



原能會

「龍門電廠安全監督委員會第三屆第5次會議」

龍門電廠建廠 工程現況與檢討

報告單位：龍門施工處

日期：中華民國98年7月29日

目 錄

壹、工程進度

貳、工程查核

參、下一季預定工作項目



壹、工程進度



一、工程進度

✚ 截至98年6月底止，實際累計總計畫進度為 89.59 %

	項目 (權重)	執行進度累計(%)				
		設計 (19%)	採購 (15%)	施工 (58%)	試運轉 (8%)	總進度 (100%)
#1	預定	99.89	100	95.62	98	97.28
	實際	98.43	99.98	94.29	51.32	92.49
#2	預定	95.87	100	93.86	50	91.65
	實際	95.72	99.98	89.12	19.73	86.45
龍門 計畫	預定	97.96	100	94.78	74.96	94.58
	實際	97.13	99.98	91.81	36.16	89.59
	比較	-0.83	-0.02	-2.97	-38.80	-4.99



反應器廠房外部施工現況



一號機



二號機

98.07



台灣電力公司

一號機 RB EL. 31700



二次圍阻體內抑壓池區



一號機 RIP E 回裝



二號機CRD Housing



汽機廠房施工現況



一號機



二號機

98.07



一號機汽機廠房發電機側



低壓汽機釋壓膜片閥安裝



高壓汽櫃主蒸汽閥驅動器安裝



98.06

二號機低壓汽機吊裝



控制廠房外部施工現況



一號機



二號機

98.07



一號機控制室



開關廠房外部施工現況



一號機



二號機

98.07



核廢料廠房外部施工現況



輔助燃料廠房外部施工現況



98.07



貳、工程查核



貳、工程查核

一、工安查核

二、水土保持計畫施工監督查核

三、經濟部工程施工查核



一、工安查核

(一)、主動積極的工安管理

(二)、加強教育訓練及宣導

詳附件一



二、水土保持計畫施工監督查核

1. 本期查核「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫，其中要求改善事項共4項，已於98/06/10完成改善。

詳附件二



三、經濟部工程施工查核

1. 本期查核「龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程(龍門配字第002號)」，其中要求改善事項共19項，已改善完成。

詳附件三



參、下一季預定工作項目



一、下一季重要工程目標 (98/07~98/09)

#1 機預定工作

1. 電氣導線管安裝、安全有關MOV推力驗證、MCC及RMU設備正式加壓受電。
2. ECCS先備系統儀控電纜佈設、儀器設備安裝、Tubing安裝、PCT測試。
3. DRS光纜、儀控電纜佈設。
4. 汽輪發電機油系統油洗作業，發電機定子冷卻水油洗作業。
5. 飼水泵驅動汽機油系統試壓及油洗作業。
6. 汽輪發電機及飼水泵驅動器機保溫材料安裝。
7. RMU→現場儀器儀控電纜佈設。
8. DCIS 測試。
9. SDG管路安裝。
10. 各廠房通風測試。



一、下一季重要工程目標 (98/07~98/09)

#2 機預定工作

1. 內部組件(CRD Housing, Top Guide,..等)及EDG.B柴油儲存槽安裝。
2. 汽輪機基礎座板、汽輪發電機組件及飼水泵驅動汽機-A、B台設備組件安裝。
3. Tray Support及Tray施作。
4. CBU、IRK 儀器盤架及 RMU DRS等儀控盤體安裝。
5. 控制室DRS儀控盤體、控制設備安裝。
6. 放射性廢料處理系統設備安裝。
7. 廢料系統機械設備試運轉。
8. 迴轉攔污柵、耙污機安裝。



A scenic view of a park with a winding path, palm trees, and a large rock. The path is made of reddish-brown bricks and curves through a lush green lawn. Several white lampposts are scattered throughout the park, and a large, smooth, grey rock sits on the grass. In the background, there are more trees and a small body of water.

謝謝您
敬請指教

一、主動積極的工安管理(1/5)



工安優良廠商

環境整理整頓
優良廠商

工安優良人員

獎勵及掌聲激發工安士氣



台灣電力公司

一、主動積極的工安管理(2/5)



查看工安告示牌



北檢所蔣副所長



姚顧問自強

每季邀請北檢所
學者專家至工地
進行安全衛生
執行績效考評



考評後座談會



張教授寬勇

一、主動積極的工安管理(3/5)

施工架借用協調

合力電氣施工架使用協調會議

1. 合力電氣搭設之施工架同意供他承攬商共同使用。
2. 合力電氣對所搭設之施工架負有自主管理之責，未能查獲或舉報者須視情受。並須於施工架上掛告示牌，標示組別/承商名稱、負責人姓名、聯絡電話。
3. 他標工程若欲使用合力電氣搭設之施工架，須事先徵得合力電氣公司同意方可使用。未經同意擅自使用及破壞者，一經查獲舉報者，一律以違規扣款處理，第二次再查獲者送此檢所開立停工、罰款。
4. 他標工程經合力電氣同意使用施工架後，因工作需要而有所更動施工架，應負安全衛生之責，不可強給合力電氣(尤其此檢所查核時，人驗閱)，於使用後應負責恢復原狀。
5. 請合力電氣設計施工架借用登錄表，管登他標工程借用時間、地點及歸還時間，合力電氣於歸還後查驗，若施工架有損傷或遺失，可向借用之他標工程求償。
6. 現場他標使用者不得以聯絡不到合力電氣相關人員為藉口，而擅自使用，一經查獲者，依上項規定辦理。
7. 今非協商之承攬商請於會後向所屬協力廠商宣導，本項施工架借用/使用協調事項，自88年7月9日起開始生效，各地標工程(含下游協力廠商)屆時不得再以此不知情、不知道或未獲通知為藉口。
8. 另請各地標工程告知所屬員工或協力廠商，向合力電氣借用/使用之態度不得惡劣或出口惡言。同在工作場所作業請發揮同舟共濟、互相協助之精神，共同努力完成各自所屬工作。
9. 再次強調亦請合力電氣要發揮自主管理之精神，加強工地巡查之責。

PS: 合力電氣每完成一座(處)施工架即拍照向工衛組報備，供工衛組現場查核、查證之用，請各承攬商配合，並遵理上述之協調事項，以維工安及作業安全。

參與協調承攬商:

承攬商	職稱	姓名	備註
川園科技	工安組	陳嘉明	廠外承攬商代表
千慧机电	工安負責人	陳嘉明	廠內承攬商代表
唐記科技	副主任	郭德輝	廠內承攬商代表
豐電公司	工安人員	王財輝	
宜隆工程	工安人員	林德旺	
冠群公司	工安人員	郭智隆	

現場照明通風協調

廠房內通風/照明設備運轉維護協調會議

- 一、目的:
為維護廠房內通風及照明設備正常運作，以維作業人員之安全及健康。
- 二、作法:
成立「立即處理小組」，以發揮有效，立即處理機制。
1. 由工衛組現場工安巡查人員發現通風或照明設備未運作或故障時，立即通報聯絡轉機組及電氣組人員包括承攬商立即至現場處理、維修。
2. 無法立即修復者，即於現場張貼「故障暫停使用」告示牌。
3. 工衛、轉機、電氣組等人員須不定期巡視現場，發現有故障之設備立即通報聯絡相關處理部門進行修復。
4. 為使運作正常有效且立即，請各負責人及承攬商留下聯絡電話，以便隨時聯繫。

組別/承攬商	負責人姓名	辦公室電話	手機
轉機	陳嘉明		
電氣	陳嘉明	2558	0955888117
電氣	謝德輝	2558	0932199919
轉機	高厚志		092020553
工衛	林德旺		0918910880
安路	周和平	2490808	093810682
昌厚	和祥信	24903195	0913988803
昌厚	趙瑞澤	24903160	0925519199
昌厚	潘耀懷		098657066

責任區作業安全協調

台電龍門施工處第2工安責任區承攬商工作安全宣導

承攬廠商	#IRB及AFB主承攬商	召集人	周春祥
接談時間	98年7月9日13時0分	接談地點	工衛組
接談對象	#IRB、AFB主承攬商及下包商工安員		
主題或要點	第2工安責任區自主管理不佳，欠缺工作秩序，整體整理整頓急需加強。		
查辦處理情形	1. #IRB及AFB廠房區施工剩餘管材堆置凌亂。 2. 臨時電線任意懸掛，引發通行。 3. 電氣機工後電源未關閉。 4. 氣乙快設備未聯結牢固，未標示使用廠家。 5. 罐裝飲料飲用後隨意棄置造成髒亂。 6. 加壓試驗後溢流的積水未處理，影響通行及工作安全。 7. #IRB西側吊裝口吊掛鎖緊，隨時可見行人穿被其中，管制要再加強。		
建議	應注意事項: 1. 剩餘管材、氣乙快設備、臨時電線應置放整齊棚架牢固，並標示使用廠家名稱，請即時改善，否則視為廢棄物處理。 2. 避免攜帶罐裝飲料入廠區，若攜入應標明廠商名稱及出入檢編號；請各承攬商配合實施，若不填寫又任意棄置，經舉報依規定扣款。 3. 加壓試驗後溢流的積水未處理，經舉報依合約規定扣款。 4. 吊掛安全應再加強，若發現管制不當，依合約規定扣款。 5. 請共同維護工區秩序，建立有紀律工地文化。		
接談對象簽章	承攬商代表: 謝德輝、郭德輝、王財輝、林德旺、郭智隆、周和平、和祥信、趙瑞澤、潘耀懷 工衛組代表: 陳嘉明		
紀錄	紀錄: 陳嘉明 簽名: 謝德輝、郭德輝、王財輝、林德旺、郭智隆、周和平、和祥信、趙瑞澤、潘耀懷		

召集承攬商協調現場作業安全/環境整理/界面問題

一、主動積極的工安管理(4/5)



800噸吊車組裝

第4工安責任區

共同煙囪氣象
平台吊裝作業

高危險性作業全程監視



一、主動積極的工安管理(5/5)



塔吊斜撐拆除架設安全母索
安全網，著背負式雙掛勾安
全帶，地面、建築物內皆有
監視人員。

禁止人員
進入圍籠警戒。

400噸吊車拆除塔吊作業

二、加強教育訓練及宣導(1/5)



宣導會場

1. 承攬管理及工安稽查
2. 共同作業統合安全衛生管理
(台電員工)
3. 營造工地安全衛生宣導
4. 施工安全實務宣導
(承攬商)



李文進組長



朱欽興檢查員

配合北檢所辦理教育訓練

二、加強教育訓練及宣導(2/5)



定期辦理工安聯繫會議

- 1.安全衛生宣導
- 2.公司政策宣導
- 3.建立雙向溝通



二、加強教育訓練及宣導(3/5)



教育宣導



柴油發電機
緊急啟動演練

柴油抽水
起動演練



颱風季節前防汛防災演練

二、加強教育訓練及宣導(4/5)



中華鍋爐協會講師

協助承攬商辦理
勞安法規定之訓練

邀請中華鍋爐協會辦理：

- 1.丙種勞工安全衛生業務主管
- 2.證照-在職教育訓練(回訓)



二、加強教育訓練及宣導(5/5)



自辦安全衛生宣導

1. 緊急通報作業程序
2. 框式施工架組拆作業安全
3. 吊掛作業安全
4. 工作安全宣導手冊



三、水土保持計畫施工監督查核(1/8)

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.5.13	國營會	「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫	進水口區西側臨時土方堆積場邊坡爬坡道及部分裸坡，請儘速補植，以避免形成流路，造成沖蝕。	爬坡道及部分裸坡已於 98.5.22(改善期限內)修補沖蝕溝並進行補植工作。(參閱照片1、2)



三、水土保持計畫施工監督查核(2/8)



照片1：(改善中)



照片2：(改善後)



三、水土保持計畫施工監督查核(3/8)

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.5.13	國營會	「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫	低輻射廢料貯存倉庫邊坡之灌、喬木栽植，請加強撫育或補植。	低輻射廢料貯存倉庫格樑之喬、灌木已於98年6月10日(改善期限內)補植完成並持續加強撫育。(參閱照片3、4)



三、水土保持計畫施工監督查核(4/8)



照片3：(改善中)



照片4：(改善後)



三、水土保持計畫施工監督查核(5/8)

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.5.13	國營會	「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫	低輻射廢料貯存倉庫北側土石堆積場之排水主渠，A渠底臨時保護工與下方混凝土排水溝之接續處，需補強，避免遭豪雨沖蝕。	土石堆積場之排水主渠渠底臨時保護工與下方混凝土排水溝之接續處，已於98.5.18(改善期限內)加強砂包堆疊保護及帆布鋪底工作(參閱照片5、6)，以避免坡面遭豪雨沖蝕。



三、水土保持計畫施工監督查核(6/8)



照片5：(改善中)



照片6：(改善後)

三、水土保持計畫施工監督查核(7/8)

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.5.13	國營會	「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫	放射試驗室之擋土牆植生孔部分藤類未存活，請補植。	放射性實驗室之擋土牆植生孔蔓藤已於98年6月9日(改善期限內)補植完成並持續加強撫育。(參閱照片7、8)



三、水土保持計畫施工監督查核(8/8)



照片7：(改善中)



照片8：(改善後)



三、經濟部工程施工查核(1/19) 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	查核金額以上工程合約未規定品管人員資格（含回訓）、人數及更換。	1. 依契約施工說明書第肆章規定，承商需派任3位品管人員。 2. 品管人員之學經歷與證照均經本處審查合格，並依規定上工程會網站登錄，目前本工程已上網登錄之品管人員共計3位。 3. 契約規定及品管人員登錄文件已補覆經濟部備查。

三、經濟部工程施工查核（2/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	該工程合約期限為91年9月9日-99年6月30日，工期僅剩一年時間，但進度僅達56%，預算支出高達95%？是否合理應請檢討說明。	1. 本工程合約金額（含契約變更）總計為 \$ 357,058,334元。 2. 截至98.3.31止，已領金額為 \$ 351,065,880元（含物調及金屬物調 \$ 111,463,031元） 3. 依據第一次契約變更，機、電及儀控設備/材料進場，經檢驗合格，即可請領部分款項。 4. 已領設備/材料款而未安裝完成之金額為 \$ 42,032,546元。 5. 綜上，現場安裝實際金額 \$ 197,570,303元，佔本工程合約金額（含契約變更）為55%（附件2.2），較現場安裝進度56%少1%，應屬合理。



三、經濟部工程施工查核（3/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	施工計畫、品質計畫、預定進度之審查，未留存紀錄。	1. 施工計畫及品質計畫均留有甲方審查認可之書函，已補覆予經濟部備查。 2. 施工計畫及品質計畫於92.3發行至今已6年有餘，已要求承商全面檢討其可行性並配合實際需求，儘速進版。



三、經濟部工程施工查核（4/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	1. 現場消防管路水壓試驗紀錄，未詳實填列實施之數據如持壓時間及加壓壓力等。 2. 另對現場動火管制之監督時間，填列亦不確實。	1. 水壓試驗係依據「系統/組件壓力測試程序書（PCT-PPD-001）」規定施作，試驗所得數據（包括試驗壓力、持壓時間等）均於現場在檢驗表上簽認。 2. 「動用火種工作許可証」填列之監督時間係檢驗員到現場時間。



三、經濟部工程施工查核（5/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	於品質計畫書中對工程的（含運轉類機電設備）未就系統運轉、整體功能試運轉等分別訂定檢驗程序及標準。	系統運轉、整體功能試運轉等之檢驗程序及標準已於施工後測試程序書（PCT-PPD-097）訂定，PCT程序書經電廠審查合格並已於2008/1/22發行。



三、經濟部工程施工查核（6/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	內部品質稽核之範圍及頻率，未落實執行到各分項工程項目。	1. 已要求承商於「品質稽核作業程序書」進版時，一併將內部品質稽核之範圍及頻率列入修訂，並確實落實執行到各分項工程。 2. 已補覆承商對各分項工程之相關品質稽核文件予經濟部備查。



三、經濟部工程施工查核（7/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	工程經四次設計變更，但對材料/設備進料及送審未見管制總表	1. 本工程所使用之材料及設備（包括設計變更新增材料及設備），均由承包商提供，使用前，型錄均經甲方審查認可。 2. 材料及設備運抵工地經甲方檢驗合格後，才可運至現場安裝，並建立進料管制總表。 3. 已補覆「材料/設備送審管制總表」予經濟部備查。



三、經濟部工程施工查核（8/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	安全衛生教育訓練對人員之管控及內容宜再加強，且在訓練前應將訓練內容、師資、人數、時間、地點等資料呈報監造單位備查。	已要求承商正德公司加強安全衛生教育訓練，並於訓練前提送師資資料、訓練內容、人數、時間、地點等資料提送甲方備查。



三、經濟部工程施工查核（9/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	對虛驚事故未實施統計分析及教育訓練。	目前尚無虛驚事故發生，已要求承商若有發生虛驚事故，需做統計分析並針對虛驚事故實施教育訓練，且需造冊留存。



三、經濟部工程施工查核（10/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	施工前危害告知單應依當天工程施工特性為之，不宜採用制式化或與工作性質無關之表格。	已要求承商變更危害告知單之格式，將原制式化表單改為勾選式表單，嗣後依工作性質勾選，以符實際。

三、經濟部工程施工查核（11/19）附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	電氣導線管盒多未加蓋，易受異物侵入傷及電纜。	為配合趕工拉線，預計98.7.15前完成拉線工作，屆時電氣導線管盒均會予以加蓋。



三、經濟部工程施工查核（12/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	部份穿越防火區牆之管路，尚未以防火材料充填。	穿越防火區牆之管，其縫隙填塞屬他項工程範圍，經查核島區各建築物之填塞工程已發包，目前準備施工中。

三、經濟部工程施工查核（13/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	消防幫浦給水管穿牆處未做管路吊架，且與下游處之吊架距離過長。	經提送本公司核技處協助處理、分析結果： 各管路均已於適當位置設計有管吊架，依管路應力計算書顯示，各穿牆管路最大應力，均符合ASME B31.1法規要求，故無需再額外增設管吊架。



三、經濟部工程施工查核（14/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	管路種類及水流方向未標示。	本工程所有消防水管安裝完成後，將由他項工程負責管路表面油漆（紅色）並標示水流方向。



三、經濟部工程施工查核（15/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	管路加壓送水系統無加壓試水紀錄。	1. 管路加壓前，先將管內灌滿水（自來水）後，承包商自行加壓測試無洩漏後，再通知甲方進行正式試壓，承包商留有「壓力試驗自主檢查紀錄表」。 2. 已補覆「壓力試驗自主檢查紀錄表」予經濟部備查。



三、經濟部工程施工查核（16/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	承包商自主試壓無試水試壓紀錄。	1. 管路加壓前，先將管內灌滿水（自來水）後，承包商自行加壓測試無洩漏後，再通知甲方進行正式試壓，承包商留有「壓力試驗自主檢查紀錄表」。 2. 已補覆「壓力試驗自主檢查紀錄表」予經濟部備查。



三、經濟部工程施工查核（17/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	承包商無勞安自動檢查紀錄，且人員訓練紀錄記載不確實。	1. 承商留有勞安自動檢查紀錄（已補覆經濟部）。 2. 針對教育訓練，本處將不定時派員查核，落實執行教育訓練。



三、經濟部工程施工查核（18/19）

附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	安全衛生管理員及安衛業務主管，在工地未落實執行職務。	本工程依規定設置安全衛生管理員1名執行相關工安業務，在工地執行職務亦留有巡檢紀錄表單（已補覆經濟部）。



三、經濟部工程施工查核（19/19） 附件三

查核日期	查核單位	查核工程	要求改善事項	改善結果
98.05.13	經濟部	龍門（核四）計畫第一、二號機核島區消防系統安裝工程（龍門配字第002號）	施工期間，地面洩水孔大部分未加蓋，易生危險。	1. 因施工期間現場不宜放置洩水孔之相關配件以避免遺失，故使用臨時防護濾網加蓋及濾杯過濾雜物，以避免踩空及異物掉入洩水孔。 2. 施工期間過後，將立即安裝洩水孔之相關配件，避免發生危險。

