

103 年 2 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 3 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 2 月底為 95.77%，較預計進度落後 4.23%；二號機總進度至 103 年 2 月底為 91.51%，較預計進度落後 8.07%。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	95.77%	99.77%	100.00%	97.70%	64.29%
一號機差異 (與上月比較)	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%
二號機預計進度	99.58%	100.00%	100.00%	99.28%	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%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%
合計進度	93.72%	99.39%	100.00%	97.23%	43.03%
預定進度	99.80%	100.00%	100.00%	99.65%	100.00%
差異	-6.08%	-0.61%	0.00%	-2.42%	-56.97%

二、截至 103 年 2 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 2 月份重要管制措施

(一) 原能會 1 月 23 日函送第三十二次龍門核管會議紀錄予台電公司，會議重要決議事項包括：前次會議決議事項辦理情形、碳鋼蝶型閥體未依 ASME Sec.III 要求進行預熱作業、興建期間之檢查改善結果報告、立即通報作業等項目，要求台電公司儘速改善。

(二) 原能會 2 月 5 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-102-013-2~4 改善情形之審查意見。本案是原能會執行第 46 次龍門電廠定期視察時，發現各系統焊附在 RCCV Liner 上作業不符合 ASME CC code 規範之缺失，經台電公司釐清焊工資格和能力、現場作業檢討、檢驗品質文件等，

及評估可符合施工規範要求，並經設計單位審查同意，經原能會審查後同意結案。

- (三) 原能會 2 月 5 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-102-017-2 改善情形之審查意見。本案是關於龍門電廠 N-5 Data Report 簽署作業與試運轉測試同時進行，在簽署完成前，若現場履勘發生須改善或設計變更，可能涉及系統試運轉測試結果，此部分台電公司並無相關評估機制。原能會審查結果認為台電公司未提出確切運作機制，已要求台電公司重新檢討。
- (四) 原能會 2 月 6 日函請台電公司就龍門核電廠 102 年第 2 次運轉人員第二階段執照測驗，發現持有運轉員執照報考高級運轉員執照測驗成績偏低之情事，提出前述人員訓練成效不佳之強化措施，並與原先提報之 103 年度再訓練方案進行比對，以明確說明強化之重點。
- (五) 原能會 2 月 6 日函復台電公司對注意改進事項編號 AN-LM-101-004-1-1、AN-LM-101-004-1-2 改善情形之審查意見。本案是關於龍門電廠 RCCV wall 外圍之 Raceway 支架未檢驗部分，台電公司磨除重新施焊並完成檢驗，並擬依奇異公司建議採 PMI 及 VT 檢測，以確保焊接品質。原能會審查後，針對 VT 檢測無法確認焊道內部及施焊過程品質，要求台電公司研議可確認焊道內部及與母材是否熔融良好之檢驗方法，以確保 Raceway 支架品質。
- (六) 原能會 1 月 23~28 日派視察員至成大防火中心查證龍門電廠執行 8 扇 CNS 防火門之耐火驗證測試，在整體防火門裝置（含防火門扇及相關五金）測試項目，8 扇防火門測試結果均未能完全符合規範要求。原能會已於 2 月 13 日召開龍門電廠 CNS 防火門驗證檢討說明會議，要求台電公司儘速提出後續處理方案。
- (七) 經濟部於 12 月 19 日來函檢送「核四地質調查安全評估報告」。本案係經濟部因應 102 年 4 月 17 日立法院經濟委員會決議辦理，將調查報告送原能會審查。原能會已邀請國內地質領域之學者專家與本會相關領域專業

人員組成審查團隊，並已於 2 月 17 日召開第一次審查會。

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) 視察一號機反應器廠安全級、具防輻射兼防水型可撓性金屬導線管更換作業，至餘熱移除系統(RHR) A 及高壓爐心灌水系統(HPCF) C 設備室，查閱 1E11-MBV-0021A、1E11-MCV-0022A、1E22-MBV-0001C 及 1E22-MBV-0007C 可撓性金屬導線管均已更換為 NWC 型，為避免彎曲半徑不足而造成裂開之情形，現場施作方式較先前不同，儘量減少彎曲方式施作，目前現場並未發現有裂開之情形。
- (二) 針對一號機反應器圍阻體內襯鈹修補案台電公司申請結案，配合原能會視察員至現場視察完成作業情形，並查證品質檢驗與檢測文件完整性的作業情形，現場目視檢查未發現有不符合情形。針對全案品質文件完整性包括自動超音波 AUT 檢測與真空盒 VBT 洩漏測試等檢測文件，B 類與 C 類之檢驗表、焊接檢驗表，新亞自主檢驗表及 NDE 非破壞檢測資料等，主要文件大致完備，惟缺陷狀況輕微的 A 類檢驗表有註明“詳銲接檢驗表”但並未附該銲接檢驗表，經澄清後為 QC 檢驗人員以及承包商於自主檢驗表上誤植所致，故以上抽查部分資料的完整性大致上是符合的，並無不符合的發現。
- (三) 至一號機反應器廠房濕井現場視察施工處開立之 NCR-ELD-7399 不符合報告，焊於內襯鈹(Liner)上之電氣導線管支架 XH-538000 焊道經台船公司移除後，該焊道移除研磨後表面須執行滲透液檢測(PT)，同時也須以超音波檢測焊道移除後 Liner 母材厚度。現場經品質組 PT 檢查結果未發現適切指示符合程序書規定，且 UT 測厚結果厚度在 5.43~6.80mm 之間，符合程序書規定。