

核三廠核安管制紅綠燈視察報告 (101 年第 4 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 102 年 4 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	3
一、R04 設備配置	3
二、R05Q 火災防護(季)	4
三、R06 水災防護	5
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	7
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 暫時性電廠修改	9
十、OA1 績效指標查證	11
十一、OA3 事件處理追蹤	12
參、結論與建議	13
肆、參考資料	14
附件一 101 年第 4 季 SDP 視察項目	15
附件二 核能三廠 2 號機第 20 次大修視察計畫	16
附件三 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-001	19
附件四 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-003	20
附件五 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-004	22

視察結果摘要

本報告係彙總 101 年度第 4 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 2 號機第 20 次大修作業視察。駐廠視察之核安管制紅綠燈項目，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》，於本季前依不同之視察頻率預先排定（參見附件一）；大修作業視察部分，則參照 NRD-PCD-023《核能電廠大修團隊視察作業程序書》，於大修前擬定大修視察計畫（參見附件二），由本會視察員按所分配之視察項目執行。

本季駐廠視察部分，由本會核管處 6 位視察員輪流執行，視察項目包括「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 10 項。大修作業視察部分，係配合核三廠 2 號機第 20 次大修作業期程，由本會核管處、輻防處、物管局、輻射偵測中心等，於大修期間執行聯合視察。

本季駐廠視察之「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 9 項目，沒有發現缺失；「事件處理追蹤」所述之大修期間作業缺失，以及大修作業視察部分之視察結果，共開立 3 件注意改進事項，詳細內容請另參閱本會《核能三廠 2 號機第 20 次大修（EOC-20）視察報告》。

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：本季除下列原因降載外，其餘皆維持額定熱功率滿載運轉。

1. 10 月 28 日：降載至 46.5% 功率，執行主汽機控制閥定期測試。
2. 12 月 3 日：降載至 49.7% 功率，執行主汽機控制閥定期測試。

2 號機：

1. 大修前除 10 月 21 日降載至 81% 功率執行主汽機控制閥定期測試外，餘皆維持滿載運轉。
2. 11 月 21 日 17:00 機組開始降載準備進行 EOC-20 大修，11 月 22 日 1:12 機組解聯大修開始，12 月 30 日 19:55 大修後首次併聯結束大修，後續依升載率限制進行升載。

貳、反應器安全基石視察

一、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 (Equipment Alignment)》之內容，選擇風險顯著之系統，審閱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「救援系統」之安全基石範圍，查證項目

如下：

1. 依據 600-0-052B 「柴油發電機 B 可用性測試」附錄 D 查證柴油機 B 設備與開關位置。
2. 依據 600-0-040 「輔助飼水系統閥位定期（月）查證」第 6.1 節查證輔助飼水系統流程中的管閥位置。

（二）視察發現：

沒有安全顯著之視察發現。

二、R05Q 火災防護(季)

（一）視察範圍：

本項視察係參考本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.05AQ 《火災防護 (Fire Protection-Annual/Quarterly)》之每季查證內容執行，查核重點在確認主動式及被動式防火系統之可用性，查核方式包括現場實地查證及文件核對。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. 兩部機 630-0-016 「二氧化碳消防系統每週查證定期測試」。
2. 2 號機 630-0-015 「二氧化碳消防系統管閥配置（月）確認」。
3. 2 號機大修前汽機廠房可燃性/易燃性物品管制狀況查證。
4. 2 號機 630-S-016 「燃料更換期間 CO₂ 系統功能測試」。

（二）視察發現：

沒有安全顯著之視察發現。

三、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。視察目的在於確認電廠之水災防護計畫及設備，與其設計需求及風險分析的假設條件相符。視察重點係根據電廠對水災事件之風險分析相關文件，選擇電廠風險顯著性高之結構、系統或組件，或其位置易積水之區域者。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. 兩部機 700-E-137「電纜人孔維護」。
2. 兩部機 600-S-013「地基排水系統集水池水位檢查」。
3. 兩部機各廠房樓層洩水管、頂樓排水管，與廠區雨水渠道是否堵塞。

(二) 視察發現：

沒有安全顯著之視察發現。

四、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(Licensed Operator Requalification Program)》之內容，定期執行運轉人員再訓練課程與模擬器操作之實地觀察，以確認人員訓練能符合預期目標。視察重點包括：運轉經驗、設備變更修改案是否納入訓練計畫中、模擬

器的反應是否與實際一致、模擬器操作是否合乎程序書與終期安全分析報告、訓練是否能提升人員安全顯著性知識、技巧及能力等。本項與「肇始事件」及「救援系統」之安全基石範圍相關，本季挑選查核課程為：

1. 「PRA Level 1 安全評估訓練及運轉排程風險評估(含風險矩陣應用介紹)」。
2. 「放射性廢棄物處理設施意外事件應變處理與經驗回饋」。
3. 「SAMG 訓練」。
4. 「101 年上半年程序書 PCN 研討 (含福島事件總體檢開立之 PCN)」。
5. 「電廠全黑 (SBO) 模擬器訓練(防颱風/防鹽霧害)」。
6. 「2 號機 EOC-20 大修前運轉經驗回饋(含技訊 101-058-MS-01)」。
7. 「機組啟動併聯升載演練」。

(二) 視察發現：

沒有安全顯著之視察發現。

五、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. 查證目前屬(a)(1)範疇之項目，1 號機 3 件，2 號機 3 件。

2. 查證 101 年 1 月 1 日至 4 月 30 日間返回(a)(2)項之案件內容。

(二) 視察發現：

無安全顯著之視察發現。

六、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，查證項目包括：AL HV-128 不可用、兩部機儀用空氣連通、消防水系統測試等對機組風險之影響評估。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。

七、R20 燃料更換及大修相關作業

(一) 視察範圍：

本項視察係依據本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.20《核能電廠燃料更換大修及其他停機檢修作業視察程序書 (Refueling and Other Outage Activities)》，配合核三廠 2 號機第 20 次大修作業進行查證。大修作業自 101

年11月22日起，至101年12月30日止，共計38.8天。查證範圍包括核能安全、輻射防護與放射性廢棄物營運等。本項視察涉及「肇始事件」、「救援系統」、「屏障完整」等三項安全基石。

（二）視察發現：

2號機第20次大修視察結果，共開立3件注意改進事項，皆屬核能安全管制範疇，案件編號為：AN-MS-102-001(附件三)、AN-MS-102-003(附件四)、AN-MS-102-004(附件五)，內容說明請另參閱本會《核能三廠2號機第20次大修（EOC-20）視察報告》（報告編號：NRD-NPP-102-04）。上述各案件經評估尚未顯著影響系統安全功能。

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（Surveillance Test）》，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 號機：

1. 600-O-014B 「RHR 泵 BC-P025 定期測試」。
2. 600-O-038A 「馬達帶動輔助飼水泵 A 台 AL-P017 定期測試」。
3. 600-O-045B 「核機冷卻水泵 EG-P067/P068 測試」。
4. 600-O-051 「電力系統週測試」。
5. 600-O-052A 「柴油發電機 A 可用性測試」。
6. 600-O-124A 「廠用海水系統迴轉攔污柵清洗泵 DC-P130 測試」。

2 號機：

1. 600-N-003 「熱通道因數-FQ(Z)評估」。
2. 600-N-004 「核烔增熱通道因數($F_{\Delta H}^N$)查證」。
3. 600-N-008 「功率階中子通量控道定期測試爐內軸向通量差和爐外軸向量差比較」。
4. 600-N-009 「緩和劑溫度係數 (MTC) 之測量」。
5. 600-O-011A 「充水/安全注水泵 BG-P091 測試」。
6. 600-O-051 「電力系統週測試」。

(二) 視察發現：

沒有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(Temporary Plant Modifications)》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。視察方法為選定安全相關設備之臨時設定點變更或跨接，審查該項暫時性修改是否與其設計基準文件相符，包括最新版終期安全分析報告和運轉規範，以及是否影響設備之可用性、暫時性修改是否適當地標示在主控制室圖面上、是否已評估救援系統和輻射屏障完整性的結合性影響；並參考電廠程序書 1102.03《設定值、設備裝置之臨時性變更/拆除/跨接管制程序》，查核跨接中之設備是否適當掛卡、銷卡之設備是否完整復原、變更案是否逾期或長期之變更是否依規定提報討論或評估等，與「肇始事件」及「救援系統」二項安全基石相關。本季抽查 1 號機項目如下：

1. TM-01-101-042「一、二號機起動飼水馬達(AE 系統)之突波吸收器，因使用期間已久導致發生劣化，為了避免突波吸收器劣化而影響馬達正常運轉，擬將一、二號機之起動飼水馬達突波吸收器隔離停用。」
2. TM-01-101-041「因設備接觸不良(SWR:OD1-1011033)，溫度指示震盪頻繁，造成電腦點每日產生上萬個警報。」
3. TM-00-101-003「因 AM-V1089 下游 6 吋管路鏽蝕破管洩漏，暫將管路封管，待申請 MMR 改善。」

(二) 視察發現：

沒有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，視察範圍為 101 年度第 3 季之績效指標報告，涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」三項安全基石，範圍包括：

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、0A3 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，以作為原能會採管制措施之決策參考。

(二) 視察發現：

簡介：本季共有 1 項事件需進行追蹤，即 12 月 21 日 2 號機大修末期，機組提
升至額定溫度壓力時(MODE 3)，發生蒸汽產生器 B 台低低水位事件，進
而引動馬達帶動輔助飼水泵起動信號(AFS(MD))及反應器跳脫斷路器開
啟事件。

說明：101 年 12 月 21 日 18:50，2 號機於熱待機(MODE 3)狀態，控制棒全入，
反應器跳脫斷路器關閉中，因 RCS 溫度緩慢升高至約 296.5℃左右，蒸
汽產生器壓力亦升高，運轉員手動開啟動力釋壓閥(PORV AB-PV502)降
溫並同時降低蒸汽產生器水位。水位下降時，因未即時補水且手動快速
關閉 AB-PV502 造成水位收縮，蒸汽產生器 B 水位降至低低水位設定點
(17%)，進而引動 AFS(MD)信號及反應器跳脫斷路器開啟事件。

分析：本事件為持照運轉員操作疏失所致，事件時安全系統均動作正常，評估
結果對機組安全無影響。

處置：針對本事件之缺失，本會已開立注意改進事項 AN-MS-102-004(附件五)

要求檢討改善，本案經評估未顯著影響系統安全功能。

參、結論與建議

本季駐廠視察執行之「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 9 項目，沒有發現缺失；「事件處理追蹤」所述之大修期間作業缺失，以及大修作業視察部分之視察結果，共開立 3 件注意改進事項。

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(101 年第 4)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-111.04 《設備配置》。
- 二、本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.05AQ 《火災防護(季/年)》。
- 三、本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.06 《水災防護》。
- 四、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》。
- 五、本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.12 《維護有效性》。
- 六、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》。
- 七、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》。
- 八、本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.22 《偵測試驗作業》。
- 九、本會核管處視察程序書 NRD-IP-111.23 《暫時性電廠修改》。
- 十、本會核管處視察程序書 NRD-IP-151 《績效指標查證》。
- 十一、本會核管處視察程序書 NRD-IP-153 《事件處理追蹤》。

附件一 101 年第 4 季 SDP 視察項目

日期	SDP 視察項目		
10 月 01 日～10 月 05 日		S	T
10 月 08 日～10 月 12 日		T	FL
10 月 15 日～10 月 19 日		F	PI
10 月 22 日～10 月 26 日		S	MR-a1/2
10 月 29 日～11 月 02 日		S	T
11 月 05 日～11 月 09 日		S	T
11 月 12 日～11 月 16 日		S	A
11 月 19 日～11 月 23 日	R	S	F
11 月 26 日～11 月 30 日	R	S	DCR-T
12 月 03 日～12 月 07 日	R		MR-a4
12 月 10 日～12 月 14 日	R	S	T
12 月 17 日～12 月 21 日	R	OA3	F
12 月 24 日～12 月 28 日	R	S	

註：各項代碼表示項目如下：

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)；

R：燃料更換及大修相關作業(NRD-IP-111.20) ；

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 核能三廠 2 號機第 20 次大修視察計畫

一、視察人員：

領 隊：張欣副處長

第一組：鄧文俊科長、方鈞、吳景輝、張禕庭、施劍青、方集禾、沈仲逸

第二組：廖家群科長、孟祥明、賴良斌、許雅娟、曹鴻富、方鈞屹

第三組：鄭維申組長、郭火生、田國鎮、洪進達、藍泰蔚、李彥良、蘇凡皓。

二、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. 申請機組再起動會議召開時間原則為預定臨界之前三日，經營者得事先備齊相關資料提出機組再起動會議之申請。
4. 大修期間 A 類變更項目，請及早送本會核備。
5. 請品質組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。
6. 其他注意事項依視察前會議決議事項辦理。
7. 承辦人：張禕庭，TEL：2232-2156，FAX：2232-2158，E-mail：
ytchang@aec.gov.tw。

三、視察項目

第一組

項次	視 察 項 目
1	大修停機作業監控及安全管制作業查證
2	圍阻體安全相關系統定期測試查證
3	低功率爐心物理測試作業查證
4	ASME Code Case 檢測作業查證
5	IST 泵與閥維護與檢測作業查證
6	大修水化學相關作業查證
7	蒸汽產生器維護與檢測作業查證
8	SSPS 卡片及 SSILS 卡片維護與測試作業查證
9	緊急柴油發電機維護及測試作業查證
10	大型變壓器維護及測試作業查證
11	安全相關廠房內部表面檢查/塗裝檢查/穿越完整性檢查作業查證
12	大修掛/銷卡作業查證

第二組

項次	視 察 項 目
1	曝露管制
2	人員防護
3	放射性物質管制
4	廠區環境管制作業
5	輻射偵監儀器
6	氣、液體排放管制
7	合理抑低計畫

第三組

項次	視 察 項 目
1	乾性廢棄物減量管理
2	系統設備洩水回收工作
3	有機化學品攜入攜出管制
4	廢棄物品保管制

附件三 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-001

編 號	AN-MS-102-001	日 期	2013 年 01 月 14 日
廠 別	核三廠	承辦人	沈仲逸 2232-2157
注改事項：有關核三廠 2 號機 EOC-20 期間，電纜老化監測及緊急柴油發電機之維修、測試作業相關缺失，請檢討改正。。 內 容： 一、本次大修執执行程序書700-E-166(不可接近電力電纜監測作業)，2號機廠用海水泵EF-M104 B相電纜（電纜編號A2EEFHCC2EB）採用極低頻VLF(0.1Hz) $\tan \delta$ 測試方法，分三種電壓（4.16kV系統受測電壓分別為1.2kV、2.4 kV、3.6 kV）進行測試，測試結果為（$\tan \delta$ 15.368*10⁻³、$\tan \delta$ 15.519*10⁻³、$\tan \delta$ 15.842*10⁻³）均不符接受標準（$\tan \delta$ 15*10⁻³），請電廠針對劣化電纜進行改善方案評估。 二、本次大修柴油機B台於600-O-108B測試時發生2次有效測試失敗事件（小棄載測試時發生EDG B頻率晃動及重做600-O-108B時發生EDG B失磁跳脫），請電廠針對本次測試失敗進行檢討並提出具體之改善措施，以避免未來類似情形再次發生。			
參考文件： 1. 700-E-166 「不可接近電力電纜監測作業」。 2. 600-O-108B 「柴油發電機特殊安全設施/安全注水/喪失廠外電源測試」。			

附件四 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-003

編 號	AN-MS-102-003	日 期	102 年 1 月 10 日
廠 別	核三廠	承辦人	施劍青 2232-2154
注改事項：二號機 EOC-20 大修期間之視察發現，請檢討改善。 內 容： 一、 核三廠調壓槽安全閥於本次二號機大修開始採用離線測試設備進行測試，於101年11月27日進行BB-PSV9 AS FOUND壓力設定點跳脫測試，此測試應測試一次即判定合格與否，卻因對離線測試設備特性掌握不充分，未能取得明確的測試結果，進行4次測試仍無法進行判定。101年12月5日再度執行BB-PSV9 AS FOUND壓力設定點跳脫測試時，雖PSV有明顯Popping聲音且有明顯跳脫點，然而測試時外加氣壓加壓速率過快，需借助錄影比對輔助測試工具(ASPD)之外加氣壓，而數位壓力計數值也是不連續跳升，影響測試精準度。核子反應器設施品質保證準則第16條要求「經營者應建立措施以確保工具、量具、儀器及其他量測與測試設備（包括測試軟體），在規定期限內有適當之管制、校正及調整，以維持其準確性。」對於使用調壓槽安全閥離線測試設備進行測試，請進行改善加強，確保測試之準確性。 二、 101年12月21日二號機機組於MODE 3，主蒸氣管壓力達76kg/cm²，電廠巡視發現HV108及HV208之 LEAKOFF LINE有蒸汽流量過大情形，12月22日系統降壓隔離，執行AB-HV108及HV208 REPACKING工作。電廠檢討MSIV HV108及HV208格蘭洩漏與施作方法有關。核子反應器設施品質保證準則第6條要求，「品質保證方案應注意是否需要特殊之管制方法、製程、測試設備、工具及技術，以達到所要求之品質」、「品質保證方案應對從事影響品質作業之工作人員提供必要之教育及訓			

練，以確保工作人員具備並維持所需之專業。」請檢討此事件，加強MSIV的維修品質。

參考文件：

1. 核子反應器設施品質保證準則。

附件五 核能電廠注意改進事項 AN-MS-102-004

編 號	AN-MS-102-004	日 期	102 年 1 月 14 日
廠 別	核能三廠	承 辦 人	張禕庭 2232-2156
注改事項：機組大修後再起動期間，因操作不當造成蒸汽產生器 B 台低低水位事件，請檢討改進。 內 容： 一、 101 年 12 月 21 日核三廠 2 號機第 20 次大修末期，因蒸汽排放系統尚未恢復可用，當日下午依程序書 202 第 4.9.4 節規定，將「蒸汽產生器動力釋壓閥控制器設定在 76.8 kg/cm^2 並掛指示黃卡」。惟後續又將動力釋壓閥控制方式變更為「手動」以控制 RCS 溫度，並藉以調整「蒸汽產生器水位」，此與黃卡內容不一致，不符程序書 1114.01 有關設備標示管制之要求。 二、 依運轉紀錄顯示事件前蒸汽產生器動力釋壓閥 AB-PV504/505/506 於蒸汽壓力約 80 kg/cm^2 左右陸續自動開啟，其設定點未依程序書 202 要求「設定在 76.8 kg/cm^2」。 三、 當時預定執行 600-0-038S，運轉人員依測試組要求欲將蒸汽產生器水位降至 35% 左右，然而過程中補水閥操作不當，且對於 PORV 開關引發水位 Swell/Shrink 現象未能掌握，同時團隊作業未能發揮對運轉參數之監控、回報與處理追蹤等功能，導致發生蒸汽產生器 B 台低低水位事件。此外，將蒸汽產生器水位降至 35% 亦未列於 600-0-038S，以致此項操作未能有效掌控。			
參考文件： 1. 202「熱停機加溫至熱待機」。 2. 1114.01「檢修、試驗及運轉狀況標示管制」。			