

# 电力工程技术在智能电网建设中的应用

赵硕 李蕾

国网北京市电力公司门头沟供电公司 102300

**[摘要]**近年来,国家经济实现了飞速发展,科学技术也有了很大进步。特别是随着人工智能、大数据等技术的快速发展,电力工程建设也变得更加高效,为人们生产生活提供优质稳定的电力提供了重要支持。在当前新形势下,智能电网的地位变得越发重要,在开展智能电网建设过程中,要充分发挥出电力工程技术的价值,确保电力企业获取更多的社会效益和经济效益,也为我国社会主义现代化建设奠定良好的基础。

**[关键词]**电力工程技术;智能电网建设;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.139

## 一、智能电网概述

随着我国电网覆盖面积和敷设里程的增加,对电能供应的稳定性有了更高的要求;而环境比较恶劣的偏远地区,会对电网建设的安全性以及后期的运行产生的影响。智能电网根据地域环境的不同而采用差异性策略,可很好地提升电网架设的稳定性,降低区域断电的概率。在以往的电网运行中,能源损耗是电力企业面临的重要问题,智能电网通过智能化的管理模式以及先进技术的应用,能最大限度地降低电能损耗,实现电网运行的节能性目标。在城市化和工业化进程快速发展的背景下,电能的需求量大幅提升,以往的电网由于规划和运行不合理,会导致电能资源配置不均的现象,进而影响工业生产和人们生活的电能供应。智能电网可以根据不同地区对电能的需求,对电能资源进行合理规划和分配,资源配置较为灵活,可满足经济发展对电能的需求。在智能电网中还应用了大量先进的智能化设备,通过对电网的运行状态进行监控,能够及时发现电网运行中出现的异常现象,对故障能够进行自动检测和定位,及时发出报警信息或者采取相应的保护措施,最大限度地降低故障的发生,确保智能电网的安全稳定运行。

## 二、电力工程技术应用于智能电网建设的必要性

电力工程技术在智能电网中的应用,并不仅是发电、输电、变电和配电,而且能够使智能电网的质量得到整体的提升。电力工程技术中的自动化技术在智能电网中的应用,有效提升了电网的运行效率,确保了电网运行的稳定性。在以往的电网中受到种种因素的限制,无法充分发挥出电力工程技术的优势,而智能电网的智能化、信息化、自动化等方面的特征,为电力工程技术的发挥提供了有利的条件,比如在数据信息采集方面的功能。在以往的电网中,采集的数据无法进行分组,而且受到物理电网自身的局限性,数据采集能力不高。在智能电网中,智能监控预警技术以及用电计量技术的执行都需要电力工程技术的信息采集功能,通过信息采集能够对用户的用电需求进行分析,为电力企业制定供电决策提供重要的数据支持。

## 三、电力工程技术在智能电网建设中的实际应用

### 3.1 柔性交流输电技术的应用

在智能电网建设时,使用电力工程柔性交流输电技术具有非常强的优势,满足了清洁型能源输出的所有标准,将电力技术与微电子处理技术进行了有机的融合,实现对智能电网灵活运行程度的提升。此外,在智能化电网建设的过程中

一定要遵循国家的法律法规,从而使整个建设工程实现绿色化管理,技术人员和建设人员必须高度重视电力工程柔性交流输电技术。柔性交流输电系统具体见图1。

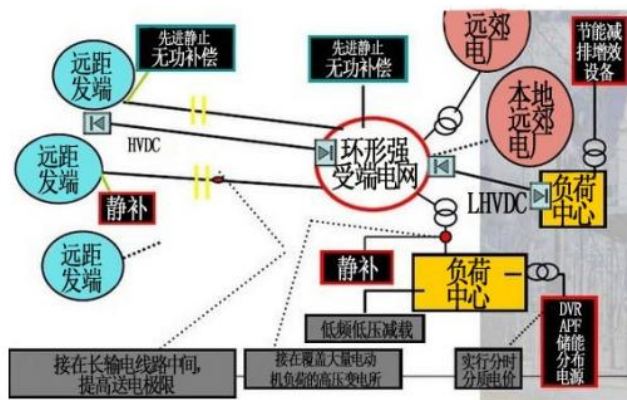


图1 柔性交流输电系统

### 3.2 高压直流输电技术的应用

原来物理电网的直流输送技术均普遍采用交流电输送方式,高压直流输电技术可以利用仪器针直流输送与逆流输送电流。这项技术的应用能够充分提升电流输送的稳定性,与原来混合直流电和交流电方式相比,比较经济实惠。此外,可以在偏远或者孤立的区域中应用高压直流输电技术,该技术在我国的电网建设中的应用范围广,是输电技术未来发展的重要基础条件。

### 3.3 智能电网输送角度的应用

#### 3.3.1 发电及输送环节技术的应用

智能电网的发电与输送部分是电网稳定运行的基础条件,发电和输送部分对技术的要求较高,不但要充分结合现代化科技手段与高端设备,还对工作人员的施工技术水平提出较高的要求。智能电网发电设备均采用清洁能源,如风能、生物能、太阳能等,这类发电设备技术符合我国国情,通过多年的实践,成为我国智能电网建设中发电部分的技术设备核心。智能电网输电一定程度上缓解了原来物理电网中的能源耗损问题,并结合输电情况详细记录采集的各种数据,以保障电网的高效性与安全性。

#### 3.3.2 变电及配电环节技术的应用

在智能电网建设过程中,变电与配电环节属于技术处理非常复杂的一部分。虽然我国早就利用数字变电站进行变电配电,但原来的数字变电站功能非常少,只保留了电力输送变换信息的采集整理与传输的不定时监控功能,而电力工

程技术和智能电网的结合如今已取得较好的效果,变电环节不仅能自动收集相关信息、实时测控任务,还可以在电力控制系统的帮助下进行有效的继电保护,具备较强的科技智能性。配电环节中各种高科技的广泛运用让配电网的运行更加高效,让配电网在双向流动与电力输送过程中针对电压实施智能调控,进而促进智能电网建设。

### 3.3.3 用电及其他环节技术的应用

智能电网运行的终端就是用电部分,用户通常依照电表数字明确用电量,准确性较低,功能不足,现已无法满足人民群众日常生活对电能的服务需求。智能电网的应用可以为用户提供功能完善、准确度高的用电计量服务,在应用过程中,不仅要应用准确度较高的数据计量设备,还要保障用户用电计量的稳定性,进而实现随时随地查阅各家各户的用电信息。此外,随着电力工程技术和智能电网的良性合作,电力调度管理功能逐渐向自动化趋势发展,这样一来,不仅能够防止发生不公平供电给用户的生活、生产带来不良影响,还能提高电能的利用效率。基于此,积极开展智能电网建设至关重要,这是推动电力行业持续发展的前提条件,可以为人类提供更好的服务,为人们的日常生活提供便利,有效提升人民群众的生活水平,推动我国社会实现健康稳定发展。

## 四、电力工程技术在智能电网建设中应用存在的问题

### 4.1 技术开发水平较低

目前电力依旧是我国能源消耗的主体,特别是生产、生活方面的用电需求增加,在能源紧缺的时代智能电网建设显得尤为重要。基于此,电力工程技术将作为我国智能电网建设的关键,立足于国情通过技术可有效解决我国能源危机,对社会其他产业的健康发展提供实际的意义。但由于我国电力工程技术水平发展较低,导致智能电网在应用过程中未能达到理想的效果,制约我国电力行业的发展。特别是当代提倡绿色环保,所以对于智能电网的建设工作也应实现资源的循环利用,将电力能源对周边环境的污染降至最低才是这项工作得以发展的有效途径。然而我国电力工程技术较低,造成绿色能源开发水平较低,从而无法实现电力资源利用的最优化,无法实现智能电网建设的最优水平,影响电力能源的质量。

### 4.2 技术人员素质低

在进行智能电网建设的过程中,需综合各方面的因素完成电力工程的搭建工作。电力工程技术人员作为电网建设的主体需拥有专业的素质、过硬的技术水平及专业的能力,才能使工程更顺利的进行。然而,在智能电网建设的工作中无法建立行之有效的技术标准,也无法评价技术人员的专业素质、水平的高低。特别是智能电网建设需要有自动化、智能化的技术去做支撑,这样才能在应对恶劣天气、恶劣环境因素上承载更高的能力,同时要具备自动化故障及自我调节能力才能完成该项任务的建设。然而在实际过程中,电力工程技术普遍呈现出的承受能力较低、无法应对恶劣的天气及环境,综合水平较弱,影响全国范围电网建设,从而影响电网在经济性、绿色环保等方面的作用。这些问题的产生均是由于电力工程技术人员在业务水平、专业素质上的能力的缺失,是电网在结构建设上呈现的状态不佳,限制电力工程技

术在智能电网建设中的发展。

## 五、电力工程技术在智能电网建设中应用的相关措施

### 5.1 对电力工程技术进行优化

应用力量工学技术构建智能网格时,相关技术的持续优化是智能网格建设中提升应用水平的重要战略之一。在发展领域广泛使用电力工学技术,有必要对其进行改进和优化,基于智能电网建设的电力质量和电力网运行状态的高标准和要求,进行电力转化技术、电能质量优化技术,有必要加强对灵活性交流输电技术等研究,在各地区智能电网建立的经济性能方面,建立高级电力技术应用研究开发系统,提高电力质量,降低电力网建设成本。一个是基于力量工学技术系统,实现传统的力量工学技术和先进的电力控制和开发技术的有机组合,并发挥力量工程技术在智能电网建设中的作用。

### 5.2 提高技术人员的综合素质能力

持续改善电力技术人员的综合质量,是促进电力工程技术在智能电网建设中应用的另一个有效手段,因此,电力产业相关人员和管理部门要建立电力工学技术组,网络教学,要定期组织和实施经验共享、论坛等多种形式的学习活动,充分理解当今社会生产和发展中智能网格建设的重要性。更主要的是开展相关培训活动,引导员工提高对专业知识的应用能力。目前,电力技术人员水平的传输技术、发展技术等先进的电力技术也是重点要培育的技术,同时,我们进一步加强对中国电力技术人员技术创新的意识,加强对电网重要性的认知。如今电力网建设的思路越来越明确,中国电力工程技术的发展从一个阶段向科学、标准化方向推进,为智能电网建设的顺利发展创造了更好的条件。

## 六、结束语

综上所述,对电力工程技术在智能电网建设中的研究进行深入的探讨对于整个电力工程领域有着重要的意义,在推动其发展的同时还能够提升供电的效率,保障智能化电网的正常运行。提升智能化电网的供电水平与供电能力、使得电力供应系统能够最大程度满足民众对于电力的需求等都是现代电力工程技术在高速发展过程中的初衷,即将更为先进的电力工程技术充分与智能电网系统进行结合,进而推动城市的高速发展。在技术与电网具体结合的过程中,需要认识到智能电网对于供电网络的重要意义,了解现代电力技术在智能电网中的应用价值,推动供电网络的整体发展。

## 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(01):229+262.
- [2]孙骥.当议电力工程技术管理的难点和解决方案[J].科技创新导报,2019,16(33):167-168.
- [3]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.
- [4]熊玉佳,许静宇.智能电网技术特点及电力工程技术的应用方法[J].科技风,2019(26):186.
- [5]常征.试论配电网电力工程技术问题及其施工安全[J].科技创新导报,2019,16(17):179-180.