

核能研究所放射性廢棄物處理

貯存設施定期檢查報告



放射性物料管理局

中華民國108年10月

目 次

一、檢查目的	1
二、檢查依據	1
三、檢查計畫	1
四、檢查發現	2
五、檢查結果與改善情況.....	5

一、檢查目的

為確保放射性廢棄物處理與貯存設施運轉期間符合放射性物料管理法規或該設施相關運轉程序書規定，並積極督促經營者持續精進運轉安全與自主管理。本局對核能研究所之安全管理，除定期例行檢查外，視個案需求辦理不定期專案檢查。另每年針對放射性廢棄物貯存與處理設施之營運與管理，執行一次年度定期檢查，藉由定期檢查，掌握該年度設施運轉狀況、維護保養及品質保證執行成效。

二、檢查依據

- (一) 放射性物料管理法。
- (二) 放射性物料管理法施行細則。
- (三) 放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則。
- (四) 核能研究所低放射性可燃廢棄物實驗型焚化爐最新版安全分析報告(100年6月版)。
- (五) 焚化爐運轉作業程序書(107年6月版)。
- (六) 電漿焚化熔融爐運轉作業程序書(107年2月版)。
- (七) 放射性廢棄物第二貯存庫設置申請計畫書。
- (八) 放射性廢棄物第二貯存庫廢棄物倉貯手動操作作業程序書(107年1月版)。
- (九) 台灣研究用反應器(TRR)設施除役計畫書(108年7月版)。
- (十) TRR核子燃料乾貯場(DSP)清除計畫書」(第2版)。
- (十一) 微功率反應器(ZPRL)設施除役計畫書(108年8月版)。

三、檢查計畫

- (一) 檢查日期：108年9月11日、17日、19日。

(二) 檢查重點：

1. 工程組-TRR與ZPRL除役作業檢查

(1) 012館TRR除役作業及放射性污染金屬廢棄物除污中心試運轉情形。

(2) 012館零星高活度廢液管理。

(3) ZPRL除役安全管理。

2. 化工組-放射性廢棄物設施營運檢查

(1) 018館可燃廢棄物焚化爐及電漿焚化熔融爐作業管理。

(2) 015K低放射性廢棄物貯存設施(第二貯存庫)貯存管理。

3. 燃材組-108年度污染金屬鎔鑄廠意外事件緊急應變演練辦理情形。

(三) 檢查小組成員：（職銜敬稱略）

王錫勳、高弘俊、藍泰蔚、周學偉、陳依琳。

(四) 受檢單位參與人員：（職銜敬稱略）

核研所工程組：李崙暉、張國源、簡士傑、廖安清

核研所化工組：陳永枝、劉洪浩、周子鑫

核研所燃材組：胥耀華、林俊良

四、檢查過程

依據檢查計畫，9月11日上午假核能研究所070館會議室舉行本次定期檢查之檢查前會議，首先由職安會簡報107年第四季至108年第三季放射性廢棄物營運稽查結果，俾利本局瞭解核研所三級品保執行情況。隨後分別由化工組、工程組與燃材組進行針對前一年度之放射性物料營運情

形、TRR 與 ZPRL 除役計畫執行情況進行簡報，並於簡報後就簡報內容進行意見交換。

9 月 11 日下午本局檢查人員視察燃材組執行 108 年度汙染金屬鎔鑄廠意外事件緊急應變演練作業。本次演練內容假設於鎔鑄作業中因地震喪失市電後之後續緊急停爐等應變措施。演習結束後，所有參演人員與燃材組主管隨即召開檢討會議，針對本次演習過程進行意見交換與缺失檢討。

9 月 11 日至 19 日，由各檢查人員依所負責檢查項目之導則及查核表進行現場巡查，包含查驗現場作業相關紀錄、設備維護紀錄、人員訓練紀錄、品質保證紀錄等相關文件，並針對各檢查項目提撰檢查發現。

9 月 19 日下午假核能研究所 070 館會議室舉行本次定期檢查之檢查後會議，會中先由本局各檢查人員輪流說明各項檢查發現，再由核研所針對檢查發現初步答覆並討論後續之改善規劃。

五、檢查發現

(一) 工程組-TRR與ZPRL除役作業檢查

1. 經查職安會自主檢查紀錄詳實，各功能組均能依建議進行改善，自主品保執行確實。
2. 請工程組將執行 TRR 燃料池池壁除污作業經驗撰寫成年度作業報告，內容應含相關大事紀、作業人員訓練紀錄、人員劑量，及清除前後量測記錄等，請依規定於明年 3 月底前提報。
3. 燃料乾貯場 DSP 即將開挖，請職安會依專案稽查計畫確實執行，請工程組依職安會建議及要求進行改善，清除作業所產生之廢棄物應確實分類及量測分析，並依計畫書對於放射性廢棄物減量措施之規劃，落實廢棄物減量之要求。

核研所說明：

職安會將要求作業單位於進行燃料乾貯場 DSP 開挖時，預先提供作

業時程規畫表，並依「核能研究所 TRR 核子燃料乾貯場清除作業專案稽查計畫」(108 年版)執行稽查。

4. TRR 核子燃料乾貯場挖掘清理作業程序書(第 2 版)6.4 金屬廢棄物處理流程，有關現場鋼管及鋼筋切割後偵測表面劑量率 $\geq 2\mu\text{Sv/h}$ 即裝黃桶入庫列帳，基於放射性廢棄物減量原則，建議所方應盡可能尋找適當設備或方法予以除污，俾有效降低廢棄物產量。

核研所說明：

依「核能研究所通案性固体廢棄物外釋計畫書」，固体廢棄物需確認無人工 α 核種污染者，才適用於本計畫。依 TRR 核子燃料乾貯場歷史運轉紀錄，清除廢棄物含有 Am-241、Sr-90 等人工 α 核種，未符合外釋規定條件，評估無法達到放射性廢棄物減量成效，因此，廢棄物清理將依「TRR 核子燃料乾貯場廢棄物處理作業程序書」分類處理，不進行除污作業。

5. ZPRL(004 館)3 樓燃料池，部分物品掛上輻射危險標示，但無標示其名稱及劑量率，無法確認是否屬於燃料池原有物品，請予查明改善。

核研所說明：

004 館 3 樓燃料池輻射危險標示之物品，均為早期執行 ZPRL 燃料池清理相關作業工具，因已受放射性污染，暫放池邊，後續將配合 ZPRL 除役。

(二)化工組-放射性廢棄物設施營運檢查

1. 有關低放射性廢棄物第二貯存庫自動搬運系統改善一案，截至 9 月中旬改善進度約為 60%，請依規劃時程，積極辦理自動搬運系統改善。

核研所說明：

第二貯存庫自動搬運系統改善情形預計可於 9 月底執行 2 樓放射性廢棄物自動搬運再取出試車；1 樓由於自動堆高機尚在查修中，預計於

- 11 月檢修完畢。整體改善作業可依規劃時程(108 年底)如期如質完成。
2. 針對下列缺失請所方加強自主品保管控措施，以落實三級品保：
- (1) 第二貯存庫控制室內之滅火器軟管有部分損傷、控制室旁之區域監視器數值顯示不明顯、一樓走道區內側燈具故障。
 - (2) 018 館（焚化爐）火警受信總機 5L 通風系統迴路異常。
3. 電漿焚化熔融爐未來規劃之執行方案，請積極配合時程辦理。

(三) 108年度汙染金屬熔鑄廠意外事件緊急應變演練作業

- 1. 本次演練內容假設龍潭地區發生 3 級地震且市電停止供應，污染金屬熔鑄廠正執行中熔鑄作業被迫中斷，必須進行緊急撤離確保人員安全，及採取緊急停爐保護設施運轉安全，藉由本次演習，使作業人員於緊急或異常事件時能迅速掌握狀況並立即處理，以提昇人員應變能力。
- 2. 現場查證本次演習作業，發現有部分小缺失尚待檢討改進：
 - (1) 本次演練人員在關閉負壓艙門時，未穿著防護衣，演練應呈現真實情況，各種情境之處置步驟請確實執行。
 - (2) 請確實依規定或相關作業程序書進行意外事故通報，建議除電話通報外另應有相關書面紀錄。
 - (3) 為確認意外事件發生後對環境之影響，除設施內輻射偵測儀器之紀錄外，建議留存設施外環境偵測紀錄作為佐證。
 - (4) 請於意外事件緊急應變演練結束後一個月內，提出意外事故肇因及改善報告，送本局備查。

五、結語

檢視 107 年下半年及 108 年上半年核研所放射性廢棄物營運作業，未發現與安全相關之異常情事，僅少數文件紀錄或現場設備維護之缺失，並已於檢查過程或檢查後會議中完成改善，擬不開立違規或注意改進事項，另有關核研所承諾改善之事項，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。