101 年 5 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 101 年 6 月 13 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，龍門工程一號機總進度至 101 年 5 月底為 95.41%，較 101 年 4 月底進展 0.01%，較預計進度落後 3.7%；二號機總進度至 101 年 4 月底為 91.41%，較 101 年 4 月底進展 0.02%，較預計進度落後 5.72%。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%
一號機預計進度	99.11%	100.00%	100.00%	98.47%	100.00%
一號機實際進度	95.41%	99.74%	100.00%	97.69%	59.94%
一號機差異 (與上月比較)	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.13%
二號機預計進度	97.13%	99.76%	100.00%	98.13%	78.30%
二號機實際進度	91.41%	98.89%	100.00%	96.58%	20.00%
二號機差異 (與上月比較)	0.02%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%
合計進度	93.49%	99.33%	100.00%	97.16%	40.77%
預定進度	98.16%	99.88%	100.00%	98.31%	89.58%
差異	-4.67%	-0.55%	0.00%	-1.15%	-48.81%

二、截至 101 年 5 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 一號機穿牆孔密封施工中。
- (2) 二號機持續進行反應爐(器)壓力槽系統、餘熱移除系統、爐水淨化系

統、抑壓池冷卻與淨化系統、廢料集水池、冷凝補充水系統、補充水系統、反應爐(器)廠房冷卻水系統、汽機廠房冷卻水系統、正常寒水系統、緊要寒水系統、雜項非放射性洩水系統、廠用空氣系統、儀用空氣系統、呼吸用空氣系統、圍阻體大氣控制系統、圍阻體監測系統、流程輻射監視系統之管路安裝銲接及壓力試驗工作。

(3) 二號機消防系統管路、泡沫槽及消防箱安裝中。

(4) 二號機核島區消防系統安裝工程用管節預製中。

2. 機械設備安裝工程

(1) 二號機反應器廠房

- a. 上乾井管路安裝作業。
- b. 緊急柴油發電機(EDG) 潤滑油及燃油管路沖洗。
- c. 下乾井管路安裝作業(B21/B31)。
- d. 下乾井/液壓控制單元(HCU Room)管路安裝作業(C12)。
- e. 用過燃料池滿水試驗。

3. 結構體工程

(1) 二號機反應器廠房(#2RB)

- a. 高程 EL:+12300 房間 432/413/412/423/426 牆面與地坪塗裝修補完成。
- b. 高程 EL:+31700 房間 710/715/714/730/712/740/743 牆面與地坪塗裝修補完成。
- c. 高程 EL:-8200~+38200 房間 193/195 樓梯牆面與地坪塗裝修補完成。
- d. 高程 EL:+4800~+38200 房間 329/316 樓梯牆面與地坪塗裝修補完成。
- e. 高程 EL:+38200 房間 811/821/812/822 地坪牆面塗裝修補完成。
- f. 高程 EL:+34500 房間 763/764 牆面塗裝修補完成。

(2) 二號機控制廠房(#2CB)

- a. 高程 EL:+2900 C1~C7/CA~CD LINE 牆面塗裝修補完成。

- b. 高程 EL:+12300 房間 543 輕隔間牆面塗裝完成。
- c. 高程 EL:-8200~+22200 房間 103/104 樓梯牆面與地坪塗裝修補完成。

(二) 汽機島區

1. 配管工程

- (1) 一號機汽機廠房消防管路第一期第一項工程驗收中。
- (2) 一號機取樣盤排水管路安裝工程已竣工，二號機目前停工中尚未復工。
- (3) 二號機汽機廠房消防管路安裝中。

2. 機械工程

- (1) 一號機
 - a. 馬達反應器飼水泵(MDRFP)、蒸汽推動反應器飼水泵(TDRFP)暨附屬設備安裝工程—停工中。
- (2) 二號機
 - a. 馬達反應器飼水泵(MDRFP)、蒸汽推動反應器飼水泵(TDRFP)暨附屬設備安裝工程—停工中。
 - b. 主汽輪發電機暨輔助設備安裝及定期檢查保養。

3. 結構體工程

- (1) 廊道、屋頂防水及隔熱磚施做。
- (2) 全區不銹鋼門五金安裝及清潔。
- (3) 全區門框、門檻塗裝施作。
- (4) 活動式盖板底部 RC、收邊角鐵塗裝。
- (5) EL:12300~30500 伸縮縫鋼製盖板及角鐵施做。
- (6) 一號機 EL:2500~30500 全區走道、房間、牆面補修。
- (7) 二號機 EL:2500~30500 全區牆面、地坪、門框牆面、樓梯口牆面補修。

(三) 其他重要工程

1. 配管工程

- (1) 一號機 MCH(熱機(污染機具維修)工房)、一號機 RT(放射廢料坑道(隧道)) 消防管路安裝完成及管路水壓試驗完成。
- (2) 二號機 PCT 測試及 MCP002 系統進行水壓試驗執行中。
- (3) 龍門計畫二號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造及安裝工程目前停工中尚未復工。
- (4) AFB (輔助燃料廠房)、SGB (開關場(箱)廠房) 建物及設備穿孔密封及防火防護工程作業。

(四) 施工後測試及管路水壓試驗：(無)

三、101年5月份重要管制措施

- (一) 4月23日函復台電公司「龍門計畫一號機反應器廠房圍阻體襯板(RCCV LINER)安裝(灌漿)後母材受損修復作業」之再審查意見，本案係為瞭解圍阻體混凝土品質是否會因襯板修理銲補作業之執行而受到影響的程度，惟台電公司來函所提混凝土影響評估報告除未見評估人員之署名，及未經有關權責人員之審查及核准外，亦未針對混凝土受熱超過法規限制溫度(343°C)對混凝土品質及圍阻體結構等之影響情形予以明確說明，針對上述意見請台電公司澄清。
- (二) 4月27日原能會核管處召開違規(申覆)審查會議，審查龍門電廠100年12月30日反應爐廠房廠用海水系統(RBSW)1C1泵室淹水事件開立五級違規台電公司申覆案，決議維持五級違規；另就101年4月11日發生三串RBSW管路第4號AV閥室淹水事件，考量本案為重複發生之缺失，決議提升違規事項等級為四級違規。
- (三) 針對龍門電廠1號機反應爐保護系統盤內接線缺失：反應爐保護系統急停電磁閥保險絲盤(Scram Solenoid Fuse Panels)纜線因編號錯誤導致控制棒液壓控制單元HCU-0050之纜線1C71K2024027-W接錯位置，開立注意改進事項要求台電公司全面清查1號機安全相關儀控系統盤內接

線現況，並進行檢討改善。

- (四) 台電公司於 4 月 5 日函報「龍門核能電廠 1 號機燃料裝填前應完成事項辦理事項」辦理情形，本會因應日本福島電廠事故另新增 1 小項應完成項目（序號 74：因應日本福島電廠事故－檢討各應變作業場所功能），又 4 月份無申請結案項次，故目前已結案者為 28 小項。5 月 2 日函送審查意見給台電公司，要求該公司持續辦理。
- (五) 5 月 10 日函復台電公司「龍門計畫一號機現場履勘以及擴大履勘範圍之詳細清單」之再審查意見，主要意見包括本案屬業主現場履勘與設計者為發行竣工圖或簽證所為現場履勘不同、部份項目在未完工下，進行履勘並不適當，且部份履勘比例恐有不足、履勘作業發現有不一致，雖改正以符合設計，但不應改變改正前之履勘結果，並檢視是否需增加履勘比率、澄清未來權責設計廠家 ASME N-5 Form 簽署前現場履勘(Walkdown)之比率等，請台電公司加以說明。
- (六) 針對龍門電廠非核島區採購導線管案，本會於 5 月 16 日派員至龍門電廠現場瞭解該導線管使用於汽機廠房電力設備情形，另台電公司龍門施工處表示，因該導線管裝置於輻射區域，故該導線管表面之被覆層應具抗輻射功能。另針對核島區域相關的導線管之使用情形，本會駐廠視察員持續進行查證中，並於 5 月 23 日至 24 日另增加兩位視察員組專案小組就核島區域相關的導線管之使用環境是否符合原設計要求進行查證。
- (七) 5 月 16 日在龍門電廠召開第四屆核能四廠安全監督委員會第 8 次會議，討論「龍門電廠二部機組施工作業與進度、試運轉作業與進度、品管作業及成效」、「龍門電廠異常事件通報地方機制」、「龍門電廠試運轉程序書精進作為」共 3 項議題。當天並安排委員視察電廠二號機反應器廠房及汽機廠房施工現況。

四、核研所「龍門核能電廠建廠安全管制支援小組」工作概況

- (一) 一號機 1R12-LSWG-5000B2-5C 跳脫，造成控制室出現警報，經了解事件

原因及處理改善情形，台電公司表示已再次向施工廠商強調：廠區任何施工須向檢控組申請，且廠商施工人員需有台電公司同仁現場監工。

- (二) 視察發現一號機反應器廠房 1P54-BV-0043、1P54-BV-0044 不銹鋼管及 1P11-BV-0066 之閥體上貼有黃色警示塑膠帶。一號機汽機廠房牆上有許多 1P52 及 1P18 系統之不銹鋼管，貼有黃色塑膠帶或其他貼紙標籤，已要求龍門施工處改善。
- (三) 龍門電廠之銲接熔填材料管制表的「熔填材料種類」欄位的銲條規格列印錯誤，應為「ER70S-2」卻列印為「E70S-2」，已要求龍門施工處改正。
- (四) 視察發現二號機反應器廠房儀控管 Adaptor 銲接所使用的「台灣電力公司龍門施工處儀用管路（Instrument Tubing）及其支架銲接作業檢查表」的欄位「銲道/組件編號」應填寫為「2T62-SKD-0004-PORT3」但誤填寫為「1T62-SKD-0004-PORT3」，已要求龍門施工處改正。