

中央及地方政策频出，新型电力系统建设加速

核心观点

- **新型电力系统形态由“源网荷”向“源网荷储”转变，电网多种新型技术形态并存。**在“双碳”目标驱动下，我国推动建设以新能源为主体的新型电力系统，以坚强智能电网为枢纽平台，以“源网荷储”互动与多能互补为支撑，集中式与分布式电力结构并举。在发电侧，以新能源为发电主体；在电网侧，电网多种新型技术形态并存；在用电侧，多种分布式资源接入电力系统增大电网压力；在调度方面，由单向计划调度向源网荷储多元智能互动转变。
- **峰谷价差拉大和电力交易资格放开，有望促进虚拟电厂发展。**配套的电力交易体制机制为构建新型电力系统提供保障，当前电力体制改革攻坚成效突出，全国统一电力市场体系已经启动建设，电力中长期、辅助服务市场机制和规则体系全面建立，现货市场建设试点稳定结算试运行。2021年，全国电力市场交易规模进一步扩大，全年完成市场化交易电量 3.8 万亿千瓦时。虚拟电厂通过参与辅助服务获取补贴和电能量交易赚取峰谷价差，2022 年 6 月份以来，虚拟电厂有了合法身份进入电力市场交易，全国统一电力交易市场的成熟将对虚拟电厂有明确推动作用。
- **国家有关部门和地方连续出台相关文件，大力推动新型电力系统和电力市场发展。**2022 年末以来，国家能源局和工信部等部门连续出台相关文件，对新型电力系统和电力市场发展提出顶层指导。2023 年 1 月，国家能源局发布了顶层文件《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，《蓝皮书》全面阐述了新型电力系统发展理念、内涵特征，提出了新型电力系统发展“三步走”战略，预计到 2030 年实现电力系统的转型，到 2060 年全面建设完善新型电力系统。

投资建议与投资标的

- **电网下属信息化企业：**依托电网公司的资源优势，是当前新型电力系统建设的主力军，推荐远光软件(002063，买入)，建议关注国网信通(600131，未评级)。
- **电力信息化领域企业：**在电力领域具有技术储备，推荐配电信息化领先企业安科瑞(300286，买入)，建议关注用电信息化领先企业朗新科技(300682，未评级)，具备全产业链覆盖能力企业东方电子(000682，未评级)。
- **新能源领域企业：**在虚拟电厂调节可控资源方面具有独特优势，建议关注国能日新(301162，未评级)。

风险提示

新型电力系统建设不及预期；电力体制改革不及预期；虚拟电厂项目落地不及预期。

行业评级 看好（维持）

国家/地区 中国
行业 计算机行业
报告发布日期 2023 年 02 月 01 日



证券分析师

浦俊懿 021-63325888*6106
pujunyi@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860514050004

陈超 021-63325888*3144
chenchao3@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860521050002

谢忱 xiechen@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860522090004

联系人

杜云飞 duyunfei@orientsec.com.cn
覃俊宁 qinjunning@orientsec.com.cn

目 录

一、新型电力系统建设方兴未艾，电力市场改革有望促进虚拟电厂发展	4
1.1 技术层面：新型电力系统已转变为“源网荷储”四要素	4
1.2 体制层面：电力交易体制改革成效突出，有望促进虚拟电厂加速发展	7
二、中央及地方政策频出，新型电力系统建设加速	9
三、投资建议与投资标的	11
3.1 电网下属信息化企业	11
3.1.1 远光软件：能源电力企业信息化改革领域领先企业	11
3.1.2 国网信通：面向电网企业提供 VPP 可控负荷平台，稳步推进虚拟电厂业务发展	12
3.2 电力信息化领域企业	12
3.2.1 安科瑞：市场稀缺的企业微电网能效管理系统解决方案供应商	12
3.2.2 朗新科技：专注于电力信息化领域，基于百度大数据优势打造虚拟电厂	13
3.2.3 东方电子：公司产业链优势引领，多层级虚拟电厂业务成功落地	13
3.3 新能源领域企业	14
3.3.1 国能日新：深耕新能源管理领域，积极探索辅助服务市场	14
风险提示	14

图表目录

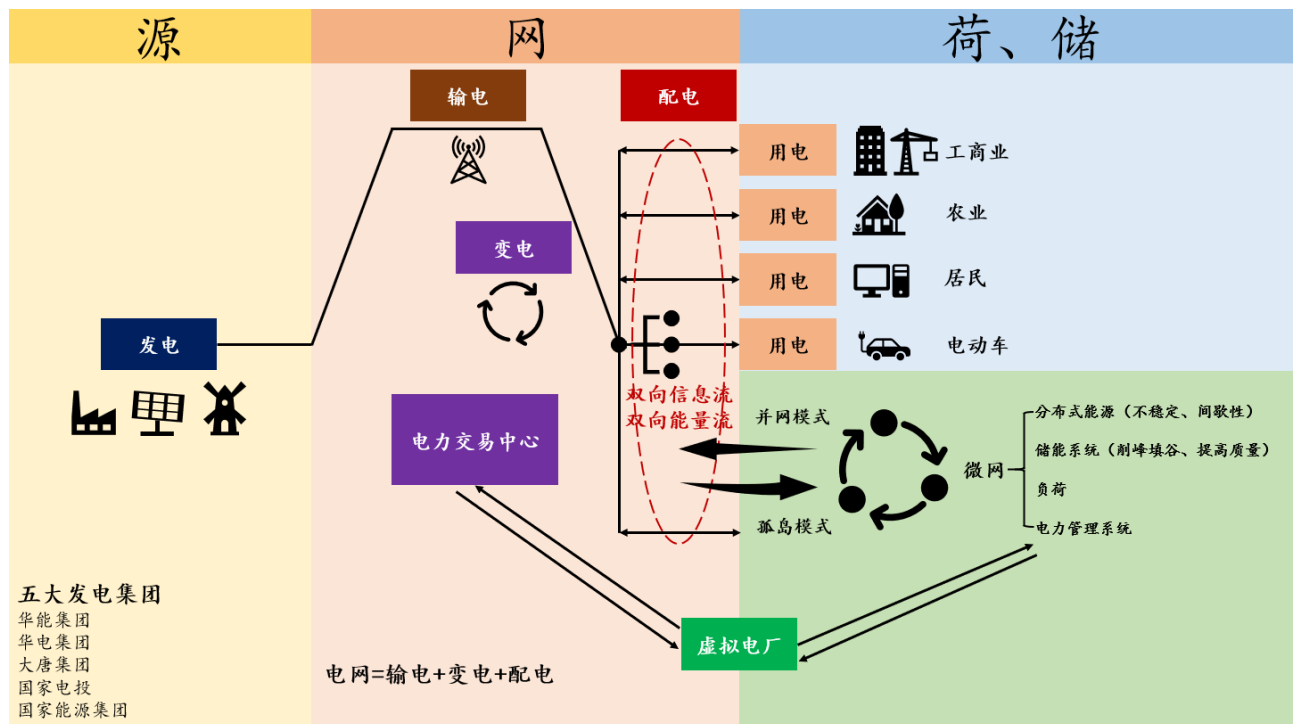
图 1：新型电力系统架构图.....	4
图 2：我国各类电源装机结构	4
图 3：电网发展历程.....	5
图 4：传统电力系统和新型电力系统对比	5
图 5：新型电力系统四大基本特征	6
图 6：新型电力系统图景展望	7
图 7：新型电力系统建设“三步走”发展路径	7
图 8：电力市场改革前后对比	8
图 9：电力中长期交易市场主体.....	8
图 10：电力现货交易市场成员	8
图 11：虚拟电厂参与电力市场流程	9
图 12：电力市场交易种类	9
图 13：远光软件资源管理系统（GRIS）	11
图 14：远光软件九天智能一体化云平台	11
图 15：安科瑞企业微电网能效管理系统解决方案全流程	12
图 16：安科瑞产品功能模块.....	12
图 17：朗新科技虚拟电厂解决方案架构图	13
图 18：国能日新虚拟电厂智慧运营管理系统.....	14
表 1：电力中长期交易和现货交易的区别	8
表 2：近期国家级相关文件政策.....	10
表 3：近期各省市加速开展电力现货市场试点	10
表 4：各省市进一步完善分时电价政策	11

一、新型电力系统建设方兴未艾，电力市场改革有望促进虚拟电厂发展

1.1 技术层面：新型电力系统已转变为“源网荷储”四要素

新型电力系统形态由“源网荷”向“源网荷储”转变，电网多种新型技术形态并存。在“双碳”目标驱动下，我国推动建设以新能源为主体的新型电力系统，以坚强智能电网为枢纽平台，以“源网荷储”互动与多能互补为支撑，集中式与分布式电力结构并举。

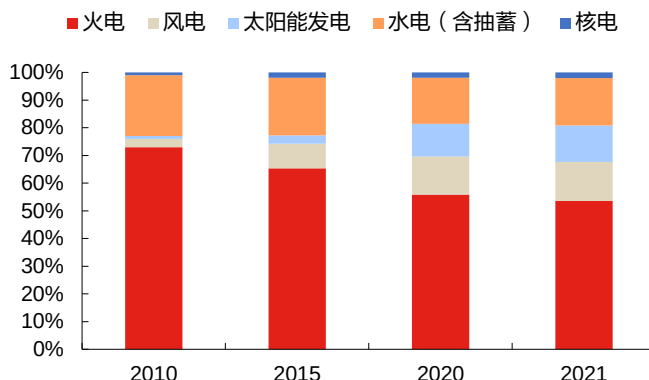
图 1：新型电力系统架构图



数据来源：东方证券研究所绘制

在发电侧，以新能源为发电主体。新能源的随机、间歇、波动等特性对电网安全产生威胁，多时间尺度储能技术的规模化应用有望解决相关问题，使系统形态由“源网荷”向“源网荷储”转变。电网对运行安全有着严格要求，首要目标是保证发电用电的实时平衡，发电侧必须不断调节来拟合负荷曲线。但是，新能源发电严重依赖于自然资源（如光照强度、风力强度等），具有随机性、间歇性和波动性等特点，对负荷的支撑能力不足。新能源发电规模化并网将会对电网造成巨大冲击，威胁电力系统安全和供电稳定性。

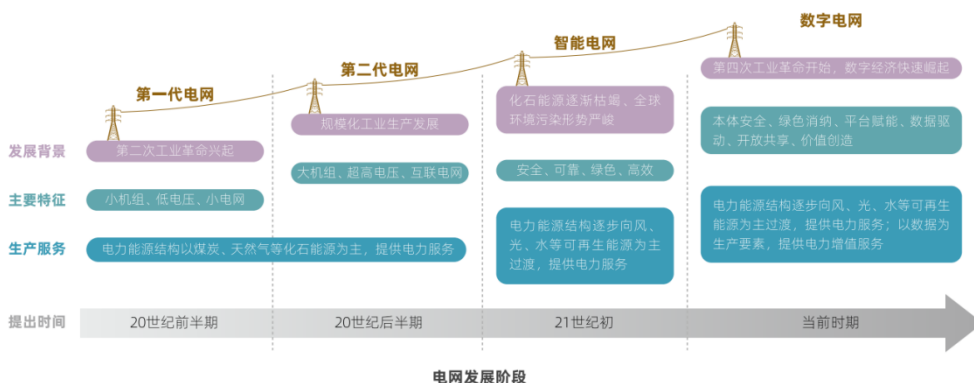
图 2：我国各类电源装机结构



数据来源：《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，东方证券研究所

在电网侧，电网多种新型技术形态并存。考虑到支撑高比例新能源接入系统和外送消纳，未来电力系统应仍以交直流区域互联大电网为基本形态，推进柔性交直流输电等新型输电技术广泛应用。以分布式智能电网为方向的新型配电系统形态逐步成熟，就地就近消纳新能源，形成“分布式”与“大电网”兼容并存的电网格局。当前，第四次工业革命方兴未艾，数字经济快速崛起，电力能源结构向新型可再生能源发展，同时数据成为主要生产要素，数字电网成为当前电网的转型趋势，以数据为发展驱动力，提供电力增值服务。

图 3：电网发展历程

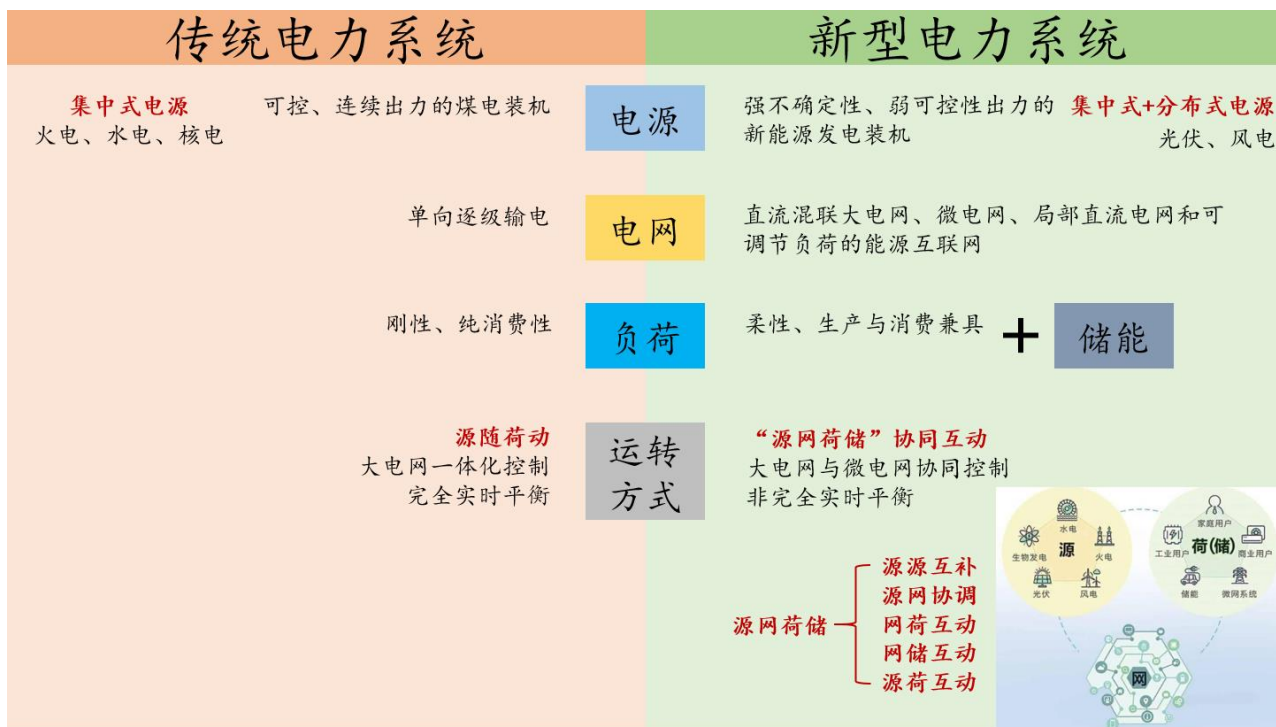


数据来源：南方电网《数字电网白皮书（2020）》，东方证券研究所

在用电侧，多种分布式资源接入电力系统增大电网压力。由于小型分布式新能源发电设施、储能设施、可控制用电设备、电动汽车等分布式能源资源的持续发展普及，部分电力用户也从单一的消费者转变为混合形态的产销者，各类大功率用电设备（如充电桩）激增，增大电网压力。

在调度方面，由单向计划调度向源网荷储多元智能互动转变。新型能源体系下，伴随大规模新能源和分布式能源接入，电力系统调度运行与新能源功率预测、气象条件等外界因素结合更加紧密，源网荷储各环节数据信息海量发展，实时状态采集、感知和处理能力逐渐增强，系统调控体系需由浅层调控向深层调控逐步转变，调度模式需由源荷单向调度向适应源网荷储多元互动的智能调控转变。

图 4：传统电力系统和新型电力系统对比



数据来源：东方证券研究所绘制

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，共同构建了新型电力系统的“四位一体”框架体系。新型电力系统是以确保能源电力安全为基本前提，以满足经济社会高质量发展的电力需求为首要目标，以高比例新能源供给消纳体系建设为主线任务，以源网荷储多向协同、灵活互动为坚强支撑，以坚强、智能、柔性电网为枢纽平台，以技术创新和体制机制创新为基础保障的新时代电力系统，是新型能源体系的重要组成和实现“双碳”目标的关键载体。

图 5：新型电力系统四大基本特征



数据来源：《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，东方证券研究所

智慧融合是构建新型电力系统的基础保障。新型电力系统以数据为核心驱动，呈现数字与物理系统深度融合特点。适应新型电力系统海量异构资源的广泛接入、密集交互和统筹调度，“云大物移智链边”等先进数字信息技术在电力系统各环节广泛应用，助力各环节实现高度数字化、智慧化、网络化的革新升级，有效支撑源网荷储海量分散对象的协同运行和多种市场机制下系统复杂运行状态的精准决策，推动以电力为核心的能源体系实现多种能源的高效转化和利用。

图 6：新型电力系统图景展望

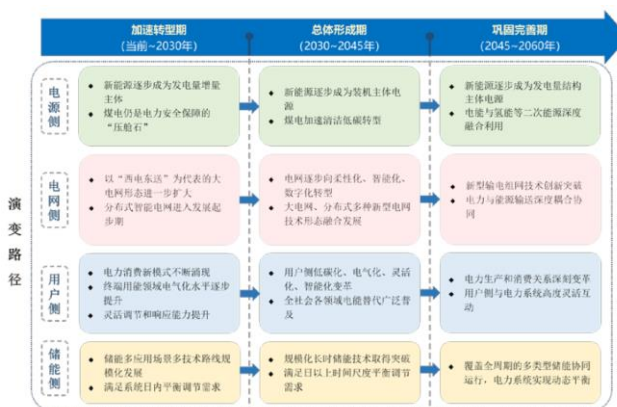


数据来源：《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，东方证券研究所

新型电力系统将实行“三步走”战略，2030、2045 和 2060 为关键时间节点。

- 1) **2023-2030 年为加速转型期：**在此阶段，我国全面进入建设社会主义现代化国家的新发展阶段，经济社会步入高质量发展模式，产业结构逐步优化升级，数字化、智能化技术助力源网荷储智慧融合发展，全国统一电力市场体系基本形成，促进源网荷储挖潜增效。
- 2) **2030-2045 年为总体形成期：**在此阶段，水电、新能源等大型清洁能源基地的开发完成，跨省跨区电力流规模进入峰值平台期，碳中和战略目标推动电力系统清洁低碳化转型提速，新型电力系统总体形成。发电侧新能源逐渐成为装机主体；电网侧稳步向柔性化、智能化、数字化方向转型；用电侧电能逐渐成为终端能源消费的主体。
- 3) **2045-2060 年为巩固完善期：**在此阶段，以新能源为电量供给主体的电力资源与其他二次能源融合利用，助力新型能源体系逐步成熟完善。新能源逐步成为发电量结构主体电源；新型输电电网技术创新突破，电力与能源输送深度耦合协同；既消费电能又生产电能的电力用户“产消者”蓬勃涌现，成为电力系统重要的平衡调节参与力量。

图 7：新型电力系统建设“三步走”发展路径

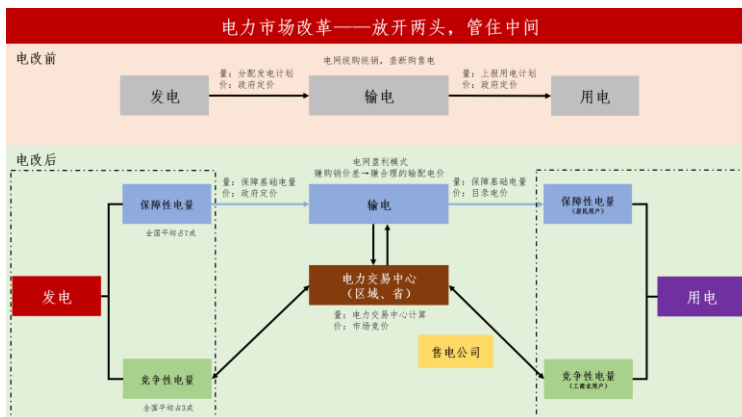


数据来源：《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，东方证券研究所

1.2 体制层面：电力交易体制改革成效突出，有望促进虚拟电厂加速发展

配套的电力交易体制机制为构建新型电力系统提供保障，当前电力体制改革攻坚成效突出。建立全国统一电力市场体系，推进各类可再生能源参与绿色电力交易，完善中长期电力市场、现货市场、辅助服务市场机制，加强绿证市场、碳市场、电力市场的有序衔接，为构建新型电力系统提供保障。当前，电力体制改革成效突出，全国统一电力市场体系已经启动建设，电力中长期、辅助服务市场机制和规则体系全面建立，现货市场建设试点稳定结算试运行。2021 年，全国电力市场交易规模进一步扩大，全年完成市场化交易电量 3.8 万亿千瓦时。

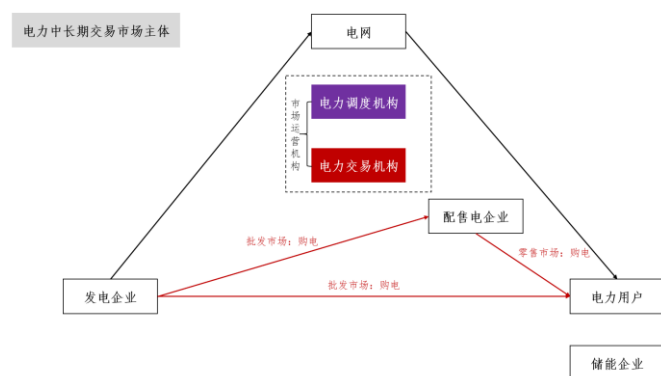
图 8：电力市场改革前后对比



数据来源：东方证券研究所绘制

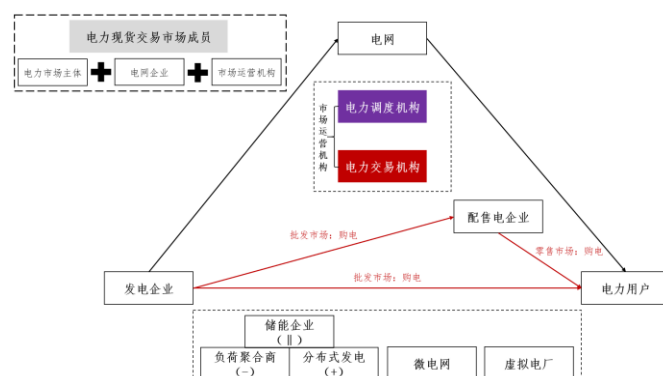
中长期交易是压舱石和稳定器，现货交易是保障电力市场稳定运行的必要条件。由于现货交易市场的电价波动会对发电厂造成亏损风险，因此签订中长期合同可以为发电厂锁定未来大部分的发电利润。现货交易的优点是直接性，缺点是价格变化快。由于电力不易储存，需求突增(或生产突减)将会使价格剧增。

图 9：电力中长期交易市场主体



数据来源：东方证券研究所绘制

图 10：电力现货交易市场成员



数据来源：东方证券研究所绘制

表 1：电力中长期交易和现货交易的区别

	中长期交易	现货交易
周期	多年、年、季、月、周、多日	日前、日内、实时
交易方式	- 双边协商（场外） - 集中交易（场内：包括集中竞价交易、滚动撮合交易和挂牌交易三种形式）	- 固定回报模式 - 固定价格模式

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

		● 市场联动模式
电力用户结算电费	● 电量电费 ● 偏差考核电费 ● 输配电费（含基本电费） ● 峰谷分时费差 ● 功率因数调整电费 ● 政府性基金及附加	● 电量电费 ● 专项资金分摊及返还 ● 输配电费（含基本电费） ● 功率因数调整电费 ● 政府性基金及附加
结算区间	● 发用两侧均为月结模式 ● 电量可在月内平衡	● 发用两侧均执行“日清月结”结算模式 ● 电量均在各时点平衡
电价执行	● 用电企业执行峰谷电价政策	● 用电企业不再执行峰谷电价政策 ● 执行现货期间各时点电价

数据来源：东方证券研究所绘制

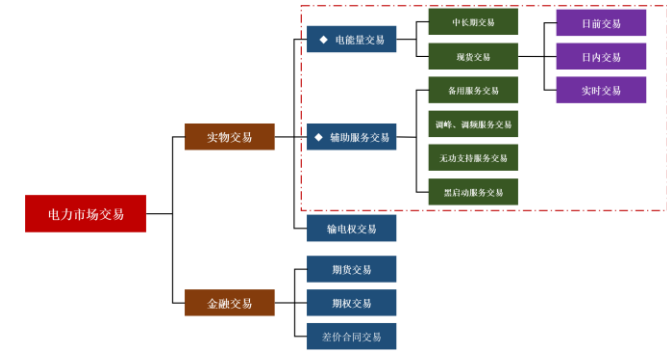
虚拟电厂通过参与辅助服务获取补贴和电能量交易赚取峰谷价差，全国统一电力交易市场的成熟将对虚拟电厂有明确推动作用。2015 年，国家发改委和国家能源局印发《电力中长期交易基本规则（暂行）》，从市场成员及其权责边界、交易品种和方式、价格机制、发用电计划及交易时序安排等角度给出制度框架，厘清了电改的发展方向，曾明确具备条件的地区逐步建立以中长期交易为主、现货交易为补充的电力、电量平衡机制。2022 年 6 月份以来，虚拟电厂在盈利模式方面取得突破性进展，盈利模式逐渐成型，解决了虚拟电厂可持续发展的关键问题，虚拟电厂有了合法身份进入电力市场交易，虚拟电厂商用进展加速。

图 11：虚拟电厂参与电力市场流程



数据来源：国网冀北电力有限公司，北极星分布式能源网，东方证券研究所

图 12：电力市场交易种类



数据来源：东方证券研究所绘制

二、中央及地方政策频出，新型电力系统建设加速

国家有关部门和地方连续出台相关文件，大力推动新型电力系统和电力市场发展。2022 年末以来，国家能源局和工信部等部门连续出台相关文件，对新型电力系统和电力市场发展提出顶层指导。2023 年 1 月，国家能源局发布了顶层文件《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，《蓝皮书》全面阐述了新型电力系统发展理念、内涵特征，提出了新型电力系统发展“三步走”战略，预计到 2030 年实现电力系统的转型，到 2060 年全面建设完善新型电力系统。

表 2：近期国家级相关文件政策

时间	部门	文件	相关内容
2022.11	国家能源局	《电力现货市场基本规则（征求意见稿）》 《电力现货市场监管办法（征求意见稿）》	推动储能、分布式发电、负荷聚合商、虚拟电厂和新能源微电网等新兴市场主体参与交易；储能等纳入电力调度机构调度管辖范围的市场主体。
2023.01	国家能源局	《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》	提出新型电力系统发展“三步走”战略，推动分布式智能电网由示范建设到广泛应用，推动电力市场相关标准出台，助力电力市场机制建设，建立适应新型电力系统的电力市场体系，积极培育电力源网荷储一体化、综合能源服务、虚拟电厂等贴近终端用户的新业态新模式。
2023.01	工信部等六部门	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	探索开展源网荷储一体化、多能互补的智慧能源系统、智能微电网、虚拟电厂建设，开发快速实时微电网协调控制系统和多元用户友好智能供需互动技术，加快适用于智能微电网的光伏产品和储能系统等研发。
2023.01	国家能源局	《2023 年能源监管工作要点》	加快推进辅助服务市场建设，建立电力辅助服务市场专项工作机制，研究制定电力辅助服务价格办法，建立健全用户参与的辅助服务分担共享机制，推动调频、备用等品种市场化，不断引导虚拟电厂、新型储能等新型主体参与系统调节。

数据来源：国家能源局，工信部，东方证券研究所

电力现货市场试点加速，全国统一的电力市场建设如火如荼。在 2022 年末到 2023 年初，第二批的各省陆续开始进行全省范围内的电力现货市场试点，电力现货市场建设步伐逐渐加速。自 2022 年 7 月南方区域电力市场启动试运行以来，南方区域电力现货市场工作稳步推进，也为建设全国统一的电力市场奠定了坚实的基础。我们认为，随着第二批省市的电力现货市场试点成功运行，各省市电力现货市场将有望迎来快速发展，全国统一的电力市场建设指日可待。

表 3：近期各省市加速开展电力现货市场试点

时间	省市	主要内容
2022.11	江苏	2022 年 11 月 11 日至 20 日，江苏顺利完成为期 10 天的第三次电力现货市场结算试运行
2022.11	河南	2022 年 11 月 16 日至 23 日，河南电力现货市场完成第一次短周期调电（结算）试运行
2022.11	陕西	2022 年 11 月 22 日至 12 月 2 日，陕西开展电力现货市场首次模拟试运行
2022.12	宁夏	2022 年 12 月 27 至 29 日，宁夏电力现货市场开展首次模拟试运行
2022.12	湖北	2022 年 12 月 23 日至 29 日，湖北省顺利开展电力现货市场首次结算试运行
2022.12	河北	2022 年 12 月 23 日至 26 日，河北南网正式启动电力现货市场模拟试运行
2022.12	重庆	2022 年 12 月 20 日至 23 日，重庆首次开展电力现货市场模拟试运行
2023.01	青海	2023 年 1 月 11 日-13 日，开展青海电力现货市场第一次模拟试运行

数据来源：北极星售电网，东方证券研究所整理

各省市完善分时电价政策，峰谷价差进一步拉大，新型电力系统发展有望快速推进。2022 年 12 月 22 日，国家发改委、国家能源局印发《关于做好 2023 年电力中长期合同签订履约工作的通知》，文件指出：各地应结合实际情况，制定本本地电力供需和市场建设情况相适应的中长期合同分时段价格形成机制，合理拉大峰谷价差，加强中长期与现货价格机制衔接。随后，各省市纷纷出台 2023 年的分时电价政策，将峰谷价差进一步拉大。在峰谷价差高企的情况下，工商业储能

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

的经济性凸显，利用峰谷价差套利的空间也增大。我们认为，在 2023 年，分时电价政策和电力现货市场将不断完善，会推动工商业储能系统、分布式光伏系统等的快速发展，新型电力系统有望快速推进。

表 4：各省市进一步完善分时电价政策

省市	主要内容
河北南网	自 2022 年 12 月 1 日起，平段电价按市场交易购电价格或电网代理购电平均上网价格执行，高峰和低谷时段用电价格在平段电价基础上分别上下浮动 70%；尖峰时段用电价格在高峰电价基础上上浮 20%
河南	自 2022 年 12 月 1 日起，峰平谷电价比调整为 1.64:1:0.41，峰段电价以平段电价为基础上浮 64%、谷段电价以平段电价为基础下浮 59%。每年 1、7、8、12 月，对分时电价电力用户执行季节性电价，在平段电价不变的基础上，峰平谷电价比调整为 1.71:1:0.47，尖峰时段用电价格在高峰电价基础上上浮 20%
江西	自 2022 年 12 月 1 日起，高峰时段电价上浮 50%，低谷电价时段下浮 50%，比现行上下浮动幅度扩大了 20%。尖峰时段电价在高峰时段电价基础上上浮 20%
山东	自 2023 年 1 月 1 日起，高峰时段上浮 70%、低谷时段下浮 70%、尖峰时段上浮 100%、深谷时段下浮 90%
上海	自 2023 年 1 月 1 日起，高峰时段电价在平段电价基础上上浮 80%，低谷时段电价在平段电价基础上下浮 60%，尖峰时段电价在高峰电价的基础上上浮 25%。其他月份高峰时段电价在平段电价基础上上浮 60%，低谷时段电价在平段电价基础上下浮 50%
湖北	自 2022 年 12 月 20 日起，在每年的 1、7、8、12 这四个月份，省内执行峰谷分时电价政策用户的尖峰时段基础电价倍率由 1.8 调整至 2.0，低谷时段基础电价倍率由 0.48 调整至 0.45。其他月份尖峰、低谷时段的基础电价倍率仍分别按 1.8 和 0.48 执行
宁夏	自 2023 年 1 月 1 日起，农业生产用电执行分时电价政策，居民生活用电（含居民合表用电、居民清洁供暖用电）选择执行分时电价政策

数据来源：北极星，省政府网，东方证券研究所整理

三、投资建议与投资标的

3.1 电网下属信息化企业

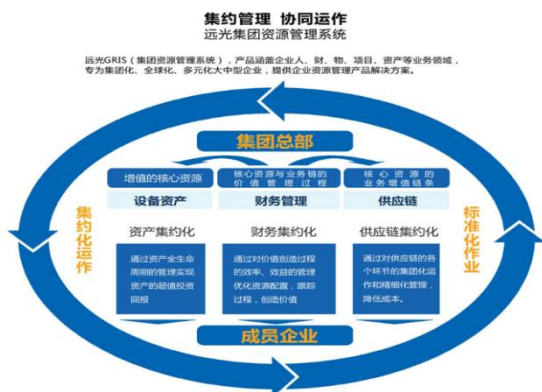
3.1.1 远光软件：能源电力企业信息化改革领域领先企业

远光软件深耕大型集团企业管理信息化领域，以服务电力集团为战略发展方向。公司专注于大型集团企业的管理信息化领域，长期服务于国家电网、南方电网和国家电投集团、国家能源集团、华电集团等能源央企，用信息技术为能源行业的产业转型升级提供价值。2019 年国网数字科技成为公司控股股东，公司与其深度融合发展，同时随着新型电力系统建设加速，公司迎来战略发展机遇期。主营业务包括集团管理、能源互联网、人工智能、区块链、数据服务等。集团管理作为公司的核心业务，推出的新一代企业数字核心系统（YG-DAP）树立了核心业务系统国产化标杆，形成稳固的市场份额优势，同时公司积极拓展非电力行业市场，为核心业务的稳步增长奠定基础。能源互联网业务聚焦综合能源服务平台、碳达峰碳中和支撑服务、电力市场服务等三大服务体系，深度受益于电力信息化改革。

图 13：远光软件资源管理系统（GRIS）

图 14：远光软件九天智能一体化云平台

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。



数据来源：公司官网，东方证券研究所



数据来源：公司官网，东方证券研究所

3.1.2 国网信通：面向电网企业提供 VPP 可控负荷平台，稳步推进虚拟电厂业务发展

公司正在稳步推进虚拟电厂业务，面向电网企业提供 VPP 可控负荷平台的建设运营服务。虚拟电厂是公司三大主营业务之一的电力数字化服务业务下的覆盖领域，公司在虚拟电厂的用户用能数据分析、电力资源协调分配等方面有技术积累，正在稳步推进虚拟电厂业务，但目前尚处于起步阶段，相关业务收入在公司收入占比中较小。公司大力拓展能源数字化运营服务市场，以面向电源侧和负荷侧用户的电力交易服务为入口，逐步向负荷控制、虚拟电厂等领域延伸。

3.2 电力信息化领域企业

3.2.1 安科瑞：市场稀缺的企业微电网能效管理系统解决方案供应商

安科瑞专注于从事中低压企业微电网能效管理系统，为用户提供智能电力运维、能效分析、电气安全等多方面解决方案。公司成立于 2003 年，集研发、生产、销售及服务于一体，解决方案涵盖电力、环保、新能源、消防等多个领域。目前公司已有 1.4 万套系统解决方案在全国各地运行，具备了从云平台软件到终端元器件的一站式服务能力，形成了“云-边-端”的能源互联网生态体系，持续保障用户高效和安全用能。在电力市场化改革深化背景下，工商业企业对能耗管控的意愿有望提升。随着全国统一的电力市场体系建设逐步推进，预计未来电力分时价格将加剧分化，工商业企业都将成为电力交易市场的参与主体。对于高能耗的企业，更是亟需提高能效，做好能耗监测与负荷控制，提高清洁能源的使用率，才能在电力市场中降低用电成本，保证自身的良好发展。我们认为，以企业微电网能效管理系统为核心业务的安科瑞将有望迎来快速发展。

图 15：安科瑞企业微电网能效管理系统解决方案全流程

图 16：安科瑞产品功能模块



数据来源：公司官网，东方证券研究所



数据来源：公司年报，东方证券研究所

3.2.2 朗新科技：专注于电力信息化领域，基于百度大数据优势打造虚拟电厂

公司基于百度大数据优势搭建虚拟电厂，全方位挖掘用户线上线下行为。公司的子公司新耀能源基于百度大数据优势，为客户提供虚拟电厂解决方案，精准定义目标客群特征、品牌偏好、地域分布，提供客群洞察、选址招商、运营管理、推广营销等数据服务。公司虚拟电厂解决方案有两大优势：1）基于泛在电力物联网的能量管理，实现分布式电源、储能系统、电动汽车、可控负荷等灵活资源的跨域连接、安全可靠通信与能量协调优化；2）基于微服务的软件架构，实现支持集中式与分散式虚拟电厂运营平台的快速搭建与应用开发。

图 17：朗新科技虚拟电厂解决方案架构图



数据来源：朗新科技子公司官网，东方证券研究所

3.2.3 东方电子：公司产业链优势引领，多层次虚拟电厂业务成功落地

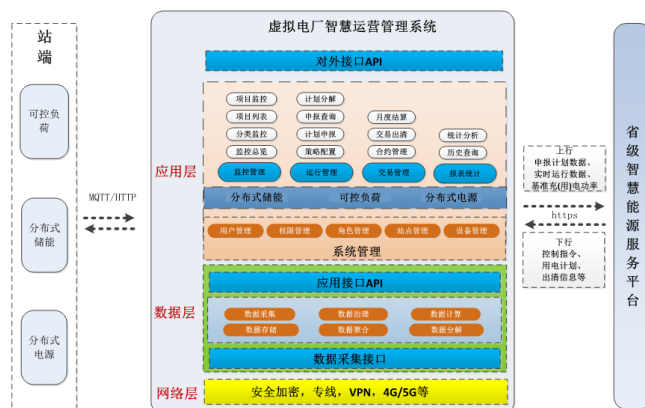
公司虚拟电厂业务涵盖负荷聚合商级、园区级和城市级虚拟电厂。目前，公司的虚拟电厂已有成熟应用，2022 年 4 月上线的“粤能投”虚拟电厂管理平台是公司服务负荷聚合商虚拟电厂的成功案例，项目入选综合智慧能源优秀示范项目，该项目通过聚合海量的用户侧可调控资源，参与电网需求响应等辅助服务获取增值收益，实现了电网、负荷聚合商和用户的三方多赢。2022 年 7 月，“粤能投”VPP 参与粤东地区需求响应市场，响应当日在全省范围内完成工业可中断、用户侧储能等可调节资源日前邀约响应，响应 1 小时相当于减少 3 万度用电，大概相当于 1 小时 1.5 万户居民柜式空调的用电。

3.3 新能源领域企业

3.3.1 国能日新：深耕新能源管理领域，积极探索辅助服务市场

公司已有多个虚拟电厂项目落地，重点参与辅助服务市场的探索与实践。2020 年进入虚拟电厂领域，承接了国网综合能源服务集团有限公司虚拟电厂建设项目，实现聚合可控负荷、储能、分布式电源参与华北电力辅助服务市场，聚合国网集团韩村河蓄热电锅炉接入虚拟电厂平台，按照要求顺利完成了虚拟电厂平台的开发、平台联调及数据接入等工作，相关成果顺利交付，达到验收标准并经客户验收，2020 年项目收入 324.89 万元。随着业务逐步扩大，业务规模也有了进一步拓展，开发了河北电网市场，在山东电网区域也有了项目落地。目前，公司已经组建了专门的虚拟电厂团队，负责全国各地政策与商业模式的探索、梳理，可以为客户提供虚拟电厂建设、资源评估、虚拟电厂运营等参与电力市场的一站式服务，辅助客户开展虚拟电厂业务，创造增值收益。

图 18：国能日新虚拟电厂智慧运营管理系统



数据来源：国能日新官网，东方证券研究所

风险提示

新型电力系统建设不及预期

虚拟电厂是源网荷储集成商，聚合控制一种或多种处于不同空间的分布式电源、可控负荷、储能等新型电力系统中的分布式能源资源，作为市场主体参与电力系统运行和市场交易，因此，若新型电力系统建设不及预期，虚拟电厂发展也将存在一定风险。

电力体制改革不及预期

我国虚拟电厂以负荷侧资源调节为主，普遍聚焦于需求侧响应，不能发挥国内可再生新能源丰富的优势，难以实现虚拟电厂的规模效益，未来商业模式重心将转向参与电力市场交易，现在仍未建立全国统一的电力市场，因此，虚拟电厂发展存在电力体制改革推进不及预期的风险。

虚拟电厂项目落地不及预期

我国虚拟电厂建设刚起步，处于邀约型向市场型过渡阶段，各省虚拟电厂项目仍处于试运行阶段，多省虚拟电厂尚未产生正收益，因此，虚拟电厂发展存在项目落地不及预期的风险。

信息披露

依据《发布证券研究报告暂行规定》以下条款：

发布对具体股票作出明确估值和投资评级的证券研究报告时，公司持有该股票达到相关上市公司已发行股份 1%以上的，应当在证券研究报告中向客户披露本公司持有该股票的情况，

就本证券研究报告中涉及符合上述条件的股票，向客户披露本公司持有该股票的情况如下：

截止本报告发布之日，东证资管、私募业务合计持有安科瑞(300286，买入)股票达到相关上市公司已发行股份 1%以上。

提请客户在阅读和使用本研究报告时充分考虑以上披露信息。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。