

第貳、三附表(修正後)

表 1、新建計畫(工程)生態檢核前置作業自評表

計畫(工程)主辦單位：塔山發電廠(營運單位)
計畫(工程)名稱：金門塔山電廠新設第九、十號機發電計畫 環境影響說明書(營運階段)
計畫(工程)編號：E-1768
一、勾選下列計畫(工程)類別 (一)本新建計畫(工程)屬於下列類別，<u>應實施</u>生態檢核作業： ☒ 1. 新建計畫(工程) (須辦理環境影響評估)。 ☐ 2. 新建計畫(工程) (不須辦理環境影響評估)。 (二)本新建計畫(工程)屬於下列類別，<u>不實施</u>生態檢核作業： ☐ 1. 災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建等工程。 ☐ 2. 原構造物範圍內之整建或改善工程<u>且經確認無涉及生態環境保育議題者</u>。 ☒ 3. 位於已開發場所(該場所或鄰近場所無公告濕地、關注物種、保護區、保育區或環境敏感地區<u>且經確認無涉及生態環境保育議題者</u>)。 ☐ 4. 規劃取得綠建築標章<u>並納入生態範疇相關指標</u>之建築工程。 ☐ 5. 維護管理相關工程。 二、新建計畫(工程)屬應實施生態檢核作業者，應分別依據可行性研究、環境影響評估、工程(設計與施工)及營運管理等作業階段，由各主政部門核實填報「生態檢核自評表」之填表作業，各作業階段之表單，如表 2 至表 7。

承辦員： 主管(課長)： 組長(經理)： 單位副主管： 單位主管：

表 5 台灣電力公司須環評新建計畫(工程)營運階段生態檢核自評表

填表日期：111年 6 月 30 日

計畫 基 本 資 料	計畫(工程) 名稱	金門塔山電廠第九、十號機發電計畫(環境影響說明書)	
	計畫(工程) 期程	商轉日期：109年10月23日	
	基地位置	塔山電廠用地	
	計畫(工程) 類型	☒ 火力、 ☐ 水力、 ☐ 再生能源、 ☐ 輸變電、 ☐ 其他	
	計畫(工程) 概要	本發電計畫利用既有廠房新設2部單機容量約9,500~11,500瓩(簡稱1.0萬瓩級，總裝置容量簡稱約2.0萬瓩)燃重油之引擎發電機組，總裝置容量共約2.0萬瓩。相關工程及機電設施：發電機組(含選擇性觸媒還原反應器(SCR)設備、主變壓器室)、開關房改建、集束煙囪、維修間、脫硝系統設備還原劑處理設施、尿素儲存槽、廢油水處理相關設施、重油處理相關設施、廢油儲槽、燃油供應槽、廢棄物儲存場(含煙灰及結晶)、回收水池、既有2部抽水更新以及其他相關系統與附屬設施等。	
環 評 案 營 運 階 段 生 態 檢 核 內 容	檢核項目	評估內容	檢核事項
	一. 生態保育	生態保育執行情形	營運期間是否有依環評書件內容辦理以下生態檢核相關規定辦理？ 1. 依環評書件內容逐項核對生態保育措施並確實執行，且依規定每季上傳申報表至環保署網站 ☒是 ☐否，請補充說明考量因素 2. 是否曾受環保署或有關機關查核時，列環境生態保育等相關缺失 ☐是，請檢附辦理情形 ☒否

註：

1. 本表單檢核項目如有不足之處，可自行調整增訂。
2. 請於正式營運後六個月內填寫本表。

第八章 環境保護對策及替代方案

8.1 施工期間之環境保護對策

8.1.1 地形與地質

依據本發電計畫可行性研究計畫鑽探結果顯示，廠區岩盤深度約在海床下 5 公尺，惟因臨海處之岩盤受浪流淘刷，深淺變化甚大，未來設計時將辦理必要之補充地質探查。

8.1.2 空氣品質

- 一、施工期間依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」進行營建工程應實施之各項相關空污防制措施，減少空氣污染。
- 二、整地工程將採分區挖填，以減少同一時間排放源面積，對於完成整地之坵塊將採取覆蓋以減少砂土飛散。
- 三、工區內之車行路徑可進行鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或其他同等功能之粒料等抑制粉塵之防制設施，減少車行揚塵。骨材堆置面、傾卸作業區域及裸露地表，用灑水車施行適度灑水，防止粉塵飛揚。
- 四、工區出口設置洗車設備，駛出工地之卡車清洗輪胎及車輛表面，車頂加蓋防塵網，以防止不當逸漏發生。
- 五、施工機具及車輛作好定期及不定期之維修保養，降低排氣中之空氣污染物。

8.1.3 噪音與振動

- 一、於施工作业區設置施工圍籬，以阻隔施工機具噪音。
- 二、對於進出工區之施工運輸車輛將要求做好保養、潤滑及正確操作。
- 三、施工運輸車輛妥善規劃運輸動線，行經人口密集社區將減速慢行，除避免對沿途民眾之生活環境造成影響外，亦可確保行車安全。
- 四、施工運輸車輛行駛時，避免猛然加油及高速行駛。

五、施工運輸車輛禁止超載，以減低噪音及振動產生量。

六、高噪音機具避免集中同時施作。

七、做好敦親睦鄰及事前說明工作，工區若接到居民陳情抱怨，將即時處理並調整施工方式以降低噪音影響。

8.1.4 水質(含地下水)

一、施工期間將減少開挖裸露面積，減少地表沖蝕逕流。

二、工區設置洗車台，區內設雨水截流溝，所收集之地表逕流水再經臨時沉砂池處理後，方予以放流。

三、施工車輛清洗廢水將先經沉砂設施降低懸浮固體物濃度後，方予以排放或循環使用。

四、施工機具維修廢(油)水含油脂量高，將責成承包廠商於定點抽換機油、潤滑油等，並將廢(油)水置於預設之收集桶中，妥加保存，避免外洩，不定期委託合格代處理業處理，嚴禁任意排放。

五、有關施工人員之生活污水處理，將設置活動式廁所，由合法業者定期抽取污水及污泥妥善處理；或設置套裝污水處理設備，妥善收集並處理至符合放流水標準後始予排出；或利用現有廠區廁所。

六、本發電計畫除施工開挖階段暫時性之施工怯水外，不抽用地下水做為用水來源。

七、本發電計畫不使用含有毒性化學物質之灌漿藥劑，以避免影響地下水質。

八、營建工地廢水處理設施實際之流程、尺寸及面積後續將依電廠新設工程之得標廠商詳細規劃設計，並確實依「營建工地逕流廢水污染削減計畫」辦理。

8.1.5 土壤

基地挖填後所產生之工程餘土，將回填至電廠區內進行填土利用，不外運，無土壤污染情形。

8.1.6 廢棄物

- 一、工程廢料確保施工單位於工區內妥善集中貯存，並委託合格之公民營清除處理機構清理或納入金門縣垃圾清運系統併同處理。
- 二、施工人員生活廢棄物發包時將納入合約責成廠商妥善收集，並確保委託合格代清除處理業或納入金門縣垃圾清運系統併同處理。
- 三、廢潤滑油及廢機油將依據「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定，暫存容器應具有相容性，並將加蓋且防止飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事。
- 四、將於施工前依廢棄物清理相關法規辦理營建工程廢棄物清理計畫書。

8.1.7 生態

一、陸域植物

- (一)保留基地周圍無施工區域之次生林和草生地，減少環境衝擊。
- (二)車輛出入沿線加強灑水工作，此外乾季時，用加壓水柱噴灑工程地點及工程車輛出入沿線之樹木植被，以改善環境品質與植被健康。
- (三)為保護剩餘植被，除了避免工程機具進入計畫範圍外之林地、草生地破壞，並將向施工人員宣導勿入內攀折樹木或打獵。
- (四)將於於粗穗馬唐四周架設防護圍欄，防止施工機具誤傷。
- (五)本公司已進行樹木普查，發現廠區次生林內胸高直徑 10 公分以上喬木約有 153 株，其中大於 50 公分喬木有五株，將全數移栽於適當地點(將協請金門縣政府提供公有土地)。
- (六)另其餘將以減 1 增 1 之植栽補償，補植地點將協請金門縣政府提供。

二、陸域動物

- (一)施工範圍應設立圍籬以防止動物誤闖入工區而受傷，並可降低工程機具噪音的干擾。
- (二)定期於基地內和周圍道路灑水，以減少塵土飛揚覆蓋於植物表面，增加動物使用棲地的意願。
- (三)嚴禁工程機具進入非基地範圍之灘地進行工程。

(四)工區設置臨時排水系統，防止水泥土直接流入灘地甚至海中，可避免破壞水鳥之棲息地。

(五)針對監工、施工人員及承包商實施教育訓練宣導禁獵野生動物。

三、海域生態

(一)工區施工人員之生活污水處理，可利用原有處理設施或設置套裝污水處理設備，處理至符合放流水標準後部分回收再利用；或採行設置活動式廁所，由合法業者定期抽取污水及污泥，或利用廠內現有廁所。

(二)於工區適當地點設置臨時沉砂池，並設置涵管導水沖刷，至於雨季另於各開挖面採行臨時覆蓋及阻水設施。

(三)沿岸陸地工程之水土保持及排水設施將審慎設計及維護，避免暴雨逕流將區內泥沙及施工泥水直接沖刷入鄰近海域水體。

8.1.8 社會經濟與交通

本發電計畫施工區位均在金門縣金城鎮塔山電廠之台電公司自有或租用土地範圍內，由於施工區域較單純且周邊尚無緊鄰之既有群聚聚落，故本案對社會經濟及交通之影響應無顯著影響，惟施工前仍應加強敦親睦鄰措施；需明確告知工地周邊居民，以使居民能有充份時間妥擬因應措施，並減少施工時之不必要抗爭。

施工期間所需人員可就近於各村落聘用，除可增加附近居民之收入外，並可減少與民產生衝突之情事。同時對於外來人口之員工或子女應予以妥善安排，避免造成當地社區之不便。而施工階段如有發現異常狀況將立即採取因應措施；施工中若有損害民眾權利情事，將以合法、公平、合理方式責成施工承商儘速處理。

本發電計畫施工期間衍生交通量對周邊道路之衝擊，經評估，影響並不顯著。然為確保道路交通之順暢，施工期間仍應遵循下列原則。

一、工區周邊應依規定設置相關之安全標誌及燈示，並加強維護，在工區出入口，加派人員指揮施工車輛進出，協助維持交通秩序。

- 二、指揮人員應穿著反光背心，並戴反光帽，各項指引或阻絕設施均具反光性能，並設置夜間警示燈號，以策安全。
- 三、施工車輛進出工區應注意行經之車輛，並遵從工作人員指揮，於工區外則應遵守交通規則，不超載，不超速，維護交通安全。
- 四、保持工區及周邊道路良好之路面品質，維護行車安全。
- 五、配合施工中交通監測結果，定期掌握環境品質之變動情形，以便及時採取必要之因應對策。

8.1.9 景觀與遊憩

施工對植栽所造成之損傷，採取防治、補植措施，施工完成後將要求修復近似原來地區狀況，並配合採行相關綠化措施。

8.1.10 文化環境

施工時若遇文化遺址，將依據“文化資產保存法”之相關規定辦理。

8.2 營運期間之環境保護對策

8.2.1 空氣品質

- 一、配合相關空氣污染防治法令，提出空污排放許可申請，並確實執行許可之內容（包括操作方法及設備維護等）。
- 二、本發電計畫營運期間排放氮氧化物將裝設 SCR 防制並確實執行操作。
- 三、本發電計畫營運期間排放各項空氣污染物濃度需符合「電力設施空氣污染物排放標準」，確保所排放空氣污染物濃度符合相關法規限值。
- 四、加強維修保養及污染防治設備操作人員之訓練，使其熟悉各種保養及操作程序。
- 五、加強發電設施操作程序控制，減少設備異常或污染防治設備故障而排放大量污染物之機會。
- 六、依法設置環保專責人員，負責與環保單位協調及處理民眾陳情事件。

- 七、全力配合地方環保單位執行稽查工作，確保污染防制設備之功能，並參加相關環保課程，以明瞭最新之相關法令及措施。
- 八、於廠區內實施綠化植栽工程，以減少空氣污染物對環境的影響。
- 九、為降低碳及空氣污染排放量，未來將以新設機組為優先運轉機組。

8.2.2 噪音與振動

本廠區營運期間主要噪音振動來源包含發電廠運轉及營運運輸車輛，其中由於本廠區周邊並無鄰近住宅、學校等噪音敏感點，最近敏感點為東側距離 450 公尺之金水村，因此發電廠運轉噪音振動影響甚微。

另有關本發電計畫營運期間尖峰小時增量僅小型車及機車各約 6 車次/小時，為降低對於運輸動線沿線聚落可能之影響，將配合採行妥善規劃運輸動線、運輸車輛禁止超載超速、定期維修保養等措施。

8.2.3 水質

- 一、電廠廢水及生活污水均處理至符合放流水標準後，部分回收再利用。
- 二、溫排水之排放均符合法令規定，放流口之排放水溫不超過 42℃，距排放口 500 公尺處海水表面溫昇不超過 4℃。
- 三、廢水處理廠產生之廢棄污泥，經脫水處理後，委由合格之代清除處理業者載運處理。
- 四、營運期間依環境監測計畫進行海域水質監測，若發現異常現象將據以探討原因及擬定因應對策。

8.2.4 廢棄物

營運期間廢棄物及人員廢棄物，將委託合格之公民營清除處理機構清理或納入金門縣垃圾清運系統併同處理。

8.2.5 生態

- 一、陸域植物

- (一) 由於此區森林曾遭受破壞而多次生林，考量金門植物之獨特性以及維護該區域之生物多樣性，將以當地原生物種，於施工完成後的周邊區域進行綠美化。
- (二) 營運期間電廠作業人員，應避免進入植被復原範圍，以避免復原中植被受到影響。

二、陸域動物

- (一) 電廠周圍綠地的維護應避免使用農藥、肥料、除草劑等，以保護現有物種。
- (二) 針對電廠相關人員及其他後續承包商實施禁獵野生動物管制，若有承包商則需列入合約明確要求。
- (三) 針對電廠的環境維護人員，不定期舉辦野生動物保育及生態常識進行宣導及教育訓練，以達到規劃之完整成效。

三、海域生態

本發電計畫將監測溫排水排放對海域所造成之溫昇情形，並定期對鄰近海域生態進行監測，若發現有異常情形，將探討原因並研擬減輕對策及追蹤後續成效。

8.2.6 社會經濟

本發電計畫於營運階段所增加之電廠員工有限，對周邊社經環境應不致造成影響，惟營運期間應加強電廠之管理，平時做好敦親睦鄰工作，改善居民對於電廠的負面印象，以減少營運階段所可能招致之抗爭行動。

而營運期間除配合電協會回饋地方之政策，主動了解地方需求並協助發展外，並辦理各項公益活動、安排民眾主動參觀及參與地方慶典活動，以成為民眾心中之地方好鄰居。

本電廠新建之營運規模不大，經預測未來所衍生之交通量及其影響十分輕微，本發電計畫開發前、後，西海路一、二段道路服務水準並無變化，均能維持良好之交通狀況。

8.2.7 景觀與遊憩

一、利用設計手法軟化開發量體

(一)巨型建物量體視覺衝擊對策，可以有效的利用顏色與質感來遮掩或軟化，加入植栽軟化粗糙的邊緣、轉移視線。

(二)在顏色的選擇以不突兀為原則，可維繫視覺吸引力而創造地標效果。

二、景觀環境改善與維持

區內綠帶、開放空間等植栽定期維護與整理環境，保持整潔的景觀，增加視覺上的相容性。

8.3 綜合環境管理計畫

8.3.1 環境管理計畫

一、電廠運轉

(一)組織與人力

未來新設機組興建完成之後，營運期間之電廠組織將依台電公司火力電廠工作標準配置人力，預估新設兩部發電機組所需之運轉人力將納入原有塔山電廠組織架構（參見右圖 8.3.1-1）。

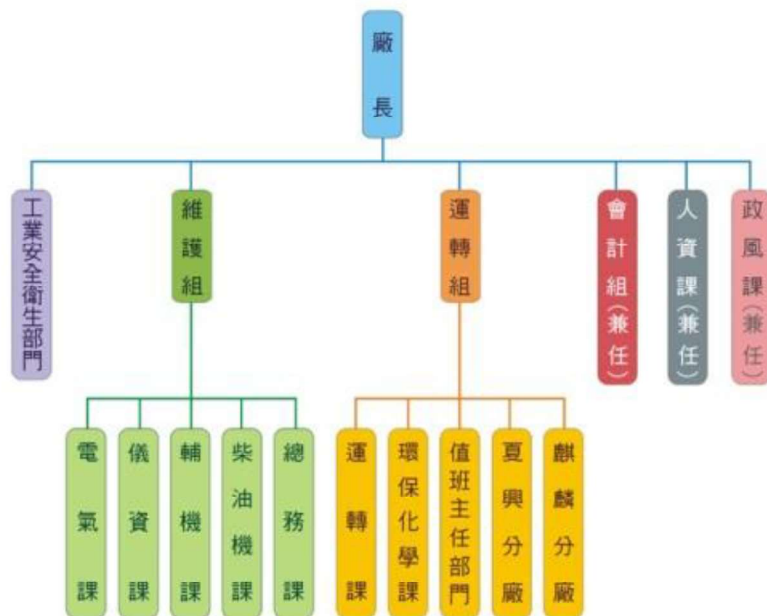


圖 8.3.1-1 台電公司金門塔山電廠組織架構圖

(二)職工訓練

台電公司將在各主要設備之合約中訂定「技術移轉」方案，要求廠商提供主要設備的運轉與維修訓練課程，並完成對發電廠運轉、維修人員的技術移轉，俾使本電廠之發電機組順利運轉。

(三)運轉手冊

為確保新設機組能順利運轉，未來將依據原有之管理機制，建立一套管理方案與作業程序，編擬運轉手冊以供訓練、管理工作人員及日後運轉維修作業等之依據。

二、工業安全

有關「工業安全衛生」將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、營造安全衛生設施標準及其他有關法規之規定，採取妥善之措施，並注意工作安全、環境衛生及備妥各種施工安全護具，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，執行職業安全衛生相關事項。

至於電廠機組設備之運轉與維護工作等職業安全衛生事宜，將遵循安全衛生法令、政府主管機關規定及台電公司工業安全衛生等規章辦理。

8.3.2 緊急應變計畫

一、一般說明

緊急事故是指正常或非常情況下所發生的意外事件，且該事件無法依正常程序加以排除，並有持續擴大發生之趨勢；而這些狀況的發展，往往會造成人員生命、設備及財產之損失，為使電廠於發生緊急事故時，能發揮快速反應、支援與化解之功效，以降低人員傷亡、減少損害，並維護電力設施之正常運作，必須事先擬定完整詳實的緊急應變計畫，此項措施之宗旨乃在於使緊急事件對人員、財產及環境造成的損害降至最低，並減少緊急事件引發嚴重災害的機會。

二、應變組織及任務

當電廠發生緊急或重大事故時，將立即成立『緊急應變小組』，其組織及任務概述如下：

(一)組 織

- 1.召集人：由單位主管擔任。
- 2.副召集人：由與該緊急或重大事故有關之副主管擔任。
- 3.成員：由召集人指派與該重大事故業務有關部門之課、股長等人員組成之。
- 4.連絡人：由召集人指定成員中之一人擔任。

(二)任 務

- 1.分析事故之案情，並研擬因應對策。
- 2.彙整相關資料，並專人通報上級。
- 3.動員人力、物力執行應變作業。
- 4.與相關單位聯繫、協調。

三、危機處理通報

(一)危機處理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「經濟部所屬政風機構通報重大危安狀況（含預警資料）作業注意事項」、「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)事故處理過程中如逢下班或例假時間，仍適時向各級主管通報案情發展。

四、危機處理作業程序（參見圖 8.3.2-1）

- (一)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」，該小組於單位主管下達指示 1 小時內組織完成。
- (二)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。

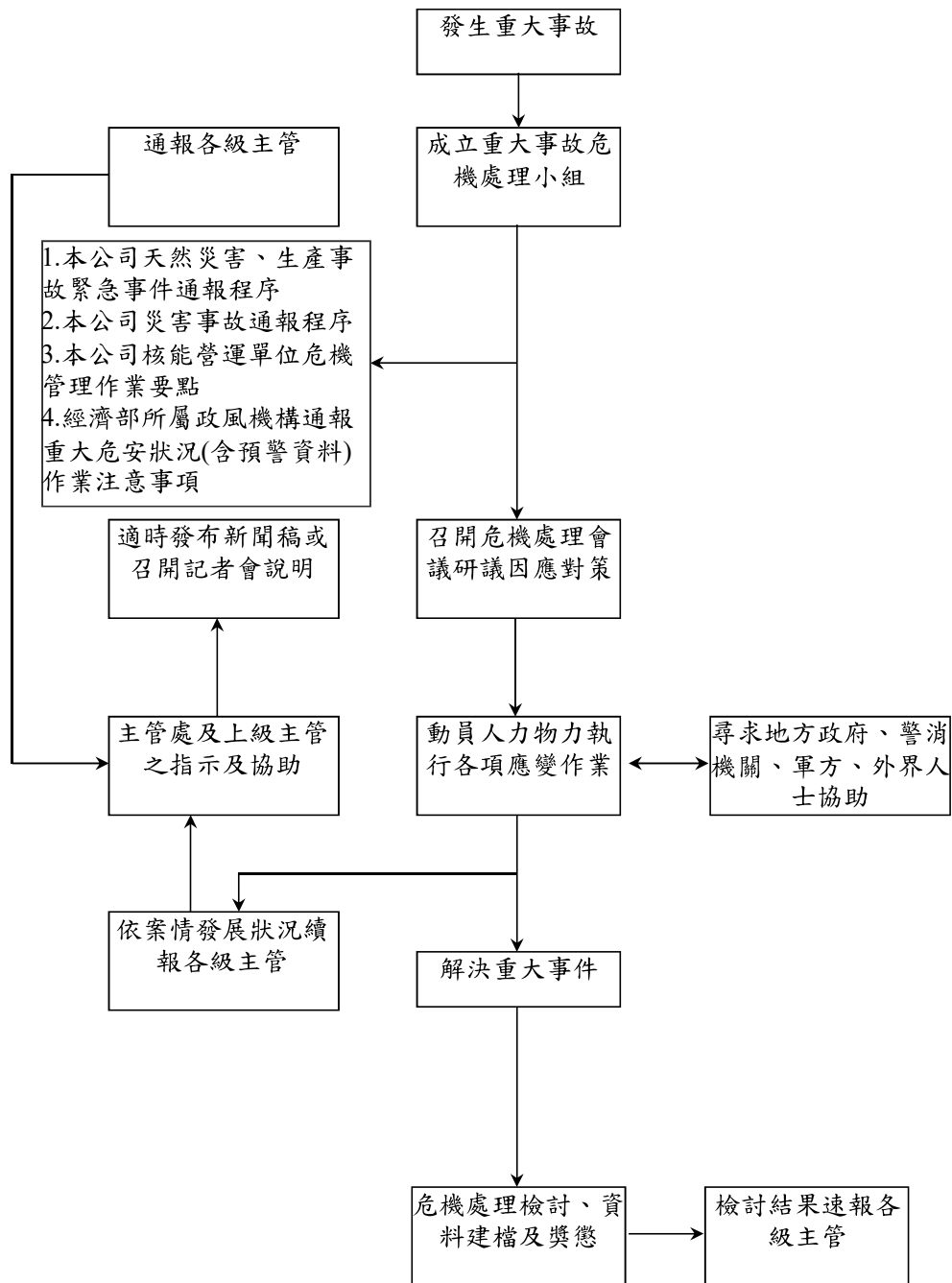


圖 8.3.2-1 台電公司危機處理作業流程圖

- (三)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。
- (四)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。
- (五)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。
- (六)擇定危機處理小組集中待命與開會之辦公室及聯絡電話，必要時並安排下班及例假日時間輪值表，俾即時處理突發狀況。

8.3.3 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評估之準確性及所採取減輕對策之效果，並監督計畫開發過程及實施期間之環境影響事項與程度，以追蹤考核並適時提出改善補救措施。

本發電計畫未來於施工及營運期間擬進行之各項環境監測項目、地點及頻率，分別整理如表 8.3.3-1~3 及圖 8.3.3-1 所示。

8.4 替代方案

依據行政院環保署 104 年 7 月 3 日發布之“開發行為環境影響評估作業準則”所列替代方案內容，包括零方案、開發地點（或路線）替代方案、開發方式（或強度、範圍、規模、其他技術規劃）替代方案及環保措施替代方案等四大項。茲就本發電計畫之相關替代方案概述如下，並摘要列如表 8.4-1。

表 8.3.3-1 施工期間工地周界監測計畫表

類別	監 測 項 目	監 測 地 點	監 測 頻 率
營建 噪音	L_{eq} 、 L_{max} (含低頻噪音)	1.廠區周界 1 處 2.金水里民宅	每月 1 次，每次連續 2 分鐘以上

表 8.3.3-2 施工期間環境監測計畫表

類別	監 測 項 目	監 測 地 點	監 測 頻 率
空氣 品質	1.懸浮微粒 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 2.二氧化硫 (SO ₂) 3.二氧化氮 (NO ₂) 4.風速、風向	1.台電區處 2.湖埔國小	每季監測一次，每次進行連續 24 小時監測
噪音 振動	1.噪音： L_{eq} 、 L_x 、 L_{max} 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 2.振動： L_{Vx} 、 L_{Veq} 、 L_{Vmax} 、 $L_{V10日}$ 、 $L_{V10夜}$	1.廠區周界 2.西海路一段	1.每季監測一次 2.每次進行連續 48 小時監測 (含平日及假日)
交通 流量	1.各類型車流量 2.道路服務水準	同噪音與振動	1.每季監測一次 2.每次進行平日及假日之監測 (監測時段為 07:00~21:00)
海域 水質	1.pH 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.透明度 6.濁度 7.溶氧 8.生化需氧量 9.懸浮固體 10.大腸桿菌群 11.礦物性油脂	共 4 處 1.遠岸測站 1A、2A 2.近岸測站 1B、2B	每季監測一次
海域 生態	1.浮游動物 2.浮游植物 3.底棲生物 4.魚類	共 4 處 (同海域水質測站)	每季監測一次
陸域 生態	1.鳥類 2.哺乳類	基地及其周圍外推 500 公尺	每季監測一次

表 8.3.3-3 營運期間環境監測計畫表

類別	監 測 項 目	監 測 地 點	監 測 頻 率
空氣品質	1.懸浮微粒 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 2.二氧化硫 (SO ₂) 3.二氧化氮 (NO ₂) 4.風速、風向	1.台電區處 2.湖埔國小	每季監測一次，每次進行連續 24 小時監測
噪音振動	1.噪音：Leq、Lx、Lmax、L _日 、L _晚 、L _夜 2.振動：L _{Vx} 、L _{Ve} 、L _{Vmax} 、L _{V10日} 、L _{V10夜}	1.廠區周界 2.西海路一段	1.每季監測一次 2.每次進行連續 48 小時監測 (含平日及假日)
交通流量	3.各類型車流量 4.道路服務水準	同噪音與振動	1.每季監測一次 2.每次進行平日及假日之監測 (監測時段為 07:00~21:00)
海域水質	1.pH 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.透明度 6.濁度 7.溶氧 8.生化需氧量 9.懸浮固體 10.大腸桿菌群 11.礦物性油脂	共 4 處 1.遠岸測站 1A、2A 2.近岸測站 1B、2B	每季監測一次
海域生態	1.浮游動物 2.浮游植物 3.底棲生物 4.魚類	共 4 處 (同海域水質測站)	每季監測一次
陸域生態	1.鳥類 2.哺乳類	基地及其周圍外推 500 公尺	每季監測一次
土壤	砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅、TPH、BTEX、MTBE	燃油供應槽附近一處	每半年一次
地下水	1.地下水污染監測標準項目 2.地下水污染管制標準所列其他污染物(TPH、BTEX、MTBE)	燃油供應槽附近一站	每半年一次

註：陸域生態若營運期間調查 1 年後結果無異常，將申請停止監測。

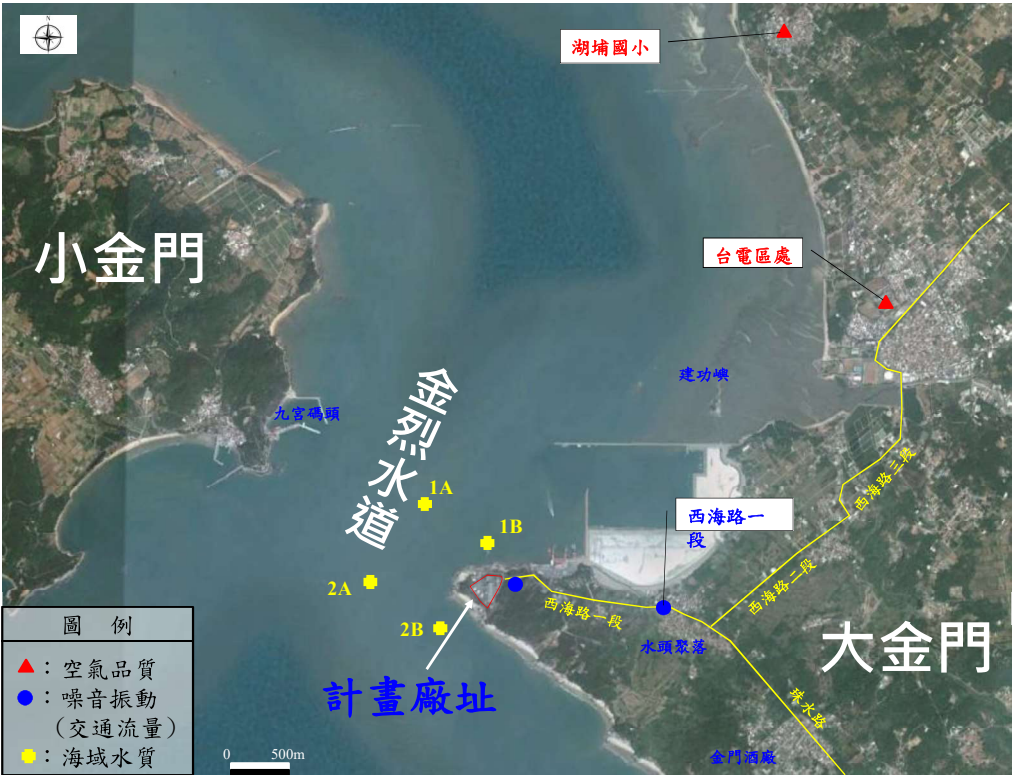


圖 8.3.3-1 施工及營期間環境監測測站位置示意圖

8.4.1 零方案

金門地區之供電服務範圍，包括大金門及小金門兩個地區，大金門包括金城、金湖、金沙、金寧等 4 個鄉鎮；小金門則有烈嶼 1 個鄉鎮。

大金門目前有塔山及夏興兩座火力發電廠，塔山電廠為金門地區電力供應的主要來源，目前共裝設 8 部單機容量 7,900~8,250 瓩之引擎發電機組，總裝置容量為 64,600 瓩，機組均以重油為主要發電燃料；夏興電廠總裝置容量為 20,312 瓩，因機組容量較小，且使用價格較昂貴之柴油發電，發電成本較高，故主要作為離峰時段為穩定電力系統配合調度使用，並於電力需求較殷之尖峰時段發電支援塔山電廠。再生能源方面，則有金沙之風力發電站及太陽光電站，金沙風力發電站位於金門縣東北部金沙鎮，係本公司於民國 98 年設置，共有兩座單機 2,000 瓩的風力發電機組；金沙太陽光電站位於金沙鎮沙美附近的文化園區，係本公司於民國 99 年設置，裝置容量為 528 瓩。總計大金門電力設施之總裝置容量為 89,440 瓩。

小金門則設有麒麟火力發電廠，以柴油為燃料，總裝置容量為 6,080 瓩。

台電公司針對 104 年金門地區負載預測結果摘述如下：

1.售電：估計未來 15 年(104~118 年)平均成長率為 2.4%，其成長主因為人口已有回流現象，再加以解除戰地政務後，房屋建築管制解除，已有現代化樓房出現。家庭人口結構逐漸轉變，中、小家庭逐漸增加，再加上電器普及率逐年上昇，因此，電燈用電成長快速。金門地區在製造業方面主要以食品業（釀酒）及陶磁為主。另由於旅遊及觀光業蓬勃發展，因此，旅館及餐飲等產業用電將穩定成長。

2.尖峰負載：由於售電量的持續增加，以及家用電器逐漸普及，再加上未來觀光用電的成長，預測尖峰負載將繼續增加，預估民國 104 年尖峰負載為 55,887 瓩，至 118 年可達 76,978 瓩，104~118 年平均成長率為 2.3%。

目前金門地區既有機組之可靠供電能力，大金門約為 58,901 瓩，小

金門約 3,543 瓩。如加計環保署低碳島計畫之太陽能部分，106 年大金門可靠供電能力約為 59,831 瓩，小金門約為 3,743 瓩。

金門大橋預計於 106 年 8 月完工，台電公司附掛電纜工程預估於金門大橋完工後 1 年完成，預計大、小金門電力系統於 107 年併聯，併聯後淨尖峰能力共約 71,279 瓩，可靠供電能力約為 64,792 瓩。

依台電公司 104 年金門地區負載預測，108 年之尖峰負載為 65,482 瓩，已超過可靠供電能力 64,792 瓩，恐有缺電之風險，本發電計畫規劃於廠房預留空間新設 9、10 號機組，並分別以 108 年 5 月及 8 月加入運轉為目標，盼能適時減緩金門地區的供電壓力。

8.4.2 替代計畫廠區佈置

本發電計畫新設機組（即主計畫）之替代計畫擬仍採用引擎發電機，並將使用燃料由重油改為柴油；其相關設備方面，除因柴油液體流動性較佳，無須裝設燃油預熱器及淨油機設施；以及柴油較為潔淨，無須淨油設備外，其他主機電設備、燃油供應系統、潤滑油系統、廢油水系統、電氣設備及循環冷卻水系統等，均與原主計畫相同，且塔山電廠計有三座 8,000 公秉油槽中，2 號油槽即儲放柴油，並自碼頭設有專用輸油管線，燃料供應無虞，不須另外興建，因此為使替代計畫之佈置及機組功能發揮最佳之經濟效率，本替代計畫用地仍以塔山電廠自有地或租用地為原則。替代計畫廠區佈置之經濟性、工程技術性及運轉維護等因素經評估分析後，以採與主計畫之相同佈置，為最佳之佈置方式。

表 8.4-1 替代方案分析表

替 代 方 案	有	無	未 知	內 容	預計目標年可能之 負面環境影響	與主計畫之比對分析
1.零方案	√			本發電計畫不予開發執行。	計畫區及其周圍環境將維持現況，可避免因開發行為引起之環境影響。	本發電計畫若不予開發，108 年以後系統可靠供電能力將不足，恐有缺電風險，對未來供電穩定度將產生影響，並影響到民生用電及工商業發展。
2.開發地點（或路線） 替代方案		√		本發電計畫之目的係為因應未來用電成長需求、充分供應民生及工商業發展所需電力，提昇系統備用容量率，擬於塔山電廠場址原預留廠房內新建 2 部引擎發電機組。本發電計畫廠址位於海邊，空氣污染物擴散容易，有既設之碼頭及輸油管線，可做為燃料運輸等船舶停靠之用，並直接將燃油輸入油槽儲放，且就近取用海水作為機組冷卻水，另本電廠係位於大金門西南角，遠離人口聚落等敏感點，對環境之影響已大幅減輕。經綜合評估分析後，乃以本案計畫所定之地點最為適合，故無其他開發地點之替代方案。	—	—
3.開發方式（或強度、 範圍、規模、其他技 術規劃）替代方案		√		本發電計畫於可行性研究階段，已針對計畫的需求、機組容量選擇、廠區配置、污染防治設備規劃……等，均詳加考量評估，其開發方式乃以目前可行性研究報告所規劃的內容為最佳之方案，故無其他開發方式之替代方案。	—	—

替 代 方 案	有	無	未 知	內 容	預計目標年可能之 負面環境影響	與主計畫之比對分析
4.環保措施替代方案		√		1.本電廠之生活污水係利用塔山電廠內既有之生活污水處理系統進行處理，至於電廠綜合廢水先排入電廠內自行設置之廢水處理廠，經處理後部分回收使用。 2.至於冷卻循環系統，本電廠規劃階段即以建構鄰近海邊為主，以便抽取海水做為冷卻用水，並針對排放之溫排水進行有效處理規劃，以符合行政院環保署於103年1月22日修正發布之「放流水標準」第二條規定，故本案宜採「貫流式冷卻系統」較適當。 3.整體而言，有關本案環保採行之措施皆為最佳方案。	—	—

8.4.3 開發地點替代方案

如前所述，本發電計畫之目的係為因應未來用電成長需求、充分供應民生及工商業發展所需電力，提昇系統備用容量率，擬於塔山電廠場址原預留廠房內新建 2 部引擎發電機組。本發電計畫廠址位於海邊，空氣污染物擴散容易，有既設之碼頭及輸油管線，可做為燃料運輸等船舶停靠之用，並直接將燃油輸入油槽儲放，且就近取用海水作為機組冷卻水，另本電廠係位於大金門西南角，遠離人口聚落等敏感點，對環境之影響已大幅減輕。經綜合評估分析後，乃以本案計畫所定之地點最為適合，故無其他開發地點之替代方案。

8.4.4 開發方式替代方案

LNG 無論在運輸、裝卸及儲存方面均有嚴格之安全距離規定，以國內航港機構臺中港為例，LNG 碼頭係專設專用，LNG 船進港時，除四周須安排消防船進行安全距離管制作業，專用碼頭等卸料設施規設與運作均須設置安全空間。考量截至目前為止金門地區尚無天然氣供應設施，建置 LNG 碼頭、儲槽、氣化器與燃燒塔等相關設施，及其設施用地取得之時程恐無法配合金門地區急迫之供電需求，故實無法做為本計畫燃料供應選項。未來本公司配合電力供需情況及機組汰舊更新等需求時，如金門地區天然氣供應設施已完備，將評估採天然氣發電之可行性。

本發電計畫於可行性研究階段，已針對計畫的需求、機組容量選擇、廠區配置、燃料供應系統、循環冷卻水系統、污染防治設備規劃……等，經詳加考量評估而擬定最佳的開發方案，因此，本發電計畫之開發方式乃以目前可行性研究報告所規劃的內容為最佳之方案，故無其他開發方式之替代方案。

8.4.5 環保措施替代方案

本電廠之生活污水係利用塔山電廠內既有之生活污水處理系統進行

處理；至於電廠綜合廢水，將先排入電廠內自行設置之廢水處理廠，經處理後，部分回收使用。

至於冷卻循環系統因所採用之冷卻流體不同，大致可區分為貫流式系統（Once-Through System）、封閉式冷卻水塔系統（Cooling Tower System）及氣冷式系統（Air-Cooled Condensers），其相關比較如表 8.4.4-1 所示。

由表 8.4.4-1 得知，氣冷式與其它冷卻系統比較，具有設備佔地面積大、輔助電力高、噪音問題及冷卻效率差（影響機組整體效率）、維護困難等不利因素，在可取得足夠冷卻水之情形下，實不宜採氣冷式冷卻系統。本電廠於規劃階段即以建構鄰近海邊為主，以便抽取海水做為冷卻用水，並針對排放之溫排水進行有效處理規劃，故本案宜採“貫流式冷卻系統”較適當。

表 8.4.4-1 不同冷卻系統比較表

	貫流式系統	冷卻水塔系統	氣冷式系統
冷卻型式	海水	生水	空氣
設備佔地	N/A	小 (約 25%機組設備)	大 (約 35%機組設備)
輔助電力	低	中	高
效率比較	高	高	低
環境影響	1. 因須大量冷卻水源，故需設置於海岸旁。 2. 溫排水會輕微影響海域之生態。 3. 導流渠或潛式排水施工時會影響潮間帶生態及海域之水質。 4. 因冷卻效率高，故發電效率較高，總體污染物排放量較低。	1. 非密閉系統，因蒸發作用，故仍舊須要補充水源及添加化學藥劑。 2. 冷卻風扇產生噪音需要防治。 3. 冷卻水塔 BLOW DOWN 時會產生廢水需要處理。 4. 因冷卻效率中等，故總體污染物排放量居中。	1. 風扇之噪音量較大，對越趨嚴苛之工廠噪音管制標準需要投資較高之防治成本。 2. 系統之視覺量體大，對景觀將產生衝擊。 3. 因冷卻效率低，故總體污染物排放量較高。
維護費用	低	高	中
成本	低	中	高