

NRD-NPP-112-16

112 年度第 2 季
核二廠除役定期視察報告

行政院原子能委員會
中華民國 112 年 7 月

目 錄

頁次

壹、 前言	1
貳、 視察過程與結果	1
一、 除役計畫人員訓練規劃及現況查證	2
二、 系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序查證.....	3
三、 核二廠輻射特性調查先期整備規劃查證.....	4
四、 除役階段放射性物質排放之處理方式查證.....	5
五、 比例因數調查規劃查證	6
六、 除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃 查證	6
七、 新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形查證.....	7
參、 結論	7
肆、 參考資料	8
附件 112 年度第 2 季核二廠除役定期視察計畫	9

壹、前言

核二廠 1、2 號機運轉執照分別於 110 年 12 月 27 日及 112 年 3 月 14 日屆期，並於次日進入除役期間，行政院原子能委員會(以下簡稱本會)為督促台電公司依核二廠除役計畫落實相關工作，本會規劃每季辦理乙次定期視察，就核二廠除役準備作業辦理情況進行查核，以監督台電公司如期如質執行核二廠除役工作。

本次定期視察就核二廠除役計畫人員訓練規劃及現況辦理情形、系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序、輻射特性調查先期整備規劃情況、除役階段放射性物質排放之處理方式、比例因數調查規劃、除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃狀況、新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形等項目進行查證。

本次由本會核能管制處、輻射防護處及放射性物料管理局派員組成視察團隊，依視察計畫於 112 年 5 月 22 日至 5 月 26 日赴核二廠執行查證，共投入 20 人日之視察人力，本次視察計畫如附件一。

貳、視察過程與結果

本次視察由台電公司於視察前會議，就本次視察項目說明辦理情形，並由視察團隊就視察項目及需請台電公司配合事項進行說明及討論。視察人員後續即依視察計畫之分工執行視察，視察方式包括人員訪談、文件查核及現場查證等，各項視察情形及結果概述如下：

一、除役計畫人員訓練規劃及現況查證

(一)視察範圍

有關核二廠除役期間人員訓練方案，依核二廠除役計畫第 12 章，除役期間人員訓練方案分為四個階段規劃執行，並視各階段作業需求安排訓練課程。本項視察係依前述章節規劃，查證核二廠除役過渡階段訓練課程之準備及辦理現況與訓練時程規劃合理性，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 抽查程序書 D115「核二廠專業人員訓練程序書」，發現程序書第 7.3 節說明「講師針對擬講授內容事先編寫教材，於課程開始前審核或試教通過才能申請開班」，惟因疫情影響 109-112 年廠內運轉人員訓練課程內容及教材皆採書面審查方式進行，目前疫情已解封，建議回復原程序書機制，以確保授課品質。
2. 抽查除役計畫人員訓練現況，發現核二廠除役過渡階段已完成初步訓練，惟部分課程為洽請核一廠協助授課，建議相關課程應逐步建立符合核二廠特性之除役教材，並透過課程審核機制將除役相關知識內化。
3. 抽查核二廠模擬器中心規劃組講師人力，發現原設置講師 4 人，現僅剩 1 人，建議儘速補足相關人力，避免影響運轉人員訓練規

劃；另疫情期間有值班經理兼任該班課堂課程講師之情形，目前疫情已解封，建議回歸原機制，避免影響訓練成效。

二、系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序查證

(一)視察範圍

核二廠除役期間核子燃料全部移出核子反應爐之前，反應爐及用過燃料池內用過核子燃料的冷卻及貯存仍須持續進行，以確保其安全，故需維持運轉或可用之系統/設備須能執行其預期功能；停止運轉設備在隔離停用期間，亦不會影響需維持運轉或可用系統/設備的功能、人員安全或造成環境影響。本項視察主要係就系統隔離停用管制文件進行查證，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 抽查 SERT-K1/K2-MA-001(發電機/隔相匯流排/主變/輔變)、SERT-K0-MC-001(起變/緊變)、SERT-K0-MD-001(開關場)等相關電力系統成套文件，發現其中「描述被評估系統的邊界」所述內容，均未清楚說明該等系統與何者系統相連接，且亦無說明該系統之邊界組件為何，無法確認該等系統之範圍。
2. 抽查 SERT-K0-MD-001(開關場)系統成套文件，發現該文件附件二第3點說明「主變壓器至345kV開關場輸電線拆除」，惟第4、(4)a. 對本系統有影響(例如需新增DCR)未見勾選，與前述第

3 點說明之狀況不符；另該第 3 點說明「2 號機輸出斷路器 3570、3580、3670、3680 留用作為 345kV 匯流排 TIE 接使用，1、2 號機控制室操作功能移除」，惟斷路器 3570、3580 應為 1 號機輸出斷路器，並非 2 號機輸出斷路器，所述內容有誤。

3. 抽查 SERT-K1/2-NA-001(NON 1E 13.8kV Bus)系統成套文件，其中「描述被評估系統的邊界」所述內容，發現 1 號機部分記載「NA」，而 2 號機部分記載「F1 Bus」，兩部機記載不一致，且 2 號機記載之被評估系統邊界 F1 Bus 並非該系統之邊界；另有關係系統邊界之敘述應記載於附件二第 2 點「描述被評估系統的邊界」，惟本文件之系統邊界卻錯誤記載於附件二第 3 點「受影響圖面之標示」中，應予更正。

三、核二廠輻射特性調查先期整備規劃查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠輻射特性調查先期整備規劃(包含參考核一廠之經驗回饋、儀器適用性、品質保證計畫等)情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關輻射特性調查先期整備規劃，抽查 A 類及 R 類偵檢包之規劃，對於偵檢包編號 A20400「2 號機汽機廠房 4 樓」，偵檢單元

編號有 01 至 05，經檢視偵檢單元佈點配置圖，僅規劃 01 至 04，缺少 05 的佈點配置，已請核二廠改善，再加強相關文件品質作業。

四、除役階段放射性物質排放之處理方式查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠除役階段放射性物質排放之處理方式(包含廢氣、廢水之排放源核種、排放監測方式及活度評估等)，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關過渡階段廢氣廢水排放核種均減少乙節，抽查 112 年 3 月份及 4 月份廢氣排放核種排放報表，於 3 月份尚有惰性氣體與氫等核種排放，而核二廠 2 號機於 3 月 14 日停機後，4 月份僅剩氫核種排放，本項無異常發現。
2. 有關 111 年度之放射性廢氣排放，抽查核二廠 111 年每月監測紀錄之氫排放活度，1 號機變動範圍為 $5.46\text{E}+9\sim 8.73\text{E}+9$ 貝克，2 號機變動範圍為 $1.2\text{E}+10\sim 3.47\text{E}+10$ 貝克，均低於月行政監視參考值 $2.17\text{E}+11$ 貝克，符合程序書 D913 規定，本項無異常發現。
3. 有關 111 年度之放射性廢液排放，抽查核二廠 111 年每月監測紀錄之氫排放活度，變動範圍為 $1.46\text{E}+9\sim 7.03\text{E}+10$ 貝克，均低於

月行政監視參考值 $3.55E+11$ 貝克，符合程序書 D913 規定，本項無異常發現。

五、比例因數調查規劃查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠比例因數調查規劃情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關核二廠比例因數調查規劃，經查內容係參考 112 年 1 月 10 日已核備之核一廠比例因數建置計畫，核二廠目前完成差異分析盤點，內容包含：比對取樣作業流程、程序書與關注核種清單等。本會將持續關注核二廠比例因數建置計畫及特調計畫依重要管制事項時程撰寫及提報情形。

六、除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關核二廠減容中心結構耐震補強作業，請電廠持續掌握相關作業進度，並確保施工人員之工安及輻防安全。

七、新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 核二廠新建 4 號低放貯存庫、新設廢液處理系統及濕式氧化系統

(WOHESS)係核二廠除役計畫之重要管制事項，不論整併一案或分案申請設置，其提報時程均為明(113)年 5 月，請電廠確實掌握進度，並如期提報。

2. 核二廠新建 4 號低放貯存庫與二期室內乾貯設施之位置係相毗

鄰，請電廠妥善辦理該二項設施之用地取得，及有關地方政府行政程序作業(例如水土保持計畫、逕流廢水削減計畫等)順暢無虞，俾利如期申照及完工啟用。

參、結論

本會為檢視核二廠除役準備作業辦理情況，組成專案視察團隊，本次除役定期視察就核二廠除役計畫人員訓練規劃及現況辦理情形、系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序、輻射特性調查先期整備規劃情況、除役階段放射性物質排放之處理方式、比例因數調查規劃、除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃狀況及新建放射

性廢棄物貯存設施規劃情形等項目進行查證。

綜合本次視察結果，核二廠除役階段放射性物質排放之處理方式、比例因數調查規劃、除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃狀況及新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形等視察項目未發現缺失。針對核二廠除役計畫人員訓練規劃及現況辦理情形、系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序及輻射特性調查先期整備規劃情況之視察發現，由現有利管案件及管制機制進行追蹤，本會將督促台電公司持續精進，並於後續定期視察追蹤台電公司辦理情形，以確認核二廠各項作業符合要求並維持適當之工作品質。

肆、參考資料

1. 台電公司核二廠除役計畫。

附件 112 年度第 2 季核二廠除役定期視察計畫

一、視察人員

(一)領隊：鄭科長再富

(二)視察人員：

第一組：廖柏名、張自豪

第二組：賴良斌、黃議輝、林駿丞、黃俊華

第三組：張明倉、林清源、蘇聖中

二、視察時程：112 年 5 月 22 日至 5 月 26 日

視察前會議：112 年 5 月 22 日上午 10 時

視察後會議：112 年 5 月 26 日下午 1 時 30 分

三、視察項目：

(一)第一組

1. 除役計畫人員訓練規劃及現況查證。
2. 系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序查證。

(二)第二組

1. 核二廠輻射特性調查先期整備規劃(包含參考核一廠之經驗回饋、儀器適用性、品質保證計畫等)。
2. 除役階段放射性物質排放之處理方式(包含廢氣、廢水之排放源核種、排放監測方式及活度評估等)。
3. 比例因數調查規劃。

(三)第三組

1. 除役期間既有放射性廢棄物處理貯存設施之使用規劃。
2. 新建放射性廢棄物貯存設施規劃情形。

四、其他事項：

(一)請台電公司就本次視察各項辦理情形於視察前會議提出簡報說明。

(二)請電廠惠予安排本次視察所需場地及文書作業設備，並指派專人擔任本次視察時間之相關聯繫事宜，另請於 112 年 5 月 17 日前提供視察前會議簡報。

(三)本會聯絡人及電話：吳宗翰，(02)2232-2136