

低放射性廢棄物固化體品質驗證作業

109 年專案檢查報告



行政院原子能委員會放射性物料管理局

中華民國 109 年 8 月

目 錄

一、前言	1
二、檢查經過	2
三、檢查發現與要求	2
四、結語	3

一、前言

為確認各核能電廠低放射性固化廢棄物之固化體品質，以確保固化廢棄物貯存及未來最終處置安全，行政院原子能委員會放射性物料管理局（以下簡稱本局）每年皆會執行低放射性廢棄物固化體品質驗證作業之專案檢查，審核各核能電廠所產生之低放射性固化廢棄物能否符合「低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」第六條之規定，其規定如下：

- (一) 水泥或高溫熔融固化體機械強度以單軸抗壓強度測試，每平方公分應大於 15 公斤；瀝青固化體機械強度以針入度測試，應小於 100。（機械強度試驗）
- (二) 溶出指數應大於 6。（溶出率試驗）
- (三) 經耐水性測試後，應符合第一款之規定。（耐水性試驗）
- (四) 經耐候性測試後，應符合第一款之規定。（耐候性試驗）
- (五) 經耐輻射測試後，應符合第一款之規定。（耐輻射試驗）
- (六) 經耐菌性測試後，應符合第一款之規定。（耐菌性試驗）

由於目前各核能電廠使用之固化劑均以水泥為主，根據過去耐菌性試驗結果，菌株無法於水泥固化體上生長，另經台電公司多年試驗結果，輻射照射之固化體與同批未經輻射照射之固化體之抗壓強度相比較，並無顯著變化，顯示固化體經輻射照射後，並不影響固化體品質，因此無需測試水泥固化體之耐輻射及耐菌性。

為使作業程序標準化，台電公司應要求本局要求提送「各核能電廠低放射性廢棄物固化體品質驗證作業計畫」，作為固化體品質驗證作業程序之依據，執行固化試體各項測試作業。此外，依據各核能電廠放射性廢棄物固化流程控制計畫，各種均勻固化之放射性廢棄物每

年至少應驗證乙次。若該批固化試體驗證結果不符合「低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」第六條之規定，則該批次固化桶應行列管並暫存於廢棄物貯存庫之指定貯存區，未來須依最終處置設施接收規範之規定另行處理。

二、檢查經過

- (一) 為使檢查作業能順利進行，本局在檢查作業執行前，要求台電公司提送「各核能電廠低放射性廢器物固化體品質驗證 108 年度報告」，由本局同仁先行執行審查作業；並要求台電公司備妥各項測試結果紀錄。
- (二) 本局於 109 年 6 月 30 日上午召開專案檢查會議。會議中由台電公司分別簡報：
 - (1) 108 年度低放射性廢棄物固化體品質驗證作業專案檢查會議決議事項之辦理情形。
 - (2) 108 年度各核能電廠固化體品質測試結果。
 - (3) 低放射性廢棄物固化體品質驗證作業之品保稽查情形。
- (三) 台電公司簡報結束後，由本局視察員針對台電公司簡報進行提問，並請台電公司提出說明，再依先前審查各核能電廠固化試體品質驗證 108 年度報告之結果，分析歷年差異性與變動趨勢，並審視前一年專案檢查會議之決議事項及查證各廠之改善情況，提出管制意見要求台電公司研議辦理。

三、檢查發現及要求

- (一) 經審查台電公司各核能電廠 108 年低放射性廢棄物固化體品質檢測結果，符合相關規定要求，本局請台電公司持續辦理，以確保低放射性固化廢棄物之品質。

- (二) 有關低放射性廢棄物固化試體之耐候性測試（含後續抗壓測試），本局要求台電公司考量規範該測試作業各階段之間隔時間，以利測試結果之追蹤、比較。
- (三) 核三廠固化體品質驗證結果，其一般抗壓強度自 104 年至 108 年增加約 2.5 倍，耐候性部分增加近 5 倍，其抗壓強度顯著提升，本局請台電公司相關文件中加註其提升原因，以供經驗回饋。
- (四) 108 年度專案檢查會議決議事項 5 及決議事項 6，有關台電公司低放射性廢棄物資料庫系統（LRWDS），應改善擴充整筆資料匯入功能及增加標示盛裝容器種類共 2 項待改善事項，由於台電公司仍辦理改善規劃中，本局將繼續追蹤後續改善情形。
- (五) 為提升低放射性廢棄物固化體之安全品質，本局要求台電公司核安處持續辦理低放射性廢棄物固化體品質驗證之品保查證作業，並於下年度本專案檢查會議中說明查核成果。

四、結語

本（109）年度低放射性廢棄物固化體品質驗證作業專案檢查，審查台電公司辦理 108 年固化試體品質驗證結果，並請台電公司辦理三級品保自主管理作業，檢查結果符合相關法規與作業計畫之規範，可確保低放射性廢棄物固化體品質。

本局未來將持續辦理本項作業之專案檢查，持續督促台電公司落實固化體驗證作業流程的標準化與驗證文件品質，並落實三級品保作業，強化固化試體驗證作業之品質與品管，亦能符合未來低放射性廢棄物最終處置之接收規定，確保貯存與處置之安全。