

102年公務人員特種考試警察人員考試、
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：80960

全一頁

等 別：員級鐵路人員考試

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。

一、三相、60 Hz、180 km 的輸電線，其總串聯阻抗為 $35+j150\ \Omega$ 、並聯導納為 $j900\ \mu\text{S}$ ，用於供應三相、220 kV、50 MW、功因 0.707 落後之工業用負載。

(一)根據所使用之輸電線參數，寫出標稱 π (nominal π) 電路模型之電壓-電流方程式。
(8 分)

(二)求出送電端線電壓的大小。(6 分)

(三)假設送電端之電壓大小不變，試求電壓調整率 (voltage regulation)。(6 分)

二、一個三相、24 kV、60 MVA、Y 連接之同步發電機，其次暫態電抗 X'' =負序電抗 $X_2=0.12$ 標么，零序電抗 $X_0=0.02$ 標么，Y 連接之中性點直接接地。假設該同步發電機於無載、額定電壓運轉，且與電力系統解聯。

(一)當同步發電機端點分別發生單線接地故障及三相短路故障時，求對稱故障次暫態電流大小對非對稱故障次暫態電流大小的比值。(10 分)

(二)為有效限制單線接地之故障電流大小等於三相短路故障電流大小的三分之一，則該同步發電機 Y 連接之中性點與接地點之間必須連接多少 Ω 的電阻。(10 分)

三、請簡要說明一個配電線路或配電系統之負載如下：

(一)負載分類。(5 分)

(二)負載特性，例如：最高需量 (maximum demand) 或尖峰負載 (peak load)、需量因數 (demand factor)、利用因數 (utilization factor)、負載因數 (load factor)、重合因數 (coincidence factor) 等。(25 分)

四、請針對工業配電的保護電驛 (protective relays)，依下列三個分類做簡要說明外，並列舉相關的保護電驛：

(一)依作用分類。(10 分)

(二)依動作速度分類。(10 分)

(三)依構造原理分類。(10 分)