

“互联网+”技术在电力智能运维系统中的应用探究

张伟

(国电南瑞科技股份有限公司 江苏南京 211106)

摘要: 伴随我国社会经济迅猛发展以及居民生活水平改善,对于电力能源的需求日益上升。电力系统在确保自身充足供电能力的同时,还需要注重提升供电质量和效率。配网在当前电力系统中占据着重要地位,其涉及的环节和因素众多,一旦其中某一线路或者故障出现故障问题,将会直接影响到整个电力系统的稳定性。因此,如何有效提升电力系统运维质量受到行业工作者重点关注。基于此,本文首先分析“互联网+”电力智能运维技术的应用,并对“互联网+”配网运维系统应用提出建议。

关键词: 互联网+; 电力系统; 智能运维系统

伴随科学技术的不断更新进步,当前我国已全面进入“互联网+”时代。在消费领域中“互联网+”技术得到了广泛应用,并逐渐朝着生产等领域持续蔓延。“互联网+”技术的推出使相关产业发展质量和效率得到了显著提升,为产业创新发展提供了源源不断的动力。配电网是我国一项重要的基础设施,也是各个行业持续发展的动力保障^[1]。“互联网+”时代下,推动配电网的变革创新是大势所趋,有关部门需要进一步加强“互联网+”和配电网的融合发展,构建起完善的电力智能运维系统,提供稳定的电力保障基础,从而为居民日常生活以及社会发展带来稳定可靠的供电服务。

一、“互联网+”电力智能运维系统应用

1. 打造“互联网+”电力智能运维系统

当前,智能电网是我国电网系统中的一项新兴项目,因此在实践落实过程当中,仍会面临较多的难题和阻碍。“互联网+”时代下,为我国电网发展提供了难能可贵的机遇,因此也需要依托于“互联网+”技术,打造出“互联网+”电力智能运维系统,进一步提高对于配网风险预警以及防范方面的能力,进一步强化故障分析的准确性和效率,加快对于故障处理的速度,从而保证智能配网良好的供电质量以及供电效率^[2]。“互联网+”电力智能运维系统主要涵盖了以下5个子系统,包括信息采集中心、配网专家运维中心、配网运维诊断中心、关键案例分析中心、服务交互平台。(1)在信息采集中心,其主要是依托于相关信息采集设备以及信息采集技术,来动态实时采集智能配网运行过程中出现的各种问题,并设立专业技术人员承担相关信息采集整理以及储存方面的工作^[3]。(2)在配网专家运维中心,设立专业技术人员实现对配网运维的全流程覆盖,构建专业化技术团队,积极学习全世界最新先进的运维技术,为电网运维奠定良好的发展基础。同时向用户提供多元化在线服务,包括线上咨询等。除此之外也需要向其他各个地区以及部门电网运维提供相应的技术指导和保障^[4]。(3)在配网运维诊断中心,主要是借助人工神经网络诊断算法和故障固定技术等,精准分析和判断配网运行中存在的各种潜在隐患以及问题。(4)在关键案例分析中心,主要是结合现阶段配网出现的重大典型故障案例进行采集,全面深入分析有关数据信息,常见数据包括了各种设备不同条件下的运行数据以及故障检测数据等。(5)在服务交互平台,主要借助的是客户端以及微信平台向运维人员提供相关故障诊断技术以及方法,定期更新最新运维知识以及技

术。同时借助智能化服务互动平台,确保相关人员能够在线上获得各种信息服务以及咨询服务。

2. “互联网+”电力智能运维相关技术

2.1 数据采集技术

现阶段我国电力输送与配送系统之间仍然存在着失衡现象,许多配网线路受到外部环境因素的干扰而出现干扰弧,此时运用常规检修技术难以正确有效地处理局部故障,并且需要耗费较长的检修时间,导致人力以及物力资源的浪费^[5]。因此可以通过互联网检测技术对相关信息进行收集,并且为了确保配网业务向更加智能化趋势发展,应该将电力生产设备和网络进行连接,借助终端检测、传感器、用电设备、发电等集中收集用电、发电以及环境等各方面数据,构建起依托于“互联网+”技术的用电管理末端神经网络系统以及“互联网+”智能运营系统^[6]。除此之外,把终端用户归类为神经末梢,打造出智能运维管理体系,在这一体系中主要收集设备出厂、配网运行等相关数据,借助设备出厂数据来分析掌握设备相关功能与性能。配网运行数据通常指代的是配网系统中互感器的数据,互感器能够最大程度转化电力一次值,形成二次电压值,并且通过AD转换芯片,充分转化数字信号以及模拟信号。

2.2 故障定位技术

在智能配网中有着相对独立的运行频率,通常位置在50Hz左右,正弦波一般在20ms之间,单一离散点达到25 μ s,启动定时器后,按照250 μ m这一标准进行定期判断。在特定时间内完成相关内容之后,便会自动开启数据采集系统。通过AD转换芯片和并口来传输数据,统一采集到的数据能够与极值、有效值等能算参数相互对应,并且还可以实现对数据值、定值等结果的比对处理^[7]。当数据处于合理区间范围内,继续传输数据向无线发送单元进行数据传输;一旦数据橘子超过合理区间内,则自动分析故障原因判断故障类型。

当电力系统发生相关故障问题,系统自动对配网开展分析,确保能够稳定工作运行后,便会自动得到可行性评估报告。在这一报告中,主要涵盖以下两方面的内容,首先是能否继续开展检修维护,是否达到了维护要求。其次是分析设备维护可行性与经济性。在对设备维护成本进行分析的过程中,可以得到相应的经济性指标^[8]。同时在检查、评估维护效果时,能够对维护方案可行性作出分析。

2.3 数据共享技术

为了最大程度发挥出“互联网+”电力智能运维系统的相关效能,要求在前期工作过程中各个部门之间需要形成紧密合作关系,进一步提高数据分享效率,从而向专家、技术人员以及维护人员构建起高效统一的工作系统,各个人员之间有着明确详细的分工。比如一线维护人员主要是向用户提供恢复电力供应以及相关问题咨询等服务,做好定期检测、诊断以及维修设备等工作,详细记录优化检修档案^[9]。在一线维护人员工作过程中,需要与专家以及技术人员主动进行沟通互动,及时分享交流有关数据。互联网的出现确保了用户能够自主咨询各种问题,确保有关故障问题能够快速得到解决。专业技术人员主要承担的是配网故障解决以及配网运行数据的比对评估,深入全面分析配网运行的风险隐患以及现场异常问题。同时借助互联网向维护人员提供相应的维护技术指导 and 协助,确保相关工作问题能够得到科学正确的处理。专业技术人员需要及时将数据传输至互联网系统中,使数据得以及时共享。专家主要承担的是向专业技术人员以及维护人员分享维修经验,传授先进维修理念和维修技术。同时借助互联网提供远程故障分析服务,另外专家还应该积极参与到各种新型诊断技术的研究开发中。

伴随互联网技术的飞速发展,当前在各个领域中互联网均体现了不可或缺的重要作用。而在电力行业中,“互联网+”技术的融合应用也进一步加快了配网技术的智能化发展趋势,并依托于“互联网+”技术构建起了智能配网工作系统。这一系统中可以确保用户对互联网系统所收集的配网工作数据进行合理准确分析。同时随着微信以及相关信息技术发展完善,维护人员也可借助一系列平台和用户进行全方位交流互动,帮助其全面掌握电力系统工作运行状态,借助各种新兴科技手段提高了配网系统运维工作的有效性、全面性,有效解决了用户与配网运维工作在时间、空间上的冲突。让维护人员可以借助互联网智能系统及时发现检修过程中的故障问题,对故障问题原因进行远程分析,保证故障问题可以及时得到处理,提高了故障处理效率,保证配网系统安全、流畅运行。除此之外,随着现阶段智能手机的全面普及,还可以借助相关软件对配网工作情况进行动态掌握,达到维护人员以及用户之间的双向监督目的。并且通过互联网系统还能对用户用电状态进行分析判断,指导用户更加合理地使用电器。

二、“互联网+”配网运维系统应用的建议

1. 不断提高系统效能

将检测环节中所采集的电费单价、电费总价、分配容量等数据作为基础,能够对智能配网中实际电能运用效果进行分析,同时结合故障类型、故障频率、危害程度等数据,可制定出详细的输电线路优化方案,最大程度释放出电路载荷效能,从而不断提高智能配网中用运维的整体效能。针对电路损耗、维护效果以及载荷效能作出准确识别,借助指挥决策模块不断整合相关数据信息,维护人员通过运维信息记录以及系统反馈数据,制作电能使用情况表,及时上报至管理部门。工作人员根据报告深入分析配网中电能使用率不高的原因,了解系统是否存在用电申请不合理、用电异常、设备故障以及智能分配不合理等问题。以分析结果作为基础,制定出完善的电网改造方案,并在此基础上进行工作环境评估、电负荷线路评估、设备采购、设备安装测试等工作。对各种电

网改造方案开展比对,最大程度控制无用功的损耗现象,减少电网故障风险。

2. 持续优化数据体系

在该系统的数据体系中,主要涵盖了数据采集、传输、处理、人机交互等方面的内容。在数据采集方面,需要重视对于二次设备、类型、时间等方面的设置,保证电流、电压、功率、频率等数据可以得到及时有效准确地收集。在数据传输方面,需要明确相应的传输方向以及传输方式等因素,目前传输方式通常采用的是无线通信传输以及线缆通信传输,需要结合现实需要合理确定相应的传输方式。传输方向通常是对内传输以及对外传输,也需要结合指挥决策实际情况以及人为管理需要,不断提高配网系统中对内传输效能。在数据处理方面,需要将内部通信信息作为重要根基,不断整合电压阈值、功率因数、变压器过载、线路过载等数据。人机交互方面,可以将人机交互设置在完成数据处理后再接入配网系统。在结束信息处理后,通过可视化界面开展继电器信号以及警报信号等演示,让终端人员借助这一信号完成相应工作,可以提前进行数据检测、故障处理、配网系统完善等工作。

三、结语

综上所述,在智能配网运维工作的相关人员,需要及时掌握配电网线路工作情况,对线路负荷情况进行实时检测,快速精准地发现故障问题位置,保证良好的运维效率,控制维护成本,提高用户使用满意度。“互联网+”智能配网系统的构建,为电力系统稳定运行提供了良好基础,借助终端技术的作用,也充分满足了用户多元化的用电需求。

参考文献:

- [1] 高中强,袁燕岭,陈宁."互联网+"在电力智能配网运维系统中的应用与开发[J]. 计算机系统应用,2017,26(4):77-81.
- [2] 李逸鸣."互联网+"技术在电力智能配网运维系统中的应用[J]. 大科技,2021(28):71-72.
- [3] 汪俊洋."互联网+"技术在电力智能配网运维系统中应用研究[J]. 中国高新区,2019(11):211.
- [4] 管嘉珩,李贤,辛霆麟."互联网+"技术在电力智能运维系统中的应用[J]. 中国新技术新产品,2020(24):20-22.
- [5] 朱国军.基于"互联网+"的智能配电网运维技术的探讨[J]. 中小企业管理与科技,2018(30):136-137.
- [6] 宋志雄.基于"互联网+"的智能配电网运维技术的探讨[J]. 科技创新与应用,2018(36):135-136.
- [7] 黄峰.基于“互联网+”的智能配电网运维技术的探讨[J]. 建筑工程技术与设计,2018(26):374.
- [8] 钟金强.基于"互联网+"的智能配电网运维技术的探讨[J]. 华东科技,2018,0(10):212.
- [9] 孙目.基于"互联网+"的智能配电网运维技术的探讨[J]. 商品与质量,2018(50):145.

张伟(1987-),男,汉族,江苏昆山人,工学学士学位,中级工程师,主要研究方向:电力信息化,数字化技术,集成技术和智能运维等。