

102 年 8 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 9 月 10 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 8 月底仍為 95.71%，較預計進度落後 4.12%；二號機總進度至 102 年 8 月底亦仍為 91.50%，較預計進度落後 7.83%。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	99.83%	100.00%	100.00%	99.70%	100.00%
一號機實際進度	95.71%	99.77%	100.00%	97.70%	63.63%
一號機差異 (與上月比較)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%
二號機預計進度	99.33%	100.00%	100.00%	98.84%	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	93.69%	99.38%	100.00%	97.23%	42.69%
預定進度	99.59%	100.00%	100.00%	99.29%	100.00%
差異	-5.90%	-0.62%	0.00%	-2.06%	-57.31%

二、截至 102 年 8 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 一號機反應器壓力槽系統、備用硼液系統、餘熱移除系統、爐水淨化系統、廢料集水池、飼水系統、反應器廠房冷卻水系統、儀用空氣系統、可燃氣體控制系統修改部分之安裝銲接及壓力試驗。

- (2) 一號機備用硼液系統、冷凝水儲存與傳送系統進行管路、管架之安裝銲接。
- (3) 一號機消防系統管路 CB（控制廠房）、SGB（開關廠（箱）廠房）分項工程驗收中。
- (4) 二號機消防系統管路安裝中。
- (5) 核島區消防系統安裝工程用管節預製中。

2. 消防工程

- (1) 輔助燃料廠房因進行現場電氣施工缺失改善，於 101 年 10 月 31 日復工。
- (2) 一號機放射性廢料坑道(隧道)因進行現場電氣施工缺失改善，於 101 年 1 月 4 日復工。
- (3) 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。
- (4) 一號機、二號機反應器廠房、控制廠房滅火器支架安裝及檢驗。

（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（停工原因：配合儀控他項工程施工）。
- (3) 二號機汽機廠房消防管路安裝中。
- (4) 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一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 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(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 8 月份重要管制措施

- (一) 7 月 22 日原能會開立注意改進事項 AN-LM-102-015 針對龍門電廠第 51 次定期視察，有關台電公司執行 1 號機履勘時所開立問題改善情形之缺失，包括文件登錄、焊接處生鏽、保護漆掉落、螺件組合未有墊片等問題，要求台電公司改善。
- (二) 7 月 24 日函復台電公司提送龍門電廠一號機安全級可撓性金屬導線管改善計畫(違規案 EF-LM-101-004)之審查意見，對於台電公司說明內容

中，有關品保審查作業缺失改善部分，並未對相關器材之品保審查作業提改善說明或強化措施；核島區及非核島區之輻射區部分，須對更換為安全級具外被覆可撓性金屬導線管列冊管控，並依原設計之輻射區分類要求更換符合規定之器材；器材使用前須確認相關品質文件及符合性等相關審查意見，要求台電公司說明和改善。

- (三) 7月24日函復台電公司更新之「龍門工程執行 ASME B&PV Code Sec.III N-5 及 NSC-1 Data Report 簽署之替代方案」，本案除 EDG 管路和儀控管路之 N-5 Data Report、NCS-1 Data Report 外，其餘原能會同意台電公司提出之替代方案。但對於 EDG 系統部分，台電公司須確認原設計單位 N Certificate Holder 資格；簽署文件修改或異動時，須確保簽署之 Data Report 有效性等審查意見，請台電公司澄清說明。
- (四) 7月25日原能會函覆台電公司提送龍門計畫管制追蹤案件 LM-P-03-01，本案係有關在洩漏路徑附近非耐震一級 SSC 之 walkdown 檢查，此部分台電公司曾於 100 年 10 月提送履勘報告至原能會審查，原能會已完成審查並曾至現場查核，審查後同意本案結案。
- (五) 8月7日召開核四廠廠址地質調查討論會，會議結論請台電公司和經濟部提供三項調查工作之詳細工作項目及時程、完成和審查時程表(包括地調所審查)。此外，原能會為辦理立院 4 月 17 日經濟委員會決議，考量地質調查專業性，及須符合台電調查時程和提送立院時程，將委由核研所委請國內地質專家或機構辦理審查事宜。審查過程中，審查委員提問和要求事項，須台電公司確實配合，原能會和核研所將參與相關審查會議，以掌握審查進展。
- (六) 8月12日原能會函覆台電公司提送龍門電廠後裝式埋鈹螺栓相關安裝作業品質案之審查意見，對於台電公司說明內容中，有關螺栓自原設計要求至變更採用 HILTI 各型螺栓之過程及品質文件，並未說明清楚；以支撐架實際負荷狀況評估埋入深度作法，無法符合原設計負荷；墊片遭點焊之改善方法，與安裝規範要求；現場全面查核之作業方式等審查意見，要求台電公司須進一步澄清說明和改善。

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) 巡視一號機進行中的防火門改善作業狀況。依照廠房防火法規，RBSWPH 雖為耐震一級結構物，也規範為安全級結構廠房，原設計即應符合核能法規體系下之 NFPA 防火規定，但因設計單位為國內中興顧問公司，相關防火設計仍依循國內 CNS 法規，故原設計就不符合 NFPA 的規定。
- (二) 查閱一號機 R/B1C41、1G41、1E51 等 8 件系統儀控支撐架之膨脹螺栓超音波檢測厚度報告(報告編號 LM-UT-10207-03)、查閱一號機 P28-L-SA-5001~5006 鐸道之 PT 檢測報告，(報告編號為 LM-PT-10207-02)、查閱一號機消防管路改善工程鐸道之 RT 檢測報告(報告編號 LM-RT-10204-01A1R1)，查閱結果其報告內容及相關檢驗條件皆符合程序書規定。
- (三) 巡視控制廠房 B4 安全級電氣設備室，查閱電氣盤面設備之保養卡紀錄分別於 102 年 7 月 19 日及 20 日進行維護保養作業。盤面須加熱除濕部分，均以燈泡或電熱器加熱使用中。儀控盤面設備，盤面則於 102 年 7 月 19 日進行清潔維護，因盤內卡片均已拆除置於空調倉庫存放，現場盤面均以防火布被覆，降低環境的影響。
- (四) 抽查新開立之 18 件 NCR，主要均為電氣組或儀控組所開立防水軟管、電氣導線管支架、DRS 盤面器材故障修理等，另外有 SIT(Structure Integrity Test)測試臨時焊接不符 ASME SEC. III NE-4435 及 1G61(CPS)之 MBV-5105D 閥座損壞挪用二號機設備替換(NON-ASME SEC. III)，其中電氣部份為施工處主動作業，相關改善是否影響測試，已請台電公司澄清。