

102 年 11 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 102 年 12 月 17 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 102 年 11 月底為 95.73%，較預計進度落後 4.22%；二號機總進度至 102 年 11 月底為 91.50%，較預計進度落後 7.95%。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	99.95%	100.00%	100.00%	99.91%	100.00%
一號機實際進度	95.73%	99.77%	100.00%	97.70%	63.81%
一號機差異 (與上月比較)	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%
二號機預計進度	99.45%	100.00%	100.00%	99.05%	100.00%
二號機實際進度	91.50%	98.96%	100.00%	96.72%	20.00%
二號機差異 (與上月比較)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合計進度	93.70%	99.38%	100.00%	97.23%	42.78%
預定進度	99.71%	100.00%	100.00%	99.50%	100.00%
差異	-6.01%	-0.62%	0.00%	-2.27%	-57.22%

二、截至 102 年 11 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、餘熱移除系統、冷凝水儲存與傳送系統、反應爐(器)廠房冷卻水系統、備用氣體處理系統、圍阻體大氣控制系統、圍阻體監測系統修改部分之安裝及壓力試驗。

- (2) 二號機汽機廠房冷卻水系統壓力試驗。
- (3) 二號機消防系統管路安裝中。

2. 消防工程

- (1) 二號機放射性廢料坑道(隧道)、開關廠(箱)廠房因進行現場電氣施工缺失改善，於101年11月7日復工。

3. 機械工程

- (1) 一號機緊急柴油發電機A/B/C 管路支架應力分析後補強工作。

(二) 汽機島區

1. 配管工程

- (1) 一號機一般廠內系統穿牆孔密封工程復工。
- (2) 一號機汽機廠房消防管路第一期第一項工程驗收中。
- (3) 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(停工原因：配合儀控他項工程施工)。
- (4) 二號機汽機廠房消防管路安裝中。
- (5) 二號機一般廠內系統穿牆孔密封工程目前停工中尚未復工(停工原因：配合他項工程施工)。

2. 機械工程

- (1) 一號機(本月無施工項目)
- (2) 二號機：
 - a. 馬達推動反應器飼水泵(MDRFP)、蒸汽推動反應器飼水泵(TDRFP)暨附屬設備安裝工程—停工中並定期檢查保養(停工原因：無電源無法進行油洗)。
 - b. 主冷凝器暨附屬設備安裝工程—停工中並定期檢查保養(停工原因：須與承包商修約驗收後，才能進行後續施工事宜)。
 - c. 汽輪發電機設備保溫安裝及定期檢查保養。
 - d. 循環水系統(P28)設備維護保養。

e. 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 (放射性廢料坑道(隧道)) 消防管路安裝完成及管路水壓試驗完成 (NFPA(美國防火協會)試壓尚未執行)。
- (2) 二號機施工後測試(PCT)及 MCP002 系統進行水壓試驗執行中。
- (3) 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(停工原因：契約變更中)。
- (4) AFB(輔助燃料廠房)、SGB(開關場廠房)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：(本月無施工項目)

三、102 年 11 月份重要管制措施

- (一) 原能會 10 月 24 日召開「WANO 執行核四廠運轉前測試作業同行審查」說明會，並請台電公司就 WANO 同行審查重要相關議題，提出澄清說明與後續改善處理情形。
- (二) 原能會 10 月 31 日函覆台電公司注改 AN-LM-102-011 之審查意見。本案係有關各類特殊門之各項作業，含廠家資格審查、測試、安裝、檢驗等視察發現，針對南寧公司品保方案、品管稽查訓練、對租賃工廠品質管控、焊接和檢驗相關作業程序書執行方式、特殊門測試查證等議題，已要求台電公司補充說明。
- (三) 台電公司 102 年 10 月函報「龍門核能電廠 1 號機燃料裝填前應完成事項」辦理情形 (10 月無新增項目，目前仍維持 19 大項、75 小項)，目前已結案者為 32 小項。

- (四) 台電公司龍門電廠 1 號機燃料裝填前須提送原能會 187 份系統功能試驗報告，依據新格式已提送 74 份（其中 4 份不執行再驗證）及 17 份再驗證報告，本會已審查完成 68 份（發函回復意見），同意 2 份（不須再驗證 1 份，再驗證 1 份）。
- (五) 原能會於 11 月 11 日至 14 日赴龍門電廠進行「102 年核能電廠人員訓練與資格鑑定視察」視察，視察報告將於完成行政程序後上網公開。
- (六) 原能會審查台電公司提送之龍門電廠 CNS 防火門再驗證計畫，並依 10 月 16 日龍門電廠 CNS 防火門再驗證說明會中之結論，同意台電公司龍門電廠 CNS 防火門再驗證不需執行破壞性查驗及同意使用 UL 10B 2008 年版測試規範執行 CNS 防火門再驗證。至於其它消防議題，包括：消防防護計畫、混凝土厚度與防火時效關係、樓梯間防火門有 2 小時耐火時效、安全相關電纜系統其電纜托架未裝設連續線型的熱偵測器、消防栓豁免、水帶豁免、瞄子豁免等，將要求台電公司進一步澄清。

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、控制廠房就目前施工現況進行了解，電氣設備室部分依舊以防塵布被覆，部分盤面採燈泡加熱，現場僅保全人員執行相關巡查作業，整體廠房仍與先前雷同僅少數維護人員執行相關維護清潔作業，其他施工部分則無實質進展。
- (二) 巡查 1 號機抽汽與主蒸汽旁道管路區之 UFCR No.ME-0534 及 UFCR No.ME-0524（緊急設計變更管制），就現場作業狀況進行了解。其變更設計理由為管路與管路或與閥體之間隙太小，以至於無法安裝保溫，或現場閥開關安裝高度與方位不易操作，須修改管路高度同時將閥體轉向。施作後對於所增加之焊道檢驗，龍門施工處皆已依據規定施行檢驗。
- (三) 巡查一號機 UFCR-ME-0463 設計變更管制施作狀況，此部分先前於今年 9 月至一號機視察發現上述已改善完成，但發現鄰近也有類似之情形，惟至現場仍僅前述 UFCR 部分完成改善，其鄰近類似部分目前持續改善

中，待改善完成後所增加之對焊焊道需以 RT 檢測。惟現場查無相關 NCR 或 UFCR 等開立之文件進行管控，龍門電廠說明該新增改善工程將先以草圖送 SEO 待完工後以 As Built 圖辦理 UFCR 結案。

- (四) 抽查鉅原公司水壓測試報告，測試系統為 1P21-PDT- 007B1/0007B2 (RBCW) 及 TP-1K11-0002 (SUMP)，依據水壓試驗程序書 (LMP-QLD-030)及試驗壓力指引執行壓力試驗，試驗結果為無洩漏符合程序書要求，另查閱其系統儀器校正記錄表、壓力錶校驗期等皆符合程序書規定。
- (五) 配合原能會視察員視察一號機控制室就試運轉測試 POTP-021 反應爐保護系統，電廠程序書為：「628.01.02 反應爐保護系統手動急停控道功能驗證測試」及「628.03.14 反應爐保護系統引動邏輯與輸出控道功能測試」。測試分別於控制廠房 499 控制室，以及 491、492 背盤室等 3 處同時進行，首先執行「RPS 手動急停控道功能驗證，手動引動急停信號測試控制邏輯確認該邏輯功能正常」。測試結果其燈號顯示符合程序書要求；另進行「RPS 引動邏輯與輸出控道功能驗證。測試結果其燈號顯示均符合程序書要求，順利完成上述 2 項 628.01.02 及 628.03.14 程序書測試項目。
- (六) 配合原能會視察員視察一號機試運轉測試 POTP-021 反應爐保護系統步驟 7.11.5 節，本試運轉測試使用電廠程序書「628.07.14 反應爐保護系統急停跟隨信號邏輯系統功能測試」，分別於控制廠房 491、501 背盤室及反應器廠房 FMCRD 控制盤設備室等 3 處同時進行，執行「RPS 急停跟隨信號會引動再循環系統 ASD 回退與 FMCRD 控制棒插入。急停信號來自 SSLC 安全系統控制邏輯，由 RCIS FMCRD 插入確認邏輯送出引動信號給 FMCRD 控制器。」先由 491 背盤室執行 628.07.14 之 8.2 「DIV II 急停跟隨測試」進行端子跨接，並由 501 背盤室之 RCIS 系統 RAPI-A 盤面量測電壓值 (0V 及 100 VDC±10%)，其值符合程序書要求，順利完成本項 628.07.14 程序書測試項目。