

《高等电力网络分析》

作业一 2023.9.18

1. 自行下载安装 Matlab，同时下载 Matpower 插件，完成安装。（教程：https://blog.csdn.net/weixin_47365903/article/details/121863027）
2. 学习导入 Matpower 中的经典算例，并学习算例文件的格式和数据读取。
3. 请利用 Matlab 写三个函数：**getMatrixA**，**getMatrixB**，**getMatrixQ**，提取算例 **case33bw** 的节点-支路关联矩阵 \tilde{A} 、回路-支路关联矩阵 B 和割集-支路关联矩阵 Q 。

函数定义格式： $MatA/B/Q = getMatrixA/B/Q(case)$

注：其中 33 节点系统为配电网系统，满足辐射状约束，但为了提高系统可靠性，添加了几条备用线路，branch 中 status 为 0 的线路为备用线路。我们默认 status 为 1 的线路为联通图的**树枝**，status 为 0 的线路为**连枝**。参考节点为节点 1。

4. 在 33 节点系统下验证如下关系：

$$AB^T = 0$$

$$QB^T = 0$$

注：作业提交的文件包含 **main.m**，**getMatrixA.m**，**getMatrixB.m**，**getMatrixQ.m** 四个文件的**压缩包**。main 脚本中请调用三个函数得到 A、B、Q 矩阵，并计算 AB^T 和 QB^T 。

附加题：(非必做，有加分)

尝试调用 Matpower 的 runpf 函数计算 33 节点系统的潮流（备用线路假设全部联通），获得各个节点的电压和注入电流，并利用得到的 A、B、Q 矩阵，验证 KCL 和 KVL。

作业提交截止日期：9 月 23 日 23: 59

其他资料:

Matpower 函数库:

<https://matpower.app/manual/matpower/matpowerFunctions.html>

Matpower 用户手册:

<https://matpower.org/docs/MATPOWER-manual.pdf>