

电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用分析

黄一村

国能神福(龙岩)发电有限公司(福建省龙岩) 福建 龙岩 364000

摘要:经济进步的前提下,人们对电量的需求越来越高,电网的建设也随之呈现出信息及数字化等特点,使整体的服务质量得到极大程度地提升,满足社会多样化的需求。电力企业看清未来前行的趋势,对电力工程技术的优势进行科学合理地探究,将其与智能电网的建设相结合,在高科技的手段下保证电网在长期运行中的稳定性。工作人员凭借先进理念和以往的工作经验,寻找到电力工程技术的要点,使电网建设呈现出智能化,对电力资源进行切实有效地分配与统一调度等,在资源被最大化利用的前提下能够极大程度地降低能源的整体损耗,使电力企业在新时期下稳步前行。

关键词:电力工程技术;智能电网;应用;

社会在前行,电网是其行进中的基础设施,有着较为重要的效用,能够满足人们对电力的需求。实际操作中,以往的电网已略显不足,需结合实际情况进行智能化的建设,以通信网络为系统中的基数,在整体的运行中做到高效与双速的结合,使电力市场与当前的网络间形成更为密切地联系,用户的需求也随之得到极大程度的满足^[1]。电力企业凭借先进理念审视以往的工作模式并找到其中不足,有方向地改进,对电力工程技术加以应用,为智能电网的建设带来技术方面的支持,增强电力企业的综合实力,使之在愈发激烈的市场竞争中站稳脚跟。

1 电气工程及其自动化技术的发展

在供电过程中能够自动运用新技术的电网系统,即智能电网。智能电网有一个明显的特点,就是将传统电网与计算机信息技术通过一定的手段联系起来,并能够在整个供电的过程中先后运用多种新型技术,以此来提升电网信息传递的速度,真正地实现了自动化供电。电力工程技术作为智能电网建设的基础,为提高智能电网的质量提供了巨大的支持,可以实现对电网内用电对象的自动化控制以及数据采集,并对所得数据进行快速处理,同时反馈控制信号还具有非常高的准确性。在智能电网的运用中,不仅实现了电力资源的整合与合理配置,增加了电力系统的效益,还满足了社会的用电需求,为人们提供了优质的用电服务。

有资料显示,电气工程及其自动化技术已经逐渐成为现代电力社会发展的必然历程和主要趋势,就我国现阶段的实际情况来看,此项技术已经综合融入到电力系统当中,并且逐渐转变为电力自动化和电力智能化的重要支撑力量。电气系统的自动化一方面可以促进供电质量和供电效率的提升,更能够保障供电稳定性、可靠性以及合理性,所以其实际意义是不容忽视的。在上世纪70年代,有大量西方发达国家开始尝试着开展对此项技术的深层次研究和分析,而我国是在1987年正式开始在此方面的研究的,但是在当时的最终结果却是并未取得预期成效,这主要是因为当时的资金和技术同步受到限制。

2 电气工程及其自动化技术优势

(1) 电网架构坚固。从我国电网的分布情况上来看,由于我国幅员辽阔,横跨的经纬度较大,各种地势、地貌遍布,这对于电网的建设产生了一定的制约作用,还容易导致电网在运行的过程中存在不稳定的情况。所以,在具体施工的过程中,相关的技术人员都非常重视电网架设的稳定性,确保电网能够稳定的运行,避免出现区域性停电的现象^[2]。

(2) 交互性强。同传统电网相比,智能电网会收集用户的体验情况,电力管理部门通过电网来收集用户的用电情况,并与使用者进行有效地沟通,借助大数据技术将用户的反馈情况进行总结、分析,并采取针对性优化措施,对电网存在不足的地方进行调整,确保电网高效的运行。(3) 自动化水平高。在如今电网建设的过程中,同传统电网相比,智能电网具有较高的自动化水平,可以通过自身的功能进行修复和故障检索,这不仅可以保证电网的稳定运行,还能够确保电网运行的质量,更好的满足各方的需求^[3]。(4) 性价比高。在国家基础设施建设的过程中,对于电网的建设,最初考虑的是电网建设的目的,只有确定了电网建设的目的,才能够将最典型、最符合实际情况的工程技术应用到具体施工中,才能够节省电网建设的成本,增强电网运行的稳定性,更好的为区域的经济的发展提供服务。(5) 自愈能力强。智能电网的自愈能力即设备的恢复能力,由于智能电网系统中包括监控、评估等系统,对电网进行准确的监控,可以及时地发现智能电网运行中存在的问题,并及时做出警报,采取针对性的措施对自身的问题进行补救与修复。在整个过程中,不仅省去了人工排查,还有助于实现电网稳定运行^[4],电气工程及其自动化技术优势。

3 电气工程及其自动化技术在电网建设中应用的必要性

(1) 优化智能电网的性能。从电网建设的角度来分析,在传统电网建设的过程中,对于电力工程技术已经有所应用,然而由于电力系统自身因素的限制,导致电力工程技术的应用效果并不明显^[5]。在智能电网的建设过程中,电力工程技术的应用空间被扩大,在此情况之下,不仅实现了智能电网性能的优化,通过电力工程技术与智能电网的结合,提升了电网建设

与运行的速度,有助于推动我国电力事业的发展。同时,在智能电网中应用电力工程技术,不仅可以实现对各种类型的信息进行收集,还能够优化智能电网建设中存在的缺陷和规避食物网,确保供电质量与效率的同时,推动电力企业的良性发展。

(2) 强化信息采集能力。同传统电网相比,智能电网可以说是集发电、变电、输电于一体,以“一条龙”式的服务,优化了整个电网系统^[9]。随着近些年来人们对于用电的需求量日益增加,人们越来越关注供电的稳定性。从传统电网建设技术的应用上来看,已经明显不能够满足现代化电网建设的需求,其电网信息采集能力明显的不足,这就难以对电网运行进行有效的监督。而将电力工程技术应用到智能电网的建设中,可以对电网数据进行实时监控,这极大的提升了电网信息采集能力,为智能电网的优化发展奠定了良好的基础。

4 电力工程及自动化技术在电网建设中应用的策略

(1) 质量优化技术。很多国家对于智能电网的建设,选择应用质量优化技术,以此来提升电能质量。在电网供电的过程中,电能质量问题直接影响着供电的稳定性,甚至造成一定的经济损失,所以必须对该问题进行高度的重视。然而,由于我国在这方面的研究起步较晚,对于质量优化技术的应用尚处于模拟仿真阶段,在实际中的应用并不是很多,并且在电力工程技术装置的配置上也没有形成统一的技术标准。因此,在智能电网建设的过程中,对于质量优化技术的应用,必须建立起一套完整的电能质量评估体系,为质量优化技术的应用做好铺垫。(2) 柔性直流技术。从柔性直流技术的构成上来看,其集微电子技术、电子技术、电力技术于一体,展示出了强大的控制功能与通信功能,在智能电网的建设中应用该技术,可以对交流输电的过程进行有效地控制。在我国智能电网的建设过程中,对于电力工程技术的应用,主要体现在高压输变电的过程中。在电网运行的过程中,需要将大量的清洁能源应用在电力系统中,实现能源的隔离。所以将柔性直流技术应用在智能电网中,不仅可以对智能电网中的不同参数进行控制与调节,还能够增强智能电网运行的稳定性。(3) 智能用电计量技术。在智能电网正常运行的过程中,保证供电则是电网建设的主要目的,同时也是其运行的终端。在传统电网运行中,常常由于计量技术比较滞后,难以保证电表数据的准确性,还经常存在偷电、计量失误等现象,不仅影响了人们日常生活的正常用电,还会为电力企业带来不利的影响。而在智能电网运行的过程中,运用智能用电计量技术,传统电能表被用电计量表取代,在保证对电量精准化控制的同时,也保证了计量数据结果的精确度,这为电力企业的后期供电作业奠定了良好的基础,有助于实现供电整体的服务质量。(4) 高压直流输电技术。在如今的智能电网中,依旧使用传统的直流输送电系统,并且在很多的供电环节使用的是交流电。然而,在实际的供配电过程中,必须保证传输的电流为直流的形式。而若想实现换流的工序,则需要利用控制换流器。在应用控制换流器时,则需要使用到高压直流输电技术,才能够实现这一工序。控制换流器主

要是由具有管段功能的原件构成,极大的提升了电力输送的稳定性与经济性。高压直流输电技术不仅可以应用到长距离直流传输工程中,还可以应用到短距离直流传输工程中,例如在我国海岛等偏远地区的供电,则是应用了高压直流输电技术。同时,随着该项技术的研究与发展,在未来还可以应用到容量更大、距离更远的输电工程中,具有广阔的发展前景。(5) 智能预警技术。在现今这个阶段,对于智能电网的建设,在自然、人为等因素的影响之下,突发性事故的发生率极高。而在智能电网的建设过程中,应用智能预警技术,不仅可以提升电力系统供电的安全性、可靠性、稳定性,还可以及时发现电网运行中存在的安全隐患,并采取针对性的措施进行解决,以此来避免事态的进一步扩大,确保电力企业的正常运行。应用智能预警技术之后,可以对智能电网实施实时监控,电力企业的相关部门管理人员可以及时发现电网中的异常信息数据,通过分析监控终端系统,对接收到的预警信号及时进行处理与补救,从而保证电网的正常运行,保证用户的供电需求,以此来保证电力企业的效益。

结束语:电力工程技术在智能电网建设中的应用具有重要作用,通过合理地应用能够更好地实现智能电网的节能环保性,提高电网运行安全性与稳定性,对其进行研究具有一定必要性。总而言之,在如今的社会中,电网建设已经是社会基础设施建设的重点项目之一,在社会经济发展的同时,电网已经是人们生活、生产中难以缺少的基础设施。然而,在近些年来,电力市场发展的较快,电网负荷增长的速度越来越快,供电压力越来越大。由于智能电网具有自愈能力强、经济价值高等特点,在智能电网中应用电力工程技术,对于智能电网系统的建设和优化有着极强的现实意义。

参考文献

- [1]徐清泽,王晨,孙迎秋.智能电网建设中电力工程技术的应用对策简析[J].数字通信世界,2020(04):209+123.
- [2]彭云恒.智能电网建设中电力工程技术的应用研究[J].科技创新导报,2019,16(27):64+66.
- [3]黄溢.智能电网建设中电力工程技术的应用对策[J].数字通信世界,2019(08):173.
- [4]吴畏.智能电网建设中电力工程技术的合理运用分析[J].中国新通信,2018,20(19):201.
- [5]殷元炽.分析电力工程技术在智能电网建设中的运用[J].山东工业技术,2018(19):177.
- [6]梁春岭.电力工程系统中智能电网互动设计方法[J].科技视界,2018(21):27-28.

作者简介:黄一村,男,汉族,1971.01月,籍贯福建龙岩,学历:本科,毕业于福州大学,中级职称,职务:电气主管,研究方向:电气工程及自动化控制,邮箱2051347132@qq.com。