
111 年台電公司核能三廠 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：112 年 6 月

目 錄

壹、前言	1
貳、管制作業	1
參、管制績效	2
肆、未來管制重點	15
伍、結論	15

壹、前言

行政院原子能委員會放射性物料管理局(以下簡稱本局)為督促核三廠放射性廢棄物設施正常運轉，提升放射性廢棄物營運安全，除每月執行例行檢查、年度定期檢查外，亦配合機組大修作業，於大修期間進行專案檢查。例行檢查期間，重點在與廠方適切溝通安全管制要求，早期發現作業缺失並要求改善及預防，以確保放射性廢棄物處理及貯存系統的運轉安全。定期檢查期間，成立檢查團隊就各放射性廢料處理及貯存系統之長期連續運轉狀況、維護保養情形、減廢執行成效、倉貯及品保紀錄等進行查證。機組大修期間，配合原能會核能管制處大修檢查小組，對放射性廢水之洩水回收作業、乾性放射性廢棄物之產量減容與分類、化學品攜入攜出管制、核安品保作業等重要事項進行查證，以增進各放射性廢料處理及貯存系統之營運安全，落實三級品保作業，確保輻安及工安。本年報係 111 年本局執行上述各項視察之總結報告。

貳、管制作業

本局依據放射性物料管理法第二十條之規定，要求電廠定期提報相關資料送本局審查，確認各種放射性廢棄物之產出、處理及貯存符合法令規定及本局管制要求，避免放射性廢棄物對民眾及環境造成危害。核三廠須提報放射性廢棄物營運之運轉報表，包括：各類放射性廢棄物每月產量、放射性廢液飼入量與排放量、各貯存區及貯存庫之貯放情形等資料。

本局另依放射性物料管理法第二十二條準用第十三條之規定，派員進行例行檢查及定期檢查，藉由檢查作業瞭解各廢棄物處理系統之運轉、維護保養狀況、減廢執行成效、倉貯管理及品保執行情形。

其中放射性廢棄物處理系統包括：

1. 放射性廢液處理系統：包括機件洩水、地面洩水、化學廢液之收集、處理與回收等處理設備。
2. 固體放射性廢棄物處理系統：包括各類濕性放射性廢棄物之收集、減容、固化前處理與固化等處理設備，及乾性放射性廢棄物之除污、

回收與減容等處理設備。

3. 可燃放射性廢棄物處理系統：包括可燃廢棄物收集作業、焚化前處理作業、焚化處理設備、焚化後灰渣處理與收集、廢氣處理及過濾系統偵檢與排放等。

本局視察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. 巡視放射性廢棄物相關處理系統、廠房、貯存區等，瞭解並掌握各設施之放射性廢棄物營運情形。
2. 檢查放射性廢液處理系統之操作情形、放射性廢液飼入與排放、水質取樣分析及洩水管制等相關設備之營運動態。
3. 查證各設施內放射性廢棄物處理系統之組件設備、管閥的校驗、維修及拆換作業是否依程序書規定確實執行。
4. 檢查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。
5. 查證主要放射性廢棄物處理設備之運轉作業是否符合運轉規範要求。
6. 當放射性廢棄物營運設施發生異常事件時，進行調查、回報、處理及後續追蹤。
7. 嚴謹審查核三廠放射性廢棄物營運之各項申請案。
8. 查驗三級品保紀錄，確認廢料組、品質組及核安處駐廠安全小組確實依照品保規定及稽查計畫執行三級品保作業。
9. 檢查其它有關放射性廢棄物營運安全之作業以及工業安全管理機制（包含工安、消防、保安及人員訓練）。

參、管制績效

核三廠 111 年度各類放射性廢棄物統計，共產生固化廢棄物 34 桶，脫水樹脂 39 桶，可燃廢棄物 100 桶，可壓廢棄物 32 桶，污泥 1 桶與廢過濾芯 3 桶，總計產生固化廢棄物 34 桶與非固化廢棄物 175 桶(如表一)。

表一：111 年核三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	污泥	廢過 濾芯
年產量	34	39	100	32	1	3

111 年底總貯存量為 9846 桶，較去(110)年總貯存量 9681 桶增加 165 桶，扣除無法抑低的脫水樹脂產量 39 桶，其餘廢棄物的倉貯總增加量為 126 桶，符合本局自 102 年度開始實施之產量管制目標值(核三廠 250 桶)之要求。

在放射性廢液處理系統方面，111 年度廢液飼入總量為 1,423,548 加侖，平均每日廢液飼入量為 3,900 加侖，遠低於終期安全分析報告設計值之每日 9,450 加侖。有關核三廠近 5 年廢液日平均飼入量之比較如表二，近 5 年各類放射性廢棄物

年產量之比較如表三與圖一。

表二：核三廠近 5 年廢液日平均飼入量

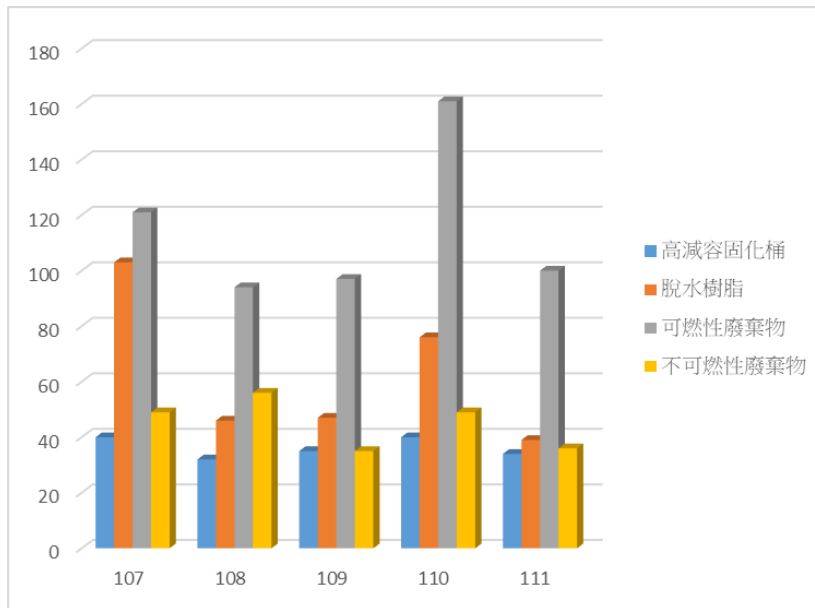
單位：加侖/日

年度	107	108	109	110	111
日平均飼入量	3847	3956	3819	4260	3900

表三：核三廠近 5 年各類廢棄物產生量

單位：桶

年度	高減容固化桶	脫水樹脂	可燃性廢棄物	不可燃性廢棄物
107	40	103	121	49
108	32	46	94	56
109	35	47	97	35
110	40	76	161	49
111	34	39	100	36



圖一：核三廠近 5 年各類廢棄物產量圖

111 年本局共執行 7 次放射性廢棄物營運例行檢查、1 次年度定期檢查及放射性廢棄物營運異常事件年度演練檢查、3 次放射性廢液控制室不預警檢查。執行檢查之重要發現結果摘述如下：

(一)放射性廢液處理系統

1. 例行巡查廢料廠房控制室檢查運轉值班人員工作現況，2 位值班人員均在崗位值勤，精神狀況良好，抽查值班工作日誌及設備巡查紀錄及各值交接事件均有清楚記載無異常。查閱廠房廢液洩水電腦監視系統及廢料廠房廢液處理系統監控盤面無發現異常，廢料廠房控制室檢查運轉值班人員工作現況，值班人員及操作人員皆具有放廢處理設施合格運轉人員證書且並未逾期。
2. 抽查 6 月 13 日、22 日及 30 日的廢液計畫性排放單，其中 22 日為 BRS 排放作業，另 2 日則是進行 LRS 排放。排放前之廢液皆經由環化取樣分析合格且 HP 確認活度符合排放標準，再電話聯絡值班經理，確認無其他系統同時進行排放才執行此次排放作業，符合 913 程序書之規定。
3. 檢查燈號異常警報方面，因廢料蒸汽冷凝回收槽相關管閥(V-082)正在進行維護作業，除現場操作閥執行掛卡外，作業前因工作人員必須將管閥內的水洩掉，故出現液位 Low 的情形，並非現場設備故障且未影響設備安全，屬正常作業程序。

4. 查證每日廢液飼入量報表，廠方皆有紀錄各廢液桶槽之水量變化，對於進水來源亦有勾選。惟發現6月28日的R/B DECON TANK，其實際進水量超過日警示值，而廠方未於異常進水欄位註記原因。經告知流體課同仁後，已立即改善完成。
5. 廢料廠房通風系統空調風扇(GH-F140)於6/27維護掛卡，經機械組派員檢修發現，故障原因並非傳動皮帶老化原故，經廠方肇因檢討結果懷疑應為儀控線路故障所致，現已請儀控組派員檢修中，本局於今年定檢已開立檢查發現要求廠方應加強管控及維護品質。
6. 查廢液系統LRS及BRS所使用蒸汽以往用廢料廠房自己的蒸汽系統，因一號機反應機組有多餘蒸汽回饋給廢料廠房，故廠房蒸汽系統目前暫時停止不用，控制盤面CHR PP DISCH HDR PRESS LO低壓力警示亮燈。
7. 抽查廢控室12/05廢液排放申請單編號:11112-1-003，係BRS(硼回收系統)-NT-020槽廢水含氚需計劃性排放，共計排放量16500加侖，經廠方保健物理組及環化組檢核通過後同意排放，查閱排放單核種種類、排放活度及排放流量等均符合規定無發現異常。

(一) 放射性廢棄物焚化爐運轉作業

1. 每月例行巡查焚化爐現場焚化爐運轉正常無發現異常，運轉值班員均在現場操控控制盤面及設備，經查運轉工作日誌及巡視紀錄表紀錄均無異常。運轉人員合格證書依規定吊掛於控制室內，無發現逾期情形。
2. 廠方於2/24進行煙器冷卻器內管側清灰作業，係依967.2程序書執行，作業前有先進行工具箱會議(TBM)，宣導工安危害告知，作業現場亦有工安員執行工安管制，清灰結果及紀錄無發現異常。
3. 檢查焚化爐運轉現況數據:12/06二值:焚化爐一次爐溫度651℃，二次爐843℃，傳灰機溫度106℃，煙氣冷卻室進口水溫74℃，出口水溫77℃，袋式過濾器壓差0.25 inH₂O，絕對過濾器壓差0.15 inH₂O，焚化爐爐內負壓(PIC-1002)為-49 Pa，後鼓風機頻率7.2赫茲，運轉相關數據均在正常控制範圍內。另檢查焚化爐後煙道系統排煙窗輻射偵測器RT-401偵測值1.65E-11 μ Ci/cc遠低於Alarm值。
4. 廠方焚化爐將於今年11月份停爐檢修，查111/11/07發現引風機

投料頻率偏高(最高約45Hz)，研判為後煙道管有漏氣情形，經降載查修袋式過濾器設備、高效率過濾器設備、引風機外殼、飼入室滑動閘門密封設備、驟冷室內噴水器管道及煙氣冷卻器管側等均無發現漏氣情形。廠方即於111/11/09冷停機執行爐本體內部及後煙道系統管路進行查修，並於111/11/14開立請修單WM0-1110363，經廠方修配單位執行檢查發現，焚化爐煙氣洗滌塔驟冷室 WE-1煙氣進口8吋管路法蘭因煙氣腐蝕結晶造成洩漏，由於該處包覆於保溫材內不易發覺，經修配組換新法蘭之後維護完成，維修後投料頻率已降至30Hz。廢處組於 111/12/29依據967焚化爐運轉程序書執行啟動前檢查作業，查核相關紀錄及報表並無發現異常。

(三)放射性廢棄物處理廠房Housekeeping管理情形

1. 巡視廢棄物處理廠房內部管理良好無異常，廢液與焚化爐相關廢液貯存桶槽及其管路無發現洩漏情形。輻防管制站之輻防器材及防護衣物均擺置良好無異常，人員及物品進出管制有依規定執行，抽查其管制作業表單無發現異常。
2. 抽查廠房放射性乾性廢棄物分類及收集無發現異常，相關可燃、可壓、輻防作業衣物、手套及膠鞋等均有依規定執行作業管理。廢料廠房有滅火器、消防栓、救護擔架及空氣呼吸器等消防及緊急救援設備，警示及逃生標誌醒目清晰道路通暢，消防設備及器材也有依規定定期檢查及擺置。
3. 巡查廢料廠房控制室並詢問值班人員水監視及查漏程序，皆有依據程序書(SOP162.1)作業程序監視及查漏。巡查廢料廠房及焚化爐系統管路並無發現漏水、漏油及積水的情形發現。
4. 抽查3月份有機化學品攜出攜入管制，廠方依據程序書(SOP957)化學品填報案件共20件，未結案件4件，現場抽查結果無發現異常。
5. 巡查廢棄物處理廠房廢液處理、高減容固化與焚化爐相關系統管理正常，廠房走道及相關場所管理整頓良好，相關管路設備及其組件無發現異聲及洩漏情形。抽查廠房廢棄物處理系統相關設備編號及閥門閥牌均有依規定懸掛，維護保養設備亦有依規劃區域擺設良好。

(四)放射性廢棄物貯存倉庫營運管理情形

1. 巡視一號新建廢棄物貯存倉庫管理人員有在控制室內執行管

控，抽閱廢棄物貯存倉庫每日巡視檢查表紀錄無異常，查閱廢棄物貯存倉庫運轉前電源送電流程查核表紀錄無異常，查閱固體廢棄物月報表及廢棄物分析報表有依規定按時填報，相關貯存桶料帳亦有依規定標示於倉庫白板上，倉庫現場運轉人操作執照有依規定張貼於控制室內。

2. 檢查廢棄射源紀錄，廠方表示密封廢射源依依廠內管理要點清點、貯放並簽核，而 111 年上半年未接收密封廢射源。巡查新建貯存倉庫控制室營運狀況，倉庫目前貯放各類廢棄物桶並登入於控制室紀錄欄位內，操作人員合格執照有依規定吊掛於控制室內。本局於 8/22 檢查發現 CCTV 運貯用遙控桿故障，現已修復完成。
3. 巡視新廢棄物貯存倉庫外圍四週並未發現異常狀況，倉庫牆面及護坡亦未發現重大異常，由於 9/18 花蓮 6.8 級地震，恆春 2 級地震弱震儀未動作，廠方有依規定執行地震後檢查巡視未發現異常。檢查倉庫廢液洩水收集槽並無發現異常及溢流情形，由於 A 槽(空調寒水機洩水)水位已達 70%，廠方已啟動泵浦將廢水泵至廢液廠房 LRS 之化學收集槽內貯放。
4. 抽查倉庫地下一樓貨梯機坑底部是否有異常進水，結果並未發現異常，由於該機坑之前因倉庫基座有位移情形，造成結構有挫動變形及地下水滲入之虞，因應 9/18 恆春 2 級地震可能造成影響，本次例檢特別安排進入貨梯坑底部進行目視檢查，其結果並無異常滲水及結構變形情形，貨梯主體也能正常升降載貨運轉。
5. 經查倉庫目前定期每年發包執行倉庫結構體沉陷量測並留下紀錄，但對於倉庫位移及傾斜程度等之穩定性量測均已停止執行，由於倉庫仍處於不穩定狀況，對此廠方已依本局要求將委託中興大學為期五年計畫定期(每季)進行位移監測。

(五) E 號待偵測廢棄物貯存倉庫檢查情形

1. 巡視 E 號待偵測廢棄物貯存倉庫，該倉庫位於核三廠二道門和一道門之間倉庫區，主要貯放運轉期間各機組運轉營運產生之待偵測廢棄物(一定活度或比活度以下)，包括廢金屬、廢樹脂、雜項廢鐵、污泥及廢土、不可燃廢棄物及大件下腳鐵等，目前本局對

於各電廠廢棄物貯存設施進行老化管理及安全再評估作業，該廠相關評估報告已送本局審查完成。

2. 本次例行檢查有執行倉庫周圍輻射偵測結果均在正常範圍無異常，廠方有依規定每季定期執行偵測，倉庫內廢棄物桶堆放整齊，無雜物任意存放情形，大型廢棄物貯存區之安全圍籬繩亦依工安規定加以警示。
3. E號倉庫為一棟長 90m x 寬 24m x 高 6.3~9.9m 之山形力霸式鋼構廠房，該倉於98年領照使用至今已13年餘，經巡查結果部分鋼構已有出現銹斑情形。此已主動告知廢處組陪同人員陳泳全工程師並承諾提案改善。
4. 巡查倉庫消防安全設施結果並無發現重大異常，倉庫內採用光電感應式偵測器共三組狀況良好，抽查消防受信總機及消防滅火器亦無發現異常，廠方工安組針對該設備火警訊號每月進行測試，其結果均無異常。查閱核三廠每年定期委外消防安全設備檢修申報狀況，其結果無異常，廠方依消防規定，將設備檢修報告送屏東縣消防局備查。

(六)執行廢料廠房廢控值班室不預警視察

1. 本局配合原能會核管處執行111年核三廠廢控值班室不預警視察，分別於3/31、8/12及10/28共計三次，視察作業針對該廠廢料控制室值班運作及人員精神狀態、盤面警示號誌處理、系統洩水監視、設備異常請修掛卡、工作日誌記載及現場巡視抄表紀錄等執行檢查，結果並無發現重大異常。
2. 檢查廢控室值班人員的狀況，發現值班人員堅守崗位精神狀態維持良好，，抽查廢控室工作日誌，有依運轉狀況記載操作事項，詢查工作日誌內容及設備運作狀況解說清晰明確，且廢控值班工程師及技術員均持有「放射性廢棄物處理設施運轉人員許可證書」，並依規定吊掛於控制室內。
3. 值班人員隨時監視廢控盤面及洩水監視系統，防止系統異常進水情形，從洩水電腦監視系統內並無發現異常進水或高水位警示情形。抽查及核對設備抄表紀錄、現場儀表紀錄及維護請修掛卡紀錄等亦無發現異常情形。
4. 詢查現場值班人員對於廢液系統控制盤面警示燈號及掛卡管制

況狀，均能依程序書規定，核對管閥掛卡管控紀錄及廠房現場掛卡位置及卡號名稱編號等並無發現異常亦能規定，其他設備均處正常可用狀態。

(七) 111年放射性廢棄物營運意外事故應變演練檢查

1. 核能三廠111年放射性廢棄物營運意外事故應變演練係模擬LRS和GRS正常都在運轉中，BRS、高減容系統及焚化爐停機中，LRS蒸發器蒸汽控制閥HB-FV4312無預警關閉造成輔助蒸汽壓力異常，值班員找出異常原因並將系統隔離，初步判斷為蒸汽控制閥關閉肇因，由於LRS處於非計劃性停機，依廠方程序書規定進行廠內及原能會通報與肇因分析調查等作業演練。
2. 為配合演習順利進行，本局同仁於07月11日下午與核三廠廢料處理組、品質組及核安處駐廠小組相關人員進行演習前溝通會議，就演習劇本、現場人員應變與作業安全、廠房環境現場輻射偵測、廠內及原能會通報等作業，逐項討論與溝通說明。
3. 演習於7月12日上午09點30分於該廠廢液控制室正式開始，期間廢料工程師及技術員配合演練廢液盤面警報處理、系統安全停機操作、肇因分析評估、廠內及原能會通報、環境輻射偵測、設備故障請修、系統復歸檢查及重新啟動操作等作業，並於11點5分演習順利結束。
4. 11點15分參演人員及相關主管赴廢料處理組會議室參加演習後檢討會議，由廢處組陳經理孟仁主持，經討論結果認為本次演練廢控值班人員有依300、500系列程序書進行相關作業，現場操作人員有注意工安、輻安之防護，對於現場設備也有執行防誤指認呼喚，演練動作確實且口令明確清晰，兩次異常訊息通報單也都於2小時內完成通報。
5. 會中也有討論到部分缺失可精進改善，包括劇本內之程序書編號:382.12-A誤植為389.12-A，廢液系統HB-V202之現場閥牌模糊不清，易造成操作及維護困擾，演習應依實際狀況及相關規定應成立緊急應變小組進行應變處理，演習中使用之PHS通訊器聯絡不順，應於演習前先確認通訊狀況是否正常等等。
6. 對於111年放射性廢棄物營運意外事故應變演練其檢討會議相關缺失議題，廠方已承諾將提CAP進行改善，另部分演練缺失將回饋予未來放射性廢棄物營運意外事故應變演練規劃與執行之參考用。

(八) 放射性廢棄物營運111年度定期檢查：

1. 核三廠不論繼續營運發電或進入除役階段，放射性廢棄物處理作業都相當重要。本局今(111)年執行年度定期檢查期間，經統計調查，發現未來三年內廢料處理組將面臨嚴峻之人力短缺問題，其中對於流體課影響最鉅，包括課長及工程師皆要退休。為避免影響放射性廢液處理之安全，請台電公司提出人力補充規劃並盡速補足充足人力。台電答覆：目前台電係因配合國家非核家園政策，電廠會從營運轉為除役組織，核三廠正積極盤點所需的人員配額；未來會依據實際業務量以及規劃之工作性質，在維持廢棄物營運安全的前提下，進行必要之人員調配。
2. 8月23日現場查證廢料控制室值班狀況，值班員孫O成、吳O材均在崗位值勤且精神狀況良好，再查閱2位值班員之運轉人員證書皆在有效期限內，運轉值班日誌填寫詳實。惟現場掛卡檢修空調風扇(GH-F140)之開卡時間為6/27，至7/11方掛卡進行檢修，迄今仍未完成本項作業。請廠方說明並檢討6/27~7/11期間，為何需間隔2週才處理掛卡檢修，又為何迄今仍未完成改善作業。台電答覆：核三廠機動班依據工作排程為事先開卡日期為6月27日，而7月11日為MMCS系統PM作業預定及實際執行日期，7月11日檢查後將相關零組件送出至廠商整修，8日9日相關零組件回廠進行組裝/調整/測試相關作業，因配合每日之PM工作排程及新增之CM請修單檢修處理，爾後將加強改進設備維護排程事宜，預計11月30日完成本項作業。
3. 承上，當日發現另2張紅卡，係為執行廢液處理系統分離器之液體收集槽(HB-Z031)之預防維護(PM)作業，廠方依規定開立檢修工作聯絡書並附掛卡清單。惟此張掛卡清單第1頁，預計掛卡時間及排程時間皆有人為修正紀錄，第2頁未同步修正且領紅卡副卡人亦無簽名。請廠方說明修正原因並改善掛卡清單之文件品質作業。台電答覆：核三廠是依據PM-MEA0-0233來執行SWP ME0-1115462的工作，而實際最早的開卡日期是7月25日，但因LRS部份設備異常(HB-LV925、HB-TE050、HB-P060)，且LRS HB-T008~T010的容量已達核三廠所訂的運轉條件，另機械組考量維護人力有限，故造成HB-Z031的PM數度推遲，

以致最後 8 月 21 日掛卡後才於 8 月 22 日進行 PM。而機動班於此 PM 延期時未重印整份 SWP，故而遺漏了 SWP 第 2 頁的日期修訂。針對此缺失，日後將會加強機動班文書作業的審核。核三廠針對領紅卡副卡人無簽名的情況，將請廢料值班員提醒維護同仁，於領完副卡要記得簽名，尤其是 SWP 數量超過 1 張時，應做好雙重確認，確認每張皆有簽名，以免只簽了第 1 張，後面漏簽名。

4. 查閱每日廢液飼入量報表，多數報表對於廢液桶槽液位變化量均在備註欄位中有經過核算並詳實填寫。然而，8 月 11 日核算之水量，經比對無法與實際欄位中填列之水量一致。另發現今年內有多筆廢料廠房的除污集水池(DECON Sump)與正常集水池(NORMAL Sump)內水量超過平時日警示值，廠方卻未註明多餘水量來源。綜上缺失，請廠方說明並改善。台電答覆:核三廠廢液飼入量報表水量是取 00:00 與 24:00 水位差，於此期間運轉之 LRS 將從滯留槽抽水，因此水位差顯示負值，後續將於備註欄註明水量及來源，方便往後追查廢液來源。未註明多餘水量來源部份，後續將補登錄。
5. 本次檢查樹脂傳送作業，廠方皆依據程序書執行並於值班日誌留存紀錄備查。惟查證廢控室紀錄各樹脂床的更新與使用紀錄時，發現混合床(LRS D003)內之樹脂於 98 年 7 月 9 日更新至 107 年 7 月 17 日方開始使用，且使用迄今已逾 4 年。請廠方說明為何樹脂更新 9 年後才使用，另請注意樹脂使用多年後的效能是否正常。台電答覆:核三廠因 D003 樹脂更新後與 D001 串聯置入使用至 106 年 4 月 7 日，而之後因換串使用(D003 為備用)。D003 再於 107 年 7 月 17 日與 D001 串聯使用至今。廢料控制室記錄板為最近置入使用日期。爾後將密切注意樹脂床效能，有失效跡象即換床使用。
6. 焚化爐於 7 月 26 日有依程序書 967 執行啟動前操作及檢查表，惟當日運轉紀錄表及運轉日誌並未填寫執行該項作業，請廠方未來作業時確實將相關作業填寫於運轉紀錄表及運轉日誌內。台電答覆:核三廠焚化爐「啟動前操作及檢查表」之執行作業，已於 7 月 26 日運轉紀錄表及運轉日誌補填寫，針對此缺失將對運轉員宣導並落實填寫。
7. 經現場巡視控制室，其現場掛示之放廢運轉人員證書，有兩員之認可有效期限為 111 年 8 月 24 日，請注意其證書效期。台

電答覆:核三廠經查該 2 張運轉證書，其擁有人，一人因職務調動，已離開廢處組；另一人即將退休，故均不再換照，已於 8 月 24 日將懸掛之運轉證書取下，並要求無照者不得操作焚化爐及其設備。

8. 有關低放焚化爐煙囪排氣輻射偵檢器 RT-401 單一電源改善案，廠方未依原先規劃之期程改善，請台電公司儘速改善完成。台電答覆:核三廠 DCR 施工文件已於 111 年 7 月 25 日發行，目前已採購待料中，預計 111 年 11 月 30 日前施工完成。
9. 查焚化爐 111 年度值班人員緊急操作程序訓練，於 6 月 24 日有針對低放焚化爐非計畫性停機部分，進行緊急操作及經驗回饋，以強化值班人員之緊急應變，請持續辦理相關訓練。台電答覆:核三廠擬於每年焚化爐運轉人員之訓練課程中納入「111 年 3 月 3 日低放性廢料焚化爐非計畫性停機，進行緊急操作及經驗回饋」等訓練內容。
10. 查核安處安全小組依據年度一般稽查報告管制表執行各項例行檢查，檢查發現(編號:RW-111-154)，執行日期為 111 年 6 月 9 日、111 年 6 月 23 日，該稽查報告主旨為 111 年 1 月固化體抗壓測試，其月份錯誤，請台電公司改善。台電答覆:核安處此係筆誤，已修訂。已完成宣導。
11. 承上，稽查項目確實對耐候性抗壓測試有關程序書 SOP 958、SOP 971 進行查核，測試儀器編號:ACTM-04968811-61，校正期限:111/11/1，測試前管路正常未發現有漏油現象，確實查驗各試體抗壓強度及浸水後抗壓測試，確實記錄數值並均符合要求。台電答覆:本小組持續落實廢棄物營運之稽查。
12. 查 RW-111-182 一般稽查報告，本報告主旨為焚化爐演習稽查作業，依據文件為放射性廢棄物意外事故演習計畫，稽查結果開立 CAP2022003359、CAP2022004311 要求改進，而項次三、四發現演習劇本內容未落實查證以致程序書編號錯誤，並未在稽查內容說明中註明已併入前項 CAP 中要求改善及說明改善狀況。台電答覆:已修訂 RW-111-182 一般稽查報告，加入 CAP 編號及說明已改善完成。已完成宣導。
13. 查廢控室巡視作業情形，查詢 PDA 現場巡檢抄表次數，一值為一巡；二值為一巡、二巡；三值為一巡。明顯與程序書 241.09 第 3.4 條文要求一值、二值、三值皆為二次巡查不符。台電答覆:核三廠於 PCN 修改時遺漏第 3.4 條，後續將儘速開立 PCN

進行修改，使其敘述一致。

14. 續 1.，指本紀錄表(SOP241.09 表 1)內有表單中二巡欄位標示”NA”，NA 字樣於本程序書中無相關文字定義說明，紀錄表單上亦未說明定義。台電答覆:擬提 PCN 將”NA”改成免紀錄，與 PDA 一致。
15. 續 1.，條文 3.4 中要求值班經理/主任可依機組運轉狀況，以機組安全為主，決定是否需要紀錄，於巡視紀錄表封面或廢料記事簿敘明，而目前均採行 PDA 抄表紀錄方式或值班日誌交代，PDA 抄表紀錄上有出現二巡”免紀錄”，從上述兩種紀錄方式均無法得知現場值班經理/主任有上述指示；條文中出現”紀錄表”之有關名詞，是該採紙本記錄表還是 PDA 紀錄並無明確說明；PDA 紀錄表格式並未列入在 SOP 中。台電答覆:因 PDA 故障時仍需紙本紀錄表，後續將把 3.4 節中所載”於巡視紀錄表封面或廢料記事簿敘明”修改為”於巡視紀錄表封面或廢料值班日誌敘明”。
16. 111 年 1 月至 6 月固體廢棄物量(不含脫水樹脂)總計 52 桶，符合管制要求(<250 桶)，查 110 年全年固體廢棄物量總數 326 桶，扣除脫水樹脂及可燃廢棄物後裝桶總數為 195 桶，符合小於 250 桶/年管制要求。
17. 111 年 8 月 22 日廢控室牆上懸掛人員合格證書，發現作業人員:盧輝明，證書到期日 111 年 8 月 24 日，已接近有效日期尚未更換，請台電公司改善。台電答覆:核三廠電洽貴局換照承辦人員後，知悉放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書換發分為審查及核發兩程序；經確認盧君等七員審查結果均符合換照規定。而盧君核發新證書有效日期始於 111 年 8 月 25 日，應無資格不符。日後辦理換照時，會預留作業時間予承辦人員，以避免因作業時間而造成證照取得發生延宕之事。
18. 查高減容固化系統操作及維護均有相關作業程序書予以規範，但對於異常狀況緊急操作程序並未納入程序書中，為確保固化作業安全，請廠方增納程序書內容。台電答覆:核三廠將遵照貴局建議，擬於程序 SOP 970 內納入高減容固化系統異常狀況緊急操作程序，預計於 11 月 30 日前完成程序書增訂。
19. 巡查高減容固化作業區發現，裸放數十包可燃分檢包堆放，且緊臨電纜線開關箱，有工安潛在風險，請加強改善。台電答覆:核三廠爾後將依焚化爐每日需求來準備可燃分檢包之數

量，以避免多餘的分檢包堆放之事件再發生。

20. 檢查新廢棄物貯存倉庫發現屋頂冰水機冷卻水塔 CT-R02 進水閥故障無法止水，造成現場溢流現象，請派人改善。另查倉庫控制室 CCTV 盤面遙控桿目前無法正常操作使用，請改善。台電答覆：核三廠貯存庫屋頂冰水機冷卻水塔進水閥已洽廠商採購中，預計 111 年 9 月 8 日驗收完畢，後續將於 111 年 10 月 16 日前更換完成。貯存庫控制室 CCTV 盤面搖桿無法正常操作，查明後其原因為控制訊號分配器訊故障，因廠內目前並無備料，故另需採購新品更換，預計 112 年 3 月 31 日前改善完成。
21. 巡視新廢棄物貯存倉庫發現地下進口通道上方及集水坑房間牆面有數起環氧樹脂漆劣化剝落，請加強改善。台電答覆：有關核三廠貯存庫環氧樹脂漆劣化剝落目前已安排修繕中，預計 111 年 10 月 31 日前完成。
22. 承上，倉庫外圍左側邊坡有發現多起不規則裂縫，是否會影響倉庫地質穩定及營運安全，請說明。另倉庫內部地下一樓集水坑房間牆面及三樓貯存區牆面亦有發現龜裂痕跡，請說明。台電答覆：核三廠低放射性廢棄物貯存庫邊坡表層混凝土僅是防止長雜草樹木及防止雨水滲入倉庫周邊回填土而造成護坡之背土壓力的增加，該類型裂縫與結構安全無關，故擬做簡易修繕，預計 111 年 10 月 31 日前修繕完成。貯存庫牆面目前發現之裂縫均已由專業技師查看及評估過，非屬主動式裂縫，不影響結構安全，後續將再持續觀察。
23. 承上，倉庫目前定期每年發包執行倉庫結構體沉陷量測並留下紀錄，但對於倉庫位移狀況、地下水位及傾斜程度等之穩定性量測均已停止執行，其原因為何，請說明。台電答覆：核三廠低放射性廢棄物貯存庫目前除沉陷測量外尚在執行中，其他項目因合約期滿而停止，擬配合評估所需之監測項目、週期等再繼續發包執行監測。
24. 倉庫地下一樓集水坑房間消防偵測器，經查該設備近一年間發生多次誤信號狀況，本案並於 6/13 廠方晨間會議中提出檢討，但至今尚未得知廠方提出有效改善方案，請說明原因。台電答覆：核三廠擬提 EMR 修改現有定址式偵檢器，將之改成戶外防水式定溫偵檢器，並透過定址模組傳輸回控制盤。故需另採購相關偵檢器與模組，而後續改善施作工期，預計將於 112 年 6 月 30 前完成改善工作。

肆、未來管制重點

核三廠 111 年整體低放射性廢棄物營運狀況符合法規要求，各類廢棄物年產生量亦符合年度產量管制要求，有利於永續發展目標，自主管理執行亦有相當成效。另外，本局對於例行、定期與大修檢查期間所發現之缺失，將持續追蹤廠方後續改善情形，至於未來之管制重點如下：

1. 低放射性廢棄物貯存庫廢棄物桶入庫及搬移作業查證。
2. 放射性廢棄物焚化爐之運轉操作及年度定期維護檢修作業檢查。
3. 放射性廢液處理系統之運轉及異常洩水管控。
4. 各類一定活度或比活度以下廢棄物之解除管制作業查證。
5. 放射性廢液控制室值班作業及設備操作盤面燈號管控。
6. 放射性廢棄物營運之自主管理及核安三級品保作業。
7. 機組大修期間之放射性廢棄物營運檢查及廢棄物產量管控。
8. 有機化學品管控系統(SFI)之精進作為及改善成效查證。

伍、結論

111 年本局共執行 7 次放射性廢棄物營運例行檢查、1 次年度定期檢查及放射性廢棄物營運異常事件年度演練檢查、3 次放射性廢液控制室不預警檢查。檢查結果並未發現重大異常事件，但本局仍對於部份作業疏失要求電廠應依照相關法規及核三廠運轉程序書進行改善，運轉程序書如有不盡完善之處亦應進行修正。

111 年度核三廠各項放射性廢棄物營運指標均符合規定，對於放射性廢液處理系統之硼酸液回收、乾性廢棄物減量及追蹤異常洩水來源等措施，電廠持續執行來源減量，並配合高減容固化系統及焚化爐等減容設施，使該廠各類廢棄物年產量管控在目標值內，全年產量抑減表現較去(110)年顯著進步。

近年來，核三廠在嚴格管理與積極持續改善下，已確實做好系統洩水管制、設備管閥維護與保養等相關自主管理作業。未來本局將持續管制核三廠放射性廢棄物系統之安全穩定運轉，以確保環境品質與核能營運安全。