

103 年 7 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 103 年 8 月 27 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 103 年 7 月底為 95.82%，較預計進度落後 4.18%；二號機總進度至 103 年 7 月底為 91.51%，較預計進度落後 8.28%。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 ^(註)
權重	100%	19%	15%	58%	8%
一號機預計進度	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
一號機實際進度	95.82%	99.78%	100.00%	97.70%	64.94%
一號機差異 (與上月比較)	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%
二號機預計進度	99.79%	100.00%	100.00%	99.64%	100.00%
二號機實際進度	91.51%	98.97%	100.00%	96.73%	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	93.75%	99.39%	100.00%	97.23%	43.37%
預定進度	99.90%	100.00%	100.00%	99.83%	100.00%
差異	-6.15%	-0.61%	0.00%	-2.60%	-56.63%

註：試運轉包括準備作業(人員訓練、文件審查及程序書審查)：20%；系統功能試驗(Pre-Op test)：45%；起動測試(Start-up test)：35%。

二、截至 103 年 7 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) 二號機消防系統管路(正辦理停工作業中)。

2. 機械工程

(1) 一號機緊急柴油發電機 A/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廠房穿牆孔密封工程暫停施工(停工原因：配合改善工程施工)。

(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) 二號機一般廠內系統(廠房周邊)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(美國消防協會)試壓尚未執行)。

(2) 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：解約中)。

(四) 施工後測試及管路水壓試驗：(本月無施工項目)

三、103 年 7 月份重要管制措施

- (一) 原能會 6 月 27 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-103-01-2 改善成果之審查意見。本案係有關 1&2 號機高壓爐心灌水系統(HPCF)泵修理作業，台電公司未依據建廠施工及測試有關規範執行必要之技術評估，致有關修理作業存在有不符合 ASME B&PV Code Sec.3 之疑慮及有關品保缺失問題，由於台電公司僅承諾將依檢討結果修訂 1109.10「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」程序書，但未提出具體之修訂內容，因此要求補充後再提送原能會。
- (二) 原能會 7 月 2 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-102-011-1-6、AN-LM-102-011-1-7 及 AN-LM-102-011-2-1-2 等改善成果之審查意見。本案係有關龍門電廠特殊門(窗)檢驗作業之視察發現，請台電公司澄清改善。由於審查發現本案於檢驗與測試計畫(ITP)訂定見證點與停留查證點及抽驗作業執行上仍有再檢討改善之空間，以落實品質檢驗作為並確保成效，因此請台電公司再進行檢討。
- (三) 原能會 7 月 2 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-103-01-3 改善成果之審查意見。由於本案之 HPCF 泵其拆解與再安裝等作業係於 N-5 Form 施工部分完成簽署前執行，應依原能會同意核備之「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」辦理，因此要求台電公司就有關之作業品質文件情形，依前述規定提出澄清並檢討改善。

- (四) 原能會 7 月 3 日及 9 日函覆台電公司 103 年 5 及 6 月份「龍門計畫一號機圖面進版追蹤及管控定期報告」及配合行政院核四封存/停工之聲明，暫緩原訂第二階段之圖面進版完成期限申請之審查意見。由於本案第二階段之圖面進版完成期限，係以「商轉」之時程為準，因此同意台電公司待核四重啟政策確定後再配合當時狀況，重新規劃訂定第二階段圖面進版期程之申請，但仍須依既有設計圖面管制規定，進行圖面之進版及相關管制作業，以確保設計/圖面構型管理之正確性及完整性。
- (五) 原能會 7 月 4 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-103-01-4 改善成果之審查意見。由於台電公司已針對視察發現有關 1&2 號機 HPCF 泵 ASME 銘牌材質標示與圖面及法規資料報告不符之情形澄清，確認僅係 HPCF 泵之特殊設計及歐美廠家所用名稱差異所致，並無實際之材質差異問題，因此同意結案。
- (六) 原能會 7 月 10 日函復台電公司配合政府宣布安檢後封存，龍門核能發電廠 1 號機之「核子反應器初次裝填核子燃料申請書」將於該機組啟封後再修正重提之審查意見，要求日後修正重提龍門核能發電廠 1 號機之「核子反應器初次裝填核子燃料申請書」時，應依「核子反應器設施運轉執照申請審核辦法」辦理重新提送作業。

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) 抽樣查證 RIP 泵殼與 RPV Bottom Head Nozzle 相接銲道非破壞檢測的 312-RCIR-N1BP101B、312-RCIR-N1FP101F 與 312-RCIR-N1AP101A 等銲道 VT-1 及 MUT 檢測報告編號 1-299、1-303 及 1-298，檢測結果未發現不可接受之缺陷信號顯示。查證 VT-1 及 MUT 檢測相關人員檢測資格，MUT 檢測人員符合相關規定，VT-1 檢測人員 2 人符合相關規定，另一人在報告中備註其為 VT-1 Level II，而經查其於 100 年 3 月執行遠距 VT-1 檢測時應為 VT-1 Level I，已要求台電公司補正。
- (二) 會同台電公司人員至中鼎公司工務所視察 PT 滲透液檢測靈敏度驗證檢

測，現場查證滲透液檢測靈敏度驗證結果，並比較原始文件應仍能有效檢出鋁規塊中之瑕疵顯示，而所使用之 SPOTCHECH 滲透液、清潔劑及顯像劑等材料批號，經查與檢測報告中批號紀錄一致，滲透液檢測靈敏度驗證符合台電公司相關程序書要求。

- (三) 現場巡查二號機反應器廠房 5F Room 512，發現設備編號 2F43-U71-PP-0072 其維護保養作業僅執行至 102/12/23，該設備保養卡週期為月檢，另設備編號 2T22-MBV-0001C 之設備電線內銅線裸露未包覆，已要求台電公司改善。
- (四) 現場巡查二號機 MSIV，發現有因管路裝設需要而暫時搭設之施工架，但施工架申請表僅申請至 103 年 4 月 30 日，承包商中鼎/中見公司自主之每週檢驗表也至 103 年 4 月 14 日即未有紀錄。目前二號機為停工狀態，現場搭建之臨時施工架是否延長申請期限或移除，仍應進行適當評估，已請台電公司澄清。另外設備編號 2B21-BV-0028、2B21-BV-0736B 兩測試隔離閥之管閥開口未封且有明顯鏽蝕，已要求台電公司改善。