

核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施
98 年運轉年報

行政院原子能委員會核能研究所

中華民國九十九年三月

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、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專責機構。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 92.01.10 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 98 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 98 年營運重要事項如下：

- 「放射性廢棄物第一貯存庫最新版安全分析報告(97 年 08 月版)」獲主管機關 98.3.13 物一字第 0980000561 號函同意核備。
- 完成「熔鑄廠感應熔解電爐系統運轉人員 98 年度訓練」，並據以辦理放射性廢棄物處理設施運轉合格人員三年換照申請，經主管機關 98.3.16 物一字第 0980000610 號函核發放射性廢棄物處理設施運轉人員合格證明書共 1 張。
- 「放射性廢棄物第一貯存庫運轉作業程序書(加強吊掛安全作業，第三次修正版)」獲職安會 98.3.19 安會字 0980000037 號書函同意備查。
- 「核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施 97 年運轉年報」獲主管機關 98.4.8 物一字第 0980000762 號函同意備查。
- 「067 館屏蔽室放射性廢棄物處理設備運轉作業程序書」獲職安會 98.5.15 安會字 0980000067 號書函同意備查。
- 完成「低微污染廢土地下暫存設施(066)積水肇因檢討及改善對策」，業於 98.7.9 以核化工字第 0980003826 號函覆主管機關說明。
- 完成「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐」檢討改善報告，獲主管機關 98.9.28 物一字第 0980002310 號函同意核備。
- 「低放射性廢棄物處理廠第 5 批廢金屬外釋作業規劃書」獲職安會 98.10.19 安會字 0980000147 號書函同意備查。
- 「015B 低放射性廢液處理場安全分析報告」獲主管機關 98.10.26 物一字第 0980002680 號函同意核備。

- 「064 低放射性廢液處理場固化流程控制計畫書」獲主管機關 98.10.28 物一字第 0980002706 號函同意核備。
- 完成「核能研究所低放射性廢棄物安定化處理規劃」函請主管機關核備；已依主管機關 98.11.13 物一字第 0980002826 號函審查意見，辦理意見答覆說明中。
- 「核能研究所 064 館放射性廢液處理場廢液薄膜處理系統試運轉計畫書」獲職安會 98.12.4 安會字 0980000166 號書函同意備查。
- 「核能研究所 015B 館低放射性廢液處理場濕性廢液吸附劑固化流程控制計畫書」獲職安會 98.12.4 安會字 0980000168 號書函同意備查，98.12.15 以核化工字第 0980008022 號函檢送主管機關核備。
- 低放射性廢棄物處理廠彭勝興先生榮獲 98 年度放射性物料安全營運績優個人獎。
- 完成第一貯庫超鈾元素廢棄物(簡稱 TRU 廢棄物)地下貯存區一、二層 30 櫃 TRU 箱體調整密堆作業。
- 核能研究所低放射性廢棄物處理廠之環境管理系統通過英國勞氏公司驗證符合 ISO 14001:2004 標準。

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 15 座，其中處理設施 5 座，貯存設施 10 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。98 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) 現階段以貯存含氫廢液為主。

(2) 年度內處理排放廢液 850,000 公升。

(3) 現貯有廢液 847,441.1 公升(含屏蔽桶裝高活度廢液 422.5 公升)。

(二) 低放射性廢液處理場(064)：

1.用途：採蒸發濃縮、離子交換及活性碳吸附等方式處理低放射性廢液。

2.現況：運轉正常，年度內處理排放廢液 898,000 公升，其中程序廢液 298,000 公升、洗浴廢液 600,000 公升。

(三) 污染金屬熔鑄廠(017)：

1.用途：採熔鑄方式處理核能設施所產出之放射性污染金屬廢棄物。

2.現況：運轉正常，年度內處理放射性污染金屬廢棄物 10,920 公斤。

(四) 放射性廢棄物焚化爐(018)：

1.用途：焚化處理可燃放射性廢棄物。

2.現況：運轉正常，年度內焚化處理可燃放射性廢棄物 57,531 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放射性廢棄物。

2.現況：年度內進行設備維修改善，未處理低放射性廢棄物。

(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放射性污染廢棄物。

2.現況：

(1) 倉貯運轉正常，年度內完成地下貯存區一、二層 30 櫃 TRU 箱體調整密堆作業，勻出 6 個貯位空間，備供後續貯存使用。

(2) 現貯存放射性廢棄物 526 桶(含超鈾廢棄物 90 櫃、DSP 重裝桶 28 桶)、WBR 除役屏蔽櫃 1 架(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性固體放射性廢棄物；另有不規則區貯存大件放射性廢棄物、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、通風空調系統、油壓升降機等均定期保養檢查運作正常。

(2) 現貯存放射性廢棄物 5,447 桶、廢棄射源 182 枚。

(八) 低放射性廢棄物貯存設施(067 館)：

1.用途：貯存桶裝、箱裝固體放射性廢棄物，及較高活度固體放射性廢棄物。

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、通風空調系統、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 7 項，均定期保養運作正常。

(2) 現貯存放射性廢棄物 4,923 桶。

(九) 低放射性廢棄物貯存設施(075 館)：

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

2.現況：

(1) 倉貯運轉正常；設施內主要設備：通風空調系統、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) 現貯存放射性廢棄物 243 桶(一樓貯存非燃放射性廢棄物 124 桶、二樓貯存可燃放射性廢棄物 119 桶)，廢棄射源 7,605 枚。

(十) 高活度廢棄物地下貯存庫(015D)：

1.用途：貯存高活度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：鉛室控制系統、通風空調系統、10 噸吊車、傳送系統、輻射監測器等 5 項，均定期保養、運作正常。

(2) 現貯存放射性廢棄物 44 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 39 桶。

(十二) 乏燃料套管地下貯存庫(015G)：

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) 現貯存放射性廢棄物約 58 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污染廢土。

2.現況：現貯存廢土 15,369.2 立方公尺。

(十四) 固體放射性廢棄物貯存庫(015W-1)：

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，部份區域兼作為屏蔽磚、廢棄物承裝容器和棧板等備用物品貯存(依 015W-1 固體放射性廢棄物貯存庫除役計畫(修訂版)修正)。

2.現況：現貯有非燃放射性廢棄物 2,101 桶(含屏蔽用清大廢土固化體 1,613 桶及 015B 貯存棚施工暫放 255 桶)，可燃放射性廢棄物 1,306 桶。

(十五) 可燃性廢棄物暫貯庫(015F)：

1.用途：貯存可燃性廢棄物用。

2.現況：貯存放射性廢棄物 155 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)、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 座屬化工組管理營運；98 年度各貯存設施運作具文申請核備者如下：

- 完成「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐」檢討改善報告，獲主管機關 98.9.28 物一字第 0980002310 號函同意核備。
- 「015B 低放射性廢液處理場安全分析報告」獲主管機關 98.10.26 物一字第 0980002680 號函同意核備。
- 「064 低放射性廢液處理場固化流程控制計畫書」獲主管機關 98.10.28 物一字第 0980002706 號函同意核備。
- 「核能研究所 064 館放射性廢液處理場廢液薄膜處理系統試運轉計畫書」獲職安會 98.12.4 安會字 0980000166 號書函同意備查。
- 「核能研究所 015B 館低放射性廢液處理場濕性廢吸附劑固化流程控制計畫書」獲職安會 98.12.4 安會字 0980000168 號書函同意備查，98.12.15 以核化工字第 0980008022 號函檢送主管機關核備。

98 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：現階段以貯存含氚廢液為主，年度內將 T-53 含氚廢液 10,000 公升去除氚以外核種(如 Cs-137、Sr-90)降低其比活度後，泵入 T-31 槽貯存。98 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 1,445.603 公升、核研所 849,500 公升，合計 850,945.603 公升。
- (3) 年廢棄物處理量：850,000 公升。
- (4) 處理過程二次廢棄物產生量：1,400 公斤。
- (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) 廢水及廢氣排放量：排放廢水 850,000 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運轉附屬設備檢查；每月執行護堰及場區輻防偵測。
- (2) 每半年執行滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。
- (3) 完成貯存棚屋頂更新、貯存棚地面環氧樹脂塗層更新、零星廢液貯存隔離罩修繕，前槽區桶槽除銹油漆塗裝保養、後槽區地下自來水管檢修、硫酸桶槽超音波非破壞檢驗、酸槽護堰修繕、後槽護堰集水坑輸送管線改善，確保廢液貯存安全。

3. 人員訓練：共 4 人次 12 小時

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；年度內完成「低放射性廢液薄膜系統處理能量放大細部規劃」報告。98 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 976,400 公升，合計 976,400 公升。
- (3) 年廢棄物處理量：廢液 898,000 公升，其中程序廢液 298,000 公升、洗浴廢液 600,000 公升。
- (4) 處理過程二次廢棄物產生量：廢液 49,300 公升，可燃性廢棄物 134.5 公斤。
- (5) 廢樹脂產生量：無。
- (6) 固化廢棄物桶產生量：3 桶(水泥固化系統 PCP 試車產生)。
- (7) 廢棄物處理量，處理後之數量及減容比：無(固化系統 PCP 試車中)。
- (8) 廢水及廢氣排放量：排放廢水 898,000 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；執行鍋爐固定污染源煙囪排氣定期檢測，檢測結果並向桃園縣環保局網路申報。
- (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) 完成 γ 區域監測器、手足偵檢器、 β 空氣監測器年度定期校驗。
- (4) 執行夾桶堆高機、空壓機年度檢查與保養。
- (5) 執行低壓電源開關、空壓機、鍋爐燃燒機等檢修。
- (6) 執行通風系統過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。
- (7) 完成中央監控系統改善、通風管線滴水改善、固化區地面環氧樹脂塗層維護、濃縮污泥槽卸料控制改善、場區消防工安指示裝置

更新、貯油槽消防灑水盤更新、鍋爐房偵煙器及蒸氣出口壓力錶更新。

3. 人員訓練：共 38 人次 570 小時

4. 異常事故：無。

(三) 污染金屬熔鑄廠(017)：

1. 運轉狀況：運轉狀況正常，年度內處理所內污染廢金屬共 10,920 公斤；完成設施運轉合格人員三年換照申請，獲主管機關核發放射性廢棄物處理設施運轉人員合格證明書共 1 張；98 年度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：0 公斤。

(3) 年廢棄物處理量：10,920 公斤。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：固體廢棄物 869 公斤、液體廢棄物 18.8 公秉。

(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 10,920 公斤，處理後產出鑄錠 10,569 公斤及熔渣 351 公斤，減容比 \approx 10。

(8) 廢水及廢氣排放量：廢水無排放，廢氣 2.12×10^8 立方公尺。

(9) 設計修改或設備變更案：無。

2. 維護保養作業：

(1) 每週執行例行檢查及地面污染擦拭偵測；每月執行火警警報系統連線；每半年消防滅火器檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。

- (2) 執行熔爐系統保養、風車軸承潤滑、空調箱進氣濾網清洗、冷卻水塔清洗保養、堆高機保養、集塵機及火星捕集器集塵灰清理等作業。
- (3) 定期檢修保養空壓機、龍門鋸床、負壓艙系統、冷卻水系統、爐體及控制器並執行廢氣過濾器更換、爐襯修補、風車皮帶更換、吊車及乙炔熔接裝置定檢等作業。
- (4) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。
- (5) 完成區域監測器、全身偵檢器、 β 空浮監測器、煙囪監測器及儀錶年度校驗。
- (6) 完成空調進氣蝶閥、熔爐冷卻水系統更新。
- (7) 完成熔鑄廠建築物再運轉年限評估。

3. 人員訓練：共 16 人次 280 小時

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，98 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 4487.72 公斤、核研所 22,033.5 公斤，合計 26,521.22 公斤。
- (3) 年廢棄物處理量：可燃放射性廢棄物 57,531 公斤。
- (4) 處理過程二次廢棄物產生量：固體廢棄物 259 公斤、廢液 19,000 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：焚化處理可燃放射性

廢棄物 575 桶(57,531 公斤)，產生爐灰等 27 桶(4,734 公斤)，減容比 21.2：1。

(8) 廢水及廢氣排放量：廢水無排放，廢氣 7.884×10^6 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) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。

(3) 完成焚化爐戴奧辛及工業廢氣排放檢測，符合法規規定並據以陳報桃園縣環保局同意備查。

(4) 完成區域監測器、全身偵檢器、 β 空浮監測器及煙囪監測器年度校驗。

(5) 完成 PE 爐自動吹氣管路安裝、焚化爐佈風系統(額外供應氣體)管路裝配、手足偵檢器及全身計測器的 P-10 氣體管路重配。

(6) 完成 018 館避雷針裝置改善工程、啟動馬達及電瓶組更換、電加熱管組更換、pH 偵檢器更換、焚化爐進料機操作面板燈號更換、絕對過濾器 A、B 組更新、100 噸 P-605A 泵浦檢修、4.5T 堆高機維修，並予測試完成，確保運轉安全。

(7) 20T/5T 吊車安全檢查作業經起重機協會檢查，結果合格可續用。

3. 人員訓練：共 43 人次 1497 小時

4. 異常事故：無。

(五) 電漿焚化熔融爐(018)：

1. 運轉狀況：年度內進行設備維修改善，未處理低放射性廢棄物，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) 廢水及廢氣排放量：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、電氣絕緣檢測；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。
- (2) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。
- (3) 完成區域監測器、全身偵檢器、 β 空浮監測器及煙囪監測器年度校驗及多種氣體分析儀器維護與校正。
- (4) 完成控制室溫度設定保護裝置安裝、電熱器冷卻氣管安裝、T-604 水槽的監測低水位警報安裝及純水導電度、溫度設定等
- (5) 完成驟冷器漏水檢修、發電機、廢氣監測器、BAB 空氣監測器等檢修，三燃室內部煙道清理、洗滌槽清洗、廢水槽上方煙道氣流管路清理、100T 水塔塔頂清理等作業。
- (6) 監控電漿爐主火炬(傳輸型)打火發生漏水，將純水供應漏水判定由人工方式監控提昇為以儀電監控連續紀錄。
- (7) 完成進料系統進料艙加開逸氣口。

3. 人員訓練：同(四)3.焚化爐(018)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 10 座，貯存運作中者 9 座為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 館)、低放射性廢棄物貯存設施(075 館)、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(015G)、可燃性廢棄物暫貯庫(015F)及低微污染廢土地下暫存設施(066)等，除役中者 1 座為固體放射性廢棄物貯存庫(015W-1)，此 10 座設施皆由化工組管理營運；98 年度各貯存設施運作具文申請核備者如下：

- 「放射性廢棄物第一貯存庫最新版安全分析報告(97 年 08 月版)」獲主管機關 98.3.13 物一字第 0980000561 號函同意核備。
- 「放射性廢棄物第一貯存庫運轉作業程序書(加強吊掛安全作業，第三次修正版)」獲職安會 98.3.19 安會字 0980000037 號書函同意備查。
- 「067 館屏蔽室放射性廢棄物處理設備運轉作業程序書」獲職安會 98.5.15 安會字 0980000067 號書函同意備查。
- 完成「低微污染廢土地下暫存設施(066)積水肇因檢討及改善對策」，業於 98.7.9 以核化工字第 0980003826 號函覆主管機關說明。

98 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，年度內入貯超鈾廢棄物 5 桶(1 櫃)；完成地下貯存區一、二層 30 櫃 TRU 箱體調整密堆作業，勻出 6 個貯位空間，備供後續貯存使用。

- (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	其 他			
放射性廢棄物 第一貯存庫	0	0	0	0	0	526	1 架	0	526 1 架	0

(3) 放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：完成 A、B 二區堆疊箱體密封堆作業。

(4) 設計修改或設備變更案：無。

2. 維護保養作業：

(1) 每週執行例行檢查及地面污染擦拭偵測，抽風系統啟動檢查、貯存區之負壓檢查。

(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) 通風過濾系統 D.O.P 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) 完成區域監測器、 α/β 空浮監測器、手足偵檢器年度校驗。

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，年度內新增不可壓廢棄物 6 桶、廢棄射源 2 枚，庫間異動增加 2 枚，依主管機關核准辦理輻異物(異常射源)退運作業二批，共減少廢棄射源 4 枚；現貯有各類廢棄物 5,447 桶、廢棄射源 182 枚。

(1) 設計貯存量：規則區貯存廢棄物桶 5,868 桶、不規則區貯存大物件及不規則物件 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	其 他			
放射性廢棄物 第二貯存庫	1405	0	0	4042	0	0	0	0	5447	182

(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) 每週例行檢查及地面污染擦拭偵測。

(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) 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。

(4) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。

(5) 完成區域監測器、 α/β 空浮監測器年度校驗。

3. 異常事故：無。

(三) 低放射性廢棄物貯存設施(067 館)：

1. 運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內入貯放射性廢棄物 228 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	其 他			
核能研究所低放 射性廢棄物貯存 設施(067 館)	792	0	0	4005	126	0	0	0	4923	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) 每週例行檢查及地面污染擦拭偵測。

(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) 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。

(4) 完成區域監測器、 α/β 空浮監測器年度校驗。

(5) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。

(6) 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。

(7) 完成依 55 加侖桶自動搬運整桶量測系統標準作業程序，年度內完成固化體 108 桶量測並建立量測數據檔。

(8) 完成整桶檢測系統之吊車夾具年度檢修及 α/β 空浮監測器檢修。

3. 異常事故：無。

(四) 低放射性廢棄物貯存設施(075 館)：

1. 運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內入貯可燃性廢棄物 73 桶、非燃廢棄物 113 桶、廢棄射源 793 枚，移出可燃廢棄物 582 桶、非燃廢棄物 163 桶、廢棄射源 2 枚。現貯存放射性廢棄物 243 桶(一樓貯存非燃放射性廢棄物 124 桶、二樓貯存可燃放射性廢棄物 119 桶)，廢棄射源 7,605 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	其 他			
核能研究所 低放射性廢 棄物貯存設 施(075館)	5	119	10	104	5	0	0	0	243	7605

(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) 每週例行檢查及地面污染擦拭偵測。

(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) 通風過濾系統 D.O.P 年度檢測合格。

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

(5) 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。

(6) 完成區域監測器年度校驗。

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，年度內無異動紀錄。

(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	其 他			
廢射源檢驗實驗室	0	0	0	44	0	0	0	0	44	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) 執行一般例行清潔維護保養、輻防偵檢。

(2) 10 噸吊車定期保養運作正常。

(3) 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。

(4) 完成區域監測器年度校驗。

(5) 完成火警受信機檢修。

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，年度內無異動紀錄。

(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	其 他			
廢樹脂地下貯存庫	0	0	0	0	39	0	0	0	39	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：進行貯庫四週輻射強度偵測。

3. 異常事故：無。

(七) 乏燃料套管地下貯存庫(015G)：

1. 運轉狀況：倉貯運轉正常，年度內夾取套管 29 支做切割處理，仍貯於鉛室盛裝桶內，現貯存乏燃料套管 829 支、不銹鋼提籃 90 只，換算約 58 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	其他			
乏燃料套管地 下貯存庫	0	0	0	58	0	0	0	0	58	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：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，年度內運作情形說明：

(1) 入貯廢土計 243 立方公尺，抽除設施內積水計 277.3 公秉。

(2) 應主管機關要求檢討本設施積水肇因並提出改善對策，於 98.7.9 發文覆主管機關說明「低微污染廢土地下暫存設施(066)積水肇因檢討及改善對策」；茲說明如下：

(A) 積水肇因分析

(a) 本設施共有 8 個廢土庫區(編號 A~H，每個庫區各有 8 個窖、

總計 64 個窖)，廢土庫設計採多重障壁設計(封蓋時先設皂土止水條再覆蓋混凝土屏蔽蓋，接續上披熱熔式防水毯及 PVC 塑膠布，共有三層防護)，接縫防水材是橡膠，在歷經一段時間後，若出現老化現象，如無外力破壞仍具有防水功能，故初步研判雨水入滲機率較小，其防水層措施失效可能性不大。

- (b) 窖內廢土來源為含水量較高之污泥、廢土、砂石等，兩年來各窖積水抽取後水位已有明顯持續下降趨勢，同時觀察梅雨季節、颶風及大雨過後，窖內積水變化亦不明顯，故溼土含水可能是造成各庫全面積水主要原因。
- (c) 廢土庫兩年來各窖抽除積水總計抽取 641,150 公升，其中 H 庫各窖占 81%(518,190 公升)，經研判主要原因為 86~87 年 H 庫各窖未封蓋造成雨水積存。
- (d) 廢土庫每座窖均設有集水偵測井，當窖內廢土被壓實(自重)，泥粒便會擠得更緊密，廢土中的水份和空氣便排至集水偵測井內。當第一次完成抽水後，窖內水位回升非常緩慢，係土壤質地會影響水的傳導度。砂土因孔隙度大，所以水的傳導度低，黏土孔隙度小，傳導度大，但流動阻力大，故窖內集水偵測井積水是否完全抽除需長時間作業與觀察。

(B) 積水對設施安全影響評估

- (a) 各庫窖內抽除之積水，均送往液體場處理，不致造成低微污染源外洩。
- (b) 在 92、93、95~98 年抽取各庫內積水進行取水樣分析，核種 (Co-60、Cs-134、Cs-137、Sr-90、Sr-89、與 H-3) 活度均在放流標準以下(10^{-3} ~ 10^{-4} Bq/ml)，對環境安全無影響。

(c) 保物組每季均有抽取廢土庫週邊觀測井水樣分析及 TLD 監測站，截至目前其分析與偵測結果均無異常現象。

(d) 廢土庫各窖表面劑量率均為背景值(0.1~0.2 微西弗/時)對環境輻射影響極低，本所年度環境監測報告顯示所內核設施對所外民眾輻射影響遠低於一般人年有效劑量 1 毫西弗限值。

(3) 設計貯存量：15,808 立方公尺。

(4) 各類廢棄物貯存量與合計量：廢土 15,369.2 立方公尺。

(5) 放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：無。

(6) 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，各貯存窖積水抽除。

3. 異常事故：無。

(九) 固體放射性廢棄物貯存庫(015W-1)：

1. 運轉狀況：年度內前段貯區新增 348 桶(含 015B 貯存棚施工暫放 255 桶)；現貯有非燃放射性廢棄物 2,101 桶(含屏蔽用清大廢土固化體 1,613 桶)，可燃放射性廢棄物 1,306 桶。

(1) 設計貯存量：4,400~8,799 桶，除役後貯存總活度限值 1Ci。

(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	其 他			
固體放射性廢棄物貯存庫	1613	1306	0	482	6	0	0	0	3,407	0

(3) 放射性廢棄物桶檢整狀況及數量：完成新增入庫放射性廢棄物 93 桶之分類整架、表面清潔、擦拭偵檢、桶表面補漆等作業。

(4) 設計修改或設備變更案：無。

2. 維護保養作業：

- (1) 每週例行檢查及地面污染擦拭偵測。
- (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. 異常事故：無。

(十) 可燃性廢棄物暫貯庫(015F)：

1. 運轉狀況：年度內入貯廢油 10 桶、可燃性廢棄物 435 桶；焚化處理 521 桶(含廢油 15 桶、油泥 2 桶)，現貯存放射性廢棄物 155 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	熔岩	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	其他			
可燃性廢棄物暫貯庫	0	73	0	61	0	0	0	21	155	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) 完成區域監測器年度校驗。

(3) 完成電力系統更新、電動鐵捲門更新。

3. 異常事故：無。

六、結語

98 年度本所處理固體廢棄物 68,451 公斤(含熔鑄處理 10,920 公斤、焚化處理 57,531 公斤)、符合法規限值排放液體廢棄物 1,748 公秉；貯存設施貯有各類放射性廢棄物 14,974 桶(不含低微污染廢土地下暫存設施(066)貯存之廢土)，各處理與貯存設施運作正常，無異常事故發生。工作人員參加各類專業訓練 101 人次計 2,359 小時；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。