

112 年核能三廠緊急應變計畫演習 視察報告



核能安全委員會保安應變組
中華民國 113 年 1 月

目 錄

壹、 前言	1
貳、 視察項目與重點	2
參、 視察結果與建議	5
肆、 結論	9
附件、視察活動照片	10

112 年核能三廠緊急應變計畫演習視察報告

壹、前言

112 年度核能三廠緊急應變計畫演習於 11 月 2 日(週四)至 3 日(週五)舉行，今年演習規劃二套腳本，想定係參考烏俄戰爭期間，烏克蘭核電廠遭受攻擊之情境，假設核能三廠遭受攻擊情況下之通報與動員執行程序、機組減災救援策略評估及電廠內建物設備之損害搶救等演練。11 月 2 日演習一開始便由核能安全委員會(以下簡稱本會)視察團隊領隊現場抽籤，以第一套腳本進行演練。

今年演習分三階段進行，第一階段「主控制室應變演練」：假想主控制室接獲空中攻擊情資後，啟動相關減緩措施，後續因飛彈擊中 1 號機 B 串柴油機廠房，間接影響導致 1 號機主控制室及遙控停機盤失效，當值人員進行包含人員救護、機組狀態評估及進入大範圍災害減緩程序(EDMG)情境時的應變程序，採現場發布狀況模擬演練；第二階段「技術支援中心(TSC)兵棋推演」：由核能三廠 TSC 就戰時及天然災害等複合式災害，依想定狀況研擬應處作為，採管制員現場發布議題、桌上演練方式進行；第三階段「實兵技能演練」：依想定狀況，採「實物、實地、實作」方式，驗證救援設備列置所需軟、硬體功能及人員使用熟練度。除原規劃情境之應變演練外，為進一步檢視核能三廠人員之應變能力，本會另以無預警方式臨時增加演練狀況。

本會動員 13 位視察員至核能三廠及台電公司各演練場所視察。整體而言，此次演習之各項應變措施及無預警方式臨場增加之演練狀況，核能三廠及台電公司均能依程序書規定有效執行。後續本會仍會持續督促台電公司與核能三廠落實緊急應變各項整備工作、強化應變作為，以確保民眾安全。

貳、視察項目與重點

一、技術支援中心作業

- (一)技術支援中心組織功能；
- (二)事故處理與評估之掌握程度；
- (三)決策分析之邏輯性與合理性；
- (四)技術支援中心與主控制室之交接與連繫。

二、機組運轉及事故處理

- (一)機組狀態之研判及正確性；
- (二)運轉員間分工、指揮及連繫；
- (三)機組事故之通報；
- (四)EDMG情境之應變處置程序；
- (五)主控制室與技術支援中心之交接與連繫。

三、消防應變作業

- (一)模擬爆炸發生火災及運轉人員火警通報；
- (二)火場指揮官對於現場狀況之掌握、指揮與災害評估；
- (三)消防人員對電廠消防車與消防器材之操作及功能之瞭解；
- (四)支援消防隊抵達火場加入滅火行動之熟練度。

四、緊急再入搶修作業

- (一)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；
- (二)列置中壓注水泵之取水與注水演練；
- (三)4.16kV移動式電源車引接作業演練。

五、救護去污及送醫作業

- (一)人員受傷通知與動員救護之能力；
- (二)傷患救護及除污處理動作之正確性；
- (三)傷患受傷狀況研判及通報情形。

六、廠房/廠區輻射偵測作業

- (一)緊急作業場所之輻射(污染)偵測、標示及管制；
- (二)輻射偵測結果之通報與運用；

(三)廠房/廠區輻射偵測任務之追蹤。

七、緊急民眾資訊中心作業

- (一)事故消息傳遞接收及處理；
- (二)事故狀況新聞稿內容妥適性；
- (三)答覆民眾查詢與溝通，提供資訊之多元性；
- (四)民眾查詢與新聞發布文件管制(包括分類、建檔目錄及存檔)；
- (五)新聞作業場所與功能。

八、台電公司核子事故應變中心演練

- (一)事故通知、動員及通訊連絡之建立；
- (二)事故掌控、研判及決策之下達；
- (三)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；
- (四)應變資源之調度；
- (五)劑量評估與事故評估之分析、通報與報告；
- (六)事故狀況之處理與建議(包含民眾防護行動之建議)；
- (七)緊急事故新聞稿之撰寫、編訂、審查與陳核；
- (八)綜合簡報與新聞發布；
- (九)新聞媒體諮詢答覆及資訊提供之多元性。

九、無預警臨時發布演練狀況

(一)主控制室應變演練

1. 11月4日14:35 電廠遭受飛彈攻擊，造成1號機主控制室空調系統及儀控系統受損且受1號機B串柴油機廠房失火濃煙影響等，短時間無法恢復系統操作功能，預計2週(T=14天)後才可完全修復。另1位運轉員因控制室失火造成黑煙及CO₂影響，造成身體不適昏迷。
2. 11月4日14:35 消防隊部遭受飛彈攻擊受損，消防隊部受損，4輛消防車有2輛遭受飛彈攻擊，嚴重毀損無法修復，且造成當值4位消防隊員受傷無法行動。
3. 11月4日14:35 1號機輔助廠房遭飛彈攻擊，造成1位機電助理員、2位汽機值班員受傷無法行動。

4. 11月4日14:35開關場遭飛彈攻擊，造成1位值班員受傷無法行動。

(二)技術支援中心(TSC)兵棋推演

1. 議題A：技術支援中心接替後之先期評估處置

(1) 11月4日17:30 恆春地區遭飛彈攻擊，市話機房及手機基地台受損，一週內無法修復，核能三廠對外事話及手機均不通。

2. 議題B：廠房受攻擊及機組狀況持續惡化之評估處置

(1) 11月4日18:10 新廢料倉庫因空襲受損，新廢料倉庫作業機具嚴重受損無法使用，且30幾桶55加侖桶毀損傾倒，桶內放射性廢棄物大範圍散落，有造成環境污染之虞。

3. 議題C：機組狀況持續惡化之評估處置

(1) 11月4日18:50 1號機控制室通報因喪失所有緊要交流電源，當查證用過燃料池池水溫度時，發現已達82°C。

4. 議題D：復原程序之評估處置

(1) 11月4日22:40 新廢料倉庫因空襲受損，放射性廢棄物大範圍散落尚未處置完成。

(2) 11月4日22:40 161kV/345kV 外電尚未恢復。

(3) 11月4日22:40 核能三廠對外事話及手機尚不通。

(三)實兵技能演練

1. 演習時間 11月3日10:00 於4.16kV 電源車引接、中壓注水實兵演練地點發布防空避難警報。

2. 演習時間 11月3日10:15 於防空避難地點發布防空避難解除警報。

參、視察結果與建議

一、技術支援中心作業

本次演練採兵棋推演方式，討論議題係參考烏俄戰爭期間，烏克蘭核電廠遭受攻擊之情境，共進行四節次推演。第一節技術支援中心接替後之先期評估處置；第二節廠房受攻擊及機組狀況持續惡化之評估處置；第三節機組狀況持續惡化之評估處置；第四節復原程序之評估處置。每節次各召開一次工作會議進行議題處置推演。為檢視技術支援中心成員之應變能力，本會於每一節以無預警方式臨時增加議題。推演期間大隊長全盤掌握事故狀況，技術支援中心成員互動良好，相關議題均能迅速提出對策進行討論。

二、機組運轉及事故處理

接獲電廠成為被攻擊對象之情資，運轉員均能依相關應變程序書，各司其職進行處置。遭受攻擊後，值班經理能確實掌握機組狀態及指揮人員救護受傷同仁，相關大範圍災害減緩程序(EDMG)之小組成員工作分配亦屬適當。技術支援中心運作後，值班經理完整清楚地向技術支援中心交接機組狀況。

依據「核子事故分類通報及應變辦法」迅速正確研判進入事故之類別，並於判定後 15 分鐘內通報相關單位，一小時內傳真核子事故書面通報表，且每小時持續事故狀況通報，符合程序書要求。

三、消防演練

飛彈擊中核能三廠柴油機廠房西側(B 串)，火勢猛烈持續燃燒，控制室值班經理立即通知廠內消防班出動滅火，並指派機電助理擔任消防顧問，再依據與屏東縣消防局訂定「消防救災支援協定書」，通報屏東縣政府消防局請求消防救災支援，恆春消防分隊支援消防車加入阻隔滅火。

各項任務操演熟練，無預警狀況應處適當。訊息傳遞及任務指派流暢清楚，現場指揮有條不紊，各種情況亦能即時回報，消防人員動員迅速確實，裝備齊全，對滅火器材使用程度熟練。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：假想飛彈擊中 1 號機 B 串柴油機廠房，1 號機控制廠房走道濃煙瀰漫，消防班人員須深入廠房內部(126 呎)架設排煙管線，惟指揮官並未攜帶廠房平面圖。建議火場指揮官應依廠房平面圖，指派任務，

並提示救災人員進出路徑，以維安全。

四、緊急再入搶修作業

本次演習擇定 2 項特定重大事故策略指引(SMI)進行實兵演練，包括(一)中壓注水泵列置：因蒸汽產生器喪失輔助飼水，列置中壓注水泵取冷凝水儲存槽(CST)水源對蒸汽產生器補水；(二)4.16kV 移動式電源車引接作業：當喪失所有外電且所有緊急柴油發電機及氣渦輪發電機也無法使用時，利用 4.16kV 移動式電源車供電至 4.16kV 匯流排，提供備援設備所需電源。

演練人員進行設備列置時，動作迅速、熟練，針對發布防空避難警報之無預警狀況，演練人員避難動作迅速，防空警報結束後，人員返回列置場所，檢查相關設備正常後，再進行後續相關列置及測試，符合程序書要求。

五、救護去污及送醫作業

2 位緊急再入隊員至輔助廠房 100 呎西側穿越管室緊急搶修蒸汽產生器沖放系統之蒸汽洩漏。由於現場管路密集，1 位緊急再入隊員於攀爬時因地面潮濕不慎滑倒並遭管路絆腳，造成右腳踝疑似扭傷或骨折，額頭處擦傷，另 1 位緊急再入隊員右手因遭受洩漏蒸汽噴灑，造成輕微燙傷。

緊急救護去污隊派員前往現場將 2 位受傷隊員送至救護去污站進行急救處理後。1 位經醫師判定不需後送，於醫務室觀察，1 位經聯繫後送往恆春基督教醫院做進一步醫療處置。

救傷、除污與送醫之整體作業流暢，能把握要領，並使用正確工具。醫師在除污與初步傷口處理時，指揮明確，動作確實，操作嫻熟，減低污染擴散，符合程序書要求。

六、廠房/廠區輻射偵測作業

保健物理中心派員至廠房及廠區執行輻射偵測作業，偵測作業前之工具箱會議執行確實，包含任務指派，雙向溝通，指認呼喚等。偵測人員於進入廠房及監測區前，確實依據程序書完成防護衣物穿著及偵測工具清點。

廠房輻射偵測人員偵測過程中，雙向溝通執行良好，離開污染隔離區脫除防護衣物動作確實。廠區偵測人員熟悉偵測路線，並定點定

時回報偵測狀況及記錄相關偵測數值。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：本次演習情境設定為廠區全黑，現場空浮設備應無法作動，建議偵測人員攜帶手持式空浮監測器至現場執行偵測。

七、緊急民眾資訊中心作業

緊急民眾資訊中心成立迅速，人數點名及通訊測試確實，及時取得各項事故狀況資料，且緊急民眾資訊中心主任彙整各分組報告資訊並統一說明，使資訊一致，使其能正確發布事故狀況新聞稿及民眾疑問之答詢。訊息傳遞能以多元管道如新聞稿、社群媒體、電話諮詢讓外界瞭解。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：

- (一)進入廠區緊急事故及全面緊急事故後，未見大量民眾諮詢電話，建議可適時呈現，以符合真實情境。
- (二)建議諮詢分組組員接聽電話後即詳實記錄內容，以利掌握民眾關切議題。
- (三)記者會現場雖有投影新聞稿內容，建議仍提供紙本新聞稿予記者，以利媒體報導。
- (四)建議於新聞稿及社群平台放置電廠現況之照片及澄清圖卡，以利外界瞭解電廠狀況並澄清不實謠言。

八、台電公司核子事故應變中心演練

緊執會各工作組之評估與建議，及與其他單位的聯絡，都符合需求。複判事故類別時，各工作組對事故研判及評估也都提出彙總報告。

運轉支援組、事故評估組及劑量評估組對事故等級之複判及輻射外釋、輻傷劑量暨機組事故復原狀況掌控情形符合程序書要求。

公關組針對錯假訊息，即時提出澄清處理，並製作簡易圖文說明，處理方式得宜。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：

- (一)演習情境假設核能三廠市話機房及手機基地台不可用，應變處置時卻顯示台電公司與核能三廠手機 LINE 的紀錄。建議相關程序

書可納入一般通訊(手機、市話)不可用時，相應替代措施(如微波電話、衛星電話或聯繫電信業者出動行動通訊車)。

(二)本次演習公關組之作業小組未規劃演練，無法呈現新聞稿撰擬與民眾諮詢作業過程，建議爾後納入演練。

九、無預警臨時發布演練狀況

為檢視核能三廠人員之應變能力，核安會依據三個階段之演習情境設計臨時狀況，並依演習時序以無預警方式於演習現場發布，核能三廠及台電公司核子事故應變中心大致均能依程序書處置臨時狀況。

肆、結論

本次核能三廠演習首次採「主控制室應變演練」、「技術支援中心(TSC)兵棋推演」及「實兵技能演練」三階段進行，演習想定係參考烏俄戰爭期間，烏克蘭核電廠遭受攻擊之情境。

本次演習除測試核能三廠緊急應變組織成員之應變能力、操作特定重大事故策略指引(SMI)設備熟練度，也檢驗緊急應變設備之數量、功能是否足堪因應事故處理所需，以及「核能三廠緊急應變計畫」適用性。

本會動員 13 位視察員至核能三廠及台電公司各演練場所視察，視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍有可再精進事項，將函請台電公司列為爾後辦理緊急應變計畫演習之精進參考。後續本會仍會持續督促台電公司與核能三廠落實緊急應變各項整備工作、強化應變作為，以確保民眾安全。

附件、視察活動照片



圖 1 主控制室應變演練視察



圖 2 技術支援中心兵棋推演視察



圖 3 中壓注水泵列置演練視察



圖 4 4.16kV 移動式電源車引接演練視察



圖 5 輻傷救護演練視察



圖 6 消防應變作業演練視察