

113年公務人員普通考試試題

類 科：電力工程
科 目：輸配電學概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

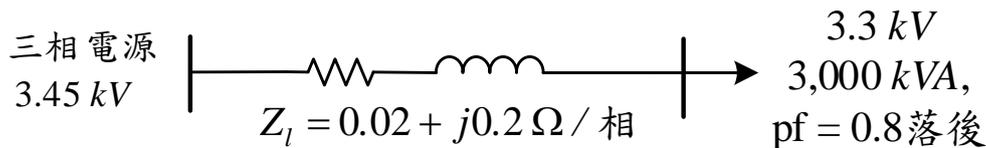
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、圖一為一個平衡三相配電系統單線圖，其中電源阻抗可忽略，三相配電線的每相阻抗值如圖所示。此時負載在額定容量操作，負載額定如圖所示，負載的線電壓為 3.3 kV。

(一)繪出圖一的等效單相電路，並計算電源的實際線電壓，與此系統的電壓調整率 (V.R.%)。(15 分)

(二)繪出圖一等效單相電路的相量圖，標示負載側電壓、電源側電壓、負載電流、傳輸線電壓降之間的相量關係。(10 分)

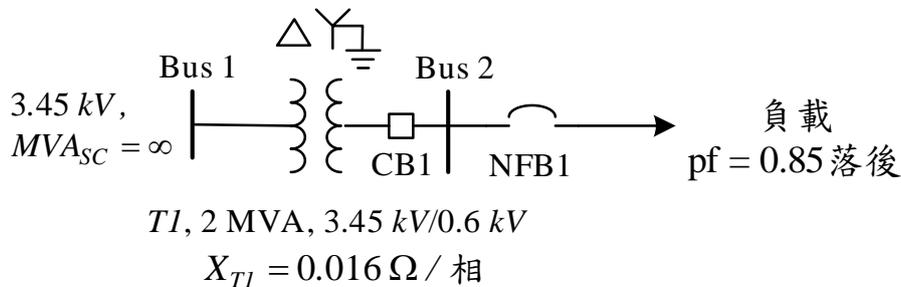


圖一

二、圖二為一個三相配電系統，其中 3.45 kV/0.6 kV 主配電變壓器 $T1$ 的額定參數示於圖中，主配電變壓器的漏電抗 X_{T1} 為等效至低電壓側實際值，負載匯流排 Bus 2 在額定電壓 0.6 kV 操作，負載吸收視在功率為配電變壓器額定容量的 80%，電源側短路容量假設為無限大。

(一)計算無熔絲開關 NFB1 負載側的額定電流與對稱三相短路電流。(15 分)

(二)以主配電變壓器 $T1$ 額定為基準值，計算此主配電變壓器漏電抗的標么值。(10 分)

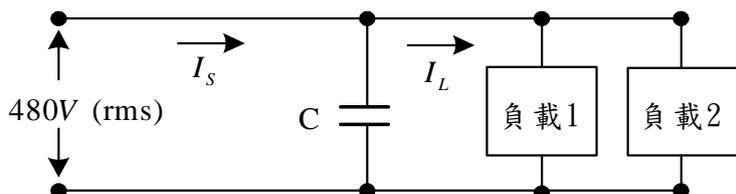


圖二

三、圖三為一個單相、480 伏特、60 Hz 配電系統，供應兩組負載與一組功因補償電容 C，其中負載 1 的輸入實功率為 30 kW、功率因數為 0.707 落後，負載 2 的輸入實功率為 40kW、電感性虛功率為 30kVAr。

(一)計算負載 1 與負載 2 吸收的總複數功率、總功率因數、總負載電流 I_L 大小。(15 分)

(二)若規劃將總負載功率因數改善到 0.95 落後，計算此功因補償電容所需的電容量 (μF)。(10 分)

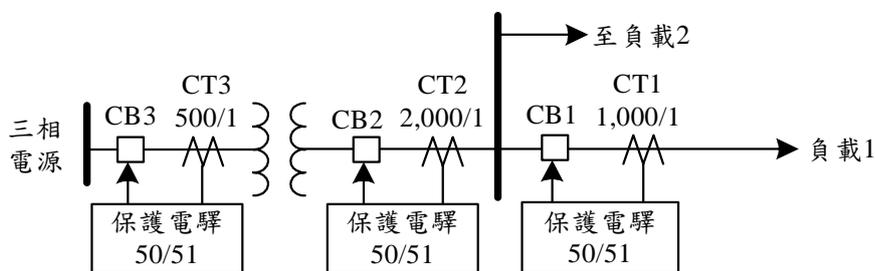


圖三

四、圖四為一個主配電變壓器供電系統，圖中各斷路器裝置有過電流保護電驛，各保護電驛的保護代碼為 50/51。

(一)繪圖並說明過電流保護電驛使用的保護代碼 50/51 功能為何？(10 分)

(二)繪圖並說明圖四中 CB1 至 CB3 如何進行過電流保護協調？(15 分)



圖四