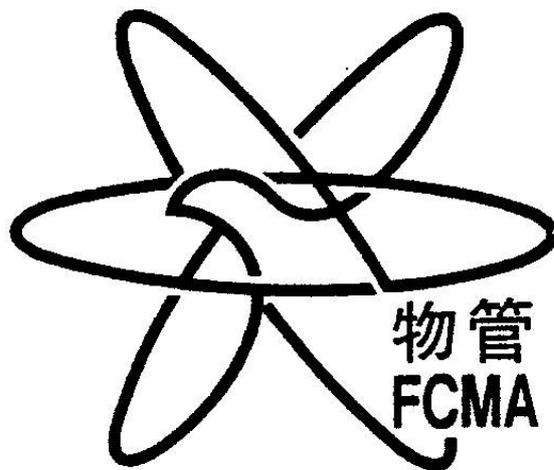

核二廠放射性廢棄物營運 九十二年第一次定期檢查報告

(92 年 05 月)



行政院原子能委員會 放射性物料管理局 第二組

核二廠放射性廢棄物營運 九十二年第一次定期檢查報告

目 次

一、 檢查目的.....	1
二、 檢查前準備工作.....	2
三、 現場檢查作業.....	3
四、 檢查發現	4
五、 結語	10

一、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，這是與其他發電廠或工業所會產生廢棄物之不同處。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。由於這些含放射性的廢棄物，不得任意棄置或委託民間一般廢棄物代處理廠商處理，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、減容、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規範要求，以便後續運輸、貯存、處置之順利進行。九十二年除了每

月執行派員例行檢查外，每年均針對各核能設施之廢棄物營運與管理，執行兩次定期檢查。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。

二、檢查前之準備工作

- (一) 為使檢查作業更加徹底與完善，約在檢查作業執行前一個月，即擬訂妥核二廠放射性廢棄物營運九十二年第一次定期檢查計畫，經簽奉核准後會知本局共同參與檢查之同仁，並於九十二年四月十四日以物局二字第 九二 一 二九號函知台電公司。各檢查員即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。
- (二) 為讓檢查人員充份瞭解檢查之重點，於定期檢查執行日前，召開「檢查前會議」，由二組李組長主持，邀集各檢查人員討論本次檢查項目與檢查重點。

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統儀控設備操作紀錄及工作日志、各機件、儀控、電氣、馬達、泵及閥等設備校正維修執行現況、廢液活度排放查証、大修期間洩水管制、系統改善紀錄與 DCR

查証、廢液槽清槽作業等。

周技士學偉負責「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、人員訓練、固化系統運轉操作、固化體品質控制程序及其品質驗證等。

江技士通壹負責「乾性廢棄物管理」及「廢棄物倉貯管理」部份，包括乾性廢棄物接收及分類、乾性廢棄物檢整及分裝情形、大修期間乾性廢棄物減量執行績效、各廢棄物貯存倉庫設施結構及消防工安現況、廢棄物堆桶貯存現況等、品質不符合規定的廢棄物桶資料、運貯機具維護檢查之紀錄等。

各檢查人員並於檢查前會議中充分交換意見，以及討論檢查導則與查核表，李組長提示檢查重點及定檢期間應注意事項。

三、現場之檢查作業

(一)依檢查計畫執行，第一天至核二廠後由廢料課鄭課長率相關課股人員簡報該廠九十二年上半年廢棄物處理營運狀況、乾性廢棄物抑減執行成效、廢棄物處理營運設備大修現況、雜項廢液處理系統營運狀況、銹蝕桶重裝報告、破損貨櫃切割處理、廠房除污作業績效、一號機 EOC-16 大修乾性廢棄物管制措施及結論等。

(二)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。

- (三)最後一天，由張副廠長清枝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。

四、檢查發現

(一)廢液處理系統

- 1.預敷過濾器，依據歷年預敷次數分別為89年52次，90年112次，91年125次，而今年至四月底已達62次，以趨勢而言有明顯增加，請問是因水質愈來愈差？或是預敷效果較差？或是另有原因，請說明？
- 2.92年3月份廢液飼入量達74290GPD，其中20291GPD來自於condemin 之逆洗與還原；然而91年11月廢液飼入量亦達75091GPD，而其中僅10819GPD來自condemin，此兩個月皆為大修期間，但是condemin所佔比例卻差異甚大，請問為何種原因造成？
- 3.廢液除礦器導電率紀錄器（ORC-CE-240A）於九十二年四月期間出口導電率常大於入口導電率，違反設計理論與實務，請查明原因？
- 4.一月初自7日起，有數天廢液收集槽所收集之廢液濁度常常相當高(常高於5NTU)，造成後續處理之負荷增加，是否為

過濾器逆洗操作問題，或是另有原因，請說明？

5. 雖自四月十九日起sample tank已陸續排放15批次，但排放活性幾乎皆在 10^{-7} Ci/cc左右，符合ALARA精神，mobile sys為其中之一重要處理設備，建議針對該設施加強保養。

(二) 雜項廢液系統

1. 依據程序書717.9之第11版「雜項廢液處理系統儀器校正程序書」之附表1.「LF雜項廢液系統儀器校正資料表」之儀器編號OLF - FR - 231有六點需做校正，但對照各點之「容許誤差」經計算為1%，但附表1.之總目錄誤差僅有一項「 ± 2 GPM」之絕對誤差，應改為相對誤差「 $\pm 1\%$ 」。
2. 依據程序書717.17.1之「LF系統廠內集水槽校正資料表」之儀器編號ILF - LIT - 215之輸出校正標準為12mA，容許誤差為「 ± 0.04 mA」，但校正後誤差為 - 0.07mA，請改善。
3. 依據雜項廢液處理廠房巡視表發現，取樣槽液位有數次於一、三值時已超過HiHi液位5.18米，雖然三座槽頂端皆有連通管，但仍請值班同仁提高警覺，避免溢流事件發生。
4. 同上，在硫酸鋁槽液位(OT-177)時，亦發現液位常超過Hi0.85米之設定值，請說明原因？

(三) 固化處理系統

1. 據查廢棄物固化處理系統相關設備之請修維護紀錄均有依規定執行，且均列入MMCS電腦內列管，其每年請修件

數亦控制於合理範圍內。但依據編號110廢料處理系統大修作業管制程序書及核發處91年修訂之核二廠重要設備檢查週期表之內容，貴廠尚未執行該系統之定期年度維護檢修作業，請說明。

2. 二號廢棄物貯存倉庫至目前（92/05/07）已陸續發現673個固化桶有膨鬆變形之情形，且大部份為化學濃縮廢料（C料）之固化桶，年份亦從72年至90年均有發現膨鬆情形。但據瞭貴廠主冷凝器仍為銅管較易漏海水，易使condemin樹脂失效，其逆洗水可能含較多氯離子，是否可能成為固化桶膨鬆之因素，令人質疑。故為確保其固化體品質及貯存安全，擬請貴廠再進一步探討固化桶膨鬆原因並分析C料固化體內氯離子之含量，以找出合理安全之改善方法。

(四)廢棄物營運及減量現況

1. 本次大修廢棄物相關營運作業及管制，無發現重大異常。二廠壹、貳號機大修作業，在廠方事先嚴密規劃及嚴格控管下，已確實做好乾性廢棄物管理及抑減、系統洩水/洩油管制、化學有機物質攜入廠房之控管等相關工作，再配合核安處積極努力執行核安品保稽查，使本次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，此亦能符合本局對放射性廢棄物營運管制之要求。
2. 廢料處理課在本次大修期間針對反應器上池爐穴（Cavity）、燃料傳送道及廠房集水井之除污方法進行改善，

使用自動化除污設備及自行設計污泥吸頭與袋式過率器以取代過去人工作業方法，不僅大幅提升除污作業安全與效率，有效抑減人員集體劑量，亦對本次大修作業品質及整體績效有絕對助益，作法值得嘉許。

(五)乾性廢棄物管理

1. 相關人員皆依規定執行走動管理、並公布再使用的乾性廢棄物資訊。
2. 本次大修迄5/8(74天)乾性廢棄物累計產量62386kg，請加強減廢措施控制在年度目標1050桶內。

(六)廢棄物倉貯管理

1. #1倉庫每日下班巡查確實，電源、門禁管制良好。#2倉庫5/3假日值勤人員到#1倉庫巡查發現#1倉庫PRM FLOW燈號異常，值得肯定。
2. #1倉庫左側水溝堤部份塌裂，請儘速查修。
3. #2倉庫5/3、4日工作日誌無任何值勤人員簽名。
4. 91年6月二廠委請消防公司執行廢棄物倉庫年度消防檢查，發現檢查報告未依消防署發布施行之「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」對室內外消防栓作放水壓力及放水量測試，請改善。

(七)三號廢棄物貯存庫興建

1. 北檢所檢查七項勞工衛生安全缺失及核安處檢查缺失，請繼續改善。
2. 在一樓HP管制站預定通路放置鋼架，有工安顧慮，請加強工安管理。
3. 抽查混凝土與鋼筋材料品管資料，皆能按規定執行。

五、結語

本(92)年度第一次定期檢查主要針對廢液處理系統、雜項廢液處理系統、固化處理系統、乾性廢棄物管理、廠務管理及廢棄物倉貯管理等主要項目進行檢查，共計發現 22 項檢查發現，部份發現於檢查後會議中提出討論，並獲廠方允諾將立即評估及改善，但其中因改善時程較長及安全上考量，擬開立注意改進事項要求廠方列管說明及限期改善。

多年來，在廠方嚴格管理與積極改善下，確實已做好系統洩水管制、設備管閥維護及保養、化學有機物質攜入廠房之控管，再配合推行 ISO-14000 環境管理標準制度，以及完善之廠務管理，已使乾性廢棄物產量控制在合理管制值內，而年度之廢液排放活度、回收率、系統廢料濃漿及廢樹脂產量亦持續抑減中，此努力成果值得肯定及讚賞。相信在本局合理管制及廠方努力配合下，核二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。