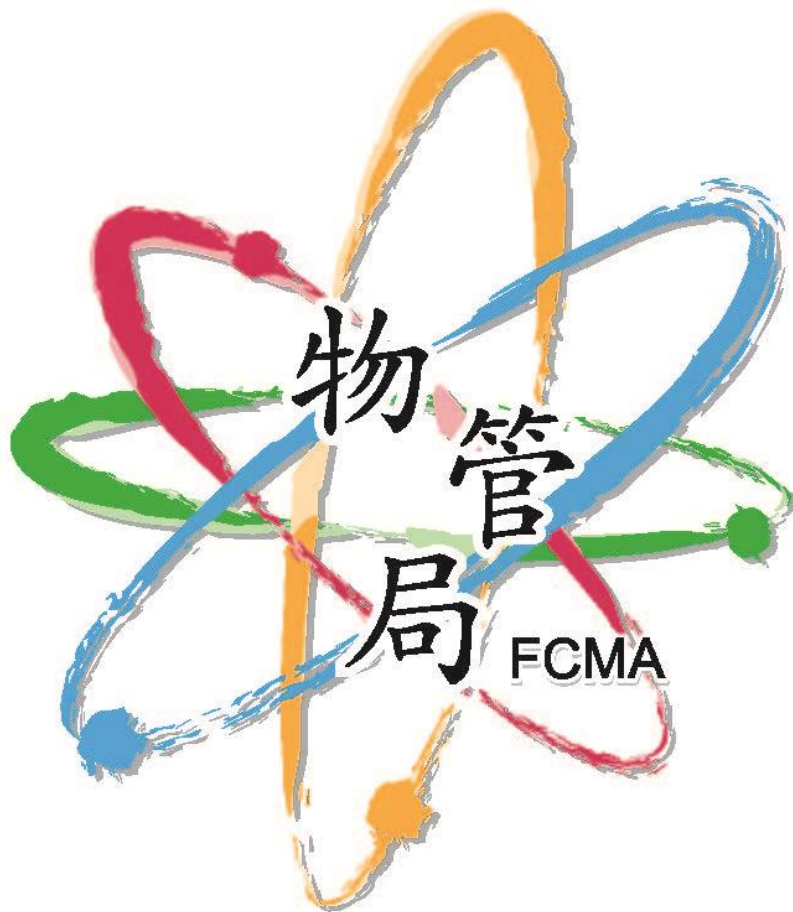


蘭嶼貯存場放射性廢棄物營運

110 年度定期檢查報告



行政院原子能委員會放射性物料管理局

中華民國 110 年 9 月

蘭嶼貯存場重裝作業專案檢查報告

目次

一、檢查目的.....	3
二、檢查依據.....	3
三、檢查計畫.....	3
四、檢查過程.....	4
五、檢查發現.....	5
六、結語.....	7

一、檢查目的

台電公司為精進蘭嶼貯存場放射性廢棄物之貯存安全，向原能會物管局(下稱本局)提報「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，規劃將現有的 55 加侖廢棄物桶(數量共 35,867 桶)，全數以 3×1 或 3×4 容器進行重裝，以提升貯存安全。上述計畫已於 105 年 8 月經本局審查核備，台電公司後於 108 年 11 月展開廢棄物桶重裝作業，並於 110 年 2 月完成全數 35,867 桶廢棄物之取桶重裝作業。後續台電公司將進行貯存壕溝內重裝容器間隙調整、自產廢棄物之整理及整桶計測、超 C 類廢棄物桶之整桶計測及鑽心取樣、廢棄物桶回貯、貯存壕溝整理及復舊等工作，「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」之全數作業預定將於 110 年 4 月完成。因應上述計畫之相關作業，本局爰會同原能會輻防處，於 110 年 8 至 9 月間執行年度定期檢查，針對「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」執行期間之「自產廢棄物整桶計測」、「超 C 類廢棄物桶之整桶計測及鑽心取樣作業規劃」、「處理中心維護保養」、「輻防管制」及「品質管理」等各項重點進行查證。

二、檢查依據

- (一) 放射性物料管理法及其施行細則
- (二) 放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則
- (三) 游離輻射防護法及其施行細則
- (四) 游離輻射防護安全標準
- (五) 蘭嶼貯存場品質管理計畫
- (六) 提升蘭嶼(低放)貯存場營運安全實施計畫
- (七) 蘭嶼貯存場營運作業程序書
- (八) 職業安全衛生法及職業安全衛生教育訓練規則

三、檢查計畫

- (一) 檢查日期：110 年 8 月 30 日至 9 月 2 日
- (二) 檢查地點：台電公司蘭嶼低放貯存場

(三) 檢查重點：

1. 自產廢棄物整桶計測
2. 超 C 類廢棄物之整桶計測及鑽心取樣
3. 處理中心維護保養
4. 重裝作業輻防管制
5. 重裝作業品質管理

(四) 檢查人員：

物管局：陳副局長、郭技正、蘇技士

原能會輻防處：朱技正、林技士

(五) 受檢單位及人員：

台電公司核後端處：董經理、鄧課長、林課長

台電公司核安處：董稽查

四、檢查過程

本局於 110 年 8 月 5 日函發「蘭嶼貯存場放射性廢棄物營運 110 年度定期檢查計畫」，定於 110 年 8 至 9 月間會同原能會輻防處共同執行是項檢查，檢查重點包括現場運貯作業管理、設施設備之運轉與維護、貯存料帳管理系統、自產廢棄物管理、超 C 類廢棄物之整桶計測及鑽心取樣、工安與輻防管制及品質管理等項目，要求台電公司預先準備，並於 110 年 8 月 31 日的檢查前會議中簡報「蘭嶼貯存場重裝作業之執行現況」、「因應 COVID-19 (武漢肺炎) 疫情之防疫整備與管理作為」及「蘭嶼貯存場重裝作業之核安稽查結果」。

110 年 8 月 30 日受強風影響，台東飛蘭嶼的航班全數取消，本局檢查員爰改搭 8 月 31 日的船班前往蘭嶼。考量船班抵達蘭嶼開元港的時間已接近中午，爰取消原定於是日上午召開之檢查前會議，改以書面方式審查台電公司核後端處「蘭嶼貯存場重裝作業之執行現況」與「蘭嶼貯存場因應 COVID-19 疫情防疫整備與管理作為」，以及核安處「蘭嶼貯存場重裝作業之核安稽查結果」之簡報資料，並於檢查期間就簡報內容進行意見交換。

110 年 8 月 31 日至 9 月 1 日間，本局檢查員前往鋼構廠房查證自產廢棄物整桶計測之作業流程，查核超 C 類廢棄物桶之整桶計測及鑽心取樣作業規劃，並查證處理中心設施、設備之維護保養現況，以及台電公司核安處「提升蘭嶼低放貯存場營運安全實施計畫」專案駐場稽查報告。

110 年 9 月 2 日上午 9 時，假台電公司蘭嶼貯存場會議室召開本次年度定期檢查之檢查後會議，會議中就本次檢查發現之問題進行討論，並要求台電公司就檢查發現之瑕疵與缺失進行檢討改善。總計本次年度定期檢查之本局執行人力為 9 人日。

五、檢查發現

(一) 自產廢棄物整桶計測與超 C 類廢棄物之整桶計測及鑽心取樣

1. 前往鋼構廠房查證自產廢棄物整桶計測作業流程，發現待計測的自產廢棄物與完成計測的自產廢棄物均盛裝於同一只 3×4 容器內，在完成一櫃的自產廢棄物整桶計測後，才會依比活度的高低分裝於不同的 3×4 容器中。故詢問場方為何不於完成整桶計測後，直接依比活度高低進行分類裝櫃，而又再增加一道工序？如此恐有造成現場作業人員劑量增加之疑慮，且不符合理抑低(ALARA)的精神。對此，已要求台電公司重新檢討自產廢棄物整桶計測之作業流程。

台電公司答覆：遵照辦理，將重新檢討自產廢棄物整桶計測之作業流程，簡化作業工序，以抑低現場作業人員劑量。

2. 考量存放於蘭嶼貯存場的超 C 類廢棄物桶，全數 138 桶中有 81 桶係屬前次檢整分類的第三類廢棄物桶，屬於輕微破損桶，惟在經過多年的存放後，其廢棄物桶狀態有待於整桶計測前做進一步確認。故要求台電公司妥善規劃超 C 類廢棄物桶之整桶計測及鑽心取樣作業流程，對於取桶過程可能有空浮之虞者，應建立負壓的場所進行作業，避免污染擴散。同時要求台電公司於正式執行超 C 類廢棄物桶之整桶計測及

鑽心取樣作業前，應先完成流程測試，並由核安處駐場人員查證，確認作業過程符合相關輻射安全規定後，始得展開作業。另考量超 C 類廢棄物桶表面劑量較高，已要求台電公司加強現場作業人員之輻射防護措施，並落實合理抑低(ALARA)作業。

台電公司答覆：遵照辦理，將再檢視超 C 類廢棄物桶之整桶計測及鑽心取樣作業流程，並強化作業現場之輻射防護措施，於核安處駐場人員查證無誤後，再展開是項作業。

3. 經查負責自產廢棄物整桶計測之發包部門為台電公司低放處置組，再查現場展開作業至今，低放組均未派員進入蘭嶼執行品質巡查，僅由貯存場運維課人員擔任第一線的檢驗員，不符合品保制度。對此，已要求台電公司落實整桶計測及鑽心取樣之三級品保作業，以確保廢棄物桶量測數據之品質。

台電公司答覆：遵照辦理，將通知低放處置組儘速派員進場執行品質巡查，以符合三級品保作業。

4. 比對本局於 106 年 3 月核定台電公司之「蘭嶼貯存場低放射性廢棄物取樣分析及整桶計測規劃報告」與台電公司發包採購之作業計畫書，發現 106 年的文件承諾將取樣 35 桶超 C 類廢棄物，然而作業計畫書中卻僅為 32 桶；廢棄物源數量亦從 21 項減少為 19 項。經瞭解原因係核研所的柏油固化廢棄物桶無法進行鑽心取樣，故取樣數量減少。對此，已要求台電公司說明將如何執行柏油固化桶之核種分析作業，俾確認是否屬於超 C 類廢棄物桶。

台電公司答覆：遵照辦理，將再研議柏油固化桶核種分析之作業規劃，並於一個月內提出。

5. 針對上述 1 至 4 點之檢查發現缺失，本局已於 110 年 9 月 7 日開立注意改進事項(編號：FCMA-110-6-2001)，要求台電公司積極改善，並於一個月內提出答覆說明。

(二) 處理中心之維護保養

1. 查證蘭嶼貯存場處理中心之維護保養紀錄，發現台電公司每季對於主要系統(包含除銹補漆、破碎固化等系統)進行檢查，惟未就通風系統進行相關檢查或維護保養，故要求台電公司落實處理中心通風系統之檢查及維護保養工作。

台電公司答覆：遵照辦理，自下季起將執行處理中心通風系統之檢查及維護保養作業。

2. 現場巡視處理中心，發現放置移動式起重機之區域有一處鐵皮破損，雖不致影響處理中心之作業安全，仍請台電公司儘速修復。

台電公司答覆：遵照辦理，將於 110 年 9 月底前完成設施修復作業。

3. 經查台電公司未依 109 年 6 月 30 日放射性物料臨時管制會議決議，於 110 年 6 月底前提報處理中心之「除役規劃報告」，故要求台電公司於 111 年 8 月底前提報正蘭嶼貯存場處理中心之除役規劃報告。

台電公司答覆：遵照辦理，將於 111 年 8 月底前提報是項報告。

4. 針對上述 1、3 點之檢查發現缺失，本局已於 110 年 9 月 7 日開立注意改進事項(編號：FCMA-110-6-2002)，要求台電公司積極改善，並於一個月內提出答覆說明。

六、結語

- (一) 台電公司已於 110 年 2 月 3 日完成全數 35,867 桶廢棄物之取桶重裝作業，並於 3 月 4 日完成全數 138 桶超 C 類廢棄物之取桶作業。截至 8 月底止，總取桶數為 35,948 桶，取桶進度為 100%；回貯桶數為 35,774 桶，回貯作業進度約為 99.5%。尚未回貯的廢棄物桶，將於完成整桶計測及鑽心取樣作業後進行回貯。

- (二) 有關本(110)年度定期檢查發現整桶計測及鑽心取樣作業未妥善規劃，以及處理中心未定期維護保養之二項作業缺失，已於 110 年 9 月 7 日開立

注意改進事項 FCMA-110-6-2001 與 2002，要求台電公司檢討改善，並落實「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」。

- (三) 有關本(110)年度定期檢查發現之其餘瑕疵，因未影響貯存場營運安全，擬不開立注意改進事項；各項定期檢查發現均填列於查核表，本局將持續追蹤管制蘭嶼貯存場營運安全與現場作業品質，以確保作業人員安全及蘭嶼地區環境品質。