

5G技术在电力物联网中的应用

黄义皓¹ 施玉彬² 黄世杰³

浙江华云电力工程设计咨询有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 5G技术不仅有着更高速运行、更高容量、低延时的特征,新时期5G技术为电力物联网的建立及其运作带来了可以依赖的技术环境,提升了电网数据分析处理方式水平,增强了电力物联网安全性及管控水平。把它运用在电力物联网中,能够实现万物互联状态。根据对5G特性的认识,把它应用在电力物联网中的差异场景大大提升了现阶段的生产与生活水平,给人们带来更多方便化服务,为电能的可持续性发展打下基础。

关键字: 5G技术; 电力物联网; 应用研究

引言: 在电力物联网建设过程中,常常运用通讯技术、人工智能技术、大数据技术等新型技术,增强供电系统的信息处理量、接收能力,进而提升供电系统的便捷性。这其中5G技术做为现阶段通讯技术领域内的顶级技术,也为电力物联网给予强劲助力,使用5G技术建造电力物联网市场前景广阔。

1 5G技术的简述

5G技术与传统4G技术拥有显著的差异,该技术不仅拥有跨世代的价值,并且还会让有关产业发展产生真切地更改,将是具有里程碑式重要意义。5G技术在分析的过程中,其核心根据的是如今电力物联网及互联网技术的高速发展,在二者及多者的融合中,才算是5G技术的整体表现。在目前的实验中,各个国家都是在深入分析5G技术,而且协同6G技术进行相应的的试验。这种研究方式,不稀奇,反而是大部分具备高新科技技术实力国家准备科学研究的重要方位之一。该技术假如可以实现普及化,其可以运用到通讯、互联网、工业生产、科学研究等各个行业上,对综合性推动我们国家的全方位发展拥有重要意义及功效。该技术的普遍运用,还能提升相关行业的生产率,在5G环境下进行相应的生产作业的运转及发展趋势,其可以在更为综合性的领域下进行加工水平的提高,能够加速有关产业发展与生产效率。相比而言,我们国家的5G技术产品研发速率相对迅速,位于全球领先地位,不过需注意的是,5G技术产品研发,还是存有比较多无法拿下的技术难点,一旦攻破这种技术性难点,我国,乃至世界可能进入一个高速发展的新时代,可以在一定程度上促进人类社会的进步和发展^[1]。

2 电力物联网的前提

2.1 大数据技术

电力物联网的建设思路是促进物联网、人机交互技术流畅,必须具备解决全国数据能力,能自动分类有关

数据并分析处理,这个时候就需要大数据技术的大力支持,运用云空间技术来减少电力物联网的硬件配置压力。搭建电力物联网,首先关注的是感知层,其次传输层,再是平台层,然后还要高度重视网络层,以上四层关键作用就在于对信息进行收集解决、传送,也有管理数据及其基本适用、价值增值等。伴随着电力物联网工程规模的扩大,所需要解决的信息将会出现指数级大涨的特性,这个时候就需要加强大数据技术的运用,根据5G技术搭建电力物联网所需的数据通道,协助电力物联网根据云空间建立模型,避开硬件配置水平严重不足的问题。大数据技术现阶段普遍使用在电力物联网当中,能够有效提升程序管理、计算水平、数据的收集、监管、聚集,及其自动发掘使用价值信息。

2.2 信息技术

电力物联网必须要有强劲通讯技术为数据的收集、剖析、接收、运用提供支撑。近些年,通信行业5G技术是比较顶级的通讯技术,能够为电力物联网基本建设给予有力支撑。使用5G技术能够实现极低延迟时间,可以按时、准确地完成发电站、电网、经销商和用户四者间的信息分享,使得产生新产业模式,展现核心区功效。5G互联网具备超大规模连接、超低延时、超高带宽的特征,与其它通讯技术对比有显著的优势。5G技术是一种新型的信息高科技,对大多数领域有积极意义^[2]。使用5G技术建设电力物联网,能够全方位提升运营效率,加强方便性,推动生产效率提升。

3 5G技术在电力物联网中的运用

3.1 在动力装置的供电系统阶段中的运用

在5G时期影响下,一个新的灵活负荷产生,进而在动力装置的供电系统循环中获得了更明显的应用经济效益。根据对相关领域内的调查与研究结果显示,在当前国内动力装置的供电系统循环中,灵活负荷的应用极

大方便了对ADN系统软件开展自我管理、主动管理等活动,另外在物联网技术的帮助下,智能电表和测量设备等,都可以对供电系统装置耗电量和实际用电量水准等作出评价和剖析,并由此促使系统中的配电设备在具体的运转循环中,都能处在比较均衡的状态。在5G大背景下持续发展的物联网技术等新型信息技术,可以对新能源汽车的科技水平发展水准及其运作特征和负荷特性等多个方面作出剖析,但根据市场电费规章制度以及对于ADN设备运行的创新管理,就能对车辆的电池充电与充放电全过程进行高效管理,并以此创建独特规范化方式,以推动汽车工业总体不断前进。

3.2 分布式系统馈线继电保护装置

在配电自动化系统及电力系统稳定性控制环节中,分布式系统馈线继电保护装置是继电保护在馈线继电保护装置中的一个关键步骤。伴随着分布式发电越来越多的连接配电网,仅有选用分布式系统馈线自动化技术,才能保证配电网的可靠运转。常规集中化平稳自动控制必须断开全部馈线,断开与故障不相干的负载线,无法保证电源稳定性。在分布式系统馈线防护系统中,通讯信息主要是通过智能电网来达到。既可以清晰地明确故障部位,又能对故障部位进行防护。分布式系统馈线继电保护装置系统一般采用超低延时通信系统技术,使好几个配电站可以实现彼此通讯,在供电系统出现故障时迅速地将故障地区防护,减少安全与电力损耗。在通讯网络延时低于10ms的前提下,当开关电源自动控制出现故障时,馈线继电保护装置系统可于100ms内定位故障地区。分布式系统馈线继电保护装置系统通常采用光纤线连接。在5G通讯系统的持续发展过程中,用5G系统替代光纤线,可将延迟时间降到1ms,提升继电保护装置水准。系统速率也可以扩张分布系统的应用领域,对特殊部位进行监管,减少投资成本。

3.3 在电力输供电系统实际操作阶段中的运用

输供电系统实际操作阶段是动力装置供配电系统管理中的关键一部分。在动力装置的输配电过程中,物联网技术的应用主要体现在传感器部署和应用等多个方面,在动力装置的供配电系统实际操作过程中,相关应用场景的科研人员可以运用在电力线路中配备智能化传感器的办法,对线路输变电状况实时动态监管,把配电网线路损害、绝缘层损害、特殊故障等工作情况信息,清晰地体现在监督中心之中。技术人员能通过系统控制技术工作人员的改善工程设计,对输电网全面的实施方案作出适当调整。此外,近些年无人机互联网巡查和检查专业技能等都在供电系统中逐渐应用,这种安全

巡检方式是将自动驾驶飞机设备及物联网技术进行相互结合,并通过无线通信的办法,帮助技术人员尽可能全方位多角度掌握输变电环节情况。5G大背景下,云计算的通信速率和语音通话质量等都得到了全方位改进,无人机在5G高科技的支持下,能够提升照相和传输图象的总数与质量,进而提升了安全巡检流程的稳定性和实效性。在物联网技术的支持下,无人机巡查工作中可以避开地形与环境等各类条件的限制,进而创造一个更为可以信赖的新式巡视方式,提高了我国供电系统的输配电技术水准。对供电系统阶段来讲,因为很多新型的分布式发电的产生,也推动了智能电动车和智能家居系统家用电器等新型日常生活器材的出现^[3]。

4 电力物联网中5G技术的改善措施

4.1 提高5G通讯技术动能管理方面规范化

5G通讯技术的运用效果在于应用设计的品质,因此在开展5G通讯系统设计的过程中,我们应该密切关注移动基站能源消耗状况的一些问题,以4G通信基站的特点作为支撑,不断地健全5G通讯系统能量实际需要,确保能量管理工作的意义得到充分发挥。在2019年移动网络接入流量交易做到41.87亿,GDP同比增速为103%。客户月均移动网络接入总流量做到389.3NB同比增加89.9%。从这些信息之中,我们就能了解到,一部分5G通讯系统在开展具体管理方法的过程中,存有系统重视度不够的状况,并且相关人员也不根据实际5G技术的传输距离特性进行一些动能管理方面工作。这时提高5G通讯技术,动能相关工作的规范化具备非常重要的重要性,它能够依据信息传送量的特征开展一系列的动能管理方面工作。

4.2 提高智能化系统数据统计分析水准

在对于5G通讯技术开展探寻及其运用的过程中,相关人员务必要对智能化系统数据信息进行全方位的解读及其讨论,确保5G信息和5G通用性技术其价值得到充分地发挥。尤其是在对供电系统进行监管的过程中,信息的处理方法及其剖析具备非常高的使用价值,假如数据统计分析得到的结果精确性不太高,那样其人工智能化的水准也会影响到。为了能促使互联网发展速率达到大众的实际需要,对于5G通讯技术开展深入研究具有较高的重要性,它不但能使互联网技术的健全水平不断提升,还可以确保电力物联网发展健全度愈来愈高。为了确保智能化系统数据和每一个因素相互关系自始至终遵照一致性的特征,在开展智能化系统数据统计分析的过程中,工作人员需要使用有关的公式计算,开展一系列的测算实际操作。

4.3 提高通信基站与电网的配合总体水平

电力物联网市场的发展针对信息科技及其信息源有很高的要求。因此在开展5G通信基站管理的过程中,工作人员一定要按照实际的需要制订具备有针对性的通信基站与电网的融洽管控方案。为了能促使锂离子电池在能量控制管理之中发挥其应该有的使用价值,当值工作人员还要对5G通信基站的处理结果进行整理及调查。此外,相关人员还要按照目前5G通信技术发展的情况及储能电源的特征,从电网无线调频的视角开展技术方面的解读,确保通信基站的电力达到供电系统持续发展的实际需要^[4]。

5 电力物联网与 5G 技术相结合的未来展望

5.1 双网联合仿真电力系统分析

可用电力仿真适用的方式对能源供应未来的发展作出适度的分辨,与此同时需要考虑工程项目的安全性和稳定性,探寻并给出现阶段的风险性具体内容。在这个时候,多系统模拟仿真软件的开发也获得了很大的提升。为了保证真正通讯系统在通信领域的安全性和可靠性,必须要在前期方案或全面启动以前依据实际情况开展控制系统设计,开展仿真分析。

5.2 双网络的安全性和私密性

即使5G联接具有一定的运用优点,但物联网技术将会对联接安全性和个人隐私造成一定影响。5G联接的实行和搭建必须全面关心网络信息安全考验。就大数据的作用来讲,信息内容安全和隐私至关重要。比如,相关供电系统的一些信息会影响到电网的安全性,应该根据实际情况设定对应的安全性和私密性规范,与此同时客户的特殊能源消耗与客户的个人隐私和安全性相关。在一些前提下,数据信息访问限制应当是无缝拼接的,而且应当以保证每个参加者个人隐私的形式进行信息共享。将来,互联网技术将涉及到数据的变换,最重要的是不但要合理地明确网络信息安全等级,而且还要认证数据信息身份,数据授权机构控制算法为5G网络与电力系统的安全性及私密性带来了较好的支持和保障。

5.3 双网联合优化

5G通讯系统单元功能损耗较低,且伴随着联接速度的快速提升,就功能损耗来讲,5G通讯系统效率很高。对于每一个可利用的电力工程互联网技术,为不同类型的5G联接站给予电力保障至关重要。根据供求双方这样的相互影响,双网络的协同潮流计划和操纵已变成现实。除此之外,即使5G联接针对网络上的万事万物都是一件好事,但是必须认可,供电系统的某个部分很欠缺,在一些地方通讯要求非常高。应该根据实际情况进一步加强这类区域的通讯系统,必须依据实际情况对此部分开展更深入研究与分析。

结束语

综上所述,电能利用与现代人类社会的发展密切相关,世界各国对能源利用与研究都十分重视。电力物联网是建立智能化电网的主要运用,为了推动发展,国家扶持力度持续扩大,有关政策持续颁布,尤其是目前世界形势紧张,经济发展存下行压力,更加有必要做好电力物联网的建立,为国家发展服务保障。5G技术能够很好地利用在电力物联网的无线网络规划里,但是基于对要求现实和建造成本的考虑,仍然应该根据需求场景来具体分析应用哪种无线通信技术。5G技术的应用遮盖、容积、组网模式等有关层面,都是有非常好实际效果,能够普遍使用。

参考文献

- [1]齐波,冀茂,郑玉平,等.电力物联网技术在输变电设备状态评估中的应用现状与发展展望[J].高电压技术,2022,48(8):3012-3031.
- [2]刘航,陈肖龙,李卓晖.物联网及5G技术在电力系统中的应用体系研究[J].电力系统装备,2021(17):28-30.
- [3]王旭伟.关于5G通信技术在泛在电力物联网的应用[J].电子元器件与信息技术,2021,5(3):206-207.
- [4]朱宁,梁星,张利峰,等.5G通信与泛在电力物联网的融合应用分析与研究展望[J].通信电源技术,2021,38(4):94-96.