

电力企业数字化转型探索

孙方兴

中广核苍南核电有限公司 浙江 温州 325000

摘要：电力企业数字化转型是当前行业发展的重要趋势。面对数字化、智能化时代的挑战，电力企业积极探索数字化转型之路，通过引入大数据、云计算、人工智能等先进技术，优化电力生产、运营和管理流程，提升服务质量和效率。数字化转型不仅有助于电力企业实现智能化决策和精细化管理，还能推动行业创新，提升企业核心竞争力。

关键词：电力企业；数字化转型；策略

引言：数据作为数字化转型时代的重要生产要素，是推动企业高质量发展的重要引擎。总书记指出“要推动数字经济和实体经济融合发展，打造具有国际竞争力的数字产业集群。”电力企业作为国民经济的重要支柱，其数字化转型不仅关乎企业自身的运营效率和服务质量，更对整个社会的能源利用和环境保护产生深远影响。

1 电力企业数字化转型的现状与挑战

1.1 电力企业数字化转型的当前进展

随着数字化技术的深入发展和应用，电力企业数字化转型取得了显著的进展。一方面，大部分电力企业已经初步实现了业务系统的信息化，如办公自动化、生产管理自动化等，为数字化转型奠定了坚实的基础。另一方面，云计算、大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术的广泛应用，为电力企业提供了更多的数字化转型手段和工具，推动了电力企业的智能化、网络化、服务化。（1）在业务层面，电力企业通过建设数字化平台，实现了对电力生产、输配、销售等全过程的数字化管理，提高了运营效率和服务质量。（2）在技术创新方面，电力企业积极引进和应用新技术，推动数字化转型的深入发展。

1.2 面临的主要挑战与问题

尽管电力企业在数字化转型方面取得了不小的进展，但仍然面临着诸多挑战和问题，需要持续努力和改进。（1）数字化转型没有标准答案。随着信息技术的快速发展，新的技术层出不穷，数字化在各领域的应用参差不齐，企业的规模、管理方式、文化不尽相同，没有任何一个像信息时代标准化的系统可以帮助企业实现数字化转型，新技术的应用需要与现有系统进行集成和融合，涉及到复杂的技术问题和业务调整，需要投入大量的时间和精力。数字化转型要根据企业的情况因地制宜地开展，需要数字技术与企业管理的深度融合，需要企业各级全情参与，这是企业数字化转型的难点。（2）

数字化转型风险高。根据历史经验，数字化转型失败率高，转型不彻底不能达到预期，技术的引入和应用需要大量的资金投入和人才支持，对于规模较小、资金紧张的电力企业来说，难度较大。（3）数据安全性与隐私保护的挑战。随着数字化转型的深入，电力企业的数据量呈现爆炸式增长，数据安全性与隐私保护问题日益凸显。根据信息安全等级保护制度的要求，电力企业的数据要分网络运行，生产控制大区与管理信息大区之前需要隔离，阻碍了数据的交互；另一方面，电力企业的数据也涉及到企业的商业秘密和运营安全，如果遭到攻击或破坏，将给企业带来巨大的损失。因此，电力企业在数字化转型过程中需要高度重视数据安全性与隐私保护问题，加强数据安全治理，完善数据保护制度和技术手段，确保数据的安全性和隐私性。（4）组织结构与文化转型的阻力。数字化转型不仅是技术层面的变革，更是组织结构和企业文化的转型。然而，由于历史原因和惯性思维的影响，电力企业在组织结构和文化方面往往存在较大的阻力。一方面，电力企业的组织结构往往较为庞大和复杂，各部门之间的协同和沟通存在一定的障碍，影响了数字化转型的推进；另一方面，电力企业的员工往往习惯于传统的工作方式和思维模式，对于数字化转型的重要性和紧迫性认识不足，缺乏积极性和主动性。

2 电力企业数字化转型的关键技术与应用

2.1 大数据技术的应用

大数据兴起于互联网，近几年已走进政府、交通、能源等领域，并在各行各业中发挥着越来越重要的作用。作为电力企业，积累了大量数据，限于前期技术没有进行开发与利用，通过大数据技术的应用不仅有助于提升企业的运营效率，更能为企业的决策和创新提供有力的支持。（1）数据治理。传统的数据采集方式往往存在数据质量差、数据格式不统一、数据之间没有血缘关系等问题，难以满足企业对数据的需求。DAMA、

DCMM等数据治理组织对数据治理概念的普及起到了极大的促进作用,通过企业数据资产平台,可以实现对企业数据的全生命周期管理。(2)大数据技术Hadoop、Spark、Flink、数据湖等技术的成熟和开源,对数据行业发展起到了促进作用。通过建立企业湖仓一体大数据平台,可以实现对海量数据的实时采集和高效整合。这不仅可以解决数据孤岛问题,实现数据的共享和互通,还可以为企业提供更加全面、准确的数据支持。(3)数据分析与挖掘。通过对采集到的数据进行深度分析和挖掘,电力企业可以发现隐藏在数据背后的规律和趋势,为企业决策提供有力的依据。例如,通过对用户用电数据的分析,可以预测用户的用电需求和行为模式,为电力企业的供需平衡和调度提供更加精准的数据支持;通过对设备运行数据的分析,可以及时发现设备的故障和异常,提高设备的运行效率和可靠性^[1]。除此之外,大数据分析还可以帮助电力企业优化业务流程、降低成本、提升服务质量。例如,通过对销售数据的分析,可以了解不同区域、不同用户的用电需求和偏好,为电力企业的市场拓展和产品创新提供指导;通过对客户服务数据的分析,可以了解客户的满意度和反馈,为电力企业的服务改进和客户关系管理提供依据。然而,大数据技术的应用也面临着一些挑战和问题。首先,数据的采集和整合需要投入大量的资金和人力,对于一些规模较小的电力企业来说可能难以承担。其次,大数据分析 and 挖掘需要专业的技术人才和工具支持,这也增加了企业的运营成本和技术门槛。

2.2 云计算的支撑作用

在数字化转型的过程中,云计算平台的构建以及云服务的推广与应用,都扮演着不可或缺的角色。(1)云计算平台的构建。云计算平台通过虚拟化技术,将计算资源、存储资源、网络资源等进行池化,实现资源的统一管理和调度。这不仅可以提高资源的利用率,降低企业的运营成本,还可以为企业提供弹性、可扩展的计算能力,满足企业业务快速发展的需求。在构建云计算平台时,电力企业需要考虑平台的稳定性、安全性、可扩展性等因素,确保平台能够稳定运行并满足企业的业务需求。(2)云服务的推广与应用。云服务包括基础设施即服务(IaaS)、平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS)等多种形式,可以为企业提供灵活、便捷的服务。通过云服务,电力企业可以快速地获取所需的计算资源、存储资源和应用软件,无需投入大量的资金和人力进行硬件和软件的采购、部署和维护。这不仅可以缩短企业的数字化转型周期,还可以降低企业的技术门槛

和运营成本。在推广云服务的过程中,电力企业需要注重与业务需求的结合。不同的业务场景和需求可能需要不同类型的云服务。

2.3 人工智能的引领

随着chatGPT4的问世和应用,人工智能(AI)已逐渐成为引领各行业创新的重要力量。在电力领域,人工智能的应用正日益广泛,尤其在智能电网的建设和智能运维与服务方面,发挥着不可或缺的作用。(1)智能电网的建设。传统的电网系统往往存在效率低下、响应速度慢等问题,难以满足现代社会的用电需求。而智能电网通过集成先进的信息通信技术和人工智能技术,实现了电网的自动化、信息化和智能化。它能够对电网的运行状态进行实时监测和分析,及时发现并处理潜在的安全隐患,提高电网的稳定性和可靠性。同时,智能电网还能够根据用户的需求和用电模式,优化电力资源的配置和调度,提高电能的利用效率。在智能电网的建设中,人工智能的应用体现在多个方面。例如,利用人工智能技术,可以实现对电网设备的智能巡检和故障诊断。通过机器学习算法对设备的运行数据进行分析,可以预测设备的寿命和可能出现的故障,从而提前进行维护和更换,避免设备故障对电网运行的影响。此外,人工智能技术还可以应用于电力的调度和分配中,通过对用户的需求进行精准预测和分析,实现电能的合理分配和优化利用。(2)智能运维与服务。传统的运维方式往往依赖于人工巡检和经验判断,效率低下且容易出错。而智能运维通过集成大数据、机器学习等先进技术,可以实现对电网设备的实时监测和预警。通过对设备运行数据的收集和分析,可以及时发现设备的异常情况并进行处理,避免故障的发生和扩大。同时,智能运维还可以根据设备的运行状态和维修记录,为设备的维护和管理提供科学的决策支持^[2]。在智能运维与服务中,人工智能的应用不仅提高了运维的效率和准确性,还为用户提供了更加便捷和个性化的服务。例如,通过智能电表和移动应用等技术手段,用户可以实时了解自己的用电情况和费用信息,进行用电管理和节能优化。同时,电力企业也可以通过对用户的用电数据进行分析,了解用户的用电需求和习惯,为用户提供更加精准和个性化的服务。(3)企业日常工作。生成式AI可以利用大量的经验反馈数据、维修手册进行训练,帮助企业实现故障的快速定位和查找;通过对企业常见管理要求的问答训练,可以为员工或客户建立无人的快速问答机器人;通过对企业设备分析报告、公文、宣传稿的数据学习,建立帮助企业员工生成基础文本的机器人,员工需要简单

补充和校核就可以，AI相当于十几年老师傅的加持，可以全面提高工作效率。

3 电力企业数字化转型的策略与路径

3.1 制定科学合理的转型规划

制定科学合理的转型规划是电力企业数字化转型的首要任务。转型规划应由企业“一把手”牵头，紧密结合企业的实际情况和发展战略，明确转型的目标、步骤和措施。具体来说，电力企业需要分析当前的技术水平、业务需求和市场环境，确定数字化转型的重点领域和关键环节，数字化转型一定要以创造价值为导向。同时，还需要制定详细的时间表和路线图，明确各项任务的完成时间和责任人，确保转型工作的有序推进。在规划过程中，电力企业还需要注重风险控制和应急预案的制定。数字化转型涉及多个领域和环节，可能面临技术风险、安全风险、业务风险等多种风险。因此，电力企业需要建立完善的风险评估机制，及时发现和应对可能出现的风险。同时，还需要制定应急预案，确保在转型过程中遇到突发情况时能够迅速应对，保障企业的正常运营^[1]。

3.2 加强技术研发与人才培养

技术研发是电力企业数字化转型的关键环节。数字化转型没有统一模版，数字化技术要与电力企业传统技术相融合，电力企业需要一支既懂电力技术又懂数字化技术的复合型人才，加强技术研发和创新。具体来说，电力企业可以加强与高校、科研机构、优秀的数字化企业合作，通过引进吸收的方式，共同针对企业实际开展技术研发，推动新技术的研发和应用。同时，还需要加强内部技术团队的建设，提高技术的标准化水平，提升人员的专业技能和创新能力，为企业数字化转型提供有力的技术支持。人才是数字化转型的重要支撑。电力企业需要注重人才培养和引进，建立一支具备数字化思维和技能的人才队伍。一方面，可以通过内部培训、外部学习等方式提升员工的数字化素养和技能水平；另一方面，可以积极引进具有数字化经验和技能的人才，为企业注入新的活力和创新力。

3.3 推进业务与流程的数字化改造

业务与流程的数字化改造是电力企业数字化转型的核心内容。通过数字化改造，电力企业可以优化业务流程、提高工作效率、降低成本，实现业务模式的创新和升级。具体来说，电力企业可以利用5G、大数据、云计算等技术手段，对业务数据进行采集、分析和挖掘，发现业务规律和潜在价值，为决策提供有力支持。

3.4 建立数据驱动的决策机制

数据是电力企业数字化转型的重要资产。通过建立数据驱动的决策机制，电力企业可以更好地利用数据资源，提高决策的准确性和科学性。具体来说，电力企业可以建立数据治理体系，规范数据的采集、存储、分析和使用流程，确保数据的准确性和可靠性。同时，还需要建立数据分析团队，对数据进行深入挖掘和分析，发现业务规律和潜在价值，为决策提供有力支持。在决策过程中，电力企业需要注重数据的科学性和实用性。一方面，要充分利用先进技术手段对数据进行处理和分析，提高数据的准确性和可靠性；另一方面，还需要结合企业的实际情况和业务需求，将数据分析结果转化为具体的决策建议和行动计划，确保数字化转型的实效性和可持续性。

结束语

电力企业数字化转型的探索之旅，既充满挑战也孕育着无限机遇。通过不懈的努力，我们已经在数字化转型的道路上取得了显著的成果，电力企业的运营效率、服务质量和创新能力得到了显著提升。然而，数字化转型是一个长期而复杂的过程，需要我们持续投入、不断创新。展望未来，我们将继续深化数字化转型，推动电力行业的智能化、绿色化发展，为构建清洁低碳、安全高效的能源体系贡献更大的力量。

参考文献

- [1]梁波,刘洋.供电所数字化转型之新技术应用[J].农村电工,2022,30(03):52-53.
- [2]黄威.基于大数据技术的数字化县公司供电所建设实践[J].大众用电,2022,37(01):55-57.
- [3]梁波.供电所数字化转型探索[J].中国电力企业管理,2022,(02):10-13.