

國立臺北科技大學 103 學年度碩士班招生考試

系所組別：2110 電機工程系碩士班甲組

第二節 電力系統 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

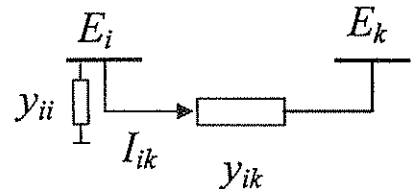
1. 本試題共六題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、填充題(20%)，每格 2%

1. 台灣電力系統輸電線電壓等級最高之電壓為 _____ kV。
2. 電力系統中使用標么系統常用之基準變數為 _____ 和 _____。
3. 作電力潮流分析常見方法有三種：牛頓-拉佛森法、_____ 和 _____。
4. 作電力潮流分析中，三種常見之匯流排分別為：_____、_____ 和 _____。
5. 經濟調度之目的為最小化 _____ 下求出 _____。

二、已知電力系統中，共有 N 個匯流排，包含三種常見之匯流排。已知匯流排 i, j 間之輸電線使用 π 模型，導納值如圖所示，試推導出：(需有正確推導過程，可將必要之參數作假設)

1. 導納矩陣 Y，使 $I=YE$ 。(10%)
2. 電力系統方程式 P 及 Q。(10%)



三、承上題，請說明使用牛頓-拉佛森法作電力潮流分析之步驟及畫出流程圖。(20%)

四、一發電機經 Y- Δ 變壓器供電給電動機，發電機接於變壓器之 Y 側。故障發生於電動機和變壓器之間，由電動機流向故障處之次暫態電流對稱成份分別為 $I_{a1} = -0.8 - j2.6$ pu、 $I_{a2} = -j2.0$ pu、 $I_{a0} = -j3.0$ pu。由變壓器至故障處之次暫態電流對稱成份分別為 $I_{a1} = 0.8 - j0.4$ pu、 $I_{a2} = -j1.0$ pu、 $I_{a0} = 0$ pu。假設電動機與發電機之 $X_1'' = X_2$ 。請計算：

1. 故障之型態及故障前之電流值。(10%)
2. 次暫態故障電流之標么值。(5%)
3. 發電機每相之次暫態電流值。(5%)

五、請說明電力系統中使用直流電來傳輸之優缺點。(10%)

六、三相 30 馬力之電動機接於 440V 三相電路上，運轉於滿載，效率 80%，功率因數 0.9 滯後，求自電路吸取之電流、P 及 Q。(10%)