

利用采集系统的远程监测夯实基层供电所用电检查工作

胡千映

国网湖北省电力有限公司保康县供电公司

摘要: 基层供电所作为电网运行管理和直面用户的一线, 用电检查质量直接影响供电可靠性和服务质量。随着智能电网建设的纵深推进, 利用先进的信息采集系统开展用电远程监测已成为加强基层供电所用电管理的重要手段。本文立足新时期基层供电所用电检查工作面临的新形势新要求, 阐述了远程采集系统在用电监测中的重要作用, 剖析了当前存在的主要问题, 提出了完善信息采集系统、提升数据质量、深化用电分析、加强人才队伍建设等优化对策。旨在为进一步夯实基层供电所用电检查基础, 提升供电服务水平提供有益参考。

关键词: 供电所; 用电检查; 远程监测; 信息采集; 智能分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.103

引言

供电所是连接输电网络和电力用户的关键纽带, 肩负着配电、用电管理、故障抢修等重要职责, 在保障电网安全稳定运行中发挥着至关重要的作用。随着电网运行日趋复杂, 用电负荷持续攀升, 传统的人工现场用电检查模式已难以满足全天候、全过程监管的需求。充分利用大数据的现代信息技术, 实现用电状态的实时在线监测, 已成为新形势下加强基层供电所管理的必然选择。

一、利用远程采集系统加强用电检查的重要意义

(一) 有利于提高用电检查的及时性和准确性

用电检查是供电所日常管理重点工作之一, 传统模式主要依靠人工定期上门抄表, 存在工作效率低、检查频次少等问题, 难以及时掌握用户用电状态变化, 影响线损管理和计量异常发现。强化数字稽查能力, 突出数字稽查智能研判, 强化在线筛查利用电力用户用电信息采集系统和营销全业务监控平台系统加强专变及低压用户监控, 对电压电流异常、暂停有电流、错误接线、翻码漏抄等异常开展大电量用户、专变异动、未用采集止码、表计开盖记录等异常问题用户的掌上稽查PDA现场核查工作。以本人工作的歇马供电所为例, 利用远程采集系统对高、低压用户实施精准监测, 在2021年7月至2022年6月共发现和处置计量异常问题18起, 及时减损电量约800千瓦时, 显著提高了用电检查质量。同时, 海量用电数据的积累也为精准计量、科学分析奠定了数据基础, 有效提升了用电数据质量和分析能力^[1]。

(二) 有助于降低用电检查的运维成本

人工现场用电检查需要投入大量的人力物力, 且工作人员在野外作业存在一定的安全风险, 运维成本高

昂。健全采集、稽查、检查专业联动, 聚焦“电价执行不规范”“大工业漏收基本电费”、台区线损治理不力等突出问题, 开展“电价、电费、线损”专项巡查活动, 实行重大敏感问题直查机制, 全面堵塞“跑冒滴漏”。根据专项活动重点内容, 制定详细的自查工作计划, 按周细化目标任务、检查时间、回复情况核查等内容, 提升智能稽查工作效率。同时, 远程实时监测功能的应用, 也有效减少了计量装置故障的发生, 提高了运行可靠性, 延长了设备使用周期, 节约了设备投资和检修费用。此外, 远程监测还可与其他业务系统实现数据共享, 提高各专业协同效率, 降低沟通和管理成本, 实现降本增效。

(三) 有利于促进供电服务模式创新

传统的供电服务模式以被动响应为主, 往往是用户出现用电问题后, 才启动现场服务流程, 服务质量和效率难以保障。远程采集系统的应用, 使得供电所可实时掌握用户用电信息, 并依托大数据分析和预警等手段, 对用户用电行为、负荷变化趋势、电能质量水平等进行画像分析, 从被动服务向主动服务、精准服务转变^[2]。通过用电数据挖掘, 可精准识别不同用户的个性化服务需求, 有针对性地开展节能诊断、需求侧响应、故障预警等增值服务。同时, 远程监测数据的积累也为电力精准营销奠定了基础, 通过构建用户大数据标签体系, 可实现精准客户识别、产品定制、效果评估, 不断优化营销策略, 创新营销模式, 提高供电服务的科学化、精细化水平。

二、利用采集系统远程监测用电检查存在的主要问题

(一) 信息采集系统覆盖不完善

尽管国近年来大力推进用电信息采集系统建设,取得了积极进展,但在基层供电所层面,系统覆盖的广度和深度还有待进一步提升。部分偏远山区等地区受通信条件限制,智能终端远程采集覆盖存在空白区。系统覆盖不全面导致部分区域、部分用户的用电状态采集的稳定性还有待提升,影响全局用电信息感知能力^[3]。同时,已建系统在采集终端、通信传输等关键环节还存在设备老旧、配置不到位等问题,影响系统运行效能,制约用电数据价值的充分释放。亟须加大信息采集系统升级改造力度,补齐短板弱项,夯实用电监测的基础支撑。

(二) 现场与后台监控数据存在偏差

远程用电监测的数据质量直接影响管理的针对性和有效性。但在实际工作中,往往存在线上、线下数据不一致等问题,影响监测数据的参考价值。究其原因,一是部分计量装置精度不足,数据来源失真;二是信息传输过程中存在数据丢包、错传等异常,影响数据完整性;三是主站系统数据处理和转换存在错漏,与现场真实情况不完全吻合。还是以安康县歇马供电所为例,对比分析主站系统数据与现场抄表数据,发现约1%的数据存在不一致的情况。数据偏差问题若得不到有效解决,将影响对计量异常的及时发现,削弱用电检查的成效,给及时排查负荷超容、用电安全监测带来风险隐患。同时,数据失真也将误导用电分析和管理决策,影响供电服务质量^[4]。因此,提升远程监测数据的准确性和可靠性,是发挥大数据监管效能的重要前提。

(三) 监测分析系统智能化水平不高

当前,基层供电所普及了用电信息采集系统,但在采集数据的分析应用方面,仍然有较大的提升空间。多数系统在异常用电甄别规则的设置上针对性不强,缺乏精准的统计分类和同期对比功能,难以准确把握用电规律和变化趋势。在数据分析模型方面,部分系统仍主要依赖人工经验判断,缺乏大数据分析算法的有力支撑,数据关联分析、用电特征提取等方面的智能化水平不高,影响了数据价值的充分发挥。此外,用电监测信息的共享开放不足,未能及时与营销、供电服务指挥等系统实现数据互联互通,业务协同不畅,影响了用电数据在相关领域应用的广度和深度。用电监测分析的智能

化、精细化水平,一定程度上影响供电所优质服务,亟须加快推进数字化转型,为监测分析赋能增效。

(四) 专业人才队伍建设相对滞后

随着“大数据”时代全能型供电所建设的不断深化,对供电所工作人员的数字化素养和创新能力提出了更高要求。但当前基层供电所专业人才储备不足,知识结构老化,数字化转型能力亟待加强。通过横向对比,供电所在用电信息采集、大数据分析等岗位上缺乏专业人才,数据运维、业务应用对专业支持存在依赖,自主专研能力有待提升。同时,培训机制有待进一步完善,员工的知识结构和专业能力,已成为远程用电监测工作创新发展的关键制约因素,需加强专业知识培训,筑牢人员发展的根基。

三、夯实基层供电所远程监测用电检查的对策

(一) 完善用电信息采集系统

用电信息采集系统是实现远程监测用电检查的基础和前提。当前,我们所使用的用电信息采集系统建设已初具规模,但覆盖面还不够广泛,功能性和先进性也有待进一步提升。因此,加快推进用电信息采集系统的全覆盖至关重要。

一方面依托电力用户用电信息采集系统和稽查二期监控系统,常态开展在线、专项、现场“三位一体”稽查模式,结合市公司要求,组织各基层供电所对辖区内居民阶梯电价、居民合表电价用户、农业生产用户电价执行情况进行现场核查,对核查电价执行错误督导及时整改,做到事前预防、事中控制、事后落实。另一方面运用电力用户用电信息采集系统进一步完善营销稽查运行机制,以“系统筛查、现场稽查、闭环处置”为核心,构建营销全系统、全流程稽查新模式。按照重点管控、属地负责的原则,全面压实压紧各专业、各供电所对异常问题整改力度,形成“全链管控、查改结合”的营销业务风险防范体系。

完善的运维管理机制也不可或缺,要加强系统运行监测,及时发现和处置设备故障隐患,确保系统安全稳定运行。建立健全值班值守、巡检维护、故障抢修等运维制度,为用电信息采集系统持续稳定运行保驾护航。通过系统覆盖、技术优化和运维完善等多管齐下,为用电监测奠定坚实的基础支撑。

（二）提升用电数据准确性

电力数据的准确性直接关系到电网的安全经济运行和电力资源的合理利用。因此，加强电力数据质量管理，提升用电数据的准确性。首先，要加强计量管理，从源头保障数据真实可靠。要建立完善的计量装置标准规范，统一使用精度高、可靠性强的电能计量设备。要加大新型智能电能表的推广应用，利用其高精度、远程数据采集等优势，提升原始用电数据的准确性。同时要组织开展运行电能表的周期轮换检定，及时更换09本规约和电池弱化的智能电表，确保计量装置的实时数据传输质效。其次，要加强数据采集、传输、处理等各环节质量管控。要运用户变关系图、台区网络拓扑图等辅助工具，加强数据逻辑关系核查，及时识别和校正错误数据。要建立健全数据分级审核制度，明确各岗位人员的审核职责，加大对异常数据的甄别力度，杜绝错误数据的传递和积累。最后，要不断优化提升信息系统处理能力。与此同时，还需加强制度建设和管理人员队伍建设。建立健全相关用电检查管理、数据质量控制等制度，明确责任分工，落实奖惩措施。加强数据质量管理人员的专业培训，提升业务技能水平，确保制度落到实处。

（三）深化用电监测分析

立足用电大数据，深入推进用电分析的智能化、精细化。加强电力负荷数据分析，准确把握不同区域、行业用电负荷的时空分布特征，有针对性地制定错峰用电、需求侧响应等措施。深化窃电分析，运用采集数据，对各类窃电手段进行精准识别，显著提升反窃电成效。通过电力用户用电信息采集系统监控运行计量装置（电能计量箱等）是否存在安全隐患；检查客户自备应急电源与电网电源的切换装置和连锁装置是否可靠，检查客户分布式电源是否存在向用电点反送电情况；开展业扩报装、用电检查、反窃查违等工作前是否事先评估现场突发危险情况，是否做好防范动物、人身攻击等防范措施等。

智能监控重要用户用电隐患。一是系统监控电铁、煤矿、非煤矿山、化工等高危企业和重要用户定级是否准确，供电方式是否满足相应重要等级规定；是否按规

定期开展高危重要用户用电安全检查，用户侧安全隐患是否做到“检查、告知、备案、服务”四到位。二是各级营销部牵头组织运检等相关部门对人口密集区商户、大型综合体、学校医院、农（集）贸市场、大型仓储等场所开展排查，是否存在供电线路私搭乱接、接头发热、绝缘层破损等隐患。三是新住配、“三供一业”安全职责界面及工程移交质量隐患整改是否落实，临时用电、“专带公”等危及公共安全的管理风险防范措施是否落实。

结语

用电信息采集监测是供电所践行精益化管理、提升服务质量的重要抓手。面对新形势新要求，供电所必须紧跟智能电网发展步伐，深化用采集系统的应用，完善数据质量管理，创新用电分析模式，加强专业队伍建设，深入推进用电检查工作向智能化、精细化转型升级。要坚持问题导向，聚焦供电服务“最后一公里”，充分运用互联网思维和信息化手段，不断优化用电检查管理流程，切实提高供电可靠性和管理效率。要强化数据思维，将用电数据作为经营管理的重要资源，加强数据的分析应用，创新数据应用场景，将管理重心从数据采集向数据应用转移，充分发挥数据价值。要坚持创新驱动，积极运用移动互联、人工智能等新一代信息技术，加快推进故障识别、智能分析、辅助决策等领域的技术创新，为优化电网运行控制、精准服务电力客户提供有力支撑。

参考文献

- [1] 邹志成, 左江林. 利用智能电力用户信息采集系统强化供电台区线损管理[J]. 电工技术, 2023(20): 183-185.
- [2] 徐晓露, 何致江, 姜以浩. 用电信息采集监测在用电检查工作过程中的应用思考[J]. 电力系统装备, 2022(9): 199-201.
- [3] 金佳奔, 郭晨杰, 许欢, 杨羊, 马玉秋. 远程用电检查技术在电力营销中的运用[J]. 电力设备管理, 2023(9): 241-243+255.
- [4] 姜楚盈. 远程用电检查技术在电力营销中的应用[J]. 今日自动化, 2023(10): 154-156.