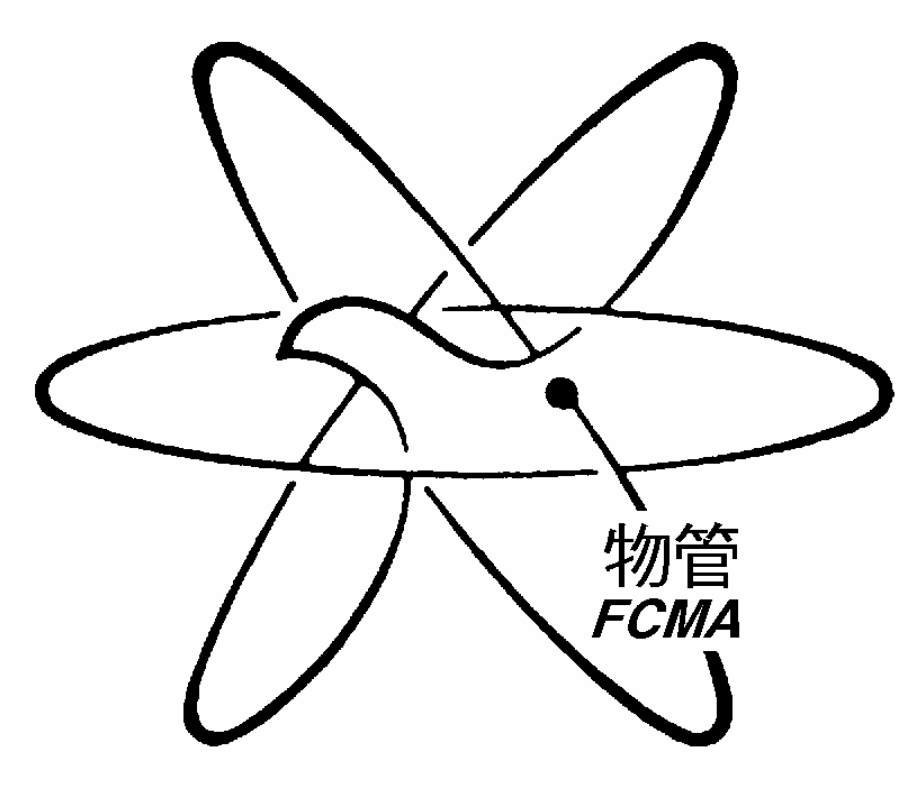


九十五年台電公司減容中心 放射性廢棄物營運管制報告



行政院原子能委員會放射性物料管理局

民國 96 年 10 月

目 錄

	頁碼
壹、前言	02
貳、管制作業	02
參、管制績效	03
肆、未來管制重點	10
伍、結論	10

95年台電公司減容中心放射性廢棄物營運管制報告

壹、前言

減容中心主要的工作為放射性廢棄物減容，核能電廠所產生之可燃及可壓低放射性廢棄物，可運送至此進行焚化或壓縮處理，以減少廢棄物的體積，俾利後續的貯存或最終處置作業。減容中心主要之減容設備有二：（1）焚化爐：每小時可處理100公斤可燃廢棄物。（2）超高壓壓縮機：可產生1500噸壓力，每小時可壓縮處理5桶廢棄物。焚化爐處理系統及超高壓壓縮機處理系統分別自80年8月及82年2月起開始營運。

減容中心95年間，焚化爐處理系統，除進行系統改善及維護保養外全年共運轉282天，處理低放射性可燃廢棄物242591.7公斤。運轉期間所產生之放射性液體，均以水車運送至核二廠雜項廢液處理系統處理，並無廢液排放；廠房輻射監測及廠區環境監測結果，均符合規定。超高壓縮系統則運轉36天，壓縮處理廢棄物876 桶，產生之254 桶套桶均暫存於核二廠廢料倉庫，超高壓壓縮機之維修均依程序書規定執行，並無異情形。

行政院原子能委員會放射性物料管理局(以下簡稱本局)為督促減容中心的正常運轉，增進作業安全，每年均對減容中心處理施設派員進行檢查，藉以瞭解減容中心處理系統之運轉與維護狀況，增進減容中心之營運安全，防範意外事件之發生。

貳、管制作業

為確保放射性廢棄物焚化爐處理系統及超高壓壓縮機處理系統之作業安全，本局除要求台電公司必須遵照「放射性物料管理法」及「游離輻射防護法」之規定外，並應符合相關環保法規之規定。而對減容中心的管制作為，則採取運轉月報表之書面審查，掌握設施運轉情形；派員執行例行檢查及定期檢查，發現缺失即要求減容中心改善，以防範異常事件，另對運轉人員亦進行資格審查，以提升作業安全。

在本局的嚴密管制作為下，除可提昇減容中心焚化爐及超高壓縮機之運轉安全，確保相關廢氣排放符合規定，並能保障工作人員與環境安全。減容中心營運管制作業之重點如下：

1. 焚化爐處理系統運轉作業。
2. 超高壓縮系統運轉作業。
3. 廠區處理系統及儀控設備維修作業。
4. 輻射防護作業。
5. 運轉人員之管理。

參、管制績效

95年減容中心放射性廢棄物營運狀況的例行檢查及定期檢查之重要檢查發現、主要申請案之審查結論如下：

一、例行檢查之發現

95 年本局共執行 10 次例行檢查，重要發現如下：

1. 減容中心 94 年 7~12 月低放射性可燃廢棄物處理量提報本局月報表與該中心之內部紀錄不符合，10 月提報本局的數量為 27660.6 kg，但該中心內部電腦紀錄則為 27657 kg，內部紀錄少 3.6 kg；11 月提報本局數量為 26485.9 kg，該中心內部電腦紀錄為 26495.3 kg，內部紀錄多 9.4 kg，已要求重新統計並更正。
2. 爐內壓力(PIC20) 的 24 小時平均值-0.56~-1.31mbar，雖在參考值 -1~-5 mbar 低限附近，但表示爐內負壓較差，已要求改善。
減容中心承諾將拆換老舊爐磚及袋式過濾器。
3. 袋式過濾器 24 小時的差壓 (PDI101) 平均值為 4.3" ~ 4.7 " W.G.，而參考值為 <5" W.G.，依減容中心運轉經驗 3" ~4" 時為最佳，顯示其袋式過濾效能已不佳。
減容中心已拆換袋式過濾器改善此狀況。
4. 焚化爐進行翻灰作業($TR17 < 650^{\circ}\text{C}$)，作業人員依規定穿著全罩式防護衣，並配戴相關器具，於氣密間進行翻灰作業，作業進行時，發

現隔離室之門並未關閉，為避免污染擴散，於現場即告知值班主任注意改善。

減容中心已要求作業人員將隔離屋的門關閉。

5. 執行廠物管理檢查發現以下缺失

空壓機供氣壓力，無校驗標示牌。

液壓油槽液壓油溫度表，已過校驗期限。

熱交換器出口溫度計，模糊不清，已過校驗期限。

熱交換器進口/出口壓力表，已過校驗期限。

CT100 冷卻水進口/出口壓力表，無標示牌。

通風系統 DPI 02 W.G 預濾網表，標示牌模糊不清。

通風系統 DPI 04 W.G 絕對濾網表，標示牌模糊不清。

現場 9B 泵浦出口過濾器指示表，無校驗標示牌。

9B、C 泵浦出口過濾器指示表，無校驗標示牌，且此表頭為共用，使用時須進行裝卸作業，應增設為固定形指示表。

通風系統 DPI-A 02 W.G，已過校驗期限。

現場管件鏽蝕。

現場用畢之管線任意放置。

現場任意放置木材。

以上缺失減容中心皆已執行改善措施。

6. 在 HEPA 尚未完成更新、測試期間，超高壓縮機仍運轉，違反

NBMD-V-3.5 程序書規定，但廢氣平均濃度最高值為 79.7 Bq/m^3 ，低於 111 Bq/m^3 示警值，未發現異常。

減容中心承諾爾後將依程序書規定執行。

7. 焚化爐工業廢氣連續自動監測記錄日報表（24 小時數據），有多日之數據異常。

減容中心已改善。

8. 減容中心設備預防保養檢查表使用儀器／校正有效日期都空白。超高壓縮機之通風排汽系統檢查，執行者、查證者、執行股股長與安管股股長皆由同一人代簽。

減容中心已承諾改善。

9. 爐本體室之走動管理巡查卡，近半年來主管皆未簽名。

減容中心已承諾改善。

二、定期檢查之發現

95 年減容中心放射性廢棄物年度之定期檢查，於 8 月 29 日至 31 日執行，重要發現如下：

(一) 超高壓縮機系統運轉作業

超高壓縮機應增訂異常作業處理之程序書，含設備運轉中故障之處理程序。

減容中心已增訂。

(二) 品保計畫及品質查證

檢查記錄之保存年限，查閱G-17.1品質記錄管理程序書7.1提及品質記錄保存年限依6.1.1.3款規定，但該程序書卻無6.1.1.3款。

減容中心承諾檢討修訂。

(三) 焚化爐處理系統運轉作業

1. R-125雙重門警報器故障，應儘速修復。

減容中心答復於95年9月修復。

2. 廢氣排放監測系統CO排放標準有100PPM與350PPM兩個不同數據。

減容中心已統一使用 350ppm，100ppm 另以備註方式說明。

(四) 焚化爐處理設備檢修作業

NBMD V-5.4預防保養及定期維修工作管制程序書表5.4. I預防保養檢查表中，檢查工具與方法欄註明是捲尺測量，接受標準欄也有一定數據，但只填正常卻無測量值記錄。

減容中心已於程序書中，增列有關測量尺寸紀錄。

(五)廠務管理(Housekeeping)

1. 減容中心消防計畫已擬訂，年度消防安全設備檢修也已外包檢

查，但室內消防栓應為3具僅登錄2具，室外消防栓僅1具，檢測出水壓力每平方公分7公斤，出水量每分鐘292公升，依「各類場所消防安全設備設置標準」第四十條室外消防栓，口徑不得小於六十三公厘，與建築物一樓外牆各部分之水平距離不得超過四十公尺。瞄子出水壓力，不得小於每平方公分二點五公斤，出水量，不得小於每分鐘三百五十公升，因此減容中心室外消防栓之設置數量與出水量尚須增加。

減容中心說明室內消防栓部份確實應為3具，委外檢查圖上亦為3具，但統計表上誤植為2具；而「各類場所消防安全設備設置標準」第十六條規定：依本標準設有水霧、乾粉等滅火設備者，在該有效範圍內，得免設室外消防設備，減容中心室外應可不必設置消防栓，現有消防栓係供每半年乙次之消防演練用，必要時亦可支援消防作業，本局接受其說明。

2. 電氣間有1具緊急照明燈不亮；爐本體室與超高壓室為管制區但油漆罐、推車、電源線、垃圾桶等物品雜陳，R109室7月份走動管理巡查僅3次尚少1次，廠務管理極待加強。

減容中心已修復緊急照明燈，並承諾不常用的物件將擺置整齊以及改善巡查不足之缺失。

(六)廠區儀控與水電設備維修保養

1. 建議於程序書內標明有關維護後測試之作業規定及註明系統控制盤面應由值班主任負責控制操作，非值班運轉人員不可任意操控有掛卡之儀控盤面，以避免掛卡違規操作。

減容中心承諾將依建議修改程序書。

2. DOP測試之紀錄表，發現95.3.14第三次測試無紀錄值，94.3.2無差壓紀錄值，但判定測試合格，95.7.14第三次測試無紀錄值

亦無判別紀錄，另該表格並無品質人員查證欄位及合格判定欄位，要求增列，俾確保該測試作業品質。

減容中心說明，依程序書規定DOP測試若二次均達到合格標準，則不必再作第三次，故95.7.14及95.3.14無第三次測試紀錄值。94.3.2之差壓值係漏登記，並不影響測試結果，將注意改進。而表格將增加品質人員查證欄及合格與否判定欄，本局接受其說明。

3. 焚化爐控制盤面之不斷電系統(UPS)，維護單位係依每6個月執行放電、充電測試，但執行結果只紀錄於值班日誌上，建議於程序書之適當章節，列入不斷電系統之測試或保養紀錄，以確保該設備之正常功能。

減容中心承諾於NBMD V-5.4預防保養及定期維修工作管制程序書中，增列有關UPS的測試紀錄，以確保本設備之可靠性。

(七) 輻射防護作業

1. 輻射防護計畫書內有關放行計畫部份，應儘速修正5-8-9節污染管制標準。

減容中心承諾修正程序書。

2. R105及R111室之待壓縮桶應儘速處理後送核二廠倉庫存放。

減容中心已處理。

3. 焚化爐後煙道出口連續空浮監測器(BAB) 於95.04.10至

95.08.14間請修六次，維護人員排除故障檢修後，目前雖已不再發生ALARM，基於確保監測儀器品質及可靠度，若再發生故障時，應依相關規定進行肇因分析。

減容中心業已編列95、96年度預算進行汰舊換新。

4. 為確保環境偵測之品質，應增加屋頂三處排風口之每週擦拭取樣點。

減容中心已依要求增加取樣點三處。

三、專案審查作業

減容中心申請運轉執照換發審查，審查過程及總結如下：

審查過程：

- (一)台電公司依放射性物料管理法第十八條之規定，於92年11月14日檢具申請書、設施最新版安全分析報告及換照安全評估報告，向本局會申請換發運轉執照。該申請案經本局審查後，基於焚化爐運轉執照換照涉及多項重要設備變更，於93年1月15日請台電公司應依放射性物料管理法第十九條規定，先申請設備變更經核准後，再申請換發運轉執照。
- (二)93年3月16日台電公司依放射性物料管理法第十九條規定，提送減容中心「放射性廢棄物處理焚化爐重要設備改善評估報告」，向本局申請焚化爐相關設備變更。93年6月4日本局核准台電公司減容中心「放射性廢棄物處理焚化爐重要設備變更案」。94年12月27日台電公司再依放射性物料管理法第十八條之規定，檢具申請書、最新版安全分析報告及換照安全評估報告，向本局申請換發減容中心放射性廢棄物處理設施運轉執照。
- (三)95年1月5日本局請核能研究所推荐二位專家協助審查，並於95年1月20日組成本案審查小組進行審查。95年2月16日本局提出129項初審意見，請台電公司提出答覆說明。95年5月12日台電公司就129項審查意見提出答覆說明，本局轉送審查委員復審。
- (四)95年6月12日本局就答覆說明提出24項復審意見，並於95年7月6日再提出29項審查意見，請台電公司提出答覆說明。台電公司分別於95年7月4日及7月18日就本案復審意見，提出答覆說明；經本局轉送審查委員復審後，同意接受台電公司對各項意見之答覆說明。95年8月3日物管局請台電公司依相關審查意見，修正最新版之安全分析報告及換照安全評估報告，並配合辦理現場履勘及審查會事宜。
- (五)95年8月8日本局邀集審查委員赴減容中心進行現場履勘及召開審查

會議，並將「減容中心放射性廢棄物處理設施運轉執照申請履勘與審查會」會議紀錄於95年8月14日送台電公司，請其配合辦理相關要求事項。

(六)「減容中心放射性廢棄物處理設施運轉執照換發案」，經本局邀集專家完成審查，確認符合放射性物料管理法相關規定，於95年08月23日核准台電公司換發「減容中心放射性廢棄物處理設施運轉執照」。

審查結論：

減容中心放射性廢棄物處理設施換發運轉執照申請案，經本局初審其申請文件之完整性後，組成審查小組審閱相關報告內容，提出150餘項審查意見，經台電公司逐項提出答復說明，並安排審查委員赴現場進行履勘及召開審查會。所有初審、複審意見之台電公司答復說明，業經所有審查委員逐項確認接受，台電公司並配合修正相關報告內容，且完成本項申請案於履勘審查會後之相關要求事項，本局依據放射性物料管理法第十八條、放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則第三條之規定，同意台電公司換發「減容中心放射性廢棄物處理設施運轉執照」。

肆、未來管制重點

減容中心將於96年進行換爐作業，本局未來將針對拆爐之工安及輻安管理加強管制，以確保安全。

伍、結論

本年度減容中心在廠房輻射及廠區環境監測上皆無異常，運轉所產生之廢水亦依規定送往核二廠處理，無廢水排放情事，廢氣排放均符合「放射性物料管理法」與「游離輻射防護法」之規定，並符合環保署對固定污染源空氣污染物排放標準之規定。至於戴奧辛排放計測亦符合「中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」之規定；焚化爐系統及超高壓壓縮機系統各項作業，並無異常情事發生，整體營運管理尚稱平穩。