

# 电力工程技术在智能电网建设中的运用探讨

## Discussion on the Application of Power Engineering Technology in Smart Grid Construction

马达 张黎民

Da Ma Limin Zhang

国网湖北省电力有限公司神农架供电公司 中国·湖北 神农架 442400

Shennongjia Power Supply Company, State Grid Hubei Province Electric State Grid Hubei Power Co., Ltd., Shennongjia Power Supply Company, Shennongjia, Hubei, 442400, China

**摘要:** 随着中国经济水平的不断提升, 电力资源已经成为社会发展以及人们生活必不可少的重要能源。目前, 社会正处于高速发展阶段, 对于电力资源的需求也变得越来越来, 所以, 为了进一步满足社会发展需求, 就需要做好智能电网的建设工作。基于此, 论文对智能电网建设中的电力工程技术进行深入分析, 明确电力工程技术在智能电网当中发挥的作用, 对电力工程技术进行总结, 希望能够为相关工作人员提供帮助。

**Abstract:** With the continuous improvement of China's economic level, electric power resources have become an essential and important energy for social development and people's life. At present, the society is in the stage of rapid development, and the demand for electric power resources is becoming more and more large. Therefore, in order to further meet the needs of social development, it is necessary to do a good job in the construction of smart grid. Based on this, this paper conducts an in-depth analysis of power engineering technology in the construction of smart grid, clarify the role of power engineering technology in smart grid, and summarize power engineering technology, hoping to provide help for relevant staff.

**关键词:** 电力工程技术; 智能电网建设; 应用

**Keywords:** power engineering technology; smart grid construction; application

**DOI:** 10.12346/etr.v3i6.3696

## 1 引言

随着时代的发展, 电力系统作为提供电力资源的重要设施也面临着巨大的调整。目前, 在地球能源当中, 可供开采的能源已经非常匮乏, 再加上社会发展过程中所带来的能源需求庞大, 能源危机已经成为较为严重的问题。为了使这一情况得到缓解, 就应当通过智能电网的建设与运营来减少社会发展过程中出现的能源浪费问题。同时借助电力工程技术, 可以使智能电网的建设速度变得更快, 同时使其建设水平逐渐提升。

## 2 智能电网概述

目前, 随着中国科技水平的不断提高, 人工智能技术已经得到了极为广泛的应用。在这当中, 智能电网已经成为了人工智能技术最为典型的应用之一, 为电力企业与人们的日常生活带来了更大的便利。智能电网主要是利用网络信息技术与人工智能技术来对电力系统的输电、配电与用电进行智能化的管控与监测。现阶段, 智能电网已经在中国得到了十分广泛的应用, 大部分电力企业都顺利开展了全网智能化建设。智能电网不是

一个简单的流程, 而是一个科学合理的系统布局, 因此对于其中问题的分析与技术整合来说, 应该结合多个角度来进行。智能电网的运行更加注重智能性, 因此在对信息进行收集、整理、分析与处理时通常都会以拟人的思维方式, 实现对电网系统的智能化管理, 进而推动电力企业的可持续发展。

## 3 电力工程技术对智能电网的作用

通过电力工程技术, 可以让智能电网对各种设备进行有效应用, 因此, 电力工程技术对于构建智能电网非常重要。如 AC 电源可以解决智能电网的电池充电问题。可以让高频充电的开关电源在其他电脑上有效应用。智能网络在实际使用过程中对电力质量有着特定的要求, 是确认电力的最终输出质量<sup>[1]</sup>。电网在工作过程中要保持稳定的工作状态, 在所有方面满足上述要求时, 管理人员可以将应用于智能电网的电气工程技术重点放在输电设备上。例如, 为了提高智能电网的建设水平, 通过 AC 变换技术、过度的电力补偿等相关技术来提高智能电网的建设效率, 针对大容量的情况, 可以

【作者简介】马达 (1993-), 男, 中国湖北随州人, 本科, 助理工程师, 从事智能电网研究。

在输电网引入直流输电,提高输电效率,但是在高压直流输电过程中,要注意电力供应的效果,并注意智能电网的最终结构质量要改进。

## 4 智能电网的特点

### 4.1 自动化水平高

相比于传统的电力供应模式,智能电网的自动化水平得到了很大提升,智能电网能够根据自身出现的故障问题进行自主检测与修复,还能够对故障进行有效的识别和预防。智能电网通过先进的自动化技术减少了人力、物力的投入,合理有效地提高了中国电网运行的安全性与稳定性,提升了电网应用的效率与质量,电力用户在使用电力资源时更加放心,也促进了中国电力企业的稳步发展。

### 4.2 自愈能力强

所谓的自愈能力也可以解释为设备故障以后的恢复能力。智能电网能够在第一时间准确发现其运行过程中出现的问题,同时采取相应的措施,例如,发出警报以及修复措施。这样就节省了人工排查所需要的时间,减少了故障问题的发生概率,对于系统的稳定运行有很大保障。

## 5 电力工程技术在智能电网建设中的具体应用

### 5.1 优化电能质量

对于智能电网的建设工作来说,保证电力系统的输电质量是最为重要的,需要通过智能化角度来考虑质量控制工作,这也是建设智能电网的目的之一。而通过电力工程技术当中的电能质量优化技术可以有效提升输电质量。①在智能电网的建设时通过该项技术能够为智能电网建立健全的电能质量评估体系以及等级划分制度。该项工作的主要原理就是对配电结构的效益以及经济性开展分析,以此来建立技术等级以及用户经济性评估体系,进而让智能电网朝着质量更高且更加经济的方向发展<sup>[2]</sup>。另一方面,在对电能质量优化技术进行应用时,需要将其与滤波器连续调谐技术、电能控制器技术、电气化供电平衡技术以及滤波器直流有源技术进行有机结合,这样不仅能够进一步提升电能质量,还能够使建设智能电网的成本得到减少。并且,在对该项技术进行应用时,还可以使智能电网的运行方式得到改善,以此来加强电网输电电压的效率,这对于服务质量的提高有着很大帮助。全面落实了财力、物力以及人力三方节省,同时可以在极短的时间内对系统中出现的故障问题进行有效解决。②通过电网架构技术可以构建稳定、灵活的高压电网,借助特高压输电方式以及点对点输电方式,能够有效加强智能电网对周围环境的适应能力。并且,在对智能电网进行建设时,还可以通过电力平衡技术来使高压电网当中的能力得到均匀分布,进而让智能电网的生产力与能源始终处于一个平衡状态。

### 5.2 智能预警技术

通过智能预警技术能够让管理人员可以更好地将智能电网的维护以及管理工作做到位。智能电网的特点就是分布范

围广以及运行条件比较恶劣,再加上随时有人为因素的影响,使得其在实际运行时会出现突发性故障。通过智能预警技术能够对智能电网的全线运行情况开展实时监控,同时对智能电网的运行数据进行准确收集,然后借助监控终端系统的整理和分析来对电网运行过程中的异常信息进行反馈。管理人员在收到预警之后,就能够进行处理。智能预警技术没有独立数据库,对于所收集的电网运行信息能够自动实施整理并分析,以此来得出结论。

### 5.3 高压直流输电技术

现阶段,智能电网依然是通过直流输电体系,但是在一部分环节当中还是利用交流电。由于在实际供电以及配电操作过程中,必须保证电流为直流电,所以为了使智能电网当中的交流电转变为直流电,就应当通过受控转换器和高压电流传输技术来解决这一问题。一般而言,转换器是由部分原始零件构成,是平稳经济的动力传输,再加上高压直流输电技术能够实现长期应用。例如,在长途直流运输过程中,通过高压直流输电技术能够达到短距离直流输电的目的,以此来实现对孤岛等地区的运输<sup>[3]</sup>。对于中国的长距离输电技术来说,高压直流输电技术已经得到了十分广泛的应用,同时随着中国科技水平的不断提升,该项技术也会在更多更大的输电工程当中得到应用。

### 5.4 电源区域的应用

在电源区域对电力工程技术进行有效应用,对于智能电网建设来说是十分重要的。而在智能电网当中的各个设备电源中进行应用,能够使设备对电能的利用效率得到进一步提升,其主要是在智能电网的电池充电时进行应用,在充电的过程中通过交流电来加强充电效率。同时还能够在计算机设备的充电电源中进行应用,以此来加强设备的充电效率。并且电源还是用户接触最多的区域之一,通过电力工程技术能够更好地保障用户的用电安全,以此来提升电力能源供给的可靠性。

## 6 结语

综上所述,对于智能电网来说,电力工程技术发挥着非常关键的作用,因此,为了推动智能电网的进一步发展,就必须,加强对电力工程技术的运用,这样不仅能够为人们的生活与生产提供保障,还可以推动社会进步,满足社会发展的能源需求。

## 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(1):229+262.
- [2] 石凯军.智能电网背景下电力工程技术的应用与实施[J].计算机产品与流通,2018(12):54.
- [3] 石锦闪.储能技术在电网应用中的现状及改进措施——评《储能技术及应用》[J].林产工业,2020,341(9):111.