

核能一廠緊急應變計畫整備
管制紅綠燈視察報告
(106 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能技術處

中華民國 106 年 10 月

目錄

視察報告摘要	01
壹、本次視察項目與重點	02
貳、視察結果	05
參、結論與建議	11
附件 核能電廠注意改進事項 AN-CS-106-005-0	12

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106年8月21~22、24~25日前往台電公司核能一廠執行106年年度緊急應變整備作業視察及9月6日前往該廠執行緊急應變作業場所視察，依視察發現結果所撰寫。

106年年度緊急應變整備作業視察項目包括：(1)廠內緊急應變計畫及組織現況、(2)緊急應變相關程序書之訂定及編修、(3)事故分類與通報、(4)民眾宣導及新聞發布、(5)緊急應變支援與資源、(6)平時整備及應變所需器材物資之質量、儲存及更新情形、(7)緊急應變場所與設備之配置及管理維護、(8)輻射偵測與劑量評估、(9)緊急應變人員訓練、(10)緊急醫療支援、(11)上一季緊急應變整備績效指標查證、(12)整備視察改進事項執行情形等。

9月6日緊急應變作業場所視察項目包括：(1)依據編號1429「近廠緊急應變設施維護測試程序書」、(2)依據「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業要點」之附件「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業場所設置要求」視察設備配置、管理及維護。

106年年度緊急應變整備作業視察，視察結果發現之缺失，已於106年9月21日以會技字第1060012562號函開立注意改進事項編號AN-CS-106-005-0；9月6日緊急應變作業場所視察，未發現缺失。

本季視察結果，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106年第3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。

報告本文

壹、本次視察項目與重點

一、106 年年度緊急應變整備作業視察

(一) 廠內緊急應變計畫及組織現況

緊急應變組織架構是否完整、是否明定應變組織關鍵崗位之職權，以及應變人員人力是否充足，責任是否明確。

(二) 緊急應變相關程序書之訂定及編修

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

(三) 事故分類與通報

是否定期檢討事故分類判定程序書，是否發生誤判、應判定而未判定或未能及時判定之情形。

(四) 民眾宣導及新聞發布

民眾平時可否定期獲得緊急應變相關資訊，以及是否建立完善新聞發布程序向民眾傳遞訊息等。

(五) 緊急應變支援與資源

廠外醫療、消防、兵警力支援等事項是否符合緊急應變計畫之承諾。

(六) 平時整備及應變所需器材物資之質量、儲存及更新情形

所有設備、儀器、物品等應建立清單，詳細記錄設備、儀器之數量、測試及校正日期、有效期限等。

(七) 緊急應變場所與設備之配置及管理與維護

各項緊急應變相關設備(如通訊、輻射偵檢器等)之維護及測試規定，是否載明於程序書並確實執行。

(八) 輻射偵測與劑量評估

是否有適當的方法評估輻射劑量、廠區及環境輻射監測設備是否足夠且功能完整。

(九) 緊急應變人員訓練

緊急應變計畫相關程序書及人員訓練紀錄等。

(十) 緊急醫療支援

是否與具輻傷診療能力的醫院建立輻傷病患醫療救護合約。

(十一) 上一季緊急應變之緊急應變整備組織演練參與指標(ERO)、演練/演習績效指標(DEP)及警示及通報系統可靠性指標(ANS)等績效指標查證：

書面查核 106 年第 2 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。

(十二) 整備視察改進事項執行情形

前次整備視察所發現缺失是否確實改善。

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」	≥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

二、緊急應變作業場所視察

視察重點係配合 106 年核安第 23 號演習之兵棋推演，執行核能二廠近廠緊急應變設施(EOF)暨核子事故中央災害應變中心前進協調所（位於核能一廠模擬操作中心）之設備配置、管理與維護視察。視察依據為：

- (一) 依據編號 1429「近廠緊急應變設施維護測試程序書」
- (二) 依據「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業要點」之附件「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業場所設置要求」

貳、視察結果

一、106 年年度緊急應變整備作業視察

(一) 廠內緊急應變計畫及組織現況

該廠緊急計畫組織成員名冊，均依該廠緊急應變計畫第三章緊急計畫組織及任務，將各緊急工作隊組、緊急作業中心編組造冊，並將造冊資料送電算組刊登於該廠網頁「線上出缺勤管理系統」，且定期(每季至少一次)由緊急計畫資深工程師負責檢視更新，惟經抽查緊急計畫組織成員名冊(106.8.3 版本)，其緊急控制技術小組成員 16 人及緊急供應隊成員 28 人，不能滿足核能一廠緊急應變計畫「表 3.2 核能一廠緊急應變組織主要任務及人數」之規定(緊急控制技術小組編制 19 人及緊急供應隊編制 36 人)，本項建議列為注意改進事項。

(二) 緊急應變相關程序書之訂定及編修。

1. 依編號 120「營運手冊程序書管制作業」程序書 6.5.9 規範：各系列程序書每二年定期審查一次，惟 1400 系列緊急應變計畫程序書應每年審查一次。
2. 經抽閱該廠本年度審查 1400 系列「表 120-15 核一廠程序書審查驗證完成通知單」，檢查結果均顯示業已審查完成，不須修訂。

(三) 事故分類與通報

依編號 RL-EM-009「緊急應變訊息通報系統管理與測試作業」程序書規定，民眾預警系統(ANS)須執行每日、季及年度測試，經抽查該廠 106 年「民眾預警系統每季例行廣播語音測試紀錄表」(106 年 8 月 22 日)，該廠 30 站廣播站(含共站 12 站)語音測試結果 30 站均正常。

(四) 民眾宣導及新聞發布

1. 經調閱「第一核能發電廠地方民情活動紀實」今年度 5 月份辦理 4 場 2 號機降載運轉說明，7 月份辦理 2 場除役、核安、緊急計畫宣導。
2. 經抽查 106 年 6 月 2 日「北海岸單日 600 毫米超大豪雨土石沖刷，核一廠 2 號機輸電電塔倒塌，機組安全停機」1 件新

聞稿，其內容尚屬合宜，未有資訊不正確情形。

(五) 緊急應變支援與資源

1. 經調閱與新北市政府消防局簽訂「消防救災支援協定書」(協定有效日期自 104 年 10 月 12 日至該廠除役結束止)，該廠每年行文新北市政府消防局，為緊急計畫區內消防單位舉辦 3 小時以上之輻射防護教育訓練。
2. 有關廠外消防人員輻射防護教育訓練係與核能二廠輪流辦理，106 年度業於 6 月 9、14、20 日假核能二廠舉辦輻射防護教育訓練 3 小時，符合規定。

(六) 平時整備及應變所需器材物資之質量、儲存及更新情形

1. 依編號 113.5 「災害防救要點」程序書，4.16kV 內燃動力電源車每月運轉測試乙次，480V 型內燃動力發電機每兩個月測試乙次。
2. 經調閱 106 年 7、8 月 4.16kV 內燃動力電源車「災害防救器材(具)定期檢查/測試紀錄表」、106 年 6、8 月 480V 型內燃動力發電機「災害防救器材(具)定期檢查/測試紀錄表」，該廠均依規定執行定期測試，測試結果均為正常。

(七) 緊急應變場所與設備之配置及管理維護

1. 依編號 1407 「TSC 動員與應變程序」附表二 TSC 專用設備查對表，該廠 TSC (技術支援中心) 應懸掛「事故排除關鍵組件表」、「事故分類版」及「緊急輻射偵測圖」等 3 項圖表，且每三個月執行 TSC 專用設備查對一次。
2. 經查該廠每三個月均執行 TSC 專用設備查對一次，查核結果均以「V」表示正常，且 TSC 現場掛有「事故排除關鍵組件表」、「事故分類版」、「斷然處置策略及通知程序」、「斷然處置程序流程」及一、二號機「事故排除關鍵組件作業表」，未依規定懸掛「緊急輻射偵測圖」，惟經詢該廠表示「緊急輻射偵測圖」係以 TSC 現有 2 具液晶螢幕顯示故未懸掛，已請電廠檢討實際需求並修訂相關程序書。本項列為後續追蹤事項。

(八) 輻射偵測與劑量評估

1. 目前該廠已建立緊急應變計畫區內 7 站「塑膠閃爍」輻射偵

測器監測站、廠界 7 站「高壓游離腔」輻射偵測器監測站(含 2 站共站對照站)共計 14 站，其設備、數量符合廠外環境輻射監測所需。

2. 經抽查廠界 7 站「高壓游離腔」輻射偵測器 106 年高壓游離腔系統穩定度測試品質管制表(RL-EM-004-11)及環境偵測站巡視檢查記錄表(RL-EM-005-01)，該廠均依規定每月測試，各站計測淨值均為合格。

(九) 緊急應變人員訓練

1. 依據該廠編號 1425「緊急計劃訓練程序」，全廠員工每年必須參加共同訓練(緊急計畫一般訓練)，內容包括緊急計畫概論及作業簡介、緊急應變組織介紹、事故分類。
2. 106 年度共同訓練(全廠緊急計畫訓練)已於 7 月 4~31 日辦理 5 梯次，除各工作隊人員共同訓練及專業訓練規劃 9 月 11~25 日辦理外，尚有 5 位非各工作隊人員未接受訓練，預定於 9 月份辦理補訓。(依核能一廠 10 月 25 日提供之書面資料，5 位非各工作隊人員已於 10 月 2 日補訓完畢)

(十) 緊急醫療支援

1. 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)內容計含收治該廠輻射意外員工傷患、配合緊急計畫演習院內演練，以及輻傷醫療相關研習交流講習課程等，確與具輻傷診療能力醫院建立輻傷病患醫療救護合約。
2. 依據緊急應變計畫第四章「平時整備措施」第二節「廠內應變場所」之(五)「急救與醫療場所」，醫務室聘有駐廠醫師 1 員，緊急事故時可隨時動員作業，查確與耕莘醫院簽訂之「105 至 106 年度駐廠醫療服務合約」，約期限自 105 年 1 月 1 日至 106 年 12 月 31 日止。

(十一) 上一季緊急應變整備績效指標查證

1. 該廠每季均依緊急應變整備績效指標作業要點，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，以及定期計畫

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。

2. 經書面查核緊急應變整備 106 年第 2 季緊急應變整備組織演練參與指標(ERO) 指標值為 89%、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 99%，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。

(十二) 整備視察改進事項執行情形

1. 抽查該廠注意改進事項編號 AN - CS - 105 - 016(本會 105 年 12 月 5 日至 9 日執行 105 年第 4 季核能一廠緊急應變計畫整備業務視察發現需檢討改進事項) 第 1 項「依電廠緊急應變計畫，應將各緊急工作隊組、緊急作業中心編組造冊，並將造冊資料送電算組刊登電廠網頁，且定期(每季至少一次)由緊急計畫資深工程師負責檢視更新，請將上述規定納入 1400 系列相關程序書」。
2. 台電公司 105 年 11 月 30 日電核能部核安字第 1058107622 號函復本會表示已提程序書變更通知單，將上述規定納入編號 1412「通知程序」，本次視察經實地調閱編號 1412「通知程序」5.4「通知電話與緊急計畫組織成員名冊及更新紀錄」，確認該廠緊急計畫資深工程師已於 106 年 1 月 6 日、2 月 13 日、4 月 26 日、6 月 28 日、7 月 25 日、8 月 3 日完成檢視更新。

二、緊急應變作業場所視察

(一) 依據編號 1429「近廠緊急應變設施維護測試程序書」

1. 前進協調所現場掛圖須含：(1)地形圖、(2)疏散路線圖、(3)人口分佈圖、(4)緊急輻射偵測圖、(5)直接輻射劑量率監測站、(6)緊急應變計畫區行政區域圖、(7)我國核子事故緊急應變組織圖、(8)緊急應變時期取樣監測站分布示意圖，經現場查證均有掛列，符合程序書要求。
2. 模擬操作中心維護組每季須測試近廠緊急應變設施(EOF)所有設備一次，執行測試前，事先通知放射試驗室一起進行測試平行查證，經查 106 年第 3 季已於 9 月 5 日執行完畢，測試結果，外線電話有一線(26383615)不通，衛星電話有一線(870776600229)不通，兩項故障部分均已報修。(依核能一廠 10 月 25 日提供之書面資料，外線電話已修復，衛星電話更換零件請購中，持續追蹤辦理情形)

(二) 依據「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業要點」之附件「核子事故中央災害應變中心前進協調所作業場所設置要求」

1. 電話通訊：1. 必須具備能與核子事故中央及地方災害應變中心、支援中心、輻射監測中心、核子反應器設施等單位各一線以上之直通或撥號電話，如非專用而以常用線路切換，則於事故期間應能單獨使用，不受其他例行作業之干擾。2. 應具備工作人員使用之電話分機十五線（含話具）以上。3. 衛星電話二具以上。

前進協調所現場設置可撥打外線市話 3 線、衛星電話 2 具及 20 具 PHS 供應變人員使用，本項符合要求。

2. 數據傳輸：1. 必須具備影印機、印表機、傳真機，供書面資料列印與傳輸等各二部以上。2. 配備至少五線以上之數據傳輸線路，以供安全數據顯示系統（SPDS）及輻射劑量評估系統、緊急應變防災電子地圖、緊急應變工作平台等電腦系統穩定使用。

前進協調所現場平時設置有 50M 數據傳輸線路，另配合 106 年核安第 23 演習於演習期間再租用 100M 數據傳輸線路 2

線，並透過路由器以無線及有線方式提供安全數據顯示系統（SPDS）及輻射劑量評估系統、緊急應變防災電子地圖、緊急應變工作平台等電腦系統使用。且提供可書面資料列印之影印機、印表機及書面資料傳輸之傳真機 2 部，本項符合要求。

3. 視訊設備：1. 建置視訊會議系統俾供與核子事故中央災害應變中心及相關緊急應變單位即時面對面通聯，充分掌握事故現場實際狀況及各項應變需求。2. 工作會報及視訊會議之指揮運作狀況影音，應可連結至各工作區，俾相關應變人員瞭解運作狀況。

前進協調所現場設置有視訊會議系統 1 套，並提供工作會報及視訊會議之指揮運作狀況影音至新聞發布組，供相關應變人員瞭解運作狀況，本項符合要求。

4. 事故評估：至少一套以上可連線至安全數據顯示系統（SPDS）之電腦設備，以提供重要之運轉數據與氣象及輻射外釋資料。前進協調所現場設置有筆記型電腦透過專線聯線至核能二廠安全數據顯示系統（SPDS），本項符合要求。

5. 劑量評估：至少一套以上可連線至輻射劑量評估系統之電腦設備，以提供劑量評估運算。

前進協調所現場設置有網路，可連線至本會輻射劑量評估系統，以提供劑量評估運算，本項符合要求。

參、結論與建議

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 106 年年度緊急應變整備作業視察，視察結果發現之缺失，本會已於 106 年 9 月 21 日以會技字第 1060012562 號函開立注意改進事項編號 AN-CS-106-005 -0(附件)；9 月 6 日緊急應變作業場所視察，未發現缺失。

本季視察結果，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，106 年第 3 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。

附件

核能電廠注意改進事項

編號	AN-CS-106-005-0	日期	106年9月21日	
廠別	核能一廠	承辦人	周宗源	2232-1906
<p>主旨：本會 106 年 8 月 21~25 日執行 106 年核能一廠緊急應變計畫整備業務年度視察發現須檢討改進事項。</p> <p>內容：緊急計畫組織成員名冊(106.8.3 版本)，其緊急控制技術小組及緊急供應隊成員人數不符合核能一廠緊急應變計畫「表 3.2 核能一廠緊急應變組織主要任務及人數」之規定。</p>				

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106年9月21日

發文字號：會技字第1060012562號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：核能電廠注意改進事項編號AN-CS-106-005-0

主旨：檢送核能電廠注意改進事項編號AN-CS-106-005-0如附件，請於文到後2個月內辦理見復。

說明：本件注改係本會106年8月21至25日執行106年核能一廠緊急應變整備業務年度視察發現須檢討改進事項。

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