

核能一廠緊急應變計畫整備 管制紅綠燈視察報告 (114 年第 4 季)

核能安全委員會 保安應變組

中華民國 115 年 1 月

目錄

視察報告摘要	01
壹、本季視察項目與重點	02
貳、視察結果	03
參、結論與建議	06

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114年12月4日前往台電公司核能一廠(以下簡稱該廠)執行緊急應變計畫整備業務視察及依據「114年核能電廠緊急應變組織無預警動員測試演練或通訊測試演練視察計畫」，於114年11月29日執行核能一廠緊急應變組織非上班時間無預警通訊測試視察，依視察結果所撰寫。

114年第4季執行緊急應變計畫整備業務視察，其視察項目包括：(1) 事故分類與通報、(2) 平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形、(3) 緊急應變場所與設備之配置及管理與維護、(4) 114年第3季緊急應變整備績效指標查證。

114年第4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、本季視察項目與重點

一、事故分類與通報

視察核能一廠於非上班時間自行辦理緊急應變組織無預警通訊測試之執行情形及本會於非上班時間執行核能一廠緊急應變組織無預警通訊測試之執行情形。

二、平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形

視察特定重大事故策略指引備援設備儲放與測試執行情形。

三、緊急應變場所與設備之配置及管理與維護

視察各緊急應變場所(含後備場所)之相關設備維護及測試是否依據程序書確實執行。

四、114 年第 3 季緊急應變整備績效指標查證

查核 114 年第 3 季演練/演習績效指標(DEP)、緊急應變整備組織演練參與指標(ERO)及警示和通報系統可靠性指標(ANS)等績效指標值之分析計算結果，及其判定燈號。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 4 季預警警報器測試成功的次數/前 4 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、事故分類與通報

依該廠「通知程序」，電廠於非上班時間自行通訊測試，於接獲指令一小時結束，通訊測試合格標準 $\geq 90\%$ 。若受測群組之通訊測試成功比率未達 90%以上時，須於一星期內擇期重測。通訊測試演練頻次為每季一次。

經查 114 年第 3 季該廠於 9 月 16 日 19 時 10 分非上班時間自行執行通訊測試，受測緊急應變組織包含技術支援中心(TSC)、作業支援中心(OSC)、保健物理中心(HPC)及緊急民眾資訊中心(EPIC)成員共 188 人，1 小時內回報人數共 187 人(1 人出國未回報)，回報率 $187/188=99.5\% > 90\%$ ，測試結果合格。

本會視察人員於 114 年 11 月 29 日(星期六) 9 時 55 分抵達本會核安監管中心，開始執行該廠緊急應變組織非上班時間無預警通訊測試視察。10 時由視察人員撥打該廠直通電話與值班經理確認電廠機組狀況後，將非上班時間無預警通訊測試狀況單傳真至該廠 1 號機主控制室，經與值班經理確認狀況單內容後，於 10 時 7 分開始非上班時間無預警通訊測試。值班經理依該廠「通知程序」，以發送簡訊方式通知受測人員，至 11 時 7 分測試結束。

本次緊急應變組織無預警通訊測試，抽測技術支援中心、作業支援中心、保健物理中心、緊急民眾資訊中心之應變人員，受測人數 188 人，1 小時內電話回報 186 人(未回報 2 人，其中 1 人未隨身攜帶手機，另一人已調離該廠)，回報率達 98.9%，測試合格。

二、平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形

依該廠「災害防救要點」，其災害防救器材備置及管理，為因應複合性災害防救之需，原能會(112 年 9 月 27 日改制為核安會)100 年 3 月針對該公司核能總體檢提出核能電廠安全防護「設備/設施完備性及備品儲備」大項；要求電廠應有足夠之救災器

材或備品及安全的存放地點、定期檢點與功能測試等。

依該廠「480V 移動式柴油發電機維護檢查程序書」，該廠所有三相 480V 移動式柴油發動機，計有 200kW 3 台、400kW 1 台、500kW 8 台。依該廠「災害防救要點」，其災害防救器材備置及管理，480V 型內燃動力發電機每兩個月測試乙次。抽查 114 年 5 至 10 月「480V 移動式柴油發電機檢查維護查證表（每二個月）」、「A 類災害防救器材機具(480V 柴油發電機)定期檢查/測試紀錄表（每二個月）」、「移動式救災機具運轉測試及失敗紀錄表（每二個月）」，檢查或測試紀錄表均符合要求。

現場至該廠 1、2 號機行政大樓屋頂抽測啟動 480V 500kW 移動式柴油發電機、至 5 號緊急柴油發電機西側抽測啟動 480V 400kW 移動式柴油發電機、至防災器材貯庫抽測啟動 480V 200kW 移動式柴油發電機，功能均正常。

依該廠「4.16kV 移動式柴油發電機維護檢查程序書」，該廠目前共有 2 台中興電工公司製貨櫃型三相 4.16kV 移動式柴油發動機，容量為 1500kW。依該廠「災害防救要點」，其災害防救器材備置及管理，4.16kV 內燃動力電源車每月運轉測試乙次。抽查 114 年 5 至 11 月「4.16kV 移動式柴油發電機檢查維護查證表（每月）」、「A 類災害防救器材機具(4.16kV/1500kW 柴油發電機)定期檢查/測試紀錄表（每月）」、「移動式救災機具運轉測試及失敗紀錄表（每月）」，檢查或測試紀錄表均符合要求。

現場至該廠 1 號機廢料貯存庫外空地抽測啟動 2 台 4.16kV 1500kW 移動式柴油發電機，一台功能正常，另一台經數次嘗試啟動，均無法完成啟動，經電氣組陪同測試人員檢查，說明初步原因為發電機油路不順，將安排檢修，因已嘗試啟動多次，蓄電池電力已不足，電氣組建議停止測試，本項列入後續追蹤。

依該廠「災害防救要點」，鏟裝機已納為所列之機具，需定期維護保養及依該廠「災害防救機具測試程序書」之多功能作業機檢查及性能確認程序。抽查 114 年 5 至 11 月「A 類災害防救器材機具

(鏟裝機、多功能作業機)定期檢查/測試紀錄表(每月)」、「第一核能發電廠鏟裝機、多功能作業機(每月)檢查表」，檢查或測試紀錄表均符合要求，惟10月份測試檢查因故延至11月3日執行，已要求電廠應依期程執行。現場至防災器材貯庫抽測啟動鏟裝機及多功能作業機，確認功能正常。

三、緊急應變場所與設備之配置及管理與維護

依該廠「技術支援中心(TSC)動員與應變程序」，查證TSC後備場所專用設備查對表(每季一次)、TSC專用設備查對表(每季一次)，114年第二、三季檢查或測試紀錄表均符合要求。

依該廠「作業支援中心(OSC)動員與應變程序」，查證緊急設備工具查對表(每季一次)、OSC場所專用圖表查對表(每季一次)，114年第二、三季檢查或測試紀錄表均符合要求。

依該廠「保健物理中心(HPC)動員與應變程序」，查證攜帶型人員去污箱物品一覽表暨檢點表(每季一次)、碘化鉀(碘片)清查紀錄表(每季一次)、HPC場所專用圖表查對表(每季一次)，114年第二、三季檢查或測試紀錄表均符合要求。

依該廠「緊急民眾資訊中心(EPIC)動員與應變程序」，查證緊急民眾資訊中心設備暨通訊測試紀錄表(每月一次)、模擬中心後備柴油發電機預防保養檢查表(每季一次)、模擬中心大樓地下室排水泵預防保養檢查表(每季一次)，114年5月至11月檢查或測試紀錄表均符合要求。至緊急民眾資訊中心抽測專線電話、微波電話、傳真機功能，測試均正常。

依該廠「輻射偵測程序」，查證緊急輻射偵測車內設備查對表(每半年一次)、輻射監測設備測試紀錄(含TSC、HPC每月一次)、輻射防護裝備檢查紀錄(含TSC、HPC每季一次)、緊急輻射偵測箱內容及清點表(每季一次)，114年5月至11月檢查或測試紀錄表均符合要求。至保健物理中心抽測偵測儀器、手提空氣濃度取樣器等功能，測試正常，清點輻射防護裝備，數量與檢查紀錄表相符。

四、114 年第 3 季緊急應變整備績效指標查證

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應變經驗情形，以及針對民眾預警系統定期測試、計算預警警報器測試成功次數等資料，建立各項績效指標數據。

經查證該廠演練/演習績效部分，114 年第 3 季未辦理緊急應變計畫演習及值班人員事故分類與通報訓練，累計 8 季之實績，共計執行 93 次，成功 92 次，故 114 年第 3 季「演練/演習績效(DEP)」績效指標為 99%(92/93)。

緊急應變組織演練參與部分，114 年第 3 季未辦理緊急應變計畫演習及值班人員事故分類與通報訓練，前 8 季參與關鍵崗位總人數為 58 人，各關鍵崗位及代理人名冊被指派總人數為 63 人，故 114 年第 3 季「緊急應變組織演練參與(ERO)」績效指標為 92%(58/63)。

警示和通報系統可靠性部分，114 年第 3 季針對民眾預警系統全部 120 支揚聲器執行 1 次例行測試，除台電金山服務所 4 支揚聲器因語音模組異常判定失效(經更換語音模組揚聲器功能已正常)，其餘均成功，累積 4 季之揚聲器測試之總次數為 648 次，成功 644 次，故 114 年第 3 季「警示和通報系統可靠性(ANS)」績效指標為 99.4%(644/648)。

經比對陳報本會之 114 年第 3 季「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，與該廠相關紀錄、數據一致。

參、結論與建議

114 年第 4 季執行緊急應變計畫整備業務視察，其視察項目包括：
(1) 事故分類與通報、(2) 平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形、(3) 緊急應變場所與設備之配置及管理與維護、(4)

114 年第 3 季緊急應變整備績效指標查證。

各視察項目之視察結果，需該廠持續辦理或改進部分，本會將於後續視察時追蹤辦理情形。

114 年第 4 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。