

信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理技术研究

李杰锋

广东电网有限责任公司肇庆德庆供电局 广东 肇庆 526000

摘要: 在信息化浪潮下, 10kV电力配网工程施工安全管理技术的重要性愈加凸显。通过信息化技术的运用, 不仅极大提升施工效率, 也显著提高了安全管理水平, 实现对施工过程的实时监控与精准数据分析。针对当前施工安全管理现状, 提出建立信息化安全管理制度、严格安全规范与标准化要求等措施。同时, 深入探讨了无人机、物联网技术和数据分析与人工智能在施工安全管理中的创新应用, 并展望未来技术发展的广阔前景。

关键词: 信息化; 10kV电力配网; 安全管理

1 信息化对10kV电力配网工程施工安全管理的重要性

在当前的信息化时代, 10kV电力配网工程的施工安全管理被赋予了更加深远的含义和重要性。信息化技术的广泛应用, 不仅极大地提升电力配网工程的施工效率, 同时也为施工安全管理提供了强有力的技术支撑。首先, 信息化技术通过实时监控和数据分析, 使得施工现场的各类安全隐患能够得到及时发现和预警。这对于预防安全事故、保障施工人员的生命安全具有至关重要的意义。在10kV电力配网工程施工过程中, 一旦发生安全事故, 不仅会造成人员伤亡和财产损失, 还会对电力系统的稳定运行造成严重影响。因此, 通过信息化手段加强施工安全管理, 是确保工程顺利进行、保障人员安全的关键所在。其次, 信息化技术的应用还能有效提升施工安全管理的科学性和精细化水平。借助先进的信息技术手段, 可以实现对施工现场各类数据的全面采集和分析, 从而更加准确地评估施工过程中的安全风险, 制定更加科学合理的安全管理措施^[1]。这不仅能够提高施工安全管理的效率, 还能降低安全事故发生的概率, 为电力配网工程的顺利施工提供有力保障。

2 10kV电力配网工程施工安全管理现状分析

当前, 随着电力行业的快速发展和技术的不断进步, 10kV电力配网工程施工安全管理取得一定的成效, 但也存在一些问题和挑战。第一, 施工安全管理意识逐渐增强。越来越多的施工企业和项目管理团队开始认识到施工安全的重要性, 加强了对施工安全管理的关注和投入。通过制定详细的安全管理制度、加强安全教育培训等措施, 努力提升施工人员的安全意识和操作技能。第二, 尽管安全意识有所提高, 但实际操作中仍存在问题。部分施工人员对安全规定的遵守不够严格, 存在违规操作、忽视安全隐患等现象。另外, 一些施工现

场的安全管理措施不够到位, 安全检查和监督力度不足, 难以有效预防安全事故的发生。第三, 10kV电力配网工程施工环境复杂多变, 给施工安全管理带来一定的难度。地形地貌、气候条件、交通状况等因素都可能对施工安全造成影响。因此, 施工企业需要针对实际情况制定详细的安全施工方案和应急预案, 确保施工过程中的安全可控。

3 信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理

3.1 安全管理制度与规范

为确保施工过程的安全性和可靠性, 构建完善的安全管理制度与规范显得尤为重要。这些安全管理制度与规范首先明确各级管理人员和施工人员的安全职责和权限, 确保责任到人, 强化安全管理的执行力。它们要求利用信息化手段, 如物联网、大数据分析和云计算等技术, 对施工现场进行实时监控和数据分析, 以快速识别和应对潜在的安全风险。另外, 安全管理制度与规范还规定详细的安全操作流程和应急预案, 确保在发生安全事故时能够迅速响应, 最大程度地减少损失。通过引入数字化管理平台, 可以实时记录和追踪安全问题的处理情况, 为持续改进安全管理提供数据支持^[2]。信息化背景下的10kV电力配网工程施工安全管理需要建立完善的安全管理制度与规范, 运用信息化手段提升安全管理水平, 确保施工过程的安全可控。

3.2 信息化安全管理制度建立

信息化安全管理制度的建立, 首先要明确信息化在安全管理中的核心地位, 将其贯穿于整个施工过程中。这包括利用物联网技术实现施工现场设备和环境的实时监控, 利用大数据分析对安全隐患进行预警和识别, 以及利用云计算等技术对安全管理数据进行存储和处理。信息化安全管理制度应涵盖以下几个方面: 一是建立信息化安全管理平台, 集成各类安全监控设备和系统, 实

现数据的集中管理和分析；二是制定信息化安全管理规范，明确各级管理人员和施工人员的职责和权限，规范操作流程，确保信息的准确传输和使用；三是建立安全风险识别与评估机制，通过数据分析及时发现潜在的安全隐患，并采取相应的预防措施；四是加强信息安全保护，确保施工过程中的数据安全，防止信息泄露和非法访问。信息化安全管理制度的建立，将大大提高10kV电力配网工程施工安全管理的效率和准确性，为施工过程的顺利进行提供坚实的安全保障。

3.3 安全规范与标准化要求

在信息化背景下，10kV电力配网工程施工安全管理面临着更高的标准和更严格的要求。为了确保施工过程中的安全性和稳定性，需要制定一套完善的安全规范与标准化要求。（1）安全规范应明确施工过程中的各项安全要求，包括施工现场的布局、设备的安装与运行、人员的操作行为等。通过明确的规定，可以确保施工人员在作业过程中能够遵守安全规范，降低事故发生的可能性。（2）安全规范应强调信息化手段的运用。利用物联网、大数据、云计算等信息化技术，对施工现场进行实时监控和数据分析，及时发现潜在的安全隐患，并采取相应的预防措施。通过信息化手段对施工过程进行记录和追溯，为后续的安全管理提供数据支持。（3）安全规范还应要求施工企业在施工前进行充分的安全风险评估和隐患排查，确保施工过程中的安全可控。对于特殊作业和高风险作业，应制定专门的施工方案和安全措施，确保作业人员的安全^[3]。（4）标准化要求方面，应建立统一的施工安全管理标准，对各项安全管理工作进行规范。这包括施工人员的安全培训、设备的检验与维护、施工现场的安全巡查等方面。通过标准化的管理，可以提高安全管理的效率和准确性，确保施工过程的顺利进行。通过运用信息化手段，提高安全管理的效率和准确性，为电力配网工程的安全运行提供坚实保障。

4 信息化背景下10kV电力配网工程施工技术应用与创新

4.1 无人机在施工安全管理中的应用

随着无人机技术的迅猛发展，其在10kV电力配网工程施工安全管理中的应用逐渐崭露头角。无人机作为一种高效的空中平台，不仅能够实现对施工现场的全方位、无死角的监控，还能在复杂地形和恶劣环境下进行作业，极大地提升施工安全管理的效率和覆盖范围。在施工前期阶段，无人机可以进行详细的勘察工作，通过高清摄像头和传感器获取施工现场的地形地貌、植被覆盖、交通状况等信息，为施工方案的制定提供准确的数

据支持。在施工过程中，无人机可以用于实时监测施工进度、质量以及安全状况。通过无人机拍摄的高清图像和视频，安全管理人员可以及时了解施工现场的情况，发现并解决潜在的安全隐患。通过搭载特定的设备和传感器，无人机可以对施工现场进行定期或不定期的巡检，及时发现并处理各种安全隐患。在发生安全事故时，无人机可以快速到达现场，为救援人员提供准确的现场信息和支持，提高应急响应的效率和效果。无人机在10kV电力配网工程施工安全管理中的应用，不仅提高了施工安全的监控水平，还降低人力成本和时间成本。

4.2 物联网技术在施工现场安全监测中的应用

通过将传感器、RFID（无线射频识别）标签、智能设备等物联网设备部署在施工现场的各个角落，可以实现对施工现场环境、设备状态、人员行为等的实时监控和数据分析。物联网技术可以监测温度、湿度、风速、气压等环境参数，及时发现并处理可能对施工安全造成影响的因素。在设备状态方面，物联网技术可以实时监测设备的运行状态、故障预警等信息，为设备的预防性维护和故障排除提供数据支持。在人员行为方面，物联网技术可以通过RFID标签或智能手环等设备实时监测人员的位置、行动轨迹等信息，确保施工人员在作业过程中的安全和健康。物联网技术还可以与其他信息化技术如大数据分析、云计算等相结合，对施工现场的安全数据进行深入挖掘和分析，发现潜在的安全隐患和规律性问题，为施工安全管理的持续改进提供数据支持。物联网技术在施工现场安全监测中的应用，不仅提高施工安全管理的智能化水平，还实现了对施工现场的全面监控和数据分析。

4.3 数据分析与人工智能在施工安全管理中的应用

在信息化背景下，数据分析与人工智能（AI）技术的结合为10kV电力配网工程施工安全管理带来了革命性的变化。通过实时收集施工现场的各种数据，利用先进的数据分析技术和AI算法，可以对施工安全状况进行深度洞察和精准预测，从而有效预防和控制安全事故的发生。第一，数据分析技术可以对施工现场的各类数据进行整合和挖掘，包括设备运行状态、环境监测数据、人员行为记录等。通过对这些数据的分析，可以识别出潜在的安全隐患和风险因素，为安全管理人员提供决策支持；例如，通过分析设备的历史运行数据，可以预测设备的故障趋势，及时进行维护，防止设备故障导致的停电或安全事故。第二，人工智能技术的应用使得施工安全管理更加智能化和自动化；AI算法可以对大量数据进行快速处理和分析，发现传统方法难以察觉的安全隐

患^[4]。同时, AI还可以对施工现场进行智能巡检和风险评估, 减轻安全管理人员的工作负担。基于AI的安全监控系统能够实时监测施工现场的人员、设备和环境, 一旦发现异常情况, 能够立即发出警报并采取应急措施, 最大程度地降低安全事故的损失。第三, 在数据分析与人工智能技术的辅助下, 施工安全管理可以从经验驱动逐渐转向数据驱动和智能决策; 通过不断积累和分析施工过程中的数据, 可以建立施工安全管理的知识库和模型, 为未来的施工安全管理提供经验借鉴和决策支持。

5 对信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理技术的展望

在信息化背景下, 10kV电力配网工程施工安全管理技术正展现出前所未有的发展前景。随着技术的不断进步和创新, 我们可以预见到未来的施工安全管理将更加智能、高效和精准。(1) 技术的集成化和智能化将成为施工安全管理的重要趋势。通过进一步整合物联网、大数据分析、云计算和人工智能等先进技术, 施工安全管理系统将能够实现更加全面的数据采集、处理和分析。这将使管理人员能够更准确地识别潜在的安全风险, 及时采取预防措施, 并实时监控施工现场的安全状况。

(2) 人工智能将在施工安全管理中发挥更加关键的作用。通过深度学习、机器学习等AI算法的应用, 施工安全管理系统将具备更高的自动化水平和智能决策能力。系统将能够自主学习、不断优化, 并通过智能化分析预测潜在的安全事故, 为管理人员提供科学的决策依据。

(3) 施工安全管理技术将与智能穿戴设备、无人机等智能硬件设备紧密结合, 实现对施工现场人员、设备和环境的全方位监控。这将极大地提高施工安全管理的及时

性和准确性, 确保施工人员的安全和健康。

未来, 信息化背景下的10kV电力配网工程施工安全管理技术将更加成熟和完善。通过技术的不断创新和应用, 我们将能够构建起更加智能、高效和可靠的施工安全管理体系, 为电力配网工程的安全运行提供坚实保障。同时, 这也将推动整个电力行业的进步和发展, 为社会经济的繁荣稳定做出重要贡献。

结束语

随着信息化技术的不断发展, 10kV电力配网工程施工安全管理将迈入智能化、自动化的新时代。通过充分利用物联网、大数据分析和人工智能等技术, 能够实现施工现场的全面监控和精准管理, 有效预防和控制安全事故的发生。未来, 施工安全管理技术将继续创新和完善, 为电力行业的持续发展和社会经济的繁荣稳定提供强有力的保障。

参考文献

- [1]刘雅楠,王保宇,王一旭.信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理技术研究[J].模型世界,2024(15):103-105.DOI:10.3969/j.issn.1008-8016.2024.15.034.
- [2]史延锬.信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理技术研究[J].电气技术与经济,2023(10):290-292. DOI:10.3969/j.issn.1673-8845.2023.10.090.
- [3]陈富伟,邓臣.信息化背景下10kV电力配网工程施工安全管理技术研究[J].中国高科技,2024(7):72-74. DOI:10.13535/j.cnki.10-1507/n.2024.07.21.
- [4]夏松科.10kV配网电力工程安全管理提升路径研究[J].电子元器件与信息技术.2020,(9).DOI:10.19772/j.cnki.2096-4455.2020.9.052.