

大数据技术在电力系统中的应用研究

程飞飞 朱世玉 卢康

(国网河南省电力公司永城市供电公司 河南 永城 476610)

[摘要]随着互联网时代的到来,人们对数据的理解变得越来越透彻。本文首先对电力企业的业务要求和业务要求进行了总结和分析,以此为基础对电力系统里面大数据的特征进行了研究,从而找出电力系统里面面对大数据应用的具体对策,为这项工作的推进提供参考。

[关键词]大数据技术; 电力系统; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1492

引言

近几年,电力行业在不断进行改革和创新,对智能化要求越来越高,而且引进了物联网、云计算等技术,电力系统的海量数据逐渐加大,呈现井喷式增长趋势。电力企业为了提高工作效率,为客户提供更加优质的服务,要积极采用大数据技术,以此来提高自身的运营能力,在激烈的市场竞争中稳定发展。

一、大数据技术的概念

大数据技术指的是在信息获取、信息储存、信息管理、信息分析处理等多方面可以达到海量的信息,主要的特点表现在四个方面:海量数据的规模、数据流转速率快速、数据种类多样化、价值密度较低。在大数据出现并且广泛地运用于不同领域之后,大数据的战略意义并不是在掌握海量的信息和数据上,而是在信息的获取过程充分发掘电力企业所需要的内容,并对这些内容进行专业化的分析和处理。换句话说,当大数据技术属于产业的一种,而产业的最终目的是为了企业的盈利,也可以说大数据技术的运用可以实现盈利的目的。以技术方面进行分析,大数据技术和云计算可以用“硬币正面反面”的形式表示,大数据是不能单独在计算机上进行信息的实施和处理,必须通过分布式架构实现信息的有效处理。在海量信息数据中对所需要的数据进行充分的发掘,就要充分运用云计算中的分布式处理功能、分布式数据库、云储存和虚拟化技术,共同完成发掘和处理海量数据信息的整体过程。在云时代发展之际,人们对于大数据技术的认知度和关注度不断提高,并且在不同领域中运用了大数据技术并对所需要的实时信息进行获取,这样才能获得到最为准确的信息制定出符合企业发展的战略和方针,这样才能为企业的快速发展提供基础和依据。

二、大数据技术在系统中的应用

(一) 评估电力设备状态

为了确保电力系统稳定运转,一定要重点关注相关设备,使其能够正常运行。在实际工作中要考核评估电力设备的状态,根据结果了解设备的情况,从而及时发现并解决问题,提高各生产运营环节的稳定性。在电力行业发展中电力设备状态检修非常重要。目前,电力设备状态评估通常涉及评估方法、故障诊断专家系统、设备状态评价等。在开展设备状态评估工作时合理应用时序挖掘、聚类算法、分类算法等大数据技术,通过深入分析设备的历史数据,找出不同状态参数间的关系,结合采集的设备运行数据,关联分析电力设备,从而做出准确的评价,为后续工作的开展提供指导作用。

(二) 优化电网检测诊断工作

在电力行业中,电网的运行伴随着许多风险因素,会对电能供应过程的稳定性形成不利的因素,甚至还可能会引发一些安全事故,在损坏电力系统的同时,也会为人民的利益带来威胁。因此,电网的检测与诊断是电力行业中的一个关键环节。而这一环节对于信息数据有着较高的要求,需要以精确、全面的数据为支撑,才能对电网的运行状态做出正确的判断分析。所以,电力行业可以利用大数据技术对电网信息进行采集、检测与管理,高效率、高质量地完成检测诊断工作,为电网系统构建安全运行管理体系。电力行业可以从区域情况出发,利用

大数据技术来采集和检测相关设备,由单一化的检测方法转变为实时性、系统性的分析。在全面整合数据之后,形成数据化观测控制系统,用于采集和处理电力行业中产生的海量数据,并对其中异常的部分进行警示与分析,为工作人员诊断电网提供可靠的数据。在大数据技术的支持下,电网数据的监测、管理与控制更加便捷高效,特别是数据库技术的运用,可以为数据对比分析提供有利的条件,比如可以借助大数据技术进行年度检测,将本年的电力数据与去年进行对比,分析其变化的情况与原因,并及时采取相应的处理措施。

(三) 配用电需求分析

目前,电力行业在不断推进智能电网业务,利用数据融合等形式来支撑配用电业务,可以大大提高工作效率,更好地完成配用电数据挖掘工作。电力企业要想提高核心竞争力,就要提高管理质量,实行精细化管理,并结合电力系统的运行和大数据融合等,改进和完善各项决策方案。随着大数据技术的不断成熟,许多行业都逐步引入相关技术手段。电力行业作为社会经济的重要组成部分,也在积极学习、引进大数据技术,尤其是在配用电数据挖掘分析方面,能起到良好作用。配用电数据挖掘分析工作涉及多个方面,主要有社会经济、配电网规划、运行以及用电服务管理等。这项工作由政府决策、供电侧以及用户侧等方面也有广泛运用,具有一定的指导意义。另外,配电网数据的挖掘对故障检测、负荷预测以及停电管理等工作也起着关键作用。利用大数据技术能够全面分析客户的用电情况和服务反馈,科学管理需求侧,从而为客户提供更好的服务。还可以结合政府决策,全面分析社会经济形势,并预测未来的发展趋势,评估能源补贴、电价政策等,从而合理调整企业未来的发展规划和战略目标。此外,通过应用大数据分析技术可以对生产运营环节产生的大量数据进行分析,深入挖掘出数据价值,为政府部门、供电侧以及用户侧等提供有价值的参考数据。电力企业通过分析配用电需求,能够提高管理质量,准确把握客户的用电需求,让政府部门对电力行业的发展形势有更为准确的了解,为后期决策提供一定的信息。

结语

电网规模的拓展使电力业务里面的信息资源不断增加,如果这些信息资源的共享没有实现,那么电力企业的发展和升级就会受到更多的阻碍。大数据技术在电力系统里面的应用能够很好的整合不同部门的数据进行统一管理调度,资源的共享也就越来越容易。电力企业的运行效率也随之提升,企业的长久发展也就有了更坚实的基础。

参考文献

- [1] 闫萍, 林兴华. 浅析大数据技术在电力调控中的应用[J]. 电子世界, 2019, (15): 154-155.
- [2] 罗金满, 赵善龙. 网络报文分析与大数据技术在生产运营监控预警系统中的应用[J]. 中国高科技, 2017, 1(05): 12-14.
- [3] 薛禹胜, 赖业宁. 大能源思维与大数据思维的融合(一) 大数据与电力大数据[J]. 电力系统自动化, 2016, 40(01): 1-8.