

103 年 1 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 2 月 18 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 1 月底為 95.76%，較預計進度落後 4.24%；二號機總進度至 103 年 1 月底為 91.51%，較預計進度落後 8.03%。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	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
一號機實際進度	95.76%	99.77%	100.00%	97.70%	64.25%
一號機差異 (與上月比較)	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%
二號機預計進度	99.54%	100.00%	100.00%	99.21%	100.00%
二號機實際進度	91.51%	98.96%	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	93.72%	99.38%	100.00%	97.23%	43.01%
預定進度	99.78%	100.00%	100.00%	99.62%	100.00%
差異	-6.06%	-0.62%	0.00%	-2.39%	-56.99%

二、截至 103 年 1 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) 一號機用過燃料池增設補水與噴灑管路工程。
- (3) 一號機建物穿孔封填改善工程。
- (4) 二號機汽機廠房冷卻水系統壓力試驗。
- (5) 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停工(停工原因：配合改善工程施工)。
- (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(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、103 年 1 月份重要管制措施

(一) 原能會 102 年 12 月 23~27 日執行龍門計畫第 53 次定期視察，本次視察項目為龍門電廠一號機完工後現場履勘作業執行現況查證，並針對管路、電氣管槽及電纜、結構等系統進行現場查對，以確認現場安裝狀態與設計圖面之一致性，相關視察發現將開立注意改進事項請台電公司澄清說明或改善。

(二) 原能會 102 年 12 月 27 日函覆台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-99-007-2 改善情形之審查意見。本案是關於龍門電廠儀控管路安裝工作未正式安裝支架而執行管路水壓測試之缺失，台電公司已完成管

路支架作業及水壓測試，原能會審查後同意本案結案。

- (三) 原能會 102 年 12 月 30 日函覆台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-98-001-2-3 改善情形之審查意見。本案是關於龍門電廠核島區空調安裝工程 S 級材料採購作業不符合核能品保規定，本案已提昇至違規案 EF-LM-100-01，台電公司已完成改善，該違規案也經原能會審查後同意本案結案。
- (四) 原能會 1 月 3 日對台電公司開立注意改進事項編號 AN-LM-102-025。本案是關於原能會對龍門電廠執行 102 年度「核能電廠人員訓練及資格鑑定」專案視察之視察發現，主要發現包括：模擬訓練中心編制人力不足、運轉員考照通過率偏低、模擬器定期驗證、模擬器修改作業程序、運轉員再訓練未執行訓練教學評估、非持照運轉員訓練時數不足等，要求台電公司改善。
- (五) 原能會 1 月 3 日函復台電公司申請「龍門 ASME Sec.III 採購案之品保要求，需配合法規更改依據最新之 ASME Code NCA-3800/NCA-4000 製造」案。原能會審查結果要求台電公司對於新版本修訂與 1989 年版本比較，有減項或趨向較不保守時，須以新版外加方式持續辦理。
- (六) 原能會 1 月 3 日函復台電公司提送「龍門核能發電廠圍阻體電氣穿越器組件 (EPA) 相關材料採購證明 (certification) 有潛在不符合問題之產品缺陷」。本案是關於電氣穿越器材質證明未符合 ASME Sec. III NCA 3800 之要求，原廠家對材料樣本之測試資料追溯化學性質符合 ASME 法規要求，依原廠家及台電公司評估應不會影響 EPA 功能，台電公司將追蹤原廠家改正行動，原能會審查後同意本案備查，待台電公司提出後續補充報告。
- (七) 原能會 1 月 8 日函復台電公司提送「龍門計畫一號機反應器廠房圍阻體襯鈹 (RCCV Liner) 受損修護報告」。台電公司已澄清設計變更圖面標示、核四計畫工程品保符合性、焊材管控等。原能會視察員已至現場視察台電公司改善情形，並查證品質檢驗與檢測文件的完整性，現場視察結果

並未發現不合規定情事，原能會審查後同意本案結案。

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) 對龍門施工處執行安全級可撓性金屬導線管後續改善作業進行了解，施工處為清查全廠區電氣工程可撓性金屬導線管及後續更換作業，於 102 年 8 月 15 日發行「LMP-ELD-050 一號機電氣工程可撓性金屬導線管清查及改善作業程序書」，並據以執行。至於人員訓練部分，經查台電公司分別於 102 年 1 月 23 日、102 年 3 月 28 日、102 年 4 月 18 日、102 年 7 月 9 日及 102 年 9 月 25 日等，針對可撓性金屬導線管更換作業人員，進行相關人員訓練。
- (二) 至反應器廠房、控制廠房及 RBSWPH 等視察電氣盤與電纜隔離性項目完工履勘抽樣查驗。在電纜隔離性部分，其履勘作業係以電氣導管間之距離進行隔離性確認，WFN 履勘紀錄表登錄為電氣導管間距不足，經至現場抽樣確認，證實均已改善完成。
- (三) 續查一號機中鼎公司完工 N-5 數據報告 NA 簽署與 TPC 審查現況，目前中鼎繼續完成 1G51,1T22,1T31 及 1C41 等四個管路系統之簽署而台電續完成七個系統審查。而中鼎已經簽署部分尚有 1G51(SPCU)、1T22(SGT)、1T31(ACS)及 1E51(RCIC)等系統仍在台電審查中，而中鼎公司尚有八個管路系統未完成簽署。前次視察發現中鼎公司 NA 銘牌安裝時，施工處並無相對應之檢驗表執行業主檢驗，經建議台電應建立 NA Stamp 銘牌施打或安裝檢驗點以管制承包商 NA 銘牌安裝，而經辦組同意並已依相關程序建立檢驗表作為後續 NA 銘牌安裝作業時業主之檢驗項目。此次視察抽樣查證其新增完工之四個系統之 1G51 與 1T22 是否依新建檢驗表執行業主檢驗，經查相關 ASME Sec. III 銘牌安裝台電相關檢驗表與中鼎公司工作傳票，皆符合相關工作程序書之作業要求。