

# 智能电网建设中电力工程技术的应用措施

王 元

国网安徽省电力有限公司芜湖市繁昌區供电公司 安徽 芜湖 241200

**摘要:** 随着时代的发展和进步,电力逐渐成为了社会生产和生活的重要能源。现阶段,人类社会进入了高速发展时期,对电能的需求也随之增加,因此为了满足社会发展需要,就应该极力发展电力事业。文章就智能电网建设中的电力工程技术,展开了相关分析和研究,从而解析出电力工程技术在应用中存在的问题,并且针对智能电网建设,总结出了各项电力工程应用技术。

**关键词:** 智能电网; 电力工程技术; 应用

## 引言

智能电网是经济建设背景之下的产物,随着经济建设进程的逐步深入,各种先进技术在电力工程建设中也得到了更好的应用,社会对于电力能源的需求正在呈现持续增长的态势。为了能够使智能电网的管理效能得到保证,必须加大电力工程建设期间先进技术的使用,才能使电力工程的成本投入及建设品质得以控制,从而确保智能电网的现代化建设进程,为城市建设事业有序进行及人们生活品质提升,提供强大的后勤保障。

## 1 智能电网建设的背景

智能电网建设的背景是当前能源转型和经济发展的需要。我国经济的快速发展使得电力需求量不断增加,如何满足高质量、高效率、低成本的电力供应需求成为了一个亟需解决的问题<sup>[1]</sup>。传统的电网因为配置不合理,需要长周期的修缮和更新,同时容易发生诸如供电中断、电力事故等突发事件,给社会带来了重大影响。相比较而言,智能电网具有诸多优势,例如提高能源效率,增强电网的可靠性、稳定性和安全性,减少电力系统的能源浪费等等,因此智能电网成为未来趋势。

## 2 电力工程技术的概念和特点

电力工程技术是指利用电能来实现人类社会生产和生活所需的各种技术手段。它涵盖了电力系统设计、施工、运行、维护等方面的内容,是现代工程技术的重要组成部分。

电力工程技术的特点主要有以下几个方面:

2.1 高效性: 电力工程技术能够高效地利用电能,实现大规模的电力生产和传输,满足人类社会对电力的需求。

2.2 复杂性: 电力工程技术涉及到的领域非常广泛,包括电力系统设计、施工、运行、维护等方面的内容,因此具有很高的复杂性。

2.3 系统性: 电力工程技术是一个系统工程,需要从

整体上考虑电力系统的设计、施工、运行、维护等方面的问题,因此具有很强的系统性。

2.4 创新性: 随着科技的不断进步,电力工程技术也在不断创新,不断推陈出新,以满足人类社会对电力的不断增长的需求。

2.5 综合性: 电力工程技术涉及到多个学科领域,需要运用多种技术手段,因此具有很强的综合性。

2.6 安全性: 电力工程技术涉及到电能的生产、传输和使用,必须保证安全可靠,因此具有很高的安全性。

2.7 环保性: 电力工程技术对环境的影响也非常大,因此在设计、施工、运行、维护等方面都必须考虑环保问题,以保护环境。

总之,电力工程技术具有高效性、复杂性、系统性、创新性、综合性和安全性等特点,是现代工程技术中不可或缺的重要组成部分<sup>[2]</sup>。随着科技的不断进步和人类社会对电力需求的不断增长,电力工程技术也将不断发展和创新,以更好地服务于人类社会。

## 3 智能电网建设中电力工程技术的应用价值

电力工程技术在智能电网建设中的应用价值智能电网建设中,电力工程技术是不可或缺的一部分。电力工程技术的应用价值主要体现在以下几个方面:

### 3.1 提高电力系统的可靠性和稳定性

智能电网是由各种智能电器和电子设备组成的,它要求电力系统在面对极端的自然条件、负荷变化以及系统故障时,能够保持稳定、可靠的运行。电力工程技术可以通过提高电力设备的可靠性、稳定性以及抗干扰能力等手段,来保证电力系统的稳定性和可靠性。

### 3.2 提高电力系统的灵活性和适应性

智能电网要求电力系统能够快速响应用户的需求变化,同时适应不同的环境和地理条件。电力工程技术可以通过建立高速双向通信系统、高效储能系统、可

调节电源等技术手段,来提高电力系统的灵活性和适应性,以满足用户不断变化的需求。

### 3.3 提高电力系统的经济性和效益

智能电网要求电力系统能够提供更加经济、高效的电力供应<sup>[3]</sup>。电力工程技术可以通过建立需求响应系统、智能配电网、分布式能源系统等技术手段,来提高电力系统的经济性和效益,以降低用户的用电成本。

### 3.4 促进能源互联网的发展

智能电网是未来能源互联网建设的基础,而能源互联网则是实现智能电网的必要条件。电力工程技术可以通过建立智能配电网、分布式能源系统等技术手段,来促进能源互联网的发展,实现更加广泛、深入的能源互联,推动可再生能源的大规模利用。

综上所述,电力工程技术在智能电网建设中具有非常重要的应用价值。它可以提高电力系统的可靠性、稳定性、灵活性、经济性和效益,促进能源互联网的发展,推动可再生能源的大规模利用,为智能电网的建设和发展提供了强有力的支撑。

## 4 智能电网建设中电力工程技术的应用

### 4.1 新技术的应用

随着智能电网建设的不断推进,新技术的应用在电力工程中变得越来越重要。其中,光电技术、微电网技术、能量存储技术等新兴技术的应用已经成为智能电网建设的重要组成部分。

4.1.1 首先,光电技术在智能电网建设中的应用非常广泛<sup>[4]</sup>。光电技术是指利用太阳能、风能等可再生能源,通过光电转换器件将太阳能转换为电能的技术。在智能电网中,光电技术可以用于太阳能发电、太阳能路灯、太阳能充电宝等方面,可以有效地提高电力系统的可再生能源利用率,降低对传统化石能源的依赖,实现电力系统的绿色发展。

4.1.2 其次,微电网技术也是智能电网建设中的重要技术之一。微电网是指由分布式发电、储能、配电和用户等组成的小型电力系统。在智能电网中,微电网可以实现分布式能源的就地利用和高效管理,可以有效地提高电力系统的供电可靠性和稳定性,同时也可以减少对大型电力系统的依赖,降低能源损耗和环境污染。

4.1.3 最后,能量存储技术在智能电网建设中也有着重要的应用。能量存储技术是指将电能存储在储能设备中,以满足尖峰负荷需求的技术。在智能电网中,能量存储技术可以用于储存电网中的多余电能,可以有效地提高电力系统的供电可靠性和稳定性,同时也可以减少对大型发电设备的依赖,降低环境污染和能源损耗。

总之,智能电网建设中新兴技术的应用对于提高电力系统的效率和安全性有着非常重要的作用。在未来的发展中,我们需要继续加强对新技术的研究和应用,以不断推动智能电网建设的发展。

### 4.2 数据实时监测

在传统的电力系统中,大多数设备使用年限较长且缺少联网功能,这使得对电力设备的实时监控较为困难,有时需要靠耗费人力物力寻找设备故障所在。而在智能电网中,大多数设备都是智能设备,它们能够实现数据的实时监测和故障的自动诊断。通过对数据的分析,电力工程师可以更为准确地找到设备问题的所在,并且及时进行维修、更换。

### 4.3 智能配电

传统电网中,由于配电网线路较多且复杂,所以很难实现精准调控的要求,这就给电力系统的正常运行带来一定的风险。因此,在智能电网中,采用智能配电技术可以有效地解决这一问题。

4.3.1 智能配电技术的应用可以实现电网的自动化控制,通过对电网中的电力流量、电压、电流等参数进行实时监测和控制,可以有效地提高电力系统的供电效率,降低潜在的风险<sup>[5]</sup>。此外,智能配电技术还可以实现对电网中故障的快速诊断和排除,避免故障扩大化,提高电力系统的稳定性和安全性。

4.3.2 另外,智能配电技术还可以实现对电网中的电力需求进行预测和分析,可以根据用户的用电需求进行精准的电力调度,提高电力系统的供电质量和稳定性,同时也可以减少对传统发电设备的依赖,降低环境污染和能源损耗。

4.3.3 总之,智能配电技术的应用可以使得供电更加精准、高效,提高电力系统的运行效率和安全性,同时也可以降低潜在的风险,保障电力系统的正常运行。因此,在智能电网建设中,应该积极推广智能配电技术,为实现智能电网的目标提供支持。

### 4.4 设备故障智能预警

智能电网中的设备故障预警是智能电网建设中的重要技术之一。智能设备通过对电力系统中的各项数据进行实时监测,可以及时发现设备可能存在的故障隐患,并通过自动判断,发出警告信号,以便电力工程师能够及时采取措施进行处理,避免因故障带来的不必要的损失。

智能设备故障预警主要包括以下几个方面:

4.4.1 设备状态监测:智能设备通过对电力系统中的各项参数进行实时监测,可以及时发现设备可能存在的故障隐患。

4.4.2 自动报警：一旦设备发现可能存在的故障隐患，智能设备会立即发出警告信号，以便电力工程师能够及时采取措施进行处理。

4.4.3 历史记录：智能设备会记录设备故障的历史记录，以便电力工程师能够及时了解设备故障的原因和处理方法。

4.4.4 远程监控：智能设备可以通过远程监控系统，对设备故障进行实时监测和处理，以便电力工程师能够及时响应和处理。

通过智能设备故障预警，电力工程师可以及时发现设备故障，并采取相应的措施进行处理，避免因故障带来的不必要的损失<sup>[6]</sup>。同时，智能设备故障预警也可以提高电力系统的可靠性和稳定性，保障电力系统的正常运行。

#### 4.5 建立智能化充电网络

随着社会的发展，电动汽车成为了一种重要的交通工具，智能化充电网络成为智能电网建设中的重要组成部分。建立智能化的充电网络可以改善交通工具的充电效率，并且可以使得充电的过程更加便利和安全。

### 5 智能电网建设中电力工程技术的应用的趋势

随着智能电网建设的不断推进，电力工程技术在智能电网建设中的应用也越来越广泛和深入。未来，电力工程技术的应用趋势将会朝着以下几个方面发展：

#### 5.1 智能电网运营将更加精细化和智能化

随着智能电网的发展，电力工程技术将更加注重运营的精细化和智能化。这就需要电力工程技术不断引入新技术和新设备，以提高电网运营的效率和质量。例如，利用物联网技术和传感器技术，实现电网设备的实时监测和智能管理；引入人工智能技术，实现电网故障预警和智能调度等。

#### 5.2 电力工程技术将更加注重环保和可持续发展

智能电网建设不仅要提高电力系统的效率和质量，还要注重环保和可持续发展。因此，电力工程技术将更加注重新能源的利用和环保技术的应用<sup>[1]</sup>。例如，利用太阳能、风能等清洁能源替代传统的化石燃料，以减少温室气体排放和环境污染；采用高效节能的设备和技術，提高能源利用效率，减少能源浪费。

#### 5.3 电力工程技术将更加注重安全和应急响应能力

智能电网要求电力系统能够提供更加安全、可靠的电力供应，同时具备快速响应和应对突发事件的能力。因此，电力工程技术将更加注重安全和应急响应能力的

提升。例如，引入高压直流输电技术，提高电网的稳定性和可靠性；建立完善的应急预案和处置机制，确保在突发事件发生时能够迅速响应和处置。

#### 5.4 电力工程技术将更加注重人工智能和大数据技术的应用

随着人工智能和大数据技术的不断发展，电力工程技术也将更加注重这些新技术的应用。这将促进电力系统更加智能化和自动化，实现更加精准的故障预测和预防，提高电网的可靠性和稳定性<sup>[2]</sup>。例如，利用人工智能技术，对电网进行实时监测和分析，预测故障风险和提高供电可靠性；利用大数据技术，对电力市场进行分析和预测，以优化资源配置和提高经济效益。

综上所述，未来智能电网建设中电力工程技术的应用将更加注重精细化、智能化、环保、可持续发展、安全和应急响应能力以及人工智能和大数据技术的应用。这些趋势将为智能电网的建设和发展提供强有力的支撑，推动智能电网向更加高效、可靠、安全、经济、环保的方向发展。

### 结语

随着新技术的不断发展和应用，电力智能化建设已经成为了不可避免的趋势。在智能电网建设中，电力工程技术的应用至关重要<sup>[3]</sup>。本文重点讨论了新技术的应用、数据实时监测、智能配电、设备故障智能预警和智能化充电等方面的内容，相信这些技术的应用能够在智能电网建设中取得良好的效果。

### 参考文献

- [1] 鄒石.关于智能电网建设中电气工程及其自动化技术的探究[J].现代制造技术与装备, 2020(04): 195-196.
- [2] 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.
- [3] 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): 55.
- [4] 谭伟力.基于智能电网建设中电力工程技术应用研究[J].中国设备工程, 2019(04): 173-174.
- [5] 杨宪邦.电力工程技术在智能电网建设中的运用[J].城市建设理论研究(电子版), 2016(32): 9-10.
- [6] 江潇颖.智能电网建设中电力工程技术的应用[J].电子技术与软件工程, 2019, 154(8): 228-228.