

配电网中大数据的挖掘应用

薛楠 高毓茁

国网陕西省电力有限公司延安供电公司 陕西 延安 716000

摘要:随着我国社会经济的不断发展,进行经济和社会建设的过程中,各方面对于电力需求的不断加大,我国配电网的规模也不断扩大,这就使得管理难度进一步加剧。将大数据挖掘技术应用在配电网中,促进了配电网的有序科学运行和电力行业的发展,优化了配电网的服务水平,使各项工作有序开展,平稳运行。

关键词:配电网;大数据;挖掘技术

Application of Big Data Mining in Distribution Network

Xue Nan, Gao Yuzhuo

Yan'an Power Supply Company of State Grid Shaanxi Electric Power Co., Ltd., Shaanxi Yan'an 716000

Abstract: With the continuous development of China's social economy, during the process of economic and social construction, the demand for electricity from various aspects continues to increase, and the scale of China's distribution network continues to expand, which further exacerbates the difficulty of management. Applying big data mining technology to the distribution network has promoted the orderly and scientific operation of the distribution network and the development of the power industry, optimized the service level of the distribution network, and enabled all work to be carried out in an orderly and stable manner.

Key words: distribution network; big data; Mining Technology

在我国大数据信息技术蓬勃发展的背景下,大数据信息技术应用在了配电网的各个系统当中,进一步实现了电力行业的高效性发展,促进了配电网的工作升级,提高了工作效率,使配电网的工作专业化水平提高。大数据能够准确地掌握配电网的各项数据,能够通过先进的技术分析和统计数据信息,为配电网的工作发展提供了科学准确的数据支持,提高了相关工作人员的工作效率和业务水平,有利于我国电力行业的可持续发展和转型升级。将大数据挖掘技术应用到配电网中,进一步实现了配电网智能化发展,提高了配电网的经济效益和高效的工作能力。

1 配电网在我国的发展现状

大数据信息技术拥有庞大的信息资源,不仅信息增长比较快,而且呈多元化发展。我国配电网中的大数据应用重点是电力信息基础和平台技术,着重研究电力系统的可视化发展、数据中心和移动计算等电力信息基础,实现了数据的移动应用开发平台和大屏可视化发展,加强了对配电网工作运转的视频监控,打造了实时视频监控平台。在配电网的电力信息业务应用技术当中,进一步加强了对于营销业务应用系统和电网调度接触信息等的统一维护和管理业务的详细探究。在此基础上,配电网的电力信息安全技术也得到了相关的重视,比如说建立了网络安全态势感知和联动预警系统,确立了明确的等级保护测评和防护方案的构建,进一步保障

了配电网的电力信息安全,有利于配电网的电力平稳运行。维护配电网的信息安全是工作的重中之重,只有电力安全发展,积极进行配电网信息安全实验探究,及时试用新技术,才能为各行各业电力的应用提供有效的保障,促进社会各方面的全面发展。我国的电力行业已不断进行智能化和信息化的改革,很多电力企业都从自身的业务流程和经营方式等情况出发,定制了非常多的经营策略,构建了很多能够适应自身发展提高工作效率的信息系统和经营模式,数据信息采集系统和业务管控系统是在配电网中对常被应用到的^[1]。由于我国的配电网相关的系统设备比较多,分布的范围比较广泛,工作的环境差异比较大等各种不同因素,深度地影响了我国的配电网相关数据,使得数据更加复杂和繁多。现如今我国配电网的工作人员在面对设备或者系统产生问题时,能够从多元的方面对问题进行考虑,采用相关的技术删除掉没有用的数据,挑选出可靠合理的数据进行工作,大数据保障数据的真实性,提高了工作效率。我国电力行业已经全面迈入大数据时代,大数据可以更好地统筹规划配电网相关的数据信息,提高了信息的应用效率和应用价值,使各种数据之间更好地连接。及时获取用户和相关需求信息以及智能电网设备的感知信息,能够提高配电网的数据处理能力,为配电网相关系统后续的设备运营维修和处理工作提供了比较可靠详实的信息数据参考,减少了相关设备在出现大故障时的

维修时间,保障了电力能源充足和及时供应。大数据挖掘在配电网中的应用,推动了社会经济的发展,也促进了配电网的进一步完善^[2]。

2 探究大数据挖掘技术在配电网中的应用方法

我国电力行业的发展在信息技术的背景下会不间断地有大量的数据信息产生,这些数据很多对于电力行业的生产和发展具有重要价值,需要相关的专业人员采用一定的技术进行挖掘和分析,为企业的进一步发展提供动力。对于一些分类目标不是很明确的数据,可以从多个角度进行分析和处理。大数据挖掘技术。可以对不同的数据信息进行分类和归档,建立相应的数据处理方案和具体措施,是适应我国电力行业发展需要的,大数据挖掘技术可以提高相关系统处理信息的效率,进一步提升工作质量。大数据挖掘技术可以详尽地分析数据整理成信息,分析和研究数据来源层的信息,最后可以分析数据管理层的信息,实现电力行业对于大数据的应用,同时也是大数据在电力行业应用的最重要的三个层次。电力行业产生的大量信息数据,数据来源内容交叉是大数据挖掘技术对其进行处理的基础。其中有很多信息对于电力行业的生产经营没有任何作用,不仅多且浪费了大量的时间处理,所以需要相关的人员利用大数据信息技术总结和归类这些信息数据,对产生的数据进行重组和分析,进一步提高工作速度,有效地保障了电力行业进行信息数据处理的质量效率^[3]。

在处理相关的运营数据时,一般电力行业进行数据处理主要包括非结构化数据、结构化数据与半结构化数据三大类结构。电力行业采用大数据挖掘技术能够有效过滤数据信息,实现对数据信息的高效处理,把没有价值的信息在数据结构中去除,通过参照相应的技术标准和要求,把半结构化数据信息和非结构化数据信息融合在一起,把这些数据录入为机械语言或者相关索引,提高了信息处理和搜寻的效率。在电力行业实际的工作过程当中,把一些相关的数据信息反映到一定的标准之上进行机械语言的转化,提高电力行业的工作效率。自动记录系统、互联网和移动设备是进行分析数据来源层信息时经常会使用的设备,尤其是电力行业的相关工作人员在运行储存层的时候要综合考虑的因素,注意这些因素影响整个的数据处理环节。分析数据管理层信息可以归纳和整合一些相关的数据信息,储存相关的信息是它的主要作用。根据信息数据主体内容的不同,数据仓库就会确定这些信息数据所具有的设计属性集并且准确地进行数据处理。在实际应用当中,通过粗糙集属性的应用,主题数据库往往会去除没有价值的信息,在这之后再行电力行业数据信息的分析总结和归纳,集合相关数据。

3 大数据在配电网中的运行监测和故障研判

大数据可以利用传统的信息工具和软件、硬件工具,在能够容忍的时间范围内对数据集合的获取、处理或者感知和服务。大数据在处理电力信息系统时,具有数据类型繁多且

信息数据量庞大,大数据能够对信息进行准确的分析处理,并且处理的速度快,效率高,大数据的应用可以给电力行业带来比较高的经济价值。传统的电网数据一般分为电网运行和设备检测或监测数据、电力企业管理数据和市场营销数据三大类。大数据可以通过地图或者其他各种图形,通过各种各样的形式展示电力行业的生产计划,周边的气候环境和配电网的异常等各种信息,能够让相关工作人员直接掌握调整设备的运行,及时发现设备的异常和配电网设备的状态异常,对产生的故障及时进行运用维修和管理,通过宏观的角度决策和分析配电网的工作,全面地掌握配电网运行状态和可能产生的风险。

除此之外,大数据挖掘技术还可以及时监测配电网的运行状态和运行状况,比如说对配电线路跳闸,停电等运行情况知识进行监测和控制,尽量减少异常情况对电力行业的损失。还可以加强相关的工作人员及时消除缺陷,对缺陷隐患进行监视,掌握监控设备缺陷消除情况的发展,包括各种详细的设备缺陷信息和数据。监视生产计划信息也是重要的功能,统计分析每一个时段,或者每一个班组的工作强度,及时安排检修计划和巡视计划,对各个单位是否按照计划检修和巡视进行跟踪,掌握各个单位的执行情况,对每个部门和每个人的工作量和强度进行查询的分析,记录相关人员和部门的工作完成情况。还包括客户综合停电监测功能,主要是对住宅小区和客户等进行停电综合监测,对停电情况进行累计和实时的监测。对停电的主动工单的各个环节进行检测和控制,分析和对比各个片区的工单分布情况,针对工单的情况进行研究。分析各个区域停电的原因,并且按照一定的时间阶段进行划分,分析停电的原因。通过对同期停电原因的对比分析停电数和数据情况。针对产生的问题进行相关的故障研判,可以通过采用分支线故障信息直采和未接收到的分支线开关跳闸信息实现对分支线故障的研判。

4 大数据技术对于配电网数据的管控

大数据信息技术可以从配电网及时感知各设备的运行状态,掌握实时的运行数据,并及时发现在配电网中设备潜在的隐患和产生的故障,借助科学合理的方法对配电网进行维修检查,让配电网能够正常运行,延长配电网相关设备的寿命,进一步降低运营检查的成本。分析配电网运营状态趋势,建立相关的预警机制,开展配电网状态检修工作。提高配电网检修的效率,促进配电网的正常运行,提高工作效益。采用大数据对配电网工作设备进行全方位的评估,淘汰不合格的设备,及时发现设备中可能潜在的风险,提高设备的使用效率和有效延长设备的寿命,进一步提高相关设备的投资效率,有利于配电网的进一步建设和发展。从多个维度统计分析配电网的设备缺陷,可以从缺陷产生的原因、状态和家族性缺陷等方面进行分析,进一步找到缺陷产生的原因。通过分析重要设备产生缺陷的原因,定制科学合理的设备巡视方案,安排相关的实施计

划。消除配电网的隐患的缺陷,有效提高相关设备的质量和工作效率。在大数据信息技术的基础上,通过掌握供电可用系数和配电房停运影响的停电的户数来实现对配电网各个层级的停电状态的监控。通过大数据还可以及时掌握配电负载状态,从运行状态数据和业务数据出发,真实全面地掌握配电馈线的负载情况,从多个维度对于配电馈线的负载情况进行分析和统计。各个单位要合理安排运维计划和采集运维计划,实现配电地方经济整体发展和平稳运行。配电网的工作受到天气的影响可能会产生故障,需要大数据对于天气情况实时进行采集,定制好科学的工作计划,掌控被电网各层级的停电状态,和供电可用系数。

结束语

在配电网的工作当中采用大数据技术进行深入地发掘,从电力系统的各个领域进行实时的监控,提高了配电网的工

作效率和工作的精确度,有效地促进了我国电力行业的现代化发展。将大数据挖掘技术和配电网相结合,有利于实现配电网的智能化发展,保障了配电网运行过程中的安全性、经济性和高效性,保障了社会经济发展过程中的用电需求,通过大数据挖掘技术,促使电力行业提高对数据信息处理的能力,提高了电力行业的工作质量。

参考文献

[1]李谟兴,何永秀,柳洋,陈威君,李存斌.基于大数据与机器学习的配电网电缆线路工程造价预测[J].山东电力技术,2023,50(01):40-46.

[2]赵胜军.智能配电网中的大数据技术应用[J].集成电路应用,2023,40(01):291-293.

[3]孙慧.大数据在配电网同期线损精益化管理中的应用[J].集成电路应用,2022,39(12):282-283.