

# 试析电力工程技术在智能电网建设中的应用探析

代天培 姚净千

国网河北省电力有限公司沧州供电分公司

**摘要：**电力企业发展阶段，重点关注电力供应系统的稳定，满足群众生活中的需求与标准。但电力工程施工的过程中，施工技术与整体工程施工效果之间具有密切联系，所以，需要重点针对工程施工技术采取科学合理的管理措施，避免电力工程施工中出现不合理问题。随我国科学技术的快速发展，智能电网建设工作数量逐渐增加，电力工程技术在其中占据重要位置，通过加强电力工程技术水平，可以有效强化智能电网建设工作的质量，为电力行业健康发展奠定坚实基础。对此，文章内容重点针对电力工程技术在智能电网建设工作中的应用状况进行分析和研究，落实参考性建议和想法。

**关键词：**电力工程；施工技术；智能电网；建设工作；应用状况；分析研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.065

## 引言

目前智能电网建设工作的开展和发展，电力工程施工技术在其中占据重要位置，与整体工程施工质量之间具有密切的联系，为符合可持续发展环境下的要求与标准，满足人们日常生活中用电需求与标准，需要提升智能电网建设工作的水平，保证智能电网建设工作质量和安全性。智能电网建设工作开展的过程中，经常会遭到外界环境因素的影响，对电力设备的运行造成影响和破坏，所以，只有加强电力工程技术水平，才能够满足智能电网建设工作的要求与标准，为电力行业健康发展奠定坚实基础。

## 一、智能电网建设工作的阐述

中国社会经济处于持续发展阶段，城市人口数量逐渐增加，能源短缺问题愈加严重，促进智能电网的发展得到国家相关部门和人员的关注，而现阶段智能电网在国民经济发展中占据重要位置，有效缓解我国能源短缺的问题和现象。但在开展智能电网建设工作的过程中，由于中国地理分布广泛，各个地区的发展存在差异性，在这样的情况下，通过对实际发展状况的了解，明确建设工作中的重点内容，建立合理施工方案，保证智能电网建设工作的顺利开展。站在电网企业的发展角度，采取传统网络和智能网络融合的方式，体现电网系统在现代化建设工作中的作用和价值。另外，当前中国智能电网建设工作的开展，具备多个方面的特点，主要体现在以下几个方面内容：第一，坚持绿色环保的发展，促进能源实现循环利用的发展目标，减少对环境造成的污染。第二，保证结构的坚固性，提升结构自身的承受能力，避免对电网系统的正常运行造成影响。第三，针对我国当前资源科学合理的运用，提升资源的利用效率，

改善电网运行的频率。第四，强化电网系统运行中的自动化水平，通过这样的方式，在出现故障问题的情况下，可以实现自动诊断的发展目标，及时采取科学合理的调节措施，保证电网系统运行的安全性和稳定性。第五，通过对各个方面因素的了解，针对智能电网建设工作的成本严格控制，保证能源质量的同时，获取最大化的经济效益。第六，针对市场发展状况和用户需求的了解，建立科学合理的交流模式，有效提升服务工作的质量。

## 二、智能电网的特点和优势

### 1. 智能电网的特点

智能电网技术的推进标志着能源管理领域的一次革命性跨越，它不只是一种技术的更新换代，更是对电力系统运作模式、能源消费理念以及环境保护观念的全面革新。在智能电网的影响下，我们看到电力资源的利用上升到了一个前所未有的高效率水平，这是因为智能电网的设计初衷就是为了最大化地利用每一分电力资源，减少浪费，同时减轻电力系统对环境的负担。它通过先进的信息技术、自动化技术和互联网技术，实现了电网的高度智能化，从而使电力的生产、传输、分配和消费过程变得更加高效、可靠和环保。

智能电网之所以能够提高电力资源利用效率，一方面是因为它可以实时监控电网状态，预测电力需求，优化电力调度；另一方面，它能够支持分布式发电和可再生能源的接入，使得电力系统能够灵活响应各种能源供应的变化，提升了能源利用的灵活性和多样性。这样的系统设计提高了电力供应的安全性和稳定性，而且促进了清洁能源的使用，有助于减少化石能源的依赖，从而在很大程度上减少了对环境的污染。

对于环境保护而言，智能电网的重要性不言而喻。通过优化电力资源的分配和使用，减少能源浪费，智能电网有助于降低温室气体排放，减轻气候变化的影响。同时，智能电网的发展还鼓励了电力用户采取更加节能环保的生活方式，比如，通过实时电价信息促使用户在电力需求低谷时使用电力，进一步提高了整个社会的能源使用效率。

面对资源短缺的严峻挑战，智能电网提供了一种有效的解决方案。它通过整合各种电力资源，确保了电力供应的稳定性和可靠性，同时，智能电网还能够支持电力系统对非常规能源，如太阳能、风能等可再生能源的高效利用，这对于缓解我国能源短缺状况，实现能源的可持续发展具有重要意义。

智能电网通过强化市场和用户之间的交流，建立了一个更加开放和互动的电力市场环境。用户可以通过智能电表等终端设备，实时了解自己的能源消费情况，调整消费习惯，从而实现节能减排。电力公司也可以根据用户的反馈和需求，调整电力生产和供应策略，提高服务质量。这种双向互动促进了电力资源的合理分配和高效利用，也增强了电力市场的活力，推动了电力行业的健康发展。

### 2. 智能电网的优势

智能电网作为电力行业的一次革新，引领了新型智能电力系统的潮流，展现了其在现代社会中的无可比拟的优势。在这个技术迅猛发展的时代，智能电网的出现不只是一项技术的进步，更是对未来能源管理和使用模式的一次深刻预见。在面对极端天气和不稳定气候条件的挑战时，智能电网能够通过其高度的自适应性和自动化水平，确保电力供应的连续性和电网运行的安全性，这一点对于保障社会正常运行和人们生活的稳定至关重要。

随着全球气候变化的加剧，极端天气事件的频发给电力供应带来了前所未有的挑战。在这种背景下，智能电网通过实时监控气候变化和电网负荷情况，能够迅速做出调整，优化电力分配，从而在保证电力系统稳定运行的同时，最大限度地减少由天气因素引起的电力中断风险。这种智能化的响应机制，展示了智能电网在应对自然灾害方面的独特优势。

另一方面，智能电网通过实施智能化措施，实现了电网操作的自动化，这一进步显著提高了电网运行的效率，而且还极大地降低了因人为操作失误导致的风险。传统的电网系统依赖于人工操作，不可避免地会受到人

为因素的影响，如操作失误、判断错误等，这些问题可能会导致电力供应中断甚至电网安全事故。但智能电网通过引入自动化技术，使得电网的监控、调度和管理变得更加精准和高效。通过先进的算法和大数据分析，智能电网能够实时精确地预测电力需求，自动调整电力分配，以此来优化电网的运行状态，从而有效避免了因人为操作不当而导致的问题。

智能电网还能够促进可再生能源的广泛应用。在传统电网系统中，由于可再生能源如风能和太阳能的不稳定性和不可预测性，其在电网中的大规模应用受到限制。而智能电网则通过高度的信息化和自动化技术，能够实时调整电网负荷和电源结构，有效整合分布式发电和可再生能源，使得电网能够灵活应对能源供应的波动。这有助于提升能源利用效率，还有助于减少对化石能源的依赖，进而减轻环境污染和气候变化的压力。

智能电网的优势在于它能够实现电力系统的高度智能化和自动化，这提高了电网的运行效率和安全性，还为可再生能源的利用和环境保护开辟了新的道路。通过智能电网，我们能够更好地应对气候变化带来的挑战，优化能源消费模式，推动能源产业的可持续发展。智能电网代表了电力系统的未来发展方向，也是实现绿色低碳生活，构建可持续发展社会的重要基石。

## 三、电力工程技术在智能电网发展中的整体运用

### 1. 电源中的运用

在智能电网的发展和实施过程中，电力工程技术扮演了不可或缺的角色。这项技术确保了电力网络系统能够持续不断地供应能源，而且还保障了电力系统运行的稳定性，这对于维护社会经济活动的正常运转至关重要。电力的生产和供应，无论是直流电还是交流电，都需要在变电阶段经过精细的处理和调整，以适应不同场景和需求的变化。通过采用高频开关技术，电网能够更加灵活和高效地管理电能的流动，从而优化整个系统的性能。这种技术的应用，提升了电力传输的效率，减少了能源的损耗，而且还增强了电网对于需求波动的响应能力。电力工程技术的进步，特别是在智能电网领域的应用，为现代社会的能源管理带来了革命性的变化。这体现在提高了电力供应的可靠性和安全性上，更在于它为可持续发展和环境保护目标的实现提供了强有力的技术支持。

### 2. 智能发电阶段中的运用

电网系统运行的过程中，发电工作在其中占据重要位置，但一些企业发电阶段，没有在电网中合理运用工

程技术,在发电阶段运用各个类型的电子设备,通过这样的方式,可以实现电能转换的发展目标,针对电能消耗数量严格控制。但为不断提升智能电网运行的效果,需运用先进化的工程技术,保证电网系统运行的稳定性。另外,随我国科学技术的快速发展,促进一些半导体元件在其中得到广泛推广和运用,有效提升发电质量和容量。除此之外,电力工程在运用的过程中,包含多个类型的先进化施工技术,提升发电工作效率同时,减少设备能源消耗的数量,为发电行业健康发展提供帮助

### 3. 输电阶段的运用

电力工程技术在智能电网建设工作中运用的过程中,可以保证智能电网的稳定性,并强化电能的质量。但电力工程技术在运用的过程中,提升电能的效果非常明显,同时促进电力设备和先进化工程技术在智能电网中运用。依照相关调查数据显示,中国普遍运用超导无功补偿装置,无功补偿技术与电力设备融合的情况下,可以有效提升电网输电的容量,进而保障电网系统运行的稳定性。另外,在将相关装置在配电网系统中运用的情况下,避免电网出现停电的问题和现象,强化各个地区供电系统的稳定性,突出电力工程在智能电网建设工作中的重要性。

## 四、电力工程技术在智能电网建设中的具体应用

### 1. 电能质量优化和能源转化技术

在开展智能电网建设工作的过程中,通过对电能质量等级划分标准的了解,建立完善的评估体系,同时采取科学合理的评估方式,关注用电接口的经济效果,建立完善经济和技术等级评估的体系,落实完善的法律体系,保证智能电网建设工作健康发展,促进电能质量技术优化效果得到进一步提升。另外,在运用电能质量优化技术的情况下,可以提升电能的质量,减少生产工作的成本,全面拓展应用的范围。

### 2. 柔性交流输电技术的运用

柔性交流输电技术的运用,具备清洁效果较强的特点,主要是微电子技术和电力技术以及通信技术的融合,针对交流输电呈现灵活的控制技术。依照相关调查数据显示,如今智能电网建设工作的开展,主要采取高电压输变电的方式,并在其中输入全新的清洁能源,实现能源隔离的发展目标,而柔性交流输电可以满足其中的需求,有效提升智能电网建设工作的效果和质量。另外,电力工程技术与现代化控制技术融合的情况下,可以针对电网参数全面调节,保证电网系统运行的稳定性,减少输电能源消耗数量的同时,避免线路出现能力

损耗的问题和现象。

### 3. 高压直流输电技术的运用

通过对我国目前直流输电系统运行状况的了解,各个运行阶段,普遍采取交流电的形式,而输电工作的开展,会采取直流电。而高高压直流输电技术的运用,主要是对控制换流器的运用,掌握整体工作的运行状态。另外,对于一些重量较强的直流输电系统,其中换流器设备由多个结构组合而成,强化电力输送工作稳定性的同时,经济效益较强,同时可以满足一些复杂和偏远地区的需求与标准,在我国高压直流输电技术得到广泛推广和运用。

### 4. 能源转换技术的运用

低碳环保理念的发展在我国当前具有重要作用和意义,在这样的情况下,就需要减少能源消耗数量,避免对环境造成污染,而低碳经济能源的发展理念,需要采取现代化技术不断创新和优化,提升能源利用效率。依照相关调查数据显示,中国一些大规模电厂普遍运用开发技术,而在未来发展的过程中,光伏发电形势应用范围会逐渐拓展,同时并网技术的稳定性会得到进一步提升,体现中国能量转换技术的发展空间,但同时需要在现阶段智能电网建设工作中科学合理的运用,为智能电网建设工作的顺利开展提供帮助。

## 结语

通过对我国智能电网建设工作特点和发展目标的了解,电力工程技术在智能电网建设工作中具有重要作用和意义,能够充分发挥其自身作用和价值,在这样的情况下,需要相关部门和工作人员在开展智能电网建设工作的过程中,针对电力工程技术科学合理的运用,保障智能电网建设工作效果和质量得到进一步提升。

## 参考文献

- [1] 闫政. 计算机数据库应用及管理中的安全问题浅析[J]. 信息通信, 2019, 0(11): 148-149.
- [2] 吕国远. 基于智能电网下电力信息通信技术研究分析[J]. 信息通信, 2019, 0(11): 136-138.
- [3] 刘元夏, 陶岗. 智能电网调度自动化的关键技术[J]. 电子技术(上海), 2021, 50(10): 72-73.
- [4] 李恒名, 李瑶. 探析智能电网建设中电力工程技术的运用[J]. 区域治理, 2019, 0(8): 209-209.
- [5] 梅国强, 邵聪. 电力工程技术在智能电网建设中的应用研究[J]. 区域治理, 2018, 0(44): 212-212.