

2024-2029年度微电网前景规划及盈利模式分析报告

产品名称	2024-2029年度微电网前景规划及盈利模式分析报告
公司名称	北京华商纵横信息咨询中心
价格	6000.00/件
规格参数	
公司地址	北京市朝阳区亚运村四方大厦
联系电话	188-11718743 13621060192

产品详情

2024-2029年度微电网前景规划及盈利模式分析报告

章 微电网相关概述

1.1 微电网概念界定

1.1.1 微电网定义

1.1.2 微电网结构

1.1.3 微电网类型

1.2 微电网典型特征

1.2.1 微电网运行模式特征

1.2.2 容量及电压等级特征

1.2.3 微电网结构模式特征

1.3 微电网的应用

1.3.1 微电网应用领域

1.3.2 城市片区微电网

1.3.3 偏远地区微电网

1.3.4 工商业的微电网

第二章 全球微电网行业发展分析

2.1 全球微电网行业发展综述

2.1.1 全球微电网装机容量

2.1.2 全球微电网市场规模

2.1.3 全球微电网市场格局

2.1.4 国际微电网相关标准

2.1.5 全球微电网关键技术

2.1.6 全球微电网发展挑战

2.1.7 全球微电网发展机遇

2.1.8 全球微电网投资规划

2.1.9 全球微电网发展趋势

2.2 欧盟

2.2.1 欧盟微电网发展概况

2.2.2 欧盟微电网技术分析

2.2.3 欧盟微电网发展路线

2.2.4 欧盟微电网项目案例

2.3 美国

2.3.1 美国微电网发展概况

2.3.2 美国微电网发展举措

2.3.3 美国微电网项目投资

2.3.4 美国微电网项目动态

2.3.5 美国微电网应用进展

2.3.6 美国微电网发展前景

2.3.7 美国微电网发展展望

2.4 日本

2.4.1 日本微电网发展历程

2.4.2 日本微电网系统介绍

2.4.3 日本微电网技术安排

2.4.4 日本微电网项目案例

2.5 其他国家或地区

2.5.1 法国

2.5.2 非洲

2.5.3 澳大利亚

2.5.4 加拿大

第三章 中国微电网行业政策环境分析

3.1 电网主要政策解读

3.1.1 电网公平开放监管办法

3.1.2 促进智能配电网发展意见

3.1.3 推进电能替代指导意见

3.1.4 电网巩固提升指导意见

3.1.5 电网企业电费结算要求

3.1.6 农村电网相关指导意见

3.1.7 区域电网输电价格标准

3.2 可再生能源发展政策解读

3.2.1 能源工作指导意见

3.2.2 可再生能源发展规划

3.2.3 可再生能源财政补贴政策

3.2.4 加快电力装备发展计划

3.2.5 可再生能源绿证核发制度

3.2.6 可再生能源电力消纳责任权重

3.3 分布式能源相关政策解读

- 3.3.1 分布式能源政策汇总分析
- 3.3.2 中国地方分布式能源政策
- 3.3.3 分布式光伏整县推进政策
- 3.3.4 分布式光伏补贴相关政策
- 3.3.5 分布式发电市场化交易政策
- 3.4 微电网行业相关政策解读
 - 3.4.1 微电网政策演变历程
 - 3.4.2 微电网行业政策回顾
 - 3.4.3 微电网相关政策动态
 - 3.4.4 区域微电网相关政策
 - 3.4.5 微电网金融支持政策
 - 3.4.6 电力源网荷储一体化发展
 - 3.4.7 微电网碳排放核算规范
 - 3.4.8 微电网技术要求发布
 - 3.4.9 工业绿色微电网案例征集
- 3.5 其他相关政策解读
 - 3.5.1 供电企业信息公开政策
 - 3.5.2 电力安全生产行动计划
 - 3.5.3 电力并网运行管理规定
 - 3.5.4 电力辅助服务管理办法
 - 3.5.5 能源电子发展指导意见
 - 3.5.6 能源标准化提升行动计划
 - 3.5.7 促进光伏产业链健康发展
 - 3.5.8 电力现货市场基本规则
 - 3.5.9 电力需求侧管理办法

第四章 中国微电网行业经济社会环境分析

4.1 宏观经济环境

4.1.1 宏观经济概况

4.1.2 对外经济分析

4.1.3 工业运行情况

4.1.4 固定资产投资

4.1.5 宏观经济展望

4.2 能源环境

4.2.1 全球能源市场格局

4.2.2 中国能源体制改革

4.2.3 中国能源生产情况

4.2.4 中国能源消费情况

4.2.5 节能降碳成效分析

4.2.6 能源发展趋势展望

4.3 电力供需环境

4.3.1 全社会用电量分析

4.3.2 电力供给形势分析

4.3.3 电力输送流向分析

4.3.4 电力体制改革成效

4.3.5 电力供需形势预测

4.4 社会环境

4.4.1 生态文明建设提速

4.4.2 公民生态环境行为

4.4.3 绿色低碳生活方式

4.4.4 城镇化的进程建设

第五章 2022-2024年中国微电网行业发展总体分析

5.1 中国发展微电网的必要性分析

5.1.1 技术角度微电网发展需求

5.1.2 助力我国能源转型升级

5.1.3 有效降低企业用能成本

5.1.4 促进园区产业融合发展

5.1.5 对配电网系统有利影响

5.1.6 促进数据中心发展突破

5.2 中国微电网行业发展综述

5.2.1 行业发展历程

5.2.2 运营生态系统

5.2.3 标准体系分析

5.2.4 行业发展现状

5.2.5 行业发展困境

5.2.6 盈利模式分析

5.2.7 下游应用场景

5.2.8 项目发展动态

5.3 微电网运行模式分析

5.3.1 微电网的运行状态

5.3.2 微电网并网运行控制模式

5.3.3 微电网离网运行控制模式

5.3.4 微电网并离网运行切换模式

5.4 微电网示范工程发展分析

5.4.1 微电网示范工程发展概况

5.4.2 微电网示范工程运行模式

5.4.3 微电网示范工程拓扑结构

5.4.4 微电网示范工程供电模式

5.4.5 微电网示范工程容量及电压

5.4.6 微电网示范工程控制方式

5.4.7 微电网示范工程建设动态

5.5 中国微电网行业发展SWOT分析

5.5.1 优势 (Strengths)

5.5.2 劣势 (Weaknesses)

5.5.3 机会 (Opportunities)

5.5.4 威胁 (Threats)

5.6 中国微电网发展布局面临的挑战

5.6.1 体制机制不健全

5.6.2 投资大且风险高

5.6.3 关键技术仍有制约

5.6.4 服务队伍仍需培育

5.7 中国微电网行业发展建议

5.7.1 行业政策建议

5.7.2 加强规划引领

5.7.3 因地制宜建设

5.7.4 强化规范管理

第六章 2022-2024年中国微电网行业主要商业模式分析

6.1 光伏微电网

6.1.1 光伏微电网的优势

6.1.2 光伏微电网的特点

6.1.3 光伏微电网的应用

6.1.4 光伏微电网的构建

6.1.5 光伏微电网组成分析

6.1.6 分布式光伏微电网

6.1.7 光伏微电网发展机遇

6.1.8 光伏微电网发展前景

6.2 风光互补微电网

6.2.1 风光互补发电系统介绍

6.2.2 风光互补发电系统原理

6.2.3 风光互补发电系统的优势

6.2.4 风光互补微电网结构分析

6.2.5 风光互补微电网系统分析

6.2.6 风光互补微电网项目动态

6.3 光储微电网

6.3.1 光储微电网的结构

6.3.2 光储微电网的作用

6.3.3 光储电站发展模式

6.3.4 分布式光储微电网

6.3.5 光储微电网技术进展

6.3.6 光储微电网项目动态

6.3.7 光储微电网案例分析

6.3.8 光储微电网控制策略

6.3.9 光储微电网发展前景

6.4 多能互补微电网

6.4.1 多能互补微电网发展形势

6.4.2 多能互补能源微电网项目动态

6.4.3 多能互补微电网案例分析

6.4.4 多能互补微电网发展面临挑战

6.4.5 多能互补微电网发展路径探析

第七章 中国微电网示范项目建设及运行分析

7.1 肃州区新能源微电网示范项目

7.1.1 项目概述

7.1.2 建设内容

7.1.3 项目进展

7.1.4 项目效益

7.1.5 项目选址

7.2 上海电力大学微电网示范项目

7.2.1 项目概况

7.2.2 项目效益

7.2.3 项目特色

7.2.4 项目经验

7.3 北京光储充智能微电网示范项目

7.3.1 项目概况

7.3.2 项目地位

7.3.3 项目规划

7.3.4 项目展望

7.4 山东新能源分布式发电及微电网示范项目

7.4.1 项目概况

7.4.2 项目效益

7.4.3 项目特点

7.4.4 项目突破

7.5 张北新能源微电网示范项目

7.5.1 项目概况

7.5.2 项目地位

7.5.3 项目支持

7.5.4 项目展望

7.6 河南智能微电网及储能技术研发中心项目

7.6.1 项目概述

7.6.2 项目价值

7.6.3 投资目的

7.6.4 投资风险

7.6.5 项目的影响

7.7 江苏开普检测园区风光储充智能微电网项目

7.7.1 项目概述

7.7.2 项目主体

7.7.3 项目内容

7.7.4 项目的影响

7.8 金风能源互联网产业园区的微电网工程建设项目

7.8.1 项目概况

7.8.2 单一电源供能成本分析

7.8.3 资源的优化配置

7.8.4 经济性分析

7.8.5 项目风险与价值分析

7.9 其他项目工程

7.9.1 开普园区风光储充智能微电网项目

7.9.2 京能集团“光储充”一体化微电网项目

7.9.3 多端互联低压柔性微电网项目

7.9.4 安徽省电网侧电化学储能项目

第八章 中国微电网行业关键技术分析

8.1 微电网关键技术介绍

8.1.1 微电网规划设计

8.1.2 分布式电源并网控制技术

8.1.3 微电网系统协调控制技术

8.1.4 微电网能量优化管理

8.1.5 微电网安全保护机制

8.2 微电网示范工程的关键技术

8.2.1 可再生能源接入技术

8.2.2 联网和孤岛模式无缝切换技术

8.2.3 微电网示范工程储能技术

8.2.4 微电网保护技术

8.2.5 微电网通讯技术

8.3 微电网系统控制技术分析

8.3.1 有功和无功功率控制

8.3.2 电压调节

8.3.3 快速负荷跟踪和储能

8.3.4 频率调差控制

8.4 新能源微电网相关技术分析

8.4.1 新能源微电网基本概念

8.4.2 新能源微电网的潜在价值

8.4.3 新能源微电网建设运营模式

8.4.4 风能和光伏微电网并网系统

8.4.5 微电网系统和能源管理

8.4.6 数字电网在新能源中的作用

8.5 低碳背景下人工智能赋能微电网优化运行关键技术

8.5.1 低碳经济人工智能赋能微电网

8.5.2 微电网的优化运行原理

8.5.3 人工智能赋能微电网优化运行技术

8.5.4 人工智能赋能微电网优化运行展望

8.6 微电网技术的应用分析

8.6.1 微电网技术在智能家居应用分析

8.6.2 微电网技术在智能电网的应用

8.6.3 微电网技术在军队中的应用分析

8.6.4 微电网技术在主动配电网的应用

8.6.5 微电网技术在公交运营中的应用

第九章 2022-2024年中国微电网产业链上游微电源分析

9.1 分布式能源发展概述

9.1.1 分布式能源的概念

9.1.2 分布式能源的特征

9.1.3 分布式能源的技术与设备

9.1.4 城市分布式能源站的类型

9.2 分布式光伏发电市场分析

9.2.1 行业发展政策

9.2.2 市场装机规模

9.2.3 区域分布情况

9.2.4 光伏接网试点

9.2.5 并网模式分析

9.2.6 市场应用分析

9.2.7 行业投资机会

9.2.8 行业发展前景

9.3 分散式风电市场分析

9.3.1 商业模式创新

9.3.2 行业发展现状

9.3.3 行业发展潜力

9.3.4 企业布局动态

9.3.5 资源kaifa分析

9.3.6 技术发展路径

9.3.7 行业发展前景

9.4 小水电市场分析

9.4.1 技术原理分析

9.4.2 行业发展环境

9.4.3 市场发展现状

9.4.4 管理模式分析

9.4.5 水电绿色发展

9.4.6 绿色转型路径

9.4.7 市场发展趋势

9.5 生物质能发电市场分析

9.5.1 行业发展政策

9.5.2 技术原理分析

9.5.3 生物质发电量

9.5.4 市场装机规模

9.5.5 区域发展格局

9.5.6 项目发展状况

9.5.7 市场前景预测

9.6 天然气分布式能源市场分析

9.6.1 行业发展意义

9.6.2 项目发展动态

9.6.3 地区布局分析

9.6.4 行业应用场景

9.6.5 发展面临挑战

9.6.6 行业发展建议

9.6.7 区域投资潜力

9.6.8 市场发展前景

9.7 燃料电池市场分析

9.7.1 产业链条分析

9.7.2 行业扶持政策

9.7.3 市场装机规模

9.7.4 市场成本构成

9.7.5 国产化进程

9.7.6 行业参与主体

9.7.7 企业装机规模

9.7.8 行业发展规划

9.7.9 行业发展趋势

9.7.10 未来技术路线

第十章 2022-2024年中国微电网产业链上游储能设备市场分析

10.1 中国储能产业发展概况

10.1.1 行业发展历程

10.1.2 行业发展特点

10.1.3 市场发展规模

10.1.4 市场竞争状况

10.1.5 企业海外布局

10.1.6 企业创新力榜单

10.1.7 行业发展展望

10.2 中国储能技术分析

10.2.1 储能技术的一般原理

10.2.2 主要储能技术分类

10.2.3 储能技术发展现状

10.2.4 微电网中储能设备的作用

10.2.5 技术驱动因素分析

10.2.6 储能技术发展前景

10.3 锂电池

10.3.1 行业政策环境

10.3.2 市场发展规模

10.3.3 行业产量规模

10.3.4 市场需求状况

10.3.5 区域分布情况

10.3.6 企业竞争状况

10.3.7 行业发展前景

10.4 铅酸蓄电池

10.4.1 行业发展概述

10.4.2 相关政策分析

10.4.3 行业产量规模

10.4.4 市场竞争格局

10.4.5 行业进出口分析

10.4.6 行业发展前景

10.5 钒电池

10.5.1 行业扶持政策

10.5.2 行业战略意义

10.5.3 市场发展情况

10.5.4 关键技术分析

10.5.5 市场前景广阔

10.6 超级电容器

10.6.1 行业发展历程

10.6.2 发展优势分析

10.6.3 市场发展规模

10.6.4 市场应用结构

10.6.5 产品应用情况

10.6.6 市场竞争主体

10.6.7 行业发展趋势

10.7 超导储能

10.7.1 基本发展原理

10.7.2 系统储能特点

10.7.3 行业应用场景

10.7.4 项目发展动态

10.8 飞轮储能

10.8.1 飞轮储能结构

10.8.2 基本原理分析

10.8.3 行业发展现状

10.8.4 行业产业链条

10.8.5 企业布局情况

10.8.6 行业应用动态

10.8.7 市场前景展望

10.9 其它储能形式

10.9.1 其它机械储能方式

10.9.2 其它化学储能方式

第十一章 2022-2024年中国微电网产业链上游电力设备市场分析

11.1 2022-2024年中国电力设备市场发展综述

11.1.1 电力设备发展成就

11.1.2 电力设备装机容量

11.1.3 电力设备利用情况

11.1.4 电力设备行业特点

11.1.5 电力设备科技创新

11.1.6 电力设备发展前景

11.2 输配电及控制设备市场分析

11.2.1 行业发展政策扶持

11.2.2 输配电产业链分析

11.2.3 输配设备发展情况

11.2.4 企业竞争格局分析

11.2.5 输配电价改革分析

11.2.6 输配设备发展机遇

11.3 变压器市场分析

11.3.1 基本分类情况

11.3.2 产量市场规模

11.3.3 行业对外贸易

11.3.4 企业布局情况

11.3.5 能效提升计划

11.4 智能电力仪表市场分析

11.4.1 行业发展历程

11.4.2 市场招标情况

11.4.3 行业竞争格局

11.4.4 行业经营模式

11.4.5 行业应用前景

11.5 逆变器市场分析

11.5.1 行业发展历程

11.5.2 行业产量规模

11.5.3 对外贸易情况

11.5.4 细分市场结构

11.5.5 市场竞争格局

11.5.6 行业发展趋势

11.6 电线电缆市场分析

11.6.1 产业链条分析

11.6.2 市销售收入

11.6.3 产品产量规模

11.6.4 产品贸易状况

11.6.5 企业数量规模

11.6.6 企业经营状况

11.6.7 市场需求前景

第十二章 2022-2024年中国微电网产业链下游电网需求分析

12.1 2022-2024年中国电网建设分析

12.1.1 电网建设情况

12.1.2 电网投资规模

12.1.3 智能电网建设

12.1.4 电力物联网建设

12.1.5 电网提升方法

12.2 可再生能源并网需求分析

12.2.1 并网方式对配电网的影响

12.2.2 光伏发电并网发展情况

12.2.3 风力发电并网发展情况

12.2.4 并网储能需求发展分析

12.3 微电网与大电网融合发展分析

12.3.1 微电网与大电网融合实现路径

12.3.2 微电网与大电网融合运行成本

12.3.3 微电网与大电网融合电价影响

12.4 微电网接入大电网的策略路径

12.4.1 含有微电网的大电网规划设计

12.4.2 含有微电网的大电网运行策略

12.4.3 含微电网的大电网保护构建策略

第十三章 中国微电网产业链下游电动汽车充换电需求分析

13.1 2022-2024年中国电动汽车产业发展综述

13.1.1 电动汽车产业链

13.1.2 补贴政策分析

13.1.3 产销规模情况

13.1.4 市场竞争格局

13.1.5 产业发展趋势

13.1.6 产业发展规划

13.2 电动汽车电能需求的形式及特征

13.2.1 电动汽车参与储能的方式

13.2.2 电动汽车主要充换电模式

13.2.3 电动汽车对充电技术的要求

13.2.4 储能与换电综合运作思路

13.2.5 储能与换电综合运作效益

13.3 中国电动汽车充换电设施建设进展

13.3.1 充电基础设施政策发展

13.3.2 充电基础设施建设规模

13.3.3 充电设施运营市场竞争

13.3.4 充电基础设施服务模式

13.3.5 充（换）电站运营模式

13.3.6 充（换）电站综合效益

13.3.7 充电基础设施发展路径

13.4 中国电动汽车充换电需求预测

13.4.1 电能需求特点

13.4.2 充电需求预测

第十四章 中国微电网产业链重点机构/企业分析

14.1 主要研发机构分析

14.1.1 中国电力科学研究院

14.1.2 华北电力大学

14.1.3 上海电力大学

14.1.4 浙江大学

14.1.5 天津大学

14.2 主要建设运营商分析

14.2.1 国家电网公司

14.2.2 南方电网公司

14.2.3 龙源电力集团股份有限公司

14.2.4 北京北变微电网技术有限公司

14.2.5 中国水发兴业能源集团有限公司

14.3 主要设备供应商分析

14.3.1 许继电气股份有限公司

14.3.2 特变电工股份有限公司

14.3.3 积成电子股份有限公司

14.3.4 中天科技股份有限公司

14.3.5 青岛特锐德电气股份有限公司

14.3.6 深圳市科陆电子科技股份有限公司

第十五章 2024-2028年中国微电网行业投资分析及前景预测

15.1 中国微电网项目投融资分析

15.1.1 项目投资主体

15.1.2 项目融资类型

15.1.3 项目融资方式

15.2 中国微电网行业投资风险分析

15.2.1 市场风险

15.2.2 成本风险

15.2.3 技术风险

15.2.4 信息安全风险

15.3 中国微电网行业投资策略分析

15.3.1 增加收入来源

15.3.2 降低运营成本

15.3.3 创新商业模式

15.4 中国微电网行业发展趋势及前景预测分析

15.4.1 微电网行业发展趋势

15.4.2 微电网行业发展潜力

15.4.3 微电网行业发展机遇

15.4.4 微电网行业发展前景

15.4.5 微电网市场空间预测

15.5 对2024-2028年中国微电网行业预测分析

15.5.1 2024-2028年中国微电网行业影响因素分析

15.5.2 2024-2028年全球微电网市场规模预测

图表目录

图表1 微电网分类

图表2 微电网容量和电压等级规划分类示意图

图表3 微电网的主要应用领域

图表4 2018-2027年全球微电网各区域市场份额

图表5 《IEEE1547分布式电源与电力系统互联系列标准》中微电网相关内容

图表6 全球微电网的关键技术及其分析

图表7 全球微电网发展趋势

图表8 欧盟微电网技术研发应用情况

图表9 欧盟微电网发展路线图

图表10 日本NEDO部署的微电网试验性平台

图表11 2020-2022年中国分布式能源相关政策汇总

图表12 上海市可再生能源和新能源发展专项资金补贴标准

图表13 分布式光伏国家补贴政策

图表14 推进分布式发电市场化交易主要政策梳理

图表15 我国微电网行业政策演变历程

图表16 2017-2023年微电网相关政策

图表17 2021-2023年地方层面微电网行业政策

图表18 2018-2022年国内生产总值及其增长速度

图表19 2018-2022年三次产业增加值占国内生产总值比重

图表20 2022年GDP初步核算数据

图表21 2017-2022年GDP同比增长速度

图表22 2017-2022年GDP环比增长速度

图表23 2023年GDP初步核算数据

图表24 2017-2021年货物进出口总额

图表25 2021年货物进出口总额及其增长速度

图表26 2021年主要商品出口数量、金额及其增长速度

图表27 2021年主要商品进口数量、金额及其增长速度

图表28 2021年对主要国家和地区货物进出口金额、增长速度及其比重

图表29 2021年外商直接投资（不含银行、证券、保险领域）及其增长速度

图表30 2021年对外非金融类直接投资额及其增长速度

图表31 2018-2022年货物进出口总额

图表32 2017-2021年全部工业增加值及其增长速度

图表33 2021年主要工业产品产量及其增长速度

图表34 2021-2022年规模以上工业增加值同比增长速度

图表35 2022年规模以上工业生产主要数据

图表36 2022-2023年规模以上工业增加值同比增长速度

图表37 2023年规模以上工业生产主要数据

图表38 2021年三次产业投资占固定资产投资比重（不含农户）

图表39 2021年分行业固定资产投资（不含农户）增长速度

图表40 2021年固定资产投资新增主要生产与运营能力

图表41 2021年房地产开发和销售主要指标及其增长速度

图表42 2021-2022年固定资产投资（不含农户）同比增速

图表43 2022年固定资产投资（不含农户）主要数据

图表44 2022-2023年中国固定资产投资（不含农户）同比增速

图表45 2023年固定资产投资（不含农户）主要数据

图表46 2000-2022年世界煤炭产量变化走势

图表47 2013-2022年能源生产总量及增速

图表48 2013-2022年主要能源品种生产总量

图表49 2013-2022年能源生产结构

图表-2023年规模以上工业原煤产量增速月度走势

图表-2023年煤炭进口月度走势

图表-2023年规模以上工业原油产量月度走势

图表-2023年原油进口月度走势

图表-2023年规模以上工业原油加工量月度走势

图表-2023年规模以上工业天然气产量月度走势

图表56 2022-2023年天然气进口月度走势

图表57 2022-2023年规模以上工业发电量月度走势

图表58 2013-2022年能源消费总量及增速

图表59 2013-2022年国内生产总值增速、能源消费增速、电力消费增速对比

图表60 2013-2022年主要能源品种消费量

图表61 2013-2022年能源消费结构

图表62 2013-2022年清洁能源消费占能源消费总量的比重

图表63 2013-2022年万元国内生产总值能耗降低率

图表64 2017-2022年全国万元国内生产总值二氧化碳排放下降情况

图表65 2018-2022年常住人口城镇化率

图表66 微电网技术标准体系

图表67 “光储充检”一体化场景

图表68 国内典型工业微电网试点示范项目

图表69 辐射型微电网拓扑结构

图表70 美国狂河市微电网示范工程拓扑结构

图表71 光伏发电微电网系统

图表72 直流母线风光互补结构

图表73 交流母线风光互补结构

图表74 光储微电网结构图

图表75 配置在电源直流侧的储能系统

图表76 配置在交流低压的侧储能系统

图表77 配置在交流电源高压侧的储能系统

图表78 微电网系统结构

图表79 园区微电网系统拓扑结构

图表80 系统运行控制策略

图表81 微电网系统充放电策略

图表82 多站合一智慧能源舱

图表83 多站合一智慧能源舱内景图

图表84 光伏控制器P&O搜索示意图

图表85 能量管理系统主界面

图表86 电动汽车充放电技术体系

图表87 园区日负荷曲线

图表88 纯负荷+电动汽车无序充电负荷曲线

图表89 纯负荷+电动汽车无序充电+光伏+风力负荷曲线

图表90 纯负荷+光伏+风力+电动汽车有序充放电+电池储能负荷曲线

图表91 上海电力大学临港校区微电网示范项目基本情况

图表92 河北省一个微电网的组成结构

图表93 各种能源发电成本

图表94 负荷分类监控与管理

图表95 2.5MW风机的电网时段电量占比

图表96 两个方案的供电量与发电负荷比对比

图表97 两个方案的投资收益对比

图表98 微电网物理架构

图表99 智能微电网层次架构

图表100 低碳经济微电网特点

图表101 微电网优化运行原理

图表102 微电网优化运行模型

图表103 数学规划求解应用

图表104 遗传算法及其改进算法求解优化问题

图表105 模拟退火及其改进算法求解微电网优化运行

图表106 改进粒子群算法求解微电网优化运行

图表107 其他智能算法优化运行

图表108 微电网人工智能技术优化运行应用

图表109 混合模型预测方法

图表110 多微网能量交易技术

图表111 tanjiaoyi市场组成

图表112 tanjiaoyi市场运行机制

图表113 微电网、主动配电网、传统电网比较

图表114 2021-2022年国家及各地方分布式光伏相关政策

图表115 2018-2023年中国分布式光伏新增装机容量

图表116 2016-2023年全国户用光伏新增装机占分布式新增装机的比重

图表117 2022年部分省市分布式光伏新增装机情况

图表118 2023年各省分布式光伏新增装机规模

图表119 2016-2030年分布式风电行业技术发展路径预测

图表120 2017-2022年中国小水电相关政策

图表121 2011-2021年中国小水电装机容量

图表122 2011-2021年中国小水电发电量

图表123 2022年度绿色小水电示范电站名单

图表124 绿色小水电示范电站期满延续名单

图表125 退出绿色小水电示范电站名录名单

图表126 2020-2023年国家层面有关生物质能发电行业政策汇总（一）

图表127 2020-2023年国家层面有关生物质能发电行业政策汇总（二）

图表128 2020-2023年国家层面有关生物质能发电行业政策汇总（三）

图表129 2017-2021年中国生物质发电量

图表130 2022年中国生物质发电量前六省份发电量情况

图表131 2023年中国生物质发电量前六省份发电量情况

图表132 2018-2023年中国生物质发电装机容量

图表133 2018-2023年中国生物质发电新增装机容量

图表134 2022年生物质发电前五省份装机容量

图表135 2023年生物质发电前五省份装机容量

图表136 2021-2025年天然气分布式能源发展潜力预测

图表137 2019-2023年我国燃料电池行业相关政策汇总

图表138 2021-2022年各省市燃料电池行业相关政策汇总

图表139 2022-2023年燃料电池系统装机总功率

图表140 2022-2023年燃料电池系统累计装机总功率

图表141 2022-2023年燃料电池系统功率变化

图表142 2022-2023年FCV产量、销量与上险量

图表143 丰田Mirai 2特斯拉model3对比

图表144 2022年燃料电池系统成本结构

图表145 2022年燃料电池电堆成本结构

图表146 燃料电池汽车核心零部件国产化进程

图表147 中国部分燃料电池相关企业

图表148 中国部分燃料电池相关企业（续）

图表149 2023年燃料电池系统公司累计装机量占比

图表150 2016-2030年燃料电池技术战略方向

图表151 2016-2030年燃料电池技术发展预测

图表152 2016-2022年储能配套政策不断完善

图表153 中国储能行业发展阶段

图表154 重点省份储能示范项目情况

图表155 2023年中国已投运电力储能项目累计装机规模

图表156 2023年中国新增投运新型储能项目装机规模

图表157 2023年各功率等级项目数量分布情况

图表158 中国新增投运新型储能项目应用装机分布

图表159 截至2022年底各省区新型储能装机规模

图表160 电化学储能企业市场格局

图表161 2023年储能企业订单统计

图表162 2023储能企业创新力TOP30总榜单

图表163 2023储能企业创新力TOP30总榜单（续）

图表164 中国储能行业产品发展趋势

图表165 不同储能技术类型和主要特点

图表166 中国和世界主要储能技术水平对比

图表167 中国在主要储能技术上的研发和应用进展

图表168 电网电力需求图

图表169 2009-2023年锂电池产业相关政策

图表170 2019-2025年中国锂电池出货量及预测（分终端领域）

图表171 2021-2023年中国锂离子电池产量趋势图

图表172 2021年全国锂离子电池产量数据

图表173 2022年全国锂离子电池产量数据

图表174 2023年全国锂离子电池产量数据

图表175 2021-2023年我国动力电池月度装车量

图表176 锂电池产业产业链生产企业分布热力地图

图表177 2022年全球动力电池装机量排名TOP10

图表178 锂电池行业头部企业市值占比

图表179 2022国内动力电池装机量TOP10

图表180 2023年锂电池上市公司业绩

图表181 铅蓄电池工作原理示意图

图表182 铅酸蓄电池按用途领域分类

图表183 2015-2021年中国铅酸蓄电池产量及增长情况

图表184 2021年中国铅酸蓄电池行业市场竞争格局情况

图表185 2021-2023年中国蓄电池进出口总额

图表186 2021-2023年中国蓄电池进出口结构

图表187 2021-2023年中国蓄电池贸易顺差规模

图表188 2021-2022年中国蓄电池进口区域分布

图表189 2021-2022年中国蓄电池进口市场集中度（分国家）

图表190 2022年主要贸易国蓄电池进口市场情况

图表191 2023年主要贸易国蓄电池进口市场情况

图表192 2021-2022年中国蓄电池出口区域分布

图表193 2021-2022年中国蓄电池出口市场集中度（分国家）

图表194 2022年主要贸易国蓄电池出口市场情况

图表195 2023年主要贸易国蓄电池出口市场情况

图表196 2021-2022年主要省市蓄电池进口市场集中度（分省市）

图表197 2022年主要省市蓄电池进口情况

图表198 2023年主要省市蓄电池进口情况

图表199 2021-2022年中国蓄电池出口市场集中度（分省市）

图表200 2022年主要省市蓄电池出口情况

图表201 2023年主要省市蓄电池出口情况

图表202 2017-2022年储能钒电池政策支持

图表203 国内全钒液流电池发展历程

图表204 超级电容器行业发展历程

图表205 2017-2023年中国超级电容器市场规模

图表206 2022年中国超级电容器下游市场需求结构

图表207 中国超级电容器制造行业企业及超级电容器业务介绍

图表208 超导储能系统的线路图

图表209 飞轮储能设备的结构

图表210 飞轮储能系统工作原理

图表211 2022年飞轮储能项目各用途占比情况

图表212 2019-2030年飞轮储能装机容量统计及预测

图表213 飞轮储能产业链

图表214 2022年飞轮储能项目汇总

图表215 2017-2021年全国电力装机及增速情况

图表216 2020-2021年全国电力装机结构

图表217 2017-2021年全国新增电力装机及增速情况

图表218 2013-2022年全国电力装机及增速情况

图表219 2013-2022年全国电力装机结构

图表220 2016-2022年火电、水电、风电、太阳能发电、核电装机增速情况

图表221 2013-2022年全国新增电力装机及增速情况

图表222 2018-2022年全国新增电力装机结构对比

图表223 2023年全国累计发电装机容量及增长情况

图表224 2012-2021年全国发电设备利用小时数

图表225 2012-2021年不同电源发电设备利用小时变动情况

图表226 2013-2022年发电设备利用小时数

图表227 2013-2022年不同电源发电设备利用小时变动情况

图表228 2023年全国发电设备累计平均利用小时数

图表229 2020-2023年中国输配电及控制设备行业政策汇总

图表230 输配电及控制设备行业上下游

图表231 变压器行业产品分类

图表232 2016-2022年中国变压器产量及增速

图表233 2017-2022年中国变频器行业进出口总额

图表234 2017-2022年中国变频器行业进口总额

图表235 2017-2022年中国变频器行业出口总额

图表236 2017-2022年中国变频器行业贸易顺差变动情况

图表237 2022年中国变频器企业产量、市场占有率

图表238 智能电表发展历程

图表239 2010-2022年我国智能电表招标数量及增速

图表240 2016-2022年国网电能表（含用电信息采集）中标金额及增速

图表241 2022年国网智能电表招标市占率

图表242 中国光伏逆变器行业发展历程

图表243 2015-2022年中国光伏逆变器产量统计

图表244 2019-2023年我国光伏逆变器出口金额

图表245 2019-2023年我国逆变器出口数量

图表246 2022年中国不同类型逆变器市场占比

图表247 2022年全球光伏逆变器供应商出货量市场排名

图表248 2022年光伏企业逆变器项目融资情况

图表249 2023年光伏企业逆变器项目融资情况

图表250 中国光伏逆变器行业发展趋势分析

图表251 中国电线电缆行业销售收入及增速

图表252 2019-2022年中国电线电缆产量情况

图表253 2015-2023年中国电线及电缆出口数量

图表254 2015-2023年中国电线及电缆出口金额

图表255 2015-2022年中国电线及电缆出口均价

图表256 2000-2022年中国电线电缆企业注册数量

图表257 2012-2021年220千伏及以上变电设备容量情况

图表258 2012-2021年220千伏及以上输电线路回路长度情况

图表259 2013-2022年220千伏及以上变电设备容量及增速

图表260 2013-2022年220千伏及以上输电线路回路长度及增速

图表261 2012-2021年全国电力投资情况

图表262 2012-2021年全国电力投资总量及增速情况

图表263 2012-2021年电网电源投资占比情况

图表264 2012-2021年不同电源投资情况

图表265 2013-2022年分类型电源投资

图表266 2023年全国主要发电企业电源及电网工程完成投资

图表267 智能电网特点

图表268 2020-2023年国家出台多项政策支持电网智能化升级

图表269 2017-2023年中国智能电网行业市场规模情况

图表270 应对双碳，国家电网18项行动方案

图表271 不同并网方式对配电网的影响对比

图表272 2018-2023年中国光伏发电累计装机容量统计

图表273 2018-2023年中国光伏发电新增装机容量

图表274 2018-2023年中国风电累计装机容量

图表275 2018-2023年中国风电新增装机容量

图表276 电动汽车产业链示意图

图表277 新能源汽车行业发展历程

图表278 《关于调整完善新能源汽车补贴政策的通知》重点内容

图表279 新能源汽车双积分政策

图表280 2021年新能源乘用车补贴方案（非公共领域）

图表281 2021年新能源乘用车补贴方案（公共领域）

图表282 2022年新能源乘用车补贴方案（非公共领域）

图表283 2018-2023年中国新能源汽车产销量

图表284 2023年新能源乘用车厂商销量Top10

图表285 电池管理系统基本框架

图表286 《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》重点内容

图表287 电动汽车主流充电方式及其优缺点

图表288 中国充电桩行业相关政策

图表289 2021年各月公共充电桩保有量

图表290 2022年各月公共充电桩保有量

图表291 2022年主要运营企业公共充电桩数量TOP15

图表292 2022年主要运营企业充电桩（公共桩及共享私桩）数量TOP15

图表293 电池租赁模式充电站的优劣势

图表294 直充模式充电站优劣势分析

图表295 充电桩模式充电站优劣势分析

图表296 不同地区充电桩比较

图表297 电池租赁、直充模式、充电桩模式比较

图表298 三种合作模式比较分析

图表299 我国充电桩市场空间预测

图表300 2006-2022年中国南方电网有限责任公司经营情况

图表301 微电网行业发展趋势

图表302 对2024-2028年全球微电网市场规模预测