

核三廠放射性廢棄物 九十一年第二次定期檢查報告

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氣體、液體及固體廢料。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確保放射性廢棄物之妥善處理。

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) 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月派員進行例行檢查外，每年均針對其廢棄物整體營運與管理，執行兩次定期檢查。希望由定期檢查，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、倉貯及品保紀錄等。檢查期間，檢查人員與現場操作人員及設施管理者充份交換意見，以增進各設施之廢棄物營運安全，並防範可能之意外事件發生。

二、檢查前之準備工作

- (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，即擬訂妥核三廠九十一年第二次定期檢查計畫，經簽奉核准後於九十一年九月十八日以物局二字第 九一 二二二五號函知台電公司。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，於定期檢查執行日四天前，即十月十一日上午十時召開「檢查前會議」，由二組楊技正主持，邀集各檢查人員討論檢查項目與檢查重點。
- (三) 各檢查人員負責項目如下：
黃技士運財負責「焚化爐作業」、「可燃廢棄物前處理作業」

等，包括焚化爐運轉紀錄；程序書及緊急應變程序文件；可燃廢棄物前處理作業等。

周技士學偉負責「固化系統」，包含固化系統各項紀錄、固化體品質、高濃縮固化系統運轉現況；「廢棄物營運及減廢執行現況」；「廢棄物倉貯管理」部分，包含各項可燃、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；廢棄物接收、檢整、分裝、檢整及貯存等作業是否符合規定；廢棄物料帳管理；廠務管理作業等。

鄭技士維申負責「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、廢液槽清槽執行現況、廢液核種分析及取樣現況查證；廠內運送緊急應變計畫演習查證等。

各檢查人員並於會議中充分交換意見，以及討論檢查導則與查核表，楊技正提示檢查重點及注意事項。

三、現場之檢查作業

- (一) 依檢查計畫執行，第一天首先由核三廠施廠長率各相關課人員參與檢查前會議，由廢料課李課長簡報該廠九十一年之廢料處理營運狀況、廢料營運主要工作、廢料營運計畫主要改善工作、與注意改進事項辦理情形等，接著由機械課簡報液體系統鹼槽設備檢修規劃。
- (二) 會後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、報表並追蹤查證相關資料。第二天各檢查員至現場觀察實際作業情形，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，由施廠長率相關課股人員參與本局召開的檢查後檢討會，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，逐項說明與檢討。
- (四) 此次定期檢查，發出兩項改進事項，須加以列管追蹤。

四、檢查發現

(一)廢液處理系統

1. 關於各廢水槽之清槽與集水池之清理作業，由紀錄顯示，廠方均按例行之規劃執行完成，且更進一步進行廢水內管之清理工作，可確保廢水傳輸系統之通暢。
2. 廢液系統料帳已完全電腦化，各集水槽與廢水進、出水量均有及時之紀錄，登錄完整，保存亦良好有序。
3. 關於鹼槽更換之規劃，請儘早完成。

(二)廠內運送緊急應變計畫演習：

1. 此項演習為年度緊急應變作業之項目，廢料課及相關人員之事前準備完善，演練之狀況良好。
2. 由於此項演習為第一次進行，部分動作仍須討論，因此在演習後之會議結論，部份項目須有所更動。請廢料課與保健物理課配合予以更新，並請保健物理課增加若發生有污染意外之處理程序。
3. 修改後之演習劇本，請相關人員詳閱演習內容，確保意外發生時處理作業之熟悉度。

(三)廢棄物倉貯管理

1. 有關現存之廢棄射源中，發現尚存有部份非密封廢射源，為確保其倉貯安全，要求三廠依據台電公司「各核能電廠接收

廢射源貯存暨處理管理要點 Rev.3」及三廠編號 950-廢射源處理程序書之規定，將該批現存非密封射源依一般放射性廢料之處理方式執行相關處理。另依上述規定亦請核三廠應每半年將其貯存現況及異動情形定期向本局申報。

2. 廢料倉庫中之可燃廢料分檢區內，目前並無安裝火災煙霧警示器或滅火器具，為顧及現場作業消防安全並掌握滅火第一有效時間，要求三廠應設法增設該作業區之消防防護設備。另該可燃分檢區在人員離開現場停止作業時，應確實執行斷電之動作，以防電源走火等意外發生。

(四)低放射性廢棄物焚化爐

1. 91年6月至8月焚化爐運轉報表中煙道排放氣體偶有一氧化碳值超過100ppm，氧氣紀錄值低於6%，第二燃燒室出口溫度低於850 之情形，要求說明原因。
2. 經查運轉紀錄發現一氧化碳登錄值常為0，且偶有負數(-1至-3)之情形，是否為儀器誤差或儀器轉換之關係，要求說明。
3. 要求將爐底灰、飛灰及燃燒總量列入陳報本局之焚化爐運轉資料。另運轉報表內之溫度、一氧化碳及氧氣濃度等相關紀錄，建議以一小時之平均值登錄。
4. 要求保健物理課於廢料廠房屋頂焚化爐煙囪附近，增加環境偵測取樣點。
5. 第二燃燒室之燃燒器常發生阻塞故障情形，導致其出口溫度將低於運轉條件850 ，應設法改善。

6. 焚化爐設備現均由廢料課人員負責檢修，應納入廠內維修及品保查證系統，並請建立年度檢修計畫。
7. 焚化爐輪值規劃，目前係以廢料課全體人員參與的方式進行，可以兼顧專業訓練。但以長期運轉來考量，應重新考慮人員配置的問題，以專職人員負責運轉的值班工作較為理想。明年外包商的人力配合也應一併考量，使整個焚化爐運轉系統更臻完善。

五、結語

本年度第二次定期檢查結果，除小部份的缺失外，大致上核三廠在廢棄物的管理表現上，已維持一定的水準。

低放射性廢棄物焚化爐在三月底取得正式運轉許可後，已有六個月的運轉經驗，廢料課全體人員參與運轉的結果，已將運轉技術實際落實。未來應針對此半年來運轉作業上所遭遇之問題，進行改進與修正之動作。

對於新建貯存倉庫之問題，應審慎處理。請注意營建署核發執照之有效期限，並做好與地方民眾之溝通工作。

本次定期檢查發現可燃廢棄物分檢區之消防問題及焚化爐第二燃燒室之燃燒器故障問題，其改善作業須加以列管追蹤。