

NRD-NPP-113-13

113 年度第 2 季
核二廠除役定期視察報告

核能安全委員會
中華民國 113 年 6 月

目 錄

頁次

壹、 前言	1
貳、 視察過程與結果	1
一、 主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業查證.....	1
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、 核二廠廢棄物管理區規劃情形查證	6
參、 結論	6
肆、 參考資料	7
附件 113 年度第 2 季核二廠除役定期視察計畫	8

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，核能安全委員會(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。

本次定期視察就主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業、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、除役階段放射性物質排放之處理方式及廢棄物管理區規劃情形等項目進行查證。

本次由本會核安管制組、輻射防護組及核物料管制組派員組成視察團隊，依視察計畫於 113 年 5 月 13 日至 5 月 17 日赴核二廠執行查證，共投入 16 人日之視察人力，本次視察計畫如附件。

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、主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業查證

(一)視察範圍

核二廠已進入除役階段，現場仍有維持運轉系統與設備，有鑑於運轉系統或設備相關維護與管理，對於維持運轉系統設備功能正常仍有其重要性，因此本次視察就主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統之維護與管理作業進行查證，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 抽查 111 年 2 號機輔助廠房排氣扇 2VA-9B 皮帶斷裂之請修單(編號 OE2-1110089)，依程序書 D711.4「AEROVENT 冷凍空調風扇拆裝程序」執行皮帶更換，惟維護查證表僅紀錄風扇皮帶拆裝後手動確認皮帶輪轉動，及皮帶鬆緊度之檢查結果，但對於設備消卡後之啟動檢查事項，則無任何查證說明。經電廠澄清後已於程序書 D711.4 之 7.0 維護查證表內容增列有關設備消卡後，啟動試運轉檢查「風扇與馬達間動態平衡」之事項。
2. 抽查程序書 D711.2「風扇及空調箱維護程序書」7.0 維護查證表內容，發現工作程序第 6.8.4 節檢查空調箱出風及回風管保溫材是否脫落，以及第 6.9.2 節以吸塵器清理風扇葉輪表面之灰塵，並檢查葉輪是否有損壞等之檢查事項，並未列入維護查證表進行查證。
3. 抽查程序書 D744「低壓馬達檢查程序書」7.0 維護查證及記錄表

內容，發現工作程序與接受標準第 6.1.9 節馬達空載及轉向測試第 e 項確認現場馬達運轉狀況良好之確認事項，並未列入維護查證及記錄表進行查證。另程序書 D744 亦未將馬達運轉異音檢查等檢查項目列入查證項目。

4. 抽查緊急柴油發電機燃油槽排氣扇 1GE-1VD4C(編號 0A1-1120090)請修單之檢修情形，其改正行動為更換馬達，惟相關檢修情形僅以程序書 D1102.01「設備檢修工作管制程序」E 表進行記錄，而未引用程序書 D744「低壓馬達檢查程序書」附表二記錄之。

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反應爐之前，仍須保持爐心水位及冷卻功能，以維持燃料安全，故需確保相關持續運轉之系統/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-EJ-002 餘熱移除系統(Residual Heat Removal

System)成套文件，發現其對電廠之影響說明表(表 B)說明「……其他停用設備包括：爐蓋噴灑、蒸汽凝結模式、低壓注水之破管偵測邏輯……。」，惟餘熱移除系統原並無蒸汽凝結模式，應非屬停用設備。

2. 抽查 SERT-K1-EJ-002/SERT-K2-EJ-002 餘熱移除系統(Residual Heat Removal System)成套文件，發現其對電廠之影響說明表(表 B)說明除役過渡階段前期 ECCS 儀器變更執行事項共 6 項，惟經查 1、2 號機 SERT 文件結果，僅見其(1)~(4)之內容說明。

3. 抽查 SERT-K1-EJ-002 餘熱移除系統(Residual Heat Removal System)成套文件，發現文件(圖面)修訂清單(表 F)內含圖面 E-8233(EMERGENCY RESPONSE FACILITIES TECHNICAL DATA SYSTEM)，惟該圖面並未列入移除之 ERF 資料清單(表四)中。

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計畫先期整備規劃，包含參考核一廠之經驗回饋、儀器適用性、品質保證計畫等，並說明核二廠之關注核種，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關核二廠輻射特性調查計畫先期整備規劃，針對關注核種的

數量差異部分，例如 Mn-54 為目前廢水排放中常見核種，但在「土地解除管制關鍵核種」中卻沒有 Mn-54，請台電公司比對歷年廢水排放之常見核種，並於未來正式送本會審查時，具體說明原因。

2. 有關核二廠輻射特性調查計畫先期整備規劃，針對輻射偵檢儀器，台電公司已有盤點儀器數量，為確保未來執行特調作業之儀器數量充足，請台電公司於未來正式送本會審查時，具體說明儀器數量與備品足以應付特調作業量能。

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，並說明 111 年大修與 112 年 MSC 作業對該年劑量之影響比較)，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 有關除役階段放射性物質排放之處理方式，台電公司已說明 111 年及 112 年劑量差異之主要原因，係為循環水泵運轉台數減少，經確認 111 年與 112 年排放年報原始數據，與陳報本會之數據一致，無異常發現。

2. 核二廠廢氣、廢液排放報表的產出係由程式自動生成，由核二負責人員經自製 excel 檔進行比對，確認數值無誤後，再將報表簽出。經查相關流程，並無異常發現。

五、核二廠廢棄物管理區規劃情形查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠廢棄物管理區規劃情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

1. 廢棄物管理區(WMA)建置規劃作業，請台電公司審慎考量相關拆除物料運送作業路線、及管理區內作業安全，避免高低劑量交叉污染，落實輻射防護及合理抑低目標，降低作業人員曝露劑量。

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主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業查證、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、除役階段放射性物質排放之處理方式及核二廠廢棄物管理區規劃情形等項目進行查證。

綜合本次視察結果，除役階段放射性物質排放之處理方式、核二廠廢棄物管理區規劃情形等視察項目未發現缺失。針對主控制室、二

次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業、系統評估再分類與過渡(SERT)管制程序及核二廠輻射特性調查先期整備規劃之視察發現，由現有列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。

113 年第 2 季核能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：莊宴惠、楊杰翰

第二組：賴良斌、黃議輝、黃俊華、黃亭堯、林駿丞

第三組：張明倉、蘇聖中

二、視察時程

(一)視察時間：113年5月13日至5月17日

(二)視察前會議：113年5月13日10時00分

(三)視察後會議：113年5月17日13時30分

三、視察項目

(一)第一組：

1.主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業查證。

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計畫先期整備規劃(包含參考核一廠之經驗回饋、儀器適用性、品質保證計畫等，並說明核二廠之關注核種)。

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，並說明111年大修與112年 MSC 作業對該年劑量之影響比較)。

(三)第三組：

1. 核二廠 WMA 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)請核二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113年5月9日前提提供視察前會議簡報。
- (三)本會聯絡人及電話：楊杰翰，(02)2232-2139