

98 年 8 月龍門核能電廠建廠管制現況

行政院原子能委員會核能管制處

中華民國 98 年 9 月 11 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 98 年 8 月底為 90.77%(註 1)，較 98 年 7 月底進展 0.42%，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%
合計進度	90.77%	97.50%	99.98%	93.68%	36.42%

註1：行政院於95年8月21日以院台經字第0950039485號函核定本計畫第1、2號機商轉日期調整為98年7月15日、99年7月15日。

二、截至 98 年 8 月重要工程執行概況

(一)核島區

1. 配管工程

- (1)反應器廠房持續進行控制棒驅動、主蒸汽、高壓爐心灌水、反應器廠房冷卻水系統等管路安裝銲接工作。
- (2)控制廠房持續進行冷卻水系統、緊急寒水系統、廠用空氣系統等管路安裝銲接工作。
- (3)核島區消防系統安裝工程用管節預製中、2號機控制廠房、輔助燃料廠房消防系統管路安裝中。
- (4)1號機核島區爐心隔離冷卻系統、爐水淨化系統、燃料池冷卻及淨化系統進行水壓測試中。
- (5)1號機反應器廠房消防管路水壓測試及清洗完成，2號機反應器廠房泡沫槽及消防箱安裝中。

2. 機械工程

(1)機械設備安裝工程

a. 1號機反應器廠房

- (a) 燃料更換機設備調整作業。
- (b) 緊急柴油發電機管路安裝作業。
- (c) 上乾井隔柵板修補。
- (d) 餘熱移除泵/馬達檢查。
- (e) 高壓爐心灌水系統馬達施工後測試

b. 2號機反應器廠房

- (a) 濕井管路安裝作業。
- (b) 上/下乾井管路安裝作業。
- (c) 用過燃料池閘門座鈑安裝。
- (d) 上乾井平台鋼構安裝作業。
- (e) 高壓爐心灌水系統安裝作業。
- (f) 飼水噴嘴安裝作業。
- (g) 控制棒液壓控制單元清潔作業。
- (h) 燃料準備機械支撐安裝。

(2)控制廠房機械設備安裝工程

1、2號機控制廠房機械設備（各45項）均已全部完成。

3. 結構體工程

(1)1號機反應器廠房

- a. EL: +12,300~+18,100 RG/R1-R5西側外牆面完成。EL: +12,300~+18,100

RA-RG/R1北側外牆面完成。EL：+12,300~+21,300 0°~360°上乾井工作台面支撐架完成。EL：+12,300~+21,300 0°~360°上乾井地坪完成。EL：+12,300 ROOM 439北側牆面完成。

b. EL：+12,300 ROOM 439混凝土牆面/地坪塗裝完成。EL：+12,300 ROOM 439鋼架廠房油漆塗裝完成。EL：+18,100 ROOM 531混凝土地坪塗裝完成。EL：+23,500 ROOM 621/622/623/626/641/542/643混凝土牆面塗裝完成。

c. EL：-8,200 ROOM 143、110、112、119、124、140特殊門邊混凝土牆面塗裝完成。

(2) 2號機反應器廠房

a. 東側露台女兒牆及泛水、西側突出物牆及頂版、R2 PIT頂板及牆、東南角突出物包RGS預備管底板、LCEB西側特殊門BLOCKOUT及北側防水膜保護墩等混凝土澆置完成。

b. 鋼筋及模板配合混凝土結構體施工。

c. EL：+18,100 ROOM 546/545/542/543/520/521/528/547/440 DECK & 牆面塗裝完成、EL：+23,500 ROOM 617/616/618/634/639/657/658/659混凝土地坪塗裝完成、EL：+27,200 ROOM 682/663地坪塗裝完成、EL：+18,100~+49700 R7/RA-RG南側外牆塗裝完成。

(3) 1號機控制廠房：

a. 屋頂管路架柱頭泛水計19處混凝土澆置完成。

b. EL：+12,300 ROOM（管道）593/594混凝土地坪塗裝完成。

c. EL：-8,200~+22,200 ROOM 103北側及ROOM 104南側樓梯混凝土地坪塗裝完成。

d. EL：+12,300 ROOM 506、564輕隔間牆面塗裝完成。

(4) 2號機控制廠房：

- a. 特殊門B1/WTF-27、29二樁混凝土澆置完成。
- b. EL：+23,030~26,660屋凸外牆面塗裝完成、EL：+12,300以下整層（含地坪）塗裝完成、EL：+12,300 ROOM 501/505/506/592混凝土地坪塗裝完成。EL：+12,300 ROOM 593/594廠房鋼架DECK面漆塗裝完成。EL：+7,600 ROOM 4913廠房鋼架、DECK塗裝完成。EL：+2,900 ROOM 344/306/305/315廠房鋼架、DECK塗裝完成。EL：+12,300 ROOM 501、591輕隔間牆面塗裝完成。EL：+17,150 ROOM 695輕隔間牆面塗裝完成。

(二)汽機島區

1. 配管工程

- (1) 2號機汽機廠房鋼結構及鋼構平台第二分項工程完成工程驗收合格，1號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造與安裝工程安裝完成，1、2號機BOP廠房穿牆密封工程安裝中。
- (2) 2號機冷凝水槽、除礦水槽安裝中。。
- (3) 1、2號機T/B取樣盤排水管路安裝工程安裝中。
- (4) 1號機汽機廠房消防管路準備進行水壓試驗作業。
- (5) 2號機汽機廠房消防管路安裝中。

2. 機械工程

(1) 1號機：

- a. 主汽機及發電機安裝。
- b. 主飼水泵汽機安裝。
- c. 海棉球清洗系統安裝。

- d. 系統油洗設備及管路修改。
- e. 主冷凝器內部除銹及清洗。
- f. 出水暗渠海水閘門加裝定位

(2) 2號機：

- a. 主汽機及發電機安裝。
- b. 循環水管安裝。
- c. 循環水出口海水閘門”啟閉”測試與調整。
- d. 高壓控制油管路及閥件安裝焊接。
- e. 主飼水泵汽機安裝。

3. 結構體工程

(1) 1號機汽機廠房：

- a. 埋件安裝：管路隧道廊道
- b. 模板組立：管路隧道廊道
- c. 鋼筋組立：管路隧道廊道
- d. 塗裝：部分鋼構件補漆。
- e. 複層金屬鈹外牆：複層金屬鈹均已吊裝完成，部份開口尚未施作。

(2) 2號機汽機廠房：

- a. 混凝土澆置完成：穿透管緣石E4157、E4158、V3002、PAD754等。
- b. 鋼筋組立：OW5 Block out續接器。
- c. 埋件安裝：OW5 Block out續接器。
- d. 模板組立：OW5 Block out續接器。

e. 鋼構吊裝：EL.+66,500 (A、B、C區)、EL.+41,500 (d區) 等。

(三)其他重要土木結構工程

1. 循環水抽水機房、電解加氯機房及反應器廠房冷卻水抽水機房工程

- (1) 循環水抽水機房(CWPH)、反應器廠房冷卻水抽水機房(RBSWPH)、電解加氯機房(ECB)一、二號機鋼筋混凝土結構全部完成。
- (2) 循環水抽水機房鋼結構安裝至屋頂層及機房，安裝完成屋頂金屬浪板，及四周(東西南北側)牆金屬浪板，內部鋼構及螺栓補漆中。
- (3) 反應器廠房冷卻水抽水機房鋼結構安裝至EL.+24,000(一、二號機)，室內混凝土面水泥漆塗裝完成99%，防火門器材檢驗50%，外牆粉刷及貼磁磚完成95%，屋頂防水層施作完成，隔熱磚施作80%。
- (4) 電解加氯機房(ECB)已完成室外貼磁磚、室內混凝土面塗裝、屋頂防水層、隔熱磚等，鋼板門安裝中，地板耐磨地坪施作80%。
- (5) 護岸開挖及浚挖，水中浚挖完成，護岸塊石回填，胸牆及南堤壓頂混凝土澆置完成。

2. 共同煙囪工程

98年8月完成項目：

- (1) 煙囪屋頂，氣象收集室屋頂、設備機房樓梯間屋頂及廢料隧道連接段之地面排水管安裝完成。

3. 輔助燃料廠房工程

- (1) 屋頂防水層已施作完畢，目前施作伸縮縫，預計9月初澆置混凝土。
- (2) 保安門4處門踏步已施作完成。
- (3) EL+20,000 ROOM404鋼構維修平台已於8月24日施作完成。
- (4) 土木部份已全部施作完成，預計8月底報竣工。

4. 核廢料廠房工程

(1) 安衛環保措施施作、照明安裝、環境加強清理、抽排水作業。

(2) 地坪防水粉刷及無釉面地磚鋪貼施作。

(3) 臨時集水坑混凝土澆置

(4) 不銹鋼空心門門扇安裝。

(5) 自動門紅外線安裝。

5. 廠外消防管路水壓試驗。

6. 核廢料廠房消防管路進行水壓試驗中。

7. 除礦水管路安裝完成。

8. 消防泵室消防管路安裝完成中。

三、98 年 8 份重要管制措施

(一) 8 月 3 日上午召開會議與台電公司就『核子反應器設施監察工作範圍及監察機構認可辦法』執行上之疑義進行討論，就該辦法中之「施工報告簽證方式」及「最終壓力測試見證方式」進行討論，會議決議請台電公司再規劃提出詳細之執行範圍及頻次等提報原能會。

(二) 8 月 6 日下午召開會議與台電公司就龍門核電廠裝置氣渦輪機之議題進行討論，針對龍門核電廠氣渦輪機裝置起動時間可能較 GE Topical Report NEDO-33335『Plant Medium Voltage Electrical Design』所要求之 10 分鐘為長，會議中請台電公司考慮由風險評估提出佐證資料確認其可接受性。

(三) 8 月 12 日完成「龍門 1 號機海水電解加氯系統及冷凝水儲存及傳送系統移交作業視察報告」並公布於原能會網站，其中亦包含先前開立之注意改進事項。

(四) 龍門核電廠終期安全分析報告審查，8 月 13 日針對第一階段審查意見

第 5 次答覆內容函送台電公司原能會之審查意見，總計第一階段審查意見 976 細項中，已獲原能會審查同意答覆內容者為 925 項(佔 94.8%)。

- (五) 台電公司於 6 月 8 日函送龍門核電廠終期安全分析報告第 2 次修訂，修訂內容包括第 3、16、18 章，原能會審查後於 8 月 17 日函覆台電公司，共計提出 34 項審查意見。另，7 月 6 日台電公司函送提出第 3 次修訂，修訂內容包括第 3、9、15 章，原能會審查後於 8 月 17 日函覆台電公司，第 3、9 章之修訂頁同意備查，第 15 章修訂頁則提出審查意見 6 項。7 月 31 日台電公司函送第 4 次修訂，修訂頁內容包括第 14 章及第 16 章共計 24 項，已由各章節負責人員審查中。

四、「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一) 一號機抑壓池進行清潔，由殘留的積水，可以清楚看出池底污垢嚴重，已告知台電負責單位加強清理池底之污垢。
- (二) 一號機上乾井 B21 M8176 之 support 上並無 U 型固定，另一處有 Snubber 並非一直線，已請品保小組澄清。
- (三) 一號機 MOV 推力驗證測試，MOV 1P26-MBV-1006B1 之安裝位置空間狹小，致其尾蓋無法開啟而無法進行接線及試驗，施工處主辦組將開立 NCR 處理。
- (四) 循環水泵室直流電力中心於安裝後測試，未使用數位三用電表、高阻計進行測量，卻使用電路通電測試器進行測試，已告知台電公司要求負責單位加強訓練。
- (五) 二號機 EL. 4800 Room 326，Class 1E DC Power Panel Div II 之 2R16-PPL-0300 B4 及 2R16-PPL-0100 B4 均未送電加熱，亦無保護性覆蓋，已告知台電負責單位處理。



照片 1 龍門核電廠 1 號機反應器廠房施工現況



照片 2 龍門核電廠 1 號機控制廠房施工現況