

A 题 电力系统短期负荷预测

短期负荷预测是电力系统运行与分析的基础，对机组组合、经济调度、安全校核等具有重要意义。提高负荷预测精度，是保障电力系统优化决策科学性的重要手段。现代电力系统中，构成电力负荷的用电设备种类繁多，空调等受气象条件影响的负荷占比持续增高，气象因素（温度、湿度、降雨量等）对电力系统负荷的影响愈显突出。考虑气象因素成为调度中心进一步改进负荷预测精度的主要手段之一。

已知地区 1、地区 2 从 2009 年 1 月 1 日至 2015 年 1 月 10 日的电力负荷数据（每 15min 一个采样点，每日 96 点，量纲为 MW）以及 2012 年 1 月 1 日至 2015 年 1 月 17 日的气象因素数据（日最高温度、日最低温度、日平均温度、日相对湿度以及日降雨量），详见附件 1-数据.xlsx。

具体要求如下：

1.请分析两个地区 2014 年 1 月 1 日-2014 年 12 月 31 日的负荷数据，统计各地区全年的日最高负荷、日最低负荷、日峰谷差、日负荷率指标的分布情况，并绘制两地区 2014 年全年的负荷持续曲线；结合上述结果，分析两地区负荷变化的主要差异；初步预判哪个地区的负荷可以获得更准确的预测结果，说明你的理由。

2.根据 2012 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日的数据，分别对日最高负荷、日最低负荷、日平均负荷与各气象因素的关系进行回归分析，分析回归误差；如果要用气象因素来提高负荷预测精度，在诸气象因素中，你优先推荐哪个（或哪几个）？简要说明理由。

3.请根据已知负荷数据,构建预测方法,对两个地区 2015 年 1 月 11 日至 17 日共 7 天的电力负荷进行**预测**(间隔 15min),给出负荷预测结果(提交两个地区 96*7 负荷预测结果数据,具体要求见附录 1);在不知道实际负荷数据的条件下,你对预测结果的准确度有何推断,请说明理由。

4.如果已获得 2015 年 1 月 11 日至 17 日的气象因素数据,你能否构建计及气象因素的负荷预测方法,对两个地区 2015 年 1 月 11 日至 17 日共 7 天的电力负荷**再次**进行预测(间隔 15min),给出预测结果(提交两个地区 96*7 负荷预测结果数据,具体要求见附录 1);与原有的预测结果相比,你认为计及气象因素影响的负荷预测结果精度得到改善了吗?有何证据?请说明理由。

5.综合上述计算结果,你如何评价两地区负荷规律性的优劣?你还有什么证据可以佐证两地区负荷整体规律性优劣的判断?

附录 1: 预测结果**数据**提交要求

除按竞赛统一要求提交竞赛论文和结果外,尚需单独在网上提交以下要求的预测结果数据。并要求论文数据与网上提交数据一致,否则取消竞赛成绩。

1. 需要提交数据: 包含以下 4 个数据文件的一个压缩包 (.rar 格式)。

- ✓ 问题 3 地区 1 负荷预测结果数据(命名为: Q3-Area1-Load.xlsx)
- ✓ 问题 3 地区 2 负荷预测结果数据(命名为: Q3-Area2-Load.xlsx)
- ✓ 问题 4 地区 1 负荷预测结果数据(命名为: Q4-Area1-Load.xlsx)
- ✓ 问题 4 地区 2 负荷预测结果数据(命名为: Q4-Area2-Load.xlsx)

地区 1、地区 2 的负荷预测数据格式为 96*7。

2. 压缩包命名格式: 报名序号_***大学_张三_李四_王五.rar
3. 提交方式: 网络提交,网址: <http://shumo.nedu.edu.cn> (报名注册系统)。
4. 提交时间: 2016 年 5 月 30 日上午 8 时—2016 年 5 月 31 日上午 12 时。