

102 年 03 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 4 月 11 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 3 月底為 95.68%，較 102 年 2 月底進展 0.04%，較預計進度落後 3.93%；二號機總進度至 102 年 3 月底為 91.50%，較 102 年 2 月底進展 0.01%，較預計進度落後 7.61%。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	99.61%	100.00%	100.00%	99.32%	100.00%
一號機實際進度	95.68%	99.76%	100.00%	97.70%	63.19%
一號機差異 (與上月比較)	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%	0.42%
二號機預計進度	99.11%	100.00%	100.00%	98.46%	100.00%
二號機實際進度	91.50%	98.95%	100.00%	96.72%	20.00%
二號機差異 (與上月比較)	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%
合計進度	93.67%	99.37%	100.00%	97.23%	42.46%
預定進度	99.37%	100.00%	100.00%	98.91%	100.00%
差異	-5.70%	-0.63%	0.00%	-1.68%	-57.54%

二、截至 102 年 3 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 一號機反應爐(器)壓力槽系統、圍阻體監測系統、主蒸汽系統、冷凝補充水系統、反應爐(器)廠房冷卻水系統、爐心隔離冷卻系統、爐水

淨化系統、餘熱移除系統、儀用空氣系統、備用硼液系統進行管路修改部分之安裝銲接、壓力試驗。

- (2) 一號機消防系統管路控制室廠房、開關場廠房分項工程驗收中。
- (3) 一號機放射廢料坑道(隧道)消防系統 SMP (後置式埋板) 螺栓缺失改善。
- (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. 機械設備安裝工程

- (1) 一號機反應器廠房：緊急柴油發電機 A/B/C 廠房鋼構補強作業。
- (2) 二號機反應器廠房(本月無施工項目)

(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—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(美國國家防火協會)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：

- (1) 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。

三、102年3月份重要管制措施

- (一) 2月27日原能會針對台電公司的龍門(核四)計畫電動閥測試計畫書修訂版(R5版)提出正式審查意見，包括：(1)測試計畫書之品保規定及程序；(2)考量靜態測試影響，球、閘閥推力計算不宜與動態測試混為一談、原動態群組中尺寸等差異過大要求再檢視；(3)動態測試之評估標準須補充說明，抽檢機制再檢討等。
- (二) 3月7日原能會針對台電公司的龍門核能電廠燃料裝填前安全有關 ASME 設備之維護、修理與更換管制作法提出審查意見：(1)程序書 1109.10 R1 版第 6.0 節作業程序與範例，無法顯示實質符合第 4.0 節引用 ASME Code 章節的要求；(2)台電公司對於引用此法規修理等作業，應著重於設備需依循 ASME 相關法規之作業程序及相關檢測等執行表格內

容，以顯示維護或修理或更換作業於執行前、中、後過程中檢測之相關法規要求；(3) 相關執行作業是否實質符合法規要求欠缺機制外，對於「須知會 NA 廠家，並確認 NA 廠家以了解相關不符合等後續作業情形」，以及「在 NA 廠家或原廠審查同意下，確定相關管制作法之處理方式可回復或保持設備原品質」兩部份，亦欠缺作業實質機制。已要求台電公司再檢討修正外，並須就已執行部分補執行未確認作業及查核有無影響或違反本會對本案管制作法之要求。

- (三) 原能會對於終期安全分析報告(FSAR)之審查作業，陸續辦理第 27 次之 TPC-F-11-02、第 38 次之 TPC-F-03-12&16-19 兩件，以及第 1 章 Table 1.8-22 有關 GL 2003-01 Control Room Habitability 控制室通風系統應增加主控制室完整性測試，增加 ASTM-E741 之 Total in Leakage 內漏率量測方式，要求台電公司將本項測試納入燃料裝填前相關測試作業中。

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) 視察設備 2E11-MBV-0001A/0011A RHR MOV(馬達操作閥)之維護保養作業執行情形，發現設備安裝期間維護保養工作指引登錄之每月維護保養項目第 10 項加熱（線圈/空間）欄內，一月份有紀錄而二月份則空白未填寫。經了解該部分電氣組已開立 CIR(Client Information Request)，經 GEH 2012-ELE-095 建議 MOV 安裝後空間加熱器可不需使用，但若台電公司要使用空間加熱器，則應確認內部接線不可危及 actuator。但龍門施工處並未依據此 CIR 修改設備安裝期間維護程序書，導致現場維護作業於空間加熱器欄位以空白表示，不符合程序書要求，已要求台電公司改善。另外發現該設備旁有一銘牌（設備編號為 2T62-MPEN-0006A）被棄置於格柵欄踏板上，也要求台電公司澄清。
- (二) 會同台電公司核安處品保小組至一號機 RB 區視察編號 1E51-PRST-907102、1P21-GUD-903202 與編號 1E22-GUD-903105 支撐架鐸道 PT 檢測，此檢測屬一號機 ASME Tubing Support 驗證計畫的工作範

圍，不屬於安裝承包商之施工作業，而由龍門施工處負責執行，經查檢測人員與檢測結果符合相關作業程序書要求。另發現在 EL -8200 121 室編號 1P21-GUD-903202 支撐架旁有一流量表 1P21-FI-00159B，其儀表校準到期日為 102 年 3 月 6 日仍在使用中，已要求台電公司改善。

(三) 視察 NCR-NSS-5569-B 不符合報告，有關『#1 R/B 用過燃料池水門 Gate 1&2 及 Cask Pit Gate 安置於儲放區，其門鎖裝置(Latch Devices)無法插入池壁上方的插槽(Slot)中』，經向龍門施工處查詢，此不符合報告為 B 版，另有相關不符合報告 NCR-NSS-5569-A 及 NCR-NSS-5569 等，但事實上在 A 版中，設計單位已不同意承包商之處理建議，設計單位要求待用過燃料池池水洩放後，修正支撐座以矯正因 Liner 變形導致各支撐座不在同一平面上之不符合狀況，但承包商仍建議以修改門鎖裝置來改善缺失。由於 A 版不符合報告內容並未有部分結案或新增事證，施工處新開立 NCR-NSS-5569-B 不符合報告，但承包商仍維持修改門鎖裝置之建議，新增 B 版 NCR 進行管控，本會將確認與程序書要求之符合性。

(四) 視察龍門電廠執行一次圍阻體 T31 系統 Type C 局部洩漏率測試，1T31-MPEN-0001/0002 機械穿越器相關閥門，1T31-ABV-0005/0006/0008 及 1T31-ABV-0007 共四個隔離閥，1T31-ABV-0021/0022/0023 共 3 個隔離閥；N22 系統 Type C 局部洩漏率測試，1N22-MPEN-0001A 機械穿越器相關閥門 1N22-AUV-0003A 及 1N22-UV-0004A；上乾井 1U71-SPEN-0004 相關設備 Airlock Inner Door Seal/Outer Door Seal 及 Airlock Overall 氣密測試，其中 1N22-AUV-0003A 閥之測試，因測試範圍無法建立符合程序書要求之測試環境，龍門電廠將檢修閥門，其餘隔離閥測試結果皆符合相關程序書要求。