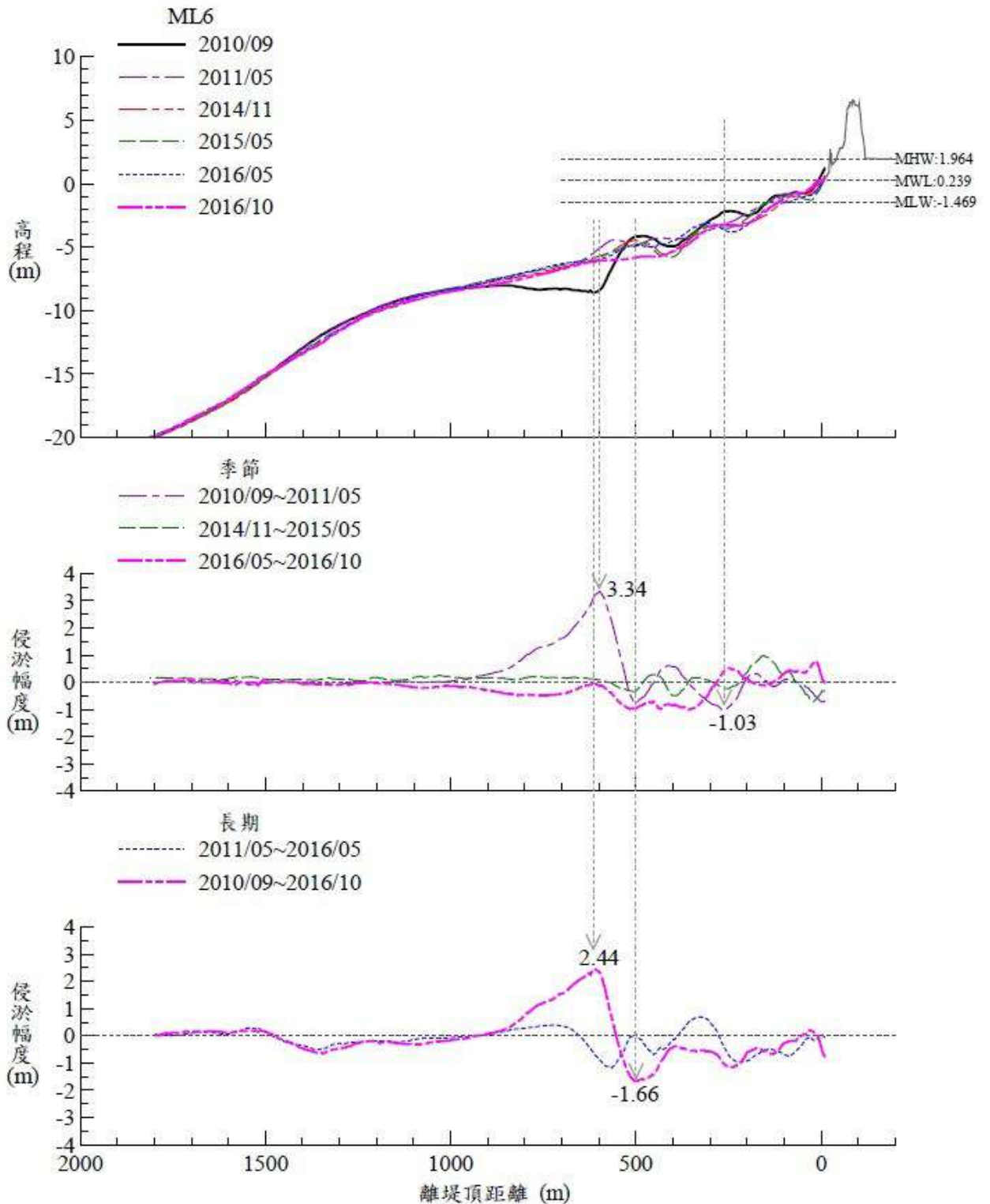
資料來源：水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，105 年。

圖 6.1-13 苗栗海岸南段海岸斷面位置圖



資料來源：水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，105年。

圖 6.1-14 苗栗海岸南段海岸 ML5 斷面地形水深侵淤圖



資料來源：水利署第二河川局「桃園海岸變遷監測調查計畫」，105年。

圖 6.1-15 苗栗海岸南段海岸 ML6 斷面地形水深侵淤圖



6.2 海岸生態資源

6.2.1 生態敏感地區棲地調查

為防止海岸之開發導致周邊生態地區之影響及重大破壞，針對國家重要濕地(不含未定)、漁業資源保育區、野生動物保護區、人工魚礁(禁漁)區、水產動植物繁殖保育區、沿海一般保護區、沿海自然保護區、保安林分佈概略圖、區域計畫劃定之森林區等生態敏感區域棲地進行調查。臺中港至通霄電廠長途輸氣海管佈設範圍鄰近之生態敏感地區分布詳圖 6.2-1 所示，由圖可知，本案開發範圍內僅與中華白海豚野生動物重要棲息環境重疊。

而海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之生態敏感區域，則包括一級保護區「飛砂防止保安林」、「大肚溪口野生動物保護區」、「中華白海豚野生動物重要棲息環境」、「大肚溪口重要濕地」、二級保護區「通霄鐵道糧倉」、「通宵都市計畫保護區」及「大肚溪口保護礁禁漁區、台中港(一)人工魚礁禁漁區、通宵第二魚礁禁漁區、通霄人工魚礁禁漁區」等 4 處人工魚礁區及保護礁區，彙整如表 6.2-1 所示。

為進一步了解本計畫區之生態敏感地區棲地現況，本案函詢內政部營建署，針對管線路徑環境敏感區位進行調查，並摘錄已核定調查結果「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」之調查結果，如表 6.2-2~表 6.2-4 所示。



表 6.2-1 海底輸氣管線鄰近 3 公里範圍內之生態敏感區域列表

項次	環境敏感區域名稱	保護區等級	備註
1	通霄鐵道糧倉	第二級	歷史建築
2	飛砂防止保安林	第一級	保安林
3	大肚溪口野生動物保護區	第一級	野生動物保護區
4	中華白海豚野生動物重要棲息環境	第一級	野生動物重要棲息環境
5	大肚溪口保護礁禁漁區、台中港(一)人工魚礁禁、通霄第二魚礁禁漁區、通霄人工魚礁禁漁區	第二級	人工魚礁區及保護礁區
6	大肚溪口重要濕地	第一級	國家級重要濕地
7	通霄都市計畫保護區	第二級	保護區(都市計畫區)

資料來源：海岸地區管理資訊網

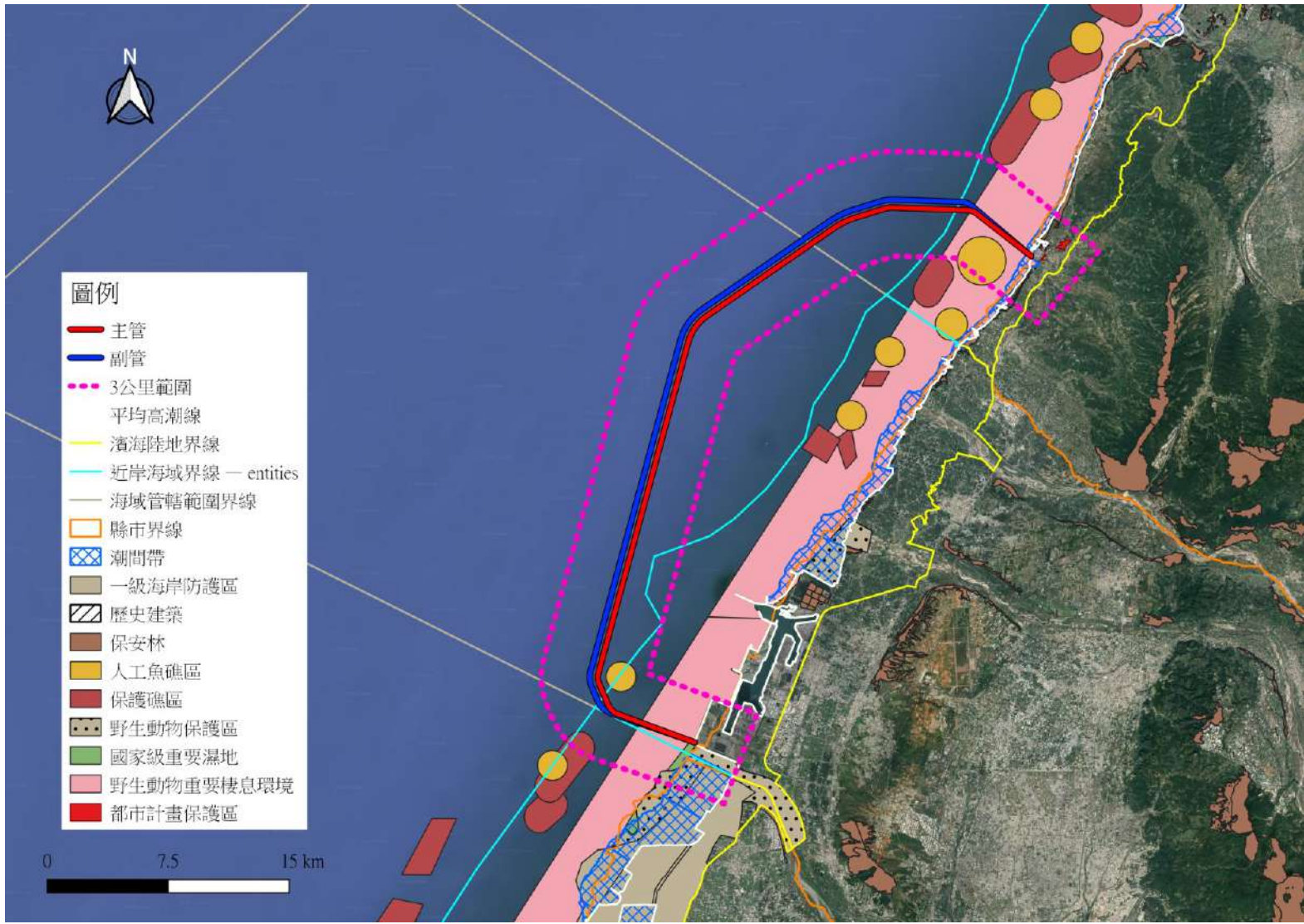


圖 6.2-1 海底輸氣管線佈設範圍鄰近之生態敏感地區分布圖



表 6.2-2 第一級環境敏感地區調查表

分類	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註	
災害敏感	1.活動斷層兩側一定範圍	實施區域計畫地區建築管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.11.01 航測會字第 1119042801 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.24 航測會字第 1119042083 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.21 航測會字第 1119041933 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.11.17 航測會字第 1119044136 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.18 航測會字第 1119041516 號函(詳附件五) 		
	2.特定水土保持區	水土保持法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	3.河川區域	水利法、河川管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	4.洪氾區一級管制區及洪水平原一級管制區	水利法、河川管理辦法、排水管理辦法、淡水河洪水平原管制辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	5.區域排水設施範圍	水利法、河川管理辦法、排水管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
生態敏感	6.國家公園區內之特別景觀區、生態保護區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	7.自然保留區	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	8.野生動物保護區	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	9.野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：			海洋委員會海洋保育署：本案所詢部分臺中市及苗栗縣海域範圍位於「中華白海豚野生動物重要棲息環境」內。
	10.自然保護區	自然保護區設置管理辦法(森林法)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			
	11.一級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：			內政部營建署綜合計畫組：為主管機關提供單一窗口圖資判視為緩衝區外者。
	12.國際級重要濕地、國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：			臺中市政府農業局：經查查詢區域部分涉及大肚溪口(國家級)重要濕地及野生動物保護區範圍。 苗栗縣政府水利處：為主管機關提供單一窗口圖資判視為緩衝區外者。



分類	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
文化景觀敏感	13.古蹟保存區	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	14.考古遺址	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	15.重要聚落建築群	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	16.重要文化景觀	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	17.重要史蹟	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	18.水下文化資產	水下文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	19.國家公園內之史蹟保存區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
資源利用敏感	20.飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區	飲用水管理條例	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	21.水庫集水區（供家用或供公共給水）	山坡地保育利用條例	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	22.水庫蓄水範圍	水利法、水庫蓄水範圍使用管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	23-1.森林（國有林事業區、保安林等森林地區）	森林法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	23-2.森林（區域計畫劃定之森林區）	區域計畫法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	23-3.森林（大專院校實驗林地及林業試驗林地等森林地區）	森林法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	24.溫泉露頭及其一定範圍	溫泉法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
25.水產動植物繁殖保育區	漁業法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：			

註：本計畫彙整



表 6.2-3 第二級環境敏感地區調查表

分類	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
災害敏感	1.地質敏感區(活動斷層、山崩與地滑、土石流)	地質法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.11.01 航測會字第 1119042801 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.24 航測會字第 1119042083 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.21 航測會字第 1119041933 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.11.17 航測會字第 1119044136 號函(詳附件五) • 中華民國航空測量及遙感探測學會 111.10.18 航測會字第 1119041516 號函(詳附件五) 	
	2.洪氾區二級管制區及洪水平原二級管制區	水利法、河川管理辦法、排水管理辦法、淡水河洪水平原管制辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	3.嚴重地層下陷地區	嚴重地層下陷地區劃設作業規範	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	4.海堤區域	水利法、海堤管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	5.淹水潛勢	災害防救法、水災潛勢資料公開辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	6.山坡地	山坡地保育利用條例、水土保持法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	7.土石流潛勢溪流	災害防救法、土石流潛勢資料公開辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
災害敏感	8.前依「莫拉克颱風災後重建特別條例」劃定公告之「特定區域」,尚未公告廢止之範圍	區域計畫法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
生態敏感	9.二級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		內政部營建署綜合計畫組： 為主管機關提供單一窗口圖資判視為緩衝區外者。
	10.海域區	區域計畫法、區域計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	11.國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區以外分區、地方級重要	濕地保育法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		臺中市政府農業局： 經查查詢區域部分涉及大肚溪口(國家級)重要濕地及野生動物保護區



分類	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
感	濕地之核心保育區及生態復育區				範圍。 苗栗縣政府水利處： 為主管機關提供單一窗口圖資判視為緩衝區外者。
文化景觀	12.歷史建築	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	13.聚落建築群	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	14.文化景觀	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	15.紀念建築	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	16.史蹟	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	17.地質敏感區(地質遺跡)	地質法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	18.國家公園內之一般管制區及遊憩區	國家公園法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
資源	19.水庫集水區(非供家用或非供公共給水)		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	20.自來水水質水量保護區	自來水法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
利用	21.優良農地以外之農業用地	農業發展條例、區域計畫法施行細則	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	22.礦區(場)、礦業保留區、地下礦坑分布地區	礦業法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		經濟部礦務局： 重複現存台灣中油股份有限公司所領礦業字第3399號(臺濟採字第5638號)石油、天然氣礦業權。
	23.地質敏感區(地下水補注)	地質法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
敏感	24.人工魚礁區及保護礁區	漁業法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		臺中市海岸資源漁業發展所： 涉及「台中港(一)人工魚礁禁漁區」
其	25.氣象法之禁止或	氣象法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		



分類	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
它	限制建築地區		限制內容：		
	26.電信法之禁止或限制建築地區	電信法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	27.民用航空法之禁止或限制建築地區或高度管制範圍	民用航空法、航空站飛行場助航設備四周禁止限制建築物及其他高度管理辦法、航空站飛行場及助航設備四周禁止或限制燈光照射角度管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：		
	28.航空噪音防制區	噪音管制法、機場周圍地區航空噪音防制辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：—		
	29.核子反應器設施周圍之禁制區及低密度人口區	核子反應器設施管制法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：—		
	30.公路兩側禁建限建地區	公路法、公路兩側公私有建築物與廣告物禁限建辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：—		

註：本計畫彙整



表 6.2-4 其他經中央主管機關認定有必要調查之環境敏感地區調查表

項 目	相關法令及 劃設依據	查詢結果 及限制內容	相關證明資料、文件	備 註
1.空氣污染三級防制區	空氣污染防 治法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣政府環境保護局 108.04.19 環綜字第 1080016321 號函(附錄 A1-12) 苗栗縣政府環境保護局 109.03.02 環綜字第 1090010966 號函(附錄 A1-37) 臺中市政府環境保護局 109.02.27 中市環綜字第 1090017353 號函(附錄 A1-37) 	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣政府環境保護局：苗栗縣空氣污染細懸浮微粒項目屬三級防制區。(105 年公告) 本計畫場址所在之苗栗縣空氣污染細懸浮微粒項目屬三級防制區。 本計畫場址所在之臺中市空氣污染細懸浮微粒項目屬三級防制區。
2.第一、二類噪音管制區	噪音管制法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣政府環境保護局：經查本計畫函詢苗栗縣通霄鎮 275 地號等 15 筆土地屬第二類噪音管制區。(100 年公告) 本計畫場址所在之苗栗縣通霄鎮海濱段 275 等 9 筆土地屬第二類噪音管制區。
3.水污染管制區	水污染防治 法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：		<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣政府環境保護局：苗栗縣全境屬水污染管制區(103 年公告) 本計畫場址所在之苗栗縣全境屬水污染管制區範圍。 本計畫場址所在之臺中市龍井區福麗段 909 等 12 筆土地屬水污染管制區範圍。



項 目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備 註
4.土壤或地下水污染控制場址	土壤及地下水污染整治法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 苗栗縣政府環境保護局 108.04.19 環綜字第 1080016321 號函(附錄 A1-12) 	
5.土壤或地下水污染整治場址	土壤及地下水污染整治法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 苗栗縣政府環境保護局 109.03.02 環綜字第 1090010966 號函(附錄 A1-37) • 臺中市政府環境保護局 109.02.27 中市環綜字第 1090017353 號函(附錄 A1-37) 	
6.排放廢(污)水之承受水體，自預定放流口以下至出海口前之整體流域範圍內是否有取用地面水之自來水取水口		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 台灣自來水股份有限公司第三區管理處 108.04.11 台水三操字第 1080005208 號函(附錄 A1-9) • 台灣自來水股份有限公司第三區管理處 109.02.21 台水三操字第 1090002766 號函(附錄 A1-38) • 台灣自來水股份有限公司第四區管理處 109.03.03 台水四操字第 1090004730 號函(附錄 A1-38) 	
7.排放廢(污)水之承受水體，自預定放流口以下二十公里內是否有農田水利會之灌溉用水取水口		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> • 臺灣苗栗農田水利會 108.04.17 苗農水管字第 1081000886 號函(附錄 A1-12) • 臺灣苗栗農田水利會 109.02.19 苗農水管字第 1091000430 號函(附錄 A1-39)·臺灣臺中農田水利會 109.03.02 中水管字第 1090400503 號函(附錄 A1-39) 	



項 目	相關法令及 劃設依據	查詢結果 及限制內容	相關證明資料、文件	備 註
			<ul style="list-style-type: none"> 臺灣臺中農田水利會 109.03.05 中水管字第 1090400550 號函 (附錄 A1-40) 	
8.原住民保留地	原住民保留地開發管理辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣政府原住民族事務中心 108.04.15 苗原經字第 1080002931 號函(附錄 A1-10)，原民土字第 1080024141 號函(附錄 A1-14) 苗栗縣政府原住民族事務中心 109.02.24 苗原經字第 1090001263 號函(附錄 A1-40) 臺中市政府原住民族事務委員會 109.02.26 中市原經字第 1090001410 號函(附錄 A1-41) 	
9.原住民傳統領域	原住民基本法、原住民土地或部落範圍土地劃設辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣泰安鄉公所 108.04.24 安鄉農字第 1080004609 號函(附錄 A1-13)，原住民族委員會 108.04.25 原民土字第 1080024141 號函(附錄 A1-14) 原住民族委員會 109.03.13 原民土字第 1090014252 號函(附錄 A1-42) 	
10.都市計畫之保護區	都市計畫法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣通霄鎮公所 108.04.15 通鎮建字第 1080006430 號函(附錄 A1-11) 苗栗縣通霄鎮公所 109.03.31 通鎮建字 	<ul style="list-style-type: none"> 苗栗縣通霄鎮公所：函詢地號中，通霄鎮海濱段 275-2、275-3、275-4、818-2、819-2 地號為都市計畫之保護區。



項 目	相關法令及 劃設依據	查詢結果 及限制內容	相關證明資料、文件	備 註
			第 1090005558 號函 (附錄 A1-42) • 臺中市政府都市發展 局 109.02.27 中市都 計字第 1090033045 號函(附錄 A1-43)	• 苗栗縣通霄鎮海濱段 275-4、818-2、819-2 地號位於都市計畫保 護區。
11. 國家風景區或其 他風景特定區	發展觀光條 例、風景特定 區管理規則	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	• 交通部觀光局 108.04.12 觀技字第 1080907625 號函(附 錄 A1-10) • 苗栗縣政府文化觀光 局 109.02.25 苗文發 字第 1090002203 號 函(附錄 A1-44), 交通 部觀光局 109.03.03 觀 技 字 第 1090904480 號函(附 錄 A1-45) • 臺中市風景區管理所 109.03.02 中景營字 第 1090000662 號函 (附錄 A1-44), 交通 部觀光局 109.03.03 觀 技字第 1090904480 號函(附錄 A1-45)	

資料來源：通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書，110年6月。

註：1. 可明顯判定不位於上述區位者，得免附證明文件。但應於備註欄說明理由。

2. 位於上述環境敏感地區，應敘明法規限制內容並訂定相關對策。

3. 有關第一級及第二級環境敏感地區之查詢，開發單位得透過內政部環境敏感地區單一窗口查詢平台進行查詢，或向第一級及第二級環境敏感地區中相關法令及劃設依據，所建議洽詢機關辦理查詢作業。

茲將本計畫之環境敏感區位調查結果，項目、法規限制內容及對策
述明如表 6.2-5 所示：



表 6.2-5 環境敏感地區調查之法規限制及相關對策一覽表

項次	環境敏感地區	調查結果說明	相關法規	法規限制內容	對策
1.	海堤區域	通霄鎮海濱段 818-1、818-2、819-1、819-2、820-1、821-1 地號位在一般性海堤範圍內。通霄鎮海濱段 275、275-4、820 地號之地籍線與公告苗栗縣海堤區域範圍界址相同。	水利法、海堤管理辦法	<p>依據水利法第 63-5 條規定： 海堤區域內禁止下列行為： 一、毀損或變更海堤。 二、啟閉、移動或毀壞水閘門或其附屬設施。 三、棄置廢土或廢棄物。 四、採取或堆置土石。 五、飼養牲畜或採伐植物。 六、其他妨礙堤防排水或安全之行為。</p> <p>海堤區域內養殖、種植植物或設置改建、修復或拆除建造物或其他設施，非經許可不得為之。</p> <p>依據海堤管理法第 25 條規定： 本法第六十三條之五第二項規定之行為，應依第五條及第六條規定，分向所在地河川局及直轄市、縣(市)政府申請許可。</p> <p>海堤區域使用人對施設之建造物或其使用範圍應負責維護管理；如有造成損害者，應負責賠償。</p> <p>第一項許可使用經依本法第九十一條之二規定廢止其許可，或其許可期限屆滿，或未屆滿而不繼續使用者，使用人應負責回復原狀；如有損害，並應賠償。</p>	<p>本計畫主要工程內容在既有之通霄電廠範圍內進行更新改建，另海管上岸處位於通霄電廠及臺中港區內，於規劃利用時將避免侵入海堤區域範圍內，未來在規劃利用時將考量海堤保護標的、海堤結構安全、海堤土地權屬及其他相關事項，由中央管理機關會同有關機關勘定後，報中央主管機關核定公告之，如有涉及其他機關權責者，應由中央管理機關會商該機關辦理。</p>
2.	歷史建築	通霄鎮海濱段 821-1 地號等 15 筆土地，其 500 公尺範圍內有苗栗縣文化資產公告之歷史建築「通霄鐵道糧倉」。	文化資產保存法	<p>依據文化資產保存法第 33 條規定： 發見具古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群價值之建造物，應即通知主管機關處理。</p> <p>營建工程或其他開發行為進行中，發見具古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群價值之建造物時，應即停止工程或開發行為之進行，並報主管機關處理。</p> <p>依據文化資產保存法第 34 條規定：</p>	<p>本計畫規劃範圍鄰近區域之 500 公尺左右有已知的文化資產縣定古蹟歷史建築：「通霄鐵道糧倉」，工程進行時有可能受到間接影響，例如工程進行時的開挖振動等，施工期間之高噪音機具避免集中同時施作，減少運輸噪音振動之影響；載運車輛行駛海濱路境內依限速減速慢行，減少運輸噪音振動之影響。另施工階段若發現有疑似目標物，將針對發現區域暫停工程活動，並配合主管機關進行調查。此時工程</p>



項次	環境敏感地區	調查結果說明	相關法規	法規限制內容	對策
				營建工程或其他開發行為，不得破壞古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群之完整，亦不得遮蓋其外貌或阻塞其觀覽之通道。有前項所列情形之虞者，於工程或開發行為進行前，應經主管機關召開古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群審議會審議通過後，始得為之。	如已開始進行，將擬定施工調整計畫，送請主管機關審核，如經同意則針對場址內其他非受影響之區域先予施作。如發現確有疑似水下文化資產遺落本調查工作之水域範圍時，當依據水下文資法等相關法規之要求，即報主管機關邀請考古學者專家、學術或專業機構、相關部會等進行會勘或專案研究評估等，經確認為水下文化資產，將變更開發計畫內容，避開水下文化資產的分佈範圍。
3.	空氣污染三級防制區	苗栗縣及臺中市空氣污染物細懸浮微粒項目屬三級防制區。	空氣污染防制法	依據空氣污染防制法第6條規定：三級防制區內，既存之固定污染源應削減污染物排放量；新設或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，應採用最佳可行控制技術，其屬特定大型污染源者，應採用最低可達成排放率控制技術，且新設或變更之固定污染源污染物排放量應經模式模擬證明不超過污染源所在地之防制區及空氣品質同受影響之鄰近防制區污染物容許增量限值。	本計畫採用天然氣作為燃料，天然氣屬潔淨燃料，其空污排放以氮氧化物(NOx)為主，硫氧化物及粒狀污染物(PM)排放皆屬微量。新建之發電機組係採用複循環機組，搭配低氮氧化物燃燒器(Dry Low NOx Burner, DLN)降低氮氧化物排放，並設置選擇性觸媒還原設備(SCR)降低氮氧化物濃度，「電力設施空氣污染物排放標準」規定之 10 ppm (15% O2 狀況下)，針對複循環機組啟停機階段空氣污染物排放標準之要求，本計畫將依據環保署 103 年 12 月修正公告之「電力設施空氣污染物排放標準」附表六之規定執行；粒狀污染物逸散之防制依「固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法」規定辦理。
4.	第一、二類噪音管制區	苗栗縣通霄鎮 275 地號等 15 筆土地屬第二類噪音管制區。	噪音管制法	依據噪音管制法第 9 條規定：噪音管制區內之下列場所、工程及設施，所發出之聲音不得超出噪音管制標準： 一、工廠(場)。 二、娛樂場所。 三、營業場所。 四、營建工程。 五、擴音設施。	依噪音管制法相關規定辦理。另擬定施工期間及營運期間減輕對策如下： 一、施工期間主要噪音之來源為施工運輸車輛、施工機具，其主要噪音控制措施如下： (一)進出工區之施工運輸車輛要求做好保養、潤滑及正確操作，除避免對沿途民眾之生活環境造成影響外，可確保行車安全。



項次	環境敏感地區	調查結果說明	相關法規	法規限制內容	對策
				<p>六、其他經主管機關公告之場所、工程及設施。 前項各款噪音管制之音量及測定之標準，由中央主管機關定之。 依據噪音管制法第 10 條規定：在指定管制區內之營建工程或其他公私場所使用經中央主管機關指定之易發生噪音設施，營建工程直接承包商或其他公私場所之設施所有人、操作人，應先向直轄市、縣（市）主管機關申請許可證後，始得設置或操作，並應依許可證內容進行設置或操作。 前項營建工程或其他公私場所之種類、規模及其應申請許可證之類別，與易發生噪音設施之種類，由中央主管機關定之。 第一項許可證之申請及審查程序、申請書與許可證應記載事項、許可證核（換、補）發、變更、撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。</p>	<p>(二)施工運輸車輛禁止超載，行經人口密集社區將減速慢行。 (三)高噪音機具避免集中同時施作，減少運輸噪音振動之影響。 (四)工區若接到居民陳情抱怨，將確實處理並調整施工方式以降低噪音影響。 (五)載運車輛行駛海濱路境內依限速減速慢行，減少運輸噪音振動之影響。 二、營運階段主要噪音之來源為電廠設備運轉產生之噪音，包含氣渦輪機、主變壓器、風機、系浦、鍋爐、汽輪發電機等，其主要噪音控制措施如下： (一)選用低噪音或低振動型設備，定期保養維修使其正常運轉。 (二)對於高噪音機組設備將採用吸音及消音技術(如隔音罩、消音器等)降低音量。 (三)訂定機組定期維修機制，以確保電廠周邊設施之噪音防制工作能符合噪音管制標準。</p>
5.	水污染管制區	苗栗縣全境及臺中市龍井區福麗段 909 等 12 筆土地屬水污染管制區範圍。	水污染防治法	<p>依據水污染防治法第 30 條規定：在水污染管制區內，不得有下列行為： 一、使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞。 二、在水體或其沿岸規定距離內棄置垃圾、水肥、污泥、酸鹼廢液、建築廢料或其他污染物。 三、使用毒品、藥品或電流捕殺水生物。 四、在主管機關指定之水體或其沿岸規定距離內飼養家禽、家畜。 五、其他經主管機關公告禁止足使水污染之行為。 前項第一款、第二款及第四款所稱指定水體及規定距離，由主管機關視實際需要公告之。但中央</p>	<p>依水污染防治法相關規定辦理。另擬定施工期間及營運期間減輕對策如下： 一、施工期間 (一)施工區出入口設置洗車台，控制車輛進出基地之車體清潔，各種工程車輛駛出工區前，清洗車胎產生之污水先經沉砂池沉澱處理後，再排出工區至承受水體。 (二)如運輸車輛和施工機具必須進行現場添加燃料，應予以設立特定地點，其位置應遠離排水系統，以免降雨時逕流將油污帶出，造成非點源污染。 (三)生活污水除先採用既有預鑄式處理設施外，不足者再新設套裝式設施，並控管處理至放流水標準始予排放。 (四)施工前檢具「施工期間逕流廢</p>



項次	環境敏感地區	調查結果說明	相關法規	法規限制內容	對策
				主管機關另有規定者，從其規定。	<p>水削減計畫」報請主管機關完成審查核備，並據以實施減少逕流廢水中濾出物及泥砂沖蝕量之措施。整地工程時得依法設置滯洪沉砂池，施工期間之逕流水就近排入既有截水溝收集再經由沉砂後排出。</p> <p>(五)不使用地下水做為用水來源。</p> <p>(六)施工機具維修廢(油)水含油脂量高，承包商於定點抽換機油、潤滑油等，並將廢(油)水置於預設之收集桶中，妥善保存，避免外洩，並視收集數量不定期委託代處理業處理，嚴禁任意排放或有污染水體之情形。</p> <p>二、營運期間</p> <p>(一)本計畫廢水及生活污水將處理至符合放流水標準後，優先回收再利用，其餘予以排放或委託合格代處理業處理。</p> <p>(二)溫排水之排放符合法令規定，放流口之排放水溫不超過 42℃，距排放口 500 公尺處海水表面溫升不超過 4℃。</p> <p>(三)針對新設冷卻循環水取排水管、廢污水排放及溫排水排放所造成的影響，確實執行海水水質及其他等相關環境監測工作，以瞭解電廠營運期間對海域環境造成之影響。</p> <p>(四)電廠將依據各設備定期、非定期保養維修期程，確實執行維護，以確保冷卻系統運作正常。</p>
6.	都市計畫之保護區	苗栗縣通霄鎮海濱段 275-1、275-3、275-4、818-2、819-2 地號為都市計畫之保護區。	都市計畫法	依據都市計畫法第 33 條規定：都市計畫地區，得視地理形勢，使用現況或軍事安全上之需要，保留農業地區或設置保護區，並限制其建築使用。	本計畫主要工程內容在既有之通霄電廠範圍內進行更新改建，另海管上岸處位於通霄電廠區域，均為已開發區域，不影響區域內既有之土地利用方式。

6.2.2 海洋生態環境現況之整體特性、種類及分布區位說明

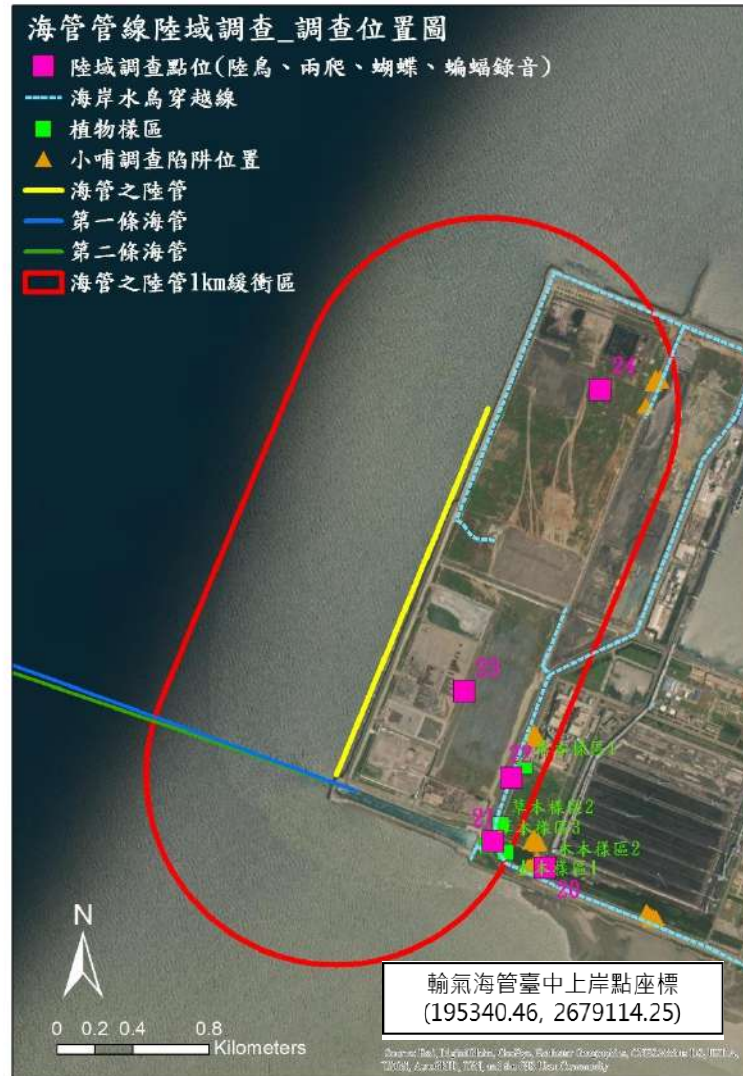
為了解計畫區之海岸生態環境現況，茲摘錄已核定「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」6.3 小節之調查結果，敘明如下：

一、陸域動物

本計畫為瞭解基地鄰近區域之生態概況，參考既有通霄電廠及臺中發電廠監測計畫內容，彙整 105~107 年度陸域動物調查資料，並於 108 年完成通霄電廠及輸氣海管臺中端之陸域動物調查分析，調查範圍為通霄電廠及 345kV 開關場區作為基準並涵蓋及其周邊 1 公里範圍，以及輸氣海管臺中端外推 1 公里(圖 6.2-2)。陸域動物調查之範圍、方法、資料彙整及報告分析撰寫，均依據環保署公告之「動物生態評估技術規範」執行，調查結果說明如後。



通霄電廠



輸氣海管臺中端

圖 6.2-2 陸域生態調查範圍圖

(一)相關文獻回顧

本計畫輸氣海管於北側通霄電廠及南側輸氣海管臺中端上岸。為了解陸域動物生態之現況，主要參考鄰近計畫區之各案調查成果，其中北側通霄電廠周邊，彙整「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」之105~107年之環境監測成果；南側輸氣海管臺中端周邊，則彙整「臺中發電廠新建燃氣機組計畫」環說書調查成果及「臺中電廠環境監測」105~107年監測成果。

本計畫陸域生態棲地多為農田、聚落及部分濱海環境，陸域動物以台灣低海拔常見物種為主。北側通霄電廠105年第1季至107



年第3季歷次監測成果，通霄段之哺乳類動物介於2~4種，鳥類介於31~49種，兩棲類介於1~7種，爬蟲類介於2~6種，蝶類介於7~24種；南側臺中電廠之新建燃氣機組計畫環說書調查成果，陸域動物多屬平地及低海拔丘陵常見之普遍物種，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類多樣性並不豐富，以鳥類多樣性較高，調查發現之保育類物種亦均為鳥類，而臺中電廠環境監測計畫105~107年歷次監測成果，則於電廠區記錄到37~62種鳥類。相關資料彙整如表6.2-6。

表 6.2-6 105~107 年度通霄電廠及臺中電廠周邊環境調查成果彙整

動物類群	通霄電廠	燃氣機組	臺中電廠	
	物種數	物種數	物種數	隻次
哺乳類	2~4	7	-	-
鳥類	31~49	57	37~62	302~2,399
兩棲類	1~7	2	-	-
爬蟲類	2~6	5	-	-
蝶類	7~24	24	-	-

資料來源：通霄電廠：「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」環境監測；燃氣機組：「臺中發電廠新建燃氣機組計畫」環說書調查；臺中電廠：「臺中發電廠環境監測」

(二) 調查結果

1. 通霄電廠

通霄電廠及海管通霄端鄰近調查方面，因工程將於計畫場址(通霄電廠)及計畫場址(開關廠區)進行，為衝擊區，此外陸域生態調查範圍為計畫場址外推1公里，因此衝擊區外之鄰近地區皆為對照區，其調查結果敘述如下：

(1) 種類組成及數量

① 哺乳類

通霄電廠哺乳類調查共記錄4目7科9種，溝鼠、赤腹松鼠、東亞家蝠、鼠耳蝠、岷川氏棕蝠、臭鼩、石虎、鼬獾



及白鼻心。計畫場址(通霄電廠)僅記錄東亞家蝠 1 種；計畫場址(開關場區)未記錄到哺乳類物種；鄰近地區記錄哺乳類 4 目 7 科 9 種。調查名錄詳見表 6.2-7。

② 鳥類

通霄電廠鳥類調查共紀錄 11 目 31 科 60 種。計畫場址(通霄電廠)共記錄鳥類 5 目 14 科 19 種；計畫場址(開關場區)共記錄鳥類 6 目 13 科 17 種；鄰近地區共記錄鳥類 11 目 31 科 59 種。調查名錄詳見表 6.2-8。

③ 兩棲類

通霄電廠兩棲類調查共記錄 1 目 5 科 7 種，所記錄物種分別為澤蛙、虎皮蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、黑眶蟾蜍及斑腿樹蛙。計畫場址(通霄電廠) 僅記錄 1 目 1 科 1 種，另開關場區未記錄到兩生類物種，僅鄰近地區記錄到兩生類 1 目 5 科 7 種。物種主要於農耕地、溝渠及暫時性水域記錄到。調查名錄詳見表 6.2-9。

④ 爬蟲類

通霄電廠爬蟲類調查共記錄 1 目 4 科 7 種，所記錄物種分別為無疣蝎虎、鉛山壁虎、疣尾蝎虎、麗紋石龍子、印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥及翠斑草蜥。計畫場址(通霄電廠)共記錄爬蟲類 1 目 3 科 5 種；計畫場址(開關場區)共記錄爬蟲類 1 目 1 科 3 種；鄰近地區共記錄爬蟲類 1 目 4 科 7 種。調查名錄詳見表 6.2-10。

⑤ 蝶類

通霄電廠蝶類調查共記錄 1 目 5 科 24 種。計畫場址(通霄電廠)共記錄蝶類 1 目 3 科 12 種；計畫場址(開關場區)共記錄蝶類 1 目 3 科 6 種；鄰近地區共記錄蝶類 1 目 5 科 24 種。計畫場址(通霄電廠及開關場區)內植栽多以綠化喬木為主，蜜源植物較少，故記錄物種數及數量較鄰近地區少。調查名



錄詳見表 6.2-11。

(2) 特有物種

通霄電廠調查共記錄 7 種臺灣特有種(小彎嘴、繡眼畫眉、臺灣竹雞、藍腹鷓、五色鳥、斯文豪氏攀蜥及翠斑草蜥)及 16 種臺灣特有亞種(岷川氏棕蝠、鼬獾、白鼻心、八哥、大卷尾、褐頭鷓鶯、黃頭扇尾鷓、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、山紅頭、黑枕藍鶺鴒、粉紅鸚嘴、金背鳩、南亞夜鷹及小雨燕)；另有 1 種外來種(斑腿樹蛙)。

(3) 保育類物種

通霄電廠調查結果共記錄 1 種瀕臨絕種之第一級保育類(石虎)、4 種珍貴稀有之第二級保育類(八哥、唐白鷺、藍腹鷓及黑翅鳶)及 1 種其他應予保育之第三級保育類(紅尾伯勞)，上述保育類動物發現位置如圖 6.2-3 所示。



表 6.2-7 本計畫調查哺乳類資源表

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10801			10808			10810			10903			總計
						計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	
啮齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>					1			1			1			3	
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>					1			1*			2,*			1*	5
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			6		13	9		48	11		42,#	8		14	151
		鼠耳蝠屬	<i>Myotis spp.</i>											#				1
		蝠川氏棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	特亞										#				4
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>					2									2	4
食肉目	貓科	石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>		I						*							*
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特亞							*			*			*	*
	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	特亞										*			*	*
總數量						6	0	17	9	0	50	11	0	45	8	0	17	163
物種數						1	0	4	1	0	5	1	0	7	1	0	5	
歧異度指數						0.00	0.00	0.79	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.58	
均勻度指數						-	-	0.57	-	-	0.18	-	-	0.26	-	-	0.53	

註 1.特有性：「特亞」表臺灣地區特有亞種

註 2.保育等級：「I」表瀕臨絕種保育類野生動物

註 3.「*」表紅外線自動相機記錄；「#」表蝙蝠偵測器記錄

註 4.「-」表無法計算。



表 6.2-8 本計畫調查鳥類資源表

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	遷移習性 ³	10801			10808			10810			10903			總計	
							計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍		
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	4	2	13	5	7	49	6	5	45	7	4	39	186	
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種			6			14			11	6	3	8	48	
		黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>			引進種						4				4			2	10
		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	特亞	II	留						4								4
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>			III	冬,過			2									1	3
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過			6			9			11			7	33	
	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留			4			5			3	2		4	18	
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留			9	3		11	2		9	6		8	48	
		黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留						6			3				9	
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	24	11	72	21	8	65	19	5	78	21	8	64	396	
	鴉科	喜鴉	<i>Pica pica</i>			引進種			4			1			1				6	
		樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留	3		11	2		11	1		14	4	2	9	57	
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留,過	9	5	13	11		13	6		21	5	6	17	106	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過	6		8	5		38	4		24	7	10	24	126	
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留											5		5	
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留	14	20	31	11	12	22	13	8	24	10	6	33	204	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	9	2	25	12	5	18	9	7	17	21	8	27	160	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留			18			12			9			8	47	
	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			冬	2		2	1					2			1	8	
		鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>			引進種			1	3						2	1		7	
		藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			留,冬							1		2				3	
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞		留			3			2			1			4	10	
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留			5			6			3			6	20	
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留			12	6		8	4		15	5	5	11	66		
	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留			6										6		
鶇鶇科	白鶇鶇	<i>Motacilla alba</i>			留,冬	2		4	1		4	1		4	1		4	21		
	灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬			3									1	4		
王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留			7			4			6			5	22		
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	特亞		留			12									6	18		
綠鶇科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>			留			6			2							8		
噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特有		留			11			4						8	23		
鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬													0		
		虎斑地鶇	<i>Zoothera dauma</i>			留												0		
鶇形目	鶇科	青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>			冬			2			3		3			1	9		



表 6.2-8 本計畫調查鳥類資源表(續 1)

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	遷移習性 ³	10801			10808			10810			10903			總計
							計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	
	鴿科	磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬			3			2			5			3	13
		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留,冬			7			8			23		2	11	51
		小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留,冬									3				3
鴿形目	鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	5	2	13	4	5	36	5	4	33	5	2	29	143
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	5	1	8	2	4		3	2	3	1	1	4	34
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種				5				3		9			17
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	特亞		留							*				3		3
鴿形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留,夏,冬,過	3		13	2		18			19	3		8	66
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過			7			9			3			4	23
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留,夏,冬,過			12			8			6			7	33
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			夏,冬			2						9	1		2	14
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬			3									1	4
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			留							*						0
		唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>		II	冬,過										1			1
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			夏,冬										4			4
鴿形目	鶉科	埃及聖鶉	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種						21			12			11	44
		秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留			3			2		2		2	3	12
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留			1			1		1			2	5	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	1		3			4		3	1		2	14	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留,過			4			2		2		1	1	10	
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	特有		留			4			3,*		1			2	10,*	
		藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>	特有	II	留							*						*
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	14	10	27	9	7	18	11	8	21	8	6	16	155
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有		留			7			6		8			5	26	
		啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>			留			2			2		1				5
鷹形目	鷹科	黑翅鷲	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留						1						1	
總數量(隻次)							101	53	415	103	48	456	88	39	479	119	72	409	2,382
物種數							14	8	44	17	7	45	15	7	44	20	17	41	
歧異度指數							2.32	1.68	3.32	2.52	1.89	3.17	2.39	1.87	3.21	2.63	2.62	3.16	
均勻度指數							0.88	0.81	0.88	0.89	0.97	0.86	0.88	0.96	0.85	0.88	0.93	0.85	

註 1.特有性：「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。
 註 2.保育等級：「III」表其他應予保育之野生動物、「II」為珍貴稀有保育類野生動物。
 註 3.遷徙習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。
 註 4.「*」表紅外線自動相機記錄。



表 6.2-9 本計畫調查兩生類資源表

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性 ^註	保育等級	10801			10808			10810			10903			總計	
						計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍		
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					2			37			28			23	90	
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>								6							3	9
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>									47			19			6	72
		赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					3			2			1			2	8
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>						5			2			1			4	12
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>						7			24	2		19		2	12	66
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>		外來										3				3	
總數量(隻次)						0	0	17	0	0	118	2	0	71	0	2	50	260	
物種數						0	0	4	0	0	6	1	0	6	0	1	6		
歧異度指數						0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	1.34	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.61		
均勻度指數						-	-	0.93	-	-	0.75	-	-	0.74	-	-	0.90		

註.特有性：「外來」表外來種。

表 6.2-10 本計畫調查爬蟲類資源表

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性 ^註	保育等級	10801			10808			10810			10903			總計	
						計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通霄電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍		
有鱗目	壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			1	1	3	2	2	2	2	2	4	2		2	23	
		鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			2	1	2	2	1	2			2					12
		疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			5	2	8	4	3	13	3	2	11	6	3	9	69	
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1		1	2			1						1	5
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>					1										1	2
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>		特有	1		2	1			1	1		2			1	9
正蜥科	翠斑草蜥	<i>Takydromus viridipunctatus</i>		特有												3		3	
總數量(隻次)						10	4	17	11	6	21	7	4	19	8	3	13	123	
物種數						5	3	6	5	3	5	4	2	4	2	1	4		
歧異度指數						1.36	1.04	1.50	1.52	1.01	1.17	1.28	0.69	1.12	0.56	0.00	0.94		
均勻度指數						0.84	0.95	0.84	0.94	0.92	0.73	0.92	1.00	0.81	0.81	-	0.68		

註.特有性：「特有」表臺灣地區特有種。

表 6.2-11 本計畫調查蝶類資源表

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10801			10808			10810			10903			總計	
						計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍	計畫區 (通宵電廠)	計畫區 (開關廠區)	鄰近 範圍		
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			11	5	18	6	4	9	13	9	12	3	2	7	99	
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			4		5	3		8	2		10	3			5	40
		黑星灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>					4			2				2				8
	弄蝶科	袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>						1					1				2	5
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>						2									1	3
		禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>											4					4
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>				7		62	5		17	4		16	3		15	129
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>				6	3	11	3	3	15	4	2	16	2	1	17	83
		異色尖粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>						4			3			1				8
		橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>						2			2			1			2	7
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>				2		5	3		3	1		2			3	19
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>													5			5
	蛱蝶科	旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>				2	1	7	1	2	5	1	1	3			2	25
		眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>						2						2				4
		黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>				1		5						3	2		2	16
		虎斑蝶	<i>Danaus genutia</i>						2						2				5
		藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>				3	1	1		1	4		1	5		1	3	20
		琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>						1						1			1	4
		森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>				1		4						4			4	14
		切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>				1	1	3						2		1	1	3
豆環蛱蝶		<i>Neptis hylas luculenta</i>						2						2			3	7	
密紋波眼蝶		<i>Ypthima multistriata</i>				2	1	4	3	2	4			3	2		2	23	
幻蛱蝶		<i>Hypolimnas bolina kezia</i>												4			3	7	
鳳蝶科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>						2						3			1	6	
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>						1			2			2				5	
總數量(隻次)						40	12	148	24	12	93	25	13	96	21	5	70	559	
物種數						11	6	22	7	5	20	6	4	23	8	4	16		
歧異度指數						2.10	1.54	2.26	1.85	1.52	2.67	1.39	0.94	2.68	1.99	1.33	2.52		
均勻度指數						0.87	0.86	0.73	0.95	0.94	0.89	0.77	0.68	0.86	0.96	0.96	0.91		





圖 6.2-3 本計畫通霄電廠端保育類動物發現位置圖

(4) 優勢種群

通霄電廠哺乳類共記錄 163 隻次，其中以東亞家蝠記錄 151 隻次最多，佔調查總數的 92.6%，其餘物種記錄數量皆為 3~5 隻次。鳥類共記錄 2,382 隻次，其中以麻雀記錄 396 隻次最多，佔調查總數的 16.6%，其次為綠繡眼(204 隻次，8.6%)及白尾八哥(186 隻次，7.8%)。兩棲類共記錄 260 隻次，其中以澤蛙記錄 90 隻次最多，佔調查總數的 34.6%，其次為小雨蛙(72 隻次，27.7%)及黑眶蟾蜍(66 隻次，25.4%)，其餘物種記錄數量介於 3~12 隻次。爬蟲類共記錄 123 隻次，其中以疣尾蝎虎記錄 69 隻次最多，佔調查總數的 56.1%，其次為無疣蝎虎(19 隻次，18.7%)，其餘物種記錄數量介於 1~12 隻次。蝶類共記錄 559 隻次，其中以白粉蝶記錄 129 隻次最多，佔調查總數的 23.1%，其次為藍灰蝶(99 隻次，17.7%)及亮色黃蝶(83 隻次，14.8%)。

(5) 鳥類遷移屬性



本報告之鳥類遷移屬性依據中華民國野鳥學會在 106 年公布之臺灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行遷徙屬性分析。通霄電廠端調查記錄之 60 種鳥類中，32 種為留鳥、11 種屬候鳥（含過境鳥）性質、7 種屬兼具留鳥及候鳥（含過境鳥）性質、3 種屬兼具留鳥及過境鳥性質，另有 7 種屬外來種。

(6) 多樣性與均勻度估算

通霄電廠之哺乳類多樣性指數，計畫場址(通霄電廠)僅記錄 1 種物種，歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算；計畫區(開關廠區)未記錄到物種，多樣性指數皆無法計算；鄰近地區之歧異度指數為 0.20~0.79，均勻度指數為 0.18~0.57。整體而言，計畫場址(通霄電廠及開關廠區)常有人為活動或車輛進出，故調查發現在計畫場址範圍內活動之哺乳類較少且不易記錄物種；而鄰近地區因受優勢物種(東亞家蝠)影響，均勻度指數較低。

通霄電廠端之鳥類多樣性指數，計畫場址(通霄電廠)之歧異度指數為 2.23~2.63，均勻度指數為 0.88~0.89；計畫區(開關場區)之歧異度指數為 1.68~2.62，均勻度指數為 0.81~0.97；鄰近地區之歧異度指數為 3.17~3.32，均勻度指數為 0.85~0.88。整體而言，計畫區(通霄電廠及開關場區)內草生地面積較小，區內僅有綠化用之喬木小面積生長，適合讓鳥類棲息、活動之環境較少，記錄鳥類數量較鄰近地區少，故歧異度指數較低。

通霄電廠端之兩棲類多樣性指數，第一季與第二季計畫區(通霄電廠及開關場區)及第三季計畫區及第四季(開關場區)皆未記錄到物種，多樣性指數皆無法計算；第三季及第四季計畫區(通霄電廠)僅記錄到 1 種，歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算；鄰近地區之歧異度指數為 1.28~1.61，均勻度指數為 0.74~0.93。整體而言，計畫區(通霄電廠及開關場區)內缺乏適合兩棲類物種活動之暫時性水域環境或較為潮濕之林下，故物種貧乏，歧異度指數較低或無法計算；鄰近地區受優勢物



種(小雨蛙及澤蛙)影響，均勻度指數較低。

通霄電廠端之爬蟲類多樣性指數，計畫場址(通霄電廠)之歧異度指數為 0.56~1.52，均勻度指數為 0.81~0.94；計畫場址(開關場區)之第四季僅記錄 1 種蟲類，因此歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算；其它季歧異度指數為 0.69~1.04，均勻度指數為 0.92~1.00；鄰近地區之歧異度指數為 0.94~1.50，均勻度指數為 0.68~0.84。整體而言，計畫區(通霄電廠及開關場區)內受人為干擾影響，爬蟲類記錄物種較少且以較能適應人為干擾的物種為主，無明顯優勢種故歧異度指數較高，而鄰近地區皆受優勢物種影響(如疣尾蝎虎)，均勻度指數較計畫區(通霄電廠及開關場區)低。

通霄電廠端之蝶類多樣性指數，計畫場址(通霄電廠)之歧異度指數為 1.39~2.10，均勻度指數為 0.77~0.96；計畫區(開關場區)之歧異度指數為 0.94~1.54，均勻度指數為 0.68~0.96；鄰近地區之歧異度指數為 2.26~2.68，均勻度指數為 0.73~0.91。整體而言，計畫場址(通霄電廠及開關場區)內蜜源植物較少，故蝶類記錄物種數及數量較少，歧異度指數較鄰近地區低；鄰近地區環境較多樣化，記錄物種數量較多；第一季鄰近地區及第三季計畫場址(通霄電廠及開關場區)分別受白粉蝶及藍灰蝶等優勢種影響，均勻度指數皆較低。

2. 輸氣海管臺中端

輸氣海管臺中端將沿臺中港區內既有道路鋪設，主要工程行為係路面開挖及管線鋪設，故陸域生態背景調查衝擊區係道路沿線範圍，而對照區則為調查範圍之其他區域。由於此區域為已開發區，本計畫背景調查結果中所有動物皆於對照區發現，其調查結果敘述如下：

(1) 種類組成及數量

① 哺乳類

輸氣海管臺中端哺乳類調查共記錄 3 目 3 科 11 種，物種



分別為小黃腹鼠、玄鼠、田鼯鼠、赤背條鼠、家鼯鼠、溝鼠、臭鼯、東亞家蝠、東亞摺翅蝠、高頭蝠及鼠耳蝠。小型哺乳類名錄及蝙蝠資料調查結果如表 6.2-12~表 6.2-13 所示。

② 鳥類

輸氣海管臺中端鳥類調查共紀錄 25 科 44 種，物種組成方面大多為平原海邊普遍常見物種，海域管線周邊調查區域的數樹林不多，大多為開闊的閒置工業區用地、草生地、廠區或海邊，因此鳥類物種數並不多，然夏季時會有小燕鷗與燕鴿在港區內閒置地進行繁殖；港區閒置用地若有積水形成暫時性草澤，會有較多水鳥利用，若完全乾涸，則幾乎沒有水鳥在此停棲。鳥類名錄如表 6.2-14 所示，陸域管線沿線定點及海岸環境水鳥調查數量及結果如表 6.2-15~表 6.2-16 所示。

③ 兩棲類

輸氣海管臺中端兩棲類調查共記錄 1 目 4 科 4 種 17 隻次，所記錄物種為澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙及黑眶蟾蜍，皆屬普遍常見物種。兩棲類名錄如表 6.2-17 所示。



表 6.2-12 輸氣海管臺中端鼠籠捕獲狀況

科	中文名	學名	特有性	5月	8月	10月	總計	百分比	捕獲率
尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>		8		7	15	28.30%	6.67%
鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			1	1	2	3.77%	0.89%
	玄鼠	<i>Rattus rattus</i>			1		1	1.89%	0.44%
	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			3	7	10	18.87%	4.44%
	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>		1	1	5	7	13.21%	3.11%
	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>			5	12	17	32.08%	7.56%
	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		1			1	1.89%	0.44%
	總計				10	11	32	53	100%
種數				3	5	5	7		
捕獲率				13.33%	14.67%	42.67%	23.56%		
多樣性指數				0.28	0.59	0.62	0.69		
均勻度指數				0.58	0.85	0.89	0.81		

註：1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自「臺灣物種名錄」網路資料庫(中央研究院生物多樣性研究中心)

2.台灣哺乳動物(祈偉廉、徐偉,2004)

3.保育類等級依據行政院農業委員會108年1月9日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。I：瀕臨絕種之第三級野生動物 II：珍貴稀有之第二級野生動物 III：其他應予保育之第三級野生動物

表 6.2-13 輸氣海管臺中端蝙蝠資料

科	物種	學名	5月	8月	10月	總計	百分比
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	2	14	5	21	38.89%
	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>		20	2	22	40.74%
	高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>		2	4	6	11.11%
	鼠耳蝠類	<i>Myotis sp.</i>	2	3		5	9.26%
總計			4	39	11	54	
種數			2	4	3		



表 6.2-14 輸氣海管臺中端鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	頻度	遷徙屬性	特有類別	保育等級	同功群
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	UC	R/W			WSG
鸛形目	鸛科	蒼鸛	<i>Ardea cinerea</i>	C	W			WS
鸛形目	鸛科	大白鸛	<i>Ardea alba</i>	C/UC	W/S			WS
鸛形目	鸛科	中白鸛	<i>Mesophoyx intermedia</i>	C/R	W/S			SM
鸛形目	鸛科	小白鸛	<i>Egretta garzetta</i>	C/C/C/UC	S/W/T/R			WS
鸛形目	鸛科	黃頭鸛	<i>Bubulcus ibis</i>	C/C/C/UC	S/W/T/R			TG
鸛形目	鸛科	夜鸛	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C/R/R	R/W/T			WS
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	UC	R		II	TG
鷓形目	長腳鷓科	高蹺鴉	<i>Himantopus himantopus</i>	C/UC	W/R			SM
鷓形目	鴉科	蒙古鴉	<i>Charadrius mongolus</i>	C/UC	T/W			SM
鷓形目	鴉科	東方環頸鴉	<i>Charadrius alexandrinus</i>	C/UC	W/R			SM
鷓形目	鷓科	黃足鷓	<i>Tringa brevipes</i>	C	T			SM
鷓形目	鷓科	鷹斑鷓	<i>Tringa glareola</i>	C	T/W			SM
鷓形目	燕鷓科	燕鷓	<i>Glareola maldivarum</i>	C	S		III	TG
鷓形目	鷓科	小燕鷓	<i>Sternula albifrons</i>	UC	R/S		II	SM
鷓形目	鷓科	未知大鷓	-	-	-	-	-	SM
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	C	E			TG
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	C	R			TG
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	C	R			TG
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	C	R	Es		TG
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	C	R	Es		A
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	C	W		II	TG
燕雀目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	C	T/W		III	TG
燕雀目	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	C	R			TG
燕雀目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	C/R	R/T	Es		T
燕雀目	鴉科	喜鴉	<i>Pica pica</i>	C	E			TG
燕雀目	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	C	R			TG
燕雀目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	C	S/W/T			A
燕雀目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	C	R			A
燕雀目	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	C	R			A
燕雀目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	C	R	Es		TG
燕雀目	扇尾鶇科	棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>	C/R	R/T			TG
燕雀目	扇尾鶇科	黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>	UC	R	Es		TG
燕雀目	扇尾鶇科	灰頭鶇鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	C	R			TG
燕雀目	扇尾鶇科	褐頭鶇鶇	<i>Prinia inornata</i>	C	R	Es		TG
燕雀目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	C	R			T
燕雀目	鶇科	鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>	UC	E			T
燕雀目	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>	UC	W			TG



目名	科名	中文名	學名	頻度	遷徙屬性	特有類別	保育等級	同功群
燕雀目	鶉科	藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>	C/R	W/R			TG
燕雀目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	C	E			TG
燕雀目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	C	E			TG
燕雀目	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	C	R/W			SMTG
燕雀目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	C	R			TG
燕雀目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	C	R			TG

- 註：1. 分類、頻度、遷徙屬性、特有類別皆依據中華民國野鳥學會頒佈之 2017 年版台灣鳥類名錄。
2. 頻度屬性代號說明- C: 普遍, UC: 不普遍, R: 稀有。遷徙屬性代號說明- R: 留鳥, T: 過境鳥, W: 冬候鳥, S: 夏候鳥, E: 外來種 SB: 海鳥。
3. 因部分鳥種具有多類遷徙屬性，頻度與遷徙屬性為次序性雙重代碼。如小白鶯頻度為 C/C/C/UC，遷徙屬性為 S/W/T/R，代表為普遍夏候鳥、普遍冬候鳥、普遍過境鳥和不普遍留鳥；如小鸚鵡頻度為 C，遷徙屬性為 R/W，代表為常見留鳥與常見冬候鳥。
4. 鳥類同功群主要係參考林明志(1994)、池文傑(2000)和許皓捷等(2008)加以分類，另新增樹林性猛禽(OP)。
5. 未知大鷗係指灰林銀鷗與銀鷗等羽色相近種，尤其在僅瞬間飛過下，不易辨識。
6. 保育等級係依據行政院農委會所自 2019 年 1 月 9 日公告修正之「陸域保育類野生動物名錄」。I: 第一級瀕臨絕種保育類, II: 第二級珍貴稀有保育類, III: 第三級其他應予保育類。
7. 特有類別代號說明。E: 特有種、Es: 特有亞種。
8. 棲地屬性代號說明。T: 陸鳥, W: 水鳥。
9. 物種名後有*標示者，非正式調查時間內紀錄，不納入分析。



表 6.2-15 鳥類定點調查結果

科名	中文名	特有類別	保育等級	108年5月	108年8月	108年10月	總計
雁鴨科	花嘴鴨			2	0	0	2
鷺科	蒼鷺			0	5	0	5
鷺科	中白鷺			1	0	0	1
鷺科	小白鷺			0	0	3	3
鷺科	黃頭鷺			88	1	0	89
鷹科	黑翅鳶		II	4	4	0	8
長腳鷗科	高蹺鷗			2	3	0	5
鷗科	小燕鷗		II	1	0	0	1
鳩鴿科	野鴿			4	0	0	4
鳩鴿科	紅鳩			3	3	1	7
鳩鴿科	珠頸斑鳩			4	2	4	10
夜鷹科	南亞夜鷹	Es		10	0	0	10
雨燕科	小雨燕	Es		33	0	0	33
伯勞科	紅尾伯勞		III	0	0	4	4
伯勞科	棕背伯勞			4	0	0	4
卷尾科	大卷尾	Es		0	1	0	1
鴉科	喜鵲			2	1	0	3
百靈科	小雲雀			13	4	12	29
燕科	家燕			34	21	3	58
燕科	洋燕			0	2	0	2
燕科	赤腰燕			0	18	0	18
鶇科	白頭翁	Es		13	8	30	51
扇尾鶇科	棕扇尾鶇			8	10	0	18
扇尾鶇科	黃頭扇尾鶇	Es		2	3	0	5
扇尾鶇科	灰頭鷓鶇			0	1	1	2
扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	Es		3	8	7	18
繡眼科	綠繡眼			1	10	36	47
鶇科	鶇鶇			2	1	0	3
鶇科	黃尾鶇			1	0	0	1
鶇科	藍磯鶇			1	0	0	1
八哥科	家八哥			5	25	5	35
八哥科	白尾八哥			17	38	10	65
鶇科	白鶇			0	2	8	10
麻雀科	麻雀			9	11	8	28
梅花雀科	斑文鳥			0	4	0	4
數量				267	186	132	585
物種數				26	24	14	35
多樣性指數 (H')				1.05	1.15	0.95	1.26
均勻度指數 (E')				0.74	0.83	0.83	0.81



表 6.2-16 海岸環境水鳥群集計數調查結果

科	中文名	特有類別	保育等級	108年5月	108年8月	108年10月	總計
雁鴨科	花嘴鴨			2	0	0	2
鷺科	大白鷺			0	2	1	3
鷺科	中白鷺			1	0	0	1
鷺科	小白鷺			2	3	2	7
鷺科	黃頭鷺			94	0	0	94
鷺科	夜鷺			1	0	0	1
鷹科	黑翅鳶		II	0	1	0	1
長腳鵠科	高蹺鵠			5	49	0	54
鵠科	蒙古鵠			0	1	0	1
鵠科	東方環頸鵠			7	75	0	82
鵠科	黃足鵠			0	1	0	1
鵠科	鷹斑鵠			0	4	0	4
鷗科	未知大鷗	-	-	0	0	1	1
燕鵠科	燕鵠		III	1	3	0	4
鷗科	小燕鷗		II	0	7	0	7
隼科	紅隼		II	0	0	1	1
伯勞科	紅尾伯勞		III	2	0	0	2
數量				115	146	5	266
物種數				9	10	4	17
多樣性指數 (H')				0.35	0.55	0.58	0.71
均勻度指數 (E')				0.37	0.55	0.83	0.58

表 6.2-17 輸氣海管臺中端兩棲類名錄

科名	學名	中文名	特有種	保育綱	外來種	5月	8月	10月	總計	百分比
叉舌蛙科	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙	否	否	否	3	4	-	7	41.18%
赤蛙科	<i>Hylarana guenheri</i>	貢德氏赤蛙	否	否	否	2	0	-	2	11.76%
狹口蛙科	<i>Microhyla fissipes</i>	小雨蛙	否	否	否	4	0	-	4	23.53%
蟾蜍科	<i>Duaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	否	否	否	3	1	-	4	23.53%
總計						12	5	-	17	100.00%
多樣性指數 (H')						0.59	0.22	-	0.56	
均勻度指數 (E')						0.98	0.72	-	0.94	

註：1. 兩棲爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自「2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄」(邵廣昭等,2008)、台灣兩棲爬行類圖鑑(初版)(向高世、李鵬翔、楊懿如,2009)

2. 保育類等級依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。I：瀕臨絕種之第三級野生動物 II：珍貴稀有之第二級野生動物 III：其他應予保育之第三級野生動物



④ 爬蟲類

輸氣海管臺中端爬蟲類調查共記錄 1 目 3 科 5 種 101 隻次，樣區範圍為臺中電廠廠區及臺中港區，環境僅有周圍少部分的防風林，其餘多為廠房建物、草皮空地等，加上廠區內工程繁多車輛進出干擾大，所記錄到的物種皆屬普遍常見物種。爬蟲類名錄如表 6.2-18 所示。

⑤ 蝶類

輸氣海管臺中端蝶類調查共記錄 3 科 12 種 179 隻次，皆為台灣西部平地常見種類。蝶類名錄如表 6.2-19 所示。

(2) 特有物種

輸氣海管臺中端調查共記錄 8 種臺灣特有亞種(南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、蓬萊草蜥及斯氏紫斑蝶)。

(3) 保育類物種

輸氣海管臺中端調查結果共記錄 3 種珍貴稀有之第二級保育類(黑翅鳶、小燕鷗及紅隼)及 2 種其他應予保育之第三級保育類(燕鵻及紅尾伯勞)。上述保育類動物發現位置如圖 6.2-4 所示。其中調查時間已涵蓋小燕鷗之繁殖季，且依據調查成果顯示，於輸氣管線陸域施工之衝擊區範圍內未發現鷗科鳥類；對照區範圍則記錄鷗科之小燕鷗 8 隻次及一種未知大鷗 1 隻次，調查觀測時皆為飛過調查區域，並未記錄到鷗科鳥類生殖行為。

(4) 優勢種群

輸氣海管臺中端哺乳類之小獸類(鼠類)以家鼯鼠(7.56%)和臭鼯(6.67%)最為優勢，蝙蝠相對數量上的優勢種為東亞家蝠、東亞摺翅蝠。鳥類於海域管線周邊定點調查的累積隻次百分比 $\geq 5\%$ 依序為黃頭鷺(15.21%)、白尾八哥(11.11%)、家燕(9.91%)、綠繡眼(8.03%)、家八哥(5.98%)和小雨燕(5.64%)，海岸水鳥調查結果顯示優勢鳥種依序為黃頭鷺(35.34%)、東方環頸鴿



(30.83%)和高蹺鴿(20.30%)，為海岸平原常見鳥種，且因環境位處工業區內，屬於變動性較大之人為環境，鳥類相也相對不穩定。兩棲類調查隻次百分比 $\geq 5\%$ 依序為澤蛙(41.18%)、小雨蛙(23.53%)、黑眶蟾蜍(23.53%)及貢德氏赤蛙(11.76%)。爬蟲類調查隻次百分比 $\geq 5\%$ 僅疣尾蝎虎(93.07%)。蝶類調查隻次百分比 $\geq 5\%$ 依序為紋白蝶(60.89%)、波紋小灰蝶(11.73%)、臺灣黃蝶(8.94%)、迷你小灰蝶(5.59%)與沖繩小灰蝶(5.59%)。

表 6.2-18 輸氣海管臺中端爬蟲類名錄

科名	學名	中文名	特有種	保育綱	外來種	5月	8月	10月	總計	百分比
正蜥科	<i>Takydromus stejnegeri</i>	蓬萊草蜥	是	否	否	0	0	1	1	0.99%
黃領蛇科	<i>Elaphe carinata</i>	王錦蛇	否	否	否	0	0	1	1	0.99%
黃領蛇科	<i>Pyas mucosus</i>	南蛇	否	否	否	1	0	0	1	0.99%
壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蝎虎	否	否	否	2	2	0	4	3.96%
壁虎科	<i>Hemidactylus frenaus</i>	疣尾蝎虎	否	否	否	38	6	50	94	93.07%
總計						41	8	52	101	100.00%
多樣性指數 (H')						0.13	0.24	0.08	0.14	
均勻度指數 (E')						0.28	0.81	0.17	0.21	

註：1. 兩棲爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自「2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邵廣昭等,2008)、台灣兩棲爬行類圖鑑(初版)(向高世、李鵬翔、楊懿如,2009)

2. 保育類等級依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。I：瀕臨絕種之第三級野生動物 II：珍貴稀有之第二級野生動物 III：其他應予保育之第三級野生動物



表 6.2-19 輸氣海管臺中端蝶類名錄

科	物種	學名	特有	5 月	8 月	10 月	總計	百分比
灰蝶科	小小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>				5	5	2.79%
灰蝶科	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		8	6	7	21	11.73%
灰蝶科	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>			3	7	10	5.59%
灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		9	1		10	5.59%
粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	外來種	105	4		109	60.89%
粉蝶科	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		10	6		16	8.94%
粉蝶科	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		1			1	0.56%
蛺蝶科	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>				1	1	0.56%
蛺蝶科	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>				1	1	0.56%
蛺蝶科	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>		3			3	1.68%
蛺蝶科	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	Es	1			1	0.56%
蛺蝶科	雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>		1			1	0.56%
總計				138	22	19	179	
種數				8	7	3	12	
多樣性指數				0.41	0.74	0.47	0.61	
均勻度指數				0.45	0.88	0.99	0.57	

- 註：1. 蝴蝶名錄、生息狀態、特有類別等係參考自「臺灣物種名錄」網路資料庫(中央研究院生物多樣性研究中心)
2. 保育類等級依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正「陸域保育類野生動物名錄」。I：瀕臨絕種之第三級野生動物 II：珍貴稀有之第二級野生動物 III：其他應予保育之第三級野生動物



圖 6.2-4 本計畫臺中電廠端保育類動物發現位置圖



圖 6.2-4 本計畫臺中電廠端保育類動物發現位置圖(續)



(5) 鳥類遷徙屬性

本報告之鳥類遷移屬性依據中華民國野鳥學會在 106 年公布之臺灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行遷徙屬性分析。輸氣海管臺中端調查記錄之 43 種鳥類中，16 種為留鳥，1 種夏候鳥，3 種為冬候鳥，1 種為過境鳥，有 17 種擁有兩種或以上之遷移屬性，另有 5 種屬外來種。

(6) 多樣性與均勻度估算

輸氣海管臺中端之哺乳類多樣性指數 H' 為 0.69，均勻度指數 E 為 0.81，上述指數分析，物種多樣性指數低，均勻度指數中等，顯示當地物種種類不多，但在有限的物種中分布平均，優勢物種不特別明顯或優勢種不只一種。

輸氣海管臺中端之鳥類多樣性指數，海域管線周邊之歧異度指數為 1.26，均勻度指數為 0.81，顯示海域管線沿線鳥類種類多樣性雖不高，但物種數量比例較為平均；海岸環境鳥類之歧異度指數為 0.71，均勻度指數為 0.58，顯示本區水鳥群聚不僅多樣性低，相對數量亦不平均，水鳥群聚甚少乃因閒置工業區並非大肚溪口水鳥群聚的主要暫棲所，再者調查區域內環境屬於水域環境並不多，多為閒置工業區逐漸演替出的草地或是裸露地，因此並未有很多水鳥棲息。

輸氣海管臺中端之兩棲類多樣性指數，歧異度指數為 0.56，均勻度指數為 0.94，顯示當地物種種類不多，但在有限的物種中分布平均，沒有優勢物種的產生。

輸氣海管臺中端之爬蟲類多樣性指數，歧異度指數為 0.14，均勻度指數為 0.21，顯示調查區域物種種類少，且在有限的物種中個體數分布不平均，有偏好利用人工建物的優勢物種疣尾蝎虎。

輸氣海管臺中端之蝶類多樣性指數，歧異度指數為 0.61，均勻度指數為 0.57，調查發現的種類多是台灣西部平原常見的物種，顯示本區域的蝴蝶多樣性不高。



二、陸域植物

本計畫為瞭解基地鄰近區域之生態概況，參考既有通霄電廠及臺中發電廠監測計畫內容，彙整 105~107 年度陸域植物調查資料，並於 108~109 年完成通霄電廠及輸氣海管臺中端之陸域植物調查分析，植物調查範圍為通霄電廠及 345kV 開關場區作為基準並涵蓋及其周邊 1 公里範圍，以及輸氣海管臺中端外推 1 公里(圖 6.2-2)。陸域植物調查之範圍、方法、資料彙整及報告分析撰寫，均依據環保署公告之「植物生態評估技術規範」執行，調查結果說明如後。

(一)相關文獻回顧

參考「臺中發電廠新建燃氣機組計畫」環說書調查成果，南側臺中電廠周邊共發現植物 49 科 121 屬 143 種，依型態區分，以草本植物佔多數，依屬性區分，以非特有原生物種最多；現場植被可分為防風林、草生灌叢、河口濕地、裸地及人工建物等類型。

(二)通霄電廠調查結果

通霄電廠及海管通霄端鄰近調查方面，因工程將於計畫場址(通霄電廠)及計畫場址(開關廠區)進行，為衝擊區，此外陸域生態調查範圍為計畫場址外推 1 公里，因此衝擊區外之鄰近地區皆為對照區，其調查結果敘述如下：

1. 植被概況

通霄電廠端植物調查共記錄植物 91 科 273 屬 362 種。物種歸隸特性統計如表 6.2-20 所示。依形態區分，共包括 92 種喬木、38 種灌木、13 種木質藤本、24 種草質藤本及 195 種草本，以草本植物佔多數(53.9%)；如依屬性區分，則包含 6 種特有種、146 種非特有原生物種、132 種歸化種及 84 種栽培種，以非特有原生物種最多(40.3%)。調查名錄詳見表 6.2-21。

調查範圍入侵植物種類計有 33 種，比例以菊科(8 種)最高，禾本科(6 種)次之，其中計畫場址(通霄電廠)有 12 種，比例以菊科(5 種)最高，計畫場址(開關場區)有 11 種，比例以禾本科(3 種)



最高，鄰近地區有 27 種，比例以菊科(6 種)最高。此兩科別植物其種子產量較高且生命週期較短，且對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散，對於原生物種產生競爭。入侵植物主要分布於開闢地、道路及人造設施周邊，常見有銀合歡、田菁、番仔藤、大花咸豐草及巴拉草等物種。

表 6.2-20 本計畫區通霄電廠植物物種歸隸特性統計

隸屬特性		蕨類	裸子	雙子葉	單子葉	合計
類別	科數	4	5	66	16	91
	屬數	4	7	206	56	273
	種數	6	8	270	74	362
生長習性	喬木	0	7	77	8	92
	灌木	0	1	31	6	38
	木質藤本	0	0	13	0	13
	草質藤本	0	0	24	0	24
	草本	6	0	125	64	195
屬性	特有	0	1	5	0	6
	原生	6	1	104	34	146
	歸化	0	1	110	21	132
	栽培	0	5	56	23	84

2. 植被狀況及自然度調查

經由現場調查後，通霄電廠場址北側為通霄漁港，附近有種植人工林；鄰近地區有菜園、農耕地，南側靠近出海口及河口濕地，大部分為人造建築物、防風林及農耕地。整體自然度介於 4 至 0 間，調查範圍之植被狀況與自然度請參見圖 6.2-5。

表 6.2-21 本計畫通霄電廠調查範圍植物名錄

分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
蕨類植物	鳳尾蕨科	草本	原生			<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨			V
	金星蕨科	草本	原生	NT		<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	鐵毛蕨			V
		草本	原生			<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨			V
		草本	原生			<i>Cyclosorus prolifera</i> (Retz.) Tard. Blot & C. Chr.	星毛蕨	V		
	鐵角蕨科	草本	原生			<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	南洋山蘇花			V
		水蕨科	草本	原生		<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	水蕨	V		
裸子植物	蘇鐵科	喬木	栽培			<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	蘇鐵			V
		灌木	歸化			<i>Zamia furfuracea</i> L. f. ex Ait.	美葉蘇鐵			V
	南洋杉科	喬木	栽培			<i>Araucaria cunninghamii</i> Aiton ex D. Don	肯氏南洋杉	V		
		喬木	栽培			<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	小葉南洋杉	V		V
	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松	V	V	
	松科	喬木	特有	LC		<i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	台灣五葉松			V
柏科	喬木	栽培			<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	V	V	V	
	喬木	栽培			<i>Thuja orientalis</i> L.	側柏			V	
雙子葉植物	木麻黃科	喬木	栽培			<i>Allocasuarina nana</i> (Sieber ex Spreng.) L.A.S. Johnson	千頭木麻黃	V		
		喬木	栽培			<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	V	V	V
	楊柳科	喬木	歸化			<i>Salix babylonica</i> L.	垂柳			V
		喬木	原生			<i>Scolopia oldhamii</i> Hance	魯花樹			V
	大麻科	喬木	原生			<i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴樹			V
		喬木	原生			<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	山黃麻			V
榆科	喬木	原生	NT		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油	V	V	V	
桑科	喬木	栽培			<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	波羅蜜			V	



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		喬木	原生			<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	V	V	V
		喬木	原生			<i>Ficus benjamina</i> L.	白榕	V		
		喬木	原生			<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹	V	V	
		喬木	栽培			<i>Ficus microcarpa</i> L. f. cv. "Gloden leaves".	黃金榕	V	V	
		木質藤本	原生			<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔			V
		喬木	歸化			<i>Ficus religiosa</i> L.	菩提樹			V
		喬木	原生			<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.	雀榕	V		
		喬木	原生			<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Bl.	白肉榕			V
		草質藤本	原生			<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	V		V
		喬木	原生			<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	V		V
	蕁麻科	草本	歸化			<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	小葉冷水麻			V
		草本	原生			<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	霧水葛	V		
	蓼科	草本	原生			<i>Polygonum persicaria</i> L.	春蓼			V
		草本	歸化			<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown	假扁蓄	V		
		草本	歸化			<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄	V		
	紫茉莉科	木質藤本	栽培			<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛			V
		草本	歸化			<i>Mirabilis jalapa</i> L.	紫茉莉			V
	粟米草科	草本	原生			<i>Glinus oppositifolius</i> (L.) Aug. DC.	假繁縷			V
	番杏科	草本	原生			<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒			V
		草本	原生			<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏			V
	馬齒莧科	草本	原生			<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	V		V
		草本	原生			<i>Portulaca pilosa</i> L.	毛馬齒莧	V	V	V
	落葵科	草質藤本	入侵			<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵			V
		草質藤本	入侵			<i>Basella alba</i> L.	落葵			V
	石竹科	草本	原生			<i>Sagina japonica</i> (Sw. ex Steud) Ohwi	瓜槌草	V		



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
	莧科	草本	入侵			<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草			V
		草本	歸化			<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br.	蓮子草			V
		草本	歸化			<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	青莧		V	V
		草本	歸化			<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧			V
		草本	入侵			<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜		V	V
		草本	歸化			<i>Celosia argentea</i> L.	青葙		V	V
		草本	原生			<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitam.	變葉藜			V
		草本	原生			<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉藜		V	V
		草本	歸化			<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅	V		V
		草本	原生			<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.	裸花鹼蓬			V
	仙人掌科	灌木	歸化			<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	三角柱			V
	木蘭科	喬木	栽培			<i>Magnolia grandiflora</i> L.	洋玉蘭		V	
		喬木	栽培			<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭			V
		喬木	栽培			<i>Michelia figo</i> (Lour.) Spreng.	含笑花		V	V
	樟科	喬木	原生			<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹	V	V	V
		喬木	特有			<i>Cinnamomum insulari-montanum</i> Hayata	台灣肉桂	V		
		喬木	栽培			<i>Persea americana</i> Mill.	酪梨			V
	防己科	木質藤本	原生			<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己			V
	茶科	灌木	栽培			<i>Camellia sasanqua</i> Thunb.	茶梅		V	
	藤黃科	喬木	原生			<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	瓊崖海棠	V		
		喬木	原生	EN		<i>Garcinia subelliptica</i> Merrill	菲島福木	V		V
	白花菜科	草本	入侵			<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	成功白花菜	V		
	十字花科	草本	栽培			<i>Brassica campestris</i> L.	油菜			V
		草本	栽培			<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. var. <i>foliosa</i> L. H. Bailey	葉用芥菜			V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>alboglabra</i> L. H. Bailey	芥藍			V
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	花椰菜			V
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	甘藍			V
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.	球莖甘藍			V
		草本	入侵			<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik var. <i>auriculata</i> Makino	薺菜	V		V
		草本	歸化			<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜	V		
		草本	歸化			<i>Lepidium bonariense</i> L.	南美獨行菜	V		
		草本	歸化			<i>Lepidium didymus</i> (L.) Smith	臭濱芥		V	
		草本	入侵			<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜		V	V
		草本	栽培			<i>Raphanus sativus</i> L.	白蘿蔔			V
	楓香科	喬木	原生			<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香			V
	景天科	草本	栽培			<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poellnitz	長壽花			V
	海桐科	喬木	原生			<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	台灣海桐	V		
		灌木	原生			<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	海桐			V
	薔薇科	喬木	特有			<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	山枇杷			V
		喬木	原生			<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花			V
		喬木	栽培			<i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb. & Zucc.	梅			V
		喬木	栽培			<i>Prunus salicina</i> Lindl.	中國李			V
		喬木	原生	NT		<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	V	V	V
		灌木	栽培			<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	月季花			V
		木質藤本	原生			<i>Rubus parvifolius</i> L.	紅梅消			V
	豆科	木質藤本	原生			<i>Abrus precatorius</i> L.	雞母珠			V
		喬木	原生			<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹			V





分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	原生			<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	V		V
		喬木	歸化			<i>Bauhinia variegata</i> L.	羊蹄甲	V		
		草質藤本	原生			<i>Cajanus scarabaeoides</i> (L.) du Petit-Thouars	蔓蟲豆			V
		木質藤本	原生			<i>Callerya reticulata</i> (Benth.) Schot	老荊藤			V
		喬木	栽培			<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒			V
		草本	栽培			<i>Crotalaria juncea</i> L.	太陽麻			V
		灌木	入侵			<i>Crotalaria zanzibarica</i> Benth.	南美豬屎豆			V
		草本	原生			<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	V		
		草質藤本	歸化			<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	鵲豆			V
		喬木	入侵			<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	V	V	V
		草質藤本	入侵			<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	賽蜀豆			V
		草本	歸化			<i>Medicago lupulina</i> L.	天藍苜蓿		V	
		草本	原生			<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall. subsp. <i>suaveolens</i> (Ledeb.) H. Ohashi	草木樨			V
		喬木	原生			<i>Millettia pinnata</i> (L.) G Panigrahi	水黃皮	V		V
		草本	歸化			<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	V		V
		草質藤本	歸化			<i>Peueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	熱帶葛藤			V
		草質藤本	栽培			<i>Pisum sativum</i> L.	豌豆			V
		喬木	栽培			<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	金龜樹	V		
		草質藤本	原生			<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛			V
		草本	原生			<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. f. <i>nuda</i> (DC.) Ohashi & Tateishi	小葉括根			V
		喬木	歸化			<i>Senna sulfurea</i> (Collad.) Irwin & Barneby	黃槐			V
		灌木	入侵			<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	V	V	V
	酢漿草科	草本	歸化			<i>Averrhoa carambola</i> L.	楊桃			V
		草本	原生			<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草	V	V	V

分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	歸化			<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草	V		
	大戟科	灌木	栽培			<i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.-Arg.	威氏鐵莧			V
		喬木	歸化			<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	油桐			V
		草本	歸化			<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	V		V
		草本	歸化			<i>Euphorbia hypericifolia</i> (L.) Millsp.	假紫斑大戟		V	
		草本	歸化			<i>Euphorbia maculata</i> (L.) Small	斑地錦	V	V	
		草本	歸化			<i>Euphorbia serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根大戟	V	V	
		草本	原生			<i>Euphorbia thymifolia</i> (L.) Millsp.	千根草		V	
		木質藤本	原生			<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.	扛香藤		V	V
		草本	入侵			<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻			V
		喬木	歸化			<i>Triadica sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏白	V		V
	葉下珠科	喬木	原生			<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄苳	V		V
		灌木	原生			<i>Breynia officinalis</i> Hemsley	紅仔珠			V
		喬木	原生			<i>Bridelia tomentosa</i> Bl.	土密樹			V
		草本	歸化			<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	小返魂		V	V
		草本	歸化			<i>Phyllanthus debilis</i> Klein ex Willd.	銳葉小返魂			V
		灌木	歸化			<i>Phyllanthus myrtifolius</i> Moon	錫蘭葉下珠		V	
		草本	歸化			<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	五蕊油柑			V
	芸香科	喬木	栽培			<i>Citrus grandis</i> Osbeck	柚子			V
		喬木	栽培			<i>Citrus ponki</i> (Hayata) Hort. ex Tanaka	柑橘			V
		灌木	栽培			<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	甜橙			V
		灌木	栽培			<i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels.	黃皮			V
		喬木	栽培			<i>Fortunella japonica</i> (Thunb.) Swingle	圓實金柑			V
		喬木	原生			<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘			V
		木質藤本	原生			<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	雙面刺			V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		灌木	栽培			<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC.	胡椒木			V
	楝科	喬木	原生			<i>Aglaiia formosana</i> Hayata	紅柴			V
		喬木	原生			<i>Melia azedarach</i> L.	楝			V
		喬木	栽培			<i>Toona sinensis</i> (Juss.) M.Roem.	香椿			V
		喬木	栽培			<i>Mangifera indica</i> L.	芒果			V
	漆樹科	喬木	栽培			<i>Mangifera indica</i> L.	芒果			V
		喬木	原生			<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	黃連木			V
	無患子科	草質藤本	歸化			<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴			V
		喬木	入侵			<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼			V
		喬木	特有			<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	台灣樂樹			V
		喬木	原生			<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子			V
	衛矛科	灌木	原生	CR		<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	日本衛矛			V
	葡萄科	木質藤本	原生			<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛			V
		木質藤本	特有			<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤			V
		木質藤本	特有	EN		<i>Vitis thunbergii</i> Sieb. & Zucc. var. <i>taiwaniana</i> Lu	小葉葡萄			V
	錦葵科	喬木	栽培			<i>Bombax malabarica</i> DC.	木棉			V
		喬木	原生			<i>Grewia piscatorum</i> Hance	小葉捕魚木			V
		灌木	原生			<i>Helicteres augustifolia</i> L.	山芝麻			V
		灌木	歸化			<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	V		V
		喬木	原生			<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	V		V
		草本	歸化			<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵			V
		喬木	歸化			<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	V		
		草本	原生			<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花			V
		草本	原生			<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花			V
		喬木	栽培			<i>Sterculia foetida</i> L.	掌葉蘋婆	V		V
	灌木	栽培			<i>Waltheria americana</i> L.	草梧桐			V	



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
	胡頹子科	灌木	原生	DD-P		<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	宜梧			V
	西番蓮科	木質藤本	歸化			<i>Passiflora edulis</i> Sims.	西番蓮			V
		草質藤本	歸化			<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮			V
	番木瓜科	喬木	歸化			<i>Carica papaya</i> L.	木瓜			V
	葫蘆科	草質藤本	栽培			<i>Cucurbita moschata</i> (Duch.) Pori.	中國南瓜			V
		草質藤本	歸化			<i>Lagenaria siceraria</i> (Mol.) Standl.	扁蒲			V
	千屈菜科	草本	歸化			<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	耳葉水莧菜			V
		草本	栽培			<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	細葉雪茄花			V
		喬木	歸化			<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	大花紫薇			V
	桃金娘科	喬木	歸化			<i>Eucalyptus robusta</i> Smith	大葉桉			V
		喬木	栽培			<i>Melaleuca leucadendra</i> L.	白千層	V		V
		灌木	栽培			<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	嘉寶果			V
		喬木	歸化			<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴		V	V
	使君子科	喬木	原生			<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁			V
		喬木	栽培			<i>Terminalia boivinii</i> Tul.	小葉欖仁			V
	柳葉菜科	草本	歸化			<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	美洲水丁香			V
		草本	原生			<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香			V
		草本	原生			<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香			V
		草本	入侵			<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草	V	V	V
	五加科	草本	原生			<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	V		
		草本	歸化			<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunberg	銅錢草			V
	繖形科	草本	栽培			<i>Apium graveolens</i> L.	芹菜			V
		草本	歸化			<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	薄葉芹菜		V	
		草本	栽培			<i>Coriandrum sativum</i> L.	芫荽			V
	杜鵑花科	灌木	栽培			<i>Rhododendron mucronatum</i> (Blume) G. Don	平戶杜鵑			V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
	報春花科	草本	歸化			<i>Anagalis arvensis</i> L.	琉璃繁縷		V	V
	山欖科	喬木	原生			<i>Palaquium formosanum</i> Hayata	大葉山欖	V	V	
		喬木	栽培			<i>Synsepalum dulcificum</i> Daniell	神秘果			V
	柿樹科	喬木	原生	VU		<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙柿			V
		喬木	原生	DD-P		<i>Diospyros vaccinioides</i> Lindl.	楓港柿			V
	灰木科	灌木	原生			<i>Symplocos chinensis</i> (Lour.) Druce	灰木			V
	木犀科	灌木	栽培			<i>Jamimum sambac</i> (L.) Ait.	茉莉			V
		喬木	栽培			<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	木犀			V
	夾竹桃科	喬木	歸化			<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹	V		V
		喬木	原生			<i>Cerbera manghas</i> L.	海檬果			V
		灌木	栽培			<i>Nerium oleander</i> L.	夾竹桃	V		V
		喬木	栽培			<i>Plumeria rubra</i> L. f. <i>acutifolia</i> (Poir.) wood. cv. 'Gold'	雞蛋花	V		
	茜草科	草本	原生			<i>Dentella repens</i> (L.) J. R. Forst. & G. Forst.	小牙草	V		
		草本	原生			<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	V	V	V
		灌木	栽培			<i>Ixora duffii</i> T. Moore	大王仙丹			V
		灌木	栽培			<i>Ixora williamsii</i> Sandwith cv. 'Sunkist'	矮仙丹花	V	V	V
		木質藤本	原生			<i>Morinda umbellata</i> L.	羊角藤			V
		草質藤本	原生			<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤		V	V
		草本	歸化			<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	巴西擬鴨舌癩舅			V
		草本	歸化			<i>Richardia scabra</i> L.	擬鴨舌癩			V
	旋花科	草質藤本	歸化	DD-P		<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子			V
		草本	原生			<i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金	V		
		草質藤本	入侵			<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	甕菜			V
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷			V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草質藤本	入侵			<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤			V
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛			V
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛		V	V
		草質藤本	原生			<i>Ipomoea pescaprae</i> (L.) R. Brown subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤			V
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛			V
	紫草科	草本	原生			<i>Bothriospermum zeylanicum</i> (J. Jacq.) Druce	細纍子草	V		
		喬木	原生			<i>Ehretia acuminata</i> R. Brown	厚殼樹			V
	馬鞭草科	灌木	原生			<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	海茄苳			V
		灌木	歸化			<i>Duranta repens</i> L.	金露花	V	V	V
		灌木	入侵			<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹		V	
	透骨草科	草本	原生			<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	V		
	唇形科	灌木	原生			<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	大青			V
		草本	歸化			<i>Ocimum basilicum</i> L.	羅勒			V
		灌木	原生			<i>Vitex negundo</i> L.	黃荊			V
		灌木	原生			<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	海埔姜	V	V	V
	茄科	草本	栽培			<i>Capsicum annuum</i> L.	辣椒			V
		草本	栽培			<i>Lycopersicon esculentum</i> (L.) Karst. ex Farw.	番茄			V
		草本	歸化			<i>Nicotiana alata</i> Link & Otto	翼柄煙草			V
		草本	歸化			<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viviani	皺葉煙草		V	V
		草本	歸化			<i>Physalis pubescens</i> L.	毛酸漿			V
		草本	歸化			<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	V	V	V
		灌木	歸化			<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠			V
		喬木	歸化			<i>Solanum erianthum</i> D. Don	山煙草			V
		草本	栽培			<i>Solanum melongena</i> L.	茄子			V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
	母草科	草本	原生			<i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Pennell	心葉母草		V	
		草本	原生			<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	藍豬耳	V		V
	紫葳科	草質藤本	歸化			<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers	炮仗花			V
		喬木	歸化			<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	火焰木			V
	爵床科	草本	原生			<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.	華九頭獅子草	V		
		草本	歸化			<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz	白鶴靈芝草			V
		草本	歸化			<i>Ruellia bittoniana</i> Leonard	翠蘆莉	V		V
		草本	歸化			<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson subsp. <i>gangetica</i> (L.) T. Anderson	赤道櫻草			V
	車前科	草本	原生			<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	V		
		草本	歸化			<i>Plantago virginica</i> L.	毛車前草	V	V	
		草本	歸化			<i>Scopia dulcis</i> L.	野甘草	V		
	菊科	草本	入侵			<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊			V
		草本	原生			<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿			V
		草本	歸化			<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊		V	
		草本	入侵			<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草	V	V	V
		草本	栽培			<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	茼蒿			V
		草本	歸化			<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	美洲假蓬	V		
		草本	入侵			<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬	V		V
		草本	入侵			<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿		V	
		草本	歸化			<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	大波斯菊			V
		草本	原生	VU		<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾			V
		草本	原生			<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸			V
		草本	原生			<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	V	V	



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	歸化			<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草			V
		草本	歸化			<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅		V	
		草本	原生			<i>Hemistepta lyrata</i> (Bunge) Bunge	泥胡菜			V
		草本	入侵			<i>Hypochaeris radicata</i> L.	貓兒菊	V		
		草本	原生			<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	V		V
		草本	歸化			<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>asparagina</i> Bailey	嫩莖萵苣			V
		草質藤本	入侵			<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	V		V
		草本	入侵			<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊			V
		草本	歸化			<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R. M. King & H. Rob.	貓腥草			V
		草本	原生			<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	鵝仔草			V
		草本	歸化			<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br. ex Less.	假吐金菊	V		
		草本	原生			<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜	V	V	
		草本	歸化			<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	鬼苦苣菜		V	
		草本	歸化			<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜	V	V	V
		草本	歸化			<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	王爺葵			V
		草本	入侵			<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	V		V
		草本	歸化			<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	扁桃葉斑鳩菊			V
		草本	原生			<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	V		
		草本	歸化			<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	南美蜚蜞菊			V
		草本	原生			<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜	V	V	
單子葉植物	石蒜科	草本	栽培			<i>Allium fistulosum</i> L.	蔥			V
		草本	栽培			<i>Allium sativum</i> L.	大蒜			V
		草本	栽培			<i>Allium tuberosum</i> Rottl. ex K. Spreng.	韭菜			V
		草本	原生			<i>Crinum asiaticum</i> L.	文珠蘭	V		V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	栽培			<i>Hippeastrum equestre</i> (Ait.) Herb.	孤挺花			V
	天門冬科	草本	栽培			<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop cv. 'Sprengeri'	武竹			V
		草本	栽培			<i>Asparagus officinalis</i> L.	蘆筍			V
	百合科	草本	栽培			<i>Aloe vera</i> (L.) Webb. var. <i>chinensis</i> Haw.	蘆薈			V
	朱蕉科	草本	栽培			<i>Cordyline terminalis</i> (L.) Kunth.	朱蕉			V
	龍舌蘭科	灌木	栽培			<i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck	翠綠龍舌蘭			V
		草本	入侵			<i>Agave sisalana</i> (Engelm) Perrier ex Engelm.	瓊麻			V
	假葉樹科	草本	栽培			<i>Dracaena braunii</i> Engl.	開運竹			V
		灌木	栽培			<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	香龍血樹			V
		灌木	栽培			<i>Dracaena reflexa</i> 'Variegata'	黃邊百合竹	V		
		灌木	栽培			<i>Furcraea foetida</i> 'Striata'	黃紋萬年麻			V
		灌木	歸化			<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	虎尾蘭			V
	兩久花科	草本	入侵			<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	布袋蓮			V
	鴨跖草科	草本	原生			<i>Commelina auriculata</i> Blume	耳葉鴨跖草			V
		草本	原生			<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜			V
	莎草科	草本	原生			<i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C. B Clarke	毛球柱草			V
		草本	歸化			<i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kük.	風車草			V
		草本	原生			<i>Cyperus compressus</i> L.	莎田草			V
		草本	歸化			<i>Cyperus difformis</i> L.	異花莎草			V
		草本	原生			<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子			V
		草本	原生			<i>Cyperus tuberosus</i> Rottb.	假香附子			V
	禾本科	喬木	原生			<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹			V
		草本	入侵			<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草			V
		草本	原生			<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	四生臂形草	V	V	V



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	歸化			<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草		V	
		草本	歸化			<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	V	V	V
		草本	原生			<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	V		V
		草本	歸化			<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	長穎星草			V
		草本	原生			<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	V		
		草本	歸化			<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草	V		V
		草本	歸化			<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐			V
		草本	原生			<i>Digitaria violascens</i> Link	紫果馬唐			V
		草本	原生			<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	V	V	V
		草本	原生			<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	V		
		草本	原生			<i>Eriochloa procera</i> (Retz.) C. E. Hubb.	高野黍	V		V
		草本	原生			<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅			V
		草本	歸化			<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾			V
		草本	入侵			<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	多花黑麥草		V	
		草本	入侵			<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草		V	V
		草本	原生			<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒			V
		草本	入侵			<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	V	V	V
		草本	入侵			<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	V		
		草本	歸化			<i>Paspalum notatum</i> Flügge	百喜草			V
		草本	原生			<i>Paspalum orbiculare</i> G. Forst.	圓果雀稗			V
		草本	入侵			<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草			V
		草本	原生			<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦			V
		草本	原生			<i>Phragmites vallisneria</i> (Pluk. ex L.) Veldkamp	開卡蘆	V		
		草本	原生			<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	V		



分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
		草本	原生			<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	棒頭草		V	V
		草本	栽培			<i>Saccharum officinarum</i> L.	高貴蔗			V
		草本	原生			<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草			V
		草本	栽培			<i>Saccharum sinense</i> L.	中國竹蔗			V
		草本	原生			<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. F.) Merr.	濱刺草			V
		草本	原生			<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	鼠尾粟	V		V
		草本	原生			<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟			V
		草本	歸化			<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) Kuntze	奧古斯丁草			V
		草本	栽培			<i>Zea mays</i> L.	玉米			V
		草本	原生			<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝	V	V	
		草本	原生			<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.	山棕	V		
		灌木	栽培			<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.	黃椰子	V		
		喬木	栽培			<i>Cocos nucifera</i> L.	可可椰子			V
		喬木	栽培			<i>Mascarena lagenicaulis</i> (Mart.) Bailey	酒瓶椰子	V		
		喬木	栽培			<i>Phoenix dactylifera</i> L.	中東海棗			V
		喬木	原生			<i>Phoenix hanceana</i> Naudin	台灣海棗			V
		喬木	栽培			<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook	大王椰子			V
	天南星科	草本	歸化			<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋			V
		草本	歸化			<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	合果芋	V		V
		草本	原生			<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	青萍			V
	露兜樹科	喬木	原生			<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.	林投			V
		喬木	栽培			<i>Pandanus utilis</i> Bory	紅刺露兜樹			V
	香蒲科	草本	原生			<i>Typha angustifolia</i> L.	水燭	V		
		草本	原生			<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	V		





分類	科名	生長型	區系	紅皮書 ¹	特稀有 ²	學名	中文名	計畫區 ³		鄰近地區 ³
								通霄電廠	開關廠區	
	芭蕉科	草本	栽培			<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉			V
	薑科	草本	原生			<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃	V		V

- 註： 1. 「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Ritically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)和未評估(Not Evaluated, NE)等11級。其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅(National Threatened)之野生維管束植物，另接近受脅(NT)已很接近或未來可能達到易危類別時，故皆於名錄中呈現。
2. 「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
3. 「V」表記錄物種。

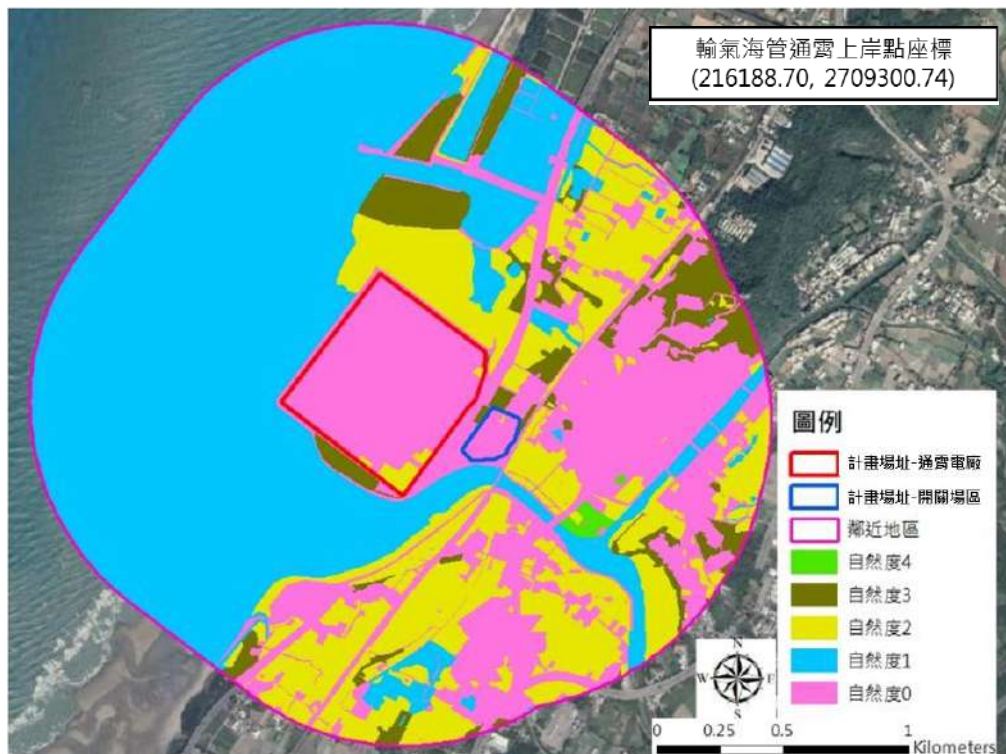


圖 6.2-5 通霄電廠植被自然度分布圖

3. 特稀有植物

通霄電廠端調查到特有植物 6 種(臺灣五葉松、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、小葉葡萄、臺灣肉桂及山枇杷)，其中臺灣五葉松、臺灣欒樹、小葉葡萄、臺灣肉桂及山枇杷為栽培的植株，非原生的植物，而三葉崖爬藤在臺灣的族群分布較廣泛且數量較豐富，不屬於稀有植物。

調查範圍記錄之原生植物，並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，而亦未記錄有環保署「植物生態評估技術規範」之特稀有植物。依照臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)臺灣維管束植物紅皮書名錄評估結果，共記錄 2 種極危(CR)(蘭嶼羅漢松及日本衛矛)、2 種瀕危(EN)(菲島福木及小葉葡萄)及 3 種易危(VU)(象牙柿、蘄艾及蒲葵)及 3 種接近受脅(NT)(鐵毛蕨、紅雞油與厚葉石斑木)，稀有植物位置詳如圖 6.2-6 所示。上述稀有植物除了鐵毛蕨外，蘭嶼羅漢松、日本衛矛、菲島福木、象牙柿、蒲葵、紅雞油及厚葉石斑木生長地於人造設施旁之庭園造景，排列整齊且具

有修剪痕跡，而小葉葡萄及蕨艾為私有地圍籬及庭園造景，且以上物種均與原生棲地相差甚遠，因此判斷為栽植個體，並未發現具特殊價值或野生稀有植物種類族群或個體。



春季調查



夏季調查

圖 6.2-6 通霄電廠稀有植物位置圖



秋季調查



冬季調查

圖 6.2-6 通霄電廠稀有植物位置圖(續)

(三)輸氣海管臺中端調查結果

輸氣海管臺中端將沿臺中港區內既有道路鋪設，主要工程行為係路面開挖及管線鋪設，故陸域生態背景調查衝擊區係道路沿線範圍，而對照區則為調查範圍之其他區域。由於此區域為已開發區，本計畫背景調查結果中所有植物皆於對照區發現，其調查結果敘述如下：

1. 植被概況

輸氣海管臺中端植物調查共記錄植物 35 科 71 屬 84 種。物種歸隸特性統計如表 6.2-22 所示。依形態區分，共包括 18 種喬木、



10 種灌木、11 種藤本及 45 種草本，以草本植物佔多數(55.37%)；如依屬性區分，則包含 2 種特有種、36 種原生種、33 種歸化種及 13 種栽培種，以原生物種最多(42.85%)。調查名錄詳見表 6.2-23。

表 6.2-22 本計畫區臺中電廠端植物物種歸隸特性統計

隸屬特性		蕨類	裸子	雙子葉	單子葉	合計
類別	科數	0	0	32	3	35
	屬數	0	0	55	16	71
	種數	0	0	65	19	84
生長習性	喬木	0	0	18	0	18
	灌木	0	0	9	1	10
	藤本	0	0	11	0	11
	草本	0	0	27	18	45
屬性	特有	0	0	1	1	2
	原生	0	0	26	10	36
	歸化	0	0	25	8	33
	栽培	0	0	14	0	13



表 6.2-23 本計畫輸氣海管臺中端調查範圍植物名錄

中文名	學名	科名	中文科名	類別	生長型	來源	稀有性
番杏	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	Aizoaceae	番杏科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	莧科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
假千日紅	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	Amaranthaceae	莧科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
巴西胡椒木	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	漆樹科	雙子葉植物	喬木	栽培	中等
夾竹桃	<i>Nerium indicum</i> Mill.	Apocynaceae	夾竹桃科	雙子葉植物	喬木	栽培	普遍
茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
加拿大蓬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
野塘蒿	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
鯽魚膽	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	灌木	原生	普遍
鵝仔草	<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
苦蕒菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae	菊科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
南美獨行菜	<i>Lepidium bonariense</i> L.	Brassicaceae	十字花科	雙子葉植物	草本	歸化	中等
獨行菜	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	十字花科	雙子葉植物	草本	歸化	中等
木麻黃	<i>Casuarina equisetfolia</i> L.	Casuarinaceae	木麻黃科	雙子葉植物	喬木	栽培	普遍
千頭木麻黃	<i>Casuarina nana</i> Sieber ex Spreng.	Casuarinaceae	木麻黃科	雙子葉植物	喬木	栽培	中等
變葉藜	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. ssp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitamura	Chenopodiaceae	藜科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
裸花鹼蓬	<i>Suaeda nudiflora</i> (Willd.) Moq.	Chenopodiaceae	藜科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
銀葉鈕扣樹	<i>Conocarpus erectus</i> var. <i>Sericus</i> DC.	Combretaceae	使君子科	雙子葉植物	喬木	栽培	中等
平原菟絲子	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	Convolvulaceae	旋花科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	Convolvulaceae	旋花科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. ssp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	Convolvulaceae	旋花科	雙子葉植物	藤本	原生	普遍

中文名	學名	科名	中文科名	類別	生長型	來源	稀有性
紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Convolvulaceae	旋花科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
風車草	<i>Graptopetalum paraguayense</i> (N. E. Br.) Walth.	Crassulaceae	景天科	雙子葉植物	草本	栽培	普遍
紅瓜	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	Cucurbitaceae	瓜科	雙子葉植物	藤本	歸化	中等
短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	Cucurbitaceae	瓜科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
匍根地錦	<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	Euphorbiaceae	大戟科	雙子葉植物	草本	歸化	中等
大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Euphorbiaceae	大戟科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
濱刀豆	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	藤本	原生	普遍
蠅翼草	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	灌木	歸化	普遍
賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
水黃皮	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	喬木	原生	中等
黃槐	<i>Senna surattensis</i> (Burm. f.) Irwin & Barneby	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	灌木	栽培	普遍
田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	Fabaceae	豆科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
草海桐	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	Goodeniaceae	草海桐科	雙子葉植物	灌木	原生	普遍
潺槁木薑子	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	Lauraceae	樟科	雙子葉植物	喬木	栽培	中等
黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Malvaceae	錦葵科	雙子葉植物	喬木	原生	普遍
圓葉金午時花	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	錦葵科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
楝	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	楝科	雙子葉植物	喬木	原生	普遍
構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	喬木	原生	普遍
印度橡膠樹	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	喬木	栽培	普遍
榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	喬木	原生	普遍
菩提樹	<i>Ficus religiosa</i> L.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	喬木	栽培	普遍
雀榕	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	喬木	原生	普遍
小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.	Moraceae	桑科	雙子葉植物	灌木	原生	普遍
苦檻藍	<i>Myoporum bontioides</i> (Sieb. & Zucc.) A. Gray	Myoporaceae	苦檻藍科	雙子葉植物	灌木	原生	稀有



中文名	學名	科名	中文科名	類別	生長型	來源	稀有性
紅花瓶刷子樹	<i>Callistemon rigidus</i> R. Br.	Myrtaceae	桃金娘科	雙子葉植物	喬木	栽培	普遍
九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	紫茉莉科	雙子葉植物	藤本	栽培	普遍
裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	Onagraceae	柳葉菜科	雙子葉植物	草本	歸化	中等
三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.	Passifloraceae	西番蓮科	雙子葉植物	藤本	歸化	普遍
七里香	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	Pittosporaceae	海桐科	雙子葉植物	喬木	原生	中等
羊蹄	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	Polygonaceae	蓼科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Portulacaceae	馬齒莧科	雙子葉植物	草本	原生	普遍
石斑木	<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. var. <i>tashiroi</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	Rosaceae	薔薇科	雙子葉植物	喬木	特有	中等
厚葉石斑木	<i>Raphiolepis indica</i> (L.) Lindl. var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	Rosaceae	薔薇科	雙子葉植物	喬木	原生	中等
雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	Rubiaceae	茜草科	雙子葉植物	藤本	原生	普遍
櫻桃小番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. var. <i>cerasiforme</i> (Dunal) A. Gray	Solanaceae	茄科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller	Solanaceae	茄科	雙子葉植物	草本	歸化	普遍
檉柳	<i>Tamarix chinensis</i> Lour.	Tamaricaceae	檉柳科	雙子葉植物	灌木	栽培	中等
馬櫻丹	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	馬鞭草科	雙子葉植物	灌木	歸化	普遍
海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	Verbenaceae	馬鞭草科	雙子葉植物	灌木	原生	普遍
文珠蘭	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Amaryllidaceae	石蒜科	單子葉植物	草本	原生	普遍
香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	莎草科	單子葉植物	草本	原生	普遍
歧穗臭根子草	<i>Bothriochloa glabra</i> (Roxb.) A. Camus	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
四生臂形草	<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	普遍
臺灣虎尾草	<i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	特有	中等
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	中等
升馬唐	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍



中文名	學名	科名	中文科名	類別	生長型	來源	稀有性
大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	普遍
象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	灌木	歸化	普遍
牧地狼尾草	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	普遍
紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	普遍
莠狗尾草	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	普遍
詹森草	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	歸化	中等
鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) Baaijens	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍
鹽地鼠尾粟	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	Poaceae	禾本科	單子葉植物	草本	原生	普遍





2. 植被類型及自然度調查

經由現場調查後，輸氣海管臺中端土地利用型態包括廢耕地、人工林、道路等，整體自然度介於 3 至 0 間，自然度分布如圖 6.2-7：

(1) 人工林(自然度 3)：

調查範圍內人工林主要散布在範圍西南角，為人為有計畫性的栽植，人為栽植的優勢樹種以木麻為主。造林後未經撫育之人工林則有少數原生或歸化種類天然更新，往次生林之方向演替。

(2) 旱田農地、墓地及道路邊坡草生地(自然度 2)：

旱荒廢草地在調查區域是面積分佈最大的區域，在人為經營下，經常性的除草，使得自生種類不多，路邊草生地主要組成種類均為雜草類植物，禾本科及菊科所佔之種數種類最多，部份區域有次生陽性樹種侵入，較優勢者為銀合歡灌叢。如未加以干擾則荒地有往次生林發展之趨勢，自然度評估為 2 級。

(3) 裸露地(自然度 1)：

調查區主要為沙洲，由於天然因素造成之無植被區。

(4) 人工建物(自然度 0)：

調查區主要為堤防與港區建物，區內行道樹、園藝景觀等植栽，但均為人為選植，大多非當地原生植種，路邊有大花咸豐草、大黍、白茅、雙花草、馬鞍藤、歧穗臭根子草、狗牙根等自生雜草，但因干擾頻繁，屬不穩定的植被狀態，自然度為 0。

3. 特稀有植物

輸氣海管臺中端調查到特有植物 2 種(石斑木及臺灣虎尾草)，石斑木為港區內人工種植，臺灣虎尾草為野地自生，都是常見物種，稀有植物僅有苦檻藍 1 種。為人工植栽。



圖 6.2-7 輸氣海管臺中端植被自然度分布圖

三、海域生態

本計畫除已進行 108 年 4 季次輸氣海管沿線及上岸點鄰近(亞潮帶及潮間帶)背景調查外，亦彙整 108 年通霄電廠監測報告之潮間帶及亞潮帶資料作為背景說明，而台中端鄰近則彙整 108 年台中電廠監測報告之監測成果，節錄補充說明如下。考量輸氣海管於海域之浚挖鋪管工程，故衝擊區設定為輸氣海管沿線範圍，對照區為台中及通霄端上岸點鄰近環境監測範圍。



(一)輸氣海管線(衝擊區)

1.調查時間及範圍

海域生態第一次：108年1月30日(植物性浮游生物、動物性浮游生物、仔稚魚、魚卵及底棲生物)及108年1月30日～108年1月31日(成魚)；第二次：108年3月19日～108年3月20日、108年3月27日(成魚)、108年4月8日(植物性浮游生物、動物性浮游生物、仔稚魚、魚卵及底棲生物)；第三次：108年8月1日(植物性浮游生物、動物性浮游生物、仔稚魚、魚卵及底棲生物)、108年8月6日(成魚)；第四次：108年10月1日(日間及夜間：植物性浮游生物、動物性浮游生物、仔稚魚、魚卵及底棲生物)、108年10月3～4日(日間：成魚)、108年10月3日及22日(夜間：成魚)。

潮間帶生態(底棲生物及固著性海洋植物)第一次：108年1月30日、第二次：108年4月8日、第三次：108年8月1日、第四次：108年10月1日，已完成執行調查。

海域生態調查點位依據「海洋生態評估技術規範」(96.8.02環署綜字第0960058664A號公告)規定，測站配置方式應能涵蓋計畫基地區位及其周邊可能影響海域範圍，以及影響範圍外之對照站進行佈設。海域生態調查範圍涵蓋輸氣海管鋪設路線附近海域及近海區域，共5站，分別為測站S1～S5(表6.2.24、圖6.2-8(a))。

因漁業署有離岸3海浬內屬於禁止底拖網作業之規定，因此輸氣海管線經過之海域，若在離岸3海浬外的調查方法，使用底拖網為作業方式，而離岸3海浬內則使用底刺網為作業方式，以兩種不同漁法當可詳盡的了解當地的漁業資源狀態，兩種漁法皆租用當地海域的漁船分別作業。網板底拖網漁船共設立3條採樣測線，分別在T1、T2、T3進行拖網採樣(表6.2-25、圖6.2-8(a))，底刺網則租用臺中梧棲港與苗栗通霄港當地刺網漁船分別在G1、G2，共2條測線進行刺網採樣。因臺中港為

人工海堤及消波塊，通霄電廠為灘地，故潮間帶僅於通霄電廠布點，分別為測站 C1~C3，共 3 個點位(圖 6.2-8(b))。

表 6.2-24 海域及潮間帶點位座標

樣點編號	座標		水深(公尺)	採樣日期				
	X	Y		第一季	第二季	第三季	第四季日/夜間	
海	S1	190785.65	2681359.76	34.4~40.2	2019.1.30	2019.4.8	2019.8.1	2019.10.1
	S2	213210.86	2711193.11	46.2~51.0				
	S3	203983.09	2708205.58	48.5~53.7				
	S4	192303.20	2693137.00	48.2~52.4				
	S5	197853.39	2703223.43	19.3~21.8				
潮	C1	216171.458	2709566.28	-				
	C2	216050.09	2709422.81	-				
	C3	215949.25	2709261.46	-				

註：座標系統為 TWD97(二度分帶)

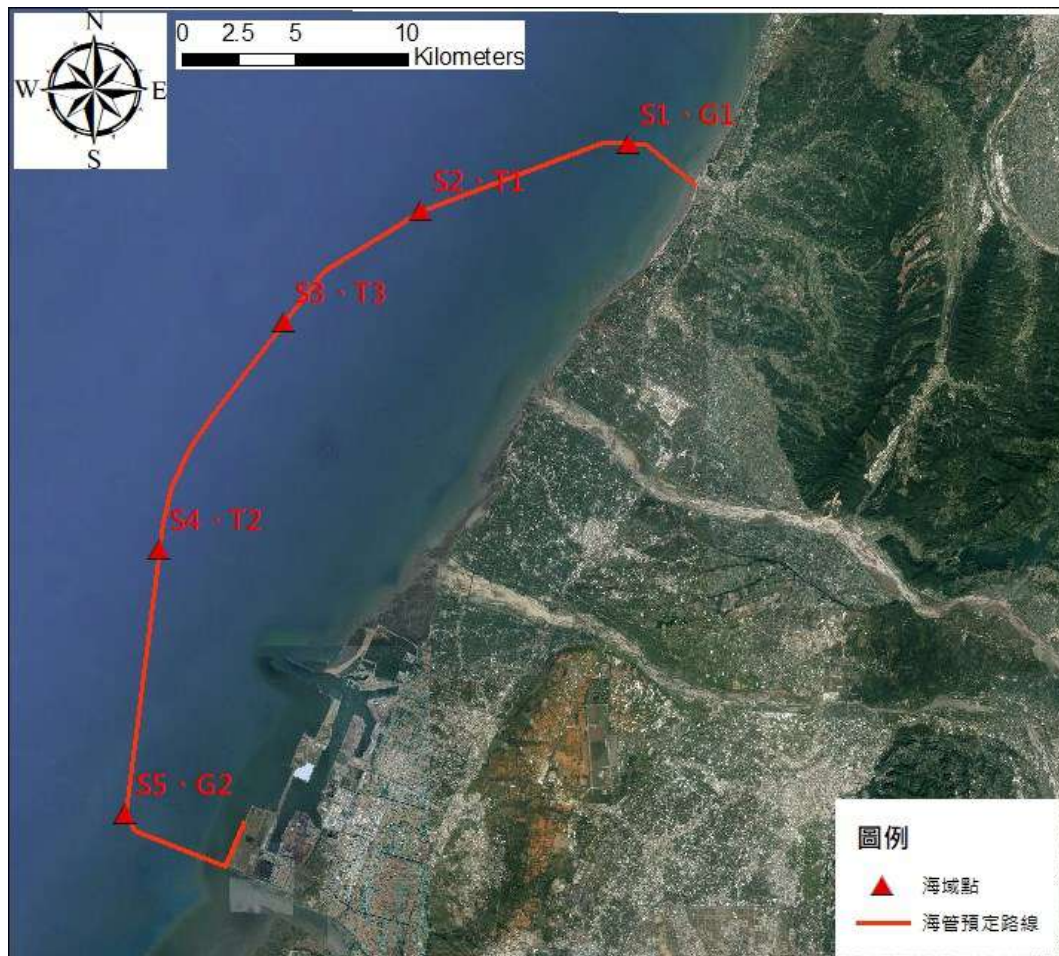


圖 6.2-8(a) 海域生態調查點位圖



圖 6.2-8(b) 潮間帶生態調查點位圖

表 6.2-25 海域(成魚)測線、水深、GPS 位置(WGS84)、採樣長度與作業日期

測線	採樣深度	GPS 座標(下網)	GPS 座標(起網)	採樣距離	採樣日期				
					第一季	第二季	第三季	第四季	第四季夜間
拖網測線 T1	47~51m	180812.22	182552.19	4 km	2019.1.30	2019.3.20	2019.8.6	2019.10.4	2019.10.3
		268586.19	268751.96						
拖網測線 T2	47~50m	176784.72	164531.74	4 km	2019.1.30	2019.3.20	2019.8.6	2019.10.4	2019.10.3
		268315.45	268437.35						
拖網測線 T3	38~41m	173916.08	175856.76	4.1 km	2019.1.30	2019.3.20	2019.8.6	2019.10.4	2019.10.3
		2676747.6	267853.96						
底刺網測線 G1	36~46m	187718.24	187272.03	14 km	2019.1.31	2019.3.19	2019.8.6	2019.10.3	2019.10.22 (淨刺)
		268863.06	268895.45						
底刺網測線 G2	18~21m	173956.91	174500.19	1 km	2019.1.30	2019.3.27	2019.8.6	2019.10.4	2019.10.22
		267089.77	267080.16						



2. 調查結果

臺中港附近潮差很大，平均潮差 400.8 公分，最大潮差 532.0 公分。漲、退潮期間，流進、流出臺中港及鄰近河川的海水量很大，港灣及河川的自淨能力自然較好，因而大肚溪河口就能保持相當良好的生態環境。

臺中港之風力，季節性甚明顯，在每年約 4~9 月之春、夏季期間，風向以南向為主，且風力較微弱；而在每年之 10 月至翌年 3 月期間，風向以東北偏北為主，風力則較強勁。海流亦具有季節性，在每年約 4~10 月期間，海流以北向較大；而在每年之 11 月至翌年 3 月期間，海流則以西向較強。

苗栗縣海岸線平直，其海岸範圍介於鹽港溪及大安溪之間，海岸總長約為 50 公里，屬於臺灣西部典型的沙岸。

(1) 植物性浮游生物

① 物種組成

共記錄 5 門 79 屬 217 種。分別為藍菌門 4 屬 5 種、甲藻門 12 屬 22 種、矽藻門 31 屬 95 種、褐藻門 30 屬 93 種及綠藻植物門 2 屬 2 種。

第一季共記錄 5 門 57 屬 98 種，各樣站水層物種數介於 17~43 種，各樣站水層豐度介於 5,967~75,653 cells/L，以樣站 S5 底層採水層豐度最高。第二季共記錄 4 門 54 屬 110 種，各樣站水層物種數介於 14~48 種，各樣站水層豐度介於 4,024~49,232 cells/L，以樣站 S1 表層採水層豐度最高。第三季共記錄 4 門 45 屬 91 種，各樣站水層物種數介於 18~43 種，各樣站水層豐度介於 1,539~34,501 cells/L，以樣站 S3 表層採水層豐度最高。第四季日間及夜間共記錄 4 門 54 屬 104 種，其中日間記錄到 4 門 47 屬 80 種，各樣站水層物種數介於 8~43 種，各樣站水層豐度介於 1,285~18,530 cells/L，以樣站 S1 表層採水層豐度最高；夜間記錄到 4 門 46 屬 89 種，各樣站水層物種數介於 17~44 種，各樣站水層



豐度介於 2,770~16,761 cells/L，以樣站 S1 10 M 採水層豐度最高(圖 6.2-9)。

② 優勢種分析

第一季調查記錄中以束毛藻屬的 *Trichodesmium* sp. 相對豐度最高 (23.30%)，束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum* 次之 (23.19%)，圓篩藻屬的 *Coscinodiscus lineatus* 再次之 (20.83%)，顯示本季此 3 物種豐度相對最高。而形圓篩藻屬的 *Thalassiosira eccentrica*、圓篩藻屬的 *Coscinodiscus lineatus*、漂流藻屬的 *Planktoniella blanda* 出現頻率最高，每個樣站採水層皆有出現，顯示上述物種於本計畫相對普遍常見。

第二季調查記錄中以角毛藻屬的 *Chaetoceros curvisetus* 相對豐度最高 (12.32%)，菱形藻屬的 *Nitzschia delicatissima* 次之 (9.29%)，形圓篩藻屬的 *Thalassiosira hyalina* 再次之 (7.95%)，顯示本季此 3 物種豐度相對最高。而根管藻屬的 *Rhizosolenia alata*、形圓篩藻屬的 *Thalassiosira hyalina*、異刺矽鞭藻屬的 *Distephanus speculum*、等刺矽鞭藻屬的 *Dictyocha fibula* 出現頻率較高，每個樣站採水層幾乎皆有出現，顯示上述物種於本計畫相對普遍常見。

第三季調查記錄中以束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度最高 (19.63%)，骨條藻屬的 *Skeletonema costatum* 次之 (17.94%)，骨條藻屬的 *Skeletonema tropicum* 再次之 (17.89%)，顯示第三季此 3 物種豐度相對最高。而海線藻屬的 *Thalassionema nitzschioides*、根管藻屬的 *Rhizosolenia alata*、骨條藻屬的 *Skeletonema costatum*、形圓篩藻屬的 *Thalassiosira* sp.1 出現頻率較高，每個樣站採水層幾乎皆有出現，顯示上述物種於本計畫相對普遍常見。



第四季日間調查記錄中以束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度最高 (75.79%)，根管藻屬的 *Rhizosolenia alata* 次之(3.09%)，形圓篩藻屬的 *Thalassiosira angulata* 再次之(2.70%)，顯示第四季日間此 3 物種豐度相對最高。而束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum*、根管藻屬的 *Rhizosolenia alata* 及圓篩藻屬的 *Coscinodiscus radiatus* 出現頻率較高，每個樣站採水層幾乎皆有出現，顯示上述物種於本計畫相對普遍常見。

第四季夜間調查記錄中以束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度最高 (72.73%)，形圓篩藻屬的 *Thalassiosira angulata* 次之 (3.39%)，根管藻屬的 *Rhizosolenia alata* 再次之(2.48%)，顯示第四季夜間此 3 物種豐度相對最高。而束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum*、形圓篩藻屬的 *Thalassiosira angulata*、根管藻屬的 *Rhizosolenia alata*、圓篩藻的 *Coscinodiscus radiatus*、*Coscinodiscus centralis*、*Coscinodiscus concinnus* 出現頻率較高，每個樣站採水層幾乎皆有出現，顯示上述物種於本計畫相對普遍常見。

③ 多樣性指數分析

第一季各樣站各水層植物性浮游生物物種歧異度指數介於 1.35~2.34 之間，均勻度指數則介於 0.38~0.67，結果顯示各樣站皆受到 *Trichodesmium sp.* 及 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度較高之影響，均勻度指數偏低。

第二季各樣站各水層植物性浮游生物物種歧異度指數介於 1.96~3.13 之間，均勻度指數則介於 0.58~0.89，結果顯示大部分樣站物種分布均勻，無明顯優勢物種，故均勻度指數偏高，惟樣站 S1 25 M 水層受到 *Trichodesmium sp.* 相對豐度較高之影響，均勻度指數偏低。

第三季各樣站各水層植物性浮游生物物種歧異度指數介

於 1.74~2.99 之間，均勻度指數則介於 0.52~0.81，結果顯示 S5 樣站底層記錄豐度雖較 S3 樣站表層少，但因物種分布較平均，故歧異度指數較高；部分樣站物種受到 *Trichodesmium erythraeum*、*Skeletonema costatum* 及 *Skeletonema tropicum* 相對豐度較高之影響，均勻度指數偏低。

第四季日間各樣站各水層植物性浮游生物物種歧異度指數介於 0.32~2.80 之間，均勻度指數則介於 0.15~0.78，結果顯示 S5 樣站 3M 水層記錄豐度雖較 S1 樣站表層少，但因物種分布較平均，故歧異度指數較高；大部分樣站物受到 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度較高之影響，均勻度指數偏低。

第四季夜間各樣站各水層植物性浮游生物物種歧異度指數介於 0.35~3.04 之間，均勻度指數則介於 0.12~0.82，結果顯示 S1 樣站 25M 及 S3 樣站 3 M 記錄物種較為貧乏，且受到優勢物種的影響，歧異度指數較低；大部分樣站物受到 *Trichodesmium erythraeum* 相對豐度較高之影響，均勻度指數偏低(圖 6.2-10)。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站 S1 各採水層歧異度指數介於 0.38~2.85，均勻度指數介於 0.12~0.81。其中以 108 年 10 月夜間水下 25m 之歧異度指數及均勻度指數最低。雖該季採水層物種數量非最少，但受到優勢藻種 *Trichodesmium erythraeums* 影響明顯，故多樣性指數較低。

樣站 S2 各採水層歧異度指數介於 0.38~2.72，均勻度指數介於 0.15~0.89。其中以 108 年 10 月日間水下 3m 之歧異度指數及均勻度指數最低。雖該季採水層物種數量較少，且受到優勢藻種 *Trichodesmium erythraeums* 影響明顯，故多



樣性指數較低。

樣站 S3 各採水層歧異度指數介於 0.35~2.69，均勻度指數介於 0.12~0.86。其中以 108 年 10 月夜間水下 3m 之歧異度指數及均勻度指數最低。雖該季採水層物種數量非最少，但受到優勢藻種 *Trichodesmium erythraeums* 影響明顯，故多樣性指數較低。

樣站 S4 各採水層歧異度指數介於 0.31~2.64，均勻度指數介於 0.31~0.86。其中以 108 年 10 日夜間水下 3m 之歧異度指數較低，顯示其物種組成較少，且優勢物種明顯，均勻度指數亦低 (0.34)；108 年 10 月日間水下 25 m 均勻度指數較低，顯示其受到優勢藻種 *Trichodesmium erythraeums* 影響明顯，故均勻度指數較低。

樣站 S5 各採水層歧異度指數介於 1.74~3.13，均勻度指數介於 0.49~0.87。其中以 108 年 10 月日間表層之歧異度指數相對較低，顯示其物種組成較少；108 年 1 月水下 3 m 均勻度指數較低，顯示其受到優勢藻種 *Trichodesmium sp.* 影響明顯，故多樣性指數較低。

④ 第四季日夜間比較

第四季日夜間的優勢物種均為束毛藻屬的 *Trichodesmium erythraeum*；物種組成方面以夜間略高；豐度方面日間以樣站 S1、S4 及 S5 較高，夜間則以樣站 S1、S2 及 S3。整體而言，日夜間物種組成略有差異。

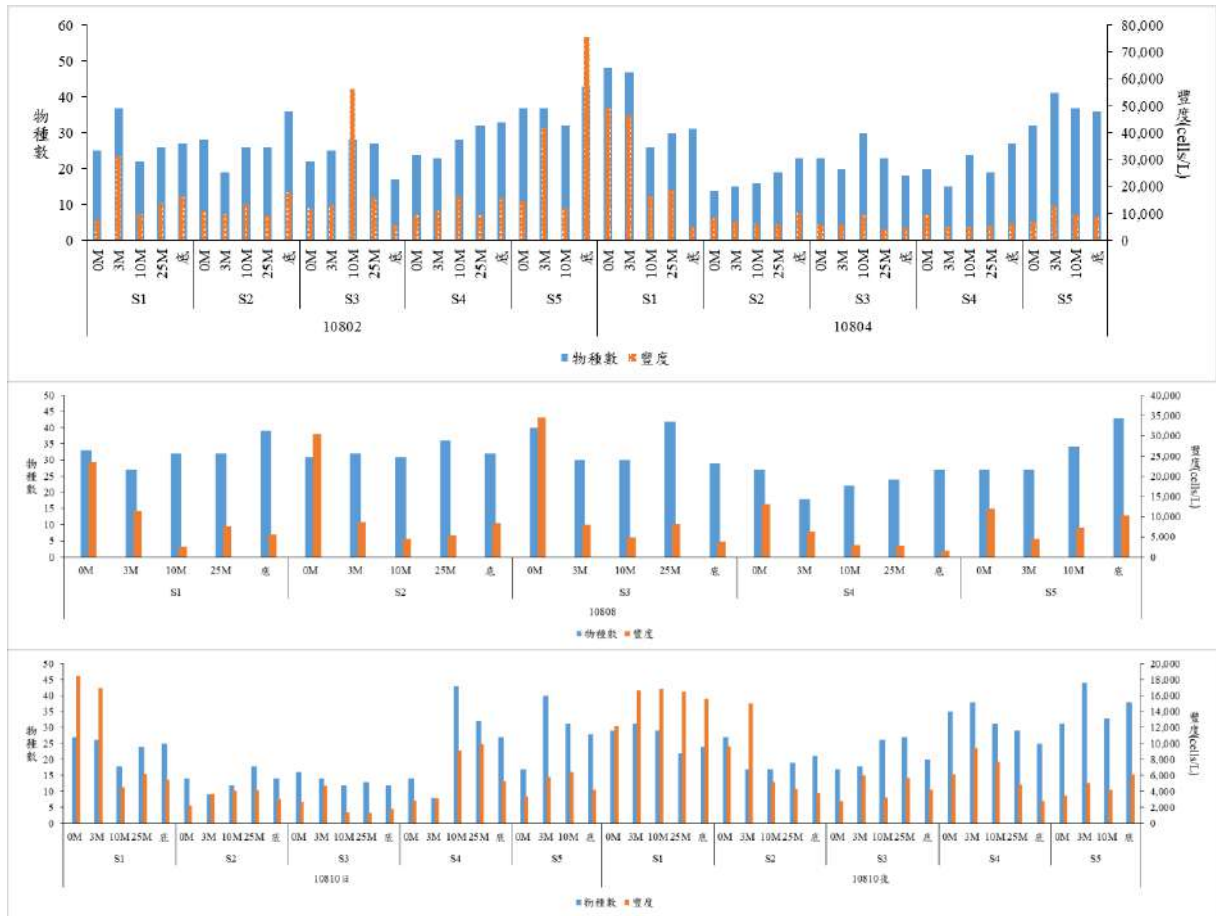


圖 6.2-9 各測站採水層植物性浮游生物生物量圖

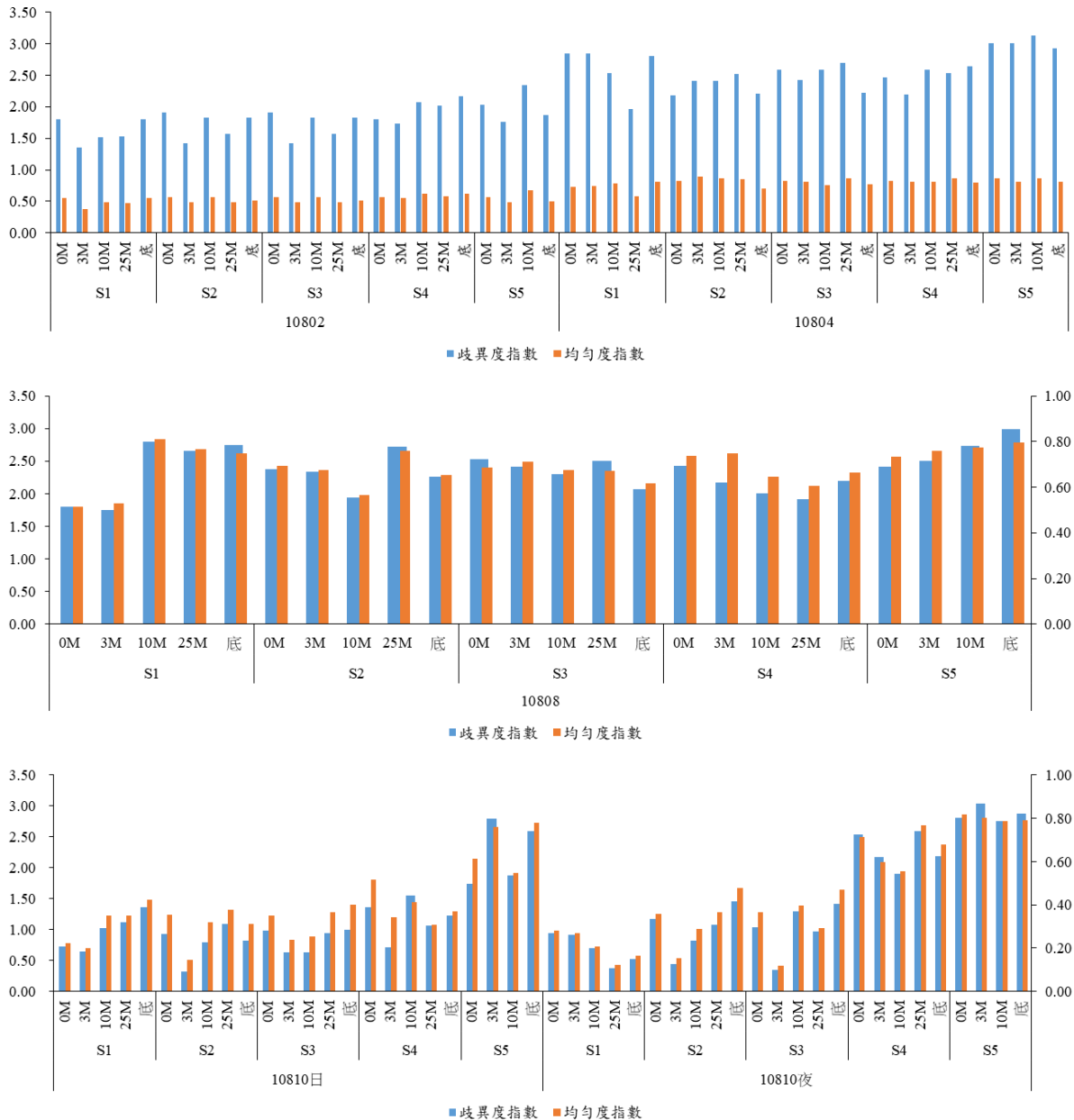


圖 6.2-10 各測站採水層植物性浮游生物多樣性指數圖

(2)動物性浮游生物

①類別組成

共記錄 15 門 40 大類，分別為原生動物門、櫛板動物門、刺絲胞動物門、扁形動物門、節肢動物門、紐形動物門、環節動物門、星蟲動物門、軟體動物門、帶蟲動物門、苔蘚動物門、毛顎動物門、棘皮動物門、脊索動物門及其他。

第一季共記錄 12 門 31 大類動物性浮游生物，各樣站記



錄物種介於 17~24 大類，豐度介於 91,242~444,899 inds./1,000m³，其中以 S3 記錄豐度最高。第二季共記錄 12 門 36 大類動物性浮游生物，各樣站記錄物種介於 20~31 大類，豐度介於 269,897~3,590,590 inds./1,000m³，其中以 S5 記錄豐度最高。第三季共記錄 12 門 31 大類，各樣站記錄物種介於 21~25 大類，豐度介於 522,923~1,361,501 inds./1,000m³，其中以 S1 記錄豐度最高。第四季日間及夜間共記錄 13 門 32 大類，其中日間記錄 12 門 26 大類，各樣站記錄物種介於 19~24 大類，豐度介於 364,370~924,829 inds./1,000m³，其中以 S3 記錄豐度最高；夜間記錄 12 門 31 大類，各樣站記錄物種介於 22~27 大類，豐度介於 500,349~2,451,306 inds./1,000m³，其中以 S4 記錄豐度最高(圖 6.2-11)。

② 優勢大類分析

第一季調查以哲水蚤相對豐度最高(56.31%)，夜光蟲次之(8.96%)，顯示本季調查海域以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之夜光蟲、管水母、水螅水母、十足類幼生、橈足類幼生、劍水蚤、哲水蚤、其他腹足類、毛顎類、棘皮幼生及有尾類 11 大類動物性浮游生物的出現頻率最高，每個樣站皆有出現，顯示此 11 大類為本計畫海域動物性浮游生物之常見物種。

第二季調查以哲水蚤相對豐度最高(51.32%)，劍水蚤次之(18.19%)，顯示本季調查海域以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之有孔蟲、放射蟲、管水母、水螅水母、十足類幼生、端角類、劍水蚤、哲水蚤、猛水蚤、介形類、多毛類、翼足類、其他腹足類、毛顎類、有尾類、海樽類、魚卵及仔稚魚 18 大類動物性浮游生物的出現頻率最高，每個樣站皆有出現，顯示此 18 大類為本計畫海域動物性浮游生物之常見物種。



第三季調查以哲水蚤相對豐度最高(29.20%)，劍水蚤次之(23.27%)，顯示第三季調查海域以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之有孔蟲、放射蟲、管水母、水螅水母、枝角類、十足類幼生、橈足類幼生、劍水蚤、哲水蚤、猛水蚤、多毛類、雙殼貝類幼生、翼足類、其他腹足類、毛顎類、有尾類、魚卵及仔稚魚等 18 大類動物性浮游生物的出現頻率最高，每個樣站皆有出現，顯示此 18 大類為本計畫海域動物性浮游生物之常見物種。

第四季日間調查以十足類幼生相對豐度最高(47.05%)，哲水蚤次之(30.62%)，顯示第四季日間調查海域以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之放射蟲、管水母、水螅水母、螢蝦類、十足類幼生、橈足類幼生、劍水蚤、哲水蚤、藤壺幼生、多毛類、雙殼貝類幼生、翼足類、其他腹足類、毛顎類、棘皮幼生及有尾類等 16 大類的出現頻率最高，每個樣站皆有出現，顯示此 16 大類為本計畫海域動物性浮游生物之常見物種。

第四季夜間調查以哲水蚤相對豐度最高(61.07%)，十足類幼生次之(14.91%)，顯示第四季夜間調查海域以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之放射蟲、管水母、水螅水母、螢蝦類、十足類幼生、端腳類、橈足類幼生、劍水蚤、哲水蚤、藤壺幼生、介形類、多毛類、雙殼貝類幼生、翼足類、其他腹足類、毛顎類及棘皮幼生等 17 大類動物性浮游生物的出現頻率最高，每個樣站皆有出現，顯示此 17 大類為本計畫海域動物性浮游生物之常見物種。

③ 多樣性指數分析(圖 6.2-12)

第一季各樣站歧異度介於 1.06~1.86 之間，均勻度則介於 0.37~0.61，顯示各樣站皆受到優勢物種哲水蚤影響，以致均勻度指數較低。

第二季各樣站歧異度介於 1.60~2.05 之間，均勻度則介

於 0.47~0.68，顯示各樣站皆受到優勢物種哲水蚤影響，以致均勻度指數較低。

第三季各樣站歧異度介於 1.76~1.88 之間，均勻度均為 0.58，顯示各樣站物種組成相似，且皆受到優勢物種劍水蚤及哲水蚤影響，以致均勻度指數較低。

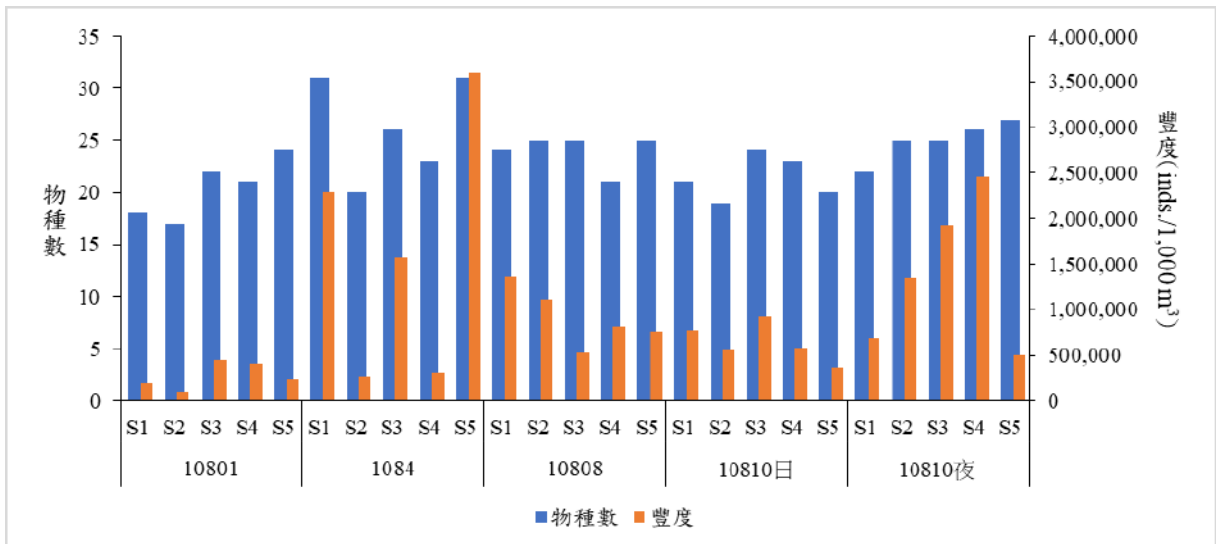


圖 6.2-11 各測站動物性浮游生物生物量圖

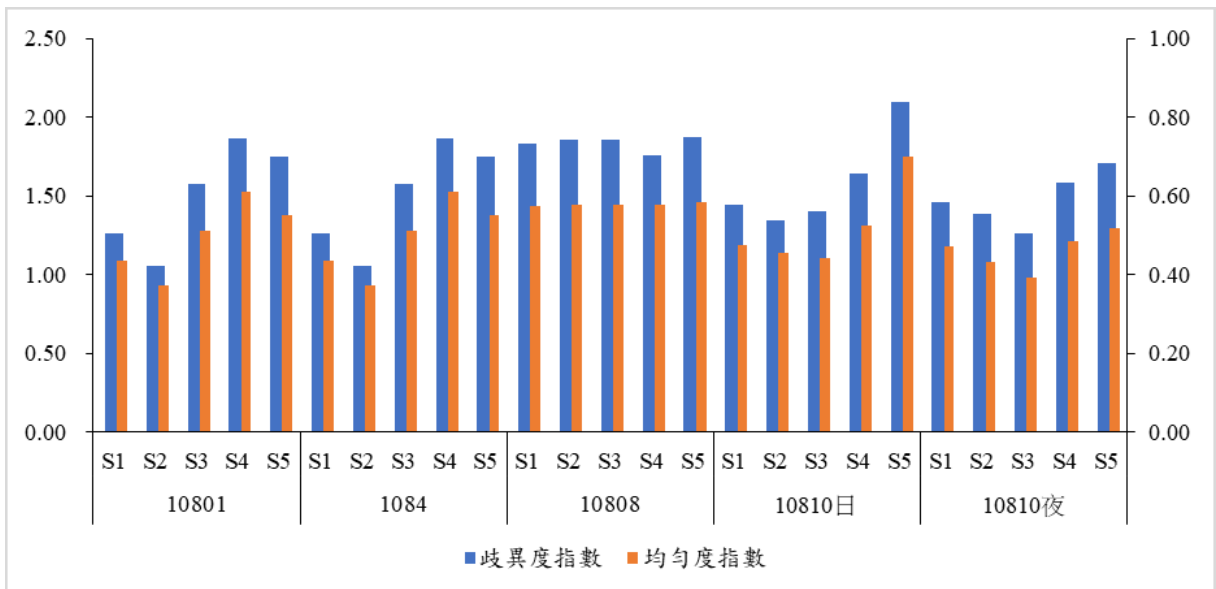


圖 6.2-12 各測站動物性浮游生物多樣性指數圖

第四季日間各樣站歧異度介於 1.34~2.10 之間，均勻度



則介於 0.44~0.70，顯示大部分樣站皆受到優勢物種十足類幼生影響，以致均勻度指數較低。

第四季夜間各樣站歧異度介於 1.27~1.71 之間，均勻度則介於 0.39~0.52，顯示各樣站皆受到優勢物種哲水蚤影響，以致均勻度指數較低，其中以 S3 受影響較明顯，雖物種豐度較部分樣站高，但整體多樣性指數偏低。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站 S1 歧異度指數介於 1.26~1.83，均勻度指數介於 0.44~0.58。各季物種組成相仿，多樣性指數相似，且大多受到優勢物種哲水蚤影響，均勻度指數均低。惟 108 年 8 月物種數量分布較均勻，多樣性指數相對較高。

樣站 S2 歧異度指數介於 1.06~1.86，均勻度指數介於 0.37~0.58。各季物種組成相仿，多樣性指數相似，皆受到優勢物種哲水蚤影響，均勻度指數均低。惟 108 年 8 月物種數量分布較均勻，多樣性指數相對較高。

樣站 S3 歧異度指數介於 1.27~1.86，均勻度指數介於 0.39~0.58。各季物種組成相仿，多樣性指數相似，且大多受到優勢物種哲水蚤影響，均勻度指數均低。108 年 10 月夜間物種數量分布受優勢物種哲水蚤較其他季節明顯，故多樣性指數較低。

樣站 S4 歧異度指數介於 1.58~1.86，均勻度指數介於 0.49~0.61。各季物種組成相仿，多樣性指數相似，且皆受到優勢物種哲水蚤影響，均勻度指數均低。

樣站 S5 歧異度指數介於 1.71~2.10，均勻度指數介於 0.52~0.70。各季物種組成相仿，多樣性指數相似，大多受到優勢物種哲水蚤影響，均勻度指數均低。惟 108 年 10 月日間物種數量分布相對較均勻，多樣性指數相對較高。



④ 第四季日夜間比較

第四季日間的優勢物種為十足類幼生，其次為哲水蚤，夜間優勢物種則為哲水蚤，其次為十足類幼生；物種組成方面，日夜間差異不大，豐度部分夜間的 S2、S3 及 S4 樣站高於日間相同樣站。整體而言，物種組成相似，皆無敏感物種。

(3) 海域底棲動物

① 物種組成

矩形採樣器採集：共記錄 8 目 13 科 21 種，分別為無溝屬、無溝科、臺灣抱蛤、白線捲管螺、臺灣捲管螺、環珠捲管螺、錐螺屬、海百合、旋刺寄居蟹、矛形梭子蟹、遠海梭子蟹、直額蟚蛄、梭子蟹科、哈氏仿對蝦、須赤蝦、細巧仿對蝦、間型毛蝦、十足目、中華管鞭蝦、蝦蛄科及藤壺科。第一季共記錄 3 目 6 科 7 種，各樣站種數介於 1~3 種。第二季共記錄 4 目 5 科 5 種，各樣站種數介於 2~3 種。第三季共記錄 2 目 2 科 3 種，僅 S1 有記錄到物種。第四季日間及夜間共記錄 4 目 7 科 9 種，其中日間記錄 2 目 3 科 3 種，僅 S4 樣站及 S5 樣站物種數分別記錄 1 種及 2 種；夜間記錄 3 目 6 科 6 種，各樣站種數介於 1~3 種。

底拖網採集：共記錄 13 目 27 科 48 種，分別為烏賊科、赤蛙螺、腰帶玉螺、褐帶鶉螺、象牙鳳螺、大楊桃螺、椰子渦螺、木瓜渦螺、虎斑烏賊、槍魷科、萊氏擬烏賊、海百合、中華花瘤海星、粒毛冠海膽、粗盾真寄居蟹、粗糙鱗斑蟹、旋刺寄居蟹、矛形梭子蟹、香港蟚蛄、三齒梭子蟹、紅星梭子蟹、遠海梭子蟹、看守長眼蟹、善泳蟚蛄、武士蟚蛄、鏽斑蟚蛄、纖手梭子蟹、鹿兒島短槳蟹、哈氏仿對蝦、須赤蝦、彎角鷹爪蝦、刀額新對蝦、中華管鞭蝦、高脊管鞭蝦、逍遙饅頭蟹、蝟蝦、銳刺長跨蟹、鮮明鼓蝦、阿氏強蟹、斷脊似口蝦蛄、法氏口蝦蛄、多脊脊蝦蛄、葛氏似口蝦蛄、日本猛蝦蛄、東亞東方蝦蛄、藤壺科、漂水蟲科及柏狀羽螅。第一季共記錄



7 目 12 科 17 種，各樣站種數介於 7~9 種。第二季共記錄 4 目 8 科 8 種，各樣站種數介於 2~4 種。第三季共記錄 9 目 14 科 21 種，各樣站種數介於 3~11 種。第四季日間及夜間共記錄 10 目 16 科 29 種，其中日間記錄 9 目 12 科 23 種，各樣站種數介於 4~12 種；夜間記錄 8 目 12 科 18 種，各樣站物種數介於 8~11 種(圖 6.2-13)。

② 優勢大類分析

矩形採樣器採集：第一季各樣站結果以間型毛蝦相對豐度最高(51.06%)，哈氏仿對蝦次之(17.02%)，再其次為臺灣抱蛤(12.77%)，顯示本季調查海域以此 3 物種為前 3 大優勢物種。此外各樣站之間型毛蝦、哈氏仿對蝦及臺灣抱蛤 3 種底棲動物的出現頻率最高，顯示此 3 種為本計畫底棲動物之常見物種。第二季各樣站結果以海百合及矛形梭子蟹相對豐度最高(各 30.77%)，白線捲管螺次之(23.08%)，顯示本季調查海域以此 3 物種為前 3 大優勢物種。此外各樣站之矛形梭子蟹出現頻率較高，顯示此物種為本計畫底棲動物之常見物種。第三季結果以直額蟬相對豐度最高(83.33%)，顯示第三季調查海域以此物種為優勢物種。本季物種僅於 S1 樣站記錄。第四季日間各樣站結果以藤壺科相對豐度最高(71.43%)，顯示第四季日間調查海域以此物種為優勢物種。此外各樣站之物種出現頻率皆為 20%，僅於 1 樣站中出現。第四季夜間各樣站結果以無溝科相對豐度最高(28.57%)，顯示第四季夜間調查海域以此物種為優勢物種。此外各樣站之物種出現頻率皆為 20%，僅於 1 樣站中出現。

底拖網採集：第一季各樣站以香港蟬相對豐度最高(20.92%)，須赤蝦次之(16.74%)，再其次為烏賊科(16.32%)，顯示本季調查海域以此 3 物種為前 3 大優勢物種。此外各樣站之哈氏仿對蝦、虎斑烏賊、烏賊科、香港蟬、須赤蝦及斷脊似口蝦蛄 6 種底棲動物的出現頻率最高，顯示此物種為本計畫底棲動物之常見物種。第二季各樣站結果以槍魷科相對



豐度最高(49.00%)，香港蟳次之(42.00%)，顯示本季調查海域以此 2 種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之槍魷科及香港蟳出現頻率較高，顯示此 2 種為本計畫底棲動物之常見物種。第三季各樣站結果以香港蟳相對豐度最高(54.04%)，槍魷科次之(20.50%)，顯示本季調查海域以此 2 種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之海百合、槍魷科、香港蟳及善泳蟳出現頻率較高，顯示此 4 種為本計畫底棲動物之常見物種。第四季日間各樣站結果以香港蟳相對豐度最高(28.41%)，槍魷科次之(24.38%)，顯示本季調查海域以此 2 種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之香港蟳、虎斑烏賊、槍魷科、海百合、葛氏似口蝦蛄及柏狀羽螅等 6 種出現頻率較高，顯示此 6 種為本計畫底棲動物之常見物種。第四季夜間各樣站結果以彎角鷹爪蝦相對豐度最高(32.70%)，香港蟳次之(23.14%)，顯示本季調查海域以此 2 種為前 2 大優勢物種。此外各樣站之虎斑烏賊、香港蟳、須赤蝦及彎角鷹爪蝦等 4 種出現頻率較高，顯示此 4 種為本計畫底棲動物之常見物種。

③ 多樣性指數分析

矩形採樣器採集：第一季各樣站歧異度介於 0.00~0.94 之間，均勻度則介於 0.42~0.97，S1 及 S2 兩樣站皆僅記錄 1 種物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算，S5 樣站因記錄物種較少，且單一物種數量較多，多樣性指數偏低。第二季各樣站歧異度介於 0.67~1.04 之間，均勻度則介於 0.95~1.00，S5 站未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算。整體而言，各樣站物種分布均勻，均勻度指數偏高。第三季 S1 樣站歧異度指數為 0.57，均勻度指數為 0.52，顯示此樣站記錄物種少，且物種分布較不均勻，多樣性指數偏低；其餘樣站皆未記錄到物種，故多樣指數無法計算。第四季日間 S4 樣站僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算，S5 樣站歧異度指數為 0.45，均勻度指數為 0.65，顯示此樣站記錄物種少，且物種分布較不均勻，多樣性指數



偏低；其餘樣站皆未記錄到物種，多樣指數無法計算。第四季夜間 S1、S2 及 S4 樣站皆僅記錄 1 物種，歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算，S5 樣站歧異度指數為 1.10，均勻度指數為 1.00，顯示此樣站記錄物種少，但物種分布較為均勻，均勻度指數高；S3 樣站未記錄到物種，多樣指數無法計算。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站 S1 108 年 1 月及 10 月夜間僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算；108 年 10 月日間未記錄物種，故多樣性指數無法計算。其餘季節歧異度指數介於 0.69~0.57，均勻度指數介於 0.52~1.00。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；108 年 8 月受到優勢物種直額蟬影響，均勻度指數較低。

樣站 S2 108 年 108 年 1 月及 10 月夜間僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算；108 年 8 月及 108 年 10 月日間，皆未記錄物種，故多樣性指數無法計算。108 年 4 月歧異度指數為 0.69，均勻度指數為 1.00。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低。

樣站 S3 108 年 8 月、10 月日間及 10 月夜間皆未記錄物種，多樣性指數無法計算。其餘季節歧異度指數介於 0.67~1.04，均勻度指數介於 0.95~0.97。108 年 4 月物種組成相對較豐富，故歧異度指數較高；兩季皆無明顯優勢物種，均勻度指數均偏高。

樣站 S4 108 年 10 月日間夜間皆僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算；108 年 8 月未記錄物種，多樣性指數無法計算。其餘季節歧異度指數介於 0.67~0.94，均勻度指數介於 0.86~0.97。108 年 1 月物種組成相對較豐富，故歧異度指數較高；但物種數量分布較不均勻，

故均勻度指數較 108 年 4 月低。

樣站 S5 108 年 4 月及 8 月皆未記錄物種，故多樣性指數無法計算。其餘季節歧異度指數介於 0.45~1.10，均勻度指數介於 0.42~1.00。各季物種組成大部分不豐，且物種數量分布不均勻，故多樣性指數較低。惟 108 年 10 月夜間物種數量分布較均勻，故多樣性指數較高。

底拖網採集：第一季各樣站歧異度介於 1.38~2.01 之間，均勻度則介於 0.71~0.92，G2 樣站未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算，G1 樣站因記錄物種較豐富，且物種多分佈均勻，多樣性指數較高。第二季各樣站歧異度介於 0.68~1.24 之間，均勻度則介於 0.58~1.00，G2 樣站未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算。整體而言，各樣站物種組成皆不豐，歧異度指數偏低。第三季各樣站歧異度介於 0.98~1.49 之間，均勻度則介於 0.43~0.92，G2 樣站未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算。整體而言，各樣站物種組成豐富，T1 樣站記錄物種數及總數量雖較 G1 樣站多，但受到明顯優勢物種香港蟬的影響，歧異度指數較 G1 樣站低；大部分樣站物種分布皆屬不均，均勻度指數較低，惟 G1 樣站物種分布尚屬均勻，均勻度指數較高。第四季日間各樣站歧異度介於 0.46~1.94 之間，均勻度則介於 0.33~0.78，G2 樣站未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算。整體而言，T1~T3 樣站物種組成相似，多樣性指數亦相近，T1 樣站記錄物種豐度較少，歧異度指數相對較低；G1 樣站物種組成較為貧乏，且受到優勢物種海百合影響，多樣性指數偏低。第四季夜間各樣站歧異度介於 1.57~1.94 之間，均勻度則介於 0.76~0.81，G1 及 G2 樣站皆未記錄任何物種，故多樣性指數無法計算。整體而言，T1~T3 樣站物種組成相似，多樣性指數亦相近，T1 樣站記錄物種豐度較少，歧異度指數相對較低，三樣站皆無明顯優勢物種，均勻度指數偏高(圖 6.2-14)。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果



如下：

樣站 G1 108 年 10 月夜間未記錄物種，故多樣性指數無法計算。其餘季節歧異度指數介於 0.46~2.01，均勻度指數介於 0.33~0.92。其中以 108 年 1 月記錄物種數較豐富，故歧異度指數較高；而 108 年 10 月日間受到優勢物種海百合數量較多影響，多樣性指數較低。

樣站 G2 每季皆未記錄到物種，故多樣性指數皆無法計算。

樣站 T1 歧異度指數介於 0.80~1.72，均勻度指數介於 0.43~0.89。108 年 4 月及 108 年 8 月受到優勢物種香港螞影響明顯，故多樣性指數較低。

樣站 T2 歧異度指數介於 0.68~1.84，均勻度指數介於 0.57~0.84。108 年 4 月物種數較少，故歧異度指數較低；108 年 4 月及 108 年 8 月受到優勢物種槍魷科及香港螞影響明顯，均勻度指數較低。

樣站 T3 歧異度指數介於 0.69~1.94，均勻度指數介於 0.62~1.00。108 年 4 月物種數較少，故歧異度指數較低；108 年 8 月受到優勢物種香港螞影響明顯，均勻度指數較低。

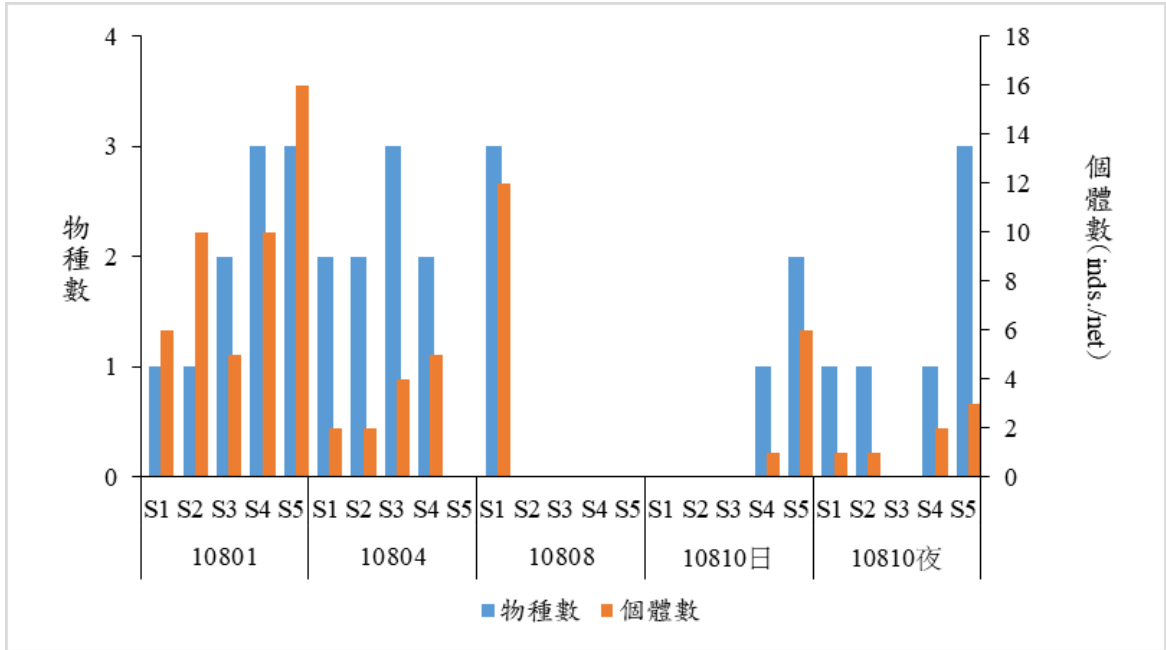
④ 第四季日夜間比較

矩形採樣器採集：第四季日間僅 S4 及 S5 樣站分別記錄到 1 種及 2 種，夜間僅 S3 樣站未記錄物種，物種組成介於 1~3 種。整體而言，日夜間物種組成差異較大，夜間較日間物種組成豐富，但皆無敏感物種。

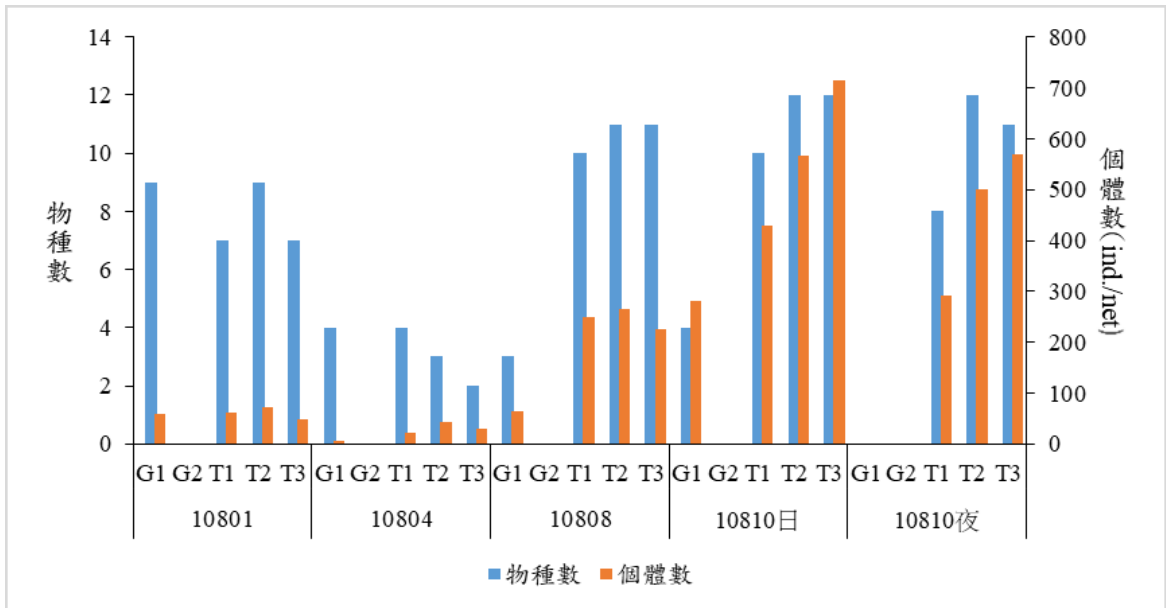
底拖網採集：第四季日間的優勢物種為香港螞，夜間優勢物種則為彎角鷹爪蝦；物種組成方面，日間於 G1、T1、T2 及 T3 樣站有記錄，夜間則於 T1、T2 及 T3 有記錄。整體而言，物種組成相似，皆無敏感物種。



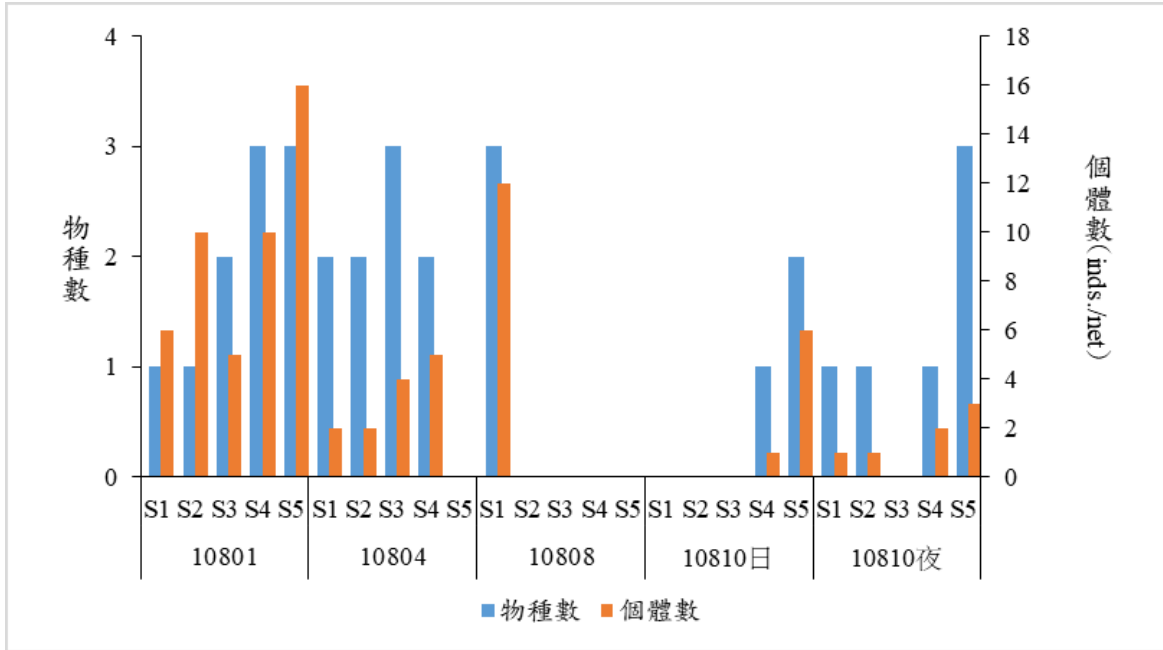
a. 矩形採樣器採集



b. 底拖網採集



a. 矩形採樣器採集



b. 底拖網採集

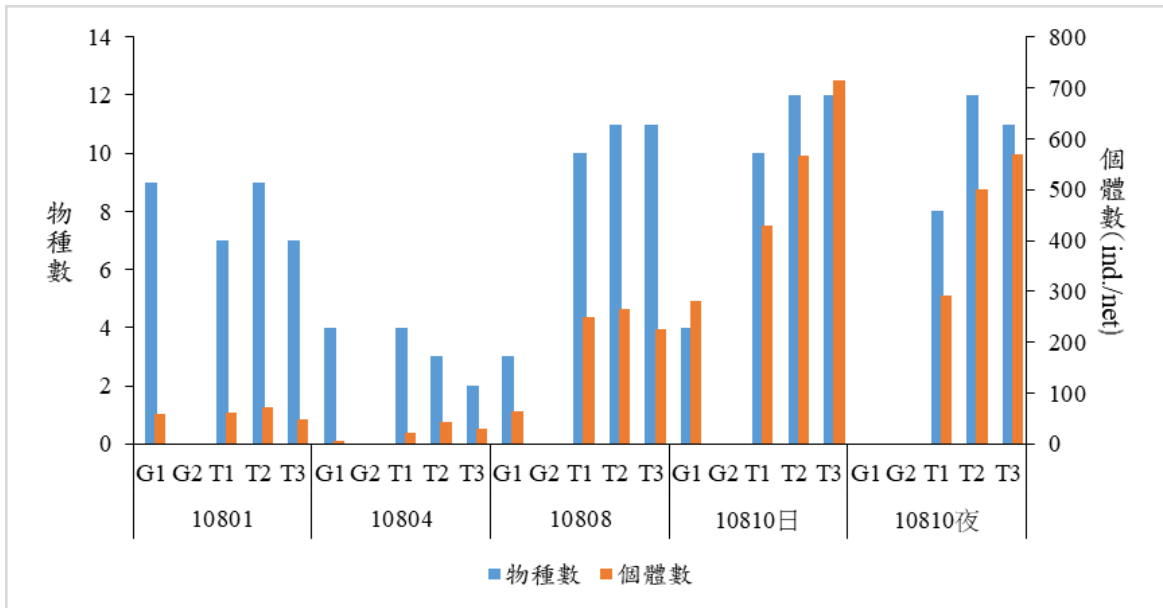
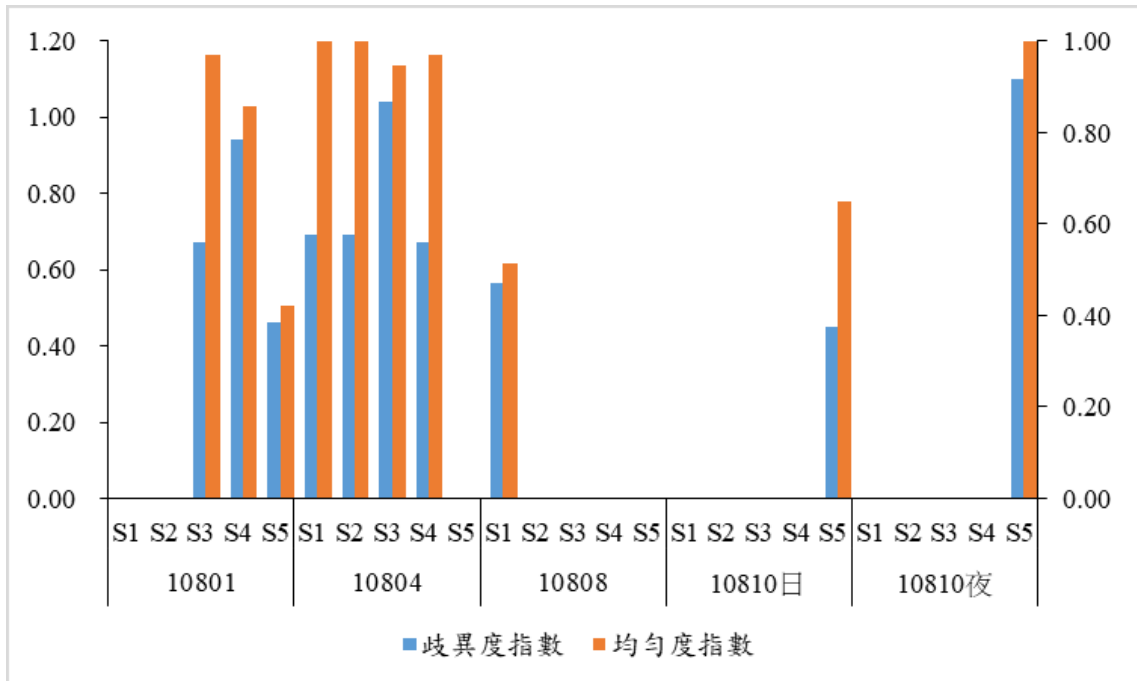


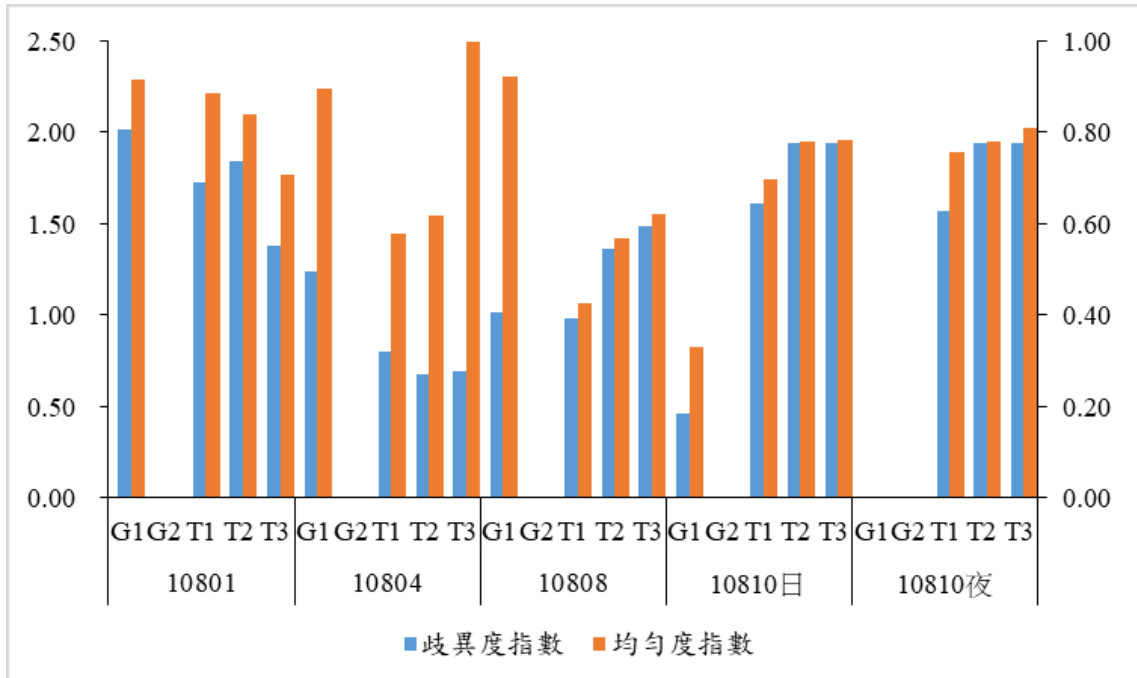
圖 6.2-13 各測站海域底棲生物量圖

a. 矩形採樣器採集



註：10801 S1 及 S2、10810 日 S4、10810 夜 S1、S2 及 S4 歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，10804 S5、10808 S2~S5、10810 日 S4、10810 夜 S3 多樣性指數無法計算，故圖尚未有相關資料。

b. 底拖網採集



註：各季 G2 及 10810 夜 G1 多樣性指數無法計算，故圖尚未有相關資料。

圖 6.2-14 各測站海域底棲多樣性指數圖

(4) 潮間帶底棲生物



① 類別組成

共記錄 10 目 21 科 37 種，分別為平背蜆、肉球近方蟹、雙扇股窗蟹、閃光活額寄居蟹、角眼沙蟹、斯氏沙蟹、環紋蟳、短槳蟹屬、敖氏長臂蝦、白紋方蟹、粗紋玉黍螺、細粒玉黍螺、顆粒玉黍螺、臺灣玉黍螺、波紋玉黍螺、白肋蜆螺、玉女蜆螺、漁舟蜆螺、虛線蜆螺、花圓蜆螺、花青螺、高青螺、鴨青螺、草蓆鐘螺、花笠螺、紋藤壺、白脊管藤壺、東方小藤壺、黑潮笠藤壺、奇異海蟑螂、蚵岩螺、扁跳蝦、拖鞋牡蠣、刺牡蠣、葡萄牙牡蠣、縱條磯海葵及綠殼菜蛤。第一季共記錄 9 目 12 科 16 種，各樣站種數介於 10~11 種。第二季共記錄 9 目 14 科 20 種，各樣站種數介於 11~14 種。第三季共記錄 10 目 18 科 28 種，各樣站種數介於 16~21 種。第四季共記錄 9 目 14 科 21 種，各樣站種數介於 9~15 種(圖 6.2-15)。

② 優勢大類分析

第一季以紋藤壺相對豐度最高(54.13%)，粗紋玉黍螺次之(8.01%)，顯示本季潮間帶以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站以平背蜆、粗紋玉黍螺、細粒玉黍螺、顆粒玉黍螺、紋藤壺、奇異海蟑螂及拖鞋牡蠣出現頻度較高，顯示此 7 種為本計畫潮間帶底棲生物之常見物種。

第二季以紋藤壺相對豐度最高(44.81%)，奇異海蟑螂次之(9.47%)，顯示本季潮間帶以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站以平背蜆、粗紋玉黍螺、細粒玉黍螺、顆粒玉黍螺、紋藤壺、奇異海蟑螂及拖鞋牡蠣出現頻度較高，顯示此 7 種為本計畫潮間帶底棲生物之常見物種。

第三季以紋藤壺相對豐度最高(39.90%)，奇異海蟑螂次之(10.1%)，顯示本季潮間帶以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站以平背蜆、粗紋玉黍螺、細粒玉黍螺、顆粒玉黍螺、草蓆鐘螺、紋藤壺、奇異海蟑螂、蚵岩螺、拖鞋牡蠣及



刺牡蠣等 10 種出現頻度較高，顯示此 10 種為本計畫潮間帶底棲生物之常見物種。

第四季以紋藤壺相對豐度最高(46.05%)，奇異海蟑螂次之(11.65%)，顯示本季潮間帶以此 2 物種為前 2 大優勢物種。此外各樣站以平背蜆、粗紋玉黍螺、細粒玉黍螺、紋藤壺及奇異海蟑螂等 5 種出現頻度較高，顯示此 5 種為本計畫潮間帶底棲生物之常見物種。

③ 多樣性指數分析

第一季各樣站潮間帶底棲物種歧異度介於 1.37~1.97 之間，均勻度則介於 0.57~0.85，C1 因受優勢物種紋藤壺影響，均勻度指數較低。

第二季各樣站潮間帶底棲物種歧異度介於 1.12~2.21 之間，均勻度則介於 0.45~0.89，C1 因受優勢物種紋藤壺影響，均勻度指數較低。

第三季各樣站潮間帶底棲物種歧異度介於 1.53~2.64 之間，均勻度則介於 0.55~0.87，C1 雖整體數量較其他樣站多，但因受優勢物種紋藤壺影響，歧異度指數及均勻度指數較低。

第四季各樣站潮間帶底棲物種歧異度介於 1.29~2.35 之間，均勻度則介於 0.59~0.87，C1 雖整體數量較其他樣站多，但因受優勢物種紋藤壺影響，歧異度指數及均勻度指數較低(圖 6.2-16)。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站 C1 歧異度指數介於 1.12~1.53，均勻度指數介於 0.45~0.59。108 年 4 月記錄物種數雖然非最少，但受到優勢物種紋藤壺影響，多樣性指數較低；而各季次均受到紋藤壺數量較多影響，均勻度指數均較低。

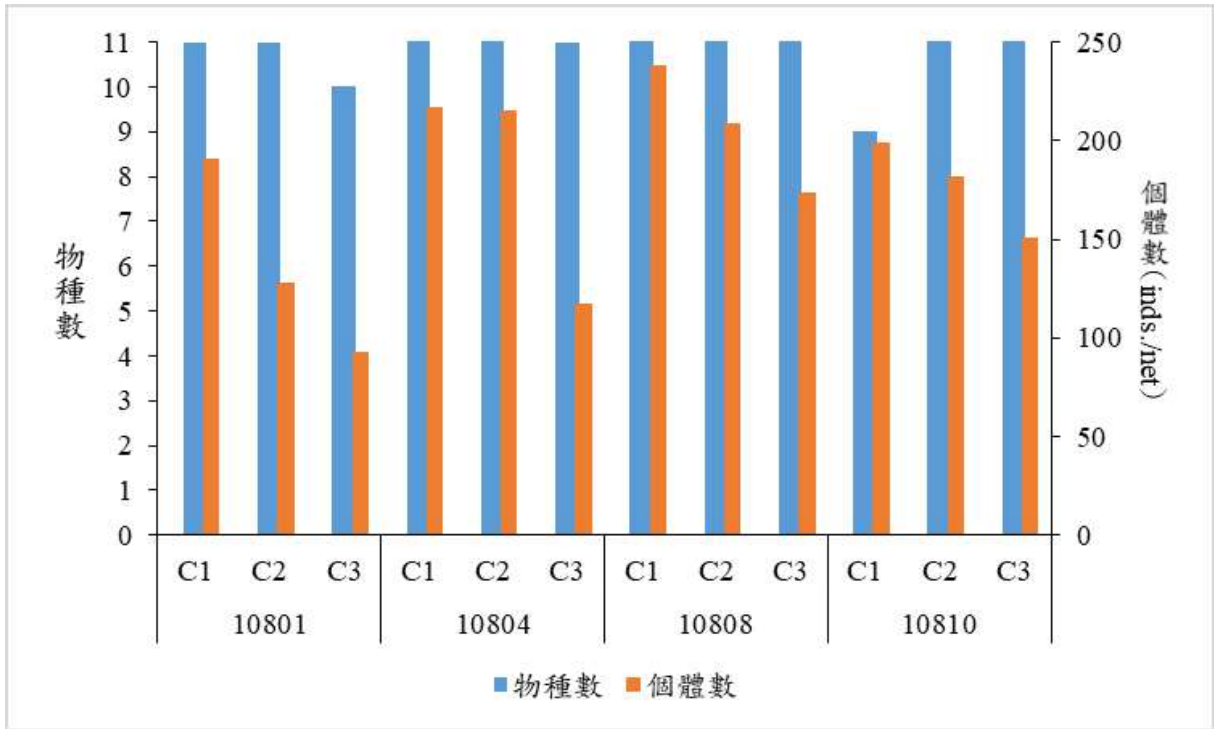


圖 6.2-15 各測站潮間帶底棲生物量圖

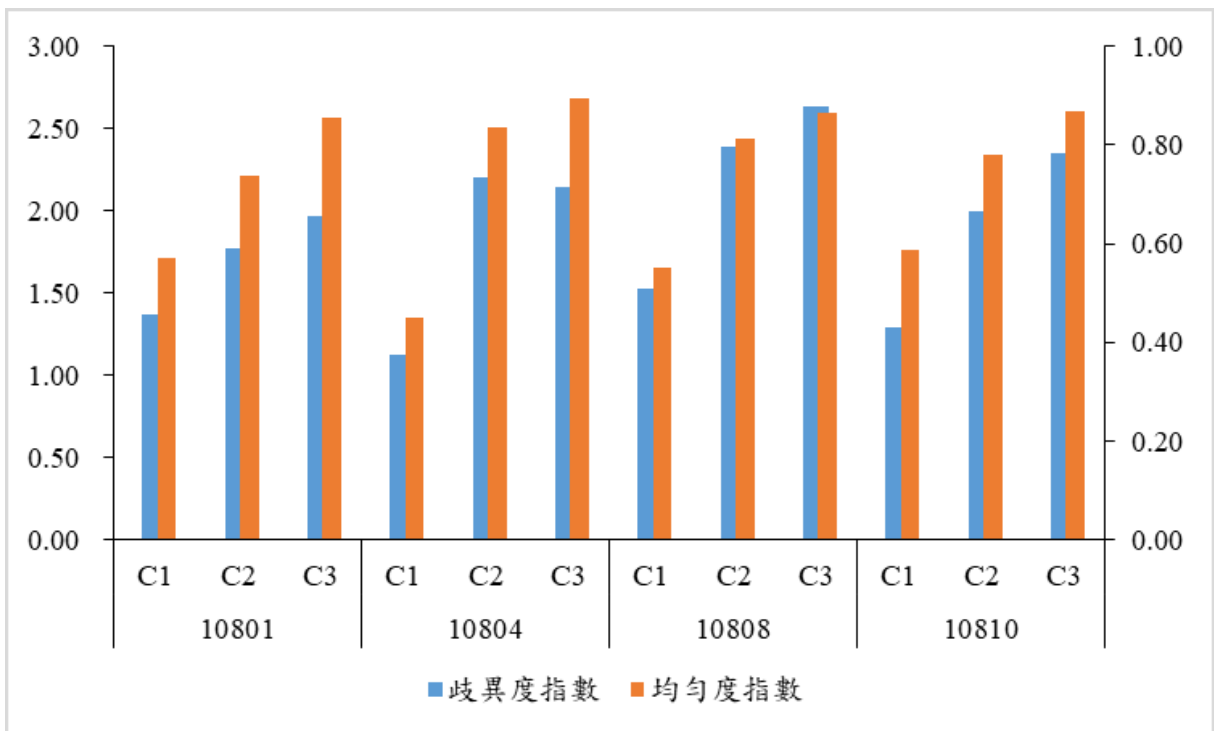


圖 6.2-16 各測站潮間帶底棲生物量圖



樣站 C2 歧異度指數介於 1.77~2.39，均勻度指數介於 0.74~0.84。各季次物種組成相似，且受到優勢物種影響不明顯，故多樣性指數偏高。惟 108 年 1 月記錄物種數較少，故歧異度指數較低。

樣站 C3 歧異度指數介於 1.97~2.64，均勻度指數介於 0.85~0.89。各季次物種組成相似，且受到優勢物種影響不明顯，故多樣性指數相似。

(5) 潮間帶固著性海洋植物

輸氣海管兩端各自由臺中港及通霄電廠延伸自海裡，因臺中港為人工海堤及消波塊，通霄電廠為灘地，故本計畫僅於通霄電廠潮間帶 3 點做固著性海洋植物的調查。

固著性海洋植物只生長在潮間帶或潮下帶岩礁上，具有假根，可行固著生長的多細胞藻類，不同於一般浮游性的微細藻類，屬於附著性的大型藻類，藻類基底需固著於堅硬的底質上。一般而言，固著性海洋植物多喜歡生長在具有岩礁或珊瑚礁之海岸，而臺灣的西部海岸多為沙灘，基質易被海浪沖刷流失，固著性海洋植物不易附著生長，故於本計畫之潮間帶樣站未調查記錄到固著性海洋植物。

(6) 魚卵及仔稚魚

完成四季樣本採集和分析，採樣日期為 108 年 1 月 30 日、4 月 8 日、8 月 1 日及 10 月 1 日，共採獲魚卵 2050 粒及仔稚魚 344 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 17 科 31 類(taxa)，總計豐度為 1274 粒/100m³，組成以笛鯛科(Lutjanidae)的勒氏笛鯛(Lutjanus russellii)數量最優勢(352 粒/100 m³)，其次依序為短棘鰩(Leiognathus equulus)217 粒/100m³及日本海鯨 159 粒/100m³，其餘 28 類低於 150 粒/100m³；仔稚魚共鑑定出 25 科 34 類，總計豐度 237 尾/100m³，以銀灰半稜鯷(Encrasicholina punctifer)尾/100m³，其次依序為黃鰭鮪(Thunnus albacares)尾/100m³及七星底燈魚(Benthosema pterotum)尾/100 m³，其

餘 31 類低於 15 尾/100 m³。

整合分析魚卵及仔稚魚的歧異度指數(Shannon-Wiener diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness, J')，前者為種類數和各種類在群聚中所佔比例之綜合反映程度，後者為計算各種類在群聚中數量均勻的程度(值介於 0 至 1，愈大表愈均勻)。魚卵方面，第一季生物多樣性指數及均勻度指數分別為 1.03 和 0.53，第二季分別為 1.35 和 0.51，第三季分別為 0.94 和 0.52，第四季分別為 1.47 和 0.82(圖 6.2-17)；仔稚魚部分，第一季生物多樣性指數及均勻度指數分別為 0.93 和 0.84，第二季分別為 2.16 和 0.8，第三季分別為 1.7 和 0.82，第四季分別為 0.65 和 0.27(圖 6.2-18)。

① 第一季調查結果

第一季採集日期為 108 年 1 月 30 日，共採獲魚卵 347 粒，仔稚魚 7 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 5 科 7 類(圖 6.2-19)，總計豐度為 210 粒/100m³，依優勢程度排序分別為黃鋤齒鯛(*Evynnis tumifrons*)(148 粒 /100m³)、印度牛尾魚(*Platycephalus indicus*)(22 粒 /100m³)、日本海鯨(*Nematalosa japonica*)(14 粒 /100m³)、鯛科紅鋤齒鯛(*Evynnis cardinalis*)(14 粒 /100m³)；仔稚魚部分(圖 6.2-20)，共鑑定出 3 科 3 類，總計豐度 5 尾/100m³，分別為前鱗龜鯪(*Chelon affinis*)(2 尾/100m³)、印度牛尾魚(*Platycephalus indicus*)、燈籠魚科 sp.(*Myctophidae* sp.)(1 尾/100m³)。

分析各測站魚卵及仔稚魚的生物多樣性指數及均勻度指數。魚卵方面(圖 6.2-21)，五個測站皆各採獲兩類(含)以上，生物多樣性指數介於 0.29~0.94，均勻度指數介於 0.4~0.85。仔稚魚部分(圖 6.2-22)，測站 S2 及 S5 採獲數為 0，兩指數均無法計算；測站 S3 僅採獲一類，生物多樣性指數為 0，均勻度指數無法計算；其餘兩側站生物多樣性指數同為 0.64，均勻度指數同為 0.92。



② 第二季調查結果

第二季採集日期為 108 年 4 月 8 日，共採獲魚卵 1412 粒，仔稚魚 39 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 11 科 14 類，總計豐度為 642 粒/100m³，依優勢程度排序分別為勒氏笛鯛 (*Lutjanus russellii*) 數量最優勢 (352 粒/100m³)、日本海鰲 (*Nematalosa japonica*) 145 粒/100m³、康氏側帶小公魚 (*Stolephorus commersonii*) 64 粒/100m³ (圖 6.2-19)；仔稚魚部分，共鑑定出 12 科 15 類，總計豐度 28 尾/100m³，豐度優勢物種依序分別為杜氏鰺 (*Seriola dumerili*) 8 尾/100m³、燈籠魚科 (*Myctophidae*) 虹燈魚屬 *sp.* (*Bolinichthys sp.*) 4 尾/100m³ (圖 6.2-20)。

分析各測站魚卵及仔稚魚的生物多樣性指數及均勻度指數。魚卵方面，五個測站皆各採獲兩類(含)以上，生物多樣性指數介於 0.54~0.99，均勻度指數介於 0.39~0.58 (圖 6.2-21)。仔稚魚部分，測站 S2 採獲數為 0，兩指數均無法計算；其餘四測站生物多樣性指數介於 0.64~1.53，均勻度指數同為 0.74~1.00 (圖 6.2-22)。

③ 第三季調查結果

第三季採集日期為 108 年 8 月 1 日，共採獲魚卵 170 粒，仔稚魚 22 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 6 科 6 類，總計豐度為 356 粒/100m³，依優勢程度排序分別為鰺科 (*Carangidae*) 托爾逆鈎鰺 (*Scomberoides tol*) 111 粒/100m³、鰻科 (*Leiognathidae*) 短棘鰻 (*Leiognathus equulus*) 217 粒/100m³ 及金梭魚科 (*Sphyraenidae*) 斑條金梭魚 (*Sphyraena jello*) 11 粒/100m³ 等，其餘 3 類低於 10 粒/100m³ (圖 6.2-19)；仔稚魚部分，共鑑定出 7 科 8 類，總計豐度 63 尾/100m³，豐度優勢物種依序分別為鯖科 (*Scombridae*) 黃鰭鮪 (*Thunnus albacares*) 26 尾/100m³、托爾逆鈎鰺 (*Scomberoides tol*) 10 尾/100m³ 及燈籠魚科 (*Myctophidae*) 虹燈魚屬

sp.(*Bolinichthys* sp.)9 尾/100m³，其餘 5 類低於 8 尾/100m³(圖 6.2-20)。

分析各測站魚卵及仔稚魚的生物多樣性指數及均勻度指數。魚卵方面，五個測站皆各採獲 2 兩類(含)以上，生物多樣性指數介於 0.54~0.99，均勻度指數介於 0.45~0.73(圖 6.2-21)。仔稚魚部分，測站 S1、4 及 5 僅採獲 1 類，多樣性指數為 0，均勻度指數無法計算，其餘四測站生物多樣性指數介於 1.54~1.61，均勻度指數介於 0.86~1(圖 6.2-22)。

④ 第四季調查結果

第四季採集日期為 108 年 10 月 1 日，本季包含日夜間採樣，共採獲魚卵 121 粒，仔稚魚 22 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 4 科 6 類，總計豐度為 66 粒/100m³，依優勢程度排序分別為鯷科(*Engraulidae*)銀灰半稜鯷(*Encrasicholina punctifer*)21 粒/100 m³、舌鰷科(*Cynoglossidae*)下的雙線舌鰷(*Cynoglossus bilineatus*)17 粒/100m³及布氏鬚鰷(*Paraplagusia blochii*)12 粒/100m³和帶魚科(*Trichuridae*)白帶魚(*Trichiurus lepturus*)12 粒/100 m³等，其餘 2 類低於 5 粒/100 m³(圖 6.2-19)；仔稚魚部分，共鑑定出 10 科 11 類，總計豐度 141 尾/100m³，豐度優勢物種依序為銀灰半稜鯷(*Encrasicholina punctifer*)111 尾/100m³、燈籠魚科(*Myctophidae*)及七星底燈魚(*Benthosema pterotum*)18 尾/100 m³，其他 9 類低於 3 尾/100 m³。比較本季日夜間組成，魚卵部分豐度日間高於夜間(52 粒/100m³ v.s. 14 粒/100m³)，類群數一致為 3 科 4 類，且日夜均有採獲雙線舌鰷、白帶魚；仔稚魚部分豐度也是日間高於夜間(83 尾/100m³v.s.58 尾/100m³)，類群數夜間高於日間(8 科 8 類 v.s.4 科 4 類)，日夜共同採獲僅銀灰半稜鯷(圖 6.2-20)。

分析各測站魚卵及仔稚魚的生物多樣性指數及均勻度指數。魚卵方面，五個測站皆各採獲 2 類(含)以上，生物多樣



性指數介於 0.54~0.99，均勻度指數介於 0.39~0.58(圖 6.2-21)。仔稚魚部分，測站 S2 採獲數為 0，兩指數均無法計算；其餘四測站生物多樣性指數介於 0.64~1.53，均勻度指數同為 0.74~1.00(圖 6.2-22)。

利用 CLUSTER 聚類分析檢驗季節性變化，四季調查的魚卵(圖 6.2-23)(Global R: 0.694; $p < 0.1\%$)及仔稚魚(Global R: 0.78; $p < 0.1\%$)(圖 6.2-24)均顯示夏、秋季有較明顯的分群現象；利用 ANOSIM 分析第四季採樣的日夜間差異，魚卵(Global R: 0.682; $p > 0.5\%$)及仔稚魚(Global R: 0.38; $p > 0.5\%$)的日夜差異皆不顯著，但魚卵部分稍高。

⑤ 各樣站不同季節多樣性指數之變化

A. 魚卵

樣站 S1 異度指數介於 0.52~0.96，均勻度指數介於 0.42~0.87。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；108 年 4 月、10 月日間及夜間分別受到優勢物種短棘魮及雙線舌鰻影響，均勻度指數均低。

樣站 S2 異度指數介於 0.56~1.17，均勻度指數介於 0.46~1.00。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；108 年 4 月及 8 月分別受到優勢物種勒氏笛鯛及短棘魮影響，均勻度指數均低。

樣站 S3 108 年 10 月夜間僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數介於 0.47~0.97，均勻度指數介於 0.60~0.92。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；各季除 108 年 10 月日間物種數量分布較均勻外，其餘季次分別受到優勢物種紅鋤齒鯛、康氏側帶小公魚、勒氏笛鯛及托爾逆鈎鯪影響，均勻度指數均低。

樣站 S4 108 年 10 月夜間僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數介



於 0.44~0.77，均勻度指數介於 0.40~0.87。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；各季除 108 年 8 月及 10 月日間物種數量分布較均勻外，其餘季次分別受到優勢物種印度牛尾魚及勒氏笛鯛影響，均勻度指數均低。

樣站 S5 異度指數介於 0.30~1.02，均勻度指數介於 0.43~0.97。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低，惟 108 年 4 月及 108 年 10 月日間物種組成相對豐富，歧異度指數相對較高；108 年 1 月、4 月及 8 月分別受到優勢物種黃鋤齒鯛、勒氏笛鯛及短棘鰻影響，均勻度指數均低。

B.仔稚魚

樣站 S1 108 年 8 月及 10 月日間僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算，其餘季次歧異度指數介於 0.69~0.85，均勻度指數介於 0.78~1.00。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；各季次受優勢物種影響不明顯，均勻度指數均偏高。

樣站 S2 108 年 1 月及 4 月皆未記錄物種，多樣性指數無法計算；其餘季次歧異度指數介於 0.30~1.61，均勻度指數介於 0.28~1.00。108 年 10 月日間物種組成較不豐且物種分布較不均，故多樣性指數均低。

樣站 S3 108 年 1 月僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數介於 0.60~1.54，均勻度指數介於 0.55~0.96。以 108 年 10 月日間及夜間物種數較不豐且受到優勢物種銀灰半稜鯢及七星底燈魚影響，多樣性指數較低。

樣站 S4 108 年 8 月、10 月日間及夜間皆僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，其餘季次歧異度指數均為 0.69，均勻度指數均為 1.00。各季物種組成均不豐，歧異度指數均偏低；各季優勢物種影響不明顯，均勻度指數高。



樣站 S5 108 年 1 月未記錄物種，多樣性指數無法計算；108 年 8 月及 10 月日間皆僅記錄 1 物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數則無法計算，其餘季次歧異度指數介於 0.85~1.71，均勻度指數介於 0.53~0.82。108 年 4 月物種數較多且未有明顯優勢物種，多樣性指數較高，而 108 年 10 月夜間物種數較不豐且物種數量分布較不均，故多樣性指數較低。

◎ 綜合討論

已完成四季次樣本採集和分析，共採獲魚卵 2,050 粒及仔稚魚 344 尾。魚卵總計豐度為 1,274 粒/100m³，第一季 210 粒/100m³，第二季 642 粒/100m³，第三季 356 粒/100m³，第四季 66 粒/100m³；仔稚魚總豐度為 237 尾/100m³，第一季 5 尾/100m³，第二季 28 尾/100m³，第三季 63 尾/100m³，第四季 141 尾/100m³。組成方面，魚卵共鑑定出 17 科 31 類，仔稚魚共鑑定出 25 科 34 類，多為沿岸表層性或砂泥底質魚種，如鯡科、鱈科、鯷科、鯛科及鰻科等。同一季節的魚卵仔稚魚組成中物種重疊性低，僅印度牛尾魚有重複採獲，其餘皆不重疊；兩季皆有採獲樣本僅日本海鯨的魚卵；仔稚魚兩季間僅重複採獲虹燈魚屬 sp.，除顯示出各魚種產卵場(spawning ground)及孵育場(feeding ground)可能會有所不同外，點狀採樣(Snapshot)亦有可能是原因之一(石, 2013)，由於魚卵及仔稚魚在海中為塊狀分布，可能隨時間推移、潮汐(水團移動)(Castro et al., 2011)及日夜變化(Chiu, 1991)或是各魚種季節內生殖高峰(Álvarez et al., 2012)等而有所變動，因此可能造短期內魚卵及仔稚魚物種的差異。

第四季日間魚卵的優勢物種為銀灰半稜鯷，布氏鬚鯛次之，夜間優勢物種則為雙線舌鯛；仔稚魚優勢物種日間及夜間皆為銀灰半稜鯷；物種組成方面，魚卵及仔稚魚日夜間差異皆不大。整體而言，物種組成相似，皆無敏感物種。

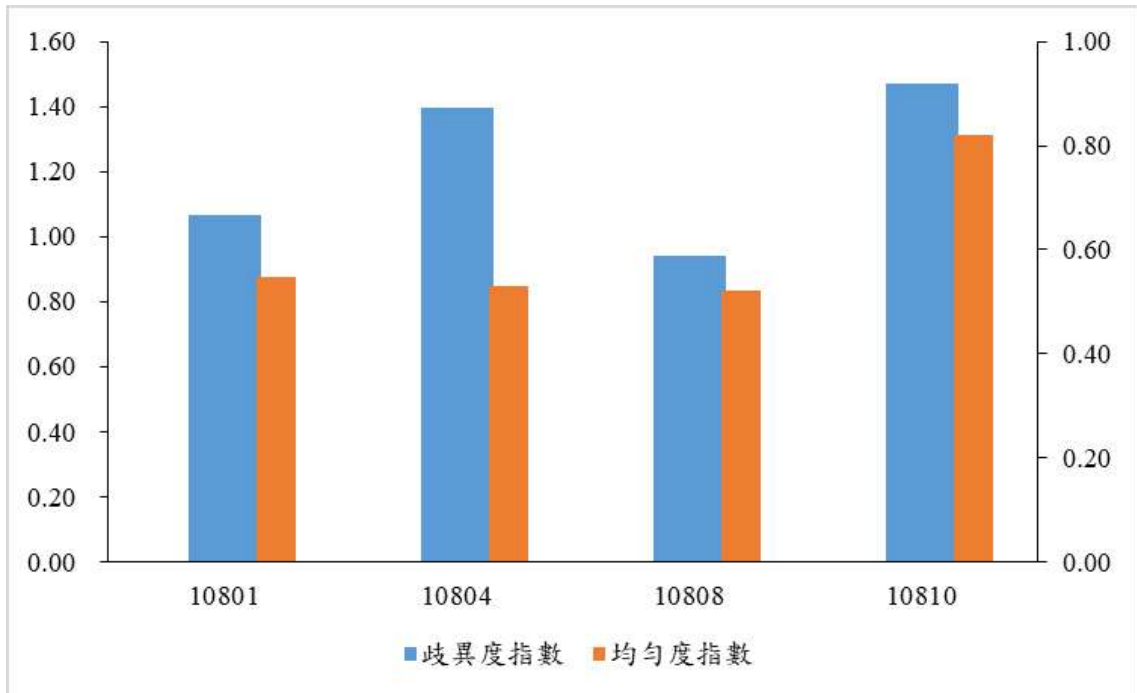


圖 6.2-17 魚卵多樣性指數圖

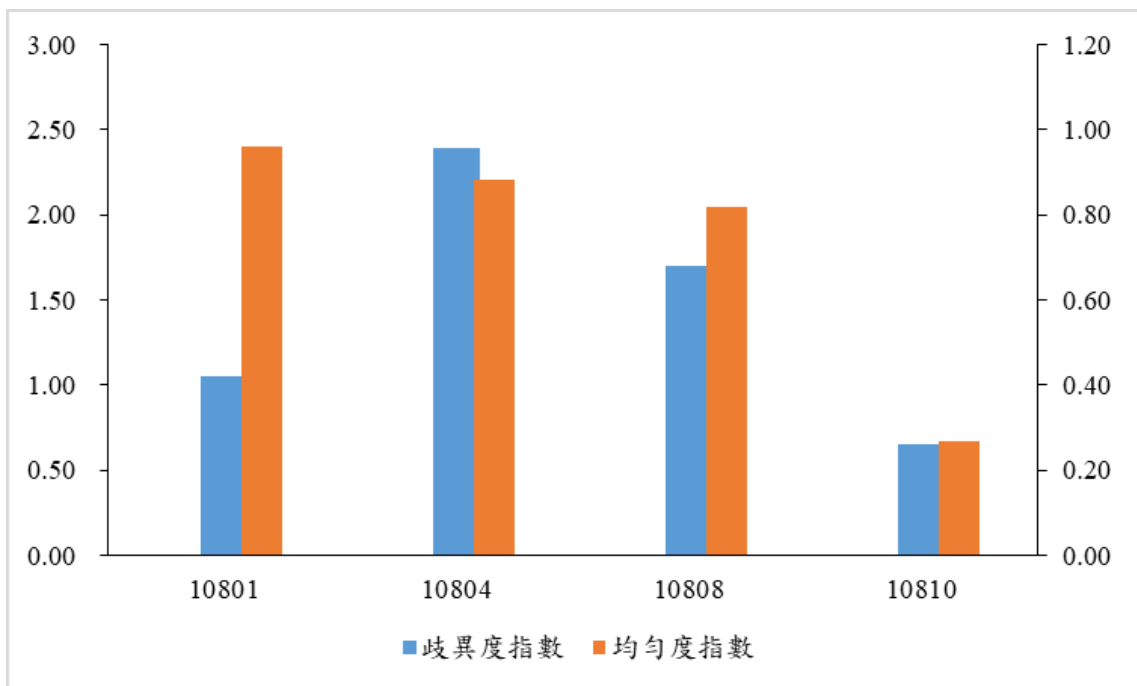


圖 6.2-18 仔稚魚多樣性指數圖

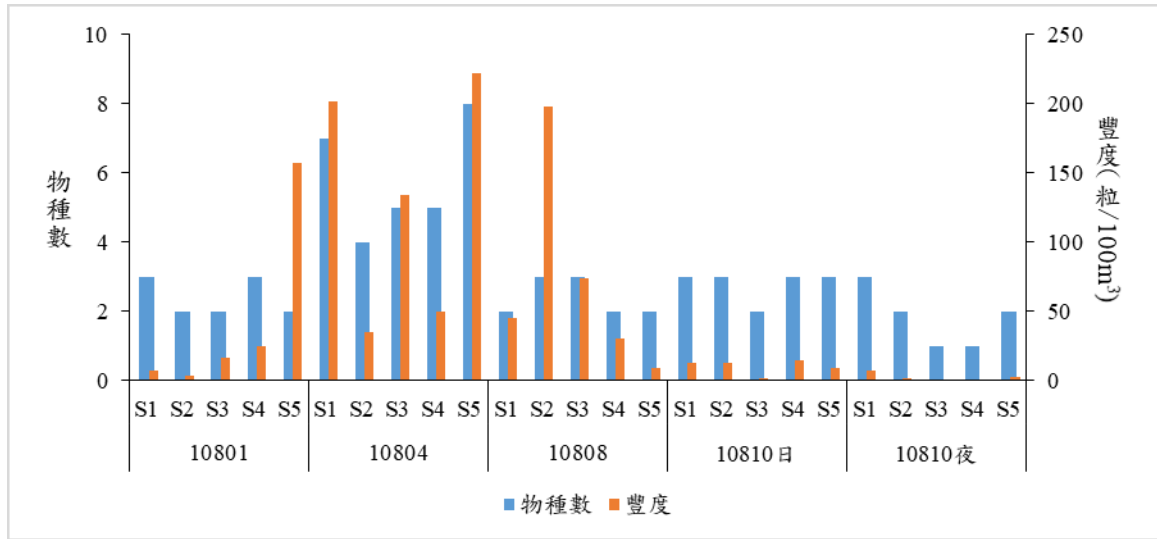


圖 6.2-19 各測站魚卵生物量圖

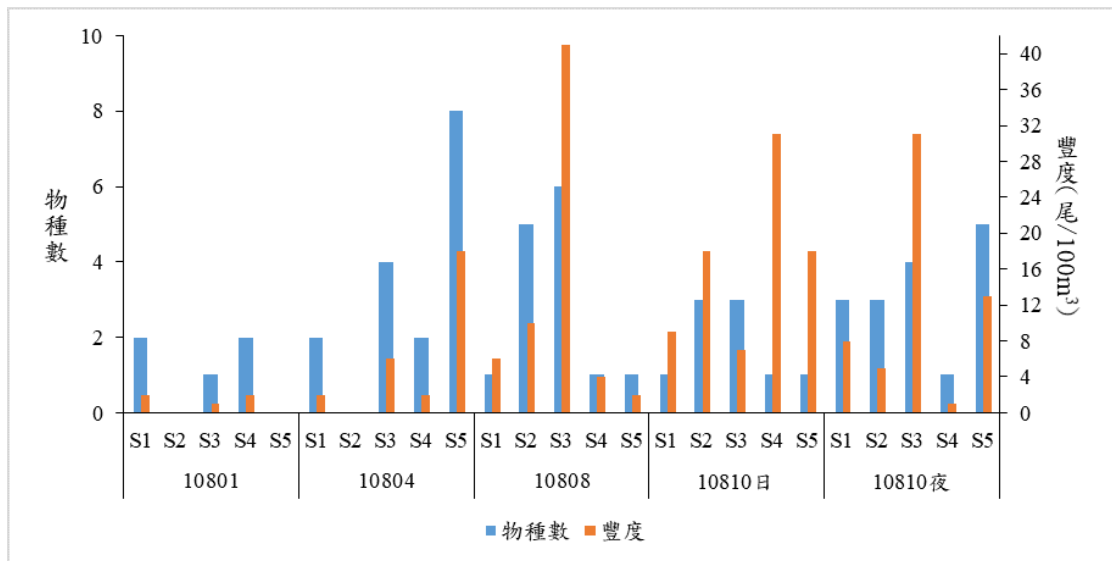
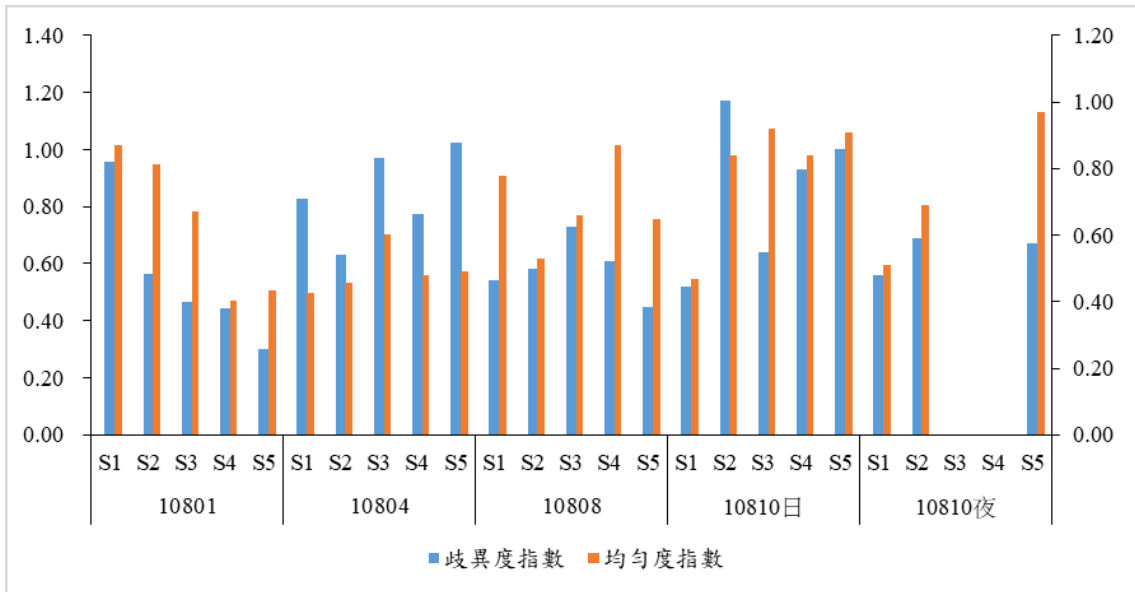
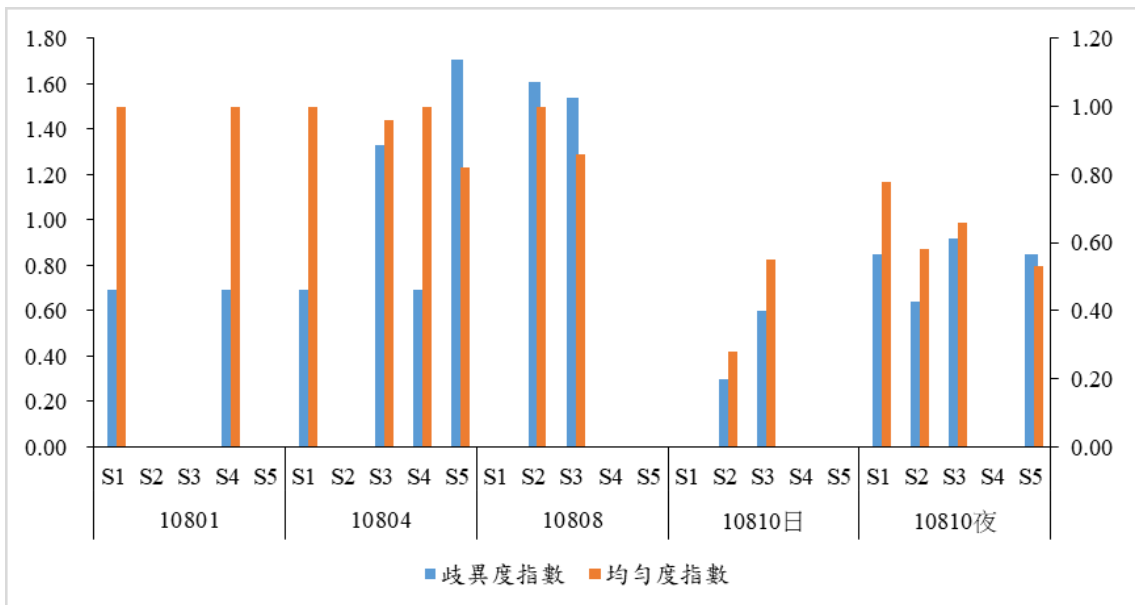


圖 6.2-20 各測站仔稚魚生物量圖



註：10810 S3 及 S4 岐異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，故圖尚未有相關資料

圖 6.2-21 各測站魚卵多樣性指數圖



註：10801 S2、S5 及 10804 S2 多樣性指數無法計算，10801 S3、10808 S1、S4、S5、10810 日 S1、S4、S5 及 10810 夜 S4 岐異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算，故圖尚未有相關資料

圖 6.2-22 各測站仔稚魚多樣性指數圖

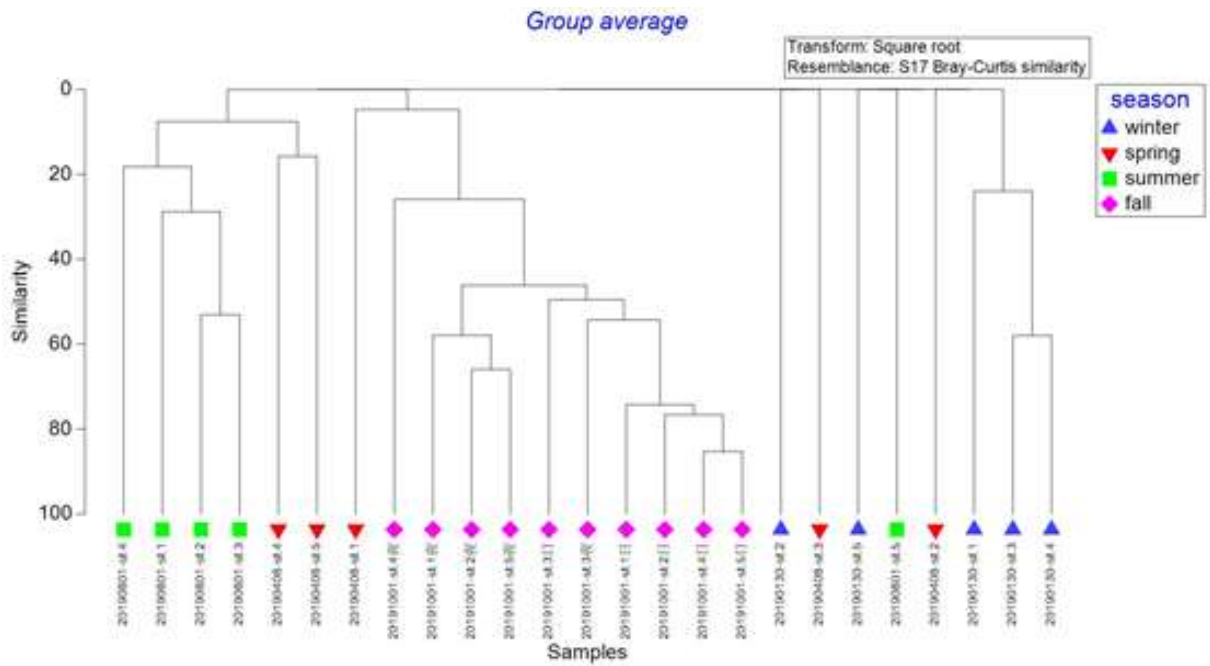


圖 6.2-23 各測站魚卵群聚分析(CLUSTER)圖

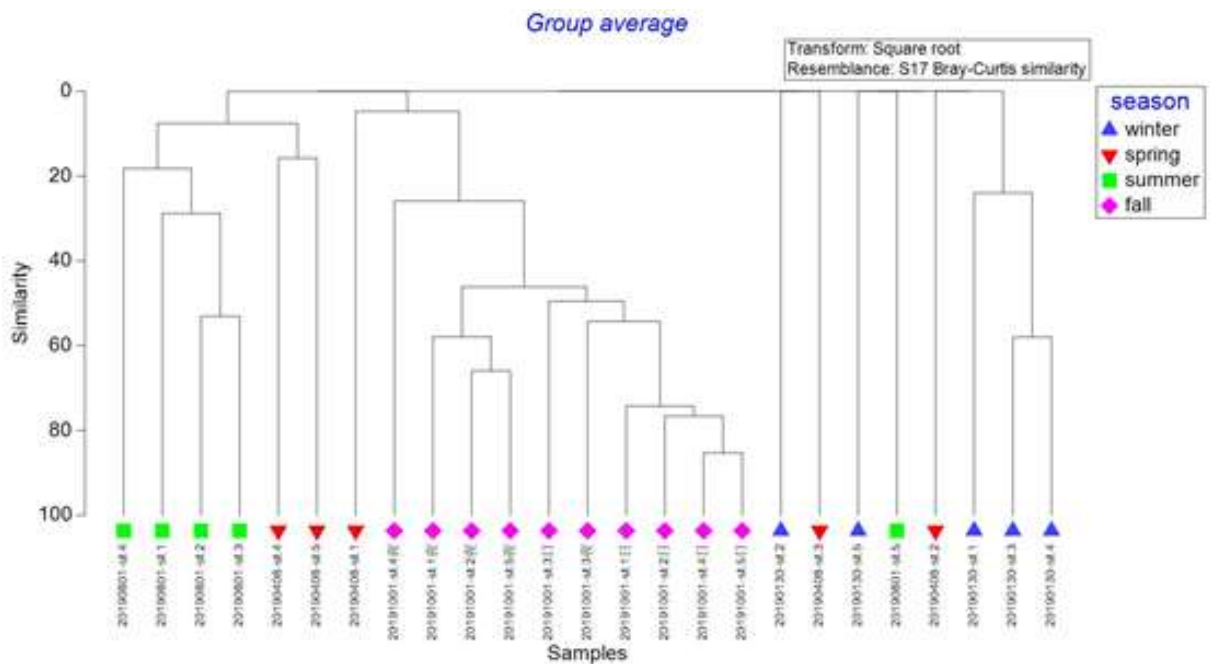


圖 6.2-24 各測站仔稚魚群聚分析(CLUSTER)圖

(7)成魚

①底拖網

第一次採集於 108 年 1 月 30 日，總計 3 條底拖網測線共捕獲 32 科 48 種 1478 尾(圖 6.2-25)約 62 公斤的魚類。較近岸



的拖網測線(T1)共捕獲到的魚種有 23 科 32 種 834 尾，總重量達 29.711 公斤，其中以價格中等的紅鋤齒鯛(*Secutor ruconius*)捕獲 360 尾最多，體長在 9~13 公分之間，為此魚種的幼魚至亞成魚期皆有，市場上販賣 12 公分以上的個體，太小的個體一般當下雜魚之用或直接海拋；其次亦為價格中等的大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)有 339 尾，體長在 7~12 公分之間，為此魚種的幼魚至亞成魚期皆有，市場上販賣 15 公分以上的個體，太小的個體只能當下雜魚之用或直接海拋；其他俱市場價值的則有 15 種；拖網測線(T2)共捕獲 22 科 27 種 420 尾，總重量達 27.182 公斤，其中仍以紅鋤齒鯛捕獲 200 尾最多，體長與 T1 相似；其次亦為價格中等的大頭白姑魚有 121 尾，體長也與 T1 相似；其他較具市場價值的尚有 13 種；拖網測線(T3)共捕獲 17 科 26 種 202 尾，總重量達 5.175 公斤，其中以大頭白姑魚為最多有 109 尾，體長在 6~18 公分之間，為此魚種的幼魚至亞成魚期，其中以 6~14 公分佔最多數，市場上所販賣的體型約 15 公分以上的個體，太小的魚體只能作為下雜魚販賣或海拋；其次為價值不錯的六指多指馬鮫(*Polydactylus sextarius*)有 17 尾，體長在 10~15 公分之間，為此魚種的幼魚至亞成魚期，一般市場上販賣 12 公分以上的個體，太小的魚體只能作為下雜魚販賣或海拋；其他具市場價值的尚有 11 種。本次整體作業的前三名優勢種分別為大頭白姑魚、紅鋤齒鯛、七星底燈魚，因魚體太小整體經濟季價值不高。在魚種數、尾數與漁獲重方面的比較都是 $T3 > T2 > T1$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 1.55~1.93，均勻度(J')為 0.44~0.59(圖 6.2-26)。兩兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)介於 0.51~0.68 之間，相似度頗高。

第二次採集於 108 年 3 月 20 日，總計 3 條底拖網測線共捕獲 18 科 20 種 1020 尾約 61 公斤的魚類。較近岸的拖網測線(T1)共捕獲到的魚種有 13 科 13 種 206 尾，總重量達 22.228



公斤(圖 6.2-25),其中以價格極低的仰口鰻(*Secutor ruconius*)捕獲 71 尾最多,體長在 5~7 公分之間,為此魚種的幼魚至亞成魚期皆有,但以幼魚居多,一般當下雜魚之用或直接海拋丟棄;其次亦為價格不高的寬尾斜齒鯊(*Scoliodon laticaudus*)有 40 尾,體長在 40~60 公分之間,為此魚種的幼魚期,市場上販賣 50 公分以上的個體,太小的個體只能當下雜魚之用;其他具市場價值的尚有 9 種;拖網測線(T2)共捕獲 10 科 13 種 405 尾,總重量達 30.385 公斤,其中以大頭白姑魚捕獲 218 尾最多,體長 6~18 公分之間,為此魚種的幼魚至亞成魚期皆有,但以幼魚居多,市場上販賣 15 公分以上的個體,太小的個體只能當下雜魚之用或直接海拋丟棄;其次亦為仰口鰻有 99 尾,體長也與 T1 相似;其他較具市場價值的尚有 8 種;拖網測線(T3)共捕獲 11 科 12 種 409 尾,總重量達 8.398 公斤,其中也以大頭白姑魚為最多有 236 尾,體長也與 T1 相似,也以幼魚居多;其次仍為價格極低的仰口鰻有 85 尾,體長也與 T1、T2 相似;其他具市場價值的尚有 9 種。本次整體作業的前三名優勢種分別為大頭白姑魚、仰口鰻、寬尾斜齒鯊,本季因魚體太小、捕獲魚類以幼魚期居多,整體漁獲不豐經濟價值不高。在魚種數是 $T1=T2>T3$ 、尾數方面的比較是 $T3>T2>T1$ 與漁獲重方面的比較是 $T2>T1>T3$;測站群聚的歧異度指數(H')為 1.21~1.77,均勻度(J')為 0.49~0.69(圖 6.2-26)。兩測站間的相似性指數介於 0.64~0.72 之間,相似度頗高。

第三次採集於 108 年 8 月 6 日,總計 3 條底拖網測線共捕獲 23 科 29 種 2,241 尾約 49.0 公斤的魚類(圖 6.2-25)。較近岸的拖網測線(T1)共捕獲到的魚種有 14 科 16 種 505 尾,總重量達 18.6 公斤,其中以價格不錯的日本緋鯉(*Upeneus japonicus*)捕獲 212 尾最多,體長在 8~12 公分之間,為此魚種的幼魚期,亦是一市場販賣的體型;其次為價格極低的細紋鰻(*Leiognathus berbis*)有 128 尾,體長在 5.5~8 公分之



間，為此魚種的幼魚至亞成魚期，一般當下雜魚之用或直接海拋丟棄；其他具市場價值的尚有 7 種；拖網測線(T2)共捕獲 11 科 13 種 1,470 尾，總重量達 22.2 公斤，其中以細紋鰻捕獲 1,221 尾最多，體長 5~9 公分之間，一般當下雜魚之用或直接海拋丟棄；其次為日本緋鯉有 151 尾，體長也與 T1 相似；其他較具市場價值的尚有 4 種；拖網測線(T3)共捕獲 11 科 15 種 266 尾，總重量達 8.3 公斤，其中也以日本緋鯉為最多有 127 尾，體長也與 T1 相似，以幼魚居多；其次仍為價格極低的細紋鰻有 107 尾，體長也與 T1 及 T2 相似；其他具市場價值的尚有 5 種。本次整體作業的前三名數量優勢種分別為細紋鰻、日本緋鯉及紅鋤齒鯛，重量前三名分別為紅鋤齒鯛、寬尾斜齒鯊及細紋鰻，本季漁獲仍以各魚種的幼魚佔多數，因魚體太小，整體漁獲不豐經濟價值不高。在魚種數是 $T1 > T3 > T2$ 、尾數與漁獲重方面的比較都是 $T2 > T1 > T3$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 0.67~1.52，均勻度(J')為 0.269~0.55(圖 6.2-26)。兩兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)介於 0.36~0.55 之間，相似度中等。較特別的是本次底拖未捕獲石首魚類。

第四次日間採集於 108 年 10 月 4 日進行，總計 3 條底拖網測線，共捕獲 32 科 53 種 1,6446 尾約 103 公斤的魚類(圖 6.2-25)。較近岸的拖網測線(T1)共捕獲到的魚種有 22 科 30 種 5,332 尾，總重量達 32.5 公斤，其中以無經濟價格的七星底燈魚(*Benthoosema pterotum*)捕獲 2,238 尾最多，體長在 4~6 公分之間，為此魚種的亞成魚至成魚期，一般直接海拋丟棄；其次亦為價格不高的大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)有 270 尾，體長在 8~18 公分之間，為此魚種的幼魚至成魚期皆有，但以幼魚居多，市場上販賣 15 公分以上的個體，太小的個體只能當下雜魚之用；其他俱市場價值的尚有 20 種；拖網測線(T2)共捕獲 23 科 35 種 5,962 尾，總重量達 38.7 公斤，其中仍與 T1 測站一樣以七星底燈魚捕



獲 4980 尾最多，體長也與 T1 測線相仿，一般直接海拋丟棄；其次亦為細紋鰻有 460 尾，體長介於 8~10 公分之間，一般作為下雜魚之用；其他較具市場價值的尚有 22 種；拖網測線 (T3) 共捕獲 23 科 38 種 5,152 尾，總重量達 32.2 公斤，其中仍以七星底燈魚為最多有 4,760 尾，體長也與 T1 及 T2 相似；其次與 T1 測線一樣的大頭白姑魚有 91 尾，體長也與 T1 及 T2 相似，也以幼魚居多；其他具市場價值的尚有 22 種。本次整體作業的前三名優勢種分別為七星底燈魚、細紋鰻及大頭白姑魚，本季捕獲魚類以幼魚期居多，且因魚體太小，整體漁獲雖多，但經濟價值不高。魚種數方面的比較是 $T3 > T2 > T1$ ，魚尾數與漁獲重方面的比較是 $T2 > T1 > T3$ ；測站群聚的歧異度指數 (H') 為 0.48~0.93，均勻度 (J') 為 0.13~0.27 (圖 6.2-26)。兩測站間的相似性指數 (Sorensen coefficient) 介於 0.62~0.77 之間，相似度頗高。

第四次夜間採集於 108 年 10 月 3 日進行，總計 3 條底拖網測線共捕獲 30 科 48 種 6,146 尾約 104.0 公斤的魚類 (圖 6.2-25)。較近岸的拖網測線 (T1) 共捕獲到的魚種有 20 科 27 種 2,389 尾，總重量達 29.1 公斤，其中以無經濟價值的日本海魷魚 (*Bregmaceros japonicus*) 捕獲 1,100 尾最多，體長在 5.7~7.7 公分之間，為此魚種亞成魚期，一般直接海拋丟棄；其次亦為價格中等的大頭白姑魚有 378 尾，體長在 8.5~20 公分之間，為此魚種的幼魚期至成魚期都有，但以幼魚居多，一般市場上販賣 15 公分以上的個體，太小的個體只能當下雜魚之用；其他俱市場價值的尚有 12 種；拖網測線 (T2) 共捕獲 26 科 34 種 1,507 尾，總重量達 37.6 公斤，其中以印度側帶小公魚 (*Stolephorus indicus*) 捕獲 330 尾最多，體長 6~9 公分之間，一般曬成魚乾之用；其次為大頭白姑魚有 320 尾，體長介於 9~15 公分之間，也以幼魚占多數；其他較具市場價值的尚有 12 種；拖網測線 (T3) 共捕獲 25 科 35 種 2,250 尾，總重量達 37.7 公斤，其中以日本海魷魚為最多有 1,000 尾，



體長與 T1 相似；其次為印度側帶小公魚有 350 尾，體長也與 T1 及 T2 相似；其他具市場價值的尚有 14 種。本次整體作業的前三名優勢種依序為日本海魷、印度側帶小公魚及大頭白姑魚，本季因大多魚體太小、捕獲魚類以幼魚期居多，整體漁獲經濟價值不高。在魚種數與漁獲重方面的比較都是 $T3 > T2 > T1$ 、尾數方面的比較是 $T1 > T3 > T2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 1.82~2.51，均勻度(J')為 0.55~0.71(圖 6.2-26)。兩兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)介於 0.62~0.71 之間，相似度頗高。

四季日間底拖與 10 月夜間底拖共捕獲 100 種 2,7345 尾魚類約 380.0 公斤。10 月日夜底拖的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0.55。底拖每季都捕獲的魚種有羅氏圓鰩、寬尾斜齒鯊、日本緋鯉、紅鋤齒鯛、懷氏兔頭魷及白帶魚等 6 種，總和來說捕獲最多漁獲重的魚依序是大頭白姑魚(約 79.0 公斤)、紅鋤齒鯛(約 7.40 公斤)、巴鯉(約 74.0 公斤)、寬尾斜齒鯊(約 57.0 公斤)、斑海鯰(約 35.0 公斤)。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站 T1 歧異度指數介於 0.93~1.82，均勻度指數介於 0.27~0.69 各季物種數量大多屬豐富，惟 108 年 10 月日間物種數量雖然非最低，但受到優勢物種影響明顯，歧異度指數較低；各季次均分別受到優勢物種細紋魷、紅鋤齒鯛及七星燈魚等物種數量較多影響，均勻度指數均較低。

樣站 T2 歧異度指數介於 0.67~2.51，均勻度指數介於 0.23~0.71。108 年 8 月及 108 年 10 月日間物種數較少，且受到細紋魷、大頭白姑魚及紅鋤齒鯛影響，多樣性指數較低；除 108 年 10 月夜間外，各季次均分別受到優勢物種細紋魷、大頭白姑魚及紅鋤齒鯛影響明顯，均勻度指數較低。

樣站 T3 歧異度指數介於 0.48~2.12，均勻度指數介於

0.13~0.59。108 年 10 月日間物種數雖然非較少，但且受到優勢物種七星燈魚數量較多影響，多樣性指數較低；各季次均分別受到優勢物種紋鰻、日本緋鯉、大頭白姑魚、紅鋤齒鯛及七星燈魚影響明顯，均勻度指數較低。

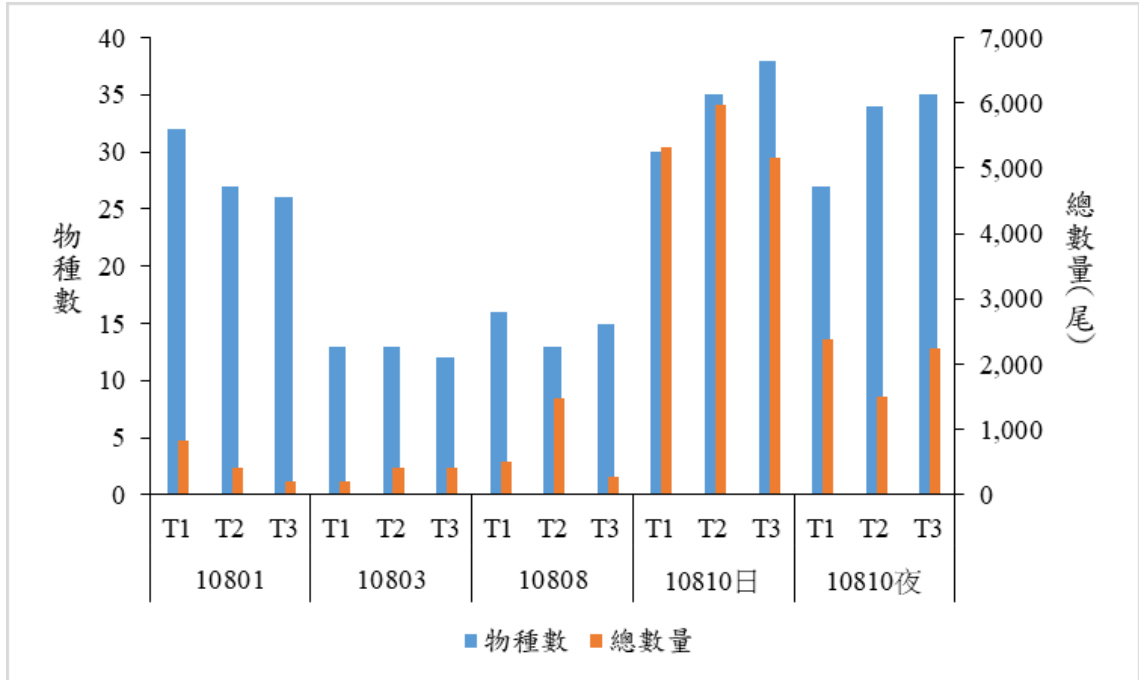


圖 6.2-25 各測站(底拖網)成魚生物量圖

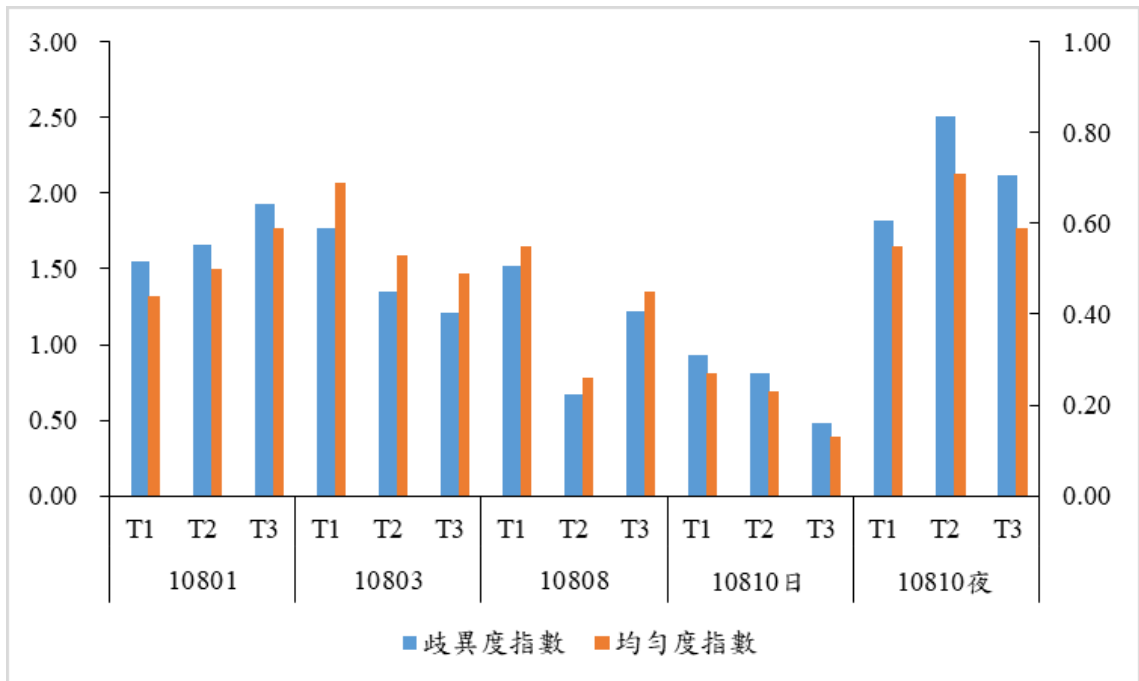


圖 6.2-26 各測站(底拖網)成魚多樣性指數圖



② 底刺網

第一次採集 108 年 1 月 30~31 日，總共 2 條底刺網測線共捕獲 11 科 15 種 93 尾約 11 公斤的魚類(圖 6.2-27)。苗栗通霄港外的刺網測線(G1)共捕獲到的魚種計有 11 科 14 種 91 尾，總重量達 10.353 公斤。其中以經濟價值中等的羅氏圓鰈(*Decapterus russelli*)捕獲 35 尾最多，體長在 20~26 公分之間，為此魚種的亞成魚期，亦為一般市場上販賣的體型；其次為價值中等的紅鋤齒鯛有 20 尾，體長在 11~25 公分之間，為此魚種的亞成魚期，大部分為市場上所販賣的體型；其他較具市場價值的尚有 7 種，各有 1~12 尾；臺中港外的刺網測線(G2)共捕獲 2 科 2 種 2 尾(表 6.2-37)，總重量 0.4 公斤，兩種魚體長都是 22 公分，皆為市場上販賣的體型。在魚種、尾數與漁獲重方面的比較都是 $G1 > G2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 0.96~1.91，均勻度(J')為 0.72~1。兩兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0.13(圖 6.2-28)。

第二次採集 108 年 3 月 19、27 日，總共兩條底刺網測線共捕獲 12 科 16 種 94 尾約 35 公斤的魚類。苗栗通霄港外的刺網測線(G1)共捕獲到的魚種計有 11 科 13 種 88 尾，總重量達 31.96 公斤(圖 6.2-27)。其中以經濟價值不高的斑海鯨(*Arius maculatus*)捕獲 38 尾最多，體長在 29~45 公分之間，為此魚種的亞成魚期，市場上販賣 40 公分以上的體型；其次為價值不高的條鰨(*Zebrias zebra*)與長條蛇鰻(*Saurida filamentosa*)各有 11 尾，條鰨體長在 20~25 公分之間，為此魚種的亞成魚期，長條蛇鰻體長在 22~34 公分之間，亦為此魚種的亞成魚期，也是市場上所販賣的體型；其他較具市場價值的尚有 6 種，各有 1~12 尾；臺中港外的刺網測線(G2)共捕獲 2 科 4 種 6 尾，總重量 3.435 公斤，其中以鱗鰭叫姑魚(*Johnius distinctus*)與黃魴(*Dasyatis bennettii*)最多，各有 2 尾，鱗鰭叫姑魚體長為 21~22 公分，屬成魚期，黃魴亦屬成魚期，兩者都為市場上販賣的體型。在魚種、尾數與漁獲



重方面的比較都是 $G1 > G2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 1.33~1.87，均勻度(J')為 0.73~0.96(圖 6.2-28)。兩測站間的相似性指數為 0.12。

第三次採集 108 年 8 月 5~6 日，總共兩條底刺網測線共捕獲 12 科 20 種 74 尾約 18.0 公斤的魚類(圖 6.2-27)。苗栗通霄港外的刺網測線($G1$)共捕獲到的魚種計有 9 科 14 種 62 尾，總重量達 15.0 公斤。其中以經濟價值不錯的圓白鯧(*Ephippus orbis*)捕獲 22 尾最多，體長在 19~22 公分之間，為此魚種的成魚期，且此時圓白鯧多數卵巢成熟，以雌魚佔多數，亦為市場上販賣的體型；其次為價值不錯的海蘭德若鯵(*Carangoides hedlandensis*)有 7 尾，體長在 19~22 公分之間，為此魚種的亞成魚期，也是市場上所販賣的體型；其他較具市場價值的尚有 7 種，各有 1~6 尾；臺中港外的刺網測線($G2$)共捕獲 4 科 7 種 12 尾(表 6.2-37)，總重量 2.9 公斤，其中以截尾白姑魚(*Pennahia anea*)與大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)最多，各有 3 尾，截尾白姑魚體長為 20~22 公分，屬成魚期，大頭白姑魚則屬幼魚至亞成魚期，截尾白姑魚為市場上販賣的體型，大頭白姑魚則體型太小，一般只能當下雜魚丟棄居多。本次整體作業的前二名數量優勢種分別為圓白鯧及海蘭德若鯵，漁獲重量的前二名則分別為黃魷及斑海鯰。在魚種、尾數與漁獲重方面的比較都是 $G1 > G2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 1.82~2.19，均勻度(J')為 0.83~0.94(圖 6.2-28)。兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0.1，與前 2 季相同，測站魚種相似性指數都極低。

第四次日間採集於 108 年 10 月 3、4 日的進行，總共兩條底刺網測線共捕獲 16 科 21 種 92 尾約 23.0 公斤的魚類(圖 6.2-27)。苗栗通霄港外的刺網測線($G1$)共捕獲到的魚種計有 15 科 20 種 91 尾，總重量達 22.4 公斤。其中以經濟價值中等的大頭白姑魚捕獲 19 尾最多，體長在 13~21 公分之間，為



此魚種的亞成魚期至成魚期；其次為價值極低的斑海鯙有 16 尾，體長在 32~50 公分之間，為此魚種的亞成魚至成魚期；其他較具市場價值的尚有 15 種，各有 1~11 尾；臺中港外的刺網測線(G2)共捕獲 1 科 1 種 1 尾(表 6.2-37)，總重量 0.15 公斤，只捕獲到 20 公分體長的花身鰱。在魚種、尾數與漁獲重方面的比較都是 $G1 > G2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 0.00~2.43，均勻度(J')為無法計算~0.81(均勻度為歧異度的倒數，當歧異度為 0 時，均勻度則無法計算)(圖 6.2-28)，兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0。

第四次夜間採集 108 年 10 月 22 日的進行採集，總共兩條底刺網測線共捕獲 16 科 23 種 295 尾約 135.0 公斤的魚類(圖 6.2-27)。苗栗通霄港外的刺網測線(G1)共捕獲到的魚種計有 10 科 14 種 269 尾，總重量達 132.5 公斤。其中以經濟價值不高的巴鯉(*Euthynnus affinis*)捕獲 156 尾最多，體長在 21~42 公分之間，為此魚種的幼魚至亞成魚期，市場上販賣 30 公分以上的體型；其次為價值中等的大甲鰲(*Megalaspis cordyla*)有 43 尾，體長在 28~30 公分之間，以亞成魚期居多，也是市場上所販賣的體型；其他較具市場價值的尚有 10 種，各有 1~22 尾；臺中港外的刺網測線(G2)共捕獲 9 科 10 種 26 尾(表 6.2-37)，總重量 2.7 公斤，其中以黃鰱(*Setipinna tenuifilis*)與黑口鰱(*Ilisha melastoma*)最多，各有 6 尾，黃鰱體長為 18~20 公分，屬成魚期，黑口鰱亦屬亞成魚期，兩者在市場上極少販賣，大多當下雜魚丟棄。在魚種、尾數與漁獲重方面的比較都是 $G1 > G2$ ；測站群聚的歧異度指數(H')為 1.47~2.04，均勻度(J')為 0.56~0.88(圖 6.2-28)，兩測站間的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0.17。

4 季共 5 次底刺網共捕獲 31 科 55 種 450 尾魚類，漁獲重約 104 公斤。以測站來看，2 季底刺網的魚種數、尾數及漁獲重量皆為 G1 站 $>$ G2 站，臺中與通霄同月別兩測站的魚種相似度在 0~0.17 之間，顯示兩地雖相隔約 37 公里左右，



但魚種相似度卻極低，4季皆捕獲的魚種則只有斑海鯰1種。

4季底拖與刺網共捕獲113種21,532尾魚類約362.0公斤，若再加上10月的夜間作業則共有130種27,971尾魚類約601.0公斤。10月日夜底拖的相似性指數(Sorensen coefficient)為0.55，底刺網為0.36。底拖的魚種數與尾數都較刺網捕獲更多的魚類，但漁獲重則互有增減，但大致仍以底拖漁獲較重。無每網次都捕獲的魚種。總和來說捕獲最多漁獲重的魚依序是大頭白姑魚(約79.0公斤)、紅鋤齒鯛(約74.0公斤)、巴鯉(約74.0公斤)、寬尾斜齒鯊(約57.0公斤)、斑海鯰(約35.0公斤)，最多尾數的依序是七星底燈魚(14,206尾)、大頭白姑魚(2,767尾)、細紋鰻(2,395尾)、日本海魷(2,232尾)及紅鋤齒鯛(1,231尾)，最多種數的依序是石首魚科(10種)、鰻(9種)、鰻科(7種)、鯉科(7種)、天竺鯛科(5種)及合齒魚科(5種)，沙地魚類有68種(60%)、中表層魚類有37種(33%)及礁區魚類有8種(7%)。

另比較各調查點位於不同季節多樣性指數之變化，結果如下：

樣站G1歧異度指數介於1.47~2.43，均勻度指數介於0.56~0.83。各樣站大多物種組成豐富，且受優勢物種影響不明顯，多樣性指數皆高，惟108年10月夜間受優勢物種巴鯉數量較多影響，多樣性指數較低。

樣站G2 108年10月日間僅記錄1物種，故歧異度指數惟0.00，均勻度指數則無法計算。其餘季次異度指數介於0.69~2.04，均勻度指數介於0.88~1.00。108年1月物種數較不豐，故歧異度指數相對其他樣站低；各樣站皆未有明顯優勢物種，均勻度指數皆高。

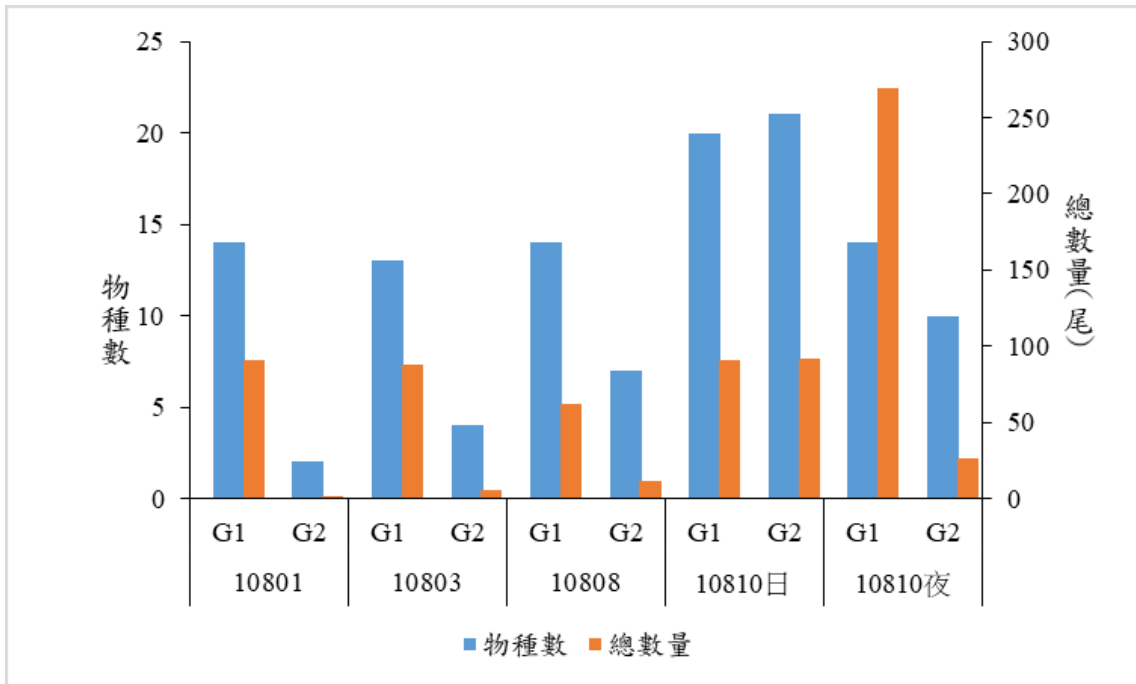


圖 6.2-27 各測站(底刺網)成魚生物量圖

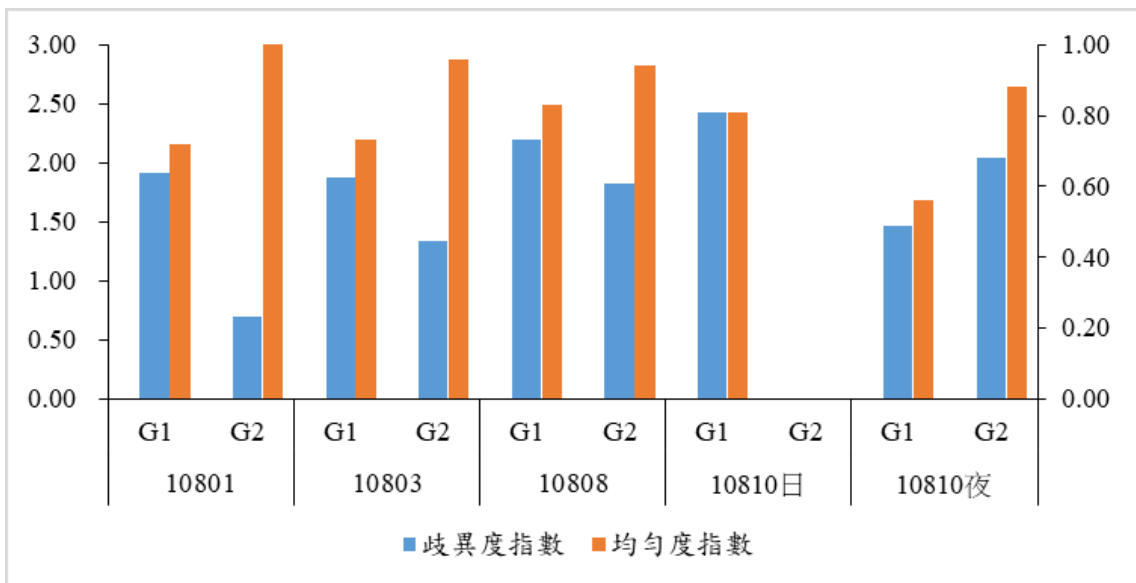


圖 6.2-28 各測站(底刺網)成魚多樣性指數圖

③ 綜合討論

綜合第一季 2 種不同漁法作業的結果來看共捕獲 35 科 55 種 1571 尾總魚獲約 73 公斤的魚類，兩漁法合計以紅鋤齒網捕獲最多，其次是大頭白姑魚，第三是七星底燈魚；漁獲量最重的排名則依序是紅鋤齒網、大頭白姑魚、尖嘴土魷；捕獲最多種的魚科是石首魚科有 7 種，其次是鯷科



(Engraulidae)有 5 種，第三是鰯科(Leiognathidae)有 3 種。2 次作業總捕獲 55 種魚類中，沙地魚類佔 37 種(67%)，中、表層魚類有 15 種(佔 27%)，岩礁性魚類有 3 種(佔 5%)。

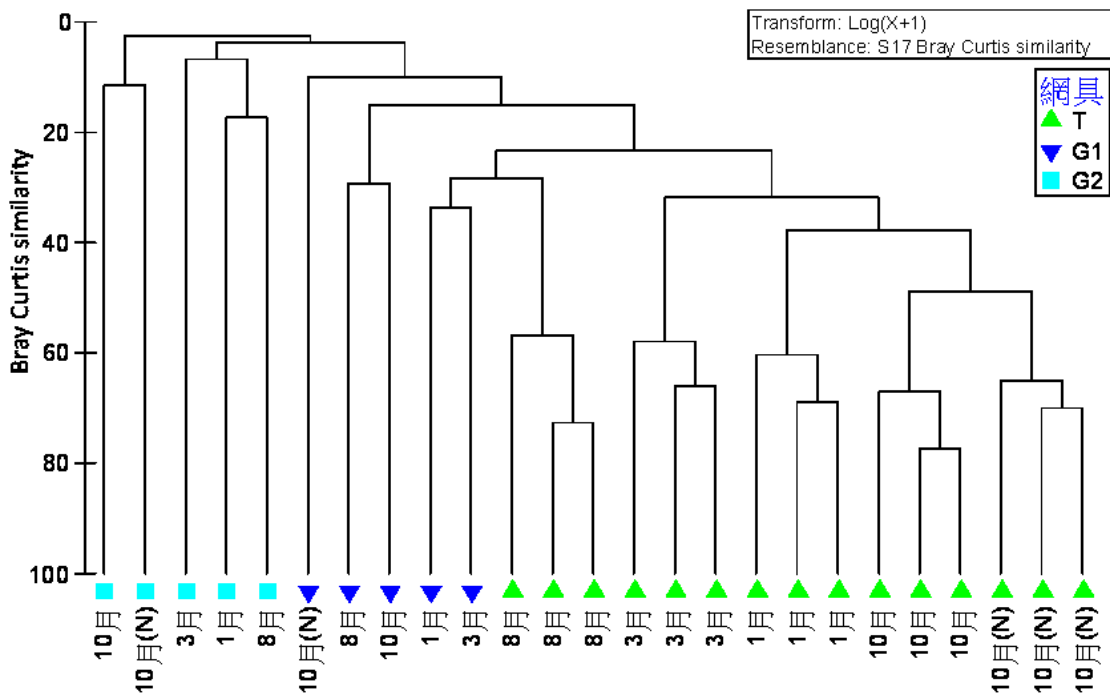
綜合第二季 2 種不同漁法作業的結果來看共捕獲 24 科 32 種 1114 尾總魚獲約 96 公斤的魚類，兩漁法合計以大頭白姑魚捕獲最多，其次是仰口鰯，第三是寬尾斜齒鯊；漁獲量最重的排名則依序是寬尾斜齒鯊、斑海鯰及大頭白姑魚；捕獲最多種的魚科是石首魚科有 4 種，其次是鱚科(Carangidae)、魴科(Dasyatidae)、鰻科(Engraulidae)、牛尾魚科(Platycephalidae)及蛇鯧科(Synodontidae)各有 2 種。

綜合第三季 2 種不同漁法作業的結果來看共捕獲 27 科 48 種 2,315 尾總魚獲約 67.0 公斤的魚類，兩漁法合計以細紋鰻捕獲最多，其次依序是日本緋鯉及紅鋤齒鯛；漁獲量最重的排名依序是紅鋤齒鯛、寬尾斜齒鯊及細紋鰻；捕獲最多種的魚科是鱚科(Carangidae)有 6 種，其次分別是石首魚科及蛇鯧科(Synodontidae)各有 4 種。2 次作業總捕獲 48 種魚類中，沙地魚類佔 33 種(69%)，中、表層魚類有 11 種(佔 23%)，岩礁性魚類有 4 種(佔 8%)。

第一季 2 漁法都出現的魚種有 8 種，第二季 2 漁法都出現的魚種有 4 種，第三季 2 漁法都出現的魚種只有 1 種，第四季 2 漁法都出現的魚種有 16 種，第四季夜間 2 漁法都出現的魚種有 5 種，各季節間兩漁法間的相似性指數(Sorensen coefficient)為 0.04~0.43，綜合五季的漁獲，以漁法來比較，底拖網所捕獲的魚種數、尾數與漁獲量都高於底刺網(圖 6.2-25、圖 6.2-27)，尤其是捕獲魚個體數的差別最大，可見漁法的不同，對魚類的選擇性極高。

由聚類分析的結果也可明顯看出漁法的對魚種的選擇性差異(圖 6.2-29)，不過魚類依季節性而有顯著差異(Tow-way ANOSIM R:0.99, $p < 0.001$)，也可發現季節的差異更大過漁具

的差異，這主要是因為刺網的變異性太大，尤其是南端臺中測站(G2)，因此刺網間也無測站(臺中 G2、通霄 G1)的差別 (ANOSIM R:0.33, $p < 0.001$)；底拖網各季節間有差異，是因為海域魚類有季節變化，因而來游不同的魚類，至於 10 月日夜間的差別，在刺網間因變異太大並無差別，而底拖網雖無顯著差異，但魚類群聚在日夜略有不同，夜間有較多的鰻型目、海湖鰱科及小公魚類等魚類出現，日間則有較多七星底燈魚。總括而言，輸氣海管沿線 5 條測線 4 季 5 次作業的魚種整體以棲息於沙泥底質的魚種為主，中、表層洄游性魚類為其次，以四季五次資料而言，本風場海域整體魚類相屬於典型的西部淺海沙泥組成。



註：N 為夜間作業。

圖 6.2-29 兩漁法、季節(月別)與日夜所採樣魚類之聚類分析樹狀 (Cluster) 圖



由經濟魚種方面來看，此海域都以石首科(Sciaenidae)為最主要出現的經濟魚科(但 8 月調查底拖網例外)，其中以大頭白姑魚為採獲次數最多的石首魚類。25 網次中並無每次都能捕獲的魚種，捕獲率最高的魚類是紅鋤齒鯛 18 次，與日本緋鯉及羅氏圓鰱各 17 網次，至少捕獲 12 網次的魚種有白帶魚、六指多指馬鮫、大頭白姑魚、日本緋鯉、紅鋤齒鯛、長條蛇鯔及圓鰱屬等 7 種，除長體蛇鯔外，都是經濟價值不錯的魚類。整體來看，漁獲較佳的季節是 10 月～隔年的 1 月，3~8 月是漁獲較差的季節，但卻是風浪狀況較好的時期。第一季作業見到 2 艘底拖船與 11 艘刺網船在此附近海域作業，第二季作業見到 2 艘底拖船與 2 艘刺網船及 4 艘籠具船在輸氣海管附近海域作業，第三季作業見到 3 艘底拖船與 1 艘刺網船及 2 艘籠具船在輸氣海管附近海域作業，第四季日間作業見到 2 艘底拖船與 1 艘籠具船在輸氣海管附近海域作業，與當地漁民詢問、訪談及查看數艘漁船之漁撈作業航跡亦發現，輸氣海管沿線為臺中至苗栗海域當地漁民的經常漁撈場所。

由圖 6.2-30 各月別間的魚價比較亦可發現不管是底拖網或刺網採樣，10 月都是採獲到魚價最多的季節，大致來說底拖網的漁獲價皆多於刺網，10 月白天作業時則相反，平均全年白天底拖網漁獲約 $5,406 \pm 756$ 元，全年白天底刺網平均約 $1,093 \pm 1,216$ 元，日夜的漁獲價比較，由 10 月的結果來看，底拖網日夜魚價大致相當，刺網則以白天較多，但因白天使用底刺網，夜間則使用浮刺網(苗栗海域漁民間之作業協議)，因網具的不同，所以不管魚價、魚種差異都相當不同。

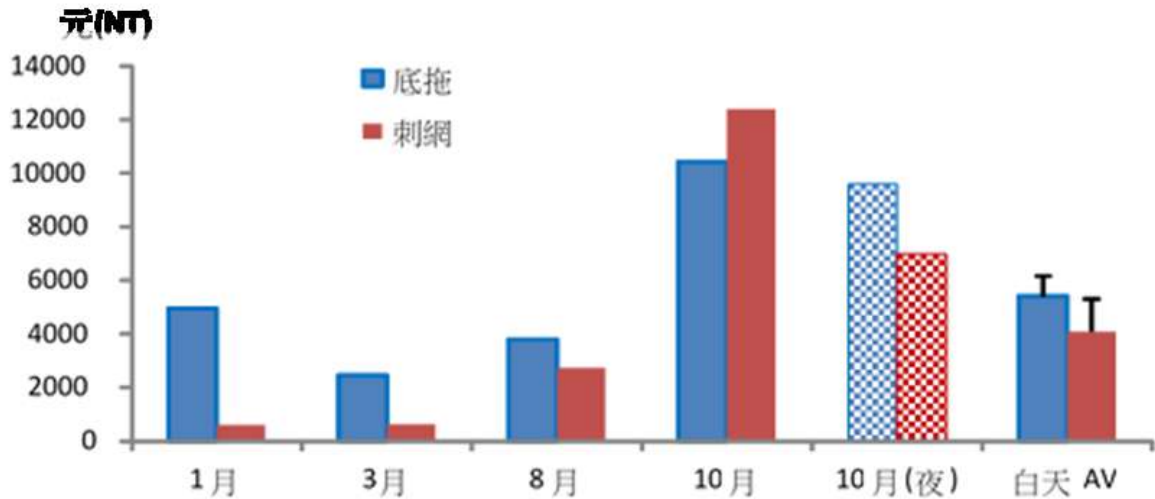


圖 6.2-30 兩漁法、季節(月別)與日夜所採樣魚類之聚類分析樹狀(Cluster)圖

(二)通霄電廠(對照區)

1.調查時間及範圍

係參照台電公司既有「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」成果報告，調查位置分布於電廠附近 3 公里內之海域，共計 6 個測站。各類海域生物調查點位如圖 6.2-31 所示；調查類別包括植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物及魚類，彙整 107 年第 1~109 年第 1 季調查結果分述如下：



圖 6.2-31 通霄發電廠海域生態監測點位示意圖

2. 調查結果

(1) 浮游植物

107年3月浮游植物調查發現4門69種，主要優勢種為藍藻綱之束毛藻(*Trichodesmium* sp.)，佔細胞總密度之52.79%。107年5月浮游植物調查發現4門47種，主要優勢種為矽藻綱之旋鏈角刺藻(*Chaetoceros curvisetus*)，佔細胞總密度之85.81%。107年8月浮游植物調查發現3門61種，主要優勢種為矽藻綱之旋鏈角刺藻，佔細胞總密度之61.82%。107年11月浮游植物調查發現4門共64種，主要優勢種為矽藻綱旋鏈角刺藻，佔細胞總密度之34.68%。

108年2月浮游植物調查發現4門71種，主要優勢種為藍藻綱之束毛藻(*Trichodesmium* sp.)，佔細胞總密度之33.84%。108年5月浮游植物調查發現3門84種，主要優勢種為矽藻綱之旋鏈角刺藻(*Chaetoceros curvisetus*)，佔細胞總密度之50.58%。108年8月浮游植物調查發現3門71種，主要優勢種



為矽藻綱之日本星桿藻(*Asterionella japonica*)，佔細胞總密度之 38.43%。108 年 11 月浮游植物調查發現 3 門 60 種，主要優勢種為矽藻綱之中肋骨條藻(*Skeletonema costatum*)，佔細胞總密度之 20.96%。

109 年 3 月浮游植物調查發現 4 門 71 種，藍藻綱之束毛藻(*Trichodesmium sp.*)，佔細胞總密度之 33.59%。

107 年第 1 季~109 年第 1 季通霄發電廠附近海域各測站浮游植物生態指數如表 6.2-26 所示。

表 6.2-26 通霄發電廠附近海域各測站浮游植物生態指數

項目	測站	測站 1		測站 3		測站 4		測站 6		測站 7		測站 9	
		底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層
各層總計 (cells/L)	107 年 第 1 季	1,606	484	330	198	3,850	2,310	2,882	968	4,092	2,112	2,288	2,222
	107 年 第 2 季	383,328	319,440	1,485,000	812,856	689,304	535,656	302,280	279,840	222,288	114,576	259,248	305,184
	107 年 第 3 季	24,750	62,172	17,160	25,938	13,200	17,424	86,724	116,424	130,020	130,284	110,880	36,432
	107 年 第 4 季	4,268	5,236	8,932	7,568	5,368	4,180	2,200	3,388	5,368	4,840	8,448	7,084
	108 年 第 1 季	11,132	2,464	9,460	8,448	7,524	1,100	3,212	1,980	5,984	1,804	2,640	3,652
	108 年 第 2 季	25,212	42,768	56,232	30,756	13,322	28,974	28,050	22,242	45,012	36,564	8,778	22,506
	108 年 第 3 季	3,080	4,048	3,784	638	1,430	2,266	33,176	38,368	11,264	9,592	2,684	2,332
	108 年 第 4 季	2,200	4,708	6,116	7,876	2,420	2,640	6,072	8,624	4,972	6,380	4,928	1,628
	109 年 第 1 季	14,124	17,204	4,840	9,636	5,896	5,984	7,920	20,900	16,016	20,504	8,052	7,260
歧異度 指數(H')	107 年 第 1 季	2.22	2.08	0.72	1.00	2.11	1.69	0.17	2.62	0.96	1.45	1.74	1.90
	107 年 第 2 季	0.92	0.75	0.42	0.61	0.39	0.36	1.34	1.20	0.51	1.51	1.48	1.03
	107 年 第 3 季	1.24	1.40	1.72	1.83	1.16	1.85	1.34	1.48	1.49	1.52	1.55	1.70
	107 年 第 4 季	2.20	1.39	1.47	1.54	1.71	1.85	1.89	1.70	2.13	1.42	2.07	1.67
	108 年 第 1 季	2.31	2.49	2.09	1.44	0.98	2.04	1.09	1.64	0.09	1.34	0.87	1.67
	108 年 第 2 季	0.67	0.55	0.94	0.83	0.86	0.76	0.66	0.98	0.88	0.94	0.90	0.98
	108 年 第 3 季	0.94	0.72	0.17	1.08	0.69	0.88	0.65	0.74	1.01	0.78	1.13	0.80
	108 年 第 4 季	1.77	2.21	1.45	1.10	2.15	2.29	2.14	1.40	1.91	1.49	2.05	2.15



項目	測站	測站 1		測站 3		測站 4		測站 6		測站 7		測站 9	
		底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層
優勢度指數(C)	109年 第1季	2.08	1.89	1.66	1.87	1.09	1.81	1.82	1.66	1.39	1.31	1.20	2.09
	107年 第1季	0.17	0.19	0.65	0.48	0.21	0.29	0.94	0.09	0.68	0.46	0.31	0.20
	107年 第2季	0.67	0.74	0.86	0.79	0.88	0.88	0.49	0.47	0.82	0.45	0.41	0.59
	107年 第3季	0.47	0.46	0.32	0.34	0.48	0.27	0.48	0.40	0.39	0.40	0.41	0.35
	107年 第4季	0.18	0.37	0.37	0.30	0.29	0.23	0.21	0.25	0.21	0.38	0.23	0.42
	108年 第1季	0.20	0.17	0.29	0.45	0.64	0.17	0.56	0.26	0.97	0.40	0.59	0.28
	108年 第2季	0.33	0.53	0.21	0.28	0.28	0.34	0.46	0.23	0.28	0.20	0.26	0.21
	108年 第3季	0.20	0.31	0.86	0.12	0.36	0.23	0.40	0.34	0.15	0.24	0.12	0.21
	108年 第4季	0.22	0.16	0.33	0.59	0.14	0.14	0.16	0.44	0.22	0.34	0.16	0.18
	109年 第1季	2.08	1.89	1.66	1.87	1.09	1.81	1.82	1.66	1.39	1.31	1.20	2.09
均勻度指數(J')	107年 第1季	0.75	0.84	0.52	0.72	0.68	0.66	0.12	0.91	0.32	0.51	0.64	0.76
	107年 第2季	0.30	0.27	0.14	0.19	0.13	0.13	0.46	0.42	0.21	0.48	0.52	0.33
	107年 第3季	0.41	0.47	0.57	0.58	0.47	0.65	0.45	0.50	0.52	0.47	0.46	0.58
	107年 第4季	0.76	0.60	0.51	0.67	0.65	0.72	0.76	0.74	0.70	0.57	0.64	0.53
	108年 第1季	0.67	0.80	0.63	0.51	0.35	0.85	0.45	0.75	0.08	0.69	0.49	0.67
	108年 第2季	0.53	0.41	0.64	0.63	0.64	0.62	0.47	0.65	0.65	0.69	0.69	0.68
	108年 第3季	0.77	0.69	0.20	0.90	0.64	0.69	0.50	0.55	0.76	0.70	0.86	0.77
	108年 第4季	0.80	0.71	0.66	0.39	0.90	0.85	0.74	0.51	0.72	0.60	0.80	0.81
	109年 第1季	0.60	0.60	0.59	0.65	0.46	0.63	0.56	0.65	0.51	0.51	0.52	0.71
豐富度指數(SR)	107年 第1季	2.44	1.78	0.52	0.57	2.54	1.55	0.38	2.47	2.29	2.09	1.81	1.43
	107年 第2季	1.63	1.26	1.48	1.76	1.34	1.14	1.35	1.28	0.89	1.89	1.28	1.74
	107年 第3季	1.98	1.63	1.95	2.17	1.16	1.64	1.58	1.54	1.36	2.04	2.41	1.71
	107年 第4季	2.03	1.05	1.87	1.01	1.51	1.44	1.43	1.11	2.33	1.30	2.65	2.48
	108年 第1季	3.33	2.82	2.95	1.77	1.79	1.43	1.24	1.05	0.23	0.80	0.63	1.34
	108年 第2季	1.68	1.97	2.65	1.84	2.21	1.56	2.34	3.10	2.05	2.09	2.09	2.59
	108年 第3季	1.99	1.20	0.73	2.32	1.51	2.33	1.83	1.99	2.14	1.31	2.53	1.29



項目	測站	測站 1		測站 3		測站 4		測站 6		測站 7		測站 9	
		底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層
	108 年 第 4 季	1.04	2.48	0.92	1.78	1.28	1.78	1.95	1.66	1.53	1.26	1.41	1.76
109 年 第 1 季	3.18	2.30	1.74	2.00	1.15	1.96	2.51	1.34	1.41	1.24	1.01	2.00	

資料來源：台電公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」報告，107 年第 1 季～109 年第 1 季。

(2) 浮游動物

107 年 3 月浮游動物調查，水平採樣採獲 10 種、垂直採樣採獲 7 種，均以橈腳類(Copepoda)之劍水蚤(Cyclopoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 51.73% 及 81.39%。107 年 5 月浮游動物調查，水平採樣採獲 20 種、垂直採樣採獲 17 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 92.48% 及 92.78%。107 年 8 月浮游動物調查，水平及垂直採樣均採獲 17 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 84.85% 及 79.89%。107 年 11 月浮游動物調查，水平採樣採獲 16 種，垂直採樣採獲 13 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為主要優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 49.80% 及 57.04%。

108 年 2 月浮游動物調查，水平採樣採獲 20 種、垂直採樣採獲 18 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 52.15% 及 54.61%。108 年 5 月浮游動物調查，水平採樣採獲 17 種、垂直採樣採獲 16 種，均以甲殼類卵(Crustacean eggs)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 77.96% 及 66.92%。108 年 8 月浮游動物調查，水平採樣採獲 13 種、垂直採樣採獲 11 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 74.07% 及 66.79%。108 年 11 月浮游動物調查，水平採樣採獲 24 種、垂直採樣採獲 12 種，均以橈腳類(Copepoda)之劍水蚤(Cyclopoida)為優勢種，水平及垂直分布



分別佔總個體量之 59.49% 及 73.13%。

109 年 3 月浮游動物調查，水平採樣採獲 18 種、垂直採樣採獲 17 種，均以橈腳類(Copepoda)之哲水蚤(Calanoida)為優勢種，水平及垂直分布分別佔總個體量之 67.3% 及 46.27%。

107 年第 1 季~109 年第 1 季通霄發電廠附近海域各測站浮游動物生態指數如表 6.2-27 所示。

(3) 底棲生物

107 年 3 月底棲生物調查，亞潮帶共計 3 門 3 種，平均個體量為 28.7 個/網；潮間帶共計 3 門 14 種，平均個體量為 37.0 個/50x50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)為優勢種，潮間帶以軟體動物門之漁舟蜃螺(*Nerita albicilla*)為優勢種。107 年 5 月底棲生物調查，亞潮帶共計 3 門 5 種，平均個體量為 25.7 個/網；潮間帶共計 3 門 15 種，平均個體量為 49.0 個/50x50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)為優勢種，潮間帶以軟體動物門之台灣玉黍螺(*Granulilittorina millegrana*)為優勢種。107 年 8 月底棲生物調查，亞潮帶共計 4 門 6 種，平均個體量為 28.7 個/網；潮間帶共計 2 門 14 種，平均個體量為 69.0 個/50x50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)為優勢種，潮間帶以軟體動物門之台灣玉黍螺(*Granulilittorina millegrana*)為優勢種。107 年 11 月底棲生物調查，亞潮帶共計 3 門 5 種底棲生物，平均個體量為 23.3 個/網；潮間帶共計 2 門 13 種，平均個體量為 61.0 個/50x50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)為優勢種，潮間帶以軟體動物門之台灣玉黍螺(*Granulilittorina millegrana*)為優勢種。

108 年 2 月底棲生物調查，亞潮帶共計 2 門 7 種，平均個體量為 19.0 個/網；潮間帶共計 2 門 14 種，平均個體量為 61.0 個/50x50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea*



angulata) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚶岩螺 (*Thais clavigeraa*) 為優勢種。108 年 5 月底棲生物調查，亞潮帶共計 3 門 7 種，平均個體量為 19.7 個/網；潮間帶共計 3 門 22 種，平均個體量為 83.7 個/50×50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚶岩螺 (*Thais clavigeraa*) 為優勢種。108 年 8 月底棲生物調查，亞潮帶共計 3 門 7 種，平均個體量為 19.0 個/網；潮間帶共計 3 門 22 種，平均個體量為 74.0 個/50×50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚶岩螺 (*Thais clavigeraa*) 為優勢種。108 年 11 月底棲生物調查，亞潮帶共計 4 門 8 種，平均個體量為 20.0 個/網；潮間帶共計 4 門 20 種，平均個體量為 85.0 個/50×50cm²，亞潮帶以軟體動物門之葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚶岩螺 (*Thais clavigeraa*) 為優勢種。

109 年 3 月底棲生物調查，亞潮帶共計 4 門 6 種，平均個體量為 12.7 個/網；潮間帶共計 3 門 18 種，平均個體量為 53.0 個/50×50cm²，亞潮帶以環節動物門之沙蠶 (*Perinereis sp.*) 及節肢動物門之對蝦屬 (*Penaeus sp.*) 為優勢種，潮間帶以軟體動物門之蚶岩螺 (*Thais clavigeraa*) 為優勢種。

107 年第 1 季~109 年第 1 季通霄發電廠附近底棲生物資源表如表 6.2-28 所示。



表 6.2-27 通霄發電廠附近海域各測站浮游動物生態指數

項目	測站	測站 1		測站 3		測站 4		測站 6		測站 7		測站 9	
		水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
個體量 (ind./1000m ³)	107 年第 1 季	40,182	-	38,891	234,737	8,186	809,767	9,793	-	5,609	-	27,347	632,571
	107 年第 2 季	63,474	-	73,003	16,938,802	11,895	15,054,045	77,113	-	13,666	-	304,479	13,558,358
	107 年第 3 季	165,088	-	210,191	22,677,287	139,279	1,874,849	357,110	-	12,899	-	278,765	8,648,312
	107 年第 4 季	3,444	-	2,168	1,944,965	7,871	865,022	25,213	-	5,597	-	8,413	891,696
	108 年第 1 季	102,936	-	119,365	3,697,110	61,231	1,731,949	109,243	-	20,927	-	51,449	3,322,903
	108 年第 2 季	6,047	-	7,325	977,436	8,350	1,762,434	25,936	-	27,474	-	7,045	3,181,908
	108 年第 3 季	3,767	-	2,065	570,076	3,104	402,026	28,309	-	5,229	-	11,519	1,773,866
	108 年第 4 季	21,270		17,107	1,433,573	29,772	360,108	24,922		7,110		22,831	626,855
109 年第 1 季	148,103		63,056	2,892,297	30,464	703,068	157,972		38,710		157,106	1,242,278	
歧異度 指數(H')	107 年第 1 季	1.09	-	1.38	1.45	0.44	0.26	1.63	-	1.33	-	0.54	1.06
	107 年第 2 季	0.51	-	0.69	0.48	0.58	0.33	0.37	-	0.72	-	0.15	0.19
	107 年第 3 季	0.97	-	0.54	0.74	0.49	1.44	0.57	-	1.44	-	0.52	0.81
	107 年第 4 季	1.15	-	0.96	0.92	0.94	1.03	0.99	-	1.15	-	1.09	1.07
	108 年第 1 季	1.17	-	1.06	1.26	0.13	1.33	0.95	-	1.20	-	0.97	1.12
	108 年第 2 季	0.75	-	0.75	0.97	0.67	0.58	0.88	-	0.38	-	0.86	0.79
	108 年第 3 季	0.40	-	0.52	1.02	0.52	1.07	0.27	-	0.49	-	0.32	0.60
	108 年第 4 季	1.23		0.70	1.03	0.74	0.97	1.14		1.08		0.39	0.91
109 年第 1 季	0.70		1.41	1.44	1.31	1.16	1.02		1.11		0.81	1.58	
優勢度 指數(C)	107 年第 1 季	0.59	-	0.44	0.41	0.86	0.92	0.39	-	0.45	-	0.85	0.63
	107 年第 2 季	0.78	-	0.68	0.80	0.76	0.87	0.83	-	0.72	-	0.95	0.94
	107 年第 3 季	0.52	-	0.78	0.67	0.82	0.37	0.76	-	0.33	-	0.78	0.67
	107 年第 4 季	0.41	-	0.44	0.46	0.46	0.47	0.46	-	0.40	-	0.39	0.43
	108 年第 1 季	0.36	-	0.43	0.37	0.44	0.32	0.52	-	0.36	-	0.50	0.43
	108 年第 2 季	0.63	-	0.60	0.58	0.66	0.75	0.52	-	0.83	-	0.56	0.62
	108 年第 3 季	0.49	-	0.40	0.44	0.37	0.43	0.70	-	0.41	-	0.60	0.65
	108 年第 4 季	0.47		0.71	0.53	0.71	0.60	0.49		0.52		0.84	0.62
109 年第 1 季	0.67		0.33	0.28	0.41	0.48	0.50		0.50		0.54	0.30	
均勻度 指數(J)	107 年第 1 季	0.47	-	0.59	0.62	0.28	0.13	0.63	-	0.57	-	0.23	0.35
	107 年第 2 季	0.22	-	0.28	0.20	0.30	0.14	0.20	-	0.31	-	0.07	0.08
	107 年第 3 季	0.47	-	0.24	0.30	0.21	0.55	0.22	-	0.60	-	0.21	0.31
	107 年第 4 季	0.50	-	0.69	0.47	0.48	0.45	0.41	-	0.64	-	0.61	0.46
	108 年第 1 季	0.49	-	0.42	0.58	0.44	0.52	0.37	-	0.47	-	0.38	0.43
	108 年第 2 季	0.30	-	0.39	0.39	0.29	0.23	0.36	-	0.16	-	0.38	0.33
	108 年第 3 季	0.44	-	0.57	0.53	0.57	0.49	0.29	-	0.58	-	0.41	0.34
	108 年第 4 季	0.45		0.26	0.41	0.27	0.42	0.42		0.42		0.17	0.37
109 年第 1 季	0.28		0.54	0.60	0.55	0.50	0.39		0.42		0.35	0.62	
豐富度指數 (SR)	107 年第 1 季	0.38	-	0.38	0.32	0.22	0.22	0.54	-	0.46	-	0.39	0.52
	107 年第 2 季	0.81	-	0.98	0.60	0.64	0.61	0.44	-	0.95	-	0.71	0.73
	107 年第 3 季	0.58	-	0.73	0.65	0.76	0.90	1.02	-	1.06	-	0.88	0.81
	107 年第 4 季	1.11	-	0.39	0.41	0.67	0.66	0.99	-	0.58	-	0.55	0.66
	108 年第 1 季	0.87	-	0.94	0.53	1.09	0.84	1.03	-	1.21	-	1.11	0.80
	108 年第 2 季	1.26	-	0.67	0.80	1.00	0.83	1.08	-	0.98	-	1.02	0.67
	108 年第 3 季	0.85	-	0.92	0.45	0.87	0.62	0.68	-	0.70	-	0.53	0.35
	108 年第 4 季	1.41		1.44	0.78	1.46	0.70	1.38		1.35		0.90	0.82
109 年第 1 季	0.92		1.18	0.67	0.97	0.67	1.09		1.23		0.75	0.86	

資料來源：台電公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」報告，107 年第 1 季~109 年第 1



季。

表 6.2-28 通霄發電廠附近海域各測站底棲生物生態指數

項目		測站	測站 1	測站 6	測站 7	測站 3	測站 4	測站 9
		潮間帶(個/50×50cm ²)				亞潮帶(個/網)		
個體數	107 年第 1 季	7	66	38	21	33	32	
	107 年第 2 季	11	69	67	22	23	32	
	107 年第 3 季	15	93	99	27	30	29	
	107 年第 4 季	29	72	82	19	29	22	
	108 年第 1 季	31	78	74	19	20	18	
	108 年第 2 季	36	127	88	15	26	18	
	108 年第 3 季	36	83	103	19	18	20	
	108 年第 4 季	35	135	86	20	21	19	
歧異度指數(H')	107 年第 1 季	1.56	2.33	2.63	0	0.20	0.34	
	107 年第 2 季	1.79	2.74	3.01	0.53	0.43	0.78	
	107 年第 3 季	1.21	1.90	1.94	0.67	0.39	0.54	
	107 年第 4 季	1.17	1.87	1.97	0.21	0.50	0.37	
	108 年第 1 季	1.45	1.75	1.92	0.94	0.64	0.21	
	108 年第 2 季	0.84	0.91	0.87	0.37	0.44	0.18	
	108 年第 3 季	0.87	0.93	0.96	0.58	0.24	0.26	
	108 年第 4 季	1.70	2.08	1.92	1.37	1.01	0.73	
優勢度指數(C)	107 年第 1 季	0.35	0.24	0.20	1.00	0.94	0.88	
	107 年第 2 季	0.32	0.18	0.14	0.83	0.83	0.72	
	107 年第 3 季	0.33	0.18	0.18	0.60	0.81	0.74	
	107 年第 4 季	0.36	0.17	0.16	0.90	0.75	0.83	
	108 年第 1 季	0.29	0.20	0.18	0.51	0.66	0.89	
	108 年第 2 季	0.19	0.14	0.18	0.56	0.51	0.80	
	108 年第 3 季	0.15	0.14	0.13	0.34	0.71	0.73	
	108 年第 4 季	0.23	0.16	0.24	0.35	0.45	0.64	
均勻度指數(J')	107 年第 1 季	-	0.20	0.34	0.98	0.83	0.88	
	107 年第 2 季	0.90	0.87	0.91	0.33	0.43	0.49	
	107 年第 3 季	0.87	0.86	0.84	0.61	0.35	0.39	
	107 年第 4 季	0.85	0.90	0.90	0.30	0.45	0.33	
	108 年第 1 季	0.81	0.84	0.88	0.68	0.58	0.31	
	108 年第 2 季	0.84	0.88	0.81	0.62	0.64	0.39	
	108 年第 3 季	0.91	0.89	0.87	0.83	0.51	0.42	
	108 年第 4 季	0.82	0.81	0.77	0.77	0.73	0.53	
豐富度指數(SR)	107 年第 1 季	1.03	1.43	1.92	0	0.29	0.29	
	107 年第 2 季	1.25	1.89	2.14	0.65	0.32	0.58	
	107 年第 3 季	1.11	1.77	1.96	0.61	0.59	0.89	
	107 年第 4 季	0.89	1.64	1.82	0.34	0.59	0.65	
	108 年第 1 季	1.46	1.61	1.86	1.02	0.67	0.35	
	108 年第 2 季	2.51	2.06	2.46	1.11	1.23	0.69	
	108 年第 3 季	2.23	2.26	2.59	1.36	0.69	1.00	
	108 年第 4 季	1.97	2.45	2.47	1.67	0.99	1.02	
109 年第 1 季	1.91	2.39	1.89	1.03	1.06	0.76		



資料來源：台電公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」報告，107 年第 1 季～109 年第 1 季。

(4) 魚類

107 年 3 月魚類調查發現 1 科 1 種，平均單位努力漁獲量為 1.83CPUE；本季各測站均未捕獲仔稚魚；魚卵之平均密度為 134ind./1000m³。107 年 5 月魚類調查共捕獲魚類共計 2 科 2 種，平均單位努力漁獲量為 0.67CPUE；本季各測站共捕獲仔稚魚共計 2 科 2 種；魚卵之平均密度為 198 ind./1000m³。107 年 8 月魚類調查發現 1 科 1 種，平均單位努力漁獲量為 0.67CPUE；本季各測站共捕獲仔稚魚共計 3 科 3 種；魚卵之平均密度為 196ind./1000m³。107 年 11 月魚類調查發現 2 科 2 種，平均單位努力漁獲量為 3.00CPUE；本季各測站均未捕獲仔稚魚；魚卵之平均密度為 82 ind./1000m³。

108 年 2 月魚類調查發現 2 科 2 種，平均單位努力漁獲量為 2.17CPUE；本季各測站共捕獲仔稚魚共計 2 科 2 種；魚卵之平均密度為 79ind./1000m³。108 年 5 月魚類調查共捕獲魚類共計 4 科 4 種，平均單位努力漁獲量為 9.17CPUE；本季各測站共捕獲仔稚魚共計 1 科 1 種；魚卵之平均密度為 382ind./1000m³。108 年 9 月魚類調查發現 4 科 4 種，平均單位努力漁獲量為 3.33CPUE；本季各共捕獲仔稚魚共計 2 科 2 種；魚卵之平均密度為 157ind./1000m³。108 年 12 月魚類調查發現 2 科 2 種，平均單位努力漁獲量為 5.17CPUE；本季各測站皆未捕獲仔稚魚；魚卵之平均密度為 86 ind./1000m³。

109 年 3 月魚類調查發現 13 科 15 種，平均單位努力漁獲量為 5.53CPUE；本季各測站皆未捕獲仔稚魚；魚卵之平均密度為 33 ind./1000m³。

107 年第 1 季～109 年第 1 季通霄發電廠鄰近海域魚類資源表如表 6.2-29 所示。

本計畫開發行為含既有電廠更新改建，依「海洋生態評估技術規範」之海洋生態調查選項，除調查及蒐集上述海域生態



項目之資料外，尚須補充調查葉綠素 a 及硬底質(含珊瑚)之底棲生物 2 項，故委託中國文化大學動物學系陳亮憲教授工作團隊，於 108 年 2 月 20 及 3 月 27 日進行第一次補充調查；108 年 8 月 21 進行第二次補充調查；108 年 11 月 24 進行第三次補充調查，其調查結果說明如下：

表 6.2-29 通霄發電廠附近海域各測站魚類調查

海域		種類	數量
樣區			
各站總計	107 年第 1 季	1	11
	107 年第 2 季	2	4
	107 年第 3 季	1	4
	107 年第 4 季	2	18
	108 年第 1 季	2	8
	108 年第 2 季	4	55
	108 年第 3 季	4	20
	108 年第 4 季	2	31
	109 年第 1 季	15	124

資料來源：台電公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」報告，107 年第 1 季~109 年第 1 季。

(5)硬底質(含珊瑚)之底棲生物

於退潮時海域潮間帶測站 1、測站 6 及測站 7 灘地裸露之岩礁及礫石進行調查，第一次調查共記錄 2 門 14 種潮間帶底棲生物，其中記錄節肢動物門(Arthropoda)3 種及軟體動物門(Mollusca)11 種，以節肢動物門之紋藤壺(Balanus amphitrite)密度較高(110 個)，佔總量之 28.28%，其次為軟體動物門之葡萄牙牡蠣(Crassostrea angulata)，密度為 96 個，佔總量之 24.68%。第二次調查共記錄 3 門 22 種潮間帶底棲生物，其中記錄刺胞動物門(Cnidaria)2 種、節肢動物門(Arthropoda)7 種及軟體動物門(Mollusca)13 種，以節肢動物門之紋藤壺(Balanus amphitrite)密度較高(175 個)，佔總量之 34.86%，其次為軟體動物門之葡萄牙牡蠣(Crassostrea angulata)，密度為 105 個，



佔總量之 20.92%。第三次調查共記錄 4 門 20 種潮間帶底棲生物，其中記錄刺胞動物門(Cnidaria)1 種、環節動物門(Annelida)1 種、節肢動物門(Arthropoda)6 種及軟體動物門(Mollusca)12 種，以節肢動物門之紋藤壺(*Balanus amphitrite*)密度較高(103 個)，佔總量之 23.15%，其次為軟體動物門之葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)，密度為 86 個，佔總量之 19.33%，第四次調查共記錄 3 門 18 種潮間帶底棲生物，軟體動物門之蚵岩螺(*Thais clavigera*) 密度較高佔總量之 27.85%，其次為台灣玉黍螺(*Granulilittorina millegrana*) 密度佔總量之 25.32%。調查結果如表 6.2-30 所列。

於海域亞潮帶測站 3、測站 4 及測站 9 進行調查，第一次調查共記錄 2 門 6 種亞潮帶底棲生物，其中記錄節肢動物門(Arthropoda)1 種及軟體動物門(Mollusca)5 種，以軟體動物門之胖象牙貝(*Cadulus anguidens*)調查到 3 個體較多，佔總個體數 27.27%。種類數以測站 3 記錄 3 種類較高，以測站 9 記錄 1 種較少。第二次調查共記錄 3 門 6 種亞潮帶底棲生物，其中記錄節肢動物門(Arthropoda)1 種、星蟲動物門(Sipuncula)1 種及軟體動物門(Mollusca)4 種，以節肢動物門之對蝦屬(*Penaeus* sp.)調查到 4 個體較多，佔總個體數 26.67%。種類數以測站 3 記錄 4 種類較高，以測站 4 記錄 2 種較少。第三次調查共記錄 4 門 7 種亞潮帶底棲生物，其中記錄節肢動物門(Arthropoda)1 種、星蟲動物門(Sipuncula)1 種、環節動物門(Annelida)1 種及軟體動物門(Mollusca)4 種，以星蟲動物門之殼棲星蟲(*Phascolion strombus*)及軟體動物門之黑線織紋螺(*Nassarius fratercula*)調查到 6 個體較多，佔總個體數 28.57%。種類數以測站 3 記錄 5 種類較高，以測站 4 及測站 9 記錄 3 種較少，第四次調查共記錄 4 門 6 種亞潮帶底棲生物，以葡萄牙牡蠣(*Crassostrea angulata*)佔比最高，佔總個體數 71.05%，調查結果如表 6.2-31 所列。

由表 6.2-30 及表 6.2-31 中顯示，調查並未記錄到珊瑚物種。



表 6.2-30 通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成

調查時間：108 年 2 月 20 日

種類\測站	1	6	7	合計	平均值	百分比
Arthropoda 節肢動物門						
<i>Balanus amphitrite</i> 紋藤壺	19	44	47	110	36.7	28.28%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i> 絨毛近方蟹	2		4	6	2.0	1.54%
<i>Ocypode ceratophthalmus</i> 角眼沙蟹	1	1		2	0.7	0.51%
Mollusca 軟體動物						
<i>Cellana toreuma</i> 花笠螺	4	4	5	13	4.3	3.34%
<i>Notoacmea schrenckii</i> 花青螺	2		3	5	1.7	1.29%
<i>Crassostrea angulata</i> 葡萄牙牡蠣	23	36	37	96	32.0	24.68%
<i>Granulilittorina millegrana</i> 台灣玉黍螺	13	23	5	41	13.7	10.54%
<i>Nodilittorina pyramidalis</i> 顆粒玉黍螺		10		10	3.3	2.57%
<i>Liolophura japonica</i> 大駝石蟹			4	4	1.3	1.03%
<i>Monodonta labio</i> 草蓆鐘螺		13	18	31	10.3	7.97%
<i>Nerita albicilla</i> 漁舟蜃螺		7	11	18	6.0	4.63%
<i>Nerita plicata</i> 白肋蜃螺		1		1	0.3	0.26%
<i>Nerita undata</i> 粗紋蜃螺			3	3	1.0	0.77%
<i>Thais clavigera</i> 蚶岩螺	9	19	21	49	16.3	12.60%
個體數	73	158	158	389	130	100.00%
種類數	8	10	11	14		
優勢度	0.22	0.18	0.18			
豐度	1.63	1.78	1.98			
均勻度	0.81	0.83	0.82			
歧異度(log _e)	1.70	1.90	1.96			
歧異度(log ₁₀)	0.74	0.83	0.85			



表 6.2-30 通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 1)

調查時間：108 年 8 月 21 日

種類	測站			合計	平均值	百分比
	1	6	7			
Cnidaria	刺胞動物門					
<i>Actinia equina</i>		6		6	2.0	1.20%
<i>Balanus amphitrite</i>	2	2		4	1.3	0.80%
Arthropoda	節肢動物門					
<i>Balanus amphitrite</i>	22	73	80	175	58.3	34.86%
<i>Calcinus latens</i>	5			5	1.7	1.00%
<i>Gaetice depressus</i>	8	1	6	15	5.0	2.99%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	4			4	1.3	0.80%
<i>Ligia exotica</i>		18	11	29	9.7	5.78%
<i>Ocypode ceratophthalmus</i>		3		3	1.0	0.60%
<i>Scopimera globosa</i>	8	15	4	27	9.0	5.38%
Mollusca	軟體動物門					
<i>Cellana toreuma</i>			10	10	3.3	1.99%
<i>Crassostrea angulata</i>	21	39	45	105	35.0	20.92%
<i>Granulilittorina millegrana</i>		11	19	30	10.0	5.98%
<i>Liolophura japonica</i>			3	3	1.0	0.60%
<i>Lunella coronata</i>	1			1	0.3	0.20%
<i>Monodonta labio</i>			10	10	3.3	1.99%
<i>Nerita albicilla</i>	3	12	7	22	7.3	4.38%
<i>Nerita undata</i>		4	1	5	1.7	1.00%
<i>Nerita plicata</i>	1			1	0.3	0.20%
<i>Nodilittorina pyramidalis</i>		8	6	14	4.7	2.79%
<i>Notoacmea schrenckii</i>			1	1	0.3	0.20%
<i>Tenguella granulata</i>			1	1	0.3	0.20%
<i>Thais clavigera</i>	4	3	24	31	10.3	6.18%
個體數	79	195	228	502	167	100.00%
種類數	11	13	15	22		
優勢度	0.18	0.21	0.19			
豐度	2.29	2.28	2.58			
均勻度	0.82	0.76	0.76			
歧異度(loge)	1.98	1.96	2.05			
歧異度(log10)	0.86	0.85	0.89			



表 6.2-30 通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 2)

調查時間：108 年 11 月 24 日

種類	測站			合計	平均值	百分比			
	1	6	7						
Cnidaria	刺胞動物門								
<i>Actinia equina</i>	紅海葵			4	1.3	0.90%			
Annelida	環節動物門								
<i>Perinereis</i> sp.	沙蠶			10	3.3	2.25%			
Arthropoda	節肢動物門								
<i>Balanus amphitrite</i>	紋藤壺			14	43	46	103	34.3	23.15%
<i>Gaetice depressus</i>	平背蜆			5	3	3	11	3.7	2.47%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹			2	7		9	3.0	2.02%
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹				3	2	5	1.7	1.12%
<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹			2			2	0.7	0.45%
<i>Scopimera globosa</i>	圓球股窗蟹			12	28	5	45	15.0	10.11%
Mollusca	軟體動物門								
<i>Cellana toreuma</i>	花笠螺					7	7	2.3	1.57%
<i>Crassostrea angulata</i>	葡萄牙牡蠣			15	33	38	86	28.7	19.33%
<i>Granulittorina millegrana</i>	台灣玉黍螺				36		36	12.0	8.09%
<i>Liolophura japonica</i>	大駝石蟹				1	3	4	1.3	0.90%
<i>Monodonta labio</i>	草蓆鐘螺				8	13	21	7.0	4.72%
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜆螺			1	3	4	8	2.7	1.80%
<i>Nerita undata</i>	粗紋蜆螺				11	3	14	4.7	3.15%
<i>Nerita costata</i>	黑肋蜆螺				1	2	3	1.0	0.67%
<i>Nerita incerta</i>	黑玉蜆螺			1	1		2	0.7	0.45%
<i>Nodilittorina pyramidalis</i>	顆粒玉黍螺				13		13	4.3	2.92%
<i>Notoacmea schrenckii</i>	花青螺					2	2	0.7	0.45%
<i>Thais clavigera</i>	蚵岩螺			2	20	38	60	20.0	13.48%
個體數	64	211	170	445	148				
種類數	10	15	14	20					
優勢度	0.17	0.13	0.18						
豐度	2.16	2.62	2.53						
均勻度	0.84	0.82	0.76						
歧異度(loge)	1.93	2.23	2.00						
歧異度(log10)	0.84	0.97	0.87						



表 6.2-30 通霄發電廠附近海域潮間帶底棲生物種類組成(續 3)

調查時間：109 年 3 月 8 日

種類	測站	測站			合計	平均值	百分比
		1	6	7			
Cnidaria	刺胞動物門						
<i>Actinia equina</i>	紅海葵		2		2	0.7	1.27%
Arthropoda	節肢動物門						
<i>Balanus amphitrite</i>	紋藤壺	+	+++	+++			
<i>Gaetice depressus</i>	平背蜆	1	2		3	1.0	1.90%
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹	1	2	1	4	1.3	2.53%
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹		1	12	13	4.3	8.23%
<i>Charybdis japonica</i>	日本蟬	1			1	0.3	0.63%
<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹		1		1	0.3	0.63%
<i>Scopimera globosa</i>	圓球股窗蟹	3	5		8	2.7	5.06%
Mollusca	軟體動物門						
<i>Cellana toreuma</i>	花笠螺			6	6	2.0	3.80%
<i>Crassostrea angulata</i>	葡萄牙牡蠣	+	++	+++			
<i>Granulilittorina millegrana</i>	台灣玉黍螺		23	17	40	13.3	25.32%
<i>Liolophura japonica</i>	大駝石蟹			4	4	1.3	2.53%
<i>Monodonta labio</i>	草蓆鐘螺	1	3	3	7	2.3	4.43%
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜆螺		2		2	0.7	1.27%
<i>Nerita undata</i>	粗紋蜆螺	1			1	0.3	0.63%
<i>Nerita plicata</i>	白肋蜆螺			2	2	0.7	1.27%
<i>Nodilittorina pyramidalis</i>	顆粒玉黍螺		11	9	20	6.7	12.66%
<i>Thais clavigera</i>	蚶岩螺	15	14	15	44	14.7	27.85%
個體數		23	66	69	158	53	100.00%
種類數		9	13	11	18		
優勢度		0.45	0.21	0.17			
豐度		1.91	2.39	1.89			
均勻度		0.63	0.78	0.88			
歧異度(loge)		1.23	1.88	1.93			
歧異度(log10)		0.53	0.82	0.84			

註：+為觀察數量眾多，並不列入個體數、均勻度、歧異度及百分比的計算



表 6.2-31 通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成

調查時間：108 年 2 月 20 日

種類\測站		3	4	9	合計	平均值	百分比
Arthropoda	節肢動物門						
<i>Diogenes spinifrons</i>	棘刺活額寄居蟹			1	1	0.33	9.09%
Mollusca	軟體動物門						
<i>Nassarius fratercula</i>	黑線織紋螺	1			1	0.33	9.09%
<i>Cadulus anguidens</i>	胖象牙貝	3			3	1.00	27.27%
<i>Umbonium vestiarium</i>	彩虹虫昌螺		2		2	0.67	18.18%
<i>Laternula anatina</i>	截尾薄殼蛤	2			2	0.67	18.18%
<i>Ancillista similis</i>	乳頭白彈頭螺		2		2	0.67	18.18%
個體數		6	4	1	11	3.7	100%
種類數		3	2	1	6		
優勢度		0.39	0.50	0			
豐度		1.12	0.72	-			
均勻度		0.92	1.00	-			
歧異度(loge)		1.01	0.69	0			
歧異度(log10)		0.44	0.30	0			

表 6.2-31 通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 1)

調查時間：108 年 8 月 21 日

種類\測站		3	4	9	合計	平均值	百分比
Arthropoda	節肢動物門						
<i>Penaeus sp.</i>	對蝦屬	3	1		4	1.33	26.67%
Sipuncula	星蟲動物門						
<i>Phascolion strombus</i>	殼棲星蟲		2	1	3	1.00	20.00%
Mollusca	軟體動物門						
<i>Nassarius fratercula</i>	黑線織紋螺	2		1	3	1.00	20.00%
<i>Monodonta labio</i>	草蓆鐘螺	2			2	0.67	13.33%
<i>Tentidonax kiusiuensis</i>	九州斧蛤			1	1	0.33	6.67%
<i>Cadulus anguidens</i>	胖象牙貝	2			2	0.67	13.33%
個體數		9	3	3	15	5.0	100%
種類數		4	2	3	6		
優勢度		0.26	0.56	0.33			
豐度		1.37	0.91	1.82			
均勻度		0.99	0.92	1.00			
歧異度(loge)		1.37	0.64	1.10			



表 6.2-31 通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 2)

調查時間：108 年 11 月 24 日

種類	測站	測站			合計	平均值	百分比
		3	4	9			
Arthropoda	節肢動物門						
<i>Penaeus</i> sp.	對蝦屬	2		2	4	1.33	19.05%
Sipuncula	星蟲動物門						
<i>Phascolion strombus</i>	殼棲星蟲	1	5		6	2.00	28.57%
Annelida	環節動物門						
<i>Perinereis</i> sp.	沙蠶	2			2	0.67	9.52%
Mollusca	軟體動物門						
<i>Nassarius fratercula</i>	黑線織紋螺	3	2	1	6	2.00	28.57%
<i>Thais clavigera</i>	蚵岩螺			1	1	0.33	4.76%
<i>Umbonium vestiarium</i>	彩虹虫昌螺		1		1	0.33	4.76%
<i>Cadulus anguidens</i>	胖象牙貝	1			1	0.33	4.76%
個體數		9	8	4	21	7.0	100%
種類數		5	3	3	7		
優勢度		0.23	0.47	0.38			
豐度		1.82	0.96	1.44			
均勻度		0.95	0.82	0.95			
歧異度(loge)		1.52	0.90	1.04			
歧異度(log10)		0.66	0.39	0.45			

表 6.2-31 通霄發電廠附近海域亞潮帶底棲生物種類組成(續 3)

調查時間：109 年 3 月 8 日

種類	測站	測站			合計	平均值	百分比
		3	4	9			
Arthropoda	節肢動物門						
<i>Diogenes spinifrons</i>	棘刺活額寄居蟹			1	1	0.33	2.63%
<i>Penaeus</i> sp.	對蝦屬	1	2		3	1.00	7.89%
Sipuncula	星蟲動物門						
<i>Phascolion strombus</i>	殼棲星蟲		2		2	0.67	5.26%
Annelida	環節動物門						
<i>Perinereis</i> sp.	沙蠶		1	2	3	1.00	7.89%
Mollusca	軟體動物門						
<i>Umbonium vestiarium</i>	彩虹虫昌螺	2			2	0.67	5.26%
<i>Crassostrea angulata</i>	葡萄牙牡蠣	4	12	11	27	9.00	71.05%
個體數		7	17	14	38	12.7	100%
種類數		3	4	3	3	6	
優勢度		0.43	0.53	0.64	0.43		
豐度		1.03	1.06	0.76	1.03		
均勻度		0.87	0.66	0.60	0.87		
歧異度(loge)		0.96	0.92	0.66	0.96		
歧異度(log10)		0.42	0.40	0.28	0.42		



葉綠素依化學構造的不同有若干形式，包括葉綠素 a、葉綠素 b、葉綠素 c、葉綠素 d 等，其中最重要的葉綠素 a 是植物參與光合作用主要的光合色素，它可存在於水域浮游植物中。藉由在水樣之葉綠素 a 可判斷水體優養之程度。第一次調查海域海水樣品的葉綠素 a 監測結果，海域各測站中葉綠素 a 濃度介於 3.35~5.98 $\mu\text{g/L}$ 之間，平均值為 4.39 $\mu\text{g/L}$ ，以測站 3 記錄 5.98 $\mu\text{g/L}$ 濃度較高，測站 4 記錄 3.35 $\mu\text{g/L}$ 濃度較低，各測站海域屬於貧養或中養狀態。第二次調查海域海水樣品的葉綠素 a 監測濃度介於 3.92~4.61 $\mu\text{g/L}$ 之間，平均值為 4.22 $\mu\text{g/L}$ ，以測站 6 記錄 4.61 $\mu\text{g/L}$ 濃度較高，測站 9 記錄 3.92 $\mu\text{g/L}$ 濃度較低，各測站海域屬於貧養或中養狀態。第三次調查海域海水樣品的葉綠素 a 監測濃度介於 3.18~4.38 $\mu\text{g/L}$ 之間，平均值為 3.94 $\mu\text{g/L}$ ，以測站 1 記錄 4.38 $\mu\text{g/L}$ 濃度較高，測站 7 記錄 3.18 $\mu\text{g/L}$ 濃度較低，各測站海域屬於貧養或中養狀態。三次的監測結果詳如表 6.2-32。

表 6.2-32 通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分布情形

調查時間：108 年 2 月 20 日

波長(ABS)	測站	1	3	4	6	7	9
750		0.161	0.146	0.105	0.127	0.129	0.143
664		0.208	0.203	0.136	0.168	0.163	0.181
647		0.197	0.195	0.125	0.158	0.158	0.171
630		0.191	0.166	0.119	0.141	0.147	0.162
水樣體積(L)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
萃取液中葉綠素 a 濃度(Ca)(mg/L)		0.50	0.60	0.34	0.44	0.36	0.41
海域中葉綠素 a 濃度($\mu\text{g/L}$)		4.99	5.98	3.35	4.37	3.57	4.06
美國環境保護署 單一參數判定優養化之標準		中養	中養	貧養	中養	貧養	中養

註：美國環境保護署單一參數判定優養化之標準：葉綠素 a 濃度 $>10\mu\text{g/L}$ 水域處於優養狀況(Eutrophic) 狀態； $4\sim 10\mu\text{g/L}$ 為中養狀況 (Mesotrophic)； $<4\mu\text{g/L}$ 則為貧養狀況 (Oligotrophic)。



表 6.2-32 通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分布情形(續 1)

調查時間：108 年 8 月 21 日

波長(ABS)	測站	1	3	4	6	7	9
	750		0.118	0.140	0.126	0.104	0.107
664		0.161	0.176	0.165	0.144	0.145	0.139
647		0.169	0.157	0.153	0.112	0.120	0.125
630		0.155	0.143	0.141	0.107	0.115	0.111
水樣體積(L)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
萃取液中葉綠素 a 濃度(Ca)(mg/L)		0.43	0.40	0.42	0.46	0.43	0.39
海域中葉綠素 a 濃度(µg/L)		4.28	4.00	4.19	4.61	4.30	3.92
美國環境保護署 單一參數判定優養化之標準		中養	中養	中養	中養	中養	貧養

註：美國環境保護署單一參數判定優養化之標準：葉綠素 a 濃度>10µg/L 水域處於優養狀況(Eutrophic)狀態；4~10µg/L 為中養狀況(Mesotrophic)；<4µg/L 則為貧養狀況(Oligotrophic)。

表 6.2-32 通霄發電廠附近海域葉綠素-a(chlorophyll-a)濃度分布情形(續 2)

波長(ABS)	測站	1	3	4	6	7	9
	750		0.115	0.136	0.119	0.109	0.115
664		0.158	0.172	0.156	0.148	0.142	0.146
647		0.159	0.158	0.137	0.124	0.116	0.138
630		0.163	0.152	0.143	0.139	0.125	0.162
水樣體積(L)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
萃取液中葉綠素 a 濃度(Ca)(mg/L)		0.49	0.39	0.42	0.44	0.32	0.37
海域中葉綠素 a 濃度(µg/L)		4.38	3.91	4.09	4.37	3.18	3.69
美國環境保護署 單一參數判定優養化之標準		中養	貧養	中養	中養	貧養	貧養

註：美國環境保護署單一參數判定優養化之標準：葉綠素 a 濃度>10µg/L 水域處於優養狀況(Eutrophic)狀態；4~10µg/L 為中養狀況(Mesotrophic)；<4µg/L 則為貧養狀況(Oligotrophic)。

(二)台中電廠(對照區)

台中電廠海域生態調查包括植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲動物、海域水質、大肚溪口水質及沉積物、等。自 103 年 10 月 13 日變更內容對照表通過備查，故自 103 年第 4 季開始，底



棲生物監測頻率改為每月 1 次。108 年度海域生態採樣檢測工作：底棲生物共實施 12 次，植物性及動物性浮游生物共實施 3 次(含為更了解電廠放流水對海域之可能影響而於 8 月主動增做 1 次調查)。詳細調查結果說明如下：

(1)植物性浮游生物

108 年度於 4 月、8 月及 10 月進行植物性浮游生物之採集作業，6 個生態測站之調查結果(詳表 6.2-34)如下：第 1 次之植物性浮游生物細胞數介於 4.95×10^3 (S9)~ 5.13×10^4 (S17)細胞/升之間；第 2 次之細胞數介於 1.30×10^3 (S10)~ 4.01×10^3 (S1)細胞/升之間；第 3 次之細胞數介於 1.14×10^3 (S10)~ 4.59×10^3 (S22)細胞/升之間，植物性浮游生物密度全年(3 次)之平均值(圖 6.2-32)以 S1 較高，為 1.94×10^4 細胞/升，細胞數最少為 S9，計 3.18×10^3 細胞/升。

在種類組成方面，附近海域於不同季節所出現之優勢種類如表 6.2-35 及圖 6.2-33 所示，其中第 1 次以中肋骨條藻(*Skeletonema costatum*)為主要優勢種，佔細胞總數 75.42%，次要優勢種為掌狀冠蓋藻(*Stephanopyxis palmeriana*)，佔細胞總數 2.94%；第 2 次係以日本星杆藻(*Asterionella japonica*)為主要優勢種，佔細胞總數 16.09%，次要優勢種為活動盒形藻(*Biddulphia mobiliensis*)，佔細胞總數 11.79%；第 3 次以透明海鏈藻(*Thalassiosira hyalina*)為主要優勢種，佔細胞總數 21.59%，次要優勢種為活動盒形藻，佔細胞總數 11.23%。

(2)動物性浮游生物

108 年度各測站表水層之採集結果(詳如表 6.2-36)如下，第 1 次所採集之個體量介於 1.74×10^5 (S17)~ 1.67×10^6 個體/ 1000m^3 (S9)之間，生體量介於 15.2(S17)~135.5 公克/ $1,000\text{m}^3$ (S9)之間；第 2 次所採集之個體量介於 3.90×10^4 (S22)~ 2.58×10^5 個體/ $1,000\text{m}^3$ (S10)之間，生體量介於 10.0(S22)~33.9 公克/ $1,000\text{m}^3$ (S10)之間；第 3 次所採集之個體量介於



4.60×10⁴(S17)~3.43×10⁵ 個體/1,000m³(S10)之間，生體量介於3.9(S22)~86.5 公克/1,000m³(S10)之間。各測站表水層個體量之全年平均值以 S9 之 6.19×10⁵ 個體/1,000m³ 最高、S17 最低，為 1.15×10⁵ 個體/1,000m³；生體量全年平均值以 S10 最高，有 58.7 公克/1,000m³、S22 最低，有 15.8 公克/1,000m³。有關各測站個體量與生體量全年平均值之比較情形如圖 6.2-34 所示。

綜合說明 108 年度優勢種類之調查結果，如表 6.2-33 及圖 6.2-35 所示，108 年度各次動物性浮游生物採樣之主要優勢種分別為第 1 次的錐形寬水蚤(*Temora turbinata*)、第 2 次的夜光蟲(*Noctiluca scintillans*)及第 3 次的微刺哲水蚤(*Canthocalanus pauper*)，其所佔比例分別達 35.65%、37.92%及 20.58%。

表 6.2-33 108 年台中發電廠附近海域之生態優勢種類及所佔比例

項目	季別			
	第1次(4月)	第2次(8月)		第3次(10月)
植物性浮游生物	中肋骨條藻 <i>Skeletonema costatum</i> 75.42%	日本星杆藻 <i>Asterionella japonica</i> 16.09%		透明海鏈藻 <i>Thalassiosira hyalina</i> 21.59%
動物性浮游生物	錐形寬水蚤 <i>Temora turbinata</i> 35.65%	夜光蟲 <i>Noctiluca scintillans</i> 37.92%		微刺哲水蚤 <i>Canthocalanus pauper</i> 20.58%
項目	季別			
	第1季	第2季	第3季	第4季
底棲生物	彩虹瑁螺 <i>Umbonium vestiarium</i> 40.46%	腕海鞘 <i>Pyura</i> sp. 13.16%	日本鏡文蛤 <i>Dosinorbis japonica</i> 13.81%	浮標織紋螺 <i>Nassarius reeveana</i> 17.12%

註：1.%之數字表示該優勢種類佔生物調查總獲量之比例。

2.因103年10月13日變更內容對照表通過備查，故自103年第4季開始，底棲生物監測頻率改為每月1次。

表 6.2-34 108 年台中發電廠附近海域各測站之植物性浮游生物調查結果

單位：細胞數/升

測站 季別	S1	S5	S9	S10	S17	S22	平均
第1次	50,305	8,486	4,953	8,216	51,252	50,331	28,924
第2次	4,009	2,724	2,084	1,301	2,473	1,485	2,346
第3次	3,925	2,414	2,505	1,139	3,462	4,594	3,007
平均值	19,413	4,541	3,181	3,552	19,062	18,803	11,425

註：因103年10月13日變更內容對照表通過備查，故自103年第4季開始僅保留S1、S5、S9、S10、S17及S22。

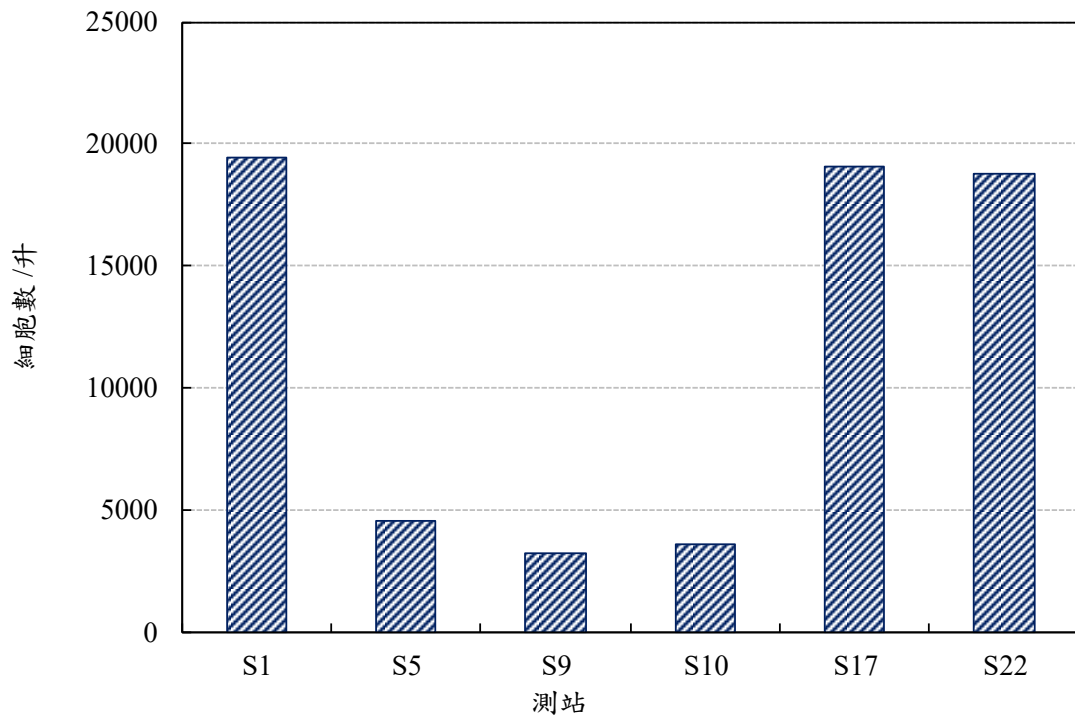
圖 6.2-32 108 年台中發電廠附近海域各測站之植物性浮游生物調查結果
比較圖

表 6.2-35 108 年台中發電廠附近海域植物性浮游生物之優勢種類及所佔比例

		優勢種佔總數量百分比：%			
優勢種	次別	優勢種	次別	優勢種	次別
	佔總數量百分比		佔總數量百分比		佔總數量百分比
	第1次(4月)		第2次(8月)		第3次(10月)
中肋骨條藻 <i>Skeletonema costatum</i>	75.42	日本星桿藻 <i>Asterionella japonica</i>	16.09	透明海鏈藻 <i>Thalassiosira hyalina</i>	21.59
掌狀冠蓋藻 <i>Stephanopyxis palmeriana</i>	2.94	活動盒形藻 <i>Biddulphia mobiliensis</i>	11.79	活動盒形藻 <i>Biddulphia mobiliensis</i>	11.23
旋鏈角毛藻 <i>Chaetoceros curvisetium</i>	2.48	斯氏根管藻 <i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	11.79	輻射圓篩藻 <i>Coscinodiscus radiatus</i>	7.35
優美施羅藻 <i>Schroederella delicatula</i>	2.43	錘狀中鼓藻 <i>Bellerochea malleus</i>	5.49	格氏圓篩藻 <i>Coscinodiscus granii</i>	6.74
透明海鏈藻 <i>Thalassiosira hyalina</i>	1.58	布氏雙尾藻 <i>Ditylum brightwellii</i>	5.11	錘狀中鼓藻 <i>Bellerochea malleus</i>	4.55
斯氏根管藻 <i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	1.49	透明海鏈藻 <i>Thalassiosira hyalina</i>	4.21	菱形海線藻 <i>Thalassionema nitzschioides</i>	4.54
活動盒形藻 <i>Biddulphia mobiliensis</i>	1.23	結節圓篩藻 <i>Coscinodiscus nodulifer</i>	3.15	布氏雙尾藻 <i>Ditylum brightwellii</i>	4.09

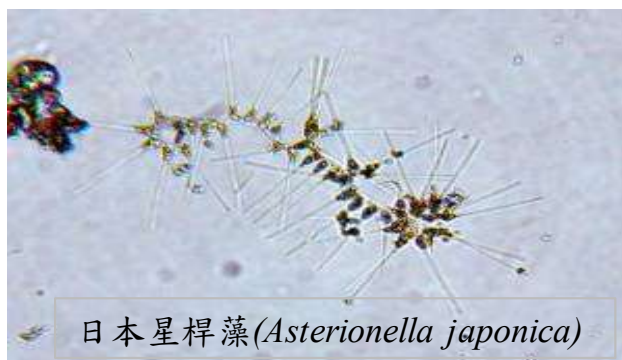


圖 6.2-33 108 年台中發電廠附近海域植物性浮游生物種類圖

表 6.2-36 108 年台中發電廠附近海域各測站之動物性浮游生物調查結果

 生體量單位：公克/1,000m³
 個體量單位：個體數×10³/升

優勢種類		測站					
		S1	S5	S9	S10	S17	S22
第 1 次	個體量	417	541	1,668	979	174	413
	生體量	38.6	41.5	135.5	55.6	15.2	33.6
第 2 次	個體量	90	66	118	258	124	39
	生體量	10.6	12.0	13.3	33.9	16.8	10.0
第 3 次	個體量	273	179	70	343	46	64
	生體量	35.4	28.8	16.1	86.5	17.4	3.9
平均值	個體量	260	262	619	527	115	172
	生體量	28.2	27.4	55.0	58.7	16.5	15.8

註：因 103 年 10 月 13 日變更內容對照表通過備查，故自 103 年第 4 季開始僅保留測站 1、5、9、10、17 及 22。

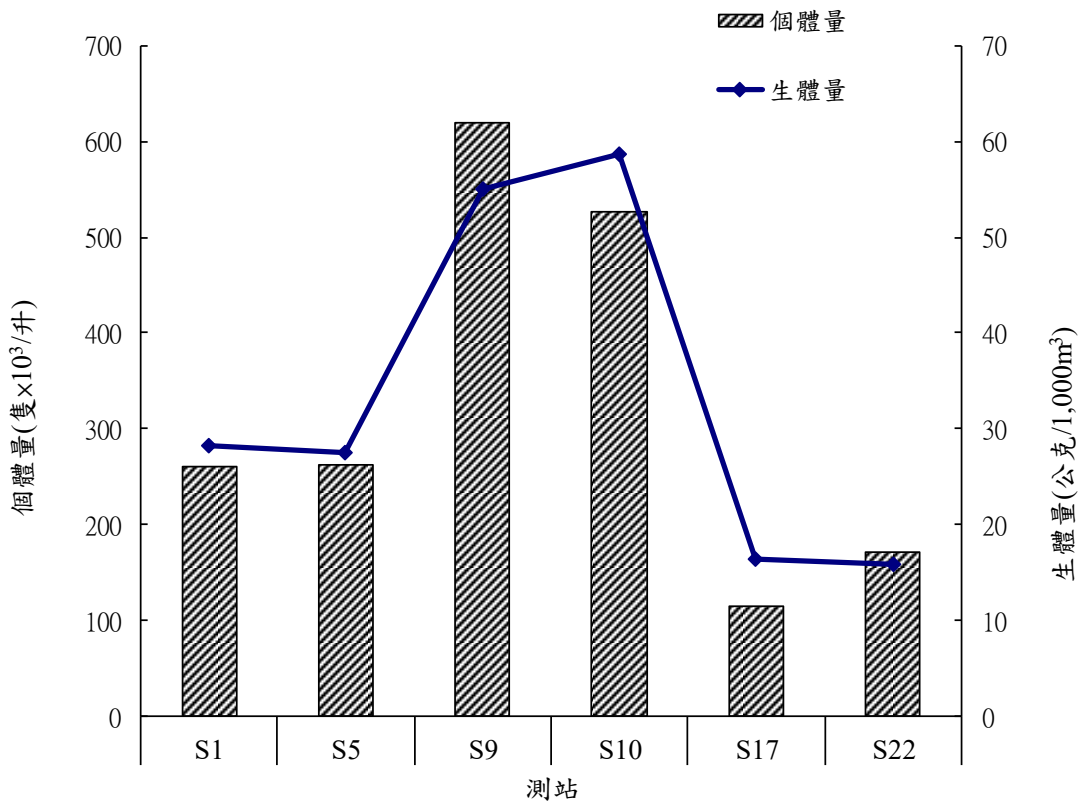


圖 6.2-34 108 年台中發電廠附近海域各測站之動物性浮游生物調查結果比較圖



圖 6.2-35 108 年台中發電廠附近海域優勢動物性浮游生物

(3) 底棲動物

底棲動物之採樣係於台中鄰近海域進行，調查結果與底棲動物種類圖詳如表 6.2-37 與圖 6.2-36 所列，並說明如下：

於各測站之採樣共發現硬骨魚類、節肢動物、軟體動物、環節動物、棘皮動物、蠕蟲動物、苔癬動物、海綿動物與扁形動物等 9 大類底棲動物，其中以軟體動物與節肢動物最多。各測站所採集之底棲生物以 S1 及 S9 之平均數量 235 及 118 隻/網次較多，最少為 S5 之平均數量為 77 隻/網次(詳如表 6.2-37 所示)。

底棲動物於不同採樣季節中，各季所發現之優勢物種及其所佔之比例如表 6.2-38 所示，各季底棲生物採樣之主要優勢種分別為第 1 次的彩虹瑁螺(*Umbonium vestiarium*)、第 2 季的腕海鞘(*Pyura* sp.)、第 3 季的日本鏡文蛤(*Dosinella japonica*)及第 4 季的浮標織紋螺(*Nassarius reeveana*)，其所佔比例分別達 40.46%、13.16%、13.81%及 17.12%。



表 6.2-37 108 年台中發電廠附近海域之底棲生物分佈情形

單位：隻/網次

時間	種類	測站			
		S1	S5	S9	S10
第 1 季	脊索動物	1	1	0	1
	節肢動物	55	10	10	2
	軟體動物	466	14	108	42
	環節動物	2	2	30	5
	棘皮動物	4	20	3	5
	蠕蟲動物	0	2	1	0
	苔癬動物	0	0	8	1
	海綿動物	0	0	0	6
	小計	528	48	159	61
第 2 季	脊索動物	15	1	38	2
	節肢動物	28	5	10	4
	軟體動物	173	17	21	32
	環節動物	2	18	9	5
	棘皮動物	1	1	1	2
	蠕蟲動物	1	9	1	0
	苔癬動物	0	1	1	0
	海綿動物	1	0	3	0
	小計	221	52	83	45
第 3 季	脊索動物	12	2	5	1
	節肢動物	7	19	7	8
	軟體動物	96	42	40	25
	環節動物	6	6	6	5
	棘皮動物	3	0	0	0
	蠕蟲動物	0	1	0	0
	海綿動物	0	1	0	0
		小計	124	71	59
第 4 季	脊索動物	0	2	6	9
	節肢動物	31	28	17	36
	軟體動物	22	90	109	120
	環節動物	5	7	24	15
	棘皮動物	0	8	2	3
	蠕蟲動物	11	2	0	1
	扁形動物	0	0	1	0
		小計	69	137	159
平 均	脊索動物	7	2	12	3
	節肢動物	30	15	11	13
	軟體動物	189	41	70	55
	環節動物	4	8	17	7
	棘皮動物	2	7	2	2
	蠕蟲動物	3	3	0	0
	苔癬動物	0	1	4	0
	海綿動物	0	0	1	2
	扁形動物	0	0	1	0
		合計	235	77	118

註：因103年10月13日變更內容對照表通過備查，故自103年第4季開始僅針對S1、S5、S9、S10進行每月1次監測。



表 6.2-38 108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所佔比例

優勢種類	季別	第1季	第2季	第3季	第4季
一、脊索動物					
Apogonidae天竺鯛科					
<i>Apogon kiensis</i>	中線天竺鯛			0.23%	
Bothidae鰾科					
<i>Parabothus kiensis</i>	少鱗擬鰾			0.12%	
Callionymidae鼠鱗魚科					
<i>Callionymus curvicornis</i>	彎棘鱗			0.23%	
<i>C. planus</i>	扁鱗	0.04%		0.12%	
Cynoglossidae舌鰷科					
<i>Cynoglossus kopsi</i>	格氏舌鰷				
<i>C. lida</i>	利達舌鰷		0.08%	0.92%	
<i>C. puncticeps</i>	斑頭舌鰷	0.04%		0.12%	
Engraulidae鰺科					
<i>Stolephorus insularis</i>	島嶼側帶小公魚			0.12%	
Gobiidae鰕虎科					
<i>Bostrychus sinensis</i>	中華烏塘鱧				0.18%
<i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>	櫛赤鯊		0.34%	0.23%	
<i>Favonigobius gymnauchen</i>	裸頸斑點鰕虎	0.04%		0.35%	
<i>Myersina filifer</i>	絲鰭猴鯊				0.18%
Pyuridae腕海鞘科					
<i>Pyura</i> sp.	腕海鞘		13.16%	3.95%	2.19%
Sciaenidae石首魚科					
<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚		0.25%		
Sillaginidae沙鯪科					
<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	0.04%			
Soleidae鰨科					
<i>Aseraggodes melanospilus</i>	黑斑圓鱗鰨沙				
<i>Solea ovata</i>	卵鰨				0.55%
Teraponidae 鯽科					
<i>Terapon jarbua</i>	花身鯽		0.08%		
二、節肢動物					
Albuneidae管鬚蟹科					
<i>Albunea symmysta</i>	東方管鬚蟹			0.12%	
Alpheidae鼓蝦科					
<i>Alpheus bisincisus</i>	雙凹鼓蝦				0.18%
<i>A. brevicristatus</i>	短脊鼓蝦				0.18%
<i>A. japonicus</i>	日本鼓蝦	0.04%	0.25%	0.35%	1.09%
<i>A. sp.</i>	鼓蝦			0.12%	
Amphipoda端足目					
<i>Grandierella</i> sp.	大螯蜚		1.84%		
Balanidae藤壺科					
<i>Amphibalanus amphitrite</i>	紋藤壺	0.04%			
Crangonidae褐蝦科					
<i>Crangon crangon</i>	褐蝦			0.69%	0.36%
Cypridinidae海螢科					
<i>Cypridina</i> sp.	海螢				0.36%



表 6.2-38 108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所佔比例(續 1)

優勢種類	季別	第1季	第2季	第3季	第4季
Diogenidae活額寄居蟹科					
<i>Diogenes spinifrons</i>	棘刺活額寄居蟹	6.12%	2.51%		3.83%
Leucosiidae玉蟹科					
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹		0.17%		
Matutidae黎明蟹科					
<i>Matuta victor</i>	頑強黎明蟹	0.04%	0.25%		
Pandalidae長額蝦科					
<i>Pandalus borealis</i>	北方長額蝦				0.18%
Penaeidae對蝦科					
<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦			0.12%	
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤對蝦		0.34%	1.61%	0.36%
<i>M. palmensis</i>	婆羅門赤對蝦			0.12%	
<i>Metapenaeus joyneri</i>	周氏新對蝦			0.12%	
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	0.04%	0.42%	1.04%	0.36%
<i>P. hardwickii</i>	長角仿對蝦	0.38%	0.92%	1.04%	3.46%
<i>Penaeus monodon</i>	草對蝦				
<i>P. penicillatus</i>	長毛對蝦				
<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	0.25%		0.23%	0.55%
Pinnotheridae豆蟹科					
<i>Tritodynamia horvathi</i>	霍氏三強蟹	0.34%	0.25%	0.23%	0.55%
Porcellanidae瓷蟹科					
<i>Porcellanidae</i> sp.	瓷蟹	0.13%		0.12%	1.64%
Portunidae梭子蟹科					
<i>Charybdis annulata</i>	環紋蟬		0.08%		0.36%
<i>C. feriatus</i>	鑄斑蟬		0.08%		
<i>C. japonica</i>	日本蟬				
<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹				
<i>P. hastatoides</i>	矛形梭子蟹	0.25%	1.68%	1.38%	1.28%
<i>P. pelagicus</i>	遠海梭子蟹	0.04%			
<i>P. sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹				
<i>Podophthalmus vigil</i>	看守長眼蟹				
Sergestidae櫻蝦科					
<i>Acetes intermedius</i>	中型毛蝦	2.05%	2.85%	2.10%	5.10%
Sicyoniidae單肢蝦科					
<i>Sicyonia cristata</i>	脊單肢蝦			0.12%	
Squillidae蝦蛄科					
<i>Lophosquilla costata</i>	脊條摺蝦蛄			0.12%	
<i>Oratosquilla interrupta</i>	斷脊似口蝦蛄				0.55%
<i>Squilla larvae</i>	蝦蛄幼生		0.25%		
三、軟體動物					
Anomiidae銀蛤科					
<i>Anomia chinensis</i>	銀蛤	0.08%	0.08%		
Arcidae魁蛤科					
<i>Trisidos semitorta</i>	半扭魁蛤				
Buccinidae峨螺科					
<i>Babylonia formosae</i>	台灣鳳螺		0.08%		
<i>Neptunea cumingi</i>	香螺				0.18%
Corbulidae藍蛤科					
<i>Corbula fortisulcata</i>	深溝藍蛤	5.91%	3.35%	7.25%	10.38%



表 6.2-38 108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所佔比例(續 2)

優勢種類	季別	第1季	第2季	第3季	第4季
Cultellidae刀螿科					
<i>Siligua radiata</i>	光芒豆螿	0.17%	1.59%	2.88%	
Dentaliidae角貝科					
<i>Gadila virginalis</i>	純潔大肚象牙貝	1.01%	0.08%	0.92%	1.64%
Donacidae斧蛤科					
<i>Latona faba</i>	豆斧蛤		0.08%	0.46%	
<i>Chion semigranosus</i>	半紋斧蛤				
Eulimidae瓷螺科					
<i>Eulima bifasciata</i>	雙帶瓷螺		0.08%		
Glycymerididae蚶蜊科					
<i>Glycymeris aspersa</i>	花蚶蜊	0.13%	0.92%		
Haminoeidae葡萄螺科					
<i>Atys cylindricus</i>	長葡萄螺			0.12	
Laevidentaliidae光滑象牙貝科					
<i>Laevidentulum longitrorsum</i>	細長象牙貝	3.61%	4.69%	1.15%	0.18%
Laternulidae薄殼蛤科					
<i>Laternula anatina</i>	截尾薄殼蛤	0.04%	1.17%	1.38%	
<i>L. sp.</i>	薄殼蛤			0.69%	0.18%
Littorinidae玉黍螺科					
<i>Nodilittorina vidua</i>	台灣玉黍螺	0.08%			
Mactridae馬珂蛤科					
<i>Mactra chinensis</i>	中華馬珂蛤	2.94%	2.68%	1.73%	0.18%
<i>M. nipponica</i>	日本馬珂蛤	0.38%	10.39%	5.44%	
Mesodesmatidae尖峰蛤科					
<i>Atactodea striata</i>	尖峰蛤			0.12%	
Nassariidae織紋螺科					
<i>Nassarius reeveana</i>	浮標織紋螺	0.50%	2.10%	2.19%	17.12%
<i>Niotha conoidalis</i>	球織紋螺	0.04%		0.12%	0.18%
<i>N. fidus</i>	果粒織紋螺				1.64%
<i>Reticunassa fratercula</i>	黑線織紋螺			8.90%	0.18%
<i>Zeuxis castus</i>	花織紋螺	0.04%			0.55%
<i>Z. exilis</i>	粗肋織紋螺	3.86%	8.38%	4.06%	9.11%
Naticidae玉螺科					
<i>Glossaulax didyma</i>	扁玉螺			0.12%	0.18%
<i>Natica bibalteata</i>	寬帶玉螺		0.08%	0.23%	
<i>N. lineata</i>	線紋玉螺	0.25%	0.17%	1.04%	1.46%
<i>N. vitellus</i>	腰帶玉螺				
<i>Polinices mammilla</i>	白玉螺		0.08%		
Nuculanidae吻狀蛤科					
<i>Nuculana sematensis</i>	粗紋彎錦蛤	0.46%	0.08%	1.50%	1.09%
Nuculidae銀錦蛤科					
<i>Acila divaricata</i>	銀錦蛤			0.81%	0.91%
Ringiculidae厚唇螺科					
<i>Ringiculina doliaris</i>	白豆厚唇螺			0.69%	
Pyrenidae麥螺科					
<i>Pyrene sp.</i>	麥螺		0.08%		0.18%
Solenidae竹螿科					
<i>Solen strictus</i>	竹螿	0.04%			
Tellinidae櫻蛤科					
<i>Macoma praetexta</i>	明細白櫻蛤	0.88%	0.75%	0.12%	
<i>Moerella jodoensis</i>	江戶明櫻蛤	0.04%	0.17%	0.23%	



表 6.2-38 108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所佔比例(續 3)

優勢種類	季別	第1季	第2季	第3季	第4季
<i>Nitidotellina nitidula</i>	明亮櫻蛤	6.16%	3.60%	1.99%	0.36%
<i>Phylloda foliacea</i>	枯葉櫻蛤		0.08%		0.18%
<i>Tellinides ovalis</i>	卵形櫻蛤	0.13%	0.08%	0.23%	
<i>T. perna</i>	火腿櫻蛤		1.68%	0.69%	
<i>T. virgata</i>	日光櫻蛤				
<i>T. sp.</i>	櫻蛤			1.61%	3.64%
Terebridae 筍螺科					
<i>Punctoterebra japonica</i>	日本筍螺				0.18%
<i>Terebra dussumieri</i>	櫛筍螺	2.68%			0.36%
<i>T. lima</i>	銼紋筍螺	0.04%			0.18%
<i>T. sp.</i>	筍螺	1.30%		0.12%	1.64%
Trochidae 馬蹄螺科					
<i>Umbonium vestiarium</i>	彩虹瑁螺	40.46%	10.81%		
Turridae 捲管螺科					
<i>Brachytoma kurodai</i>	瑞珠捲管螺	0.08%			
<i>Gemma deshayesi</i>	低斜捲管螺	0.04%			
<i>Paradrillia patruelis</i>	顆粒捲管螺			0.35%	1.28%
Veneridae 簾蛤科					
<i>Callista phasianella</i>	雉仙女蛤		0.25%		
<i>Circe scripta</i>	唱片簾蛤	0.08%	0.08%		
<i>Cyclina sinensis</i>	環文蛤	0.13%		0.46%	
<i>Dosinia penicillata</i>	薄殼鏡文蛤	0.42%		0.12%	
<i>Dosinella japonica</i>	日本鏡文蛤	2.39%	2.77%	13.81%	8.93%
<i>D. orbiculata</i>	圓鏡文蛤		0.50%		
<i>Meretrix lusoria</i>	文蛤	4.78%	4.02%	1.38%	
<i>Tapes literatus</i>	淺蜊				
<i>Paphia undulata</i>	波紋橫簾蛤				
<i>Veremolpa scabra</i>	海星小簾蛤		0.08%	2.99%	
四、環節動物					
Aspidosiphonidae 盾管星蟲科					
<i>Aspidosiphon laevis</i>	平滑被盾管星蟲		0.17%	0.81%	0.55%
Eunicidae 磯沙蠶科					
<i>Palao sp.</i>	磯沙蠶		0.50%		0.18%
Glyceridae 吻沙蠶科					
<i>Glyceridae sp.</i>	吻沙蠶		0.08%	0.12%	0.36%
Goniadidae 角吻沙蠶科					
<i>Goniada sp.</i>	角吻沙蠶		1.09%	0.31%	0.55%
Lumbrineridae 索沙蠶科					
<i>Lumbrineridae sp.</i>	索沙蠶	0.38%			
Nephtyidae 齒吻沙蠶科					
<i>Nephtys sp.</i>	齒吻沙蠶		0.59%	1.14%	1.09%
Nereidae 沙蠶科					
<i>Naeanthes glandicincta</i>	沙蠶	0.50%	0.08%		0.18%
Onuphidae 歐努菲蟲科					
<i>Onuphidae sp.</i>	歐努菲蟲	0.59%	0.84%	0.69%	0.96%
Opheliidae 海蛹科					
<i>Opheliidae sp.</i>	海蛹	3.19%	0.25%		0.36%
Polynoidae 多鱗蟲科					
<i>Polynoidae sp.</i>	多鱗蟲		0.25%		
Sabellidae 纓鰓蟲科					
<i>Hypsicomus sp.</i>	絲纓蟲		2.10%		



表 6.2-38 108 年台中發電廠附近海域底棲生物各季之各類別所佔比例(續 4)

優勢種類	季別	第1季	第2季	第3季	第4季
五、腔腸動物					
Sigalionidae錫鱗蟲科					
<i>Euthalenessa</i> sp.	真三指鱗蟲	0.15%	2.18%	0.58%	1.28%
Sipunculidae方格星蟲科					
<i>Sipunculus nudus</i>	光裸方格星蟲			0.12%	0.36%
Sternaspidae不倒翁蟲科					
<i>Sternaspis sculata</i>	不倒翁蟲		0.35%	1.15%	1.82%
Trichobranchidae毛鰓蟲科					
<i>Terebellides baliensis</i>	八里梳鰓蟲				1.64%
六、棘皮動物					
Pterocididae棘海鰓科					
<i>Pteroeides sparmanni</i>	斯氏棘海鰓				0.18%
七、扁形動物					
Arachnoididae蛛網海膽科					
<i>Arachnoides placenta</i>	扁平蛛網海膽	0.04%			
Dendrasteridae樹星海膽科					
<i>Sinaechinocyamus mai</i>	馬氏扣海膽	3.94%	0.92%	1.04%	0.18%
Ophiocomidae櫛蛇尾科					
<i>Ophiocoma dentata</i>	齒櫛蛇尾	0.13%	0.42%		2.00%
八、苔癬動物					
<i>Platyhelminthes</i> sp.	扁蟲				0.18%
九、蠕蟲動物					
<i>Encrusting bryozoan</i>	硬殼苔癬蟲	1.05%	0.17%		
十、海綿動物					
Hexactinellida六放海綿綱					
<i>Chaunoplectella</i> sp.	海綿	0.71%	0.75%	0.12%	



圖 6.2-36 108 年台中發電廠附近海域優勢底棲動物種類

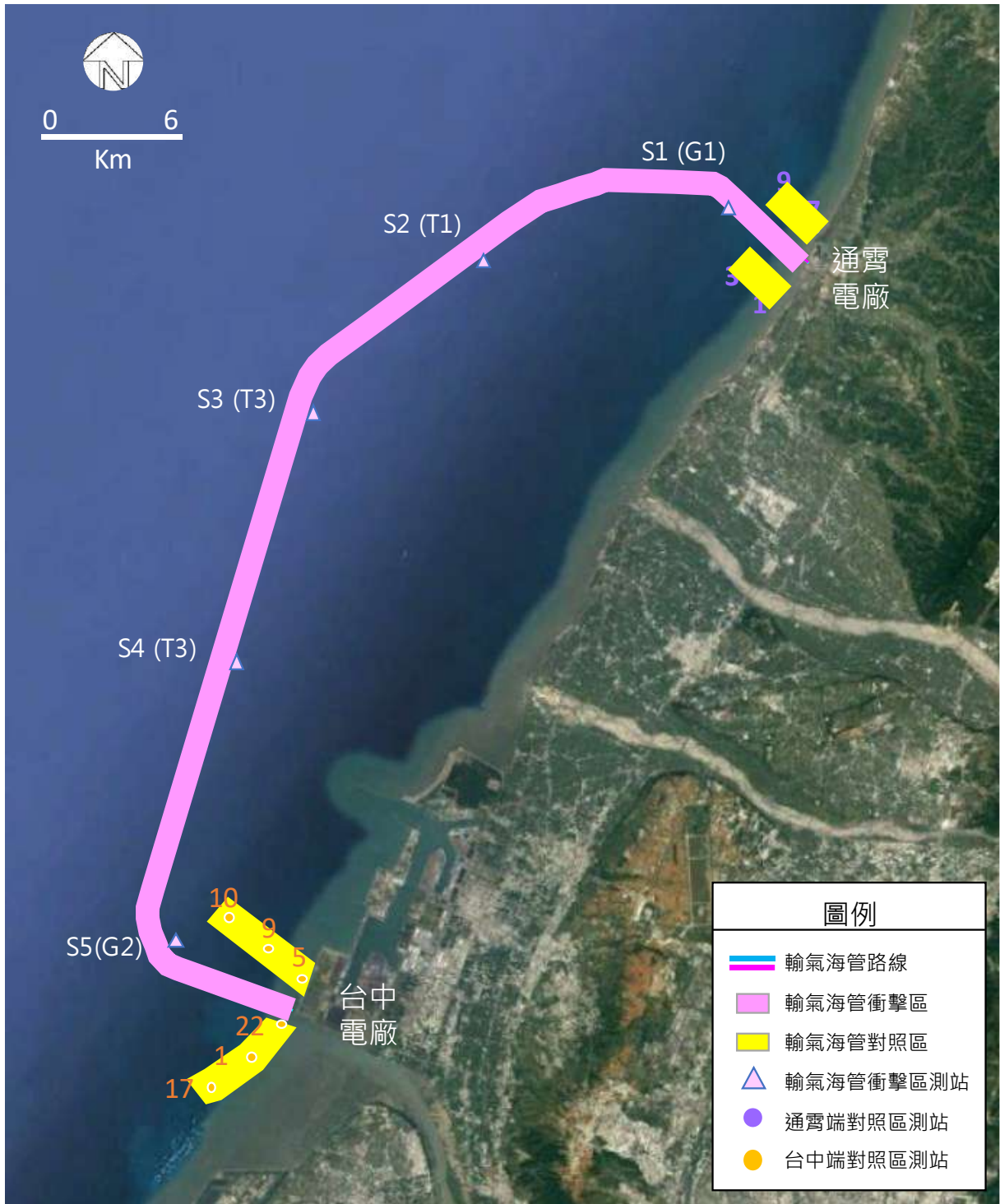


圖 6.2-37 本計畫輸氣海管海域生態衝擊區及對照區示意圖

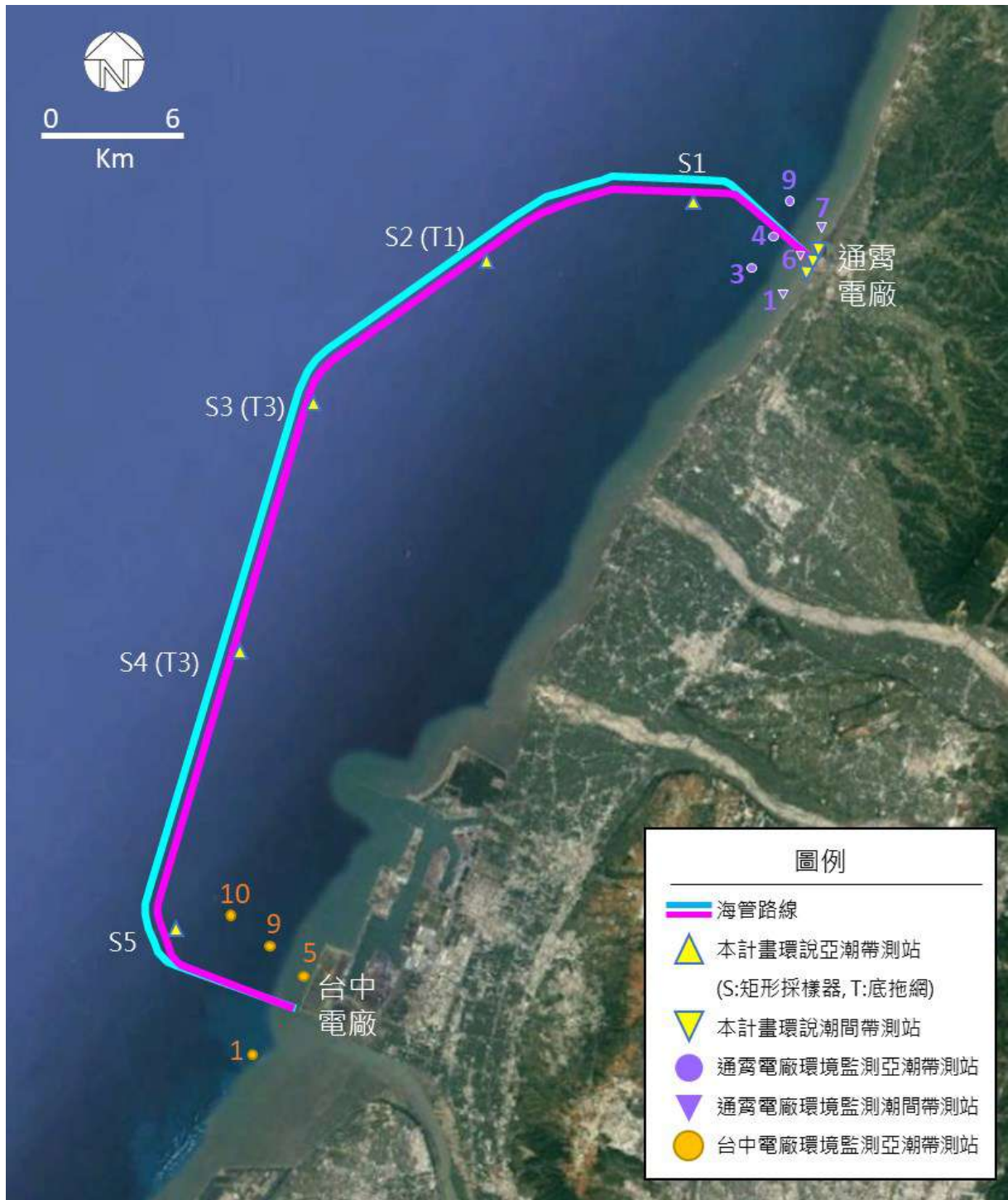


圖 6.2-38 本計畫輸氣海管沿線及上岸點鄰近之底棲生物調查點位圖



四、中華白海豚

(一)前言

國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)之保育紅皮書於 2008 年將中華白海豚列於「極危(Critically Endangered, CR)」等級；另有學者認為分布於臺灣的中華白海豚族群應為特有亞種(Wang et al. 2015a)，因此 IUCN 於 2017 年將 *Sousa chinensis taiwanensis* 單獨發布為極危等級(Wang & Araujo-Wang 2018)，而 *Sousa chinensis chinensis* 則列為易危(Vulnerable, VR)等級(Jefferson et al. 2017)。美國國家海洋漁業局(National Marine Fisheries Service, NMFS)也在 2018 年將臺灣的白海豚族群納入瀕臨絕種生物法案(Endangered Species Act, ESA)中，列為瀕危(Endangered)等級的物種(NOAA 2018)。

臺灣對於白海豚的調查研究起步較晚，早期紀錄出現在 1990 年代的漁民間卷訪查中，2000 年則在苗栗及桃園有死亡個體擱淺的紀錄，而 2002 年才首次於海上調查中目擊，正式確認臺灣有白海豚族群的存在(Wang et al. 2004)。由於臺灣的白海豚族群量小，具有獨立封閉性，又面臨棲地消失、人為汙染、食源減少、漁業混獲、海上活動、水下噪音、能源開發等多項人為衝擊，因此農委會於 2008 年將中華白海豚公告納入「保育類野生動物名錄」，列為瀕臨絕種的一級保育類(Ross et al. 2000, 周蓮香 & 李政諦 2010, Dungan et al. 2011, Slooten et al. 2013, Liu et al. 2016, Wang & Araujo-Wang 2018)。

行政院海洋委員會於民國 109 年預告訂定「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍」，範圍北起苗栗南至外傘頂洲，距海岸 1~3 海浬內；本案台中到通霄天然氣海管鋪設，南北兩端將穿越上述重要棲息地範圍內。海保署的 108 年度臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫報告(白梅玲等 2019)，白海豚的有效目擊群次北至香山附近，南至八掌溪口，以通霄與臺中港周遭最多(圖 6.2-39(a))。若採用與周等(2019)對應的空間分區，並計算有效目擊率，結果如

圖 6.2-39(b)。臺中港為最重要的熱區，其次為通霄海岸，而過去經常為熱區的彰化北段今年目擊率則相當低；早年為熱區的外傘頂洲近年來目擊率已下降，今年同樣維持偏低的目擊率。

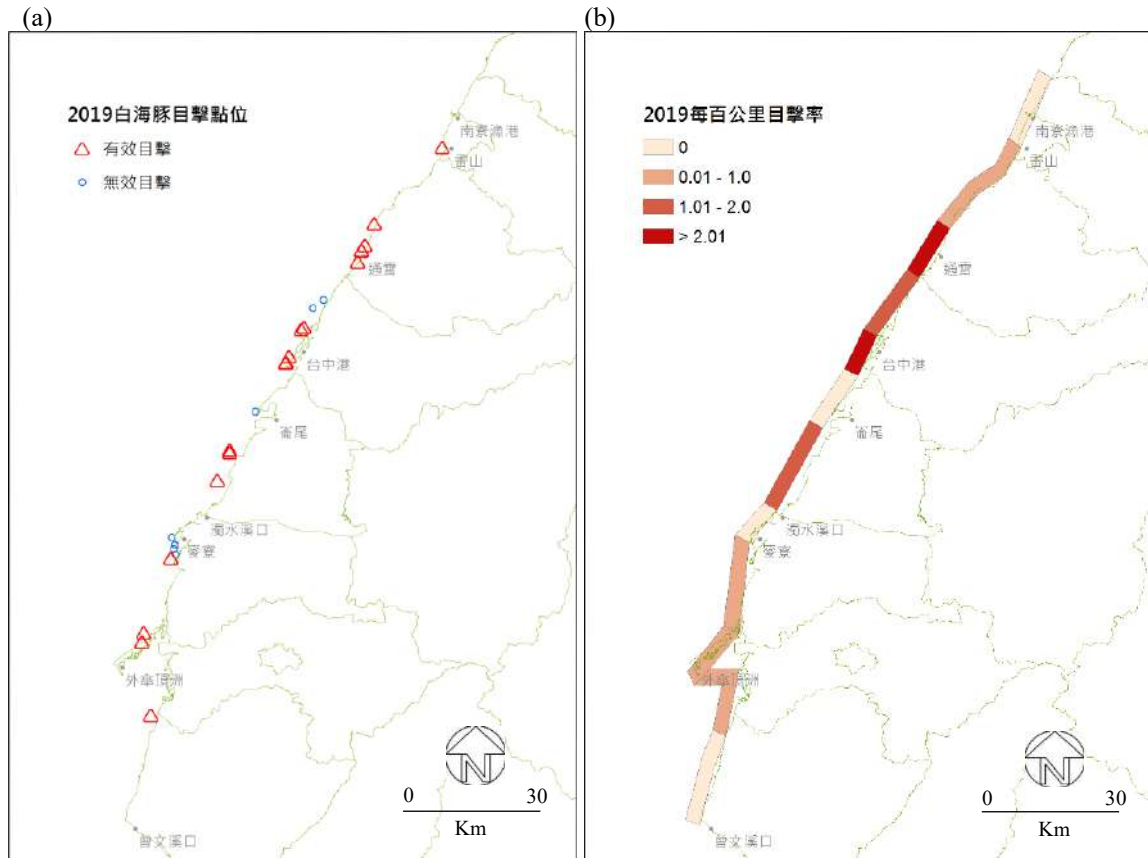


圖 6.2-39 2019 年白海豚目擊點位與各區域目擊率

近三年的擱淺紀錄顯示，本計畫範圍海域之擱淺種類至少有 6 種(30 隻)，以露脊鼠海豚擱淺數最高，有 10 隻，再來是小抹香鯨屬(8 隻)及瓶鼻海豚(5 隻)，而極度瀕臨之中華白海豚有 2 筆記錄(TCSN 鯨豚擱淺資料庫)。露脊鼠海豚又稱為江豚，分布於臺灣沿近岸海域，臺灣海域有兩種露脊鼠海豚分布，為窄脊江豚與寬脊江豚，是國際重視的保育類群，其 IUCN 保育等級分別為極度瀕危與易危等級，族群數量均為下降之趨勢。露脊鼠海豚由於外型無明顯背鰭，於海上調查時目擊率較低，目前僅能就現有擱淺與誤捕記錄了解露脊鼠海豚在臺灣西部沿岸之分布狀況，根據海保署(2019)彙整 1994 年至 2019 年之擱淺紀錄，露脊鼠海豚之擱淺分布主要範圍為臺灣西部沿岸以及金馬地區。



本計畫開發區涵蓋臺中電廠至苗栗通霄電廠，除了通過中華白海豚重要棲息地的關鍵熱區外，根據過去的文獻研究出，江豚、瓶鼻海豚及其他重要鯨豚，可能因工程施作產生不同程度的影響，包括海底管線施工過程產生之施工船隻、水下噪音及水質擾動等。相關的生態議題如下：

1. 船隻阻礙鯨豚生物活動

海上交通船隻，特別是巨型貨輪和快艇等海上交通減少了中華白海豚的活動空間，同時會造成中華白海豚受船舶撞擊致死。在香港至少 3 頭中華白海豚死於螺旋槳下，而且確信有 6 頭白海豚背部具螺旋槳造成的傷痕(Jefferson, 2000)。Wang(2017)針對台灣白海豚編號 TW88 的調查追蹤，身體背鰭受到嚴重的漁船流刺網和螺旋槳的傷害病史。除了螺旋槳切割致死外，船隻直接撞擊也是導致白海豚死亡的原因之一。在臺灣，船隻的撞擊是造成白海豚明顯傷害的最大原因(Wang et al., 2004)。

施工船隻的增加，將會切割中華白海豚活動的洄游通道，增加了船隻和中華白海豚的碰撞的幾率，影響中華白海豚的活動，無形中減少了中華白海豚的生存空間。海上工程的擾動和構造物，對白海豚形成屏蔽效應，導致南北移動可能中斷或往外海活動，增加能量損耗與不適性，最終族群衰退與減少。

2. 水下噪音對鯨豚之影響

受到懸浮物質以及海水深度的影響，水生動物的視覺能力較陸域動物受到限制。其中白海豚存活的水域大部分是比較汙濁的水域，視力基本上都不好，因此十分仰賴聽覺。牠們會利用哨叫聲來與其他個體溝通、交換訊息，更可以利用竊聽其食餌生物所發出的聲音來覓食(Tyack and Miller 2002)。

長期噪音對於鯨豚類產生的生態影響仍不清楚，但長期的低頻噪音可能大幅改變棲地的音響環境，增加鯨豚的生理壓力(Rolland 2012)，也可能遮蓋發聲魚類的低頻鳴唱。臺灣西部沿海的水下噪音來源，主要來自於沿近海域之開發和船舶航行。Wursing et al.(2002)指出船舶航行的噪音會迫使中華白海豚的動



物行為產生改變，如加長下潛時間和加快游離之速度等。Ngand Leung(2003)指出慢駛之船舶將不會對中華白海豚的行為和生活造成影響，而快駛之船舶會經常影響中華白海豚的行為和族群生活。

水下噪音是中華白海豚面臨的眾多威脅之一，其中船隻交通是常見的水下噪音。中華白海豚屬於中頻類群鯨豚種類，主要利用 3-5kHz 的哨叫聲溝通，並會發出高於 10kHz 的寬頻聲音進行回聲定位。有船隻噪音干擾時，白海豚的哨叫聲呼叫率顯著高於平時，且使用的哨叫聲類型較少。另外船隻噪音對海豚溝通距離的遮蔽影響方面，低頻噪音的遮蔽效應較強(貨輪與漁船的影響分別在多於 30 公里與 15 公里內可以遮蔽 50% 以上的溝通範圍)，而高頻噪音的遮蔽效應較弱，最多僅遮蔽 40% 的溝通範圍)。且在白天，貨輪平均可以遮蔽 12% 的溝通範圍，但漁船噪音平均僅遮蔽不到 1% 的溝通範圍。顯示貨輪對於白海豚的聽覺影響並不大，然過高的聲音頻率和水面擾動，對於棲息當地的族群是否有顯著的影響，包括行為、出現頻率、移動模式等等，透過水下收音和近岸觀察可進一步釐清。

施工作業造成的水下噪音與干擾，輸氣海管的施工會直接對該海域造成噪音的危害，然陸纜施工作業亦有可能造成影響；加上台中港大量的商輪船來去，大量的船噪音加上施工的噪音，對此區的中華白海豚可能造成棲地窄化、隔離與轉移，進而減少其族群生存的空間。

(二) 鯨豚文獻回顧

臺灣對於白海豚的調查研究起步較晚，早期紀錄出現在 1990 年代的漁民間卷訪查中，2000 年在苗栗及桃園有死亡個體擱淺紀錄；2002 年夏季，亞洲鯨豚研究群的王愈超博士等人於臺灣西部中段沿海進行第一次較全面的科學調查時，在苗栗至彰化間目擊數群白海豚，這是臺灣白海豚首次的正式海上記錄(Wang et al. 2004)；根據其後多年積累的資訊，顯示白海豚主要分布於苗栗通霄至雲林



臺西間、長約 100 公里、距海岸約 2 公里內的狹長帶狀範圍(圖 6.2-40)(Wang et al. 2007, Wang et al. 2016)。

國立臺灣大學周蓮香教授亦在行政院農業委員會委託下，長期持續進行臺灣西部沿海的白海豚調查。依該計畫研究成果顯示，目前白海豚的分布範圍北起新竹香山，南迄臺南七股，往西可能達澎湖北部海域，但以離岸 15 公里為主，呈現狹窄南北線性分布 (周蓮香 2006, 2007, 2008, 周蓮香 & 李政諦 2010, 周等 2011, 周蓮香 2012, 周蓮香 & 陳琪芳 2015, 周等 2016, 2017, 周等 2018); 2019 年並有民眾在桃園永安附近海域目擊。

周蓮香教授團隊整理多年調查目擊率，發現白海豚主要活動範圍的分布並不固定，2008 年至 2018 年間，各區的目擊率有明顯更迭(圖 6.2-41、圖 6.2-42)：2008 年至 2010 年的資料顯示有南北兩個熱區，分別在苗栗與雲林海域；2011 年至 2013 年間以臺中港外為主要熱區；2013 年至 2016 年間，熱區由臺中港擴展至大肚溪口與彰濱工業區附近海域；2017 至 2018 年目擊率降低，僅彰化北部海域維持為熱點，其他區域的目擊率不高，但在臺南以及新竹海域的目擊率增加(周等 2019)。

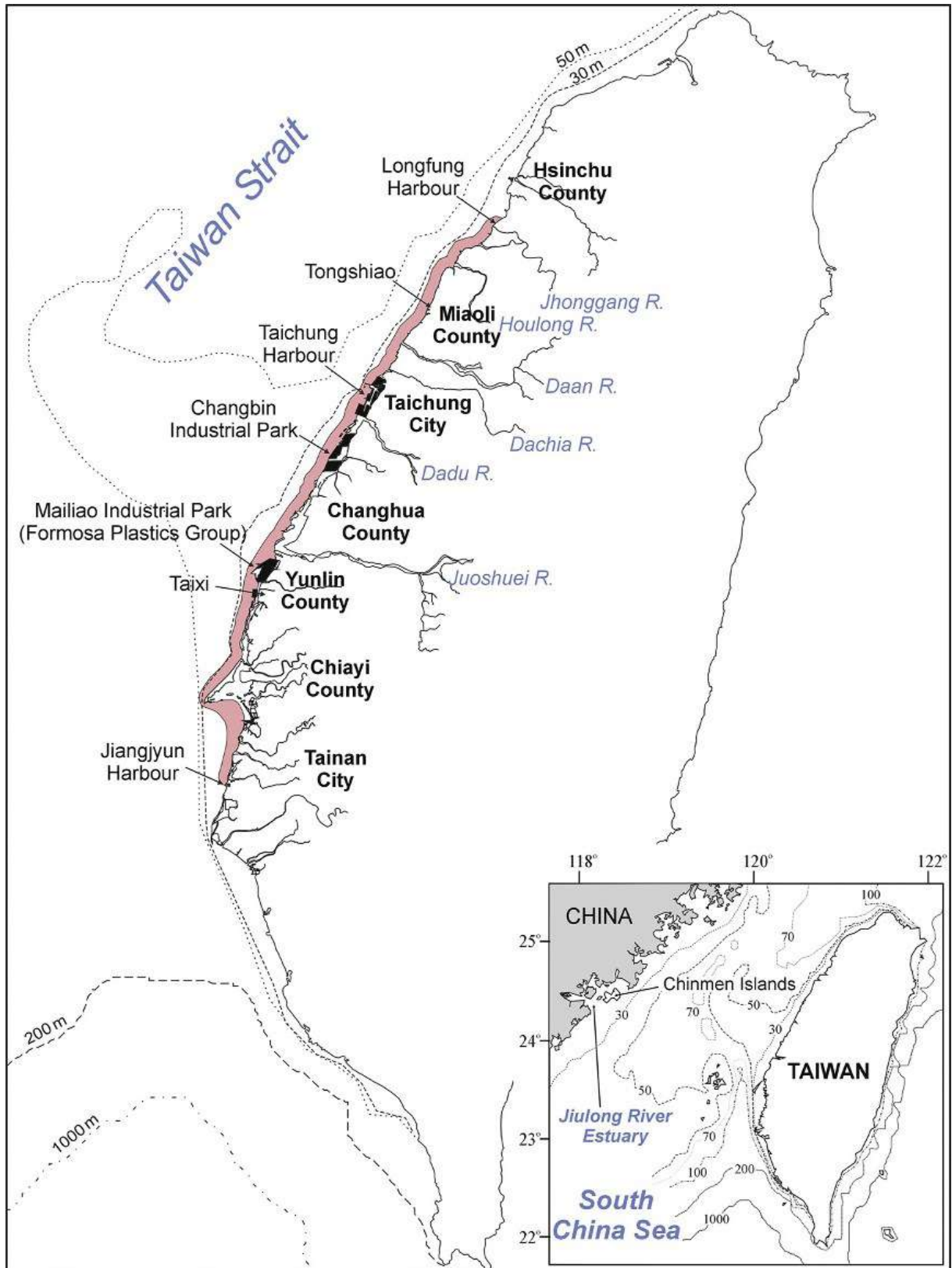
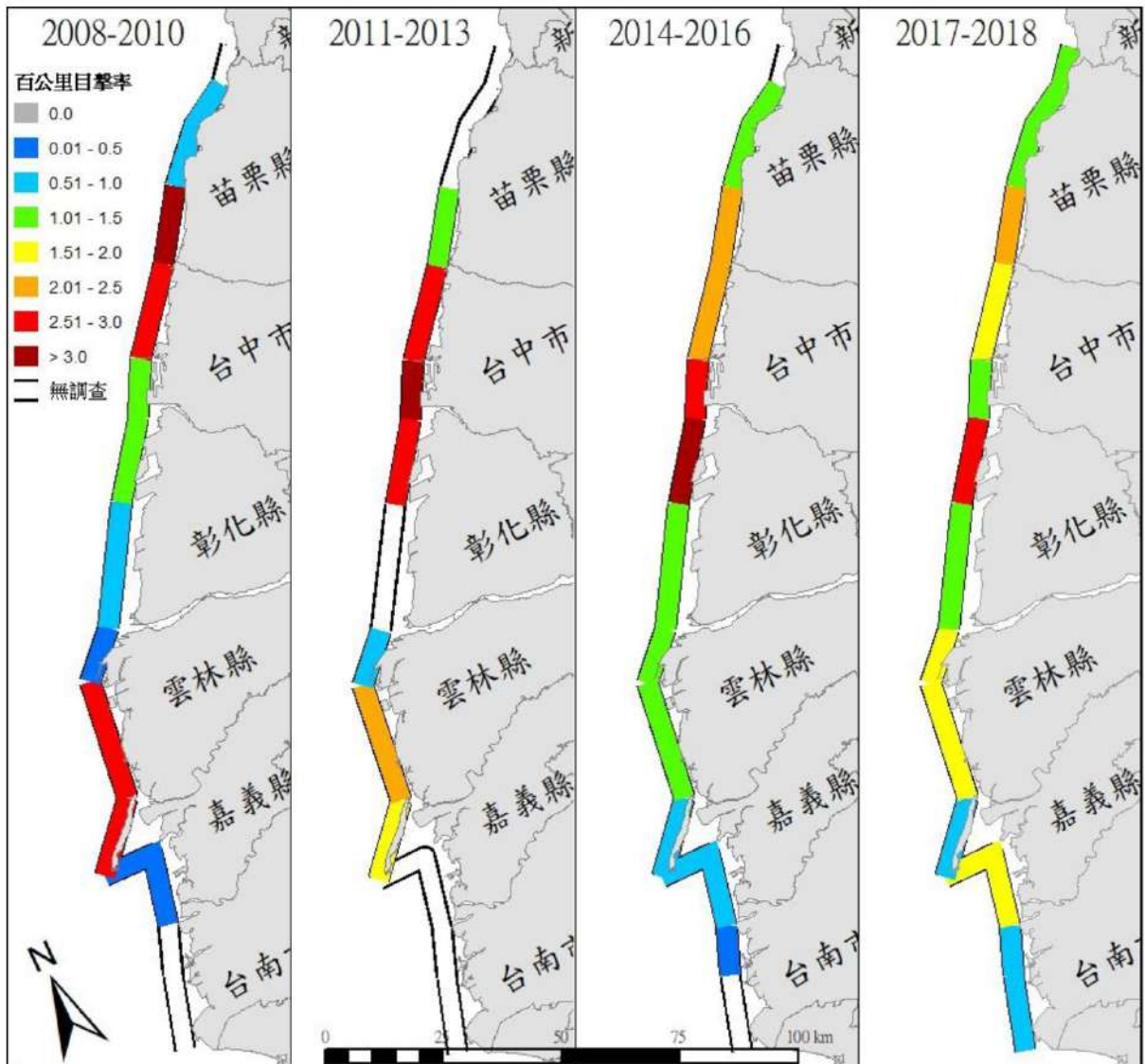
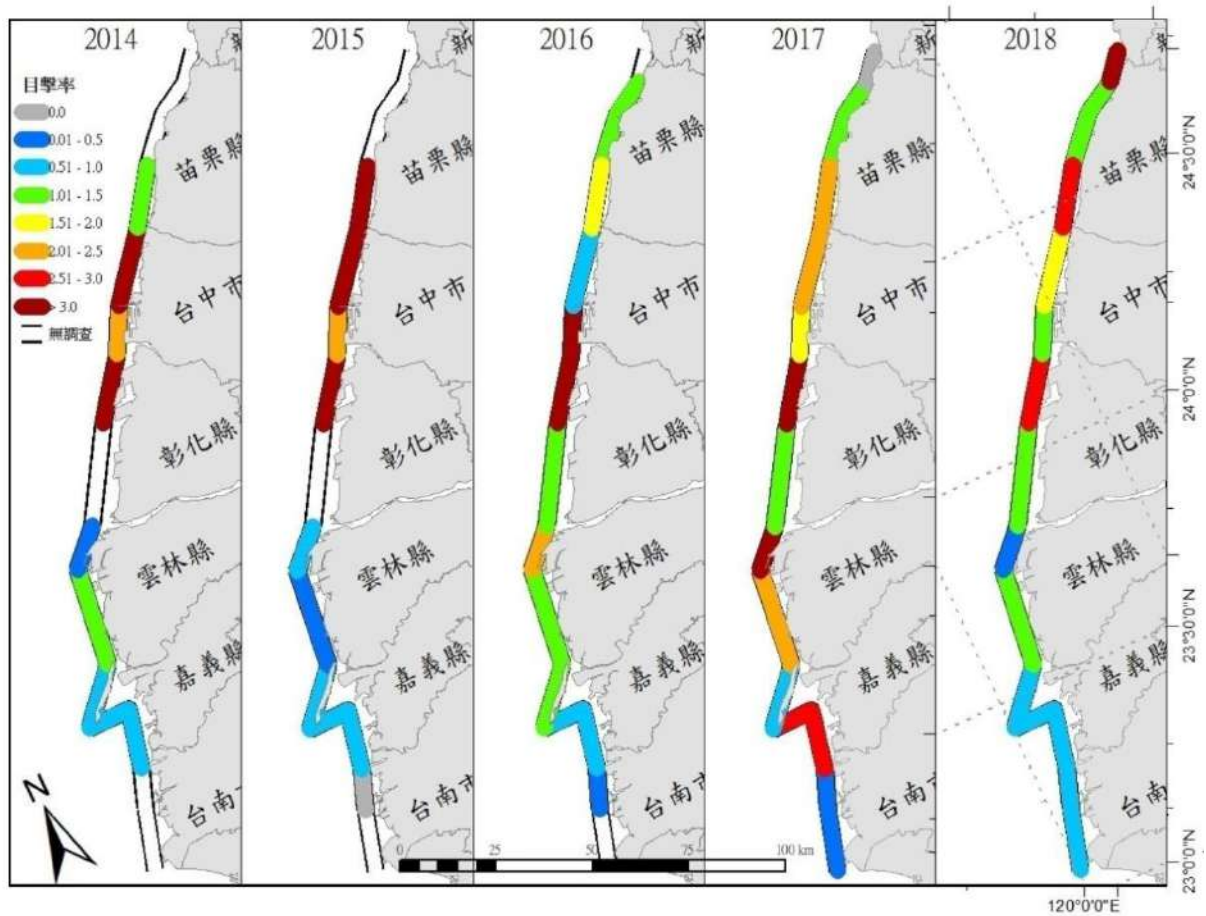


圖 6.2-40 臺灣白海豚的分布範圍(Wang et al. 2016)



註：白色表示該區段無年度調查，或是有效調查努力量不足以計算目擊率。(寬度為方便閱讀，並非真實分布)(周等 2019)

圖 6.2-41 白海豚目擊率的長期變動



註：白色表示該區段無年度調查，或是有效調查努力量不足以計算目擊率。(寬度為方便閱讀，並非真實分布)(周等 2019)

圖 6.2-42 近年白海豚目擊率的年變動



彙整近幾年本區域相關的鯨豚調查(表 6.2-39)，包括離岸風力發電計畫(2013~2018)、「臺中港海域中華白海豚族群生態環境調查及保育初步規劃定案報告」、「107 年臺中港外港區擴建計畫(第一期)環境影響說明書」、「臺中發電廠第 2 階段煤灰填海工程計畫環境影響差異分析報告」、「108 年臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫」、「109 年台灣西部沿海白海豚族群監測計畫」之中華白海豚與其他鯨豚生態調查成果…等之中華白海豚與其他鯨豚生態調查成果。根據「107 年臺中港海域中華白海豚族群生態環境調查及保育初步規劃定案報告」之鯨豚目擊結果，臺中港區共目擊 8 群 24 隻中華白海豚與 2 群 8 隻瓶鼻海豚(參考表 6.2-39)。「107 年台中發電廠第 2 階段煤灰填海工程計畫環境影響差異分析報告」分析目擊的白海豚群體大小、行為以及有無母子對，推論台中發電廠附近海域是中華白海豚的覓食棲地以及育幼棲地，且該報告發現白海豚的游行軌跡均是與海岸平行(南北)的方向移動，並無垂直於海岸線的方向移動。根據林務局整合歷年白海豚調查結果(周蓮香、林幸助與孫建平 2018；周蓮香、丁建均、林幸助與孫建平 2019)(圖 6.2-43)，本計畫開發範圍於 2008 年至 2018 年皆為白海豚目擊數量較高的海域。其中 2014 年至 2016 年以彰化較高於台中與苗栗。本計畫範圍海域除了白海豚之外，海上調查結果亦目擊到其他物種，如瓶鼻海豚，常見擱淺物種則有露脊鼠海豚。



表 6.2-39 調查文獻匯整表

序號	年份	文獻	資料來源	調查區域
1	1996	臺灣週邊海域鯨類之分布及西南海域鯨類族群量估計之研究	黃昭欽，周蓮香	臺灣西南海域
2	2007	臺灣週邊海域鯨豚數量評估及生態環境之研究	漁業署	宜蘭；臺中至嘉義海域
3	2008	臺灣週邊海域鯨豚數量評估及生態環境之研究(二)	漁業署	宜花東海域；雲嘉海域
4	2014	Population trends and vulnerability of humpback dolphins <i>Sousa chinensis</i> off the west coast of Taiwan	Huang et al. <i>Endangered Species Research</i> 26: 147-159.	苗栗與臺中沿岸
5	2016	Biology and conservation of the Taiwanese humpback dolphin, <i>Sousa chinensis taiwanensis</i> .	Wang et al. <i>Current Status and Conservation, Part 2. Advances in Marine Biology</i> . Academic Press.	新竹龍鳳港至台南將軍港
6	2017	Spatiotemporal heterogeneity in densities of the Taiwanese humpback dolphin (<i>Sousa chinensis taiwanensis</i>).	Dares et al. <i>Estuarine, Coastal and Shelf Science</i> 187: 110-117.	苗栗南部至臺南北部
7	2018	臺中港外港區擴建計畫(第一期)環境影響說明書	台中港務分公司/台灣電力公司	大甲溪口至崙尾水道
8	2018	台中發電廠第2階段煤灰填海工程計畫環境影響差異分析報告	台灣電力公司	大甲溪口至崙尾水道
9	2019	中華白海豚族群生態與河口棲地監測(II)	周蓮香、丁建均、林幸助、孫建平	新竹香山至台南七股沿海
10	2019	臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫	海洋委員會海洋保育署	淡水河口至曾文溪口
11	2019	通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作	台灣電力公司	後龍溪南岸至大安溪北岸
12	2020	臺中港海域中華白海豚族群生態環境調查及保育規劃	臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司	臺中港海域
13	2020	苗栗離岸風力發電計畫三	環保署—環評開發論壇	苗栗縣—輸氣海管外側
14	2020	鍾虔離岸風力發電廠興建計畫	環保署—環評開發論壇	台中市—輸氣海管內側
15	2020	美森離岸風力發電廠興建計畫	環保署—環評開發論壇	苗栗縣—輸氣海管北側
16	2020	鍾美離岸風力發電廠興建計畫	環保署—環評開發論壇	苗栗縣及臺中市一部分與海管重疊
17	2020	109年臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫	海洋委員會海洋保育署	淡水河至將軍漁港海域



本計畫主要開發影響區域以近岸海域為主，根據上述文獻分析，受影響的重要物種包括中華白海豚與江豚，以下分節說明相關文獻資料：

1. 中華白海豚

中華白海豚在台灣的族群在 2008 年被國際自然保護聯盟 (IUCN) 列為極度瀕危等級，其族群量經由利用相片辨識個體的再目擊率進行估算，估計 2007-2009 年間的族群量為 75-80 隻，2012 年為 64 隻，至 2015 年時中華白海豚個體數量已降至 60 隻(余等 2010；王等 2012；郭 2013；周與陳 2015)。根據自 2007 年至 2011 年的調查結果顯示，苗栗白沙屯至彰化彰濱海域以及雲林麥寮至外傘頂西北側沿海屬於中華白海豚的分布熱區，其中在雲林沿海則主要分佈在麥寮港北堤以南海域(周蓮香 2008；2009；2011；周蓮香與李政諦 2009；周蓮香等 2010)。Dares 等人(2017) 整合國內 2007-2015 年的白海豚目擊率，亦認為台中港外、大肚溪口、彰化北是白海豚活動的海域。然而自 2008 至 2018 之海上調查結果顯示其分佈熱區具有年間變化(周等 2017、周等 2018)。由海上追蹤中華白海豚的移動資料顯示，白海豚幾乎都在淺水近岸的狹長海域南北來往移動，偶爾因為追逐魚群而往較為離岸的水域移動。葉志慧(2011)分析白海豚個體的活動範圍，結果顯示白海豚可能跨越台灣西部各縣市沿海，但有少部份個體僅會在局部海域活動。雖然中華白海豚的活動分佈不固定，而南熱區可能為其主要育幼棲地，以五月至八月為重要的育幼季節(張維倫 2011)。

針對臺灣西海岸白海豚族群的分布，調查期間最久、資料較完備的有周蓮香教授、王愈超博士與黃祥麟教授等所領導的三組研究團隊，因此採用這三組團隊最近期公開發表的研究成果進行整合，以探討白海豚的分布熱區，以釐清本案開發區對中華白海豚重要棲息地的關聯；而各團隊的研究時空與分析方法各有不同，簡述如下：



(1) 周蓮香教授研究團隊

自 2005 年起，周蓮香教授即先後在漁業署與林務局的委託下進行白海豚相關研究，至今累積了豐富資料。根據其長期的穿越線調查結果，顯示白海豚的分布熱區會隨時間變動(周等 2019)；本核心保護區的規劃著重於近年的分布熱區，因此採用其 2017 年至 2018 年的調查結果。其調查範圍北自新竹香山，南至臺南七股，大致依據行政區劃分區塊；對努力量進行校正後，各區塊每百公里的白海豚目擊群次數如圖 6.2-43 所示。

(2) 王愈超博士研究團隊

王愈超博士 2002 年於海上調查中目擊白海豚，是白海豚在臺灣海域的首次正式科學紀錄(Wang et al. 2004)，其後其團隊並持續進行白海豚之族群調查與關注白海豚的保育。Dares et al.(2017)彙整該團隊 2007 年至 2015 年間的穿越線調查結果，將苗栗南部至臺南北部的調查區域分成每段約 10 公里長的區塊，並計算各區塊每千公里所目擊之群次、隻次及母子對數量以探討白海豚的分布，其結果如圖 6.2-44 所示。

(3) 黃祥麟教授研究團隊

黃祥麟教授於 2012 年至 2016 年間，在苗栗與臺中沿岸水深 30 公尺內的海域進行白海豚穿越線調查(Huang et al. 2018)；此研究和前面兩份文獻不同之處，在於其並非直接呈現目擊率的空間分布，而是將調查結果結合水深、海表溫度與葉綠素濃度等資料，以 Maxent 軟體進行白海豚的分布推估；因此其進行調查的區域雖然較前面兩研究小，但可以推估更大尺度的白海豚潛在棲地。其導出的白海豚可能棲地(出現機率 5% 以上)與可能核心棲地(出現機率 35% 以上)分布如圖 6.2-45。

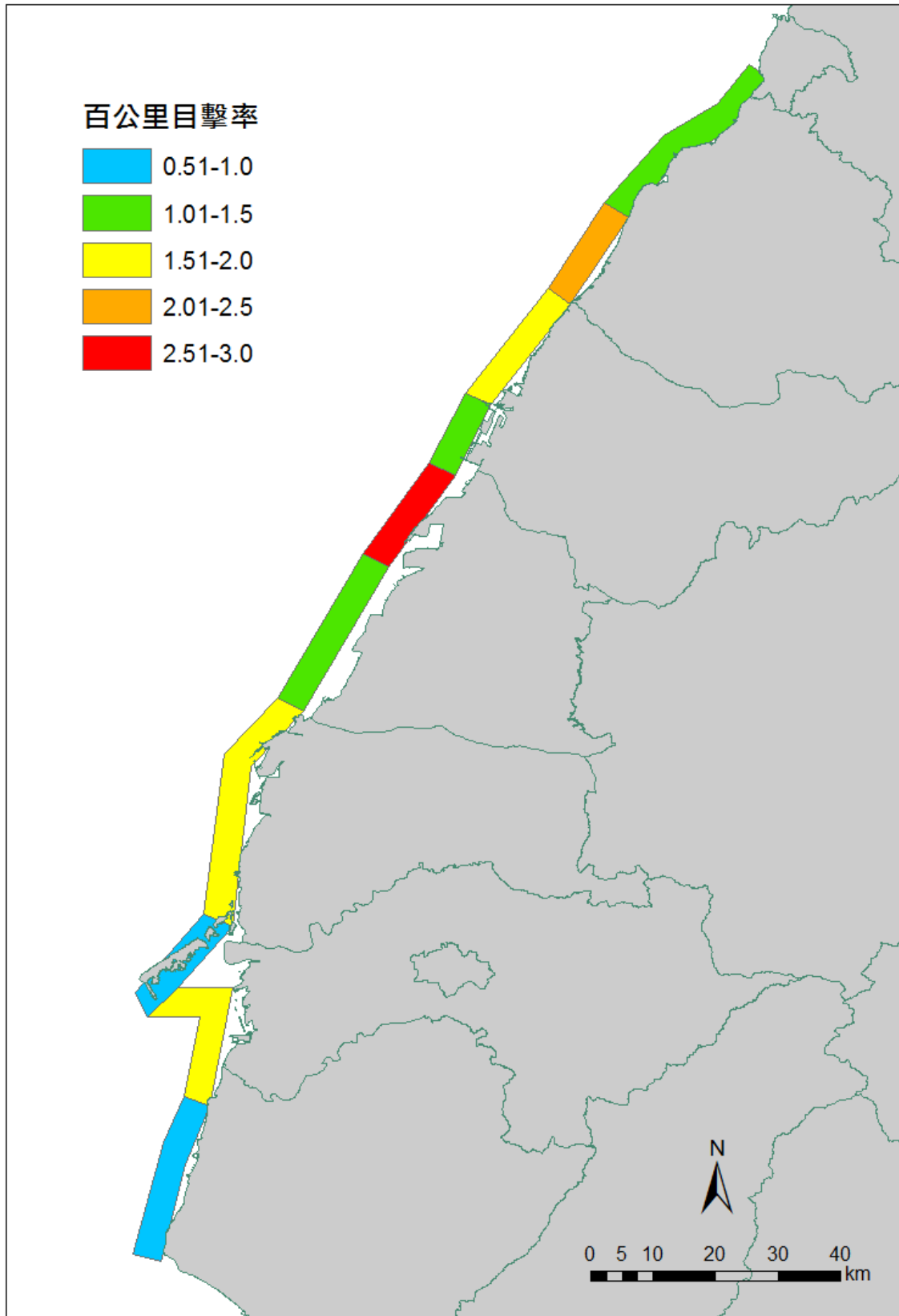


圖 6.2-43 2017 年至 2018 年白海豚目擊率(群/100km)的分布(寬度為方便閱讀，並非真實分布)(周等 2019)

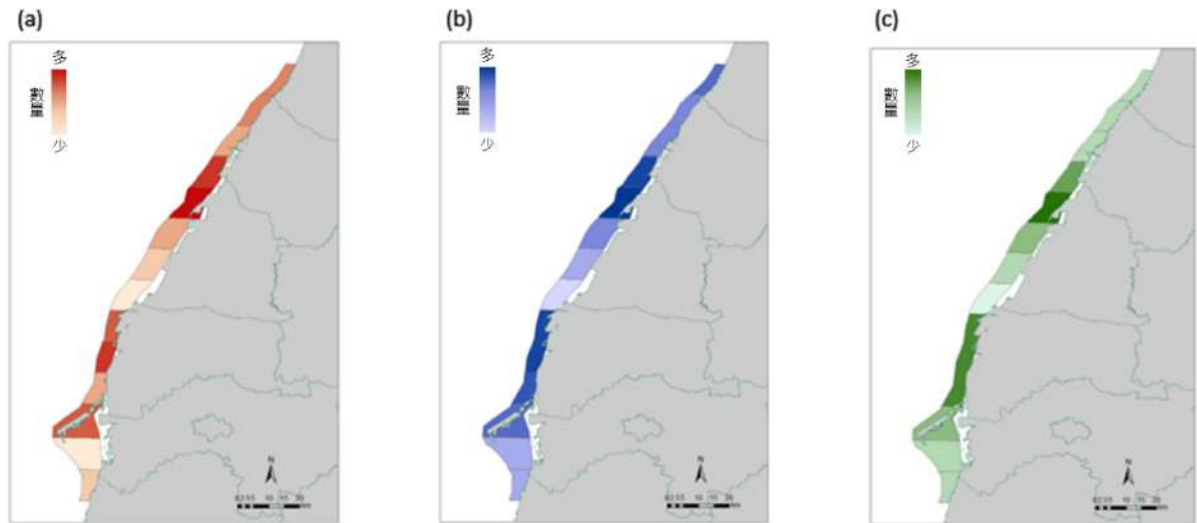


圖 6.2-44 2007 年至 2015 年，白海豚每千公里之(a)目擊群次、(b)目擊個體數與、(c)母子對數量(Dares et al. 2017)

由於三份研究的分析內容與方式各不相同，發表的文獻中也難以得知原始數據，無法進行定量比較，因此以評分方式做彙整。在各文獻所探討的地理區域中，分別將不同區塊給予 1(最差)至 10(最佳)的分數；其中 Dares et al. (2017)使用了三種指標，則各自給分後再平均成一份綜合的結果。最後使用 ArcGIS 將三份文獻的結果進行空間疊合，在交集的區域裡計算平均分數，做為白海豚棲地重要性的指標，結果如圖 6.2-46 大肚溪口南岸與彰濱工業區是得分最高的區域，其次為苗栗通霄至大安溪口、臺中港以及雲林臺西至北港溪口；這些區域應做為白海豚核心保護區的優先劃設位址。

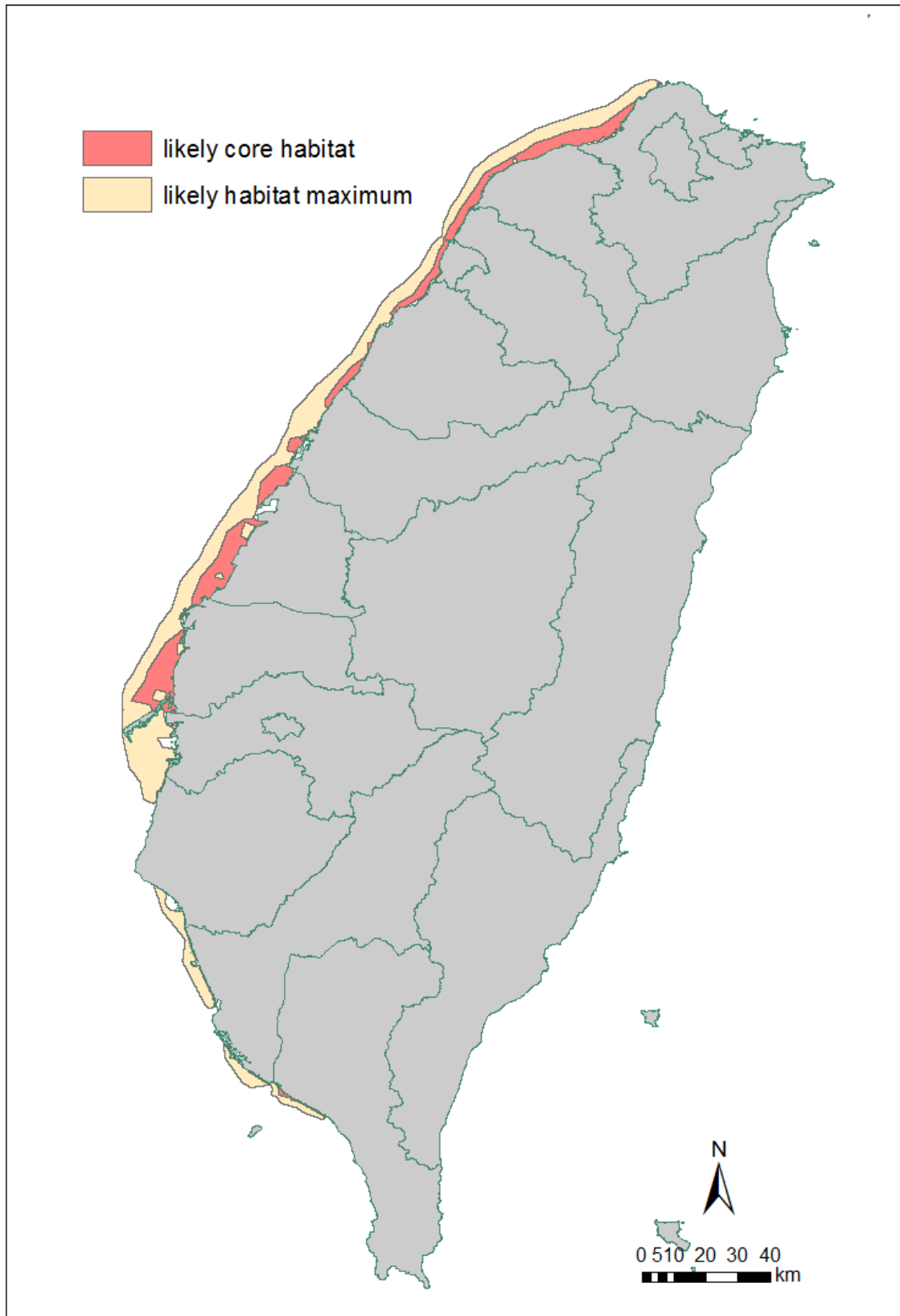


圖 6.2-45 白海豚之可能棲地最大範圍(likely habitat maximum)與可能核心棲地(likely core habitat)(Huang et al. 2018)

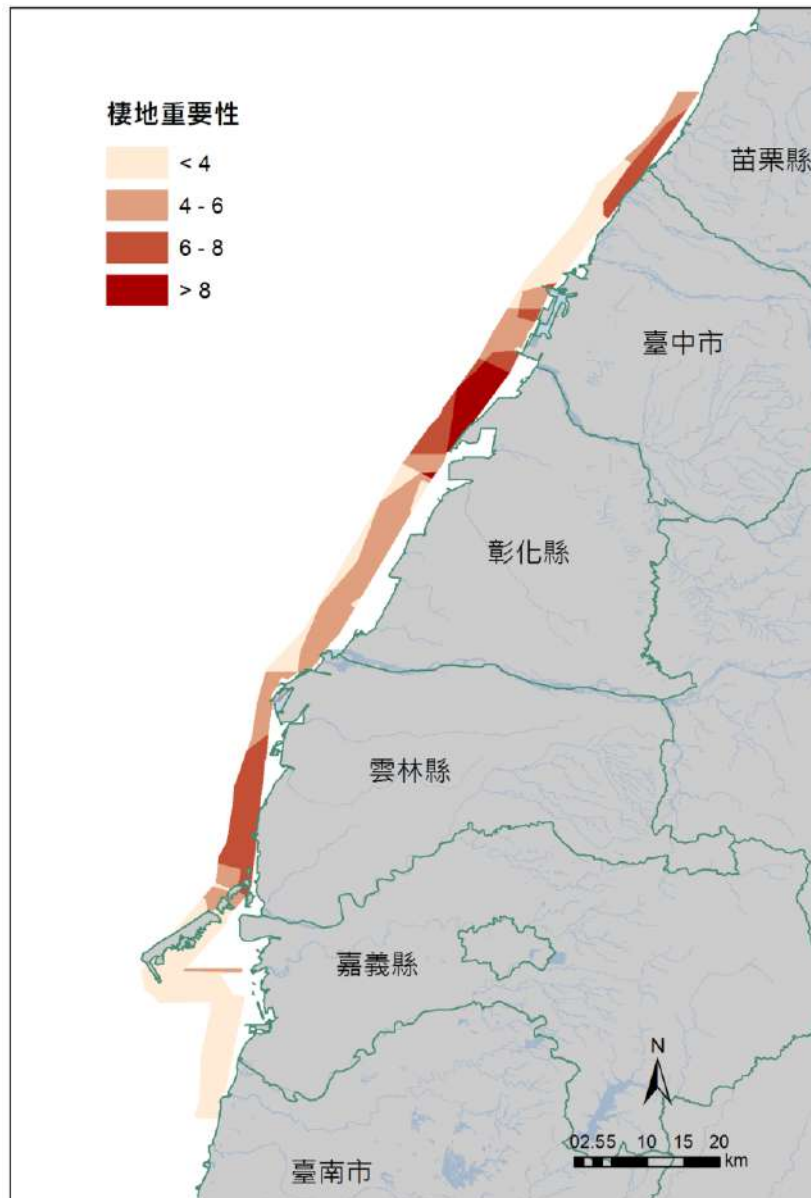


圖 6.2-46 整合不同研究結果所得之白海豚棲地重要性指標

2. 露脊鼠海豚

露脊鼠海豚又稱為江豚，分布於臺灣沿近岸海域，臺灣海域有兩種露脊鼠海豚分布，為窄脊江豚與寬脊江豚，是國際重視的保育類群，其 IUCN 保育等級分別為極度瀕危與易危等級，族群數量均為下降之趨勢。露脊鼠海豚由於外型無明顯背鰭，於海上調查時目擊率較低，目前僅能就現有擱淺與誤捕記錄了解露脊鼠海豚在臺灣西部沿岸之分布狀況。根據海保署(2019)彙整 1994 年至 2019 年之擱淺紀錄，露脊鼠海豚之擱淺分布(如圖 6.2-47)主要

範圍為臺灣西部沿岸以及金馬地區。主要於臺灣北部至西部，其中在基隆、桃園、苗栗、台中、彰化及雲林為常見物種。而台灣海峽中的三個離島包含連江縣、金門縣和澎湖縣，露脊鼠海豚也是常見擱淺的物種之一，尤其是連江縣與金門縣。



圖 6.2-47 露脊鼠海豚(江豚)歷年擱淺分布圖(參考來源:海保署 108 年臺灣周邊海域鯨豚調查)



3. 水下聲學監測

歷年鯨豚生態調查除穿越線調查之外，亦輔以水下聲學進行較長期的鯨豚類監測，用以增加鯨豚類的時空分布資訊。目前聲學研究顯示白海豚哨叫聲之基頻範圍為 0.52~33kHz(王等 2018)，白海豚所屬的駝背海豚屬(*Sousa spp.*)之聽覺範圍為中高頻，約介於 150Hz~160kHz 之間(Southall et al. 2007)；露脊鼠海豚叫聲頻率範圍為 100kHz 以上(Goold & Jefferson 2002)；印太瓶鼻海豚哨叫聲在 3kHz~12kHz(Gridley et al. 2012)。鯨豚類利用哨叫聲來與其他個體溝通、交換訊息，更可以利用竊聽其食餌生物所發出的聲音來覓食 (Tyack and Miller 2002)。根據「107 年臺中港海域中華白海豚族群生態環境調查及保育初步規劃定案報告」的水下聲學監測，結果顯示白海豚哨叫聲較多集中於白晝，夜間偵測次數相對較低。

4. 歷年鯨豚擱淺紀錄

依據中華鯨豚擱淺處理組織網(Taiwan Cetacean Stranding Network)的鯨豚擱淺資料庫，自 1995 年開始記錄起，在台中與苗栗總共有 90 次的鯨豚擱淺紀錄，共累計 97 隻至少 15 種類的鯨豚(表 6.2-40)。其中以江豚(*Neophocaena phocaenoides*)為最大宗，計 19 次 20 隻(20.6%)，均為死亡個體；其次為瓶鼻海豚(12.4%)和小抹香鯨(11.3%)，瓶鼻海豚屬為無法判釋是瓶鼻海豚或印太瓶鼻海豚，因此不列入比較；再其次為糙齒海豚(8.3%)、條紋海豚(7.2%)、印太瓶鼻海豚和中華白海豚(6.2%)。根據擱淺的季節分析(表 6.2-41)，顯示台灣西海岸以冬季到初春為主要擱淺的月份，台中與苗栗地區則以春季和秋季為主。雖然海上調查期間並未目擊江豚和其他鯨豚，這些種類除了瓶鼻海豚外，都是生性害羞，不容易觀察，所以仍有極大的可能在此海域活動。



表 6.2-40 台中與苗栗歷年擱淺紀錄(1995~2019)

物種\縣市	台中	苗栗	總計	百分比
小抹香鯨	4	7	11	11.34%
中華白海豚	1	5	6	6.19%
布氏鯨		1	1	1.03%
未知鬚鯨		1	1	1.03%
印太瓶鼻海豚	2	4	6	6.19%
江豚(新鼠海豚)	9	11	20	20.62%
侏儒抹香鯨	4	7	11	11.34%
抹香鯨	1		1	1.03%
柏氏中喙鯨		1	1	1.03%
柯氏喙鯨	1		1	1.03%
條紋海豚	5	2	7	7.22%
瓶鼻海豚	3	9	12	12.37%
瓶鼻海豚屬	1	4	5	5.15%
短肢领航鯨	1		1	1.03%
瑞氏海豚	1	3	4	4.12%
熱帶點斑原海豚		1	1	1.03%
糙齒海豚	4	4	8	8.25%
總計	37	60	97	100.00%



表 6.2-41 台中與苗栗擱淺紀錄月份分布

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	未知	總計
小抹香鯨					2		2	1	2	1	3			11
中華白海豚	1							1	2	1	1			6
布氏鯨								1						1
未知鬚鯨									1					1
印太瓶鼻海豚	1		3	1							1			6
江豚(新鼠海豚)	3	2	5	1	1		2			2	1	1	2	20
侏儒抹香鯨	1	1		1	3	1			2	1			1	11
抹香鯨										1				1
柏氏中喙鯨										1				1
柯氏喙鯨										1				1
條紋海豚			6										1	7
瓶鼻海豚		2	2	3	1					1	2		1	12
瓶鼻海豚屬	1								1		2	1		5
短肢領航鯨						1								1
瑞氏海豚				1	1		1			1				4
熱帶點斑原海豚						1								1
糙齒海豚		1		1	1	3					2			8
總計	7	6	16	8	9	6	5	3	8	10	12	2	5	97
百分比	7.22%	6.19%	16.49%	8.25%	9.28%	6.19%	5.15%	3.09%	8.25%	10.31%	12.37%	2.06%	5.15%	

5.海管沿線風場調查紀錄

本計畫輸氣海管的路徑範圍之附近海域包含彰化與苗栗，彰化外海之近岸及外海共有 14 個風場計畫，苗栗有 2 個風場計畫，其中竹南的海洋風場已於本計畫執行年度(2019 年)施工完畢。中華白海豚沿西部沿岸狹長分布，風場打樁過程可能因噪音暴露之影響使中華白海豚產生棲地位移之影響。彙整歷年相關離岸風力發電計畫中的鯨豚調查(表 6.2-42)，結果顯示臺灣西部海域除了中華白海豚外，瓶鼻海豚、露脊鼠海豚(江豚)、偽虎鯨也在此海域中活動(圖 6.2-48)。成功大學鯨豚中心過去對瓶鼻海豚進行衛星追蹤，該研究顯示整個臺灣海峽都是其棲息及覓食的區域，因此瓶



鼻海豚、露脊鼠海豚及偽虎鯨都是潛在受施工與開發影響的物種。根據國外研究海纜鋪設所造成的噪音小於離岸風電開發，然因本計畫範圍與風場距離大約 20 至 30 公里，當風場打樁開始動工時，本計畫範圍內的鯨豚分布狀況與變化，將是需密切關心的重要議題。

表 6.2-42 海管沿線附近離岸風電計畫之鯨豚生態調查與目擊結果

風場編號	風場位置	調查年/月	物種	群	隻
5&6	苗栗後龍	201705	瓶鼻海豚	1	20
12	大彰化西北	201607~201703	瓶鼻海豚	5	23
13	大彰化東北	201606	瓶鼻海豚	1	3
14	大彰化西南	201607~201703	瓶鼻海豚	5	22
15	大彰化東南	201607~201702	瓶鼻海豚	2	4
11	彰化外海	201607~2016.12	瓶鼻海豚	5	16
17	彰化外海	201606	瓶鼻海豚	1	1
18	彰化外海	201507~201702	瓶鼻海豚	2	7
26	彰化外海	201705	瓶鼻海豚	4	18
26	彰化外海	201705	偽虎鯨	1	10
26	彰化外海	201705	未知鯨豚	1	?
允能	雲林	2016-2017	中華白海豚	1	4
				1	6
			露脊鼠海豚	3	9
			瓶鼻海豚	1	9
			未知中型鯨豚	1	1

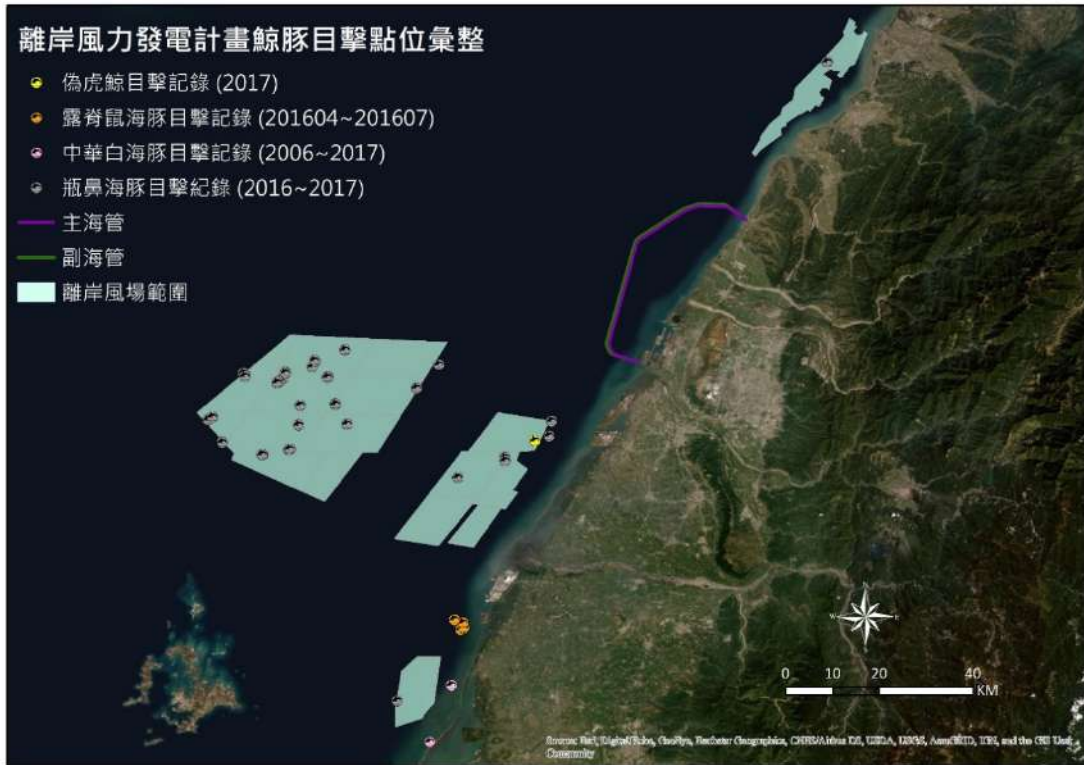


圖 6.2-48 離岸風力發電計畫鯨豚目擊點位圖

(三) 本案輸氣海管沿岸調查結果

1. 輸氣海管沿岸調查航線與頻度

調查範圍涵蓋 LNG 液化天然氣預定輸氣海管路線，自台中電廠至苗栗通霄電廠。調查區域之規畫依據施工預定範圍以及行政院農委會公告之白海豚重要棲息地範圍進行航線設計，以苗栗發電廠與台中發電廠為南北界，調查航線為沿著水深 5 公尺之等深線，進行白海豚海上目視觀測調查。

為了釐清並比較白海豚活動熱區之時空變化，依據過去白海豚活動範圍調查之航段分析方式，將調查航線區分為北航段(LNG-A)與南航段(LNG-B)(如圖 6.2-49)，分別為苗栗白沙屯至台中港(24°18' N - 24°30' N)，北段航線長度約 30 公里，以及台中港至大肚溪口(24°04' N - 24°18' N)，南段航線長度約 15 公里。本案自 2019 年 1 月至 9 月止，南北航段執行海上生態調查之頻度於 1 月至 3 月為每月至少 1 航次，4 月至 9 月增加為每月至少 2 航次。

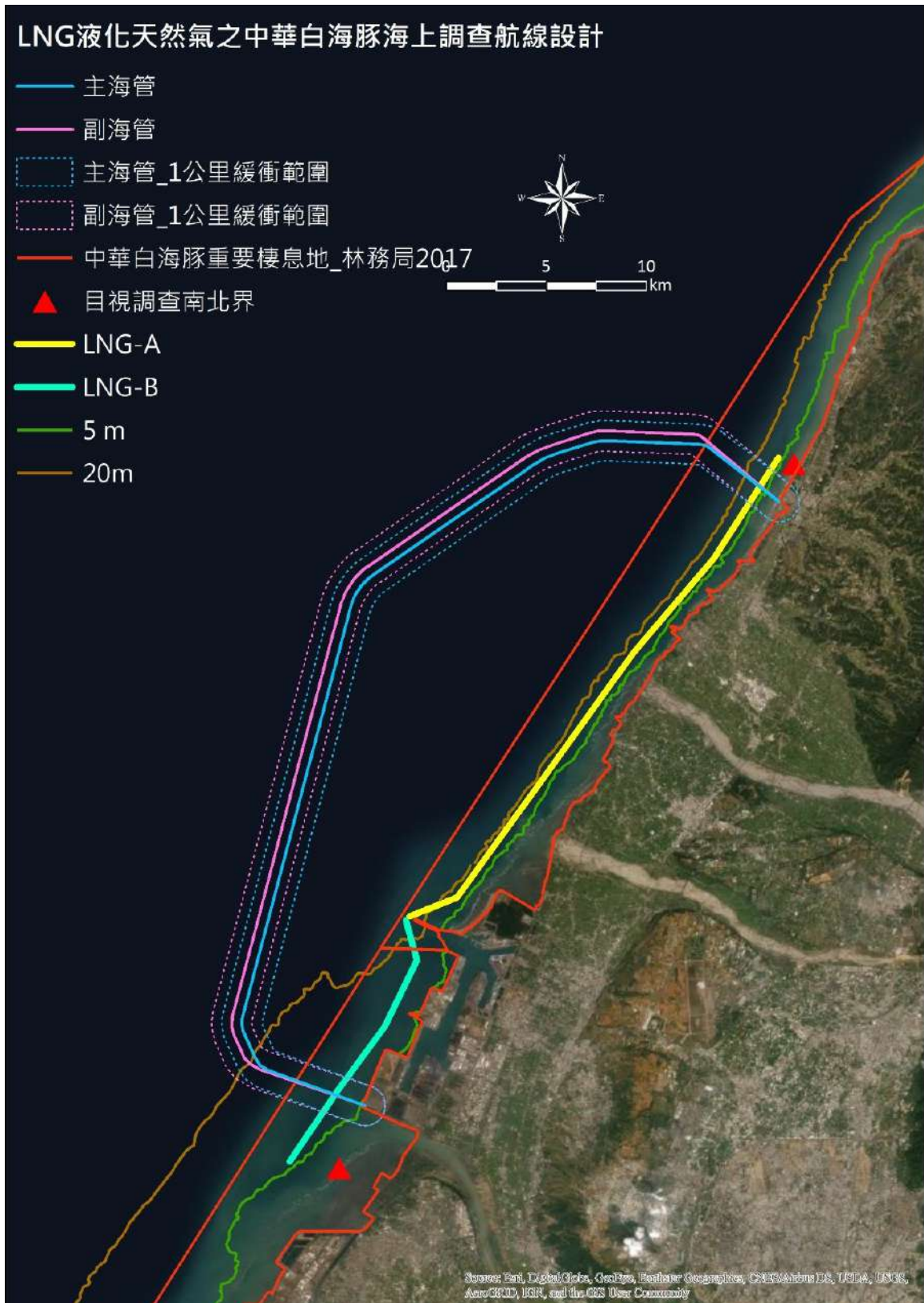


圖 6.2-49 本案中華白海豚海上目視調查航線設計

2.輸氣海管沿岸調查方式



使用具有二樓甲板之漁船作為海上平台，依循沿岸進行固定航線調查，航線自通霄電場至台中港電廠間，平行海岸 1 公里，水深約 5-10 公尺之範圍，船速保持在 6-9 節(海浬/小時)。

在天候與海況良好時，以船隻穩定航行於設定的穿越線上，船速保持在每小時 10 至 16 公里(約 5~9 節)；優先使用具二樓甲板的船隻，以便有寬廣的視野利於大範圍搜索。調查期間在三級風、小波以下(中央氣象局波浪等級)、能見度達 1000 公尺以上、且航行在所設定的穿越線上時，視為有效努力量(on-effort)；當船隻航行於進出港口與航線之間、天候或浪況不佳難以進行有效偵測、或是因為追蹤白海豚群體而顯著偏離航線時，則視為無效之努力量(off-effort)，不納入標準化的目擊率分析中。總航行時間為出港到進港相隔的時間，總航行距離為出港至進港航行的總距離，包含有效努力量以及無效努力量。

每次調查由 3 至 4 人進行觀測，其中 2 人各位於船隻左右側，1 人位於二樓甲板、船首或船尾，各自獨立作業，以肉眼輔以雙筒望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現。觀察員約每 20 至 30 分鐘交換一次位置，以避免長期觀察同一區域而產生心理上的疲乏；每個人輪替完三個不同的觀察位置後，會交換到休息位置休息約 20 分鐘，以保持觀察員的體力。

當遇見白海豚時，立即以 GPS 標記船隻位置，並記錄最初目擊點與船隻的距離及角度，同時視情形慢速接近目標，估算隻數、觀察其行為與是否有母子對等，並填寫觀測情形與環境資訊於鯨豚目擊紀錄表；同時使用相機或攝影機記錄白海豚影像，供調查結束後進行個體判釋。隨後在不打擾其行為模式為前提下跟隨目標，過程中每 3-5 分鐘使用 GPS 進行標記，以記錄白海豚的移動路徑；如白海豚未表現明顯的躲避行為，則持續跟隨並記錄該群白海豚之行為與位置；若所跟蹤的目標消失於視野，且在 20 分鐘等待之內無再目擊，則返回航線繼續進行穿越線調查。

在發現白海豚時，調查人員的作業配置分為主調、副調與幫



手：主調使用測距望遠鏡、GPS 和方位計，持續回報鯨豚點位、距離、方向和行為；副調則以拍攝鯨豚為主、數量估算為輔；幫手負責記錄主調和副調提供之訊息，並加註相關環境因子。

調查過程中，估計白海豚總隻數及記錄白海豚行為，並觀察是否含有母子對。如白海豚未表現明顯對船隻的迴避行為，將持續怠速跟監。當觀察中的白海豚群體消失於海面視野且於 10 分鐘內無再次目擊，將回到航線繼續進行目視觀測。

為釐清可執行海上工程的時程，在非白海豚活動的期間進行以達減低干擾之目的，於穿越線調查之外，本團隊與苑裡當地漁民合作，進行長期的日間回報，以了解中華白海豚於各月份之間的變動，釐清白海豚於台中港外海的棲地利用模式。進一步擬定施工時程與減輕對策，以減低本案的開發衝擊

3. 輸氣海管沿岸資料分析

調查結果僅就有效努力航段中的目擊結果進行中華白海豚目擊數量估計，以了解中華白海豚於各月份間之數量變化，進而將目擊率標準化以了解今年度中華白海豚於通霄至大肚溪之出現頻率。總航行時間為進出港時間及目視調查時間，包含有效努力量以及無效努力量。調查期間在浪級小於 4 級(參考中央氣象局浪級)且能見度遠達 500 m 以上時視為有效努力量(On-effort)，當(1)天氣狀況不佳難以進行有效觀測，(2)不可抗力因素發生(如：船隻引擎故障或趕不及進港港口之潮汐而需加速返港)，視為無效之努力量 (Off-effort)。

各趟次目擊數量與母子對數量估計：海上目視調查結束後，依照所觀測到的群次與隻數，比對所拍攝之白海豚背鰭照片與白海豚個體資料庫後，估計各趟次目擊隻次以及母子對的數目。母子對定義為一成體白海豚旁邊緊鄰伴隨仔豚共游，仔豚通常為嬰幼年且身體體長小於成體三分之二者。進一步比較今年度各月份之目擊數量與母子對出現月份，並參考苑裡合作漁民之回報狀況，以評估白海豚利用該海域的狀況。



目擊率標準化分析：標準化各有效航次之群次以及努力里程，計算今年度(自 1 月至 9 月)之中華白海豚總目擊率，分別為群次/100 公里與群次/10 小時。此外，計算 4 月至 9 月之北航段—梧棲漁港以北至通霄電廠及南航段—梧棲漁港以南至大肚溪口。進一步比較歷年與今年度 LNG-A 與 LNG-B 航段之標準化目擊率。

4. 輸氣海管沿岸調查結果

本年度共執行 20 航次(天次)之海上調查，執行調查頻率於 1 月至 3 月為每月至少 1 趟次，4 月至 9 月增加為每月至少 2 趟次。年度調查總努力量共計 50.39 小時(129.33 航行小時)，合計調查航程 697.00 公里(表 6.2-43)。南與北兩個航線的努力量分別為 LNG-A 執行海上調查 17 趟，有效努力里程 515.6 公里，有效努力時數 36.05 小時；LNG-B 執行海上調查 14 趟，有效努力里程 181.4 公里，有效努力時數 14.34 小時，惟 1 月份天候不佳，其中僅進行 LNG-A 1 趟次之海上調查。



表 6.2-43 海上調查努力量

航次(天次)	總航程 (km)	航程時間 (hour)	有效航程 (km)	有效時間 (hour)	平均航速 (節)
2019/1/19	43.0	2.73	31.3	2.00	8.6
2019/2/19	89.2	15.09	32.1	3.53	4.9
2019/2/20	97	7.27	44.5	3.09	7.8
2019/3/6	32.6	4.25	16.2	2.96	2.7
2019/4/5	37.7	3.01	31.0	1.79	9.2
2019/4/6	53.7	5.45	38.1	2.56	8.1
2019/4/8	36.6	6.04	12	1.77	3.8
2019/4/17	55.5	4.19	40.1	3.09	7.0
2019/4/18	75.3	8.87	65.8	8.14	4.3
2019/5/15	111.0	10.35	51.6	4.16	6.5
2019/5/23	55.1	4.06	41.4	3.01	6.7
2019/6/4	95.1	6.68	46.2	3.09	8.1
2019/6/17	42.6	4.08	30.2	3.11	5.4
2019/6/29	35.8	3.79	17.2	1.92	4.9
2019/7/17	94.7	6.78	44.8	3.13	7.8
2019/7/25	96.8	6.64	46.1	3.19	7.8
2019/8/19	102	8.74	47.8	3.50	7.3
2019/8/20	73.4	6.82	57.8	5.74	5.4
2019/9/9	99.0	10.00	44.1	3.14	7.6
2019/9/10	63.2	4.22	42	2.81	8.1
總計	1346.3	129.33	746.80	15.62	8.2



目擊數量與母子對數量估計：在 20 航次的海上調查中，共目擊中華白海豚 11 群次(表 6.2-43)，有效努力航程上目擊的群次有 8 群次，其中 3 群次的發現並非在海上調查之航段內，不列入目擊率之計算，但仍將其納入白海豚出現月份進行分析。

照片辨識結果今年度共目擊 67 隻次，有效目擊 60 隻次。其中可辨識出共 24 隻不同個體(未含幼年個體)，母子對共有 3 對。目擊初始點位主要分布於大安溪口、大肚溪口、台中港南堤及大甲溪。行為分析結果，大安溪口、大甲溪口以及大肚溪口海域目擊之個體的覓食行為比例較高於其他目擊的點位，可能是重要覓食棲地，其他目擊皆為緩慢游動為主。母子對則分別於 4 月出現於大肚溪與 6 月出現於大甲溪。

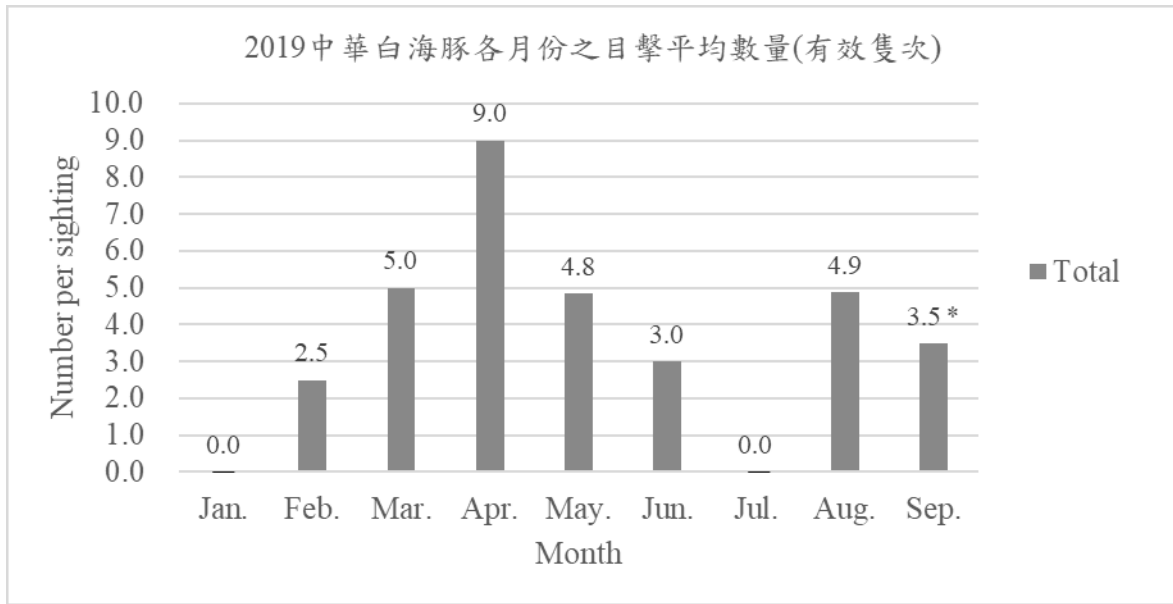
通霄電廠至台中電廠沿岸附近海域之白海豚各月份目擊平均數量如圖 6.2-50，以 3 月~5 月數量高(目擊平均數量分別為 5.0、9.0、4.8)，5 月和 8 月之平均數量分別為 4.8 及 4.9，9 月、6 月及 2 月則依序為 3.5、3.0 及及 2.5，而 1 月、7 月之目擊數量為 0。比較南北航段各月份目擊平均數量 (表 6.2-44 及圖 6.2-51)，在 LNG-A 航線以 5 月及 8 月有較高的目擊平均數量(分別為 4.8 和 3.9)，6 月、2 月和 4 月依序為 3.0、2.5 和 2.0，1 月及 7 月目擊平均數量為 0。LNG-B 航線則是以 4 月之目擊平均數量較高，3 月次之(平均數量為 5)，8 月則僅有 1，而其他月份除了 1 月份之外皆為 0。



表 6.2-44 LNG-A 與 LNG-B 航段之白海豚目擊數量與母子對總表

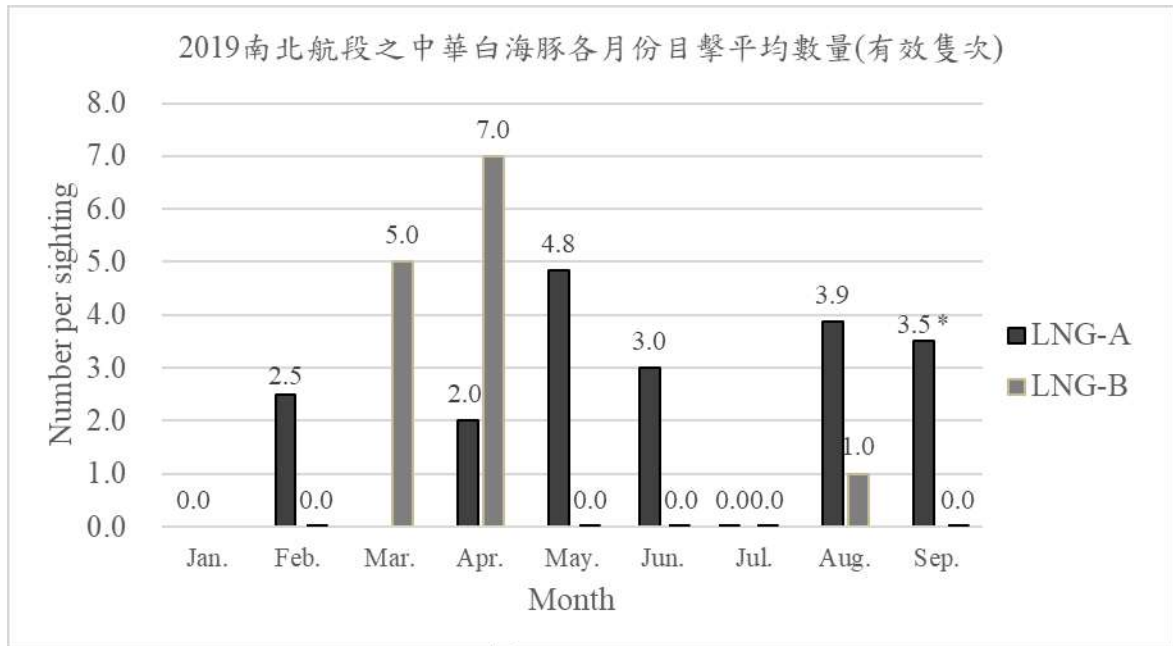
航段	航次	群數	目擊數量	母子對
LNG-A	2019/1/19	0	0	0
	2019/2/19	1	5	0
	2019/2/20	0	0	0
	2019/4/5	0	0	0
	2019/4/6	0	0	0
	2019/4/17	0	0	0
	2019/4/18	1	8	0
	2019/5/15	1	11	0
	2019/5/23	0	0	0
	2019/6/4	0	0	0
	2019/6/17	1	6	1
	2019/7/17	0	0	0
	2019/7/25	0	0	0
	2019/8/19	0	0	0
	2019/8/20	1	9	0
	2019/9/9*	3	7	0
2019/9/10	0	0	0	
LNG-B	2019/2/20	0	0	0
	2019/3/6	1	5	0
	2019/4/6	0	0	0
	2019/4/8	1	14	2
	2019/5/15	0	0	0
	2019/5/23	0	0	0
	2019/6/4	0	0	0
	2019/6/29	0	0	0
	2019/7/17	0	0	0
	2019/7/25	0	0	0
	2019/8/19	0	0	0
	2019/8/20	1	2	0
	2019/9/9	0	0	0
	2019/9/10	0	0	0
	總計	11	67	3

*註：2019/09/09 於非努力航段於通霄電廠以北目擊 3 群次中華白海豚，共 7 隻個體。



註：2019/09/09 於非努力航段於通霄電廠以北目擊 3 群次中華白海豚，共 7 隻個體

圖 6.2-50 本計畫 2019 中華白海豚各月份之目擊平均數量



註：2019/09/09 於非努力航段於通霄電廠以北目擊 3 群次中華白海豚，共 7 隻個體

圖 6.2-51 本計畫 2019 南北航段之中華白海豚各月份目擊平均數量



本年度(2019)以台中港海域(LNG-B 航線)的趟次目擊率低於台中港北堤至通霄海域，分別為 21.43%及 29.41%(表 6.2-45)。經過標準化努力量後，在 LNG-A 航線的群次發現率為 1.39 群次/10 小時與 0.97 群次/100 公里，LNG-B 航線的群次發現率為 2.09 群次/10 小時與 1.65 群次/100 公里，為 LNG-A 航段高於 LNG-B 航段。本年度與歷年中華白海豚標準化目擊率(群次/百公里)比較(表 6.2-46)，發現北段之目擊率較歷年低，南段目擊率雖低於其他年度，然因為航線較歷年計畫有變動而有本計畫目擊率較低之結果。同時比對歷年與本計畫之北南段，目擊率皆以南段高於北段。

在群體資訊方面(表 6.2-47)，在有效努力航程(on-effort course)中目擊 8 群次中華白海豚(圖 6.2-52)，各航線平均每群隻數分別為 LNG-A 航線為 $7.80 \pm 2.39(x \pm SD)$ 隻(範圍 5~11 隻)，100% 的目擊群次之群體大小超過 5 隻白海豚，LNG-B 航線為 $7.00 \pm 6.24(x \pm SD)$ 隻(範圍 2~14 隻)，其中有 66.67% 的目擊群次之群體大小介於 1~5 隻白海豚。

表 6.2-45 LNG-A 與 LNG-B 航段之中華白海豚標準化目擊率

航段	LNG-A	LNG-B
努力群次	5	3
趟次目擊率(%)	29.41	21.43
群/趟	0.29	0.21
隻/趟	2.29	1.50
群次/100 公里	0.97	1.65
群次/10 小時	1.39	2.09



表 6.2-46 本年度與歷年中華白海豚標準化目擊率(群次/百公里)比較表

航段	調查年度 ^[2] 緯度範圍	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		LNG-A	24°18'N-24°34'N	3.02	3.70	1.20	2.35
LNG-B ^[1]	24°04'N-24°18'N	3.47	3.80	—	2.63	—	1.27

註：

[1] 本計畫 LNG-B 的調查緯度範圍為 24°18'N-24°30'N，歷年調查之航線為台中港至彰化鹿港，其緯度範圍為 24°04'N - 24°18'N。「—」為該年度無資料。

[2] 2014 至 2018 年度之標準化目擊率資料來源為林務局 105 至 107 年度期末報告；2019 年為本計畫標準化目擊率結果。

表 6.2-47 LNG-A 與 LNG-B 航段之中華白海豚群體資訊

航段	LNG-A	LNG-B
平均每群次包含的母子對數目	0.20	0.67
母子對群次比例(%)	20.00	33.33
每群隻數(X±SD)	7.8±2.39 (n=5)	7.00±6.24 (n=3)
隻數範圍	5~11	2~14

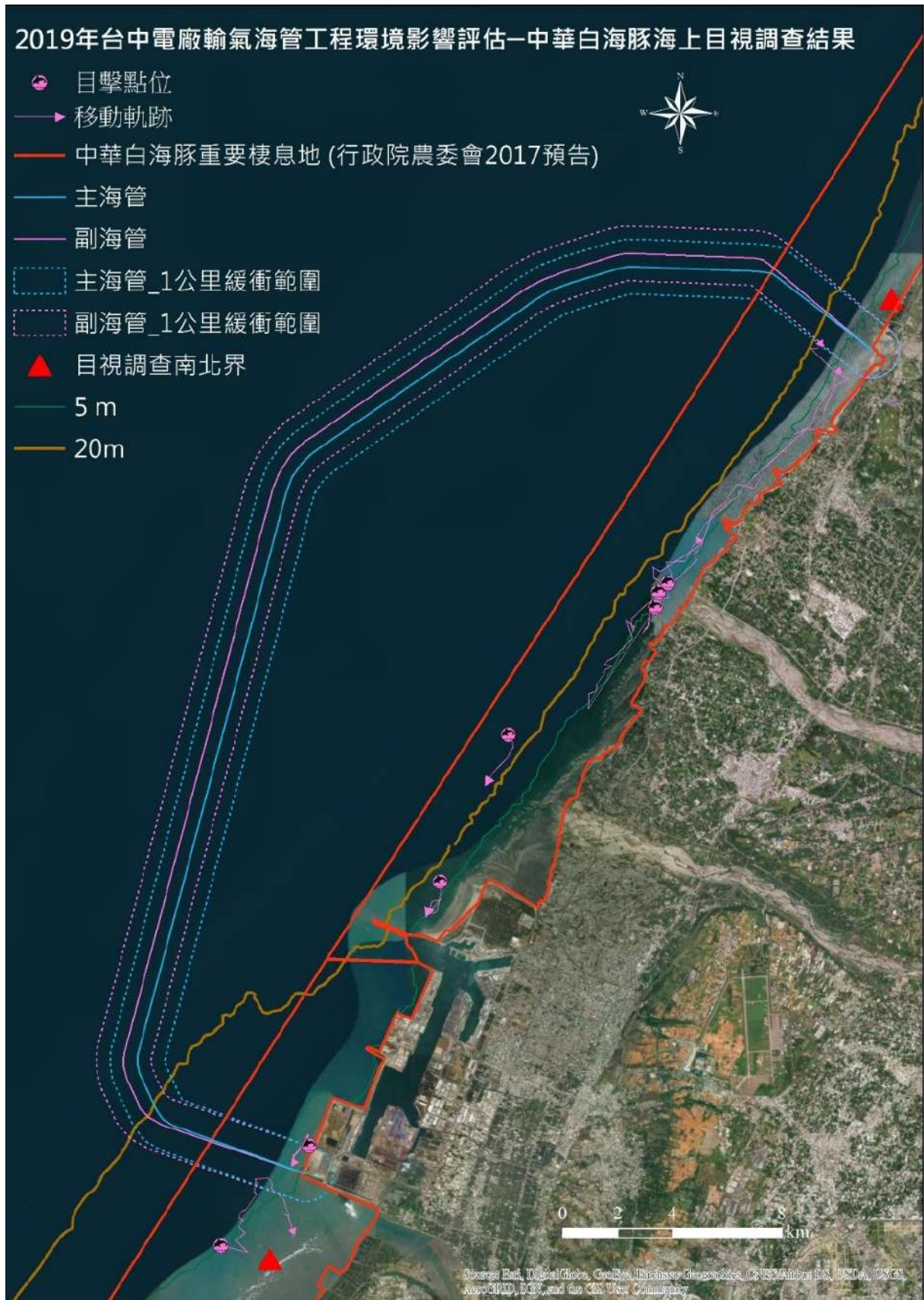


圖 6.2-52 本計畫白海豚目擊點位與移動軌跡



5. 輸氣海管沿岸調查結果

本年度白海豚之生態調查結果，就目擊率而言，以通霄電廠至台中港北堤航段低於台中港至台中電廠航段，與周蓮香於 2018 年度之目擊率(群次/百公里)結果並不一致(周 2019)，而與歷年臺中港區中華白海豚的海上調查進行比較，有目擊到中華白海豚的趟次並不高，與本計畫結果無太大差異。中華白海豚的群次目擊率與海域中之水的濁度變化呈負相關，其覓食活動亦與水的濁度呈負相關(周 2019)，因此推測可能是因為環境因子產生變動所致，但尚需進一步與海域水質資料進行佐證。

在目擊母子對的航次中，同時發現白海豚群聚數量較高，也表現出覓食行為，此結果與台中港外擴計畫之中華白海豚食餌調查結果吻合，以台中港南側食餌重量較重與數量較多。當台中港至大肚溪海域中出現較多魚類聚集時，白海豚即以較大族群聚集以利覓食。目前對臺灣的白海豚食性瞭解，來自參考其他族群的食性研究，以及比較白海豚分布熱點和非熱點內魚種組成的差異，以間接推論白海豚的食性。根據 15 隻在香港海域擱淺死亡的白海豚胃內容物分析(Barros et al. 2004)，顯示白海豚為魚食性，僅偶爾會食用頭足類；其食餌魚種至少有 24 種，主要為石首魚科、鯷科、帶魚科與鯆科，佔總量的 93% 以上；其中許多魚種都是生活在河口淡鹹水交會帶的種類，且食物組成有季節變異。澳洲駝海豚之前與印太洋駝海豚被認為是同一種，與海豚的親緣關係十分接近；根據 9 隻澳洲駝海豚胃內容物的研究(Parra & Jedensjö 2009, 2014)，可鑑定出 16 種以上的食餌魚種，以及頭足類及雙殼貝樣本各一枚。食餌魚種主要為天竺鯛科、石首魚科、鯆科與石鱸科，亦大多是河口與近岸的種類。臺灣海域則是根據過去白海豚食性研究中曾捕食的 22 科魚種做為評估指標，比較臺灣白海豚分布熱點內外這些魚種的組成與豐度，結果顯示熱點海域的魚種和魚群數量都明顯高於非熱點海域，推測這是吸引白海豚偏好棲息於熱點海域的原因。而魚類群聚在淺水區域(5-8m)及深水區域(25-30m)差異並不大，因此白海豚主要分布在淺水域並



非魚種組成不同所導致；可能是因為白海豚偏好分布在較淺水域、體型較小的幼魚及未成年魚，或是其捕食行為與生理適應較適合於淺海覓食(周、邵與邵 2017)。周等(2019)認為近年白海豚的目擊範圍擴大，惟持續配合食餌魚類的研究，才能反映出白海豚的分布是否與食餌魚類的分布有關。

進一步彙整歷年臺中港區中華白海豚的海上調查與水下聲學調查，與整合今年度的白海豚調查與苑裡漁民目擊狀況(表 6.2-48)，台中電廠端至通霄電廠端沿岸海域皆可能為白海豚移動範圍，然而主要以河口為主要覓食棲地，如大肚溪、大安溪及大甲溪，以 3~6 月為生殖季節，其中又以夏季(5~6 月)的生殖頻度較高(周 2019)。

由於中華白海豚的數量本以稀少，近兩年之數量又陡降至 51 隻，除了年齡老化外，或許食物資源的不足，是另一個更關鍵的議題。應進一步釐清相關工程對中華白海豚之食源影響程度。白海豚新生嬰幼豚之關鍵存活時期為 2 至 3 歲附近(周 2019)，故本開發行為應審慎考量中華白海豚嬰幼個體之存活率，盡可能降低干擾中華白海豚族群之影響，以提高中華白海豚族群於台灣海域的生存機會。長期海上目視調查、白海豚個體活動行為追蹤、水下聲學監測以及環境因子監測，為探究本案工程對中華白海豚造成之影響的重要工作。故本案施工前應完善擬定施工減緩計畫以管理船隻噪音並盡可能降低白海豚受船隻撞擊之機率，進一步擬定適當之營運期監測計畫，並據以執行。



表 6.2-48 LNG-A 與 LNG-B 航段及苑裡漁民之各月份白海豚目擊數量統計

平均數量 月份	通霄電廠		台中電廠	TOTAL
	LNG-A	苑裡漁民	LNG-B	
一月	0	0	—	0
二月	2.5	0	0	2.5
三月	—	3.0	5.0	8.0
四月	2.0	0	7.0	9.0
五月	4.8	3.5	0	8.3
六月	3.0	0	0	3.0
七月	0	0	0	0
八月	3.9	5.5	1.0	10.4
九月	2.5	5.0	0	7.5

(四)通霄電廠部分調查結果

參考「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」，中華白海豚每年 4~9 月每月進行二次觀察。調查範圍北起後龍溪南岸，南至大安溪北岸，航線為兩條平行海岸線 1 公里及 2.5 公里之調查線。其餘項目同海域水質測站，於電廠附近三公里海域設置 6 處測站。統計近五年中華白海豚監測成果如表 6.2-49 所示。

表 6.2-49 統計近五年中華白海豚監測成果

年份	季節	調查趟次 (趟)	目擊趟次 (趟)	目擊率 (目擊趟次 / 調 查趟次)	目擊群次 (群)	目擊數量 (頭)
103年	第2季	6	2	33%	3	14
	第3季	6	2	33%	2	8
104年	第2季	6	3	50%	4	20
	第3季	6	3	50%	5	16
105年	第2季	6	4	67%	4	30
	第3季	6	4	67%	8	37
106年	第2季	6	6	100%	7	25
	第3季	6	5	83%	10	39
107年	第2季	6	4	67%	4	26
	第3季	6	5	83%	8	21
108年	第2季	6	3	50%	3	12
	第3季	6	5	83%	5	12

註：中華白海豚調查為每年的 4~9 月每月進行二次觀察結果納入第 2 季及第 3 季監測資料。



(五) 本計畫補充輸氣管線沿線調查結果

1. 調查航線、頻度及方式

於輸氣管線沿線採 Z 字型調查(圖 6.2-53)，規劃三季次補充調查。已於 109 年 11 月 19 日、110 年 1 月 15 日及 110 年 3 月 11 月完成 3 季次(秋、冬及春季)補充調查。

每次調查人員配置約 2~4 人，觀察位置分別於船首、船尾、船的左側及右側各一調查員，以線場人力與海況進行調整，以肉眼與持望遠鏡觀察海面動靜。約每 20 分鐘調查員交換位置，以提高海面觀察的專注力，每人於每小時監測工作結束後，休息 20 分鐘以保持體力。當目擊鯨豚時，記錄最初發現鯨豚的位置與角度，並以測距儀測量鯨豚離船之距離。過程中，估計鯨豚總隻數及記錄鯨豚行為，並觀察是否含有母子對。如鯨豚未表現明顯對船隻的迴避行為，將持續怠速跟監。當觀察中的鯨豚群體消失於海面視野且於 10 分鐘內無再次目擊，將回到航線繼續進行目視觀測。

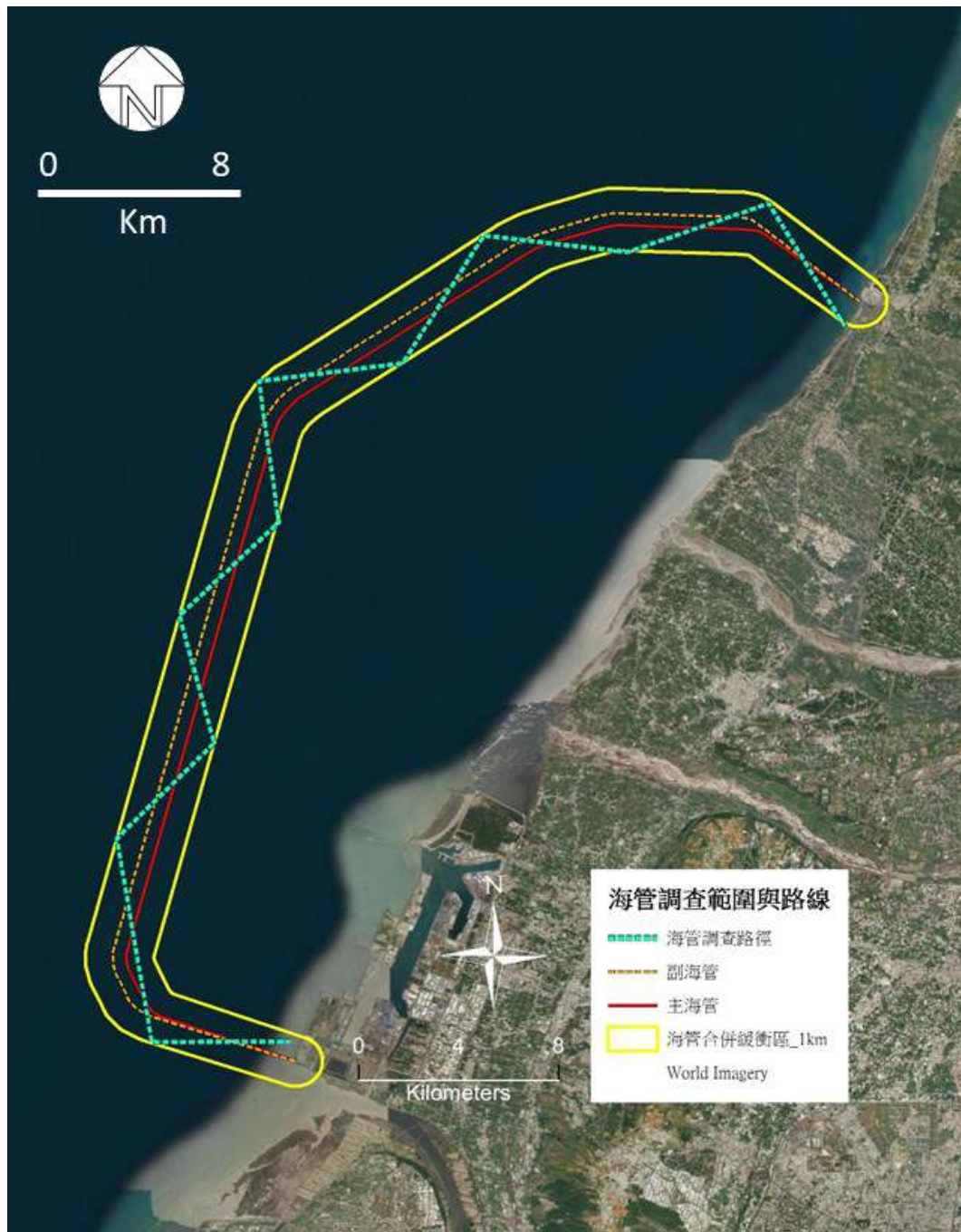


圖 6.2-53 本計畫輸氣管線沿線調查路線圖

2. 調查結果

共三趟次的海上管線調查，航跡紀錄請參考圖 6.2-54。調查努力量共計 12.14 小時(23 小時調查)、有效航程 186.7 公里(表 6.2-50)。三趟次調查並未發現任何鯨豚於海面上活動。目擊率為 0/10 小時、0/100 公里。



109/11/19



110/1/15



110/3/6

圖 6.2-54 輸氣管線沿線 3 季次補充調查路線

表 6.2-50 輸氣管線沿線調查日期

項目	船名	調查日期	開始時間	結束時間	平均航速	航程
鯨豚	福爾摩莎海洋研究 2 號	109/11/19	10:40	15:00	15km/h	64.3km
鯨豚	福爾摩莎海洋研究 2 號	110/1/15	09:00	13:13	14km/h	60.3km
鯨豚	福爾摩莎海洋研究號	110/3/6	10:47	14:28	17km/h	62.1km



(六) 鯨豚生態區分衝擊區及對照區

將整體調查結果區分衝擊區及對照區(衝擊區：在中華白海豚野生動物重要棲息環境之輸氣管線及其緩衝 1km 範圍內；對照區：後龍溪至大肚溪範圍)，二區分別調查結果如下表 6.2-51 所示。

表 6.2-51 本計畫鯨豚背景生態調查結果(區分衝擊區及對照區)

航次	群數	目擊數量	母子對	區分衝擊區及對照區
2019/2/19	1	5	0	對照區
2019/3/6	1	5	0	衝擊區
2019/4/8	1	14	2	衝擊區
2019/4/18	1	8	0	對照區
2019/5/15	1	11	0	對照區
2019/6/17	1	6	1	對照區
2019/8/20	1	9	0	對照區
2019/8/20	1	2	0	對照區
2020/11/19	0	0	0	衝擊區
總計	8	60	3	



圖 6.2-55 本計畫白海豚目擊點位(區分衝擊區及對照區)



6.3 海岸景觀資源

景觀資源可分為自然景觀資源及人文景觀資源，前者包含因氣候、地形地質、水文、海流、動植物生態等自然因素而形成者，後者包含因人類遷徙、居住、信仰、生產及戰爭等活動構築物體或痕跡，茲將計畫區域內外之景觀資源概述如下：

一、計畫基地區域內景觀調查

計畫場址位於苗栗縣通霄鎮，地處台灣中部西海岸，廠區地勢平坦，地面標高約 EL+4.8m，與台灣海峽相鄰，基地範圍為暨有廠房設施。輸氣海管橫跨臺中市與苗栗縣海域，沿途經過 7 個鎮區，由南到北依序為：臺中市龍井區、梧棲區、清水區、大安區、大甲區、苑裡鎮及通霄鎮。周圍景觀美質調查結果分述如下：

(一)通霄電廠

計畫場址位於苗栗縣通霄鎮，地處台灣中部西海岸，廠區地勢平坦，地面標高約 EL+4.8m，與台灣海峽相鄰，基地範圍為暨有廠房設施，多以鐵塔、電廠、煙囪等各項電力設施建物聚集景象。

(二)輸氣海管

計畫主、副海管各長達 55 及 56 公里，以海域為主要景觀組成；輸氣海管起點位於臺中港區之南端之臺中港電力專業區內，屬海埔新生地，緊鄰大肚溪出海口北側，周邊主要的交通動線為台 61 西濱快速道路、省道台 1 線、台 10 線、台 12、台 17、縣道 136 及其他地方道路；輸氣海管終點位於通霄電廠之西側，通霄漁港的西南方，周邊主要交通動線為台 61 西濱快速道路、海濱路、外環西路及外環東路，環境組成元素多為高大的工業量體及港埠設施。

二、計畫基地區域外景觀調查

(一)地理景觀

計畫場址所處之區域屬苗栗縣濱海地區，通霄鎮東面山區屬於苗栗縣丘陵區，西南海邊平原屬於苑裡平原區，平均海拔 200 公尺

左右，地勢東南高西北低、呈緩斜狀向通霄溪分水嶺傾斜；苑裡鎮位於苗栗縣西南，地形由西向東側火炎山漸傾，東北高、西南低，山區為低丘陵地，平原面積廣大為大安溪沖積扇平原之北端的苑裡平原。

輸氣海管起點位於中部清水沖積平原的西南邊緣，北側為臺中港工業區，東側為大肚山丘陵，南側則以大肚溪出海口為界與彰化縣相隔，基址為海埔新生地，海拔皆在 10 公尺以下，屬平坦之海岸平原地形；終點位於苗栗縣通霄電廠的西南隅，北側為通霄海水浴場，東側緊鄰西濱快速道路，南側臨南勢溪口，西側則為台灣海峽，基址為平坦之海埔新生地形。整體而言，輸氣海管除上岸點處屬平坦之海岸平原地形之外，其餘皆屬海域環境，無特殊地理景觀。

(二) 氣象景觀

計畫場址位於苗栗縣通霄鎮，其沿海平原地區及鄰近丘陵區域同屬亞熱帶季風氣候，南端的大安溪及火炎山一帶是台灣南北氣候的分界線，為冬季季風雨的南界，因此苗栗縣的冬季比台灣中部其他縣市較為陰冷。其中，通苑地區之火炎山位於苑裡鎮東側，夕陽西下時形成烈焰籠罩山嶺的奇特景觀；輸氣海管之起點所處之臺中港區位於臺中市，屬亞熱帶季風氣候，夏季高溫多雨，冬季受東北季風影響而晴朗乾旱，偶因境外揚塵使本區沙塵瀰漫。

(三) 生態景觀

計畫場址位於通苑地區，沿海有防風林，通霄南部的酪農牧場則頗有綠意，仍保有許多大自然的綠，為生態豐富之區域；鄰近之生態資源包括有通霄的紅樹林保護區、苑裡的白鷺鷥保護區及通霄電廠北側之通霄海水浴場等。

輸氣海管起點往南距離約 5 公里處為大肚溪口野生動物保護區，範圍涵蓋了河口區、河口流域、海埔新生地、溼地、潮間帶及魚塢，並包含了河堤內保安林帶及水鳥自然公園，為每年秋冬季候鳥遷徙必經之地，如圖 6.4.1-1 所示；起點往北距離約 14 公里處為高美濕地，面積廣達 701.3 公頃，緊鄰大甲溪出海口之沼澤地帶，

是國內全台灣最大族群的雲林莞草區及少數幾處雁鴨集體繁殖區之一，如圖 6.3-1 所示。因地形多變，生態種類亦相當複雜，動物資源主要以鳥類、魚類、蟹類及其他無脊椎類等生物為主；植物部分，共計有 27 科 105 種植物生長於高美濕地周邊及海堤外之濕地內，以雲林莞草以及台灣特有種大安水蓑衣最具代表性。



資料來源：大臺中市景觀綱要整合計畫，臺中市政府

圖 6.3-1 大肚溪口濕地及高美濕地生態景觀區示意圖

(四) 視覺景觀

計畫場址及鄰近地區為海岸林帶景觀，視野遼闊，場址西側為一望無際的河口海岸全景景觀，可欣賞濱海風景及落日餘暉，東側主要則呈現人為開墾整地後之農村聚落景觀。虎頭山為附近地區制高點，更能夠俯瞰整個通霄地區。

輸氣海管於臺中市境內之計畫場址缺乏地形變化高點，周遭以大面積的發電設施、工業量體及港埠設施為主要視覺景觀，除鄰近之大肚溪口野生動物保護區外，自然景觀元素較少，整體景觀略顯單調，各方位所見之視覺景觀雷同。

(五) 人文景觀

通苑地區綿長的海岸線其間有通霄海水浴場及傳統型態之小型漁港包括白沙、新埔、通霄等三漁港，並有通霄電廠、通霄精鹽廠等大型設施座落，形成沿海地區主要人文景觀。近海岸線的平原地區則多為田園景觀，且因早年吸引漢人前來開墾，先人活動遺留多處古蹟，包括有通霄神社、挑鹽古道、古砲、廟宇、古厝等，為歷史文化與農村聚落融合的人文景觀。

於臺中港區之鄰近區域，臺中港重點景觀區為主要之人為環境景觀，此區包含臺中港商貨港區、舶來品商店街、梧棲老街、觀光漁港等部份，其範圍延伸至清水一帶。以臨海路南北貫穿整個景觀區，加上中棲路、北堤路的東西向串聯，構成整體臺中港特定區的交通系統，兼具商港、工業港、客運港、漁港等功能的現代化綜合型人工港灣景觀區。人文景觀部分，鄰近之特色人文景觀包括清水紫雲巖、牛罵頭遺址文化園區及鐵鋤山文化重點景觀區等具有歷史及宗教意義之古蹟與建築。

三、景觀視域空間分析

(一)由電廠外鄰近地區望向廠區之視域空間

計畫場址目前為鐵塔、電廠、煙囪等各項電力設施建物聚集景象，東側西濱高架道路為主要視覺屏障，鄰近居民於一般生活範圍內視線雖無法及於廠區建物，但多可視及高約 120 公尺之數根彩繪煙囪林立，為通霄地區之視覺焦點。

(二)由廠區視覺可及之視域空間分區

由廠區向東望以通霄鎮市區及西部濱海快速道路為主要視覺焦點；由廠區向南望可見中油通霄配氣站隔溪相對；由廠區向西望可由海岸堤防眺望台灣海峽；由廠區向北望則以西濱海洋生態園教育區及通霄漁港為主要視覺焦點。

(三)由鄰近區域望向輸氣海管之視域空間

輸氣海管上岸起點處之東及北側以鐵塔、電廠、煙囪等各項電力設施建物聚集景象；南側為大肚溪口，以自然保護區為主要視覺焦點；西側緊鄰海岸堤防眺望台灣海峽，沿線以海域為主要視覺元素，上岸終點處緊鄰通霄電廠，以鐵塔、電廠、煙囪等各項電力設施建物聚集景象。

四、景觀同質單元分析

計畫場址及輸氣海管周邊地區之自然環境、景觀特徵、土地利用方式、地形地貌、植被生態、人文社經及土地利用方式等景觀環境內涵，

將視覺景觀相似的區域歸納為五個景觀同質區，景觀同質單元現況分析如圖 6.3-2。












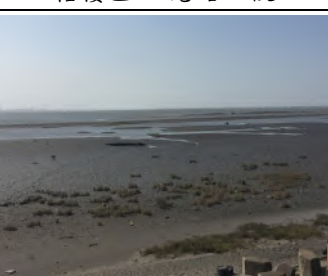



農田聚落景觀同質區			
	通霄鎮農田聚落	計畫場址東北側農田聚落	輸氣海管東南側農田聚落
丘陵台地景觀同質區			
	計畫場址東側丘陵台地	計畫場址基地南側丘陵台地	大肚台地-望高寮夜景公園
社區市街景觀同質區			
	通霄鎮市區	南華社區	梧棲區-臨港路二段
濱海灘地景觀同質區			
	通霄溪河口濕地	通霄海岸	大肚溪口野生動物保護區
漁港景觀同質區			
	通霄漁港	苑裡觀光漁港	梧棲觀光漁港

圖 6.3-2 景觀同質單元現況分析

(一) 農田聚落景觀同質區

通苑地區氣候宜人、土壤肥沃，通霄溪兩側及濱海地帶平原多作為農業生產，田園景緻隨處可見，夾雜以散村形式為主的客家庄，形成協調的田野景觀。臺中港區多以工業區為主，於大肚溪兩側之麗水里及伸港鄉，可見農田零星住宅夾雜之田野景觀。

(二) 丘陵台地景觀同質區

苗栗縣內山多平原少，其中丘陵及山岳地形佔了全縣面積 80% 以上，多為林地覆蓋，具有高度的連續性與同質性，綿延山巒其間有高壓電塔座落，為目前峨眉變電所電力傳輸之主要線路，整體空間視域開闊。臺中市地型地貌以分別以臺中盆地及大肚台地為主，皆受人為開發影響，目前以都市景觀為主。

(三) 社區市街景觀同質區

計畫場址周圍主要社區聚落如通霄鎮市區、南華社區、自強新村等，為住宅及街道等形成之空間，建物多為三層以下建築，店家以小吃、水果、雜貨為主，並有零星的工廠分布，由於人為活動與交通運輸較為頻繁，聚落缺乏整體空間規劃及綠化。輸氣海管於臺中港上岸處周圍主要社區聚落如彰化縣伸港鄉、臺中市龍井區、梧棲區等，為工廠、住宅及街道等形成之空間，人為活動與交通運輸頻繁。

(四) 濱海灘地景觀同質區

通苑地區西臨台灣海峽，海岸由白西里北直向南伸至與苑裡交界之五南里，為一平直沙岸，範圍遼闊完整連續，惟景色層次不特別豐富。臺中港區南側鄰近大肚溪出海口，為泥質及沙質灘地兼具之河口沼澤地帶，景色層次豐富。

(五) 休閒漁港景觀同質區

通苑地區是漁業休閒觀光化的開山始祖，但是隨著溪流沖刷、泥沙淤積的結果，漁港漸漸地變成只能泊靠排筏的候潮港，目前主要朝建設為觀光漁港發展，為人們日常近距離休閒活動場所。臺中

港區鄰近之梧棲觀光漁港為本區之主要產業景觀特色，於假日常吸引人潮前往遊憩及選購漁獲。

6.4 海岸文化資產

根據前述新修訂《文化資產保存法》所定義之文化資產項目中，又以有形文化資產中包括古蹟、歷史建築、紀念建築、聚落建築群、考古遺址、史蹟、文化景觀、古物、自然地景、自然紀念物等類別，兼具土地定著性，因此本計畫調查評估項目中，除了參酌調查區域內包含有形、無形文化資產類別與本次計畫路線之影響程度之外，則特別針對有形文化資產類別，進行地表或可能蘊藏於土地下之埋藏文化資產進行調查。

本計畫為確實掌握計畫場址附近之文化資產現況，已於 108 年 3 月及 109 年 2 月分別完成陸域及水下文資現況調查，其調查內容及結果分述如下。

一、陸域文化資產

(一)調查範圍及評估方法

本次文化資產調查評估範圍包含廠區更新改建範圍 13 公頃及其周界 500 公尺範圍內，將針對此範圍依法規規範之項目進行文化資產查核及調查工作，調查評估方法採用文獻資料的蒐集及考查、考古學田野地表調查及田野史料調查採訪。

(一)區域史前時代

區域史前文化，於苗栗縣及臺中地區大甲溪中下游一帶，大致可見具有舊石器時代晚期的「網形文化」、新石器時代早中期的「大坌坑文化」、新石器時代中期「牛罵頭文化」、新石器時代晚期的「營埔文化」及金屬器時代「番仔園文化」等幾個階段。

1.舊石器時代晚期「網形文化」

距今 8000-50000 年之間，是目前台灣西部最古老的文化遺址。「網形文化」約在 1980 年代中期發現的，根據劉益昌教授的調查，這個文化可說是目前台灣所知最早的文化，位於鯉魚潭東南約五公里之遠，雖然遺址已遭鯉魚潭水庫淹沒，但從其出土之

石器與陶片可知，住在當地的史前居民居住型態可能是短期定居的小型聚落，生活型態以農業為主，兼有狩獵漁撈，也可能已有遠距交易行為或遷徙行為。

2.新石器時代中期「牛罵頭文化」

距今 4500-3500 年之間，是目前中部地區新石器時代中期的代表，也是確知的最早一層新石器時代史前文化，以臺中市清水區的牛罵頭遺址命名。這個階段的陶器沿襲大坌坑文化的特色，陶器以紅、褐色陶為主，亦有少量黑色陶，手製，夾砂或泥質，紋飾以拍印繩紋為主，繩紋較前一階段細緻，另有圓凸點紋、條紋、方格印紋、櫛紋、籃紋、隆起紋、劃紋等不同的紋飾。這些紋飾大多施於肩部和腹部，器型有罐、鉢、瓶、豆，有的帶有圈足、器蓋，此外並有紡輪和裝飾的陶環。

3.新石器時代晚期的「營埔文化」

臺灣中部地區新石器時代晚期的史前文化以營埔文化為代表，由於分布廣泛且有很多具有特色的地方性類型，因此這個階段或可稱為營埔時代。廣義的營埔文化主要分布於濁水溪、大肚溪、大甲河流域中、下游地區，年代在距今 3500-2000 年前，並可能延伸至距今 1800 年前，大多居住於平原及河流中游的高位河階，分布廣、聚落大、佔居時間亦久，是臺灣中部地區主要的史前文化(劉益昌 1999、2011)。本文化大致可分為早、中、晚期階段。

早期為頂崁子類型，可能是牛罵頭文化逐漸演變而來，依臧振華教授於 1975 年對頂崁子遺址進行發掘所得的結果，這是一個以紅褐色與灰黑色夾砂陶且大多素面無紋為主的文化，分布在大肚溪中、下游地區及大肚臺地，以紅色素面夾砂陶為主要特徵，次為灰黑色夾砂陶，而具有紋飾的陶片僅佔少量。石器以打製及磨製石刀數量最多，也常見石鋤、網墜、石鏟等器型，其他類型有網墜、劈砍器、石鏟、石矛、戈形器、尖器、鎚砸器、刮器、杵形器、球形器、帶孔圓形石器等。從各式出土的文化遺物所見

的生業型態，可能以農耕為主，兼行漁獵和採集。推測定年應在 3400-3100B.P.，也許是此一類型較為確定的年代。

中期為營埔類型與水底寮類型，屬於營埔文化盛期的文化類型，年代在 3200-2300B.P.，這個階段的營埔文化分佈範圍廣，包括各種不同的地形，有海岸、濁水溪大肚溪的河岸臺地，顯示對自然環境的適應有較大的彈性。陶器以灰黑色陶為主，亦有紅褐色陶，多數含有細砂但少數泥質；器表部分可見磨光，紋飾種類繁多，有各式的刻劃，壓印、拍印紋飾、附加堆紋、彩繪紋等；器型有罐、鉢、鼎，有的帶有器蓋、圈足。石器數量多，類型變化亦較大，有斧鋤形器、石鏃、石刀、石鏟、石槍、石球、網墜等。骨器有骨鏟。裝飾品數量不多，有石環、石玦、陶環、墜形器等。測得碳十四年代校正後約在距今 3200-2300 年前。這個文化類型可能是從繩紋紅陶牛罵頭文化晚期經過類似頂崁子類型等中間演變，逐步演變而來(劉益昌 1999)。

晚期為舊社類型與水底寮類型的晚段，年代約在距今 2300-1500B.P.之間，已有部分和番仔園文化早期重疊。就目前所知至少從距今 2300 年左右開始，陶器的各種紋飾逐漸減少，而以灰黑色素面陶為主流，淺褐色次之，橙紅色較少，器型也略有變化，形成短口鼓腹的圓底器(何傳坤、劉克竑 2006)。營埔遺址近期發掘區域以及芬園舊社遺址、莊後村遺址之灰黑色陶器幾皆素面無紋，而且器型也已經開始變化，代表營埔文化晚期階段(劉益昌 1999)，此一時期有可能屬營埔文化向番仔園文化演化過程的階段，值得進一步仔細研究探討。

4. 金屬器時代「番仔園文化」

番仔園文化分布在海岸地區，主要分布在大肚台地西側的緩坡，往南至八卦台地，北至苗栗縣南部的海岸丘陵也有少許發現，主要遺址有臺中市西屯區的惠來遺址，大甲區番仔園，外埔區麻頭路，清水區的清水中社，龍井區山腳、龍泉村；彰化縣彰化市八卦山等遺址。

番仔園文化早期屬番仔園類型，遺址通常發現有貝塚，石器數量很少，以礫石、石片、石刀最常見，推測工具以鐵製器具為主，在番仔園遺址就曾經發現鐵刀；陶器以灰黑陶為主，紅褐陶次之，並發現有少亮磨光黑陶，外表常見有刺點、圈點、壓印和刻劃的帶狀紋飾；器型有侈口鼓腹的罐、鉢等，陶器質地優良火候相當高(石璋如、宋文薰 1956，宋文薰 1962)。遺址中出土之貝塚通常型態範圍較小，生業型態應仍以農業為主，漁獵為輔(石璋如、宋文薰 1956，宋文薰 1962)。部分遺址發現有俯身葬(劉益昌 1989：805-807，何傳坤等 1998)，在番仔園遺址、麻頭路遺址、龍泉村、清水中社遺址所見墓葬的形式主要為直肢俯身葬，頭向東偏南或東偏北，可能僅以石塊圍出墓穴或有木棺(假如使用棺槨時)之使用；清水中社遺址則未見葬具。此外也曾發現部分墓葬在頭部罩以陶器的情形，例如麻頭路遺址的俯身葬。

番仔園文化晚期屬鹿寮類型，鹿寮類型分布於大肚台地西側並延伸至彰化縣北側平原地帶，重要遺址包括龍泉村上層、頂街上層、大肚·山仔腳、金聖公、鹿寮、南勢坑、清水·中社等遺址，其中清水·中社遺址為貫穿整個番仔園文化早、晚期的遺址，陶器以淺褐色陶為主，器型以外翻轉大口的罐形器為主，器表大多抹泥、研磨，因此顯得細緻。紋飾大都裝飾在頸部以下的腹部，通常通體都施有紋飾，以拍印的條紋、方格紋、魚骨紋、斜方格紋最多，少見番仔園類型典型的灰黑色刺點紋陶器，石器則數量不多，只見少量鐵器，可能的原因是鐵器常再製使用，而且也容易腐朽；在生業型態上當時人群應喜歡食用海岸採集的貝類，往往形成小型點狀分布的貝塚，但是相信農業已經相當發達。這個類型緊接著前一類型發展而來，從年代緊接歷史初期遺址和分佈區域與舊社重疊的角度來看，本類型與拍瀑拉族可能有著密切的關係(劉益昌 1999)。

(三)文化資產查核

文化資產又可分為已經過公告、登錄或指定的「有形文化資產」，以及尚未經過登錄或指定，但具有歷史、藝術、科學等文化

價值之「疑似文化資產」。依據文化部文化資產局網站資料，另經參考臺中市文化局、苗栗縣文化局、《苗栗縣考古遺址補查計畫成果報告書》(劉益昌等 2009)等相關資料，整理本計畫範圍內需要查核的文化資產項目分述如下，位置如圖 6.4-1 所示。

1. 登錄或指定之有形文化資產

本計畫橫跨苗栗縣通霄鎮、苑裡鎮，以及臺中市大甲區、大安區、清水區、梧棲區、龍井區，目前經公告或指定的有形文化資產數目如下表 6.4-1，各區域文化資產列表詳表 6.4-2~表 6.4-6。

表 6.4-1 計畫路線涉及行政區域之有形文化資產

行政區 類別	苗栗縣 通霄鎮	苗栗縣 苑裡鎮	臺中市 大甲區	臺中市 大安區	臺中市 清水區	臺中市 梧棲區	臺中市 龍井區
古蹟	0	1	4	0	3	2	1
歷史建築	4	3	1	0	6	3	0
紀念建築	0	0	0	0	0	0	0
聚落建築群	0	0	0	0	0	0	0
考古遺址	0	0	0	0	2	0	0
史蹟	0	0	0	0	0	0	0
文化景觀	0	0	0	0	0	0	0
古物	0	1	0	0	7	0	0
自然地景及 自然紀念物	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-2 通霄鎮有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
歷史		大井確士 紀念碑	碑碣	—	府文資字第 1050000380C 號	2016/01/12
		通霄鐵道 糧倉	產業	—	府文資字第 0997503786 號	2010/04/30
建築		新埔 火車站	車站	—	府文資第 0947500110 號	2005/06/07
		通霄神社	祠堂	—	府文資字第 9105000243 號公告	2002/11/26

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-3 苑裡鎮有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
歷史建築		苑裡鎮山腳國小日治後期宿舍群	其他設施-校長宿舍	—	府文資字第 0927500342 號公告	2003/12/05
		蕉埔邱家水窟	其他設施-蓄水設施	—	府文資字第 1040001260 號	2015/02/09
		苑裡房里順天宮	寺廟	—	府文資字第 0997510211 號	2010/10/21
古蹟		山腳蔡氏濟陽堂	宅第	縣(市)定古蹟	府文資字第 0997503717 號	2010/04/29
		房里蔡泉盛號	宅第	縣(市)定古蹟	府文資第 0957500920 號	2006/10/26
古物		房里溪官義渡示禁碑	圖書文獻及影音資料	一般古物	府文資字第 1070004002B 號	2018/04/12

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-4 大甲區有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
古		大甲梁宅 瑞蓮堂	宅第	直轄市 定古蹟	府授文資古字第 1051861101 號	2016/09/01
		大甲 文昌祠	寺廟	直轄市 定古蹟	府授文資字第 0970006141 號	2008/08/29
		縱貫鐵路 (海線)日南 車站	車站	直轄市 定古蹟	府文資字第 09101154501 號	2002/11/26
蹟		林氏 貞孝坊	牌坊	直轄市 定古蹟	七四台內民字第 338095 號	1985/08/19
歷史 建築		舊 大安溪橋	橋樑	—	府授文資字第 0950007641	2006/09/27

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。


表 6.4-5 清水區有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
古		嚴禁感恩社佃業混丈勒索碑	圖書文獻及影音資料	一般古物	府授文資遺字第 1030168673 號	2014/08/28
		岸裡社與感恩社界址碑	圖書文獻及影音資料	一般古物	府授文資遺字第 1030168666 號	2014/08/28
		牛罵頭觀音廟後堤防復舊碑	圖書文獻及影音資料	一般古物	府授文資遺字第 1030168677 號	2014/08/28
		西寧獸魂碑	圖書文獻及影音資料	一般古物	府授文資遺字第 1030168651 號	2014/08/28
		沙鹿鎮南勢坑遺址文化層斷面(灰坑剝取物)	出土(水)-G99	重要古物	文資籌研字第 09500050540	2006/12/12
物		沙鹿鎮南勢坑遺址文化層斷面(灰坑剝取物)	出土(水)-G99	一般古物	府授文資字第 0950004237 號	2006/05/30
		牛罵頭遺址界牆剝取物	生活及儀禮器物	一般古物	府授文資二字第 1020143800 號	2013/07/26

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-5 清水區有形文化資產列表(續)

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
考古遺址		牛罵頭遺址	—	直轄市定考古遺址	府授文資字第 1000006046 號	2011/05/06
		清水中社遺址	—	直轄市定考古遺址	府授文資字第 1000006046 號	2011/05/06
古蹟		清水社口楊宅	宅第	直轄市定古蹟	文資字第 0990004921 號	2010/07/12
		清水公學校	其他設施-建築物類	直轄市定古蹟	府授文資字第 0930011656 號	2004/12/23
		清水黃家澗園	宅第	直轄市定古蹟	中華民國 102 年 6 月 27 日府授文資一字第 1020109926 號。	2013/06/27
歷史建築		縱貫鐵路(海線)清水車站	其他設施-建築物類	—	府授文資字第 0930010920-3 號	2004/04/13
		清水街震災紀念碑	碑碣	—	府授文資字第 0930010920-2 號	2004/04/13
		高美燈塔	燈塔	—	府授文資古字第 10700130311 號	2018/01/25

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
歷史建築		清水公學校日式宿舍群	其他設施-宿舍	—	府授文資字第0970006970號	2008/10/01
		鰲峰山營區及原清水神社遺構	其他設施-神社遺構	—	中華民國102年7月18日府授文資一字第1020126193號	2013/07/18
		清水大楊原美軍油庫設施	產業	—	府授文資古字第1030081699號	2014/05/12

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-6 梧棲區有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	種類	級別	公告文號	公告日期
歷史建築		原永寧公學校宿舍	其他設施-宿舍	—	府授文資古字第10700494171號	2018/03/22
		臺灣港務公司築港路副首長日式宿舍	宅第	—	府授文資古字第10500185001號	2016/02/01
		大庄浩天宮	寺廟	—	府授文資字第0990001407號	2010/03/02
古蹟		原梧棲官吏派出所及宿舍群	衙署	直轄市定古蹟	府授文資字第0990007921號	2010/11/08
		梧棲真武宮	寺廟	直轄市定古蹟	府授文資字第09201028001號	2003/03/28

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

2. 登錄或指定之無形文化資產

目前經公告或指定的無形文化資產數目如下表 6.4-7，各區域文化資產列表詳表 6.4-7~表 6.4-10。

表 6.4-7 計畫路線涉及行政區域之無形文化資產

行政區 類別	苗栗縣 通霄鎮	苗栗縣 苑裡鎮	臺中市 大甲區	臺中市 大安區	臺中市 清水區	臺中市 梧棲區	臺中市 龍井區
古蹟	0	0	0	0	0	0	0
歷史建築	0	1	0	0	0	0	0
紀念建築	1	0	2	0	0	2	0
聚落建築群	0	0	0	0	0	0	0
考古遺址	0	0	0	0	0	0	0
史蹟	0	0	0	0	0	0	0
文化景觀	0	0	0	0	0	0	0
古物	0	1	0	0	0	0	0
自然地景及 自然紀念物	1	0	2	0	0	2	0

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-8 通霄鎮有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	保存者	種類	級別	公告文號	公告日期
民俗		白沙屯媽祖進香	—	信仰	重要民俗	會授資籌三字第 09920061931 號	2010/06/18

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-9 苑裡鎮有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	保存者	種類	級別	公告文號	公告日期
傳統工藝		苑裡蘭草編織	個人— 呂錦霞	編織	傳統工藝	府文資字第 1040007744 號	2015/08/10

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

表 6.4-10 大甲區有形文化資產列表

類別	代表圖示	資產名稱	保存者	種類	級別	公告文號	公告日期
民俗		大甲媽祖 遶境進香	建築所有 人—私有 —私有	信仰	重要 民俗	會授資籌三字第 0992006193 號函	2010/06/18
民俗		大甲媽祖 遶境進香 (直轄市登 錄)	團體—財 團法人臺 灣省臺中 縣大甲鎮 瀾宮	信仰	民俗	府授文資字第 0970004811 號	2008/07/04

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25。

3. 列冊/疑似文化資產—考古遺址

根據過去的遺址普查資料(劉益昌 2007、2009)，計畫路線經過的苗栗縣通霄鎮、苑裡鎮，以及臺中市大甲區、大安區、清水區、梧棲區、龍井區；各行政區已知考古遺址數量如表 6.4-11，遺址如表 6.4-12。

其中臺中市清水區已知的考古遺址中，有 2 處(牛罵頭考古遺址與清水中社考古遺址)，因具有多文化層並與當地文史源流有所連結，已指定為直轄市定考古指定遺址(表 6.4-11)；其餘行政區內的考古遺址則皆尚未經過指定。

表 6.4-11 計畫路線涉及行政區域之考古遺址

行政區	苗栗縣 通霄鎮	苗栗縣 苑裡鎮	臺中市 大甲區	臺中市 大安區	臺中市 清水區	臺中市 梧棲區	臺中市 龍井區
考古遺址	18	7	5	0	3	1	8

資料來源：文化資產局網站，2019/3/25

表 6.4-12 本計畫位置相鄰行政區之相關文化資產資料表

行政區	類別 / 級別	名稱	種類	距本計畫距離
苗栗縣 通霄鎮	考古遺址(疑似)	番仔井遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	新埔遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	後壁園遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	灰瑤遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	隘口寮遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	梅南遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	梅仔樹下遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	媽祖田遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	內湖遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	內湖島遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	北勢山遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	上店遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	四窩遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	通霄·上坪遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	通霄·大坑遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(列冊)	店子窩遺址	-	超過 500 公尺
考古遺址(疑似)	五福遺址	-	超過 500 公尺	
臺中市 大甲區	考古遺址(疑似)	番仔園遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	火葬場遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	新米遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	大甲·平頂遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	大甲·水源地遺址	-	超過 500 公尺
臺中市 清水區	考古遺址(市定)	清水·中社遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	清水·社口遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(市定)	牛罵頭遺址	-	超過 500 公尺
	考古遺址(疑似)	竹林里遺址	-	超過 500 公尺
臺中市 梧棲區	考古遺址(疑似)	梧棲遺址	-	超過 500 公尺

(四)現地調查結果

1.有形文化資產—通霄鐵道糧倉建築群

通霄鐵道糧倉建築群位於通霄車站旁，距離本計畫場址約 500 公尺(如圖 6.4-1 所示)，為早年台灣省政府糧食局興建，是戰後糧食倉儲及碾米設備的範例之一，初步推測其興建年代約在民國 39(1950)年前後，當時因各地農會收儲公糧數量逐年增加，糧食局為解決糧儲之困難，乃編列預算鼓勵增建倉庫，亦撥款自建倉庫，以應倉儲實際需要，因此推測通霄鐵道糧倉即為此一階段所興建。



圖 6.4-1 鄰近計畫場址之文化資產相對位置圖

通霄鐵道糧倉建築群為矩形，矩形短邊為山牆式，屋頂為兩坡水式。山牆面上設有窗扇及通氣窗。建築在矩形長向牆面上有二處出入口，長向牆面側設有長廊。庫房外裝作水泥砂漿塗刷，但附屬建築部份則不作外裝，呈現鋼筋混凝土樑柱及紅磚牆之混合構造特色。附屬建築之屋頂為鋼筋混凝土斜頂，並設有突出之通氣窗。於 2010 年登錄為苗栗縣歷史建築(產業)。

通霄鐵道糧倉庫現況已經廢置，現況基地內除歷史建築公糧庫房及後期於東北側擴建之附屬建築外，仍保存三座公糧庫房及碾米場。現況庫房仍維持舊制，但三層之碾米工廠已經嚴重損壞，

尚未進行相關修復。本次調查時，碾米工廠損壞情況越見嚴重，屋頂已幾近全塌，目前為半廢棄狀態。

2. 無形文化資產

(1) 白沙屯媽祖進香

白沙屯進香團體行走的距離，從苗栗縣通霄鎮到雲林縣北港鎮，是目前臺灣徒步進香距離最遠的團體，但其由人為事先安排的進香事務並不多。此進香活動具有「一切聽憑神意而決」的獨特性，包括活動舉辦的日期及天數，均以擲筊方式向白沙屯媽祖神像請示決定；進香隊伍行走的路線、媽祖神轎休息過夜的地點，必須在隊伍行進時，才由媽祖神意透過神轎的搖晃方式臨時指示，以上都是白沙屯媽祖進香活動特別之處。

(2) 通霄新竹都城隍廟祭祀網絡

通霄新竹都城隍廟，位於苗栗縣通霄鎮海濱路，通霄鐵道糧倉旁，招牌上說明是新竹都城隍廟分廟。根據「全國城隍廟聯誼會」網站整理，桃園城隍廟、後龍都城隍廟、通霄都城隍廟、大甲都城隍廟、臺中十甲都城隍廟、南投水里義民城隍廟、雲林土庫新興城隍廟、旗山森安殿都城隍廟、屏東都城隍廟、台東善化堂都城隍府，都是新竹城隍廟的祭祀網絡。

(五) 結論

本計畫廠址 500 公尺範圍內已知的文化資產有歷史建築 1 件，為通霄鐵道糧倉建築群，其距離約 500 公尺左右；考古遺址部分，計畫廠址內海沙洲地，並無發現任何史前遺物或遺跡，另本輸氣海管上岸處 500 公尺範圍內未發現有文化資產。

有形文化資產項目中，通霄鐵道糧倉建築群距離本次調查區域在 500 公尺左右，應不至於造成建築支撐結構上損傷，但為維護文化資產之價值，建議應依照法規進行施工中古蹟類的管理維護；地下埋藏文化方面，本次調查時發現，計畫區域為沙洲海埔地，目前已知的考古遺址資料，皆在內海區域之外的陸地上，由此可推測，

影響潛在考古遺址的可能性不大。

無形文化資產方面，通霄鐵道糧倉旁有通霄都城隍廟，為新竹都城隍廟分廟，顯示有城隍廟相關繞境活動時將會含括本區域周邊，據本次現地調查及文獻整理，城隍廟之繞境路線起始應走海濱路、漁港路，主要範圍為城鎮區域，也就是過中山路往西走，應不至於以西濱公路(台 61)為主要繞境路線。

二、水下文化資產

(一)調查範圍及評估方法

本計畫之外海及其沿海範圍，含括苗栗縣通霄鎮至臺中港之海域及其沿海，故調查評估範圍將以苗栗縣所屬後龍鎮、通霄鎮及苑裡鎮，以及臺中市所屬龍井區、梧棲區及清水區之外海與沿海為中心，述明相關環境及歷史紀錄中的沉船及其相關情形。調查方法依據「水下文化資產調查作業與儀器探測技術指引」，採用側掃聲納探測、高密度水深地形探測、磁力探測及地層剖面儀調查了解海床之地形、地貌、磁力異常及地層剖面等水下現況環境，另以文獻資料的蒐集及考查加以分析評估。

(二)文化資產查核

臺灣海峽為往返亞洲之重要水域，自古以來，即為各類型船隻往返中國北部、日本及東南亞等國家的主要航道。苗栗及臺中面對臺灣海峽，臺中港是中臺灣最大的良港，南來北往臺灣海峽之船隻，受到暴風、海流及人為疏失等因素之影響，船難事件經常發生，船隻漂流至苗栗及臺中海域沉沒於海底。由於 19 世紀及其以前時期之沉船事件，包括清代官方的紀錄中，皆無明顯而準確的沉船地點。依據中外歷史檔案及文獻、我國交通部航港局的資料、Treasure Net - The Web's Largest Treasure Hunting Forum, 所建置之‘List of all 653 Dutch VOC Shipwrecks (1595-1800)’及 Wreck Site 等線上資料庫內容，彙整本計畫鄰近海域之相關沉船紀錄，如表 6.4-13～表 6.4-15 所示。

表 6.4-13 清代時期苗栗及臺中海域的沉船紀錄

沉船名稱	國籍	船隻性質	載運人數 航線	航線	沉沒時間 (中曆)	沉沒原因	物品打撈 /損失	人員生存 /死亡
臺灣水師波字五號	清國	杉板頭船	船員(6) 水兵(14) 乘客(1)	鹿仔港 —臺灣 水師營	乾隆 32 年 10 月 16 日	駕駛不當	弓箭、藤牌、腰刀、防船百子砲等沉失	全數獲救

資料來源：湯熙勇，2017，(尋找臺灣海域的古沉船：歷史資料與沉船調查)。

表 6.4-14 1896-1935 年苗栗及臺中海域的沉船紀錄

日期	標題	沉船地點	船名
1896 年 12 月 21 日	淡水稅關所有淡水號難	塗葛堀海岸	淡水號
1897 年 9 月中旬	汽船沉沒	二哩處	新開號
1898 年 8 月 31 日	商船遭難	臺中	(不明)
1898 年 8 月下旬	海賊打劫	梧棲港外海	合榮號
1899 年 9 月	—	臺中	美國商船
1905 年 2 月 23 日	船隻遭難	苗栗	長興號
1905 年 2 月 25 日	遭難船後聞	苗栗	金長興號
1916 年 8 月 15 日	支那型船の遭難 乘組員の漂著	臺中	德利號
1916 年 8 月 15 日	海上暴風雨に遭ふ 船舶數隻の遭難	臺中	金合興號 金安順號
1916 年 8 月 16 日	帆船德利號遭難	臺中	德利號
1916 年 8 月 16 日	帆船遭難別報	臺中	金合興號 金安順號
1917 年 7 月 17 日	海賊監視船遭難	臺中	金成發號
1922 年 9 月 23 日	戎克船之遭難	臺中	金錦興號
1923 年 1 月 28 日	船諸共に無事 新竹の遭難船	臺中	(不明)
1926 年 1 月 9 日	漁船遭難	新竹	(不明)
1935 年 9 月 17 日	鹿港／帆船遭難	臺中彰化	金泉興號

資料來源：湯熙勇，2017，(尋找臺灣海域的古沉船：歷史資料與沉船調查)。

表 6.4-15 1955-2014 年苗栗及臺中海域的船難紀錄

日期	沉船原因	沉船地點	船名
1855 年 4 月 13 日	戰爭	臺中縣大安鄉	日本沉船 (二戰期間)
1986 年 12 月 8 日		通霄外海	萬全興二號
2003 年 6 月 5 日	輪船右船艙擦撞 3 號碼	臺中港北泊渠北側 3 號碼頭	畢達輪
2003 年 7 月 4 日	與拖船「中 411」發生碰撞	臺中港內	陽明珠江一號 (Y.M Pearl River 1)
2003 年 7 月 4 日	與陽明珠江一號發生碰撞	臺中港內	拖船(中 441)
2008 年 1 月 4 日	風浪太大	臺中港外海	大估輪 (巴拿馬籍)
2010 年 8 月 8 日	海浪撞擊船身前甲板及舷 牆破裂落海	臺中港南防波堤外 海 9 海浬處	海洋拉拉號
2014 年 1 月 3 日	碰撞	臺中港 10 號碼頭	永康 620
2014 年 1 月 13 日	碰撞	臺中港 104 號碼頭	亞洲光輝
2014 年 1 月 18 日	與建宏輪碰撞	臺中港 22 號碼頭	大聖號
2014 年 1 月 18 日	與大聖輪碰撞	臺中港 22 號碼頭	建宏號
2014 年 1 月 22 日	吊架碰撞艙蓋	臺中港 96 號碼頭	南通號
2014 年 2 月 5 日	雷達桿損壞	臺中港錨地	威柏號
2014 年 3 月 3 日	絞網	臺中港工作船渠	永康 620
2014 年 5 月 5 日		臺中港 32 號碼頭	曉祥號
2014 年 7 月 10 日	擱淺	臺中港 4A 號碼頭	瑞和號
2014 年 8 月 11 日	移船勾到橋式起重機鋼纜	臺中港 31 號碼頭	台益號

資料來源：湯熙勇，2017，〈尋找臺灣海域的古沉船：歷史資料與沉船調查〉。

今昔地形相比，雖海岸線成現退縮情形，但為維持港口機能，亦透過人為方式填海造陸、擴充港口腹地以滿足現今需求，而此行為再加上洋流及河川輸砂等自然現象，皆可能直接、間接影響疑似水下文化資產。為此本計畫已針對清朝至今，於文獻記載之苗栗、臺中海域相關航線、沉船紀錄(表 6.4-16~表 6.4-18)，排除表內所列臺中港內沉船事件，於通霄外海、臺中海域等處雖未有明確地理位置或坐標點位，仍有受天氣影響等原因造成之沉船紀錄。

(三)現地調查結果

側掃聲納地貌成果顯示，通霄端至臺中端海域，水深介於-20~27m、-30~37m、-42~53m、-46~57m、-36~29m、-25~33m皆未發現疑似水下文化資產或不明目標物之蹤跡，各水深段之海床表面皆為均質平坦地形。此外，高密度水深作業、磁力探勘、地層剖面探測作業等成果皆顯示，通霄端至臺中端除既有海底輸氣管線及纜線外，其於區域皆未發現疑似水下文化資產或不明目標物，海床下亦均無發現疑似目標物受掩埋或具感磁性之物件。綜合而言，本次調查並未於陸地及潮間帶發現考古遺物或其他具歷史文化價值遺留之痕跡。

6.5 海岸其他資源

6.5.1 原住民傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式活動空間分布情形

本計畫開發範圍主要位於海域地區及部分路面銜接段，無原住民傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式等活動空間分布。

6.5.2 其他自然、歷史、文化、社會、研究、教育及景觀等特定重要資源分布情形

一、社會經濟環境

(一)都市計畫及土地利用

1.鄉鎮土地使用編定類別

依苗栗縣及臺中市都市計畫統計分析，如表 6.5-1 所示，統計至民國 107 年底，苗栗縣實施都市計畫區面積共 75.95 平方公里，都市計畫區現況人口計 327,784 人，平均每平方公里現況人口密度 4,315.72 人；臺中市實施都市計畫區面積共 539.1717 平方公里，都市計畫區現況人口計 2,268,856 人，平均每平方公里現況人口密度 4,208.00 人。

表 6.5-1 苗栗縣及臺中市都市計畫面積與人口數

年別	都市計畫區面積 平方公里	都市計畫區人口		都市計畫區人口密度		
		計畫人口數	現況人口數	計畫人口密度	現況人口密度	
		人		人/平方公里		
苗栗縣	107	75.95	529,300	327,784	6,968.96	4,315.72
臺中市	106	539.1717	3,084,300	2,268,856	5,720.38	4,208.00

資料來源：苗栗縣及臺中市 107 年統計年報。查詢時間：108 年 12 月 28 號。

本計畫場址所在地之苗栗縣通霄鎮都市計畫編定 308.58 公頃，土地使用計畫包括住宅區、商業區、文教區、河川區、農業區及保護區等 13 種，以農業區 82.9654 公頃最大。臺中市龍井區大部分涵括於臺中港特定區內，編定 19,668.6858 公頃，土地使用計畫包括住宅區、商業區、工業區、文教區、工商綜合專用區、港埠專用區、農業區、保護區、電力專用區及河川區等 20 種，以港埠專用區分 6,618.5598 公頃最大。

2. 計畫場址土地使用現況及土地權屬

本計畫場址通霄電廠為填海造地之新生地，地勢平坦，南臨通霄溪口與中油通霄配氣站隔溪相對，北方為通霄海水浴場、西濱海洋生態園區及通霄漁港，西側靠海，東側緊鄰通霄鎮市區及縱貫鐵路。通霄電廠廠區計有面積 8.7314 公頃屬於「通霄都市計畫區」，占該都市計畫區總面積之 2.80%，通霄電廠其餘土地均位屬於非都市土地範圍。

本計畫管線之開發範圍，海管上岸處土地於苗栗縣通霄鎮所有權人均為台灣電力股份有限公司，面積合計為 28.09 公頃，臺中市龍井區所有權人均為中華民國，管理者為交通部航港局，無因土地徵收而受拆遷影響之戶數或人口。



(二)人口特性

1.人口成長特性

苗栗縣現今總面積 1,820.3149 平方公里，依苗栗縣政府民政處統計年報資料，97~107 年相關人口統計如表 6.5-2 所示，苗栗縣 107 年底之人口總數計 548,863 人，戶數為 189,324 戶，其中男性 283,174 人，女性 265,689 人，人口密度為 302 人/平方公里；臺中市現今總面積 2,214.8968 平方公里，依臺中市政府民政局統計年報資料，97~107 年相關人口統計如表 6.5-3 所示，臺中市 107 年底之人口總數計 2,803,894 人，戶數為 972,652 戶，其中男性 1,380,106 人，女性 1,423,788 人，人口密度為 1,266 人/平方公里。

另就本計畫區所在之鄉鎮區域進行分析，107 年統計資料顯示。苗栗縣通霄鎮總面積為 107.8486 平方公里，人口數 33,992 人，戶數為 11,554 戶，其中男性 17,971 人，女性 16,021 人，人口密度為 315 人/平方公里；臺中市龍井區總面積約 38.0377 平方公里，人口數 77,998 人，戶數為 23,406 戶，其中男性 39,221 人，女性 38,777 人，人口密度為 2,050.54 人/平方公里。

2.性別比例

依苗栗縣及臺中市政府主計處統計年報資料，苗栗縣 97~107 年人口性別比例由民國 97 年之 109.07 逐年降至民國 107 年之 106.58，通霄鎮則由 114.52 降至 112.17；臺中市 97~107 年人口性別比例由民國 97 年之 99.99 逐年降至民國 107 年之 96.93，龍井區則由 104.99 降至 101.15。總體而言，計畫區內男性人口數仍較女性高。詳細資料如表 6.5-2~表 6.5-4 所示。

表 6.5-2 苗栗縣 97~107 年人口統計表

年別	土地面積 (平方公里)	村里鄰數		戶數	人口數				性別比例 (每百女子所當 男子數)	人口密度 (人口/平方公里)	戶量 (人/戶)	
		村/里	鄰		合計 (人)	男		女				
						人數	(%)	人數				(%)
97 年底	1,820.31	271	4,612	166,760	560,397	292,352	52.17%	268,045	47.83%	109.07	308	3.36
98 年底	1,820.31	271	4,612	170,104	561,744	292,217	52.02%	269,527	47.98%	108.42	309	3.30
99 年底	1,820.31	274	4,612	172,725	560,968	291,177	51.91%	269,791	48.09%	107.93	308	3.25
100 年底	1,820.31	274	4,612	175,305	562,010	291,218	51.82%	270,792	48.18%	107.54	309	3.21
101 年底	1,820.31	274	4,612	178,404	563,976	291,598	51.70%	272,378	48.30%	107.06	310	3.16
102 年底	1,820.31	274	4,612	180,916	565,554	292,024	51.64%	273,530	48.36%	106.76	311	3.13
103 年底	1,820.31	274	4,612	183,124	567,132	292,237	51.53%	274,895	48.47%	106.31	312	3.1
104 年底	1,820.31	274	4,612	184,363	563,912	290,726	51.56%	273,186	48.44%	106.42	310	3.06
105 年底	1,820.31	274	4,612	185,915	559,189	288,469	51.59%	270,720	48.41%	106.56	307	3.01
106 年底	1,820.31	274	4,612	187,846	553,807	285,844	51.61%	267,963	48.39%	106.67	304	2.95
107 年底	1,820.31	275	4,706	189,324	548,863	283,174	51.59%	265,689	48.41%	106.58	302	2.90

資料來源：苗栗縣 107 年統計年報。查詢時間：108 年 12 月 28 日。



表 6.5-3 臺中市 97~106 年人口統計表

年別	土地面積 (平方公里)	村里鄰數		戶數	人口數				性別比例 (每百女子所當 男子數)	人口密度 (人口/平方公里)	戶量 (人/戶)	
		村/里	鄰		共計 (人)	男		女				
						人數	(%)	人數				(%)
97 年底	2,214.90	625	12,960	820,600	2,624,072	1,311,990	50.00%	1,312,082	50.00%	99.99	1,184.74	3.20
98 年底	2,214.90	625	12,982	837,042	2,635,761	1,315,222	49.90%	1,320,539	50.10%	99.60	1,190.02	3.15
99 年底	2,214.90	625	13,004	852,788	2,648,419	1,319,156	49.81%	1,329,263	50.19%	99.24	1,195.73	3.11
100 年底	2,214.90	625	13,004	867,854	2,664,394	1,324,894	49.73%	1,339,500	50.27%	98.91	1,202.94	3.07
101 年底	2,214.90	625	13,004	883,302	2,684,893	1,333,194	49.66%	1,351,699	50.34%	98.63	1,212.2	3.04
102 年底	2,214.90	625	13,004	897,191	2,701,661	1,339,733	49.59%	1,361,928	50.41%	98.37	1,219.77	3.01
103 年底	2,214.90	625	13,004	912,305	2,719,835	1,347,010	49.53%	1,372,825	50.47%	98.12	1,227.97	2.98
104 年底	2,214.90	625	13,005	927,901	2,744,445	1,357,014	49.45%	1,387,431	50.55%	97.81	1,239.08	2.96
105 年底	2,214.90	625	12,522	944,624	2,767,239	1,366,312	49.37%	1,400,927	50.63%	97.53	1,249.38	2.93
106 年底	2,214.90	625	12,524	959,023	2,787,070	1,374,085	49.30%	1,412,985	50.70%	97.25	1,258.33	2.91
107 年底	2,214.90	625	12,524	972,652	2,803,894	1,380,106	49.22%	1,423,788	50.78%	96.93	1,265.93	2.88

資料來源：臺中市 107 年統計年報。查詢時間：108 年 12 月 28 日。



表 6.5-4 本計畫所在鄉鎮 97~107 年人口統計表

年別	土地面積 (平方公里)	村里鄰數		戶數	人口數				性別比例 (每百女子所當 男子數)	人口密度 (人口/平方公里)	戶量 (人/戶)		
		村/里	鄰		共計 (人)	男		女					
						人數	(%)	人數				(%)	
苗栗縣通霄鎮	97 年底	107.8486	24	394	11,042	38,773	20,699	53.39%	18,074	46.61%	114.52	360.00	3.51
	98 年底	107.8486	24	394	11,237	38,535	20,534	53.29%	18,001	46.71%	114.07	357.00	3.43
	99 年底	107.8486	24	394	11,333	37,977	20,161	53.09%	17,816	46.91%	113.16	352.00	3.35
	100 年底	107.8486	24	394	11,410	37,614	19,882	52.86%	17,732	47.14%	112.12	349.00	3.30
	101 年底	107.8486	24	394	11,504	37,449	19,787	52.84%	17,662	47.16%	112.03	347.24	3.26
	102 年底	107.8486	24	394	11,513	37,155	19,630	52.83%	17,525	47.17%	112.01	345.00	3.23
	103 年底	107.8486	24	394	11,586	36,941	19,479	52.73%	17,462	47.27%	111.55	343.00	3.19
	104 年底	107.8486	24	394	11,567	36,172	19,076	52.74%	17,096	47.26%	111.58	335.00	3.13
	105 年底	107.8486	24	394	11,559	35,433	18,716	52.82%	16,717	47.18%	111.96	329.00	3.07
	106 年底	107.8486	24	394	11,605	34,691	18,328	52.83%	16,363	47.17%	112.01	322.00	2.99
	107 年底	107.8486	24	394	11,554	33,992	17,971	52.87%	16,021	47.13%	112.17	315.00	2.94
臺中市龍井區	97 年底	38.0377	16	282	19,765	73,041	37,410	51.22%	35,631	48.78%	104.99	1,920.23	3.70
	98 年底	38.0377	16	282	20,282	73,934	37,683	50.97%	36,251	49.03%	103.95	1,943.70	3.65
	99 年底	38.0377	16	282	20,678	74,474	37,892	50.88%	36,582	49.12%	103.58	1,957.90	3.60
	100 年底	38.0377	16	282	21,009	74,682	37,914	50.77%	36,768	49.23%	103.12	1,963.37	3.55
	101 年底	38.0377	16	282	21,349	75,138	38,104	50.71%	37,034	49.29%	102.89	1,975.36	3.52
	102 年底	38.0377	16	282	21,711	75,664	38,405	50.76%	37,259	49.24%	103.08	1,989.18	3.49
	103 年底	38.0377	16	282	22,033	76,164	38,606	50.69%	37,558	49.31%	102.79	2,002.33	3.46
	104 年底	38.0377	16	282	22,343	76,666	38,812	50.62%	37,854	49.38%	102.53	2,015.53	3.43
	105 年底	38.0377	16	290	22,690	77,236	38,964	50.45%	38,272	49.55%	101.81	2,030.51	3.40
	106 年底	38.0377	16	290	23,101	77,818	39,203	50.38%	38,615	49.62%	101.52	2,045.81	3.37
107 年底	38.0377	16	290	23,406	77,998	39,221	50.28%	38,777	49.72%	101.15	2,050.54	3.33	

資料來源：苗栗縣及臺中市 107 年統計年報。查詢時間：108 年 12 月 28 日。

3. 年齡結構及扶養比

依苗栗縣及臺中市政府主計處統計年報資料，如表 6.5-5 所示，截至 107 年底苗栗縣之人口結構分布，未滿 15 歲人口、15 歲至 64 歲人口及 65 歲以上人口之比例分別為 12.54%、71.48% 及 15.98%，扶養比為 38.98%，而通霄鎮之人口結構分布，未滿 15 歲人口、15 歲至 64 歲人口及 65 歲以上人口之比例分別為 9.59%、70.67% 及 19.74%，扶養比為 41.50%，其中幼年人口比例低於全縣平均值，而老年人口和扶養比則高於全縣平均值且老年人口超過幼年人口，呈現人口老化現象。

臺中市之人口結構分布，未滿 15 歲人口、15 歲至 64 歲人口及 65 歲以上人口之比例分別為 14.46%、73.88% 及 12.16%，扶養比為 36.27%，而龍井區之人口結構分布，未滿 15 歲人口、15 歲至 64 歲人口及 65 歲以上人口之比例分別為 14.74%、74.33% 及 10.93%，扶養比為 34.53%，其中幼年人口比例略高於全縣平均值，而老年人口和扶養比則略低於全縣平均值，年齡結構差異不大。

表 6.5-5 本計畫區所在鄉鎮人口年齡分布狀況(107 年)

行政區	0~14 歲		15~64 歲		65 歲以上		扶養比 (%)
	人數(人)	占比(%)	人數(人)	占比(%)	人數(人)	占比(%)	
苗栗縣	68,846	12.54%	392,328	71.48%	87,613	15.98%	38.98
通霄鎮	3,261	9.59%	24,022	70.67%	6,650	19.74%	41.50
臺中市	405,496	14.46%	2,057,546	73.88%	340,852	12.16%	36.27
龍井區	11,495	14.74%	57,978	74.33%	8,525	10.93%	34.53

4. 教育程度

依苗栗縣及臺中市政府主計處統計年報資料，如表 6.5-6 所示，截至 107 年底苗栗縣年滿 15 歲以上人口 480,019 人中，受過專科以上教育者計 188,659 人，佔 39.30%；高中(職)程度者計 157,270 人，佔 32.76%，國中及以下程度者 131,077 人，佔 27.31%；不識字者 3,013 人，佔 0.63%。通霄鎮與全縣相比，人口教育程度

則略低於全縣之平均水準。

臺中市年滿 15 歲以上人口 2,398,398 人中，受過專科以上教育者計 1,135,275 人，佔 47.33%；高中(職)程度者計 745,716 人，佔 31.09%，國中及以下程度者 495,884 人，佔 20.68%；不識字者 21,523 人，佔 0.90%。龍井區與全市相比，人口教育程度與全市之平均水準差異不大。

表 6.5-6 本計畫區所在鄉鎮 15 歲以上現住人口教育程度統計(107 年)

教育程度	苗栗縣		通霄鎮		臺中市		龍井區	
	人	%	人	%	人	%	人	%
博士	1,691	0.35	59	0.19	16,512	0.69	285	0.43
碩士	22,525	4.69	1,007	3.28	155,449	6.48	3,464	5.21
大學專科	164,443	34.26	8,384	27.28	963,314	40.16	24,554	36.92
高中(職)	157,270	32.76	9,228	30.03	745,716	31.09	20,616	31.00
國(初)中初職	66,139	13.78	5,433	17.68	264,312	11.02	9,209	13.85
小學	63,281	13.18	5,868	19.09	227,456	9.48	6,960	10.47
自修	1,657	0.35	341	1.11	4,116	0.17	232	0.35
不識字	3,013	0.63	411	1.34	21,523	0.90	1,183	1.78
總計	480,019	100.00	30,731	100.00	2,398,398	100.00	66,503	100.00

(三)就業概況與產業結構

1.就業概況

(1)就業人口

檢視民國 107 年底臺中市之勞動力參與率及失業率狀況，可發現苗栗縣及臺中市之勞動參與率及失業率無明顯差異，整體就業狀況相似(表 6.5-7)。

表 6.5-7 中部地區各縣市就業概況(107 年)

指標	中部地區	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣
勞動力人口(千人)	2,933	279	1,375	647	270	362
就業人口(千人)	2,825	269	1,325	623	260	349
就業人口佔勞動力之比率(%)	96.3	96.4	96.4	96.3	96.3	96.4
失業人口(千人)	107	10	51	23	10	13
失業率(%)	3.6	3.6	3.7	3.6	3.7	3.6

資料來源：行政院主計總處 107 年人力資源調查統計年報。

(2) 戶收支情形

有關經濟狀況與經濟活動通常可藉由家庭收支情形做為衡量的指標，由表 6.5-8 可知，苗栗縣之所得總額、可支配所得及消費支出均略低於中部地區平均值，儲蓄率則高於中部地區平均值；臺中市之所得總額、可支配所得及消費支出則均高於中部地區平均值，惟儲蓄率與中部地區平均值相當，顯示臺中市居住人口所得高、消費高、儲蓄相對少的收支情況。

表 6.5-8 中部地區各縣市家戶收支情形指標表(106 年)

指標	中部地區	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣
平均每戶所得總額(千元)	1,140	1,077	1,309	1,006	926	896
平均每戶可支配所得(千元)	912	853	1033	816	758	745
平均每戶消費支出(千元)	729	653	849	621	614	565
平均每戶儲蓄(千元)	184	200	184	195	144	180
儲蓄率(%)	20.1	23.4	17.8	23.8	19.0	24.2

資料來源：國家發展委員會 107 年都市及區域發展統計彙編。

2. 產業結構

(1) 整體產業結構

中部區域 106 年之第一級、第二級及第三級產業人口比例分別為 8.1%、39.7%及 52.2%，由表 6.5-9 可知，苗栗縣及臺中市均以三級產業所占比例最高，其中又以臺中市之第三級產業所占比例較中部地區其他縣市皆高。

表 6.5-9 中部地區就業人口結構分析表(106 年)

項目	地區別	中部地區	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣
	第一級產業	人數(千人)	228	16	38	60	46
占比(%)		8.1	6.0	2.9	9.5	17.6	19.7
第二級產業	人數(千人)	1,117	129	509	293	76	109
	占比(%)	39.7	48.0	38.9	46.6	29.3	31.6
第三級產業	人數(千人)	1,468	124	761	276	138	168
	占比(%)	52.2	46.0	58.2	43.9	53.1	48.7
合計	人數(千人)	2,813	269	1,309	629	261	346
	占比(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料來源：國家發展委員會 107 年都市及區域發展統計彙編。

(2) 農漁業發展狀況

檢視本計畫區鄰近行政區之農、漁業發展狀況(表 6.5-10)，依最新統計資料顯示，截至 106 年底苗栗縣農戶數及農業人口總計有 38,203 戶及 150,903 人，107 年底農耕土地面積總計 33,422 公頃，通霄鎮之農耕土地面積為 2,888 公頃，占全市 8.64%；106 年底臺中市農戶數及農業人口總計有 66,205 戶及 288,936 人，農耕土地面積總計 47,851 公頃，龍井區之農耕土地面積為 1,529 公頃，占全市 3.20%。

在漁業發展方面，依最新統計資料顯示，截至 107 年底苗栗縣計有漁戶 1,502 戶及漁業人口 5,501 人，其中通霄鎮計有漁戶 247 戶及漁業人口 722 人，占全市 16.44% 及 13.12%；臺中市計有漁戶 2,639 戶及漁業人口 3,198 人，而龍井區已無漁業人口。

表 6.5-10 本計畫區所在鄉鎮之農、漁業從業人數統計表

行政區	農業		漁業			
	農耕土地面積		戶數		人口數	
	(公頃)	占全縣市比 (%)	(戶)	占全縣市比 (%)	(人)	占全縣市比 (%)
苗栗縣	33,422	100.00	1,502	100.00	5,501	100.00
通霄鎮	2,888	8.64	247	16.44	722	13.12
臺中市	47,851	100.00	2,619	100.00	3,198	100.00
龍井區	1,529	3.20	0	0.00	0	0.00

資料來源：苗栗縣及臺中市 107 年統計年報。

(3) 製造業狀況

依據苗栗縣及臺中市 107 年統計年報之資料顯示，苗栗縣以金屬製品製造業之廠商家數最多，其次依序為非金屬礦物製品製造業及機械設備製造業；臺中市亦以金屬製品製造業之廠商家數最多，其次依序為機械設備製造業，如表 6.5-11 所示。

表 6.5-11 本計畫區所在鄉鎮各行業工廠登記家數分析

業別	苗栗縣		臺中市	
	家數(家)	比例(%)	家數(家)	比例(%)
食品及飼品製造業	142	7.87	695	3.80
飲料及菸草製造業	36	2.00	51	0.28
紡織業	53	2.94	268	1.47
成衣及服飾品製造業	31	1.72	93	0.51
皮革、毛皮及其製品製造業	22	1.22	263	1.44
木竹製品製造業	57	3.16	297	1.62
紙漿、紙及紙製品製造業	83	4.60	259	1.42
印刷及資料儲存媒體複製業	20	1.11	359	1.96
石油及煤製品製造業	11	0.61	16	0.09
化學原料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維製造業	41	2.27	146	0.80
其他化學品製造業	59	3.27	335	1.83
藥品及醫用化學製品製造業	2	0.11	45	0.25
橡膠製品製造業	18	1.00	197	1.08
塑膠製品製造業	130	7.21	1,577	8.63
非金屬礦物製品製造業	201	11.14	264	1.44
基本金屬製造業	40	2.22	301	1.65
金屬製品製造業	395	21.90	5,131	28.07
電子零組件製造業	64	3.55	226	1.24
電腦、電子產品及光學製品製造業	36	2.00	289	1.58
電力設備及配備製造業	56	3.10	518	2.83
機械設備製造業	181	10.03	4,992	27.31
汽車及其零件製造業	29	1.61	441	2.41
其他運輸工具及其零件製造業	19	1.05	509	2.78
家具製造業	35	1.94	399	2.18
其他製造業	43	2.38	572	3.13
產業用機械設備維修及安裝業	0	0.00	37	0.20
非製造業	0	0.00	1	0.01
製造業總數	1,804	100.00	18,281	100.00

資料來源：苗栗縣及臺中市 107 年統計年報。



(四)公共設施及衛生安全

依苗栗縣及臺中市 107 統計年報，彙整本計畫區所在鄉鎮公共設施提供情形分述如下：

1.教育設施

教育設施方面，苗栗縣計有 114 所國小、30 所國中、19 所高級中等學校及 4 所大專校院，通霄鎮則計有 10 所國小、5 所國中及 1 所高級中等學校；臺中市計有 236 所國小、72 所國中、51 所高級中等學校及 17 所大專校院，龍井區則計有 7 所國小、2 所國中及 1 所高級中等學校。

2.醫療設施

醫療服務方面，苗栗縣計有 385 間醫療院所，包括 15 家醫院及 370 間診所，病床數為 3,347 床，通霄鎮則計有 16 間醫療院所，包括 1 家醫院及 15 間診所，病床數為 66 床；臺中市計有 3,473 間醫療院所，包括 68 家醫院及 3,405 間診所，病床數為 21,641 床，龍井區則計有 46 間醫療院所，均為診所，病床數為 39 床。

3.水權及水利設施

依據經濟部水利署水權資訊網站統計資料顯示，截至 107 年 12 月，苗栗縣通霄鎮地下水權申請案件共計 141 件，主要為農業用水使用，合計水量為 4,603,580 噸/年；臺中市龍井區地下水權申請案件共計 27 件，主要為其他用途及農業用水，合計水量為 5,769,698 噸/年。詳表 6.5-12。

自來水供應方面，苗栗縣實際供水人口數為 450,616 人，供水普及率為 82.10%，通霄鎮實際供水人口數為 24,989 人，供水普及率為 73.51%，略低於苗栗縣平均值；臺中市實際供水人口數為 2,687,907 人，供水普及率為 95.86%，龍井區實際供水人口數為 76,505 人，供水普及率為 98.09%，略高於臺中市平均值。

表 6.5-12 本計畫所在鄉鎮地下水有效水權件數與水量

地區	項目	家用及 公共給水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	總計
	通霄鎮	件數(件)	2	136	0	2	1
噸(噸/年)		2,832	4,178,429	0	417,329	4,993	4,603,580
龍井區	件數(件)	3	8	0	6	10	27
	噸(噸/年)	1,324,906	499,977	0	3,663,432	281,383	5,769,698

資料來源：經濟部水利署水權資訊網。查詢時間：108 年 12 月。

(五)社區及居住環境

本計畫區位於苗栗縣通霄鎮及臺中市龍井區，各鄉鎮及區域內重要設施與資源分述如下：

1.通霄鎮

通霄鎮位於苗栗縣西南部，南北長約 16 公里，東西寬約 11 公里，東鄰銅鑼鄉及三義鄉，南與苑裡鎮為界，北邊和東北邊分與後龍鄉及西湖鄉相連。沿海地區為砂質潔白細軟的沙丘地形，其間有通霄海水浴場，白沙、新埔、通霄等三漁港。

計畫區所在之通西里位於南勢溪出海口，西臨臺灣海峽，北側即為通霄漁港，西半側大部分為通霄電廠用地。通西里為通霄鎮之商業、文教、醫療、宗教中心，包括通霄光田醫院及通霄郵局等，里內各機關林立，台鐵通霄車站位於市街中心，交通便捷。

2.龍井區

龍井區位於臺中市西南部，東西狹長約 12 公里，南北窄短約 5 公里，東鄰西屯區，南側為大肚區，隔烏溪與彰化縣伸港鄉比鄰，北邊則為梧棲區及沙鹿區。

計畫區所在之麗水里位於烏溪(俗稱大肚溪)出海口北側，主要集居聚落位於東南側，西側均為臺中港特定區內之港埠用地。麗水里區內有市立龍港國小及南側烏溪岸邊之麗水漁港，烏溪河岸則為大肚溪口濕地及大肚溪口野生動物保護區。

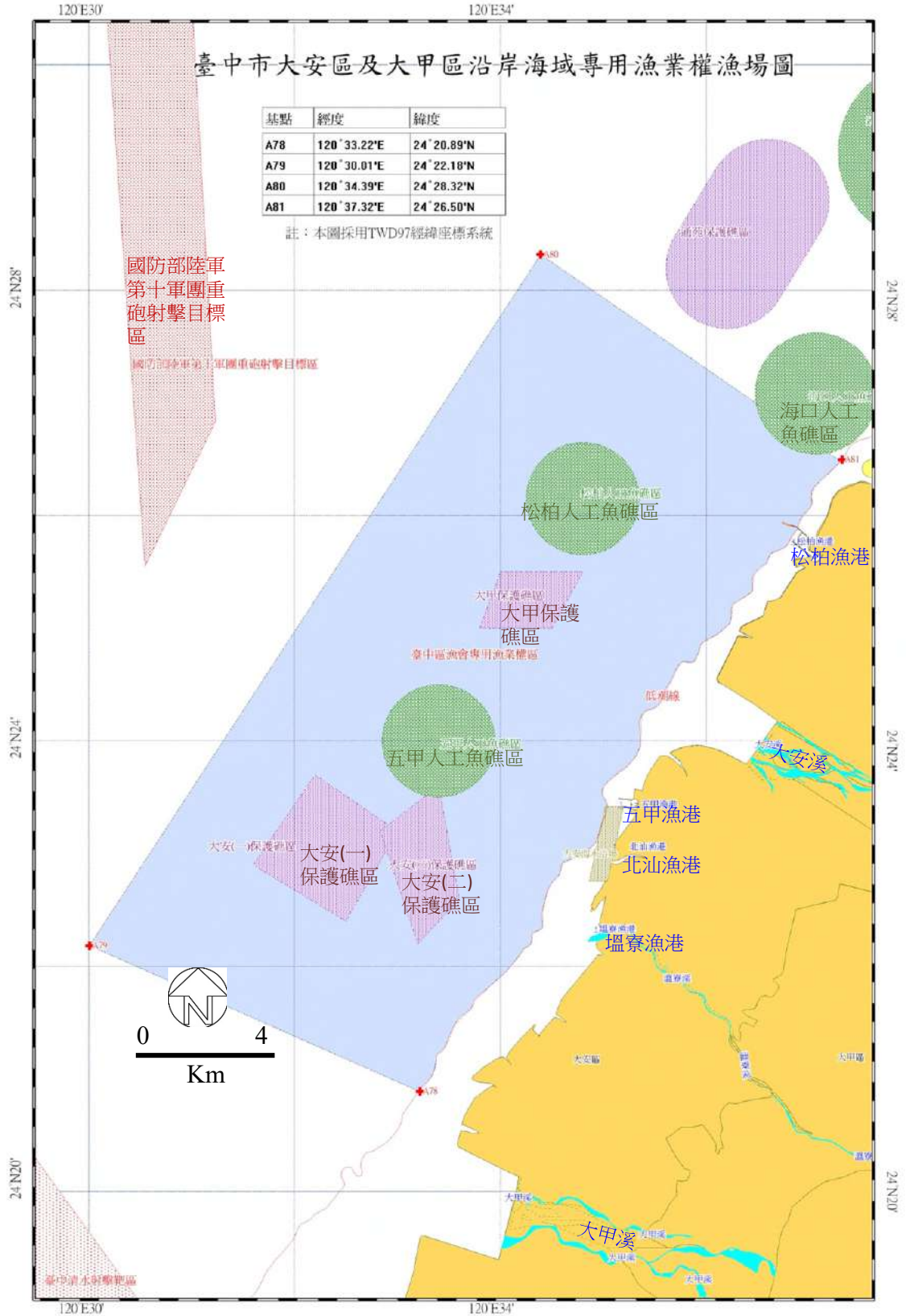
二、漁業資源

本調查主要目的欲了解臺中市與苗栗縣地區漁民的漁業生產活動，並針對漁村社會、文化及漁民的生計活動進行經濟分析。蒐集臺中市與苗栗縣附近海域的各種漁業經濟之漁期、漁場、漁獲種類及作業船隻出海狀況等之資料，並配合漁業署官網上定期公布之漁業統計年報資料及兩縣市當地漁獲統計資料加以彙整，並整理各漁業種類、漁獲價值等，以及不定期至各港口抽樣拍照、調查各漁獲種類，以作為總體分析使用及參考。

(一)臺中市海域

1.漁業環境

臺中市海岸線平直，海岸範圍北起防裡溪出口，南至大肚溪口，總長約為 38 公里，轄區內有三大河系，由北而南分別是大安溪、大甲溪與大肚溪。臺中海岸受大安溪、大肚溪及大甲溪的漂砂影響，形成隆起沖積平原，屬於臺灣西部典型的沙岸，海灘坡降極為平緩，潮間帶寬達 2~5 公里。大安區海岸沿線有大安濱海樂園、溫寮紅樹林、龜殼生態公園及大安水蓑衣生態公園等。「溫寮紅樹林區」沿著溫寮溪成帶狀蔓延，面積約 15 公頃。其紅樹林群為水筆仔與蘆葦草共存。「龜殼生態公園」近海邊則有大片的紅樹林區。「大安水蓑衣生態教育園區」設於中庄海堤一處水塘中，主要復育瀕臨絕種的植物---水蓑衣。臺中市海域另有 1 處屬於臺中區漁會的專業漁業權區(大甲溪口以北沿海地區自低潮線起向外延伸 3 海浬之海域低潮線向外延伸至 3 海浬海域)，核准面積為 73.49 平方公里(圖 6.5-1、圖 6.5-2)，核准期間：101 年 11 月 12 日至 111 年 10 月 11 日止，核准之漁業種類則列於表 6.5-13。另，專用漁業權涉及臺灣中油股份有限公司所領臺灣海峽第 1、2 礦區之處理原則：(1)102 年 6 月 14 日前，專用漁業權與礦業權共存，專用漁業權人無補償請求權。(2)102 年 6 月 15 日後，因核定具排他之礦業用地時，依漁業法第 29 條規定辦理。(漁業法第 29 條如下：有下列各款情形之一者，主管機關得變更或撤銷其漁業權之核准，或停止其漁業權之行使：一、國防之需要、二、土地



資料來源：漁業署網站，2016/04/20

圖 6.5-1 臺中市境內各漁港之相對位置圖



資料來源：google earth，2018/01/17

圖 6.5-2 臺中市境內各漁港、商港、野生動物保護區、漁業專用權之相對位置圖

表 6.5-13 專用漁業權之種類及名稱、漁具種類、漁獲、漁期

漁業種類	主要漁獲魚種	漁期
延繩釣漁業	沙條、花身雞魚、黃土魷、斑海鯰	週年
一支釣漁業	黑鯛、黃鰭鯛、龍占、甘仔等	週年
流刺網漁業	烏魚、黃土魷、黑鰓、白腹鰭、黑鯛、闊腹鰭、白帶魚及午仔魚	週年
魷魚漁業	魷魚	1/1~6/15 9/16~12/31

資料來源：行政院農委會漁業署 106/12/17

之經濟利用、三、水產資源之保育、四、環境保護之需要、五、船舶之航行、碇泊、六、水底管線之鋪設七、礦產之探採、八、其他公共利益之需要。主管機關為前項處分前，應先公告，並通知各該有關之漁業人。因第一項之處分致受損害者，應由目的事業主管機關或由請求變更、撤銷、停止者，協調予以相當之補償；協調不成時，由中央主管機關決定。)

臺中市境內共有 3 個野生動物保護區，分別是櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、高美野生動物保護區、大肚溪口野生動物保護區，其中除櫻花鉤吻鮭野生動物保護區在雪霸國家公園屬陸路外，其餘另 2 個保護區都在臺灣西海岸區，本輸氣海管鄰近大肚溪口野生動物保護區與途經高美野生動物保護區外海(圖 6.5-3)。

2. 漁業設施

在漁撈漁業方面，臺中市除梧棲港為第一類漁港外，其餘 5 個漁港都屬於第二類漁港，由北至南分別為松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塹寮漁港與麗水漁港(圖 6.5-2)。因海岸潮差大，除梧棲港外，其餘 5 個第二類漁港均屬候潮港，漁船進出港受限於海潮的漲退，因此一天之內僅有 4~6 小時適合船筏進出港口。梧棲港位於臺中商港北側，也是目前臺灣中部西海岸能停泊較大噸位的漁港，許多較大動力的底拖船與雙拖船大多停泊於此，漁港中並設有西海岸知名的觀光魚市，其漁業交易活動十分熱絡。臺中市境內離本案輸氣海管最近之漁港為麗水漁港，位於本案南方的大肚溪河口內，以下簡介各港口之主要漁業與漁獲。

梧棲港：位於商港(臺中港)區域內北側，漁船作業範圍大多在新竹以南至鹿港以北之間的西部海域及臺灣海峽中線以東區域之海域，從事底拖網、延繩釣、刺網及雙船圍網、蝦蟹籠具等漁業。如動力漁船的作業海域，則以當日往返或出海作業 3~5 天為最多，作業區多集中在近岸十二海浬以內，但也有航行到其他縣市停泊或至海峽中線區作業；以動力漁筏、船為作業船隻的漁業活動，則以沿岸漁撈業為主，以經營底流刺網漁法最多，作業區

域通常位於臺中港外海一帶。每航次作業約需 2~5 小時，進出航道不受漲退潮水的限制，有不少其他外縣市的漁船在漁汛期也至此停泊、卸貨。漁獲種類有鯛類、午仔魚、白口、烏魚、白帶魚、蝦、小卷、旗魚、蟹、白鯧、花枝、黑鯧、黃鰭鯛、狗母等。



圖 6.5-3 臺中港至苗栗通霄輸氣海管附近海域與鄰近動物保育區之相對位置圖

松柏漁港：位於大甲區大安溪出口北岸，又稱「船頭埔」，是除梧棲港外能停泊較多與較大管筏的漁港，但仍有航道淤積的嚴重問題，屬候潮港。當地漁筏以沿岸 5~6 海浬內從事流刺網漁業為主，作業為當日往返，作業範圍北至苗栗外埔，南至大肚溪口，主要漁獲為鱈魚、白帶魚、花枝、烏魚、鯊魚、白口等，漁獲上岸後由漁民自產、自銷最多。

五甲漁港：位於大安溪出口以南約 1 公里海岸，在永安村西邊，北面防波堤可供漁船停靠，屬候潮港。當地漁筏一般在沿岸海域從事當日往返的流刺網漁業。漁獲物以烏魚、鯛類、鰹類、鯧類、石首魚、白帶魚、鯊魚、鱈魚等為主。

北汕漁港：位於五甲漁港以南約 700 公尺處北汕海水浴場(大安海水浴場)內側，原稱為「大安港」係一灘地，經整治並截灣取直後漁筏多停靠於北側，屬候潮港，以當日往返的沿岸海域作業為主，主要漁獲有烏魚、鯛類、鰹類、鯧類、鯊魚、鱈魚等。

塹寮漁港：位於大安區海尾莊大排出口處，漁筏利用該排水出海水道出海捕魚，海堤外側設置簡易碼頭使用，航道易受沿岸漂砂影響而時常改道，屬候潮港。當地漁筏大多於沿岸作業，多從事當日往返的流刺網漁業。漁獲物以烏魚、鯛類、鰹類、鯧類、白口、白帶魚、鯊魚、鱈魚為主。

麗水漁港：位處臺中市最南端，大肚溪以北，臺中火力發電廠以東，利用大肚溪岸邊堤防停靠，海床坡度平緩且潮差大，當地漁筏均需候潮進出。漁獲物以烏魚、鰻苗、石首魚、午仔魚、魷魷等為主。

臺中市沿岸海域設置人工魚礁及保護礁區共有 7 處(圖 6.5-1)，包含 4 處人工魚礁(五甲魚礁區、臺中港(一)魚礁區、臺中港(二)魚礁區、松柏魚礁區)，與 3 處保護礁區(大安(一)保護礁區、大安(二)保護礁區、大甲保護礁區)，其中臺中港(一)魚礁區、臺中港(二)魚礁區未載明投放魚礁礁型與年度外，其餘礁區都尚有清楚的魚礁投放數量與年度，但其魚礁與保護礁點位因大多設置

年代久遠，有些魚礁資料已無從可考。

3. 漁業概況

因臺中市與臺中縣從 100 年開始縣市合併，因此 100 年以前臺中市與臺中縣之資料由漁業年報中合併計算列表，100 年以後則取自年報中臺中市之資料，以便在相同的情況下做年度間的比較，以下就臺中海域之各漁業做一整理。

臺中市近 10 多年來的漁業有近海漁業、沿岸漁業與養殖漁業，無遠洋與內陸漁撈，養殖漁業包含了海面與內陸養殖兩大類。其中以近海漁業產量與產值都最高，其產量及產值變化如圖 6.5-4，產量次之的是沿岸漁業，但近年來亦萎縮的相當嚴重，養殖漁業分為海面養殖與內陸養殖，兩漁業 10 多年亦呈現逐年減少的情形，統整以上資料，臺中海域以近海漁業為主，而近海漁業中又以中小型底拖漁法佔最多產量與產值。

以臺中最大的漁港梧棲港近 3 年的漁獲量與產值來看(表 6.5-14)，產量最高約在 4~5 月及 8~12 月，但卻未必是產值最高之時，產值最高大致為 8~12 月之時。以下就近海、沿岸、養殖等各漁業做年度整理，並描述與各漁業發展之趨勢。

(1) 漁業產量

在近海漁業，10 多年來整體產量逐年減少，92~93 年還有 2795~2948 公噸/年，93 年以後驟減至 2000 公噸以下，近 10 年來都在 1000~1700 公噸之間，且逐年減少，但 106 年近海漁業產量達到 2020 公噸，為近 10 年最高產量(圖 6.5-5)。最多與最少年度產量差異約 2 倍，近海漁業平均年產值約 83~180 千元/公噸，96 年以前每公噸的平均產值較低，97 年以後都在 120 千元/公噸以上，近 3 年約在 150~180 千元/公噸。其漁法包含中小型拖網、刺網、鯛及雜魚延繩釣、飛魚卵、其他近海漁業等 5 大類漁業，其中以中小型拖網、刺網、鯛及雜魚延繩釣為近 10 多年來較穩定與主要的漁業，其中又以中小型拖網的產量與產值最多，主要漁獲為午仔魚、白口、白帶魚、蝦、小卷、

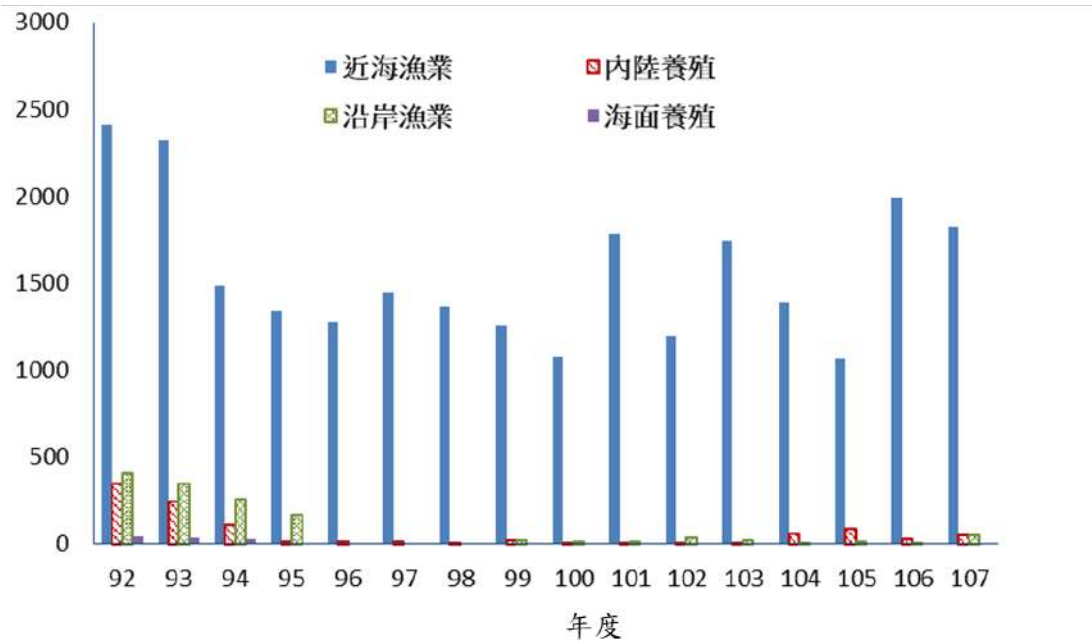
白鯧、黑鯧、黃鰭鯛與各式蟳蟹類等，拖網主要漁獲季為全年。另，飛魚卵漁業方面，政府於 100 年開始明訂「兼營飛魚卵漁業之管理及應遵行事項」，每年 3 月公告總捕獲量(106 年為 300 公噸)與捕獲期限(5 月 15 日～預計 7 月 31 日)，漁船並依規定申請且取得核可捕獲證明書，且限制飛魚卵卸貨漁港與通報數量等機制(105 年 7 月行政院農業委員會令農漁字第 1051327788A 號)，梧棲港為臺灣西部海岸唯一可卸飛魚卵的港口，其作業船隻須受漁業署的海上作業規範管轄，當年欲從事飛魚卵漁業之船隻都需申請始能從事此漁業，從漁業年報中可發現近 5 年來梧棲港飛魚卵漁業的登錄都是 0，最近一年的卸貨紀錄是 100 年，可見臺中已多年未有飛魚卵漁業。

表 6.5-14 臺中市梧棲漁港漁獲量(Kg)、產值(元)表

年度 月別	104 年		105 年		106 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
1 月	96,714	15,558,348	44,056.3	8,040,138	89,474.4	1,497,159
2 月	54,161.5	10,746,000	14,244.6	3,405,121	31,877.6	4,554,498
3 月	73,056.2	8,961,306	36,077.8	5,343,367	30,011.8	4,943,808
4 月	86,671.7	8,711,371	53,603.3	7,140,293	33,597.5	4,851,847
5 月	66,070.7	8,003,994	72,504.6	10,110,815	60,193.1	7,851,711
6 月	53,627.4	6,950,223	51,614.4	7,567,782	42,142.3	6,150,985
7 月	57,147	8,314,517	45,475.7	6,455,528	62,402.4	8,906,396
8 月	93,948.8	12,861,991	71,404.5	12,218,755	92,677	16,380,330
9 月	71,215.3	10,177,392	44,500.5	8,198,853	115,840.1	15,558,798
10 月	130,585.3	16,711,134	69,403.5	13,204,587	61,061.3	10,460,453
11 月	203,763.6	28,749,199	82,210.2	17,203,060	69,610.2	27,883,202
12 月	203,745	4,061,312	87,177.4	17,062,027		

資料來源：臺中市海岸資源漁業發展所(106/12/28)；所列數據係依梧棲漁港卸魚量及臺中區漁會提供拍賣價格為準。

產量(公噸)



產值(千元)

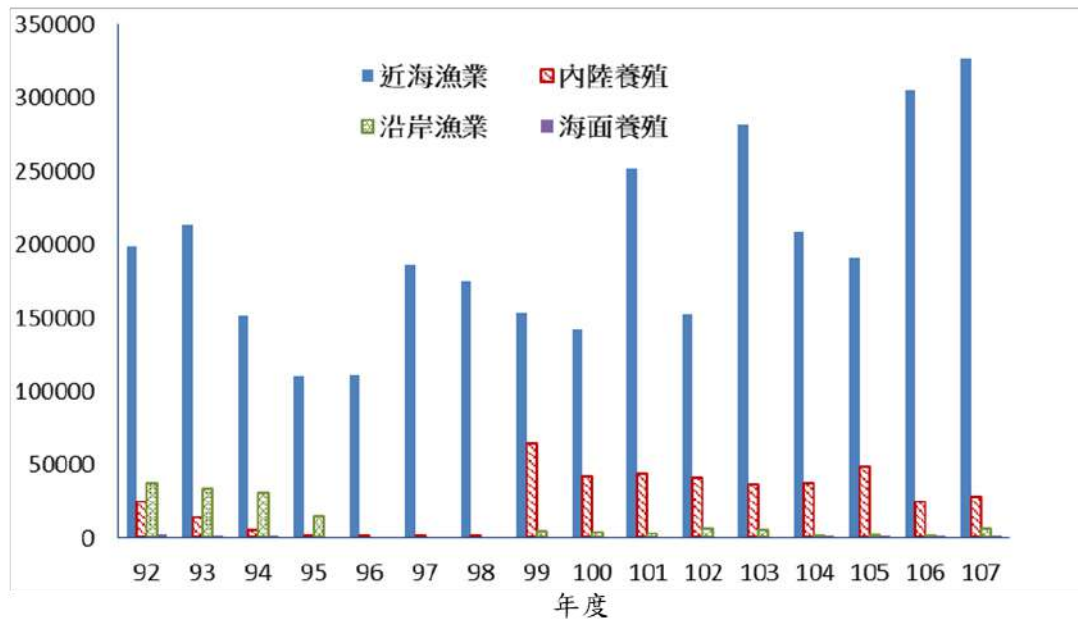


圖 6.5-4 臺中市歷年近海、沿岸、海面養殖及內陸養殖漁業產量、產值變化

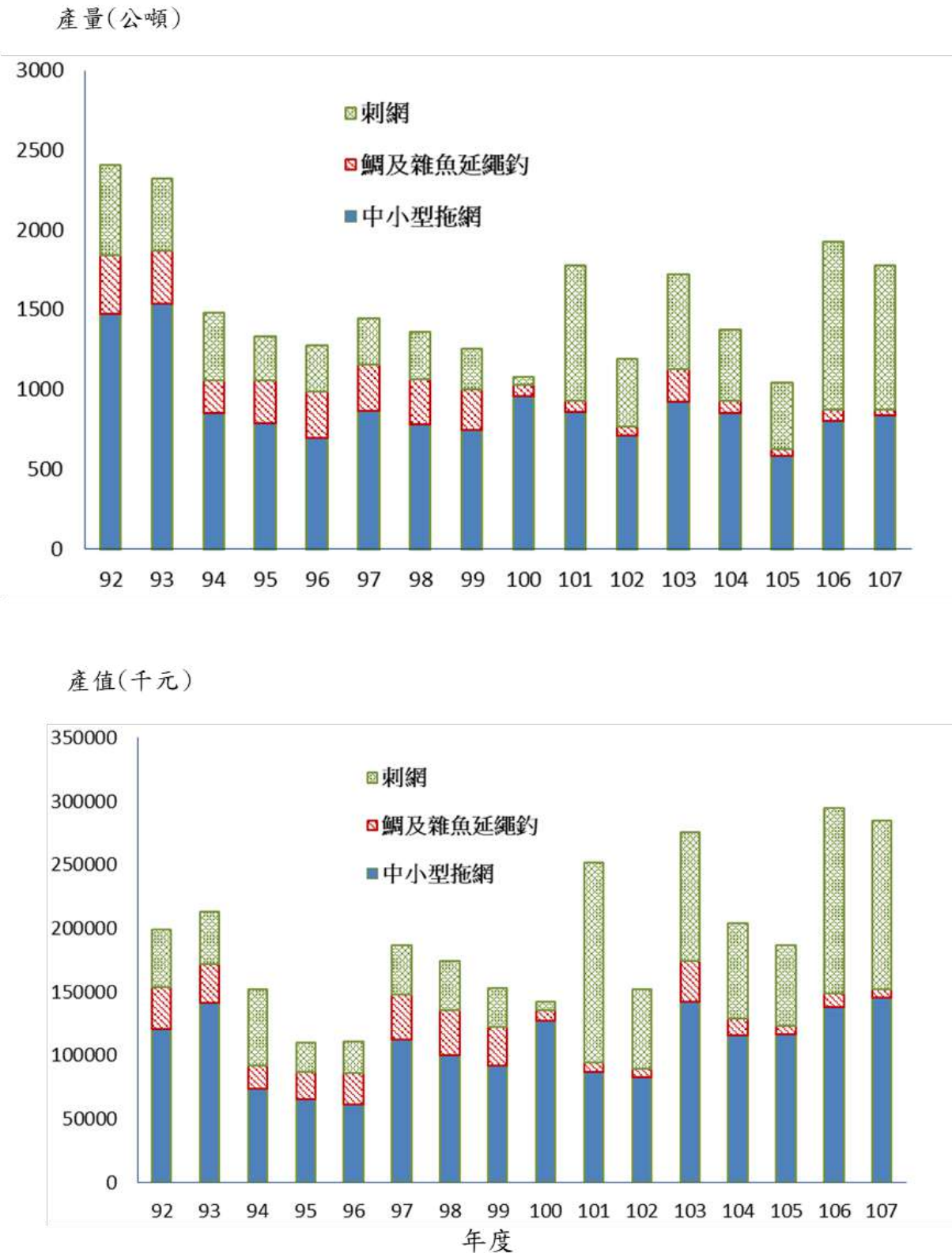


圖 6.5-5 臺中市區歷年近海漁業的產量與產值變化圖

在沿岸漁業方面，近年來亦萎縮的相當嚴重，95年以前尚有150公噸/年的產量，96~98年都無產量，99年開始雖然開始登錄沿岸漁業，但產量驟減到5~37公噸，與95年前相比，年產量只有之前的1/16~1/40，產值亦縮減為95年以前的1/12，且95年以前以刺網漁業為主，96年以後已無刺網漁業產量登錄，轉而變為其他漁業較多，經現場實地探查與漁民訪談了解其他漁業包含了季節性捕線鰻的流袋網、季節性立竿網、待袋網、蛇籠與蟹籠等作業方式，但仍有少量沿岸刺網漁業在作業，這些少量的沿岸刺網漁業在近年來可能都未被登錄於官方的資料中，或因產量極少而被歸列入其他漁業項下。主要漁獲為鯛類、午仔魚、白口、烏魚、白帶魚、蝦、小卷、白鯧、黑鯧、黃鰭鯛與各式蟳蟹類，其中鯧(烏魚)只在12月~隔年2月有產量，蟳蟹類的產季主要在9月~翌年4月，其餘各漁獲每月的捕獲數量則較為平均。

在養殖漁業方面，分為海面養殖與內陸養殖，內陸養殖在94年以前約有108~349公噸/年，95年~103年驟減，104~106年因大閘蟹養殖，產量雖大幅增加但仍只有94年以前的1/2~1/4，其產值也在近2年來大幅驟增，甚至超越了沿岸漁業的產量與產值。在海面養殖方面，只有淺海養殖一項，集中在臺中南端的麗水漁港附近，以牡蠣養殖為主，92~94年產量有24~41公噸，95~103年都無海面養殖，104年~106年與93年以前相比，產量只剩1/7~1/8，產值也大幅縮減為93年以前的1/5。內陸養殖方面則有淡水魚塢、其他內陸養殖、觀賞魚養殖共3大類，其中雖以淡水魚塢的養殖較穩定，但10多年來的產量與產值也都在減少中，甚至有些年度無產量(101~103年度)，觀賞魚養殖為近年來的新興產業，自99年開始登錄，但產值與產量都不穩定，最多與最少年度產量與產值可差異3~4倍之多。在漁獲種類方面，94年以前以吳郭魚為最主要漁獲(表6.5-15)，95年後迅速減產，其他種類的產量也都自94~95年之後產量逐年減少，但由表格中亦可發現近年來大量養殖的大閘蟹卻未在登錄之列。



表 6.5-15 民國 92 年至 107 年臺中市內陸養殖漁業與淡水漁獲之主要漁獲變化

年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
合 計	395	287	162	21	18	14	17	15	35	10	10	9	15	13	12	48
吳 郭 魚 類	161	123	63	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2
鯉 魚	7	6	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	-	4
鯽 魚	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草 魚	35	18	7	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	-	2
青 魚	2	-	8	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大 頭 鱧	30	13	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他淡水魚類	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鰻 魚	8	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
淡 水 鯰	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鱸 魚	2	5	12	2	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	-	22
其他鱸魚類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
泥 鰱	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鱒 魚	41	21	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
虱 目 魚	-	0	-	-	0	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
草 蝦	0	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-	0	-	-
斑 節 蝦	6	4	3	0	0	1	2	1	24	-	0	0	0	0	0	-
沙 蝦	1	1	1	3	-	-	4	2	0	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 蝦	13	14	14	6	8	5	3	1	2	-	2	1	1	-	0	-
文 蛤	35	31	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
西 施 貝	6	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蜆	23	25	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11
鰲	10	8	3	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
鱧 魚	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
觀 賞 魚	-	-	-	-	-	-	-	1191	1193	1433	1616	1746	290	444	408	472

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署—漁業調查統計資訊系統；0表示一噸以下；「-」表示完全無產量；民國99年以後觀賞魚改以尾數計算，不合計產量只合計價值。



(2) 漁業人口

根據行政院農委會漁業署漁業統計年報之資料顯示，臺中市近 13 年來水產業之漁戶人口數，包括漁撈漁業及養殖漁業，大約在 3500~4800 人之間(表 6.5-16、圖 6.5-6)，101 年以前約維持在 3000~4500 人之間，102 年突增至 6244 人是近 13 年來漁戶人口數最多的一年，隔年卻又驟減至 1199 人也是 14 年來人口數最少的一年，雖然 10 多年來人口數變化相當劇烈，但與 92、93 年相比差別不大。海面養殖人口數最少(0~4 人/年)，在海洋漁撈方面，以遠洋漁戶人口數最少，甚至近年來都無遠洋人口。沿岸漁業人口最多(1373~4037 人)，佔臺中市漁戶最多比例(50~96%)，其次是近海漁業。在內陸養殖方面，92~93 年都在 100 人以上，94 年後逐年緩慢減少，近 2 年來大致在 39~47 人左右(約佔 1.1~1.3%)，內陸漁撈的人口數 10 多年來也是變化劇烈，96 年人口數最多(128 人)，93~95 年與 97~99 年及 101 年都無人口登錄，近 2 年也只有 2 人。整體看來總漁戶人口並未減少，大致呈現持平的趨勢。

表 6.5-16 臺中縣市 92~107 年度每年的漁戶人口數統計表

年度	漁戶人口數 Population of Fishermen Household						
	合計 Total	遠洋 Far Sea	近海 Offshore	沿岸 Costal	海面養殖 Marine Culture	內陸漁撈 Inland Fishery	內陸養殖 Inland Culture
92	4,840	12	915	3,779	4	16	114
93	4,005	12	845	3,045	2	-	101
94	3,290	-	1,056	2,188	-	-	46
95	3,040	-	955	2,039	-	-	46
96	4,226	25	805	3,232	-	128	36
97	2,124	25	689	1,373	-	-	37
98	2,184	25	534	1,581	1	-	43
99	4,687	25	586	4,037	1	-	38
100	4,093	25	1,210	2,790	1	2	65
101	3,725	-	1,840	1841	3	-	41
102	6,244	-	2,445	3,766	2	9	22
103	1,199	-	32	1,123	2	2	40
104	3,516	-	78	3,387	2	2	47
105	3,458	-	78	3,337	2	2	39
106	3,374	-	75	3,267	2	-	30
107	3,198		76	3,093	-	-	29

註：資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0 表示一噸以下，「-」表示無數據資料。

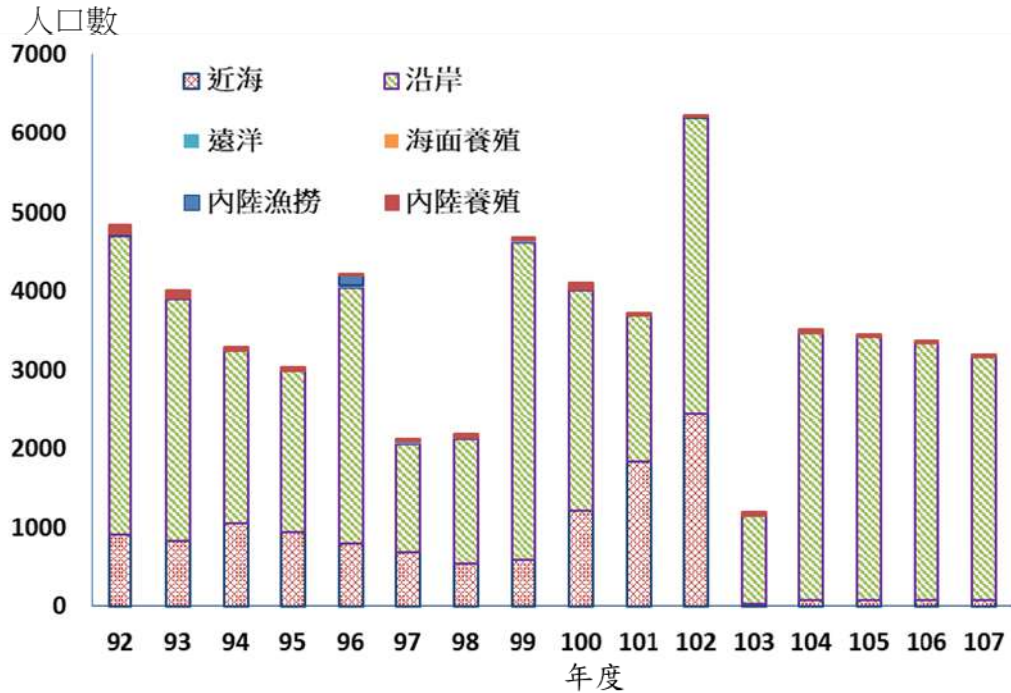


圖 6.5-6 臺中市歷年近海、沿岸、內陸養殖及內陸漁撈漁戶人口數變化

由從業總人數來看，92 年的從業人數最多有 6370 人(表 6.5-17)，之後逐年緩慢減少，雖然 98 年人數驟減為 975 人，但 10 多年來大約維持在 3,800~4,600 人/年左右。專業人數大致每年漸增，而兼業人數則呈現逐年減少的狀態，主要是因為近海或沿岸漁業的兼業人數自 102 年就無人登記，亦可能是都轉而從事專業登錄，其中近海漁業人數逐年減少，但沿岸漁業人數卻逐年增加，且近年(102~106 年)人數聚增最多(圖 6.5-7)，為往年的 2~3 倍之多，每年沿岸從業人數變化極大。

表 6.5-17 臺中縣市近海與沿岸漁業從業人數統計表

年度	總 計			近海漁業		沿岸漁業	
	合計	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業
92	6,370	1,316	5,054	323	980	993	4,074
93	5,846	1,179	4,667	351	1080	828	3,587
94	4,810	861	3,949	309	989	552	2,960
95	4,810	861	3,949	309	989	552	2,960
96	3,570	3,397	173	3397	165	-	8
97	4,369	3,328	1,041	202	465	3,126	576
98	975	819	156	182	146	637	10
99	5,402	2,659	2,743	344	522	2,315	2,221
100	4,153	721	3,432	454	1,286	267	2,146
101	3851	2,687	1,164	1,710	130	977	1,034
102	4,628	4,628	-	106	-	4,522	-
103	4,603	4,603	-	108	-	4,495	-
104	4,591	4,591	-	105	-	4,486	-
105	4,648	4,648	-	105	-	4,543	-
106	4,468	4,468	-	99	-	4,369	-
107	4,387	4,387	-	100	-	4,287	-

資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；「-」表示無數據資料

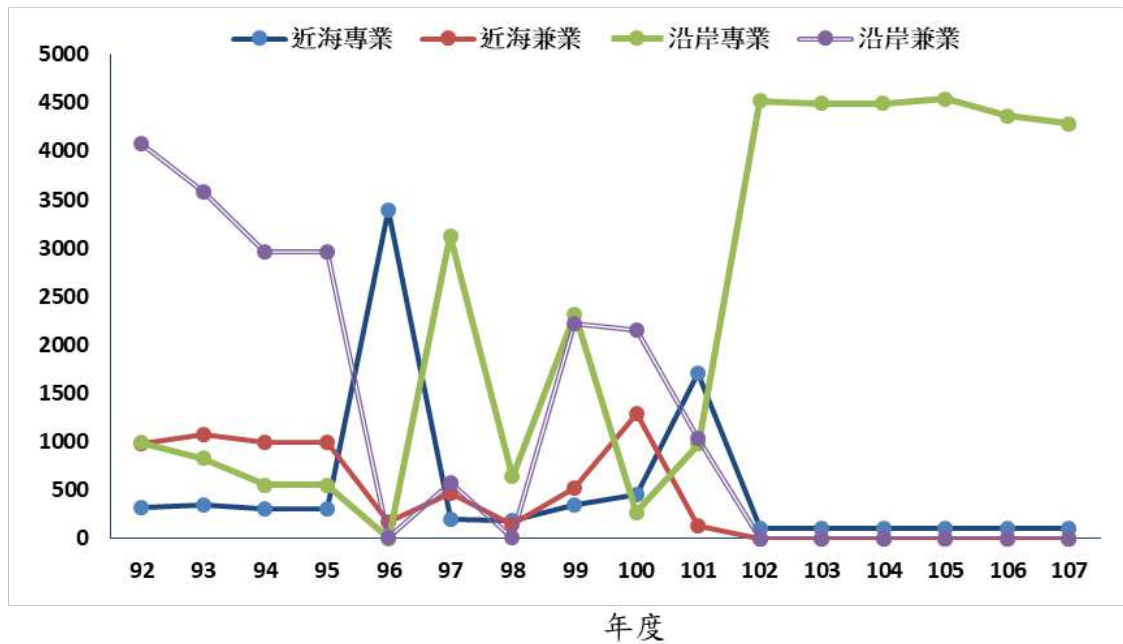


圖 6.5-7 臺中市歷年近海與沿岸漁業從業人數變化圖

(3) 漁船數與主要漁港

近年來登記在臺中市的動力漁船數(包括漁筏及舢舨)約有 640 艘左右，分屬於市境內共 6 個漁港。由漁業年報的資料，臺中市海域主要以吃水較淺的動力漁筏最多，十多年來大約每年維持在 570~650 艘(表 6.5-18)，動力舢舨居次(53~100 艘)，第三是未滿五噸的漁船(40~60 艘)，總漁船數與鄰近各縣市相比都較多，連百噸以上的船隻也有 1~2 艘左右可見臺中市海域是臺灣西岸漁業相當興盛的地區，每年漁船的數量變動不大，且總漁產量 10 多年來呈現略微減少的狀態，尤其以沿岸漁業減產最多，但總漁價卻減少的不多，因此每公斤魚價是呈現逐年上漲的情形。因漁業統計年報並無區分各港口之資料，因此無法得知各漁港船隻停泊狀況，但梧棲港因泊地面積最大且水深較深並定期浚港之故，是停泊最多船隻的漁港，十噸以上未滿二十噸的以上的船隻(CT3~CT5)幾乎都停泊於此，並發展成為中臺灣重要的觀光魚市。其他 5 個港口(松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港、麗水漁港)，或因港內水深略淺、或因腹地較狹小、或因出海水道狹窄等因素，因此無法停泊噸數較大

的船隻(二十噸以上未滿五十噸)。

表 6.5-18 臺中縣市漁港別漁業生產量、產值及全年中最多之動力漁船數

年度	年 底 本 港 籍 漁 船 筏 數 (艘)											全年漁產量	
	合計	動力 漁筏	無動力 漁筏	無動力 舢舨	動力 舢舨	未滿 五噸	五噸以上 未滿十噸	十噸以上 未滿二十噸	二十噸以上 未滿五十噸	五十噸以上 未滿百噸	百噸以上 未滿二百噸	產量 M.T.	價值 \$ 1,000 NT
92	813	647	1	-	53	37	17	19	35	4	-	2,857	238,139
93	808	642	1	-	55	40	16	19	32	3	-	2,703	248,130
94	788	627	1	-	53	40	16	17	30	4	-	1,763	183,154
95	726	570	-	-	53	41	15	16	26	4	1	1,503	125,597
96	736	573	-	-	53	43	16	16	28	6	1	1,280	110,992
97	839	662	-	-	56	49	15	17	32	6	2	1,445	186,317
98	918	671	-	-	103	63	15	22	35	8	1	1,367	175,106
99	906	671	-	-	102	58	15	17	33	9	1	1,274	158,243
100	912	665	-	-	107	66	18	18	28	8	2	1,095	145,990
101	902	654	-	-	107	65	19	18	28	9	2	1,790	254,807
102	888	646	-	-	106	65	18	15	27	10	1	1,233	159,204
103	874	636	-	-	105	61	18	15	29	9	1	1,763	287,540
104	864	631	-	-	105	58	18	14	28	9	1	1,397	210,577
105	875	643	-	-	104	59	18	14	27	9	1	1,077	194,148
106	867	639	-	-	100	61	17	13	27	9	1	1,992	306,365
107	855	636	-	-	101	60	12	9	27	9	1	1,877	298,162

註：單位：產量：公噸、價值：千元；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；「-」表示無數據資料。

(4)重要漁業活動

由漁業署的漁業年報中了解臺中市的漁業有中小型拖網、刺網、雜魚延繩釣、其他網作業...等共 4 大項目，實際現場訪查臺中海域作業，則是以中小型拖網、刺網、延繩釣與一支釣漁業為主要近海與沿岸漁業活動，並有少數的季節性捕線鰻的流袋網(11~翌年 2 月)、待袋網、蛇籠等作業方式(以上 3 項作業被歸類在漁業年報中的其他網項下)，臺中市沿岸以各漁法所捕獲的漁獲部分立即在港口邊現場交易或進入梧棲觀光漁市或直接賣交給餐廳業者，較大型魚類與漁獲量較多時則會進入臺中漁市拍賣，因此漁獲資料來源為梧棲漁港拍賣與臺中漁市拍賣為主，部分在港邊交易或賣交餐廳業者的部分則較難有確切的詳細資料，因此登記的漁獲數與實際漁民所捕獲的產量可能被低估(飛魚卵漁業除外)。

(5) 主要漁獲魚種

根據行政院農委會漁業署漁業統計年報之統計數字將臺中市近年來主要漁業之海洋漁獲種類之產量列表 6.5-19，該表之魚種順序分別依 107 年之產量降冪排列(100 年漁業年報陸續微幅改版，有些項目魚種未列，並另增數種項目)。以民國 107 年之產量排名前十名為烏魚、其他魚類、鯊條、午仔魚、鎖管、其他鯛、白帶魚、吉打副葉鰩、馬加鰩及土拖鰩；單以魚類產量排名前十名為烏魚、其他魚類、鯊條、午仔魚、其他鯛、白帶魚、吉打副葉鰩、馬加鰩、土拖鰩、白口及其他鮪類。其中烏魚的產量在民國 106 年達到最高峰，其後產量雖略為減少，但仍是近年來的最高漁獲；鯊條為小型鯊魚類的統稱，鯊條的年漁獲量極不穩定，民國 92 年最高年產量為 222 公噸，民國 101 年無產量，民國 104 年也只有 1 公噸，民國 105 年及民國 106 年卻分別捕獲 129 公噸、147 公噸之多；其他魚類在民國 103 年有最高產量(875 公噸)，其餘年產量大約維持在 120~200 公噸之間；肉魚、白口、白帶魚及黑鰩大多在民國 92~94 年間有最高產量，其後產量開始逐年減少，與 10 年前相比，產量減少剩約 10 年的 1/3~1/10。非魚類的鎖管產量在近 10 多年來尚稱穩定，每年排名都約在 10 名以內，民國 106 年更是歷年產量最高，有 177 公噸，為臺中海域的重要漁獲，主要漁獲季為夏季。由漁獲產量表排名亦可了解，臺中海域的漁獲除鎖管外，以魚類為主，蝦、蟹類、章魚等的產量在臺中海域佔極少比例。若以產值列表如表 22，該表之魚種順序分別依民國 107 年之產值降冪排列，其中除鎖管及土魷鰩之價格(產量/產值)可能受年產量影響價格極不穩定外，其他魚類、肉魚、白口、赤鯨、午仔魚及白帶魚等漁獲，在近 3 年來都是呈現上漲的趨勢(民國 107 年肉魚及白口產值較前幾年低)，其價格因種類不同與 10 年前相比市場拍賣價格飆升約 2~3 倍之多，只有鯊條的價格變動較小，但其價格亦不高。



表 6.5-19 民國 92 年至 107 年臺中縣市主要海水漁獲物產量變化

年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
烏 魚	32	19	157	11	12	41	50	15	41	548	64	227	375	232	549	717
鯊 條	222	133	82	125	121	80	138	173	87	-	108	10	1	129	147	110
其 他 魚 類	276	239	267	157	114	182	127	215	216	458	385	875	198	84	460	615
鎖 管	30	78	33	33	84	44	32	42	31	54	33	37	38	78	177	22
肉 魚	154	255	121	94	100	94	79	31	16	8	17	19	21	73	34	5
白 口	326	272	151	87	96	65	107	64	61	38	32	14	28	36	39	10
赤 鯨	3	-	1	1	-	0	4	3	1	1	1	3	3	32	2	3
土 拖 鱈	66	40	12	28	7	25	14	45	31	50	22	15	59	23	7	12
午 仔 魚	62	64	74	62	58	46	33	28	21	14	66	55	67	21	35	24
白 帶 魚	226	359	94	230	100	100	70	31	31	81	58	44	42	21	36	20
黑 鯧	66	130	30	23	15	37	23	3	7	6	15	19	-	15	20	9
馬 加 鱈	64	55	30	72	14	81	25	20	29	29	20	20	19	15	10	14
圓 花 鯧	78	18	2	2	13	-	0	-	-	4	59	21	47	13	10	6
吉 打 副 葉 鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	12	12	15
真 鱈	20	27	15	35	49	75	83	74	45	24	15	7	5	10	33	-
魷 仔	7	3	24	29	4	15	10	21	15	10	22	22	5	10	2	2
其 他 鱈 類	6	3	6	3	2	4	6	6	11	8	9	11	13	9	37	8
黑 鯛	125	109	42	34	25	35	35	36	30	22	24	24	6	8	8	6
鯖	24	74	24	1	7	7	22	17	18	5	2	1	-	6	8	2
其 他 鯖 類	15	4	4	10	1	11	4	10	7	10	9	-	7	6	10	10
狗 母	11	3	11	3	8	6	7	12	10	6	5	2	5	5	2	3
其 他 鯖 類	10	4	4	1	1	0	-	6	4	5	3	1	5	5	2	1
蟻	7	12	3	2	2	9	8	2	5	6	2	8	4	5	8	4
嘉 鱻	1	-	1	1	-	0	0	1	1	0	1	8	3	3	2	2
紅 目 鱈	2	2	1	4	3	6	7	6	7	7	12	6	4	3	-	2
鱈	9	7	10	8	3	3	5	6	5	3	6	3	3	2	5	3
海 鰻	7	7	8	8	5	9	14	10	6	4	3	1	2	2	2	1
剝 皮 魚	129	38	80	11	63	24	8	10	7	3	13	2	7	2	1	1
其 他 鯛	-	91	34	18	7	11	11	9	7	6	6	1	4	1	78	22
金 線	39	15	7	7	2	0	2	1	1	0	0	1	1	1	2	0
皮 刀	4	2	0	0	2	5	11	3	2	2	4	0	2	1	0	0
鱈	2	1	59	2	2	8	9	3	13	3	3	1	1	1	1	0
其 他 蟳 蟹 類	-	-	1	-	-	-	-	13	-	0	0	-	-	1	-	-
鱈 仔	-	11	-	-	-	-	-	0	1	1	14	0	0	0	0	-
正 鱈	46	11	14	25	28	1	6	27	41	25	18	0	-	0	0	-
劍 旗 魚	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1	0
黑 皮 旗 魚	5	0	-	-	0	0	0	-	1	1	-	-	0	0	-	-
雨 傘 旗 魚	5	4	2	1	0	1	4	5	1	1	1	0	0	0	0	0
其 他 頭 足 類	-	-	0	1	0	3	0	2	3	1	1	0	0	0	-	-
草 蝦	0	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	0	0	0	-	-
斑 節 蝦	6	4	3	0	0	1	2	1	24	0	0	1	1	0	0	-
蟹 類	3	28	1	2	3	4	5	3	4	-	-	-	-	-	-	-
盤 仔	7	7	14	14	18	37	16	15	12	-	-	-	-	-	-	-
銀 紋 笛 鯛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大 黃 魚	10	3	3	5	5	5	8	6	5	-	-	-	-	-	-	-
小 黃 魚	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 口	3	3	2	1	2	14	10	7	4	-	-	-	-	-	-	-



年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
鮫 魚	20	145	2	2	1	2	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-
其他黃花魚類	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
馬 頭	19	7	11	6	2	1	4	2	0	-	-	-	-	-	-	-
龍 尖	-	0	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
赤 海	-	0	0	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-
秋 姑	0	1	5	12	9	11	17	13	7	-	-	-	-	-	-	-
鸚 哥 魚	-	0	0	0	0	0	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-
海 鮫	109	53	86	66	103	53	52	68	61	-	-	-	-	-	-	-
海 鱈	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
圓 鰩	2	-	1	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
扁 甲 鰩	36	56	6	14	11	14	19	5	5	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 鰩	4	5	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甘 仔 鰩	13	11	9	10	11	12	8	7	13	11	5	4	-	-	-	-
紅 甘 鰩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鰩	2	2	3	1	0	-	-	-	1	1	0	-	0	-	12	1
白 鰩	108	213	104	106	61	122	100	87	53	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鰩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-
飛 魚	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
飛 魚 卵	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
尖 鰩	20	8	18	4	4	4	7	6	4	-	-	-	-	-	-	-
沙 鰩	-	0	1	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
笛 鯛 類	0	2	1	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-
臭 肉 鯧	19	2	-	5	4	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
青 鱗	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
花 鯧	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
其 他 鯧 類	-	-	-	37	-	15	13	4	1	59	-	-	-	-	-	-
闊 腹 鱈	42	24	16	16	31	27	23	28	15	-	-	-	-	-	-	-
長 鰩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	5	-	5	-
大 目 鰩	-	-	0	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
黃 鰩	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	-	-	-	0
紅 肉 旗 魚	2	1	1	1	-	1	-	4	4	1	0	0	0	-	-	-
其 他 旗 魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大 鯧	17	35	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 鯧	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鯧	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	153	-	-	-
鱈	18	14	9	20	10	28	56	25	20	-	-	-	-	-	-	-
烏 賊	100	62	29	19	32	44	17	16	18	-	-	-	-	-	-	-
魷 魚	0	0	-	1	-	-	-	1	-	1	0	-	-	-	-	-
章 魚	1	1	4	1	1	0	6	7	4	-	-	-	-	-	-	-
沙 蝦	1	1	1	3	-	-	4	2	0	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 蝦	13	14	14	6	8	5	3	1	2	3	2	-	-	-	-	-
厚 殼 蝦	20	26	26	15	13	13	13	3	9	-	-	-	-	-	-	-
劍 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍 蝦	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 蝦 類	3	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
蝦 蛄	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-
蟳	0	1	1	2	0	0	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0表示一噸以下；「-」表示完全無產量



表 6.5-20 民國 92 年至 107 年臺中縣市海水漁獲物主要漁獲物產值變化

年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
烏 魚	2,780	2,132	36,032	3,516	3,953	9,590	11,522	4,120	10,768	120,521	21,274	27,619	37,070	24,667	53,205	97,774
其他海水魚類	19,869	12,302	7,751	2,418	4,781	4,013	12,425	8,172	11,689	27,495	33,020	130,235	40,470	16,631	80,210	108,115
鎖 管	4,624	6,718	3,646	3,417	9,693	5,313	3,055	3,936	3,758	7,180	4,244	6,447	6,143	15,639	35,409	4,440
肉 魚	13,991	22,567	14,743	12,547	10,483	13,025	8,205	3,688	4,122	2,153	2,694	6,191	6,503	25,340	10,688	1,736
赤 鯨	586	-	262	232	-	117	1,272	229	228	221	159	767	742	9,623	567	1,173
土 拖 鱈	13,218	10,444	3,076	7,239	3,193	11,720	2,514	13,002	9,436	10,763	6,238	4,135	16,319	6,970	2,141	3,583
鯊 條	6,494	5,206	2,860	4,386	4,221	2,653	7,454	9,164	5,942	-	5,888	3,373	64	6,128	5,967	4,266
午 仔 魚	10,976	10,412	9,969	11,102	11,180	13,539	10,132	13,107	9,403	6,987	15,767	17,203	14,028	6,018	13,650	10,118
白 口	25,272	17,222	7,878	4,627	4,241	5,923	8,543	6,296	5,417	2,514	2,406	1,818	3,195	4,606	4,104	740
黑 鰻	6,349	11,794	2,735	2,450	1,448	4,047	3,448	547	1,197	1,208	2,856	4,769	4,469	4,010	5,724	2,411
白 帶 魚	11,339	28,768	4,781	7,295	4,207	5,299	5,130	1,998	3,414	10,505	3,390	8,805	7,453	3,626	7,553	4,652
吉打副葉鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,316	3,546	2,954	4,122
馬 加 鱈	5,301	4,031	2,181	3,599	1,197	10,334	3,636	2,499	3,958	3,478	1,915	3,207	-	3,461	2,686	2,638
魷 仔	1,311	632	3,772	4,138	865	2,896	2,462	5,094	3,813	3,154	5,370	5,703	1,692	2,510	655	695
黑 鯛	20,640	17,241	12,022	7,550	5,943	10,347	10,184	10,955	9,840	7,121	6,089	8,159	1,830	2,240	2,401	1,854
蟻 鱈	875	1,092	125	142	154	773	466	181	596	744	436	2,182	683	1,538	1,360	359
鱈 鱈	1,495	1,423	3,791	2,494	817	1,255	1,662	2,817	1,797	1,342	1,969	1,499	1,570	1,106	2,099	1,306
紅 目 鱈	238	237	299	867	620	1,376	1,806	1,209	1,103	1,439	2,323	1,627	996	1,081	-	395
其他鰻類	210	262	1,081	182	191	47	480	709	1,755	965	1,223	1,288	1,500	772	2,323	392
嘉 鱈	82	-	283	340	-	72	70	403	169	63	242	1,707	633	750	575	621
真 鱈	979	749	365	1,046	1,167	1,864	2,725	2,230	1,700	1,085	622	583	346	666	1,403	268
剝 皮 魚	8,682	2,483	4,018	819	3,272	2,026	410	1,273	1,215	500	1,909	316	1,416	515	357	249
其他鱈類	762	269	154	58	163	12	-	719	514	689	339	92	488	472	196	52
其他鯖類	1,279	354	257	448	73	613	376	803	366	944	938	-	503	437	2,121	2,394
鯖	513	1,824	880	29	176	198	826	525	559	224	143	-	-	332	269	51
狗 母	459	136	200	153	201	277	206	401	466	435	174	183	455	324	106	89
圓 花 鱈	1,742	339	66	32	158	-	18	-	-	93	1,176	462	1,316	304	298	131
海 鱈	555	617	543	666	327	958	792	607	559	316	193	160	266	247	378	171
金 線	4,088	1,609	1,551	1,629	505	73	732	390	64	53	126	297	445	243	560	41
其他蟬蟹類	-	-	37	-	-	-	-	22,680	-	15	6	-	-	219	-	-
其 他 鯛	16,084	13,072	9,219	3,389	1,311	2,935	2,382	1,052	1,782	1,450	1,299	103	559	180	9,374	2,353
其他頭足類	-	-	6	205	66	457	70	197	660	196	161	83	902	161	-	-
皮 刀	285	86	3	21	105	280	315	87	82	118	115	10	70	59	16	11
黑 皮 旗 魚	315	33	-	-	29	50	15	-	104	87	-	-	15	38	-	-
鱈	45	29	59	68	154	1,269	257	96	338	108	70	35	59	36	21	18
斑 節 蝦	2,114	1,417	1,293	127	146	556	1,451	382	1,929	295	110	261	216	35	-	-
兩 傘 旗 魚	100	102	36	31	5	25	204	168	71	43	27	2	13	19	12	36
草 蝦	16	-	-	-	-	-	-	37	44	-	-	68	3	11	-	-
鱈 仔	-	1,639	-	-	-	-	-	14	59	128	1,107	19	-	9	2	-
劍 旗 魚	-	32	56	-	-	-	-	-	-	-	159	48	6	3	87	5
正 鱈	1,466	462	203	295	367	12	337	659	935	596	414	3	20	2	2	-
鯆 鱈 類	324	1,740	83	233	411	612	876	908	1,131	-	-	-	-	-	-	-
盤 仔	992	1,021	2,019	1,423	1,704	3,818	1,934	1,377	1,237	-	-	-	-	-	-	-
銀 紋 笛 鯛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大 黃 魚	1,096	330	456	1,428	2,597	4,205	2,545	3,959	7,444	-	-	-	-	-	-	-
小 黃 魚	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 口	374	630	325	85	161	2,409	865	1,296	487	-	-	-	-	-	-	-



年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
鮫 魚	1,982	145	395	424	307	644	890	549	412	-	-	-	-	-	-	-
其他黃花魚類	298	114	23	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
馬 頭	2,709	1,177	2,438	1,436	537	211	1,107	656	119	-	-	-	-	-	-	-
龍 尖	-	42	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
赤 海	-	13	0	-	-	-	-	214	67	-	-	-	-	-	-	-
秋 姑	24	44	203	641	336	388	1,110	795	593	-	-	-	-	-	-	-
鸚 哥 魚	-	5	35	49	35	19	134	140	59	-	-	-	-	-	-	-
海 鯧	1,687	735	857	796	1,132	948	993	1,297	1,100	-	-	-	-	-	-	-
海 鱧	52	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
圓 鰻	40	-	49	-	-	-	-	221	-	-	-	-	-	-	-	-
扁 甲 鰻	730	1,078	139	279	313	362	610	181	255	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 鰻	303	313	295	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甘 仔 鰻	1,401	1,298	1,406	1,582	1,477	1,889	1,572	1,334	2,628	1,837	887	656	-	-	-	-
紅 甘 鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鰻	236	407	500	132	24	-	-	-	219	284	2	-	9	-	1211	41
白 鰻	17,860	41,020	23,367	19,420	13,944	39,674	33,021	34,860	19,084	-	-	-	-	-	-	-
飛 魚	-	-	-	-	-	-	-	-	196	-	-	-	-	-	-	-
飛 魚 卵	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-
尖 鰻	904	567	1479	255	345	324	565	532	532	-	-	-	-	-	-	-
沙 鰻	-	12	97	4	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-
笛 鯛 類	34	277	103	32	11	12	90	149	12	-	-	-	-	-	-	-
臭 肉 鱈	475	45	-	73	77	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
青 鱈	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
花 鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鱈 類	-	-	-	487	-	239	474	147	41	1368	-	-	-	-	-	-
闊 腹 鰻	8,169	3,941	2,617	3,346	5,042	7,174	5,190	5,270	3,270	-	-	-	3,840	-	-	-
長 鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	463	-	319	-
黃 鰻	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	96	870	-	-	-	1
大 目 鰻	-	-	1	-	-	-	-	-	418	-	-	-	-	-	-	-
紅 肉 旗 魚	87	69	116	56	-	117	-	682	573	131	24	9	1	-	-	-
其 他 旗 魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大 鯊	999	4586	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 鯊	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,957	7,805	-	-	-
鱈	693	351	286	353	469	1,378	5,005	1,008	849	-	-	-	-	-	-	-
烏 賊	6,608	4,630	1,855	1,670	3,064	4,780	6,451	1,724	1,855	-	-	-	-	-	-	-
魷 魚	30	3	-	96	-	-	-	-	-	100	61	-	-	-	-	-
章 魚	59	40	261	54	87	31	261	273	265	-	-	-	-	-	-	-
沙 蝦	218	147	149	292	-	-	613	238	45	-	-	-	-	-	-	-
長 腳 大 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 蝦	2,104	2,459	3,721	1,807	2,571	1,883	1,034	530	653	1,100	532	-	-	-	-	-
厚 殼 蝦	1,020	1,239	1,174	715	653	721	837	194	650	-	-	-	-	-	-	-
劍 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍 蝦	-	-	1	4	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 蝦 類	348	40	54	6	17	-	-	63	30	-	-	-	-	-	-	-
蝦 姑	-	2	-	-	-	-	-	-	-	0	16	-	-	-	-	-
蟳	67	117	387	214	175	117	369	535	963	-	-	-	-	-	-	-

註：單位：千元；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0表示千元以下；「-」表示完全無產量

(二) 苗栗縣海域

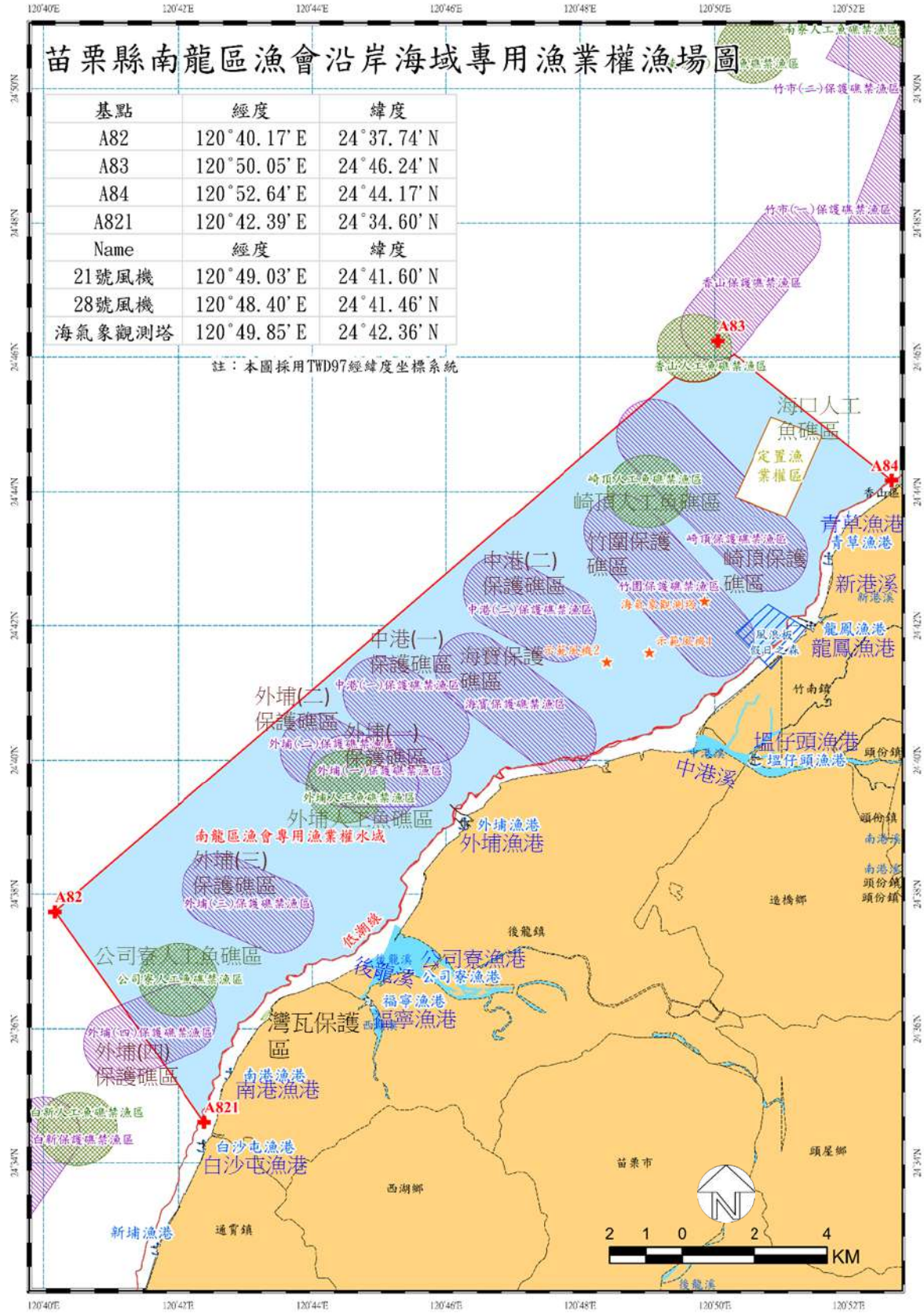
1. 漁業環境

苗栗縣海岸線平直，其海岸範圍介於鹽港溪及大安溪之間，海岸總長約為 50 公里，屬於臺灣西部典型的沙岸。竹南中港溪口有紅樹林，附近有大片的海岸林，而在西湖溪口設有面積約 0.04 公頃的「灣瓦漁業資源保育區」，其潮間帶區屬於礫石灘地形，保育物種為國姓蜆貝(俗稱海瓜子)。縣境海域另有 2 處專業漁業權，分別位於南龍區漁會與通苑區漁會兩處海域，輸氣海管設立區位於通苑區漁會專用漁業權範圍內，通苑區的專用漁業權核准面積為 123.25 平方公里(通霄鎮及苑裡鎮沿岸海域自平均低潮線起向外海延伸 3 海浬之海域，但不包括通霄精鹽廠海水引入管設置區、通霄發電廠取排水專用海域、各港區範圍及其航道，及其他政府依法公告具排他性之海域)，核准期間：99 年 08 月 02 日至 109 年 08 月 01 日止，核准之漁業種類則列於表中(表 6.5-21、圖 6.5-8)。

表 6.5-21 專用漁業權之種類及名稱、漁具種類、漁獲、漁期

漁會別	漁業種類	主要漁獲魚種	漁期
通苑區漁會	延繩釣漁業	鯊魚、海鯰、狗母等	週年
	一釣漁業	黑鯛魚、鮫魚、海鱺、白帶魚、笛鯛等	週年
	刺漁業	鰆魚、鯊魚、烏魚、白口、正鯷、黑鯧、午仔魚、白帶魚等	週年
	魚苗採捕漁業	虱目魚苗、鱸魚苗、鰻魚苗、烏魚苗等	週年
南龍區漁會	延繩釣漁業	鯊魚、鮫魚、大黃魚、小黃魚、海鯰、白口等	週年
	刺漁業	鯛魚、海鱺、白帶魚、鰆魚、鯷魚、鱸魚等	週年
	地曳漁業(牽)	雜魚	
	一釣漁業	鰆魚、鯷魚、鯖魚、烏魚、剝皮魚、白帶魚、午仔魚、褐籃子魚(臭肚魚)、黑鯧、白口等	

資料來源：行政院農委會漁業署，106/12/17



資料來源：漁業署網站，2016/04/20

圖 6.5-8 苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖

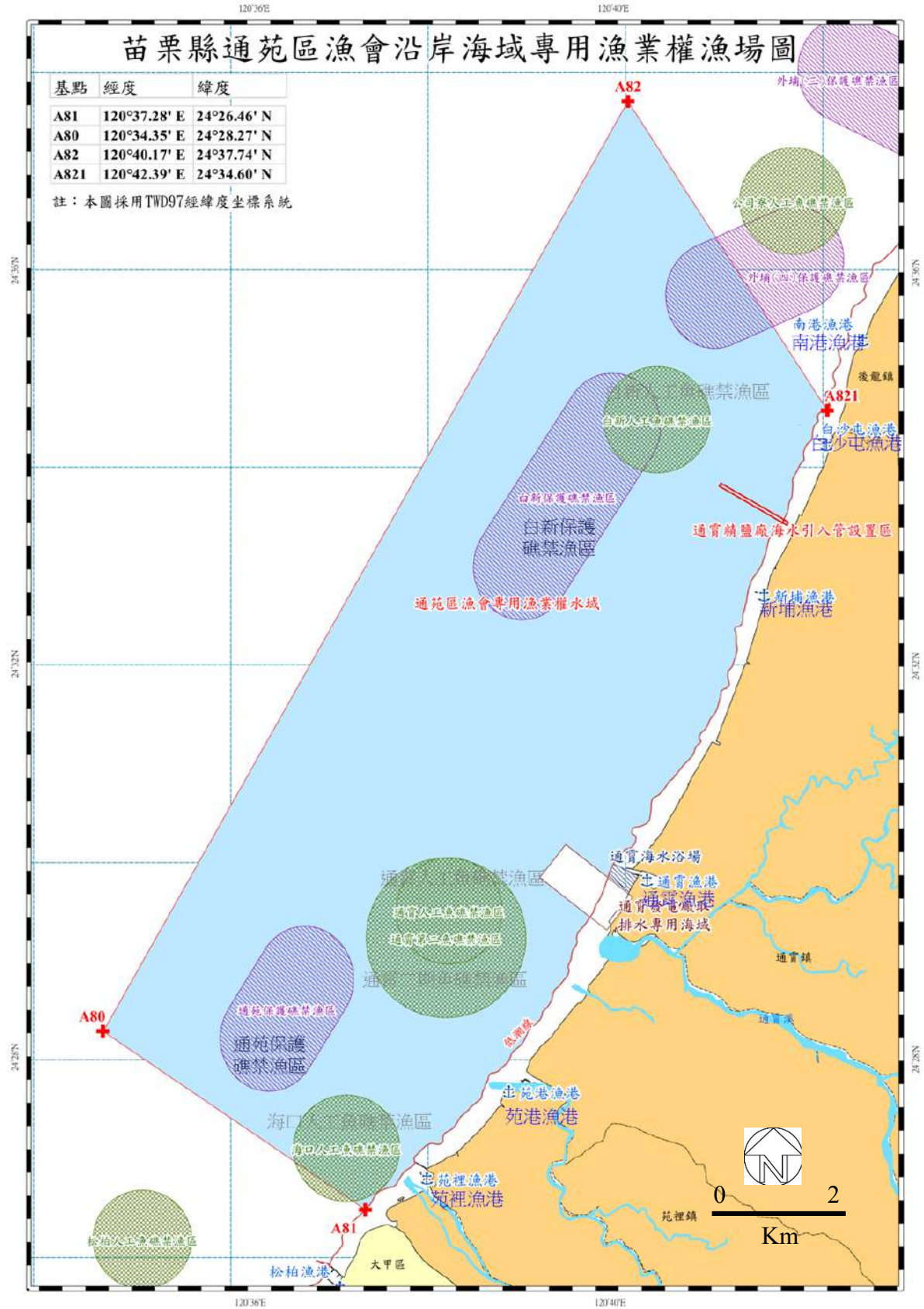


圖 6.5-8 苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖(續)



縣境內有一處綜合工業的竹南工業區，另有臺鹽公司的通霄精鹽廠，以及通霄火力發電廠等大型設施。目前苗栗縣海岸由北至南共有 54 部風力發電塔沿海岸設立與 2 部海上風機，陸上風機分別為苗栗竹南 4 部、崎威崎頂 3 部、苗栗大鵬 21 部、苗栗通苑 10 部、龍威後龍 16 部，以及中港溪口外 2 部海上風機。苗栗縣海岸在氣候方面深受東北季風與西南氣流的影響，於每年十月下旬至翌年三月為東北季風的盛行季節；西南季風盛行則於五月上旬至九月下旬之間，東北季風之風力較西南季風更為強勁。

苗栗縣境內共有 1 個自然保護區(雪霸自然保護區)、1 個自然保留區(火炎山自然保留)、2 個野生動物重要棲息環境(雪山坑溪野生動物重要棲息環境、觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境)、無野生動物保護區、1 個濕地(西湖重要濕地)、1 個暫定濕地(竹南人工暫定重要濕地)、1 個海洋生物保育區。其中只有竹南人工暫定重要濕地、西湖重要濕地與灣瓦國姓蜆貝保育區位於苗栗海岸邊(圖 6.5-9)。

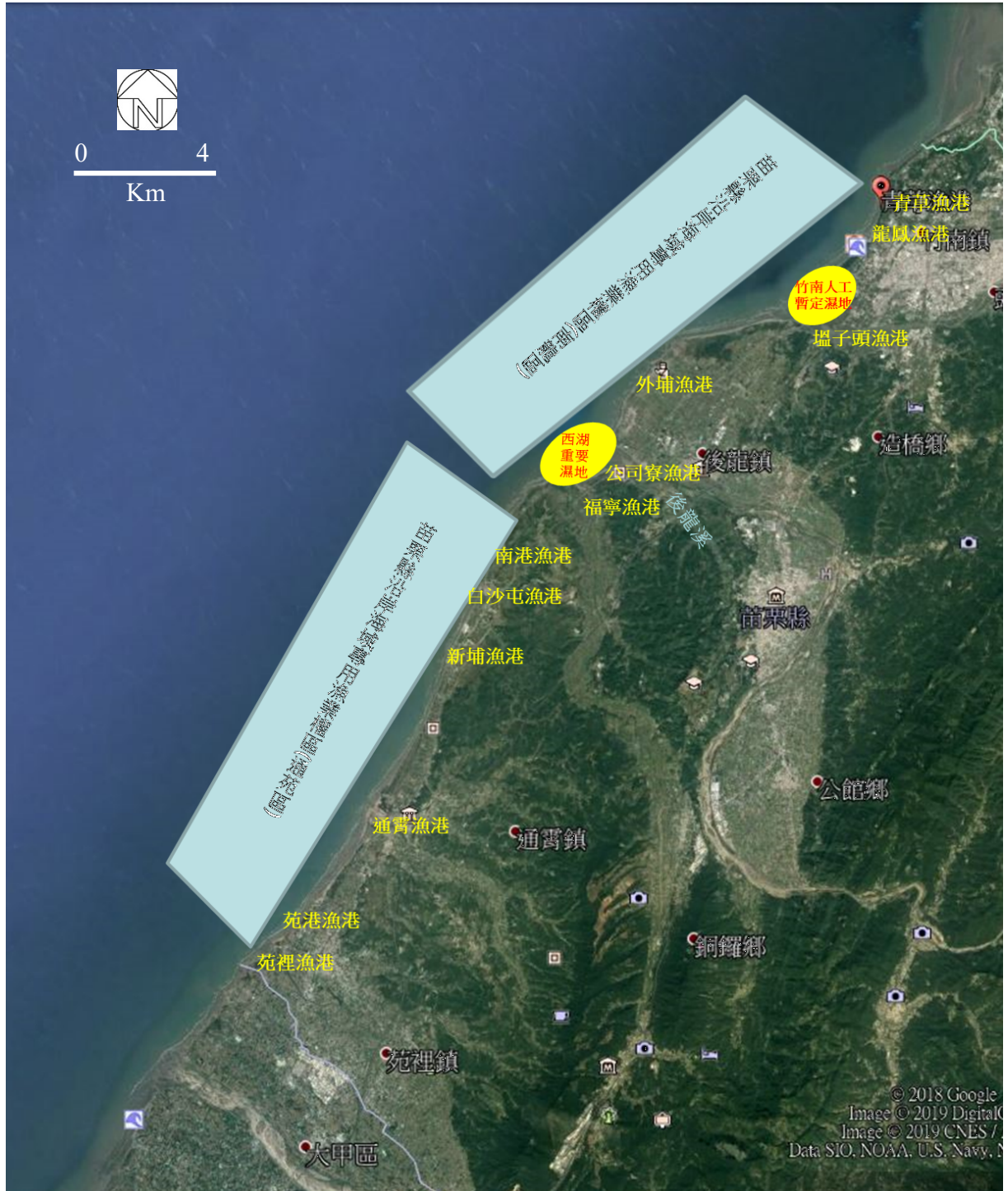


圖 6.5-9 苗栗縣海岸各生態保護區、重要濕地位置示意圖

2. 漁業設施

目前苗栗縣共有 13 處漁港與船澳，由北至南依序為青草、龍鳳、塭仔頭、外埔、龍港、福寧、公司寮、南港、白沙屯、新埔、通霄、苑港及苑裡，南龍區漁會所屬的青草、龍鳳、塭仔頭、外埔、公司寮、福寧、南港都屬於第二類漁港，其中又以外埔漁港停泊的船隻最多，港區也最大。由於縣內海岸潮差大，均屬候潮港，漁船進出港都受限於海潮的漲退，例如：外埔漁港於乾潮前後 3~4 小時港嘴因淤沙嚴重的關係，連吃水最淺的管筏都無法進出航行，一般作業航行時間僅在滿潮前後 2~3 小時航道變深後，才能勉強小心通行，因此一天之內僅有 4~6 小時適合船筏進出港口。

苗栗縣沿岸海域設置人工魚礁及保護礁區約 18 處(圖 6.5-8)，有些因設置年代久遠，確實的魚礁資料已無從可考，許多魚礁也已沙埋消失，但近十年來在外埔區、白新區、通霄等區亦都有重新投放電桿礁、水泥礁與數座鋼鐵礁。此外，苗栗縣北側與新竹交界處青草港以北有定置網專用漁業區，設置數組定置網，是西部縣市少數的定置漁場(圖 6.5-8)。

由漁業年報資料，苗栗縣的養殖人口資料登記只到 97 年，98 年以後皆無漁戶人口數的資料，但卻一直都有養殖漁業的漁獲量資料，與苗栗縣府漁業課溝通，了解 97 年以前的養殖漁戶具有漁民身分，但 98 年以後則紛紛退出漁會登記，因此自 98 年以後無養殖的漁戶人口數資料。通霄地區有約 65 公頃利用海埔新生地的海水魚塭養殖，於 102 年由政府與養殖業者協調後，規劃為「通霄海水養殖專業區」，並輔導業者合法化，預計主要養殖烏魚、白蝦等，專業區於 103 年 4 月動工，預計 104 年 3 月啟用，但直至目前為止尚未完工，除此專業區外，其餘都是陸上的淡水養殖，近年來以吳郭魚類、鱒魚、大閘蟹等為大宗，因此 102 年開始漁業年報上有蟳蟹類的漁貨項目。

3. 漁業概況

苗栗縣轄區內既有南龍區漁會與通苑區漁會等兩個漁會，但漁業署的漁業統計年報中苗栗縣之漁貨量與漁產值等資料均只有單筆資料，並未在區分南龍地區或通苑地區，因此本報告引用漁業年報的資料時，皆是兩區漁會的合併資料。

(1) 漁業產量

苗栗縣近 12 年來的漁業有近海、沿岸與內陸養殖漁業，並無遠洋與內陸漁撈及海上養殖漁業，其中以沿海漁業的產量與產值最高(圖 6.5-10)，98 年以前沿海漁業的產量佔總產量的 87% 以上，產值亦是極高，99 年以後內陸養殖的產量逐漸開始增加，但內陸養殖在 102 年產量並未大幅增加，產值卻與沿海漁業相當接近。沿海漁業中以刺網漁業所占比例最高(圖 6.5-11)，近 10 多年來產量約在 700~1000 公噸，產值約 80000~120000 千元，近 4 年來產量漸減，但在 104 年及 105 年產值卻高於前幾年；定置網每年產值約 40000~50000 千元左右，但年間波動頗大，一支釣所占比例雖不高，但近 10 多年來的產值與產量也是在逐年減少中，其他沿岸漁業更是自 96 年以後就無年報登錄，其他漁業則包含待袋網、地曳網漁業(牽罟)、石滬、立竿網、季節性捕線鰻的流袋網、蛇籠等小型漁業。以各苗栗漁港合計的漁業產量與產值而言，近十年來的是呈現逐漸下滑的趨勢(圖 6.5-12)。養殖漁業方面，其產量及產值變化如圖 6.5-13，目前漁獲產量與產值都以內陸淡水養殖為主，沿海養殖只有 16 公頃，99 年後內陸養殖產量與產值大增，原因為吳郭魚與烏魚的產量增加(圖 6.5-13、圖 6.5-14)，尤其是吳郭魚增加最多，而 102 年產量增加不多但產值大增，則是因開始養殖極高價的大閘蟹所致，不過民國 103 年養殖的大閘蟹則未進入漁市系統拍賣，因而呈現產值與產量皆為 0 的記錄，可見在養殖方面有低估苗栗縣產值與產量的問題。而在民國 104 年、民國 105 年、民國 106 及民國 107 年吳郭魚產值及產量皆為 0。

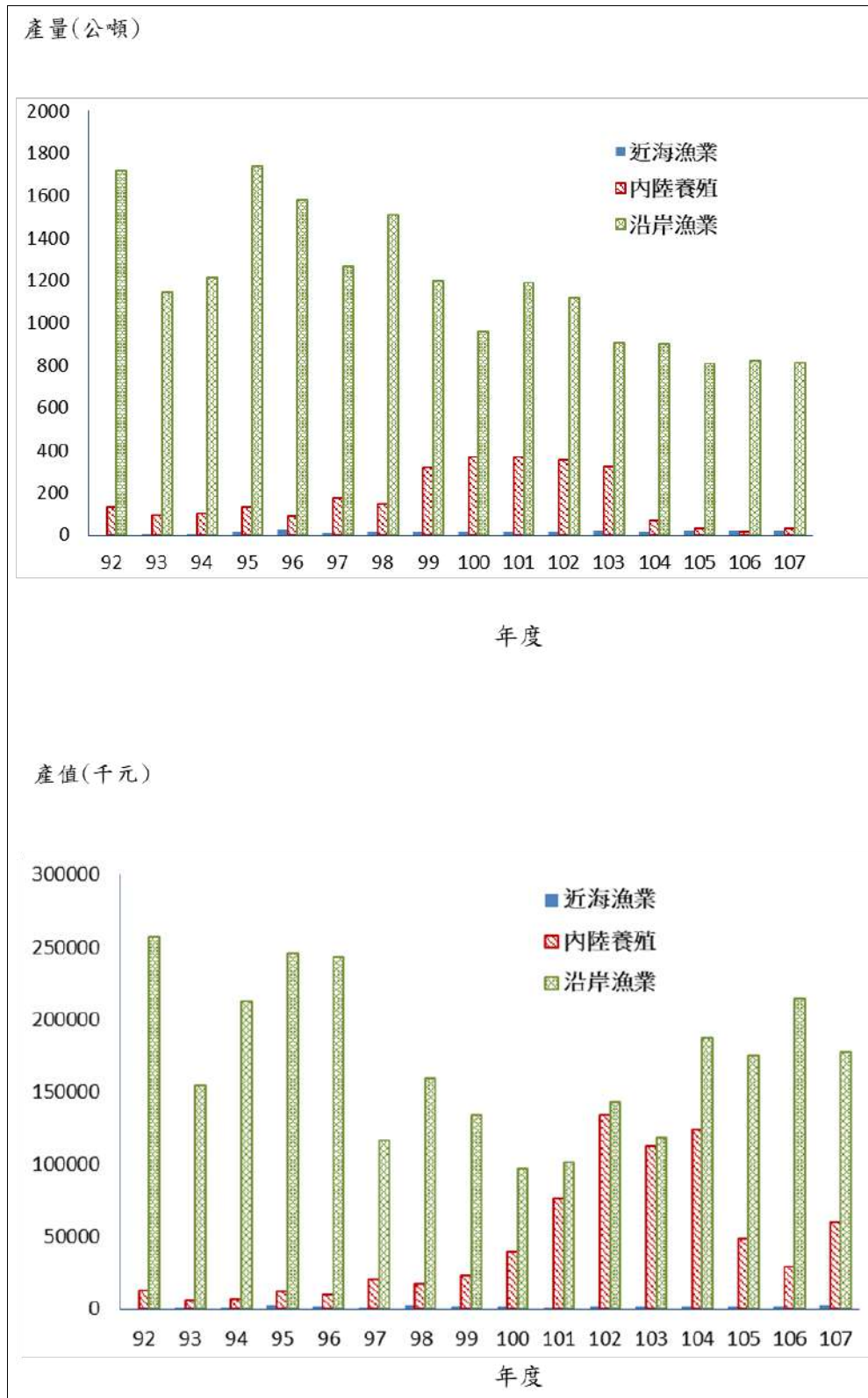


圖 6.5-10 臺中市梧棲漁港漁獲量(Kg)、產值(元)圖

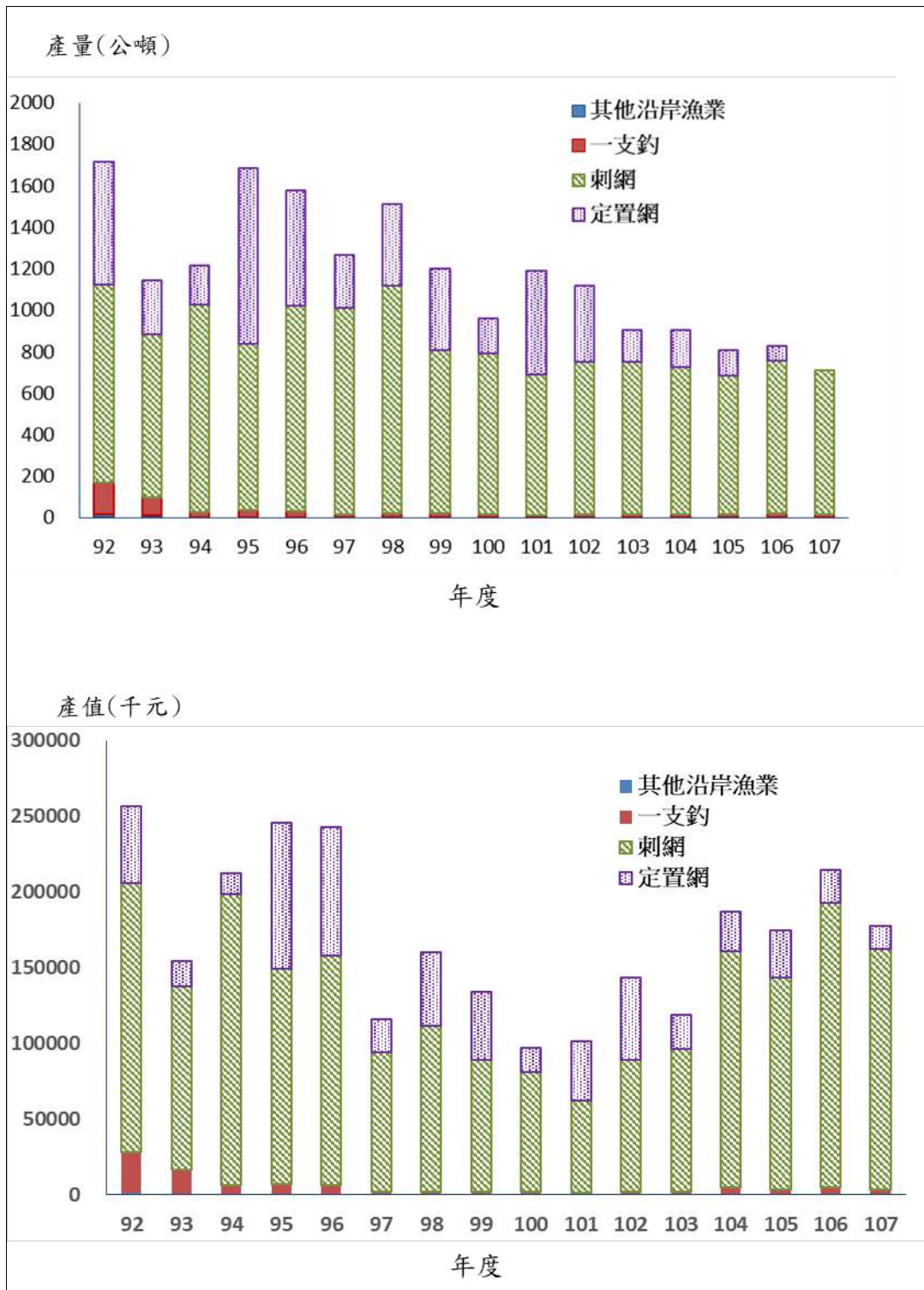


圖 6.5-11 苗栗縣歷年近海漁業的產量與產值變化圖

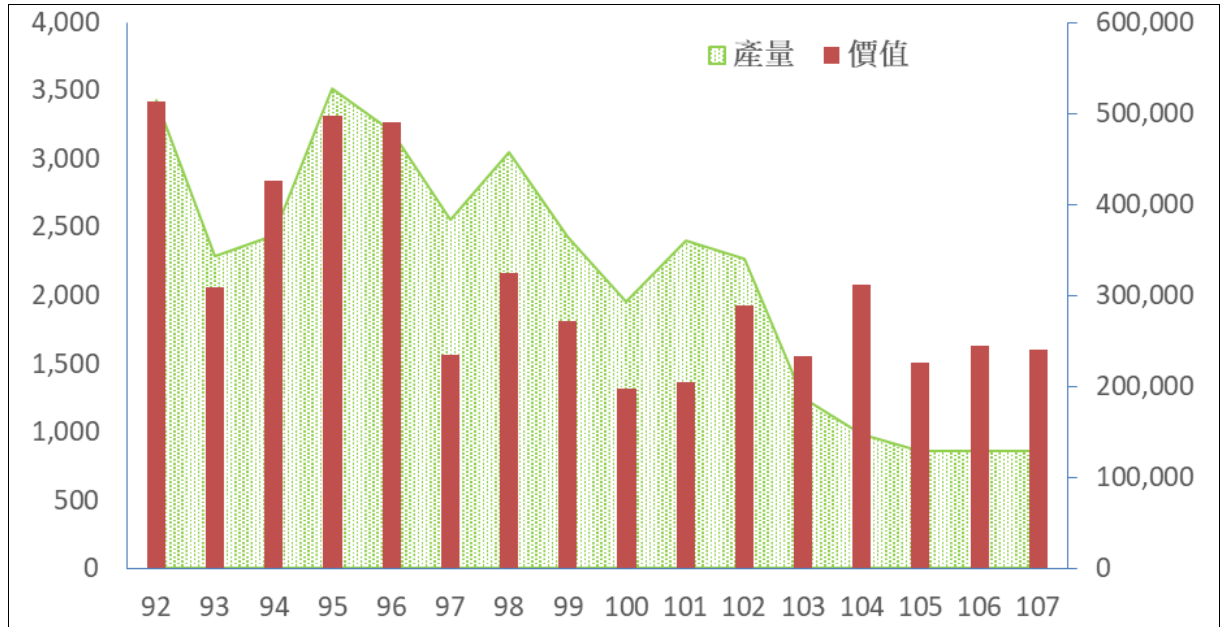


圖 6.5-12 苗栗海域各漁港合計之漁業生產量、產值年度比較圖

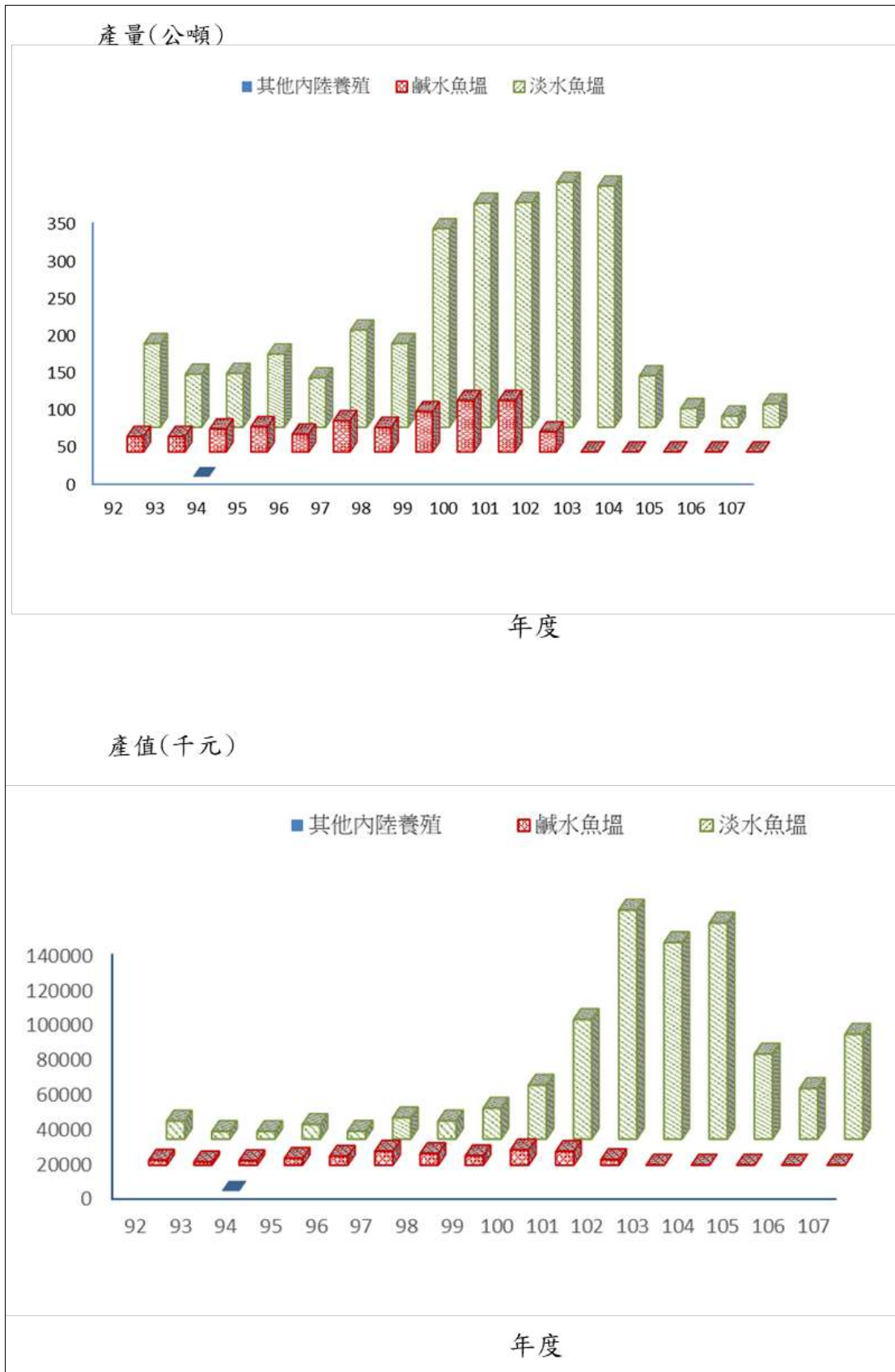


圖 6.5-13 苗栗縣歷年養殖漁業的產量與產值變化圖

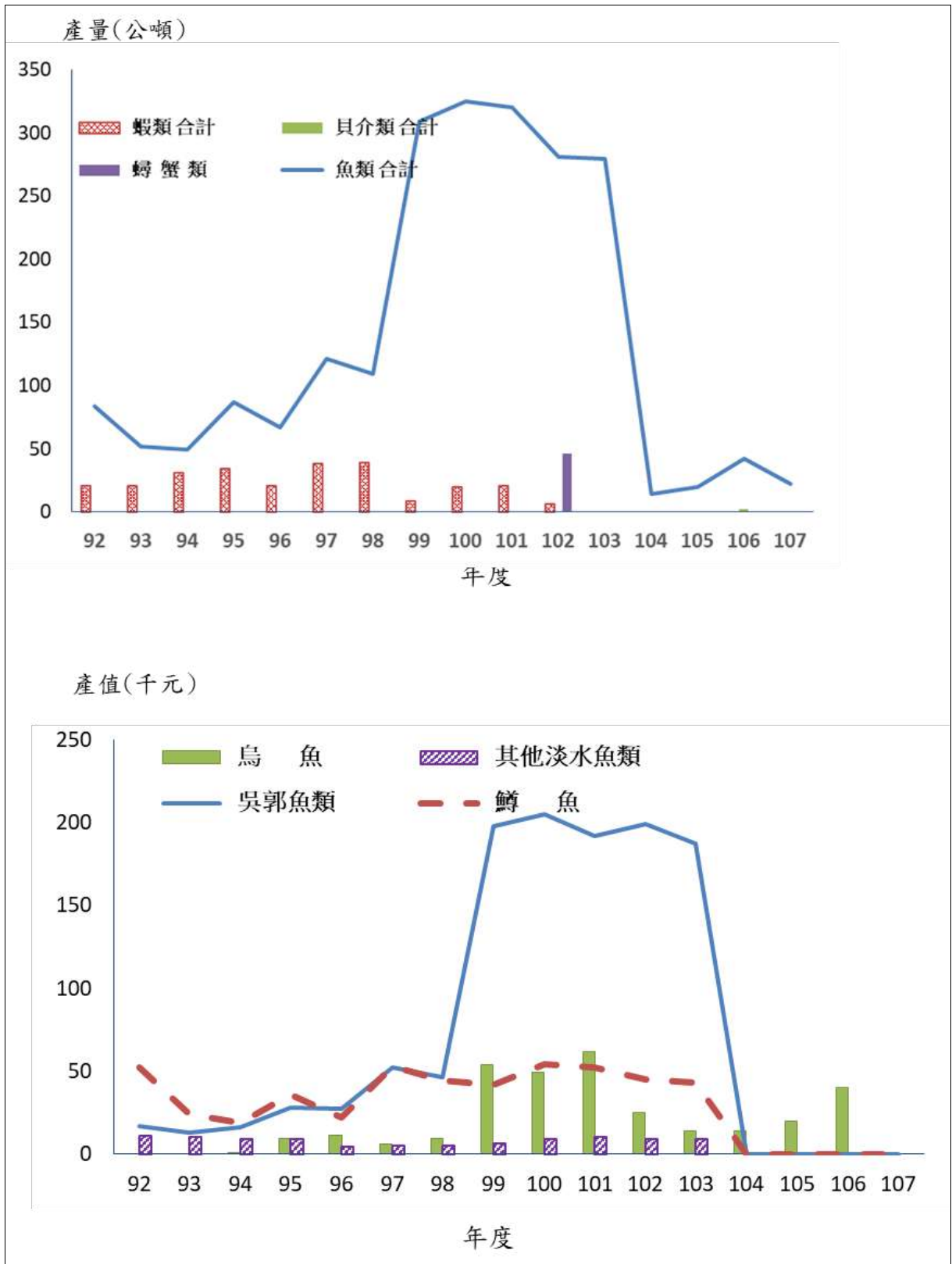


圖 6.5-14 民國 92 年至 106 年苗栗縣內陸養殖漁業主要漁獲變化

因本季調查尚未收到最新資料，故以 104 年資料來做分析。苗栗縣 104 年度 1~12 月漁業經濟調查各項漁業總計平均產量為 88.2 公噸/月(表 6.5-22)，幾乎以沿岸漁業佔最主要大宗，其中以 1 月總產量 140.7 公噸/月最高，主要是因為當月的定置網產量亦是全年度最高者；7 月產量 38.7 公噸/月最低，主要是當月定置網產量為全年倒數第二低且刺網產量亦是全年度最低的因素。沿岸漁業以刺網及定置網兩種漁法為主要，其平均產量約為 40 公噸/月；就個別漁具而言，刺網的平均捕獲量仍為定置網的 5 倍左右。在月別上定置網的捕獲變動量較大，而刺網的捕獲變動量則較定置網小。但比對表格可發現 104 年未登錄內陸養殖的資料，雖然內陸養殖與沿岸漁業相比較所佔比例並不高，但在苗栗縣總漁業產量估算上仍有低估的問題。

沿岸漁業 1 至 12 月的各漁獲類別產量統計如表 6.5-23 所示，以 1 月的產量最高(160.35 公噸)；而 7 月的產量最低(37.47 公噸)。沿岸漁業的主要漁獲類別順位分別為其他海水魚類、白姑魚、帶魚屬、其他鱈類及其他鱈，而其平均產量則分別為 17.47 公噸/月、7.02 公噸/月、6.94 公噸/月、3.49 公噸/月及 3.33 公噸/月；其平均產量佔總產量分別為 22.34%、8.98%、8.88%、4.46%及 4.26%，合計佔總產量的 48.92%。以 104 年的資料來看，白姑魚、帶魚屬與鱈科魚類(含藍圓鱈、真鱈、其他鱈、紅甘鱈等)每月皆有較為穩定的捕獲量，以定置網與刺網方式捕獲居多，黑鯛則在 2 月與 10~11 月的刺網捕獲較多，馬鮫科的捕獲則以刺網方式集中在 7 月~翌年 2 月數量較多，經濟價值極高的銀鯧則在 9 及 12 月以刺網方式捕獲較多，經濟價值略高的鮫魚，每月都有穩定產量，但以一支釣方式產量高於刺網(4 月除外)，可見各魚種在苗栗海域都有相當不錯的穩定產量，季節性洄游的魚類以鯧科最為明顯，產量集中在 4 月與 12 月，12 月為鯧科魚類中的正烏(鯧)洄游期，4 月大部分鯧的產量估計可能是同是鯧科魚類中的大鯧屬。



表 6.5-22 苗栗漁獲量(Kg)、產值(元)表

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計	平均
近海漁業合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
刺網														
一支釣														
沿岸漁業合計	139.0	58.3	88.7	136.2	63.0	41.2	37.4	43.4	114.6	83.5	91.2	161.8	1,058.1	88.2
定置網	76.5	7.7	16.1	0.0	9.9	0.0	1.1	4.9	19.6	6.6	5.9	11.5		
刺網	59.3	47.5	69.5	134.5	50.4	38.5	33.7	35.8	92.3	74.0	84.0	80.3		
延繩釣														
魩魢漁業														
遊魚														
一支釣	1.4	1.4	1.5	0.0	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	70.0		
其他漁法	1.7	1.7	1.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.6	0.0	0.0		
養殖漁業合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海面養殖合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
淺海養殖														
箱網養殖														
其他養殖														
內陸漁撈合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
河川漁撈														
水庫漁撈														
其他														
內陸養殖合計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鹹水魚塭														
淡水魚塭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
其他內陸養殖														
箱網養殖														
觀賞魚養殖														
合 計	139.0	58.3	88.7	136.2	63.0	41.2	37.4	86.7	114.6	167.1	182.5	161.8	1,058.1	88.2

資料來源：苗栗縣政府

(2) 漁業人口

根據行政院農委會漁業署漁業統計年報之資料顯示，苗栗縣近 15 年來水產業之漁戶人口數，包括漁撈漁業及養殖漁業，除 94~96 年人口數超過 12000 人外，其餘各年間人口數大概維持在 8000~9000 人口左右，變動並不大，無逐年下降的趨勢(圖 6.5-15)，且幾乎都是沿岸漁業所占比例最高，99 年以後已無近海漁戶，93 年以後無內陸漁撈漁戶，98 年以後無內陸養殖漁戶，但是內陸養殖仍有產量與產值之登錄，此因為內陸養殖漁戶與極少數內陸漁撈漁戶都已退出漁戶登記，因此年報中無此資料，自 99 年以後全部都是沿岸漁戶人口數，可見近 5 年來近海漁業已萎縮至零。

由從業總人數來看，近 12 年從事海洋漁撈約有 8000~9000 人/年，近 4 年來從業人數有略為增加的趨勢，其中又以沿岸從業人口數占最高比例(80%以上，97 年除外)(圖 6.5-16)，95 年以前以沿岸兼業從業人數多於沿岸專業，96 年後則變為沿岸專業多於沿岸兼業，近 5 年來從業幾乎以沿岸專業為主，兼業的比例極少(12~14%)，而 97 年為最特殊的一年，不知為何近海專業人數暴增，而沿岸專業與沿岸兼業人數銳減，有可能是統計有誤，不太可能原本從事沿岸作業的漁民轉而從事近海專業工作，但隔年則又回復至沿海作業。自 99 年以後迄今，沿近海漁業的專業及兼業人數較為穩定，故 97~98 年之統計資料可以忽略之。



表 6.5-23 苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之產量(公噸)

中文名稱	英文名稱	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
吳郭魚類	Tilapia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
鯉魚	Common carp	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
鯽魚	Crucian carp	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
草魚	Grass crap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
鱮	Yong	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
白鯪	Silver carp	0.000	0.000	0.000									
日本真鱸	Japanese sea bass		0.030										
麥奇釣吻鱒	Munchie kiss trout fishing	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
其他鱸魚	Other bass									0.316			
虱目魚	Milkfish					0.075	0.004	0.029	0.057	0.019	0.007	0.002	0.007
鯆魚類	Flat fish			4.200	2.600	2.300	2.800	2.300	2.500	3.200			
飯鯧								0.350	0.300				
黑鯛	Black sea bream	0.267	3.060	0.305	0.248	0.238	0.249	0.228	0.234	0.242	2.060	2.061	0.257
黃鰭鯛	Yellowfin seabream									0.003			0.210
其他鯛	Misc. seabream	2.056	1.867		1.194	1.268	2.935	1.045	1.346	1.665	1.916	2.952	3.323
花身鯧	Terapon jarbua		2.530	1.450				0.500	0.630	0.035			
斑石鯛	Spot rock bream	0.120								0.002			0.100
銀鋸眶鯧	Yinjukuangla	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
大黃魚	Large yellow croaker	0.090	0.030							0.438			
黑(魚或)		0.106	0.005	0.043	0.020	0.007	0.007	0.047	0.041	0.036	0.058	0.103	0.081
白姑魚	White croaker	8.976	4.210	6.759	9.279	11.612	3.282	4.129	5.293	11.220	6.859	8.585	4.070
鮫魚	Brown croaker	0.242	0.253	0.272	0.251	0.260	0.293	0.270	0.242	0.207	0.240	0.296	0.326
其他石首魚	Other kingfish	0.419	0.296	0.495	0.264	0.242	0.252	0.338	0.314	0.506	0.366	0.321	0.364
其他笛鯛	Other snappers									0.059			
鰻科										0.047			
瑪拉巴石斑	Mala Ba grouper							0.200	0.250	0.300			0.090
金錢魚	Fish Money		0.050										
合齒魚科	Branch toothfish	2.650	2.000			1.300	0.600	1.800	0.800	3.800	3.200	3.800	2.600
鯧科										0.002			0.150



表 6.5-23 苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之產量(公噸)(續 1)

中文名稱	英文名稱	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
斑海鯰	Spotted sea catfish	2.767	2.120	2.801	2.591	2.267	1.881	2.343	2.474	2.132	3.474	3.592	1.348
海鱸	Cobia	0.136	0.092	0.088	0.078	0.081	0.070	0.075	0.080	0.075	0.115	0.007	0.091
真鯷	True scad									0.018	0.141		3.050
大甲鯷	Torpedo scad				1.540	0.750				0.073			
藍圓鯷	Round scad	5.405	1.730	9.607	10.902	4.492	0.063	0.003		0.053	1.440	1.951	0.660
甘仔鯷	Aberdeen Gan scad	0.084	0.098	0.069	0.051	0.045	0.050	0.051	0.050	0.075	0.057	0.058	0.080
紅甘鯷	Red Gan scad	0.425	0.143	0.326	1.052	0.462	0.351	0.133	0.151	0.184	0.341	0.284	0.607
烏鯧	Black pomfret			0.090									
逆溝鯷類	Nigoucanlei		0.040							0.126			
其他鯷	Other scad	3.347	3.986	3.668	4.025	2.042	2.120	1.957	2.478	5.150	4.590	5.699	0.883
鯧	mullet	1.661	0.538	0.082	0.108	0.109	0.002	0.768	0.006	0.018	0.082	0.124	10.250
銀鯧	Pomfret	1.122	0.423	0.803	0.327	0.084	0.003	0.040	1.796	1.600	2.297	1.429	3.958
燕尾鯧	Dovetail pomfret	0.900	1.902	0.032	0.580	0.643	0.002	0.002	0.256	0.614	0.183	0.826	1.863
其他鯧	Other pomfret								0.970	2.006	0.070	0.110	
刺鯧	Butterfish	0.235	0.177	0.019	0.042	0.052	0.033	0.077	0.052		0.035	0.032	0.044
馬鮫科	Threadfin	4.715	3.844	3.485	1.162	1.912	0.884	2.638	2.703	3.175	4.451	4.503	4.342
金梭魚科	Gold barracuda Branch	0.080								0.030			
沙鯧科	Sand mullet Branch	0.050											
帶魚屬	Octopus genus	12.585	1.076	2.419	3.294	3.780	2.704	2.720	3.766	13.981	11.663	12.528	12.802
舵魚科	Sea chub										1.200	2.600	
小沙丁屬	Satin small genus	3.700	3.200	1.800	2.800	1.600	1.500	1.600	3.000	2.800	3.600	4.500	2.800
其他鯧	Other herring									0.008	6.000	6.500	
花腹鯖	Blue mackerel	23.140											0.320
白腹鯖	Chub mackerel	1.460	2.960	3.445	3.209	1.603	1.224				0.039	0.213	0.080
正鰹	Skipjack	1.700	2.800	5.600	2.370					2.500			5.500
花鰹	Flower bonito	0.099	0.131	0.198	0.362	0.144	0.128	0.131	0.162	0.170	0.180	0.184	0.932
圓花鰹	Round flower Keng												1.307
其他鰹類	Other Skipjacks	1.040	0.442	0.390	2.688	3.843	3.292	0.571	0.195	0.269	4.390	5.694	0.174
其他鯖類	Other mackerel							0.172					
魷類	Skates and rays							1.500		0.014			
康氏馬加鰹	Japanese mackerel	1.155	2.442	4.247	1.145	0.097	0.027		0.005	1.336	0.089	1.295	0.618



表 6.5-23 苗栗縣海域沿岸漁業 104 年 1 至 12 月各漁獲類別之產量(公噸)(續 2)

中文名稱	英文名稱	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
日本馬加鱈	Japan Makati Chun	1.569	1.486	3.526	1.618	0.839				0.445	0.477	0.457	1.506
臺灣馬加鱈	Taiwan Chun Makati									0.005			3.200
其他鯖類	Other mackerel	3.771	3.961	4.350	2.136	0.126	0.112		0.172	13.611	6.480	6.985	0.163
真鯊屬	Carcharhinus genus									0.102			0.306
灰鯖鮫	Mako shark											0.050	
單棘純科	Single spine puffer Branch	0.546	2.138	0.222	0.955	0.925	0.240	0.079	0.161	1.987	4.123	2.282	10.406
翻車純科										1.987			
其他淡水魚類	Other fresh water fish	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
其他海水魚類	Other marine fish	72.168	7.017	18.000	15.830	16.813	13.419	10.226	12.662	21.365	12.930		9.178
花枝	Cuttlefish	0.423	3.351	6.671	4.974	2.631	1.783	0.240	0.242	0.377	0.379	13.228	1.917
烏賊	Common cuttlefish									0.018		0.695	
鎖管	Lock tube			0.030	0.030	0.356	0.886	0.359	0.003	0.120	0.008	0.001	0.003
軟翅	Soft wings							0.350					0.020
其他頭足類	Other cephalopods									0.470			
其他螃蟹類	Other crab crabs									0.006			
其他蝦類	Other shrimp	0.569	0.083					0.100				0.220	0.270
中華絨螯蟹	Chinese mitten crab												68.703
其他水產動物	Other aquatic animals	0.569	0.083					0.100				0.220	1.685
合計		160.3	60.594	85.492	77.725	62.998	41.196	37.5	43.4	99.0	83.5	94.4	160.6

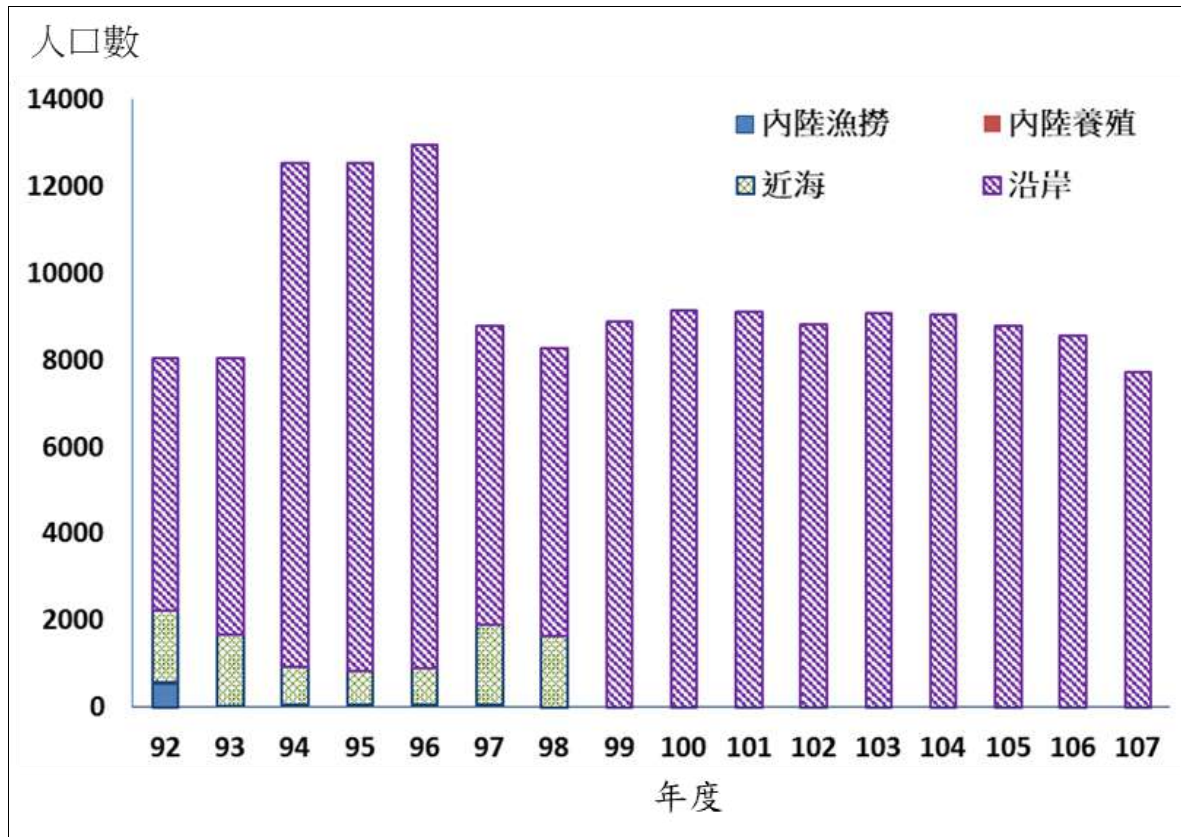


圖 6.5-15 苗粟縣歷年近海、沿岸、內陸養殖及內陸漁撈漁戶人口數變化圖

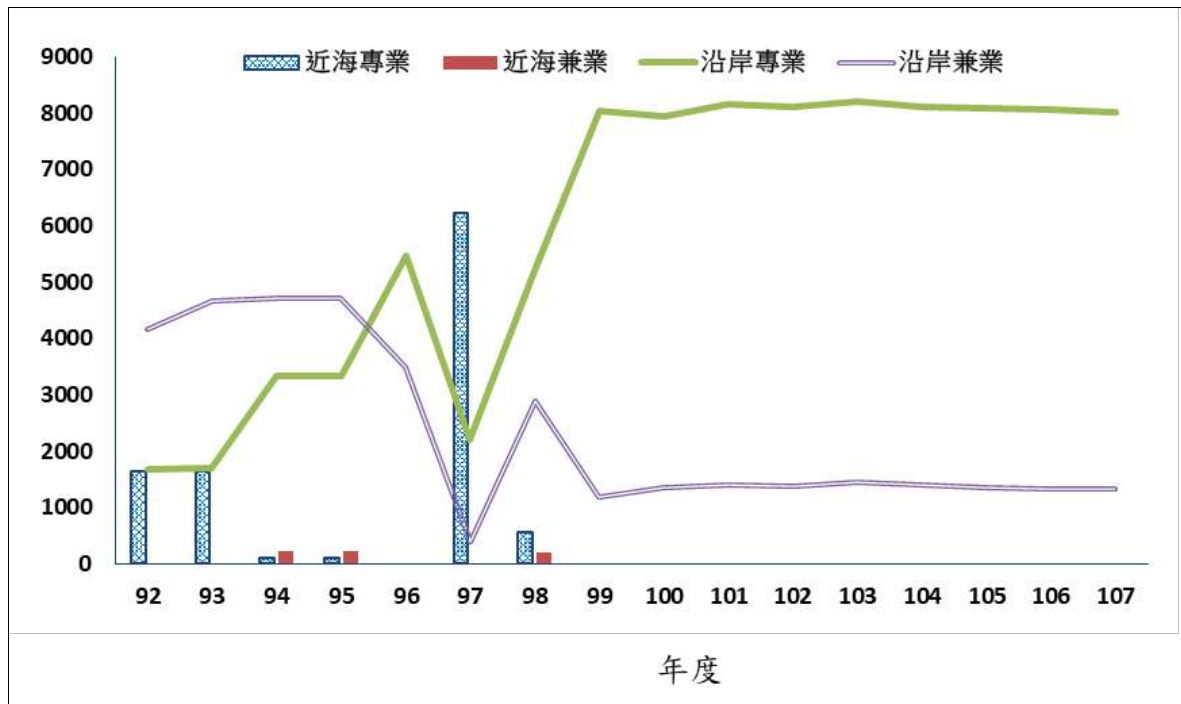


圖 6.5-16 苗粟縣歷年近海與沿岸漁業從業人數變化圖

(3) 漁船數與主要漁港

近年來苗栗縣之動力漁船數(包括膠筏及舢舨)約有 180 艘左右(表 6.5-24)，15 年來漁船數逐年增加，103 年船數約為 92 年的 2 倍。全縣以外埔港的船數較多，其次是龍鳳港，兩漁港停泊的漁船噸位也較其他漁港大，為苗栗縣的 2 個主要漁港。95 年以前漁船數在 100 以內，96 年以後逐年增加，至 102 年有 180 艘；因苗栗各漁港都有航道淤積嚴重進出困難的問題，因此主要以吃水較淺的動力舢舨及未滿五噸的船隻為主，五噸以上至未滿五十噸的船隻總共約 12~17 艘左右，大多數的漁船都是刺網與一支釣作業為主，十噸以上至未滿二十噸的船隻數近 5 年來略為增加；少數幾艘二十噸以上未滿五十噸的漁船也以刺網漁業為主。若以產值及產量來看，15 年來漁業都是呈現略微下滑的趨勢(圖 6.5-12)。

表 6.5-24 苗栗縣市漁業生產量、產值及全年中最多之動力漁船數

單位：公噸；千元

年度	合計	漁筏	無動力舢舨	動力舢舨	未滿五噸	五噸以上未滿十噸	十噸以上未滿二十噸	二十噸以上未滿五十噸	五十噸以上未滿百噸	百噸以上未滿二百噸	二百噸以上未滿五百噸	五百噸以上未滿千噸	千噸以上
92	97	-	-	57	34	3	-	3	-	-	-	-	-
93	99	-	-	61	35	1	-	2	-	-	-	-	-
94	93	-	-	60	30	1	2	-	-	-	-	-	-
95	94	-	-	58	32	2	2	-	-	-	-	-	-
96	111	-	-	71	35	3	2	-	-	-	-	-	-
97	125	-	-	79	38	4	4	-	-	-	-	-	-
98	136	-	-	87	41	4	4	-	-	-	-	-	-
99	146	-	-	91	47	4	4	-	-	-	-	-	-
100	153	-	-	97	45	6	5	-	-	-	-	-	-
101	160	-	-	102	45	5	6	2	-	-	-	-	-
102	180	-	-	112	53	5	8	2	-	-	-	-	-
103	180	-	-	111	52	5	10	2	-	-	-	-	-
104	179	-	-	111	52	4	10	2	-	-	-	-	-
105	178	-	-	110	51	5	10	2	-	-	-	-	-
106	180	-	-	113	52	5	8	2	-	-	-	-	-
107	182	-	-	116	51	5	8	2	-	-	-	-	-

資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；「-」表示無數據資料。

(4)重要漁業活動概況

苗栗縣雖有近海與沿岸漁業，但以沿岸漁業的產值與產量都最多，沿岸也是最為興盛的作業區，其漁業活動有刺網、一支釣、定置網作業及其他漁業活動四大項目，實際現場訪查苗栗沿岸地區的作業，則是以刺網、定置網為主要沿岸漁業活動，並有一支釣以及季節性捕線鰻的流袋網(11~2月)、少數立竿網、待袋網與石滬等作業方式(除一支釣外，以上5項作業被歸類在漁業年報中的其他漁業項下)，由實地各港口與各停泊地魚市訪查的結果以刺網漁業與定置網的漁獲量最多，苗栗沿岸以各漁法所捕獲的漁獲大多數都立即在港口邊現場交易或直接賣給特定餐廳業者，只有少數漁獲會進入魚市經由漁會拍賣，兩魚市拍賣的漁獲中包含了進口漁獲、養殖漁獲與非苗栗海域所產不明產地的漁獲，所以漁會登記的現流漁獲數應遠低於實際漁民所捕獲的產量。

(5)主要漁獲魚種

根據行政院農委會漁業署漁業統計年報之統計數字將苗栗縣近年來海洋沿岸漁業之主要漁獲魚種產量分列如表 6.5-25 及表 6.5-26，該表之魚種順序分別依 107 年之產量降冪排列(101 年漁業年報改版，許多項目魚種未列，並另增 3 魚種)。以 107 年之產量排名前十名為其他魚類、白帶魚、其他鯛、白口、其他鯖類、午仔魚、烏魚、真鱆、正鰹及其他頭足類，大部分為魚類，非魚類的項目僅有其他頭足類，其他如鎖管、遠海梭子蟹、白蝦、烏賊等非魚類之項目則都在排名 19 以後，107 年的年產並不多，但其實每年的前十名排名略有些微變動，除與捕獲或養殖產能有關外，也與登記的類別名稱更動有極大的關係，例如圓鱆民國 98 年以前無產量，民國 99 年後開始有產量登記，甚至民國 102、103 及 107 年年產量都能排名在前十名之內，使產量呈現增加的趨勢；但近 15 年來土魷鱈、甘仔鱆及肉魚的產量逐年減少，有些類別在民國 101 年以前產量不少，但民國 101 年開始則無產量，例如海鯨、魷鱈類、青鱗、白蝦及



白鯧，有些類別近 10 年減少近 2 倍以上，尤其以白口、其他鯛、馬加鱈、土魷鱈及甘仔鱈的產量減少最多，白帶魚、烏魚及鯖的年產量則變動頗大；有些魚獲在先前並無產量，民國 104 年、105 及 106 年這 3 年才有登記產量，如海鱸、其他鮪類、其他石首魚科、水鯊及其他石斑類；狗母多年來產量大致持平；沒有逐年增加產量的魚獲類別。



表 6.5-25 民國 92 年至 107 年苗栗縣市主要海水漁獲物產量變化

年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
其他魚類	810	397	286	705	510	361	493	433	329	449	207	204	223	126	101	119
白帶魚	92	68	95	380	173	136	65	138	66	124	297	78	83	80	73	75
圓鰹	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	48	44	36	19	15	59
其他鯖類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	43	46	43
午仔魚	51	79	70	63	66	48	39	37	39	43	53	42	38	42	45	43
白口	170	105	81	79	74	89	106	76	55	94	70	79	84	49	48	37
真鰹	-	4	-	-	50	58	45	62	5	31	-	-	3	42	37	36
正鰹	-	3	11	9	11	17	11	11	17	10	6	33	20	20	33	34
其他鯛	120	67	43	32	57	87	54	26	19	17	21	18	26	26	63	32
烏魚	-	-	1	9	11	6	9	54	49	62	25	14	14	20	40	21
小黃魚	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大黃魚	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他黃花魚類	86	62	29	37	18	39	24	7	7	-	-	-	-	-	-	-
金線	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
馬頭	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
虱目魚	-	-	-	-	-	-	1	4	1	0	0	0	0	0	1	1
鮮鰈類	-	13	18	19	21	22	20	16	20	-	-	-	-	-	-	-
鰈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
笛鯛類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臭肉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海鱷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
鯧科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
鱸魚	-	1	12	1	1	2	1	2	3	-	0	-	-	-	-	-
剝皮魚	47	17	19	4	18	10	11	13	13	10	11	21	24	24	10	12
翻車魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鯖	7	3	45	47	184	46	69	22	20	30	15	1	3	18	24	21
花鰹	7	8	0	5	1	0	1	29	30	12	2	3	3	24	22	26
圓花鰹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2	3
其他鰹類	1	20	25	21	31	21	26	36	21	29	30	13	23	3	2	2
馬加鱈	26	37	35	24	21	19	42	24	22	20	9	16	12	12	13	10
闊腹鱈	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
土拖鱈	17	12	32	14	11	7	12	3	4	3	1	6	12	5	9	10
其他鱈類	20	24	33	31	38	36	152	31	57	57	51	52	42	20	2	2
黃鰭鯖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
紅肉旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雨傘旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
立翅旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
其他旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鮫魚	22	7	2	3	2	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
尖鮫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
沙鮫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑口	58	7	24	3	2	9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
其他石首魚科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	21	29	15
龍尖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
赤海	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
秋姑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鸚哥魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
紅目鯧	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍鬚菜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0表示一噸以下；「-」表示完全無產量



表 6.5-25 民國 92 年至 106 年苗栗縣市主要海水漁獲物產量變化(續)

年	度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
海	鯧	17	24	59	51	42	35	40	31	32	-	-	-	-	-	-	-
海	鱸	6	3	7	2	1	0	1	1	1	1	14	1	1	1	1	1
皮	刀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
	鰲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
饒	仔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魴	仔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
青	鱗	-	22	33	28	37	33	30	28	33	-	-	13	-	-	-	-
丁	香	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其	他 鰻類	-	-	7	0	-	-	-	-	-	-	-	-	13	14	14	14
長	腳 大蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
白	鰱	3	7	20	19	3	33	24	14	7	-	-	-	-	-	-	-
黑	鰱	2	6	16	2	3	12	6	3	3	5	2	6	8	6	8	7
其	他 鰱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
肉	魚	7	22	31	19	17	23	7	7	3	3	5	2	1	1	1	0
沙	蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
劍	蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
斑	節 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
白	蝦	21	21	31	34	21	38	32	6	20	21	6	-	-	-	-	-
草	蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍	蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其	他 蝦類	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	蟳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	蟻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
遠	海梭子蟹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
其	他 蟳蟹類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	46	-	-	-	-	-
烏	賊	71	31	53	40	32	16	22	24	30	-	-	-	-	-	-	-
魷	魚	-	-	18	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
鎖	管	-	-	-	4	2	-	6	6	7	2	5	6	2	2	1	2
其	他 頭足類	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
鯊	條	7	16	27	25	30	33	27	32	37	-	33	-	0	15	3	30
大	鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑	鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水	鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	28	28
馬	加 鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
真	鱈	-	4	-	-	50	58	45	62	5	31	-	-	3	42	37	36
圓	鱈	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	48	44	36	19	15	59
扁	甲 鱈	1	2	2	1	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
紅	尾 鱈	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甘	仔 鱈	8	2	28	4	3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1
紅	甘 鱈	-	-	-	2	9	2	0	3	3	-	-	-	-	-	-	-
其	他 鱈	38	37	31	38	71	38	136	43	45	36	64	47	47	22	11	15
鳳	螺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	繪	5	8	5	5	3	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
狗	母	-	13	23	19	22	23	23	22	24	24	24	24	23	24	24	24
嘉	蠟	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
赤	鯨	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
銀	紋 笛 鯛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其	他 鯛	120	67	43	32	57	87	54	26	19	17	21	18	26	26	63	32
盤	仔	-	1	-	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑	鯛	19	18	9	10	12	8	9	7	9	8	11	12	9	10	7	6
鞍	帶 石斑魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
其	他 石斑類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0 表示一噸以下；「-」表示完全無產量



表 6.5-26 民國 92 年至 107 年苗栗縣市海水漁獲物主要漁獲物產值變化

年度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
烏魚	-	-	195	2721	3596	570	447	4212	4392	5246	1918	1578	9281	13952	28153	14968
其他魚類	71769	29772	28538	64312	76425	31209	64294	43988	32110	27461	17535	18582	20578	11007	9825	14748
午仔魚	12269	23673	24079	22368	18880	7009	6017	6982	7271	6230	8248	7945	17270	20029	21485	20743
小黃魚	-	10	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大黃魚	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他黃花魚類	29926	12678	10154	13597	6863	3819	2883	927	605	-	-	-	-	-	-	-
金線	-	-	-	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
馬頭	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
虱目魚	-	-	-	-	-	-	34	377	117	39	52619	9	39	14	60	65
鮮鰈類	-	1064	2172	2747	3424	1953	1536	1104	1413	-	-	-	-	-	-	-
白帶魚	18987	11185	19482	72892	28652	11388	6244	24698	6448	17160	-	11044	16955	14896	13493	14205
鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
笛鯛類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臭肉鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1250	2097	-	-
海鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251	-	195
鱈科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
鱸魚	-	39	1089	55	60	145	114	191	359	-	22	-	-	-	-	-
剥皮魚	4537	1312	2989	500	1956	1239	1399	1605	1533	1753	1940	4335	6806	4063	2270	2946
翻車鮫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鯖	704	250	4460	2433	18399	2293	2256	556	1025	1292	533	99	192	794	1176	1036
正鰹	-	175	791	340	791	780	427	478	2148	526	1193	2287	3654	1638	1618	1717
花鰹	100	239	4	75	65	29	31	1460	1692	672	101	125	511	714	656	-
圓花鰹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	163	78	144
其他鰹類	51	1418	1728	1267	2177	1055	884	1264	970	1013	1229	388	1839	113	84	84
馬加鱈	8392	2291	4142	2980	2727	2607	4536	3953	2806	2747	1363	3022	5365	5632	5963	4675
闊腹鱈	-	-	-	251	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
土拖鱈	4965	4594	12720	5760	2584	1581	2201	817	929	757	412	1462	5250	1518	3581	4675
其他鱈類	5103	5409	8043	5163	9159	4482	18510	5470	4978	4676	8907	9270	5552	373	352	86
黃鰭鮪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他鮪類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2977	18016	18489	15251
紅肉旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兩傘旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
立翅旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-
其他旗魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鮫魚	6069	2033	456	530	216	84	205	181	186	-	-	-	-	-	-	-
尖鮫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
沙鮫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑口	11657	1031	4399	581	279	352	2	19	22	-	-	-	-	-	-	-
白口	28612	12074	19584	8650	15231	7110	7641	7141	10274	10192	14124	19883	14490	6472	6447	5330
其他石首魚科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5429	16039	24164	10545
龍尖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
赤海	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
秋姑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鸚哥魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
紅目鯧	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍鬚菜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海鮨	440	1407	2302	512	3331	888	1386	684	2852	-	-	-	-	-	-	-
海鰻	1114	524	3171	413	619	8	152	46	193	61	2234	177	308	251	211	195

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0表示一噸以下；「-」表示完全無產量



表 6.5-26 民國 92 年至 106 年苗栗縣市海水漁獲物主要漁獲物產值變化(續)

年 度	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
皮 刀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
鯨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鯪 仔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鮪 仔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
青 鱗	-	2886	4303	113	4823	520	310	607	1271	-	-	-	-	-	-	-
丁 香	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他 鱷類	-	-	455	12	-	-	-	-	-	-	-	2200	1250	2097	2095	2094
長腳大蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
白 鰻	1890	1706	8701	3405	1496	5890	4857	5503	2588	-	-	-	-	-	-	-
黑 鰻	576	632	3295	148	878	1114	889	343	332	801	362	1031	2381	1215	1504	1409
其 他 鰻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
肉 魚	935	1000	7020	3833	1241	1961	700	768	499	504	612	387	326	139	135	62
沙 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
劍 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
斑 節 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
白 蝦	2856	1874	2598	3919	4448	7157	6576	1660	4478	3887	1322	-	-	-	-	-
草 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍 蝦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 蝦類	-	-	-	-	-	-	506	250	-	-	-	-	-	-	-	-
蟳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蟻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
遠海梭子蟹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-
其他蟳蟹類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45741	98259	-	-	-	-	-
烏 賊	12466	6171	6260	7519	5713	2440	3014	3904	3148	-	-	-	-	-	-	-
魷 魚	-	-	965	-	-	40	40	51	235	-	-	-	-	-	-	-
鎖 管	-	-	-	609	315	-	811	743	912	302	234	1479	690	825	403	770
其他頭足類	-	-	-	-	-	-	-	27	-	1	-	-	-	-	-	-
鯊 條	175	1152	2632	993	2981	1229	965	1655	1971	-	1441	-	49	1620	299	1497
大 鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水 鯊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	570	1293	1292
馬 加 鱈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
真 鱈	-	370	-	-	1019	4785	4084	5723	270	3326	-	-	310	2317	2056	2003
圓 鱈	-	-	-	-	-	-	-	863	197	-	1601	2223	1576	685	837	2173
扁 甲 鱈	15	40	121	1	260	35	-	135	-	-	-	-	-	-	-	-
紅 尾 鱈	-	-	-	-	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甘 仔 鱈	2164	605	5949	726	732	83	239	242	174	69	134	105	169	374	125	88
紅 甘 鱈	-	-	-	334	1286	164	14	218	717	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鱈	5722	4620	570	5173	7535	3275	12335	5336	858	1998	9320	5216	11538	5420	3418	4378
鳳 螺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
繪	2034	3134	1840	2190	1085	937	136	230	224	150	268	-	-	-	-	-
狗 母 鱸	-	1290	2255	366	2215	1229	1411	1303	1613	1243	1773	1507	338	1351	1351	1015
嘉 鱸	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-
赤 鯨	-	-	-	214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
銀紋笛鯛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其 他 鯛	20226	13475	15794	12342	14158	13637	9128	3921	3651	2013	2853	3347	11951	11680	29119	19720
盤 仔	-	146	-	94	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
黑 鯛	5829	6000	3314	2313	3080	1294	1423	1462	1843	1261	2027	2653	3702	3933	2888	2539
鞍帶石斑魚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
其 他 石斑類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198	191	299	88

註：單位：公噸；資料來源：行政院農業委員會漁業署漁業年報；0 表示一噸以下；「-」表示完全無產量

6.6 公共通行現況

6.6.1 海陸交界及海域既有公共通行空間或設施之數量、分布區位及維護管理等現況

為了解計畫區之海域交界與海域既有公共通行空間現況，茲摘錄已核定「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」6.6 小節之調查結果，敘明如下：

一、路網概況

本計畫包含通霄電廠第二期更新改建計畫及臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線工程，其聯外道路包括省道台 1 線、省道台 61 線、縣道 121 線、縣道 128 線等，整體聯外交通系統如圖 6.6-1 所示，本計畫主要聯外道路系統之幾何特性資料彙整於表 6.6-1，並分述如下。



圖 6.6-1 本計畫聯外交通系統網絡圖

表 6.6-1 計畫區相關道路幾何特性

路線名稱	路寬 (m)	路型	車道	備註
省道台 1 線(通霄段)	35	中央分隔	4	主要幹道
省道台 61 線(海濱路附近)	25	中央分隔	4	主要幹道
縣道 121 線(台 1 線附近)	9	無分隔	2	地方幹道
縣道 128 線(台 1 線附近)	9	無分隔	2	地方幹道

1. 省道台 1 線

本計畫鄰近之省道台 1 線北通新竹、南往彰化，鄰近路段坡度平緩屬平原區，其中於通霄～田心仔、苗中縣界～頂店、清水～沙鹿、沙鹿～龍井區段為雙向六車道，路寬約為 35～40 公尺；於田心仔～山柑尾、山柑尾～苗中縣界、大甲～清水為雙向四車道，路寬約為 23～27 公尺。

2. 省道台 61 線

本計畫鄰近之省道台 61 線北通新竹、南往彰化，鄰近路段為雙向六車道，其坡度平緩屬平原區，路寬約為 40 公尺，另本計畫鄰近路段之台 61 線有側車道雙向二至四車道，路寬約為 14 公尺。

3. 縣道 121 線

通霄鎮內之縣道 128 線之岔路為該路線之起點，往東可銜接至苑裡，鄰近路段屬雙向雙車道，路寬約為 9 公尺。

4. 縣道 128 線

通霄鎮內之通霄火車站為該路線之起點，往東可銜接至銅鑼鎮，計畫鄰近路段為雙向雙車道，路寬約 9 公尺。

另補充臺中港特定區之聯外道路系統，依道路層級可分成快速道路及主要道路，分述如下：

(一) 快速道路

西濱快速道路(特七號道路)由南而北穿越本計畫區，計畫寬度 40 公尺，其中穿經都市發展區內並利用特七號道路高架化處理。西



濱快速道路(特七號道路)北通大甲，南至彰化縣伸港、和美，為西部海岸地區之快速交通要道。

(二)主要道路

1.特一號道路

位於都市發展區北隅，東西向穿越本計畫區，西由港埤專用區起，往東經大肚山接中清路，可抵大雅、臺中，計畫寬度 50 公尺。

2.特二號道路

位於計畫區中間地帶，西由港埤專用區起，往東接臺中市港路，為本計畫區通往臺中市及第一高速公路之重要道路，計畫寬度 50 公尺。

3.特三號道路

位於計畫區南隅，西由港埤專用區起，往東經大肚山可抵龍井、大肚，計畫寬度 50 公尺。

4.一號道路

為省道台 1 線之一部分，往南接七號道路可至大肚；北通往大甲，亦為本計畫區現有往北之主要道路，計畫寬度 40 公尺。

5.七號道路

位於計畫區南隅，由西銜接特六、特七號道路，往東更匯集一號、三號道路之交通，並南轉進入大肚，為本計畫區南側之主要聯外幹道，計畫寬度 40 公尺。

6.62 號道路

位於計畫區西南隅，銜接特六、特七及七號道路，往南可抵伸港、和美，為本計畫區通往彰化縣之主要道路，計畫度 30 公尺。

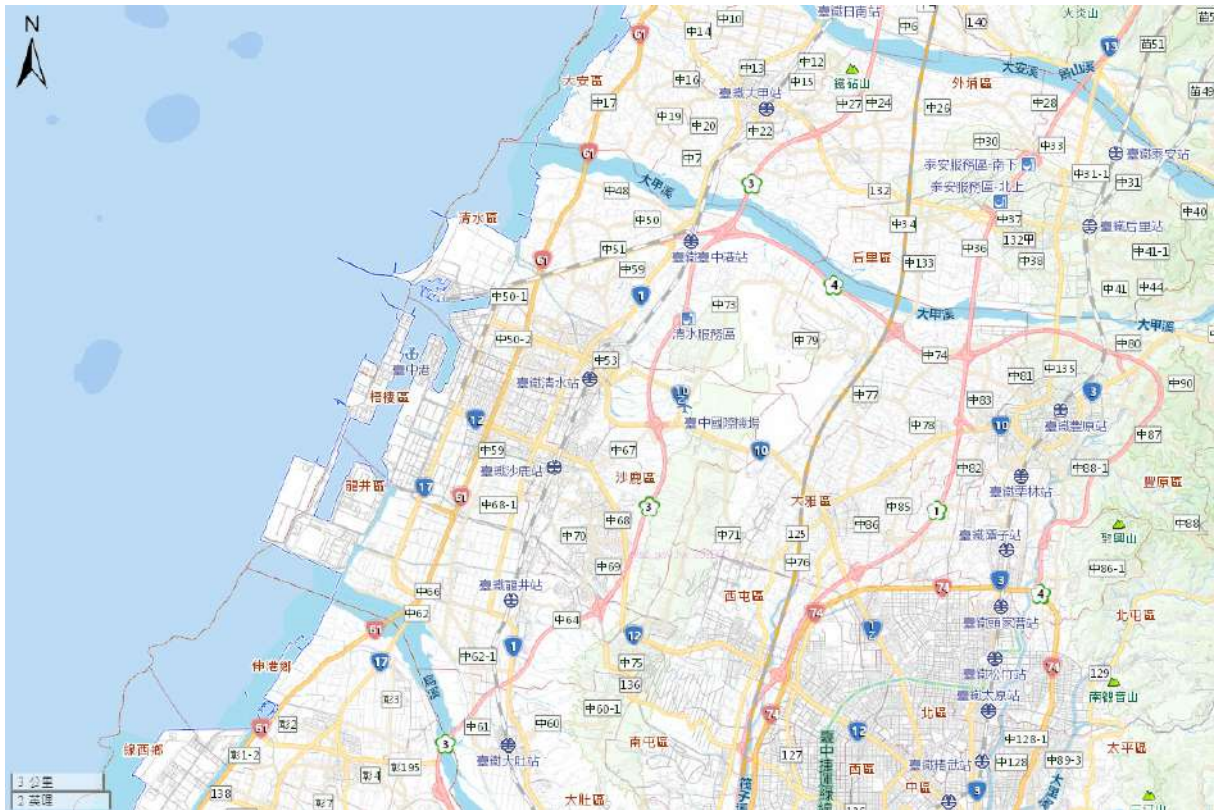


圖 6.6-2 臺中港聯外交通系統網絡圖

二、基地周遭停車現況分析

通霄電廠基地緊鄰之台 61 線西濱快速公路屬高架型式，公路底下可供免費停車；另台 1 省道兩側允許路邊停車。

三、交通量及服務水準分析

本計畫彙整台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」資料(監測日期為 107 年第 1 季至 109 年第 1 季)，針對通霄電廠聯外運輸道路省道台 1 線、縣道 121 線、縣道 128 線、海濱路進行交通流量分析，另針對通霄電廠聯外路口進行車輛轉向延滯時間之補充調查(測站位置如圖 6.6-3)，有關聯絡道路非假日及假日尖峰時段交通流量及服務水準分析，整理如表 6.6-2~表 6.6-4。此外本計畫於 108 年 2 月及 3 月進行路口交通流量補充調查，分析方法係參考交通部運輸研究所「2011 年台灣公路容量手冊」中所擬定之各行道路容量計算標準及路口服務水準來加以評估，依據相關道路之路幅寬度、車道佈設等實際條件及現況交通量，調查成果彙整如表 6.6-5~表 6.6-6，另對

主要路段進行分析如下。

(一)省道台 1 線

台 1 省道為雙向四線快車道及二線慢車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.04~0.10，服務水準為 A 級；平日尖峰時段下午介於 V/C 值 0.04~0.09，服務水準為 A 級。假日尖峰時段上午 V/C 值 0.04~0.09，服務水準為 A 級；假日尖峰時段下午 V/C 值 0.05~0.09，服務水準為 A 級。

(二)縣道 128 線

128 縣道為雙向四線車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.14~0.26，服務水準為 A 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.14~0.24，服務水準為 A 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.12~0.25，服務水準為 A 級；假日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.16~0.22，服務水準為 A 級。

(三)121 縣道

121 縣道為雙向二線車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.14~0.21，服務水準為 A~B 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.12~0.24，服務水準為 A~B 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.13~0.25，服務水準為 A~B 級；假日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.12~0.21，服務水準為 A~B 級。

(四)海濱路

海濱路為雙向二線車道，無明顯分隔，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.13~0.20，服務水準為 A~B 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.12~0.20，服務水準為 A~B 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.06~0.11，服務水準為 A~B 級；假日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.06~0.14，服務水準為 A~B 級。

整體而言，鄰近路段省道台 1 線維持 A 級服務水準、128 縣道維持 A 級服務水準、121 縣道尖峰時段維持 A~B 級服務水準，以及海濱路尖峰時段維持為 A~B 級服務水準。



圖 6.6-3 本計畫交通現況調查點位圖

表 6.6-2 台 1 省道交通流量及服務水準分析表

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
台 1 省道	鎮安宮 ~128 縣道	107.3.12	非假日	往北	398	456	5,184	0.08	0.09	A	A
				往南	279	417	5,184	0.05	0.08	A	A
		107.3.11	假 日	往北	390	314	5,184	0.08	0.06	A	A
				往南	312	386	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.5.14	非假日	往北	456	443	5,184	0.09	0.09	A	A
				往南	527	451	5,184	0.10	0.09	A	A
		107.5.13	假 日	往北	489	479	5,184	0.09	0.09	A	A
				往南	401	460	5,184	0.08	0.09	A	A
		107.8.20	非假日	往北	324	274	5,184	0.06	0.05	A	A
				往南	358	364	5,184	0.07	0.07	A	A
		107.8.19	假 日	往北	346	326	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	354	456	5,184	0.07	0.09	A	A
		107.11.19	非假日	往北	365	246	5,184	0.07	0.05	A	A
				往南	263	278	5,184	0.05	0.05	A	A
		107.11.18	假 日	往北	350	304	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	293	375	5,184	0.06	0.07	A	A
		108.2.25	非假日	往北	391	343	5,184	0.08	0.07	A	A
				往南	296	363	5,184	0.06	0.07	A	A
		108.2.24	假 日	往北	402	361	5,184	0.08	0.07	A	A
				往南	403	361	5,184	0.08	0.07	A	A
		108.5.20	非假日	往北	301	225	5,184	0.06	0.04	A	A
				往南	343	268	5,184	0.07	0.05	A	A
		108.5.19	假 日	往北	299	405	5,184	0.06	0.08	A	A
				往南	363	319	5,184	0.07	0.06	A	A
		108.9.9	非假日	往北	330	218	5,184	0.06	0.04	A	A
				往南	298	245	5,184	0.06	0.05	A	A
		108.9.8	假 日	往北	353	468	5,184	0.07	0.09	A	A
				往南	347	363	5,184	0.07	0.07	A	A
108.11.25	非假日	往北	338	218	5,184	0.07	0.04	A	A		
		往南	295	289	5,184	0.06	0.06	A	A		
108.11.24	假 日	往北	363	311	5,184	0.07	0.06	A	A		
		往南	347	324	5,184	0.07	0.06	A	A		
109.2.24	非假日	往北	328	234	5184	0.06	0.05	A	A		
		往南	255	268	5184	0.05	0.05	A	A		
109.2.23	假 日	往北	321	275	5184	0.06	0.05	A	A		
		往南	270	258	5184	0.05	0.05	A	A		

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107 年 1 季~109 年第 1 季)。

2. 本計畫整理。



表 6.6-2 台 1 省道交通流量及服務水準分析表(續)

道路	路 段	日 期	時 段	方向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
台 1 省道	121 縣道~ 崙子寮橋	107.3.12	非假日	往南	219	266	5,184	0.04	0.05	A	A
				往北	291	343	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.3.11	假 日	往南	320	247	5,184	0.06	0.05	A	A
				往北	261	317	5,184	0.05	0.06	A	A
		107.5.14	非假日	往南	395	285	5,184	0.08	0.05	A	A
				往北	349	414	5,184	0.07	0.08	A	A
		107.5.13	假 日	往南	330	293	5,184	0.06	0.06	A	A
				往北	306	369	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.8.20	非假日	往南	314	296	5,184	0.06	0.06	A	A
				往北	273	298	5,184	0.05	0.06	A	A
		107.8.19	假 日	往南	257	235	5,184	0.05	0.05	A	A
				往北	223	279	5,184	0.04	0.05	A	A
		107.11.19	非假日	往南	421	333	5,184	0.08	0.06	A	A
				往北	309	325	5,184	0.06	0.06	A	A
		107.11.18	假 日	往南	273	261	5,184	0.05	0.05	A	A
				往北	236	272	5,184	0.05	0.05	A	A
		108.2.25	非假日	往南	239	301	5,184	0.05	0.06	A	A
				往北	241	218	5,184	0.05	0.04	A	A
		108.2.24	假 日	往北	190	348	5,184	0.04	0.07	A	A
				往南	203	289	5,184	0.04	0.06	A	A
		108.5.20	非假日	往北	386	302	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	452	262	5,184	0.09	0.05	A	A
		108.5.19	假 日	往北	228	329	5,184	0.04	0.06	A	A
				往南	196	238	5,184	0.04	0.05	A	A
108.9.9	非假日	往北	474	328	5,184	0.09	0.06	A	A		
		往南	322	263	5,184	0.06	0.05	A	A		
108.9.8	假 日	往北	271	359	5,184	0.05	0.07	A	A		
		往南	262	242	5,184	0.05	0.05	A	A		
108.11.25	非假日	往北	521	316	5,184	0.10	0.06	A	A		
		往南	289	284	5,184	0.06	0.05	A	A		
108.11.24	假 日	往北	296	444	5,184	0.06	0.09	A	A		
		往南	276	301	5,184	0.05	0.06	A	A		
109.2.24	非假日	往北	521	316	5184	0.10	0.06	A	A		
		往南	289	284	5184	0.06	0.05	A	A		
109.2.23	假 日	往北	296	444	5184	0.06	0.09	A	A		
		往南	276	301	5184	0.05	0.06	A	A		

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107 年 1 季~109 年第 1 季)。

2. 本計畫整理。



表 6.6-3 128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表

道路	路段	日期	時段	方向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
128 縣道	台 1 省道 ~ 帝爺廟	107.3.12	非假日	往東	565	570	3,384	0.17	0.17	A	A
				往西	864	636	3,384	0.26	0.19	A	A
		107.3.11	假 日	往東	502	681	3,384	0.15	0.20	A	A
				往西	854	647	3,384	0.25	0.19	A	A
		107.5.14	非假日	往東	767	798	3,384	0.23	0.24	A	A
				往西	882	643	3,384	0.26	0.19	A	A
		107.5.13	假 日	往東	698	720	3,384	0.21	0.21	A	A
				往西	852	606	3,384	0.25	0.18	A	A
		107.8.20	非假日	往東	611	634	3,384	0.18	0.19	A	A
				往西	810	703	3,384	0.24	0.21	A	A
		107.8.19	假 日	往東	562	745	3,384	0.17	0.22	A	A
				往西	811	552	3,384	0.24	0.16	A	A
		107.11.19	非假日	往東	477	485	3,384	0.14	0.14	A	A
				往西	719	615	3,384	0.21	0.18	A	A
		107.11.19	假 日	往東	538	555	3,384	0.16	0.16	A	A
				往西	739	586	3,384	0.22	0.17	A	A
		108.2.25	非假日	往東	581	552	3,384	0.17	0.16	A	A
				往西	613	542	3,384	0.18	0.16	A	A
		108.2.24	假 日	往東	536	709	3,384	0.16	0.21	A	A
				往西	540	710	3,384	0.16	0.21	A	A
		108.5.20	非假日	往東	580	519	3,384	0.17	0.15	A	A
				往西	613	580	3,384	0.18	0.17	A	A
		108.5.19	假 日	往東	512	627	3,384	0.15	0.19	A	A
				往西	647	664	3,384	0.19	0.20	A	A
		108.9.9	非假日	往東	550	626	3,384	0.16	0.18	A	A
				往西	508	494	3,384	0.15	0.15	A	A
		108.9.8	假 日	往東	413	608	3,384	0.12	0.18	A	A
				往西	494	750	3,384	0.15	0.22	A	A
108.11.25	非假日	往東	544	584	3,384	0.16	0.17	A	A		
		往西	529	503	3,384	0.16	0.15	A	A		
108.11.24	假 日	往東	431	639	3,384	0.13	0.19	A	A		
		往西	547	687	3,384	0.16	0.20	A	A		
109.2.24	非假日	往東	720	697	3384	0.21	0.21	A	A		
		往西	591	721	3384	0.17	0.21	A	A		
109.2.23	假 日	往東	841	782	3384	0.25	0.23	A	A		
		往西	692	734	3384	0.20	0.22	A	A		

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107 年 1 季~109 年第 1 季)。

2. 本計畫整理。

表 6.6-3 128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表(續)

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
121 縣道	台 1 省道 ~ 詹厝	107.3.12	非假日	往東	613	683	2,895	0.21	0.24	B	B
			往西								
		107.3.11	假 日	往東	723	572	2,895	0.25	0.20	B	B
			往西								
		107.5.14	非假日	往東	602	568	2,895	0.21	0.20	B	B
			往西								
		107.5.13	假 日	往東	659	575	2,895	0.23	0.20	B	B
			往西								
		107.8.20	非假日	往東	487	527	2,895	0.17	0.18	B	B
			往西								
		107.8.19	假 日	往東	646	515	2,895	0.22	0.18	B	B
			往西								
		107.11.19	非假日	往北	622	508	2,895	0.21	0.18	B	B
			往南								
		107.11.19	假 日	往東	580	606	2,895	0.20	0.21	B	B
			往西								
		108.2.25	非假日	往東	403	361	2,895	0.14	0.12	A	A
			往西								
108.2.24	假 日	往東	388	355	2,895	0.13	0.12	A	A		
	往西										
108.5.20	非假日	往東	660	563	2,895	0.23	0.19	B	B		
	往西										
108.5.19	假 日	往東	664	483	2,895	0.23	0.17	B	B		
	往西										
108.9.9	非假日	往東	697	457	2,895	0.24	0.16	B	B		
	往西										
108.9.8	假 日	往東	575	563	2,895	0.20	0.19	B	B		
	往西										
108.11.25	非假日	往東	576	505	2,895	0.20	0.17	B	B		
	往西										
108.11.24	假 日	往東	590	547	2,895	0.20	0.19	B	B		
	往西										
109.2.24	非假日	往東	636	505	2895	0.22	0.17	B	B		
	往西										
109.2.23	假 日	往東	590	586	2895	0.20	0.20	B	B		
	往西										

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107 年 1 季~109 年第 1 季)。

2. 本計畫整理。

表 6.6-4 海濱路交通流量及服務水準分析表

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
海濱路	中山路~ 通霄發電廠	107.3.12	非假日	往西	562	384	2,769	0.20	0.14	B	A
				往東							
		107.3.11	假 日	往西	257	292	2,769	0.09	0.11	A	A
				往東							
		107.5.14	非假日	往西	509	407	2,769	0.18	0.15	B	A
				往東							
		107.5.13	假 日	往西	248	321	2,769	0.09	0.12	A	A
				往東							
		107.8.20	非假日	往西	545	545	2,769	0.20	0.20	B	B
				往東							
		107.8.19	假 日	往西	303	380	2,769	0.11	0.14	A	A
				往東							
		107.11.19	非假日	往西	534	487	2,769	0.19	0.18	B	B
				往東							
		104.11.18	假 日	往西	293	357	2,769	0.11	0.13	A	A
				往東							
		108.2.25	非假日	往東	356	328	2,769	0.13	0.12	A	A
				往西							
		108.2.24	假 日	往東	174	169	2,769	0.06	0.06	A	A
				往西							
108.5.20	非假日	往東	479	393	2,769	0.17	0.14	B	A		
		往西									
108.5.20	假 日	往東	205	235	2,769	0.07	0.08	A	A		
		往西									
108.9.9	非假日	往東	565	428	2,769	0.20	0.15	B	B		
		往西									
108.9.8	假 日	往東	266	264	2,769	0.10	0.10	A	A		
		往西									
108.11.25	非假日	往東	420	330	2,769	0.15	0.12	B	A		
		往西									
108.11.24	假 日	往東	201	163	2,769	0.07	0.06	A	A		
		往西									
109.2.24	非假日	往東	440	309	2769	0.16	0.11	B	A		
		往西									
109.2.23	假 日	往東	215	203	2769	0.08	0.07	A	A		
		往西									

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107年1季~109年第1季)。

2. 本計畫整理。

四、路口服務水準分析

除路段服務水準外，本計畫於 109 年 4 月進行非號誌化路口服務水準調查，調查地點共 1 站為中山路-中山路一巷(如圖 6.6-3)，進行平日上午及下午尖峰時段之調查。本計畫之路口車流量與轉向量調查成果繪製成交通轉向圖，如圖 6.6-4。

非號誌化路口服務水準是作為路口交通順暢與否之指標，其分析之重點在於估計交叉路口各車流尚未用掉之容量以訂定服務水準，惟流量/容量比不一定適合做非號誌化路口之績效指標，車輛延滯能反應出實際的服務品質，因此，本計畫係以平均停等延滯作為路口績效之評斷標準，並依「2011 年臺灣公路容量手冊」路口服務水準標準進行分級，其中劃分為 A、B、C、D、E 及 F 等共 6 級，各等級分級之延滯時間標準如表 6.6-5。

表 6.6-5 路口服務水準分級標準

服務水準	平均停等延滯，Delay (秒/車)
A	$\text{Delay} \leq 15$
B	$15 < \text{Delay} \leq 30$
C	$30 < \text{Delay} \leq 45$
D	$45 < \text{Delay} \leq 60$
E	$60 < \text{Delay} \leq 80$
F	$80 > \text{Delay}$

資料來源：「2011 年臺灣公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 100 年 10 月。

根據分析之計算結果，計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況分析如表 6.6-6。本計畫區聯外之重要路口平日上午尖峰時段整體延滯秒數為 13.6 秒之間，服務水準 A 級，交通狀況屬良好；下午尖峰時段整體延滯秒數為 2.4 秒之間，服務水準 A 級，交通狀況屬良好。

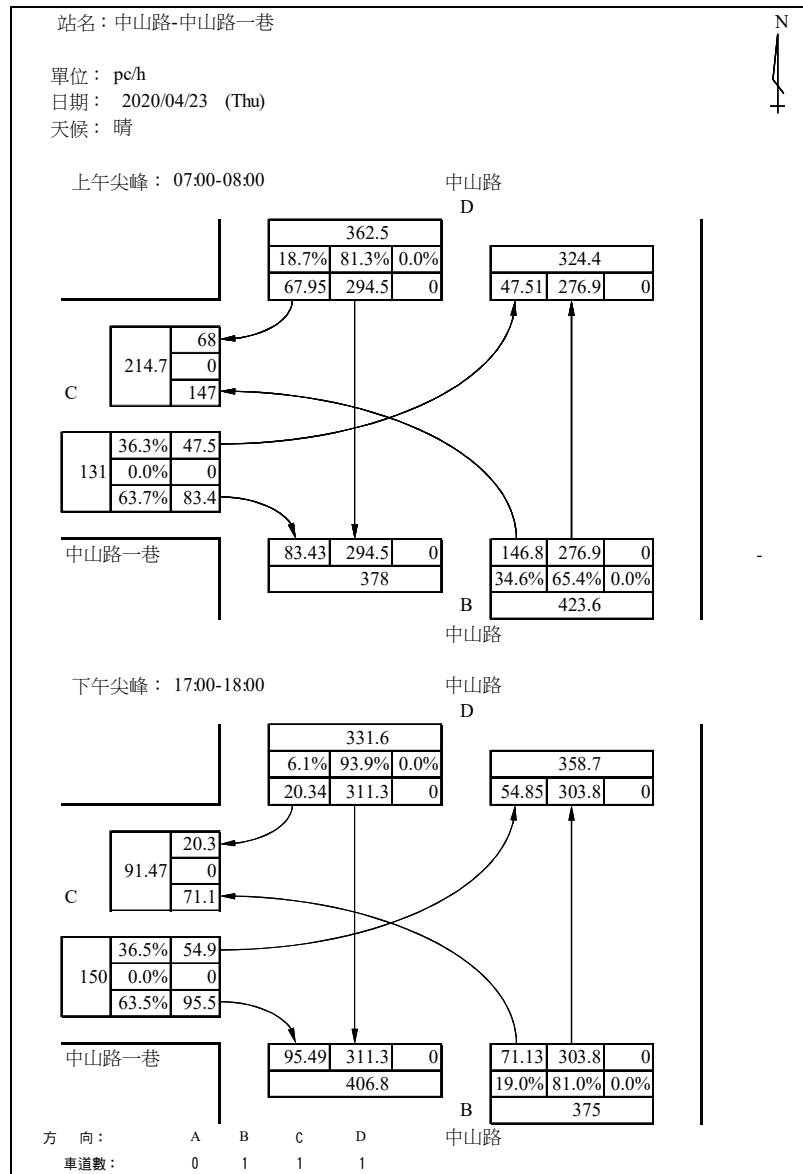


圖 6.6-4 中山路-中山路 1 巷路現況交通轉向圖

表 6.6-6 本計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況

路口名稱	簡 圖	時段	平 日 現 況				
			方 向	流 量 (pcu/hr)	流 量 (PCU/hr)	平均延滯 (秒/輛)	服務水準
中山路-中山路一巷		上午尖峰	A	-	918	13.6	B
			B	424			
			C	131			
			D	363			
		下午尖峰	A	-	857	12.4	B
			B	375			
			C	150			
			D	332			

註：本計畫分析整理。

6.6.2 海岸管理第三十一條第一項但書規定符合情形

摘列海岸法第三十一條第一項條文如下：為保障公共通行及公共水域之使用，近岸海域及公有自然沙灘不得為獨占性使用，並禁止設置人為設施。但符合整體海岸管理計畫，並依其他法律規定允許使用、設置者；或為國土保安、國家安全、公共運輸、環境保護、學術研究及公共福祉之必要，專案向主管機關申請許可者，不在此限。

依「近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法」第3條，明定海岸管理法第31條第1項但書前段所定符合整體海岸管理計畫，並依其他法律規定允許使用者、設置者，其範圍包括16項，如下所示：

- 1.依國家安全法第五條劃定公告之管制區。
- 2.依海岸巡防法第二條第四款劃定公告之海岸管制區。
- 3.依要塞堡壘地帶法第三條公告、第十八條訂定之要塞堡壘地帶。
- 4.依全民防衛動員準備法第二十七條公告之演習區域。
- 5.依商港法第四條公告之商港區域及第十條核准之商港設施。
- 6.依漁業法第十四條公告之漁場設施、第十五條核准之漁業權及第四十五條指定公告之水產動植物繁殖保育區。
- 7.依漁港法第五條劃定公告之漁港區域及第七條建設之漁港基本設施及公共設施。
- 8.依水利法第四十六條核准之水利建造物、第六十三條之六公告之海堤區域、第七十八條之二公告之河川區域、第七十八條之四公告之排水設施範圍。
- 9.依海洋污染防治法第二十五條第二項投設之人工魚礁。
- 10.依國家公園法第七條劃定公告之史蹟保存區、特別景觀區及生態保護區。
- 11.依文化資產保存法第十七條指定之古蹟、第十八條登錄之歷史建築、紀念建築、第十九條登錄之聚落建築群、第四十三條之列冊

考古遺址、第四十六條指定之考古遺址、第五十七條之疑似考古遺址、第六十一條登錄之史蹟、文化景觀、第八十一條指定之自然地景，及第三十九條、第四十條、第四十九條、第六十三條編定、劃定或變更之保存用地或保存區、其他使用用地或分區。

12.依水下文化資產保存法第二十七條列冊管理、劃設保護區或其他適當保存方式之水下文化資產。

13.依野生動物保育法第八條公告之野生動物重要棲息環境、第十條劃定公告之野生動物保護區。

14.依濕地保育法第十一條公告之重要濕地，並符合同法第十五條第一項第八款所允許之明智利用項目。

15.依發展觀光條例第十九條劃定之自然人文生態景觀區。

16.其他法律所允許之項目及區位範圍，因具特殊性、必要性及區位無替代性，經中央主管機關認定得為獨占性使用。

本案建置依據 106 年 2 月 6 日公告實施「整體海岸管理計畫」第 5.2 節近岸海域及公有自然沙灘得為獨占性使用之認定原則，其他法律所允許之項目及區位範圍，因具特殊性、必要性或區位無替代性，經中央主管機關認定得為獨占性使用。以下茲就本案之特殊性、必要性或區位無替代性進行說明。

一、特殊性

依據「整體海岸管理計畫」第 5.2 節「近岸海域及公有自然沙灘得為獨占性使用之認定原則」所述內容，「特殊性」指該獨占性使用或其設置之人為設施，係屬其所列七項「依海型活動或設施」範疇之一者。本計畫符合其中之一項範疇：(七)其他經中央目的事業主管機關認定者。本案係於行政院 108 年 8 月 16 日院臺交字第 1080024509 號函核定「通霄電廠二期更新改建計畫」，符合該項特殊性規定。

二、必要性

為因應政府能源轉型政策，計畫擴大天然氣發電並推動電廠汰舊換



新，以增加供電能力應付長期電力負載成長。考量通霄電廠既有機組屆齡退休，並兼顧電力發展與環保併進之條件，積極提升電廠整體營運績效及競爭力，以充分提供民生活動及經濟建設所需之電力。由「近岸海域及公有自然沙灘得為獨占性使用之認定原則」，「必要性」指符合下列各款者：(一)屬前項「特殊性」項目之必要或相關附屬設施、(二)如不設置將對「經濟」、「社會」或「環境」之永續發展造成重大影響、(三)符合各目的事業主管機關所訂定之發展總量(含數量及面積)。本案符合第(一)及(二)項規定。

三、區位無替代性

臺中港 LNG 接收站距離通霄電廠約 34 公里，故必須新建長途天然氣輸送管線，將臺中港 LNG 接收站氣化後之天然氣，加壓輸送至通霄電廠。因此，針對可行佈管路徑方案，考量工程技術及可行性、環境影響性、通霄端上岸點用地及計畫期程掌握等評估因子，輸氣管線路徑預計自臺中港區南側出海，繞經臺中港外錨泊區、臺中及通霄外海後，直接進入通霄電廠區西南隅上岸，其與陸地銜接上岸端將穿越行政院農委會自然保育網所評估之中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍，每條管線約 7.6km，僅占全線之 15.1%，對於環境影響性較替代方案為低。另外，通霄端上岸點位於電廠內，近岸埋管亦屬電廠取排水專用海域，均屬台電權責，故無用地問題，且由於輸氣管線工期可靠性，為通霄二期更新改建計畫能否配合國家能源政策、如期運轉發電之重要關鍵，再加上本案之施工技術、營運穩定性等，均相對較替代方案為佳，故本案符合該項「區位無替代性」之規定。

綜合前述各項說明，本案符合海岸管理法第三十一條第一項但書規定之情形。



6.7 環境開發現況

6.7.1 發展遲緩或環境劣化之情形

依整體海岸管理計畫第 5.1 節所列，發展遲緩或環境劣化地區之定義以及因應措施分別如下：

一、發展遲緩地區

發展遲緩地區係指依據人口成長率、就業機會、地方財政收支及公共建設等指標，所評定劃設之地區。可透過資源投入或政策指導等，適性輔導地區有效發展。

發展遲緩地區係由直轄市、縣(市)政府指定並提報中央主管機關，本案輸氣管線佈設範圍並未被臺中市政府及苗栗縣政府評定為發展遲緩地區。

二、環境劣化地區

環境劣化地區係指因天然災害、人為過度開發或其他因素致環境生態遭受嚴重破壞，有害人民生命或財產安全者之地區，需透過改變其土地利用方式、減緩開發或環境改善計畫等，以回復海岸地區生態機能。

本案所在範圍內未觸及已公告之生態敏感地區，故並不會導致有害人民生命或財產安全，故應無環境劣化之疑慮。

6.7.2 因應氣候變遷與海岸災害風險潛勢調查

為了解本案所在區域因應氣候變遷與海岸災害風險潛勢調查，茲摘錄 109 年 12 月苗栗縣政府「苗栗縣二級海岸防護計畫(草案)」之辦理成果以及臺中市地區災害防救計畫(111 年備查)，敘明如下：

一、歷史災害發生紀錄

颱風帶來之強風豪雨巨浪，係可能造成海岸地區洪氾溢淹及暴潮溢淹災害之主要原因。暴潮溢淹乃因颱風或類似之低氣壓所產生之強風或氣壓突變等氣象變化，使海水面較平常產生明顯之暴漲，加上天體引力

所引發之天文潮，兩者結合而成之海水位超過海堤或護岸高度，使得大量海水湧入低窪地區，造成溢淹；洪氾溢淹則因颱風豪雨所帶來的大量雨水，導致河水溢過堤防及護岸，或排水系統無法及時將之貯蓄或排除至河道而造成溢淹。表 6.7-1 為苗栗縣近年海岸災害(暴潮溢淹及洪氾溢淹)統計表，顯示本案範圍所處之通霄鎮海岸無歷史災害發生紀錄。

另外，臺中市水患原因主要為區域排水不良造成的地表積水，以及颱風豪雨期間溪水漲升內水不易排出所造成的淹水情況。依據國家災害防救科技中心發布之淹水潛勢，當雨量達到 24 小時 650mm 時，近海的龍井區、沙鹿區、梧棲區、清水區將有機會發生淹水之情形。

二、高風險區位(易致災區)

海岸管理法第 14 條規定，海岸地區有海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷等四種災害之目的事業主管機關，為水利主管機關，得視其嚴重情形劃設一級或二級海岸防護區。依據內政部民國 111 年 4 月 8 日修正公告(台內營字第 1110804425 號函)之海岸地區範圍及「整體海岸管理計畫」，苗栗縣竹南鎮崎頂里～後龍鎮海寶里間之海岸劃設為苗栗縣二級海岸防護區，範圍如圖 6.7-1 所示，其災害型態為中潛勢海岸侵蝕區，其餘海岸段則未達中潛勢海岸侵蝕標準(侵蝕速率大於每年 2 公尺)，故本案範圍所處之通霄鎮海岸非位於高風險區位(易致災區)，致災風險低。

另於臺中港部分，臺中市地區災害防救計畫亦就臺中市政府水利局提供之「110 年臺中市水災危險潛勢地區保全計畫」所列之歷史易淹水區域進行確認、校對後，排除已改善者，並就各區淹水潛勢較為敏感之地區，進行現地勘查、詢訪與定位，臺中市歷史近 3 年易淹水地區如表 6.7-2 所示，其分布位置圖如圖 6.7-2 所示。由圖可知，本案範圍所處之龍井區海岸非位於易淹水區，致災風險低。此外，本計畫所影響之地區為現況之臺中港區(屬已開發之地區)人工構造物-工業區海堤，未來管線上岸方式將從工業專業區(II)海堤下方穿越，與現況海岸無關，亦無上述之海岸災害。



圖 6.7-1 本案範圍與苗栗縣二級海岸防護區關係

表 6.7-1 苗栗縣近年海岸災害統計表

鄉 鎮	年/月	颱風名	災害情況	災害類型	致災原因 是否消除
竹南鎮	90/07	桃芝颱風	造成中港溪口一人死亡。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	93/08	艾利颱風	中央管區排鹽港溪口工管(上游段)護岸流失80公尺及受損60公尺。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	96/07	科羅莎颱風	漁業方面，共造成900,000元損失。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	97/09	蕃蜜颱風	畜牧方面，共造成117,170元損失。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	102/05	0502 豪雨	崎頂里仁和街 10 戶淹水。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
後龍鎮	83/08	道格颱風	苗栗後龍溪洲里發生海水倒灌。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	85/08	賀伯颱風	苗栗縣後龍鎮外埔漁港發生海水倒灌(簡陋土沙堤及混砌護坡堤)。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	93/08	艾利颱風	後龍溪嘉盛護岸沖毀130公尺。 後龍溪鐵路橋下由(海線)右岸損毀100公尺。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是



	94/05	0512 豪雨	造成一人溺水死亡。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
通霄鎮	96/07	科羅莎颱風	造成水稻等 37 種農作物共 4,315,725 元的損失，面積 265.32 公頃。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	97/09	蕃蜜颱風	造成水稻、甘藷及巨峰葡萄等農作物共 1,690,900 元的損失，面積 103.66 公頃。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
	98/08	莫拉克颱風	造成西瓜等 18 種農作物損失 2,501,281 元的損失，面積 47.49 公頃。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是
苑裡鎮	85/08	賀伯颱風	苗栗縣苑裡鎮發生海水倒灌。	暴潮溢淹 (含洪泛溢淹)	是

資料來源：經濟部水利署第二河川局「桃園、新竹及苗栗海岸防護計畫規劃」，107 年 12 月。

註：1. 災害情況屬海岸地區之災害者。

2. 之前災害類型概括列為暴潮溢淹(含洪泛溢淹)以配合現今之災害類型。

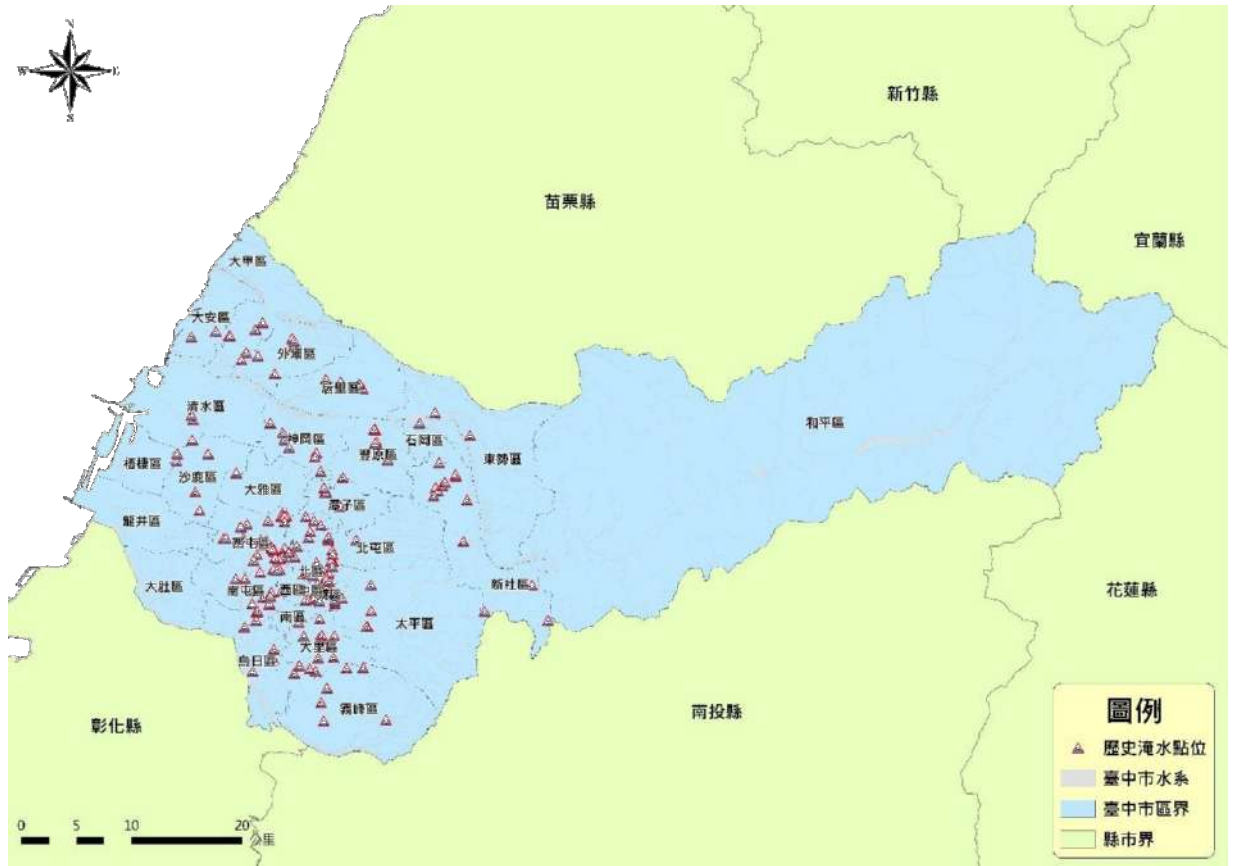
表 6.7-2 臺中市歷史近 3 年歷史淹水地區表

編號	行政區	里別	災情地點及簡述
1	西屯區	港尾里	港尾溪牛埔橋水位高漲
2	外埔區	馬鳴里	大馬路、八支圳
3	外埔區	鐵山里	(1)長生路 39 號 (2)長生路 58 之 9 號
4	清水區	田寮里	清水區祝福加油站至田寮郵局路面下雨即淹水
5	后里區	后里	三豐路四段 90 巷 22 弄周遭
6	新社區	永源里	新社區永源里食水料溪湍岬支游民宿天籟園附近
7	新社區	復盛里、大南里	新社區復盛里新社幼兒園旁，及中和街 2 段 203 巷與 209 巷交叉路口周邊淹水。
8	新社區	東興里	新社區東興里新七村區域排水
9	新社區	大南里	中和街二段 383 巷 9 號
10	潭子區	大豐里	大豐路 2 段 122 巷至潭富路 2 段 157 巷大豐里活動中心周邊、雅豐街
11	豐原區	朴子里	豐原區國豐路及朴子街口
12	霧峰區	本堂里	霧峰區本堂里育賢路至林森路淹水
13	烏日區	湖日里	烏日區光華街烏日啤酒廠旁淹水
14	東區	東勢里	福明街與進德路口
15	東區	合作里	進化路與力行路口(阿正豆漿前)
16	東區	富仁里	1.精武路 217 巷 15 號至 73 號。 2.精武路 217 巷 57 號至 61-1 號。 3.富台街 67 巷 1 至 15 號。 4.富台街 67 巷 20 至 32 號。
17	西屯區	港尾里	清武巷內
18	太平區	永平里	中平路、永平路一段至中平路 29 巷
19	太平區	永隆里	正光街
20	豐原區	北陽里、中陽里	豐原區圓環東、向陽東路



21	東區	東南里、	東區精武路、南京東路、進化路、富貴街
22	北區	錦祥里	北區育強街10巷
23	南區	福平里	南區四育國中(復興路二段152號)正門口淹水，建請派員進行排水溝清淤。
24	西屯區	永安里	西屯區西林巷
25	西屯區	大河里、 大鵬里	西屯區長安路二段11巷與皇城街口、西屯區河南路跟長安路口
26	西屯區	西安里、 西墩里	西屯區西安南巷(西屯路二段至光明路區間)
27	北屯區	軍功里	北屯區東山路一段249號附近
28	大里區 烏日區	夏田里、 光明里、 五光里	烏日大里環河路、五張犁抽水站、烏日中興抽水站附近
29	烏日區	光明里	烏日區光明里五光路961巷口
30	大甲區	頂店里	大甲區頂店里中山路一段1064 號
31	烏日區	榮泉里	中山路三段轉南榮路
32	大肚區	大肚里	大肚區華南路與自由路交叉路口
33	外埔區	水美里	(1)水美路285巷28號~36號 (2)山美路368號~428號中間
34	烏日區	前竹里	中山路一段、和平巷口
35	北屯區	松竹里	熱河路及崇德六路交叉路口
36	西屯區	福聯里	國際街與臺灣大道路口附近
37	潭子區	福仁里	潭子區福仁里新興路一段53巷道路排水不良造成住戶淹水案
38	沙鹿區	清泉里	中清路五段信義路口
39	沙鹿區	清泉里	中清路五段東大路口
40	太平區	中平里	太平20、18、16、12街、太平路 286巷、中平九街、中平九街96巷
41	太平區	平安里	精美一街與精美路交叉路口周邊
42	太平區	永成里	永富街
43	北屯區	三和里	東光路、太原路口大雨積水
44	北屯區	三光里	太原路三段與三光二街口大雨積水

資料來源：臺中市政府水利局，2021 年，110 年臺中市水災危險潛勢地區保全計畫



資料來源：臺中市地區災害防治計畫(111年備查)。

圖 6.7-2 臺中市易淹水點位置圖

三、既有之海岸防護設施或措施

海岸防護設施依其設置型式與功能主要可分為堤防(海堤)、護岸、突堤、離岸堤、人工養灘、人工岬灣與其他防護設施。目前臺中市中央管海堤計有西勢海堤等 22 座，均為經濟部水利署第三河川局所興建，總計長度 23,844.50 公尺；苗栗海堤計有白沙屯海堤等 15 座，均為經濟部水利署第二河川局所興建，總計長度 19,032.50 公尺，各項設施分布位置如圖 6.7-3。



資料來源：海域資訊整合平台，<https://ocean.moi.gov.tw/Map/>

圖 6.7-3 臺中及苗栗海岸防護設施分布位置

第七章

因應海岸管理法第二 十六條第一項各款辦 理情形

第七章 因應海岸管理法第二十六條第一項各款辦理情形

因本案海底輸氣管線佈設範圍位於海岸地區，配合海岸主管機關相關規範，依據海岸管理法二十六條第一項各款規定，結合內政部 106 年 2 月 6 日公告實施「整體海岸管理計畫」相關內容，就本案符合海岸地區利用原則說明如後。

7.1 符合整體海岸管理計畫利用原則

7.1.1 海岸保護原則

內政部 106 年 2 月 6 日公告實施「整體海岸管理計畫」所訂定之保護原則，主要係作為各目的事業主管機關擬定各海岸保護計畫之原則參考。

有關本案與「整體海岸管理計畫」訂定之第一階段海岸保護區之關係，係利用內政部營建署海岸地區管理資訊網套繪本案海底輸氣管線佈設範圍如圖 7.1-1，並整理初步套繪成果如表 7.1-1。以表 7.1-1 中之鄰近區欄位，作為判斷本案海底輸氣管線佈設路線是否位處個別劃設項目(如自然保留區等)鄰近地區的參考。由圖表成果初步顯示，本案海底輸氣管線佈設範圍鄰近一級保護區「飛砂防止保安林」、「大肚溪口野生動物保護區」、「中華白海豚野生動物重要棲息環境」、「大肚溪口重要濕地」、二級保護區「通霄鐵道糧倉」、「通霄都市計畫保護區」及「大肚溪口保護礁禁漁區、台中港(一)人工魚礁禁漁區、通霄第二魚礁禁漁區、通霄人工魚礁禁漁區」等 4 處人工魚礁區及保護礁區。

因本案海底輸氣管線工程涉及通苑區漁會專用漁業權範圍，有關施工影響漁業作業權益部分，未來於開發前將事先與當地漁民及漁業團體充分溝通並取得共識，後續亦將依漁業法(含漁業權補償部分)相關規定辦理。本案海底輸氣管線部分位於中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍內，將依據「野生動物保育法」相關規定申請開發利用許可，白海豚生長活動之環境因子除本工程浚挖施工期間恐造成海水濁度增加及打樁



施工期間之水下噪音外，其餘環境因子之影響應不顯著。而海水濁度擴散之影響隨距離呈遞減且本工程鋪設施作期間將設置污濁防止膜，因此施工期間對於海水濁度之擴散能有效控制，可降低對中華白海豚之影響。至於水下噪音則配合採用低噪音之施工機具(如液壓震動式等)進行打設鋼板樁施作，以及鯨豚觀察員警戒等友善措施，期對白海豚之影響減至最低。另本案僅於施工期間使用潮間帶區域，工程完工後即恢復沙灘原狀，使對於原有生態環境功能影響降至最低。

另依據「整體海岸管理計畫」中有關第2階段海岸保護區劃設作業之優先評估及劃設區位，建議應優先劃設之潛在保護區計有稀有動植物重要棲地及生態廊道、景觀資源及休憩地區/自然地形地貌地區、臺灣沿海地區自然環境保護計畫劃設之沿海保護區等，如表 7.1-2 所示，本案僅涉及中華白海豚野生動物重要棲息環境，無涉其他應優先劃設之潛在保護區。

海岸地區管理資訊網-地圖列印

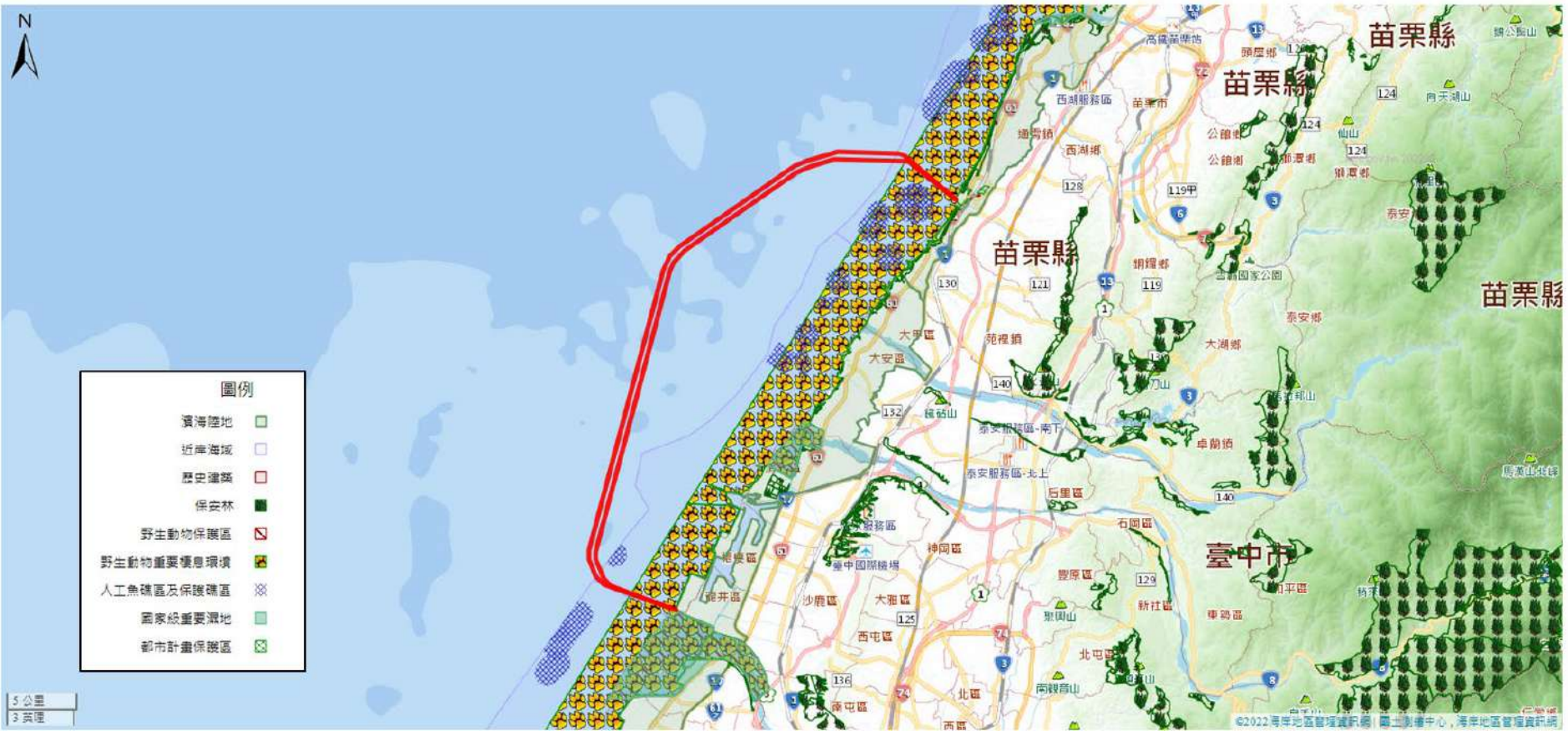


圖 7.1-1 海底輸氣管線佈設範圍與鄰近環境敏感地區位置



表 7.1-1 本案海管佈設路線套繪海岸地區管理資訊網初步成果表

劃訂法律	劃訂項目	無	鄰近區	區內
1.文化資產保存法	(1)自然保留區	■	□	□
	(2)遺址(指定遺址)	■	□	□
	(3)重要聚落保存區	■	□	□
	(4)文化景觀保存區	■	□	□
	(5)歷史建築	□	■	□
	(6)聚落保存區	■	□	□
	(7)遺址(列冊遺址)	■	□	□
2.飲用水管理條例	(1)飲用水水源水質保護區	■	□	□
	(2)飲用水取水口一定距離	■	□	□
3.森林法	(1)保安林	□	■	□
	(2)林業試驗林地	■	□	□
	(3)國有林事業區	■	□	□
4.野生動物保育法	(1)野生動物保護區	□	■	□
	(2)野生動物重要棲息環境	□	□	■
5.漁業法	(1)水產動植物繁殖保育區	■	□	□
	(2)人工魚礁區及保護礁區	□	■	□
6.地質法	(1)地質敏感區(地質遺跡)	■	□	□
7.水利法	(1)水庫蓄水範圍	■	□	□
8.礦業法	(1)礦業保留區	■	□	□
9.自來水法	(1)自來水水質水量保護區	■	□	□
10.溫泉法	(1)溫泉露頭及其一定範圍	■	□	□
11.國家公園法	(1)國家公園生態保護區 (含海域生態保護區)	■	□	□
	(2)國家公園史蹟保存區 (含海域史蹟保存區)	■	□	□
	(3)國家公園特別景觀區 (含海域特別景觀區)	■	□	□
	(4)國家公園遊憩區 (含海域遊憩區)	■	□	□
	(5)國家公園一般管制區 (含海域一般管制區)	■	□	□
12.濕地保育法	(1)國際級重要濕地	■	□	□
	(2)國家級重要濕地	□	■	□
	(3)地方級重要濕地	■	□	□
13.都市計畫法	(1)都市計畫保護區	□	■	□
14.海岸管理法	(1)潮間帶	□	□	■

表 7.1-2 本案與整體海岸管理計畫建議優先劃設之潛在保護區之關聯

區	位	是否位屬該區位
稀有動植物重要棲地 及生態廊道	中華白海豚野生動物重要棲息環境	是
	重要野鳥棲地 (整體海岸管理計畫之表 4.1-2)	否
景觀資源及休憩地區	地景登錄點 (整體海岸管理計畫之表 4.1-3)	否
自然地形地貌地區	地質公園 (整體海岸管理計畫之表 4.1-4)	否
臺灣沿海地區自然環境保護計畫劃設之沿海保護區	臺灣沿海地區自然環境保護計畫劃設之沿海保護區 (整體海岸管理計畫之表4.1-5)	否

綜合上述，本案新設之海底輸氣管線涵蓋區域為台中電廠至苗栗通霄電廠，其沿海範圍區域除涉及中華白海豚野生動物重要棲息環境外，無涉及任何環境敏感區。而本案所涉之野生動物重要棲息環境部分，將依「野生動物保育法」第 8 條第 2 項規定，向地方主管機關(臺中市政府及苗栗縣政府)申請開發利用許可，再經層報中央主管機關海洋委員會許可後，始得向目的事業主管機關申請為之，如此應屬已符合海岸保護原則。

7.1.2 海岸防護原則

一、開發利用行為是否造成海岸災害，或針對可能造成之海岸災害是否已規劃適當且有效之防護措施

(一) 海岸侵蝕防護區管理原則

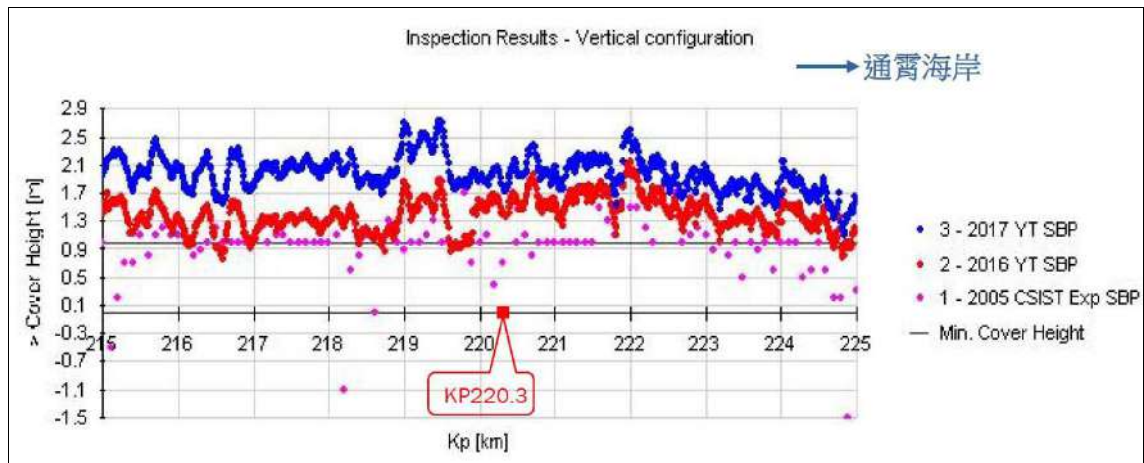
1. 本案開發範圍未涉及海岸侵蝕一級及二級海岸防護區。
2. 本案開發範圍內之海岸，經查「整體海岸管理計畫」，可知臺中港區～苗栗縣通霄鎮海岸無相關防護標的，且臺中地區尚未公告一級及二級海岸防護區，而本案範圍所處之通霄鎮海岸非位於苗栗縣二級海岸防護區內，故本計畫區未與海岸防護區重疊。另外，



亦參考「臺中港液化天然氣接受站至通霄電廠輸氣管線路徑規劃及工程可行性研究」之海域地形變遷趨勢分析，依據蒐集之 91~105 年臺中港域水深資料疊套分析港外海域地形侵淤變化(如表 7.1-3 及圖 7.1-2 所示)可知，主要淤積區域分佈於大甲溪口至臺中港工業專業區(II)外海，且以大甲溪口及北防波堤北側、水深-10~-25m 海域之淤積情況最嚴重，淤積厚度達 11~16m；南防波堤以南至工專區(II)之近岸區域則略為侵蝕；另烏溪出海口約臺中電廠西南側海域亦有淤積區，淤積厚度約 3~7m。本案輸氣海管臺中端上岸點處(F 區)之年均侵淤量為 108m³/年，屬淤積趨勢地形，故有助於確保海底管線覆土穩定。通霄電廠近岸段部分，由於本案海管路徑將會與中油目前永安~通霄、通霄~大潭海管交錯，故於 108.02.20「臺中港接收站至通霄電廠海管路徑討論會議」中，中油公司提出如圖 7.1-3 所示之跨管處管線埋設深度變化說明。

表 7.1-3 91~105 年臺中港外海各區侵淤量變化比較表

區域別		階段別	侵淤總量 (萬 m ³)	年均侵淤量 (萬 m ³ /年)
A 區		大甲溪口	6,688	478
B 區		北淤沙區	3,394	242
小計(A~B 區)			10,082	720
C 區		港外航道	1,835	131
D 區		石化專業區	1,136	81
E 區		二港口	1,531	109
F 區		南填方區	1,513	108
G 區		烏溪口	1,225	88
小計(C~G 區)			7,240	175
合計(萬 m ³ /年)			17,322	1,237



資料來源：「台電公司新建海線跨越中油海管跨越處海管埋設深度及海床地質說明」108.02.20

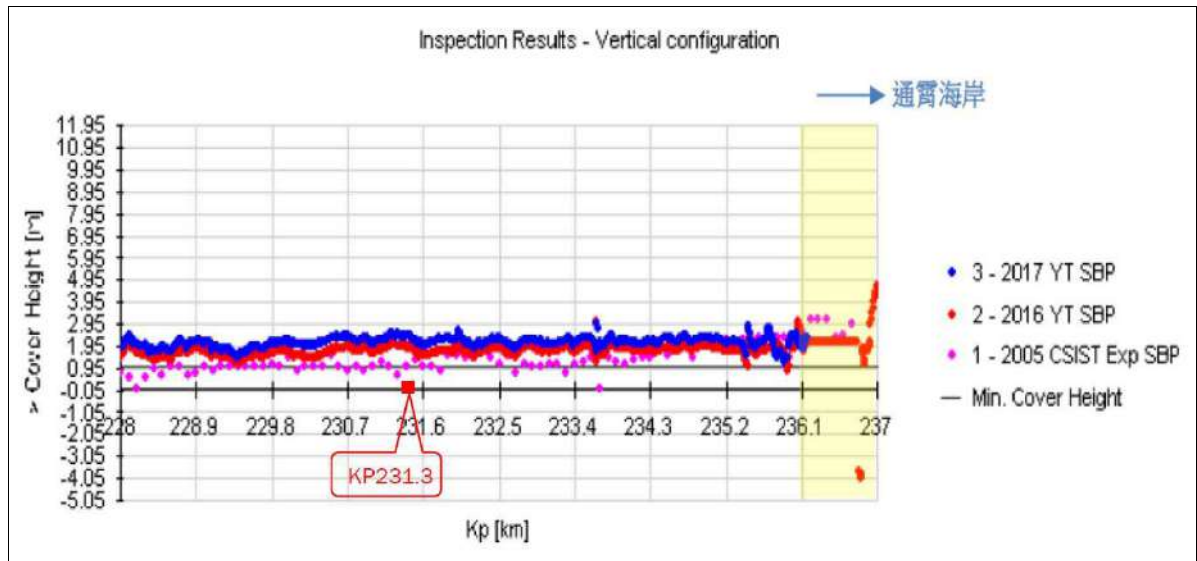
圖 7.1-4 中油永安～通霄海管近通霄端水深 51～55m 處之埋管深度比對

(2) KP231.3

KP226.2～KP234.4 管段水深約 50～30m。海床淺沉積層為為鬆軟淤泥黏土和黏土狀泥沙。比對 94 年埋設完工至 106 年之管線覆土，如圖 7.1-5，厚度亦有增加現象，但淤積趨勢不若 KP220.3 明顯，仍助於管線安全穩定。

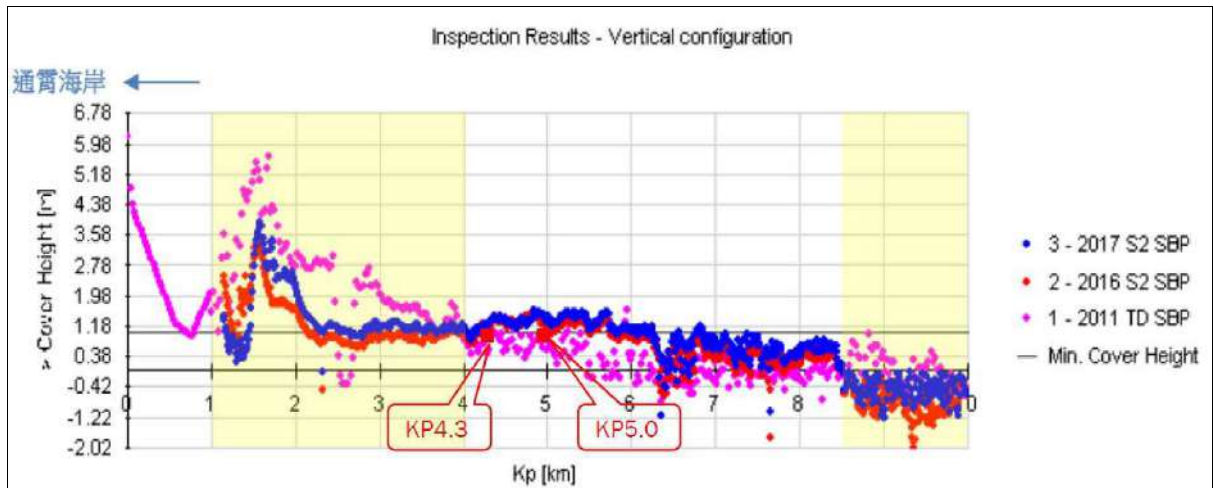
(3) KP4.3、KP5.0

KP1.5～KP16 管段水深約 0～10m。海床為軟硬夾雜之黏土。比對 100 年埋設完工至 106 年之管線覆土，如圖 7.1-6，距通霄海岸 1～4 km 管段覆土有掏刷現象；距岸 4～8.5km 呈現淤積；距岸 8.5～10km 則又出現侵蝕狀況。



資料來源：「台電公司新建海線跨越中油海管跨越處海管理設深度及海床地質說明」108.02.20

圖 7.1-5 中油通霄～大潭海管近通霄端水深 50～30m 處之埋管深度比對



資料來源：「台電公司新建海線跨越中油海管跨越處海管理設深度及海床地質說明」108.02.20

圖 7.1-6 中油通霄～大潭海管近通霄端水深 50～30m 處之埋管深度比對

4. 未來本計畫若場址附近有新劃設之海岸侵蝕海岸防護區，將配合依「海岸防護計畫」辦理相關事宜。

(二) 洪氾溢淹防護區管理原則

1. 本計畫未涉及洪氾溢淹一級及二級海岸防護區。
2. 未來本計畫若場址附近有新劃設之洪氾溢淹海岸防護區，將配合依「海岸防護計畫」辦理相關事宜。

(三) 暴潮溢淹防護區管理原則

1. 本計畫未涉及暴潮溢淹一級及二級海岸防護區。
2. 未來本計畫若場址附近有新劃設之暴潮溢淹海岸防護區，將配合依「海岸防護計畫」辦理相關事宜。

(四) 地層下陷防護區管理原則

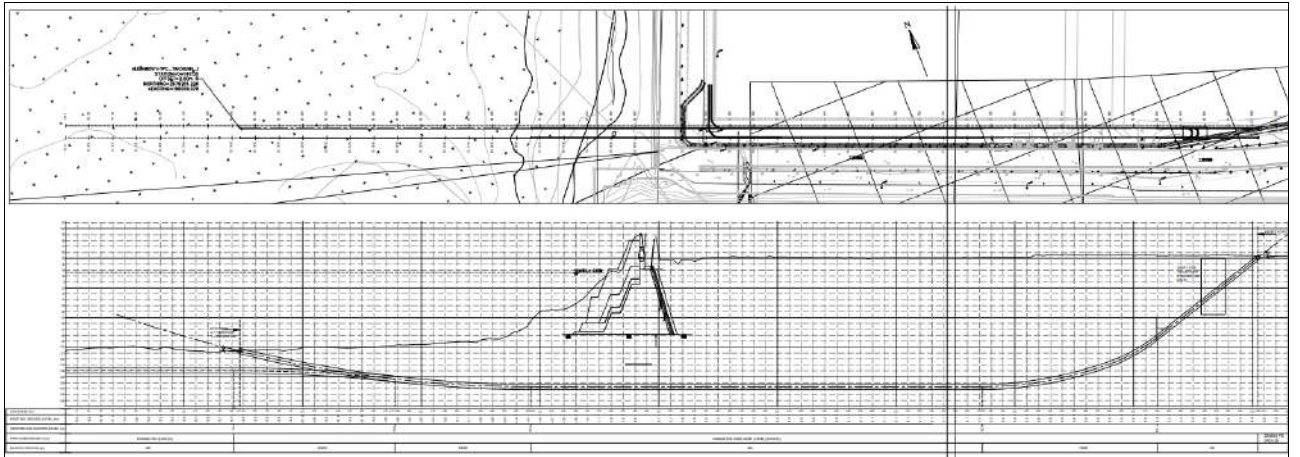
1. 本計畫未涉及地層下陷一級及二級海岸防護區。
2. 未來本計畫若場址附近有新劃設之地層下陷海岸防護區，將配合依「海岸防護計畫」辦理相關事宜。

二、是否影響既有防護措施及設施功能

本案輸氣海管路徑之臺中港端上岸點位於臺中港區範圍內、通霄電廠端上岸點位於取排水專用海域範圍內，茲就兩端上岸點之鄰近既有防護設施分述如下：

(一) 臺中上岸端

臺中端海管佈設範圍之既有海岸防護設施為交通部航港局所屬臺中港工業專業區(II)西側海堤，如圖 7.1-7 所示。在輸氣海管臺中上岸段，將採用水平導向鑽掘工法(Horizontal directional drilling, HDD)進行施作，由岸上以水平導向鑽掘機先行導鑽，於設定目標出口處穿鑽出海床面後，由海上鋪管船拉起，將信號器與鑽頭取下換接擴孔器，後方在連接輸氣海管，順原路往回拉。當擴孔器到達導孔入口處，即完成管線之佈設。本案臺中上岸端選擇 HDD 施工方法穿越既有海堤設施，將管線直接由陸往海側潛鑽於海床下至少 3 公尺的位置，故將不會影響既有防護措施及設施功能。



註：本計畫繪製。

圖 7.1-7 台中上岸段 HDD 平面及立面圖

(二)通霄上岸端

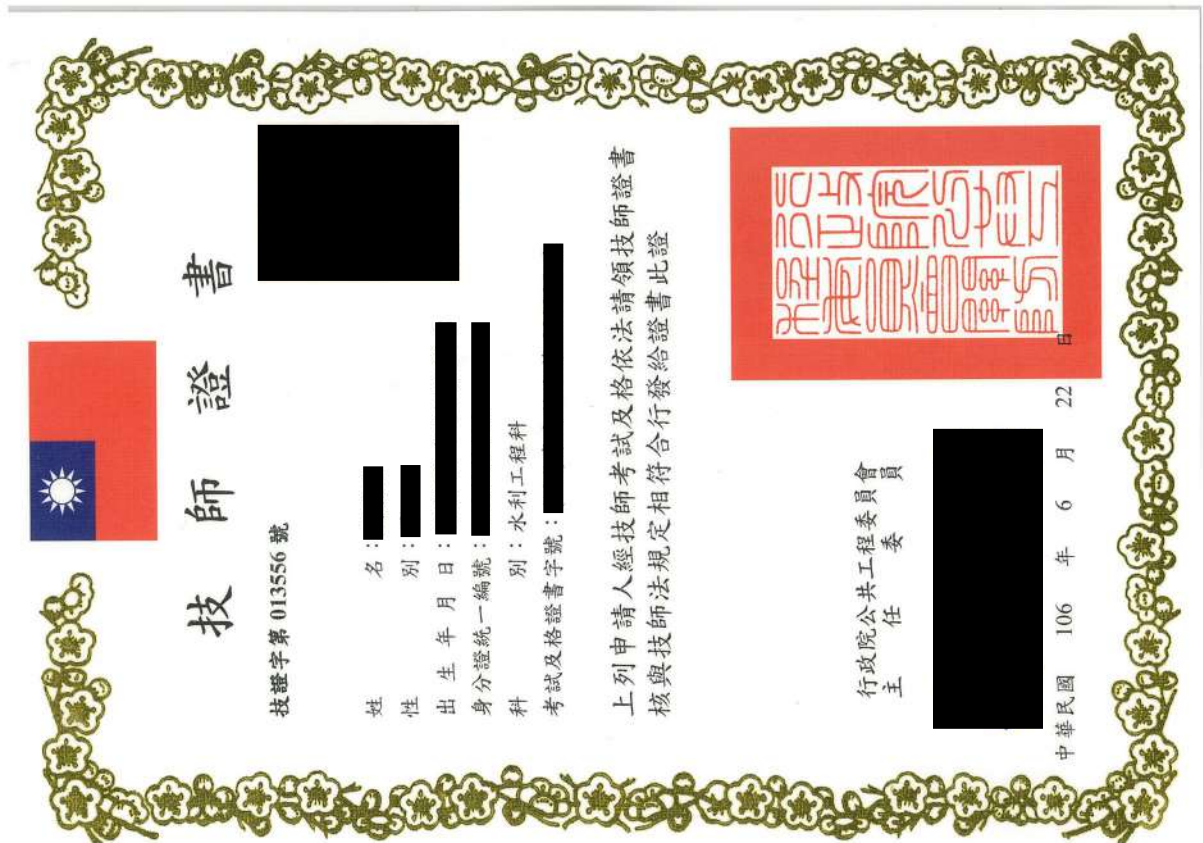
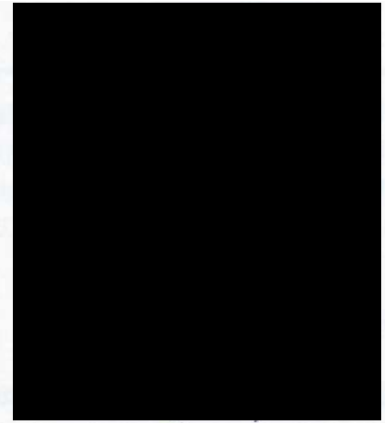
通霄端海管佈設範圍之既有海岸防護設施為電廠所屬之西海堤，如圖 7.1-8 所示。在輸氣海管通霄上岸段之佈設，將先設置護岸與臨時填海平台保護，並由上岸管溝延伸兩側打設板樁牆。待管路回填完成後依預定進度按原海堤斷面進行原開挖材料回填及海堤復原作業。因電廠西海堤外側之海陸交界區為由臨時護岸及臨時堤所圍成之主要施工場地及施工碼頭，臨時護岸將發揮保護主要施工場地及後線海管越堤施工區域之功能。故雖於施工期間將短暫影響既有防護措施，但仍有臨時護岸可提供防護之效；而於後續營運維護期間，因海堤復原作業已完成，故將不會影響既有防護措施及設施功能。

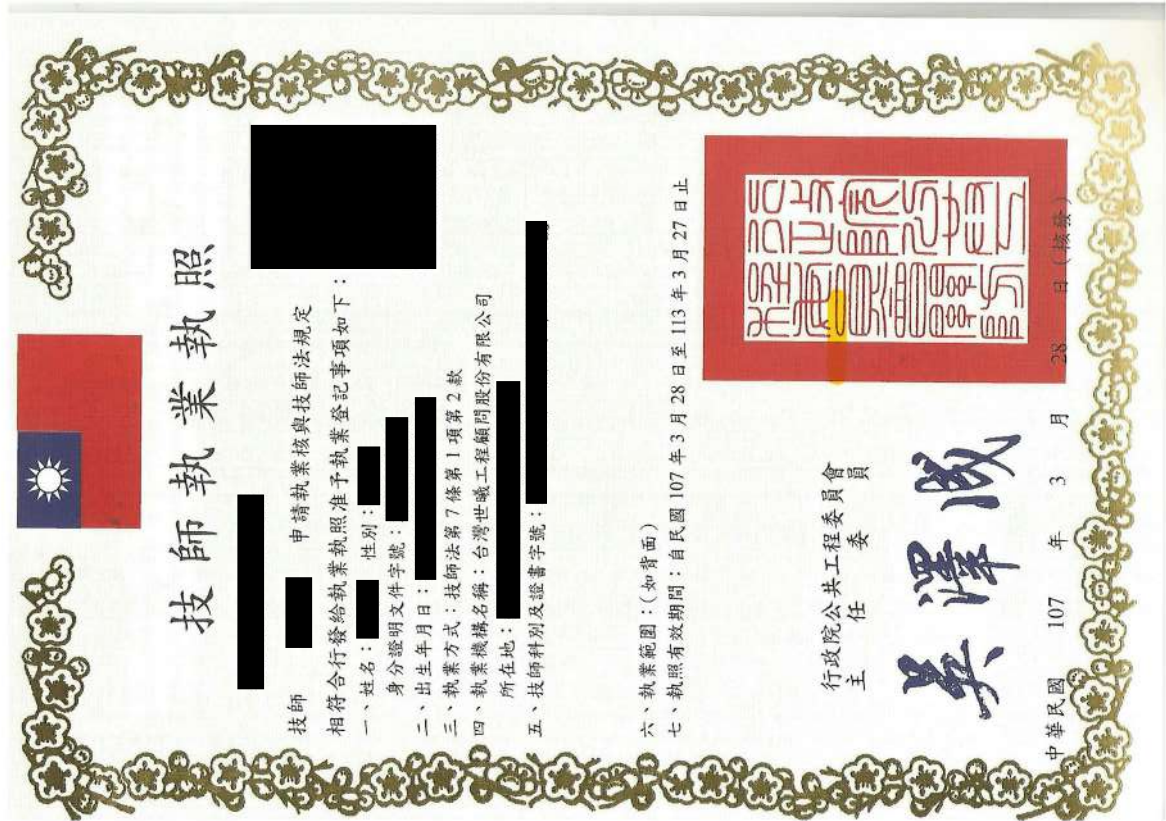


證，相關簽證內容如下所示。

一	簽證技師	姓名： [REDACTED]
		科別：水利技師
		執業執照字號： [REDACTED]
二	簽證說明	簽證範圍： 一、通霄電廠海底輸氣管線海岸利用管理說明書。
		簽證項目： <input type="checkbox"/> 設計 <input type="checkbox"/> 監造 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
		簽證內容： 規劃階段之環境條件北境及施工方式，並符合整體海岸管理計畫利用原則之海岸防護原則。

執業圖記：





7.1.3 海岸永續利用原則

依據「一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件審查規則」第 2 條第一項第三款，有關海岸永續利用原則分項說明於后。

- 一、位於無人離島者，應說明目的事業主管機關是否認定為必要之氣象、科學研究、保育、環境教育、導航及國防設施

本案開發範圍非屬無人離島。



二、是否有長期監測計畫及其規劃管理方式

有關監測計畫及其規劃管理方式可詳本報告書第 5.2.6 節所示。

三、是否有因應氣候變遷可能引發海平面上升及極端氣候之具體可行調適措施

本案之海底輸氣管線將埋設於海床下，而臨時施工設施部分將於海底輸氣管線工程完工前拆除並恢復沙灘原狀，故現階段無海平面上升及極端氣候等可能衍生之海岸災害風險之虞。

四、是否有助於促進鄰近地區之社會及經濟發展，另如位於發展遲緩地區 或環境劣化地區者，是否已訂定具體可行振興或復育措施

本案為本計畫之一部分，本計畫完成後將有更佳之供電能力以滿足經濟成長及社會發展。有關對在地社會及經濟成長之貢獻，除了海管佈設施工期間在地工作機會之提供外，後續營運期間檢修維護工作機會之貢獻亦屬可期，極具服務民眾公益性質。

另有關發展遲緩或環境劣化之情形，經查本案場址非屬於發展遲緩地區，且本案範圍內未觸及以公告之生態敏感地區，故並不會導致有害人民生命或財產安全，故應無環境劣化之疑慮。

五、屬漁港、海岸公路、海堤、觀光遊憩、海岸地區保安林之營造及復育者，是否符合整體海岸管理計畫所訂之政策原則，並說明該管目的事業主管機關之意見

本案非屬漁港、海岸公路、海堤、觀光遊憩、海岸地區保安林之營造及復育範疇。

六、是否有保存原住民族傳統智慧，保護濱海陸地傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式等活動空間之合理規劃

本案開發範圍無原住民族傳統智慧，保護濱海陸地傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式等活動空間。

七、屬新建廢棄物掩埋場者，說明其設置之必要性及區位無替代性、與海岸線距離、是否有邊坡侵蝕致垃圾漂落及滲出污水致海洋污染之疑慮，另



說明目的事業主管機關之意見

本案開發範圍非屬新建廢棄物掩埋場。

7.2 符合海岸保護計畫、海岸防護計畫管制事項

7.2.1 本法第十六條第三項公告實施海岸保護計畫所載明之禁止或相容之使用

本項海岸保護計畫尚未擬訂公告，未來將俟中央主管機關依據海岸管理法第 8 條第七款及第 10 條規定擬訂海岸保護計畫後配合執行。

7.2.2 本法第十六條第三項公告實施海岸防護計畫所載明之禁止或相容之使用

本案非屬於苗栗縣政府 109 年 12 月「苗栗縣二級海岸防護計畫(草案)」指定之海岸防護區位。

7.2.3 海岸保護計畫或海岸防護計畫公告實施前應說明事項

一、說明區位無替代性之評估結果

臺中港 LNG 接收站距離通霄電廠約 34 公里，故必須新建長途天然氣輸送管線，將臺中港 LNG 接收站氣化後之天然氣，加壓輸送至通霄電廠。因此，針對可行佈管路徑方案，考量工程技術及可行性、環境影響性、通霄端上岸點用地及計畫期程掌握等評估因子，輸氣管線路徑預計自臺中港區南側出海，繞經臺中港外錨泊區、臺中及通霄外海後，直接進入通霄電廠區西南隅上岸，其與陸地銜接上岸端將穿越行政院農委會自然保育網所評估之中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍，每條管線約 7.6km，僅占全線之 15.1%，對於環境影響性較替代方案為低。另外，通霄端上岸點位於電廠內，近岸埋管亦屬電廠取排水專用海域，均屬台電權責，故無用地問題，且由於輸氣管線工期可靠性，為通霄二期更新改建計畫能否配合國家能源政策、如期運轉發電之重要關鍵，再加上本案之施工技術、營運穩定性等，均相對較替代方案為佳，故本案符合該項「區位無替代性」之規定。



7.2.4 本法第十三條第二項規定依其他法律規定納入保護而免訂定海岸保護計畫之地區，說明海岸保護區目的事業主管機關之意見

本案開發範圍未涉及依其他法律規定納入保護而免訂定海岸保護計畫之地區。

7.3 保障公共通行或具替代措施

7.3.1 開發區內海陸交界及海域既有公共通行空間或設施之數量、分布區位及維護管理等現況

一、開發區內海陸交界既有公共通行現況

(一)路網概況

通霄電廠位於苗栗縣通霄鎮境內，其連外道路包括省道台 1 線、省道台 61 線、縣道 121 線、縣道 128 線等，整體聯外交通系統如圖 7.3-1 所示，本計畫主要聯外道路系統之幾何特性資料彙整於表 7.3-1，並分述如下：

1.省道台 1 線

本計畫鄰近之省道台 1 線北通新竹、南往彰化，鄰近路段坡度平緩屬平原區，其中於通霄～田心仔、苗中縣界～頂店、清水～沙鹿、沙鹿～龍井區段為雙向六車道，路寬約為 35～40 公尺；於田心仔～山柑尾、山柑尾～苗中縣界、大甲～清水為雙向四車道，路寬約為 23～27 公尺。

2.省道台 61 線

本計畫鄰近之省道台 61 線北通新竹、南往彰化，鄰近路段為雙向六車道，其坡度平緩屬平原區，路寬約為 40 公尺，另本計畫鄰近路段之台 61 線有側車道雙向二至四車道，路寬約為 14 公尺。

3.縣道 121 線

通霄鎮內之縣道 128 線之岔路為該路線之起點，往東可銜接至苑裡，鄰近路段屬雙向雙車道，路寬約為 9 公尺。



圖 7.3-1 本計畫聯外交通系統網絡圖

表 7.3-1 計畫區相關道路幾何特性

路線名稱	路寬 (m)	路 型	車道	備 註
省道台 1 線(通霄段)	35	中央分隔	4	主要幹道
省道台 61 線(海濱路附近)	25	中央分隔	4	主要幹道
縣道 121 線(台 1 線附近)	9	無 分 隔	2	地方幹道
縣道 128 線(台 1 線附近)	9	無 分 隔	2	地方幹道

4.縣道 128 線

通霄鎮內之通霄火車站為該路線之起點，往東可銜接至銅鑼鎮，計畫鄰近路段為雙向雙車道，路寬約 9 公尺。

(二)基地周遭停車現況分析

通霄電廠基地緊鄰之台 61 線西濱快速公路屬高架型式，公路底下可供免費停車；另台 1 省道兩側允許路邊停車。

(三)交通量及服務水準分析

本計畫彙整台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」資料(監測日期為 107 年第 1 季至 109 年第 1 季)，針對通霄電廠聯外運輸道路省道台 1 線、縣道 121 線、縣道 128 線、海濱路進行交通流量分析，另針對通霄電廠聯外路口進行車輛轉向延滯時間之補充調查(測站位置如圖 7.3-2)，有關聯絡道路非假日及假日尖峰時段交通流量及服務水準分析，整理如表 7.3-2~表 7.3-4。此外本計畫於 108 年 2 月及 3 月進行路口交通流量補充調查，分析方法係參考交通部運輸研究所「2011 年台灣公路容量手冊」中所擬定之各行道路容量計算標準及路口服務水準來加以評估，依據相關道路之路幅寬度、車道佈設等實際條件及現況交通量，調查成果彙整如表 7.3-5~表 7.3-6，另對主要路段進行分析如下。

1. 省道台 1 線

台 1 省道為雙向四線快車道及二線慢車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.04~0.10，服務水準為 A 級；平日尖峰時段下午介於 V/C 值 0.04~0.09，服務水準為 A 級。假日尖峰時段上午 V/C 值 0.04~0.09，服務水準為 A 級；假日尖峰時段下午 V/C 值 0.05~0.09，服務水準為 A 級。

2. 縣道 128 線

128 縣道為雙向四線車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.14~0.26，服務水準為 A 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.14~0.24，服務水準為 A 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.12~0.25，服務水準為 A 級；假日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.16~0.22，服務水準為 A 級。

3.121 縣道

121 縣道為雙向二線車道，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.14~0.21，服務水準為 A~B 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.12~0.24，服務水準為 A~B 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.13~0.25，服務水準為 A~B 級；假日尖峰時段下午 V/C

值介於 0.12~0.21，服務水準為 A~B 級。

4.海濱路

海濱路為雙向二線車道，無明顯分隔，平日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.13~0.20，服務水準為 A~B 級；平日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.12~0.20，服務水準為 A~B 級。假日尖峰時段上午 V/C 值介於 0.06~0.11，服務水準為 A~B 級；假日尖峰時段下午 V/C 值介於 0.06~0.14，服務水準為 A~B 級。



圖 7.3-2 本計畫交通現況調查點位圖



表 7.3-2 台 1 省道交通流量及服務水準分析表

道 路	路 段	日期	時段	方向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
台 1 省道	鎮安宮 ~128 縣道	107.3.12	非假日	往北	398	456	5,184	0.08	0.09	A	A
				往南	279	417	5,184	0.05	0.08	A	A
		107.3.11	假 日	往北	390	314	5,184	0.08	0.06	A	A
				往南	312	386	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.5.14	非假日	往北	456	443	5,184	0.09	0.09	A	A
				往南	527	451	5,184	0.10	0.09	A	A
		107.5.13	假 日	往北	489	479	5,184	0.09	0.09	A	A
				往南	401	460	5,184	0.08	0.09	A	A
		107.8.20	非假日	往北	324	274	5,184	0.06	0.05	A	A
				往南	358	364	5,184	0.07	0.07	A	A
		107.8.19	假 日	往北	346	326	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	354	456	5,184	0.07	0.09	A	A
		107.11.19	非假日	往北	365	246	5,184	0.07	0.05	A	A
				往南	263	278	5,184	0.05	0.05	A	A
		107.11.18	假 日	往北	350	304	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	293	375	5,184	0.06	0.07	A	A
		108.2.25	非假日	往北	391	343	5,184	0.08	0.07	A	A
				往南	296	363	5,184	0.06	0.07	A	A
		108.2.24	假 日	往北	402	361	5,184	0.08	0.07	A	A
				往南	403	361	5,184	0.08	0.07	A	A
108.5.20	非假日	往北	301	225	5,184	0.06	0.04	A	A		
		往南	343	268	5,184	0.07	0.05	A	A		
108.5.19	假 日	往北	299	405	5,184	0.06	0.08	A	A		
		往南	363	319	5,184	0.07	0.06	A	A		
108.9.9	非假日	往北	330	218	5,184	0.06	0.04	A	A		
		往南	298	245	5,184	0.06	0.05	A	A		
108.9.8	假 日	往北	353	468	5,184	0.07	0.09	A	A		
		往南	347	363	5,184	0.07	0.07	A	A		
108.11.25	非假日	往北	338	218	5,184	0.07	0.04	A	A		
		往南	295	289	5,184	0.06	0.06	A	A		
108.11.24	假 日	往北	363	311	5,184	0.07	0.06	A	A		
		往南	347	324	5,184	0.07	0.06	A	A		
109.2.24	非假日	往北	328	234	5184	0.06	0.05	A	A		
		往南	255	268	5184	0.05	0.05	A	A		
109.2.23	假 日	往北	321	275	5184	0.06	0.05	A	A		
		往南	270	258	5184	0.05	0.05	A	A		

資料來源：1. 台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107 年 1 季~109 年第 1 季)。
2. 本計畫整理。



表 7.3-2 台 1 省道交通流量及服務水準分析表(續)

道 路	路 段	日 期	時 段	方向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
台 1 省道	121 縣道~ 崙子寮橋	107.3.12	非假日	往南	219	266	5,184	0.04	0.05	A	A
				往北	291	343	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.3.11	假 日	往南	320	247	5,184	0.06	0.05	A	A
				往北	261	317	5,184	0.05	0.06	A	A
		107.5.14	非假日	往南	395	285	5,184	0.08	0.05	A	A
				往北	349	414	5,184	0.07	0.08	A	A
		107.5.13	假 日	往南	330	293	5,184	0.06	0.06	A	A
				往北	306	369	5,184	0.06	0.07	A	A
		107.8.20	非假日	往南	314	296	5,184	0.06	0.06	A	A
				往北	273	298	5,184	0.05	0.06	A	A
		107.8.19	假 日	往南	257	235	5,184	0.05	0.05	A	A
				往北	223	279	5,184	0.04	0.05	A	A
		107.11.19	非假日	往南	421	333	5,184	0.08	0.06	A	A
				往北	309	325	5,184	0.06	0.06	A	A
		107.11.18	假 日	往南	273	261	5,184	0.05	0.05	A	A
				往北	236	272	5,184	0.05	0.05	A	A
		108.2.25	非假日	往南	239	301	5,184	0.05	0.06	A	A
				往北	241	218	5,184	0.05	0.04	A	A
		108.2.24	假 日	往北	190	348	5,184	0.04	0.07	A	A
				往南	203	289	5,184	0.04	0.06	A	A
		108.5.20	非假日	往北	386	302	5,184	0.07	0.06	A	A
				往南	452	262	5,184	0.09	0.05	A	A
		108.5.19	假 日	往北	228	329	5,184	0.04	0.06	A	A
				往南	196	238	5,184	0.04	0.05	A	A
		108.9.9	非假日	往北	474	328	5,184	0.09	0.06	A	A
				往南	322	263	5,184	0.06	0.05	A	A
		108.9.8	假 日	往北	271	359	5,184	0.05	0.07	A	A
				往南	262	242	5,184	0.05	0.05	A	A
108.11.25	非假日	往北	521	316	5,184	0.10	0.06	A	A		
		往南	289	284	5,184	0.06	0.05	A	A		
108.11.24	假 日	往北	296	444	5,184	0.06	0.09	A	A		
		往南	276	301	5,184	0.05	0.06	A	A		
109.2.24	非假日	往北	521	316	5184	0.10	0.06	A	A		
		往南	289	284	5184	0.06	0.05	A	A		
109.2.23	假 日	往北	296	444	5184	0.06	0.09	A	A		
		往南	276	301	5184	0.05	0.06	A	A		

資料來源：1.台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107年1季~109年第1季)。

2.本計畫整理。



表 7.3-3 128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
128 縣道	台 1 省道 ~ 帝爺廟	107.3.12	非假日	往東	565	570	3,384	0.17	0.17	A	A
				往西	864	636	3,384	0.26	0.19	A	A
		107.3.11	假 日	往東	502	681	3,384	0.15	0.20	A	A
				往西	854	647	3,384	0.25	0.19	A	A
		107.5.14	非假日	往東	767	798	3,384	0.23	0.24	A	A
				往西	882	643	3,384	0.26	0.19	A	A
		107.5.13	假 日	往東	698	720	3,384	0.21	0.21	A	A
				往西	852	606	3,384	0.25	0.18	A	A
		107.8.20	非假日	往東	611	634	3,384	0.18	0.19	A	A
				往西	810	703	3,384	0.24	0.21	A	A
		107.8.19	假 日	往東	562	745	3,384	0.17	0.22	A	A
				往西	811	552	3,384	0.24	0.16	A	A
		107.11.19	非假日	往東	477	485	3,384	0.14	0.14	A	A
				往西	719	615	3,384	0.21	0.18	A	A
		107.11.19	假 日	往東	538	555	3,384	0.16	0.16	A	A
				往西	739	586	3,384	0.22	0.17	A	A
		108.2.25	非假日	往東	581	552	3,384	0.17	0.16	A	A
				往西	613	542	3,384	0.18	0.16	A	A
		108.2.24	假 日	往東	536	709	3,384	0.16	0.21	A	A
				往西	540	710	3,384	0.16	0.21	A	A
		108.5.20	非假日	往東	580	519	3,384	0.17	0.15	A	A
				往西	613	580	3,384	0.18	0.17	A	A
		108.5.19	假 日	往東	512	627	3,384	0.15	0.19	A	A
				往西	647	664	3,384	0.19	0.20	A	A
		108.9.9	非假日	往東	550	626	3,384	0.16	0.18	A	A
				往西	508	494	3,384	0.15	0.15	A	A
		108.9.8	假 日	往東	413	608	3,384	0.12	0.18	A	A
				往西	494	750	3,384	0.15	0.22	A	A
		108.11.25	非假日	往東	544	584	3,384	0.16	0.17	A	A
				往西	529	503	3,384	0.16	0.15	A	A
108.11.24	假 日	往東	431	639	3,384	0.13	0.19	A	A		
		往西	547	687	3,384	0.16	0.20	A	A		
109.2.24	非假日	往東	720	697	3384	0.21	0.21	A	A		
		往西	591	721	3384	0.17	0.21	A	A		
109.2.23	假 日	往東	841	782	3384	0.25	0.23	A	A		
		往西	692	734	3384	0.20	0.22	A	A		

資料來源：1.台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107年1季~109年第1季)。

2.本計畫整理。

表 7.3-3 128 縣道及 121 縣道交通流量及服務水準分析表(續)

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準		
					上午	下午		上午	下午	上午	下午	
121 縣道	台 1 省道 ~ 詹厝	107.3.12	非假日	往東	613	683	2,895	0.21	0.24	B	B	
				往西								
			107.3.11	假 日	往東	723	572	2,895	0.25	0.20	B	B
				往西								
			107.5.14	非假日	往東	602	568	2,895	0.21	0.20	B	B
				往西								
			107.5.13	假 日	往東	659	575	2,895	0.23	0.20	B	B
				往西								
			107.8.20	非假日	往東	487	527	2,895	0.17	0.18	B	B
				往西								
			107.8.19	假 日	往東	646	515	2,895	0.22	0.18	B	B
				往西								
			107.11.19	非假日	往北	622	508	2,895	0.21	0.18	B	B
				往南								
			107.11.19	假 日	往東	580	606	2,895	0.20	0.21	B	B
				往西								
			108.2.25	非假日	往東	403	361	2,895	0.14	0.12	A	A
				往西								
			108.2.24	假 日	往東	388	355	2,895	0.13	0.12	A	A
				往西								
	108.5.20	非假日	往東	660	563	2,895	0.23	0.19	B	B		
		往西										
	108.5.19	假 日	往東	664	483	2,895	0.23	0.17	B	B		
		往西										
	108.9.9	非假日	往東	697	457	2,895	0.24	0.16	B	B		
		往西										
	108.9.8	假 日	往東	575	563	2,895	0.20	0.19	B	B		
		往西										
	108.11.25	非假日	往東	576	505	2,895	0.20	0.17	B	B		
		往西										
	108.11.24	假 日	往東	590	547	2,895	0.20	0.19	B	B		
		往西										
	109.2.24	非假日	往東	636	505	2895	0.22	0.17	B	B		
		往西										
	109.2.23	假 日	往東	590	586	2895	0.20	0.20	B	B		
		往西										

資料來源：1.台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107年1季~109年第1季)。

2.本計畫整理。

表 7.3-4 海濱路交通流量及服務水準分析表

道 路	路 段	日 期	時 段	方 向	尖峰流量(pcu/hr)		道路容量 (pcu/hr)	V/C		服務水準	
					上午	下午		上午	下午	上午	下午
海濱路	中山路~ 通霄發 電廠	107.3.12	非假日	往西	562	384	2,769	0.20	0.14	B	A
		往東									
		107.3.11	假 日	往西	257	292	2,769	0.09	0.11	A	A
		往東									
		107.5.14	非假日	往西	509	407	2,769	0.18	0.15	B	A
		往東									
		107.5.13	假 日	往西	248	321	2,769	0.09	0.12	A	A
		往東									
		107.8.20	非假日	往西	545	545	2,769	0.20	0.20	B	B
		往東									
		107.8.19	假 日	往西	303	380	2,769	0.11	0.14	A	A
		往東									
		107.11.19	非假日	往西	534	487	2,769	0.19	0.18	B	B
		往東									
		104.11.18	假 日	往西	293	357	2,769	0.11	0.13	A	A
		往東									
		108.2.25	非假日	往東	356	328	2,769	0.13	0.12	A	A
		往西									
		108.2.24	假 日	往東	174	169	2,769	0.06	0.06	A	A
		往西									
108.5.20	非假日	往東	479	393	2,769	0.17	0.14	B	A		
往西											
108.5.20	假 日	往東	205	235	2,769	0.07	0.08	A	A		
往西											
108.9.9	非假日	往東	565	428	2,769	0.20	0.15	B	B		
往西											
108.9.8	假 日	往東	266	264	2,769	0.10	0.10	A	A		
往西											
108.11.25	非假日	往東	420	330	2,769	0.15	0.12	B	A		
往西											
108.11.24	假 日	往東	201	163	2,769	0.07	0.06	A	A		
往西											
109.2.24	非假日	往東	440	309	2769	0.16	0.11	B	A		
往西											
109.2.23	假 日	往東	215	203	2769	0.08	0.07	A	A		
往西											

資料來源：1.台灣電力公司「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫環境監測」(107年1季~109年第1季)。

2.本計畫整理。

整體而言，鄰近路段省道台 1 線維持 A 級服務水準、128 縣道維持 A 級服務水準、121 縣道尖峰時段維持 A~B 級服務水準，以及海濱路尖峰時段維持為 A~B 級服務水準。

(四)路口服務水準分析

除路段服務水準外，本計畫於 109 年 4 月進行非號誌化路口服務水準調查，調查地點共 1 站為中山路-中山路一巷(如圖 7.3-3)，進行平日上午及下午尖峰時段之調查。本計畫之路口車流量與轉向量調查成果繪製成交通轉向圖，如圖 7.3-3。

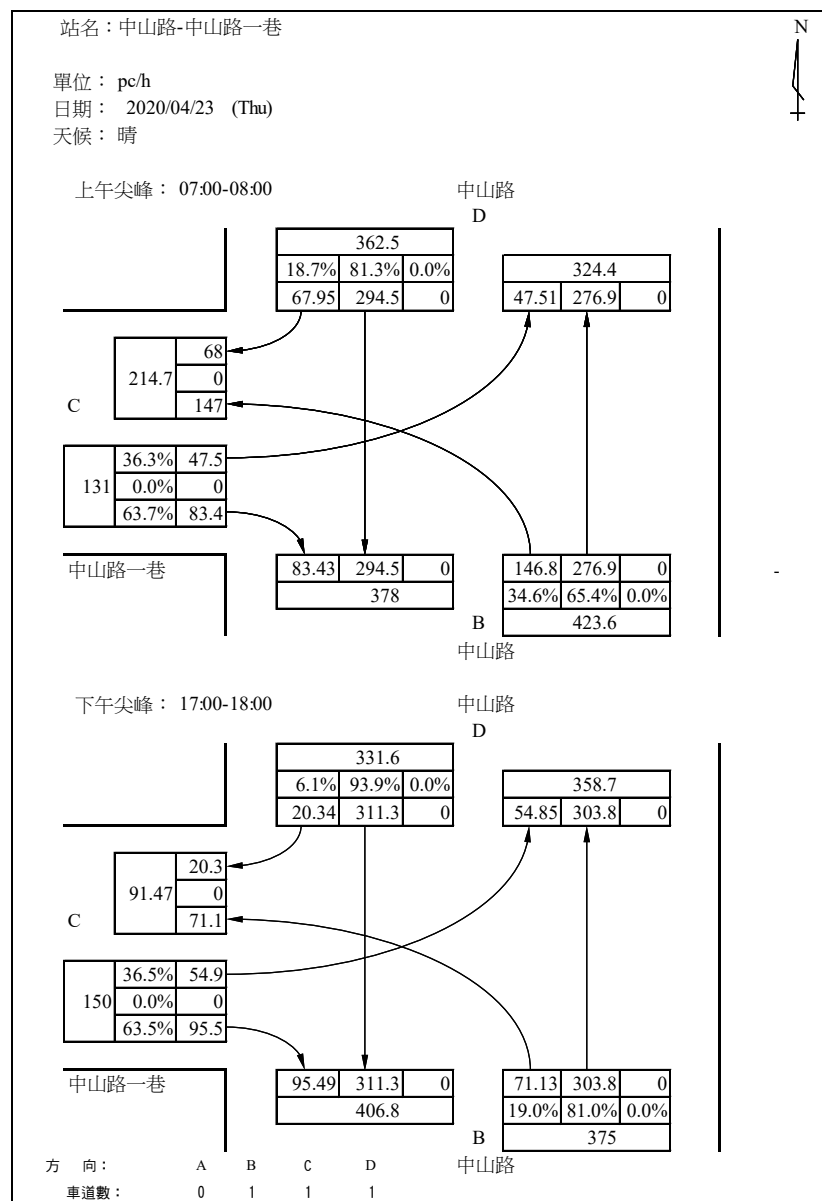


圖 7.3-3 中山路-中山路 1 巷路現況交通轉向圖

非號誌化路口服務水準是作為路口交通順暢與否之指標，其分析之重點在於估計交叉路口各車流尚未用掉之容量以訂定服務水準，惟流量/容量比不一定適合做非號誌化路口之績效指標，車輛延滯能反應出實際的服務品質，因此，本計畫係以平均停等延滯作為路口績效之評斷標準，並依「2011年臺灣公路容量手冊」路口服務水準標準進行分級，其中劃分為A、B、C、D、E及F等共6級，各等級分級之延滯時間標準如表7.3-5。

表 7.3-5 路口服務水準分級標準

服務水準	平均停等延滯，Delay(秒/車)
A	Delay ≤ 15
B	15 < Delay ≤ 30
C	30 < Delay ≤ 45
D	45 < Delay ≤ 60
E	60 < Delay ≤ 80
F	80 > Delay

資料來源：「2011年臺灣公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國100年10月。

根據分析之計算結果，計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況分析如表7.3-6。本計畫區聯外之重要路口平日上午尖峰時段整體延滯秒數為13.6秒之間，服務水準A級，交通狀況屬良好；下午尖峰時段整體延滯秒數為2.4秒之間，服務水準A級，交通狀況屬良好。

表 7.3-6 本計畫區聯外之重要路口尖峰時段現況

路口名稱	簡圖	時段	平日現況				
			方向	流量 (pcu/hr)	流量 (PCU/hr)	平均延滯 (秒/輛)	服務水準
中山路-中山路一巷		上午尖峰	A	-	918	13.6	B
			B	424			
			C	131			
			D	363			
		下午尖峰	A	-	857	12.4	B
			B	375			
			C	150			
			D	332			

註：本計畫分析、彙整。

二、開發區內海域既有公共通行現況

為瞭解本案開發區內之海域既有公共通行空間或設施之數量、分布區位及維護管理等現況，茲摘錄 110 年 4 月臺中市政府「臺中市國土計畫」及 110 年 4 月苗栗縣政府「苗栗縣國土計畫」2.1 小節海域使用現況，敘明如下：

(一)臺中市海域

在港埠航運方面，臺中地區之港口共有七處，包含臺中商港、松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港、梧棲漁港及麗水漁港等，除了梧棲港為第一類漁港外，其餘 5 個漁港都屬於第二類漁港，由北至南分別為松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港與麗水漁港(如圖 7.3-4)，而臺中商港為國際商港。

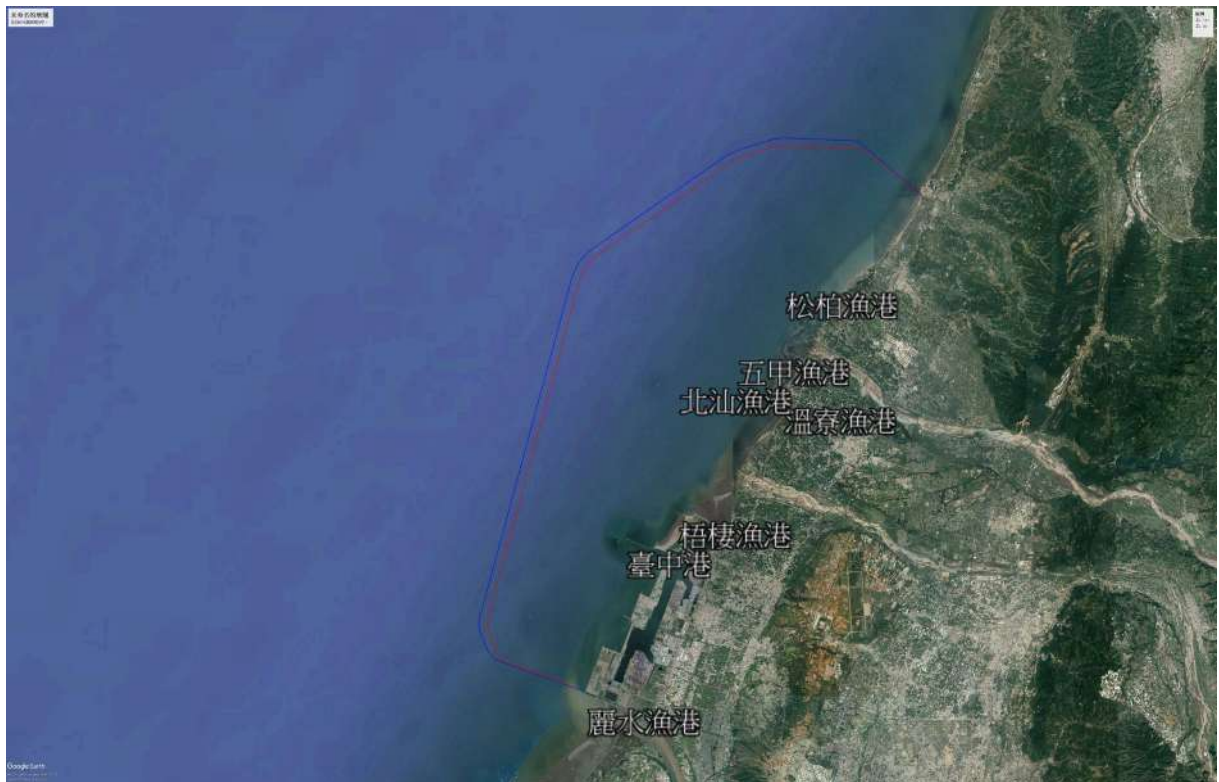


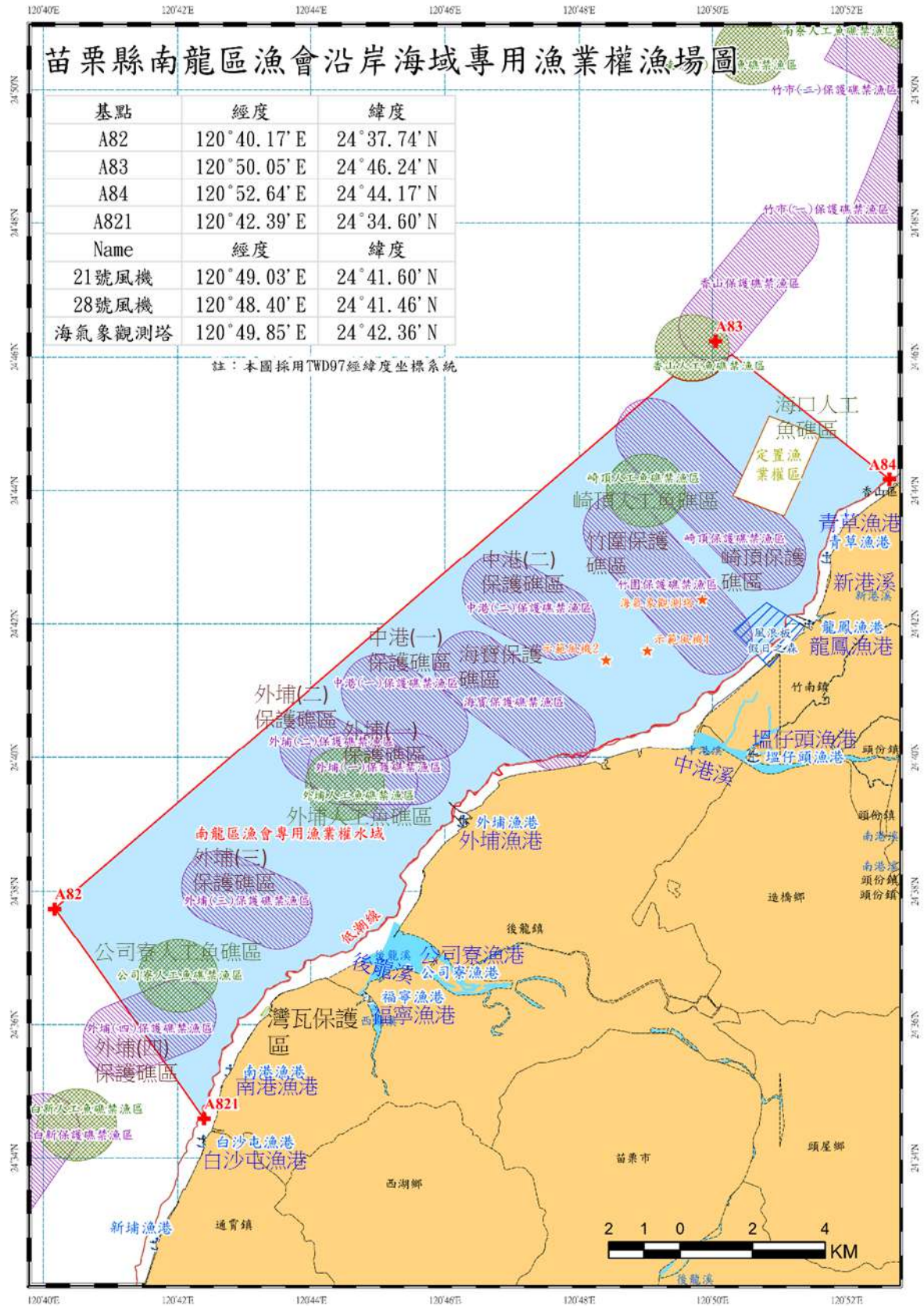
圖 7.3-4 臺中市境內各漁港及商港之相對位置圖

因海岸潮差大，除梧棲港外，其餘 5 個第二類漁港均屬候潮港，漁船進出港受限於海潮的漲退，因此一天之內僅有 4~6 小時適合船筏進出港口。梧棲港位於臺中商港北側，也是目前臺灣中部西海岸能停泊較大噸位的漁港，許多較大動力的底拖船與雙拖船大多停泊於此，漁港中並設有西海岸知名的觀光魚市，其漁業交易活動十分熱絡。臺中市境內離本案輸氣海管最近之漁港為麗水漁港，位於本案南方的大肚溪河口內。

(二) 苗栗縣海域

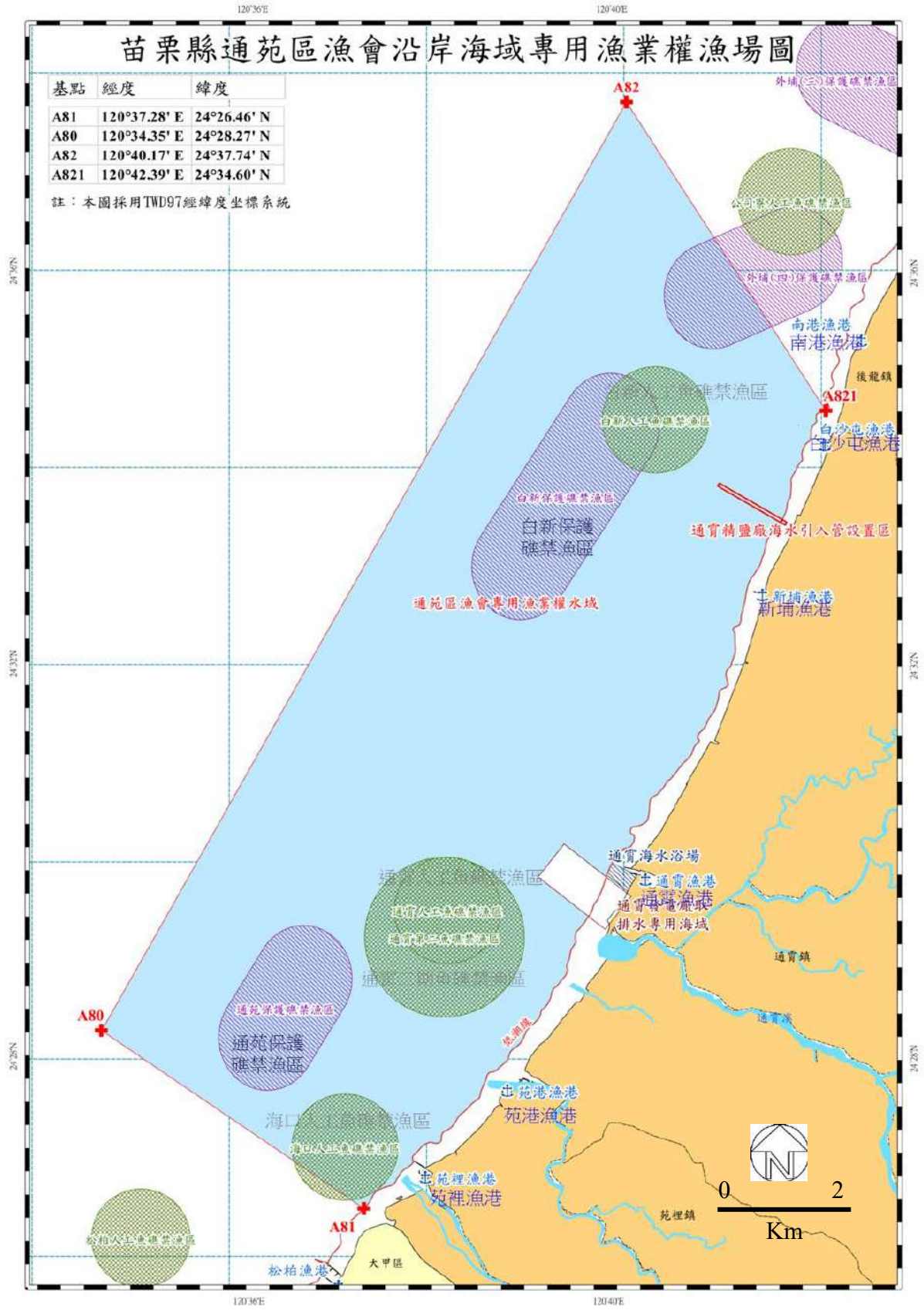
目前苗栗縣共有 13 處漁港與船澳，由北至南依序為青草、龍鳳、塭仔頭、外埔、龍港、福寧、公司寮、南港、白沙屯、新埔、通霄、苑港及苑裡(如圖 7.3-5)，南龍區漁會所屬的青草、龍鳳、塭仔頭、外埔、公司寮、福寧、南港都屬於第二類漁港，其中又以外埔漁港停泊的船隻最多，港區也最大。

由於縣內海岸潮差大，均屬候潮港，漁船進出港都受限於海潮的漲退，例如：外埔漁港於乾潮前後 3~4 小時港嘴因淤沙嚴重的關係，連吃水最淺的管筏都無法進出航行，一般作業航行時間僅在滿潮前後 2~3 小時航道變深後，才能勉強小心通行，因此一天之內僅有 4~6 小時適合船筏進出港口。



(底圖資料來源:漁業署網站 2016/04/20)

圖 7.3-3 苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖



(底圖資料來源:漁業署網站 2016/04/20)

圖 7.3-5 苗栗縣境內各漁港、漁業專用權之相對位置圖(續)

7.3.2 對既有公共通行空間或設施之保障策略或替代措施

一、陸上交通

本計畫對外交通以台 1 省道、128 縣道、121 縣道及通霄鎮海濱路及龍井區龍昌路等道路為主，由於施工期間材料運輸、施工人員通勤及營運期間工作人員、物料運輸的車次，將造成上述道路交通量增加而形成衝擊。其影響依施工期間及營運期間分述如下：

(一) 施工期間

1. 施工人員交通影響

輸氣海管施工高峰期為民國 112~113 年，預計引進尖峰期間工作人員於通霄端共約 100 人，臺中端共約 160 人，假設人員通勤方式與通霄電廠主體工程相同，則將分別於通霄端及臺中端衍生約 83PCU 及 62PCU 之交通量(詳表 7.3-7)，假設其中有 50%(31PCU 及 42PCU)集中於尖峰通勤時間進出工區，這些通勤車流預計主要將來自基地鄰近距離 15 公里內之通勤範圍內，於通霄端包括西湖鄉、公館鄉、三義鄉、及苑裡鎮等地，經由 128 縣道、121 縣道銜接台 1 省道銜接海濱路，抵達輸氣海管施工區域；於臺中端則包括清水區、梧棲區、沙鹿區、西屯區、龍井區、大肚區、和美鎮、伸港鄉、線西鄉等地，經由省道台 17 線銜接龍昌路，抵達輸氣海管施工區域，其行駛動線及旅次分派概如圖 7.3-6 所示。

表 7.3-7 輸氣海管施工期間工作人員交通量預測表

通霄端	運輸工具	運具比 (%)	人旅次	乘載率 (人/輛)	車輛數 (輛)	PCE	交通量 (PCU)
	機車	30	30	1.2	25	0.7	18
	小客車	50	20	1.5	42	1.0	42
	大客車 (交通車)	20	20	40	1	2.0	2
	合計	100	100	—	68	—	62
臺中端	運輸工具	運具比 (%)	人旅次	乘載率 (人/輛)	車輛數 (輛)	PCE	交通量 (PCU)
	機車	30	48	1.2	40	0.7	28
	小客車	50	80	1.5	53	1.0	53
	大客車 (交通車)	20	32	40	1	2.0	2
	合計	100	160	—	94	—	83

註：本計畫整理。



圖 7.3-6 輸氣海管施工人員通勤動線及旅次分派圖

2. 施工車輛交通影響

由於輸氣管工程暫以土方挖填平衡為原則，將開挖多餘之土

方，作為周圍綠地高程使用，故輸氣海管工程將不會有土方外運之車次，對鄰近交通造成衝擊影響。

3.道路服務水準評估

施工期間增加之交通量為施工人力之通勤旅次，於通霄端及臺中端分別約 11 及 14PCU/小時及(單向)(假設 62 及 83PCU/日以每日 8 小時運輸及保守倍數 1.3 進行換算，約 $62 \div 8 \times 1.3 = 11\text{PCU/時}$ 、 $83 \div 8 \times 1.3 = 14\text{PCU/時}$)。

輸氣海管施工期間服務水準評估如表 7.3-8，交通量加成後除龍昌路上午往西方向服務水準由 E 級降低至 F 級外，其餘路口上下午服務水準皆可維持在 A~C 級。

表 7.3-8 輸氣海管施工期間交通影響預測分析

測點	位置	方向	時段	道路容量	背景現況			施工增量(增加14PCU)		
					尖峰流量	V/C	服務水準	尖峰流量	V/C	服務水準
<p>台17省道與龍昌路口</p>	A	往東	上午	580	283.1	0.49	B	297.1	0.51	B
			下午	822	405.5	0.49	B	419.5	0.51	B
		往西	上午	506	493.3	0.97	E	507.3	1.00	F
			下午	444	331.0	0.75	C	345.0	0.78	C
	B	往北	上午	5,215	762.8	0.15	A	776.8	0.15	A
			下午	5,161	767.9	0.15	A	781.9	0.15	A
		往南	上午	4,578	625.5	0.14	A	639.5	0.14	A
			下午	3,814	608.9	0.16	A	622.9	0.16	A
	C	往東	上午	187	53.4	0.29	A	67.4	0.36	A
			下午	347	99.6	0.29	A	113.6	0.33	A
		往西	上午	307	48.4	0.16	A	62.4	0.20	A
			下午	269	41.8	0.16	A	55.8	0.21	A
D	往北	上午	4,328	550.8	0.13	A	564.8	0.13	A	
		下午	4,467	568.0	0.13	A	582.0	0.13	A	
	往南	上午	6,253	673.8	0.11	A	687.8	0.11	A	
		下午	4,950	528.9	0.11	A	542.9	0.11	A	

註：道路容量及尖峰流量之資料來源為本計畫於 108 年補充調查之現況資料。

4.降低交通影響及維護安全措施

本計畫施工階段對地方交通之影響，主要為上述之工程施工車輛行駛於地方道路及管線開挖影響局部路段所造成，因此在交通安全措施方面，將注重於施工車輛運輸路線除一般省縣道外，另選擇日常交通量較低之地區性道路且避免行經人口密集聚落為主，以降低對地方交通衝擊。



考量降低交通影響之措施如下：行駛路線於通霄端主要經由 128 縣道銜接台 1 省道、121 縣道銜接台 1 省道，避開人口較為密集之通霄鎮光復路、福德路及中正路。經確認臺中端龍昌路之尖峰時段，顯示上午 6:00~9:00 服務水準皆已達 E 級，故施工車輛應盡量避開上下午尖峰時段通行。

(二)營運期間

輸氣海管於營運期間不論通霄端或臺中端，皆無營運人力需求，故無增加營運期間之交通增量。

二、海上交通

(一)施工期間

本案輸氣海管設立區橫跨臺中市及苗栗縣海域，其規劃路線與海上航道之影響分析，如圖 7.3-7 所示，於施工期間將影響臺中港口航道區，其餘皆未與上述之漁港區域重疊，故本案於 112 年 3 月 31 日發文予交通部航港局，針對海底輸氣管線佈設「是否影響船舶航行安全」進行徵詢意見，說明本案海上施工路線鄰近臺中港進出港航道及錨區，屆時可能影響既有航行慣用空間，致使船舶有改變航道之虞，相關意見如附件十六所示。故為避免影響海上交通，於施工作业前，將依相關規定提出完整施工計畫，並提送實際施工作业資訊及其管制範圍予交通部航港局，發布航船布告，以利儘早轉達航商與相關單位配合，確保施工及航行安全。

另依臺中市政府經發局 112 年 4 月 20 日中市經公字第 1120018132 號函(如附件十七所示)，本案屬「臺中港特定區計畫港埠專用區重大建設計畫認定表」之「興建電力及其附屬設施類型」，故後續於海域施工作业前，將依相關主管機關規定辦理。



圖 7.3-7 本案輸氣海管工程規劃路線與海上航道影響示意圖

(二) 營運期間

本案輸氣海管於營運階段僅輸送天然氣至通霄電廠，且係埋設於海床下，因此，並不會影響海床上之既有公共通行空間或設施，整體影響應屬輕微。

7.4 對海岸生態環境衝擊採取避免或減輕之有效措施

7.4.1 開發區內海岸生態環境特性、種類及分布區位等現況

本計畫區內海岸生態環境特性、種類及分布區位等詳第 6.2.2 節。

7.4.2 申請許可案件對海岸生態環境之衝擊分析

為瞭解本開發計畫對鄰近海岸生態環境之衝擊分析，茲摘錄已核定「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」7.2.小節之調查結果，敘明如下：

一、陸域生態

(一) 施工階段



本計畫輸氣海管上岸處北、南兩端分別位於通霄電廠及臺中港區內，均為既有之開發區域，其中臺中端植物部分之生態衝擊，附近已有道路、建物等開發行為，工程進行期間所造成之影響有限，惟工程車輛進出以及基地開挖仍將破壞現生植被，另外若有棄土或工程廢棄物暫時堆置於荒廢草地或林緣，容易破壞現有植被；動物部分，包括施工車輛持續進出，干擾動物生息，另外可能造成棲地破碎化與干擾，亦會降低其覓食效率，甚或有路殺的可能性，對鄰近閒置地繁殖的小燕鷗與燕鴿而言，施工工程與工程車頻繁進出亦有可能對其繁殖造成干擾，造成繁殖壓力。

(二)營運階段

本計畫輸氣海管完工後環境趨穩定，於營運階段對陸域生態幾無影響。

二、海域生態

(一)施工期間

1. 植物性浮游生物及動物性浮游生物

施工期間之挖掘作業：海底輸氣管線埋設全線均是以浚挖船施工為主，在通霄端上岸處近岸淺灘施作時需先打設鋼板樁作為開挖擋土支撐，並於退潮期間進行此作業；而台中端近岸管線區域(水深 10 米內)採用之減輕工法及措施(HDD)，故僅有深海段懸浮固體之增加並非長期、持續性的影響。

2. 海域底棲生物

輸氣海管在海底施工埋設時，由於底棲生物為固著性或是移動速度較慢，因此顯然受到施工擾動的影響和衝擊要比魚類來得大。當埋設的輸氣管的直徑越大，管線的長度越長，施工埋設管線的渠道寬度越寬，埋設的深度越深，則所挖掘壕溝的底床表面積 XY 平方米及體積 YWD 立方米就會越大，也就是對底棲生物造成的衝擊會愈大。但是由於目前並沒有研究報告實際去做調查及估算在施工時，底棲生物的死亡率到底有多高，以及在漁業經濟

上的損失。但是施工埋設輸氣管的機具前進速度緩慢，也沒有魚蝦蟹類會被捕撈上來，因此應不致於造成嚴重影響及漁業經濟太大的損失。

至於在施工時海床的沉積物應會被揚起到水層中，其體積有多少立方米，可參考海域水質模擬結果。不同的施工的方法以及埋設的速度快慢對生態的干擾及影響的程度應有所不同，而如上述本計畫工程已經採用對海域影響較低之工法。又根據目前調查單位的調查結果，在輸氣管道途經海域的底棲動物種類中的經濟性水產物主要是蝦蟹、蝦蛄及螺類，其多少會有逃避或走避的能力，因此影響應屬輕微。

3. 近岸底棲生物

輸氣海管在近岸施工埋設時，底棲生物多半躲藏在灘地中，因此受到施工時棲地破壞的影響和衝擊應要比在亞潮帶的海底來得大。且影響的程度及數量應該可以採用和上述在亞潮帶海底估算的方法一樣，利用埋設管線所挖掘底土的體積中，每單位立方公尺中有多少個底棲動物的個體數或密度來作推估。根據本調查案，在實際上管線會行經的近岸地區所調查到的底棲生物基本上都是以不具經濟價值的螺貝類，譬如玉黍螺、蜆螺及藤壺、牡蠣為主。

另於工程施作期間，將在海底產生噪音及振動，除輸氣管線鋪設之路線上之生物會受到影響而驅離，鄰近施工位置等底棲生物，皆可能受到噪音、振動驅離。但採用上述影響較低之工法後[近岸管線區域(水深 10 米內)採用之減輕工法及措施(HDD 及水中浚挖時設置防濁設施)]，施工作業非長期、持續性的作業，預計施工僅對生物造成短期輕微影響。

4. 成魚

魚類依其活動的水層可以大略分為：表層、中層及底棲的魚類。輸氣海管的鋪設為避免影響到拖網或是底刺網漁法作業，故

都會採犁埋法將輸氣管埋設在海床下 1~3 公尺深，在施工時因犁埋器具作業的挖掘、噪音及海底砂泥或沉積物的揚起而驅離當時在該處活動的魚類，但也可能有些魚類會因為挖掘所揚起的沉積物中會有一些生活在底土下的有機碎屑或食物顆粒而引來一些趁機覓食的魚種。當施工完成後不久，輸氣海管途經之處應會逐漸恢復到過去的底棲環境，被短暫驅離的魚類應也會再回到原來的棲地活動，回復到在施工前的底棲性魚類的種類組成及數量。至於中表層魚類所造成的影響亦同，但會比對底棲性魚類的影響更為輕微。

至於管線所預定經過的路線附近的魚種組成是否會隨時間或季節而產生變化，由於依據目前的 3 處拖網採樣測站(T1~3)，在過去並無相類似類的調查在此進行，且位於通霄的 G1 底刺網也無資料可供比較，因過去並無鄰近環評的相同漁法資料可供比較，因此，目前只能作為累積資料，作為未來施工後的背景資料留存，以便未來作施工前後的比較。但位於台中大肚溪口外的 G2，則因與過去台中港其他環評資料的測站相鄰，如與以同樣月別的採獲魚類相較，此 G2 測站在每年的 1 月~4 月期間漁獲量都極少(0~4 種，0~8 尾)，7 月後才開始增多(圖 7.4-1)，以目前連續 2 年的比對資料顯示，大肚溪口外海區在此季節並非魚類的聚集棲地，因此 1~4 月份的漁獲量都極差，此結果反映出台中沿岸海域的季節性差異。

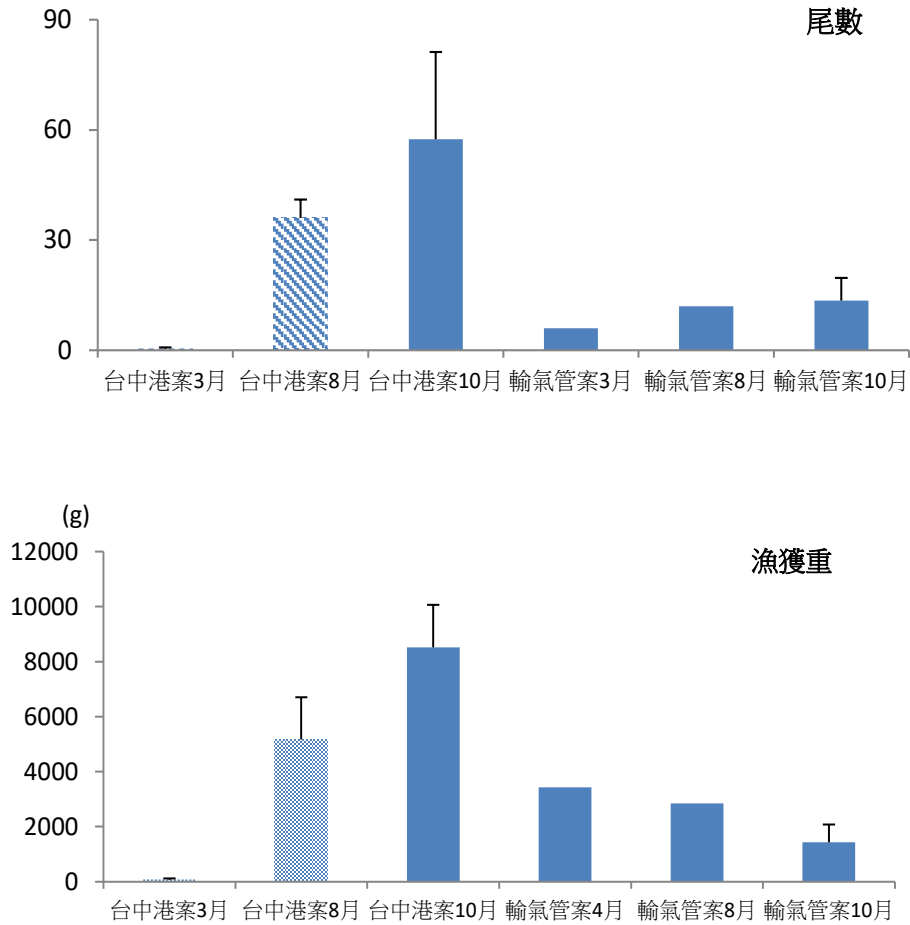


圖 7.4-1 輸氣海管(G2 站)與鄰近台中港案(G3 站)之底刺網測站於相同月分採樣之魚種、尾數與漁獲重之比較表

未來輸氣管大部分結構物都埋於海床，就魚類的部分而言，以目前的調查，輸氣管路徑上並沒有特殊需要保護的物種，大多是當地沙泥地的常見種。依據以往臺灣西海域魚礁調查之資料，若輸氣海管出露於海床上，則勢必造成海床的突出物與硬底質棲地，因此也會吸引少部分岩礁性魚類在此棲息，增加的魚種可能是天竺鯛科、石鱸科、笛鯛科、石斑魚類等，其中石鱸科、笛鯛科及石斑魚類都是較高經濟價值的魚種，此對增加本海區生物多樣性與漁業經濟反而是具有實質上的助益。在正常狀況之下，倘若輸氣海管均會埋於沙泥海床下，則與現在棲地並無不同，因此也未能增加上述的魚類數量，多樣性也與目前並無二致，自然也不會魚相改變的問題。

5. 魚卵及仔稚魚

魚類大部分種類所產的魚卵都是漂浮性卵，分布在海水表層為主，因此一般魚卵的採樣時均在海水表層利用浮游動物網連同浮游動物一併採集。由於魚卵本身沒有游泳能力，所以完全是隨波逐流，流經施工中的海域時間非常短暫，縱使施工時所揚起的沉積物或砂泥使海水的濁度變高，應也不至於對魚卵造成太大的衝擊或影響。此外，根據過去數年來從事離岸風機環評調查的經驗得知許多魚類在西部海域或是台灣海峽的產卵季或月份，或是產卵場的範圍都比想像中的要長及廣。也就是在輸氣管道鋪設的施工期間雖然不排除有可能會干擾到附近有魚類在產卵繁殖，但影響到的個體數就整個族群而言仍然有限。絕大多數底棲魚類所產的卵均為漂浮性，會浮到水表層隨海流遠離。目前所知產沉性卵的魚類主要是珊瑚礁棲性的雀鯛、鰺、三鰭鰺及鰕虎科等為主，並不會出現在輸氣管途經的沙泥底質的海域。

至於仔稚魚，雖然已有研究證明不少種類的後期仔魚仍有微弱的游泳能力，但是在其變態為稚魚要沉降之前仍然是會隨波逐流。因此施工時對仔稚魚所造成的衝擊和影響基本上和上述對魚卵的影響相若。又，仔稚魚一旦沉降到沙泥海底，並不像岩礁棲性魚類會有定棲性，而是居無定所，因此縱使有仔稚魚出現在施工區內受到影響，因仔稚魚已有游泳能力，應會逃離而減輕對其影響。

本計劃所作的魚卵及仔稚魚的調查結果，所採到的種類及數量並不多，第一次在 1/30 日的採樣，由於取樣誤差及季節性，故只採到 7 種魚卵及 3 種仔稚魚，既使把過去在附近風場所採過的魚卵和仔稚魚的種類都包括在內，除了中表層的鯡、鯷、鯖、鰹外，大部分種類仍然是沙泥底棲性，如鯛、石首魚、沙鯪、比目魚、牛尾魚等等。因其數量多，分布範圍廣，輸氣管道在鋪設時的影響，包括翻動底土的面積及揚起沉積物使海水混濁的水體範圍仍屬有限，且不一定會造成個體的死亡。因此輸氣管的埋設並



不致於對會漂流性或游泳性的魚類帶來太大的影響。

6. 燃氣機組對海域生態影響

廠區內廢污水收集與逕流雨水處理系統將發揮既有功能，於既有廠區範圍內的施工作業可能產生的工程廢水或人員生活污水與逕流雨水，均將妥善收集至處理系統處理，不致增加鄰近海域水體環境生態負荷。主要可能影響海域生態者為冷卻循環水取排水管線工程，此項工程所涵蓋範圍內可能因底質短暫受到擾動，海水濁度增加，透明度降低，因而抑制植物性浮游生物及海藻之光合作用，致使減少繁殖速率及生長力。在一期計畫環說書中曾針對海事工程施工期間將裝設防濁設施，經 WQM 數值模擬結果，距離海事工程 1 公里處之懸浮固體增量約 2.0ppm，如圖 7.4-2 所示，另本公司「核四廠循環水進水口防波堤及重件碼頭工程」於施工期間使用防濁設施限制懸浮固體擴散之經驗，依本公司「核四施工環境監測海域水質資料」，該工程自 88 年開工至 95 年竣工期間，懸浮固體皆小於 50mg/L 之條件，由此可見使用防濁設施對於限制懸浮固體擴散之效果相當良好，其面積僅侷限於通霄電廠核定的既有冷卻循環水取排水範圍內，且通霄海域為開放海域，海流通暢恢復能力強，浮游生物群落亦將隨海流流動移棲，影響相當輕微。因此，冷卻循環水取排水工程施工作業對浮游性生物與底棲生物之族群數量之影響與棲地可能遭到的破壞應不顯著。此外；本案工程採分期施工且有效的控制作業工期，預期將降低對鄰近海域生態之影響。

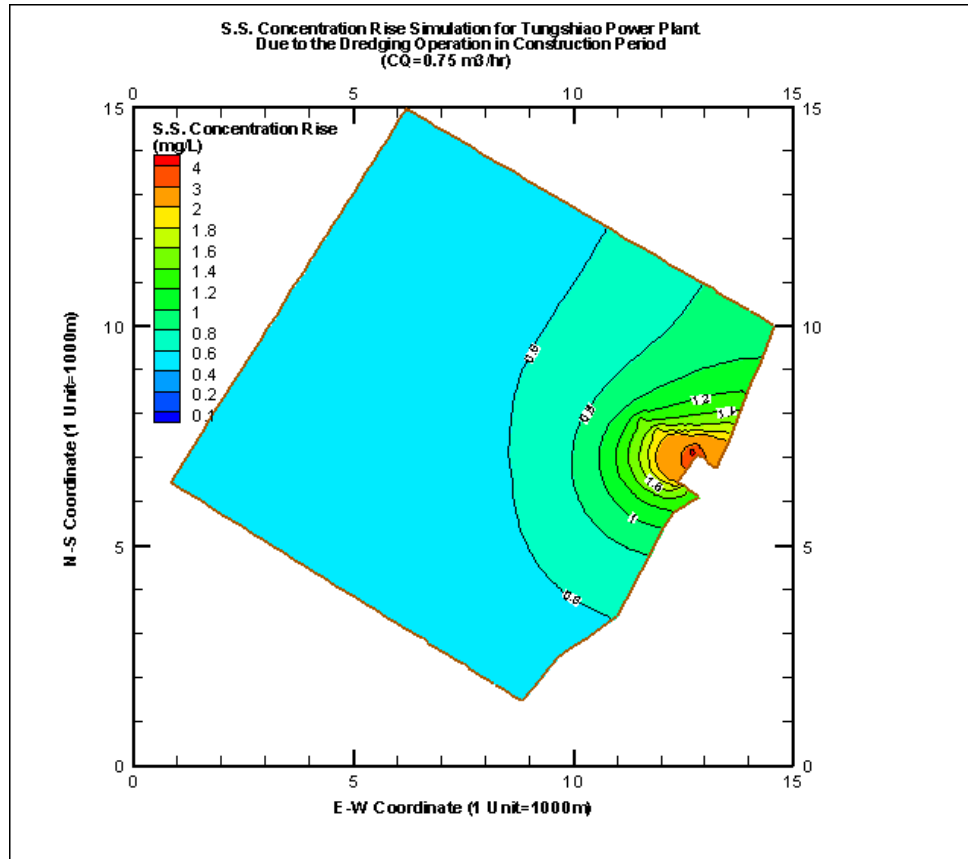


圖 7.4-2 通霄一期計畫浚泥期間懸浮固體逸出之等濃度分布圖

(二)營運期間

1. 輸氣海管對海域生態影響

營運期間並無懸浮固體增加之情形，且無噪音、振動產生，故影響輕微。

2. 燃氣機組對海域生態影響

雖然冷卻循環水取排水設施將占用部分原有底棲生物棲息地，但間接可提供附著性生物(如藻類、貝類等)之生存空間，將可吸引底棲生物於鄰近海域環境中棲息，進而增加部分魚類的聚集。此外；冷卻循環取排水之設置可能擾動近岸局部海流，惟該設施均將設置於通霄電廠核定的既有冷卻循環取排水範圍內，對現有海域流況影響有限，預期冷卻循環取排水設施營運期間對海域生態影響不大。



冷卻循環水系統取水過程中，將使海水中之微小生物因無法抗拒水流流速，而被吸進冷卻水進水口。小型的生物如隨水流進入循環系統中，如附著於管壁生存則將承受溫度、水流等條件改變之環境壓力；體型較大之生物，因無法通過網篩等設施，直接撞擊或附著在網篩上。電廠改建工程預定取水口與既有取水設施距離不遠，由於進水口係位於運轉多年汲水區域範圍，生態環境相對性較不敏感；參照台電公司既有「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫施工期間環境監測工作」成果報告，彙整 107 年、108 年調查結果，評估通六機取排水口附近(6 號測站)之現況與周遭其它測站比較，就底棲生物、浮游動物、浮游植物之個體量及豐富度指數(SR)進行分析。依個體量分析，底棲生物個體量 107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 7~135(個/網或個/50x50cm²)之間，其中 6 號測站介於 66~135(個/網或個/50x50cm²)之間。浮游動物生物個體量 107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 2,168~22,677,287(ind./1000m³)之間，其中 6 號測站介於 9,793~357,110(ind./1000m³)之間。浮游植物生物個體量 107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 133~1,485,000(cells/L)之間，其中 6 號測站介於 222~302,280(cells/L)之間。另依豐富度指數(SR)分析，底棲生物豐富度指數(SR)107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 0.29~2.59 之間，其中 6 號測站介於 1.43~2.45 之間。浮游動物豐富度指數(SR)107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 0.22~1.44 之間，其中 6 號測站介於 0.44~1.38 之間。浮游植物豐富度指數(SR)107 年至 108 年共八季調查結果顯示合計 6 個測站測值介於 0.23~3.33 之間，其中 6 號測站介於 0.38~2.47 之間。依個體量及豐富度指數(SR)分析結果得知通六機取排水口附近(6 號測站)之現況與周遭其它測站比較海域生態現況差異不大，通霄電廠取水水量將隨擴建計畫而增加其取水量，預期有部分海洋生物因取水行為被汲入或遭到撞擊而受到損失，唯僅可能影響原已劃定為通霄電廠冷卻循環取排水範圍內少數之海洋生物，對區域

性的海域生態而言影響應屬有限。營運期間溫排水水溫模擬符合在距溫排水排放口 500 公尺處之表面溫差除符合法規 4°C 之限值外，溫排水影響之水域範圍內對動物性浮游生物之生長稍有影響，溫排水存在水面上層，表層魚類泳動及適應環境能力多半較佳；且取水頭會高出砂質海床以上數米，可避免汲入底棲生物，對長期在海床底層的魚類與底棲動物群聚之影響程度應屬輕微。

三、中華白海豚

(一) 施工期間

短時間水下噪音及船隻撞擊影響：白海豚會利用哨叫聲來與其他個體溝通、交換訊息，更可以利用敏銳聽覺以探測其食餌生物所發出的聲音以進行覓食(Tyack and Miller 2002)。中華白海豚為相當敏感的物種，對於海上工程行為及噪音有極高的迴避性，必須從棲地和生物學兩方面來著手減低因海岸開發對其造成之生存壓力。國外相關研究已證明海管鋪設主要噪音源來自於管線安裝船 (Meißner et al. 2006; NSN link Limited 2014)，與其他船隻所產生之噪音類似。船舶航行的噪音會迫使白海豚的動物行為產生改變，如加長下潛時間和加快游離之速度等(Wursing et al. 2002)。Ngand Leung (2003)指出慢駛之船舶將不會對白海豚的行為和生活造成影響，而快駛之船舶會經常影響白海豚的行為和族群生活。此外，在台灣，船隻的撞擊是造成白海豚明顯傷害的最大原因(Wang et al. 2004)。

局部範圍濁度影響：本計畫輸氣海管之白海豚生態調查結果，就目擊率而言，以通霄電廠至台中港北堤航段低於台中港至台中電廠航段，與周蓮香於 2018 年度之目擊率(群次/百公里)結果並不一致(周 2019)，而與歷年臺中港區中華白海豚的海上調查進行比較，有目擊到中華白海豚的趟次並不高，與本計畫結果無太大差異。中華白海豚的群次目擊率與海域中之水的濁度變化呈負相關，其覓食活動亦與水的濁度呈負相關(周 2019)，因此推測可能是因為環境因子產生變動所致，但尚需進一步與海域水質資



料進行佐證。

輸氣海管涵蓋區域為台中電廠至苗栗通霄電廠，其沿海範圍區域包含了白海豚重要棲息，就過去的文獻指出，此海域中目擊的白海豚既具有母子對，也表現出覓食行為。本輸氣海管大部分均位於距岸 4~5km、水深 40~50m 以上之深海區。惟與陸地銜接上岸端將穿越行政院農委會自然保育網所評估之中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍，每條管線約 7.6km，僅占全線之 15.1%。而輸氣海管將埋設於海床下至少 2~3m 處，海底輸氣管線埋設全線均是以浚挖船施工為主，僅通霄端上岸處近岸淺灘施作時需先打設鋼板樁作為開挖擋土支撐，將採低噪音之施工機具(如液壓震動式等)，且考量將打樁噪音影響性降至最低，將於退潮期間進行此作業，而台中端近岸管線區域(水深 10 米內)採用之減輕工法及措施(HDD)，將可降低噪音及不影響海域水質。

綜合上述輸氣海管之各項影響預測，並考量輸氣海管工程各段海管工法後，彙整之影響預測及相對應保護對策如表 7.4-1 及圖 7.4-3。



表 7.4-1 通霄電廠第二期更新改建計畫—輸氣海管分區分段施工期間之鯨豚生態影響預測及保護對策

區域	工法	影響預測	保護對策
台中端	水平導向鑽掘工法 (HDD)	採用影響較低之 HDD 工法。一般鑽掘有噪音之輕微影響。	1. 近岸管線區域(水深 10 米內)採用之減輕工法 HDD。 2. 採用影響較低之 TSHD 工法。 3. 在中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍內及邊界以外 1,500 公尺半徑內施工船隻船速管制在 6 節以下。 4. 在中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍內海域移動施工時， A. 於施工處北側與南側 750 公尺警戒區(核心區)處設置各 1 艘監看船，每艘監看船 2 名台灣鯨豚觀察員(TCO)，其中備有輪替觀察員。 B. 每次開工前實行 30 分鐘 pre-watch(施工前監看)，確認於 750 公尺警戒區內無鯨豚才可施工。若發現鯨豚，待鯨豚遠離 750 公尺外，30 分鐘無目擊才可啟動。 C. 施工期間，施工單位接獲觀察員回報於 750 公尺警戒區內目擊鯨豚時，應於安全無虞情況下落實暫停施工措施，待鯨豚遠離 750 公尺外，再行啟動。
		採用影響較低之 HDD 工法。開挖短時間濁度之輕微影響。	
	耙吸式挖泥船 (TSHD)	採用影響較低之 TSHD 工法。短時間噪音及濁度之輕微影響。	
通霄端	退潮期間打設鋼板樁作為開挖擋土支撐	退潮期間施作故噪音及濁度影響降至最低。	1. 上岸處近岸淺灘施作時需先打設鋼板樁作為開挖擋土支撐，將採低噪音之施工機具(如液壓震動式等)，且考量將影響性降至最低，將於退潮期間進行此作業。 2. 採用影響較低之 TSHD 工法。 3. 在中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍內及邊界以外 1,500 公尺半徑內施工船隻船速管制在 6 節以下。 4. 在中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍內海域移動施工時， A. 於施工處北側與南側 750 公尺警戒區(核心區)處設置各 1 艘監看船，每艘監看船 2 名台灣鯨豚觀察員(TCO)，其中備有輪替觀察員。 B. 每次開工前實行 30 分鐘 pre-watch(施工前監看)，確認於 750 公尺警戒區內無鯨豚才可施工。若發現鯨豚，待鯨豚遠離 750 公尺外，30 分鐘無目擊才可啟動。 C. 施工期間，施工單位接獲觀察員回報於 750 公尺警戒區內目擊鯨豚時，應於安全無虞情況下落實暫停施工措施，待鯨豚遠離 750 公尺外，再行啟動。
	耙吸式挖泥船 (TSHD)	短時間噪音及濁度之輕微影響。	

註：其他施工期間保護對策：執行海事施工海域水質監測，掌握工程對周遭海域水質之影響。

註：營運期間影響預測及保護對策：營運期間僅船隻進行維護工作，產生之水下噪音屬短期，不致對周圍環境及海洋哺乳動物之行為產生長期影響。



白海豚生長活動之環境因子除海事工程施工期間恐造成海水濁度增加外，其餘環境因子之影響應不顯著。而海水濁度的擴散之影響隨距離呈遞減現象且海事工程施工期間將裝設防濁設施，因此施工期間對於海水濁度之擴散能有效的控制，讓白海豚之影響減至最低。

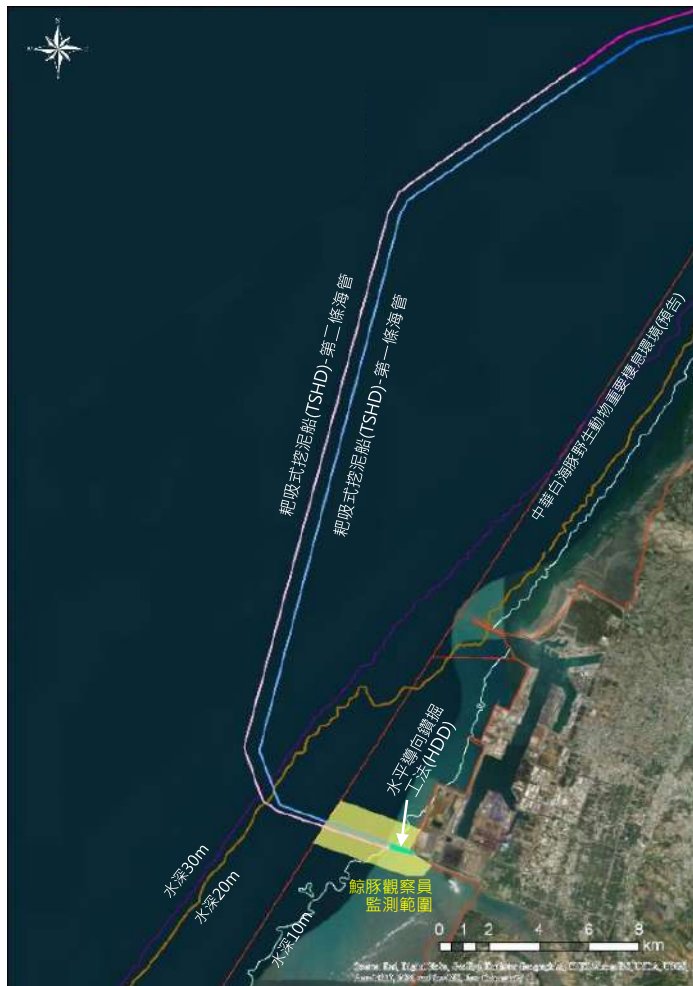
(二)營運期間

營運期間海域輸氣海管維護作業船隻可能產生水下噪音，惟船機產生之水下噪音均為短期，不致對周圍環境及海洋哺乳動物之行為產生長期影響。

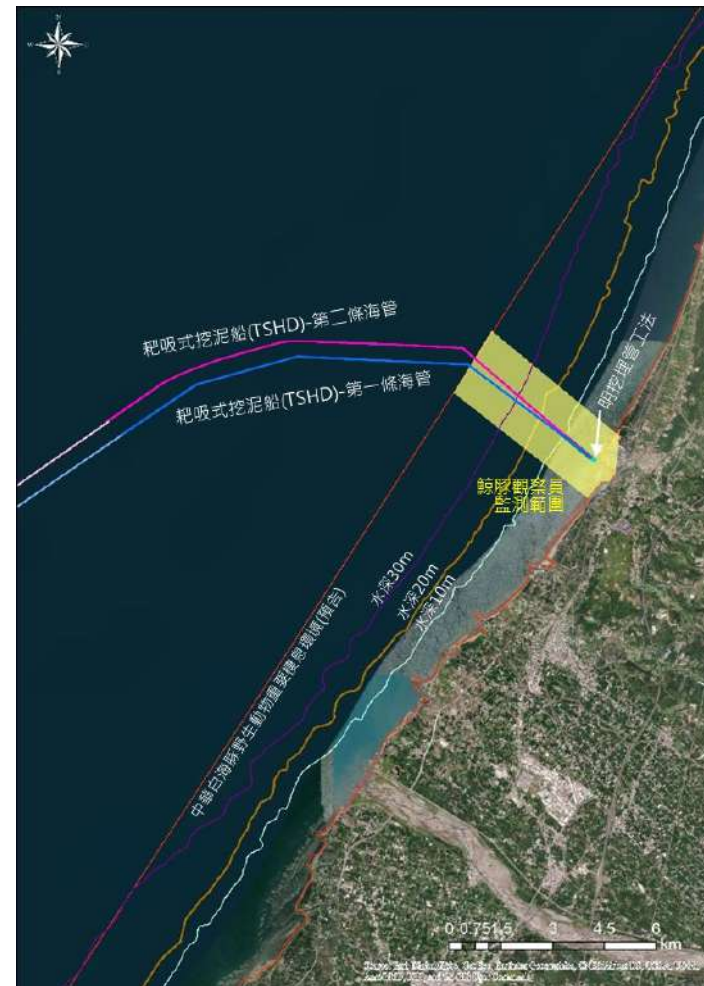
四、漁業資源

(一)施工期間

對漁業行為的影響部分，主要在管道埋設期間，漁船暫時無法進入施工的安全區域範圍內作業，所造成漁船短暫時間無法進入作業的損失，因時間短面積小，故所造成漁場的損失應該不大。



(a)台中端



(b)通霄端

圖 7.4-3 輸氣海管水深分布(等深線 10、20 及 30 米)及中華白海豚野生動物重要棲息環境之範圍



(二)營運期間

營運期間並無懸浮固體增加之情形，且無噪音及振動產生，干擾相對較小，且未來輸氣管大部分結構物都埋於海床，就魚類的部分而言，以目前的調查，輸氣管路徑上並沒有特殊需要保護的物種，大多是當地沙泥地的常見種。依據以往臺灣西海域魚礁調查之資料，若輸氣海管出露於海床上，則勢必造成海床的突出物與硬底質棲地，因此也會吸引少部分岩礁性魚類在此棲息，增加的魚種可能是天竺鯛科、石鱸科、笛鯛科及石斑魚類等，其中石鱸科、笛鯛科及石斑魚類都是較高經濟價值的魚種，此對增加本海區生物多樣性與漁業經濟反而具有實質上的助益。在正常狀況之下，因為輸氣海管大部分結構物都埋於海床，則與現在棲地並無不同，故未能增加上述的魚類數量，多樣性也與目前並無二致，自然也不會有魚相改變問題。

7.4.3 對生態環境衝擊之避免有效措施

一、是否避開整體海岸管理計畫建議應予避免之自然海岸、潮間帶及河口等敏感地區

以下茲就對環境衝擊之因應措施說明如下：

1. 施工期間產生之工程廢水或施工人員使用之生活廢水，均應妥善集中處理至符合法規後始可排放。
2. 施工期間勿使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，勿使用車況低劣者而產生高分貝噪音，且勿高噪音機具同時施工，並於施工範圍周邊設置隔離網降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾，且於露脊鼠海豚之繁殖期(12~4月)進行低噪音施工，並減輕施工量體，避免大量機具同時施工。
3. 進行基礎施工建設時，應確保在施工範圍 500m 內未有鯨豚才可進行施工；若 500m 有鯨豚出沒，則須利用聲驅法先驅趕並觀測約 30 分鐘確定範圍內沒有鯨豚出沒後，才能施工。



4. 施工期間，嚴格限制施工範圍，任何工程行為、機械及工程廢棄物等，皆不可進入施工範圍以外環境，並限制相關施工人員於非必要時禁止進入周邊自然環境內活動，降低干擾野生動物活動之機會，並嚴禁相關狩獵與騷擾動物行為，且針對工作人員進行相關法規及生態基本知識之環境教育宣導，避免觸犯野生動物保育法。
5. 設立告示牌以警示並禁止工作人員及民眾捕捉、騷擾或虐待野生動物。
6. 施工及營運期間應針對海洋哺乳類及海岸鳥類進行監測。

未來須依相關法規限制內容，提出相關申請，針對應予保護之範圍及對象，詳細予以評估，並研擬相關之環境保護對策及減輕或避免不利環境影響之對策，降低對生態環境之衝擊。

二、說明基於整體規劃需要，對於不可避免夾雜零星之敏感地區之規劃內容，並說明是否影響其原有生態環境功能

本計畫對生態環境影響等詳第 7.4.2 節。

7.4.4 對生態環境衝擊之減輕有效措施

一、是否增加緩衝空間或設施

海底輸氣管線佈設工程將因污濁防止膜之圈圍而限制懸浮固體擴散，因此對浮游性生物與底棲生物族群數量之影響與棲地可能遭到之破壞應不顯著。

二、是否降低開發強度

本案於初始規劃階段即基於最小資源需用與對生態環境衝擊干擾最少的原則，結合通霄電廠於此區辦理多次海管佈設、廠區營運與設備維護作業所累積之豐富應驗，進行妥善海管佈設作業規劃。考量施工作業須就近於工址設置臨時施工設施，施工完畢後即拆除並復原，減少於其他區域額外之環境影響，故無需降低開發強度。



三、是否改善工程技術

本案海底輸氣管線施工使用浚挖機、起重船等機具將海管埋設於海床下，而臨時施工設施部分將於海底輸氣管線工程完工前拆除並恢復沙灘原狀。此為目前常見工法對於環境影響亦最小，故無需改善工程技術。

四、是否修正分期分區開發時程

本案之海管施工時間約需 2 年，且由於海事工程船機因冬季東北季風影響，每年僅夏季(約 4~9 月)可進行佈管施工，預計於民國 116 年起陸續完成商轉，無分期分區開發時程。

五、是否調整施工時間

本案為因應長期電力負載成長需求，考量供應通霄電廠新設燃氣機組之天然氣，在期程上實屬緊迫，且因每年僅夏季可進行佈管施工，故無調整施工時間。

六、是否改善營運管理方式

為確保本計畫機組順利運轉，電廠將建立管理方案與作業程序，編擬運轉手冊以作為訓練和管理工作人員及日後運轉維修工作之依據。

七、是否加強對海岸生態環境之衝擊管理

本案海底輸氣管線係埋設於海床下，而臨時施工設施部分亦將於海底輸氣管線工程完工前拆除並恢復沙灘原狀，對於原有生態環境功能影響降至最低。管線佈設工程將使用污濁防止膜限制懸浮固體擴散，因此對浮游性生物與底棲生物族群數量之影響與棲地可能遭到之破壞應不顯著。

八、其他可減輕衝擊之相關措施及其內容

本案目前採用之工法，係已納入環境衝擊影響考量，擾動海床範圍侷限至最小，故無考量其他可減輕衝擊之相關措施及其內容。



7.5 因開發需使用自然海岸或填海造地時，應以最小需用為原則，並於開發區內或鄰近海岸之適當區位，採取彌補或復育所造成生態環境損失之有效措施

7.5.1 最小需用原則

一、自然海岸之使用需求分析、使用面積、長度及海岸線人工化比率

依 5.2.1 章，臺中市及苗栗縣多屬人工海岸，自然海岸佔海岸長度比例分別約 12.21% 及 24.27%，由於本計畫海底管線上岸點屬工海岸線範圍，並未影響自然海岸佔海岸長度之比，且本計畫並未增建任何海岸結構物，尚不至於造成鄰近海岸線侵蝕或淤積，因此，本計畫無涉及使用或減少自然海岸既有面積、長度，及增加人工海岸線之情形。

二、填海造地面積需求之計算方式

本計畫主體非填海造地，故無需計算填海造造地面積需求。

三、開發計畫與使用自然海岸長度或填海造地面積之合理關連性、區位合理性及必要性，且選擇對生態環境影響最小之開發方式

(一) 配置原則

海底管線主要分為深水海域埋設或鋪設之幹線路徑，以及海陸管銜接之淺水域上岸段路徑等兩部分，茲分述如下：

1. 上岸點及管段

影響本案海底管線上岸點位置之因素包括受地形、地質、潮汐、障礙物、既有幹線、與陸管銜接、佈管工法等，依據前述影響因素選定原則如下所列：

- (1) 儘量接近陸管銜接點位置。海管及陸管路徑於上岸點附近應保持在同一直線上，以利海、陸管銜接(Tie in)作業，並避免海管拉管時跨/穿越既有幹線，以降低施工風險。
- (2) 優先考慮坡度平緩之沙岸地形，俾利幹線挖溝敷設施工。上岸段挖溝後之溝底高程應位於大潮平均高潮位與大潮平均低潮位

間，以利拉管上岸及海、陸域幹線銜接作業進行。

- (3)近岸波浪或潮流均以垂直岸線方向往復作用，為避免管線覆土受波流之橫向作用導致淘刷，淺水潮間帶上岸段(水深少於 15m)管線應儘量垂直海岸線之方向鋪設，故上岸點位置選擇，必須考量與海管路徑之銜接便利性。
- (4)與既有陸上幹線至少保持 10m 以上距離，以利海管上岸段之臨時圍堰打設空間，並避免挖溝工程進行時，影響既有管線安全。
- (5)上岸點路徑之陸域端應有足夠縱深空間，以設置拉管用絞盤、錨碇設施及其他相關附屬設備。
- (6)選擇受法規及權屬限制較少之土地，例如保安林地或民地，以提高計畫可行性。

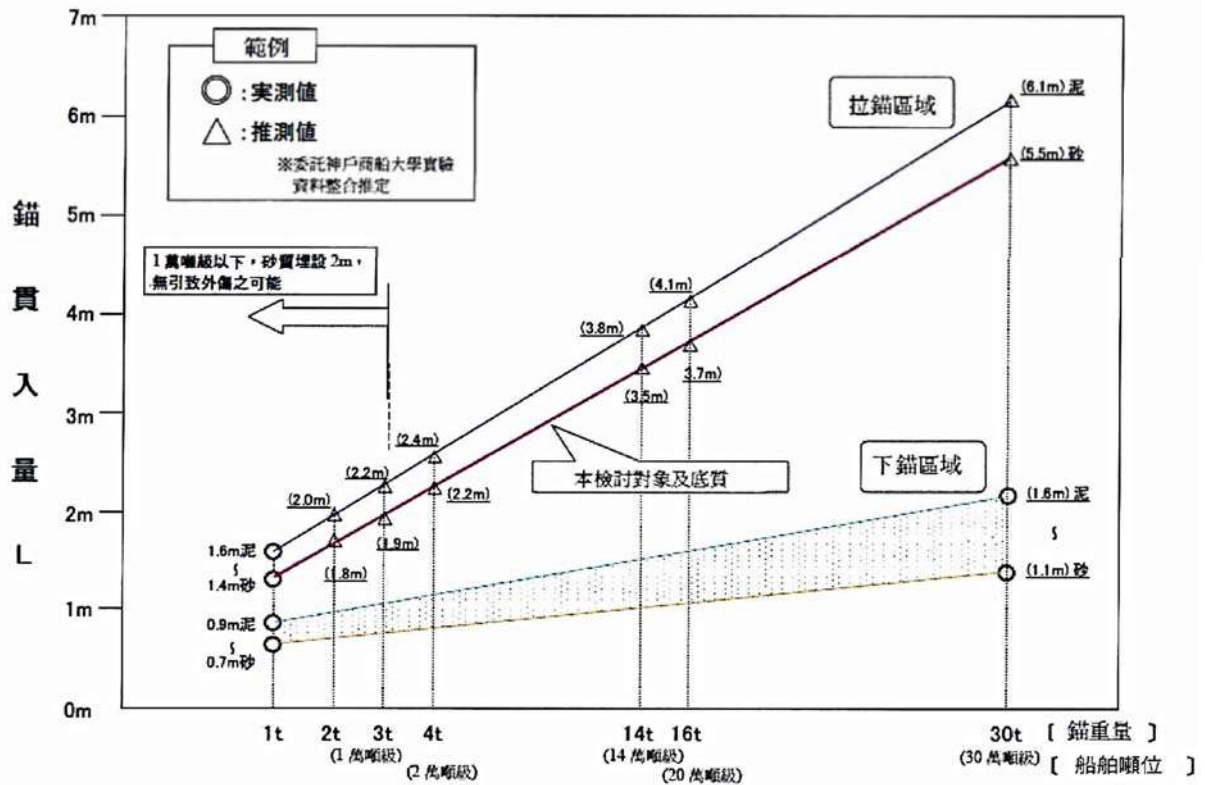
2. 海底幹線路徑及管段

海底幹線路徑之選擇將直接影響管線安全、施工方法、維護檢修、工程成本及經濟效益等，間接影響未來天然氣輸送穩定度。基此，海底幹線路徑選定及規劃原則包括：

- (1)儘可能減少路徑長度，減少壓力損失。
- (2)選擇海底平坦，海床穩定、構造不發達之海域為宜。避免急陡坡及起伏過大、陡坡或斷崖地形。
- (3)優先選擇海底為泥或砂之底質，避免卵礫石、泥岩、砂岩、弱風化岩、礁岩等增加管溝開挖困難之堅硬海床。倘若路徑必須經過岩質海床、不易挖溝，管線必須裸露於海床上時，則需增加管線外部保護設施，以確保安全穩定。
- (4)應盡量避開人工魚礁、沉船或廢棄彈等之海床既存障礙物、不利管線挖溝鋪設、必須先行清除障礙物之海域。
- (5)盡量避開海底斷層帶、崩坍、含氣區、軟弱土層滑動、嚴重侵蝕區、液化潛能高、地層下陷區等海域地質不穩定區域。若無法避免，則需適度增加管線厚度或考量其他保護措施。



- (6) 儘量避免環境敏感區及生態保護區等。
- (7) 盡量避免設置航道、錨泊區、專用漁業權、預定填海造地區、海域浚挖採砂、離岸風力發電廠等海洋功能複雜及經濟開發活躍之區域。
- (8) 為避免船舶停泊、拋錨的危險，海底管線鋪設時需對預定海域航行船舶的船型、航路、錨的重量加以調查。錨泊區為船舶等待進港前之港外下錨停泊區域，故海底管線敷設於該區，將有遭受船錨下錨或拉錨時，錨鍊貫入海床破壞管線之風險。蒐集日本神戶商船大學針對各噸級船舶下錨及拉錨貫入試驗成果，如圖 4.1-1。臺中港整體規劃 106~110 年案之最大進港船型為 20.6 萬 DWT 乾散貨輪，換算約 10.5 萬 GT，由圖 7.5-1 查得，20 萬 DWT 級貨輪拉錨貫入深度約 3.5m，故海底管線至少需埋設於海床下 4.5m，方可確保安全。惟此將增加管溝開挖成本(開挖深度至少 5.5m)及施工困難度，且臺中港海岸地形變遷劇烈，管線覆土層厚度穩定性不高。因此，倘若海底管線必須經過錨泊區，則應儘量避免穿越錨泊區核心區位，選擇邊陲位置為宜，並考量於該管段之溝槽回填土層增加塊石保護層，以加強保護力道。
- (9) 海底幹線應儘量選取直線、減少彎曲段。倘若必須彎曲，則彎曲半徑至少須大於 1,000 倍管徑(以 36 吋管計算應為 1,000m)。近岸或潮間段倘若侷於空間或既有設施限制，則幹線最小彎曲半徑可降至 10~20 倍管直徑(約 20~30m)。
- (10) 幹線路徑彎曲段之前後，必須各有至少 500m 之直線路徑。



資料來源：日本神戶商船大學研究成果

圖 7.5-1 各噸級貨輪下錨及拉錨貫入試驗成果

- (11)海底管線路徑不應與港灣設施或海岸保全設施之法線相交，同時也需考量這些設施未來計畫法線。倘若必須橫跨水域設施時，則應採取適當之保護措施，並選定最短之距離予以橫跨。
- (12)DNVGL-ST-F101 “ Submarine Pipeline Systems ” (OCTOBER 2017) 2.3.3 建議，管線路徑應選擇無頻繁人類活動之區域。若附近有海上平台或人類活動頻繁的區域，則應進行適當的風險分析。若無相關分析，則水平距離應至少 500m 以上。另 2005 年比利時科學政策中心(Belgian Science Policy)委託 Gent 大學海洋地質研究中心辦理” Towards a Spatial Structure Plan for Sustainable Management of the Sea(永續經營海洋空間結構規劃)“，建議海底管線之「保護區(protected zone)」為兩側 1000m 內，該區域禁止其他單位之採砂、設置其他管道等行為；「保留區(reserved zone)」為管線兩側之 500m 區域內，該區除必須穿過其他管道外，不得設置其他裝置，以

及允許管道所有單位之必須維護浚挖或其他干預作業。因此，對於新設海底幹管鋪設於既有幹線兩側之路徑規劃，將以平行為原則，並於深水區(水深超過 25m)保持至少 500m 之安全距離，以避免挖溝及維護施工時影響既有管線穩定性。而淺海區(水深 10~25m)或潮間帶區(水深少於 15m)，倘若因上岸點距離接近，則應至少保持 30m 之安全距離。(註：“Anchor Damage Assessment Of Subsea Pipelines -Optimization Of Design Methodology “by Adeliya F. Mustafina Spring, 2015 建議：兩條管道同時構建應維持 20~30m 安全距離)。

- (13)若新設管線必須跨越既有幹線、電纜時，應考慮必要之跨管措施，且交叉角度應至少 30° 以上。由於既有幹線通常無法配合降低埋設高程，故新設幹線必須採跨越方式，即於既有電纜或幹線上鋪設砂袋或水泥襯墊(蓆塊)，其兩側坡度不可太大，再於其上佈設新管，且新幹線與既有電纜或幹線至少保持 1m 以上之垂直距離，並應審慎評估並確保交會結構的穩定性，最後在於新管線外鋪設保護設施。(註：DNVGL-ST-F101 5.2.1.2 建議：管道和管道或電纜之間的交叉應保持最小垂直距離 0.3m。)
- (14)由於跨越既有幹線之新幹線外敷保護措施後，將突出海床，改變海床結構，故必須預先評估流場變化，避免衍生其他管段覆土或基礎遭受掏刷之狀況。因此，新舊管線交錯點應避免波流場複雜之近岸潮間帶區域(水深少於 15m)。
- (15)自然條件影響海底管線鋪設後之安定性、埋設深度之決定及鋪設方式，必須根據不同之項目進行路徑調查：
- ① 海底之地形水深、海底沙丘、障礙物、漂砂、斷層分布等。
 - ② 管線埋設深度(開挖深度)之海底地質調查，包括土質取樣、土壤物理試驗等分析，以掌握土壤特性，並據以分析液化潛能。
 - ③ 波浪、潮流、風等海氣象調查。
- (16)為確保管線安全，在砂質海床區鋪設管線，應全線均採挖溝埋

設方式施工。深水管線段(水深超過 25m)之上部覆土厚度至少 1m 以上；近岸潮間帶(水深少於 15m)容易受碎波帶之複雜波流掏刷影響，發生土壤刷蝕現象(Scour Potential，詳下述)，危及管線安全，故管線上部覆土厚度應至少 3m。

- (17)水深超過 25m 以上之深海管線，挖溝鋪管後，因水深較深，海面上進行管溝回填沙直接拋放之精準度偏低，容易造成底棲生態之二度傷害，故多半採管溝自然回填之方式。若有管線保護未盡周詳之疑慮時，亦可採用受泥駁船導管排泥、自航式挖泥船將抽砂經原吸管回填、自航式挖溝/回填機具等輔助工法。
- (18)考量施工殘留應力、地層錯動及溫差對管壁產生之應力，以及有可能出現海床不均勻沉陷產生之變形應力，依據管材之容許轉彎半徑，適當規劃「S」形路徑以補償前述變形應力。
- (19)土壤刷蝕潛能 (Scour Potential) 土壤刷蝕係水力作用造成。

海底幹線若暴露於海床，海流通過時將會於海管周邊引起亂流，而造成土壤刷蝕。一般認為土壤刷蝕僅發生於砂質海床，黏土質海床則影響有限。另刷蝕程度與海流之流向有關，當海流流向與海管走向呈正交時之影響最大，平行時則影響最小。故刷蝕評估應考量下列因素：

- ① 海管幾何形狀的水力特性
- ② 海管與海流及波浪走向之交角
- ③ 海流與潮流之方向與流速
- ④ 強大風浪 (storm wave) 之特性與方向
- ⑤ 海床沉積物之粒徑與比重
- ⑥ 水深

為克服土壤刷蝕影響海管穩定，海管應完全埋入海床下。倘若部分埋入或完全暴露，則須採取保護措施。至於近岸段之碎波帶(水深 15m 以內)，則應採完全埋入之方式較適當，且管

頂至少有 3m 覆土層，並視需要設置保護設施(例如混凝土蓆塊)後再回填覆土。

(二) 配置構想說明

根據「臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線路徑規劃工程可行性研究」，本案輸氣海管路徑將以圖 7.5-2 之深水海管方案為主案廣續推動，並考量供氣穩定、降低對海洋生態影響、與既有管線之安全保護等因素，修正路徑配置如圖 7.5-3，茲說明如下：

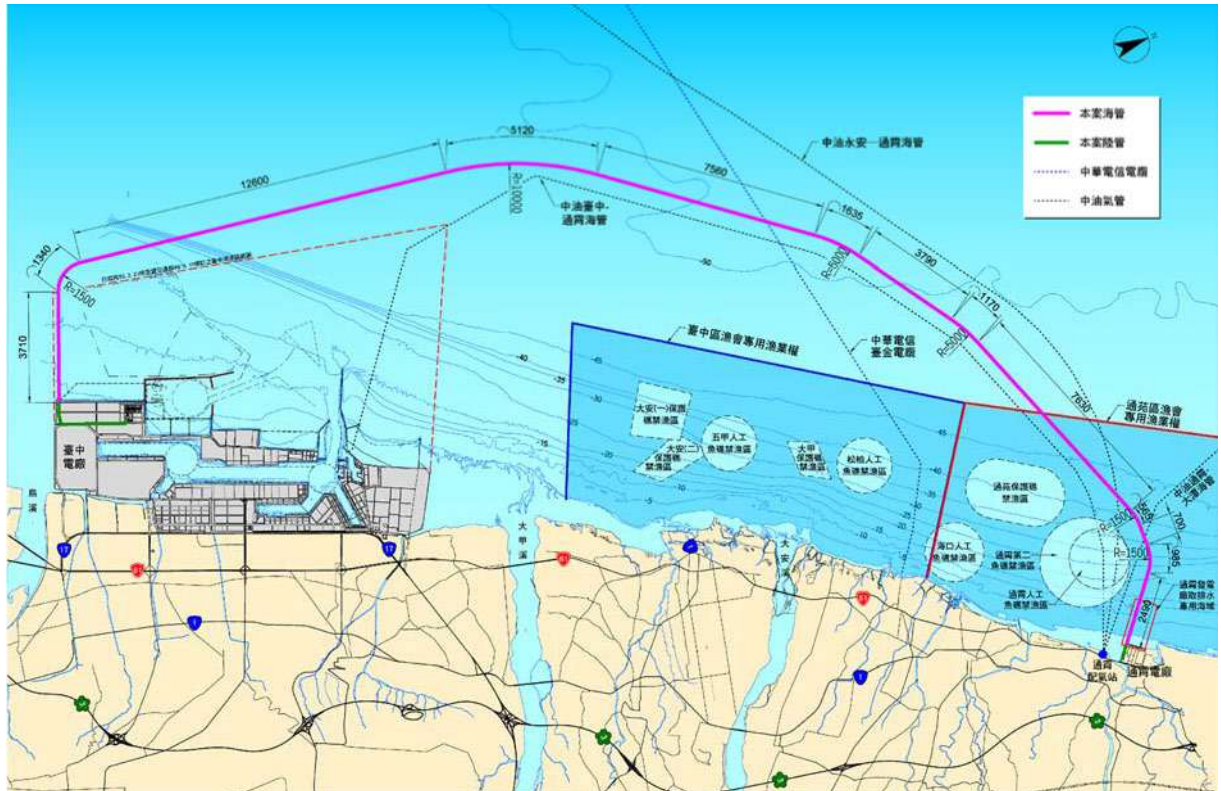


圖 7.5-2 原規劃海管主案路徑配置



圖 7.5-3 海管主案路徑配置修正

1. 依據經濟部指示，本案輸氣管線必須考慮備援設計以確保電力系統穩定，故海管主案將鋪設 2 條海底管線，且依據 DNVGL-ST-F101 2.3.3 建議，兩條管線於深海區埋設之水平距離至少 500m，如圖 7.5-3 所示。
2. 原規劃海管路徑沿平行臺中港區範圍南界約 170m 之往 $W21^{\circ}N$ 方向延伸，出港區範圍西界後，轉往 $N8^{\circ}E$ 、約平行港區範圍西界至少 850m 之方向續行，全程均未穿過錨泊區，且最近距離至少 570m 以上，如圖 7.5-4。惟 107.11.07 內政部審查路由勘測工作計畫書會議論及，受東北季風影響，臺中港錨泊區西南方海域流錨嚴重，管線沿此廊道鋪設恐造成負面影響，故建議避開此區域。本計畫檢討，倘若為增加與錨泊區之安全距離，調整路徑提早往南側偏移，恐將穿過彰化區漁會專業漁業權區，增加後續環評及漁民協商困難。故海管路徑微調如圖 7.5-4 所示，仍先維持於港區範圍南界內，但盡量貼近界線，即往 $W20^{\circ}N$ 方向延伸，至彰化區漁業權區西北隅外側後，再轉往北向繞行臺中港(一)人工魚礁禁漁區外

圍，朝 $N15^{\circ}E$ 續行。如此，路徑距離錨泊區之水平距離將可再增加至 630m 以上，且該管段將增加塊石保護層，以提高回填海床抵抗流錨刮鑿之強度。

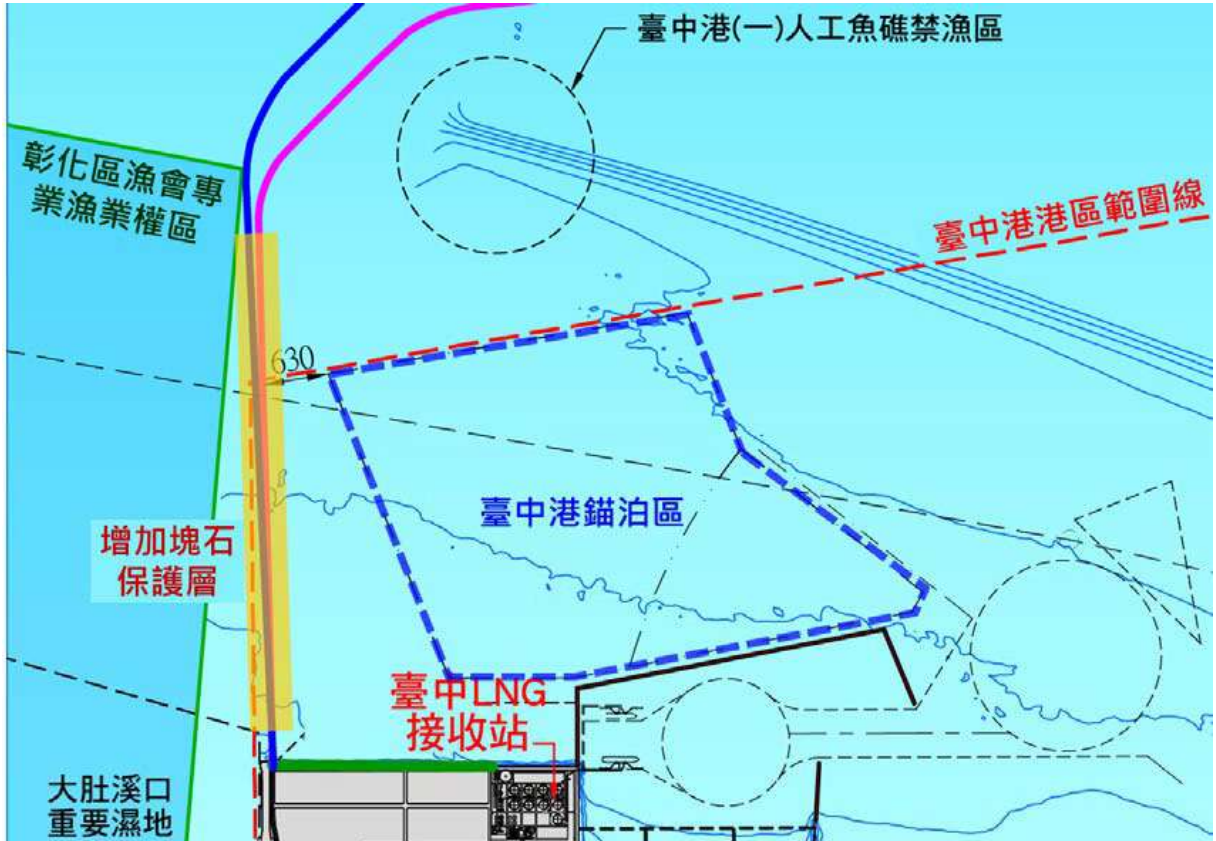


圖 7.5-4 臺中港段海管配置修正

3. 原規劃海管路徑距離既有中油臺中～通霄海管之水平距離約 500m。108.1.23 台電拜會中油討論管線路徑，中油表示鋪設海管須考量台灣海峽地形複雜、海流強勁、潮汐影響，造成海床不穩定，及避免船舶下錨或錨碇之風險。建議比照離岸風力要求，與中油管線距離 1,000m 以上。另 108.2.20 台電召開輸氣管線路徑討論會議，出席之中華電信公司建議跨越現有海纜處應再增加交叉角度。因此，本案調整路徑如圖 7.5-5 所示，原平行中油臺中～通霄海管($N37^{\circ}E$ 方向)外 500m 之路徑，改為自臺中港(一)人工魚礁禁漁區外北轉後，即朝 $N15^{\circ}E$ 方向續行，交錯台金通訊電纜及中油永安～通霄海管後，再轉 $E35^{\circ}N$ 方向平行中油臺中～通霄海管外側，進入通霄海域。如此，與台金通訊纜線之交角可由原規劃

之 41° 增加至 64° ，且本案第一條管線(粉紅色)可與中油永安通霄海管相距至少 1,000m 以上。

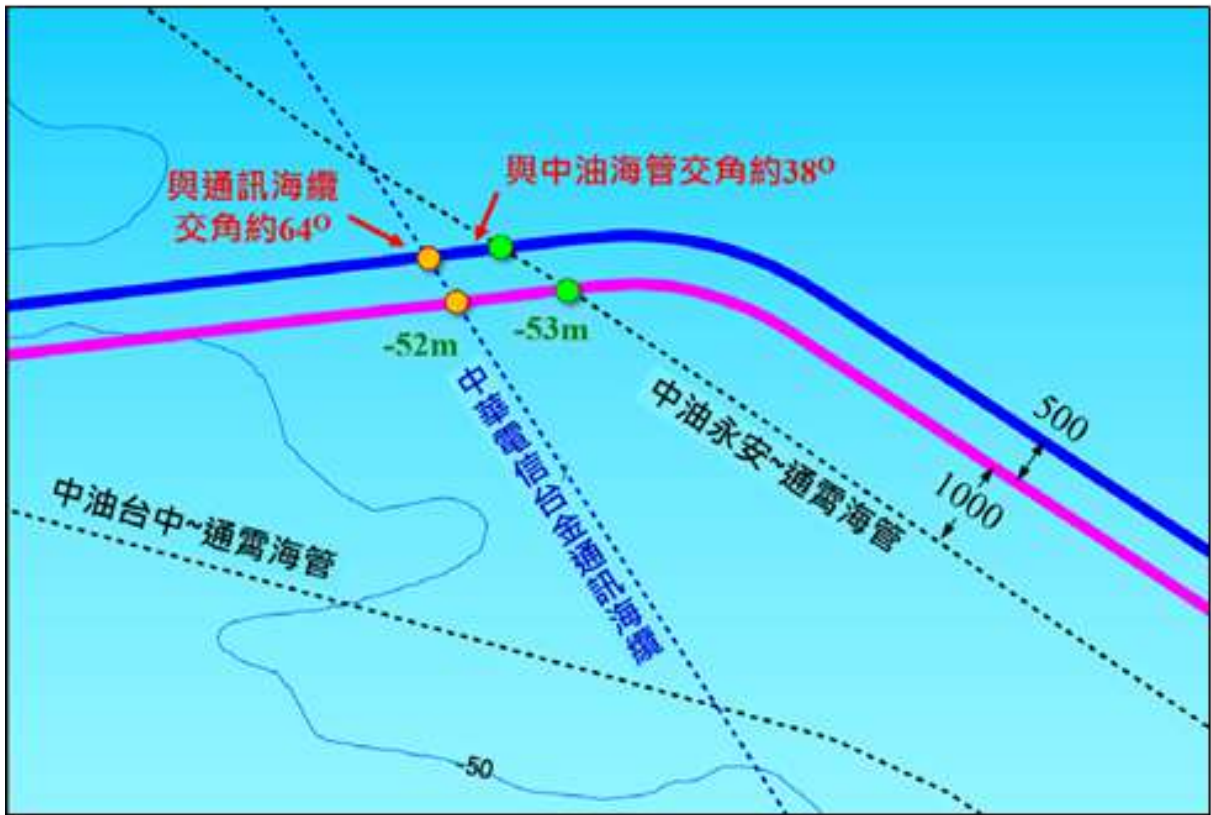


圖 7.5-5 深海跨管段配置修正

4. 107.12.27 台電召開「臺中港液化天然氣接收站至通霄電廠輸氣管線工程環境影響評估工作」開案會議，建議本案跨管位置應避開白海豚活動區。由於配合前述中油及中華電信需求，兩條管線均已大幅往西側調整至中油臺中~通霄海管外側 1,000m，故進入通霄海域與中油通霄~大潭海管之跨管位置，亦再往西側移動。原規劃跨管處恰位於白海豚棲息周界附近(水深約 36m)，已大幅增加 1,200m(水深約 42m)之緩衝距離，如圖 7.5-6 所示。



圖 7.5-6 通霄電廠段海管配置修正

7.5.2 彌補或復育所造成自然海岸損失之有效措施

由本報告 5.2 章節調查分析之結果可知，本案開發範圍內，並未增加海岸線人工化比率，而本案開發使用近岸海域之自然海岸長度於臺中端及通霄端分別約為 6.4km 及 5.5km，該區於營運階段僅做輸送天然氣至通霄電廠之用，不另作為其他開發用途，且係埋設於海床下，因此，並不會造成自然海岸之損失，整體影響應屬輕微。再者，本計畫基於降低海岸環境衝擊為原則進行相關之規劃設計作業，為對海岸環境盡一份心力，後續仍依「通霄電廠第二期更新改建計畫環境影響說明書」第 8 章所承諾之環境影響減輕對策辦理。

第八章

因應一級海岸保護區
以外特定區位申請許
可案件審查規則第七
條各款辦理情形



第八章 因應一級海岸保護區以外特定區位申請許可案件審查規則第七條各款辦理情形

項次	許可條件	辦理情形	備註
1	說明填海造地之申請案件，是否屬行政院專案核准之計畫，或經中央目的事業主管機關核准興辦之電信、能源等公共設施或公用事業	本計畫非屬填海造地之案件。	
2	位於重要海岸景觀區者，說明是否符合本法第十一條第一項所定之都市設計準則	經查「整體海岸管理計畫」，臺中及苗栗地區無重要海岸景觀區(景觀道路)等範圍，故本案未涉及重要海岸景觀區。	
3	是否經目的事業主管機關同意，確有使用、設置需要	本案業經行政院 108 年 8 月 16 日院臺經字第 1080024509 號函核定，請詳附件三相關證明文件。	
4	是否取得土地使用同意文件或公有土地申請開發同意證明文件	本案海域土地使用同意文件或公有土地申請開發同意證明文件，將依財政部國有財產署規定之申辦程序取得同意文件，俾利依許可計畫進行開發利用，相關詳細內容請見本說明書 3.2 節。	
5	是否符合土地使用管制規定	本計畫區範圍現況分為都市計畫區及非都市計畫區。依照都市計畫分區，現行計畫區劃定為特定區計畫之港埠專用區，而非都市計畫區部分劃設為特定專用區，其特定目的事業計畫係為發電使用，故本案之海底輸氣管線佈設應符合特定目的事業用地土地使用管制規定。海域範圍部分，將依據「非都市土地使用管制規則」第 6 條之 2 規定向中央主管機關申請海域	



項次	許可條件	辦理情形	備註
		用地區位許可。	
6	對於既有合法設施或有權利所有人造成之損失，說明承諾依法補償或興建替代設施之內容	本案輸氣海管設立區位於通苑區漁會專用漁業權範圍內，經函詢農業委員會漁業署釐清該爭點，該署業於 109 年 7 月 29 日以漁二字第 1091260508 號函(詳附件十)回復，建請開發前事先與當地漁民及漁業團體充分溝通並取得共識，開發單位業依上開建議，持續與當地漁民團體溝通並取得共識，後續亦將依漁業法(含漁業權補償部分)相關規定辦理。另未來於施工前公開說明會亦將再邀請當地漁民團體參與，並持續與漁會團體維持溝通管道。	
7	是否對申請案件利用之海岸地區，提出具體有效之管理措施	本次提送計畫為輸氣海管佈設，上岸處南、北兩端分別位於通霄電廠及臺中港區內，均為既有開發區域；後續將以港區使用土地為管制區，而其餘地區劃設為非管制區為原則辦理之。本計畫對利用之海岸地區，提出具體有效之管理措施等已有詳細敘述，相關詳細內容請見本說明書 8.1 節。	
8	是否為其他法令所禁止	本案未有抵觸其他法令禁止之事項。	



8.1 對利用之海岸地區，提出具體有效之管理措施

8.1.1 編列經費

環境保護工作除環境保護工程之執行，另還包括環境監測作業，監測成果除反應環境保護對策執行之成效，亦可作為應變改善之依據。本開發計畫執行時，將指定專責單位依權責分工執行，除全程進行監督查驗及列管追蹤，並全力配合主管機關之查驗追蹤考核，以落實本計畫之環境影響評估工作。

一、環境保護工程費用

本計畫規劃投資總額預估約為新台幣 1,346.8 億元，而為維護環境品質，特加強編列有關環保與景觀工程經費，包括景觀工程、冷卻循環系統、環保專用預算等相關工程之經費，預估約為新台幣 22 億元，約佔投資總額之 1.63%。上述環保/景觀工程，均納入本計畫工程費用中，並於設計階段依詳細工程數量及考量未來物價波動，視情況酌予調整。

二、環境監測費用

為持續掌握本計畫施工期間及營運期間鄰近環境品質之變化，本報告已結合鄰近敏感點位編製環境監測計畫(詳本說明書 5.2.6 節)，而為估列辦理環境監測工作之相關費用；另大部分的監測項目可規劃引用一期計畫環境監測資料；本報告乃先行估算本計畫未來施工期間、營運期間環境監測作業費，惟後續實際執行之時程與經費，將按實際狀況辦理監測工作。

環境監測所需費用包括直接費用(採樣分析費)、報告分析及編撰費(人事費用，含現場作業資料之監督、採樣資料彙整分析、異常狀況評估應對、監測報告編撰、協助辦理追蹤考核事宜等)、報告印製費及稅捐等(請詳表 8.1-1~表 8.1-4)，預計每年輸氣海管工程施工期間監測之費用約需 878 萬元；每年通霄電廠施工期間監測之費用約需 633 萬元；每年通霄電廠營運期間監測之費用約需 567 萬元；每年輸氣海管營運期間監測之費用約需 109 萬元。



表 8.1-1 輸氣海管工程施工期間環境監測計畫費用明細表(每年)

類別	頻率	數量	單價	複價	備註
一、直接費用(採樣分析費)					
1.海域水質	每季 1 次，每次 5 點	20	18,000	360,000	海管周界附近設置 5 站
2.海域生態	每季 1 次，每次 5 點	20	50,000	1,000,000	海管周界附近設置 5 站
3.工作船	每季 1 次	8	150,000	1,200,000	海域水質及海域生態採樣
4.鯨豚生態	每季 2 趟次	8	200,000	1,600,000	輸氣海管沿線
5.水下噪音	每季 1 次	1	600,000	600,000	配合輸氣海管工程通霄端上岸點現場施工時進行
6.陸域生態	每季 1 次	8	200,000	1,600,000	輸氣海管上岸點(通霄端及台中端)之陸域區域外擴 1 公里範圍內
一、直接費用(採樣分析費)小計				6,360,000	
二、報告分析及編撰費	每季 1 次，每次 1 式	4	400,000	1,600,000	
三、報告印製費	每季 1 次，每次 1 式	4	100,000	400,000	
四、營業稅				418,000	第一~三項合計之 5%
五、施工期間監測之費用合計(每年)				8,778,000	第一~四項合計

表 8.1-2 輸氣海管營運期間環境監測計畫費用明細表(每年)

類別	頻率	數量	單價	複價	備註
一、直接費用(採樣分析費)					
1.鯨豚生態	每季 1 趟次	4	200,000	800,000	輸氣海管沿線，執行 2 年
一、直接費用(採樣分析費)小計				800,000	
二、報告分析及編撰費	每季 1 次，每次 1 式	4	50,000	200,000	
三、報告印製費	每季 1 次，每次 1 式	4	10,000	40,000	
四、營業稅				52,000	第一~三項合計之 5%
五、營運期間監測之費用合計(每年)				1,092,000	第一~四項合計



8.1.2 預估人力及執行計畫

另為確實掌握本計畫在施工期間和營運期間對附近區域環境可能產生之影響，本計畫擬定環境監測計畫，包括監測項目、地點及頻率整理如下表 8.1-3～表 8.1-4，將作為執行之依據，營運階段監測計畫時程將於環境達穩定狀況後，提呈環評變更程序並提報主管機關審查同意後停止監測。本計畫之環境監測計畫將按季完成環境監測報告，並注意其環境之變化及影響，作為施工及營運作業之參考。未來如欲停止營運期間之監測計畫，將依環境影響評估法規定辦理停止環境影響監測計畫之變更事宜。

表 8.1-3 輸氣海管工程施工期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
海域水質	水溫、pH、生化需氧量、鹽度、懸浮固體	海管周界附近設置 5 站，詳圖 8.1-1 所示	每季 1 次
海域生態	植物性浮游生物、動物性浮游生物、魚類、底棲生物	海管周界附近設置 5 站，詳圖 8.1-1 所示	每季 1 次
水下噪音	20Hz~20kHz 之水下噪音	通霄上岸點附近海域	每季 1 次(配合輸氣海管工程通霄端上岸點現場施工時進行)
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	輸氣海管沿線	每季 2 趟次
陸域生態	植物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、蝶類	輸氣海管上岸點(通霄端及台中端)之陸域區域外擴 1 公里範圍內	每季 1 次

註：於輸氣海管工程現場施作時進行，若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。

表 8.1-4 輸氣海管營運期間環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
鯨豚生態	鯨豚(含白海豚)	輸氣海管沿線	每季 1 趟次，執行 2 年

註：若遇海況不佳則海域調查及監測順延辦理。



圖 8.1-1 本計畫環境監測測站位置圖



8.1.3 機動處理機制

本計畫施工及營運過程中，難免會有突發之緊急事件發生。諸如施工期間因颱風、豪雨或地震所衍生出的天然災害、營運過程中之操作異常狀況與民眾陳情事件等，故本計畫將成立緊急應變組織；緊急應變組織應擬定必要之緊急應變計畫及籌組災害搶救小組，並於組織中須明訂各成員所司職責、聯絡電話及代理人，並於平時進行緊急應變之災害演練，使每一成員能熟練危機處理及應變步驟，以下針對本計畫可能遭遇之災害擬定之緊急應變計畫說明如后。

依據中央研究院臺灣地震科學中心之數據，本計畫鄰近區域 50 年內發生規模 6.5 以上地震之機率達 12%，本計畫相關建物結構已加嚴標準設計；此外，本計畫亦使用 SAFETI 模式模擬廠區內輸氣管線可能發生之災害風險，由模擬結果顯示，採取減輕措施後，可有效降低災害風險發生機率，縮小影響範圍，惟併同考量上述之地震發生...等複合型災害之相關因應，本計畫亦於可行性研究階段規劃電廠更新計畫係於既有廠區已開發且地質條件穩定區域採先拆後建方式。但為求嚴謹仍研擬相關對策針對施工期間萬一遭遇之災害採取因應作為：

一、地震或海嘯

- (一)進行細部設計時依照相關建築規範進行設計，新建建物相關基礎結構之耐震設計須依目前最新版「建築物耐震設計規範及解說」，亦須依據本公司規定「台灣電力股份有限公司建築工程設計須知」等相關新建設施設計地震標準規定進行施作，並考量基礎之載重、地層之特性及液化分析之結果，以減低地震危害之影響。
- (二)提高輸氣管線耐震性能，包含使用能使超額孔隙水壓儘速消散及降低管線上浮力之回填料；採用可承受彎曲的水密性構造接頭；設計時就地盤特性、埋設位置、深度、回填材料、管材、管徑、接頭、施工方式等加以考量其耐震性能。
- (三)地震發生時，工地內吊車吊掛及高處、高空作業依立即停止，人員必要時撤離作業區，避免高空重件掉落傷及人員。



- (四)地震後會同施工單位及專業技師針對施工現場各個部位、環節及所有工地房舍、辦公室、建築物、鷹架、用電設施、線路等全面進行清理及詳細檢查，經確認安全無虞後，方可繼續施工。
- (五)當中央氣象局發布海嘯警報，近海發生地震規模 7.0 以上之淺層地震，或海嘯可能於 3 小時內到達時，立即呈報督導單位核示後開設海嘯緊急應變小組，並通知各成員單位召開應變會議，以因應海嘯威脅即時採取緊急疏散避難措施，工區內機具車輛緊急撤離至臨時安全停駐場所。

二、風災及水災

各級施工人員隨時注意颱風、豪雨等氣象訊息，並於颱風、豪雨來襲前確實做好以下現場防災工作：

(一)陸域

- 1.施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。
- 2.工區及周遭之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與整體排水系統之連接功能正常。
- 3.吊車等大型揚昇機械設備應予繫接錨錠，束制穩固；必要時予以撤離。
- 4.垃圾、雜物及廢棄物應予清理。
- 5.施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定。
- 6.電力系統應予加強固定、防水及保護；施工現場臨時用電，除照明、排水及搶險用電外，其他電源應予切斷，以避免感電。
- 7.強化工地房舍、辦公室及倉庫之抗風、抗雨、防洪、雷擊、倒塌等防災及安全措施。

(二)海域



1. 施工船應予繫接錨錠，束制穩固；必要時予以撤離。
2. 施工船將依海污法之規定配置吸油棉及攔油索，避免意外時油污外洩擴散至周邊海域。

三、營運期間之因應管控機制及緊急應變說明如下

(一) 地震

因應地震災害風險，電廠設有安全連鎖系統(SIS)，可因應降低地震衍生其他災害之風險，並依地震應變計畫工作指導書進行設備檢查及通報。

(二) 海嘯

萬一發生海嘯時，將依緊急應變作業程序書，針對現場設施作業及人員疏散等進行緊急應變，以減少災害影響衝擊。

(三) 洩漏及火災

1. 設有安全儀控連鎖系統、FMS 火焰及瓦斯偵測防災警報連鎖系統 24 小時監控，以利監測全廠(場)異常狀況。
2. 廠區內輸氣管線裝置有緊急關斷閥(ESV)，當發生災害時可即時切斷瓦斯，避免災害擴大，減輕複合型災害之環境影響。製程設備設計智能系統防火防爆，當火災發生，讓製程安全停車，並藉由緊急遮斷閥分段隔離製程可燃物，限縮可燃物抑制火勢擴大。

四、緊急應變組織

為能適當的預為準備與緊急應變處置，本計畫緊急應變及防災計畫沿用既有通霄電廠廠內程序書，並依廠內程序檢討、更新及日常演練。通霄電廠將災害依規模或程度定義成不同的等級俾以不同的應變能力解決不同的災變，共分為三級，當災害嚴重性升級時，應變能力亦將相對地升級。三階段緊急應變計畫流程詳如圖 8.1-2，各等級之災害定義如下：

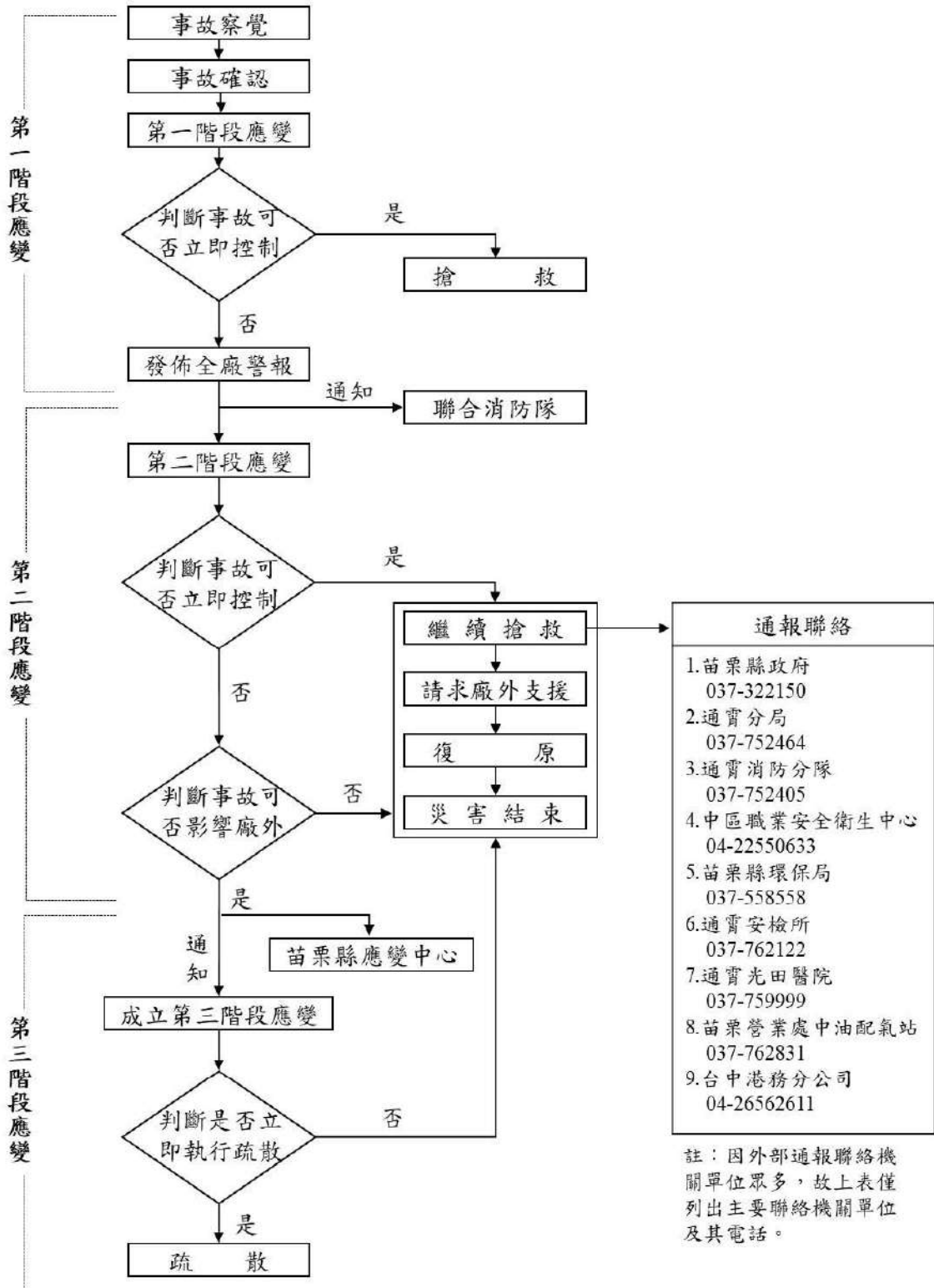


圖 8.1-2 緊急應變計畫流程

(一)第一級：局限於小型災害或小型洩漏，此災害於某一作業或機組區或某一建築物內，可由該發生部門或值班部門的應變能力予以處理。



- (二)第二級：屬於大型災害或大量洩漏或建築物大區域火災、油槽火災，但仍局限通霄電廠各獨立機組或建築物內，但須啟動應變組織，以進行全廠應變行動。
- (三)第三級：屬於大型天然災害或可燃性物質大量洩漏可能影響廠外，或緊急應變小組無法控制之災害規模，對廠外居民或廠內員工的生命、財產造成重大威脅，此時除廠內之應變能力須全部投入外，必須請求外援，鄰近地區亦必須實施交通管制並通報鄰近單位員工或居民疏散，由於擴及廠外之災害，其應變由苗栗縣政府主持。

五、危機通報及處理

- (一)各類災害及緊急事故通報、聯絡依通霄電廠各類災害事故緊急事緊急處理作業程序書及工安事故速報及處理作業程序辦理規定陳報各相關單位，並依不同狀況擬定處理對策，並立即啟動緊急應變計畫，迅速處理事況，在最短時間內減緩並消除可能的危害。
- (二)通霄電廠與 LNG 接收站訂定聯繫通報機制及緊急應變操作作業程序。如遇天候異常(颱風、雷雨、地震)時，通霄電廠與 LNG 接收站雙方啟動警戒運轉機制並加強連繫。通霄電廠值班經理除立即向層級主管報告外，並報告電力調度處中央調度室及發電處，機組進入警戒運轉。天然氣壓力續降時，機組緊急手動降載或解聯，安全停機。

六、依天然氣事業法通報規定，如發生災害或緊急事故時，需啟動緊急事故通報機制，需通知直轄市、縣(市)主管機關及中央主管機關，協助相關支援。

七、緊急應變計畫與定期演練

- (一)於定檢時發現管線有局部洩漏，將設置緊急關斷閥或排放塔等隔離設施，以防管線發生斷裂；並立即採行套管補強修理、夾具補強維修等；若為大面積腐蝕時，洩漏管段切除置換新管或以焊接維修。
- (二)本計畫將於營運後設置緊急應變單位之任務編組，小組成員平時各有所司並將定期演練各任務編組工作，意外事故發生將可立即投入救災處理工作。



(三)依天然氣事業法、「經濟部所屬事業各類災害及緊急事件速報程序」
啟動緊急災害通報。

8.1.4 保險

將於未來施工階段時，要求廠商須投保「雇主意外責任險」、「專業責任險」及「第三人意外責任險」，以確保施工順遂。