

100 年 3 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 4 月 13 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 3 月底為 92.98%（註 1），較 100 年 2 月底進展 0.09%，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	94.84%	99.58%	100.00%	97.52%	54.44%
二號機	90.97%	98.45%	99.99%	95.95%	20.00%
合計進度	92.98%	99.08%	100%	96.77%	37.91%
預定進度	94.06%	99.25%	100%	97.18%	47.88%
差異	-1.08%	-0.17%	0%	-0.41%	-9.97%

註1：行政院於98年9月18日以院臺經字第0980057452號函核定本計畫第1、2號機商轉日期調整為100年12月15日、101年12月15日。

二、截至 100 年 3 月重要工程執行概況

（一）核島區

1. 配管工程

- （1）1 號機反應器廠房消防管路水壓測試及清洗完成。
- （2）1 號機反應器廠房穿牆孔密封施工中。
- （3）2 號機反應器廠房持續進行補水系統、正常寒水系統、燃料池淨化冷卻系統等管路安裝銲接工作。
- （4）2 號機反應器廠房、控制廠房及共用廢料通道消防箱安裝完成。

2. 機械設備安裝工程

- （1）一號機反應器廠房
 - a. 圍阻體襯鈹修復作業。
- （2）二號機反應器廠房
 - a. 上乾井管路安裝作業。
 - b. 上乾井鋼結構修改作業。

c. 緊急柴油發電機管路/支架安裝檢驗。

(3) 控制廠房機械設備安裝作業（無）

(4) 其他廠房（無）

(二) 汽機島區

1. 配管工程

(1) 1 號機汽機廠房消防管路工程驗收中。

(2) 2 號機汽機廠房消防管路安裝中。

(3) 2 號機 MCP008 SEC.III S 級反應器廠房補水系統、主蒸汽系統、汽機旁通系統配管安裝中。

(4) 汽機廠房取樣盤排水管路安裝工程 1 號機已竣工，2 號機預計 100 年 6 月復工。

2. 機械工程

(1) 一號機

a. 主汽輪發電機暨輔助系統停工中。

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中。

b. 低壓、高壓汽機組件安裝及調整。

c. 南側循環水管安裝、法蘭整理及補鉚作業。

d. 北側循環水管外側防蝕包覆作業。

(三) 其他配管工程

1. 輔助燃料廠房建物及設備穿孔密封及防火防護工程作業。

2. SGB 建物及設備穿孔密封及防火防護工程作業。

3. 1 號機熱機廠房及廢料通道消防管路安裝完成及管路水壓試驗及清洗完成。

4. 廠外消防管路進行水壓試驗中。

5. 1 號機施工後測試及 MCP002 系統進行水壓試驗完成，2 號機施工後測試管路沖洗中。

6. 1 號機人員管制廠房消防管路水壓試驗完成。

7. 冷修配廠房消防管路安裝中。

(四) 施工後測試及管路水壓試驗

1. 2 號機飼水管路沖洗封存。

2. 2 號機蒸汽再熱器統管路沖洗 Line Up。

3. 2 號機輔助鍋爐系統管路沖洗氣壓試驗。

三、100年3月份重要管制措施

(一) 2 月 24 日本會派員至一號機反應器廠房查證電纜線檢整作業情形，查證過程中發現部分執行缺失，業請龍門電廠改善，另請龍門電廠盡量勿以中間接續方式處理纜線檢整問題，以提高儀、電系統之運轉可靠度。

(二) 3 月 2 日收到台電公司對龍門電廠安全評估報告 (SER) 初稿意見，並於 3 月 8 日上午召開 SER 初稿討論會，檢討所提重要管制追蹤事項適切性並提出技術審查結果，供日後 SER 審查結果報告參考。

(三) 3 月 4 日本會召開「龍門電廠廠房消防系統設計與 NFPA 規範之符合性說明會議」，選取反應器廠房緊急柴油發電機室及控制廠房安全級馬達控制中心等防火區，比對設計與規範的符合性。經台電公司報告其查證結果仍有部分與 NFPA 規範不符之處，已請台電公司依 NFPA 相關規範之要求改正。

(四) 3 月 11 日日本大地震及海嘯，本會核管處電詢並要求龍門施工處加強防範日本海嘯對龍門電廠可能之危害，龍門施工處回報其除關閉相關水密門外，並留守員工至我國海嘯警報解除後。

(五) 受日本 311 地震影響，原定於 3 月 15 日邀請台電公司來會就台電公司核技處駐工地設計辦公室 (SEO) 辦理核定核四工程設計修改(DCN)進行說明一事，延至 3 月 22 日舉行。為避免違規行為之數量及範圍再持續擴大，於 3 月 14 日發函台電公司，要求停止違規設計變更之行為及相關之施工作業，並於兩週內提報違法核准案件之清單。

- (六) 完成第四屆核能四廠安全監督委員會第 3 次會議紀錄，並於 3 月 16 日委員惠示卓見後定稿，且在 3 月 17 日併同該次會議影音上網公佈，刻正依會議結論及委員意見辦理中。
- (七) 3 月 21 日至 25 日於龍門電廠舉行「龍門計畫第 42 次團隊視察」(圖 1、2)。視察項目包括龍門電廠塗裝作業計畫及施行現況查證、系統移交後之維護管理及反應爐控制資訊系統(RCIS)人機介面測試現況查證、防海嘯設計查證及圍阻體穿越器安裝作業品質查證等。
- (八) 3 月 31 日舉行第 27 次龍門核管會議，會中除持續追蹤歷次會議結論辦理情形外，亦請台電公司就龍門核能電廠運轉人員編組及值班規劃原則現況說明、台電公司承諾原能會改善措施之落實程度檢討與品保制度(機制)之建立、龍門電廠終期安全分析報告(FSAR)之評估報告(SER)定稿後 FSAR 之修改機制、龍門電廠評估 FSAR 控制室適居性是否符合 GL 2003-01 之結果報告等議題請台電公司提出報告，並進行討論。

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) 鉅原公司(原詹記公司)經 ASME Survey Team 評鑑將可取得製造與工地安裝並施打組件相關 N Stamp 之資格證照，惟該公司原取得龍門工地 ASME Sec III 儀控設備與管路之製造及安裝工作之證書編號與新申請者不同，而前次 ASME Survey/Review Team 發現缺失所簽發之 CAR 是依照原證書編號所開立，是否已經改善完成符合 ASME Sec III Code 相關要求，且新的證號是否為延續原證書編號，將發文請台電公司澄清說明。
- (二) 2 號機高壓爐心灌水系統支撐架施工圖銲接圖號標示應為兩側施銲，但現場銲接銲道僅有一側，根據台電公司所提供該支撐架 GE 之計算書得知應僅分析單側銲道長度，結論應為銲接圖號標示有誤，建議台電公司應於繪製最終完工圖時修正銲接圖號標示。
- (三) 台電公司收回 2 號機上乾井鋼結構修改為自辦案，調閱有關品保文件，發現此一工程已開工，但相關檢驗文件仍未備齊如銲工資格不明與無銲

接程序書等之問題，同時也不符合施工處自辦工程之施工與檢驗計畫程序書之相關規定；為此本會於3月31日邀請台電公司相關人員召開會議討論。

- (四) 2 號機反應器廠房冷卻水系統與補水系統管路蝶閥安裝不符合報告，此二份不符合報告之簽報人為龍門核電廠修配組相關人員，而依核四建廠品質保證方案組織架構，龍門核電廠修配組與龍門施工處分屬不同組織與權責，龍門核電廠相關工作使用施工處之作業表格應會造成權責與工作介面紛亂之虞，台電公司應檢討改進施工界面間之組織與權責。
- (五) 視察龍門電廠 1、2 號機器材設備安裝期間維護保養。1 號機部份，發現東元電機股份有限公司所承包空調設備最近的檢查日期為 99.3.24，約有一年未曾檢查保養。此外，鉅原公司(原詹記公司)其承包空調設備尚缺 2 月份的保養記錄。而 2 號機部份，上晟船舶機械工程行其承包空調設備亦缺 2 月份的保養記錄，同時該項設備的排風機的風口有一段尚未接風管也未以防塵套覆蓋，冷却盤管裸露在外，亦應以物遮蓋以防止冷却盤管被撞壞。以上發現已告知台電公司，請台電公司查明後改善。
- (六) 視察一號機反應器廠房電氣導線管，發現龍門電廠現場不同區導線管間之間距無法完全符合 IEEE-384 標準，似為龍門核電廠之通案問題，已告知台電公司，而台電公司亦已承諾將針對 IEEE-384 標準整體評估有關改善作業問題。



圖 1 龍門計畫第 42 次定期視察前會議



圖 2 龍門計畫第 42 次定期視察一號機現場巡視