

核能三廠緊急應變計畫整備
管制視察報告
(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	1
壹、本季視察項目與重點	2
貳、視察結果	3
參、結論與建議	10

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 10 月 14 日至 17 日前往台電公司核能三廠(以下簡稱該廠)執行緊急應變計畫整備業務年度視察，依視察發現結果所撰寫。

114 年第 4 季執行緊急應變計畫整備業務年度視察，其視察項目包括：(1) 緊急應變支援與資源、(2) 緊急通訊、(3) 民眾宣導及新聞作業、(4) 緊急應變人員訓練、(5) 緊急應變場所與設施之配置及管理與維護、(6) 平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形、(7) 緊急醫療支援、(8) 復原作業、(9) 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。

報告本文

壹、本季視察項目與重點

114年第4季於10月14日至17日前往台電公司核能三廠執行緊急應變計畫整備業務年度視察，視察項目及重點如下：

一、緊急應變支援與資源

視察該廠與廠外軍、警、消防等支援協定事項是否符合緊急應變計畫之承諾。

二、緊急通訊

視察緊急通訊設備之可用性。

三、民眾宣導及新聞作業

視察該廠執行民眾宣導及新聞作業之情形，以確保民眾平時可定期獲得緊急應變相關資訊。

四、緊急應變人員訓練

視察該廠緊急應變人員訓練紀錄，確保有效完成人員訓練。

五、緊急應變場所與設施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。

六、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及測試執行情形。

七、緊急醫療支援

視察該廠與具輻傷診療能力的醫院簽訂輻傷醫療救護合約之情形與效期，及依約辦理訓練與演練之情形。

八、復原作業

視察該廠針對「事故終止與復原程序」之「進入復原程序審核表」，列出各審核項目定義說明，且明確訂出符合之標準。查證該廠緊急應變計畫演習應用執行情形。

九、114年第3季緊急應變整備績效指標查證

查核 114 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 警示和通報系統可靠性指標(ANS) 等績效指標值之分析計算結果。

貳、視察結果

一、緊急應變支援與資源

經抽閱該廠與屏東縣政府消防局簽訂「消防救災支援協定書」，協定日期自 114 年 1 月 1 日至該廠除役結束止，協定效期均為有效且內容符合該廠緊急應變計畫之承諾。

依據該廠緊急應變計畫第四章平時整備措施第一節「訓練」，有關廠外消防人員之輻射防護及廠區環境介紹訓練方式，係利用地方消防隊辦理常年訓練、特定集會或座談會時，該廠應主動聯繫並提供輻射防護及廠區環境介紹訓練。

經調閱該廠依協定內容於 114 年 2 月 27 日至屏東縣消防局恆春分隊辦理 3 小時輻射防護訓練課程，共計 8 人參訓，經查該訓練課程簡報內容，屬一般工作人員輻防訓練，亦應加入廠區環境介紹、消防支援協定書及廠外支援程序書等內容，以符合實際應變情境需求。

該廠與恆春警察分局、海巡署南部分署第六岸巡隊、海巡署艦隊分署第十四海巡隊、三軍聯訓基地指揮部等單位，簽訂「安全維護與天然災害兵警力支援協定」，協定效期均為有效且內容均符合該廠緊急應變計畫之承諾。

依據該廠緊急應變計畫第四章平時整備措施第一節「訓練」，有關辦理廠外軍警保安人員之輻射防護及廠區環境介紹訓練方式，係利用每年一次例行性之地方軍警保安單位蒞廠參訪時，由該廠以簡報方式介紹輻射防護、核安宣導及廠區環境，及安排參觀現場並作說明。

經調閱該廠於 114 年 5 月 6 日至 9 日辦理 4 梯次「114 年兵警力支援協定單位人員訓練班」訓練簡報資料，對象包含恆春警察分

局、海巡署南部分署第六岸巡隊、海巡署艦隊分署第十四海巡隊、三軍聯訓基地及該廠保警，計 29 人參訓，課程內容符合該廠緊急應變計畫之承諾。

二、緊急通訊

依該廠「緊急計畫通訊設備及測試程序」，技術支援中心(TSC)定期與台電公司核子事故應變中心進行視訊、衛星電話、微波電話、直通電話與傳真測試，與核安會核安監管中心進行視訊、直通電話與傳真測試，並與輻射監測中心、支援中心、屏東縣救災指揮中心、恆春鎮公所、滿州鄉公所進行傳真及電話測試。

經調閱 114 年第 1 季至第 3 季上述各項測試結果紀錄，發現該廠「核安會直通電話/視訊系統測試紀錄表」中 114 年 8 月 27 日 15 時之視訊系統測試紀錄日期順序似為補登，本會已要求改進並確實記錄。其他緊急計畫通訊設備及測試程序，該廠依循律定頻次進行電話通聯測試，測試結果均為正常。

實地至技術支援中心(TSC)測試與台電公司核子事故應變中心間之直通電話、微波電話，以及 VSAT 衛星電話，功能正常。另 114 年 10 月 14 日測試 TSC 海事衛星電話(ISAT)與核安監管中心通訊正常，但無法與台電核子事故應變中心之海事衛星電話通訊。視察員於 114 年 10 月 15 日、16 日複測該海事衛星電話均恢復正常，已請該廠持續觀察此設備功能是否穩定運作。

現場測試技術支援中心(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)分機通訊，以及 TSC 與 HPC 及 EPIC 傳真通訊，功能均正常。另發現 TSC、OSC 提供之核子事故緊急通訊一覽表、衛星電話操作說明為舊版資料，已建議該廠通盤檢視並更新。

三、民眾宣導及新聞作業

依該廠「廠外緊急計畫配合作業程序」，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）之緊急應

變計畫溝通宣導中與該廠有關部分，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，皆為該廠必要協辦事項。

查證民眾宣導執行情形，113 年起該廠於台電南部展示館設置「民眾防護教育宣導區」，並於 114 年 9 月 8 日至 9 月 17 日期間，邀請達仁鄉公所各級主管、代表會及轄內 6 個村長與村民參訪南展館及該廠宣導活動。本會已請該廠持續與屏東縣政府及在地恆春鎮公所合作，辦理緊急應變計畫區內民眾宣導。

該廠於 114 年核安第 31 號演習期間提供新聞稿予恆春地區新聞媒體參考刊載，並於廠內實兵演習期間，邀請地方人士進廠觀摩，獲得報章及網路媒體新聞露出。新聞稿符合 114 年核安第 31 號演習內容。

四、緊急應變人員訓練

依據該廠緊急應變計畫第四章，平時整備措施執行之訓練包含廠內緊急應變組織、廠外支援人員訓練，廠內緊急應變組織應建立訓練計畫，以訓練廠內需執行緊急應變計畫作業人員。

有關廠內緊急應變組織訓練計畫，依「訓練程序」由緊急計畫資深工程師負責規劃訓練計畫，緊急計畫專業訓練項目為各緊急任務隊所需專業技術，除緊急供應隊訓練時數為至少 1 小時，其餘各隊至少訓練 3 小時。

該廠「114 年度緊急計畫再訓練班」於 114 年 2 月 26 日至 4 月 2 日分 24 梯次實施，訓練總人數約 430 人，上課方式包含課堂講授及現場演練，課程內容包含共同項目及專業項目，該廠並於 5 月 6 日針對 TSC 成員及各中心主任及任務隊長辦理「緊急控制技術小組緊急應變程序」訓練。另該廠「SMI 第二、三階段現場設備列置訓練班」於 114 年 2 月 27 日至 4 月 22 日辦理，分 14 個策略演練項目，訓練總人數約 150 人。

經抽查技術支援中心（TSC）訓練紀錄，該廠 114 月 5 月 6 日實施 TSC 成員緊急計畫訓練課程，總計 3 小時，符合訓練時數規定，受訓人員係依應變編組調訓，缺訓 7 員另以自行研讀補考方式完成補訓，調閱訓練教材內容包含緊急應變系列程序書及應變組織、114 年演習規劃及準備報告、前次核安演習心得與檢討、兵棋推演相關經驗、認識除役後緊急應變計畫等主題。

經抽查作業支援中心（OSC）緊急再入隊訓練紀錄，該廠 114 年 3 月 12 日、20 日、26 日及 4 月 2 日實施緊急再入隊成員緊急計畫課程 3 小時訓練課程，符合訓練時數規定，受訓人員係依應變編組調訓，缺訓 1 員另以自行研讀方式補訓，調閱訓練教材內容包含核能電廠緊急應變準備、國際核能事件分級、福島事故後應變強化措施、歷年演習等經驗回饋及動員與再入程序等主題。

經抽查 114 年 2 月 27 日保健物理中心（HPC）輻射偵測隊訓練紀錄，訓練課程總計 3 小時，符合訓練時數規定，受訓人員係依應變編組調訓，缺訓 5 員另以自行研讀補考方式完成補訓，調閱訓練教材內容包含事故期間監測區及廠界輻射偵測、輻射偵測儀器及設備使用、輻射強度與空浮濃度實務操作講解、歷年演習評核改進回饋事項等主題。

抽查 114 年 3 月 14 日緊急民眾資訊中心（EPIC）訓練紀錄，課程總計 3 小時，符合訓練時數規定，受訓人員係依 3 月份 EPIC 應變編組人員調訓，缺訓 4 員另以自行研讀補考方式完成補訓，調閱訓練教材內容包含 EPIC 動員、任務及通報程序、錯（假）訊息澄清、歷年演習評核改進回饋事項等主題。

經檢視訓練教材內容，發現該廠 TSC 訓練教材針對核安演習參觀動線規劃仍使用 108 年核安第 25 號演習資料、HPC 訓練教材內容亦有廠外消防組織協定有效期限未更新情形，已請該廠簡報教材更新。另發現部分政府機關仍使用組改前舊稱或有名稱錯誤情形。此外，因該廠已進入除役階段，與國際核能事件分級（INES）相關訓練內容應納入除役核電廠分級判定原則及國際案例，以符合現階段判定情境，已請該廠修正。

五、緊急應變場所與設施之配置及管理與維護

依該廠「TSC(技術支援中心)動員與應變程序」，查證緊急計畫作業 TSC 專用設備查對表(每季一次)、TSC 後備場所專用設備查對表(每季一次)，並查證 TSC 空調通風測試程序空調通風測試記錄表(每季一次)。該廠 114 年第 1~3 季檢查或測試紀錄表均符合要求。

現場查對 TSC 通訊設備、程序書、規範數量無誤，區域輻射偵測器及空浮偵測器功能正常且在校正有效期內。現場抽查 TSC 配置之兩部電腦，其中一部電腦因硬體老舊已無法更新作業系統，受資安限制已無法連結網路，已請該廠汰換該電腦設備。

依該廠「OSC(作業支援中心)動員與應變程序」，查證 OSC 損害控制設備工具查對表(每季一次)、OSC 作業場所相關設備查對表(每季一次)及 OSC 後備場所相關設備查對表(每季一次)，該廠 114 年第 1~3 季檢查或測試紀錄表均符合要求。

現場查對 OSC 通訊設備數量無誤及通訊測試正常，區域輻射偵測器功能正常且在校正有效期內。

依該廠「輻射偵測程序」查證緊急輻射偵測車內設備及物料一覽表(每半年一次)。該廠 114 年 1 月至 9 月檢查或測試紀錄表符合規定，並於現場抽測移動式柴油發電機及測試無線電通訊功能正常。

依該廠「EPIC(緊急民眾資訊中心)動員與應變程序」，查證 EPIC 設備清點及功能檢查表(每季一次)，該廠 114 年第 1~3 季檢查或測試紀錄表符合要求。抽測專線電話、微波電話及市話傳真機功能正常。現場測試 UPS 不斷電設備 2 台及抽測移動式柴油發電機 1 台，功能正常。

六、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「備援用設備維護及管理程序」，為因應複合性災害防救之需，並依據該廠核能總體檢之「設備/設施完備性及備品儲備」要求及颱風季節、汛期期間之防災需求，建立該廠救援器材/設施之存放地點、維護點檢、例行查核及功能測試等管理程序。

查證「480V 移動式柴油發電機」、「柴油引擎泵」、「多用途工作機」及「鏟裝機」之檢查、測試與維護紀錄，該廠運轉期間每月執行一次測試，除役期間調整為每季執行一次測試，設備測試符合程序書規定。並於現場抽查兩部 480V 移動式柴油發電機、兩部柴油引擎泵、兩部多用途工作機，其機油尺、燃油油量高度及起動功能正常。另現場抽測一部鏟裝機，功能正常。

查證「4.16kV 可移動式柴油發電機」1 月至 9 月預防保養檢查週期表及加載測試驗收表維護情形符合規定。另至現場測試兩部 4.16kV 可移動式柴油發電機，其起動電池電壓(電壓 $\geq 12V$)與電解液比重(比重 ≥ 1.2)均高於標準值。惟發現燃油槽油量高度，已至 1/2 以下接近 1/4 刻度，與該設備「每月一次加載測試驗收表」中須「確認燃油槽液位於 F 位置」之要求不符。經於視察期間再次複查，該廠維護單位已於視察期間完成柴油補充至 F 刻度位置，可以接受。

七、緊急醫療支援

該廠與高雄醫學大學附設中和紀念醫院簽訂「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 110 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日止)。該合約內容含配合該廠緊急應變計畫演習，擔任輻傷醫療顧問並指導電廠鄰近醫療機構進行第一線輻傷救治工作、辦理醫院內部輻傷醫療救護訓練、辦理該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。

經查高雄醫學大學附設中和紀念醫院於 114 年 7 月 10 日至該廠辦理「114 年核三廠廠內輻傷醫療人員救護訓練」課程，時數 6 小時，該廠計 49 人參加。「114 年國外輻傷醫療技術交流講習」已於 114 年 11 月 21 日辦理完成，台電公司及該廠共計 10 人參加。

因原緊急醫療支援契約至 114 年底結束，查台電公司「台電公司南部輻射傷害防治工作特約醫院委託」已於 114 年 9 月 4 日決標，得標醫院為「財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院」，已簽

訂契約並於 115 年開始執行。

八、復原作業

依「113 年核能電廠緊急應變整備及演習作業議題討論會」決議事項，要求各廠針對「事故終止與復原程序」之「進入復原程序審核表」，列出各審核項目定義說明，且明確訂出符合之標準，並將國際原子能總署(IAEA)提出之核安七支柱評估納入。該廠於 10 月 15 日完成修訂，符合要求。

查證 114 年 9 月 9 日核安第 31 號核能三廠緊急應變計畫演習中「事故中止及復原作業程序」之「進入復原程序審核表」執行情形，發現該審核表第 8 項「任何火災、淹水、地震、軍事威脅或類似之緊急狀態已不復存在」尚未勾選，已請該廠後續可於年度緊急計畫訓練課程內，強化技術支援中心復原程序判定相關訓練。

九、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 季辦理 5 梯次值班事故分類與通報訓練班、執行核安第 31 號演習預演 3 次及正式演習 1 次，另執行 1 次無預警動員測試，總計執行 69 次事故分類與通報，成功 69 次。累計 8 季之實績，共計執行 156 次，成功 152 次，故 114 年第 3 季「演練/演習績效(DEP)」績效指標為 97.4%(152 次/156 次)。

緊急應變組織演練參與部分，114 年第 3 季辦理核安第 31 號演習預演/演習，前 8 季參與關鍵崗位總人數為 59 人，各關鍵崗位及代理人名冊被指派總人數為 60 人，故 114 年第 3 季「緊急應變組織演練參與(ERO)」績效指標為 98.3%(59 人/60 人)。

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 支揚聲器執行例行測試及核安第 31 號演習施放，共 2 次例行測試，測試次數 240 次均成功。累積 4 季之揚聲器測試之總次數為 600 次，測試成功次數 600 次，故 114 年第 3 季「警示和通報系統可靠性(ANS)」績效指標為 100%(600 次/600 次)。經查該廠 114 年第 3 季「民眾預警系統每季廣播測試紀錄表」功能均正常。

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 季核能三廠緊急應變計畫整備業務視察項目包括：(1) 緊急應變支援與資源、(2) 緊急通訊、(3) 民眾宣導及新聞作業、(4) 緊急應變人員訓練、(5) 緊急應變場所與設施之配置及管理與維護、(6) 平時整備及應變所需器材物質之質量、儲存及更新情形、(7) 緊急醫療支援、(8) 復原作業、(9) 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「核能電廠緊急應變整備視察作業程序書」評估核能三廠緊急應變整備作業無安全顧慮。