

核二廠一號機 ERF 模組燒毀事件報告

核能管制處
九十年十月二十二日

壹、背景說明

ERF (緊急應變設施)為核電廠設備運轉時之輔助監視系統，即時記錄核電廠設備運轉狀態，並可存檔作為設備狀態之歷史趨勢分析與評估。

ERF 之擷取信號是從既有設備狀態產生之信號以並接方式，透過輸入/輸出模組及數據取信系統(DAS)作信號處理後，由信號資料庫及介面控制軟體作資料處理存取，俾供即時監視或分析。

輸入/輸出模組有類比式、數位式；類比式輸入信號為低電壓信號(160mV 或 10VDC)，而數位式為 48V 或 125V 之 AC/DC 電壓。類比式有 8 組控道，而數位式有 16 組控道以依序掃瞄方式輸出信號。本次發生故障為類比式模組。

貳、事件經過

90 年 10 月 16 日 13 時 45 分核二廠壹號機控制室背盤發現在 1C133 盤 ERF 模組 A215 部份燒毀，模組 A215 為類比式，有 8 組控道低電壓輸入/輸出模組，經拆卸模組 A215 發現 CH-5 及 CH-6 電路已燒毀，該燒毀電路所接收之訊號為高壓爐心噴灑系統(HPCS)測試旁通閥(MOV 1EM-HV-120、122)之閥位開度指示，正常應為 0~10VDC，燒毀當時測量 CH-5 及 CH-6 對地有 120VAC 之電壓，但迅即恢復正常(50-60VDC)。

在現場之 MOV 1EM-HV-122 之 Slide Wire 可變電阻器亦被燒壞（如圖），電廠更換 A215 新模組確認正常後，並以記錄器監視輸入信號。

參、安全影響

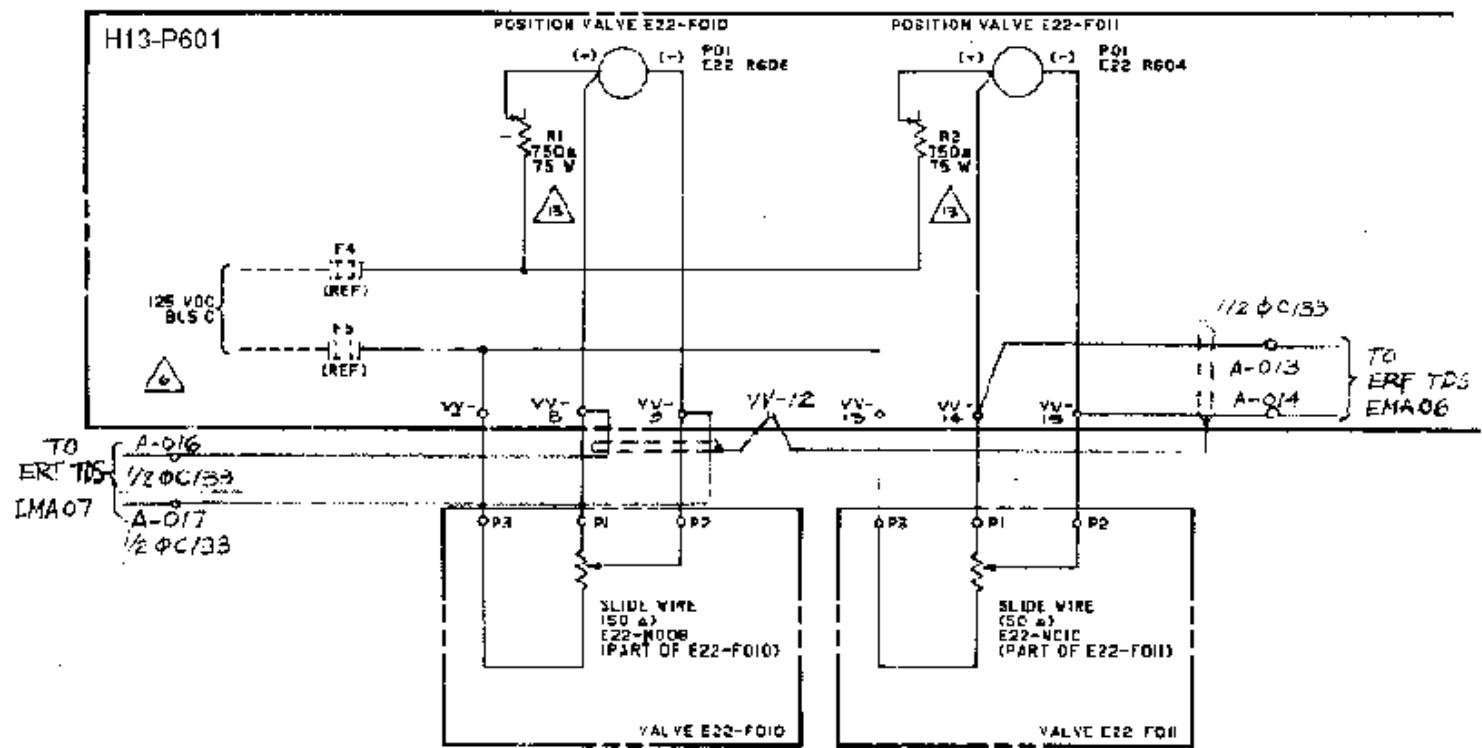
- 一、 ERF 模組 A215 在 1C133 盤內，此盤在一號機控制室背盤為獨立密閉但有風扇通風，故在模組燒毀時能馬上發現，不會因延後發現而影響其他設備。
- 二、 模組失效僅其所屬之 8 組控道監視點無法由 ERF 系統監視。此受損的 CH-5 及 CH-6 電路僅提供高壓爐心噴灑系統測試旁通閥（MOV 1EM-HV-120、122）之閥位開度指示用，ERF 系統非屬安全系統，僅作為監視用，故對機組安全無影響。

肆、事件肇因

經以數位型三用電表 (DVM) 測量 A215 模組之 CH-5 及 CH-6 控道之 ERF 輸入信號點，當時其端點對地電壓有 120VAC。懷疑此 120VAC 電壓輸入導致 ERF A215 模組 CH-5 / CH-6 電路及 MOV 1EM-HV-122 之 Slide Wire 可變電阻器燒毀。確實原因仍在追查中。

伍、後續管制

此次事件對機組安全雖無影響，原能會仍將要求台電公司詳細查明事件原因，並提出具體防範措施，避免類似事件再次發生。



圖一 現場 MOV 信號線路圖