

96 年 11 月核四廠建廠管制現況

行政院原子能委員會核能管制處

中華民國 96 年 12 月 11 日

一、核四建廠工程進度

核四工程總進度至 96 年 11 月底為 73.22%（註 1），較 96 年 10 月底進展 1.7%，各分項工程進度詳如下表：

核四工程進度表

	總進度	設計	採購	施工	試運轉
權重	100%	19%	15%	58%	8%
實際進度	73.22%	90.87%	99.04%	68.45%	17.48%

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 96 年 11 月核四重要工程執行概況

(一)核島區

1. 一號機反應器廠房 EL+34500mm~EL+37624mm 外牆 OW7-1-2-1、EL+40530mm~ EL+47200mm 外牆 OW8-3-2、及 EL+31700mm~EL+38200mm外牆OW-7-1-2/7-4等完成混凝土澆置。鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。二號機反應器廠房外牆突出物（EL+19580mm ~ EL+23500mm）混凝土澆置完成，鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。
2. 一號機蒸汽乾燥器及分離器儲存池襯板（Steam Dryer & Separator Pool Liner）完成安裝作業。二號機乾井目前進行立牆襯板及底座鋼樑預組，用過燃料池西池（EL+19880mm~ EL+31800mm）立牆襯板及底座鋼樑預組完成。

- 3.一號機反應器廠房EL+4800mm(含)以下之機械設備（共178項）已全部完成吊裝；EL+12300mm已完成78%、EL+18100mm已完成87%、EL+23500mm已完成58%、EL+31700mm已完成56%機械設備吊裝。二號機反應器廠房EL+4800mm(含)以下機械設備（共178項）已全部完成吊裝，EL+12300mm已完成78%、EL+18100mm已完成85%機械設備之吊裝。
- 4.一號機反應爐內部組件安裝作業已完成爐心側鈹與底鈹安裝，目前持續進行控制棒驅動機構殼（CRD Housing）、主蒸汽管嘴延伸管（Main Steam Nozzel Extension）等安裝作業。二號機反應爐相關作業將配合頂部樓板（Top Slab）完成後，再進行內部組件安裝作業。
- 5.一號機反應器廠房上乾井（Upper D/W）大口徑管路共完成93%，小口徑管路尚未安裝；濕井（WET/WELL）管路已全部完成；下乾井（Lower D/W）大口徑管路完成82%，小口徑管路完成41%。二號機濕井大口徑管路完成25.7%；下乾井（Lower D/W）大口徑管路目前已完成20.1%。
- 6.一號機控制廠房南側女兒牆、北側女兒牆、南北側柱頭15處混凝土澆置完成。二號機控制廠房樓版S6-2（EL+20620mm~EL+22388mm）及南側外牆突出物（EL+7000mm~ EL+11550mm）混凝土澆置完成。鋼筋、埋件及模板配合混凝土結構體施工。EL+7600mm以下整層（含地坪）施作完成。

(二)汽機島區

- 1.一號機汽機廠房冷凝器安裝工程安裝進度85%，目前進行冷凝器C外殼（Shell）連接汽機之蒸汽管路配管組立與低壓飼水加熱器防震支撐座銲接。循環水管管件及冷凝器清洗系統設備已完成吊放，循環水管調整安裝

作業中，目前進度35%。1號機汽機廠房吊車安裝工程中35噸吊車已吊裝完成定位，且通過第一階段工檢，目前進度98%。

2.二號機汽機廠房結構工程中外牆OW5-2B、OW12-2C，內牆IW8-1B、IW9-1-C等完成混凝土澆置。

(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、抽水機房工程完成循環水抽水機房西側EL+5.3鋼筋混凝土版，東側完成南半段EL+5.3鋼筋混凝土版。循環水抽水機房AB0~AB15/ABB~ABC及AB8~AB15/ABC~ABD鋼柱鋼樑安裝至屋頂層。反應器廠房冷卻水抽水機房地面層（EL+5.3）鋼筋混凝土版全部完成，一樓南側牆完成至EL+5.3~8.8。電解加氯機房（ECB）三樓樓板混凝土澆置完成，屋頂層鋼筋及模板組立架設中。

2.輔助用過燃料廠房屋頂版（EL+32000mm（FA~FH、F1~F5））已澆置完成，目前進行屋突部份鋼筋綁紮作業。用過燃料池底版襯板焊接及非破壞檢驗已完成。

3.核廢料廠房基礎已完成，進行埋件檢查、牆筋組立、基座螺栓施作。

4.共同排氣塔工程已完成廠房基礎基樁及基礎版之混凝土澆置等作業，另完成界面密室底版鋼筋組立、模板組立、止水帶安裝、伸縮縫施作。

三、96 年 11 月份重要管制措施

(一)駐廠視察

為掌握核四建廠工程進度，並監督重要品質保證作業情形，原能會每日均派員執行核四工地駐廠視察作業。96 年 11 月份共計執行駐廠視察 48 人天（含核研所核四建廠安全管制支援小組駐廠人力 22 人天），持續針對一號機反應爐控制棒驅動機構殼、主蒸汽管嘴延伸管、低壓爐心灌水管等重要系統設備與管路安裝作業品質等進行查證，嚴密監督其作業品質。

(二)召開管路施工三級違規案第 2 次申復討論會

11 月 8 日召開「1 號機反應器廠房冷卻海水系統進水口安全相關管路及管架安裝施工未確實依據核四工程品質保證方案執行」三級違規案之第 2 次申復討論會，決議維持原議。

(三)發出備忘錄澄清銲接尺寸變更案

11 月中旬完成「高壓爐心灌水系統聯結管之銲接尺寸及控制棒驅動殼與套管之銲接尺寸變更案」調查報告，並發出備忘錄要求台電公司澄清。

(四)調查銲工資格取得不正當之檢舉案

11 月 12 日接獲民眾林先生來電檢舉礁溪鋼鐵之銲工資格取得不正當案。14 日派員赴龍門施工處調查，15~16 日再赴高雄台船公司調查，未發現有明確之證據顯示不正當取得銲工資格之情事。

(五)發函台電公司告知射線照相檢測宜由高級檢測人員複判

11 月 16 日發函台電公司，告知若無顯著不可抗拒及窒礙難行原因，射線照

相檢測判讀仍應維持原初期安全分析報告之承諾，由高級檢測人員複判。

(六)發函台電公司備用氣體處理系統維持 C 級分類

11 月 16 日發函台電公司，不同意備用氣體處理系統品質分類由安全等級 C 級降級之申請，維持原 C 級之分類。

四、「核四建廠安全管制支援小組」工作概況

(一) 11 月 6 日巡視一號機反應器廠房及爐內內部組件安裝情形，發現反應器廠房樓梯間沿途漏水和積水、覆蓋爐內頂部導架(TOP GUIDE)開口之木板蓋有細碎狀碎木屑、木板蓋表面碳鋼材質 U 型鐵釘亦有生銹情形。頂部導架約 0 度位置發現一長約 20cm 疑似遭撞擊或電弧傷所形成之密集點狀凹痕，爐內多數穿越管開口部位有水痕狀生銹痕跡，以上已請施工處改善。

(二) 11 月 7 日赴理成公司銲材室了解銲材管制作業情形，所發現之缺失，如“視察查核時，銲材領用單尚未依程序書要求應由經辦組完成審查核章程序，理成公司就早已逕行發料給銲工”、“理成公司所用的銲材領用單係承包本項工程之新亞公司銲材領用單，但銲材領用單似非經新亞公司所簽發，而係由理成公司直接簽發後經施工處經辦員審查核章”、“銲材領用單上僅記載發料時間而無回收時間，不利追蹤銲材是否已超時曝露”、“未建立個別保溫箱銲材進出紀錄，致保溫箱內銲材種類、數量無法即時掌握”，以上已通知施工處相關人員缺失檢討改善。

(三) 查證一、二號機安全等級離心式鼓風機 (Centrifugal Fan) 品質文件發現下列疑點，(1)離心式鼓風機軸洩漏測試疑似未依據美國機械工程師學會法規

要求方式測試。(2)離心式鼓風機品質文件未見風量流率及風壓測試紀錄。
(3)安全等級離心式鼓風機驅動電動馬達分類為 Class 1E 等級設備，品質文件未見設備驗證文件。(4)安全等級離心式鼓風機製造圖面，其驅動軸(Shaft)使用材質紀錄與品質文件中的該項材質檢定分析報告不一致。以上已建議台電公司要求製造廠商澄清。

(四) 二號機反應廠房第一號緊急柴油發電機室北側地面積水，二號機反應器廠房高壓注水系統管路(HPCF)上放置施工鐵架，已要求施工處改善。



圖一：一號機反應器廠房施工現況圖景



圖二：二號機反應器廠房施工現況圖景



圖三：一號機控制廠房施工現況圖景



圖四：抽水機廠房施工現況圖景



圖五：一號機汽機廠房施工現況圖景



圖六：二號機汽機廠房施工現況圖景



圖七：輔助用過燃料廠房施工現況圖景



圖八：開關場施工現況圖景