

核一廠放射性廢棄物營運 九十二年定期檢查報告 (九十二年七月)

壹、檢查目的

任何工業的運轉，都會產生運轉廢棄物，同樣的，在核能電廠運轉過程中，除了溫排水外，無可避免也會產生一些含有放射性物質的氣體、液體及固體廢棄物，管理核能設施所產生之放射性廢棄物的目的，即為抑低放射性廢棄物的產生與確保放射性廢棄物之妥善處理，因此在核能電廠內必須設有放射性廢棄物處理系統，將運轉所產生的放射性廢棄物予以減量、減容，再加以安定化後妥善保管、貯存。

本局為避免放射性廢棄物對廠外民眾與環境造成影響、確保公眾安全，督促各核能設施的廢棄物處理、貯存系統之正常運轉，依職責管制下列設施：

- 一、液體低放射性廢棄物處理系統：包括機件洩水、地面洩水，化學處理液及洗滌液之收集、處理與回收等處理設備。
- 二、固體低放射性廢棄物處理系統：包括各類溼性固體低放射性廢棄物之收集、固化前處理與固化等處理設備，及乾性固體低放射性廢棄物之除污、回收與減容等處理設備。
- 三、廠內各放射性廢棄物貯存設施之運轉、維護、堆貯作業等工作。

除此之外，本局並要求廠方減少廢液飼入量，以及加強廢棄物減量、減容之各項有效措施，並確保廢棄物體品質能符合法規要求，以便後續運輸、貯存、處置之順利進行。平時除了每月派員執行例行檢查外，每年均針對各核能設施之廢棄物營運與管理，執行定期檢查。希望由定期檢查，瞭解各廢棄物處理系統長期連續之運轉狀況、維護保養狀況、減廢執行成效、倉貯及品保

紀錄等。檢查期間，檢查人員與現場操作人員及設施管理者可經充份的溝通，以增進各設施之廢棄物營運安全，並防範意外事件之發生。

貳、檢查前之準備工作

為妥善執行本次檢查工作，以期達成預定目的，在檢查作業執行前一個月，即擬訂妥核一廠放射性廢棄物營運九十二年定期檢查計畫，經簽奉核准後會知本局共同參與檢查之同仁，並於檢查前先擬訂「核能一廠九十二年定期檢查計畫」，經簽奉核准後函知台電公司（九十二年六月六日物二字第 0920001446 號）。各檢查員並依據檢查計畫之負責項目，撰寫「原子能委員會物管局檢查導則(IG-1)」及「原子能委員會物管局檢查查核表(IG-2)」，據以執行定期檢查作業。

為使檢查人員充分瞭解檢查重點，行前由領隊（二組組長）邀集各檢查員於七月十四日上午在本局內召開檢查前討論會，會中由組長及各檢查人員檢討檢查導則、查核表，並由二組組長提示檢查重點及注意事項。

各檢查人員負責項目如下：

唐技士大維負責「廢液處理系統」及「雜項廢液處理系統」部份，主要項目包括廢液處理系儀控設備之維護保養、紀錄、校正、設備洩水查漏執行現況、廢液槽清槽執行現況、廢液核種分析及取樣現況查証。系統改善紀錄與 DCR 查証等。

黃技士炳昌負責「廢棄物營運及減廢執行現況」及「固化處理系統」部分，包含廠務管理、廢棄物減廢成效、營運品保執行現況、歷年來重要改善措施查証、外包商人員訓練與作業管理、儀控設備之維護保養、紀錄、校正、固化系統運轉紀錄及現況、核種活度分析及取樣現況查証。

黃技士運財負責「廢棄物倉貯管理」及「乾性廢棄物管理」部份，包括各廢棄物倉庫廢棄物桶堆貯現況、堆貯作業設備維修

查證 廢棄物分類作業查證，各廢棄物倉庫消防設備檢查與維護 參、現場檢查作業

七月十五日上午十時依檢查計畫執行核一廠九十二年定期檢查作業，首先由該廠廢棄物課林課長率相關課股人員簡報該廠九十二年上半年廢棄物營運報告。報告內容包括固化廢棄物與乾性廢棄物管理、廢液處理系統檢討、廢棄物處理系統運轉改善及管理、注意改進事項執行情形等。

各檢查員依所負責檢查之項目、導則及查核表，檢視作業文件、報表，並至現場實際觀察作業情形，並追蹤查證相關資料。最後填寫查核表，並提撰檢查發現，方便與電廠相關人員討論。第三天，由林副廠長德福率相關課股人員召開檢查後檢討會，聽取本局各檢查員報告檢查發現，檢查發現如下一章。廠方並針對檢查發現之問題，逐項檢討說明。

肆、檢查發現

一、廢棄物營運管理及減廢

1. 二號機廢控室有四罐氮氣瓶，鋼瓶身未貼合格標籤且填充日期為 79 年 4 月 25 日，訖今亦未見查驗。
2. 二號機通往汽機廠房走道，可燃桶內有金屬物，請加強乾性廢棄物之分類。
3. 雜項廢液控制室內，空瓶、工具等物堆放凌亂。
4. 核一廠核安小組 92 度預計執行 80 項次放射性廢棄物系統/設施相關設備稽查、檢修查核，至目前共進行 38 次查證，內容詳實並加以追蹤改善，應可有效提升廢料相關作業安全。
5. 廢料課人員訓練至 7 月 15 日止，部份人員受訓時數不足 10 小時且有部份人員尚未受訓。
6. 對包商工作人員除依廠方規定於進廠受年度訓練外，對於除污作業請亦列入職間訓練。

二、廢液處理系統

1. WCF (Waste Collect Filter) 採熱水浸泡模式，效果良好，期能求取最佳化之操作模式，亦請將此操作模式列入程序書。
2. 經比對一、二號機廢液值班日誌與運轉紀錄表，同一時間期程，未有洩水或是維修記錄。但是二號機集水池編號 13 之水泵，卻不斷持續運轉，比對一號機卻未有此情況，表示有異常滲水情形之可能性，請查明原因。
3. 平日之洩水作業中，申請單編號 1-92001 與 1-92002 兩件之洩水途徑欄未填寫，僅於目錄註記，經告知流體股補填完成。
4. 雜項廢液系統雖已將系統操作列入程序書 300 系列中，也將輻射偵檢校正程序與功能測試程序納入 600 系列程序書中，但是卻未在 700 系列將本系統納入例行維護保養程序，請電廠補訂之。

三、固化處理檢查

1. 本局於八十四年核准標準貨櫃貯放輕微污染廢棄物且使用期限為五年，八十八年續准延用至九十二年底，現貨櫃延用期限將至，請即早規劃處理。
2. 本次檢視#1 代用倉庫區及壕溝區貨櫃污染廢棄物貯放情形，發現部分貨櫃有滲水、銹蝕、凹陷情形，請加強維護保養，以確保廢棄物之貯存安全。
3. 一號現代化貯存庫之空調系統（WC-01）故障多時迄今仍未修復，為確保廢棄物桶之安全貯存，請儘速處理。另集水池之水位紀錄值與控制盤面 LR/RR-110A 紀錄器數值不符，請儘速修正。
4. 一號現代化貯存庫與#1 代用倉庫區間之道路旁棄置有數只運輸用特種貨櫃，銹蝕嚴重，建請貴廠聯繫核後端處儘速處理。另#1 代用倉庫區內之側開式貨櫃亦有銹蝕現象，

請併案辦理。

5. 巡視二號現代化倉庫新建情形並至施工所查閱鋼筋續接器、混凝土骨材、澆置、抗壓測試、工安檢查、施工檢討暨安衛協調會議等紀錄，無異常發現。

伍、結語

本次檢查針對核一廠廢液處理系統、固化處理系統、倉貯管理、乾性廢棄物管理、品保作業、等項目執行逐項檢查，共計有十八項發現，部份發現項目亦已於檢查後會議中提出討論，並獲廠方允諾將立即評估改善。整體廢棄物營運並無明顯疏失。

評量核一廠九十二年廢棄物營運績效尚稱優良，廢液處理系統之過濾粉末樹脂、濃縮廢漿及爐水淨化粉末樹脂用量，均已逐年降低中，並能保持在穩定用量區間。今年 92 年 1 6 月廢液排放活性量共外釋 0.004 居里/廠，佔全年營運目標值 0.2 居里/廠之 2%，且廢液排放量亦遠低於 FSAR 值，今年 92 年 1 6 月廢液取樣槽回收廢液共 672 批次，其中廢液 TOC 問題相較往年已有改善，符合程序書要求保持正常之做水品質。

至於固化廢棄物處理系統至今（七月）共產生廢棄物固化桶 78 桶，掌控得宜，固化相關作業執行確實，均能按程序書規定執行且紀錄完整，各操控儀表亦能依本局之要求執行校驗工作，使固化作業品質均能有效提升；為舒緩目前廠方所面臨乾性廢棄物倉儲問題，已進行中低污染廢金屬減容處理作業，但可燃廢棄物仍暫置於廠區 # 一號代用倉庫及貨櫃內，待送減容中心執行焚化處理，因地方民眾阻擾致作業暫緩，廠方在廢棄物貯存倉庫空間不多情況下，已進行二號現代化貯存倉庫設施之興建，以因應未來放射性廢棄物處理及貯存問題，待二號貯存庫興建完成後，應可紓解廢棄物倉貯壓力。

核安處駐廠安全小組九十二年度廢棄物營運稽查在平時均依計劃確實執行，放射性廢料系統/設施相關設備稽查、檢修查核查證，可有效提升廢料相關作業安全。由於核安駐廠小組的配合，使該廠品保作業得以落實，廢棄物營運之各項作業亦能符合法規及相關程序書之規定。在廠方嚴格管理與積極改善下，已確實做好系統洩水管制、設備維護及保養、等控管，再配合推行 ISO-14001 持續改善之精神，各儀控及設備繼續汰舊換新改善，以維護廢料系統最佳運轉狀況，相信在本局合理管制及廠方努力配合下，核一廠廢棄物營運將更加成穩安全，減廢績效更為顯著，俾能確保環境品質及民眾健康。