

# 100 年 8 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 9 月 14 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 8 月底為 93.21%，較 100 年 7 月底進展 0.05%，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	97.76%	99.88%	100%	97.89%	87.58%
一號機 實際進度	95.01%	99.68%	100%	97.62%	55.60%
二號機 預計進度	93.82%	99.24%	99.99%	97.47%	42.90%
二號機 實際進度	91.26%	98.78%	99.99%	96.36%	20.00%
合計進度	93.21%	99.25%	100%	97.02%	38.51%
預定進度	95.87%	99.57%	100%	97.69%	66.13%
差異	-2.66%	-0.32%	0%	-0.67%	-27.62%

## 二、截至 100 年 8 月重要工程執行概況

### (一) 核島區

#### 1. 配管工程

- (1) 核島區消防系統安裝工程用管節預製中及 2 號機控制廠房管路安裝中。
- (2) 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。
- (3) 2 號機控制廠房持續進行備用硼液控制系統、餘熱移除系統、高壓注水系統等管路安裝銲接工作。

#### 2. 機械設備安裝工程

- (1) 一號機反應器廠房
  - a. 一次圍阻體襯板修復作業。
  - b. 消防管路水壓測試及清洗完成。
  - c. 穿牆孔密封施工中。
- (2) 二號機反應器廠房
  - a. 泡沫槽及消防箱安裝中。
  - b. 上乾井管路安裝作業。
  - c. 緊急柴油發動機管路/支架安裝檢驗。
  - d. 下乾井/液壓控制單元房間(B21/B31/C12)管路安裝作業。
  - e. 懸臂吊車組立安裝作業。
  - f. 新燃料檢查台安裝作業。

### 3. 結構體工程

- (1) 1 號機反應器廠房 EL+8500 ROOM 318、330、327、324、325、380、349 牆面塗裝修補完成。EL-8200~+38200 ROOM 193、195 樓梯間牆面即地坪塗裝修補完成。EL+12300 ROOM 411、414、431、433、435、438、436、480、481、446、443、441、442、447、444、421、424、425 牆面塗裝修補完成。EL-8200 通道地坪塗裝修補完成。EL-1700 通道地坪塗裝修補完成。
- (2) 2 號機控制廠房 EL+2900 ROOM 323、342、343、303、313、333 牆面塗裝修補完成。
- (3) 2 號機反應器廠房 EL-8200 通道地坪塗裝修補完成；EL-1700 通道地坪塗裝修補完成。

## (二) 汽機島區

### 2. 配管工程

- (1) 1 號機汽機廠房消防管路第一期第一項工程驗收中。
- (2) 2 號機汽機廠房消防管路安裝中。
- (3) 2 號機 MCP008 SEC.III S 級 P26、W12、B21、N15 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

12月復工。

### 3.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。

#### (三) 其他工程

1. 輔助燃料廠房建物與設備穿孔密封及防火防護工程作業。
2. 2號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造及安裝工程。
3. 開關廠房建物與設備穿孔密封及防火防護工程作業。
4. 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。
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. 控制廠房持續進行建物與設備穿孔密封及防火防護工程作業；消防箱安裝中。

#### (四) 施工後測試及管路水壓試驗

1. 2P22 汽機廠房冷卻水系統管路沖洗氣壓測試
2. 2P11 補充水系統管路沖洗系統復原

## 三、100年8月份重要管制措施

- (一) 8月9日原能會執行龍門電廠1號機一次圍阻體穿越器1G31-MPEN-0001局部洩漏率施工後測試作業查證，發現因掛卡管制作業疏失，導致測試作業期間反應爐爐水洩漏之缺失，開立注意改進事項編號AN-LM-100-047乙件，要求台電公司針對相關掛卡管制作業疏失加以檢討改善。

- (二) 8月9日原能會要求台電公司龍門電廠2號機核島區電氣安裝工程所使用鉸原公司生產之電纜架，不符合核能級產品之要求，不得作為安全相關電纜線之托網使用。
- (三) 針對台電公司再次自行辦理/核定核四工程工地設計變更並交龍門施工處施作違規案，原能會核能管制處擬依核管法第29條第二項及第31條移請檢察機關對有關人員處以三年以下有期徒刑、拘役或併科罰金，因原能會法規會認有法規適用疑義而於8月9日將本案移請原能會法規委員會討論。當日雖然部分委員認為委員會不應就個案進行討論而僅有少數委員表達意見，其中雖然有委員認為原能會前次裁處所要求之停止自辦設計變更及現場施工作業之停止現場作業命令，因未於裁處書述明係依據核管法第29條第一項所為之命令，因此本案此次裁處應未達到第29條第二項可成立適用之要件，惟仍有委員指出是否一併以核管法第29條第二項進行裁處除法規適用問題外，原能會之政策立場亦應納入考量。
- (四) 8月11日第四屆核能四廠安全監督委員會召開第1次臨時會議，會中林宗堯委員總結對核四工程的觀察與心得，除「核四論」外再提出「核四之計」，試圖替核四工程困境找出解決辦法。台電公司並已於會議承諾，將針對「核四之計」中第1項：詳擬迄今設計、設備、施工及試運轉測試所有問題；第2項：研擬徹底解決上述問題，所需工作項目；第3項：詳擬至完工尚待完成之工作項目；第7項：擬定詳細確實之工程計劃及進度等項次提出改善措施，以證明台電公司有能力的確保核四工程的品質與安全。
- (五) 8月16日下午召開「龍門電廠S級材料採購作業與核安品保審查不符合」案對龍門施工處及核安處開立四級違規之申復後討論會，經與會七位人員討論後依程序投票，多數同意維持原四級違規等級判定。故依票決結果正式開立EF-LM-100-01與EF-LM-100-02分別對龍門施工處與核安處裁處四級違規。
- (六) 8月16日龍門電廠通報1號機進行抑壓池灌水作業時，因某管路閥門檢修未隔離導致反應器廠房EL. -8200淹水約30公分，本處接獲通知後即

積極瞭解事件肇因及受影響程度，並於 17 日完成「龍門電廠一號機反應器廠房底層積水事件簡要說明」上網公告，此期間並由駐廠視察員及另 2 位視察員赴現場瞭解、查核，並於 19 日邀集台電公司召開「龍門電廠一號機反應器廠房底層積水事件」檢討會議，請台電公司簡報事件經過、事件肇因、設備受損情形及後續改善措施，會議決議要求台電公司於一周內提出書面檢討報告並落實後續改善作業，本案並已依違規處理要點開立四級違規。

#### 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) 龍門電廠機械組執行一號機 RHR 系統 1E11-MBV-0009A 一次圍阻體水封隔離閥洩漏率測試，檢查程序書版次、人員資格、測試儀器校驗日期等符合規定，洩漏率為 0.08L/min (行政管理值應 $\leq$ 5.89 L/min)，洩漏率符合規定。
- (二) 檢查鉍原公司鉚工王崇榮之鉚接材料領料單等均符合規定，鉚工之鉚接材料領料單等均符合規定，但未測排氣的含氧百分比外，隨身攜帶之二氧化碳滅火器之有效日期為 98 年，有關之缺失已告知鉍原公司請其更正。檢查鉅晟公司 5 位鉚工的鉚接熔填材料管制表等均符合規定。
- (三) 龍門電廠機械組及承包商昇盤公司於 EL.18100 處進行 1G41-BV-0009A/B 及 0010A/B，FPCU 熱交換器出口隔離閥檢修，經了解此一檢修係因龍門施工處發現 VELEN 公司生產之閥，其 Disc 有發生龜裂現象，故平行展開檢查。檢查時於 Disc 及閥座進行 PT 檢測，回裝時再度進行密合試驗。
- (四) 於一號機上乾井，發現 1A93-TE-0004 設備上之信號線有部分(約 10 公尺)外露並固定於導線管上才進入 tray 之情形，台電公司儀控組初步認為應為 ILRT 測試用之臨時纜線，惟其仍將再至現場進行確認。
- (五) 8 月 16 日電廠進行一號機抑壓池灌水，結果因 SPCU 系統 1G51-MBV-009 尚在檢修，(該閥為邊界閥)，負責系統管閥連接操作之運轉一組人員尚在執行工作時，因雙方未完整聯繫造成運轉二組已先行開啟 CST 閥

P13-MBV-5046，除礦水大量經由 G51-MBV-009 閘洩入反應器廠房並造成廠房積水。

- (六) 針對一號機 EL.-8200 積水事件，經向施工處品質組了解及電廠方面查證發現，EL.-8200 多數設備並未如施工處方面所認知已移交電廠，而僅係所謂之施工移交，因此設備管理/維護之權責仍在施工處。是以雖然電廠方面以肇事者之立場主動負責對受損設備進行修復/檢查，但施工處方面似乎不應因此而可置身事外，施工處應對現場受損設備情形進行清查，並對受損設備依 NCR 等品保制度管控追蹤電廠對受損設備修復之情形。



圖 1 第四屆核四安全監督委員會第 1 次臨時會議現場討論情形



圖 2 核四安全議題受社會廣泛關注，媒體爭相採訪報導核四安全監督委員會開會實況