

核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施

103 年運轉年報

行政院原子能委員會核能研究所

中華民國 104 年 3 月

目 錄

	頁次
一、前言	1
二、年度營運大事	2
三、放射性廢棄物處理與貯存設施用途與現況	4
四、放射性廢棄物處理設施運轉作業	8
五、放射性廢棄物貯存設施運轉作業	18
六、除役放射性廢棄物貯存設施再利用	26
七、結語	28

一、前言

核能研究所(以下簡稱本所)隸屬於行政院原子能委員會，為我國從事原子能科技研發的研究機構。歷年本所因任務所需建置各項放射性廢棄物處理貯存技術與設施，以支援所內核能相關科技發展；另民國 68 年(下同)起分別依原能會台(67)原技字 0663 號與(76)會物字第 3854 號函，負責接收處理國內同位素應用各業界所產生之低放射性廢棄物，「放射性物料管理法」公佈後，再依原能會 92.1.10 會物字第 0920001097 號函，繼續接收國內同位素應用各業界所產生之低放射性廢棄物，協助全國未設置放射性廢棄物處理設施機構代為處理貯存其所產生之低放射性廢棄物，以避免放射性污染擴散。

本文件係依物管法施行細則第三十條第一款規定向主管機關提報本所放射性廢棄物處理與貯存設施 103 年度運轉報告。

二、年度營運大事

本所放射性廢棄物處理與貯存設施 103 年營運重要事項如下：

- 本所化工組低放射性廢棄物處理廠(以下簡稱低放處理廠)與燃材組熔鑄廠之年度內人員動態說明如下：
 - (1) 低放處理廠陳先生於103.06.04退休。
 - (2) 低放處理廠溫先生於103.09.03退休。
 - (3) 張先生於103.03.13新進至低放處理廠。
 - (4) 廖先生於103.10.23新進至低放處理廠。
 - (5) 駱先生於103.10.23新進至低放處理廠。
 - (6) 甘生生於103.07.21調至低放處理廠
 - (7) 李生生於103.01.01調至低放處理廠。
 - (8) 張先生於103.09.26派兼化工組副組長督導低放處理廠。
 - (9) 燃材組林先生自103.01.01起負責熔鑄廠業務，並參加空氣污染防治專業課程訓練78小時，通過考試合格取得乙級空氣污染防治專責人員資格。
- 「064低放射性廢液處理場放流水排放運轉作業程序書修訂版」經職安會103年3月24日安會字第1030000033號函同意備查。
- 「015D地下貯存庫高活度廢棄物整檢作業程序書」經職安會103年10月21日安會字第1030000107號函同意備查。
- 「067館、075館低放射性廢棄物貯存設施十年再評估報告」經職安會103年12月30日安會字第1030000145號函同意備查。

- 「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐安全分析報告(103年6月版)」經主管機關103年7月2日物一字第1030001692號函同意核備。
- 低放處理廠ISO14001環境管理系統外部稽查均符合ISO 14001標準要求。

三、放射性廢棄物處理與貯存設施用途與現況

本所放射性廢棄物處理與貯存設施計有 14 座，其中處理設施 5 座，貯存設施 9 座。各放射性廢棄物處理與貯存設施均在本所輻安管制與環境輻射監測下安全運轉。

103 年度各設施用途與現況分述如下：

(一)低放射性廢液處理場(015B)：

1.用途：原始採化學共沉澱法處理低放射性廢液，現停止該方法處理一般低放射性廢液，但仍保留固化系統備用及廢液貯存槽供貯存含氫廢液。

2.現況：

(1)運轉正常。

(2)年度內低放射性廢液經處理後排放 176,000 公升。

(3)現貯有低放射性廢液 797,455.8 公升(含屏蔽桶裝高活度低放射性廢液 271.2 公升)。

(4)處理有機含氫低放射性廢液 3,060 公升。

(二)低放射性廢液處理場(064)：

1.用途：採蒸發濃縮、離子交換、薄膜處理，及活性碳吸附等方式處理低放射性廢液。

2.現況：

(1)運轉正常；年度內程序低放射性廢液經處理後排放 600,000 公升、洗浴低放射性廢液經處理後排放 0 公升；另執行固化處理產生 1 桶固化體。

(2)現貯有低放射性廢液 681,900 公升。

(三)污染金屬熔鑄廠(017)：

- 1.用途：採熔鑄方式處理核設施所產出之低放射性污染金屬廢棄物。
- 2.現況：熔爐定期執行功率測試，維持正常功能，每年進行至少一次之熱機運轉作業，以符合物料管理法第二十三條規定，保留金屬熔鑄技術之能力和維持運轉人員及設施許可之證照效力，以配合所內低放射性污染金屬廢棄物清理與減容之工作需求。

(四)放射性廢棄物焚化爐(018)：

- 1.用途：焚化處理可燃低放射性廢棄物。
- 2.現況：運轉正常，年度內焚化處理可燃低放射性廢棄物 24,134 公斤。

(五)電漿焚化熔融爐(018)：

- 1.用途：以電漿熔融方法處理固體低放射性廢棄物。
- 2.現況：因應電漿焚化熔融爐改善規劃之執行，繼 102 年度「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐設計變更評估報告」獲主管機關同意核備後；本年度接續撰擬「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐安全分析報告(103 年 6 月版)」，並於 103 年 7 月 2 日獲主管機關同意核備。並年度內初步完成改善硬體之建置。

(六)放射性廢棄物第一貯存庫(015V)：

- 1.用途：主要用於貯存本所產生之超鈾元素污染低放射性廢棄物（以下簡稱 TRU 廢棄物）。
- 2.現況：
 - (1)倉貯運轉正常。
 - (2)現貯存 TRU 廢棄物 532 桶[含 91 櫃(換算 504 桶)及 DSP 重裝桶 28 桶]；另貯有 WBR 除役用屏蔽櫃 1 只(極低微放射性廢棄物)。

(七)放射性廢棄物第二貯存庫(015K)：

- 1.用途：主要以廢棄物自動搬運系統於規則區貯存非燃固體低放射性廢棄物；另有不規則區貯存大件低放射性廢棄物、輻射異常物、化校廢棄射源及代管原能會核准廢棄核原料等。

2.現況：

(1)倉貯運轉正常；設施內主要設備：自動搬運系統、監視系統、輻射監測器、電動屏蔽門、油壓升降機等均定期保養檢查運作正常。

(2)現貯存低放射性廢棄物 5,495 桶、廢棄射源 278 枚。

(八)低放射性廢棄物貯存設施(067)：

1.用途：貯存桶裝、箱裝固體低放射性廢棄物，及較高活度固體低放射性廢棄物。

2.現況：

(1)倉貯運轉正常；設施內主要設備：雷射導引無人搬運系統、影像及視訊系統、整桶檢測系統、8 噸油壓升降機、屏蔽室放射性廢棄物處理系統、多功能屏蔽體堆高機等，均定期保養、運作正常。

(2)現貯存放射性廢棄物 5,708 桶。

(九)低放射性廢棄物貯存設施(075)：

1.用途：一樓貯存大件、不規則非燃低放射性廢棄物(如廢棄射源、過濾器及大件廢棄物等)；二樓貯存可燃低放射性廢棄物。

2.現況：

(1)倉貯運轉正常；設施內主要設備：8 噸油壓升降機、2.5 噸電動堆高機等 3 項，均定期保養、運作正常。

(2)現貯存低放射性廢棄物 613 桶(一樓貯存非燃低放射性廢棄物 209 桶、二樓貯存可燃低放射性廢棄物 404 桶)，廢棄射源 9,950 枚。

(十)高活度廢棄物地下貯存庫(015D)：

1.用途：貯存高活度低放射性廢棄物及廢棄射源。

2.現況：

(1)倉貯運轉正常；設施內主要設備：10 噸吊車、傳送系統、輻射監測器等，均定期保養、運作正常。

(2)現貯存低放射性廢棄物 32 桶、廢棄射源 297 枚。

(十一)廢樹脂地下貯存庫：

- 1.用途：貯存早期 TRR 運作產生之用過樹脂。
- 2.現況：現貯存廢樹脂約 38 桶。

(十二)乏燃料套管地下貯存庫：

- 1.用途：貯存早期 TRR 運作產生之乏燃料外套管及提籃。
- 2.現況：

(1)貯庫運轉正常；軌道式門型自走吊車、地下庫活動鉛屏蓋、五節式伸縮套管夾管機、外套管屏蔽體等均定期保養、運作正常。

(2)現貯存低放射性廢棄物約 52 桶。

(十三)低微污染廢土地下暫存設施(066)：

- 1.用途：採地下溝窖方式貯存低微放射性污染廢土。
- 2.現況：現貯存廢土 15,568.7 立方公尺。

(十四)可燃性廢棄物暫貯庫(015F)：

- 1.用途：貯存可燃低放射性廢棄物用。
- 2.現況：貯存低放射性廢棄物 90 桶。

四、放射性廢棄物處理設施運轉作業

本所放射性廢棄物處理設施計有 5 座：低放射性廢液處理場(015B)、低放射性廢液處理場(064)、污染金屬熔鑄廠(017)、放射性廢棄物焚化爐(018)，及電漿焚化熔融爐(018)等。污染金屬熔鑄廠由燃材組管理營運，其餘 4 座由化工組管理營運。

103 年度各處理設施運作具文申請主管機關核備或所內職安會同意備查者如下：

- 「064低放射性廢液處理場放流水排放運轉作業程序書修訂版」經職安會103年3月24日安會字第1030000033號函同意備查。
- 「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐安全分析報告(103年6月版)」經主管機關103年7月2日物一字第1030001692號函同意核備。

103 年各處理設施之營運分述如下：

(一)低放射性廢液處理場(015B)：

1.運轉狀況：現階段以貯存含氫低放射性廢液為主，年度內進行少量含氫低放射性廢液經移動式活性碳/離子交換設備處理程序去除氫以外核種如 Cs-137、Sr-90 等，降低其比活度後併同該處理場槽區護堰收集雨水，再經過濾處理，最後取樣分析達放流水標準及放射性核種排放管制限度後排放。103 年各項運轉項目分述如下：

(1)設計處理量：200 公秉/批次。

(2)年廢棄物接收量：同位素應用業界 1,179.3 公升、核研所 120,000 公升(為貯槽區護堰收集水)，合計 121,179.3 公

升。

(3)年廢棄物處理量：176,000 公升(含氫低放射性廢液 1,000 公升、貯槽區護堰收集水 175,000 公升);另有機含氫低放射性廢液 3,060 公升送焚化爐以焚化處理。

(4)處理過程二次廢棄物產生量：無。

(5)廢樹脂產生量：無。

(6)固化廢棄物桶產生量：0 桶。

(7)廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：無。

(8)廢液及廢氣排放量：無排放廢氣，低放射性廢液處理後排放 176,000 公升。

(9)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每日執行全場桶槽及每月運轉附屬設備檢查；每週執行護堰及場區輻防偵測。

(2)每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(3)完成前槽區桶槽油漆保養。

3.人員訓練：

組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
化工組	張○○	輻安人員資格訓練班	36	103.04.07	林口	60
化工組	張○○	103 年度核能專業技術研習入門班	11	103.06.04	本所	
化工組	張○○	環境倫理與永續發展	1	103.06.05	本所	
化工組	張○○	103 年核研所品質管理系統	6	103.07.04	本所	
化工組	張○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.10	本所	
化工組	張○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	
化工組	林○○	低放處理廠蒸發濃縮系統操作訓練	14	103.02.24	本所	21
化工組	林○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.10	本所	
化工組	林○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	
化工組	林○○	化工組工作研習團學術演講	1	103.09.24	本所	
化工組	張○○	低放處理廠蒸發濃縮系統操作訓練	14	103.02.24	本所	

化工組	張○○	鍋爐操作回訓	2	103.04.08	本所	
化工組	張○○	固定式起重機回訓	2	103.04.09	本所	
化工組	張○○	堆高機回訓	2	103.04.09	本所	
化工組	張○○	064 館地震防災消防演練	1	103.05.29	本所	
化工組	張○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	
化工組	張○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	27
化工組	鍾○○	低放處理廠蒸發濃縮系統操作訓練	14	103.02.24	本所	
化工組	鍾○○	064 館地震防災消防演練	1	103.05.29	本所	
化工組	鍾○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	
化工組	鍾○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.19	本所	21
化工組	傅○○	低放處理廠蒸發濃縮系統操作訓練	14	103.02.24	本所	
化工組	傅○○	第一種壓力容器回訓	2	103.04.08	本所	
化工組	傅○○	064 館地震防災消防演練	1	103.05.29	本所	
化工組	傅○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	20

4.異常事故：無。

(二)低放射性廢液處理場(064)：

1.運轉狀況：處理運轉正常；年度內進行濃縮廢液固化作業，產生固化桶

1 桶；103 年度各項運轉項目分述如下：

(1)設計處理量：2~3 公秉/小時。

(2)年廢棄物接收量：同位素應用業界 0 公升、核研所 553,500 公升，
合計 553,500 公升。

(3)年廢棄物處理量：600,000 公升。

(4)處理過程二次廢棄物產生量：廢液 0 公升，固體低放射性廢棄物 2,971
公斤。

(5)廢樹脂產生量：0 公斤。

(6)固化廢棄物桶產生量：1 桶(濃縮廢液固化)。

(7)廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：無。

(8)廢液及廢氣排放量：無排放廢氣，低放射性廢液處理後排放 600,000
公升。

(9)設計修改或設備變更案：無。

2. 維護保養作業：

- (1) 鍋爐經勞委會北檢所指定代檢機構檢查，檢查合格准予繼續使用；年度內完成定期保養及煙管、點火變壓器、警報器、吹洩閥、安全閥、鍋爐壓力訊息傳輸器等檢修更新。
- (2) 每月執行火警警報系統連線測試及全場吊車、泵浦保養；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。
- (3) 通風過濾器組 P.A.O 年度檢測合格。
- (4) 完成夾桶堆高機、空壓機年度檢查與保養。
- (5) 完成活性碳濾材及離子交換樹脂更新。

3. 人員訓練：同(一) 3. 人員訓練。

4. 異常事故：無。

(三) 污染金屬熔鑄廠(017)：

1. 運轉狀況：103 年 4 月 1 日完成年度之熱機運轉作業乙次，進行熔爐系統功能運轉與驗證。103 年度內各項運轉項目分述如下：

- (1) 設計處理量：1,000 公斤/批次 (鋼鐵或銅)。
- (2) 年廢棄物接收量：無。
- (3) 年廢棄物處理量：無。
- (4) 處理過程二次廢棄物產生量：無。
- (5) 廢樹脂產生量：無。
- (6) 固化廢棄物桶產生量：無。
- (7) 廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：無。
- (8) 廢液及廢氣排放量：無。
- (9) 設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

- (1)每月執行火警警報系統連線測試及每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。
- (2)完成熔鑄廠 5 噸吊車兩年期定期安檢及並取得檢查合格證。
- (3)定期檢修保養負壓艙、冷卻水系統、爐體及控制器、吊車。
- (4)進行廠房設施改善包括廠房屋頂漏水修繕、儀控與通風過濾器系統功能改善與維護。

3.人員訓練：

組別	姓名	訓練名稱	時數	起訖日期	訓練地點	總時數
燃材組	周○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	6
燃材組	周○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	
燃材組	黃○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.06.26	本所	6
燃材組	黃○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.19	本所	
燃材組	朱○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.06.26	本所	6
燃材組	朱○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	
燃材組	林○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	6
燃材組	林○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.19	本所	
燃材組	范○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.06.26	本所	36
燃材組	范○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.19	本所	
燃材組	范○○	放射性廢棄物處理設施運轉人員訓練	30	103.03.21	台電林訓	104
燃材組	林○○	103 年輻射防護教育訓練	3	103.07.03	本所	
燃材組	林○○	一般人員資訊安全宣導課程	3	103.08.13	本所	
燃材組	林○○	乙級空氣污染防治專責人員課程訓練	78	103.07.18	環訓所	
燃材組	林○○	放射性廢棄物處理設施運轉人員訓練	30	103.04.18	台電林訓	
燃材組	林○○	放射性廢棄物處理設施運轉人員訓練	30	103.04.18	台電林訓	

4.異常事故：無。

(四)放射性廢棄物焚化爐(018)：

- 1.運轉狀況：運轉狀況正常，另進行 3 批次有機低放射性廢液焚化試燒實驗；103 年度各項運轉項目分述如下：
 - (1)設計處理量：40 公斤/小時。
 - (2)年廢棄物接收量：同位素應用業界 2,876 公斤、核研所 21,258 公斤，合計 24,134 公斤。

(3)年廢棄物處理量：可燃低放射性廢棄物 24,134 公斤。

(4)處理過程二次廢棄物產生量：固體低放射性廢棄物 1,776 公斤、低放射性廢液 22,000 公升。

(5)廢樹脂產生量：無。

(6)固化廢棄物桶產生量：無。

(7)廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：

焚化處理可燃低放射性廢棄物 241 桶(24,134 公斤)，產生爐灰等 10 桶(1,776 公斤)，減容比 24.1：1。

(8)廢液及廢氣排放量：無排放廢液，排放廢氣 8.9×10^6 立方米。

(9)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查及每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)通風過濾器組 P.A.O 年度檢測合格。

(3)煙囪廢氣排放定期檢測重金屬與 PSN(Particle、SO_x、NO_x)，由正修科大超微中心執行，經檢測合格並向桃園縣環保局網路申報。

(4)完成驟冷器維修，安裝瓦斯調壓及減壓閥。

(5)完成年度發電機保養。

(6)完成年度工業廢氣儀器校正保養。

(7)完成既有連續式煙囪排放空氣輻射監測器維修，並另新購置連續式煙囪排放空氣輻射監測器 1 台。

(8)完成年度 100 噸與 300 噸水塔清洗。

3.人員訓練：

組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
化工組	呂○○	鍋爐(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	18
化工組	呂○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	呂○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	呂○○	103年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	呂○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	彭○○	第一種壓力容器(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	27
化工組	彭○○	鍋爐(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	
化工組	彭○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	彭○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	彭○○	103年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	彭○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	彭○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	21
化工組	賈○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	賈○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	賈○○	103年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	賈○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	賈○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	21
化工組	鍾○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	鍾○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	鍾○○	103年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	鍾○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	鍾○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	21
化工組	劉○○	第一種壓力容器(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	
化工組	劉○○	鍋爐(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	

化工組	劉○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	38
化工組	劉○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	劉○○	勞工安全衛生管理人員回訓	6	1030410	本所	
化工組	劉○○	急救人員(在職)回訓	3	1030411	本所	
化工組	劉○○	環境輻射監測	1	1030716	本所	
化工組	劉○○	103 年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	劉○○	低劑量醫用 X 光電腦斷層掃描技術介紹	1	1030813	本所	
化工組	劉○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及 CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	劉○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	
化工組	李○○	第一種壓力容器(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	
化工組	李○○	鍋爐(在職)操作人員回訓	3	1030408	本所	
化工組	李○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	李○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	李○○	環境輻射監測	1	1030716	本所	
化工組	李○○	103 年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	李○○	低劑量醫用 X 光電腦斷層掃描技術介紹	1	1030813	本所	
化工組	李○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及 CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	李○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	
化工組	李○○	戴奧辛排放源相關法規說明研習會	3	103.03.20	桃園縣政府	
化工組	朱○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	21
化工組	朱○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	朱○○	103 年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	朱○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及 CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	朱○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	
化工組	陳○○	固定式起重機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	陳○○	堆高機(在職)操作人員回訓	3	1030409	本所	
化工組	陳○○	環境輻射監測	1	1030716	本所	

化工組	陳○○	103 年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	23
化工組	陳○○	低劑量醫用 X 光電腦斷層掃描技術介紹	1	1030813	本所	
化工組	陳○○	BAB 連續式煙囪排放監測系統及 CMS 2004 廠區內空浮監測系統教育訓練	6	1030825	本所	
化工組	陳○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	
化工組	張○○	放射性廢棄物處理設施運轉員一般訓練班	62	1030317~21 1030414~18	本所	88
化工組	張○○	103 年輻射防護教育訓練	3	1030626	本所	
化工組	張○○	資訊安全教育訓練	3	1030819	本所	
化工組	張○○	BAB 連續式煙囪排放監測及 CMS2000 廠區內空浮監測系統訓練	6	1030825	本所	
化工組	張○○	化工組工作研習圈學術演講	2	1030924	本所	
化工組	張○○	新進人員講習	6	1031127	本所	
化工組	張○○	電漿熔融爐系統設備改善教育訓練	6	1031216	本所	

4.異常事故：無。

(五)電漿焚化熔融爐(018)：

1.運轉狀況：103 年度各項運轉項目分述如下：

- (1)設計處理量：250 公斤/小時。
- (2)年廢棄物接收量：無。
- (3)年廢棄物處理量：無。
- (4)處理過程二次廢棄物產生量：無。
- (5)廢樹脂產生量：無。
- (6)固化廢棄物桶產生量：無。
- (7)廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：無。
- (8)廢液及廢氣排放量：無。
- (9)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)通風過濾器組 P.A.O 年度檢測合格。

3.人員訓練：同(四)3.人員訓練。

4.異常事故：無。

五、放射性廢棄物貯存設施運轉作業

本所放射性廢棄物貯存設施計有 9 座：放射性廢棄物第一貯存庫(015V)、放射性廢棄物第二貯存庫(015K)、低放射性廢棄物貯存設施(067)、低放射性廢棄物貯存設施(075)、高活度廢棄物地下貯存庫(015D)、廢樹脂地下貯存庫、乏燃料套管地下貯存庫、低微污染廢土地下暫存設施(066)，及可燃性廢棄物暫貯庫(015F)等。此 9 座設施皆由化工組管理營運。

103 年度各貯存設施運作具文申請所內職安會同意備查者如下：

- 「015D地下貯存庫高活度廢棄物整檢作業程序書」經職安會103.10.21安會字第1030000107號函同意備查。
- 「067館、075館低放射性廢棄物貯存設施十年再評估報告」經職安會103.12.30安會字第1030000145號函同意備查。

103 年度各貯存設施運轉作業分述如下：

(一)放射性廢棄物第一貯存庫(015V)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，本年度無接收，現貯存 TRU 廢棄物換算桶數約 532 桶。

(1)設計貯存量：地下貯存溝 2,200 立方公尺(依十年再評估報告修正預估可貯活度 Pu-239 為 3.224Ci，Am-241 為 0.165Ci)。

(2)各類低放射性廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

類別 設施	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
放射性廢棄物 第一貯存庫	0	0	0	0	0	532	0	532	0

※另貯有空屏蔽箱(屬極低微放射性廢棄物)1 只。

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每週執行通風過濾系統啟動檢查、貯存區之負壓檢查；每半年執行 TRU 包件擦拭偵檢。

(2)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(3)通風過濾器組 P.A.O 年度檢測合格。

(4)不定期執行吊車空載上升、下降動作檢查。

(5)新購移動式 α/β 空氣輻射監測器 1 台及區域輻射監測器 3 台。

(6)委外由結構技師完成 015V 館建築物安全鑑定報告及簽證。

(7)完成 015V 館屋頂防漏修繕。

3.異常事故：無。

(二)放射性廢棄物第二貯存庫(015K)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內入貯不可壓低放射性廢棄物 6 桶、新增廢棄射源 43 枚，現貯存低放射性廢棄物 5,495 桶、廢棄射源 278 枚。

(1)設計貯存量：規則區貯存低放射性廢棄物桶 5,868 桶、不規則區貯存大物件及不規則物件面積 520 平方公尺，總活度 423.2 Ci。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
放射性廢棄物 第二貯存庫	1,405	0	0	4,090	0	0	0	5,495	278

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)每月執行自動堆高機之電力電壓檢查；每季執行廢棄物自動搬運系統檢查。

(3)年度通風過濾器組 P.A.O 檢測未合格，暫以移動式空氣除污車替代通風過濾系統之除污功能，並規劃於 104 年更新整套通風過濾器組。

(4)配合主管機關辦理廢棄核子原料檢點作業，檢點結果料帳相符。

(5)完成升降平台檢修。

(6)委外由結構技師完成 015K 館建築物安全鑑定報告及簽證。

3.異常事故：無。

(三)低放射性廢棄物貯存設施(067)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內入貯不可壓低放射性廢棄物 72 桶；現貯存低放射性廢棄物 5,708 桶。

(1)設計貯存量：55 加侖桶及棧板箱貯存區 8,000 桶以上，總活度 1,300Ci；較高活度廢棄物貯存區 900 桶以上，總活度 300Ci。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
低放射性廢棄物 貯存設施(067)	877	0	0	4,687	144	0	0	5,708	0

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)每月執行雷射導引無人搬運系統、夾桶堆高機、空壓機、8噸油壓升降機檢查及升降機具保養。

(3)通風過濾器組 P.A.O 年度檢測合格。

(4)完成 8 噸油壓升降機年度定檢業經勞委會北檢所指定代檢機構檢查合格。

(5)完成 067 館屏蔽門維護。

(6)完成整桶計測系統控制電腦維修。

(9)委外由結構技師完成 067 館建築物安全鑑定報告及簽證。

3.異常事故：無。

(四)低放射性廢棄物貯存設施(075)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內加裝射源置物料架，並執行射源貯區廢射源翻堆整備作業；年度入貯可燃低放射性廢棄物 13 桶、非燃低放射性廢棄物 91 桶、廢棄射源 354 枚，移出可燃低放射性廢棄物 82 桶、非燃低放射性廢棄物 72 桶。現貯存低放射性廢棄物 613 桶（一樓貯存非燃放射性廢棄物 209 桶、

二樓貯存可燃放射性廢棄物 404 桶)，廢棄射源 9,950 枚。

(1)設計貯存量：一樓大體積、不規則物件及廢棄射源貯存區 2,449 立方公尺，總活度 672,000Ci；二樓可燃性廢棄物貯存區 2,989 立方公尺，總活度 36Ci。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
低放射性廢棄物 貯存設施(075)	5	404	0	202	2	0	0	613	9,950

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)通風過濾組 P.A.O 年度檢測合格。

(3)定期執行油壓升降機保養及維護，年度內經勞委會北檢所指定代檢機構檢查合格。

(4)不定期執行通風過濾系統啟動作業檢查、電動屏蔽門檢查及驅動螺桿維護打潤滑油。

(5)委外由結構技師完成 075 館建築物安全鑑定報告及簽證。

3.異常事故：無。

(五)高活度廢棄物地下貯存庫(015D)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內執行高活度低放射性廢棄物遙控取出裝桶共 9 桶，現貯存低放射性廢棄物估約 32 桶。

(1)設計貯存量：132 立方公尺。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
廢射源檢驗實驗室	0	0	0	32	0	0	0	32	297

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：年度內將庫內高強度乏燃料套管切片取出裝桶 9 桶，移出經分析組進行核種分析後，移貯 067 庫。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)完成 015D 館 10 噸吊車定期保養運作正常，年度內經勞委會北檢所指定代檢機構檢查合格。

(3)完成 015D 館 10 噸吊車之維修平台整修。

(4)完成控制盤繼電器更新。

3.異常事故：無。

(六)廢樹脂地下貯存庫：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，完成 1 桶廢樹脂遙控取出裝桶，現貯存低放射性廢棄物估約 38 桶。。

(1)設計貯存量：12.9 立方公尺(依十年再評估報告修正)。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
廢樹脂地下貯存庫	0	0	0	0	38	0	0	38	0

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：年度內將庫內廢樹脂取出裝桶 1 桶，移出經分析組進行核種分析後，移貯 067 庫。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：執行貯庫四週輻射強度例行偵測。

3.異常事故：無。

(七)乏燃料套管地下貯存庫：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，完成乏燃料套管 44 支切割包裝、不銹鋼提籃 5 支切割包裝；現貯存乏燃料套管 764 支、不銹鋼提籃 85 只。現貯存低放射性廢棄物估約 52 桶。

(1)設計貯存量：46 立方公尺(依十年再評估報告修正)。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
乏燃料套管地 下貯存庫	0	0	0	52	0	0	0	52	0

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：完成乏燃料套管 44 支切割包裝、不銹鋼提籃 5 支切割包裝。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)執行貯庫四週輻射強度偵測。

(2)完成門型自走吊車維修。

3.異常事故：無。

(八)低微污染廢土地下暫存設施(066)：

1.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內無異動紀錄。

(1)設計貯存量：15,808 立方公尺。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：廢土 15,568.7 立方公尺。

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：執行設施週邊環境清理。

3. 異常事故：無。

(九)可燃性廢棄物暫貯庫(015F)：

1.運轉狀況：年度內入貯低放射性廢棄物 167 桶、移出低放射性廢棄物 212 桶；現貯存低放射性廢棄物 90 桶。

(1)設計貯存量：780 桶(貯存量依十年再評估報告修正)。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
可燃性廢棄物 暫貯庫	0	62	0	7	0	0	21	90	0

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)設計修改或設備變更案：無。

2.維護保養作業：

(1)執行例行清潔維護保養；每月火警警報系統連線測試；每半年消防滅火器檢查；及每年消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2)完成區域監測器年度校驗。

3. 異常事故：無。

六、除役放射性廢棄物貯存設施再利用

本所放射性廢棄物貯存設施除役後供再利用者，計有固體放射性廢棄物貯存庫(015W-1)1座。該庫先前分2階段完成除役，除役完成後之輻射偵測報告分別於97年6月24日(物三字第0970001348號函)及99年11月2日(物三字第0990002904號函)獲主管機關同意備查。該庫依除役計畫之規劃，除役後係轉作為低微放射性廢棄物貯存及廢棄物桶暫貯整架之輻射作業場所，及部份區域亦兼作為屏蔽磚、廢棄物承裝容器和棧板等備用物品貯存用；並管制貯庫內廢棄物貯存總活度小於放射性物料管理法施行細則第六條規定之 $3.7 \text{ E}+10 \text{ Bq}$ 。另本所為因應未來廢棄物包件送最終處置前，桶裝廢棄物包件整檢之需求，成立「最終處置前廢棄物整備管理技術研究」4年計畫，利用015W-1庫部份空間，建置廢棄物整備設備。

固體放射性廢棄物貯存庫(015W-1)目前仍由化工組管理營運，103年度運轉作業詳述如下：

- 1.用途：低放射性廢棄物貯存及廢棄物桶暫貯整架之輻射作業場所，部分區域兼作為屏蔽磚、廢棄物承裝容器和棧板等備用物品貯放用(依015W-1固體放射性廢棄物貯存庫除役計畫修訂版)。
- 2.運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內年度內無異動紀錄；現貯有非燃低放射性廢棄物2,280桶。
 - (1)設計貯存量：4,400~8,799桶，除役後貯存總活度限值 $3.7 \text{ E}+10 \text{ Bq}$ 。

(2)各類廢棄物貯存量與合計量：

單位：桶

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不 可 壓			污 染 廢 油	合 計	廢 棄 射 源 (枚)
				一 般	脫 水 樹 脂	TRU			
固體放射性廢 棄物貯存庫	1,578	0	0	696	6	0	0	2,280	0

(3)放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(4)廢棄物貯存總活度：1.06E+10 Bq。

(5)設計修改或設備變更案：無。

3.維護保養作業：

(1)每月執行火警警報系統連線測試；每半年執行消防滅火器檢查。

(2)每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

4.異常事故：無。

七、結語

103 年度本所處理固體低放射性廢棄物 24,134 公斤(含焚化處理 24,134 公斤、熔鑄處理 0 公斤)；低放射性廢液經處理符合法規限值後排放 776 公秉；貯存設施貯有各類低放射性廢棄物共 14,840 桶(不含低微污染廢土地下暫存設施(066)貯存之廢土)及廢棄射源 10,525 枚，各處理與貯存設施運作正常，無異常事故發生。年度內本所除依法規規定進行相關廢棄物營運外，並積極配合主管機關辦理放射性廢棄物相關事項，以確保放射性廢棄物處理與貯存安全，及維持各處理與貯存設施營運正常，善盡保護環境職責。