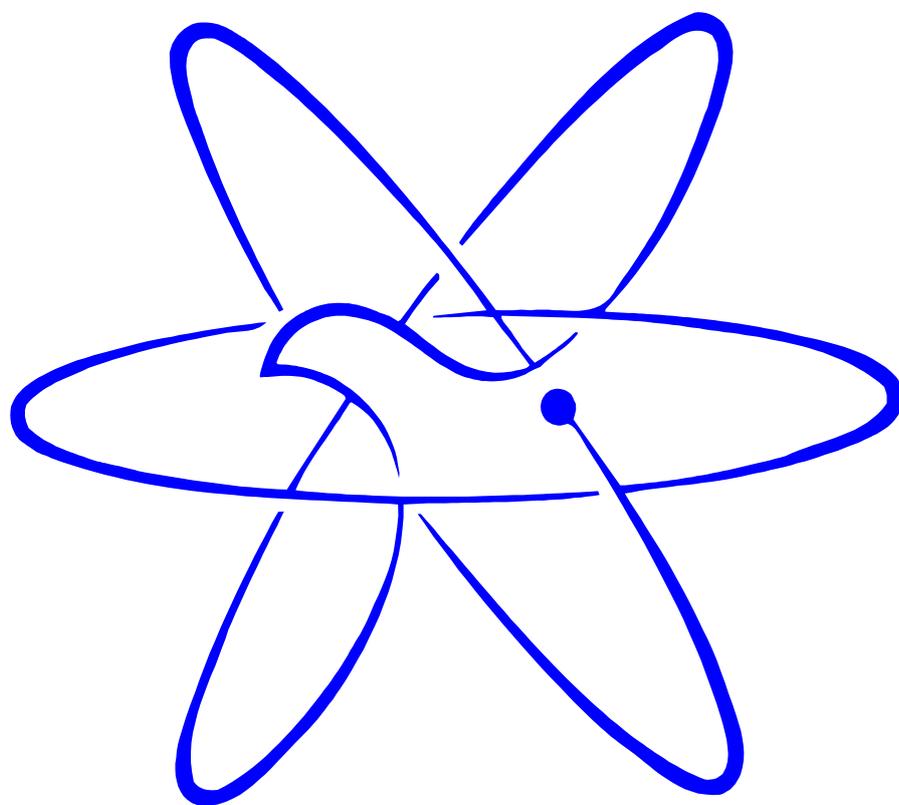


104 年清華大學水池式反應器  
緊急應變計畫演練  
視察報告



行政院原子能委員會核能技術處  
中華民國 104 年 10 月

## 目 錄

壹、 前言 .....	1
貳、 視察項目與重點 .....	2
參、 視察任務分工 .....	2
肆、 視察結果與建議 .....	3
伍、 結論 .....	4
附件一、視察活動照片 .....	5

# 104 年清華大學水池式反應器緊急應變計畫演練視察報告

## 壹、前言

依據「研究用核子反應器設施緊急應變管制辦法」第六條規定，研究用核子反應器每 4 年必須辦理一次緊急應變計畫演練，清華大學水池式反應器(Tsing Hua Open-pool Reactor, THOR)前次演練於 100 年 10 月 20 日辦理，故今 (104)年依規定必須辦理演練。

104 年清華大學水池式反應器緊急應變計畫演練已於 10 月 16 日(星期五)舉行。清華大學於 104 年 8 月 4 日提報「清華大學水池式反應器緊急應變演練計畫」，原能會於 9 月 1 日邀集相關業務處召開審查會議，審查意見包括 (1) 緊急應變演練之時間、影響區域及校外支援單位等相關資訊，應透過各種管道及方式，於演練前一週公告通知校內人員；(2) 演練情境設定應符合邏輯，且應增加事故時的輻射情境，如外釋核種、輻射強度及重要場所的空間輻射劑量率等；亦需增加事故產生含放射性之氣體及液體之處置演練；(3) 建議清華大學考量於演練期間設管制及解說人員，當評核人員在各演練場所針對演練項目有疑慮時，能適時說明該項演練之目的或意義，以讓演練能夠順利進行。

清華大學再於 104 年 9 月 23 日提報「清華大學水池式反應器緊急應變演練計畫修訂版」，原能會於 10 月 6 日備查該演練計畫，並組成視察團隊，於 10 月 14 日召開視察前會議，確認視察項目與任務分工，10 月 16 日赴現地執行視察。

有鑑於池水洩漏係為 THOR 最有可能發生的異常事件，本年度的演練是以池水管路閥件破損為主題來進行各項情境之設計與推演，演練情境包括：高功率池一次水管路閥件因損壞而大量洩水、池水水位警報、爐心移動及水閘門隔絕、補水及搶修作業與輻射防護作業等。緊急應變中心成立時，並通知駐警隊進行周邊交通管制；此外，本次演練之特點為清華大學商請新竹市消防局加入演練緊急消防補水作業，派出兩部消防車進行補水管線列置，期藉此機會增進清華大學與轄區支援單位在事故緊急應變工作上的溝通與互動，操練一旦需要由消防車進行補水作業時之可行性。

## 貳、視察項目與重點

針對各項演練項目與本會視察重點說明如下：

- 一、視察項目：現場人員的應變作業(控制室、爐房、及純水處理室)  
視察重點：
  - (1)對於機組運轉及事故演變程度的掌握；
  - (2)現場人員對於事故分類及應變的瞭解；
  - (3)現場人員間分工、指揮、聯繫的情形；
  - (4)現場人員與緊急應變指揮中心的聯繫情形；
  - (5)現場人員對緊急操作程序書的熟悉情形。
  
- 二、視察項目：緊急應變中心的指揮作業(THOR 111室)  
視察重點：
  - (1)緊急應變計畫的組織功能；
  - (2)事故處理與評估的掌握程度；
  - (3)決策分析的邏輯性與合理性；
  - (4)緊急通報流程的瞭解程度；
  - (5)外援單位的通報與請求支援。
  
- 三、視察項目：輻射偵測與防護作業(爐房、純水處理室及THOR緊急應變計畫區周邊區域)  
視察重點：
  - (1)緊急作業場所的輻射偵測、標示與管制情形；
  - (2)輻射偵測結果的通報與應用是否恰當。
  - (3)輻射偵測儀器是否定期校正。

## 參、視察任務分工

領隊：核技處洪科長

一、現場人員的應變作業：核管處方技正

二、緊急應變中心的指揮作業：核技處周技正

三、輻射偵測與防護作業：輻防處鄭科長、林技士

## 肆、視察結果與建議

各演練項目視察發現之優點與建議改進事項分述如下：

### 一、現場人員的應變作業

優點：

1. 控制室人員（運轉員、反應器負責人）與緊急應變中心之聯絡及通知順暢良好。
2. 爐房進行池水管路破管處置及純水處理室進行防漏水擴散之處置有符合程序書要求。
3. 控制室值班人員持續注意水位狀況。

建議改善事項：

1. 運轉員對警報鈴聲關閉操作不熟悉。
2. 在未廣播啟動緊急應變計畫前即關閉引風機、水泵，與演練時序不符。

### 二、緊急應變中心的指揮作業

優點：

緊急應變中心對事故狀況之評估與處理、機組搶修重點與優先順序均能確實掌握，發揮應有之組織功能。

建議改善事項：

1. 緊急應變中心應確認事故判定的時間，並列入應變處置之工作紀錄中。
2. 本次演練 THOR 異常事故通報表未勾選事故類別，且中心主任未簽名，另建議於通報表上增加緊急應變中心的聯絡電話及於適當位置註明「演習」字樣。
3. 緊急應變中心對各應變小組通報之數據與工作內容，應再重覆口述確認，以確保通報訊息的正確性。
4. 依據「研究用核子反應器設施緊急應變管制辦法」第十條規定：於緊急事故成因排除並經中央主管機關許可前，每四小時應通報一次，因此緊急事故成因排除後應先通報中央主管機關許

可，緊急應變中心才能宣布演習結束。

### 三、輻射偵測與防護作業

優點：

1. 輻防小組於事故地點（純水處理室、爐房控制室等）均迅速指派工作人員，偵測動員迅速明確。
2. 輻防小組定時（15~20 分鐘）向應變中心回報輻射狀態，演習過程中均保持通報管道順暢。

建議改善事項：

1. 為避免污染區的污染擴散，建議改善污染緩衝區的隔離及人員、儀器污染檢測作業。
2. 人員或工具離開污染區前，請按照 THOR 程序書「THOR-S-08 人員疑遭受輻射污染的處理程序」執行污染偵測，而非僅執行劑量率量測。
3. 現場使用的輻射偵檢儀（序號：007867）已逾校正期限（104.10.7），未按時執行校正，請改善。

### 伍、結論

本次視察動員本會 5 位同仁，分別至各演練作業場所視察，視察優點共計 6 項，建議改善事項共計 9 項，本會將函送清華大學辦理並追蹤其改善情形。

整體而言，THOR 本次緊急應變計畫演練，依照 THOR 既定緊急應變計畫，從電話通報、組織人員動員與分工、現場指揮調度作業、緊急事故排除與處理流程、原子爐周邊環境輻射偵測作業等過程有條不紊，各項作業演練動作純熟，參演人員亦相當投入，演練非常逼真；本會將持續追蹤清華大學改善情形，以提高對民眾生命財產與環境之保障。

## 附件一、視察活動照片



演練前簡報說明



緊急應變中心事故狀況分析



放置金屬罩至一次水管路出水口



吊運水門隔離高低功率池



輻防小組量測純水處理室輻射劑量率



檢修漏水之 PV3 閥件



新竹市消防局支援緊急消防補水演練



緊急應變中心對各工作組進行事故處置說明



演練後綜合檢討會議