

# 99 年 1 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 99 年 2 月 22 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 99 年 1 月底為 91.56%(註 1)，較 98 年 12 月底進展 0.15%，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	91.56%	98.02%	99.98%	94.81%	36.92%

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 99 年 1 月重要工程執行概況

### (一)核島區

#### 1. 配管工程

- (1) 1號機反應器廠房持續進行補水系統、爐水淨化系統、控制棒驅動液壓系統、備用硼液控制系統等管路安裝銲接工作。
- (2) 2號機反應器廠房持續進行反應器再循環水系統、爐心隔離冷卻系統、控制棒驅動液壓系統、燃料池淨化冷卻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及二號機控制廠房、輔助燃料廠房管路及二號機控制廠房、二號機反應器廠房、共用廠房廢料通道消防箱安裝中。
- (4) 核島區一號機爐水淨化系統、燃料池淨化與冷卻系統、補水系統、冷凝儲存與轉化系統、汽機廠房冷卻水系統、正常寒水系統、儀用空氣系統、爐心隔離冷卻系統水壓測試行中。
- (5) 核島區一號機反應器廠房消防管路水壓測試及清洗完成，二號機反應

器廠房泡沫槽及消防箱安裝中。

(6) 控制廠房持續補水系統、反應器廠房冷卻水系統、緊急寒水系統等管路安裝銲接工作。

## 2. 機械工程

### (1) 機械設備安裝工程

#### a. 1號機反應器廠房

(a) 緊急柴油發電機管路安裝及管路試壓作業。

(b) 反應器壓力槽管路保溫安裝作業。

(c) 爐水淨化系統泵浦安裝及試運轉。

(d) 反應器壓力槽灌水。

#### b. 2號機反應器廠房

(a) 反應器壓力槽爐蓋保溫安裝作業。。

(b) 飼水噴嘴安裝作業。

(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) 控制棒驅動機殼安裝作業。

### (2) 控制廠房機械設備安裝工程

1號機控制廠房緊急寒水系統泵浦對心及壓縮馬達施工後測試。

(3) 其他廠房：第七台緊急柴油發電機管路安裝。

## 3. 結構體工程

(1)一號機反應器廠房

- (a) 南側防水膜保護墩一處、南側(西)踏步平台一處及側邊防水墩一處等混凝土澆置完成。
- (b) 鋼筋及模板配合混凝土結構體施工。
- (c) EL: 18,100~23,500 ROOM 545天井混凝土牆面塗裝完成。

(2)二號機反應器廠房

- (a) 南側排水溝4處及踏步平台一處、南側排水溝及陰井底版、北側包RGS管底版牆等混凝土澆置。
- (b) 鋼筋及模板配合混凝土結構體施工。
- (c) EL: 4,800~4,100 ROOM 316/329/812/822樓梯及機房混凝土牆面塗裝完成、EL: -8,200~37,000 ROOM 193、821樓梯間地坪及鋼鐵面塗裝施作中、EL: -8,200~37,000 ROOM 192/811樓梯間地坪及鋼鐵面塗裝施作中。

(3)一號機控制廠房:

- (a)北側屋頂樓梯踏步平台EL: 22,200~23,000等混凝土澆置。
- (b)鋼筋及模板配合混凝土結構體施工。
- (c) EL: 23,500 ROOM 643/642/641等混凝土地坪塗裝完成。EL: 31,700 ROOM 721混凝土地坪修補塗裝完成。EL: 12,300 ROOM 439混凝土地坪修補塗裝完成。

(4)二號機控制廠房:

- (a) 東側管底版牆等混凝土澆置。
- (b) EL: -8,200~23,100 ROOM 103樓梯間混凝土牆面及錨碇螺栓塗裝完成、EL: -8,200~23,100 ROOM 104樓梯間混凝土牆塗裝完成。

## (二)汽機島區

### 1. 配管工程

- (1) 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機電廠其它系統（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號機汽機廠房取樣盤排水管路安裝工程驗收完成。
- (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。
- (6) 2號機反應器冷卻海水系統安全級配管安裝中。

### 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. 循環水系統冷凝器鈦管清洗系統海棉球回收管路安裝。
- d. 循環水系統碎屑過濾器沖洗泵初對心。
- e. 循環水管外部除鏽作業。

#### (2) 2號機：

- a. 循環水管安裝。
- b. 主汽機及發電機安裝。
- c. 主飼水泵汽機安裝。

d. 迴轉攔污柵傳動組件對心檢驗。

e. 循環水管安裝。

### 3. 結構體工程

#### (1) 1號機汽機廠房：

a. 鋼構吊裝：EL：4,400、EL：4,900、EL：14,150&14,850、EL：18,360&17,400 等。

b. 塗裝：

鋼構油漆塗裝：部分鋼構件需補漆，尚未完成。

鋼構螺栓鎖固後塗裝均已完成。

混凝土面塗裝：

面漆完成

EL：44,500 矮牆、矮牆收邊角鐵

EL：52,700 矮牆、矮牆收邊角鐵

EL：47,100 觀測平台頂版收邊角鐵

EL：2,500 14 區防爆牆頂版

EL：12,300~15,834 T4.7~T6 LINE 西側外牆

EL：12,300~34,000 K 樓梯

EL：2,500 1,110.1,111 ROOM 地坪

c. 屋頂防水隔熱：K 梯 EL：34,190~34,105 底油塗佈

#### (2) 2號機汽機廠房：

a. 鋼構吊裝：EL：1,375、EL：4,500、EL：8,010、EL：22,250、EL：.49,200、EL：35,600&33,950 等。

b. 屋頂防水隔熱：防水施作完成：EL：44,635~EL：44,755、EL：53,035~EL：53,160、EL：48,160~EL：48,180 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工程

## 現況

- (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 (CWPH) 鋼結構安裝至屋頂層 (AB0~AB15/ABB~ABC至EL: 29,400) 及機房 (AB10~12, AB3~5/ABC~ABD至EL: 23,350), 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, 窗戶安裝完成, 台度內外側水泥漆塗裝, 南側欄杆安裝完成, 不銹鋼捲門安裝完成, 耐磨地坪完成80%。
- (3) 反應器廠房冷卻海水抽水機房 (RBSWPH) 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, 防火門器材檢驗85%, 外牆粉刷及貼磁磚完成, 屋頂防水層施作完成, 隔熱磚施作完成, 樓梯欄杆安成, 耐磨地坪完成90%。
- (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, 鋼板門已安裝, 樓梯安裝完成, 地板及樓梯耐磨地坪全部施作完成, 廁所衛生器材安裝70%。
- (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. 輔助燃料廠房工程

- (1) ROOM307磁磚鋪貼作業已完成, 目前進行正式落水頭安裝及衛浴設備安裝作業, 預計2月底完成。
- (2) 建築分項屋頂防水層及伸縮縫、預鑄混凝土蓋板部分已全部完成。
- (3) 建築分項塗裝部分進行各式門類邊框修補, 預計2月底完成。

- (4) 建築分項百葉窗安裝部分目前進行西北側(EL:20,000~26,000)。
- (5) 百葉窗安裝作業，預計2月底完成後隨即進行西北側EL:26,000~32,000百葉窗安裝作業。

### 3. 核廢料廠房工程

- (1) 結案文件資料整理。
- (2) 安衛環保措施施作、照明安裝、環境加強清理、抽排水作業。
- (3) 1樓東側走道，Rm 128清理及樹脂批土、研磨、底漆、中塗漆、面漆、面漆修飾、保護。
- (4) Rm126新增牆面塗裝區域搭架及混凝土面修飾、樹脂砂漿批土、帆布保護；新增牆面塗裝區域B336施工架吊運搬運。
- (5) 東北角出入口通道Rm 131、132a、132b、133聚氯乙烯地磚鋪貼面樹脂批土粉刷及含水量測試和鋪貼。
- (6) 東北角出入通道地坪交接處不銹鋼壓條裝置粉刷。
- (7) 1F不銹鋼空心門門扇安裝、2樓不銹鋼空心門門鎖五金安裝。
- (8) B1F桶槽1-1區一樓底版下鋼樑遭管線電焊油漆修補、搭架。
- (9) B3F東北角隧道交接處水泥砂漿踢腳施作。
- (10) Rm 129浴廁間搗擺施作。
- (11) 鋼筋加工場拆除。

### 4. 其他配管工程

- (1) 廢料隧道消防管路安裝中。
- (2) 廠外消防管路進行水壓試驗中。
- (3) 核廢料廠房消防管路進行水壓試驗中。
- (4) 除礦水管路安裝完成。
- (5) 消防泵室消防管路安裝完成。
- (6) 一號機施工後測試及反應器冷卻海水系統進行水壓試驗中。

- (7) 一號機進出管制廠房消防管路水壓試驗中。
- (8) 反應器廠房冷卻海水抽水機房及循環水抽水機房進行移交。
- (9) 電解加氯機房消防管路驗收完成。
- (10) 補水系統管路安裝中。

### 三、99 年 1 份重要管制措施

- (1) 台電公司針對龍門終期安全分析報告原能會四階段審查意見之答覆內容，本會於 1 月 4 日將進一步審查意見函覆台電公司，目前在四階段共 1591 項審查意見中，尚有 51 項 (3.2%) 待台電公司進一步提出說明澄清。
- (2) 1 月 7 日召開會議與台電公司就非破壞檢測人員考訓與資格審定程序因應 ASNT CP-189 之作法進行討論。
- (3) 1 月 11 至 15 日執行龍門核電廠/施工處人員訓練專案視察，並於 15 日下午召開視察後離廠會議，主要提出龍門計畫相關單位 (電廠、施工處) 應針對龍門計畫之需求 (新進人員多、包商多、正逐漸進入測試階段) 訂出妥適訓練計畫，且強化工作經驗回饋機制及加強相關作業訓練等。
- (4) 1 月 20 日至 21 日執行龍門電廠「火災防護計畫專案視察」，針對龍門電廠火災防護計畫現況、現場消防設備與安全分析報告之符合性、消防設施之安裝及測試、試運轉期間消防措施等項目，執行查證。
- (5) 1 月 27 日召開核能四廠安全監督委員會第三屆第七次會議，會中就原能會管制作業、龍門電廠建廠工程現況、起動測試前各項重要工作現況、數位儀控系統安裝現況及試運轉測試方案查證報告等議題進行簡報及討論。
- (6) 1 月 28 日與勞委會北區勞動檢查所舉辦「龍門電廠興建期間管制業務交流」，分享雙方在龍門電廠施工、測試、勞工安全管制之經驗，期能藉由相互之觀摩，共同協助提升龍門電廠之施工安全。

### 四、「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一) 龍門核電廠 MCP002 案工程之臨時銲材管制室銲材保溫箱的電源線冒煙悶燒，除了保溫箱斷電外並無其他之損失，龍門核電廠更新銲材保溫箱的電源線，銲材亦全部更新，以確保銲接品質，失火原因電廠電氣組仍在調查中。
- (二) 詹記公司工房休息區著火，保警隊尤小隊長巡邏發現即通知貢寮消防分隊，火災後休息區幾已全毀，幸無人傷亡，燒毀之財物均屬該公司所有，部份受損之照明電線詹記公司答應不會再使用。
- (三) 查閱詹記公司銲接材料領料單，有數位銲接人員之資格需要澄清，已告知詹記公司經理及工地主任，該二位主管也承諾儘快查明後回覆。
- (四) 一號機反應器壓力槽無頂蓋，僅以塑膠帆布覆蓋，未依內部組件安裝期間之管制要求對反應器壓力槽內部之溫度進行控制，亦未依一般性之設備維護要求對反應器壓力槽內部進行定期性之維護檢視，顯然是處於無維護管制之狀態，已請汽源組許課長進行改善。
- (五) 一號機 EL：-1, 700 Rm. 241 房間內有約 3 公分深之積水，日前僅有反應器廠房冷卻水系統、高壓爐心灌水系統及再循環水系統進行水壓測試，惟均屬小區域及針對某一修理之銲道，因此不致會有洩水至 Rm. 241 之情形，針對此一情形已請品質組負責水壓測試品質管制作業之楊課長進行了解。



照片 1 召開核四安全監督委員會第三屆第七次會議



照片 2 與勞委會北區檢查所舉辦管制業務交流情形