

核能一廠緊急應變計畫整備 管制紅綠燈視察報告 (104 年第 2 季)

行政院原子能委員會 核能技術處

中華民國 104 年 7 月

目錄

視察報告摘要	01
壹、本次視察項目與重點	02
一、緊急應變相關程序書之訂定及編修，各相關文件、資料之記保 錄及保存.....	02
二、事故分類.....	02
三、民眾宣導及新聞發布.....	02
四、事故通報.....	02
五、輻射曝露管制.....	02
六、緊急應變整備績效指標查證.....	02
七、廠外輻射劑量評估.....	03
八、整備視察改進事項執行情形.....	03
九、緊急醫療支援.....	03
十、上一季緊急應變 ERO、DEP、ANS 績效指標查證.....	03
貳、視察期程	04
參、視察結果	05
一、緊急應變相關程序書之訂定及編修，各相關文件、資料之記保 錄及保存.....	05
二、事故分類.....	05
三、民眾宣導及新聞發布.....	06
四、事故通報.....	06

五、輻射曝露管制.....	08
六、緊急應變整備績效指標查證.....	08
七、廠外輻射劑量評估.....	09
八、整備視察改進事項執行情形.....	09
九、緊急醫療支援.....	09
十、上一季緊急應變 ERO、DEP、ANS 績效指標查證.....	10
肆、結論與建議	10
附件 核能電廠注意改進事項	11

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6月2日至11日前往台電公司核能一廠執行104年第2季視察，依視察結果所撰寫。

本季視察項目包括緊急應變相關程序書之訂定、編修及相關文件、資料之記錄保存，以及事故分類、民眾宣導及新聞發布、事故通報、輻射曝露管制、緊急應變整備績效指標查證、廠外輻射劑量評估及整備視察改進事項執行情形、緊急醫療支援及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)，以及警示及通報系統可靠性指標(ANS)績效指標查證等。

本季視察結果發現3項缺失(已於104年7月7日會技字第1040018614號函開立注意改進事項編號AN-MS-104-017-0)，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，104年第2季核能一廠緊急應變整備紅綠燈號判定為綠色燈號。

報告本文

壹、 本次視察項目與重點

一、 緊急應變相關程序書之訂定及編修，各相關文件、資料之記錄及保存：

- (一) 程序書是否配合最新緊急應變相關法規而編修，並更新管制以達完備性。
- (二) 各文件、資料之記錄及保存是否完整。

二、 事故分類：

- (一) 是否發生事故分類判定程序書未經本會同意擅自修改情形。
- (二) 是否發生誤判、應判定而未判定或未能及時判定之情形。

三、 民眾宣導及新聞發布：

- (一) 事故發生時，是否建立完善的新聞發布程序向緊急應變計畫區民眾傳遞訊息。
- (二) 緊急應變相關的新聞是否包含真正需要的資訊，是否有資訊不正確、相互矛盾或延誤時機之情形。
- (三) 與新聞媒體之聯絡窗口是否建置。

四、 事故通報：

- (一) 事故通報作業程序書是否完整。
- (二) 事故判定後是否可於規定時效內通報各相關單位。
- (三) 廠外警示及通報系統（ANS）之可用性。

五、 輻射曝露管制：

- (一) 輻射曝露管制作業是否符合游離輻射相關法規之規定。
- (二) 管制緊急應變人員輻射劑量的設備或儀器是否足夠且功能完整。

六、 緊急應變整備績效指標查證：

- (一) 電廠緊急應變相關工作同仁是否正確瞭解績效指標的定義。
- (二) 查核能電廠建立績效指標數據過程，及抽樣查證陳報績效指標數據，與核能電廠相關紀錄與數據間之一致性與正確性。

七、 廠外輻射劑量評估：

(一) 是否有適當的方法評估輻射劑量。

(二) 廠區及環境輻射監測設備是否足夠且功能完整。

八、 整備視察改進事項執行情形：

歷次整備視察發現缺失是否確實改善。

九、 緊急醫療支援：

是否與具輻傷診療能力的醫院簽訂輻傷病患醫療救護合約。

十、 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)、警示及通報系統可靠性指標(ANS)績效指標查證：

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。

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」	≥ 90%	< 90% ≥ 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	≥ 80%	< 80% ≥ 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	≥ 94%	< 94% ≥ 90%	< 90%	NA

緊急應變整備績效指標門檻表

貳、視察期程：

日期	時間	視察項目	視察地點
06/02 (二)	0800~ 0930	自台北出發前往	
	0930~ 1000	視察前準備會議	
	1000- 1200	視察前會議	
	1300~ 1600	緊急應變相關程序書之訂定及編修，各相關文件、資料之記錄及保存	行政大樓簡報室
	1600- 1630	確認當日視察結果會議	
06/03 (三)	0930~ 1200	事故分類	行政大樓簡報室
	1300~ 1600	民眾宣導及新聞發布	緊急民眾資訊中心
	1600~ 1630	確認當日視察結果會議	
06/05 (五)	0930~ 1200	事故通報	行政大樓簡報室
	1300~ 1600	輻射曝露管制	保健物理管制站
	1600~ 1630	確認當日視察結果會議	
06/09 (二)	0930~ 1200	緊急應變整備績效指標查證	放射實驗室
	1300~ 1600	廠外輻射劑量評估及整備視察改進事項執行情形	放射實驗室/汽機廠房
	1600~ 1630	確認當日視察結果會議	
06/11 (四)	0930~ 1200	緊急醫療支援	行政大樓簡報室
	1300~ 1430	視察後會議本會會前會	

	1430~ 1630	視察後會議
--	---------------	-------

參、視察結果：

一、緊急應變相關程序書之訂定及編修，各相關文件、資料之記錄及保存

經調閱該廠編號 120 營運手冊程序書管制程序、編號 1400 系列緊急計畫程序書及相關紀錄，結果如下：

- (一) 該廠確依編號 120 營運手冊程序書管制程序規定，辦理程序書之變更及修訂，以達完備性，1400 系列緊急計劃程序書均依規定每年審查一次。
- (二) 緊計資深工程師依規定每 4 個月自我檢查持有程序書完整性，並將檢查結果記錄於表格 120-13B 後送品質組備查，且表格均加註查證程序書編號。
- (三) 依規定品質組每 4 個月須派員查證 1400 系列緊急計劃程序書之完整性，並將查證結果記錄於表格 120-13A，惟查 103 年品質組未依規定辦理本項查證作業，目前由總公司核安處駐廠安全小組追蹤改善中，查 104 年 4 月品質組已依規定辦理。
- (四) 請該廠配合行政院組織改造後機關名稱，及「核子事故緊急應變基本計畫」中央害應變中心緊急戒備事故時 2 級開設最新規定，全面檢視修正程序書內容(如編號 1410 EPIC 動員與應變程序書 3.1 有關核子事故中央災害應變中心組織、5.4.6.1 通報程序等)，本項已開立注意改善事項(參考附件注意改善事項編號 AN-CS-104-017-0)，請電廠檢討改進。
- (五) 程序書審查驗證完成通知單(表格 120-15)均依規定保存 3 年，各文件、資料記錄亦均保存完整。

二、事故分類

經調閱該廠編號 1401 事故分類判定程序及相關紀錄，結果如

下：

- (一) 該廠均依規定每年定期審查一次編號 1401 事故分類判定程序，且過去 1 年內尚未發生未經本會同意擅自修改事故分類判定程序書之情形，亦未發生誤判、應判定而未判定或未能及時判定之情形。
- (二) 經查該廠已依 NEI 99-01 Rev. 6 修訂編號 1401 事故分類判定程序，並於 104 年 4 月 15 日核定實施，且實施以來已針對運轉人員辦理 5 梯次訓練。

三、 民眾宣導及新聞發布

經調閱該廠編號 1410 緊急民眾資訊中心(EPIC)動員與應變程序及相關紀錄，結果如下：

- (一) 編號 1410 EPIC 動員與應變程序已建立事故發生時新聞發布程序，尚符合向緊急應變計畫區民眾傳遞訊息所需，與新聞媒體之聯絡窗口亦已完成建置，並適時更新。
- (二) 經抽查 103 年 10 月 24 日「核 1 廠 2 號機將進行圍阻體排氣，少量輻射，不影響民眾」演習新聞稿(非真實事故)，內容未有資訊不正確、相互矛盾或延誤時機之情形。
- (三) 經調閱緊急民眾資訊中心(EPIC)設備暨通訊測試記錄表，該廠均依編號 1410 程序書 5.6 設備暨通訊測試規定，每 1 個月執行測試 1 次，由緊計資深工程師保存 3 年，並經實地抽測 FAX26383522 號傳真機，功能正常。

四、 事故通報

經查閱該廠編號 113「異常事件立即通報作業程序」、1412「通知程序」程序書及相關記錄，結果如下：

- (一) 依據編號 113 異常事件立即通報作業程序 5.1 發現廠內發生「立即通報事件」規定事項，值班經理填寫電話通報記錄表(表 113.1-A)，於發現事件後依規定時間內通報至原能會核安監管中心、核發處運轉組、公司發言人、國營會及電廠所在地地方政府，並電話通知原能會駐廠視察員。

- (二) 經抽閱 104 年 1 月 24 日、103 年 8 月 3 日「核能電廠異常/緊急事件通報表」，廠內發生意外事件，值班經理依規定於 2 小時內完成書面通報，惟部分通報單位「受話人姓名」、「電話口頭通報時間」欄位未完整填寫，經詢該廠表示，未填寫「受話人姓名」、「電話口頭通報時間」欄位表示僅以書面傳真通知，未以電話口頭通知。
- (三) 依據編號 1412「通知程序」5.1.2.1 在上班時間發生緊急戒備（含）以上緊急事故時，TSC 大隊長應以電話立即通報緊執會主任委員及執行秘書，並於 15 分鐘內通報原能會核安監管中心、石門/金山/三芝區區公所、新北市政府消防局撥勤務中心，並於一小時內以書面通報。
- (四) 經調閱 103 年 10 月 24 日緊急計畫演習「核能電廠異常/緊急事件通報表」、「核子事故書面通報表」第 1 至 7 次通報，部分通報單位「受話人姓名」、「電話口頭通報時間」、「書面通報時間」等欄位未完整填寫，應予改進，本項已開立注意改善事項（參考附件注意改善事項編號 AN-CS-104-017-0），請電廠檢討改進。
- (五) 另抽閱 103 年 5 月 4 日、103 年 5 月 5 日「運轉人員訓練班」緊急事故分類通報訓練紀錄，其訓練資料「核子事故書面通報表」第一、二次通報，均未勾選有無放射性物質外釋欄位，顯示訓練未臻確實，已當場諭知該廠改進。
- (六) 編號 1412「通知程序」程序書已建立通報單位通訊錄，擬請該廠於程序書增列對通報單位之定期通訊測試頻次，本項已開立注意改善事項（參考附件注意改善事項編號 AN-CS-104-017-0），請電廠檢討改進。
- (七) 抽查 103 年第 4 季(9 月至 12 月計 87 天)民眾預警系統狀態異常統計表，狀態異常情況最常發生者為「喇叭感應異常」、其次為「站台失聯」、「音壓計異常」，惟喇叭均可正常播放，尚不影響民眾預警系統之可用性，且「喇叭感應

異常」及「音壓計異常」經檢整後已於 104 年 2 月完成改善。

- (八) 抽查 104 年 5 月「民眾預警系統設備維修通報表」，多日均發生喇叭及語音設備異常狀況，且異常狀況項目重複發生，該廠表示經赴現場檢查喇叭均可正常播放，研判可能係測試系統軟體靈敏度過高造成，已請包商研究改善，本項將持續追蹤改善結果。

五、 輻射曝露管制

經調閱編號 RL-DM-03「人員體外劑量計測品質管制作業程序」及相關測試紀錄，結果如下：

- (一) 依據編號 RL-DM-03「人員體外劑量計測品質管制作業程序」七、作業程序 2. 計讀系統校準規定：校準頻度每年一次，每日品管作業超過管制範圍經檢修仍無法恢復時，須重新校準，校準有效期限 1 年。
- (二) 經調閱劑量計測組 103 年 10 月 09 日、104 年 04 月 17 日「TLD 計讀系統校準紀錄表」，該廠均因每日品管作業超限檢修而執行校準，經校準後計讀數值已位於合格標準範圍且功能正常。

六、 緊急應變整備績效指標查證

經調閱該廠「緊急應變整備與保安監控績效指標評鑑作業要點」及人員訪談，結果如下：

- (一) 張姓緊計資深工程師於訪談尚能正確瞭解「演練/演習績效」(DEP)、「緊急應變組織」(ERO) 演練參與，以及「警示和通報系統可靠性」(ANS) 等緊急應變整備各項安全績效指標定義。
- (二) 該廠均能依據作業要點，每季參照演練(習)及訓練時緊急事故分類、通報即時性與正確性績效，緊急應變組織組員參與關鍵崗位作業加強經驗情形，及定期計畫測試、計算預警警報器安全功能次數等資料，建立各項績效指標數據。

七、 廠外輻射劑量評估

經調閱緊執會「劑量評估組作業程序書」及測試紀錄表，結果如下：

- (一) 緊執會均依照「劑量評估組作業程序書」執行廠外民眾事故劑量評估、廠外輻射偵測作業協調、防護技術支援建議，以及劑量評估系統之測試維護等，其評估方法尚稱適當。
- (二) 依據「劑量評估組作業程序書」，總處保健物理組應每季執行系統之功能測試，並將測試結果記錄於「劑量評估系統定期測試紀錄表」，經調閱 103 年 12 月 5 日、104 年 12 月 5 日最近 2 季測試紀錄表，總處保健物理組均依程序書執行測試，測試正常且均無異常狀況處理情形。
- (三) 目前該廠已建立 7 站「高壓游離腔」、7 站「塑膠閃爍偵檢器」監測站共計 14 站，其設備數量尚符環境輻射監測所需。
- (四) 經調閱編號 RL-E0-31「環境直接輻射即時系統操作手冊」三、品質管制，每月需執行「高壓游離腔監測器」穩定度品質測試 1 次，經抽測放射試驗室第 115 號(放射試驗室旁)高壓游離腔監測站，該站本(104)年 1 至 5 月均依規定執行測試，測試紀錄均為合格且功能正常。

八、 整備視察改進事項執行情形

- (一) 抽查該廠注意改進事項編號 AN-CS-103-22 本會於 103 年 12 月 24 日執行 103 年第 4 季緊計視察所發現缺失第 3 項，「防災器材儲存庫」編號 A-46、47 項「汽油引擎抽水機」實際儲放地點與程序書標示佈放地點不符，該公司 104 年 3 月 6 日電核安字 1048018154 號函表示已完成改善，業獲本會同意結案。
- (二) 本日現場視察，確認該廠已依編號 113.5 程序書「災害防救整備器材 A 類總表」規定，將編號 A-46、47 項「汽油引擎抽水機」儲放於程序書標示佈放地點之汽機廠房工作間斷然處置設備器材室。

九、 緊急醫療支援

經調閱該廠與台北榮民總醫院「輻射傷害防治技術精進與病患收治合作計畫」，合約期限自 101 年 11 月 1 日至 106 年 10 月 31 日止，確與具輻傷診療能力醫院(衛福部三級核災急救責任醫院)建立輻傷病患醫療救護合約。

十、 上一季績效指標查證：

經書面查核緊急應變 104 年第 2 季緊急應變緊急應變組織績效指標(ERO) 指標值為 100%、演練/演習績效(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。

肆、 結論與建議

104 年第 2 季本會視察員依據「核能電廠緊急應變整備視察作業程序書」執行核能一廠緊急應變整備管制紅綠燈視察，視察結果發現 3 項缺失，已於 104 年 7 月 7 日會技字第 1040018614 號函開立注意改進事項 AN-CS-104-17-0（如附件）。

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，104 年第 2 季核能一廠緊急應變整備紅綠燈號判定為無安全顧慮之綠色燈號。



視察民眾緊急資訊中心通訊功能



視察放射實驗室高壓游離腔監測站

附件

核能電廠注意改進事項

編 號	AN-CS-104-017-0	日 期	104 年 7 月 6 日	
廠 別	核能一廠	承辦人	戈 元	(02)2232-2294
注改事項：本會 104 年 6 月 2 日至 11 日執行 104 年核能一廠年度緊急應變作業視察發現需檢討改進事項。 內 容： 一、請配合行政院組織改造後機關名稱及「核子事故緊急應變基本計畫」中央害應變中心緊急戒備事故時 2 級開設最新規定，全面檢視修正程序書內容(如編號 1410 EPIC 動員與應變程序書 3.1 有關核子事故中央災害應變中心組織、5.4.6.1 通報程序等)。 二、103 年 10 月 24 日緊急計畫演習「核能電廠異常/緊急事件通報表」、「核子事故書面通報表」第 1 至 7 次通報，部分通報單位「受話人姓名」、「電話口頭通報時間」、「書面通報時間」等欄位未完整填寫，請改進。 三、編號 1412「通知程序」程序書已建立通報單位通訊錄，請於程序書再增列對通報單位之定期通訊測試頻次，以確保事故通報時通訊線路暢通。				
參考文件：				

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：戈元

聯絡電話：02-8231-7919分機2294

傳真：02-8231-7811

電子信箱：koyuan@aec.gov.tw

受文者：本會核能技術處

發文日期：中華民國104年7月7日

發文字號：會技字第1040018614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-CS-104-017-0

主旨：檢送 貴公司第一核能發電廠注意改進事項編號

AN-CS-104-017-0如附件，請查照。

說明：本件注改係本會104年6月2日至11日執行104年核能一廠

年度緊急應變作業視察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 蔡春鴻