

核一廠除役計畫綜合審查聯席總結會議紀錄

一、時間：106年6月16日14時0分

二、地點：原能會2樓會議室

三、出席單位及人員：如簽到表

四、主席：劉局長文忠

記錄：蘇聖中

五、主席致詞：(略)。

六、報告事項：

(一)台電公司簡報核一廠除役準備現況(略)。

(二)原能會簡報核一廠除役計畫審查總結報告(略)。

七、討論事項：

(一)確認核一廠除役計畫分組審結意見。

結論：核一廠除役計畫分組審結意見確認。

(二)確認核一廠除役計畫分組審查結論(附件一)及重要管制事項(附件二)。

結論：核一廠除役計畫分組審查結論及重要管制事項確認。

。

八、決議：

(一)台電公司核一廠除役計畫，經審查符合「核子反應器設施管制法」第23條第1項第1款「除役作業足以保障公眾之健康安全」及第3款「輻射防護作業及放射性物料管理合於相關法令」之規定，審查通過。

(二)台電公司應依核一廠除役計畫所載之內容及重要管制事項切實執行，原能會依法進行除役作業管制查核，以落實非核家園。

(三)為確保核一廠除役計畫如質如期完成，台電公司應依除役實際執行情形，提出除役年度執行報告暨除役計畫修正版，於次年二月底前，提報主管機關審核。

(四)除役期間應加強場址特性條件監測調查，並適時更新場址

特性資料，以強化天然災害應變作業能力。

- (五) 為確保除役期間核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全，其安全分析報告、運轉規範修訂版，台電公司應提送主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。
- (六) 用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。
- (七) 台電公司核一廠第二期用過核子燃料乾式貯存設施，應採具社會共識之室內乾式貯存型式，於 115 年底完工啟用，以順利移出用過核子燃料，接續進行除役拆廠作業。另台電公司應積極與新北市政府溝通協調，取得第一期乾式貯存設施水土保持完工證明，俾利儘早移出反應器內之用過核子燃料，以確保安全。
- (八) 台電公司應依放射性廢棄物最終處置計畫時程切實執行，並積極辦理集中式貯存設施，以儘早遷移核一廠之放射性廢棄物。核一廠低放射性廢棄物貯存設施及用過核子燃料乾式貯存設施，不得轉作最終處置場所。
- (九) 原能會是全民的原能會，將持續除役資訊公開並加強公眾參與，嚴格監督核一廠除役作業，讓民眾安心放心。核一廠除役後電廠之土地再利用、除役期間地方回饋金問題，請台電公司妥為處理，並加強與地方民眾溝通，做好敦親睦鄰工作。
- (十) 核電廠除役之計畫與知識管理及經驗傳承，攸關核能電廠除役作業順遂，請台電公司妥善辦理，俾利未來切實執行核能電廠除役計畫。

七、散會：(15 時 50 分)

行政院原子能委員會放射性物料管理局 會議簽到單

會議名稱	核一廠除役計畫綜合審查聯席總結會議	
時 間	106年6月16日下午14時00分至16時00分	
地 點	原能會二樓會議室	
主 席	劉局長文忠	
出席人員：請簽名		
委員姓名	簽 名 處	
邱太銘 委員	邱太銘	
邱志宏 委員	邱志宏	
李境和 委員	李境和	
陳志行 委員	陳志行	
陳建源 委員	陳建源	
姜文騰 委員	姜文騰	
周冬寶 委員	周冬寶	

行政院原子能委員會放射性物料管理局 會議簽到單

會議名稱	核一廠除役計畫綜合審查聯席總結會議		
時 間	106 年 6 月 16 日下午 14 時 00 分至 16 時 00 分		
地 點	原能會二樓會議室		
主 席	劉局長文忠		
出席人員			
綜計處			
	劉新志		
核管處			
	黃郁仁		
輻防處			
	鄭永富		
核技處			
	洪子傑		
核安中心 試運組			
	吳明哲		

行政院原子能委員會放射性物料管理局 會議簽到單

會議名稱	核一廠除役計畫綜合審查聯席總結會議		
時 間	106年6月16日下午14時00分至16時00分		
地 點	原能會二樓會議室		
主 席	劉局長文忠		
出席人員			
物管局			
	郭心忠	鄭武昆	
	張明倉		孫可明
	吳沛奇	薛政中	高弘傑
	馬志銘	林治源	王錫勳
	莊武煌	唐大維	李育良
	陳佑琳	李俊威	蘇元龍
台電公司			

行政院原子能委員會放射性物料管理局 會議簽到單

會議名稱	核一廠除役計畫綜合審查聯席總結會議		
時間	106年6月16日下午14時00分至16時00分		
地點	原能會二樓會議室		
主席	劉局長文忠		
出席人員			
台電公司	徐有忠		
	張益瑞		
	陳傳宗		張益和
	馬如龍		陳信宇
			李鼎雲
			黃郁弘
			林義翔

核一廠除役計畫審查結論

第一章 綜合概述

- 一、台電公司已說明除役需求與目的，相關專有名詞之定義符合「核子反應器設施管制法」與「放射性物料管理法」之規定，引用法規及準則等，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查結果可以接受。
- 二、除役目標及範圍方面，台電公司已綜述除役各階段預計達成的目標、時程，並具體定義主要除役活動與拆除範圍，其除役採拆除方式、規劃期程符合「核子反應器設施管制法」第 21 條與「核子反應器設施管制法施行細則」第 16 條規定。對於用過核子燃料管理規劃內容，已依據「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求敘明，審查結果可以接受。
- 三、依據「核子反應器設施管制法」第 25 條，台電公司取得主管機關核發之除役許可後，應依主管機關核定之除役計畫執行。為落實除役作業之執行，台電公司應依除役實際執行情形，提出年度執行報告及除役計畫修正版，於次年二月底前送主管機關審核。本項審查結論列為表 1 重要管制事項第 1-1 項，要求台電公司切實執行。
- 四、有關設施說明及除役範圍工程圖件，台電公司已就核一廠設施建築、區域、系統、重要組件等的現況詳實說明，並提供必要的工程圖件及廠區地圖。工程圖件之建立及保存均依據電廠程序書進行品保管制，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，經審查後可以接受。為確保除役期間各項作業均能符合相關規定，台電公司於除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。本項列為表 1 重要管制事項第 1-2 項，要求台電公司切實執行。

表 1 綜合概述之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
1-1	1-1	核一廠除役年度執行報告及除役計畫修正版，應每年提報主管機關審核。	次年二月底(除役期間)
1-2	1-3	除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。	107.12~133.07

第二章 設施及廠址環境說明

- 一、本章所述的核一廠設施概述，包括廠址設施現況及未來廠址周圍土地之利用狀況等內容資料完整，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查可以接受。
- 二、本章所述的核一廠廠址環境說明，包括地形與地貌、地質地震、水文、氣象、自然資源、生態環境等內容資料完備，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查可以接受。
- 三、本章所述廠址周圍的土地利用及人口分布情形等資訊，可供執行廠址劑量影響評估，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查可以接受。
- 四、除役期間台電公司應加強場址特性條件環境監測，並適時更新場址環境特性資料，以強化天然災害應變作業能力。本項列為表 2 重要管制事項第 2-1 項，要求台電公司切實執行。

表 2 設施及廠址環境說明之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
2-1	2-2	除役期間應加強場址特性條件監測，並適時更新場址特性資料，以強化天然災害應變作業能力。	107.12~133.07 (除役期間)

第三章 設施運轉歷史及曾發生之重大事件與其影響

- 一、廠址歷史評估方法說明，經審查可以接受。惟導出濃度指引水平(DCGL)之比較及分級，須待實際停機，完成全面性輻射調查及偵測後再行提出，本項列為表 3 重要管制事項第 3-1 項。
- 二、運轉歷史之陳述內容，經審查可以接受。惟水管與電線等組件污染情形之調查；主煙囪、廠房煙囪等因排氣造成的污染；貨櫃區西北角廢土之特性偵測；以及機組功率提升後，對潛在高輻射設備及貯存地點之輻射強度貢獻等，須待永久停機後才可進行全面性輻射偵測，本項列為表 3 重要管制事項第 3-1 項進行追蹤。
- 三、曾發生之重大事件及影響說明，經審查可以接受。惟對於核一廠曾發生重大事件區域之廠址特性調查與地下埋管之量測，須於永久停止運轉後才可執行。有關鑽心取樣分析作業時，應考量結構安全一項；待永久停機後新增或修訂相關作業程序書，本項列為表 3 重要管制事項第 3-2 項進行追蹤。
- 四、台電公司依據美國多部會輻射偵檢與場址調查手冊(MARSSIM)，分別說明廠址歷史評估方法、核一廠運轉歷史及核一廠運轉過程中曾發生之重大事件與其影響，並對重大事件可能污染物質及環境影響進行說明。審查團隊亦針對上述內容進行審查，經台電公司澄清說明並修正本章相關內容後，審查結果可以接受。

表 3 設施運轉歷史及曾發生之重大事件與其影響之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
3-1	3	輻射特性調查作業計畫含導出濃度指引水平(DCGL)及輻射特性調查報告，提報主管機關審核。	108.06(輻射特性調查作業 6 個月前)； 111.12(完成輻射特性調查作業提報)
3-2	3-3	除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。	107.12~133.07

第四章 廠址與設施之輻射特性調查及評估結果

- 一、台電公司參考美國多部會輻射偵檢與場址調查手冊(MARSSIM)及美國多部會物質與設備輻射偵檢與評估手冊(MARSAME)所建議之調查程序，進行核一廠廠址輻射特性調查，具體可行，可達到合理抑低輻射工作人員職業曝露，符合「游離輻射防護安全標準」第 6 條及第 7 條輻射劑量限度之相關規定。
- 二、有關「輻射特性調查範圍」、「輻射特性調查規劃」、「放射性存量評估」方面所提出之審查意見，皆獲得台電公司澄清並修訂本章部分內容，且符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容，台電公司已彙整廠址內的建築物、設備、土壤及地下水的輻射狀態，說明廠址與設施目前可執行之輻射特性調查及評估結果，並確認所提供的資訊，可以對方法之妥適性及射源項特性描述之各種假定進行評估，提供設施拆除、除污及放射性存量等除役作業所需之資訊，審查結果可以接受。
- 三、核一廠目前仍處於運轉狀態，現階段的廠址與設施之輻射特性調查及評估結果，僅執行部分現場輻射量測及取樣分析。台電公司承諾於永久停機後，會將詳細之輻射特性調查作業計畫含導出濃度指引水平(DCGL)，於輻射特性調查作業 6 個月前(108 年 6 月)提報主管機關審核，當完成輻射特性調查作業，再將輻射特性調查報告提報主管機關審核(111 年 12 月)，並與導出濃度指引水平(DCGL)比較，進行受輻射影響區域分級。本項承諾經審查確認其提出時程合理可行，且不致影響整體除役之時程規劃，列於表 4 重要管制事項第 4-1、4-2 項進行追蹤。

表 4 廠址與設施之輻射特性調查及評估結果之重要管制事項

項次	章節	內容	管制時程
4-1	4	輻射特性調查作業計畫含導出濃度指引水平(DCGL)及輻射特性調查報告，提報主管機關審核。	108.06 (輻射特性調查作業 6 個月前) 111.12 (完成輻射特性調查作業提報)
4-2	4-2	除役計畫相關文件保存年限，經主管機關審核者，應列為永久保存；其餘應至少保存至除役完成後 10 年。另法規有明文規定者，得從其規定。	107.12~133.07

第五章 除役期間仍須運轉之重要系統、設備、組件及運轉方式

- 一、針對核一廠除役期間各階段安全分析之停機過渡階段前期爐心仍有用過核子燃料，規劃於運轉執照到期前一年提送燃料吊運事故(FHA)分析，待審查核可後回饋於除役計畫，另針對停機過渡階段後期兩部機組同時吊運用過核子燃料行政管制、控制室人員適居性、用過燃料池冷卻補水措施，以及停機過渡階段之風險評估等相關議題，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-1、5-2 項進行追蹤。
- 二、有關除役期間用過核子燃料池仍有用過核子燃料期間，用過核子燃料池水位儀、水溫測量及相關補水措施等皆須維持可用，其冷卻、電源設備多重性設計、各階段系統設備之運轉規劃、福島事故後強化之管制方案，以及主控制室之標示易於監控與操作，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-3、5-6 項進行追蹤。
- 三、有關除役期間系統安全分類原則及結果，仍須依循「核能組件安全分類導則」、美國核管會法規指引 RG 1.26 及 1.29 定義，可避免發生用過核子燃料相關事故時，廠外及控制室人員曝露劑量超過法規要求，以有效保障公眾之健康安全，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-4 項進行追蹤。
- 四、有關核一廠除役期間系統、設備及組件監視與維護計畫，主要參採美國核管會維護法規 10 CFR 50.65 及核一廠現行持照基準之管制程序與法規要求，審查結果可以接受。
- 五、有關需維持運轉之安全相關系統的設計修改，主要參採美國核管會設計修改法規 10 CFR 50.59，並依「核子反應器設施設計修改及設備變更申請審核作業規範」提送原能會審查後據以執行，包含五號柴油發電機同時供應兩部機之精進設計變更，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-5 項進行追蹤。
- 六、有關終期安全分析報告與運轉技術規範修改原則，針對停機過渡階段前期爐心仍有用過核子燃料，其安全分析報告與運轉技術規範規劃於運轉執照到期前一年提送原能會進行審查，並待相關事項辦理完成後回饋本案停機過渡階段後期部分，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-1 項進行追蹤。
- 七、有關停止運轉系統隔離、斷電及洩水作業方法，將沿用電廠現有之程序書作業，並適時依 SDRC 評估修改內容據以執行，另保留區放射性

廢液處理系統設置申請，須提報主管機關審核，以及消防計畫依終期安全分析報告 9.5.1 節與美國核管會法規指引 RG 1.191 所列美國消防協會規定辦理，審查結果可以接受。本項列為表 5 重要管制事項第 5-7、5-8 項進行追蹤。

表 5 除役期間仍須運轉重要系統、設備、組件及運轉方式之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
5-1	5-1	核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。	106.12 修訂版送審： (運轉執照到期至少前 1 年) 107.12~133.07 除役期間定期更新(至少每年)
5-2	5-1	兩部機組吊運用過核子燃料行政管制。	107.12~113.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出核子反應器爐心)
5-3	5-1	用過核子燃料池仍有用過核子燃料期間，用過核子燃料池水位儀、水溫測量及相關補水措施等皆須維持可用。	107.12~120.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出用過核子燃料池前)
5-4	5-2	除役期間系統設備安全分類定義仍須依循「核能組件安全分類導則」、美國核管會法規指引 1.26 及 1.29(RG 1.26 及 RG 1.29)。	107.12~133.07
5-5	5-3	五號柴油發電機同時供應兩部機之精進設計變更，提報主管機關審核。其管制方案修訂，在未核准前，應依原運轉規定辦理。	108.04 (提出設計變更) 107.12~113.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出核子反應器爐心)

5-6	5-3	主控制室明顯標示安全相關設備及必須維持之設備系統，使運轉人員易於盤面監控與操作。	107.12~133.07
5-7	5-4	保留區放射性廢液處理系統設置申請，提報主管機關審核。	122.12 (機組廢液處理系統 拆除前 3 年)
5-8	5-5	除役期間消防計畫依終期安全分析報告 9.5.1(FSAR 9.5.1)及美國核管會法規指引 (RG 1.191)所列美國消防協會(NFPA)規定辦理。	107.12~133.07

第六章 除役時程、使用之設備、方法及安全作業程序

- 一、核一廠除役作業分為停機過渡階段(8 年)、除役拆廠階段(12 年)、廠址最終狀態偵測階段(3 年)，以及廠址復原階段(2 年)共 4 階段，各階段之目標及時程已明確說明，經審查認為其具合理性且符合可達成性，並佐以甘特圖示各階段之作業程序，預計可於 25 年內完成，符合「核子反應器設施管制法施行細則」第 16 條之規定，審查結果可以接受。
- 二、台電公司針對反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，將於運轉執照到期至少前 1 年(106 年 12 月)報請主管機關審核，經核准後據以執行，本項承諾經審查確認其內容及提出時程合理，且不致影響整體除役之時程規劃，列於表 6 重要管制事項第 6-1 項進行追蹤。
- 三、有關拆除作業之規劃，已說明核子反應器設施廠房結構及各重要系統、設備、組件等之時序與可能採用之拆除工法，並說明電氣安全、空污污染議題及其防範作業規劃，另亦說明一次、二次廢棄物產生、收集方式及如何達成減廢之目標，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，亦符合「游離輻射防護安全標準」第 6 條與第 7 條，合理抑低輻射工作人員職業輻射劑量限度之規定，及「放射性物料管理法」第 29 條放射性廢棄物產生者，應負責減少放射性廢棄物之產生量及其體積之規定，審查結果可以接受。
- 四、台電公司對於未來實際採用之拆除方法及使用之設備，將於執行拆除作業前，參考當時國際上已除役電廠更新、更安全的經驗、技術及機具，進行細部規劃，於除役拆廠階段前 1 年(114 年 12 月)提報主管機關審核，經核准後據以執行，本項承諾經審查確認其內容及提出時程合理，且不致影響整體除役之時程規劃，列於表 6 重要管制事項第 6-2 項進行追蹤。
- 五、台電公司針對核一廠聯合結構廠房與汽機廠房地表下 1 公尺以下之結構將保留，且將採用符合清潔外釋計畫所訂標準之混凝土塊回填；其中清潔外釋計畫修正版至少將於除役拆廠階段前(115 年 12 月)送主管機關審核，經核准後據以執行。本項承諾經審查確認其內容及提出時程合理，且不致影響整體除役之時程規劃，列於表 6 重要管制事項第 6-3 項進行追蹤。

表 6 除役時程、使用之設備、方法及安全作業程序之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
6-1	6-1	核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。	106.12 修訂版報審 (運轉執照到期至少前 1 年) 107.12~133.07 除役期間定期更新(至少每年)
6-2	6-2	廠房拆除作業計畫含輻射劑量合理抑低，提報主管機關審核。	114.12 (除役拆廠階段前 1 年)
6-3	6-2	清潔外釋計畫修正版提報主管機關審核。	115.12

第七章 除役期間預期之意外事件安全分析之評估報告

- 一、核一廠除役作業之各項意外事件之分析，已依據廠址特性資料，明確說明評估預期意外事件，並說明除役期間可能發生之假想事件，以及可能導致的最大危害程度，亦以情境假設定量出可能引發放射性曝露或是放射性污染擴散之程度，透過評估方法、後果管理分析其對除役活動之影響分析，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」要求事項，審查結果可以接受。
- 二、核一廠除役期間於停機過渡、除役拆廠、廠址最終狀態偵測，以及廠址復原等四個除役階段，已明確說明可能發生意外事件，均可表達有關廠內外危害度，並說明如何決定適用的外部危害之評估，並針對可能引發放射性曝露或是放射性污染擴散之程度進行量化估計，透過評估方法、後果管理分析，提出對除役活動之影響，審查結果可以接受。
- 三、本章除役期間預期意外事件所造成之輻射影響，廠界之劑量影響經審核要求應符合「核子反應器管制法施行細則」第 3 條及「游離輻射防護安全標準」第 12 條之劑量限度規定。對於現場作業人員於意外所受曝露及處理意外現場之人員輻射曝露，亦應符合「游離輻射防護安全標準」第 7 條之職業曝露之劑量限度規定，以及第 18 條之接受緊急曝露人員之劑量限度規定，並應嚴守劑量合理抑低原則，妥善管理事件處理之作業人員劑量，台電公司將依據上述要求切實辦理，審查結果可以接受。
- 四、台電公司應將核反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告及運轉規範修訂版，提送主管機關審核。未經核准前應依原運轉規定辦理。列於表 7 重要管制事項第 7-1 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。
- 五、台電公司應將廠房拆除作業計畫(含輻射劑量合理抑低)提報主管機關審核。列於表 7 重要管制事項第 7-2 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。
- 六、用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。列於表 7 重要管制事項第 7-3 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。

七、異常事件通報與通報時限及檢送書面報告之程序機制應依循「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」，列於表 7 重要管制事項第 7-4 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。

表 7 除役期間預期之意外事件安全分析之評估報告之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
7-1	7-1	核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。	106.12 修訂版提報審查 (運轉執照到期至少前 1 年) 107.12~133.07 除役期間定期更新(至少每年)
7-2	7-2	廠房拆除作業計畫含輻射劑量合理抑低，提報主管機關審核。	114.12 (除役拆廠階段前 1 年)
7-3	7-2	用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。	111.04 前 (依核子事故緊急應變法每五年再評估)
7-4	7-2	異常事件通報程序，依照「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」之規定辦理。	107.12~133.07 (核一廠除役期間)

第八章 除污方式及除役期間放射性廢氣、廢液處理

- 一、本章所述的除污方式，包括除污範圍、除污作業規劃與二次廢棄物管理規劃及減廢措施作法等，合理可行，可降低廢棄物污染程度、減少工作人員輻射曝露及廢棄物減量之目的，其說明符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容，及「游離輻射防護安全標準」第 6 條與第 7 條，合理抑低輻射工作人員職業輻射劑量限度之規定，亦符合「放射性物料管理法」第 29 條，放射性廢棄物產生者應負責減少其產生量及其體積之規定，經審查可以接受。
- 二、本章所述核一廠除役期間產生之放射性廢氣、廢液處理規劃，包括放射性廢氣、廢液產生來源與組成、收集與輸送、處理方法、排放標準、監測方法與排放管控等，合理可行，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容及「游離輻射防護安全標準」第 12 條、第 13 條及第 14 條對廠外一般人體外曝露造成之劑量限值與排放標準，經審查可以接受。
- 三、本章規劃對核反應爐一次迴路的冷卻水再循環系統、餘熱移除系統及爐水淨化系統，同時進行系統之化學除污程序，且在選擇合適系統除污技術之前，將先進行除污技術之可行性評估；一次迴路之系統除污，亦規劃於執行系統除污作業前 1 年(108 年 1 月)提報主管機關審核，經核准後據以執行，本項經審查確認其內容及提出時程合理，列於表 8 重要管制事項第 8-1 項進行追蹤。
- 四、本章規劃於除役拆廠階段後期，將除役保留區所產生之廢液集中至新設放射性廢液處理系統進行處理，該系統之設置及運轉，於機組廢液處理系統拆除前 3 年(122 年 12 月)提報主管機關審核，經核准後據以執行，本項承諾經審查確認其內容及提出時程合理，列於表 8 重要管制事項第 8-2 項進行追蹤。

表 8 除污方式及除役期間放射性廢氣、廢液處理之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
8-1	8-1	核一廠系統除污作業計畫提報主管機關審核。	108.01 (執行系統除污作業前1年)
8-2	8-2	除役保留區放射性廢液處理系統設置申請。	122.12 (機組廢液處理系統拆除前3年)

第九章 除役放射性廢棄物之類別、特性、數量、減量措施及其處理、運送、貯存與最終處置規劃

- 一、台電公司參考美國核管會技術報告 NUREG/CR-0672、NUREG/CR-6174，以及西屋公司(Westinghouse)之除役經驗，進行核一廠除役期間各類放射性廢棄物產量之盤點，審查結果可以接受。
- 二、核一廠除役期間新建放射性廢棄物處理、貯存設施，台電公司承諾新建設施項目及時程，經審查確認其內容及提出時程合理，且不致影響整體除役之時程規劃，符合「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」之要求，審查結果可以接受。本項列於表 9 重要管制事項第 9-1 與 9-2 項進行追蹤。
- 三、核一廠第二期用過核子燃料乾式貯存設施，台電公司承諾依主管機關要求，採具社會共識之室內乾式貯存型式，以增進民眾接受度，審查結果可以接受。核一廠第二期用過核子燃料室內乾式貯存設施，台電公司規劃於 117 年完工啟用，為順利移出用過核子燃料，接續進行除役拆廠作業，主管機關要求於 115 年底完工啟用，台電公司承諾配合辦理，審查結果可以接受。本項列於表 9 重要管制事項第 9-3 項進行追蹤。
- 四、核一廠除役期間各類放射性廢棄物減量措施(包含除污作業、拆除減量及廢棄物外釋處理等)、貯存、運送，以及處置等整體規劃，資料完整亦合理可行，足以保障公眾之健康安全；其輻射防護作業及放射性物料管理亦符合「游離輻射防護安全標準」、「放射性物料管理法施行細則」、「低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」、「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」等相關法令之規定，審查結果可以接受。

表 9 除役放射性廢棄物之類別、特性、數量、減量措施及其處理、運送、
貯存與最終處置規劃之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
9-1	9-3	低放射性廢棄物減容處理設施建造執照申請。	112.01 提出申請 115.12 完工啟用
9-2	9-4	低放射性廢棄物貯存設施建造執照申請。	112.01 提出申請 117.12 完工啟用
9-3	9-5	第二期用過核子燃料室內乾式貯存設施含再取出設備建造執照申請。	110.01 提出申請 115.12 完工啟用

第十章 輻射劑量評估及輻射防護措施

- 一、核一廠除役將依除役作業之進展，提出輻射防護計畫與調整監測區監測計畫，並依規定提報廠址環境民眾劑量評估參數調查報告，符合「游離輻射防護法」第 7 條及第 10 條、「核子反應器設施管制法」第 10 條與其施行細則第 7 條之規定。本項說明為輻射作業前之重要事項，列於表 10 重要管制事項第 10-1、10-2 項持續追蹤。
- 二、廠房利用及貯存異動情形，隨除役進度方能有更明確規劃，故要求台電公司承諾有詳細資料時即須更新其劑量評估。本事項經審查確認其內容合理，且不致影響整體除役之時程規劃。列於表 10 重要管制事項第 10-3 項進行追蹤。
- 三、台電公司表明確保作業人員之曝露符合「游離輻射防護安全標準」第 7 條職業曝露之劑量限度，亦符合「游離輻射防護法」第 15 條之劑量監測要求。並承諾於拆除作業前，進行細部規劃，以更新工作人員劑量評估。本事項經審查其內容與規劃時程合理，不致影響除役時程。列於表 10 重要管制事項第 10-4 項進行追蹤。
- 四、有關輻射防護管理組織與任務區分、人員防護、人員訓練、人員劑量、醫務監護、管制區劃分與區域管制作業、輻射監測、除役作業之防護與紀錄保存等輻射防護措施，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容與「游離輻射防護法」之規定，審查結果可以接受。
- 五、核一廠除役各階段之輻射防護規劃依據，已考量廠址輻射特性調查結果與各除役階段之輻射作業的綜合規劃結果，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容，而評估民眾劑量評估、作業人員劑量評估及輻射防護措施方面，經審查確認符合游離輻射防護法的規定，可於除役活動期間保護工作人員及廠界外民眾免於游離輻射傷害，審查結果可以接受。

表 10 輻射劑量評估及輻射防護措施之重要管制事項

項次	章節	內容	管制時程
10-1	10-1	除役期間之輻射防護計畫含廠區監測區監測計畫，應於除役執行前提送主管機關審核，並適時修訂。	107.09 至 133.7 (配合除役進度)
10-2	10-1	核設施廠址環境民眾劑量評估參數調查報告，提報主管機關。	107.12 至 133.7 (至少每五年)
10-3	10-1	除役期間廠界輻射劑量應合理抑低，其評估報告並須適時更新，並提報主管機關審核。	107.12 至 133.7 (配合除役進度)
10-4	10-2	廠房拆除作業計畫含輻射劑量合理抑低，提報主管機關審核。	114.12 (除役拆廠階段前一年)

第十一章 環境輻射監測

- 一、有關除役期間各階段監測核種選擇之考量，台電公司已規劃在除役停機過渡階段持續監測，並視實際量測結果，每年檢討修訂環境輻射監測計畫，並提報原能會審核，本項說明為輻射作業前之重要事項，列於表 11 重要管制事項第 11-1 項持續追蹤。
- 二、有關除役期間「放射化學分析與放射性核種活度計測」與「紀錄與試樣保存及品質保證」等方面所提出之審查意見，皆經台電公司澄清並修正內容，其審查結果認為符合「游離輻射防護法」相關環境輻射監測的要求。
- 三、有關除役期間民眾劑量估算及監測結果陳報，台電公司已於程序書訂定預警之查驗值及通報應變措施，其審查結果認為可有效監測核一廠除役期間之環境輻射。
- 四、台電公司執行核電廠運轉期間環境輻射監測已有三十多年經驗，對於除役期間各階段環境輻射監測規劃項目與頻次，將隨著核一廠除役工作進展而調整，但仍聲明須符合「環境輻射監測規範」要求執行。經審查本章內容符合審查導則所列之基本要求，確認所提出的環境輻射監測規劃，符合「游離輻射防護法」相關環境輻射監測的要求，亦足以保護除役活動期間之工作人員、民眾與環境的輻射安全。

表 11 環境輻射監測之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
11-1	11-1	環境輻射監測與廠區監測區監測計畫，應每年提報主管機關審核。	107.1 至 133.7 (每年 11 月 1 日前提報下年度計畫)

第十二章 組織與人員訓練

- 一、有關除役組織架構及任務編組，台電公司已說明將依除役四個階段調整組織架構、任務編組、權責及主要工作人員之資格要求，並檢附相關圖表，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查結果可以接受。
- 二、在除役管制與管理程序章節中，綜述設備管制、維護管理、工安、品保及人員與車輛出入之污染管制，依除役各階段說明其維護、管理作業，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查結果可以接受。
- 三、本章所述除役期間各項作業之審查與稽核程序，原則上係依核一廠除役計畫第十五章品質保證方案所承諾事項，以及台電公司相關單位程序書為基礎，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查結果可以接受。
- 四、本章說明除役人員之訓練，包含系統運轉及燃料操作人員、輻射防護人員、除污人員、廢棄物營運人員、電廠輻射特性調查等，將依除役作業各階段需求規劃，再根據除役計畫之特殊要求進行必要之修訂，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之要求，審查結果可以接受。
- 五、有關除役相關作業包含現場工作與文件之審查、稽核、檢查所發現缺失，其通知、改正、覆核、確認、或回饋相關程序及重要時間點等，台電公司應納入品質管制 1100 系列相關程序書內容，且應辦理相關人員訓練，並列於表 12 重要管制事項第 12-1 項，以明確規範相關缺失之處理流程與時程管控。
- 六、本章對於核子反應器爐心仍有燃料階段，其運轉員之定期訓練及證照要求事項，審查同意應於 107 年 6 月前訓練計畫提報原能會審核。列於表 12 重要管制事項第 12-2 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。

表 12 組織與人員訓練之重要管制事項

項次	章節	內容	管制時程
12-1	12-1	除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。	107.12~133.07
12-2	12-2	核子反應器爐心仍有燃料階段運轉人員訓練計畫，提送主管機關審核。	107.06

第十三章 核子保防物料及其相關設備之管理

- 一、核子保防物料及其相關核子保防設備之管理規劃，台電公司將持續依核子保防相關作業程序書辦理，經審查符合「核子保防作業辦法」、國際原子能總署相關協議及「核子反應器設施除役計畫審查導則」之規定，審查結果可以接受。
- 二、有關核子反應器設施進入除役階段之詳細完整「核子保防物料、核子保防設施與核子保防器材之名稱、數量、儲存方法、位置與監視管理程序」及「用過核子燃料數量及每一束之原始濃度、批次、燃耗週期及 Pu-239 數量」，台電公司亦承諾分別於核一廠兩部機組運轉執照到期後 6 個月內提出資料，且核子反應器永久停機後之核子保防作業，仍應依核子保防作業辦法之規定辦理，將予列管追蹤。本項列於表 13 重要管制事項第 13-1 項持續追蹤。
- 三、有關核子保防器材之異常通報作業流程，經審查符合「核子保防作業辦法」之規定，審查結果同意台電公司異常通報作業流程。

表 13 核子保防物料及其相關設備之管理之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
13-1	13	核子反應器永久停機後之核子保防作業，應依核子保防作業辦法之規定辦理。	108.06 及 109.01 (分別提報一、二號機詳細資料) 107.12~133.7 (核一廠除役期間)

第十四章 保安措施

- 一、本章所提除役計畫之保安措施初步規劃，經審查結果符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」規定。
- 二、反應爐仍有用過核子燃料之保安措施，應依原運轉期間之規定辦理；「保安計畫」變更，應提送主管機關審核，未核准前，依原計畫規定辦理，本項列於表 14 重要管制事項第 14-1 項持續追蹤。

表 14 保安措施之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
14-1	14	反應爐仍有用過核子燃料之保安措施，應依原運轉期間之規定辦理；保安計畫變更應提報主管機關審核；未核准前，依原計畫規定辦理。	107.12~133.07

第十五章 品質保證方案

- 一、本章品質保證方案所述之內容，資料完整亦合理可行，可確保除役作業品質水準，並符合「核子反應器設施品質保證準則」的規定，經審查可以接受。
- 二、台電公司於民國 107 年 6 月前，依除役計畫第 15 章「品質保證方案」的內容，制定「核一廠除役品質保證方案」送主管機關審核。經審查確認其內容及提出時程合理，且不致影響整體除役之時程規劃，列於表 15 重要管制事項表第 15-1 項進行追蹤。
- 三、除役期間的品質保證方案準用「核子反應器設施品質保證準則」，列於表 15 重要管制事項表第 15-1 項進行追蹤。
- 四、除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。列於表 15 重要管制事項表第 15-2 項進行追蹤。
- 五、除役計畫相關文件保存年限，經主管機關審核者，應列為永久保存；其餘應至少保存至除役完成後 10 年。另法規有明文規定者，得從其規定。列於表 15 重要管制事項表第 15-3 項進行追蹤。

表 15 品質保證方案之重要管制事項

項次	章節	內容	管制時程
15-1	15	除役期間的品質保證方案準用「核子反應器設施品質保證準則」，並提報主管機關審核。	107.06
15-2	15	除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。	107.12~133.07
15-3	15	除役計畫相關文件保存年限，經主管機關審核者，應列為永久保存；其餘應至少保存至除役完成後 10 年。另法規有明文規定者，得從其規定。	107.12~133.07

第十六章 意外事件應變方案

- 一、核一廠除役期間之意外事件應變組織編組與職責分工，已明確說明應變組織體系及各單位權責，以及有支援需求時可循體系動員之相關單位組織，可因應意外事件之發生，且核子事故緊急應變之應變組織編組與職責分工，符合「核子事故緊急應變法」之相關規定，審查結果可以接受。
- 二、核一廠除役期間之意外事件應變場所與設備，已說明意外應變指揮作業地點、意外醫護救助、除污設施及聯絡系統等事項，可因應意外事件之發生，且核子事故緊急應變之應變場所與設備，符合「核子事故緊急應變法」之相關規定；相關通報程序亦符合「核子事故緊急應變法」第 23 條，以及「核子反應器設施管制法施行細則」第 7 條第 3 款之規定，審查結果可以接受。
- 三、核一廠除役期間之意外應變程序，已說明各類意外事件的應變導則或程序，以及平時設備整備與演練、消防防護計畫及疏散路線等規劃，足以因應意外事件之發生，且核子事故緊急應變之意外應變程序，符合「核子事故緊急應變法」之相關規定，審查結果可以接受。
- 四、台電公司應將核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。列於表 16 重要管制事項第 16-1 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。
- 五、用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。列於表 16 重要管制事項第 16-2 項進行追蹤，要求台電公司切實辦理。

表 16 意外事件應變方案之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
16-1	16-1	核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。	106.12 修訂版報審 (運轉執照到期至少前 1 年) 107.12~133.07 除役期間定期更新(至少每年)
16-2	16	用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。	111.04 前 (依核子事故緊急應變法五年再評估)

第十七章 廠房及土地再利用規劃

- 一、台電公司規劃核一廠未來完成除役後之廠址輻射劑量，應符合「核管法施行細則」第 17 條「非限制性使用」標準之規定，即對一般人造成之年有效劑量不超過 0.25 毫西弗，另參照國際上已完成除役的核能電廠土地及廠房再利用概況，未來完成除役後之土地及廠房再利用將朝向部分設施保留、部分電力事業用途及部分改建成小型紀念公園，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容，審查結果可以接受。
- 二、除役計畫已明確說明核一廠於除役階段之廠房及土地復原作業，對於受輻射影響及未受輻射影響之建物及結構、土壤、地下水復原之處理原則及方式，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容。除役過程所產生的廢棄物亦將依不同特性，可區分為低放射性廢棄物、符合一定活度或比活度以下放射性廢棄物、一般事業廢棄物，分別按相關規範，提送計畫報請相關主管機關核准後執行，其說明內容符合「游離輻射防護法」環境輻射監測規範及「放射性物料管理法」第 29 條放射性廢棄物減量之規定，審查結果可以接受。
- 三、核一廠除役計畫對於最終輻射偵測規劃，已明確說明偵檢目標、偵測設計、偵測位置的決定、調查基準的決定、偵測方法、品質保證方案、偵測結果的評估及外釋標準等，符合「核子反應器設施除役計畫審查導則」之內容，另說明對於目前無法取得之參數及最終輻射偵測所需之量測設備及實驗室樣品之蒐集、管理及處理方式等，將於除役第三階段實際執行最終狀態偵測前一年前（民國 127 年 6 月）提送廠址最終輻射偵測作業計畫書進行補充，本項承諾經審查確認其內容及提出時程合理，不致影響整體除役之時程規劃，列於表 17 重要管制事項第 17-1 項進行追蹤。
- 四、綜上，經審查確認其內容及提出時程合理，符合「游離輻射防護法」環境輻射監測規範及「核子反應器設施管制法」所定拆除後廠址輻射劑量標準之要求。

表 17 廠房及土地再利用規劃之重要管制事項

項次	章節	內 容	管制時程
17-1	17-3	廠址最終輻射偵測作業計畫提報主管機關審核。	127.06 (廠址最終狀態偵測階段前 1 年)

核一廠除役計畫重要管制事項

序號	項次	內 容	管制時程
1.	1-1	核一廠除役年度執行報告及除役計畫修正版，應每年提報主管機關審核。	次年二月底(除役期間)
2.	1-2 3-2 12-1 15-2	除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。	107.12~133.07
3.	2-1	除役期間應加強場址特性條件監測，並適時更新場址特性資料，以強化天然災害應變作業能力。	107.12~133.07 (除役期間)
4.	3-1 4-1	輻射特性調查作業計畫含導出濃度指引水平(DCGL)及輻射特性調查報告，提報主管機關審核。	108.06 (輻射特性調查作業 6 個月前) 111.12 (完成輻射特性調查作業提報)
5.	4-2 15-3	除役計畫相關文件保存年限，經主管機關審核者，應列為永久保存；其餘應至少保存至除役完成後 10 年。另法規有明文規定者，得從其規定。	107.12~133.07
6.	5-1 6-1 7-1 16-1	核子反應器爐心仍有用過核子燃料之安全分析報告、運轉技術規範修訂版，提報主管機關審核，並定期配合除役計畫一併更新。在未經核准前，應依原運轉規定辦理。	106.12 修訂版報審 (運轉執照到期至少前 1 年) 107.12~133.07 除役期間定期更新(至少每年)
7.	5-2	兩部機組吊運用過核子燃料行政管制。	107.12~113.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出核子反應器爐心)
8.	5-3	用過核子燃料池仍有用過核子燃料期間，用過核子燃料池水位儀、水溫測量及相關補水措施等皆須維持可用。	107.12~120.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出用過)

			核子燃料池前)
9.	5-4	除役期間系統設備安全分類定義仍須依循「核能組件安全分類導則」、美國核管會法規指引 1.26 及 1.29 (RG 1.26 及 RG 1.29)。	107.12~133.07
10.	5-5	五號柴油發電機同時供應兩部機之精進設計變更，提報主管機關審核。另「機組於大修或冷停機期間第 5 部緊急柴油發電機管制方案」修訂，在未核准前，應依原運轉規定辦理。	108.04 (提出設計變更) 107.12~113.07 (永久停機至全部用過核子燃料移出核子反應器爐心)
11.	5-6	主控制室明顯標示安全相關設備及必須維持之設備系統，使運轉人員易於盤面監控與操作。	107.12~133.07
12.	5-7 8-2	除役保留區放射性廢液處理系統設置申請。	122.12 (機組廢液處理系統拆除前 3 年)
13.	5-8	除役期間消防計畫依終期安全分析報告 9.5.1 (FSAR 9.5.1) 及美國核管會法規指引 1.191 (RG 1.191) 所列美國消防協會(NFPA)規定辦理。	107.12~133.07
14.	6-2 7-2 10-4	廠房拆除作業計畫含輻射劑量合理抑低，提報主管機關審核。	114.12 (除役拆廠階段前 1 年)
15.	6-3	清潔外釋計畫修正版提報主管機關審核。	115.12
16.	7-3 16-2	用過核子燃料未全部移出用過核子燃料池前，應備有緊急應變計畫。「緊急應變計畫」、「緊急應變計畫區」及「禁制區及低密度人口區」之解除或變更申請之建議，應提送主管機關審核。	111.04 前 (依核子事故緊急應變法五年再評估)
17.	7-4	異常事件通報程序，依照「核子反應	107.12~133.07

		器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」之規定辦理。	(核一廠除役期間)
18.	8-1	核一廠系統除污作業計畫提報主管機關審核。	108.01 (執行系統除污作業前1年)
19.	9-1	低放射性廢棄物減容處理設施建造執照申請。	112.01 提出申請 115.12 完工啟用
20.	9-2	低放射性廢棄物貯存設施建造執照申請。	112.01 提出申請 117.12 完工啟用
21.	9-3	第二期用過核子燃料室內乾式貯存設施含再取出設備建造執照申請。	110.01 提出申請 115.12 完工啟用
22.	10-1	除役期間之輻射防護計畫含廠區監測區監測計畫，應於除役執行前提報主管機關審核，並適時修訂。	107.09 至 133.7 (配合除役進度)
23.	10-2	核設施廠址環境民眾劑量評估參數調查報告，提報主管機關。	107.12 至 133.7 (至少每五年)
24.	10-3	除役期間廠界輻射劑量應合理抑低，其評估報告並須適時更新，並提報主管機關審核。	107.12 至 133.7 (配合除役進度)
25.	11-1	環境輻射監測與廠區監測區監測計畫，應每年提報主管機關審核。	107.10 至 133.7 (每年11月1日前提報下年度計畫)
26.	12-2	核子反應器爐心仍有燃料階段運轉人員訓練計畫，提報主管機關審核。	107.06
27.	13-1	核子反應器永久停機後之核子保防作業，應依核子保防作業辦法之規定辦理。	108.06 及 109.01 (分別提報一、二號機詳細資料) 107.12~133.7 (核一廠除役期間)
28.	14-1	反應爐仍有用過核子燃料之保安措施，應依原運轉期間之規定辦理；保安計畫變更應提報主管機關審核；未核	107.12~133.07

		准前，依原計畫規定辦理。	
29.	15-1	除役期間的品質保證方案準用「核子反應器設施品質保證準則」，並提報主管機關審核。	107.06
30.	17-1	廠址最終輻射偵測作業計畫，提報主管機關審核。	127.06 (廠址最終狀態偵測階段前 1 年)