

# 核能電廠機組自動急停安全管制簡介

核能管制處  
九十一年五月十日

核能電廠機組自動急停是一種確保運轉安全之保護動作，當核能機組於運轉中，一旦反應器保護系統偵測到運轉參數偏離正常運作範圍，達到預設之設定點時，即使其離反應器設計之安全限值尚有甚大差距，保護系統仍會保守地送出信號將控制棒快速插入爐心中，使爐心中核燃料之分裂連鎖反應中止，短時間內即能迅速且大幅降低爐心釋出之熱能，因此自動急停動作係核能電廠機組設計上用以確保安全之重要手段，就其性質而言，可以說是一種趨向安全保守之動作。但是並不意味著自動急停的發生即係核能電廠實體的安全防護出現了缺失。

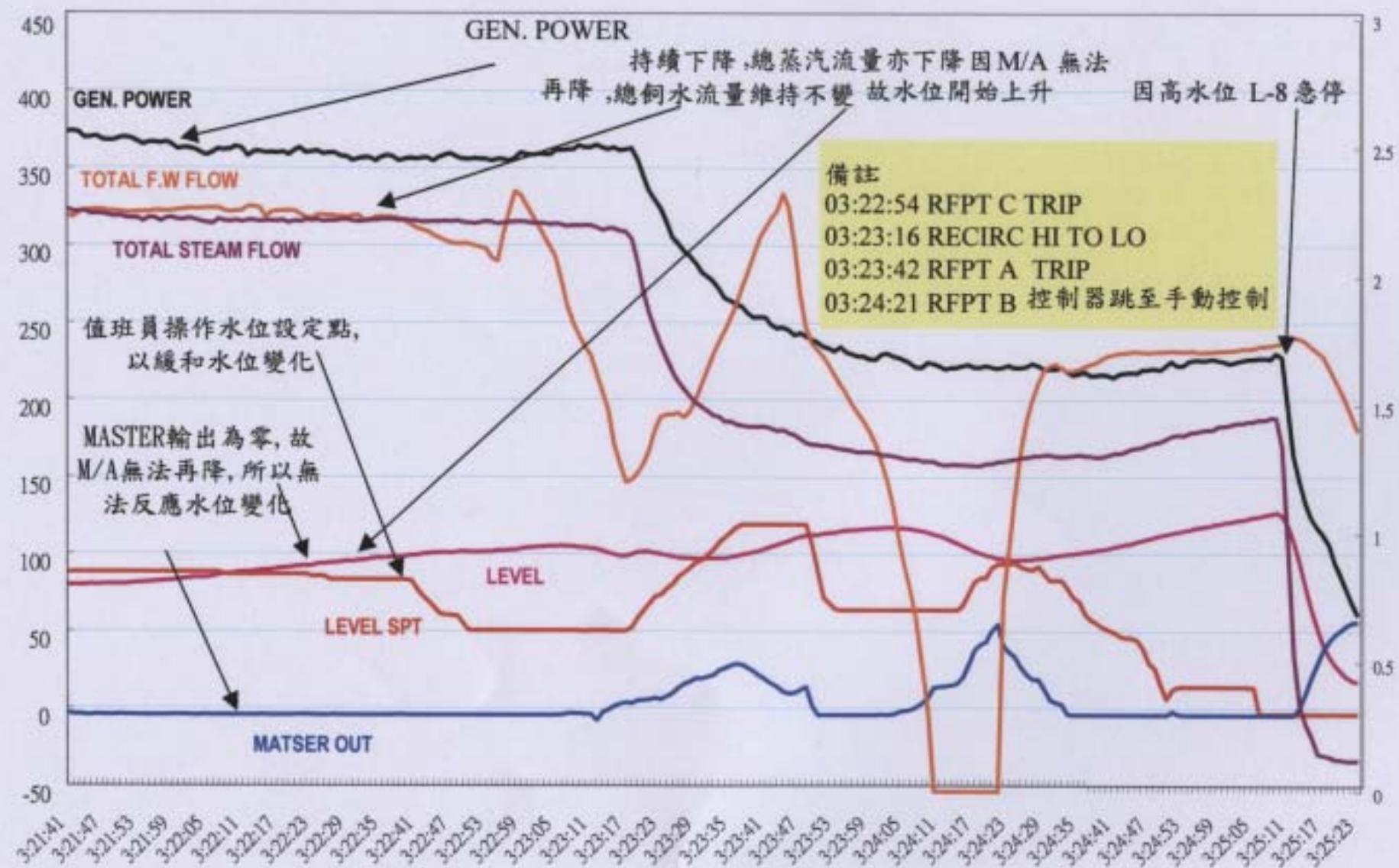
基於嚴格的核能安全管制要求，原能會對國內核能機組發生自動急停事件，均視為重要事件且進行機組再起動之管制。由於在自動急停的過程中，涉及諸多安全系統的動作，而每一次自動急停，便成為檢視這些安全設備功能的一次良機。所以核管處的自動急停管制觀點上，其首要項目便是確認所有的安全設備是否依設計發揮預期之功能。以今年核二廠一號機於四月二十七日發生之自動急停事件為例，其系統動作時反應爐暫態變化可參見附圖一。此外，當核能機組發生自動急停事件後，原能會除要求台電公司必須深入追查事件原因，由

設備維護、人員操作、行政管理，乃至於操作環境等多方面進行深入及廣泛之檢討外，並必須針對事件肇因提出具體之預防及改善措施，經報原能會審查同意後機組方可再起動運轉。針對機組自動急停事件檢討結果，如確認涉及人為疏失，原能會將依據情節輕重，發出違規或注意改進事項要求核電廠進行改善。而對於台電公司所提出之改善措施中，如有涉及較長時程之改善方案，原能會亦將會視需要成立管制追蹤案件，由專人負責追蹤至全案執行完成為止。有關原能會針對核能機組自動急停事件之管制措施及流程詳如附圖二。

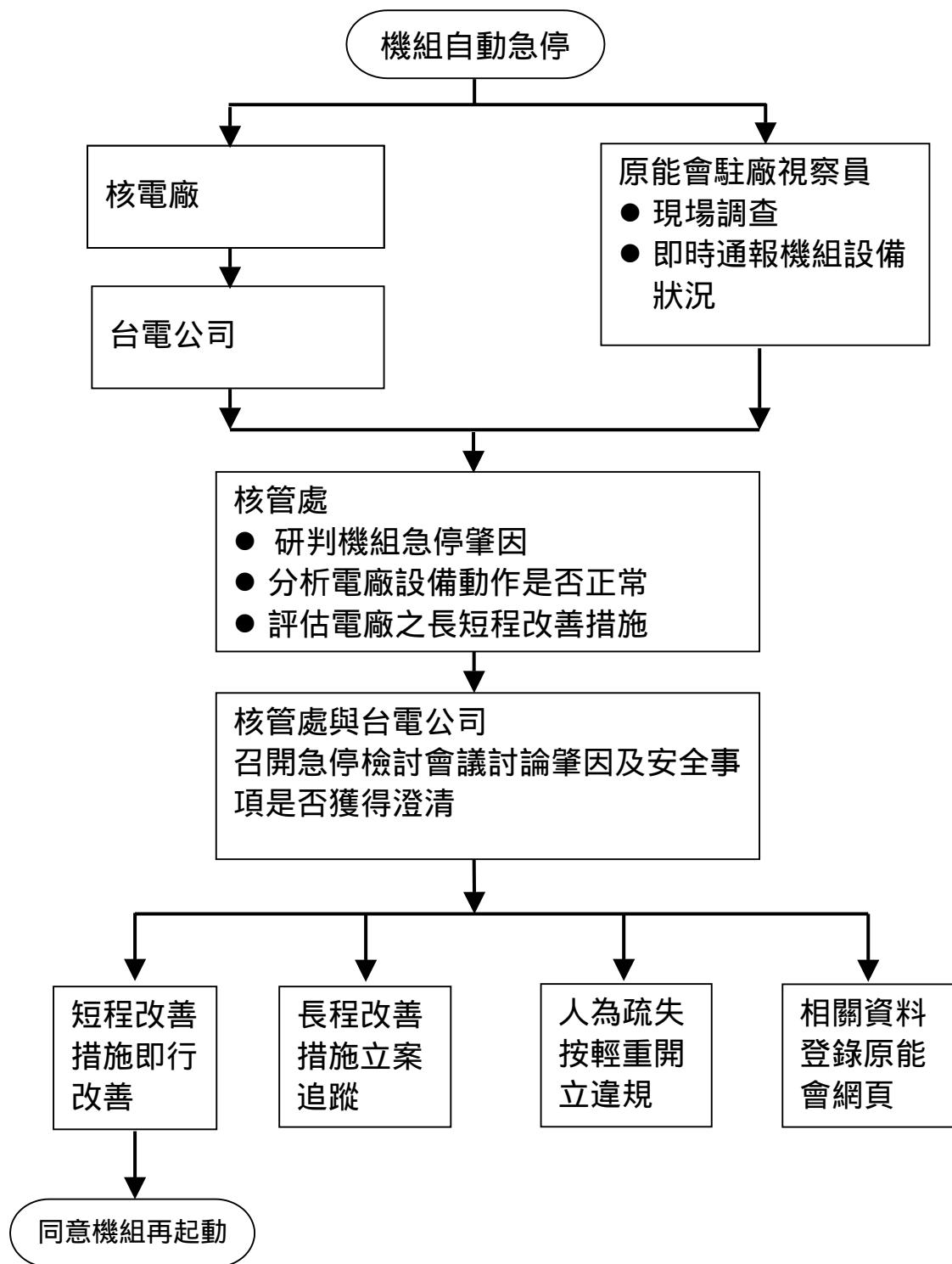
以今年核二廠一號機於四月二十七日凌晨三時二十五分發生之自動急停事件為例。當日四時四十八分台電公司依規定將該急停事件之狀況，以電話通報原能會核管處。台電公司完成審查核二廠提出之急停報告後，於晚間七時二十三分將「核能機組急停後再起動申請書」檢附「急停事件綜合檢討報告」送達原能會核管處。原能會核管處人員接獲台電公司之書面資料後，隨即針對事件發生之肇因及經過執行深入的評估作業。由於發生之肇因係人為疏失已可確認，乃於四月二十八日十時電話通知台電公司於當日下午三時召開急停事件檢討會議。於會中確認機組安全無虞，並訂定後續改善措施。十七時十四分經原能會核管處評估，核二廠一號機已符合再起動條件，正式通知台電公司，同意機組再起動，管制時序詳如附圖三。

在原能會的嚴格管制下，去（九十）年國內核能電廠六部機總計發生四次自急停事件，較以往每年動輒十餘件之自動急停事件相較之下，已有長足之進步。

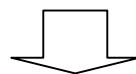
註：以上內容若有疑問可電洽 黃智宗科長 (02)2363-4180 分機 340



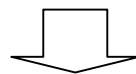
附圖一 核二廠一號機91年4月27日反應器急停事件爐心暫態變化圖



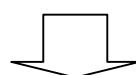
附圖二 核能機組自動急停事件處理流程



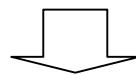
4/27 03:25 機組降載至 350MWe，反應器水位升到高水位自動急停設定點，反應器自動急停。



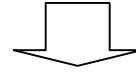
4/27 04:48 台電公司依立即通報規範規定以電話將狀況通報核管處。



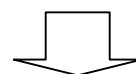
4/27 19:23 台電公司完成狀況評估，將書面報告送達核管處，並申請再起動。



4/28 10:00 根據台電公司的評估報告以及核管處蒐集之資料，認為肇因、機組狀況已經查明，同意台電公司於 4/28 15:00 召開管制會議。



4/28 15:00 核管處與台電公司召開管制會議確認機組安全性，並訂定後續改善措施。



4/28 17:14 經核管處內部評估，核二廠一號機已符合再起動條件，正式通知台電公司同意機組再起動。

附圖三 核二廠一號機 91 年 4 月 27 日反應器急停事件管制時序