

核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施

102 年運轉年報

行政院原子能委員會核能研究所

中華民國一〇三年三月

## 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	19
六、除役放射性廢棄物貯存設施再利用	28
七、結語	30

## 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(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 92.01.10 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 102 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 102 年營運重要事項如下：

- 本所化工組低放處理廠與燃材組熔鑄廠人員動態：
  - (1) 劉XX先生於102.01.16辦理屆齡退休。
  - (2) 胡XX先生於102.02.20調離燃材組熔鑄廠。
  - (3) 許XX先生於102.03.09由燃材組調至化工組低放處理廠服務;102.07.19辦理離職。
  - (4) 蔡XX先生於102.07.16辦理屆齡退休。
  - (5) 孫XX先生於102.09.30派兼化工組副組長督導低放處理廠。
  - (6) 陳XX先生於102.10.07調離燃材組熔鑄廠。
  - (7) 林XX先生於102.12.31辦理離職。
- 完成本所放射性廢棄物焚化爐固定污染源操作許可證照展延申請，獲主管機關府環空字第1010076096號文核發桃園縣政府固定污染源操作許可證(證號:操證字第H4449-05號)，有效期限:自民國102年1月14日起至民國107年1月13日止。
- 「015B低放射性廢液處理場前槽區貯槽更新作業安全評估」經職安會102.03.12安會字第1020000098號函同意備查。
- 「核能研究所放射性廢棄物處理與貯存設施101年運轉年報」經主管機關102.04.23物一字第1020001030號函同意備查。
- 「液體場輻射偵檢器操作及警報處理作業程序書」(102年5月修正)、「電漿熔融爐/焚化爐輻射偵檢器操作及警報處理作業程序書」(102年5月修正)、「固體場輻射監測器操作及警報處理作業程序書」

(102年5月修正)等3份作業程序書經職安會102.05.17安會字第1020000046號函同意備查。

- 「核能研究所064低放射性廢液處理場最新版安全分析報告」經主管機關102.07.16物一字第1020001853號函同意核備。
- 「低放射性廢棄物處理廠意外事件應變計畫」經職安會102.09.13安會字第1020000098號函同意備查。
- 「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」經主管機關102.10.23物一字第1020002788號函同意核備。
- 「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐安全分析報告(102年11月版)」於102.11.29以核化工字第1020007168號函檢送主管機關核備。
- 「核能研究所實驗型高導電度廢液蒸發處理設備熱試運轉報告」經職安會102.12.25安會字第1020000153號函同意備查。
- 完成低放處理廠ISO 14001環境管理系統102年度外部稽查，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 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。

102 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。該場貯存槽區護堰內收集水均經過濾等處理、監測符合排放限值後，方予以排放。

#### 2.現況：

(1) 運轉正常。

(2) 年度內廢液經處理後排放 532,000 公升、固化處理 0 桶。

(3) 現貯有廢液 855,376.83 公升(含屏蔽桶裝高活度廢液 351.5 公升)。

(4) 完成 T-3 貯槽更新製作。

#### (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(含薄膜處理熱試車)處理低放射性廢液。

#### 2.現況：

(1) 運轉正常；年度內程序廢液經處理後排放 496,000 公升、洗浴廢液經處理後排放 0 公升；固化處理 5 桶。

(2) 現貯有廢液 728,600 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：熔爐每月執行定期功率測試，維持正常功能。

(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 42,805 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：因應電漿焚化熔融爐改善規劃之執行，撰擬「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」，業獲主管機關同意核備；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(102年11月版)」，目前檢送主管機關核備中。

(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。

(2) 現貯存放射性廢棄物 532 桶[含超鈾廢棄物 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、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 5,489 桶、廢棄射源 235 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、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 5,636 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：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 663 桶(一樓貯存非燃放射性廢棄物 190 桶、二樓貯存可燃放射性廢棄物 473 桶)，廢棄射源 9,596 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：10噸吊車、傳送系統、輻射監測器等，均定期保養、運作正常。

(2) 現貯存放射性廢棄物 41 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：

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 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：貯存可燃性廢棄物用。

2.現況：貯存放射性廢棄物 135 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 座由化工組管理營運。

102 年度各處理設施運作具文申請核備者如下：

- 完成本所放射性廢棄物焚化爐固定污染源操作許可證照展延申請，獲主管機關府環空字第1010076096號文核發桃園縣政府固定污染源操作許可證(證號:操證字第H4449-05號)，有效期限:自民國102年1月14日起至民國107年1月13日止。
- 「015B低放射性廢液處理場前槽區貯槽更新作業安全評估」經職安會102.03.12安會字第1020000098號函同意備查。
- 「液體場輻射偵檢器操作及警報處理作業程序書」(102年5月修正)、「電漿熔融爐/焚化爐輻射偵檢器操作及警報處理作業程序書」(102年5月修正)等2份作業程序書經職安會102.05.17安會字第1020000046號函同意備查。
- 「核能研究所064低放射性廢液處理場最新版安全分析報告」經主管機關102.07.16物一字第1020001853號函同意核備。
- 「低放射性廢棄物處理廠意外事件應變計畫」經職安會102.09.13安會字第1020000098號函同意備查。
- 「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」經主管機關102.10.23物一字第1020002788號函同意核備。

- 「低放射性廢棄物實驗型電漿焚化熔融爐安全分析報告(102年11月版)」於102.11.29以核化工字第1020007168號函檢送主管機關核備。
- 「核能研究所實驗型高導電度廢液蒸發處理設備熱試運轉報告」經職安會102.12.25安會字第1020000153號函同意備查。

102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：現階段以貯存含氫廢液為主，年度內進行少量含氫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，降低其比活度後再依比例混合其他經處理之極低微放射性廢液、本處理場槽區護堰收集雨水，地下復育抽取水等，使混合後廢液之氫及其他核種比活度均達放流水標準規定限值後加以排放。102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1,557.02公升、核研所249,820公升(含貯槽區護堰收集水245,700公升)，合計251,377.02公升。
- (3) 年廢棄物處理量：532,000公升(含氫廢液2,000公升及貯槽區護堰收集水530,000公升)。
- (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，排放廢液532,000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) 每半年執行滅火器檢查、消防防護及保安防火自主檢查；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查及儀錶年度校驗。
- (3) 完成前槽區 200 公秉 T-3 貯槽更新製作。
- (4) 完成前槽區 T-53 油漆保養。

## 3. 人員訓練：

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
1	化工組	張 XX	性別主流化 2-以 CEDAW 公約內涵檢視法規措施方法	3	102.03.22	本所	27
2	化工組	張 XX	Powerpoint 2010 教育訓練	3	102.04.09	本所	
3	化工組	張 XX	outlook 2010 教育訓練	3	102.04.10	本所	
4	化工組	張 XX	Windows 7 介紹課程	3	102.04.18	本所	
5	化工組	張 XX	ISO 品質管理系統「稽核人員能力訓練」	3	102.04.25	本所	
6	化工組	張 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.04	本所	
7	化工組	張 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
8	化工組	張 XX	化學還原處理高濃度硝酸鹽廢液	3	102.12.04	本所	
9	化工組	張 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	本所	
10	化工組	林 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.04	本所	
11	化工組	林 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
12	化工組	林 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	3	102.11.25	本所	
13	化工組	林 XX	化學還原處理高濃度硝酸鹽廢液	3	102.12.04	本所	
14	化工組	林 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	本所	
15	化工組	陳 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.11	本所	26
16	化工組	陳 XX	堆高機訓練課程	8	102.06.05	本所	
17	化工組	陳 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
18	化工組	陳 XX	環境教育	3	102.07.23	本所	
19	化工組	陳 XX	$\alpha\beta$ 空氣輻射監測器實施教育訓練	3	102.08.28	本所	
20	化工組	陳 XX	化學還原處理高濃度硝酸鹽廢液	3	102.12.04	本所	
21	化工組	陳 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	本所	
22	化工組	張 XX	環境教育	3	102.04.16	本所	
23	化工組	張 XX	堆高機訓練課程	8	102.06.05	本所	
24	化工組	張 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.11	本所	
25	化工組	張 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
26	化工組	張 XX	$\alpha\beta$ 空氣輻射監測器實施教育訓練	3	102.08.28	本所	
27	化工組	張 XX	化學還原處理高濃度硝酸鹽廢液	3	102.12.04	本所	
28	化工組	張 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	本所	

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
29	化工組	鍾 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.06.27	本所	26
30	化工組	鍾 XX	堆高機訓練課程	8	102.06.05	本所	
31	化工組	鍾 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
32	化工組	鍾 XX	$\alpha\beta$ 空氣輻射監測器實施教育訓練	3	102.08.28	本所	
33	化工組	鍾 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	3	102.11.25	本所	
34	化工組	鍾 XX	化學還原處理高濃度硝酸鹽廢液	3	102.12.04	本所	
35	化工組	鍾 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	本所	
36	化工組	傅 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.11	本所	9
37	化工組	傅 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
38	化工組	傅 XX	UF6 貯存意外事件緊急應變演練	3	102.12.27	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；年度內進行濃縮廢液固化作業，完成固化桶 5 桶；102 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 458,800 公升，合計 458,800 公升。

(3) 年廢棄物處理量：廢液 496,000 公升。

(4) 處理過程二次廢棄物產生量：廢液 6,700 公升，固體廢棄物 2,009 公斤。

(5) 廢樹脂產生量：1,678 公斤。

(6) 固化廢棄物桶產生量：5 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，廢液處理排放 496,000 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、TE-201 溫度計及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) 完成  $\gamma$  區域監測器、手足偵檢器、空氣監測器、低背景偵檢器、儀錶年度定期校驗。
- (4) 完成夾桶堆高機、空壓機年度檢查與保養。
- (5) 通風過濾系統 P.A.O 年度檢測合格。
- (6) 完成活性碳濾材及離子交換樹脂更新。
- (7) 完成蒸發冷凝系統之冷卻水塔更新。

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：熔爐每月執行定期功率測試，維持正常功能；102 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及每半年執行消防滅火器檢查；每年低壓線路絕緣檢查。
- (2) 完成熔鑄廠 5 噸吊車兩年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) 完成區域監測器、手足偵檢器、 $\beta$  空氣監測器、煙囪監測器年度校驗。

## 3. 人員訓練：

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起訖日期	訓練地點	總時數
1	燃材組	周 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.04	本所	6
2	燃材組	周 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
3	燃材組	黃 XX	乙炔熔接操作人員在職回訓	3	102.09.16	工安協會	9
4	燃材組	黃 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.04	本所	
5	燃材組	黃 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
6	燃材組	朱 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.04	本所	12
7	燃材組	朱 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.22	本所	
8	燃材組	朱 XX	乙炔熔接操作人員在職回訓	3	102.09.16	工安協會	
9	燃材組	林 XX	102 年輻射防護教育訓練	3	102.07.11	本所	9
10	燃材組	林 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.22	本所	
11	燃材組	陳 XX	102 年度員工輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.11	本所	9
12	燃材組	陳 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.22	本所	

## 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，年度內完成本所放射性廢棄物焚化爐固定污染源操作許可證照展延申請，獲主管機關府環空字第 1010076096 號文核發桃園縣政府固定污染源操作許可證(證號:操證字第 H4449-05 號)，有效期限:自民國 102 年 1 月 14 日起至民國 107 年 1 月 13 日止。102 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 2,917.1 公斤、核研所 10,514.9

公斤，合計 13,432 公斤。

- (3) 年廢棄物處理量：可燃放射性廢棄物 42,805 公斤。
- (4) 處理過程二次廢棄物產生量：固體廢棄物 3,595 公斤、廢液 10,000 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 428 桶(42,805 公斤)，產生爐灰等 18 桶(3,595 公斤)，減容比 23.8：1。
- (8) 廢液及廢氣排放量：無排放廢液，排放廢氣  $7.9 \times 10^6$  ( $7.88 \times 10^6$ ) 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) 絕對過濾器 P.A.O 年度檢測合格。
- (3) 煙囪廢氣排放定期檢測由正修科技大學執行廢氣戴奧辛、重金屬取樣檢測結果合格並向桃園縣環保局網路申報。
- (4) 完成中控室電腦圖控系統、工業廢氣系統校正。
- (5) 完成 BAB 空氣輻射監測器、加熱器、P-507 出口管路、全身偵檢器、發電機、煙囪避雷針等檢修及油槽消防安全改善。
- (6) 完成廠房通風系統過濾器更換，及熱交換器與風管維修。

## 3. 人員訓練：

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
1	化工組	呂 XX	赴大陸參加第四屆東亞放射性廢棄物管理研討會籌備會議公差心得報告	2	102.02.27	本所	

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
2	化工組	呂 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	18
3	化工組	呂 XX	以 Compass 程式輔助劃核電廠除役之址輻射特性調查	1	102.03.20	本所	
4	化工組	呂 XX	環境教育-輻射探奇之旅—談生活中的輻射	1	102.06.04	數位	
5	化工組	呂 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所	
6	化工組	呂 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所	
7	化工組	呂 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
8	化工組	呂 XX	環境倫理與永續發展	1	102.09.18	數位	
9	化工組	呂 XX	SCOTT 自給式空氣呼吸器專業訓練	3	102.10.16	本所	
10	化工組	呂 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所	
11	化工組	彭 XX	赴大陸參加第四屆東亞放射性廢棄物管理研討會籌備會議公差心得報告	2	102.02.27	本所	
12	化工組	彭 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	
13	化工組	彭 XX	以 Compass 程式輔助劃核電廠除役之址輻射特性調查	1	102.03.20	本所	
14	化工組	彭 XX	環境教育-輻射探奇之旅—談生活中的輻射	1	102.06.04	數位	
15	化工組	彭 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所	
16	化工組	彭 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所	
17	化工組	彭 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
18	化工組	彭 XX	SCOTT 自給式空氣呼吸器專業訓練	3	102.10.16	本所	
19	化工組	彭 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所	
20	化工組	賈 XX	赴大陸參加第四屆東亞放射性廢棄物管理研討會籌備會議公差心得報告	2	102.02.27	本所	17
21	化工組	賈 XX	台灣電力的困境	1	102.03.01	本所	
22	化工組	賈 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	
23	化工組	賈 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.05.22	本所	
24	化工組	賈 XX	環境教育-輻射探奇之旅—談生活中的輻射	1	102.06.04	數位	
25	化工組	賈 XX	環境教育-輻射探奇之旅—談輻射	1	102.06.13	數位	
26	化工組	賈 XX	赴美國參加 2013 國際高放射性廢棄物管理研討會報告	1	102.06.28	本所	
27	化工組	賈 XX	採購作業實務講習	3	102.06.28	本所	
28	化工組	賈 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所	
29	化工組	賈 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所	
30	化工組	賈 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
31	化工組	賈 XX	經由最佳化計畫及排程減少工作人員曝露	1	102.09.25	本所	
32	化工組	賈 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.09.25	本所	

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數	
33	化工組	賈 XX	太陽熱能的利用	1	102.10.14	本所	28	
34	化工組	賈 XX	SCOTT 自給式空氣呼吸器專業訓練	3	102.10.16	本所		
35	化工組	賈 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所		
36	化工組	鍾 XX	赴大陸參加第四屆東亞放射性廢棄物管理研討會籌備會議公差心得報告	2	102.02.27	本所	12	
37	化工組	鍾 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所		
38	化工組	鍾 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所		
39	化工組	鍾 XX	環境教育-達爾文與演化論	1	102.08.01	數位		
40	化工組	鍾 XX	環境倫理與永續發展	1	102.09.18	數位		
41	化工組	鍾 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所		
42	化工組	劉 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所		10
43	化工組	劉 XX	以 Compass 程式輔助劃核電廠除役之址輻射特性調查	1	102.03.20	本所		
44	化工組	劉 XX	醫用直線加速器之環境中子能譜量測	1	102.04.03	本所		
45	化工組	劉 XX	核研所環境輻射偵測作業	1	102.06.05	本所		
46	化工組	劉 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所		
47	化工組	劉 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所		
48	化工組	劉 XX	經由最佳化計畫及排程減少工作人員曝露	1	102.09.25	本所		
49	化工組	劉 XX	環境中的 HTO	1	102.11.06	本所		
50	化工組	李 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	10	
51	化工組	李 XX	以 Compass 程式輔助劃核電廠除役之址輻射特性調查	1	102.03.20	本所		
52	化工組	李 XX	醫用直線加速器之環境中子能譜量測	1	102.04.03	本所		
53	化工組	李 XX	核研所環境輻射偵測作業	1	102.06.05	本所		
54	化工組	李 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所		
55	化工組	李 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所		
56	化工組	李 XX	經由最佳化計畫及排程減少工作人員曝露	1	102.09.25	本所		
57	化工組	李 XX	環境中的 HTO	1	102.11.06	本所		
58	化工組	朱 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所		12
59	化工組	朱 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.22	本所		
60	化工組	朱 XX	環境教育-達爾文與演化論	1	102.08.01	數位		
61	化工組	朱 XX	SCOTT 自給式空氣呼吸器專業訓練	3	102.10.16	本所		
62	化工組	朱 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所		
63	化工組	陳 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	8	
64	化工組	陳 XX	核研所環境輻射偵測作業	1	102.06.05	本所		
65	化工組	陳 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所		
66	化工組	陳 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所		
67	化工組	陳 XX	經由最佳化計畫及排程減少工作人員曝露	1	102.09.25	本所		
68	化工組	陳 XX	環境中的 HTO	1	102.11.06	本所		

項次	組別	姓名	訓練名稱	時數	起迄日期	訓練地點	總時數
69	化工組	林 XX	通用型數位診斷 X 光造影儀品保作業概觀	1	102.03.06	本所	8
70	化工組	林 XX	核研所環境輻射偵測作業	1	102.06.05	本所	
71	化工組	林 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.04	本所	
72	化工組	林 XX	游離腔量測原理介紹	1	102.07.03	本所	
73	化工組	林 XX	經由最佳化計畫及排程減少工作人員曝露	1	102.09.25	本所	
74	化工組	林 XX	環境中的 HTO	1	102.11.06	本所	
75	化工組	溫 XX	Office 2010 教育訓練課程	3	102.05.07	本所	
76	化工組	溫 XX	執行老舊核設施清理作業計畫檢討	1	102.05.30	本所	
77	化工組	溫 XX	採購作業實務講習	3	102.06.28	本所	15
78	化工組	溫 XX	102 年度輻射防護繼續教育訓練	3	102.07.11	本所	
79	化工組	溫 XX	一般人員資訊安全宣導課程	3	102.07.23	本所	
80	化工組	溫 XX	化工組工作圈研習計畫簡報	2	102.11.25	本所	

4. 異常事故：無。

(五) 電漿焚化熔融爐(018)：

1. 運轉狀況：因應電漿焚化熔融爐改善規劃之執行，撰擬「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」，業獲主管機關同意核備；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(102 年 11 月版)」，目前檢送主管機關核備中。102 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、電氣絕緣檢測；每年執行消防安全及低壓線路絕緣檢查。
- (2) 絕對過濾器 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，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)、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);此 9 座設施皆由化工組管理營運。

102 年度各貯存設施運作具文申請核備者如下：

- 「固體場輻射監測器操作及警報處理作業程序書」(102年5月修正)經職安會102.05.17安會字第1020000046號函同意備查。
- 「低放射性廢棄物處理廠意外事件應變計畫」經職安會102.09.13安會字第1020000098號函同意備查。

102 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。

(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

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) 每週執行例行檢查及地面污染擦拭偵測，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) 年度通風過濾系統 P.A.O 檢測未通過，進行氣密改善中，待改善後申請複測(貯庫為非污染區，通風過濾系統主要為異常事件應變用，目前係以廠內移動式空氣除污車備用因應)。

(4) 不定期執行吊車空載上升、下降動作檢查；完成吊車 2 年定檢。

(5) 完成區域監測器、空氣監測器年度校驗。

(6) 新購  $\alpha/\beta$  空氣輻射監測器 10 台，取替原  $\alpha$  空氣輻射監測器。

(7) 因應主管機關於 TRU 廢棄物包件入貯前，需安裝相關氣體監測器之要求，年度內添購氫氣偵測器及可燃性氣體偵測器各 1 台。

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，年度內入貯不可壓廢棄物 24 桶、新增廢棄射源 20 枚，現貯有各類廢棄物 5,489 桶、廢棄射源 235 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			
放射性廢棄物 第二貯存庫	1,405	0	0	4,084	0	0	0	5,489	235

(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) 本年度通風過濾系統 P.A.O 檢測未通過，進行氣密改善中，待改善後申請複測(貯庫為非污染區，通風過濾系統主要為異常事件應變用，目前係以廠內移動式空氣除污車備用因應)。

(5) 完成區域監測器、空氣監測器年度校驗。

(6) 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。

(7) 完成升降平台檢修。

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，年度內入貯不可壓廢棄物 36 桶；現貯有放射性廢棄物 5,636 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			
核能研究所低放 射性廢棄物貯存 設施(067 館)	877	0	0	4,615	144	0	0	5,636	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、空氣監測器年度校驗。

(5) 年度通風過濾系統 P.A.O 檢測未通過，進行氣密改善中，待改善後申請複測(貯庫貯存區為非污染區，通風過濾系統主要為異常事件應變用，目前係以廠內移動式空氣除污車備用因應；另鉛室部份於 P.A.O 檢測通過前，予以暫停使用)。

(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) 完成煙烙盡滅火系統蓄電池及屏蔽式電動堆高車電瓶更換。

(8) 完成中控室電腦設備換修。

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；入貯可燃性廢棄物 41 桶、非燃性廢棄物 57 桶、廢棄射源 341 枚，移出可燃性廢棄物 249 桶、非燃性廢棄物 36 桶。現貯存放射性廢棄物 663 桶（一樓貯存非燃放射性廢棄物 190 桶、二樓貯存可燃放射性廢棄物 473 桶），廢棄射源 9,596 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			
核能研究所低放 射性廢棄物貯存 設施(075 館)	5	473	0	184	1	0	0	663	9,596

(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) 年度通風過濾系統 P.A.O 檢測未通過，進行氣密改善中，待改善後申請複測(貯庫為非污染區，通風過濾系統主要為異常事件應變用，目前係以廠內移動式空氣除污車備用因應)。

- (4) 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。
- (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，高活度廢棄物抓取作業共完成 3 桶 55 加侖桶清理；每桶重約 100 公斤，桶身表面劑量介於 7~8 mSv/h。

(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	41	0	0	0	41	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 3 桶，送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) 執行一般例行清潔維護保養、輻防偵檢作業。
- (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) 完成區域監測器年度校驗。
- (4) 完成同建築內之 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。

(5) 完成同建築內之 10 噸吊車之維修平台整修。

(6) 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，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			
廢樹脂地下貯 存庫	0	0	0	0	39	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：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，年度內無異動紀錄；現貯存乏燃料套管 808 支、不銹鋼提籃 90 只，換算約 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：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。

(2) 完成較高活度屏蔽室電盤查修及風門控制器更換。

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：年度內入貯放射性廢棄物 383 桶、移出放射性廢棄物 424 桶；現貯存各類放射性廢棄物 135 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

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			
可燃性廢棄物 暫貯庫	0	107	0	7	0	0	21	135	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 $3.7 \text{ E}+10 \text{ Bq}$ ；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，102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；現貯有非燃性放射性廢棄物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：9.18E+09 Bq。

(5) 設計修改或設備變更案：無。

3. 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。

4. 異常事故：無。

## 七、結語

102 年度本所處理固體廢棄物 42,805 公斤(含熔鑄處理 0 公斤、焚化處理 42,805 公斤)；廢液經處理符合法規限值後排放 1,028 公秉；貯存設施貯有各類放射性廢棄物 14,867 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。另工作人員參加各類專業訓練 130 人次計 303 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。