

# 《高等电力网络分析》

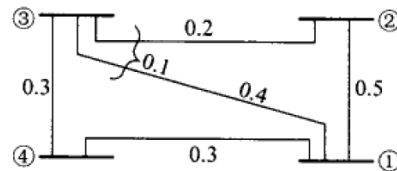
作业二 2023.10.7

## 《高等电力网络分析》第二版 习题 2-1, 2-6, 2-7

2.1 如题图 2.1 所示的三节点电力系统,支路电导和每个节点的注入电流已在图中给出。

- (1) 写出包括地节点的节点导纳矩阵  $Y_0$ , 验证  $Y_0$  每行元素之和为零;
- (2) 写出以地为参考点的节点导纳矩阵  $Y$ , 并写出网络方程, 求解各节点电压;
- (3) 验证  $Y$  的所有性质;
- (4) 当节点③的电压不要求解时, 可消去节点③得  $\tilde{Y}_n$ , 试利用注入电流  $I_1, I_2, I_3$  计算  $V_1, V_2$ ;
- (5) 选节点③为电压给定节点, 并令  $V_3=1$ , 求解  $V_1, V_2$ , 并和(4)的结果进行比较;
- (6) 用支路追加法形成  $3 \times 3$  阶节点阻抗矩阵  $Z$ , 试验证和(2)中计算出的  $Y$  互逆;
- (7) 选③为待消节点, 试验证  $\tilde{Y}_n$  和  $Z_n$  互逆,  $\tilde{Z}_n$  和  $Y_n$  互逆。

2.6 如题图 2.6 所示的电力网络, 各支路电抗在图上标出。选节点④为参考节点, 建立节点阻抗矩阵。



题图 2.6

2.7 对以下情况修正习题 2.6 的节点阻抗矩阵:

- (1) 移去线路(1,2);
- (2) 移去线路(1,3);
- (3) 在节点①、②之间增加一条电抗是 0.4 的支路;
- (4) 支路(3,1)和支路(3,2)之间的耦合电抗变成 0.15;
- (5) 支路(3,1)和支路(3,2)之间的耦合电抗消失。

**作业提交截止日期: 10 月 14 日 23: 59**