

电力大数据背景下的电网规划研究

崔为强

(沈阳市规划设计研究院有限公司,辽宁 沈阳 110000)

摘要:电网规划,属于电力领域建设过程中的重点举措,有利于改善居民的用电质量,确保供电过程有效、可靠,且安全。在大数据背景下,相关技术已经被应用到了各行业之中。电力领域做好电网规划工作,同样需要对电力大数据进行应用。基于此,本文主要以电力大数据技术为基础,对电网规划的方法进行了研究。文章首先对大数据的特征以及功能进行了分析。其次,强调了应用技术的重要性。最后,重点提出了电网规划的方法,仅供参考。

关键词:电力大数据;电网规划;数据挖掘;电力负荷

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2020.27.317

1 引言

在各行业发展速度加快的今天,电力领域每日所形成的数据量逐渐加大。电力大数据中,包含着电网运行特征。通过大数据,相关人员能够掌握电网的规划需求,明确用户的用电特征。以此为基础,做好电网规划工作,能够使电力用户的需求得到满足,同样能够提高电网建设水平。可见,在电力大数据背景下,有必要对相关技术在电网规划中的应用方法进行研究。

2 大数据技术特征以及功能

(1)海量数据的融合。对海量数据进行融合,是大数据技术的主要特征之一。融合的特点,主要体现在层面、级别等方面。用户用电量增加以后,电网每日所产生的数据增多。为了保证能够对数据特征进行提取,电网采用数据库,对数据进行了存储。由于存储之后的数据,具有不同类型,如果没有给予分类,很容易导致数据的价值下降。应用到电力领域的大数据技术,便具有对数据进行融合的功能。利用这一技术,能够对复杂的数据进行详细检测,并对相关性进行分析。具备相关性的数据,会被整理到一起,分门别类的存储。另外,借助大数据技术,电力领域还能够对数据进行重组,进一步为电网规划提供支持。

(2)数据挖掘分析。对数据进行挖掘,是对其进行分析,掌握相应规律的关键。电网中的大数据,最初会以无规律的形式呈现。工作人员无法参考杂乱的数据,分析电网运行情况,因此也就无法据此完成电网规划工作。大数据技术,就有对数据进行挖掘与分析的功能,电力领域可以借助这一功能,根据自身需求,提取某一类别的数据。例如:电力领域可以提取用户的用电数据,并且对用户所处的区域进行分类。根据上述分析,能够发现不同区域用户的用电规律,从而发现用电量最大的区域、时间段。在数据挖掘分析后,相关分析结果,还能够以图像的形式呈现,供工作人员参考,有效提高了数据分析质量。

(3)数据统计计算。对数据进行统计以及计算,同样是大数据技术的主要功能之一。对于电力领域而言,统计数据的目的,在于掌握海量数据的趋势特征。对其进行计算的目的,则在于为电力调度等工作的执行提供参考。通常情况下,数据统计计算工作,需要在挖掘分析的基础上进行。例如:某电力企业在数据挖掘分析后,发现在夜间8:00~11:00期间,中心城市用户用电量大幅度提升,属于用电高峰期。因此,工作人员采用大数据系统的统计计算功能,分析了此部分用户的需求,并且根据统计结果,进行了电力调度,有效避免了超负荷问题的发生,为电力系统运行稳定性的提升提供了保证。

(4)数据的可视化。传统的数据分析功能,具有可视化程度低的特点,工作人员在分析数据后,需要自行找到其中的规律。但应用电力大数据技术之后,上述缺陷能够被有效弥补。究其原因,大数据技术的可视化功能,相对非常强大。在统计数据后,数据能够在系统屏幕中,以报表、柱状图等多种方式体现出来。与单纯的数据相比,借助图形,电网的运行特征,能够一目了然,电网规划的需求,也能够同时呈现,这对电网规划效率的提升较为有利。

3 电力大数据背景下的电网规划方法

(1)对电力负荷进行预测。电力负荷预测是电网规划进行大数据应用的重要内容,也是在电网规划调整过程中的稳定运行的保障,电力负荷会由于电网内容的用户需求与电网调度产生变化,这些内部数据的变化都可以通过电力大数据技术进行提前的模型预测。除此之外还有外部的环境、气象等不确定性的因素影响,电力大数据就是要通过对模型的大量分析,从而得出在各种外部因素下电网效率与电力需求之间的关系。电力大数据技术在电力负荷预测中主要使用性指数法、时间序列法、回归分析法、灰色预测法等,还能够根据实际情况选择最优预测模型来得出最可靠的结果。

(2)对电网架构进行规划。电网架构是电网规划的重要环节随着电网规划内容的不断增多、复杂程度不断加大,电网架构的规划在规模与电量要求上都得到了很大提升。电网规划同时也依赖于电力大数据对于市场环境的分析与电力负荷的预测,从而使得区域内的电网架构规划建设的更加合理高效。我国对于电网架构规划目标是到2020年建成1000kV交流、+1100kV与800k的特高压电网的多级电网调度。在远距离输电、大规模电网调度、煤电核电的都得到全面发展。大数据技术在电网架构规划可以采用多级磁环网、短路电流超标、多馈入直流东方市进行协调使用,使得电网架构规划与企业的发展需求吻合。

(3)对电力安全进行评估。①提升了供电系统的可靠性,电力大数据对于电网系统的评估是综合性的。采用的评估指标涉及到用户平均停电时间、供电可考虑、用户平均停电次数等内容。而且在电网规划的供电能力、网络结构、设备状态、自动化水平、维护技术水平也能够起到很好的作用。②加入了线损评估的内容。造成线损问题的原因包括:抄表、偷漏或差错起的不明损失以及企业管理内容的差错,电力大数据技术的应用可以很好的规避这一问题。③有效提升了电网运行的安全性。电网规划的安全性也是大数据应用的重点,大数据条件下可以采用容载比对电网系统进行公馆控制,提升了电网规划的质量与企业的经济效益。

3 结束语

总之,在电网规划中,应用大数据技术,能够起到提高规划质量,保证充分满足电力用户的需求。在未来,电力领域需要主动引进这一技术,利用此技术对电力负荷进行评估,对电网构架进行规划,并分析电力系统的安全性,提高电力领域发展水平。

参考文献

- [1]杨梦,刘泽.面向智能电网应用的电力大数据关键技术探析[J].通讯世界,2019,26(12):240-241.
- [2]张占影,穆振伟,张影芳.探析大数据时代下的新型电网基础设施建设规划体系[J].居舍,2019(35):14.
- [3]陈红,苏运东,付婷,等.试论电力大数据在电网规划中的运用[J].现代信息科技,2018,2(09):101-102.
- [4]曾鹏.大数据时代下的新型电网规划体系的构建研究[J].通讯世界,2018(01):217-218.