

115 年清華大學水池式反應器
視察報告

核能安全委員會 核安管制組

中華民國 115 年 2 月

目 錄

視察結果摘要.....	1
壹、視察說明.....	2
貳、視察結果.....	3
一、核子反應器運轉人員執照管理辦法符合性查證	3
二、THOR 運轉執照更新安全分析報告符合性查證	4
三、114 年視察發現之改善狀況查證	5
參、結論.....	6
參考資料.....	7
附件一、115 年清華大學水池式反應器(THOR)視察計畫	8

視察結果摘要

核能安全委員會（以下簡稱核安會）於 115 年 1 月 29 日執行 115 年清華大學水池式反應器（以下簡稱 THOR）專案視察，本次視察由本會核安管制組 4 位視察員以審閱 THOR 相關管制作業文件、人員訪談及現場巡視等方式進行查證，視察人力總計投入 4 人天，視察計畫詳如附件一。

本視察主要依據核子反應器設施管制法、核子反應器設施管制法施行細則、核子反應器運轉人員執照管理辦法、研究及教學用核子反應器運轉管制規範，以及國立清華大學水池式反應器運轉執照更新安全分析報告等相關資料。視察項目主要有：(1) 核子反應器運轉人員執照管理辦法符合性查證；(2) THOR 運轉執照更新安全分析報告符合性查證；(3) 114 年度視察後之改善狀況查證。

本次視察結果，THOR 之運轉符合法規與安全分析報告之要求；針對視察發現之缺失或建議共計 4 項，本會已要求清華大學檢討改善。

報告本文

壹、視察說明

清華大學水池式反應器（以下簡稱 THOR）視察之執行係依據我國核子反應器設施管制法第 14 條，核子反應器設施運轉期間，主管機關得隨時派員檢查，以查證設施之運轉是否有不合規定或危害公眾健康與安全或環境生態之虞。本視察主要依據核子反應器設施管制法、核子反應器設施管制法施行細則、核子反應器運轉人員執照管理辦法、研究及教學用核子反應器運轉管制規範，以及國立清華大學水池式反應器運轉執照更新安全分析報告等相關資料進行查證，以確認 THOR 之運轉是否符合法規與安全分析報告之要求。

本視察於 115 年 1 月 29 日在清華大學進行，由本會核安管制組 4 位視察員依照我國法規與 THOR 安全分析報告，藉由審閱 THOR 相關程序作業紀錄文件、人員訪談及現場巡視等方式，針對 THOR 之核子反應器運轉人員執照管理辦法之符合性、THOR 運轉執照更新安全分析報告之符合性，以及 114 年度視察發現改善狀況等項目進行查證。視察人力總計投入 4 人天，視察計畫詳如附件一。

貳、視察結果

一、核子反應器運轉人員執照管理辦法符合性查證

(一) 視察範圍

依核子反應器運轉人員執照管理辦法，研究用核子反應器運轉員每年再訓練及每年應實際從事核子反應器運轉操作有其規定時數；運轉人員若罹患疾病或身心狀況異常，經醫師判定不適宜擔任運轉操作工作時，應停止其運轉操作工作。本視察項目主要透由查閱訓練紀錄、運轉值班表與值班日誌、健康檢查報告，以及人員訪談等方式，查證 THOR 運轉員每年之再訓練時數及實際從事核子反應器運轉操作時數是否符合法規規定，並確認 THOR 運轉員身心健康狀況適於核子反應器之運轉操作。

(二) 視察結果

1. 有關核子反應器運轉人員健康檢查實施辦法第 5 條第 3 項要求「運轉人員健康檢查結果經判定適於擔任運轉工作者，應發給健康檢查合格證明書」，經查 114 年 THOR 運轉人員健康檢查之合格證明書，發現醫師判定欄位之醫師姓名簽章處雖有「日期」格，但醫師核章後卻未簽屬核章日期，要求清華大學改善落實相關文件之品質。

二、THOR 運轉執照更新安全分析報告符合性查證

(一) 視察範圍

安全分析報告係經營者向主管機關申請取得設施執照之法定文件，其載明設施之特性、設計基準、安全要求、運轉限制條件，以及預期之意外事故評估，使主管機關可審核設施之營運是否有不當風險，以保障公眾之健康與安全。

本項視察重點包括近年設備維修或更換狀況、停機餘裕及每根控制棒之控制本領測量結果、反應器急停時間測試結果、熱功率之校正結果，以及安全分析報告中各項系統之測試及維護結果，經由查閱相關維護與測試紀錄，確認 THOR 之營運狀況與運轉執照更新安全分析報告所述相符。

(二) 視察結果

1. 依 THOR 安全分析報告，THOR 位於清華大學校園的南方，其四周有圍籬劃分為管制區域，現場查證發現 THOR 外側圍籬張貼之「輻射管制區域」標示因受環境影響而辨識困難。清華大學應改善標示。
2. 查程序書 THOR-G-02「THOR 年度檢修項目及程序」，抽查 114 年度大修期間結果，發現一次側進出口 RTD 溫度計盤面指示器校正紀錄，設定溫度誤植為反應器水池溫度計之指示溫度。要求清華大學確認 114 年度大修作業結果，並修正大修執行紀

錄。

3. 有關 113 年 THOR 將照射管裝置移除，經查前項 THOR 爐心組件變動經核子設施運轉與輻射防護安全委員會審查通過，評估不影響爐心安全，惟後續未更新安全分析報告。要求清華大學依相關品保規定更新安全分析報告。

三、114 年視察發現之改善狀況查證

(一) 視察範圍

本項視察項目源自本會 114 年清華大學水池式反應器視察之視察發現，針對相關發現之改善狀況進行現場查證，以確認清華大學已確實完成改善。

(二) 視察結果

查核結果清華大學已就 114 年視察發現內容確實完成改善，本項無視察發現。

參、結論

本視察係針對清華大學水池式反應器（THOR）查證其核子反應器運轉人員執照管理辦法之符合性、THOR 運轉執照更新安全分析報告之符合性，以及 114 年度視察發現改善狀況。本次視察結果，THOR 之運轉符合法規與安全分析報告之要求；視察發現程序執行之缺失或建議共計 4 項，本會已要求清華大學檢討改善，以期提升 THOR 之營運品質與確保 THOR 之運轉安全。

參考資料

1. 核子反應器設施管制法
2. 核子反應器設施管制法施行細則
3. 研究及教學用核子反應器運轉管制規範
4. 核子反應器運轉人員執照管理辦法
5. 國立清華大學水池式反應器運轉執照更新安全分析報告

115 年清華大學水池式反應器(THOR)視察計畫

一、視察人員

領隊：趙衛武副組長

副領隊：方集禾科長

視察人員：施劍青、賴誼謙

二、視察時程

視察時間：115年1月29日 9 時 30 分 至 15 時 30 分

三、視察項目

- (一) 核子反應器運轉人員執照管理辦法符合性查證。
- (二) THOR運轉執照更新安全分析報告符合性查證。
- (三) 本會114年度視察發現之改善狀況查證。

四、其他事項

(一) 視察前會議時，請依以下主題提出綜合簡報：

1. 114年度視察發現之改善狀況。
2. 114年度反應器運轉員再訓練課程內容。
3. 核子反應器運轉人員執照管理辦法第24、25條符合性說明。
4. 114年度 THOR 人員消防演習狀況。
5. 近3年設備維修或更換狀況（含核心燃料）。
6. 114年度 THOR 急停及掉棒情況。
7. 停機餘裕及控制棒之控制本領測量結果、反應器急停時間測試結果、熱功率之校正結果。
8. 近2年安全分析報告表 C-3各項系統之測試與維護時間及結果。

(二) 請先行準備視察所需之相關文件：

1. 近2年安全分析報告表 C-3各項系統之測試程序、測

試紀錄、設備維護紀錄。

2. 近2年反應器運轉員輪值表。
3. 近2年反應器運轉員再訓練教材、課程表及簽到單。
4. 近2年反應器運轉員健康檢查合格紀錄。
5. 近3年設備維修或更換紀錄。
6. 近2年 THOR 人員消防演習紀錄。
7. 近2年核子設施運轉與輻射防護安全委員會之開會紀錄。

(三) 簡報電子檔請於1月23日前寄送本案承辦人，並請惠予安排本次視察所需文書作業設備，及指派專人擔任本次視察期間之相關聯繫事宜。