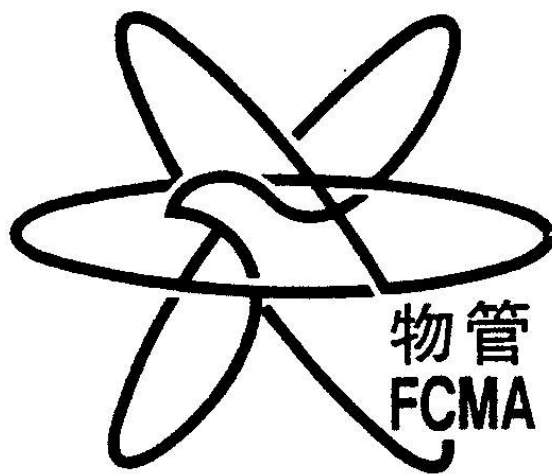

核一廠「貳號機 EOC-23 放射性廢棄物處理系統設備檢修」專案檢查報告

(98 年 8 月 18 日及 9 月 28~29 日)NP1-98-009



行政院原子能委員會 放射性物料管理局

核一廠「貳號機 EOC-23 放射性廢棄物 處理系統設備檢修」專案檢查檢查報告

目 次

一、檢查目的	3
二、檢查前準備工作	3
三、檢查作業與發現	3
四、檢查結論	6

一、檢查目的

核一廠於貳號機組大修期間，須針對反應器等相關設備執行維修檢查，在進行各項維修作業前後，將執行洩水與水處理相關作業，藉由放射性廢棄物處理系統，以過濾、除礦或蒸發濃縮等處理程序來維持其水質要求。因此放射性廢棄物處理設施必須具備正常運轉功能，以應付大修期間所產生的放射性廢棄物。通常在機組大修前，核能電廠需針對放射性廢棄物處理設施相關之泵、閥件、液位計等設備，進行計畫性檢修。為確保該項檢修作業之安全及符合品保要求，擬定「核一廠貳號機 EOC-23 放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查計畫」，組成專案檢查團隊，就其檢修過程、測試及結果進行查證，期能藉由專案檢查團隊之檢查發現，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、檢查前準備工作

本局承辦人員針對核一廠貳號機 EOC-23 放射性廢棄物處理系統設備檢修項目及時程表，擬訂專案檢查計畫，各檢查人員備妥欲查證之相關資料，並要求電廠整理相關文件紀錄備查。

本次檢查由領隊於 8 月 17 日，召集團隊成員召開「專案檢查前會議」，討論檢查作業之執行與分工，並由領隊鄭組長提示檢查重點及注意事項，後因同時間執行 98 年定期檢查，及配合核一廠上述設備檢修時程，另訂於 98 年 9 月 28、29 日再執行檢查，並由郭技正擔任領隊。

三、檢查作業與發現

進行現場檢查前，檢查團隊先聽取核一廠廢料處理組有關本次檢修之相關簡報及核安處駐核一廠安全小組針對二號機 EOC-23 大修前廢棄物設備年度檢修品保作業簡報與說明；並由檢查領隊說明本次檢查之重點，會後並與廢料處理組、機械組、儀控組、修配組、品質組

及核安處駐廠安全小組成員討論本次檢查作業細節，並了解該廠檢修進度。檢查內容共分四大類別，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。

查核各項表單文件，包括「廢料系統氣動控制閥致動器維護紀錄查核表」、「廢料濃縮器之管閥定期檢查表」、「廢料鍋爐維護檢查（電器部份及機械部份）維護查證表」、「機械組核機泵浦維護檢修程序查證表」及「廢料鍋爐飼水泵檢修維護查證表」、「固化系統水位傳送器、密度傳送器及壓力表檢查及測試紀錄表」、「工程監造報表」及「工程施工日誌」等紀錄表單。

檢查完成後於 98 年 9 月 29 日下午 14 時假核一廠 TSC 會議室舉行檢查後會議，由領隊郭技正及核一廠廢料處理組李經理主持，出席單位計有機械組、電氣組、修配組、儀控組、品質組及本局檢查員參加，會中就本次專案檢查發現問題充分討論與說明。

本次專案檢查廢液處理系統、固化系統及雜項廢水等部份計 37 大項，至 98 年 9 月底止已完成大約 98%之檢修項目，計有 9 項檢查發現，分述如下：

1. 本次「放射性廢棄物處理系統設備檢修項目及時程表」中，部份檢修項目與設備名稱有異，例如，第 26 項檢修項目為「廢漿泵、管閥、馬達檢修、相關儀器校正檢修維修測試」，但設備名稱僅列 P-110-P-78-1S，致未知此次檢修項目是廢漿泵等相關設備，亦或單指廢漿泵(P-110-P-78-1S)一項設備；另要求廠方於「放射性廢棄物處理系統設備檢修項目及時程表」之「設備檢修項目」欄內註明該項設備是外觀檢查或是需拆裝檢查，相關檢查紀錄亦請予以歸類及註明設備系統別，俾利查驗。
2. 查閱「一、二號機廢棄物處理、燃料池冷卻、備用硼液控制與爐水淨化等系統閥門檢修及填料更新工程」工程監造報表，發現 98 年 8 月 10 日報表內之工程進行情況(檢修 V-110-318S、319S)與工程施工日誌之施工項目(檢修 V-110-268C、268B)有差異，且與廢

料系統氣動控制閥致動器維護程序書內之紀錄查檢表不符(檢查 V-110-268A、268B、SP-110-269A、269B、269C、284)，要求檢討改善。

3. 查閱固體廢料離心機(A、B)及固體廢料鼓風機，發現維護查證表有部分項目內容檢查結果均填寫 NA，經洽詢承辦員告知此次只檢查外觀，故大部分項目未進行檢測，為確保離心機及固體廢料鼓風機安全運轉，要求於「固體廢料離心機維修工作程序書及固體廢料鼓風機維修工作程序書內，增列該項設備之檢修週期與檢修內容，俾使能落實維護查證作業。
4. 查閱「閥類更換迫緊維護查證表」發現有三個閥無查證紀錄，但依該廠提供資料顯示該三個閥已完成檢修。又查證表中「填料函已清理乾淨及無外來雜物」、「檢視閥軸無刮傷及迫緊套筒表面平順」、「回填後鬆緊度適當或鎖至指定位」等欄位，查證表上均以打「✓」表示，要求說明「✓」代表之意義。
5. 檢修項目第 37 項次，「集水坑抽水馬達、浮球維護檢查及集水坑清理」，其表列檢修程序書是 781.9、檢修組別有修/電/廢三個組，從相關檢查紀錄發現另有依據程序書 754.1、748 等。為能更清楚知道該類設備檢修所需之程序書類別，爾後應將設備檢修所需之程序書詳列於檢修項目及時程表上。
6. 維護查證表、檢修工作聯絡書與原提送之「設備檢修時程表」內所列設備名稱(編號)，部份不相符或簡略，建議應予以統一填寫，俾能快速及有效核對。
7. 「工程監造報表」及「工程施工日誌」，雖有依程序書 130 之規定填寫，惟查核承包商之「工程施工日誌」儀控組所填寫之「工程監造報表」部份未依規定於每月 1、11 及 21 日陳主管副廠長核章，要求應改善並依規定陳核。
8. 查閱本次設備檢修之承攬商資料，其開工通知單、開工報告表、施工前重點講習紀錄表、危害告知單、人員名單及資格等資料完整。

9. 另本次規劃執行檢修項目均屬非安全有關者(N.Q)，品質組均不予查証，承辦組又因人員工作繁忙，未派員至現場監工，恐影響檢修品質，建議品質組配合執行抽樣查證工作，並訂定抽檢頻率。

五、檢查結論

本次專案檢查範圍著重於設備維修檢測，接受查證單位包括廢料處理組、機械組、修配組、儀控組、電氣組、品質組、保物組及核安處駐廠安全小組，檢查之挑戰度較高，但在審慎規劃及檢查同仁充分準備及核一廠相關組、課充分配合下，得以順利完成檢查。

檢查過程中，核一廠在輻安與工安方面之管制，均依據相關規定辦理，故在此次大修前的廢料處理系統檢修中，並無異常事件發生。

本次檢修計畫的執行進度方面，除第 22 項廢液除礦過濾器編號 AO-110-210 之進口閥，為避免因檢修須卸除樹脂而增加廢棄物產量，擬俟其過濾器高差壓 Backwash 後再予檢修，另第 37 項集水坑編號 110-SUMP PUMP-125 因未列入外包檢修及清理項目，未於檢查前完成，但經廠內協調已將其納入，承諾於 10 月 1 日起檢修，將於 10 月 2 日完成外，餘皆已依預定時程完成。惟實際檢修時程與預定檢修時程有部份落差，完工表上亦未能詳盡將各系統之檢修標的物之實際完工日期加以註記，只以完工帶過，在本次檢查後已要求核一廠改進，電廠亦允諾爾後於放射性廢棄物處理系統檢修完成後，將依本局要求改善。

本次檢查發現之缺失，雖不影響廢棄物設備運轉之安全，但為提升電廠維修品質，已現場要求各維修組、課按照相關程序執行各項檢驗與測試，以便在機組大修時，能維持廢棄物處理系統之正常運轉功能，同時核一廠已於檢查後會議中提出詳細說明及承諾立即改善。部份檢查發現將於下次檢查時予以複檢或追蹤改善情形。

