

---

110 年台電公司核能二廠  
放射性廢棄物營運管制年報



行政院原子能委員會 放射性物料管理局

日期：111 年 6 月

---

# 目 錄

|                | 頁碼 |
|----------------|----|
| 壹、前言 .....     | 2  |
| 貳、管制作業 .....   | 2  |
| 參、管制績效 .....   | 3  |
| 肆、未來管制重點 ..... | 15 |
| 伍、結論 .....     | 15 |

## 壹、前言

為確保核二廠放射性廢棄物處理系統及貯存設施運轉安全，防範意外事件之發生，放射性物料管理局(以下簡稱本局)依「放射性物料管理法」，每月定期派員赴核二廠進行例行檢查、每年針對放射性廢棄物整體之營運管理執行定期檢查，並視需要執行專案檢查及配合原能會執行機組大修放射性廢棄物營運檢查，藉由嚴密檢查瞭解各處理系統長期運轉狀況、設備維護保養情形、減廢執行成效及倉貯與品保紀錄等。另為了解假日及夜間之運轉情形，亦執行不預警檢查，查核運轉人員精神狀態及運轉情形，此外，並要求核二廠應每年執行放射性廢棄物營運意外事故演練，演練期間本局派員查核核二廠演練情形。期藉由前述各項檢查，增進放射性廢棄物之營運安全，防範異常事件之發生。

## 貳、管制作業

本局檢查人員依據相關法規及作業程序書等規定執行檢查工作，主要檢查項目如下：

1. 放射性廢棄物處理設施：包括放射性廢液處理系統、高減容固化系統、減容中心，瞭解並掌握運轉情形，並查證各項維護作業是否依運轉規範、程序書規定確實執行。
2. 放射性廢棄物貯存設施：巡視放射性廢棄物貯存之廠房、貯存庫等，瞭解並掌握各設施之營運情形。
3. 放射性廢棄物營運三級品保作業：查核核二駐廠安全小組、品質組及現場作業人員品保作業執行情形。
4. 異常事件處理：放射性廢棄物營運設施若發生異常事件時，進行調查、回報、處理及後續追蹤。
5. 減廢執行現況：核二廠內放射性廢棄物產量抑減之執行情形。
6. 廠內運送作業：檢查核二廠內各設施間的放射性廢棄物運送及貯存吊運作業是否依相關規定執行。

7. 其它有關放射性廢棄物營運安全之作業：工安、輻安、消防及人員訓練等。

### 參、管制績效

核二廠 110 年度各類放射性廢棄物統計，共產生固化廢棄物 68 桶、脫水樹脂 347 桶、可燃廢棄物 197 桶、可壓廢棄物 663 桶、污染廢油 99 桶與廢保溫材 24 桶，總計產生固化廢棄物 68 桶與非固化廢棄物 1,330 桶(表 1)，與 109 年非固化廢棄物 1,389 桶相較，廢棄物總產量大致相同。

表 1 110 年核二廠各類廢棄物產量表

單位：桶

| 類別  | 固化廢棄物 | 脫水樹脂 | 可燃廢棄物 | 可壓廢棄物 | 廢油 | 保溫材 | 爐心元件 |
|-----|-------|------|-------|-------|----|-----|------|
| 年產量 | 68    | 347  | 197   | 663   | 99 | 24  | 0    |

110 年減容中心焚化爐運轉焚化處理共計 117.7 公噸；減容中心超高壓壓縮機系統 110 年壓縮後產生灰渣套桶 66 桶，一般可壓廢棄物套桶 12 桶，合計 78 桶。

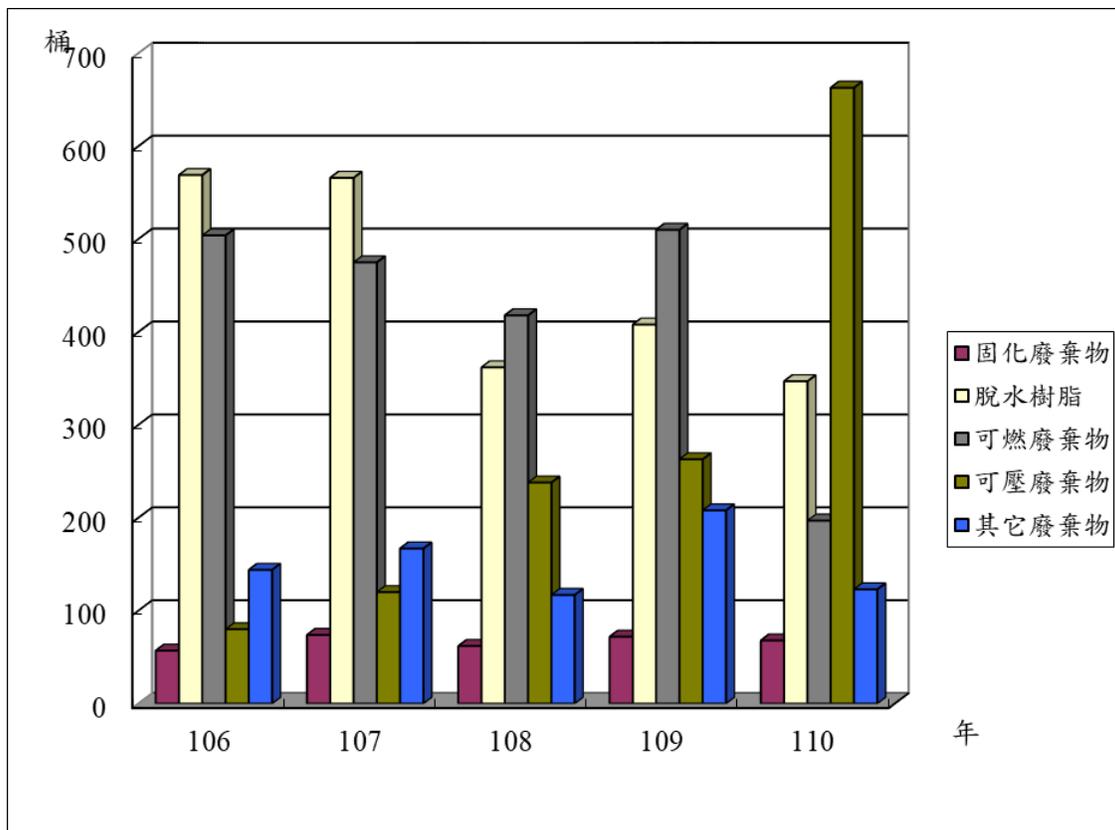
近 5 年各類放射性廢棄物年產量之比較如表 2 與圖 1，因 1 號機於 110 年 12 月 27 日運轉執照到期，並提前於 110 年 6 月停機，例行維護與機組大修維護產生之可燃廢棄物及保溫材等均較往年減少，另 110 年度核二廠配合機組即將除役進行廠內廢棄物檢整，爰可壓廢棄物產生較往年多。

表 2 核二廠近 5 年各類廢棄物產生量

單位：桶

| 年度  | 固化廢棄物 | 脫水樹脂 | 可燃廢棄物 | 可壓廢棄物 | 其它廢棄物 |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|
| 106 | 57    | 569  | 504   | 80    | 144   |
| 107 | 74    | 566  | 475   | 120   | 167   |
| 108 | 62    | 362  | 418   | 238   | 117   |
| 109 | 72    | 408  | 510   | 263   | 208   |
| 110 | 68    | 347  | 197   | 663   | 123   |

圖 1 核二廠近 5 年各類廢棄物產量圖



在放射性廢液處理系統方面，110 年度廢液日平均飼入量為 36,036 加侖，為終期安全分析報告設計值之每日 76,520 加侖的 47.09%；其中高導電率廢液為 8,519 加侖，占全部的 23.64%，低導電率廢液為 27,520 加侖，

占全部的 76.36%；廢液回收率為 100%，全數回收至 CST (冷凝水貯存槽) 或 ACST (輔助冷凝水貯存槽)。

廢液排放量及排放活度方面，110 年總排放量為 4,206,636 加侖，總排放活度 214,949 MBq，其中雜項廢液處理系統排放 3,592,226 加侖 (分裂與活化產物活度 130 MBq，氫排放活度 214,000 MBq)；放射性廢液處理系統 0 排放；清潔劑廢液處理系統排放 614,410 加侖 (分裂與活化產物活度 95 MBq，氫排放活度 724 MBq)。

有關核二廠近 5 年廢液日平均飼入量及回收率之比較如表 3，因 1 號機於 110 年 12 月 27 日運轉執照到期，並提前於 110 年 6 月停機，爰 110 年廢液日平均飼入量較往年少。

表 3 核二廠近 5 年廢液日平均飼入量及回收率

| 年度          | 106    | 107    | 108    | 109    | 110    |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 日平均飼入量(GPD) | 45,389 | 35,828 | 43,725 | 43,678 | 36,036 |
| 回收率(%)      | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    |

110 年本局共執行核二廠例行檢查 9 次、年度定期檢查 1 次、機組大修放射性廢棄物營運檢查 1 次、放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查 1 次、低放射性固化廢棄物桶檢整作業專案檢查 1 次、1 號低放射性廢棄物貯存庫清理作業計畫專案檢查 1 次、不預警視察 3 次。每次檢查作業完成後均撰寫檢查報告，若發現影響廢棄物處理與貯存設施正常運轉之情形，則開立注意改進或違規事項，110 年度核二廠放射性廢棄物處理及貯存營運狀況查核，本局開立一件五級違規及一件注意改進事項。

有關核二廠放射性廢棄物營運，檢查要項有品保自主管理、廢棄物營運及減廢執行現況、廢液處理系統、高減容固化系統、減容中心及廢棄物倉貯管理及各項專案檢查，本局 110 年執行檢查之重要發現摘述如下：

1. 1 月執行例行檢查，查核核二廠內低放射性廢棄物處理貯存設施之流

程輻射監測器維護及校正記錄，經查核儀控組均定期校正，20 日查核當日均在有效校正期限 18 個月內，運轉值班人員於每兩小時進行巡視抄表，確認讀值及功能是否正常；查核核二廠低微污染廢棄物管理情形，該類廢棄物皆經量測後移入倉庫貯存，惟舊有輻射偵測記錄未留存，未來進行外釋時，將依程序書規定重新量測並留存記錄備查，核二廠低微污染廢棄物均貯存在倉庫並以內分箱盛裝，倉庫外觀良好，定期由專人巡視是否有外觀破損或漏水等狀況，進出由保物組及廢處組管制。

2. 2 月執行例行檢查，1~2 月減容中心執行停爐清灰及設備維護作業，焚化爐於 2 月 18 日進行升溫，19 日下午順利投料，起爐升溫前依程序書規定執行設備檢查及系統測試，26 日於現場查核，焚化爐運轉於焚化模式下爐體溫度、負壓及流量控制均正常，無異常狀況。
3. 3 月執行例行檢查，查核核安駐廠安全小組稽查 55 加侖熱浸鍍鋅鋼桶墜桶試驗結果，測試合格；廢液處理系統方面，值班人員進行例行性廢液處理作業，控制盤面無異常警示。
4. 台電公司為確保核二廠 3 號低放射性廢棄物貯存庫之固化廢棄物桶的貯存安全，提報「核二廠低放射性固化廢棄物桶檢整計畫」，規劃將現有 83 加侖鍍鋅鋼桶內之 55 加侖劣化固化桶取出或將新產生的 55 加侖劣化固化桶(總數量共計 5,719 桶)，檢整重裝置入高性能混凝土結構完整容器(High Performance Concrete Container, HPCC)，以提升貯存安全。該計畫已於 107 年 2 月 5 日經原能會同意核備，並業於 107 年 7 月 5 日開始進行廢棄物桶重裝作業，至 110 年 12 月 30 日累計完成 2,084 桶，110 年度完成 796 桶。
5. 為確保固化廢棄物桶檢整作業人員之輻安與工安，並強化檢整作業之安全與品質，進而提升廢棄物貯存安全，本局於 3 月 17 日執行專案檢查，檢查重點包含低放射性固化廢棄物桶檢整作業品保自主管

理及檢整作業執行現況等，檢查結果未發現有涉及營運安全疑慮問題，惟檢整期程比預期之期程落後。台電公司說明係因容器製造商目前最大產能每年僅為 800 桶，預計製造商仍需約 5 年 3 個月(116 年 3 月底)方可完成製造本計畫所需之 HPCC 數量，故核二廠預計於 116 年底完成檢整作業，台電公司已依前述時程修訂「核二廠低放射性固化廢棄物桶檢整計畫(Rev.3)」，並送本局核備。

6. 4 月執行例行檢查，品保自主管理方面，核安駐廠安全小組稽查低放射性固化廢棄物桶檢整作業，工作人員離開污染區時未更換於清潔區使用之安全帽，開立 CAP-2021-02632 請核二廠工作人員注意應避免造成污染；減容中心運轉方面，焚化爐運轉於焚化模式下爐體溫度曲線、負壓及驟冷器噴槍冷卻水流量控制等均正常，值班運轉員每 2 小時巡視下方灰桶均無火星。
7. 為提升電廠放射性廢棄物處理設備維護工作之品質標準，並確保處理系統設備於維護後，可維持正常運轉，妥善處理核電廠所產生之放射性廢棄物，本局於 4 月 20 日至 5 月 28 日執行「110 年核二廠放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查」。本次檢查未發現重大缺失及有影響安全營運之事實，重要檢查結果如下：
  - (1) 針對 Covid-19 疫情之防役措施核二廠依電廠規章「第二核能發電廠 COVID -19 防疫措施查核要點」進行，並依中央流行疫情指揮中心發布之疫情警戒等級進行各項防疫措施，疫情進入第三級警戒時已近大修後期，除必要收尾工作外，需多人工作者應避免群聚評估先行暫停或延後維護，以確保人員健康。
  - (2) 因 Covid-19 疫情，為避免包商於進行維護作業時有群聚疑慮，本次雜項廢液處理系統檢修項目中，取樣槽 0T-172C 本次不進行清槽，MLR sump 延後清槽。取樣槽 0T-172C 平時主要是收集新洗衣房的洗衣廢水或來自 0T-172A/B 的廢水，故較無混濁的淤泥沉澱，延後清

槽對系統運轉影響較小；MLR sump 由於未經過廢液處理設備，故即便延後清槽，水質仍可依系統處理能力來處理廢液，使其達到廢液排放之水質，故不影響各串廢液處理能力。

- (3) 廢液處理系統檢查方面，廢控室及作業現場掛卡情形均符合規定，清槽作業符合程序作業流程；查核維護紀錄，品質組查證後留有紀錄，為要求明訂查證項目，下次大修起品質組除在計畫表上訂定品質查證點外，將要求主辦組工作前送程序書執行版到品質組在「維護查證表」上蓋「Q⇒」章。
  - (4) 雜項廢液處理系統方面，現場操作控制盤面、配電盤及檢修設備現場確實掛卡，每張卡上方加蓋紅卡校對章，加強驗證掛卡之正確性；抽查其中 5 項清槽作業，皆於工作前召開工具箱會議，在執行清槽作業後，填寫維護查證表；抽查儀表校正作業，皆依程序書操作，對於校正後之設備亦貼上校正標籤。
  - (5) 高減容固化系統方面，查閱品質組與駐廠安全小組之稽查文件，OP-128、OP-326 等查證點完成品質查證作業並留存紀錄文件，OP-128、OP-326 補給泵檢修作業，依表定查證項目完成三級品質查證作業並留存紀錄；於現場執行查證，發現高減容固化系統清潔區間一輻射偵測儀校驗標籤超過有效期限，係因校正人員未同步更新校正標籤，核二廠已立即改善；高減容固化系統污染區間入口，層架發現廢燈管、膠布等廢料，核二廠已量測其輻射劑量並妥善分類處理貯存，未來將持續加強走動管理。
8. 6 月執行例行檢查，廢液處理系統方面，6 月主要執行例行廢水處理及設備維護，現場運轉無異常狀況發生，值班人員均在崗位值勤且精神狀況良好；高減容固化系統及廢棄物倉貯管理方面，6 月主要執行廢棄物固化作業、廢棄物入庫作業及固化桶整桶計測作業，無異常狀況發生，貯存庫之低放射性廢棄物貯存狀況良好。

9. 7月執行例行檢查，品保自主管理方面，核安駐廠安全小組稽查減容中心焚化爐停爐清灰作業，下爐門檢查維護、螺運機拆卸清理保養、焚化爐緊急排放膨脹箱拆卸清理保養等各項作業符合程序書要求；廢棄物倉貯管理方面，7月主要執行例行廢棄物入庫作業及固化桶整桶計測作業，無異常狀況發生，貯存庫之低放射性廢棄物貯存狀況良好。
10. 核二廠 1 號低放射性廢棄物貯存庫以貯存核二廠運轉、維護產生之低放射性廢棄物為主要功能，因該貯存庫將併同核二廠除役，核二廠為於 112 年 3 月 12 日(核二廠 2 號機執照到期)前將貯存庫內放射性廢棄物全數移除，提出「核二廠一號低放射性廢棄物貯存庫清理作業計畫」送本局核備。清理作業計畫內容包括固化桶檢整、放射性廢棄物移除、設備拆除、設備與牆面除污、污染偵測及環境輻射偵測作業等作業。
11. 為確保清理作業計畫符合進度及計畫內容要求，本局於 7 月 22 日執行專案檢查，檢查重點包括清理作業計畫執行現況及相關輻防管制措施，未發現重大缺失及有影響安全營運之事實，重要檢查結果如下：
  - (1) 本計畫於 109 年 6 月開始執行，待搬運之 55 加侖固化桶共有 1,958 桶，截至 110 年 6 月已搬運 1,556 桶(剩餘 402 桶)，另尚有 83 加侖廢棄物桶 362 桶、廢保溫材 107 桶及待處理之可燃可壓廢棄物(尚未送減容中心)。以一天搬運量 30 桶計算(2 車次，每車次 15 桶)，剩餘之廢棄物可於 112 年 3 月 12 日前全數搬運完畢，符合清理作業計畫規劃之搬運進度。
  - (2) 工作人員年劑量限值，依程序書 902 輻射防護標準及人員職責規定管制，每年不超過電廠年行政管制值 18 mSv；7 月 22 日檢查當日 PRM 讀值為  $3.44 \times 10^{-14} \mu\text{Ci/cc}$  (Alarm:  $5 \times 10^{-10} \mu\text{Ci/cc}$ )，固化桶貯存

區入口處空間劑量為 1.5  $\mu$ Sv/h，均無異常；清理作業計畫執行期間，1 號貯存庫周圍各環境監測站經會同原能會輻防處視察員稽查各站最近一次記錄，無異常狀況。

12. 本局 8 月執行「核二廠放射性廢棄物營運管制 110 年度定期檢查」，各檢查員即依據檢查計畫之負責項目，檢查範圍為核二廠 110 年度放射性廢棄物意外事故演習、核二廠三級品保是否落實、廢棄物營運及減廢執行現況、放射性廢液與雜項廢液處理系統各項設備維護情形、高減容固化系統運轉相關紀錄查證、各廢棄物貯存庫廢棄物堆貯現況、減容中心焚化爐及超高壓壓縮系統運轉是否依廠內程序書規定執行等，重要檢查結果如下：
  - (1) 110 年度放射性廢棄物意外事故演習方面，本年度核二廠演練減容中心焚化爐運轉時因地震造成市電跳脫、驟冷器出口高溫及進料箱掉落造成人員受傷，藉由本次演練，使現場人員熟悉人員受傷及設備故障之搶救方法，並採取必要之輻防管制措施，本年度演練順利完成。
  - (2) 廢棄物營運及減廢執行現況方面，核安處駐核二安全小組 109 年度共執行 129 次稽查，110 年度至 6 月 31 日止執行 57 次稽查，開立之改善事項多已結案；本年度本局定期檢查要求品質組對焚化爐可燃廢料包組成進行品質查證並規劃定期查證頻次，品質組將針對可燃廢料包定期查證，並配合修訂程序書 370.23 納入查證頻次。
  - (3) 放射性廢液與雜項廢液處理系統方面，因機組除役後放射性廢液處理系統廢液除礦器之樹脂人工添加不易作業，要求核二廠提出應對措施，核二廠答覆汽機廠房之設備將於 120 年開始進行拆除，故於 120 年前，廢液除礦器之粒狀樹脂填充仍可維持現有作法，而目前已提設計變更需求；為防範人員誤操作，廢料控制室之值班人員座椅已移除滑輪，避免值班人員椅子滑動而觸碰盤面開關，造成非預期

操作，盤面前用紅龍柱圍擋，避免非必要人員誤觸。

- (4) 高減容固化處理系統方面，本次定期檢查期間查證核二廠程序書 SOP386 與 386.1 相關紀錄，發現填報確實且核章完整，未發現異常情形；另查 110 年廢料組未就高減容固化系統開立請修單，顯示現場操作人員已臻至熟練，設備運轉順利，且無人員擅離崗位、便宜行事之情形。
  - (5) 廢棄物倉貯管理方面，2 號低放射性廢棄物貯存庫內一組空調箱因箱體滲水、3 號低放射性廢棄物貯存庫之無人搬運車貨梯故障，已修復；依「WOHESS 暫存設備器材維護保養作業要點」第 5 章「品質管制作業」之要求，核二廠應不定期執行廢樹脂濕式氧化設備保存環境之品質查核，經查品質組於 9 月 15 日依「WOHESS 暫存設備器材維護保養作業要點」進行 WOHESS 暫存設備器材查核，記錄存於品質組。
  - (6) 減容中心焚化爐及超高壓壓縮系統方面，因焚化爐自 110 年 3 月至 6 月運轉期間，於袋式過濾器下方的飛灰桶發現有火星產生，本局開立 FCMA-110-2-2001 注意改進事項要求核二廠研提改善措施，核二廠答覆本次火星之產生係因前爐風門開大及噴槍霧化效能不佳所致，火星產生時間流程輻射監測值、袋式過濾器差壓等均無異常，已更換新噴槍並調整運轉參數，焚化爐可正常運轉，本注改案於 111 年 1 月 12 日結案。
13. 9 月執行例行檢查，品保自主管理方面，核安駐廠安全小組稽查減容中心熱交換管洩漏維修作業，吊掛作業發現 3 項缺失，開立 CAP 要求改善。稽查「核二廠低放射性固化廢棄物桶檢整作業」，作業流程及輻防管制均符合作業規定；放廢設施運轉控制盤面可能誤觸、誤操作情形之改善措施完成自主查核，改善措施經職現場查核，已確實執行；廢棄物倉貯管理方面，依規定執行廠內運送作業，運送車

輛裝卸作業完成後，保健物理人員依規定執行車輛偵測。貯存庫之流程輻射監測器（PRM）可正常運作，無異常警報。通風系統設備正常運轉，溼度維持在 65% 以下。

14. 核二廠減容中心於 10 月 7 日電氣室外電兩組其中一組未使用的比壓器發生故障，後續 11 月 3 日另一組外電亦喪失供電，造成焚化爐非計畫性停止運轉。11 月 3 日凌晨 03 點 44 分焚化爐停止運轉後切換為緊急停機模式，查此時焚化爐前爐 2 個風門(提供助燃空氣)閥開度仍為 10% 左右 (XV1501、XV1502)，不符合本局核備之「第二核能發電廠減容中心放射性廢棄物焚化爐運轉技術規範」緊急停機模式操作條件，造成袋式過濾器濾袋損壞，本局開立 EF-KS-110-003 五級違規，本案肇因分析及改善措施如下：

- (1) 11 月 3 日 03:44 減容中心金山線跳脫，此時因中幅線仍待料停電中，故在市電均喪失情況下，減容中心電力系統自動切換至本廠 220V 廠用電源供電，焚化爐則切換至緊急停爐模式後停止投料。金山線跳脫肇因為電力量計之比壓器(MOF PT)故障所致，11 月 15 日上午，基隆區處派員來廠更新 MOF PT，12:40 減容中心電力系統回復正常供應狀態，爾後核二廠將配合減容中心焚化爐停爐時程，同時停用 2 市電以檢測主斷路器 VCB 上游含 PT 比壓器及 MOF PT 等開關設備之絕緣，以確保減容中心電源設備的安全可靠，且 2 線外電有 1 線跳電時，焚化爐暫停投料，待正常供電後再恢復投料運轉。
- (2) 焚化爐停爐後，前爐及後爐燃燒機不再點火，而此時焚化爐前爐 2 個風門(XV1501、XV1502)開度仍為 10%，而使部分含火星之灰渣進入袋式過濾器，致有局部濾袋受損現象。依據焚化爐運轉技術規範，焚化爐於緊急停機(Emergency Cooling Mode)模式下，前爐 2 個風門(XV1501、XV1502)應為關閉(開度 0%)狀態，後爐風門(XV1504)則為開啟狀態(開度上限 10%)，燃燒空氣送風機(M1506)則為運轉狀態。

核二廠已再檢核及確認電腦程式之運轉參數，並已完成修訂 370.19.3 「焚化爐停爐操作程序」，將緊急停爐狀態之運轉參數及巡查確認事項予以納入，供值班運轉員依循。

(3) 焚化爐停爐過程中，因爐內進氣不穩定致含火星灰渣吸附於袋式過濾器，造成其內部濾袋部分損壞，而袋式過濾器本身及下游之高效率過濾器仍維持氣密完整，無輻射外洩之狀況發生，人員均安全。核二廠 11 月 10 開始回裝過濾器新的濾袋，11 月 15 日完成過濾器固定件回裝作業及負壓氣密測試，驗證邊界完整及功能正常。

(4) 本案於 111 年 2 月 14 日結案。

15. 配合原能會核管處核二廠 1 號機 EOC-28 大修視察作業，本局 110 年 6 月 30 日至 12 月 27 日於機組大修期間就放射性廢棄物營運部分執行現場查核，未發現重大缺失及有影響安全營運之事實，重要檢查結果如下：

(1) 廢棄物營運三級品保作業方面，台電公司核安處依稽查計畫第 10 分組「化學及廢料管制作業」執行，其稽核結果未發現影響運轉維護安全之重大事項，所發現之缺失亦已完成改善。

(2) 廠務管理作業方面，核二廠依據程序書設立污染管制圍籬，並有放置分類回收桶，通道空間維持清潔，廠務管理良好。

(3) 有機化學品攜入攜出管制方面，大修期間核二廠成立「化學品查核小組」，於大修前、中、後，就化學品之申請期限、使用區域、標籤內容及作業現場工具箱進行查核。本次大修經查本次大修期間，化學品查核小組共開立 8 張「現場化學品使用查核缺失改善通知單」，全數缺失均已於 110 年 11 月底前完成改善及結案，開立之原因包含未張貼化學品標籤或標籤過期等。大修期間強化有機化學品之管制，可有效強化廠房安全管理及避免污染水質造成設備損壞。

- (4) 乾性廢棄物接收、分類管制及抑減作業方面，核二廠依往例於作業前進行大修乾性廢棄物減量宣導，作業期間加強巡查廠房管制區內塑膠袋使用，以達到廢棄物減量管制之目的。本次大修乾性廢棄物統計至 11 月 29 日止，自 11 月 30 日起至 12 月 27 日止所產出之乾性廢棄物屬機組例行清潔維護產生，不列入大修廢棄物統計內。
- (5) 系統洩水、洩油管制及處理作業方面，大修期間平均廢液飼入量為 37,657 GPD，遠低於 FSAR 規範 76,520 GPD；查核回收廢液之 TOC 值，大修期間廠方嚴格進行各項化學品使用管制，本次大修在總體廢液回收 TOC 平均值為 90.5 ppb，低於程序書規範大修期間應低於 400ppb 以下。
16. 本局配合本會核管處於 3 月 18 日、9 月 17 日、12 月 4 日共執行 3 次核二廠夜間不預警視察，本局負責廢料廠房及減容中心控制室之稽查，檢查結果值班人員精神狀況良好且均在崗位執勤；值班人員對系統設備狀況之均能完全掌握，控制盤面及流程輻射監測器無異常警報；3 次核二廠夜間不預警視察，廢料處理系統及減容中心之運轉經檢查未發現任何異常。
17. 核二廠除役時間將歷時 25 年，除役期間所產生的放射性廢液仍需處理，為確保核二廠除役期間放射性廢液、固化處理系統持續安全運轉與老化管理作業順利執行，本局於 109 年 5 月 13 日原能會召開之 109 年度第 1 次核能電廠除役管制會議，要求台電公司應依照十年再評估範圍並敘明除役期間之維護檢修作業方式，於 110 年 5 月底前提送本案報告，以確保系統可繼續安全運轉。台電公司依據本局要求於 110 年 4 月 26 日提報「核二廠放射性廢液處理系統及固化系統機組除役期間運轉安全評估報告」，報告內容包括放射性廢棄物營運之回顧與評估、輻射安全之回顧與評估、除役期間廢棄物處理系統設備維護管理與評估、品質要求與結論。本案於 111 年 4 月 12 日審

結，為確保系統運轉安全，要求核二廠廢液、固化處理系統之老化管理應提出具體執行方案。

#### 肆、未來管制重點

1. 各放射性廢料處理系統運轉安全之查證。
2. 廢棄物倉貯管理作業之查證。
3. 廢棄物營運品保自主管理作業。
4. 低放射性固化廢棄物桶檢整作業之檢查。
5. 減廢執行現況及抑低產量之目標值掌控。
6. 放射性廢棄物營運年度定期檢查。
7. 機組大修之放射性廢棄物營運檢查。
8. 放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查。

#### 伍、結論

核二廠 110 年度各類放射性廢棄物統計，總計產生固化廢棄物 68 桶與非固化廢棄物 1,330 桶，與 109 年非固化廢棄物 1,389 桶相較，廢棄物總產量大致相同。近 5 年各類放射性廢棄物年產量，因 1 號機於 110 年 12 月 27 日運轉執照到期，並提前於 110 年 6 月停機，例行維護與機組大修維護產生之可燃廢棄物及保溫材等均較往年減少，110 年廢液日平均飼入量亦較往年少，另 110 年度核二廠配合機組即將除役進行廠內廢棄物檢整，可壓廢棄物產生較往年多。

110 年本局共執行核二廠例行檢查 9 次、年度定期檢查 1 次、機組大修放射性廢棄物營運檢查 1 次、放射性廢棄物處理系統設備檢修專案檢查 1 次、低放射性固化廢棄物桶檢整作業專案檢查 1 次、1 號低放射性廢棄物貯存庫清理作業計畫專案檢查 1 次、不預警視察 3 次。110 年度核二廠放射性廢棄物處理及貯存營運狀況查核，本局開立一件五級違規及一件注意改進事項，均已結案，本局未來將持續稽查放射性廢棄物營運各項執行工作，並要求核二廠落實廢料處理系統維護之三級品保制度，以確保運轉

安全。