

114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

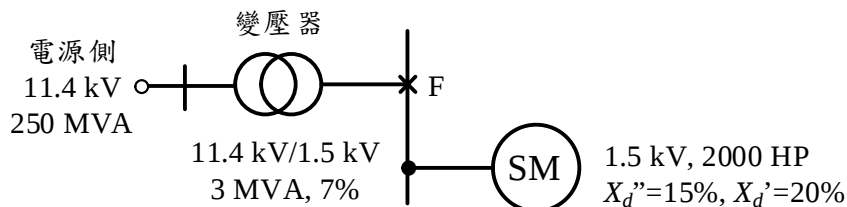
座號：_____

※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。

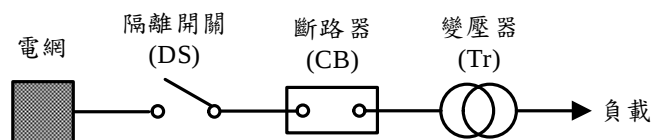
- 一、有一 60 Hz 之三相三線單迴路輸電線採正三角形配置，線路長度為 110 km，導線線間距離為 2.5 m，導線平均幾何直徑為 18.5 mm（單位電阻為 $0.091 \Omega/\text{km}$ ）。已知受電端線電壓為 66 kV，供應平衡三相負載，其功率為 21 MW，功率因數 0.8 滯後，試回答以下問題：
- (一)此輸電線路之每線電感抗（單位： Ω ）與線對中性點電容導納（單位：S）約為何？（10 分）
- (二)若以 π 型等效線路模型計算，則送電端供應之複功率為何？（15 分）
- 二、如圖一所示，某製造廠設置專用三相配電系統，供應一台三相交流同步電動機運轉之用，假設電源側（11.4 kV）之短路容量為 250 MVA，其他各設備規格請參閱圖一。當此配電系統於 1.5 kV 側匯流排（F 點）發生三相短路故障時，若選擇 3 MVA 為容量基準值，請使用阻抗標么法，試計算其瞬時短路對稱故障電流約為何？（假設 $1 \text{ HP} \div 1 \text{ kVA}$ ）（25 分）



圖一

- 三、有一單相兩線式低壓配電系統，頻率為 60 Hz，經由一專用線路供電給單相負載，已知線路長度為 300 m，單位阻抗為 $0.184+j0.098 \Omega/\text{km}$ ，負載阻抗為 $1.4+j1.05 \Omega$ 。若負載側電壓固定為 400 V，擬採用並聯電容器，將負載功率因數校正至 0.95 滯後，則需使用多少 μF 之電容器？當功率因數校正後，電源側可節省多少視在功率（VA）？（25 分）

四、輸配電系統中，為了運轉上的需要，常會將斷路器(CB)與隔離開關(DS)如圖二配置。請說明斷路器與隔離開關之啟斷功能主要差異為何？此外，若要對斷路器進行檢修，於停電與復電過程中，請說明斷路器與隔離開關之操作順序應為何？(25 分)



圖二