

龍門核能電廠初始測試視察報告
(101 年第 1 季季報)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 101 年 6 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	8
肆、機組運轉前整備作業之查證	8
伍、其他視察項目	8
陸、綜合結論與建議	9
附件一 注意改進事項 AN-LM-101-011	10
附件二 注意改進事項 AN-LM-101-012	11
附件三 注意改進事項 AN-LM-101-013	12
附件四 注意改進事項 AN-LM-101-016	13
附件五 注意改進事項 AN-LM-101-009	15
附件六 備忘錄 LM-會核-101-2-0	16
附件七 備忘錄 LM-會核-101-3-0	17
附件八 備忘錄 LM-會核-101-5-0	18
附件九 注意改進事項 AN-LM-101-007	19
附件十 注意改進事項 AN-LM-101-008	21
附件十一 注意改進事項 AN-LM-101-010	22
附件 A 龍門計畫第四十六次定期視察計畫	23
附件 B 龍門電廠 1 號機系統移交及試運轉現況表	25
附件 C 初始測試視察結果追蹤表	31

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 1 季（1 至 3 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 號機則持續進行系統管路沖洗、檢修及水壓洩漏測試。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）及人機介面（MMI）測試；統計至 101 年 3 月底，龍門電廠 1 號機 I/O 總測試率已達約 99%，MMI 測試則已完成 51.9%。

系統移交方面，統計至 101 年 3 月底，電廠已完成 1 號機 87 個完整系統及 6 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，但因現場測試問題之解決費時而無法大幅進展，統計至 101 年 3 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 70 份之測試，比率約為 23.3%。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）。

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 3 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。

貳、本季實施之定期視察與專案視察

一、執行龍門計畫第 46 次定期視察，視察主題包含：

1. 一號機電纜線檢整作業品質查證；
2. 一號機各系統支架銲附於強化水泥圍阻體襯板(RCCV Liner)之作業符合性查證；
3. 試運轉及起動測試負責人之資格銓定及其相關訓練查證；
4. 一號機已移交系統成套品質文件查證；
5. 一號機系統移交之設備維護品質查證。

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，於 3 月 26 日至 3 月 30 日，赴龍門電廠及龍門施工處進行實地查證，龍門計畫第四十六次定期視察計畫如附件 A。視察期間於 3 月 26 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。3 月 30 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，主要發現重點摘錄如下：

1. 查證龍門電廠纜線檢整作業，發現現場纜線數量大致與 CARMS (Cable and Raceway Management System) 資料基準一致，但仍有數處因設計修改案 (FDDR) 處理中，導致 CARMS 未能及時更新，台電公司應再確認是否仍有設計修改但資料庫尚未更新，或實際施工情況與 CARMS 不一致等情況，以確保整廠纜線檢整及履勘之正確性。
2. 抽查各系統支架銲附在圍阻體襯板 (RCCV Liner) 上之設計及施工檢驗作業，發現現場各系統雖有各自系統之施工安裝規範，但仍未能完全符合美國機械工程師協會特定規範要求，台電公司應對此澄清說明。
3. 抽查 1 號機關於支架銲附在強化圍阻體襯板上之設計及施工檢驗

作業不符合報告（NCR）案件處理情形，發現有附審文件不符合規範要求之疑慮，例如編號 NCR-ELD-1231，台電公司應澄清說明。

4. 抽查 1 號機 13 個系統試運轉負責人及其小組成員（包含 TD、ATD、TDS、品質人員等）之人員資格及所有訓練資料，符合起動管理手冊第 4 章（SAM-04）相關學經歷及訓練規定，未發現明顯缺失。
5. 檢視龍門電廠系統移交作業規定 SAM-13 完整性時，發現電廠仍未將「管路鏢牙使用鐵弗龍材質止洩帶之管制」列入管路類「系統移交現場勘驗項目」，電廠應澄清說明。
6. 抽查電纜管道系統（R51）移交文件，發現此系統移交僅限於電氣穿越器，未包含 NI、BOP 及 RWB 的 Raceway（電纜托網及導線管等）設備，與 GEH 試運轉測試規範及測試程序書之定義範圍不符，電廠應澄清說明。
7. 查證反應器廠房冷卻水系統（RBCW）已移交之設備維護狀況，發現 RBCW 系統去年雖有進行小型大修，但電廠只拆檢 1 台 RBCW 泵（共有六台），依據廠家維護手冊則要求 RBCW 每台泵每 5 年應進行拆檢，對此電廠應說明該設備之維護是否符合廠家要求。
8. 查證反應器廠房廠用海水系統（RBSW）已移交之設備維護狀況，發現 RBSW 泵並未於小型大修進行拆檢，雖然 RBSW 廠家維護手冊並未明定泵拆檢週期，但電廠應參考友廠維護程序書訂定之，以確保 RBSW 泵日後的可用性。
9. 抽查 1 號機已移交蓄電池相關設備維護紀錄，發現部分蓄電池未納入 MMCS PM 列管，此外雖有將蓄電池每月、每季之維護檢查項目納入 MMCS ST 子系統管控，但與 IEEE Std 450 及廠家說明書比較後，發現該項目與其仍有所出入，顯示電廠未將廠家維護手冊完整納入預防保養項目，電廠應儘速改善。
10. 抽查 1 號機已移交設備 480V 電力中心相關設備維護紀錄，發現電廠已將此項目列入 MMCS PM 子系統管控，但部份紀錄未標明

接受標準，同時亦未將廠家維護手冊完整納入預防保養項目，電廠應檢討改善。

針對本次視察過程中發現之各項缺失及建議事項，本會已分別開立注意改進事項 AN-LM-101-11(附件一)、AN-LM-101-12(附件二)、AN-LM-101-13(附件三)及 AN-LM-101-16(附件四)等 4 件函送台電公司，要求檢討改善。詳細視察內容，則請參閱本會「龍門計畫第 46 次定期視察報告」。

二、執行龍門電廠核能安全總體檢專案視察

為因應日本福島事故本會要求台電公司參照我國核能電廠因應日本福島電廠事故現有安全防護體制全面體檢第一階段安全評估報告及本會審查運轉中電廠因應福島核災初期檢討報告意見，擬定及說明具體之改善事項及相關措施。台電公司於 101 年 1 月 12 日提出龍門電廠因應日本福島事故總體檢初期檢討報告。本會除書面審查該報告外，另於 101 年 3 月 5 日至 3 月 9 日由核管處核四廠專案小組及核四廠起動測試管制專案小組組成 13 人視察團隊，執行龍門電廠核能安全總體檢專案視察，針對本會第一階段安全評估報告要求事項，查證龍門電廠總體檢執行狀況及對本會要求事項之答覆說明，以檢視龍門電廠所採取各項作業和措施執行方向與進度。本次報告審查及現場視察之結果共有 157 項審查及現場查證意見，須龍門電廠進行澄清、再評估及改善，本會業已開立管制追蹤案 LM-1-10101 追蹤、管制台電公司後續辦理情形。詳細視察內容，則請參閱本會「龍門電廠核能安全防護總體檢檢討及現場查證報告」。

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），係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。但本季 1 號機尚進行反應爐廠房冷卻水系統熱交換器及循環海水管路等沖洗作業。

本季 2 號機部分系統管路持續進行管路沖洗作業，包含汽水分離再熱器（N14）、主蒸汽系統（B21）、汽機廠房寒水系統（P30）、一般廠房寒水系統（P29）、儀用空氣系統（P52）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 3 月底，須執行 MMI-PCT 之程序書 241 份，已進入測試 217 份，其中仍在測試中的有 0 份，已完成測試的有 125 份，佔須執行程序書總數比率為 51.9%。

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 3 月底，硬體點及介面資料鏈之輸入/輸出訊號測試完成率約 99%，未完成之原因包括圖面修改與現場處理指示（Field Disposition Instruction, FDI）尚未完成、待料待施工、待運轉條件配合及查修重測中，合計未完成之輸入/輸出訊號點數共 99 點，影響後續系統層測試及人機介面等測試。

三、系統移交

系統移交方面，本季龍門電廠 1 號機有較大幅度進展，計有廠用電腦系統（C91）、多工系統（H23）、廢氣系統（K68）、飼水系統（N23）、雜項非放射性洩水系統（P31）、呼吸用空氣系統（P56）、輔助蒸氣系統（P62）、廠區接地系統（R41）、技術支援中心通風系統（T46）、循

環水泵室通風系統 (T58) 等 10 個完整系統移交。截至 101 年 3 月底, 1 號機共有 87 個完整系統完成移交。

1 及 2 號機共用系統部分, 無新增完成移交系統。

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共 301 份, 截至 101 年 3 月底止, 已進入試運轉測試共 164 份, 其中仍在測試中 8 份, 已完成測試 70 份, 佔應完成之試運轉測試程序書總數比率為 23.3%。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 (OS21、1P11、1P61、1Y53、1T59、0T57、1Y11、1T45), 部分系統則有 3 個 (1R10、1B11、1F11)。

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先備條件及程序書步驟符合性進行查證。

本會視察員亦利用駐廠期間積極參與聯合試運轉小組 (JTG) 工作會議, 以瞭解並監督龍門電廠試運轉測試管制狀況。另, 為明確規範試運轉測試程序書之審查依據及系統功能試驗報告應提送內容, 於 1 月 13 日及 2 月 3 日邀集台電公司召開「龍門電廠 1 號機試運轉測試程序書執行及系統功能試驗報告應提送內容」討論會, 主要決議為 (1) 請台電公司

再檢討邏輯測試及警報測試之範圍、作法與依據文件，以及試運轉測試接受標準及設定點之依據文件，並明確制訂於作業準則中供全廠 TD 遵循；（2）儘可能於燃料裝填前測試可能發生的運轉暫態或非常態運轉狀態；（3）特別注意牽涉跨系統設備之測試完整性；（4）增列系統功能試驗報告內容；（5）明示本會將於收到系統功能試驗報告後 30 天內回復初步意見。

本會視察員於本季共查證 1 號機高壓抽汽及洩水系統（N11）、汽機推動反應器飼水泵（TDRFP）汽機潤滑油系統（N38）、輔助變壓器（UAT-C）、預備變壓器（RAT-1）系統（R10）、緊要交流電力系統（R13）、飼水控制系統（C31）、一次圍阻體下乾井機械穿越器編號 1E11-MPEN-0004B 施工後測試作業、一次圍阻體上乾井機械穿越器編號 1N22-MPEN-0001A 施工後測試作業、控制棒驅動系統（正常大氣壓全爐心急停）試運轉測試作業（C12）等試運轉測試，均依試運轉測試視察方案規定，撰寫試運轉測試視察報告。

試運轉測試視察期間查核 1 號機燃料池水淨化系統（FPCU）移交成套文件，發現管路類移交文件之 NCR 與 FCR 目錄顯示案件多已結案，但實際所附資料顯示大量之緊急設計變更管制申請表（UFCR），只完成設計並未完成施工檢驗，因此不符結案程序與規定，已開立注意改進事項 AN-LM-101-009（附件五）要求台電公司提出檢討改善；1 號機執行預備變壓器 RAT-1 試運轉測試 POTP 133.06（整線後重測）時，發生現場控制箱風扇電源及運轉指示燈故障、冷卻裝置控制電源無熔絲開關動作不順、主控制室 VDU 顯示警報敘述與程序書不符等項問題，因此開立核能電廠視察備忘錄 LM-會核-101-002（附件六），要求電廠檢討及重測；於審查 T62-CMS 試運轉測試程序書，發現其事故後取樣系統（PASS）之現場操作盤體測試未納入試運轉測試程序書中，且部分邏輯亦未見測試，因此開立核能電廠視察備忘錄 LM-會核-101-003（附件七），要求電廠澄清 PASS 系統此部分設備是否已有完整測試以驗證其功能，及是否存有適當之試運轉測試程序書，另 PASS 系統現場設備如何移交，是否併同 T62 系統一起移交；對 C31-飼水控制系統（FWC）施工後測試程序書部

份測試內容對輸入訊號驗證、測試內容、測試結果接受標準、相關規定符合性之驗證內容待澄清與說明，因此開立核能電廠視察備忘錄 LM-會核-101-005（附件八），要求電廠檢討及改正。

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 3 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。本會視察員將持續先行研閱起動測試程序書，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 1853 件（依狀況可能再行增減），到 101 年第 1 季結束時已發行 1815 件，審查中有 38 件。本會除持續關注電廠整備進度外，並已針對電廠整備作業項目進行分組，以利未來針對龍門電廠燃料裝填前之電廠營運與整備狀況進行查證。

伍、其他視察項目

電廠運轉維護部分，1 號機控制廠房 EL.2900 樓層東側走道之電氣導線管長期有滲水現象，已開立核能電廠注意改進事項：AN-LM-101-007（附件九），要求龍門電廠檢討改善。

現場視察發現一號機控制室及近圍阻體入口未配置經 NIOSH(國際職業安全和健康協會)認可之緊急呼吸裝置，不符 BTP CMEB 9.5-1 C.7.a.(2)、10CFR50 Appendix R .H 及 BTP CMEB 9.5-1 C.7.b.(2)之要

求，已開立注意改進事項 AN-LM-101-008（附件十），要求台電公司檢討改善。

龍門電廠廠區電源全部喪失（全黑）事件檢討查證發現終期安全分析報告敘述與美國 ABWR DCD（Design Control Document）規範不合等問題，已開立注意改進事項 AN-LM-101-010（附件十一），要求台電公司提出檢討及相對之改正。

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、1 次龍門電廠核能安全總體檢專案視察、數次施工後測試及試運轉測試等測試項目查證。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，開立視察備忘錄 3 件、注意改進事項 8 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 C），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。

核能電廠注意改進事項

編 號	AN-LM-101-011	日 期	101 年 04 月 03 日
廠 別	龍門電廠	承 辦 人	宋清泉 2232-2125
<p>注改事項：龍門計畫第46次定期視察建議改善事項-龍門電廠1號機系統移交後設備維護作業查證。</p> <p>內 容：</p> <p>龍門計畫第 46 次定期視察有關龍門電廠 1 號機系統移交後設備維護作業查證，相關查證結果如下，請檢討改善：</p> <p>一、已完成系統移交之設備維護狀況查證：</p> <p>（一）機械類設備維護狀況查證</p> <p>1.經查證 RBCW 系統及 RBSW 系統由 98 年初至今均已運轉超過二年，電廠雖利用去（100）年現場整線時機進行小型大修（mini outage），該兩個系統均已排入小型大修進行必要之維護，但電廠只拆檢 1 台 RBCW 泵（共有六台），因廠家維護手冊要求 RBCW 泵每 5 年應進行拆檢，電廠如何因應廠家要求及符合維護週期，請澄清與說明，RBSW 泵則未於小型大修進行拆檢，RBSW 廠家維護手冊並未明定泵拆檢週期，建議應參考友廠維護程序書訂定 RBSW 泵適當之維護週期。</p> <p>2.經查證 RBSW 廠家維護手冊要求每半年應進行 ROTOR LIFT 檢查，但電廠維護指引並未納入，另 RBCW 廠家維護手冊要求 RBCW 泵潤滑油每一年應進行更換，但電廠相關維護指引亦未納入，顯示電廠現行使用之設備維護指引對於長期使用之設備，其維護檢查項目並未完全將廠家維</p>			
<p>參考文件：</p>			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-012	日期	101 年 4 月 2 日
廠別	龍門核電廠	承辦人	王迪生 2232-2123
<p>注改事項：第 46 次定期視察試運轉、起動測試負責人及其團隊人員資格銓定現況查證發現。</p> <p>內 容：</p> <p>一、試運轉測試程序書執行 (SAM-24)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 第 1.2 節助理測試主持人 (ATD) 為測試主持人 (TD) 之法定代理人，惟並未規定 ATD 之職責，同時在 SAM-04 中，ATD 之學經歷與訓練內容與 TD 並不相符，如何代理 TD 之工作，請澄清。 第 1.3 節新加入測試支援工程師 (TDS) 之職責，惟並未規定其學經歷以及相關之訓練課程；請於 SAM-04 中詳細明訂之。 請於第 5.2.3 測試預警事項中加入-查證測試現場通風、照明及消防等安全防護設備皆已完備可用，如尚未建立，則註明其替代措施為何。 請明訂測試小組相關成員之法定代理人制度，避免如有成員請假或不在時，得以合法代理其職務，同時亦須明訂其代理人之學經歷與相關訓練課程，須與被代理人相當。 <p>二、試運轉和起動測試人員訓練 (SAM-04)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 附錄 A，支援測試人員之經歷要求；請明訂需要最少 2 年以上之相關工作經驗。 附錄 B，請增訂 TD/ATD 之短期模擬器操作訓練課程，且其訓練時數應不得少於 6 小時。 附錄 B 註 1 (…對於短期支援測試人員則免訓)，所有測試小組人員，均須經過適當之訓練及經驗，不得因短期或工作簡單而有例外，請改善。 本章內附錄 C 對於規定 TD 之經歷及相關基礎、專業訓練內容，仍嫌不足，請檢討改善。 			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-013	日期	101年4月3日
廠別	龍門電廠	承辦人	洪子傑 2232-2127
<p>注改事項：龍門計畫第46次定期視察結果建議改善事項--龍門電廠1號機已移交系統成套品質文件查證部分。</p> <p>內容：</p> <p>本會於本（101）年3月26日至30日執行龍門計畫第46次定期視察作業之「龍門電廠1號機已移交系統成套品質文件查證」，請針對以下視察發現及建議，進行檢討改善：</p> <p>一、系統移交作業規範文件查證</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.SAM-13「系統移交」附錄A「系統移交現場勘驗項目」管路類未列入「管路螺牙使用鐵弗龍材質止洩帶之管制」，此為本會注意改進事項要求項目，應於移交前確認完成，請加以修訂補充。 2.SAM-13之4.0「權責」一節，並未敘述聯合移交小組及其負責人之權責，請加以修訂補充。 3.SAM-13表5「系統移交特殊檢查項目報告」表格目前已經刪除，然而SAM-13及QC-10「系統移交作業」仍有多處引用，請修正。 4.「系統移交接受準則」為經本會備查之文件，現為QC-10附件，建議提升位階列入SAM-13以作為TD之判定準則。 <p>二、已移交系統成套品質文件查證</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.檢閱成套文件上之核章，發現有人員現職單位與職章所示不符之現象，造成品質文件權責認定困擾與紊亂，請改善。 2.抽查R51系統移交文件，發現此項系統移交僅限於電氣穿越器，未包含NI、BOP及RWB的Raceway（電纜托網及導線管等）設備，又移交會議決議此部分以非試運轉測試項目處理，與GEH試運轉測試規範及POTP-060試運轉測試程序書之定義範圍不符，請澄清說明。 			
<p>參考文件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 龍門電廠起動管理手冊 SAM-13「系統移交」 2. 龍門電廠工作指引 QC-10「系統移交作業」 3. GEH 龍門電廠 NI 系統試運轉測試規範（31113-0A93-1001） 			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-016	日期	101年04月19日
廠別	龍門核能電廠	承辦人	許明童 2232-2141
<p>注改事項：龍門計畫第 46 次定期視察建議改善事項——一號機電纜檢整作業品質查證。</p> <p>內容：</p> <p>一、品質文件接收現況查證</p> <p>(一) 龍門計畫之電纜敷設相關作業，係以 CARMS 為 Basis，而 CARMS 之數據更新則由奇異公司執行，故 CARMS 資料與現場實況會有一些延遲差異。又目前龍門施工處係於每月初（僅一次）將 CARMS 資料下載轉成 Excel 電腦檔案作為現場施工作業之 Basis，以及電纜線檢整期間之履勘使用。惟該整個月期間之現場施工實況一直在變動，則以該月初轉檔之原始狀況據以施工，請檢討說明當時如何確保纜線敷設之正確性。</p> <p>二、現場查證</p> <p>(一) 抽查一號機主控制室 WDP 及 MCC 盤附近高架地板下方之電纜敷設，現場未發現有不同串別互相交錯之情形，惟發現有 2 條電纜線未標示線號，該部分經龍門施工處說明係為高聲電話之通訊電纜線，此 2 條通訊電纜亦隨意接續，且施工程序草率，請檢討改善；另此處有一臨時修改跨接申請標籤（粉紅卡），於 2008 年 6 月 3 日掛卡，迄今（2012 年 3 月 27 日）仍未消卡，請改善；以及現場發現留有未清理之遭剪斷棄置的接線端子，恐有不慎引致短路之虞，請確實清理相關作業之場所。</p> <p>(二) 抽查控制廠房 Rm.491 1PE34201 與 1PE34204 間之電纜數量有 76 條，與 CARMS 設計數量 75 條不一致，經 貴公司清查後說明，係因纜線敷設作業多拉設一條閒置不用之光纜，惟此光纜敷設錯誤而未退線，造成與 CARMS 不一致，請改善；另於此處亦有一條接</p>			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-016	日期	101 年 04 月 19 日
廠別	龍門核能電廠	承辦人	許明童 2232-2141
<p>地線未接而懸空且端口裸露，請改善。</p> <p>(三) 查抽控制廠房 Rm.591 1PEX4275 及 501 1PEX4251 導線槽，敷設上較先前整齊，但發現貼有紅色標示電纜混雜及備用線以藍色標示，該區域理應非安全級電纜敷設區域，請 貴公司確認電纜線是否為混雜安全級或標示錯誤，並請確實管控各區域纜線顏色標示；另於控制廠房 Room 501 位於 1PEX4270 有二條電纜以 360° 轉折回拉，且電纜外被覆有折角痕跡，不符電纜線敷設彎曲半徑要求，請改善；另此處上方電纜托網編號 1TCX4270 敷設電纜線外被覆明顯一層灰，請查明原因並改善。</p> <p>(四) 抽查控制廠房 Rm.111 設備室 (RBCW A) 1TE14212 與 1TE14211 間之電纜數量有 55 條，與 CARMS 數量一致；但有一條臨時通訊電纜以此電纜托網之正式儀控電纜作為支撐固定，顯示便宜行事之態，請改善。</p> <p>(五) 本次抽查控制廠房及反應器廠房數段電纜托網 (如 1TD24223、1TE44221、1TE44220 等)，就現場敷設電纜與 CARMS 設計數量一致性之查證，惟發現 CARMS 設計數量與現場敷設數量不一致，經 貴公司澄清說明為若纜線整線作業履勘小組發現現場與 CARMS 有不一致時，均會開出 WPR，並經由奇異公司後續開出 FDDR 等處理之。經查 WPR 結案資料為數甚多係採修改 CARMS 原設計之路徑以符合現場施工現況，此凸顯纜線檢整前之電纜相關敷設作業便宜行事，而造成大量修改 CARMS 資料，且 WPR 係以開立 FDDR 後即結案方式，並未再核對 CARMS 是否完成更新，而造成現場敷設電纜數量與 CARMS 設計值仍有差異，須藉由相關 FDDR 澄清，請全面清查確認 CARMS 資料庫之更新。</p>			
<p>參考文件：</p>			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-09	日期	101年02月24日
廠別	龍門電廠	承辦人	宋清泉 2232-2125
<p>注改事項：請龍門電廠針對本會審查1號機燃料池水淨化系統（FPCU）移交成套文件所發現之缺失，提出澄清與改善。</p> <p>內容：</p> <p>2月7日本會視察員於審查1號機燃料池水淨化系統移交成套文件，發現雖然該系統移交文件已經過行政管控及適當之品保程序審查，但經查證發現管路類移交文件之NCR與FCR目錄顯示案件多已結案，但實際所附資料顯示大量之緊急設計變更管制申請表（UFCR），只完成設計並未完成施工檢驗，因此不符結案程序與規定，顯示施工處勾選結案狀態與所附移交文件並不一致，但龍門電廠品質組與核安處品保小組均未針對此項缺失表示意見，請澄清說明該系統移交時成套文件所附之UFCR是否確實均已完工及完成檢驗，並請提出改善措施。</p>			
<p>參考文件：</p>			

核能電廠視察備忘錄

編號	LM-會核-101-02-0	日期	101年1月6日
廠別	龍門核能電廠	相關單位	核能安全處
<p>事由：請針對101年1月3日龍門電廠1號機執行預備變壓器RAT-1試運轉測試POTP 133.06（整線後重測）時，發生現場控制箱風扇電源及運轉指示燈故障、冷卻裝置控制電源無熔絲開關動作不順、主控制室VDU顯示警報敘述與程序書不符等項問題，提出檢討改善說明。</p> <p>說明：</p> <p>一、本會視察員於101年1月3日查證POTP 133.06整線後重測情形，發現：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 執行步驟7.4.2.1.7（變壓器冷卻風扇系統功能測試）時，變壓器現場控制箱風扇運轉指示燈SL 10故障。 2. 執行步驟7.4.2.1.7.2(a)(6)時，主控制室VDU顯示警報敘述與程序書不符。 3. 執行步驟7.4.2.1.7.4將變壓器現場控制箱冷卻風扇系統控制選擇開關轉到自動操作位置時，發生變壓器現場控制箱冷卻風扇電源指示燈SL-9（第一組風扇）、SL-15（第四組風扇）、SL-25（第九組風扇）、SL-27（第十組風扇）故障不亮之異常狀況。 4. 執行步驟7.4.2.1.7.8模擬變壓器現場控制箱冷卻風扇電源喪失時，發生冷卻裝置控制電源無熔絲開關動作不順，無法順利執行測試之狀況。 5. 程序書執行步驟7.4.2.1.7.13（模擬變壓器油中氣體偵測故障警報）之(a)(1)警報敘述「RAT1 RADIATOR OVERLOAD FAULT」與實況不符，明顯有誤。 <p>二、本次測試為整線後重測，卻仍發生主控制室VDU顯示警報敘述與程序書不符或程序書有誤之情事，請就可能之原因進行完整檢討，必要時，應擴大重測範圍。</p>			
承辦人：郭獻棠		電話：02-22322129	

核能電廠視察備忘錄

編號	LM-會核-101-03-0	日期	101年01月06日
廠別	龍門核電廠	相關單位	核能安全處
<p>事由：請龍門電廠澄清說明事故後取樣系統（PASS）測試完整性。</p> <p>說明：</p> <p>本會視察員於審查 T62-CMS 試運轉測試程序書，發現其子系統 PASS 之現場操作盤體測試未納入試運轉測試程序書中，此外依 FSAR 敘述，LOCA 訊號時，PASS 系統之圍阻體隔離閥會先關閉 1 小時，此部分之邏輯亦未見測試，因此請龍門電廠澄清 PASS 系統此部分設備是否已有完整測試以驗證其功能，及是否存有適當之試運轉測試程序書。另 PASS 系統現場設備如何移交，是否併同 T62 系統一起移交，請龍門電廠一併澄清說明。</p>			
承辦人：宋清泉		電話：02-22322125	

核能電廠視察備忘錄

編號	LM-會核-101-05-0	日期	101年02月01日
廠別	龍門核電廠	相關單位	核能安全處
<p>事由：請貴廠針對C31-飼水控制系統（FWC）施工後測試程序書部份測試內容，提出澄清與說明。</p> <p>說明：</p> <p>經審查有關飼水控制系統施工後測試程序書（PCT-ICP-125-001），發現以下問題：</p> <p>(1) SDD3.6.2.1 要求應有輸入訊號驗證，例如儀器補償、range check、訊號選擇及全流量計算，但未於程序書內發現相關內容。</p> <p>(2) SDD3.6.3.6 壓力補償述明 LFCV 之補償係依據反應爐壓及 RWCU 排放閥壓差，另，RWCU 排放最大流量限制不能超過 RWCU 過濾器溫度限值，請澄清此敘述是否有相關測試內容。</p> <p>(3) 本程序書經查證發現部分測試結果接受標準不明確，請澄清（例如表 11.7.1 步驟 4 之 4.2.6 敘述 RWCU demand voter ring back 穩定於某一值）。</p> <p>(4) 請澄清本程序書是否業依本會 101.1.13 召開之程序書精進會議決議事項，落實 FSAR、GE Spec. 與相關 SDD（例如 3.5、3.6 節）之逐項查對，並補執行必要之測試。</p>			
承辦人：宋清泉		電話：02-22322125	

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-007	日期	101年01月17日
廠別	龍門核能電廠	承辦人	許明童 2232-2141
<p>注改事項：龍門電廠1號機控制廠房 EL. 2900 樓層東側走道之電氣導線管長期有滲水現象，請檢討改善。</p> <p>內容：龍門電廠1號機控制廠房與汽機廠房間之電氣導線管疑似防水性不佳，而導致控制廠房 EL. 2900 樓層東側走道之電氣導線管長期有滲水現象，龍門施工處雖已加裝導水管引流方式改善，但現場仍有滲水現象（如照片），對電纜有泡浸在水中之疑慮，故請儘速有效隔絕水份滲入電氣管槽，以確保電纜運轉可靠度及避免廠房滲水。另，請平行展開確認銜接廠房外電氣（含儀控）管槽之防水性，避免電纜長期浸水，並將相關改善措施反映至二號機。</p>			
<p>參考文件：</p>			



核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-008	日期	101年2月6日
廠別	龍門電廠	承辦人	王惠民 2232-2128
<p>注改事項：一號機控制室及近圍阻體入口未配置適當之緊急呼吸裝置，另相關儲氣瓶之再充填設備故障且在喪失外電狀況下不可用，請檢討改正。</p> <p>內容：</p> <p>一、經查證一號機控制室及近圍阻體入口未配置經 NIOSH(國際職業安全健康協會)認可之緊急呼吸裝置，不符 BTP CMEB 9.5-1 C.7.a.(2)、10CFR50 Appendix R II.H 及 BTP CMEB 9.5-1 C.7.b.(2)之要求，請檢討改正。</p> <p>二、經查證已購置以供應機組緊急呼吸裝置儲氣瓶之再充填設備不可用，且該設備在喪失外電情況下亦不可用，不符 10CFR50 Appendix R II.H 之要求，請檢討改正。</p>			
<p>參考文件：</p>			

核能電廠注意改進事項

編號	AN-LM-101-010	日期	101年3月16日
廠別	核技處、龍門電廠	承辦人	郭獻棠 2232-2129
<p>注改事項：請針對龍門電廠因應福島事件總體檢視項目-廠區電源全部喪失（全黑）事件檢討查證發現之問題或缺失，進行檢討改善。</p> <p>內容：</p> <p>一、抽查龍門電廠 FSAR 「1. D. 2. 2. 2 Specific SBO Design Basis」最後一項：「Required plant core cooling and containment integrity during the SBO duration (10 minutes) is depend on any AC power sources.」，發現與美國 ABWR DCD (Design Control Document) 規範不合，亦不合理。</p> <p>二、請再行檢視龍門電廠 FSAR 「1D Station Blackout (SBO)」內容，並與美國 ABWR DCD 「1C ABWR Station Blackout Considerations」內容進行比較，如有不合理之處，請主動提出 FSAR 修改案。</p> <p>三、抽查 SDG 廠家 (ALSTOM) 圖 12806.MS041B.5-03004 與 GEH 邏輯圖 31113-0R21-K1001/K1001A/K1001，發現 LOOP 狀況下自動起動之限制條件，二者規範並不一致，經查 EDG 部分，亦有類似缺失，請一併進行檢討改善。</p> <p>四、另請針對安全相關電力系統部分之 GEH 邏輯圖與廠家設計圖之一致性，平行展開進行檢討改善。</p>			
<p>參考文件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 美國 ABWR DCD (Design Control Document) 2. 龍門電廠 FSAR 3. ALSTOM 廠家圖 12806.MS041B.5-03004 4. GEH 邏輯圖 31113-0R21-K1001/K1001A/K1001B 			

龍門計畫第四十六次定期視察計畫

一、視察人員

(一)領隊：張副處長欣（李綺思科長代理）

(二)視察人員

本會人員：莊科長富、李科長綺思、葉元川、李建智、許明童、曹松楠、張國榮、張世傑、王惠民、宋清泉、洪子傑、王迪生、郭獻棠、張經妙

核研所專家：廖俐毅、史美嘉、吳毓秀、張宗淵、劉驥

二、視察時程

(一)時間：101 年 3 月 26 日至 3 月 30 日

(二)視察前會議：101 年 3 月 26 日（星期一）上午 10 時

(三)視察後會議：101 年 3 月 30 日（星期五）下午 13 時 30 分

三、視察項目

(一)一號機電纜線檢整作業品質查證

(二)一號機龍門電廠各系統支架焊附於 RCCV Liner 之作業符合性查證

(三)試運轉及起動測試負責人之資格銓定及其相關訓練查證

(四)一號機已移交系統成套品質文件查證

(五)一號機系統移交之設備維護品質查證

四、注意事項

(一)視察前會議時，請提出下列簡報：

1. 一號機電纜檢整作業（含控制室及各廠房）完成後現況說明：

(1)分別依電纜重敷設、品保稽查及履勘等各項作業發現缺失（含「履勘問題矯正行動通知」（WPR）未完成部分）、電纜線檢整後品質（與 I/O 測試未完成部分之關聯性）、針對二號機改善措施等簡要說明。

(2)請說明對本會「龍門計畫 1 號機電纜敷設及接線作業」相關報告

審查意見之辦理情形。

2. 一號機龍門電廠各系統支架焊附於 RCCV Liner 之作業符合性查證。
內容應含下列項目：

(1) 一號機 RCCV Liner 本身之外附掛在 Liner 上所有應安裝設備項目
(含工作平台) 現況說明(含數量)。

(2) RCCV Liner 應符合 ASME SEC.III Div.2 CC 章節規範之完整說明，說明時請一併針對 3000 系列設計部份於龍門電廠所對應設計項目說明。

(3) 依前二項分別說明各系統作業符合性(含設計與施工規範)。

(4) NCR-ELD-1231 不符合作業以“照現況使用”之符合性檢討(請台電公司核技處、核安處與龍門施工處，就 NCR-ELD-1231 同意以“照現況使用”之法規符合性與品保作業，包括設計要求、施工規範檢討、經驗回饋與平行展開機制等，分別提出說明)。

(5) 本作業不符合 ASME SEC.III Div.2 CC 章節規範之台電公司檢討作業說明(整體檢討說明)。

3. 試運轉、起動測試負責人及其團隊人員資格銓定現況 (SAM 04)。

4. 一號機系統移交品保機制及其移交現況。

5. 一號機系統移交之設備維護機制及其執行現況。

(二) 請針對各視察項目指派連絡人，提供視察作業場所及全程協助視察相關事宜。

(三) 視察期間請備妥本次視察相關程序書及下列文件資料送至視察辦公室以供視察：

1. 電纜敷設作業相關檢驗表(含測試紀錄)、核安處品保稽查(含檢整前、後各項作業之稽查)、現場履勘報告(未結案「履勘問題矯正行動通知」(WPR))等相關品質作業文件。

2. RCCV Liner 原設計及製造詳圖資料、Liner 上附焊之各系統施工規範及其相關施工檢驗紀錄、本案相關之不符合報告(結案與未結案均含)、本案相關之相關走動管理記錄與發現、本案相關之品保小組現場巡查紀錄與發現。

(四) 本案承辦人：張經妙 (TEL：2232-2126)

龍門電廠 1 號機系統移交及試運轉現況

統計截止日期:101 年 3 月 31 日

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%	完成測試，測試結果台電審查中
3	P11(MW) 冷凝補充水系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
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%	完成測試，測試結果台電審查中
6	W12(ISS) 安全等級取水口攔污柵及清洗系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
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%	完成測試，測試結果台電審查中
10	T59(ABBV) 輔助鍋爐廠房通風系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
11	Y53(CHEM) 化學物品貯存與傳送系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
12	T57(EBV) 海水電解加氯廠房通風系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
13	G51(SPCU) 抑壓池冷卻與淨化系	86.1%	

No	系 統	進 度	現 況
	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%	完成測試，測試結果 台電審查中
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 90.6% 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%	完成測試，測試結果 台電審查中
25	K15(FDRT) 過濾式除礦器樹脂傳送系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
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	OS21(Switchyard) 開關場	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
29	T45(ACHV) 進出控制廠房通風與 空調系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
30	P54(NSS)	70%	

No	系 統	進 度	現 況
	氮氣供給系統		
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	93.04%	
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	90.05%	
39	C12(CRD) 控制棒驅動系統	91.57%	
40	C72(SMS) 地震監測系統	79.8%	
41	F22(VCE) 真空吸塵系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
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%	完成測試，測試結果 台電審查中
44	N44(HSO) 發電機氫氣封油系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
45	F15(RFM) 燃料填放機器	POTP-011.01 : 96% 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	85%	
48	T52(HMHV)	79.5%	

No	系 統	進 度	現 況
	污染機具通風空調系統		
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%	完成測試，測試結果 台電審查中
51	N61(CDSR) 主凝結器	70%	
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%	完成測試，測試結果 台電審查中
54	K12(LRW) 液體廢料處理系統	POTP-130.01 : 90.8% POTP-130.02 : 82.8% POTP-130.03 : 76.7% POTP-130.04 : 87.1% POTP-130.05 : 86.7% POTP-130.06 : 77.5%	
55	Y56(WODS) 廢油處理系統	70%	
56	N34(TLO) 汽機潤滑油系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
57	N35(TLOS) 汽機潤滑油系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
58 ~ 61	N14/N16/N17/B22	96% 11/11 已完成 Pre-OP test	
62	T64(EMS) 環境監測試	96% 11/15 已完成 Pre-OP test	
63	0P32(RWCW) 廢料廠房寒水系統	95.6%	
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	90.5%	

No	系 統	進 度	現 況
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) 汽機電子液壓控制單元系統	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	93.6%	
70	1P51(SAIR) 廠用空氣系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
71	1G62(TBS) 汽機廠房取樣系統	70%	
72	Y47(MET) 氣象觀測系統	75.1%	
73	N12(LPED) 低壓抽氣及洩水系統	96%	完成測試，測試結果台電審查中
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%	完成測試，測試結果台電審查中
75	N38(MFLO) 潤滑油系統	95.84%	
76	N36(MFPT) 主飼水泵汽機	POTP-105.02 : 94.3% POTP-105.05 : 70%	
77	N11(HPED) 高壓抽氣及洩水系統	93.65%	
78	P56(BAIR) 呼吸用空氣系統	85.3%	
79	R41(GND) 接地系統	89.9%	
80	K68(OG) 廢氣系統	70%	
81	P31(NRD) 雜項非放射性洩水系統	POTP-048.01 : 75.3% POTP-048.02 : 70%	

No	系 統	進 度	現 況
	統	POTP-048.03 :88.9%	
82	T58(CWPV) 循環水室泵通風系統	96%	完成測試，測試結果 台電審查中
83	N23(FWD) 飼水加熱器洩水系統	77.3%	
84	P62(ASS) 輔助蒸氣系統	POTP-109.01 : 84% POTP-109.02 : 70%	
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	76.64	
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	70%	

龍門核能電廠初始測試視察結果追蹤表

101 年第 1 季 (本表統計至 3 月 31 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	是	RPV 水壓測試計畫及程序書 審查意見
		N/A	N/A	會核字第 0970008576 號函	是	審查 RPV 水壓測試計畫會議 紀錄
		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	是	RPV 水壓測試前須澄清事項 審查會議紀錄及彙整表
		N/A	NRD-LM-97-010	注改 AN-LM-97-017	是	1 口鉸道未檢驗
		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	06-P-01	N/A	備忘錄 LM-會核 -97-09-1	是	CRD 泵 PCT

	試	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	否	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	否	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	否	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	否	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
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	否	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	否	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	空調箱施工後測試程序書審查
		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
LM1-10	儀控系統	N/A	N/A	注改AN-LM-100-066	否	DRS卡片維護作業造成測試 中設備跳脫事件
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	否	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	否	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	否	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	否	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	否	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
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	
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	否	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絡(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	否	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	檢討廠區全黑事件發現之缺失
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	否	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	否	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	否	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	預備變壓RAT-1試運轉測試不符事項檢討
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-101-3-0	否	澄清事故後取樣系統測試完整性
		N/A	N/A	備忘錄 LM-會核-101-5-0	否	飼水控制系統施工後測試程序書測試內容澄清
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-009	否	1號機燃料池水淨化系統移交成套文件缺失改善
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-002	否	計量及試驗用儀器管控作業缺失

		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-003	否	消防系統儀器/儀表校驗缺失等檢討改善
		N/A	N/A	注改 AN-LM-101-005	否	RBSW廠房廠務管理及1N11試運轉執行缺失之檢討改善
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	
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	否	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	否	針對工人擅動掛紅卡設備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