电力营销大数据在反窃电检查中的应用

覃文泽，雷镇骏
（国网供电公司，山西省孝义市，032300）

摘要　为了探讨电力营销大数据在反窃电检查中的应用，以提高窃电行为的识别准确性和工作效率，本文分析了反窃电检查工作的意义，根据本单位在电力营销大数据应用方面的问题提出了具体的优化措施，包括建立统一的数据标准和规范、重视数据质量和隐私保护、建立经验共享机制和人员培训计划等。研究表明，电力公司在反窃电工作中应用大数据是一种创新而有效的手段，此研究可以为其他电力公司提供借鉴和推广经验，促进电力行业对于大数据在窃电治理中的全面应用。

关键词　电力营销；大数据；反窃电检查

中图分类号：V351.31　文献标识码：B
文章编号：1008-0899(2024)12-0050-03

随着社会的不断发展和电力需求的日益增加，电力营销行业面临着前所未有的挑战，其中窃电问题一直是电力公司治理的重要议题，窃电不仅对电力公司的经济利益造成直接损失，更对电力系统的安全稳定产生潜在威胁，在这一背景下，电力营销大数据的应用逐渐成为解决窃电难题的关键路径。

1　反窃电检查工作的意义

1.1　维护电力系统的稳定运行

电力系统作为现代社会不可或缺的基础设施，承担着供应电能、维持生产生活正常运转的使命。然而，电力窃盗的存在直接威胁到电力系统的正常运行，通过非法手段获取电力，窃电行为不仅导致系统负荷不平衡，还可能引发电力设备过载，进而导致设备故障和停电事故。因此，反窃电检查的实施，有助于及时发现和制止窃电行为，保障电力系统的平稳运行，确保电力资源得以有效利用。

1.2　有助于提升社会安全水平

窃电行为不仅损害了电力系统的正常运行，还可能导致电网火灾、触电事故等严重安全问题。在城市建设和农村电网普及过程中，窃电问题一直是一个亟待解决的社会难题。通过加强反窃电检查，不仅可以有效减少电力安全隐患，降低火灾风险，还能保护居民和公司的生命财产安全。因此，反窃电检查在维护社会安全方面具有不可替代的作用，为社会提供了一个安全、稳定的电力环境。

1.3　有助于促进经济可持续发展

电力是现代产业的生命线，任何形式的窃电都会损害正常的商业环境。通过加强反窃电检查，可以维护公平的市场秩序，防止不法分子通过窃取电力获取不当竞争优势，这有助于营造公平竞争的经济环境，激发公司投资和创新活力，推动经济持续健康发展。因此，反窃电检查不仅是为了维护电力系统的正常运行，更是为了保障社会的整体安全和促进经济的可持续发展。

2　电力营销大数据在反窃电检查中应用的问题

2.1　数据方面的问题

电力营销大数据在反窃电检查中的应用中，数据方面涌现了一系列问题。首先，数据质量和完整性受到了挑战。大数据集中可能存在大量的噪音、重复或不完整的数据，使得对窃电行为的准确判断变得更为困难。其次，随着个人隐私保护意识的提升，获取合法而全面的电力使用数据变得更加复杂，会导致信息的缺失或失真，这对于确保反窃电检查的高效性和准确性构成了潜在威胁。最后，由于电力系统的庞大和复杂性，大数据的分析和处理速度也成为一个问题，特别是在需要实时监测和响应的窃电检查中。这些数据方面的问题不仅影响了反窃电检查的实时性和全面性，还可能降低了整个电力系统对潜在窃电威胁的应对效能。

作者简介：覃文泽(1995~)，男，汉族，山西吕梁人，硕士，助理工程师，研究方向：反窃电。

2.2　经验方面的问题

经验问题也是影响电力营销大数据应用效果的关键因素。首先,电力行业在大数据应用上的经验积累相对不足,尤其是在反窃电领域,这使得许多地区和公司在面对复杂的大数据分析时缺乏相关的实践经验。缺乏足够的经验影响了在反窃电领域开展大数据应用的能力,会造成从业人员在处理大数据时缺乏有效的指导,他们会面临识别潜在窃电模式、建立预警机制等方面的挑战,影响了其对窃电行为的准确识别和分析。其次,由于反窃电工作的复杂性,人员培训和技术支持也需要进一步加强,以提高从业人员对大数据应用的理解和运用水平。

3　如何应用电力营销大数据进行反窃电检查

3.1　数据分析与异常检测

在反窃电检查中,可以利用大数据分析技术,通过对历史用电数据进行深度挖掘和分析,建立用电行为的正常模式。具体实施时,首先需要收集和整理电网的用电数据,包括用户用电量、用电时间、用电设备等信息。然后,通过数据挖掘技术,如聚类分析、关联规则挖掘等,找出用电数据中的规律和模式,并建立用电行为的正常模型。接下来,通过实时监测和分析用电数据,将实际用电行为与正常模型进行对比,识别出异常用电行为。一旦发现异常用电行为,就可以及时进行检查和处理,从而达到反窃电的目的。通过这样的方式,可以更加精确地识别窃电行为,提高反窃电的效率和准确性。

3.2　实时监控与告警系统

在反窃电检查中,实时监控指的是持续观测电网数据,包括用户用电量、电网运行状态等,以便即时发现数据异常,这些异常可能暗示着窃电行为的发生。首先,需要构建一个具备高速数据采集能力的监控系统,这个系统能够实时收集来自智能电表或电网传感器的数据。随后,通过设置预定的阈值或利用机器学习算法来分析这些实时数据,识别出与正常用电模式显著偏离的行为。例如,某个用户在连续时间内用电量骤降可能表明有窃电嫌疑。当监控系统检测到异常事件时,会触发告警机制,向相关人员发送通知。告警系统可以结合地理信息系统(GIS)定位异常区域,便于快速响应和精准定位问题。告警通知应包含足够的信息,如异常程度、可能的原因、建议的响应措施等,以指导现场检查和后续行动。为了提高系统的精确度和可靠性,还需要定期对监控系统进行校准和优化,确保其对新出现的窃电手段也能有效检测。通过利用实时监控与告警系统,电力公司能够更加主动地预防和打击窃电行为,保护企业利益同时维护市场公平。

3.3　用户行为分析

用户行为分析主要是深入分析用户的用电习惯、用电时间分布以及用电量变化等数据,旨在理解和预测用户行为,从而识别出与正常用电模式不符的异常行为,这些异常很可能是窃电行为的征兆。首先,从智能电表和用户信息系统中收集用电数据,包含用户的日用电量、时段用电量、功率波动情况等。然后,利用数据挖掘技术如聚类分析、序列模式挖掘来建立用户用电行为的正常模型。接下来,将实时监测到的用电行为与已建立的正常模型进行对比,通过设置阈值或者使用机器学习算法如随机森林、K-近邻等对用户行为进行分类,从而检测出不符合正常用电模式的行为。此外,考虑到用户行为可能受季节、节假日等因素的影响,需要定期更新用电行为模型以适应这些周期性变化。在检测到异常行为后,应进一步调查分析,确认是否存在窃电行为,并采取相应措施。通过上述用户行为分析方法,电力公司能够更细致地了解每个用户的用电习惯,及时发现异常变化,有效预防和打击窃电现象,同时提升用户体验和满意度。

3.4　客户信用评估

通过对客户的信用状况进行量化分析,可以预测客户未来的行为模式,包括违约或窃电的可能性。首先,收集并整理客户的历史用电数据、缴费记录、个人信用信息等多维度数据。然后,利用统计学和机器学习方法建立信用评分模型,如逻辑回归、决策树、神经网络等,对客户进行信用评分。接着,根据评分结果将客户分为不同的信用等级,对于信用等级较低的客户进行重点监控和检查。此外,还可以利用大数据技术实时更新客户的信用评分,以便及时发现客户信用状况的变化。当发现客户信用评分下降或出现异常用电行为时,可以及时采取措施,如提醒、警告或进一步调查等。通过客户信用评估,电力公司能够更加精准地识别出有窃电风险的客户,提前采取预防措施,降低窃电行为

的发生。同时,这也有助于提高电力资源的合理利用和市场秩序的维护。

3.5 强化技术升级与创新

引入和采用新技术可以提升电力系统的智能化水平,提高数据的准确性和处理效率,从而更有效地检测窃电行为。首先,要关注和研究新兴的技术,如物联网、大数据分析、人工智能、机器学习等,并考虑如何将这些技术应用到反窃电检查中。例如,通过安装具有远程抄表和数据传输功能的智能电表,可以实时监测用户的用电量,并提供更准确的用电数据。其次,还可以通过创新硬件设备和软件系统,提升电力系统的整体性能和安全性。例如,研发具有防篡改功能的电表封条、开发更加先进的数据加密和传输技术等。通过强化技术升级与创新,电力公司能够更加高效地收集和分析用电数据,提高窃电检测的准确性和及时性,这不仅有助于减少经济损失,还能提高电力资源的整体利用效率。

4 孝义市供电公司反窃电行动与经验

为加强供电秩序管理,孝义市供电公司积极展开电量电价稽查专项行动,采取有力措施打击窃电行为。通过电网“锦衣卫”和“天网”的协同作战,公司营销部整合技术人员,借助SG186营销用电检查管理系统和用电信息采集系统,有针对性地分析电量波动、电价执行与用电性质不符、高价低接等情况。对于查出的重点排查对象,外勤人员进行现场检查,协同计量中心负责人根据客户用电性质对电量数据进行详细分析并记录。发现违规用电行为时,稽查人员立即拍照取证,并及时向用户发放限期整改通知书和处罚单。供电公司不仅通过稽查行动查处了98户违规用户,而且成功追补电量12.21万千瓦时,追补电费80.94万元,追补违约使用电费53.09万元。这一成果充分显示了公司的严明执法和高效管理水平。在行动中,管理人员还积极向小微企业、商场等用户普及电价优惠政策和电力法规常识,加强了用户的法规意识。

此外,通过拉网式排查,孝义市供电公司在反窃电行动中积极维护电力秩序,特别关注合表小区和“一址多户”情况。主要排查是否存在绕越电表、私拉乱接、超容量用电等违规行为。在发现问题时,工作人员迅速向相关用户下发用电检查结果通知书,促使用户及时整改,倡导依法用电,塑造良好的用电氛围。这一经验表明孝义市供电公司在反窃电行动中采取拉网式排查的方法,通过全面覆盖辖区内的特定区域,能够有效查处电力窃漏问题。及时向问题用户下发用电检查结果通知书,不仅是对窃电行为的有力打击,也为用户提供了整改的机会,强调了法规遵守的重要性。通过这一行动,孝义市供电公司展现了坚决打击窃电行为的决心,提高了供电秩序的规范程度。

5 结语

综上所述,电力营销大数据在反窃电检查中的应用呈现出巨大的潜力和价值。通过规范数据标准、强调数据质量和隐私保护等,电力公司在窃电治理方面取得了显著的成果,大数据技术的运用不仅提高了窃电检查的准确性和效率,也为电力行业的智能化发展开辟了新的道路。随着科技的不断进步,电力公司需要在不断总结经验教训的基础上,加强与科研机构的合作,推动技术创新,提高系统的智能化水平,只有如此,才能更好地应对未来电力治理的挑战,实现电力行业的可持续发展。

参考文献

[1] 陈毅斌.反窃电检查中电力营销大数据的应用[J].技术与市场,2021,28(11):102-103.

[2] 周茜.反窃电检查中电力营销大数据的应用[J].光源与照明,2021,(09):146-148.

[3] 刘敏,周路强,刘杨,于凯,云旻昱,刘永平,弓昊.反窃电检查中电力营销大数据的应用[J].电子元器件与信息技术,2021,5(05):26-27.

[4] 高铭泽,李军伟,潘楠,沈鑫,潘地林.数据挖掘技术在反窃电系统中的运用[J].电子技术与软件工程,2020,(21):154-155.