



F R O S T & S U L L I V A N

60 Years of Growth, Innovation and Leadership

数字化碳中和路径探析

ZTE中兴

A Frost & Sullivan
White Paper

www.frost.com

中文版碳中和白皮书简介

当下，气候变化的影响正对全人类的生存发展带来重大挑战。如不加以行动，气候变化将破坏全球生态系统，危及粮食和水的安全，破坏经济收益，并威胁到全世界人民的生计。

根据联合国的数据，2021 年全球气温已达到 1.2 度，加速接近气候临界点，带来更加频繁和严重的自然灾害，解决气候问题迫在眉睫。人类的生存将取决于今天我们为缓解气候变化、缩小预期排放和《巴黎协定》约定气温之间的差距所开展的行动。走向碳中和已成为全球共识，各个企业与行业必须直面挑战，加速通过运营和组织转型减少碳减排。

数字技术在助力全球碳中和进程中扮演着重要角色。数字技术能够提高能源效率，并助力基于可再生能源的循环经济体系的构建。其中，5G 凭借更快的连接速度、超低的延迟和更大的带宽，可实现数据的实时共享，以优化运营过程中的碳密集型能源的使用。基于收集到的大量数据，云计算和大数据可以分析智能设备的性能，并预测其性能，以确保能源的动态优化。此外，人工智能和深度学习可以识别每个场景的能源需求，并在不影响用户体验的情况下自动将服务引导到最节能的网络。数字技术还可以促进预防性维护，提高所有行业的运营流程效率。因此，数字化正成为全球实现碳中和的重要技术路径，为应对气候变化贡献重要力量。

本报告将阐述全球气候变化形势，选取通信、电力、交通和制造行业作为研究对象，并重点关注数字技术在这些重点行业的碳中和实现路径和潜力。

主要发现：

通信行业：虽然目前通信行业的碳排放总量较低，但由于大规模建设数据中心和其他能源密集型基础设施，预测未来其能源需求以及碳排放的增长将呈现上升趋势，最终成为未来全球碳足迹的主要驱动力，行业自身的能耗问题将不容忽视。通信行业的数字化可以帮助进行预防性维护，检测和消除基础设施中的能源浪费，并改善该行业的环境足迹。具体来说，通过更有效的硬件和解决方案，电信业可以绿色化和现代化数据中心和基站，在根源上减少行业碳排放。不仅如此，也可通过将 IT 运营从硬件转移到软件和云端，减少对物理基础设施的依赖以减少碳排放。例如，中兴通讯的 ZEGO 模块化数据中心方案通过 AI 技术持续寻优，实现自动最优配置运行的方式减少能源消耗。在基站方面，中兴通讯的 PowerPilot 解决方案针对差异化覆盖场景，引入 AI 与大数据分析主动识别节能场景，匹配不同维度节能功能，实现节能“一站一策”，准确预测网络负荷趋势，主动业务导航调整用户分布，降低基站能耗。

电力行业：海量电力生产、传输、变配电、用电设备以及众多的环境监测终端、巡检终端使得电力行业成为全球碳排放最高的行业之一。而数字技术可通过改变电力的产生、传输和使用方式，支撑智能电网运维管理减少碳排放。首先，它们通过减少输配电网络损耗帮

助提高整体能源效率，并通过深度挖掘电网数据，准确预测可再生能源供应与需求实现智能运维，帮助平衡间歇性问题，缓解未来峰值负荷的挑战。同时，数字技术帮助提高优化电网灵活性，在不影响电力供应可靠性下，提升可再生能源的应用率。例如，中兴通讯的智能电网解决方案借助 5G 网络的低延时特效，实现电网终端全天候智能感知；并借助 5G 网络切片功能，根据实时参数动态优化电力调度，解决电力公网的承载问题。

交通运输行业：以化石能源为主的汽车仍占交通运输业的大多数，随着人均保有量的上升，交通运输业的碳排放将进一步上涨。除了优化电动汽车的充放电与再生能源协同外，数字技术还可以帮助交通部门实现车辆的智能化、出行线路的优化以及出行效率的提升，实现智能城市的数字化治理。例如，中兴通讯的 5G 智能网联车路协同解决方案通过一体化的交通信息采集手段，整合综合交通行业各类信息资源，建立城市级的综合交通数据资源库，对交通各要素（包括车辆、出租、公交、道路、行人等）进行分析，实现城市交通系统运行状况实时监测、运行状态动态分析、发展趋势科学预测，赋能城市交通规划以及出行策略建议。随着私人 and 公共车辆以及交通基础设施的连接越来越多，数字技术可以帮助提升车与道路的协同能力，提升运行安全的同时减少能源使用和相关碳排放。

制造行业：数字技术是实现智能制造、赋能制造业价值链全流程绿色转型的重要工具。数字技术通过实时监测能源使用和碳排放以设计最佳制造方案以及变革决策，优化能源和资

源使用，改善供应链管理。它们还有助于提高生产过程管控速度和生产准确性，降低核查成本。数字技术也有助于提高从实验室设计到回收过程的智能化闭环控制，实现无人化生产，减少能源和材料浪费，提高生产力的同时提升能源利用效率。例如，中兴通讯 5G 智能制造方案通过 5G、数字孪生以及边缘计算等技术，实现实时工业控制、设备环境监测、物料供应管理以及园区管理等多个重要场景，大幅优化关键工序不良率、装配质量漏检率以及周转效率。目前已在全球帮助多个合作伙伴建造智能化、自动化、集成化的 5G 智能制造基地。