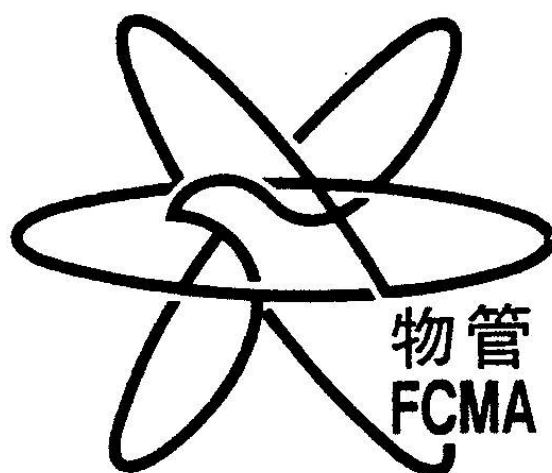

核三廠放射性廢棄物營運

九十六年

定期檢查報告

(96 年 6 月)



行政院原子能委員會 放射性物料管理局 第二組

核三廠放射性廢棄物 九十六年定期檢查報告 目次

一、檢查目的.....	2
二、檢查前準備工作.....	3
三、現場檢查作業.....	4
四、檢查發現	5
五、結語	8

一、檢查目的

核能電廠在運轉過程中，無可避免會產生一些含有放射性物質的液體及固體廢棄物。由於這些廢棄物含有放射性，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貯存。核能設施放射性廢棄物管理的目的，即為抑低放射性廢棄物的產生與放射性廢棄物之妥善處理，確保核能電廠運轉安全，達到保護民眾及環境之目的。

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) 放射性廢液處理系統：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：包括各類固體低放射性廢棄物收集、減容、固化前處理與高減容固化等處理設備，及乾性低放射性廢棄物之除污、回收與減容等處理設備。
- (三) 可燃低放射性廢棄物處理系統：包括可燃廢棄物收集作業流程、可燃廢棄物焚化前處理作業、焚化處理設備、焚化後灰渣處理、廢水偵檢及廢氣過濾系統偵檢作業等。

除此之外，本局對核三廠除了每個月派員進行例行檢查外，每年均針對其低放射性廢棄物整體營運與管理，執行一次定期檢

查。希望經由定期檢查，深入瞭解各處理系統長期連續運轉之狀況、維護及保養情形、減廢執行成效、倉貯及品保紀錄與注意改進事項或違規事項之辦理及後續追蹤狀況等。檢查期間，檢查人員與現場操作人員及設施管理者透過充份意見之交換，以增進各設施之低放射性廢棄物營運安全與管制措施，並防範可能之意外事件發生。

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，即擬訂核三廠九十六年定期檢查計畫，經簽奉核准後於九十六年五月二十一日以物局二字第 0960001009 號函通知台電公司。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七日，將本次檢查重點與查核表交與各檢查人員，並個別討論檢查項目與檢查重點，各檢查人員充分交換意見，並確認檢查導則與查核表。

(三) 各檢查人員負責項目如下：

陳技正志行負責「廢液處理系統」，包括儀控設備之維護保養、紀錄、校正；設備洩水查漏執行現況；廢液核種分析及取樣現況查證等。

周技士學偉負責「廢棄物營運及減廢執行現況」、「高減容固

化及水泥固化系統」、「人員訓練及品保作業」等，包括廠務管理作業；高減容固化系統運轉及固化體品質；可燃廢棄物前處理之接收、檢整、分裝及貯存等作業之查驗。

鄭技正維申負責「焚化爐作業」、「廢棄物倉貯及乾性廢棄物管理」部分，包含焚化爐運轉及維修紀錄；可燃、可壓廢棄物檢整作業；廢料廠房設備功能紀錄；倉庫物品儲放、分類是否合於標準；品管及品保作業之進行及紀錄；廢棄物及廢棄射源料帳管理等。

三、現場之檢查作業

- (一) 依檢查計畫之規劃執行，第一天首先由核三廠陳廠長率各相關人員參與檢查前會議，由廢料處理組李經理簡報該廠九十五年至九十六年中之低放射性廢棄物處理營運狀況、低放射性廢棄物處理與新建貯存倉庫進度、廢棄物營運主要改善工作與辦理情形等。簡報後並進行討論與意見交換。會後各檢查員依所負責檢查之項目、導則及查核表，檢視各項作業紀錄、相關文件及歷史報表等，並追蹤查證相關資料。
- (二) 第二天各檢查員至現場觀察實際作業情形，並與值班人員討論，填寫查核表，並準備撰提檢查發現，方便與電廠相關人員討論。
- (三) 最後一天，上午由各檢查員提報檢查發現與相關討論事

項，經本局內部討論定案後，先交由核三廠各相關主辦課準備資料。下午由陳廠長率相關組課人員參與本局召開的定期檢查後討論簡報。聽取本局各檢查員報告檢查之發現，詳細內容請見下一章。廠方並針對檢查發現之問題，逐項說明並進行後續作業之檢討。

四、檢查發現

(一)廢液處理系統

- 1.廢控室運轉人員熟悉操作程序，工作日誌記載確實，巡查記錄均依規定填寫。
- 2.放射性廢液排放管控機制良好，紀錄完整。
- 3.設備維修保養記錄確實。
- 4.程序書 382.5 載明者為化學槽所收集之廢水送往放射性廢水處理系統（LRS，以下簡稱 LRS）濃縮器之操作程序，但實際操作卻是送往 LRS 收集槽（H-0010）；另三個 LRS 收集槽（H-008、H-009、H-0010），於程序書 382.1 中並無明確之收集順序，但實際上卻以 H-009 為主要收集槽，H-008 為輔，H-0010 為接收導電度較高廢水及充當化學槽之緩衝槽，建議修訂程序書，使操作合理化。

(二)高減容固化及水泥固化系統

抽閱高減容固化系統操作及固化體品質驗證等相關作業，均符合程序書規定無異常發現，而各項流程控制計畫（PCP，以下簡稱 PCP）測試紀錄均符合規定，設備維護、校驗及請

修紀錄均以維護管理電腦化系統（MMCS，以下簡稱 MMCS）系統加以控管，石灰水泥固化系統亦依程序書 SOP-630R-002 規定，每 92 天定期運轉測試，其設備可用性符合要求。

（三）人員訓練：

抽查廢處組人員及相關承包商作業人員之訓練資料，其訓練計畫、教材編撰、課程安排、講師資格、學員考評成績與出席狀況等均符合 SOP115 專業人員訓練程序書規定，唯發現部份課程未規範有關訓練品質稽核機制，為強化人員訓練品質要求，建議增列相關證照課程訓練之 QC 查核。

（四）品保作業：

核安駐廠小組每年係依年度稽查計畫執行稽查，其項目及紀錄均能涵蓋核三廠廢棄物營運相關作業，其品質不符事項（CAR）之改善行動與追蹤、結案亦均能如期完成，唯查 95 年年度稽查計畫因與往年相近，故建議應將部份項目作適當增修，以符合廢棄物營運品保需求。

（五）廠務管理：

1. 經查廠方廢料處理組依“核三廠走動管理要點”之規定執行相關作業，其頻次及紀錄內容均符合規定，而開立之缺失案件亦能以資訊系統加以管控追蹤，對於列管案件之改善情形也如期結案完成。
2. 查經廢料廠房之焚化減容系統之設備、閥類編號各牌之懸掛情形，本次共抽查計牌號 O-HC-V350（焚化爐 TK-7 液鹼補充

槽洩水隔離閥)等十件列管名牌，並與該系統之 P&ID 流程圖核對均無異常發現，亦符合 1114.02 設備，閥類掛牌及噴漆標示作業管制程序書之規定。

3. 查經廢料廠房設備及管件，並無發現漏水、漏油、漏氣現象，各類消防及緊急救援設備均擺置正常，地面及通道亦清潔無雜物，唯發現 2F 廠房通風過濾設備間之地面洩水孔未有明顯標示，另 1F 100 呎南側之 HP 更衣間之輻防衣物盛裝袋隨意堆置，對於現場工安及作業動線有所堪慮(此已告知 HP 人員，並已改善完成)。

(六) 低放射性廢棄物焚化爐

1. 檢查焚化爐運轉日誌、進料紀錄表、焚化爐爐溫、氧氣與一氧化碳曲線圖及運轉紀錄表均正常。
2. 在運轉日誌之紀錄內容含運轉、維修、輻安、異常狀況等事項，在輻安方面雖然一切均正常，但似乎值班人員並不會刻意去記錄。建議運轉人員在交接班後，巡查各項儀表時，於運轉日誌記載系統之輻安狀況。
3. 焚化爐運轉已接近完成階段性之任務，對歷史運轉紀錄及資料，建議依時間分段整理，以利檔案查閱。

(七) 廢棄物倉貯管理

1. 新建廢棄物倉庫將於明年完工，建議即早規劃廢棄物桶搬遷計畫，包括廢棄物桶分區、分類與檢整等作業。
2. 9B 號極低微廢棄物倉庫巡視結果
 - (1)內部存有許多低於法規限值以下的廢棄物桶，如下腳鐵

類，按放行計畫之標準，此類廢棄物應在出管制區前分類，若非一次系統運轉之機件，應無活化顧慮，可循除污偵檢分類後，依放行之作業執行，低於法規管制值之物品，不要再進入 9B 號倉庫存放。

- (2)原本存在倉庫內屬非管制區產生之廢棄物，如衛生下水道污泥、排風管、水泥試體鑄模等，應列入例行性放行計畫執行。
- (3)管制區內產生但非一次系統內之保溫棉、下腳鐵可列入第二階段之放行作業執行。
- (4)儘速建立核三廠外釋計畫，並送物管局審核通過後，即可將位於 9B 號倉庫低於法規管制值之放射性廢棄物解除管制，可視為一般廢棄物、工業廢棄物處理。此作業將可降低廢棄物貯存成本，並可達到資源回收再利用之效益。

五、結語

本年度定期檢查結果，核三廠在放射性廢棄物的管理表現上，已能維持一定的水準與成效。歷年之注意改進事項與追蹤案件均已結案，目前核三廠無任何列管事項。

本次定期檢查發現少部份程序書內容及人員訓練之稽核制度仍有改善之空間，對於建議事項之部份，核三廠已允諾修正。

低放射性廢棄物焚化爐經過五年之運轉，已將運轉二十年之可燃性廢棄物處理完畢。此焚化爐自建造到運轉均由核三廠自行設計與運轉，其運轉績效卓著，未來是否繼續運轉或停爐，已請核三廠慎重處理。此次定期檢查，核三廠低放射性廢棄物營運方面並無明顯疏失項目，擬不提注意改進事項。