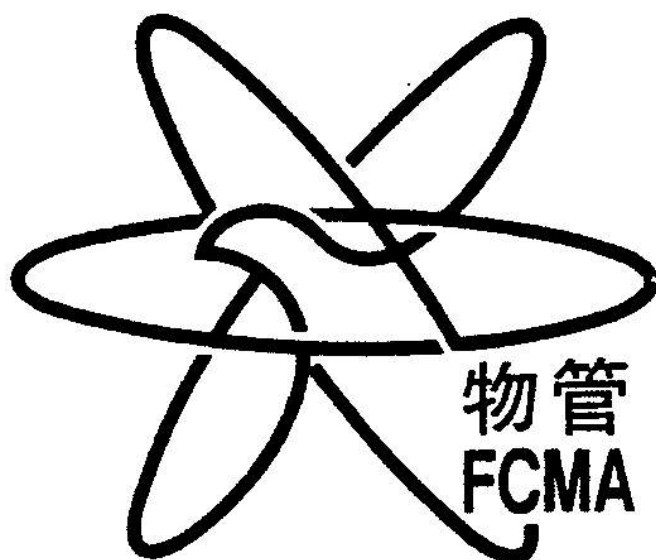

九十三年台電公司核能一廠放射性廢棄 物營運管制年報



行政院原子能委員會 放射性物料管理局

民國九十四年二月

目錄

	頁碼
壹、前言	3
貳、管制作業	3
參、管制績效	4
肆、未來管制重點	9
伍、結語與建議	9
附件	

九十三年台電公司核一廠放射性廢棄物營運管制年報

壹、前言

為避免台電核能一廠放射性廢棄物營運對廠外環境造成影響並確保公眾安全，督促核能一廠做好廢棄物處理、貯存及運輸等作業，本局九十三年對核能一廠共執行十一次例行檢查及一次定期檢查作業，並假由檢查工作，瞭解各廢棄物處理系統之運轉狀況、維護保養狀況、減廢執行成效、倉貯管理及品保執行情形等。檢查人員依據相關法規及相關作業程序書等規定執行檢查工作，並與現場操作人員及設施管理者，充份溝通，以增進設施之廢棄物營運安全及防範意外事件之發生。

貳、管制作業

本局為避免核能一廠放射性廢棄物對工作人員及廠外民眾與環境造成影響、確保公眾安全，依職責執行下列之管制工作：

- 一、巡視廢棄物相關處理系統、廠房、貯存庫等，瞭解與掌握各設施內廢棄物營運之現況。
- 二、液體低放射性廢棄物處理系統：包括機件洩水、地面洩水，化學處理廢液及洗滌液之收集、處理與回收等處理設備。
- 三、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。
- 四、核能機組大修作業：負責管制所有與放射性廢棄物及後

端營運作業之相關之檢查。

五、廢棄物營運設施之異常事件回報、調查、處理與追蹤。

依法規要求，核一廠每個月必須將其前一個月的「低放射性廢棄物每月產量報告表」、「廢液每月產量報告表」、「低放射性廢棄物每月貯存報告表」送交本局，藉由報表之審查，可協助設施管制人員瞭解廢棄物處理設施之實際運轉狀況。

參、管制績效

一、廢棄物產量統計

在廢液處理系統方面，由於九十三年度有一號機 EOC-20 大修作業，2 個月廢液平均飼入量亦遠低於 FSAR 之預估值 73600GPD，其每月廢液平均日飼入量如圖一、歷年廢液飼入量如圖二所示，廢液平均日飼入量 34430 加侖，較近幾年之平均日飼入量減少。近五年廢液飼入量之比較如下表，有逐漸抑減趨勢，顯示核一廠廢液控管良好。

單位：GPD

年 度	89	90	91	92	93
平均日飼入量	49519	44457	45660	42841	34430

各項廢棄物每月產量分布圖如圖三所示。與前五年比較如下表：

單位：桶

年 度	可燃性廢棄物	可壓廢棄物	脫水廢樹脂	其他廢棄物	固化廢棄物
89	731	359	141	510	316
90	497	242	134	195	260
91	916	510	349	362	219
92	485	267	202	165	200
93	397	207	227	86	200

可燃性廢棄物與不可燃性廢棄物增加的主要因素與大修次數有關，九十三年有一號機進行大修作業，因此廢棄物產量與近幾年比較有下降趨勢，產生量較歷年之產量為少。(註 91 年有二次大修)

為減低乾性廢棄物之貯存空間，核一廠執行廢金屬之熔鑄工作，本年度計處理廢金屬計 352 桶 (52929 kg)，處理後產生鑄錠 115 塊與廢熔渣 23 桶，存放於 #1 及 #2 倉庫。

二、重要申請案及審查

依物管法規定，執行廢棄物處理設施運轉人員合格證明書核發作業，申請 39 人。其中廢氣、廢液處理系統 23 人、固體處理設施運轉員 9 人，洗衣廠房處理設施 7 人，共核發 39 張證明，並登錄放射性廢棄物處理設施運轉人員合格證明書管理系統，設施系統由合格人員負責操作可有效提升系統運轉安全。

審查核一廠標準貨櫃存放輕微污染廢棄物規劃書，為確保核一廠乾性廢棄物貯存環境品質，請核一廠依規劃書內容，確實執行貨櫃檢查與維護。

審查核一廠用過控制棒葉片減容作業計畫報告書。為確保本案之作業安全，要求台電公司提送核一廠控制棒葉片減容作業安全分析報告（內容應包括輻射防護計畫），經本會審查通過後，始得執行。

三、檢查報告分為大修及例行檢查，檢查內容為廢棄物管制作業、輻安與工安、倉貯、運送、廢液處理及廠務管理等。

（一）大修期間廢棄物管制作業

1. 乾性廢棄物管制

（1）現場視察大修期間產生之放射性乾性廢棄物之收集及分類作業，發現少許缺失，如在 T/B（汽機廠房）2F 發現可燃包內有『舒潔面紙』紙箱及在 1 號機管制站 T-11 收集區發現可燃包內有便當盒等民生用品。已即時糾正，並請避免將無污染之廢棄物，混入污染可燃包內。發現有 1 包可燃包內，含有塑膠管、金屬製品等物品，部分可燃包未登錄使用單位、地點、工程名稱等小瑕疵，經告知核一廠後立即改善。

（2）有效控管乾性廢棄物之產生，本次一號機大修（EOC-20），所產生之乾性廢棄物產量約 363 桶，較歷年顯著減少，顯示管制良好。

（3）汽機廠房設備拆卸之保溫棉重新裝填再利用、污染廢電纜經去除電纜外皮，將污染與無污染分別裝袋，減少廢金屬產量，足見廠方廢棄物營運人員的努力。

2. 洩水與 TOC 管制

- (1) 各主要系統之洩水工作，均能在規劃的水量與預定時間內完成。
- (2) 本次一號機大修（EOC-20）回收水質 TOC 均能有效掌控，TOC 在 0~100 PPb 佔 80%、100~400 PPb 佔 16%、400~800 PPb 佔 2%，全部廢液均符合水質回收標準（800 PPb），處理系統未受到 TOC 污染，管制情形良好。
3. 化學品、有機物品，均貼標籤並依相關規定管制，攜入管制作業確實。

（二）輻安與工安方面

1. 於廢棄物之運送及吊卸機具維護作業等，大致均依規定佩帶安全護具，偶爾只有少數工作人員疏忽未戴安全帽均於現場提出糾正。
2. 二號貯存庫工地塗料油漆放置區之乾粉滅火器檢查週期不符規定，且其氣壓明顯不足，已請電廠加強檢查更換。
3. 二號現代化倉庫現場巡視，當時西面牆正進行油漆粉刷工程，於高架作業時發現部分作業人員未將安全帶固定，發現後即以電話告知工安課，並要求加強現場之工安檢查，隨後顏課長即派一股長至現場查證，依電廠承攬商違反安全衛生規定開立罰款通知，將可增進施工安全。

- ## （三）倉貯方面，艾利颱風於 8/24 撲向北台灣，於颱風前請廢料課依據 104.22 程序書(颱風災害預防與處理)執行檢查，針對廠區廢料貯存設施執行防颱準備，該課於 #2 倉庫鐵捲門前以屏蔽水泥塊阻擋，以預防強風侵襲等防

颶措施及檢查，俾避免人員及財物損失。職於颶風過後巡視廠區，#2 代用廢棄物倉庫屋簷邊接縫鐵皮脫落 5-6 片、#1 代用廢棄物倉庫鐵捲門脫開 4 扇、屋簷下有 4 片鐵片遭風吹開等受損情形，貨櫃區及倉庫內部無異常發現，受損項目，要求核一廠應儘速處理。

三、運送方面，93 年度有關廠內、外廢棄物運送作業經不定期抽查，均按照作業程序進行，作業順利完成。

四、廢液處理方面

1. 於例行檢查中參與雜項及洗浴廢水處理系統之討論會提出三點要求：(1) 排放需符合法規 (2) 避免造成溢流 (3) 相關維護保養程序書儘速完成，以增進雜項廢液處理系統安全。
2. 因應美濱電廠意外事件及 1993 日本福島廢棄物處理系統蒸氣外洩意外事件。因此檢視核一廠廢液系統管路之安全限值(溫度、壓力、流量、管壁厚度等)及維修保養程序。經查證核一廠放射性液體處理系統與蒸汽有關之設備，為放射性液體濃縮器及濃縮廢漿槽。兩者均由輔助鍋爐之非放射性蒸汽當作其熱源。液體濃縮器之蒸汽殼側壓力大於廢液之管側壓力，縱使英高鎳材質之熱交換管破，蒸汽管路也不易受污染；濃縮廢漿槽係使用蒸汽盤管加熱濃縮廢漿，以避免結晶。蒸汽管路材質為碳鋼管，設計壓力 100psig、設計溫度 400°F；運轉壓力 60psig、運轉溫度 300°F。液體濃縮器與輔助鍋爐，為列管之危險性機械設備，經查證均依規定實施測厚、安全閥校正及水壓試驗等定期檢查，檢查結果均符合規定。

五、固體廢棄物方面：

5 月 20、21 日進行核一廠廢樹脂桶檢查作業查證，依據核

一廠程序書編號 973（廢樹脂脫水貯存管理作業程序）核一廠對 90、91、92 年產生之廢樹脂桶，共抽檢查 44 桶樣品桶。檢查結果，桶身無變形且表面油漆完整無剝落。

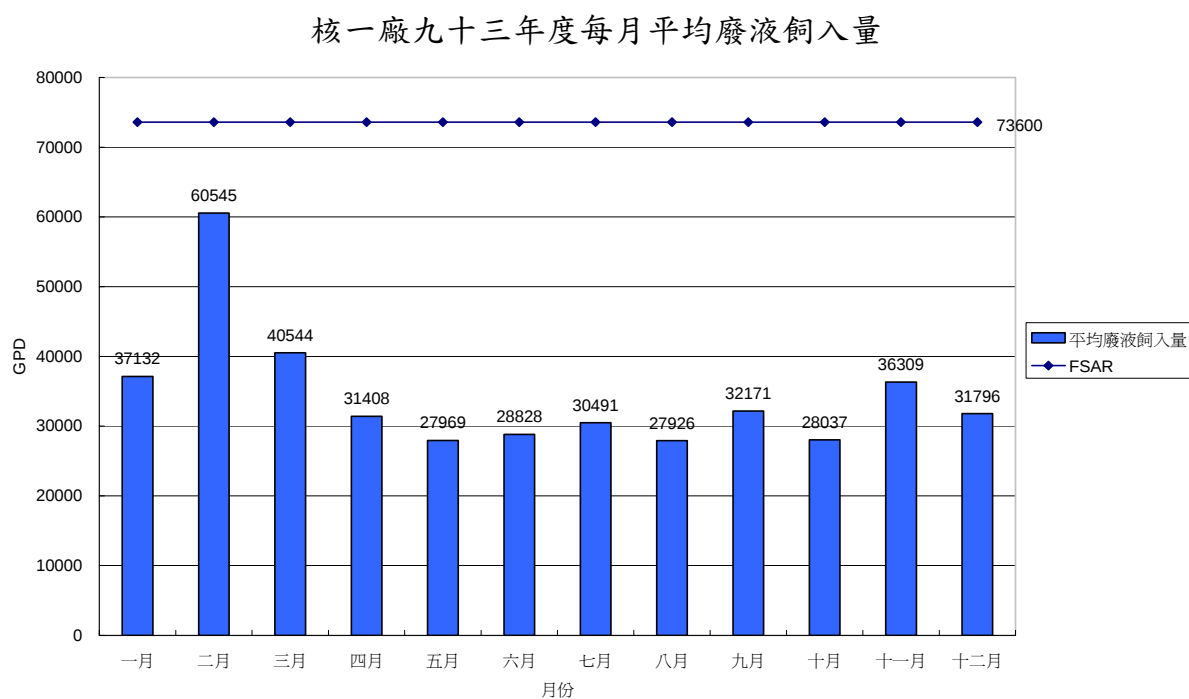
肆、未來管制重點

核一廠新建二號貯存庫土建、機電、儀控等相關設備即將陸續完成，貯存庫之運轉審查作業是未來工作重點。

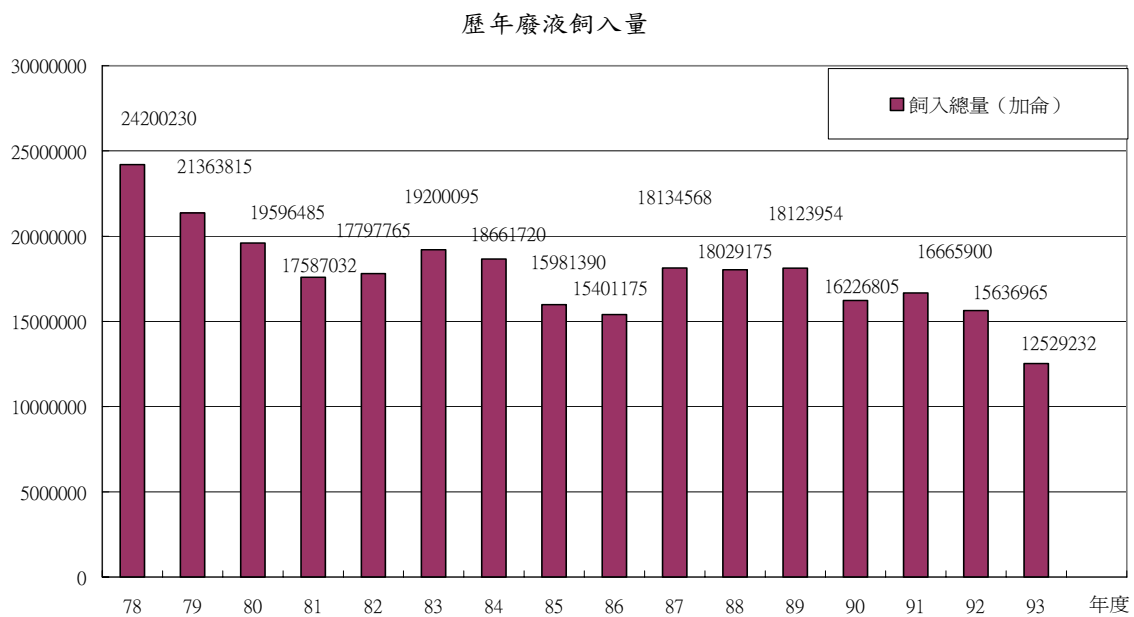
伍、結語與建議

核一廠九十三年廢棄物營運績，整年度各項放射性廢棄物營運指標，均能合乎規定，無發生重大意外事件，且廢棄物產量較往年低營運績效良好。在核一廠一號機 EOC-20 大修作業，廢棄物管制方面，在廠方事先嚴密規劃及嚴格控管下，乾性廢棄物分類減量、系統洩水管制、化學有機物質攜入廠房之控管等相關工作，均能依計畫執行，使大修廢棄物營運管理之整體品質及績效均能控制在良好範圍內。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。廢液管制方面，於二月份機組大修期間廢液飼入量均未超過 FSAR 值，且整年之平均值亦低於 FSAR 值。有關 TOC 問題今年大修期間廢液系統取樣槽之 TOC 含量均控制在回收標準(800ppb) 範圍內，經處理後，皆回收使用。顯示出核一廠廢液處理營運之管制良好。至於固化廢棄物處理系統今年共產生廢棄物固化桶 200 桶，又創產量歷史新低，績效卓著，固化相關作業執行確實，能按程序書規定執行且紀錄完整，並無發現重大異常。各操控儀表亦能依本局之注改要求執行校驗工作，使固化作業品質均能有效提升。目前廠方乾性廢棄物外送至減容中心執行焚化處理，本年亦有執行運送作業，可紓緩廢棄物貯存倉庫之貯存壓力，同時積極督導二號現代化貯存倉庫之試運

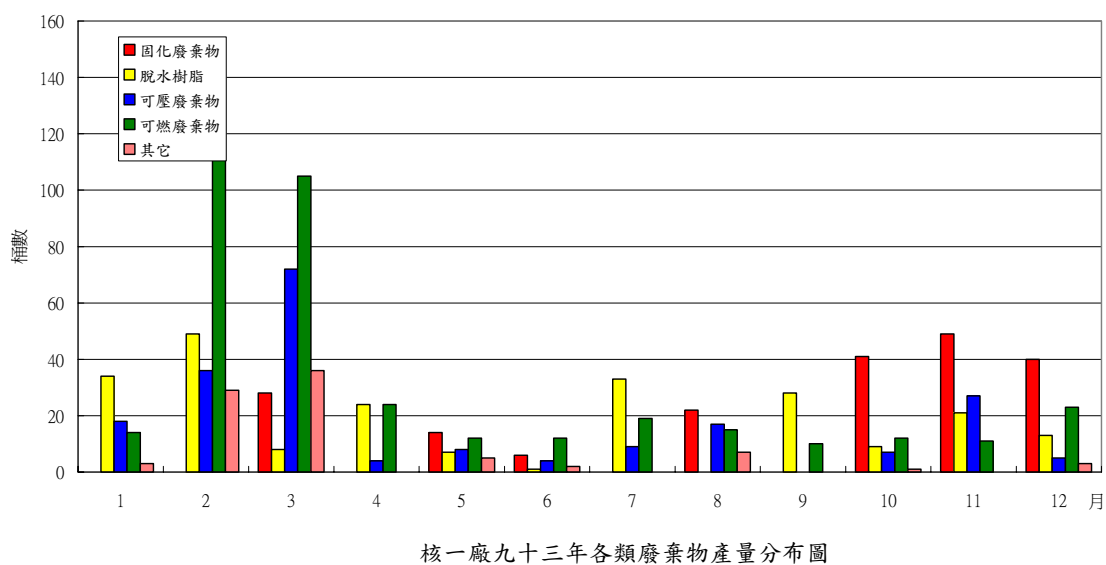
轉，以因應未來放射性廢棄物貯存問題，以及要求核一廠做好乾性廢棄物之分類、偵測、品管等，以因應未來可能之外釋作業，為未來重要之管制項目。



圖一、核一廠九十三年度每月廢液平均飼入量



圖二、核能一廠歷年廢液飼入量



圖三、核能一廠九十三年度各類廢棄物產量分布圖