

电力大数据在提高配电网可靠性方面的应用

张帆 朱秋轶

(国网江苏省电力有限公司丹阳市供电分公司, 江苏 丹阳 212300)

【摘要】21 世纪的到来, 代表着人们已经走到了一个新的时期, 在新时代的大背景下, 大众对自己生活的质量、水平、资源等各方面都加强关注, 并提出更高的要求。由于我国经济的发展, 促进了我国各个行业的发展, 因此也就导致了我国的用电量的急剧增加, 这就意味着对我国配电网的可靠性的要求在逐渐增加, 所以国家开始对配电网运行的可靠性进行提升。同时由于我国科学技术的发展, 促使我国互联网行业的进一步发展, 进而带动大数据行业在我国的发展。了解, 电力系统在运行的过程当中, 配电网的规划与管理工作处在了薄弱的环节, 因为配电网规划规模很大, 而且具有复杂性的特点, 所以非常容易造成在配电网规划的过程当中, 出现数据信息处理不到位等情况, 最终导致信息出现差异。因此, 为了有效满足新时代下人们对电力所提出来的需求, 就需要应用电力系统大数据, 以此来提高配电网管理的水平与效率。基于此, 本文对电力大数据在提高配电网可靠性方面的应用进行深入的分析, 制定出切实可行的有效策略, 希望能够为同行业工作人员提供相应的参考价值, 加强电网在运行中的可靠性。

【关键词】电力; 大数据; 配电网; 可靠性; 应用; 分析

引言:

配电网的供电可靠性程度直接影响国民经济的发展和电力行业的现代化建设, 如何提高配电网供电可靠性已经成为当下电力企业要研究的重要问题。通过对电力系统大数据的含义进行分析和研究, 发现其中不仅包括所有用户的电量数据、部门的管理数据, 其中还有电网的运行状态数据等, 由此可以看出, 电力系统大数据的复杂性。自改革开放至今, 我们国家的发展可以用“日新月异”和“突飞猛进”八个字来形容, 尤其是在新形势的大背景下, 越来越多的行业获得了长足的发展。国家更是日益强大, 科技与生活都呈现出了高速的发展态势, 大数据作为当今最热门的内容, 在电力系统当中也有了全新的应用模式。目前, 在配电网的建设的过程中, 性格工作人员往往凭借自身工作经验对故障进行诊断, 缺乏对相关数据的详细分析和全面考虑, 降低了配电网的运行质量, 影响了工作效率。若能够合理利用电力大数据, 将这些数据加以分析, 则有利于全面、精准的进行故障定位, 在一定程度上提高配电网的供电可靠性。

一、分析大数据的主要特点

对于大数据而言, 主要存在以下几个方面特点: 一是数据类型呈现出多样化特点, 其中种类是比较

繁琐的, 包括了视频和音频等等。二是自身存储体量十分庞大, 其中 TB 以及 PB 级别全部包括在其中。三是在大数据载体运行的过程中, 可以在类型不同的数据中快速找到更加具有价值和意义的信息内容。四是具有较高的效益, 通过合理的应用大数据, 对信息进行科学合理的分析, 最终所呈现出来的运算结果具有真实性、准确性以及高效性。通过将电力系统大数据加入到了配电网管理过程中, 更为相关工作人员提供了强有力的数据帮助与支持。

二、分析大数据技术对配电网运行可靠性的实际作用

(一) 为配电网管理提供出相应的决策依据

对于我国的配电系统而言, 在实际开展相关工作的过程中, 所涉及的内容是多方面的, 不仅包括独立的个体, 也具有相互影响的整体, 为了能够保证其运行的可靠性和经济性等方面目的, 要在两个性质之间找到一个平衡点, 使其能够实现共赢的局面。因此, 从配电网的管理方面进行研究, 要想实现安全和可靠以及经济等多个方面最优, 那么, 就要对这些方面都进行决策方案的制定, 最终使得这些方案能够成为大数据技术得以应用的基础。同时, 要想保障配电网运行的利益的最大化, 还要对这些决策进行科学合理的结合, 这项工作得以进行的基

基础就是借助大数据技术的作用，使各个方面的决策进行融合并实现平衡局面，更好的保证配电运行过程中的安全性和稳定性，在一定程度上为电力企业快速发展提供出相应的保障。

（二）全面提高配电网的工作效率

由于我国经济的快速发展，在一定程度上促进了电力行业的不断进步，电力配电网系统在其中也得到一定的发展。但是在发展的过程中，使整体规模不断增大，因为这个因素的存在，直接导致我国配电网系统中的设备运行数据和用户用电数据以及设备管理和安全管理数据也在与日俱增，这就加大配电网中工作人员的工作量以及工作的难度，最终导致我国配电网系统的工作效率难以满足国家发展以及用户使用需求。所以为了解决这个问题，我国开始使用大数据技术，帮助工作人员进行数据收集以及数据分析，通过这样的方式，能够最大程度上提高我国配电网的整体工作效率，进一步为我国电力事业快速发展提供出相应的保障。

三、分析我国电力系统大数据在配电网应用中存在的问题

对于配电网而言，在实际运行的过程中，所出现的问题主要包括以下几个方面：一是电压的质量存在问题。对于这种问题而言，在长配电线路中十分容易出现，并且所出现的波动次数相对比较多，对于配电网管理工作具有相对较大的一些影响。二是三相电路不符合标准和要求。主要由于三相电路当中所包括的指标没有与要求相符合、相一致，所以无论是变压器还是输电线路，都存在损耗问题，而且对电极有序的运行产生了严重的影响，更是导致供电质量呈现出了下降的趋势。三是配电网供电的效率偏低。为了能够与大型机电等对负荷安全要求极高的供电要求相符合、相一致，就要对配电网供电提出更高的要求，在供电的过程当中，要提高其可靠性，通过对现阶段的具体情况进行分析，由于存在供电可靠性偏低等问题，这种情况在某些落后地区的配电网当中经常会出现。四是在配电网运行的过程中，其运行方式相对比较单一，在工作人员对配电网进行管理的过程中，电力系统大数据要结合自身较为强大的优势和特点，将其运行中所存在的一些问题做出深入的分析研究，之后采取科学合理的措施，只有这样才能够使其存在的问题得到妥善解决。此外，智能采集终端专业设备更是发

挥出自身作用，汇集大量的数据信息，然后将大量的信息进行分析、处理，确保电网在运行的过程当中更加安全有序运行。

四、提高大数据技术对配电网运行可靠性的对策

（一）对配电网的设计规划进行优化

处于保证配电网可靠性的目的，应该在配电网进行规划设计时，对大数据技术进行合理的应用，通过这项技术对设计过程中所涉及的一些数据内容进行深入分析和研究，这样才能更好地保证配电网设计规划工作得到合理的规划。这对于配电网中存在的设计不合理导致的电力负荷问题进行一定的解决。一是具体方式是通过这项技术对当地的用电数据进行分析，然后对其中的电力负荷情况进行判断，同时，也要根据城市发展的布局以及产业的分布和城市未来的发展方向，进行最后的配电网设计方案的优化，使其能够在城市发展的过程中发挥其存在的意义，进而保障配电网运行过程中的可靠性。二是要对配电网进行自动化建设，在这个过程中，对于修改的地方的进行优化和升级，对于其中存在的旧设备进行更新换代。与此同时合理的借助于大数据技术，使其能够对配电网进行有效的控制，并且对其中所发现的一些问题能够及时解决，通过采取这种措施进行处理，能够更好地保障我国配电网运行可靠性得到全面提高，进而使我国电力需求得到相应保障。例如通过采用在线检测技术以及红外线测温技术等进行数据收集，进一步为大数据技术的运行提供基础，以此减少配电网问题的出现。

（二）建立并完善可靠性的评估体系

为了对配网运行时的可靠性给予充分的保障，在实际工作开展的过程中，要充分借助大数据技术，建立科学有效的评估体系，这样做的目的能够不断提高配电网的运行调查分析，如果其中的负荷损失或者是裕度以及关键元件等存在问题，要及时进行分析，发现所存在的问题，采取合理的措施进行科学有效的优化，保证配电网运行过程中的可靠性。由于我国配电网运行的可靠性不单单只是对电路负荷相关情况进行反映，还要对其中存在的其他问题进行反映，比如，其中的线路过载问题和节点电压超标等现象。同时，还要对配电网系统中的整体情况进行描述。通过对配电网的使用寿命进行评估，能够充分的为配电网长期稳定的运行提供可靠性基础。比如，借助四维指标系统，能够对配电网实施

科学合理的评估,对其状态维度和程度维度以及层次维度、时间维度等方面的指标进行细化,在一定程度上促进评估体系法的建立,进一步保证日后工作的顺利开展。

(三) 对配电网的检修水平进行提高

在经济建设快速发展的过程中,我国科学技术水平在快速的发展和进步,在这个情况下,要想保证配电网运行的安全性以及可靠性,就要重视其基础网络状态和其中所涉及的设备重要作用,与此同时在配电网实际运行的过程中,坚持实行以点到面的观念进行配电网检修。要想做好这项工作,就要借助大数据技术,对配电网其中涉及的各个方面的数据进行收集和分析,以此作为检修工作的基础。同时,还能借助这个方面,制定科学合理的检修方案,对配电网中存在的问题进行及时的解决。通过制定科学有效的方法措施,保障我国配电网的正常运行,这样才能更好地保证配电网在运行时的可靠性,在一定程度上为电力系统的稳定发展提供保障。

(四) 对配电网数据来源进行完善

由于我国传统配电网数据收集方法存在数据缺少覆盖性和数据来源比较少以及数据处理能力相对较低等方面问题,这些问题的存在直接导致我国传统配电网的数据管理工作难以得到顺利实施,甚至就算进行这项工作内容的开展,但是最终结果依旧不能满足发展的实际需求。比如,借助电网气象信息系统和客服系统以及地理信息系统等多个方面进行数据收集,这样能够保障信息的准确性和全面性,以此为配电网的运行奠定出良好的基础。因此,要借助大数据技术,对数据来源进行积极完善,在一定程度上保障最后数据收集和分析结果具备科学性和合理性,这样才能更好地为配电网运行的可靠性提供出相应的助力,充分的为电力企业的快速发展提供保障。

总结:

总而言之,本文通过对大数据技术对配电网运行的可靠性的作用和大数据技术在配电网运行中应用等几个方面进行研究和分析,进一步得出提升大数据技术对配电网运行可靠性的措施。在我国电网当中,大部分数据都被存储在关系型数据库当中,是结构化的数据,所有的数据因为系统存在的问题,无法真正实现互通互享,但是通过应用大数据,互联网将自己的优势与特点全部发挥出来,对大量的

数据进行了分析、存储、整理,大幅度的提升数据共享的效果与水平。全面应用大数据技术,科学合理地管理配电网,这样做的目的能够确保电力资源得到合理利用,进一步保证供电过程中不再出现不稳定现象,从而最大限度上帮助配电网管理真正实现平稳有序的发展以及运行。将电力大数据应用到配电网可靠性分析中,不仅便于掌握各地区总体运行情况,而且能挖掘影响供电可靠性的因素,并有针对性地提出指导建议,将有效支持配网安全、高效、经济运行,不断提升供电可靠性与稳定性。通过本文的分析,使得我国配电网运行的可靠性得以进一步地提升,进而不断保障我国行业发展和国民的需求,最终实现保障国家发展的目标。

参考文献:

- [1] 刘文亮. 基于大数据的高比例新能源接入配电网状态估计方法研究 [J]. 自动化与仪器仪表, 2021, 99(12):49-52.
- [2] 郑志杰, 梁荣, 蔡陆杰, 王延朔, 王耀雷. 融合型配电网大数据处理平台架构设计 [J/OL]. 电力系统及其自动化学报:2022-03-04.
- [3] 刘江东, 吴志坚, 黄振勇, 濮实, 吴予乐, 高洁. 基于大数据挖掘的配电网计划停电影响因素建模分析 [J]. 测试技术学报, 2021, 35(06):474-479.
- [4] 聂永刚, 石国星. 智能配电网大数据应用需求和场景分析研究 [J]. 中国设备工程, 2021, 99(22):23-25.
- [5] 章纪锋, 戚伟, 徐文翰, 楼宗燧. 基于电力大数据的配电网健康管理方法 [J]. 电工技术, 2021, 99(21):198-199.
- [6] 郝树青, 付宇, 郑友卓, 肖小兵, 刘安苕. 基于大数据的配电网运维管控智能化平台设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2021, 99(21):179-181.
- [7] 黄园芳, 谭涛, 郑世明, 徐达艺, 王晓明, 王星华. 基于大数据平台的中压配电网精准损耗分析 [J]. 广东电力, 2021, 34(09):11-17.
- [8] 庞洪敏, 潘冬林. 基于大数据技术的配电网缺陷看板与分析技术应用 [J]. 机电工程技术, 2021, 50(09):212-214.
- [9] 邱衍江, 张超, 张新燕, 张锡泉, 常喜强. 基于大数据价值挖掘的配电网线损管理方法分析 [J]. 内蒙古电力技术, 2021, 39(04):65-68+77.