

电力工程技术在智能电网建设中的应用

华丽媛

国网河南省电力公司虞城县供电公司, 河南 虞城 476300

[摘要]随着智能化技术的不断发展与广泛应用, 将其与电力工程技术进行融合, 可以对电网进行不断优化, 提升电网的智能化水平, 推动智能电网建设, 同时可以提升电网输送质量。智能电网体系建设过程中应对结构进行优化与完善, 同时可以对居民的用电情况进行改善, 提升电能使用效果。电力工程技术在智能电网建设中应用, 可以提升智能电网建设效果与水平, 因此研究智能电网建设中采用电力工程技术有着非常重要的意义。

[关键词]电力工程技术; 智能电网建设; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i6.7492

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application of Electric Power Engineering Technology in Smart Grid Construction

HUA Liyuan

Marketing Department of Yucheng County Power Supply Company of State Grid He'nan Electric Power Company, Shangqiu, He'nan, 476300, China

Abstract: With the continuous development and wide application of intelligent technology, combining it with electric power engineering technology can continuously optimize the power grid, improve the intelligent level of the power grid, promote the construction of smart grid, and improve the transmission quality of the power grid. During the construction of smart grid system, the structure should be optimized and improved, and the power consumption of residents can be improved, so as to improve the power use effect. The application of electric power engineering technology in smart grid construction can improve the effect and level of smart grid construction. Therefore, it is of great significance to study the application of electric power engineering technology in smart grid construction.

Keywords: power engineering technology; smart grid construction; application

引言

社会经济的发展, 人们生活水平的不断提升, 人们对电能的需求量也在不断增加, 智能电网建设率也在不断扩大, 因此应提升智能电网建设水平, 充分发挥出电力工程技术的作用, 利用电力工程技术对智能电网建设方案进行优化, 从而得到良好的电网建设效果, 提升智能电网的综合效益。采用电力工程技术进行智能电网建设时还应了解智能电网特点与作用, 在电力工程技术的支持下提升智能电网建设质量。

1 智能电网的优势

1.1 提升电网智能化水平

智能电网建设过程中采用电力工程技术, 可以提升智能电网建设质量与水平, 更好的体现出电力工程技术的价值与作用。智能电网建设工程中采用电力工程技术可以充分利用自动化技术完成数据收集与整合工作, 同时可以对所收集到的信息进行动态化存储与应用, 使用者可以采用自动化方式控制用电量并进行相应的保护。同时在综合应用电力数据后可以利用智能化技术对用电情况进行科学的管理, 同时可以对智能电网建设进行全过程管理, 全面应用数据, 提升智能电网建设水平及保护能力。采用电力工程技术后可以有效控制人为因素的干扰, 从而保证智能电网建设效果, 提升使用性能。

1.2 提升环保节能效果

在与传统电网进行对比后, 智能电网构建过程中, 可以提升电网的节能与环保效果, 同时可以对不同的资源进行整合, 实现对资金的有效控制。同时在进行智能电网建设过程中应充分体现节能环保的意义, 将资源进行合理的分配与应用, 实现电力工程施工节能降耗目标, 提升电能生产质量^[1]。

1.3 提升电网数据收集能力

在应用智能电网后, 不仅可以提升信息数据收集整理效率同时还可以提升信息数据收集工作的针对性, 从而对工序进行调整与优化, 保证智能电网信息数据收集的准确性与完整性。同时采用电力工程技术时, 还应与设备功能、使用要求等进行结合, 实现分类管理、自动化管理, 同时可以保证电网数据换挡工作效率, 提升电力系统生产能力与生产质量, 确保智能电网可以安全稳定的运行, 并可以保证信息数据整理工作效果, 从而为人们提供更加完善的电力服务。

2 智能电网的特点

2.1 具有较强的坚固性

电网运行的过程中, 会存在不同的问题给电网运行带来干扰, 但是在采用智能电网后可以及时发现运行过程中的问题且可以将危害进行有效控制, 保证风险预测工作的

效率,可以及时将风险进行有效控制,提升电力系统信息应用率,为智能电网运行的稳定性、安全性提供保障,使电网系统更加坚固,提升运行效能。

2.2 具有一定的自愈能力

自愈能力是在智能化系统支持下电网完成自我改善,智能化技术本身就具有一定安全管理能力与风险应对能力,在进行实际操作过程中,可以采用在线运作方式体现出更好的预警效果,同时可以体现出智能化技术的作用,利用智能化技术进行故障判断及处理,从而体现出自我处理能力与自我恢复能力,对故障进行有效预防,从而排除智能电网使用过程中的问题^[2]。

2.3 具有良好的经济性与使用性

智能电网的建设与应用可以更好的推动电力市场的发展,在这样的发展环境下,进行电力市场与电力交易的过程中,要想进一步做好资源整合与优化工作,应充分利用智能电网运行过程中的资源,提升资源使用效率的同时实现节能降耗目标,同时还应将绿色可持续发展理念融入到其中,更好的体现出智能电网的经济性与实用性,加快电力行业整体发展。

3 电力工程技术在智能电网建设中的作用

3.1 整体作用

从整体发展角度来看,智能化电网建设过程中采用电力工程技术可以更好的促进电力行业发展,近些年来新能源使用量不断增加,电力企业的竞争力也随之增加,为了在激烈的市场竞争中站稳脚跟,应有效控制资源使用量并对生产成本进行有效控制,同时还应对成本监控流程进行有效控制,利用电力工程技术保证智能电网运行的安全性与稳定性。其中智能电网的建设可以更好的体现出节能化、环保化、低碳化等理念的作用,为人们提供高质量的电力资源,提升电力企业经济效益的同时将能源进行动态转化,推动电力系统向绿色健康的方向发展。

3.2 具体作用

一方面,将电力工程技术应用到智能电网建设过程中,可以保证建设及管理工作的全面性,同时在进行智能电网建设过程中可以利用新理念、新技术加快建设速度,同时在构建工程整体系统后可以保证工程模型的完整性,提升智能电网规划与建设效果。另外,电力工程技术具有较强的专业性、规范性,在应用后可以提升智能电网的安全性与稳定性,同时可以有效控制外界因素的干扰,尤其是来自市场方面的负面因素,从而提升电力企业竞争实力。电力工程技术可以为智能电网建设提供专业的人才支持与专业的技术支持,更好的协调各项工作发展,因此电力工程技术在智能电网建设工程中应用具有非常重要的意义^[3]。

4 电力工程技术在智能电网建设中的应用

4.1 实现能源的有效转换

随着时代的发展,能源紧缺的情况已经成为亟待解决

的问题,因此为了降低资源紧缺问题,应积极应用先进的技术并做好新型能源开发工作,提升电网应用水平。采用先进的技术后可以将能源进行有效转换,提升能源利用效率。现阶段,多数新能源研究主要为电厂并网技术,主要以光伏发电项目为主,采用电力工程技术后,可以保证电力系统的能源转换效率及规范性,从而提升能源使用效率,减少浪费现象。现阶段我国电力工程技术虽然还处于发展阶段,但是技术升级工作并不落后,真正实现了深层研究与先进技术的融合,更好的促进智能电网发展。例如某地电力企业开展零碳直流家具屋项目,该项目中在智能电网中充分利用了电力工程技术,构建了灵活的电子器件控制模式,将能源进行有效转换,采用直流配电系统对转换环节进行优化,从而提升使用效能与效果。

4.2 电能输送过程管理

电力工程技术的应用还体现在输电技术方面,主要包括高压直流输电技术与柔性交流输电技术。智能电网规划建设过程中,应全面落实能源发展原则,并对电力工程技术使用方案进行优化。第一,柔性交流输电技术。此项技术将微处理技术、电子处理技术与微电子处理技术进行了充分的融合,从而构建综合技术模式更好的发挥出各分项技术的使用优势,搭建资源控制平台并完善处理技术。柔性交流输电技术在应用后还可以建立防污染处理方式,构建新型能源控制系统并与通信技术、电子技术配合使用,实现对超高压输变电系统的管理。同时,柔性交流输电技术可以提升智能电网使用效率并提升技术运行的稳定性,实现输电过程中电能资源的节约,保证电网输电使用效率,提升电网的安全性与稳定性。例如,某地在2019年将电压等级电网进行了全面推广、优化与完善,该地区中心位置设置为负荷中心,然后从该地区北面、西南面、东面为负荷中心提供支持,构建完整的支持结构,从而实现该地区电网主网异步联网,充分发挥出电力工程技术在智能电网建设中的作用,保证智能电网使用效果。第二,高压直流输电技术。在电力输电系统中交流电站的比重较大,在输电过程中直流电使用更多,因此应合理配备换流器设备,确保逆变过程、整流过程处理效果,从而保证应用效果。在此还应注意的是,直流输电系统中一部分换流器中的元件需要进行再次审核,从而保证输电过程的稳定性,并可以满足远距离传输的要求。

4.3 提升电能质量

第一,合理应用电能质量优化技术并构建基础控制模型。可以采用自适应净值无功功率补偿技术,在电能控制过程中完成信息数据采集处理、温升分析、操作分析等,将供需方案进行调整后满足新建供应电源电与负荷中心送电要求,从而保证智能电网运行效率。另外,采用直流有源滤波器技术,与有源滤波器进行匹配后提升电能生产质量,同时降低冗余与噪音,提升使用效率。例如某地智能

电网综合示范工程中,制定了生态城市智能电网应用方案,同时统一了电力流、信息流与业务流模型,在确定电源侧、电网侧、用电侧要求后,与无功功率补偿技术进行结合并开发更多适合应用的子系统,到2020年该生态城市中的核心区域用电负荷为40MW,充分利用了可再生资源,可再生资源使用效率可以达到百分之百。第二,为了更好的促进智能电网的建设与发展,应充分利用电力工程技术并制定电力工程技术应用方案,在智能电网建设过程中充分体现出电力工程技术的开放性、节能性与协调性,同时加大特高压组件、高性能电工材料等方面的研发力度,对能源转换方案进行优化,保证电能质量管理工作可以有序开展,从而提升电能质量,构建和谐的应用平台,更好的利用电力工程技术推动智能电网发展^[4]。

5 提升智能电网建设水平的措施

5.1 不断进行技术开发,提升智能电网建设质量

要想更好的体现出电力工程技术在智能电网建设中的优势,应不断提升电力工程技术的优化力度,提升电力工程技术的先进性,从而保证电能转换过程的稳定性与转换效率,提升电能质量。因此,智能电网建设过程中,技术人员应做好电力工程技术的深度研发与应用,提升智能电网建设水平。同时还应创新高压直流输电技术、柔性直流输电技术,从而提升智能电网建设并提高智能电网经济效益最大化。此外,智能电网建设过程中还应充分结合电力工程技术中的优势,两者间形成互补关系,更好的促进电力行业发展。

5.2 加大清洁能源使用效率

近些年来,社会经济的不断发展生态环境保护理念也越来越深入,智能电网建设与发展过程中应充分做好高电流传输工作,当达到指定位置后采用变电器完成电流转换,此种方式也是目前最常用的方式。在这个过程中还应充分发挥出能源的作用,提升高电流转换效率。目前,由于传统能源逐渐减少,电能生产过程中多会采用新型能源,从而推动智能电网可持续发展。现阶段,电力生产中增加了清洁能源的使用量,尤其是智能电网中,随着智能电网工程的不断增多,清洁能源的使用量也会随之增加,电力部门也应开发出新型能源应用技术,发挥出清洁能源在智能电网中的作用,保证智能电网运行的稳定性,有效控制大面积停电问题,同时可以减少电能输送过程中的电力消耗量,提升电力能源使用效率提高电力企业经济效益。

5.3 建设高水平的团队

智能电网中包含的专业相对较多,同时建设过程中需要的技术、人员也相对较多,这些因素均是存在一定联系的。可以说,在进行智能电网建设过程中,还应强化人员管理,充分发挥出人员在智能电网建设中的价值,提升智

能电网建设水平与质量,从而推动整体电力行业向智能化方向发展。在进行人员管理过程中,应注意以下方面:第一,为技术人员搭建发展平台,并给予更多的发展机会,同时还应增加学习交流的机会,通常会采用技术交流会、兄弟单位交流、案例分析会、外派学习等方式,从而提升技术人员的专业知识及操作水平。第二,做好技术人员思想教育与职业素养培训工作,通过培训提升技术人员的责任感、工作积极性、创新能力,可以全身心的投入到智能电网建设过程中,同时对各施工环节进行严格把控,利用电力工程技术的优势,提升智能电网建设质量。第三,根据情况加大资金投入量与技术投入量,确保每名员工可以参与到培训工作中来,建立一支专业水平高的技术团队。

5.4 积极应用先进的技术,提升智能电网运行效率

从现阶段智能电网建设中应用电力工程技术情况来看,也取得了一定的成果,电力工程技术在智能电网建设过程中起到了重要的作用。但是随着科学技术的不断发展,也应积极开展电力工程技术的优化与创新工作,更好的满足智能电网建设要求,推动电力行业整体发展。在进行具体建设过程中,应根据智能电网建设情况引进先进的技术,目前多会采用智能电子设备、静态同步补偿装置等,充分发挥出先进技术在智能电网建设过程中的作用,提高建设水平。同时,还应构建开放性的通信系统,实现信息资源共享,构建良好的沟通空间,提升智能电网运行的稳定性与安全性^[5]。

6 结语

通过以上分析可知,电力工程技术在电力生产、电能输送、电能配置与电能使用等方面起到了重要的作用,在应用后得到了良好的应用效果,同时也可以更好的推动新能源发电领域发展,加快智能电网建设速度。在进行智能电网建设过程中采用电力工程技术后可以对发电形式进行优化,为电力生产提供有力的保证,同时提升电力企业服务质量,为社会经济发展、生态建设奠定基础。

【参考文献】

- [1]杜明泽.智能电网中的工程技术应用[J].集成电路应用,2022,39(6):188-189.
 - [2]李晓森.电力工程技术在智能电网建设中的应用[J].价值工程,2022,41(15):120-122.
 - [3]王振庆,刘洁琼.智能工程技术在电网建设中的应用[J].集成电路应用,2022,39(4):262-263.
 - [4]刘林.探索智能电网建设中机电工程技术的应用[J].科技资讯,2022,20(3):37-39.
 - [5]潘佳南.电力工程技术在智能电网建设中的运用[J].大众用电,2021,36(12):72-73.
- 作者简介:华丽媛(1985.9-),女,汉,学历:本科,毕业院校:华北电力大学,专业:电气工程及其自动化。