

核二廠核安管制紅綠燈視察報告
(103 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 103 年 12 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、R01 惡劣天候防護	5
二、R04 設備排列配置	5
三、R05Q 火災防護	6
四、R06 水災防護	7
五、R07 熱沉效能	8
六、R11 運轉人員年度訓練	8
七、R12 維護有效性	9
八、R13 維護風險評估及緊要工作控管	9
九、R15 可用性評估	10
十、R19 維護後測試作業	11
十一、R22 偵測試驗作業	12
十二、R23 暫時性修改	13
參、其他基礎視察	14
OA1 績效指標查證	14
OA2 問題之確認與解決	15
第 3 季核二廠核安管制紅綠燈專案視察(台電核安處核能二廠駐廠安全小組績效視察)	16
肆、結論與建議	17
伍、參考文件	18
附件一 103 年第 3 季核二廠核安管制紅綠燈視察項目計畫表	19
附件二 103 年度核安處各駐廠安全小組及駐龍門品保小組 績效視察計畫	20
附件三 核能電廠注意改進事項	22

視 察 結 果 摘 要

本視察報告係於 103 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)所執行視察之查證結果。另本季於 103 年 8 月 5 日至 8 月 8 日執行「台電核安處各駐廠安全小組品保作業績效視察」，視察計畫詳參附件二。

本季駐廠期間例行視察項目包括惡劣天候防護、設備排列配置、火災防護(每季)、水災防護、熱沉效能、人員訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、可用性評估、維護後測試作業、偵測試驗作業、暫時性修改、績效指標查證、問題確認與解決機制等視察。前述駐廠期間例行視察項目之查證結果，在「火災防護(每季)」有 1 項視察發現，經評估屬無安全顯著性之綠色燈號，並已當場請電廠改善完成。

本季執行 103 年度台電核安處核能二廠駐廠安全小組績效視察，其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；品質改正通知、專案評鑑及稽查事項；原能會要求改進項目之執行情形；電廠設計變更案、設備採購案及施工發包文件品保規範；核能電廠之異常事件、大修管制項目之審查及總處稽查計畫擬訂與執行等部分視察，共 30 項視察發現，其中 5 項為建議事項，另 25 項屬需請檢討改善事項，經評估視察發現均非安全顯著之缺失，對安全小組功能無顯著影響，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號，相關視察發現已開立注意改進事項 AN-HQ-103-001-0（如附件三），請台電公司澄清說明與檢討改進，本項專案視察情形詳參視察報告(NRD-NPP-103-30)。

經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8日降載執行中幅度功率提升(SPU)之功率提升測試(PAT)。
2. 7月19日、8月15日及9月8日降載執行控制棒、主汽機各閥定期測試，其中7月19日並進行飼水泵汽機B台高壓油泵換台工作；8月15日並進行主蒸汽管路洩水閥查漏工作；9月8日並進行控制棒急停時間、主蒸汽隔離閥定期測試、控制棒佈局更換及清洗水箱等工作。
3. 7月6日、7日、8日、26日及8月4日、7日、8日、16日、21日、22日、23日、24日、9月4日因應海水高溫而降載。

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. 7月17日降載執行中幅度功率提升(SPU)之功率提升測試(PAT)。
2. 7月12日、8月10日及9月13日降載執行控制棒、主汽機各閥定期測試，其中7月12日並進行控制棒棒位調整工作；8月10日並進行主蒸汽隔離閥定期測試、控制棒佈局更換及清洗水箱等工作；9月13日並進行控制棒停妥時間定期測試及調整控制棒棒位等工作。

3. 7月6日、7日、8日、26日及8月4日、7日、8日、16日、21日、22日、23日、24日、9月4日因應海水高溫而降載，8月24日並進行控制棒棒位調整工作。
4. 7月19日因應主冷凝器水箱(A/B)高導電率，停用循環海水泵(CWP)A台而降載。
5. 9月16日因應循環水泵B台振動偏高及軸承溫度異常停用而降載，另9月16日、17日及18日機組因海水溫度高造成冷凝器真空不佳，均有短暫降載因應。
6. 9月19日20:00機組依計畫開始降載，進行EOC-23大修各項工作。

貳、反應器安全基石視察

一、R01 惡劣天候防護

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.01「惡劣天候防護」之內容，選定核二廠風險顯著系統，視察其應變之準備情形是否就緒，查證電廠對於惡劣天候相關程序書 (112.2/521/576)之執行及因應。抽查範圍為海水異常高溫時運轉機組降載策略，以及颱風期間或平日海水泵室取水如遇雜物、海草和魚群等天然狀況來襲時，電廠之因應作為及相關設備之可用性。查核重點包括程序書所述運轉員應變措施是否足以維持系統正常功能、電廠對海水泵室之整備情形與颱風期間人力配置情形等。本季查證內容涵蓋「肇始事件」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、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，本次視察範圍依程序書 657.1 與 657.2 氫氣點火系統相關之偵測試驗程序書，查證 1 號機氫氣點火系統在正常狀態下設備排列配

置。視察重點為（1）查閱 P&ID 圖 M-89 與電廠程序書 657.1「氫氣點火系統定期(6 個月)偵測試驗程序書」及 657.2「氫氣點火系統定期（十八個月）偵測試驗程序書」內容之一致性；（2）查閱電廠程序書 657.1 及 657.2，查証系統閥門排列位置正確性；（3）現場標示牌正確性及懸掛情形；（4）現場開關及設備位置正確性及洩漏檢視；（5）減震器、吊架及支架安裝及功能；（6）儀表指示狀態。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。

三、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，查證內容涵蓋「肇始事件」及「救援系統」2 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設備安全功能，評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2.說明

9 月 16 日抽查 1 號機輔機廠房，發現其 4 樓 1 只消防箱編號因油漆關係而影響消防箱門開啟順暢度。

3.分析

本項視察發現為現場消防箱門開啟不順暢問題，並未明顯影響該消防箱功能，判定為無安全顧慮之綠色燈號。

4.處置

本次視察發現已當場請電廠改善，電廠並已改善完成。

四、R06 水災防護

(一) 視察範圍

本項視察係參照本會視察程序書 NRD-IP-111.06「核能電廠水災防護」之內容進行查核。本季查核重點為確認程序書 577「豪大雨或洪水緊急操作程序」、577.1「廠房緊急排水作業程序」、576.1「防颱作業程序書」與 576.2「防汛作業程序書」等相關因應水災之程序書內容適切性，現場查證緊急海水泵室泵浦馬達室水密門密封情形，以及抽查

福島事故後核二廠水災防護加強措施列入 CAP 改善項目之現況。查證內容涵蓋「肇始事件」及「救援系統」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。

五、R07 熱沉效能

(一) 視察範圍

本項視察係參照本會視察程序書 NRD-IP-111.07「核能電廠熱沉效能」之內容進行查核。本季視察範圍為依程序書 617.1.3「緊急冷凍水系統」查證 2 號機緊急冷凍水系統 A/B 迴路可用性測試執行情形及依程序書 710「緊急寒水機維護手冊」，查證 2 號機緊急冷凍水系統 B 迴路維護作業情形。視察重點為查核熱交換器/熱沉現場功能測試之紀錄(包括緊急海水系統出口流量)、熱交換器檢查及其管內清潔狀態、泵功能測試結果。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。

六、R11 運轉人員年度訓練

(一) 視察範圍

本季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、上

課狀況。本季抽查課程包括 8 月 13 日「2 號機爐心設計與新燃料運轉週期(CY24)特性及反應度管理」課程教材內容與上課狀況。本季查證內容涵蓋「屏障完整」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。

七、R12 維護有效性

(一) 視察範圍

本次視察主要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，查核電廠對於在現有建立之維護法規 (Maintenance Rule, MR) 的系統下，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，並能合理地偵測劣化的性能。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)下被監視，或是在(a)(2)下經由適當的預防保養而有效地控制績效。本項查證內容涵蓋「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。

八、R13 維護風險評估及緊要工作控管

（一）視察範圍

本次視察主要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，針對核二廠維護風險評估及緊急工作控管執行狀況查證。查核重點包括(1) 電廠於運轉模式下，維護相關之作業所執行風險評估之現況；(2) 電廠對「經風險評估所得知計畫性維護作業風險」所採行之管理措施；(3) 電廠「因非預期情況造成之緊急工作作業」之規劃及管控執行狀況，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。

九、R15 可用性評估

（一）視察範圍

本次視察主要參考本會視察程序書 NRD-IP-111.15「核能電廠可用性評估」內容，針對 103 年開立之品質不符通知（NCD）案件，查證所進行之重要安全事項評估表及非屬法規修補管路評估報告表屬於可用性評估之案件。查核重點為(1) 查閱電廠狀況相關文件，確定劣化組件已被正確地執行可用性評估；(2) 抽查電廠可用性評估案件技術審查之適切性，並確認其是否正確判定設備之可用性；(3)查證電廠對其所評估之狀況是否考慮其他劣化狀況及其對補償措施之影響；(4)查證可

用性評估內容包括補償措施，確認相關措施是否就位，且可發揮其所預期功能及進行適當地管控；(5)查證電廠設備可用性是否被正確地判定，以確保 SSC 可使用性且沒有未被發現之風險增加情形。本季查證內容涵蓋「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。

十、R19 維護後測試作業

(一)視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.19「核能電廠維護後測試作業」之內容，針對電廠維護後之測試作業情形進行查證。查核重點為測試程序與測試紀錄執行情形，以及測試結果是否符合程序書要求。

本季查證內容為就一號機屬 1 次圍阻體隔離閥之主蒸汽洩水閥(B21-F019)洩漏檢修，依核二廠程序書 700.1.1「閥類更換格蘭盼更安裝含電動閥(MOV)盼更方案(Packing Program)及一般閥類外觀檢查程序書」查證該閥維護後測試執行情形，查核重點為(1)電廠測試程序書內容適切性，包括操作程序、測試數據及接受標準；(2)測試過程中的影響是否在程序書內充分陳述；(3)文件紀錄完整性。本季查證內容涵蓋「屏障完整」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。

十一、R22 偵測試驗作業

(一) 視察範圍

本次視察主要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；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；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；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。

本季查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」2 項基石，抽查之偵測試驗包括：

1 號機

1. 程序書 615.2.3「LPCS 額定流量試驗」。
2. 程序書 615.3.3「LPCI-B 額定流量試驗」。
3. 程序書 617.3.3-IST「爐心隔離冷卻系統電動閥可用性試驗」。
4. 程序書 618.2.1「備用柴油發電機運轉性能測試」Div. I/II。
5. 程序書 601.13「手動急停功能測試」。

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 615.1.3 「高壓噴水泵額定流量試驗」。
8. 程序書 657.1&657.2 「氫氣點火系統定期(6/18 個月)偵測試驗程序書」。
9. 程序書 618.2.8 「第五台柴油發電機運轉性能測試」(併入 Div. I/II)。

2 號機

1. 程序書 615.3.2-IST 「低壓注水電動閥可靠性測試」。
2. 程序書 615.3.3 「LPCI-B 額定流量試驗」。
3. 程序書 618.2.4.1 「備用柴油機停機及可靠性試驗」(Div. I)。
4. 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」。
5. 程序書 618.2.8 「第五台柴油發電機運轉性能測試」(併入 Div. II)。

(二) 視察發現：無顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

十二、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以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。

本季抽查 1、2 號機臨時性線路/管路之拆除/跨接案件，包括 1 號機卡號 103-06-001-13~24 與 2 號機卡號 103-06-001-14~24 共 23 案之登錄、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 103 年第 1&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；(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且資料記載程序完整性，以及抽查電廠辦理自評安全績效指標評鑑流程，由承辦人員將發生與各項安全績效有關指標資料經由 Excel 內建公式計算繪製各項指標值趨勢圖結果；(3) 抽查核二廠 103 年度第 1&2 季 RHR 安全系統故障紀錄歷史資料；(4) 查核核二廠 103 年第 1&2 季各項安全績效指標。本項查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」等 3 項基石。

(二) 視察發現：無顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

OA2 問題之確認與解決

(一) 視察範圍

本項視察主要參考本會視察程序書 NRD-IP-152「核能電廠問題之確認與解決」之內容，查證核二廠依其程序書 1115.04「改正行動計畫(Corrective Action Program, CAP)作業程序書」執行情形。查證項目包括(1) 審視改正行動方案項目電腦化之結果；(2) 檢視最新之改正行動方案，確認暫時性運轉措施的問題，已進入改正行動方案，並提出或執行適當的改正行動；(3) 趨勢狀況惡化和風險顯著或重複故障的設備作業改善及接受標準。

(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。

第 3 季核二廠核安管制紅綠燈專案視察（台電核安處核能二廠駐廠安全小組績效視察）

1.簡介：

本年度第 3 季核二廠核安管制紅綠燈專案視察係依據本會核管處 NRD-PCD-015「核安管制紅綠燈視察作業規劃程序書」之規劃，排定本年度第 3 季進行「台電核安處核能二廠駐廠安全小組績效視察」，於 8 月 5 日至 8 月 8 日執行，視察計畫如附件二。本專案視察主要參考我國「核子反應器設施品質保證準則」及台電公司「核能營運品質保證方案」，並依循本會核管處視察作業程序書 NRD-PCD-021「核電廠駐廠品保小組作業績效視察程序書」等相關資料進行查證。本季專案視察主要內容有：(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。(二) 品質改正通知之開立、改正措施之審查、追蹤事項、專案評鑑及稽查事項之查證。(三) 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。(四) 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。(五) 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審查計畫之擬訂、執行情形。

2.說明：

本季專案視察結果，計有 30 項視察發現，其中 5 項為建議事項，另 25 項屬需請檢討改善事項，經評估視察發現均非安全顯著之缺失，對安全小組功能無顯著影響，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號，相關視察發現已開立注意改進事項 AN-HQ-103-001-0（如附件三），請台電公司澄清說明與檢討改進，本項專案視察情形詳參視察報告 (NRD-NPP-103-30)。

3.分析：

各視察發現項目經評估皆非安全顯著之缺失，對安全小組功能無顯著影響，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號。

4.處置：

視察發現不符合或待澄清部分，已開立注意改進事項 AN-HQ-103-001（如附件三）要求台電總處檢討改善。

肆、結論與建議

103 年第 3 季本會視察員就反應器安全基石及其他基礎視察項目，針對核二廠共執行惡劣天候防護、設備排列配置、火災防護(每季)、水災防護、熱沉效能、人員訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、可用性評估、維護後測試作業、偵測試驗作業、暫時性修改、績效指標查證、問題確認與解決機制等 14 項之核安管制紅綠燈視察結果，並

無安全顯著性之視察發現，皆屬無安全顧慮之綠色燈號，其中有關火災防護每季視察時之視察發現，已當場請電廠改善，電廠並已改善完成。「台電核安處核能二廠駐廠安全小組績效視察」之視察發現，經評估皆非安全顯著之缺失，對風險無顯著影響，已開立注意改進事項（如附件三）要求台電總處檢討改善。

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-003「核子設施違規事項及注意改進事項處理作業程序書」。
3. 本會 NRD-PCD-015「核安管制紅綠燈視察作業規劃程序書」。
4. 本會 NRD-PCD-021「核電廠駐廠品保小組作業績效視察程序書」。
5. 本會視察程序書 NRD-IP-111.04、NRD-IP-111.05AQ、NRD-IP-111.06、NRD-IP-111.07、NRD-IP-111.11、NRD-IP-111.12、NRD-IP-111.13、NRD-IP-111.15、NRD-IP-111.19、NRD-IP-111.22、NRD-IP-111.23、NRD-IP-151 與 NRD-IP-152。

附件一 103年第3季核二廠核安管制紅綠燈視察項目計畫表

駐廠日期	視察項目(註)
06月30日~07月01日	111.23
07月02日~07月04日	111.22
07月07日~07月11日	111.22、152
07月14日~07月18日	111.22
07月21日~07月25日	111.22、111.12
07月28日~07月29日	151
07月30日~08月01日	111.22
08月04日~08月08日	111.22、111.04
08月11日~08月15日	111.22、111.11
08月18日~08月22日	111.22、111.06
08月25日~08月26日	111.01
08月27日~08月29日	111.22
09月01日~09月05日	111.22、111.15
09月09日~09月12日	111.22、111.19
09月15日~09月19日	111.22、111.05Q(1)
09月22日~09月26日	111.22、111.07
09月29日~10月03日	111.22、111.13

註：各代碼表示之視察項目如下：

111.01：惡劣天護(NRD-IP-111.01)

111.04：設備配置查證(NRD-IP-111.04)；

111.05AQ：火災防護(每季)(NRD-IP-111.05AQ)；

111.06：水災防護(NRD-IP-111.06)；

111.07：熱沉效能(NRD-IP-111.07)；

111.11：運轉人員年度訓練暨測驗計畫(NRD-IP111.11)；

111.12：維護有效性每季部分 (NRD-IP-111.12)；

111.13：維護風險評估及緊要工作控管(每季) (NRD-IP-111.13)；

111.15：可用性評估 (NRD-IP-111.15)；

111.19：維護後測試作業 (NRD-IP-111.19)；

111.22：偵測試驗查證(NRD-IP-111.22)；

111.23：暫時性電廠修改(NRD-IP-111.23)；

151：績效指標查證 (NRD-IP-151)

152：問題之確認與解決

附件二

103 年度核安處各駐廠安全小組及駐龍門品保小組 績效視察計畫

一、視察人員

(一)領隊：龔科長繼康

(二)視察人員：黃郁仁、方集禾(以上核三廠)、莊長富(核三廠、龍門廠)、余福豪(核二廠、核三廠)、顏志勳、張維文(以上核二廠)、張世傑(核一廠、龍門廠)、郭獻棠(龍門廠)、侯仁翔(核二廠)、鄭道隆(核一廠、龍門廠)、李昱賢(核一廠)、陳彥甫(核一廠)、趙國興(核一廠、核二廠、核三廠及龍門廠)

二、視察時間

(一)核一廠：103 年 9 月 15 日至 18 日

(二)核二廠：103 年 8 月 5 日至 8 日

(三)核三廠：103 年 7 月 28 日至 8 月 1 日

(四)龍門廠：103 年 9 月 22 日至 9 月 26 日

三、視察項目

(一)駐廠安全小組及駐龍門品保小組組織、人員訓練及小組營運作業程序書查證。

(二)品質改正通知之開立、改正措施之審查、追蹤事項及專案評鑑及稽查事項之查證。

(三)審查原能會要求改進項目，核能電廠／施工處之執行情形及其他與原能會有關事項。

(四)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。

(五)查證有關核能電廠／施工處之異常事件與管制項目之審查事項及總處審查計畫之擬訂、執行情形。

四、其他事項

(一)視察前會議，核三廠為視察第一日下午2時，其他各廠為第一日上午10時。視察後會議，核三廠為視察最後一日上午9：30時，其他各廠為視察最後一日下午2時。

(二)視察前會議，請各安全小組或品保小組簡報小組作業執行及稽查情形。

(三)請各廠於視察前備妥下列資料及設備

1.駐廠安全小組及駐龍門品保小組相關營運作業程序書及執行績效相關報告。

2.可連上電廠網路的電腦五台。

(四)聯絡人及電話：趙國興 電話：(02)2232-2115

電郵：kschao@aec.gov.tw

核能電廠注意改進事項

編 號	AN-HQ-103-001-0	日 期	103 年 8 月 28 日
廠 別	核能二廠	承 辦 人	張維文 2232-2136
注改事項：針對103年度核二廠駐廠安全小組績效視察發現之缺失，應檢討改進。			
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： (一) 依核安處稽查員考訓及資格審查程序書第 6.3.2 節，訓練合格標準係以考試成績 70 分以上、或具有結業證書或成績合格證明為合格，惟查證安全小組訓練文件內年度專業訓練紀錄表部分成績欄填寫 NA，難以判定是否通過課程要求；另訓練文件僅有填表人，未有部門主管審查及總稽查批准，應檢討改善。 (二) 核安處制定之「駐核能電廠安全小組一般稽查作業程序書」於 100 年 4 月 26 日完成第 14 版更新，其中包含每月一般稽查計畫表。經查證核二廠安全小組於 100 年 8 月每月一般稽查計畫表誤用第 13 版，另前述程序書於 103 年 3 月 5 日完成第 17 版更新，其中每月一般稽查計畫表欄位已增加第 21 項「電廠主管現場巡檢/觀察作業活動（每半年一次）」，但核二廠安全小組於 103 年 4 月至 8 月間使用之每月一般稽查計畫表雖已標示為第 17 版，但實際內容仍與 16 版相同，並未參照新版依程序書表格填寫，應檢討改善。 (三) 核安處制定之「核能安全處作業程序書發行管制程序書」於 100 年 3 月 11 日修訂第 10 版，100 年 12 月 6 日修訂第 11 版，101 年 3 月 22 日修訂第 12 版，101 年 12 月 10 日修訂第 13 版，其中程序書所附表格 C「核能安全處作業程序書審查意見表」格式於第 10 版時調整，但 11 版以後未再調整。經抽查核二廠安全小組使用之「核能安全處作業程序書審查意見表」，於 101 年不同期間使用之表格格式內容與核安處制定之程序書附表不同，應檢討改善。			

核能電廠注意改進事項(續頁)

二、品質改正通知之開立、改正措施之審查、追蹤事項及專案評鑑及稽查事項之查證：

- (一) 查證「每月一般稽查計劃」查證記錄表，在 103 年稽查項目 14「消防查核」乙項，依稽查次數規定應每季執行 1 次，惟並未排入 4~6 月份之稽查計畫內，該季未有該項之執行紀錄；經查，實際上於 4 月 9 日有執行稽查作業，惟小組人員於稽查後將執行紀錄列入「其他」項所致，為免日後追蹤查核困難，應檢討改善。
- (二) 查證「一般稽查報告」編號 EL-103-084，該報告處理情形為待追蹤，惟未置入 103 年第二季一般稽查報告未結案追蹤表，也未於每三個月追蹤一次辦理情形，應檢討改善。
- (三) 查證「一般稽查報告」編號 QC-101-104、QC-100-57S、QC-100-58S、SE-101-59、QC-101-028、SE-101-027 該報告填表、審查及批准均為同一人，應檢討改善。
- (四) 經查安全小組提供 103 年之品質改正通知 (CORRECTIVE ACTION REQUEST, CAR) 未結案件 103-12-PP，安全小組已在 7 月 8 日查證表中接受電廠答覆，並載明「待查證後結案」，惟截至本會執行視察時尚未查證結案，應檢討改善。
- (五) 經查安全小組提供 103 年之品質改正通知 (CAR) 未結案件 103-10-PP，電廠已在時限內答覆將召開會議討論，安全小組在 6 月 6 日查證表中接受電廠答覆，並待查証；惟截至本會執行視察時電廠尚未開會，安全小組未有進一步作為，應檢討改善。
- (六) 經查安全小組提供之 102 年之品質改正通知 (CAR) 未結案件 102-18-PP，在第一次審查後，在品質改正通知答覆表 (DNS-G-16.1-T 表格 A3) R1 之「答覆期限」欄位未填入要求期限，應檢討改善。

核能電廠注意改進事項(續頁)

- (七) 抽查安全小組之品質改正通知定期追蹤表 DNS-G-16.1-T 表格 C：
(未結案 CAR 已超過實施完成日期)，發現有 103 年 6 月、102 年 12 月、101 年 6 月、100 年 6 月等，才填報定期追蹤表之情況，不符程序書 DNS-G-16.1-T「安全小組品質改正通知作業程序」第 6.4.3 節之要求，於每年 5、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」定期追蹤之規定，應檢討改進。
- (八) 經查安全小組近年執行之「核安文化專案查核」，並非 DNS-A-18.1-T「稽查作業程序書」所定義之「專案稽查」，未見稽查作業程序書中所列之不定期及專案稽查項目，且該「專案查核」之執行無程序書可依循，應檢討改善。

三、查證原能會要求改進項目，核電廠之執行情形及其他與原能會有關事項之審查情形：

- (一) 安全小組 102 年原能會備忘錄/答覆卷宗，序號 6 文件編號：KS-0-10101-(1、2、4)所使用程序書 DNS-G-5.1「安全相關品質文件審查作業程序書」表格 K：電廠答覆原能會文件查證/審查意見表，自行將文件標題名稱更改為備忘錄，但實際內容卻為管制追蹤案件，應檢討改善。
- (二) 部分原能會備忘錄/答覆卷宗內的「品質文件審查登記表」與對應之「電廠答覆原能會文件查證/審查意見表」文件編號不一致，如 101 年「品質文件審查登記表」序號 39 文件編號載為 KS-會核-16-01 R5，而「電廠答覆原能會文件查證/審查意見表」編號為 KS-0-9601-Rev 5；103 年「品質文件審查登記表」序號 111 文件編號載為 KS-會核-100-01，而「電廠答覆原能會文件查證/審查意見表」編號為 KS-JLD-10301(R0)，應檢討改善。
- (三) 安全小組對案件有審查意見時，在 DNSG-5.1 (版次 11) 表格 A：品質文件審查登記表之「完成日期」常以初審日期登錄，非真正「完成日期」，請依實務作業檢討改進。另抽查 102 年的品質文件審查登記表，發現項次 1 之收文日期為 1 月 7 日比完成日期 1 月 4 日更晚，應檢討改善。

四、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：

- (一) DCR/EMR (非大修) 完工成套文件審查表編號：DCRK0-4047P02 之審查、複審及經理人員欄位，皆為同一人簽章，應檢討改善。
- (二) 依程序書 1103.05 之 8.1 DDR 流程圖之「檢證計劃及檢證報告審

核能電廠注意改進事項(續頁)

查程序」，駐廠安全小組僅針對商業級零組件檢證計劃提出審查，於允收後未再行查核，請澄清說明如何建立審查機制，以確保採購之商業級零組件符合規範要求。

- (三) 依程序書 1103.05 之 8.1 DDR 流程圖：「檢證計劃及檢證報告審查程序」，經駐廠安全小組審查同意後才送副廠長，與 DCR 須先經廠長同意才送安全小組做法不同，應檢討此流程圖之適切性。
- (四) 查證安全小組執行核安處程序書 DNS-G-18.2-T「一般稽查作業程序書」，需針對稽查項目所屬之「9.2 一般稽查查核要點」所附表格填寫，勾選其各項符合情形，但抽查 100-103 年部份稽查報告，並未附相關表格，應檢討改善。
- (五) 針對程序書 1103.01 之 DCR 審查，駐廠安全小組已判定採購技術規範部份為不適用，但仍填寫程序書 DNS-G-5.1 表格 B「採購文件審查表」進行審查，其中 DCR-K1/K2-4355/4356 乙案，並無採購之需求，而審查表中所載亦均屬對 DCR 內容之審查意見，與採購文件內容無關，應檢討改善。

五、查證有關核電廠之異常事件與管制項目之審查事項及總處審查計畫之擬訂、執行情形：

- (一) 安全小組 100 年度工作報告之 RER/SR 報告審查：共 3 件均有審查意見，查運轉組運轉課紀錄：100 年 RER 3 件、SR 1 件，共 4 件。又 101 年度工作報告之 RER/SR 報告審查：共 3 件其中 2 件有審查意見，查運轉組運轉課紀錄：101 年共 2 件，統計之審查件數不一致，應檢討改善。
- (二) 經查 RER-102-21-001-2、SR-100-20-001、SR-103-20-002 等缺表格 F 之審查要點；SR-103-20-002 表格 G 審查表之審查、複審時間之年份有誤，應檢討改善。
- (三) 經查一號機 EOC-23 大修作業查核報告，編號：A0521，查核結果為符合，但安全小組卻在「不符合事項查證結果」處簽章，應檢討改善。
- (四) 經查一號機 EOC-22 成套品質文件審查要點表，文件編號：IN-49，之項次 20：現場查證主要項目/內容概述，有查核編號：A0304，卻勾選不適用；另查二號機 EOC-21 成套品質文件審查要點表，文件編號：OP-31 之項次 20：現場查證主要項目/內容概述無查核編號，卻勾選符合，應檢討改善。
- (五) 經查 RER-103-20-001-0 報告審查表之審查意見有三項，惟品質文

核能電廠注意改進事項(續頁)

件審查登記表則登載無，應檢討改善。

- (六) 經查一號機 EOC-23 大修作業審核報告，編號：A0509，其缺失重點摘要有 4 項，但是安全小組卻准予結案存查，並未載明處理情形，應檢討改善。

參考文件：略。