

# 电网建设工程智能化施工技术应用分析

王镜弛

(中国机械设备工程股份有限公司, 北京 100000)

**摘要** 新形势下, 为了促进我国电网建设工程领域的可持续发展, 电网建设工程应突出智能化、信息化特征, 可以确保电网运行的安全性、可靠性、经济性与高效性; 应结合智能化施工技术性能, 注重完善电网建设工程, 有利于更好地实现工程建设目标, 并逐渐提升整体服务水平。基于此, 本文将结合当前电网建设工程实际情况, 以智能化施工技术作为切入点, 深入分析电网建设工程中智能化施工技术的应用方案, 希望能为全面提高电网建设工程综合效益提供借鉴。

**关键词** 电网建设工程; 智能化施工技术; 单台设备智能化; 集群设备智能化; 数字化变电站

**中图分类号:** TM76

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2097-3365(2024)06-0022-03

电网建设工程领域在发展过程中, 应朝着科学化、大型化方向不断发展。当前电网建设工程的合理性、安全性与高效性等多个方面受到社会的广泛关注。电网建设工程实施期间, 通过科学应用智能化施工技术, 可以使电网建设领域更具环保性与安全性。在实施智能化管理模式期间, 能够合理节约施工成本以及提高整体施工效率。因此, 应积极探索完善的智能化施工技术应用方案, 不断提升电网建设水平, 不仅给人们的日常生活提供更多便利, 同时有利于促进社会的可持续发展。

## 1 电网建设工程智能化施工技术简述

电网建设工程智能化施工技术主要是: 电网建设工程项目期间, 合理应用智能化技术。通过创新与优化传统施工作业模式与作业理念, 有效保障电网工程施工效率与施工质量。在电网建设工程施工过程中, 智能化施工技术的应用作为必然发展趋势, 有利于促进电网建设领域的长期、稳定发展。实际进行电网建设工程期间, 通过智能化施工技术, 使电力事业朝着信息化、智能化、环保等方向不断发展, 逐渐提升人们的日常生活质量, 并为人们的生活提供更多保障, 在此基础上全面提升我国综合国力。电网建设工程智能化施工技术具体应用特点主要为:

第一, 智能化施工技术突出抗干扰能力。智能化施工技术与传统电网建设工程项目相比, 实施智能化电网运行模式能够突出抗干扰能力, 并对电网运行过程中产生的电波干扰进行自动回避。智能化电网建设模式在实施过程中, 注重提高自动抵抗干扰能力, 可以为电网系统安全、稳定运行提供更多保障, 防止电

网运行期间由于相关干扰因素产生停电问题。第二, 智能化施工技术呈现出良好的兼容性。电网建设工程中, 合理应用智能化施工技术与以往电网实际运行情况进行分析, 智能电网运行模式可以实际解决传统电网运行期间不允许切入其他能源的情况, 避免电网运行过程中出现瘫痪问题。智能化电网在实际运行过程中, 其他能源可以合理进行切入, 并在运行期间能够自动转化为最佳运行模式, 不仅能节约更多能源, 还能有效提高整体工作效率。第三, 智能化施工技术突出集成性特征。智能化施工技术实际应用电网建设工程中, 能够自动收集与整理电网运行期间产生的相关信息, 并做好存储信息工作, 实际满足电网建设期间信息管理以及信息共享等相关需求。通过信息共享方式, 不断优化电网信息平台, 可以确保电网系统在工作管理上更具规范性, 有利于逐渐提高电力企业自身综合实力。第四, 智能化施工技术突出自我修复能力。实施智能电网运行模式, 可以使管理与控制工作突出自动化特征。如果电网运行期间产生用电安全隐患, 智能电网能够启动预防安全控制系统, 防止对电网运行产生不同程度的损失。此外, 基于智能化电网运行模式, 能够对电网内容进行自动化检查, 有利于及时发现与修复电网建设中产生的安全隐患, 为电网运行安全提供可靠保障。第五, 合理节约运行成本。传统电网运行过程中, 会产生较多的财力、人力与物力等相关资源, 对于电力企业自身综合效益会产生一定的影响。通过实施智能化电网运行模式, 可以帮助电力企业合理节约更多的财力、物力与人力, 有效提升能源整体利用率, 并帮助电力企业获取更多的经济效益与社会效益<sup>[1]</sup>。

## 2 电网建设工程智能化施工技术具备的性能

### 2.1 单台设备智能化

在进行电网建设工程期间,合理应用单台智能化设备,可以有效提高数据采集与整理工作效率,并逐渐提升机械设备运行的安全性与稳定性。采集数据期间,通过主机对部分的张力以及拉力数据信息进行合理交换,可以避免由于人为因素出现操作失误的问题,并确保施工效率与施工质量,有利于顺利实施电网建设工程项目。

### 2.2 集群设备智能化

单台智能化设备在电网建设工程中的应用,充分展现出自身应用价值。因此,集群设备智能化也受到社会的广泛关注。实施集群设备的智能化,能够创新与优化单台设备智能化在使用期间存在的不足。电网建设工程项目中,单机设备、中控系统作为主要组成部分。单机设备通过对施工过程进行实时监控、传输施工期间产生的数据,并在中控系统中收集与整理产生的数据信息,有效提高设备整体运行质量。施工期间,施工人员需要结合具体施工需求做好科学设置。通过收集的数据,合理调整相关参数,可以确保构建的施工模型更具合理性与科学性。智能化电网建设工程项目需要不断优化施工模型,并对监督与管理工作进行有效落实,确保电网施工质量实际满足行业质量要求。

## 3 电网建设工程中的智能化施工技术

### 3.1 数字化变电站

数字化变电站由新型电流以及电压互感器等共同组成。数字化变电站运行期间,需要将过高的电压以及电流合理转化为较低数字信号以及低电平信号。在工程施工中,通过合理应用以太网系统,能够获取真实、可靠的数据信息,并对多种控制技术进行科学使用,可以确保变电站在运行期间充分体现出自动化应用价值。

### 3.2 智能化配电网系统

对于智能化配电网系统而言,在网络结构上突出灵活性与安全性特点。系统在实际运行期间,可以在修复故障问题上突出灵活性与自动性。此外,通过合理应用智能化配电网系统,能够实际满足介入其他能源相关需求,有效保障整体供电质量。

### 3.3 智能用电技术

当前随着社会经济水平以及人们生活质量得到了明显提升,在日常生活中人们对于智能电网运行质量也提出了更高标准与要求。人们不仅对用电量、电能质量等有着较高要求,同时对于电网服务质量也提出

较高标准。对于智能用电技术来说,主要特征包含:首先,高效性。通过智能用电技术,确保用电信息集上突出高效性。在电网建设中,合理应用智能化技术与信息技术,可以及时采集用电信息,有效提高工作效率,并可以准确了解用户实际用电情况。其次,灵活性。合理应用智能用电技术,使售电突出灵活性特征。基于光纤电缆,结合电网、家居等,为售电和供电等相关工作提供更多的便利条件。最后,充电突出智能化特征。当前随着电网系统不断优化与完善,充分体现出自身性能,在充电上也实现了智能化目标,实际满足电网工程项目建设需求<sup>[2]</sup>。

## 4 电网建设工程智能化施工技术的应用策略

### 4.1 优化电源上的应用方案

在电网建设工程施工过程中,为了符合电子设备实际应用标准,应对智能化施工技术制定完善的应用方案,有利于实际满足不同用户对电子设备的具体使用需求。例如:面对交流电源以及直流电源供应,需要给用户相应频率的电源。在具体使用期间,部分蓄电池为直流方式开展充电活动。针对变电所,通常实施直流电源以及交流电源等形式优化充电作业环节。随着科技的发展,电子计算融入高频率电源,对于这些电源来说作为开关电源。用户在实际应用期间,可以充分展现出这些电源的使用价值,逐渐提高整体服务水平。

### 4.2 优化发电过程中的应用方案

在实际发电期间,通过电子设备对电能进行科学控制,有效提升电能利用效率,防止设备在实际运行期间产生过多损耗问题,有利于全面提高机电设备、发电机整体使用率。当前,随着社会经济、科学技术的快速发展,电网建设工程施工中通过有效应用电容技术,逐渐提高半导体功率元件整体应用性能,并朝着高压方向不断转变。当前市场上涌现出很多先进的技术,在电网建设工程中科学使用这些技术,对于发电过程起到了很好的辅助作用<sup>[3]</sup>。

### 4.3 优化输电过程中的应用方案

电网建设期间,应用智能化施工技术有着一定的要求,应确保电能整体质量。为了不断提高电网建设工程质量,需要结合当前电网建设实际情况,科学使用无功补偿技术以及谐波抑制技术。新时期,我国逐渐提高了科学技术水平,智能电网逐渐扩大了应用范围,同时智能化电网受到了社会的广泛关注,市场上涌现了大量的智能化设备以及技术。为了充分体现出智能化技术和设备自身使用价值,应全面提升电网输电质量,有效保障电网输电过程的稳定性、安全性,

同时能够合理改善容易断网、电压不稳等相关问题。因此,电网建设工程项目实施过程中,需要积极探索完善的智能化施工技术应用策略,有利于逐渐提高电网整体使用效率以及使用性能。在优化输电过程中的应用方案期间,值得注意的是:输电过程呈现出复杂性特征,为了确保输电质量,需要积极探索完善的智能化施工技术应用方案。确保应用方案的合理性与科学性,可以避免在输电期间浪费过多资源,有效提高资源整体可利用率,并节约更多成本,进而提升经济效益与社会效益。

#### 4.4 完善集群设备的应用方案

在实际开展电网建设工程项目期间,通过广泛应用智能化单机设备,智能化集群设备在使用数量上也逐渐增多。对于智能化单机设备而言,在实际运行期间,展现出自身调节能力与测量能力等,主要涉及的内容为:状态测量、通信与调节、运行显示等相关功能。基于智能化特征,为电网建设工程施工质量提供更多保障。例如:智能系统实际运行中基于通信单元模块,能够真实反映系统实际运行状态,然后将产生的有关数据传输至管理中心。当收到数据信息以后,管理中心需要及时筛选所有数据,可以确保数据结果更具真实性与可靠性,在此基础上构建完善的施工模型,对于电网建设工程施工作业起到了指导作用。集群设备突出智能化特征,可以降低工作人员日常工作劳动强度,使系统运行突出可靠性、稳定性与安全性特征,并结合电网建设工程施工具体情况,制定完善的优化措施,有效提升电网建设水平。

#### 4.5 电网工程配置装置的应用方案

在电网建设工程中,电网工程装置应朝着智能化方向发展,有利于全面提升配置安装环节的施工质量与施工效率,充分体现配置自身价值。具体内容为:首先,构建完善的网络硬件。在构建网络硬件期间,应将网络通信线路、电缆溶接以及敷设二次电缆等进行有效连接。其次,优化装置通信和系统后台的连接工作。在设置交换机期间,施工方应结合电网建设工程具体情况,对各个系统部件进行科学安装,有效提升参数的可靠性与精准性,并通过准确参数实际解决施工期间产生的问题,确保系统在运行过程中处于良好的状态。最后,注重电子式互感器的应用和调试。在实际开展电网建设工程期间,需要通过注重采集、控制、测量以及检测等多种方式,全面落实控制工作,可以避免电网工程配置装置应用期间发生意外问题。因此,应结合具体情况,对电子式互感器进行合理调

试以及制定完善的应用方案,可以帮助电力企业节约施工成本,同时在保障施工质量的基础上,合理缩短施工工期<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 智能化安装调试二次设备

在电网建设工程建设过程中,为了充分发挥智能化施工技术的应用价值,应注重完善智能化安装调试二次设备,这也是工程中不可或缺的一部分。在实际施工中,应不断优化该项技术,确保施工设备在调试期间突出安全性特征,与当前我国社会发展步伐相互适应。基于智能化施工技术,积极开展二次设备安装与调试工作,可以逐渐提高整体监控水平,并为安装与调试施工设备提供安全作业环境。

#### 4.7 注重完善智能化保护系统

以往电网建设期间,通常采用人工作业模式设置保护装置的定值,会导致整体设置效果不如预期,对于电网运行产生很多不利影响。针对这个情况,通过合理应用智能化施工技术,有利于保护装置突出智能化特征。通过实施智能化保护系统运行模式,在整个控制中心能够实时接收产生的各种数据信息,可以帮助工作人员结合当前电网实际运行情况,对相关参数做出科学调整,不仅为电力企业节约更多的人力成本,同时使系统在运行过程中不断提升整体自动化水平<sup>[5]</sup>。

### 5 结束语

新时期,随着社会的快速发展,人们在日常生活中逐渐加大了用电需求量,在此背景下对于电网建设工程施工质量也提出了更多要求。在电网建设工程中,需要充分发挥科技自身优势,结合电网建设质量要求、建设目标等多个方面,积极探索智能化施工技术应用方案,有利于不断优化与完善电网建设工程实施方案,可以确保电网建设的稳定性、安全性。因此,将智能化施工技术在电网建设工程中进行科学应用,能够有效提升电网建设水平,从而推动我国社会的长期、稳定发展。

#### 参考文献:

- [1] 刘伟力.智能化技术在电网建设中的应用[J].电子技术,2023,52(12):206-207.
- [2] 郑宇.向智能化迈进:智能电网建设中的技术和设备探析[J].产业科技创新,2023,05(06):81-83.
- [3] 王子泰,刘嘉维.电网建设工程中的智能化施工技术分析[J].集成电路应用,2023,40(12):180-181.
- [4] 杨旭,孙若寒.电力通信技术在智能电网中的应用[J].电子技术,2023,52(11):276-277.
- [5] 戚颖.智能化施工技术在电网工程建设中的应用研究[J].新型工业化,2022,12(06):56-59.