

核三廠核安管制紅綠燈視察報告 (103 年第 2 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 103 年 8 月

目錄

目錄.....	i
視察結果摘要.....	1
報告本文.....	3
壹、電廠本季運轉狀況簡述	3
貳、反應器安全基石視察	4
一、R01 惡劣天候防護	4
二、R04 設備配置	5
三、R05 火災防護	6
四、R06 水災防護	7
五、R11 運轉人員年度訓練暨測驗計畫	8
六、R12 維護有效性	8
七、R13 維護風險評估及緊要工作控管	9
八、R22 偵測試驗作業	10
九、R23 暫時性電廠修改	11
十、OA1 績效指標查證	12
十一、OA2 問題之確認與解決	13
十二、OA3 事件處理追蹤	13
參、結論與建議	14
肆、參考資料	16
附件一 103 年第 2 季 SDP 視察項目	17
附件二 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-008-0.....	18
附件三 核能電廠注意改進事項 AN-MS-103-007-0.....	23

視察結果摘要

本報告係彙總 103 年度第 2 季核三廠核安管制紅綠燈視察作業之結果，涵蓋 13 週駐廠視察及 1 次團隊專案視察。駐廠視察之視察項目，係參照本會核管處程序書 NRD-PCD-015「核安管制紅綠燈視察作業規劃程序書」所列之「駐廠期間」視察項目，於本季前依不同之視察頻率預先排定（附件一）；團隊專案視察部分，則直接依據 NRD-PCD-015 之「專案視察 5 年規劃表」，依表定時程執行。

本季駐廠視察部分，由本會核管處核三廠專案小組 5 位視察員輪流執行，視察項目包括「惡劣天候防護」、「設備配置」、「火災防護(季)」、「水災防護」、「運轉人員年度訓練暨測驗計畫」、「維護有效性」、「維護風險評估及緊要工作控管」、「偵測試驗作業」、「暫時性電廠修改」、「績效指標查證」及「事件處理追蹤」等 11 項。團隊專案視察部分，視察項目包括「火災防護(年度)」與「核能電廠問題之確認與解決」，由核三廠專案小組 5 人視察團隊，於 103 年 5 月 19 日至 23 日進行。

本季駐廠視察之「惡劣天候防護」、「設備配置」、「火災防護(季)」、「水災防護」、「運轉人員年度訓練暨測驗計畫」、「維護有效性」、「維護風險評估及緊要工作控管」、「偵測試驗作業」、「暫時性電廠修改」、「績效指標查證」等 10 項，沒有發現缺失，「事件處理追蹤」有 1 項駐廠期間發現之缺失，已開立注意改進事項 AN-MS-103-007-0(附件三)。團隊專案視察之「火災防護(年度)」與「核能電廠問題之確認與解決」共有 21 項視察結果，已開立注意改進事項 AN-MS-103-008-0(附件二)，團隊專案視察詳細內容請另參閱本會視察報告編號

NRD-NPP-103-19。

本季各項視察發現，依本會核管處程序書 NRD-PCD-005「核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序書」評估結果，核三廠之營運仍符合安全規定，機組運轉無安全顧慮，因此本季(103 年第 2 季)核三廠 3 項基石之燈號判定如下表，屬無安全顧慮之綠色燈號，本會將維持例行性之管制措施。

	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：本季除因下列原因降載或停機外，其餘皆維持運轉於 99.91% 功率。

1. 4 月 4 日：降載至 50 % 功率執行主飼水泵 B 台檢修。
2. 4 月 18 日至 28 日：停機執行地震餘裕補強改善工程。
3. 5 月 21 日：循環水泵室受樽海鞘入侵，手動停止 DA-P053，汽機 SET BACK 至負載 770MWe。
4. 5 月 25 日：降載至 80.3 % 功率執行主汽機控制閥測試。
5. 6 月 22 日：降載至 80.45 % 功率執行主汽機控制閥測試後，續降載至 49% 功率進行主飼水泵 A 台配重與主飼水泵 B 台速度感應器更換作業。

2 號機：本季除因下列原因降載或停機外，其餘皆維持運轉於 99.91% 功率。

1. 3 月 6 日機組解聯停機進行第 21 次大修，5 月 8 日機組起動臨界，5 月 9 日首次併聯結束大修，後續依升載率限制進行升載。
2. 5 月 21 日：循環水泵室受樽海鞘入侵，手動停止 DA-P053，汽機 SET BACK 至負載 770 MWe；又因 S/G-A 陽離子導電度 $>1 \mu\text{S/cm}$ ，進入 Level 2，持續降載至反應器功率 75 %，汽機負載 743 MWe。
3. 5 月 25 日：降載至 98.5% 功率檢修加熱器洩水泵 AF-P021。
4. 6 月 8 日：降載至 79 % 功率執行主汽機控制閥測試。

貳、反應器安全基石視察

一、R01 惡劣天候防護

（一）視察範圍：

本項視察係依據本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.01「惡劣天候防護」之內容執行，查證重點包括評估電廠對季節性天候應變之整備情形、審閱電廠因應惡劣天候安全風險顯著系統之準備及防護作業、確認程序書所述之運轉員應變措施足以維持重要系統之正常功能、相關偵測試驗於惡劣天候來臨前已先執行或安排執行，及電廠已採取現場定期巡視或其它措施，以確保可能受影響之設備功能正常。本項屬「肇始事件」及「救援系統」之安全基石範圍，詳細查證項目如下：

1. 抽查程序書 154「防颱、防汛作業程序書」步驟 6.1.2 颱風季節前，各組防颱防洪準備檢查項目表執行結果。
2. 抽查程序書 584「颱風警報期間機組之運轉措施」步驟 IV. 颱風因應措施之事前準備事項，如風速計、風向計與溫度計可用狀態。
3. 抽查海水進水口泵室設備經常性維護工作，如：固定攔污柵、刺網、細網之清洗、進水口防波堤內側水域海草清除、漂流物打撈清理作業，及進水口例行巡視作業等。

（二）視察發現：

無安全顯著之視察發現。

二、R04 設備配置

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.04「設備配置」之內容，選擇風險顯著之系統，依據相關文件如設備圖面、電廠正常/異常/緊急運轉操作程序書、終期安全分析報告等，查核重要關鍵部分配置之正確性與適切性，並至現場實地查對閥位列置、閥門標示狀況是否與程序書及圖面相符。本項屬「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」之安全基石範圍，查證項目如下：

1. 2 號機 EOC-21 大修期間，AL-HV112 維修延至 POS 10 進行(04/02 08:00 開始)，需將 AL-P017 出口閥加以隔離，導致 AL-P017 不可用，此事件屬組態變動。
2. 2 號機 EOC-21 大修期間，A 串系統恢復可用，B 串系統仍在維護。依據核三廠大修檢控組網頁之掛銷卡系統，選擇掛卡區間 EA2KJ100「柴油機 A 串檢修作業區」進行查證，查證各項工作完工狀態、是否銷卡，並現場查證確認設備狀態。
3. 核三廠兩部機安全有關桶槽耐震補強施工工程，查證須先暫時移除之設備及配套措施。
4. 依據 600-0-040「輔助飼水系統閥位定期（月）查證」第 6.1 節查證 1 號機輔助飼水系統流程中的管閥位置。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

三、R05 火災防護

(一) 視察範圍：

本項包括於駐廠期間執行之每季視察，以及於 103 年 5 月 19 日至 23 日核安管制紅綠燈團隊專案視察時執行之年度火災防護視察，視察參考皆為本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.05AQ「火災防護」，視察範疇屬「肇始事件」及「救援系統」之安全基石範圍。

每季視察之視察重點包括主動式及被動式防火系統之可用性、電廠火災防護作業規定之落實性，詳細查證項目如下：

1. 巡視兩部機控制廠房 80 呎、100 呎，汽機廠房 100 呎、131 呎、柴油機廠房等，抽查火災偵測設施、自動灑水系統、二氧化碳滅火系統、手提式二氧化碳滅火器、固定式乾粉滅火系統等設備是否損壞，指示燈號是否正常，設備取用是否不會受到阻礙，二氧化碳滅火系統防火區房間門是否確實關閉且上鎖。
2. 電廠火災防護相關作業執行情況，如防火門長時間開啟之申請、動火作業之申請及動監火人員資格等。

年度火災防護視察之視察重點為電廠消防隊之績效評估與歷年管制案件改善情形。查證範圍包括消防隊訓練與演練之頻度、作業情形、裝備器材等，並評估與 10 CFR 50 Appendix R、RG 1.189 之符合性。本次查證文件包括：消防

隊課堂訓練紀錄與教材、體技能訓練紀錄、消防演練計畫及劇本、消防演練成效評估紀錄、消防隊車輛及裝備器材檢查紀錄、注意改進事項 AN-MS-93-003 等。

(二) 視察發現：

駐廠部分無安全顯著性之視察發現；年度視察查證結果共有 5 項視察發現，視察結果經評估屬無安全顧慮之綠色燈號，本會已開立注意改進事項 AN-MS-103-008-0（如附件二），要求核三廠持續完成改善，詳細內容請另參本會視察報告編號 NRD-NPP-103-19。

四、R06 水災防護

(一) 視察範圍：

本項視察係依據本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.06「水災防護」之內容執行，查證電廠因應水災所設置之防護設施狀況，並審閱電廠針對水災之相關應變程序書內容之適切性。本項屬「肇始事件」及「救援系統」之安全基石範圍，詳細查證項目如下：

1. 審閱程序書 154「防颱、防汛作業程序書」之內容，查證是否依規定時程完成檢查作業。
2. 巡視廠區排洪渠道，並至瞭望塔目視周邊廠房，確認排洪渠道清潔，無雜物堵塞排水口，廠區大型物件固定良好。
3. 桶槽耐震餘裕補強改善工程施工期間現場較多土石，已要求電廠完工後須再針對道路兩側排水溝、渠道巡檢、清理，確保排洪水溝、渠道能發揮既

定的功能。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

五、R11 運轉人員年度訓練暨測驗計畫

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書NRD-IP-111.11「運轉人員年度訓練暨測驗計畫」之內容，定期執行運轉人員再訓練課程或模擬器操作之實地觀察，確認運轉員訓練能符合預期目標。視察重點包括電廠是否有效地執行對持照/非持照運轉人員之訓練計畫、訓練內容是否能提升人員安全顯著性之知識、技巧及能力、講師資格與學員出席參與情況等。本項屬「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」之安全基石範圍，本季挑選查核課程為：

1. M3445 核三廠耐震餘裕評估(SMA)作業說明。
2. M3418 設施設計特性-輔助飼水系統各項安全設計功能研討。
3. M3435 指揮監督技巧訓練。
4. M3414 工業界及廠內運轉經驗。

(二) 視察發現：

沒有安全顯著之視察發現。

六、R12 維護有效性

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.12「維護有效性」，進行維護法規(a)(1)與(a)(2)之每季視察，視察項目包括：(1)已歸類在(a)(1)者是否有適當矯正與改善計畫，執行情形與現況是否相符合；(2)進入或脫離(a)(1)範疇者，是否依程序進行，且符合相關準則；(3)電廠是否依據相關程序，定期評估維護有效性等，本項視察範圍涵蓋「肇始事件」、「救援系統」、「屏障完整」等三項安全基石，查證內容如下：

1. 抽查 103 年 1 月 1 日至 103 年 4 月 30 日進入功能失效判定之案件，其判定結果是否恰當。
2. 抽查 103 年 1 月 1 日至 103 年 4 月 30 日之不可用度輸入資料，與 LCO 資料登載之不可用時數是否相符。
3. 查證 103 年 1 月 1 日至 103 年 4 月 30 日間進入維護法規之(a)(1)項者。
4. 查證本季返回(a)(2)之案件內容。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

七、R13 維護風險評估及緊要工作控管

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.13「維護風險評估及緊要工作控管」內容，進行維護法規(a)(4)之每季視察，查證範圍為兩部機 103

年 4 月起至 6 月之運轉風險評估報告。本項視察範圍涵蓋「肇始事件」、「救援系統」、「屏障完整」等三項安全基石。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

八、R22 偵測試驗作業

(一) 視察範圍：

本項視察係依據本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.22「偵測試驗」，視察重點在於驗證風險顯著之結構、系統及組件是否有能力執行其特定安全功能，並評估其是否處於適當整備狀態。視察方式為：(1)現場見證，包含偵測試驗前之準備（含工具箱會議執行狀況）、測試時程序書之遵循；(2)數據審查，包含查證符合運轉規範、最新終期安全分析報告及程序書要求事項，以確認結構、系統及組件在接近事故發生的狀況時，或依循運轉規範要求的狀況下，有足夠之能力執行其特定的安全功能。本季查證項目涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」等三項安全基石，詳細查證項目如下：

1.1 號機營運期間測試計畫中 A 類及 B 類主動閥及 C 類止回閥之「全行程測

試」與「作動測試」是否依規定於適當時機執行。

2.1 號機 630-I-SG-1002A「地震儀器控道功能查證」。

3.1 號機 600-O-024B「圍阻體噴灑泵 BK-P029 測試」。

4.1 號機 103-PP-01「圍阻體噴灑泵最小流量管路流量量測」。

5.1 號機 600-O-014B 「RHR 泵 BC-P025 定期測試查證」。

6.1 號機 600-O-011B 「充水／安全注水泵 BG-P092 測試」。

7.1 號機 600-I-SB-1001 「反應器保護系統 A 串邏輯雙月測試」。

8.1 號機 600-O-125B 「柴油發電機 B 串燃油傳送泵 KJ-P147/P148」。

9.1 號機 600-O-045A 「核機冷卻水泵 EG-P065/P066 測試」。

10.2 號機 600-O-108B 「柴油發電機串 B 特殊安全設施/安全注水/喪失廠外
電源測試」。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

九、R23 暫時性電廠修改

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.23 「暫時性電廠修改」進行，目的在確認暫時性電廠修改不會影響重要安全系統的安全功能。視察重點包括：是否依電廠程序書 1102.03 「設定值暫時變更及臨時性設備變更、線路管路拆除、跨接工作管制」之規定辦理、是否涉及 10 CFR 50.59 之篩選事項，若是，則需證實這些修改不會影響系統可用性或可使用性。本項視察與「肇始事件」及「救援系統」二項安全基石相關，視察範圍為 103 年度開立至今及其他尚未復原之暫時性電廠修改案。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

十、0A1 績效指標查證

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-151「績效指標查證」進行，查證電廠撰寫之 103 年度第 1 季績效指標報告，與其他運轉相關紀錄之符合性或正確性。本項視察涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」三項安全基石，查證項目包括：

1. 肇始事件 3 項指標：

- (1) 前 4 季每 7,000 臨界小時非計劃性反應爐急停。
- (2) 前 12 季反應爐急停且喪失正常熱移除功能。
- (3) 前 4 季每 7,000 臨界小時非計劃性功率變動>20%額定功率。

2. 救援系統 5 項指標：

- (1) 前 12 季緊急柴油發電機 (EDG) 不可用率。
- (2) 前 12 季高壓注水 (HPSI) 不可用率。
- (3) 前 12 季輔助飼水 (AFW) 不可用率。
- (4) 前 12 季餘熱移除 (RHR) 不可用率。
- (5) 前 4 季安全系統功能失效次數。

3. 屏障完整之 2 項指標：

- (1) 反應爐冷卻水比活度。

(2) RCS 洩漏率。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

十一、OA2 問題之確認與解決

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-152「核能電廠問題之確認與解決」之內容，於 103 年 5 月 19 日至 23 日核安管制紅綠燈團隊專案視察時執行。視察項目有：(1)改正行動方案建立與執行情形查證，(2)系統討論作業機制與執行情況查證，(3)肇因分析作業機制與執行情況查證，(4)自我評估作業機制與執行情況查證，(5)經驗回饋作業機制與執行情況查證，(6)電廠對長期存在問題之處理及解決機制查證，(7)歷年管制案件改善情形查證。視察範疇屬「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」之安全基石範圍。

(二) 視察發現

查證結果共有 16 項視察發現，視察結果經評估屬無安全顧慮之綠色燈號，本會已開立注意改進事項 AN-MS-103-008-0（如附件二），要求核三廠持續完成改善，詳細內容請另參本會視察報告編號 NRD-NPP-103-19。

十二、OA3 事件處理追蹤

(一) 視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-153「核能電廠事件處理追蹤視察程序書」，於事件發生後收集相關之必要資訊，包括事件原因、處理過程、改善措施，以及機組參數狀態等，以作為本會採取管制措施之決策參考。

（二）視察發現：

簡介：本季駐廠視察共有 1 項事件需進行追蹤，即 103 年 5 月 16 日 1 號機 NSCW B 串低壓力時，發現主控制室警報窗 JP004D-34「廠用海水系統 B 串泵出口低壓力/3/4 低壓力隔離信號」未出示。

說明：經查核三廠設計變更案(DCR M1-2341)曾修改低壓力警報出示時機，原邏輯為低壓力 5 秒後自動起動備用泵，再經 5 秒若仍低壓力則出示警報；修改為當低壓力時立即出示警報，5 秒後自動起動備用泵。

分析：本事件應是 DCR 作業有疏失，包括接線錯誤或功能測試不完整所致。由於本事件僅影響控制室警報顯示，未影響 NSCW 泵起動邏輯，故評估未影響系統安全功能。

處置：針對本事件之缺失，本會已開立注意改進事項 AN-MS-103-007-0(附件三)要求核三廠檢討改善。

參、結論與建議

本季駐廠視察之「惡劣天候防護」、「設備配置」、「火災防護(季)」、「水災防護」、「運轉人員年度訓練暨測驗計畫」、「維護有效性」、「維護風險評估及緊要工作控管」、「偵測試驗作業」、「暫時性電廠修改」、「績效指標查證」等 10 項，

沒有發現缺失，「事件處理追蹤」有 1 項駐廠期間發現之缺失，已開立注意改進事項 AN-MS-103-007-0(附件三)。團隊專案視察之「火災防護(年度)」與「核能電廠問題之確認與解決」共有 21 項視察結果，已開立注意改進事項 AN-MS-103-008-0(附件二)，團隊專案視察詳細內容請另參閱本會視察報告編號 NRD-NPP-103-19。

上述各項視察發現，依本會核管處程序書 NRD-PCD-005「核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序書」評估結果，核三廠之營運仍符合安全規定，機組運轉無安全顧慮，因此本季(103 年第 2 季)核三廠 3 項基石之燈號判定如下表，屬無安全顧慮之綠色燈號，本會將維持例行性之管制措施。

	肇始事件	救援系統	屏障完整
一號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈
二號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈

肆、參考資料

- 一、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.01 「惡劣天候防護」。
- 二、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.04 「設備配置」。
- 三、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.05AQ 「火災防護(季/年)」。
- 四、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.06 「水災防護」。
- 五、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.11 「運轉人員年度訓練暨測驗計畫」。
- 六、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.12 「維護有效性」。
- 七、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.13 「維護風險評估及緊要工作控管」。
- 八、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.20 「核能電廠燃料更換大修及其他停機檢修作業視察程序書」。
- 九、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.22 「偵測試驗作業」。
- 十、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.23 「暫時性電廠修改」。
- 十一、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-151 「績效指標查證」。
- 十二、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-152 「問題之確認與解決」。
- 十三、 本會核管處視察程序書 NRD-IP-153 「事件處理追蹤」。

附件一 103 年第 2 季 SDP 視察項目

03 月 31 日～04 月 03 日		A	F	
04 月 07 日～04 月 11 日	S			PI
04 月 14 日～04 月 18 日	S		FL	
04 月 21 日～04 月 25 日	S	T		
04 月 28 日～05 月 02 日	S			MR-a1/2
05 月 05 日～05 月 09 日	S		F	
05 月 12 日～05 月 16 日	S	A		
05 月 19 日～05 月 23 日		T		BW
05 月 26 日～05 月 30 日	S	A		
06 月 03 日～06 月 06 日			F	BW
06 月 09 日～06 月 13 日	S			MR-a4
06 月 16 日～06 月 20 日	S			DCR-T
06 月 23 日～06 月 27 日	S	T		

註：各項代碼表示項目如下：

BW：惡劣天護(NRD-IP-111.01)

A：設備配置查證(NRD-IP-111.04)；

F：火災防護(季)(NRD-IP-111.05AQ)；

FL：水災防護(NRD-IP-111.06)；

T：運轉人員年度訓練暨測驗計畫(NRD-IP111.11)；

MR-a1/2：維護有效性每季部分 (NRD-IP-111.12)；

MR-a4：維護風險評估及緊要工作控管每季部分 (NRD-IP-111.13)；

S：偵測試驗查證(NRD-IP-111.22)；

DCR-T：暫時性電廠修改(NRD-IP-111.23)；

PI：績效指標查證 (NRD-IP-151)。

附件二 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-008-0

編號	AN-MS-103-008-0	日期	103 年 6 月 9 日
廠別	核三廠	承辦人	張禕庭 2232-2156
注改事項：103 年第 2 季核三廠核安管制紅綠燈專案視察之缺失，請檢討改善。 內 容： 問題之確認與解決 (一)經查卓越管理 CAP 系統之報告類別為「原能會違規事項」者，發現相關報告未依程序書 1116.01「卓越管理報告作業程序」之「附件一、重要等級分類事例」中「分級：SL2，編碼：124，項目：收到 AEC 四、五級違規」進行報告重要度分級及編碼，請檢討改進。 (二)經查程序書 1116.01「卓越管理報告作業程序」之「附件一、重要等級分類事例」中列有「分級：SL1，編碼：101，項目：違反運轉規範，技術手冊，程序書」及「分級：SL1，編碼：402，項目：任何設備故障而造成 1 級事件」者，惟查詢歷年卓越管理 CAP 系統重要度分級為「SL1」之報告數為零，與核三廠近年發生燃料更換儲存槽（RWST）硼濃度不符運轉規範限值、2 號機 161kV 外電不可用（1 級事件）及未遵循管制程序致操作掛卡中設備等案之狀況不符，請澄清說明，並落實重要等級分類。 (三)經查程序書 1116.01「卓越管理報告作業程序」第 6.1.1 節敘述項目與卓越管理 CAP 系統新增文件之「報告類別」不相符，未有「洩漏管理」、「重要事件報告」與「技術經驗回饋」等項目，且「報告類別」中有「運轉經驗」一項未見於程序書 1116.01 中。請澄清說明，並修正使程序書 1116.01 與卓越管理 CAP 系統一致。 (四)經查程序書 1116.01「卓越管理報告作業程序」第 6.7.2 節「部門統計與趨勢分析」與第 6.7.3 節「各類(特定)項目統計與趨勢分析」，			

核能電廠注意改進事項(續頁)

於 102 年 9 月 30 日 PCN-3 進版後，至今仍未依程序書進行每季之統計與趨勢分析，請檢討改進。

(五)經查程序書 1116.01「卓越管理報告作業程序」第 6.7.3 節「各類(特定)項目統計與趨勢分析」後，遺留 PCN 進版前之註 1 未刪除，請改正。

(六)經查卓越管理 CAP 系統之統計與趨勢分析功能：「統計分析圖」潛藏於「4. 管理小組審查」→「初審」→「非 SWR 案件」中，不易尋找，建議改善。

(七)經查系統討論會編號 ER102160 未有會議紀錄，不符程序書 157.4「核三廠系統討論會作業程序」第 7.0 節「會議紀錄保存」之規定；經查系統討論會編號 ER101030、ER101280、ER101310、ER101320、ER102010 及 ER102160 未有出席人員簽名單，不符程序書 157.4「核三廠系統討論會作業程序」第 8.0 節「會議紀錄撰寫格式」之規定，請檢討改進。

(八)經查 Notes 之系統討論會資料，發現系統討論會編號 ER09441 之執行狀態為「尚待排程」。為何會有 94 年成立至今之系統討論會未執行結案，請澄清說明。

(九)在肇因分析資料庫中，肇因分析案件編號 RC10231020「一號機 AB-HV108 測試異常肇因分析」，僅登錄立案緣由為 102 年 8 月 27 日晨會，後續之召開會議、肇因之追蹤、結案文件等均闕如。雖電廠有 102 年 9 月 24 日肇因分析會議之出席人員簽名單佐證本案件後續仍有進行，然此案件仍顯示電廠對肇因分析案件的追蹤管控尚不完善，請檢討改進。

(十)核三廠程序書 161.2「核三廠自我評估作業程序」第 4.3.1 節要求領域型評估「每年規劃執行 3~4 個領域(原則以 3 年內完成 10 個領域為目標)」。經查 101 年因當年度電廠有兩次大修而未辦理領域型自我評估，102 年度領域型自我評估下半原規劃辦理 3 個領域，但又以辦理 WANO Peer-Review、下半年電廠大修之事由展延一年執行。上述顯示核三廠自我評估作業常因各種事由延宕，請檢討改善。

- (十一)有關程序書 108「核能電廠營運經驗回饋程序書」，不論是否勾選需執行 PRA 評估分析，建議均須說明需/否執行 PRA 之理由，以利後續追蹤。不論是否勾選需執行 PRA，建議均須送交核技組複核是否需執行 PRA 評估分析。回覆案明定由業務管制負責人直接勾選，惟檢討改善案、參考案做法較不明確，建議釐清做法與分工。
- (十二)技訊 102-020-MS-1 案，品質組依電氣組會簽意見「若電池負載有變動，本廠改善組在執行 DCR 評估時，有 DC 電源負載核對項目(程序書 1103.01 表 B)，確保不影響 1.25 倍之 Aging Factor」，建議同意結案；惟經請電廠提供表 B「工程指示暨設計成套文件審核表」實際執行之個案，電廠未能於視察期間提供。請提供資料以確認符合上述技訊辦理之會簽意見。
- (十三)RCP seal leak-off 流量高/低之狀況，請電廠納入並依據最新業界研究結果執行相關處置，避免不必要之停機或因軸封劣化導致較嚴重之後果。
- (十四)經查十年整體安全評估之改善案—PQ 系統加裝備用變流器，於 93 年立案迄今，預計完成時間仍為 TBD(待定)；另外品質不符案件 NCD 97001，預計於 104 年底完成。此類長期存在而未能解決之議題，請電廠全面清查並強化辦理機制，以有效追蹤掌握有關機組風險及運轉彈性之議題。
- (十五)經查技訊 102-019「核二廠圍阻體襯板銲接工具箱或工作平台」辦理情形，發現缺失如下：(1)QCE 未勾選辦理方式，不符程序書 108 規定。(2)作業負責人未釐清辦理方式，逕以 SOP-108 表 2「技訊參考處理表」處理。依台電總處意見，以表 1「核三廠技訊評估／檢討改善處理表」似乎更為恰當。(3)相關組答覆執行 630-M-004 可發覺技訊所述缺失，此答覆對於總處所提意見而言，為不確實之答覆。(4)核三廠未完全依台電總處意見辦理完成，即同意案件結案，惟後續兩部機皆發現圍阻體襯板有不當銲接之情事。綜合前述，核三廠對於技訊之處理與審核作業有缺

失，請檢討改善。

(十六)AN-MS-93-006 第十三項核三廠於 94 年兩度提出結案申請，未獲本會同意，其後即未再提出處理方式。依程序書 1118.01，未結案之各類管制案件每二個月定期追蹤乙次；若答覆逾越期限，應召開注改答覆討論會，或應陳報核安處處理。本項顯示核三廠對於管制案之追蹤與處理機制失效，請檢討改善。

火災防護

(十七)依 10 CFR 50 Appendix R 規定每三年一度之不預警演練，需由外界具有資格之合格獨立人士評核，其評核報告應可供管制單位查閱。目前由核發處統一辦理此項業務，核三廠於 102 年 1 月 18 日辦理完成，請提供相關紀錄，以確認符合規定。

(十八)承前項，經查核三廠僅有核發處發函之「建議改進事項」共 7 項，建議核三廠於不預警演練施行後取得演練相關資料(如計畫內容、情境、評核重點…等)，以獲得外界寶貴經驗。

(十九)依 RG 1.189 第 3.5.1.2 節，消防隊設備(如消防衣)之存放應依廠家建議。經查發現核三廠消防衣目前沒有管理方案，且抽查發現一名隊員之「防火頭套」有破洞。請依廠家建議建立消防衣管理方案(例如存放、清洗…等)。

(二十)經查消防隊訓練作業，發現若干缺失如下：未陳主管核章、訓練紀錄未完全正確、消防隊員個人訓練紀錄未包含演練評語、消防隊員個人訓練紀錄製作方式無法確認個人是否完成所有之訓練項目、消防演練計畫未歸檔、演練紀錄無法看出待改進事項後續執行情形等，詳細內容已於視察後會議說明，請逕予改進。

(二十一)依 FSAR Table 9.5-1 Quality Assurance Program，消防隊之訓練作業屬核三廠整體火災防護方案之一環，應建立獨立之查證計畫。經查

核三廠消防隊員之訓練作業，僅由消防課單獨負責，且未有查核機制，由前項視察發現可知存在若干執行上之缺失。請核三廠檢討建立獨立之查證計畫並據以執行。

參考文件：

1. 程序書 108 「核能電廠營運經驗回饋程序書」。
2. 程序書 157.4 「核三廠系統討論會作業程序」。
3. 程序書 161.2 「核三廠自我評估作業程序」。
4. 程序書 1116.01 「卓越管理報告作業程序」。
5. 程序書 1118.01 「稽查案件及品質改正通知之處理與追蹤程序」。
6. 10 CFR 50 Appendix R。
7. RG 1.189。

附件三 核能電廠注意改進事項 AN-MS-103-007-0

編號	AN-MS-103-007-0	日期	103 年 6 月 9 日
廠別	核三廠	承辦人	張禕庭 2232-2156
注改事項：核三廠 1 號機 NSCW B 串低壓力警報未出示，請檢討改善。 內 容： 一、103 年 5 月 16 日 1 號機 NSCW B 串低壓力，主控制室警報窗 JP004D-34「廠用海水系統 B 串泵出口低壓力/3/4 低壓力隔離信號」未出示。 二、核三廠設計變更案(DCR M1-2341)曾修改低壓力警報出示時機，原邏輯為低壓力 5 秒後自動起動備用泵，再經 5 秒若仍低壓力則出示警報；修改為當低壓力時立即出示警報，5 秒後自動起動備用泵。 三、本事件應是 DCR 作業有疏失，包括接線錯誤或功能測試不完整，請 貴公司對此事件檢討說明，並提出改進措施以防止類似事件再發生。			
參考文件：無			