



我國核電廠除役現況及安全管制

核能安全委員會

核安管制組

114年4月21日



簡報大綱

01 前言

02 核電廠安全管制現況

03 放射性廢棄物安全管制

04 公眾參與及資訊公開

05 結語



核電廠運轉執照屆期，依法除役

核一、二廠及核三廠1號機**除役期間**，監督**除役作業安全**
核三廠2號機運轉**執照屆期前**，持續監督**運轉安全**

	運轉執照屆期日	除役計畫通過	除役許可
 <p>核一廠 (進入除役)</p>	1號機：107.12.05 2號機：108.07.15	106.06.28	108.07.16
 <p>核二廠 (進入除役)</p>	1號機：110.12.27 2號機：112.03.14	109.10.20	待台電公司提 環評認可文件
 <p>核三廠 (1號機進入除役) (2號機運轉中)</p>	1號機：113.07.27 2號機：114.05.17	112.04.24	待台電公司提 環評認可文件



建置法規體系，作為安全管制的基礎

核能安全、輻射安全、放射性廢棄物安全管理、緊急應變

法律

- 核子反應器設施管制法
- 游離輻射防護法
- 放射性物料管理法
- 核子事故緊急應變法

命令

- 核子反應器設施除役許可申請審核及管理辦法
- 游離輻射防護安全標準
- 放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則
- 核子事故分類通報及應變辦法

⋮

行政規則

- 核子反應器設施除役計畫審查導則
- 用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則
- 低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告審查導則

⋮



核電廠除役期間，全程安全管制

運轉執照屆期

完成除役

執照屆期3年前

0

除役期間

25年

- **審查**除役計畫
- 確認**妥善規劃**除役作業。
- **審查**拆除、除污、輻射偵測計畫，確認符合管制要求。
- 執行**現場視察**，實地監督現場作業執行。
- 發現缺失，**立即處置**，要求檢討改善。
- 要求持續蒐集**國際除役資訊**、做好**除役知識管理**、**經驗傳承**、**人力資源管理**。
- **審查**廠址環境輻射偵測報告及除役完成報告
- **確認完成**除役各項作業
- **確認**廠區**輻射狀況**符合法規要求。





確實執行各項安全管制措施

- 執行**現場視察**、辦理**安全審查**、召開**管制/諮詢會議**
- 監督核電廠**運轉**與**除役**作業符合**法規**、**安全**要求。

現場視察

- 駐廠視察
- 團隊/專案視察
- 除役定期視察
- 不預警視察
- 颱風期間駐廠視察

安全審查

- 安全分析報告及技術規範審查
- 除役計畫/重要管制事項審查
- 整體性維護管理方案審查
- 拆除作業計畫及相關作業計畫審查

諮詢/管制會議

- 核子反應器設施安全諮詢會
- 除役安全管制專案小組會議
- 核能/除役管制會議
- 除役溝通會議



加強國際交流，提升安全管制效能

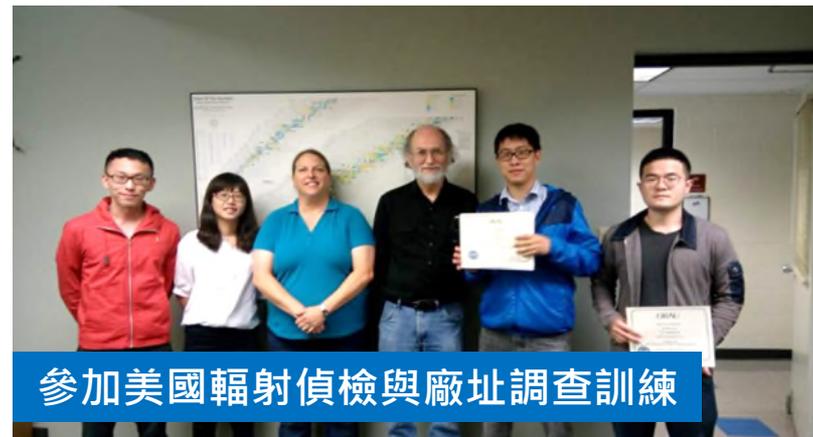
- 積極與國際核安管制機關及專業機構**合作交流**。
- 掌握國際管制**實務經驗**，精進核電廠除役安全**管制效能**。





參加國際專業訓練，汲取現場實務經驗

- 參加國外除役安全管制相關**專業訓練**，增進對國際**管制技術發展**之瞭解，**提昇安全管制知能**。
- 實地參訪國外除役核電廠，**汲取現場實務經驗**，**強化安全管制作業品質**。





簡報大綱

01 前言

02 核電廠安全管制現況

03 放射性廢棄物安全管制

04 公眾參與及資訊公開

05 結論



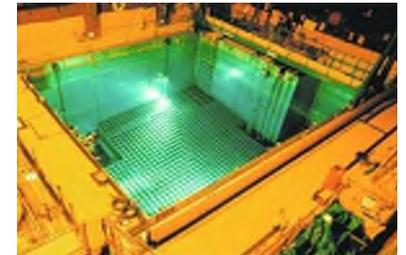
核一廠除役期間燃料安全管制

- 在**用過核子燃料仍在反應爐及用過燃料池期間**，參照國際間類似機組狀態的管制作法，要求台電公司**比照運轉期間規定**，執行相關**維護測試、監控**作業，確保**用過核子燃料安全**。

**比照運轉
期間要求**



持續執行爐心/用過燃料池
相關結構、系統、組件之
維護測試



持續監控爐心/用過燃料池
參數





監督核一廠除役拆除作業

- 台電公司依**除役計畫**，執行與**燃料安全無關**之設備及周邊廠房之拆除作業
- 核安會嚴謹**審查拆除作業計畫**；**實際查證**現場作業。



拆除作業計畫審查



拆除作業現場視察



核一廠除役拆除作業現況

完成拆除

- 主變壓器至開關場間連絡鐵塔拆除作業
- 氣渦輪機設備及廠房拆除作業
- 原69kV開關場設備拆除作業
- 2號機主發電機及其附屬設備拆除作業



機組主變壓器至開關場
間連絡鐵塔拆除作業

拆除中

- 1號機主發電機及其附屬設備拆除作業

準備中

- 氮氣槽室內設備及管線拆除作業
- 飼水加氫產生系統設備拆除作業

核安會審查中

- 主汽機及飼水加熱器拆除作業計畫



氣渦輪機廠房拆除作業



核二廠除役期間燃料安全管制

- 在用過核子燃料仍在**反應爐**及**用過燃料池**期間，參照國際經驗及核一廠實務作法，要求**比照運轉**期間規定，執行相關**維護測試**、**監控**作業，確保**用過核子燃料安全**



持續執行爐心/用過燃料池
相關結構、系統、組件之
維護測試



持續監控爐心/用過燃料池
參數





監督核二廠除役準備作業

- 台電公司持續辦理**除役準備作業**，以**順遂**後續**除役拆除作業**推展。
 - ✓ 已提出**拆除作業前之輻射特性調查計畫**，核安會審查中
 - ✓ 規劃**拆除廢棄物管理區**
- 核安會執行**除役定期視察**，確認台電公司除役**準備作業辦理情形**





核三廠運轉與除役安全管制現況

- 持續監督機組安全運轉及除役準備作業
 - 1號機進入除役期間，核安會執行安全審查與現場視察，確認機組順利從**運轉階段**過渡到**除役階段**。
 - 2號機運轉期間，核安會持續執行視察與審查，確認機組**運轉安全**





查證核三廠1號機除役準備作業

- 審查1號機停止運轉計畫及進入除役階段轉換計畫。
- 執行1號機**運轉執照屆期永久停止運轉作業**及**進入除役**之專案視察，查證重點包含：
 - ✓ 依規定停止運轉
 - ✓ 程序書轉換
 - ✓ 訓練規劃及執行
 - ✓ 維護資料庫更新
 - ✓ 主控制室標示轉換





嚴格監督核三廠2號機穩定運轉

- 持續執行**2號機運轉安全管制**
 - 並因應1號機除役，強化2號機**運轉安全**管制。
 - ✓ 審查2號機運轉安全管理方案
 - 1、2號機間實體區隔及標示
 - ✓ 查證2號機強化運轉安全之管理作為
- 參照其他機組作法，完備2號機**進入除役階段之安全管理措施**
 - 並將查證除役各項準備作業辦理情形。



廠房入口指示



簡報大綱

01 前言

02 核電廠安全管制現況

03 放射性廢棄物安全管制

04 公眾參與及資訊公開

05 結論



核能電廠用過核子燃料數量

(統計至114年4月10日)

電廠&機組	核一廠		核二廠		核三廠	
	1號機	2號機	1號機	2號機	1號機	2號機 (運轉中)
爐心數量	296	408	624	624	0	157
水池貯存容量 (束)	3,083	3,083	4,838	4,838	2,160	2,160
水池已貯存量 (束)	2,982	3,076	4,808	4,812	1,879	1,749
乾貯場貯存量 (束)	112		NA		NA	
用過核子燃料 (束)	6,874		10,868		3,785	





乾貯計畫管制現況-核一廠室外乾貯熱測試檢查

試運轉作業

試運轉檢查

核安會
專家學者

設備功能測試

檢查報告
公開上網

外部委員參與
提供專業意見

申請
建造執照

設施興建

申請試運轉

試運轉作業

申請運轉執照

正式運轉

◆ 每日執行檢查

作業安全&設備功能



◆ 落實資訊公開

檢查報告、管制動態上網



◆ 113.12.18完成熱測試

2組護箱裝填



乾貯計畫管制現況-核一廠室外乾貯運轉執照審查





乾貯計畫管制現況-核二廠室外乾貯興建檢查



- ◆ 核安會定期執行核二廠乾貯檢查作業。於113年完成核二廠乾貯護箱組件及設備維護檢查
- ◆ 室外乾貯設施自114.1.2動工，核安會已研訂**檢查導則、檢查查核表**，每月就設施**土建、水保整治**等進行興建檢查
- ◆ 目前完成場址探岩，並進行**基樁工程前置準備作業**

- 申請建造執照
- 設施興建**
- 申請試運轉
- 試運轉作業
- 申請運轉執照
- 正式運轉

核二廠核能安全委員會檢查表

檢核科目：室外乾貯設施

工程：核二廠室外乾貯設施

一、 乾貯護箱組件及設備	檢核日期：_____
二、 乾貯設施水保及水保工程	檢核日期：____年__月__日

檢核地點：
一、 核二廠核能安全委員會檢查表
二、 核二廠核能安全委員會檢查表

檢核人員：
一、 核二廠核能安全委員會檢查表
二、 核二廠核能安全委員會檢查表

檢核日期：____年__月__日

核二廠核能安全委員會檢查表

檢核科目：室外乾貯設施

工程：核二廠室外乾貯設施

檢核項目	檢核標準	檢核結果
一、 乾貯護箱組件及設備	核二廠核能安全委員會檢查表	
二、 乾貯設施水保及水保工程	核二廠核能安全委員會檢查表	





乾貯計畫管制現況-室內乾貯計畫先期管制

現況：

- ◆ 依台電公司規劃，核一、二廠室內乾貯設施採購案採合併招標方式辦理，台電公司113.10.24將採購文件公開閱覽，114.1.22招標公告。決標後即可進行設施建造執照申照準備
- ◆ 核三廠室內乾貯設施採購案台電公司114.2.21將採購文件公開閱覽，徵詢國內外廠商意見，待完成意見整合即可進行招標作業

管制作為：

- ◆ 核安會持續掌握室內乾貯設施辦理進度，逐月召開管制會議，就安全技術議題啟動先期管制，做好設施建造執照安全審查前置準備
- ◆ 核安會定期辦理乾式貯存設施興建計畫執行現況專案檢查，督促台電公司推動室內乾貯計畫

核電廠低放射性廢棄物安全管制

低放廢棄物貯存統計表 (至114年2月底)

(單位：55加侖桶)

	現有貯存設施設計總容量	目前貯存量	除役作業 預估產生量
核一廠	101,204	43,441	61,791
核二廠	91,133	59,562	131,375
核三廠	30,024	10,152	81,374



核一廠二號低放貯存庫



核二廠三號低放貯存庫

- 各電廠設有低放射性廢棄物貯存庫，貯存運轉中產生之低放射性廢棄物。
- 核安會持續辦理安全檢查與審查作業，並定期審核安全再評估報告。



低放貯存庫內堆置情形



核三廠低放貯存庫



核電廠低放射性廢棄物安全管制

■ 核電廠除役新增低放貯存設施興建 審查、檢查

➤ 核一廠除役低放貯存庫

- 核安會113年7月完成審查並核發建照
- 核安會執行興建作業檢查

➤ 核二廠除役低放貯存庫

- 台電公司規劃於114年5月提出建造執照申請

➤ 核三廠除役低放貯存庫

- 台電公司規劃於115年提出建造執照申請



核一廠除役低放貯存庫外觀示意圖



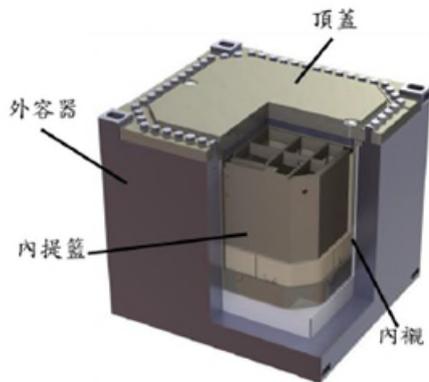
核二廠除役低放貯存庫外觀示意圖



核電廠低放射性廢棄物安全管制

除役低放盛裝容器使用申請審查

- 台電公司於112年2月提出使用申請。
- 含T1~T5共5型容器，均兼具運送功能。
- 核安會於113年4月同意T2~T5容器使用申請；113年11月同意T1容器使用申請。



T 容器外觀



T 容器測試



簡報大綱

01 前言

02 核電廠安全管制現況

03 放射性廢棄物安全管制

04 公眾參與及資訊公開

05 結論



邀請地方觀摩視察行動，共同增進電廠安全

- 邀請地方政府代表參與**不預警視察**或**專案團隊視察**。
- 讓地方政府實際**瞭解核電廠現場作業**情形，共同增進核電廠運作安全。



推動地方及公眾參與

- 辦理**地方說明會**及**除役/乾式貯存設施訪查**活動，聽取地方機關、在地鄉親及公眾團體意見。
- 會議相關資料，均依資訊公開原則，公布於核安會網站。





舉辦原子能科技科普展



- 設計豐富多元的教具模型與遊戲，以**互動**、**寓教於樂**的方式，**傳達**核安管制作為與知識。





建立除役安全管制專區，落實資訊公開

路徑1 | 核安管制項下

路徑2 | 焦點議題專區 圖形方塊內



委員會
mission

關於本會 施政與法規 核安管制 輻射防護

網站導覽 | 首長信箱 | RSS | 電子報 | English | 字級 小 中

運轉中電廠管制	核能電廠除役管制	核四(龍門)電廠管制
<ul style="list-style-type: none">> 核能電廠基本資料> 運轉技術規範> 管制動態> 核一廠延役案撤回> 管制作為> 核能電廠重要案件> 管制報告> 民眾關切議題	<ul style="list-style-type: none">> 認識除役管制> 除役管制動態> 除役許可申請審查> 除役管制作為> 除役管制報告> 民眾參與活動與常見問答> 其他政府機關管制資訊	<ul style="list-style-type: none">> 焦點關注議題> 核四廠大事記> 管制作為> 民眾關切議題> 管制措施文件> 核能四廠安全監督委員會



 福島核災 含氚廢水	 臺灣環境 輻射地圖
 核能電廠 除役管制	 參與國際 交流合作
 用過燃料 乾式貯存	 原子科技 科普知識



優化網頁內容，提供民眾關切的管制資訊

01

認識除役管制

除役安全管制說明

02

除役管制動態

大事紀、每月管制資料、統計圖

03

除役許可申請審查

除役計畫、審查作業、除役許可核發

04

除役管制作為

管制會議、管制紅綠燈、重要管制事項、違規裁罰

05

除役管制報告

除役管制報告

06

民眾參與活動與常見問答

說明會、常見問題、懶人包

07

其他政府機關管制資訊

環境影響管制、職業安全衛生管制、除役作業及經費管理



管制資訊公開透明

以除役管制作為例

除役管制作為

除役管制會議

除役過渡階段前期核安管制紅綠燈

» 核一廠 » 核二廠 » 核三廠

除役計畫重要管制事項辦理情形

» 核一廠 » 核二廠 » 核三廠

除役核能電廠違規裁罰案件

» 除役核能電廠違規事項查詢

» 除役核能電廠注意改進事項查詢

除役管制會議

- 108年5月至今，每半年召開一次會議
- 共12次會議紀錄

核安管制紅綠燈

- 績效指標、視察指標、歷史報告

重要管制事項辦理情形

- 各廠33項管制事項辦理現況

違規裁罰案件

- 違規、注意改進事項查詢



簡報大綱

01 前言

02 核電廠安全管制現況

03 放射性廢棄物安全管制

04 公眾參與及資訊公開

05 結語



結 語

- 1 核安會本於專業與職責，嚴格監督**運轉中**與**除役中**核電廠**運作安全**，為**民眾安全**把關。
- 2 核安會督促台電公司積極辦理**乾式貯存設施興建**作業，並做好**安全監督**，以利**用過核子燃料移出爐心**及**除役作業之推行**。
- 3 核安會持續落實**資訊公開**、做好**公眾溝通**，讓民眾獲知核電廠安全及管制資訊，並使管制作業**更臻周全**。



謝謝聆聽 敬請指教

