

NRD-NPP-113-31

113 年度第 4 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 12 月

# 目 錄

頁次

壹、 前言 .....	1
貳、 視察過程與結果 .....	1
一、 B.5.b 策略及設備操作訓練查證 .....	1
二、 除役計畫人員訓練規劃及現況查證 .....	4
三、 核二廠輻射特性調查計畫之重點說明.....	5
四、 除役階段放射性物質排放之處理方式.....	6
五、 核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃.....	6
六、 除役期間廢料處理組人力配置規劃 .....	7
參、 結論 .....	7
肆、 參考資料 .....	8
附件 113 年度第 4 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。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，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及安全管理作業進行查核。

本次定期視察就 B.5.b 應變策略及設備操作訓練、除役計畫人員訓練規劃及現況、核二廠輻射特性調查計畫之重點說明、除役階段放射性物質排放之處理方式、核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃及除役期間廢料處理組人力配置規劃等項目進行查證。

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 10 月 14 日至 10 月 18 日赴核二廠執行查證，共投入 18 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、B.5.b 策略及設備操作訓練查證

## (一)視察範圍

為防範電廠在遭受大範圍災害時發生爐心受損或輻射外釋等假設事故，電廠應事先評估設施可能的損害，以強化減緩損害狀況的能力，本次視察就核二廠 B. 5. b 策略及設備操作訓練進行查證，視察結果摘述如下：

## (二)視察結果

1. 依據程序書 D1452 「大範圍災害減緩程序書(EDMG)」附錄說明，在電廠遭受大範圍受損後之長期緊急應變策略中，電廠將採用機組特定重大事故策略指引(SMI)策略 KS. 1-03-02 「二次圍阻體排氣」執行圍阻體排氣控制，同時採用包括 SMI 策略 KS. 2-03-01~06 等 6 項策略執行用過燃料池(含上池)補水減緩策略。經查前述 SMI 策略 KS. 1-03-02 及 KS. 2-03-05 「大修時上燃料池(含爐心部份)的補水」操作程序，需依程序書 D1451 「機組特定重大事故策略指引(SMI)」，要求相關操作人員事先查看位於輔助廠房七樓刷卡門前或六樓樓梯間內之氫氣濃度指示儀 GN-AIS-774/775，無異常警示或警報，方可進入輔助廠房七樓操作相關設備，惟氫氣濃度指示儀 GN-AIS-774 設置於輔助廠房七樓刷卡門前，於在超出設計基準事故且須執行圍阻體排氣時，可能已累積高濃度的氫氣，請電廠檢討七樓氫氣濃度指示儀設置位置是否適宜。

2. 經查程序書 D1451「機組特定重大事故策略指引(SMI)」第 5.5 節有關用過燃料池特定重大事故策略指引，說明若用過燃料池喪失冷卻及緊急補水，燃料池水位下降，依 SMI 策略 KS. 2-03-01~05 執行；若當上燃料池存放用過燃料且喪失冷卻及緊急補水時，則依 SMI 策略 KS. 2-03-06「上燃料池使用消防車/移動式消防泵灌水/灑水」。惟 SMI 策略 KS. 2-03-05 及 KS. 2-03-06 並未列入 SMI 第二階段流程圖及附件四「特定重大事故策略指引第二階段列置進度追蹤表」進行列置追蹤。
3. 經查程序書 D1451.2「機組特定重大事故策略第二階段指引」，有關 SMI 策略 KS. 2-03-05「大修時上燃料池(含爐心部份)的補水」程序流程圖，並未依程序書 D1451「機組特定重大事故策略指引(SMI)」，依機組進入除役階段之適用時機予以修訂。
4. 經查程序書 D1451.2「機組特定重大事故策略第二階段指引」附表 7.2 有關特定重大事故策略指引第二階段各項機具補油機制，發現前述 SMI 策略 KS. 2-03-05 可能使用消防車或移動式抽水機，惟相關 SMI 策略並未表列於附表 7.2 中。
5. 抽查 113 年在職訓練有關機組特定重大事故策略指引(SMI)「KS. 2-02-03 1500kW 移動式柴油發電機引接」、「KS. 2-02-04 200kW 移動式柴油發電機引接」、「KS. 2-03 用過燃料池補水」及

「KS. 2-04 機動性水源對 CST 注水」等訓練紀錄表，發現部分學員因故無法參加相關訓練，電廠應建立管理機制，予以事後訓練。

## 二、除役計畫人員訓練規劃及現況查證

### (一)視察範圍

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。本項視察係依前述除役計畫章節規劃，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. 抽查核二廠程序書 D115「核二廠專業人員訓練程序書」，其中第 6.1.3 節有關除役各階段之初階訓練課程規劃，並未涵蓋除役計畫第 12 章所規劃之職業安全衛生一般教育訓練課程。
2. 抽查核電廠除役訓練課程規劃及執行情形之四門課程，包括除役之輻射防護、品質保證及管制、廠內意外事件應變、系統及設備重新分類介紹等教學紀錄及課程資料，內容符合規劃，教學及測驗紀錄完整，惟發現部分訓練班成績表以「測驗二」之欄位登載學員完成之受訓時數，易造成混淆。
3. 抽查核電廠人員除役課程訓練及測驗紀錄，包括輻射防護、消防防護計畫相關訓練、職業安全衛生一般教育訓練，電氣組李君、

供應組許君及大修小組康君等 3 員之人員訓練及測驗紀錄皆完整，無異常發現。

4. 抽查核二廠持照運轉人員值班 A 班張君及 C 班李君之再訓練方案執行情形，其中張君 112 年固定課程訓練時數 68 小時，可調整課程訓練時數 53 小時，模擬器課程訓練時數 27 小時；李君 112 年固定課程訓練時數 71 小時，可調整課程訓練時數 65 小時，模擬器課程訓練時數 27 小時，皆符合規劃；抽查人員訓練及測驗紀錄皆完整，無異常發現。

5. 抽查持照運轉人員 112 年度筆試、口試及團體操作測驗紀錄，相關紀錄登載完整且抽查相關人員測驗成績皆合格，無異常發現。

### 三、核二廠輻射特性調查計畫之重點說明

#### (一)視察範圍

本項視察係查證核二廠輻射特性調查計畫之重點說明(包含取樣數目之代表性、行動基準之決策等)，視察結果摘述如下：

#### (二)視察結果

查核二廠輻射特性調查計畫報告附件 1，說明 C 類共有 50 個偵檢包，惟 C 類偵檢包分階段調查排程表，只有 28 個偵檢包。經該廠回應 C 類偵檢包分 2 部機組共用與單獨項目，故造成數量統計不一致狀況，已請核二廠修正報告內容。

#### 四、除役階段放射性物質排放之處理方式

##### (一)視察範圍

本項視察係查證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，並說明廢氣、廢水之排放允許單電腦作業系統管理流程)，視察結果摘述如下：

##### (二)視察結果

1. 有關廢氣之排放流程，共 11 個排放口流程輻射監測器(PRM)，其中廢氣系統(Offgas)監測器(排放口代號 W-11)，雖反應爐已無蒸汽流入排放口，但該監測器功能仍維持可用，然因沒有流量故未有監測數據，其餘廢氣排放口均依規定執行監測，無異常發現。
2. 抽查廢氣外釋監測器及流量器週平均讀數記錄文件，可追溯原始數據，相關紀錄均由經辦人員簽章且資料紀錄完整，無異常發現。
3. 有關廢水之排放流程，抽查今(113)年 7 月至 9 月的廢水排放許可單，有關許可單之填寫狀況，包括稀釋前後濃度、排放活度之計算、相關審核流程等，均符合電廠內部規範，無異常發現。

#### 五、核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃

##### (一)視察範圍

本項視察係查證核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃情形，視察結果摘述如下：

## (二)視察結果

該項業務核二廠已參考核一廠實務執行之經驗，包含規劃設備、評估、偵測、判定流程，建立自主確認量測與獨立偵檢相關機制，並依期程推進中。

## 六、除役期間廢料處理組人力配置規劃

### (一)視察範圍

本項視察係查證除役期間廢料處理組人力配置規劃情形，視察結果摘述如下：

### (二)視察結果

核二廠除役計畫重要管制事項「廢粒狀樹脂濕式氧化暨高效率固化系統(WOHESS)設置申請」(KS-DP-19)未進行人力配置規劃，因台電公司對本案尚須進行多項改良及評估工作，故由原 113 年 5 月須提報申設，申請展延至 118 年 1 月提報申設核備，請台電公司配合妥為規劃相關人力配置，俾如期執行重要管制事項。

## 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 B.5.b 策略及設備操作訓練、除役計畫人員訓練規劃及現況、核二廠輻射特性調查計畫之重點說明、除役階段放射性物質排放之處理方式、核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃及除役期

間廢料處理組人力配置規劃等項目進行查證。

綜合本次視察結果，除除役階段放射性物質排放之處理方式及核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃之視察項目未發現缺失外，針對 B.5.b 策略及設備操作訓練、除役計畫人員訓練規劃及現況、核二廠輻射特性調查計畫之重點說明及除役期間廢料處理組人力配置規劃等項目之視察發現，由現有列管案件及管制機制進行追蹤，以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 4 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：陳志嘉、楊杰翰、莊方慈

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10月14日至10月18日

(二)視察前會議：113年10月14日10時00分

(三)視察後會議：113年10月18日13時30分

## 三、視察項目

(一)第一組：

1. B. 5. b 策略及設備操作訓練查證。

2. 除役計畫人員訓練規劃及現況查證。

(二)第二組：

1. 核二廠輻射特性調查計畫之重點說明(包含取樣數目之代表性、行動基準之決策等)。

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，並說明廢氣、廢水之排放允許單電腦作業系統管理流程)。

(三)第三組：

- 1.核二廠除役廢棄物離廠偵測作業規劃。
- 2.除役期間廢料處理組人力配置規劃。

#### 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10月7日前提供視察前會議簡報。

(三)本會聯絡人及電話：楊杰翰，(02)2232-2139