**稳态大作业（3）：随机规划**

1. **基础作业**

根据所给算例文件及参数，建立考虑风电出力不确定性的多时段机组组合模型。要求结果中给出总运行成本、各机组出力情况、模型求解速度，并说明第二问对历史数据的处理方法。

在原有系统节点30中增加风电出力，（1）向目标函数中加入风电成本，并变为期望形式，使用SAA方法求解。在实际中允许弃风，意味着t时刻风电上网量允许在之间变化。（2）自主利用风电历史出力数据，将原本的“硬”约束改为用概率表示的机会约束，并进行约束转化后求解。

“case39\_UC.m”为本次的mpc文件，负荷文件使用“load3996.mat”，风电的历史出力数据见“Pwmax.mat”，其余参数设置同机组组合。第一问选择前10组数据作为抽样数据，风电的成本设为0。第二问的置信水平为95%。

1. **挑战作业（两周，不强制要求全部完成，但会根据完成情况计算作业分数）**

请根据论文《风火联合发电系统日前-日内两阶段协同优化调度》，完成日前-日内两阶段鲁棒优化程序。可以对原文约束进行如下简化：

1. 目标函数中火电机组的运行成本仅考虑线性成本；
2. 日前调度忽略风电的不确定性（即论文约束（4））
3. 日内调度的风电不确定集（论文式（17））替换为简单的箱式不确定性集，即，其中是风电真实最大出力，是预测的风电最大出力。

编写程序时，系统拓扑、火电机组参数等按照论文设定值选取。风电预测数据见“Pwind.csv”。