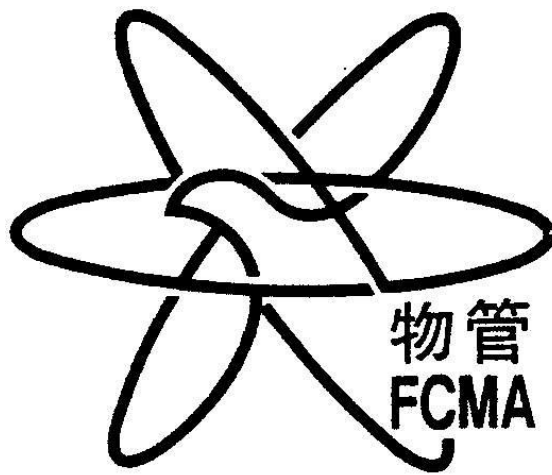

核一廠「壹號機放射性廢棄物處理 系統設備檢修」專案檢查報告



行政院原子能委員會 放射性物料管理局 第二組

核一廠「壹號機放射性廢棄物處理系統設備 檢修」專案檢查報告

目 次

一、檢查目的.....	2
二、檢查作業.....	2
三、檢查發現.....	3
四、檢查結論	6

一、檢查目的

核能電廠大修期間，為確保其產生之放射性廢棄物得以妥善處理，因此，每次機組大修前，將先安排放射性廢棄物相關之處理系統或設備計畫檢修，以維持放射性廢棄物處理設施必須具備正常運轉功能，以應付機組大修期間所產生的放射性廢棄物。另為確認該次檢修作業之安全及符合品保要求，原子能委員會放射性物料管理局（簡稱本局）依台電公司大修計畫，研擬「核一廠壹號機 EOC-26 放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查計畫」，並就其檢修過程、測試及結果進行查證，期能藉由專案檢查之發現，要求電廠提出相關改善措施，以提昇電廠設備檢修品質，進而確保放射性廢棄物處理系統於機組大修時，發揮正常功效與安全運轉。

二、檢查作業

針對核一廠函送之「壹號機 EOC-26 廢棄物處理系統設備檢修時程表」，擬訂專案檢查計畫，並要求電廠備妥相關文件紀錄備查。

本局依計畫分別於 2 月 21 日起至 3 月 14 日間前往核一廠執行檢查，檢查前先聽取核一廠廢料處理組檢修現況簡報。本次檢查內容計分四大類別：分別為機械維修、電氣維護、儀控調整及現場測試。檢查之設備則包含泵、閥、壓力表及水位計等之相關檢測與維修紀錄。

查核表單文件，包括「機械組各系統安全釋壓閥檢修」、「廢料鍋爐維護檢查(電器部份及機械部份)維護查證表」、「止回閥(CHECK VALVE)檢修預防保養及維護查證表」、「廢料系統氣動控制閥制動器維護紀錄查核表」、「廢

料濃縮器之管閥定期檢查表」、「機械組核機泵浦維護檢修程序查證表」、「廢料鍋爐飼水泵檢修維護查證表」、「工程監造報表」、「工程施工日誌」、「預防保養工作審核表」及「工具箱會議紀錄」等紀錄表單。

三、檢查發現

本次專案檢查固化系統、廢液處理系統及雜項廢水等設備檢修計 38 項，其中，部分設備檢修項目因係配合機組大修時執行，其檢查結果摘述如下：

- (一)查核固化系統延時電驛測試檢查之儀器設備校正情形，廠方均依程序書相關規定執行，並依檢查程序及工作步驟流程逐項完成檢查，以確保系統之正常運轉。此外，測試檢查完成後，復原拆開之接線，均貼上校準標籤以便認明，此項工作符合作業要求，值得肯定。
- (二)抽查檢修項次 30 離心機 B 之維護檢修作業(詳照片)及查證表紀錄，負責檢修單位除依據程序書相關規定執行外，「維護查證表」亦依其步驟及執行內容逐項檢查，檢查結果並按「接受標準」詳細填寫數據。此外，各零件是否有損壞（傷），也詳列更換之零件或確認其堪用情形，與過去資料相比較，廠方對文件品質之要求已有很大的改善。
- (三)查核本局先前同意核備之「固體廢棄物處理系統局部改善」案，目前廠方已積極中，定期邀集相關組召開會議，以追蹤其主辦組之辦理進度，其各項會議均留有紀錄備查。現階段已完成提出攪拌器組更新之設備變更申請，預定於五月即進行招標作業。本局要求廠方務必依原規劃時程儘速完成，本局將持續追蹤查核。
- (四)依據設備檢修時程表，濃縮器飼水子系統氣動閥之儀控部分應當進行品質查證，在查閱維護紀錄時，發現該項設備

並無品質查證人員簽章，且該項目的測試紀錄查檢表之測試壓力為 50 psig，與程序書要求的 55 psig 不一致。廠方確認該閥第二次測試時已完成品質查證工作，另允諾將修改程序書使其測試壓力設定有一合理範圍，以符合現場實際需求，本局將追蹤其改善情形。

(五)查閱氣動控制閥之檢修維護及測試紀錄查檢表，發現檢查內容均為空白，但卻有完成日期與相關負責人員的核章紀錄。本局要求廠方說明該設備是否有進行維護？請廠方說明原因。廠方確認該設備已完成檢修維護，但現場人員並未詳細填寫表格，將加強宣導及審慎查核。本局經查閱紀錄表，確認此項作業已完成。

(六)查閱儀控維護查證表，比對燃料油進油量積算器與燃料油回油量積算器 A、B 串的審核紀錄，發現 A 串紀錄無主辦人員核章，B 串卻有核章的情形。為何同型設備會出現紀錄上的差異？要求廠方說明原因。廠方經查證，係主辦人員的疏忽漏核章，已改正。

(七)檢查廢氣坑道洩水收集子系統之閥類更換迫緊及閥門檢修維護，其維護查證表中設備顯示更換為 C 類的鐵弗龍迫緊，與本次送物管局備查之設備檢修時程表註明檢修設備名稱代碼不同，為確保維護設備之正常運作，要求電廠說明原因。廠方經清查表格文件與現場管路閥圖，確認是先前函送的設備檢修時程表名稱代碼錯誤，現場作業並無錯誤，該表已改正。

(八)廠內各集水池除利用浮球開關以啟動抽水泵抽水，尚有利用超音波原理偵測液位之液位計，以觀察即時之液位變化，而所有警示或控制皆僅藉由浮球開關，建議廠方啟用液位計之警示功能，可在機械式之浮球開關故障時，能第一時間使運轉人員知曉，以立即因應。廠方允諾將研究該

控制電腦之顯示值是否可以修改與設定，提供另一警示功能供運轉時參考。

(九)查核各桶槽之液位計校正情形，所有之桶槽液位計皆依規定進行校正，且校正所使用之壓力表及三用電表皆處於校正之有效期限內，惟發現廢液調節槽液位計及地面洩水收集槽液位計校正執行時，校正輸入值範圍於程序書與實際校正作業時有些許不同，要求廠方檢視並說明造成差異之原因。廠方已允諾修改程序書或現場查證表，將程序書與現場檢查表一致化，本局將追蹤其改善情形。

(十)查 2 月 1 日工程施工日誌，當日進行本次大修儀器校正作業發現工地負責人簽名欄未核章。另外，查止回閥預防保養工作審核表，其執行日期完成時間未填寫，而此份審核表卻已陳報至機械組經理審核完畢，請電廠改善。廠方說明：(1)2 月 1 日工程施工日誌未核章的部分已補正。(2)該份程序書是全廠所有止回閥預防保養工作審核表，須待一號機大修(其他非廢料系統)完成後才能結案，所以未予核章結案。為避免造成混淆及困擾，未來廢料系統檢修與機組大修將各自分開辦理及結案。本局同意答覆，將於一號機大修時再行查核。

(十一)查核固體廢料鼓風機預防保養工作審核表，發現此份資料已於 102 年 2 月 5 日完成工作，卻未進行審核，要求電廠說明。廠方說明該項測試已完成，而且後續已執行運轉作業。廠方說明在 2 月初檢修完成後，經多次運轉，所需水封會因機械耗損漸漸改變水滴落的速度。在運轉操作時的例行檢查發現須調整水封洩漏量，因此提出檢修聯絡書加以調整及後續觀察，以確認該設備運轉沒有問題。因而此項程序書之工作審查

表暫時擱置，未送出審核的情形。廠方允諾未來在完成測試及確認無問題後，程序書之審核表將先行審核章。至於後續若發生運轉上之問題，將另開請修單處理。

四、檢查結論

本次檢查範圍包括固體及流體廢棄物處理設備維修檢測、品質及品保查核、設備檢修查驗文件、儀器校驗紀錄等項目，檢查過程中並無發現重大異常。有關監造報表、工作審核表及程序書等文件品質，廠方已承諾將加強改進，以確保文件品質之完整性。

本局已要求電廠應加強文件自主管理，減少類似狀況的發生。最後，本局將持續追蹤「固體廢棄物處理系統局部改善」案的辦理情形，以及督促自主管理之管制成效。因檢查結果不涉及安全規定，本次檢查不開立注改及違規。