

研究所：

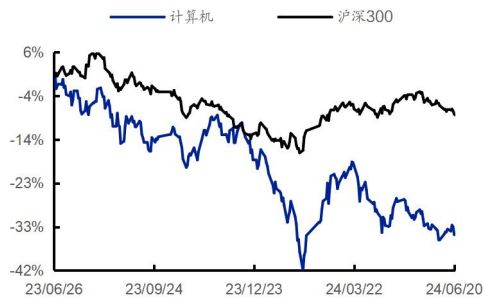
证券分析师：

刘熹 S0350523040001  
liux10@ghzq.com.cn

## 能源转型+电改深化，电力IT迎新机遇

### ——电力IT系列专题（1）

最近一年走势



行业相对表现

2024/06/21

表现	1M	3M	12M
计算机	-6.7%	-19.5%	-38.3%
沪深300	-4.9%	-2.4%	-9.5%

相关报告

《计算机事件点评：英伟达 COMPUTEX 2024：下一代 AI 平台 Rubin 将推出，拥抱 AI+机器人时代（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-06-04

《计算机行业点评报告：政策密集落地，电力IT建设有望加速（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-05-31

《AI算力行业跟踪报告：电磁屏蔽：“NV GB200+AI终端”多轮驱动（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-05-30

《互联网资本开支持续扩大，AI服务器景气度逐季提升——AI算力月度跟踪（202405）（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-05-19

《计算机行业动态研究：GPT-4o、Gemini 新品接连发布，多模态技术奇点加速到来（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-05-16

### 投资要点：

#### ■ 新型电力系统建设+电改加速推进，电力信息化建设势在必行

**新型电力系统建设持续加速，新能源高波动性+消纳问题凸显。**据中央政府网数据，2023年我国可再生能源总装机达14.5亿千瓦，占全国发电总装机比重超50%，历史性超过火电装机；据北极星火力发电网数据，新能源发电量占比接近30%。在新能源加速发展的背景下，新型电力系统的弊端也逐步凸显，如：1）新能源发电具有较强的间歇性和随机性，电网安全压力提升；2）中电联预计2024年最高用电负荷同比增加1亿千瓦，尖峰时刻供需形势严峻；3）西部地区如甘肃、青海等承担大型风光基地任务，未来消纳压力将持续加大。

**电改进入加速期。**2015年9号文明确“管住中间，放开两头”体制架构；2022年《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确了电改的顶层设计，预计2025年初步建成、2030年基本建成全国统一电力市场化体系。2024年5月《电力市场运行基本规则》对电力辅助服务交易、容量交易等进行了明确，电力体制改革不断加速。据国家能源局及21世纪经济报道，2023年我国交易电量占总用电量超60%，新能源交易电量占新能源发电量近50%。我们认为，在政策指导+规则不断完善下，新能源消纳+电力成本疏导问题急需解决，现货市场将迎来加速建设阶段。

#### ■ 源/网侧：新能源装机+消纳难题作为核心驱动

**电源侧：**基于新能源发电高波动性和随机性，《发电厂并网运行管理实施细则》要求新能源电站需要定时向电网调度部门报送功率预测数据，功率预测系统成为刚需；新能源并网控制系统、新能源电站运维巡检等信息化建设同样有望受益于新能源装机的稳步提升。此外，在电力交易体系加速建设背景下，以发电厂+售/用电侧为客群的电力交易辅助决策系统同样有望迎来发展期。

**电网侧：**我国电力资源与负荷资源逆向分布，叠加间歇性电源大比例接入，加速驱动电网数字化建设需求。在输电侧，我国当前通道能力仍存在较大外送缺口，预计2024-2025年特高压存在密集建设期。配电侧，2024年3月《配电网高质量发展的指导意见》中指出到2025年配电网需具备5亿千瓦左右分布式新能源、1200万台左右充电桩接入能力；随着我国当前并网主体多样化以及增量配电网建设加速，配电侧信息化建设同样迎建设刚需。

■ **需求侧:市场一片蓝海,削峰填谷刚需驱动虚拟电厂加速发展**

2023年5月《电力需求侧管理办法》提出,到2025年各省需求响应能力达到最大用电负荷的3%-5%;《2024-2025年节能降碳行动方案》重点任务中,强调提升可再生能源消纳能力,大力发展微电网、虚拟电厂等;根据国家电网测算,通过火电厂实现电力系统削峰填谷,满足5%的峰值负荷需要投资4000亿元;而通过虚拟电厂,在建设、运营、激励等环节投资仅需500-600亿元;我们认为虚拟电厂凭借新电力系统削峰填谷刚需及低建设成本优势,有望步入加速建设阶段。

■ **行业评级及投资策略:**2024年电力体制改革政策密集催化,电改+新型电力系统建设持续共振,预计电力信息化建设加速,维持计算机行业“推荐”评级。

■ **相关个股:**国网信通,南网科技,国能日新,东方电子,理工能科,朗新集团、远光软件、泽宇智能、安科瑞、国电南瑞、智洋创新、恒实科技、恒华科技。

■ **风险提示:**电改政策不及预期、市场竞争加剧、相关标的业绩不及预期、核心技术人员流失风险、主营业务依赖单一客户风险等。

## 内容目录

1、 能源转型背景+电改深化，IT 建设需求明显提升 .....	7
1.1、 “双碳”目标下非化石能源占比逐步提升 .....	7
1.2、 能源转型痛点：风光高波动性+消纳难题凸显 .....	9
1.3、 电改逐步深化，核心关注现货市场建设 .....	11
2、 源/网侧 IT：伴随新型能源体系同步建设 .....	15
2.1、 电源侧 IT：功率预测为核心，电改驱动增量需求 .....	16
2.1.1、 电站运行管理：随新能源装机维持同步高增 .....	16
2.1.2、 电改加速，发售用电主体辅助交易需求提升 .....	21
2.2、 电网侧 IT：智慧电网步入深水区，输变配环节均有驱动 .....	23
2.2.1、 智能电网建设步入深水区 .....	23
2.2.2、 输变配环节均有望迎发展驱动 .....	24
3、 需求侧 IT：一片蓝海，政策有望加速行业成型 .....	29
3.1、 虚拟电厂：能源转型催生削峰填谷刚需 .....	29
3.2、 微电网：企业能耗监测需求提升驱动 .....	31
4、 相关标的 .....	32
4.1、 国网信通：国网成员单位，各业务线稳健增长 .....	32
4.2、 国能日新：功率预测龙头，创新业务有望迎高增 .....	35
4.3、 朗新集团：聚焦能源数字化、能源互联网双轮战略 .....	37
4.4、 远光软件：国网背景+电力 ERP 领军，布局智慧能源业务 .....	38
4.5、 泽宇智能：集成业务为核心，加速拓展省外市场 .....	40
4.6、 安科瑞：微电网能效管理为核心，加速出海与新能源业务布局 .....	42
5、 投资建议 .....	44
6、 风险提示 .....	44

## 图表目录

图 1: 我国“双碳”目标下非化石能源消耗占比 .....	7
图 2: 新旧电力系统对比 .....	7
图 3: 我国新型能源电力系统建设的 3 个阶段 .....	8
图 4: 我国不同电力装机结构变化 .....	8
图 5: 我国发电结构 .....	9
图 6: 新能源发电与用电负荷之间存在错配 .....	9
图 7: 发电企业数字化转型的多重驱动因素 .....	10
图 8: 我国全社会用电量情况 .....	10
图 9: 2023 年我国用电量分季度同比增长情况 .....	10
图 10: 我国峰值负荷不断增长 (亿千瓦) .....	11
图 11: 新能源出力不确定性下的供需失衡风险 .....	11
图 12: 2023 年全国光伏发电利用率 .....	11
图 13: 2023 年全国风电利用率 .....	11
图 14: 工商业电价顺价模式 .....	13
图 15: 我国省级电力市场主要部分 .....	13
图 16: 全市场交易电量占全社会用电量比重 .....	13
图 17: 电网代购电量占省内交易电量比例 .....	14
图 18: 新能源市场化交易电量占新能源总发电量比例 .....	14
图 19: 电力现货市场分时价格 .....	15
图 20: 我国电力信息化产业图谱 .....	15
图 21: 我国电力信息化市场规模 .....	16
图 22: 我国电力投资情况 (亿元) .....	16
图 23: 短期功率预测 .....	17
图 24: 超短期功率预测 .....	17
图 25: 光伏功率预测系统示意图 .....	17
图 26: 发电功率预测流程 .....	18
图 27: 2019 年光伏功率预测市占率 .....	18
图 28: 2019 年风电功率预测市占率 .....	18
图 29: 中国新能源发电功率预测系统市场规模 (百万元) .....	19
图 30: 自动发电控制系统和自动电压控制系统 .....	19
图 31: 自动发电控制系统和自动电压控制系统的控制过程 .....	20
图 32: 中国并网智能控制系统市场规模 (百万元) .....	20
图 33: 国能日新新能源电站智能运营系统示意图 .....	21
图 34: 智洋创新光伏电站无人机巡检方案 .....	21
图 35: 我国新能源电站运维系统市场规模 .....	21
图 36: 交易辅助决策系统在发输电侧的应用 .....	22
图 37: 中国智能电网行业发展历程 .....	23
图 38: 我国智能电网市场规模及预测 .....	23
图 39: 中国智能电网各环节投资占比 .....	23
图 40: 我国电力资源存在大规模的逆向分布 .....	24
图 41: 我国特高压线路建设长度 .....	24
图 42: 智能变电站 (右) 与传统变电站 (左) 结构图对比 .....	25
图 43: 配电网网络图示 .....	26
图 44: 室外供配电系统结构示意图 .....	26

图 45: 配电网形态升级 .....	26
图 46: 智能配电网 .....	27
图 47: 我国分布式能源累计装机容量 .....	27
图 48: 我国公共充电桩保有量 .....	27
图 49: 我国增量配电网 5 批试点及获批资格 (个) .....	28
图 50: 电力巡检机器人产品分类及应用场景 .....	28
图 51: 虚拟电厂平台架构示意图 .....	29
图 52: 虚拟电厂业务模式示意图 .....	29
图 53: 虚拟电网产业链 .....	30
图 54: 满足 5% 的峰值负荷的不同方案投资金额对比 (亿元) .....	30
图 55: 虚拟电厂发展阶段 .....	31
图 56: 预计 2025 年虚拟电厂累计装机总容量达到 39GW .....	31
图 57: 微电网应用场景 .....	32
图 58: 传统电网和微电网的区别 .....	32
图 59: 国网信通总体发展框架 .....	33
图 60: 国网信通能源互联网营销服务系统 .....	33
图 61: 国网信通碳排放检测分析服务平台示意图 .....	33
图 62: 国网信通新一代企业门户示意图 .....	34
图 63: 国网信通空天地一体化网络 .....	34
图 64: 国网信通营收及同比增长 (左: 亿元) .....	35
图 65: 国网信通归母净利润及同比增长 (左: 亿元) .....	35
图 66: 国网信通收入结构 (亿元) .....	35
图 67: 国能日新主要业务和产品示意图 .....	36
图 68: 国能日新营收及增速 (亿元) .....	36
图 69: 国能日新归母净利润及增速 (亿元) .....	36
图 70: 国能日新分产品收入结构 (亿元) .....	36
图 71: 国能日新服务电站规模及服务收入 .....	36
图 72: 朗新集团营销稽查监控系统 .....	37
图 73: 朗新集团生活缴费解决方案 .....	37
图 74: 朗新集团营收及增速 (亿元) .....	38
图 75: 朗新集团归母净利润及增速 (亿元) .....	38
图 76: 朗新集团各产品收入结构 (亿元) .....	38
图 77: 远光软件主要业务 .....	39
图 78: 远光软件营收及增速 (亿元) .....	39
图 79: 远光软件归母净利润及增速 (亿元) .....	39
图 80: 远光软件各产品收入结构 (亿元) .....	40
图 81: 远光软件股权结构 (截至 2024Q1) .....	40
图 82: 泽宇智能主要业务 .....	40
图 83: 泽宇智能营收及增速 (左: 亿元) .....	41
图 84: 泽宇智能归母净利润及增速 (左: 亿元) .....	41
图 85: 泽宇智能收入结构 (亿元) .....	42
图 86: 泽宇智能江苏省内外地区收入 (亿元) .....	42
图 87: 安科瑞产品生态架构图 .....	43
图 88: 安科瑞 AcrelEMS 企业微电网能效管理平台 .....	43
图 89: 安科瑞营收及同比增长 (左: 亿元) .....	43
图 90: 安科瑞归母净利润及同比增长 (左: 亿元) .....	43

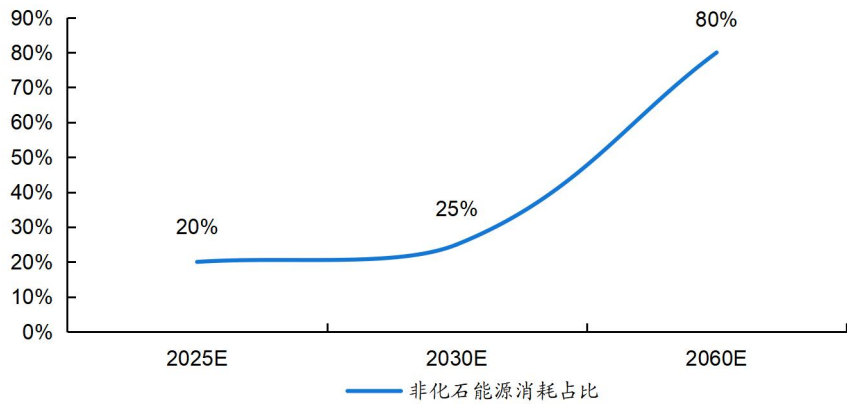
图 91: 安科瑞收入结构 (亿元) .....	44
图 92: 安科瑞海外业务高增 (亿元) .....	44
表 1: 我国电力体制改革进程 .....	12
表 2: 电力辅助决策在发电侧和售电侧的需求 .....	22
表 3: 近两年核准和开工的特高压统计 .....	25
表 4: 泽宇智能电站设计业务内容 .....	41
表 5: 泽宇智能集成业务主要内容 .....	41
表 6: 泽宇智能股权激励各年度考核目标 .....	42

# 1、能源转型背景+电改深化，IT 建设需求明显提升

## 1.1、“双碳”目标下非化石能源占比逐步提升

**双碳目标奠定能源转型基调：**2020年9月22日，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，明确提出的2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标。2021年10月24日，国务院发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，提出的主要目标为，**2025年非化石能源消费比重达20%左右；2030年目标提升至25%左右；至2060年这一比例将提升至80%以上。**

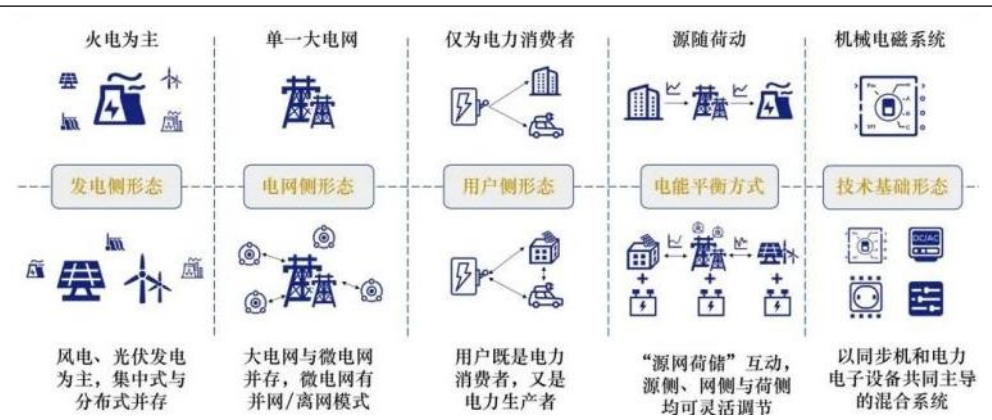
图 1：我国“双碳”目标下非化石能源消耗占比



资料来源：财经网、国海证券研究所

**新型电力系统：**2021年3月15日中央财经委员会第九次会议上首次提出新型电力系统的概念；国家能源局官网2023年发布《新型电力系统发展蓝皮书》明确：新型电力系统具备安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合四大重要特征。**新型电力系统是新型能源体系的重要组成部分和实现“双碳”目标的关键载体。**

图 2：新旧电力系统对比



资料来源：储界网、中国工程院院刊

当前到 2030 年我国处于新型电力系统的加速转型期。2023 年 6 月 2 日,《新型电力系统发展蓝皮书》发布,制定“三步走”发展路径,并提出构建新型电力系统的总体架构和重点任务。

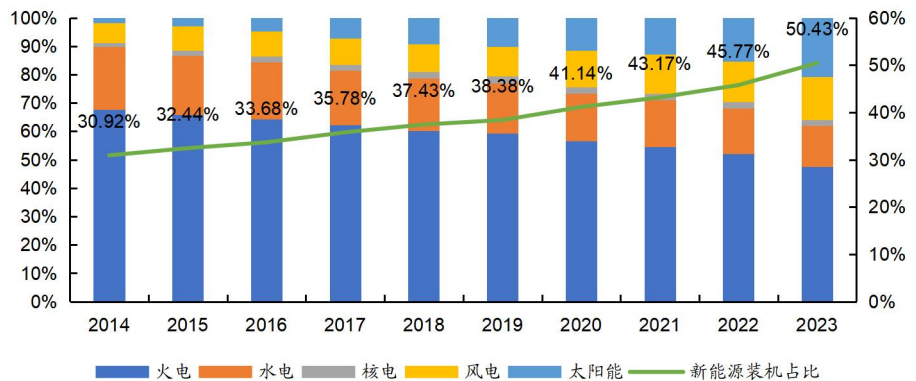
图 3: 我国新型能源电力系统建设的 3 个阶段



资料来源:《新型电力系统发展蓝皮书》、南方电网报

2023 年可再生能源发电总装机首次超过火电。《“十四五”可再生能源发展规划》中提到,到 2025 年,非电利用规模要达到 6000 万吨标准煤以上,非化石能源电能转化比重将达到 95% 左右。据中央政府网数据,2023 年我国可再生能源总装机达 14.5 亿千瓦,占全国发电总装机比重超 50%,历史性超过火电装机。

图 4: 我国不同电力装机结构变化

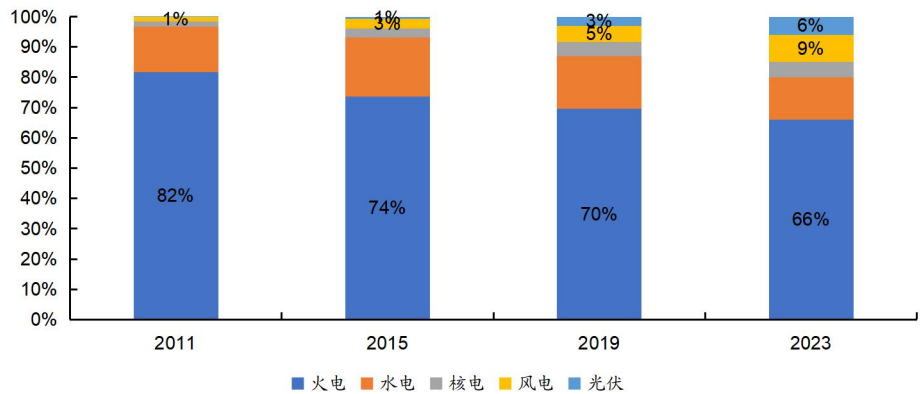


资料来源:北极星售电网、国海证券研究所

2023 年我国可再生能源发电量占比已接近 30%。据北极星火力发电网数据,2023 年全国发电结构上,水电发电量 12836 亿千瓦时,同比下降 5.0%,占比 14%;火电发电量 61019 亿千瓦时,同比增长 6.2%,占比 66%;核电发电量 4341 亿千瓦时,同比增长 3.9%,占比 5%;风电发电量 8858 亿千瓦时,同比增长 16.2%,占比 9%;光伏发电量 5833 亿千瓦时,同比增长 36.4%,占比 6%。



图 5：我国发电结构



资料来源：北极星火力发电网、国海证券研究所

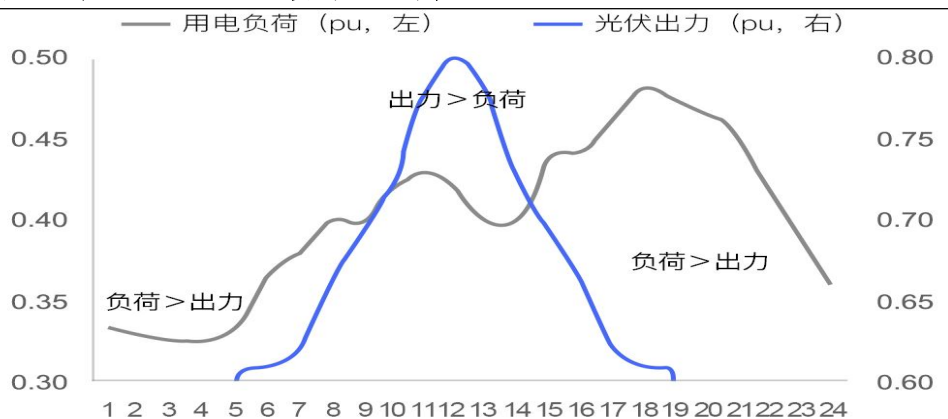
## 1.2、能源转型痛点：风光高波动性+消纳难题凸显

### (1) 光伏、风电为代表的新能源具有高波动性

新能源发电具有较强的间歇性、随机性和波动性。新能源发电量的大小与风力的大小、太阳光照的强弱有着很大的关系，而由于风力和太阳光照强度随时在变化，因此导致了风力发电和光伏发电的波动性和间歇性特征。

电力系统对发电出力与用电负荷的实时平衡具有严格要求。鉴于电能具有不易存储的特性，且其传输速度与光速相媲美，因此，在电力系统中“发电—输电—用电”的过程是在瞬间完成的，这一特点使得电力系统必须具备高度的精准性和实时性。若发电出力显著低于用电负荷，将引发局部停电、社会生活和生产受阻等严重后果，反之若发电出力明显高于用电负荷，则可能导致用户侧电压升高，增加电网运行的安全隐患，甚至可能引发电网瘫痪的风险。

图 6：新能源发电与用电负荷之间存在错配

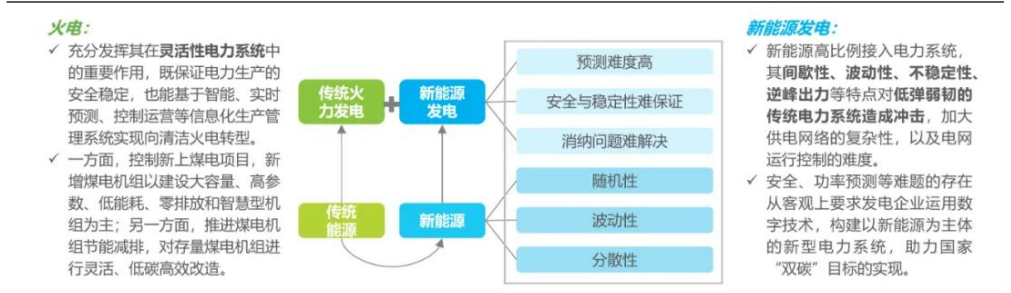


资料来源：国能日新招股书

新型电力系统对各环节性能有更高的要求。在灵活性方面，以风电、太阳能发电为主的电源具有较强的间歇性、波动性和随机性，调节能力相对较弱，其大规模并网将显著增加电力系统对源网荷储协同配合、提高系统灵活性的迫切需要；在韧性方面，风力、太阳能、水力发电受天气变化影响大，源侧发电资源可控性降

低将影响电力系统电力供应快速恢复能力，在极端天气多发频发趋势下，电力系统韧性提升需求也将日益迫切。

图 7：发电企业数字化转型的多重驱动因素



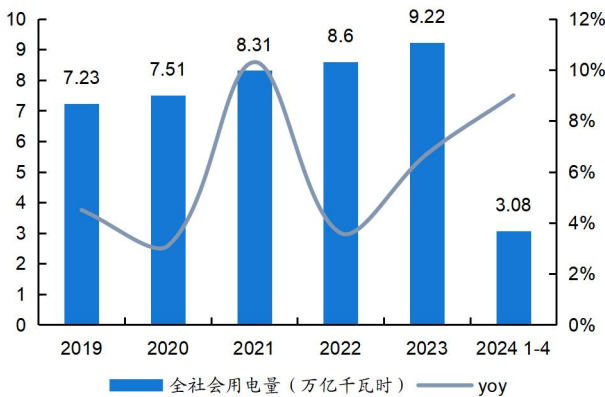
资料来源：艾瑞咨询

(2) 全社会用电量及峰值负荷稳步爬升，新能源面临难以满足尖峰负荷的风险

我国全社会用电量稳定爬升。据国家能源局发布的数据，2024 年 1~4 月，全社会用电量累计 30772 亿千瓦时，同比+9.0%；据经济日报数据，2023 年全国全社会用电量 9.22 万亿千瓦时，同比+6.7%，增速比 2022 年提高 3.1pct。

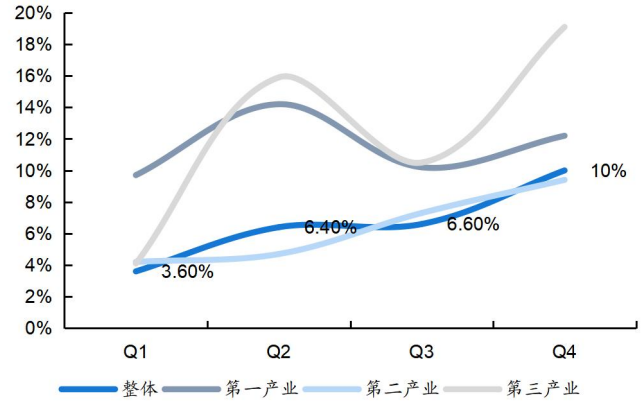
我国用电量呈现明显的季节性。2023 年 Q1/Q2/Q3/Q4 用电量同比增长幅度分别为 3.6%/6.4%/6.6%/10%，呈现逐步爬升的态势；第一至第三产业均呈现 Q2 和 Q4 用电量大幅增长的趋势。

图 8：我国全社会用电量情况



资料来源：中国电力报、人民网、经济日报、国家能源局、国海证券研究所

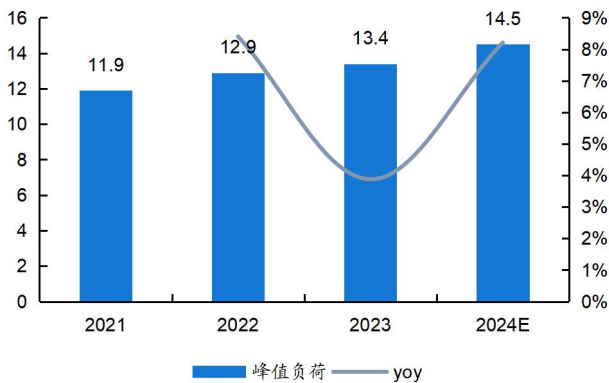
图 9：2023 年我国用电量分季度同比增长情况



资料来源：《2023 年电力行业经济运行报告》、经济日报、国海证券研究所

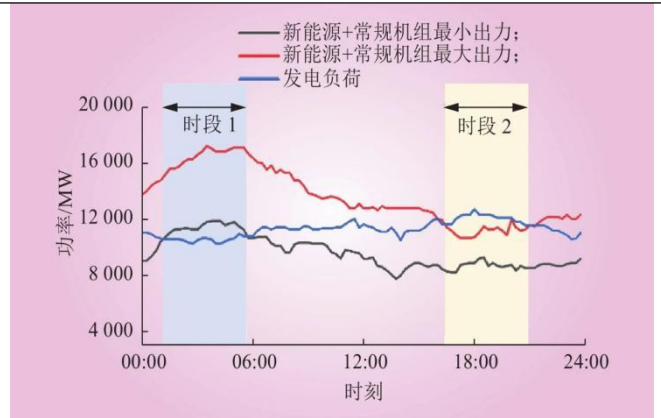
新能源出力不确定性下供需失衡风险提升。2024 年 1 月，中电联发布《2023-2024 年度全国电力供需形势分析预测报告》，预计 2024 年最高用电负荷比 2023 年增加 1 亿千瓦左右，同时 2024 年迎峰度夏期间全国电力供需形势总体紧平衡，电力供应和需求中的多方面不确定性因素交织叠加，给电力供需形势带来不确定性。

图 10: 我国峰值负荷不断增长 (亿千瓦)



资料来源: 第一财经、国海证券研究所

图 11: 新能源出力不确定性下的供需失衡风险



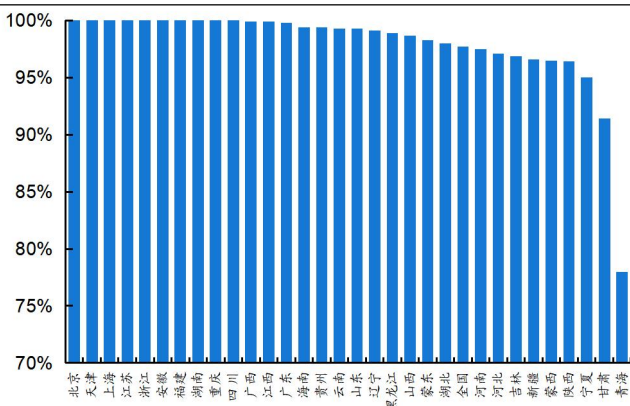
资料来源: 中国电力

### (3) 新能源发电装机与电网消纳能力存在严重失衡

**新能源消纳导致弃风弃光现象长期存在。**鉴于新能源发电出力具有波动性、随机性、间歇性以及时间错配等特点，当电网的可调节资源不足时，不可避免地会产生弃风弃光现象，导致新能源电力无法被完全消纳。此外，电网配套建设不足也是影响新能源消纳的重要因素。2018 年国家发展改革委、国家能源局联合印发的《消纳行动计划（2018-2020 年）》首次提出，将弃电率限制在 5% 以内，即光伏发电利用率应达到 95% 以上。

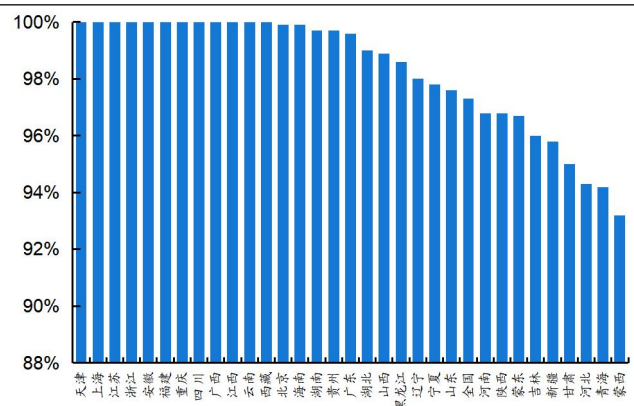
**新能源高渗透率地区消纳压力逐步增大。**部分省份的光伏利用率保持在 100%，而诸如青海、甘肃等光伏资源丰富的区域则利用率不高，同时青海、甘肃等区域还承担着建设“沙戈荒”大型风光基地的任务，未来的消纳压力预计会更大。

图 12: 2023 年全国光伏发电利用率



资料来源: 北极星售电网、国海证券研究所

图 13: 2023 年全国风电利用率



资料来源: 北极星售电网、国海证券研究所

## 1.3、电改逐步深化，核心关注现货市场建设

回顾中国电力体制改革，两大里程碑事件奠定了发展基础。①2002 年国务院出台《电力体制改革方案》，围绕“厂网分开、竞价上网”原则，打破了电力系统的垂直一体化体制。②2015 年电改 9 号文出台，明确了“管住中间，放开两头”

的体制架构，进一步在批发、售电、零售环节引入竞争，推动了全国范围内中长期电力交易常态化和现货交易的大范围试点。

**2025 年要初步建成全国统一的电力市场化体系。**2022 年发布的《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》明确，到 2025 年初步建成、到 2030 年基本建成全国统一电力市场化体系。构建适应新型电力系统的市场机制、各级市场联合运行、新能源全面参与市场交易等成为 2030 年前电力市场化发展的总体目标，并将助推电力资源在全国范围内进一步优化配置。

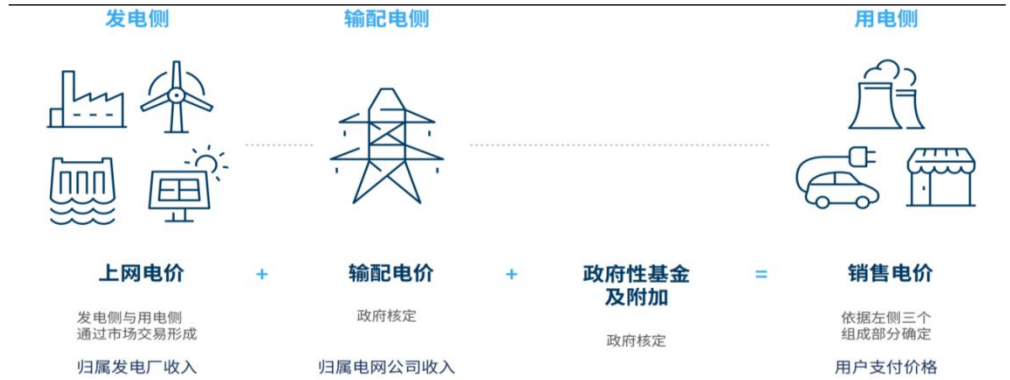
表 1：我国电力体制改革进程

电改阶段	具体进展
第一阶段：1978 年——1996 年 (集资办电)	1978 年底，我国发电机装机缺口达 1000 万千瓦，发电量缺口达 400 亿千瓦时，传统的电力体制（国家独资办电计划管理体制）已经不能适应国民经济改革新形势的需求。
	1985 年 5 月，国务院颁布《关于鼓励集资办电和实行多种电价的暂行规定》，拉开电力改革的帷幕。
第二阶段：1997 年——2001 年 (政企分开)	1987 年 7 月，国务院领导在“全国电力体制改革座谈会”上提出“政企分开，省为实体，联合电网，统一调度，集资办电”的“二十字方针”和“因地因网制宜”的电力改革与发展方针。
	1993 年成立电力工业部，组建华北、东北、华东、华中、西北五大电力集团。
	1997 年 1 月成立了国家电力公司，拥有全国 60% 以上发电装机，全国 80% 以上电网，集发—输—变—配—供—设计—建设于一身。
第三阶段：2002 年——2014 年 (厂网分开)	2002 年电改 5 号文正式下发，实施“ <b>厂网分开、竞价上网</b> ”，力图构建“政府监管下的政企分开、公平竞争、开放有序、健康发展的电力市场体系”，第三次电改迎来了“电力大分家”。
	改革后，我国电力形成了 <b>2 大电网+5 大集团+6 小豪门+2 大辅业+4 大电气装备制造</b> 的格局
第四阶段：2015 年——至今 (管住中间，放开两头)	2015 年 3 月， <b>电改 9 号文</b> 出台，肯定了政企分开、厂网分开、主辅分开，明确了“ <b>管住中间、放开两头</b> ”的体制架构，改变了之前发电侧与用电侧由政府核定价格的状况。
	2016 年 3 月 <b>北京、广州两大国家级电力交易中心挂牌成立</b> ；
	2017 年 1 月发改委、能源局印发《电力中长期交易基本规则暂行办法》；8 月发改委、能源局发布《开展电力现货市场建设试点工作》， <b>第一批现货市场开始试点</b> ；
	2021 年 11 月《省间电力现货交易规则（试行）》；12 月能源局印发《电力辅助服务管理办法》
	2022 年 1 月国家发展改革委、国家能源局正式发布《 <b>关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见</b> 》中提到，全国统一电力市场体系建立的两个阶段性目标： <b>1) 到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成；2) 到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成</b> ；
	2024 年 5 月 14 日，国家发改委公开发布《 <b>电力市场运行基本规则</b> 》，该规则将于 2024 年 7 月 1 日起正式施行，替代 2005 年发布的《电力市场运营基本规则》。《电力市场运行基本规则》对新型经营主体进行了定义，对电力辅助服务交易、容量交易等进行了明确， <b>相比 2005 年的原文件，最显著的变化是电力市场交易类型中新增了“容量交易”</b> 。

资料来源：华夏电力、发改委、国家电网、国家能源局、界面新闻、国海证券研究所

**目录电价到工商业电价顺价模式发展，为电力市场发展奠定基础。**2015 年之前，国内电力价格体系是“上网电价+目录电价”，行政主管部门制定面向发电方（电网支付给发电厂）的上网电价和面向用电方（电网向用户收取）的目录电价。2015 年后在“管住中间、放开两头”的理念下，国家按“准许成本+合理收益+税金”的形式确定输配电价，形成“上网电价+输配电价+政府性基金及附加=销售电价”的工商业电价顺价模式，为推动电力市场化改革、推动发电厂与用户直接交易打下了基础。

图 14: 工商业电价顺价模式



资料来源:《2023 年电力市场化改革洞察》RMI

我国当前电力系统运行管理以省为主体,具备“省级电力交易+省间电力交易”两个空间尺度的市场结构。省级电力市场需支撑电价从计划体制向市场体制平稳过度,而后需健全完善交易品种,当前我国省级电力市场可以划分为电能量中长期、电能量现货、辅助调峰、辅助服务、容量市场 5 个部分。

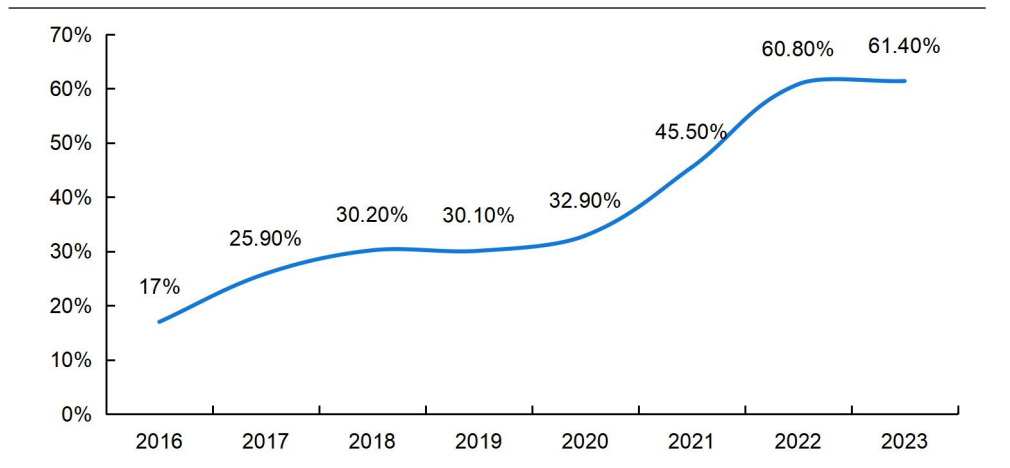
图 15: 我国省级电力市场主要部分



资料来源:《2023 年电力市场化改革洞察》RMI、国海证券研究所

2023 年我国交易电量占总用电量已超过 61%。据国家能源局数据,从 2015 年电改发布以来,市场化交易电量占比从 2016 年不到 17% 上升到 2023 年超过 61%,市场机制已在资源配置中起到决定性作用。

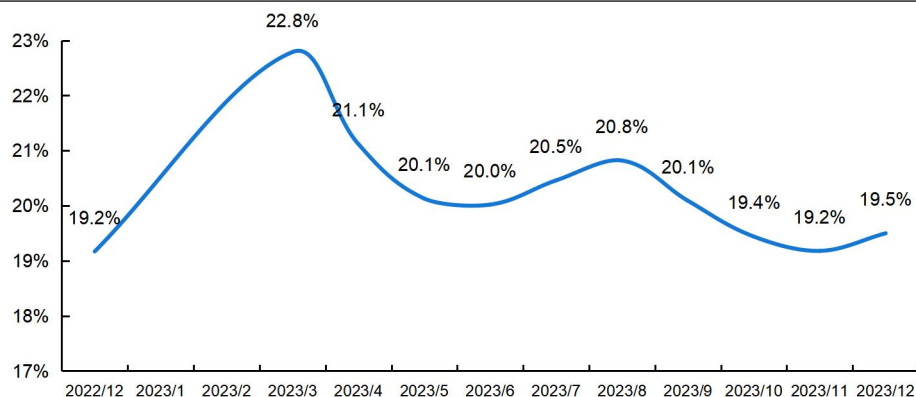
图 16: 全市场交易电量占全社会用电量比重



资料来源:国家能源局、国家电网报、中电联、国海证券研究所

未来电网代购电比例将进一步下降，市场化建设有望加速。在市场交易电量中，绝大部分都是用电主体通过售电公司代购电，其次是通过电网企业的代购电，剩下为数不多的是小部分选择直接在批发市场购电的大工业用户，据《2023 电力市场化改革洞察》RMI 预计，这三部分交易电量占全社会用电量的比例大概分别在 40%、20% 和 5% 左右的水平。电网代购电模式是对于暂时入市困难的工商业用户的权宜解决方案，我们认为随着改革深化，电网代购电逐步退出是大势所趋。

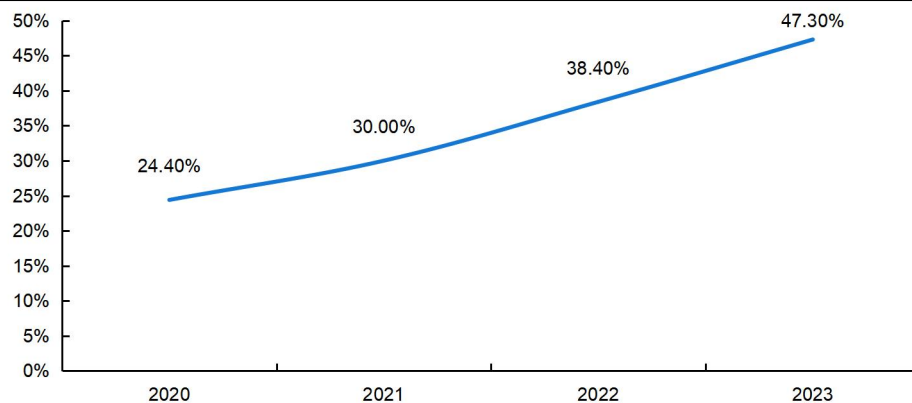
图 17: 电网代购电量占省内交易电量比例



资料来源：北极星售电网、国海证券研究所

新能源市场化交易电量已初具规模，占发电量近 50%。据 21 世纪经济报道的数据，2023 年新能源市场化交易电量 6845 亿千瓦时，占新能源总发电量的 47.3%，实现自 2020 年来接近翻倍增长。

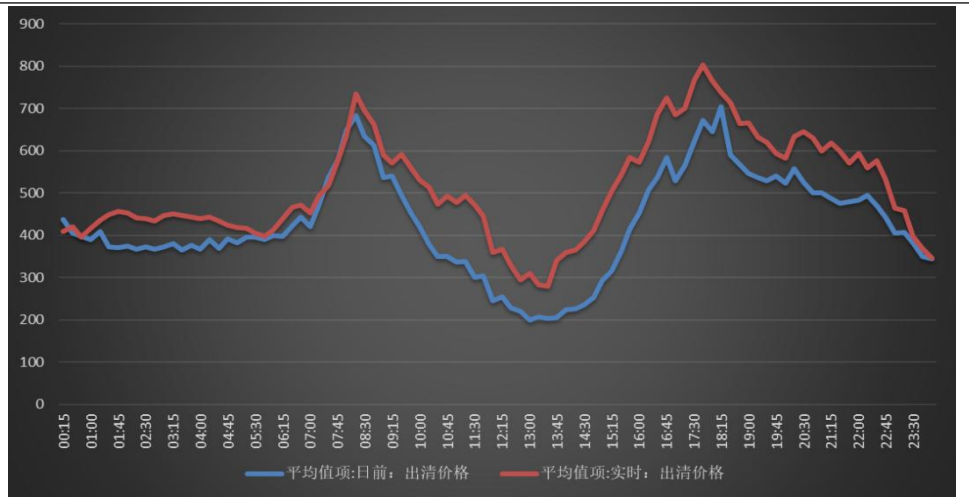
图 18: 新能源市场化交易电量占新能源总发电量比例



资料来源：21 世纪经济报道，人民日报，中国电力企业联合会、国海证券研究所

现货市场电价波动较大，可反应实时供需。现货市场可分为日前市场和实时市场，日前市场为运行日的前一日以 1 天为时段组织交易；实时市场为选择 15min 的电力视作同一个商品，每 15min 电价各不相同，一日内共 96 个电力商品。每 15min 电力的价格通过集中竞价模式确定，最终形成 96 点出清价格曲线。

图 19: 电力现货市场分时价格



资料来源: 施工宝云服务

我们认为, 现货市场建设当下的迫切需求主要包括: 1、加速解决新能源消纳问题; 2、加速发电侧成本疏导。

## 2、源/网侧 IT: 伴随新型能源体系同步建设

电力信息化旨在提升电力系统的生产、运营效率。电力信息化是指应用通信、自动化、计算机网络、传感器等信息技术, 为电力企业的生产、传输、销售等全流程提供信息化改造, 以提升电力系统的生产、运营和管理效率。

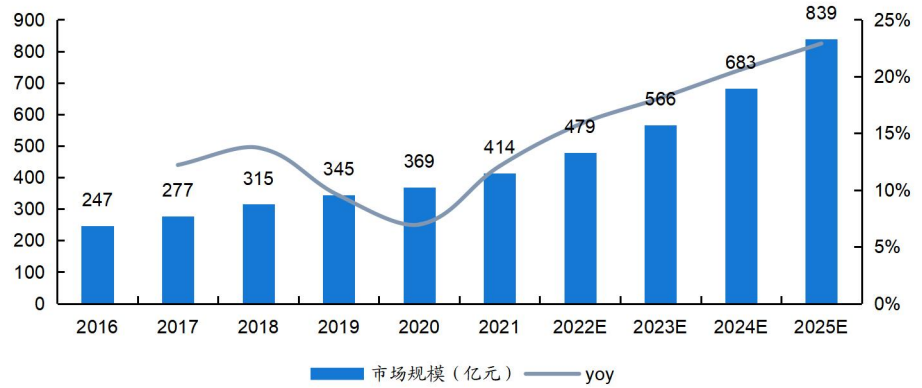
图 20: 我国电力信息化产业图谱



资料来源: 艾瑞咨询

我国电力信息化市场规模预计 2025 年达到 839 亿元。“十四五”规划明确了智慧电网、智慧电厂的建设目标, 两大电网及发电集团在数字平台、物联网平台及场景化应用软件上的投入需求将持续释放。据艾瑞咨询数据, 2021 年中国电力数字化核心软件及服务市场规模为 414 亿元, 预计 2025 年达 839 亿元。

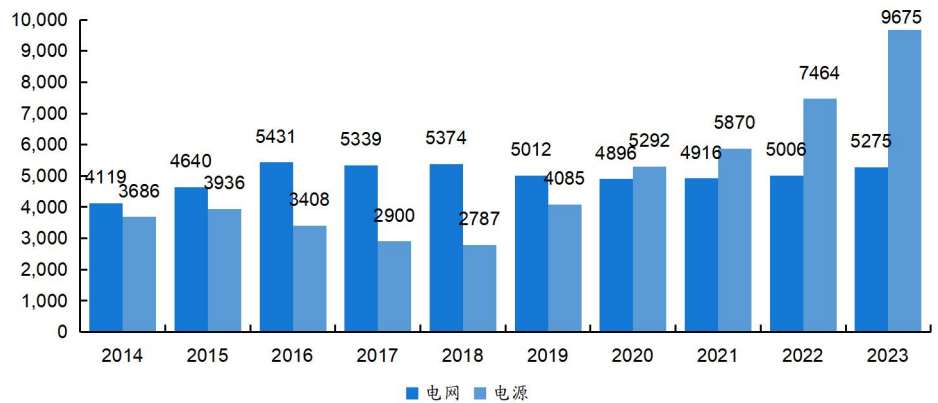
图 21: 我国电力信息化市场规模



资料来源: 艾瑞咨询、国海证券研究所

**新能源装机高速增长，消纳问题有望驱动电网侧投资加速提升。**据北极星售电网数据，2014-2019 年我国电力投资以电网侧投资为先，2020-2023 年由于双碳背景下，电源侧新能源装机大规模爆发，电源侧装机开始领先于电网，2023 年电源侧投资 9675 亿元，电网侧投资 5275 亿元。我们认为，当前电力系统的核心矛盾将逐步由电源侧的新能源大规模装机逐步转变为电网侧的新能源消纳问题，电网侧投资有望加速提升。

图 22: 我国电力投资情况 (亿元)



资料来源: 北极星售电网、国海证券研究所

## 2.1、电源侧 IT: 功率预测为核心，电改驱动增量需求

### 2.1.1、电站运行管理: 随新能源装机维持同步高增

#### (1) 新能源发电功率预测

**政策要求新能源电厂需按时报送发电功率，新能源功率预测成为刚需。**根据各能源局发布的《发电厂并网运行管理实施细则》的要求，新能源电站必须于每天早上 9 点前向电网调度部门报送短期功率预测数据（指自次日 0 时起至未来 24 小时或 72 小时的发电预测功率，分辨率 15 分钟，部分地区要求未来 168 小时的发电预测功率），每 15 分钟向电网调度部门报送超短期功率预测数据（指自报送时刻起未来 15 分钟至 4 小时的发电预测功率，分辨率 15 分钟）。短期功



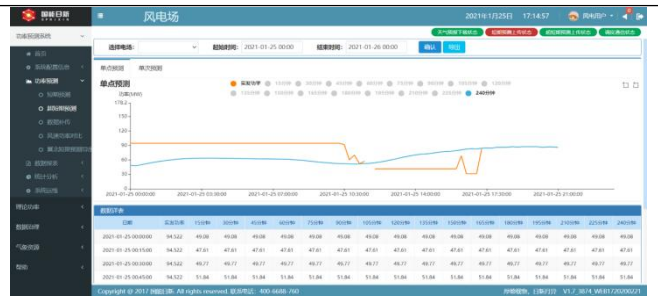
率预测数据报送与电网后，用于电网调度做未来 1 天或数天的发电计划；超短期功率预测系对新能源电站及时发电功率的预测，用于电网调度做不同电能发电量的实时调控。

图 23：短期功率预测



资料来源：国能日新招股书

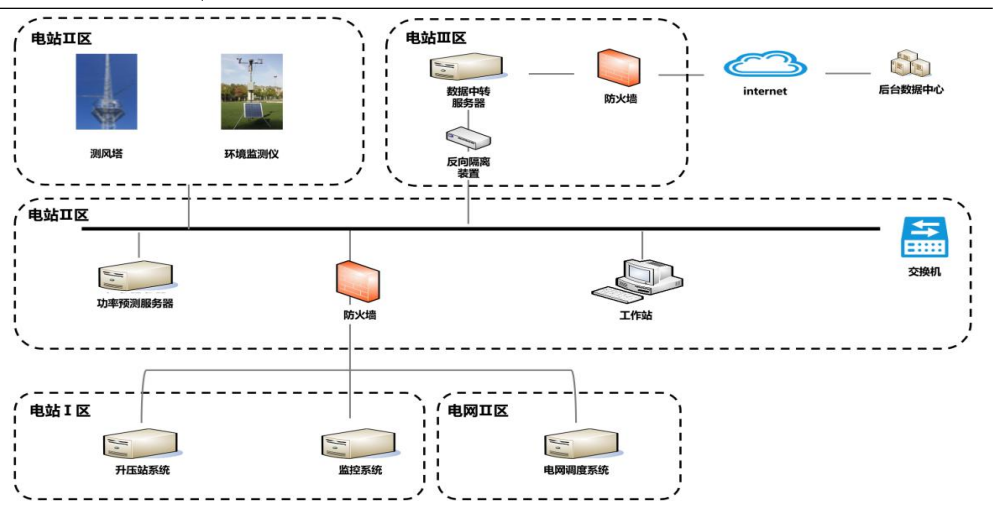
图 24：超短期功率预测



资料来源：国能日新招股书

服务器+内嵌软件算法+模型实现功率预测。功率预测系统系为实现功率预测服务而配备，系统主要由预测服务器、安装于服务器内的软件和测风或测光设备构成。系统的主要作用是作为功率预测软件的载体为软件提供运算环境，数据传输，电站当地气象数据的监测和获取等；功率预测软件内有预测模型，主要用于超短期功率的计算和预测。

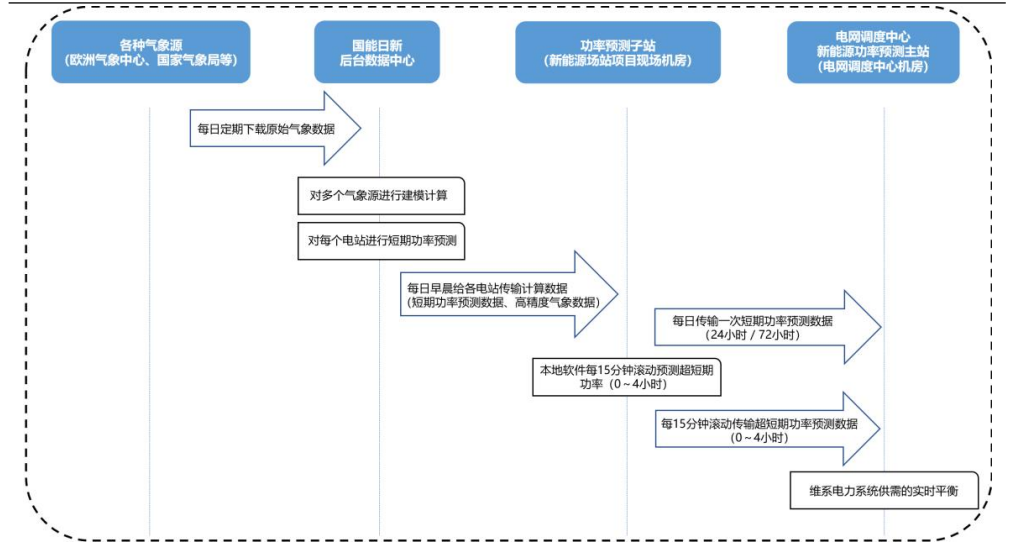
图 25：光伏功率预测系统示意图



资料来源：国能日新招股书

结合原始气象数据+自身算法，我们认为功率预测产品存在较高行业 knowhow 需求。以国能日新的功率预测产品为例，具体步骤如下：①获得原始气象预报数据（背景场数据）；②根据原始气象预报数据，通过建模计算后得到更高精度的气象预测数据；③在后台数据中心进行短期功率预测数据的计算；④传输短期功率预测数据和气象预测数据到所服务电站；⑤在电站软件中进行超短期功率预测数据的计算；⑥将短期和超短期功率预测数据上传至电网调度。

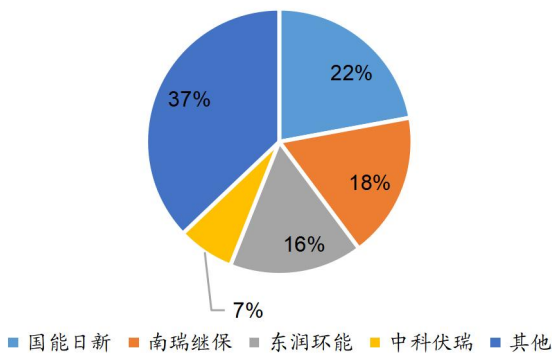
图 26: 发电功率预测流程



资料来源: 国能日新招股书

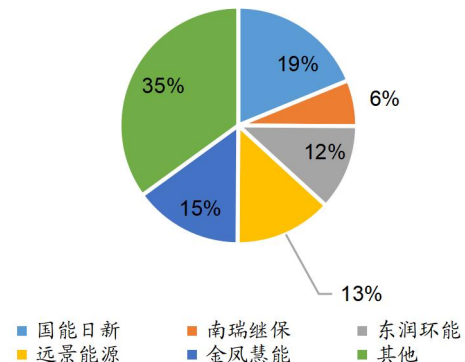
国能日新保持在新能源功率预测产品上的龙头地位。据沙利文《中国新能源软件及数据服务行业报告》，2019年中国光伏功率预测市占率排名前三的分别为国能日新、南瑞继保、东润环能；风电功率预测市占率排名前三的为国能日新、南瑞继保、东润环能。

图 27: 2019 年光伏功率预测市占率



资料来源: 国能日新公告、国海证券研究所

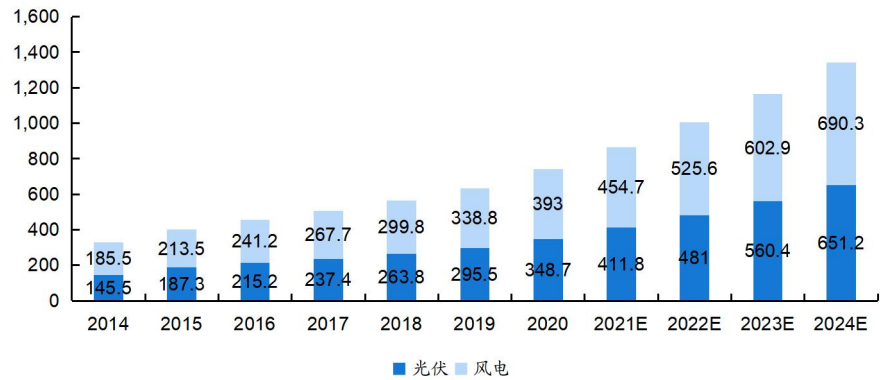
图 28: 2019 年风电功率预测市占率



资料来源: 国能日新公告、国海证券研究所

光伏、风电功率预测产品市场规模保持稳定增长。头豹研究院预计 2024 年整体新能源功率预测市场规模为 13.42 亿元,其中光伏功率预测产品市场规模为 6.51 亿元,风电功率预测产品市场规模为 6.9 亿元。从增长幅度上看,2014-2020 年光伏功率预测 CAGR 为 15.7%,预计 2021-2024CAGR 为 16.5%; 2014-2020 风电功率预测 CAGR 为 13.3%,预计 2021-2024CAGR 为 14.9%。

图 29: 中国新能源发电功率预测系统市场规模 (百万元)

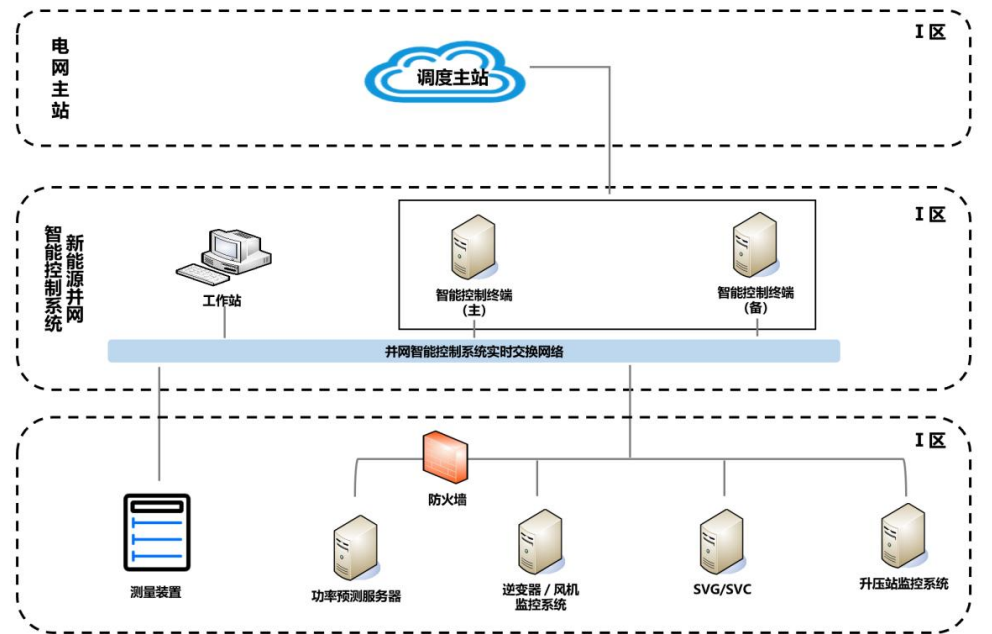


资料来源: 头豹研究院、国海证券研究所

## (2) 并网智能控制系统

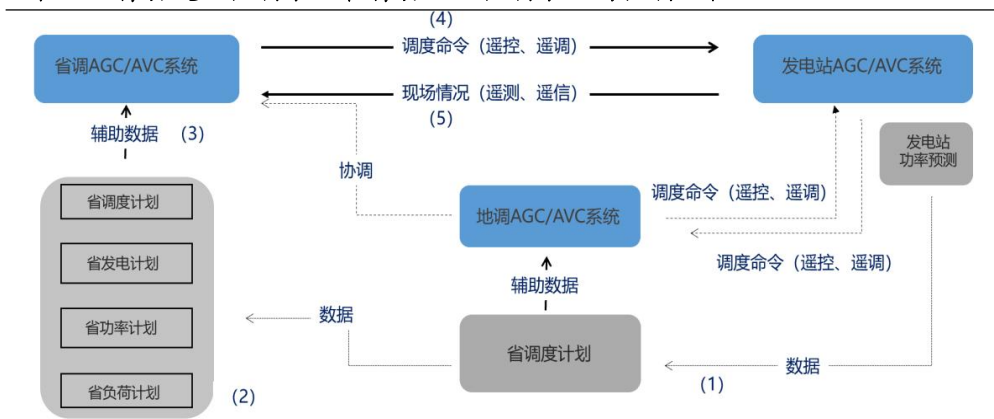
并网智能控制系统可实现对新能源发电的有效管控。为实现电力的实时平衡, 电力系统需要根据整体电力供需情况对新能源发电进行有效的管控, 使其具备可调节性、规律性和平滑性。国能日新新能源并网智能控制系统即是用于新能源电站根据电网的要求对电力生产情况进行实时管控。根据控制方式的不同, 分为自动发电控制系统 (AGC 系统)、自动电压控制系统 (AVC 系统) 和快速频率响应系统。

图 30: 自动发电控制系统和自动电压控制系统



资料来源: 国能日新招股书

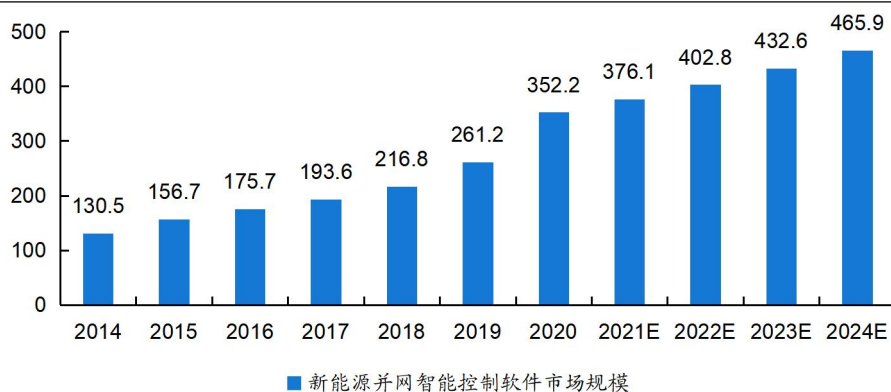
图 31: 自动发电控制系统和自动电压控制系统的控制过程



资料来源: 国能日新招股书

与新能源装机同步推进, 预计市场规模维持稳定增长。头豹研究院预计, 2024 年我国智能并网控制系统市场规模约为 4.7 亿元, 保持稳定增长的态势。我们认为并网控制产品与新能源新增装机有较强的相关性, 随着新型电力系统建设推进, 新能源装机稳步提升, 并网控制产品市场规模有望同比提升。

图 32: 中国并网智能控制系统市场规模 (百万元)



资料来源: 头豹研究院、国海证券研究所

### (3) 新能源资产运营维护

我们认为新能源电站具有离散分布特征, 运营维护需求有望同步提升。随着新能源电站数量和装机容量的不断提升, 尤其是分布式新能源电站数量的大幅增加, 新能源电站的运营管理工作变得日益复杂。通过电站远程监控、数据统一管理、智能运维、运营指标分析等智能化运维, 可减少电站的人员配置, 提高电站的运营效率和管理效率。

图 33: 国能日新新能源电站智能运营系统示意图



资料来源: 国能日新招股书

图 34: 智洋创新光伏电站无人机巡检方案



资料来源: 智洋创新公众号

与新能源装机同步推进, 预计市场规模稳步增长。据头豹研究院数据, 预计 2024 年我国新能源电站市场运维系统市场规模为 6.53 亿元。我们认为该环节同样会受益于双碳目标下新能源装机规模的稳定增长, 同时随着大数据、AI 等技术成熟, 自动化巡检仍存在较大对人工巡检的替代空间。

图 35: 我国新能源电站运维系统市场规模



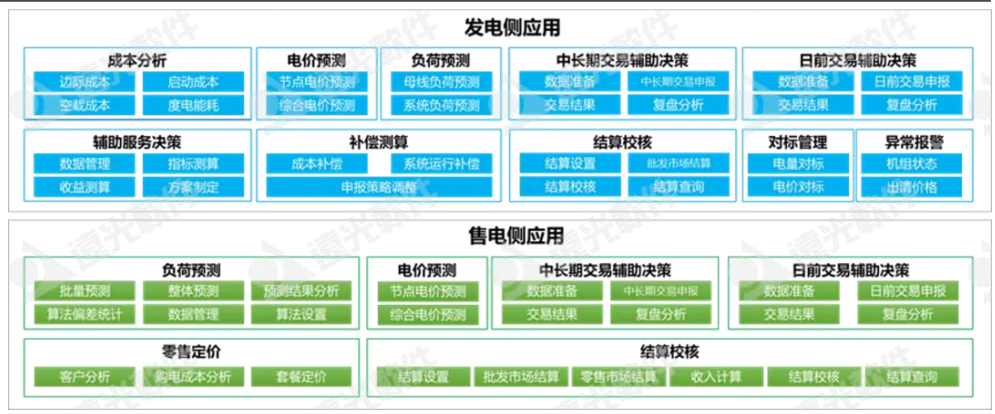
资料来源: 头豹研究院、国海证券研究所

### 2.1.2、电改加速, 发售用电主体辅助交易需求提升

**新能源入市提升电价系统的复杂性。**新能源入市将不会完全按照固定电价、固定小时数收益的因素去核算, 而是要结合市场化因素对项目的接入电价进行预测, 项目的发电优先排序、出力曲线等都将作为收益测算的重要指标。

**交易辅助决策系统可以实现对电价的精准预测, 需求有望提升。**市场主体需要对新的市场架构及市场交易方式进行深入研究, 应用更智能化的交易辅助决策系统, 科学、准确地预测成本和量价的变化趋势, 以应对更加复杂和快速变化的市场环境。

图 36: 交易辅助决策系统在发电侧的应用



资料来源: 远光软件公众号

表 2: 电力辅助决策在发电侧和售电侧的需求

发电侧需求		售电侧需求	
成本分析	自动分析成本, 支撑高效管理。基于智能算法的测算模型, 系统自动分析度电能耗、边际成本、空载成本、启动成本等, 为发电企业的高效管理和市场交易快速反应提供数据支撑。	预测分析	运用丰富的算法模型对电力用户的用电负荷(月度、分时)以及现货交易出清价进行精准预测, 为售电公司业务运营及交易决策提供数据支撑, 助力售电公司降低电量偏差考核风险
电价预测	通过分析现货价格与负荷竞价空间、统调负荷预测等指标的相关性; 采用相似日、支持向量回归、决策树、极端梯度提升等多种人工智能方法进行电价预测; 通过误差统计方法进行置信区间预测, 辅助市场主体精准预测现货价格, 锁定盈利空间。	日前辅助决策	基于负荷预测、价格预测、市场供需等因素, 结合允许偏差范围进行套利空间测算和风险分析, 综合考虑交易风险和收益预期, 确定最优的交易申报方案。
交易辅助决策	基于发电机组已有中长期合约分时曲线、拟交易电量曲线进行优化匹配, 结合负荷预测情况、机组健康状况、物理节点情况等参数生成符合交易规则且利润最大化的交易方案, 并自动生成各机组最终交易曲线、现货及中长期交易利润测算值。	零售套餐设计	通过分析目标用户的历史用电负荷特性, 根据拟签约电量、零售价格、中长期合同价格、现货价格预测等参数, 测算不同零售套餐售电公司的购电成本以及利润。基于利润期望值, 针对不同的用户设计个性化的零售套餐, 确保公司收益。
复盘分析	基于日前出清、实时出清结果进行复盘分析, 根据每日预测与实际偏差, 结合实际新能源负荷、外电、气象等因素不断进行模型优化, 使模型预测结果更加精准智能、报价方案更加符合市场规律。	结算管理	全面覆盖各交易中心的结算场景, 通过导入交易中心的结算核对单, 自动获取数据, 快速生成各类(用户、居间商等)详细的结算报表及用户账单。全面提升售电业务结算环节的工作效率、准确性以及企业信息化管理水平。

资料来源: 远光软件公众号、国海证券研究所

随着电力市场化改革稳步推进, 辅助决策产品需求+市场空间均有望迎来增长。当前, 参与电力交易的主体涵盖发电企业、工商业用户、售电公司等多主体。2023年1月10日, 国家发展改革委办公厅发布《关于进一步做好电网企业代理购电工作的通知》, 鼓励支持10千伏及以上的工商业用户直接参与电力市场, 逐步缩小代理购电用户范围。我们预计辅助服务决策软件按照订阅方式收取年费, 潜在客户按照新能源发电厂+工商业用户+售电公司测算, 行业市场空间十分广阔。

## 2.2、电网侧 IT：智慧电网步入深水区，输变配环节均有驱动

### 2.2.1、智能电网建设步入深水区

电网位于产能和用能中间，数字化转型的关键就是提升企业配电和用电的能力。电网环节位于产能侧与用能侧中间，关系到降本增效及整个电力系统的优化配置与转型升级。在能源结构转型的背景下，电网数字化转型的关键在于提高电网企业配电和变电的数字化能力，以应对分布式电源的波动性，赋能双碳目标下新型电力系统建设。

我国智能电网建设逐步进入深水区。2009年，中国正式启动智能电网计划，自此我国智能电网建设拉开了序幕。根据规划，1) 2009-2010年是我国智能电网的规划试点阶段；2) 2011-2015年是我国智能电网的全面建设阶段；3) 2016-2020年是我国智能电网的引领提升阶段，2020年末，我国已基本全面建成统一的坚强智能电网，技术和装备达到国际先进水平；5) 根据十四五规划及远景目标纲要，我国下一步电力能源的发展方向将转向新能源方向。

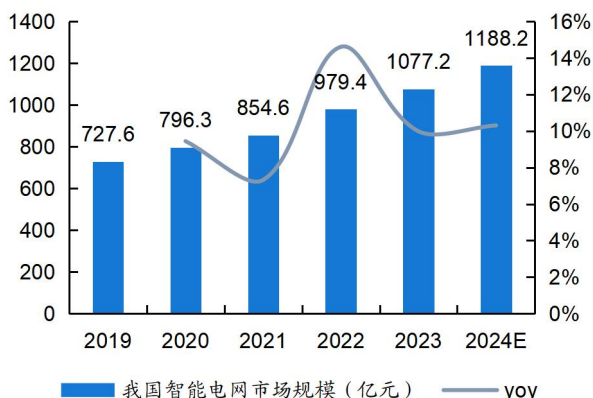
图 37：中国智能电网行业发展历程



资料来源：前瞻产业研究院、国海证券研究所

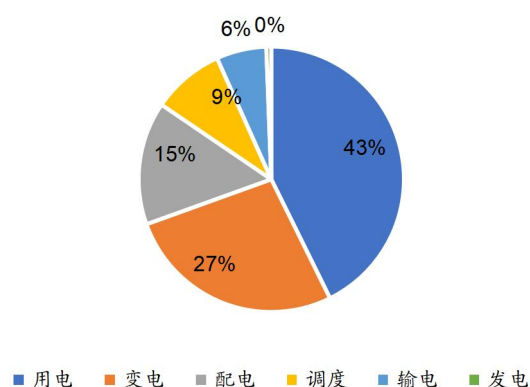
智能电网市场规模维持稳定增长。据中商产业研究院数据，2023年我国智能电网市场规模为1077.2亿元，同比+10%，2024年预计达到1188.2亿元。从各环节占比上看，用电、变电、配电环节占比分别为42.7%、26.8%、15%。

图 38：我国智能电网市场规模及预测



资料来源：中商产业研究院、国海证券研究所

图 39：中国智能电网各环节投资占比

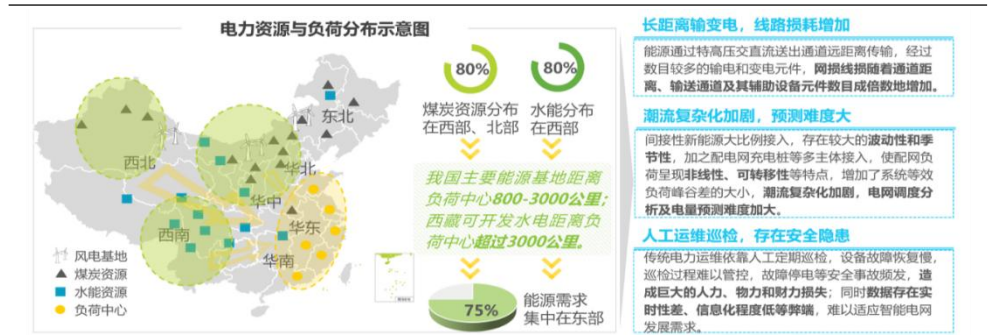


资料来源：中商产业研究院、国海证券研究所

### 2.2.2、输变配环节均有望迎发展驱动

我国电力资源与负荷逆向分布，叠加间歇性电源大比例接入，驱动数字化建设需求。我国煤炭资源多集中在西部和北部，水能、太阳能主要分布在西北和西南地区，而能源需求则集中在东部，因此电力能源在长线路、跨区域传输时面临规划输变电路、网损线损等问题。数字化应用可减少输变电线损率，提高调配电智能化水平。

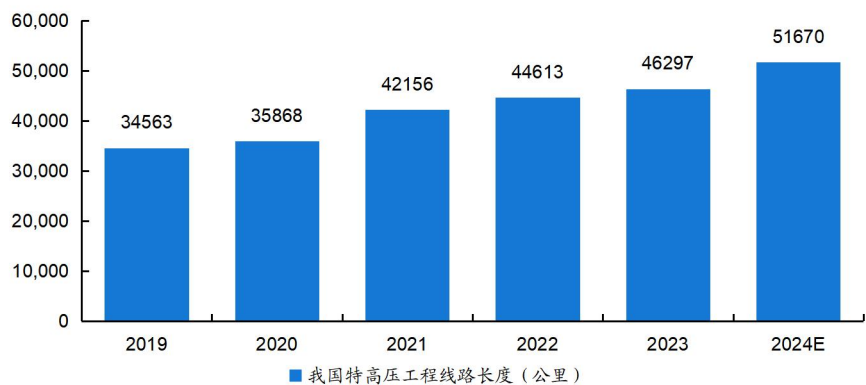
图 40：我国电力资源存在大规模的逆向分布



资料来源：艾瑞咨询

在输电侧，我国特高压工程建设发展迅速。据中商产业研究院数据，2023 年中国特高压工程累计线路长度约达 46297 公里。截至 2023 年底，我国共建成投运 38 项特高压线路，其中国家电网建成投运 18 项交流特高压，16 项直流特高压；南方电网建成投运 4 项直流特高压。

图 41：我国特高压线路建设长度



资料来源：中商产业研究院、国海证券研究所

当前特高压建设仍有望加速。根据国家电网在“十四五”期间将共计建设“24 交 14 直” 38 个特高压工程，规划到 2025 年，华北、华东、华中和西南特高压网架实现全面建成。我们认为要达到上述目标，“十四五”最后两年必然进入特高压密集建设期。从整体看，第二批风光大基地总规模 455GW，十四五期间规划建成 200GW，外送 150GW；十五五期间规划建成 255GW，外送 166GW，我们认为按照当前的通道能力，外送缺口仍较大，特高压建设有望加速。



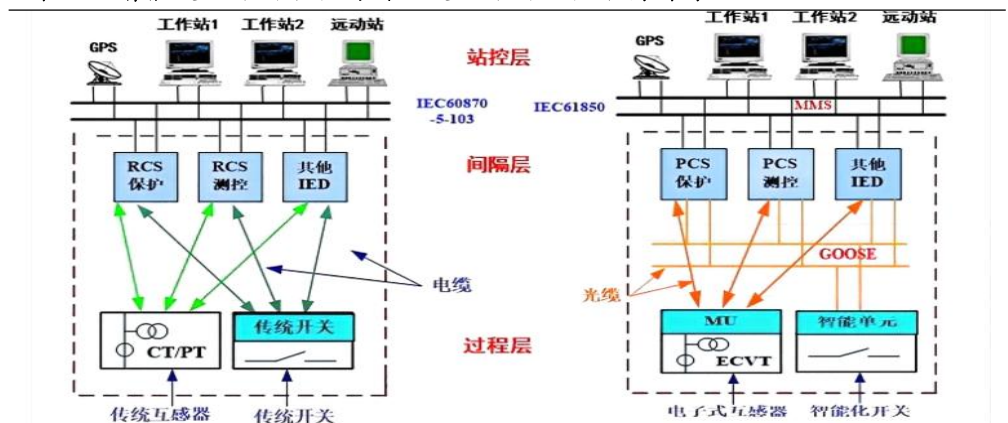
表 3: 近两年核准和开工的特高压统计

路线	电压等级	长度(km)	投资额(亿元)	核准时间	开工时间	投运时间
<b>直流输电</b>						
金上-湖北	± 800kV	1784	334		2023/2	2025(预计)
陇东-山东	± 800kV	937.9	206.6	2023/2	2023/3	
哈密-重庆	± 800kV	2290	286		2023/8/8	
宁夏-湖南	± 800kV	1619	274.82	2023/5	2023/6	2025(预计)
藏东南-粤港澳	± 800kV					
甘肃-浙江	± 800kV		即将核准			
陕西-河南	± 800kV	765				2025(预计)
陕北-安徽	± 800kV	1063			2024/3/15	
蒙西-京津冀						
<b>交流输电</b>						
驻马店-武汉	1000kV	287	38		2022/3	2023/11
福州-厦门	1000kV	238	71		2022/3	2023/12
武汉-南昌	1000kV	926	91	2022	2022/9	2023 年底
张北-胜利	1000kV	366	64			冀北段贯通
川渝特高压	1000kV	658	288		2022/9	
大同-怀来-天津北-天津南	1000kV					
阿坝-成都东	1000kV	756	145		2024/1	

资料来源: 北极星输配电网、国家能源局、中国能建、世纪新能源网、国海证券研究所

**智能变电站:** 智能变电站采用先进的智能设备, 以全站信息数字化、通信平台网络化、信息共享标准化为基本要求, 自动完成信息采集、测量、控制、保护、计量和监测等基本功能, 并可根据需要支持电网实时自动控制、智能调节、在线分析决策、协同互动等高级功能的变电站。

图 42: 智能变电站(右)与传统变电站(左)结构图对比



资料来源: 江苏讯汇科技

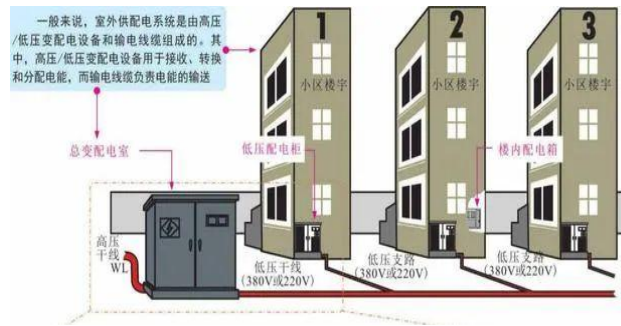
**配电网**是将电能传输给用户的最后一步。配电网是指从输配电变电所或母线开始, 将高压电能通过变压器降压、分配而形成的横向电力传输网络, 在电力系统中起到了细分、分配、调节和控制电能的作用, 将输电网的电能传输到终端用户。

图 43: 配电网图示



资料来源：电力系统自动化

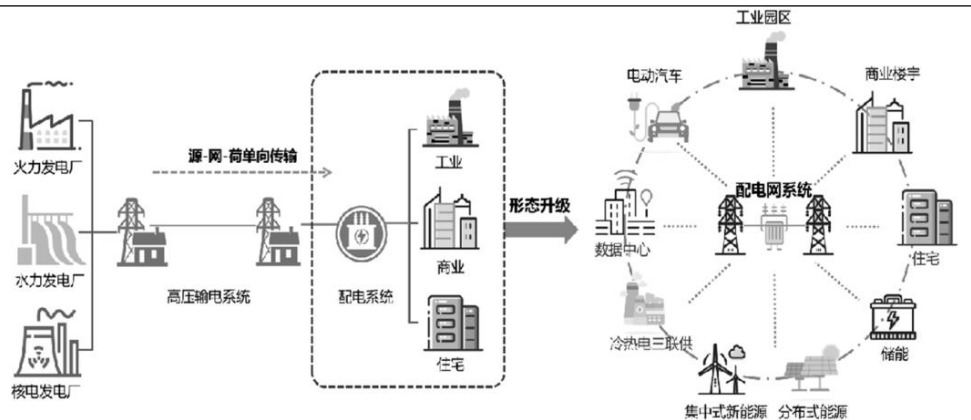
图 44: 室外供配电系统结构示意图



资料来源：电力系统自动化

**配电网智能化需求提升:** 随着新能源装机增长, 电源接入由集中式向分布式发展, 并且直流负荷增速明显, 重要敏感负荷对供电可靠性的要求也越来越高。传统交流配电网已经越来越难以满足多元发展的用电需求, 交直流混合配电网优势逐渐凸显。

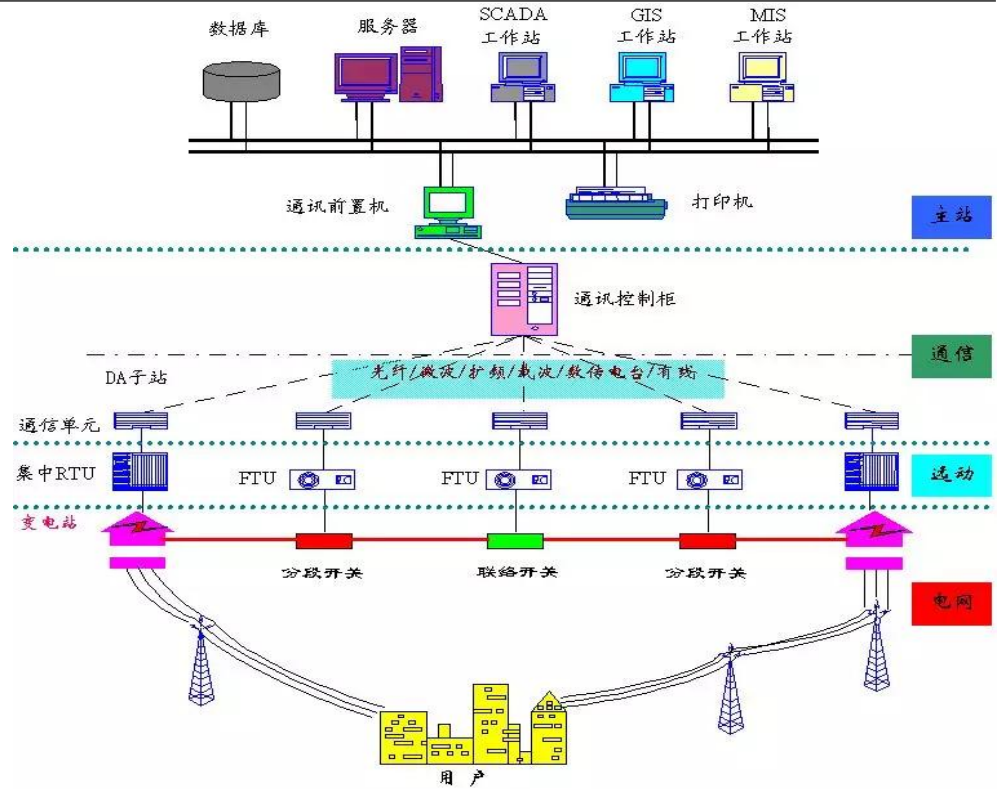
图 45: 配电网形态升级



资料来源：21 经济网

**2015 年至今是智能配电网建设高峰, 包括配电自动化系统、配电网检测和保护、开关电器等等。** 智能配电网利用现代电子技术、通讯技术、计算机及网络技术, 将配电网在线数据和离线数据、配电网数据和用户数据、电网结构和地理图形进行信息集成, 实现配电系统正常运行及事故情况下的监测、保护、控制、用电和配电管理的智能化。

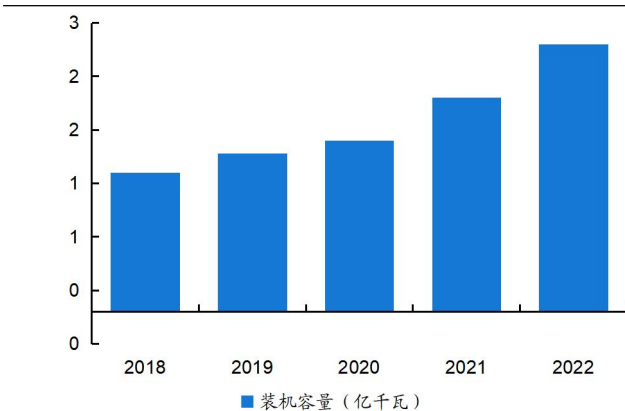
图 46: 智能配电网



资料来源: 电力系统自动化

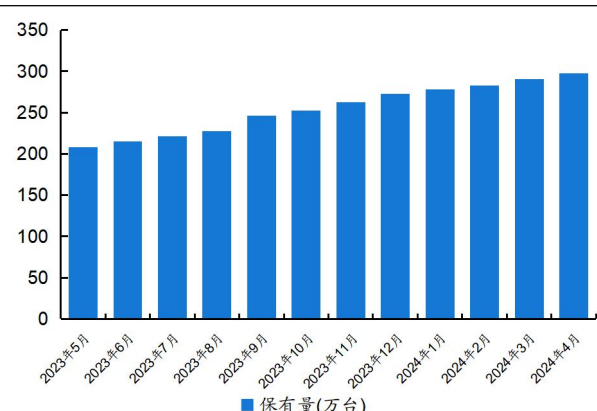
**2025年配电网承载能力需满足5亿千瓦分布式新能源及1200万台充电桩。**2024年3月《国家发展改革委 国家能源局关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》指出,到2025年,配电网承载力和灵活性显著提升,具备5亿千瓦左右分布式新能源、1200万台左右充电桩接入能力;据华经产业研究院数据,2022年我国累计分布式装机容量已经达到了2.5亿千瓦;据中国充电联盟数据,截至2024年4月,我国充电基础设施累计961.3万台,公共充电桩297.7万台。

图 47: 我国分布式能源累计装机容量



资料来源: 华经产业研究院、国海证券研究所

图 48: 我国公共充电桩保有量

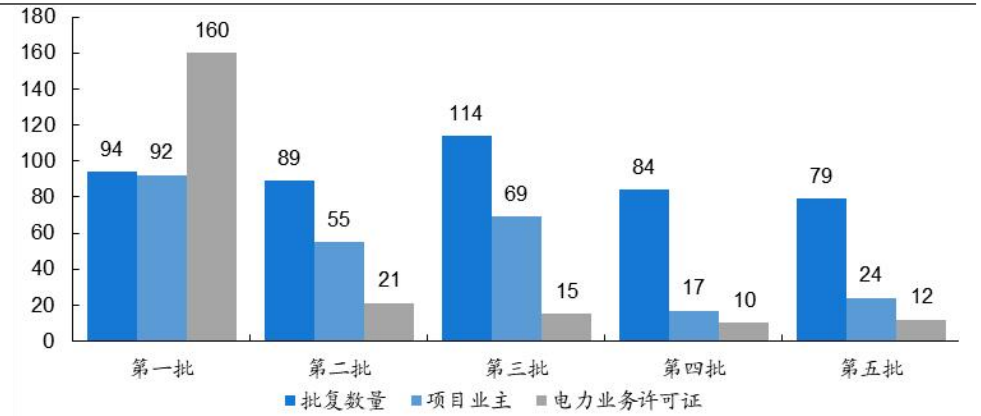


资料来源: 充换电公社、中国充电联盟、国海证券研究所

**鼓励电网企业外资本参与, 增量配电网建设加速。**除当地国网&南网及电力公司以外存量配电资产视同增量配电业务,售电公司可向地方政府能源管理部门申请并获准开展配电网业务; 为了提高配电网运营效率, 结合输配电价改革和电力市场建设, 有序放开配电网业务, 鼓励社会资本投资、建设、运营增量配电网, 通

过竞争创新，为用户提供更多供电服务。当前我国一共进行了 5 批试点，一共 257 个业主获得了资格。

图 49: 我国增量配电网 5 批试点及获批资格 (个)



资料来源: 超维机器人、国海证券研究所

**输/变/配电环节智能巡检需求凸显。**电力巡检是指对电网中的电缆、变电站、配电站内等设备进行巡检，以及时发现设备隐患，避免设备故障引发停电事故。当前我国电力巡检主要依靠巡检人员定期定时人工巡检，但电缆、变电站通常地处偏远，地理条件恶劣，而配电站则数量繁多，叠加变电站、配电站内设备放置密集，巡检质量及到位率均难以保证，因此电力巡检机器人对于电网运维有重要意义。

图 50: 电力巡检机器人产品分类及应用场景

采集范围	电网环节	应用场景	对应产品	图示
地面	变电、配电	配电站、变电站 (室内)	室内机器人(含智能化改造)	
地面	变电	变电站 (室外)	室外机器人	
地下	输电	地下电力管廊	隧道机器人	
填上	输电	电力架空输电线路、塔架	无人机	

资料来源: 华经产业研究院

### 3、需求侧IT：一片蓝海，政策有望加速行业成型

需求侧响应是用户侧配合削峰填谷的重要手段。电力市场价格明显升高（降低）或者系统安全存在风险时，用户可以根据价格信号或激励措施减少（增加）用电，从而促进电力供需平衡来保障电网稳定运行。

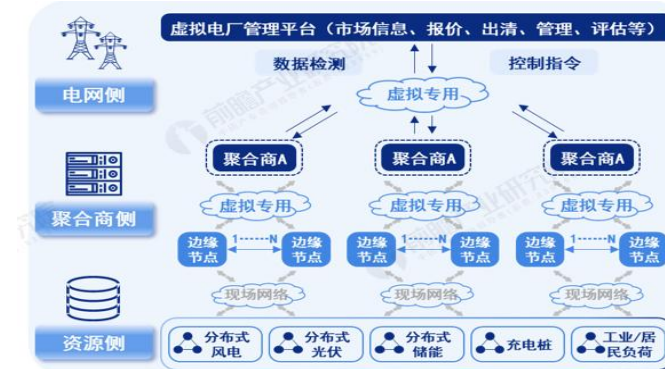
用户侧可以通过需求侧响应参与电力市场交易获利。电力市场改革扩展了交易的标的，将电力生产传输交易消费各环节的价值和成本显性化，会带来终端电力价格的中长期趋势性上涨；但同时，用户可以通过虚拟电厂、储能、负荷聚合等用户侧响应方式参与电力市场交易获利。

#### 3.1、虚拟电厂：能源转型催生削峰填谷刚需

**虚拟电厂的定义：**虚拟电厂实质是一种通过先进信息通信技术和软件系统，将分布式发电资源（如风电、太阳能、储能装置等）进行聚合和协调优化。这些资源在物理上可能分散在各地，但通过虚拟电厂的技术手段，它们可以被看作一个整体，参与电力市场和电网运行。

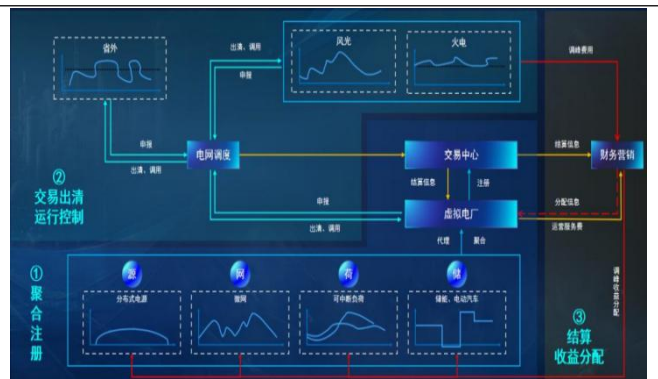
虚拟电厂满足削峰填谷需求，最终实现参与电力市场交易。虚拟电厂通过与控制中心、云中心、电力交易中心等进行信息通信，实现与大电网的能量互换，既可以作为“正电厂”向系统供电调峰，又可作为“负电厂”加大负荷消纳配合系统填谷。在电力需求高峰期或电网故障时，虚拟电厂可以快速调整电力供应，确保电网的稳定运行，还可以通过售电市场售出多余的电力，帮助电力生产者获得更高的收益。

图 51：虚拟电厂平台架构示意图



资料来源：阿里云研究院、前瞻产业研究院

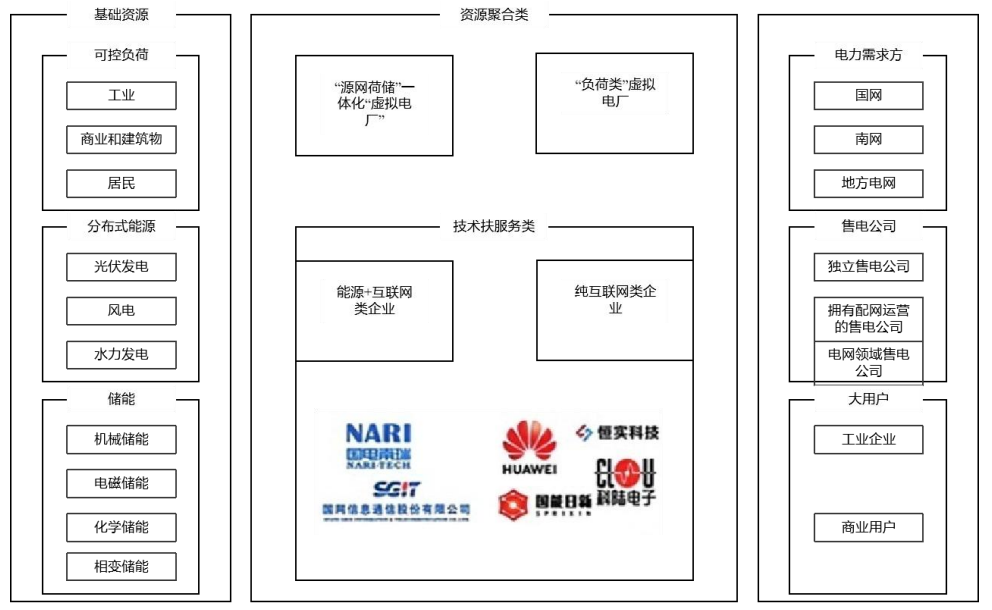
图 52：虚拟电厂业务模式示意图



资料来源：国能日新公告

虚拟电厂模式中电网为需求方，用户为响应方。产业链包括上游基础资源、中游虚拟电厂运营以及下游电力需求市场。上游基础资源包括工业负荷、商业和建筑物负荷、居民负荷等可控负荷，以及分布式能源和储能。中游为虚拟电厂运营平台，聚合上游各种分布式资源。下游电力需求方包括电网公司、售电公司以及大用户等，以国家电网和南方电网为主。

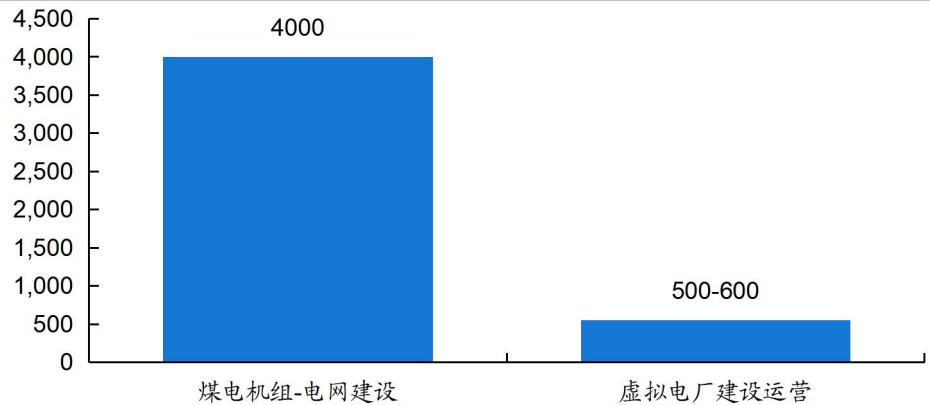
图 53: 虚拟电网产业链



资料来源：华经情报网、国海证券研究所

虚拟电厂投资成本约为煤电机组的 1/10，具备较高的削峰填谷优势。根据国家电网测算，通过火电厂实现电力系统削峰填谷，满足 5% 的峰值负荷需要投资 4000 亿元；而通过虚拟电厂，在建设、运营、激励等环节投资仅需 500-600 亿元。此外，虚拟电厂能够有效抑制尖峰负荷对电网的冲击，延缓电源电网建设投资。

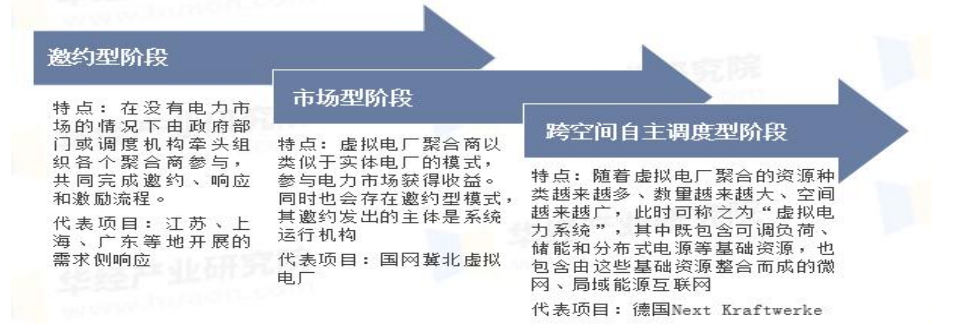
图 54: 满足 5% 的峰值负荷的不同方案投资金额对比 (亿元)



资料来源：国家电网、前瞻产业研究院、国海证券研究所

全球虚拟电厂经历三个发展阶段：邀约型、市场型和跨空间自主调度型阶段，我国仍处于邀约型阶段。目前国内虚拟电厂行业处于邀约型向市场型过渡的初级阶段，而冀北 VPP 处于市场型阶段。市场型阶段是在电能量交易、辅助服务和容量市场建成后，虚拟电厂聚合商以类似于实体电厂的模式，分别参与这些市场获得收益。

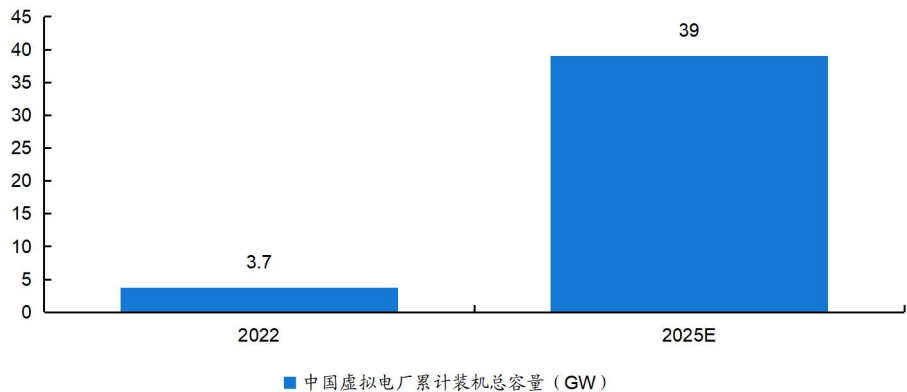
图 55: 虚拟电厂发展阶段



资料来源：华经产业研究院

虚拟电厂随用电需求响应建设高速增长。2023年5月，国家发改委发布《电力需求侧管理办法(征求意见稿)》，对需求侧响应能力的量化目标进行加码，提出到2025年，各省需求响应能力达到最大用电负荷的3%-5%，其中年度最大用电负荷峰谷差率超过40%的省份达到5%或以上，并且强调将需求侧资源以虚拟电厂等方式纳入电力平衡、以负荷聚合商或虚拟电厂等形式参与需求响应，将带动虚拟电厂行业发展。据华经产业研究院数据，2022年中国虚拟电厂累计装机规模为3.7GW，占全球总装机量17.5%，预计2025年装机总容量将达到39GW。

图 56: 预计 2025 年虚拟电厂累计装机总容量达到 39GW

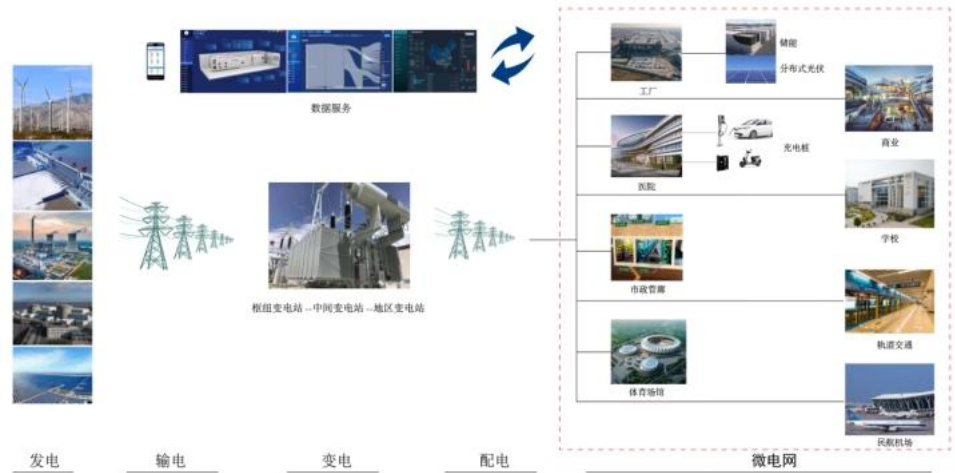


资料来源：华经产业研究院、国海证券研究所

### 3.2、微电网：企业能耗监测需求提升驱动

微电网是传统电网向智能电网过渡过程中不可或缺的一部分。微电网是指由分布式电源、储能装置、能量转换装置、负荷、监控和保护装置等组成的小型发电系统。开发和延伸微电网能够充分促进分布式电源与可再生能源的大规模接入，实现对负荷多种能源形式的高可靠供给，是实现主动式配电网的一种有效形式。微电网可以分为并网型和独立型，其中并网型微电网通常与外部电网联网运行，且具备并/离网的切换与独立运行能力。

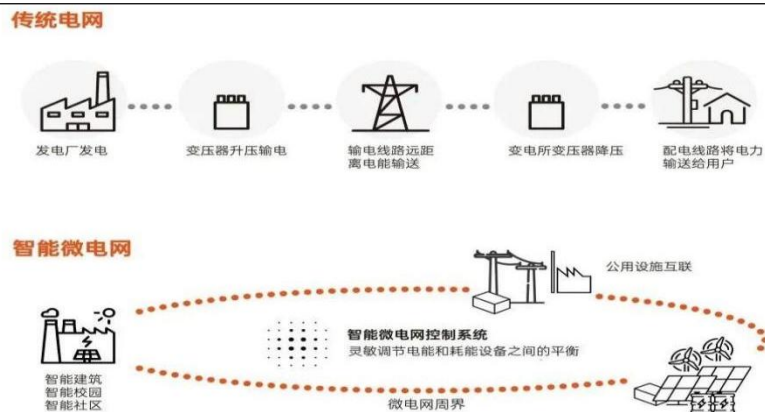
图 57: 微电网应用场景



资料来源: 安科瑞公告

企业微电网系统潜在市场容量广阔。根据国家电网统计,我国供电电压等级大于等于 10kV 的工商业用户超过 200 万户;据安科瑞公告,若企业微电网系统的平均单价为 100 万元,则远期潜在市场容量将达到 2 万亿元。目前企业微电网系统的渗透率仍处于较低水平,假设渗透率为 40%的情况下,市场规模达到 8000 亿元。

图 58: 传统电网和微电网的区别



资料来源: 泰安改革

## 4、相关标的

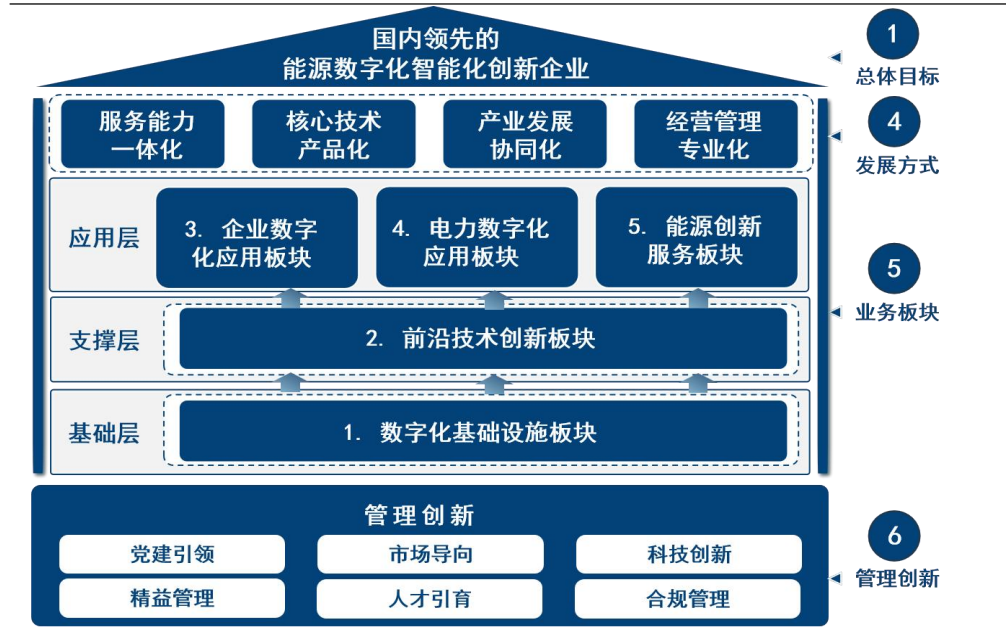
### 4.1、国网信通: 国网成员单位, 各业务线稳健增长

围绕发-输-变-配-用-调各环节, 实现数字技术与电网业务深度融合。公司围绕电力发-输-变-配-用-调各环节、源网荷储全场景, 融合运用“大云物移智”等创新技术, 拓展覆盖规划咨询、软件研发、工程实施、系统集成、运营运维等信息通信全产业链, 深化云网基础设施业务, 并在此基础上, 不断丰富企业数字化以及电



力数字化等软硬件产品、应用服务及整体解决方案，实现数字技术与电网业务的深度融合。

图 59：国网信通总体发展框架



资料来源：国网信通公告

**电力数字化服务：** 适配国网全网的营销 2.0 统一软件“基线+”版本、标准版本，实现电力营销业务标准化和业务全覆盖；配电电缆精益化管理平台在国网安徽电力 16 家地市公司上线应用；设备领域支撑国网总部、华东分部、国网安徽电力特高压重要通道“国-分-省”三级智慧管控体系建设；负荷聚合平台完成四川省首次电力需求响应，成为我国交易量最大的绿证交易平台等等；

图 60：国网信通能源互联网营销服务系统



资料来源：国网信通公告

图 61：国网信通碳排放检测分析服务平台示意图



资料来源：国网信通公告

**企业数字化服务：** 新一代企业门户完成顶层设计优化方案，实现内外互通，成功在上海电力试点并拓展至甘肃、湖北、蒙东等省电力公司；i 国网平台运营取得阶段性成效，上架移动应用近 1700 个，日活峰值突破 72 万；“小喔”智能终端在新疆、甘肃等 12 家单位落地试用；承建的科技 2.0 按计划完成国家电网公司总部、6 家分部、27 家省市公司、29 家直属单位推广上线。

图 62: 国网信通新一代企业门户示意图



资料来源：国网信通公告

**云网基础设施：**支撑各类应用发展的必要数字底座，由网络、算力、平台、终端等底层通用能力构成。2023年“两交”特高压（驻马店-武汉、福州-厦门）配套通信工程、国网 100G OTN 项目等通信工程施工服务有序推进；按期建成覆盖北京、天津等共 15 个省市、111 个站点的 100G 高效能数据传输平台；自主研发的 5G 通信终端落地应用；打造以“超小型便携卫星站+无线自组网设备+便携式融合调度一体机+个人终端”为核心的新一代应急通信产品及整体解决方案，实现在辽宁、山西、上海等 10 余省市推广。

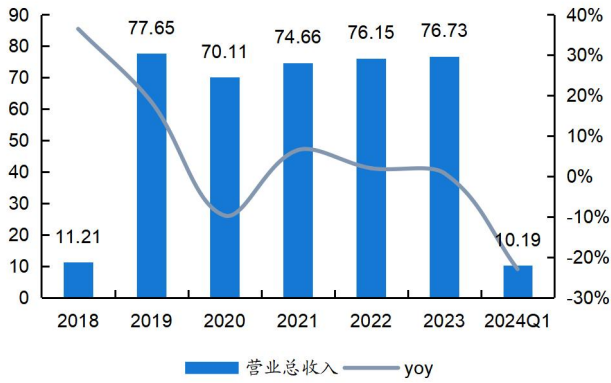
图 63: 国网信通空天地一体化网络



资料来源：国网信通公告

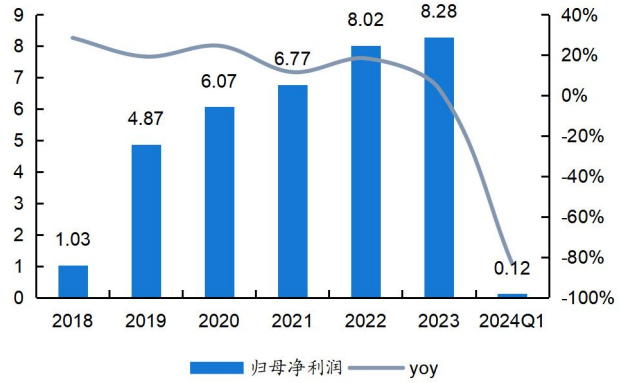
**归母净利润维持稳健增长。**2023 年度公司实现营业收入 76.73 亿元，同比+0.76%，实现归属于上市公司股东的净利润 8.28 亿元，同比+3.43%。

图 64：国网信通营收及同比增长（左：亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

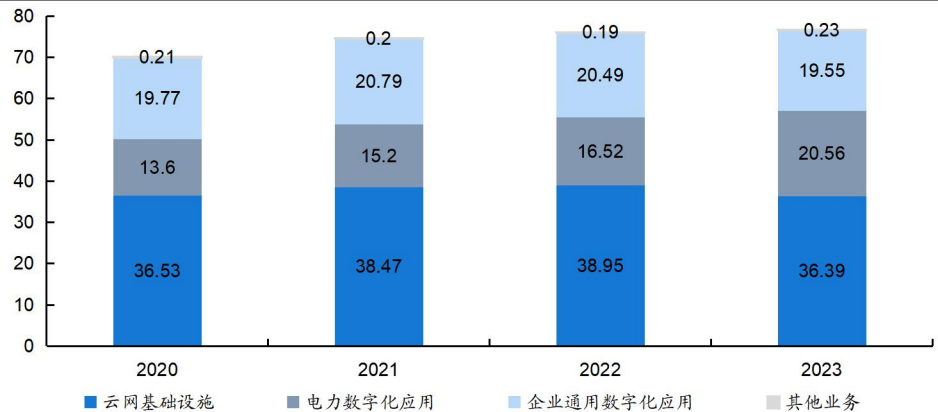
图 65：国网信通归母净利润及同比增长（左：亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

**电力数字化应用快速增长。**2023 年公司电力数字化服务板块实现营业收入 20.56 亿元，占比 26.87%；公司企业数字化服务板块实现营业收入 19.55 亿元，占全年主营业务收入的 25.56%。公司云网基础设施板块实现营业收入 36.39 亿元，占全年主营业务收入的 47.57%。

图 66：国网信通收入结构（亿元）



资料来源：iFinD、国网信通公告

## 4.2、国能日新：功率预测龙头，创新业务有望迎高增

国能日新服务于新能源行业的软件和信息技术服务提供商，十余年深耕于新能源行业的数据应用与开发。公司主要面向电力市场主体提供新能源信息化产品及相关服务，产品主要以新能源发电功率预测产品为核心，以新能源并网智能控制系统、电网新能源管理系统为辅助，以电力交易、智慧储能、虚拟电厂等相关创新产品为延伸和拓展。公司在功率预测领域服务规模方面连续多年处于该行业首位，截至 2023 年底电站客户已增至 3590 家。

公司以北京总部为核心，产品及服务覆盖全国各个地区，并在东南亚、中亚、非洲、欧洲、南美洲等国家已经成功开拓了市场，逐步向全球拓展。

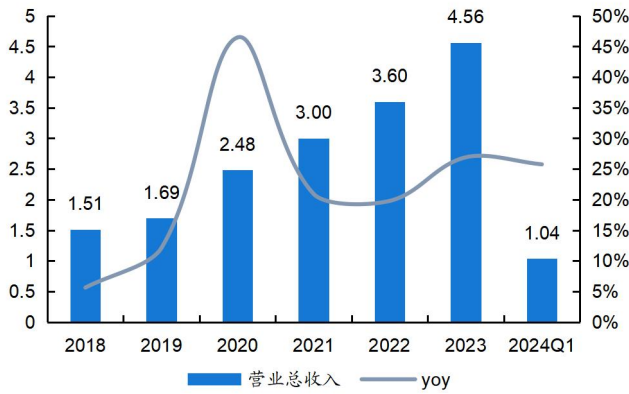
图 67: 国能日新主要业务和产品示意图



资料来源: 国能日新公告

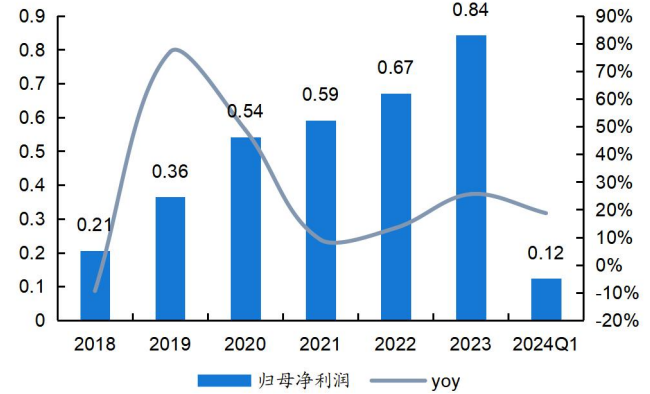
营收利润维持稳定增长。2023 年, 公司实现营收 4.56 亿元, 同比增长 26.89%; 实现归母净利润 0.84 亿元, 同比增长 25.59%。

图 68: 国能日新营收及增速 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

图 69: 国能日新归母净利润及增速 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

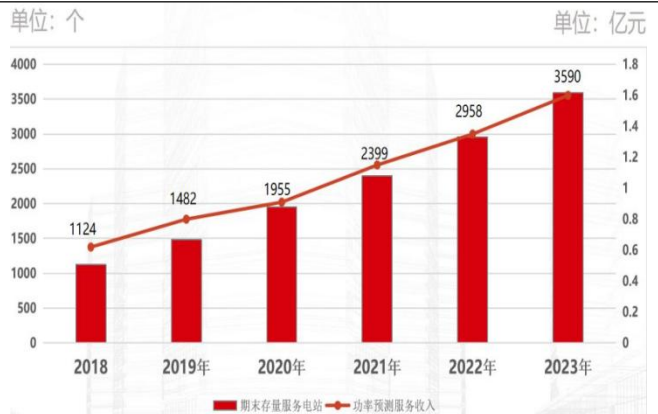
功率预测产品维持行业龙头地位, 服务费形式稳定收入增长驱动力。2023 年国能日新单站功率预测产品收入 2.68 亿元, 占比 59%, 新能源并网智能控制收入 0.97 亿元, 占比 21%; 创新业务收入 0.25 亿元, 占比 5%。我们认为, 公司功率预测产品涵盖设备收入+服务费收入, 公司服务电站数量稳定提升夯实功率预测业务收入增长基础, 同时随着电改推进, 公司创新业务有望迎来高增。

图 70: 国能日新分产品收入结构 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

图 71: 国能日新服务电站规模及服务收入



资料来源: 国能日新公告

### 4.3、朗新集团：聚焦能源数字化、能源互联网双轮战略

朗新集团深耕电力能源领域，以 B2B2C 的业务模式，聚焦能源数字化、能源互联网双轮战略。

1) 能源数字化：为电力能源客户提供全面的软件解决方案。公司服务能源领域超过 26 年，电力行业为包括国家电网、南方电网在内的大型企业客户提供用电服务核心系统等全面解决方案，电力客户覆盖全国 25 个省/自治区/直辖市，服务超过 4.6 亿电力终端用户。

图 72：朗新集团营销稽查监控系统



2) 能源互联网：构建生活缴费、聚合充电、车能路云、虚拟电厂等多种能源服务新场景。

①家庭能源消费领域，已为超过 4.5 亿表计用户提供水电燃热等公用事业的“查询·缴费·账单·票据”线上闭环服务，业务覆盖全国、连接约 6200 家水电燃热等公用事业机构，平台日活用户超过 1400 万。

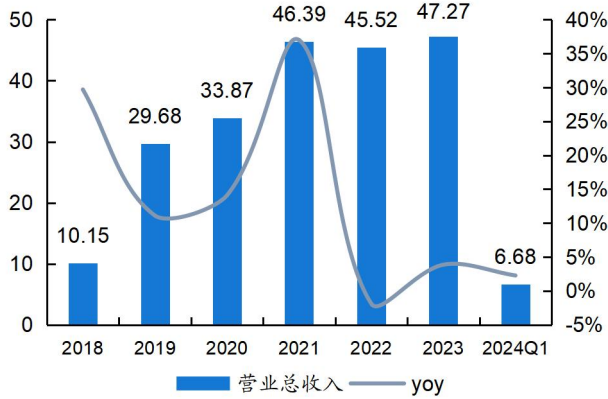
图 73：朗新集团生活缴费解决方案



②在虚拟电厂业务领域，公司目前已累计接入各类光伏电站超过 20 万座，装机容量约 13.5GW；已聚合 2000 座分布式光伏电站参与电力市场绿电交易，在 25 个省份获得售电牌照，并在江苏、四川、广东、深圳等省市获得需求响应或虚拟电厂资质，电力交易合约累计突破 2.5 亿度。

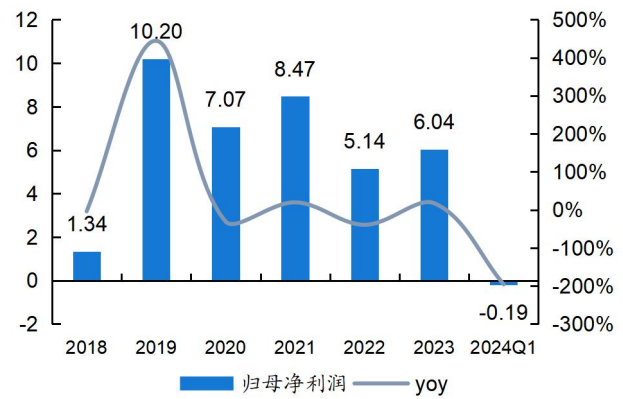
2023 年公司实现营收 47.27 亿元，同比增长 3.86%；归母净利润 6.04 亿元，同比增长 17.44%；扣非后归母净利润 5.33 亿元，同比增长 33.64%。

图 74: 朗新集团营收及增速 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

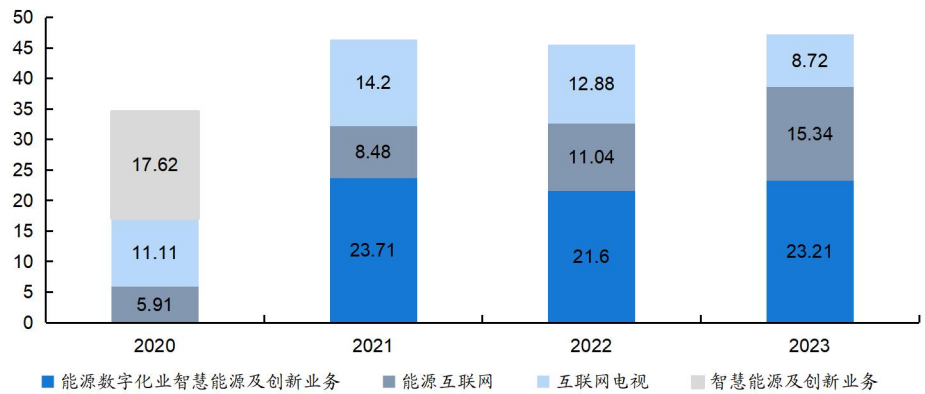
图 75: 朗新集团归母净利润及增速 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

能源数字化+能源互联网双轮驱动稳定增长。2023 年能源数字化收入 23.21 亿元, 占比 49.1%; 能源互联网收入 15.34 亿元, 占比 32.45%; 互联网电视收入 8.72 亿元, 占比 18.45%, 互联网电视受客户需求减弱等因素影响出现下滑。

图 76: 朗新集团各产品收入结构 (亿元)



资料来源: iFind、国海证券研究所

## 4.4、远光软件: 国网背景+电力 ERP 领军, 布局智慧能源业务

公司是国内主流的企业管理、能源互联和社会服务的信息技术、产品和服务提供商, 专注大型企业管理信息化逾 30 年, 长期为能源行业提供信息化管理产品与服务, 主营产品与服务包括数字企业、智慧能源、信创平台、社会互联等。

图 77: 远光软件主要业务



资料来源：远光软件公告

**1) 数字企业：主要客户包括国网、南网、发电集团等。**①国网：深入参与数字电网建设、打造智慧共享财务平台并逐步推广至全部电网单位和典型产业金融板块、远光 DAP 也有望加速对国网 ERP 的国产替代。②南网：深入参与业务中台建设，承接集团司库管理体系、财务智能化等重点任务；③发电市场及电力开拓市场：推进国电投、华电、国家能源集团、华能、中国电建、中国电气装备等数字化转型进程。

**2) 智慧能源：公司继续强化电力市场交易、综合能源服务、虚拟电厂、低碳服务、代理购电测算、电网营销服务等核心业务能力。**电力市场交易业务方面，持续完善“发售电一体化云平台”功能，发展电力现货交易服务、强化电力交易辅助服务体系；**虚拟电厂业务方面**，2023 年公司主要聚焦在电网企业和园区用户：电网企业侧虚拟电厂目前主要在湖南长沙等电网企业开展试点应用；园区型虚拟电厂产品主要服务于国家电网能源互联网产业雄安创新中心项目。

**3) 前沿技术：公司推出面向垂直领域和私有化的大模型远光智言、打造出企业级智能应用的一站式人工智能平台；**硬件层面智能 U 盾管家 V2.0 已在国网、南网、中国电建、国家能源集团等大型央企的二三级单位上线应用。

**2023 年公司实现营收 23.89 亿元，同比增长 12.42%；归母净利润 3.44 亿元，同比增长 6.68%；扣非后归母净利润 3.29 亿元，同比增长 6.80%。**

图 78: 远光软件营收及增速 (亿元)

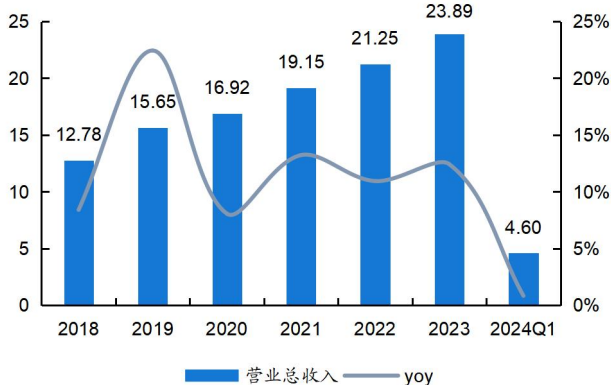
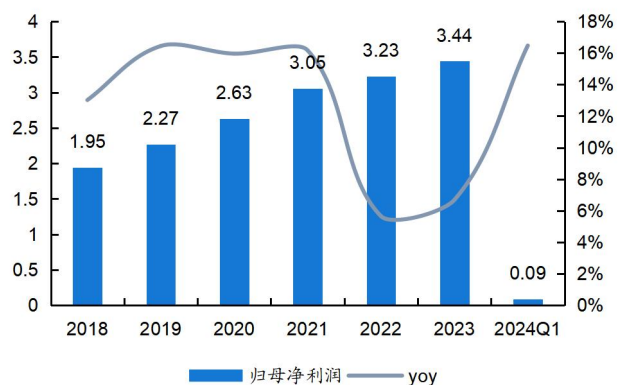


图 79: 远光软件归母净利润及增速 (亿元)



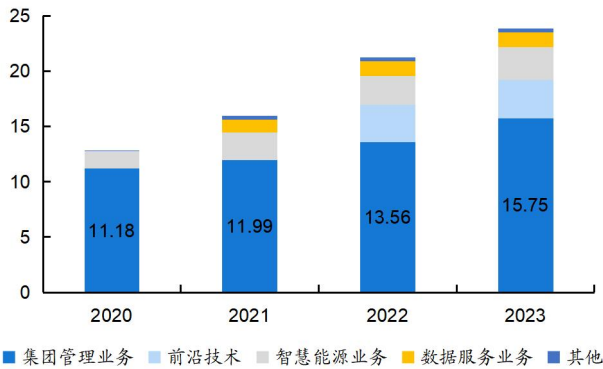
资料来源：iFinD、国海证券研究所

资料来源：iFinD、国海证券研究所

集团管理业务维持核心发展地位。2023 年远光软件集团管理业务收入 15.75 亿元，占比 66%；前沿技术收入 3.49 亿元，占比 15%；智慧能源业务收入 2.92 亿元，占比 12%。

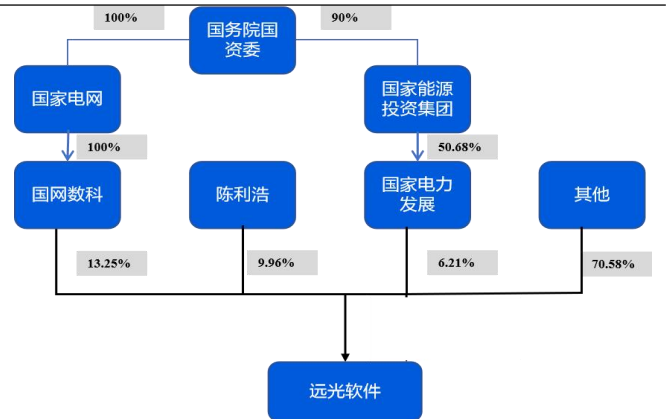
国网背景稳固提升竞争壁垒。公司作为国网成员单位，国网数科为公司控股股东，国务院国资委为公司实控人，保证了公司为电力企业提供产品和服务的持续性和稳定性。

图 80：远光软件各产品收入结构（亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

图 81：远光软件股权结构（截至 2024Q1）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

## 4.5、泽宇智能：集成业务为核心，加速拓展省外市场

公司以提供电力信息系统整体解决方案为导向，包含电力咨询设计、系统集成、工程施工及运维的一站式智能电网综合服务商，公司服务及方案应用于发电、输电、变电、配电、用电和调度等环节，面向发电厂、供电公司、变电站、配电房、用户等。

图 82：泽宇智能主要业务



资料来源：泽宇智能公告

1) 电力设计：公司的全资子公司泽宇设计拥有电力行业（送电、变电、新能源）工程设计乙级资质，主营电网咨询设计业务和配电网咨询设计业务。



表 4: 泽宇智能电站设计业务内容

细分业务	业务内容
电网咨询设计	为 220kV 及以下电压等级的国家电网输变电工程建设、变电站增容改造、输电线路维修改造、区域性电网加强以及工业、商业等用户电力工程项目提供从项目立项至竣工验收送电的全过程技术服务
配电网咨询设计	为 20kV 及以下电压等级的城市及农村配电网工程、房地产开发企业、工业企业、商业服务企业等用户端电力工程以及光伏发电、储能电站、充电站（桩）、微电网在内的电力建设工程提供从项目立项至竣工验收送电的全过程技术服务

资料来源：泽宇智能公告、国海证券研究所

2) 集成业务：电力信息系统集成是公司的核心业务，主要为电力通信系统集成、电力调度数据集成、变电站智能运维系统集成三大类，其服务对象主要是各级供电公司的信通、调度、设备、安质等部门及其所属的各业务单元。

表 5: 泽宇智能集成业务主要内容

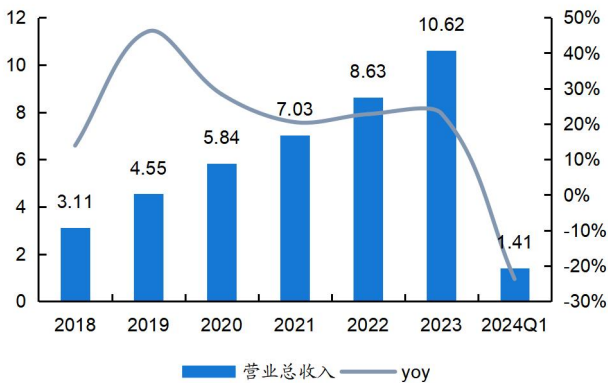
公司集成业务	业务主要内容
电力通信系统集成	公司的通信系统集成方案采用核心层、汇聚层和接入层三级网络构架，三级网络主要由 OTN、SDH、XPON、CPE 等设备部署构成，具有承载业务多样、网络结构简单、网元管理便捷、系统性能稳定等特点。
电力调度数据集成	公司的电力调度数据集成方案采用省、市、县三级结构和双平面部署，并分为调度主站和变电站子站建设。其中，路由交换设备负责汇聚、分发和管理数据；防火墙、纵向加密、横向隔离等设备保障网络边界安全；网络安全监测装置、入侵检测、防恶意代码等设备保障内部数据安全。
变电站智能运维系统集成	公司变电站远程在线智能巡视系统通过定制开发软件集成服务器、通信设备、高清数字摄像机、机器人、无人机、红外设备以及各类传感器采集设备，实现无人变电站智能监控和日常无人运维。

资料来源：泽宇智能公告、国海证券研究所

3) 工程施工及运维业务：包含通信工程施工、电力工程施工、配电自动化施工、定制化运维服务、网络优化服务、客户培训提升服务等业务。

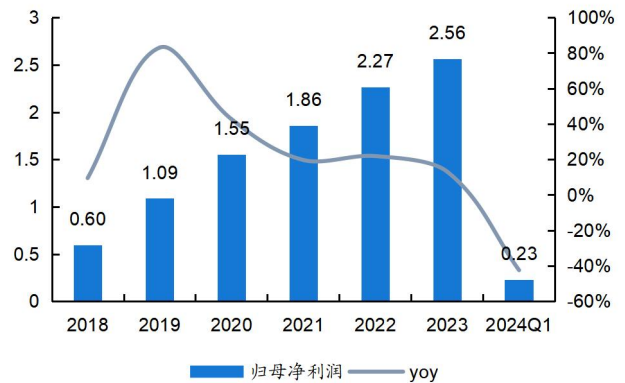
营收利润均维持稳定增长。2023 年度，公司实现营业收入 10.62 亿元，同比 +22.96%，实现归属于上市公司股东的净利润 2.56 亿元，同比 +13.09%。

图 83: 泽宇智能营收及增速（左：亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

图 84: 泽宇智能归母净利润及增速（左：亿元）

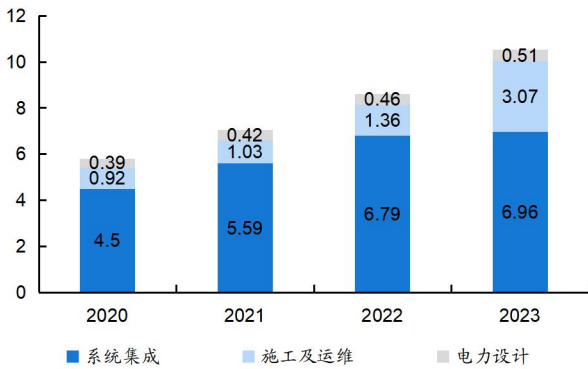


资料来源：iFinD、国海证券研究所

以系统集成为主要业务。2023 年公司系统集成业务收入 6.96 亿元，占比 66%；施工及运维收入 3.07 亿元，占比 29%；电力设计收入 0.51 亿元，占比 5%。

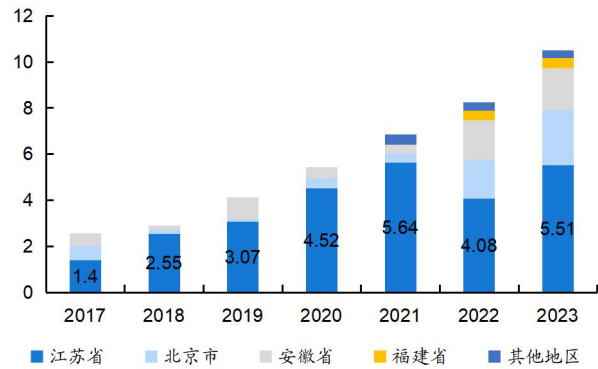
江苏省外地区收入稳定增长。2023 年公司江苏省业务收入 5.51 亿元，占比 52%，省外地区如北京市收入 2.4 亿元，占比 23%；公司立足于江苏，多年来参与省内多地建设，依托在江苏省网建设和运维积累的经验向外拓展，目前已建立华东、南方、北方各大区销售事业部，致力将业务逐步推广至全国范围。

图 85：泽宇智能收入结构（亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

图 86：泽宇智能江苏省内外地区收入（亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

股权激励稳增长信心。2024 年 5 月 28 日公司发布限制性股票激励计划（草案），拟向激励对象授予的限制性股票总量为 429.4 万股，约占公告时公司股本总额 1.29%。

表 6：泽宇智能股权激励各年度考核目标

归属期	对应考核年度	业绩考核指标
第一个归属期	2024 年	以公司 2023 年业绩为基数，2024 年营业收入增长率不低于 25%或 2024 年净利润增长率不低于 25%；
第二个归属期	2025 年	以公司 2023 年业绩为基数，2025 年营业收入增长率不低于 56%或 2025 年净利润增长率不低于 56%；

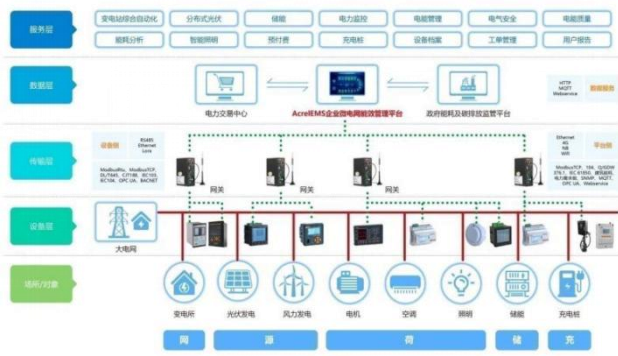
资料来源：泽宇智能公告、国海证券研究所

## 4.6、安科瑞：微电网能效管理为核心，加速出海与新能源业务布局

公司专注于中低压企业微电网能效管理领域，具备硬件生产与软件开发能力，现已推出多套企业微电网能效管理的云平台与系统解决方案。公司产品包括企业微电网能效管理系统及产品和电量传感器等，从电量传感器、电力测控与保护装置到边缘计算网关、云平台，形成了“云-边-端”完整的产品生态体系。

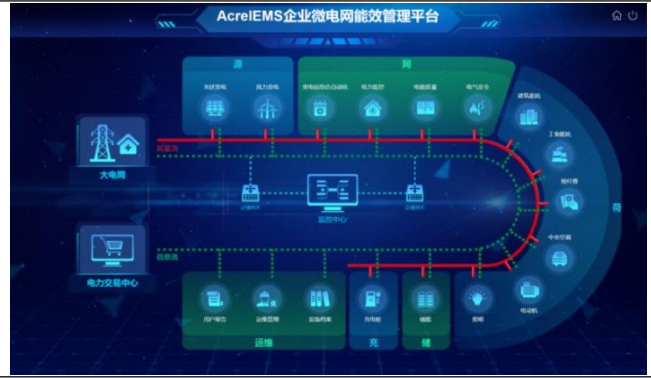
**主要产品：**公司主推 AcreIEMS 能效管理平台（EMS 2.0），通过在“源网荷储充”各个节点安装监测分析、保护控制装置，将边缘计算网关采集数据上传至平台，平台根据电网价格、用电负荷、电网调度指令等，调整各系统控制策略，使企业内部电力系统稳定运行、提升效率，降低企业用电成本。

图 87: 安科瑞产品生态架构图



资料来源：安科瑞公告

图 88: 安科瑞 AcrelEMS 企业微电网能效管理平台

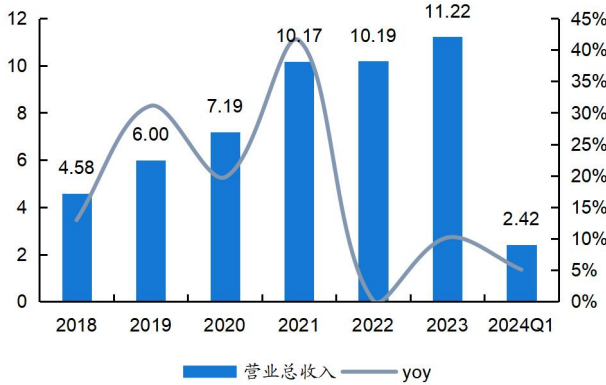


资料来源：安科瑞公告

**核心产品持续迭代升级。**公司目前已经完成三个产品升级阶段，一是从硬件（含嵌入式软件）发展到 EMS 1.0 阶段（23 个子系统模块），到 EMS 2.0 的阶段实现了平台化，打破信息孤岛、互联互通的特征；EMS 3.0 在 EMS 2.0 平台的基础上并入光储充平台，核心优势在于通过能源数据与 AI 大模型算法的结合，实现“AI+能源数字化”，截至 2023 年底，EMS 3.0 已完成产品研发架构，已有试验项目在运行中。

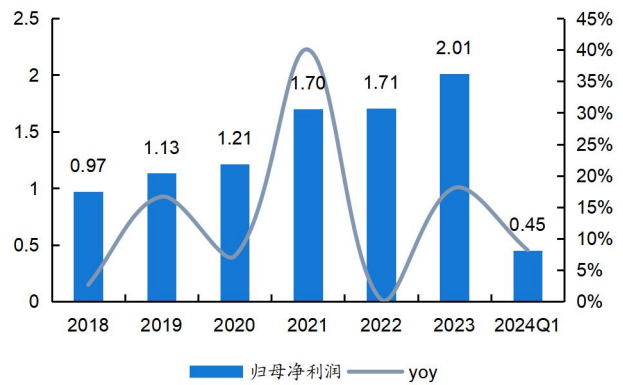
**营收利润逐步恢复稳定增长趋势。**2023 年度公司实现营业收入 11.22 亿元，同比+10.17%，实现归属于上市公司股东的净利润 2.01 亿元，同比+18.05%。

图 89: 安科瑞营收及同比增长（左：亿元）



资料来源：iFinD、国海证券研究所

图 90: 安科瑞归母净利润及同比增长（左：亿元）

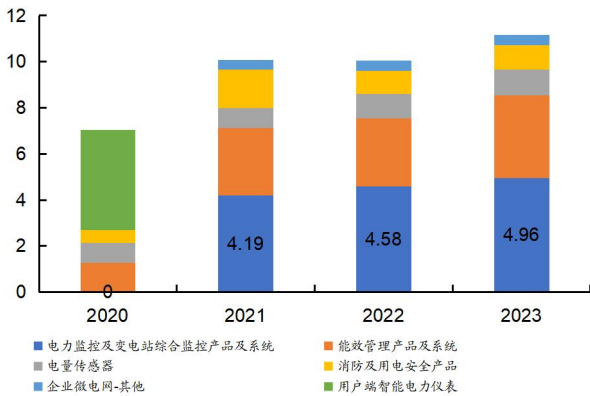


资料来源：iFinD、国海证券研究所

**检测及能效管理系统维持最大收入来源，新能源业务有望高速发展。**2023 年公司电力监控及变电站综合检测系统收入 4.96 亿元，占比 44%，能效管理产品及系统收入 3.57 亿元，占比 32%。借助新能源业务在国内和国外市场的高景气度，2023 年公司的新能源相关产品如源网荷储充平台（充电桩、光伏、储能的监控模块和系统）及充电桩产品取得良好发展，是公司未来三年开拓新业态的基础。

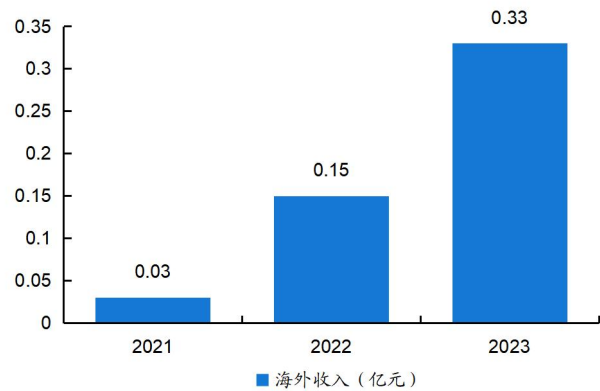
**布局海外业务有望后续实现高增。**公司布局东南亚、欧洲、中东、非洲、北美等地，并以新加坡为中心培养业务团队，以此来辐射东南亚市场。2023 年内，公司销售及技术团队多次赴外参加行业展会，建立了多方的合作关系。2023 年海外的营业收入同比+128.10%（不包含通过国内外贸公司销往海外的收入）。

图 91: 安科瑞收入结构 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

图 92: 安科瑞海外业务高增 (亿元)



资料来源: iFinD、国海证券研究所

## 5、投资建议

**行业评级及投资策略:** 2024 年电力体制改革政策密集催化, 电改+新型电力系统建设持续共振, 预计电力信息化建设加速, 维持计算机行业“推荐”评级。

**相关公司:** 国网信通, 南网科技, 国能日新, 东方电子, 理工能科, 朗新集团、远光软件、泽宇智能、安科瑞、国电南瑞、智洋创新、恒实科技、恒华科技。

## 6、风险提示

- 1) 电改政策不及预期:** 电改政策推进不及预期可能会影响市场建设积极性, 间接影响相关公司业绩。
- 2) 市场竞争加剧:** 行业竞争加剧可能降低相关公司的盈利能力。
- 3) 相关标的业绩不及预期:** 部分公司可能出于自身经营的缘故造成业绩不及预期。
- 4) 技术人员流失风险:** 一支高水平、专业化、经验丰富的专业队伍是持续发展的基础, 行业竞争激烈导致部分公司维持人才队伍稳定上面临挑战。
- 5) 主营业务依赖单一客户风险:** 部分公司收入中较大部分来自电网企业, 存在对单一客户依赖程度过高风险。

## 【计算机小组介绍】

刘熹，计算机行业首席分析师，上海交通大学硕士，多年计算机行业研究经验，致力于做前瞻性深度研究，挖掘投资机会。新浪金麒麟新锐分析师、Wind 金牌分析师团队核心成员。

## 【分析师承诺】

刘熹，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；  
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；  
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；  
增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；  
中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；  
卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

## 【免责声明】

本报告的风险等级定级为 R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，

本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。