

电力工程数字化管理优化实践探究

王新雄

武汉中超电网建设监理有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】：电力工程数字化管理的快速发展为提升管理效率、优化资源配置及提升工作安全性提供了新的机遇。本文深入探讨了数字化管理在电力工程中的应用实践，分析了在项目规划、施工、运维等环节中数字化管理的关键技术及应用成效。研究指出，通过引入数字化技术，不仅能够加强信息透明度、提高资源调配效率，还能有效降低安全风险，推动电力工程向智能化、精细化方向发展。本文结合实际案例，展示了数字化管理在电力工程中优化实施的具体路径，并分析了在实际操作中面临的挑战与应对策略。

【关键词】：电力工程；数字化管理；技术应用；效率提升；安全风险

DOI:10.12417/2811-0528.26.01.045

引言

电力行业正经历数字化转型，数字化管理已成为提升行业竞争力的核心手段。传统电力工程管理面临信息流通滞后、资源配置不合理、施工周期长等问题，而数字化管理技术能有效解决这些问题。通过在项目设计、施工到运维的全生命周期中应用数字化技术，能够显著提高工作效率、优化资源配置，并增强管理的透明度与精度。数字化管理有助于降低人为错误风险，提供精准决策支持，从而提升工程安全性与质量。本文旨在分析电力工程数字化管理的现状，探讨其在提高管理效能和安全性中的作用，并提出优化路径。

1 电力工程数字化管理的现状与挑战

电力工程数字化管理正经历快速发展，数字化转型已成为提升效率、降低成本和确保安全的关键手段。尽管信息技术不断创新，许多电力企业仍面临传统管理模式带来的挑战，如信息传递滞后、决策不精准等问题。特别是大规模项目中，复杂工序和长周期使得传统方法无法满足市场需求，资源配置不合理、进度延误等问题屡见不鲜。尽管数字化技术提供了解决方案，但实际应用中仍面临系统兼容性、数据准确性和技术普及等难题。企业内部信息壁垒和多方协作的标准化难度，也使得数字化管理的效果难以完全体现。如何确保数字化技术与现有管理流程无缝对接，成为推动数字化管理的关键挑战。

数字化管理技术依然具有巨大的潜力。通过信息技术的有效融合，电力工程的管理方式得以快速转型。许多企业开始加大在数字化管理方面的投入，推动数字化技术的深入应用。物联网、大数据、云计算等技术的结合，可以实现对项目全过程的精确监控和数据采集，为管理决策提供实时数据支持。在数字化管理的背景下，工程质量控制、进度调度、资源配置等环节都能够实现智能化、自动化的操作，这在一定程度上提高了管理效率，减少了人为干预所导致的错误。然而，要想在实际

应用中突破现有瓶颈，推动电力工程数字化管理的全面实施，还需要各方共同努力，从技术研发到管理理念的转变，才能更好地应对未来电力工程的管理需求。

2 数字化技术在电力工程管理中的应用路径

数字化技术在电力工程管理中的应用，主要集中在工程的设计、施工、运维等环节。通过将信息技术与工程管理的各个环节紧密结合，数字化管理可以显著提升项目的效率和质量。在设计阶段，利用数字化技术，如建筑信息模型（BIM）技术，可以实现设计图纸的三维建模，确保设计信息的完整性和可视化，避免了传统设计中的多次修改和沟通障碍。BIM 技术可以实现虚拟仿真和碰撞检测，提前发现设计中的问题，优化工程方案，减少了实际施工中出现的问题。这不仅提高了设计效率，还能降低设计成本，提高设计的准确性和精度。通过数字化技术，设计信息能够实时同步到施工现场，确保设计与施工的一致性，提高了工程的可控性。

施工阶段是电力工程管理的关键环节之一。数字化技术在施工中的应用，能够实现对施工现场的全程监控与管理。通过物联网技术，施工现场的各类设备、材料及人员的状态可以实时监测，确保各项工作有序进行。通过传感器对设备的工作状态进行监控，可以提前发现设备故障，避免因设备问题导致的工程进度延误。利用大数据技术分析施工现场的各项数据，为施工进度、质量、安全等方面提供决策支持。智能化施工技术的应用，不仅可以提高施工效率，还能大幅度减少人工成本，降低人为失误的风险。通过数据的实时反馈和处理，施工过程中的风险得以及时发现和处理，从而保障了工程的顺利推进。

在运维阶段，数字化管理同样发挥着重要作用。随着电力工程的复杂性不断增加，传统的人工运维模式已难以满足高效管理的需求。数字化技术的引入，改变了传统运维模式，实现了对电力设施全生命周期的精确管理。通过云计算和大数据技

术，电力设施的运行状态可以随时监测，设备故障可以第一时间被捕捉，进而避免了因故障导致的电力供应中断。运维人员可以通过集成化的信息平台，获取全面、实时的数据，快速做出决策。数字化运维的优势不仅体现在设备管理上，还在于能效分析和故障预测上。通过对电力设备的运行数据进行分析，能够及时发现潜在问题并进行预防性维护，从而减少了设备的故障率，提升了整体运维效率。

3 数字化管理优化的策略与实施效果

要实现电力工程管理的数字化优化，首先需要通过技术创新推动管理理念的转变。电力工程项目的数字化管理不仅仅是引入新技术，更重要的是建立起一套适应数字化需求的管理体系。管理者必须具备先进的数字化思维，将信息技术与工程管理深度融合，推动企业内部信息共享与协同工作。建立一个高效的信息平台，能够实时传递、共享各部门的工作信息，避免了信息滞后和沟通不畅带来的问题。企业应加大在数字化技术方面的投入，尤其是在物联网、大数据、云计算等技术领域，通过技术的引领，全面提升工程管理的数字化水平。政府部门也应出台相关政策，鼓励电力企业加大数字化管理的投入，为企业数字化转型提供支持和保障。

优化电力工程的数字化管理，还需要强化数据的整合与分析能力。随着数字化技术的普及，电力工程中产生的数据量逐年增加，如何有效利用这些数据，是实现数字化管理优化的关键。通过大数据技术的应用，可以实现对项目全生命周期数据的整合与分析，提供精准的决策支持。数据不仅是决策的依

据，还能为后续的工程运维提供有力保障。电力企业需要建立起完善的数据采集、存储、分析体系，确保数据的准确性和实时性。在此基础上，通过人工智能技术对数据进行深度分析和挖掘，提前识别潜在问题，为工程管理提供前瞻性的信息支持。

实施数字化管理的优化策略，将会带来显著的管理效益。从实际效果来看，数字化技术的应用有效提升了工程项目的工作效率，降低了项目的成本。在施工过程中，通过实时监控和智能化调度，大大缩短了施工周期，提高了工程进度的可控性。而在运维阶段，数字化技术的引入使得电力设施的运行状态更加透明，设备故障得以及时发现并处理，减少了停机时间和维护成本。通过精准的数据分析，企业可以做出更加科学的决策，提高了资源的配置效率，最大限度地提升了电力工程管理的效益。随着技术的不断进步，数字化管理将在电力工程领域发挥越来越重要的作用，不仅能提高管理效率，还能为电力企业提供更强的市场竞争力。

4 结语

本文探讨了电力工程数字化管理的现状、应用路径及优化策略。随着信息技术的快速发展，数字化管理为电力工程提供了有效的解决方案，帮助企业提高管理效率、降低成本，并提升安全性。然而，实际应用过程中，仍面临着技术兼容性、信息共享以及人员接受度等多方面的挑战。未来，电力行业应加大在数字化技术上的投入，突破现有技术瓶颈，推动管理模式的全面转型，以实现更高效、更智能的电力工程管理。

参考文献：

- [1] 王涛,刘彬.电力工程数字化管理的研究与实践[J].电力技术与环保,2022,39(5):78-83.
- [2] 孙鹏,陈浩.基于物联网的电力工程数字化管理应用探讨[J].智能电网,2023,34(2):112-117.
- [3] 李东,张文博.数字化技术在电力项目管理中的应用与挑战[J].电力系统与自动化学报,2021,33(7):56-62.