

# 智能线损管理数据分析体系的形成与发展

张培德 萧锦钊 王秋东

广东电网有限责任公司茂名供电局

**摘要:** 本文论述有关线损管理在数据应用层面的现状, 并提出目前存在的问题以及在“大数据”背景下的发展方向, 包含动态数据、划小分类、数据准确性。

**关键词:** 线损数据管理; 数据价值; 分析模型; 创新

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.265

## 一、引言

征程万里风正劲, 重任千钧再奋蹄。面向未来, 以更高的政治站位, 更好支撑服务南方五省区全面建成小康社会, 为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献更大的南网力量。智能电网作为现代社会的重要国家基础设施, 其发展不仅是实现中国梦的重要内容和载体, 更是支撑中国梦的重要基础。随着智能电网的发展, 电网在电力系统运行、设备状态监测、用电信息采集、营销业务系统等各个方面产生和沉淀了大量数据, 现有的电力计量自动化系统能够采集到各相电流、电压、功率因数等用电负荷数据以及用电异常等终端报警信息, 异常告警信息和用电符合数据能够反映用户的用电情况, 充分挖掘这些数据的价值具有重要的意义。

## 二、深挖计量数据价值, 构建六重数据对比分析模型

2019年随着智能电子计量表的全面更换, 高州供电局不断探索、挖掘计量数据价值, 逐步形成并推行基于数据分析模型排查的智能线损管理方法。在185例成功降损案例数据库提取、总结《六重数据对比分析方法》的线损分析、排查、定位方法。

该方法是利用供、售电量的六种电能数据分别与台区/线路日线损进行对比, 在基于数据模型的正态分布规律、数据比对合理误差范围内诊断影响高线损率和线损异常的可疑点。使用该方法可在短时间内明确线损异常原因, 精准锁定线损异常点, 提高线损排查效率。

六重数据对比方法利用数据对比分析, 在短时间内远程锁定线损异常点, 提高线损排查效率, 节省排查人力物力, 收获明显的经济和社会效益。

现阶段线损管理状况, 从机械表时期的人工抄表升级到智能电表计量自动抄化抄表, 并逐渐形成计量数据深度应用的模式; 从以往的人工月线损分析, 升级为计量数据的半自动分析模式, 并逐渐形成“大数据”实时线损数据监测、提前防损模式的雏形; 从以往的全员出动地毯式查损方式, 到现在数据分析锁定可疑点排查, 逐渐形成自动化远程高精度定损模式。

## 三、现阶段线损管理存在的问题以及在“大数据”背景下的发展趋势

当前, 南方电网公司正在向智能电网运营商、能源产业价值链整合商、能源生态系统服务商转型, 打造“安全、可靠、绿色、高效”的智能电网, 携手社会各界共同构建创新发展生态。

随着电网智能化的升级, 线损管理与“大数据”紧密联系。南方电网公司也越来越重视数据管理和挖掘利用, 通过有效数据为创建一流企业具体工作提供管理方向, 利用关键数据统计作为绩效的决策依据, 利用数据排名激发单位整体干事创业的竞争性 and 积极性。

### (一) 以动态数据为依据的创新管理模式

传统的线损管理模式, 以线损指标短板为驱动的激励式的管理, 到现在已逐渐形成了动态式数据指标考核。通过建立一个基于计量自动化系统的集成式的自动诊断识别程式, 提高数

据清洗、缺失值处理和数据变换, 构建窃漏电识别模型、过电压用户识别模型等六重数据基础模型, 并对模型进行评价, 实现数据的智能化和创新稽查方式。此外, 在运行环境不一致、基础设备不一致、人资配置不一致、技术条件不一致的各个单位之间实行统一的考核标准, 难免会出现不对等的竞争, 容易形成两极分化, 也达不到强优势补短板的效果。动态数据创新管理, 通过大数据识别、分类各级被考核单位、个人的线损异常原因属性, 再根据类别制定有针对性的考核指标。组织优势单位对短板单位进行有针对性的帮扶, 并对帮扶情况进行跟踪指导以及考核。例如: 通过数据分析靠近市区的被考核供电单位, 识别出市区供电基础设施较完善, 技术线损为优势; 然而市区用电性质复杂, 用电量大等原因容易掩盖故障环表、偷漏电、变户关系不一致等问题, 管理线损属性为劣势。针对该单位线损优劣属性, 可制定高标准的技术线损考核以及提高式的管理线损考核方案。对该单位管理线损劣势属性, 进行有针对性的指导支持, 引进先进技术诊断、监测设备, 组织技术人才对管理线损问题进行大力排查以及整改。又例如: 靠近山区被考核供电单位, 由于网架结构不合理, 基础设施较落后, 技术线损为劣势; 用电性质简单、用电量少, 对于管理线损问题较容易排查, 管理线损为优势, 则进行提高式的技术线损考核、以及高标准的管理线损考核方案。组织线损管理专家排查该单位配网薄弱环节, 组织电网规划专家合理规划网架结构, 有针对性的进行修复或优化。

### (二) 提高线损数据统计准确率

现阶段线损数据统计存在两个弊端。第一: 计量传输数据存在延迟、计算错误、不完整等问题, 已被列为线损统计的干扰数据。主要因为计量传输系统中的下线传输模块面对庞大的数据量, 在数据接收、处理、发送方面已遇到了技术瓶颈。应对这种问题, 供电所层面只能做备案、躲避等应对。需要根治还得从下线传输技术方面解决, 提高传输技术, 升级传输设备。第二: 人为篡改数据。面对线损指标考核, 部份单位、人员为了得到更好的排名、荣誉, 没有切实执行查损、降损工作, 而是选择走捷径作弊。人为篡改数据降低线损率, 降低异常率。这种行为不仅破坏线损管理体系, 让指标考核失真, 而且造成线损异常周期延续, 辐射范围扩张, 供电安全隐患等隐瞒的后果, 使得线损管理走向恶性循环。解决这类问题, 需消除系统功能漏洞, 杜绝利用系统功能篡改线损数据。对单位、个人、线路、台区等线损数据进行实时监测, 若发现同比、环比波动超出正常值, 锁定范围, 对数据准确性进行检测。采用智能化监测手段提高数据准确率。

## 四、结论与寄望

智能线损管理数据分析体系的不断完善, 能提升电网运行诊断的准确性, 为智能电网发展保驾护航。本文基于目前线损管理在数据挖掘应用和自动识别诊断的方法实践, 结合智能电网体系提出的一个需要深入研究的管理课题及初步的思考, 也为下一步战略管理研究的参考。

### 参考文献

[1] 李正文, 谷振皓, 许静, 郭春雨. 一种基于多源大数据的主网线损管理系统[J]. 东北电力技术, 2016, 11.

[2] 王峰. 国有企业要加快国际化经营步伐[M]. 经济观察报, 2019.

基金项目: 广东电网有限责任公司职创项目(030900KK5219 0086)