

核一廠核安管制紅綠燈視察報告
(95 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 95 年 10 月

目 錄

頁次

視察結果摘要.....	1
報告本文	2
◆ 電廠本季運轉狀況簡述	2
◆ 反應器安全基石視察	2
R04 設備配置查證	2
R05 火災防護查證	4
R11 運轉人員再訓練.....	5
R22 偵測試驗作業查證.....	6
◆ 其他基礎視察	9
OA1 安全績效指標確認.....	9
附件	
附件一 核一廠第三季顯著性安全評估團隊視察計畫	13
附件二 注意改進事項（編號：AN-CS-95-007-0）	14
附件三 注意改進事項（編號：AN-CS-95-008-0）	15

視察結果摘要

本視察報告包含 95 年 7 月 31 日、8 月 1 日、8 月 3 日執行之專案視察（視察計畫如附件一）及 95 年第 3 季各駐廠視察員於駐廠及大修期間相關項目之視察。專案視察為安全績效指標確認；駐廠期間視察則包括設備配置查證、火災防護查證、運轉人員再訓練及偵測試驗作業查證等項目。其中設備配置查證部分選擇高壓爐心注水系統、爐心噴灑系統及餘熱移除系統之設備配置進行查核；火災防護查證於駐廠期間視察時則以現場查核及文件查核等方式，進行電廠消防能力之查證；運轉人員再訓練查證則以運轉人員年度在職訓練之訓練教材及上課現場情形進行視察；偵測試驗作業查證部分，選擇駐廠期間及大修期間之偵測試驗項目進行查證；安全績效指標確認方面則執行 95 年第 1、2 季之評鑑作業查證。

設備配置查證共有 3 項發現（1 項為優點），初步評估視察發現尚未影響系統功能，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

運轉人員再訓練查證共有 1 項發現，初步評估視察發現尚未影響再訓練品質，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

偵測試驗作業查證共有 4 項發現，初步評估視察發現尚未影響系統功能，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

安全績效指標確認有 9 項發現，初步重新計算及評估視察發現尚未影響安全績效指標，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

本季訓練績效查證及火災防護沒有發現缺失。

報告本文

◆ 電廠本季運轉狀況簡述

核一廠本季（95 年第 3 季）除 1 號機之爐心隔離冷卻系統（Reactor Core Isolation Cooling System）曾發生 1 次異常事件外，機組運轉狀況良好。7 月 11 日上午 10：17 1 號機執行程序書 606.5.1「爐心隔離冷卻泵可用性與流量試驗」，起動後約 2 秒，爐心隔離冷卻（RCIC）泵即發生電氣超速跳脫，隨即宣佈 RCIC 系統不可用，經維護人員調整控制閥之行程，以減少系統起動後蒸汽進汽流量，降低汽機快速起動加速之暫態。電廠於當日下午 15：52 再次執行 606.5.1「爐心隔離冷卻泵可用性與流量試驗」，結果符合規定，16：18 宣佈 RCIC 系統恢復可用。2 號機自 9 月 4 日起停機開始第 21 次的大修作業。

◆ 反應器安全基石視察

R04 設備配置查證

視察範圍

設備正確配置為維持系統正常功能之基本條件，相對地，若對風險貢獻度高之系統設備未能正確配置導致系統無法發揮其功能，將導致機組風險增加。本項視察係參考美國核管會視察手冊 71111.04「設備配置（equipment alignment）」之內容，針對核一廠風險度分析中風險貢獻度較高之一號機低壓安全注水系統、一號機高壓爐心注水系統及二號機爐心噴灑系統之設備配置進行查核。視察方式包括查核閥門排列相關之程序書/相關圖面內容正確性與適切性，並至現場實地查對閥位排列、閥門標示狀況及是否有異常洩漏。其他包括：1.須上鎖之重要閥體是否確實上鎖？2.須手動全開之閥是否 100%全開？3.設備之標示及管路之流向標示是否正確？4.斷路器開關位置是否正確？5.管路支吊架外觀及維護是否確實？6.控制室之開關燈號顯示是否正確？7.臨

時跨接之相關標示是否正確？8.House-keeping 是否確實？9.鑰匙管制狀況等亦為此次視察之查核重點。

本次視察就一號機高壓爐心注水系統、一號機爐心噴灑系統及二號機餘熱移除系統等系統設備配置進行查核，視察係以下列方式進行：

1. 文件查核：查核系統運轉程序書「高壓注水系統」(302.1)、「爐心噴灑系統」(302.3)、「餘熱移除系統」(302.5)及 OPER-12-E41/21/11「閥位佈置圖」等內容與相關 P&ID 圖面之一致性及正確性。
2. 現場查核：就運轉中可接近之系統閥門實地至現場查核其排列正確性、管閥設備標示與系統是否有異常洩漏及廠務管理狀況等。

視察發現

簡介：

本項視察共有 3 項發現(1 項為優點)，初步評估視察發現尚未影響系統功能，故評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

說明：

1. 高壓爐心注水系統 FF017 洩水隔離閥應為綠色牌，但現場為橘色牌；F059 閥牌被油漆污染，有誤判讀之虞。
2. 高壓爐心注水系統 DC MCC 2A 電氣控制盤之控制電源均置於”ON”，但發現有一”HPCI Turbine control power feeder”置於”OFF”，經再查證該開關已不用，該控制已移至其他控制盤，為避免誤導操作人員，電廠已將該名牌拔除。
3. 餘熱移除系統熱交換器區域，以往均為污染區，此次巡視時發現此區域已成為清潔區，對於系統設備之掌握有很大之幫助，

此項進步值得鼓勵。

分析：

以上問題皆係誤判之防範，因此並不會影響系統功能，故評估結果，以上發現屬無安全顧慮之綠色燈號。

處置：

針對以上仍需電廠後續改進之項目，已現場要求電廠進行改善。

R05 火災防護查證

視察範圍

核能電廠火災防護是基於深度防禦的理念，亦即首要應能預防火災的發生；若萬一發生火災，則須能快速、及時的偵測、控制及撲滅，以限制火災所造成的損失，並提供核能安全有關的結構、系統與組件適當的防護，使火災若未即時撲滅，亦不會造成重要核能安全功能喪失；同時在任何狀況下均能合理的保證火災的發生不會影響核燃料處於穩定安全的狀態，且不會造成放射性物質的外洩，影響到廠內工作人員與大眾的健康與環境的安全等。本項視察係參考美國核管會視察手冊 IP71111.05.Q 執行查證，其目的是經由視察員來評估電廠防火計畫中的設備與材料現況及可用性，如電廠內可燃性物質的管制、火災偵測和滅火能力、滅火的設備與程序等。每季由駐廠視察員依據下列方式巡視廠區進行評估：a. 焊接、切割材料等工作是否依照程序書執行 b. 查證防火偵測器功能是否正常 c. 查證滅火系統（噴水）之噴頭是否堵塞、外觀是否破損、供水系統是否正常 d. 查證滅火系統（噴 CO₂）之噴頭是否堵塞或位移、壓力錶指示是否在接收範圍等，本項視察範圍涵蓋「肇始事件」、「救援系統」二項安全基石。

視察發現

無安全顯著之缺失發現。

R11 運轉人員再訓練

視察範圍

運轉人員負責操作核能電廠之各項設備，其中持照運轉人員更是直接在控制室內操控反應器之運作，包括機組之正常升、降載，暫態時之研判、反應，以及為穩定機組所作之必要處置。運轉員於機組暫態時在承受壓力之情況下，能否應變得宜、發揮其應有功能，將機組帶往安全方向運轉，端視其平時訓練之成效，故訓練應有完善之規劃、執行及考核，運轉員才能發揮其最大潛力，於事故發生之初即能迅速採取必要之處置，將其不良後果儘可能減至最小。本項視察係參考美國核管會視察手冊 71111.11 「Licensed Operator Requalification Program」，視察運轉人員年度在職訓練執行情形，以訓練教材及上課現場情形兩項重點進行視察。本季共挑選查核課程有「大修燃料填換吊車操作訓練」、「EOP 訓練」及「DCR、技訓及經驗回饋」等，模擬器訓練部份為「緊急事故（天然災害、廠房冷卻水系統管路破裂）」、「機組大修正常降載」及「大修後機組抽棒起動加載」等，本項視察範圍涵蓋「肇始事件」、「救援系統」、「屏障完整」三項安全基石。

視察發現

簡介：

本項視察共有 1 項視察發現，初步評估此項視察發現尚未影響再訓練品質，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

說明：

查核運轉人員技訓訊教材 95-048 「核二廠一號機 EOC-18 大修燃料挪移錯置位置調查報告及處置措施」時，發現該份教材待改進：同班人員精神不濟或身心不適時，應強調同班人員不相互

掩護且適時提醒及提供協助；針對同班人員代替該值工師記錄數據部分，應加強宣導其不適當性。

分析：

鑒上述發現係只影響學員課程教材內容之不足，故本項評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

處置：

對於以上發現已請電廠講師實際上課時針對前述缺失於授課時加強。

R22 偵測試驗作業查證

視察範圍

偵測試驗係為確認正常備用之安全相關系統仍能維持其設計之安全功能。本項視察係參考美國核管會視察手冊 71111.22「偵測試驗 (surveillance test)」之內容，視察員駐廠視察及大修期間之偵測試驗查證則包含：「蒸汽抽氣器排氣管路之隔離邏輯測試」(602.4.3)「地震監測儀功能測試程序書」(603.10)「備用硼液控制(SBLC)泵可用性測試」(605.1)「手動起動及加載每部柴油發電機」(609.1)「電池室通風系統」(611.3)「控制棒動作測試」(604.1)「安全有關區域冷卻器可用性試驗」(611.2.1)「圍阻體冷卻系統馬達操作閥運轉能力定期測試」(606.3.4)「高壓爐心注水系統電動閥可用性測試」(606.4.3)「手動起動及加載每部柴油發電機(起動空壓機及燃油傳送泵)-B台」(609.1)「自動洩壓系統(ADS)自動啟用模擬試驗」(606.6.4)「ADS & S/R Valves open 試驗」(606.6.1)「ADS 邏輯功能測試」(602.2.10.5)「反應爐第三階 ADS 校準/功能測試」(602.2.1.1.2)「LPCI 泵壓力對 ADS 洩壓之連鎖開關功能/校正測試」(602.2.3.1)「第五台柴油發電機手動起動加載測試」(609.1.2)「聯合廠房冷卻水泵可用性及泵容量試驗」(611.4.1)「圍阻體冷卻系統馬達操作閥運轉

能力定期測試」(606.3.4) 「 125VDC 蓄電池放電試驗」(609.3)
「 125VDC 系統第 6A、 6B 台充電機維護檢查程序」(756.8) 及
「 RCIC 泵可用性與流量試驗」(606.5.1) 等。

本項視察以下列兩種方式進行：

1. 文件查核：查證程序書是否依據運轉規範之測試週期規定及是否符合終期安全分析報告（FSAR）要求標準執行測試，並審視若測試不合格後，是否有完整之後續處理程序及改善措施。
2. 現場查核：會同核一廠運轉課、維護課及品質課人員，針對偵測試驗執行現場作業查證，主要查證項目包含偵測試驗前之準備、測試時程序書之遵循、測試結果是否合乎要求判定及處理、測試後之設備回復程序等。

視察發現

簡介：

本項視察共有 4 項視察發現，初步評估此 4 項視察發現尚未影響系統功能，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈號。

說明：

1. 所有電池組執行放電前之充電過程，因置於均衡充電（約 139V），故所有電池組的放電試驗是在蓄電池端電壓 > 135 V 為起始點，但設備發生喪失 AC 電源，電池組正常應在浮動充電（約 132V），端電壓應只在 130V~132V 間即開始供電負載放電，試驗與實際狀況有些差異。
2. 查證進程序書 609.3 「 125VDC 蓄電池放電試驗」(匯流排 #7)，發生跨接額定電流不足的 BKR 進行測試，造成 BKR 跳脫而需重做的情況。
3. 充電機 6A 6B 測試程序書中未明訂需進行運轉規範 SR 3.8.4.6

所規定“能提供電流 140A 且電壓 129V 並持續 2 小時以上”充電機容量功能測試之相關步驟，但其餘安全相關系統充電機皆有。

4. 查核匯流排#4 執行額定容量放電測試之紀錄，進行電池放電至 6 小時後，部份電池電壓已降至 1.76V，未予隔離，仍斷續進行放電至 6.5 小時，以致電池放電至電壓 1V 以下，有可能對電池造成傷害。

分析：

1. 本測試以端電壓 $> 135\text{ V}$ 為起始點與實際端電壓在 $130\text{V}\sim 132\text{V}$ 間即開始供電負載之實際狀況不符，經選取放電能力較差之匯流排#6 電池組，利用在浮動充電 ($< 132\text{V}$) 時之端電壓重新執行程序書，結果仍符合規定，故此項發現初判應不致會影響系統功能，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。
2. 因每組蓄電池電路架構不同，放電連接方式也不同，但程序書內並無說明如何連接，以致發生執行程序書不順利的情形，應將連接方式放入程序書中。此項發現初判應不致會影響系統功能，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。
3. 電氣課已說明有執行充電機 6A、6B 容量功能測試，既無明確之程序書測試步驟，亦無任何相關書面紀錄。因本充電機供電能力直接影響到 HPCI 的可用性，本會視察員要求重測，結果符合規定，故此項發現初判應不致會影響系統功能，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。
4. 依程序書規定額定容量放電測試時，當量測任一電池電壓降至 1.75V 時，應將該只電池隔離，已違反程序書規定，事後電氣課已澄清證明該電池仍是可用，故此項發現初判應不致會影響系統功能，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

處置：

對於以上發現已發注意改進事項（如附件二），請電廠務必遵守程序書及修改程序書以改善相關作業。

◆ 其他基礎視察

OA1 安全績效指標確認

視察範圍

本次查核範圍針對 95 年第 1 及 2 季之安全績效指標（PI）執行全面性之查證，查核之重點為各項指標資料蒐集之完整性及計算方法，是否符合台電公司核安處 91 年 5 月 15 日公布之「核能電廠安全績效指標評鑑作業要點」及 NRC 所引用之安全績效指標導則 NEI 99-02「Regulatory Assessment Performance Indicator Guideline」(Rev. 2)。

依據「安全績效指標評鑑報告」，核一廠之核能安全績效指標共有 10 項，此 10 項指標又分成肇始事件、救援系統及屏障完整三個類別。肇始事件之安全績效指標包括「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」及「臨界 7000 小時非計劃性功率變動>20%額定功率」等 3 項；救援系統之安全績效指標包括「高壓注水系統（HPCI）不可用率」、「反應爐爐心隔離冷卻系統（RCIC）不可用率」、「餘熱移除系統（RHR）不可用率」、「緊急 AC 電源-柴油發電機（EDG）不可用率」及「安全系統功能失效」等 5 項；而屏障完整之安全績效指標則包括「反應爐冷卻水系統比活度」及「反應爐冷卻水系統洩漏率」等 2 項。

本項安全績效指標評鑑，分成兩種方式進行查證，一為現場訪談，另一為資料完整性及計算方式之查證。現場訪談部分，是與核能一廠相關承辦人探討其作業之適切性及周延性；資料完整性及計算方式部分，其三類 10 項指標之查證方式分述如下：

1. 肇始事件安全績效指標部分，查核方式依據核一廠「異常事件

報告 (RER) 紀錄」查證「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」2 項指標；依據核一廠之「營運指標月報」查證「臨界 7000 小時非計劃性功率變動>20%額定功率」指標；另參考核一廠值班主任日誌紀錄，對上述所依據之資料進行完整性及正確性之查核。

2. 救援系統之安全績效指標部分，查核方式依據核一廠「值班主任日誌」中進入限制運轉狀況 (LCO) 之紀錄，查證「高壓注水系統不可用率」、「反應爐爐心隔離冷卻系統不可用率」、「餘熱移除系統不可用率」、「緊急交流電源-柴油發電機不可用率」4 項指標；並依據核一廠「異常事件報告紀錄」及「營運指標月報」查證「安全系統功能失效」指標；另參考核一廠維護管理電腦化系統 (MMCS) 之矯正維修紀錄，對上述所依據之資料進行完整性及正確性之查核。
3. 屏障完整之安全績效指標，有關反應器冷卻水系統 (RCS) 比活度部分之查核方式，係依據核一廠程序書「碘」(803.11) 及「外釋放射性氣體分析管制程序」(602.4.10) 查證比活度資料來源之分析作業，並依據其分析結果查證 RCS 比活度指標之計算結果之正確性；有關 RCS 洩漏率部分之查核方式，係依據核一廠程序書 OPER-08「核能電廠運轉員巡視記錄表」之第一核能發電廠主控制室反應器操作員記錄(一)，其乾井內洩漏率偵測紀錄，查證 RCS 洩漏率指標計算結果之正確性。

視察發現

簡介：

本項視察項目有 9 項視察發現，其中 2 項為肇始事件部分，誤增列非計劃性功率變動 > 20% 額定功率之次數；2 項為救援系統部分，測試執行時會發生困擾；5 項屏障完整部分，為測試中紀錄完整性之問題及洩漏率最高值選取方法，初步評估視察發現尚未影響安全績效指標，故評估結果，屬無安全顧慮之綠色燈

號。

說明：

1. 核對 95 年第二季非計劃性功率變動 > 20% 額定功率次數時，發現一號機該次高壓汽機手孔蓋之檢修係利用機組降載執行控制棒急停時間測試及棒序更換作業時檢修，該請修單於 95 年 5 月 14 日開出，此次檢修應屬計畫性檢修，不列入非計劃性功率變動 > 20% 額定功率之次數，應更正 95 年第二季非計劃性功率變動 > 20% 額定功率安全指標值。
2. 前項於 5 月 21 日降載測試完成後又繼續降載，值班日誌未備註清楚，然原因即為進行高壓汽機手孔蓋漏蒸氣之檢修，使原應屬計畫性檢修，卻列入非計劃性功率變動 > 20% 額定功率之次數，應注意紀錄之完整性。
3. 1 月 5 日一號機執执行程序書 606.5.3「爐心隔離冷卻系統電動閥可用性試驗」時，發現 E51-F008 及注水閥 E51-F013 無法動作，致造成 RCIC 不可用，於 1 月 7 日修復時僅執行該二閥之測試，然該份程序書仍有其他閥未於 1 月 5 日測試，而 1 月 7 日未測試即宣佈 RCIC 恢復可用。雖該程序書最終於 1 月 9 日重新進行，測試正常，且該程序書之執行期限為 1 月 28 日，但如果 1 月 9 日有其他閥測試失敗，導致 RCIC 不可用，則將造成同一測試發生二件 RER 事件，如此也將會使安全系統 RCIC 不可用率的績效指標值略差。
4. 程序書 609.1「手動起動及加載每部柴油發電機（起動空壓機及燃油傳送泵）」中，每月執行時必須配合該測試，於每年 1、4、7、10 月（每季一次）執行柴油傳送系統是否運轉正常。但 95 年 1、2 季的偵測紀錄中，上述各月皆未執行該測試，查證後目前已改為自大修後計算，每三個月執行一次，且在「偵測申請和審核表」中有註明是否需執行。應將程序書內容作修正，避免造成執行或查核時發生困擾，另可能發生應該測試卻

未執行的情形。

5. 602.4.10-1「SJAЕ 廢氣/爐水碘分析報表」中，各核種濃度低於儀器偵測極限時，應以適當標示或說明顯示，不宜皆以空白表示。
6. 程序書 602.4.10「外釋放射性氣體分析管制程序」，其中尚包含分析反應器水中之碘濃度，顯然名不符實。
7. 程序書 803.38 為「水中可溶與不可溶性核種計測前處理」，但實際執行過程含所有程序，不單是前處理，建議修改名稱，另加入「將濾紙及交換膜放入 MCA（多頻核種分析儀）計測」之步驟。
8. 「反應爐冷卻水系統比活度安全指標實績趨勢圖」之指標尺度值太大，無法顯示每月之比活度變化趨勢。
9. 洩漏率最高值係以人工進行選取，較易產生選取錯誤，建議電廠改以電腦程式選取，以避免產生人為誤差。

分析：

以上各項指標，雖有誤增列非計劃性功率變動 > 20% 額定功率乙次，造成肇始事件安全績效指標有高估情況。另其他為測試中紀錄完整性之問題及程序書資料撰寫問題，待研議部份，並未發現對於本項安全指標造成明顯之影響，故所有指標皆處綠燈狀態。

處置：

有關此次視察發現，已發注意改進事項（如附件三），要求電廠針對視察發現提出改善。

核一廠第三季顯著性安全評估團隊視察計畫

一、 前言

本季顯著性安全評估團隊視察計畫主題,將針對 95 年第 1 及 2 季之安全績效指標 (PI) 執行全面性之查證。

二、 領隊：姜文騰

三、 視察人員：劉允平、顏志勳

四、 視察時程：

(一)時間：95 年 7 月 31 日、8 月 1 日、8 月 3 日。

(二)視察後會議：95 年 8 月 3 日下午 02:00 (視需要召開)。

五、 視察項目：安全績效指標評鑑作業查證

六、 其他事項

(一)本次視察不召開視察前會議，視察後會議視視察結果決定是否召開。

(二)請核一廠先行準備視察所需之相關文件(95 年第 1 及 2 季)

- 運轉日誌
- 安全績效指標評鑑報告
- 營運指標報告
- HPCI、RCIC、RHR、EDG 系統之偵測試驗紀錄
- 異常事件報告

(三)請核一廠惠予安排本次視察所需場地及文書作業設備，並請指派專人負責本次視察期間之相關聯繫事宜。

(四)本會連絡人及電話：顏志勳 (02) 2232-2168

編號	AN-CS-95-007-0	日期	95年10月31日
廠別	核一廠	承辦人	顏志勳 2232-2168
<p>注改事項：二號機 EOC-21 大修視察，請編修直流配電系統程序書，力求其合理性及完整性，並確實遵守程序書。</p> <p>內容：</p> <p>一、 充電機檢查維護及容量測試部份</p> <p>查閱程序書 756.8 「125VD C 系統第 6A、6B 台充電機維護檢查程序」內容，發現充電機 6A、6B 並無進行運轉規範 SR 3.8.4.6 所規定“能提供電流 140A 且電壓 129V 並持續 2 小時”充電機容量功能測試之相關步驟，但其餘安全相關系統充電機 1、1/2、2(程序書 756.13.1)及充電機 DG-5 A/B(程序書 756.7)內皆有。電氣課雖說明執行程序書 609.3 「125VDC 蓄電池放電試驗」後有執行充電機 6A、6B 容量功能測試，既無明確之程序書測試步驟，亦無任何書面紀錄。在本會視察員要求重測後，10月5日試驗結果符合規定，請修改程序書以符合實際需求。</p> <p>二、 蓄電池放電試驗部份</p> <p>所有電池組執行放電前之充電過程，因置於均衡充電(約 139V)，故所有電池組的放電試驗是在蓄電池端電壓 > 135 V 為起始點。設想設備發生喪失 AC 電源，電池組正常應在浮動充電(約 132V)，端電壓應只在 130V~132V 間即開始供電負載放電，顯然本測試與實際狀況不符，應訂定合理之放電測試方法以符合實際要求。</p> <p>9月13日查核程序書 609.3 「蓄電池放電試驗」(匯流排 #4)，執行額定容量放電測試之紀錄，9月13日進行電池放電至 6 小時後，編號 10、42 電池電壓已降至 1.76V，未準備隔離，放電 6.5 小時後，電池電壓降至 1V 以下，顯然對電池已造成傷害。依程序書規定額定容量放電測試時，當量測任一電池電壓降至 1.75V 時，應將該只電池隔離。事後電氣課已澄清證明該電池仍是可用，但請依規定遵守程序書執行。</p> <p>9月22日查證進程序書 609.3 「125VDC 蓄電池放電試驗」(匯流排 #7)，發生誤用額定電流不足的 BKR 進行測試，造成 BKR 跳脫而重做。因每組蓄電池電路架構不同，放電連接方式也不同，請將放電之連接方式放入程序書述明。</p> <p>參考文件：</p>			

核能電廠注意改進事項

附件三

編號	AN-CS-95-008-0	日期	95年10月31日
廠別	核一廠	承辦人	顏志勳 2232-2168
注改事項：針對貴廠 95 年第 1 及 2 季之安全績效指標進行整體查證，視察發現如下，請酌予改善。			
內 容：			
一、核對 95 年第二季非計劃性功率變動 > 20% 額定功率次數時，發現一號機該次高壓汽機手孔蓋之檢修係利用機組降載執行控制棒急停時間測試及棒序更換作業時檢修，該請修單於 95 年 5 月 14 日開出，此次檢修應屬計畫性檢修，不列入非計劃性功率變動 > 20% 額定功率之次數，應更正 95 年第二季非計劃性功率變動 > 20% 額定功率安全指標值。			
二、前項於 5 月 21 日降載測試完成後又繼續降載，值班日誌未備註清楚，然檢修原因即為進行高壓汽機手孔蓋漏蒸氣之檢修，使原應屬計畫性檢修，卻列入非計劃性功率變動 > 20% 額定功率之次數，應注意紀錄之完整性。			
三、1 月 5 日一號機執行程序書 606.5.3 「爐心隔離冷卻系統電動閥可用性試驗」時，發現 E51-F008 及注水閥 E51-F013 無法動作，致造成 RCIC 不可用，於 1 月 7 日修復時僅執行該二閥之測試，然該份程序書仍有其他閥未於 1 月 5 日測試，而 1 月 7 日未測試即宣佈 RCIC 恢復可用。雖該程序書最終於 1 月 9 日重新進行，測試正常，且該程序書之執行期限為 1 月 28 日，但如果 1 月 9 日有其他閥測試失敗，導致 RCIC 不可用，則將造成同一測試發生二件 RER 事件，如此也將會使安全系統 RCIC 不可用率的績效指標值略差。			
四、程序書 609.1 「手動起動及加載每部柴油發電機（起動空壓機及燃油傳送泵）」中，每月執行時必須配合該測試，於每年 1、4、7、10 月（每季一次）執行柴油傳送系統是否運轉正常。但 95 年 1、2 季的偵測紀錄中，上述各月皆未執行該測試，查證後目前已改為自大修後計算，每三個月執行一次，且在「偵測申請和審核表」中有註明是否需執行。應將程序書內容作修正，避免造成執行或查核時發生困擾，另可能發生應該測試卻未執行的情形。			
五、程序書 602.4.10 「外釋放射性氣體分析管制程序」，其中尚包含分析反應器水中之碘濃度，顯然名不符實。602.4.10-1 「SJAЕ 廢氣/爐水碘分析報表」中，各核種濃度低於儀器偵測極限時，應以適當標示或說明顯示，不宜皆以空白表示。			
六、程序書 803.38 為「水中可溶與不可溶性核種計測前處理」，但實際執行過程含所有程序，不單是前處理，建議修改名稱，另加入「將濾紙及交換膜放入 MCA（多頻核種分析儀）計測」之步驟。			
七、「反應爐冷卻水系統比活度安全指標實績趨勢圖」之指標尺度值太大，無法顯示每月之比活度變化趨勢。洩漏率最高值係以人工進行選取，較易產生選取錯誤，建議電廠改以電腦程式選取，以避免產生人為誤差。			
參考文件：			

