

Analysis on the Application of Electric Power Engineering Technology in Smart Grid Construction

Yan Ma Rui Yang

State Grid Ningxia Electric Power Co., Ltd. Guyuan Power Supply Company, Guyuan, Ningxia, 756000, China

Abstract

The rapid development of the current economy has also driven the development of the power industry. The improvement of people's living standards has led to high energy consumption, increased demand for electricity, and higher requirements. At the same time, the load carried by the power grid during operation has increased. In order to reduce the occurrence of safety accidents and ensure the safety and quality of electricity transmission, it is necessary to strengthen the construction of smart grids to ensure that the power grid can automatically monitor and adjust, operate safely, stably, and efficiently. The construction of smart grid is a long-term, comprehensive, and complex engineering project. In the process of construction, power engineering technology should be scientifically adopted. Through the application of power engineering technology, a digital, integrated, and intensive smart grid system can be formed, ensuring that the smart grid can automatically coordinate various levels of systems and subsystems, ensure optimal operation status, and effectively meet practical needs.

Keywords

electric power engineering technology; smart grid construction; application

电力工程技术在智能电网建设中的应用探析

马燕 杨睿

国网宁夏电力有限公司固原供电公司, 中国·宁夏 固原 756000

摘要

当前经济的高速发展也推动了电力行业的发展,人们生活水平的提高,导致电能耗费较大,对电能的需求量增加、要求提高,同时电网运行中承载的负荷增加,为了减少安全事故的发生,确保电能输送的安全和优质,要加强智能电网的建设,确保电网可以自动监测、自动调整,安全、稳定、高效运行。智能电网建设是一个长期、综合性、复杂性的工程项目,在建设的过程中要科学采用电力工程技术,通过电力工程技术的应用可以形成数字化、一体化、集约化的智能电网系统,确保智能电网可以自动协调各个层次的系统和子系统,确保运行状态最佳,有效满足实际需求。

关键词

电力工程技术; 智能电网建设; 应用

1 引言

在当前社会经济的发展下,电力工业得到了较快的发展,电力资源在人们的生产生活中扮演着非常重要的角色,随着社会的进步、经济的发展、人口数量的增多,对能源的需求量增加,导致能源消耗加剧。当前中国正在大力建设智能电网,电力工程技术作为一项新技术,被广泛应用到了智能电网建设中,大大提高了工程建设水平,有效满足了工程建设要求。为了发挥电力工程技术的优势还需要引入信息技术、智能控制技术等,将多种技术进行融合,优化、改进智能电网运行流程,确保智能电网更加高效、优质、安全地运行。

【作者简介】马燕(1998-),女,回族,中国宁夏固原人,本科,工程师,从事电气工程及其自动化研究。

2 智能电网的概述和特点

2.1 概述

电网是一个综合体,是多个网络交织、双向通信的网络,将传感器技术、智能化测量和控制技术,以及其他技术应用到电网建设中可以提升电力系统运行的智能化、自动化水平,确保电网更加安全、平稳地运行,形成一个环保、高效、安全的运行体系。在当前社会经济的发展下,社会对能源的需求和消耗量增加,需要将能源、资源进行整合,有效满足社会发展需求。智能电网本身具有自动监控、监测、调试、控制、诊断、保护等多种功能,在这种功能的联合下可以满足电力用户的用电需求,可以提高电能质量。且在智能电网下可以通过参数对比、分析和控制加强电网的安全管理,可以通过实时监测和控制及时发现电网运行中存在的问题,可以自动报警,及时处理和消除故障、排除隐患,提高电网的

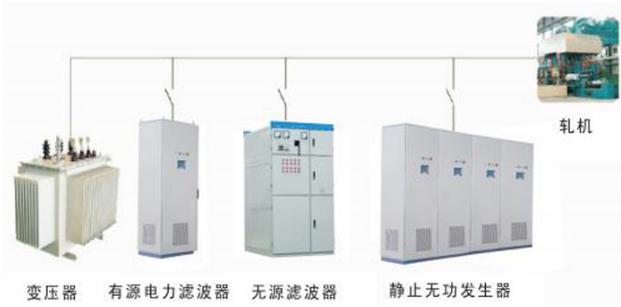


图 2 智能电网无功补偿技术

3.3 能量转换技术的应用

在新时期下，对智能电网的建设提出了新要求，为了推动智能电网的可持续发展，需要采用新能源转换技术提高电网建设标准、质量，更好地满足电网运行需求。例如，在中国一些地区多采用太阳能转换技术将太阳能转换成电能，通过这种清洁能源的利用可以减少煤炭的使用。且在转换完成后根据需求输送电能后可以将剩余的电能存储起来，持续利用，减少浪费，有效实现可持续发展的目标。同时，在能量转化技术下可以提升能源系统的兼容性特点，减少能耗、降低成本、保护环境，对此需要科学应用这一技术，通过新技术的应用改善智能电网运行环境，确保电网更加高效、优质地运行。

3.4 预警技术的应用

将预警技术应用到智能电网建设中可以构建智能电网预警系统，通过该系统实时搜集配电网运行全过程中产生的多种数据信息，通过数据分析可以做好检测、维护工作。系统将采集的电力数据信息录入到计算机平台中，创建配电网数据库，随后将自动化监控技术应用其中，构建监控体系，有效对配电网运行进行全过程监控，及时发现其中存在的各种异常情况。当前智能电网预警系统已经被应用到了能源市场中，可以为能源市场的安全、高效运行提供可靠的手段，及时预测、预警配电网运行中的突发情况、异常问题，确保能源市场更加安全和稳定。

3.5 系统二次构建技术的应用

在电力工程技术的飞速发展下促使智能能源系统更加成熟、完善，性能更加先进，有效满足了能源系统的要求，在能源系统下可以通过继电保护搜集电力系统运行过程中的数据信息，及时发现其中存在的异常情况，及时诊断、处

理故障问题，确保电力系统可以自动修复、自我诊断、自我重组。同时在智能电网发生故障后，能源系统可以找到替代部件，确保系统不受影响，帮助系统自动调整运行参数，适应保护对象的特点，确保系统运行更加灵活、灵敏，可以随机处理各种突发情况，提高电力系统环境适应性。另外，在能源系统下可以根据需求在线配置继电保护短路模块，根据电网运行状态、性能等及时调整模块，有效实现系统的二次构建，减少冲突问题的发生。

3.6 智能用电量技术的应用

在智能电网建设中可以通过电力控制技术完成最终的操作，在早期，电力企业通过人工读取的方式摘抄电表数据，人工统计和分析，因为人员态度和专业能力的影响，导致计量结果不准确，存在偏差，无法满足人们的生产需求。因此可以将智能用电量技术应用其中，通过智能化技术实时获取数据信息，精准计算，控制偏差，满足要求，提高供电服务水平 and 效率，让用户可以了解用电情况。同时，在用电量技术的应用下可以加强电网调度的管理，有效解决电网供电、配电、输电之间的矛盾问题，统一调度、集中管理，防止风险的发生，为人们带去便利的同时，也可以推动智能电网的现代化发展。

4 结语

总之，智能电网是电力行业的主要趋势，也是必然选择，在社会经济的发展下，电能需求量增加，能耗大，对传统的电网建设工作带来了挑战，为了提高电力系统运行的安全性、稳定性，要大力建设智能电网。在建设的过程中要将电力工程技术应用其中，有效应用到发电、输电、配电、变电等各个环节中，确保电力系统运行更加高效，推动电网的绿色、节能化发展，有效解决电网建设和运行中的难题，推动电力行业的深入发展。

参考文献

- [1] 甘宁. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 中国高新科技, 2023(23):92-94.
- [2] 吴剑. 机电工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 电子技术, 2023, 52(4):110-111.
- [3] 李岩. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(12):151-152.