

113 年度第 3 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 9 月

目 錄

頁次

壹、 前言	1
貳、 視察過程與結果	1
一、 除役期間安全分析報告、技術規範與技術需求手冊 修訂管制作業	2
二、 核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況	3
三、 核二廠輻射特性調查計畫之重點說明查證	5
四、 除役階段放射性物質排放之處理方式查證	6
五、 新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃查 證	7
六、 新建低放貯存庫用地準備情形查證	7
參、 結論	7
肆、 參考資料	8
附件 113 年度第 3 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，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期間安全分析報告(PDSAR)、技術規範(PDTS)與技術需求手冊(PDTRM)修訂管制作業、核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況、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、新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃、新建低放貯存庫用地準備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 8 月 12 日至 8 月 16 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、除役期間安全分析報告、技術規範與技術需求手冊修訂管制作業

(一)視察範圍

核二廠除役計畫重要管制事項 KS-DP-06 依本會列管要求，除役期間核子燃料全部移出核子反應器設施前之安全分析報告、除役技術規範須提報主管機關審核，並定期更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。本項視察係就核二廠所提除役安全分析報告、除役技術規範及除役技術需求手冊等修改申請案內容，查證有關核子反應器設施之設計修改或設備變更涉及重要安全事項，應依除役計畫承諾依「核子反應器設施設計修改及設備變更申請作業規範」報請主管機關核准後始得為之辦理情形，以及參考電廠有關 PDSAR、PDTS 及 PDTRM 修改作業之程序書 D167「核能二廠除役安全分析報告修改作業程序」、D154「除役技術規範修改管制」及 D154.4「除役技術手冊修訂管制作業程序」，查證電廠審查、追蹤及文件保存等作業執行情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

- 1.查證核二廠兩部機組進入除役迄今，PDSAR 修改案計有 8 件，PDTS 修改案計有 3 件，PDTRM 修改案計有 4 件，除 PDSAR 修改案 1 件屬本會指定需陳報之變更事項，及 PDTS 修改案 3 件屬「核子反應器設施設計修改及設備變更申請作業規範」所列需陳

報本會審查核准外，其餘修改案均非屬「核子反應器設施設計修改及設備變更申請作業規範」需陳報事項，查證結果，無異常發現。

2.查證前述修改案之審查作業流程，均依對應之除役程序書 D167、D154 及 D154.4 規定執行，無不符之發現。惟對追蹤作業流程，抽查除役技術需求手冊修改案 DTRMC-KS1/2-004「依核管案件 GA-0-9901 新增安全系統管路滿水驗證」表格三之相關文件修訂評估表，對於維護管理電腦化系統(MMCS)是否需修改部分勾選為「是」，然該 MMCS 實際之修改並未建立除役程序書 D154 之表格 D154.5 進行追蹤，電廠應檢討改善。

3.查核二廠除役程序書 D154「除役技術規範修改管制」之處理作業流程說明，發現該作業流程圖之表格 D154.1 名稱為「除役技術規範修改案追蹤表」，與該程序書其他部分敘述名稱為「除役技術規範修改申請書狀況表」不一致，電廠應檢討改善。

二、核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況

(一)視察範圍

本項視察係針對核二廠除役計畫(含審查意見)自主管制事項，查證核二廠執行與追蹤辦理情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

- 1.查核自主管制事項-承諾事項案件編號 022「在用過燃料尚未退出用過燃料池時，將依據程序書及作業辦法相關規定，持續執行用過燃料池不鏽鋼板滲漏監測及結構完整性監測」，電廠說明該項係依程序書 D728.6「用過燃料池洩漏偵測管檢查程序書」持續執行維護與檢查，該程序書第 3.3 節規定，洩漏偵測管外表面目視檢查及管內檢查與清淤應每 5 年執行一次，抽查其執行情形，1、2 號機前次檢查時間分別於 108 年 08 月及 109 年 01 月完成檢查，依規定 1 號機應於 113 年 8 月執行上述檢查，經提醒電廠雖已於視察期間完成檢查，惟該項作業並未於 MMCS 系統進行管控，電廠應檢討改善。
- 2.查核自主管制事項-承諾事項案件編號 085 有關消防作業程序書及其執行情形，依電廠程序書 D107「消防防護計劃」，抽查電廠規劃 A~E 班值班機電助理每年接受消防訓練時數，及配合消防演練參與消防顧問角色之訓練狀況，查核結果，皆依計畫執行，無異常發現。
- 3.查核自主管制事項-承諾事項案件編號 097「在人才管理方面，積極推動除役專業人力培育，培養相關技術種子講師」，經查相關技術種子講師名單，部分種子講師僅有 1 名，未有滾動檢討講師離退與儲備講師之機制，經與電廠討論後，已於名單增列現有講

師之離退年份與儲備講師名單，無進一步意見。

4.抽查自主管制事項-審查意見案件編號 022「在核二廠護箱裝載池復原工程申請案中，將進行護箱裝載池下方管線斷管之相關分析工作，並配合分析結果修訂程序書，...，確保用過燃料池池水在存放期間或乾式貯存作業期間不會發生洩水事件」，查核電廠已就分析結果配合修訂程序書為 D572「燃料池冷卻系統異常」、D574.15「主控制室 1C48(2C48)盤 B 窗警報程序」、D574.22「警報程序 1F01(2F01)盤」、D574.31「警報程序 1C69(2C69)盤」、D708.1.5「下燃料池和上燃料池水門的安裝和移除」，惟查護箱裝載池下方管線斷管相關分析結果之處理現況內容，僅說明「已完成，並於 112 年 11 月 21 日核安字第 1120017228 號准予備查」，而未將前述程序書修訂作為補充說明於處理現況內容，經與電廠討論後，電廠於視察期間已更新管制事項登錄系統資訊，無進一步意見。

三、核二廠輻射特性調查計畫之重點說明查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠輻射特性調查計畫之重點說明(包含偵檢包之選擇、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.核二廠輻射特性調查計畫有關難測核種不確定度評估方法，列舉參考 EPRI TR-109448[21]、SKB R-05-76[22]、ISO 21238[23]、IAEANW-T-1.18[24]等報告，請台電公司補充說明上述報告不確定度評估方法。另就目前進廢料倉庫的廢棄物難測核種比例因數採用方式，係以計算的平均值或增加計算不確定度，亦請台電公司補充說明。
- 2.有關除役期間廢棄物在不同的去處情境下，例如離廠解除管制，或進入廢料倉庫持續管制，請台電公司說明各情境難測核種不確定度的採用方式規劃。

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

抽查 113 年第 1 季 2 月份液體排放許可單（液體排放為雜項廢液、洗衣廢水），排放單記錄核種濃度、排放量、各承辦人員查核紀錄等相關資料。查核結果，其各排放核種濃度均低於法規規定，各相關承辦人員均依程序書規定執行相關作業與審核，本項無異常發現。

五、新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃查證

(一)視察範圍

本項視察係查證核二廠除役期間新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃情形，視察結果摘述如下：

(二)視察結果

有關核二廠除役期間新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之建置規劃案，請台電公司依核一廠除役低放貯存庫建造執照申請案之經驗，規劃各項申照技術議題，並依規劃時程提出申照。

六、新建低放貯存庫用地準備情形查證

(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

有關核二廠新建貯存庫用地準備，已經排除先前遭遇之狀況，完成場址地質鑽探，本項無異常發現。

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期間安全分析報告、技術規範與技術需求手冊修訂管制作業、核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況、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、新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃、新建低放貯存庫用地準備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、新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃、新建低放貯存庫用地準備情形等視察項目未發現缺失。針對核二廠除役期間安全分析報告、技術規範與技術需求手冊修訂管制作業、核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況及輻射特性調查計畫之重點說明查證等視察發現，由現行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

台電公司核二廠除役計畫。

附件 113 年度第 3 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：莊宴惠、廖柏名、陳貞好

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：113 年 8 月 12 日至 8 月 16 日

視察前會議：113 年 8 月 12 日 10 時 00 分

視察後會議：113 年 8 月 16 日 13 時 30 分

三、視察項目：

(一)第一組

1.核二廠除役期間安全分析報告、技術規範與技術需求手冊修

訂管制作業。

2.核二廠除役計畫自主管制事項辦理現況查證。

(二)第二組

1.核二廠輻射特性調查計畫之重點說明(包含偵檢包之選擇、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，並說明近 3 年民眾劑量與器官等價劑量之評估結果)。

3.比例因數調查規劃。

(三)第三組

1.新建低放貯存庫及新設廢液處理系統之興建規劃。

2.新建低放貯存庫用地準備。

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 8 月 7 日前提供視察前會議簡報。

(三)本會聯絡人及電話：莊宴惠，(02)2232-2137