

# 核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施

## 105 年運轉年報

行政院原子能委員會核能研究所

中華民國 106 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	10
五、 放射性廢棄物貯存設施運轉作業	21
六、 除役放射性廢棄物貯存設施再利用	31
七、 結語	33

## 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。歷年來本所因任務所需，建置各項放射性廢棄物處理、貯存之技術與設施，以支援所內核能相關科技發展；另自民國(下同)68年起分別依原能會台(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(以下簡稱廢棄物)，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 105 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 105 年營運重要事項如下：

### (一)人員動態

1. 低放射性廢棄物處理廠(以下簡稱低放處理廠)鍾○○先生於 105.01.16 退休。
2. 低放處理廠彭○○小姐於 105.01.16 退休。
3. 低放處理廠洪○○先生於 105.10.31 離職。
4. 陳○○先生與蔡○○先生於 105.11.08 新進至低放處理廠。
5. 莊○○先生於 105.11.08 新進至污染金屬熔鑄廠。

### (二)重要訓練與證照取得

1. 本年度所內化工組周○○先生、陳○○先生、劉○○先生、胡○○先生等 4 員新取得放射性廢棄物處理設施高級運轉員證照。
2. 低放處理廠於 105.01.15 舉辦「低放處理廠意外事故緊急應變訓練」，計有 28 員參加。
3. 低放處理廠於 105.10.20-10.21 舉辦 ISO 14001: 2015 內部稽核員課程訓練，由勞氏公司黃國寶總經理主講，計有 16 人獲得內部稽核員資格。

### (三)文件核備與程序書修訂

1. 「核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施 104 年運轉年報」，105.4.12 物管局物一字第 1050000906 號函准予備查。
2. 「064 低放射性廢液處理場固化流程控制計畫書(105 年 3 月版)」，105.4.14 物管局物一字第 1050000914 號函准予核備。
3. 「液體場輻射監測器操作及警報處理作業程序書(105 年 7 月修訂

- 版) 」, 105.7.18, 化工組核定。
4. 「電漿熔融爐/焚化爐場輻射監測器操作及警報處理作業程序書(105年7月修訂版)」, 105.7.18, 化工組核定。
  5. 「焚化爐運轉作業程序書(105年7月修訂版)」, 105.7.5, 化工組核定。
  6. 「036A館核物料貯存區輻射監測器操作及警報處理作業程序書(105年7月修訂版)」, 105.7.18, 化工組核定。
  7. 「固體場輻射作業區之輻射監測器操作及警報處理作業程序書(105年7月修訂版)」, 105.7.18, 化工組核定。
  8. 「除污場輻射監測器操作及警報處理作業程序書(105年7月修訂版)」, 105.7.18, 化工組核定。
  9. 「除污場除污處理作業程序書(105年8月修訂版)」, 105.8.17, 化工組核定。
  10. 「蒸發餾出液離子交換系統運轉程序書(105年7月修訂版)」, 105.8.10, 化工組核定。
  11. 「015B液體場廢液處理及排放運轉作業程序書(105年10月修訂版)」, 105.10.6, 化工組核定。
  12. 「熔鑄廠運轉作業程序書(第8版)」, 105.12.29, 燃材組核定。

### 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。

105 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：簡稱 015B 液體場，原始採化學共沉澱法處理低放射性廢液(以下簡稱廢液)，現停止該方法處理一般廢液，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) 年度內廢液經處理後排放 360,000 公升。

(3) 現貯有廢液 948,523.0 公升(含屏蔽桶裝高活度廢液 201.2 公升)。

(4) 年度內未移送有機含氫廢液至焚化爐處理。

#### (二) 低放射性廢液處理場(064)

1. 用途：簡稱 064 液體場，採蒸發濃縮、離子交換、薄膜處理，及活性碳吸附等方式處理廢液。

2. 現況：

(1) 運轉正常；年度內程序廢液經處理後排放 400,000 公升；未執行  
固化處理，產生 0 桶固化體。

(2) 現貯有廢液 670,300 公升。

(三) 污染金屬熔鑄廠(017)

1. 用途：簡稱熔鑄廠，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（以下簡稱污染廢金屬）。

2. 現況：

(1) 定期執行熔鑄廠功能測試與熔鑄作業，維持正常功能，每年進行至少一次之熔鑄運轉作業，以符合物料管理法第二十三條規定，維護金屬熔鑄技術之能力和運轉人員及設施許可證照之效力。105 年度內配合所內核設施除役作業，針對其產生之污染廢金屬 8,205 公斤，進行熔鑄減容。

(2) 完成提高熔爐負壓艙內照明亮度、增設輔助投料與更新監視系統，及修訂「熔鑄廠運轉作業程序書」第 8 版。

(四) 放射性廢棄物焚化爐(018)

1. 用途：簡稱焚化爐，焚化處理可燃廢棄物。

2. 現況：運轉正常，年度內焚化處理可燃廢棄物 20,991 公斤。

#### (五) 電漿焚化熔融爐(018)

1. 用途：簡稱電漿熔融爐，以電漿熔融方法處理較難處理之固體廢棄物。

2. 現況：執行電漿熔融爐設備改善規劃中，除電漿主火炬外之設備改善均已於 104 年完成並進行各項單元設備之測試。本年度持續進行電漿主火炬改善精進，待其完成後再進行後續整體系統、設備之測試。

#### (六) 放射性廢棄物第一貯存庫(015V)

1. 用途：簡稱一貯庫，主要用於貯存本所產生之超鈾元素污染廢棄物(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(換算約當 504 桶)及 DSP 鉛屏蔽桶 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：簡稱二貯庫，主要以廢棄物自動搬運系統於規則區貯存非燃固體廢棄物；另有不規則區貯存大件、不規則非燃固體廢棄物、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) 由於該庫規則區貯存容量近九成，目前低放處理廠桶裝廢棄物主要入貯 067 庫，該庫規則區僅為備用。近年該庫主要使用不規則區貯存所外非核設施產生之核物料及大件非燃固體廢棄物、輻射異常物、化校廢棄射源等。

(2) 現貯存低放射性廢棄物 5347 桶，其他換算約當 162 桶，共 5,509 桶；及廢棄射源 292 枚。

(八) 低放射性廢棄物貯存設施(067)

1. 用途：簡稱 067 庫，廢棄物貯存區用以貯存桶裝、箱裝固體廢棄物，及較高活度固體廢棄物；另有鉛室一間，年度內進行乏燃料外套管切割裝桶工作。

2. 現況：

(1) 廢棄物貯存區倉貯運轉正常，鉛室年度內共執行乏燃料外套管切割 226 支。

(2) 現貯存放射性廢棄物 4,724 桶，其他箱裝廢棄物換算約當 1,170 桶，共 5,894 桶。

(九) 低放射性廢棄物貯存設施(075)

1. 用途：簡稱 075 庫，一樓貯存大件、不規則非燃廢棄物(如廢棄射源、過濾器及大件非燃廢棄物等)；二樓貯存可燃廢棄物。

2. 現況：

(1) 倉貯運轉正常，設施內主要設備 8 噸油壓升降機運作正常。

(2) 現貯存廢棄物 647 桶，其他箱裝廢棄物換算約當 48 桶，共 695 桶(含可燃廢棄物 244 桶)；及廢棄射源 10,413 枚。

(十) 高活度廢棄物地下貯存庫(015D)

1. 用途：簡稱 015D 庫，貯存高活度廢棄物及廢棄射源。

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，運作正常。

(2) 現貯存廢棄物換算約當 32 桶、廢棄射源 297 枚。

(十一) 廢樹脂地下貯存庫

1. 用途：簡稱樹脂庫，貯存早期 TRR 運作產生之用過樹脂。

2. 現況：105 年 8 月完成各窖積存廢樹脂之清理作業。

## (十二) 乏燃料套管地下貯存庫

1. 用途：簡稱乏燃料套管庫，貯存早期 TRR 運作產生之乏燃料外套管及不銹鋼提籃。

2. 現況：

(1) 貯庫運轉正常。

(2) 年度內移出乏燃料外套管 226 支進行切割裝桶作業，現貯存乏燃料外套管換算約當 17 桶。

## (十三) 低微污染廢土地下暫存設施(066)

1. 用途：簡稱 066 廢土庫，採地下溝窖方式貯存低微放射性污染廢土。

2. 現況：

(1) 貯庫運轉正常。

(2) 現貯存低微放射性污染廢土 15,568.7 立方公尺。

## (十四) 可燃性廢棄物暫貯庫(015F)

1. 用途：簡稱 015F 庫，貯存可燃廢棄物。

2. 現況：

(1) 貯庫運轉正常。

(2) 現貯存廢棄物 99 桶。

#### 四、 放射性廢棄物處理設施運轉作業

本所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。

105 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備查者如下：

- 064低放射性廢液處理場固化流程控制計畫書(105年3月版)」，經物管局105.4.14物一字第1050000914號函准予核備。
- 「熔鑄廠運轉作業程序書」修訂版第8版，送職安會備查。

105 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：以貯存含氫廢液為主，年度內進行少量含氫廢液經移動式活性炭/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。105 年各項運轉項目分述如下：

(1) 設計處理量：200 公秉/批次。

(2) 年廢液接收量：同位素應用業界 1293.5 公升、核研所 180,077.5

公升(含貯槽區護堰收集水 180,000 公升)，合計 181,371 公升。

(3) 年廢液處理量：360,000 公升(含氫廢液 2,500 公升、貯槽區護堰收集水 357,500 公升)；本年度未移送有機含氫廢液至焚化爐處理。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：廢液 17,000 公升。

(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) 廢液排放量：年度內處理後廢液排放 360,000 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○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	80
化工組	張○○	危害通識教育訓練	2	105.04.22	本所	
化工組	張○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	張○○	輻射防護知識教育	2	105.08.11	本所	
化工組	張○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	賈○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	78
化工組	賈○○	危害通識教育訓練	2	105.04.22	本所	
化工組	賈○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	賈○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	傅○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	68
化工組	傅○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	傅○○	局部排氣裝置自動檢查訓練	2	105.10.20	本所	
化工組	傅○○	固定式起重機操作人員訓練	2	105.10.27	本所	
化工組	陳○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	78
化工組	陳○○	危害通識教育訓練	2	105.04.22	本所	
化工組	陳○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	陳○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	

### 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；年度內未進行濃縮廢液固化作業，產生固化桶 0 桶；105 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) 年廢液接收量：同位素應用業界 0 公升、核研所 495,400 公升(含 015B 液體場產生 17,000 公升)，合計 495,400 公升。

(3) 年廢液處理量：400,000 公升。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：廢液 0 公升，固體廢棄物 1,664 公斤。

(5) 廢樹脂產生量：0 公斤。

(6) 固化廢棄物桶產生量：0 桶(濃縮廢液固化)。

(7) 廢液處理量，處理後之數量及減容比：廢液蒸發濃縮處理 400,000 公升，處理後產生預濃廢液 24,000 公升，減容比 16.7。

(8) 廢液排放量：廢液處理後排放 400,000 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警報器檢修。

(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) 完成夾桶堆高機年度檢查與保養，空壓機維修。

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：105.10.20 及 12.31 共進行熔鑄作業 9 批次，完成年度之熔爐系統功能運轉與煙道檢驗合格。105 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：8,205 公斤。

(3) 年廢棄物處理量：8,205 公斤(910-925 公斤鋼鐵/批次，共 9 批次)。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：112 公斤熔渣。

(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：熔鑄處理污染廢金屬

8,205 公斤，產生鑄錠 8,093 公斤，減容比 9。

(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。

(5) 熔鑄廠固定污染源執照有效期將於 106.5.5 屆滿，準備辦理執照有效期展延申請作業，105.10.25 完成熔鑄廠之煙道檢測。

### 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○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.06.29	本所	3
燃材組	林○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.06	本所	3
燃材組	黃○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.06	本所	3
燃材組	朱○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.06	本所	3
燃材組	范○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.13	本所	3
燃材組	林○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.06	本所	3
燃材組	黃○○	105年輻射防護教育訓練	3	105.07.06	本所	3
燃材組	莊○○	三種職業安全衛生業務主管訓練	21	105.12.06-12.08	職訓中心	21

### 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 8 桶淨重 1,025 公斤有機廢液焚化

試燒實驗；105 年度各項運轉項目分述如下：

(1) 設計處理量：40 公斤/小時。

(2) 年廢棄物接收進料量：同位素應用業界 609 公斤、核研所 19,357 公斤，合計 19,966 公斤。

(3) 年廢棄物處理量：可燃廢棄物 20,991 公斤。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：固體廢棄物 2,839 公斤、廢液 15,000

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：焚化處理可燃廢棄物 210 桶(20,991 公斤)，產生爐灰等 16 桶(2,839 公斤)，減容比 13.1。

(8) 廢液及廢氣排放量：無排放廢液，排放廢氣  $6.67 \times 10^6$  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、電氣絕緣檢測；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

(2) 廠區與廢氣處理系統絕對過濾器組 PAO 年度檢測合格。

(3) 煙囪廢氣排放定期檢測九連環境開發公司廢氣重金屬取樣，檢測結果合格，並向桃園市環保局網路申報。

(4) 完成 100 噸與 300 噸水塔清洗。

(5) 完成工業廢氣儀器之校正與保養。。

(6) 進行固定式起重機(天車)之定期保養。

(7) 完成緊急發電機年度保養。

### 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	彭○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	76
化工組	彭○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	彭○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.06	本所	
化工組	呂○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	76
化工組	呂○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	呂○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.06	本所	
化工組	鍾○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	76
化工組	鍾○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	鍾○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.20	本所	
化工組	朱○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	76
化工組	朱○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	朱○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.06	本所	
化工組	賈○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	78
化工組	賈○○	危害通識教育訓練	2	105.04.22	本所	
化工組	賈○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	賈○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	

組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
化工組	陳○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	78
化工組	陳○○	危害通識教育訓練	2	105.04.22	本所	
化工組	陳○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.06	本所	
化工組	陳○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	李○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	94
化工組	李○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	
化工組	李○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	李○○	wonderware intouch 監控軟體訓練	18	105.11.01-11.04	台北科勝公司	
化工組	劉○○	放射性廢棄物處理設施運轉員訓練	61	105.01.04-01.08 105.01.18-01.22	台電林訓	82
化工組	劉○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.20	本所	
化工組	劉○○	wonderware intouch 監控軟體訓練	18	105.11.01-11.04	台北科勝公司	
化工組	張○○	ISO 14001:2015 內部稽核員課程	12	105.10.20-10.21	本所	33
化工組	張○○	105 年度員工輻射防護訓練	3	105.07.13	本所	
化工組	張○○	wonderware intouch 監控軟體訓練	18	105.11.01-11.04	台北科勝公司	

4. 異常事故：無。

#### (五) 電漿焚化熔融爐(018)

1. 運轉狀況：本年度無處理廢棄物，105 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) 廠區與廢氣處理系統絕對過濾器組 PAO 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。

105 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，本年度無接收廢棄物，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：

設施 \ 類別	固 化	可 燃	可 壓	不可壓			污染 廢油	合 計	單位：桶 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) 不定期執行吊車空載上升、下降動作檢查。

(4) 完成 5 噸吊車定期保養，運作正常。

(5) 完成區域輻射監測器、空氣輻射監測器保養及檢修。

(6) 完成 CO<sub>2</sub> 自動噴灑系統控制盤、火警受信總機及避雷系統維修。

(7) 完成 015V 館通風過濾與監控設備汰換更新。

(8) 完成一貯庫雙開型電動大門維修。

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，現貯存廢棄物 5,509 桶、廢棄射源 292 枚。

(1) 設計貯存量：規則區可貯存廢棄物桶 5,868 桶，不規則區供貯存大件及不規則廢棄物面積約 520 平方公尺。貯庫設計貯存總活度

為 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	4,104	0	0	0	5,509	292

(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) 該庫不規區部份為非核設施產生核物料貯區，本年度配合主管機

關執行廢棄核子原料檢點作業，檢點結果料帳相符。

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，年度內淨入貯非燃廢棄物 138 桶；現貯存廢棄物 5,894 桶。

(1) 設計貯存量：供 55 加侖桶及棧板箱廢棄物貯存之一般活度廢棄物

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	4,861	156	0	0	5,894	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、8 噸油壓升降機檢查及升降機

具保養。

(3) 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。

(4) 更新區域輻射監測器 2 台及新增空氣輻射監測器 1 台。

(5) 完成貯庫結構牆塗佈作業。

(6) 完成雷射導引車副導輪與液壓油更新。

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，年度淨移出可燃廢棄物 4 桶、淨移入非燃廢棄物 242 桶、淨移入廢棄射源 159 枚。現貯存廢棄物 695 桶、廢棄射源 10,572 枚。

(1) 設計貯存量：一樓供大件、不規則廢棄物及廢棄射源貯存區 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)	44	244	0	404	3	0	0	695	10572

(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) 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。

- (3) 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。
- (4) 完成結構牆塗佈作業。
- (5) 更新管制鋼門及新增門禁控制系統。
- (6) 為有效利用貯存空間，增加射源置物料架，並執行射源貯區廢射源翻堆整理作業。

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，現貯存廢棄物估約 32 桶、廢棄射源 297 枚。

(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

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			
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：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) 完成 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) 為未來廢棄物清理所需，年度內增設貯窖活動式集氣罩。

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，年度內完成廢樹脂地下貯存庫廢棄物清理  
淨空；年度內將庫內廢樹脂取出裝桶 8 桶，移貯 067 庫(該庫早期因  
考量廢棄物輻射強度估計盛裝量為 39 桶，實際經多年活度衰減後，  
104、105 年執行廢樹脂移出時，無須加設屏蔽計裝桶 14 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	0	0	0	0	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 226 支、不銹鋼提籃 14 支切割包裝；現貯存乏燃料套管 408 支、不銹鋼提籃 57 只。現貯存低放射性廢棄物估約 17 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

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			
乏燃料套管地 下貯存庫	0	0	0	17	0	0	0	17	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) 執行貯庫四週輻射強度偵測。

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：

(1) 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：倉貯運轉正常，年度內淨移出廢棄物 35 桶，現貯存廢棄物 99 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：

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			
可燃性廢棄物 暫貯庫	0	81	0	7	0	0	11	99	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。

3. 異常事故：無。

## 六、 除役放射性廢棄物貯存設施再利用

本所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 1 座(以下簡稱 015W-1 庫)。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，利用 015W-1 庫部份空間，建置有廢棄物整備設備。

015W-1 庫目前由化工組管理營運，105 年度運轉作業詳述如下：

- (一) 用途：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)。
- (二) 運轉狀況：倉貯運轉正常，年度淨入貯非燃廢棄物 46 桶，現貯有非燃廢棄物 2,574 桶。

1. 設計貯存量：4,400~8,799 桶，除役後貯存總活度限值 3.7 E+10 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	990	6	0	0	2,574	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：1.11E+10 Bq。

5. 設計修改或設備變更案：無。

(三) 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。

(四) 異常事故：無。

## 七、 結語

105 年度本所處理固體低放射性廢棄物 29,196 公斤(含熔鑄處理 8,205 公斤、焚化處理 20,991 公斤)；低放射性廢液經處理符合法規限值後排放 760 公秉；貯存設施貯有各類低放射性廢棄物共 15,352 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 11,002 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。