98 年 1 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 98 年 2 月 13 日

一、核四建廠工程進度

依據台電公司提供之數據,核四工程總進度至 98 年 1 月底為 85.90%(註 1),較 97 年 12 月底進展 0.28%，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%
合計進度	85.90%	95.98%	99.89%	85.92%	35.53%

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 1 月核四重要工程執行概況

(一)核島區

1.配管工程

(1)反應器廠房持續進行控制棒驅動、主蒸汽、高壓爐心灌水系統等管路安裝銲接工作。

(2)控制廠房（C/B）持續反應器廠房冷卻水、緊急寒水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號機緊急寒水、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)下乾井支撐架安裝作業。

(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。

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/下乾井支撐架安裝作業。

(d)高壓爐心灌水系統（HPCF）連結管安裝作業。

(e)緊急柴油發電機附屬設備安裝檢驗。

(f)用過燃料池閘門座鈑安裝。

(f)主蒸汽延伸管銲接作業。

(h)爐心導引管（ICGT）穩定器安裝作業。

(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.西側地坪斜坡平台2處、南側地坪斜坡平台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/底鈑塗裝完成。EL：+12,300~+21,300（0度~360度）上乾井工作檯面支撐架塗裝完成。EL：+12,300~+21,300（0度~360度）上乾井地坪塗裝完成。EL：+27,200之653、654、673、681、663房混凝土地坪塗裝完成。

(2) 2號機反應器廠房

EL：+18,100~+49,700南側外牆塗裝完成。EL：+18,100~+49,700東側外牆塗裝施工中。EL：+4,800以下整層（含地坪）塗裝完成。EL：+12,300底鈑/鋼架/牆面塗裝完成。

(3) 1號機控制廠房：

a.西側管道牆配合電器安裝EL：+12,300~+14,450、屋頂雨遮二處EL：+25,560~25,760等混凝土澆置完成。

b. EL：+12,300 ROOM 505、592、533、543、511、531、506房混凝土地坪塗裝完成。

(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屋凸外牆面塗裝已完成。EL：+123,00之501、505、506、592房混凝土地坪塗裝已完成。

(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，第二分項工程安裝中，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.格蘭蒸汽壓力測試中（高壓）。

(2) 2號機：冷凝器及相關管路安裝。

3.結構體工程

(1) 1號機汽機廠房：

a.混凝土澆置完成：循環水系統

b.埋件安裝：EL.+30,500設備基座、循環水系統鋼模

c.模板組立：EL.+30,500設備基座

d.鋼筋組立：EL.+30,500設備基座

e.鋼構吊裝：EL.+45,00 161支、EL.+4,400 65支等。

(2) 2號機汽機廠房：

a.混凝土澆置完成：C區屋頂、S20-A-2、S20-B、EL.+66,000東側女兒牆。

b.鋼筋組立：OW10

c.埋件安裝：OW10、S20版

d.模板組立：OW10

e.鋼構吊裝：EL.+66,500（A、B、C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，完成東側牆金屬浪板，西側牆金屬浪板完成70%。

(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）。

(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。

(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1月完成項目：

(1)氣象收集室牆及頂版混凝土澆置。

(2)設備機房樓梯版（下迴）混凝土澆置。

(3)T22管路墩座養護。

(4)煙囪南側預留孔（EL6.5~12.3）鋼筋綁紮。

(5)管溝蓋版混凝土澆置（10塊）。

3. 輔助燃料廠房工程

(1)西北側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）西側外牆現施作建築勾縫作業，待完成填縫作業後隨即施作塗裝作業。

4.核廢料廠房工程

(1)施工計畫書、程序書及施工圖審查。

(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)北側帽樑回填。

(4)東側油槽施工架運出。

(5)東及北側負壓滑動門門軌安裝。

(6)北側外牆犬走牆粉刷施作。

5.消防泵室消防管路安裝中。

6.核廢料廠房消防管路安裝中。

三、98 年 1 月份重要管制措施

(一)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。98 年 1 月份共計執行駐廠視察 44 人天（含核研所核四建廠安全管制支援小組駐廠人力 15 人天)，持續針對 1 號機管路系統水壓試驗、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、以及 2 號機反應爐爐內組件安裝、管路及支架安裝作業進行查證，嚴密監督其作業品質。

(二)原能會於 97 年 12 月 22 日至 26 日執行龍門計畫第 33 次定期視察，視察結果除就其中較輕微之品管品保缺失於 1 月 13 日發出 3 件注意改進事項外，另外就視察中所發現之動火管制執行未落實及未依品保方案適當訂定施工後測試檢驗計畫分別開立 4 級及 5 級違規予以糾正。

(三)台電公司為配合施工及測試時程，已將榮電公司承包之安全級電纜架安裝工程其中一部分另行發包，由暘陞公司得標承作。就此，原能會乃於 1 月 10

日發函台電公司，除要求提供暘陞公司核能品保方案及台電公司相關審查文件外，並重申安全級電纜架製造廠家必須符合相關法規要求，另亦要求電纜架製造前及製造過程，台電公司均應依規定查核製造廠家之品保制度及實務作業情形。

(四)1 月 16 日召開「核四廠 1 號機試運轉計畫及品質管制計畫檢討會議」，由核四廠報告試運轉規劃的時程及移交作業的現況，並進行測試先備條件之討論。

(五)原能會駐廠視察員於 1 月初，抽查核四廠 1 號機非緊要多工器移交作業成套文件，發現文件內容不夠完整、作業流程有瑕疵、試運轉測試先備條件未完成等缺失，為全面瞭解核四廠移交作業的情形，訂於 2 月 9 日至 12 日執行專案視察。

(六)核四廠終期安全分析報告審查案，原能會於 1 月 12 日函送第 4 階段審查意見共 35 項（97 小項）予台電公司，並於同日針對第 3 階段審查意見台電公司第 1 次答覆之審查結果函覆台電公司，另台電公司已函送第 2 階段審查意見第 2 次答覆說明及第 1 階段審查意見第 3 次答覆說明，正由原能會審查中。

(七)98 年 1 月 21 日上午於原能會召開核能四廠安全監督委員會第 3 屆第 3 次會議，會中就原能會管制作業、核能四廠建廠工程現況、1 號機起動測試前各項重要工作準備狀況、1 號機反應器水壓測試執行結果及 2 號機受辛樂克颱風影響設備之復原現況等議題進行簡報及討論。

四、「核四建廠安全管制支援小組」工作概況

(一)施工處清洗淹水後之反應爐餘熱移除泵，清洗用水之水質報告顯示優於奇異公司所要求之標準，其品質值得肯定，但只有照片及口頭敘述，未備有清洗作業程序書及相關之品質紀錄，應落實品保要求。

(二)輔助燃料廠房通風管備有開口，以供日後維修、檢查防火閘門、排煙閘門、煙霧偵測器等設備，符合要求，但是於開口周圍未見標示指出防火設施設置於內，未符合要求，應依規範要求處理。

(三)查證核四廠營運前檢測非破壞檢測人員資格，尚未依陳報原能會核備之營運前/營運中檢測計畫要求進行授證。已建請台電公司應即時備妥符合前述檢測計畫中所依據相關法規之考訓與資格審定程序，使人員換照得以符合檢測計畫之要求。

(四)查證一號機控制廠房及反應器廠房儀控配管，發現多個系統儀控管路已由詹記公司進行安裝，但施工處至今仍未完成台電公司之檢驗表，致使部分已完成安裝之管路及支架均無台電公司人員之檢驗紀錄，不符合核四工程品質保證方案及其檢驗作業程序要求，目前儀控組已開立不符合報告進行評估。

(五)施工處於 98 年 1 月 12 日於執行馬達電纜導通測試時發現有異常現象，於反應器廠房東北角 381 號房間接近屋頂上方，距離開關箱約 50 米處之線槽內，發現該馬達 3 條電纜線疑似被研磨片切斷，被切除長度經量測約為 2.2 米，目前已報警處理並開立不符合報告進行改善處理。

高壓汽機整體安裝

發電機及汽機轉子齒輪間隔環安裝