

## 浅谈电力工程技术在智能电网建设中的运用

叶 龙

山西建州电力发展有限公司, 山西 晋城 048000

[摘要] 电力工程是国家的民生工程, 关系到国家的经济发展、人民的安居乐业。可以这样说, 没有电力工程技术的发展, 就不会有我国改革开放后经济几十年的腾飞。同时我国经济体量的不断变化, 也直接影响到电力工程技术的发展。随着人们生活逐渐变得富裕起来, 人们的社会生活也相应地发生了变化, 变得越发的多姿多彩, 社会活动也在逐日的增加。在经济发展和社会生活等各个方面, 对电力的应用也有了更多的需求。在这种形势下, 智能电网建设应运而生, 代替了传统的电网建设, 像人工智能、高科技技术发展。在智能电网的建设中, 电力工程技术被广泛的应用进来, 为智能电网的建设和完善, 发挥出极其重要的作用。

[关键词] 电力工程技术; 智能电网; 建设; 运用

DOI: 10.33142/hst.v5i7.7597

中图分类号: X773

文献标识码: A

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

YE Long

Shanxi Jianzhou Electric Power Development Co., Ltd., Jincheng, Shanxi, 048000, China

**Abstract:** Electric power engineering is a national livelihood project, which is related to the economic development of the country and the people's well-being. It can be said that without the development of power engineering technology, Chinese economy will not take off for decades after the reform and opening up. At the same time, the continuous change of Chinese economic volume also directly affects the development of power engineering technology. As people's lives gradually become richer, people's social life has correspondingly changed, becoming more colorful, and social activities are also increasing day by day. In all aspects of economic development and social life, there is also more demand for the application of electric power. In this situation, smart grid construction emerged as the times require, replacing the traditional grid construction, such as the development of artificial intelligence and high-tech technology. In the construction of smart grid, electric power engineering technology has been widely applied, playing an extremely important role in the construction and improvement of smart grid.

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

我国是有着十四亿人口的传统大国, 由于人口数量众多, 在日常生产生活中需要消耗大量的能源。尤其是对电能的需求上, 可以这样说, 电能已经成为人们生活中不可或缺的一部份, 和人们的生活息息相关<sup>[1]</sup>。因此我国在电网的建设中, 不断加大投资的力度, 给人们的日常生活提供了必要的保障。随着科技的不断发展, 电力工程技术也在不断的发生变革, 将其应用到智能电网的建设中, 已经成为目前发展的必然趋势。智能电网是未来发展的趋势, 和传统的电网建设相比, 它具有诸多的优势。能够有效的节约能源, 减少能源的过度损耗, 同时还能减少对生态环境的破坏。因此国家应该加大投资力度, 在智能电网的建设和运营上进行深入改革, 在电力工程技术的应用上不断地进行创新, 充分发挥出智能电网的重要作用, 推动智能电网的建设和发展<sup>[2]</sup>。

### 1 智能电网的概念和意义

#### 1.1 智能电网的概念

智能电网是一个全新的概念, 它是随着人工智能的发展应运而生的。从名词的角度来翻译就是将人工智能的技

术应用到电网的建设中, 使得电网更加趋向于人工智能化, 来代替传统的运营模式<sup>[3]</sup>。

#### 1.2 智能电网的意义

目前为止, 智能电网的建设是一个整体的趋势, 符合我国未来科技发展的战略。智能电网的建设关乎到国家的未来发展, 它的应用与发展, 能够使我国着眼世界, 向世界科技发展看齐, 紧跟国际现代化发展的潮流, 是我国科技进步的重要体现<sup>[4]</sup>。随着我国经济力量的不断壮大, 我国在智能电网的建设中不断地加大投资力度, 也体会到人工智能的应用, 给人们的生活带来的诸多便利。智能电网的建设能够促进我国经济的发展, 提高人民大众的生活质量。可以这样说, 智能电网的建设水平在一定程度上决定了国家的经济命脉, 决定了电力企业能不能得到迅速的发展, 向着高科技企业迈入。和传统的电网建设相比, 智能电网更加的实用, 能够创造更多的价值, 运行十分的稳定, 并且能够极大的提高工作效率。因此我国不断加大对智能电网建设的投入, 将电力工程技术和智能电网建设完美融合, 应用到电网建设中来, 为提高我国科学技术的进

步和生产力的发展做出应有的贡献<sup>[5]</sup>。将人工智能技术融入到电网建设中,替代传统电网是科技进步的重要体现。和传统电网建设相比,智能电网最大的优势就是带来更大的经济效益,同时能够有效减少电力工程人员的投入,极大的提高工作效率。

## 2 我国电网建设所面临的问题

我国虽然是一个幅员辽阔的大国,但是我国的人员分配很不均匀。有的地方人口十分密集,而有的地方确实地广人稀。这样的人员分布情况,给各个地区的电力建设带来了诸多的问题,使得不同地方的电网建设情况和地区用电情况存在着很大的差异<sup>[6]</sup>。对于那些居住环境很差或者是地广人稀的地方,在这些地区可能存在着电网不能顺利建设或者电力企业不能生产足够的电能等问题。这就造成地区的电网不能有效地运行,电能供应不稳定,经常会出现断电的现象,给人们的生活带来了不必要的麻烦。另一方面就是在电网的建设中,电力设备不先进,导致供电设备运行不稳定,容易出现运行的故障。这些原因目前都是我国电网建设中所面临的问题,都会对电力企业的稳定运行和人们的日常生活造成一定程度的影响。如果将在这些地区加强对智能电网的建设,将智能电网的先进设备投入到地区的运行中来,能够给地区的稳定供电提供必要的保障。智能电网能够对供电企业和居民用电情况进行全方位的监控,这样在众多运行设备中,无论是哪一台设备出现故障都能够及时发现,减少工作人员在排查故障设备中浪费的时间,这样就能够使问题得到及时有效的解决。智能电网还能够根据各个地区的用电情况,合理的分配电能资源。将各个地区的用电情况以数据的形式反应出来。这样电力工作人员就能够根据数据反应出来的情况,对电能进行合理的分配,保证各个地区用电的稳定性。减轻电网压力,降低出现问题的概率,提高供电质量。

### 2.1 电力工程技术在智能电网中的作用

由于我国的电网配送技术的还有很大的提升空间,电网在运行的过程中,不能够很好的满足用户数量和环境变化的需要,智能电网要进一步提升性能,更好的去满足用户需求,这就需要以电力工程技术作为支持。因此,这需要电网加大对电力工程技术的研究,从而使得这一项技术能改更好的用到电网的配送党总,提高电网的配送效率,降低故障率,进一步满足人们对用电量日益增长的需要和电网稳定性的要求。

电网在建设的过程中,存在着资源浪费的现象,为了能够很好的解决这一问题,这就需要发展可再生能源,太阳能和风能是目前发展比较好的可再生能源,但是由于具有分散性和季节性的特点,从而导致电网运行具有不稳定性,因此,在建设智能电网的过程中,就需要把这一类的能源作为调度的重点,这就需要电力工程提供相应的技术支持,提高电力系统的适应性,从而使得可再生资源可以大规模的推广利用。

## 3 智能电网的特点

在智能电网的发展过程中,对智能电网的建设要结合当地的实际情况,从经济效益、人员分配、用电情况、环境污染等各个方面做好充分的考量。以保证智能电网的优势能够被充分的发挥出来<sup>[7]</sup>。下面结合智能电网的特点做出进一步的阐述,以保证电力企业在智能电网的建设中,不要盲目的跟风,要适应地区的发展,实事求是结合实际,按照中国的国情做出最为正确的选择。

### 3.1 可以起到节约能源的作用

智能电网具有节能环保的特点,尤其是在当今人们对生态环境的重视程度越来越高的情况下,更加能够体现出它的应用价值。智能电网能够为清洁能源的开发和输送提供必要的保障,能够对大量的清洁能源电力进行有效的传输,这些是传统电网所不具备的。而且在传输的过程中,还能够对电力进行合理的调度,减少电力资源的浪费,使得我国电力能源过度消耗的问题得到一定程度的缓解,减少资源的浪费。通过对资源的合理利用,减少由于资源过度消耗对生态环境造成的损害。

### 3.2 智能电网较比常规电网结构更为安全牢靠

随着生态环境的不断变化,对气候也造成了一定的影响。尤其是在现在的形势下,我国的气候条件发生了改变,进而引起各种自然灾害的发生,像暴雨、暴雪、冰雹、干旱等恶劣的自然灾害更成为了人们生活中的常见现象<sup>[9]</sup>。在面对这些自然灾害时候,常规电网由于结构不太牢固,很容易受到损害。而它们一旦受到损害,就很有可能造成严重的事故。相比之下,智能电网能够在这些恶劣自然环境下,更为安全稳定的运行,有效的抵抗自然灾害对它的损害<sup>[8]</sup>。智能电网的结构牢固稳定,不易受到损害,能够给人们的正常生活提供保障。

### 3.3 智能电网能够对资源合理的利用

和传统的电网建设相比较,智能电网所需要的资源要少很多,这也是它能够减少功率损耗的主要因素。由于传统的电网建设过程较为复杂,需要占用大量的空间和使用很多的能源资源,这不利于能源的有效节约,给电力企业的经济带来了沉重的负担,不利于电力企业的发展。可以这样写说,智能电网的建设是人类科技发展的必然趋势,它通过对电力资源的合理使用,并利用智能化科技化带来的优势,减少人力和资源的过度使用,不仅节约了经济上的成本,还可以提高电力企业工作效率,使电力企业向着人工智能化发展。

### 3.4 智能电网具有良好的互动性

智能电网是将人工智能的技术应用到它的建设过程中,因此和传统的常规电网相比,它具有人工智能的特点,能够对各种数据的信息进行收集和调度。通常电力公司的工作人员,只要通过对智能电网的各种数据进行分析,就能知道电网在运行过程中的具体状态和电力的传输和使用情况。因此,它的良好互动性使工作人员的工作效率获

得极大的提高, 给人们的生活也提供了便利的条件。

#### 4 电力工程技术在智能电网建设过程中的应用

##### 4.1 高压直流输电技术

高压直流输电技术是电力工程技术中较为常见的技术, 被广泛地应用到电力的输送中。我国电力企业在电力输送时, 通常都会按照传统输电方式进行, 利用电流转换的原理来实现电力的输送。通常都是以输送交流电为主要输电模式, 为了实现交流电和直流电的转换, 要在输电的末端安装换流器<sup>[9]</sup>。利用换流器的原理将交流电转换为直流电。如果在智能电网的建设过程中, 将高压直流输电技术应用到这里来, 能够很大程度提高换流器的工作效率, 减少对电能电量的过度消耗。也能够减少不必要的传输工序, 进一步的减少对电量的浪费, 同时也能够减少对一些设备造成的损耗。这一技术的应用有效解决了电流损耗的问题, 进一步的提高了输电的效率和安全性, 和传统的输电方法相比它具有更高的使用价值, 值得电力企业将这一技术应用到智能电网的建设中来, 尤其是对于我国的一些偏远山区来讲, 此技术具有更高的使用价值。

##### 4.2 能源转换技术

随着地球人口的进一步增加, 对环境资源的过度开发, 对能源资源的过度使用, 对人们的生活环境造成了严重的破坏。随着我国环境污染问题的日益严重, 减少对能源资源的过度使用, 保护人们赖以生存的生态环境成为了当下急需解决的问题<sup>[10]</sup>。针对此类现象, 国家也采取了相关的措施, 在开发和应用新型清洁能源的方面上加大投资的力度, 以全新的科学技术来加大对清洁能源的使用, 以全新的能源来代替对传统能源的使用, 这在一定程度上推动了能源转换技术的发展。从另外的一个角度来看, 像煤和石油这类传统能源是不可再生的, 无法满足人类生活的长期需要, 而新能源是可以重复使用的。利用能源转换技术将新能源转化为人们需要的能源, 是目前主要的应用手段。而我国对智能电网的建设, 就是未来能量转换技术的发展趋势。因此将此技术应用到智能电网的建设中, 是十分有必要的, 为提高可再生资源的使使用效率打下坚实的基础。

##### 4.3 电力工程技术在电力生产中的应用

可以这样说, 没有电能的生产, 就不会有智能电网的应用价值, 而为了保障智能电网的正常供电, 离不开电力工程技术提供的帮助, 二者之间的关系时相辅相成、缺一不可的。在电力的传输过程中, 需要电力工作人员做好对供电安全性与稳定性的维护, 在这一方面, 电力工程技术就能够发挥出它的重要作用。电力工程技术中的无功补偿技术和谐波抑制技术, 能够有效的保障电力安全稳定的传输, 在正常供电中发挥出重要的作用。正是因为它的重要作用, 它也成为智能电网建设中必须应用到的技术<sup>[11]</sup>。另外, 在电力生产中的过程中, 电力工程技术也能够发挥出很大的作用, 电能之间的转换和控制离不开此技术的应用。它能够有效减少对电能的消耗和电力设备的损耗, 为电力

企业带来更多的经济效益。

##### 4.4 柔性交流输电技术

柔性交流输电技术是一种全新的技术, 它涉及的范围很广, 包括微电子技术和电子技术的使用, 主要作用是用来调控交流输电的过程。其实, 智能电网建设最主要的作用是在高压电输电变电过程中, 它通过对清洁能源的合理使用, 维持电力系统的正常运行。将柔性交流输电技术和智能电网建设相结合, 是将电子工程技术与计算机控制技术完美结合的有效保障, 以达到对电网中的不同频率、数据进行规划和把控<sup>[12]</sup>。使得电网稳定的运行, 减少输送电能的损耗, 有效的节约了电能。

#### 5 结语

智能电网建设是电网建设的根本, 也符合国家节约能源的要求。随着我国在智能电网建设的投入和使用, 使得我过的电网运行更加安全可靠。随着电力工程技术在智能电网中不断地应用, 相信会有越来越多的技术被应用到智能电网建设中来, 以此来实现我国能源的优化和对清洁能源的使用。

#### 【参考文献】

- [1] 刘欣. 电力工程技术在智能电网建设中的运用[J]. 大众标准化, 2022(18): 163-165.
  - [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] 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.
  - [4] 袁斌爵. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 光源与照明, 2021(9): 120-122.
  - [5] 雷凯. 电力工程技术在智能电网建设中的应用实践[J]. 光源与照明, 2021(7): 132-133.
  - [6] 郑盼龙, 童鑫. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 电子世界, 2021(13): 198-199.
  - [7] 巩锐锐, 高建莉. 电力工程技术在智能电网建设中的应用分析[J]. 中国高新科技, 2021(6): 19-20.
  - [8] 罗奉斌. 电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 光源与照明, 2021(2): 109-110.
  - [9] 尹卿. 电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2020(24): 200-201.
  - [10] 杜博文, 张士也, 潘瑞辉. 电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2020, 23(24): 160-161.
  - [11] 戴芮, 陈丽, 李富鹏. 浅析电力工程技术在智能电网建设中的应用[J]. 电力设备管理, 2020(10): 152-154.
  - [12] 潘钟毓. 浅谈电力工程技术在智能电网建设中的运用[J]. 山东工业技术, 2019(6): 198.
- 作者简介: 叶龙(1986.9-), 男, 汉族, 毕业学校: 温州大学瓯江学院, 研究方向: 电气, 现工作单位: 山西建州电力发展有限公司。