

核三廠 2 號機運轉執照屆期
永久停止運轉執行作業視察報告

核能安全委員會 核安管制組

中華民國 114 年 6 月

目 錄

壹、前言	1
貳、視察結果	2
一、2 號機運轉執照屆期日停機作業排程執行狀況	2
二、主控制室與現場系統標示轉換作業	4
三、核三廠品質查證作業	5
四、台電公司總處稽查計畫作業	6
參、結論	7
肆、參考資料	7
附件一：核三廠 2 號機運轉執照屆期永久停止運轉執行作業視察計 畫	8
附件二：視察照片	9

壹、前言

鑒於核三廠 2 號機運轉執照於 114 年 5 月 17 日屆期後，為確認機組依程序安全停機並順利於次日轉換進入除役期間，核能安全委員會（以下簡稱本會）要求台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）應於核電廠機組運轉執照屆期之三十日前，提送永久停止運轉計畫及稽查計畫。台電公司依前述要求陳報「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉計畫」，業經本會於 114 年 5 月 14 日核備；另本會為確認核三廠 2 號機進入除役期間的各項轉換作業品質，亦要求台電公司須建立機組進入除役轉換管制計畫，該公司依前述訂定「核三廠 2 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」，並經本會於 114 年 5 月 14 日核備。

為確認核三廠 2 號機於運轉執照屆期之安全停機作業品質，遂由本會核安管制組核三廠管制科於 114 年 5 月 16 日至 19 日執行「核三廠 2 號機運轉執照屆期永久停止運轉執行作業」視察，並於視察期間，就涉及 2 號機進入除役期間各項轉換作業一併查證。本次視察分別就核三廠 2 號機運轉執照屆期日停機作業排程執行狀況、主控制室與現場系統標示轉換作業、電廠品質查證作業，以及台電公司核能安全處稽查計畫作業等進行視察，視察方式包括人員訪談、文件查核及現場查證等，視察計畫詳如附件一。

貳、視察結果

本會執行本次視察前，核三廠即依「核三廠 2 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」執行相關轉換作業準備；此外，台電公司亦依「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉計畫」擬訂品質查證計畫及稽查計畫，後續本會視察期間，視察人員即依負責項目分別藉由人員訪談、文件查核及現場查證等方式執行各項視察作業，瞭解核三廠 2 號機運轉執照屆期停止運轉執行作業執行情形及現況。各項視察情形及結果，概述如下：

一、2 號機運轉執照屆期日停機作業排程執行狀況

（一） 視察範圍

本項視察係參照核三廠程序書、運轉技術規範、技術要求手冊及「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉計畫」等，就核三廠 2 號機運轉執照屆期日之停機作業執行狀況進行查證，查證項目包括功率運轉降載至熱停機執行狀況、偵測試驗作業執行情形、發電機解聯作業執行情形、確認控制棒組全入，停止運轉作業是否於運轉執照屆期當日 24 時前完成等。

（二） 視察發現

1. 經查 2 號機爐心於降載至 50% 功率為止，象限功率傾斜比

（QPTR）皆未超過 1.02，符合運轉技術規範 3.2.4 之限制要求。

2. 經查 2 號機爐心於降載過程中，爐心上下軸向通量差 (AFD) 皆符合運轉技術規範 3.2.3 之限制要求。
3. 依據程序書 210「100%降至 1%功率操作程序書」作業要求，預期降載至 10%以下之前，需確認程序書 600-I-SE-1003A/1004A「中程階中子偵測系統通道 N35/N36 功能測試」已於 92 天內執行。經查程序書 600-I-SE-1003A/1004A 已於 2 月 27 日執行，符合程序書要求。
4. 依據程序書 210「100%降至 1%功率操作程序書」作業要求，預期降載至起動模式 (MODE 2)、中程階中子偵檢器偵測值 10^{-10} Amps 以下時，確認程序書 600-I-SE-1001A/1002A「源階中子偵測系統 N31/N32 功能測試」於 92 天內執行。經查程序書 600-I-SE-1001A/1002A 已於 4 月 30 日執行，符合程序書要求。
5. 經查在降載至反應爐次臨界前，反應器冷卻水系統每一迴路之平均溫度 (T_{avg}) 均維持大於或等於 288.3°C ，符合運轉技術規範 3.4.2 之限制要求。
6. 經查在降載過程中，控制棒棒位皆高於插入限值，符合運轉技術規範 3.1.6、3.1.7 要求。
7. 依據程序書 211「1%功率到熱待機的停機程序」作業要求，需於停機後之指定時機起動源階音頻計數率及將停機高通量警報之

功能恢復。確認電廠已依程序書執行。

8. 114 年 5 月 17 日 22 時 51 分，反應器中程階中子偵測系統讀數小於 10^{-8} Amps，起動率為負值（次臨界），進入熱待機模式（MODE 3）；23 時 13 分控制棒組全入，確認 2 號機於運轉執照屆期當日 24 時前停止運轉。

二、主控制室與現場系統標示轉換作業

（一） 視察範圍

本項視察係參照「核三廠 2 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」，對於核三廠除役計畫表 5-12 之停止運轉設備，電廠規劃於主控制室盤面控制開關與儀表，以壓克力透明蓋加蓋，或貼上「除役計畫表列停止運轉設備」標籤；相關標示作業於核三廠 2 號機進入冷停機模式（MODE 5）後三天內完成。本次視察重點在於確認電廠已確實依照前述計畫內容完成標示工作轉換作業。

（二） 視察發現

1. 核三廠 2 號機於 5 月 17 日停止運轉，5 月 18 日機組進入 MODE 5（冷停機）後，電廠於 5 月 19 日開始執行主控制室盤面標示作業，相關作業已於 5 月 21 日前完成，並經電廠品質組查對。
2. 查證核三廠 2 號機主控制室盤面標示工作轉換作業執行情形，於主控制室抽查控制盤面 JP001、JP009、JP0012 之盤面控制開

關與儀表停用設備指示，經比對無異常發現。

3. 經查核三廠 2 號機為因應 1 號機停止運轉，依「核三廠 1 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」張貼之運轉中機組告示，已於 5 月 19 日移除，無異常發現。

三、核三廠品質查證作業

（一） 視察範圍

台電公司核三廠品質組針對核三廠 2 號機停止運轉及進入除役過渡階段等相關作業擬訂品質查證計畫，除對機組於運轉執照屆期日之停機工作進行品質查證外，並就 2 號機進入除役期間前相關準備工作進行品質查證，以確認相關工作如實完成。電廠品質查證項目包含文件轉換工作查對、除役過渡階段須執行之偵測試驗項目與維護管理電腦化系統（MMCS）資料庫更新查對、訓練規劃與執行查對（除役過渡階段-除役訓練課程）、主控制室標示工作轉換查對等，以及 2 號機運轉執照屆期日停機作業排程訂定停留查證點。本項視察範圍主要係針對電廠品質組前述作業品質查證執行狀況進行查核。

（二） 視察發現

1. 核三廠已完成除役程序書編訂轉換品質查對，核三廠 2 號機進入除役期間，營運程序書不再使用，所有電廠作業均以除役程序書為執行依據。控制紙版除役程序書已發行，並已完

成除役程序書電子文件連結建置。

2. 核三廠已完成除役技術規範/除役安全分析報告(DTS/DSAR)文件清稿、整體格式編排優化、頁碼確認等作業，於核三廠電子公佈欄公告周知及發行，電子文件連結也已完成建置。

四、台電公司總處稽查計畫作業

(一) 視察範圍

台電公司核能安全處因應核三廠 2 號機永久停止運轉並將進入除役過渡階段，擬訂「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉」專案稽查計畫，並規劃二階段執行作業品質稽查。稽查項目包括除役各相關程序書新編與修訂轉換稽查、除役各相關人員訓練規畫與執行稽查、法規方案轉換程序稽查、系統評估再分類與過渡(SERT)作業及管制程序稽查、MMSC 資料庫建置及轉換稽查及除役各相關人員訓練規劃與執行稽查，以及 2 號機運轉執照屆期降載解聯及主控制室標示等稽查作業。本項視察範圍主要係針對台電公司核能安全處前述相關作業之品質稽查執行狀況進行查核。

(二) 視察發現

1. 針對台電公司核能安全處核三廠駐廠小組執行專案稽查計畫針對停機前之第一階段作業品質稽查執行狀況，經查台電公司核

能安全處依擬訂之稽查項目執行相關品質文件稽查，對除役程序書、訓練及法規方案轉換等開立 4 項意見要求電廠進行澄清說明與改善，核三廠均已完成改善，無視察發現。

參、結論

本視察係針對台電公司依「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉計畫」及「核三廠 2 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」執行相關轉換作業及安全停機作業等進行查證，以確認核三廠 2 號機依程序安全停機並順利轉換進入除役階段。

本次視察項目包括核三廠 2 號機運轉執照屆期日停機作業排程執行狀況、主控制室與現場系統標示轉換作業、核三廠品質查證作業，以及台電公司核安處稽查計畫作業等。視察結果顯示，各項視察項目，台電公司皆依相關計畫辦理執行。本會經由本次團隊視察作業，現場確認核三廠 2 號機由運轉階段進入除役期間之安全停機作業及各項轉換作業符合安全作業品質。

肆、參考資料

1. 台電公司「核三廠 2 號機執照屆期停止運轉計畫」。
2. 台電公司「核三廠 2 號機進入除役過渡階段轉換管制計畫」。

附件一：核三廠 2 號機運轉執照屆期永久停止運轉執行作業視察計畫

一、視察人員

- (一) 領隊：施劍青
- (二) 視察人員：楊貿元、賴誼謙

二、視察時程

- (一) 視察時間：114年5月16日至114年5月19日

三、視察項目：

- (一) 核三廠 2 號機運轉執照屆期日停機作業排程執行狀況
- (二) 主控制室與現場系統標示轉換作業
- (三) 核三廠品質查證作業
- (四) 台電公司核安處稽查計畫作業

四、其他事項

- (一) 請核三廠先行準備視察所需之相關文件：
 - 1. 2 號機運轉執照屆期日停機作業排程表。
 - 2. 主控制室與現場系統標示轉換作業清單及紀錄。
 - 3. 核三廠品質查證作業執行紀錄。
 - 4. 台電公司核安處稽查計畫作業執行紀錄。
- (二) 請電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。
- (三) 本會聯絡人及電話：施劍青，(02) 2232-2154。

附件二：視察照片



2號機運轉執照屆期日停機作業查證