

檔號：
保存年限：

環境部 公告 最新公告

發文日期：中華民國114年6月24日
發文字號：環部保字第1140010629號

主旨：公告「協和發電廠更新改建計畫環境影響評估報告書」
審查結論及環境影響評估報告書摘要。

依據：環境影響評估法第13條第3項。

公告事項：

一、公告「協和發電廠更新改建計畫環境影響評估報告書」審
查結論：

- (一) 本案業依本部改制前行政院環境保護署107年6月6日環
署綜字第1070044401號公告之環境影響說明書審查結
論，由開發單位依環境影響評估法第8條規定於107年11
月23日將環境影響說明書分送有關機關，並於107年11
月26日至12月28日辦理陳列或揭示，於107年11月26日
至28日刊登新聞紙，復於108年1月18日舉行公開說明
會，俟依同法第9條規定收集有關機關或當地居民意見
後，本部改制前行政院環境保護署依同法第10條規定於
108年4月16日及108年6月19日邀集目的事業主管機關、
相關機關、團體、學者、專家及居民代表界定評估範疇

，後續經開發單位依同法第11條規定編製環境影響評估報告書初稿，經濟部於109年5月29日及9月1日辦理2場次現場勘察及公聽會，並於109年6月23日及9月24日函送現場勘察及公聽會紀錄至本部改制前行政院環境保護署，嗣後於109年10月13日依同法第13條規定轉送環境影響評估報告書初稿至本部改制前行政院環境保護署審查；爰此，本案已完備第二階段環境影響評估法定資訊公開、公眾參與程序，並提供相關資訊作為審查判斷參考。

(二) 本案經綜合考量環境影響評估審查委員會委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，認定環境影響評估報告書初稿已足以提供審查判斷所需資訊，得以預防及減輕本案開發對環境造成之不良影響，達成環境保護之目的，本案通過環境影響評估審查，評述理由如下：

- 1、本計畫之上位計畫包含「國土空間發展策略計畫」、「全國國土計畫」、「修正全國區域計畫」、「基隆市區域計畫」、「基隆市國土計畫（草案）」、「擴大暨變更基隆市主要計畫（通盤檢討）」、「擴大暨變更基隆市（港口商埠地區）都市計畫（港埠用地通盤檢討）案」、「擬定基隆市（港口商埠地區）主要計畫（基隆港及正濱漁港周邊地區）細部計畫案」、「基隆港區整體發展計畫-基隆港西岸客運專區港務大樓興建工程(99~107)」、「臺灣國際商港未來發展及建設計畫(106~110)」；開發行為半徑10公里範圍內之相關計畫包括「基隆市災害防救深耕計畫」、「基隆市山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書」、「基

隆港航道迴船池水域加深浚挖工程及土石方收容填區圍堤工程」、「基隆市港岸觀光廊帶整體規劃發展計畫」、「北海岸優質景觀提升—105年基隆地區建設計畫」等計畫。本計畫擬將協和電廠既有4部燃油機組以「先拆後建、分期改建」改建為2部燃氣複循環機組，並於外海築堤排水填土造地設置液化天然氣(LNG)儲槽、氣化與發電設施，並設置東、西防波堤、海堤及液化天然氣(LNG)卸收碼頭，經檢核評估本案開發符合上位計畫，且與周圍相關計畫無顯著不利衝突且不相容之情形。

- 2、本計畫環境影響評估報告書初稿已針對施工期間及營運期間之「空氣品質」、「噪音及振動」、「水文及水質（含陸域、海域）」、「土壤及地下水」、「地形與地質」、「廢棄物」、「生態環境（含陸域、海域）」、「景觀及遊憩」、「社會經濟」、「交通運輸」、「漁業經濟」、「文化環境」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。經評估本計畫開發對環境資源及環境特性，無顯著不利之影響。
- 3、本計畫非位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境；開發單位依據「動物生態評估技術規範」、「植物生態評估技術規範」等調查方法，於場址範圍（衝擊區）及周圍1公里範圍內（對照區）進行陸域、水域生態調查，調查結果分述如下；本計畫採行相關生態保護對策，經評估本計畫開發對保育類或珍貴稀有動植物之棲息生存，無顯著不利之影響：
 - (1) 陸域植物：調查結果記錄有「2017臺灣維管束植物紅皮書」列為極危等級1種（蘭嶼羅漢松），瀕危

等級2種（菲島福木及龍爪花）、易危等級4種（日本山茶、蘄艾、蒲葵及綿棗兒）及接近受脅等級7種（琉球鳳尾蕨、紅雞油、細本葡萄、基隆天胡荽、毛茛、基隆早熟禾及白龍船花），本計畫場址位於既有營運多年之協和發電廠廠區內，本計畫已針對施工及營運期間擬定相關環境保護對策，經評估本計畫對陸域植物生態影響輕微。

(2) 陸域動物：調查結果記錄有保育類哺乳動物1種（麝香貓）；保育類兩生類1種（臺北樹蛙），本計畫施工及營運期間均採行相關生態保護對策，經評估本計畫對陸域動物生態影響輕微。

(3) 鳥類：調查結果記錄有珍貴稀有保育類動物10種（紅隼、遊隼、八哥、魚鷹、黑鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、領角鴉及黃嘴角鴉）及其他應予以保育野生動物2種（紅尾伯勞及臺灣藍鵲）。本計畫保育類鳥類皆為目擊記錄，無發現築巢行為。本計畫開發基地陸域範圍為既有協和發電廠廠區內，非屬保育類鳥種主要棲地，且本計畫施工及營運期間均採行相關生態保護對策，經評估本計畫對鳥類生態影響輕微。

(4) 水域生態：調查結果記錄有瀕臨絕種保育類野生動物2種（綠蠵龜及玳瑁），本案已規劃對海龜之迴避停工機制，並於施工期間及營運期間採行廢（污）水污染防治措施及生態保護對策，經評估本計畫對水域生態影響輕微。

4、本計畫施工及營運期間評估結果顯示部分空氣品質項目之現況背景值，及部分海域水質之模擬推估值已超過所屬空氣品質標準及相關水質標準，其餘環境項目

評估結果均未逾越環境品質標準。本計畫施工期間及營運期間將採行相關空氣污染及海域水質防制及減輕對策，並加嚴各項空氣污染物排放標準，經評估本計畫開發無使當地環境逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。

- 5、本計畫區非屬原住民保留地或原住民族傳統領域，且開發場址均位於既有協和電廠及基隆港區範圍內，且未涉拆遷、土地徵收等事宜。經評估對當地眾多居民之權益或少數民族之傳統生活方式，無顯著不利之影響。
 - 6、本計畫屬液化天然氣接收站、燃氣複循環發電機組興建工程，符合「健康風險評估技術規範」之「無關聯」認定原則，經評估本計畫對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
 - 7、本計畫位於基隆市轄內，各項目評估影響範圍局限於基隆市境內或附近，對其他國家之環境無顯著不利影響。
 - 8、本計畫開發行為包含燃氣複循環發電機組興建工程，於海域築堤排水填土造地，以及設置液化天然氣接收站（港），並無其他主管機關認定有重大影響之因素。
 - 9、其餘審查過程未納入環境影響評估報告書內容之各方主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。
- (三) 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響評估報告書所載之內容及審查結論，切實執行。
- (四) 本環境影響評估報告書定稿經本部認可後始得動工，並應於開發行為施工前30日內，以書面告知目的事業主管

機關及本部預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第1次施工行為預定施工日期。

(五) 本案自公告日起逾10年未施工者，審查結論失其效力；開發單位得於期限屆滿前，經目的事業主管機關核准後轉送主管機關展延審查結論效期1次，展延期間不得超過5年。

二、環境影響評估報告書摘要：如附件。

三、對本處分如有不服者，得自本處分公告之翌日起30日內，繕具訴願書逕送本部，再由本部轉送行政院審議。

部長彭啓明 出國

政務次長 葉俊宏 代行

協和發電廠更新改建計畫 環境影響評估報告書

摘要本

審查結論函日期：中華民國 114 年 3 月 25 日

審查結論函文號：環部保字第 1141019672 號

台灣電力股份有限公司

中華民國一一四年五月

目 錄

目 錄

頁 次

第一章 開發單位之名稱及其營業所或事務所地址	1-1
第二章 負責人之姓名	2-1
第三章 開發行為之名稱及開發場所	3-1
3.1 開發行為之名稱.....	3-1
3.2 開發場所.....	3-2
3.3 環境敏感區位或特定目的區位限制調查	3-9
3.3.1 調查結果.....	3-9
3.3.2 對策說明.....	3-24
第四章 開發行為之目的及其內容	4-1
4.1 開發行為之目的	4-3
4.2 開發範圍及現況.....	4-3
4.3 計畫內容	4-8
4.3.1 複循環機組興建內容.....	4-8
4.3.1.1 發電設施	4-8
4.3.1.2 生水供應系統	4-11
4.3.1.3 燃料供應系統	4-13
4.3.1.4 冷卻水循環系統.....	4-13
4.3.1.5 輸電系統	4-13
4.3.2 LNG 接收站興建內容.....	4-13
4.3.2.1 卸收碼頭規劃.....	4-13
4.3.2.2 LNG 儲槽	4-14
4.3.2.3 LNG 氣化設施	4-14
4.3.3 FSRU 階段性供氣	4-14
4.3.4 港灣設施與填海造地.....	4-14
4.3.4.1 防波堤及港灣設施	4-14
4.3.4.2 填海造地.....	4-15
4.4 環境保護措施	4-16

目 錄

	頁 次
4.4.1 廢水處理系統.....	4-16
4.4.2 空氣污染防治.....	4-18
4.4.3 噪音控制.....	4-19
4.4.4 廢棄物處理	4-19
第五章 減輕或避免不利環境影響之對策	5-1
5.1 環境保護對策	5-1
5.1.1 施工期間.....	5-1
5.1.2 營運期間.....	5-10
第六章 綜合環境管理計畫.....	6-1
6.1 環境監測計畫	6-1
6.2 環境管理計畫	6-5
6.2.1 施工監督.....	6-5
6.2.2 海事工程安全作業	6-5
6.2.3 施工期間颱風、地震、海嘯等天然災害之因應	6-7
6.2.4 營運操作.....	6-9
6.3 工業安全.....	6-10
6.4 緊急應變計畫	6-12
6.5 既有油槽拆除之除污計畫.....	6-20
第七章 對當地有關機關意見之處理情形	7-1
第八章 對當地居民意見之處理情形	8-1
第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表	9-1

表 目 錄

頁 次

表 1-1	開發單位之名稱及其營業所或事務所地址，負責人姓名	1-1
表 2-1	開發單位之名稱及其營業所或事務所地址，負責人姓名	2-1
表 3.1-1	開發行為之名稱及開發場所	3-1
表 3.3.1-1	環境敏感地區調查表	3-9
表 3.3.2-1	本計畫場址及鄰近海域生態調查季節及時間	3-36
表 4.1	開發行為之目的及其內容摘要表	4-1
表 4.2-1	協和發電廠既有機組計畫表	4-4
表 4.4.2-1	本計畫空氣污染物排放濃度	4-18
表 6.1-1	陸域施工期間工區周界環境監測計畫一覽表	6-1
表 6.1-2	既有廠區土壤及地下水監測計畫一覽表	6-1
表 6.1-3	施工期間環境監測計畫一覽表	6-2
表 6.1-4	營運期間環境監測計畫一覽表	6-3
表 6.1-5	地盤下陷與水壓檢測系統規劃	6-3
表 6.1-6	沉陷觀測點規劃	6-3
表 6.1-7	波高監測	6-3
表 6.2-1	海事工程最適施工作業波高	6-7
表 6.3-1	場(廠)內相關安全管理措施	6-10
表 6.4-1	緊急應變步驟的三階段	6-14
表 6.4-2	協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組人員編組(1/2)	6-15
表 6.4-2	協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組人員編組(2/2)	6-16
表 6.4-3	協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組工作職責表	6-16
表 7-1	本計畫公開說明會相關機關之意見及其答覆說明	7-2
表 7-2	本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(1/3)	7-3
表 7-2	本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(2/3)	7-4
表 7-2	本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(3/3)	7-5
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(1/10)	8-5
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(2/10)	8-6
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(3/10)	8-7

表目錄

頁次

表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(4/10)	8-8
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(5/10)	8-9
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(6/10)	8-10
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(7/10)	8-11
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(8/10)	8-8
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(9/10)	8-13
表 8-1	本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(10/10)	8-14
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(1/6).....	8-15
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(2/6).....	8-16
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(3/6).....	8-17
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(4/6).....	8-18
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(5/6).....	8-19
表 8-2	本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明(6/6).....	8-20
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (1/12).....	8-21
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (2/12).....	8-22
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (3/12).....	8-23
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (4/12).....	8-24
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (5/12).....	8-25
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (6/12).....	8-26
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (7/12).....	8-27
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(8/12)	8-

表 目 錄

頁 次

	28	
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(9/12)	8-
	29	
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (10/12).....	8-30
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (11/12).....	8-31
表 8-3	本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明 (12/12).....	8-32
表 9-1	預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表.....	9-2

圖目錄

頁次

圖 3.2-1	主(東移)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/25000 地形圖).....	3-3
圖 3.2-2	原(替代)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/25000 地形圖).....	3-4
圖 3.2-3	主(東移)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/5000 相片基本圖).....	3-5
圖 3.2-4	原(替代)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/5000 相片基本圖).....	3-6
圖 3.2-5	主(東移)方案開發行為基地地理位置及附近一至五公里範圍環境說明圖.....	3-7
圖 3.2-6	原(替代)方案開發行為基地地理位置及附近一至五公里範圍環境說明圖.....	3-8
圖 3.3.2-1	基隆市水產動植物繁殖保育區示意圖.....	3-24
圖 3.3.2-2	本計畫與保安林地地號重疊區域示意圖.....	3-27
圖 3.3.2-3	基隆市中山區協和段(協和發電廠)保安林解除區域位置圖.....	3-28
圖 3.3.2-4	本計畫範圍地下礦坑道示意圖.....	3-31
圖 3.3.2-5	計畫場區地質圖.....	3-32
圖 3.3.2-6	協和發電廠廠區及周遭區域調查發現之保育類物種分布圖.....	3-37
圖 3.3.2-7	本計畫場址及鄰近海域調查發現之第 I 級瀕臨絕種保育類野生動物分布圖.....	3-38
圖 3.3.2-8	本計畫場址及鄰近海域調查發現之保育類海洋鳥類分布圖.....	3-38
圖 4.2-1	協和發電廠廠區現況示意圖.....	4-4
圖 4.2-2	說明書方案填海造地工程範圍示意圖.....	4-5
圖 4.2-3	原(替代)方案填海造地工程範圍示意圖.....	4-6
圖 4.2-4	主(東移)方案填海造地工程範圍示意圖.....	4-7
圖 4.3.1-1	主(東移)方案廠區配置示意圖.....	4-9
圖 4.3.1-2	原(替代)方案廠區配置示意圖.....	4-10
圖 4.3.1-3	本計畫全區完工之用水平衡圖.....	4-12
圖 4.4.1-1	廢水處理流程圖.....	4-16
圖 5.1.1-1	光華路交管人員位置示意圖.....	5-8
圖 6.1-1	施工期間及營運期間環境監測位置圖.....	6-4
圖 6.4-1	緊急應變計畫流程.....	6-13
圖 6.4-2	協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組組織及指揮系統圖.....	6-14
圖 6.4-3	協和發電廠各類災害及緊急事件應變作業指導運作流程.....	6-17
圖 8-1	本計畫上網公告辦理情形.....	8-2

圖 目 錄

頁 次

圖 8-2	108 年 1 月 18 日本計畫公開說明會辦理情形	8-3
圖 8-3	109 年 5 月 29 日本計畫現場勘察及公聽會辦理情形	8-3
圖 8-4	109 年 9 月 1 日本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次辦理情形	8-4

第一章

開發單位之名稱及其營業所或事務所地址

第一章 開發單位之名稱及其營業所或事務所地址

一、開發單位名稱

台灣電力股份有限公司

二、開發單位營業所或事務所地址

10016 臺北市羅斯福路三段 242 號

表 1-1 開發單位之名稱及其營業所或事務所地址，負責人姓名

單位名稱	台灣電力股份有限公司
營業所或事務所地址	10016 臺北市羅斯福路三段 242 號
負責人姓名	曾文生

註：

1. 開發單位為有行為能力之自然人，應列出自然人姓名。
2. 開發單位主管若以其上級機關主管擔任負責人，應事先徵得其同意。
3. 送審時之開發單位為政府專案計畫之規劃設計或施工機構，應在說明書或評估書說明其任務，並檢附該機構之組織章則。
4. 開發單位如為投資財團、集團或為合夥合資機構，應在說明書或評估書說明其任務，並檢附有關之證明文件。
5. 負責人應承擔環境影響評估法第二十條至第二十三條之法律責任。

第二章

負責人之姓名

第二章 負責人之姓名

開發單位之名稱及其營業所或事務所地址，負責人姓名相關資料詳表 2-1。

表 2-1 開發單位之名稱及其營業所或事務所地址，負責人姓名

單位名稱	台灣電力股份有限公司
營業所或事務所地址	10016 臺北市羅斯福路三段 242 號
負責人姓名	曾文生

註：

1. 開發單位為有行為能力之自然人，應列出自然人姓名。
2. 開發單位主管若以其上級機關主管擔任負責人，應事先徵得其同意。
3. 送審時之開發單位為政府專案計畫之規劃設計或施工機構，應在說明書或評估書說明其任務，並檢附該機構之組織章則。
4. 開發單位如為投資財團、集團或為合夥合資機構，應在說明書或評估書說明其任務，並檢附有關之證明文件。
5. 負責人應承擔環境影響評估法第二十條至第二十三條之法律責任。

第三章

開發行為之名稱及開發場所

第三章 開發行為之名稱及開發場所

3.1 開發行為之名稱

「協和發電廠更新改建計畫」，如表 3.1-1。

表 3.1-1 開發行為之名稱及開發場所

開發行為名稱	協和發電廠更新改建計畫
開發行為所依據設立之專業法規或組織法規	1. <input checked="" type="checkbox"/> 法令名稱及內容(含條、項、款、目)：電業法第 13 條、國營事業管理法及能源管理法 2. <input type="checkbox"/> 其他
製作環境影響評估書件之主要依據 <input type="checkbox"/> 說明書 <input checked="" type="checkbox"/> 評估書初稿、評估書 <input type="checkbox"/> 其他：	1. <input checked="" type="checkbox"/> 開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準： (1) 第 29 條第 1 項第 3 款 (2) 第 36 條第 1 項第 1 款 (3) 第 42 條第 1 項第 4 款 2. <input checked="" type="checkbox"/> 其他： (1) 環境影響評估法(第 5 條第 1 項第 10 款、第 11 條) (2) 環境影響評估法施行細則第 19 條第 2 項 (3) 開發行為環境影響評估作業準則 (4) 環境影響評估模式技術彙編 3. <input type="checkbox"/> 其他(請註明)：
計畫規模	1. 用地總面積：約 74.28 公頃 協和發電廠既有場址坐落於基隆市中山區協和段、德安段及新仙洞段，以及安樂區代天府段，涉及本案開發土地共約 59.78 公頃，加上填海造地面積約 14.5 公頃，合計共約 74.28 公頃。 2. 計畫概述： 協和發電廠既有 4 部 50 萬瓩燃油機組於民國 108 年起陸續屆齡除役，為因應北部地區用電需求，計劃將協和發電廠更新改建為燃氣電廠，並於協和發電廠外海填地設置液化天然氣接收站，以供穩定發電。 依據環境部 107 年 4 月修訂之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 29 條第 1 項第 3 款、第 36 條第 1 項第 1 款及第 42 條第 1 項第 4 款規定，本計畫之更新改建行為涉及「火力發電廠興建或添加機組擴建工程」、「設置液化天然氣接收站(港)」及「於海域築堤排水填土造成陸地」爰辦理環境影響評估。 3. 計畫內容： 台電公司依法研擬協和發電廠更新改建計畫環境影響評估報告書並提報主管機關審查，審查同意後依主管機關核定之評估書執行各項工作，包含： (1) 分期拆除既有燃油機組，並新建 2 部燃氣複循環機組，每部燃氣機組包括 2 配 1 機組(2GT+1ST)或 2 台 1 配 1 機組(1GT+1ST)，總裝置容量不超過 260 萬瓩。 (2) 協和發電廠外海填海造地面積由說明書方案約 29.25 公頃縮減至約 18.6 公頃(原(替代)方案)再縮減至約

	14.5 公頃(主(東移)方案), 做為設置天然氣卸收、儲槽及氣化設施用地。
開發行為基地所在位置、所屬行政轄區及土地使用分區(附開發行為基地地理位置圖)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開發行為基地地理位置圖：詳圖 3.2-1 至圖 3.2-6。 2. 所屬行政轄區：基隆市中山區及安樂區(本案開發土地之地籍資料及對應地號請參閱附錄一 AP1-2、AP1-7~AP1-9)。 3. 土地使用分區：電廠用地、水域用地、第一類港埠用地。

3.2 開發場所

一、地理位置

本計畫場址位於臺灣基隆市西北部中山區，東鄰基隆港，西鄰外木山漁港，與和平島的臺灣國際造船公司基隆廠遙遙相望，東側山丘為國家三級古蹟白米甕砲台(昔稱荷蘭城古砲)陣地；協和發電廠地勢背山面海，與附近社區形成天然屏障，既有場址高程約海平面以上 3.2 m ~ 3.5 m。本計畫擬利用基隆港東防波堤以西至外木山漁港間之海岸，以及水深約 50 m 以內之近岸海域，興建外廓防波堤圍成靜穩港域後在其內填築土地。開發行為基地地理位置及開發範圍如圖 3.2-1 至圖 3.2-6 所示。

二、土地權屬

開發行為之基地所在位置為基隆市協和發電廠之既有場址。協和發電廠坐落於基隆市中山區協和段、德安段及新仙洞段，以及安樂區代天府段，涉及本案開發土地之地籍資料及對應地號請參閱附錄一 AP1-2、AP1-7~AP1-9。

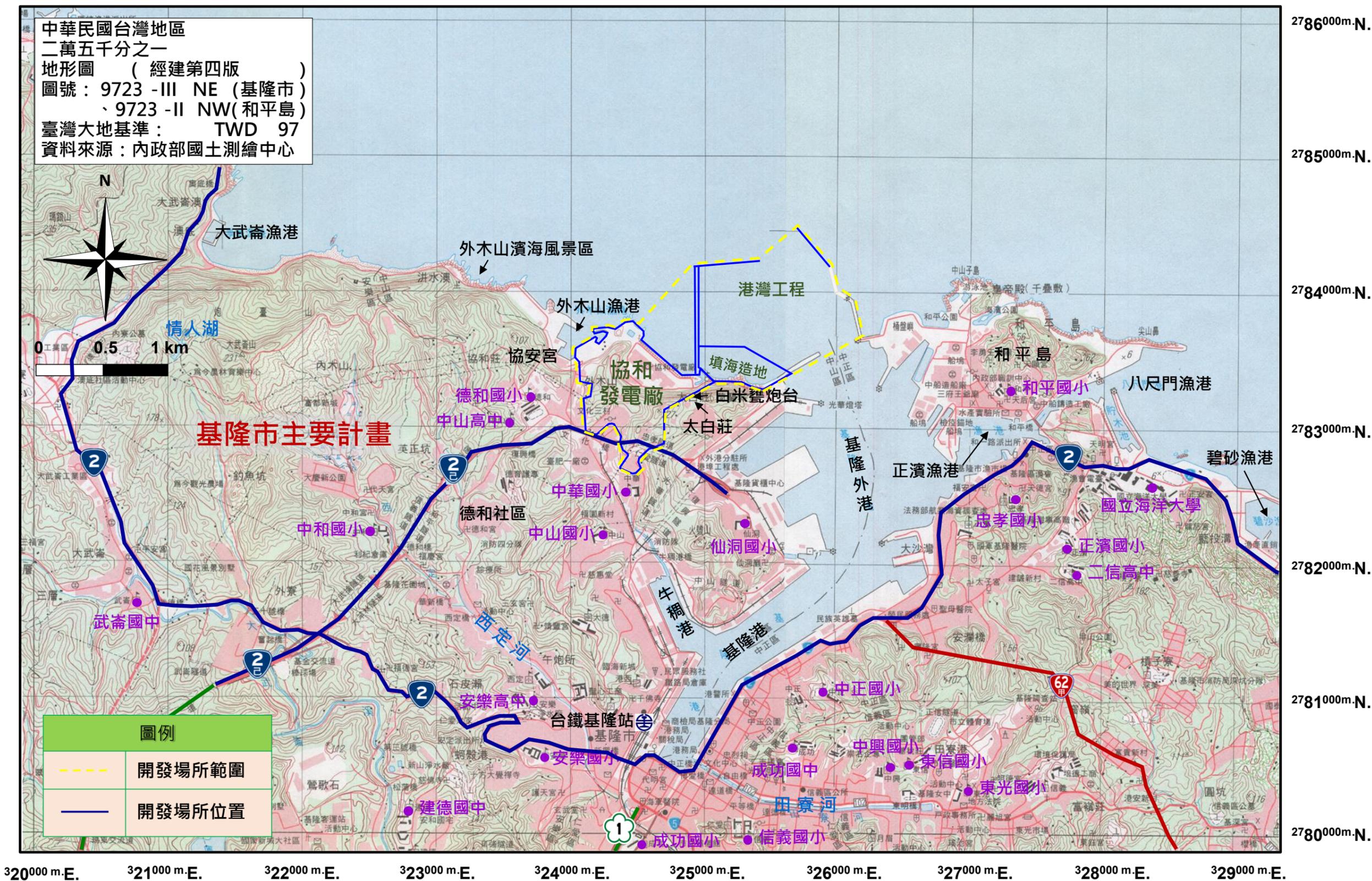
協和發電廠既有場址現已編定為都市計畫區域，使用分區為電廠用地。更新改建計畫範圍所屬土地皆位於都市計畫區域，海域開發範圍部分位於都市計畫之第一類港埠用地，部份位於非都市計畫之水域用地。



圖 3.2-1 主(東移)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/25000 地形圖)



圖 3.2-2 原(替代)方案開發行為基地地理位置及開發範圍圖(1/25000 地形圖)



註：開發行為基地及附近一至五公里範圍，皆位於基隆市主要計畫區內。

圖 3.2-5 主(東移)方案開發行為基地地理位置及附近一至五公里範圍環境說明圖



註：開發行為基地及附近一至五公里範圍，皆位於基隆市主要計畫區內。

圖 3.2-6 原(替代)方案開發行為基地地理位置及附近一至五公里範圍環境說明圖

3.3 環境敏感區位或特定目的區位限制調查

3.3.1 調查結果

表 3.3.1-1 環境敏感地區調查表

一、第一級環境敏感地區

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
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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部地質調查及礦業管理中心 106 年 10 月 26 日經地企字第 10600049890 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-115。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；基隆市政府 106 年 11 月 10 日基府產工貳字第 1060250539 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-115。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部水利署 106 年 10 月 26 日經水工字第 10653243210 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-116。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部水利署 106 年 10 月 26 日經水工字第 10653243210 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-116。
	5.區域排水設施範圍	水利法、河川管理辦法、排水管	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-116。

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
		理辦法		及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部水利署 106 年 10 月 26 日經水工字第 10653243210 號	
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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；農業部林業及自然保育署 106 年 10 月 26 日林企字第 1061666870 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-117。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；農業部林業及自然保育署 106 年 10 月 26 日林企字第 1061666870 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-117。
	9. 野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；農業部林業及自然保育署 106 年 10 月 26 日林企字第 1061666870 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-117。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；內政部 106 年 5 月 23 日內授營綜字第 1060807714 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-117~AP1-121。
	11. 一級海岸保護區	海岸管理法、行政院	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日	本案因屬漁業法劃設之水產

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
		核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」		航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；內政部營建署 109 年 10 月 26 日營署綜字第 1090074025 號；基隆市政府 109 年 9 月 24 日基府產海壹字第 1090052313 號	動植物繁殖保育區範圍，故位屬海岸管理法劃設之「第 1 階段一級海岸保護區」，然基隆市政府已原則同意本計畫之開發，並於主管機關各項審查會議獲准後開發。請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-122~AP1-124。
	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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；內政部營建署城鄉發展分署 106 年 10 月 26 日城海字第 1060011102 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-124~AP1-125。
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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；基隆市文化局 106 年 11 月 2 日基文資壹字第 1060006188 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-125。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	16. 重要文	文化資產保	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	中華民國航空測量及遙感	請參閱附錄一

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
	化景觀	存法	限制內容：	探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；基隆市文化局 106 年 11 月 2 日基文資壹字第 1060006188 號；文化部 108 年 7 月 29 日第二屆「水下文化資產審議會」第 9 次會議會議紀錄；文化部 108 年 12 月 23 日文授資局物字第 1083013925 號	本水下文化資產調查發現計畫週遭海域具有 3 處疑似特徵物，經文化部會同中研院及海洋大學於 108 年 6 月 19 日辦理現場水下攝影驗證，確認 3 疑似特徵物皆為近代鐵質船骸，該調查於 108 年 12 月 23 日奉文化部審查核定。請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12、AP1-125~AP1-129。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
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區	飲用水管理條例	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；基隆市環境保護局 106 年 10 月 27 日基環空壹字第 1060058962 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-130。

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
	21. 水庫集水區(供家用或供公共給水)		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部 106 年 7 月 19 日經授水字第 10620208210 號	本案未位於基隆市新山水庫之蓄水範圍，本案開發場址與新山水庫之相對位置如本報告圖 4.2-3。敏感區位單一窗口查詢結果請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12；另有關新山水庫蓄水範圍公告請參閱附錄一 AP1-130~AP1-131。
	23-1. 森林(國有林事業區、保安林等森林地區)	森林法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；農業部林業及自然保育署羅東林區管理處 106 年 12 月 27 日林政字第 1061723309 號；107 年 12 月 18 日「林業及自然保育署羅東林區管理處辦理基隆市中正區、仁愛區、信義區中山區及安樂區境內編號第 2805 號土砂捍止保安林檢訂結果擬解除保安林一部面積 2.845288 公頃案保安林解除審議委員會會議紀錄」；農業部林業及自然保育署羅東林區管理處 108 年 1 月 3 日羅政字第 1081210010 號及 108 年 5 月 2 日羅政字第	基隆市中山區協和段 552、552-1、552-2、552-3、553、553-1、554、615、615-4、746 地號等 10 筆及安樂區代天府段 1 及 1-1 地號等 2 筆土地屬編號 2805 號土砂捍止保安林範圍，惟 2805 號土砂捍止保安林已解編完成公告程序。請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-131~AP1-140。

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
				1081152690 號	
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	25. 水產動植物繁殖保育區	漁業法	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；農業部漁業署 106 年 10 月 30 日漁二字第 1061267289 號；109 年 6 月 24 日泰環字第 1090000349 號、農業部 109 年 7 月 14 日農授林務字第 1090226983 號、海洋委員會 109 年 7 月 14 日海授保字第 1090005074 號；台電公司 106 年 7 月 20 日環字第 1068065119 號、109 年 8 月 28 日電環字第 1098084578 號及 109 年 8 月 31 日電環字第 1098091944 號及基隆市政府 109 年 9 月 24 日基府產海壹字第 1090052313 號	計畫場址涉及基隆市水產動植物保育區，然基隆市政府已原則同意本計畫之開發，並於主管機關各項審查會議獲准後開發。請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-142~AP1-145、AP1-124。
	26. 優良農	農業發展條	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	中華民國航空測量及遙感	請參閱附錄一

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
	地	例、區域計畫法施行細則	限制內容：	探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	AP1-1~AP1-12。

註：相關證明資料文件，請參見「附錄一」。

二、第二級環境敏感地區

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
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	■是□否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部地質調查及礦業管理中心 106 年 10 月 26 日經地企字第 10600049890 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-115。
	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	□是■否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	3.嚴重地層下陷地區	嚴重地層下陷地區劃設作業規範	□是■否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	4.海堤區域	水利法、海堤管理辦法	□是■否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	5.淹水潛勢	災害防救法、水災潛勢資料公開辦法	□是■否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。
	6.山坡地	山坡地保育利用條例、水土保持法	■是□否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航	基隆市中山區協和段496地號等174筆及中山區新仙洞段

第三章 開發行為之名稱及開發場所

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
				測會字第 1099047649 號； 基隆市政府 106 年 8 月 15 日基府產工參字第 1060236401 號	1235 地號等 1 筆屬農業部公 告之山坡地。請 參閱附錄一 AP1-7~AP1- 12、AP1- 147~AP1-147。
	7.土石流潛 勢溪流	災害防救 法、土石流 災害潛勢資 料公開辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12。
	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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1- 12。
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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1- 12。
	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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號； 基隆市政府 106 年 10 月 30 日基府地用貳字第 1060248467 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1- 12、AP1-148。
	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 要濕地之	濕地保育法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12。

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
	核心保育區及生態復育區				
文化景觀敏感	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。
	16. 史蹟	文化資產保存法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部地質調查及礦業管理中心 106 年 10 月 26 日經地企字第 10600049890 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-115。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。

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
資源利用敏感	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；台灣自來水股份有限公司第一區管理處 106 年 10 月 26 日台水一操字第 1060011641 號	經濟部水利署：經查本案非位於自來水水質水量保護區。請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-149。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部地質調查及礦業管理中心 106 年 10 月 25 日礦局行一字第 10600096730 號及 106 年 10 月 31 日礦局行一字第 10600098480 號；台灣中油股份有限公司探採事業部 106 年 11 月 13 日探採行政發字第 10610689390 號	陸域： 申請查詢範圍無重複現存礦區，惟重複舊煤礦坑道。 海域： 申請查詢範圍重複現存台灣中油股份有限公司所領臺濟採字第 5438 號（礦業字第 3400 號礦區）石油、天然氣礦業權。 請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-149~AP1-152。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；經濟部地質調查及礦業管	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-115。

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
				理中心 106 年 10 月 26 日 經地企字第 10600049890 號	
	24. 人工魚 礁區及保 護礁區	漁業法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號； 農業部漁業署 106 年 10 月 30 日 漁 二 字 第 1061267289 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12、AP1-141。
	25. 氣象法 之禁止或 限制建築 地區	氣象法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號； 交通部中央氣象署 106 年 10 月 23 日中象貳字第 1060013679 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12、AP1-152。
	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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12。
其他	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 物及其他障 礙物高度管 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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號； 交通部民用航空局 106 年 10 月 26 日場建字第 1060024073 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12、AP1-153。
	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：	中華民國航空測量及遙感 探測學會 109 年 2 月 20 日 航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航 測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1- 12。

第三章 開發行為之名稱及開發場所

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
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	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：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-7~AP1-12。
	31. 大眾捷運系統兩側禁建限建地區	大眾捷運法、大眾捷運系統兩側禁建限建辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	32. 鐵路兩側限建地區	鐵路兩側禁建限建辦法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	33. 海岸管制區、山地管制區、重要軍事設施管制區之禁建、限建地區	國家安全法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；第三作戰區指揮部 106 年 10 月 25 日陸六軍作字第 1060012599 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-154。
	34. 要塞堡壘地帶	要塞堡壘地帶法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號	請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12。
	35. 其他依法劃定應予限制開發或建築之地區		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	現地調查結果	

註：相關證明資料文件，請參見「附錄一」。

三、其他經中央主管機關認定有必要調查之環境敏感地區

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
1.空氣污染三級防制區	空氣污染防制法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	環境部 113 年 12 月 31 日環部空字第 1131087367 號公告	請參閱附錄一 AP1-168。
2.第一、二類噪音管制區	噪音管制法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	基隆市環境保護局 106 年 10 月 27 日基環空壹字第 1060058962 號及 109 年 11 月 12 日基環空貳字第 1090061380 號	請參閱附錄一 AP1-130、AP1-154。
3.水污染管制區	水污染防治法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	基隆市環境保護局 106 年 10 月 27 日基環空壹字第 1060058962 號及 109 年 11 月 12 日基環空貳字第 1090061380 號	請參閱附錄一 AP1-130、AP1-154。
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：	環境部「土壤及地下水污染整治網」-國內污染場址查詢結果	請參閱附錄一 AP1-155~AP1-156。
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：	環境部「土壤及地下水污染整治網」-國內污染場址查詢結果	請參閱附錄一 AP1-155~AP1-156。
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：	台灣自來水股份有限公司第一區管理處 106 年 10 月 26 日台水一操字第 1060011641 號;台灣北基農田水利會 106 年 10 月 25 日北農水管字第 1060002691 號;農業部農田水利署北基管理處 109 年 11 月 11 日農水基處字第 1096150244 號	請參閱附錄一 AP1-149、AP1-156~AP1-157。
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：	台灣自來水股份有限公司第一區管理處 106 年 10 月 26 日台水一操字第 1060011641 號;台灣北基農田水利會 106 年 10 月 25 日北農水管字第 1060002691 號;農業部農田水利署北基管理處 109 年 11 月 11 日農水基處字第 1096150244 號	請參閱附錄一 AP1-149、AP1-156~AP1-157。
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：	基隆市政府 109 年 9 月 16 日基府民原參字第 1090245050 號	請參閱附錄一 AP1-157。

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
9.原住民傳統領域	原住民族基本法、原住民族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：	基隆市政府 109 年 9 月 16 日基府民原參字第 1090245050 號	請參閱附錄一 AP1-157。
10.都市計畫之保護區	都市計畫法	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 限制內容：	基隆市政府都市發展處 106 年 11 月 13 日基府都建壹字第 1060249274 號	請參閱附錄一 AP1-158。
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號；內政部 109 年 1 月 7 日內授營源字第 1090800335 號；台灣電力股份有限公司 106 年 6 月 2 日電開字第 1068050263 號；交通部觀光署北海岸及觀音山國家風景區管理處 106 年 7 月 3 日北觀企字第 1060100370 號及 106 年 11 月 7 日北觀企字第 1060100611 號；交通部觀光署 109 年 11 月 6 日觀技字第 1090929254 號及交通部觀光署北海岸及觀音山國家風景區管理處 109 年 11 月 11 日北觀企字第 1099904934 號	基隆市安樂區代天府段 1 地號等 6 筆土地、中山區協和段 763 地號等 48 筆土地及中山區德安段 1 地號等 29 筆土地，共 83 筆土地，地位屬本處所轄國家級風景特定區範圍內；另基隆市安樂區新崙段 592 地號等 5 筆土地、中山區協和段 496 地號等 147 筆土地、中山區德安段 67 地號等 3 筆土地及中山區新仙洞段 35 地號等 7 筆土地，共 162 筆土地非屬北觀處所轄國家級風景特定區範圍內。請參閱附錄一 AP1-1~AP1-12、AP1-158~AP1-167。
12.是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 限制內容：	陸域生態調查： 本計畫已於民國 106 年 10 月(秋季)辦理 1 季次調查，並於 108 年 8 月(夏季)、	陸域生態請參閱報告書第 6.3.1 節及附錄五 AP5.1。

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
物？			<p>108年11月(秋季)、109年2月(冬季)及109年4月(春季)辦理4季次調查，總共發現八哥、遊隼、魚鷹、黑鳶、大冠鷲、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、領角鴉及黃嘴角鴉、臺灣藍鵲及紅尾伯勞等11種保育類鳥類、麝香貓1種保育種哺乳類及台北樹蛙1種保育種蛙類。</p> <p>海域生態調查： 本計畫已於民國106年7月(夏季)及9月(秋季)辦理2季次調查，並於108年9月至10月(秋季)、11月至12月(冬季)、109年2月至3月(春季)，以及5月(夏季)辦理4季次之調查工作，海洋爬蟲類調查發現2種第1級瀕臨絕種保育類野生動物之綠蠵龜及玳瑁；海洋鳥類調查發現黑鳶、魚鷹、遊隼、蒼燕鷗及小燕鷗等5種保育物種。</p> <p>109年6月24日泰環字第1090000349號、農業部109年7月14日農授林務字第1090226983號及海洋委員會109年7月14日海授保字第1090005074號。</p>	<p>海域生態請參閱報告書第6.3.2節及附錄五AP5.2。</p> <p>已函詢主管機關農業部釐清非屬環保主管機關所主管法規之爭點。請參閱附錄一AP1-142~AP1-143。</p>

註：

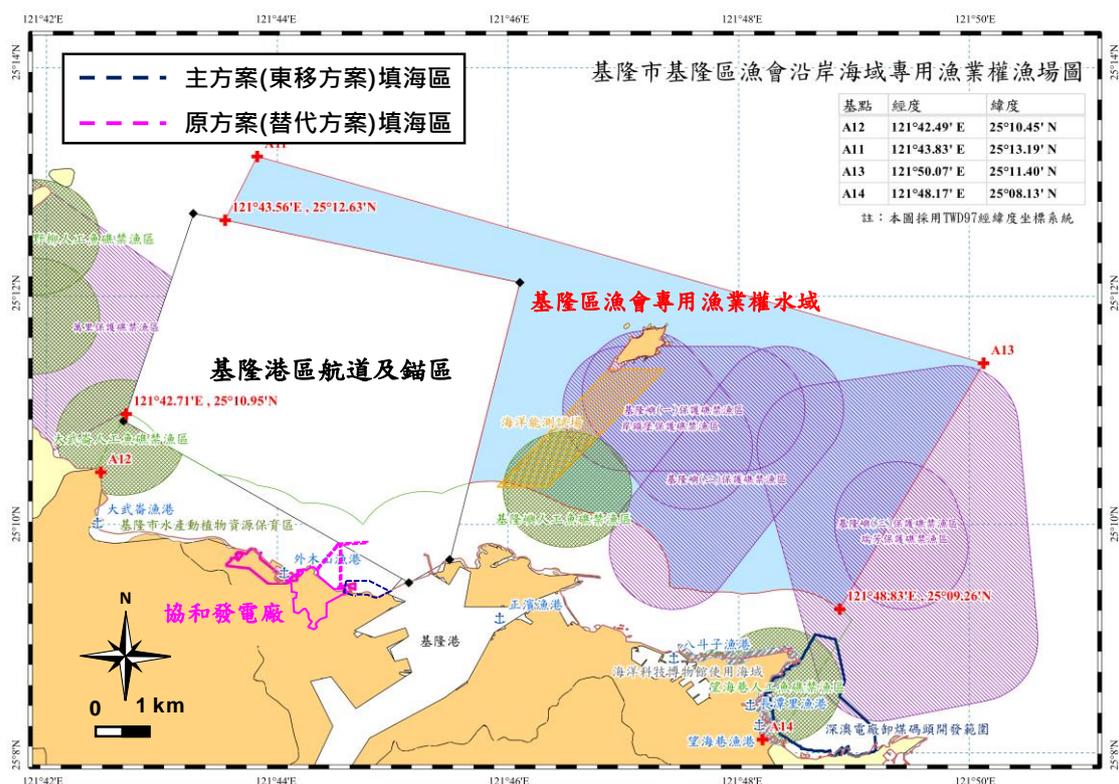
1. 相關證明資料文件，請參見「附錄一」。
2. 有關第一級及第二級環境敏感地區之查詢，開發單位得透過內政部環境敏感地區單一窗口查詢平台進行查詢，或向第一級及第二級環境敏感地區中相關法令及劃設依據，所建議洽詢機關辦理查詢作業。
3. 「12. 是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物？」為86.12.31版本之「開發行為影響評估作業準則」之環境敏感區位查詢項目。

3.3.2 對策說明

一、位於一級海岸保護區、海域區及水產動植物繁殖保育區

(一) 調查結果

依據農業部漁業署 106 年 10 月 30 日漁二字第 1061267289 號函(附錄一 AP1-141)農業部漁業署之回覆及基隆市政府 109 年 9 月 24 日基府產海壹字第 1090052313 號函(附錄一 AP1-124)，本計畫場址海域範圍位屬海岸管理法之「第 1 階段一級海岸保護區」屬漁業法劃設之水產動植物繁殖保育區-基隆市水產動植物保育區，如圖 3.3.2-1 所示。



資料來源：農業部漁業署網站，本計畫重新繪製。

圖 3.3.2-1 基隆市水產動植物繁殖保育區示意圖

(二) 相關法令及劃設依據：漁業法

(三) 法規限制內容

「漁業法」第 44 條：「主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定左列事項：一、水產動植物之採捕或處理之限制或禁止。二、水產動植物或其製品之販賣或持有之限制或禁止。三、漁具、漁法之限制或禁止。四、漁區、漁期之限制或禁止。五、妨害水產動物回游路徑障礙物之限制或除去。六、投放或遺棄有害於水產動植物之物之限制或禁止。七、投放或除去水產動植物繁殖上所需之保護物之限制或禁止。八、水產動植物移植之限制或禁止。九、其他必要事項。」違反前項第四款至第九款規定之一者，應由該公告機關處分。直轄市、縣(市)主管機關依第一項規定公告前，應報由中央主管機關核定之。」

「漁業法」第 45 條：「為保育水產資源，主管機關得指定設置水產動植物繁殖保育區。水產動植物繁殖保育區之設置，由直轄市主管機關核定，或由縣(市)主管機關提具該保育區之管理計畫書，報中央主管機關核定後公告之；其涉及二省(市)以上者，應報由中央主管機關核定之。保育區之管理，應由管轄該保育區之直轄市或縣(市)主管機關負責。但該水域跨越二縣(市)、二省(市)以上，或管轄不明時，由中央主管機關指定機關管理之。」

(四) 對策與處置

1. 基隆水產動植物保育區保護等級屬於第 3 級「分區多功能使用」海洋保護區，在永續利用前提下，限制某些採捕(開發)利用行為，仍容許某些程度的利用生態資源行為。
2. 本案開發圍堤造地需依「漁業法」規定辦理。經查漁業法無圍堤造地之相關規定，故可依海岸管理法第 12 條第 2 項第 2 款規定之「二、為國家安全、公共安全需要、經中央主管機關許可」辦理。本案可行性研究計畫已於 107 年 7 月 4 月奉行政院核定，可作為本案開發之依據。
3. 依據農業部 109 年 7 月 14 日農授林務字第 1090226983 號函(附錄一 AP1-142~AP1-143)，旨揭計畫涉「基隆市水產動植物保育區」，本計畫場址屬海岸管理法劃設之「第 1 階段一級海岸保護區」之漁業法劃設之基隆市水產動植物保育區，惟為避免公布時間落差，無法即時反應各保護區之內容，致實務執行滋生疑義，有關各保護區「處數」及「範圍認定」等，係回歸各該目的事業主管機關法令規定辦理。「基隆市水產動植物保育區」係基隆市政府為保育沿岸海域漁業資源，依據漁業法第 44 條及第 45 條規定所公告劃設，為了解協和發電廠更新改建計畫範圍之海域生態現況，本公司先於 106 年 7 月 20 日以環字第 1068065119 號函(附錄一 AP1-144)提送更新改建計畫範圍之保育物種調查計畫書，後於 109 年 8 月 28 日及 8 月 31 日分別以電環字第 1098084578 號函(附錄一 AP1-144~AP1-145)及電環字第 1098091944 號函(附錄一 AP1-145)提送「基隆市水產動植物保育區生態調查報告」及「協和計畫海域生態調查成果報告」予基隆市政府以惠予辦理保育區範圍調整作業。基隆市政府於 109 年 9 月 24 日基府產海壹字第 1090052313 號函(附錄一 AP1-124)，原則同意本計畫之開發事項。綜上，本公司將依規定向主管機關申辦審查事項，並於審查獲准後方行開發，故本計畫之開發已釐清漁業法及海岸管理法之適法性。
4. 本計畫所涉海域於排除基隆市水產動植物保育區後將非屬一級海岸保護區，依海岸管理法第 25 條規定，從事一定規模以上之開發利用、工程建設或使用性質特殊者，申請人以檢具海岸利用管理說明書，向中央主管機關申請核可。

二、位於保安林範圍

(一) 調查結果

依據中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號函及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號函(附錄一 AP1-1~AP1-12)農業部林業及自然保育署之回覆，本計畫基隆市中山區協和段 552、552-1、552-2、552-3、553、553-1、554、615、615-4、746 地號等 10 筆及安樂區代天府段 1 及 1-1 地號等 2 筆土地屬編號 2805 號土砂捍止保安林範圍，如圖 4.3.2-2 所示。依據農業部林業及自然保育署 108 年 1 月 3 日羅政字第 1081210010 號函(附錄一 AP1-135~AP1-139)，農業部林業及自然保育署羅東管理處辦理基隆市境內編號第 2805 號土砂捍止保安林，編入保安林面積為 13.469335 公頃，解除保安林面積為 2.763281 公頃。

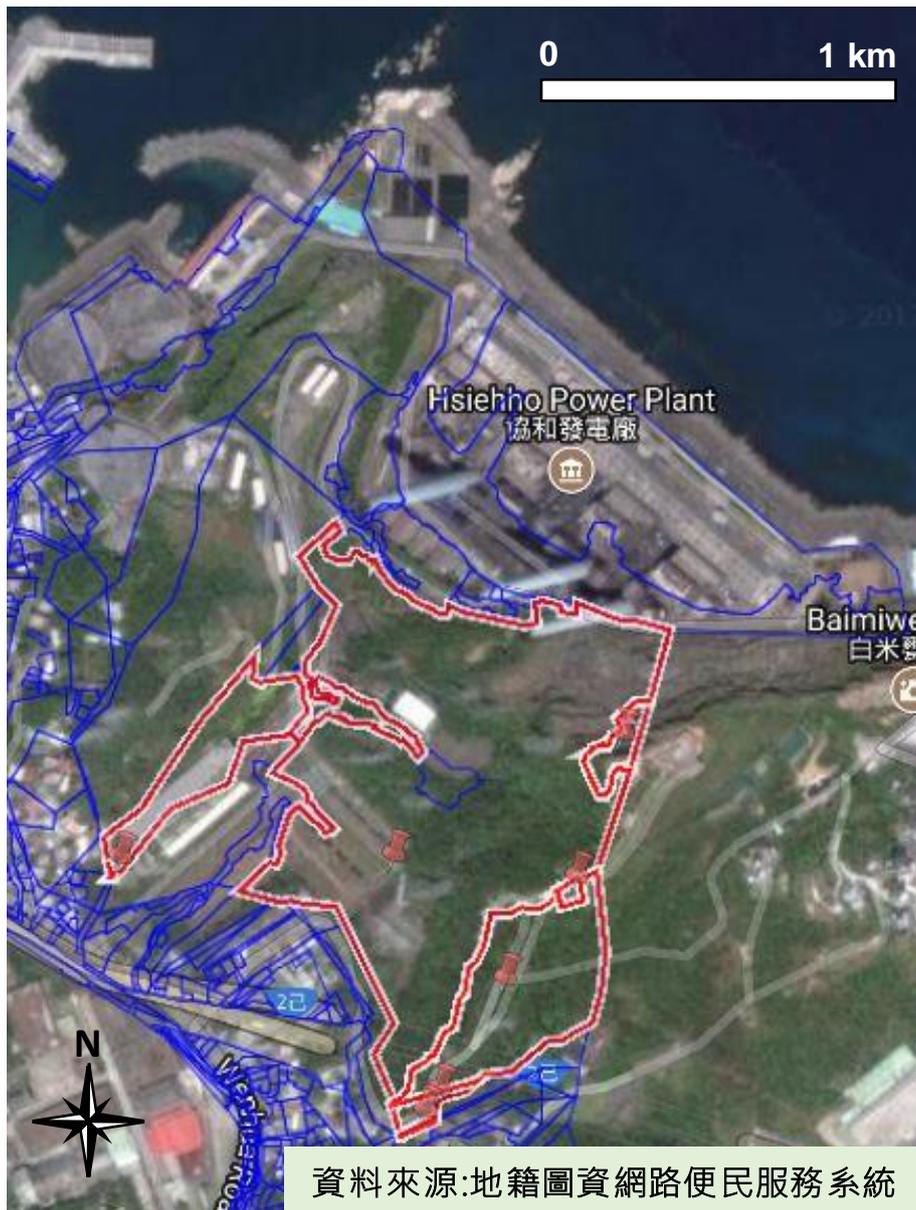
(二) 相關法令及劃設依據：森林法。

(三) 法規限制內容

「森林法」第 9 條第一項：「於森林內為下列行為之一者，應報經主管機關會同有關機關實地勘查同意後，依指定施工界限施工：一、興修水庫、道路、輸電系統或開發電源者。二、探採礦或採取土、石者。三、興修其他工程者。前項行為以地質穩定、無礙國土保安及林業經營者為限。第一項行為有破壞森林之虞者，由主管機關督促行為人實施水土保持處理或其他必要之措施，行為人不得拒絕。」

(四) 對策與處置

1. 本計畫主要發電設施區南側、電纜涵洞路徑、既有開關場及宿舍等附屬設施所占地號(615 地號)與第 2805 號保安林部分重疊。
 2. 經現地勘查，所使用部分與保安林地號重疊之區域，現況為既有道路或已覆蓋鋪面之平坦地。林業及自然保育署羅東林區管理處於 108 年 5 月 2 日檢送基隆市境內編號第 2805 號保安林內中山區協和段 615 地號內保安林解除範圍圖(108 年 5 月 2 日羅政字第 1081152690 號函(附錄一 AP1-140))，本計畫位於中山區協和段 615 地號內之更新改建區域已非屬保安林地，如圖 4.3.2-3。
-



圖例

 計畫場址(協和段)

 計畫場址與保安林地重疊區域(協和段)

圖 3.3.2-2 本計畫與保安林地地號重疊區域示意圖

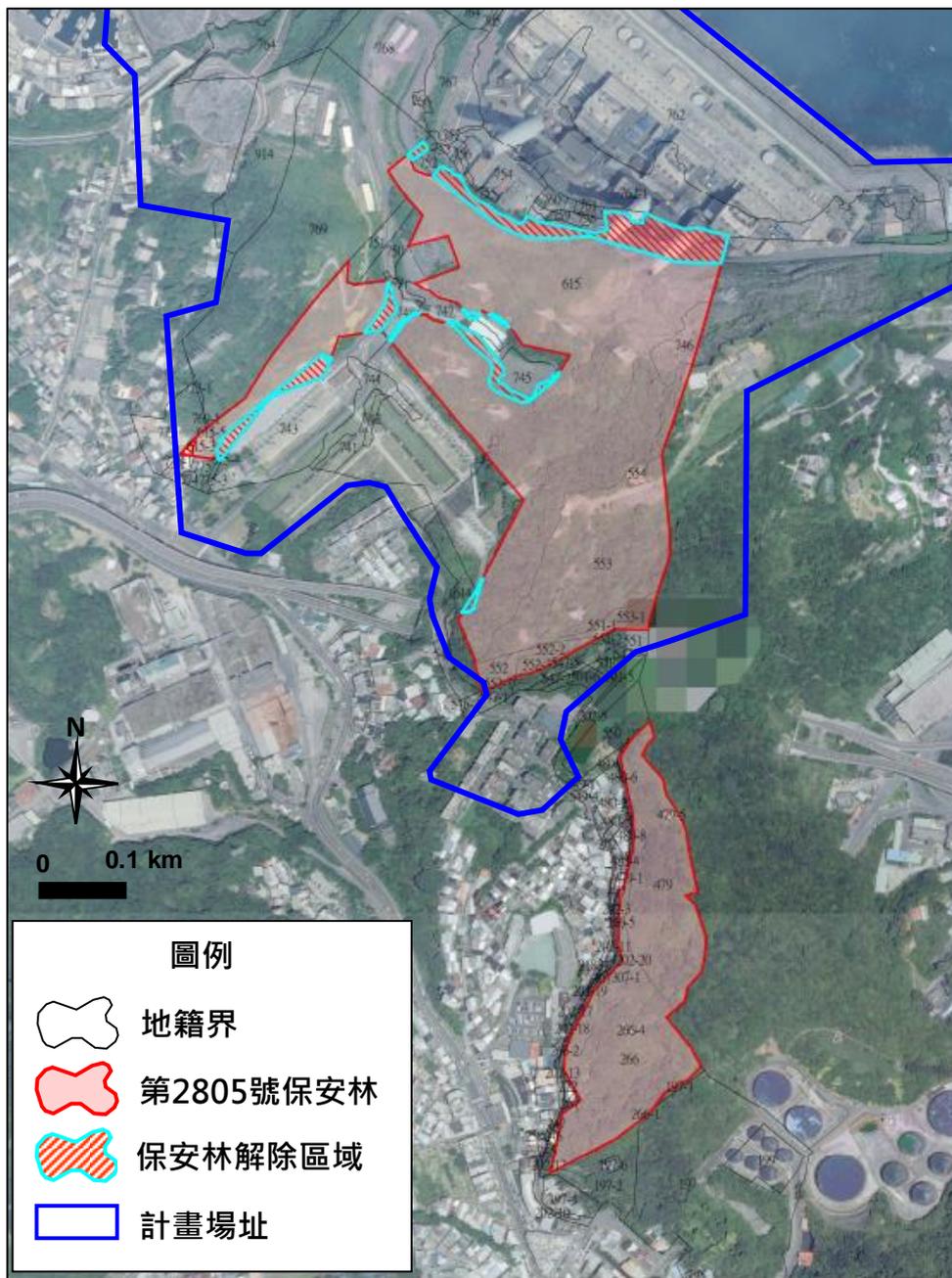


圖 3.3.2-3 基隆市中山區協和段(協和發電廠)保安林解除區域位置圖

三、位於地質敏感區(山崩與地滑)

(一) 調查結果

依據中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號函及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號函(附錄一 AP1-1~1-12)經濟部地質調查及礦業管理中心之回覆，本計畫部分區域位於地質敏感地區，查詢「地質敏感區查詢系統」後，下載並彙整查詢結果如附錄一 AP1-13~AP1-115 所示，本計畫共 68 筆土地屬山崩與地滑地質敏感區。

(二) 相關法令及劃設依據：地質法。

(三) 法規限制內容

1. 「地質法」第 8 條：土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估。但緊急救災者不在此限。前項以外地區土地之開發行為，應依相關法令規定辦理地質調查。
2. 「地質法」第 11 條：依第八條第一項規定應進行基地地質調查及地質安全評估者，應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果。審查機關應邀請地質專家學者或前條第一項規定之執業技師參與審查，或委託專業團體辦理審查。但具有自行審查能力者，不在此限。

(四) 對策與處置

1. 本計畫於進行廠區配置時，已將重要設施避開山崩與地滑之地質敏感區位，僅少部分道路及新設電纜涵洞會通過地質敏感區。
2. 本計畫於可行性研究階段已依據「地質法」第 8、9、10 條，完成「基地地質調查」及「地質安全評估」工作，基地範圍內共計三處順向坡，其中位於基地東南側的順向坡對本基地無直接影響，另兩處順向坡範圍之坡趾處均已設置擋土護坡措施。針對山崩與地滑地質敏感區，目前大部分之坡面或坡趾處設有格樑、地錨、岩釘、噴凝土護坡等擋土護坡設施予以保護，檢視坡面及相關設施現況並未見顯著之異常(損壞)情形。
3. 依據第 11 條規定，完成之地質安全評估報告併入相關法令規定須送審之書圖文件中，如本報告書附錄十五 AP15.9，由審查機關審查。

四、位於山坡地

(一) 調查結果

依據基隆市政府 106 年 8 月 15 日基府產工參字第 1060236401 號函(附錄一 AP1-146~AP1-147)、中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號函及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號函(附錄一 AP1-1~AP1-12)之回覆，本計畫施工範圍均屬農業部 98 年 8 月 4 日以農授水保字第 0981850245 號函公告之山坡地。

(二) 相關法令及劃設依據：山坡地保育利用條例、水土保持法。

(三) 法規限制內容

1. 「山坡地保育利用條例」第 9 條：在山坡地為下列經營或使用，其土地之經營人、使用人或所有人，於其經營或使用範圍內，應實施水土保持之處理與維護：一、宜農、牧地之經營或使用。二、宜林地之經營、使用或採伐。三、水庫或道路之修建或養護。四、探礦、採礦、採取土石、堆積土石或設置有關附屬設施。五、建築用地之開發。六、公園、森林遊樂區、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場之開發或經營。七、墳墓用地之開發或經營。八、廢棄物之處理。九、其他山坡地之開發或利用。
2. 「水土保持法」第 12 條：水土保持義務人於山坡地或森林區內從事下列行為，應先擬具水土保持計畫，送請主管機關核定，如屬依法應進行環境影響評估者，並應檢附環境影響評估審查結果一併送核：一、從事農、林、漁、牧地之開發利用所需之修築農路或整坡作業。二、探礦、採礦、鑿井、採取土石或設置有關附屬設施。三、修建鐵路、公路、其他道路或溝渠等。四、開發建築用地、設置公園、墳墓、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場、堆積土石、處理廢棄物或其他開挖整地。

(四) 對策與處置

依據基隆市政府 106 年 11 月 10 日基府產工貳字第 1060250539 號函(附錄一 AP1-115)，本計畫施工前責成符合資格之相關專業技師或技術顧問機構，依水土保持法及其相關規定擬具水土保持計畫，取得施工許可。

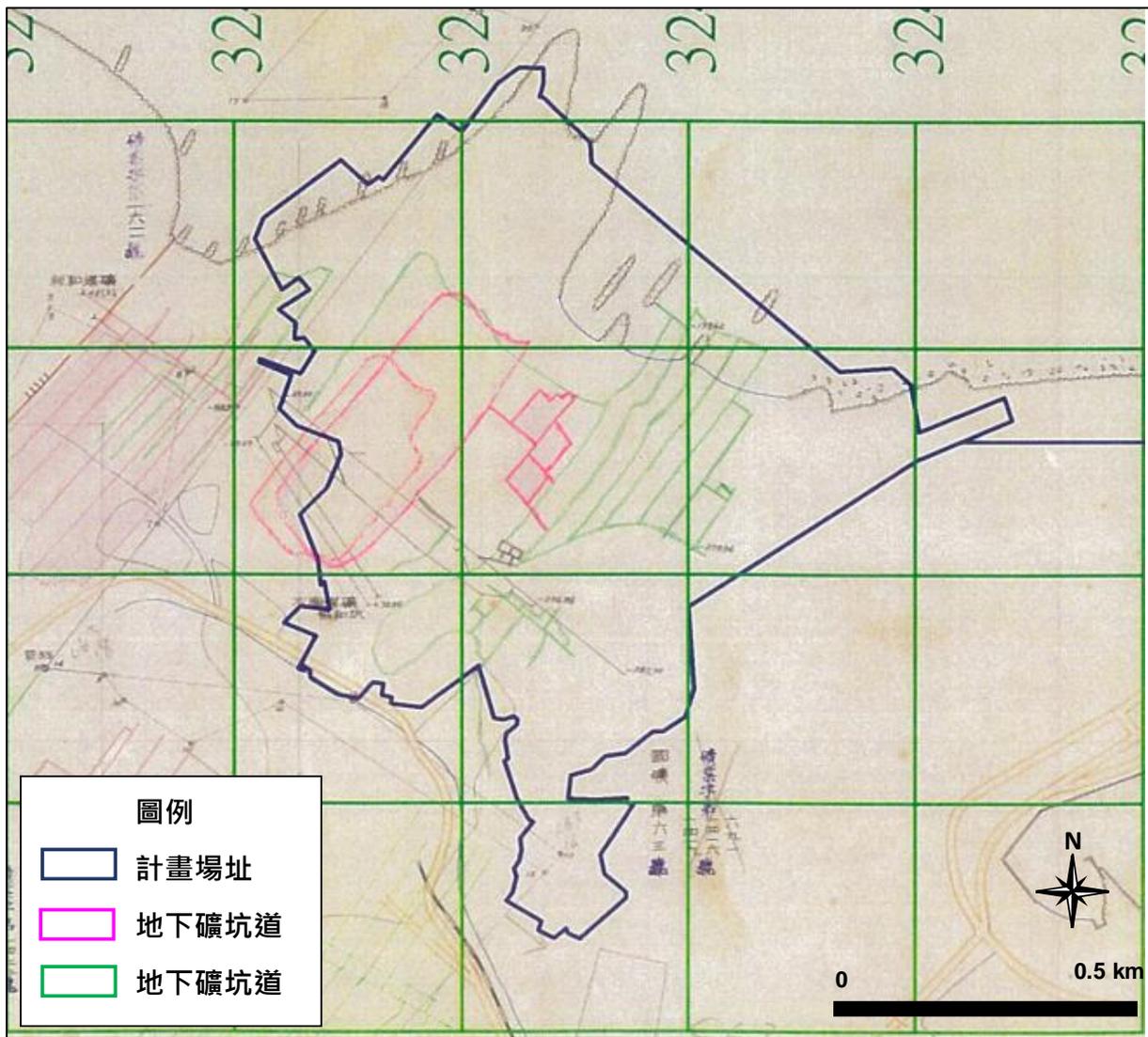
五、位於礦區(場)、礦業保留區、地下礦坑分布地區

(一) 調查結果

依據中華民國航空測量及遙感探測學會 109 年 2 月 20 日航測會字第 1099002430 號函及 109 年 11 月 13 日航測會字第 1099047649 號函(附錄一 AP1-1~1-12) 經濟部地質調查及礦業管理中心之回覆，本計畫陸域範圍無現存礦區，惟重複舊煤礦坑道，如圖 3.3.2-4 所示。

依據經濟部地質調查及礦業管理中心 106 年 10 月 25 日礦局行一字第 10600096730 號函(附錄一 AP1-149~AP1-150)，本計畫海域範圍重複現存台灣中油股份有限公司所領臺濟採字第 5438 號(礦業字第 3400 號礦區)石油、天然氣礦業權。

(二) 相關法令及劃設依據：礦業法。



資料來源：礦局行一字第 10600098480 號，中華民國 106 年 10 月 31 日。本計畫編製。

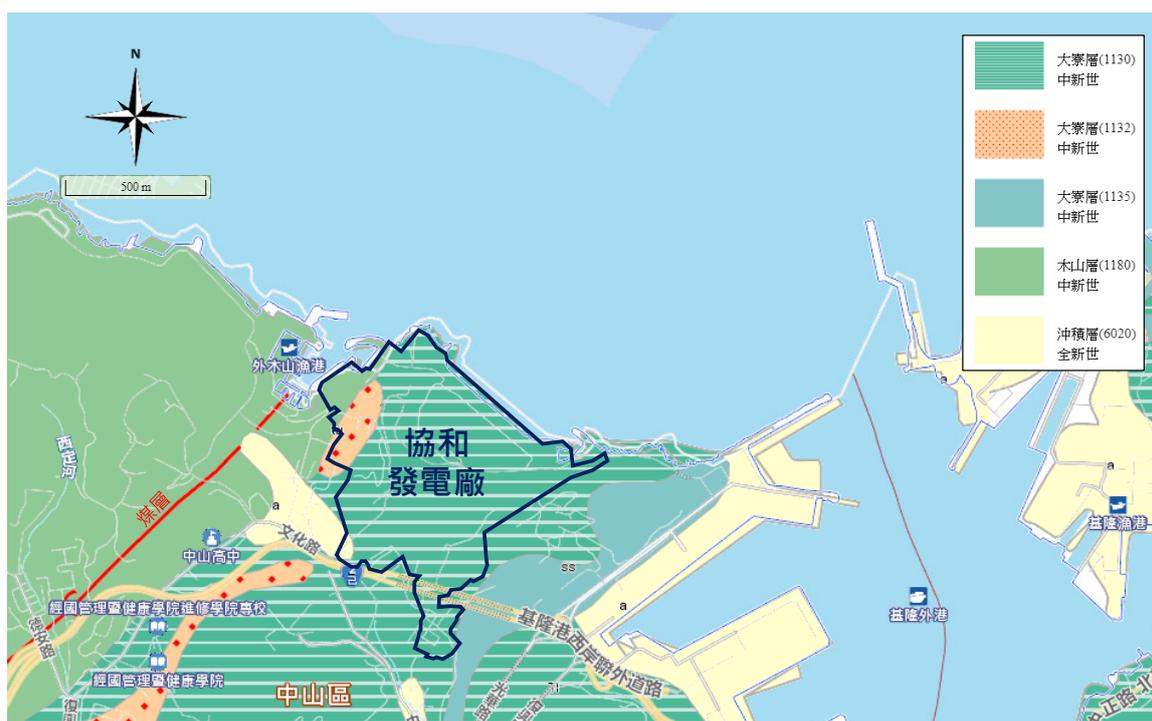
圖 3.3.2-4 本計畫範圍地下礦坑道示意圖

(三) 法規限制內容

「礦業法」第 8 條：礦業權視為物權，除本法有特別規定外，準用民法關於不動產物權之規定。

(四) 對策與處置

1. 參考經濟部地質調查及礦業管理中心提供之地下坑道圖(圖 3.3.2-4)，位於協和發電廠廠區內之舊礦坑坑道位在約在海平面以下 200 至 290 公尺處，與地質調查及礦業管理中心之區域地質圖進行比對(圖 3.3.2-5)，推測坑道應為早期於木山層，其可採煤層範圍之煤礦開採坑道坑道深度較深，對廠區之影響不大。本計畫仍遵循「建築技術規則建築設計施工編」第 262 條規定辦理。
2. 海域範圍發文台灣中油公司澄清後，依據台灣中油股份有限公司探採事業部 106 年 11 月 13 日探採行政發字第 10610689390 號函(附錄一 AP1-152)所回覆之內容，計畫區海域範圍對該區該石油、天然氣礦之探採作業無安全上影響。



資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心地質資料整合查詢系統，本計畫編製。

圖 3.3.2-5 計畫場區地質圖

六、位於空氣污染二級防制區

(一) 調查結果

依據環境部 103 年 12 月 31 日環部空字第 1131087367 號公告，基隆市屬「空氣污染二級防制區」。

(二) 相關法令及劃設依據：空氣污染防制法。

(三) 法規限制內容

「空氣污染防制法」第 6 條第 2 項規定：二級防制區內，新設或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，其污染物排放量須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。

(四) 對策與處置

1. 依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」相關規定辦理，落實營建工程空氣污染防制措施。
2. 本計畫更新改建後之懸浮微粒排放量極微，規劃之機組採用乾式低氮氧化物燃燒器(LNB)及選擇性觸媒還原設備(SCR)，作為控制氮氧化物排放之因應措施，亦同時降低衍生性懸浮微粒產生，已符合「固定污染源最佳可行控制技術」附表一之要求，並依據「空氣品質模式評估技術規範」及「空氣品質模式模擬規範」，執行空氣品質模式模擬，預計本計畫更新改建後可降低細懸浮微粒(PM_{2.5})並減輕空氣品質影響。

七、位於國家風景區或其他風景特定區

(一) 調查結果

依據交通部觀光署北海岸及觀音山國家風景區管理處 109 年 11 月 11 日北觀企字第 1099904934 號函(附錄一 AP1-163~AP1-167)之回覆，基隆市安樂區代天府段 1 地號等 6 筆土地、中山區協和段 763 地號等 48 筆土地及中山區德安段 1 地號等 29 筆土地，共 83 筆土地位屬本處所轄國家級風景特定區範圍內；另基隆市安樂區新崙段 592 地號等 5 筆土地、中山區協和段 496 地號等 147 筆土地、中山區德安段 67 地號等 3 筆土地及中山區新仙洞段 35 地號等 7 筆土地，共 162 筆土地非屬本處所轄國家級風景特定區範圍內。

(二) 相關法令及劃設依據：風景特定區管理規則。

(三) 法規限制內容

1. 「風景特定區管理規則」第 9 條：「申請在風景特定區內興建任何設施計畫者，應填具申請書，送請該管主管機關會商各目的事業主管機關審查同意。國家級風景特定區內興建任何設施計畫之申請，由交通部委任管理機關辦

理；其委任事項及法規依據公告應刊登於政府公報或新聞紙。」

2. 「風景特定區管理規則」第 13 條：「風景特定區內不得有下列行為：一、任意拋棄、焚燒垃圾或廢棄物。二、將車輛開入禁止車輛進入或停放於禁止停車之地區。三、隨地吐痰、拋棄紙屑、煙蒂、口香糖、瓜果皮核汁渣或其他一般廢棄物。四、污染地面、水質、空氣、牆壁、樑柱、樹木、道路、橋樑或其他土地定著物。五、鳴放噪音、焚燬、破壞花草樹木。六、於路旁、屋外或屋頂曝曬，堆置有礙衛生整潔之廢棄物。七、自廢棄物清運處理及貯存工具，設備或處所搜揀廢棄之物。但搜揀依廢棄物清理法第 5 條第 6 項所定回收項目之一般廢棄物者，不在此限。八、拋棄熱灰燼、危險化學物品或爆炸性物品於廢棄貯存設備。九、非法狩獵、棄置動物屍體於廢棄物貯存設備以外之處所。前項第 3 款至第 9 款規定，應由管理機關會商目的事業主管機關及其他有關機關，依本條例第 64 條第 3 款規定辦理公告。」
3. 「風景特定區管理規則」第 14 條：「風景特定區內非經該管主管機關許可或同意，不得有下列行為：一、採伐竹木。二、探採礦物或挖填土石。三、捕採魚、貝、珊瑚、藻類。四、採集標本。五、水產養殖。六、使用農藥。七、引火整地。八、開挖道路。九、其他應經許可之事項。前項規定另有目的事業主管機關者，並應向該目的事業主管機關申請核准。第一項各款規定，應由管理機關會商目的事業主管機關及其他有關機關辦理公告。」

(四) 對策與處置

1. 依據交通部觀光署北海岸及觀音山國家風景區管理處 106 年 7 月 3 日北觀企字第 1060100370 號函(附錄一 AP1-161)，交通部觀光署北海岸及觀音山國家風景區管理處表示，所轄國家風景區內所涉土地使用管制與建築許可，應依都市計畫法及建築法等規定辦理。
2. 本計畫恪遵「風景特定區管理規則」相關規定，將依據第 9 條於施工前填具申請書。

八、保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物

(一) 調查結果

1. 陸域生態

為初步了解協和發電廠周遭區域之生態狀況，本計畫先於民國 106 年 10 月 23 日至 26 日(秋季)進行 1 季次之陸域生態調查工作；範疇界定會議後，分別於民國 108 年 8 月 13 日至 16 日(夏季)、108 年 11 月 11 日至 14 日(秋季)、109 年 2 月 3 日至 6 日(冬季)及 109 年 4 月 27 日至 30 日(春季)進行一年 4 季次之陸域生態調查，並於 110 年 1 月 4 日至 7 日(冬季)進行 1 季次之補充調查工作，自 106 年底至 110 年初，共執行 6 季次之生態調查工作。

綜整本計畫自 106 年至 110 年之調查成果，於協和發電廠廠區及鄰近 1 km 之調查區域內總共發現八哥、紅隼、遊隼、魚鷹、黑鳶、大冠鷲、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲及紅尾伯勞等 12 種保育類鳥類、麝香貓 1 種保育種哺乳類，以及台北樹蛙 1 種保育種蛙類，調查發現之分布彙整如圖 3.3.2-6。

2. 海域生態

本計畫於民國 106 年至 111 年 4 月間辦理「協和發電廠海域生態」及「基隆市水產動植物保育區保育物種(龍蝦、九孔及仔稚魚)」之調查工作，調查時間及工作項目如表 3.3.2-1 所示。

綜整 108 年至 109 年 4 季次之調查結果，海洋爬蟲類發現第 I 級瀕臨絕種保育類野生動物之綠蠵龜 12 隻次及玳瑁(鷹嘴海龜)1 隻次，其調查發現位置如圖 4.3.2-7 所示；海洋鳥類發現保育物種為黑鳶 44 隻次、魚鷹 1 隻次、遊隼 1 隻次、蒼燕鷗 7 隻次及小燕鷗 4 隻次，其調查發現位置如圖 3.3.2-8 所示。

另於 111 年 3-4 月(主(東移)方案海域生態調查)及 7 月(原(替代)方案與主(東移)方案之魚類補充調查)調查結果中並無發現相關保育類之紀錄。

(二) 相關法令及劃設依據：野生動物保育法。

(三) 法規限制內容

「野生動物保育法」第 18 條：保育類野生動物應予保育，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺或為其他利用。

(四) 對策與處置

1. 陸域生態調查於計畫區 1 公里範圍內紀錄到保育類鳥類，於本計畫調查範圍內並沒有發現該物種之棲息地；麝香貓發現位置距離本計畫工區將近 1 公里，本計畫於工區之施工行為為既有廠區之更新改建工作，不致對其活動區域造成影響。
2. 有關海域生態調查發現之綠蠵龜及玳瑁，經文獻蒐集得知海龜主要棲息於近岸水溫較高、水深較淺的海域，並以海藻及海底沙泥底質中的無脊椎動物為食。海龜有回到其出生地產卵之習性，其產卵地多為海水不易沖刷之沙灘旁草地或草地邊緣，已知主要產卵地包括澎湖縣望安島、屏東縣琉球嶼及臺東縣蘭嶼，並未在基隆協和發電廠附近海域發現其產卵地，可推論協和發電廠周遭海域僅是海龜的洄游路徑之一，而非其產卵地。多數研究更指出，產卵地為澎湖縣望安島、屏東縣琉球嶼及臺東縣蘭嶼之海龜，其主要洄游路徑皆未在協和發電廠海域，僅少數海龜築巢後之遷徙終點為東北角海域，本計畫填海區不會影響其主要洄游路徑。本計畫已研擬預防措施，將於施工前先行觀測無發現海龜後方行施工。當發現海龜誤入施工工區時先降低船舶速

度並暫停部分施工區域作業，待海龜離開後再繼續進行施工作業，必要時將通知海洋保育類野生動物救援組織網(海保救援網，MARN)或學術單位尋求協助或引導。

表 3.3.2-1 本計畫場址及鄰近海域生態調查季節及時間

調查項目		調查日期(民國)	調查季節		
協和發電廠海域生態調查		106年7月13日	夏季		
		106年9月11日	秋季		
		108年9月25日(仔稚魚) 108年10月2日(海鳥) 108年10月22日及11月12日(水肺潛水)	秋季		
		108年11月11日(仔稚魚) 108年12月16日~17日(水肺潛水) 108年12月26日(海鳥)	冬季		
		109年2月25日~26日(水肺潛水) 109年2月25日(仔稚魚) 109年3月1日(海鳥)	春季		
		109年5月1日~2日(水肺潛水/夜間調查) 109年5月4日(仔稚魚/夜間調查) 109年5月10日(海鳥)	夏季		
		111年3月14日~15日(水肺潛水) 111年4月26日~27日(水肺潛水)	春季		
		111年7月26日~27日(水肺潛水)	夏季		
		基隆市水產動植物保育區保育物種(龍蝦、九孔、仔稚魚)調查	龍蝦、九孔	106年7月4日~5日	夏季
				106年9月25日~26日(9月26日針對近岸樣站執行夜間潛水調查)	秋季
				107年6月22日~23日(近岸樣站執行夜間潛水調查)	秋季
				108年10月22日	秋季
108年12月17日	冬季				
109年2月25日(夜間調查)	春季				
109年5月1日~2日(夜間調查)	夏季				
魩仔(仔稚魚)	106年7月13日		夏季		
	106年9月11日		秋季		
	107年7月31日		秋季		
	108年9月25日		秋季		
	108年11月11日		冬季		
	109年2月25日(夜間調查)		春季		
	109年5月4日(夜間調查)		夏季		
協和發電廠海域生態補充調查		112年9月27日	秋季		
		112年11月9日	冬季		
		113年2月20日	春季		
		113年7月22日(夜間調查)	夏季		

註：完整調查成果請參閱本報告 6.3.2 節及摘要本。

3. 109年6月24日函詢農業部及海洋委員會釐清非屬環保主管機關所主管法規之爭點。依據農業部(109年7月14日農授林務字第1090226983號函(附錄一 AP1-142~AP1-143))及海洋委員會(109年7月14日海授保字第1090005074號函(附錄一 AP1-143))之回應，本案開發過程及開發前、中、後進行環境影響評估之相關監測行為必嚴格遵守野生動物保育法相關規定。

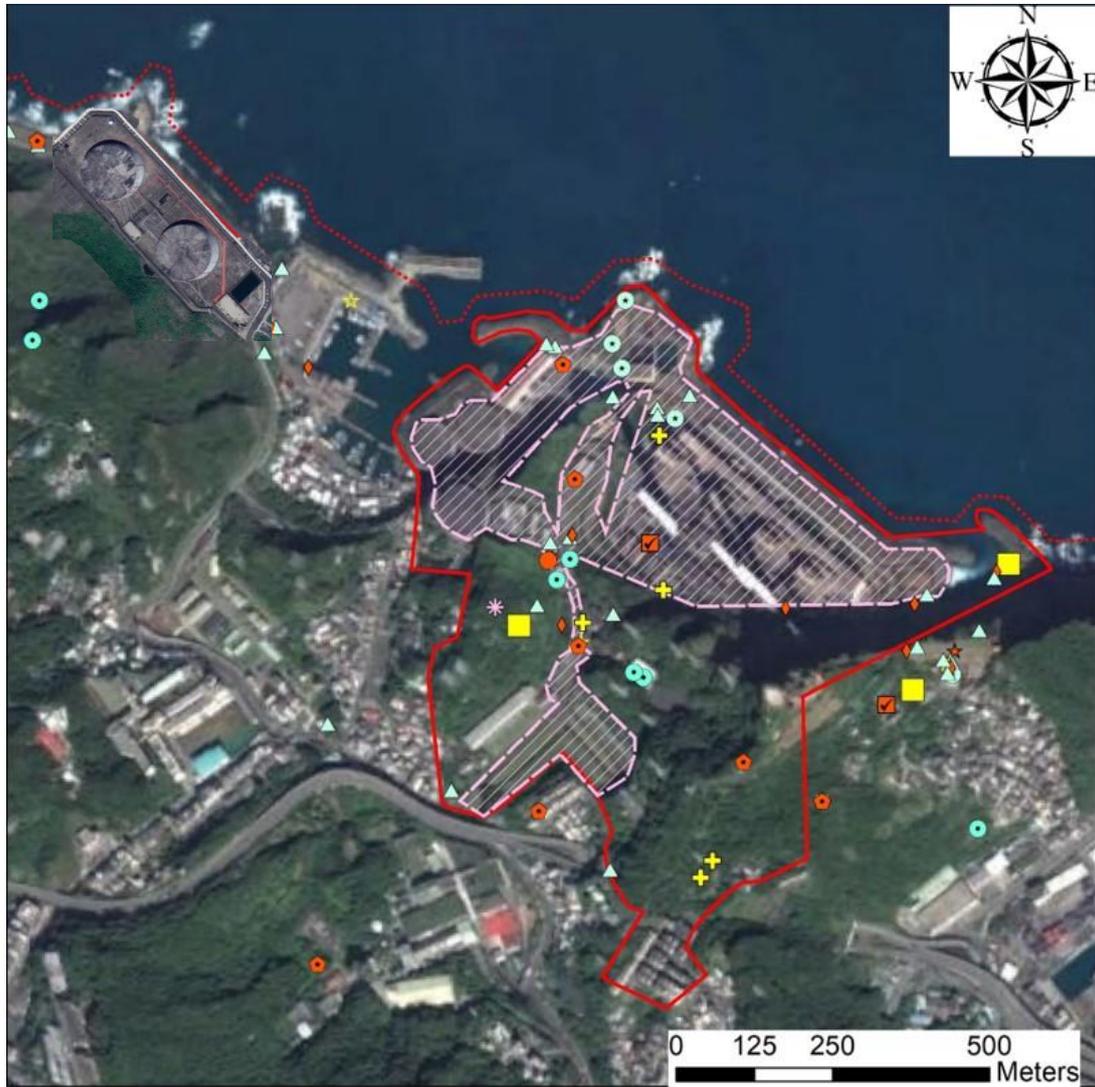


圖 3.3.2-6 協和發電廠廠區及周遭區域調查發現之保育類物種分布圖

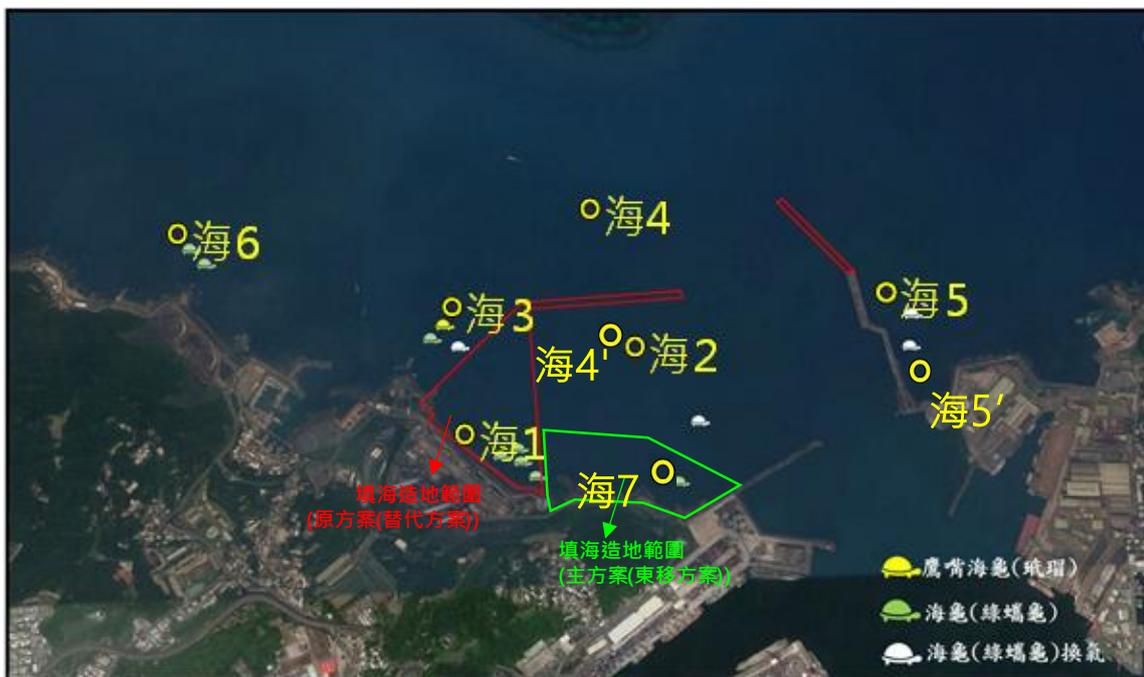


圖 3.3.2-7 本計畫場址及鄰近海域調查發現之第 I 級瀕臨絕種保育類野生動物分布圖

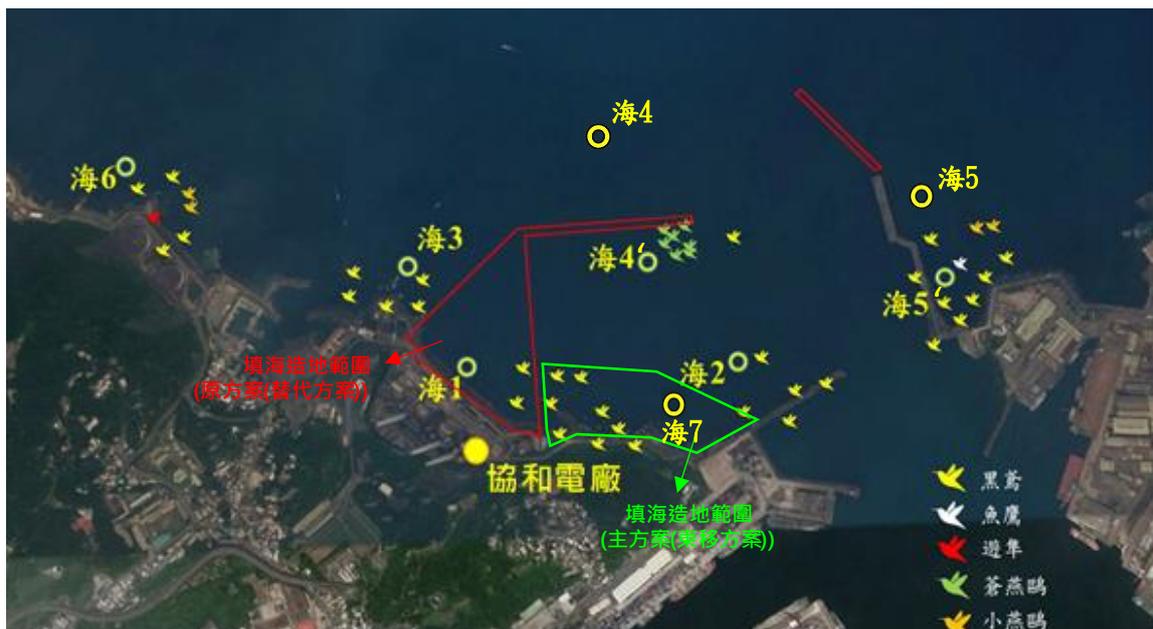


圖 3.3.2-8 本計畫場址及鄰近海域調查發現之保育類海洋鳥類分布圖

第四章

開發行為之目的及其內容

第四章 開發行為之目的及其內容

開發行為之目的及其內容之摘要說明詳表 4.1，細節部分於說明書各章節中詳述。

表 4.1 開發行為之目的及其內容摘要表

<p>(一) 開發行為之目的：</p> <p>台灣電力股份有限公司(以下簡稱本公司)協和發電廠在北部地區具有供電平衡與電網穩定之任務，考量政府能源轉型及老舊電廠機組除役，更加重協和發電廠運轉之壓力。協和發電廠既有 4 部 50 萬瓩燃油機組於民國 108 年起陸續除役，為因應北東地區用電需求並避免發生電力短缺，本公司計劃將協和發電廠由燃油機組更新改建為燃氣機組，遂啟動「協和發電廠更新改建計畫」(以下簡稱本計畫)。本公司積極推動本計畫，除可維持台灣地區長期供電可靠性、提升天然氣發電比例、改善北北基空氣品質、增進北東地區電力供需平衡外，並藉由電廠景觀規劃，與北觀國家風景區結合，進而促進基隆市觀光發展。</p>
<p>(二) 內容：</p> <p>本計畫原規劃將協和發電廠既有 4 部燃油機組終期更新改建為 4 部燃氣複循環機組，每部機組裝置容量約為 130 萬瓩之機組，並以「先拆後建、分期改建」方式建置。為減小本計畫填海造地工程對環境之衝擊，目前已完成縮減方案之二種港型規劃，其中原(替代)方案為填海面積由約 29.25 公頃縮減至約 18.6 公頃，縮減填海面積達 10.65 公頃；惟為呼應專三審審查結論(十)評估再縮小填海造陸面積之可能性，經克服各項困難後，規劃將填方區東移至港池內近岸處，將填海面積再縮減至約 14.5 公頃，即本計畫主(東移)方案，縮減面積與說明書方案相比達 14.75 公頃，朝對環境最友善及最精簡之用地進行規劃。</p> <p>因應港型縮減規劃，本計畫由原規劃終期之 4 部單機容量約為 130 萬瓩之燃氣機組，修改為 2 部燃氣複循環機組(總裝置容量不超過 260 萬瓩)，電廠之拆除及改建方式仍維持原規劃之「先拆後建、分期改建」方式建置。</p> <p>考量現有廠址可用面積有限且鄰近基隆港，乃規劃於協和發電廠外側鄰近海域進行填海造地做為 LNG 儲槽及氣化設施與發電設施等相關用地，並於基隆港港外規劃設置東防波堤、西防波堤及一席 LNG 卸收碼頭。相關設施包括燃氣複循環發電機組、填海造地興建 LNG 接收站等。</p> <p>在 LNG 接收站完工前將採 FSRU 階段性供氣：以浮動式液化天然氣儲存及再氣化設施(Floating Storage Regasification Unit, FSRU)做為陸上 LNG 接收站未完工前之臨時供氣方案。</p>

施工階段	1.工作內容	<p>(1) 新建 2 部燃氣複循環機組(總裝置容量不超過 260 萬瓩)、中央控制大樓、廢水處理廠、生水儲槽、開關場、輸配電系統及其發電設備附屬設施等。</p> <p>(2) 興建防波堤(含港灣設施)及 LNG 卸收碼頭，填海造地面積由說明書方案約 29.25 公頃縮減至約 18.6 公頃(原(替代)方案)再縮減至約 14.5 公頃(主(東移)方案)。</p> <p>(3) 新建 2 座 160,000~180,000 公秉液化天然氣儲槽、卸料設施、氣化與供氣設施等。</p>														
	2.施工程序	<p>(1) 既有燃油機組拆除，新建燃氣複循環機組包括開挖整地、基礎施工、機組廠房、氣渦輪發電機、廢熱鍋爐、汽輪發電機、相關附屬設施及冷卻循環水系統等。</p> <p>(2) 防波堤(含港灣設施)及填海造地工程包括拋石堤工程、沉箱合成堤施作與安放、浚挖工程及新生地填築工程(含整地工程)等。</p> <p>(3) LNG 儲槽(含氣化設施)包括打設基樁、澆注基礎板、槽體製作及氣化設施安裝等。</p>														
	3.施工期限	<p>(1) 考量北東用電需求，以「先拆後建、分期改建」方式施工：拆除 2 部舊燃油機組並興建第 1 部燃氣機組，拆除剩餘 2 部舊燃油機組並興建第 2 部燃氣機組，預計於 121 年後陸續完成取得電業執照及相關許可文件核備函後商轉。</p> <p>(2) LNG 接收站(包括海事工程)完工前，燃氣機組以浮動式液化天然氣儲存及再氣化設施(FSRU)作為臨時供氣方案。</p>														
	4.環保措施	執行施工期間環境保護執行計畫及安衛組織，包括施工圍籬、臨時截排水設施、沈砂池、選用低污染機具、洗車設施等。														
	5.土石方管理	<p>方案一：主(東移)方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">挖方量(m³)</td> <td style="width: 25%;">填方量(m³)</td> <td style="width: 25%;">借(棄)土石方(m³)</td> <td style="width: 25%;">借土來源或棄土去處</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">約 50 萬</td> <td style="text-align: center;">約 220 萬</td> <td style="text-align: center;">約 170 萬</td> <td>公共工程營建剩餘土石方、港域浚漂土石方、各電廠土石方資源、外海抽砂等。</td> </tr> </table> <p>方案二：原(替代)方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">挖方量(m³)</td> <td style="width: 25%;">填方量(m³)</td> <td style="width: 25%;">借(棄)土石方(m³)</td> <td style="width: 25%;">借土來源或棄土去處</td> </tr> </table>				挖方量(m ³)	填方量(m ³)	借(棄)土石方(m ³)	借土來源或棄土去處	約 50 萬	約 220 萬	約 170 萬	公共工程營建剩餘土石方、港域浚漂土石方、各電廠土石方資源、外海抽砂等。	挖方量(m ³)	填方量(m ³)	借(棄)土石方(m ³)
挖方量(m ³)	填方量(m ³)	借(棄)土石方(m ³)	借土來源或棄土去處													
約 50 萬	約 220 萬	約 170 萬	公共工程營建剩餘土石方、港域浚漂土石方、各電廠土石方資源、外海抽砂等。													
挖方量(m ³)	填方量(m ³)	借(棄)土石方(m ³)	借土來源或棄土去處													

		約 50 萬	約 375 萬	約 350 萬	公共工程營建剩餘土石方、港域浚渫土石方、各電廠土石方資源、外海抽砂等。	
		註：1.本計畫借土來源初步規劃以港域浚渫土石方為主，惟若土石方數量不足或時程無法配合，擬考量其它可能土石方來源以做為備案補足所需數量，包括營建剩餘土石方、外海抽砂、其他單位土石方資源、購買土石方等。 2.土石方係以鬆方進行估算。				
營運階段	1.一般設施	(1) 新建燃氣複循環機組發電設施、中央控制大樓、廢水處理廠、生水儲槽、開關場、輸配電系統及其發電設備附屬設施。 (2) 新建 2 座 160,000~180,000 公秉液化天然氣儲槽、LNG 卸收碼頭、卸收設施、氣化與供氣設施等。				
	2.環保設施	低氮氧化物燃燒器、選擇性觸媒還原設備及廢水處理設施等。				
	3.各項排放物承諾值	1.空氣				
		(1) 污染物排放				
		污染物名稱	排放濃度限值	排放總量(公噸/年)	法規標準	
		氮氧化物	5 ppm (15% O ₂ , 負載>70%)	約 872	10 ppm (15% O ₂)	
		(2) 溫室氣體(以二氧化碳當量計)排放量約 623.49 萬公噸/年				
		2.水				
		(1) 水量				
		用水量/來源	用水回收率	廢(污)水產生量/排放量	承受水體	
		1,494 CMD/自來水公司第一區管理處	本計畫更新改建燃氣機組發電製程用水回收率約 87.4%	全廠(區)廢水產生量約 419 CMD;生活污水產生量約 58 CMD;綜合廢水排放量約 0~110 CMD	海洋	
		(2) 水質				
	水質項目	最大限值或範圍	排放總量	法規標準		
符合放流水標準之發電廠放流水水質項目及限值。						
3.廢棄物						
(1) 營運期間事業廢棄物包括混合廢五金、廢油等維修保養廢棄物、廢水處理廠污泥、SCR 系統廢觸媒等，貯存於廠內之事業廢棄物暫存場，再委由公民營清除處理機構代為清除處理。 (2) 日常員工所產生之垃圾依據目前運作方式委託合法之公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理。						

4.1 開發行為之目的

北部地區為全台負載中心，尖峰負載約佔全系統 40%，加上電源開發不易，長期以來北東地區無法達到供需平衡，在尖峰期間需仰賴中南部提供跨區域融通支援。

北部地區電網受陽明山及淡水河(大漢溪)等天然地理阻隔，長期發展呈現「北東」及「北西」兩大電網，其中涵蓋雙北主要商業區、基隆市及宜蘭縣之北東電網。本公司協和發電廠在北東地區具有供電平衡與電網穩定之任務，考量能源轉型及老舊電廠機組除役，更加重協和發電廠運轉之壓力。協和發電廠既有 4 部 50 萬瓩燃油機組於民國 108 年起

陸續除役，為因應北東地區用電需求並避免發生電力短缺，本公司計畫將協和發電廠由燃油機組更新改建為燃氣機組，故啟動本計畫。

本公司積極推動本計畫，除可維持台灣地區長期供電可靠性、提升天然氣發電比例、改善北北基地區空氣品質、增進北東地區電力供需平衡外，並藉由電廠景觀規劃，與北觀國家風景區結合，進而促進基隆市觀光發展，計畫效益卓著。

本計畫依據 107 年「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 29 條第 1 項第 3 款及第 36 條第 1 項第 1 款及第 42 條第 1 項第 4 款之規定辦理環境影響評估，並採自願進入第二階段環境影響評估方式辦理。

4.2 開發範圍及現況

一、現況

協和發電廠於民國 61 年為配合政府經濟建設所增加之用電需求及提高供電可靠度而興建，目前有 4 部燃油機組，每部機組之裝置容量約為 50 萬瓩，合計共約 200 萬瓩(詳表 4.2-1)。

目前主要發電設備位於鄰海側之平坦區域，西側分別有廢水處理廠、海水冷卻系統進水泵房及 3 座 5 萬公秉儲油槽(鄰近外木山漁港東側)，廠區東側為溫排水出水口，南側為山坡地，開關場位於協和發電廠大門後方之平坦地區，廠區外另設有 2 座 10 萬公秉儲油槽(外木山漁港西側)，協和發電廠廠區現況示意圖如圖 4.2-1 所示。

表 4.2-1 協和發電廠既有機組計畫表

機組	商轉日期(民國)	裝置容量(瓩)	燃料種類
協一機	66 年 01 月	500,000	燃油
協二機	66 年 12 月	500,000	燃油
協三機	69 年 03 月	500,000	燃油
協四機	74 年 08 月	500,000	燃油



圖 4.2-1 協和發電廠廠區現況示意圖

二、開發範圍

(一) 說明書方案(初始方案)

本計畫原規劃將協和發電廠既有 4 部燃油機組終期更新改建為 4 部燃氣複循環機組，每部機組裝置容量約為 130 萬瓩之機組，並以「先拆後建、分期改建」方式建置。

燃氣機組所需液化天然氣(LNG)因目前中油公司位於基隆地區之天然氣輸氣管線無法供應至廠區，本公司考量現有廠址可用面積有限且鄰近基隆港，乃規劃於協和發電廠外側海域進行填海造地做為 LNG 儲槽及氣化設施及發電設施等相關用地，並規劃於基隆港港外設置東、西防波堤及一席 LNG 卸收碼頭(如圖 4.2-2 所示)。



圖 4.2-2 說明書方案填海造地工程範圍示意圖

(二) 原(替代)方案

本計畫經範疇界定會議之後，為減小本計畫填海造地工程對環境之影響，在環境影響評估報告書最初送審階段係依替代方案之縮減港型進行規劃(如圖 4.2-3)，與說明書之方案相較，填海造陸面積由原先約 29.25 公頃縮減至約 18.6 公頃，縮減之填海面積達 10.65 公頃。因應港型縮減規劃，目前規劃燃氣複循環機組，電廠之拆除及改建方式仍維持原規劃之「先拆後建、分期改建」方式建置(填海造地範圍於海堤堤體法線以內，平均填地高程以高於海平面 4.0 m 以上為原則計算填海面積)。



圖 4.2-3 原(替代)方案填海造地工程範圍示意圖

(三) 主(東移)方案

為減輕本計畫填海造地工程對生態環境之擾動，遂評估將圍堤造地區域東移至內港區。與原(替代)方案之內容相較，填海面積自 18.6 公頃再縮小至約 14.5 公頃，朝最精簡之用地進行規劃，港型規劃如圖 4.2-4 所示。規劃總裝置容量維持不超過 260 萬瓩之燃氣複循環機組，電廠之拆除及改建方式亦維持原規劃之「先拆後建、分期改建」方式建置(填海造地範圍位於海堤堤體法線以內，平均填地高程以高於海平面 4.0 m 以上為原則計算填海面積)。

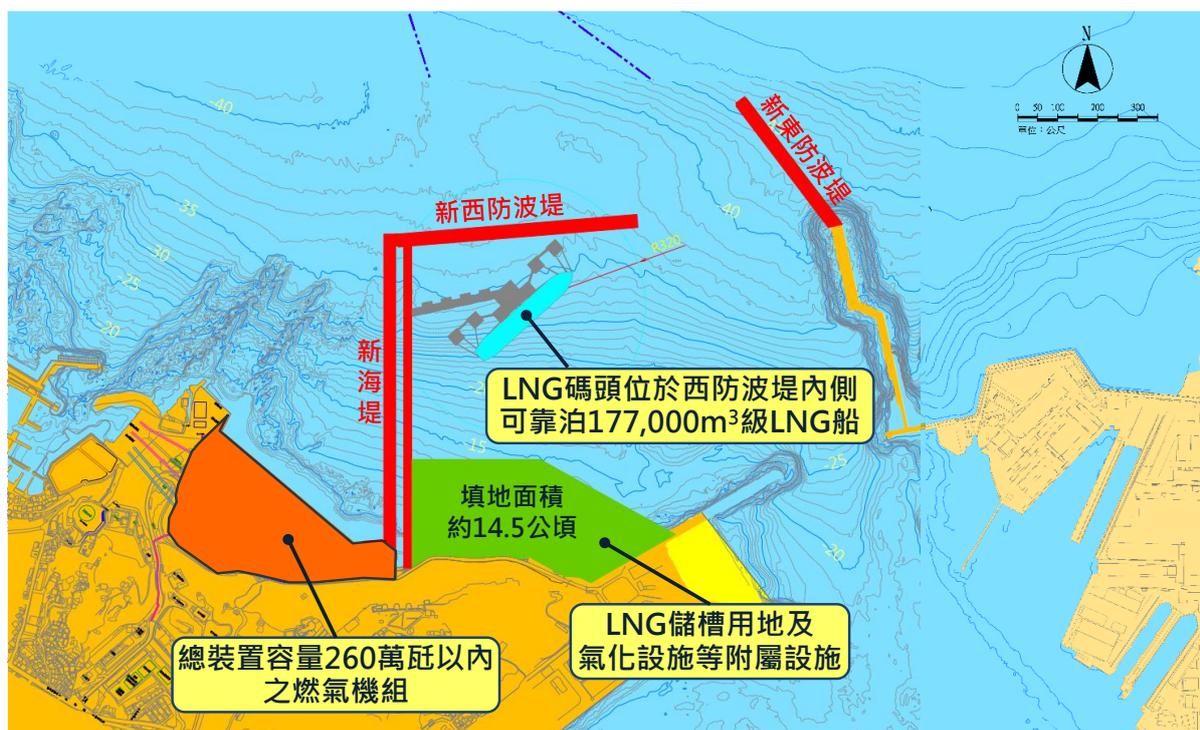


圖 4.2-4 主(東移)方案填海造地工程範圍示意圖

4.3 計畫內容

4.3.1 複循環機組興建內容

4.3.1.1 發電設施

本計畫規劃設置 2 部燃氣複循環機組，佈置內容包括燃氣機組營運之必要設施，如氣渦輪機房、廢熱鍋爐、汽輪機房、發電機組、開關場、變壓器區、空污排放控制系統、煙囪、冷卻循環水系統、生水儲槽、除礦水處理系統、廢水處理廠(含回收水處理系統)、建廠辦公室、行政大樓、主控制大樓、倉庫、事業及生活廢棄物暫時貯存場等主要設備及其他附屬設施，相關設施之主要分區佈置如圖 4.3.1-1 及 4.3.1-2 所示。主要發電機組規劃如下：

機組數目	2 部；每部燃氣機組包括 2 配 1 機組(2GT+1ST)或 2 台 1 配 1 機組(1GT+1ST)
機組型式	燃氣複循環機組
總裝置容量	總裝置容量約 260 萬瓩

一、氣渦輪發電系統

氣渦輪發電系統由空氣過濾器、多段軸流式壓縮機、燃燒器、多級式氣渦輪機、發電機、天然氣供應設備、點火系統、水洗系統、儀控、啟動及其它輔助系統等構成。氣渦輪機用於複循環機組時其所產生之高溫排氣(約 600°C)之熱能，利用廢熱鍋爐回收生產蒸汽，供汽輪機再次發電使用。

二、廢熱鍋爐

廢熱回收蒸汽產生器(Heat Recovery Steam Generator, HRSG)為複循環發電機組中，提供郎肯循環(Rankine Cycle)的重要設備，俗稱廢熱鍋爐，其回收氣渦輪機排氣餘熱，產生蒸汽推動蒸汽渦輪機發電。

三、汽輪發電系統

汽輪發電機組主要設備包括蒸汽渦輪機、發電機、潤滑油系統、控制系統及保護系統等。由於本計畫廠址靠近海邊，冷凝器採用海水冷卻式，蒸汽在蒸汽渦輪機作功發電後直接排至冷凝器，經與海水熱交換冷卻成冷凝水，再以冷凝水泵送回至系統，經由廢熱鍋爐加熱成蒸汽。

四、附屬設施

本計畫除新建燃氣複循環機組發電設施外，另增建發電設備附屬設施(包含循環水泵房、渠道及海水電解室、廢水處理廠、生水儲槽、生水(消防)泵房/除礦水處理廠、除礦水槽、回收水處理系統、一般倉庫、重件倉庫、液氨或氨水儲槽、修理工廠、氣渦輪維修場、輸配電系統、單身備勤房屋、警衛室、行政大樓、中央控制大樓、建廠辦公室、車庫、員工生活及事業廢棄物暫存區、事業用變電站/通訊室及其他附屬設施等)。



圖 4.3.1-1 主(東移)方案廠區配置示意圖



圖 4.3.1-2 原(替代)方案廠區配置示意圖

4.3.1.2 生水供應系統

一、用水量推估

依據設施可分 LNG 接收站及燃氣電廠兩部份，其用水量用途分別為：

(一) 燃氣電廠廠區用水

主要為生活用水、工業用水與綠化用水。

(二) LNG 接收站站區用水

主要用水需求為船舶用水、生活用水、消防用水及綠化用水等。

本計畫預估燃氣電廠廠區與 LNG 接收站站區之營運初始總用水量約 1,494 公噸/日，但考量廢水回收後，所需補充之生水用量約為 270 公噸/日，全區完工之用水平衡圖如圖 4.3.1-3 所示。

二、水源供應

(一) 自來水公司供應量

本計畫用水來源由台灣自來水公司第一區管理處基隆新山水庫及新北市萬里淨水廠兩處水源供應，其與台水供水量契約為 75,000 m³/月，並以此數之兩倍為契約最高用水量(150,000 m³/月)。另依據民國 92 年 10 月 31 日台水一業字第 09200091570 號函，揭示自民國 93 年元月起改採實際用水量計收水費，免定合約。

(二) 儲水設施

目前廠內自來水蓄水槽有三座，儲水能力共約為 25,000 公噸。惟本計畫考量枯水期電廠穩定營運之安全貯量，另增一座約 20,000 公噸之生水儲槽，合計全廠總儲水量達約 45,000 公噸，約可供應本更新改建燃氣機組之生水用量達 166 天(45,000 公噸/270 CMD)。

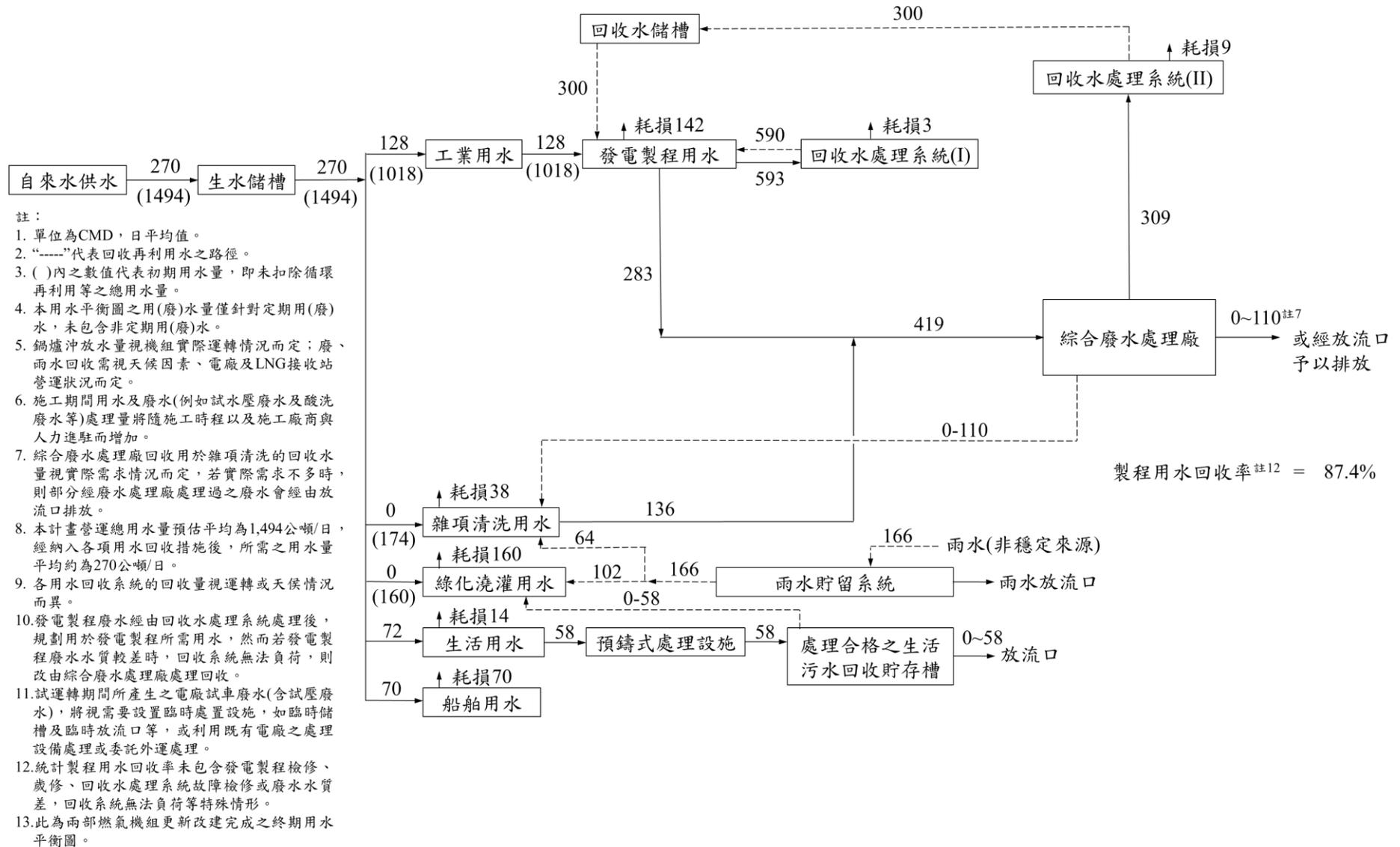


圖 4.3.1-3 本計畫全區完工之用水平衡圖

4.3.1.3 燃料供應系統

本計畫所需天然氣燃料在初期使用 FSRU 作為陸上 LNG 儲槽完工供氣前之臨時供氣方案。待填海區新建之 LNG 接收站建設完成後方由該接收站直接供應，LNG 經二級輸送泵加壓及氣化器氣化後，以天然氣輸氣管線送往 2 部燃氣複循環機組。

4.3.1.4 冷卻水循環系統

冷卻水循環進/出水口佈置：

本計畫循環冷卻水渠道進水口係沿用既有進水口，由廠區西側外木山漁港進行取水，考量溫排水擴散效益，遂規劃將新建機組循環冷卻水沿海堤以渠道或管道方式送至堤頭，於海平面約 25 m 以下處進行外海排放。

4.3.1.5 輸電系統

新設機組之電力輸出於廠區內新設電纜涵洞連接至既有之開關場，並規劃延用協和發電廠既有之輸電線路系統。

4.3.2 LNG 接收站興建內容

4.3.2.1 卸收碼頭規劃

LNG 船停靠於碼頭後，由裝設在碼頭卸料平台上之卸料臂與船上管路連接，由船上之加壓泵加壓將 LNG 送入岸上儲槽儲存。

4.3.2.2 LNG 儲槽

為維持協和發電廠 2 部機組運轉，規劃設置 2 座地上型 LNG 儲槽，因應作業需求，其主要規範如下：

- 一、每座容量：約 160,000~180,000 m³
- 二、儲槽型式：地上型全容式(Full Containment Type)

4.3.2.3 LNG 氣化設施

LNG 儲槽經一級輸出泵輸送後，流至二級輸出泵浦進行加壓作業，加壓輸出後之 LNG 再送至氣化器氣化成天然氣。儲槽每日產生之 BOG 經壓縮機與輸出之 LNG 熱交換達到 BOG 再液化後，與輸出之 LNG 混合。

4.3.3 FSRU 階段性供氣

考量本計畫圍堤造地時程較長，為因應電廠營運初期之臨時供氣需求，本計畫規劃搭配前期港灣工程進度，以浮動式液化天然氣儲存及再氣化設施(Floating Storage Regasification Unit, FSRU)做為陸上 LNG 接收站未完工前之臨時供氣方案。

FSRU 係整合傳統 LNG 運輸船與氣化設施在同一艘船上，具有機動性及設置較快等優勢，惟在台灣地區氣海象及港灣條件下仍需有適當遮蔽(如外廓防波堤)保護下始得運轉供氣；若颱風或氣、海象條件不佳時，FSRU 須依規定離港避風，屆時將停止供氣。另 FSRU 之 LNG 儲存量受限於船型，與陸上 LNG 接收站可藉由增建儲槽提升供氣量之優勢相較，FSRU 之 LNG 儲存量擴充的彈性較差，爰僅將其作為階段性之臨時供氣方案。

4.3.4 港灣設施與填海造地

4.3.4.1 防波堤及港灣設施

本計畫擬興建新東、西防波堤以遮蔽保護碼頭區之水域，供設置 LNG 卸收碼頭以及 LNG 船進泊所需航道、迴船池水域等。本計畫擬興建防波堤概要如下：

一、新東防波堤

新東防波堤擬自既有防波堤之端點，繼續朝西北方向延伸約 406 m，堤址海床深度約為 42 m 至 47 m。

二、新西防波堤

新西防波堤長約 566 m，堤線走向約東西向，堤址海床深度約 37 m 至 38 m。

三、LNG 卸收碼頭

本計畫 LNG 卸收碼頭規劃設於填海區新海堤(導流防波堤)東側水域，並具備獨立迴船池，未來進泊之 LNG 運輸船與進出基隆港商船共用相同航道。

4.3.4.2 填海造地

一、主(東移)方案

本方案之填地工址水深在水深亦於 38 m 以內，平均填地水深約在 9 m 至 11 m 左右。

(一) 圍堤工程

圍堤工程方面，本方案不興建原(替代)方案之西海堤，但保留原東海堤並更名為新海堤(導流防波堤)，長度約 800m。填地區圍堤自基隆港既有西防波堤海側略向西北延伸至水深約-15.0m，再向西延伸至新海堤(導流防波堤)港側，總長度約 716m。

(二) 填地工程

1. 填地面積

填地範圍位於海堤堤體法線以內，新生地面積約 14.5 公頃。

2. 填地高程

電廠既有廠址高程約在海平面以上 3.2 m 至 3.5 m 間，經考量防止暴潮溢淹、暴雨逕流排水需求，以及因應全球氣候變遷海平面上升，最終平均填地高程以高於海平面 4.0 m 以上為原則。

二、原(替代)方案

本計畫填地工址水深在水深 38 m 以內，平均填地水深約在 14 m 至 15 m 左右。

(一) 圍堤工程

1. 西海堤

西海堤位於站區西側，起點自電廠現有廢水處理廠西側突出海域岬頭前端，往東北延伸至水深約 38 m，海堤長度約 581 m。

2. 東海堤

東海堤約自電廠既有出水口之西側護岸垂直向北構築長約 815 m 之堤體，堤址水深約 0 m 至 37 m。

(二) 填地工程

1. 填地面積

填地範圍位於海堤堤體法線以內，新生地面積約 18.6 公頃。

2. 填地高程

電廠既有廠址高程約在海平面以上 3.2 m 至 3.5 m 間，經考量防止暴潮溢淹、暴雨逕流排水需求，以及因應全球氣候變遷海平面上升，最終平均填地高程以高於海平面 4.0 m 以上為原則。

4.4 環境保護措施

4.4.1 廢水處理系統

本計畫廢水處理系統規劃新建綜合廢水處理廠與廢水回收處理系統。協和發電廠廠內廢(污)水收集處理採發電製程廢水與人員生活污水分流規劃，廢(污)水依不同性質加以分類處理，以利回收。依來源不同本計畫產生的廢(污)水可分為電廠綜合廢水及人員生活污水，而 LNG 接收站主要污水來源為人員生活污水。本計畫廢水處理系統分為兩階段新建，第一階段新建一座綜合廢水處理廠，電廠廢水將經處理後排放至大海；第二階段將新建一座回收水處理系統，以達廢水近零排放之目標。

一、電廠綜合廢水

運轉或維修時所產生之廢水來源含除礦水廠再生廢水、機組起機沖放廢水、鍋爐連續沖放廢水、取樣分析系統廢水、實驗室廢水、化學加藥區廢水、雜項清洗廢水等定期性廢水。上述廢水中之含油廢水需先經油水分離設備去除油脂，再引入綜合廢水處理廠作後續處理。有關廢水處理流程詳見圖 4.4.1-1。

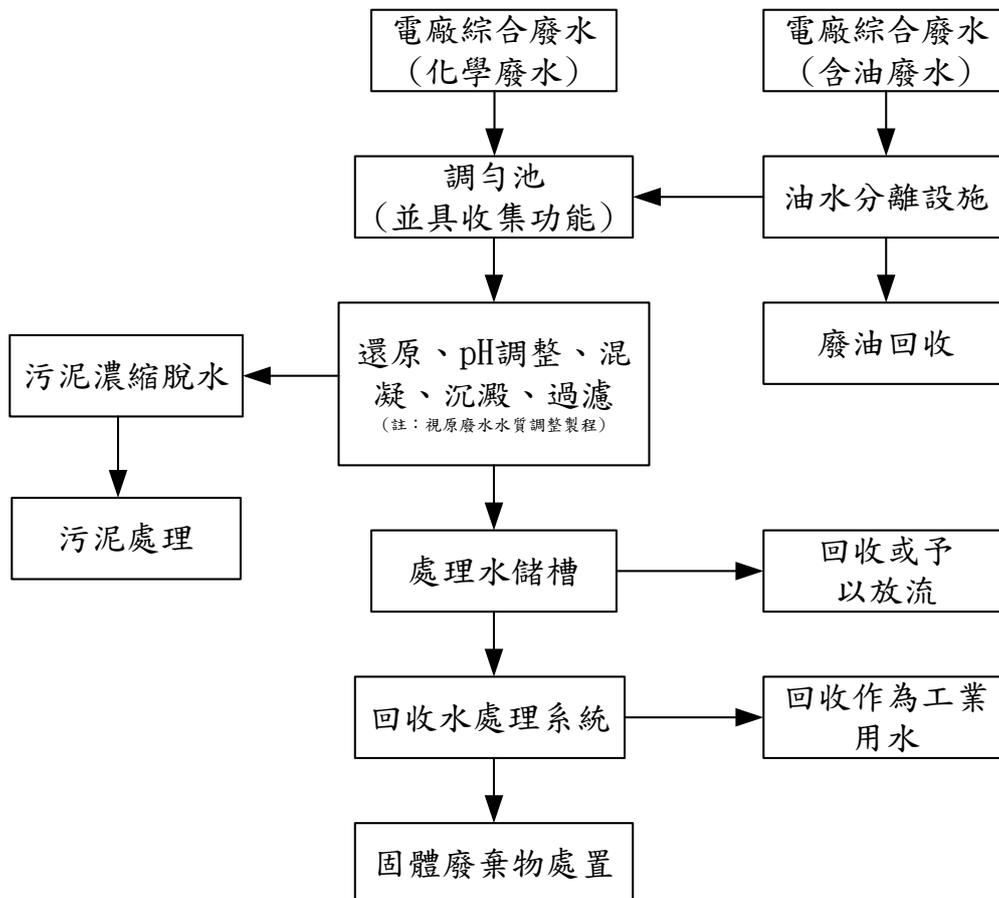


圖 4.4.1-1 廢水處理流程圖

其中污染性較低之鍋爐連續沖放廢水、取樣分析系統洩水及部分除礦水廠再生用水約為 593 m³，規劃經降溫及簡易處理後回收供製程使用，故實際排入處理廠之定期廢水平均每日約為 419 m³。

二、LNG 接收站及電廠生活污水

本計畫完工後，包括兩部機組營運人員及 LNG 接收站人員，電廠營運人數約 140 人，LNG 與港區碼頭人數約 180 人，總營運人數可達約 320 人，仍視實際營運情形進行調整。生活污水處理設備以總營運人數所產生之污水量規劃，估計住宿人員與非住宿人員比例約為 2:1，住宿人員每人每日用水量以 250 公升推估，非住宿人員每人每日用水量以 30 公升推估，總生活用水量約 56 CMD。另外，考量電廠定期維護修檢時會有外單位或下包商的人力進駐，故總生活用水量估計約為 72 CMD，產生污水約為 58 CMD。生活污水採設置預鑄式處理設備以處理人員生活污水，處理後之生活污水單獨排放大海或回收供綠化澆灌使用。

使用 FSRU 進行階段性供氣時，FSRU 上之作業人員約 30 至 35 人，船上生活用水由岸上提供約 20 至 25 CMD，產生之生活廢(污)水約 600 噸/月，由槽車運送至廠外委由合格處理廠處理。

三、水回收再利用計畫

(一) 製程廢水回收再利用

本計畫電廠製程排放水屬污染性較低之鍋爐連續沖放廢水、除礦水廠部份再生廢水及取樣分析系統洩水，經回收水處理系統及閃化蒸汽回收系統，處理後作為生水來源之一供製程使用，總計約 590 CMD(註：鍋爐沖放水量視機組實際運轉情況而定，機組連續運轉時鍋爐沖放水量甚低，故回收水量會依實際變化)。

(二) 廢水處理排放水回收再利用

另本計畫規劃抑制揚塵及廠區清洗等雜項清洗用水，可部份使用電廠之綜合廢水。綜合廢水處理廠處理後符合放流水標準之排放水配合雜項清洗用水之使用量進行回收利用(約 0 CMD ~ 110CMD)，並將其他處理後排放水(約 309 CMD)利用回收水處理系統，再進行處理回收利用，納入整體用水系統。

(三) 雨水回收再利用

由於雨水的來源並非穩定供應，因此僅供作綠化澆灌、道路抑塵及中水系統用水。為充份利用雨水資源，本計畫已參考內政部「建築物雨水貯留利用設計技術規範」內容，配合廠區建物(包括屋頂流下收集之雨水)及道路排水特性規劃設置雨水儲槽收集雨水供鄰近區域使用，以達到分散設置優勢及減少排水系統洪峰流量。因此擬依土地使用狀況規劃雨水回收設施，以收集貯留降雨雨水，由雨水回收系統收集後，再經過適當的淨水處理程序，提供做為廠區內綠化澆灌及雜項清洗用水等，以充份利用自然之水資源，並降低自來水之用水量。

(四) 生活污水回收再利用

本計畫產生之生活污水量約為 58 CMD，生活污水依「放流水標準」中新設建築物污水處理設施排放標準(流量< 250 公噸/日)及「建築物生活污水再利用建議事項」，本計畫經預鑄式污水處理系統處理至符合放流水標準後即可回收再利用，估計約可回收 58 CMD。生活污水經過處理即可回收作為澆灌等不與人體接觸的次級水使用，處理過程中產生之污泥則委外處理。

4.4.2 空氣污染防治

一、排放標準

本計畫場址位於基隆市，依環境部空氣污染防治區劃分，基隆市之懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、臭氧(O₃)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及一氧化碳(CO)等空氣污染物劃分皆為二級空氣污染防治區，於該區域內新設或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，其污染物排放量須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。

本計畫新設燃氣機組之氮氧化物小時平均排放濃度為 5 ppm，低於環境部 105 年 5 月 12 日公告之「固定污染源最佳可行控制技術」，及環境部 103 年 12 月 1 日正式公告執行之「電力設施空氣污染物排放標準」之 10 ppm。

二、空氣污染物控制

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(NO_x)為主，硫氧化物(SO_x)及粒狀污染物(PM)排放皆屬微量。

本計畫發電機組係採用複循環機組，搭配低氮氧化物燃燒器(LNB)降低氮氧化物排放，為目前最廣為採用的抑制氮氧化物排放設備之一，並設置選擇性觸媒還原設備(SCR)降低氮氧化物濃度，符合「固定污染源最佳可行控制技術」之排放濃度與防制設備相關規定，本計畫氮氧化物排放濃度如表 4.4.2-1 所示，並以年平均 4 ppm 作為減量努力目標。

表 4.4.2-1 本計畫空氣污染物排放濃度

項目	環境部電力設施空氣污染物排放標準 (103/12/1)	環境部固定污染源最佳可行控制技術 (105/5/12)	本計畫機組 排放濃度
氮氧化物(NO _x)	≤ 10 ppm	≤ 10 ppm	≤ 5 ppm

註：1. 「電力設施空氣污染物排放標準」，103/12/1，環署空字第 1030099730 號。

2. 「固定污染源最佳可行控制技術」，105/5/12，環署空字第 1050036151 號。

3. 各濃度為小時平均值，乾基，含氧量校正 15%。

4. 機組起火期間及停車期間、防制設備維修期間之排放標準依環境部電力設施空氣污染物排放標準之規定。

三、排放總量

本計畫新建複循環燃氣機組氮氧化物排放總量約 872 公噸/年。

四、煙囪設置

本計畫設置高度約 180 m 的煙囪，藉由煙囪高度可增加煙氣擴散效應。

4.4.3 噪音控制

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、泵浦、鍋爐、汽輪發電機等，其主要噪音控制措施如下：

- 一、設置低噪音設備機組。
- 二、主噪音源機組設置遠離敏感區域。
- 三、針對高噪音源裝置，其設備採隔音包覆處理之吸音或消音技術。
- 四、強化與加強維修機組。

4.4.4 廢棄物處理

一、拆廠階段

(一) 一般事業廢棄物

拆廠所產生之事業廢棄物委由合格公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理。

(二) 資源再利用

既有機組除役拆除作業產生之重件設備及廢鋼材(包括鋼筋、廢五金、廢電線電纜)責成工程包商妥善收集處理，或委由合格公民營廢棄物清除處理機構或再利用機構代為回收處理，拆除作業產生可資源使用之營建廢棄物，將依規定進行處理可作為填方料源。

(三) 有害事業廢棄物

拆廠如有有害事業廢棄物會依事業廢棄物清理法及相關規定進行貯存、清除、處理作業。

(四) 營建廢棄物

拆廠作業所產生之無法使用之營建廢棄物則可經「營建剩餘土石方資訊服務中心」中之合格營運中土資場進行回收。

二、施工階段

本計畫施工期間可能產生之廢棄物來源，主要包括工程廢料及油泥、施工人員(廠區接收站及 FSRU)生活廢棄物等。工程廢料要求施工單位於工區內妥善集中儲存後，

再委託合格之公民營清除處理機構清理。

三、營運階段

營運期間事業廢棄物包括混合廢五金、廢油等維修保養廢棄物、綜合廢水處理廠污泥及回收水處理系統產生之廢棄物、SCR 系統廢觸媒等，貯存於廠內之事業廢棄物暫存場，再委由公民營清除處理機構代為清除處理。

日常員工所產生之垃圾依據目前運作方式委託合法之公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理。

第五章

減輕或避免不利環境影響之對策

第五章 減輕或避免不利環境影響之對策

5.1 環境保護對策

5.1.1 施工期間

一、地形地質

- (一) 本計畫為拆除既有機組後，再興建新機組，且新建設施依據地質鑽探資料分析基礎承载力，採取適當工法與基礎型式施作，應不會影響地形地質。
- (二) 在新生地填築完成後視使用目的做不同程度之改良，以符合安全之要求。細部設計階段參考日本經驗於沉箱間隙設置樺槽濾層，以確保新生地免受掏刷流失之虞。
- (三) 本基地海堤之地震設計震度，採 475 年迴歸期之地震條件進行堤體設計；重要建物設施依本公司之設計地震力要求進行規劃，所有設計地震力皆滿足最新版「建築物耐震設計規範及解說」之標準，後續工程細設時再依最新規定調整檢討。
- (四) 持續進行機組區南側山壁之邊坡及排水狀況及維護工作。
- (五) 委請專業顧問公司撰擬邊坡穩定安全評估報告，確保電廠邊坡穩定及安全性。
- (六) 為強化土方料源之管理查核機制，本計畫填海之陸域土石方允收標準將以土壤污染監測標準為依據。

二、空氣品質

- (一) 根據 110 年 10 月 18 日環境部公告「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」第四條，廠內施工為建築工程、天然氣管線施工為管線工程，依施工規模均屬第一級營建工程，其各項防制對策說明如下：
 1. 於營建工地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬及防溢座，其圍籬高度不得低於 2.4 公尺，圍籬座落於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬。
 2. 於廠內施工之工程進行期間，設置工地標示牌。
 3. 運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物之車行出入口，設置符合「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」附表三自動洗車設備項目及規格規定之洗車台，且洗車台四周應設置防溢座或其他防制設施，防止洗車廢水溢出工地。
 4. 施工機具引擎使用符合環境部頒布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定

成分限值之汽柴油。

- (二) 於營建工程進行期間，營建工地內裸露地表應採下列防制設施之一，以進行粉塵抑制，其防制面積應達 90% 以上：
 - 1. 覆蓋防塵布或防塵網。
 - 2. 鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或同等功能之粒料。
 - 3. 地表壓實，並依據「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」第九條規範，於營建工地內裸露區域扣除防制設施之剩餘部分，定期每日灑水兩次。
- (三) 工地施工之施工機具及運土車輛須取得自主管理標章或檢測合格，以減少空氣污染。
- (四) 施工機具、運輸車輛及船舶定期做保養及維修工作。
- (五) 運輸卡車所載物料若為易飛散者，則加蓋防塵布；同時於聯外道路 500 公尺範圍內灑水清掃，以避免道路揚塵產生。
- (六) 施工期間若遇環境部公告「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」所定空氣品質不良會減少空氣污染排放，且主要指標污染物為懸浮微粒或細懸浮微粒時，增加裸露面及車行路徑之灑水頻率。
- (七) 依據環保法規及機具環保技術精進情況，配合優先使用具備濾煙器之施工機具。
- (八) 要求承攬商履約時使用符合「移動污染源空氣污染物排放標準」之車輛，並依據環保法規及機具環保技術精進情況，配合優先選用柴油車 5 期之車輛。
- (九) 施工便道營運後為永久性道路者，鋪設混凝土或瀝青混凝土；臨時性施工便道則鋪設鋼板或粗級配料，以維持本計畫施工期間之環境及空氣品質。
- (十) 本計畫將依營建工程空氣污染防制設施管理辦法，於工地出入口及洗車設施設置監視錄影系統(如：CCTV)，以即時掌握工區現況，以有效自主管理，防範逸散性粉塵及粒狀污染物等污染事件發生。
- (十一) 導入智慧環境監測系統，即時監測空氣品質，並設定測值警報標準，達到污染即時通報進而採取必要之減輕措施。後續將依本計畫各工程特性，適時導入科技化污染防制措施，以達到污染防制效益最大化。
- (十二) 上述應執行之減輕空污對策皆會列入與包商之合約中，並訂明罰則，以確保包商妥善執行對策，保障空氣品質。

三、噪音及振動

- (一) 基樁工程設備採用低噪音工法，並符合營建工程噪音管制標準。
 - (二) 重機械、材料、骨材之運輸，於招標規範中限制行經人口密集區之行車時速，
-

以減低交通噪音。

- (三) 妥善規劃施工時間，依各縣(市)政府公告「禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段」規定之管制時間內施工。
- (四) 施工車輛進出聯外道路，應機動調整運輸規劃，車輛不集中時段行駛，以減低運輸噪音影響。
- (五) 本計畫廠區內大型土建工程施工時段除相關涉及安全而必要之連續性工程外，對附近居家安寧影響之工作儘可能避免於夜間施工。
- (六) 做好敦親睦鄰及事先說明之工作，且工區內若接到居民對施工噪音之陳情抱怨，即時處理以減少民眾陳情抱怨。

四、陸域水文水質

- (一) 依據環境部公告之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第十條規定，於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」報請主管機關完成核備，並據以實施各項減少逕流廢水污染及泥砂沖蝕量之措施。
- (二) 未來將依市政府核定之「水污染防治措施計畫」據以辦理，以保護水體環境。
- (三) 施工場所設置之活動式廁所委由合法業者定期抽取污水及污泥，依法妥善處理，或設置套裝污水處理設備以處理施工人員之生活污水，處理至符合放流水標準。
- (四) 除施工開挖擋土等必要之排除地下水作業，工區一律禁止抽用地下水。
- (五) 施工機具維修之廢水含油量高，規定承包商於定點更換機油、潤滑油等，並將含油廢水收集，避免外洩；視收集數量不定期委託代處理業者處理，嚴禁任意排放污染水體。

五、海域水質

- (一) 防波堤及海堤採用拋石堤及沉箱堤型式，將沉箱拖到定位點後，填砂於密閉沉箱中，以減輕對周圍鄰近水質濁度之影響。
- (二) 規劃於圍堤海事工程施作時，於施工海域邊界設置防濁幕，以降低施工對水質(濁度)影響。
- (三) 研擬適當的施工計畫、施工時程及施工範圍，降低因開挖、浚淤等作業對水體干擾的影響。
- (四) 施工作业應遵守「海洋污染防治法」，不得將廢污水、油脂等排入水體，以避免造成水質污染。
- (五) 不採用煤灰及 CLSM 做為填海料源。

六、廢棄物

- (一) 將依據廢棄物清理法相關規定申報廢棄物清理計畫書，經主管機關核定後據以實施。
- (二) 施工工地及工地宿舍設置垃圾貯存容器，妥善貯存垃圾，並委由合格之公民營廢棄物清除機構定期前往清運處理。
- (三) 施工期間產生之廢棄物依廢棄物清理法及事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準相關規定辦理，委託合格之公、民營廢棄物清除處理機構定期清除處理。
- (四) 要求分類收集(回收或不可回收)機具維修保養產生之廢棄物(包括廢油及廢料)，使達減量目的。
- (五) 拆廠所產生之事業廢棄物將委由合格公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理。拆廠作業產生可資源使用之營建廢棄物，於處理後可作為填方料源。無法使用之營建廢棄物則可經「營建剩餘土石方資訊服務中心」中之合格營運中土資場進行回收。
- (六) 本計畫陸域部分，未來實際工程需要，依「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之規定，將焚化再生粒料運用於控制性低強度回填材料(使用於管溝)、瀝青混凝土(使用於道路工程)、紐澤西護欄及緣石之水泥製品使用。

七、陸域生態

(一) 陸域植物

1. 施工及影響區域做好水土保持，地表裸露面於施工完成後，儘速進行植栽綠化，加速植被恢復。
 2. 做好相關污染防護措施，如加強灑水工作、鋪設防塵網或防塵布防止粉塵逸散，以抑制揚塵對植栽之影響。
 3. 基隆天胡荽、細本葡萄及龍爪花發現於既有設施周圍綠地及道路旁邊坡，因其位於開發範圍內，故規劃設置適當設施及告示牌，以避免人、車接近其主要分布地，減輕族群生長狀況影響；如開發範圍涵蓋其他分布地無法避開，將確認需移植之植株所在區域，並規劃於協和發電廠廠區內之相似綠地做為移植復育地，並配合植栽維護進行至少 3 年之移植植物存活率及生長狀態監看，以此作為移植成效之評估依據。
 4. 規劃於開發範圍(衝擊區)周界設置阻隔圍籬，免除次生林受施工行為干擾。
 5. 協和發電廠廠區緊鄰編號第 2805 號保安林，本案開發避免越界損害保安林木。
 6. 基於保育樹木之原則，位於施工區域內胸徑大於 10 公分之喬木(皆為廠方植栽之行道樹，約 20 株)，將予以保留或規劃移植至廠區其他綠地內，本
-

計畫將配合植栽維護進行三年之移補植樹木存活率監看。

(二) 陸域動物

1. 本計畫開發範圍植栽不使用毒鼠劑、除草劑及化學殺蟲劑，以避免因食物鏈間接影響相關物種(猛禽)之生存。
2. 施工期間於開發範圍周圍架設圍籬，限制工程行為不可於開發範圍以外進行，以避免野生動物(含猛禽)誤入工區，並減低施工車輛車速降低對鄰近區域動物之影響。
3. 於協和發電廠廠區行駛之施工車輛將保持低速，以降低對低空飛越廠區猛禽之影響。
4. 生活廢棄物以有蓋之儲存設施收集或妥善包覆處置，避免暫存期間遭野生動物(猛禽類的食物如鼠類)啃食。
5. 施工工區禁止攜帶及飼養寵物如犬隻等動物進入，避免對周遭野生動物(如麝香貓)造成影響。
6. 在施工工區非施工時間僅保留工區警示燈，盡量使用收束式燈具，或利用遮光罩限制夜間照明區域，以免散光影響夜間動物之活動與覓食。
7. 禁止施工人員及工作人員捕捉、騷擾或虐待野生動物(含猛禽)，並限制相關施工人員進入周邊森林內活動，以降低干擾野生動物活動之機會。
8. 施工期間若發現保育類鳥類(含猛禽)於開發範圍(衝擊區)築巢，將針對發現巢位每星期執行 1 次巢位監看至雛鳥離巢為止。

八、海域生態

(一) 海域施工作業期間設置警示範圍標示，避免非工程作業船隻進入施作區。

(二) 為降低施工期間對海域水質(濁度)之影響，規劃配合工進於圍堤造地工程施工海域邊界設置防濁幕，並在防濁幕外 50 m 處每週進行一次懸浮固體濃度監測(若因天候或其他因素影響未進行施工時，則暫停本項監測)。

此外，為確保施工對該海域生態衝擊減至最低，本計畫將建立生態環衝擊預警停工機制：

1. 當懸浮固體濃度超過 75 mg/L，旋即整備人員與機具並檢視施工工率、巡視工區、現地海況及蒐集相關海氣象資料並探討可能發生之原因，經檢討如係屬施工所引起，即啟動進一步應變措施，如增加污染防濁幕層數或降低浚填施工功率等。
2. 若工區附近區域之懸浮固體濃度監測出現 ≥ 100 mg/L 之監測時，先探討可能發生之原因，經檢討如係屬施工所引起，將停止抽砂浚填工程，以保障海

域生態(包括珊瑚)不受懸浮固體之影響。

- (三) 填海區將避開珊瑚生長良好之潛堤區，以利就地保育該區珊瑚。
- (四) 依據 3.0 方案之底質調查顯示，填方區硬底質面積總計約 3.53 公頃，本計畫將於海域工程規劃設計時，除配合生態堤等區域於 20 米水深以內，營造面積至少 3.53 公頃以上適合生物棲息之硬底質區外，另於既有潛堤外側水深約 15 米深以內鋪設生態潛堤或生態硬底質營造，以維護既有潛堤珊瑚生態，並藉由消波塊、方塊、堤石等堆疊營造高孔隙之棲地環境，俾益該海域礁岩生態系生物之著苗及棲息，相關規劃並將納入招標規範中，據以施作落實，以提高該區域海域生態生產力。
- (五) 針對保育類之海洋爬蟲類，派員於施工前，利用水下攝影機/ROV 先行觀測，無發現海龜後方可施工。如發現海龜誤入施工工區時，先降低船舶速度並暫停部分施工區域作業，待海龜離開後再進行施工，或通知海洋保育救援組織、學術單位尋求協助或引導。
- (六) 未來台電公司將與漁會協商討論後於適當季節及適當水域進行放流。惟為提高魚苗存活率，將向專家請益後於對的時間及地點，選擇已可人工孵化之協和海域的具經濟價物種且較大之魚苗進行放流，以提高存活率。
- (七) 本計畫選擇珊瑚做為復育之指標物種，並搭配生態堤建置以提高復育成效，於港內、外(填方區北側或新海堤(導流防波堤)海側海域)，水深 15m 以內不影響電廠運操作之合適地點，選擇適合本區生長之珊瑚進行珊瑚復育。
- (八) 在海事工程完工後第 3 年起，進行 3 年之珊瑚復育成果調查並成立珊瑚復育監督委員會進行至少 5 年之珊瑚復育監督作業，該會可經由調查成果，檢視該海域珊瑚生態復育對策之有效性及落實度，藉以適時修正相關珊瑚復育對策之適宜性，以順利達成珊瑚零淨損失之目標，且藉由珊瑚生態逐漸恢復，以達成本區海域生態自然正向(Nature Positive)之發展。相關之珊瑚復育成效調查，規劃於復育區選擇 3 測點作為衝擊區珊瑚復育調查，並選擇於鄰近海域之測站(選擇 3 個測點)作為對照區，將透過潛水或水下攝影機(或 ROV)進行水下攝影，俾利記錄、分析及驗證珊瑚復育之成效，以茲比對。

九、景觀遊憩

- (一) 施工周界設置施工圍籬以阻隔基地內外，避免對基地外產生不佳視覺影響，圍籬力求整齊美觀，將要求承包商予以清潔及維護。
 - (二) 工地四周經常保持清潔，適時灑水改善揚塵不良景觀，並採統一形式且外觀清新之安全圍籬將工區與外界隔離。
 - (三) 施工機具與材料整齊放置並適當予以覆蓋，避免任意散落或呈現雜亂無秩序之景象。
-

- (四) 施工廢料或廢土運至工區適當地點暫存，避免任意丟棄破壞整體景觀。
- (五) 減少於假日進行高噪音振動機具之施作。
- (六) 本計畫已規劃於計畫基地範圍辦理植栽綠化，植栽樹種將優先選用耐風、耐鹽特性較佳之原生或適地生長物種，並規劃多層次複層林，提高綠美化效果，並增加生態環境的豐富度。

十、社會經濟

- (一) 提供良好的溝通管道，參考鄰近地區居民及意見領袖之改善建議，並妥擬適切的改善措施。
- (二) 施工階段鼓勵承包商優先雇用當地居民，以促進地區繁榮。

十一、陸域交通

本計畫施工期間於可能影響路段與路口(復興路、文化路、中華路、中山四路及光華路)之車流量透過施工人員與車輛分散進離基地動線分散車流，避免車流集中單一道路路段與路口，雖然施工期間各影響路段與路口車流量皆有增加，路口與路段服務水準仍可維持與無本計畫相同等級，僅路口停等延滯略增，規劃交通影響減輕對策如下說明：

(一) 減少施工車輛進出廠區數量

1. 透過施工項目與期程安排，分散各階段之施工項目，規劃施工車輛與人員分流進場施工。
2. 材料運輸方面，部分將透過海運方式進行運輸，尤其是重件機具或土方，以減少陸運大型裝卸車流對於基地周邊交通影響。
3. 鼓勵施工人員搭乘接駁車輛進出廠區，或分流進出。

(二) 施工車輛進出廠區管理

1. 廢棄物及填土石方運輸車輛將避開平日尖峰時段(7:00~9:00 及 17:00~19:00)進出廠區，且不得隨意停靠路邊、佔用車道，以免影響交通。
2. 若施工影響當地交通，可考慮夜間運輸(23:00-07:00，需符合相關法令及管制規定)。

(三) 透過交通措施，減低施工期間外部交通衝擊

1. 電廠大門出入口鄰近路段，禁止路邊停車，並配合交管人員與交通安全管制設施之佈設，減少進場施工車輛影響穿越性車流。
2. 施工車輛運輸造成路面損壞，將進行修護，以保持工區內外良好之道路品質。

(四) 分散往返廠區施工車輛之動線

避免施工期間施工車輛往返廠區的車流動線集中，透過動線分流的方式，分散車流，現況電廠前文化路車流較多，施工車輛將以光華路經港區道路進入電廠為主。

(五) 維護交通秩序及安全

1. 施工期間，工區將設置安全設施，並配合相關管制措施，以保護用路人及施工人員之安全。
2. 在適當路段加強維護相關標誌及燈示，在可能瓶頸路段上下班時間，適時加派交管人員協助維持秩序，如圖 5.1.1-1 所示。
3. 協調交通執法單位(人員)重點維護施工期間影響路段之行車秩序。



圖 5.1.1-1 光華路交管人員位置示意圖

- (六) 撰擬交通影響評估報告於 LNG 接收站施工前送基隆市政府交通處審查，待審查核備後再行施工。

十二、海域交通

- (一) 海事工程施工前會依規定向權責機關提出海事工程安全作業管理計畫、預警機制及對策(如港工許可)，俟核可後再進行施工。
- (二) 依港務公司相關規定，研擬施工船舶及 LNG 船舶獲施工船舶進出港及作業海域利用之航行安全管理方案，送港務公司核備，並依核定管制方案確實執行。
- (三) 施工期間之施工船隻皆會安裝照明設施，提醒船隻進出安全。
- (四) 內港區波高監測事宜，規劃於海事工程施工前至堤體沉箱拖放完成後 2 年期間辦理。

十三、文化環境

(一) 陸上文化資產

1. 為避免可能存在的文化遺留受到破壞，本案開發依「文化資產保存法」(民國 112 年 11 月 29 日修正)之相關規定辦理。
2. 在陸域非已開發區域範圍施工開挖或整地時，將派員監看整體施工區域，監看方式採取施工中監看，並記錄監看之結果。

(二) 水下文化資產

為避免可能存在的文化遺留受到破壞，本案開發依「水下文化資產保存法」(民國 111 年 11 月 30 日公布)之相關規定辦理。

- (三) 在本計畫承包商施工契約中載明施工中若發現遺址時，發現地點附近立即停止施工行為，並即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。
-

5.1.2 營運期間

一、地形地質

- (一) 本計畫為拆除既有機組再興建新機組，應不會影響地形地質。
- (二) 持續進行南側山壁之邊坡及排水狀況及維護工作。
- (三) 圍堤造地完工及後續營運階段定期針對海堤護坡之消波塊進行巡查，檢視是否有遭受破損、斷裂或滑落之情形發生，危及結構時應予增加消波塊保護。
- (四) 持續進行填海造陸(貯槽)區之地層下陷偵測及檢查作業，設置地表沉陷觀測點、沉陷板等地盤下陷監測設施及水壓偵測設施，於填區內設置至少 3 處地盤下陷觀測點，以確保在可控制之安全範圍。

二、空氣品質

- (一) 本計畫採用乾式低氮氧化物燃燒器來控制氮氧化物濃度，並裝設選擇性觸媒轉化器(SCR)，故除起火期間及停車期間、防制設備維修期間外，計畫排放濃度將氮氧化物濃度控制在 5 ppm 以下 (15% O₂ 狀況下)，符合「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，本計畫會依據環境部 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。
- (二) 本計畫機組運轉前，應依法裝置固定污染源連續自動監測設施，並與基隆市政府環境保護局連線，進行持續性監測工作，以對異常緊急狀況採取適當應變措施。如發現因燃燒系統故障或操作不當時，應採取立即降載操作或停止操作措施，並進行修復，待故障原因排除後再恢復正常運作。
- (三) 各項空氣污染防制設備、運輸及作業相關機具定期保養維護，保持最佳操作狀況。加強操作訓練以減少事故及停工意外之發生，減少污染物之排放量。
- (四) 除煙囪以外，其他粒狀污染物逸散源之防制應依「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。
- (五) 選擇原生物種或固碳能力較佳之品種進行植生綠化。
- (六) 排放煙氣中甲醛及氨監測：
 - 1. 氨氣及甲醛濃度：

台電公司將於採購合約中規定煙氣中氨氣濃度為 2 ppm，並列為廠商保證值，甲醛排放濃度則參考美國環保署規定以滿載時 0.091 ppm 做為排放濃度上限值。
 - 2. 監測方式：

本計畫溢氨濃度將由 SCR 設備後端之氨濃度分析儀即時監測，確認濃度符合承諾標準；甲醛則設置連續監測設施，以達自主控管目標。

(七) 機組啟停機作業階段將透過 CEMS 予以監控 NO_x 排放情形以避免產生黃煙現象，於啟停機期間(含冷暖啟機最劣情境)NO_x 濃度下修為 40 ppm。

(八) 本計畫燃氣機組規劃二氧化硫(SO₂)年平均排放濃度為 0.8 ppm。

三、噪音及振動

(一) 汽輪機、氣渦輪機採屋內安裝，以避免造成噪音、振動影響。

(二) 各類設備加強例行性及定期保養維修使其保持正常運轉，以減少機組因運轉不當或故障所引起不必要噪音。

四、水文水質

(一) 本計畫營運期間不使用地下水。

(二) 本計畫放流水應處理至符合放流水標準，並依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」之規定，檢測與申報規定之水質項目。

(三) LNG 船舶進出港時若涉及廢(污)水、油、廢棄物等之排放情事時，將依「海洋污染防治法」規定辦理或於離港 12 海浬外水域排放，不會排放於基隆港港區。

五、廢棄物

(一) 營運期間產出之事業廢棄物包括混合五金廢料、廢油、污泥等，應依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之要求妥善貯存後，再委由公民營清除處理機構妥善清除處理。

(二) 營運期間產出之一般廢棄物應委託合法之公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理或併基隆市清除處理系統依法清理。

(三) 未來依事業廢棄物種類實際增減情形，應依「廢棄物清理法施行細則」相關規定，向基隆市環保局辦理事業廢棄物清理計畫書變更或異動。

六、陸域生態

(一) 計畫基地範圍將進行植栽維護，有利生物棲息利用，並增加生態環境的豐富度。

(二) 為避免污染造成野生生物毒害，開發區植栽除承諾不使用毒鼠劑、除草劑外，亦不使用化學殺蟲劑。

七、海域生態

(一) 依據本計畫建立之溫排水擴散模式模擬結果，海水溫升符合法規標準。此外，廠區內廢水均將處理至符合放流水標準。

- (二) 於例行巡檢時，若遭遇落難海龜，將立即通知海洋保育類野生動物救援組織網（海保救援網，MARN）或學術單位尋求協助或引導。

八、景觀遊憩

- (一) 於部分非主發電區打造以能源、生態特色之半開放式區域，成為地方之特色亮點。
- (二) 規劃提供電廠大門口鐵馬驛站及步道作為新的休憩據點。
- (三) 地上建築物及各項設施做整體規劃，其色彩及材料選擇力求與自然環境協調配合。
- (四) 加強植生綠化，以減緩新增建物設施對環境造成視覺衝擊。

九、社會經濟

- (一) 電廠大門口鐵馬驛站及步道營造，將成為外木山濱海及情人湖等海岸觀光遊憩廊帶的延伸。
- (二) 加強電廠之管理及敦親睦鄰工作，改善居民對於電廠的負面印象，減少營運期間可能引起之不必要抗爭行動。
- (三) 依據電業法公告後主管機關訂定之與回饋有關的相關辦法，進行電廠回饋金之提撥地方建設基金，持續增進地方公共設施建設及提升居住生活環境品質。

十、陸域交通

營運期已無大量施工車輛進出，另將鼓勵協和電廠營運期間員工使用大眾運輸之意願，為地方交通及節能減碳盡一份心力。

十一、海域交通

- (一) 依港務公司相關規定研擬施工船舶及 LNG 船舶獲施工船舶進出港及作業海域利用之航行安全管制方案，送港務公司核備，並依核定管制方案確實執行。
 - (二) LNG 船進入港口前將減速並自外港引水人登輪點進入基隆港航道前，將利用拖船於 LNG 船艏、船艉或船舷兩側適當距離保持備便及警戒。
 - (三) 營運階段視實際情況將進行圍堤造地區之港池清淤工作，以維持港池航道及港內水深。
 - (四) 本公司將配合擬定 LNG 船進出港與繫泊作業規定，包括嚴謹之 LNG 船進出港條件及操航指引，也將針對進出港設定風速限制，只要天候條件超出限制，LNG 船將不會進港。
 - (五) 本公司會於營運前提出操船試航計畫，參考臺中港經驗建立嚴謹 LNG 船進出港條件及操航指引，與港務公司及相關單位共同研訂基隆港區專屬的 LNG 船
-

進出港作業安全管理規定及利用管理手段進行分流管制，於離峰期間進港，並據以試航及檢討。

第六章

綜合環境管理計畫

第六章 綜合環境管理計畫

6.1 環境監測計畫

執行環境監測計畫之目的，係為驗證前述各項環境因子其影響預測與評估之準確性及所採取減輕對策之效果，並追蹤監督計畫開發過程及運轉期間對相關環境因子影響程度，以適時提出改善補救措施。擬定「協和發電廠更新改建計畫」施工、營運期間環境監測計畫說明如下，並將環境監測成果公開於本公司網站。

一、施工期間

經整體檢討本計畫將既有四部 50 萬瓩燃油機組更新改建為燃氣電廠與本計畫施工期間施作區位及特性後，爰擬定本計畫施工期間之環境監測項目內容如圖 6.1-1 及表 6.1-1~3。

表 6.1-1 陸域施工期間工區周界環境監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
營建噪音	Leq、Lmax (含低頻噪音)	1. 燃氣機組場址周界設置 1 處測站 2. 液化天然氣接收站場址周界設置 1 處測站	每季 1 次

表 6.1-2 既有廠區土壤及地下水監測計畫一覽表

類別	監測項目	監測地點	監測頻率
土壤	TPH、PCBs、重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)	既有燃油電廠營運區 (包括既有燃油機組場址、集塵灰倉場址等發電設施場址) 整治前至少 25 點；整治後，於實際整治區位進行複驗。	共計 2 次，(土污整治前後各進行 1 次)
地下水	TPH、重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)	既有燃油機組場址設置 2 點、油槽區設置 1 點	每年 2 次

註：1. 土壤監測項目將配合既有自主調查成果予以調整規劃；整治工作將配合拆廠分期進行。

2. 地下水監測，將於本案環評書件核定後啟動，並於既有廠區污染整治完成後停止監測。另於停止監測前，將依環境影響評估施行細則第 37 條第 1 項第 3 款辦理環境監測計畫變更。

3. 後續將積極依土壤及地下水污染整治法辦理後續程序。

表 6.1-3 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、氮氧化物、一氧化碳、風向、風速、懸浮微粒(PM ₁₀ 、PM _{2.5})、臭氧	1. 中山區 2. 安樂區	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
噪音振動	噪音：L _x 、L _{max} 振動：L _{Vx} 、L _{Vmax}	1. 太白社區 2. 光華路及港西聯絡道 3. 文化路及文明路口	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
交通流量	1. 各類型車流量 2. 道路服務水準	1. 文化路及文明路口 2. 光華路及港西聯絡道 3. 光華路及中華路口 4. 德安路及復興路口 5. 中華路/中山二路/中山三路路口	每季 1 次，每次進行連續 24 小時監測
海域水質	水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群、鹽度、透明度、油脂、重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳)	電廠附近海域設置 2 處測站	每季 1 次
海域底質	底泥：粒徑分布、有機物、總氮、總磷、硫、銅、鋅、鉛、汞、鎘、鉻、砷	電廠附近海域設置 2 處測站	每年 1 次
海域生態	1. 植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、海洋爬蟲類 2. 珊瑚	1. 電廠附近海域設置 2 處測站 2. 電廠及鄰近附近海域設置	每季 1 次
	漁業經濟	電廠及鄰近附近海域設置	漁業年報 每年 1 次
陸域動物生態	鳥類(含黑鳶)、哺乳類(含麝香貓)、兩棲類(含臺北樹蛙)	計畫區鄰近 500 公尺範圍內	每季 1 次
陸域植物生態	自然度變化	協和廠區(含本計畫施工範圍鄰近區域)	每半年 1 次

註：1. 若海域工程未施工之季節(如未開工或海況不佳無法進行海域工程)，則海域環境調查監測同步暫停作業。

2. 珊瑚調查因須潛水進行，考量海況、能見度及人員安全，故於 4-9 月進行 2 季調查。

二、營運期間

經整體檢討本計畫將既有 4 部 50 萬瓩燃油機組更新改建為燃氣電廠及營運特性，擬定本計畫營運期間之環境監測項目內容如圖 6.1-1 及表 6.1-4 所示。

表 6.1-4 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、氮氧化物、一氧化碳、風向、風速、懸浮微粒(PM _{2.5})、臭氧	1. 中山區 2. 安樂區	每季 1 次，每次連續 24 小時監測
海域水質	水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌群、鹽度、透明度	電廠附近海域設置 2 處測站	每年二次
海域生態	1.植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、魚類、海洋爬蟲類 2.珊瑚	1.電廠附近海域設置 2 處測站 2.電廠及鄰近附近海域	第 1~3 年每季 1 次，第 4 年起每年 2 次
	漁業經濟	電廠及鄰近附近海域設置	漁業年報每年 1 次
陸域動物生態	鳥類(含黑鳶)、哺乳類(含麝香貓)及兩棲類(含臺北樹蛙)	計畫區鄰近 500 公尺範圍內	每季 1 次

註：1.營運期間監測期程暫估三年，於環境趨於穩定時方停止執行各監測項目前，將依環境影響評估施行細則第三十七條第一項第三款辦理環境監測計畫變更。

2.海域調查監測若遇海況不佳則順延辦理。

3.珊瑚調查因須潛水進行，考量海況、能見度及人員安全，故於 4-9 月進行 2 季調查。

三、其他

表 6.1-5 地盤下陷與水壓檢測系統規劃

類別	偵測項目	偵測地點	偵測方式
地盤下陷	沉陷量與傾度	1.填區內設置至少 3 處觀測點 2.填區外設置至少 1 處水準參考點	自計式連續性偵測 3 點
水壓	水壓變化	各欲量測之土層中心	

註：貯槽區工程完成後方進行偵測，至少進行 10 年；確切偵測點位待細部設計時進行具體規劃並配合工進滾動式檢討（如圖 6.1-1 環境監測位置示意圖）。

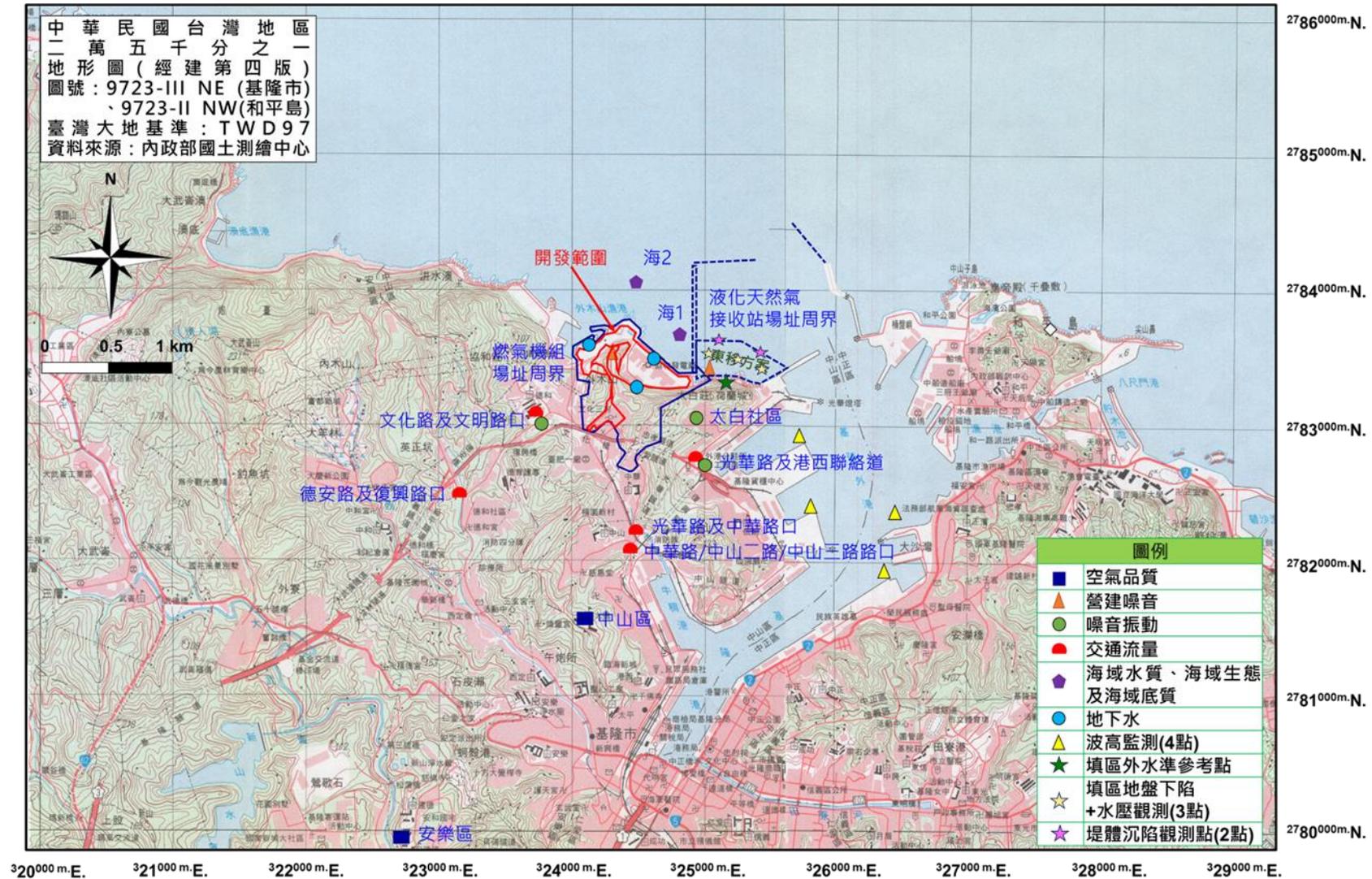
表 6.1-6 沉陷觀測點規劃

項目	偵測項目	頻率	地點
堤體沉陷與穩定	沉陷觀測點	開始營運後第一年及第二年每季 1 次，第三年開始每年 1 次	圍堤堤體及造地區域 2 點

註：造地區域將於造地至目標高程及地改後進行沈陷與穩定偵測，至少進行 10 年。確切偵測點位待細部設計時進行具體規劃並配合工進滾動式檢討（如圖 6.1-1 環境監測位置示意圖）。

表 6.1-7 波高監測

項目	偵測項目	頻率	地點
波高	波高監測	海事工程施工起至堤體沉箱拖放完成後 2 年期間內	重點區位 4 點



註：海1為評估書中海域生態調查點位的海1，海2為評估書中海域生態調查點位的海3；土壤及地下水測點將配合整治及拆廠等滾動式調整。

圖 6.1-1 施工期間及營運期間環境監測位置圖

6.2 環境管理計畫

6.2.1 施工監督

未來本計畫工地之環保工作由台電公司監工單位及承包商共同執行之工區環境保護條款，相關環保法規準則等納入承包商工程合約中，由台電公司監工單位監督工程包商確實執行，並妥善規劃先期準備工程。

未來本計畫遵照環境部「開發行為環境影響評估作業準則」第 39 條規定，於開發行為施工前三十日內，以書面告知目的事業主管機關及原審查之主管機關預定施工日期。

6.2.2 海事工程安全作業

台灣北部海域冬季受東北季風影響，乃規劃於海氣象良好條件下(避開東北季風期間)進行填海造地施工作業，降低海事工程事故風險。

為防範海事工程事故於未然，本公司將依據勞動部職業安全衛生署頒布之「風險評估技術指引」及「營造工程施工風險評估技術指引」，於設計階段及施工階段實施風險評估，以防範海事工程事故風險之發生。本計畫將分別辦理施工風險評估，以掌握風險狀況，採行對策，降低海事工程事故風險。

一、海事工程風險評估之實施程序為危害辨識、風險分析、風險評量，以發掘不可接受之風險。對不可接受之風險擬定風險對策並加以實施，如發覺風險對策無法有效管控風險時，應再行評估，研擬適當之對策後實施，以確實管控風險。現階段研擬之海事工程之安全管理如下：

- (一) 隨時注意海氣象及颱風地震及雷擊等並即時做出反應如停工或避災。
- (二) 危害辨識及列出所有海事工作的潛在危害(包括高處作業、侷限空間、單獨作業、高氣溫作業、火災、噪音振動、起重吊掛作業、潛水作業、電氣作業等)。
- (三) 制訂有關海事工作的安全計畫，包括但不限於下列各項：
 1. 事前針對海事工作進行可行性規劃。
 2. 為海事施工人員提供足夠的安全資料、指導及訓練。
 3. 制訂施工作業標準、說明書或檢核指引等，編撰安全衛生自動檢查表，要求施工人員落實辦理。
 4. 根據前述施工作業標準、說明書或檢核指引妥善地實施安全施工方案並充分監督安全施工方案的實施。
 5. 施工前或施工船出航前進行安全會議及人員清點。
 6. 工作船航行期間之安全管理依據交通部「船員及僱用人雙方應遵守之安全衛生注意事項」辦理。並依據交通部頒定之港灣構造物設計基準等辦理。

7. 施工船海上吊裝之起重機具之合格證及操作人員資格依船舶法相關規定辦理，並出具合格歲檢證明安全無虞後方得使用。
8. 水下作業將配置水下作業主管。於作業前將確認作業內容、作業環境資料蒐集及研判、訂定作業計畫、選擇最適潛水技術、組織潛水成員、任務分配、準備必要作業標準及機具並遵守相關法令標準及取得合格潛水資格方得進行。儘量以水下無人載具(ROV)代替潛水人員作業。
9. 取得各項工作許可後方進行相關作業(如動火許可、潛水作業等)
10. 完成緊急應變部署，例如緊急應變計畫、拯救/疏散安排及演習。
11. 於海域工區外設置緩衝區，於沉箱儲放區、海事施工區等外圍佈設浮燈標形成警戒線以建構海上緩衝區，且浮燈標位置不得侵入航道，以有效區隔航行船舶，另於築堤及輸沙作業進行時，規劃由警戒船進行戒護工作，避免一般船舶不慎誤入緩衝區。
12. 重型施工車輛機具為顧及當地居民交通安全，不得經由和平島地區進出，僅限小型車輛機具通行

二、因應氣候變遷極端海氣象，本計畫於施工前需提送港工作業許可申請，將針對海氣象之背景資料，進行周邊海氣象觀測資料收集，提供工程必要之海域環境背景、施工條件分析，以確保環境與人員安全。

(一) 依據工址區之氣候、潮汐、海流、波浪等自然條件，訂定可靠之施工風險管理系統，內容包含風險辨識(原因、後果、風險鏈關係)、風險分析(發生機率、危害度)、風險等級(風險矩陣)及因應對策，相關作為列入工程合約據以執行，並建立「海事工程停工與避災機制」。

(二) 經參考過往工程案例(含中油 LNG 接收站工程)執行經驗，於兼顧工安及工程執行之務實考量原則，優化調整本計畫之海事工程最適作業海氣象標準，並提供停工條件，相關內容如下：

1. 海事工程作業最適條件

一般海事工程各工項之施工效率與海象條件息息相關，故在估算工期時，會在合理施工效率前提下，設定對應之最適施工作業波高，如表 6.2-1 所示。

2. 海事工程停工條件

(1) 波高：依據蒲福風級 6 級對應波高為 2.5~3.0 m(此情形下大浪出現而漁舟作業須注意風險)，並參考過往海事工程案例訂定，當發生波高達 2.5 m(氣象署大浪)以上，即停止作業。

(2) 海流流速：當海象預報推算工址區流速達 3 節以上，即須停止潛水人員水下作業。

(3) 霧：同「基隆港船舶交通服務指南」，當因霧導致能見度小於 205 m，

即宣布停航並停止施工。

(4) 氣象署發布之颱風警報單若影響範圍涵蓋施工區，即應停止工作。

3. 避災機制

為避免海上安全危害情事發生，本計畫將於海域工區外設置緩衝區，於沉箱儲放區、海事施工區等外圍佈設浮燈標形成警戒線以建構海上緩衝區，且浮燈標位置不得侵入航道，以有效區隔航行船舶，另於築堤及輸沙作業進行時，規劃由警戒船進行戒護工作，避免一般船舶不慎誤入緩衝區。

本計畫海事工程工區未來將納入基隆港港區範圍，相關工程動工前需依據商港法、商港港務管理規則及相關規定申辦「港區工程作業許可」，針對前述海氣象及應變即時系統、海事工程停工與避災機制等均將再與現行基隆港相關作業管制規定整合，擬定詳細執行計畫納入作業許可申請書件範疇，送請臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司審核同意後據以執行。

表 6.2-1 海事工程最適施工作業波高

項目	作業項目		作業波高(m)
1	海上拋石	堤心及港側	1.5
		基礎面及海側	1.0
2	整坡整平	水上	0.8
		水下	0.7
3	沉箱填砂		0.7
4	沉箱拖放		0.5~0.7
5	各類型塊海上吊放		0.7
6	堤面及胸牆混凝土澆鑄		0.7

此外，本計畫將依港務公司相關規定，研擬 LNG 船舶或施工船舶進出港及作業海域利用之航行安全管理方案及預警機制，送港務公司核備，並依核定管制方案確實執行。除原擬定之降低環境衝擊的相關措施外，為能管控海事工程事故之風險，本公司會執行設計及施工階段之風險評估，善用工程技術及方法來管控事故之風險。為進一步確認基隆港營運碼頭靜穩度，將於海事工程施工起至堤體沉箱拖放完成後 2 年內，於重點區位辦理波高監測(4 點)，確認對於港區靜穩度之影響。

6.2.3 施工期間颱風、地震、海嘯等天然災害之因應

為減少風災、水災、地震及海嘯等天然災害所造成的危害及損失，將建立災害緊急應變處理作業流程以及緊急事故處理組織及聯絡系統，以期於施工期間倘若發生災害事故，能立即且有效地處理應變，進而減少工程損失。各項危害應變措施如下：

一、風災及水災

(一) 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：

1. 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；或予以撤離。
- (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。

2. 海域

- (1) 施工船應予繫接錨錠，束制穩固；或予以撤離。
- (2) 如海堤及防波堤尚未完成設計斷面時，於堤頭及堤身海側加拋臨時保護工，以避免堤心石遭受破壞。
- (3) 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。

(二) 於颱風、豪雨侵襲過程，會同監造單位迅即辦理及通報以下事項：

1. 確保應變、搶險及搶修等組織及相關材料、機具之立即到位及正常運作功能。
2. 隨時掌控工地及週遭之受災情形，予以緊急處置，並通報災情及請求協助。
3. 對於可能受工地災情影響之臨近地區，應提早預警，並連繫業主協助通知及疏散。

(三) 於颱風、豪雨過後，對後續施工應注意辦理以下事項：

1. 會同業主及監造單位對施工現場各個部位、環節及所有用電設施、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。
 2. 上開檢查工作注意剛完成澆置之混凝土是否因支撐、模板受到擾動致影響品質、構造物支撐底部之土壤是否鬆軟、橋梁基樁是否沖刷裸露、水面下基礎是否沉陷等問題。
 3. 如有損害災情儘速完成搶險或搶修工作，並依相關災害防救組織所定程序辦理後續復原重建事宜。
-

二、地震或海嘯

- (一) 地震發生時，工地內吊車吊掛及高處、高空作業依立即停止，人員撤離作業區，避免高空重件掉落傷及人員。
- (二) 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。
- (三) 如有損害災情，儘速完成搶險或搶修工作，並依相關災害防救組織所定程序辦理後續復原重建事宜。
- (四) 當中央氣象署發布海嘯警報，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內港區臨時停駐。

三、工務所每年舉辦一次防颱、海嘯緊急應變演習，演習過程全程拍攝並將相關演習紀錄資料呈報督導單位。

6.2.4 營運操作

一、組織及人力

協和發電廠更新計畫完成後，預計本計畫所需燃氣複循環機組運轉人力共計 140 人，液化天然氣接收站人力共計 180 人，合併全廠之運轉人力總計 320 人。

二、職工訓練

在各主要設備合約中訂定技術移轉方案，要求廠商提供主要設備的運轉、維修訓練課程及廠商派遣對 FSRU、LNG 接收站及複循環機組具有運轉與維修經驗的工程人員駐廠半年或一年，完成對相關設備運轉、維修人員的技術移轉，俾使機組順利運轉。

三、運轉手冊

為確保本計畫發電機組順利運轉，燃氣電廠、FSRU 及液化天然氣接收站建立一套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。

6.3 工業安全

「職業安全衛生」應遵照勞動基準法及其施行細則、職業安全衛生法及其施行細則、營造安全設施標準及其他有關法規規定，採取一切妥善措施，並注意工作安全、環境衛生、備妥各種施工安全護具，同時並指派經中央主管機關認可發給執照之職業安全衛生管理人員，依規定設立職業安全衛生組織，執行職業安全衛生事項。

本廠機組設備、FSRU 及 LNG 接收站運轉與維護工作，以及職業安全衛生事宜，遵循安全衛生法令、政府主管機關規定及台電公司職業安全衛生等規章辦理，並設立職業安全衛生組織，專人負責推動與執行，以確保機組與人員安全。

為使本廠安全防護系統有效落實執行，本計畫之各消防系統及防災系統必須進行全面性的整合工作，相關設備及系統之運轉與維護工作安全，依照相關職業安全衛生法令、災害防救法令、政府機關主管規定，以及台電公司工安及防災施行細則辦理，並設置主管單位，以專人專責方式推動及執行，另對於 FSRU、LNG 儲槽及氣化區規劃安全管制區，加強落實安全管理，確保廠站區設備及人員的安全。

FSRU、液化天然氣接收站及電廠輸氣管線之安全維護包含以下措施：

- 一、工作人員定期針對各設備及相關安全閥進行定期巡迴檢查
- 二、FSRU、液化天然氣接收站內及電廠天然氣管管制區內明確嚴禁煙火，如煙頭、靜電等。
- 三、工作人員穿戴防靜電工作服及鞋子。
- 四、安全及監控管理措施於 FSRU、液化天然氣接收站內設有安全儀控連鎖系統、火焰及瓦斯偵測防災警報連鎖系統 24 小時監控等，以利監測全場(廠)區異常狀況，針對場(廠)內相關安全管理措施如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 場(廠)內相關安全管理措施(含 FSRU)

管線安全管理措施	場(廠)內安全管理措施
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 管線防護 專用鋼管、RT 銲接檢測、監測系統、S.O.P.教育訓練及手冊，如採埋管增加聚乙烯層包覆、陰極防蝕、覆土防護。 ➤ 定期管線巡檢，檢測腐蝕及裂痕降低洩漏風險。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 場(廠)內防止天然氣漏氣，如有漏氣安全閥立即關閉氣源。 ➤ 異常時管內之天然氣由緊急排放塔排放，並警示廠方人員立刻處理。 ➤ 場(廠)內可能產生災害區域裝設消除靜電設備防止靜電累積，固定式金屬物均設置為防火花型。

五、因應管控機制及應變

台電公司將針對天然氣接收站制訂緊急應變作業機制與規範，至於 FSRU 因與一般 LNG 船差異僅在氣化設施，故國際上一般將 FSRU 視作 LNG 船舶範疇，以國際與

國內台中港之作法，LNG 船靠泊時之緊急應變機制，均包含於 LNG 接收站整體緊急應變計畫中。故協和計畫比照該作法，將 FSRU 緊急應變作業機制與規範納入協和計畫整體緊急應變計畫。

因應初期 FSRU 臨時供氣方案及 LNG 船碰撞或擱淺等緊急事故，參照現行臺中港區針對港區各種緊急事故，已訂定災害防救業務計畫，包含各項災害應變處理作業規定，如船舶碰撞災害處理作業要點、複合式災害應變計畫等，都訂有組織分工、緊急聯絡窗口、緊急應變措施事項。因協和電廠接收站或 FSRU 碼頭皆已納入基隆港區範圍，後續將依基隆港區相關規定配合辦理。

有關災害之因應管控機制及應變減述如下：

(一) 颱風：

FSRU 於颱風侵襲期間需依港埠管理規定出港避風；LNG 船進港前都會根據氣象預測做船期安排，若遇極端海氣象不會安排 LNG 船進港。

若遇極端海氣象或天然災害事件將比照 6.4 節緊急應變計畫之規定，依緊急應變組織各成員職責針對可能發生災害之種類與災害等級進行應變。緊急應變步驟依範圍大小分為三階段，依前述組織分別訂定緊急應變救災作業指引程序。

(二) 地震：

為因應地震災害風險，本公司發電廠所有重要迴轉設備均配置 XY 軸震動偵測設備，當地震加速度達到一定規模時，震動偵測設備會立即動作，以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。

(三) 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。

(四) 洩漏及火災：

LNG 如發生洩漏，安全儀控連鎖系統會先將設備停機，接續進行自動關斷上下游隔離閥，並將隔離段內 LNG 進行回收利用或安全排放；且卸料碼頭區、儲槽、泵房有各自消防設施可將災害隔離不導致連鎖效應產生，如果於卸料碼頭或是二級泵房發生火災，會立即啟動水幕消防系統以隔離周邊區域，限縮火勢影響範圍。如任一顆儲槽發生火災，其它周邊槽之儲槽將啟動水幕系統以自我隔離防護，不致使災害擴大。

六、執行液化天然氣洩漏監控措施

規劃安全完整之天然氣製程監控系統、緊急應變措施及防災措施，包含：分散式控制系統、安全儀控連鎖系統、火焰及瓦斯偵測防災及警報系統、消防系統、緊急應變與通報機制、聯防機制、緊急應變演練等內容，各項目詳細內容如下說明：

(一) 分散式控制系統：

製程操作設計採用分散式控制系統，對於製程操作重要監控點具有自動監控與警報提示功能，可適時提醒操作人員製程現況，避免製程偏離時發生危害。

(二) 安全儀控連鎖系統：

可於製程偏移且於危害發生前自動安全連鎖緊急停俾，避免危害發生。當地震發生時之加速度達 400 Gal 以上也會觸發全廠緊急停車系統。

(三) 火焰及瓦斯偵測防災及警報系統：

於製程現場設置可燃性氣體偵測器及火焰偵測器，24 小時偵測，可燃性氣體偵測器可將偵測結果傳送回控制室，立即進行適當處置。若火焰偵測器發現火災時可啟動全廠緊急停俾系統，停止所有製程設備運轉並隔離將所有管線設備，避免災害擴大，並啟動消防系統抑制災害。

七、消防滅火系統設計規劃

本計畫依照現行消防救災等相關規定，把安全消防相關系統等納入規劃設計，包括如消防系統、水霧滅火系統、偵測系統、火警自動警報設備、緊急廣播設備及緊急排煙系統等，以利於異常或災害突變發生時，可迅速因應並降低災害影響。

八、電力中斷

設置柴油緊急發電機除可供應緊急操作設備所需之用電，並可供廠內天然氣輸出量所需用電以維持正常操作。於停電後至緊急發電機上線運轉之電力空窗期，設有不斷電系統可供製程監控系統持續用運作。

此外，平時做好充分準備以應付災害發生時可能產生之各種狀況，故亦將訂定緊急事件準備與應變管理程序與外援單位緊急聯絡方法、任務分配、疏散路線、作業流程及演練計畫等。本公司現已針對各項意外災害擬定三合一管理系統「緊急事件準備與應變作業程序書」，詳請參閱附錄十五 AP15.13。

6.4 緊急應變計畫

一、應變組織及任務

本計畫初擬施工緊急應變及防災計畫，當電廠發生緊急或重大事故時，立即成立「緊急應變小組」，由單位主管擔任召集人，並指派與該重大事故業務有關部門之負責人員組成之「緊急應變小組」之作業任務，包括分析事故案情並研擬因應對策、彙整相關資料並通報上級、動員人力物力執行應變作業、與相關單位聯繫協調等，緊急應變計畫流程如圖 6.4-1。

應變步驟一般可分為三階段：初期應變、第二階段應變與第三階段應變。不同階段時指揮體系跟著轉移，不同階段的指揮人(代理人)及各種可能發生的意外事故之應

變步驟如表 6.4-1。當重大事故發生時，現場人員之應變處理及通報為其重要環節，而緊急應變組織則為發揮有效搶救的必要條件。接收站應考量實際情況建立其應變組織，初期應變的組織圖如圖 6.4-2。緊急狀況下為減少成員對自身職責的疏忽，先行制定職責表，緊急應變計畫中緊急應變組織人員編組及人員職責的安排如表 6.4-2 及表 6.4-3。

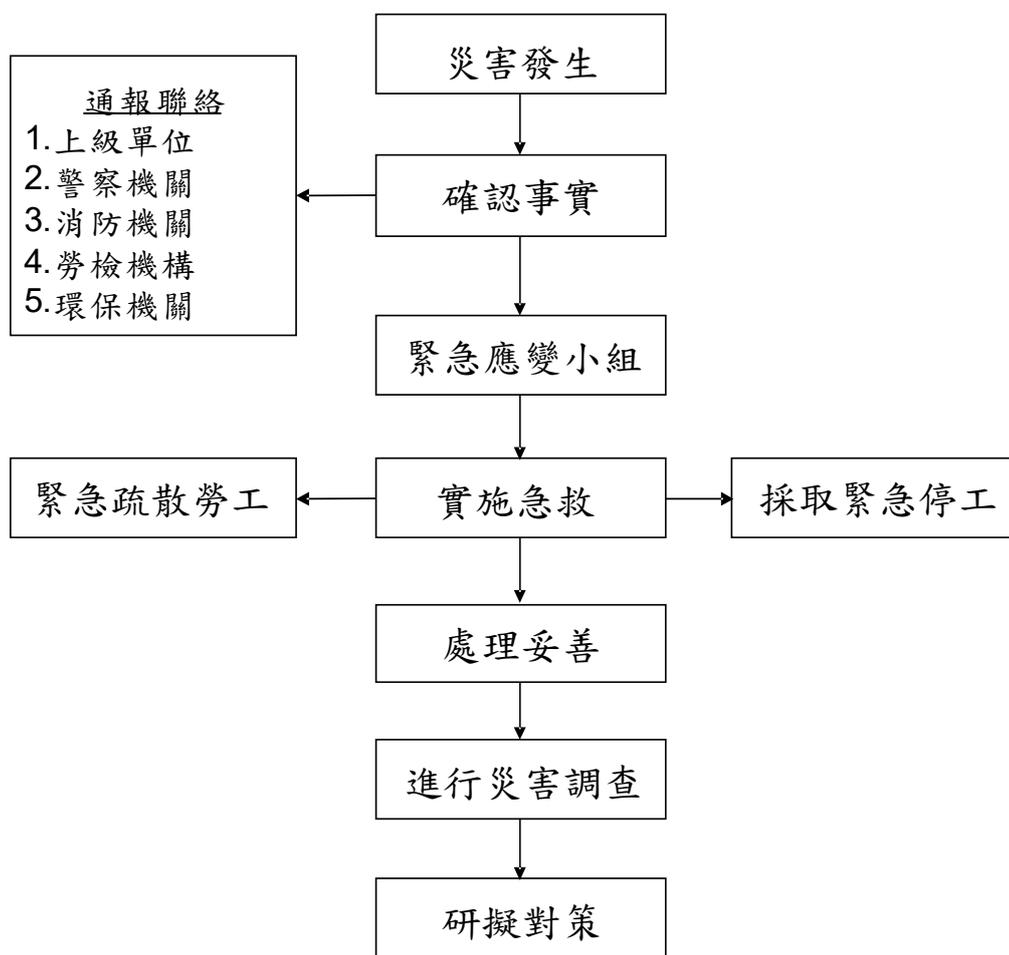


圖 6.4-1 緊急應變計畫流程

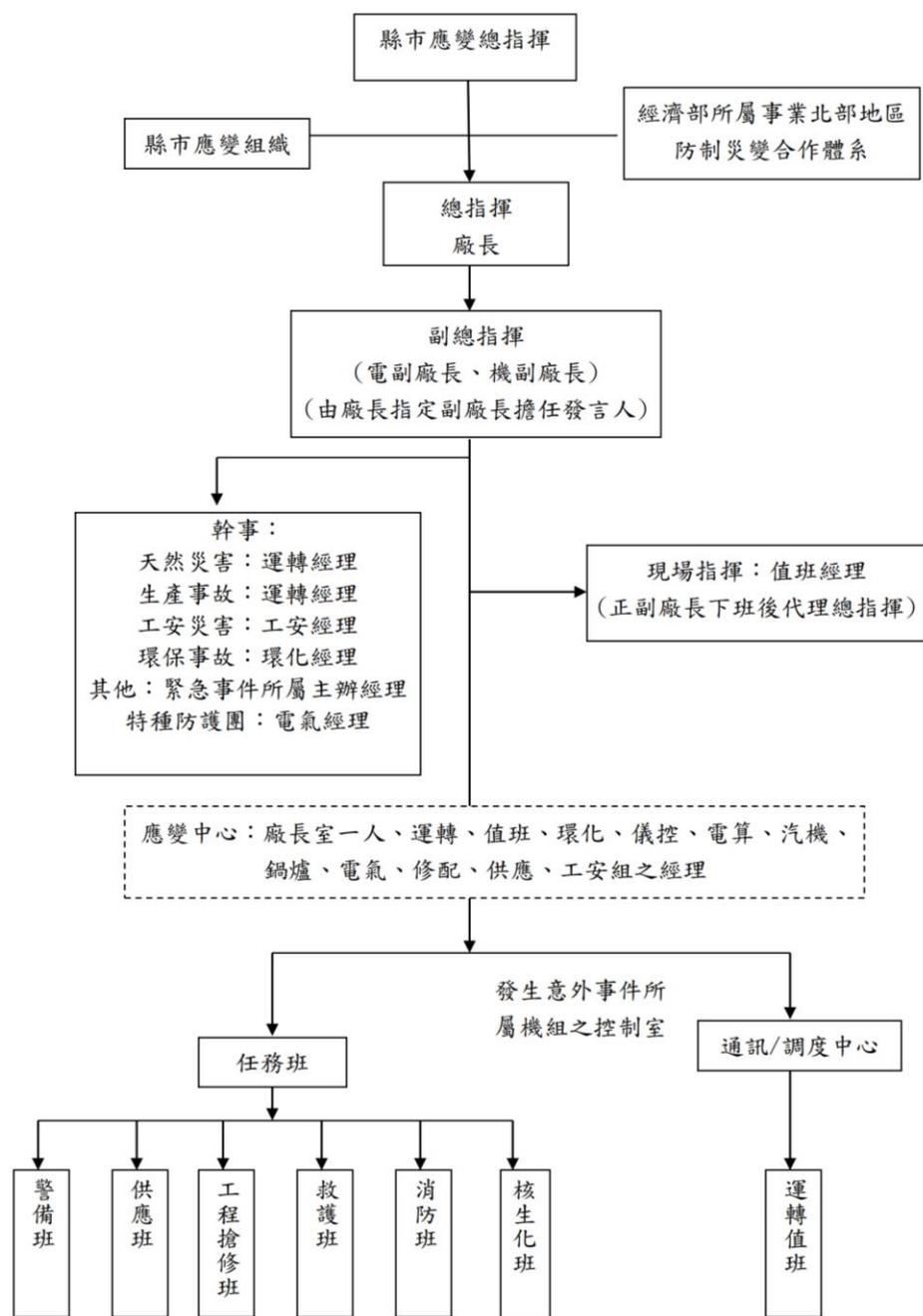


圖 6.4-2 協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組組織及指揮系統圖

表 6.4-1 緊急應變步驟的三階段

指揮權	站區職責	站區外職責	備註
初步災害之指揮權	主要	支援	災害事件由領班或領班以下人員處理，事後將詳細事故報告給主管人員，並深入調查。
第二階段指揮權	主要	支援	領班協助主管處理救災，動員救災組織。
第三階段指揮權	支援	主要	持續救災工作及應變組織，由災害所波及的當地政府指揮。

表 6.4-2 協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組人員編組(1/2)

應變小組組織	負責人/職位	代理人/職位	代理人/職位	成員
總指揮	廠長	電副廠長	機副廠長	
現場指揮	當值值班經理	當值#1、2機 機械值班主任	當值#1、2機 電氣值班主任	
幹事	天然、生產	第一職務 代理人	第二職務 代理人	
	運			
	工安			
	工			
	環保	環		
	特種防護	電		
通訊/ 調度中心	運轉經理	當值值班經理	當值#1機 電氣值班主任	運轉組 1 人 當值值班員 33 人 共 34 人
警備班	政風經理	人資經理	政風課長	運轉組 4 人 人資組 4 人 供應組 1 人 修配組 1 人 鍋爐組 1 人 儀控組 1 人 政風組 2 人 共 14 人
供應班	供應經理	總務課長	採購課長	供應組 8 人 保全公司 6 人 共 14 人
工程搶修班	汽機經理	鍋爐經理	儀控經理	汽機分班班長： 汽機主機課課長 班員：汽機組 6 人
				鍋爐分班班長： 鍋爐主機課課長 班員：鍋爐組 6 人
				儀控分班班長： 控儀課課長 班員：儀控組 6 人
				電氣分班班長： 變電課課長 班員：電氣組 6 人
救護班	工安經理	會計經理	工安課長	工安組 3 人 鍋爐組 1 人 會計組 3 人 環化組 1 人 電算組 1 人 護士 1 人 共 10 人

表 6.4-2 協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組人員編組(2/2)

應變小組組織	負責人/職位	代理人/職位	代理人/職位	成員
消防班	修配經理	修配課長	共同設備課長	修配組 14 人
核生化偵消班	環化經理	電算經理	水處理課長	環化組 4 人 電算組 1 人 共 5 人

表 6.4-3 協和發電廠各類災害及緊急事件應變小組工作職責表

應變小組組織	工 作 職 責
應變總指揮 (廠長/副廠長)	一、負責指揮全盤應變措施執行，以減低緊急災害程度。 二、負責督導現場指揮執行救災工作，並協調連絡有關單位提供適時資訊、人力、資源，引導外援單位進入災區，及負責對外發布和解答災變及應變處理相關事宜。
現場指揮 (當值值班經理)	上班時間外發生事故由當值值班經理擔任，負責指揮應變小組執行現場搶救災變、消滅火災、外洩、跳機處理等。
幹事/ 應變中心	負責上情下達、下情上達，提供總指揮官應變資訊並協助其進行調度工作。
通訊/調度中心 (運轉經理)	一、負責本廠通訊事宜，若疏散令下達時，負責規劃通知全廠人員疏散事宜及負責維持消防用水、緊急電源等之供應正常。 二、協助應變小組執行現場搶救災變、外洩、救護、停機等工作，。
警備班 (政風經理)	一、負責廠區四週警戒、大門進出和人員交通管制、停車處理等。 二、負責劃定管制區以保護未著防護裝備人員安全，並管制人員進出。 三、指揮全廠人員之疏散。
供應班 (供應經理)	一、負責供應救災及後續支援物質。 二、在廠內發生事故時，協助全廠人員之疏散、搶救、善後、清理等。
工程搶修班 (汽機經理)	負責在緊急事故有關發電設備搶修工作，人力支援技術協助，並處理外洩，在平時預備各種重要設備及管線之細部藍圖，以備臨時緊急需要。
救護班 (工安經理)	負責受傷人員急救處理或送醫院治療事宜。
消防班 (修配經理)	負責執行現場搶救災變、消滅火災、外洩處理等，配合基隆消防隊消滅火災。
核生化偵消班 (環化經理)	負責在輻射化學物質緊急事故時，廠內環境污染濃度偵測及處理消除工作之協助，人員疏散指導，防制災害事故擴大。

二、危機處理通報

本計畫鄰近之消防隊為基隆市消防局中山分隊及內政部消防署基隆港務消防隊，事故通報人依通報表聯絡各單位時，將以最短時間通知，以爭取時效。故通報內容至少應包含：通報時間、意外災害地點(含廠區、接收站及 FSRU 船等)、意外狀況描述、傷亡情形報告、已經或即刻之處置、可能需要之協助、聯絡電話等。重大災害(事故)通報程序表概述如圖 6.4-3。

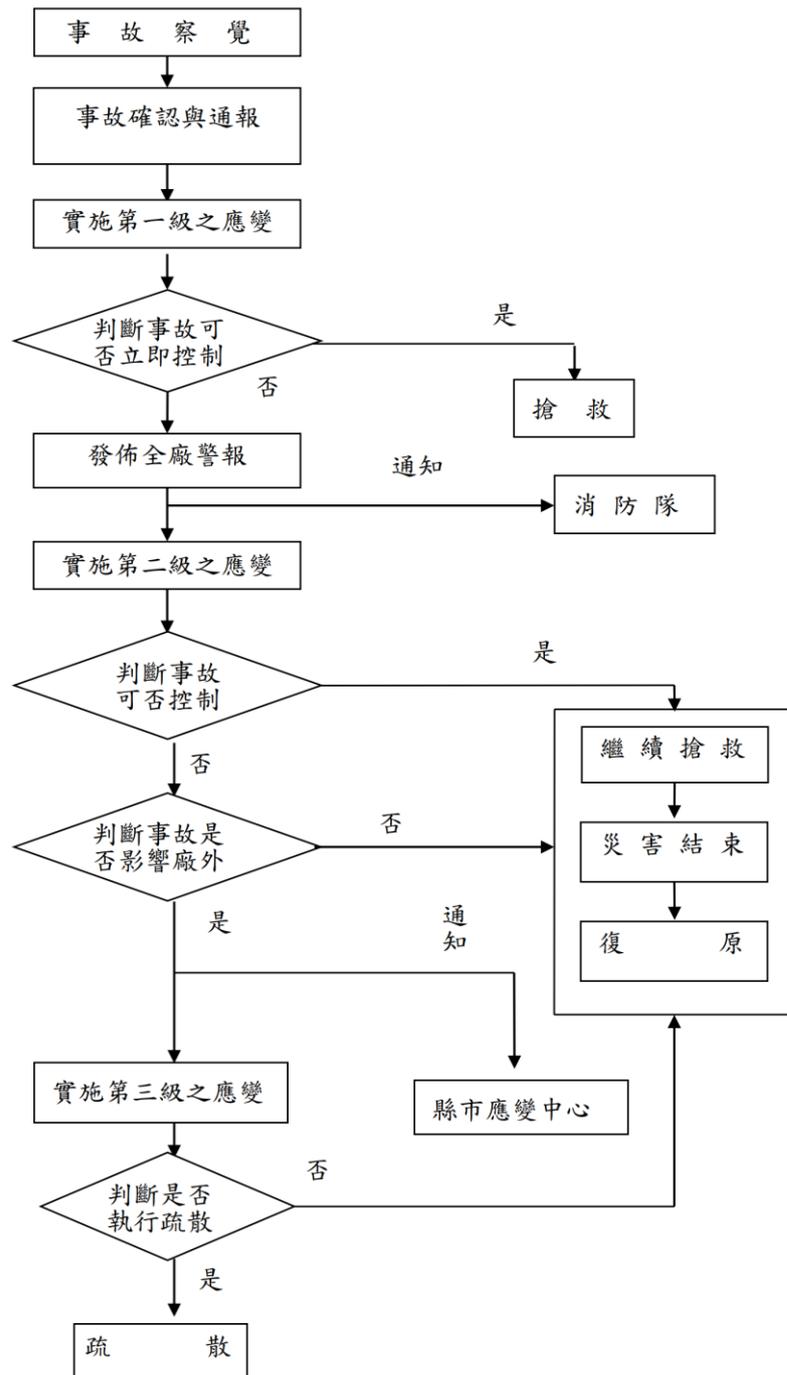


圖 6.4-3 協和發電廠各類災害及緊急事件應變作業指導運作流程

- (一) 緊急應變小組將事故之發展及處理情況，適時通報各級主管瞭解，如未依規定通報者，嚴予追究相關人員失職責任。
1. 天然災害、生產事故依照「台電公司天然災害、生產事故緊急事件速報程序」相關規定陳報。
 2. 工安災害、環保事件及媒體可能報導之工安災害與環保事件，依照「台電公司災害事故速報程序」相關規定陳報。
 3. 民眾陳情請願活動、圍廠抗爭、勞資事件及其他重大事件，依照「台電公司天然災害、生產事故緊急事件速報程序」相關規定陳報。
 4. 政風部門依照「經濟部重大危安事故處理業務計畫」之「經濟部暨所屬各機關（構）重大危安事故等級區分表」相關規定陳報。
- (二) 事故處理過程中之訊息，由危機處理小組召集人指定統一對外說明之窗口，以避免因不同之說法造成諸多誤解。
- (三) 事故處理過程中，如適逢下班或例假日，仍適時向各級主管通報案情。

三、危機處理作業程序

- (一) 第一時間發現危害事故進行通報並啟動緊急應變程序。各類災害發現途徑如下
1. 火警受信總機：經由偵測器、警報器動作。
 2. 可燃性氣體偵測器(固定及手提式)動作。
 3. 火災警報器(自動、手動)動作。
 4. 經中央控制室 DCDAS 或消防系統警報盤警報。
 5. 人員巡視察覺。
 6. 發現災害後緊急通報方式：
 7. 現場吹哨或高聲喊叫。
 8. 高聲電話。
 9. 電話：廠內電話或手機。
 10. 傳真。
 11. 總機廣播。
- (二) 發生緊急或重大事故且情況嚴重時，單位主管即依照前述規定成立「危機處理小組」，該小組並於單位主管下達指示一小時內組織完成。
1. 單位主管於緊急或重大事故發生一小時內，指派專人以電話及傳真向各級
-

主管做初步案情報告，並視後續狀況持續辦理，同時製作緊急聯絡（含上、下班及例假日）電話表，以備急用。

2. 危機處理小組成立後，立即召開危機處理會議，研判事故之案情、影響層面及可能發展方向，並研擬因應對策。
3. 動員人力、物力執行各項應變作業，並隨時掌握最新發展情況，適時陳報各級主管。
4. 各類緊急或重大事故如發生人員受傷或可能遭受傷害時，立即施以急救處理或採取緊急避難措施，使人員儘速避至安全場所，如有需要，並立即電請救護車支援運送傷患就醫或尋求警消機關協助。
5. 擇定危機處理小組集中待命與開會之辦公室及聯絡電話，並安排下班及例假日時間輪值表，俾即時處理突發狀況。

四、災害後損壞復原處理機制

- (一) 本計畫為燃氣電廠，原料為天然氣非毒性化學物質，故如因災害產生火災，主要以儘速減災為原則。
- (二) 災後清理廢棄物需依廢棄物清理法規定辦理。
- (三) 救災行為中因進行交通管制，因此對交通環境會有短暫道路封閉影響，惟救災過程中台電公司會派員指揮交通，並規劃替代道路提供人車通行。
- (四) 因道路或橋梁崩塌或地下配電室淹水嚴重影響搶修作業時，將儘速報請當地縣市政府災害應變中心請求協助先予緊急處理。
- (五) 主動與重要客戶、地方意見領袖及村里長保持聯繫、告知受災及搶修情形，並利用地方媒體宣傳停電範圍、停電戶數及預訂修復時間。
- (六) 罹災員工及眷屬應緊急處理及設法救濟。
- (七) 災害過後應即派員赴轄內各處調查災害及損失情形，估計損失數量及修復所需費用及時間，並拍照留存紀錄或尋取整明文件後，即依台電公司非常災害填報處理程序及預算與列帳之處理各類規定辦理之。
- (八) 各現場單位搶修開始後應依災害應變管理系統通報，災情通報員應掌握各項災情、搶修狀況、搶修人力、支援人力等資訊。每日依規定之災情通報機制回報搶修情形。

6.5 既有油槽拆除之除污計畫

- 一、拆廠作業依本公司「除役機組拆廠作業管理程序」，除役機組及設備於報廢拆除前須先徵詢原廠回購、他廠移撥或辦理留用、資產變賣等程序，使除役機組及設備能有效再利用，其餘無法再利用部分將依本公司規定報廢後辦理拆除(含標售)工作。
- 二、本計畫油槽拆除前將進行清洗，依據「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第22條之相關規定，於作業前5日向地方主管機關通報，清洗作業時，先將儲存物料排空，並有效收集儲槽內氣體。所收集之揮發性氣體亦經妥善處理，未來曾經相關法規之規定辦理除污計畫及清理計畫書。
- 三、本計畫於油槽拆除後將就油槽區下方用地委請專業廠商進行土壤及地下水污染之可能性調查，採樣監測方法將比照「土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法」之相關準則辦理。

第七章

對有關機關意見之處理情形

第七章 對當地有關機關意見之處理情形

本計畫依據「開發行為環境影響評估作業準則」第 9 條之規定，開發單位於開始進行環境影響評估時，應於中央主管機關指定網站刊登，供民眾、團體及機關表達意見，本計畫已於 106 年 9 月 28 日在指定網站，至 106 年 10 月 18 日討論截止，未有相關團體提供意見反應。另依據「開發行為環境影響評估作業準則」第 10 條之 1「開發單位於作成說明書前，應公開邀請當地居民或有關團體舉行會議，並將其辦理情形及居民意見處理回應，編製於說明書」。

本計畫因進入第二階段環境影響評估，本公司已依據環評法相關規定將環境影響說明書分送有關機關，並於 108 年 1 月 18 日於協和發電廠勵進中心辦理第二階段環境影響評估公開說明會，邀請相關機關、意見領袖及當地居民出席本次會議，將計畫規劃內容告知民眾，並聽取民眾對計畫開發之建議，並於 45 日內將會議紀錄函送相關機關人員，公布於指定網站至少 30 日，於公開說明會後，續依「環境影響評估法」第 10 條界定評估範疇，環境部分別於 108 年 4 月 16 日及 108 年 6 月 19 日召開「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估範疇界定會議及其延續會議，會議紀錄及意見回覆詳見附錄十七 AP17.4 及 AP17.5。

依據「環境影響評估法」第 12 條及「環境影響評估公聽會作業要點」相關規定，本計畫之目的事業主管機關經濟部於 109 年 5 月 29 日及同年 9 月 1 日辦理 2 個場次之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估現場勘察及公聽會，敬邀主管機關、環評委員、有關機關、專家學者、團體及當地居民出席表達意見，會議紀錄詳見附錄十七 AP17.6 及 AP17.7。

以下分別彙整 108 年 1 月 18 日召開之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估公開說明會、109 年 5 月 29 日及同年 9 月 1 日辦理 2 個場次之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估現場勘察及公聽會等與民眾溝通主要關切之重點議題，於表 7-1 及表 7-2 進行彙整說明。

表 7-1 本計畫公開說明會相關機關之意見及其答覆說明

相關機關之意見	答覆說明
文化部文化資產局	
1. 有關頁 3-1 之環說書影響項目，請持續補充文化環境項目評估者簽章，有關頁 6-186 進行之文化環境調查內容，尚無法得知調查者資訊，請將調查報告收納於附錄內。	已於本評估報告書第三章納入文化環境項目評估者簽章，另水下文化環境調查內容可參閱附錄 AP15.8 文化部核備之水下文化資產調查報告書。
2. 頁 6-188 表示計畫範圍近市定古蹟白米甕砲台 300 公尺，請再提供更精確的比例尺與工程範圍套圖供參。另本節比例尺標示數字顏色，應再清楚。	已於 108 年 12 月辦理調查，相關調查成果亦已於本評估報告 7.3 節納入開發計畫距市定古蹟白米甕砲台之相關內容，並依審查意見修訂相關圖面。
3. 頁 6-193，有關目前列冊管理之水下文化資產計有六處，相關資訊，建請更新。	經查有關目前列冊管理之水下文化資產計有七處，包括空殼嶼清代木船、英輪 S.S. Bokhara、廣丙艦(Kohei)、山藤丸、將軍一號、蘇布倫號及綠島一號。相關內容已修訂於本評估報告 6.8.2 節。
4. 頁 6-197，請修改為文化部頒布之「水域開發利用前水下文化資產調查及處理辦法」規定辦理。	意見敬悉，相關說明已摘錄於本評估報告 6.8.2 節，另有關於文化部核備之水下文化資產調查報告書請參閱本評估報告附錄 AP15.8。
5. 頁 7-78、頁 8-5，建議後續納入開發計畫距市定古蹟白米甕砲台 300 公尺相關內容。另文化部並無頒布「水下文資處理辦法」，頁 7-78 相關文字敬請修正。	1. 已於 108 年 12 月辦理調查，相關調查成果已於本評估報告 7.3 節納入開發計畫距市定古蹟白米甕砲台之相關內容。 2. 意見敬悉，已刪除錯誤之引用文字。
6. 頁 8-5，請增加「水下文化資產保存法」第 13 條相關規定。	已於評估報告書第八章「文化環境」部分新增以下敘述： 為避免可能存在的文化遺留受到破壞，本案開發依「文化資產保存法」(民國 105 年 07 月 27 日修正)及「水下文化資產保存法」(民國 104 年 12 月 09 日公布)之相關規定辦理。
7. 未來開發時，請依「文化資產保存法」第 57 條規定辦理。	意見敬悉，本計畫依「文化資產保存法」第 57 條規定辦理，發見疑似考古遺址，應即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中，發見疑似考古遺址時，應即停止工程或開發行為之進行，並通知所在地直轄市、縣(市)主管機關。除前項措施外，主管機關應即進行調查，並送審議會審議，以採取相關措施，完成審議程序前，開發單位不得復工。

表 7-2 本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(1/3)

相關機關之意見	答覆說明
<p>基隆市環保局</p> <p>第一點為環境要做好，不管在施工期或是營運期，所有環境排放希望能夠比國家標準還要更低；第二點生態要兼顧好，無論是未來的生態降低及對未來生態的補償；第三點為產業部分，如果未來有順利營運，興建會產生溫排水及冷排水，溫排水及冷排水希望能夠來協助基隆市創造一個更好新的產業。</p>	<p>1. 本公司除積極維持電力供需平衡，亦致力於環境保護，所有環境排放皆以低於國家標準為目標進行規劃。</p> <p>2. 除了施工採逐步進行築堤工程並搭配防濁幕限制懸浮固體物擴散外，現階段並規劃生態補償方案如下：</p> <p>(1) 沉箱合成堤設置消波空間建構減緩衝擊波壓與提供龍蝦、九孔、魚類棲息地/孵育場。</p> <p>(2) 底層拋石堤以緩坡及多孔性方式，營造不同底棲無脊椎生物及魚類棲息地/孵育場等。</p> <p>(3) 外廓防波堤所需混擬土方塊狀設施，其表面製作生物槽，以利海洋生物復著生長。</p> <p>目前高雄港洲際貨櫃中心第二期工程有實績，具工程可行性。</p> <p>3. LNG 接收站冷排水將充分利用，如提供冰水空調、BOG 再液化或可提供外界養殖等其他用途使用，俾利相關水工設施施作可促進周遭漁業經濟產業，進而創造雙贏的價值。</p>
<p>文化部文化資產局</p> <p>1. 經查本案計畫區位內，無涉及國定考古遺址。另檢視計畫書，所涉及社寮島考古遺址、社寮島Ⅱ考古遺址、大沙灣考古遺址等 3 處考古遺址，主管機關為基隆市政府，合先敘明。</p> <p>2. 依據文資法第 58 條第 2 項「政府機關策定重大營建工程計畫時，不得妨礙考古遺址之保存及維護，並應先調查工程地區有無考古遺址、列冊考古遺址或疑似考古遺址；如有發見，應即通知主管機關，主管機關應依第四十六條審查程序辦理。」，另依據文資法第 57 條「發見疑似考古遺址，應即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中，發見疑似考古遺址時，應即停止工程或開發</p>	<p>意見敬悉。</p> <p>意見敬悉，本計畫依「文化資產保存法」第 57 條及第 58 條第 2 項規定辦理。</p>

表 7-2 本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(2/3)

相關機關之意見	答覆說明
<p>行為之進行，並通知所在地直轄市、縣（市）主管機關。除前項措施外，主管機關應即進行調查，並送審議會審議，以採取相關措施，完成審議程序前，開發單位不得復工。」，因計畫範圍鄰近多處考古遺址(列冊或疑似)，請通知主管機關-基隆市政府採取必要維護措施。</p>	
<p>3. 有關第 6.8.2 章水下文化資產部分，我國目前之列冊水下文化資產共 6 處，分別為：博卡喇汽輪、山藤丸、將軍一號、綠島一號、廣丙艦，及蘇布倫號，請修正相關論述。</p>	<p>遵照辦理，已修正相關論述。</p>
<p>4. 另「水域開發利用前水下文化資產調查及處理辦法」第 6 條業於 109 年 5 月 1 日修正發布，請修正相關內容。</p>	<p>感謝委員提醒。 本計畫之水下文化資產調查成果報告書已於 108 年 12 月 23 日文受資局物字第 1083013925 號文同意備查，相關計畫書內容及相關法規論述已依核備之報告書內容進行摘錄。</p>
<p>5. 雖本案水下文化資產調查成果報告書(定稿版)經文化部以 108 年 12 月 23 日文授資局物字第 1083013925 號函同意備查，且其 3 處疑似目標物亦經判斷未具水下文化資產價值，惟仍請開發單位於後續開發行為時，確依「水下文化資產保存法」第 13 條第 1 項：「任何人發現疑似水下文化資產時，應即停止該影響疑似水下文化資產之活動，維持現場完整性，並立即通報主管機關處理。但為避免緊急危難或重大公共利益之必要，得不停止該活動，並應於發現後立即通報主管機關處理。」及同條第 2 項：「前項疑似水下文化資產如已出水者，應立即送交主管機關處理。」規定辦理。</p>	<p>意見敬悉，本計畫於後續開發確實依「水下文化資產保存法」第 13 條第 1 項及同條第 2 項規定辦理。</p>
<p>基隆市文化局</p>	
<p>旨揭計畫開發行為內容之一為拆除既有燃油機組及其附屬發電設施，請開發單位(台灣電力股份有限公司)依文化資產保存法第 15 條規定，自行檢視既有燃油機組及其附屬發電設施是否自建造物興建完竣逾五十年，若逾五十年者所有或管理機關(構)於處分前，應先由主管機關進行文化資產價值評估。</p>	<p>意見敬悉，經本公司自行檢視協和發電廠既有燃油機組及其附屬發電設施，自建造物興建完竣後核算，均未滿 50 年。</p>

表 7-2 本計畫現場勘察及公聽會相關機關之意見及其答覆說明(3/3)

相關機關之意見	答覆說明
農業部	
<p>第 4-10 頁陸域生態第一季調查(106 年 10 月)與第二(108 年 8 月)、三(108 年 11 月)、四(109 年 2 月)相隔較遠，宜有連續完整的四季(春、夏、秋、冬)調查紀錄。</p>	<p>意見敬悉，本計畫陸域生態調查之頻度與調查區間規劃係依據環境部公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058655C 號公告)及「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)辦理，因調查時不可以相隔太近的月份當作兩季的資料，為了避免爭議宜以七十五天至九十天為兩季之間隔，遂規劃連續四季之調查時間如下：</p> <p>夏季：108/08/13~108/08/16 秋季：108/11/11~108/11/14 冬季：109/02/03~109/02/06 春季：109/04/27~109/04/30</p>

第八章

對當地居民意見之處理情形

第八章 對當地居民意見之處理情形

本計畫依據「開發行為環境影響評估作業準則」第 9 條之規定，開發單位於開始進行環境影響評估時，應於中央主管機關指定網站刊登，供民眾、團體及機關表達意見，本計畫已於 106 年 9 月 28 日在指定網站，至 106 年 10 月 18 日討論截止，未有相關團體提供意見反應，詳如圖 8-1。另依據「開發行為環境影響評估作業準則」第 10 條之 1「開發單位於作成說明書前，應公開邀請當地居民或有關團體舉行會議，並將其辦理情形及居民意見處理回應，編製於說明書」。

本計畫因進入第二階段環境影響評估，本公司已依據環評法相關規定將環境影響說明書分送有關機關，並於 108 年 1 月 18 日於協和發電廠勵進中心辦理第二階段環境影響評估公開說明會，邀請相關機關、意見領袖及當地居民出席本次會議，將計畫規劃內容告知民眾，並聽取民眾對計畫開發之建議，並於 45 日內將會議紀錄函送相關機關人員，公布於指定網站至少 30 日，前開公開說明會辦理情形及紀錄參見圖 8-2 及附錄十七 AP17.3。本計畫於公開說明會後續依「環境影響評估法」第 10 條界定評估範疇，環境部分別於 108 年 4 月 16 日及 108 年 6 月 19 日召開「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估範疇界定會議及其延續會議，會議紀錄及意見回覆詳見附錄十七 AP17.4 及 AP17.5。

依據「環境影響評估法」第 12 條及「環境影響評估公聽會作業要點」相關規定，本計畫之目的事業主管機關經濟部於 109 年 5 月 29 日及同年 9 月 1 日辦理 2 個場次之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估現場勘察及公聽會，敬邀主管機關、環評委員、有關機關、專家學者、團體及當地居民出席表達意見，辦理情形如圖 8-3 及圖 8-4 所示，會議紀錄詳見附錄十七 AP17.6 及 AP17.7。

歷次會議中均有許多關切本計畫之民眾表達意見，以下分別彙整 108 年 1 月 18 日召開之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估公開說明會、109 年 5 月 29 日及同年 9 月 1 日辦理 2 個場次之「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估現場勘察及公聽會等與民眾溝通主要關切之重點議題，於表 8-1 至表 8-3 進行彙整說明。

協和發電廠已與中山區公所、中山區 24 里里長、社區發展協會、基隆漁會等地方人士，皆保持良好溝通並已建立聯絡模式。108 年至 111 年 5 月，本公司副總經理以上層級主管率隊拜訪地方行程共 100 場次，並將漁民及漁會訴求納入綜合評估考量，將持續規劃溝通方案。110 年 1 月本公司發放協和更新改建計畫宣傳摺頁，約發出 530 份給地方政府機關首長、地方市議會民意代表、區公所、農漁會、里長、社區發展協會理事長及重要地方仕紳等，將持續規劃溝通方案。本公司協和發電廠位於基隆海岸地區，長期運轉經營已與周邊環境及社區形成生命共同體，未來將持續並積極辦理敦親睦鄰業務，與地方各界人士保持良好互動，希冀降低當地居民對本案開發之疑慮，以減少陳抗情事之發生。

此外，基於協安宮為開發場址當地信仰中心，因此本公司重視宣揚當地文化活動，承諾藉由參與協安宮祭祀慶典，以促進香客人潮；另可援引「促進電力發展營運協助金執行

要點」規定，或研擬其他適當方式，提供協助修繕及建設等方案，藉此發揚其歷史文物與文化。

The screenshot shows the website interface for the 'Environmental Assessment Case Forum' (環評案件查詢系統-環評開發案論壇). The header includes the EPA logo and the forum title. A navigation bar contains links for 'Home', 'Case History Discussion Forum', and 'Assessment Case Update Construction Plan'. A sidebar on the left lists various sections: A. Latest News, B. Boundary Definition, C. Notice Area, D. Discussion Area, E. Information Query Area, F. Purpose of Business Management, and G. Specialized Unit Application Area. The main content area displays details for a specific case: 'Assessment Case Update Construction Plan' (協和發電廠更新改建計畫). It includes a 'Case Summary' section with fields for 'Case Title', 'Introduction', 'Information Release Basis', 'Content', 'Location', 'Investigation Items', 'Expression of Views', 'Responsible Agency', and 'Posting Date'. Below this is a table with one entry: '協和發電廠更新改建計畫公告資料.pdf' (Assessment Case Update Construction Plan Announcement Information.pdf). At the bottom, there is a section for 'Response List' (意見清單) for the case, which currently shows 'No data found' (找不到資料...).

圖 8-1 本計畫上網公告辦理情形



圖 8-2 108 年 1 月 18 日本計畫公開說明會辦理情形



圖 8-3 109 年 5 月 29 日本計畫現場勘察及公聽會辦理情形

<p>現場勘察前說明</p>	<p>現場勘察廠區配置介紹</p>
<p>現場勘察辦理情形</p>	<p>現場勘察辦理情形</p>
<p>主席致詞</p>	<p>公聽會辦理情形</p>
<p>與會民眾發言</p>	<p>開發單位回復</p>

圖 8-4 109 年 9 月 1 日本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次辦理情形

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(1/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>1.協和發電廠更新改建計畫的內容及進度，應持續向民眾說明，並傾聽人民的心聲。</p>	<p>1.協和發電廠在地多年與在地鄉親已有良好互動，本計畫針對利害關係人及鄰近聚落相關意見溝通作業已陸續進行中，並將溝通意見回饋本計畫進行規劃方案修正，另配合本計畫環境影響評估作業，進行相關公開說明會及民意調查工作。初步溝通結果，目前基隆市政府各單位均支持並願配合協助本計畫進行，大部分民意代表亦表支持。</p> <p>2.就參採狀況之具體展現上，本公司於 106 年 9 月就計畫區港型與外木山漁港居民在海洋大學進行座談會，漁民對擴建區域影響漁船進出要求西海堤退縮以利外木山漁船進出，經檢討後已參採其意見調整港型佈置。</p> <p>3.本計畫於 108 年 1 月 18 日召開第二階段環境影響評估之公開說明會，本公司除廣納外木山漁港居民及鄰近居民之意見，審慎辦理第二階段之環境影響評估工作外，期間亦多次拜訪相關人員溝通本案評估工作之辦理情形。</p> <p>4.本公司已組成相關單位持續向民眾溝通說明，相關溝通後之民意調查結果亦已納入本報告 6.5.5 節。</p>
<p>2.去年觀塘第三接收站通過後，北台灣不缺乏電力，協和發電廠更新改建計畫是否有其必要性？其供電穩定度為何？</p>	<p>北部地區尖峰負載約佔全系統 40%，長期以來電源開發不易，無法達到供需平衡，尖峰期仍需仰賴中南部提供跨區支援。雙北地區、基隆市及宜蘭縣之北東電網，於 110 年起因核二電廠除役、和平電廠合約屆期及協和電廠屆齡而導致供需嚴重失衡，故北東電網急需新增電源。配合政府擴大燃氣之我國重要能源轉型政策，遂規劃協和發電廠機組屆齡除役，並將其改建為高效率燃氣複循環機組，以滿足電源開發需求及能源轉型目標。</p>
<p>3.協和發電廠更新改建計畫相關的环境影響檢測結果(如空氣品質、生態調查等)，都應該如實告知所有民眾，並盡可能將所有污染降到最低。</p>	<p>茲就本案開發造成之可能受影響環境因子分別說明如下：</p> <p>1.協和發電廠更新改建使用之天然氣為潔淨能源，不會產生惡臭。新建燃氣機組後粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物之減量效益顯著。</p> <p>2.施工期間規劃選用低噪音機具配合低噪音工法進行施工以降低施工噪音對周遭環境之影響。模擬結果顯示本案施工期間強度最大階段之合成音量及低頻噪音合成音量皆符合標準值。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(2/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>3.協和發電廠更新改建計畫相關的環境影響檢測結果(如空氣品質、生態調查等)，都應該如實告知所有民眾，並盡可能將所有污染降到最低。(續)</p>	<p>3.基隆地區道路狹小，施工期間施工人員與車輛分散進離基地動線以分散車流，避免車流集中單一道路路段與路口。評估結果顯示路口與路段服務水準皆可維持與無本計畫相同等級，僅路口停等延滯略增；營運期間大部分路段與路口服務水準皆可與無本計畫之情境維持相同等級，僅德安復興路口於平日昏峰時段服務水準下降一個等級。整體而言計畫營運期間衍生通勤旅次對於基地周邊交通的衝擊有限。</p> <p>4.有關漂砂及海岸地形變遷，本案圍堤造地工程完成後，進入外木山漁港的漂砂減少，而填海區西側堆積減少、掏刷減少、漂砂活動變緩。填海前後掏刷量變化不明顯、侵淤量改善，對大武崙沙灘的侵淤趨勢的影響極微。</p> <p>5.港域靜穩度部分，外木山漁港因填海造地提供之遮蔽下，外海波浪傳遞至近岸時，使波浪產生折射與波能衰減，並以對漁港區影響較大之波浪(NNE、NE 及 ENE 向)遮蔽效果較為顯著。除 N 向波浪些微提高外木山漁港波高外，整體而言定案配置與現況比較差異不大。</p> <p>6.本計畫已進行 LNG 輸儲系統之災害風險評估，評估結果認為本計畫 LNG 輸儲設備、卸料碼頭及 FSRU 規劃具足夠安全距離，無安全疑慮。</p> <p>7.計畫場址內記錄鳥類行為以飛行、停棲、鳴叫及覓食為主，未有築巢記錄，非長久棲息；麝香貓發現位置位於計畫場址邊界，本計畫於陸域場址之施工為既有廠區之更新改建，並未開發該發現位置。施工階段規劃於廠區外設置圍籬，避免陸上保育類動物進入造成危害，並嚴禁人員捕捉或虐殺，以確實有效達到保育野生動物之目標。</p> <p>8.陸域植物部分除基隆天胡荽外，其他調查發現之物種所在區域皆不在施工範圍內。基隆天胡荽發現於辦公大樓對面綠地及道路旁，位於開發區域周邊，規劃設置施工圍籬以避免對其造成影響，或移植至計畫場址周圍相似棲地。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(3/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>3.協和發電廠更新改建計畫相關的環境影響檢測結果(如空氣品質、生態調查等)，都應該如實告知所有民眾，並盡可能將所有污染降到最低。(續)</p>	<p>9.為減輕本案海堤施工對海域水質及生態造成之影響，堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長；逐步進行築堤工程並搭配防濁幕使懸浮固體物擴散受到限制。另依據本計畫建立之溫排水擴散模式模擬結果，海水溫升符合法規標準。此外，廠區內廢水均處理至符合放流水標準並回收，確保對海域環境造成之影響降至最低。</p> <p>10.依據環評過程中歷次海域生態調查之成果，針對開發行為對生態之影響研擬生態影響減輕對策。</p> <p>本計畫及周遭區域之空氣品質、惡臭、噪音、振動、交通、地下水、海域水質及底質等環境檢測數據、海陸域生態及海象輸砂等調查資料皆已完整呈現於本報告第6章及附錄中，並於第7章評估本案開發之影響外，亦研擬減輕或避免不利環境影響對策納入第8章，努力使對環境造成之影響降至最低。</p>
<p>4.在北台灣電力已經足夠的情況下，不要蓋電廠才是提升空氣品質最好的方法。</p>	<p>1.北部地區尖峰負載約佔全系統40%，長期以來電源開發不易，無法達到供需平衡，尖峰期仍需仰賴中南部提供跨區支援。雙北地區、基隆市及宜蘭縣之北東電網，於110年起因核二電廠除役、和平電廠合約屆期及協和電廠屆齡而導致供需嚴重失衡，故北東電網急需新增電源。配合政府擴大燃氣之我國重要能源轉型政策，遂規劃協和發電廠機組屆齡除役，並將其改建為高效率燃氣複循環機組，以滿足電源開發需求及能源轉型目標。</p> <p>2.本計畫以燃氣機組替換現有燃油機組，有效降低北北基及基隆市硫氧化物及粒狀物之排放量，並採用 BACT 技術(Dry Low NOx Combustion+ SCR)，可降低氮氧化物排放，進而改善北北基及基隆市之空氣品質。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(4/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>5.協和發電廠更新改建恐影響生態環境，尤其前年發現 1 級保育類遊隼，故調查應涵蓋遊隼。</p>	<p>本公司於 108 年 8 月至 109 年 4 月於協和發電廠及周遭範圍 1 公里內執行 4 個季次之陸域生態調查工作，亦於 108 年 10 月至 109 年 5 月於協和發電廠周遭海域對海洋鳥類進行 4 個季次之調查工作，共記錄八哥、遊隼、魚鷹、黑鳶、大冠鷲、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲及紅尾伯勞等 11 種保育類鳥類。本公司針對遊隼之發現位置進行紀錄，截至目前於計畫場址內之調查記錄發現鳥類行為以飛行、停棲、鳴叫及覓食為主，未有築巢記錄。完整調查成果請參閱本評估報告 6.3 節。</p>
<p>6.關於生態部分，不管鳥或魚都需要有長期的監測，讓我們知道說目前鳥類多少啊？魚類多少啊？那種類怎麼樣？那未來有變化的時候可以做一個反應。</p>	<p>本公司於 108 年 8 月至 109 年 4 月於協和發電廠及周遭範圍 1 公里內執行 4 個季次之陸域生態調查工作，亦於 108 年 10 月至 109 年 5 月於協和發電廠周遭海域對海洋生態及海洋鳥類進行 4 個季次之調查工作，簡述調查成果如下(完整調查成果詳本報告 6.3 節)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.鳥類共記錄八哥、遊隼、魚鷹、黑鳶、大冠鷲、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲及紅尾伯勞等 11 種保育類鳥類。本公司針對遊隼之發現位置進行紀錄，截至目前於計畫區內之調查記錄發現鳥類行為以飛行、停棲、鳴叫及覓食為主，未有築巢記錄。 2.魚類共調查發現 6 目 35 科 122 種，未發現特化性與保育性物種，優勢物種秋季調查以霓虹雀鯛與燕尾光鰓雀鯛相對豐度最高。 3.仔稚魚共發現 20 科 23 類，優勢物種秋季調查以松鯛科之松鯛相對豐度最高，冬季調查以暗紋蛙鰻相對豐度最高，春季調查以鯖屬相對豐度最高，夏季調查以長身圓鯪相對豐度最高。 <p>本公司於施工及營運期間亦持續對海、陸域生態進行監測，監測計畫內容請參閱本報告 10.1 節。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(5/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>7. 溫水的排放與防波堤對相關的漁業都會有影響，漁業的影響會影響到鳥類的棲息地，因為他們的生物鏈就是在那裡。底棲動植物無法生存那些魚苗就沒有東西可以吃，然後就開始慢慢影響，整個生物鏈就會影響到。所以在這些方面不管你怎麼樣的復育，對地方環境的各項生態的影響，都相當的大。因此海域上面的檢測、生態上面的檢測、包括我們空氣污染的檢測跟環境影響的檢測，全部都要如實告訴所有民眾。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協和發電廠更新改建使用之天然氣為潔淨能源，不會產生惡臭。新建燃氣機組後粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物之減量成效顯著。 2. 施工期間規劃選用低噪音機具配合低噪音工法進行施工以降低施工噪音對周遭環境之影響。模擬結果顯示本案施工期間強度最大階段之合成音量及低頻噪音合成音量皆符合標準值。 3. 基隆地區道路狹小，施工期間施工人員與車輛分散進離基地動線以分散車流，避免車流集中單一道路路段與路口。評估結果顯示路口與路段服務水準皆可維持與無本計畫相同等級，僅路口停等延滯略增；營運期間大部分路段與路口服務水準皆可與無本計畫之情境維持相同等級，僅德安復興路口於平日昏峰時段服務水準下降一個等級。整體而言計畫營運期間衍生通勤旅次對於計畫場址周邊交通的衝擊有限。 4. 有關漂砂及海岸地形變遷，本案圍堤造地工程完成後，進入外木山漁港的漂砂減少，而填海區西側堆積減少、掏刷減少、漂砂活動變緩。填海前後掏刷量變化不明顯、侵淤量改善，對大武崙沙灘的侵淤趨勢的影響極微。 5. 港域靜穩度部分，外木山漁港因填海造地提供之遮蔽下，外海波浪傳遞至近岸時，使波浪產生折射與波能衰減，並以對漁港區影響較大之波浪(NNE、NE 及 ENE 向)遮蔽效果較為顯著。除 N 向波浪些微提高外木山漁港波高外，整體而言定案配置與現況比較差異不大。 6. 本計畫已進行 LNG 輸儲系統之災害風險評估，評估結果認為本計畫 LNG 輸儲設備、卸料碼頭及 FSRU 規劃具足夠安全距離，無安全疑慮。 7. 計畫場址內記錄鳥類行為以飛行、停棲、鳴叫及覓食為主，未有築巢記錄，非長久棲息；麝香貓發現位置位於計畫場址邊界，本計畫於陸域場址之施工為既有廠區之更新改建，並未開發該發現位置。施工階段規劃於廠區外設置圍籬，避免陸上保育類動物進入造成危害，並嚴禁人員捕捉或虐殺，以確實有效達到保育野生動物之目標。 8. 陸域植物部分除基隆天胡荽外，其他調查發現之物種所在區域皆不在施工範圍內。基隆天胡荽發現於辦公大樓對面綠地及道路旁，位於開發區域周邊，設置施工圍籬以避免對其造成影響，或移植至計畫區周圍相似棲地。

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(6/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>7.溫水的排放與防波堤對相關的漁業都會有影響，漁業的影響會影響到鳥類的棲息地，因為他們的生物鏈就是在那裡。底棲動植物無法生存那些魚苗就沒有東西可以吃，然後就開始慢慢影響，整個生物鏈就會影響到。所以在這些方面不管你怎麼樣的復育，對地方環境的各項生態的影響，都相當的大。因此海域上面的檢測、生態上面的檢測、包括我們空氣污染的檢測跟環境影響的檢測，全部都要如實告訴所有民眾。(續)</p>	<p>9.為減輕本案海堤施工對海域水質及生態造成之影響，堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長；逐步進行築堤工程並搭配防濁幕使懸浮固體物擴散受到限制。另依據本計畫建立之溫排水擴散模式模擬結果，海水溫升符合法規標準。此外，廠區內廢水均處理至符合放流水標準並回收，確保對海域環境造成之影響降至最低。</p> <p>10.依據環評過程中歷次海域生態調查之成果，針對開發行為對生態之影響研擬生態影響減輕對策。</p> <p>有關本計畫及周遭區域之空氣品質、惡臭、噪音、振動、交通、地下水、海域水質及底質等環境檢測數據、海陸域生態及海象輸砂等調查資料皆已完整呈現於本報告第6章及附錄中，並於第7章評估本案開發之影響外，亦研擬減輕或避免不利環境影響對策納入第8章，努力使對環境造成之影響降至最低。</p>
<p>8.協和發電廠要改建對我們的海域影響很大，最嚴重是對我們的海域，市政府都在幫我們保護漁區，現在協和發電廠在占我們海域，這是很大的問題。我們的魚類有食物鏈，大魚會大到沿岸邊繁殖，沒地方讓人家生，大魚也要吃小魚，軟絲也好、花枝、鯖魚、鰹魚、小卷都很重要，我們這個海域影響太大了，所以說看怎麼樣環保的問題與保育的問題要怎麼樣做、怎麼保育，這是我的一個心聲，謝謝。</p>	<p>本計畫施工期間可能因整地行為與海事工程(主要包括圍堤造地、興建防波堤及港灣設施等)直接擾動底棲生物之棲息地，鄰近海域也會因為施工期間所造成的泥沙覆蓋而有不同程度的影響。除了施工採逐步進行築堤工程並搭配防濁幕將懸浮固體物擴散受限之外，現階段並規劃生態補償方案如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。 2.底層拋石堤以緩坡及多孔性方式，營造不同底棲無脊椎生物及魚類棲息地/孵育場等。 3.外廓防波堤所需混擬土方塊狀設施，其表面製作生物槽，以利海洋生物復著生長。 <p>目前高雄港洲際貨櫃中心第二期工程有實績，具工程可行性。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(7/10)

綜合意見歸納	答覆說明
9.目前基隆市中山區還沒有發展觀光，協和發電廠卻想繼續延役，不利於旅遊觀光發展。假如台電公司願意在協和發電廠 2024 年除役後規劃為電力博物館，則有利於基隆市發展觀光。	本計畫規劃於非主發電區將綠能、生態、循環利用等概念納入規劃，營造以能源、生態為教育意義之空間。故本更新計畫除可維持台灣地區長期供電可靠性、提升天然氣發電比例、改善北北基空氣品質、增進北部地區電力供需平衡外，並藉由景觀規劃與北觀國家風景區結合，進而促進基隆市觀光發展。
10.協和發電廠更新改建為燃氣電廠後，是否會影響漁業資源，進而影響外木山漁民、潛水業、餐飲店家及既有觀光產業的生計？	<ol style="list-style-type: none"> 1.本公司已進行本計畫工程影響漁業經濟之評估，研擬相關補償方案。 2.新的廠房建物及煙囪將成為當地視覺景觀上的焦點，對於外木山漁港及白米甕砲台從事遊憩活動之遊客容易受電廠景觀影響，廠區周界亦可以地形植栽等方式屏蔽以減輕對遊憩體驗的影響。 3.白米甕砲台與協和發電廠相鄰可直接眺望電廠，本計畫規劃加強廠區及廠房景觀美化設計、綠美化，有助於視覺量體之減輕外，煙囪造型與色彩之設計結合當地景觀及意象，使電廠設施融入觀海環境特色，以減輕對各觀景點遊憩景觀品質之影響。
11.興建的 4 年間會嚴重影響我們觀光產業生計，周邊的店家也都受影響。	<ol style="list-style-type: none"> 1.鄰近民眾及遊客行車動線與計畫場址對外的交通動線相同，施工車輛進出對遊客心理及交通路況上造成影響，但可藉由交通維持計畫將影響減至最輕。 2.施工期間材料堆置、整地後裸露地表及施工機具組裝等作業活動產生之噪音振動、揚塵，施工中臨時結構物及施工機具所造成之視覺景觀等可能影響附近居民及鄰近遊憩區旅客感受，但可藉由各類環境污染防治作業將影響減至最輕。
12.落實基隆市政府林右昌市長所講的基隆市五項原則，並務必注意外木山漁民的生計。	本公司積極落實林右昌市長的五項原則，包括採用最嚴謹的程序與標準來進行環評書件編擬、讓更多專家學者參與並充分討論、與地方民意代表與民眾充分說明溝通、確保基隆港航運安全及外木山漁民生計等。

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(8/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>13.希望對於地方上面的回饋,如果有任何工作機會希望能夠通知所有的里長及民意代表,讓地方上年輕人不至於一直到外縣市去工作,在地能產生工作機會。</p>	<p>1.本計畫除了燃氣電廠更新改建之外,並將增設LNG接收站,故除電廠的員工人數外尚會增加LNG接收站之操作人員等工作機會。</p> <p>2.為促進電源開發及繁榮地方發展的使命,並兼顧人力運用之穩定性,台電公司已擬定「各發電廠用人當地化推行要點」用人當地化之甄試,將由各發電廠提出用人當地化招考名額規劃,經甄試委員會審定後公告辦理。</p>
<p>14.協和發電廠對民眾的回饋內容為何?希望電廠對於地方上的回饋比以前做得更好。</p>	<p>1.本公司相關協助地方均依照本公司「促進電力發展營運協助金」各項作業及本公司「睦鄰工作要點」之規定辦理。</p> <p>2.本計畫係屬火力發電設施,其回饋周邊地區電協金計算、提撥比例、使用方式、範圍及其監督等相關事項,均遵照電業法第65條及其子法「電力開發協助金運用與監督管理辦法」(以下簡稱電協金監管辦法)規定辦理。</p> <p>3.上述規定,其回饋地方電協金分補助型及專案型二項,補助型電協金為年度電協金百分之七十,依下列比例分配之:發電設施所在地區直轄市、縣(市)政府占百分之十五,鄉(鎮、市、區)公所占百分之五十,鄰近地區占百分之三十五。所在地區與鄰近地區同一者,發電設施所在地區直轄市、縣(市)政府占百分之十五,鄉(鎮、市、區)公所占百分之八十五。直接撥付予發電設施周邊地區及輸變電設施所在地區。</p>
<p>15.如何跟觀光、跟地景融入,讓大家覺得這個電廠不是只是一個台電的電廠而已,有沒有可能未來成為一個觀光的景點?</p>	<p>本更新改建計畫會將非主發電設備區域,適度開放並規劃民眾參訪路徑,藉以拉近電廠與民眾間的距離;台電公司近年持續推動電廠更新與轉型,該開放區規劃可循前林口生態百合電廠成功案例,將綠能、生態、資源循環及文史回顧等納入公共設施主題構想,另考量廠區東側為北海岸及觀音山國家風景區廊道,亦可透過鐵馬驛站等設施的概念,使電廠自然融入地方休憩的一環,進而使本計畫達到友善環境與互助共榮之效果。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(9/10)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>16.未來施工時是否會影響上下班的交通，或交通便利性可能都會受到影響。</p>	<p>本公司研擬交通維持計畫相關內容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.依據交通分析分流計畫，一般小客車及機車分別由復興路及中華路進出廠區，大型施工車輛維持光華路進出為原則，分流方式以車牌或顏色標籤方式進行管制。 2.妥善安排各項施工材料及重件運輸時間，並利用人車稀少時段之交通離峰進行運送。 3.運輸車輛禁止超載及超速，避免施工對於進出道道路路面結構破壞及車流影響。 4.假日及上下班時段，避免運送施工材料，必要運送時責成承包商之運輸車輛於廠區外瓶頸路段及路口處派員進行交通指揮管制。 5.加強施工道路之標誌，標線的設計及配置，有效分隔施工區與行車區，並於必要時派員指揮交通，以維持交通安全及流暢。 6.土方及施工材料採用具備密閉車斗之運送機具，或使用防塵布等不透氣復蓋物緊密復蓋，作為防止載運物料掉落地面之防制措施。
<p>17.協和發電廠更新改建為燃氣電廠之安全性為何？所有的安全評估項目應確實執行。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本計畫陸域 LNG 輸儲系統已依歐美規範標準 NFPA59A 及參考內政部消防署「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」規定規劃相關設施之安全距離。 2.本計畫擬採用與中油公司 LNG 接收站相同設計標準，中油公司 LNG 輸儲設備設置多年經歷各種天然災害(颱風及地震等)皆未發生嚴重意外事故，是可信賴的規劃設計參考範例。 3.本公司已進行 LNG 儲槽安全模擬分析，針對各種可能事故情境進行模擬，模擬結果顯示事故情境下 LNG 擴散濃度 5% 影響範圍皆不會超過廠區隔離境界線，表示儲槽規劃配置有足夠安全距離以隔離事故對鄰近社區之影響；另於儲槽未來設計施工前執行量化風險評估，使設計優化，減少未來營運之風險。 4.另本公司已研擬 LNG 接收站緊急應變計畫，針對天然氣輸儲之主要潛在危害事故包括火災、爆炸及儲存物外洩事件等，制定應變組織、通報程序、應變步驟、疏散、復原等相關作業程序，並對可能發生的意外事故進行定期演練，以減輕災害發生對當地之影響。 <p>完整評估成果亦已納入本評估報告書 7.8.2 節說明。</p>

表 8-1 本計畫公開說明會當地居民提出意見綜整及回應說明(10/10)

綜合意見歸納	答覆說明
18.更新改建計畫包含填海造陸區及設置 LNG 儲槽，萬一發生海嘯是否會有爆炸風險。	本案建築結構設計係採比建築技術規範更高的標準，且對於海嘯的侵襲以防波堤胸牆抵禦，以避免海嘯對 LNG 輸儲之衝擊，相關評估成果請參閱本報告 7.1.1.3 節及 7.8 節。
19.雖然說燃氣比燃煤來的污染少，可是居民健康狀況，如果因為空污導致大家肺部疾病異常上升的時候要如何因應？	本計畫燃氣機組使用乾淨天然氣做為燃料，產生之污染物排放量少，並採用選擇性觸媒還原設備以進一步降低氮氧化物排放量，新建燃氣機組後粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物之減量成效顯著。完整之空氣品質模擬成果請參閱本報告 7.1.6 節。
20.希望協和電廠推動冷能利用，以利石斑魚養殖業之運用。	本公司配合更新計畫之推動，已委託國立海洋大學，針對電廠周遭近海及沿岸進行生態及漁業資源調查，藉此瞭解該區浮游生物、魚類及藻類的分布情形。LNG 接收站冷排水將充分利用，如提供冰水空調、BOG 再液化或可提供外界養殖等其他用途使用，俾利相關水工設施施作可促進周遭漁業經濟產業，進而創造雙贏的價值。

表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明 (1/6)

綜合意見歸納	答覆說明
1.新東、西防波堤完成後漁民無法進入港內捕魚，而該區為漁民的漁場，影響漁民權益及生計。	為避免影響漁民生計，本公司已進行本計畫漁業影響之評估，研擬相關補償方案。
2.「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估須提出完善之替代方案。	<p>茲就本計畫之替代方案討論說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.在廠址替代方案部分，本公司已考量台灣北部區域陸續除役之核能電廠、停建之核四電廠以及深澳電廠等地，考量北東區內主要電源僅核二、協和及和平電廠，隨 110 年起核二除役、和平 IPP 合約屆期等，北東電網供需將嚴重失衡。若無法順利推動本更新改建計畫，其除役後將提高北部電力系統之供電壓力，缺限電之機率將大幅提升，故仍以協和電廠既有廠址係最佳方案。 2.燃料供應方式替代方案分析台灣北部地區的可能供氣地點，包括既有的液化天然氣接收站以海管供應，或是接收站以陸管供氣等。 <ol style="list-style-type: none"> (1)天然氣海管供應 <ol style="list-style-type: none"> A.天然氣海管之供氣地點評估有台北港的南碼頭或物流倉儲區、中油觀塘接收站及核四廠(龍門核能發電廠)等 3 處之可能性，因核四廠土地使用類別為核能電廠用地，目前無法作其他計畫用地，已排除從核四供氣之可能；至於天然氣供應時程方面，所有替代方案皆無法滿足本計畫需自 116 年起供氣之目標。 B.此外，海管供氣尚有幾點困難處撰述如下： <ol style="list-style-type: none"> (A)天然氣海管自中油觀塘接收站至協和發電廠距離長約 112 公里，且北海岸海管部設區域水深約 80 公尺，海底多為岩質且地形陡峭，基隆港外海以東近岸海域離岸 1~3 公里處存有深約 150~260 公尺之海谷，深海施工及未來維修困難度高。 (B)天然氣海管經過基隆港長年營運之錨泊區，雖然錨泊區可調整，但海底從基隆嶼至野柳間存有許多斷錨鍊，所以不僅需閃避既有之斷錨鍊，未來海管也有被船隻下錨誤擊的機率。

表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明 (2/6)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>2.「協和發電廠更新改建計畫」第二階段環境影響評估須提出完善之替代方案。(續)</p>	<p>(C)海管施工期跨越許多漁港包括外木山漁港、大武崙漁港、澳底漁港、萬里漁港、瑪鍊漁港、龜吼漁港、東澳漁港、野柳漁港、水尾漁港、磺港漁港、石門漁港、老梅漁港、富基漁港、六塊厝漁港、竹圍漁港等，對於漁業權的補償以及漁民造成的損失等不易協商。</p> <p>(2)天然氣陸管供應方案則是利用前述可能與建接收站用地埋設地下管線至協和發電廠等方案，其可能分布位置及佈設路徑皆需經過基隆港、基隆市區和台二省道，由於上述區域路寬狹窄，沿線道路及人口密集，施工期間嚴重影響交通，恐遭遇抗爭阻擾情事，預期計畫推動變數極大，甚至無法順利執行。</p> <p>綜上，廠址替代方案、天然氣海管或陸管供氣需克服之因素較主方案高，故主方案並無替代性。</p>
<p>3.希望開發單位要把實際影響評估出來，並提出生態補償及漁業補償措施。</p>	<p>1.本計畫施工期間可能因整地行為與海事工程(主要包括圍堤造地、興建防波堤及港灣設施等)直接擾動底棲生物之棲息地，鄰近海域也會因為施工期間所造成的泥沙覆蓋而有不同程度的影響。除了施工採逐步進行築堤工程並搭配防濁幕將懸浮固體物控制其對外擴散之外，現階段並規劃生態補償方案如下：</p> <p>(1)堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。</p> <p>(2)底層拋石堤以緩坡及多孔性方式，營造不同底棲無脊椎生物及魚類棲息地/孵育場等。</p> <p>(3)外廓防波堤所需混擬土方塊狀設施，其表面製作生物槽，以利海洋生物復著生長。</p> <p>目前高雄港洲際貨櫃中心第二期工程有實績，具工程可行性。</p> <p>2.為避免影響漁民生計，本公司已進行本計畫漁業影響之評估，研擬相關補償方案。</p>

表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明 (3/6)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>4.天然氣儲槽及管線之安全性評估，請開發單位提出可能意外爆炸之因應對策及加強對附近居民要做的安全設備。</p>	<p>1.本計畫陸域 LNG 輸儲系統已依歐美規範標準 NFPA59A 及參考內政部消防署「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」規定規劃相關設施之安全距離。</p> <p>2.本計畫擬採用與中油公司 LNG 接收站相同設計標準，中油公司 LNG 輸儲設備設置多年經歷各種天然災害(颱風及地震等)皆未發生嚴重意外事故，是可信賴的規劃設計參考範例。</p> <p>3.本公司已進行 LNG 儲槽安全模擬分析，針對各種可能事故情境進行模擬，模擬結果顯示事故情境下 LNG 擴散濃度 5% 影響範圍皆不會超過廠區隔離境界線，表示儲槽規劃配置有足夠安全距離以隔離事故對鄰近社區之影響；另於儲槽未來設計施工前執行量化風險評估，使設計優化，減少未來營運之風險。</p> <p>4.另本公司已研擬 LNG 接收站緊急應變計畫，針對天然氣輸儲之主要潛在危害事故包括火災、爆炸及儲存物外洩事件等，制定應變組織、通報程序、應變步驟、疏散、復原等相關作業程序，並對可能發生的意外事故進行定期演練，以減輕災害發生對當地之影響。</p>
<p>5.增加生態調查的範圍和次數是否可以增加？在此案環評報告書初稿評估這麼有限的次數就發現保育類海龜，請審慎評估非以「迴游路徑」為由漠視保育類海龜、動物與其所需的環境，保留完整海洋景觀。</p>	<p>為全面性了解協和電廠外海海域生態現況，本計畫已於民國 108 年 9 月至 109 年 5 月間，實地進行全年期 4 季次之生態調查，並將夏季繁殖季節規劃為夜間調查。同時，根據海洋生態評估技術規範，因北部海域為少數保育類物種(綠蠵龜、玳瑁)短暫棲息之海域，本案亦針對海洋爬蟲類增加生態調查項目，可完整了解保育類物種於本案調查海域之物種與分布情形。海龜具有良好的游動與逃避能力，本案施工與營運期間，推測會主動另覓其覓食場域。本公司現階段已研擬相關保育措施，如：</p> <p>1.施工期間進行海龜觀測、戒護與驅趕；進行拋石與沉箱施放前派遣潛水人員觀察，若施工地點海域有發現海龜蹤跡待海龜離開施工海域後再施工。</p> <p>2.本案開發海域位於基隆市海域管轄範圍，若施工與營運期間，遭遇落難海龜，可經由海龜擱淺通報網，或可通知亦處於基隆市之國立臺灣海洋大學海洋生態暨保育研究室，進行相關通報，可立即反應海龜狀況，以便進行現場救援。</p>

**表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明
(4/6)**

綜合意見歸納	答覆說明
<p>6. 為何「協和發電廠更新改建計畫」堅持要做填海造陸？不能利用既有的天然氣接收站拉管線到協和電廠嗎？</p>	<p>燃料供應方式替代方案分析台灣北部地區的可能供氣地點，包括既有的液化天然氣接收站以海管供應，或是接收站以陸管供氣等。</p> <p>1. 天然氣海管供應</p> <p>(1) 天然氣海管之供氣地點評估有台北港的南碼頭或物流倉儲區、中油觀塘接收站及核四廠(龍門核能發電廠)等 3 處之可能性，因核四廠土地使用類別為核能電廠用地，目前無法作其他計畫用地，已排除從核四供氣之可能；至於天然氣供應時程方面，所有替代方案皆無法滿足本計畫需自 116 年起供氣之目標。</p> <p>(2) 此外，海管供氣尚有幾點困難處撰述如下：</p> <p>A. 天然氣海管自中油觀塘接收站至協和發電廠距離長約 112 公里，且北海岸海管部設區域水深約 80 公尺，海底多為岩質且地形陡峭，基隆港外海以東近岸海域離岸 1~3 公里處存有深約 150~260 公尺之海谷，深海施工及未來維修困難度高。</p> <p>B. 天然氣海管經過基隆港長年營運之錨泊區，雖然錨泊區可調整，但海底從基隆嶼至野柳間存有許多斷錨鍊，所以不僅需閃避既有之斷錨鍊，未來海管也有被船隻下錨誤擊的機率。</p> <p>C. 海管施工期跨越許多漁港，對於漁業權的補償以及漁民造成的損失等不易協商。</p> <p>2. 天然氣陸管供應方案則是利用前述可能建接收站用地埋設地下管線至協和發電廠等方案，其可能分布位置及佈設路徑皆需經過基隆港、基隆市區和台二省道，由於上述區域路寬狹窄，沿線道路及人口密集，施工期間嚴重影響交通，恐遭遇抗爭阻擾情事，預期計畫推動變數極大，甚至無法順利執行。</p> <p>綜上，天然氣海管或陸管供氣需克服之因素較主方案高，故主方案並無替代性。</p>

**表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明
(5/6)**

綜合意見歸納	答覆說明
<p>7.各國客、貨輪等船隻頻繁進出的港口，該更新改建計畫卻要共用航道，實在增加並危及各國船隻進出基隆港的危險性。</p>	<p>本案於 108 年 7 月 18 日假海洋大學辦理「協和電廠更新改建計畫」商船操船模擬試驗第三方驗證會議，依據該會議之會議結論，本試驗經第三方專家顧問確認本真時操船模擬試驗研究資料，顯示協和更新計畫共用航道港型操航緩衝裕度較現況港型為佳，可符合試驗船型進出港安全需求，應具可行性。</p> <p>有關本案圍堤造地對基隆港可能造成之影響，本公司已與航港局及港務公司等單位研討未來新港的商船及 LNG 船進出操航等議題，經國立海洋大學及基隆港領港進行真時操船模擬試驗、並經國內資深領港、海氣象及航運界學者研討及驗證顯示，新港型規劃之進出港操航緩衝裕度(如擴大港內航道寬度及增長船舶進港止俾距離)均優於既有港型，亦可符合未來商船大型化後進出港作業需求。</p> <p>另 LNG 船依前國立海洋大學真時操船試驗建議，參考台中港模式，在高性能拖船協助及戒護下進港以確保安全，LNG 船自港外起算，約可在 35 分鐘左右完成進港靠泊作業。考量基隆港尚未有進泊 LNG 船的經驗，港務公司未來亦參採台中商港經驗，訂定基隆港專用之 LNG 船進出港作業準則，台電公司務必配合港管中心指示擇以商船離峰時間進港，以減少對既有商船作業的影響。</p>
<p>8.請確實說明及舉證此接收站的緣由及必要性。</p>	<p>火力電廠規劃除機組形式外，主要考量重點還有發電所需燃料是否可持續穩定供應；協和發電廠原為燃油，原廠內燃料供應設施係以燃料油運補及貯輸為主，考量政府已將擴大燃氣列為國家能源轉型政策目標，故規劃配合電廠機組屆齡除役並改建為高效率燃氣機組。</p> <p>本計畫分析天然氣就地供應及台灣北部地區的可能供氣地點(詳本意見答覆第 2 題及第 6 題)，包括既有的液化天然氣接收站以海管供應，或是接收站以陸管供氣等，無論是廠址替代方案、天然氣海管或陸管供氣需克服之因素較主方案高，故興建液化天然氣接收站以就地供應天然氣有其必要性。</p>

**表 8-2 本計畫現場勘察及公聽會當地居民提出意見綜整及回應說明
(6/6)**

綜合意見歸納	答覆說明
9. 台電應該讓資訊公開透明，誠實回應民眾與議員的質疑。	本公司依法將環境調查及影響評估結果上網刊登於環境部「環評開發案論壇」(https://eiadoc.epa.gov.tw/EIAFORUM/Main.aspx?page=PubHear)及「環境部環評書件查詢系統」(https://eiadoc.epa.gov.tw/EIAWEB/Default.aspx)，並函文告知目的事業主管機關、所在地市政府、市議會、區公所、及區之里長辦公室等，請各里長轉知里民。另針對基隆地區可能影響之民眾與團體，本公司後續仍持續以面訪或會議等不拘型式之方式加強溝通、說明。本公司務必讓資訊公開透明，誠實回應民眾與議員的質疑。
10. 天然氣發電的廢氣污染雖然比燃煤少，但不是完全沒有污染，評估報告上強調天然氣很乾淨，似有誤導成天然氣發電完全沒有空污問題。	本計畫以燃氣機組替換現有燃油機組，有效降低北北基及基隆市硫氧化物及 PM _{2.5} 排放量，並採用 BACT 技術(Dry Low NO _x Combustion+SCR)，可降低氮氧化物排放，進而改善北北基及基隆市之空氣品質。 新建燃氣機組後粒狀污染物、硫氧化物及氮氧化物之減量成效顯著。完整之空氣品質模擬成果請參閱本報告 7.1.6 節。
11. 外木山為北海岸及觀音山國家風景區，更新改建計畫應慎思，勿破壞國家及景觀。	本計畫規劃於非主發電區將綠能、生態、循環利用等概念納入規劃，營造以能源、生態為教育意義之空間，藉由景觀規劃與北觀國家風景區結合，進而促進基隆市觀光發展。
12. 填海造陸面積廣大且須另做大型港灣工程，內容缺乏適當地質鑽探報告及相關結構計算評估。	本計畫於可行性研究階段於計畫周遭海域執行 3 孔海域地質鑽探工作，各鑽孔位置及實際施鑽深度詳本報告第六章圖 6.2.1-11。 更新改建計畫之新生地為岩岸地形，依據區域地質概況、鄰近區域之鑽孔柱狀圖等地質資料判斷，圍堤造地區域之基地站址基層為大寮層之岩盤，乘載力佳，差異沉陷影響小，日後於設計階段進行堤體穩定分析，確保地震時不會造成防波堤損壞情形發生；另 LNG 儲槽為填海造地區域最大載重之結構體，於未來細部設計階段以樁基礎配合基礎周圍區域地盤改良以穩定地層，並規劃長期之地層沉陷量監測。

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(1/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>1.LNG 雖然是在中山區，但是很有可能如果發生事故，安樂區甚至到內寮甚至到安樂社區都有可能直接被影響到，因為 LNG 這個火燒爐人家曾經都有遇過，所以這是我們所希望說這個台電未來再幫我們多多去解說的。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本計畫陸域 LNG 輸儲系統已依歐美規範標準 NFPA59A 及參考內政部消防署「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」規定規劃相關設施之安全距離。 2.本計畫擬採用與中油公司 LNG 接收站相同設計標準，中油公司 LNG 輸儲設備設置多年經歷各種天然災害(颱風及地震等)皆未發生嚴重意外事故，是可信賴的規劃設計參考範例。 3.本公司已進行 LNG 儲槽安全模擬分析，針對各種可能事故情境進行模擬，模擬結果顯示事故情境下 LNG 擴散濃度 5%影響範圍皆不會超過廠區隔離境界線，表示儲槽規劃配置有足夠安全距離以隔離事故對鄰近社區之影響；另於儲槽未來設計施工前執行量化風險評估，使設計優化，減少未來營運之風險。 4.另本公司已研擬 LNG 接收站緊急應變計畫，針對天然氣輸儲之主要潛在危害事故包括火災、爆炸及儲存物外洩事件等，制定應變組織、通報程序、應變步驟、疏散、復原等相關作業程序，並對可能發生的意外事故進行定期演練，以減輕災害發生對當地之影響。

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(2/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>2.在基隆嶼以內、大武崙以外，就是在野柳岬那個地方，全部都是基隆港範圍的保護區，那我們漁民就不要生存啦。這個錨泊區照理來說法律上沒有規定，這是共同海域，我們漁民可以去抓魚，但是我們要注意安全，也就是大家互相配合，如果有船進來、進出，我們漁民要稍微避讓一下，這是一個共同海域不是港務局的專屬海域。我們的施工期間也許 3 年或 5 年或是 10 年，你填海造地以後你這個污染不是在這一塊喔，整個污染我們這邊外木山漁業就整個完蛋，抓不到魚。所以說這個是納入我們以後的評估，我們的漁民的一種損失，希望能幫我們納入一下參考。</p>	<p>1.本計畫施工期間海域影響說明：</p> <p>(1)廠區內廢水均處理至符合放流水標準方進行排放，確保對海域環境造成之影響降至最低。</p> <p>(2)本計畫施工期間可能因整地行為與海事工程(主要包括圍堤造地、興建防波堤及港灣設施等)直接擾動底棲生物之棲息地，鄰近海域也會因為施工期間所造成的泥沙覆蓋而有不同程度的影響。</p> <p>2.本計畫海域生態減輕對策：</p> <p>(1)海堤及防波堤施工逐步進行築堤工程並搭配防濁幕，將局限懸浮固體物擴散，降低對周遭海域生態影響。並於防波堤及圍堤造陸海事工程施工期間，於海域施工邊界設置之防濁幕周邊 50 m 處進行監測，每週一次，因氣候或其他因素影響未進行施工時調整為每季一次，至海事工程結束為止。</p> <p>(2)海域施工作业期間設置警示範圍標示，避免非工程作業船隻進入施作區，發生擦撞或洩漏，造成海域生態之影響。</p> <p>(3)施工期間若發現海龜即停工進行持續觀察，待海龜離開後再行施作。</p> <p>(4)施工期間若遭遇落難海龜會通知國立臺灣海洋大學海洋生態暨保育研究室，並透過海龜擱淺通報網進行相關通報，立即反應海龜狀況以便進行現場救援。</p> <p>(5)堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。</p> <p>有關漁業補償及漁獲量的部分，本公司已委託海洋大學進行全面的調查跟研究，而這個案子仍在進行當中。與漁民權益有關的部分本公司未來一定會跟當地的所有漁民還有漁會進行溝通與請益，相關內容也會納入評估。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(3/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>3.目前現在在全世界各地開始使用 FSRU 這個系統，大部分的國家都把 FSRU 當成是永久性的設施，唯一使用把它當成是臨時性的設施只有只有台灣，只有協和電廠。美國的墨西哥灣其實在 2005 年開始使用 FSRU，他們沒有改變過。FSRU 他如果連颶風在技術上都可以克服，那為什麼我們在協和發電廠、我們在台灣、我們在基隆，沒有辦法來評估這件事？我們最鄰近的朋友香港，香港請問他們是不是用 FSRU 發電？各位，他們是，香港的用電量會比我們在北東區少嗎？會比台灣的北東區少嗎？不會，他們使用 FSRU 請問有沒有斷氣斷電的危機？一樣沒有。他們過去這些年來都用 FSRU。如果填海造陸它是不得不、非做不可的，那麼我們能不能回過頭來想，它的規模其實有更縮小的可能？它甚至可以不需要填海造陸？一個大型的 FSRU 的儲氣槽在海面上，它某種程度只要在海面的靜穩度足夠的情況之下，基本上它都足以可以不用填海造陸。而我們剛剛看到前面圖上的那個三角形，那個三角形填海造陸的面積如果不拿來填海，我們拿來停 FSRU 的設備，它其實就可以提供足夠的靜穩度，而讓這個設施設備可以在港區內不會受到任何影響。</p>	<p>1.有關不使用 FSRU 作為永久的供氣方案之原因，在可行性研究階段已評估過其可行性，說明如下：</p> <p>(1)能源署最新「天然氣生產或進口事業自備儲槽容量」規定我國天然氣儲槽貯存容積天數 116 年起則需至少為 24 天，以本計畫年需氣量 180 萬噸換算，天然氣儲槽貯存容積需達 12 萬噸始可符合法規；而一艘本計畫港型及碼頭可容設之 FSRU 之 LNG 存量約為 7 萬噸，無法達成前述法定儲槽容積天數標準，爰僅能作為短期供氣因應方案。</p> <p>(2)FSRU 雖設置時程較快，惟其航行與靠泊卸收作業，對於氣海象穩定度的要求仍有嚴格的限制，故現階段以 FSRU 作為單一氣源的供氣計畫多在低緯度無風帶、氣候平穩、內河道或具天然港灣遮蔽水域，方可作為燃氣電廠永久性供氣設施。另依我國國際商港船舶管理規定，颱風警報期間大型商船均需提前駛出港外以維安全，本計畫 FSRU 因屬大型特殊船隻，故亦需依此規定辦理。考量我國供電因配合高科技電子產業製程，電力品質需求性極高，若以 FSRU 作為本計畫永久供氣方案，在颱風等惡劣天候情境下將因船舶需配合出港避風而造成電廠停擺，勢將對北部地區電力調度及產業製程穩定發展造成嚴重的影響。</p> <p>2.另有關於近期外界所稱香港燃氣電廠採永久式 FSRU 供氣，經查該案係為配合南 Y 電廠以及龍鼓灘電廠之供氣方案，該計畫擬於南 Y 島西側約 18 公里海域設置離岸式 FSRU 碼頭，再透過兩條海底輸氣管道將天然氣輸送至上述電廠，惟龍鼓灘電廠及南 Y 電廠已既設有天然氣管，分別可從中國內陸及鄰近廣東大鵬灣內之液化天然氣接收站透過管路供氣，爰在天候惡劣、液化天然氣及 FSRU 無法運補及供氣期間，仍有供氣備源維持其運轉；協和發電廠廠址因海域地形環境限制無法採用輸氣管線供應，為確保惡劣氣候下之供電穩定，建議本發電計畫仍應循國內台中、永安及鄰近日本等國經驗，以填海造地之陸上型接收站作為供氣方案。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(4/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>4. FSRU 的全球分布圖，有固定式的、永久式的 FSRU 的分布圖，95%在於沒有颱風進來，你們知道嗎？5%在那個有颱風的地方，就必須靠海運知識去應變。各位，台電在這邊做的 FSRU 是當儲槽用的，當我剛講的颱風天到的時候船要出去，船出去你的儲槽漂走了，請問你還可以發電嗎？絕對沒有。如果儲槽我們只需要它的五分之一，我們不需要接收站。我們麻煩台電去規劃用輸送管線輸送到基隆港，輸送到他的儲槽，管線隨時在輸送，不是船載進來，不是靠外地很遠的地方用船載 LNG 到基隆港的話，儲槽五分之一都沒有，絕對夠。</p>	<p>協和發電廠現況廠址面積共約 59.7 公頃，廠區很多都是山坡地，廠區用地有限，故無法在廠內既有用地設置儲槽。LNG 接收站係考量 2 部燃氣機組所需之 LNG 安全存量設計需求，必須填海造陸才能達到，並且本計畫填海造地面積已由原規劃之 29 公頃縮減至 18.6 公頃，已盡可能降低對周遭環境造成之影響。</p>
<p>5. 我們外木山漁村在協和電廠蓋廠 40 年以來，我們的子弟就是沒辦法到協和電廠來服務，那我們政府規定是希望說能夠電廠蓋好以後，能夠提供我們若干就業的機會給我們漁村子弟，但是這個據我所知道在之前他有舉辦過是屬於中山區或是屬於基隆市的，但是外木山因為我們知道海邊孩子不會念書，所以你要跟人家競爭可能就考不上，所以說我希望建廠以後能夠提供我們學子一個就業的機會。</p>	<p>1. 本計畫除了燃氣電廠更新改建之外，並將增設 LNG 接收站，故除電廠的員工人數外尚會增加 LNG 接收站之操作人員等工作機會。 2. 為促進電源開發及繁榮地方發展的使命，並兼顧人力運用之穩定性，台電公司已擬定「各發電廠用人當地化推行要點」用人當地化之甄試，將由各發電廠提出用人當地化招考名額規劃，經甄試委員會審定後公告辦理。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(5/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>6. 能不能夠詳細的算出我們所要的填掉這 18 公頃的面積到底損失了多少珊瑚？那有多少的、產生了多少的海洋生態系服務價值被損失掉？那以現行提出的生態補償方案，真的可以算是補償嗎？</p>	<p>1. 本計畫填海區填埋為一次性影響，依本計畫填海區(當時填海區為原(替代)方案)普查不同深度推估單位面積群體數，填海區填埋為一次性影響，填海區約 18.6 公頃，填海水體積估計約 2,723,186 m³，海洋生態系統價值並考量包含珊瑚、底棲生物、魚類及水體體積內生物資源(植物性浮游生物、動物性浮游生物、魚卵與仔稚魚)之損失都有進行評估。</p> <p>(1) 依填海區潛水調查之結果評估： 依本計畫填海區普查不同深度推估單位面積群體數，底棲生物夜間損失量約 42,504 個體數；魚類損失量約 56,816 尾(魚類的迴避能力較高，故魚類實際損失量比此數據低很多)，總計約 2,271 kg，其中經濟食用魚種約 311 kg、觀賞魚種約 449 kg、其他魚種約 1,511 kg。</p> <p>(2) 依填海區水體積內生物資源評估： 參考海洋生態評估技術規範內之轉換效率推估填海區生態損失量總計由植物性浮游生物、動物性浮游生物、魚卵及仔稚魚因填海而造成成魚之損失估算約為 6,157 kg。而上述成魚中若屬於經濟種類者以 60% 計算(海洋生態評估技術規範，2007)，則可能有約 3,694 kg 的漁獲量受影響。</p> <p>2. 本計畫填海區生態減輕及補償對策</p> <p>(1) 本計畫堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。</p> <p>(2) 於海堤及防波堤施工逐步進行築堤工程並搭配防濁幕，將侷限懸浮固體物擴散，降低對周遭海域生態影響，達到減輕保護環境及生態補償之目的。</p> <p>為避免影響漁民生計，本公司已進行本計畫漁業影響之評估，研擬相關補償方案，目前仍在進行當中。與漁民權益有關的部分本公司未來一定會跟當地的所有漁民還有漁會進行溝通與請益，相關內容也會納入評估。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(6/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>7.底棲生物的問題跟浮游生物的問題，它是影響到各小魚吃大魚、小魚吃浮游生物，這個所有的生態鏈是結在一起的，你如果說以這樣的規模來講，是很難令人接受的。我希望能夠再做更細的一個方式，能夠讓所有的民眾知道，我們對於海洋的保護到底做到什麼樣的一個程度？</p>	<p>本計畫除填海區填埋所致之生物損失外，營運期間對海域生態價值影響主要係以海水汲取(冷卻水循環系統)，與海域排放(溫排水)所造成之損失為主，並依海洋生態評估技術規範內之轉換效率推估填海區生態價值損失量，詳本報告書第七章 7.2.3 節，評估範圍包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.營運期間海水汲取(冷卻水循環系統)與海域排放(溫排水)所造成之損失。 <ol style="list-style-type: none"> (1)成魚撞擊濾網(含魚、蝦、蟹及貝類) (2)植物性浮游生物 (3)動物性浮游生物 (4)底棲生物(含底棲生物、藻類、珊瑚、龍蝦及九孔) (5)海洋爬蟲類 (6)魚卵與仔稚魚 (7)經濟漁獲量 2.填海區域生態損失量評估 <ol style="list-style-type: none"> (1)依填海區潛水調查之結果評估珊瑚、底棲生物、魚類(經濟食用魚種、觀賞魚種及其他魚種)。 (2)由填海區損失水體積內生物資源評估由植物性浮游生物、動物性浮游生物、魚卵及仔稚魚因填海而造成成魚之損失並推估受影響漁獲量。 3.本計畫施工期間可能因整地行為與海事工程(主要包括圍堤造地、興建防波堤及港灣設施等)直接擾動底棲生物之棲息地，鄰近海域也會因為施工期間所造成的泥沙覆蓋而有不同程度的影響。除了施工採逐步進行築堤工程並搭配防濁幕將懸浮固體物控制其對外擴散之外，現階段並規劃生態補償方案如下： <ol style="list-style-type: none"> (1)堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。 (2)底層拋石堤以緩坡及多孔性方式，營造不同底棲無脊椎生物及魚類棲息地/孵育場等。 (3)外廓防波堤所需混擬土方塊狀設施，其表面製作生物槽，以利海洋生物復著生長。 (4)目前高雄港洲際貨櫃中心第二期工程有實績，具工程可行性。 <p>為避免影響漁民生計，本公司已進行本計畫漁業影響之評估，研擬相關補償方案，目前仍在進行當中。與漁民權益有關的部分本公司未來一定會跟當地的所有漁民還有漁會進行溝通與請益，相關內容也會納入評估。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(7/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>8. 在今年的 6 月 13 號，浙江省溫嶺市一輛油槽車爆炸，一輛喔，了不起最多最多到 20 公秉，不是 16 萬公秉、2 座。20 公秉造成多大的危害？各位知道嗎？造成 200 棟的房屋毀損、造成 172 個人受傷、至少 19 個人死亡，我都可以放這裡，你只要回去把網址打進去整個影片就出來了，各位可以拍個照。一輛油槽車的爆炸造成這麼大的傷害，請問各位，他的一萬五千倍的油槽爆炸、一萬五千倍的油槽爆炸會有多大的傷害？</p>	<p>有關民國 109 年 6 月 13 日發生於中國浙江溫嶺之槽罐車爆炸事件，槽車內載送的物品是液化石油氣，也就是所謂的 LPG，與本計畫所使用的液化天然氣(LNG)是不一樣的物品，其物理及化學特性皆不同，事件的發生特性也不同。液化天然氣(LNG)儲槽是儲存極低溫液化天然氣，必須給予大量熱能才能成為氣態的天然氣，並非儲存一點火即可爆炸，另 LNG 儲槽及安全設施都是依據國際標準及規範設計施作，並按國際標準進行量化風險分析。因液化天然氣(LNG)儲槽是儲存極低溫液化天然氣，故槽體必須有極佳保溫設計，外槽為有混凝土內襯鋼板，內槽為特殊 9%鎳鋼，內外層間填充保溫材，可避免外部熱能傳至槽內。此外，每個儲槽都設有冷卻撒水設備，萬一發生火災將直接撒水把儲槽降溫，避免儲槽被加熱釀災。</p> <p>自西元 1979 年後就未再發生 LNG 重大事故，其主要原因為 LNG 儲槽形式皆為雙拱頂式儲槽(Double Domed Roof Tank)，儲槽外壁以 0.7 至 1.3 公尺厚之混凝土構成，其結構強度可以承受輕航機的撞擊而不破裂，是相當可靠的設計，且儲槽皆設有偵測警報及連鎖閥斷機制，以及自動啟動消防系統，不致發生蒸發氣洩漏至外槽之情事。至於西元 1979 年後國內外有關 LNG 及 NG 的一般工安事件，主要發生於 LNG 液化廠及天然氣輸送幹管及用戶管線，並無 LNG 接收站因儲槽、氣化區及 BOG 之洩漏致產生災害，本計畫擬採用與中油公司 LNG 接收站相同之設計標準，中油公司的 LNG 輸儲設備在設置多年經歷各種天然災害的考驗(颱風及地震等)皆未發生嚴重意外事故是可信賴的規劃設計參考範例。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(8/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>9. 未來在基隆西岸也可能會發展所謂的輕度旅遊，也就是所謂的潛水及海洋觀光，這會越來越重，可是在這方面是有否有保護我們這些西岸海底下的美麗的珊瑚礁？是不是有把它列入考量？是不是說我們來建這個填海建港的時候，是不是可以考慮用一些新的工法，更能夠保護環境，也同時間達到目的。</p>	<p>本計畫堤體之構造物設計採生態補償概念，如沉箱視需求設置消波艙以增加生物活動及繁殖空間、堤底底層拋石結構採緩坡及多孔性方式等，以營造不同生物之棲息空間，並提供生物附著生長。此外，本計畫規劃於海堤及防波堤施工逐步進行築堤工程並搭配防濁幕，將侷限懸浮固體物擴散，降低對周遭海域生態影響，達到減輕保護環境及生態補償之目的。</p>
<p>10. 剛才海象模擬的部分我們都看到了，我們台電公司非常用心提供了資料，不管是東北、北東北、北北東，都提供了各式各樣的海象模擬，但是唯獨缺一個方向，就是我們的西北颶。西北颶的方向他沒有做過研究，而西北颶卻恰恰好會影響到我們目前現在我們的外木山漁港，如果填海造陸的方案按照目前這個方向做，那麼西北颶對外木山漁港所帶來的影響是什麼？</p>	<p>有關西北颶對外木山漁港可能造成之影響，考量外木山漁港因地形遮蔽，使外海西向波浪傳遞至近岸時波高大幅遞減，擇用北北西向之 50 年迴歸期颶風波浪進行模擬，而外木山漁港於配置完成後之影響模擬結果顯示更新改建前後外木山漁港之靜穩度差異不大。本公司目前仍持續對外木山所受影響之改善方案進行研擬評估，完整評估結果將再提供給大眾參考，並與漁民妥善進行溝通與因應。</p>
<p>11. 你們現在建了 400 多米的防波堤，我們把它稱為東堤，外木山漁港的海堤我們稱它為西堤就好了。西堤到底要不要做？這是最重要的，如果你們沒做你這個港就毀了。東堤的部分隨便你們，做大水的時候水就打進來了，整個都沒有作用，你東堤蓋起來之後水就都往這邊進來了，然後這個港就毀了，這個你們一定要評估看看。</p>	<p>本公司將納入近期辦理之外木山漁港靜穩度模擬新增情境予以分析，後續將俟地方溝通或基隆市政府、漁會等相關單位協調需求，再適時提出說明。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(9/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>12.綠蠵龜跟玳瑁龜牠們其實從小就是跟海草生活在一起的，那牠們會常常來到協和電廠的外海就是因為這裡是牠們重要的食物區。牠們重要的食物是珊瑚礁跟珊瑚礁群聚的這些海草跟海藻，這是牠們非常重要的食物。為了我們要來做改建跟接氣的碼頭，那海龜牠們覓食的場域我們有辦法做生態補償嗎？我們假設做這些拋石或是多孔式的生態補償措施，我們有辦法給海龜原本覆蓋率達到16%左右甚至更高的覆蓋率提供給牠們食物嗎？以及我們如果沒有辦法達到，我們要如何補償海龜牠們對食物的損失？</p>	<p>1.本公司現階段已研擬相關海洋爬蟲類保育措施，如：</p> <p>(1)施工期間進行海龜觀測、戒護與驅趕。</p> <p>(2)進行拋石與沉箱施放前派遣潛水人員觀察，若施工地點海域有發現海龜蹤跡待海龜離開施工海域後再施工。</p> <p>(3)本案開發海域位於基隆市海域管轄範圍，若施工與營運期間，遭遇落難海龜，可經由海龜擱淺通報網，或可通知亦處於基隆市之國立臺灣海洋大學海洋生態暨保育研究室，進行相關通報，可立即反應海龜狀況，以便進行現場救援。</p> <p>2.本公司已針對協和發電廠周遭海域發展海洋牧場之方向及可能性進行研究評估中，並已於協和海域進行海中造林之先期評估試驗，其中種植試驗之紅藻—麒麟菜(海龜喜食物種之一)成長狀況良好，相關研究持續進行中。</p> <p>(1)期望能有效利用漁民既有之專業技術，發展高產值之新型態漁業生產活動，除了有箱網養殖之漁產品收益外，並希望進行大型藻類的培育，提供海洋生物棲息與覓食，以達成生態復育之功效，後續亦能進行生質能源研究與特殊生物活性成份萃取等技術開發</p> <p>(2)此外，該海域還能以休閒漁業之經營模式，提供其他縣市居民及外國人娛樂觀光與生態環境教育，包括經濟、科技、教育及觀光等綠能科技方面的益處及教育推廣，將可直接增加液化天然氣接收站海域之經濟產出，提高漁民收入與海域利用效益，以栽培漁業之基礎概念營造液化天然氣接收站海域成為「海洋牧場」，並利用漁民原有專業技術及漁業經驗，進行高產值新型態漁業生產活動，達到「共存共榮」之目標。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(10/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>13. 替代方案我講過非常多次，我們可以利用其他，不管是林口電廠還是臺北港既有的碼頭區來做接氣的碼頭，然後再用海管線將天然氣送到我們的電廠出來。那台電一直回覆的議題是說工程期程會太長、北部的地形很複雜，沒有關係這些都可以是理由，可是能不能把它完完全全、明明白白放進我們評估書階段，不要在環境影響評估書裡一直告訴基隆市民、漁民還有所有關心生態的人說，這個是我們填海造陸才是唯一的方案，為什麼基隆人不配擁有其他的替代方案呢？</p>	<p>燃料供應方式替代方案分析台灣北部地區的可能供氣地點，包括既有的液化天然氣接收站以海管供應，或是接收站以陸管供氣等。</p> <p>1. 天然氣海管供應</p> <p>(1) 天然氣海管之供氣地點評估有台北港的南碼頭或物流倉儲區、中油觀塘接收站及核四廠(龍門核能發電廠)等 3 處之可能性，因核四廠土地使用類別為核能電廠用地，目前無法作其他計畫用地，已排除從核四供氣之可能；至於天然氣供應時程方面，所有替代方案皆無法滿足本計畫需自 116 年起供氣之目標。</p> <p>(2) 此外，海管供氣尚有幾點困難處撰述如下：</p> <p>A. 天然氣海管自中油觀塘接收站至協和發電廠距離長約 112 公里，且北海岸海管部設區域水深約 80 公尺，海底多為岩質且地形陡峭，基隆港外海以東近岸海域離岸 1~3 公里處存有深約 150~260 公尺之海谷，深海施工及未來維修困難度高。</p> <p>B. 天然氣海管經過基隆港長年營運之錨泊區，雖然錨泊區可調整，但海底從基隆嶼至野柳間存有許多斷錨鍊，所以不僅需閃避既有之斷錨鍊，未來海管也有被船隻下錨誤擊的機率。</p> <p>C. 海管施工期跨越許多漁港，對於漁業權的補償以及漁民造成的損失等不易協商。</p> <p>2. 天然氣陸管供應方案則是利用前述可能建接收站用地埋設地下管線至協和發電廠等方案，其可能分布位置及佈設路徑皆需經過基隆港、基隆市區和台二省道，由於上述區域路寬狹窄，沿線道路及人口密集，施工期間嚴重影響交通，恐遭遇抗爭阻擾情事，預期計畫推動變數極大，甚至無法順利執行。</p> <p>綜上，天然氣海管或陸管供氣需克服之因素較主方案高，故主方案並無替代性，完整內容已納入本報告書第九章。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(11/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>14.2025 年我們的天然氣的占比要達到 50%，可是其實到 2050 年也許我們天然氣占比就要下降成 35%，那等於我們現在填海造陸所做的這兩個大的儲氣槽它可能使用的容量會下降到不到 50%。為了這個暫時性而且變動中的天然氣占比，基隆人要犧牲我們的海岸、犧牲我們的景觀，然後跟犧牲我們的自然的豐富度來達成這件事情嗎？如果今天能源轉型是為了一個永續而且是過渡性的手段，而不能造成永久性的破壞，台電這樣的作為真的符合能源轉型的目標嗎？</p>	<p>燃氣機組起停快速，而再生能源的太陽能及風力發電需仰賴大自然，有太陽才有電，太陽沒了就沒電，而風機也是一樣。天然氣發電係用以彌補再生能源的不穩定性，因此有其開發之必要性。</p>
<p>15.如果填海造地之後，外木山漁港的沙來到這地方聚集就會變成叫做聚沙，然後這個基地的附近其實是有很大片的沙灘，不只是基隆市唯一一個沙灘，可惜它是人造的沙灘，大武崙澳的沙灘，再過去就是萬里，再過去就是金山，我們交通部部長宣示要大力的去做的這個金山的沙珠灣，那整片沙灘的沙會不會因為這樣填海造地的關係有那個漂沙的作用？它不但對填海造地基地底下的海洋造成破壞，未來可能漂沙之後會創造另外一種對海洋的衝擊。</p>	<p>依據本計畫調查結果分析顯示，外木山漁港漂沙運動方向主要為受到海潮流作用影響，測得之輸沙速率均小於 1 g/day/cm^2，約介於 $0.2034\sim 0.8622 \text{ g/day/cm}^2$ 之間，海域漂沙活動輸沙速率普遍不大；另外，在外木山漁港海域調查結果中，漂沙表層移動水深介於 $4.31\sim 6.98 \text{ m}$ 之間，漂沙全面移動水深介於 $2.51\sim 4.33 \text{ m}$ 之間，沿岸流漂沙界限水深介於 $3.30\sim 3.91 \text{ m}$ 之間，顯示外木山漁港海域之漂沙移動及沿岸流臨界水深均較協和電廠深，較不易受到沿岸輸沙造成淤積現象。</p>

表 8-3 本計畫現場勘察及公聽會第 2 場次當地居民提出意見綜整及回應說明(12/12)

綜合意見歸納	答覆說明
<p>16. 外木山即涉及到所有的中山區，然後至少在中山區的居民，至少能夠回饋到我們百分之 10 到 20，這些回饋到我們中山區。一個更新改建一定要必行的話，那就要照顧到我們所有的生計。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本公司相關協助地方均依照本公司「促進電力發展營運協助金」各項作業及本公司「睦鄰工作要點」之規定辦理。 2. 本計畫係屬火力發電設施，其回饋周邊地區電協金計算、提撥比例、使用方式、範圍及其監督等相關事項，均遵照電業法第 65 條及其子法「電力開發協助金運用與監督管理辦法」(以下簡稱電協金監管辦法)規定辦理。 3. 上述規定，其回饋地方電協金分補助型及專案型二項，補助型電協金為年度電協金百分之七十，依下列比例分配之：發電設施所在地區直轄市、縣(市)政府占百分之十五，鄉(鎮、市、區)公所占百分之五十，鄰近地區占百分之三十五。所在地區與鄰近地區同一者，發電設施所在地區直轄市、縣(市)政府占百分之十五，鄉(鎮、市、區)公所占百分之八十五。直接撥付予發電設施周邊地區及輸變電設施所在地區。

第九章

預防及減輕開發行為對環境不良影響對策 摘要表

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

根據環境現況調查資料進行環境影響預測，並針對各類環境影響項目提出適當的預防及減輕對策(詳第五章)，各類環境項目在各階段的影響內容、對策及評定亦已完整於評估書內載明。

表 9-1 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	地形與地質	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 地形與地質：本計畫為拆除既有機組後，再興建新機組，且新建設施依據地質鑽探資料分析基礎承载力，採取適當工法與基礎型式施工，應不會影響地形地質。 	-	
		✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 本廠區有數處位於地質敏感區範圍內。 	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫於可行性研究階段規劃本更新計畫陸域設施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，均已排除土石流、洪氾、地層下陷、淹水潛勢等敏感區位。 已依據「地質法」第八、九、十條，進行「基地地質調查」及「地質安全評估」工作。 於細部設計階段將辦理更詳盡之地質調查，並依據調查結果以壓密工法或地質改良以克服沉陷之情形，並擬定地質安全監測計畫及相關預警機制。 	
		✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 邊坡穩定性：目前電廠內相關地錨、擋土牆、護坡工程已相當完善。 	<ul style="list-style-type: none"> 於細部設計階段將辦理更詳盡之地質調查，並依據調查結果以壓密工法或地質改良以克服沉陷之情形，並擬定地質安全監測計畫及相關預警機制。 	
		✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 水土保持：協和電廠之廠區範圍所在區域位於法定公告之山坡地。 	<ul style="list-style-type: none"> 配合分期改建界面，劃設集水區與排水系統。 於細部設計階段將辦理更詳盡之地質調查，並依據調查結果以壓密工法或地質改良以克服沉陷之情形，並擬定地質安全監測計畫及相關預警機制。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	地形與地質	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 地震及斷層： 依據中央氣象署網站公告地震資料，自西元 1900 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日於基隆及周遭地區發生規模大於 6.0 的地震僅 4 個，震央位置皆距離基隆市地震站東方 60 km 以上，並皆屬深層地震，對基隆地區造成之影響極小。 本計畫場址無活動斷層經過，距離最近之斷層為基隆斷層(距離約 2.5 公里) 及大武崙斷層(距離約 2 公里)皆非屬地質調查及礦業管理中心公告之活動斷層，另依「臺灣活動斷層查詢系統」，最接近本計畫場址的活動斷層為基地西北方約 15 公里的山腳斷層，對本計畫之建築結構安全應無影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 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」，亦須依據台電公司規定「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。 	
		✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 填區地層下陷及液化。 	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫之新生地為岩岸地形，依據區域地質概況、鄰近區域之鑽孔柱狀圖等地質資料判斷，圍堤造地區域之基地站址基層為大寮層之岩盤，乘載力佳，差異沉陷影響小。 計畫場址附近地震規模大於 6.0 級之地震震央位距離基隆市大於 60 km，對基隆地區造成之影響極小，評估計畫場址受地震影響而造成土壤液化之情形極微。 設計階段進行堤體穩定分析，確保地震時不會造成防波堤損壞情形發生。 將於造地至目標高程及地改後，開始進行填海造陸(貯槽)區之地層下陷偵測及檢查作業。 	

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
		✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 土石流：協和發電廠附近並無河川，廠區遠離基隆市土石流潛勢溪流，故無土石流之威脅。 	-	
物理及化學環境	填海造地	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 海埔地維護：本計畫沿海造地係從既有護岸向海側圍堤填築新生地 	<ul style="list-style-type: none"> 在新生地填築完成後視使用目的做不同程度之改良，以符合安全之要求。細部設計階段參考日本經驗於沉箱間隙設置栓塞套及填充料，或於沉箱後側設置樺槽濾層，以確保新生地免受掏刷流失之虞。 	
		✓		<ul style="list-style-type: none"> 砂源、覆土來源：填海造陸之填土料源主要分為營建剩餘土石方、港域浚渫土石方、外海抽砂、台電他案剩餘土石方或購買土石方等。 	<ul style="list-style-type: none"> 持續與基隆市交通處進行溝通及檢討，陸運土石方運輸路線規劃經由光華路經自強隧道進出，其餘土石方以海運為主，以降低陸運對於交通之影響，並研擬完善的交通運輸減輕對策。 造地輸沙時搭配防濁幕降低海域影響。 為強化土方料源之管理查核機制，本計畫填海之陸域土石方允收標準將以土壤污染監測標準為依據。 	
		✓		<ul style="list-style-type: none"> 本計畫並無從其他河川區取砂計畫，因此並不影響國內河川行水區之穩定性。 	-	
	海岸地形變遷	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> LNG 接收站配置後對於周圍海岸地形影響範圍主要介於 LNG 接收站與外木山漁港周圍，除此之外，對周圍海岸地形沒有明顯差異。 	-	
	海底沉積物流失	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 由於開挖量不大，且浚挖區原附近海床主要為岩盤露頭及覆蓋層較薄的沉積砂層，原則上並不會對現存其他海床堆積層造成大範圍的流失情形產生。 	<ul style="list-style-type: none"> 營運階段將進行圍堤造地區之港池清淤工作，以維持港池航道及港內水深。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	水質交換		✓	<ul style="list-style-type: none"> LNG 接收站相關防波堤設置前後造成的港域改變。 	<ul style="list-style-type: none"> LNG 接收站興建後相較於現況，基隆港在東側航道至北側港口間水體的滯留時間在 4 月至 6 月與 10 月至 12 月些微降低，在 7 月至 9 月則些微增加，而在基隆港南側水域，水體滯留時間分布的差異則不大。整體而言，LNG 接收站興建對基隆港海水交換能力的改變均不顯著。 	
	海底地震及斷層	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 海域斷層 ST-I 與 ST-II 與計畫區距離約 10 公里以上，不會對本計畫造成影響。 針對計畫區附近地震強度調查至 109 年 3 月 31 日止，大於 6.0 級之地震僅 4 個，均屬深層地震，其震央位於臺灣東北部海域，距離基隆市大於 60 km，對基隆地區造成之影響極小。 台灣北部海嘯紀錄對 LNG 接收站之潛在危害。 	<ul style="list-style-type: none"> 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」，亦須依據台電公司規定「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。 本計畫海堤堤頂高程規劃達 16 m (新生地海堤之胸牆約為海平面以上 16 m，其高度已考量颱風波浪越波及海嘯防護的功能)及地面高程約為 4 m，已可防制最大海嘯波高高程 15 m 之情境。 	
	海象	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> LNG 接收站配置後附近的海流沿港廓流動，流速大多減緩，基隆港東防坡堤外側深水區局部流速加快。惟變化並不顯著，影響輕微。 	-	

物理及化學環境	氣象與空氣品質	✓	<ul style="list-style-type: none"> • 施工營建作業之空氣污染源包括施工及裸露面產生之揚塵逸散及施工機具操作排放廢氣；土石方運輸車輛之空氣污染源則為車行道路揚塵及車輛尾氣排放。 	<ul style="list-style-type: none"> • 根據 102 年 12 月 24 日環境部公告「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」第四條，廠內施工為建築工程、天然氣管線施工為管線工程，依施工規模均屬第一級營建工程，其各項防制對策說明如下： <ol style="list-style-type: none"> 1. 於營建工地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬及防溢座，其圍籬高度不得低於 2.4 公尺，圍籬座落於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬。 2. 於廠內施工之工程進行期間，設置工地標示牌。 3. 運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物之車行出入口，設置符合「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」附表三自動洗車設備項目及規格規定之洗車台，且洗車台四周應設置防溢座或其他防制設施，防止洗車廢水溢出工地。 4. 施工機具引擎使用符合環境部頒布之「移動污染源燃料成分管制標準」規定成分限值之汽柴油。 • 營建工地內裸露地表應採下列防制設施，進行空氣污染防治，其防制面積應達 90% 以上： <ol style="list-style-type: none"> 1. 覆蓋防塵布或防塵網。 2. 鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或同等功能之粒料。 3. 地表壓實，並依據「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」第九條規範，於營建工地內裸露區域扣除防制設施之剩餘部分，定期每日灑水兩次。
---------	---------	---	--	---

物理及化學環境	氣象與空氣品質	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 工地施工之施工機具及運土車輛須取得自主管理標章或檢測合格，以減少空氣污染。 • 施工機具、運輸車輛及船舶定期做保養及維修工作。 • 運輸卡車所載物料若為易飛散者，則加蓋防塵布；同時於聯外道路 500 公尺範圍內視需要灑水清掃，以避免道路揚塵產生。 • 施工期間若遇環境部公告「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」所定空氣品質不良會減少空氣污染排放，且主要指標污染物為懸浮微粒或細懸浮微粒時，增加裸露面及車行路徑之灑水頻率。 • 依據環保法規及機具環保技術精進情況，配合優先使用具備濾煙器之施工機具。 • 要求承攬商履約時使用符合「移動污染源空氣污染物排放標準」之車輛，並依據環保法規及機具環保技術精進情況，配合優先選用柴油車 5 期之車輛。 • 施工便道營運後為永久性道路者，鋪設混凝土或瀝青混凝土；臨時性施工便道則鋪設鋼板或粗級配料，以維持本計畫施工期間之環境及空氣品質。 • 本計畫將依營建工程空氣污染防制設施管理辦法，於工地出入口及洗車設施設置監視錄影系統（如：CCTV），以即時掌握工區現況，以有效自主管理，防範逸散性粉塵及粒狀污染物等污染事件發生。 • 導入智慧環境監測系統，即時監測空氣品質，並設定測值警報標準，達到污染即時通報進而採取
---------	---------	---	--	--

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
					<p>必要之減輕措施。後續將依本計畫各工程特性，適時導入科技化污染防制措施，以達到污染防制效益最大化。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 上述應執行之減輕空污對策皆會列入與包商之合約中，並訂明罰則，以確保包商妥善執行對策，保障空氣品質。 	

物理及化學環境	氣象與空氣品質	✓	<ul style="list-style-type: none"> • 原 4 部 50 萬瓩燃油機組更新為 2 部 130 萬瓩燃氣機組，PM、SO_x、NO_x 削減量分別為 82%、99%及 89%，對基隆市空氣品質有正效益。 • 2 部複循環燃氣機組溫室氣體排放量推估每年約為 623.49 萬公噸 CO_{2e}。 	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫採用乾式低氮氧化物燃燒器來控制氮氧化物濃度，並裝設選擇性觸媒轉化器(SCR)，故除起火期間及停車期間、防制設備維修期間外，計畫排放濃度將氮氧化物濃度控制在 5 ppm 以下 (15% O₂ 狀況下)，符合「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，本計畫會依據環境部 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。 • 本計畫機組運轉前，應依法裝置固定污染源連續自動監測設施，並與基隆市政府環境保護局連線，進行持續性監測工作，以對異常緊急狀況採取適當應變措施。如發現因燃燒系統故障或操作不當時，應採取立即降載操作或停止操作措施，並進行修復，待故障原因排除後再恢復正常運作。 • 各項空氣污染防制設備、運輸及作業相關機具定期保養維護，保持最佳操作狀況。加強操作訓練以減少事故及停工意外之發生，減少污染物之排放量。 • 除煙囪以外，其他粒狀污染物逸散源之防制應依「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。 • 選擇原生物種或固碳能力較佳之品種進行植生綠化。 • 排放煙氣中甲醛及氨監測： <ol style="list-style-type: none"> 1. 氨氣及甲醛濃度：台電公司將於採購合約中規定煙氣中氨氣濃度為 2 ppm，並列為廠商保證
---------	---------	---	---	--

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
					<p>值，甲醛排放濃度則參考美國環保署規定以滿載時 0.091 ppm 做為排放濃度上限值。</p> <p>2. 監測方式：本計畫溢氨濃度將由 SCR 設備後端之氨濃度分析儀即時監測，確認濃度符合承諾標準；甲醛則設置連續監測設施，以達自主控管目標。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 機組啟停機作業階段將透過 CEMS 予以監控 NOx 排放情形以避免產生黃煙現象，於啟停機期間(含冷暖啟機最劣情境)NOx 濃度下修為 40 ppm。 • 本計畫燃氣機組規劃二氧化硫(SO₂)年平均排放濃度為 0.8 ppm。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	噪音與振動	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫施工期間噪音產生源主要來自：施工機具作業及運輸車輛之噪音。 • 本計畫施工期間振動產生源主要來自：施工機具作業及運輸車輛之振動。 	<ul style="list-style-type: none"> • 基樁工程設備採用低噪音工法，並符合營建工程噪音管制標準。 • 重機械、材料、骨材之運輸，於招標規範中限制行經人口密集區之行車時速，以減低交通噪音。 • 妥善規劃施工時間，禁止於各縣(市)政府公告「禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段」規定之管制時間內施工。 • 施工車輛進出聯外道路，應機動調整運輸規劃，車輛不集中時段行駛，以減低運輸噪音影響。 • 本計畫廠區內大型土建工程施工時段除相關涉及安全而必要之連續性工程外，對附近居家安寧影響之工作儘可能避免於夜間施工。 • 做好敦親睦鄰及事先說明之工作，且工區內若接到居民對施工噪音之陳情抱怨，即時處理並調整施工方式降低噪音影響。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> • 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、泵浦、鍋爐、汽輪發電機等。 • 營運期間之主要振動來源包括電廠設備運轉及運輸車輛振動。 	<ul style="list-style-type: none"> • 汽輪機、氣渦輪機採屋內安裝，以避免造成噪音、振動影響。 • 各類設備加強例行性及定期保養維修使其保持正常運轉，以減少機組因運轉不當或故障所引起不必要噪音。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	陸域水文及水質	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 整地開挖、填土及地上物移除使地表裸露，原有之原水截流、滲透及蒸發等能力相對減少，開發後之逕流量比開發前之逕流量高。 • 施工尖峰期間人員約為 1,500 人，產生之生活污水約為 38 CMD。 • 本計畫主要工區位於鄰海側，施工期間污廢水不會排至陸側之水體，故對基隆港水域水體不會造成影響。 • 本計畫 LNG 接收站採填海造地方式，對地下水之水文水質無顯著影響。 	<ul style="list-style-type: none"> • 依據環境部公告之「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第十條規定，於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」報請主管機關完成核備，並據以實施各項減少逕流廢水污染及泥砂沖蝕量之措施。 • 未來將依市政府核定之「水污染防治措施計畫」據以辦理，以保護水體環境。 • 施工場所設置之活動式廁所委由合法業者定期抽取污水及污泥，依法妥善處理，或設置套裝污水處理設備以處理施工人員之生活污水，處理至符合放流水標準。 • 除施工開挖擋土等必要之排除地下水作業，工區一律禁止抽用地下水。 • 施工機具維修之廢水含油量高，規定承包商於定點更換機油、潤滑油等，並將含油廢水收集，避免外洩；視收集數量不定期委託代處理業者處理，嚴禁任意排放污染水體。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> • 生活污水主要來源為行政大樓、中央控制大樓及各廠房辦公室等，預估營運期間產生生活污水量為 58 CMD。 • 整廠廢水排放量約為 0~110 CMD。 • 不透水面積增加使地表逕流量增加。 	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫營運期間不使用地下水。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	海域水文水質	✓		<ul style="list-style-type: none"> 築堤作業、造地工程以及護岸工程產生之廢水，以及完工後築堤改變流況所產生的水質變化。 	<ul style="list-style-type: none"> 防波堤及海堤採用拋石堤及沉箱堤型式，將預鑄式沉箱拖到定位點後，填砂於密閉沉箱中，以減輕對周圍鄰近水質濁度之影響。 規劃配合工進於圍堤造地工程施工海域邊界設置防濁幕，以降低施工對水質(濁度)影響。 研擬適當的施工計畫、施工時程及施工範圍，降低因開挖、浚漂等作業對水體干擾的影響。 施工作業應遵守「海洋污染防治法」，不得將廢污水、油脂等排入水體，所選用船隻應定期保養，以避免造成水質污染。 不採用煤灰及 CLSM 做為填海料源。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> LNG 船舶進出港可能涉及廢(污)水、油、廢棄物等之排放情事。 	<ul style="list-style-type: none"> LNG 船舶進出港時若涉及廢(污)水、油、廢棄物等之排放情事時，將依「海洋污染防治法」規定辦理或於離港 12 海浬外水域排放，不會排放於基隆港港區。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> 汲取及排水：更新改建新機組之溫排水排放量約為 70 CMS，較既有機組之 89 CMS 約減少 21.53%，汲取水量及溫排水量皆低於既有機組。 	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫放流水應處理至符合放流水標準，並依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」之規定，檢測與申報規定之水質項目。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
物理及化學環境	廢棄物	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫施工尖峰期間所需之施工人員約 1,500 人，浮動式液化天然氣接收站(FSRU)人員約 30 人，共計 1,530 人。估計本計畫工區每日之一般廢棄物量約為 2.11 公噸。 • 施工過程中所產生的工程廢料包括各工程設施之剩餘建材、板模與棧板，施工機具、車輛維修保養所產生之廢油、零件等。 	<ul style="list-style-type: none"> • 將依據廢棄物清理法相關規定申報廢棄物清理計畫書，經主管機關核定後據以實施。 • 施工工地及工地宿舍設置垃圾貯存容器，妥善貯存垃圾，並委由合格之公民營廢棄物清除機構定期前往清運處理。 • 施工期間產生之廢棄物依廢棄物清理法及事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準相關規定辦理，委託合格之公、民營廢棄物清除處理機構定期清除處理。 • 要求分類收集(回收或不可回收)機具維修保養產生之廢棄物(包括廢油及廢料)，使達減量目的。 • 拆廠所產生之事業廢棄物將委由合格公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理。拆廠作業產生可資源再利用之營建廢棄物，於處理後可作為填方料源。不可再利用之營建廢棄物則可經「營建剩餘土石方資訊服務中心」中之合格營運中土資場進行回收。 • 本計畫陸域部分，未來實際工程需要，依「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之規定，將焚化再生粒料運用於控制性低強度回填材料(使用於管溝)、瀝青混凝土(使用於道路工程)、紐澤西護欄及緣石之水泥製品使用。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
			✓	<ul style="list-style-type: none"> • 產出之事業廢棄物包括混合五金廢料、廢油、污泥等。 • 產出之一般廢棄物主要為員工日常工作產生之垃圾，亦有少許之樹枝、雜草等雜物，員工每人每日約產生 1.38 公斤之垃圾。 	<ul style="list-style-type: none"> • 營運期間產出之事業廢棄物包括混合五金廢料、廢油、污泥等，應依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之要求妥善貯存後，再委由公民營清除處理機構妥善清除處理。 • 營運期間產出之一般廢棄物應委託合法之公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理或併基隆市清除處理系統依法清理。 • 未來依事業廢棄物種類實際增減情形，應依「廢棄物清理法施行細則」相關規定，向基隆市環保局辦理事業廢棄物清理計畫書變更或異動。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
生態環境	陸域生態	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 陸域植物： <ol style="list-style-type: none"> 1.對於周邊生態環境的植物可能因工程引發揚塵覆蓋葉表，進而造成生長影響。 2.部份工區內的植物遭移除，以致族群減少。 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工及影響區域做好水土保持，地表裸露面於施工完成後，儘速進行植栽綠化，加速植被恢復。 • 做好相關污染防護措施，如加強灑水工作、鋪設防塵網或防塵布防止粉塵逸散，以抑制揚塵對植栽之影響。 • 基隆天胡荽、細本葡萄及龍爪花發現於既有設施周圍綠地及道路旁邊坡，因其位於開發範圍內，故規劃設置適當設施及告示牌，以避免人、車接近其主要分布地，減輕族群生長狀況影響；如開發範圍涵蓋其他分布地無法避開，將確認需移植之植株所在區域，並規劃於協和發電廠廠區內之相似綠地做為移植復育地，並配合植栽維護進行至少 3 年之移植植物存活率及生長狀態監看，以此作為移植成效之評估依據。 • 規劃於開發範圍周界設置阻隔圍籬，免除次生林受施工行為干擾。 • 協和發電廠廠區緊鄰編號第 2805 號保安林，本案開發避免越界損害保安林木。 • 基於保育樹木之原則，位於施工區域內胸徑大於 10 公分之喬木將予以保留移植。由於該樹木皆為廠方植栽之行道樹，將規劃於廠區其他綠地內移植。本計畫將配合植栽維護進行三年之移補植樹木存活率監看。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
生態環境	陸域生態	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 陸域動物： <ol style="list-style-type: none"> 1. 夜間施工之照明對夜行性鳥類之夜間活動與覓食產生影響。 2. 工程車輛的增加亦會提高工程區及周邊聯絡道路之物種遭車輛撞擊的機率。 3. 施工人員產生的民生廢棄物若未妥善集中處理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，如黑鳶及麝香貓之食性會撿拾食物，若廢棄物未妥善處理易遭其誤食。 	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫開發範圍植栽不使用毒鼠劑、除草劑及化學殺蟲劑，以避免因食物鏈間接影響相關物種(猛禽)之生存。 • 施工期間於開發範圍周圍架設圍籬，限制工程行為不可於開發範圍以外進行，以避免野生動物(含猛禽)誤入工區，並減低施工車輛車速降低對鄰近區域動物之影響。 • 於協和發電廠廠區行駛之施工車輛將保持低速，以降低對低空飛越廠區猛禽之影響。 • 生活廢棄物以有蓋之儲存設施收集或妥善包覆處置，降低暫存期間遭野生動物(猛禽類的食物如鼠類)啃食。 • 施工工區禁止攜帶及飼養寵物如犬隻等動物進入，避免對周遭野生動物(如麝香貓)造成影響。 • 在施工工區非施工時間僅保留工區警示燈，盡量使用收束式燈具，或利用遮光罩限制夜間照明區域，以免散光影響夜間動物之活動與覓食。 • 禁止施工人員及工作人員捕捉、騷擾或虐待野生動物(含猛禽)，並限制相關施工人員進入周邊森林內活動，以降低干擾野生動物活動之機會。 • 施工期間若發現保育類鳥類(含猛禽)於開發範圍(衝擊區)築巢，將針對發現巢位每星期執行 1 次巢位監看至雛鳥離巢止。 	

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
生態環境	陸域生態		✓	<ul style="list-style-type: none"> 人員使用非環境用藥(如除草劑)影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 計畫基地範圍將進行植栽維護，有利生物棲息利用，並增加生態環境的豐富度。 為避免污染造成野生生物毒害，開發區植栽除承諾不使用毒鼠劑、除草劑外，亦不使用化學殺蟲劑。 	

生態環境	海域生態	✓	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫防波堤及海堤係先採拋石後再以拖船將預鑄式沉箱拖到定位點後沉放到拋石面上，於拋石接觸海床時將對沙質海床底質產生擾動，可能使得藻類、動物性浮游生物或植物性浮游生物受懸浮固體影響，然施工影響範圍侷限於填海區及海堤施工區附近，除填地範圍，鄰近受影響之海域俟干擾源消失後，即可逐漸回復，屬於影響輕微且可恢復。 • 填海造地將覆蓋底棲生物(含底棲生物、藻類、龍蝦及九孔)之棲息地，其中濾食性物種之食物來源減少並必須消耗更多能量濾除非有機性懸浮固體，造成生物體生長速率減緩，填海區域中之低移動性底棲生物將喪失生存棲息空間，受到的影響可能較難恢復。 	<ul style="list-style-type: none"> • 海域施工作業期間設置警示範圍標示，避免非工程作業船隻進入施作區。 • 為降低施工期間對海域水質(濁度)之影響，規劃配合工進於圍堤造地工程施工海域邊界設置防濁幕，並在其防濁幕外 50m 處每週進行一次懸浮固體濃度監測(若因天候或其他因素影響未進行施工時，則暫停本項監測)。此外，為確保施工對該海域生態衝擊減至最低，本計畫將建立生態環衝擊預警停工機制： <ol style="list-style-type: none"> 1. 當懸浮固體濃度超過 75mg/L，旋即整備人員與機具並檢視施工工率、巡視工區、現地海況及蒐集相關海氣象資料並探討可能發生之原因，經檢討如係屬施工所引起，即啟動進一步應變措施，如增加污染防濁幕層數或降低浚填施工功率等。 2. 若工區附近區域之懸浮固體濃度監測出現 $\geq 100\text{mg/L}$ 之監測時，先探討可能發生之原因，經檢討如係屬施工所引起，將停止抽砂浚填工程，以保障海域生態(包括珊瑚)不受懸浮固體之影響。 • 填海區將避開珊瑚生長良好之潛堤區，以利就地保育該區珊瑚。 • 依據 3.0 方案之底質調查顯示，填方區硬底質面積總計約 3.53 公頃，本計畫將於海域工程規劃設計時，除配合生態堤等區域於 20 米水深以內，營造面積至少 3.53 公頃以上適合生物棲息之硬底質區外，另於既有潛堤外側水深約 15 米深以內鋪設生態潛堤或生態硬底質營造，以維護既有潛堤
------	------	---	--	--

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
					<p>珊瑚生態，並藉由消波塊、方塊、堤石等堆疊營造高孔隙之棲地環境，俾益該海域礁岩生態系生物之著苗及棲息，相關規劃並將納入招標規範中，據以施作落實，以提高該區域海域生態生產力。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本計畫選擇珊瑚做為復育之指標物種，並搭配生態堤建置以提高復育成效，於港內、外(填方區北側或新海堤(導流防波堤)海側海域)，水深 15m 以內不影響電廠運營操作之合適地點，選擇適合本區生長之珊瑚進行珊瑚復育。 • 在海事工程完工後第 3 年起，進行 3 年之珊瑚復育成果調查並成立珊瑚復育監督委員會進行至少 5 年之珊瑚復育監督作業，該會可經由調查成果，檢視該海域珊瑚生態復育對策之有效性及落實度，藉以適時修正相關珊瑚復育對策之適宜性，以順利達成珊瑚零淨損失之目標，且藉由珊瑚生態逐漸恢復，以達成本區海域生態自然正向(Nature Positive)之發展。相關之珊瑚復育成效調查，規劃於復育區選擇 3 測點作為衝擊區珊瑚復育調查，並選擇於鄰近海域之測站(選擇 3 個測點)作為對照區，將透過潛水或水下攝影機(或 ROV)進行水下攝影，俾利記錄、分析及驗證珊瑚復育之成效，以茲比對。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
生態環境	海域生態	✓		<ul style="list-style-type: none"> 海洋爬蟲類：本計畫調查發現第Ⅰ級瀕臨絕種保育類野生動物綠蠵龜及玳瑁，海龜有回到其出生地產卵之習性，其產卵棲地多為海水不易沖刷之沙灘旁草地或草地邊緣，已知主要產卵地包括澎湖縣望安島、屏東縣琉球嶼及臺東縣蘭嶼，並未在基隆協和電廠附近海域發現其產卵棲地，亦非多數研究指出之主要洄游路徑，可推論協和海域應是海龜的覓食活動範圍之一，僅少數海龜洄游終點為東北角海域。 	<ul style="list-style-type: none"> 針對保育類之海洋爬蟲類，派員於施工前，利用ROV先行觀測，無發現海龜後方可施工。如發現海龜誤入施工工區時，先降低船舶速度並暫停部分施工區域作業，待海龜離開後再進行施工，或通知海洋保育救援組織、學術單位尋求協助或引導。 	
		✓		<ul style="list-style-type: none"> 魚類： <ol style="list-style-type: none"> 由於仔稚魚的游泳能力相對較弱，其擴散或分布多受到海流(或潮汐)影響，施工期間所引起之水體混濁及擾動，使該海域之水體環境改變，進而對仔稚魚造成影響。 海事工程所引起之水體混濁擾動及海堤施工區附近海水及海床，洄游性魚類會自行規避。 	<ul style="list-style-type: none"> 未來台電公司將與漁會協商討論後於適當季節及適當水域進行放流。惟為提高魚苗存活率，將向專家請益後於對的時間及地點，選擇已可人工孵化之協和海域的具經濟價物種且較大之魚苗進行放流，以提高存活率。 	
		✓		<ul style="list-style-type: none"> 海洋鳥類：本計畫海洋鳥類主要由海上向陸地觀察時所記錄的個體，僅觀察到少數個體於未來施工海域進行覓食，海洋鳥類因移動能力強受施工影響較小，但施工海域無法成為其覓食場所，隨著海域之表層魚類移動，海洋鳥類覓食區域也隨之轉移。 	-	

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
生態環境	海域生態		✓	<ul style="list-style-type: none"> • 電廠既有機組運轉對海域生態影響並不明顯，未來機組更新後溫排水排放量將進一步減量(減幅為 21.53%)，影響應更輕微。 • 海堤之設置佔用部份原有底棲生物棲息地，然間接亦可提供附著生物之生存空間，可吸引底棲生物於此區海域環境中棲息，進而增加岩礁魚類聚集。 	<ul style="list-style-type: none"> • 依據本計畫建立之溫排水擴散模式模擬結果，海水溫升符合法規標準。此外，廠區內廢水均將處理至符合放流水標準。 • 於例行巡檢時，若遭遇落難海龜，將立即通知海洋保育類野生動物救援組織網(海保救援網，MARN)或學術單位尋求協助或引導。 	
景觀及遊憩	景觀及遊憩	✓		<ul style="list-style-type: none"> • 施工期間產生之噪音振動、揚塵，施工中臨時結構物及施工機具所造成之視覺景觀等可能影響附近居民及鄰近遊憩區旅客感受。 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工周界設置施工圍籬以阻隔基地內外，避免對基地外產生不佳視覺影響，圍籬力求整齊美觀，將要求承包商予以清潔及維護。 • 工地四周經常保持清潔，適時灑水改善揚塵不良景觀，並採統一形式且外觀清新之安全圍籬將工區與外界隔離。 • 施工機具與材料整齊放置並適當予以覆蓋，避免任意散落或呈現雜亂無秩序之景象。 • 施工廢料或廢土運至工區適當地點暫存，避免任意丟棄破壞整體景觀。 • 減少於假日進行高噪音振動機具之施作。 • 本計畫已規劃於計畫基地範圍辦理植栽綠化，植栽樹種將優先選用耐風、耐鹽特性較佳之原生或適地生長物種，並規劃多層次複層林，提高綠美化效果，並增加生態環境的豐富度。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
景觀及遊憩	景觀及遊憩		✓	<ul style="list-style-type: none"> 新的廠房建築、LNG 儲槽及煙囪群成為當地視覺景觀上的焦點。 	<ul style="list-style-type: none"> 於部分非主發電區打造以能源、生態特色之半開放式區域，成為地方之特色亮點。 規劃提供電廠大門口鐵馬驛站及步道作為新的休憩據點。 地上建築物及各項設施做整體規劃，其色彩及材料選擇力求與自然環境協調配合。 加強植生綠化，以減緩新增建物設施對環境造成視覺衝擊。 	
社會經濟	人口特性		✓	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫工程所需施工人力，除技術性工作外，鼓勵優先聘用當地勞工，部份為外地進駐人口，外地進住人口在工程結束後則陸續撤離，對當地人口數量及結構影響輕微。 	<ul style="list-style-type: none"> 依據電業法公告後主管機關訂定之與回饋有關的相關辦法，進行電廠回饋金之提撥地方建設基金，持續增進地方公共設施建設及提升居住生活環境品質。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> 營運期間預計會新聘用 LNG 操作及電廠相關工作人員，故對基隆市人口及人口組成有輕微影響。 	-	
	產業結構	✓		<ul style="list-style-type: none"> 本計畫所需之施工人員，對營造業產生的就業有輕微的正面影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 施工階段鼓勵承包商優先雇用當地居民，以促進地區繁榮。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> 營運期間預計會新聘用 LNG 操作及電廠相關工作人員，故對基隆市就業人口有正面之助益。 	-	
社會經濟	土地利用	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫圍堤填地完成後，所完成之海埔新生地均用於 LNG 卸收等設施，無須進行土地徵收，此海埔新生地之土地權屬於國有或基隆市政府所有，對其他鄰近土地利用不會造成負面影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 電廠大門口鐵馬驛站及步道營造，將成為外木山濱海及情人湖等海岸觀光遊憩廊帶的延伸。 加強電廠之管理及敦親睦鄰工作，改善居民對於電廠的負面印象，減少營運期間可能引起之不必要抗爭行動。 	

第九章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
	公共設施	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> 由於本計畫施工及營運期間對地方學校、醫療機構、公務機關公共設施之需求與服務品質無明顯影響。 	-	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
交通	交通	✓		<ul style="list-style-type: none"> 陸域交通：施工期間因施工人員通勤及工程運輸衍生之交通量對主要道路包括復興路、文化路、中華路、光華路交通服務水準之影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫施工期間於可能影響路段與路口(復興路、文化路、中華路、中山四路及光華路)之車流量透過施工人員與車輛分散進離基地動線分散車流，避免車流集中單一道路路段與路口，雖然施工期間各影響路段與路口車流量皆有增加，路口與路段服務水準仍可維持與無本計畫相同等級，僅路口停等延滯略增，規劃交通影響減輕對策如下說明： <ul style="list-style-type: none"> 1.減少施工車輛進出廠區數量 <ul style="list-style-type: none"> (1)透過施工項目與期程安排，分散各階段之施工項目，規劃施工車輛與人員分流進場施工。 (2)材料運輸方面，大部分將透過海運方式進行運輸，尤其是重件機具或土方，以減少陸運大型裝卸車流對於基地周邊交通影響。 (3)鼓勵施工人員搭乘接駁車輛進出廠區，或分流進出。 2.施工車輛進出廠區管理 <ul style="list-style-type: none"> (1)廢棄物及填土石方運輸車輛將避開平日尖峰時段(7:00~9:00 及 17:00~19:00)進出廠區，且不得隨意停靠路邊、佔用車道，以免影響交通。 (2)若施工影響當地交通，可考慮夜間運輸(23:00-07:00，需符合相關法令及管制規定)。 3.透過交通措施，減低施工期間外部交通衝擊 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
交通	交通	✓			<p>(1)電廠大門出入口鄰近路段，禁止路邊停車，並配合交管人員與交通安全管制設施之佈設，利用路肩空間設置進場車道，避免進場施工車輛影響穿越性車流。</p> <p>(2)施工車輛運輸造成路面損壞，將進行修護，以保持工區內外良好之道路品質。</p> <p>4.分散往返廠區施工車輛之動線 避免施工期間施工車輛往返廠區之車流動線集中，透過動線分流的方式，分散車流，現況電廠前文化路車流較多，施工車輛將以光華路經港區道路進入電廠為主。</p> <p>5.維護交通秩序及安全 施工期間，工區將設置安全設施，並配合相關管制措施，以保護用路人及施工人員之安全。</p> <p>(1)在適當路段加強維護相關標誌及燈示，在可能瓶頸路段平日上下班時間，適時加派交管人員協助維持秩序。</p> <p>(2)協調交通執法單位(人員)重點維護施工期間影響路段之行車秩序。</p> <p>6.撰擬交通影響評估報告於LNG接收站施工前送基隆市政府交通處審查，待審查核備後再行施工。</p>	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
交通	交通	✓		<ul style="list-style-type: none"> 海域交通：海事工程施工船舶進出港安全影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 海事工程施工前會依規定向權責機關提出海事工程安全作業管理計畫、預警機制及對策(如港工許可)，俟核可後再進行施工。 依港務公司相關規定，研擬施工船舶及 LNG 船舶獲施工船舶進出港及作業海域利用之航行安全管制方案，送港務公司核備，並依核定管制方案確實執行。 施工期間之施工船隻皆會安裝照明設施，提醒船隻進出安全。 內港區波高監測事宜，規劃於海事工程施工前至堤體沉箱拖放完成後 2 年期間辦理。 	
			✓	<ul style="list-style-type: none"> 陸域交通：營運期已無大量施工車輛進出。 	<ul style="list-style-type: none"> 鼓勵協和電廠營運期間員工使用大眾運輸之意願，為地方交通及節能減碳盡一份心力。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
			✓	<ul style="list-style-type: none"> • 海域交通：LNG 船舶進出港及作業海域利用之航行安全影響。 	<ul style="list-style-type: none"> • 依港務公司相關規定研擬施工船舶及 LNG 船舶獲施工船舶進出港及作業海域利用之航行安全管理方案，送港務公司核備，並依核定管制方案確實執行。 • LNG 船進入港口前將減速並自外港引水人登輪點進入基隆港航道前，將利用拖船於 LNG 船艙、船艙或船舷兩側適當距離保持備便及警戒。 • 營運階段視實際情況將進行圍堤造地區之港池清淤工作，以維持港池航道及港內水深。 • 本公司將配合擬定 LNG 船進出港與繫泊作業規定，包括嚴謹之 LNG 船進出港條件及操航指引，也將針對進出港設定風速限制，只要天候條件超出限制，LNG 船將不會進港。 • 本公司會於營運前提出操船試航計畫，參考臺中港經驗建立嚴謹 LNG 船進出港條件及操航指引，與港務公司及相關單位共同研訂基隆港區專屬的 LNG 船進出港作業安全管理規定及利用管理手段進行分流管制，於離峰期間進港，並據以試航及檢討。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
文化環境	陸上文化資產	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫位於基隆市中山區，該區有形文化資產與考古遺址大多距離基地位置 500 m 以上，惟白米甕砲台距離較近，約 100 m，因並未在施工區域，不會對其產生影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 為避免可能存在的文化遺留受到破壞，本案開發依「文化資產保存法」(民國 112 年 11 月 29 日修正)之相關規定辦理。 在陸域非已開發區域範圍施工開挖或整地時，將派員監看整體施工區域，監看方式採取施工中監看，並記錄監看之結果。 在本計畫承包商施工契約中載明施工中若發現遺址時，發現地點附近立即停止施工行為，並即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。 	
文化環境	水下文化資產	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> 本水下文化資產調查發現計畫週遭海域具有 3 處疑似特徵物，經文化部會同中研院及海洋大學於 108 年 6 月 19 日辦理現場水下攝影驗證，確認 3 疑似特徵物皆為近代鐵質船骸，未具有明顯水下文化資產價，該調查於 108 年 12 月 23 日奉文化部審查核定。 	<ul style="list-style-type: none"> 為避免可能存在的文化遺留受到破壞，本案開發依「水下文化資產保存法」(民國 111 年 11 月 30 日修正)之相關規定辦理。 在本計畫承包商施工契約中載明施工中若發現遺址時，發現地點附近立即停止施工行為，並即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
安全評估	安全評估	-	✓	<ul style="list-style-type: none"> 主方案陸上 LNG 輸儲設備與 FSRU 上之 LNG 輸儲設備各情境後果分析模擬結果顯示陸上 LNG 輸儲設施擴散濃度(2.5%或 5%)或是噴射火焰熱輻射(4 或 37.5 kW/m²) 及爆壓 3 psi 之影響範圍皆在海上或廠區內,爆壓 0.3 psi 影響圈於事件一及事件二在南到西南側雖超出廠界,但透過減災措施後可將影響圈限縮於海面或廠區內,表示規劃儲槽配置足夠安全距離並已隔離當事件發生對鄰近社區之影響。 東移方案陸上 LNG 輸儲設備經模擬分析後,因後山 65 公尺高屏障,影響範圍較主方案小,規劃儲槽配置亦足夠安全距離並已隔離當事件發生對鄰近社區之影響。 FSRU 各情境後果分析模擬結果顯示,除事件一 FSRU 管線斷裂涉及廠外以外,其餘事件之擴散濃度(2.5%或 5%)、熱輻射(4 或 37.5 kW/m²)以及爆壓(0.3 或 3 psi)影響範圍皆侷限於廠區及海域。對於事件一 FSRU 管線斷裂雖然 0.3 psi 爆壓半徑達 850 m 超出廠界並涵蓋部分社區,但實施影響減輕對策後可將影響半徑縮短為 481 m,亦即將影響圈限縮與海面或廠區內。 	<p>液化天然氣接收站安全維護措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.工作人員定期針對各設備及相關安全閥進行定期巡迴檢查。 2.液化天然氣接收站內明確嚴禁煙火,如煙頭、靜電等。 3.工作人員需穿戴防靜電工作服及鞋子。 4.平時需做好充分準備,以應付災害發生時可能產生之各種狀況,故亦將訂定緊急事件準備與應變管理程序與外援單位緊急聯絡方法、任務分配、疏散路線、作業流程及演練計畫等。本公司亦針對各項意外災害擬定三合一管理系統「緊急事件準備與應變作業程序書」。 5.液化天然氣接收站安全及監控管理措施液化天然氣接收站內設有安全儀控連鎖系統、火焰及瓦斯偵測防災警報連鎖系統 24 小時監控等,以利監測全場(廠)區異常狀況。 	

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	預防及減輕對策	備註
		施工期間	營運期間			
安全評估	安全評估		✓		<p>6. 執行液化天然氣洩漏監控措施並控管逸散情形，LNG 如發生洩漏，安全儀控連鎖系統(SIS)會先將設備停機，接續進行自動關斷上下游隔離閥，並將隔離段內 LNG 進行回收利用或安全排放；且卸料碼頭區、儲槽、泵房有各自消防設施可將災害隔離不導致連鎖效應產生，如果於卸料碼頭或是二級泵房發生火災，會立即啟動水幕消防系統以隔離周邊區域，限縮火勢影響範圍。如任一顆儲槽發生火災，其它周邊槽之儲槽將啟動水幕系統以自我隔離防護，不致使災害擴大。</p> <p>7. 設置完整之天然氣製程監控系統、緊急應變措施及防災措施，包含分散式控制系統(DCS)、安全儀控連鎖系統(SIS)、火焰及瓦斯偵測防災及警報系統(FGS)、消防系統、緊急應變與通報機制、聯防機制、緊急應變演練等內容。</p> <p>8. 依照現行消防救災等相關規定，把安全消防相關系統等納入規劃設計，包括如消防系統、水霧滅火系統、偵測系統、火警自動警報設備、緊急廣播設備及緊急排煙系統等，以利於異常或災害突變發生時，可迅速因應並降低災害影響。</p> <p>9. 設置柴油緊急發電機除可供應緊急操作設備所需之用電，並可供廠內天然氣輸出量所需用電以維持正常操作。於停電後至緊急發電機上線運轉之電力空窗期，設有不斷電系統(UPS)可供製程監控系統持續用運作。</p>	