

核二廠起動變壓器跳脫事件說明

核能管制處
九十年十月十一日

壹、背景說明

(一)核二廠廠用變壓器計有兩台輔助變壓器、一台起動變壓器、兩台緊急起動變壓器。輔助變壓器提供機組正常出力運轉時之負載，起動變壓器提供兩部機組各有關安全之負載，另一號機之緊急起動變壓器亦提供安全有關匯流排 ESF 負載。

(#3510、#3520 GCB)，二次側 13.8KV 提供 1F1、2F1 匯流排，三次側 4.16KV 可提供 1A1~1A5 及 2A1~2A5。

(二)其中 1A3、1A4、1A5、2A3、2A4 及 2A5 為 ESF 匯流排，為求負載平均分配正常運轉時，起動變壓器提供 1A3、2A4 及 2A5 ESF 匯流排，另 1A4、1A5、2A3 ESF 匯流排由 1 號機緊急起動變壓器提供。

反應爐保護系統(RPS)的電源的電源是由 1A2、1A4 匯流排供電，兩電源同時喪失時會使 RPS 動作而停機，如喪失其中一個電源時則會半急停。

貳、事件經過

(一)核二廠一號機大修期間 1A4 匯流排於 90 年 10 月 8 日下午 5 時 31 分執行匯流排停電維護作業完成，於復電加壓時發現起動變壓器供電斷

路器 1A413 無法閉合，1A4 BUS 改由緊急起動變壓器 1A401 供電，並進行斷路器 1A413 查修測試

(二)斷路器 1A413 查修過程中，於測試 1A413 斷路器之 152/a 輔助接點時，造成該斷路器，後備保護電驗 162B 動作，跳脫起動變壓器一次側供電之斷路器(GCB)#3510/#3520。

(三)起動變壓器供電之廠內緊要匯流排相關緊急柴油機皆依設計要求自動起動供電。

(四)經查明起動變壓器跳脫原因，係查修時後備保護電驗動作，與變壓器本身無關，確認該變壓器無異後於當日晚日 10 時復電。

參、安全影響

(一)機組正常運轉時一個廠外電源不可用時，依運轉規範要求，只要 1.一小時內及其後每八小時證實另一廠外電源正常供電 2.柴油機可正常使用供電 3.72 小時內復原，否則 12 小時內達熱硬機再另 24 小時內達冷停機。

(二)另機組在硬機期間只要一個廠外電源及一組廠內安全相關等級配電系統可用即可。

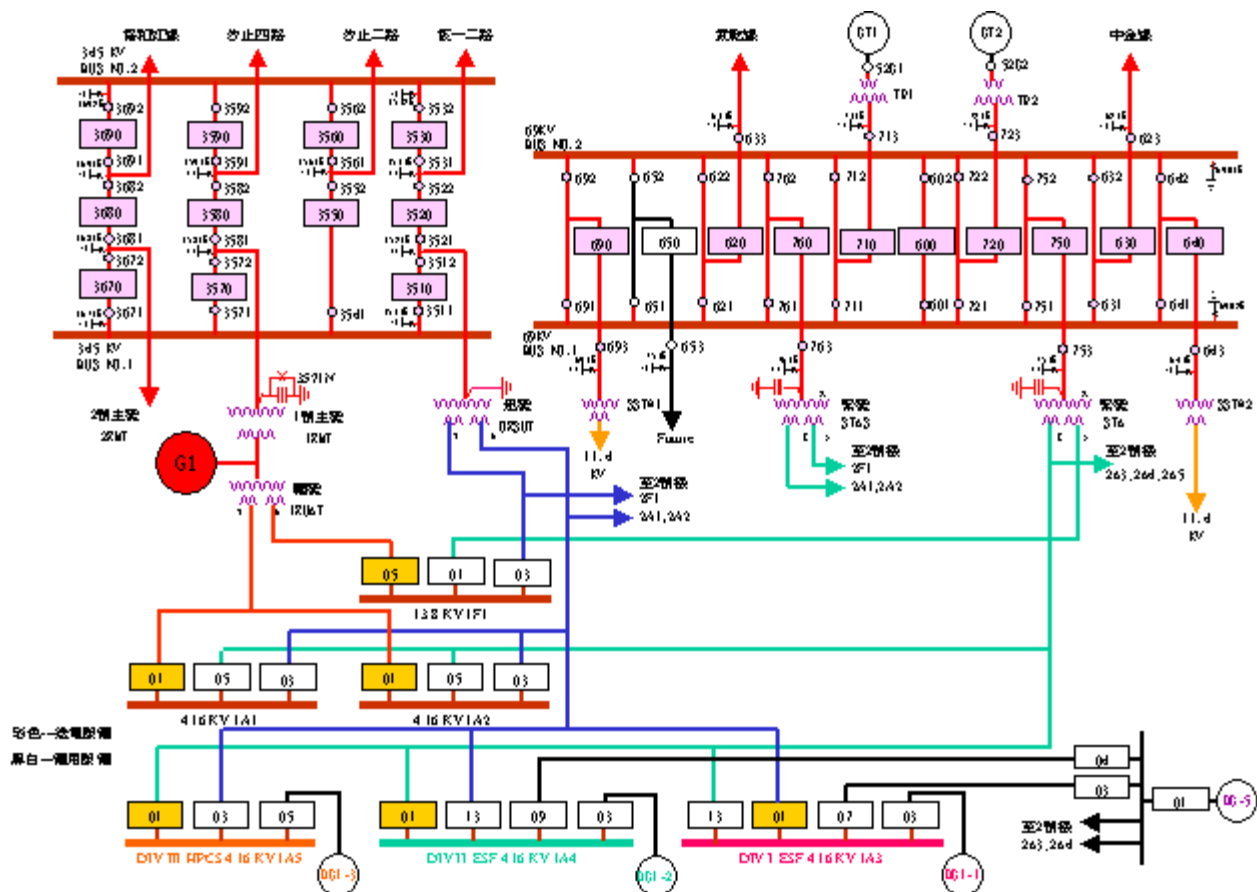
(三)此次喪失 345KV 廠外電源，一號機組在大修停機期間，二號機正常運轉，並沒有使 RPS 兩個電源同時喪失而動作造成反應爐急停，且柴油機適時起動，供應有關安全系統電源，故並無安全上的影響。

肆、事件肇因

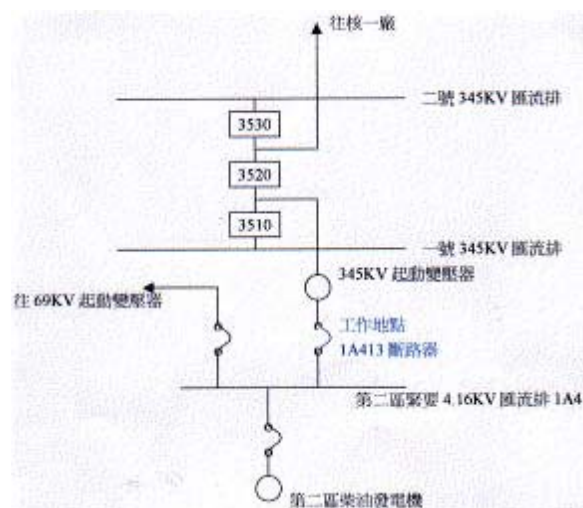
(一) 起動變壓器斷路器 (GCB) #3510 / 3520 跳脫原因，係工作人員於查修 1A413 斷路器，測 152 / a 輔助接點時，電流流經該斷路器交紅色指示燈、152 / a 輔助接點，使後備保護電驛 162B 賦能跳脫起動變壓器所致。

伍、後續管制

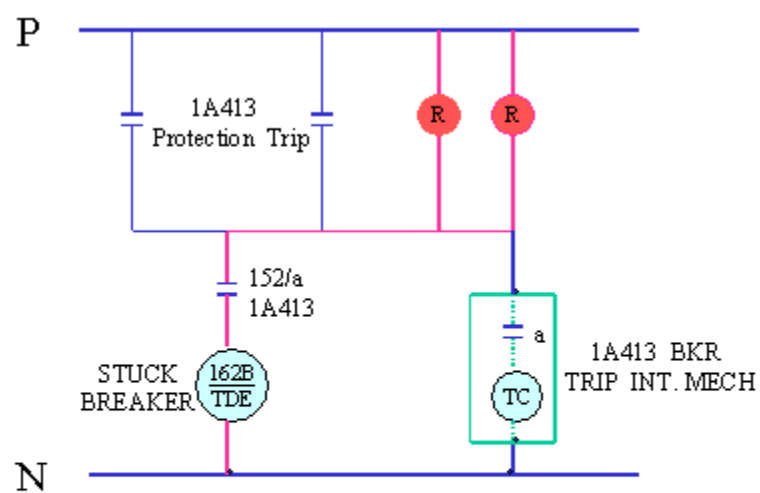
本將要求台電公司提改善措施，避免類似情況再發生，並持續追蹤辦理情形。



圖一 核二廠開關場及廠內高壓電力配置單線圖



圖二 核二廠起動變壓器跳脫電力單線簡圖



圖三 核二廠後備保護電驛控制線路