NRD-LM-101-18

龍門核能電廠初始測試視察報告

（101 年第 3 季季報）

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 101 年 12 月

目 錄

壹、龍門核能電廠本季初始測試狀況簡述.....1

貳、本季實施之定期視察與專案視察 2

參、初始測試項目查證 4

一、管路沖洗.....4

二、施工後測試項目 5

三、系統移交.....5

四、試運轉測試項目 6

五、起動測試項目 7

肆、機組運轉前整備作業之查證 7

伍、其他視察項目 8

陸、綜合結論與建議 8

附件一　違規案 EF-LM-101-003......10

附件二　注意改進事項 AN-LM-101-027.....12

附件三　注意改進事項 AN-LM-101-030.....15

附件四　注意改進事項 AN-LM-101-031.....17

附件五　注意改進事項 AN-LM-101-032.....18

附件六　注意改進事項 AN-LM-101-033.....19

附件七　注意改進事項 AN-LM-101-034.....22

附件八　注意改進事項 AN-LM-101-035.....23

附件九　注意改進事項 AN-LM-101-036.....25

附件十　備忘錄 LM-會核-101-9-0 26

附件 A　初始測試視察結果追蹤表.....27

附件 B　龍門電廠 1 號機系統移交及試運轉現況表.....43

壹、龍門核能電廠本季初始測試狀況簡述

依據龍門核能電廠終期安全分析報告（FSAR）及起動管理手冊（SAM）規定，初始測試分為：施工後測試（post-construction test, PCT）、試運轉測試（pre-operational test）及起動測試（startup test）等三階段。此外，管路沖洗及系統移交作業亦為整個初始測試階段重要工作項目，故龍門核能電廠聯合試運轉小組（JTG）即涵蓋上述五項重要工作之管控，亦納入本會視察重點項目。

101 年第 3 季（7 至 9 月份）龍門電廠初始測試進度如下，1 號機管路沖洗作業，除通往輔助燃料池之管路未沖洗外，其餘部分均已完成，規劃支援試運轉測試所需之先備系統及各系統水壓測試作業，亦接近完成。2 號機則持續進行汽機廠房冷卻水系統管路沖洗、檢修，緊要爐心冷卻系統則已完成水壓洩漏測試。本季龍門電廠 1 號機持續進行各系統纜線檢整後輸入/輸出訊號重測試（I/O Retest）後之人機介面（MMI）測試；統計至 101 年 9 月底，龍門電廠 1 號機 I/O 總測試率已接近完成，MMI 測試則已完成 63.2%。

系統移交方面，統計至 101 年 9 月底，電廠已完成 1 號機 100 個完整系統及 7 個部份系統之移交作業；1、2 號機共用系統共移交 9 個系統（0K13-8、0P16、0P18-1、0P51、0R12、0S21、0T57、0K12、0Y47），2 號機則部份移交 3 個系統（2R10-1/-3、2R11-1、2R41）。

本季試運轉測試進度隨 I/O Retest、MMI 測試作業之進行而逐步推進，但因現場測試所產生之現場問題報告（FPR）解決費時，且台電公司現正進行清理各廠房現場施工問題是否尚有未發現之缺失作業，因此試運轉測試進度無法大幅進展，統計至 101 年 9 月底，1 號機燃料裝填前應完成之試運轉測試程序書 301 份，已完成 87 份之測試，比率約為 28%。以試運轉測試程序書為單位，目前 1 號機完成試運轉測試，並且通過台電公司內部審查程序作業之完整系統有 8 個（0S21、1P11、1P61、1Y53、

1T59、0T57、1Y11、1T45），部分系統則有 3 個（1R10、1B11、1F11）。

另依「核子反應器設施管制法」及「核子反應器設施運轉執照申請審核辦法」規定，龍門電廠 1 號機於初次裝填核子燃料前，應將系統功能試驗報告送本會審核。截至 101 年 9 月底，台電公司已提送本會 4 份系統功能試驗報告，本會已完成此 4 份報告之審核，並將審查意見送請台電公司辦理中，本季台電公司未提送系統功能試驗報告及審查意見回覆供本會審查，相關進度與上一季相同。

貳、本季實施之定期視察與專案視察

本季 9 月執行龍門計畫第 48 次定期視察，針對測試相關之視察主題包含：

一、「一號機安全有關之設備維護修理與更換作業」及「二號機設備被挪用管制」之品保作業情形，二號機施工後測試作業執行現況查證。

二、一號機試運轉測試規範比對作業之執行現況及品質作業查證。

三、一號機消防設備及防火門安裝現況查證。

本次定期視察，由本會核管處視察員及核研所專家組成視察團隊，並由核管處張副處長欣領隊，於 9 月 17 日至 9 月 21 日，赴龍門電廠及龍門施工處進行實地查證。視察期間於 9 月 17 日上午舉行視察前會議，並請台電公司針對本會視察項目提出簡報說明。9 月 21 日完成視察，並於當日下午舉行視察後會議，就本會視察發現與台電公司相關單位進行溝通，以便後續之檢討改善。

此次定期視察之結果，測試相關之議題主要發現重點摘錄如下：

1. 經抽查數個系統之程序書比對資料，並未發現重大缺失，惟仍有部分建議事項要求電廠澄清與改善，例如 1C41 系統電廠希望原設計廠家 GE 公司針對測試規範疑義解釋案 POTSE-LM-1-00042（須驗

證 C41 泵之 NPSH 符合 22.7m3/h 規定)，GE 以 CIR-2012-OPS-0004 回復：「因 C41 泵屬正排量泵，運轉中很難取得 NPSH 值，所以此接受標準，僅需驗證兩台泵之系統流量符合即可」，電廠亦依此文件結案。然系統流量與 NPSH 並無相對關係，如何能替代驗證其符合性，電廠應再澄清。

2. 抽查品質組提供之 QC 審查結案及未結案卷宗，並參酌網頁資料，發現以下缺失：

（1）網頁上顯示 POTP-156 已通過 QC 審查且結案，但網頁上未見「比對修正檢查表」。

（2）發現 POTP-008.05/06 自 4/30 品質組審查意見自今尚未答覆，但網頁上 POTP-008.05/06 在 8/31 已完成 PCN 且提出「比對修正檢查表」，但品質組審查至今仍未結案，且審查意見尚未澄清。

（3）目前執行中的 POTP-061（T41）及 POTP-086（T55）網頁顯示 QC 審查中，但品質組提供之已結案及未結案卷宗的都看不到相關審查資料，因此不知道審查意見為何，請品質組提供資料澄清。

3. 經抽查現場廠房部分防火門，發現其防火時效不足，此不符 BTP CMEB 9.5-1 C.5.a(6)、BTP CMEB 9.5-1 B.4 及 FSAR 9.5.1.1.3(3)等之要求；部分防火門未經耐火時效驗證僅由 SEO 評估，不符 BTP CMEB 9.5-1 C.5.a(5)、BTP CMEB 9.5-1 B. 4 及 FSAR 9.5.1.1.3(3)等之要求；另防火門安裝檢驗表未記錄及詳列檢驗數據，不足以判定是否符合接受標準之要求，且現場視察發現許多防火門之縫隙已超出接受標準。

4. 視察員於現場查證時，發現反應器廠房（RB）緊急照明燈電源大多已失效，經查證發現是因為包商將 RB 廠房緊急照明燈電池

拆下進行更換與修理，此狀況不符工安規定，電廠應立即改進並應有適當之暫行替代補救措施。

5. 經查證電廠整理 GE/URS 消防設備技師現場勘驗缺失表格，其中編號 B-107（反應器廠房海水系統泵室之電池室是否需裝置警報器）表格顯示已結案，但經查證該案電廠簽註改善意見卻為電池室應裝置防爆式警報器，之後經確認後續改善為電廠補充相關文件，該案經電廠現場查證確認裝置並無錯誤，因此結案狀態合乎規定，但電廠後續要求應增加防爆式警報器，此項要求是否需要應再澄清。

針對本次視察過程中發現之各項缺失及建議事項，本會依行政作業流程，針對本次視察所發現之缺失，擬開立 AN-LM-101-039 注意改進事項及備忘錄 LM-會核-101-0009，其中備忘錄 LM-會核-101-0009 已正式函送台電公司，要求改善及澄清。詳細視察內容，則請參閱本會「龍門計畫第 48 次定期視察報告」。

參、初始測試項目查證

一、管路沖洗

管路沖洗作業的主要部分，包括氣壓洩漏測試、水壓測試、管路沖洗、鹼洗及沖淨等作業項目，並於前述項目執行完成後，隨即進行乾燥封存。依據系統需求及沖洗時程共規劃成 19 階段（phases），自 96 年 11 月份正式展開 1 號機管路沖洗作業後，至今進度已完成約 98.58%，未完成管路沖洗的系統只剩輔助燃料池冷卻與淨化系統（G42），現因輔助燃料廠房燃料池目前儲存有 2 號機新燃料，其連接至溢流口（skimmer）之管路暫不予進水沖洗外，1 號機其餘之管路沖洗作業目前已實質完成，因此短期內 1 號機不會有所進度與更新。

本季 2 號機部分系統管路持續進行管路沖洗作業，包含飼水管路（N23）、冷凝水系統(N21)、飼水加熱器洩水系統（N23）、輔助蒸汽系

統（P62）等管路系統。本會視察員持續對 2 號機系統管路沖洗及壓力測試作業進行視察。

二、施工後測試項目

龍門核能電廠 1 號機須執行試運轉之系統共有 126 個，其中包含各類別之多項施工後測試項目。截至 101 年 9 月底，須執行 MMI-PCT 之程序書 242 份，已進入測試 237 份，其中仍在測試中的有 8 份，已完成測試的有 153 份，佔須執行程序書總數比率為 63.2%。

分散式控制及資訊系統（Distributed Control and Information System, DCIS）現場測試工作項目，包含盤體測試、硬體點（Hardware）及介面資料鏈（Data link）之輸入/輸出訊號（Input/Output, I/O）測試及廠家系統層有關測試等；截至 101 年 9 月底，硬體點及介面資料鏈之輸入/輸出訊號測試完成率已接近 100%，尚剩下廢料系統尚有 4 點未完成，其原因是因廢料系統設備更新，更新之設備尚未到廠所致，預計今（101）年 11 月可完成所有 I/O 點測試。

三、系統移交

系統移交方面，本季龍門電廠 1 號機稍有進展，計有緊要交流電源系統（1R13）、直流電源系統（1R16-2）、自動功率調節系統（1C82）、反應爐廠房廠用海水系統泵室通風系統（1T55）、反應爐廠房通風系統（1T41）、緊要寒水系統（1P25）、遙控停機系統（1C61）、洩漏偵測與隔離（1C73）、安全系統邏輯控制（1C74）等 9 個完整系統移交。截至 101 年 9 月底，1 號機含共用 2 號機部份共有 100 個完整系統完成移交。

1 及 2 號機共用系統部分，新增（0T-53）放射廢料通道通風系統、廢料處理廠房通風（0T-44）、低壓配電（0R12）完成系統移交。

各系統試運轉測試現況及進度，請參考龍門電廠 1 號機系統移交及試運轉現況表（附件 B）。

2 號機部分，已移交系統仍維持配電系統（R10）、中壓配電系統（R11）及廠區接地系統（R41）等 3 個系統部分設備。

四、試運轉測試項目

龍門電廠 1 號機須執行試運轉之系統共有 126 個，燃料裝填前應完成之試運轉測試程序書增加至 320 份，截至 101 年 9 月底止，已進入試運轉測試共 184 份，其中仍在測試中 15 份，已完成測試 83 份，佔應完成之試運轉測試程序書總數比率為 25.9%。以試運轉測試程序書為單位，目前 1 號機完成試運轉測試，並且通過台電公司內部審查程序作業之完整系統有 8 個（0S21、1P11、1P61、1Y53、1T59、0T57、1Y11、1T45），部分系統則有 3 個（1R10、1B11、1F11）程序書共 15 份。

因應本會要求，台電公司自 99 年第 1 季開始，恢復試運轉審查暨協調委員會（NSARC）運作，定期召集公司內各單位及廠家進行試運轉測試程序書實質審查並簽署，對於測試品質的把關有實質的助益。

本會持續針對試運轉現況進行檢討與查證，包括程序書之撰寫及審核品質、程序書之執行及測試先備條件符合性、設計廠家之參與、測試時程之管制等。在試運轉程序書撰寫及審核品質方面，本會視察員持續針對需納入本會審查之試運轉測試程序書，依據終期安全分析報告（FSAR）、系統設計敘述文件（SDD）、廠家試運轉測試規範、邏輯圖等進行程序書內容實質審查。此外，本會視察員亦持續針對龍門電廠執行試運轉測試時，相關先備條件及程序書步驟是否符合等進行查證，本季電廠因進行所有程序內容精進方案並增加程序書份數，因此測試進度較上季統計資料略為後退。

本會依法規指定燃料裝填前須提送系統功能試驗報告（即試運轉測試結果報告）之系統、應包含內容與提送時間。本季龍門電廠提送 1 號機「反應爐流量誘發振動測試」（FIV）系統功能試驗報告補充資料，本會發文要求應依品保程序提出符合 RG 1.20 要求之龍門電廠 1 號機 RPV

FIV 測試報告，內容至少應包括爐內組件檢查紀錄、現場監視檢查報告等。對於台電公司之再答覆，本會再要求(1)現場量測結果表格欄位中加註接受標準；(2)提供經 VT 高級檢測師（L-III）審查確認之現場爐內組件 VT 檢測過程中校驗紀錄或佐證；(3)提出完整符合 RG 1.20 要求之 FIV 測試報告。

本會視察員於本季因電廠進行施工缺失檢討與改進，試運轉測試大多暫停，因此只撰寫 1 份有關 1 號機控制棒驅動系統（C12）試運轉測試視察報告。

五、起動測試項目

起動測試包括在各種爐心功率條件下的測試階段，從初次裝填核子燃料開始，直到電廠達到滿載執照功率為止。龍門核能電廠現今尚未進入起動測試階段，目前工作重點為起動測試程序書之編寫、審查及發行，統計至 101 年 9 月底止，各工程主要承包商及台電公司規劃完成之起動測試程序書共計 200 份，已編寫完成並審核通過者有 150 份，其餘仍持續進行編寫中，未有進度。本會將持續收集起動測試程序書，供視察員先行研閱，以利未來起動測試之視察作業。

肆、機組運轉前整備作業之查證

機組運轉前之整備，主要包含人員訓練（含運轉及維護人員）、電廠運轉、火災防護、電廠水化學管制、品質保證方案及營運程序書之編寫與發行等多項項目必須完成，其中電廠營運程序書包含有行政管理、例行性巡查及運轉維護等共應有 1872 件（依狀況可能再行增減），到 101 年第 3 季結束時已發行 1841 件，審查中有 30 件。本會除持續關注電廠整備進度外，並將視龍門電廠試運轉測試進度與電廠準備狀況，針對電廠整備作業項目進行分組視察，本季鑑於電廠仍在進行清理各廠房現場施工問題，因此未執行本項目視察。

伍、其他視察項目

龍門電廠於 101 年 04 月 09 日發生反應爐廠房廠用海水系統自動逸氣閥室淹水事件，因該設備動作一再發生類似異常，電廠未能確實防範，因此開立核能電廠違規事項 EF-LM-101-003，要求龍門電廠檢討改善。

反應器廠房冷卻水系統（RBCW）1C2 泵馬達進行拆解作業，因現場工作人員未攜帶作業程序書及檢驗表未依規定簽署。已由視察員開立注意改進事項 AN-LM-101-031，要求台電公司檢討改善。

龍門電廠 1 號機反應爐廠房進行之架切割作業，因現場未備妥滅火器及防火布，不符規定。此案已開立注意改進事項 AN-LM-101-032，要求台電公司針對此事提出檢討及改善。

龍門電廠餘熱移除系統（RHR）及備用硼液控制系統（SLC）之設備驗證報告缺少石威公司之審查評估紀錄，已開立注意改進事項 AN-LM-101-034，要求台電公司針對此事提出檢討及改善。

龍門電廠 1 號機反應爐廠房下乾井最底層集水坑發生逸流事件，經查證肇因係電廠對長期暫時性作業，未制定特殊程序書或指引予以監控及管制，及運轉人員交接班未落實掌握機組狀態所致，本案已開立注意改進事項 AN-LM-101-035，要求台電公司檢討改善。

龍門電廠 1 號機冷凝水泵起動運轉時，其出口管路之架固定螺栓已被施工人員移除，顯示 1 號機在運轉與施工並進狀況下，未有妥善機制進行相關工作之掌控，本案已由視察員開立注意改進事項 AN-LM-101-036，要求台電公司提出改善措施。

其他本季開立之注意改進事項及備忘錄詳細內容，請參考本報告相關附件。

陸、綜合結論與建議

本會自 97 年起針對龍門核能電廠初始測試階段，執行定期團隊視察、專案視察、駐廠視察等視察管制措施。本季除駐廠視察外，並執行 1 次定期團隊視察及施工後測試、試運轉測試等測試項目查證數次。此外，亦持續針對試運轉測試程序書進行審查，以確保試運轉測試程序書品質。並就初始測試相關審查、視察發現缺失或需進一步澄清者，開立違規案 1 件、注意改進事項 7 件及視察備忘錄 1 件，要求台電公司檢討改善或改正。

本會藉由前述視察管制措施，已督促台電公司對試運轉測試品質之重視，進而提升試運轉測試之嚴謹性及完整性。另針對初始測試期間各項視察管制措施（包含違規、注意改進事項、備忘錄、審查意見、會議決議等），編列「龍門核能電廠初始測試視察結果追蹤表」表單（附件 A），以利瞭解本會執行龍門電廠初始測試管制所發現之問題及處理情形，並可作為經驗回饋交流之參考文件。

附件一

核能電廠違規事項處理表

編號	EF-LM-101-003	廠別	龍門電廠	日　　期	101 年 7 月 6 日
事項分類	核子反應器設施建造	等級區分	四	承辦人	洪子傑 2232-2127

違規事項：龍門電廠於 101 年 4 月 11 日發生反應爐廠房廠用海水系統自動逸氣閥室淹水事件，類似事故一再發生，未能確實防範。

法規要求：

核子反應器設施品質保證準則第二十條第一項：經營者應建立措施確保對故障、錯誤動作、缺失、偏差、材料與設備之缺陷及不符合規範等有影響品質之情況，能即時發現及改正。遇有重大影響品質時，應判定問題之原因並予改正。

違規條款：核子設施違規事項處理作業要點之附件「違規事項之類級區分」二、（五）、1.「對安全或環境上有輕微影響之其他違規事項」。

違規內容：

1.101 年 4 月 11 日下午龍門電廠自 14:37 起先後起動 1 號機反應爐廠房廠用海水系統（RBSW，系統編號 P26）A、C、B 三串 A1/C2/B1 主泵，建立冷卻海水流量。約於 15:30，工安組人員發現 RBSW 系統海水管路第 4 及 5 號自動逸氣閥所在之三座閥室（位於汽機廠房旁氫氣室附近）有水滲出。運轉人員趕至現場判斷為自動逸氣閥動作異常導致閥室內淹水。經通報主控制室於 16:10 依序手動停止 C2/B1/A1 主泵運轉，開始進行排除積水作業。約至 17:30 完成三座閥室積水清除。依水漬研判淹水高度約 150 公分，自動逸氣閥體及保安系統（Y86）接線盒（尚未接線）浸水。

2.龍門電廠於 12 日執行故障還原測試，研判原因為各串管路第 4 號自動逸氣閥（1P26-AV-5550/5552/5554）浮球未定位，以致自動逸氣閥無法自動回關，導致海水自逸氣口大量溢出。

核能電廠違規事項處理表(續頁)

編 號	EF-LM-101-003	廠別	龍門電廠	日期	101 年 7 月 6 日

3.RBSW 系統自動逸氣閥動作異常導致海水淹溢事件，先前曾多次發生。如 100 年 9 月 14 日發生 RBSW-A 串 1P26-AV-5544 自動逸氣閥無法自動回關，致 A 串海水管路渠道淹水事件，本會開立注意改進事項編號 AN-LM-100-054，要求就設備妥善狀態之缺失檢討改善；100 年 12 月 30 日發生 RBSW-1C1 主泵下游 1P26-AV-5541 自動逸氣閥無法自動回關，導致 1C1 泵室淹水事件，本會開立核能電廠五級違規 EF-LM-101-001，要求確實檢討改善。本次事件之故障組件 1P26-AV-5550/5552/5554，與上述事件發生故障之組件位置雖不同，但均屬同型，雖然電廠已由先前事件獲取教訓，也採取運轉暫行措施（起動時巡查），然而仍未能防範淹水事件再次發生，顯見設備設計及品質問題並未能徹底解決，RBSW 系統可靠度未確實改善。

違規等級判定：

本案經查證龍門電廠未落實核子反應器設施品質保證準則第二十條之規定，對故障、錯誤動作、缺失、偏差、材料與設備之缺陷及不符合規範等有影響品質之情況，能即時發現及改正。遇有重大影響品質時，亦未及時判定問題之原因並予改正。依核子設施違規事項處理作業要點之附件「違規事項之類級區分」二、核子反應器設施建造、五級違規之第 1 項，「對安全或環境上有輕微影響之其他違規事項」規定，應開立五級違規。另依核子設施違規事項處理作業要點第十點第五項之規定，考量本案為重複發生之缺失，酌予提升違規事項之等級，開立四級違規。

參考文件：核子設施違規事項處理作業要點

附件二

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-27	日　期	101 年 07 月 03 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	宋清泉　2232-2125

注改事項：龍門計畫第47次定期視察建議改善事項-龍門電廠1號機現場問題報告（FPR）及未符合事項處理（NCD）作業查證。

內　　容：

一、SAM-15之落實程度查證結果

1. NCD-IC-036 顯示該案係 T41-ABD-382A 無法正常操作，該閥經潤滑後恢復正常，因此該案經判定並不屬於 NCD 範圍，請品質組加強審核。

2. 經查證 NCD-MS-007 案件係因緊要寒水機水箱清理時，必須切除部分擋到拆除路徑之支撐，但電廠修配組先進行切除後，才開立 NCD 請設計單位進行評估，本案雖經設計單位評估後可依現況使用但與程序不符，請改進。

二、NCD文件查證

1. 經查證 NCD-OP-025 存有以下缺失：(1) 試運轉測試程序書未將 SEO 計算結果反映至程序書內容作為接受標準，並加以註記。(2) 由於 GE 回覆待試運轉測試結果審查後再一併修改 PFD 資料，但電廠未針對此類與 PFD 資料不符之測試結果建立適當之管制機制，請一併改進。

參考文件：

編　號	AN-LM-101-27	日　期	101 年 07 月 03 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	宋清泉　2232-2125

2.經查證 NCD-OP-008 係餘熱移除系統（RHR）泵 RUN OUT 流量不符規定，原設備供應廠家 GE 公司更換限流器後，依常理電廠應再進行測試確認泵 RUN OUT 流量，但電廠改以停機冷卻流量送原設計廠家評估代替，本案 NCD 文件並未顯示前述處理程序與內容，同時本案因原設計廠家尚在評估中，因此 TD 逕行判定結案並不適當，請改進。

三、查證核安處巡查 NCD/FPR 結果

經查證發現核安處駐龍門電廠安全小組尚未正式規劃對電廠 NCD/FPR 作業進行巡察，請核安處儘早規劃與實施 NCD/FPR 作業進行巡察，以確保試運轉測試所產生之改正行動能符合三級品保制度之規定。

四、FPR 相關文件查證

1.FPR-12-0175 及 FPR-12-0176（R21）係依據 FPR 專案小組會議決議辦理結案，將待 EDG/SDG 完成測試確認 Alstom 邏輯圖正確後，於燃料裝填前請 GEH 更新邏輯圖，但結案後並無後續追蹤管制機制，請改進。

2.FPR-12-0116（C71）判定為複雜性通案問題，待構型管理（CM）自 GEH 移交後，由台電公司自行標註於邏輯圖內。但結案後並無後續追蹤管制機制。FPR-11-1267（R21）亦有相同之問題，請改進。

3.多項 FPR 之結案理由為「依 FPR 專案會議決議辦理」，但文件中看不到會議紀錄。如 FPR-12-0074（C74）即是，該案未做任何軟硬體修改，僅要求於維護程序書加註「謹遵 channel bypass 原則，1 次只執行 1 串就可避免」，

編　號	AN-LM-101-27	日　期	101 年 07 月 03 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	宋清泉　2232-2125

但亦未附維護程序書號碼及其中已修改部分，結案程序並不完整。

4. FPR-12-0168（W12）不同意第 1 次結案（因已另開 FPR 後續處理表），但未勾 1A 表格 9.2 審查結果欄位，程序不完整。該 FPR 處理之 W12 為已移交系統，依 SAM-14 規定不應開立 FCR/UFCR，簽發人依據 SEO 對於後續處理答覆以開立 UFCR 辦理，不符程序請改進。

5. 視察發現有因進行 PCT（如水壓測試）出現設計問題而開立之 FCR（如 ME-953、922、858 等），或對已移交系統開立之 FCR（如 ME-0996、0999 等），或進行系統試運轉而開立之 UFCR（如 ME-0283），均不符 SAM-14「初始測試期間發現須經由設計修改才能解決之問題開立 FPR」之規定，請改進。

6. 視察發現 SAM-14「現場問題報告」5.5.2 節所有「9.1」及「9.2」文字誤植，應改為「11.1」及「11.2」。

附件三

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-030	日　期	101 年 7 月 16 日
廠　別	龍門電廠	承辦人	郭獻棠　2232-2129

注改事項：請針對龍門計畫第四十七次定期視察項目「核安處駐龍門安全小組稽查作業查證」發現之問題或缺失，進行檢討改善。

內　　容：

一、核安處駐龍門安全小組作業程序書之建立及執行

1. 查核能安全處作業程序書 LMG-16.3-T「工地改正行動處理程序書」、G-18.2-T「駐核能電廠安全小組一般稽查作業程序書」、LMG-16.2-T「停工指令作業程序書」等，未將核安處駐龍門安全小組納入適用範圍，請予以納列，並請針對適用於核安處駐龍門安全小組之程序書，進行全盤檢討。另建議比照 LMG-1.1「駐龍門品保小組組織及其權責程序書」，建立「駐龍門安全小組組織及其權責程序書」。
2. 查核安處駐龍門安全小組執行之一般稽查作業，未依 G-18.2-T「駐核能電廠安全小組一般稽查作業程序書」規定，按月建立稽查計畫。
3. 查核安處駐龍門安全小組目前所使用之品質改正通知（CAR）登錄總表格式及 CAR 100-01-OP 簽發與後續處理所使用之表格，不符 LMG-16.3-T 之規定。
4. 查「未結案」之 CAR 100-180，未依 LMG-16.3-T 之規定，訂定預計完成日期，以為後續改正行動查證/追蹤之依循。
5. 查「已結案」之 CAR，例如 CAR 100-01-OP、CAR 100-178、CAR 101-002 等，未依 LMG-16.3-T 之 6.3.5(1)節規定，以簽文/書函通知負責改正單位。
6. 查「待查證」之 CAR 101-001/004/005/007/009/010，未依 LMG-16.3-T 之 6.4 節規定，進行改正行動查證、記錄及後續處理。
7. 查「待答覆」之 CAR 101-006，未依 LMG-16.3-T 之 6.2.4/6.2.5 節規定，辦理展期，LMG-16.3-T 亦未建立有效之稽催機制。

二、核安處駐龍門安全小組人員資格及訓練

1. 查核安處駐龍門安全小組人員（含總處支援人員 3 員）10 人之資格證明及訓練資料，發現有 1 員經歷不符程序書 P-2.1 之 6.1.1 節要求，3 員訓練不符程序書 P-2.1 之 6.1.2 節，至少需 30 個小時專業訓練要求。請針對現職

但不符合資格規定之人員，儘速補齊相關資料，並取得稽查員資格；在未確認符合資格規定前，該等人員僅可協助稽查任務，不得獨立行使稽查工作，且不得於正式稽查文件或測試查證文件上簽署同意。稽查支援人力並應依據程序書 P-2.1 之 4.4 節相關規定申請，並經審核其資格合格後，始得執行稽查工作。

2. 電廠自辦訓練或再訓練之合格資料，請儘速反映回總處人事單位，以利審核查驗。

參考文件：

1. 龍門工程品質保證方案
2. NRC IP 35301「Quality Assurance for Preoperational Testing」
3. 原能會核管處程序書 NRD-IP-704「試運轉測試品質保證方案視察程序書」
4. 核能安全處作業程序書：LMG-18.3-T「試運轉測試品保查證作業程序」、LMG-16.3-T「工地改正行動處理程序書」、G-18.2-T「駐核能電廠安全小組一般稽查作業程序書」、LMG-16.2-T「停工指令作業程序書」、P-2.1「稽查員考訓及資格審查程序書」

附件四

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-031	日　期	101 年 7 月 16 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	洪子傑　2232-2127

注改事項：請針對 7 月 10 日視察發現 1 號機 RBCW 維護作業缺失，進行檢討改善。

內　　容：

本會視察員於 101 年 7 月 10 日 10:50 至控制廠房 EL. -8200 樓層視察時，RBCW-1C2 正進行主泵馬達拆解維護作業，馬達轉子已吊出置於地面，進行擦拭及塗油保養。現場作業皆為包商人員，經查現場並無作業程序書。待負責檢驗之電廠電氣組楊員應通知抵達現場後，方攜來執行版程序書（705.P21.101「反應器廠房冷卻水泵馬達維護」），但並不完整，僅有作業程序 7.0 節維護查證表，表格上僅前 4 個步驟簽署，日期為 7 月 6 日且簽署人非楊員，「馬達外觀檢查」（含）以下之當日工作項目皆未簽署。經訪談，檢驗員對程序書內容及維護作業內容並不熟悉。綜觀該項維護作業，計有以下缺失，請確實檢討並在爾後之維護作業中改善：

1. 經查工具箱會議記錄表，負責工程師及檢驗員並未參加當日工具箱會議，此不符 QC-04「工具箱會議指引」4.1.1.2「責成包商領班主持之工具箱會議，電廠檢驗員負督導之責」及 5.7「負責工程師應督導工具箱會議之執行」之規定。
2. 事後調閱 6 台 RBCW 泵馬達維護執行程序書，發現包括 1C2 在內，有數台雖執行馬達內部檢查，但檢驗表中應執行之「馬達外觀檢查」程序皆未簽署，作業程序有明顯缺失。
3. 該份程序書屬於段落查證類（B 類），雖不必逐步依程序書執行，仍須經常核對程序書內容，但當日作業未於段落執行後即時於檢驗表上記錄，且程序書未依規定放在現場。

參考文件：

附件五

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-032	日　期	101 年 7 月 23 日
廠　別	龍門施工處	承辦人	郭獻棠　2232-2129

注改事項：請針對 101 年 7 月 20 日龍門電廠 1 號機反應爐廠房動火管制作業缺失，進行檢討改善。

內　　容：

一、本會駐廠視察員於 101 年 7 月 20 日上午巡視龍門電廠 1 號機反應爐廠房高程 4800mm 安全相關電氣室走道區域，發現龍門施工處包商人員正執行支架切割作業（101 年 7 月 16 日至 20 日），現場並掛有動火許可證編號 118-3（10107-033）。經查現場並未備妥滅火器及鋪設防火布，工作現場地面並置有紙板可燃物質，不符「龍門工地一號機動火管制許可辦法」4.6.2 節規定。配備滅火器及防火布等屬本項動火作業之動火前須檢查項目，查本次動火前檢查紀錄，已於當日上午 8 時經監火員及檢驗員檢查確認合格，然經前述查證，卻不符實情，有記錄不實之缺失。

二、查本項動火作業之 101 年 7 月 16 日至 19 日動火後檢查表，未見檢查結果紀錄及檢查人簽名或簽章，並不符「龍門工地一號機動火管制許可辦法」6.0 節規定。

三、「龍門工地一號機動火管制許可辦法」4.2.4 節規定：「動火作業負責人或監火員須不定時巡查動火作業場所並於動火許可證動火作業巡查紀錄欄位簽名並加註日期、時間」，然查前開動火許可證，卻未見動火作業負責人或監火員不定時巡查之簽名紀錄。

參考文件：

1. 龍門工地一號機動火管制許可辦法

附件六

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-033	日　期	101 年 7 月 24 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	王惠民　2232-2128

注改事項：龍門電廠裝設之防火門許多不具耐火時效標籤且其防火時效未確認與防火屏障同等級，不符 BTP CMEB 9.5-1 C.5.a(5)、BTP CMEB 9.5-1 B.4 之規定，請檢討改正。

內　容：

一、BTP CMEB 9.5-1 C.5(5)規定：Door openings in fire barriers should be protected with equivalently rated doors, frames, and hardware that have been tested and approved by a nationally recognized laboratory。

BTP CMEB 9.5-1 B.4 規定：Fire Barrier － those components of construction (walls, floor, and their), including beams, joists, columns, penetration seals or closures, fire doors, and fire dampers that are rated by approving laboratories in hours of resistance to fire and are used to prevent the spread of fire.

二、經查龍門電廠裝設之防火門許多不具耐火時效認證標籤，此顯示所裝設之防火門其耐火時效未經獲認可實驗室之測試驗證，且其防火時效未確認與防火屏障同等級，例如 1 號機之 FMCRD 維修區、RWCU 樹脂維持泵 A 及過濾除礦器閥室、放射性洩水閥室等(如附圖一至三)，此不符 BTP CMEB 9.5-1 C.5.a(5)及 BTP CMEB 9.5-1 B.4 之規定，對所列不符情事，請針對 FSAR 9.5.1(8)所列廠房之防火門逐一檢討改正。

參考文件：1. BTP CMEB 9.5-1(1981)。

編　號	AN-LM-101-033	日　期	101 年 7 月 24 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	王惠民　2232-2128

附圖一

附圖二

編　號	AN-LM-101-033	日　期	101 年 7 月 24 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	王惠民　2232-2128

附圖三

附件七

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-034	日　期	101 年 9 月 3 日
廠　別	核能技術處	承辦人	郭獻棠　2232-2129

注改事項：請針對龍門電廠餘熱移除系統（Residual Heat Removal, RHR）及備用硼液控制系統（Standby Liquid Control, SLC）之設備驗證報告欠缺石威公司之審查評估紀錄，進行檢討改善。

內　　容：

一、查台電公司 101 年 8 月 23 日電核技字第 10108073331 號函送龍門電廠備用硼液控制系統(SLC)、餘熱移除系統(RHR)及爐心隔離冷卻系統(RCIC)相關設備耐震及環境驗證報告本會第三次審查意見之回覆表，發現硼液控制系統(SLC)、餘熱移除系統(RHR)之設備驗證報告，欠缺石威公司之審查評估紀錄，不符龍門電廠設備驗證方案（EQ Program）之要求，核島區（Nuclear Island, NI）安全相關設備之設備驗證報告，應經石威公司審查評估。

二、請全面清查 NI 安全相關設備之設備驗證報告，如有不符龍門電廠設備驗證方案（EQ Program）之要求，欠缺石威公司之審查評估紀錄者，請一併進行檢討改善。

三、另依前開本會第三次審查意見之回覆表，發現前述欠缺石威公司之審查評估紀錄者，將由台電公司審查辦理，請將審查作法明述於龍門電廠設備驗證方案（EQ Program）內，並將修正之龍門電廠設備驗證方案（EQ Program）送會審查。

參考文件：

1. 台電公司 101 年 8 月 23 日電核技字第 10108073331 號函送龍門電廠備用硼液控制系統(SLC)、餘熱移除系統(RHR)及爐心隔離冷卻系統(RCIC)相關設備耐震及環境驗證報告本會第三次審查意見之回覆表
2. 龍門電廠設備驗證方案（EQ Program）(06888-0AT2.4-3900 Rev. 0)

附件八

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-035	日　期	101 年 8 月 14 日
廠　別	龍門核能電廠	承 辦 人	王迪生　2232-2123

注改事項：請　貴公司針對龍門電廠 7 月 26 日 1 號機下乾井最底層集水坑溢流事件，提出肇因分析並訂定改善方案。

內　　容：

本會視察員於 7 月 26 日駐廠期間，發現 1 號機反應器廠房下乾井最底層因集水坑溢流導致積水約 50 公分，經初步調查後，發現缺失如下，請檢討改善。

1. 6 月份值班員即發現下乾井 SUMP1/3 水位及指示有問題，雖於 7 月 6 日開立請修單請修，但至今仍未澈底解決，該系統及設備實不應執行暫時性長期排水作業。
2. 系統或設備執行非正常運轉模式之暫時性長期作業，應編定特殊程序書或工作指引，予以監控、管制。
3. 運轉值班員旁通噪音警報，其作業未依程序書 540 第 6.7 章節規定，除未告知值班主任，亦未登錄於值班日誌內，另運轉值班員執行盤面及設備操作應落實三向溝通及指認呼換，以避免人為操作疏失。故應加強值班員再訓練及核安文化訓練。
4. 程序書 540 第 6.7 章節規定，僅敘述噪音警報旁通之相關行政作業，並無如何執行旁通之規定及步驟，使執行者無所適從，顯示程序書的執行步驟未臻完善，應檢討、修正相關程序書。
5. 運轉交接班時，交班人員未明確告知機組及設備已改變狀況，接班者亦未主動全面查視機組及設備使用狀況，致機組狀況未能充分掌握，應確實檢討值班員交接班制度及加強值班員再訓練。

核能電廠注意改進事項(續頁)

6. 有鑑於龍門電廠多次發生淹水事件，應將各廠房潛在可能淹水區域（例如：廠房低點及集水坑區域等）訂定現場巡視點，並進行定時巡視。
7. 運轉員於任何操作執行前，應充分掌握動作後機組之變化情形，以能有效掌握機組，即時發現異常狀態，此次排放時，並未能有效掌握水流進、出口之流量差，致未能第一時間發現異常。
8. 集水坑二只水位計訊號邏輯合理性，應進一步確認澄清。

參考文件：

附件九

核能電廠注意改進事項

編　號	AN-LM-101-36	日　期	101 年 08 月 24 日
廠　別	龍門電廠	承 辦 人	宋清泉　2232-2125

注改事項：請龍門電廠針對1號機冷凝水泵起動運轉時，其出口管路支架固定螺栓已被施工人員移除之缺失，提出改善措施。

內　容：

8月16日本會視察員巡視1號機汽機廠房冷凝水泵區域時，發現冷凝水泵A/B台出口管路地面支撐埋板螺栓均已拆除（C/D台則未拆除），經查證係電廠發現該支撐埋板存有螺栓埋入深度不足問題，因此請包商重新鑽孔安裝螺栓，但現場此項工作並未開立請修工作連絡書，導致檢控組並不知道冷凝水泵管路地面支撐埋板螺栓均已拆除，而值班人員即在冷凝水泵管路地面支撐埋板螺栓均已拆除狀況下起動運轉冷凝水泵，此問題存有若冷凝水泵運轉期間發生暫態震動或地震時，則管路可能因缺少固定而發生安全疑慮，由於N21系統尚未移交，但又因某些原因必須起動提供支援測試，因此1號機在運轉與施工必須並進之狀況下，電廠應建立機制，落實、強化1號機現場工作之管制，以維護設備運轉安全。

參考文件：

附件十

核能電廠視察備忘錄

編　號	LM-會核-101-09-0	日　期	101 年 09 月 27 日
廠　別	龍門電廠	相關單位	核能安全處

事　由：請澄清說明龍門計畫第48次定期視察發現--1號機試運轉測試規範比對作業之執行現況及品質作業查證。

說　明：本會於本（101）年9月17日至21日執行龍門計畫第48次定期視察作業之「1號機試運轉測試規範比對作業之執行現況及品質作業查證」，請針對以下各點，進行澄清說明：

1. 針對 1C41 規範疑義解釋案 POTSE-LM-1-00042(驗證 C41 泵之 NPSH 符合 22.7m3/h 規定)，GE 以 CIR-2012-OPS-0004 回復：「因 C41 泵屬正排量泵，運轉中很難取得 NPSH 值，所以此接受標準，僅需驗證兩台泵之系統流量符合即可」，電廠亦依此文件結案。然系統流量與 NPSH 並無直接關係，如何能替代驗證其符合性，請予澄清。
2. 針對 1C61 之測試規範比對結果第 19 項「以系統程序書驗證本系統應具備之 8 項功能」，電廠提出修正試運轉程序書，增列步驟 7.4.2「確認程序書 SOP-404、EOP-505.01 已完成測試」。請電廠確認須驗證之 8 項系統功能，已納入本份試運轉程序書中並予以驗證。
3. 視察期間執行中之 POTP-061（T41）及 POTP-086（T55）兩系列程序書，網頁均顯示 QC 審查中，但品質組提供之已結案及未結案卷宗的都看不到相關審查資料，因此無從比對審查意見為何，請品質組提供資料澄清。

承辦人：洪子傑　　電話：02-22322127

附件 A

龍門核能電廠初始測試視察結果追蹤表

101 年第 3 季（本表統計至 9 月 30 日）

編　　號	主　　題	程序書審查 (報告編號)	視察報告 (報告編號)	管制文件	結案	備　　註
LM1-001	RPV 水壓測試	N/A	NRD-LM-97-004	注改 AN-LM-97-009	是	第 31 次定期視察
		N/A	N/A	會核字第 0970008960 號函（水壓測試計畫及程序書審查意見）	是	
		N/A	N/A	會核字第 0970008576 號函（審查水壓測試計畫會議紀錄）	是	
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-97-14-0	是	Thermowell 尺寸不合
		N/A	N/A	會核字第 0970013246 號函（水壓測試前須澄清事項審查會議紀錄及彙整表）	是	
		N/A	NRD-LM-97-010	注改 AN-LM-97-017	是	1 口銲道未檢驗
		N/A	NRD-LM-97-010	備忘錄 LM-會核-97-19-0	是	水壓測試後注意事項
LM1-002	管路沖洗作業	N/A	NRD-LM-98-003	備忘錄 LM-會核-97-04-0	是	管路支架應力
		03-P21-01	N/A	備忘錄 LM-會核-98-06-0	是	再沖洗水質管制

		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-07-0	是	沖洗計畫
LM1-003	迴轉機 PCT 測試	06-P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -97-09-1	是	CRD 泵 PCT
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-05-0	是	RBSW-A 串 1A1 馬達試空轉 PCT 測試失敗
		N/A	06-P25-01	注改 AN-LM-98-008	是	廠務管理
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-10-0	是	廠務管理
		RPP-007	06-E11-02	備忘錄 LM-會核 -98-26-0	是	迴轉機噪音超過標準
LM1-004	程序書審查	11-P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -97-10-1	是	測試安全考量
		10-P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-22-0	是	PCT-ICD-087 程序書審查
		10-P-02	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-23-0	是	PCT-ICD-088 程序書審查
		10-P-03	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-24-0	是	PCT-ICD-096 程序書審查
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-30-0	是	檢討改善各式偵測器、感測器、傳送器施工後測試程序書 (PCT-ICD-035)
		PR-P21-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-31-0	是	RBCW 測試程序書審查
		PR-P25-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-32-0	是	ECW 測試程序書審查

		PR-E22-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-33-0	是	HPCF 測試程序書審查
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-009	是	G41 FPCU 試運轉程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-33-0	是	未確認洩水管路，建議改 LMP-QLD-030
		03-P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-02-0	是	壓力試驗檢驗作業程序書審查
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-05-0	是	RCIC 試運轉程序書缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-016	是	Vital AC試運轉程序書缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-019	是	Vital AC PCT程序書及測試缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-09-0	否	FPCU試運轉程序書測試缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-15-0	是	RIP跳脫與回退邏輯與訊號未有明確引動設備驗證準則
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-20-0	是	SPCU試運轉測試程序書缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-21-0	是	FPCU試運轉測試程序書缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-22-0	是	RWCU試運轉測試程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-23-0	是	R16試運轉測試程序書

		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-26-0	是	ILLRT程序書缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-03-0	是	RSD試運轉測試程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-05-0	是	起動階中子偵測系統施工後及試運轉測試程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-07-0	是	自動核心探針系統施工後測試及試運轉測試程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-09-0	是	控制棒驅動系統（CRD）試運轉測試程序書
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-10-0	是	圍阻體偵測系統施工後測試及試運轉測試程序書
		PR-1W12-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-11-0	是	取水口攔污柵及清洗系統施工後測試及試運轉測試程序書
		PR-1N32-01	N/A	注改 AN-LM-100-022	是	主汽機保護設備試運轉測試程序書
		PR-1N32-02	N/A	注改 AN-LM-100-022	是	主汽機連鎖試運轉測試程序書
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-030	否	RBCW試運轉測試程序書
		PR-1C51-03	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-13	是	起動階中子偵測系統施工後測試及試運轉測試程序書部份測試內容澄清

		PR-1C51-04	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-15	是	功率階中子偵測系統施工後測試及試運轉測試程序書部份測試內容澄清
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-044	是	1號機反應爐水淨化系統（RWCU）試運轉測試程序書審查發現缺失
		PR-1R10-01	N/A	注改 AN-LM-100-050	否	1號機B台機組輔助變壓器（UAT-B）試運轉測試程序書審查發現缺失
		N/A	POI-1R11-01	注改 AN-LM-100-051	否	1號機試運轉系統警報測試項目完整性缺失
		PR-1C51-03	N/A	違規 EF-LM-100-003	否	C51測試程序書接受標準與儀器設定值不符設計文件規定
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -101-08-0	是	2號機燃料池滿水測試
LM1-005	起動管理手冊 SAM 審查	N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -97-13-1	是	測試安全考量
LM1-006	消防類程序書審查	15P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -97-16-0	是	釋壓閥及安全閥 PCT
		N/A	NRD-LM-99-01	注改AN-LM-99-010	否	1 號機火災防護專案
LM1-007	管路水壓測試	N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -97-20-0	是	HPCF 管路
		N/A	N/A	注改AN-LM-97-018	是	ANI 簽證
		N/A	N/A	注改AN-LM-97-019	是	RHR管路水壓
		N/A	NRD-LM-97-011	注改AN-LM-97-020	是	管路水壓專案視察

		N/A	03-P27-01	注改AN-LM-98-007	是	TBSW系統水壓測試
		N/A	03-P26-03	注改AN-LM-98-011	是	RBSW水壓測試品保 改由AN-LM-98-004追蹤
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -98-14-0	是	ANI監查
		N/A	03-P21-04	注改AN-LM-99-015	是	RBCW系統管路水壓測試
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -99-18-0	是	管路水壓測試範圍管控機制及測試文件
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-037	是	安全級儀控管路水壓測試
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -100-16	是	TDRFP及MDRFP修改管路後之水壓測試文件中有關DEO簽注意見之處理
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-053	是	2號機反應器廠房海水系統（RBSW）管路水壓測試所發現之缺失
LM1-008	系統移交作業	N/A	NRD-LM-98-03	注改 AN-LM-98-005、 AN-LM-98-006	是	龍門核能電廠系統移交作業團隊視察
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -98-20-0	是	加強系統移交作業參與人員之訓練
		N/A	N/A	注改AN-LM-98-019	是	一號機海水電解系統及冷凝水傳送系統施工後移交作業缺失

		N/A	N/A	注改AN-LM-98-023	是	1號機已移交系統儀控設備執行施工後測試項目與PSAR14.1.1.1.1要求不符
		N/A	N/A	注改AN-LM-98-033	是	RBSW移交作業
		N/A	N/A	注改AN-LM-98-034	是	RBCW移交作業
LM1-09	空調箱(AHU/ACU)	N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-07-0	是	空調箱施工後測式程序書審查
		N/A	12-T41-02	備忘錄LM-會核-98-21-0	是	測試安全考量
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-056	是	RB乾井通風系統施工後測試視察
LM1-10	儀控系統	N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-01-0	是	非緊要多工傳輸系統試運轉測試程序書審查
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-18-0	是	龍門電廠為達先備系統試運轉測試「能由主控制室監控」之規劃與辦理情形
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核-99-25-0	是	SSLC試運轉測試程序書部份測試內容澄清與說明
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-047	否	1號機遙控停機盤施工後測試作業缺失
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-021	是	2號機儀控設備卡片維護清潔
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-018	否	1號機儀控接線缺失
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-019	否	

LM1-10	儀控系統	N/A	N/A	注改AN-LM-100-066	是	DRS卡片維護作業造成測試中設備跳脫事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-034	否	龍門電廠RHR、SLC系統設備驗證報告缺失
LM1-11	安全級匯流排	N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-02-0	是	A4匯流排遭剪斷
LM1-12	爐內泵	N/A	N/A	注改 AN-LM-98-010	是	爐內泵回裝受損
		N/A	08-B31-01	注改 AN-LM-99-008	是	爐內泵耐壓測試
LM1-13	定期視察	N/A	NRD-LM-98-01	注改 AN-LM-98-003	是	龍門計畫第 33 次定期視察
		N/A	NRD-LM-98-05	注改 AN-LM-98-013	是	龍門計畫第 34 次定期視察
		N/A	NRD-LM-98-06	注改 AN-LM-98-017	是	龍門計畫第 35 次定期視察
		N/A	NRD-LM-98-06	注改 AN-LM-98-018	是	龍門計畫第 35 次定期視察
		N/A	NRD-LM-98-10	注改 AN-LM-98-027	是	龍門計畫第 36 次定期視察
		N/A	NRD-LM-99-01	注改 AN-LM-99-001	是	龍門計畫第 37 次定期視察
		N/A	NRD-LM-99-01	注改 AN-LM-99-002	否	龍門計畫第 37 次定期視察
		N/A	NRD-LM-99-01	注改 AN-LM-99-005	是	龍門計畫第 37 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-012	是	龍門計畫第 38 次定期視察
		N/A	POI-1P26-01	注改 AN-LM-99-023	否	龍門計畫第 39 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-035	是	龍門計畫第 40 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-036	否	龍門計畫第 40 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-041	是	龍門計畫第 40 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-053	是	99 年度核安處駐龍門電廠品保小組績效視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-002	否	龍門計畫第 41 次定期視察

		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-012	否	龍門計畫第 42 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-013	否	龍門計畫第 42 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-015	是	龍門計畫第 42 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-034	否	龍門計畫第 43 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-035	是	龍門計畫第 43 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-036	否	龍門計畫第 43 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-038	是	龍門計畫第 43 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-055	否	龍門計畫第 44 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-056	是	龍門計畫第 44 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-057	否	龍門計畫第 44 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-058	是	龍門計畫第 44 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-060	否	龍門計畫第 44 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-001	否	龍門計畫第 45 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-002	否	龍門計畫第 45 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-011	否	龍門計畫第 46 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-012	是	龍門計畫第 46 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-013	否	龍門計畫第 46 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-016	否	龍門計畫第 46 次定期視察
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-027	否	龍門計畫第 47 次定期視察
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -101-09-0	否	龍門計畫第 47 次定期視察
LM1-14	消防、工安衛生	N/A	N/A	注改 AN-LM-98-015	是	ACB辦公室工安改善
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -98-17-0	是	試運轉測試消防條件

		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-003	否	第一次整備團隊視察，有關龍門電廠火災防護部分所發現之缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-010	否	耐震1級消防泵缺品質證明文件及耐震1級消防水槽之使用材質與NFPA 22之要求不符
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-023	否	1號機控制室噪音過高
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-024	否	1號汽機廠房非放射性洩水系統溢流
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-025	是	現場設備維護測試與修改作業管制
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-040	否	火災防護現場視察缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-049	否	消防警報盤、箱式消防栓非UL/FM認證及火警偵測系統電源設計問題
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核-100-021	否	安全相關廠房防火屏障是否經耐火試驗證實設計具耐火時效
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-063	否	安全相關電纜托架未裝設連續線型熱偵測器及區域自動撒水系統
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-003	否	有關龍門電廠消防系統所發現待改善事項

		N/A	N/A	注改AN-LM-101-005	否	RBSW 廠房廠務管理及 1N11 試運轉測試執行缺失
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-007	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-008	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-020	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-021	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-022	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-026	否	
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-033	否	有關龍門電廠防火門所發現待改善事項
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-032	否	針對 1 號機反應爐廠房動火管制作業缺失提出改善措施
LM1-15	電氣設備	N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-15-0	是	非核島區電氣工程使用「S級 Cable Tray」製造廠商資格與是否符合法規要求
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核-98-13-0	是	SGB廠房負載中心區域建立管制機制
		N/A	N/A	注改 AN-LM-98-022	是	電氣設備間環境不佳
		N/A	N/A	注改 AN-LM-98-030	是	電氣設備間環境不佳
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-026	是	99.7.9喪失345kV廠外交流電源事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-028	是	主變高油溫跳脫誤動作
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-039	否	RBSW主泵馬達轉軸部分均有嚴重鏽蝕現象

		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-049	否	R21及R16施工後測試
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-055	是	BOP區125V R 16系統，及非安全有關核島區250V R16系統視察
		N/A	N/A	注改AN-LM-99-027	否	1號機隔相匯流排變壓器側比壓器故障異常事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-026	否	BONI/BOP設備驗證RPE簽署認可缺失
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-027	否	1號機隔相匯流排變壓器側比壓器故障異常事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-045	否	1號機主變壓器設備發生閃烙（Flashover）事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-048	否	2號機161 kV加壓測試過程發現之缺失
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-052	否	1號機一次圍阻體上乾井內之導線管安裝缺失
		N/A	N/A	備忘錄LM-會核-100-17-0	否	螢幕顯示狀態與設備邏輯圖規範不一致
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-061	否	1R12-LSWG-5100B1-3B斷路器跳脫事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-068	是	施工處包商私接1號機運轉中設備用電事件

		N/A	N/A	注改AN-LM-101-006	否	SDG電氣控制盤整線後接線問題
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-010	否	
LM1-16	試運轉測試	N/A	N/A	備忘錄LM-會核 -98-25-0	是	P61儀器校正
		N/A	POI-1P21-01	違規 EF-LM-99-004	否	RB冷卻水試運轉測試
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-017	否	RCIC試運轉缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-018	是	ECCS注水試運轉缺失
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-06-0	是	TBCW試運轉測試泵曲線說明
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-08-0	否	ECCS注水試運轉缺失
		N/A	POI-1FIV-01	備忘錄 LM-會核 -99-10-0	是	FIV測試前作業澄清
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-12-0	是	LDI系統人機介面測試
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-032	否	再循環爐內泵系統試運轉測試
		N/A	POI-B31-02	注改 AN-LM-99-033	否	再循環爐內泵系統試運轉測試
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-038	否	FIV試運轉測試
		N/A	POI-W12-01	注改 AN-LM-100-011	是	反應器廠房海水系統迴轉攔污柵試運轉測試作業
		N/A	POI-1C11-01	N/A	N/A	1號機RCIS系統試運轉測試作業

		N/A	POI-1C12-01	N/A	N/A	1號機控制棒驅動系統試運轉測試作業（摩擦測試）
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-019	是	1號機大型變壓器試運轉測試組件測試驗證項目之完整性
		N/A	POI-2R11-01 POI-2R10-01	備忘錄 LM-會核-100-12	是	2號機R10及R11系統試運轉測試相關問題
		N/A	POI-1R12-01	備忘錄 LM-會核-100-14	否	1號機R12系統試運轉測試相關問題
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-100-18-1	否	JNES觀察執行FMCRD試運轉測試後建議事項
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-101-2-0	否	
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-101-3-0	否	
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-101-5-0	是	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-009	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-002	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-003	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-005	否	
		N/A	N/A	違規 EF-LM-101-001	否	RBSW泵室淹水事件
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-017	否	RBSW泵高振動
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-023	否	異物入侵
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-024	否	

		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-025	是	
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -101-07-0	否	
LM1-17	人員訓練	N/A	N/A	注改 AN-LM-98-020	是	加強測試人員訓練
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-009	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-002	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-003	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-005	否	
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-035	否	101年1號機下乾井集水坑異流事件
LM1-18	閥類	N/A	N/A	注改 AN-LM-98-024	是	測試儀器不適當
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-031	否	1號機飼水加熱器緊急洩水隔離閥體鏽蝕
LM1-19	一次圍阻體局部洩漏測試（LLRT）	N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -99-16-0	是	LLRT問題澄清
LM1-20	整備視察	N/A	N/A	注改 AN-LM-99-054	否	第一次整備團隊視察（水化學）
		N/A	N/A	注改 AN-LM-99-051	否	第一次整備團隊視察(運轉程序書)
		N/A	POI-1C12-01	注改 AN-LM-100-039	否	1號機初次燃料裝填前與美國核管會聯合準備作業視察先期視察

LM1-21	掛卡作業	N/A	N/A	注改 AN-LM-99-050	否	1號機RMU盤及配電盤紅卡消卡管制作業缺失
		N/A	N/A	注改 AN-LM-100-047	是	LLRT測試期間未確實執行掛卡管制作業
		N/A	N/A	違規 EF-LM-100-004	否	100年8月16日未適當執行掛卡作業導致1號機反應器廠房底層淹水事件
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-062	是	針對工人擅動掛紅卡設備之缺失提出改善措施
		N/A	N/A	注改AN-LM-101-036	否	針對 1 號機冷凝水泵支撐埋板螺栓施作未依規定提出申請之缺失提出改善措施
LM1-22	總體檢	N/A	N/A	本會 100 年 8 月 29 日會核字第 1000013939 號書函發之會議紀錄	否	100年8月26日召開之龍門電廠因應日本福島事故總體檢初期檢討初步說明會議紀錄
LM1-23	維護作業	N/A	N/A	備忘錄 LM-會核 -100-20-0	是	長期運轉設備利用維護矯正管理系統MMCS管控處置
		N/A	N/A	注改AN-LM-100-031	否	針對 1 號機 RBCW 維護作業缺失提出改善措施
		N/A	N/A	違規 EF-LM-101-003	否	101年4月16日未確實檢討 RBSW 系統排氣閥維護工作導致1號機RBSW 系統排氣閥室淹水事件

附件 B

1 號機系統移交清單

至 101/09/30 止　已移交系統的試運轉進度

No	系統	進度	現況
1	Y54(ES) 海水電解加氯系統	77%	待 P28-CWP 啟動後即可進行全功率測試。
2	P13(CSTF) 冷凝水儲存與傳送系統	96%	已完成 Pre-Op test
3	P11(MW) 冷凝補充水系統	96%	已完成 Pre-Op test
4	P27(TBSW) 汽機廠房廠用海水系統	90.34%	
5	W13(ISNS) 非安全等級取水口攔污柵及清洗系統	96%	已完成 Pre-Op test
6	W12(ISS) 安全等級取水口攔污柵及清洗系統	96%	已完成 Pre-Op test
7	P26(RBSW) 反應器廠房廠用海水系統	P26-A 80.5% P26-B 75.8% P26-C 83.7%	
8	P21(RBCW) 反應器廠房冷卻水系統	P21-A 83.3% P21-B 91.3% P21-C 82.5%	
9	P61(AUXB) 輔助鍋爐系統	96%	已完成 Pre-Op test
10	T59(ABBV) 輔助鍋爐廠房通風系統	96%	已完成 Pre-Op test
11	Y53(CHEM) 化學物品貯存與傳送系統	96%	已完成 Pre-Op test
12	T57(EBV) 海水電解加氯廠房通風系統	96%	已完成 Pre-Op test
13	G51(SPCU) 抑壓池冷卻與淨化	86.1%	

No	系統	進度	現況
	系統		
14	G41(FPCU) 燃料池冷卻與淨化系統	93.4%	
15	E51(RCIC) 爐心隔離冷卻系統	整線後尚未進行重測	
16	E22(HPCF) 高壓爐心灌水系統	E22-B 76.5% E22-C 80.3%	
17	P22(TBCW) 汽機廠房冷卻水系統	95.64%	
18	R11(MVD) 中壓配電系統	96%	已完成 Pre-Op test
19	G31(RWCU) 爐水淨化系統	93.05%	
20	F14 (FPR) 燃料池護箱	92%	
21	E11(RHR) 餘熱移除系統	E11-A 89.3% E11-B 91.2% E11-C 90%	
22	P24(NCW) 正常寒(冷凍)水系統	90.65%	
23	R10(EPD) 配電系統	9 份 POTP 程序書已完成 3 份，其他 POTP 測試進行中	
24	Y11 (CATH) 陰極保護系統	96%	已完成 Pre-Op test
25	K15(FDRT) 過濾式除礦器樹脂傳送系統	96%	已完成 Pre-Op test
26	C81(RFC) 再循環流量控制系統	尚未進行重測	
27	B31 (RCIR) 反應器再循環水系統	尚未進行重測	
28	0S21(Switchyard) 開關場	96%	已完成 Pre-Op test
29	T45(ACHV) 進出控制廠房通風	96%	已完成 Pre-Op test

No	系統	進度	現況
	與空調系統		
30	P54(NSS) 氮氣供給系統	70%	
31	F13(MSE) 雜項供應設備	POTP-011.03 : 91.67% POTP-011.04 : 96% POTP-011.05 : 96% POTP-011.08 :尚未進行測試	
32	F11(FPI) 燃料準備與檢查設備	POTP-011.06 : 96% POTP-011.07 : 82.3%	
33	N51(EXCT) 勵磁機櫃	POTP-126 : 70% POTP-126.1 : 96%	測試進行中
34	G63(RBS) 反應器廠房取樣系統	89.1%	FPR 處理中
35	T40(DWC) 乾井冷卻系統	96%	已完成 Pre-Op test
36	R14 (ICP) 儀用電力系統	13 份 POTP 程序書已完成 3 份，其他 POTP 測試進行中	
37	B11 (RPV) 反應器壓力槽系統	POTP-017 : 96% POTP-017.01 : 尚未進行測試	
38	C11(RCIS) 控制棒及資訊系統	90.9%	
39	C12(CRD) 控制棒驅動系統	95.7%	
40	C72(SMS) 地震監測系統	79.8%	
41	F22(VCE) 真空吸塵系統	96%	已完成 Pre-Op test
42	T31(ACS) 圍阻體大氣控制系統	77.3%	
43	N43(GSC) 發電機定子冷卻系統	96%	已完成 Pre-Op test
44	N44(HSO) 發電機氫氣封油系統	96%	已完成 Pre-Op test
45	F15(RFM)	POTP-011.01 : 96%	

No	系統	進度	現況
	燃料填放機器	POTP-011.02 :尚未進行測試	
46	N42(GGC) 發電機氫氣控制系統	80.1%	
47	G61(CPS) 凝結水淨化系統	78.5%	
48	T52(HMHV) 污染機具通風空調系統	89.8%	
49	N41(GEN) 發電機	POTP-122.1 : 96% POTP-122.2 : 72% POTP-127 : 96%	
50	1N33(TGS) 汽機汽封系統	96%	已完成 Pre-Op test
51	N61(CDSR) 主凝結器	96%	已完成 Pre-Op test
52	P30(TBC) 汽機廠房寒水系統	88.7%	
53	P29(BPC) 一般廠房寒水系統	96%	已完成 Pre-Op test
54	K12(LRW) 液體廢料處理系統	POTP-130.01 : 90.8% POTP-130.02 : 82.8% POTP-130.03 :78.7% POTP-130.04 :87.1% POTP-130.05 :86.7% POTP-130.06 :77.5%	
55	Y56(WODS) 廢油處理系統	96%	已完成 Pre-Op test
56	N34(TLO) 汽機潤滑油系統	96%	已完成 Pre-Op test
57	N35(TLOS) 汽機潤滑油系統	96%	已完成 Pre-Op test
58 ～ 61	N14/N16/N17/B22	96%	
62	T64(EMS) 環境監測試	96%	
63	0P32(RWCW) 廢料廠房寒水系統	95.6%	

No	系統	進度	現況
64	N31(MT)/N31-1 主汽機	N31 :已完成 Pre-OP test N31-1 POPT-143.01 : 96% POTP-143.02 : 93.9%	
65	T42(TBHV) 汽機廠房通風與空調系統	95.6%	
66	R51(RCWY) 電纜管道系統	70%	
67	0P18-1(PWSW) 飲用水及衛生廢水系統	82.54%	
68	N32(EHC) 汽機電子抑壓控制單元系統	POTP-116.02 : 96% POTP-116.03 : 96% POTP-116.04 : 96% POTP-116.09 : 96% POTP-117.01 : 96%	
69	T51(SGHV) 開關箱廠房通風與空調系統	96%	已完成 Pre-Op test
70	1P51(SAIR) 廠用空氣系統	96%	已完成 Pre-Op test
71	1G62(TBS) 汽機廠房取樣系統	75.8%	
72	Y47(MET) 氣象觀測系統	75.1%	
73	N12(LPED) 低壓抽氣及洩水系統	96%	已完成 Pre-Op test
74	N37(MFTE) 主飼水泵汽機液壓控制系統	POTP-116.06 : 96% POTP-116.07 : 96% POTP-116.08 : 96% POTP-116.10 : 96% POTP-118.01 : 96%	已完成 Pre-Op test
75	N38(MFLO) 潤滑油系統	96%	已完成 Pre-Op test
76	N36(MFPT) 主飼水泵汽機	POTP-105.02 : 96% POTP-105.05 : 96%	已完成 Pre-Op test
77	N11(HPED) 高壓抽氣及洩水系	96%	已完成 Pre-Op test

No	系統	進度	現況
	統		
78	P56(BAIR) 呼吸用空氣系統	85.3%	
79	R41(GND) 接地系統	96%	已完成 Pre-Op test
80	K68(OG) 廢氣系統	70%	
81	P31(NRD) 雜項非放射性洩水系統	POTP-048.01 :87.5% POTP-048.02 :93.4% POTP-048.03 :96%	
82	T58(CWPV) 循環水室泵通風系統	96%	已完成 Pre-Op test
83	N23(FWD) 飼水加熱器洩水系統	89%	
84	P62(ASS) 輔助蒸氣系統	POTP-109.01 : 95% POTP-109.02 : 93.2%	
85	C91(PCS) 廠用電腦系統	POTP-028.01 : 88% POTP-028.02 : 95..1% POTP-028.03 : 78.6% POTP-028.04 : 70%	
86	T46(TSHV) 技術支援中心通風系統	80%	
87	H23(MUX) 多工傳輸系統	POTP-018.01 : 96% POTP-018.02 : 92.8%	
88	N21(COND) 凝結水系統	80.7%	
89	N22(FW) 飼水系統	POTP-105.01 : 82.3%	
90	P52(IAIR) 儀用空氣系統	POTP-050 : 91.6%	
91	C85(SBPC) 蒸汽旁通與壓力控制系統	POTP-030 : 92.3%	
92	K11(SUMP) 廢料集水池系統	POTP-037 : 78.4% POTP-129.01 : 87.1% POTP-129.02 : 96%	
93	P28(CCW)	POTP-085 : 81.7%	

No	系統	進度	現況
	循環水系統		
94	C82(APR) 自動功率調整器系統	POTP-020 : 70%	
95	C61(RSD) 遙控停機系統	POTP-014.01 : 70% POTP-014.02 : 70%	
96	P25(ECW) 緊要寒水系統	POTP-046.01 : 73.6% POTP-046.02 : 73.6% POTP-046.03 : 77.2%	
97	T44(RWHV) 廢料廠房通風與空調系統	POTP-094 : 71.2	
98	T53(RTHV) 放射廢料坑道通風與空調系統	POTP-067 : 70.9%	
99	T55(RBPV) 反應爐廠房海水泵室通風系統	POTP-086.01 : 90.2% POTP-086.02 : 75.6% POTP-086.03 : 88.1% POTP-086.04 : 84%	
100	C73(LDI) 洩漏偵測與隔離系統	POTP-019 : 70%	