「核能一廠除役計畫」

第二階段環境影響評估

範疇界定指引表

台灣電力公司

中華民國 105 年 10 月

目錄

第一章 開發行為之目的及其內容 1
一、開發行為之目的 1
二、計畫位置 1
(一) 地理位置 1
(二) 核一廠區位 2
三、原核能設施概述 3
(一) 發電設施現況 3
(二) 其他附屬設施現況 4
四、除役計畫概述 5
(一) 除役作業活動 5
(二) 除役作業區位劃分 7
第二章 第一階段環評審查結論及替代方案 10
一、第一階段環評審查結論 10
二、替代方案 11
(一) 除役計畫替代方案 11
(二) 除役作業增設放射性廢棄物處理與貯存設施替代方案 11
(三) 環保措施替代方案 16
第三章 範疇界定指引表 18

表目錄

表一、核一廠一、二號機發電機組運轉起訖日期 3

圖目錄

圖一、本計畫之開發場所所在位置及開發範圍圖 2
圖二、除役計畫分區示意圖 8
圖三、核電廠除役執行前、中、後階段主要行動 13
圖四、美國 Connecticut Yankee 核電廠除役後之狀況 14
圖五、德國 Stade 核電廠除役之狀況 15
圖六、放射性物料管理法的安全管制事項 15

第一章 開發行為之目的及其內容

一、開發行為之目的

第一核能發電廠(以下簡稱核一廠)兩部機組奉主管機關核發之運轉執照有效期均為 40 年，一號機及二號機之運轉執照，將分別於 107 年 12 月 5 日及 108 年 7 月 15 日屆滿。本公司遵照 100 年 11 月 3 日政府發布對國家能源政策走向的看法，在「不限電、維持合理電價、達成國際減碳承諾，積極實踐各項節能減碳措施。」之前提下，推動核一廠之除役工作。

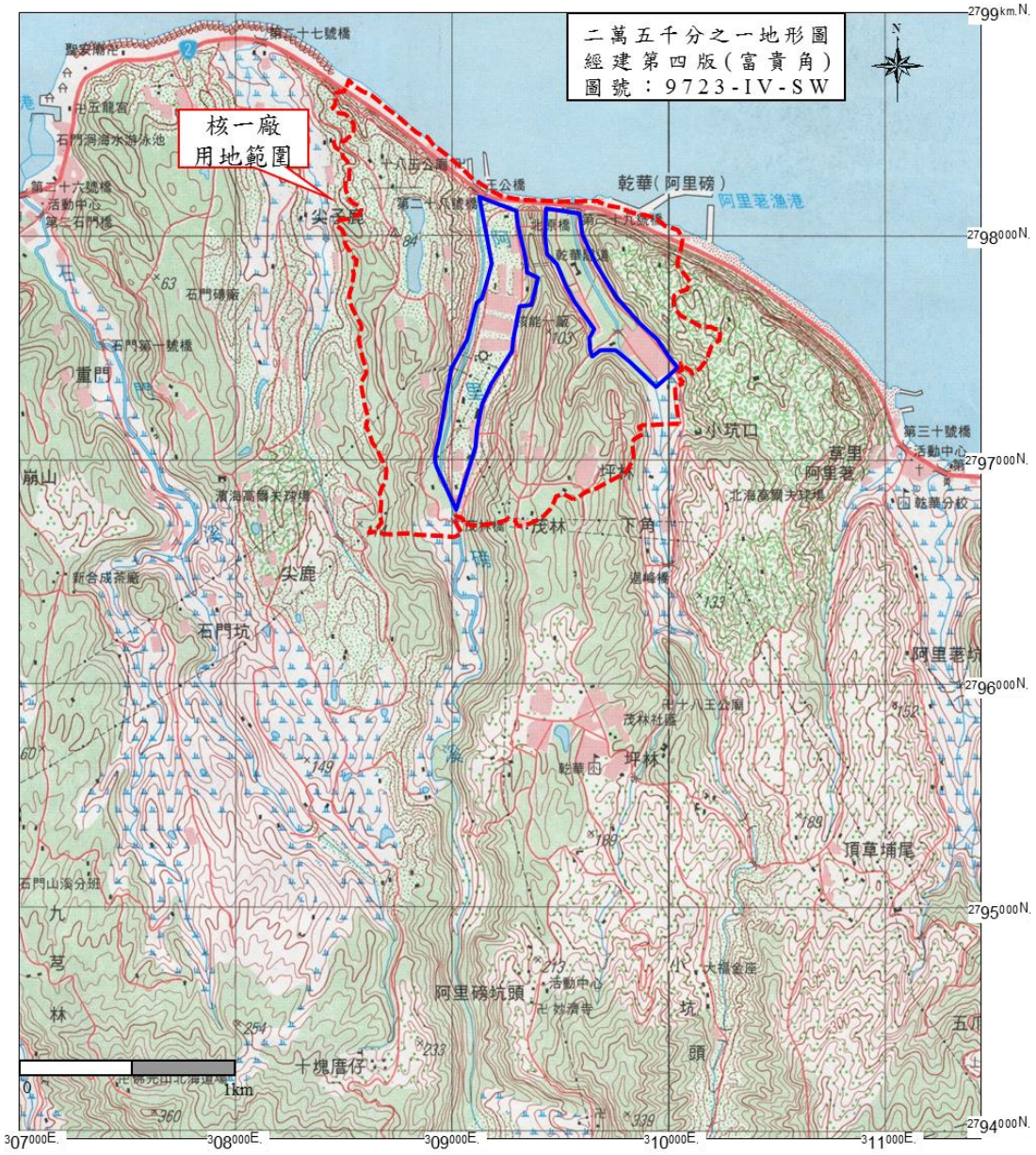
本公司將依「核子反應器設施管制法」第 21 條之規定，採取拆除之方式進行核一廠除役工作，並依「核子反應器設施管制法施行細則」第 16 條之規定，於取得主管機關核發除役許可後，25 年內完成除役作業。拆除或移出之放射性污染設備、結構或物質，將貯存於主管機關核准之設施。除役完成後之廠址輻射劑量將符合主管機關所定之標準。

本公司將以安全、嚴謹之程序，規劃及執行核一廠除役工作。除役相關之輻射防護作業及放射性物料管理將合於相關法令，以保障工作人員及附近民眾健康安全，並維持環境及生態之健全。

二、計畫位置

(一) 地理位置

核一廠位處台灣最北端之濱海地區，行政區劃屬於新北市石門區，東鄰金山區、西連三芝區，南方為臺北市士林區，東南距基隆市約 25 公里，南距台北市約 28 公里，廠址地址為新北市石門區乾華里小坑 12 號，北面與香火鼎盛之十八王公廟緊鄰，西側山區上設有風車公園，為台電公司為紀念台灣第一座風力發電風車而設。廠址北接台 2 號省道，瀕臨東海，沿台 2 線東向通達金山、基隆等地，西向通達三芝、淡水等地，其位置如圖一所示。核一廠依地形可大致分為東側小坑溪流域河谷之小坑區，以及西側乾華溪流域河谷之乾華區。



圖一、本計畫之開發場所所在位置及開發範圍圖

(二) 核一廠區位

核一廠可分為西側的乾華區，以及東側的小坑區，中間以茂林山間隔，核一廠大多數設施皆位於此二區中，分別說明如下：

1.乾華區

乾華區占地面積約 36 公頃，核一廠主要發電及其附屬設施皆位於乾華區。

2.小坑區

小坑區占地面積約 8.5 公頃，主要為倉庫區、行政區及放射試驗室所在。

三、原核能設施概述

核一廠一號機自 67 年 12 月核定正式運轉，二號機自 68 年 7 月核定正式運轉。依據「核子反應器設施管制法」，核能電廠應於預定永久停止運轉前 3 年提出除役計畫經原能會審核發給除役許可後，於 25 年內完成除役作業，核一廠一號機之運轉期限為 107 年底，應於 104 年底前提出除役計畫。

核一廠區主要可分為小坑區側、乾華區側及周邊區域，小坑區側有小坑大門，放射實驗室、倉庫區等；乾華區側為發電區側（Power Block Side），為主要核能設施所在，包含主警衛室、行政大樓、一號機、二號機、修配大樓及新修配大樓、345 kV 及 69 kV 開關場、重機械廠房、廢氣廠房、一號低放射性廢棄物貯存倉庫、二號低放射性廢棄物貯存倉庫、洗衣房、氣渦輪機廠房、油槽、二次變電所、包商貨櫃區及停車場等；周邊區域包含模擬操作中心、保警中隊部、茂林宿舍、油槽、生水池等。廠區之重要範圍以安全警戒網隔離，沿線配置警亭。廠區出入管制大門在小坑區北端臨淡金公路旁。

核一廠運轉中之原核能設施可概分為發電設施與其附屬設施，分別說明如下：

(一) 發電設施現況

核一廠設有兩部機組，機組之設計完全相同，主要之蒸汽產生系統係採用美國奇異公司所承造之沸水式反應器，發電機組概況如表一，外觀如圖一。

一、二號機廠房主要分為聯合結構廠房和汽機廠房，位於乾華溪以東開關場北側，一號機聯合結構廠房為鋼筋混凝土建築。中央部份是反應器廠房，外圍是廢料廠房、聯合廠房，以及服務大樓，聯合廠房西側連接汽機廠房。

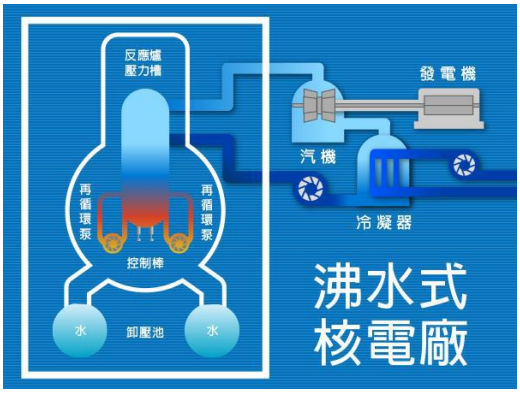
汽機廠房，內裝汽輪發電機一部及附屬設備，主、輔變壓器位於汽機廠房西側。二號機廠房佈置與一號機相同，位於一號機北邊。一、二號機服務大樓有空中走廊相通。

表一、核一廠一、二號機發電機組運轉起訖日期

反應器	核定正式運轉日期	現有運轉執照期限
一號機	67/12/06	107/12/05
二號機	68/07/16	108/07/15

圖一、核一廠一, 二號機設施

核一廠一, 二號機鳥瞰圖



發電系統示意圖

(二) 其他附屬設施現況

包括 345 kV 及 69 kV 開關場，其中 345 kV 開關場在一號機南側，有 345 kV 超高壓輸電線分匯送至北部地區供電系統，69 kV 開關場係提供金山、興仁地區之供電系統。電廠所需的補充生水取自乾華溪，抽蓄於廠區西側丘陵上之生水池，生水池容量為上池 52,000 m^3，下池 48,000 m^3。

蒸汽冷凝所需之冷卻水由廠區東北角之抽水站抽取海水，經由進水隧道到冷凝器，再經廠房西側南北向之出口海水渠道排流入海。全黑起動氣渦輪發電機組二部在 69 kV 開關場南側，其燃油儲存槽 35,000 公秉油槽在茂林山上。

一號及二號低放射性廢棄物貯存倉庫位於廠區內西南方，二號低放射性廢棄物貯存倉庫東側為 27 號倉庫，南側為輻射防護衣物洗衣廠房和熱處理設施廠房，與輻射防護衣物洗衣廠房輻射安全管制站和周圍的管制圍籬，形成一個完整的輻射管制區域。

一號及二號機原各有兩串緊急柴油發電機，為了緊急電源的可靠性，設置第五台備用緊急柴油發電機(或稱五號柴油發電機)，當廠內任一串緊急柴油發電機不可用時，可作為替代。

主煙囪位於乾華區東側丘陵，主冷凝器蒸汽抽氣和再結合器出口廢氣經廢氣處理系統後，由管路經隧道送至位於 1、二號機聯合廠房東側丘陵頂上 140 m 高之主煙囪排放。

緊要海水泵室位於乾華溪下游近出海口右岸，當電廠發生電源喪失或爐水流失事故時，自動啟動供應冷卻水以確保停機安全。

四、除役計畫概述

核一廠之除役作業規劃係遵循「核子反應器設施管制法」及「核子反應器設施管制法施行細則」等相關法規規定，採取拆除之方式進行，以廠址再利用為目標，並於取得主管機關核發之除役許可後 25 年內完成。拆除或移出之放射性污染設備、結構或物質，將貯存於主管機關核准之貯存設施或處置場所。

(一) 除役作業活動

除役計畫主要活動，分為以下幾項：

1. 用過核子燃料移置

核一廠運轉屆滿停機後，將用過核子燃料自反應器移出。爐心內之用過核子燃料將先全部退出並安全存放於用過核子燃料池中。並維持現有用過核子燃料池正常運轉所需之冷卻及過濾系統，使其能維持獨立的安全運作，同時設立用過核子燃料乾式貯存設施，待用過核子燃料乾式貯存設施設置完成後，將用過核子燃料移置於乾式貯存設施。

2. 除污作業

在核電廠「除污」係專指去除放射性污染，受放射性污染之系統、結構及組件之除污作業可採用現場除污、拆除後除污或拆除後直接貯存/處置等方式處理，或透過以上三種方式之組合進行，以達到降低放射性污染等級、減少工作人員輻射曝露及二次廢棄物的產生。除污依其對象又可分為「系統除污」以及「污染結構與組件除污」兩種作業，分別簡述如下：

核一廠除役期間進行系統除污之目的為移除系統內部及管件表面之放射性污染物質，故必須移除可能含污染物質的表層氧化物，再移除材料表面層下方之污染物質，進而降低除役工作人員於進行系統拆除作業時之輻射曝露。

需進行系統除污之系統，主要包括部分反應器冷卻水再循環系統，餘熱移除系統及爐水淨化系統，系統除污係將化學除污劑，在封閉系統中循環移除放射性污染物，除污後之放射性廢液及除污劑最後回到除污設備吸收，並依相關規定進行放射性廢棄物管理。

污染結構與組件除污共有化學除污、電化學除污及機械除污等方式，依據其處理對象又可分為兩類，第一類為拆除後之金屬材質廢棄物，規劃採用化學、電化學及機械除污技術；第二類為受放射性污染之結

構混凝土材質，規劃採用機械除污技術。

除污時以避免採用毒性化學物質為原則，若因特定因素而需使用時，亦將控制其用量。

3. 設備拆解作業

設備拆解作業包含汽機廠房大型組件拆除、反應器壓力槽及其內部組件拆除、反應器冷卻系統管路拆除、用過核子燃料池拆除、一次圍阻體拆除及其他輻射污染系統及設備的拆除等。

4. 改建或新建之設施

考量核一廠除役作業需求，本公司將新建或改建放射性廢棄物處理/貯存設施，包括低放射性廢棄物貯存倉庫、第二期用過核子燃料乾式貯存設施、用過核子燃料再取出設施、待外釋廢金屬暫存倉庫、鋼筋混凝土塊分離場、土石堆置場、低放射性廢棄物焚化爐及低放射性廢棄物超高壓壓縮機。相關放射性廢棄物處理/貯存設施於興建及運轉前，將依我國相關法規規定(放射性物料管理法第 17、18 條及其施行細則第 26、28 條，以及放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法)，向主管機關提出申請。

核一廠於除役期間之主要新建設施，除待外釋廢金屬暫存倉庫/鋼筋混凝土塊分離場外，均規劃位於 345 kV 開關場以南至新購廠區西南側用地的區域內(保留區)。第二期用過核子燃料乾式貯存設施，預定規劃於緊鄰第一期用過核子燃料乾貯設施的廠區西南側用地區域；新建低放射性廢棄物貯存庫及用過核子燃料再取出設施，則位於現有全黑啟動氣渦輪機廠房及日用油槽區；低放射性廢棄物焚化爐及低放射性廢棄物超高壓壓縮機，則位於二號低放射性廢棄物貯存倉庫旁的熱處理設施廠房。

5. 建築物拆除作業

低放射性廢棄物自建築物中完全清除完畢後，以及受污染之混凝土結構物表面之污染亦經刨除，建物經偵檢判定已無輻射污染之虞，則進行拆除。預計拆除範圍主要包括發電區側(Power Block Side)之所有建物(保留區除外)，拆除的建物包括一號及二號機聯合結構廠房及汽機廠房、廢氣廠房、重機械房、28 號倉庫、29 號倉庫等，以及主煙囪與連接管線等。

拆除後之廢棄鋼筋混凝土送至鋼筋混凝土塊分離場進行分離，鋼筋等

金屬於分類後進行資源回收，混凝土則破碎為級配料，並回填至聯合結構廠房與汽機廠房地下 1 m 以下之空間，以不外運為原則。

6. 土地釋出與再利用規劃

建物拆除後若有發現土壤受污染時將進行整治，最後進行場址最終狀態偵檢。

除役計畫將於廠址復原作業時進行除役範圍內之覆土、整地等景觀工程，除保留設施，核一廠未來完成除役後，為達美化景觀之目的，初步規劃範圍內將予以植生綠化；模擬操作中心規劃改建成小型紀念公園，原模擬操作中心則可配合未來再利用規劃作為展館等用途，開放提供一般民眾做為休憩娛樂場所;其餘土地除保留區(含放射性廢棄物貯存設施)外，將朝電力事業用途規劃，如興建各類電力設施等。

惟因廠址除役後土地將視公司營運管理策略適時分期釋出，因此上述規劃方案將於適當時間配合政府政策、公司經營策略及地方發展方向等，進行更深入之規劃。

(二) 除役作業區位劃分

除役計畫將依設施是否保留之目的分別劃定保留區與拆除範圍，示意圖如圖二，各設施說明如下：

1. 拆除範圍

拆除範圍包含發電區側(Power Block Side)之所有建物(保留區除外)，拆除的建物包括一號及二號機聯合結構廠房及汽機廠房、廢氣廠房、重機械房、28 號倉庫、29 號倉庫、主煙囪與連接管線，以及其他倉庫、辦公室、改善大樓等。

2. 保留區

保留區包括 345 kV 開關場(含)以南區域，為除役計畫結束後仍會留用之區域，包含沿用既有設施、新設設施、變電設施和新設土石堆置場等。另 345 kV 開關場以北區域之茂林變電所亦將保留。放射試驗室及環保實驗室於除役期間將視公司經營策略及配合除役需要保留或遷移。分別說明如下：

(1) 沿用既有設施

保留既有第一期用過核子燃料乾式貯存設施、一號低放射性廢棄

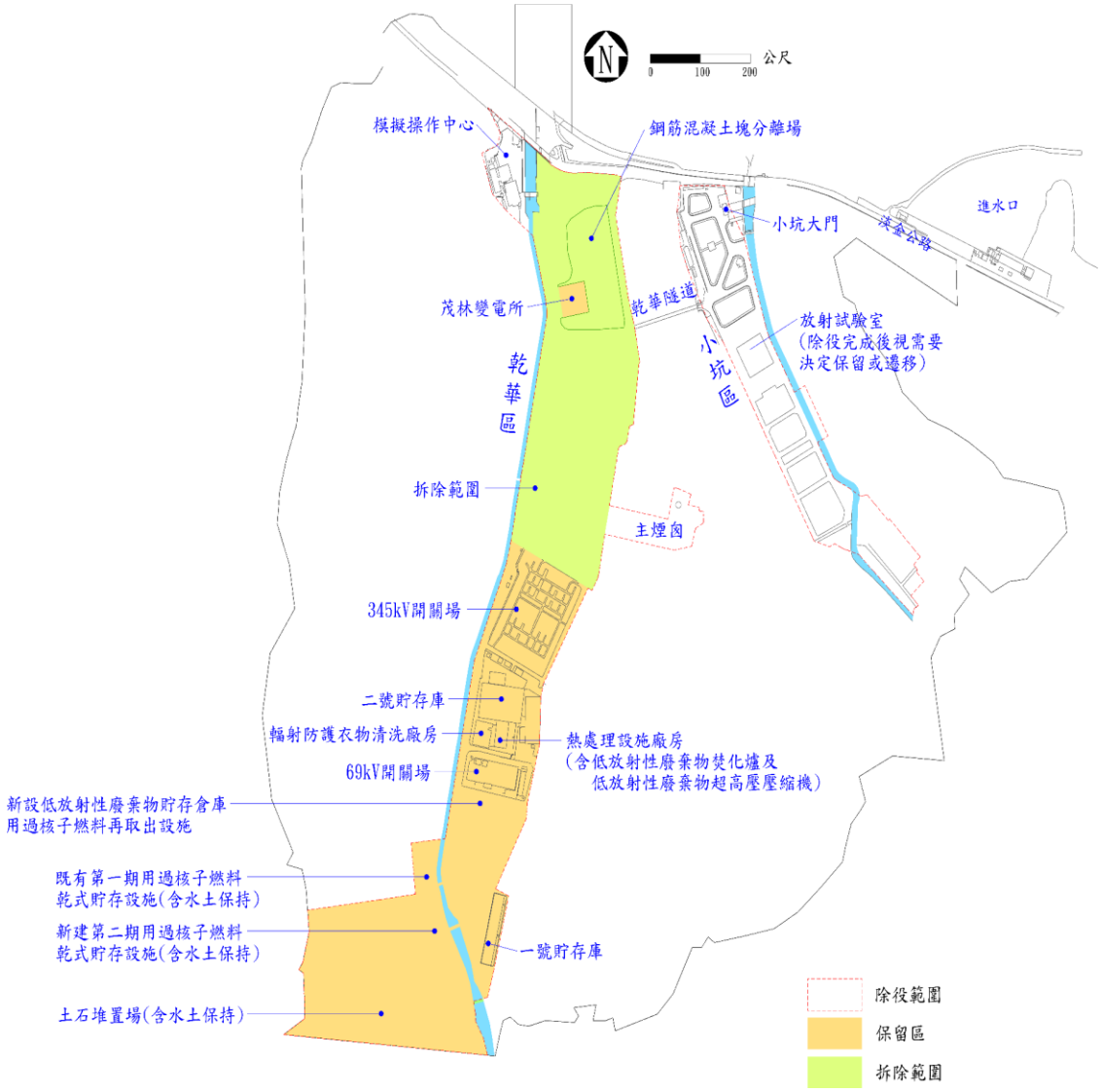
物貯存倉庫、二號低放射性廢棄物貯存倉庫等。

(2) 新設設施

新設第二期用過核子燃料室內乾式貯存及再取出設施，低放射性廢棄物焚化爐、超高壓壓縮機，低放射性廢棄物貯存庫，用過核子燃料再取出設施。

(3) 變電設施

核一廠既有 345 kV、69 kV 開關場及茂林變電所等輸變電設施於核一廠停止運轉後，仍需保留作為區域供電調度之用。



圖二、除役計畫分區示意圖

(4) 新設土石堆置場

因除役計畫興建設施整地需求,經除役於挖填所產生之剩餘土石方需暫存土石堆置場,並供未來廠房拆除後最終覆土來源,暫時堆置之土石方將不超過 7 萬 5 千立方公尺,最終完成除役後之堆置量約 3 萬立方公尺。為此,乃規劃於保留區西南隅設置土石堆置場,土方不會外運至廠外。

第二章 第一階段環評審查結論及替代方案

一、第一階段環評審查結論

依據「環保署環境影響評估審查委員會第 297 次會議」審查結論，應進行第二階段環境影響評估，其審查結論及未來規劃辦理情形如下所示：

審查結論	未來規劃辦理情形
釐清並規劃除役活動相關設施之拆除、改建或新建等工作項目與工作期程，並評估工程重疊時對環境之影響與環境保護對策。	未來環評作業將依照除役計畫之 4 個階段，即停機過渡階段(約 8 年)、除役拆廠階段(約 12 年)、廠址最終狀態偵測階段(約 3 年)，廠址復原階段(約 2 年)，分別評估各階段除役作業之環境影響與保護對策。
就本計畫放射性廢棄物之貯存、處理、處置及管理措施等規劃事項（包括需設置設施之條件、可能之設置區位、量體大小、設施種類與安全性）提出相關說明，並依開發行為環境影響評估作業準則第 45 條規定進行評估，訂定相關緊急應變措施。	遵照辦理，將依本結論之要求於環評作業階段提出相關說明進行評估並依開發行為環境影響評估作業準則第 45 條訂定緊急應變措施。
評估除役期間各種廢水與廢液之最大產生量以及廢水處理之規劃，並評估施工階段產生之降雨逕流廢水排放量與因應措施。	環評作業將利用 QUAL2K 模式導入各式廢水、廢液及降雨逕流等最大量進行水質模擬評估，之後再提出減輕對策。
補充水域生態調查作業，並擬具保育類動物保育計畫或生態環境保護對策。	環評作業時將補充調查小坑溪及乾華溪之流域生態調查，對於廠區外發現之保育類鳥類(如遊隼、紅隼、領角鴞、大冠鷲、東方蜂鷹、黑鳶、鳳頭蒼鷹、鵟、臺灣藍鵲、紅尾伯勞)，及白鼻心、台北樹蛙、龜殼花先行判定可能受影響之程度，再行擬定保育或保護計畫，若水域生態發現保育類生物亦將一併納入保護。
針對開發單位依環境影響評估法第 15 條規定合併進行評估之除役活動所需改建或新建之放射性廢棄物處理與貯存設施，研擬相關替代方案。	已於下節替代方案中分析探討各項需新建放射性廢棄物處理與貯存設施之替代方案。

二、替代方案

(一) 除役計畫替代方案

零方案

依據核子反應器設施管制法第 23 條規定，台電公司須於運轉執照到期日前三年提出「除役計畫」，向主管機關提出申請，經審核合通過後取得主管機關發給除役許可。我國首先面臨除役之核子反應器即為核一廠，其中一號機的運轉執照將於 107 年 12 月到期，屆時核一廠須停止運轉並立即執行除役。

依據核子反應器設施管制法施行細則第 16 條規定，核子反應器設施之除役，應依核子反應器設施管制法第 21 條第 1 項規定，採取拆除方式進行，並於取得主管機關核發之除役許可後 25 年內完成。

核一廠除役已由法規規定為拆除，因此本計畫並無零方案。

(二) 除役作業增設放射性廢棄物處理與貯存設施替代方案

零方案

1. 核能一廠除役計畫內增設放射性廢棄物處理與貯存設施係因應核子反應器設施管制法之規定。

   核能一廠除役計畫係依「核子反應器設施管制法」的規定辦理，為達成核子反應器設施的除役目的，使設施及土地資源能再度開發利用，必須先將用過核子燃料自核子反應器廠房內移出，並拆除核子反應器廠房的放射性污染物之設備、結構及物質，所產生的放射性廢棄物，必須貯存於依法核准的貯存設施或最終處置設施。

   由於我國目前尚未備妥最終處置設施，因此，核能一廠除役計畫內必須增設放射性廢棄物處理與貯存設施，才能將核子反應器廠房內的用過核子燃料移出，接續進行核子反應器廠房拆除、除污作業，以達到除役目標。

   「核子反應器設施管制法」的規定列舉如下：

   (1) 核子反應器設施之除役，應採取拆除之方式，並在主管機關規定之期限內完成。前項之拆除，以放射性污染之設備、結構及物質為範圍。(核管法§21)

(2) 核子反應器設施之除役，應依本法第 21 條第 1 項規定，於取得主管機關核發之除役許可後 25 年內完成。拆除或移出之放射性污染設備、結構或物質，應貯存於主管機關核准之設施。(核管法細則§16)

(3) 除役計畫應向主管機關提出申請，經審核合於下列規定，發給除役許可後，始得為之：(核管法§23)

A 除役作業足以保障公眾之健康安全。

B 對環境保護及生態保育之影響合於相關法令之規定。

C 輻射防護作業及放射性物料管理合於相關法令之規定。

D 申請人之技術與管理能力及財務基礎等足以勝任除役之執行。

(4) 除役計畫應載明下列事項：(除役許可申請審核辦法§3)

A 設施概述、運轉歷史、曾發生之重大事件及其影響。

B 設施系統、設備、組件與材料之放射性活度調查方法及初步評估結果。

C 除役目標、時程、使用之設備、方法及安全作業程序。

D 除役期間仍須運轉之系統、設備、組件及其運轉方式。

F 除役期間預期之意外事件之安全分析。

G 除污方式及除役期間放射性廢氣、廢液處理。

H 除役放射性廢棄物之類別、特性、數量、減量措施與其處理、運送、貯存及最終處置規劃。

I 輻射劑量評估及輻射防護措施。

J 環境輻射監測。

K 組織及人員訓練。

L 核子保防物料及其相關設備之管理。

M 廠房及土地再利用規劃。

N 品質保證方案。

O 保安措施。

P 意外事件應變方案。

Q 其他經主管機關公告之事項。

2. 放射性廢棄物先行貯存於除役核電廠內為國際採用的實務方式

核電廠除役之實務案例，核電廠除役後，廠區部分範圍仍會保留必要的處理及貯存設施。

以美國除役核電廠為例，因其國內已有營運中之低放射性廢棄物處置場，因此，除役過程所產生的低放射性廢棄物均送往處置場處置。但因美國國內尚無用過核子燃料(高放射性廢棄物)處置場，因此，除役後的核電廠均在原廠址內設有中期貯存設施，以存放用過核子燃料。核電廠除役執行前、中、後階段主要行動如圖三。

圖三、核電廠除役執行前、中、後階段主要行動

(資料來源：

http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/decommissioning.pdf)

位於美國密西根州的 Big Rock Point 核電廠，運轉壽命 35 年(1962~1997)，因不符經濟效益於 1997 年 8 月提前永久停機並立即除污拆除，2007 年完成除役，除役後大部分場址土地成為綠地，僅剩下

8 個用過核子燃料護箱。

美國 Rancho Seco 核電廠位於加州，1975 年 4 月開始商轉，1989 年決定除役並於 2009 年完成除役。2009 年 10 月核管會同意大部分場址的土地釋出給公眾使用，但現址保留約 11 公頃土地、一座低放射性物質貯存庫及一個用過核子燃料乾式貯存設施。

美國 Connecticut Yankee 核電廠除役後，場址內保留用過核子燃料乾式貯存設施，除役前、後場址對照圖如圖四：

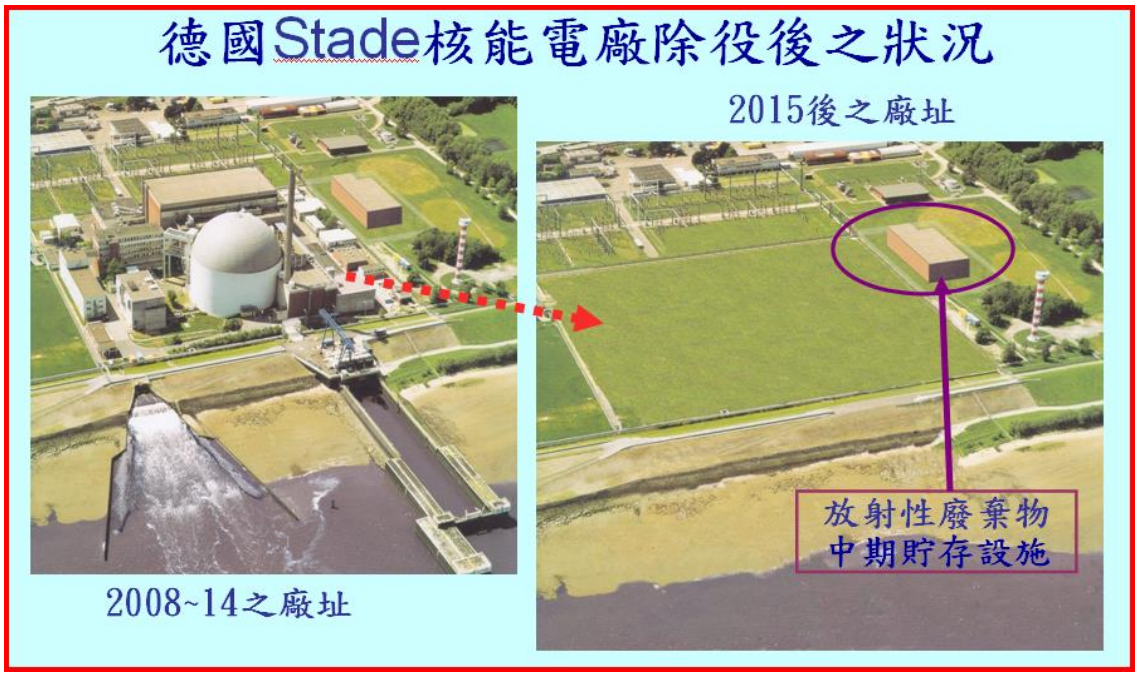
圖上：2003 年 Connecticut Yankee 核電廠尚未拆除建築物的場址

圖左：除役後場址空照圖

圖下：Connecticut Yankee 核電廠獨立用過核子燃料貯存設施(ISFSI)

圖四、美國 Connecticut Yankee 核電廠除役後之狀況

德國 Stade 核電廠除役後，場址也保留放射性廢棄物中期貯存設施，除役前、後場址對照圖如圖五：

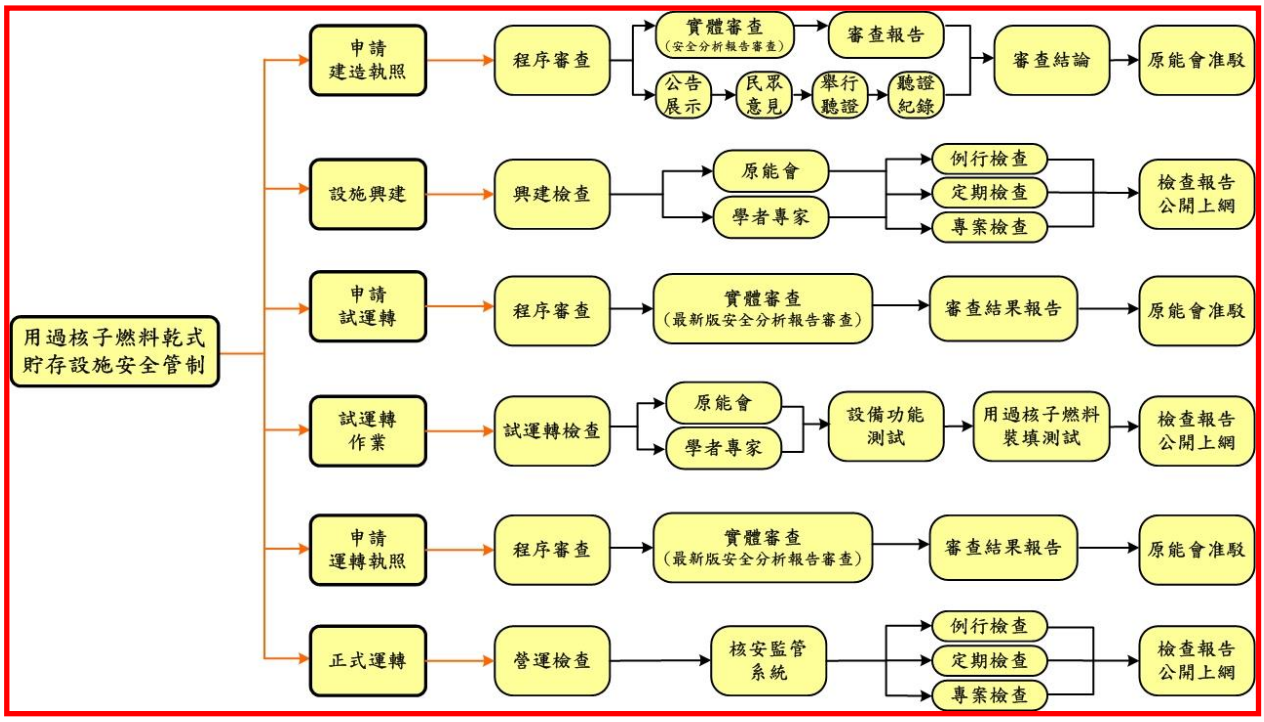


圖五、德國 Stade 核電廠除役之狀況

除役計畫內增設之放射性廢棄物處理與貯存設施須另依放射性物料管理法申請建造、試運轉及運轉。

除役計畫內增設之每一個放射性廢棄物處理或貯存設施，均須另依放射性物料管理法申請建造、試運轉及運轉。放射性物料管理法的安全管制事項如圖六：

圖六、放射性物料管理法的安全管制事項



核電廠運轉會產生放射性廢棄物，除役也會產生放射性廢棄物。放射性廢棄物的處理、貯存、運送及最終處置，包括放射性廢棄物處理、貯存設施本身的除役，均受「放射性物料管理法」的嚴格管制，以確保貯存與處置設施安全，保障民眾健康。

基於「核子反應器設施管制法」、「核子反應器設施管制法施行細則」及「除役許可申請審核辦法」等規定及要求，除役計畫增設放射性廢棄物處理與貯存設施規劃並無零方案。

第二期用過核子燃料乾式貯存設施之貯存方式及位置替代方案

第二期用過核子燃料乾式貯存設施改為室內式貯存，並與低放射性廢棄物貯存倉庫及用過核子燃料再取出設施，一併規劃於現有全黑啟動氣渦輪機廠房及日用油槽區。

(三) 環保措施替代方案

本案規劃時係通盤考量核能安全、環境衝擊、民眾感受以及工程經濟性，各項替代方案說明如下：

1. 低放射性廢棄物貯存設施替代方案

興建低放射性廢棄物最終處置場，而不另外新建貯存庫貯存低放射性廢棄物。由於目前集中式貯存或最終處置尚在評估中，因此暫不考慮此替代方案，仍以本計畫規劃之新建低放射性廢棄物貯存庫方案為佳。

2. 營建剩餘土石方處理替代方案

營建剩餘土石方外運，另覓合格土石方資源回收場，將核一廠除役活動所產生之剩餘土石方外運至合格土石方資源回收場。核一廠廠址周邊雖有合格土石方資源堆置場(萬里中幅子土石方資源堆置場)可收置剩餘土石方，然而土石方外運需通過偵檢合格程序方能外運，考量民眾觀感以及工程進度，本計畫原規劃之土石方堆置場足以達到土石方廠內平衡，因此仍以原方案不外運為原則。

3. 生活污水處理替代方案

除了沿用既有生活污水處理設備外，替代方案為於核一廠內另行設置生活污水處理設施處理除役活動所產生之人員生活污水。惟除役期間之作業人員比核一廠營運期間少，故核一廠既有生活污水處理系統容量足以負荷，新建處理設施較不經濟，仍以原方案為佳。

4. 放射性廢液處理替代方案

放射性廢液改用套裝式處理設備處理，取代原有放射性廢液處理系統，除役期間所產生之廢液依據不同性質分別暫存於廠內，再以不同類型之套裝式設備批次處理後排放。既有放射性廢液處理系統中包含各式暫存桶槽，僅需進行改善便足以負荷除役期間所產生之放射性廢液，因此技術上可行，且放射性廢液處理設備於除役活動結束之後亦屬放射性廢棄物仍需進行處置，故沿用既有廢液處理設備不僅可減少重覆設置成本亦可減少放射性廢棄物之產生，故以原方案較佳。

5. 施工揚塵控制替代方案

除役期間施工所引起之揚塵等污染已依據營建工程空氣污染防制措施管理辦法控制，因此並無替代方案。

6. 蒸汽鍋爐排放廢氣替代方案

蒸汽鍋爐排放之廢氣係符合固定污染源空氣污染物排放標準後排放，並無替代方案。

第三章 範疇界定指引表

說明 【1】：本範疇界定指引表係參照環保署「開發行為環境影響評估作業準則」附件六之格式內容填寫。

【2】：依據「作業準則」規定，指引表之項目及因子等內容得依照開發計畫個案特性及需求而予以擇定；因此，表中 ”■”係表示將於二階環評作業進一步調查或評估，或一階「說明書」階段已有調查及分析說明，二階環評將做必要之資料更新及檢核；表中”□” 系表示本開發案未涉及此因子。

【3】：第二階段調查起訖時間將依實際作業時間調整。

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
物理及化學	1. 地形、地質及土壤	■地形	地形圖（平面、剖面）、水深圖、高程、坡向、坡度以及實地補充調查紀錄。	整地、興建、廠房拆除工程對地形地貌之改變。	計畫場址	-	-	-	1.「說明書」階段已針對廠址及附近地區及蒐集中央地質調查所、中央氣象局、國家災害防救中心災害潛勢地圖網等相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.1、7.1.1 節說明。 2.二階環評將會補充地質特性之調查研究。
		■地質	現地地質探查報告及紀錄、地質報告及地質圖、地質災害圖、不透水層位置與深度。	區域地表地質調查、場址地表地質調查、鄰近地區之環境地質調查、評估順向坡情形、崩塌與土石流發生潛勢等地質災害潛在風險調查。	計畫場址	-	-	-	
		□特殊地形或地質	現地勘查紀錄、地形圖、地質圖（地質構造）資料、保護管制計畫。	-	-	-	-	-	計畫範圍無涉及特殊地形或地質。
		■土壤	土壤鑽探紀錄、土壤	土壤組成、含水率、	計畫場址	-	-	-	1.「說明書」階段已針對

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		及土壤污染	組成、漲縮特性、含水率、透水性、固化、液化特性及土壤化學性（含酸鹼值、重金屬含量）等資料。	透水性、液化特性及土壤化學性（含酸鹼值、重金屬含量）等資料。					廠區內 13 個點位、小坑區 1 個點位及茂林社區 1 個點位進行一次表裡土壤化性監測，相關調查研究資料分析評估納入「說明書」6.2.7、7.1.6 節說明。 2.計畫廠址土壤重金屬、PCB、TPH、戴奧辛等物質調查之監測結果，均符合土壤污染監測標準及土壤污染管制標準，故二階環評將不再重新評估。
			廢氣或廢（污）水排放或廢棄物處理對土壤污染之影響。	土壤重金屬、PH 值、PCB、TPH、戴奧辛等污染調查。					
		■取棄土及取砂石	取棄土場地形圖、整地施工計畫、挖填方處理、取土計畫、棄土計畫、以及抽砂或採砂石計畫（均含場所、地形、地質、施工方法、數量、運送方式、路線）。	土方堆置場之安全性、土方來源、數量、運送方式及路線。	建材運輸路線	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」5.4、5.5.5、7.1.1 節說明。 2.本計畫土石方採廠內挖填平 衡，並無廠外土石交換活動。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		□沖蝕及沉積	地形圖、集水區圖、土壤組成、風化及暴露程度、地形坡度、地面植生、水土保持、沖蝕沉積、河川地形圖、水道縱橫斷面、水道河岸沖蝕、水庫淤積、進水口沖刷或淤積、海岸地形圖、海底地形等深線圖、海岸地區沈積物分布圖、衛星影像等資料、距重要水道距離。	-	-	-	-	-	除役期間將沿用既有的排水系統，因此並不會造成附近海域及水域的沖蝕及沉積。
		■邊坡穩定	地質探查紀錄、土壤性質、地層條件、地層結構、坡度、排水、風化狀況、崩塌紀錄、開挖型式、挖填土方量載重等資料。	土壤/岩層承載分析、地質特性調查、挖填土方量等資料。	-	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.1、7.1.1 節說明。 2.二階環評將會補充地質特性之調查研究。
		■基地沈陷	基礎調查紀錄、基礎深度、土壤組成、承載重量、基礎沉陷、地下水抽用情形。	相關除役設施之承載力、基礎沉陷量及土壤液化潛勢評估、地震及斷層等潛在風	計畫場址	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.1、7.1.1 節說明。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			施工中及完工後地下水位變化、地面下陷趨勢、範圍。	險。	計畫場址	-	-	-	2.二階環評將會補充地質特性之調查研究。
			土壤液化資料與潛能分析。						
			計畫區位堆置棄土、礦碴以及鄰近地區之採礦紀錄。						
		■地震及斷層	研究單位提供之研究報告、地形圖、地質圖、地質構造圖、地震分級、地震紀錄等資料。						
		□礦產資源	礦產種類、數量、位置、型式、價值、開採現況、附近地區相同礦產分布。	-	-	-	-	-	經濟部礦務局礦局行一字第 10400059190 號(附錄 AP 1-31),計畫廠區未位於取得礦業權登記之礦區(場)或地下礦坑分布地區。
	2.水文及水質	□海象	現地觀測紀錄、附近海象觀測站紀錄與研究分析報告，包括潮汐潮位（暴潮、潮汐、潮差）、流況分析（潮流、匯流、分流、漩渦）、波浪（波高、	-	-	-	-	-	本計畫因無海事工程故未涉及海象影響。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			頻率）、沿岸流（流向、流速）、漂砂、水深、飛砂、海底沈積物。						
		■地面水	現場觀測紀錄或最近之水文觀測站紀錄、水體型式、位置、大小、水文特性、河床底質、水體使用、調節設施、排放設施、標的用水取引水地點之水文數據、必要之水理演算、輸沙量演算、潰堤後淹沒區範圍演算或水工模型試驗。	評估除役期間地面水排放量對乾華溪及毗鄰區域之水文影響。	計畫場址及其影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」7.1.4節說明。 2.依據環保署訂定之「環境影響評估河川水質評估模式技術規範」，以QUAL2K 水質模式進行模擬，二階環評將再適當評估除役期間地面水排放量對乾華溪及毗鄰區域之水文影響。
			越域引水地點與排放口之地形圖、水文觀測紀錄、引水量分析。						
		□地下水	開發場所附近深井調查或地下水探查、抽水試驗與研究報告、地下水位、含水層厚度及深度、水層特性	-	-	-	-	-	本案除役期間均不會抽用地下水，除役過程並無拆除既有建物地表 1 m 以下基礎，雖有新建設施只限於局部地區建造，故不會

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			參數、滲透係數、出水量、季節變化、地下水流向、補注區補注狀況及水權量。						影響地下水之流向及水文平衡。
		□水文平衡	水利機構研究報告、地面水及地下水之流入蓄積及流出抽用、水文循環及水資源管理、水資源設施操作方式。	-	-	-	-	-	
		■水質	現場調查紀錄或附近測站觀測紀錄、水體資料、水質取樣分析紀錄、水體使用狀況、標的水質要求標準、污染源、處理排放方式、水文資料、輸砂量及施工資料。	水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群，重金屬(鉛、鋅、銅、鎳、鉻、鎘、砷、汞)、氰化物、酚類、陰離子界面活性劑、油脂、化學需氧量、流量、流速、水位。	廠區地下水	計畫廠址內2點	3次	評估書製作階段最近1年的資料	1.「說明書」階段已針對乾華溪下游出水口、茂林橋、乾華溪上游、小坑溪上、下游等5個點位進行三次監測，蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.4、7.1.4節說明。 2.乾華溪及小坑溪進行水質監測，各項監測項目均符合丙類河川水質標準，故二階環評將不再重新評估。
			各種水質參數之變化（溫度、pH值、DO、BOD、COD、SS、總凱氏氮、氨氮、硝酸鹽氮、亞磷酸鹽氮、總磷、正磷酸鹽、矽酸鹽、葉綠素、硫化						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			氫、酚類、氰化物、陰離子界面活性劑、比導電度、重金屬、農藥、大腸菌類、礦物性油脂）。						3.「說明書」階段已針對廠區內 11 個地下水點位進行三次監測，蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.7、7.1.6 節說明。 4.唯廠內部份地下水測站鐵、錳與氨氮高於第二類地下水污染監測標準，二階環評將會持續監測。
			農藥及肥料（種類及使用量）進入水體之可能傳輸途徑、殘留量。						
			廢（污）水再利用計畫。						
		□排水	現地調查資料、集水區及排水地形圖、現有排水系統（斷面構造、縱坡、通水容量）、地面淹水紀錄及範圍圖、坡向、坡度、地面植生、計畫排水型式及設施之配置圖、灌溉排水輸水設施圖、土壤透水性與侵蝕性。	-	-	-	-	-	除役期間將沿用既有的排水系統，且除役後停止溫排水排放，海水溫度與環境溫度相同，故無須進行溫水排放方式、排放地點調查、擴散效應等研究。
			溫水排放方式、排放地點調查、擴散效應等資料。						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		■洪水	現地觀測紀錄或附近水文站洪水觀測紀錄與研究調查報告、洪水位、洪水量、洪水流速、洪水演算、各河段洪水分配圖、排洪設施、洪水控制、計畫地區防洪計畫。	依據「環境影響評估河川水質評估模式技術規範評估。	計畫影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」7.1.1節說明。 2.核一廠海嘯牆高度為10.73m，滿足最大海嘯高度9m需求。 3.計畫廠址位於河川出水口且已利用人工溪道排洪，因此已考量防洪需求，故二階環評不再重新評估。
		□水權	引水地點之水權量統計、過去引水或分水糾紛紀錄以及對下游河道取水之影響。	-	-	-	-	-	運轉期間已獨立取得乾華溪之水權，除役計畫仍依此水權進行取水。
	3.氣象及空氣品質（包括陸地及海上）	■氣候	氣象水文測站；開發範圍內或附近測站位置及型式、溫度、濕度、降雨量、降雨日數、暴雨、霧日、日照、蒸發量、氣候紀錄時間、氣候月平均	氣象局的氣象資料檢討分析。	計畫場址及其影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集中央氣象局「淡水氣象站」民國94-103年之氣象資料並分析評估納入「說明書」6.2.2節說明。 2.二階環評將會持續更新

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			值、極端值資料。						中央氣象局「淡水氣象站」之最新氣象資料。
		■風	主要風向、平均風速、颱風紀錄、風花圖、建築物（外型及尺寸）與其他結構物之相對位置、風洞試驗成果分析。	氣象局的氣象資料檢討分析。		-	-	-	
		□日照陰影	地理位置、建築物尺度、周圍結構物之分布及尺度、採光受阻之建築物數量及受阻程度。	-	-	-	-	-	除役計畫拆除廠房原有建物，增設之保留區設施高度不會造成顯著之日照陰影。
		□熱平衡	地理位置、地表熱能散發遞減率。	-	-	-	-	-	除役運轉停止後因不再發電，故不影響地表熱能散發。
		■空氣品質	現地觀測或附近空氣品質測站位置、設備型式、記錄時間、現地空氣品質狀況：鹽分、一氧化碳、碳氫化合物、粒狀污染物、光化學霧、硫氧化物、氮氧化物、硫	評估空氣污染物排放量、擴散模擬及對當地空氣品質之影響。	計畫影響範圍、運輸道路影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集101-103 年中央氣象局「萬里監測站」氣象監測資料及針對五龍宮、核一廠、十八王公廟、草里活動中心、茂林社區等 5 個點位進行三次監測，並分析評估納入「說明書」

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			化氫、臭氧、重金屬及有害污染物等。						6.2.2、7.1.2 節說明。 2.二階環評將會持續更新「萬里監測站」之最新氣象監測資料。 3.計畫廠址及周界敏感點位空氣品質之監測結果，除草里活動中心之 $PM_{2.5}$ 背景濃度超過標準，其他各站均符合空氣品質標準，故二階環評將不再重新評估。
			Dioxin 之檢測。						
			施工及營運期間各種污染源之位置與污染物排放量（包括交通量、車輛種類、數量、固定污染源）。						
			經排放後環境中 SO_2、NO_X、粒狀污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP）、CO、HC 之濃度與環境空氣品質標準之比較、最不利擴散之氣候條件時模擬污染物濃度。						
			可能發生緊急狀況之短期高濃度。						
			地形對空氣滯留之影響。						
			各種工廠、火力電廠、焚化爐……等燃燒、製程設施可能影響空氣品質之設計及						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			操作資料。						
	4.噪音	■噪音	現場測定及附近噪音監測站之紀錄、音源、型式、噪音量、傳播途徑、距離、緩衝設施、測定地點、量測方式、施工機具種類及數量、航空器種類及數量、飛航班次時間、陸路交通流量、地形地勢、土地利用型態。	設施改建及既有設施拆除的衝擊性、敏感地、廠區及周界、周界外運輸道路噪音調查及低頻噪音等之影響。	計畫廠區及影響範圍周邊敏感點。	-	-	-	1.「說明書」階段已針對五龍宮、核一廠、十八王公廟、草里活動中心、茂林社區等 5 個點位進行三次噪音監測，相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.2.3、7.1.3 節說明。 2.計畫廠區及影響範圍周邊敏感點，噪音調查之監測結果均符合相關規定，故二階環評將不再重新評估。
			施工中之交通噪音、施工機械噪音、環境背景噪音。						
			完成後之交通(航空)噪音、機械運轉噪音、環境。						
	5.振動	■振動	現場測定及調查研究資料包括振動源、特性、振動量、量測方式、地點、土壤種類、距離、土地使用型式、施工方式。施工中及完工後至少應分	設施改建及既有設施拆除及施工運輸機具與車輛之振動影響。	計畫影響範圍之代表性敏感位置	-	-	-	1.「說明書」階段已針對五龍宮、核一廠、十八王公廟、草里活動中心、茂林社區等 5 個點位進行三次振動監測，相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。

~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			施工機械振動及交通工具振動。						6.2.4、7.1.4 節說明。 2.計畫廠區及影響範圍周邊敏感點，振動調查之監測結果均符合相關規定，故二階環評將不再重新評估。
	6.惡臭	□臭氣	可能產生惡臭之來源、物質種類、發生頻率、時間、擴散條件及其濃度推估。 居民對惡臭影響之反應。		-	-	-	-	本計畫執行除役不會衍生惡臭。
	7.廢棄物	■廢棄物	地區之人口數、行政區分、區域土地使用方式、廢棄物產量、貯存清除處理方式。 施工期間廢棄物之種類、產量、分類、貯存、運輸路線、清除處理方法。 營運期間廢棄物來源、種類、性質、產量、分類、貯存、運輸路線、清除、處理	評估非放射性之廢棄物種類、數量及清除方式等。	計畫場址	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」5.5.3、7.1.7 節說明。 2.除役期間依據核備之事業廢棄物清理計畫書執行，故二階環評將不再重新評估。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			及處置方法。						
			廢棄物回收再利用處理方式。						
			廢棄物貯存、清除、處理產生之滲流水及惡臭處理方法。						
			建築物或其他構造物中石綿等毒化物之調查處理。						
			自設掩埋場應預測廢棄物質量之變化、可能之地下水污染、覆土來源之影響、滲出水處理、惡臭及最終土地利用。						
			自設焚化爐處理應提出飛灰、爐渣量以及清除、處理方式；灰爐重金屬溶出試驗。						
	8.電波干擾	■電波干擾	建築物設置產生之障礙。	磁場檢測	計畫影響範圍之代表性敏感位置	-	-	-	1.「說明書」階段已針對69 kV 附近民宅 2 個點位、345 kV 附近民宅 2 個點位、核一廠大門口 1 個點位進行一次電磁場
			電車、大眾捷運電訊系統對鄰近無線電系統及其他通信系統造						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			成之電磁干擾。 電力機械造成之突發性電磁輻射干擾。 高架結構物對無線電波或電視信號之遮蔽或反射。						監測，相關調查研究資料並分析 1.評估納入「說明書」6.10、7.10節說明。 2.除役後，核一廠不再發電，電波干擾將因此降低。
	9.能源	□能源	當地能源供應方式、居住戶數、平均每戶能源消耗量。 能源來源。 能源節約計畫。 省能源計畫。	-	-	-	-	-	1.當地能源由既有電力系統提供，與核一廠除役無直接關係。 2.除役後，將對於國家能源供應產生影響，台電公司未來將依循國家政策進行其他能源投資計畫。
	10.核輻射	■核輻射來源、劑量	直接輻射、放射性液體外釋劑量、放射性氣體外釋劑量(包括惰性氣體、碘、氚及微粒)、一般人之年有效等效劑量及集體有效等效劑量。	核一廠周圍地區環境之直接輻射、空氣樣、落塵量、水樣、農漁牧產物及沉積物。	計畫影響範圍之代表性敏感位置	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集100-104 年核一廠廠址及附近地區進行直接輻射、空氣、落塵、水、農漁牧產物及沉積物等監測資料，相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.9 節說明。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
									2.二階環評將再檢核評估。
				評估除役民眾關鍵群體的暴露途徑及其輻射劑量影響。					1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」7.8 節說明。 2.二階環評將再檢核評估。
	11.核廢料	■核廢料來源、種類、性質、儲存處理方式	待儲存或處理廢料之來源、種類、輻射性質（核種名稱、核種濃度、每年擬儲存或處理各核種總活度、污染分布狀況）。	評估電廠除役活動核廢料處置運送等對民眾及工作人員之影響。	-	-	-	-	1.「說明書」階段已蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」5.4、5.6 節說明。 2.二階環評將再檢核評估。
			儲存或處理之廢料、總重量（每年）、總體積（每年）、平均密度、發熱量及其組成。						
			廢料之篩選、分類、包裝、裝載作業、處置前檢查程序。						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			儲存處理設施之設計、規格、使用年限資料及其二次污染防治設施資料。						
			核廢料運送方式、工具及路線。						
生態	1.陸域動物	■種類及數量	族群種類、相對數量、分布、現場調查位置、時間、方法、範圍。	評估電廠除役活動對鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類之族群種類、數量及其影響。	計畫影響範圍5公里內	計畫廠址及其影響範圍	-	-	1.「說明書」階段已針對計畫廠址及周邊1公里範圍進行三次陸域動物調查監，相關調查研究資料及分析評估納入「說明書」6.3.1節說明。 2.依據環保署「動物生態評估技術規範」規定辦理，已建立陸域動物調查成果，故二階環評將不再重新調查。
		■種歧異度	種類、數量、豐富度、均度、採樣面積。						
		■棲息地及習性	動物生活習性、食物、生命週期、繁殖、棲息地資料。						
		■通道及屏障	調查區內植物分布資料、地形圖、動物活動觀察、移動通道及屏障。						
	2.陸域植物	■種類及數量	植物種類、數量、植生面積、空照圖與現場勘查核對。	評估電廠除役活動對植物種類、數量、植生面積、種歧異度、植群分布、植物社會結構及優勢種等影					1.「說明書」階段已針對計畫廠址及周邊1公里範圍進行三次陸域植物調查監，相關調查研究資料及分析評估納入
		■種歧異度	種類、數量、豐富度、均度、採樣面積。						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		■植生分布	植物種類、植生面積、植群分布、植物社會結構及生長狀況。	響。					「說明書」6.3.2 節說明。 2.依據環保署「植物生態評估技術規範」規定辦理，已建立陸域植物調查成果，故二階環評將不再重新調查。
		■優勢群落	優勢種、數量、分布。						
	3.水域動物	■種類及數量	族群種類、數量、游移狀況、調查方法、位置、時間及範圍。	評估電廠除役活動及停止排水後對海域(及水域)動物生態之可能影響。	計畫影響範圍水域	(1)小坑溪及乾華溪上、下游各一點 (2)核一廠附近海域五點	2 季	評估書製作階段最近 1 年之資料	1.「說明書」階段已針對小坑溪及乾華溪下游進行四次水域動物調查，相關調查研究資料及分析評估納入「說明書」6.3.3 節說明。 2.二階環評將依說明書審查結論第四點辦理，補充 2 季小坑溪及乾華溪上、下游各一點，水域生態調查作業。 3.亦會參考納入北部各核能電廠附近海域生態調查計畫之成果。
		■種歧異度	種類、數量、豐富度、均度、採樣體積。						
		■棲息地及習性	游移特性、生命週期、繁衍方式及條件。						
		■遷移及繁衍	游移特性、生命週期、繁衍方式及條件。						
	4.水域植物	■種類及數量	種類、數量、植生情形與其分布。	評估電廠除役活動及停止排水後對海域	電廠附近海域	(1)小坑溪	2 季	評估書製作階段最	1.「說明書」階段已針對小坑溪及乾華溪下游進

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		■種歧異度	種類、豐富度及均度、採樣體積。	(及水域)植物生態之可能影響。		及乾華溪上、下游各一點(2)核一廠附近海域五點		近1年之資料	行四次水域植物調查，相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」6.3.4節說明。 2.二階環評將依說明書審查結論第四點辦理，補充2季小坑溪及乾華溪上、下游各一點，水域生態調查作業。 3.亦會參考納入北部各核能電廠附近海域生態調查計畫之成果。
		■植生分布	植生種類、面積、分布、生長狀況。						
		■優勢群落	優勢種、數量、分布。						
	5.瀕臨滅絕及受保護族群	■動物	稀有種、特有種、瀕臨絕種及政府公告之保育類野生動物、保護管制計畫。	調查保育類動物之種類及數量、評估除役活動作業對保育類野生動物之影響。	計畫影響範圍5公里內	-	-	-	1.「說明書」階段已針對計畫廠址及周邊1公里範圍進行三次調查，經實地調查，廠外鄰近區域有白鼻心、紅隼、台灣藍鵲、領角鶴、鳳頭蒼鷹等保育類動物，評估結果已納入「說明書」6.3、7.2.1節說明。 2.二階環評將再檢核評估。
		■植物	稀有種、特有種、瀕臨絕種及珍貴稀有植物、保護管制計畫。	評估珍貴稀有植物種類及數量、移植復育計畫之可行性。					

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
	6.生態系統	□優養作用	營養鹽之來源、排入量及防治方法。	-	-	-	-	-	除役計畫無涉及營養源之排放。
		■生物累積	有毒、有害或放射性物質之生物累積。	1.民眾劑量評估 2.作業人員劑量評估 3.意外事故之輻射影響	計畫廠區及其影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段以蒐集相關調查研究資料並分析評估納入「說明書」7.8 節說明。 2.二階環評將再檢核評估。
景觀及遊憩	1.景觀美質	■原始景觀	景觀原始性、可出入性及可觀賞利用方式、開闊性品質、現地勘查紀錄、位置、和諧性、組成。	計畫實施前後視覺景觀變化模擬、地貌設施改變及土地復原後之影響及視覺受體之位置改變。	計畫廠區及其影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已完成計畫地區景觀元素組成及景觀敏感點調查，並分析評估納入「說明書」6.4.1、7.3.1 節說明。 2.計畫廠址及其影響範圍已進行景觀美質評估，故二階環評將不再重新評估。
		■生態景觀	視覺主體組成、生態性美質、品質及使用狀況、環境保育方式、觀景點位置、特殊性、範圍、型式、數量。						
		■文化景觀	具文化性價值美質、目的及使用狀況型式、位置、特有性、範圍、型式、類別。						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		■人為景觀	計畫實施前後視覺景觀變化之模擬、景觀規劃設計資料、計畫內容、視覺範圍、品質、現地勘查紀錄、人為構物景緻、位置、視野分析、特性、型式、數量。						
	2.遊憩	■遊憩需求	遊憩設施使用次數、人口成長、遊憩方式、需求預測。	除役計畫執行時間，遊憩現況、資源、活動、設施等分析。	計畫廠區及其影響範圍	-	-	-	1.「說明書」階段已完成計畫地區遊憩現況、資源、活動、設施等分析，並分析評估納入「說明書」6.4.2、7.3.2 節說明。 2.計畫廠址及其影響範圍已進行遊憩評估，故二階環評將不再重新評估。
		■遊憩資源	靜態、動態遊憩資源、位置、型式、規模、可開發性、規劃報告、保護管制計畫。						
		■遊憩活動	遊憩方式、目的、時間、主題、發展。						
		■遊憩設施（含建築體）	設施型式、數量、目的、使用狀況、保護管制計畫。						
		□遊憩體驗	遊客訪問調查、心理向度分析、遊憩方式	-	-	-	-	-	除役計畫並非遊憩區之開發行為。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			調查。						
		□遊憩經濟效益	遊憩區內、四周之受益情形。						
		□遊憩承載量	遊憩需求及資源潛力限制、社會心理承載量、環境承載量。						
		□遊憩類別	遊憩規模、型態（都會型、鄉村型、原野型、自然型等）、遊憩序列之界定。						
社會經濟	1.土地使用	■使用方式	都市計畫、都市更新計畫、區域計畫、非都市土地使用計畫、建築物及土地使用現況、土地使用分區圖。	計畫地區區域計劃、都市計畫、地區綜合發展計畫。	-	-	-	-	1.「說明書」階段已完成計畫地區區域計劃、都市計畫、地區綜合發展計畫等相關資料蒐集調查，並分析評估納入「說明書」6.5.4、7.4.4 節。 2.核一廠除役後，土地將配合政府政策、公司經營策略及地方發展方向等，進行更深入之規劃。 3.二階環評將不再重新評估。
		■鄰近土地使用型態	位置圖（鄰近垃圾場、礦區、棄土場、海岸、溼地.....等位置）以及相關資料。						
		■發展特性	地區發展歷史、發展型式及重點、聚落型態、成長誘因及發展						

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			限制條件。						
	2.社會環境	■公共設施	下水道、垃圾處理、公共給水、電力、瓦斯、停車場、教育文化、郵電、市場。	評估除役計畫對既有公共設施及醫療體系之影響。	-	-	-	-	1.「說明書」階段已完成公共設施等相關資料蒐集調查，並分析評估納入「說明書」6.5.2 節。 2.除役計畫侷限於既有廠區,並未對現有公共設施及相關衛生安全體系造成影響。
		■公共衛生及安全	現有公共衛生、公共安全制度及執行狀況、環境衛生及飲用水水準、公共危害事件資料、醫療保健。						
		□化學災害	災害發生或然率。災害影響範圍及程度。預防及緊急應變措施計畫。	-	-	-	-	-	本計畫係拆除既有設施及新建設施，並非化學生產製程，不致有化學災害發生。
	3.交通	□管線設施	施工期間對自來水管線、下水道、瓦斯管線及油管、高低壓電纜、電話線及交通號誌電纜之服務，可能造成之損害。	-	-	-	-	-	除役計畫侷限於既有廠區，並未對自來水管、下水道、瓦斯管線及油管、高低壓電纜、電話線及交通號誌電纜之服務造成損害。
		■交通運輸	●交通設施、運輸網路及其服務水準。 ●運輸途徑、運輸工具、頻率、計畫區附近聯外道路現況及	鄰近地區交通影響(施工人員及機具進出等)	計畫影響範圍		-	-	1.「說明書」階段已針對廠址和五龍宮、台 2 省道、小坑路路口、草里活動中心等地進行三次監測，已完成交通運輸

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			其服務水準。 ●施工期間及完工後之運輸路徑及其交通量變化。 ●交通設施、主次要道路、遊憩步道、車站、運輸工具等。 ●步道與停車需求。 ●交通維持計畫。						及其服務水準等相關資料蒐集調查，並分析評估納入「說明書」6.7節。 2.計畫影響範圍已進行交通運輸評估，故二階環評將不再重新評估。
		□施工交通干擾	●道路、人行道、建築物通道封閉或改道。 ●車道封閉。 ●道路人行道之破壞。	-	-	-	-	-	除役計畫侷限於既有廠區，因此並未有通道、車道、道路人行道之破壞等影響。
	4.經濟環境	□漁業資源	漁場作業、人工魚礁與海洋牧場等之面積、漁獲量、產值、漁場拆遷及漁業權撤銷之補償。	-	-	-	-	-	因為除役計畫無海事工程，故不會涉及漁業資源之影響。
		□土地所有權	土地所有權、土地大小、分布、使用情形。	-	-	-	-	-	-
	5.社會關係	□安全危害	●現地勘查紀錄及相關資料。 ●可能之範圍及位置圖。	安全防護措施及緊急應變計畫。	-	-	-	-	本計畫並無涉及安全危害。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			●防護設施之說明或規範。						
		■社會心理	居民居住分布，教育職業組成、與計畫之關係、有關遷村、補償及輔導就業資料。	1.以公開說明會方式了解居民關切事項。 2.民意問卷調查	相關機構及當地居民。	計畫影響範圍	調查一次約650份有效問卷	評估書製作階段最近1年之資料	1.「說明書」階段已於計畫地區相關資料收集調查，並於104/06/27假石門國中體育館，舉辦編擬階段暨健康風險評估規劃及範疇公開說明會，並分析評估納入「說明書」6.6節。 2.於環說書公告陳列期滿後，亦於105/09/03假石門國中體育館舉辦第二階段環境影響評估公開說明會。
	6.開放空間	□開放空間	開放空間之改變、消失或創新。	-	-	-	-	-	本計畫為廠內除役工作，因此並不會影響既有開放空間之改變、活動性阻絕、居室受視線侵犯範圍等。
	7.阻隔	□阻隔	施工及運轉時期造成之心理性阻隔及活動性阻隔。	-	-	-	-	-	
	8.私密性及心理	□私密性及心理	●路線兩側及場站設施附近居室受視線侵犯範圍。 ●住宅區居民受噪音	-	-	-	-	-	

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。

~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
			振動影響。						
文化	1.教育性及科學性	□建築	建築物位置、型式、特點、價值、使用狀況、維護方式。	-	-	-	-	-	本計畫區內無涉及教育性、科學性之建物或特殊生態系或特殊之地質、地形。
		□生態系	特殊價值生態區域、種類、規模、價值、保育方式。	-	-	-	-	-	
		□地質、地形	特殊地質地形、位置、型式、特殊性及價值、保護方式。	-	-	-	-	-	
	2.歷史性	□建築物、結構體	建築物、結構體位置、型式、特點、價值。	-	-	-	-	-	本計畫區內無涉及歷史性之建物或活動。
		□宗教、寺廟、教堂	位置、型式、數量、特點。	-	-	-	-	-	
		□活動、事件	特定活動、事件、民俗、典故、歷史特性及價值。	-	-	-	-	-	
	3.文化性	□民俗	特性、保存價值、保存方式。	-	-	-	-	-	本除役計畫區內無涉及民俗、典故、歷史特性及價值。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。 ~續~

環境類別	環境項目	環境因子	範疇界定參考資料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
		■文化	●特性、保存價值、保存方式。 ●地域內文化資產和史蹟調查。 ●施工中及完工後文化資產及史蹟變更程度與周圍環境現況之改變。	古蹟、遺址、古物、歷史建築、聚落、文化景觀等其他具有保存價值之建築物暨其他具有保存價值之建築物暨其周邊景物。	計畫影響範圍	計畫區及附近	計畫區附近範圍調查1次。	-	1.「說明書」階段已進行古蹟、遺址、古物、民俗及有關文物調查，相關資料蒐集調查，並分析評估納入「說明書」6.8節。 2.計畫廠址及其影響範圍已進行文化遺址評估，故二階環評將不再重新評估。

註：本指引表之項目及因子得依個案需求而選擇界定。

~續~