

核二廠核安管制紅綠燈視察報告
(107 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 107 年 10 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	6
一、R04 設備排列配置	6
二、R05Q 火災防護	7
三、R11 運轉人員年度訓練	7
四、R12 維護有效性	9
五、R22 偵測試驗作業	9
六、R23 暫時性修改	11
參、其他基礎視察	12
OA1 績效指標查證	12
修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證視察	13
台電核安處駐核二廠安全小組績效視察	13
肆、結論與建議	14
伍、參考文件	15
附件一 107 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	16
附件二 核能電廠注意改進事項 AN-KS-107-003	17
附件三 核能電廠注意改進事項 AN-HQ-107-001	19
附件四 核能電廠注意改進事項 AN-KS-107-004	22

視 察 結 果 摘 要

本視察報告係於 107 年第 3 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「107 年第 2 次核二廠核安管制紅綠燈視察-修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證」和「107 年第 3 季核二廠核安管制紅綠燈視察-台電核安處駐核二廠安全小組績效視察」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、偵測試驗作業、暫時性修改、績效指標查證等7項，視察結果有2項視察發現，針對可以立即改善之項目，已要求電廠立即改善，電廠已處理完成；仍待後續改進之視察發現，則開立注意改進事項AN-KS-107-004-0要求電廠檢討改善。另本季分別於7月16日至7月20日及107年7月23日至26日執行107年第2次核能二廠核安管制紅綠燈「修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證」專案視察和107年第3季核二廠核安管制紅綠燈「107年度台電核安處駐核二廠安全小組績效」專案視察。其中「修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證」專案視察主要視察項目包括10CFR 50.59修改、測試或實驗之評估作業查核；設計修改管制作業查核；設計修改案執行現況查核；核能同級品使用及其檢證作業查核；品質文件紀錄和人員訓練查核及104年核二廠修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證視察發現改善情形等進行查證。視察結果共有10項發現，並就視察發現開立注意改進事項AN-KS-107-003-0要求電廠檢討改善。而「台電核安處駐核二廠安全小組績效」專案視察主要視察項目包括駐廠安全小組組織、人員

訓練及小組營運作業程序書查證；品質改正通知之開立、改正措施之審查、追蹤事項及專案稽查事項之查證；審查原能會要求改進項目核能電廠之執行情形及其他與原能會有關事項；查證有關電廠設計變更案、設備採購案及施工發包文件品保規範之審查事項；查證有關核能電廠之異常事件與管制項目之審查事項及總處大修審查計畫之擬訂、執行情形等進行查證。視察結果共有31項發現，其中屬可立即澄清或改善事項者，已由安全小組立即改正。其他需後續改正者，本會已開立注意改進事項AN-HQ-107-001-0要求安全小組檢討改進。

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. 7 月 10 日瑪麗亞颱風來襲，12:00 機組負載由 1002MWe 降載至 861MWe 運轉，12:20 進行控制棒定期測試，13:00 降載至 198MWe 運轉，進行水箱清洗，11 日 09:18 颱風遠離進行設備檢查確認無異常後，開始緩慢回升負載，15:00 進行主汽機各閥定期測試，機組於 12 日 21:13 達滿載運轉。
2. 7 月 15 日 00:38 機組負載由 1013MWe 降載至 900MWe 運轉，進行控制棒棒位調整，工作完成後即回升負載，11:15 達滿載運轉。
3. 8 月 11 日 17:00 機組負載由 1008MWe 降載至 896MWe 運轉，進行控制棒定期測試，18:10 再降載至 797MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，21:13 再降載至 580MWe 運轉，進行清洗水箱、MSIV 定期測試、控制棒佈局更換、控制棒急停及停妥時間測試等工作，12 日 05:10 各項工作完成開始緩慢回升負載，機組於 13 日 20:13 達滿載運轉。
4. 9 月 9 日 06:30 機組負載由 1008MWe 降載至 900MWe 運轉，進行控制棒定期測試，07:55 再降載至 800MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，10:36 進行控制棒棒位調整後隨即緩慢回升負載，機組於 10 日 01:30 達滿載運轉。

5. 9 月 13 日 10:30 機組負載由 1012MWe 降載至 773MWe 運轉，進行主汽機 GV2 伺服閥微漏油檢修工作，12:27 工作完成開始回升負載，機組於 15:04 達滿載運轉。
6. 7 月 25~29、31 日、8 月 1~3、6~11、17、20~22、29 日及 9 月 7 日因應海水高溫而降載，於海水溫度條件許可即升載至達滿載運轉。

2 號機

1. 7 月 5 日 19:24 主汽機 9 號軸承振動高，機組負載由 1011MWe 降載至 815MWe 運轉，6 日 10:00 進行控制棒定期測試，17:00 機組負載由 830MWe 降載至 780MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，18:20 機組負載提升至 800MWe 觀察，19:40 機組負載由 832MWe 降載至 167MWe 運轉，進行水箱清洗，7 日 02:00 發電機解聯，進行主汽機 9 號軸承檢查，發電機於 14:17 重新併聯並緩慢回升負載，機組於 9 日 07:26 滿載運轉。
2. 7 月 10 日瑪麗亞颱風來襲，17:00 機組負載 1004MWe 降載至 551MWe 運轉，21:15 進行水箱清洗，11 日 09:13 颱風遠離進行設備檢查確認無異常後，開始緩慢回升負載，18:00 機組負載由 880MWe 降載至 552MWe 運轉，進行控制棒棒位調整，工作完成後即回升負載，機組於 14 日 03:22 達滿載運轉。
3. 7 月 14 日 20:00 機組負載由 1015MWe 降載至 999MWe 運轉，進行控制棒定期測試，20:52 工作完成後負載回升，機組於 22:00 達滿載運轉。

4. 8 月 5 日 06:30 機組負載由 1003MWe 降載至 897MWe 運轉，進行控制棒定期測試，07:30 再降載至 795MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，09:31 工作完成開始回升負載，機組於 10:54 達滿載運轉。
5. 9 月 1 日 00:35 機組負載由 1005MWe 降載至 864MWe 運轉，進行控制棒定期測試，01:13 再降載至 789MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，02:23 再降載至 496MWe 運轉，進行控制棒急停與停妥時間、MSIV 定期測試、控制棒佈局更換及清洗水箱等工作，08:50 各項工作完成開始緩慢回升負載，機組於 2 日 19:18 達滿載運轉。
6. 9 月 24 日 03:11 機組負載由 1008MWe 降載至 856MWe 運轉，進行冷凝水泵 A 台接地電驛故障檢修工作，19:22 工作完成後開始回升負載，機組於 19:55 達滿載運轉。
7. 9 月 30 日 06:30 機組負載由 1007MWe 降載至 907MWe 運轉，進行控制棒定期測試，07:31 再降載至 795MWe 運轉，進行主汽機各閥定期測試，09:47 進行控制棒棒位調整後隨即緩慢回升負載，機組於 20:25 達滿載運轉。
8. 7 月 25~29、31 日、8 月 1~3、6~11、17、20~22、29 日及 9 月 7 日因應海水高溫而降載，於海水溫度條件許可即升載至達滿載運轉。

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 316.2「備用柴油發電機系統」、程序書 321「高壓爐心噴洒系統」、353「緊急循環水系統」、615.2.1「低壓噴灑系統每月定期可用性測試」與相關 P&ID 圖面，查證 1 號機備用柴油發電機系統、緊急循環水系統、2 號機高壓爐心噴灑系統、2 號機低壓噴灑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之正確性；（3）減震器、吊架及支架狀況；（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

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

8 月 21 日查核 1 號機緊急循環水系統設備排列配置時，發現現場緊急循

環水泵 4A、4B 軸承潤滑水之隔離閥及迴轉攔汙柵水門之隔離閥(1S-73B、C)，其閥牌汙損甚難辨識。

3.分析

上述視察發現為部分閥牌汙損之情形，而閥門功能未受影響，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。

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 號機備用柴油發電機廠房、輔機廠房及 2 號機輔機廠房，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，查核電廠持照值班人員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。本季抽查持照人員年度訓練課程之上課情形與課程內容安排，抽查課程包括「冷爐啟動至加溫加壓及異常功能演練」、「SHUTDOWN SAFETY」及「複合式災害斷然處置指引及因應措施」，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

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

8 月 21 日查核 P610S「SHUTDOWN SAFETY」課堂課程講授情形時，發現課程結束前隨堂測驗有不符程序書 115.1 規定之情形。

3.分析

上述視察發現為訓練課程之測驗品質流程不符情形，而課程內容與講授情形未受影響，故判定為無安全顧慮之綠色燈號。

4.處置

本項視察發現已開立注意改進事項編號 AN-KS-107-004-0（如附件四）要求電廠改善。

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安全相關結構、系統及組件（SSC）績效降低或狀況；
- (2) 電廠在維護法規範圍內對於安全相關結構、系統及組件（SSC）問題的處理情況；
- (3) 根據安全相關結構、系統及組件（SSC）功能績效或狀況的審查，決定被影響之安全相關結構、系統及組件（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。本季查核核二廠安全相關結構、系統及組件（SSC）功能流程與組織架構及相關程序書建立情形，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（至 107 年 8 月 21 日）、維護法規審查小組(MREP)會議頻次，並查核 107 年 6 月 20 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、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 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. I)。
2. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. II)。
3. 程序書 601.13 手動急停功能測試」。
4. 程序書 612.3.1-IST「全出控制棒可用性測試(每 7 天)」。
5. 程序書 618.2.2「高壓爐心噴洒系統柴油發電機運轉性能測試」。
6. 程序書 615.3.3「LPCI 額定流量試驗」(RHR A)。

2 號機

1. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. I)。
2. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」(Div. II)。

3. 程序書 612.5.1-IST「備用硼液控制系統每個月可用測試/三個月之可用測試」。
4. 程序書 618.2.2「高壓爐心噴洒系統柴油發電機運轉性能測試」。
5. 程序書 617.3.2-IST「爐心隔離冷卻系統額定流量測試」。

(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。

六、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。

本次視察抽查自 107 年 4 月 10 日本會視察員前次查證以來，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 號機新增臨時性線/管路拆跨接有 3 件，二號機有 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；抽查核二廠內部網頁設定點暫時變更登錄情況，1 號機新增設定點變更有 3 件，二號機有 2 件，與主控制室電氣主任列管的資料夾相符。本項視察內容涵蓋「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 107 年第 2 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，包括「臨界 7000 小時非計劃性反應爐急停」、「非計劃性反應爐急停且喪失正常熱移除」、「臨界 7000 小時非計劃性功率變動>20%額定功率」、「高壓冷卻水系統(HPCS)不可用率」、「反應爐爐心隔離冷卻水系統(RCIC)不可用率」、「餘熱移除系統(RHR)不可用率」、「緊要柴油機(EDG)不可用率」及「安全系統功能失效」等 8 大項指標；(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「EDG 不可用時數」歷史資料及臨界 7000 小時非計劃性功率變動>20%額定功率歷史資料；(4)查核核二廠 107 年第 2 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。

修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證視察

(一) 視察範圍

本項視察係本會於 107 年 7 月 16 日至 20 日期間，依本會視察程序書「核能電廠修改、測試或實驗之評估視察程序書 (NRD-IP-111.02)」，「核能電廠永久性修改視察程序書 (NRD-IP-111.17)」之內容進行抽查電廠最近三年內對修改、測試或實驗之評估及永久性修改實際運作之成效。查證項目包括：(1)10CFR 50.59 修改、測試或實驗之評估作業查核；(2)設計修改管制作業查核；(3)設計修改案執行現況查核；(4)核能同級品使用及其檢證作業查核；(5)品質文件紀錄和人員訓練查核；(6)前次(104 年)視察發現開立之注意改進事項電廠辦理情形查證。

(二) 視察發現

本項視察共有 10 項視察發現，並就視察發現開立注意改進事項 AN-KS-107-003-0 (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所挑選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「107 年第 2 次核二廠核安管制紅綠燈視察報告-修改、測試或實驗之評估及永久性修改視察 (NRD-NPP-107-12)」。

台電核安處駐核二廠安全小組績效視察

(一) 視察範圍

本項視察係本會於 107 年 7 月 23 日至 26 日期間，依核子反應器設施品質保證準則及本會視察程序書 NRD-PCD-021「核電廠駐廠品保小組作業績效視察程序書」之內容針對台電核能安全處派駐之核二廠安全小組進行查證，期能透過視察活動確保安全小組執行各項作業時均符合相關品保要求。查證項目包括：(1)駐廠安全小組組織、人員訓練及小組營運作業程序書查證；(2)品質改正通知之開立、改正措施之審查、追蹤事項及專案稽查事項之查證；(3)審查原能會要求改進項目核能電廠之執行情形及其他與原能會有關事項；(4)查證有關電廠設計變更案、設備採購案及施工發包文件品保規範之審查事項；(5)查證有關核能電廠之異常事件與管制項目之審查事項及總處大修審查計畫之擬訂、執行情形。

(二) 視察發現

本項視察共有31項視察發現，其中屬可立即澄清或改善事項者，已由安全小組立即改正。其他需後續改正者，本會已開立注意改進事項AN-HQ-107-001-0(附件三)要求安全小組檢討改進。此次視察發現初步評估均未明顯影響核二廠安全小組之品保執行功能，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「107 年第 3 季核二廠核安管制紅綠燈視察報告-台電核安處駐核二廠安全小組績效視察 (NRD-NPP-107-13)」。

肆、結論與建議

核二廠107年第3季之核安管制紅綠燈視察，本會視察員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、偵測試驗作

業、暫時性修改、績效指標查證等7項，視察結果有2項視察發現，針對可以立即改善之項目，已要求電廠立即改善，電廠已處理完成；仍待後續改進之視察發現，則開立注意改進事項AN-KS-107-004-0要求電廠檢討改善。

另本季分別於7月16日至7月20日及107年7月23日至26日執行107年第2次核能二廠核安管制紅綠燈「修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證」專案視察和107年第3季核二廠核安管制紅綠燈「107年度台電核安處駐核二廠安全小組績效」專案視察。其中「修改、測試或實驗之評估及永久性修改查證」專案視察視察結果共有10項發現，並就視察發現開立注意改進事項AN-KS-107-003-0要求電廠檢討改善；另「台電核安處駐核二廠安全小組績效」專案視察結果共有31項發現，其中屬可立即澄清或改善事項者，已由安全小組立即改正，其他需後續改正者，本會已開立注意改進事項AN-HQ-107-001-0要求安全小組檢討改進。

綜合上述，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-111.04、NRD-IP-111.05AQ、NRD-IP-111.11、NRD-IP-111.12、NRD-IP-111.22、NRD-IP-111.23 與 NRD-IP-151。

附件一 107 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 03 日~07 月 07 日	S1	A1(ED/G)	
07 月 10 日~07 月 14 日	S2	F1	
07 月 17 日~07 月 21 日	S1	T	
07 月 24 日~07 月 28 日	S2	A2(HPCS)	
07 月 31 日~08 月 04 日	S1	PI	
08 月 07 日~08 月 11 日	S2	F2	
08 月 14 日~08 月 18 日	S1	T	
08 月 21 日~08 月 25 日	S2	A1(ECW)	
08 月 28 日~09 月 01 日	S1	MR-a1/2	
09 月 04 日~09 月 08 日	S2	F1	
09 月 11 日~09 月 15 日	S1	T	
09 月 18 日~09 月 22 日	S2	A2(LPCS)	
09 月 25 日~09 月 30 日	S1	DCR-T	
10 月 02 日~10 月 06 日	S2	MR-a4	
10 月 11 日~10 月 13 日	NA	F2	
10 月 16 日~10 月 20 日	S2	T	
10 月 23 日~10 月 27 日	S1	A1(RHR)	
10 月 30 日~11 月 03 日	S2	PI	
11 月 06 日~11 月 10 日	S1	F1	
11 月 13 日~11 月 17 日	S2	MR-a1/2	
11 月 20 日~11 月 24 日	S1	T	
11 月 27 日~12 月 01 日	S2	A2(ED/G)	
12 月 04 日~12 月 08 日	S1	MR-a4	
12 月 11 日~12 月 15 日	S2	DCR-T	
12 月 18 日~12 月 22 日	S1	T	
12 月 25 日~12 月 29 日	S2	A1(RCIC)	

附件二 核能電廠注意改進事項 AN-KS-107-003

編號	AN-KS-107-003-0	日期	107 年 8 月 23 日
廠別	核能二廠	承辦人	
注改事項:本會 107 年 7 月 16 日至 7 月 20 日執行核二廠 107 年第 2 次「修改、測試或實驗查證」專案視察之要求檢討改善事項，請檢討改進。 內 容： 一、設計修改管制作業查核 1. K1-4514 設計修改案於 106 年 5 月 10 日完工，至視察時尚未執行設備修改案完成後功能評估，請檢討改進。 2. K2-4515 設計修改案雖已執行設備修改案完成後功能評估，並無如其他大修時執行之 DCR 案所具備品質成套文件明細暨審查表，無法瞭解完工日期及審查結果，且與其他 DCR 文件管理不一致，請澄清說明。 3. 查 K1-4517、K2-4518、K1-4404、K2-4405 等多項設計修改案，其設備修改案完成後功能評估所用之設計修改案完工啟用後功能評估 B 表，有由外包人員核章之情形，請檢討改進。 4. K1-4310 設計修改案為一號機緊急循環水系統 DIV. I/II 增設第二熱沉出口 6 吋隔離閥 1EH-HV-362/363，其中 1103.01A2 表之設計修改申請書其中 6、(2)、H「是否涉及 Q-LIST 變更」勾選「否」，然後續文件內容有 Q-LIST 變更之資料與說明(DCR Package 第 397 頁)，前後內容不一致，請澄清說明；本案新增 Q 級閥件，然該等新增隔離閥均未見列入 IST 計畫，亦請檢討改進。 5. K0-4501 設計修改案文件第 12 頁 SORC 審核表 4.(5)「嚴重事故處理指引(1450)或機組斷然處置程序指引(1451)修改」勾「否」，4.(7)「人員訓練」亦勾「否」，第 14 頁「DCR 需增修訂程序書項目」為無，然本案於控制廠房風管通風口設置防水鋼板目的為防止海嘯越堤造成廠房淹水致重要安全設備受損，而海嘯為斷然處置設備列置啟動條件之一，人員卻未予訓練瞭解其相關位置或操作，相關程序書未對應修訂，請澄清說明；另本案僅見結構應力計算符合，水密能力如何確認，亦請澄清說明。			

核能電廠注意改進事項(續頁)

6. K2-4544 設計修改案文件與電廠 P&ID 圖上之閥體型式不一致，另圖面 M-14 SHEET 3 並無 DCN 改版紀錄，請檢討改進。

二、核能同級品使用及其檢證作業查核

1. 經查 DDR-K0-90 緊急循環水系統 16 吋壓力邊界隔離蝶閥檢證案，其核能同級品零組件檢證申請書首頁之核二廠編號與向本會申請使用檢證合格產品提報表之電廠編號不一致，請檢討改進。
2. 經查 DDR-K0-93 HPCS COOLING UNIT 1VA-2G/1VA-1F 檢證案，其檢證單位之檢證報告，有 0 版及 1 版，其中 0 版蓋有作廢章，惟檢證報告審核表，相關審核核章時間，比檢證單位提出檢證報告書 1 版時間早，請檢討改進。
3. 經查 DDR-K0-91 STANDBY D/G AVR、DDR-K0-92 HPCS D/G AVR 等檢證案所委請檢證單位提出之檢證計畫書，均有 0 版及 1 版，惟檢證報告審核表，相關審核核章時間，比檢證單位提出檢證計畫書 1 版時間早，請檢討改進。

三、品質文件紀錄和人員訓練查核

1. 經查核二廠查運轉部門因 DCR 案所提訓練需求之訓練紀錄，105~107 年大部分為資料傳閱，請說明是否有相關制度依循以決定訓練型式，如 DCR 案內容可能涉及運轉操作、狀態監視之改變而以傳閱形式訓練之適切性，請澄清說明。

參考文件：核二廠程序書 1103.01。

附件三 核能電廠注意改進事項 AN-HQ-107-001

編號	AN-HQ-107-001-0	日期	107 年 8 月 24 日
廠別	台電公司核安處	承辦人	
注改事項：有關台電公司核安處駐核二廠安全小組績效發現缺失，請檢討改進。 內 容： 一、駐廠安全小組組織、人員訓練及小組營運作業程序書查證 1.核二廠安全小組一位稽查員於 107 年 6 月自核一廠安全小組調入支援，核二廠安全小組尚未建立相關訓練紀錄，請台電公司研擬改善。 2.抽查台電公司核安處人員培訓相關作業程序書，其中人員培訓程序書(DNS-P-2.5-R4)中 7.0 節紀錄保存為「無」，但查證「核能安全處新進人員培訓計畫」中，第七大項說明「新進人員培訓計畫追蹤期為 3 年，後續由各部門自行列管。相關書面文件保存 3 年後由策劃組退新進人員」，紀錄保存時間規定不同，請研擬改善。 3.台電公司核安處網站 107 年 7 月 20 日作業程序書清單顯示，核能營運程序書定期審查日均為 106 年 3 月 28 日，與程序書認養人實際定期審查日期不同，請檢討改善。 二、駐廠安全小組組織、人員訓練及小組營運作業程序書查證 1.抽查品質改正通知編號 104-03-PP 有關已結案 DCR 相關文件儀器設定點修訂缺失，針對 DCR-K1-3465 Part 2/K2-3466 Part 2 及 DCR-K1-3924 儀器設定點相關 data sheet 文件缺失改善，發現該案之改善日期已逾電廠承諾「實施完成日期」，但安全小組並未依據程序書 DNS-G-16.1-T「安全小組品質改正通知作業程序書」第 6.4.1 節要求電廠提出「實施完成日期」變更申請，請安全小組檢討改善。			

核能電廠注意改進事項(續頁)

2. 抽查品質改正通知編號 104-14-PP 有關大修相關程序書與圖面完整性查核缺失、品質改正通知編號 104-15-EL 有關電氣保護電驛預防維護檢查測試程序書與圖面不一致缺失，以及品質改正通知編號 105-16-PP 有關設備故障應依規定開立請修單及 E 圖保險絲額定電流值之標示正確性問題，發現雖然該等改正通知之改善已逾電廠承諾「實施完成日期」，電廠已完成「實施完成日期」變更申請，但電廠並未依程序書 DNS-G-16.1-T「安全小組品質改正通知作業程序書」第 6.2.6 節將改正通知編號增加版次「R1」或「R2」，並送回安全小組，請檢討改善。
3. 查證安全小組提供品質改正通知定期追蹤表(DNS-G-16.1-T 表格 G)，發現安全小組分別於 104 年 6 月、105 年 6 月、12 月、106 年 12 月填報定期追蹤表之情況，不符合程序書 DNS-G-16.1-T「安全小組品質改正通知作業程序書」第 6.3.4 節之規定，應於每年 5 月、11 月底由安全小組管制課負責未結案 CAR 已超過「實施完成日期」之定期追蹤，請檢討改善。
4. 查證安全小組提供 107 年 5 月底品質改正通知定期追蹤表(DNS-G-16.1-T 表格 G)，發現改正通知編號 101-016-PP 有關氣渦輪機消防系統缺失電廠原訂實施完成日期為 103 年 3 月 31 日，因故申請第 4 次展延，但安全小組並未依據程序書 DNS-G-16.1-T「安全小組品質改正通知作業程序書」第 6.4.2 節之規定，對於未結案之 CAR 若經同意兩次變更申請，仍無法於「實施完成日期」內完成改正措施，應簽發書函追蹤，請檢討改善。
5. 查證安全小組執行 105 年「核二廠二號機發電機避雷器箱故障事件設備復原專案稽查」作業，以及 106 年「核二廠二號機主發電機避雷器故障修復後機組啟動稽查」作業，發現安全小組於稽查作業執行前，並未依據程序書 DNS-G-18.5「安全小組專案稽查作業程序書」第 6.2 節事先完成稽查計畫表及查證要項表擬定及核准，請檢討改善。

核能電廠注意改進事項(續頁)

三、查證有關核能電廠之異常事件與管制項目之審查事項及總處大修審查計畫之擬訂、執行情形

1. 品質文件審查登記表(程序書 DNS-G-5.1，表格 A)之「完成日期」欄位，可能會因該案有無審查意見之不同，而有不同「完成日期」，在程序書 DNS-G-5.1 需清楚定義。目前安全小組該欄位都填入初審完成日期，對有意見之個案仍需延長處理時限，依表格設計，應以全案結案之日期作為「完成日期」，請檢討改善。
2. 依據程序書 DNS-G-5.2-T，版次 8，第 6.3 節內容，「審查要點表則按次序歸檔，並在查對表(表格 A)上登錄」，抽查大修成套品質文件各冊卷宗皆欠缺核能電廠大修後起動前須完成項目查對表(DNS-G-5.2-T 程序書，表格 A)，其他品質文件，如 DCR/EMR 文件、採購規範審查文件、工程發包施工說明書審查文件等，均有品質文件審查登記表(DNS-G-5.1 程序書，表格 A)，本案各卷宗無項目查對表做總整理，請檢討改善。
3. 針對審查結果「不接受」之成套品質案件，依程序書 DNS-G-5.2-T 應在「大修成套品質文件審查要點表」(程序書 DNS-G-5.2-T，表格 B)之後再附上「核能電廠大修成套品質文件審查查核表」影本(程序書 DNS-G-5.2-T，表格 C)，但以 104 年 1 號機 EOC-24 卷宗為例，審查要點表編號 504、499、497、494、479、475、432、429、425、422、400 等案，均為審查結果「不接受」，但未附表格 C，其他卷宗亦有相同情況，請檢討改善。

參考文件：核子反應器設施品質保證準則

NRD-PCD-021「核電廠駐廠品保小組作業績效視察程序書」

附件四 核能電廠注意改進事項 AN-KS-107-004

編 號	AN-KS-107-004-0	日 期	107 年 8 月 23 日
廠 別	核能二廠	承 辦 人	
注改事項：電廠執照人員再訓練執行情形，不符本會再訓練方案之精神，請檢討改進。 內 容： 一. 本會視察員於 8 月 17 日查核二廠再訓練方案課程執行情形，發現課程結束前隨堂測驗有不符程序書 115.1 之情形，請強化訓練品質。 二. 另請檢討再訓練管制機制，爾後如再發現有類似問題之課程，將視為運轉人員再訓練成效及品質不佳，並視情節依「核子反應器運轉人員執照管理辦法」第十三條納入進行再鑑定測驗考量。			
參考文件：略			