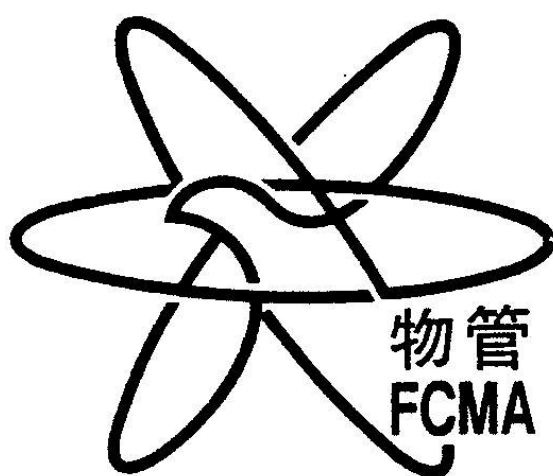

核一廠「貳號機 EOC-24 放射性廢棄物處理系統設備檢修」專案檢查報告



行政院原子能委員會 放射性物料管理局

核一廠「貳號機 EOC-24 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，每次機組大修前，均先執行放射性廢棄物相關之處理系統或設備計畫檢修，維持放射性廢棄物處理設施具備正常運轉功能，以應付大修期間所產生的放射性廢棄物。另為確保該項檢修作業之安全並符合品保要求，原子能委員會放射性物料管理局（簡稱本局）擬訂「核一廠貳號機 EOC-24 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，督促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「貳號機 EOC-24 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。

本局依計畫組成專案檢查團隊，分別於 1 月 25 日及 2 月 14、15 日前往核一廠執行檢查。檢查前，團隊先聽取核一廠廢料處理組檢修現況簡報，接續由品質組與核安處駐核一廠安全小組針對二號機 EOC-24 廢棄物設備檢修品保作業說明，最後由檢查領隊說明本次檢查重點，並於會後

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，充分瞭解檢修進度與現況。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。

檢查完成後，於 100 年 2 月 22 日假核一廠 TSC 會議室舉行檢查後會議，由領隊鄭組長及核一廠主管廢棄物營運吳副廠長主持，出席單位計有機械組、電氣組、修配組、儀控組、品質組、廢處組、駐廠安全小組及本局檢查員參加，會中就本次檢查發現問題彼此充分討論與溝通說明。

三、檢查發現

本次專案檢查廢液處理系統、固化系統及雜項廢水等設備檢修計 40 項，執行檢查結果摘述如下：

(一)依據本局前執行核一廠 1 號機第 24 次廢棄物處理設備維

護檢查之發現，廠方已承諾將遵照維護檢修程序書規定進行檢驗員之平行查證，但抽閱本次 2 號機廢棄物處理設備維護之維護查證表，仍有發現部份表單項目未執行平行查證作業。廠方說明程序書 120 附表三執行者可為承包商或本廠員工，若執行者為承包商則複查者為本廠員工，若執行者為本廠員工，複查者則為另一參與工作之本廠員工，平行查證者為修護處承作，本廠員工查證，本次檢修均依規定辦理。

(二)廠方曾允諾將 99 年度廢棄物處理設備故障請修單頻率最高者之 HX-110-E-17-1AS 及 SP-110-7 等列入於品質查證項目，經查結果，本次並無上述設備維護及品質查證規劃，要求說明。廠方說明編號 HX-110-E-17-1AS 之設備為鍋爐，已排定於每年 6、7 月年度定檢。另集水池抽水泵 SP-110-7 在汽機廠房熱井區內，運轉中為高輻射區，故均安排於停機時檢修。

(三)依目前維修規劃，廢料控制室及固化控制室盤面之儀錶，係配合機組大修期程進行調校作業。但為提升廢棄物處理系統之運轉可靠度及設備維護品質，請廠方評估廢棄物處理設備相關盤面儀錶之維護，可否納入廢棄物系統大修定期檢修計畫內。廠方說明若配合廢料系統大修進行錶頭校正，可於廢料系統大修前，事先向「修護處」提出儀錶校正要求，如修護處配合，則將納入廢料系統大修定期檢修計畫內。

(四)審閱作業前各項準備工作紀錄，發現有多份維修工作的工具箱會議(TBM)查對表並未確實填寫或勾選，包含固體廢料鼓風機維修工作(734.7)、固體廢料離心機維修工作(734.11)及止回閥檢修(780.7)等要求說明原因。經討論廠方已承諾將要求 TBM 召集人對工具箱會議查對表內的每個選項確實填寫或勾選。

(五)查證各項維修/維護工作的紀錄皆登記於維護查證表，依規定所有修改處應予簽名，但固體廢料離心機維修工作程序書(734.11)維護查證表步驟 6.2.25，以及廢料系統氣動控制閥制動器維護程序書(780.5.7.5)維護查證表內多項修改處皆未簽名。廠方已承諾爾後有修改處，將要求加蓋修正章或簽名，以示負責。

(六)設備編號 110-P-26-1BS 維護查證表項目 10.1 中，執行者/複查者欄位已蓋章，但檢查結果欄卻無量測數據。廠方說明係檢驗員將量測數據先記錄於小筆記本而忘記抄寫至維護查證表中，且蓋章時也未注意而漏蓋，現已補蓋完成，同時再加強宣導各檢驗員，對文件要細心核對，減少遺漏以提升文件品質。

(七)設備檢修時程表第 10 項（清潔劑洗滌洩水槽、泵-BS 及馬達檢修），設備編號：110-P-26-1BS 之維護查證表第 10、12 步驟：振動值是否在規定範圍內，其規定之接受值為 $\leq 135\text{dB}$ ，然查證表內卻無量測值，且此項已列為「QI」項，執行人及平行查驗者皆已簽章；另查證表內

10-2~10-5 試運轉情況是否良好，執行內容以√表示，建議如須以數值表示者，應將其“實際量測值”填入查證表內，並將“標準值”列出，俾供比對參考用。本案廠方承諾將再檢討洩漏量標準。

(八)查 2 號機廢料 EL.-0.83' 酸鹼添加槽之緊急沖淋洗眼器，因中段開關處漏水致下方地面積水情形。另查懸掛於該設備之每月定期檢查紀錄，前於 1/17 已由李君執行檢查，何於短期間即發生故障漏水情形。廠方說明李君巡檢時即發現管路有微漏，自己用工具將其鎖緊至不漏，但 2/15 發現又漏，可能李君非維修專業人員，且該設備每月巡檢一次，平時值班巡視發現設備漏水，即開立請修單請修。目前該設備漏水已檢修完成。

(九)屋外冷卻水塔空調設備，發現掛卡因強風吹襲散落地面或撕碎，天候不佳應避免類似情況發生。廠方說明未來將對值班人員宣導，當天候不佳時，戶外紅卡必須套透明塑膠袋，避免強風雨水吹襲致字跡模糊或散落地面或撕碎。

五、檢查結論

本次專案檢查範圍包括設備維修檢測規劃、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。對於各程序書等文件品質，廠方已承諾加強改進，並考慮在文件執行後，維護組應做好

審查，再送品質組加以審查，以確保文件品質之完整性。

此外，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，本局已於檢查後會議要求廠方於設備修好後，無論文件記錄或設備維修，必須再加以巡視確認，俾便在機組大修時，能維持廢棄物處理系統之正常運轉功能。另有關系統大修計畫若因執行而需變更或修改者，可依定期檢討中予以做成記錄備查。爾後，本局將持續督促其改善結果及自主管理之管制成效。