

100 年 10 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 100 年 11 月 15 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 100 年 10 月底為 93.30%，較 100 年 9 月底進展 0.05%，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	98.35%	99.94%	100%	97.94%	94.40%
一號機 實際進度	95.14%	99.70%	100%	97.65%	57.03%
二號機 預計進度	95.18%	99.42%	99.99%	97.72%	57.63%
二號機 實際進度	91.31%	98.83%	99.99%	96.44%	20.00%
合計進度	93.30%	99.28%	100%	97.07%	39.26%
預定進度	96.83%	99.69%	100%	97.83%	76.75%
差異	-3.53%	-0.41%	0%	-0.76%	-37.49%

二、截至 100 年 10 月重要工程執行概況

(一) 核島區

1. 配管工程

- (1) 核島區消防系統安裝工程用管節預製中及 2 號機控制廠房管路安裝中。
- (2) 2 號機反應器廠房持續進行補水系統、正常寒水系統、燃料池淨化冷卻系統等管路安裝銲接工作。
- (3) 2 號機持續進行主蒸汽管路系統、餘熱移除系統、飼水管路系統等管路安裝銲接工作。

2. 機械設備安裝工程

(1) 一號機反應器廠房

- a. 一次圍阻體襯板修復作業。
- b. 液壓控制單元填充氮氣作業。
- c. 消防管路水壓測試及清洗完成。
- d. 穿牆孔密封施工中。

(2) 二號機反應器廠房

- a. 泡沫槽及消防箱安裝中。
- b. 上乾井管路安裝作業。
- c. 緊急柴油發電機管路/支架安裝檢驗。
- d. 下乾井/液壓控制單元房間(B21/B31/C12)管路安裝作業。
- e. 重負荷置物架組立。
- f. 懸臂吊車組立。

3. 結構體塗裝工程

- (1) 1 號機反應器廠房 EL+4800~40100 ROOM 316、329 樓梯間牆面塗裝修補完成，EL+18100 ROOM 514、515、516、517、522、523、524、527、541、533、534、536 牆面塗裝修補完成，EL+27200 ROOM 635、653、654、663、673、680、681 牆面塗裝修補完成，EL+31700 ROOM 710、712、715、730、740 樓梯間牆面塗裝修補完成
- (2) 1 號機控制廠房 EL-8200~+23100 ROOM 103、104 牆面塗裝修補完成，EL-8200 ROOM 111、112、121、122、131、132 牆面塗裝修補完成，EL-1850 ROOM 111、121、131、211、221、231 牆面塗裝修補完成。
- (3) 2 號機反應器廠房 EL+12300 ROOM 410、420、430 牆面塗裝修補完成。

(二) 汽機島區

2. 配管工程

- (1) 1 號機汽機廠房消防管路第一期第一項工程驗收中。
- (2) 2 號機汽機廠房消防管路安裝中。
- (3) 2 號機 MCP008 SEC.III S 級 P26、W12、B21、N15 配管安裝中。
- (4) 汽機廠房取樣盤排水管路安裝工程 1 號機已竣工，2 號機預計 100 年

12月復工。

3.機械工程

(1) 一號機

- a. 主汽輪發電機暨輔助系統停工中。
- b. 馬達飼水泵、汽機飼水泵暨附屬設備停工中。

(2) 二號機

- a. 馬達飼水泵、汽機飼水泵暨附屬設備停工中。
- b. 低壓、高壓汽機組件安裝及調整。

(三) 其他工程

1. 輔助燃料廠房建物與設備穿孔密封及防火防護工程作業。
2. 2號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造及安裝工程。
3. 開關廠房建物與設備穿孔密封及防火防護工程作業。
4. 1號機熱機廠房及廢料通道消防管路安裝完成及管路水壓試驗及清洗完成。
5. 2號機施工後測試及MCP002系統進行進行水壓試驗執行中。
6. 龍門計畫第二號機發電機氫氣與二氧化碳儲存設備製造及安裝工程開工，及品保方案、各種程序書審查中。

(四) 施工後測試及管路水壓試驗

1. 2P22 汽機廠房冷卻水系統管路沖洗
2. 1N21 馬達飼水泵、汽機飼水泵水壓試驗

三、100年10月份重要管制措施

- (一) 10月6日依行政程序法第102條分別函請台電公司於10月28日至原能會就「核島區電氣安裝工程—電氣管槽(Raceway)審查作業，未落實核四工程品質保證方案之要求」及「台電公司再次自行辦理/核定核四工程工地設計變更並交龍門施工處施作」等二件違規裁處案提出陳述意見。前項擬開立三級違規並處罰鍰40萬，後者擬開立二級違規並處罰鍰1500

萬。

- (二) 完成台電公司第 29 次主動提報龍門電廠 FSAR 第 1、3、9、16 章之修訂案審查函覆作業，其中一項修訂理由為 ASTM (美國材料試驗協會)E-152 停用，但在未提出因應採行之測試標準情況下，台電公司所提修改理由不充分且未說明執行面有何困難，故不同意本項對 FSAR (終期安全分析報告)9.5.1.1.3(3)節原內容之修訂申請。其餘部分同意台電公司所提修訂；另第 27 次之 6、9、11 章修訂案審查作業正彙整中，第 30 次之 8、14 章修訂案正審查中。
- (三) 為澄清民眾多次對經濟部民國 70 年代委託國立成功大學台南水工試驗所第 65 號「台灣電力公司核能四廠海嘯研究報告」(民國 72 年 12 月)之研究試驗報告中 24 公尺海嘯之疑慮，原能會於審查龍門電廠 FSAR(終期安全分析報告)作業時，請台電公司澄清相關海嘯設計基礎文件及民眾疑慮海嘯高度是否納入設計基礎文件完成設計；若未納入設計基礎文件，應提出合理說明。
- (四) 10 月 7 日晚上 7 時 40 分左右龍門核電廠 1 號機 345kV 復電加壓，並於晚間 9 時左右整個電氣系統切換完成。龍門電廠並利用該次 345kV 復電加壓時機，觀察 1 號機 345kV 主變壓器 C 相高壓側電纜線的披覆接地連接箱內箱之相關接點已無明顯之火花放電現象，確認以前之缺失已有改善情形。
- (五) 為明確試運轉測試程序書之審查依據及系統功能試驗報告應提送內容，原能會於 10 月 14 日邀集台電公司召開「龍門電廠 1 號機試運轉測試程序書精進及系統功能試驗報告應提送內容」討論會。會議紀錄並於 17 日發文台電公司。
- (六) 第四屆核能四廠安全監督委員會第 6 次會議於 10 月 27 日在龍門電廠召開，上午巡查二號機反應器廠房及汽機廠房的施工現況，下午則由台電公司針對林宗堯委員「核四之計」的質疑，簡報「確保核四安全商轉具體措施」，內容包含「品保作業具體強化措施」及「試運轉測試作業具體

強化措施」。

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) 一號機汽機廠房 345KV 主變壓器的低壓側，連接廠內用電變壓器中有 2 組絕緣電阻值無法達到規範要求，建議台電應進行戶外大型變壓器絕緣電阻不足的肇因分析，找出影響絕緣電阻降低原因，以免影響正式運轉後機組發電效益。
- (二) 中鼎公司相關燃料準備架有 4 本 PT 檢測報告，使用的接受標準規範為 AWS(美國銲接協會) D1.2 版本為 2003 年版，並非 GE 公司規範 AWS D1.2 1990 年版，台電公司應澄清適用的檢驗規範與版本。
- (三) 針對一號機 GE 公司簽署 NI 管路 N-5 Form、URS 公司簽署 BOP 管路 N-5 Form、及儀控部分 N-5 Form 等簽署時程進行瞭解如下：目前並無任何 ASME Sec III 系統完成完整數據報告書簽署，其中 NI 管路 B21、P21 及 E11 等 3 個系統預計在 100 年 10 月底前簽署完成，其他系統則在 100 年 11 月底前簽署完成。
- (四) 一號機局部洩漏率測試 1E11-MCV-0023C、0024C、0028C、MBV-0026C，因洩漏量太大，無法持壓測試失敗，測試時發現 E11-MCV-0028C 貼有一張 NCD(品質不符文件)，引起了是否要先將 NCD 結案才可執行測試或直接進行測試的問題，已請台電公司澄清正確處理程序。
- (五) 一號機反應器廠房查證作業發現有下列缺失：(1)部分設備無銘牌；(2) 431 室(緊急爐心冷卻系統 C 閥室)部份保溫層已呈凹陷；(3)接在 1T31-ABV-0038 的一條儀控管上的閥，一端使用石墨止洩帶而另一端使用鐵氟龍(Teflon)止洩帶。項次(1)、(2)已通知龍門電廠處理中，項次(3)龍門電廠已處理完成。



圖 1 核能四廠安全監督委員會 10 月 27 日在龍門電廠召開實況



圖 2 核能四廠安全監督委員巡查二號機反應器廠房及汽機廠房
施工現況