

98 年 3 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 4 月 10 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 3 月底為 87.59%(註 1)，較 98 年 2 月底進展 0.83%，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	87.59%	96.52%	99.97%	88.61%	35.70%

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 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)1號機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、輔助燃料廠房管路安裝中、2號機核島區及控制廠房消防箱安裝中。
- (4)1號機爐水淨化系統、反應器廠房冷卻水系統、爐心隔離冷卻系統等水壓測試。
- (5)1、2號機反應器廠房泡沫槽及消防箱安裝中。
- (6)廢料輸送隧道消防管路安裝中。

(7)除礦水管路安裝中。

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) EL+31,700新燃料架安裝作業。

(d)新燃料檢查站支撐架安裝作業。

(e)反應爐內部清潔作業。

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)高壓爐心灌水系統（HPCF）安裝作業。

(e)上乾井平台鋼構安裝作業。

(f)用過燃料池閘門座鈑安裝。

(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.東側露台女兒牆、反應器遮蔽頂蓋5處等混凝土澆置完成。

b. 鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。

c. EL：+18,100~+49,700全外牆面完成。EL：-8,200~+49,700廠房全牆面/鋼架/底鈹塗裝完成。EL：+12,300~+21,300（0度~360度）上乾井工作檯面支撐架塗裝完成。EL：+27,200之653、654、671、681、663房凝土地坪塗裝完成。

(2) 2號機反應器廠房

西北、西南側突出物牆、東南側突出物牆、版等混凝土澆置完成。

EL：+34,500之763、764房牆面塗裝完成，760房地坪塗裝完成。

(3) 1號機控制廠房：

a. EL：+12,300之505、592、533、543、511、531、506房凝土地坪塗裝完成。

b. EL：-8,200~+22,200之103房北側樓梯凝土地坪塗裝完成。

(4) 2號機控制廠房：

EL：+12,300以下整層含地坪塗裝施作完成。EL：+23,030~+26,660屋凸外牆面塗裝完成。EL：+2,900之344、306、305、315房鋼架面漆塗裝完成。

(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三分項工程完成工程驗收，第一分項工程安裝完成，第二分項工程初驗合格，1號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造與安裝工程廠製中。

(2) 1號機汽機廠房消防管路準備進行水壓試驗，2號機消防管路安裝中。

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.海棉球清洗系統及循環水管組裝。
- d.低壓汽機排汽室噴水管路安裝。

(2) 2號機：

- a.冷凝器及相關管路安裝。
- b.潤滑油系統支撐架、封油系統管路及支撐架、汽水分離再熱器二次加熱管路及支撐架安裝。

3.結構體工程

(1) 1號機汽機廠房：

- a.混凝土澆置完成：EL.+12,300東南側防水膜收頭
- 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

(2) 2號機汽機廠房：

- a.混凝土澆置完成：S26-A-1、S24-B女兒牆等。
- b.鋼筋組立：E梯
- c.埋件安裝：E梯
- d.模板組立：E梯
- 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)循環水抽水機房西側1、2號機EL.+5.3鋼筋混凝土版全部完成。鋼結構安裝至屋頂層及機房，完成屋頂金屬浪板安裝，西側牆金屬浪板完成80%。
- (2)反應器廠房冷卻水抽水機房地面層（EL.+5.3M）及EL.12.0M，24.0M鋼筋混凝土版全部澆置完成，外牆及隔間牆混凝土完成至EL.23.7M（1、2號機），室內混凝土面水泥漆塗裝完成70%、防火門器材檢驗。
- (3)電解加氯機房3樓、4樓、屋頂層樓板混凝土澆置完成，四周外牆粉刷及貼磁磚完成，室內混凝土面塗裝，屋頂防水層施作完成、隔熱磚完成50%。
- (4)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3月完成項目：

- (1)管溝北6段基礎鋼筋綁紮、組模、混凝土澆置。
- (2)氣象平台鋼構件塗裝及包裝進場。

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)建築塗裝工程目前外牆塗裝作業（EL+12,300~20,000）西側外牆塗裝完成。

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)負壓滑動門機托安裝。
- (3)不銹鋼空心門門框無收縮水泥澆置。
- 5.廠外消防管路水壓試驗。
- 6.核廢料廠房消防管路安裝中。

三、98 年 3 月份重要管制措施

- (一)為掌握龍門核能電廠建廠工程進度，並監督重要品質保證作業情形，原能會每日均派員執行工地駐廠視察作業。98 年 3 月份共計執行駐廠視察 60 人天（含核研所建廠安全管制支援小組駐廠人力 22 人天），持續針對 1 號機管路系統安裝及水壓試驗、汽機及冷凝器安裝作業、管路系統沖洗作業、施工後測試程序書編寫及測試進度、分散式控制與資訊系統（DCIS）作業、迴轉機馬達試空轉，以及 2 號機反應爐控制棒驅動機構安裝、管路及支架安裝作業進行查證，嚴密監督其作業品質。
- (二)原能會就龍門工程「1 號機儀控管路系統安裝工程及微調控制棒驅動機構電纜托架安裝作業違規案」及「1 號機微調控制棒驅動機構 D 型拉線箱及密閉式電纜分隔槽品保品管作業違規案」分別裁處罰鍰案，已請台電公司陳述意見，並要求台電公司再補充相關資料。
- (三)3 月 20 日完成「龍門核電廠試運轉測試視察工作手冊」，並分送各分組視察同仁，以便為龍門核電廠 1 號機即將展開之試運轉視察工作，預做準備。
- (四)3 月 23 日至 27 日執行龍門計畫第 34 次定期視察，視察項目包括管路與設備安裝及檢驗作業、非破壞檢測與焊接動火管制、試運轉程序書管控等項目。
- (五)3 月 19 日台電公司相關人員赴原能會說明龍門核能電廠技術需求手冊發展現況，其內容係以核二廠為範本發展，大部分內容將可依承諾時限完成，少部分（如消防系統或噴水頭）需較長時間蒐集資料，原能會提醒台電公司需注意龍門核能電廠較特殊之設計，並研判是否應加入運轉規範或該技術需求

手冊中。

(六)原能會持續審查龍門核能電廠終期安全分析報告，總計第一階段審查意見 976 項中，已獲原能會審查同意答覆內容者為 833 項（佔 85.3%），審查結果尚未同意答覆者計 143 項（含尚未提出答覆 62 項）。原能會根據台電公司第一階段意見延遲答覆，於 2 月 26 日函告台電公司審查時程將展延至 98 年 11 月 19 日。

四、「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一)1 號機圍阻體貫穿管銲道編號 W-4006 及 W-4007 超音波檢測過程中，未對校準規塊與被檢測管件作材質超音波衰減比對與補償，已要求台電在超音波掃描前必須完成材質衰減差異補償，以符合曲線檢測與瑕疵評估標準。
- (二)1 號機反應爐水位管 N14 管嘴在方位 20°、340° 和下游之防爆門互相干擾，施工單位已開立改正通知，但 200° 的水位管和防爆門相碰及方位 20° 的 2 支水位儀器管共同使用一支支撐架，並未處理，已請施工單位確認。
- (三)1 號機反應器廠房 129 房內有未插電的銲條保溫筒棄置在走道平台上，另有一不銹鋼管節在銲道附近有兩條弧擊的痕跡，已告知施工單位處理。
- (四)1 號機反應器廠房冷卻海水系統 B1 串水壓測試，未依照測試程序書檢驗表逐項簽名，另查核 3 月 13 日之測試檢驗表亦未簽名，當場告知執行測試人員，必須改善相關作業之缺失。
- (五)1 號機部份管節仍有以鐵絲懸吊於其他正式管節上，主蒸汽系統有一小管節開口未封，已併入定期視察開立注意改進事項，要求施工處改善。



照片1 原能會執行龍門計畫第34次定期視察



照片2 原能會視察員赴現場視察動火作業管制