**《高等电力网络分析》2018年 第二次课程作业**

本次作业以IEEE 30节点算例为样本进行分析计算，希望选课同学们能在基本部分中设定好的题目里，熟悉matpower中潮流计算部分的思路与用法，明确潮流计算方法与灵敏度方法的具体步骤与实现方法，了解适用于Matlab矩阵形式高效运算的编程技巧。

**基本部分**

**1、****牛顿-拉斐逊方法求解潮流方程**

（1）通过case30.m中的算例基本数据，明确各节点类型，分别说明在直角坐标和极坐标情况下的已知量和待求量都有哪些，形式上需要几个等式方程。

（2）仔细阅读runpf函数及matpower手册，解释matpower在求解潮流方程时各步骤的原理。尝试使用N-R方法（newtonpf）进行潮流方程的求解。注意其对节点类型、边界条件的处理方法，分析并探讨N-R 方法算法流程、雅克比矩阵、PQ失配量的处理方法，并学习其中的编程技巧。

**2、分布因子与矫正控制**

试用课本上学习的方法计算发电机输出功率转移分布因子，并与makePTDF函数的计算结果进行比对。

利用分布因子方法估算潮流方程边界条件发生变化时的各线路潮流分布情况，并与在调整后边界条件下的潮流计算结果进行对比，探讨其中的差别与产生的原因。请根据以下场景进行计算：

（1）当位于2号节点的发电机有功出力减小0.1、1与10时。

（2）当位于2号节点的发电机有功出力减小0.1、1与10且位于13号节点的发电机有功出力相应增加0.1、1与10以使系统总调整量为0时。

利用分布因子方法计算为达到所期望的控制效果所需的矫正控制策略，并与在调整后边界条件下的潮流计算结果进行对比，探讨两者的差别与产生的原因。请根据以下场景进行计算：

（1）只调节位于27号节点的发电机的有功出力，其他机组有功出力不变，以使线路27-28上的有功功率降低0.1。

（2）请设计一种方案，选取一对节点并同时调节节点上发电机对的有功出力，以使线路27-28上的有功功率降低0.1。