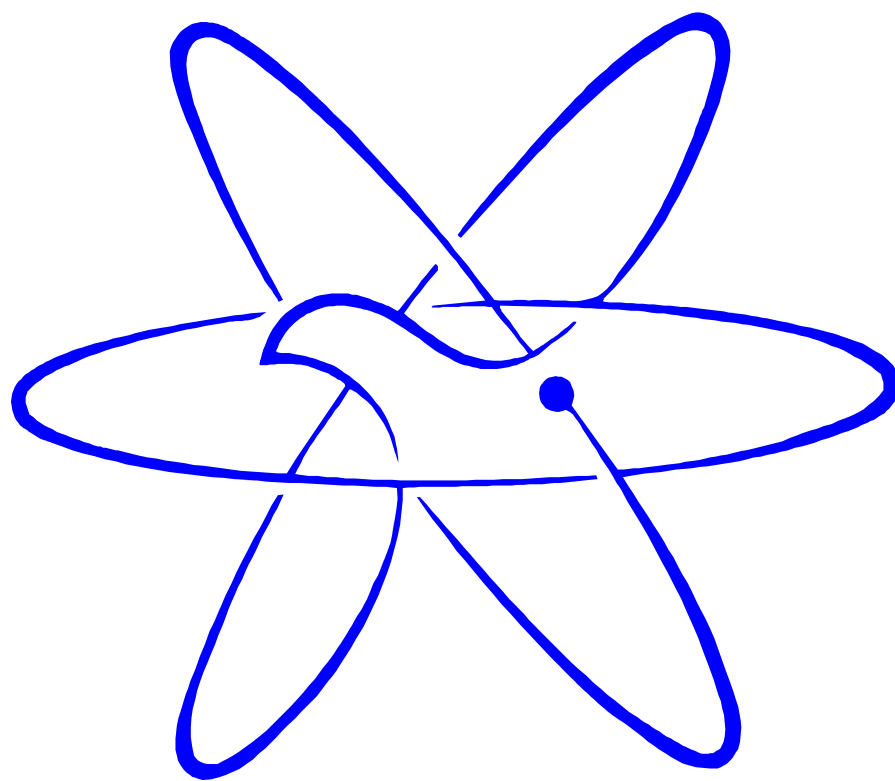


105 年核能二廠緊急應變計畫演習 視察報告



行政院原子能委員會核能技術處
中華民國 105 年 12 月

目 錄

壹、 前言	1
貳、 視察項目與重點	3
參、 視察任務分工	6
肆、 實兵演練時序及地點	7
伍、 視察結果與建議	8
陸、 結論	14
附件一、視察活動照片	15
附件二、核能電廠注意改進事項	20

105 年核能二廠緊急應變計畫演習視察報告

壹、前言

105 年度核能二廠緊急應變計畫演習於 10 月 21 日(星期五)舉行，台電公司以 105 年 8 月 19 日電核能部核緊字第 158073014 號函提報「核能二廠緊急應變演習計畫」，原能會於 8 月 31 日邀集相關業務處召開會議審查並將審查意見回復台電公司，台電公司復於 105 年 9 月 20 日電核能部核緊字第 1050017105 號函提報「核能二廠緊急應變演習計畫修訂版」，原能會於 10 月 5 日以會技字第 1050013746 號函備查該演習計畫，並於 10 月 18 日召開視察前會議、組成視察團隊，及確認視察項目與任務分工，10 月 21 日分赴台電公司及核能二廠執行演習視察。

本次演練各項應變措施之劇本，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二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。

本次演練重點是以 64 小時即時及原則上實地、實景演練的方式設計全程演進時序，再依演練目的截取特定段落實施演練。情境設定在非假日，核能二廠東北方基隆外海 70 公里處，發生規模 8.5 地震，震源深度 10 公里，北部地區震度 5 級，伴隨海嘯浪高 9~12 米警報，侵襲台灣本島北部及東北部海岸，地震與海嘯造成核能二廠電力、後備電源喪失，機組發生冷卻系統故障，爐心溫度開始上升，需排氣降壓，造成輻射外釋等重大災情；核能二廠依程序書 1451 斷然處置啟動條件、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，將所有可運用的水源(生水或海水)準備完成，確保可將任何可用水源注入反應爐，維持核燃料有水覆蓋(餘熱可移除)，並建立第二熱沉提供冷卻水循環，確保機組安全。

為檢視核能二廠應變人員之應變能力，原能會於演習前 40 分鐘，依據原設定之演習情境以無預警方式臨時增加 4 個演練狀況，交由演習管制組

負責發布，核能二廠大致均能依程序書處置臨時狀況。4 個臨時演練狀況如下：

一、演習時間 10 月 21 日 09：30（事故時間 T0=1530 分）

廠區發生強震超過運轉基準地震(OBE)，強震自動急停動作，1 號機有 2 根控制棒未全入（由模中之管制組人員依 1 號機控制棒配置樣式擇定 2 根控制棒未全入）。

二、演習時間 10 月 21 日 09：55（事故時間 T0=1555 分）

技術支援中心(TSC)成立，運轉組經理當日請假在國外。

三、演習時間 10 月 21 日 10：30（事故時間 T0=1590 分）

執行策略 KS.1-01-03 列置，消防車或移動式消防泵故障不可用。

四、演習時間 10 月 21 日 11：10（事故時間 T0=1670 分）

兩位搶修人員及一位運轉員均被管路殘留高溫蒸汽噴傷，兩位搶修人員重傷昏迷無法移動（下半身嚴重燙傷），運轉員下半身燙傷，可勉強移動至高聲電話處求救後即無法移動。【兩位搶修人員需送出電廠大門口，至少一位送至榮民總醫院】。

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：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。

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)模擬發生火災之處置(模擬排煙、輻射環境處理、支援協定等)；
(2)測試運轉人員火警通報；
(3)測試人員對電廠消防車及消防器材之操作及功能之瞭解；
(4)路障之排除作業；
(5)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)對再入隊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)加強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：緊急再入搶修作業

視察重點：(1)依演習設備故障狀況，說明故障研判與搶修作業程序及備品支援情況；
(2)模擬利用生水灌入爐心及利用海水灌入過用燃料池等演練。

六、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。

七、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)輻射偵測結果之通報與運用。

八、視察項目：環境輻射偵測作業

視察重點：(1)輻射（污染）偵測結果分析與評估；
(2)環境輻射偵測作業之聯繫；

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：嚴重核子事故演練

視察重點：(1)嚴重核子事故處理小組(AMT)人員動員情形；
(2)嚴重核子事故處理小組(AMT)如何依據「嚴重核子事故處理指引」研判事故狀況，研提處置措施；
(3)嚴重核子事故處理小組(AMT)成員間分工、指揮、連繫之情形；
(4)與主控制室與技術支援中心之連繫情形；

- (5)在反應爐喪失冷卻水之情況下，如何利用生水灌入爐心；
- (6)在用過燃料池喪失冷卻水之情況下，如何利用替代注水方式將水打入用過燃料池降低溫度。

十一、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)事故處理經驗資料之收集與查詢；
- (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；
- (10)緊急事故新聞稿之編訂、審查與陳核；
- (11)綜合簡報與發布新聞；
- (12)新聞媒體諮詢答覆。

十二、視察項目：台電公司近廠緊急應變設施(EOF)協調調度作業演練

視察重點：(1)即時正確掌握核能電廠內之事故狀況及核能電廠之緊急應變行動；

- (2)核能電廠周邊之輻射監測與輻射外釋時對環境的影響評估；
- (3)建議採取之民眾防護行動；
- (4)協調中央與地方政府的緊急應變行動。

參、視察任務分工

領隊及巡迴視察：核技處洪科長

- 一、 技術支援中心作業：核管處宋技正、核安中心試運組江技士
- 二、 機組運轉及事故處理：核管處鄭技正、核安中心試運組黃技士
- 三、 消防應變作業：核技處戈技士、許技士
- 四、 作業支援中心作業：核技處劉技士
- 五、 緊急再入搶修作業：核管處顏技正、核技處戈技士、許技士
- 六、 救護去污及送醫作業：核技處洪科長、許技士
- 七、 廠房/廠區輻射偵測作業：輻防處林技正
- 八、 環境輻射偵測作業：輻防處林技正
- 九、 緊急民眾資訊中心作業：核技處戈技士
- 十、 嚴重核子事故演練：核管處宋技正、核安中心試運組江技士
- 十一、 台電公司緊執會演練：核技處吳科長、綜計處汪技士
- 十二、 台電公司近廠緊急應變設施(EOF)協調調度作業演練：核技處周技正

肆、實兵演練時序及地點

時間	演練內容	演練地點
09：00~15：00	機組運轉及事故處理	模擬中心控制室
09：05~09：25	2 號機反應爐水淨化系統（RWCU）泵 A 台房間空調箱 2VA-11A 悶燒，廠內消防班支援【消防演練】	輔助鍋爐廠房前空曠地點模擬演練（2 號機）
09：55~15：00	技術支援中心作業(TSC)	TSC 2 樓大會議室
09：55~15：00	作業支援中心作業(OSC)	第一行政大樓 B1 禮堂
09：55~15：00	廠房／廠界輻射偵測作業	廠區／廠界現場
09：55~15：00	環境輻射偵測	廠外環境
09：55~15：00	緊急民眾資訊中心作業	模擬中心 2 樓
09：55~15：00	台電緊執會指揮協調作業(含演習規劃、法規策劃組)	台電公司 2604 室
09：55~15：00	台電緊執會事故評估作業(含運轉支援組、事故評估組及劑量評估組)	台電公司 2604 室
09：55~15：00	台電緊執會新聞發布及民眾諮詢作業	台電公司 608 室
10：10~10：30	消防隊執行放置排洪渠道攔阻閘門蓄積水量	主警衛室排洪渠道
10：10~10：50	消防隊執行策略 KS.1-01-04 使用冷凝水儲存槽系統(CST)補水至反應爐（消防車/移動式水泵)定位列置	燃料廠房外北側
10：10~10：50	執行策略 KS.1-01-03 消防車或移動式消防泵注水入反應爐(經廠區消防栓)列置	汽機廠房外南側 (1 號機)
10：10~10：50	執行策略 KS.1-01-05 使用消防車或移動式抽水機經餘熱移除系統（RHR）B 管路注水入反應爐(EJ-1EJ-130AB09、KC-130AB22、EJ-130QB04) 列置	汽機廠房外南側 (2 號機)
10：50~15：00	近廠緊急應變設施(EOF)協調調度演練	核能一廠模擬中心
11：20~12：00	2 號機 MOV-2B21-F019 附近管路保溫棉拆除，人員摔落昏倒，廠區救護去污及後送醫護作業【輻傷演練】	主管制站、榮總醫院
11：30~12：00	執行策略 KS.2-05 沉水泵排水操作	#2 機汽機廠房底樓
12：00~12：10	預警警報	廠外
13：00~15：00	嚴重核子事故演練	TSC 2 樓大會議室
13：00~13：35	執行策略 KS.2-02-04 480V 200kW 移動式柴油發電機引接至 1B3/1B4/2B3/2B4 柴油發電機定位工作	29/30 倉庫至汽機廠房外南側
13：00~13：30	執行策略 KS.2-01-01 移動式空壓機供給 SRV/ADS 氣源(1 號機實際演練，2 號機口頭演練)	29/30 倉庫至汽機廠房外南側
13：20~13：30	執行策略 KS.1-04-03 4160V 1500kW 移動式柴油發電機引接至 1/2A4	開關場
13：30~14：05	執行策略 KS.2-07 第二熱沉操作(實際演練不注水)	西山東側至緊急循環泵室（2 號機）
14：05~14：30	利用移動式水泵或消防車持續抽取海水注入排洪渠道	出水口
14：40~14：50	執行策略 KS.2-03-04 消防車或移動式抽水機至燃料房外接上快速接頭，開啟灌水閥 EC-115A5B01/02 或灑水閥 EC-115A6B01/02，將水直接灌入或噴灑用過燃料池(實際演練)	1 號機燃料廠房外北側

伍、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、技術支援中心作業

優點：

1. 技術支援中心（TSC）大隊長能確實掌握機組現況、人員調度及事故處理符合要求。
2. 技術支援中心（TSC）小組對於機組事故分類之判定及流程與通報程序符合程序書要求。

建議改善事項：

1. 核子事故書面通報表內容應加註各狀況發生時間點，另海嘯侵襲後應於通報表加註海嘯侵襲高度。
2. 第 1 次核子事故書面通報表-機組現況說明(1)強震自動急停反應爐保護系統(RPS)動作，控制棒全入，與本會臨時狀況 1 號機有 2 根控制棒未全入之情境不同。
3. 由於電廠模擬器於演習時只能呈現 1 號機狀態，技術支援中心(TSC)大隊長要求需有 2 號機機組狀態，但直到下午嚴重核子事故處理小組（AMT）成立時，才有 2 號機運轉狀態資料呈現。
4. 運轉組成員於回報技術支援中心（TSC）大隊長有關補水設備、電源、排器故障及復原時，未能清楚說明是哪一部機組（雙機組事故）。

二、機組運轉及事故處理

優點：

1. 各項通報程序之執行均能依程序書規定確實執行。
2. 1 號機強震急停動作後，發生兩根控制棒未全入，值班人員均能處置得宜。
3. 值班人員針對緊急操作程序書(EOP)操作之執行均能依規定確實執行。

4. 人員平時訓練有素，面對突發狀況能快速反應及處置。

建議改善事項：

1. 廠區發生強震超過運轉基準地震(OBE)後，針對機組狀況 1 號機值班人員雖處置得宜，但事後並未依程序書 575.1 執行強震停機設備檢查。
2. 1 號機發生強震急停且中央氣象局發布海嘯警報，於海嘯侵襲電廠之前，機組依程序書 1451 執行策略 KS.1-02 控制反應爐爐壓降至 15 kg/cm² 以下，但直到海嘯侵襲電廠造成機組喪失最終熱沉時，1 號機反應爐爐壓仍未降至目標值。
3. 2 號機於海嘯侵襲電廠造成機組喪失最終熱沉時，執行開啟 E12-F053B 並切斷電源，以因應發生斷然處置執行注水操作之準備，但因 2 號機飼水 B 串管路與爐水淨化系統(RWCU)交接處發生焊道破裂，造成主蒸汽隧道(MST)高溫，因此開啟 E12-F053B 可能造成餘熱移除系統(RHR) B 串壓力邊界不完整。

三、消防應變作業

優點：

消防班動作確實迅速，保健物理人員輻射偵測管制作業情況良好。

建議改善事項：

1. 消防顧問到達火場後，回報值班主任目前火災狀況，未依程序要求切斷爐水淨化系統(RWCU)泵室內電氣設備電源。
2. 火災撲滅後，消防班執行排煙作業前，未請求值班主任啟動廠房排煙系統，將煙氣處理排出，應加強消防顧問與主控制室之溝通聯繫。

四、作業支援中心作業

建議改善事項：

演練 KS.1-01-03 消防車或移動式消防泵注水反應爐列置時，現場下達消防車或移動式消防泵不可用狀況，而作業支援中心(OSC)未收到通報。

五、緊急再入搶修作業

優點：

1. 工作人員確實於執行任務前舉行工具箱會議（TBM）。
2. 移動式 480V 200kW 柴油發電機引接演練，工作人員確實依操作步驟量測移動式柴油發電機之絕緣。
3. 第二熱沉操作演練，緊急再入隊作業人員動作熟練，防護衣穿著符合情境要求。

建議改善事項：

1. 4160V/1500KW 移動式柴油發電機引接至 2 號機 2A4 BUS 演練，再入隊搶修完成後未立即向主控制室聯絡通報搶修完成訊息。
2. 第二熱沉操作演練，連接排洪渠道至第二熱沉傳送管路進口之部分操作人員只穿著防護衣，未依情境戴上防護面具。
3. 汽機廠房底樓淹水，需執行策略 KS.2-05 沉水泵排水操作演練，但操作人員卻使用汽油引擎抽水泵，進行抽水作業。

六、救護去污及送醫作業

優點：

救護時緊急救護去污隊確實對傷者執行污染偵測。

建議改善事項：

1. 本會對救護去污及送醫作業所下達之臨時演練狀況為兩名搶救人員重傷，均需送至三級醫院，其中至少一人實際送至榮民總醫院。該廠卻僅一人以救護車送出廠，另一人坐輪椅至醫護室，無法驗證廠內救護能量。管制組對本項演練狀況之傳達失誤。
2. 輻防人員未通報技術支援中心（TSC）及作業支援中心（OSC）處理狀況。
3. 後送傷患時讓傷患拿著可能污染的鞋子離開。

七、廠房/廠區輻射偵測作業

優點：

1. HP 平時即時針對工作人員年度劑量進行分類，避免已接受高劑量之

人員進入管制區進行搶救工作。

2. 工作人員於任務分派時複誦指示，有助於確認任務內容。

建議改善事項：

1. 保健物理人員應確認進入管制區之人員是否正確配戴劑量佩章。
2. 安排工作人員進入管制區進行搶救前，應先指派偵測人員至搶修地點取得輻射資訊，回報後，再據此規劃搶修工作(例:搶修路線、搶修人數)。

八、環境輻射偵測作業

優點：

1. 環境偵測組有考量風向、人口分布等因素，於適當地點設置移動式偵測儀，並於設置完成後，撤離設置人員，此有助於降低設置人員所接受之劑量。
2. 偵測數據之傳輸通訊均正常。

九、緊急民眾資訊中心作業

優點：

緊急民眾資訊中心(EPIC) 成立，人員動員迅速確實，主任明確掌握事故狀況，指揮決策明快。

建議改善事項：

1. 第一次新聞稿發佈已進入緊急戒備事故，未採用「國際核能事件分級制度」之事件分級資訊對外說明。
2. 第一次新聞稿及第二核能發電廠緊急狀況資訊速報表第一報(09:59)中之事故演變趨勢，說明 1/2 號機反應器自動急停控制棒全入，與本會下達臨時狀況「1 號機有 2 根控制棒未全入」不符。

十、嚴重核子事故演練

優點：

1. 能有效回應技術支援中心(TSC)大隊長要求分析之事項(例如掌握 1、2 號機運轉參數)。

2. 嚴重核子事故處理小組 (AMT) 成立迅速且給予處置建議過程順暢、表達清楚。
3. 主動提醒因抑壓池水溫過高而可能有淨正吸水頭 (NPSH) 不足的影響。

建議改善事項：

1. 報告重要電廠參數如水位壓力時，除了報告數值外，也應該補上「正常」、「過高」等描述。
2. 未討論到各別用過核燃料池策略的列置所需時間，及做出採取該策略(由外側噴灑)的理由。

十一、台電公司緊執會演練

優點：

1. 應變人員有確實依據本會 105 年 6 月 7 日核定之「核二廠核子事故歸類及研判程序」進行事故評估及研判，並於各事故階段提出避免事故惡化建議採行的因應措施。
2. 應變人員有確實運用原能會緊急應變工作平台傳遞事故相關訊息。
3. 公共關係組於 608 室成立總處新聞作業室，並分事故解說、民眾及記者答詢、新聞發佈等，分工明確，各司其職。
4. 利用 Line 即時回應記者提問，並主動提供新聞稿等資訊。

建議改善事項：

1. 新聞稿內容建議可以民眾最關心議題(如輻射外釋疑慮、輻射劑量等)優先點破，再完整詳述來龍去脈及背景說明。
2. 記者會說明簡報建議多用圖示或影片說明；另建議記者會紀錄民眾及記者提問及回應內容，供事後檢討追蹤用；此外，記者會現場宜提供記者簽到表，俾利後續之資料提供或記者聯繫事宜。
3. 建議新聞作業室配置接待分組人員，專職負責記者會召開及現場媒體接待事宜。
4. 宜建立多元新聞訊息之蒐集方式，與謠言及時澄清或說明方式。
5. 建議緊執會與緊急民眾資訊中心(EPIC)之訊息發布應同步且及

時，並依時序整合兩者訊息，以避免對外說明或撰寫新聞稿時產生資訊落差。

十二、台電公司近廠緊急應變設施(EOF)協調調度作業演練

優點：

近廠緊急應變設施主任和各組之間溝通協調順暢。

缺點：

核子事故民眾預警系統金山分局警報站聲音非常小聲，且事故警報未全程全音量播放，無法達成讓民眾熟悉警報聲之效果。

陸、結論

本次視察動員本會 13 位同仁，分別至台電公司與核能二廠各演練作業場所視察，視察建議改善事項計 11 大項，已於 105 年 12 月 1 以會技字第 1050016918 號函開立注意改進事項 AN-KS-105-14-0（如附件二），請台電公司改善。

105 年核能二廠緊急應變計畫演習係以即時及原則上實地、實景演練方式，並首次依本會核定「核能二廠核子事故歸類及研判程序」設計劇本，演練於放射性物質尚未外釋前，以核子反應器設施狀況判定應變作為，且將台電公司核能二廠近廠緊急應變設施(EOF)納入配合演練。

本次演習以測試核能二廠緊急應變組織成員之應變能力及人員操作斷然處置設備熟練度，並驗證核能二廠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「核能二廠緊急應變計畫」適用性。

整體而言，核能二廠執行斷然處置演練、使用緊急備用電源供電、替代水源之建立，以及台電公司緊執會指揮協調、事故評估、新聞發布及民眾諮詢等作業大致均能依程序書執行；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。

附件一、視察活動照片



台電公司緊執會演練（台北市羅斯福路）



台電公司近廠緊急應變設施(EOF)協調調度作業演練（核能一廠模擬訓練中心）



核能二廠技術支援中心演練



汽機廠房搶救作業前之工具箱會議



列置 480V 200KW 移動式柴油發電機



輻射傷患救護演練



核能二廠出水口抽取海水灌至廠內排洪渠道



執行策略 KS. 2-07 第二熱沉列置

附件二、核能電廠注意改進事項

副本

檔號：

保存年限：

行政院原子能委員會 函

機關地址：23452新北市永和區成功路1段80號2樓

承辦人：周宗源

聯絡電話：02-2232-1906

傳真：02-8231-7811

電子信箱：cychou@aec.gov.tw

受文者：本會核能技術處

發文日期：中華民國105年12月1日

發文字號：會技字第1050016918號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：注意改進事項編號AN-KS-105-14-0

主旨：檢送貴公司核能二廠注意改進事項編號AN-KS-105-14-0
如附件，請查照。

說明：本件注改係本會於105年10月21日執行105年核能二廠緊急應變計畫演習視察所發現需檢討改進事項。

正本：台灣電力股份有限公司

副本：本會核能技術處(含附件)

主任委員

謝曉星

核能電廠注意改進事項

編 號	AN-KS-105-14-0	日 期	105 年 12 月 1 日
廠 別	核能二廠	承 辦 人	周宗源 2232-1906
注改事項：請針對本會於 104 年 10 月 21 日執行核能二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、技術支援中心（TSC）作業 1. 核子事故書面通報表內容應加註各狀況發生時間點，另海嘯侵襲後應於通報表加註海嘯侵襲高度。 2. 第 1 次核子事故書面通報表-機組現況說明(1)強震自動急停 RPS 動作，控制棒全入，與本會臨時狀況 1 號機有 2 根控制棒未全入之情境不同，請改善。 3. 由於電廠模擬器於演習時只能呈現 1 號機狀態，技術支援中心（TSC）大隊長要求需有 2 號機機組狀態，但直到下午嚴重核子事故處理小組(AMT)成立時，才有 2 號機運轉狀態資料呈現，請改善。 4. 運轉組成員於回報技術支援中心（TSC）大隊長有關補水設備、電源、排器故障及復原時，未能清楚說明是哪一部機組（雙機組事故），請改善。 二、機組運轉及事故處理 1. 廠區發生強震>OBE 後，針對機組狀況 1 號機值班人員雖處置得宜，但事後並未依程序書 575.1 執行強震停機檢查。 2. 1 號機發生強震急停且中央氣象局發布海嘯警報，於海嘯侵襲電廠之前，機組依程序書 1451 執行策略 KS.1-02 控制反應爐爐壓降至 15 kg/cm² 以下，但直到海嘯侵襲電廠造成機組喪失最終熱沉時，1 號機反應爐爐壓仍未降至目標值。 3. 2 號機於海嘯侵襲電廠造成機組喪失最終熱沉時，執行開啟 E12-F053B 並切斷電源，以因應發生斷然處置執行注水操作之準備，但因 2 號機飼水 B 串管路與爐水淨化系統（RWCU）交接處發生焊道破裂，造成主蒸汽隧道（MST）高溫，因此，開啟 E12-F053B 可能造成餘熱移除系統（RHR）B 串壓力邊界不完整，是否適宜，請澄清。			

核能電廠注意改進事項（續頁）

編號	AN-KS-105-14-0	日期	105 年 12 月 1 日
廠別	核能二廠	承辦人	周宗源 核能二廠
三、消防演練 1. 消防顧問到達火場後，回報值班主任目前火災狀況，未依程序要求切斷爐水淨化系統（RWCU）泵室內電氣設備電源。火災撲滅，消防班執行排煙作業前，未請求值班主任啟動廠房排煙系統，將煙氣處理排出，請加強消防顧問與主控制室之溝通聯繫。 四、作業支援中心（OSC）作業 1. 演練 KS.1-01-03 消防車或移動式消防泵注水反應爐列置時，現場下達消防車或移動式消防泵不可用狀況，而作業支援中心（OSC）卻未收到通報，請改善。 五、緊急再入搶修作業 1. 4160V/1500KW 移動式柴油發電機引接至 2 號機 2A4 BUS 演練，再入隊搶修完成後未立即向控制室聯絡通報搶修完成訊息，請改善。 2. 第二熱沉操作演練，連接排洪渠道至第二熱沉傳送管路進口之部分操作人員只穿著防護衣，未依情境戴上防護面具，請改善。 3. 汽機廠房底樓淹水，需執行策略 KS.2-05 沉水泵排水操作演練，但操作人員卻是使用汽油引擎抽水泵，進行抽水作業，請說明原因。 六、救護去污及送醫作業 1. 本會對救護去污及送醫作業所下達之臨時演練狀況為兩名搶救人員重傷，均需送至三級醫院，其中至少一人實際送至榮民總醫院。該廠卻僅一人以救護車送出廠另一人坐輪椅至醫護室。無法驗證廠內救護能量。管制組對演練狀況之傳達失誤，請檢討。 2. 輻防人員未通報技術支援中心（TSC）及作業支援中心（OSC）處理狀況。 3. 後送傷患時讓傷患拿著可能污染的鞋子離開，請改善。 七、廠房/廠區輻射偵測作業 1. 保健物理人員應確認進入管制區之人員是否正確配戴劑量佩章。 2. 安排工作人員進入管制區進行搶救前，應先指派偵測人員至搶修地點取得輻射資訊，回報後，再據此規劃搶修工作（例：搶修路線、搶修人數）。			

核能電廠注意改進事項（續頁）

編 號	AN-KS-105-14-0	日 期	105 年 12 月 1 日
廠 別	核能二廠	承 辦 人	周宗源 核能二廠
八、緊急民眾資訊中心(EPIC)作業 1. 第一次新聞稿發佈已進入緊急戒備事故，未採用「國際核能事件分級制度」之事件分級資訊對外說明，請改善。 2. 第一次新聞稿及第二核能發電廠緊急狀況資訊速報表第一報(09:59)中之事故演變趨勢，說明 1/2 號機反應器自動急停控制棒全入，與本會下達臨時狀況「1 號機有 2 根控制棒未全入」不符，請改善。 九、嚴重核子事故演練 1. 報告重要電廠參數如水位壓力時，除了報告數值外，也應該補上「正常」、「過高」等描述。 2. 未討論到各別用過核燃料池策略的列置所需時間，及做出採取該策略(由外側噴灑)的理由。 十、台電公司緊執會演練 1. 新聞稿內容建議可以民眾最關心議題(如輻射外釋疑慮、輻射劑量等)優先點破，再完整詳述來龍去脈及背景說明。 2. 記者會說明簡報建議多用圖示或影片說明；另建議記者會紀錄民眾及記者提問及回應內容，供事後檢討追蹤用；此外，記者會現場宜提供記者簽到表，俾利後續之資料提供或記者聯繫事宜。 3. 建議新聞作業室配置接待分組人員，專職負責記者會召開及現場媒體接待事宜。 4. 宜建立多元新聞訊息之蒐集方式，與謠言及時澄清或說明方式。 5. 建議緊執會與緊急民眾資訊中心(EPIC)之訊息發布應同步且及時，並依時序整合兩者訊息，以避免對外說明或撰寫新聞稿時產生資訊落差。 十一、台電公司近廠緊急應變設施(EOF)協調調度作業演練 1. 核子事故民眾預警系統金山分局警報站聲音非常小聲，且事故警報未全程全音量播放，無法達成讓民眾熟悉警報聲之效果，請改善。			