

核能三廠緊急應變計畫整備  
管制紅綠燈視察報告  
(105 年第 2 季)

行政院原子能委員會 核能技術處

中華民國 105 年 7 月

## 目錄

視察報告摘要 .....	01
壹、本次視察項目與重點 .....	02
貳、視察期程 .....	04
參、視察結果 .....	05
一、事故分類及通報.....	05
二、緊急應變場所與設備之配置及管理維護.....	07
三、民眾宣導及新聞發布 .....	08
四、緊急應變整備績效指標查證 .....	08
五、緊急應變人員訓練 .....	09
六、輻射偵測與劑量評估 .....	09
七、緊急醫療支援 .....	10
八、整備視察改進事項執行情形 .....	11
九、上一季緊急應變 ERO、DEP、ANS 績效指標查證.....	11
肆、結論與建議 .....	12
附件 核能電廠注意改進事項 AN-MS-105-005-0.....	13

## 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13至17日前往台電公司核能三廠執行105年第2季視察，依視察發現結果所撰寫。

本季視察項目包括事故分類及通報、緊急應變場所與設備之配置及管理維護、民眾宣導及新聞發布、緊急應變人員訓練、輻射偵測與劑量評估、緊急醫療支援、整備視察改進事項執行情形，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(ANS)績效指標查證等。

本季視察結果發現4項缺失(已於105年6月28日會技字第1050009080號函開立注意改進事項編號AN-MS-105-005-0)，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」，105年第2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、 本次視察項目與重點

#### 一、 事故分類與通報

是否定期審閱與檢討事故分類判定程序書、是否發生事故分類判定程序書未經原能會同意擅自修改之情形，以及是否發生誤判、應判定而未判定或未能及時判定之情形。

#### 二、 緊急應變場所與設備之配置及管理維護

緊急應變場所與設備之配置是否妥適，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。

#### 三、 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緊急應變計畫區民眾傳遞訊息等。

#### 四、 緊急應變整備績效指標查證

核能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、抽樣查證核能電廠陳報的績效指標數據，與核能電廠相關紀錄與數據間之一致性與正確性。

#### 五、 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。

#### 六、 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。

#### 七、 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。

#### 八、 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。

#### 九、 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(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
06/13 (一)	0800~ 1200	自台北出發前往	
	1330~ 1400	視察前準備會議	
	1400~ 1600	視察前會議	
06/14 (二)	0830~ 1200	1. 事故分類 2. 事故通報	緊計小組辦公室
	1300~ 1630	緊急應變場所與設備之 配置及管理維護	車城近廠緊急應變設施
	1630~ 1730	確認當日視察結果會議	
06/15 (三)	0830~ 1200	民眾宣導及新聞發布	模擬器操作中心
	1300~ 1630	1. 緊急應變整備績效 指標查證 2. 人員訓練	緊計小組辦公室
	1630~ 1730	確認當日視察結果會議	
06/16 (四)	0830~ 1200	輻射偵測與劑量評估	放射試驗室/廠界 HPIC
	1300~ 1630	1. 緊急醫療支援 2. 整備視察改進事項 執行情形	1. 核三廠醫務室 2. 緊計小組辦公室
	1630~ 1730	確認當日視察結果會議	
06/17 (五)	0830~ 1000	視察發現資料再確認	
	1000~ 1030	視察後會議本會會前會	
	1030~ 1200	視察後會議	

## 參、視察結果

每日上午視察前，由洪科長召集同仁報告確認當日視察重點，每日下午 16 時 30 分召開「確認當日視察結果會議」討論當日視察結果，相關視察結果如下：

### 一、事故分類與通報

- (一) 本會「事故分類通報及應變辦法」已於 105 年 1 月 28 日修正發布，發生核子事故時，經營者通報內容應註明「國際核能事件分級初判事故級別」及「廠界環境輻射監測值」，該廠已於 104 年 7 月完成修訂編號 1412「緊急計畫通知程序」附表一「核子事故書面通報表」增加國際核能事件分級、廠界環境輻射監測值等項目。
- (二) 依據編號 1401「事故分類判定程序」係依環境輻射監測器(ERM)執行事故分類判定廠界輻射偵測，惟查 104 年 7 月 9、10 日該廠緊急計畫演習「核子事故書面通報表」第 5 至 9 次通報，輻射外釋狀況(廠界環境輻射監測值)均填寫 2 項數值(廠界監測、環境監測)，經詢該廠表示廠界監測數值係填寫廠區 ERM 最高輻射劑量率，並以輻射偵測隊人員執行廠區環境實際量測數值，加強輻射外釋狀況偵測。
- (三) 依據國際核能事件分級標準，當發生「爐心因機件缺損和/或毀損而造成之嚴重事故」即進入第 5 級，惟查 104 年 7 月 10 日該廠緊急計畫演習「核子事故書面通報表」第 5 次通報，機組狀況已發生「爐心燃料裸露、部分熔損爐心出口溫度大於 649°C、進入 SAMG 嚴重核子事故」仍判定為第 4 級，與國際核能事件分級標準不符，經詢該廠人員表示係參考相關判例而依第 4 級標準「重要設備損壞，如爐心局部熔毀」判定，已請該廠深入研究各項判定標準認定原則。
- (四) 依據本會 104 年 12 月 30 日會技字 1040029225 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,經詢該廠表示警報站增建工程招標作業預定 105 年 6 月 22 日開標,預計 105 年 8 月 31 日前竣工,已請該廠密切注意工程進度狀況,務於 105 年核安演習前完成。

- (五) 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,預計 105 年 8 月 31 日前竣工,已請該廠密切注意工程進度狀況,務於 105 年核安演習前完成。
- (六) 另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」七、作業程序(一)緊急應變計畫區預警系統涵蓋率不足之區域、(二)巡迴車廣播及(三)災害緊急應變訊息通報系統,有關手機簡訊、家用市話優先發布通報及巡迴廣播等內容是否合宜,本次視察囿於時間有限,將列入未來視察重點。
- (七) 該廠均依規定執行每日、季及年度民眾預警系統(ANS)測試,經抽查 105 年第 2 季「核子事故民眾預警系統每月巡視紀錄表」(105 年 4 月 26 日、5 月 26 日)及「民眾預警系統每日檢查與測試紀錄表」,各廣播站巡視維護作業及自動測試結果均為正常,另抽測核三工作隊民眾預警系統備用筆記型電腦控制系統功能亦正常。
- (八) 該廠核子事故歸類及研判程序已排定於 105 年 7 月 13 日「電廠安全審查委員會議」(SOAC)進行審查,預計 105 年 7 月 18 日前完成編號 1401 程序書修正、105 年 7 月 26 日「年度緊急計畫再訓練班」實施訓練,105 年核安演習即按修訂後歸類及研判程序進行各項演練。

## 二、緊急應變場所與設備之配置及管理維護

- (一) 依據本會 104 年 10 月 28 日核定該廠緊急應變計畫,緊急應

變作業場所應含近廠緊急應變設施(EOF)，並由該廠、核三工作隊同負責 EOF 設施設備維護測試，查該廠已於 105 年 3 月 10 日完成訂定編號 RL-TEM-014「核三工作隊緊急計畫環境偵測及場所管理作業程序書」。

(二) 該廠近廠緊急應變設施(EOF)設於車城消防分隊，相關維護、測試分工如下：

1. 放射試驗室核三工作隊負責場地清潔維護。
2. EOF 環境偵測中心各項設備，由放射試驗室負責編列預算、採購、維護、管理及定期測試。
3. EOF 協調調度中心設備由核三工作隊定期測試，核三廠負責編列預算、採購及設置，並負責依放射試驗室核三工作隊定期測試結果修復。

(三) 依編號 RL-TEM-014「核三工作隊緊急計畫環境偵測及場所管理作業程序書」規定，核三廠近廠緊急應變設施(EOF)設備、場所每季測試完成後，需將測試結果送緊執會及核三廠。

(四) 經調閱 105 年第 1 季(105 年 3 月 23 日)各項設備測試結果均為合格，惟查衛星電話僅作廠內電話互打，但基於成本考量未實際接通，應確實執行與緊急應變組織通聯測試，以確保通話品質，本項列為注意改進事項。

(五) 現行編號 RL-TEM-014「核三工作隊緊急計畫環境偵測及場所管理作業程序書」係以環境偵測程序、設備維護為主要內容，未將近廠緊急應變設施(EOF)整體(協調調度、環境偵測中心)組織動員、任務權責及場所、設備設(配)置情況納入。

(六) 建議比照廠內 TSC、OSC、HPC、EPIC 等應變組織，依據該廠緊急應變計畫內容，於 1400 系列程序書訂定「近廠緊急應變設施(EOF)動員應變程序」，將 EOF 整體組織任務、各場所/中心空間配置及設備設置基準等納入程序書，俾利 EOF 組織運作、場所設備管理作業，本項列為注意改進事項。

### 三、民眾宣導及新聞發布

- (一) 編號 1410 「EPIC 動員與應變程序」已依照該廠緊急應變計畫相關內容，建立事故發生時新聞發布程序，與新聞媒體之聯絡名冊亦已完成建置，並由公關人員每季執行通聯測試、隨時更新，以確保聯絡名冊內容正確性。
- (二) 經調閱 105 年第 1 季(105 年 3 月 21 日)緊急事故媒體通訊測試紀錄，計執行 5 家媒體及恆春鎮公所、鎮代會等 2 機關，測試結果均為正常。
- (三) 經抽查 105 年 1 月 28 日「核三廠贈送恆春旅遊醫院輪椅協助病患就醫」、105 年 3 月 16 日「核三廠 2 號機圍阻體集水池水位異常」及 105 年 5 月 19 日「核三廠斷然處置水庫車非消防車」等 3 件新聞稿，其內容均屬合宜，尚未有資訊不正確情形。
- (四) 經調閱編號 1410 「 EPIC 動員與應變程序」5.0 職責劃分，緊急民眾資訊中心(EPIC)下設新聞、接待及諮詢等 3 分組，惟查編號 1410 程序書 6.8 通訊及設備測試，僅有新聞、接待分組有測試(含頻度、填表、簽核及保存)規定，獨缺諮詢分組，且設備清點及功能檢查表亦未標註設備數量，不利設備清點，本項列為注意改進事項。
- (五) 經調閱 105 年第 1 季 EPIC 設備清點及功能檢查表(執行日期 105 年 3 月 21 日)，該廠確於每季指派專人，執行 EPIC 新聞、接待及諮詢分組設備清點及功能檢查 1 次，送 EPIC 分組長簽核並保存 3 年。

#### 四、緊急應變整備績效指標查證

- (一) 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。
- (二) 經檢視該廠提供 105 年第 1 季陳報之演練/演習績效」

(DEP)、「緊急應變組織演練參與」(ERO)及「警示和通報系統可靠性」(ANS)等績效指標數據，尚與該廠相關紀錄、數據一致。

#### 五、緊急應變人員訓練

- (一) 依據該廠緊急應變計畫第四章平時整備措施一、訓練，有關事故時進入廠區支援之廠外核災急救責任醫院參與人員，其輻射防護訓練配合協助事宜，應明訂於編號 1416「急救與醫療程序」，並須指出配合部門/人員(職稱)。
- (二) 經調閱該廠編號 1416「急救與醫療程序」，未依緊急應變計畫納入上述有關廠外核災急救責任醫院參與人員輻射防護訓練配合協助事項(含配合部門/人員職稱)相關內容，本項列為注意改進事項。
- (三) 依據該廠編號 1425「緊急計劃訓練程序」5.2.2 專業項目，各緊急工作隊專業訓練之時間、日程由緊急計畫資深工程師事先規劃，配合年度緊急計畫演習前實施。
- (四) 查本會 104 年 10 月 28 日核定該廠緊急應變計畫、105 年 6 月 7 日核定核子事故歸類及研判程序，以及本會 105 年 1 月 28 日公告核子事故分類通報應變辦法(含核子事故分類基準)公告後，該廠均已將相關訊息以電子郵件通知有關人員(惟未留有書面通知記錄)，並規劃納入 105 年度緊急計畫再訓練班(105 年 7 月 26 日至 8 月 12 日)執行。

#### 六、輻射偵測與劑量評估

- (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，符合法規規定，其評估程序尚稱完整可行。
- (二) 目前該廠已建立 EPZ 內 7 站「塑膠閃爍」輻射偵測器監測站、廠界 5 站「高壓游離腔」輻射偵測器監測站共計 12 站，其設備、數量尚符該廠環境輻射監測計畫。

- (三) 依據編號 RL-TEO-012「核三工作隊環境直接輻射高壓游離腔操作手冊」七、作業程序(三)品質管制作業，由核三工作隊每月赴各「高壓游離腔」輻射偵測器監測站，執行射源曝露率度量，並記錄於高壓游離腔系統穩定度測試品質管制表(RL-TEM-004-17)表格，且每月至少 1 次，將巡視結果填寫環境偵測站巡視檢查記錄表(RL-TEM-011-07 表格)。
- (四) 經抽查廠界 5 站「高壓游離腔」輻射偵測器 105 年第 1、2 季高壓游離腔系統穩定度測試品質管制表(RL-TEM-004-17)及環境偵測站巡視檢查紀錄表(RL-TEM-011-07)，該廠均依規定每月測試，各站計測淨值均合格、巡查結果亦為正常。

#### 七、緊急醫療支援

- (一) 調閱該廠與高雄醫學院附設中和紀念醫院簽訂之「南部輻射傷害防治中心特約醫院委託合約」，合約期限自 104 年 8 月 1 日至 109 年 12 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。
- (二) 復查該合約內容，計含收治該廠輻射意外員工傷患、配合緊急計畫演習、辦理輻傷診療救護訓練，以及輻傷醫療相關研習交流等，高醫附設中和紀念醫院依約將於 105 年 7 月 1、4 日假該廠辦理輻傷診療救護訓練，已請該廠通知二級輻傷醫療院所並安排該廠醫務室派員參訓。
- (三) 另檢視該廠與恆春基督教醫院簽訂之「105 年度核三廠緊急應變計畫醫療服務工作規範需求書」(合約期限自 105 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止)，內容涵蓋「電廠緊急應變計畫演習及核子事故中央災害應變中心演習醫療配合作業」及「核三廠意外事故急救與放射性汙染去除工作」，尚符合該廠緊急應變計畫急救醫療相關承諾。
- (四) 依據該廠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，該廠醫務室聘有駐廠醫師 1 員，緊急事故時可隨時動員作業，惟查該廠與恆春基督教

醫院簽訂之「102 至 103 年度駐廠醫療服務合約」，104 年 3 次流標後迄未完成招標，已請該廠持續辦理招標作業，本項列為注意改進事項。

(五) 該廠醫務室原儲有碘片 5,200 盒(每盒 4 錠)，惟依本會 105 年 5 月 2 日會核字第 1050003210 號函移撥 20 盒交保健物理組管理，存放於 1、2 號機主控制室及輔助停機盤，醫務室現儲有碘片 5,180 盒。

(六) 該廠均依規定每季均執行 1 次數量盤點(105 年 3 月 3 日、105 年 5 月 11 日、105 年 6 月 1 日)，碘片保存期限 113 年 2 月 4 日，以該廠大修時投入最大人力(含包商)1,300 員計，其碘片數量尚敷該廠所需。

#### 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-MS-104-10(本會於 104 年 7 月 9 日至 10 日執行核能三廠緊急應變計畫演習視察發現缺失)第 5 項「輻射偵測後備場所備用電源區堆積雜物，影響面盤檢查及測試」，經該公司 104 年 12 月 9 日電核安字第 1048106432 號函表示完成改善，獲本會同意結案。

(二) 經赴核三廠 EOF 環境偵測中心(車城消防分隊)現場視察，確認該廠已協調車城消防分隊，完成清理堆積雜物，已請該廠注意保持近廠緊急應變設施(EOF)場所環境整潔。

#### 九、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 105 年第 2 季緊急應變緊急應變組織績效指標(ERO) 指標值為 95%、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。



洪科長與江廠長共同主持視察前會議



本會視察近廠緊急應變設施(EOF)



本會視察放射試驗室核三工作隊



本會視察斷然處置設備儲放廠房

#### 肆、 結論與建議

105 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」執行核能三廠緊急應變整備管制紅綠燈視察，視察結果發現缺失，已於 104 年 6 月 28 日會技字第 1050009080 號函開立注意改進事項 AN-MS-105-005-0（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，105 年第 2 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-105-005-0	日期	105年6月27日	
廠別	第三核能發電廠	承辦人	戈元	2232-2294
<p>主旨：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。</p> <p>內容：</p> <p>一、有關近廠緊急應變設施(EOF)改進部份如下：</p> <p>(一)衛星電話僅作廠內電話互打但未實際接通，應確實執行與緊急應變組織通聯測試，以確保通話品質。</p> <p>(二)請依核能三廠緊急應變計畫內容，比照廠內各應變組織於 1400 系列程序書訂定「近廠緊急應變設施 (EOF) 動員應變程序」，將 EOF 組織任務、各場所/中心空間配置及設備設置基準等納入程序書，俾利 EOF 組織運作、場所設備管理作業。</p> <p>二、編號 1410 「 EPIC 動員與應變程序」6.8 通訊及設備測試，僅有新聞、接待分組訂有測試相關規定，獨缺諮詢分組，且設備清點及功能檢查表亦未標註設備數量，不利設備清點。</p> <p>三、編號 1416 「急救與醫療程序」未依該廠緊急應變計畫所述，納入有關廠外核災急救責任醫院參與人員輻射防護訓練配合協助事項(含配合部門/人員職稱)相關內容。</p> <p>四、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。</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：戈元

聯絡電話：02-(02)8231-7919分機2294

傳真：02-(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105年6月28日

發文字號：會技字第1050009080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-MS-105-005-0

主旨：檢送貴公司第三核能發電廠注意改進事項編號

AN-MS-105-005-0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。

正本：台灣電力股份有限公司

副本：本會核能技術處

主任委員

謝曉星