

101 年 10 月龍門核能電廠建廠管制現況報告

行政院原子能委員會核能管制處

中華民國 101 年 11 月 15 日

一、龍門核能電廠建廠工程進度

依據台電公司提供之數據，龍門工程一號機總進度至 101 年 10 月底為 95.53%，較 101 年 9 月底進展 0.05%，較預計進度落後 3.85%；二號機總進度至 101 年 10 月底為 91.48%，較 101 年 9 月底進展 0.03%，較預計進度落後 7.03%。各分項工程進度詳如下表：

龍門工程進度表

	總進度	設計	採購	施工	試運轉
權重	100%	19%	15%	58%	8%
一號機預計進度	99.38%	100.00%	100.00%	98.93%	100.00%
一號機實際進度	95.53%	99.75%	100.00%	97.69%	61.48%
一號機差異 (與上月比較)	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.60%
二號機預計進度	98.51%	99.94%	100.00%	98.22%	94.40%
二號機實際進度	91.48%	98.94%	100.00%	96.70%	20.00%
二號機差異 (與上月比較)	0.03%	0.02%	0.00%	0.06%	0.00%
合計進度	93.59%	99.36%	100.00%	97.21%	41.57%
預定進度	98.96%	99.97%	100.00%	98.59%	97.31%
差異	-5.37%	-0.61%	0.00%	-1.38%	-55.74%

二、截至 101 年 10 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 一號機主蒸汽系統管路進行管路安裝銲接、壓力試驗及保溫施工。
- (2) 一號機消防系統管路分項工程驗收中。

- (3) 二號機持續進行反應爐(器)壓力槽系統、主蒸汽系統、餘熱移除系統、高壓爐心灌水系統、爐心隔離冷卻系統、爐水淨化系統、廢料集水池、冷凝水儲存與傳送系統、反應爐(器)廠房冷卻水系統、圍阻體大氣控制系統、可燃氣體控制系統、圍阻體監測系統之管路安裝銲接及壓力試驗。
- (4) 二號機補充水系統、冷凝水儲存與傳送系統進行施工後測試。
- (5) 二號機消防系統管路、泡沫槽及消防箱安裝中。
- (6) 二號機核島區消防系統安裝工程用管節預製中。

2. 機械設備安裝工程

- (1) 一號機反應器廠房
 - a. 用過燃料池銲道修補及檢驗。
- (2) 二號機反應器廠房
 - a. 上乾井管路安裝作業。
 - b. 下乾井管路安裝作業(B21/B31)。
 - c. 下乾井/液壓控制單元(HCU Room)管路安裝作業(C12)。

(二) 汽機島區

1. 配管工程

- (1) 一號機汽機廠房消防管路第一期第一項工程驗收中。
- (2) 一號機取樣盤排水管路安裝工程已竣工，二號機目前停工中尚未復工。
- (3) 二號機汽機廠房消防管路安裝中。
- (4) 二號機 BOP 穿牆孔密封工程目前停工中尚未復工。

2. 機械工程

- (1) 一號機
 - a. 馬達反應器飼水泵(MDRFP)、蒸汽推動反應器飼水泵(TDRFP)暨附屬設備安裝工程—停工中。
- (2) 二號機

- a. 馬達反應器飼水泵(MDRFP)、蒸汽推動反應器飼水泵(TDRFP)暨附屬設備安裝工程一停工中並定期檢查保養。
- b. 汽輪發電機設備保溫安裝及定期檢查保養。
- c. 循環水系統(P28)設備維護保養。
- d. N21 冷凝水系統設備維護保養。

(三) 其他重要工程

1. 配管工程

- (1) 一號機 MCH(熱機(污染機具維修)工房)、一號機 RT(放射廢料坑道(隧道)) 消防管路安裝完成及管路水壓試驗完成。
- (2) 二號機 PCT 測試及 MCP002 系統進行水壓試驗執行中。
- (3) 龍門計畫二號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造及安裝工程目前停工中尚未復工。。
- (4) AFB (輔助燃料廠房)、SGB (開關場(箱)廠房) 建物及設備穿孔密封及防火防護工程作業。

(四) 施工後測試及管路水壓試驗：(無)

三、101年10月份重要管制措施

- (一) 9月18日原能會完成審查台電公司注意改進事項 AN-LM-100-065 之第2次答覆。本案是因為 E11 系統局部洩漏率施工後測試(LLRT-PCT)測試期間仍掛不符合報告(NCR)，經查證後確有相關已完成測試範圍還有 NCR 未結案情形，造成該等測試有效性存有疑慮，已立案管制。本案 NCR 挪用 2 號機設備組件，發現 2 號機組件 E11-MCV-0028C valve plug 拆卸後與 1 號機組件同樣有裂痕，仍安裝於 1 號機上，並進行相關試運轉操作，已請台電公司澄清瑕疵設備修復前可提供試運轉操作的合宜性。
- (二) 9月26日原能會審查台電公司「龍門核電廠一號機電氣工程安全級具外被覆可撓性金屬導線管審查及安裝作業」、「龍門核電廠工程反應器廠房

冷卻水抽水機房（RBSWPH）電氣導線管安裝工程」等兩違規案違反核子反應器設施管制法第 7 條規定事宜，台電公司已於 10 月 26 日來會陳述意見並將提出陳述書。

- (三) 10 月 1 日原能會邀集台電公司召開「龍門電廠 1 號機試運轉測試精進會議」，討論龍門電廠 1 號機試運轉測試再驗證計畫、試運轉測試未結案事項評估程序及權責廠家系統功能試驗報告簽署辦理情形。會議決議：(1) 台電公司應建立執行再驗證的 GEH 人員資歷審查制度，以確保測試品質；(2) 台電公司再評估含括於施工後測試(PCT)內的邏輯測試是否於再驗證時再進行測試；(3) 請台電公司審慎妥善規劃各系統執行試運轉測試再驗證期間的介面整合，確保測試有效性及設備人員安全；(4) 就討論意見修訂再驗證計畫並詳加說明少數系統不執行再驗證的理由後再提送本會；(5) 本會同意由 Alstom 負責緊急柴油發電機(EDG)/備用緊急柴油發電機(SDG)的工廠接受測試(FAT)測試見證與簽署及 FAT 測試結果審查與簽署，而 EDG/SDG 試運轉測試程序書及測試結果由 GEH 審查與簽署。
- (四) 10 月 8 日原能會完成審查龍門(核四)計畫 1 號機反應器廠房一次圍阻體襯板暨反應器基座/屏蔽牆之電氣/儀控支架焊道改善方案。審查結論：(1) 以改善案所提一次圍阻體濕井區域為施作範圍；(2) 上乾井部份若需改善，則須另案提出申請；(3) 台電公司須就人力、技術、經歷、資格與程序等各方面，要求新亞公司補強與原台船公司執行強化混凝土圍阻體(RCCV)鋼襯板(Liner)作業品保方案差異；(4) RCCV Liner 濕井區域在以上條件經台電公司確認符合下，同意恢復現場執行改善作業。
- (五) 10 月 15 日原能會函覆台電公司注意改進事項 AN-LM-100-16-4 的展延申請，本案是因為台電公司答覆本會執行龍門計畫第 42 次定期視察的防海嘯設計查證發現，提出各廠房開口填封查證清單及海嘯上溯淹水的可能性評估報告，經審查後並無進一步意見，但對於開口填封作業因需配合配管和配線等作業完成後，方能進行填封，因此同意台電公司提出預定完成日期 1 號機 101 年 12 月 31 日、2 號機 103 年 12 月 31 日之展延申請。

- (六) 10月15日原能會發函台電公司，澄清該公司對本會公文的錯誤解讀。本案源起於台電公司向行政院農業委員會提報「核能四廠生水池之安全及存廢問題」，因報告內容提及「…若生水池因故無法使用致無法發揮預期功能，將不予核頒『核燃料裝填許可』…」，台電公司錯誤解讀本會101年6月26日會核字第1010009054號函，故去函澄清說明：「…因台電公司未於終期安全分析報告中將生水池列為核能安全相關設備，因此本會審查核四廠安全性的過程，並不會特別考慮生水池，生水池如因故無法使用致無法發揮預期功能，造成核四現況與終期安全分析報告承諾有所差異，將依法定程序要求台電公司檢討終期安全分析報告的適當性並要求修正…」，並副知農委會。
- (七) 原能會針對龍門電廠1號機一次圍阻體上乾井氮氣供給(1P54)系統管路修改作業缺失，開立注意改進事項AN-LM-101-038，要求台電公司針對龍門電廠1號機管路修改作業，進行全面清查，如有工作未完成即行銷卡或防止異物入侵護套使用不符規定的情形，應一併進行檢討改善。

四、核研所「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一) 巡查二號機反應器廠房高程(EL.)12300處發現有工程人員正在進行2T49-M4007-GUD-333支撐架修改作業，該支撐架修改作業是因為支撐架焊接完成後承包商檢驗人員作自主檢查時發現該管下方之layout與施工圖面不符，因此重新修改該支撐架。
- (二) 巡查二號機反應器廠房時，發現台電公司及鉸原公司人員會同現場勘查2P21儀器管路系統。因為該管路系統原來安裝位置被其他管路系統佔用，目前台電公司龍門施工處計畫請該公司核技處龍門計畫駐工地設計辦公室(SEO)等現場勘查後，開出緊急工地設計變更要求單(UFCR)，相關人員表示將送奇異公司(GE)審查其應力負載是否符合要求後再發行工地差異處置要求單(FDDR)後依圖面施工。
- (三) 巡查二號機反應器廠房EL.12300處，在410室、430室發現電纜末端、

電管端口未密封保護，在 435 室發現圍阻體電氣穿越器 2R51-EPEN-0001X、2R51-EPEN-0001C3、2R51-EPEN-0001E3 填充氮氣消失，已請台電公司改善。