

核能三廠緊急應變計畫整備 管制紅綠燈視察報告 (105 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能技術處

中華民國 105 年 11 月

目錄

視察報告摘要	01
壹、本次視察項目與重點	02
一、第 3 季緊急應變整備業務視察.....	02
二、緊急應變計畫演習視察.....	04
貳、視察時間與期程.....	06
一、第 3 季緊急應變整備業務視察.....	06
二、緊急應變計畫演習視察.....	07
參、視察結果	09
一、第 3 季緊急應變整備業務視察.....	09
(一)上一季注改項目執行情形.....	09
(二)事故通報.....	09
(三)上一季緊急應變 ERO、DEP、ANS 績效指標查證.....	11
二、緊急應變計畫演習視察.....	11
(一)技術支援中心作業.....	11
(二)機組運轉及事故處理.....	12
(三)作業支援中心作業.....	12
(四)廠區集結待命作業.....	13
(五)緊急再入搶修作業.....	13
(六)救護去污及送醫作業.....	14
(七)廠房/廠區輻射偵測作業.....	14

(八)緊急民眾資訊中心作業.....	15
(九)台電公司緊執會演練.....	16
肆、結論與建議	17
附件 核能電廠注意改進事項 AN-MS-105-012-0.....	18

視察報告摘要

本視察報告係由本會視察員依據「核能電廠緊急應變整備視察作業程序書」，於105年9月7日至8日前往台電公司核能三廠執行第3季緊急應變計畫整備業務視察及9月12至13日及10月19日前往該廠執行緊急應變計畫演習視察，依視察發現結果所撰寫。

105年9月7日至8日第3季緊急應變計畫整備業務視察項目，包括(1)上一季注改項目執行情況，(2)事故通報以及(3)上一季緊急應變之緊急應變組織演練參與指標(ERO)、演練/演習績效(DEP)及警示及通報系統可靠性指標(ANS)績效指標查證等。

105年9月12至13日及10月19日緊急應變計畫演習視察項目，包括(1)技術支援中心作業、(2)機組運轉及事故處理、(3)作業支援中心作業消防應變作業、(4)廠區集結待命作業、(5)緊急再入搶修作業、(6)救護去污及送醫作業、(7)廠房/廠區輻射偵測作業、(8)緊急民眾資訊中心作業環境輻射偵測作業，及(9)台電公司緊執會作業演練等。

本季緊急應變計畫整備業務視察無發現重大缺失，未開立注意改正事項。緊急應變計畫演習視察結果9大項待改善事項，本會已於105年11月8日以會技字第1050015813號函開立注意改進事項AN-MS-105-12-0，經評估無安全顧慮，依核能電廠緊急應變管制紅綠燈視察指標判定作業程序書，105年第3季核能三廠緊急應變整備紅綠燈號判定為綠色燈號。

報告本文

壹、 本季視察項目與重點

一、 第3季緊急應變計畫整備業務視察

(一) 上一季注改項目執行情況：抽查已結案核能電廠注意改進事項編號 AN-MS-105-005 執行情況。

(二) 事故通報

1. 事故通報作業程序書是否完整；
2. 廠外警示及通報系統 (ANS) 之可用性。

(三) 上一季緊急應變之緊急應變組織演練參與指標(ERO)、演練/演習績效指標(DEP)、警示及通報系統可靠性指標(ANS)查證書面查核上一季績效指標值分析計算結果，並依結果判定燈號，緊急應變整備績效指標門檻如下表。

緊急應變整備績效指標門檻表

項 目	指 標	指 標 門 檻			
		綠	白	黃	紅
緊急應 變整備	演練/演習績效指標(DEP)= 前 8 季演練、演習、訓練與真正事故 時，即時正確地執行事故分類、通報 的次數/前 8 季所有執行事故分類、通 報的「機會」	$\geq 90\%$	$< 90\%$ $\geq 70\%$	$< 70\%$	NA
	緊急應變組織演練參與指標(ERO)= 前 8 季參與關鍵崗位演練、演習、訓 練或真正事故作業緊急應變組織組員 的總人數/擔任關鍵崗位緊急應變組 織組員的總人數	$\geq 80\%$	$< 80\%$ $\geq 60\%$	$< 60\%$	NA
	警示和通報系統可靠性指標(ANS)= 前四季預警警報器測試成功的次數/ 前四季預警警報器測試的總次數	$\geq 94\%$	$< 94\%$ $\geq 90\%$	$< 90\%$	NA

二、 緊急應變計畫演習視察

(一)技術支援中心作業

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)機組運轉及事故處理

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)作業支援中心作業

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. 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[TBM])。

(四)廠區集結待命作業

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. 集結待命人員之污染偵測及去污；
4. 協力廠商參與集結待命演習。

(五)緊急再入搶修作業

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海水灌入用過燃料池等演練。

3. 以直昇機進行異地異廠支援。

(六)救護去污及送醫作業

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)廠房/廠區輻射偵測作業

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)緊急民眾資訊中心作業

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(分類、建目錄及存檔)；
5. 作業場所與功能評核。

(九)台電公司緊執會演練

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. 運用緊急程序書操作情形；
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。

貳、視察期程：

一、緊急應變計畫整備業務視察(105年9月7日至8日)

日期	時間	視察項目	視察地點
09/07	0800~1200	出發前往	
	1300~1630	事故通報	緊計小組辦公室/廠內、外預警系統警報站
09/08	0800-1100	上一季注改項目執行情況	緊計小組辦公室
	1100-1230	確認當日視察結果會議	緊計小組辦公室
	1230-1730	離廠返回	

二、緊急應變計畫演習視察(105 年 9 月 12~13 日、10 月 19 日)

時間	演練內容	演練地點
9/12	技術支援中心作業	技術支援中心會議室
9/12	機組運轉及事故處理	模中控制室
9/12	作業支援中心作業	行政大樓地下室禮堂
9/12 14:30~20:00	保健物理中心作業 廠房廠區輻射偵測	保健物理教室 輔機廠房/廠內宿舍區
9/12 14:30~20:00	緊急民眾資訊中心作業	模中二樓會議室
9/12 15:10~15:40 (列置斷然處置措施第一階段及MS.2-05 廠房外設備)	MS.1-01 蒸汽產生器後備補水	輔助鍋爐與輔機廠房
	MS.1-02 第5部柴油發電機供電二部機	第5部柴油發電機廠
	MS.1-03 生水(消防水)注入蒸汽產生器	輔助鍋爐與輔機廠房
	MS.1-04 蓄壓槽注水反應爐	控制室
	MS.1-05 水壓測試泵注水反應爐(A6-15)	技術支援中心大樓西側(480V 發電機列置)
	MS.2-05 用過燃料池緊急補水	燃料廠房西南角消防栓
9/12 15:50~16:20	移動式柴油水泵由蒸汽產生器沖放系統管路補水至蒸汽產生器	一號機輔助鍋爐廠房旁邊
9/12 16:30~16:45	直升機運送救援器材至核三廠二道門西側草坪降落，再接駁載送進廠	二道門西側停機坪
9/12 17:00~17:40	龍鑾潭取水補水至冷凝水儲存槽演練	龍鑾潭/一號機冷凝水儲存槽
9/12 19:00~19:30	4.16KV 電源車起動引接至緊要匯流排演練	第5部柴油發電機旁第三電源配電盤
9/12 19:00~19:30	480V 移動式柴油發電機供電耐震一級消防泵補水。	二號機冷卻水系統廠房北側
9/12 19:30~19:55	燃料廠房補水演練(消防栓及消防車噴灑)	二號機燃料廠房西南側
9/13 08:30~12:00	技術支援中心作業	技術支援中心3樓會議室

時間	演練內容	演練地點
9/13 08:30~12:00	機組運轉及事故處理	模中控制室
9/13 08:30~12:00	作業支援中心作業	行政大樓地下室禮堂
9/13 08:30~12:00	保健物理中心作業 廠房廠區輻射偵測	保健物理教室
9/13 08:30~12:00	緊急民眾資訊中心作業	模中二樓會議室
9/13 08:30~12:00	廠區集結待命演練	主警衛室集合 南部展示館
9/13 09:40~10:10	控制廠房積水抽水演練	二號機控制廠房 80 呎 走道
10/19 10:10~11:20	輻傷救護演練	恆春基督教醫院 恆春署立旅遊醫院

參、視察結果

一、緊急應變計畫整備業務視察

(一) 上一季注改項目執行情況

1. 抽查上一季緊計編號 AN-MS-105-005-0 注意改正事項(有關本會 105 年 6 月 13 日至 17 日執行 105 年核能三廠年度緊急應變作業視察發現需檢討改進事項)第 4 項「未依據緊急應變計畫聘有駐廠醫師 1 員，不利緊急事故時隨時動員緊急醫療作業」。
2. 台電公司 105 年 8 月 29 日來函表示該廠地處偏鄉，醫療環境特殊，且與恆春基督教醫院訂有合約，緊急時可提供必要醫療救治，將修改該廠緊急應變計畫，預定 106 年 12 月 31 日完成，107 年 1 月 31 日陳報本會，函請本會同意備查。
3. 本會 105 年 8 月 31 日會技字第 1050012664 號函復請持續辦理招標作業，並將本項納入重點視察項目。
4. 經實地查核後，該廠表示正研擬修正「104-105 年度駐廠醫療服務工作」合約規格及辦理重新招標事宜，惟於等標期之過渡期間，將以每月來廠巡迴醫療 3 次之屏東基督教醫院職業醫學科醫師，向屏東縣衛生局申請報備支援增加駐診次數方式因應，本項將納入後續追蹤事項。

(二) 事故通報

1. 依據本會 105 年 4 月 19 日會技第 1050004555 號函核定「核一、二、三廠核子事故民眾預警系統涵蓋率調查報告」，該廠應增設鵝鑾里(里長服務處)、山海里(萬里桐社區)及水泉里(白沙部落)共 3 站警報站，該廠警報站增建工程招標作業已於 105 年 8 月 22 日竣工，並於 105 年 8 月 25 日完成系統測試(刻正辦理驗收)，且程序書業已提變更申請納入新增 3 站相關修正，經實地抽測鵝鑾里(里長服務處)站

及核安演習民眾參觀路線途經之南灣派出所、墾丁消防隊、墾管處遊客中心等 4 站警報站視察，預警系統手動播放正常。

2. 調閱該廠 105 年第 3 季(7、8 月)民眾預警系統每日檢查與測試紀錄表、每月巡視紀錄表及第 2 季每季機櫃及廣播測試紀錄表，該廠均依程序書規定執行各項測試作業，各廣播站自動測試、巡視紀錄結果，均為正常(105 年第 2 季測試總次數 27 次、成功次數 27 次)。
3. 視察該廠 105 年 9 月 8 日預演前測試全部 30 站(含新增 3 站)，該廠依編號 RL-TEM-015「核三廠核子事故民眾預警系統測試作業程序書」每季測試，於主站遙控以 1/4 音量進行各分站播放測試，全部 30 站測試後計有後壁湖漁港、永港、紅柴坑、港口、四溝千峰殿、出火及山海經參宮等 7 站「傳送失敗」，本會視察人員處理方式如下：
 - (1)該廠表示經派赴各站監測人員回報，僅港口、山海經參宮 2 站未成功播放，已請該廠儘速查明原因，並於 105 年核安演習前完成改正，9 月 13 日正式核安演習各站均正常播放。
 - (2)依據「核能電廠緊急應變整備與保安監控績效指標評鑑作業要點」本次測試屬「依照定期計劃執行的測試，以實際測試預警警報器執行其功能的能力」，業請該廠將本次納入「警示和通報系統(ANS)」可靠性指標計算。
 - (3)經查 105 年 9 月 13 日核安演習民眾預警系統播放功能正常；9 月 8 日測試計 7 站之故障原因、改善情形等，將納入未來視察追蹤事項。
4. 該廠為改善民眾預警系統主站與部分分站連線不良問題，已委商辦理將該廠現有 2G 網路頻道系統全面更新為 3G 頻道系統，原預計 105 年 8 月 31 日前竣工，惟因工程技術因素尚未辦理完成，已請該廠將前述後壁湖漁港、永港、紅

柴坑、港口、四溝千峰殿、出火及山海經參宮等 7 站列入第一批優先辦理頻道系統更新分站，本項將納入未來視察追蹤事項。

5. 本會於 105 年 6 月 7 日核定該廠核子事故歸類及研判程序，該廠已於 105 年 7 月 18 日完成程序書修正，並於 105 年 7 月 26 日「年度緊急計畫再訓練班」完成訓練，105 年核安演習即按修訂後歸類及研判程序進行各項演練。
6. 有關該廠民眾預警系統未涵蓋區域相關替代措施(手機簡訊、家用市話優先發布通報及巡迴廣播車路線等)，經調閱該廠皆已完成規劃，並納入 RL-EM-009「緊急應變訊息通報系統管理與測試作業程序書」，並於 105 年 6 月 7 日函請屏東縣政府消防局配合辦理。
7. 經調閱屏東縣政府消防局 105 年 6 月 15 日復函，當發生核子事故時，該局執行地方災害應變中心相關事務，將納入巡迴廣播任務辦理，並於 105 年召開核子事故相關作業程序書修訂會議討論納入，有關屏東縣政府相關配合辦理情形，本項將納入未來視察追蹤事項。

(三) 上一季緊急應變 ERO、DEP、ANS 績效指標查證

經書面查核緊急應變整備 105 年第 2 季緊急應變整備組織演練參與指標(ERO) 指標值為 90%、演練/演習績效指標(DEP) 指標值為 100%、警示及通報系統可靠性指標(ANS)指標值為 100%，以上 3 項計算結果，均大於綠燈指標門檻，故判定為無安全顧慮之綠色燈號。

二、緊急應變計畫演習視察

(一) 技術支援中心作業

1. 優點：事故處理與評估之掌握程度良好。討論設備時之簡報圖面非常清楚，便於了解各種電源/設備之狀況。
2. 建議改善事項

- (1) 廠用海水系統(NSCW)進水口大量雜物與垃圾等漂流物之處理，未討論 1 號機 B 串匯流排失電時迴轉攔污柵之處置方式。
- (2) 輻射監測數據中有關「核三廠環境輻射監測站(ERM)監測數據」之廠房資料部分應分 1、2 號機個別提供。
- (3) 依據程序書 1451(策略 MS1-04)之要求，蓄壓槽於反應爐壓力槽(RPV)壓力降至 14kg/cm^2 前，需關閉出口閥或排放氮氣。建議技術支援中心應於降壓前，要求主控制室確認。

(二) 機組運轉及事故處理

1. 優點：運轉團隊成員確實遵守相關程序書，能有效掌握機組狀況。

2. 建議改善事項

- (1) 於無餘熱移除系統(RHR)可用又喪失蒸氣產生器輔助飼水泵 AL-P017 之狀況下，僅剩柴油帶動輔助飼水泵 AL-P020 做二次側移熱，運轉團隊宣告當時行動目標為將機組帶至冷停機。應澄清僅靠二次側熱沉是否有能力將機組帶至冷停機($<93^{\circ}\text{C}$)，以及是否有相關程序書作指引。
- (2) 本次參演之持照人員未配置麥克風，以致評核桌位置之評核委員聽不清楚團隊成員間之對話，尤其團隊內部討論之音量不夠大，完全不知其討論內容，無法有效評核其操作之邏輯性與合理性。

(三) 作業支援中心(OSC)作業

1. 優點：人員執行任務前，確實依輻防人員指示，穿著輻防裝備，且任務完成後確實接受輻防人員量測全身污染情況。

2. 建議改善事項：

- (1) 9/12 17:10 演練移動式 480V 電源車供電技術支援中心

及作業支援中心前，技術支援中心及作業支援中心早已喪失電源，無法運作，請改善。

- (2) 9/12 14:40 演練時，螢幕上事件進行狀況顯示 2 號機事件類別為廠區緊急事故，與 9/13 08:30 才進入廠區緊急事故不同，請改善。
- (3) 依程序書 1451 表 MSI-05 水壓測試泵注水反應爐所需人力為 3 人，而實際派員 4 人，另表 MSI-01 蒸汽產生器後備補水所需人力 2 人，惟實際派員 4 人，請澄清程序書之人力規劃。
- (4) 作業支援中心內懸掛之廠房佈置圖缺控制廠房。
- (5) 人員穿戴輻防裝備時動作不熟練，可再加強。
- (6) 9/13 在已有輻射外釋情況下，作業支援中心投影布幕上仍顯示「無放射性物質外釋」，請改善。

(四) 廠區集結待命作業

1. 優點：

- (1) 非緊要人員集結迅速，保安隊出動維持秩序，符合程序書要求。
- (2) 到達集結地點後有依規定進行人員輻射偵測，動作確實。

- 2. 建議改善事項：程序書規定派出 4 部車，4 號車為備用，載送集結較慢人員，本次演習僅使用 3 部車，人資經理有事先報備因無車可用且人員均已載送。建議爾後如有相同情形，可先將 1、2 號車坐滿先開，留 3 號車等集結較慢人員，等約 5 分鐘後再開走，以符合將全員載送離開之程序。

(五) 緊急再入搶修作業

1. 優點：

- (1) 緊急再入隊員動作迅速確實，依演習狀況執行程序書編號 1451.2 蒸汽產生器後備補水，搶修完成立即向作業支援中心回報。

- (2) 人員確實依規定執行任務前召開工具箱會議，且人員有覆誦被指派的任務。
- (3) 4.16kV 電源車引接演練，再入小隊長均能對所屬隊員說明任務內容、現場狀況、設備操作注意事項等，指揮若定，令人印象深刻。
- (4) 2 號機燃料廠房用過燃料池補水演練，消防隊員集合迅速，動作確實，顯見平時訓練有素，且對各項器材，設備熟悉，並能妥善運用。

2. 建議改善事項：

- (1) 1 號機以移動式柴油水泵後備補水至蒸汽產生器演練，再入人員完成補水任務，離開搶修現場前，未確實執行人員及原攜帶工具之清點。
- (2) 2 號機燃料廠房用過燃料池補水演練係假想燃料廠房毀損，需利用消防車與室外消防栓噴灑至燃料廠房假想破裂的開口，當時必然有放射性物質外釋，輻防人員應先測量，作業人員亦應有防護措施，但本次演習輻防人員未在現場，現場演練人員未著防護衣物，請改善。
- (3) 4.16kV 電源車引接演練，建議執行電纜引接口接線「確認電纜接線絕緣值是否正常」時，應報出量測值，較易降低人為誤判機率。

(六) 救護去污及送醫作業

建議改善事項：在恆春基督教醫院之輻傷救護演練，救護人員將傷患拉出救護車時，因操作擔架床不順造成人員受傷，請改善。

(七) 廠房/廠區輻射偵測作業

1. 優點

- (1) 人員動員迅速，人數清點確實，編組明確。
- (2) 任務交代明確，接受者重複命令確定，偵測動作熟稔，

數據記錄詳實，回報情形快速。

2. 建議改善事項

- (1) 事故時廠房中管制區域劃分不清楚且管制區無指派人員控管。
- (2) 保健物理中心（HPC）調度表未確實登記出任務人員亦無回復紀錄，導致無法掌握現場人員情況。
- (3) 緊急計畫器材箱櫃上貼有多張儀器清單，建議統一單一表格。
- (4) 未確實清點緊急計畫器材箱內之部分儀器設備，甚至有些儀器未裝電池。

（八）緊急民眾資訊中心作業

1. 優點

- (1) 緊急民眾資訊中心主任的指揮協調順暢，特別對各分組任務的交辦要求各組長覆誦確認無誤後，再由組長交辦予各組員，組員亦於辦理後回報辦理情形給各組長及主任。
- (2) 緊急民眾資訊中心和技術支援中心間利用網路平台聯繫，讓緊急民眾資訊中心成員瞭解機組搶救的現況，且訊息在發布前，主任會和各組討論，取得共識後，請各組員作為回復民眾或媒體的依據，以達資訊的一致性。
- (3) 首次使用新媒體 FB 及 Line 進行輿情及謠言澄清的演練，即時提供最新的訊息，善用新媒體，符合新世代的需求。
- (4) 硬體設備齊備，除了 Wi-Fi、電話、收件專用電傳機、送件專用電傳機外，尚備有斷電時可使用的汽油發電機。

2. 建議改善事項

- (1) 新聞稿內容雖附有「新聞小辭典」對專有名詞作解說，建議另再附上照片、圖表等輔助工具解說現況，所謂「有

照片有真相」，會較具說服力。

- (2) 在台電公司緊執會傳真給緊急民眾資訊中心的新聞稿上，傳真機之送出日期，其中年份(2005)部分有誤，建議未來在使用之前先行校對，避免造成誤解。

(九) 台電公司緊執會演練

1. 優點：

- (1) 動員迅速，各就各位，各組穿著不同背心，有利組別分工區分。
- (2) 配置「主委裁示/請報告」牌，有利與核三廠技術支援中心視訊連絡。
- (3) 緊執會主委請非核能專業單位代表審閱新聞稿發布內容，力求淺顯，以求社會大眾亦能看懂、讀懂。
- (4) 適時加入莫蘭蒂颱風即將襲台情節，與事實現況結合。

2. 建議改善事項：

- (1) 緊執會主委對台電非核能單位代表作「冷凝水儲存槽」、「耐震餘裕評估」、「斷然處置」等專有名詞機會教育，其專有名詞可事先備妥類似「新聞小辭典」卡，適時應用。
- (2) 緊執會主委臨場問幾個非劇本內技術問題，如消防車從龍鑾潭取水來回需多少時間、補水量如何？以學理來計算是否能應付事故補水需求等問題，幕僚單位在視察員視察期間皆未回答。建議對緊執會主委與委員提出之問題、及現場單位提出需支援項目等，應有專人登入電腦系統，讓緊執會主委、委員與核三廠技術支援中心都能隨時查看，有效達到管制追蹤機制。

肆、 結論與建議

105 年核能三廠第 3 季緊急應變計畫整備業務視察無發現重大缺失，未開立注意改正事項，視察結果將持續追蹤。

臺電公司核能三廠以 105 年緊急應變計畫演習，測試該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，並驗證核能三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「核能三廠緊急應變計畫」適用性。整體而言，核能三廠執行斷然處置演練、使用緊急備用電源供電、傷患救護與後送，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。

本次緊急應變計畫演習視察建議改善事項計 9 大項，已於 105 年 11 月 8 日以會技字第 1050015813 號函開立注意改進事項 AN-MS-105-012-0（如附件），請台電公司改善。

本季視察發現，依「核能電廠緊急應變管制紅綠燈視察指標判定作業程序書」評估結果，105 年第 3 季核能三廠緊急應變整備紅綠燈號判定為無安全顧慮之綠色燈號。

附件

核能電廠注意改進事項

編號	AN-MS-105-012-0	日期	105 年 11 月 8 日	
廠別	第三核能發電廠	承辦人	周宗源	2232-1906
主旨：請貴廠針對本會於 105 年 9 月 12、13 日及 10 月 19 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、技術支援中心（TSC）作業 （一）廠用海水系統(NSCW)進水口大量雜物與垃圾等漂流物之處理，未討論 1 號機 B 串匯流排失電時迴轉攔污柵之處置方式。 （二）輻射監測數據中有關「核三廠 ERM 監測數據」之廠房資料部分應分 1、2 號機個別提供。 （三）依據程序書 1451(策略 MS1-04)之要求，蓄壓槽於反應爐壓力槽(RPV)壓力降至 $14\text{kg}/\text{cm}^2$ 前，需關閉出口閥或排放氮氣。建議 TSC 應於降壓前，要求主控制室確認。 二、機組運轉及事故處理 （一）於無餘熱移除系統(RHR)可用又喪失蒸氣產生器輔助飼水泵 AL-P017 之狀況下，僅剩柴油帶動輔助飼水泵 AL-P020 做二次側移熱，運轉團隊宣告當時行動目標為將機組帶至冷停機。應澄清僅靠二次側熱沉是否有能力將機組帶至冷停機($<93^{\circ}\text{C}$)，以及是否有相關程序書作指引。 （二）本次參演之持照人員未配置麥克風，以致評核桌位置之評核委員聽不清楚團隊成員間之對話，尤其團隊內部討論之音量不夠大，完全不知其討論內容，無法有效評核其操作之邏輯性與合理性。 三、作業支援中心（OSC）作業： （一）9/12 17:10 演練移動式 480V 電源車供電 TSC 及 OSC 前，TSC 及 OSC 早已喪失電源，無法運作，請改善。 （二）9/12 14:40 演練時，螢幕上事件進行狀況顯示 2 號機事件類別為廠區緊急事故，與劇本設定 9/13 08:30 才進入廠區緊急事故不同，請改				

編號	AN-MS-105-012-0	日期	105 年 11 月 8 日	
廠別	第三核能發電廠	承辦人	周宗源	2232-1906
善。 (三) 依程序書 1451 表 MSI-05 水壓測試泵注水反應爐所需人力為 3 人，而實際派員 4 人，另表 MSI-01 蒸汽產生器後備補水所需人力 2 人，惟實際派員 4 人，請澄清程序書之人力規劃。 (四) 作業支援中心 (OSC) 內懸掛之廠房佈置圖缺控制廠房，請改善。 (五) 人員穿戴輻防裝備時動作不熟練，可再加強。 (六) 9/13 在已有輻射外釋情況下，作業支援中心 (OSC) 投影布幕上仍顯示「無放射性物質外釋」，請改善。 四、廠區集結待命作業：程序書規定派出 4 部車，4 號車為備用，載送集結較慢人員，本次演習僅使用 3 部車，人資經理有事先報備因無車可用且人員均已載送。建議爾後如有相同情形，可先將 1、2 號車坐滿先開，留 3 號車等集結較慢人員，等約 5 分鐘後再開走，以符合將全員載送離開之程序。 五、緊急再入搶修作業 (一) 1 號機以移動式柴油水泵後備補水至蒸汽產生器演練，再入人員完成補水任務，離開搶修現場前，未確實執行人員及原攜帶工具之清點，請改善。 (二) 2 號機燃料廠房用過燃料池補水演練係假想燃料廠房毀損，需利用消防車與室外消防栓噴灑至燃料廠房假想破裂的開口，當時必然有放射性物質外釋，輻防人員應先測量，作業人員亦應有防護措施，但本次演習輻防人員未在現場，現場演練人員未著防護衣物，請改善。 (三) 3.4.16kV 電源車引接演練，建議執行電纜引接口接線「確認電纜接線絕緣值是否正常」時，應報出量測值，以降低人為誤判機率。 六、救護去污及送醫作業：在恆春基督教醫院之輻傷救護演練，救護人員將傷患拉出救護車時，因操作擔架床不順造成人員受傷，請改善。				

編號	AN-MS-105-012-0	日期	105 年 11 月 8 日	
廠別	第三核能發電廠	承辦人	周宗源	2232-1906
七、廠房/廠區輻射偵測作業 (一) 事故時廠房中管制區域劃分不清楚且管制區無指派人員控管。 (二) 保健物理中心(HPC)調度表未確實登記出任務人員亦無回復紀錄，導致無法掌握現場人員情況。 (三) 緊急計畫器材箱櫃上貼有多張儀器清單，建議統一單一表格。 (四) 未確實清點緊急應變計畫器材箱內之部分儀器設備，甚至有些儀器未裝電池。 八、緊急民眾資訊中心(EPIC)作業 (一) 新聞稿內容雖附有「新聞小辭典」對專有名詞作解說，建議另再附上照片、圖表等輔助工具解說現況，所謂「有照片有真相」，會較具說服力。 (二) 在台電公司緊執會傳真給 EPIC 的新聞稿上，傳真機之送出日期，其中年份(2005)部分有誤，建議未來在使用之前先行校對，避免造成誤解。 九、台電公司緊執會演練 (一) 緊執會主委對台電非核能單位代表做 CST、SMA、斷然處置等專有名詞機會教育，其專有名詞可事先備妥類似「新聞小辭典」卡，適時應用。 (二) 建議對緊執會主委與委員提出之問題、及現場單位提出需支援項目等，應有專人登入電腦系統，讓緊執會主委、委員與核三 TSC 都能隨時查看，有效達到管制追蹤機制。				

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分機

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11月8日

發文字號：會技字第1050015813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-MS-105-12-0

主旨：檢送貴公司核能三廠注意改進事項編號AN-MS-105-12-0

如附件，請查照。

說明：本件注改係本會於105年9月12、13日及10月19日執行105年核能三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