

# 核一廠室外乾貯設施安全管制 辦理情形

核物料管制組  
114年8月14日



# 簡報大綱



背景說明



運轉執照申請審查作業



運轉期間安全管制



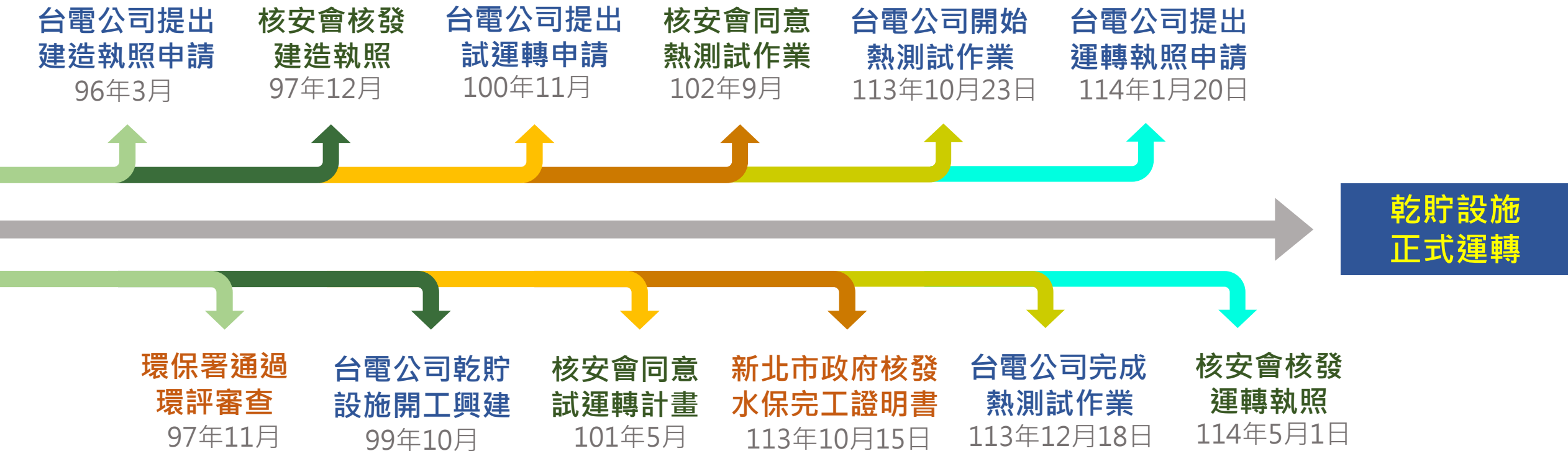
結語

# 核一廠室外乾貯設施安全管制辦理情形 背景說明



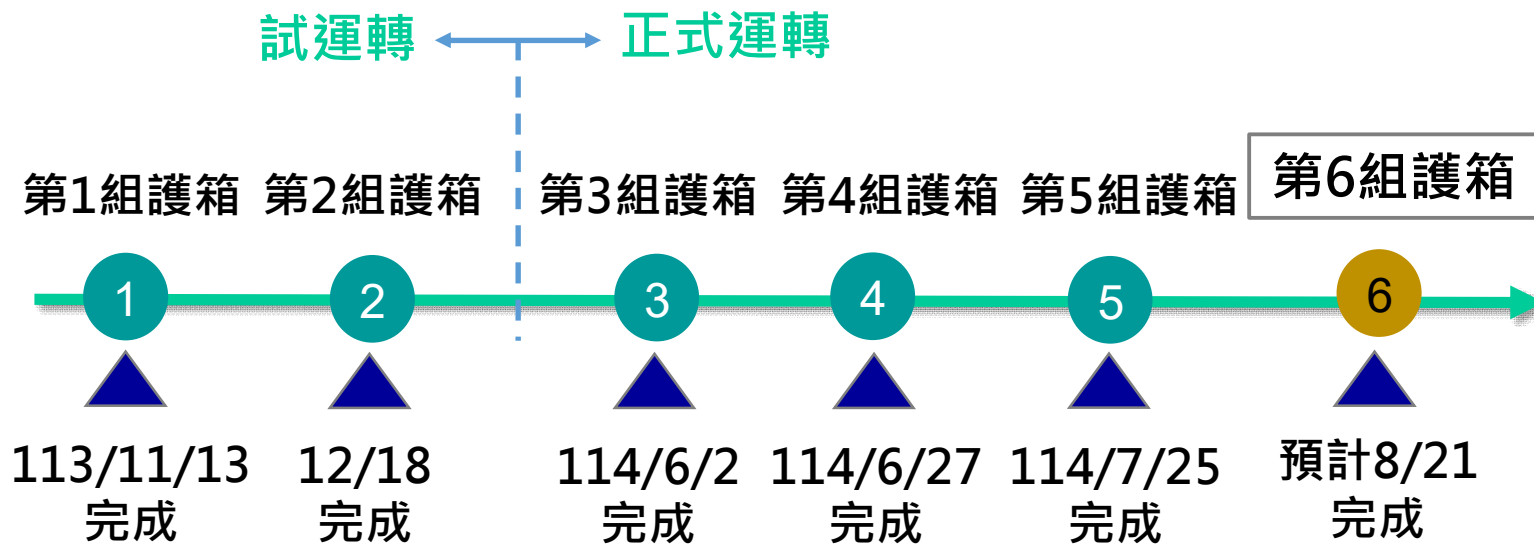
# 背景說明(1/3)

## 核一廠乾貯計畫歷程



# 背景說明(2/3)

## 核一廠乾貯設施現況



# 背景說明(3/3)

## □ 採用INER-HPS乾貯護箱系統

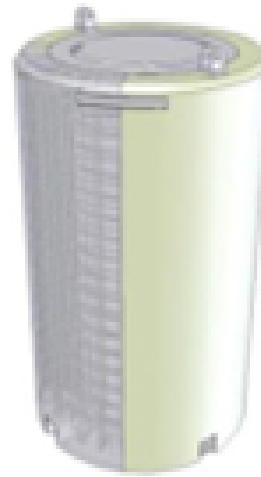
- 技術轉移自美國NAC-UMS貯存系統
- 每組護箱裝填56束BWR用過核子燃料



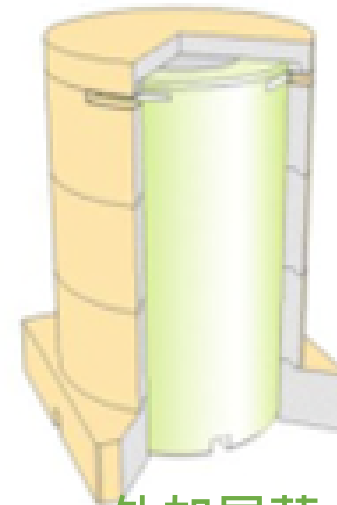
密封鋼筒



傳送護箱



混凝土護箱



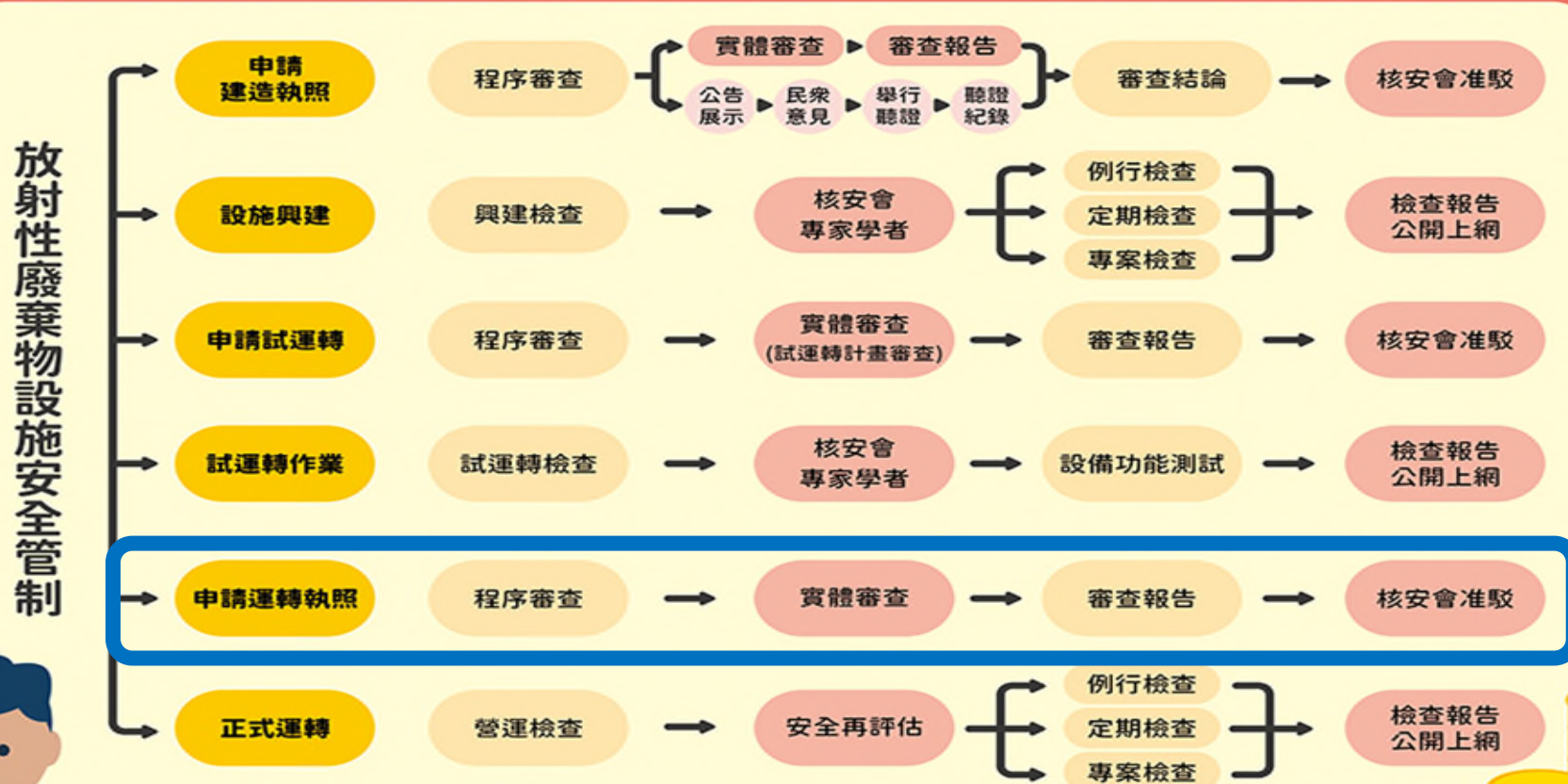
外加屏蔽

# 核一廠室外乾貯設施安全管制辦理情形 運轉執照申請審查作業



# 乾貯設施運轉執照審核流程

## 放射性廢棄物設施設置之審核流程



# 運轉執照審查法令規定

## 法令規定

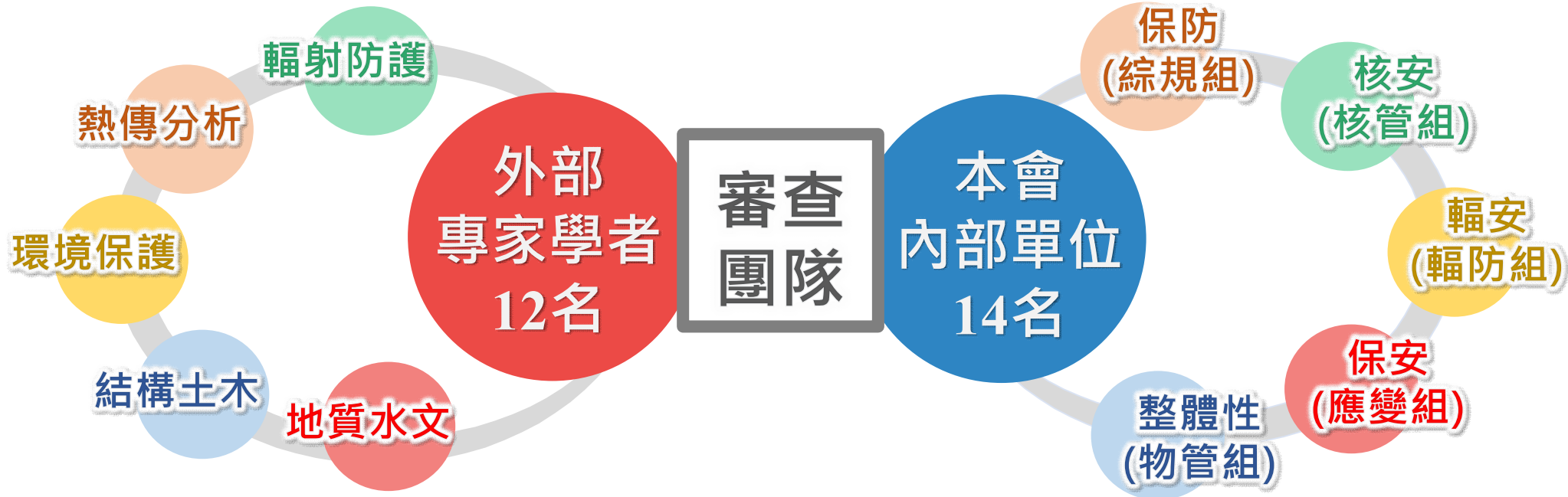
台電依物管法第18條第3項準用第17條第1項規定及物管法施行細則第26條第2項規定，提出 **8項** 報告



# 審查團隊建立



依據我國法規、安全標準以及參酌國際間相關工業標準執行安全審查作業。



# 審查過程

114年1月20日  
台電提出  
運轉執照申請

2月6日  
核安會  
同意受理

3月3日  
請審查委員  
提供複審意見

3月31日  
請審查委員  
提供第2次複審意見

4月29日  
提請核能安全委員  
會議討論

## 程序審查

- ✓ 1/21召開程序審查會議
- ✓ 1/22函復程序審查意見
- 請台電參照放廢設施運轉執照換發申請案之章節架構重新撰寫「對環境生態影響評估報告」
- ✓ 1/23台電補正報告內容
- ✓ 1/24函台電繳交審查費
- ✓ 2/4台電完成審查費繳交

## 第一回合審查

- ✓ 2/18辦理第1次審查會議及現勘
- ✓ 2/21函送第1次審查意見
- ✓ 台電公司2/27函送答復說明

## 第二回合審查

- ✓ 3/14函送第2次審查意見
- ✓ 3/20辦理第2次審查會議
- ✓ 台電公司3/31函送答復意見

## 第三回合審查

- ✓ 4/1~4/11第三回合審查
- ✓ 4/17辦理第三次審查會議

## 報告及結論

- ✓ 4/29核能安全委員會議作成核照決議
- ✓ 5/1核安會核發設施運轉執照



# 實體審查意見統計

| 報告名稱             | 審查意見數 |
|------------------|-------|
| 符合相關國際公約規定之評估報告  | 20    |
| 技術與管理能力及財務基礎評析報告 | 12    |
| 符合相關環保法令之評析報告    | 12    |
| 最新版安全分析報告        | 130   |
| 設施運轉技術規範         | 35    |
| 試運轉報告            | 74    |
| 意外事件應變計畫         | 43    |
| 設施維護與監測計畫        | 51    |
| 總計               | 377   |

# 各項報告審查結果

## ■ 相關國際公約評估報告

經審查台電公司之比對與評估結果，符合IAEA「用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約」有關用過核子燃料管理安全之相關規定。

## ■ 對環境生態影響相關法令評估報告

本案環境影響評估報告書業已通過環境部審查，環境部並持續監督台電公司落實環評承諾，另環境因子數據已完成更新，審查結果可以接受。

## ■ 技術與管理能力及財務基礎評估文件

台電公司已累積 40 年放廢設施營運管理經驗，本設施亦經過試運轉之確認，台電公司並提出保證資金來源及財務規劃，審查結果可以接受。

## ■ 安全分析報告

台電公司已更新場址、劑量評估等資訊，且相關安全意見已澄清，可符合「設備及設施足以保障公眾之健康及安全」之規定，審查結果可以接受。

# 各項報告審查結果

## ■ 設施運轉技術規範

依熱測試結果，運貯作業符合程序書與相關規範要求，未來設施運轉之監管措施，經審查認為具體可行，審查結果可以接受。

## ■ 試運轉報告

台電公司依試運轉計畫執行設施整體功能驗證及熱測試作業，作業結果可符合安全分析報告所列安全標準，審查結果可以接受。

## ■ 意外事件應變計畫

台電公司業依設施運轉可能之異常與意外事件擬定應變措施，未來運轉階段亦將定期執行演練，強化應變能力，審查結果可以接受。

## ■ 設施維護與監測計畫

設施維護與監測計畫經審查認為具體可行，並要求台電公司每年定期提報維護與監測結果，審查結果可以接受。

# 核一廠乾貯設施運轉執照審查結論



- 核安會依放射性物料管理法完成台電公司「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施」運轉執照申請案安全審查作業，**審查結果確認本案符合放射性物料管理法與相關法規命令等規定。**
- 為嚴格監督乾式貯存設施營運安全，核安會同意核發核一廠用過核子燃料乾式貯存設施**20年運轉執照**。台電公司於執照屆滿2年前得依法提出換照申請。
- 台電公司應依各項申請文件所載內容及本案重要管制事項，**切實執行用過核子燃料運貯作業及設施營運管理，確保用過核子燃料貯存安全。**

# 落實資訊公開

## ■ 台電公司申照文件與核安會審查結果報告登載至核安會網站

核能安全委員會  
NSC Nuclear Safety Commission

首頁 > 物料管制 > 乾式貯存管制 > 核一廠乾式貯存設施 > 運轉執照安全審查 > 申請書件

物料管制

- 核物料管制法規
- 乾式貯存管制**
- 低放廢棄物管制
- 最終處置管制
- 核原燃料及小產源管制
- 其他核物料管制資訊
- 核物料管制分區訊息

申請書件

- 1 申請書
- 2 符合相關國際公約規定之評估報告
- 3 安全分析報告
- 4 環境生態影響合於相關法令規定之評析報告
- 5 技術與管理能力及財務基礎評析報告
- 6 設施運轉技術規範
- 7 試運轉報告
- 8 意外事件應變計畫
- 9 維護與監測計畫

運轉執照申請書

核能安全委員會  
NSC Nuclear Safety Commission

首頁 > 物料管制 > 乾式貯存管制 > 核一廠乾式貯存設施 > 運轉執照安全審查 > 審查意見表

物料管制

- 核物料管制法規
- 乾式貯存管制**
- 低放廢棄物管制
- 最終處置管制
- 核原燃料及小產源管制
- 其他核物料管制資訊
- 核物料管制分區訊息

審查意見表

- 1 符合相關國際公約規定之評估報告\_審查意見表
- 2 技術與管理能力之評估報告\_審查意見表
- 3 對環境生態影響合於相關法令規定之評析報告\_審查意見表
- 4 最新版安全分析報告\_審查意見表
- 5 試運轉報告\_審查意見
- 6 設施運轉技術規範\_審查意見表
- 7 意外事件應變計畫\_審查意見表
- 8 維護與監測計畫\_審查意見表

本會審查意見

核能安全委員會  
NSC Nuclear Safety Commission

關於本會

首頁 > 物料管制 > 乾式貯存管制 > 核一廠乾式貯存設施 > 運轉執照安全審查 > 審查結論

物料管制

- 核物料管制法規
- 乾式貯存管制**
- 低放廢棄物管制
- 最終處置管制
- 核原燃料及小產源管制
- 其他核物料管制資訊
- 核物料管制分區訊息

審查結論

- 1 核一乾貯設施運轉執照申請案審查結論總說明
- 2 附件一：符合相關國際公約規定之評估報告之安全審查報告
- 3 附件二：最新版安全分析報告之安全審查報告
- 4 附件三：環境生態影響合於相關法令規定之評析報告之安全審查報告
- 5 附件四：技術與管理能力及財務基礎評析報告之安全審查報告
- 6 附件五：設施運轉技術規範之安全審查報告
- 7 附件六：試運轉報告之安全審查報告
- 8 附件七：意外事件應變計畫之安全審查報告
- 9 附件八：維護與監測計畫之安全審查報告

安全審查報告

# 核一廠室外乾貯設施安全管制辦理情形 運轉期間安全管制



# 檢查前準備工作

## IG-1 檢查導則

設施名稱：台電公司核一廠用過核子燃料乾式貯存設施

主題：運貯作業檢查

## 擬定檢查計畫及檢查查核表

- ✓ 檢查員依「放射性物料管理檢查作業程序」辦理檢查規劃與執行檢查作業
- ✓ 撰擬檢查導則與查核表，將相關程序書要求轉化為檢查項目

- 一、傳送護箱與密封鋼筒準備作業
- 二、燃料裝填作業
- 三、密封鋼筒
- 四、混凝土護

檢查員：\_\_\_\_\_

### 參考文件：

- 一、放射性物料
- 二、放射性廢棄
- 三、核一廠用過
- 四、核電廠用過
- 五、核一廠用過
- 六、核一廠除役書
- 七、駐核能電廠
- 八、其他

### IG-2 檢查查核表

(Checklist of Inspection of Interim Storage Facilities of Spent Nuclear Fuel)

#### 一、自主稽查

| 項目<br>(Item) | 檢 查 內 容<br>(Check Point) | 檢 查 結 果<br>(Finding) |
|--------------|--------------------------|----------------------|
| 1.           | 後端處安管組品質稽查               |                      |
| 2.           | 台電公司核安處品質稽查              |                      |

#### 二、傳送護箱與密封鋼筒準備作業

| 項目<br>(Item)                | 檢 查 內 容<br>(Check Point)                                                                                              | 檢 查 結 果<br>(Finding) |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>(一) 密封鋼筒輔助設備試組裝與阻力測試</b> |                                                                                                                       |                      |
| 1.                          | 查核堆高機、起重機及吊掛等作業人員是否均已接受訓練並具有所操作設備之證照<br><small>確認當日現場作業人員是否查人員清單上</small>                                             |                      |
| 2.                          | 確認當日作業所使用之設備檢查合格並完成相關檢點工作<br><small>查閱【工安作業程序書】中附表設備檢點紀錄及確認設備使用型號（吊具及吊索、堆高機、人員升降台車、吊車）</small>                        |                      |
| 3.                          | 查核密封鋼筒是否已完成各組件組合測試<br><small>【密封鋼筒前置作業程序書】6.3附件四</small>                                                              |                      |
| 4.                          | 查核密封鋼筒是否已完成每一孔位的燃料方管抽插阻力測試<br><small>【密封鋼筒前置作業程序書】6.4.1<br/>附件三模擬燃料束拉力測試報告<br/>阻力測試接收標準為模擬燃料束重量（±50磅或±22.7公斤）</small> |                      |

# 檢查前準備工作(2/2)

## 組織檢查團隊

整合核安會管制人力，會同執行運轉期間作業安全檢查

### 物管組

用過核子燃料  
運貯作業

### 應變組

核子保安管制

### 輻防組

劑量管制  
與人員防護

### 核管組

反應器廠房燃  
料吊車與主吊  
車維護作業

### 綜規組

核子保防管制

# 運轉期間安全檢查重點(1/6)

## ■ 傳送護箱與密封鋼筒準備作業

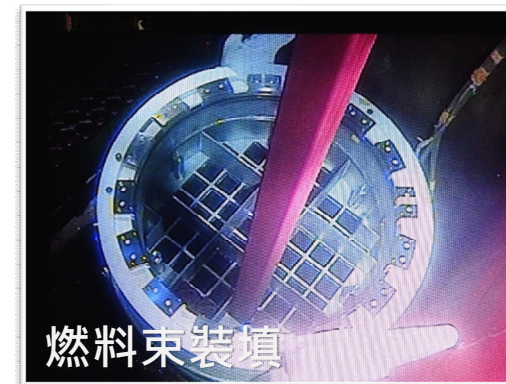
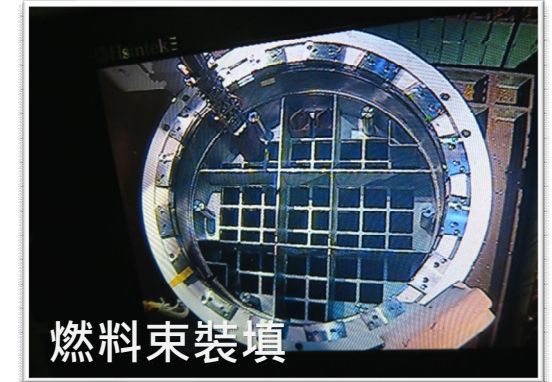
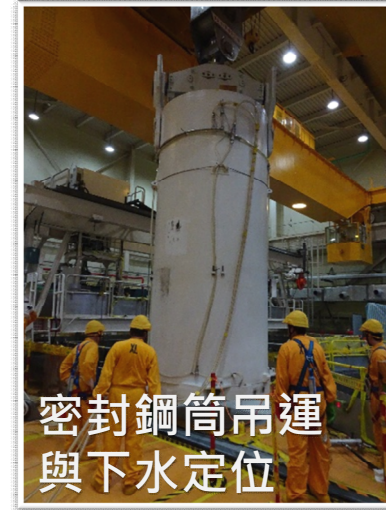
- ✓ 查核作業人員證照及訓練紀錄
- ✓ 查核使用設備完成檢點
- ✓ 查核每一孔位抽插阻力測試符合接收標準
- ✓ 查核傳送護箱依作業程序吊運



# 運轉期間安全檢查重點(2/6)

## ■ 用過燃料裝填作業

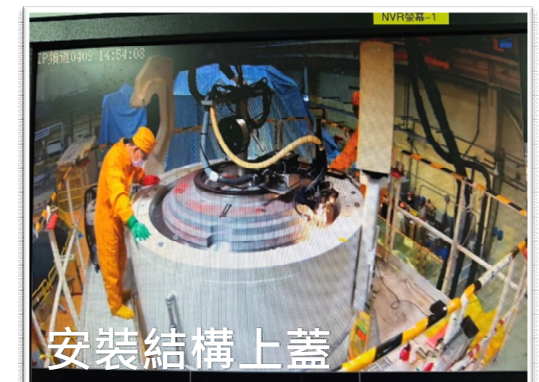
- ✓ 確認燃料池水溫度
- ✓ 比對燃料裝載配置表，查核裝載內容一致
- ✓ 查核傳送護箱出水時間符合要求
- ✓ 查核出水時護箱側表面劑量



# 運轉期間安全檢查重點(3/6)

## ■ 密封鋼筒密封作業

- ✓ 進行銲接前10分鐘，確認氬氣濃度
- ✓ 確認銲道非破壞檢測結果(VT及PT)符合要求
- ✓ 傳送護箱出水至開始排水之作業時間符合要求
- ✓ 開始排水至完成真空及氬氣回填之時間符合要求



# 運轉期間安全檢查重點(4/6)

## ■ 混凝土護箱運送作業

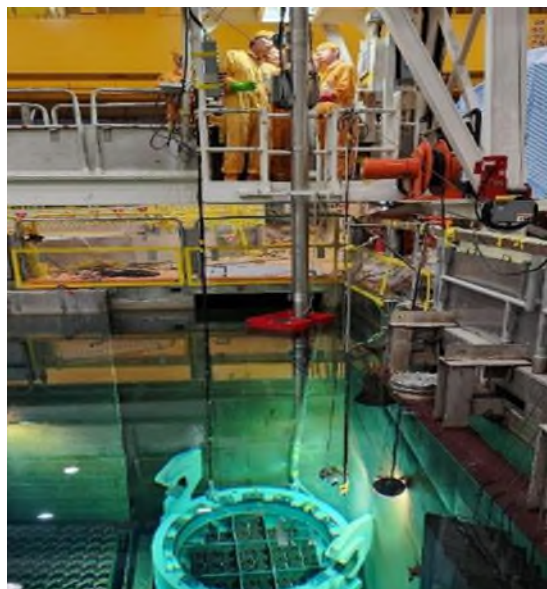
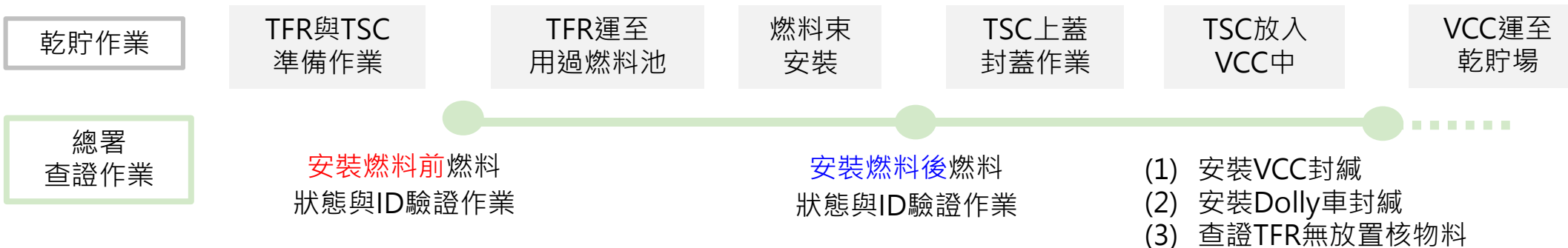
- ✓ 查核混凝土護箱表面之輻射強度符合限值
- ✓ 運送過程應進行交通指揮及管制，全程監控
- ✓ 查核外加屏蔽輻射強度結果是否符合限值
- ✓ 查核混凝土護箱熱移除系統運作正常



# 運貯作業安全檢查重點(5/6)

## ■ 核子保防管制作業

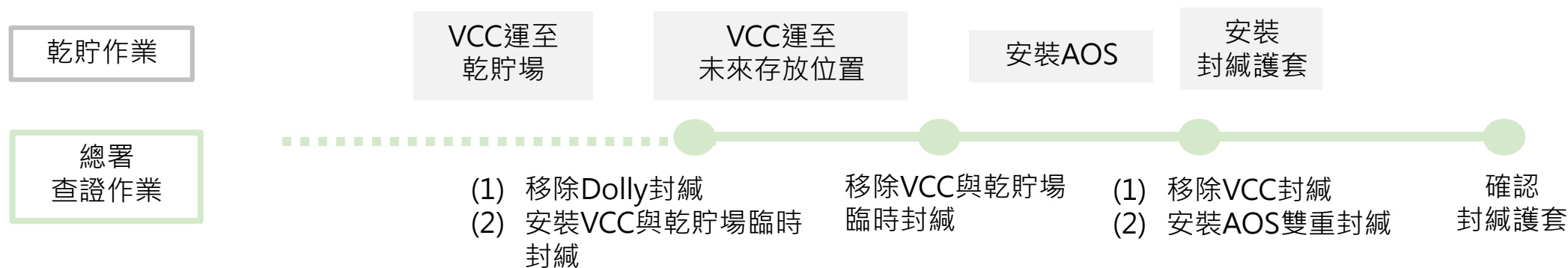
### • 督同國際原子能總署查證作業



# 運貯作業安全檢查重點(6/6)

## ■ 核子保防管制作業

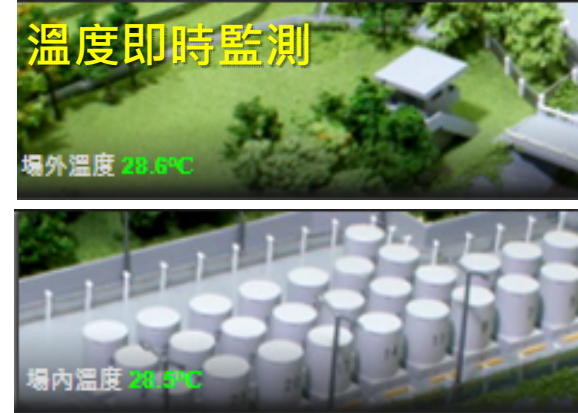
### • 督同國際原子能總署查證作業



# 即時監測資訊



監測  
資訊  
公開



<https://service.taipower.com.tw/nbmi/dry-cask-storage/6/>

場址  
安全  
監測



溫度監測系統



攔落石網監測系統



邊坡監測系統

# 核一廠室外乾貯設施安全管制辦理情形 結語



# 結語

- 核安會嚴密辦理台電公司「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施」運轉執照申請案安全審查作業後，並於114年5月1日核發運轉執照。
- 核安會為落實資訊公開透明，已將核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案文件與審查結果報告登載至核安會網站「乾式貯存管制」專區內，供民眾參閱。
- 核安會已建立相關安全檢查作業程序，設施運轉期間將嚴格執行檢查工作，監督台電公司落實自主品質管理，確認用過核子燃料運貯作業安全，為民眾做好安全把關。

報告完畢  
敬請指教

