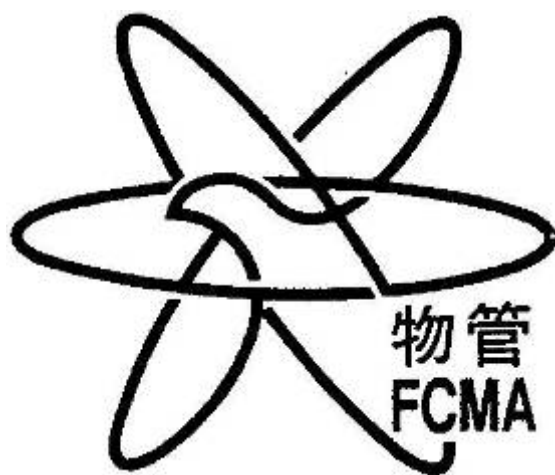

核一廠乾式貯存設施興建檢查

103 年第 3 季檢查報告

(103 年 9 月)



行政院原子能委員會放射性物料管理局

核一廠乾式貯存設施興建檢查 103 年第 3 季檢查報告

目 次

一、 檢查目的	2
二、 檢查依據與檢查計畫	2
三、 檢查結果	4
四、 結語	7

一、檢查目的

依據 102 年 9 月 27 日「用過核子燃料乾式貯存計畫 102 年第 3 次溝通會議」第 18 項決議「台電公司若預期無法於 102 年底前進行核一乾貯熱測試，請即規劃核一乾貯熱測試前自主再演訓方案，以確保熱測試作業之安全」。台電公司遵照本項決議，提報「核一廠乾式貯存設施熱測試作業前自主再演訓方案」，規劃於今（103）年度完成兩次整備演練及統合演練。第一次統合演練作業於 103 年 7 月 30 日至 103 年 8 月 22 日執行，演練目的係模擬真實運轉作業狀況，於核一廠實地全程執行各相關工作，並統合核一廠各相關單位，使各類人員能熟悉作業性質，並增強介面協調，以提升參與乾貯工作人員之作業熟練度及後續熱測試作業安全。

本次檢查主要係依據本局「核一乾貯統合演練專案檢查計畫」及檢查導則（IG-1、IG-2）執行檢查，目的係查證現場作業程序及設備功能接受標準等要求，與本局完成核備之「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施試運轉計畫」及其相關程序書規定內容之一致性。藉以提升未來乾式貯存作業之安全管制。

二、檢查依據與檢查計畫

（一）、 依據文件

本次檢查作業係依據下列文件執行：

1. 放射性物料管理法及其施行細則。
2. 放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則。
3. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告。
4. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建專案品質保證計畫

(第七版)。

5. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查結論。
6. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施試運轉計畫。
7. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施整體功能驗證結果報告。
8. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施試運轉計畫相關程序書。
9. 核一廠乾式貯存設施熱測試作業前自主再演訓方案。
- 10.核一乾貯統合演鍊作業檢查導則(IG-1)及檢查查核表(IG-2)。
(物管局)
- 11.駐核能電廠安全小組一般稽查作業程序書(DNS-G-18.2-T)。

(二)、 檢查計畫

1. 檢查重點：

- (1).密封鋼筒/傳送護箱吊運與下水定位
- (2).模擬燃料束裝填
- (3).屏蔽上蓋安裝/水下傳送護箱吊運操作
- (4).傳送護箱定位及除污
- (5).壓力測試、排水、真空乾燥
- (6).孔蓋銲接、結構上蓋銲接及非破壞檢測
- (7).傳送護箱吊裝與密封鋼筒傳送
- (8). 混凝土護箱 (VCC) 運送

(9). 外加屏蔽（AOS）安裝

2. 檢查小組成員：（職稱略）

劉志添、郭明傳、嚴國城、李彥良、萬明憲、郭嘉仁、李博修

3. 受檢單位參與人員：（職稱略）

(1). 台電核一廠：陳朝福、張文斌、劉相君等

(2). 台電後端處：陳福龍、江毓騰、張達恩等

(3). 核研所：黃毓皓、劉鎮洋、陳志豪、李柏蒼等

三、檢查結果

本次統合演練作業自103年7月30日開始至8月22日完成演練作業，本局於演練期間依據「核一乾貯統合演練專案檢查計畫」派員到場執行檢查。經由紀錄文件查核、人員訪談及現場巡查等，逐項查證檢查查核表(IG-2)各項目之執行成效。檢查結果摘要如下：

(一)、現場作業之工安、輻安管制要求：

1. 每日演練作業執行前，由現場作業負責人召集作業人員召開工具箱會議，確認參與作業內容之工作人員、說明工作項目及安全注意事項，並依規填寫工具箱會議/危害告知紀錄表，符合工安作業要求。
2. 作業期間，反應器廠房使用之各項氣體鋼瓶皆以不同氣體架分類，符合規定。
3. 反應器廠房吊具操作人員黃卿宏先生及黃卿峰先生皆具有勞工安全衛生管理學會之「使用起重機具從事吊掛作業人員訓練期

滿成績合格結業證書」，符合規定。

4. 傳送護箱吊運路徑均鋪設塑膠布，並由輻防人員進行人員管控，以避免污染擴散。
5. 演練作業期間，輻防人員每日皆執行反應器廠房輻射監測儀器檢查及作業區輻射偵測，並留下紀錄，確保作業區域之輻射安全，符合規定。
6. 本次統合演練相較101年度冷測試作業，有15位新進人員加入乾貯作業，查核乾貯設施安裝及吊運階段人員專業訓練記錄，新進人員均已完成訓練且成績合格，符合規定。

(二)、密封鋼筒下水作業，係將編號第4號密封鋼筒置入傳送護箱並吊運入用過燃料池，作業過程皆依程序書執行並順利完成，符合規定。

(三)、燃料裝載作業係以假燃料進行裝填測試，本次作業是取密封鋼筒4個極限位置進行裝填測試，其位置分別係DC-1、DC-4、DI-4、DG-1，測試過程皆依程序書執行並順利完成，符合規定。

(四)、燃料裝載作業時，燃料池水溫為42.4°C，超過程序書所訂之41°C，經核技組經理解釋水溫較高原因為盛夏海水溫度較高，於該季節時僅使用常用之冷卻系統，其水溫易高於41°C，考量本次演練作業主要係使用假燃料進行吊運作業，並未吊運真正用過燃料，且水溫尚未超過許可範圍60°C，經值班經理同意後，無須啟動另一台燃料池冷卻水泵予以降溫。未來於吊運真正用過燃料時，若水池溫度超過41°C，會即刻啟動另一台燃料池冷卻泵，以達到池水溫度之要求。

- (五)、查核密封鋼筒阻力測試文件記錄，該演練係在核一廠二貯庫進行，使用假燃料束（型號：DF-01）針對編號第25號密封鋼筒，自56個燃料束孔位抽取16個孔位進行阻力測試，測試結果其阻力值均小於22.7公斤（50磅），符合規定。
- (六)、現場查驗密封鋼筒氣壓測漏作業，作業人員依據「反應器廠房內操作程序書(ISFSI-07-SOP- 07008-08)」第6.7節進行。作業前依據該程序書附件二鎖磅扭力設定值(115呎磅)鎖緊排水管線。讓氦氣灌入測試用密封鋼筒，將密封鋼筒壓力升至20.3psig(壓力表檢驗有效期限：2015年7月24日)，維持10分鐘(11時08分至11時18分)。另密封鋼筒排水作業，作業人員依據「反應器廠房內操作程序書(ISFSI-07-SOP- 07008-08)」第6.8節規定進行作業。其餘各項有關密封鋼筒作業紀錄，作業人員與核一廠品管人員均依作業規定辦理會驗、確實簽章，並將氣壓測試結果紀錄於密封鋼筒作業紀錄表。
- (七)、現場查驗混凝土護箱運送演練作業均依據「混凝土護箱前置及運送作業程序書(ISFSI-07-SOP-07005-15)」第6.2節相關章節進行混凝土護箱及相關設施移動工作。移動前連繫台電現場工程師確認混凝土護箱移動路徑、安排交通指揮與管制事宜後，即開始進行運送作業，過程並進行必要之交通指揮與管制。使用懸浮氣墊移動混凝土護箱，利用堆高機將混凝土護箱移至貯存場之指定位置，作業過程皆依程序書執行，符合規定
- (八)、現場查驗混凝土護箱外加屏蔽安裝作業，為模擬實際作業情形，作業單位於乾貯場外，設立一臨時輻射偵檢站，作業人員於離開乾貯場時，均需進行污染檢測，確認無污染後始能離開，以確保

周遭環境不受到輻射污染。

四、結語

台電公司核一廠乾式貯存設施熱測試作業前自主再演訓第 1 次統合演練作業均依相關作業程序書完成演練，無後續追蹤改善事項。