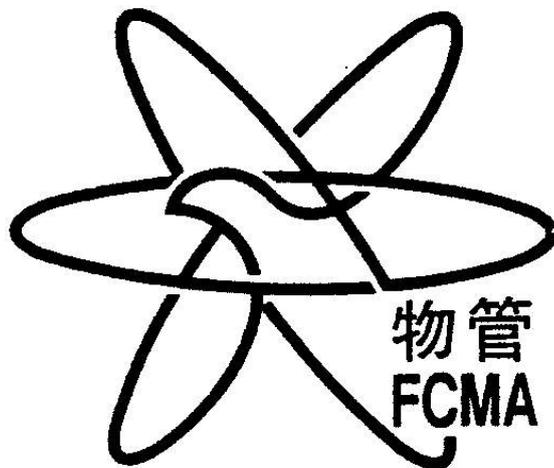

核三廠放射性廢棄物管理

七十六年

定期檢查報告

(97年11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
九十七年定期檢查報告

目 次

一、檢查目的.....	1
二、檢查前準備工作.....	4
三、現場檢查作業.....	6
四、檢查發現	7
五、結語	12

一、檢查目的

核能電廠在運轉過程中，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) 低放射性固體廢棄物處理系統：包括各類低放射性固體廢棄物收集、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) 低放射性可燃廢棄物處理系統：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，配合機組大修執行大修檢查外，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、維護與保養情形、減廢執行成效、倉貯與品保紀錄、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)為增進檢查作業更加完善，於97年10月08日即擬妥核三廠97年定期檢查計畫，經簽奉核准後於97年10月13日以物局二字第0970002328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「行政院原子能委員會物管局檢查導則(IG-1)」及「行政院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97年11月17日於局內召開檢查前會議，將本次檢查重點與準備工作逐一討論，各檢查人員均能充分交換意見，並確認檢查導則與查核表。

(三)各檢查人員負責項目如下：

陳簡任技正志行負責「高減容固化及水泥固化系統」、「廢棄物倉貯及乾性廢棄物管理」等，包括高減容固化系統運轉及固化體品質驗證；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。

蔣技士焜淵負責「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。

胡技士肇桂負責「焚化爐作業」、「廢棄物營運及減廢執行現況」部分，包含焚化爐運轉及維修紀錄；廠務管理作業；品管及品保作業之進行及紀錄；可燃廢棄物前處理之接收、檢整、分裝及貯存等作業之查驗；以及人員訓練等。

三、現場之檢查作業

- (一) 依檢查計畫之規劃執行，第一天早上由核三廠廠長率各相關人員參與檢查前會議，由廢料處理組張經理簡報該廠 96 年 7 月至 97 年 10 月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。
- (二) 會議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、相關文件及報表等，並追蹤查證相關資料。第二天各檢查員至現場檢查實際作業情形，詢問值班人員，填寫查核表，並準備提撰檢查發現，再與電廠相關人員討論。
- (三) 最後一天，上午由各檢查員提出檢查發現與相關討論事項，經本局內部討論定案後，交由核三廠各相關主辦課準備答覆資料。下午廠長率相關組課人員參與本局召開的定期檢查後會議，會中本局各檢查員先說明各項檢查發現，廠方再針對檢查發現之問題逐項答覆，同時報告後續之改善規劃。

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，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. 廢料工程師值班日誌紀錄詳實，現場查核時仍有部分改進空間，意見如下：
 - 依據程序書規定，一、三值廢控室值班人員須巡視焚化爐設施並紀錄，查閱廢控室值班日誌發現，偶有漏記情形。
 - 設備編號記載不一致，請修單為核三廠編號，工作單為工程顧問公司（貝泰）編號，易生混淆而導致失誤。
 - 異常設備欄記載之缺失現象，在改善期間，該欄未持續記錄。
 - 97年7月22日C班三值紀錄零件之插梢斷落，曾開立請修單，維護期間並未見掛卡記錄，卻於97年7月25日E班二值紀錄該設備已銷卡。
 - 97年9月15日B班二值，紀錄閥位（GB-LV301）無法關閉（小漏），即開立請修單，於9月18日以工作連絡單掛卡檢修，並暫銷卡觀察水位，9月22日試漏（掛卡回裝中），9月23日至9月26日均紀錄觀察中，但無觀察情形或觀察結果之紀錄；9月27日E班一值起已無該閥的相關紀錄，無法得知該閥之後續檢修結果。

5. 廢液槽清槽作業依預防保養規劃執行，自 96 年本局定檢後至今，共執行五次，其中產生之污泥量單位不一致（有容積及重量兩種），建議電廠統一計量單位。

6. 廢液核種分析及取樣使用之「計劃性液體排放允許單 97 年版」分析結果表格，其欄位說明易產生誤解，建議電廠加註法規限值字樣（或排放物濃度限值）。

(二) 高減容固化及水泥固化系統

1. 系統操作人員均已依規定申請取得證書，且均在有效期間。
2. 系統操作過程均符合 PCP 及營運程序書之規定，執行與紀錄。
3. 運轉效能良好，記錄詳實，且均依規定維護。
4. 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) 廢棄物營運及減廢執行現況：

1、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、學員考評成績及出席狀況等，均符合 SOP115 專業人員訓練程序書規定。

2、品保作業

- 查閱核三廠安全小組 97 年稽查紀錄廢棄物營運部份，共執行 50 次檢查，檢查紀錄詳實，並涵蓋廢棄物主要營運作業，確實執行稽查，值得肯定。
- 核三廠放射性廢棄物廠外運送部份，現僅有固化試體運至放射試驗室或核研所，雖運送物品為固化試體，量少且低活度多屬微量包件，然運送路途遙遠，已請電廠加強廠外運送作業加強之稽查，以維運送安全。

3、廠務管理

1. 經查廠方廢處組已依“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，對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都能如期結案。
2. 各項現場巡視紀錄表，應有統一放置之位置，以方便記錄與查閱。
3. 經巡視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。惟發現一號貯存區廠房內，放置一桶高減容固化使用之液鹼、未用完之油漆桶及工作人員口罩手套等物品，現場要求立即改善，電廠於翌日即將上述物品清除。

(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、焚化爐平均爐溫、氧氣與一氧化碳曲線圖及運轉紀錄表均正常。
2. 本局 96 年定期檢查時，曾建議焚化爐運轉日誌在交接班後巡查各項儀表時，宜加述系統之輻安狀況，經查閱現行運轉日誌僅加註“異常狀況”，惟紀錄仍不夠詳實，建議電廠檢討運轉日誌表格，將運轉、維修、輻安、異常狀況等設為固定欄位，使日誌內容更為詳實。
3. 程序書 967 中規定可燃廢棄包投料溫度一次爐溫度須達 650 °C，高於 1000°C 時停止投料，然現有焚化爐運轉紀錄表及進料紀錄表亦無該項說明，請電廠改善。
4. 焚化爐維護保養已將預防保養及設備請修部份加入廠方之設備維護控制系統中，有利爾後之追蹤及設備故障率分析，作法值得肯定。

(七) 廢棄物倉貯管理

1. 五號貯存區內貯存未受污染之試體金屬模，已請電廠另移至適當場所貯存。
2. 請電廠清查 9B 倉庫貯存之各類廢棄物，符合外釋者可規劃釋出，避免長期存放增加管理的負擔。

五、結語

本年度定期檢查結果，核三廠在放射性廢棄物營運管理方面，成效良好。歷年之注意改進事項與追蹤案件，除 1 件處理答覆表已送總公司審核外，其餘案件皆已改善完成。

本次定期檢查之發現，部分已立即改善完成，其餘業於檢查後會議中，與核三工作人員溝通後，核三廠已允諾儘速改善。

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，擬不提注意改進事項。