

2026-2031年中国AI电网行业全景调研及发展趋势研究咨询报告

报告简介

AI

电网是依托传统物理电网，深度融合人工智能、物联网、数字孪生、大数据与云计算等技术构建的新型电力系统，并非人工智能与电网的简单叠加，而是通过 AI 重构电网底层运行逻辑，实现电力发、输、变、配、用、储全环节的智能感知、自主学习、实时推理与自主决策，核心是让电网从被动响应转向主动智能，具备自愈、安全、高效、低碳、互动的核心特征，能有效适配高比例新能源并网、海量分布式电源接入及复杂负荷调节的发展需求，是新型电力系统建设的核心形态。

AI

电网市场是伴随能源转型与数字技术渗透形成的新兴市场，覆盖电网智能规划、调度运行、设备运维、配网管理、应急抢修、用户服务等全产业链环节，涉及 AI 算法模型、专用算力设施、智能传感设备、边缘计算终端、数字孪生平台等多个细分领域。当前市场需求核心源于传统电网智能化升级改造、新能源大规模并网消纳、算电协同融合发展三大方向，市场参与主体涵盖电网企业、能源科技企业、人工智能技术企业、设备制造企业等，随着应用场景持续拓展与技术成熟度提升，市场空间逐步扩大，产业生态不断完善新华网。

技术层面，电网专用大模型不断迭代优化，数字孪生与 AI

深度融合，边缘计算与云平台协同能力持续增强，推动电网决策从自动化向智能化、从单点智能向全局智能升级;应用层面，AI

从辅助工具转变为电网核心大脑，渗透至电网运行管理的每一个关键环节，故障自愈、智能预警、精准调度等核心能力不断提升;产业层面，产业链上下游协同合作加深，技术融合创新速度加快，标准化体系逐步建立，推动 AI 电网从试点示范向规模化、常态化应用普及。

随着技术持续突破、政策红利不断释放、市场需求持续增长，AI电网将全面提升电网安全稳定运行水平、新能源消纳能力与资源配置效率，有效解决传统电网面临的“双高”挑战；同时，将催生虚拟电厂、智慧能源服务、算电一体化等新业态新模式，推动能源产业结构优化升级，为经济社会高质量发展提供安全、可靠、绿色、高效的电力保障，长期发展潜力巨大。

本研究咨询报告由北京中道泰和信息咨询有限公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、全国商业信息中心、中国经济景气监测中心、51行业报告网、全国及海外多种相关报刊杂志的基础信息以及专业研究单位等公布和提供的大量资料。对我国AI电网行业作了详尽深入的分析，是企业进行市场研究工作时不可或缺的重要参考资料，同时也可作为金融机构进行信贷分析、证券分析、投资分析等研究工作时的参考依据。本报告也可以用于专精特新“小巨人”申请申报。

报告目录

第一章 ai电网基本概念与技术范畴

第一节 核心定义与功能特征

- 一、ai电网基本架构组成
- 二、智能感知与自主决策能力边界
- 三、与传统电网自动化系统本质区别

第二节 技术分类与形态演进

- 一、按应用层级划分类型
- 二、按算法范式区分体系
- 三、按部署模式分类方式

第三节 产业链基础结构

- 一、上游算力芯片与传感器供应
- 二、中游ai平台与模型开发
- 三、下游电力系统运行与服务

第二章 全球ai电网行业发展现状

第一节 市场规模与建设节奏

- 一、全球电力企业ai投入强度
- 二、大型输配电网智能化改造驱动
- 三、分布式能源接入催生新需求

第二节 区域发展格局

- 一、北美聚焦电网韧性与安全
- 二、欧洲强调绿色调度与协同
- 三、亚太地区应用场景快速扩展

第三节 技术应用成熟度

- 一、设备状态预测性维护普及率
- 二、负荷预测与调度优化商用化
- 三、数字孪生电网试点深度

第三章 上游关键技术与核心组件分析

第一节 智能传感与边缘计算

- 一、高精度电流电压传感器部署
- 二、边缘ai芯片低功耗适配
- 三、通信协议兼容性与延迟

第二节 算力基础设施

一、云端训练集群配置规模

二、边云协同推理架构成熟度

三、电力专用ai加速卡应用

第三节 数据治理与标注体系

一、多源异构电力数据融合

二、故障样本合成与增强技术

三、数据安全与隐私保护机制

第四章 中游ai平台与模型开发体系

第一节 电力大模型基座构建

一、通用电力知识预训练模型

二、领域微调与小样本学习能力

三、模型轻量化与端侧部署

第二节 行业专用算法开发

一、短期负荷预测精度提升

二、新能源出力波动建模

三、电网拓扑动态识别算法

第三节 开发工具与验证环境

一、ai模型开发平台集成度

二、仿真测试沙箱构建水平

三、在线a/b测试与迭代机制

第五章 下游核心应用场景解析

第一节 输变电智能运维

- 一、输电线路无人机巡检覆盖
- 二、变电站智能巡视机器人应用
- 三、主设备故障早期预警能力

第二节 配电网智能调控

- 一、台区负荷精准画像构建
- 二、自愈控制与故障隔离速度
- 三、分布式电源协调控制策略

第三节 用电侧智能服务

- 一、用户负荷行为智能分析
- 二、需求响应精准激励机制
- 三、虚拟电厂聚合优化能力

第六章 全球ai电网技术发展趋势

第一节 模型能力演进方向

- 一、从单点预测到系统级推演
- 二、从静态分析到动态仿真
- 三、从被动响应到主动干预

第二节 人机协同深化路径

- 一、人机协同调度指令采纳率
- 二、ai辅助决策可信度提升
- 三、异常工况人机接管机制

第三节 安全与可靠性增强

- 一、对抗样本防御能力构建

二、模型可解释性评分机制

三、失效安全回退策略设计

第七章 全球市场竞争格局

第一节 国际能源与科技巨头布局

一、欧美企业在平台层优势

二、日韩在边缘智能硬件积累

三、中国企业在场景落地领先

第二节 专业ai电网解决方案商

一、垂直领域算法深度打磨

二、电力行业知识图谱构建

三、快速交付与本地化服务

第三节 开源生态与初创企业

一、开源电力ai框架贡献度

二、创新算法范式探索活跃度

三、风险投资与并购热度

第八章 中国ai电网产业发展回顾

第一节 本土市场规模与结构

一、国家电网与南网采购规模

二、地方电力公司试点扩大

三、新能源企业自建需求上升

第二节 技术自主可控进展

一、国产电力大模型基座成熟

二、中文电力语境优化能力

三、核心算法国产替代加速

第三节 企业梯队发展特征

一、电网所属科技企业主导

二、ict巨头深度参与

三、技术型初创企业涌现

第九章 2023-2025年重点应用类型表现

第一节 设备智能运维类

一、变压器故障预测准确率

二、线路缺陷识别召回率

三、运维成本节约效益比

第二节 调度优化类

一、日前调度计划偏差降低

二、新能源消纳率提升幅度

三、备用容量优化释放量

第三节 用户侧服务类

一、需求响应参与率提升

二、虚拟电厂调节精度

三、用户满意度变化趋势

第十章 2023-2025年区域与行业应用分析

第一节 东部高负荷密度区域

一、城市配网复杂度驱动ai应用

二、高可靠性供电要求强化

三、土地资源约束倒逼智能升级

第二节 西部新能源富集区

一、风光波动性对调度挑战

二、远距离输电稳定性需求

三、储能协同控制必要性

第三节 工业园区与数据中心

一、高电能质量保障需求

二、内部微网智能管理

三、碳排监测与优化联动

第十一章 2026-2031年全球ai电网市场预测

第一节 市场规模与复合增速

一、输变电环节主导地位

二、配用电侧放量拐点

三、新兴市场渗透潜力

第二节 技术代际演进节奏

一、电力大模型成为标准底座

二、多智能体协同调度形成

三、自主移动巡检机器人初步应用

第三节 区域竞争格局演变

一、中美技术路线分化加剧

二、欧洲标准输出影响力

三、本地化解决方案兴起

第十二章 2026-2031年技术发展方向预测

第一节 认知与推理能力突破

一、因果推理嵌入调度决策

二、电力常识知识库构建

三、长期运行目标规划实现

第二节 多模态融合感知

一、红外-可见光-声纹融合

二、气象-负荷-设备状态联合建模

三、跨时空数据对齐能力

第三节 能效与绿色ai

一、低功耗边缘推理芯片适配

二、绿色训练方法推广

三、ai碳足迹追踪机制

第十三章 2026-2031年产业链协同预测

第一节 上游技术融合创新

一、ai芯片与电力专用指令集

二、符号知识与神经网络融合方法探索

第二节 中游开发范式变革

一、低代码ai应用构建平台

二、自动验证与合规测试体系

三、安全内生设计方法论

第三节 下游生态价值释放

- 一、ai能力订阅服务模式
- 二、跨业务模型迁移能力
- 三、用户数据主权保障机制

第十四章 重点新兴应用场景预测

第一节 极端气候应对

- 一、台风洪涝前基于ai的电网薄弱环节识别覆盖率
- 二、灾后恢复路径智能生成
- 三、应急资源动态调度优化

第二节 电碳协同管理

- 一、发电侧碳流实时追踪
- 二、用户绿电消费认证
- 三、碳电联合市场模拟

第三节 跨能源系统耦合

- 一、电-热-氢多能流协同
- 二、交通网与电网互动优化
- 三、建筑柔性负荷聚合

第十五章 全球竞争格局演变预测

第一节 企业战略分化

- 一、平台生态构建者
- 二、垂直场景专家型厂商
- 三、开源社区驱动者

第二节 供应链与人才竞争

一、高端ai电力人才争夺

二、算力资源区域集中度

三、高质量电力数据壁垒

第三节 标准与互操作性

一、ai模型接口统一协议

二、能力描述标准化

三、跨平台迁移框架建立

第十六章 行业风险与投资机会展望

第一节 主要经营风险识别

一、技术路线不确定性

二、电网安全责任边界模糊

三、用户隐私合规压力

第二节 产业链投资热点

一、电力专用ai芯片

二、可信ai训练方法

三、行业知识增强模型

第三节 企业发展战略建议

一、聚焦高价值场景深耕

二、构建电力数据飞轮

三、参与国际标准制定

图表目录

图表：2023-2025年全球电力企业ai投入强度

图表：2023-2025年北美电网韧性项目占比

图表：2023-2025年欧洲多国协同调度项目数量

图表：2023-2025年亚太ai电网应用场景数

图表：2023-2025年设备预测性维护普及率

图表：2023-2025年负荷预测商用项目数

图表：2023-2025年数字孪生电网试点深度

图表：2023-2025年边缘ai芯片部署量

图表：2023-2025年边云协同架构成熟度

图表：2023-2025年电力数据融合覆盖率

图表：2023-2025年电力大模型基座使用率

图表：2023-2025年新能源出力建模精度

图表：2023-2025年ai开发平台集成度

图表：2023-2025年输电无人机巡检覆盖率

图表：2023-2025年变电站智能巡视比例

图表：2023-2025年配网自愈控制响应时间

图表：2023-2025年用户负荷画像完整度

图表：2023-2025年系统级推演能力进展

图表：2023-2025年人机协同调度指令采纳率

图表：2023-2025年模型可解释性评分

图表：2023-2025年国际巨头平台层份额

图表：2023-2025年垂直厂商增长率

图表：2023-2025年开源框架贡献项目数

图表：2023-2025年中国电网采购意愿指数

图表：2023-2025年国产电力大模型在调度场景部署数量

图表：2023-2025年电网系科技公司市占率

图表：2023-2025年变压器故障预测准确率

图表：2023-2025年调度计划偏差降低率

图表：2023-2025年虚拟电厂调节精度

图表：2023-2025年东部高负荷区ai渗透率

图表：2023-2025年西部新能源调度挑战指数

图表：2023-2025年工业园区微网管理需求

图表：2026-2031年全球市场复合增长率

图表：2026-2031年配用电侧放量拐点预测

图表：2026-2031年电力大模型基座标配率

图表：2026-2031年多智能体协同调度规模

图表：2026-2031年中美技术路线分化强度

图表：2026-2031年因果推理调度嵌入率

图表：2026-2031年多模态融合感知覆盖率

图表：2026-2031年低功耗推理芯片适配率

图表：2026-2031年ai芯片电力指令集融合度

图表：2026-2031年低代码平台普及率

图表：2026-2031年ai即服务模式占比

图表：2026-2031年极端气候应对系统部署

图表：2026-2031年电碳协同管理覆盖广度

图表：2026-2031年跨能源系统耦合项目数

图表：2026-2031年平台型企业生态规模

图表：2026-2031年高端ai电力人才流动率

图表：2026-2031年ai模型接口统一进度

图表：2026-2031年电力专用ai芯片投资热度

图表：2026-2031年可信ai训练方法市场规模

图表：2026-2031年行业知识增强模型估值倍数

图表：2026-2031年高价值场景聚焦企业增长率

把握投资 决策经营！

咨询订购 请拨打 400-886-7071 (免长途费) Email : kf@51baogao.cn

报告编号：4067846

本文地址：<https://www.51baogao.cn/baogao/20260512/4067846.shtml>

在线订购：[点击这里](#)