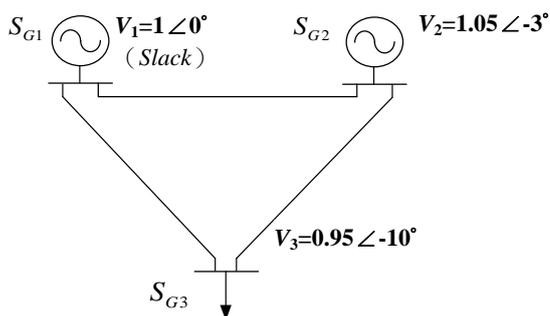




二、考慮如圖二電力系統單線圖：基準電壓值為 138 kV，基準複數功率值為 100 MVA。傳輸線導納為  $B_{ii} = -9.95 \text{ p.u.}$  與  $B_{ij} = 5 \text{ p.u.}$ ， $i \neq j$ ， $i, j = 1, 2, 3$ 。經計算電力潮流方程式後，個別匯流排電壓資訊如圖二所示。

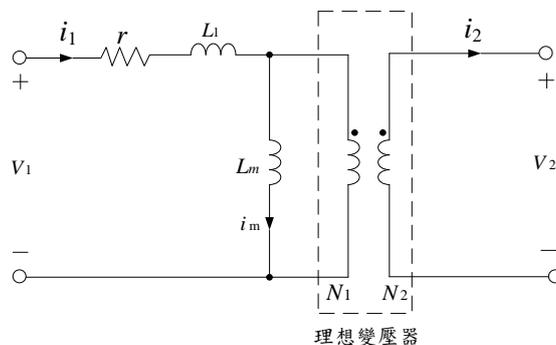
- (一)描繪各傳輸線  $\pi$  型模型之等效電路與相關參數之實際值。(6 分)
- (二)請撰寫電力潮流方程式，並說明何者是未知變數。(8 分)
- (三)計算匯流排 1 所注入之有效功率與無效功率。(5 分)
- (四)請說明每條傳輸線有效功率之流動方向。(6 分)



圖二

三、假設單相變壓器等效電路如圖三所示。

- (一)繪出三相 Y 接地- $\Delta$  連接變壓器之三相電路。(10 分)
- (二)求解三相 Y 接地- $\Delta$  連接變壓器之零序等效電路。(15 分)



圖三

四、三部三相火力發電機組並聯運轉於一工作頻率為 60 Hz 之電力系統中，系統總負載為 1300 MW。第一部機額定輸出為 650 MW，速度-下垂率 (Speed-Droop Characteristic) 為 5%，供應負載為 500 MW。第二部機額定輸出為 500 MW，速度-下垂率為 5%，供應負載為 400 MW。第三部機額定輸出為 500 MW，速度-下垂率為 4.5%，供應負載為 400 MW。

- (一)若總負載增加至 1400 MW，且忽略損失。假設其他輔助控制均未啟動下，系統頻率將改變為多少？(10 分)
- (二)在此情境下各機組出力將修正各為多少？(15 分)