

# 电力工程中全过程数字化转型分析

靳成 马莉

山东中茂实业集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i4.6673

**[摘要]** 随着信息技术的迅猛发展和智能化时代的到来，电力工程中全过程数字化转型已成为行业发展的重要趋势。文章通过深入探讨电力工程中全过程数字化转型的应用现状和面临的挑战，提出相关的应对策略，期望通过全过程数字化转型的实施，可以促使电力行业向更高效、安全、可持续发展方向迈进。

**[关键词]** 电力工程；全过程；数字化转型

## Analysis of digital transformation throughout the entire process in power engineering

Jin Cheng, Ma Li

Shandong Zhongmao Industrial Group Co., Ltd

**[Abstract]** With the rapid development of information technology and the arrival of the intelligent era, the digital transformation of the entire process in power engineering has become an important trend in industry development. The article explores the current application status and challenges faced by the full process digital transformation in power engineering, and proposes relevant response strategies. It is expected that the implementation of full process digital transformation can promote the power industry to move towards more efficient, safe, and sustainable development.

**[Key words]** Electric power engineering; The entire process; Digital transformation

### 引言

在信息化、智能化浪潮推动下，电力工程的数字化转型已成为行业发展的必然趋势。全过程数字化转型不仅意味着电力工程建设与运营模式的深刻变革，更是电力行业迈向高效、安全、绿色发展的重要一步。当前，电力行业正面临着日益激烈的市场竞争和日益复杂的市场环境，传统的建设与运营模式已难以满足现代社会的需求。数字化转型通过引入先进的信息技术，能够为电力工程设计、施工、管理等多个环节提供强大的支持，有助于提升电力工程建设与运营效率，增强行业竞争力。然而，数字化转型并非易事，电力行业在转型过程中面临着技术、人才、管理等多方面的挑战。如何克服这些挑战，实现电力工程的全面数字化转型，是当前电力行业亟待解决的问题。因此，本文旨在深入探讨电力工程中全过程数字化转型的应用

现状、挑战及应对策略，以期为电力行业的数字化转型提供理论支持和实践指导，推动电力行业实现高质量发展。

### 一、电力工程中全过程数字化转型的应用

电力工程中全过程数字化转型的现状呈现出蓬勃发展的态势。数字化技术在设计、施工和管理等各个环节的应用，不仅可以提高电力工程建设与运营的效率 and 精度，还能够为行业的可持续发展奠定坚实基础。

#### 1. 数字化技术在电力工程设计阶段的应用

数字化技术在电力工程设计阶段，以其独特优势为设计工作带来了革命性的变革。如计算机辅助设计（CAD）软件成为设计师不可或缺的工具，设计师通过 CAD 软件，能够精确绘制图纸、快速修改设计，并轻松实现设计的可视化表达，这一应用能够极大地提高设计工作的效率和精度，为电力工程的顺利

实施提供保障；而三维建模技术的应用可以进一步提升设计方案的直观性和立体感，设计师可以利用三维建模软件构建电力工程的虚拟模型，从多个角度和层次展示设计方案，这不仅有助于设计师更好地理解 and 优化设计方案，还能为客户提供更加直观、生动的展示效果，增强客户对设计方案的认同感和满意度；数字化技术还可以促进设计数据的共享和协同工作，设计师可以通过数字化平台将设计数据实时共享给团队成员，实现设计信息的快速传递和共享，团队成员可以基于共享的数据进行协同工作，共同完善设计方案，提高设计工作的整体效率和质量<sup>[1]</sup>。

### 2. 数字化技术在电力工程施工阶段的应用

数字化技术的应用在电力工程施工阶段，成为提升施工效率、保障施工安全的关键手段。智能施工设备，如智能机器人和无人机以其高效、精准的特性，在施工中发挥着越来越重要的作用。智能设备能够自主完成一些复杂、危险或重复性的工作，如高空作业、设备巡检等，能够极大地降低人力成本和安全风险；与此同时，物联网技术也在施工现场发挥着巨大作用。施工现场通过物联网技术的应用，可以实现对各种设备和材料的实时监控和管理，管理人员可以通过数字化平台实时了解设备的运行状态、材料的消耗情况等，从而做出更加精准的施工决策。此外，物联网技术还可以实现施工数据的实时采集和分析，为施工过程的优化提供有力支持；数字化技术还可以为施工人员提供丰富的施工数据和信息支持，施工人员可以通过数字化平台实时获取施工进度、质量、安全等方面的数据，为施工决策提供有力依据。同时，数字化技术还可以实现施工信息的快速传递和共享，提高施工团队的协作效率。

### 3. 数字化技术在电力工程管理阶段的应用

数字化技术在电力工程管理阶段的应用可以推动电力工程的智能化管理，通过应用先进的人工智能算法，系统能够自动识别工程中的潜在风险，并给出预警和解决方案，这不仅有助于提升管理的自动化水平，也可以降低人为失误的风险；数字化技术还可以强化电力工程的协同管理，如借助云计算和大数据平台，不同部门和团队之间可以实现信息的实时共享和协同作业，从而打破传统管理中的信息壁垒，进而提高整体工作效率<sup>[2]</sup>；此外，数字化技术还为电力工程提供更加精准的成本控制和质量管理手段，通过实时监控和数据分析，能够精准把控工程成本和质量，确保工程按时按质完成。

## 二、电力工程中全过程数字化转型面临的挑战

在电力工程的数字化转型过程中，尽管带来了诸多便利和效益，但同时也面临着一系列挑战。这些挑战涉及技术、人才和管理等多个方面，需要在推进数字化转型的过程中予以高度重视。

### 1. 技术挑战

数字化转型的核心在于技术的应用和创新。然而，电力工程中涉及的技术种类繁多，且不断更新换代，这给数字化转型带来了技术上的挑战。主要表现在，技术的选择和应用需要紧密结合电力工程的实际需求，确保技术的先进性和实用性；不同技术之间的集成和融合也是一个难题，需要克服技术壁垒以实现数据的互通和共享；随着技术的快速发展，如何保持技术的持续更新和升级，以适应不断变化的电力工程需求，也是一个亟待解决的问题。

### 2. 人才挑战

数字化转型需要一支具备数字化技能和专业知识的人才队伍来支撑。然而，目前电力工程领域的人才结构尚不能完全满足数字化转型的需求。目前存在缺乏既懂电力工程又懂数字化技术的复合型人才的现象，现有的人才队伍在数字化技能方面还存在一定的欠缺<sup>[3]</sup>。因此，如何培养和引进具备数字化技能和专业知识的人才，提高整个团队的数字化素养和能力，是电力工程数字化转型面临的重要挑战。

### 3. 管理挑战

数字化转型不仅要求技术上的变革，更需要管理上的创新和调整。在电力工程中，传统的管理模式和流程往往难以适应数字化转型的需求。数字化转型需要建立新的流程监控与反馈机制，以实现流程的全面实时监控和精准反馈；数字化转型涉及到多个部门和团队的协作与配合，需要建立有效的沟通和协调机制；数字化转型还推动了知识的快速更新和广泛传播，如何有效管理和利用这些知识，促进知识共享和创新，成为管理的另一挑战。因此，如何在管理上实现数字化转型的顺利推进，确保数字化转型的成效和可持续性，是电力工程管理层面临的重要挑战。

## 三、电力工程中全过程数字化转型的应对策略

电力工程中全过程数字化转型的应对策略需要从加强技术研发与创新、培养与引进数字化人才、优化管理流程等多个方面入手。通过这些措施的实施，可以有效应对数字化转型的

挑战，推动电力行业的持续健康发展。

### 1. 加强技术研发与创新

数字化转型的核心在于技术的应用和创新。因此，加强技术研发与创新是应对数字化转型挑战的关键。电力企业应加强与科研机构、高校等单位的合作，共同开展电力工程数字化转型的关键技术研究，通过产学研合作可以充分发挥各自的优势，加速技术成果的转化和应用。同时，电力企业还可以设立专门的研发机构并加大研发投入，推动数字化技术的不断创新和升级；电力企业应关注新兴技术的发展趋势，及时引进和应用新技术。例如，人工智能、大数据、云计算等技术在电力工程中具有广阔的应用前景。通过引入这些技术，可以实现对电力工程的智能化管理、优化运行和故障预测等功能，提高电力工程的效率和安全性。

此外，电力企业还应加强技术创新体系建设，完善技术创新机制。通过制定科技创新战略、建立科技创新团队、设立科技创新基金等措施，激发企业内部的创新活力，推动数字化转型的深入发展。

### 2. 培养与引进数字化人才

人才是数字化转型的重要支撑。因此，培养和引进数字化人才是应对数字化转型挑战的重要举措。电力企业应加强对现有员工的数字化技能培训，通过定期举办培训班、邀请专家授课、开展在线学习等方式，提高员工的数字化素养和技能水平，企业还可以建立激励机制，鼓励员工自主学习和掌握数字化技术，培养一支具备数字化技能的人才队伍；电力企业还可以通过招聘、猎头等方式，吸引具备丰富经验和专业技能的数字化人才加入企业。同时，企业还可以与科研机构等建立人才合作机制，共同培养和输送数字化人才；此外，电力企业还应加强人才梯队建设，形成一支结构合理、素质优良的人才队伍，通过制定人才发展规划、建立人才培养机制、实施人才激励政策等措施，为企业数字化转型提供有力的人才保障。

### 3. 优化管理流程

优化管理流程在电力企业的运营中，是提升竞争力的关键所在。为了实现这一目标，需要在多个方面下功夫，确保流程的高效、顺畅执行。强化流程监控与反馈机制是优化管理流程的基础，电力企业应借助先进技术手段，构建全方位的流程监控体系，确保每个流程节点都在严格的监控之下，从而确保

流程的顺畅执行。同时，还需建立一套高效的反馈机制，鼓励员工、客户等相关方积极提供意见和建议，及时发现并修正管理流程中存在的问题，推动管理流程的持续优化；知识管理与共享机制的建立对于优化管理流程同样至关重要，知识是电力企业的宝贵财富，通过构建知识管理系统，可以将员工在日常工作中积累的经验、技巧和方法进行系统化整理，形成可供借鉴的宝贵资源<sup>[4]</sup>。此外，通过举办知识分享会、建立内部论坛等方式，可以进一步促进员工之间的知识交流和共享，推动知识的创新和应用，为管理流程的优化提供有力支撑；推行精益化管理也是优化管理流程的重要途径，精益化管理强调消除浪费、提高价值流动效率以及持续改进，这些理念和方法对于电力企业来说具有极高的实用价值，通过引入精益化管理的理念和方法，可以深入挖掘管理流程中的潜在问题，针对性地提出改进措施，不断提高管理流程的效率和效益；最后，加强跨部门协作与沟通也是优化管理流程的关键一环，管理流程往往涉及多个部门和多个环节，因此加强部门之间的信息共享和沟通协作至关重要，通过建立跨部门协作机制，促进部门之间的深度合作，提高流程的执行效率，从而推动企业的整体发展。

### 结语

综上所述，电力工程中全过程数字化转型，不仅是技术进步的体现，更是行业发展的必然趋势。通过数字化转型，电力工程的规划设计、施工建设、运营管理各环节得以优化升级，使效率得到提升。同时，还认识到数字化转型是一个长期的过程，需要企业持续投入和努力，只有不断创新和进步，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。

### [参考文献]

- [1]麻珍珍,苑贵娟.电力配网工程数字化管理[J].电子产品世界, 2023, 30(12): 71-74.
- [2]司海青,冯杰婷,何思宇,等.输变电工程数字化移交发展现状[J].电力勘测设计, 2023, (08): 18-24
- [3]俞鑫春,朱建宝,邓伟超,等.基于数字化协同的供电企业全流程透明化外包安全管理[J].电力安全技术, 2023, 25(12): 75-78.
- [4]王丹识.煤炭企业数字化转型现状与问题研究[J].中国煤炭, 2023, 49(12): 14-20.