NTD-NPP-108-25

108年核能三廠緊急應變計畫演習
視察報告

行政院原子能委員會核能技術處
中華民國108年10月

目 錄

壹、 前言 1
貳、 視察項目與重點 2
參、 視察結果與建議 6
肆、 結論 8
附件一、視察活動照片 9
附件二、核能電廠注意改進事項 14

108年核能三廠緊急應變計畫演習視察報告

壹、 前言

108年度核能三廠緊急應變計畫演習於9月9日(星期一)至10日(星期二)舉行，本次演練規劃二套劇本之各項應變措施，係依據原能會105年6月7日核定之「台灣電力股份有限公司核能三廠核子事故歸類及研判程序」編寫，俾於放射性物質尚未外釋前，即以核子反應器設施狀況判定事故等級與應變作為，提升核子事故整體應變作業效能及提前準備民眾防護措施。於9月9日演習開始前由原能會視察團隊領隊現場抽籤，以第一套劇本進行演練。

本次演練重點是以98小時情境及實地、實景演練的方式為原則，設計全程演進時序，再依演練目的截取特定時段實施實地演練。情境設定恆春西北方(東經120.70度，北緯22.06度)發生規模7.0的強烈地震，造成恆春地區震度6級之搖晃，地震造成核能三廠電力、後備電源喪失，機組發生冷卻系統故障，爐心溫度開始上升，燃料護套破損，產生輻射物質外釋。核能三廠依程序書啟動條件、決策流程、通報機制等執行緊急應變，包括斷然處置三階段策略執行及列置。並在最短時間內，完成準備所有可運用的水源(生水或海水)，確保可將水源注入反應爐及用過燃料池，維持核燃料有水覆蓋，確保機組安全。

為提升各界對核災應變整備作為之信心，以及強化核安演習應變人員演練之機警度，本年度核能三廠緊急應變計畫演習(配合核安演習)，原能會成立無預警狀況設計小組(委員包含公民團體2人、核安演習評核委員2人)，依據兩套劇本設定之演習情境各設計3個臨時狀況，並依演習時序以無預警方式於演習現場發布。

另依據108年核安第25號演習計畫，須對台電公司緊執會與核能三廠進行非上班時間緊急應變組織無預警動員測試。本會視察員及無預警狀況設計小組委員於9月8日(星期日)下午至核能三廠執行緊急應變組織無預警動員測試，藉由該項測試，驗證電廠緊急應變組織召回之時效性，惕勵應變人員警覺性，以維電廠安全。

貳、 視察項目與重點

一、針對 9 月 9 日至 10 日演習各項演練項目與本會視察重點說明如下:

(一)視察項目:技術支援中心作業

視察重點:(1)技術支援中心組織功能;

(2)事故處理與評估之掌握程度;

(3)決策分析之邏輯性與合理性;

(4)雙機組事故人力之動員、分組、權責與運作;

(5)轉移至後備作業場所及其運作功能。

(二)視察項目:機組運轉及事故處理

視察重點:(1)機組演變狀況之掌握程度;

(2)運轉員間分工、指揮及連繫之情形;

(3)機組事故研判程度及正確性;

(4)主控制室與技術支援中心之連繫情形;

(5)運用緊急操作程序書(EOP)情形;

(6)另一部機組狀況之發布方式。

(三)視察項目:消防應變作業

視察重點:(1)模擬發生火災,測試運轉人員火警通報;

(2)消防人員對電廠消防車及消防器材之操作及功能之瞭解;

(3)支援消防隊抵達火場加入滅火行動之熟練度,及指揮權轉移演練。。

(四)視察項目:作業支援中心作業

視察重點:(1)再入搶修人員對事故狀況及緊急任務之瞭解,搶修人力調度掌握與管制;

(2)對再入搶修人員之輻防管制及安全防護;

(3)再入搶修及救傷任務之追蹤;

(4)測試作業支援中心內各項搶修準備工作是否確實(包含文件資料準備及工具箱會議)。

(五)視察項目：廠區集結待命作業

視察重點：(1)非緊急人員集結待命之清點；

(2)集結待命地點及路線之選擇與決定；

(3)集結待命人員之輻射污染偵測及去污。

(六)視察項目：緊急再入搶修作業

視察重點:(1)依演習設備故障狀況,對故障研判與搶修作業程序及備品支援情況；

(2)模擬利用生水或海水灌入爐心及用過燃料池等演練；

(3)模擬利用移動式電源車供給臨時電源之演練。

(七)視察項目：救護去污及送醫作業

視察重點：(1)人員受傷通知與動員救護之能力；

(2)傷患急救及去污處理動作之正確性；

(3)傷患受傷狀況研判及通報情形；

(4)傷患後送至核災急救責任醫院之作業。

(八)視察項目：廠房/廠區輻射偵測作業

視察重點：(1)緊急作業場所之輻射(污染)偵測、標示及管制；

(2)再入搶修人員服用碘片評估；

(3)輻射偵測結果之通報與運用。

(九)視察項目：緊急民眾資訊中心作業

視察重點：(1)事故消息傳遞接收及處理；

(2)依事故狀況發布新聞稿能力；

(3)答覆民眾查詢與溝通；

(4)民眾查詢與新聞發布文件管制(包括分類、建目錄及存檔)；

(5)新聞發布之作業場所與功能。

(十)視察項目：台電公司緊執會演練

視察重點：(1)事故通知、動員及通訊連絡之建立；

(2)事故掌控、研判及決策之下達；

(3)民眾防護行動之建議；

(4)事故狀況資料(機組現況、輻射外釋資料、氣象資料)之收集分析；

(5)運用緊急操作程序書(EOP)情形；

(6)劑量評估分析、通報與報告；

(7)事故評估分析、通報與報告；

(8)事故系統狀況之處理與建議(包含民眾防護行動之建議)；

(9)緊急事故新聞稿之撰寫、編訂、審查與陳核；

(10)綜合簡報與發布新聞；

(11)新聞媒體諮詢答覆。

二、以無預警方式於9月9日至10日演習現場臨時發布之演練狀況：

(一)演習時間9月9日14：40(保健物理中心)

保健物理中心主任，出國。

(二)演習時間9月9日15：40(模擬器訓練中心)

1.一號機用過燃料池水位下降。

2.一號機用過燃料池冷卻水泵EC-P032失電無法運轉，以及EC-P033軸封卡死，無法修復。

3.一號機用過燃料廠房外之硬式消防補水管路皆不可用(管路堵塞)。

4.目前一號機用過燃料池水溫45℃、水位80%。水位下降率每10分鐘4吋，有補水之急迫性。

5.廠房之輻射劑量與氫氣濃度無異常（燃料廠房可進入)。

(三)演習時間9月10日11：30（模擬器訓練中心）

一號機主控制室警報（JP004-W09)，顯示圍阻體氫氣偵測系統量測氫氣濃度3.6%（環化組檢測結果一致)。

三、緊急應變組織無預警動員測試

9 月 8 日下午對台電公司緊執會與核能三廠進行緊急應變組織無預警動員測試，驗證緊急應變組織之機動性與編組人員動員時效性。

參、 視察結果與建議

9 月 9 日核能三廠緊急應變計畫演習自下午 2 時演練至晚上 8 時，9 月 10 日自上午 8 時 30 分演練至 12 時，核能三廠針對演習情境，在面臨天然災害及道路阻斷的條件下，所採取的一連串救援行動，均能依程序書律定之斷然處置啟動條件、決策流程、通報機制等執行緊急應變及機組搶救。

為檢視核能三廠人員之應變能力，本次演習以無預警方式臨場增加 3 個演練狀況，核能三廠大致均能依程序書妥適處置臨時狀況。

9 月 8 日緊急應變組織無預警動員測試，依據程序書規定，受測人員(或其代理人)需於發布動員通知後 3 小時內至電廠應變中心報到。本次測試動員，台電公司緊執會與核能三廠受測人員(或其代理人)均能於時限內報到並完成應變中心開設，且兩單位也進行視訊通聯作業，測試結果符合要求。

本次演習及緊急應變組織無預警動員測試之視察發現須檢討改進事項如下：

一、機組運轉及事故處理

值班人員執行程序書時，應完整執行該份程序書，若僅採重點式執行，有可能漏掉一些重要步驟。例如當喪失緊要匯流排 A 時，並未依序完整執行異常運轉程序書(AOP)503.7，致未執行直流電源管理相關之附錄 G/H/I 等。

二、消防演練

消防演練現場未依程序書 107「消防計劃」5.3.1(8)，確認火災發生時，主控制室值班經理指派機電助理擔任消防顧問。

三、緊急民眾資訊中心(EPIC)作業

1. 接聽民眾電話諮詢後，應依程序書 6.3.1(5)A.製作電話諮詢紀錄，以利掌握民眾關切議題。
2. 9 月 10 日演練，08：20-11：40 期間，EPIC 無法正常接收電視新聞訊號，應透過其他管道(例如網路直播)蒐集電視新聞輿情。

四、台電公司緊執會演練

公共關係組在報告狀況時，與實際發生情形與時序仍有誤差，請再加強資訊平行溝通與確認。

以上 4 項已開立注意改進事項 AN-MS-108-10-0 函請台電公司改善。

肆、 結論

整體而言，本次演習核能三廠均能依程序書律定之斷然處置啟動條件、決策流程、通報機制等執行緊急應變。本會將持續督促台電公司提升應變能量、強化應變作為，以確保民眾生命財產安全與生活環境之維護。

為提升各界對核災應變整備作為之信心，以及強化核安演習應變人員演練之機警度，本年度核能三廠緊急應變計畫演習，原能會成立無預警狀況設計小組，依演習情境設計 3 個臨時狀況，以無預警方式於演習現場發布，核能三廠大致均能依程序書處置臨時狀況。本會將持續在廠內演習以無預警方式增加演練狀況，強化電廠應變處置能力。

另依據 108 年核安第 25 號演習計畫，9 月 8 日(星期日)下午至核能三廠執行非上班時間緊急應變組織無預警動員測試，台電公司緊執會與核能三廠受測人員(或其代理人)均能於時限內報到並完成應變中心開設。

本會於 9 月 8 日、9 日及 10 日至台電公司與核能三廠各演練作業場所視察發現須檢討改善事項計 4 項，已於 108 年 10 月 15 日開立注意改進事項 AN-MS-108-10-0（如附件二）函請台電公司改善，並持續追蹤辦理改善之情形。

附件一、視察活動照片

圖 1　9 月 9 日台電總處核子事故應變中心演練

圖 2　9 月 9 日核能三廠技術支援中心演練

圖 3　9 月 9 日核能三廠作業支援中心再入搶修工具箱會議

圖 4　9 月 9 日核能三廠保健物理中心工具箱會議

圖 5　9 月 9 日 480V 移動式柴油發電機供電演練

圖 6　9 月 9 日輻射傷患救護演練

圖 7　9 月 8 日緊急應變組織無預警動員測試狀況下達

圖 8　9 月 8 日緊急應變組織無預警動員測試成立技術支援中心

附件二、核能電廠注意改進事項

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-MS-108-010-0	日　期	108 年 10 月 15 日	
廠　別	核能三廠	承 辦 人	周宗源	2232-1906

注改事項：請貴廠針對本會於 108 年 9 月 9 日至 10 日執行核能三廠緊急應變計畫演習視察所發現之缺失，提出檢討改善。

內　　容：

一、機組運轉及事故處理

值班人員執行程序書時，應完整執行該份程序書，若僅採重點式執行，有可能漏掉一些重要步驟。例如當喪失緊要匯流排 A 時，並未依序完整執行異常運轉程序書(AOP) 503.7，致漏執行直流電源管理相關之附錄 G/H/I 等。

二、消防演練

消防演練現場未依程序書 107 消防計劃 5.3.1(8)，確認火災發生時，控制室值班經理指派機電助理擔任消防顧問。

三、緊急民眾資訊中心(EPIC)作業

1. 接聽民眾電話諮詢後，應依程序書 6.3.1(5)A. 製作電話諮詢紀錄，以利掌握民眾關切議題。
2. 9 月 10 日演練，08：20-11：40 期間，EPIC 無法正常接收電視新聞訊號，應透過其他管道(例如網路直播)蒐集電視新聞輿情。

四、台電公司緊執會演練

公共關係組在報告狀況時，與實際發生情形與時序仍有誤差，請再加強資訊平行溝通與確認。