

113 年度第 4 季
核能一廠除役定期視察報告

核能安全委員會

中華民國 114 年 2 月

目錄

壹、 前言	1
貳、 視察過程與結果.....	1
一、 核一廠現場拆除作業執行現況查證	1
二、 核一廠除役計畫暨除役期間安全分析報告與技術規範修訂管 制作業查證	4
三、 核一廠除役期間電廠組織查證.....	5
四、 汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況	6
五、 偵測及分析儀器之品管/品保.....	6
六、 核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業	7
參、 結論	7
肆、 參考資料	8
附件 113 年度第 4 季核能一廠除役定期視察計畫	9

壹、前言

核一廠兩部機組已進入除役期間，為督促台電公司落實核一廠除役計畫，本會規劃每季辦理乙次定期視察，就核一廠除役作業辦理情況進行查核，以監督台電公司如期如質執行核一廠除役工作。

本次定期視察就核一廠現場拆除作業執行現況、除役計畫暨除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業、除役期間電廠組織、汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況、偵測及分析儀器之品管/品保、拆除廢棄物離廠偵測作業，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，於 113 年 12 月 2 日至 12 月 6 日赴台電公司核一廠執行查證，共投入 29 人日之視察人力，本次視察計畫如附件。

貳、視察過程與結果

本次視察先由台電公司於視察前會議，就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如下：

一、核一廠現場拆除作業執行現況查證

(一)視察範圍

1.核一廠 2 號機主發電機現場拆除作業，核一廠於 113 年 7 月 1 日

開始執行主發電機及其附屬設備、冷凝水泵馬達等設備拆除作業，並已於 114 年 1 月完成，本項視察針對該拆除作業之現場執行情形與文件紀錄進行查證。

2.核一廠原 69kV 開關場現場設備拆除作業，已於 113 年 12 月完成，本項視察針對該拆除作業之文件紀錄進行查證。

(二)視察結果

1. 主發電機外殼切割作業期間，周圍設有鋼管式施工架一組。此外，為配合切割作業，汽機廠房一樓另搭設兩組鋼管式施工架。根據核一廠程序書 D784.1「搭架與拆架作業」中「施工架每週定期檢查表」，現場對上述施工架進行視察。經查證施工架現場狀態符合檢查表內適用之相關規定。此外，現場施工包商每週均依程序書要求執行一次施工架檢查，並於施工架本體懸掛施工架使用標示牌，符合程序書規定。

2.2 號機汽機廠房主發電機外殼切割拆除作業，涉及現場動用火種作業，依程序書 D107.5「動用火種工作申請作業程序」，現場視察動用火種作業執行情形。依該程序書之相關規定：

(1)環境方面確認作業鄰近區所有可燃物均已清除或用防火屏蔽物覆蓋，防火布敷設面積足以收集散落之火花。

(2)設備方面確認作業現場已備妥滅火器及殘渣收集桶、降溫噴水

器等。

(3)人員方面確認從事動火作業人員已配戴動火保護之護具，且動火員或監火員已確認作業區鄰近可取用之滅火器、消防水栓箱配置點及使用方法。

(4)動火安全監護員全程監護工作人員安全及防火監視。

依以上各項與「2 號機汽機廠房主發電機拆除作業」之現場動用火種作業相關規定進行查證，無異常發現。

3.主發電機外殼切割拆除作業涉及動用火種作業，需使用氧氣與乙炔儲存鋼瓶。依據程序書 D105-32「高壓氣體鋼瓶入廠管制」，查證電廠對高壓氣體鋼瓶的源頭管理作業。當高壓氣體鋼瓶進入小坑警衛室時，消防班需指派專人依鋼瓶入廠安全檢查表逐項目視檢查攜入廠區的鋼瓶。經書面查證，2 號機汽機廠房主發電機拆除工作現場內的高壓氣體鋼瓶均已依規填寫鋼瓶入廠安全檢查表，符合程序書相關規定。

4.依程序書 D782.7「起重吊掛作業指引及人員訓練程序書」第 6.6.5 節規定：吊車移動或工作時，應啟動警示裝置。現場巡視汽機廠房三樓，吊車使用吊索吊掛物件時，警示訊號均有正常運作，無異常發現。

5.查證核一廠品質組於拆除作業期間執行原 69kV 開關場(監測區)、

主發電機(管制區)拆除作業之品質查證表，包含抽查拆除物件物流追蹤編號正確性、量測偵檢儀器校正有效期限。本項經查證無異常發現。

6.查證台電公司核安處駐廠安全小組於拆除作業期間執行原 69kV 開關場及主發電機拆除作業之稽查報告，未發現異常。另抽查電廠在拆除、吊運及離廠作業期間所開立的改正行動項目（CAP），均已完成改善作業，無異常情況。

二、核一廠除役計畫暨除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業查證

(一)視察範圍

本項視察係參考核一廠程序書 D125「核能一廠除役計畫修改及定期更新作業程序」、D180「運轉規範修改作業」與 D182「終期安全分析報告修改及定期更新作業程序」，就 112 年迄今核一廠除役計畫、除役期間安全分析報告與技術規範相關修訂案件之辦理情形進行查證，抽查項目包含除役計畫修改案 DPC-CS1/2-11202~11204、11301 與 11304；除役期間安全分析報告(DSAR)修改案 DFC-CS1/2-112002~004 及除役期間技術規範 DTFC-CS1/2-012~013。

(二)視察結果

1.抽查 DPC-CS1/2-11202~11204 核一廠除役計畫第 6 章除役過渡階

段主要任務說明之補充與增訂、第 12 章除役過渡階段組織圖、各階段人員編制包含運轉人員資格，以及第 15 章品保方案修訂通用敘述等均已完成修訂，無異常發現。

2.抽查 DPC-CS1/2-11301、DFC-CS1/2-112003 及 DTSC-CS1/2-013

因應本會組織改造調整，修訂核一廠除役計畫、除役期間安全分析報告與技術規範內文相關組織名稱，無異常發現。

3.抽查 DFC-CS1/2-112002 及 DTSC-CS1/2-012 除役過渡階段後期

安全分析報告與技術規範(DSAR/DTS)文件修訂，本案已於 113 年 8 月送本會審查，目前持續進行審查作業，無異常發現。

4.抽查 DPC-CS1/2-11304 依本會核二、三廠除役計畫審查經驗回饋

修訂核一廠除役計畫重要管制事項，相關經驗回饋內容已納入年度修正版，無異常發現。

三、核一廠除役期間電廠組織查證

(一)視察範圍

核一廠除役各階段之組織須依除役計畫第 12 章進行調整，現核一廠處於除役過渡階段前期，爐心燃料移出後，即進入除役過渡階段後期，本項視察是針對核一廠組織轉換之準備情形進行查證。

(二)視察結果

未來於室外乾貯設施啟用且爐心燃料全數移出後，核一廠將進入

除役過渡階段後期。請核一廠應針對電廠組織自除役過渡階段前期過渡至後期，切實完成相關準備工作，俾利電廠完成組織轉換及順利推展除役工作。

四、汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況

(一)視察範圍

本項視察係針對核一廠汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況進行查證。

(二)視察結果

有關本會於 113 年 9 月 18 日開立核一廠注意改進事項編號 D-AN-CS-113-005 之改善辦理情形，查核結果如下：

(1)抽查離廠第三階段表面污染定點輻射量測紀錄，結果符合本會要求，已於物流管理系統(DEMS)，上載受影響物件離廠偵檢紀錄資料補充照片或圖面並標註量測位置。

(2)抽查離廠第三階段表面污染定點輻射量測紀錄，結果符合本會要求，於主發電機離廠偵檢作業程序書，表 D907.2-2 增訂厚度密度紀錄欄位，並根據實際厚度計算表面污染活度限值。

五、偵測及分析儀器之品管/品保

(一)視察範圍

本項視察係針對偵測及分析儀器之品管/品保進行查證。

(二)視察結果

- 1.查證乾貯熱測試污染偵測結果。傳送護箱、密封鋼筒、混凝土護箱、運輸車輛等污染偵檢結果，均符合管制限值。
- 2.至乾式貯存場執行輻射現場量測。於第一桶乾式貯存混凝土屏蔽進氣口執行污染拭跡偵檢，偵檢結果低於儀器最低可測值。並於貯存場界周遭執行加馬與中子劑量率偵測，偵測結果分別介於0.01~0.07 μ Sv/h 及 0.01~0.02 μ Sv/h，輻射劑量率符合核一廠監測區標準。

六、核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業

(一)視察範圍

本項視察係查證核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業之辦理情形。

(二)視察結果

離廠偵測合格廢棄物外運前，需通過大門車輛門框偵檢器，經廠方保物人員確認無輻射異常後，始得運出核電廠。

參、結論

本次除役定期視察就核一廠現場拆除作業執行現況、核一廠除役計畫暨除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業、核一廠除役期間電廠組織、汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況、偵測及分析儀器之品管/品保、核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業等項目進行查證。

本次團隊視察人員於查證上開視察項目後，未發現有台電公司執行核一廠除役作業之缺失。本會相關單位後續將依權責持續管制台電公司之除役作業，並於後續定期視察追蹤台電公司各項除役作業辦理情形，以確認核一廠各項作業符合要求並維持適當之作業品質。

肆、參考資料

- 1.台電公司核一廠除役計畫。
- 2.台電公司「核一廠二號機主汽機、一/二號機主發電機及其附屬設備、主/輔變壓器、冷凝水泵馬達等設備」拆除作業計畫。
- 3.台電公司核一廠除役程序書。

附件 113 年度第 4 季核能一廠除役定期視察計畫

一、視察人員

(一)領隊：臧科長逸群

(二)視察人員：

第一組：顏志勳、黃郁仁、孫晉富、林子桀

第二組：賴良斌、黃俊華、林駿丞、黃議輝、黃亭堯

第三組：張明倉、蘇聖中

第四組：周宗源、張維荏

二、視察時程：

(一)時間：113 年 12 月 2 日～12 月 6 日

(二)視察前會議：

113 年 12 月 2 日上午 10:00

(三)視察後會議：

113 年 12 月 6 日下午 1:30

三、視察項目：

(一)第一組

1. 核一廠現場拆除作業執行現況查證。
2. 核一廠除役計畫、除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業。
3. 核一廠除役期間電廠組織查證。

(二)第二組

1. 放射性氣、液排放管理。
2. 汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業情況。
3. 偵測及分析儀器之品管/品保。
4. 輻射特性調查執行進度。

(三)第三組

1. 核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業。

(四)第四組

1. 核子保安作業。
2. 緊急應變整備作業。

四、其他事項：

(一)視察前會議時，請電廠提出下列簡報：

1. 核一廠現場拆除作業執行現況說明。
2. 核一廠除役計畫、除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業說明。
3. 核一廠除役期間電廠組織說明。
4. 乾貯熱測試污染偵測及人員輻射防護作業情形。
5. 核一廠拆除廢棄物離廠偵測作業。

(二)請核一廠先行準備視察所需之相關文件：

1. 核一廠現場拆除作業執行相關文件。
2. 核一廠除役計畫、除役期間安全分析報告與技術規範修訂管制作業相關文件。
3. 核一廠除役期間電廠組織相關文件。

(三)視察前後會議，請台電公司核後端處負責核一廠除役相關主管人員列席。

(四)惠請核能一廠指派專人負責本次視察期間之相關聯繫事宜。

(五)本會聯絡人及電話：孫晉富，(02)2232-2167