

核二廠核安管制紅綠燈視察報告
(100 年第 4 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 101 年 2 月

目 錄

頁次

視察結果摘要	
壹、電廠本季運轉狀況簡述	1
貳、反應器安全基石視察	3
一、R01 惡劣天候防護	3
二、R04 設備排列配置	4
三、R06 水災防護	4
四、R11 運轉人員年度訓練暨測驗計畫	5
五、R12 維護有效性	6
六、R13 維護風險評估及緊要工作控管	6
七、R20 燃料更換及大修相關作業	7
八、R22 偵測試驗作業	8
九、R23 暫時性修改	10
參、其他基礎視察.....	11
一、 OA1 安全績效指標查證.....	11
肆、結論與建議.....	12
伍、參考資料.....	12
附件一 核能二廠 2 號機第 21 次大修定期視察計畫	14
附件二 上季視察本季發出之注意改進事項案件.....	17
附件三 本季視察發出之注意改進事項案件	21

視察結果摘要

本視察報告係於 100 年第 4 季，依本會核安管制紅綠燈視察作業，由本會駐廠視察員在駐廠期間，就所排定核二廠反應器安全基石視察與其他基礎視察項目執行之查證結果。

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、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、燃料更換及大修相關作業、偵測試驗、暫時性修改及安全績效指標確認等 10 項，視察結果共計 10 件發現，初步評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

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 1 號機於 10 月 1 日及 12 月 24 日例行性降載，執行控制棒、主汽機各閥定期測試、主蒸汽隔離閥 (MSIV) 快速關閉時間及控制棒急停時間定期測試，並清洗主冷凝器水箱與更換控制棒佈局等工作。10 月 30 日及 11 月 27 日例行性降載，執行控制棒、主汽機各閥定期測試，另 11 月 10 日降載執行停用 RFPT-C 台進行潤滑油泵換台運轉。其餘時間均維持滿載穩定運轉。

2 號機

本季 2 號機於 10 月 2 日降載進行控制棒棒位調整。10 月 10 日 20:00 機組開始降載，11 日 00:56 發電機解聯，開始 EOC-21 大修各項工作；11 月 12 日 03:31 反應器達臨界，21:28 發電機併聯運轉，結束為期 32.9 天的 EOC-21 大修。因大修期間更換低壓汽機轉子須進行各項測試，於 11 月 13 日發電機解聯進行主汽機超速跳脫保護測試，10:16 發電機再度併聯運轉，並緩慢升載蒐集汽機振動資料，21:00 機組開始降載，14 日 00:30 發電機解聯，進行主汽機平衡配重調整及發電機氫氣洩漏檢修，15 日再度併聯運轉並持續依規劃時程升載，

機組於 18 日 14:10 達大修後首度滿載運轉。除上述外，其餘時間均維持滿載穩定運轉。

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「核能電廠惡劣天候防護」之內容進行查核。查核重點包括評估電廠對季節性天候應變之整備（Readiness）情形、審閱其對於惡劣天候時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。

本季查證內容涵蓋「肇始事件」1項基石，包括：

- 1、查證程序書所述運轉員應變措施是否足以維持系統正常功能。
- 2、廠房內防水門、屏障(包括井欄等)及穿越器填封設計及完整性之現場檢查。
- 3、檢視防海嘯閘門及海水渠道上溯可能途徑。
- 4、檢視廠房穿越管路防水功能。

(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。

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」之內容進行查核。查核重點包括程序書與圖面內容之正確性與適切性，並至現場實地查對閘門位置正確性及閘門洩漏檢視，另包括吊架與支架正確安裝、功能正常，且儀表指示正常等。

本季查證內容涵蓋「救援系統」1 項基石，包括：

一、1 號機高壓爐心噴灑系統。

二、1 號機緊急循環水系統。

(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。

三、R06 水災防護

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.06 「核能電廠水災防護」之內容進行查核。查核重點為文件審查及現場查證選定之區域。視察包含多串或多功能之風險顯著地下電纜、可能淹水之地面下設施或人孔。針對需運轉人員執行操作之區域，確認相關因應水災之程序書，可正常順利地依程序書執行相關操作，不致因水災而限制或阻礙其操作。

本季查證內容涵蓋「肇始事件、救援系統」2項基石，包括：

- 1、「廠房穿越孔定期檢查程序書」、「洪水緊急操作程序」、「廠房緊急洩水程序」與「防颱作業程序書」執行現況。
- 2、1、2號機柴油機廠房及緊急循環海水泵室。
- 3、排洪道A。

(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。

四、R11 運轉人員年度訓練暨測驗計畫

(一) 視察範圍

本季視察包括駐廠部分及2年1次之「持照運轉人員年度再檢定」專案視察。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」之內容，查核重點為電廠運轉之策略與措施、曾經發生過事件以及工業界之經驗等資訊納入訓練與演練情形及上課狀況查證等。

本季查證內容涵蓋「肇始事件、救援系統及屏障完整」3項基石，包括：

- 1、查證100年度持照值班人員正式測驗（內含福島事件相關題目）。
- 2、持照值班人員在職訓練：MCRA-10大修前機組降載至冷停機操

作及異常功能演練。

(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。

五、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」，針對在現有電廠建立維護方案 (MR) 的情況下，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。

本季查證內容涵蓋「救援系統」1 項基石，包括：

- 1、確認電廠將 MR 組織架構、職責分工，能妥善地處理 SSC 降低績效或狀況。
- 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 是否依規定歸類及監視。

(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。

六、R13 維護風險評估及緊急工作控管

(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」，針對電廠計畫性及緊要工作之維護作業，執行風險評估之查證。

本季查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」

3 項基石，包括：

- 1、查證電廠於運轉模式下，維護相關作業所執行風險評估之妥適性。
- 2、查證電廠對「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、查證電廠「因非預期情況造成之緊要工作」之規劃及管控執行狀況。

(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。

七、R20 燃料更換及大修相關作業

(一) 視察範圍

本次視察主要參考本會視察程序書 NRD-IP-111.20 「核能電廠燃料更換及其他檢修作業視察程序書」，針對電廠大修計畫及機組前次運轉週期所發生較重大之設備異常執行多項重點事項之查

證，詳細之內容請詳參本會「核二廠 2 號機第 21 次大修 (EOC-21)

視察報告 (報告編號：NRD-NPP-100-01) 」。。

- (二) 視察發現：經查證大修維護作業，在工作事項之執行內容、執行程序及經驗回饋等方面，整體而言大致良好，惟執行陰離子床樹脂逆洗操作時樹脂從拆卸設備 2AK-HV-702 閥處溢出至地面事件，本會已在視察期間發出 1 件注意改進事項(如附件四：AN-KS-100-010)，要求核能二廠檢討改進。輻防部分本次大修期間輻射作業管制良好，並依合理抑低計畫執行，未發生人員劑量超限、環境污染或其他輻安事件。另本次大修期間廢棄物營運檢查結果，亦無重大異常發現及違規事件，對整體品質及績效均能控制在良好範圍內符合要求。此次大修本會各視察分組所發現之缺失，除已以注意改進事項外，另不符程序書規定及維修作業疏失事項，已於大修後再起動前會議說明須改進之項目，並彙整各分組視察員視察結果 (計 9 項發現)，再開立備忘錄或注意改進事項要求電廠改進，期能將此次大修相關經驗回饋至爾後之機組大修中。本項查證詳細之內容請詳參本會「核二廠 2 號機第 21 次大修 (EOC-21) 視察報告」，初步判定無顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

八、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，查核重點包括程序書是否依據運轉規範之測試內容、

週期與合格標準執行測試；測試不合格後是否有完整之紀錄，以及採取適當之處理程序與改善措施；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等。選定「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3項基石相關之偵測試驗，就其相關文件紀錄及執行情形進行查證，以確認相關設備皆依規定執行測試，並驗證其功能正常。

一、本季視察之偵測試驗包括：

1 號機

- 1、備用柴油發電機運轉性能測試 (Div. I)
- 2、高壓爐心噴灑系統 (HPCS) 柴油發電機運轉性能測試
(Div. III)
- 3、備用柴油發電機燃油傳送泵可用性試驗 (Div. I、Div. II、
Div. III)
- 3、低壓爐心噴灑系統 (LPCS) 額定流量試驗
- 4、低壓注水電動閥可靠性測試
- 5、RHR 抑壓池冷卻模式及包封容器噴水模式的流量率試驗
(B-Loop)
- 6、緊急乾井真空破除器測試

- 7、開關設備室緊急冷卻系統運轉能力試驗
- 8、緊急冷凍水系統（A、B台）可用性及閥類功能測試
- 9、用過燃料池緊急補水泵和電動閥（B台）可用性試驗（Div. II）
- 10、備用柴油發電機燃油傳送泵可用性試驗
- 11、氫氣點火系統定期偵測試驗（DIV. II）
- 12、手動急停功能測試

2 號機

- 1、備用柴油發電機運轉性能測試（Div. I）
- 2、高壓爐心噴灑系統（HPCS）柴油發電機運轉性能測試（Div. III）
- 3、緊急真空破壞器隔離閥儀器之功能測試

二部機共用設備

備用柴油發電機燃油傳送泵可用性試驗（第 5 台）

（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。

九、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，針對電廠暫時性修改後，確保原有系統保持可用以及與安全功能未受影響之評估及圖面是否已適當標示等進行查證。

本季查證內容涵蓋「救援系統」及「屏障完整」2 項基石，包括：

1、查證 1、2 號機設定值暫時性變更管制狀況。

2、抽查 1、2 號機拆除/跨接案件管制狀況。

(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

一、0A1 安全績效指標查證

(一) 視察範圍

本次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」及台電公司「核能電廠安全績效指標評鑑作業要點」

Rev. 3，針對核二廠安全績效指標評鑑報告中數據與原始紀錄之一致性，並觀察電廠建立績效指標數據的過程及計算資料進行查證。

本季查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」2 項基石，包括：

1、查證電廠自評安全績效指標評鑑流程完整性及合理性。查證電廠建立績效指標數據的程序及計算資料正確性。

2、查證 100 年第 1、2 及 3 季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。

(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。

肆、結論與建議

100 年第 4 季本會視察員就反應器安全基石及其他基礎視察項目，針對核二廠執行惡劣天候防護、設備排列配置、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、燃料更換及大修相關作業、偵測試驗、暫時性修改、安全績效指標確認等 10 視察，查證結果於「燃料更換及大修相關作業」共開立注意改進事項 1 件請電廠檢討改善，另「燃料更換及大修相關作業」不符程序書規定及維修作業疏失事項等發現於彙整各分組視察員視察結果，再開立備忘錄或注意改進事項要求電廠改進。視察發現初步評估無安全顯著性，屬無安全顧慮之綠色燈號。而本會亦將持續追蹤改善成效，確保核能安全。

伍、參考資料：

1. 「核子反應器設施管制法」第 14 條

2. 「核子反應器設施管制法施行細則」第 9、10 條
3. 本會「核能電廠核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序」
4. 本會「核子設施違規事項及注意改進事項處理作業程序書」
5. 本會視察程序書 NRD-IP-111.01、111.04、111.06、111.12、
111.13、111.20、111.22、111.23 與 NRD-IP-151
6. 本會核管處視察導則 NRD-IG-38
7. 核二廠終期安全分析報告書 (FSAR)、運轉規範及相關程序書

附件一

核能二廠 2 號機第 21 次大修定期視察計畫

一、視察人員：

領 隊：賴科長尚煜

第一組：葉培欽、張維文、臧逸群、熊大綱、王仁志。

第二組：王科長重德、孟祥明、廖家群、賴良斌、許雅娟、黃聖安。

第三組：田國鎮、馬志銘、張明倉、蘇凡皓、洪進達。

二、視察時程：

100 年 10 月 11 日至 99 年 11 月 15 日（約 36 天）

視察前會議：100 年 10 月 7（星期五）上午十時

再起動前會議：機組預訂起動前提出申請。

三、注意事項：

1. 包商訓練及資格檢定應留存紀錄備查。
2. 維修項目之負責工程師及包商名單應留存備查。
3. 維修紀錄及品管、品保文件應於檢修完畢消卡十天內完成。
4. 機組起動前需送原能會審查之報告，須於視察後會議前一週送達原能會。
5. 若電廠臨時變更作業時程，須於前一週通知原能會。
6. 機組大修視察後會議召開時間，原則為機組計畫臨界之前三日，經營者得事先備齊相關資料提出召開會議之申請。
7. 大修期間大修計畫或稽查計畫變更時，請及早陳送本會核備。

8. 請品質課及核安處駐廠小組嚴格稽查包商施工狀況及大修作業品質。
9. 請加強異物入侵經驗回饋及防範措施。
10. 潛在危害作業（吊運、吊掛、動火等）及高壓電力維護作業等應注意加強工安防護措施。
11. 大修期間應加強防範人為作業疏失及工安管理。
12. 其他注意及辦理事項依視察前會議決議事項行之。
13. 本會大修定期視察承辦人：張維文(TEL：22322136、FAX：82317806)。

四、各分組視察項目及人員如下：

第一組

項次	視 察 項 目	負責人	停留查證
1	遙控停機功能驗證	葉培欽	是
2	一次圍阻體結構完整性檢查	熊大綱	是
3	備用硼液控制系統 18 個月可用性核對	熊大綱	是
4	一次圍阻體整體洩漏率試驗	王仁志	是
5	燃料挪移填換作業	臧逸群	是
6	蓄電池組負載特性試驗	張維文	是

第二組

項次	視 察 項 目	負責人	停留查證
1	曝露管制	賴良斌	否
2	人員防護	黃聖安	否
3	放射性物質管制	孟祥明	否
4	廠區環境管制作業	許雅娟	否
5	輻射偵監儀器	廖家群	是(註1)
6	排放管制	賴良斌	否
7	合理抑低計畫	王重德	否

註1：大修期間校正之氣、液體排放流程偵測器（PRM），其校正時列為查核點。

註2：六項主要 ALARA 工作項目列為查核點。

大修主要 ALARA 工作項目，包括：

- (一) 乾井內非破壞檢測。
- (二) 乾井內保溫材拆裝。
- (三) 控制棒驅動機構更換檢修。
- (四) 再循環系統檢修

第三組

項次	視 察 項 目	負責人	停留查證
1	廢棄物處理廠房廠務管理	馬志銘	否
2	廢棄物營運之核安品保稽核	張明倉	否
3	有機化學品攜入攜出管制	田國鎮	否
4	乾性廢棄物接收、分類管制及抑減	蘇凡皓	否
5	系統洩水及洩油管制作業	洪進達	否

附件二

核能電廠注意改進事項

編號	AN-KS-100-011	日期	100年12月16日
廠別	核二廠	承辦人	王仁志 2232-2132
<p>事由：本會100年9月13日至16日執行核二廠設備組件設計基準專案視察之視察發現，請澄清並檢討改進。</p> <p>內容： 細部設計及電廠設計修改案</p> <p>一、關於ECW EH-HV-154/167 VALVE 下游管壁沖蝕之改善 (DCR-K1-1692/K2-1693)。(1)依據電廠所提供工程設計計算書M61.2002資料顯示，ECW泵浦設計額定流量為7341 gpm，分別提供餘熱移除系統 (RHR) 熱交換器、緊急冷凍水冷凝器 (Emergency Chiller Cooler Condenser) 及柴油發電機 (D/G) Cooler之設計冷卻流量為5800 gpm、741 gpm及800 gpm，但經查測試程序書SP-93-21「緊急循環水系統流量測試程序書」僅執行RHR 熱交換器及Emergency Chiller Cooler Condenser流量驗證，對於ECW泵浦設計額定流量及D/G Jacket Water Cooler設計冷卻流量則未加以驗證，無法了解該項設計變更改善案是否仍符合原計算書設計基準。 (2) 92年間工程設計計算書M61.2006有關依As-built Condition重新計算ECW Div. I/II的Emergency Chiller Cooler Condenser及D/G Jacket Water Cooler的冷卻海水流量下限資料顯示，由設計額定與As-built的差異，計算Emergency Chiller Cooler Condenser及D/G Jacket Water Cooler最小海水流量需求將分別由原本的741 gpm修訂為674 gpm及由原本的800 gpm修訂為727 gpm，然查相關FSAR文件內容並未進行相關修訂，諸如Table 9.2-3、Table 9.5-3等，但相關測試程序書617.1.1-IST「緊急循環水系統」卻均已依據工程設計計算書M61.2006重新評估結果作為測試要求，導致測試程序書要求與現行FSAR要求不一致，請澄清並檢討改進。</p> <p>二、關於ECW(管溝內)管路減震器抑減改善 (DCR-K1-3563/K2-3564)。(1) 本案設備組件原建造法規採用ASME SEC III 1971年與1972年版，但是有關組件與材料認證文件所遵循的法規版本為ASME SEC III, subsection NF, Class 3, 1977 Edition，而管路應力分析軟體ME101遵循的法規為ASME Code Section III, Division 1-Appendices, 1974。針對法規引用或遵循版本之差異，DCR成套文件卻不見任何說明，請澄清。 (2)查證電廠提供之管路應力分析報告，發現在載重組合中，管路地震力分析直接將FSAR 3.7A 1/2 SSE設計譜即OBE設計地震反應譜乘以兩倍作為SSE設</p>			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-KS-100-011	日期	100年12月16日
廠別	核二廠	承辦人	王仁志 2232-2132

計譜即OBE設計地震反應譜乘以兩倍作為SSE設計譜，卻不採用FSAR 3.7A SSE設計譜，雖然人員表示此種作法在業界已行之有年，但仍應澄清此種作法是否可以完整涵蓋FSAR原訂之設計標準。

三、因應福島事故提供電源給 ECW Div. I/ Div. II/ Div. III 各 MCC 附近所增設之沉水泵 (DCR-K1-4055)。查設計評估報告有關本改善案對系統原設計基礎之影響評估，只說明本電源增設案於平常期間對Div. I/II/III MCC之負載而言，不會對造成影響，而未針對事故期間，增加相關MCC負載及匯流排負載之影響進行評估，相關設計評估似乎不夠嚴謹，無法了解該項設計變更改善案是否仍符合原設計基準。

四、RCIC 系統 E51-K65 及E51-K64等二只 TIME DELAY RELAY之 SETTING TIME 增至 3 秒(DCR-K1-1303/DCR-K2-1304)。依據電廠運轉技術規範B 3.3.6.1 說明，該項洩漏偵測功能雖未使用於FSAR暫態及事故分析，但若洩漏狀況未適當加以隔離，廠外劑量仍有可能超出限值。經查本改善案設計評估僅由奇異 (GE) 公司提供Letter NST-88-521說明E51-K65及E51-K64電驛TDPU由1.0秒增加至3.0秒是可接受，但並未提供相關技術分析基礎說明，相關設計評估似乎不夠嚴謹，無法了解該項設計變更改善案是否仍符合原設計基準。

五、將EK-F0-203A/B加大限流孔徑之暫行措施變更為正式設計 (DCR-K1-3246/K2-3247)。本案已於民國93年完成RCIC洩水埠 (Drain Pot) 下游側 F0-203A/B限流孔徑加大改善工作，以增強排水功能，但電廠於每次執行爐心隔離冷卻 (RCIC) 系統額定流量測試(程序書617.3.2)仍舊維持暫行改善措施，於測試前手動開啟F054旁通閥約5至10分鐘以沖洗系統管路與排水，顯然有違RCIC偵測試驗之本意。事實上F054旁通閥於RCIC正常運轉時原具有 Drain Pot高水位自動警報啟動功能，應於RCIC額定流量測試期間一併測試以驗證是否因高水位警報自動啟動，如此試驗作法較為完整，請評估改進。

安全度評估、設備可靠度與現場查核

六、RCIC系統起動瞬間超速跳脫問題之改善(DCR-K0-0422)，GE公司於73年6月15日提出增加蒸氣管線Bypass Line及加裝限流Orifice並延緩Steam Line開啟時間作為RCIC系統起動瞬間超速跳脫解決方案。後於74年5月7日提出RCIC設計變更，Orifice標準尺寸 5/16吋，並說明蒸氣開始時Turbine轉速需維持在1300至1500rpm，Turbine轉速需維持在1300至1500rpm，Turbine轉速在idle setting 750至1000rpm。77年8月11日電廠施工測試無法滿足Design Criteria，並建議取下Orifice測轉速。GE於78年11月29日審查台電Orifice尺

核能電廠注意改進事項

編號	AN-KS-100-011	日期	100年12月16日
廠別	核二廠	承辦人	王仁志 2232-2132

寸測試結果，認為適當(Optimum)Orifice尺寸介於5/16吋與7/16吋。79年1月18日台電提出功能測試報告，說明GE審查認為Orifice孔徑7/16吋已符合需求，但檢討測試程序書發現部分程序與GE指引不符，除修正程序書重作測試，並增加不同孔徑Orifice。測試結果認為9/16吋最符合設計需求，同意採用。針對蒸氣管線Bypass Line加裝限流Orifice尺寸與原設計廠商GE評估尺寸不一致，請澄清及是否須再評估。

七、安全有關電池組A、B、C、D容量放大(DCR-2855、2856)，已更新FSRA 8.3，在FSAR 15.9及參考資料如“Taiwan Power Company Station Blackout Evaluation Report for Kuosheng NPS Unit No. 1& 2, Ebasco Services Incorporated, November 27. 1990”等報告有關電池組規格及分析未納入更新，請改正。

八、審查FSAR文件，發現部份文字與P&ID圖面不符，如FSAR 5.4.5.2.1.3，EK-HV-122(E51-F019)、EK-HV-154(E51-F054)，對應在P&ID圖面為EK-HV-112(E51-F019)、EK-LV-154 (E51-F054)，請改正。

運轉程序書及運轉員操作過程

九、依FASAR 9.4.9.2.1每一排風扇容量有4500cfm以維持ECW泵室溫度低於104°F；經查運轉技術手冊 (TRS 3.7.5.4.1) 測試時只要求啟動ECW泵需大於15分鐘並無排氣扇容量測試，另查現有程序書(617.1.1-IST、617.1.2-IST、349.4)均未對排風扇容量4500cfm有要求，請確認現行規範是否符合FSAR 9.4.9.2.1。

十、有關1號機RCIC系統額定流量測試時，發生汽機轉速無法降低之情形，經查於98年10月8日之測試，即曾發生同樣案例而開單，但事後再重新執行後正常，隔次99年1月8日之測試也正常，電廠依程序書1102.01「設備檢修工作管制程序」6.1.37 (c)設備未故障而除單，但100年5月4日又發生同樣問題，本次調整調速閥後結案。視察發現本案先前在未曾進行任何維護行動，設備雖回復正常，但不宜以設備未故障除單，後來再次發生同樣情況，屬重複發生之故障，應再積極追蹤真正之肇因。

十一、依核二廠程序書120於程序書修訂紀錄表(表格120I)上，需填寫變更通知單(PCN)提出者之姓名及變更頁次，但抽查程序書如617.1.1-IST之紀錄表上部分未填寫變更頁次，請依程序書規定填寫。

十二、查看1號機EOC-21執行程序書778.5「E51-K603 INVERTER 維護程序書」其中附表1之維護記錄表，接受標準為輸入高電壓切斷設定值 $\geq 145V$ ，而

核能電廠注意改進事項

編 號	AN-KS-100-011	日 期	100 年 12 月 16 日
廠 別	核二廠	承辦人	王仁志 2232-2132
<p>實際動作值為150V，恢復設定值\geq140V，而實際動作值為145.8V，此種實際恢復動作值高於切斷設定值的接受標準並不適當，請依廠家說明書建議，研議合理之接受標準。</p> <p>十三、經查請修單OD1-100102之100年5月4日1號機發生RCIC系統測試時，發生汽機轉速無法降低之案例，於當日程序書617.3.2「爐心隔離冷卻系統額定流量測試」的執行紀錄中，發現上述異常情形並無任何登錄，紀錄為無異常，無後續處理措施，但實際於5月6日再次執行本測試後正常，測試過程之設備異常應確實登載，請改進。</p> <p>十四、依程序書500.21「火警後遙控停機盤安全停機程序書」之內容，於遙控盤外現場設備啟動及拆線、切離停機無關的斷路器等工作繁多，應確實規劃非執照值班人員之現場人力分配及撤離之規劃場所。</p>			
<p>參考文件：</p> <p>1、核二廠終期安全分析報告書（FSAR）、運轉規範及相關程序書。</p> <p>2、本會視察程序書NRD-IP-111.21。</p>			

附件三

核能電廠注意改進事項

編號	AN-KS-100-010	日期	100年11月24日
廠別	核二廠	承辦人	張維文 2232-2136
<p>事由：2號機大修期間，為配合除礦器E床內檢工作，將該床掛卡隔離時，誤將2AK-HV-384掛至緊臨的2AK-HV-383閥，請檢討並研提改進計畫，防範類似案件再次發生。</p> <p>內容：</p> <p>一、2號機大修第17天（100年10月27日），因除礦器E床須執行內檢工作，應將邊界閥2AK-HV-384掛卡隔離，大修班掛卡人員卻誤掛至緊臨的2AK-HV-383閥位置上。</p> <p>二、10月29日拆卸2AK-HV-702閥體時，因誤掛閥位，使得邊界閥2AK-HV-384未實際掛卡隔離，喪失邊界屏障，導致執行陰離子床樹脂逆洗操作時，逆洗的水及部分樹脂從拆卸設備2AK-HV-702閥處溢出至地面，為避免類似案件再次發生，請檢討並研提改進計畫。</p>			
<p>參考文件：</p>			

