

龍門計畫第三十一次定期視察放射性
廢棄物處理系統廠房及貯存庫工程檢查報告
(配合核管處執行龍門計畫)
(網頁版)

行政院原子能委員會放射性物料管理局
中華民國九十七年七月一日

目 錄

壹、前言.....	2
貳、執行檢查項目.....	2
參、檢查發現與處理.....	5
肆、結論與建議.....	8

龍門計畫第三十一次定期視察放射性 廢棄物處理系統廠房及貯存庫工程檢查報告

壹、前言

本次檢查乃依據原能會「龍門計畫第三十一次定期視察計畫」，於97年6月9、11、13日執行該項檢查工作。檢查範圍涵蓋放射性廢棄物處理廠房之配管工程、低放射性廢棄物貯存庫興建，以及放射性廢棄物廠房設備裝置與保養等相關工作。

龍門計畫目前進行之要徑工程包括：一號機汽機廠房裝機作業、一號機反應器內部組件安裝、放射性廢棄物處理系統及廠房工程、輔助用過燃料廠房、一號機開關廠房、一號機控制廠房等六大類共30項工程。

廠區工程累計興建總進度至97年5月底為止為80.62%，比原訂進度83.59 %落後2.97%。在放射性廢棄物處理系統及廠房工程進度方面，因儀控電氣部分尚有許多工程未完成，故總體進度約為65%，約落後預定進度5%。另低放射性廢棄物貯存庫進度約為37%，其落後原因除較晚發包施工外，有兩項主要因素，一為去年工地嚴重缺料(宜蘭地區所供應之砂)，另一為先前核四工地曾發生工安意外，勞工安全檢查所因此勒令工地停工，貯存庫亦在停工範圍內，故工程進度比原先預定延遲約10%。

貳、執行檢查項目：

本次定期檢查，計執行放射性廢棄物處理系統及廠房工程等四項檢查項目，分別為：

- 一、廢棄物廠房施工配管、儀電及電汽工程品質查驗。
- 二、品質管制作業(自主品管及台電三級品管)。
- 三、低放射性廢棄物貯存庫施工品質查驗。
- 四、廢料廠房設備保養維護作業查證(含現場巡視)。

各項檢查內容分述如下：

一、廢料廠房施工配管、儀電及電汽工程品質查驗

大部分儀電及電汽工程因現場工地狀態，僅安裝部分馬達及電盤，重要儀控設備待現場工程進度至一定範圍時才會安裝定位。本次檢查範圍為「第一、二號機放射性廢棄物處理系統機械設備與管路安裝工程」，檢查依據文件為龍門施工處之「管路系統安裝檢驗試驗程序書」中所要求之相關規範，檢查品質文件有「管閥安裝檢驗表」、「非 S 級焊道對接焊作業檢驗表」、「吊架(含附屬工件)/組件填角焊焊接作業檢驗表」及「管架安裝檢驗表」等共計約百餘件。

二、品質管制作業(自主品管及台電三級品管)

除放射性廢棄物處理系統與廠房工程及低放射性廢棄物貯存

庫之自主品管檢驗文件外，亦查核核安處駐龍門品保小組之三級品保執行情況，查核「工程品質巡查報告」紀錄文件。該小組巡查項目共有「廢棄物廠房混凝土工程」、「廢棄物廠房機械設備維護保養巡查」、「廢棄物廠房電器設備安裝、保養」、「廢棄物廠房管節焊接作業巡查」等，且該小組擬定之「品保稽查計畫表」，亦將廢棄物廠房列入規劃稽查查核項目之中。

三、低放射性廢棄物貯存庫施工品質查驗

查核該貯存庫之施工品質文件共計有「鋼筋材質檢驗表」、「鋼筋錨錠接頭、續接器加工檢驗表」、「金相組織檢驗報告」、「鋼筋混凝土使用之鋼筋材料試驗報告」及「擋土結構安全監測作業監測日誌及週報表」等，並至現場工區巡視。

四、廢棄物廠房設備保養維護作業查證(含現場巡視)

該廠房之機械設備已有八成裝妥定位，僅剩保健物理與實驗室之設備與儀控盤尚未進駐。本次檢查巡視之範圍包括地下三樓低放射性廢棄物固化裝桶設備區域、地下二樓桶槽區、地下一樓濃縮過濾室及一樓焚化爐等設備之房間。

參、檢查發現與處理

一、廢棄物廠房相關工程品質查驗

(一)經查閱施工處之「管路安裝檢驗表」，部份表格上台電施工處之

經辦組與品質組檢驗員簽字日期在承包商自主檢查簽字日期之前，顯示檢驗時機有誤（依三級品保作業相關規定，台電檢驗人員檢驗簽字時間應在承包商人員簽字時間之後），已於檢查執行時請施工處注意改善，施工處配管課長承諾將加強檢驗文件品質查核。

(二)經查閱施工處之「管閥安裝檢驗表」，經辦組與品質組檢驗員某日執行檢驗之工作量過多，不甚合理，配管課長當面解釋為檢驗人員於工作現場先以草稿記載後，再回辦公室逐一完成填寫，但記載時間未能依據實際執行日填寫時間，該課長已承諾將要求檢驗人員確實填寫。

二、廢棄物貯存庫施工品質查驗

(一)經查閱貯存庫「鋼筋材質檢驗表」、「鋼筋加工檢驗表」、「埋件鐵件製造檢驗表」等文件，均有依照規定抽檢檢驗，施工處經辦組與品質組亦有參與檢驗。惟「鋼筋錨錠接頭、續接器加工檢驗表」自 96 年 12 月後，共累計 10 批次均未見施工處品質組派員抽驗，已請施工處加強品質查核，施工處品質組同意執

行相關品質查核。

(二)現場鋼筋於擋土牆堆置位置不當(圖一)，且位於地錨上層斜放，若發生地震可能滑落地面，造成工安事件。經告知建築組課長已要求承包商已立即改善。視察後會議時已提出該項發現，請施工處加強現場工安巡查，施工處亦承諾加強管理。



圖一 低放射性廢棄物貯存庫工地旁鋼筋斜放於擋土牆上

三、廠房設備保養維護作業查證(含現場巡視)

(一) 經查廢棄物廠房 103 室中，氣動閥件未依規定時間內(97 年 3 月)進行保養(圖二)，已請施工處加強設備保養工作，並開立注意改進事項，要求台電公司改善。

城安新科技股份有限公司

器材設備安裝期間維護保養/檢查紀錄

保養工作指引編號：CA-VLV

備合約(規範)/批次：

號/器材設備名稱：VALVE

卡號碼：

等級：S ☐ R ☒ G ☐ 安裝日期：96.08 安裝地點：103

經辦課： 協辦課：

維護保養/檢查日期	96.09.12	96.11.12	
檢查項目	標準	週期	結果
覆蓋/墊高	保持完整	每三個月	良好
識別	清楚易辨識	每三個月	良好
	無髒污、屑垢或不潔物	每三個月	良好

圖二 103 室內所放置之氣動閥件未依規定時間進行保養

(二) 廢棄物廠房地下三樓固化設備房間甚為潮濕，溼度已高達 80% (圖三)，現場亦未放置除濕設備，對於重要設備未能善盡保養之責，已請施工處加強維護工作，因設備維護工作將影響日後運轉安全，本項發現亦開立注意改進事項，要求台電公司改善。



圖三 地下三樓固化設備房間溼度計顯示 80%相對溼度

(三)目前廢棄物廠房臨時開口尚餘 2 樓屋頂部分，僅以簡單帆布遮蓋(圖四)，造成雨水由 2 樓臨時開口處漫流至其他樓層，雖設置抽水泵，但仍造成部分區域少許積水，可能對設備造成影響，已要求施工處儘速改善，施工處土木組已承諾於六月底將此處封頂，徹底杜絕雨水進入途徑。



圖四 廠房 2 樓屋頂臨時開口僅以簡單帆布遮蓋

(四)其他要求事項

本局檢查人員並於視察後會議另提出三項要求事項，請台電公司妥為因應，分別如下：

- 一、依物管法規定，廢棄物處理設施運轉人員須領有合格證明書、固化系統須完成固化流程控制計畫，請台電公司依規定辦理，俾免影響機組運轉時程。
- 二、請台電公司注意掌握廢棄物貯存庫興建進度，俾能配合核子反應器機組之規劃運轉時程。
- 三、依廢棄物廠房施工現況，土木、管線、儀控均離完工仍有段差距，為免影響機組運轉時程，請掌控施工進度。

肆、結論與建議

本次檢查項目主要為廢棄物廠房施工配管、儀電及電汽工程品質查驗、低放射性廢棄物貯存庫興建工程及相關設備維護相關品質查核工作，並且至現場巡視檢查廠房現場清潔維護是否符合相關規定。

本次檢查結果，未發現有重大缺失，其中有兩項缺失，一為設備保養未能符合相關保養規定，另一為固化設備房間之環境溼度過高，已開立注意改進事項，要求台電公司加強設備維護工作與改善

現場環境，以維持設備之完善功能。

依據核四廠施工進度，本局預定於 97 年底至 98 年上半年間，加強放射性廢棄物設備之功能測試檢查，確保該類設備能安全運轉，並配合終期安全分析報告之審查作業，對於台電公司答覆承諾事項，列入不定期檢查之查核項目，俾確保該廠正式商轉後放射性廢棄物相關設施之營運品質與安全。