

101年11月核能一廠

核安管制資訊

行政院原子能委員會提供

目 錄

壹、核能一廠管制措施

貳、核能一廠異常事件

壹、核能一廠管制措施

一、辦理「第六階段核能電廠暫態熱水流安全分析」案審查

「核一、二廠臨界熱功率比安全限值分析方法論」，台電公司已於 11 月 8 日函覆 10 月 29 日本會所提 3 項待補充說明事項，並經審查委員審閱後已予接受。目前尚有 6 份安全評估報告之重新修訂，正依行政程序辦理核定作業。

二、辦理「核一廠中幅度功率提昇」案審查

「核一廠中幅度功率提昇」申請案台電公司陸續於 10 月 24 日、10 月 30 日及 11 月 7 日等針對安全分析報告本會審查意見、1/2 號機中幅度功率提昇填換爐心安全分析相關報告、1 號機中幅度功率提昇改善案之細部設計成套文件與運轉技術規範等提出澄清說明或修訂後資料報告，其中除 GL 96-06 設計改善案完工前替代措施因不影響評估審查結論，另案改由 GL96-06 之評估與因應報告案追蹤外，其餘相關澄清及修訂經審查後，可以接受，故於 11 月 15 日分別函復台電公司准予備查所提中幅度功率提昇(第一階段)及相關改善案之申請。

三、101 年第 2 次核一廠不預警團隊視察

11 月 03 日 09 時 30 分至 13 時 00 分執行 101 年第 2 次核一廠不預警團隊視察，本次不預警視察範圍涵蓋 1/2 號機主控制室、開關場、氣渦輪機控制室、2 號機廠房現場、廢料廠房控制室、輻防管制站及保安監控中心等值班人員作業情形，查證其對運轉中機組、廢料系統、輻防管制及保安監控狀況之掌握、對異常系統設備狀況之處置，以及巡視紀錄是否確實等。綜合而言，核一廠的

值班人員及維護人員皆能堅守崗位，維持良好之精神狀態，對機組及設備的運轉狀況，亦能確實掌握。視察完成後即於當日上午完成「101年第2次核能一廠不預警視察報告」並於11月5日登載本會網站。

四、召開核一廠2號機第25次大修視察後會議

11月12日召開核一廠2號機第25次大修視察後會議，會議中核一廠除報告核一廠本次大修之執行成效外，本會視察人員亦針對大修視察之發現提出說明。會中要求台電公司於再起動申請時，一併提報備用硼液控制系統泵誤起動事件相關報告及後續改正措施；另依本次大修檢查爐心襯板水平焊道結果，也請電廠評估將水平焊道檢測納入未來大修定期檢查項目。

五、辦理「核一廠2號機第25次大修後機組臨界與併聯運轉申請」案審查

101年11月13日台電公司向本會提出核一廠2號機第25次大修後機組臨界申請，經審查後發現480V斷路器維護之三相跳脫、閉合、時間差值之接受標準曾於大修期間放寬，遂要求再澄清設備之可用性，與說明第5台柴油發電機自動加載測試頻率復原標準，台電公司於11月14日上午11時10分補提相關澄清資料。480V斷路器測試結果雖仍在符合放寬前之接受標準，惟針對維護接受標準過於寬鬆之問題，本會仍要求台電公司研議合理標準，並平行展開廠內其他斷路器，由於5台柴油發電機自動加載測試復原頻率亦已獲至澄清，因此於11月14日14時10分審查同意臨界申請。11月18日台電公司提出大修後機組初次併聯運轉

申請，由於台電公司未能釐清 11 月 16 日插棒降壓期間反應器運轉模式開關切換後引發反應器保護系統及一次圍阻體隔離系統非預期動作事件之發生肇因、澄清模式開關可靠度，以及提出模式開關未更換前足以確保運轉員能有效掌握機組狀況及運轉安全之暫行措施，因此於 11 月 18 日 22 時 30 分要求台電公司再做補充澄清。經台電公司 11 月 19 日 12 時 35 分補提澄清說明文件後，18 時 40 分同意機組併聯運轉申請。

六、注意改進事項 3 件

11 月 15 日開立 2 件注意改進事項 AN-CS-101-032/033，針對核一廠 2 號機第 25 次大修期間，執行緊急爐心冷卻系統相關維護測試作業及一次圍阻體局部洩漏率測試作業之視察發現各 4 項，要求電廠檢討改善。

11 月 29 日開立 1 件注意改進事項 AN-CS-101-034，針對核一廠 2 號機第 25 次大修期間，維修承包商管理與品質檢驗作業之視察發現共 6 項，要求電廠檢討改進。

七、運轉技術規範修改申請案審查

11 月 22 日函覆台電公司核一廠運轉技術規範修改案 TSC-CS2-258 及終期安全分析報告修改案 FC-CS1/2-10111，針對核一廠於 2 號機第 25 次大修期間，修改第五號柴油發電機於 2 號機匯流排併聯運轉時，偵測到冷卻水流失訊號即轉為“Ready to Load”，以避免第五號柴油發電機過電流受損。因應上述設計修改，核一廠擬將第五號柴油發電機納入運轉技術規範之偵測試驗 SR 3.8.1.16，相關運轉規範基礎與終期安全分析報告說明亦配合一

併修改，經本會審查，同意其申請。

貳、核能一廠異常事件

一、國內核能電廠異常事件說明

我國各核能電廠異常事件之陳報，係依據原子能委員會於民國 93 年所訂定之「核子反應器設施異常事件報告及立即通報作業辦法」之相關規定辦理。規範中所規定應陳報之事件中，例如機組降載停機檢修設備、工安事件、安全設備起動等，絕大部分對核能機組運轉安全並無實質影響。通報之重要目的，在讓管制單位能適時掌握電廠各種狀況，以提早反應並能迅速處理。

有關異常事件之分級方面，目前大多數國家均採用國際原子能總署所制訂之國際核能事件分級制度（INES），該制度係就異常事件之嚴重性及影響程度，將核能電廠發生之事件分為 0 至 7 級，級數愈低代表對安全之影響層面愈小，而級數愈高則代表屬於較嚴重之事件，其中 3 級以下為異常事件，4 級（含）以上才屬於核能事故，我國目前即採用此一制度作為異常事件等級之依據。

二、本月異常事件：3 件

11 月 8 日 20 時 03 分核一廠 2 號機於機組冷停機期間執行反應器保護系統電源選擇開關切換作業，意外造成特殊安全設施之一次圍阻體隔離系統動作，以及乾井地面洩水隔離閥和機件洩水隔離閥自動關閉。電廠已提出設計修改案，將反應器保護系統電源選擇開關改為「雙開關」，使兩串電源切換各自獨立，排除因操作一串開關而引發另一串電驛也動作的潛在風險。更換新品電源選擇開關經測試，確認其功能正常。本次事件屬國際核能事件分級制（INES）之 0 級事件，無安全顧慮。

11 月 9 日 15 時 30 分核一廠 2 號機執行「重複反應度控制系統邏輯測試」未將備用硼液控制系統之泵選擇開關選於本次大修測試串，導致非測試串之泵不預期起動，進而將積存於管路之硼液注入爐心。事件發生後，電廠立即進行爐水淨化，取樣追蹤分析爐水含硼量趨勢。11 月 10 日 17 時爐水硼濃度已降低至符合燃料廠家之建議，導電度、PH 值均在正常範圍。電廠為防止再次發生類似之人為疏失事件，已針對程序書進行補強，並列入運轉人員再訓練之經驗回饋。本次事件屬國際核能事件分級制（INES）之 0 級事件，無安全顧慮。

11 月 16 日核一廠 2 號機因主汽機軸承高振動及高溫度，決定將機組停機檢查軸承。5 時 8 分開始插棒降壓。5 時 47 分主蒸氣隔離閥自動關閉，引動反應器保護系統半急停及一次圍阻體隔離系統動作，判斷肇因為反應器運轉模式切換開關有部分接點不通所致。於事件發生後，電廠將模式切換開關接點以擦拭棒清潔，並重新對切換開關與反應器保護系統之接點進行功能驗證；另為防止再次發生類似之事件，並將相關功能測試修訂至大修後起動程序書。本次事件屬國際核能事件分級制（INES）之 0 級事件，無安全顧慮。