

102 年 9 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 10 月 16 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 9 月底為 95.72%，較預計進度落後 4.15%；二號機總進度至 102 年 9 月底為 91.50%，較預計進度落後 7.87%。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	99.87%	100.00%	100.00%	99.77%	100.00%
一號機實際進度	95.72%	99.77%	100.00%	97.70%	63.69%
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	99.37%	100.00%	100.00%	98.91%	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%	42.72%
預定進度	99.63%	100.00%	100.00%	99.36%	100.00%
差異	-5.94%	-0.62%	0.00%	-2.13%	-57.28%

二、截至 102 年 9 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、主蒸汽系統、備用硼液系統、爐心隔離冷卻系統、飼水系統、反應爐(器)廠房冷卻水系統、反應爐(器)廠房冷卻海水系統、反應爐(器)廠房廠用海水系統、可燃氣體控制系

統、流程輻射監視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。

3. 機械工程

- (1) 一號機緊急柴油發電機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) 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 9 月份重要管制措施

- (一) 8 月 28 日原能會為配合立法院經濟委員會 4 月 17 日之決議要求，函請核研所協助辦理龍門電廠海域、陸域相關地質調查工作之委託國內地質專家審查作業事宜。

- (二) 8 月 29 日原能會函覆台電公司對於違規事項 EF-LM-97-006 改善情形之審查意見，本案係因一號機核島區電氣安裝工程電氣管槽 (Raceway) 之電纜架 (cable tray) 審查作業未能落實核四工程品質保證方案之要求，經本會審查台電公司提出之欣歐公司安全級電纜托網耐震分析報告，對於托網連接片試驗結果、托網承载力、負載組合、耐震分析不合格位置之工程判定等，要求台電公司澄清說明。
- (三) 9 月 2 日原能會開立注意改進事項 AN-LM-102-017，針對龍門電廠第 51 次定期視察之 1 號機重要工項執行現況查證所發現缺失，包括緊急柴油發電機 ASME N-5 Data Report 簽署方式、奇異公司 N-5 Data Report 簽署缺少履勘紀錄、中鼎公司更換 AIA 機構公司為 ABS 公司，此變動對 N-5 Data Report 簽署作業之原因及影響層面，及 ABS 公司接續工作之法規符合性等問題，要求台電公司澄清說明或改善。
- (四) 9 月 6 日原能會函覆台電公司「龍門電廠電氣導線管較小間距評估報告」之審查意見，請台電公司依 4 月 19 日會議決議辦理終期安全分析報告 (FSAR) 修改案，另台電公司若要引用 IEEE Transaction Paper 內容，則須提出引用部分之完整測試報告。
- (五) 9 月 14 日原能會函覆台電公司對於違規事項 EF-LM-98-004 改善情形之審查意見，本案係一號機微調控制棒驅動機構 (FMCRD) 用 D 型拉線箱 (Type D Pull Box) 及密閉式電纜分隔槽有關設計審查、廠家評估，以及廠製生產/接收/現場施工檢驗與測試等品保作業未依規定執行。本次台電公司答覆前次本會審查意見有關簽證技師專業領域是否符合耐震設計分析簽證資格，經本會審查台電公司答覆說明，發現台電公司並未提出相關資歷及佐證文件，以及是否符合規範要求等，要求台電公司補充說明。
- (六) 9 月 14 日原能會函覆台電公司「龍門電廠安全相關反應器廠房廠用海水系統泵出口逆止閥損壞案」報告之審查意見，本案台電公司雖已針對 1 號機 P26 泵出口逆止閥損壞之修復與更換有較詳細說明，且台電公司評估認為相關改善方式並不會對一號機系統運轉有造成危害之虞；惟對原能會要求相關不符合管制作業等仍未提出完整說明與資料，同意台電公

司申請展延至 10 月 2 日前提出相關說明和資料。

- (七) 9 月 14 日原能會函覆台電公司重新提報龍門電廠 1 號機「核子反應器初次裝填核子燃料申請書」及相關管制事項，本次台電公司提出 1 號機預定初次裝填核子燃料日期為 103 年 9 月 30 日，原能會要求台電公司若時程有變更時，須提出時程變更申請，並於預定燃料裝填日期前 3 個月，提報確定裝填日期申請；對於檢查結果改善報告部分，則要求台電公司提出報告清單與範例；另對於「適用法規、豁免內容及是否須取得主管機關同意」部分，雖台電公司提出相關清單，但此部分僅供參考用，仍要求台電公司查核確認內容與項目之符合性。

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 NI 27 個管路系統與 16 個儀控系統、BOP 6 個管路系統與 3 個儀控系統、R21 系統(EDG/SDG) 之 N5 數據報告簽署及反應爐內組件安裝 NCS-1 數據報告等現況，據龍門施工處表示目前並無新完成之完整簽署報告，但 NI 部分有數個系統正在台電相關部門審核中。
- (二) 就龍門施工處以 1K11-GUD-802637 & 802651 支撐架，採用非安全級鋁材施作進行視察，配管組已承諾將此遺漏支架補列於清單中，並進行重做。配管組清查後發現 1K11-GUD-802637&802651 支撐架為非安全級，至於鋁在安全級支架上已依 ASME Sec. III 規定，此部分先前清查已確認，故未列入 NCR 清單，經查證配管組提供之鋁接檢驗表與中鼎公司鋁材收料報告，確認該鋁道重鋁使用之 E7018 鋁條符合 ASME Sec. III 鋁材之規定。已要求配管組進行再清查，以確認再無遺漏情形。
- (三) 原能會查核有關龍門電廠緊急寒水機屬 ASME SEC. III 設備無 N Stamp 一案，本案寒水機採計三次測試之平均結果，A2 台平均值為 584kW 低於 589kW 製冷能力要求值，B2 台平均值為 730kW 低於 741kW 製冷能力要求值。其他四台製冷能力測試結果雖高於要求值，但高出量不多，顯示餘裕不高，日後在運轉中執行定期測試時，隨著運轉而設備逐漸老化，很

容易因低於要求值而進入限制條件運轉(LCO)。雖然龍門施工處認為設備能力是可接受，但台電公司核安處認為不符合 FSAR 要求，而不同意報原能會審查。本案處理方式目前台電公司尚在研議中。