

NRD-NPP-113-09

113 年度第 1 季  
核能一廠除役定期視察報告

行政院核能安全委員會

中華民國 113 年 5 月

## 目錄

壹、前言 .....	1
貳、視察過程與結果 .....	1
一、核一廠連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案後續辦理規 劃及已辦理作業文件現況查證 .....	2
二、核一廠 69kV 開關場拆除作業方案準備作業及後續規 劃作業查證 .....	3
三、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.....	4
四、放射性氣、液排放管理、汽機廠房設備拆除之輻射偵 測程序化執行情況、偵測及分析儀器之品管/品保、 輻射特性調查執行進度.....	6
五、核一廠室內乾貯用地與汽機廠房主發電機拆除作業計 畫整備情形作業查證.....	8
參、結論 .....	8
肆、參考資料 .....	9
附件 113 年度第 1 季核能一廠除役定期視察計畫....	10

## 壹、前言

依據核子反應器設施管制法施行細則第 16 條規定，核能電廠經營者在取得除役許可後，應於 25 年內完成除役作業。核能安全委員會(以下簡稱本會)核發核能一廠除役許可業於 108 年 7 月 16 日生效，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有關「連絡鐵塔 G1T2/G2T3 及 69kV 開關場拆除作業方案現場作業與規劃」、「主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理」、「放射性氣、液排放管理，汽機廠房設備拆除輻射偵檢程序、偵測及分析儀器以及輻射特性調查作業」，以及「室內乾貯用地整備與汽機廠房主發電機拆除作業計畫整備」等項目進行查證(另核子保防與電廠保安相關視察項目不納入本報告)。

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 3 月 18 日至 3 月 22 日赴台電公司核一廠執行查證，共投入 24 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，本會視察團隊就視察項目及需請台電公司配合事項等進行說明與

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、核一廠連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案後續辦理規劃及已辦理作業文件現況查證

### (一)視察範圍

有關核一廠主變壓器至開關場間連絡鐵塔 G1T2 及 G2T3 現場拆除作業，電廠已於去(112)年 4 月完成纜線及礙子拆除作業，尚餘鐵塔結構體未進行拆除，電廠於今年 4 月中旬接續執行拆除作業。

本項視察係針對連絡鐵塔拆除之先備作業執行情形與文件紀錄，查證相關作業是否依本會核定之拆除作業方案及電廠程序書辦理，視察結果摘述如下：

### (二)視察結果

1. 經查連絡鐵塔拆除作業相關先備作業之辦理情形，電廠已依程序書 D131「核一廠承攬商管理要點」，完成施工前重點講習與承攬商維護專業技術講習，包含工作期限、工作範圍、人員資格、相關作業安全要求等內容，並留有講習文件紀錄，符合程序書要求，相關作業人員之資格亦經電廠確認，未發現缺失。
2. 經查本案承攬業者已於施工前提交施工計畫，內容包含拆除工法、拆除步驟、作業所需工具、輻射量測作業區規劃、工作

安全注意事項等，計畫內容已經電廠審查完畢。本次作業規劃將拆除之鐵塔吊運至道路旁進行細部拆解，並將拆解之物件運至二期乾貯預定地執行輻射量測作業後，後續依電廠程序書辦理離廠作業，電廠已就本次作業進行妥善規劃，未發現缺失。

## 二、核一廠 69kV 開關場拆除作業方案準備作業及後續規劃作業查證

### (一)視察範圍

核一廠 69kV 開關場拆除作業方案於 112 年 12 月 25 日經本會審查核備後，台電公司已辦理現場拆除發包作業，因此本次視察就拆除前現場相關設備已切電隔離停用，以及拆除準備工作等前置作業辦理情形，進行查證，視察結果摘述如下：

### (二)視察結果

1. 經查核一廠 69kV 開關場下游電源已完成停用斷電，僅剩廠用照明電源目前已成立 MMRD-C0-0048 設計修改案進行修改，將供應給一號貯存庫及新洗衣廠房相關廠用照明電源改由 345kV 開關場供電，電廠已規劃於拆除作業執行前完成現場修改作業，以確保相關廠區照明用電需求，本會後續將持續追蹤拆除前現場準備作業情形。
2. 現場查證核一廠 69kV 開關場控制室電源盤仍有已完成拆除氣渦輪發電機輸出斷路器(GCB-710 與 GCB-720)隔離邊界藍卡，此斷路器與藍卡應在拆除氣渦輪機後接續移除，考量現階段

69kV 開關場控制室電源盤拆除時，將一併拆除斷路器與移除藍卡等作業，本項將持續查核台電公司辦理情形。

3. 經查 69kV 開關場部分設備已停用，發現控制室電源盤仍掛禁止操作紅卡(EL0-1120019-031/032)未移除，經向經辦單位反應後已立即移除該紅卡，改善作業結果符合除役現場作業管理。
4. 查證前次 112 年第 4 季除役定期視察核一廠 69kV 開關場拆除作業方案有關 DR-C0-011 拆除圖面之視察發現後續改善辦理情形，查證結果如下：

(1)前次查證本案拆除施工用圖面成套文件目錄，有部分文件編號誤植為 DR-C0-007 部分，確認電廠已修正為 DR-C0-011 與現況一致。

(2)前次查證本案拆除施工用圖面成套文件目錄，有部分文件名稱為 Schematic Diagram，附表三判定與現況不符，確認電廠已修正成套文件目錄與現況一致。

(3)前次查證施工圖面 DPCS-DR-C0-011-306 SH. 15 仍保留已拆除的氣渦輪發電機 600 公秉油槽與現況不符，確認電廠已修正施工圖面與現況一致。

### 三、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

核一廠雖已進入除役階段，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. 針對兩部機組通風系統維護作業程序書「D723.1-主控制室通風系統、反應器廠房通風系統(S4A/S4B)」查閱相關維護作業紀錄，查證結果確認維護紀錄完整，電廠依規定均於每次定期維護時更換風扇皮帶，軸承潤滑油亦有更換，風扇振動值經量測均符合程序書規定。
2. 查證電廠執行「D608.2.6 備用氣體處理系統儀器校正程序書」有關備用氣體處理系統儀器設備校正紀錄，查證結果確認其校正紀錄完整，測試紀錄顯示測試過程均有平行查證，執行雙重確認工作，符合品保規定，未發現缺失。
3. 查證二次圍阻體、控制室通風系統近五年之請修單檢修紀錄，多為保護電驛動作或風扇皮帶鬆脫，未發現有重要部件(如軸承等)之請修單，符合作業管理要求。
4. 查證電廠廠房通風系統請修單，發現 2 號機汽機廠房通風過濾扇 AFU-46/47 接連故障，主要為馬達過電流而燒毀，因此請

電廠針對前述設備故障肇因，檢討改善現有之維護與巡檢方式作業機制適切性。

5. 查證主控制室通風系統(簡稱 CRHP)維護情形，113 年 3 月 20 日現場視察時，抽查電廠值班人員執行 2 號機 CRHP B 串之 MSC 後依程序書 D611.1.4 主控制室通風系統測試執行功能測試，測試結果正常；惟，現場抽查 2 號機 CRHP A 串之過濾串(F-1-SA)維護狀況，發現有擦拭用紙留置在過濾風箱內未清理及另有一過濾風箱內設置之照明用燈泡不亮，已要求電廠加強現場設施與廠務管理，相關缺失經確認，電廠已立即完成改善。

#### 四、核一廠輻射特性調查暨放射性排放管理

##### (一)視察範圍

本項視察係針對核一廠放射性氣/液排放管理、輻射工作許可審查與人員管理、承攬商輻射作業與人員管理、輻射作業單位橫向及縱向聯繫與管理機制、輻射偵測及分析儀器之品管/品保等項目進行查證，視察結果摘述如下：

##### (二)視察結果

1. 有關主發電機拆除作業人員及區域輻射防護措施規劃，台電公司說明基於輻防作業安全保守考量，將於作業區設區域輻射監測器(ARM)，依 D907 程序書於工作區域進行例行偵檢，以及依 D903 程序書滾動檢討區域管制等級劃分，以確保工作人員安

全。

2. 有關主發電機拆除物件及人員進出輻防管制區管理措施，台電公司說明人員將於輻防主管制站出入管制。而物件離開 T-11 門前，將依主發電機離廠偵測方案對物件外表面執行劑量率及表面污染拭跡偵檢，確認符合監測區標準無污染擴散疑慮後，始得離開管制區。
3. 有關主發電機拆除作業區域空浮監測措施，台電公司說明已規劃於汽機廠房 3 樓東側為拆除切割區，並就近設置連續空浮監測器，而汽機廠房北側亦已設置空浮污染監測器作為全廠房空間的空浮監測，確保工作人員及環境輻射安全。
4. 本會要求執行離廠偵檢人員應經過專業訓練，台電公司說明核一廠已完成程序書 D907.2、D907.3 偵檢及合格判定程序書，並說明相關人員已完成訓練，本會將持續查核台電公司辦理情形。
5. 考量除役作業對環境影響，核一廠於離廠再確認中心附近新增土壤、草樣及環境 TLD 監測點，現場查證結果已依據本會核備之輻防計畫執行，無異常發現。
6. 查核「核一廠除役規劃階段資訊整合系統」，該系統已具輻射特性調查、廢棄物管理及輻射防護等資料架構，針對資料內容

台電公司說明待核一廠輻射特性調查完成報告核定後，將相關資料輸入，本會將持續查核台電公司辦理情形。

**五、核一廠室內乾貯用地與汽機廠房主發電機拆除作業之整備作業辦理情形，視察結果摘述如下：**

**(一)視察範圍**

本項視察係查證核一廠室內乾貯用地整備作業辦理情形與汽機廠房主發電機拆除作業整備作業辦理情形，視察結果摘述如下：

**(二)視察結果**

1. 核一廠室內乾貯設施為除役必要設施，請台電公司積極推動設施興建，盡早完成興建啟用，俾利核一廠除役作業推行。
2. 核一廠汽機廠房主發電機等設備拆除案係核一廠除役計畫進行設備組件除污作業重要一環，請核一廠於下一季除役定期視察前，提報本案拆除廢棄物相關物流作業實際整備結果。

## 參、結論

綜合本次除役定期視察計畫視察項目查證結果，核一廠「連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案後續辦理規劃及已辦理作業文件現況」、「69kV 開關場拆除作業方案準備作業及後續規劃作業」、「放射性氣、液排放管理、汽機廠房設備拆除之輻射偵測程序化執行情況」、「偵測及分析儀器之品管/品保」、「輻射特性調查執行進度」、「室內乾貯用地整備作業與汽機廠房主發電機拆除整備作業」等視察項目未發現缺失。針對核一廠「主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業」視察項目需改善部分，將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，以確認核一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. 台電公司核一廠除役計畫。
2. 核一廠拆除作業計畫(含方案)。
3. 核一廠汽機廠房主發電機相關設備離廠偵檢作業方案。
4. 核一廠汽機廠房低放射性廢棄物處理區作業計畫

## 附件 113 年度第 1 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、林子桀、江建鋒、張國榮

第二組：賴良斌、黃俊華、林駿承、黃議輝

第三組：張明倉、蘇聖中

第四組：周宗源、張維荏

第五組：黃立元、劉德芳

### 二、視察時程：

(一)時間：113 年 3 月 18 日～3 月 22 日

(二)視察前會議：

113 年 3 月 18 日上午 10:00

(三)視察後會議：

113 年 3 月 22 日下午 1:30

### 三、視察項目：

(一)第一組

1.核一廠連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案後續辦理規劃及已辦理作業文件作業查證

2.核一廠 69kV 開關場拆除作業方案準備作業及後續規劃作業查證

3.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

(二)第二組

1.核一廠放射性氣、液排放管理

2.核一廠汽機廠房設備拆除之輻射偵測作業準備情形查證

3.核一廠偵測及分析儀器之品管/品保作業查證

4.核一廠輻射特性調查執行進度作業查證

(三)第三組

- 1.核一廠室內乾貯用地整備情形作業查證
- 2.核一廠汽機廠房主發電機拆除作業計畫整備作業查證

(四)第四組

- 1.核一廠核子保安作業查證
- 2.核一廠緊急應變整備作業查證

(五)第五組

- 1.核一廠核子保防自主管理事項作業查證

四、其他事項：

(一)視察前會議時，請電廠提出下列簡報：

- 1.核一廠連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案及 69kV 開關場拆除作業方案後續作業規劃及作業文件辦理情形。
- 2.核一廠主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業辦理情形。
- 3.核一廠除役規劃階段資訊整合系統於特調數據整合與應用之辦理情形。
- 4.核一廠室內乾貯用地及主發電機拆除作業整備作業辦理情形
- 5.核一廠核子保防自主管理事項作業辦理情形

(二)請核一廠先行準備視察所需之相關文件：

- 1.核一廠連絡鐵塔 G1T2/G2T3 拆除作業方案及 69kV 開關場拆除作業方案作業相關文件。
- 2.核一廠主控制室、二次圍阻體與廠房通風系統維護與管理作業文件。
- 3.核一廠除役規劃階段資訊整合系統之於特調數據整合與應用之作業資訊文件。
- 4.核一廠室內乾貯用地及主發電機拆除作業整備作業辦理文件。
- 5.核一廠核子保防自主管理事項作業辦理文件。

(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，並於會議前提交「定期視察前輻射特性調查進度查核表」。

(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：張國榮，(02)2232-2165