99 年 4 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 99 年 5 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 99 年 4 月底為 91.92%(註 1),較 99 年 3 月底進展 0.12%，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	94.14%	99.08%	99.99%	96.65%	53.27%
二號機	89.52%	97.41%	99.98%	93.82%	20%
合計進度	91.92%	98.28%	99.99%	95.29%	37.3%

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 4 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爐心隔離冷卻系統、爐水淨化系統、備用氣體處置系統等管路安裝銲接工作。

（2）2 號機反應器廠房持續進行燃料池冷卻與淨化系統、儀用空氣系統、爐心隔離冷卻系統、廢料集水坑等管路安裝銲接工作。

（3）消防系統安裝工程用管節預製中，2 號機控制廠房、輔助燃料廠房管路及 2 號機控制廠房、反應器廠房、共用廠房廢料通道消防箱安裝中。

（4）1 號機爐水淨化系統、燃料池淨化與冷卻系統、補水系統、冷凝水傳送系統、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.一號機反應器廠房

（a） 緊急柴油發電機管路安裝作業。

（b） 圍阻體管路保溫安裝作業。

（c） 緊急柴油發電機管路及馬達施工後測試。

（d） 爐內泵低速試運轉。

b.二號機反應器廠房

（a） 濕井管路安裝作業。

（b） 上乾井管路安裝作業。

（c） 濕井底鈑安裝作業。

（d） 控制棒驅動/爐內偵測機構殼限制器安裝作業。

（e） 下乾井、液壓控制管路安裝作業。

(2) 控制廠房機械設備安裝工程：NA

(3) 其他廠房：

a. 大氣控制系統氮氣儲存槽抽真空、靜置測試。

3. 結構體工程

（1） 一號機反應器廠房

a. LCEB 南側踏步平台一處等混凝土澆置。

b. EL：12,300 Rm. 411 移動式磚牆混凝土面、鋼支撐、EL：49,700、38,200、23,500 等屋頂欄杆塗裝完成。

（2） 二號機反應器廠房

a. 東側開口設備進出鑿除重作、南側 HATCH COVER 16 塊 EL：-1,700~4,800、HATCH COVER 3 塊 EL：31,700 等混凝土澆置。

b. EL：12,300 Rm. 440 混凝土地坪、南北側 AIR LOCK 混凝土牆、Rm.316、329 樓梯鋼鐵面塗裝完成。Rm. 812、822 地坪塗裝完成，Rm. 545 通 EL：23,500 天井混凝土面塗裝完成。

c. 一號控制廠房 EL：22,200 屋頂欄杆塗裝完成。

（3） 二號機控制廠房

a. 東側電氣槽牆版 2 處 EL：1,490~2,400、東側防水膜保護墩等混凝土澆置。

b. EL：-8,200~-23,100 Rm.103 樓梯鋼鐵面、EL：1,850~17,150 HATCH COVER 鋼鐵面及混凝土面、EL：22,200 屋頂欄杆等

塗裝完成。

(二) 汽機島區

1.配管工程

(1) 1 號機汽機廠房消防管路準備進行水壓試驗作業。

(2) 2 號機汽機廠房消防管路安裝中。

2.機械工程

(1) 一號機

a. 主飼水泵汽機安裝。

b. 汽水分離再熱器加熱蒸氣系統、汽機格蘭汽封系統管路保溫作業。

c. 循環水系統水管防蝕包覆工程施工。

d. 汽機電/液壓控制系統、飼水系統等油洗作業。

e. 循環水抽水機房迴轉攔污柵 A、C 台組立安裝作業。

f. 主汽輪發電機組件安裝。

(2) 二號機

a. 主汽機及發電機安裝。

b. 主飼水泵汽機安裝。

c. 循環水系統管路安裝。

d. 主汽機格蘭汽封系統管路安裝。

e. 循環水管內部補漆作業。

3.結構體工程

（1）一號機汽輪機廠房

a. 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。

b. 貫穿管 EL：44755、EL：66700 屋頂防水工程完成。

（2）二號機汽輪機廠房

a. 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。

b. EL：2500 Rm.1111、1113、1129 地坪及 EL：30500 Rm.3302 20cm 牆面及基座等面漆完成。

(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）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。

（3）本工程於 99 年 3 月 30 日竣工。

2. 輔助燃料廠房（AFB）工程

（1）東側廊道頂版防水隔熱磚及導水溝等後續作業已完成。EL：12,300 外牆填縫目前施作南側部份，接續施作西、北側及東側，預計 5 月底完成。

3. 核廢料廠房（RWB）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）艙口蓋底部框邊研磨塗裝及拆架。

（4）B305、B306、B307 等油漆補修位置標示及清理。

（四）其他配管工程

1. 2 號機冷凝水槽、除礦水槽安裝中。
2. 熱機械廠及廢料隧道消防管路安裝中。
3. 廠外消防管路進行水壓試驗中。
4. 核廢料廠房消防管路水壓試驗完成。
5. 1 號機除礦水管路安裝完成。
6. 消防泵室消防管路安裝完成。
7. 1 號機施工後測試及 MCP002 系統進行水壓試驗中。
8. 1 號機進出管制廠房消防管路水壓試驗完成。
9. 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。
10. 電解加氯機房消防管路驗收完成。
11. 二號機補水系統管路安裝中。

三 、99年4月份重要管制措施

（一）「龍門核能發電廠初始爐心燃料接收暫存專案計畫」乙案，經原能會各相關業務處執行兩次書面審查及兩次聯合現場查證，確認龍門電廠用以暫時貯存初始燃料之反應器廠房七樓用過燃料區域，其消防系統、火災偵測、保安管制、輻防管制、人員作業管制，符合原子能法施行細則第

29 條之規定，故於 4 月 2 日准予備查，原能會亦列出 5 項要求事項，做為後續追蹤管制。

（二） 4 月 7 日召開「台電公司對龍門電廠核安管制規劃討論會議」，與台電公司核安處相關人員就駐龍門電廠安全小組規劃、核管案件追蹤機制、試運轉測試程序書審查及先備條件查驗、本會視察發現缺失之查證及處理等進行溝通與討論。

（三） 4 月 27 日上午召開『龍門電廠試運轉作業精進討論會』，邀請核能四廠安全監督委員會委員及台電公司相關人員，就龍門電廠試運轉程序書改善與落實等相關議題進行討論。

（四） 龍門核電廠反應器設施建廠執照申請展延至 103 年 12 月 15 日，台電公司於 4 月 7 日再補送六項資料，原能會審查後於 4 月 27 日函覆台電公司，要求其提出整體施工計劃時程表及目的事業主管機關同意函等相關資料。

（五） 4 月 30 日完成龍門核能電廠運轉人員執照第二階段測驗評定作業，本次測驗共 29 人報考，其中 25 人報考高級運轉員執照，4 人報考運轉員執照，測驗結果高級運轉員部份計 3 人通過測驗，11 人需補考筆試，11 人需全部重考，運轉員部份則 4 人均需全部重考。

（六） 4 月 30 日召開核能四廠安全監督委員會第三屆第八次會議，會中就原能會管制作業、起動測試前各項重要工作現況、試運轉作業精進等議題進行簡報及討論。

四 、「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

（一） 99 年 3 月 31 日下午 13：45 一號機主控制室不斷電系統（CVCF）故障警報，喪失寬顯示盤左半側指示、警報窗顯示、28 個非安全操作畫面喪失顯示、主控制室部分照明喪失，初步調查發生原因為不斷電系統局

部電容組燒毀、不斷電系統部份失電。

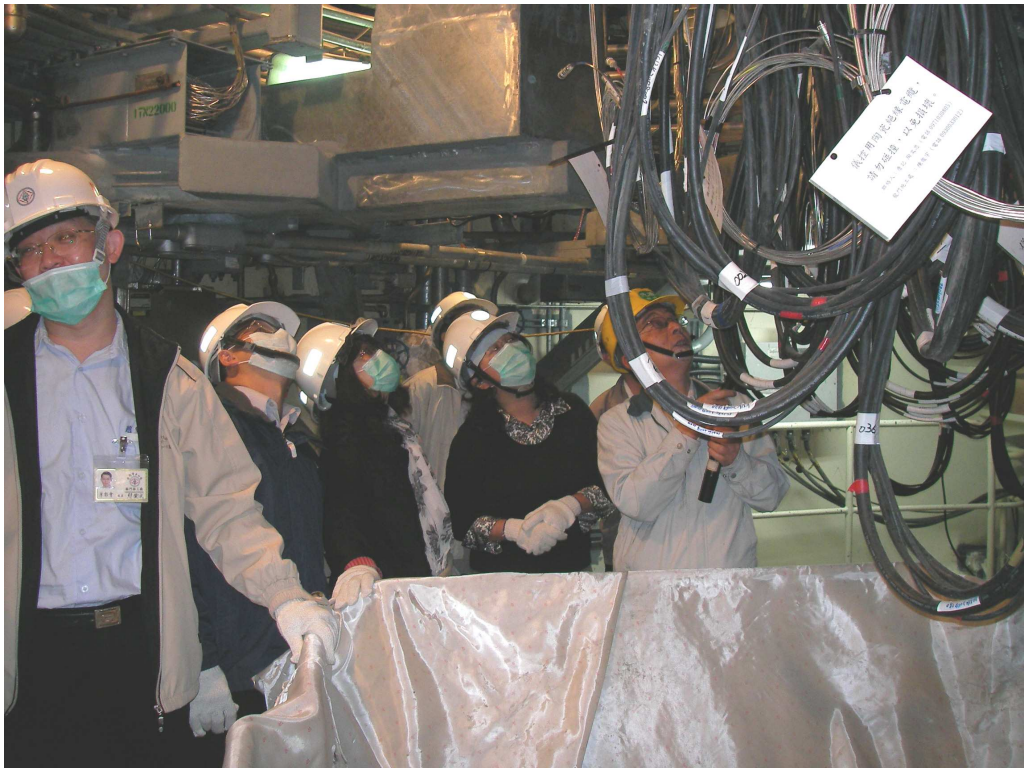
（二）一號機爐心隔離冷卻系統 1E51-MBV-0010 其額定電流為 4.9A，測試時其運轉電流達到 10A，導致電源保護元件（OL）跳脫，龍門施工處電氣組已開立 NCR-ELD-2625 管制，並函文 GE 公司澄清，目前暫以二號機之設備安裝，一號機可燃氣體控制系統 1T49-MCV-1002C 在測試時發現其極限開關齒輪崩齒，目前設備已拆卸，將送代理商維修或更換。

（三）聖騏公司銲接 PRST-5232 支撐架，但「銲接熔填材料管制表」註明為 PRST-5230 及 PRST-5231，違反龍門計畫專案工程作業程序書(PWP-403-02)，銲接工作違規罰單第 14 條(使用來路不明或非依 PWP-405 程序書規定領用之銲條，品質組已開立注意改進事項（NCR）將該銲道鏟除、罰款 10,000 元並記點數 20 點。

（四）二號機一次圍阻體外之主蒸汽隔離閥，有一小管節正處於點銲狀況，現場發現其處未做好防止異物入侵作業外，相關點銲位置及品質也不佳，已請品質組澄清改善。

（五）二號機反應器廠房冷卻系統 2P21-MBV-0019 上游垂直部份上有一小孔，未做好防止異物入侵作業(封口)，且內部積水十分混濁，龍門品保小組已開立 QAI-99-0032 追蹤辦理情形，承包商已進行洩水作業並將以空氣吹乾管節。

照片 1　召開核能四廠安全監督委員會第三屆第八次會議



照片 2　核能四廠安全監督委員會委員赴現場勘查