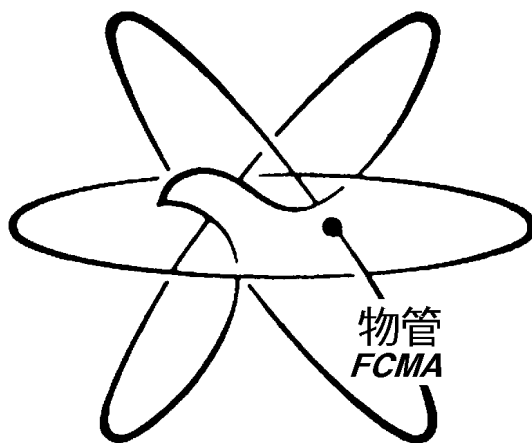


台電公司蘭嶼貯存場
放射性廢棄物營運 105 年度定期檢查報告



民國 105 年 6 月

行政院原子能委員會放射性物料管理局

目 錄

壹、檢查目的.....	2
貳、檢查前準備工作.....	2
參、檢查作業.....	3
肆、檢查發現與結果.....	3
伍、結論.....	7

壹、檢查目的

原子能委員會(以下簡稱本會)放射性物料管理局(以下簡稱本局)為確認蘭嶼貯存場貯存溝廢棄物桶之貯存安全，以及貯存設施各項維護作業之落實，每年均對貯存場執行定期檢查作業，以確保貯存場營運安全，防範意外事件發生。

蘭嶼貯存場自民國 71 年啟用，截至民國 85 年 2 月止，累計貯存低放射性廢棄物固化桶共 97,672 桶。由於蘭嶼地區天候高溫、潮濕、多鹽份，為避免因廢棄物桶銹蝕影響核廢料長期貯存之安全，本局即責成台電公司成立「蘭嶼貯存場廢料桶檢整作業小組」，並要求提出「檢整作業計畫」，經於 96 年 5 月 14 日同意核備後，隨即於 96 年 12 月 13 日正式展開廢棄物桶檢整重裝作業，歷經四年時間，於 100 年 11 月 26 日完成。全部廢棄物檢整重裝作業後，因分類屬於第四類者共有 2,410 桶，再經破碎固化後增為 5,015 桶，故現行廢棄物桶數之貯存量總計為 100,277 桶。

目前貯存場因屬靜態貯存之運轉模式，故本次定期檢查重點著重於貯存溝結構與密封、廢液處理、貯存場設施、設備維修、工安、人員訓練、消防以及品保管制作業等檢查項目。

貳、檢查前準備工作

為執行本年度蘭嶼貯存場放射性廢棄物營運定期檢查，於預定檢查日期前 2 個月即進行規劃，並擬定檢查項目、各單位配合參與之檢查人員，經提出檢查計畫並簽奉核可後，即函送台電公司並據以執行檢查作業。

本次檢查項目包括：一、貯存溝結構安全與密封及廢液處理作業。二、貯存設施及各項設備維修作業。三、貯存場品管、訓練、工安及消防作業。

參、檢查作業

一、檢查前會議

5月16日下午3點30分召開檢查前會議，本局由郭簡任技正主持，台電公司由蘭嶼貯存場陳經理、趙課長及池課長與各課人員參與，會議由陳經理簡報「放射性廢棄物貯存安全營運現況與績效」，並說明「蘭嶼低階核廢料對居民長期健康與安全評估及健康流行病學之先驅研究」、「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」及「整桶計測」之辦理（規劃）情形。經完成以上述簡報後，檢查人員再針對其簡報內容與場方人員討論，並安排檢查作業相關配合事項。翌日，即展開各項檢查作業。

二、檢查作業

各檢查人員依檢查規劃，執行現場查核作業，包括處理中心系統設備維護作業、貯存溝結構安全與密封作業、廢液處理作業，以及工安、人員訓練、消防作業以及品保管制作業等項目。此外，查閱相關紀錄資料，包括貯存溝結構安全與密封作業、廢液處理作業、設備維修作業，以及工安、消防、人員訓練、及貯存場品保作業等，並訪談相關作業人員，以確認實際作業狀況。

三、檢查後會議

5月19日上午9點，本局郭簡任技正主持本次定期檢查後討論會議，各檢查人員就負責項目報告其檢查發現，再由貯存場各主管及場內業務主辦人員，針對本次定期檢查之發現逐項說明，有關各項檢查發現與結果詳如下所述。

肆、檢查發現與結果

一、貯存溝結構安全及密封作業

(一) 貯存場依作業程序書規定，每 2 週執行貯存溝例行檢查、豪大雨後及震度 3 級以上地震或颱風過後執行貯存溝檢查、每年貯存溝整體檢查等作業；檢視相關檢查紀錄，包括貯存溝定期或地震後檢查紀錄表、貯存溝雨後檢查紀錄表、貯存溝年度整體檢查紀錄表，紀錄完整。

(二) 查表 L-5.14-A 集水池蒸發系統運轉紀錄表、表 L-5.14-B 集水池每日水位及貯水槽、圓型集水池貯水量統計月報表、集水池水位資料記錄器校正表、場區地下水水位每月測量月報表及冷凝水檢查表，紀錄完整。

(三) 查每日蒸發器室運轉維修紀錄表，未陳核蓋章，請注意改善。

台電答覆：依要求立即改善。

(四) 因應未來「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」之執行，鋼構廠房 A 棟與 B 棟屋頂漏滲水問題，請注意改善。

台電答覆：鋼構廠房 A 棟與 B 棟係於 95 年建置完成使用，由於臨海受鹽害影響，部分浪板產生銹蝕，導致雨水滲漏現象，本場雖多次進行修補，仍未能有效改善。本場為徹底解決該滲水問題，已規劃於 105 年底進行鋼構廠房 B 棟建置南、北兩側牆面時，全面將牆面及屋頂浪板更新為不鏽鋼材質，屆時雨水滲漏即可獲得有效改善，並可展延使用年限。

(五) 原本放於觀景台上方之貯存壕溝示意圖，目前放於觀景台旁邊之地上，請注意改善。

台電答覆：為強化廠區景觀，因此將訪客所使用之觀景台重新建置，目前剛完成使用。至於先前因施工所需所拆下之貯存壕溝示意圖，因尚需考量位置及如何安裝牢靠，以避免強風吹損，因此未能立即回裝。目前已改善完成。

二、設施及設備維修作業

- (一) 查取出單元，場方定期執行之膠輪組、驅動裝置、通風系統等設備之檢查表，符合程序書要求。
- (二) 現場巡查 400 kW 柴油發電機，發現其已經因故障請修無法正常啟用，惟該發電機的控制區域未發現懸掛禁止操作卡，經告知貯存場陪檢人員後，已立即改善。
- (三) 現場巡查處理中心，發現上方屋頂有部分電燈不亮，固化系統輸送帶底部支架部分出現銹蝕，外部冷凝水槽的泵閥損壞，請注意改善。
台電答覆：皆已改善完成。
- (四) 現場巡查壕溝旁山壁下方的管線(靠近取出單元)，發現部分電氣管路銹蝕，請注意改善。
台電答覆：已改善完畢。
- (五) 現場巡查鋼構廠房 A 棟時，要求場方人員測試 20 噸吊車是否能正常啟動。發現人員操作時，遙控器之啟動 key 生銹，接觸不良（時好時壞），經要求貯存場改善，目前已改善完畢。但使用手動操作時，出現無法啟動的現象，請注意改善。
台電答覆：鋼構廠房 20 噸吊車無法手動啟動，經查係緊急停止按鈕損壞，已立即請購備品，預計 105 年 6 月底前可修復。

三、品保、人員訓練、工安及消防作業

- (一) 按消防防護計畫書第一章第五項第二目規定，「防火管理委員會」於每年之 02 月及 08 月定期召開，經查未留存開會相關紀錄，請注意改善。
台電答覆：本場將依消防防護計畫書規定，從 105 年 8 月

起定期召開「防火管理委員會」。

- (二) 每月的消防設備定期檢查表並無檢查人員、檢查日期及檢查區域(如辦公大樓、倉庫或鋼構場等)等欄位，無法確認各工作廠區或辦公廳舍是否確實執行各項消防檢查。請按消防防護計畫書增加檢查人員、檢查日期及檢查區域(如辦公大樓、倉庫或鋼構場等)等欄位。另檢查區域勿使用蘭嶼貯存場等字樣，避免失去分區檢查的意義，以利落實檢查管理。

台電答覆：將修改表格並修訂相關作業程序書後開始實施，預定 105 年 7 月 31 日前完成。

- (三) 查閱每月消防設備定期檢查紀錄表，消防栓部分僅有室外的消防栓檢查紀錄表，但缺少室內消防栓的檢查紀錄表。請依消防防護計畫書的檢查項目，新增室內消防栓的檢查紀錄表。

台電答覆：將修改消防水帶箱檢查表格，並將室內消防栓納入檢查表格中，預定 105 年 7 月 31 日前完成改善。

- (四) 現場查證滅火器，部分滅火器無編號，貯存場已立即改善，並補列編號。

台電答覆：滅火器未編號是號碼牌脫落，已立即予以補正。

- (五) 於消防水塔附近巡視時，發現消防管路外觀部分銹蝕及破損，請注意改善。

台電答覆：消防管路外觀部分銹蝕及破損，將全面檢查彙總後再發包改善，預定 105 年 8 月 31 日前完成改善。

- (六) 堆高機配置之滅火器其把手銹蝕，而滅火器的檢查項目表項目中含有外觀銹蝕情況檢查，但卻未於實際紀錄表上註明，是否仍可使用？是否有判斷標準？如檢查人員判斷仍堪用，理應於檢查紀錄註明滅火器實際狀況。目前貯存場已立即更新滅火器。

台電答覆：貯存場地處環海，因此室外滅火器零配件很容易受鹽害而產生不同程度之銹蝕，每月定檢時其功能只要不受影響，一般在檢查紀錄上未做特別註記，這項紀錄上的疏忽會參考改正。至於判斷標準是以其能否維持既有功能為依據，必要時立即更換。本項堆高機配置之滅火器目前已立即予以換新改善完成。

(七) 工安查核紀錄表如為現場查核作業，請詳填工作地點，勿填寫蘭嶼貯存場，並於工程名稱內填寫執行工作概要，勿僅填寫年度工程契約名稱，以落實工安查核檢驗。

台電答覆：日後於填寫工安查核紀錄表時，將填寫明確的工作地點，並於工程名稱內填寫執行工作概要。

伍、結論

蘭嶼貯存場自完成廢棄物桶檢整重裝作業且安全回貯於壕溝後，目前雖為靜態貯存，但仍應督促場方做好各項營運工作，並加強工安、輻安、品質之管制，以確保貯存場之營運安全。

在貯存溝結構安全及密封作業方面，檢查發現貯存溝定期或地震後檢查紀錄表、貯存溝雨後檢查紀錄表、貯存溝年度整體檢查紀錄表、集水池每日水位及貯水槽、圓型集水池貯水量統計月報表、集水池水位資料記錄器校正表、場區地下水水位每月測量月報表及冷凝水檢查表等相關文件紀錄完整，惟每日蒸發器室運轉維修紀錄表無人員核章，以及鋼構廠房 A、B 棟屋頂漏滲水問題，均已要求台電公司儘速改善，並加強品質管理。

在設施及設備維修作業方面，檢查發現 400 kW 柴油發電機故障，無法正常啟用；處理中心內少數設備組件損壞；貯存壕溝山側電氣管路出現部分銹蝕；以及 20 噸吊車無法以手動啟動運轉。對於上述檢查發現問題，台電公司均已承諾儘速修復故障、

損壞之設施與設備。

在品保、人員訓練、工安及消防作業方面，檢查發現防火管理委員會會議紀錄未確實留存；消防防護計畫書未設計檢查人員、檢查日期及檢查區域等填寫欄位；每月消防設備定期檢查紀錄表缺少室內消防栓之檢查紀錄；少數滅火器查無設備編號；消防水塔管路外觀部分銹蝕及破損；堆高機配置之滅火器把手銹蝕；工安查核紀錄表未詳填工作地點。對於上述檢查發現問題，台電公司表示將儘速改善，並檢討工安消防之檢查機制。

另為加強放射性廢棄物桶貯存安全，本局刻正審查台電公司提送之「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，俾督促台電公司確保蘭嶼貯存場放射性廢棄物貯存安全。

本次定檢未發現與安全相關之異常，僅少數文件紀錄或現場設備維護之缺失，不開立注意改進事項。檢查後會議中，有關場方承諾改善之事項，本局將列為日後例行檢查追蹤查核之重點項目，以落實管制作為。