

全国各省市智能微电网 发展机会橙皮书

从多个维度集中呈现各地智能微电网机会结构、场景方向与进入线索。

关键词：省级机会判断 · 园区与工商业 · 绿电交易 · 虚拟电厂 · 源网荷储协同

适合读者：关注智能微电网、综合能源、园区开发、电力交易、储能与区域市场机会的从业者

版本：2026年4月 V1.0

收录地区：共 32 个省市地区

作者：本末电碳

公众号：本末电碳

收录省份

广东 · 四川 · 广西 · 浙江 · 江苏 · 山东

河南 · 北京 · 上海 · 重庆 · 天津

河北 · 山西 · 内蒙古 · 辽宁 · 吉林

黑龙江 · 安徽 · 福建 · 江西 · 湖北

湖南 · 海南 · 贵州 · 云南 · 西藏

陕西 · 甘肃 · 青海 · 宁夏 · 新疆 · 港澳台特别版

本手册基于《全国各省市智能微电网发展机会研究报告》编写，部分内容经过简化压缩，详细内容请参考此报告文件。

发展趋势：智能微电网正在从“试点概念”和“单个项目”，走向新型电力系统中的局部组织单元和面向市场的新型经营载体。

系统侧

新能源持续分散化、波动化，局部平衡和快速响应越来越重要。

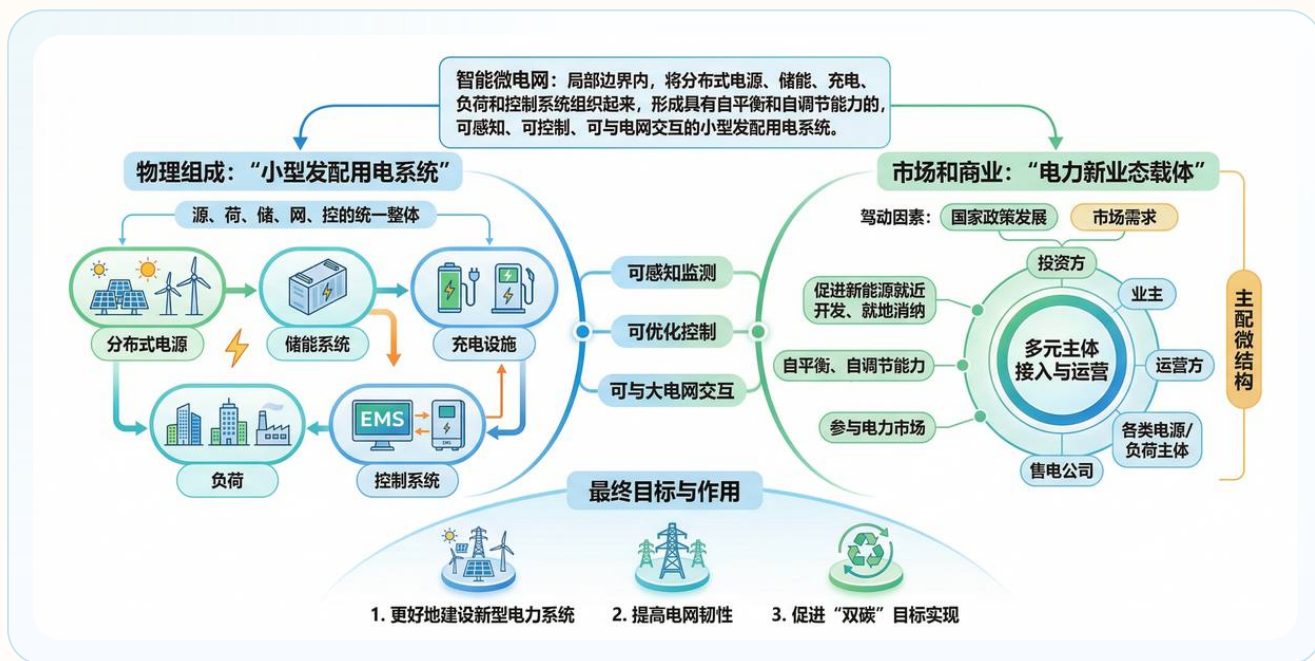
用户侧

园区、工业、充电和数据等复杂负荷增长，保供、绿电和能碳协同需求同步抬升。

市场侧

配电网平台化、电力市场深化、工业绿色转型推进，微电网从建设项目走向持续运营。

智能微电网定义图



本末电碳相关文章

1. 重磅上新，全网首发！《智能微电网系统认知培训课》，组合优惠，限时限量~

[点击查看原文](#)

2. 智能微电网之八刀内观

[点击查看原文](#)

3. 国家为什么要发展智能微电网？

[点击查看原文](#)

4. 智能微电网如何从试点概念走向国家主线·PPT&视频

[点击查看原文](#)

5. 为什么说智能微电网，会成为下一个风口？

[点击查看原文](#)

6. 智能微电网机会最适合的七类角色

[点击查看原文](#)

《全国各省市智能微电网发展机会橙皮书》



《全国各省市智能微电网发展机会研究报告》

橙皮书来源材料，智能微电网课程和知识星球会员专享。

[智能微电网系统认知培训课入口](#)



更多链接与服务



微信咨询



智能微电网课程优惠报名



本末电碳公众号



知识星球优惠码

目录

01 广东 → 5	02 四川 → 10	03 广西 → 15	04 浙江 → 20
05 江苏 → 25	06 山东 → 30	07 河南 → 35	08 北京 → 40
09 上海 → 45	10 重庆 → 50	11 天津 → 55	12 河北 → 60
13 山西 → 65	14 内蒙古 → 70	15 辽宁 → 75	16 吉林 → 80
17 黑龙江 → 85	18 安徽 → 90	19 福建 → 95	20 江西 → 100
21 湖北 → 105	22 湖南 → 110	23 海南 → 115	24 贵州 → 120
25 云南 → 125	26 西藏 → 130	27 陕西 → 135	28 甘肃 → 140
29 青海 → 145	30 宁夏 → 150	31 新疆 → 155	32 港澳台 → 160

广东省 智能微电网发展机会

广东省智能微电网发展已进入"项目+聚合+交易+运营"复合业务阶段。核心竞争优势体现在制造业负荷规模、市场规则成熟度、绿电交易机制、虚拟电厂制度基础， ...

广东

核心结论

广东省智能微电网发展已进入"项目+聚合+交易+运营"复合业务阶段。核心竞争优势体现在制造业负荷规模、市场规则成熟度、绿电交易机制、虚拟电厂制度基础，以及光储充和车网互动的快速落地。

关键数据指标

14.58 万亿

2025年地区生产总值

9589.73 亿

kWh

2025年全社会用电量

6800 亿kWh

2026年电力市场规模

56.2 %

先进制造业占比

三大核心判断

1. 负荷密度与市场机制双驱动：广东省用电需求规模居全国前列，产业集群密集，市场规则成熟。2025年全社会用电量达9589.73亿千瓦时，制造业用电量3752.33亿千瓦时，为智能微电网提供充足的负荷基础。
2. 主战场聚焦四大场景：制造业园区和工商业企业、光储充与车网互动场站、楼宇冷库等可调节负荷资源池、零碳园区和园区级绿电直连探索。
3. 从工程项目向经营资产转型：虚拟电厂可作为独立经营主体注册参与市场交易，分布式新能源以聚合方式参与现货电能量交易和绿电交易，项目收益来源覆盖能量价格、时段价差、机制电价、调节价值和反向送电收益。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2024.11	虚拟电厂	明确虚拟电厂可作为独立经营主体参与市场交易
2025.09	新能源入市	新能源上网电价全面市场化，现货上限1.8元/kWh
2026	年度交易	市场规模约6800亿kWh，明确各类主体交易角色
2025.11	零碳园区	启动第一批省级零碳园区申报

区域结构判断

深圳

平台化成熟度最高

- 虚拟电厂运营商61家
- 可调资源超6万个

适合观察城市级资源聚合和平台运营能力。

广州

综合场景最完整

- 首批车网互动规模化应用试点城市
- 到2025年底规划810个V2G桩

适合观察光储充、微网、V2G和虚拟电厂的协同关系。

东莞 / 佛山 / 珠三角制造走廊

经营复制主战场

- 制造业和出口型工厂密度高
- 客户付费意愿和稳定性更强

更适合作为经营型项目的规模复制区域。

韶关及粤东西北

选择性进入区域

- 更应前置评估接网和本地消纳
- 数据中心等新型负荷值得持续跟踪

进入策略应强调选点和节奏控制。

重点场景方向

制造业园区与工商业

现金流入口

- 围绕分布式光伏、用户侧储能、容量管理和能碳协同
- 重点关注出口制造、先进制造和稳定高负荷用户

客户价值集中在稳定、绿色和可管理能力

光储充与车网互动场站

新增量入口

- 充电站、超充站和V2G已进入实际运营阶段
- 收益结构延伸至调节服务和反向送电

广州样板显示场站可以成为聚合入口

楼宇、冷库、物流园等柔性负荷池

聚合入口

- 适合虚拟电厂、需求响应和能碳平台
- 负荷相对分散，但更容易形成长期平台关系

系统理解和运营能力重要性较高

零碳园区与绿电直连

制度入口

- 政策窗口已经打开
- 适合布局“微网 + 绿电 + 运营”组合服务

当前阶段更依赖样板项目和地方机制配合

机会提示

深圳更适合观察资源聚合与平台运营，广州更适合观察综合场景联动，珠三角制造走廊更适合作为经营型项目复制的主战场，外围区域则更考验接网、本地消纳和选点能力。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

广东能源集团首家虚拟电厂 虚拟电厂

聚合可调负荷、充电桩、储能和分布式电源

深圳坪山园区 园区聚合

单次调节能力超过416kW

广州V2G微网 车网互动

市级虚拟电厂聚合车网互动资源超30万kW

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定制造业园区、出口型工厂和光储充场站，围绕“分布式电源+储能+微网控制+绿电服务”做出样板

02 第二阶段

把样板项目接入虚拟电厂、需求响应和车网互动体系，形成调节和交易收益

03 第三阶段

向零碳园区、能碳平台、组合资产运营和跨区域复制延展

综合结论

广东省更适合从高确定性负荷和规则更清晰的场景切入，先做样板，再推进跨园区和跨客户复制。

主要约束与风险

1. **规则边界仍在变化：**价格机制、交易规则和政策口径仍需逐项核对，进入节奏不宜跑在规则前面。
2. **接网与选址存在差异：**不同区域在接网条件、负荷密度和消纳空间上差异较大，项目应先做前置评估。
3. **长期运营门槛抬升：**从工程交付转向持续经营后，资源组织、交易履约和本地运营能力将成为关键壁垒。

四川省 智能微电网发展机会

四川省已具备将智能微电网发展为省级产业机会带的基础。清洁能源装机容量达1.3亿千瓦、占比88%，水电装机和发电量继续保持全国前列。...

四川

核心结论

四川省已具备将智能微电网发展为省级产业机会带的基础。清洁能源装机容量达1.3亿千瓦、占比88%，水电装机和发电量继续保持全国前列。智能微电网的意义正从局部示范走向系统级配置。

关键数据指标

6.47 万亿

2024年地区生产总值

1.47 亿kW

2025年上半年电力总装机

2300 亿kWh

2026年省内市场交易规模

88%

清洁能源装机占比

三大核心判断

- 资源优势向本地增值能力转化：**四川长期是全国重要清洁能源输出省份，跨区跨省外送能力达6260万千瓦。当前政策更加重视清洁能源就近消纳和本地高附加值转化，智能微电网的意义在于把资源优势从单一电量输出，...
- 主战场在工业园区：**首批零碳工业园区试点覆盖资源加工型、绿色高载能型、外向出口型、优势产业主导型四大类型。项目开发必须先识别园区类型，再匹配微电网架构和收益模型。
- 市场规则能承接微网经营：**2025年虚拟电厂实施方案发布，提出到2027年全省虚拟电厂总体可调节能力力争达到四川电网最大用电负荷的3%。工商业用户原则上全部直接参与电力市场交易。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025.03	零碳工业园区	首批4家试点园区，探索绿电直供和智慧微电网
2025.06	虚拟电厂	构建"1+N"管理服务体系，明确参与市场交易规则
2025.04	算电融合	在"三州两市"探索源网荷储一体化绿电数据中心
2025.12	电力市场	预计2026年省内市场交易规模约2300亿kWh

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

四川更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

绿电保障型

第一层

纯绿电供给、可追溯认证、综合能耗优化

灵活调节型

第二层

储能、充电设施、可调负荷、虚拟电厂

平台延展型

第三层

园区能碳平台、绿电绿证协同、碳足迹管理

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定零碳园区和高绿电需求制造企业，围绕“绿电供给+储能+微网控制+能碳管理”做出样板

02 第二阶段

叠加虚拟电厂、需求响应、辅助服务和充电设施聚合，形成经营性现金流

03 第三阶段

向绿电交易、碳足迹管理、园区级平台和跨区域复制延展

综合结论

四川省智能微电网最有潜力的方向，是把清洁能源资源优势组织成园区级、产业级、可交易的智能微电网经营能力。后续竞争力将主要落在“懂资源、懂园区、懂市场、懂运营”的复合能力上。

主要约束与风险

1. **负荷匹配**：园区和企业负荷曲线与出力曲线匹配度
2. **接网承载**：分布式光伏和园区项目需结合接入电网承载力评估
3. **自发自用比例**：大型工商业和“三州一市”项目有明确本地消纳要求

广西

智能微电网发展机会

广西已进入智能微电网从"概念性场景"走向"产业化场景"的阶段。新能源装机扩张快、非化石能源占比高、绿电交易活跃、沿边开放和临港园区场景鲜明， ...

广西

核心结论

广西已进入智能微电网从"概念性场景"走向"产业化场景"的阶段。新能源装机扩张快、非化石能源占比高、绿电交易活跃、沿边开放和临港园区场景鲜明，具备形成区域性机会带的条件。

关键数据指标

2.97 万亿

2025年地区生产总值

1 亿kW

2025年发电装机规模

69.2 %

非化石能源装机占比

96.99 亿kWh

2025年绿电成交量

三大核心判断

1. 核心驱动力来自产业升级、...：2025年广西经济增长5.1%，外贸进出口增长8.4%、突破8000亿元。新增机会集中在出口导向型制造、临港工业、人工智能相关产业和新能源相关制造环节。
2. 主战场在园区和通道：国家首批52个零碳园区建设名单中广西有3个园区入选。港口物流、高速服务区和重卡补能场景，正在把广西智能微电网的应用边界从工业园区延伸到交通和通道经济。
3. 市场条件已能承接微网经营：2026年电力市场化交易规则明确，分布式光伏和分散式风电项目可由虚拟电厂运营商聚合后直接参与市场交易。绿电成交量同比增长127%，已超过2024年全年交易总量。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025	零碳园区	3个园区入选国家首批零碳园区建设名单
2025.05	虚拟电厂	首次完成虚拟电厂实时调控技术验证
2026	新能源入市	分布式光伏可由虚拟电厂聚合参与市场交易
2025H1	储能发展	新型储能装机295.9万kW，并网17家独立共享储能电站

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

广西更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

园区绿电保障型

第一层

临港产业园、材料园区、陶瓷园区分布式光伏+储能

局部平衡与调节型

第二层

储能、可调负荷和虚拟电厂削峰填谷、需求响应

通道与场站融合型

第三层

高速服务区、重卡补能、港口物流光储充联动

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定临港园区、出口型制造园区、陶瓷和材料园区、高速物流场站等真实负荷场景

02 第二阶段

把样板项目接入虚拟电厂、需求响应和绿电交易体系，形成经营性现金流

03 第三阶段

向园区级能碳平台、组合资产运营和面向东盟供应链的绿色用能服务延展

综合结论

广西更适合被定义为“沿边开放型、园区导向型、绿电消纳型”的智能微电网潜力省区。当前最值得做的，是沿着园区、通道和产业链，把一批可复制、可交易、可运营的微网项目先做出来。

主要约束与风险

1. **专项政策体系待完善**：省级智能微电网专项政策仍以场景和侧向制度为主，项目落地更依赖地方园区、供电企业、...
2. **场景分化明显**：沿海临港园区、材料冶金园区、人工智能园区对微电网的诉求、投资模型和收益结构差异很大
3. **基础设施仍在补强**：2025年广西电网规划投资超145亿元，部分项目仍离不开电网配套和区域调配能力增强

浙江省 智能微电网发展机会

浙江省已具备将智能微电网发展为"工业经营系统"和"场景型基础设施"的条件。
负荷密度高、工业组织能力强、市场规则成熟、绿电消费能力强， ...

浙江

核心结论

浙江省已具备将智能微电网发展为“工业经营系统”和“场景型基础设施”的条件。负荷密度高、工业组织能力强、市场规则成熟、绿电消费能力强，项目更容易从工程交付升级为交易与运营资产。

关键数据指标

9.45 万亿

2025年地区生产总值

3232.7 亿kWh

2025H1全社会用电量

3500 亿kWh

2025年工商业交易电量目标

80 亿kWh

2025年绿电交易目标

三大核心判断

1. 工业强省+用电大省+市场深省：2024年浙江第二产业增加值34783亿元，装备制造业、高新技术产业占规上工业比重分别达到48.9%和69.0%。数字经济核心产业增加值11060亿元，...
2. 主战场在园区、场站和平台：典型场景不是孤立的屋顶光伏项目，而是有明确负荷、有明确运营目标、有市场规则承接的场景组合。零碳工厂培育已纳入省级工作体系，累计创建国家绿色工厂472家。
3. 规则能支撑经营：2025年浙江电力现货市场正式转入运行，虚拟电厂运营管理细则出台，分布式新能源和聚合商纳入注册和交易规则框架。项目开发已具备较强的“从建设到经营”的制度通道。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025.08	电力市场	现货市场正式运行，35kV及以上用户直接参与市场
2025.06	虚拟电厂	发布运营管理细则，首创“大数据+实测”分时能力认证
2025.02	零碳工厂	印发培育建设方案，到2027年培育省级零碳工厂
2025	电价目标	力争推动全省工商业电价较2024年下降3分/kWh以上

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

浙江更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

次坞服务区智慧零碳供能 高速服务区

风光装机1.39MW，储能800kWh，100%清洁能源

长兴光储充一体化充电站 公交场站

总功率3300kW，满足64辆公交车充电

宁波舟山港梅山港区绿电 港口码头

5台6.25MW风机，1.72MW光伏，1MW/2MWh储能

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定零碳工厂、先进制造业园区、光储充场站和港口物流节点， ...

02 第二阶段

把样板接入虚拟电厂、需求响应和现货体系，形成调节收益和交易收益

03 第三阶段

向园区级能碳平台、绿证服务和组合资产运营延展

综合结论

浙江省是全国最适合发展“工业园区型、平台运营型、交通场景型”智能微电网的省份之一。核心竞争不在有没有场景，而在能不能把场景做成持续经营。真正的壁垒会落在“懂产业、懂交易、懂调度、懂运营”的复合能力上。

主要约束与风险

1. **运营能力门槛高**：现货已正式运行，虚拟电厂规则已出台，市场主体需具备负荷预测、储能管理、合同设计、 ...
2. **内部场景差异大**：杭州偏数字经济，宁波舟山偏港口物流，嘉兴偏工厂园区，湖州绍兴偏光储充， ...
3. **园区商业模式仍在形成**：省级层面对园区级微网、隔墙交易、综合收益分配等机制仍在逐步探索和细化

江苏省 智能微电网发展机会

江苏省是全国最适合将智能微电网发展为"工业场景化经营资产"的省份之一。工业和制造业负荷规模极大，电力市场成熟度高，新能源与绿电消费快速抬升， ...

江苏

核心结论

江苏省是全国最适合将智能微电网发展为“工业场景化经营资产”的省份之一。工业和制造业负荷规模极大，电力市场成熟度高，新能源与绿电消费快速抬升，项目开发与平台运营围绕园区、工厂、...

关键数据指标

13.7 万亿

2024年地区生产总值

8895.41 亿

kWh

2025年全社会用电量

1 亿kW

2025年新能源装机规模

4700 亿kWh

2024年市场化交易规模

三大核心判断

1. 底层逻辑清晰：2024年可再生能源累计装机达9000万千瓦，首次超过煤电装机。电力系统已从“主要解决电量供给”进入“必须组织波动性资源、提升局部消纳与调节能力”的阶段。
2. 核心机会在园区和制造业：装备制造业占规上工业增加值比重54.3%，电子、汽车、铁路船舶行业增加值分别增长13.3%、10.8%、12.4%。外贸进出口总额5.62万亿元。
3. 市场条件进入全国第一梯队：2024年省内电力市场化交易规模超4700亿千瓦时，绿电交易126.57亿千瓦时、同比增长143%。到2027年绿电供应电量目标400亿千瓦时。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025.02	绿色转型	加快智能微电网、虚拟电厂、源网荷储一体化项目建设
2025	零碳工厂	到2027年培育50家以上省级零碳工厂
2025	绿电三进	推进“绿电进江苏、绿电进园区、绿电进企业”三大工程
2026.03	电力市场	新增绿电交易专章，试点小时级交易结算

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

江苏更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方与产业资本

重点：出口制造业园区、新能源电池产业链、...

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

方案商与工程公司

重点：工商业分布式光伏、用户侧储能、工业自平衡微网

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

平台型公司与聚合运营商

重点：虚拟电厂、需求响应、园区能碳平台、...

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

售电公司与综合能源服务商

重点：售电+绿电绿证+负荷管理+园区微网四位一体

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

经营层次

工厂自平衡型

第一类

工业企业降本增效和供电韧性

园区绿电服务型

第二类

光伏、储能、绿电绿证和能碳管理打包

交通能源融合型

第三类

高速服务区、充换电站和车网互动

公开样板与案例线索

苏州大规模自平衡 微电网

工业自平衡微网

余热利用+光伏+储能+工业负荷协同

连云港近零碳港口微电 网

近零碳港口

年发电量超600万kWh，节省成本超300万元

镇江仙人山服务区

高速服务区

全国首个“风光储充换”一体化高速服务区

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定园区和龙头工厂，围绕工商业光伏、储能、微网控制和能碳系统做出可复制样板

02 第二阶段

叠加虚拟电厂、需求响应、绿电绿证和车网互动，建立经营性收益

03 第三阶段

向园区级平台、组合资产运营和跨区域复制延伸

综合结论

江苏省是全国最适合发展“工业园区型智能微电网”的省份之一。优势不只体现在工业规模大，也体现在绿电市场成熟、价格信号清晰、园区载体密集、出口制造业绿色诉求强。真正的壁垒会落在“懂产业、懂项目、懂交易、懂运营”的复合能力上。

主要约束与风险

1. **区域和场景差异大**：苏州无锡南京适合工业精细化、平台化；盐城适合新能源制造与绿电直连；...
2. **运营能力要求高**：已进入新型主体入市、现货转正前夜阶段，项目收益越来越依赖负荷预测、交易策略、...
3. **高价值场景定制化特征强**：绿电直连、零碳工厂、车网互动等场景对客户资质、园区关系、数据能力要求高

山东省 智能微电网发展机会

山东省已进入智能微电网从"项目试点"走向"规模经营"的阶段。工业负荷体量大、电力市场深度高、非化石能源装机占比超54%、港口物流场景鲜明， ...

山东

核心结论

山东省已进入智能微电网从“项目试点”走向“规模经营”的阶段。工业负荷体量大、电力市场深度高、非化石能源装机占比超54%、港口物流场景鲜明，具备形成智能微电网高地的条件。

关键数据指标

10.32 万亿

2025年地区生产总值

8684.6 亿kWh

2025年电力供应量

2.5 亿kW

电力总装机规模

54.2 %

非化石能源装机占比

三大核心判断

- 核心驱动力来自产业升级、...**：2025年规上工业增加值增长7.6%，装备制造业增长11.4%。新能源汽车产量110.5万辆，增长50.3%；锂离子电池产量增长103.1%。
- 主战场在园区、港口和交通通道**：已优选10个绿电产业园试点，发布18个省级零碳园区创建名单。沿海港口完成货物吞吐量21.9亿吨、集装箱吞吐量4817万TEU，连续保持全国领先。
- 市场条件已能承接微网经营**：作为全国首批电力现货市场改革试点，山东已形成“中长期+现货+辅助服务+零售”的全周期市场框架。2026年1月起全省风电、太阳能发电上网电量全部进入市场。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2024.06	现货市场	电力现货市场转入正式运行
2026.02	虚拟电厂	建成44家虚拟电厂，聚合容量575.7万kW
2026.01	新能源入市	全省风电、太阳能发电上网电量全部进入市场
2025	分时电价	全面推行“五段式”分时电价，尖峰上浮100%、深谷下浮90%

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

山东更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

42个试点项目，已 **源网荷储一体化** 建成7个

力争2026年累计建成20个以上

省级虚拟电厂服务中心 **虚拟电厂**

44家虚拟电厂，年底调节能力超150万kW

日照港集卡换电站 **港口能源融合**

累计完成100万车次搬捣作业

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定高载能工业园、化工与材料园、港口物流园、高速重卡补能节点等真实负荷场景

02 第二阶段

围绕"分布式新能源/绿电直连+储能+微网控制+能碳管理"做出可运营样板

03 第三阶段

把样板资产接入现货市场、虚拟电厂、分时电价和绿电/绿证体系，形成经营性现金流

综合结论

山东省已具备形成智能微电网高地的条件。更适合被定义为"重负荷工业型、市场先行型、港口通道型、绿电经营型"的智能微电网高地。最值得做的不是追求概念最大化，而是沿着园区、港口、交通和算力节点，把一批可运行、可交易、可结算、...

主要约束与风险

1. **专项政策分散**：智能微电网专项体系分散在新能源消纳、绿电直连、虚拟电厂、工业绿色转型等政策中，...
2. **场景分化明显**：青岛烟台日照威海偏港口海工；滨州东营潍坊偏化工材料；济南起步区、...
3. **市场价格波动风险**：新能源全电量入市、五段式分时电价、现货结算和负电价时段机制，单一发电逻辑变得不稳定

河南省 智能微电网发展机会

河南省已进入智能微电网从"单点项目建设"走向"场景化运营复制"的阶段。工业负荷大、内陆枢纽地位强、分布式光伏底盘厚、源网荷储省级制度先行， ...

河南

核心结论

河南省已进入智能微电网从"单点项目建设"走向"场景化运营复制"的阶段。工业负荷大、内陆枢纽地位强、分布式光伏底盘厚、源网荷储省级制度先行，具备形成智能微电网高地的条件。

关键数据指标

6.66 万亿

2025年地区生产总值

4524.78 亿

kWh

2025年全社会用电量

9133 万kW

2025年最高用电负荷

8892 万kW

水风光合计装机

三大核心判断

1. 核心驱动力来自制造业升级、...：2025年规上工业增加值增长8.4%，高技术制造业增长16.6%。"7+28+N"产业链群增加值增长9.5%，对规上工业增长贡献率70.4%。
2. 主战场在园区、矿区、增量配电网和交通枢纽：河南已把源网荷储做成省级体系化推进事项，累计实施源网荷储项目781个，总投资约619亿元。典型样本包括平煤神马集团增量配电网源网荷储一体化项目。
3. 市场条件已能承接微网经营：独立储能可分两个交易单元参与交易，虚拟电厂等新型经营主体被明确写入市场。2026年1月1日起原则上新能源上网电量全部进入市场。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2024	源网荷储	推出工业企业、增量配电网、农村三类实施细则
2025	零碳园区	新增零碳工厂11家、绿色工厂301家、绿色园区21个
2025	虚拟电厂	推进虚拟电厂参与电力辅助服务市场
2026.01	新能源入市	原则上新能源上网电量全部进入市场

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

河南更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点：高确定性园区与稳定负荷

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点：工商业与园区改造项目

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点：可调负荷与分布式资源

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点：绿电交易与用户侧服务

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

平煤神马集团增量 源网荷储一体化 配电网项目

5座110kV变电站、24座35kV变电站、365km高压线路

航空港国家级零碳园区 零碳园区

推进建设中

郑州机场 交通枢纽

2025年货邮吞吐量首次突破100万吨

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定有色、化工、冶金、矿区集团、增量配电网、航空港区、高速服务区等真实负荷场景

02 第二阶段

围绕"分布式新能源/绿电直连+储能+微网控制+能碳管理"做出可运营样板

03 第三阶段

把样板接入源网荷储、虚拟电厂、绿电交易和绿证体系，形成经营性现金流

综合结论

河南省已具备形成智能微电网高地的条件。更适合被定义为"内陆枢纽型、重工业负荷型、分布式资源厚底型、源网荷储先行型"的智能微电网重点省份。最值得做的不是追求概念最大化，而是沿着工业园区、矿区集团、交通物流和算力节点，把一批可运行、可交易、...

主要约束与风险

1. **市场机制仍在完善**：现货市场处于持续优化阶段，新能源参与市场交易还不充分，绿电交易规模偏小
2. **能源保供和资源禀赋约束**：全省六成以上煤炭、八成以上石油需要从外省调入，用电量高于发电量
3. **场景差异极大**：郑州航空港区偏临空物流；平顶山洛阳济源安阳偏矿区冶金；信阳豫东南高新区叠加零碳园区

北京市 智能微电网发展机会

北京市是全国最适合将智能微电网发展为“超大城市负荷侧经营系统”的地区之一。高价值负荷、高成熟度市场、高组织化绿电消费和高示范属性场景， ...

北京

核心结论

北京市是全国最适合将智能微电网发展为“超大城市负荷侧经营系统”的地区之一。高价值负荷、高成熟度市场、高组织化绿电消费和高示范属性场景， ...

关键数据指标

5.21 万亿

2025年地区生产总值

1447.5 亿kWh

2025年用电量

151.7 亿kWh

2026年绿电交易量

450 亿kWh

2026年外调绿电目标

三大核心判断

1. 负荷密度高、服务业主导、...：2025年第三产业增加值44776.9亿元，占GDP比重86.0%；数字经济增加值24166.3亿元，占GDP比重46.4%。...
2. 主战场在园区、楼宇、公共机构、...：北京共有529家重点用能单位，年综合能源消费量超1万吨标准煤的重点用能单位达270家。经开区2025年公布12个数据中心白名单项目。
3. 具备从“绿电消费”延展到“绿电经营”的能...：2026年绿电交易总量151.7亿kWh，同比增长81%，占年度市场化交易总规模的60%。公共机构三年期绿电集中采购规模扩大到27.75亿度。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2026	能源转型	外调绿电规模目标450亿kWh，可再生能源消纳权重26.3%
2026	电力市场	市场化交易总规模910亿kWh，绿电交易151.7亿kWh
2025	车网互动	推进国家级车网互动示范项目，与虚拟电厂平台对接
2025	零碳园区	经开区入选首批国家级零碳园区建设名单

区域结构判断

核心城区与功能区

优先布局

- 高价值负荷和公共设施更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心功能区和重点园区形成样板，再向外围复制。

重点园区与开发区

产业载体

- 制造、科技和综合园区是主要载体
- 更适合叠加绿电与能碳服务

园区型场景更容易承接综合能源和平台化运营。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

增量负荷场景更适合形成运营型机会。

外围协同与复制节奏

扩张顺序

- 外围区域应先看接网与负荷密度
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向多区域扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

北京更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方与产业资本

重点：零碳园区、公共机构、高端制造园区

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

方案商与系统集成商

重点：楼宇园区、数据中心、光储充、园区微网控制

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

平台型公司与聚合运营商

重点：车网互动、虚拟电厂、充电聚合、...

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

售电公司与综合能源服务商

重点：绿电交易+公共机构/园区用能管理+微网+能碳...

避免：避免脱离资源与场景做单点推进

能力：需要项目组织、交易协同与持续运营能力

经营层次

绿电消费组织型

第一类

公共机构、行政办公区、园区、数据中心

柔性调节型

第二类

充电网络、储能、楼宇负荷、车网互动

零碳园区运营型

第三类

绿电交易、储能、微网控制、碳管理、示范品牌

公开样板与案例线索

行政办公区100%绿电供应

城市副中心

新型电力系统实验基地揭牌

前疃村数字化微网"零碳"村庄

零碳村庄

全市首个

经开区零碳园区

零碳园区

2025年绿电交易量突破20亿度

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定公共机构、城市副中心、经开区和数据中心等高价值场景，...

02 第二阶段

把样板项目接入车网互动、需求响应和虚拟电厂相关平台，形成经营性收益

03 第三阶段

向零碳园区、公共机构规模化采购和跨园区复制延展

综合结论

北京市是全国最适合发展“城市负荷侧智能微电网”的地区之一。优势不在资源端，而在高价值负荷、高成熟度市场、高组织化绿电消费和高示范属性场景。真正的竞争不在概念包装，而在“谁能先把负荷、资源、平台和交易组织起来”。

主要约束与风险

1. **本地资源禀赋有限**：2025年本地可再生能源装机占发电装机26.3%，...
2. **市场进入门槛高**：客户对供电可靠性、项目合规性、运维水平、可视化展示和示范属性要求普遍高于一般省份
3. **高价值场景集中**：更多集中在公共机构、重点园区、城市副中心和经开区等少数载体，不是“大水漫灌型”市场

上海市 智能微电网发展机会

上海市是典型的超大城市负荷中心、交易组织中心和用能运营中心。智能微电网最有价值的方向是“负荷侧调节+绿电组织+园区/楼宇/场站级运营”，而非单纯拼本地发电规模。

上海

核心结论

上海市是典型的超大城市负荷中心、交易组织中心和用能运营中心。智能微电网最有价值的方向是"负荷侧调节+绿电组织+园区/楼宇/场站级运营"，而非单纯拼本地发电规模。

关键数据指标

5.67 万亿

2025年地区生产总值

2088.88 亿

kWh

2025年全社会用电量

4055 万kW

2025年最高用电负荷

91.85 亿kWh

2025年绿电交易电量

三大核心判断

1. 超大城市负荷管理是首要命题：2025年全社会用电量首次突破2000亿kWh，达到2088.88亿kWh，是全球主要城市中极高的水平。市内绿电可供量不足10亿kWh， ...
2. 主战场在园区、楼宇、交通能源和数据中心：虚拟电厂建设实施方案明确将空调负荷、充换电站、新型储能、数据中心和工业负荷作为核心对象，到2027年空调接入规模达240万kW、充换电站180万kW、数据中心60万kW。
3. 已进入"规则能承接经营"的阶段：2025年夏季已有46家运营商接入虚拟电厂，带来100万kW可调能力，并开展楼宇空调秒级响应和跨省电算协同响应。真正的难点在于数据接入能力、资源组织能力、...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025.06	虚拟电厂	构建"1+5"超大城市虚拟电厂运行管理体系
2025.05	调节能力奖励	对虚拟电厂资源聚合平台和V2G调节能力给予财政支持
2025	储能发展	到2026年应用规模达80万kW以上，2030年超200万kW
2025	零碳园区	临港新片区零碳湾入选国家级零碳园区建设名单

区域结构判断

核心城区与功能区

优先布局

- 高价值负荷和公共设施更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心功能区和重点园区形成样板，再向外围复制。

重点园区与开发区

产业载体

- 制造、科技和综合园区是主要载体
- 更适合叠加绿电与能碳服务

园区型场景更容易承接综合能源和平台化运营。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

增量负荷场景更适合形成运营型机会。

外围协同与复制节奏

扩张顺序

- 外围区域应先看接网与负荷密度
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向多区域扩展更稳妥。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配稳定负荷、需量管理和绿电服务
- 容量与需量管理

绿电消费与能碳协同

交通能源与新型负荷

增量

- 充电与车网互动
- 数据中心与算力

冷链物流

分布式与配网

基础盘

- 分布式光伏与承载力
- 用户侧储能

配网互动

市场与交易

机制

- 中长期与现货衔接
- 需求响应与辅助服务

绿电绿证

机会提示

上海更适合先做区域分层，再判断样板布局、进入顺序和复制节奏。

四类主体切入路径

投资方 / 产业方

重点: 高确定性园区与稳定负荷

避免: 只看装机不看长期运营

能力: 资产组织与持续运营能力

方案商 / 集成商

重点: 工商业与园区改造项目

避免: 脱离场景堆设备

能力: 系统集成与场景化交付

聚合商 / 平台方

重点: 可调负荷与分布式资源

避免: 只做轻软件不接资源

能力: 资源连接与交易协同

售电 / 综能

重点: 绿电交易与用户侧服务

避免: 只依赖单一价差

能力: 客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

围绕光伏、储能、能效和基础能源服务形成底层收益。

聚合与调节

第二层

把需求响应、辅助服务、虚拟电厂和充换电调节做成经营能力。

长期运营

第三层

向园区能碳平台、绿电服务和组合资产运营延展。

公开样板与案例线索

临港新片区零碳湾

零碳园区

规划面积14.3km²，集聚高端装备、新能源汽车、集成电路

临港智算中心

电算协同

3分钟实现算力转移，最多可降低8MW负荷

申能奉贤星火储能示范基地

电网侧储能

40MW/160MWh多技术路线混合型储能电站

落地路径建议

01 第一阶段

优先锁定临港零碳湾、先进制造业园区、光储充场站和港口物流节点， ...

02 第二阶段

把样板接入虚拟电厂、需求响应和现货体系，形成调节收益和交易收益

03 第三阶段

向园区级能碳平台、绿证服务和组合资产运营延展

综合结论

上海市已经不是"是否适合做智能微电网"的问题，而是"哪一类智能微电网最适合上海"。答案很明确：最适合上海的不是资源侧孤立项目，而是面向超大城市负荷管理的复合型系统，也就是围绕园区、楼宇、场站、算力节点的调控运营。真正的壁垒会落在"懂产业、..."

主要约束与风险

1. **本地资源禀赋有限**：2025年上海绿电需求约90亿kWh，而市内可供应绿电不足10亿kWh， ...
2. **城市级项目复杂度高**：虚拟电厂实施方案要求统一管理、统一调控、统一服务，企业必须具备数据接入、标准适配、 ...
3. **市场规则仍处于持续迭代期**：2026年中长期市场实施细则还处于公开征求意见后续完善阶段， ...

重庆市 智能微电网发展机会

重庆更适合从供电韧性、绿电组织和制造业场景经营三个维度理解智能微电网机会。

重庆

核心结论

重庆智能微电网的真正机会，在于把“用上电”升级成“用稳电、用绿电、用好电”的经营能力。

关键数据指标

33757.93 亿

元

2025年地区生产总值

1533 亿千瓦时

2025年1—11月全社会用电量

3000+ 万千瓦

2025年夏季最高负荷首次突破

31.8 亿千瓦时

2025年绿电交易量

三大核心判断

1. **供电韧性驱动**：重庆是典型的电力受端型制造重镇，智能微电网的首要价值在于提高重点园区和制造负荷的供电韧性、绿电组织能力和本地调节能力。
2. **高价值场景集中**：汽车、电子、材料、物流、算力和近零碳园区，是重庆当前最适合形成样板和复制关系的主战场。
3. **市场机制加速成形**：新能源全面入市、绿电交易放量、储能参与现货和辅助服务，说明重庆已进入从工程机会走向经营机会的加速期。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025.08	分布式光伏实施细则	规范备案、接网与运行调度，屋顶光伏行动累计新增装机约180万千瓦。
2025.10	新能源全面入市	新能源上网电量原则上全部进入市场，中长期、现货、辅助服务与绿电规则持续完善。
2025.12	机制电价竞价结果公布	风电机制电价0.3961元/千瓦时，光伏0.3963元/千瓦时。
2024–2026	近零碳园区与交通能源推进	近零碳园区、超充网络、车网互动和算电协同同步推进。

区域结构判断

核心城区与功能区

优先样板

- 高价值负荷和公共设施更集中
- 适合率先形成示范样板

两江新区、西部科学城、高新区等区域更适合先形成项目与平台样板。

汽车与电子制造园区

主战场

- 制造负荷稳定、绿电诉求明确
- 更适合叠加储能与能碳服务

汽车、电子、材料等制造园区是重庆最具经营价值的场景载体。

物流补能与交通能源节点

增量场景

- 超充网络和重卡补能需求上升
- 适合光储充换与聚合调节结合

交通能源系统是重庆当前最直接的新增场景之一。

算力与近零碳园区

扩张方向

- 算电协同和绿电直连正在推进
- 更适合承接平台化运营

算力基础设施和近零碳园区是重庆下一阶段的重要扩张方向。

重点场景方向

园区与工商业

现金流

- 优先匹配汽车、电子、材料等稳定负荷
- 围绕保供、降本和绿电服务做组合方案

更适合先做可复制园区样板

交通能源与新型负荷

增量

- 关注超充站、重卡补能和物流节点
- 适合光储充换与车网互动协同

交通能源系统已成为一级场景

分布式与配网

基础盘

- 围绕分布式接入、储能配置和本地平衡
- 工业企业侧更看重韧性与用能质量

适合从厂区和园区源网荷储切入

市场与交易

机制

- 重点打通绿电、现货、辅助服务和需求响应
- 把虚拟电厂、绿证和用户侧调节做成组合收益

经营能力将比单一设备能力更重要

机会提示

最值得优先布局的是近零碳园区、汽车及电池产业链园区、材料产业园区、算力园区和重卡物流补能站。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最值得优先布局的是近零碳园区、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合从工商业分布式光伏、用户侧储能、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：最好的起点是区县园区型虚拟电厂、...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最适合沿着“绿电交易 + 绿证 + 园区微网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

保供降本型

第一层

围绕工厂、园区和站场做分布式光伏、储能与本地平衡。

聚合调节型

第二层

围绕虚拟电厂、需求响应、充电网络和储能聚合做运营。

绿电与能碳服务型

第三层

围绕绿电交易、绿证、园区碳管理和绿色认证延展长期服务。

公开样板与案例线索

西部科学城高新区虚拟电厂 平台样板

最大响应能力达18.02兆瓦，已与市级虚拟电厂平台打通。

光储充换与重卡补能站 交通能源

高新区、两江新区、合川等地形成超充站、光储充放和重卡补能示范。

近零碳园区 园区载体

建桥工业园、巴南数智产业园、长寿经开区等园区适合承接源网荷储与能碳协同。

落地路径建议

01 锁定园区与行业样板

优先围绕汽车、电子、材料、物流、算力和近零碳园区做可复制项目。

02 接入交易与调节体系

把样板项目接入虚拟电厂、需求响应、超充网络和绿电交易，形成多元收益。

03 做区域级复制

在项目经营跑通后，再推进组合资产运营和跨场景复制。

综合结论

重庆更适合先做园区和行业样板，再接入虚拟电厂、绿电交易和超充网络形成多元收益，最后推进区域级平台复制。

主要约束与风险

1. **资源波动仍需系统兜底**：新能源装机增长快，但关键时刻的出力仍需依赖储能、可调负荷和系统调峰能力。
2. **场景差异显著**：汽车园区、物流站、算力节点和近零碳园区对系统设计和交易策略的要求并不相同。
3. **经营门槛持续抬升**：新能源全面入市和多市场联动后，交易理解、合同设计和本地运营能力会成为关键壁垒。

资料依据：重庆市统计局、重庆市人民政府、发改委、市能源局、市经信委及园区公开材料。

天津市 智能微电网发展机会

天津是全国少数已经具备“港口场景、先进制造场景、城市负荷场景、市场化绿电场景”四重叠加条件的地区之一。

天津

核心结论

天津本地新能源正在快速扩张，但城市工业体系对外部绿色电力的依赖仍然显著，“外来绿电 + 本地分布式 + 储能 + 可调负荷 + 交易组织”将长期并存。

关键数据指标

1.85万亿

地区生产总值(元)

1280万

风光装机(千瓦)

177亿

绿电交易量(千瓦时)

64.3%

制造业占比

三大核心判断

- 底层逻辑：**港口与工业负荷密集、绿电需求真实、负荷侧组织能力稀缺。天津是港口型、临港工业型、先进制造型和城市服务型负荷高度叠加的市场。
- 主战场：**临港园区、港口物流、先进制造和公共基础设施，不在分散型零碎项目。2025年制造业占规上工业比重升至64.3%，汽车制造业增长6.3%，专用设备制造业增长14.9%。
- 市场阶段：**已进入“规则能承接经营，但样板仍在形成”的阶段。2025年电力市场化直接交易电量总规模暂定345亿千瓦时，2026年度绿电交易119.16亿千瓦时。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年3月	新能源开发管理	2025年3月印发《天津市风电光伏发电开发管理办法（试行）》，...
2025年	市场化交易和绿电组织	2025年市场化直接交易电量总规模暂定345亿千瓦时，配套发布中长期、零售、...
2025年末	需求侧管理和新型主体	2025年末印发《天津市电力需求侧管理实施细则》，明确支持工业电力用户、...
2025年3月	车网互动	2025年3月，天津车网互动示范中心试点项目入选全国首批车网互动规模化应用试...

区域结构判断

核心城区与功能区

优先布局

- 高价值负荷和公共设施更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心功能区和重点园区形成样板，再向外围复制。

重点园区与开发区

产业载体

- 制造、科技和综合园区是主要载体
- 更适合叠加绿电与能碳服务

园区型场景更容易承接综合能源和平台化运营。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

增量负荷场景更适合形成运营型机会。

外围协同与复制节奏

扩张顺序

- 外围区域应先看接网与负荷密度
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向多区域扩展更稳妥。

重点场景方向

天津港智慧零碳堆场

港口

- 2026年初
- 东疆外代物流堆场完成绿色改造并揭牌"智慧零碳堆场..."

利用超一万平方米屋顶建设分布式光伏

国家级零碳园区

园区

- 2026年初
- 天津经开区和天津港保税区成功入选首批国家级零碳园...

天津经开区2024年规上工业总产值达到5442....

轨道交通和城市公用事业

交通

- 2025年4月
- 天津轨道交通集团建设的首个"乐e充"超级充电示范...

配置4座液冷超充桩和12座快充桩

零碳工厂培育

园区

- 2025年天津发布12家"零碳"工厂试点培育对象...
- 2026年又公示第一批8家"零碳"工厂

覆盖通信

机会提示

最值得优先布局的是滨海新区的经开区、港保税区、东疆港区以及轨道交通和大型公用事业节点。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最值得优先布局的是滨海新区的经开区、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最好的入口是港口物流堆场、临港工业园、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：最适合从车网互动、储能聚合、虚拟电厂、...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

综合能源服务商和售电公司

重点：最有价值的升级方向是“绿电交易 + 园区微网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

天津港智慧零碳堆场

港口场景

2026年初，东疆外代物流堆场完成绿色改造并揭牌“智慧零碳堆场”，...

国家级零碳园区

园区样板

2026年初，天津经开区和天津港保税区成功入选首批国家级零碳园区。...

轨道交通和城市公用事业

交通场景

2025年4月，天津轨道交通集团建设的首个“乐e充”超级充电示范站正式启用，...

落地路径建议

01 先做样板场景

2026年初，东疆外代物流堆场完成绿色改造并揭牌“智慧零碳堆场”，...

02 接入机制协同

2025年3月印发《天津市风电光伏发电开发管理办法（试行）》，...

03 扩大复制范围

天津是全国最适合发展“港口—园区—城市基础设施”三位一体智能微电网的地区之一。

综合结论

天津是全国最适合发展“港口—园区—城市基础设施”三位一体智能微电网的地区之一。

主要约束与风险

1. 本地新能源资源仍不足以完全覆盖需求：虽然截至2025年上半年风电、光伏装机已经达到1280万千瓦，...
2. 分布式资源开发已经开始面临局部承载约...：天津市发展改革委2025年按季度发布分布式电源接入电网承载力评估结果红色区域公告，...
3. 真正成规模、可复制、标准化的经营样板...：当前最强的案例集中在港口堆场、零碳园区、V2G示范和少数工厂、公用事业节点，...

河北省 智能微电网发展机会

河北是全国少数同时具备“大规模新能源供给能力、重工业深度转型需求、抽水蓄能与新型储能支撑能力、京津冀协同场景外溢”的省份之一。

河北

核心结论

到2025年11月底，全省可再生能源装机规模达到14236.7万千瓦，占全省电力总装机的72.4%；新能源装机占比接近70%。

关键数据指标

4.93万亿

地区生产总值(元)

1.42亿

可再生能源装机(千瓦)

461亿

绿电交易量(千瓦时)

2997万

抽蓄规划规模(千瓦)

三大核心判断

- 底层逻辑：**新能源大省向系统运营大省演进。河北已经不是单纯靠外送新能源讲故事的阶段，系统下一阶段的关键问题不再是“有没有新能源”，而是“如何把新能源转化成可消纳、可调节、可交易、...”
- 主战场：**重工业园区、算力节点和交通能源走廊。河北的机会核心不在泛化的“工商业屋顶光伏”，而在重工业深度转型和新型负荷协同场景。钢铁、化工、装备制造、数据中心、...
- 市场阶段：**已进入“规则能够承接项目落地”的阶段。2025年末到2026年初，河北在制度上连续补齐了虚拟电厂、绿电直连、新能源价格市场化改革等关键拼图。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年11月	虚拟电厂	2025年11月印发《河北省虚拟电厂建设运营实施意见》和《河北省虚拟电厂建设...
2025年	绿电直连	2025年正式组织开展绿电直连项目申报，首批拟安排项目进入公示阶段，...
2026年3月	零碳工厂与工业侧低碳转型	2026年3月印发《河北省零碳工厂培育建设实施方案（试行）》，...
2025年11月	绿电交易和市场规范化	截至2025年11月底，全省绿电交易电量已达461亿千瓦时，...

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

雄安零碳园区

园区

- 国家电网能源互联网产业雄安创新中心已被授予全国首...
- 园区总建筑面积约19.8万平方米

围绕清洁节能低碳

绿电直连项目池

园区

- 首批拟安排项目进入公示
- 涉及31个项目

总规模427.752万千瓦

车网互动

园区

- 保定市车网互动规模化应用V2G项目入选全国首批试...
- 长城汽车工业园区早在2021年建成国内首个规模化...

近年又在乡镇

虚拟电厂

调节

- 2025年11月印发《河北省虚拟电厂建设运营实施...
- 首批试点围绕负荷型

电源型

机会提示

最优先的切入口是张家口、承德、雄安、唐山、沧州、邯郸这几类地区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为张家口、承德、雄安、唐山、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是“工业园区光储荷控 + 储能...”

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：更适合从虚拟电厂和绿电服务双轮驱动切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

雄安零碳园区

园区样板

国家电网能源互联网产业雄安创新中心已被授予全国首个按国标评定的零碳园区，...

绿电直连项目池

市场机制

首批拟安排项目进入公示，涉及31个项目、总规模427.752万千瓦，负荷端覆盖钢铁、...

车网互动

园区样板

保定市车网互动规模化应用V2G项目入选全国首批试点，...

落地路径建议

01 先做样板场景

国家电网能源互联网产业雄安创新中心已被授予全国首个按国标评定的零碳园区， ...

02 接入机制协同

2025年11月印发《河北省虚拟电厂建设运营实施意见》和《河北省虚拟电厂建设运营管理办法（试行） ...

03 扩大复制范围

河北已经具备形成智能微电网省级机会带的条件。

综合结论

河北已经具备形成智能微电网省级机会带的条件。

主要约束与风险

1. **区域差异极大**：冀北、雄安、沿海港口、南网重工业带，四类区域的项目逻辑完全不同。张家口、 ...
2. **项目开发对协同能力要求高**：河北的智能微电网很多机会并不发生在单一企业内部，而是发生在新能源基地、园区平台、 ...
3. **规则虽然在快速完善，但很多收益机制仍...**：第一批试点刚启动、直连项目刚进入下达阶段、零碳工厂培育方案刚印发， ...

山西省 智能微电网发展机会

山西是全国最典型的“能源大省 + 工业大省”叠加场景。

山西

核心结论

山西正处于从“煤炭大省”向“能源革命综合改革试点”转型的关键期。

关键数据指标

2.55万亿

地区生产总值(元)

12.69亿

原煤产量(吨)

52.35%

新能源装机占比

全国第1

外送电量(千瓦时)

三大核心判断

- 1. 底层逻辑：**能源转型与工业脱碳的双重驱动。山西的智能微电网不是简单的分布式光伏扩张，而是服务于高载能产业绿色转型、园区能源管理和绿电组织的系统性工程。
- 2. 主战场：**工业园区、高载能企业和新能源基地配套。山西的机会核心在“园区级能源系统 + 工业侧绿色微电网 + 新能源基地配套负荷”三类场景。
- 3. 市场阶段：**政策框架已搭建，但市场化运营仍在探索。山西在虚拟电厂、需求响应、绿电交易等方面已有政策布局，但规模化运营和商业模式成熟还需要时间。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	能源革命综合改革试点	山西是全国唯一的能源革命综合改革试点省份，2025年继续深化能源革命综合改革...
2025年	虚拟电厂和需求响应	2025年印发虚拟电厂建设运营管理办法，明确虚拟电厂的准入条件、...
2025年	绿电交易和市场化改革	2025年新能源上网电价市场化改革实施方案出台，推动风电、...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

零碳园区试点

园区

- 山西积极推进零碳园区建设
- 在太原

大同

高载能企业绿色转型

调节

- 山西钢铁
- 电解铝

化工等高载能企业积极推进绿色转型

新能源基地配套

调节

- 山西在晋北
- 晋中

晋东南建设大型新能源基地

能源革命综合改革试点

重点

- 山西是全国唯一的能源革命综合改革试点省份
- 2025年继续深化能源革命综合改革试点

推动煤炭清洁高效利用

机会提示

最优先的切入口是太原、大同、朔州、长治、晋城等工业城市和新能源基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为太原、大同、朔州、长治、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是工业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从虚拟电厂和需求响应切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

零碳园区试点

园区样板

山西积极推进零碳园区建设，在太原、大同、朔州等地开展试点。园区通过分布式光伏、储能、...

高载能企业绿色转型

项目进展

山西钢铁、电解铝、化工等高载能企业积极推进绿色转型，通过建设分布式光伏、用户侧储能、...

新能源基地配套

场景线索

山西在晋北、晋中、晋东南建设大型新能源基地，配套建设储能设施和智能微电网，...

落地路径建议

01 先做样板场景

山西积极推进零碳园区建设，在太原、大同、朔州等地开展试点。

02 接入机制协同

山西是全国唯一的能源革命综合改革试点省份，2025年继续深化能源革命综合改革试点，...

03 扩大复制范围

山西是全国最典型的“能源转型 + 工业脱碳”叠加市场。

综合结论

山西是全国最典型的“能源转型 + 工业脱碳”叠加市场。

主要约束与风险

1. **能源转型压力大：**山西作为煤炭大省，能源转型任务艰巨，传统能源依赖度高，新能源消纳和系统调节面临挑战。
2. **市场化机制仍在完善：**虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。
3. **项目开发周期长：**山西工业场景复杂，项目定制化程度高，从设计到投运周期较长，对资金和技术实力要求较高。

内蒙古 智能微电网发展机会

内蒙古是全国新能源资源最富集、外送通道最密集、大型新能源基地最集中的地区之一。

内蒙古

核心结论

到2025年底，全区新能源装机规模突破1.5亿千瓦，位居全国第一；新能源发电量占全区发电量的比重超过30%。

关键数据指标

2.72万亿

地区生产总值(元)

1.5亿

新能源装机(千瓦)

全国第1

新能源装机规模

30%+

新能源发电量占比

三大核心判断

- 底层逻辑：**新能源基地配套和绿电直供。内蒙古的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于大型新能源基地配套、工业园区绿电直供和算力协同的系统性工程。
- 主战场：**大型新能源基地、工业园区和算力中心。内蒙古的机会核心在“新能源基地 + 配套负荷 + 绿电直供”三类场景，特别是“东数西算”工程带来的算力协同机会。
- 市场阶段：**已进入规模化发展阶段。内蒙古新能源装机规模全国第一，绿电交易活跃，市场机制相对成熟，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	新能源基地规模化开发	内蒙古是国家大型风电光伏基地的核心承载区，规划建设多个千万千瓦级新能源基地。...
2025年	绿电直供和市场化交易	内蒙古积极推进绿电直供试点，支持高载能产业、数据中心等负荷与新能源基地直接对...
近两年	“东数西算”工程	内蒙古是国家“东数西算”工程的重要节点，乌兰察布、...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

大型新能源基地配套

调节

- 内蒙古在鄂尔多斯
- 锡林郭勒

乌兰察布等地建设多个千万千瓦级新能源基地

"东数西算"算力中心

交易

- 乌兰察布
- 和林格尔数据中心集群与新能源基地协同布局

实现"绿电 + 算力"融合发展

工业园区绿电直供

园区

- 内蒙古积极推进工业园区绿电直供试点
- 支持高载能产业与新能源基地直接对接

园区通过分布式光伏

新能源基地规模化开发

调节

- 内蒙古是国家大型风电光伏基地的核心承载区
- 规划建设多个千万千瓦级新能源基地

2025年新能源装机突破1.5亿千瓦

机会提示

最优先的切入口是鄂尔多斯、锡林郭勒、乌兰察布、呼和浩特等大型新能源基地和数据中心集群。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为鄂尔多斯、锡林郭勒、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是新能源基地配套系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从储能聚合和绿电交易切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

大型新能源基地配套

公开样板

内蒙古在鄂尔多斯、锡林郭勒、乌兰察布等地建设多个千万千瓦级新能源基地，...

"东数西算"算力中心

市场机制

乌兰察布、和林格尔数据中心集群与新能源基地协同布局，实现“绿电 + 算力”融合发展。...

工业园区绿电直供

园区样板

内蒙古积极推进工业园区绿电直供试点，支持高载能产业与新能源基地直接对接。...

落地路径建议

01 先做样板场景

内蒙古在鄂尔多斯、锡林郭勒、乌兰察布等地建设多个千万千瓦级新能源基地，...

02 接入机制协同

内蒙古是国家大型风电光伏基地的核心承载区，规划建设多个千万千瓦级新能源基地。

03 扩大复制范围

内蒙古是全国新能源资源最富集、大型基地最集中的地区。

综合结论

内蒙古是全国新能源资源最富集、大型基地最集中的地区。

主要约束与风险

1. **新能源消纳压力**：内蒙古新能源装机规模全国第一，但本地负荷有限，新能源消纳和外送压力较大，...
2. **配套产业发展滞后**：内蒙古新能源基地配套产业发展相对滞后，数据中心、制氢、新材料等负荷培育需要时间，...
3. **区域发展不平衡**：内蒙古东西跨度大，新能源资源和负荷分布不均，东部锡林郭勒、...

资料依据：内蒙古自治区统计局、内蒙古自治区能源局、内蒙古自治区发展改革委等官方材料

辽宁省 智能微电网发展机会

辽宁是全国重要的老工业基地和装备制造业基地。

辽宁

核心结论

辽宁正处于从“老工业基地”向“先进制造业基地”转型的关键期。

关键数据指标

3.26万亿

地区生产总值(元)

4.5%

装备制造业增长

3.2%

规上工业增长

稳步提升

新能源装机

三大核心判断

- 1. 底层逻辑：**工业基地能源升级和装备制造业绿色转型。辽宁的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于工业园区能源升级、装备制造业绿色转型和港口物流能源管理的系统性工程。
- 2. 主战场：**工业园区、装备制造企业和港口物流。辽宁的机会核心在“工业园区能源系统 + 装备制造业绿色微电网 + 港口物流能源管理”三类场景。
- 3. 市场阶段：**政策框架已搭建，市场化运营仍在探索。辽宁在新能源开发、需求响应、绿电交易等方面已有政策布局，但规模化运营和商业模式成熟还需要时间。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	新能源开发和消纳	辽宁积极推进新能源开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。...
近两年	工业园区能源升级	辽宁支持工业园区开展能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网，...
近两年	装备制造业绿色转型	辽宁支持装备制造业企业开展绿色改造，建设分布式电源、...

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

工业园区能源升级

园区

- 辽宁积极推进工业园区能源系统升级改造
- 在沈阳

大连

装备制造业绿色改造

园区

- 辽宁重点装备制造企业积极推进绿色改造
- 通过建设分布式光伏

用户侧储能

港口物流能源管理

港口

- 大连港
- 营口港等港口积极推进智慧港口和绿色港口建设

通过分布式光伏

新能源开发和消纳

调节

- 辽宁积极推进新能源开发
- 支持风电

光伏等清洁能源项目建设

机会提示

最优先的切入口是沈阳、大连、鞍山等工业城市和装备制造业集群。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为沈阳、大连、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是工业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从工业园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

工业园区能源升级

园区样板

辽宁积极推进工业园区能源系统升级改造，在沈阳、大连、鞍山等地开展试点。...

装备制造业绿色改造

项目进展

辽宁重点装备制造企业积极推进绿色改造，通过建设分布式光伏、用户侧储能、...

港口物流能源管理

港口场景

大连港、营口港等港口积极推进智慧港口和绿色港口建设，通过分布式光伏、储能、...

落地路径建议

01 先做样板场景

辽宁积极推进工业园区能源系统升级改造，在沈阳、大连、鞍山等地开展试点。

02 接入机制协同

辽宁积极推进新能源开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。

03 扩大复制范围

辽宁是全国重要的老工业基地和装备制造业基地。

综合结论

辽宁是全国重要的老工业基地和装备制造业基地。

主要约束与风险

- 经济转型压力大：**辽宁作为老工业基地，经济转型任务艰巨，传统产业占比高，新兴产业培育需要时间。
- 市场化机制仍在完善：**虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。
- 项目开发周期长：**辽宁工业场景复杂，项目定制化程度高，从设计到投运周期较长，对资金和技术实力要求较高。

吉林省 智能微电网发展机会

吉林是全国重要的商品粮基地和汽车工业基地。

吉林

核心结论

吉林是全国风能资源最丰富的省份之一，新能源开发潜力巨大。

关键数据指标

1.44万亿

地区生产总值(元)

5.2%

汽车产业增长

4.0%

规上工业增长

丰富

风能资源

三大核心判断

- 底层逻辑：**汽车产业能源管理和新能源基地开发。吉林的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于汽车产业能源管理、农业现代化能源配套和新能源基地开发的系统性工程。
- 主战场：**汽车产业园区、新能源基地和现代农业。吉林的机会核心在“汽车产业园区能源系统 + 新能源基地配套 + 农业现代化能源配套”三类场景。
- 市场阶段：**政策框架已搭建，市场化运营仍在探索。吉林在新能源开发、需求响应、绿电交易等方面已有政策布局，但规模化运营和商业模式成熟还需要时间。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	新能源基地开发	吉林积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。...
近两年	汽车产业能源管理	吉林支持汽车产业园区开展能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网，...
近两年	农业现代化能源配套	吉林支持农业现代化能源配套建设，在农业园区、农产品加工基地等场景推广分布式光...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

白城风电基地

调节

- 白城是全国风能资源最丰富的地区之一
- 建设大型风电基地

基地配套建设储能设施和智能微电网

长春汽车产业园区

园区

- 长春汽车产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

现代农业能源配套

园区

- 吉林在农业园区
- 农产品加工基地等场景推广分布式光伏和智能微电网

为农业现代化提供绿色能源支撑

新能源基地开发

重点

- 吉林积极推进新能源基地开发
- 支持风电

光伏等清洁能源项目建设

机会提示

最优先的切入口是白城、松原等新能源基地和长春汽车产业园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点在白城、松原等新能源基地和长春...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是新能源基地配套系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从储能聚合和园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

白城风电基地

公开样板

白城是全国风能资源最丰富的地区之一，建设大型风电基地。...

长春汽车产业园区

园区样板

长春汽车产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网，...

现代农业能源配套

园区样板

吉林在农业园区、农产品加工基地等场景推广分布式光伏和智能微电网，...

落地路径建议

01 先做样板场景

白城是全国风能资源最丰富的地区之一，建设大型风电基地。

02 接入机制协同

吉林积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。

03 扩大复制范围

吉林是全国重要的汽车工业基地和商品粮基地。

综合结论

吉林是全国重要的汽车工业基地和商品粮基地。

主要约束与风险

1. **经济规模相对较小**：吉林经济规模在全国排名靠后，工业负荷和能源消费总量相对有限，市场规模相对较小。
2. **新能源消纳压力**：吉林新能源装机规模持续增长，但本地负荷有限，新能源消纳和外送压力较大。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

黑龙江省 智能微电网发展机会

黑龙江是全国重要的商品粮基地和老工业基地。

黑龙江

核心结论

黑龙江是全国风能资源最丰富的省份之一，新能源开发潜力巨大。

关键数据指标

1.67万亿

地区生产总值(元)

1557亿

粮食产量(斤)

全国第1

粮食产量排名

丰富

风能资源

三大核心判断

1. **底层逻辑**：农业现代化能源配套和老工业基地能源升级。黑龙江的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于农业现代化能源配套、老工业基地能源升级和新能源基地开发的系统性工程。
2. **主战场**：农业园区、老工业基地和新能源基地。黑龙江的机会核心在“农业现代化能源配套 + 老工业基地能源升级 + 新能源基地开发”三类场景。
3. **市场阶段**：政策框架已搭建，市场化运营仍在探索。黑龙江在新能源开发、需求响应、绿电交易等方面已有政策布局，但规模化运营和商业模式成熟还需要时间。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	新能源基地开发	黑龙江积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。...
近两年	农业现代化能源配套	黑龙江支持农业现代化能源配套建设，在农业园区、农产品加工基地、...
近两年	老工业基地能源升级	黑龙江支持老工业基地开展能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网，...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

大庆风电基地

调节

- 大庆是全国风能资源最丰富的地区之一
- 建设大型风电基地

基地配套建设储能设施和智能微电网

农业现代化能源配套

园区

- 黑龙江在农业园区
- 农产品加工基地

粮食仓储设施等场景推广分布式光伏和智能微电网

老工业基地能源升级

调节

- 黑龙江老工业基地积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

新能源基地开发

重点

- 黑龙江积极推进新能源基地开发
- 支持风电

光伏等清洁能源项目建设

机会提示

最优先的切入口是大庆、齐齐哈尔等新能源基地和哈尔滨老工业基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入口是大庆、齐齐哈尔等新能源基地和...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入口是新能源基地配套系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从储能聚合和农业能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

大庆风电基地

公开样板

大庆是全国风能资源最丰富的地区之一，建设大型风电基地。...

农业现代化能源配套

园区样板

黑龙江在农业园区、农产品加工基地、粮食仓储设施等场景推广分布式光伏和智能微电网。...

老工业基地能源升级

场景线索

黑龙江老工业基地积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。哈尔滨、...

落地路径建议

01 先做样板场景

大庆是全国风能资源最丰富的地区之一，建设大型风电基地。

02 接入机制协同

黑龙江积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。

03 扩大复制范围

黑龙江是全国最重要的商品粮基地和老工业基地。

综合结论

黑龙江是全国最重要的商品粮基地和老工业基地。

主要约束与风险

1. **经济规模相对较小**：黑龙江经济规模在全国排名靠后，工业负荷和能源消费总量相对有限，市场规模相对较小。
2. **气候条件限制**：黑龙江冬季寒冷漫长，对光伏发电效率和设备运行维护带来挑战，...
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

安徽省 智能微电网发展机会

安徽是长三角一体化发展的重要省份，制造业基础雄厚，新兴产业发展迅速。

安徽

核心结论

安徽是长三角一体化发展的重要节点，承接产业转移和能源协同需求旺盛。

关键数据指标

5.05万亿

地区生产总值(元)

168万

新能源汽车(辆)

8.5%

规上工业增长

长三角

一体化节点

三大核心判断

1. **底层逻辑**：新能源汽车产业链和先进制造业园区能源管理。安徽的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于新能源汽车产业链、先进制造业园区和长三角一体化能源协同的系统性工程。
2. **主战场**：新能源汽车产业园区、先进制造业园区和长三角一体化示范区。安徽的机会核心在"新能源汽车产业链能源系统 + 先进制造业园区 + 长三角能源协同"三类场景。
3. **市场阶段**：已进入快速发展阶段。安徽制造业发展迅速，新能源装机规模持续增长，市场机制相对成熟，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	长三角一体化能源协同	安徽积极参与长三角一体化能源协同发展，推动区域能源互联互通和绿电交易。...
近两年	新能源汽车产业发展	安徽大力支持新能源汽车产业发展，合肥、芜湖建设新能源汽车产业集群。...
近两年	先进制造业园区能源升级	安徽支持先进制造业园区开展能源系统升级改造，建设分布式光伏、...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

合肥新能源汽车产业园区

园区

- 合肥新能源汽车产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

芜湖汽车产业集群

调节

- 芜湖汽车产业集群积极推进绿色转型
- 建设分布式光伏

用户侧储能和能源管理系统

先进制造业园区能源升级

园区

- 安徽积极推进先进制造业园区能源系统升级改造
- 在合肥

芜湖

长三角一体化能源协同

交易

- 安徽积极参与长三角一体化能源协同发展
- 推动区域能源互联互通和绿电交易

支持合肥

机会提示

最优先的切入口是合肥、芜湖等新能源汽车产业集群和先进制造业园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为合肥、芜湖等新能源汽车产业集群...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是新能源汽车产业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台和车网互动切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

合肥新能源汽车产业园区 园区样板

合肥新能源汽车产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

芜湖汽车产业集群 项目进展

芜湖汽车产业集群积极推进绿色转型，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...

先进制造业园区能源升级 园区样板

安徽积极推进先进制造业园区能源系统升级改造，在合肥、芜湖、马鞍山等地开展试点。...

落地路径建议

01 先做样板场景

合肥新能源汽车产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。

02 接入机制协同

安徽积极参与长三角一体化能源协同发展，推动区域能源互联互通和绿电交易。

03 扩大复制范围

安徽是长三角一体化发展的重要省份，制造业发展迅速。

综合结论

安徽是长三角一体化发展的重要省份，制造业发展迅速。

主要约束与风险

1. **区域竞争激烈**：安徽位于长三角地区，与江苏、浙江等发达省份竞争激烈，优质项目和人才资源争夺激烈。
2. **新能源资源相对有限**：安徽新能源资源相对江苏、浙江等省份有限，分布式光伏开发空间相对较小。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

福建省 智能微电网发展机会

福建是海峡西岸经济区核心省份，民营经济活跃，数字经济发达。

福建

核心结论

福建是海上风电资源最丰富的省份之一，新能源开发潜力巨大。

关键数据指标

5.77万亿

地区生产总值(元)

50%+

数字经济占比

6.8%

规上工业增长

全国前列

海上风电装机

三大核心判断

- 1. **底层逻辑**：数字经济园区能源管理和海上风电配套。福建的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于数字经济园区、民营制造业和海上风电配套的系统性工程。
- 2. **主战场**：数字经济园区、民营制造业集群和海上风电基地。福建的机会核心在"数字经济园区能源系统 + 民营制造业绿色转型 + 海上风电配套"三类场景。
- 3. **市场阶段**：已进入快速发展阶段。福建数字经济和新能源发展迅速，市场机制相对成熟，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	海上风电规模化开发	福建积极推进海上风电规模化开发，建设多个百万千瓦级海上风电基地。...
近两年	数字经济发展	福建大力发展数字经济，福州、厦门建设数字经济产业集群。...
近两年	民营经济绿色转型	福建支持民营制造业企业开展绿色改造，建设分布式光伏、...

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

海上风电基地

调节

- 福建在莆田
- 泉州

漳州等地建设多个百万千瓦级海上风电基地

福州数字经济园区

园区

- 福州数字经济园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

民营制造业绿色转型

园区

- 福建民营制造业企业积极推进绿色改造
- 在泉州

晋江等地开展试点

海上风电规模化开发

调节

- 福建积极推进海上风电规模化开发
- 建设多个百万千瓦级海上风电基地

2025年海上风电装机规模位居全国前列

机会提示

最优先的切入口是莆田、泉州、漳州等海上风电基地和福州、厦门等数字经济园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为莆田、泉州、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是海上风电配套系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从储能聚合和园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

海上风电基地

公开样板

福建在莆田、泉州、漳州等地建设多个百万千瓦级海上风电基地。...

福州数字经济园区

园区样板

福州数字经济园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

民营制造业绿色转型

场景线索

福建民营制造业企业积极推进绿色改造，在泉州、晋江等地开展试点。...

落地路径建议

01 先做样板场景

福建在莆田、泉州、漳州等地建设多个百万千瓦级海上风电基地。

02 接入机制协同

福建积极推进海上风电规模化开发，建设多个百万千瓦级海上风电基地。

03 扩大复制范围

福建是海峡西岸经济区核心省份，数字经济和海上风电发展迅速。

综合结论

福建是海峡西岸经济区核心省份，数字经济和海上风电发展迅速。

主要约束与风险

1. **海上风电开发成本高**：福建海上风电开发成本相对较高，项目投资回收期较长，对资金实力要求较高。
2. **台风等自然灾害风险**：福建位于台风多发区，海上风电和沿海分布式光伏面临台风等自然灾害风险，...
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

江西省 智能微电网发展机会

江西是中部地区崛起的重要省份，有色金属和电子信息产业发达。

江西

核心结论

江西是中部地区新能源发展较快的省份，新能源装机规模持续增长。

关键数据指标

3.36万亿

地区生产总值(元)

8.5%

有色金属增长

7.2%

规上工业增长

赣州

稀土之都

三大核心判断

- 底层逻辑：**有色金属产业能源管理和电子信息产业园区能源优化。江西的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于有色金属产业、电子信息产业园区和新能源基地开发的系统性工程。
- 主战场：**有色金属产业园区、电子信息产业园区和新能源基地。江西的机会核心在“有色金属产业能源系统 + 电子信息产业园区 + 新能源基地配套”三类场景。
- 市场阶段：**已进入快速发展阶段。江西新能源发展迅速，市场机制逐步完善，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	新能源基地开发	江西积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。...
近两年	有色金属产业绿色转型	江西支持有色金属产业开展绿色改造，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...
近两年	电子信息产业园区能源升级	江西支持电子信息产业园区开展能源系统升级改造，建设分布式光伏、...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

赣州稀土产业园区

园区

- 赣州稀土产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

南昌电子信息产业园区

园区

- 南昌电子信息产业园区积极推进绿色转型
- 建设分布式光伏

用户侧储能和能源管理系统

新能源基地配套

园区

- 江西在赣州
- 吉安等地建设大型风电和光伏基地

配套建设储能设施和智能微电网

新能源基地开发

重点

- 江西积极推进新能源基地开发
- 支持风电

光伏等清洁能源项目建设

机会提示

最优先的切入口是赣州有色金属产业园区和南昌、九江电子信息产业园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为赣州有色金属产业园区和南昌、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是“有色金属产业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

赣州稀土产业园区

园区样板

赣州稀土产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

南昌电子信息产业园区

园区样板

南昌电子信息产业园区积极推进绿色转型，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...

新能源基地配套

场景线索

江西在赣州、吉安等地建设大型风电和光伏基地，配套建设储能设施和智能微电网。...

落地路径建议

01 先做样板场景

赣州稀土产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。

02 接入机制协同

江西积极推进新能源基地开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。

03 扩大复制范围

江西是中部地区崛起的重要省份，有色金属和电子信息产业发达。

综合结论

江西是中部地区崛起的重要省份，有色金属和电子信息产业发达。

主要约束与风险

- 1. 新能源资源相对有限：**江西新能源资源相对西部省份有限，分布式光伏开发空间相对较小。
- 2. 高载能产业转型压力大：**江西有色金属等高载能产业占比高，绿色转型任务艰巨，能源升级需求迫切但资金压力较大。
- 3. 市场化机制仍在完善：**虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

湖北省 智能微电网发展机会

湖北是中部地区崛起的重要省份，光电子信息、汽车制造、装备制造等产业发达。

湖北

核心结论

湖北是长江经济带重要节点，水电资源丰富，新能源发展迅速。

关键数据指标

5.91万亿

地区生产总值(元)

12.5%

光电子增长

7.8%

规上工业增长

武汉

中国光谷

三大核心判断

1. 底层逻辑：光电子信息产业能源管理和长江经济带绿色发展。湖北的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于光电子信息产业、汽车制造基地和长江经济带绿色发展的系统性工程。
2. 主战场：光电子信息产业园区、汽车制造基地和长江经济带沿线。湖北的机会核心在"光电子信息产业能源系统 + 汽车制造基地 + 长江经济带绿色发展"三类场景。
3. 市场阶段：已进入快速发展阶段。湖北新能源发展迅速，市场机制相对成熟，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	长江经济带绿色发展	湖北积极推进长江经济带绿色发展，支持沿江产业园区建设分布式光伏、...
近两年	光电子信息产业发展	湖北大力发展光电子信息产业，武汉"中国光谷"建设世界级光电子信息产业集群。...
近两年	新能源汽车产业发展	湖北支持新能源汽车产业发展，武汉、襄阳建设新能源汽车产业基地。...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

武汉光谷产业园区

园区

- 武汉光谷产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

武汉新能源汽车基地

调节

- 武汉新能源汽车基地积极推进绿色转型
- 建设分布式光伏

用户侧储能和能源管理系统

长江经济带绿色园区

园区

- 湖北沿江产业园区积极推进绿色发展
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

长江经济带绿色发展

园区

- 湖北积极推进长江经济带绿色发展
- 支持沿江产业园区建设分布式光伏

储能和智能微电网

机会提示

最优先的切入口是武汉光谷和武汉、襄阳新能源汽车基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为武汉光谷和武汉、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是光电子信息产业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台和车网互动切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

武汉光谷产业园区

园区样板

武汉光谷产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

武汉新能源汽车基地

项目进展

武汉新能源汽车基地积极推进绿色转型，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...

长江经济带绿色园区

园区样板

湖北沿江产业园区积极推进绿色发展，建设分布式光伏、储能和智能微电网。宜昌、...

落地路径建议

01 先做样板场景

武汉光谷产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。

02 接入机制协同

湖北积极推进长江经济带绿色发展，支持沿江产业园区建设分布式光伏、储能和智能微电网。

03 扩大复制范围

湖北是中部地区崛起的重要省份，光电子信息和汽车制造产业发达。

综合结论

湖北是中部地区崛起的重要省份，光电子信息和汽车制造产业发达。

主要约束与风险

1. **新能源资源相对有限**：湖北新能源资源相对西部省份有限，分布式光伏开发空间相对较小。
2. **区域竞争激烈**：湖北位于中部地区，与河南、湖南等省份竞争激烈，优质项目和人才资源争夺激烈。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

湖南省 智能微电网发展机会

湖南是中部地区崛起的重要省份，工程机械、轨道交通、电子信息等产业发达。

湖南

核心结论

湖南是中部地区制造业大省，工程机械产业全球领先。

关键数据指标

5.17万亿

地区生产总值(元)

10.2%

工程机械增长

7.5%

规上工业增长

长沙

工程机械之都

三大核心判断

- 1. **底层逻辑**：工程机械产业链和先进制造业园区能源管理。湖南的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于工程机械产业链、轨道交通装备和先进制造业园区的系统性工程。
- 2. **主战场**：工程机械产业园区、轨道交通装备基地和先进制造业园区。湖南的机会核心在"工程机械产业能源系统 + 轨道交通装备 + 先进制造业园区"三类场景。
- 3. **市场阶段**：已进入快速发展阶段。湖南制造业发展迅速，新能源装机持续增长，市场机制逐步完善，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	先进制造业发展	湖南大力发展先进制造业，长沙建设世界级工程机械产业集群。...
近两年	轨道交通装备产业	湖南支持轨道交通装备产业发展，株洲建设世界级轨道交通装备产业集群。...
2025年	新能源开发	湖南积极推进新能源开发，支持风电、光伏等清洁能源项目建设。...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

长沙工程机械产业园区

园区

- 长沙工程机械产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

株洲轨道交通装备基地

交通

- 株洲轨道交通装备基地积极推进绿色转型
- 建设分布式光伏

用户侧储能和能源管理系统

先进制造业园区能源升级

园区

- 湖南积极推进先进制造业园区能源系统升级改造
- 在长沙

株洲

先进制造业发展

园区

- 湖南大力发展先进制造业
- 长沙建设世界级工程机械产业集群

支持工程机械产业园区建设分布式光伏

机会提示

最优先的切入口是长沙工程机械产业园区和株洲轨道交通装备基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点长沙工程机械产业园区和株洲轨...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是工程机械产业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

长沙工程机械产业园区

园区样板

长沙工程机械产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

株洲轨道交通装备基地

交通场景

株洲轨道交通装备基地积极推进绿色转型，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...

先进制造业园区能源升级

园区样板

湖南积极推进先进制造业园区能源系统升级改造，在长沙、株洲、湘潭等地开展试点。...

落地路径建议

01 先做样板场景

长沙工程机械产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。

02 接入机制协同

湖南大力发展先进制造业，长沙建设世界级工程机械产业集群。

03 扩大复制范围

湖南是中部地区崛起的重要省份，工程机械和轨道交通装备产业发达。

综合结论

湖南是中部地区崛起的重要省份，工程机械和轨道交通装备产业发达。

主要约束与风险

1. **新能源资源相对有限**：湖南新能源资源相对西部省份有限，分布式光伏开发空间相对较小。
2. **区域竞争激烈**：湖南位于中部地区，与湖北、江西等省份竞争激烈，优质项目和人才资源争夺激烈。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

海南省 智能微电网发展机会

海南是全国唯一的自由贸易港，正在建设清洁能源岛。

海南

核心结论

海南是全国首个提出建设清洁能源岛的省份，2025年清洁能源装机占比超过70%。

关键数据指标

7935亿

地区生产总值(元)

70%+

清洁能源装机占比

自贸港

独特定位

清洁能源岛

战略目标

三大核心判断

- 底层逻辑：**自贸港建设和清洁能源岛战略。海南的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于自贸港建设、清洁能源岛和旅游业绿色发展的系统性工程。
- 主战场：**自贸港重点园区、旅游景区和现代服务业集聚区。海南的机会核心在"自贸港园区能源系统 + 旅游景区绿色能源 + 现代服务业能源管理"三类场景。
- 市场阶段：**已进入快速发展阶段。海南清洁能源装机占比高，政策支持力度大，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	清洁能源岛建设	海南积极推进清洁能源岛建设，提出到2025年清洁能源装机占比超过70%的目标...
近两年	自贸港重点园区	海南自贸港重点园区建设加速，洋浦、博鳌、海口等重点园区积极推进能源系统升级改...
近两年	旅游业绿色发展	海南支持旅游业绿色发展，推动旅游景区、酒店等建设分布式光伏和智能微电网。...

区域结构判断

沿海核心城市与园区带

优先布局

- 高密度产业和稳定负荷更集中
- 适合率先形成可复制样板

应先围绕沿海核心城市和重点园区形成样板。

制造与外向型走廊

主战场

- 外向型制造对绿电与能碳服务需求更强
- 更适合叠加交易与履约能力

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

港口与交通能源节点

增量场景

- 港口、物流和交通能源带来新增负荷
- 适合储能、充换电和聚合调节结合

交通能源节点更容易形成多场景复合收益。

腹地与梯度复制区

扩张顺序

- 腹地项目应先看接网和负荷密度
- 复制节奏应服从规则清晰度

样板成熟后再向腹地扩展更稳妥。

重点场景方向

洋浦港绿色能源项目

港口

- 洋浦港积极推进绿色港口建设
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

博鳌绿色能源示范

交易

- 博鳌积极推进绿色能源示范
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

旅游景区绿色能源

调节

- 海南旅游景区积极推进绿色能源建设
- 在三亚

万宁等地开展试点

清洁能源岛建设

调节

- 海南积极推进清洁能源岛建设
- 提出到2025年清洁能源装机占比超过70%的目标

支持分布式光伏

机会提示

最优先的切入口是洋浦港、博鳌等自贸港重点园区和三亚、万宁等旅游景区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为洋浦港、博鳌等自贸港重点园区...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是自贸港园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

洋浦港绿色能源项目

港口场景

洋浦港积极推进绿色港口建设，建设分布式光伏、储能和智能微电网。港口运营能耗降低，...

博鳌绿色能源示范

市场机制

博鳌积极推进绿色能源示范，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

旅游景区绿色能源

场景线索

海南旅游景区积极推进绿色能源建设，在三亚、万宁等地开展试点。景区通过分布式光伏、...

落地路径建议

01 先做样板场景

洋浦港积极推进绿色港口建设，建设分布式光伏、储能和智能微电网。

02 接入机制协同

海南积极推进清洁能源岛建设，提出到2025年清洁能源装机占比超过70%的目标。

03 扩大复制范围

海南是全国唯一的自由贸易港，清洁能源岛建设为智能微电网发展提供独特机遇。

综合结论

海南是全国唯一的自由贸易港，清洁能源岛建设为智能微电网发展提供独特机遇。

主要约束与风险

- 经济规模相对较小：**海南经济规模在全国排名靠后，工业负荷和能源消费总量相对有限，市场规模相对较小。
- 台风等自然灾害风险：**海南位于台风多发区，分布式光伏面临台风等自然灾害风险，...
- 基础设施相对薄弱：**海南电网基础设施相对薄弱，分布式电源接入和消纳面临一定挑战。

贵州省 智能微电网发展机会

贵州是国家生态文明试验区和内陆开放型经济试验区，大数据产业和清洁能源发展迅速。

贵州

核心结论

贵州是全国首个国家级大数据综合试验区，大数据产业发展迅速。

关键数据指标

2.2万亿

地区生产总值(元)

15.2%

大数据产业增长

60%+

清洁能源装机占比

大数据

试验区

三大核心判断

1. **底层逻辑**：大数据中心和清洁能源基地协同发展。贵州的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于大数据中心、清洁能源基地和工业园区能源升级的系统性工程。
2. **主战场**：大数据中心、清洁能源基地和工业园区。贵州的机会核心在"大数据中心能源系统 + 清洁能源基地配套 + 工业园区能源升级"三类场景。
3. **市场阶段**：已进入快速发展阶段。贵州大数据产业和清洁能源发展迅速，"东数西算"工程为智能微电网发展提供重要机遇。

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	"东数西算"工程	贵州是国家"东数西算"工程的重要节点，贵阳、贵安建设大型数据中心集群。...
近两年	大数据产业发展	贵州大力发展大数据产业，建设国家级大数据综合试验区。...
2025年	清洁能源开发	贵州积极推进清洁能源开发，水电资源丰富，风电、光伏发展迅速。...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

贵安数据中心集群

交易

- 贵安新区建设大型数据中心集群
- 华为

苹果

清洁能源基地

调节

- 贵州在毕节
- 六盘水等地建设大型风电和光伏基地

配套建设储能设施和智能微电网

工业园区能源升级

园区

- 贵州积极推进工业园区能源系统升级改造
- 在贵阳

遵义等地开展试点

"东数西算"工程

交易

- 贵州是国家"东数西算"工程的重要节点
- 贵阳

贵安建设大型数据中心集群

机会提示

最优先的切入口是贵安数据中心集群和毕节、六盘水等清洁能源基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为贵安数据中心集群和毕节、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是大数据中心能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从数据中心能源管理平台 and 储能聚合切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网...”

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

贵安数据中心集群

市场机制

贵安新区建设大型数据中心集群，华为、苹果、腾讯等企业数据中心落户。...

清洁能源基地

项目进展

贵州在毕节、六盘水等地建设大型风电和光伏基地，配套建设储能设施和智能微电网。...

工业园区能源升级

园区样板

贵州积极推进工业园区能源系统升级改造，在贵阳、遵义等地开展试点。园区通过分布式光伏、...

落地路径建议

01 先做样板场景

贵安新区建设大型数据中心集群，华为、苹果、腾讯等企业数据中心落户。

02 接入机制协同

贵州是国家“东数西算”工程的重要节点，贵阳、贵安建设大型数据中心集群。

03 扩大复制范围

贵州是国家级大数据综合试验区，大数据产业和清洁能源发展迅速。

综合结论

贵州是国家级大数据综合试验区，大数据产业和清洁能源发展迅速。

主要约束与风险

1. **经济规模相对较小**：贵州经济规模在全国排名靠后，工业负荷和能源消费总量相对有限，市场规模相对较小。
2. **地理位置相对偏远**：贵州位于西南地区，地理位置相对偏远，物流成本和人才吸引面临一定挑战。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

云南省 智能微电网发展机会

云南是面向南亚东南亚辐射中心，清洁能源资源丰富，有色金属和旅游产业发达。

云南

核心结论

云南是全国清洁能源装机占比最高的省份之一，水电资源丰富，风电、光伏发展迅速。

关键数据指标

3.2万亿

地区生产总值(元)

85%+

清洁能源装机占比

全国前列

电力外送规模

辐射中心

独特定位

三大核心判断

- 1. 底层逻辑：清洁能源基地开发和有色金属产业能源管理。云南的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于清洁能源基地、有色金属产业和跨境电力合作的系统性工程。
- 2. 主战场：清洁能源基地、有色金属产业园区和跨境电力合作。云南的机会核心在“清洁能源基地配套 + 有色金属产业能源系统 + 跨境电力合作”三类场景。
- 3. 市场阶段：已进入快速发展阶段。云南清洁能源装机占比高，电力外送规模大，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	清洁能源基地开发	云南积极推进清洁能源基地开发，水电资源丰富，风电、光伏发展迅速。...
近两年	有色金属产业绿色转型	云南支持有色金属产业开展绿色改造，建设分布式光伏、用户侧储能和能源管理系统。...
近两年	面向南亚东南亚辐射中心	云南加快建设面向南亚东南亚辐射中心，推进跨境电力合作。中老铁路、...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

澜沧江水电基地

调节

- 澜沧江水电基地是云南最大的水电基地
- 装机容量超过2000万千瓦

基地配套建设储能设施和智能微电网

昆明有色金属产业园区

园区

- 昆明有色金属产业园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

跨境电力合作

重点

- 云南积极推进跨境电力合作
- 向老挝

缅甸等国家输送电力

清洁能源基地开发

调节

- 云南积极推进清洁能源基地开发
- 水电资源丰富

风电

机会提示

最优先的切入口是澜沧江等清洁能源基地和昆明、曲靖等有色金属产业园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为澜沧江等清洁能源基地和昆明、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是清洁能源基地配套、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从储能聚合和跨境电力交易平台切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

澜沧江水电基地

公开样板

澜沧江水电基地是云南最大的水电基地，装机容量超过2000万千瓦。...

昆明有色金属产业园区

园区样板

昆明有色金属产业园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

跨境电力合作

场景线索

云南积极推进跨境电力合作，向老挝、缅甸等国家输送电力。...

落地路径建议

01 先做样板场景

澜沧江水电基地是云南最大的水电基地，装机容量超过2000万千瓦。

02 接入机制协同

云南积极推进清洁能源基地开发，水电资源丰富，风电、光伏发展迅速。

03 扩大复制范围

云南是面向南亚东南亚辐射中心，清洁能源资源丰富。

综合结论

云南是面向南亚东南亚辐射中心，清洁能源资源丰富。

主要约束与风险

1. **地理位置相对偏远**：云南位于西南边陲，地理位置相对偏远，物流成本和人才吸引面临一定挑战。
2. **地形复杂**：云南地形复杂，山地高原占比高，项目施工和运维难度较大，成本较高。
3. **市场化机制仍在完善**：虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

西藏

智能微电网发展机会

西藏已经具备把智能微电网做成全国特色赛道的基础，但它的出发点与东部省份不同。

西藏

核心结论

西藏智能电网的底层逻辑，首先落在岛状负荷和高海拔弱网场景。

关键数据指标

3031.89亿
元

2025年地区生产总值

162.42亿
kWh

2025年发电量

3300万
kW+

已建在建装机规模

74县660乡

主电网覆盖范围

三大核心判断

- 保供与韧性：**西藏智能电网最重要的现实基础，并非单纯装机规模，而是局部平衡与供电韧性的现实需求。2025年，西藏前三季度全社会用电量达到124.53亿千瓦时，同比增长13.44%，...
- 核心判断 2：**从公开项目看，西藏已经跑出几类最具代表性的场景。阿里地区札达县底雅乡鲁巴村“光储微电网”示范项目通过“光伏+储能+变电+供电”一体化方案，实现全天候稳定供电；次吾嘎木村、...
- 市场接口：**西藏并非没有市场，而是市场接口与沿海省份不同。2025年5月，西藏绿电交易首次突破1亿千瓦时；2025年一季度，首次实现向江苏、安徽送电1158万千瓦时；...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2026年	清洁能源基地	西藏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主线，是清洁能源基地建设。...
2025年4月	清洁能源基地	第二条主线，是“一基地、两示范”框架下的新型电力系统建设。2025年4月，...
2025年3月	边远保供	第三条主线，是县域配电网补强和边远地区用电保障。2025年3月，...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

储能能力

调节

- 西藏当前最典型的样板
- 是阿里地区札达县底雅乡鲁巴村“光储微电网”示范项...

该项目以“光伏+储能+变电+供电”四位一体方式实...

边远保供

重点

- 第二类样板来自边远地区和县域保供体系
- 2025年官方公开材料显示

“十四五”期间国网西藏电力在昌都

构网储能

调节

- 第三类样板来自构网型储能与清洁供热
- 官方报道显示

2024年全球海拔最高

清洁能源基地

园区

- 西藏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主...
- 是清洁能源基地建设

自治区2026年政府工作报告明确提出

机会提示

对投资方和产业资本而言，西藏最优先的入口是边境村庄、偏远乡村、县域能源节点和“清洁能源+”示范项目。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：对投资方和产业资本而言，西藏最优先的入口是边...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：对方案商和系统集成商而言，...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：对平台型公司而言，西藏更适合先做县级能源管...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：对综合能源服务商而言，西藏更适合走“清洁供电...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

储能能力

公开样板

西藏当前最典型的样板，是阿里地区札达县底雅乡鲁巴村“光储微电网”示范项目。...

边远保供

项目进展

第二类样板来自边远地区和县域保供体系。2025年官方公开材料显示，...

构网储能

场景线索

第三类样板来自构网型储能与清洁供热。官方报道显示，2024年全球海拔最高、...

落地路径建议

01 先做样板场景

西藏当前最典型的样板，是阿里地区札达县底雅乡鲁巴村“光储微电网”示范项目。

02 接入机制协同

西藏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主线，是清洁能源基地建设。

03 扩大复制范围

总体看，西藏已经具备把智能微电网做成全国特色赛道的条件。

综合结论

总体看，西藏已经具备把智能微电网做成全国特色赛道的条件。

主要约束与风险

1. **运维难度**：西藏的第一重约束，是项目天然带有公共服务属性和高原工程属性。...
2. **负荷约束**：第二重约束，是本地负荷密度偏低、空间分散，项目复制路径更依赖区域特征。...
3. **协同门槛**：第三重约束，是市场机制虽然已经打开接口，但当前更适合做“绿电交易 + 消纳提升 + ...”

陕西省 智能微电网发展机会

陕西是"一带一路"重要节点，能源化工和装备制造业发达，科教资源丰富。

陕西

核心结论

陕西是能源大省，煤炭、石油、天然气资源丰富，新能源发展迅速。

关键数据指标

3.5万亿

地区生产总值(元)

5.8%

能源化工增长

6.5%

规上工业增长

西安

科教重镇

三大核心判断

1. **底层逻辑**：能源化工产业转型和装备制造业升级。陕西的智能微电网不是简单的分布式光伏，而是服务于能源化工产业转型、装备制造业升级和科教园区能源管理的系统性工程。
2. **主战场**：能源化工园区、装备制造业基地和科教园区。陕西的机会核心在“能源化工产业能源系统 + 装备制造业升级 + 科教园区能源管理”三类场景。
3. **市场阶段**：已进入快速发展阶段。陕西新能源发展迅速，能源化工产业转型需求旺盛，为智能微电网发展提供了良好基础。

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	能源化工产业转型	陕西积极推进能源化工产业转型，支持高载能产业绿色改造。榆林、...
近两年	装备制造业升级	陕西支持装备制造业升级，西安、宝鸡等城市建设装备制造业基地。...
2025年	新能源开发	陕西积极推进新能源开发，陕北建设大型风电基地，关中发展分布式光伏。...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

陕北风电基地

调节

- 陕北建设大型风电基地
- 装机容量超过1000万千瓦

基地配套建设储能设施和智能微电网

榆林能源化工园区

园区

- 榆林能源化工园区积极推进能源系统升级改造
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

西安科教园区

园区

- 西安科教园区积极推进绿色能源建设
- 建设分布式光伏

储能和智能微电网

能源化工产业转型

调节

- 陕西积极推进能源化工产业转型
- 支持高载能产业绿色改造

榆林

机会提示

最优先的切入口是陕北风电基地和榆林能源化工园区、西安科教园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：最优先的切入点为陕北风电基地和榆林能源化工园...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：最适合的切入点是能源化工产业园区能源系统、...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：适合从园区能源管理平台和储能聚合切入。...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：最有前景的方向是“售电 + 绿电 + 微电网”...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

陕北风电基地

公开样板

陕北建设大型风电基地，装机容量超过1000万千瓦。基地配套建设储能设施和智能微电网，...

榆林能源化工园区

园区样板

榆林能源化工园区积极推进能源系统升级改造，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

西安科教园区

园区样板

西安科教园区积极推进绿色能源建设，建设分布式光伏、储能和智能微电网。...

落地路径建议

01 先做样板场景

陕北建设大型风电基地，装机容量超过1000万千瓦。

02 接入机制协同

陕西积极推进能源化工产业转型，支持高载能产业绿色改造。

03 扩大复制范围

陕西是“一带一路”重要节点，能源化工和装备制造业发达。

综合结论

陕西是“一带一路”重要节点，能源化工和装备制造业发达。

主要约束与风险

- 能源转型压力大：**陕西作为能源大省，能源转型任务艰巨，传统能源依赖度高，新能源消纳面临挑战。
- 区域发展不平衡：**陕西陕北、关中、陕南发展差异大，新能源资源和负荷分布不均，项目开发需要因地制宜。
- 市场化机制仍在完善：**虚拟电厂、需求响应等新型主体参与市场的机制还在探索，商业模式成熟度有待提升。

甘肃省 智能微电网发展机会

甘肃已经具备把智能微电网做成省级机会带的基础，但它的逻辑与广东、北京、天津这类负荷密集型地区不同。

甘肃

核心结论

能源侧的底座更强。

关键数据指标

13697.5亿
元

2025年地区生产总值

12160.36万
kW

电源总装机

7795.56万
kW

新能源装机

64.11%

新能源装机占比

三大核心判断

- 算电协同**：甘肃是典型的新能源资源富集型省份。到2025年1月底，全省发电装机容量达到10070万千瓦，其中新能源装机6514万千瓦，占总装机容量64.68%；到2025年12月中旬，...
- 产业与园区**：2026年“新能源+”行动写得很清楚。甘肃将因地制宜建设矿区智能微电网，有序开展绿电直连，鼓励建设“光储充放”多功能综合一体站；同时在“新能源+绿色园区”部分，...
- 算电协同**：甘肃的市场规则在2025年明显提速。新能源全部入市，中长期规则强调新型经营主体全面进入电力市场，辅助服务规则专门把“源网荷储协调发展”和新型经营主体纳入适用范围。另一方面，...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年2月	打造全国重要的新能源及新	近18个月里，甘肃与智能微电网最相关的第一条主线，...
2025年8月	电力市场	第二条主线，是新能源全面市场化。2025年8月印发的《甘肃省深化新能源上网电...
2025年12月	储能能力	第三条主线，是市场规则体系完善。2025年12月，...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

算电协同

园区

- 甘肃当前最有代表性的项目线索
- 首先来自庆阳“东数西算”园区

2025年

绿电直连

园区

- 第二类样板来自园区侧
- 2026年初

金昌经开区入选首批国家级零碳园区

充电网络

园区

- 第三类样板是兰州新区光储充一体化场景
- 2025年12月

兰州新区首批“光储充”一体化充电站投运

打造全国重要的新能源及新

园区

- 近18个月里
- 甘肃与智能微电网最相关的第一条主线

是打造全国重要的新能源及新能源装备制造基地

机会提示

对产业资本和投资方而言，甘肃最优先的机会不是普通工商业屋顶，而是庆阳数据中心集群、金昌等零碳园区、矿区和大型工业基地。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：对产业资本和投资方而言，甘肃最优先的机会不是...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：对方案商和系统集成商而言，...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：对平台型公司而言，甘肃更适合先从绿电聚合平台...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：对综合能源服务商和售电公司而言，...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

算电协同

园区样板

甘肃当前最有代表性的项目线索，首先来自庆阳“东数西算”园区。2025年，...

绿电直连

园区样板

第二类样板来自园区侧。2026年初，金昌经开区入选首批国家级零碳园区。...

充电网络

园区样板

第三类样板是兰州新区光储充一体化场景。2025年12月，...

落地路径建议

01 先做样板场景

甘肃当前最有代表性的项目线索，首先来自庆阳“东数西算”园区。

02 接入机制协同

近18个月里，甘肃与智能微电网最相关的第一条主线，是打造全国重要的新能源及新能源装备制造基地。

03 扩大复制范围

总体来看，甘肃是全国最适合发展“资源组织型、算力牵引型、园区承载型”智能微电网的省份之一。

综合结论

总体来看，甘肃是全国最适合发展“资源组织型、算力牵引型、园区承载型”智能微电网的省份之一。

主要约束与风险

1. **负荷约束**：甘肃的第一类约束，是负荷承接能力仍然决定项目成败。资源再强，如果没有数据中心、...
2. **规则演进**：第二类约束，是市场复杂度提升很快。新能源全面入市、中长期规则细化、辅助服务规则修订、...
3. **场景差异**：第三类约束，是当前最成熟的仍然是大项目和大场景。公开样板集中在庆阳数据中心、...

青海省 智能微电网发展机会

青海已经具备把智能微电网做成全国特色赛道的基础，但它的出发点与广东、江苏并不相同。

青海

核心结论

与西藏更偏保供韧性、与内蒙古更偏大基地外送不同，青海的智能微电网机会更突出“绿电绿算协同、盐湖与新材料工业负荷、零碳产业园、绿电直连和现货市场经营”这几条主线。

关键数据指标

4121.84亿
元

2025年地区生产总值

8400万
kW+

电力总装机

93%+

清洁能源装机占比

97.9亿kWh

2025年绿电交易规模

三大核心判断

- 算电协同：**青海当前最核心的变化，不只是新能源继续增长，更是清洁能源开始深度嵌入产业和算力场景。官方公开口径显示，截至2025年底，青海电力总装机超过8400万千瓦，...
- 算电协同：**青海的产业特色非常鲜明，重点不是传统综合制造业，而是盐湖、新材料、清洁能源装备和绿色算力。官方材料显示，中国盐湖工业集团已形成530万吨每年钾肥、5.8万吨每年锂盐、...
- 市场接口：**青海的市场条件比很多西部省份更成熟。2025年11月1日起，青海电力现货市场正式开展连续结算试运行；到2026年1月，省内新能源企业已实现全面入市，...

政策与机制线索

时间	主题	说明
近两年	绿电直连	青海近18个月与智能微电网最相关的第一条政策主线，是绿电直连和绿电优势转化。...
2026年3月	绿电直连	第二条主线，是算电协同。2026年3月，青海省数据局公开表示，...
2025年10月	储能能力	第三条主线，是电力市场建设。2025年10月28日起，...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

绿电直连

交易

- 青海当前最具代表性的项目样板
- 是三江源绿电智算融合示范园微电网项目

官方公开信息显示

储能能力

园区

- 第二类样板来自大基地外送与源网储协同
- 2025年11月

青海海南清洁能源外送基地电源项目正式开工

储能能力

园区

- 第三类样板来自园区级智慧零碳电力系统
- 2025年3月

青海省人民政府网公开信息显示

绿电直连

园区

- 青海近18个月与智能微电网最相关的第一条政策主线
- 是绿电直连和绿电优势转化

国家能源局西北监管局公开信息显示

机会提示

对投资方和产业资本而言，青海最优先的入口是绿电直连项目、零碳产业园、盐湖和锂电材料基地，以及绿色算力园区。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：对投资方和产业资本而言，青海最优先的入口是绿...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：对方案商和系统集成商而言，...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：对平台型公司而言，青海更适合从绿电溯源、...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：对售电公司和综合能源服务商而言，...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

绿电直连

市场机制

青海当前最具代表性的项目样板，是三
江源绿电智算融合示范园微电网项
目。...

储能能力

园区样板

第二类样板来自大基地外送与源网储协
同。2025年11月，...

储能能力

园区样板

第三类样板来自园区级智慧零碳电力系
统。2025年3月，青海省人民政府网公
开信息显示，...

落地路径建议

01 先做样板场景

青海当前最具代表性的项目样板，是三江源绿电智算融合示范园微电网项目。

02 接入机制协同

青海近18个月与智能微电网最相关的第一条政策主线，是绿电直连和绿电优势转化。

03 扩大复制范围

总体看，青海已经具备把智能微电网做成全国样板赛道的条件。

综合结论

总体看，青海已经具备把智能微电网做成全国样板赛道的条件。

主要约束与风险

1. **负荷约束**：青海的第一重约束，是负荷集中但区域分散。盐湖、新材料和算力虽然是优质负荷，...
2. **负荷约束**：第二重约束，是项目高度依赖外送通道、现货规则和新能源消纳机制。...
3. **场景差异**：第三重约束，是高海拔和极端气候会抬高项目建设、运维和设备可靠性要求。青海的风沙、...

宁夏 智能微电网发展机会

宁夏已经从“新能源资源高地”进入“绿电组织能力决定产业竞争力”的阶段。

宁夏

核心结论

能源侧的变化更大。

关键数据指标

5696.49亿
元

2025年地区生产总值

5663万kW

新能源装机规模

62.6%

新能源装机占比

76亿kWh

首批绿电园区年供电量

三大核心判断

- 算电协同**：宁夏现在最大的变化，不是单纯装了更多新能源，而是开始把绿电和产业绑定起来。2025年绿电园区第一批项目全面建成并网后，预计每年可提供76亿千瓦时绿电，...
- 产业与园区**：宁夏最值得重视的场景并不是普通工商业屋顶，而是具有大负荷、强绿电诉求和清晰产业方向的园区型场景。自治区工信厅2026年披露，截至目前全区已累计培育绿色工厂207家、...
- 市场接口**：宁夏近一年最大的进展，在于规则开始连续补齐。2025年9月修订《宁夏回族自治区虚拟电厂运营管理细则》，同月印发分布式新能源参与市场交易方案并启动电力现货市场连续结算试运行；...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年	算电协同	宁夏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主线，...
2025年6月	绿电园区	第二条主线，是绿电园区。2025年6月底到7月初，...
2025年12月	绿电直连	第三条主线，是绿电直连。2025年12月，宁夏正式出台绿电直连实施方案。...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

绿电园区

园区

- 宁夏当前最能说明问题的项目
- 不是单个屋顶光伏

而是绿电园区

绿电园区

园区

- 第二类高价值样板
- 是算电协同

中卫市在自治区数字经济发布会上明确披露

工业微网

交易

- 第三类样板
- 是工业绿色微电网

自治区工信厅2026年公开指出

算电协同

交易

- 宁夏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主...
- 是自治区能源绿色低碳转型行动

2025年出台的《奋力打好能源安全绿色发展攻坚战...

机会提示

对投资方和产业资本而言，宁夏最值得优先布局的是中卫、宁东、吴忠、银川几类区域。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：对投资方和产业资本而言，宁夏最值得优先布局的...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：对方案商和系统集成商而言，...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：对平台型公司而言，宁夏最适合从“绿电组织 +...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：对售电公司和综合能源服务商而言，...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

绿电园区

园区样板

宁夏当前最能说明问题的项目，不是单个屋顶光伏，而是绿电园区。...

绿电园区

园区样板

第二类高价值样板，是算电协同。中卫市在自治区数字经济发布会上明确披露，...

工业微网

市场机制

第三类样板，是工业绿色微电网。自治区工信厅2026年公开指出，宁夏依托宁东、吴忠、...

落地路径建议

01 先做样板场景

宁夏当前最能说明问题的项目，不是单个屋顶光伏，而是绿电园区。

02 接入机制协同

宁夏近18个月内与智能微电网最相关的第一条政策主线，是自治区能源绿色低碳转型行动。

03 扩大复制范围

总体来看，宁夏已经具备形成智能微电网省级机会带的条件。

综合结论

总体来看，宁夏已经具备形成智能微电网省级机会带的条件。

主要约束与风险

1. **负荷约束**：宁夏的第一类约束，是资源和负荷虽然都强，但并不总是同地匹配。中卫、...
2. **规则演进**：第二类约束，是规则在快速推进，但经营模型还没有完全定型。...
3. **负荷约束**：第三类约束，是宁夏高价值场景大多偏重资产、强协同。无论是绿电园区、数据中心绿电供应、...

新疆

智能微电网发展机会

新疆已经具备把智能微电网做成省级机会带的基础，但它的逻辑与广东、北京、江苏等负荷密集型地区明显不同。

新疆

核心结论

新疆更大的优势来自能源底座。

关键数据指标

21462.14亿
元

2025年地区生产总值

1.6亿kW+

新能源装机规模

1412.99亿
kWh

2025年外送电量

434.3亿
kWh

2025年绿电消纳量

三大核心判断

- 市场接口：**新疆新能源发展已经跨过“有没有规模”的阶段。2025年5月，新疆电源总装机已突破2.01亿千瓦，其中新能源装机1.12亿千瓦，占比55.72%；到2025年底，...
- 算电协同：**新疆2025年外贸进出口总值达到5203.7亿元，同比增长19.9%，首次突破5000亿元。与此同时，自治区发展改革委在2026年1月就新能源就近消纳答记者问时明确提出，...
- 市场接口：**新疆市场化交易基础并不弱。官方披露，2026年1月新疆疆内电力中长期市场化交易累计成交电量达到10038亿千瓦时，突破1万亿千瓦时，...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2025年6月	绿电直连	新疆近18个月与智能微电网最相关的第一条主线，...
2026年1月	绿电直连	第二条主线，是新能源就近消纳和绿电直连在自治区层面的正式落地。...
2025年12月	绿电直连	第三条主线，是零碳园区。2025年12月，乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

边远保供

重点

- 新疆当前最具代表性的样板之一
- 是边远地区韧性微电网

2026年3月官方披露

储能能力

交易

- 第二类样板
- 是清洁能源主导地区的区域性供电体系

2025年12月

电力市场

交易

- 第三类样板
- 是公共机构和城市负荷的聚合式绿电消费

2026年3月

绿电直连

交易

- 新疆近18个月与智能微电网最相关的第一条主线
- 是新能源发展韧性与新型电力系统建设

2025年6月

机会提示

对投资方和产业资本而言，新疆最值得优先布局的是国家级零碳园区、绿电直连项目、绿色算力园区和高载能绿色制造项目。

四类主体切入路径

投资方和产业资本

重点：对投资方和产业资本而言，新疆最值得优先布局的...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

方案商和系统集成商

重点：对方案商和系统集成商而言，...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

平台型公司和聚合运营商

重点：对平台型公司而言，新疆当前更适合从绿电聚合、...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

售电公司和综合能源服务商

重点：对售电公司和综合能源服务商而言，...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

边远保供

公开样板

新疆当前最具代表性的样板之一，是边远地区韧性微电网。2026年3月官方披露，...

储能能力

市场机制

第二类样板，是清洁能源主导地区的区域级供电体系。2025年12月，...

电力市场

市场机制

第三类样板，是公共机构和城市负荷的聚合式绿电消费。2026年3月，...

落地路径建议

01 先做样板场景

新疆当前最具代表性的样板之一，是边远地区韧性微电网。

02 接入机制协同

新疆近18个月与智能微电网最相关的第一条主线，是新能源发展韧性与新型电力系统建设。

03 扩大复制范围

总体来看，新疆是全国最适合发展“资源组织型、园区承载型、算电协同型智能微电网”的地区之一。

综合结论

总体来看，新疆是全国最适合发展“资源组织型、园区承载型、算电协同型智能微电网”的地区之一。

主要约束与风险

1. **负荷约束**：新疆的第一类约束，是优质项目极度依赖真实负荷。绿电很多， ...
2. **规则演进**：新疆的第二类约束，是市场规则虽然越来越成熟，但新型经营主体的制度仍在演进。 ...
3. **负荷约束**：新疆的第三类约束，是场景差异很大。乌鲁木齐、昌吉、库尔勒更适合讲园区和算力；塔城、 ...

港澳台 智能微电网发展机会

港澳台三地虽然在能源禀赋、城市尺度和产业结构上差异明显，但都呈现出一个共同趋势，也就是能源系统正在从传统集中供能逻辑，转向更强调终端协同、局部平衡、...

港澳台

核心结论

从制度与基础设施看，三地都已具备一定的微电网或分布式能源发展基础。

关键数据指标

250+

香港政府可再生项目

16435个

香港公共充电设施

首个

澳门引入绿电展会

72小时+

台湾防灾微电网自治能力

三大核心判断

- 香港：**香港最突出的特征，是高度紧凑的城市空间。政府公开资料显示，香港政府自2017至2018财政年度起累计预留30亿港元，在政府建筑物和设施推进小型可再生能源项目， ...
- 澳门：**澳门的城市尺度较小，能源系统的研究重点也因此更适合落在会展、酒店、商业街区、停车设施和绿色交通等高密度服务场景。2025年， ...
- 台湾：**台湾的智能微电网研究，最核心的关键词是“韧性”。台电公开资料明确指出，微电网是一种整合发电、储能与能源管理的小型电网，可独立运作，也可与台电电网并联， ...

政策与机制线索

时间	主题	说明
2022年4月	香港机制	香港的另一个关键基础，是上网电价机制已经较成熟。政府公开资料显示， ...
2025年5月	澳门机制	澳门对微电网本身的认知和技术关注，也在持续增强。 ...
近两年	台湾机制	台湾的第二个特征，是离岛和偏乡场景的长期存在。 ...

区域结构判断

核心城市与高负荷园区

优先布局

- 高密度产业与稳定负荷更集中
- 适合率先形成示范样板

应先围绕核心城市和重点园区形成样板，再向周边扩展。

重点制造走廊

主战场

- 制造负荷更容易形成长期客户关系
- 适合叠加绿电和能碳服务

制造走廊通常是最适合承接经营型微网的区域。

交通能源与新型基础设施

增量场景

- 充换电、物流和数据设施带来新增需求
- 适合储能、调节和绿电协同

新型基础设施是下一阶段的重要增量场景。

外围县域与复制节奏

扩张顺序

- 外围项目应先看接网与消纳条件
- 复制节奏应服从收益确定性

样板成熟后再向外围扩展更稳妥。

重点场景方向

香港场景

交通

- 电动车和充电设施的发展
- 又进一步强化了香港的终端能源网络属性

环境保护署公开资料显示

澳门场景

交通

- 交通电动化则让澳门的微电网场景更加生活化
- 澳门特区政府公开资料显示

2026年2月起

台湾场景

调节

- 台湾的第三个特征
- 是微电网与智慧电网

储能

香港机制

重点

- 香港的另一个关键基础
- 是上网电价机制已经较成熟

政府公开资料显示

机会提示

优先看楼宇群、商业综合体、停车网络和政府设施的局部平衡能力。

四类主体切入路径

香港入口

重点：优先看楼宇群、商业综合体、...

避免：只看装机不看长期运营

能力：资产组织与持续运营能力

澳门入口

重点：优先看会展、酒店、商业街区和公共停车场的绿色...

避免：脱离场景堆设备

能力：系统集成与场景化交付

台湾入口

重点：优先看离岛、偏乡、区域储能与防灾型供电协同的...

避免：只做轻软件不接资源

能力：资源连接与交易协同

整体判断

重点：三地都更像场景型微电网市场，...

避免：只依赖单一价差

能力：客户入口与履约能力

经营层次

用能与降本

第一层

光伏、储能、能效与基础能源服务。

聚合与调节

第二层

需求响应、辅助服务与交易侧能力。

长期运营

第三层

园区与平台型组合资产。

公开样板与案例线索

香港场景

交通场景

电动车和充电设施的发展，又进一步强化了香港的终端能源网络属性。...

澳门场景

交通场景

交通电动化则让澳门的微电网场景更加生活化。澳门特区政府公开资料显示，...

台湾场景

场景线索

台湾的第三个特征，是微电网与智慧电网、储能、数字化运维并行推进。...

落地路径建议

01 先做样板场景

电动车和充电设施的发展，又进一步强化了香港的终端能源网络属性。

02 接入机制协同

香港的另一个关键基础，是上网电价机制已经较成熟。

03 扩大复制范围

从研究层面看，《港澳台智能微电网特别版》的价值，在于它补足了整套区域观察中的另一块拼图。

综合结论

从研究层面看，《港澳台智能微电网特别版》的价值，在于它补足了整套区域观察中的另一块拼图。

主要约束与风险

1. **空间限制**：港澳台共同特点是高密度或小尺度空间，扩展方式更依赖场景适配。
2. **场景碎片化**：项目往往分散在楼宇、停车场、会展、离岛等场景，复制方式更细碎。
3. **收益路径差异**：相比内地大园区和基地项目，这里更重视韧性、服务和低碳展示价值。

发展趋势：智能微电网正在从“试点概念”和“单个项目”，走向新型电力系统中的局部组织单元和面向市场的新型经营载体。

系统侧

新能源持续分散化、波动化，局部平衡和快速响应越来越重要。

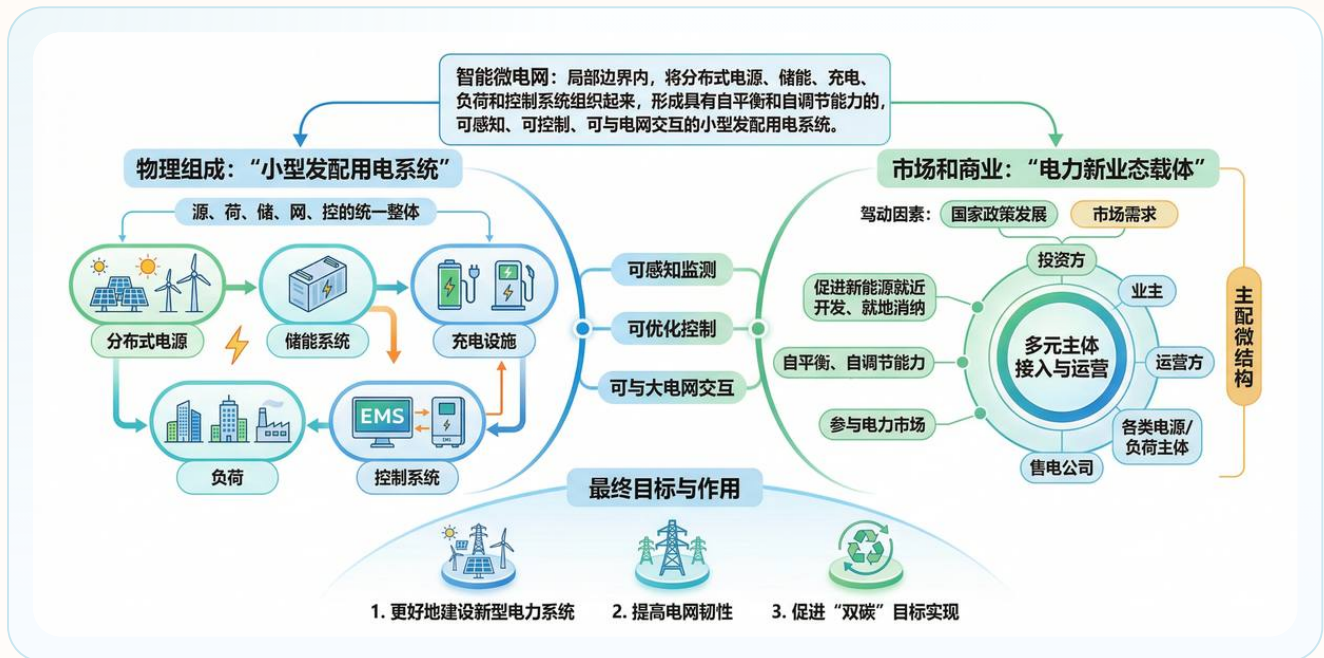
用户侧

园区、工业、充电和数据等复杂负荷增长，保供、绿电和能碳协同需求同步抬升。

市场侧

配电网平台化、电力市场深化、工业绿色转型推进，微电网从建设项目走向持续运营。

智能微电网定义图



本末电碳相关文章

1. 重磅上新，全网首发！《智能微电网系统认知培训课》，组合优惠，限时限量~

[点击查看原文](#)

2. 智能微电网之八刀内观

[点击查看原文](#)

3. 国家为什么要发展智能微电网？

[点击查看原文](#)

4. 智能微电网如何从试点概念走向国家主线·PPT&视频

[点击查看原文](#)

5. 为什么说智能微电网，会成为下一个风口？

[点击查看原文](#)

6. 智能微电网机会最适合的七类角色

[点击查看原文](#)

《全国各省市智能微电网发展机会橙皮书》



《全国各省市智能微电网发展机会研究报告》

橙皮书来源材料，智能微电网课程和知识星球会员专享。

[智能微电网系统认知培训课入口](#)



更多链接与服务

微信咨询

智能微电网课程优惠报名

本末电碳公众号

知识星球优惠码