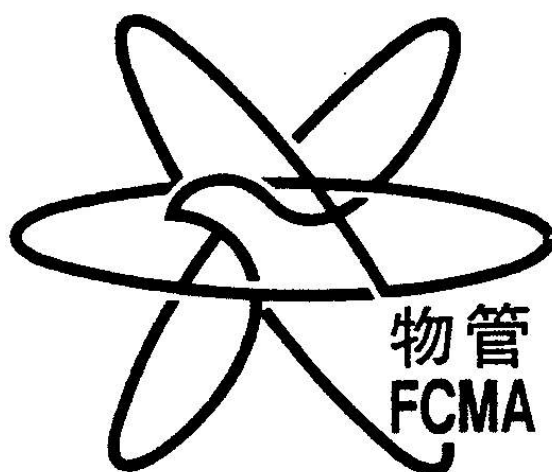

核三廠放射性廢棄物營運

九十九年定期檢查報告

(99 年 06 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營運

九十九年定期檢查報告目次

一、檢查目的.....	1
二、檢查前準備工作.....	3
三、現場檢查作業.....	4
四、檢查發現	4
五、結語	8

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，或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，即為抑減放射性廢棄物的產生與妥善處理，以確保放射性廢棄物營運安全，達成保護民眾健康及環境品質之目的。

放射性物料管理局(以下簡稱本局)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。

本局對核三廠除了每個月派員進行例行檢查及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改善結果

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之意見交換，以增進各設施之低放射性廢棄物營運安全，並防範可能之意外事件發生。

二、檢查前之準備工作

為求檢查作業更加徹底與完善，於執行檢查作業前兩個月即擬妥核三廠 99 年定期檢查計畫，經簽奉核准後於 99 年 4 月 29 日以物局二字第 09900011371 號函知台電公司。各檢查員即據檢查計畫負責之項目，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。

為使檢查人員充份瞭解檢查之重點，執行檢查前一周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。

本次定期檢查由郭簡任技正擔任領隊工作，另各檢查同仁負責之工作分述如下：

唐技士負責「廢液處理系統」及「廢棄物營運及減廢執行現況」，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；廠務管理作業；品管及品保作業之執行及紀錄。

蔣技士負責「焚化爐作業」部分，包含焚化爐運轉及維修紀錄；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。

周技士及蘇技士負責「高減容固化及水泥固化系統」，包括高

減容固化系統運轉及固化體品質；廢料廠房設備各項運轉紀錄。

王技士負責「廢棄物倉貯及乾性廢棄物管理」，包括可燃、可壓廢棄物檢整作業倉庫物品儲放、分類是否合於標準；相關品管及品保作業之執行及紀錄；廢棄物及廢棄射源料帳管理等。

三、現場之檢查作業

依檢查計畫之規劃執行，第一天上午核三廠林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 98 年 1 月至 99 年 4 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。會議中核安處駐廠小組亦針對平日對廢料處理組之品保稽查執行情形提出簡報。

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視實際作業情形，詢問值班人員，填寫查核表，並準備提撰檢查發現，方便與電廠相關人員討論。

第三天，上午由各檢查員提報檢查發現與相關討論事項，經領隊召集內部討論定案後，交由核三廠各相關主辦課準備答覆資料。下午由負責廢棄物之周副廠長率相關組課人員參與的定期檢查後會議，會中各檢查員先說明各項檢查發現，廠方並針對檢查發現之問題逐項答覆說明，同時報告後續之改善規劃。

四、檢查發現

依據檢查計畫分工，本次定期檢查共發現如下事項：

(一)廢液處理系統

1. 經抽查控制室之工作日誌，設備有異常時均有請修記錄，異常研判及檢修情形均詳實記載於工作請修單上，僅發現一件編號登錄有誤及工作日誌未即時登錄之缺失，已要求該廠改進。另在設備維護保養方面，均依預防保養週期執行。
2. 廢液槽清槽之執行時間均依預防保養週期執行，廢液核種分析在排放前均有取樣分析，無異常發現。
3. 經查控制室之廢液處理系統控制盤面之警報燈號，因使用不符規格之燈泡，導致警報卡片驅動晶體過載，曾於4月檢修，但目前燈泡僅裝置一個，仍未能依據原先設計裝置兩個，已要求該廠改善，該廠承諾將提送設計變更案(DCR)，將控制盤面之警報燈改為發光二極管，將可徹底解決問題。

(二) 焚化爐作業及人員管理：

1. 查證98年有關焚化爐之改善辦理情形共4項，其中3項已完成改善，另一項有關現場使用之程序書內容與現場「當值設備運轉紀錄表」記載之參數值不一致。已要求該廠儘速改善。
2. 查閱焚化爐運轉紀錄表，其中公用設施區編號 AT-1302「煙氣排氣輻射偵檢器」，其設置依據原核定之安全分析報告所裝設。但同一位置另增設一套即時偵檢設備(編號 RT-401)，由此增設之保健物理組數位輻射偵測系統紀錄單位為 $\mu\text{Ci/cc}$ ，經換算後其每小時平均值介於 $1.17 \times 10^{-1} \text{ Bq/m}^3$ 至 $2.54 \times 10^{-1} \text{ Bq/m}^3$ ，與

原先設置偵測器之偵檢值有所差異。已要求該廠予以整合，該廠已承諾儘速改正。

3. 焚化爐運轉技術規範部份內容未配合原能會修正之「游離輻射防護安全標準」予以更正，已要求電廠改善，電廠承諾將儘速修正。
4. 現場查看焚化後之爐底灰及飛灰，發現兩者顏色差異頗大，其中飛灰的顏色為黑色，依據以往經驗，一般飛灰的顏色比較偏向灰白色，而此次看到的飛灰卻是黑色，以投料間隔焚化時間研判又不似燃燒不完全，已於檢查後會議要求請運轉單位注意此變化情形，電廠承諾將視運轉條件之差異比對此兩種灰份之顏色情形後，再向本局說明。

(三)廢棄物營運及減廢執行現況

廢棄物品保稽查均能依據原先規劃確實執行，另廢棄物減廢工作亦積極推行，但因需要與廠內各單位配合，已請負責之主辦單位持續努力。

(四)高減容固化及石灰水泥固化處理系統

1. 抽查廠方固化操作人員 98 年度專業及一般訓練課程、時數及成績等紀錄，均符合程序書規定，每年應受 20 小時以上之訓練。另查固化作業承包商人員訓練紀錄亦符合規定，每年實施工安與輻安訓練。
2. 抽查固化廢棄物試體抗壓試驗機定期校正紀錄並無發現異常。
3. 依據廠方 SOP-630-R-002 程序書抽查 99 年 4 月 19 日水泥固化系統 92 天可運轉性測試之執行紀錄，並無發現異常，有關測試

審核表及複審流程均能符合規定，另測試過程品質人員亦依規定執行品質查核。

4. 抽查 SOP-970 高減容固化操作程序書之運轉條件檢查紀錄表及攪拌器油壓設備檢查紀錄表，均符合規定無異常。另查固化作業現行之運轉紀錄表、運轉查核表及運轉員與固化現場巡視注意事項確認表等紀錄，亦無發現異常。惟上述部份運轉表格未納入 SOP-970 內，為提升該系統之運轉安全及文件品質，已請電廠考量將相關運轉紀錄表格增納於程序書內，並加以管控。
5. 經現場巡視固化處理設備現場有關廠務管理情形，並無發現異常，抽查固化系統新版管閥流程圖面及核對現場設備管閥、泵、儀表等配置情形，均符合規定無異常。唯編號 0-HC-TV-226 冷凝液溫度控制閥出口端及基座部份有銹蝕情形，另查該維護管理電腦系統發現該閥未列入定期保養系統管控，已於檢查後會議要求電廠方改善；編號 0-HC -V-700 蒸汽管路逆止閥之閥牌被包封於保溫材內，亦要求改善，電廠承諾將儘速進行改善。

(五)廢棄物倉貯管理及乾性廢棄物管理

1. 放射性廢棄物暫存區內，下腳鐵與除污工具未區分，已請電廠加以區分，以保持該區域整齊清潔。
2. 廢棄物貯存區之水泥柱，疑似因堆高機作業時撞擊受損，已請電廠檢修，電廠承諾儘速修復。
3. 廢棄物處理廠房內之可燃廢棄物分檢作業間，設置有移動式絕對過濾器，經檢查發現該設備未執行粒子計數法檢測，該廠已承諾將以變更設計申請案(DCR)進行管控，將於今年機組大修

結束後執行。

4.2 號廢棄物貯存區部分照明燈具故障(約 7 個),已要求電廠檢修。

以上 5 項發現,均在檢查後會議提出要求電廠改善,電廠均承諾將儘速改善。

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。

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,核三廠已允諾改善,將於日後於每月例行檢查時逐項複檢。

本次定檢時,該廠同時辦理九十九年度放射性廢棄物異常事故演習,經同仁檢視演習全程,現場提出建議外,並未發現有缺失。

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。