

100 年 11 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 100 年 12 月 21 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，龍門工程總進度至 100 年 11 月底為 93.34%，較 100 年 10 月底進展 0.04%，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	98.67%	99.98%	100%	97.97%	98.08%
一號機 實際進度	95.20%	99.72%	100%	97.67%	57.60%
二號機 預計進度	95.84%	99.50%	99.99%	97.82%	65.00%
二號機 實際進度	91.33%	98.84%	99.99%	96.47%	20.00%
合計進度	93.34%	99.30%	100%	97.09%	39.55%
預定進度	97.31%	99.75%	100%	97.90%	82.20%
差異	-3.97%	-0.45%	0%	-0.81%	-42.65%

二、截至 100 年 11 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 一號機持續進行廢料集水池、反應爐(器)廠房冷卻水系統、緊要寒水系統之管架修改工作。
- (2) 一號機穿牆孔密封施工中。
- (3) 二號機持續進行主蒸汽、備用硼液、餘熱移除、高壓爐心灌水、爐心隔離冷卻、真空吸塵、爐水淨化、燃料池冷卻與淨化系統之管路安裝銲接及壓力試驗工作。
- (4) 二號機持續進行抑壓池冷卻與淨化、廢料集水池、補充水、冷凝水儲

存與傳送、反應爐(器)廠房冷卻水、正常寒水、緊要寒水、雜項非放射性洩水、廠用空氣系統之管路安裝銲接及壓力試驗工作。

- (5) 二號機持續進行呼吸用空氣、圍阻體大氣控制、可燃氣體控制、圍阻體監測、流程輻射監視系統之管路安裝銲接及壓力試驗工作。
- (6) 二號機消防系統管路、泡沫槽及消防箱安裝中。
- (7) 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
 - a. 包封容器襯鈹 (RCCV Liner) 修復作業
- (2) 二號機反應器廠房
 - a. 上乾井管路安裝作業。
 - b. 緊急柴油發電機(EDG)管路/支架安裝檢驗。
 - c. 下乾井/液壓控制單元(HCU Room)管路安裝作業(B21/B31/C12)。

3. 結構體工程

- (1) 一號機反應器廠房已竣工初驗。
- (2) 一號機控制廠房已竣工初驗。
- (3) 二號機反應器廠房
 - a. 高程 EL: +18100 上乾井平台支撐架塗裝施作中。
 - b. 高程 EL: -8200 房間 126/124/119/142/133/146/147/148 牆面與地坪塗裝施作中。

(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，二號機預計 100 年 12 月復工。
- (3) 二號機汽機廠房消防管路安裝中。

2. 機械工程

(1) 一號機

- a. 主汽輪發電機暨輔助系統—竣工。
- b. 馬達飼水泵、汽機飼水泵暨附屬設備—停工中。

(2) 二號機

- a. 馬達飼水泵、汽機飼水泵暨附屬設備—停工。
- b. 低壓、高壓汽機組件安裝及調整。

3. 結構體工程(二號機汽輪機廠房)

- (1) 混凝土砌磚：RW01 安裝完成。
- (2) 混凝土面塗裝作業進行中。
- (3) 雜項鐵件塗裝作業進行中。

(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及清洗完成。
- (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開工，及品保方案、各種程序書審查中。
- (4) AFB (輔助燃料廠房)、SGB (開關 (箱)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. 1P29 一般廠用寒水系統水壓試驗。

三、100年11月份重要管制措施

- (一) 10 月 14 日台電公司來函申請核發第二批完成運轉員見習之執照，本次計 5 人申請高級運轉員執照、1 人申請運轉員執照。經審查見習資料無誤，業於 10 月 28 日核發執照。目前龍門電廠核發高級運轉員執照計有 8 位、運轉員執照 1 位。

- (二) 針對設備廠家奇異-日立(GEH)公司指二號機反應爐壓力槽內部自 7 月 25 日後即處於無環境保護之狀態將有導致爐內泵軸受損之虞，以及長期導致爐內組件受蝕劣化可能之情形，11 月 8 日開立注意改進事項，請台電公司於一個月內建立短、中、長期儲存保護措施外，未來於爐內泵運轉前亦須依廠商規範對爐內泵進行拆解，以執行泵軸檢查與必要之修理作業。
- (三) 10 月 28 日台電公司至本會分別就「核島區電氣安裝工程－電氣管槽(Raceway) 審查作業，未落實核四工程品質保證方案之要求」、「台電公司再次違法自行辦理/核定龍門工程設計變更作業並進行施工作業」違規裁處案提出陳述意見。後續將待本處召開申覆討論會後，再簽辦裁處書及違規案有關事宜。
- (四) 針對台電公司與榮電公司解除核四工程核島區電氣安裝工程合約並分割為數十個施工及材料標案所衍生出作業權責與內、外部介面整合、施工協調與測試完整性等之問題，本會分別於 10 月 26 日、11 月 9 日及 11 月 17 日(第二十八次龍門核管會議)邀請台電公司針對一號機未完成工程之現況、後續施工與已安裝設備維護作法；二號機電氣安裝工程施工標分割等之內容與範圍、相關作業介面權責，以及台電公司針對本案已執行及將採取之相應工程管理組織與人力，以及品保組織與措施等之強化規劃與作為等進行說明。經與台電公司充分討論後，雖台電公司初步承諾修正分包之規劃作法，朝由尋求專業廠家負責/管理分包廠商之方式調整，惟因對於專業廠家工程範圍與權責、品質查核作法，以及施工圖面等方面仍有模糊不明之情形，故將於台電公司釐清及考量後再擇期召開會議討論。
- (五) 11 月 1 日台電公司提報核能工程違規事項編號 EF-LM-99-007-2 之改善答覆，針對儀控接頭製作人員未經資格檢定一事，龍門施工處決定以拆接及導通測試方式驗證接頭之方式。經審查後已原則同意台電公司所提方式，惟仍請台電公司於執行前應建立具體驗證執行程序、不合格時之加抽原則、量化測試要求(如：插拔頻率)及紀錄文件等；另提醒各接頭

製作人員製作之接頭均應至少抽驗一只。

- (六) 11 月 17 日召開第二十八次龍門核管會議，會議中除針對歷次龍門核管會議結論辦理情形進行討論外，並就「台電公司對『核四論』與『核四之計』辦理情形」、「現階段龍門工程異常通報作業檢討」、「二號機移用至一號機設備/備品管控機制，以及回補採購作業現況」、「台電公司收回龍門電廠核島區電氣安裝工程合約，並重新分割為多個施工標與器/材料標後另行招商施工與採購器材之因應方案(措施)」、「龍門電廠一號機用過燃料池(Spent Fuel Pool)異常洩漏與周圍牆體滲水肇因及處理現況」等議題請台電公司報告說明，並由雙方與會人員進行討論。

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) 二號機控制棒驅動系統 C12 急停管路系統 Class 2 鐸道安裝檢驗，在查證檢測報告中發現使用的輻射檢測底片有四種規格，雖然底片種類使用符合相關程序書要求，但在品質上缺少共同的比較標準。另查證第 58 口輻射檢測結果發現有不可接受瑕疵，經查所提供之輻射檢測報告記載缺陷顯示為夾渣(Slag Inclusion)，但 TIG 理論上應不會產生夾渣缺陷，之後施工處提供最終檢測報告中已修正為夾鎢缺陷，並說明先前之檢測報告並非最終檢測報告。
- (二) 一號機 ASME Sec III 儀控管路支撐架安裝，鉅原公司所持有之設計變更文件 UFCR-ICD-16779 僅有七組支撐架，而施工處出示之 UFCR-ICD-16779 則有十組支撐架，兩者文件相同但內容不一致，已告知台電應有效管制設計變更作業。
- (三) 視察二號機上乾井平台編號 13149 支撐架補強時，發現施工人員進行研磨作業時未鋪設防火毯，已告知現場人員立即改善。
- (四) 視察一號機反應器廠房 Room 440 (主蒸汽隧道) 時，發現：(1) 已安裝之拉線箱上方，有 1 支導線管未配置；(2) MSIV B 控制電纜 (1B21R2001044、45) 金屬軟管破損；(3) 1RCX0515 導線管電線纏電工

膠帶，惟附近並無任何可引接處，上述問題已告知施工處改善。

- (五) 視察龍門核電廠一號機反應器廠房(EL. 12300)時，發現有導線管以鐵線綁在支撐架、導線管支撐架未銲接、不銹鋼管貼有黃色塑膠布等，已通知龍門電廠及龍門施工處妥善處理。
- (六) 視察龍門核電廠二號機反應器廠房，發現中鼎公司銲接 HCU(液壓控制單元) Scram Piping(急停管線)作業使用之氧氣分析儀(識別編號：EQ-480)標籤過期，經要求後已改貼檢驗合格有效期之標籤。