

NRD-NPP-100-16

核一廠核安管制紅綠燈視察報告 (100 年第 2 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 100 年 8 月

目 錄

頁次

視察結果摘要	1
壹、電廠本季運轉狀況簡述	2
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	4
三、R05Q 火災防護	5
四、R06 水災防護	6
五、R11 運轉人員再訓練	7
六、R12 維護有效性	7
七、R13 維護風險評估及緊急工作控管	8
八、R22 偵測試驗作業查證	9
九、R23 暫時性修改	10
參、其他基礎視察	13
OA1 安全績效指標確認	13
肆、結論與建議	14
參考資料	14
附件一 本季視察發出之注意改進事項案件	15

視察結果摘要

本視察報告係於 100 年第 2 季，本會視察員就反應器安全基石視察，由駐廠視察員在駐廠期間，依排定應執行項目所進行核能一廠核安管制紅綠燈視察之查證結果。

駐廠期間視察包括惡劣天候防護、設備配置、火災防護、水災防護、運轉人員再訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、偵測試驗作業查證、暫時性修改及安全績效指標等項目。其中設備配置作業查證有 1 項發現；火災防護作業查證有 2 項發現；維護有效性有 1 項發現；暫時性修改有 2 項發現；安全績效指標確認查證有 1 項發現；其餘均無發現缺失。本季針對暫時性修改發出 1 件注意改進事項，其他發現之小缺失均以口頭告知電廠相關組要求改善並已改善完成。

上述評估皆屬無安全顧慮之綠色燈號，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
一號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈
二號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈

報告本文

壹、電廠本季運轉狀況簡述

一號機：

(一)運轉概述

本季機組除了執行例行性定期測試外，其餘時間均維持滿載穩定運轉。

(二)運轉摘要

04 月 01 日	03:27~03:36	負載由 647 MWe 降至 593 MWe(執行部份抽出控制棒動作測試)
	03:47~03:57	負載由 593 MWe 升至 647 MWe(滿載)
05 月 03 日	04:19~04:32	負載由 640 MWe 降至 590 MWe(執行未全出控制棒動作測試)
	04:46~04:54	負載由 588 MWe 升至 638 MWe(滿載)
05 月 03 日	04:19~04:32	負載由 640 MWe 降至 590 MWe(執行未全出控制棒動作測試)
	04:46~04:54	負載由 588 MWe 升至 638 MWe(滿載)
06 月 03 日	03:30~03:47	負載由 640 MWe 降至 588 MWe(執行未全出控制棒動作測試)
	03:56~04:16	負載由 587 MWe 升至 636 MWe(滿載)
06 月 11 日	08:47~09:54	負載由 631 MWe 降至 436MWe (執行控制棒序交換)
	11:23~11:30	負載由 428 MWe 降至 371MWe (執行 MSIV 關閉測試)
	11:54~12:19	負載由 363 MWe 升至 429MWe(執行汽機功能測試)
	13:30~14:56	負載由 429 MWe 升至 632MWe (滿載)

二號機：

(一)運轉概述

本季除延續 EOC-24 歲修，因燃料束鎖緊裝置損壞更換檢查與反應爐蓋 O-RING 重置等因素以致大修工期延長，機組於 04 月 21 日 23:42 併聯，隨後於 04 月 22 日 12:53 再次解聯執行主汽機超速跳脫測試後併聯，及檢

修 MOV-102-229AS 滴水外，其餘時間均維持滿載穩定運轉。

(二)運轉摘要

04 月 13 日	20:57	反應器爐蓋螺栓全部緊鎖，運轉模式由 MODE 5 進入 MODE 4
04 月 19 日	23:45	Rx Mode SW to S/U(開始抽棒執行 S/D Margin Test)，運轉模式由 MODE 4 進入 MODE 2
4 月 20 日	01:40	臨界(SDM 驗證)
	01:57	控制棒全入
	02:05	再次抽棒
	03:31	臨界(持續加溫、加壓)
04 月 21 日	04:38	反應器壓力 45 kg/cm ² ，乾井查漏完成，繼續升壓
	08:23	Rx Mode SW to RUN，運轉模式由 MODE 2 進入 MODE 1
	23:42	發電機併聯
04 月 22 日	07:00	負載升至 205 MWe
	12:53	發電機解聯(執行主汽機機械超速跳脫試驗)
	15:42	發電機重新併聯
04 月 23 日	09:00~09:06	負載由 503 MWe 降至 447 MWe(執行汽機功能測試)
04 月 24 日	04:00~05:40	負載由 560 MWe 降至 520 MWe(調棒)
	20:00~20:13	負載由 640 MWe 降至 540 MWe(調棒)
	20:38~21:08	負載由 555 MWe 升至 651 MWe(滿載)
04 月 30 日	08:48~09:12	負載由 652 MWe 降至 480 MWe(調棒)
	09:26~13:47	負載由 483 MWe 升至 650 MWe(滿載)
05 月 06 日	04:30~04:34	負載由 651 MWe 降至 600 MWe(執行未全出控制棒動作測試)
	04:49~04:55	負載由 600 MWe 升至 650 MWe(滿載)
06 月 03 日	04:30~04:50	負載由 645 MWe 降至 595 MWe(執行未全出控制棒動作測試)
	05:05~05:18	負載 595 MWe 升至 645 MWe(滿載)
06 月 04 日	06:15~07:29	負載由 648 MWe 降至 305 MWe(執行 MOV-102-229AS 滴水檢修工作)

18:50~21:08 負載由 315 MWe 升至 648 MWe(滿載)

06 月 06 日 09:30~09:42 負載由 647 MWe 降至 578 MWe(調棒)

09:50~09:55 負載由 622 MWe 升至 646 MWe(滿載)

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，查證電廠對於惡劣天候相關程序書之執行及因應，抽查範圍為海水泵室取水如遇雜物、海草和魚群等天然狀況來襲時，電廠之相關作為及其相關設備之可用性。視察重點包括 1. 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. 電廠對海水泵室之整備情形。3. 100 年 1~4 月設備維護情形。

(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 設備配置查證

(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，針對 1 號機爐心隔離冷卻系統(RCIC)及 2 號機高壓注水系統(HPCI)、自動洩壓系統(ADS)設備配置現況進行查核，內容涵蓋救援系統基石。

本次視察係以現場查核方式進行，就運轉中可接近之系統閥門，實地至現場查核閥門排列與相關 P&ID 圖面和程序書之一致性、管路和閥門設備標示、系統設備是否有異常洩漏及廠務管理狀況等。

(二)視察發現：

1. 簡介：

本項視察有 1 項發現，初步評估視察發現，未影響設備安全功能，故評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2. 說明：

現場發現閥編號 PCV-E52-FF103「RCIC 真空槽真空泵回流壓力控制閥」的閥牌掉落於地面，已請陪同視察之值班人員掛回，不影響系統之安全功能。

3. 分析：

本項發現為現場 1 只閥牌掉落地面並已請陪同之值班人員掛回，初步研判不致影響系統功能。

4. 處置：

針對本項缺失，電廠已立即改善。

三、R05Q 火災防護查證

(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」之內容進行查核。查核重點為 1.滅火系統可用性及完整性。2.消防箱與手動滅火設備可用性及定期巡視紀錄。3.防火邊界完整性。查核方式包括現場實地查證及文件核對。本季查證內容涵蓋肇始事件、救援系統及屏障完整等基石。本次視察係以現場查核方式進行，抽查 EDG-5 廠房、2 號機反應器廠房 1~5 樓廠房等區域。

(二)視察發現：

1. 簡介：

本項視察有 2 項發現，初步評估視察發現，未影響設備安全功能，故評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2. 說明：

(1)核對消防設備佈置圖與實際設備佈置狀況，發現EDG-5廠房包括一樓開關控制室及二樓等消防設備佈置狀況與消防設備佈置圖不一致，例如第51防火區缺一隻海龍滅火器、第52防火區之CO2滅火器由門口移至室內側、缺一隻CO2滅火器、手觸動警報系統(PBL-113-53)裝置位置與圖不符、第50A防火區多出手觸動警報系統(PBL-113-50)、多一只型號100之CO2滅火器，第54防火區一只乾粉滅火器位置與圖不符、多裝置一手觸動警報系統(PBL-113-55)。已將不符合情形告知陪同查證之工安組消防課長，其承諾再核對佈置圖進行改正。

(2)反應器廠房1樓之1個逃生指示燈架於管路上，不符合要求。

3. 分析：

第(1)項發現之 EDG-5 廠房包括一樓開關控制室及二樓等消防設備佈置狀況與消防設備佈置圖不一致問題，其滅火器缺少、增多、未依圖示放置，再查證該區之其他滅火器及自動滅火系統仍符合規定，應不影響其滅火功能；手觸動警報系統裝置位置與圖不符，亦不影響其滅火功能。

第(2)項發現 1 個逃生指示燈架在管路上問題，研判應不致影響其功能。

4. 處置：

前述第(1)項發現已將不符合情形告知陪同查證之工安組消防課長，其承諾再核對佈置圖進行改正或修正圖面。經查證電廠已於5月5日將不符合情形改善完成；第(2)項發現請電廠將該逃生指示燈移至適當位置。電廠已於5月27日改善完成。

四、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「水災防護」之內容，查證電廠因應廠外因素水災所設置之防護設施狀況，並審閱電廠針對廠外因素水災相關應變程序書內容之適切性。抽查核一廠颱風來臨前，電廠之水災防護作業情形，查證重點為電廠是否已依程序書 104.22 充分完成檢查及準備工作，包括 1. 電廠各組分配檢查區域之檢查、整修及清理情形 2. 抽查重機械房重件機具、超級柴油及檔水砂袋準備情形。3. 抽查工具室緊急發電機及抽水機準備情形。4. 抽查乾華溪道排水功能。抽查結果：溪道暢通，上、下游區均無影響排水功能之障礙物。本項查證內容涵蓋肇始事件及救援系統等基石。

(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。

五、R11 運轉人員再訓練

(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」之內容，查核重點為講師之教材準備情形、講師與學員互動及上課狀況查證等。本季查核課程為「用過燃料池喪失強制冷卻功能應變流程」及「程序書 529.3.1-5 防火對策」，本項查證內容涵蓋肇始事件基石。

(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。

六、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」，針對電廠現有維護方案（Maintenance Rule, MR），其安全相關結構、系統及組件（SSC）之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。本季視察重點為 1.電廠在維護法規

範圍內對於 SSC 問題的處理情況。2. 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 10CFR 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。視察內容(1)依程序書 173.1 維護法規審查小組 (MREP) 作業程序規定，每季至少召開會議一次，討論事項包括設備功能失效判定及 MR(a)(1)設備追蹤等。(2)抽查 100 年 3 月 28 日維護法規 MREP 會議紀錄。(3)一、二號機 RCIC 和 HPCI 等共 4 件，於 98 年 12 月 21 日列入維護法規 MR(a)(1)之中，電廠追蹤情形。本項查證內容涵蓋救援系統基石。

(二)視察發現：

1. 簡介：

本項視察有 1 項發現，初步評估視察發現，未影響設備安全功能，故評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2. 說明：

經查 100 年截至目前為止，電廠已分別於 1 月 3 日及 3 月 28 日召開維護法規 MREP 會議，會議召開頻次符合要求。新增 2 件功能失效案件，其中 1 件為 99 年 11 月 4 日一號機 ARM D21-K603C 電源供給器故障，另 1 件為二號機 EDG-2A Blown Fuse 警報出現，影響 Priming Pump 功能，但經查該 2 件新增功能失效案件，至今尚未由維護組人員輸入基本資料及不可用度進行監視，已要求電廠儘速建立。本項發現為 100 年 3 月 28 日維護法規 MREP 會議紀錄，新增 2 件功能失效案件，經查該 2 件新增功能失效案件，尚未由維護組人員輸入基本資料及不可用度進行監視。

3. 處置：

前述發現缺失已要求電廠儘速改善。

七、R13 維護風險評估及緊急工作控管

(一)視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.13「維護風險評估及緊急工作控管」之內容，針對兩部機組 100 年第 1 季維護工作排程之運轉風險評估報告進行抽查，視察重點包括確認是否依電廠程序書 173.8「運轉風險評估及管理」對工作排程及臨時檢修作業完成風險評估。視察內容：1. 查證 2 月 27 日至 3 月 5 日維修作業風險評估，對該期間之維修作業，事先執行整體風險評估作業。2. 查證 1 號機 1 月 18 日第五台柴油機於大修中，發生 EDG 1A 起動空氣調壓閥故障，是否依程序書 173.8「運轉風險評估及管理」要求執行風險評估及擬定補償措施。3. 查證一、二號機 4 月 3 日至 6 月 25 日前二週之運轉風險評估作業。4. 查證一、二號機 4 月 3 日至 6 月 11 日前一週之風險總結評估。5. 查證一件緊急申請檢修作業 DTS-E51-N604D 之安全評估結果。本項查證內容涵蓋救援系統及屏障完整等基石。

(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。

八、R22 偵測試驗作業查證

(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，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，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。

本季視察之偵測試驗包括：1 號機部分，查證程序書 608.2.5-A「備用氣體處理系統隔離閥功能測試」、程序書 609.1-B「手動起動及加載柴油發電機」緊急柴油發電機測試、程序書 606.1.1-B「CS 泵可用性及流量試驗(B 串)」、程序書 606.1.2-B「爐心噴灑系統—馬達操作閥運轉能力測試(B

串)」、程序書 609.1.2「第五台柴油發電機手動起動加載測試」；2 號機部分，查證程序書 601.19「RPS 控道測試開關功能試驗」、程序書 609.1-A「手動起動及加載每部柴油發電機」、程序書 611.4.1-A「聯合廠房冷卻水泵可用性和泵容量試驗(A 串)(含 IST)」、程序書 609.1-B「手動起動及加載柴油發電機 B 台」、程序書 606.1.1-B「CS 泵可用性及流量試驗」及 606.1.2-B「爐心噴灑系統-馬達操作閥運轉能力測試」等偵測試驗。本項查證內容涵蓋肇始事件、救援系統及屏障完整等基石。

(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。

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，抽查 1 號機於 100 年 1 月迄今共有 11 件臨時拆除/跨接申請案，視察重點：1. 抽查運轉設定值暫時性變更/臨時拆跨接案之審查/執行程序紀錄與內容適切性。2. 抽查程序書 1102.03 內容適切性。視察內容包括抽查 1 號機 100 年 1 月迄今共 11 件臨時拆除/跨接申請案(編號 SY100-01、SY100-001、100003、100005~100012)。目前尚有 2 件未復原，其中編號 100010 為監測 PPCRS 主汽機節流壓力信號異常而暫裝監視迴路，編號 100011 為主發電機之氫氣溫度儀器故障產生警報，暫時將該信號點移除，以恢復其他點之警報功能。本項查證內容涵救援系統及屏障完整等基石。

(二)視察發現：

1. 簡介：

本次查證結果共有 2 項視察發現，初步評估結果皆屬無安全顯著性之綠色燈號。

2. 說明：

本項視察結果大部分已依程序書 1102.03 執行申請與復原作業，尚未復原之 99029 及 100003 兩件，現場已依規定掛有拆除跨接卡，惟有下列事項須請電廠檢討改善：

- (1)編號100009申請將緊要海水系統A之泵出口過濾器高差壓 警報暫時移除，以進行現場差壓儀器導線管更換作業，其移除時間為3/17~3/21。本項其於申請表針對是否為安全相關或R1設備之第1.(1)申請課初評及第3項品質課複判皆判定為非安全相關，經查MMCS對該設備之等級亦載為非安全等級，但該警報具有提供運轉員過濾器是否有堵塞以便及早處理之警示功能，其等級歸類有檢討空間。同時，申請書中對於移除期間之應變措施載為"現場有差壓表可監測"，但就警報功能而言，該差壓表並無法提供足夠之替代功能，經詢當時審核之運轉值班主任，其表示有開立指示卡，提醒於泵啟動時派員至現場查看差壓指示，此措施應較合理，若能記載於申請表中，應可使紀錄更為完整。

(2)程序書1102.03內容之問題

- a. 電廠於98年7月依98年6月15日台電公司所召開「核能電廠使用安全等級臨時替代設備之處理程序檢討會」會議決議，將臨時性設備變更列入本程序書管理，臨時性設備變更係指因機組緊急需要在無備品/備料時，或無法在短時間內改善完成，須待較長時機停機檢修或大修中處理之個案，為因應運轉、試運轉、維護及檢修工作之需要，而採用臨時設備替換，此包括安全相關及R1之設備(該次會議為因應核一廠98年5月借用核二廠設備替換HPCI系統變流器之缺失而召開)。此類作業實際上已涉及主要組件之更換，雖因急迫而採臨時措施，但程序書中僅要求針對新舊設備進行差異分析，並執行工程評估，但並無分析評估之準則，將影響結果之嚴謹性，同時這類作業可能屬NCD管制之範疇，理應儘速採取復原措施，如以合格備品更換或依EMR作業處理，此後續作業於程序書中並未清楚規定，雖然目前並無類似申請案件，但應檢討修訂，針對臨時性設備變

更做更嚴謹之規定，以符合品保作業規定。

- b. 針對重要安全事項(10CFR50.59)評估部分，電廠已建立程序書187作為執行之指引，其中將屬支援維修作業之臨時變更，預期不會超過90天者，明訂不需進行重要安全事項評估。此一除外條件亦適用於程序書1102.03之臨時變更作業。然由於所有臨時變更皆係由維修作業而來，若不明確定義，則只要作業時間不超過90天即無需進行評估，可能有違10CFR50.59之意旨。經查台電公司參照美國核管會RG 1.187所引用之NEI 96-07 Rev. 1所編寫之"10CFR50.59評估作業準則"中，對於支持維修作業的臨時變更係指如因維修作業而採行之跨接、移開鉛塊、在管路及設備覆蓋臨時鉛屏蔽、屏蔽的移除以及temporary blocks、旁通、臺架及支架的使用等(覆蓋臨時鉛屏蔽乙項因涉及耐震問題，故電廠未列入排除項目)，對於作為NCD補救措施的臨時變更屬於50.59評估作業的範圍。因此，電廠目前程序書應對於何者屬支持維修作業的臨時變更範圍做更嚴謹之定義，以免誤用。

3. 分析：

- (1)第1項視察發現有關編號100009申請案為對組件品質等級判定及審查作業嚴謹度之問題，經查最近1次系統運轉執行系統流量測試結果並無高差壓問題，並未對系統功能造成實質影響，故判定屬無安全顯著性之綠色燈號。
- (2)第2項視察發現為臨時變更作業程序不夠嚴謹之問題，經初步查證申請案內容，除前述編號100009外，其他申請案基本上並未涉及重要安全事項之情事，故判定屬無安全顯著性之綠色燈號。

4. 處置：

以上視察發現目前雖並未造成實質影響，但仍需檢討改進，已發注意改進事項AN-CS-100-14處理(詳附件一)。

參、其他基礎視察

0A1 安全績效指標確認

(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」及「核能電廠安全績效指標評鑑作業要點」Rev.3，針對核能一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，包括 1.依據「核能電廠安全績效指標評鑑作業要點」查證 100 年第 1 季核一廠安全績效指標評鑑報告評鑑結果之正確性。2.查證肇始事件、救援系統及屏障完整等各項安全績效指標(PI)內容之正確性。視察重點包括 1. 抽查核一廠陳報的安全績效指標數據與電廠值班運轉日誌、請修單、偵測試驗等紀錄之一致性，2. 查核執行安全績效指標相關工作人員作業內容及流程是否正確。

本項查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」、「屏障完整」等基石。

(二)視察發現：

1. 簡介：

本項視察有 1 項發現，初步評估視察發現，未影響設備安全功能，故評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2. 說明：

查核 100 年第 1 季核能一廠安全績效指標評鑑報告評鑑結果，2 號機 HPCI、RCIC 可用時數，僅計算為 313.13 小時，本會審查台電公司提送之本季評鑑報告，發現此問題，經電廠說明因 2 號機於 3 月 14 日機組大修，工作人員僅計算 3 月份機組爐壓至 150psig 之應可用時間(3/1 00:00~3/14 01:08)，漏算 1、2 月應可用時間，但並不影響安全指標值。

3. 分析：

本項發現為文件上之錯誤，已告知電廠，並請電廠加強品質管控，不影響安全指標值，屬無安全顧慮之綠色燈號。

4. 處置：

上述發現已告知電廠，電廠亦已修正。

肆、 結論與建議

100 年第 2 季本會視察員就反應器安全基石及其他基礎視察，所執行核能一廠核安管制紅綠燈視察，計有惡劣天候防護、設備配置查證、火災防護、水災防護、運轉人員再訓練、維護有效性、維護風險評估及緊急工作控管、偵測試驗作業查證、暫時性修改及安全績效指標確認等 10 項，查證結果共有 7 項發現。各項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。對於查證所發現之較小缺失及較急迫性的問題，皆以口頭方式請電廠儘速改善，本季合計發出注意改進事項 1 件(詳附件一)請電廠檢討改善，本會視察員亦將持續追蹤改善成效。

參考資料

一、本會「核能電廠核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序」。

二、本會視察程序書 NRD-IP-111.01、111.04、111.05AQ、111.06、111.11、111.12、111.13、111.22、111.23 及 151。

核能電廠注意改進事項

編號	AN-CS-100-014	日期	100 年 6 月 3 日
廠別	核一廠	承辦人	何恭旻 2232-2162
事由：	請檢討改善重要安全事項評估作業與臨時變更作業管制上之問題。		
內容：	本會駐廠視察員於 100 年 5 月中旬執行核安管制紅綠燈「暫時性修改」作業視察，針對核一廠在重要安全事項評估作業及臨時變更作業程序書內容與作業執行情形進行查證時，發現有下列情形，請檢討改善： 一、程序書 1102.03 臨時變更作業編號 100009，申請將緊要海水系統 A 之泵出口過濾器高差壓警報暫時移除，以進行現場差壓儀器導線管更換作業，其移除時間為 3 月 17~21 日。本項申請表中對於警報移除期間之應變措施載為"現場有差壓表可監測"，但就警報功能而言，該差壓表並無法提供足夠之替代功能。經詢當時審核之運轉值班主任，表示有開立指示卡，提醒於泵啟動時派員至現場查看差壓指示，此措施應較合理，應將此措施記載於申請表中，使紀錄更為完整。 二、相關程序書內容之問題 1. 核一廠於 98 年 7 月依台電公司 98 年 6 月 15 日所召開「核能電廠使用安全等級臨時替代設備之處理程序檢討會」會議決議，將臨時性設備變更納入程序書 1102.03 管理，臨時性設備變更係指因機組緊急需要在無備品/備料時，或無法在短時間內改善完成，須待較長時機停機檢修或大修中處理之個案，為因應運轉、試運轉、維護及檢修工作之需要，而採用臨時設備替換之作業。此類作業實際上已涉及主要組件之更換，包括安全相關及 R1 之設備，這類作業可能屬 NCD 管制之範疇，理應儘速採取復原措施（例如以合格備品更換或依 EMR 作業處理），程序書中並未就此後續作業清楚規定。另程序書中僅要求針對新舊設備進行差異分析與執行工程評估，但無分析評估之準則，將影響結果之嚴謹性。請檢討臨時性設備變更作業之管制，做更嚴謹之規定，以符合品保之要求。		

核能電廠注意改進事項（續頁）

2. 貴公司參照美國核管會 RG 1.187 所引用之 NEI 96-07 Rev.1 所編寫之"10CFR50.59 評估作業準則"中，對於支持維修作業的臨時變更，係指如因維修作業而採行之跨接、移開鉛塊、在管路及設備覆蓋臨時鉛屏蔽、屏蔽的移除以及 temporary blocks、旁通、臺架及支架的使用等（其中除覆蓋臨時鉛屏蔽乙項因涉及耐震問題，故未列入排除項目），並敘明 NCD 補救措施的臨時變更屬於 50.59 評估作業的範圍。經查，程序書 1102.03 步驟 6.1.1 中說明「支持維修作業的臨時變更，若是預期不會超過 90 天，不須執行 10CFR50.59 評估」；程序書 187 第 2.4.2 亦將「為維修作業所做的臨時變更，但期間不超過 90 天」列入不需執行 50.59 評估作業的範圍。以上程序書並未明定「維修作業的臨時變更」之作業範圍，可能有誤導認為所有預期不會超過 90 天之維修作業皆不需執行評估之虞。請檢討將貴公司"10CFR50.59 評估作業準則"之必要內容列入涉及相關程序書內容中，對需執行重要安全事項(10CFR50.59)之作業範圍與評估程序做必要之修訂，包括明確定義支持維修作業的臨時變更範圍，以免誤用。

參考資料：

1. 核一廠程序書 187" 10CFR 50.59 評估作業程序"（第 0 版，PCN 1）
2. 核一廠程序書 1102.03" 設定點暫時變更、臨時性設備變更及臨時性線路管路拆除／跨接工作管制程序書"（第 8 版，PCN 2）