

109 年度第 2 季
核能一廠除役定期視察報告

行政院原子能委員會

中華民國 109 年 7 月

目錄

壹、前言	1
貳、視察過程與結果.....	1
一、除役品保管制	1
二、核一廠除役重要管制事項管制作業辦理現況(含承諾事項 及自主管制事項).....	2
三、1號機第1次定期維護(MSC-1)作業管制	3
四、輻射特性調查偵檢作業之品質保證	4
五、放射性廢棄物固化系統之維護作業管制	6
參、結論	6
肆、參考資料	7
伍、視察活動照片	8
附件一、109年度第2季核能一廠除役定期視察計畫	9

壹、前言

依據核子反應器設施管制法施行細則第16條規定，核設施經營者於取得主管機關核發之除役許可後二十五年內須完成核設施除役，原能會(以下簡稱本會)已於108年7月12日核發核能一廠除役許可，並自108年7月16日生效。為督促台電公司落實除役計畫，本會規劃每季就核能一廠除役作業辦理情形進行視察，以督促台電公司如期如質完成核能一廠除役工作。

本次定期視察就核一廠品保管制、除役計畫重要管制事項作業、1號機第1次定期維護(MSC-1)作業、輻射特性調查偵檢作業之品質保證、廢棄物固化系統維護作業等除役相關作業辦理現況進行視察。

本次視察於109年6月8日至6月11日辦理，由本會核能管制處、輻射防護處及放射性物料管理局等視察人員所組成之視察團隊，赴台電公司核一廠執行視察，視察計畫詳如附件一，本次視察共投入24人日。

貳、視察過程與結果

本次視察係藉由會議討論、人員訪談、文件查核及現場查證等方式執行視察作業。視察前由台電公司分別就本次視察項目簡要說明目前辦理情形，並與視察人員進行意見交流。後續視察人員即依負責項目分別進行視察。各項視察情形及結果，概述如下：

一、除役品保管制

(一)視察範圍

本項視察內容為查證電廠除役期間執行相關作業之品質及品保管制機制及執行現況，查核內容包括核安處(含安全小組)品保稽查及相關程序書 D1110.01「品質查證作業程序」、DNS-G-18.9-T「電廠除役期間駐廠安全小組一般稽查作業程序書」。

(二)視察結果

1.針對品質查證部分，經查程序書D1110.01「品質查證作業程序」，

1.0節說明目的「提供本廠有關品質作業、查證、檢驗、確認之說明與指引，以符合台電公司核能營運品質保證方案之要求。」，發現此程序書未涵蓋進入除役期間有關現場除役工作之品質查證；另依連絡鐵塔拆除方案之拆除作業查對表查證紀錄，顯示電廠已就各項除役作業，辦理品質相關查證工作，惟D1110.01並未就除役作業訂定具體之品質查核(證)規定要求，應檢討修訂，以建立符合除役電廠作業所需之品質管制作業程序書規定。

2.針對品保查證部分，抽查109年1~4月DNS-G-18.9-T「電廠除役期間駐廠安全小組一般稽查作業程序書」附件9.3-9.4「除役期間一般稽查報告」，顯示駐廠安全小組已依4.1節一般稽查之內容執行，且該內容已涵蓋目前除役期間所須執行相關作業，未發現缺失。

二、核一廠除役重要管制事項管制作業辦理現況(含承諾事

項及自主管制事項)

(一)視察範圍

本項查核內容除須依核一廠除役計畫安全審查報告所列管之重要管制事項辦理除役作業外，對於除役計畫及其審查意見回復之承諾事項需辦理，本會要求台電公司清查須辦理項目，列入自主管制事項並彙整陳報本會，本項視察乃針對此項作業辦理情形進行查核。

(二)視察結果

1.有關核一廠除役計畫自主管制事項，視察期間與台電公司人員就其

所涵括項目及是否屬核一廠除役作業須辦理事項進行討論，經討論

台電公司將再檢討修訂有關項目內容；另針對陳報本會之方式與內

容，考量本案項目係由核一廠進行自主管制，台電公司將再研擬作

法提報本會。

2.依重要管制事項6「PD-TS/PD-SAR修訂版，除役期間至少每年定期

更新」，經查台電公司已於108年底提送本會PD-TS/PD-SAR修訂版，

符合本項管制要求。

三、1號機第1次定期維護(MSC-1)作業管制

(一)視察範圍

核一廠1號機自109年5月15日開始依作業時程規畫執行ESW、RHR、CS、CSCW等系統第1次定期維護(MSC-1)，本項視察內容乃針對1號機MSC-1 A串作業（包含IST計畫項目）進行相關視察。

（二）視察結果

1.依程序書D153「核一廠機組18個月維護測試作業查核管制程序」，

4.1.1節大修小組提供18個月工作項目，查證程序書D612.19.1「液壓式減震器性能測試及檢修」表五性能紀錄表之壓縮/拉伸滲液率、程序書D612.19「各類減震器檢測程序書」之乾井減震器VT-3目視檢測Cold Setting值及程序書D612.19.2「機械式減震器性能測試程序書」附表一現場查證乾井機械式減震器性能測試之摩擦阻力測試及加速度測試，測試結果均符合標準，未發現缺失。

2.有關ESW B台泵6月2日持續性有軸封漏水情形，雖暫不影響其功能，因ESW A串及與2號機共管之海水管路，均在進行MSC維護作業，為確保ESW系統的可用，台電公司應檢討MSC期間之維護策略，避免類似事件發生可能。

四、輻射特性調查偵檢作業之品質保證

（一）視察範圍

本次視察重點，係現勘核一廠輻射特性調查偵檢計畫之執行現況以及追蹤量測儀器、程序書、比例因數方案等項目。

（二）視察結果

- 1.有關特調計畫執行之查核，量測結果僅列出小於偵測低限(Lower Limit of Detection, LLD)，惟儀器現場量測最低可測值應與量測目的及標準相對應，如目的係為量測拆除後逕行離廠，則其標準應為「一定活度或比活度以下放射性廢棄物管理辦法」，而其偵測低限依MARSAME精神或TAF認證標準應為判定標準之20%，故量測結果小於LLD，並無法說明符合標準。
- 2.對於量測儀器之選用，台電公司擬定D908程序書，惟該程序書之儀器列表僅有劑量率量測儀器(FH40-F2)，而無表面污染擦拭量測儀器(177)，且儀器偵測低限之標準亦無規定，已請台電公司再修改程序書以及輻射特性調查進度查核表。
- 3.目前特調計畫執行之量測作業，現場人員說明係取得空間劑量率資訊，僅用於評估拆除工作人員劑量。對於拆除計畫設備逕行離廠、移置或初始評估(Initial Assessment, IA)之處置方案，似不適用此量測結果，請台電公司應於拆除計畫說明。
- 4.查取樣分析，目前核一廠僅執行1個位於汽機廠房3樓的取樣作業(樣品編號：1-05-109-001)，係依據D950程序書執行取樣作業，該取樣點位置有取3份相同樣品以作為備品，惟此取樣作業其目的係建立比例因數，然台電公司目前比例因數方案尚未經本會核可，且執行試樣分析之項目亦未全數取得財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation, TAF)認證。

5.有關廠房、土地、各類除役廢棄物中難測核種對關鍵核種(易測核種)間的比例因子，應於執行前半年報會核備，台電公司預計將比例因數建立方法論於今(109)年7月陳報，請台電公司注意時程控管。

五、放射性廢棄物固化系統之維護作業管制

(一)視察範圍

本項視察係針對核一廠廢料固化系統及物料管理進行查核，相關視察結果摘述如下：

(二)視察結果

- 1.本次廢料固化系統廢漿槽水位異常升高，肇因於關斷閥(AOV305)材質老化硬化，導致廢水滲流所致，台電公司應查明該類型閥件所適用之維護程序書、零組件使用年限、例行/定期檢修維護保養紀錄，並檢討異常發生原因、排除方式及研訂預防機制。
- 2.二號機固化體操作間之廢料桶號噴漆清洗盒處，發現一疊清潔擦拭用紙放置於清洗盒上方，因當日並無桶號噴漆作業，為避免增加污染廢棄物，經告知電廠人員後已移除，惟台電公司仍應檢討改善並落實物料分流管理機制。

參、結論

自核一廠進入除役期間，台電公司即依核一廠除役計畫及提報相關作業方案，於本會審查核備後據以執行。本次視察係就核一廠品保管制、除役計畫重要管制事項作業、1號機第1次定期維護(MSC-1)作

業、輻射特性調查偵檢作業之品質保證、廢棄物固化系統維護作業等除役相關作業辦理現況進行視察了解。

依視察結果顯示，台電公司已就相關視察項目建立作業規範及程序，並據以執行，惟除役品質查證部分仍有可再精進強化之處，以符合除役電廠作業所需之品質管制作業規定。

針對本次視察發現，本會將會督促台電公司持續精進，落實核一廠除役計畫，並於後續除役計畫定期視察持續追蹤台電公司辦理情形。

肆、參考資料

- 1.台電公司核一廠除役計畫。

伍、視察活動照片



照片1:視察前會議



照片2:視察後會議

附件一 109 年度第 2 季核能一廠除役定期視察計畫

一、視察人員

(一)領隊：曹科長松楠

(二)視察人員：

第一組：顏志勳、張國榮、曹裕后、林子桀

第二組：鄭永富、黃議輝、林駿丞、林琦峰

第三組：張明倉、蘇聖中

二、視察時程

(一)時間：109年6月8日～6月11日

(二)視察前會議：

109年6月8日上午10:00

(三)視察後會議：

109年6月11日下午13:30

三、視察項目

(一)第一組

1.除役品保管制。

2.核一廠除役計畫重要管制事項管制作業(含承諾事項及自主管制事項)。

3.1號機第1次定期維護(MSC-1)作業管制。

(二)第二組

- 1.輻射特性調查偵檢作業之品質保證(含偵檢人員資格、儀器適用性、作業SOP、紀錄等)。
- 2.已完成之偵檢報告(含偵檢前訓練、偵檢重要結果、偵檢過程自主檢討精進項目)。
- 3.比例因數調查規劃。

(三)第三組

- 1.放射性廢液處理系統之維護作業管制。
- 2.放射性廢棄物固化系統之維護作業管制。

四、其他事項：

(一)視察前會議時，請電廠提出下列簡報：

- 1.核一廠除役計畫重要管制事項辦理現況(含承諾事項及自主管制事項)。
- 2.除役品保管制機制及執行現況。
- 3.1號機第1次定期維護執行現況(含COVID-19防疫作業)。
- 4.輻射特性調查執行進度說明(含本季調查範圍、執行方法、重要結果、未來規劃等項目)。

(二)請核一廠先行準備視察所需之相關文件：

- 1.核一廠除役計畫重要管制事項辦理情形(含承諾事項及自主管制事項)。

2.核安處(含安全小組)品保稽查紀錄。

3.1號機MSC作業文件。

4.「定期視察前輻射特性調查進度查核表」請於視察前先提報本會。

(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：林子桀，(02)2232-2166