

98 年 6 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 7 月 12 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 6 月底為 89.59%(註 1)，較 98 年 5 月底進展 0.58%，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	89.59%	97.13%	99.98%	91.81%	36.16%

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 6 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)主蒸汽安全閥及控制管線安裝作業。

(b)緊急柴油發電機管路安裝作業。

(c)燃料填換機調整作業。

(d)爐心隔離冷卻系統泵調整作業。

b. 2號機反應器廠房

(a)控制棒驅動機構殼（CRDH）安裝。

(b)濕井管路安裝作業。

(c)上/下乾井管路安裝作業。

(d) 用過燃料池閘門座鈑安裝。

(e)上乾井平台鋼構安裝作業。

(f)反應爐頂部導架安裝。

(g)飼水噴嘴及低壓爐心灌水噴嘴安裝。

(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. 南側防水膜保護墩及陰井牆、南側雨遮一處、北側雨遮等混凝土澆置完成。

b. 鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。

c. 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 ROOM 439北側牆面完成。EL: +12,300 ROOM 440、411、414、431、438、421、444、424、435、426、423、412、413、432、448、433、427、410、420、430、445、447混凝土地坪塗裝完成。EL: +12,300 AIR LOCK (R1) & (R5-R6) 混凝土地坪塗裝完成。EL: +31,700 ROOM 723混凝土地坪塗裝完成。

(2) 2號機反應器廠房

EL: +18,100 ROOM 546/545/542/543/520/521/547 混凝土旁塗裝施工中、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~+49,700 R7/RA-RG 南側外牆塗裝完成。EL: +23,500 ROOM 610/612/613/620/624/625/638/633/632/630/635/640 混凝土坪及 DECK、廠房鋼架塗裝完成。EL: +27,200 ROOM 653/654/673/663/680/681 牆面塗裝完成已完成。EL: +27,200 ROOM 653/654/673 地坪塗裝完成已完成。EL: +31,700 ROOM 710/730/714/715/740/743/712 牆面塗裝完成。EL: +38,200~+45,700 R2-R6/RA LINE R2-R6/RG LINE 混凝土牆面塗裝完成。

(3) 1號機控制廠房：

- a. EL: +12,300 ROOM (管道) 5593/594混凝土地坪塗裝完成。
- b. EL: +2,600 ROOM 103/104鋼架塗裝完成。
- c. EL: +2,900 ROOM 344/336/326/306/305/315混凝土地坪塗裝完成。
- d. : EL: +2,900 ROOM 344/306/305/315混凝土牆面塗裝完成。

(4) 2號機控制廠房：

- a. 南側特殊門一樘BLOCK OUT部份澆置完成。
- 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。

(二)汽機島區

1. 配管工程

(1) 1號機汽機廠房鋼結構及鋼構平台第一～三分項工程驗收合格。2號機汽機廠房鋼結構及鋼構平台第一、三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（龍門配字第033號）廠製中，#1、2機BOP廠房穿牆密封工程開工。

(2) 1號機汽機廠房消防管路準備進行水壓試驗作業。

(3) 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.調速閥高壓控制油管路安裝。

(2) 2號機：

- a.主汽機及發電機安裝。
- b.汽水分離再熱器加熱管路及閥件安裝。
- c.格蘭蒸汽管路及閥件安裝。
- d.循環水管安裝。

e.循環水進水暗渠海水閘門埋件安裝。

3.結構體工程

(1) 1號機汽機廠房：

- a.混凝土澆置完成：防水膜收邊
- b.埋件安裝：管路隧道廊道、活動式蓋板
- c.模板組立：管路隧道廊道、活動式蓋板
- d.鋼筋組立：管路隧道廊道、活動式蓋板
- e.塗裝：混凝土面塗裝面漆完成，部分鋼構件需補漆。
- f.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：S13版、2SC3-1、S16等。
- b.鋼筋組立：2SC3-2、IW5 Block Out。
- c.埋件安裝：2SC3-2、IW5 Block Out。
- d.模板組立：2SC3-2、IW5 Block Out。
- e.鋼構吊裝：EL.+66,500（A、C區）、EL.+3,600（F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. 24.0M（一、二號機），室內混凝土面水泥漆塗裝完成95%，防火門器材檢驗，外牆粉刷及貼磁磚完成90%。
- (4) 電解加氯機房（ECB），四周外牆粉刷及貼磁磚完成，室內混凝土面塗裝，屋頂防水層施做完成，隔熱磚完成98%，鋼板門安裝中。
- (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6月完成項目：

- (1) 設備機房樓梯間、氣象收集室防火門框安裝完成。
- (2) 氣象平台現場焊接構件NDE檢驗完成。

3. 輔助燃料廠房工程

- (1) 西北側牛腿屏蔽牆建築塗裝作業持續進行中。
- (2) 屋頂樓梯間樓梯踏步（EL+32,850）建築組防水層已施作完畢，樓梯踏步亦已澆置完成。

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) 東北角浴廁間輕隔間牆面批土及施工架拆除施作、紅磚砌築粉刷。
- (3) 1F東及北側負壓防火門及B1F滑動門測試關閉。

5. 廠外消防管路水壓試驗。

6. 核廢料廠房消防管路安裝中。

7. 除礦水管路進行水壓試驗中。

8. 消防泵室消防管路測試運轉中。

三、98 年 6 份重要管制措施

- (一) 日本原子力技術協會石川迪夫最高顧問一行三人於 6 月 2 日參訪龍門工地，主要係針對去年辛樂克颱風期間二號機反應器廠房底層淹水事件進行瞭解，並討論受影響設備之修復作業及情況，6 月 3 日石川迪夫等一行三人並至原能會訪問，就核能議題進行演講並與相關人員討論。
- (二) 6 月 3 日召開會議，由原能會謝副主委主持，與台電公司相關人員就龍門工程設計修改作業之替代方案仍需補強處進行溝通與討論，並於會後發出會議紀錄，請台電公司依據會議紀錄儘速重新修正其替代方案重新提報原能會審查。
- (三) 6 月 15 日至 19 日執行龍門計畫第 35 次定期視察，本次視察參與人員除原能會核管處及物管局人員外，亦邀請日本專家二人協助進行數位儀控方面之視察，本次視察項目包括管路與設備安裝及檢驗作業、品質管制作業與品保稽查作業、數位儀控暨 FMCRD 之安裝與測試作業、龍門電廠初始測試掛卡管制作業、初始測試問題報告與解決、起動管理手冊一般性規定、低放射性廢棄物貯存庫施工品質查驗等，視察發現將以注意改進事項要求台電公司改善。
- (四) 6 月 24 日至 25 日辦理龍門核電廠 FSAR 審查案第 2 次審查指導委員聯席會—現場查證會議，本次現場查證會議除審查指導委員 15 人參加外，本會核管處、核技處、輻防處、核研所及物管局參與 FSAR 各章節審查相關同仁，亦均參與本次現場查證作業。
- (五) 6 月 30 日召開第廿三次龍門核管會議，與台電公司相關人員就設備可維護性、運轉人員編組與值班規劃，以及一號機反應爐內泵維修情形等議題進行討論與溝通。

四、「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一) 二號機控制棒驅動機構殼與 RPV 短管銲道最終超音波檢測，有 5 口銲道超過 50% DAC 振幅之瑕疵反射信號，雖符合 GE 接受標準，然台電應對此

銲道建檔管制，於營運期能及早發現異常即時處理。

- (二) GE 公司執行一號機 RHR 熱交換器殼側銲道缺陷修補，依照 IWA-4142 規定，相關檢修機構品保方案均必須經由業主審查及同意，但台電並未審查 GE 公司之檢測及檢修作業，已要求台電公司予以改善。
- (三) 一號機 1E11-BV-0505B 球形閥依照 Sec. XI 修理，但承包商中鼎公司非破壞檢測人員不符合 IWA-2300 資格要求，已要求台電改正作業缺失。
- (四) 中鼎公司銲接圖號 2K11-M8338 及 M8333 等銲道使用之藍色紙膠帶，氣含量高於規定值，該公司品保經理承諾將不再使用該膠帶。
- (五) 二號機反應器廠房濕井進出通道遭中鼎公司搬運之鋼構碰撞，致本體及門蓋法蘭表面凹陷，對於 O 型環密封及一次圍阻體之完整性是否造成影響，汽源組已開立 NCR-NSS-1745 進行評估中。
- (六) 一號機反應器寬水位偵測儀表 1B21-LT-0019 E/F/G/H，可變側溫度偵測熱電偶 1B21-TE-0017A/B/C/D，以管夾固定於管路上，未使用 Thermowells 安裝，已告知台電公司要求負責單位處理。



照片 1 龍門核電廠 FSAR 審查指導委員現場查證作業



照片2 龍門計畫第35次定期視察執行情形