

Application Research of Big Data Technology in Intelligent Anti-Electricity Stealing and Line Loss Monitoring

Shu Tan

State Grid Jibei Electric Power Company Limited Tangshan Power Supply Company, Tangshan, Hebei, 063015, China

Abstract

With the rapid development of China's economy and technology, the current electricity stealing technology is also constantly developing towards specialization. And because electric energy has been inseparable from people's lives, electricity consumption is also growing. Due to the continuous development of electricity stealing technology, it not only brings great difficulty to China's power companies' anti- electricity stealing work, but also causes great economic losses to Chinese power companies and increases the amount of electricity delivered by daily power companies. In the end, it will seriously affect the healthy development of Chinese social life. Based on this, power companies need to improve the professional level of anti-electricity stealing. At the same time, in the context of the information age, big data plays an important role in the power enterprise system, and it plays an important role in the accuracy of data collection. Therefore, strengthening the comprehensive development of big data in China's power system can better promote the comprehensive improvement of China's power system. This paper analyzes and studies big data in intelligent anti-electricity stealing and line loss monitoring applications. The author hopes that the analysis and research in this paper can provide reference for China's power system.

Keywords

big data technology; intelligent anti-electricity stealing; line loss monitoring application

大数据技术在智能反窃电和线损监控方面的应用研究

檀舒

国网冀北唐山供电公司, 中国·河北 唐山 063015

摘要

随着中国经济及科技的高速发展,目前的窃电技术也在不断的向专业化发展。而由于电力能源已经与人们的生活密不可分,使得用电量也在不断的增长。而由于窃电技术的不断发展,不仅给中国的电力企业反窃工作带来了极大的难度,也给中国的电力企业造成了极大的经济损失,并增加了日常电力企业的输送的电量。最终会使得其严重影响中国社会生活的健康发展。基于此,电力企业就需要提高反窃的专业水平。同时在信息时代的背景下,大数据在电力企业系统内占据着重要的地位,其针对数据采集的准确起到至关重要的应用。因此强化大数据在中国电力系统中的全面的发展,可以更好的促进中国电力系统的综合提升。本文就大数据在智能反窃电与线损监控应用进行分析研究,希望本文的分析研究可以为中国的电力系统提出可参考的意见。

关键词

大数据技术; 智能反窃电; 线损监控应用

1 引言

随着中国改革开放以后科技的飞速发展,电力企业建设的信息化及自动化特性也随着时代而推进。同时其体系也在不断的改革创新,保证其使用功能的最优化。基于电力行业是中国目前重要的基础建设之一。因而其对中国的国民的生活与各行各业的经济的发展有着十分重要的影响。基于此种情况,在科技的基础上,使用大数据在中国电力行业系统中,可以有效的采集信息并分析处理问题。同时还需要建立完善的分析管理的

方式。做到对智能反窃电及线损监控的应用,可以起到积极合理的保障。从而可以更好的推进中国的电力企业系统的长期稳定发展。保证了中国社会注意生活的稳定健康发展。

2 论中国目前用电信息采集系统的现状

2.1 目前中国用电信息采集系统的结构

中国现阶段的用电采集系统主要由用电信息采集与用电信息存储及用电信息分析集于一体的综合性检测系统。其具体是由主站及通信信道与采集设备而构成的。而目前系统中

的主站系统主要是负责其数据库管理与其通讯的调控和控制等一些方面。该主要是由工作站和接口服务器及应用服务器等相关的设备而组成的。而系统中的通信信道其主要功能就是实现采集信息的终端与主站之间的联系及数据的传输功能。而中国目前主要的通信信道有：光纤网络与无线公网等。其主要包括采集终端与集中器，采集器与智能电表等采集设备^[1]。以此类设备来应用采集用户电量的原始数据。

2.2 目前中国用电信息采集系统的发展现状

随着各国现阶段的发展，欧盟国际理事会将智能电网的发展建设作为其主要主导方向。并且提出在2020年以后智能电网可以达到85%以上的涵盖率及使用率，同时做到有效的实现用电信息数据的远程智能采集与整理。因此，智能化电网的发展已经成为现阶段中国基础发展的重要趋势。与此同时，随着国民的经济生活水平的不断提升，及全球化的逐步的发展。电力资源作为全人类生活中密不可分的能源，其重要性与实际性也日益凸显。根据相关的数据显示，美国在2015年已经实现了60%的涵盖率及使用率，而日本将计划在2020年实现所有申请用电用户的智能电网的使用。而中国自2009年以来，已经基本达到了全面智能电网的使用^[2]。

3 论中国目前电力大数据技术的基本特征

3.1 大数据的分析

就中国目前电力企业中，大数据技术已经广泛的应用其中。而其主要分为三方面。分别包括内层构架及中层构架与外层构架。其中内层构架指的是实现访问查询与数据挖掘计算。而外层构架则指的是实现对不完整及缺失的数据通过融合分析等技术进行预算处理，而中层构架则是内层构架与外层构架之间起到过度衔接的作用。其主要表现在数据的严密性与数据的共享性方面上^[3]。

3.2 大数据的特征

电力大数据还具有类型较多的特点，譬如：类型的多样性及体量的大小，同时还有速度快及价值密度低等一些特性。其中体量主要表现为在采集终端每20min进行一次智能电表信息与传感器的相关数据采集。而类型多主要体现在日常的生产及营销等相关的数据采集，其包含了如：网页、传统结构的相关数据、表报、视频银屏等形式的未处理及半处理的数据。而数据速度快的特点指的是，基于采集相关数据的特殊性，使得其经常会造成流动数据较大。因此就对其速

度的要求非常之高。一般情况下会有每秒12万次的流量。而传统的系统是无法此种要求的。

4 论目前中国大数据技术在反窃电工作中概况

4.1 大数据技术中电量数据的采集

在大数据技术广泛的应用中，电能数据的采集只是智能电网系统的一部分，区别于传统的电能采集系统。智能电网的电能数据采集实现了全自动化的采集方式。并且，智能电网除了可采集电能数据外，还可以检测用电量的使用情况及分析用户用电的负荷参数，分析线损功能等等。基于此，大数据技术在反窃电工作中起到至关重要的作用。

4.2 通过大数据技术下反窃电工作内容分析

基于大数据技术中反窃电的工作中，通过用电信息系统的采集，就可以快速有效的收集与分享。同时可以在第一时间发现窃电行为。从而减少人力物力。而大数据信息系统采集主要包括：迅速搜查、精准定位、数据核实、现场检验。而其中迅速搜查指的是，在大数据用电信息采集，设置相关的线损结构情况及负荷的参数指标为基础技术标准。并以此针对电力系统的进行实时监测。精准定位指的是，在大数据用电系统迅速搜查的基础上，相关的工作人员可以有效的根据线损情况而准确的定位到相关区域，继而再进一步进行核查。最终可以找到窃电精准位置。数据核实指的是，在具体的反窃电工作中，对其历史用电量与实际用电相对比分析，就可以得出该用户的用电量是否出现异常。现场检验指的是，在迅速查询及精准定位的基础上，相关的人员赶赴现场可以进行及时的检查，并且确定窃电类型及且窃电量，从而可以针对其窃电的类型及窃电量制定相关的处理方式^[4]。

通过以上大数据技术的实际应用，就可以合理有效的发现窃电的类型及用电量，并且可以使得相关的工作人员及时有效的制定具有针对性的解决方案。

5 浅析大数据技术在反窃电与线损监控中的有效应用

5.1 大数据技术实现智能反窃电应用

一方面，基于采集系统通过对用电用户电量的大量数据进行的分析及计算，可以对电量进行合理有效的测试及监控。如若突然用电量发生了异常现象。其就会在第一时间进行智能诊断及预警提示。而用户的用电量数据变化可以用波形

统计图与白昼分析图进行数据的体现^[5]。因此,可以利用合理的电力大数据技术针对相关的数据电量而进行分析检测。另一方面,如若出现窃电的事件发生,电力大数据技术就会针对用户的流动电量数据进行分析检测,并且根据发生的异常电量与其正常的电量相比较。而判断出是否真正的发生异常用电。如若真正发生了异常情况。反窃电系统就会发出警报并采取相应的措施。同时还可以锁定具体的窃电位置,使得相关的执法工作人员可以第一时间感到现场,对窃电者进行相关的处罚。得以有效的保证了电力企业的经济效益。

5.2 针对于不同季节与天气而影响线损的因素措施

基于大数据技术的实际应用,并对用电信息数据的具体分析检测。就可以精准有效的掌握其供电线路线损的规律与情况。并且,根据电力大数据分析的结果来看,由于季节的温差与外界环境的影响因素,使得供电线路的线损情况大相径庭。尤其是冬季与夏季相比较,供电线路在夏季线损的概率要明显低于冬季线损的概率。同时,基于分析的结果显示,地域的不同也会使得供电线路的线损率不同。在中国南方的地区线损概率要低于北方的线损概率,因其南方地区相较于北方北方的天气温度较高一些,而北方地区尤其在冬季内的雨雪较多,因而气温较为寒冷,也使电路线损率较高。基于此种情况,相关的电力企业需要积极有效的利用大数据技术的实际应用,并且通过对中国的用电信息的采集与归纳。就可以清晰的得出中国供电线路线损的影响因素,同时就可以有针对性的提出相关的应对措施及方案,从而使得其最大化的保证了中国供电线路的稳定性与传输性^[6]。并且同时也为中国的国民生活与企业的建设作出了重要的保障。

5.3 强化用电数据的严密性

因用户用电数据的保密性非常重要,所以相关企业单位应该加强其相关工作人员对于其数据严密性的重要性的认知。首先,用电量的数据信息是实时变化及具有针对性的。且针对于电力企业是非常重要的数据信息。因此,加大对数据信息的保密性是非常重要的。电力企业想要有效的对数据进行严密的保护,可以有效的应用并结合电力大数据技术进行分析及采集,并且通过大数据技术对其用电信息采集与归纳。使得其可以形成针对具体用户的对应体验,就是用户与其用电量形成相符合的契约联系,而此种联系还可以使用加密的密码亦或者相关的技术监控措施,使得其方案可以具体的实

现。其次,相关的管理人员可以通过使用大数据技术,使得其供电系统有效的形成集约式密码加密数据库的方式。并且可以通过此种方式对其数据库中的每个用户信息与其供电数据,进而实现相对应的密码加密措施。而其中的密码是可以由用户进行自主设置,但加密密码就需要相关的管理人员进行统一严谨的设置^[7]。而此种方式可以有效的起到对用电数据严密性的保护。最后,在具体的保密计划实施中,做到对其监控力度的强化。从而可以有效的保证其保密性的效果^[8]。

6 结语

综上所述,随着中国经济与科技的高速发展,电力大数据技术也随之不断的发展。但是,其大数据技术中存在的部分弊端也逐渐显现出来。基于此,加强对中国电力大数据技术的应用,提高相关专业人员的综合素养,加之建立合理完善的相关制度体系。把电力大数据的符合实际的应用到中国电力企业中^[9]。而此种情况可以有效的提升中国反窃电与线损监控的实际应用。从而最大程度的保证了中国的电力实业长期稳定的发展。

参考文献

- [1] 张文字.应用大数据技术的反窃电分析[J].工程建设与设计,2018(18):67-68.
- [2] 韦思佳,刘一册,张书峰.浅析大数据技术在智能反窃电和线损监控方面的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(09):174-175.
- [3] 潘军.基于用户信息采集的智能反窃电监控技术研究[J].科技创新导报,2018,15(02):34-35.
- [4] 唐良义,王坤,李红柳,余杰,张璞.浅析大数据技术在智能反窃电和线损监控方面的应用[J].电气应用,2017,36(17):48-53.
- [5] 刘水,刘强,周奇,周平星,唐哲.基于用户信息采集的智能反窃电监控技术[J].江西电力,2017,41(08):17-19.
- [6] 张玉梅.智能反窃电数据采集技术与应用分析[J].科技创新与应用,2017(20):41+43.
- [7] 占少辉,程华福,孙乐.构建反窃电管理业务应用系统[J].中国电力企业管理,2016(26):34-35.
- [8] 韩全丰.电力营销大数据在反窃电检查中的应用探讨[J].科技风,2018(35):90.
- [9] 王榕.反窃电检查中电力营销大数据的应用[J].中国市场,2018(33):132-133.