

核二廠核安管制紅綠燈視察報告
(108 年第 4 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 109 年 2 月

目 錄

	<u>頁次</u>
視 察 結 果 摘 要	1
壹、電廠本季運轉狀況簡述	3
貳、反應器安全基石視察	5
一、R04 設備排列配置	5
二、R05Q 火災防護	5
三、R11 運轉人員年度訓練	6
四、R12 維護有效性	6
五、R13 維護風險評估及緊急工作控管.....	7
六、R22 偵測試驗作業	8
七、R23 暫時性修改	10
參、其他基礎視察	11
0A1 績效指標查證	11
火災防護暨核安總體檢現場查證	11
肆、結論與建議	12
伍、參考文件	13
附件一 108 年 7-12 月核二廠駐廠視察員執行核安管制紅綠燈視察項 目計畫表	14
附件二 核二廠注意改進事項 AN-KS-109-001	15

視 察 結 果 摘 要

本視察報告係於 108 年第 4 季，依本會核安管制紅綠燈視察作業規劃之視察項目，由本會視察員於駐廠期間就所排定核二廠反應器安全基石視察項目(附件一)，以及「108 年第 4 季核二廠核安管制紅綠燈視察-火災防護暨核安總體檢現場查證」所執行視察之結果。

本季駐廠期間例行視察項目包括設備排列配置、火災防護、人員訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、偵測試驗作業、暫時性修改、績效指標查證等 8 項，視察結果有 1 項視察發現，電廠已立即處理完成。另本季執行 108 年第 4 季核能二廠核安管制紅綠燈「火災防護暨核安總體檢現場查證」專案視察，其主要視察項目包括火災防護演練情形評估及訓練紀錄查核、因應福島事故總體檢所開立之核管案件(JLD)改善查證、總體檢強化設備維護及組件備品查核、總體檢斷然處置策略現場設備配置及人員操作查核、因應福島事件運轉人員相關訓練紀錄等。視察結果共有 20 項發現，針對可以立即改善之項目，已於視察期間要求電廠立即改善；其他仍待後續改進之視察發現，則已開立注意改進事項 AN-KS-109-001-0 要求電廠檢討改善。

初步評估本季駐廠期間及執行專案視察之各項視察發現，並未明顯影響電廠安全運轉能力，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號。

本季就視察發現之評估結果，在 3 項基石之燈號判定如下表：

	肇始事件	救援系統	屏障完整
--	------	------	------

1 號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈
2 號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈

報 告 本 文

壹、電廠本季運轉狀況簡述

1號機

本季機組除下列原因降載外，其餘皆維持滿載運轉。

1. 10 月 11 日 06:30 機組負載由 1012MWe 降載至 907MWe 運轉，進行控制棒定期測試，07:30 續降載至 780MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試、GV4 伺服閥 O-ring 預防性更換及 RFPT B 高壓油及潤滑油出口濾網更換，11:35 工作完成開始回升負載，機組於 12:45 達滿載運轉。
2. 11 月 3 日 01:00 機組負載由 1020MWe 降載至 890MWe 運轉，進行控制棒定期測試，02:00 續降載至 790MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，03:38 再降載至 500MWe 運轉，進行清洗水箱、MSIV 定期測試、控制棒佈局更換、控制棒急停測試等工作，10:55 工作完成開始緩慢回升負載，機組於 11 月 4 日 13:20 達滿載運轉。
3. 12 月 1 日 06:30 機組負載由 1020MWe 降載至 900MWe 運轉，進行控制棒定期測試，07:38 續降載至 797MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，09:38 進行控制棒棒位調整，09:46 工作完成開始回升負載，機組於 21:45 達滿載運轉。
4. 12 月 29 日 06:30 機組負載由 1023MWe 降載至 900MWe 運轉，進行控制棒定期測試，08:23 續降載至 800MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，09:42 進行控制棒停妥時間測試及棒位調整，11:16 工作完成開始緩慢回升負載，機組於 12 月 30 日 01:20 達滿載運轉。

2 號機

本季機組除下列原因降載外，其餘皆維持滿載運轉。

1. 10 月 11 日 12:30 機組負載由 1015MWe 降載至 888MWe 運轉，進行控制棒定期測試，12:54 續降載至 780MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，14:16 升載至 835MWe，進行控制棒棒位調整，15:26 工作完成開始回升負載，機組於 17:17 達滿載運轉。
2. 11 月 17 日 04:00 機組負載由 1019MWe 降載至 899MWe 運轉，進行控制棒定期測試，04:33 續降載至 797MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，06:22 再降載至 500MWe 運轉，進行清洗水箱、MSIV 定期測試、控制棒佈局更換、控制棒急停測試等工作，13:30 工作完成開始緩慢回升負載，機組於 11 月 18 日 23:20 達滿載運轉。
3. 12 月 15 日 06:30 機組負載由 1023MWe 降載至 910MWe 運轉，進行控制棒定期測試，08:23 續降載至 790MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，10:17 工作完成開始回升負載，機組於 12:04 達滿載運轉。

貳、反應器安全基石視察

一、R04 設備排列配置

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.04「核能電廠設備排列配置」之內容，選定核二廠風險顯著之系統設備排列配置現況進行查核，本次視察範圍參考核二廠程序書 615.2.1「低壓噴灑系統每月定期可用性測試」、程序書程序書 316.2「備用柴油發電機系統」與相關 P&ID 圖面，查證 2 號機低壓爐心噴灑系統及 1 號機備用柴油發電機系統在正常狀態下之設備排列配置。視察重點為（1）查閱相關系統 P&ID 圖與程序書閥位查對表之一致性；（2）查證系統閥牌及懸掛正確性；（3）查證減震器、吊架及支架等使用狀況；（4）儀表指示狀態；（5）現場閥門開關位置正確性及設備是否有洩漏等，查證內容涵蓋「救援系統」1 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

二、R05Q 火災防護

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.05AQ「核能電廠火災防護」之每季查證內容進行查核。查核重點為現場標示之消防設備佈置圖與實際設備佈置狀況一致性、各手持/移動式滅火器系統可用性、電纜穿越器防

火屏蔽密封性、消防管路與火災偵測設備狀況、現場防火設備查證。查核方式包括現場實地查證及文件核對。本季查證區域包括 1 號機輔機廠房及 2 號機緊急柴油發電機廠房，查證內容涵蓋「救援系統」及「屏障完整」2 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

三、R11 運轉人員年度訓練

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.11「核能電廠運轉人員年度訓練暨測驗計畫視察程序書」之內容，查核電廠在職訓練課程執行情形，查核重點為講師之電廠訓練安排與教材內容、上課狀況等。本季抽查年度訓練課程之上課情形與課程內容安排，抽查課程包括「紅卡掛卡管制與經驗回饋」及「1 號機 SHUTDOWN SAFETY」，並查核運轉人員年度訓練計畫，查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

四、R12 維護有效性

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.12「核能電廠維護有效性」之每季查證內容，查核電廠在現有建立之維護法規（Maintenance Rule, MR）管理系統下，對於安全相關結構、系統及組件（SSC）功能績效或狀況是否能

經由適當的預防保養而被有效地掌控，並能合理地偵測性能劣化。查核重點為(1)確認電廠能妥善地處理 SSC 績效降低或狀況；(2)電廠在維護法規範圍內對於 SSC 問題的處理情況；(3)根據 SSC 功能績效或狀況的審查，決定被影響之 SSC 是否已經歸類在 50.65(a)(1)下列管，或是在(a)(2)下經由適當的預防保養而有效地控制績效。本季查核核二廠 SSC 功能流程與組織架構及相關程序書建立情形，以及核二廠維護法規(a)(1)及(a)(2)項目之正確性與評估作業，包括維護法規審查小組(MREP)成員及代理人名單更新、維護法規審查小組(MREP)會議頻次，並查核 108 年 9 月 23 日 MREP 會議紀錄與核二廠 MRDB 資料庫列入(a)(1)項目新增案件。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

五、R13 維護風險評估及緊急工作控管

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.13「核能電廠維護風險評估及緊要工作控管」內容，針對電廠計畫性及緊要工作等維護作業，查證其風險評估作業之執行情形。查核重點包括(1)電廠風險評估之執行與管理情形；(2)電廠於運轉模式下，維護相關之作業所執行風險評估之妥適性；(3)電廠「因非預期情況造成之緊急工作作業」之風險管控執行狀況。本季抽查核技組人員應用 PRA 程式進行風險管控與使用排程風險系統 MIRU 進行風險分析之作業

情形，查核 1 號機爐心受損頻率(CDF)因執行第二區緊急柴油發電機測試、緊急循環水 B 串測試和 2 號機爐心受損頻率因執行高壓爐心噴灑系統(HPCS)測試、氣渦輪機 2 號機預防保養時之變動風險評估結果。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3 項基石。

(二) 視察發現

1.簡介

本項有 1 項視察發現，初步評估視察發現未影響安全系統功能，評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2.說明

10 月 30 日執行視察時，發現原預訂於 10/28~11/1 執行 69kV 系統 GT#2 主變壓器及 52G 預防保養作業，電廠因故變更計畫提早至 10/27~10/31 執行，但電廠並未依據相關排程重新排入 MIRU 進行風險分析，經要求電廠檢討改善後，電廠已重新排入 MIRU 進行風險分析，初步判定無安全顧慮。

3.分析

上述視察發現為電廠工作安排期程小幅度變動後未再次分析之問題，電廠安全未受影響，故判定為無安全顧慮之綠色燈號。

4.處置

本項視察發現已當場要求電廠改善，電廠並已改善完成。

六、R22 偵測試驗作業

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.22「核能電廠偵測試驗」之內容，就偵測試驗執行情形與測試紀錄進行查證，以確認相關設備皆依規定執行測試，並驗證其功能正常。查核重點包括(1)測試程序書之測試內容、週期與合格標準是否符合運轉技術規範之規定；(2)偵測試驗前之準備，包括：使用之儀器設備是否在有效期限內、測試時程序書之遵循；(3)測試結果是否合乎要求之判定與處理、測試後之設備回復程序；(4)測試紀錄是否完整，若測試結果不合格，是否如實記錄並採取適當處理與改善措施等。

查證內容涵蓋「肇始事件」及「救援系統」2項基石，抽查之偵測試驗包括：

1 號機

1. 程序書 617.1.3「緊急冷凍水系統」(B-loop)。
2. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. I)。
3. 程序書 615.3.3「LPCI 額定流量試驗」(RHR A)。
4. 程序書 612.3.1.4「SDV 逸氣閥與洩水閥可用性測試」。
5. 程序書 612.3.1-IST：「全出控制棒可用性測試(每七天)」。
6. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. II)。
7. 程序書 618.2.2「高壓爐心噴灑系統柴油發電機運轉性能測試」。
8. 程序書 617.1.3「緊急冷凍水系統」(A-loop)。

2 號機

1. 程序書 618.2.2「高壓爐心噴灑系統柴油發電機運轉性能測試」。

2. 程序書 617.1.3「緊急冷凍水系統」(B-loop)。
3. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. I)。
4. 程序書 615.2.3「LPCS 額定流量試驗」。
5. 程序書 617.3.2-IST「爐心隔離冷卻系統額定流量測試」。
6. 程序書 618.2.2「高壓爐心噴灑系統柴油發電機運轉性能測試」。
7. 程序書 618.2.8「第五台柴油發電機運轉性能測試」(併入 2 號機 Div. II)。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

七、R23 暫時性修改

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.23「核能電廠暫時性修改」之內容，查證 1、2 號機臨時性線路/管路之拆除/跨接案件管制狀況。查核重點包括(1)查證電廠設定值暫時性變更管制是否依程序書 1102.03 執行；(2)暫時性修改後，確保原有系統保持可用及安全功能未受影響；(3)查證重要安全事項評估表內容與暫時性修改目的之一致性。

本次視察抽查核二廠內部網頁有關「拆除跨接/設定暫時變更卡作業」登錄情況，1 號機未結案設定值暫時性變更有 1 件，臨時性線路、管路拆除/跨接有 9 件；2 號機未結案設定值暫時性變更有 1 件，臨時性線路、管路拆除/跨接有 1 件，與主控制室電氣主任列管的未結案拆除跨接/設定暫時變更資料紀錄核對後一致，並查證新增案件之登錄、申請與評估情形，內容涵蓋「救援系統」及「屏障完整」2 項基石。

(二)視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

參、其他基礎視察

OA1 績效指標查證

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-151「核能電廠績效指標查證」，針對核二廠安全績效指標評鑑報告之正確性與流程完整性進行查證，抽查核電廠陳報的績效指標數據，與電廠值班運轉日誌、請修單、偵測試驗紀錄等相關紀錄與數據間之一致性，以及查證電廠自評安全績效指標評鑑流程完整性及合理性和電廠建立績效指標數據的程序及計算資料正確性。查證內容包括(1)抽查 108 年第 3 季安全績效指標變動性項目及不可用時數之新增事件與值班運轉日誌、偵測試驗紀錄中所記載資料之一致性；(2)訪查安全績效指標運轉組承辦人員對於肇始事件之安全績效指標工作流程熟悉度及資料記載程序之完整性，以及抽查電廠辦理自評安全績效指標評鑑流程；(3)抽查 1 號機及 2 號機 DIV I D/G 不可用時數；(4)查核核二廠 108 年第 3 季各項安全績效指標。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」等 3 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

火災防護暨核安總體檢現場查證

(一) 視察範圍

本項視察係本會於 108 年 12 月 2 日至 6 日期間，依本會視察程序書「核能

電廠火災防護(年/季) (NRD-IP-111.05AQ)」之內容進行核二廠火災防護力查證及查核核能安全總體檢後續執行成效。在火災防護視察方面，本次專案視察以不預警火災情境演練評核及訓練紀錄查核為主；而在核二廠核安總體檢現場查核方面，則針對 103 年迄今總體檢強化改善項目相關核管案件文件、設備維護保養、存放倉庫安全性與人員實際操作及年度訓練紀錄等執行現場查證。

(二) 視察發現

本項視察共有 20 項視察發現，針對可以立即改善之項目，已於視察期間要求電廠立即改善；其他仍待後續改進之視察發現，則已開立注意改進事項 AN-KS-109-001-0 (附件二)要求電廠檢討改善。此次視察發現初步評估均未明顯影響查核之系統設備安全功能，經判定仍屬無安全顧慮之綠色燈號。

本項視察相關內容請詳參本會「108 年第 4 季核二廠核安管制紅綠燈視察報告-火災防護暨核安總體檢現場查證(NRD-NPP-108-29)」。

肆、結論與建議

核二廠 108 年第 4 季之核安管制紅綠燈視察，本會視察員就設備排列配置、火災防護、人員訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、偵測試驗作業、績效指標查證等項之視察結果，有 1 項視察發現，電廠已改善完成。另本季執行 108 年第 4 季核能二廠核安管制紅綠燈「火災防護暨核安總體檢現場查證」專案視察，視察結果共有 20 項發現，針對可以立即改善之項目，已於視察期間要求電廠立即改善；其他仍待後續改進之視察發現，則已開立注意改進事項 AN-KS-109-001-0 要求電廠檢討改善。本季駐廠期間及執行專案視察之各

項視察發現評估結果，並未明顯影響電廠安全運轉能力，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號。

伍、參考文件

1. 本會 NRD-PCD-005 「核能電廠核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序」。
2. 本會 NRD-PCD-015 「核安管制紅綠燈視察作業規劃程序書」。
3. 本會視察程序書 NRD-IP-111.01 、 NRD-IP-111.04 、 NRD-IP-111.05AQ 、 NRD-IP-111.11 、 NRD-IP-111.12 、 NRD-IP-111.13 、 NRD-IP-111.22 、 NRD-IP-111.23 與 NRD-IP-151 。

附件一 108 年 7-12 月核二廠駐廠視察員執行核安管制紅綠燈視察項目計畫表

駐廠日期	SDP 視察項目		S <u>偵測試驗查證</u>(S1：1 號機，S2：2 號機) T <u>運轉人員再訓練</u>、PI <u>績效指標查證</u> A <u>設備排列配置查證</u>(A1：1 號機，A2：2 號機) MR-a1/2 <u>維護有效性每季部分</u> MR-a4 <u>維護風險評估及緊急工作控管每季部分</u> DCR-T <u>暫時性修改</u> F <u>火災防護每季</u>(F1：1 號機，F2：2 號機) BW <u>惡劣天候防護</u>、FL <u>水災防護</u> 備註 1：設備配置查證項目：HPCS、RHR、RCIC、LPCS、SBLC、ED/G、ECW。 備註 2：安全設備計畫性/臨時性維護後測試(111.19)為需要時執行，當週若適逢需執行維修後測試情況，可取代當週之偵測試驗查證。 備註 3：當執行 111.22/ 111.19 相關試驗作業時，若涉及設備可用性判定時，則應另增可用性判定查證(111.15)。 備註 4：當機組發生異常時，若判斷其影響程度並非重大事件，視需要由駐廠執行事件處理追蹤(153) 備註 5：當選定問題需由駐廠追蹤查證時(例：運轉期間暫行措施)，可視需要由駐廠執行問題確認與解決(152)。 備註 6：偵測試驗作業查證、設備排列配置查證、火災防護及暫時性修改有 1/2 號機組之分，執行時需彈性調整平均分配至兩部機組。 備註 7：設備排列配置查證，每季 3 次當中，2 次為 2 個部分系統查證，1 次為 1 個完整系統查證。 備註 8：惡劣天候防護及水災防護原則上為每年 5 月之前完成，執行時間由各專案小組自行規劃；為減少駐廠期間之負荷(每週駐廠固定查證兩個視察主題)，若執行惡劣天候防護或水災防護查證，可取代當週之偵測試驗查證。
07 月 01 日~07 月 05 日	S1	A2 (ECW)	
07 月 08 日~07 月 12 日	S2	F1	
07 月 15 日~07 月 19 日	S1	T	
07 月 22 日~07 月 26 日	S2	DCR-T	
07 月 29 日~08 月 02 日	S1	PI	
08 月 05 日~08 月 09 日	BW	MR-a1/2	
08 月 12 日~08 月 16 日	S2	F2	
08 月 19 日~08 月 23 日	S1	A1 (HPCS)	
08 月 26 日~08 月 30 日	S2	MR-a4	
09 月 02 日~09 月 06 日	S1	F1	
09 月 09 日~09 月 12 日	S2	T	
09 月 16 日~09 月 20 日	S1	A2 (RHR)	
09 月 23 日~09 月 27 日	S2	F2	
09 月 30 日~10 月 05 日	S1	DCR-T	
10 月 07 日~10 月 09 日	S2	NA	
10 月 14 日~10 月 18 日	S1	A2 (LPCS)	
10 月 21 日~10 月 25 日	S2	PI	
10 月 28 日~11 月 01 日	S1	MR-a4	
11 月 04 日~11 月 08 日	S2	F1	
11 月 11 日~11 月 15 日	S1	A1 (RCIC)	
11 月 18 日~11 月 22 日	S2	T	
11 月 25 日~11 月 29 日	S1	MR-a1/2	
12 月 02 日~12 月 06 日	S2	F2	
12 月 09 日~12 月 13 日	S1	DCR-T	
12 月 16 日~12 月 20 日	S2	A1 (EDG)	
12 月 23 日~12 月 27 日	S1	T	
12 月 30 日~01 月 03 日	S2	S1	

附件二 核二廠注意改進事項 AN-KS-109-001

編 號	AN-KS-109-001-0	日 期	109 年 1 月 31 日
廠 別	核二廠		

注改事項：本會於核二廠執行 108 年度第 4 季核二廠核安管制紅綠燈視察(火災防護)暨核安總體檢現場查證專案視察所發現之缺失，檢討改進。

內 容：

一、火災防護演練情形評估及訓練紀錄查核

1.有關消防設備器材的部分：

(1)消防車：移動式砲塔的噴灑防護範圍似乎有所侷限，建議應改用兩線進水；另有一部消防車出水口會微漏，請檢討改善。

(2)呼吸器：使用時間應該有統一的安全管控機制，配戴熟練度應再加強，請改善。

2.現場實地演練的部分：

(1)消防班無線電對講機使用方面：隊長與隊員間透過對講機下達指令與溝通方式，應再加強訓練。

(2)消防班初達火場應先初步巡視用熱顯像儀確認火點，並就近使用水源規劃水線佈設，以確保滅火時效，請檢討改進。

(3)本次演練假想情境為油槽類的火災，但消防顧問並未與消防班就是否關斷油源以阻絕火勢蔓延等進行討論，未來訓練應再加強。

3.火災防護相關訓練紀錄查核：

(1)程序書要求消防演練每三個月至少執行一次，經查核 107 年消防演習及演練紀錄，發現該年度原預計於 3 月執行消防演習，但提前於 1 月執行，導致 2 月至 5 月並無消防演習及演練紀錄，與程序書規定 3 個月至少執行一次不符。

核能電廠注意改進事項(續頁)

(2)查核消防演習及演練紀錄，發現 108 年度演習紀錄僅有登錄三次與實際演習次數不符。

(3)查核電廠消防隊員訓練紀錄，發現消防隊員訓練結束後，該紀錄表中檢驗員、課長、經理簽章處並未立即簽章，而是於該月份結束後才統一簽章，應於當次訓練結束後即簽章，請改善。

4.其他重要視察發現：

(1)經查廠外消防設備維護程序書，發現大部分電動、手動閥並無相關維護保養機制及更換週期，且各消防設備測試程序書並無統整，電廠應整合廠外消防系統，並建立完整之維護保養程序及各程序書管控機制，請檢討改進。

二、因應福島事故核安總體檢之核管案件(JLD)改善查證

1.JLD-10113 有關 NEI 06-12 要求事項，經查證核二廠程序書 113.3「災害(事故)緊急處理程序」，發現有 3 台 720 公升/分之移動式消防泵未表列於該程序書附件七各組救災設備預防保養(PM)表中，與 OIP 規劃不符，請檢討改進。

2.JLD-10117 有關核二廠程序書 1454-「火山危害因子對設備、人員影響之因應措施指引(版次 12)」，當政府機關提出或貴公司總管理處認為大屯火山彙或鄰近海域火山有噴發徵兆或警訊時，因應措施之一即為「及早將核能機組置於冷爐停機」，但核二廠緊要海水泵室(ECW)採用自然通風設計，火山灰來襲期間，僅以帆布覆蓋通風口，恐仍有吸入火山灰之虞，是否影響緊要海水泵馬達正常運轉，請澄清說明。

三、核安總體檢強化設備維護及組件備品查核

1. 抽查預防保養檢查表編號 ELE-0-091 有關 120V 小型移動式發電機每三個月執行預防保養紀錄，發現核二廠於 108 年 1 月執行 6 台發電機的

核能電廠注意改進事項(續頁)

預防保養，但卻僅有 3 組保養紀錄，相關保養紀錄不確實，請檢討改進。

2. 經目視現場檢查結果，發現 30 號倉庫硼酸儲存區屋頂上有一小破洞，恐有漏水之虞，請檢討改進。。

四、核安總體檢斷然處置策略現場管路列置及人員操作視察

1. 抽查電廠人員依據程序書 500.21「火警後遙控停機盤安全停機程序書」及程序書 578「使用遙控停機盤緊急停機」執行電纜分佈室發生火警撤退至遙控停機盤執行機組停機冷卻操作演練，發現電廠人員於撤退前並未依據程序書 578 確認主控制室緊急通風系統運轉狀態，並執行相關撤退前操作，請檢討改進。
2. 依據核二廠控制室包封適居性方案煙霧控制規劃，運轉員撤退至遙控停機盤執行機組停機冷卻操作之撤退路徑共分撤退路徑 A 及撤退路徑 B 兩條路徑，惟經抽測運轉人員演練結果，發現運轉人員對於撤退路徑 B 之規劃路徑並不熟悉，請檢討改進。
3. 抽查電廠人員依據程序書 578 執行電纜分佈室發生火警撤退至遙控停機盤執行機組停機冷卻操作演練時，發現設備操作員在未著防護裝備下穿越火場執行手動隔離風門 GK-HV-738A/B、GK-HV-739A/B 現場操作，且未規劃適當操作路徑，請檢討改進。
4. 抽查電廠人員依據程序書 578「使用遙控停機盤緊急停機」執行電纜分佈室發生火警撤退至遙控停機盤執行機組停機冷卻操作演練時，發現現場手動隔離風門 GK-HV-738A/B、GK-HV-739A/B、GK-HV-740 及 GK-HV-741 等現場閥門均未進行上鎖，閥位列置狀態與圖面 P&ID M94 SH.2/4 分別要求關閉上鎖及開啟上鎖不一致，請檢討改進。

核能電廠注意改進事項(續頁)

5. 查看一號機遙控停機盤現場環境，房間清潔待改善。另該房間之緊急照明燈已失去功能，請檢討改進。
6. 查對一號機遙控停機盤工具箱設備檢整表，發現短缺一字型起子乙個及手套乙副，請檢討改進。

五、因應福島事件運轉人員相關訓練紀錄

1. 查核 108 年複合式災害斷然處置模擬器演練之教學報告紀錄，發現程序書/設備有無缺失欄位未登錄判定情形，請檢討改進。

參考文件：

1. 核二廠程序書 113.3、578、500.21。