

核能三廠緊急應變計畫整備 管制紅綠燈視察報告 (106 年第 4 季)

行政院原子能委員會 核能技術處

中華民國 107 年 1 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	04
參、結論與建議	10
附件 核能電廠注意改進事項 AN-MS-106-019-0	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106年11月13~17日前往台電公司核能三廠執行106年年度緊急應變整備作業視察，依視察結果所撰寫。

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)緊急應變支援與資源、(3)緊急應變場所與設備之配置及管理與維護、(4)事故分類與通報、(5)民眾宣導及新聞發布、(6)程序書相關文件、資料之紀錄與保存、(7)緊急應變人員訓練及相關紀錄(含教材內容)、(8)緊急醫療支援、(9)歷次整備視察注意改進事項執行情形、(10)緊急應變整備績效指標查證等。

106年年度緊急應變整備作業視察，視察結果共發現2點缺失，已於106年12月27日開立注意改進事項編號AN-MS-106-019-0，請台電公司檢討改善。

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4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。

報告本文

壹、本次視察項目與重點

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、緊急應變支援與資源

廠外醫療、消防等事項是否符合緊急應變計畫之承諾。

三、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。

四、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。

五、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。

六、程序書相關文件、資料之紀錄與保存

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、資料之紀錄及保存是否完整。

七、緊急應變人員訓練及相關紀錄(含教材內容)

緊急應變計畫相關程序書及人員訓練紀錄等。

八、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。

九、歷次整備視察注意改進事項執行情形

歷次整備視察所發現缺失是否確實改善。

十、緊急應變整備績效指標查證

查核 106 年第 3 季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)等績效指標值

之分析計算結果，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

貳、視察結果

一、廠內緊急應變計畫及組織現況

核能三廠緊急應變計畫組織成員名冊，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，且人數均符合緊急應變計畫「表 3.2 核能三廠緊急應變組織主要任務及人數」之規定。緊急計畫資深工程師負責定期(每季至少一次)檢視更新，並將造冊資料送電算組刊登於該廠網頁「緊計小組網頁」。

依緊急應變計畫及程序書 1406 「緊急組織動員程序」，各緊急作業中心主任、隊長、組長或負責人均設置二級代理人。緊急計畫資深工程師負責定期(每季至少一次)檢視更新，並將造冊資料送電算組刊登於該廠網頁「緊計小組網頁」，視察結果符合要求。

二、緊急應變支援與資源

核能三廠與屏東縣政府消防局簽訂「消防救災支援協定書」(協定有效日期自 105 年 1 月 1 日至電廠營運結束止)。106 年 9 月 22 日於恆春消防分隊舉辦 3 小時之輻射防護教育訓練，共 2 梯次。

依程序書 107 「消防計畫」，由主控制室每星期依工作排程與恆春分隊進行電話測試，經調閱 11 月份測試紀錄為 11 月 6 日及 13 日，符合規定。惟測試單位為電廠消防隊，與程序書不符，本項列為注意改進事項。

核能三廠與高雄醫學大學附設中和紀念醫院簽「南部輻射傷害防治工作特約醫院委託技術服務契約」(有效日期自 104 年 8 月 1 日至 109 年 12 月 31 日止)。依合約 106 年 7 月 6 日於該廠辦理「106 年核能三廠輻傷醫療人員救護訓練」。

三、緊急應變場所與設備之配置及管理與維護

依程序書 1407 「技術支援中心(TSC)動員與應變程序」，查證表六「緊急計畫作業 TSC 專用設備查對表」(每季一次)及表七「TSC

後備場所專用設備查對表」(每季一次)，前3季檢查或測試紀錄均符合要求。現場依緊急計畫作業 TSC 專用設備查對表測試設備功能及查證數量，符合要求。

依程序書 1408「作業支援中心(OSC)動員與應變程序」，查證表一「OSC 損害控制設備工具查對表」(每季一次)及表七「OSC 作業場所相關設備查對表」(每季一次)，前3季檢查或測試紀錄均符合要求。

依程序書 1409「保健物理中心(HPC) 動員與應變程序」，查證表二「緊急計畫器材箱定期檢查表」(每季一次)及表四「HPC 設置裝備及緊急通訊設備定期測試檢查紀錄表」(每季一次)，前3季檢查或測試紀錄均符合要求。現場依 HPC 設置裝備及緊急通訊設備定期測試檢查紀錄表測試設備功能及查證數量，符合要求。

依程序書 1410「緊急民眾資訊中心(EPIC) 動員與應變程序」，查證表七「EPIC 設備清點及功能檢查表」(每季一次)，前3季檢查或測試紀錄均符合要求。

依程序書 1414「輻射偵測程序」，查證表七「緊急輻射偵測車內設備及物料一覽表」(每半年查證一次)，上半年檢查或測試紀錄均符合要求。

依程序書 1423「緊急計畫通訊設備及測試程序」，查證表一「緊執會直通電話／傳真機／視訊系統測試紀錄表」(每月)、表二「SC 原能會直通電話／視訊系統測試紀錄表」T (每月)、表三「緊急通訊設備測試紀錄表」(每月)、表五「TSC 與各通報單位(緊執會、原能會核安監管中心、屏東縣救災指揮中心、恆春鎮公所、滿州鄉公所、支援中心、輻射監測中心)傳真及電話確認測試紀錄表」(每季一次)，前3季檢查或測試紀錄均符合要求。

四、事故分類與通報

依程序書 1412「緊急計畫通知程序」附表一「核子事故書面通報表」，有關有無放射性物質外釋一欄，新修訂以電廠廠界五站 ERM

任一站監測值有大於 $0.2 \mu\text{Sv/hr}$ 為有無放射性物質外釋之依據，已請該廠參考美國核電廠事故通報表，再檢視其合理性。

台電公司駐廠安全小組緊急應變整備稽查結果 (CAP2017001426)，106 年 2 月 23 日第 1 季民眾預警系統測試，於恆春分局站測試時，該廠作業人員按壓兩次「警報取消」鍵，使得主站無法遙控分站播放。

台電公司陳報本會 106 年第 1 季緊急應變整備與保安監控安全績效指標安全績效指標總評鑑報告「該廠民眾預警系統 120 支揚聲器均執行 1 次測試，共測試 128 次，測試結果全部成功」，與上述情況有所出入。

台電公司表示基於避免測試成功與否認定爭議，已於 106 年 7 月 1 日完成程序書修正為「每季固定式戶外警報站 30 站分成 A、B 兩組各 15 站，應進行音量播放及蜂鳴測試，聽到正常蜂鳴發聲後為合格，以手動操作 A 組 15 站及主站遙控 B 組 15 站，下一季則手動操作 B 組 15 站及主站遙控 A 組 15 站，交替執行」，惟經抽閱 106 年 8 月第 3 季「民眾預警系統每季機櫃及廣播測試紀錄表」，並未顯示依程序書所述分 A、B 兩組執行，本項列為注意改進事項。

調閱作業人員訓練紀錄，有關預警系統測試作業於 101 年 8 月受訓 1 次，已 5 年餘未接受預警系統測試作業訓練。已請該廠將預警系統測試作業訓練，納入程序書 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「輻射偵測隊人員訓練年度例行課程」。

五、民眾宣導及新聞發布

依核子事故緊急應變法第 22 條，各級主管機關應對緊急應變計畫區及其鄰近區域內之民眾宣導緊急應變計畫，核子反應器設施經營者應提供必要之協助。

依緊急應變計畫第五章「緊急應變措施」第二節應變措施之五、有關「緊急民眾資訊處理行動」，電廠應配合協助中央及地方政府適

時對緊急應變計畫區內之當地永久性居民與臨時/或流動人口發布有關緊急事故應變方面資訊，說明事故通知方式、民眾防護行動等。

依程序書 1427「廠外緊急計畫配合作業程序」5.3.4 各級主管機關對緊急應變計畫區及其鄰近區域內民眾（包括地方新聞媒體人員）之溝通宣導緊急應變計畫中與該廠有關部分，該廠應配合提供必要之協助。

溝通宣導內容至少應包含認識輻射（包括天然輻射及輻射效應）、事故發生時通報民眾方式與防護行動、預警系統廣播站位置及其他通報方法、輻射偵測站位置及數值，疏散規劃、台電核能資訊透明化作業等，皆為該廠必要之協辦事項。

該廠 106 年配合中央及地方政府執行 8 次民眾宣導等，內容依各次宣導重點，包含認識輻射、事故發生時通報民眾方式與防護行動、預警系統廣播站位置及其他通報方法、輻射偵測站位置及數值，疏散規劃、台電核能資訊透明化作業等事項。

另調閱 106 年 7 月 27、28 日廠內演習第 1、2、3 次新聞稿，均含事故通知方式(台電網站及核能三廠緊急民眾資訊中心、台電緊執會公關組電話)、民眾防護行動(預防性防護行動準備)等，尚符合相關規定。

六、程序書相關文件、資料之紀錄與保存

依注意改進事項編號 AN-MS-105-019-0，程序書 RL-TEO-034、RL-TEO-035 及 RL-TEO-036 未納入新增設鵝鑾里(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。經查證程序書 RL-TEO-034「核能三廠核子事故民眾預警系統每日測試操作程序」、RL-TEO-035「核能三廠核子事故民眾預警系統每季測試操作程序」、RL-TEO-036「核能三廠核子事故民眾預警系統年度測試操作程序」，相關內容已增列該 3 站警報站。

依注意改進事項編號 AN-MS-106-003-0，程序書 1407「TSC 動員與應變程序」內容僅提供技術支援中心廠界與廠區內輻射監測站

之監測值，為使技術支援中心瞭解整個緊急應變計畫區輻射監測狀況，應再增加緊急應變計畫區已建置之 7 站輻射監測站之監測值。經查證程序書 1407，相關內容已增修訂為：「以投影機播放廠區、廠界及廠外緊急應變計畫區之輻射監測狀況給 TSC 全體人員皆知悉」。

七、緊急應變人員訓練及相關紀錄(含教材內容)

依程序書 1425「緊急計劃訓練程序」3.3 共同訓練項目(即緊急計畫一般訓練)，是全廠員工每年都必須參加的訓練，包括緊急計畫概論及作業簡介、緊急應變組織介紹、事故分類等。經調閱該廠共同項目訓練教材「核能電廠應變準備及福島事故後應變強化措施」其內容符合上述要求。

依程序書 1425「訓練程序」5.4.1 課堂講習考評，成績 70 分以下或缺訓者，安排補訓課程，書面閱讀及補考可代替補訓課程。經抽閱 106 年 7 月 4 日緊急計畫再訓練班(再入搶修)、106 年 7 月 4 日緊急計畫再訓練班(EPIC)學員出席簽名及成績表，缺訓者均以書面閱讀及補考完成補訓，考題內容亦屬適當。

依程序書 115「核能三廠專業人員訓練程序書」10.3 承包商及大修支援人員訓練，凡入廠承攬工程承包商須接受進廠訓練，時間 3 小時，內容包括工業安全衛生、廠內消防、門禁管制、廢料處理、輻射防護、品質管制、環境保護、緊急計畫等。經調閱該廠進廠訓練教材內容尚符合上述規定。

八、緊急醫療支援

經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(該醫院為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。

復查該合約內容，計含收治該廠輻射意外員工傷患、配合緊急計畫演習擔任輻傷醫療顧問指導鄰近醫療機構進行輻傷救治、辦理醫院內部輻傷醫療救護訓練、辦理核能三廠輻傷醫療救護訓練，以

及參加國外輻傷醫療相關研習交流，返國後舉辦南部地區醫療院所輻傷醫療講習等。

經查高醫附設中和紀念醫院依約於 106 年 7 月 6 日假該廠辦理輻傷診療救護訓練，並請二級輻傷醫療院所恆春基督教醫院及該廠醫務室派員參訓；另於 106 年 11 月 7 日假該院辦理醫療院所輻傷醫療講習，計有台電公司、屏東縣政府衛生局及 21 家醫療院所參加。

九、歷次整備視察注意改進事項執行情形

該廠注意改進事項編號 AN-MS-105-005 「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」，第三次招標作業由恆春基督教醫院得標，履約期間 106 年 12 月 1 日至 107 年 12 月 31 日，該廠已函請本會申請結案，合約生效前，暫以職業醫學專科醫師每月入廠三次方式支援廠內醫療。

該廠注意改進事項編號 AN-MS-106-007「為符合勞動部重機械操作規定及災害發生時應變所需，請參考友廠增加『鏟裝機』及『一般裝載機』證照之持有人數」，該廠陳報本會「一般裝載機」預計 108 年 12 月 31 日前完成，本會回復預定完成日期延宕過久，陳述理由亦不充分，不同意備查，電廠表示將依本會意見儘速辦理完成。107 年 1 月 9 日台電公司回復預定於 107 年 12 月 31 日完成，本會同意備查。

十、緊急應變整備績效指標查證

經書面查核緊急應變整備 106 年第 3 季緊急應變整備組織演練參與指標(ERO) 指標值為 100%、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。

參、結論與建議

本會視察員於 106 年 11 月 13~17 日前往台電公司核能三廠執行 106 年年度緊急應變整備作業視察。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 4 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。

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) 緊急應變支援與資源、(3) 緊急應變場所與設備之配置及管理與維護、(4) 事故分類與通報、(5) 民眾宣導及新聞發布、(6) 程序書相關文件、資料之紀錄與保存、(7) 緊急應變人員訓練及相關紀錄(含教材內容)、(8) 緊急醫療支援、(9) 歷次整備視察注意改進事項執行情形、(10) 緊急應變整備績效指標查證等。視察結果共發現 2 點缺失，本會已於 106 年 12 月 27 日開立注意改進事項編號 AN-MS-106-019-0(如附件)。

附件

核能電廠注意改進事項

編號	AN-MS-106-019-0	日期	106 年 12 月 27 日	
廠別	核能三廠	承辦人	周宗源	2232-1906
主旨：本會 106 年 11 月 13~17 日執行 106 年核能三廠緊急應變整備業務年度視察發現須檢討改進事項。 內容： 一、電廠現況係由消防隊每星期與恆春分隊進行電話測試，惟程序書 107 「消防計畫」規定，應由主控制室每星期依工作排程與恆春分隊進行電話測試，現況與程序書規定不符。 二、106 年第 3 季民眾預警系統廣播測試作業，未依 106 年 7 月 1 日修訂之 RL-TEM-015「核能三廠核子事故民眾預警系統測試」作業程序書，分 A、B 兩組執行民眾預警系統測試。				