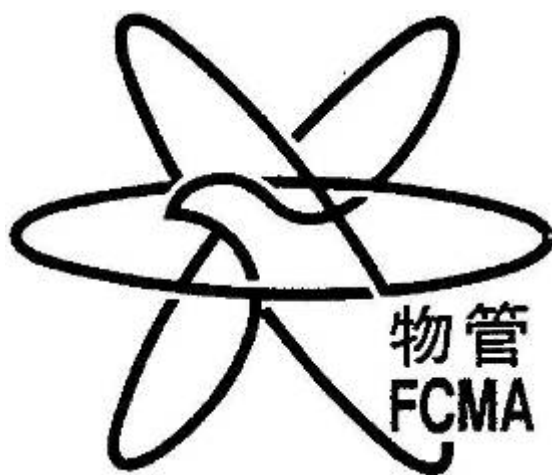


---

# 核一廠乾式貯存設施興建檢查

## 100 年第 3 季檢查報告

(100 年 9 月)



行政院原子能委員會放射性物料管理局

# 核一廠乾式貯存設施興建檢查 100 年第 3 季檢查報告

## 目 次

|              |   |
|--------------|---|
| 一、 檢查目的      | 2 |
| 二、 檢查依據與檢查計畫 | 2 |
| 三、 檢查結果      | 4 |
| 四、 結語        | 6 |

## 一、檢查目的

我國對於用過核子燃料乾式貯存設施審查制度之法規設計，係採取建造執照與運轉執照的兩階段審查制度，同時在設施興建與運轉期間執行安全與品質檢查，以確保用過核子燃料乾式貯存的安全性。

核一廠用過核子乾式貯存設施土木施工部分，包括場址土層改良、排水設施與邊坡穩定設施、乾華橋改建、混凝土護箱貯存基座、混凝土護箱與外加屏蔽施作等工程。本次檢查目的係依據原能會核備在案之安全分析報告及設施興建專案品質保證計畫(四版)等文件，查證台電公司自主品質管理、品質保證執行成效，並分別就台電公司北部施工處(以下簡稱北工處)於設施整地及橋梁工程品質監造、承攬廠商品質文件審核情形及現場施工等三方向進行訪談與查核，以確保工程材料及施工作業均能符合品質要求。

## 二、檢查依據與檢查計畫

### (一)、 依據文件

本次檢查作業係依據下列文件執行：

1. 放射性物料管理法及其施行細則
2. 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告
3. 台電公司核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建專案品質保證計畫（四版）
4. 行政院原子能委員會放射性物料管理局檢查導則(IG-1)
5. 行政院原子能委員會放射性物料管理局檢查查核表(IG-2)
6. 核一廠用過核燃料貯存設施整地及橋梁工程監造計畫

### (二)、 檢查計畫

為查證北工處對核一廠用過核子燃料乾式貯存設施之設計及施工，包括乾華橋改建、場址護岸排樁及邊坡穩定設施、混凝土護箱貯存基座、混凝土護箱及其外加屏蔽澆置等工程項目之品保措施管制得宜，物管局於 100 年 9 月 27 日，執行設施興建專案 100 年第 3 季定期檢查作業。

1. 檢查重點：

- (1). 微型樁混凝土材料抽驗
- (2). 邊坡穩定安全觀測系統與監測紀錄
- (3). 台電公司自主品質稽查成效
- (4). 工地巡查

2. 檢查小組成員：(職稱略)

劉文忠、劉志添、馬志銘、林克劼

3. 受檢單位參與人員：(職稱略)

- (1). 台電核能後端處：李忠正、張仁坤、莊明德、江毓騰
- (2). 台電核能安全處：杜聖果、周山林
- (3). 台電核一廠：陳阿鐘、王台國、陳朝福
- (4). 北工處：張基海、李煥金、柯子昭、阮明創、陳俠鶴、彭盛勇

### 三、檢查結果

#### (一)、現場巡查

##### 1. 工區巡查：

- (1). 截至 100 年 9 月 27 日止，整體工程預定進度 37.49%，實際為 41.63%。第二分項工程(整地部份)預定進度 31.16%、實際進度 35.72%；另第一分項工程(橋樑部份)已於 7 月 19 日竣工。
- (2). 現場巡查已完成之樁內傾斜管及水位觀測井系統，發現均已建置完成，其中多數樁內傾斜管上方有加裝不鏽鋼蓋板並貼上編號(圖 1)，唯靠近西側邊坡處擋土牆後方之樁內傾斜管及水位觀測井有漏貼編號及未加裝不鏽鋼蓋板之情形(圖 2)，請台電公司改善，以避免該系統遭受損壞。
- (3). 西側邊坡處擋土牆，發現後方有埋填土而產生孔隙水壓，致使牆面接縫處出現滲水現象。為避免後續民眾溝通訪查時，媒體衍生不當錯誤報導，請台電公司儘速處理滲水問題。
- (4). 目前南側加勁邊坡下方正在施作水溝興建工程，僅完成溝蓋邊框之作業，尚未加裝上方之鍍鋅格柵板。為避免人員跌落之工安意外發生，請台電公司立即設置黃色警示帶並告知作業同仁注意安全。

#### (二)、文件紀錄查核

##### 1. 邊坡穩定安全觀測系統與監測紀錄

- (1). 抽查 100 年 6 月 6 日~6 月 12 日之「核一廠用過核子燃料貯存設施整地及橋梁工程」邊坡大地工程安全觀測系統週報表，其中土中傾度管(編號 MS-03)第 10 週傾度最大值為 -7.68mm；第 9 週傾度最大值為 -4.45mm，位移速率經計算得 0.461(mm/日)與報表中紀錄值 0.155(mm/日)不符，將影響採取警戒行動的判斷，請台電公司對加強對位移速率值的檢查及確認。(位移速率=(前週最大值-本週最大值)/7 日)
- (2). 查邊坡穩定安全觀測建置概況與監測結果內容，發現 PWP-2 及 PWP-5 之水位觀測井之歷史監測結果起始量測時間不一致。另以 EL.(絕對高程)進行水位數據標示，與監測管理參考值以 GL.(相對高程)之表示不一致，此部分為避免後續監測之不利觀察，請台電公司統一將水位觀測井監測數據以 EL.(絕對高程)進行表示。

## 2. 台電公司自主品管與品保成效

- (1). 抽查台電核安處駐核一廠安全小組分別於 7/4、8/1、8/8 及 9/5 不定期例行稽查乾式貯存設施興建工程。其中，8/8 開立工安環保須改正事項，包括(1)乾華新橋橋底靠橋墩內側雜物堆積，(2)滯洪沉砂池(DSB)人孔及其側面應加強安全防護，(3)護岸段擋土排樁帽樑施工部分區域，應加強裝設人員護欄等。台電公司北施處於 8/22 完成查證作業，上述各項不符合事項均已改善完成。
- (2). 查閱分別於 8/15、8/29 及 9/5 召開之「核一廠用過核燃料乾式貯存設施協同工作小組現場巡查」第 18、19 及 20 次會議紀錄。其追蹤辦理事項如下

- i. 有關 8/2 新北市農業局進行水保施工監督檢查所提出 3 項注意事項，如滯洪沉沙池承接臨時排水溝之入口阻塞積泥、外圍邊坡(南側)仍有裸露，請修整加強覆蓋，以及部分排水溝溝面破損，請加強維護等。台電北施處已於 8 月 29 日將改正完成結果函復新北市農業局。
  - ii. 微型樁鋼構台與路面之間隙缺口，應設置護蓋或安全網。
  - iii. 微型樁上坡路段之山壁水溝應清理暢通，避免泥砂阻塞。
- (3). 承包廠商對施工材料試(檢)驗項目之允收標準、混凝土配比設計、混凝土護箱之材質抽樣數量等尚不明確，擬開立注意改進事項要求台電公司落實自主品管品保作業。
- (4). 本案為核能工程，安全要求及品質保證作業更甚於一般工程，承包廠商(核研所)無適當工程監造人員，遂委託三能建築師事務所執行現場監造作業，擬開立注意改進事項要求台電公司督促承包商監造人員之資格，應要求具豐富工程監造資歷者。

#### 四、結語

本次檢查項目包括台電公司自主品管與品保執行成效、及工地巡查等。檢查結果條列如下，其中第(五)(六)項不符合事項，擬開立注意改進事項，要求台電公司具體檢討改善，以確保施工品質與作業安全。

- (一)、 現場巡查已完成之樁內傾斜管及水位觀測井系統，發現均已建置完成，有漏貼編號及未加裝不鏽鋼蓋板之情形，請台電公司改善並評估自動監測的可行性。
- (二)、 邊坡大地工程安全觀測系統週報表中對位移速率值，請台電公司

對加強該值的檢查及確認，並請詳實敘明對於運轉後，當該值超過警戒值時，所要採取的行動及實際作為。

- (三)、水位觀測井監測數據，請台電公司統一將以 EL.(絕對高程)進行表示。
- (四)、依台電公司品質文件查核之結果，顯示台電公司自主品管品保作業均持續性且有效追蹤管制改正情形，對確保乾貯設施工程品質有正面助益。
- (五)、承包廠商對施工材料試(檢)驗項目之允收標準、混凝土配比設計、混凝土護箱之材質抽樣數量等尚不明確，擬開立注意改進事項。

注意改進事項結案辦理情形：

本項注意改進事項物管局於 100 年 10 月 12 日物三字第 1000002576 號函要求台電公司改善，台電公司於 101 年 2 月 3 日電核安字第 10102061541 號函申請 FCMA-100-SF-009 (R1) 結案，經審查後，物管局於 101 年 2 月 6 日物三字第 1010000365 號函同意結案。

- (六)、承包廠商(核研所)無適當工程監造人員，遂委託三能建築師事務所執行現場監造作業，擬開立注意改進事項要求台電公司督促承包商監造人員之資格，應要求具豐富工程監造資歷者。

注意改進事項結案辦理情形：

本項注意改進事項物管局於 100 年 10 月 12 日物三字第 1000002576 號函要求台電公司改善，台電公司於 101 年 1 月 4 日電核安字第 10101061701 號函申請 FCMA-100-SF-010 (R0) 結案，經審查後，物管局於 101 年 1 月 11 日物三字第 1000000078 號函同意結案。