

浅析大数据技术在智能反窃电和线损监控方面的应用

周 挺

(广东电网有限责任公司惠州惠城供电局,广东 惠州 516000)

摘 要:用电客户的增加推动电力资源的大量使用,电力事业也不断发展中。生活生产离不开电力的应用,电力的安全稳定能够保障国民经济的健康化发展,也能促进社会安定、人民常态生活。但是,如今的窃电现象也很严重,反窃电工作主要依靠人工较困难,因此需要结合当代先进技术,如大数据技术来提高工作质量,减小工作难度,减少窃电和线损的损失,有效保障电力行业的安全健康发展。

关键词:大数据技术;智能反窃电;线损监控

[DOI] 10.12231/j.issn.1000-8772.2020.26.194

1 大数据技术的相关介绍

1.1 电力大数据的定义

行业内的定义还没有诠释完整,但是大概指的是它能补充硬件和软件的短板,在短时间内为用户提供收集整理、存储和管理分析的数据库,涉及发电、用电、配电等,能够跨专业、跨业务整理分析相关数据,电力的数据也可以清楚地看出。

1.2 电力大数据的特征

首先,电力大数据的类型呈多样化。在日常的生产建设和企业营销数据中,都可以运用不同的电力大数据推动生产销售的顺利进行,并且对于传统的数据结构进行了改革创新,创新后的数据结构可以变化成不同类型应用在工作生产领域,比如常见的网址页面、电子邮件和一些数据整理软件,其中还包括急需完善的结构不完整的音视频。其次,电力大数据采集的容量大。在使用大数据时,通过对采集数据的终端和智能电表两者采集分析电力数据时,一般采集的频率可以在较短的时间,大概在十秒左右完成,采集的时间比较短,可以看出短时间内采集大量需要的电力数据容量是非常大的。另外,电力大数据速度快。电力数据不同于一般的数据,它的数据值是在不断变化的,整体的数据是流动不定且数量庞杂,因此对电力大数据的速度有很高的要求才能适应快速的水平和行业标准。电力数据的流通速度和数量是传统的数据采集分析系统不能适应的程度。最后,电力大数据具有较低的价值密度,一般情况下采集的数据都是正常的数值,只有部分数据存在问题,在进行状态检修工作都是按照异常的数据值。大数据技术所提供的数据能够及时准确找出存在的问题,并在分析后处理,对电力系统优化改进实现电网的安全稳定,为其可持续发展和经济运行提供保障。

2 有效地运用大数据技术来完成用电信息数据采集

2.1 建立完善大数据处理平台结构体系

需要综合考虑大数据层次的结构,建立顺应社会情况的电力用户信息采集系统,保证该系统成熟完善后才能推动大数据处理平台架构体系的顺利落成。利用好相关设备,全面多层次地采集用电户数据的详情。应用终端处理平台处理分析采集后的数据信息,并存储到相应的云数据库。在需要查核验收数据中采用现代云计算模式和设备,充分利用好电力网络和技术监管,保障电力数据安全和稳定,实现数据信息跨部门、专业的共享。

2.2 建构云实时数据库系统的框架

为了建立健全实时数据库,充分发挥云数据库统一集群的特点优势,保障用户数据的存储。因为云实时数据库技术实用性和技术性比较强,能够对采集的用户电力数据存储整理分析,并且融合云计算技术可以提高节点服务器和软件的性能使用体验,达到共享信息数据的效果。

3 大数据技术在智能反窃电和线损监控中的应用

3.1 大数据技术在智能反窃电中的有效应用

当相关设备处理平台收集用户收集的信息和数据时,将立即完成用户数据和信息终端的传输,并在处理平台上逐步完成分析、计费、评估和监控四个过程。在这四个过程中,一旦发现用户用电异常

情况,云平台将立即对用户用电数据进行详细的诊断,然后根据得到的结果进行提示和预警,在此过程中,可以将用户的用电数据以相应的柱形图和曲线等形式显示出来,可以利用大数据技术实现对用户用电数据的实时分析和监控。一旦发现用户偷电,通过大数据技术的应用,相关技术人员可以全面分析用户的用电量信息,并推断出异常用电量情况,我们的系统会在出现问题时自动提醒我们,并最终定位窃电的位置。电力大数据分析技术检测完成了对用户流动电量的数据分析,比照异常电量与正常电量之间的关系,最终得出异常行为的结论,系统会自动进行干预警示,并马上锁定所在窃电的具体位置,立即通知执法工作人员在第一时间赶赴现场处理窃电用户的不法行为。

3.2 大数据在线损监控方面的适用

首先,通过将电力大数据技术与电力用户的信息数据进行比较,可以实时准确地掌握电力线损耗的基本规律和实际情况。不同季节导致的线路丢失程度也不同。更为明显的是,冬季和夏季造成的线损程度,冬季的线损率远高于夏季。另外,电力大数据分析技术表明,不同地区不同电源线的线损率也有较大差异,北方地区的线损率高于南方地区,因为北方寒冷天气更常见。综合来看,在运用大数据技术采集分析用户用电数据过程中,也可以得出供应电力资源线路受损的部位和原因,收集存在的问题原因后提出解决措施,及时保证线路的安全和用户用电的稳定性,为日常生活和国家生产建设提供有力支持。其次,加强保护用户用电数据隐私。智能电网的用户类型和业务多样,并且电力用户的用电数据信息具有针对性和时效变化性,相关的信息网络有可能面临安全威胁,一旦被盗用信息就会造成严重后果,所以,用户用电数据的隐私保护至关重要。电力大数据技术的应用,可以在采集分析一系列过程中逐一应用用户的使用情况,用电量和用户是紧密联系的。在数据库中可以对用户信息和相关用电数据实行加密,其中,密码是电力企业管理系统统一设置的,不过用户可以自己设置,用电的详细数据可以双重加密后得到更强的保密效果。或者使用对称加密方法、数据整合等加强用户数据的隐私。最后应用技术监管的方法,加强后续监控力度,保证用户用电数据不被内外部攻击和其他攻击,切实有效地保障用户隐私。

4 结束语

电力用户不断增长的同时,某些窃电偷电的行为也经常发生,这种现象会因为电量流失造成一定的经济损失,对电力系统和社会风气也有严重影响,所以推行反窃电是很有必要的。随着科技的进步,电力企业运用大数据技术已经成了一种趋势,它能够对窃电偷电的行为进行实时监控,定位疑似的窃电用户,并且线路的损害问题也能准确得出并及时调整,保证电力系统的安全稳定发展。

参考文献

- [1]孟小峰,慈祥.大数据管理:概念、技术与挑战[J].计算机研究与发展,2019.
- [2]杨庆河.10kV 配电网的线损管理及降损措施分析[J].科技与企业,2018.