

电网加速智能化，推动 AI 实际应用

投资要点

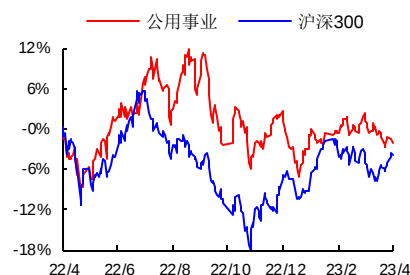
- **新型电力系统及电力体制改革系电力智能化的两个驱动力。**“新型电力系统”一词提出后，南方电网、国家电网相继研究制定了相关行动方案，方案中均提及“电网数字化转型”等类似字样，此外，新能源发展迅速导致消纳问题日渐突出，完善统一的电力市场体系是适应高规模新能源、打破电力跨省跨区交易存在的市场壁垒、缓解新能源消纳压力的重要保障。目前全国统一电力市场正逐步建立，未来工商业用户将全面参与电力交易市场，电力的商品属性得以还原。
- **智能化应用 1：推动功率预测，平抑新能源波动性。**根据沙利文报告，我国功率预测市场较为集中，其中 2019 年国能日新在风电/光伏发电功率预测市占率为 18.8%/22.1%，均处于行业领先地位。未来随着新能源并网规模的扩大，功率预测的考核也日益趋严，对预测精度提出了更高的要求，以国能日新为例，2020 年短期光伏/风电功率预测综合精度为 89.2%/84.6%，可为电站管理和电网调控提供保障。
- **智能化应用 2：配网智能调度&智能巡检及故障检查。**新能源发电功率的波动性给电网调度带来挑战，配网智能调度可辅助电网提前规划消纳方案，通过监测并网新能源电站和评估新能源入网裕度，来分析电网的承载能力。在智能巡检方面，巡检机器人可实现对室内外设备的精准检测，并通过后台对巡检数据进行比对和分析，实现预测性维护。南网方面，南网深圳供电局通过智能巡检，巡线耗时从过去 1 小时下降到 5 分钟，极大提高巡检效率。
- **智能化应用 3：虚拟电厂需求端响应&多负荷管理。**虚拟电厂具有需求侧响应、多负荷管理等多种功能，可应对发电系统不稳定、调控难度大等多样化困难。国电投深圳能源虚拟电厂于 22 年 6 月投运，公司通过预测电力现货市场价格，通过调节用户可控负荷将用户负荷从现货高价调整至现货低价时段，实现售电公司电力现货盈利的提升，实现平均度电收益 0.274 元。
- **智能化应用 4：辅助电力交易决策。**目前售电侧市场正逐步放开，售电主体数量、交易规模及品种正日益增加，电力交易辅助决策系统可提供市场行情预测、交易辅助决策、市场仿真模拟、交易经营分析等服务，为交易员提供实时的、可量化的数据决策支撑，发电企业可凭借更高精确度、更全面的数据来提升交易能力，从而进一步提升交易收益。
- **行业投资与主要标的：**2023 年 3 月 31 日，国家能源局《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》中指出，以数字化智能化技术加快发电清洁低碳转型。此外，全国统一电力市场正逐步建立，电力商品属性得以还原，电力信息化迎来黄金发展期。主要标的包括国网信通、映翰通、朗新科技、远光软件、国能日新。
- **风险提示：**政策落实不及预期、数字化及智能化改造不及预期、技术创新不及预期、行业竞争加剧等。

西南证券研究发展中心

分析师：池天惠
执业证号：S1250522100001
电话：13003109597
邮箱：cth@swsc.com.cn

联系人：刘洋
电话：18019200867
邮箱：ly21@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

股票家数	123
行业总市值(亿元)	29,536.42
流通市值(亿元)	27,711.88
行业市盈率 TTM	24.3
沪深 300 市盈率 TTM	12.3

相关研究

1. 公用事业行业 2023 年春季投资策略：觅火追光，静待破晓 (2023-03-14)
2. 新型电力系统系列一：火电灵活性改造-推火电变革，促新能源消纳 (2022-10-19)

目 录

1 构建新型电力系统，调控技术手段及调控机制亟待升级	1
1.1 电力智能化驱动力之一：新型电网建设加快	1
1.2 电力智能化驱动力之二：电力体制改革	3
2 电力智能化，源网荷多元应用	5
2.1 智能化应用 1—推动功率预测，平抑新能源波动性	5
2.2 智能化应用 2—配网智能调度&智能巡检及故障检查	8
2.3 智能化应用 3—虚拟电厂需求端响应&多负荷管理	10
2.4 智能化应用 4—辅助电力交易决策	14
3 重点企业分析	15
3.1 国网信通：背靠国家电网，重组后转型信息化业务	15
3.2 映翰通：配网智能化领军者，看好未来成长	16
3.3 国能日新：功率预测龙头，多元布局成长可期	19
4 风险提示	21

图 目 录

图 1: 2022 年我国清洁能源消费量占比达到 25.9%.....	1
图 2: 预计 2030 年风光装机占比近 50%.....	1
图 3: 光伏发电存在出力与负荷不匹配的问题.....	2
图 4: 典型日风电出力与负荷曲线.....	2
图 5: 新型电力系统四大基本特征.....	2
图 6: 电力体制改革路线图.....	3
图 7: 2022 年全国市场交易电量 5.3 万亿千瓦时 (+39.0%)	4
图 8: 2022 年市场交易电量占比达 60.8%.....	4
图 9: 功率预测在电源侧和电网侧的贡献.....	5
图 10: 2019 年风力发电功率预测市场占有率.....	7
图 11: 2019 年光伏发电功率预测市场占有率.....	7
图 12: 国能日新新能源功率预测的主要流程.....	7
图 13: AGC 系统&AVC 系统的控制过程.....	8
图 14: 集中运营管理系统.....	9
图 15: 分布式监控运营管理系统.....	9
图 16: 智能巡检机器人.....	10
图 17: 储能在发电侧、电网侧和用户侧的主要运用场景.....	10
图 18: 虚拟电厂结构.....	11
图 19: 虚拟电厂可应对多种电力系统困难.....	11
图 20: 虚拟电厂具有需求侧相应、多负荷管理等功能.....	11
图 21: 虚拟电厂产业链结构.....	12
图 22: 近十年来全国主要电网最高用电负荷持续增长.....	12
图 23: 满足 5%峰值负荷的虚拟电厂投资额远低于火电厂.....	12
图 24: 虚拟电厂参与电力市场交易.....	13
图 25: 深圳能源虚拟电厂平台.....	13
图 26: 电力交易辅助系统可提供四种服务.....	14
图 27: 电力交易辅助决策系统.....	14
图 28: 公司业务板块布局.....	15
图 29: 公司 2021 年分业务营收构成.....	15
图 30: 公司毛利率稳步提升.....	15
图 31: 电网行业全景可视化智能融合展示系统.....	16
图 32: 公司“云网融合”一体化服务子公司营收.....	16
图 33: 公司 2022 年预计营收 76.2 亿元 (+2.0%)	16
图 34: 公司 2022 年预计归母净利润 8.0 亿元 (+18.3%)	16
图 35: 掌控物联网技术, 赋能各行业应用.....	17
图 36: 智能化配电网线路状态监测系统 (IWOS)	17
图 37: 2022H1 智能配电网状态监测系统营收同比+26.3%.....	17
图 38: 2022H1 工业物联网通信产品营收同比增加 11.3%.....	18
图 39: 2022H1 智能售货控制系统产品营收同比增加 10.5%.....	18

图 40：公司 2022 年预计营收 3.9 亿元（-13.9%）	19
图 41：公司 2022 年预计归母净利润约 0.7 亿元（-33.3%）	19
图 42：公司 2022Q3 营收 2.2 亿元（+12.5%）	20
图 43：公司 2022Q3 归母净利润约 0.4 亿元（+29.3%）	20
图 44：公司新能源发电功率预测准确度高	20
图 45：2021H1 公司新能源发电功率预测产品营收占比 73.0%.....	21
图 46：2018-2021H1 公司产品应用端构成情况.....	21

表 目 录

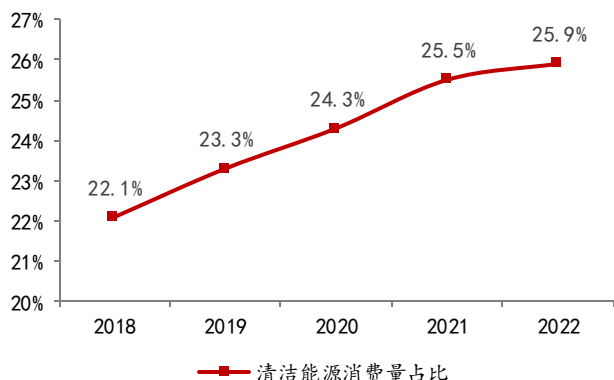
表 1：南方电网、国家电网建设新型电力系统行动方案	3
表 2：电力市场化政策	4
表 3：不同区域“双细则”的主要考核指标和具体要求	6
表 4：激励对象获授的限制性股票分配情况	18
表 5：公司主要产品	19

1 构建新型电力系统，调控技术手段及调控机制亟待升级

1.1 电力智能化驱动力之一：新型电网建设加快

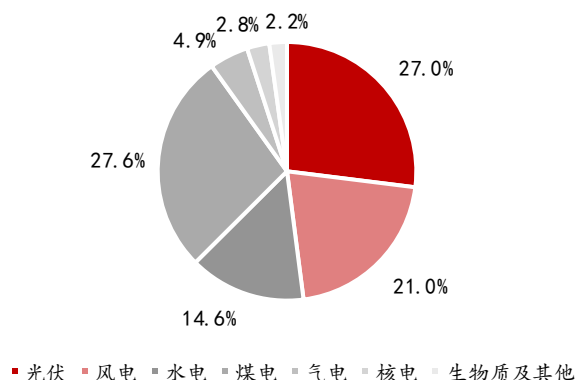
双碳政策推动，风光未来将成电源装机主力。随着双碳政策的推动，能源消费结构加速转型，根据《中华人民共和国 2022 年国民经济和社会发展统计公报》数据显示，2022 清洁能源消费量占能源消费总量的比重为 25.9%，五年间提高 3.8pp。在《中国 2030 年能源电力发展规划研究及 2060 年展望》中，预计 2030 年电力系统中风电/光伏装机占比分别达到 21.0%/27.0%，合计装机占比达 48%，清洁能源成为主导电源，装机占比达 67.5%；到 2060 年，风电、光伏发电装机规模合计达 80%，发电量超 70%，清洁能源装机规模合计达 96%，风电光伏迎来快速发展。

图 1：2022 年我国清洁能源消费量占比达到 25.9%



数据来源：国家统计局，西南证券整理

图 2：预计 2030 年风光装机占比近 50%

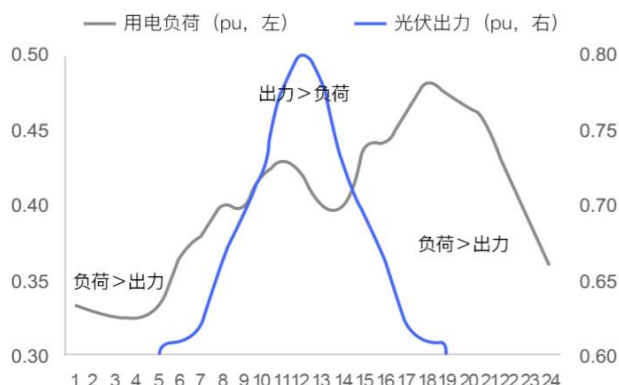


数据来源：《中国 2030 年能源电力发展规划研究及 2060 年展望》，西南证券整理

新能源发电具备随机性、波动性以及间歇性。风电、光伏电站由于对风能、光能的依赖性强，其发电功率会随季节、时间、天气等发生巨大变化，具备不确定性，从而导致供电的间歇性和波动性。

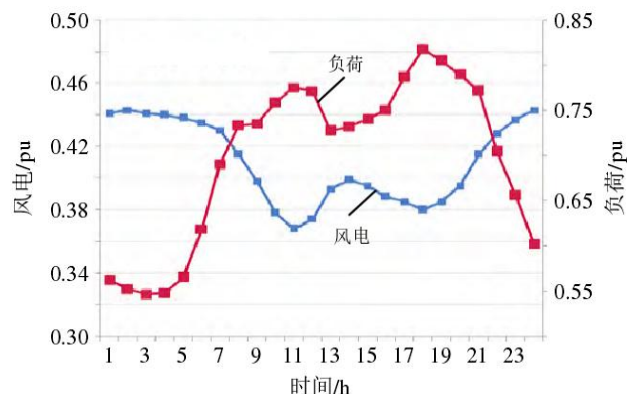
新能源使电网来源复杂性加剧，对电力系统提出了更高要求，调控技术手段亟待升级。光伏、风力发电出力与负荷不匹配的特点违背电力系统需保持实时平衡的要求，使电压控制、调峰调频难度加大。“十四五”期间，随着陆上九大新能源基地和五大海上风电基地的持续建设，新能源装机和发电量将保持高速增长，未来风光的大比例接入电网将使电网来源复杂性加剧，电力系统调节能力受到考验，适配问题亟待解决。在此背景下，电力系统需要提高感知能力，做到全面可观、可测、可控，以适应新形势发展要求。

图 3：光伏发电存在出力与负荷不匹配的问题



数据来源：国能日新招股说明书，西南证券整理

图 4：典型日风电出力与负荷曲线



数据来源：新能源消纳关键因素分析及解决措施研究，西南证券整理

构建新型电力系统，电力转型加速。在 2021 年 3 月中央财经委员会第九次会议中，首次提出构建以清洁能源为供给主体的新型电力系统，并明确了新型电力系统在实现碳中和、碳达峰目标中的基础地位。随着近两年的不断完善，2023 年 1 月 6 日，国家能源局发布《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》，文件中指出安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合为新型电力系统的四大基本特征，其中，智慧融合是构建新型电力系统的基础保障。

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）》，西南证券整理

电网是电源侧和用电侧的连接枢纽，电网智能化是新型电力系统建设的关键一环。“新型电力系统”一词提出后，南方电网、国家电网相继研究制定了相关行动方案，南方电网提出在 2030 年前基本建成新型电力系统，国家电网提出 2050 年全面建成新型电力系统的目标。在南方电网及国家电网提出的行动方案中，均提及“电网数字化转型”、“数字电网”等类似字样，在南方电网举行的数字电网推动构建新型电力系统专家研讨会上，指出数字电网将成为承载新型电力系统最佳形态。

表 1：南方电网、国家电网建设新型电力系统行动方案

	文件	总体目标	重点任务及目标
南方电网	《南方电网公司建设新型电力系统行动方案（2021-2030 年）白皮书》	2025 年前初步建成新型电力系统；2030 年前基本建成新型电力系统。	加快数字电网建设，提升数字技术平台支撑能力和数字电网运营能力；加快构建坚强主网架和柔性配网；加快新能源接入电网配套工程建设等。
国家电网	《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》	2035 年基本建成新型电力系统；2050 年全面建成新型电力系统。	加强各级电网协调发展；加强电网数字化转型；加强调节能力建设；加强电网调度转型升级；加强源网协调发展；加强全社会节能提效；加强能源电力技术创新；加强配套政策机制建设。

数据来源：国家电网，南方电网，西南证券整理

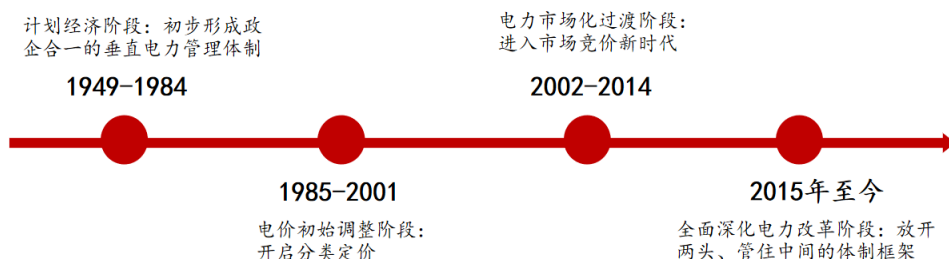
1.2 电力智能化驱动力之二：电力体制改革

从我国电价政策机制发展历程来看，我国电价政策机制发展历程大致可以分成四个阶段：

1) 计划经济阶段（1949-1984 年）：1950 年，我国成立电力行业管理局，初步形成以中央领导为主、地方领导为补充的政企合一的垂直电力管理体制；**2) 电价初始调整阶段（1985-2001 年）：**1985 年，以国家经济委员会、国家计划委员会、水利电力部、国家物价局发布的《关于鼓励集资办电和实行多种电价的暂行规定》为标志，开启分类定价；**3) 电力市场化过渡阶段（2002-2014 年）：**2002 年国务院发布《电力体制改革方案》，标志着我国电力行业定价正式告别政府定价，进入市场竞价新时代。**4) 全面深化电力改革阶段（2015 年至今）：**2015 年，中共中央国务院下发《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9 号），确定了“三放开、一独立、三强化”的改革基本路径以及“放开两头、管住中间”的体制框架。

新一轮电力体制改革加速推进。传统电力系统调度模式为“源随荷动”，根据用电侧来调整电源侧的发电量，新型电力系统下电源侧发电量和负荷侧用电量均不可控，加大了电力调度难度。而目前电网调度方式主要是面向常规电源为主的计划调度机制，电力体制改革随之深化。

图 6：电力体制改革路线图



数据来源：国务院，西南证券整理

新能源逆向分布格局凸显消纳压力，建立电力统一市场为解决新能源消纳的重要一环。从能源分布情况来看，我国能源资源与负荷中心逆向分布，新能源主要集中于西部、北部地区，用电需求集中在中部、东部地区，随着新能源大规模发展，消纳问题日渐突出。完善统一的电力市场体系是适应高规模新能源，打破电力跨省跨区交易存在的市场壁垒，缓解新能源消纳压力的重要保障，为此我国出台了多项政策以推动全国统一电力市场体系的建设。

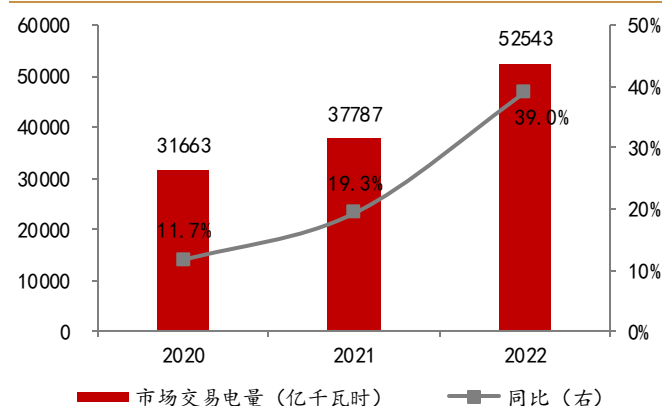
表 2：电力市场化政策

时间	政策	政策主要内容
2022.01	《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》	到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成，国家市场与省（区、市）/区域市场协同运行，电力中长期、现货、辅助服务市场一体化设计、联合运营，跨省跨区资源市场化配置和绿色电力交易规模显著提高，有利于新能源、储能等发展的市场交易和价格机制初步形成。到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成，适应新型电力系统要求，国家市场与省（区、市）/区域市场联合运行，新能源全面参与市场交易，市场主体平等竞争、自主选择，电力资源在全国范围内得到进一步优化配置。
2021.11	《省间电力现货交易规则（试行）》	通过省间电力现货交易，以市场化手段引导电能从平衡富余地区流向平衡紧张地区，激励发电企业在满足省内发电计划基础上主动顶峰发电，提升全网电力供应能力。
2021.10	《关于组织开展电网企业代理购电工作有关事项的通知》	建立电网企业代理购电机制，保障机制平稳运行，是进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革提出的明确要求，对有序平稳实现工商业用户全部进入电力市场、促进电力市场加快建设发展具有重要意义。组织开展电网企业代理购电工作，要坚持市场方向，鼓励新进入市场电力用户通过直接参与市场形成用电价格，对暂未直接参与市场交易的用户，由电网企业通过市场化方式代理购电；要加强政策衔接，做好与分时电价政策、市场交易规则等的衔接，确保代理购电价格合理形成；要规范透明实施，强化代理购电监管，加强信息公开，确保服务质量，保障代理购电行为公平、公正、公开。
2021.10	《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》	有序放开全部燃煤发电电量上网电价，扩大市场交易电价上下浮动范围，推动工商业用户都进入市场，取消工商业目录销售电价，保持居民、农业、公益性事业用电价格稳定。

数据来源：国家能源局，西南证券整理

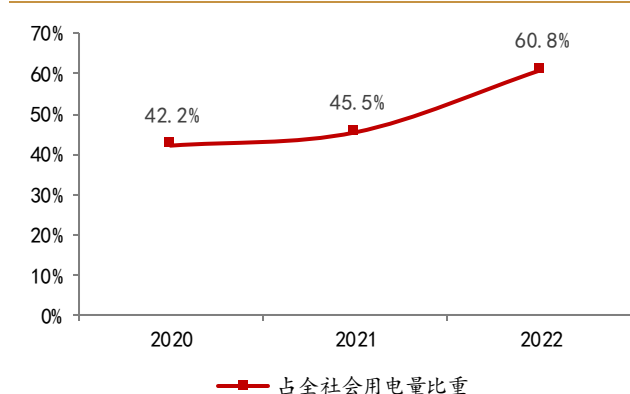
全国市场化交易电量占全社会用电量的比重逐年上升。新一轮电改实施以来，我国电力市场建设稳步有序推进，价格机制也愈加完善，市场化交易电量占全社会用电量的比重大幅提升。2022 年全国市场交易电量约 5.3 万亿千瓦时，同比高增 39.0%，占全社会用电量比重为 60.8%，较 2021 年提升 15.3pp。据中电联《中国电力行业年度发展报告 2022》显示，截至 2021 年底，全国各电力交易中心累计注册市场主体 46.7 万家，数量较 2020 年增长 76.0%。电力市场化建设具备先进性，一方面，市场化价格有利于充分反映电力市场真实供需变化，煤价上涨等成本压力通过更高电价传导到下游的机制更顺畅；另一方面，电力市场化交易有利于实现电力资源在全国范围内的优化配置，更好实现跨省跨区电力传送。

图 7：2022 年全国市场交易电量 5.3 万亿千瓦时（+39.0%）



数据来源：，西南证券整理

图 8：2022 年市场交易电量占比达 60.8%



数据来源：，西南证券整理

电力市场化改革再提速，企业能效管控的意愿日益增强。《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》中提出，到 2025 年全国统一电力市场体系初步建成，到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成。随着“双碳”政策的推进，企业能源监测、降低用电成本变得尤为重要，未来工商业用户将全面参与电力交易市场，电力的商品属性得以还原。目前已初步形成在空间范围上覆盖省间、省内，在时间周期上覆盖年度、月度、月内的中长期交易及日前、日内现货交易，在交易标的上覆盖电能量、辅助服务、绿电交易等交易品种的全市场体系结构，以省内电力市场为基础，省内市场和跨省跨区市场协同推进的全国统一电力市场逐步建立。

然而目前主要以面向常规电源为主的计划调度机制不能适应电力市场环境下交易计划频繁调整，电力信息化为其适应高比例新能源并网条件下源网荷储“多向互动”的灵活变化提供解决方案。

2 电力智能化，源网荷多元应用

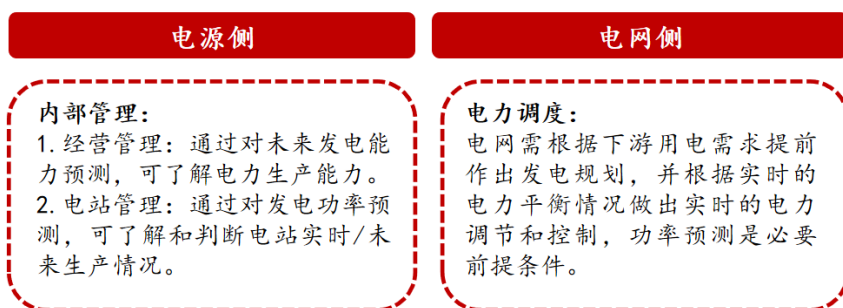
2.1 智能化应用 1—推动功率预测，平抑新能源波动性

功率预测是基于新能源间歇性、不稳定性等特征的产物，为电站管理和电网调控提供保障。高比例风光接入电网势必会加大电网调度的复杂度，对电力系统安全稳定运行构成威胁，功率预测应运而生。发电功率预测的核心是通过算法模型的构建，结合电站装机数据、气象预测数据等为客户计算精确的功率预测数据，根据预测步长的不同，功率预测可分为超短期、短期、中期、长期预测。

功率预测可满足发电厂并网要求，辅助制定调度计划，实现最大消纳新能源出力的目标。

1) 电源侧：通过对未来发电能力和功率的预测，可提前了解电站实时生产情况和判断未来生产情况，为电站管理提供保障。2) 电网侧：由于电网需根据下游的用电需求提前作出发电规划，并根据实时的电力平衡情况做出实时的电力调节和控制，功率预测可为电力调度提供保障。

图 9：功率预测在电源侧和电网侧的贡献



数据来源：国能日新招股说明书，西南证券整理

新能源发电功率预测被纳入考核，各地对考核指标具体要求略有不同。2018 年《关于提升电力系统调节能力的指导意见》提出实施风光功率预测考核，将风电、光伏等发电机组纳入电力辅助服务管理，承担相应辅助服务费用。在此背景下，各地能源局纷纷设立本区域《发电厂并网运行管理实施细则》和《并网发电厂辅助服务管理实施细则》，“双细则”针对新能源发电功率预测设立上传率、上报率、准确率、合格率等多考核指标。

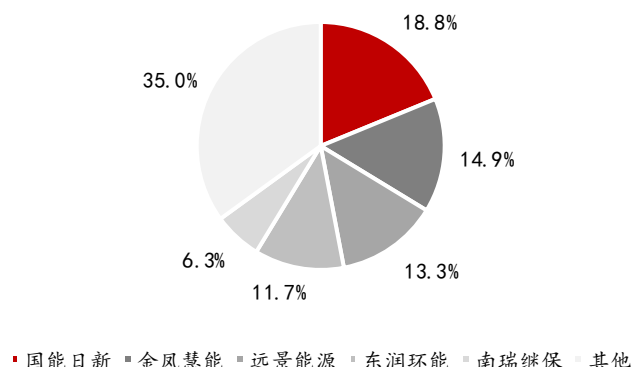
表 3：不同区域“双细则”的主要考核指标和具体要求

区域	考核规范	主要考核指标	具体内容
国家电网 西北区域	2019 版 西北“双细则”	上传率/准确率	1) 上传率：短期、超短期功率预测曲线及其他满足运行的数据文件，上传率应大于 95%（风电、光伏一致）； 2) 准确率：风电场提供的日短期功率预测曲线最大误差不超过 25%，光伏电站最大误差不超过 20%；风电场、光伏电站的超短期预测曲线第 2 小时调和平均数准确率不小于 75%。
国家电网 华北地区	2019 版 华北“双细则”	上报率/准确率	1) 上报率：中短期/超短期功率预测上报率应达到 100%（风电、光伏一致）； 2) 准确率：中短期功率预测的次日预测准确率应大于等于 85%；超短期功率预测准确率应大于等于 90%（风电、光伏一致）。
国家电网 东北地区	2020 版 东北“双细则”	上传率/准确率 /合格率	1) 上传率：功率预测数据传送率应达到 100%（风电、光伏一致）； 2) 准确率：月平均风电功率预测准确率 $\geq 75\%$ ，为合格；月平均光伏功率预测准确率 $\geq 85\%$ ； 3) 合格率：月平均风电/光伏功率预测合格率 $\geq 80\%$ ，为合格。
国家电网 华东地区	2019 版 华东“双细则”	上报率/准确率	1) 上报率：风电场和光伏电站短期/超短期功率预测上报率应达到 100%； 2) 准确率：短期功率预测准确率应 $\geq 80\%$ ；超短期功率预测准确率应 $\geq 85\%$ （风电、光伏一致）。
国家电网 华中地区	2020 版 华中“双细则”	准确率	风电场次日 0-24h 日前（短期）功率预测准确率应大于等于 80%，光伏电站次日 0-24 日前（短期）功率预测准确率应大于等于 85%；风电场超短期功率预测第 4 小时的准确率应大于等于 85%，光伏电站超短期功率预测第 4 小时的准确率应大于等于 90%。
南方电网	2020 版 南网“双细则”	上报率/准确率	1) 上报率：短期/超短期上报率应达到 100%（风电、光伏一致）； 2) 准确率：风电短期功率预测准确率应 $\geq 80\%$ ，超短期功率预测准确率应 $\geq 85\%$ ；光伏短期功率预测准确率应 $\geq 85\%$ ，超短期功率预测准确率应 $\geq 90\%$ 。

数据来源：国能日新招股说明书，西南证券整理

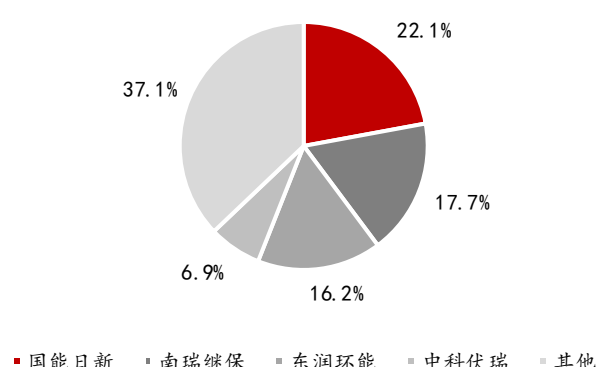
风电/光伏功率预测市场容量差距小，风电功率预测市场竞争更为激烈。根据沙利文《中国新能源软件及数据服务行业研究报告》，2019 年我国风力发电功率预测市场中，国能日新、金风慧能、远景能源、东润环能、南瑞继保的市场份额占比较大，分别为 18.8%/14.9%/13.3%/11.7%/6.3%；光伏发电功率预测市场中，国能日新、南瑞继保、东润环能、中科伏瑞的市场份额占比较大，分别为 22.1%/17.7%/16.2%/6.9%。报告中同时提到，2019-2024 年我国新能源发电功率预测市场年均复合增长率将达 16.2%，2024 年预计市场规模将增至 13.4 亿元，功率预测市场前景广阔。

图 10：2019 年风力发电功率预测市场占有率



数据来源：沙利文，国能日新招股说明书，西南证券整理

图 11：2019 年光伏发电功率预测市场占有率

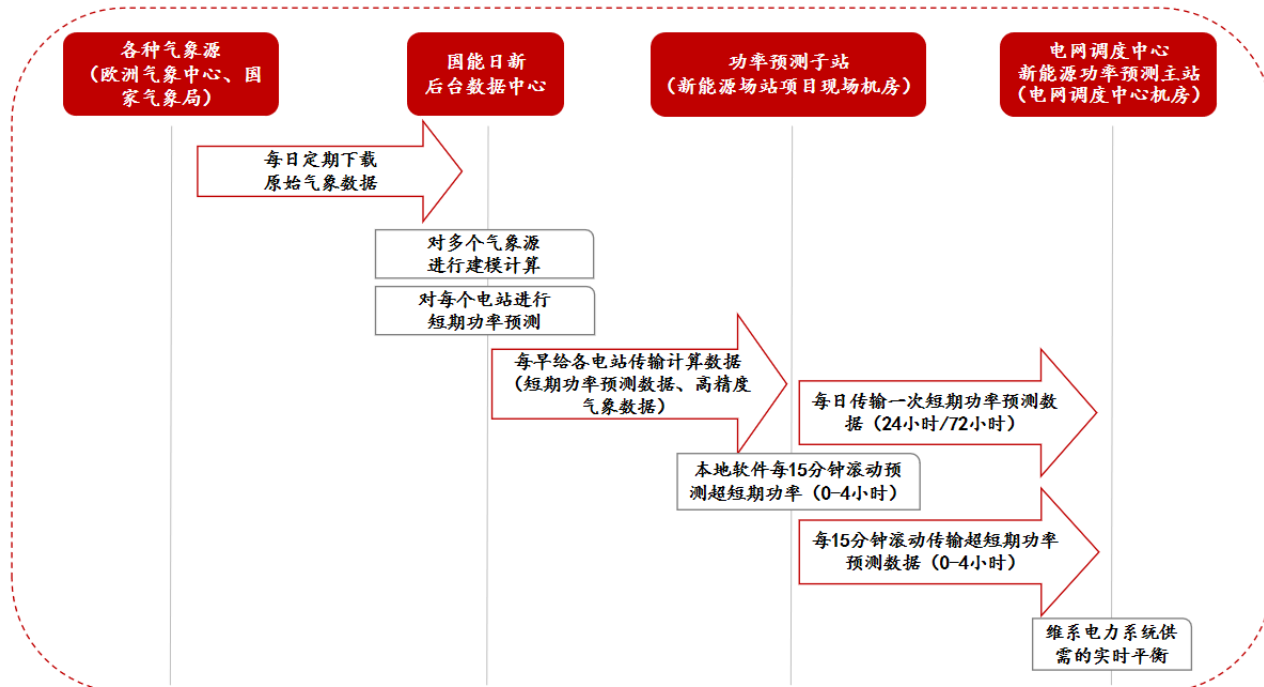


数据来源：沙利文，国能日新招股说明书，西南证券整理

功率预测案例：国能日新发电功率预测的主要流程：

- 1) 气象数据获取及处理：**通过欧洲气象中心、国家气象局等各种气象源获取原始气象预报数据，并将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；
- 2) 计算短期功率预测数据：**根据气象预测数据进一步计算短期功率预测数据；
- 3) 计算超短期功率预测数据：**将短期功率预测数据和气象预测数据传输至所服务电站，并进一步计算超短期功率预测数据；
- 4) 将短期和超短期功率预测数据上传至电网调度。**

图 12：国能日新新能源功率预测的主要流程



数据来源：国能日新招股说明书，西南证券整理

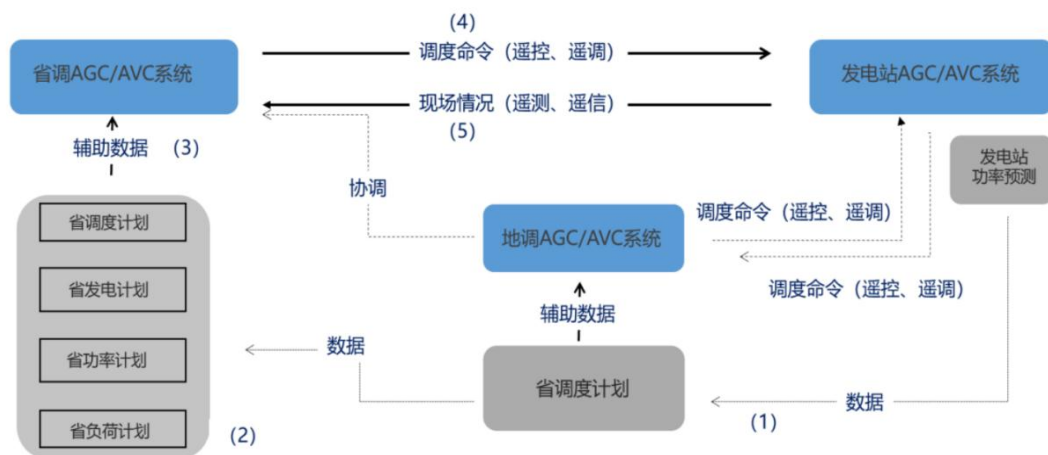
2.2 智能化应用 2—配网智能调度&智能巡检及故障检查

1) 并网控制系统

并网控制系统可实现对电站电力生产情况的实施管控。电网安全的首要目标就是保证发电用电的实时平衡，因此电力系统需根据电力供需情况对新能源发电进行管控。按照控制方式的不同，并网控制系统可大致分为三种。**1) 自动发电控制系统（AGC 系统）**：以光伏/风电的并网有功功率为控制目标；**2) 自动电压控制系统（AVC 系统）**：以光伏/风电的无功功率为控制目标；**3) 快速频率响应系统**：以电力系统频率为调控目标。

AGC 系统&AVC 系统的控制过程：**1) 制定电能生产需求**：电网调度部门根据收集到的各新能源电站的功率预测数据和其他生产计划数据，结合对区域用电需求进行的预测、省级联络线的输电计划，制定电能生产需求；**2) 制定发电计划和调度计划**：根据电能预测数据、用户端电能需求预测数据以及电力系统现状，制定发电计划和调度计划；**3) 电能生产的调整和控制**：电网调度部门根据发电计划形成调控命令，下发每个新能源电站，新能源电站根据命令进行电能生产的调整和控制；**4) 修正**：新能源场站实时向电网调度部门反馈生产电能情况，双方对命令执行情况进行修正。

图 13：AGC 系统&AVC 系统的控制过程



数据来源：国能日新招股说明书，西南证券整理

2) 新能源电站智能运营系统

分布式电站管理难度大。在“整县推进”政策的推动下，分布式新能源电站数量将迅速增加，分布式光伏电站的日益增加会加大人力及财力的投入以进行现场维护及管理。分布式光伏布点分散、单体体量小的特性势必会增加运维养护成本，如何高效、安全、专业地实现分布式电站运维管理显得尤为重要。

新能源电站智能运营系统助力提高电站的运营管理效率。新能源电站智能运营系统以数据为核心及出发点，具备智能监测、告警管理、运维管理、统计分析、日常办公等模块，能够在远程有效监控电站的实时运行状态，具备数据统一管理、智能运维、运营指标分析等功能，能够提升电站运行的稳定性，实现信息的实时共享和故障的及时处理，减少电站的人员配置，大大提高新能源电站的运营效率和管理效率，为企业带来长期稳定的收益。

图 14：集中运营管理系统



数据来源：国能日新官网，西南证券整理

图 15：分布式监控运营管理系统



数据来源：国能日新官网，西南证券整理

3) 电网新能源管理系统

新能源并网容量增加，需对新能源接入电网进行主动管理。随着新能源装机及发电容量的不断提高，新能源发电功率的波动性给电网调度带来了挑战。我国调度机构分为五级，分别为国调、网调、省调、地调、县调，在新能源装机及发电快速提升的背景下，对新能源管理系统的需求较大。1) **省一级电网**：需要在保障电力供需平衡的基础上加大新能源消纳，电网新能源管理系统可通过对影响消纳的因素分析、气象预测数据、电站每月发电量的预测，来辅助电网提前规划消纳方案，以进一步提升对新能源的使用效率；2) **地市级电网**：需监测分析功率不稳定的新能源，并评估电网的承载能力，电网新能源管理系统可通过监测并网新能源电站和评估新能源入网裕度，来分析电网的承载能力。

4) 智能巡检

巡检是保障电网稳定性的重要环节。巡检机器人有多种应用场景，可在变电站、输电网等场景使用，其中在变电站的应用更早，变电站巡检场景包括室外场景及高压室、保护室、开关室等室内场景。巡检机器人可实现对室内外设备的精准检测，并通过后台对巡检数据进行比对和分析，实现预测性维护，在提高巡检效率的同时，可有效保障设备的平稳运行。此外，由于输电通常在沟壑、高山、丘陵等环境复杂的区域，且输电线路直接暴露于大气环境中，在运行中会诱发多种事故，人工巡检和检修面临着线路长、工作强度大、条件艰苦、效率低下、检测质量不佳等一系列问题，无法获得输电线路的实时运行情况，甚至威胁作业人员的安全，通过输电线路巡检机器人可实现对输电线路杆塔、绝缘子以及输电线路通道等精确巡视，自动采集数据并进行后台分析，为输电线路的运维提供可靠的信息。

图 16：智能巡检机器人

智能机器人					
室外轮式 巡检机器人		主要应用于变电站等室外场景	室内轮式 巡检机器人		主要应用于室内开关室、配电房等场景
室内挂轨 巡检机器人		专门应用在变电站的开关室、GIS室、继保室	输电线路 巡检机器人		对输电线路杆塔、绝缘子、金具以及输电线路通道全过程状态精细巡视
履带式 巡检机器人		配置多种耐寒传感器与部件，可应用于气温低至-40℃极寒	开关室 操作机器人		主要应用于变电站开关室，完成开关柜的应急分闸操作及常规倒闸操作任务

数据来源：中昊科技官网，西南证券整理

2.3 智能化应用 3—虚拟电厂需求端响应&多负荷管理

发电侧、电网侧及用户侧需求推动储能快速发展。1) 发电侧：储能主要应用于电源调频辅助服务、备用电源、平滑出力波动的场景，通过配置储能设备可以实现可再生能源发电的削峰填谷，将风光发电高峰时段的电量储存后转移到用电高峰释放，从而减少弃风弃光率，另一方面，储能系统可以对随机性、间歇性和波动性的可再生能源发电出力进行平滑控制，从源头降低波动性，满足可再生能源并网要求。2) 电网侧：储能通过参与电网调峰调频、缓解输电设备拥堵、提升电能质量，保证电力系统稳定运行。3) 用户侧：电力用户通过配置储能，聚合可中断负荷，协同分布式发电参与需求响应推动新能源消纳；利用峰谷价差，降低用电成本；以“储能+微电网”形式可保证用户侧用电的稳定性。储能装置通过虚拟电厂实现能源聚合，储能技术为虚拟电厂发展提供重要基础。

图 17：储能在发电侧、电网侧和用户侧的主要运用场景

电源侧	电网侧	用户侧
平滑处理波动、出力跟踪	参与电网调峰调频	削峰填谷
电源调频辅助服务	缓解输电设备拥堵	备用电源（UPS）
应急响应服务	提升电能质量	需量电费管理

数据来源：西南证券整理

虚拟电厂（VPP）本质是通过通信网络技术，将储能、分布式能源（发电）和可控负荷（用电）三大要素进行聚合，形成需求侧响应的“虚拟集中式电厂”。虚拟电厂通过先进信息通信技术和软件系统，实现三大要素的聚合和协调优化，形成一个虚拟的电厂来做统一的管理和调度，参与电力市场和电网运行的电源协调管理系统。

图 18：虚拟电厂结构



虚拟电厂具有需求侧响应、多负荷管理等多种功能，可应对发电系统多样化困难。虚拟电厂可以应对发电系统不稳定性（风光随机性和间歇性对能源系统平衡造成挑战）、电力需求冲击（大量电动汽车随机接入，对能源系统造成冲击）、调控难度大（分布式能源增多，导致动态调度与控制难度提升）和用户需求日益提升等多种困难。

图 19：虚拟电厂可应对多种电力系统困难



数据来源：电享科技官网，西南证券整理

图 20：虚拟电厂具有需求侧相应、多负荷管理等功能



数据来源：电享科技官网，西南证券整理

上游基础资源、中游系统平台、下游电力需求构成虚拟电厂产业链。1) 上游基础资源主要包括可调负荷、分布式能源和储能设备，可调负荷按应用可分为工商业和居民，其中工商业可调负荷包括空调、照明等，居民负荷由于分散化且单点容量小，导致聚合难度高；分布式能源主要是用户附近配置的发电装置；储能设备可分为机械储能、电化学储能、空气储能等多种形式。2) 中游能源聚合商依托互联网及大数据技术，对各层数据信息进行整合、优化、调度和决策，从而增强虚拟电厂协调控制能力。3) 下游电力需求方由电网公司、售电公司和大客户构成，其中电网公司作为电力系统运营商，是电力市场的重要买方。虚拟电厂连通产业链上下游，使得发电企业、电力公司、电力用户三方受益，发电企业实现存量机组利用效率的提升，电力公司提升电力系统稳定运行水平，同时虚拟电厂为用户带来便捷手段参与市场交易，实现利益最大化。

图 21：虚拟电厂产业链结构



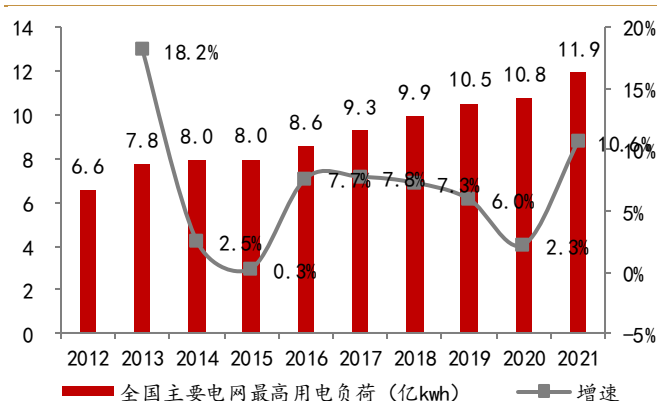
数据来源：西南证券整理

我国虚拟电厂目前主要商业模式是获取补贴分成，未来有望通过参与电力交易获益。我国目前虚拟电厂多为邀约型，通过政府机构或电力调度机构发出邀请信号，由负荷聚合商、虚拟电厂组织资源进行削峰填谷等需求响应，并以此获取补贴分成。此外，在具有电力现货市场试点的省份，虚拟电厂可通过参与市场交易获取收益分成。

商业模式 1：以需求响应、削峰填谷获取补贴分成（当下主流）

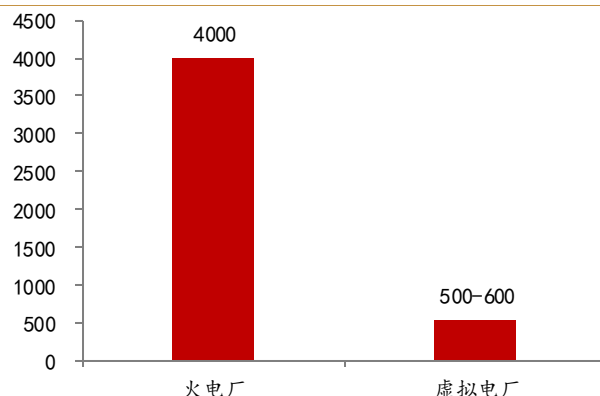
虚拟电厂相较传统的火电削峰填谷具环保及经济性的优势。根据国家电网测算，通过火电厂实现电力系统削峰填谷，满足 5% 的峰值负荷需要投资 4000 亿，而通过虚拟电厂，在建设、运营、激励等环节投资仅需 500-600 亿元，随着虚拟电厂技术发展，虚拟电厂有望成为削峰填谷重要手段。

图 22：近十年来全国主要电网最高用电负荷持续增长



数据来源：，西南证券整理

图 23：满足 5% 峰值负荷的虚拟电厂投资额远低于火电厂



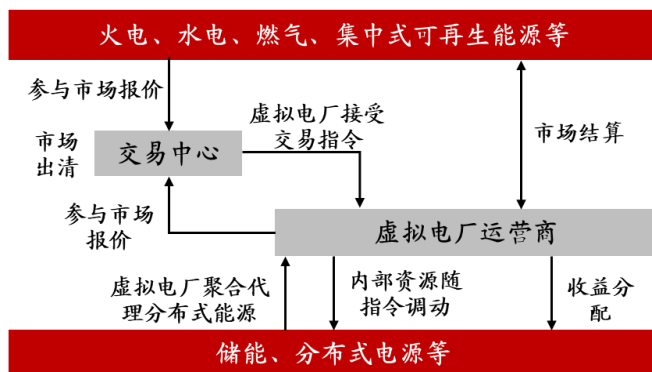
数据来源：国家电网，西南证券整理

商业模式 2：参与电力交易获取盈利分成（未来可行方向）

发电侧能源聚合参与现货市场交易，依托调度灵活性获得收益。虚拟电厂参与电力市场交易种类主要包括中长期市场和现货市场两种，虚拟电厂可单独参与单级市场交易，通过市场价格与内部成本之间的价差获得收益。基于虚拟电厂的灵活的特性，可参与联合市场进行交易，结合虚拟电厂内部单元出力特性，通过预测市场价格与负荷量，进行产品组合交易。

结合我国目前电力市场改革状况，由于现货市场目前仅在试点中进行试运营，随着电力市场化改革的推进，虚拟电厂参与电力市场交易规模有望进一步加大。

图 24：虚拟电厂参与电力市场交易



数据来源：《分布式资源聚合虚拟电厂多为交易优化模型》，西南证券整理

虚拟电厂案例：国电投虚拟电厂——需求响应、辅助服务与电力现货相结合。国家电投集团上海发电设备成套设计研究院牵头研发的虚拟电厂平台实现了“虚拟电厂+电力需求响应”、“虚拟电厂+电力辅助服务”和“虚拟电厂+电力现货”3项基础功能试验，并步入商业化运营。国家电投江苏综合能源公司于2022年2月完成与江苏省电力需求侧管理平台数据接入试验，其日运行负荷达700MW，最大可调容量300MW，平台整合了多类型用电大客户，并完成了交易管理、负荷规划、调度监盘等关键应用，具备了参加江苏需求响应和辅助服务的能力，通过虚拟电厂充分激发和释放用户侧灵活调节能力，不但能为电网供需平衡做出贡献，还能提高售电公司的市场营销竞争力。深圳能源虚拟电厂于2022年6月投运，公司通过预测电力现货市场价格，通过调节用户可控负荷将用户负荷从现货高价调整至现货低价时段，实现售电公司电力现货盈利的提升，实现平均度电收益0.274元。

图 25：深圳能源虚拟电厂平台



数据来源：北极星电力网，西南证券整理

2.4 智能化应用 4—辅助电力交易决策

全国统一电力市场体系加速构建，售电侧市场逐步放开。2022 年 11 月，国家能源局在《电力现货市场基本规则（征求意见稿）》中明确要求，按照统一市场、协同运行的框架，构建省间、省/区域现货市场，建立健全日前、日内、实时市场。然而电力现货交易具有价格波动大、交易频次高等特点，随着售电主体数量、交易规模、交易品种的增加，极大增加了交易员的工作量，针对电力交易中的痛点问题，电力交易辅助决策系统可提供实时的、量化的数据决策支撑。

图 26：电力交易辅助系统可提供四种服务



数据来源：清能互联官网，西南证券整理

电力交易辅助决策系统助力发电企业提升售电收入。电力交易辅助决策系统作为信息化的现货交易辅助工具，可结合市场行情预测、自身发电能力分析等，提供多种目标的现货及中长期交易决策方案，形成可行的交易策略库，并通过对交易合同、市场占有率、收益组成等数据的分析，为交易员提供实时的、量化的数据决策支撑，发电企业可凭借更高精确度、更全面的数据来提升交易能力，从而进一步提升交易收益。

图 27：电力交易辅助决策系统



数据来源：国家电投集团中央研究院公众号，西南证券整理

3 重点企业分析

3.1 国网信通：背靠国家电网，重组后转型信息化业务

背靠国家电网，通过重组实现产业转型升级。公司前身为岷江水电，2019 年完成了重大资产重组，重组后公司实现了由发供电业务转型为信息通信业务，重点立足能源领域，形成云网基础设施、云平台、云应用和企业运营支撑服务四大板块业务，具备了“云网融合”全产业链研发和生产服务能力，助力能源互联网建设和企业数字化转型。2020 年，为适应新形势，公司对原有四大板块业务进行优化调整，升级为云网基础设施、企业通用数字化应用和电力数字化应用等三大板块业务。

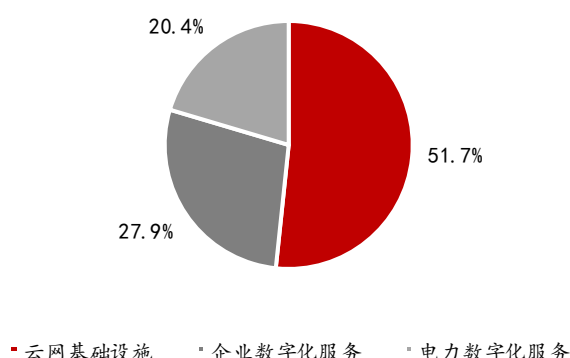
图 28：公司业务板块布局



数据来源：公司官网，西南证券整理

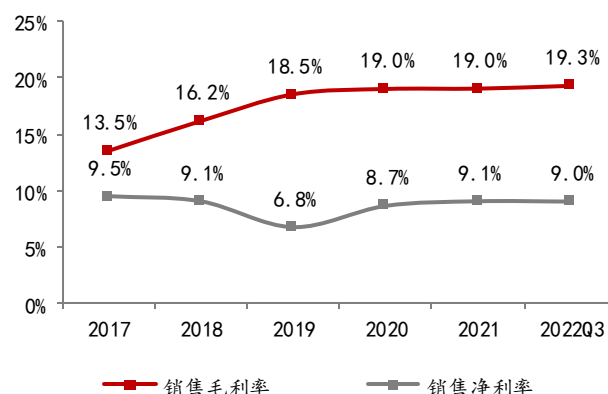
云网一体化布局，盈利能力持续提升。2021 年公司云网基础设施/企业数字化服务/电力数字化服务营收占比分别为 51.7%/27.9%/20.4%。公司紧抓新型电力系统建设契机，稳步提升电网数字化转型业务基本盘，瞄准电力体制改革创造的新赛道，加速发力能源运营服务，电力数字化服务业务营收再创新高，2021 年实现营业收入 15.2 亿元，同比增加 11.7%。此外，公司毛利率稳步增长，2022Q3 公司销售毛利率达 19.3%，比 2017 年增加 5.8pp，销售净利率基本维持在 9.0%左右。

图 29：公司 2021 年分业务营收构成



数据来源：公司公告，西南证券整理

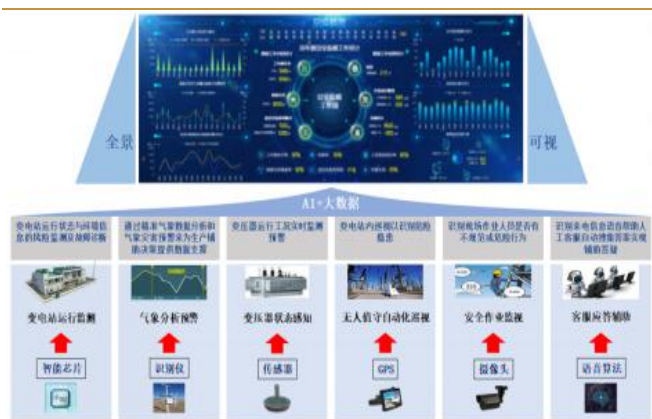
图 30：公司毛利率稳步提升



数据来源：公司公告，西南证券整理

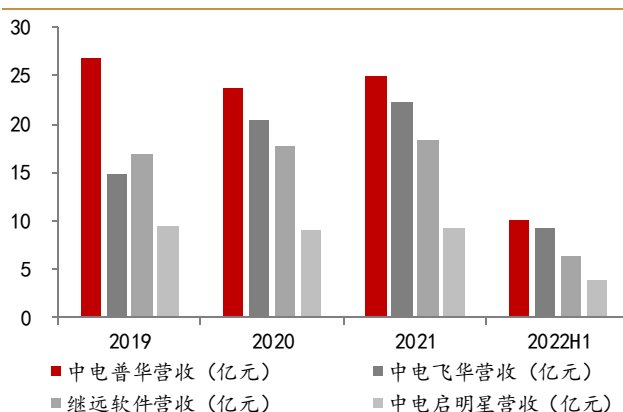
子公司业务分层，实现云网融合全流程覆盖。公司 2019 年置入中电普华、继远软件、中电飞华、中电启明星四家全资子公司，其中中电普华系电力营销服务商；继远软件系可视化服务供应商，可实现过程的可视化监测识别分析以及相关数据的智能展示，为能源企业提供整体解决方案；中电飞华系增值电信运营与通信网络建设运营商；中电启明星系能源交易服务商，可提供电力中长期交易、电力现货交易、竞价策略研究、偏差考核等服务。

图 31：电网行业全景可视化智能融合展示系统



数据来源：公司公告，西南证券整理

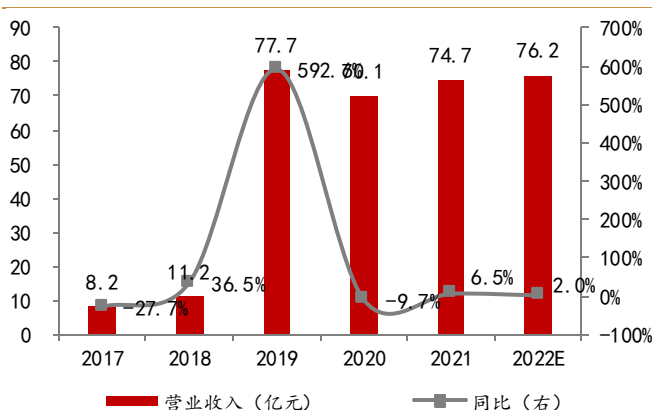
图 32：公司“云网融合”一体化服务子公司营收



数据来源：公司公告，西南证券整理

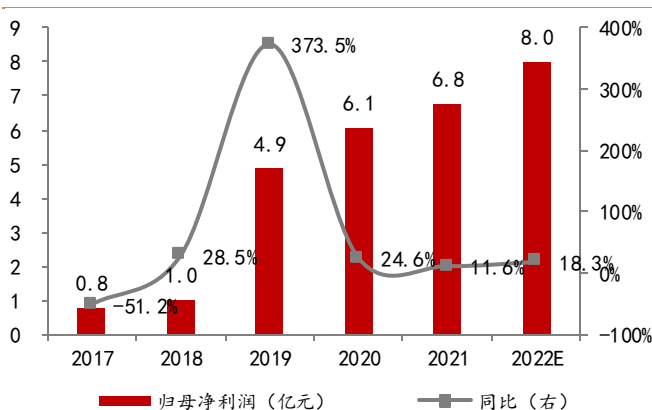
营收及归母净利润双增长，通过重大资产重组实现业绩扩大。2019 年重大重组置入的公司均为国家认定的高新技术企业，公司的规模实现大幅提升，2019 年营收/归母净利润分别同比增长 593%/374%。2017-2021 年公司营收 CAGR 为 73.6%，归母净利润 CAGR 为 70.6%，根据公司发布的业绩预告，2022 年公司预计营收 76.2 亿元，同比增加 2.0%；归母净利润 8.0 亿元，同比增加 18.3%。

图 33：公司 2022 年预计营收 76.2 亿元 (+2.0%)



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 34：公司 2022 年预计归母净利润 8.0 亿元 (+18.3%)



数据来源：公司公告，西南证券整理

3.2 映翰通：配网智能化领军者，看好未来成长

20 年专注工业物联网，力争成为行业引领者。公司主营业务为工业物联网技术的研发和应用，为客户提供工业物联网通信（M2M）产品以及物联网（IoT）领域“云+端”整体解决方案。工业 IoT、数字能源、智慧商业、企业网络、车载与运输五大方向系公司目标市场，产品

和服务广泛应用于智能电力、数字能源、智能制造、智能零售等众多细分行业市场，为工业物联网行业提供从传感控制到通讯，从数据采集到数据汇聚与大数据分析的多种解决方案。

图 35：掌控物联网技术，赋能各行业应用



数据来源：公司公告，西南证券整理

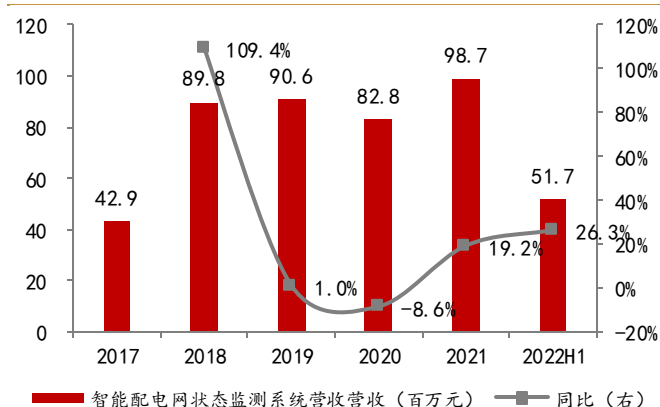
智能配电网状态监测系统具备核心竞争力，解决行业难题。在物联网解决方案中，公司研发的智能配电网状态监测系统（IWOS）产品解决了困扰电力系统多年的“配电网小电流接地系统单相接地故障检测和定位”行业难题，同时基于 AI 技术提供线路故障类型识别、故障定位、线路工况分析、线路状态评估和故障预测等功能，技术处于行业领先地位，市场快速增长。2017-2021 年智能配电网状态监测系统业务 CAGR 为 23.2%，2022H1 营收为 0.5 亿元，同比增长 26.3%。

图 36：智能化配电网线路状态监测系统（IWOS）



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 37：2022H1 智能配电网状态监测系统营收同比+26.3%

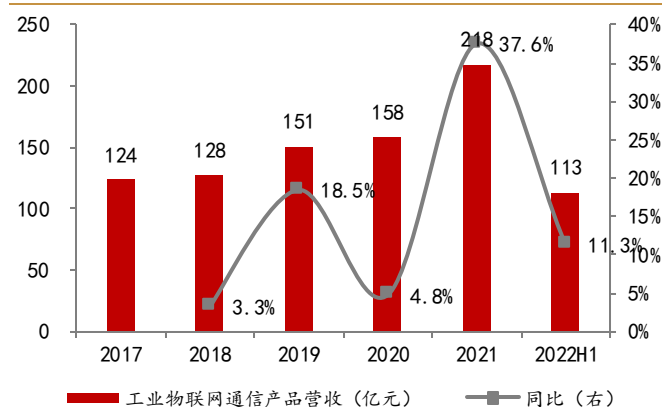


数据来源：公司公告，西南证券整理

公司系工业物联网龙头，产品适用范围广。公司深耕工业物联网二十年，在智能电力、智能制造、智能零售、智慧城市等领域积累了诸多国内外优质客户，市场涵盖中国、美国、德国、英国等全球主要发达工业国家，良好的客户资源为公司持续稳定发展提供了有力保障。工业物联网通信产品可适用于各种工业领域，用于各种无人值守环境下工业设备的联网，2021 年工业物联网通信产品营收达 218 亿元，同比高增 37.6%，2022H1 营收 113 亿元，同比增加 11.3%。

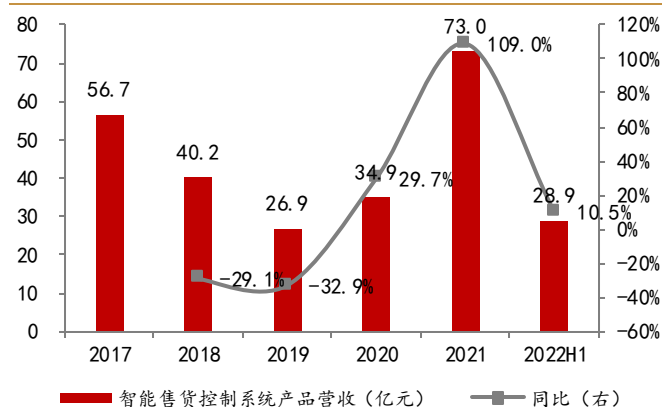
智能零售市场空间大，营收高速增长。近年来，我国智能售货机保有量呈现较高增长态势，2016-2021年复合增长率为30.3%，但由于我国人口基数大，人均保有量仍处于较低水平，此外总体渗透率较低，目前主要向一、二线城市渗透，三四线城市开发程度小，市场空间大。公司可提供从设备到运营完整的解决方案，智能售货控制系统产品高速发展，2021年业务营收为73.0亿元，同比高增109%，2022H1营收28.9亿元，同比增加10.5%。

图 38：2022H1 工业物联网通信产品营收同比增加 11.3%



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 39：2022H1 智能售货控制系统产品营收同比增加 10.5%



数据来源：公司公告，西南证券整理

拟发布 2023 年限制性股票激励计划，进一步稳定和激励核心团队。2023 年 3 月 15 日，公司公布 2023 年限制性股票激励计划草案，拟向激励对象授予 59.6 万股限制性股票，授予价位 25.65 元/股，激励对象共计 23 人，包含董事、高级管理人员、核心技术人员及其他，占公司全部职工人数的 6.3%（截至 2021 年 12 月 31 日），业绩考核目标以 2022 年营收为基数，2023-2025 年增长率不低于 20%/44%/73%。

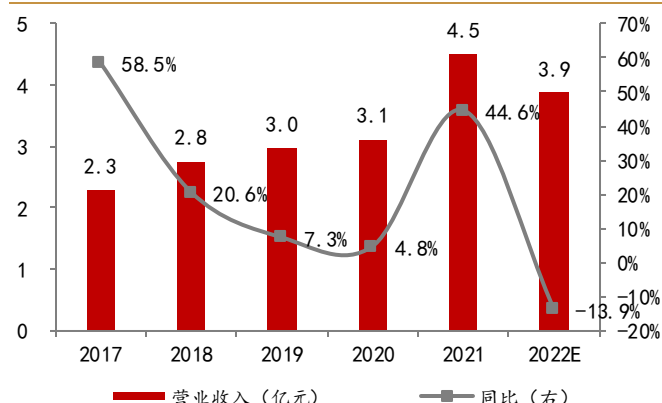
表 4：激励对象获授的限制性股票分配情况

序号	姓名	职务	获授限制性股票数量 (万股)	占授予限制性股票总数比例	占本激励计划公告日股本总额比例
一、董事、高级管理人员、核心技术人员					
1	李明	董事长	3.00	5.03%	0.06%
2	李红雨	董事、总经理	3.00	5.03%	0.06%
3	李烨华	董事会秘书	2.00	3.36%	0.04%
4	吴才龙	核心技术人员	2.80	4.70%	0.05%
5	郑毅彬	核心技术人员	2.00	3.36%	0.04%
二、董事会认为需要激励的其他人员（共 18 人）					
董事会认为需激励的其他人员（18 人）			46.80	78.52%	0.89%
合计			59.60	100.00%	1.13%

数据来源：公司公告，西南证券整理

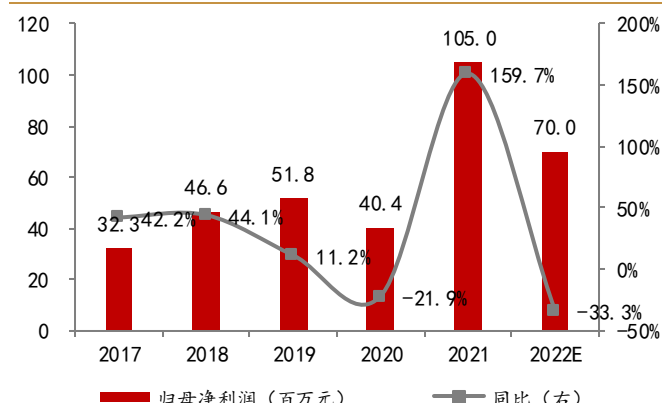
报表口径变化，业绩短期承压。公司 2017-2021 年公司营收保持稳步增长，CAGR 为 18.4%，归母净利润 CAGR 为 34.3%。由于公司原子公司宜所智能不再纳入合并范围，公司 2022 年公司业绩短期承压，根据公司 2022 年 2 月 27 日发布的业绩快报，2022 年公司营收 3.9 亿元，同比减少 13.9%，归母净利润 0.7 亿元，同比减少 33.3%。由于公司的 IWOS 产品系提升配电网智能化运维能力的关键，在数字经济的背景下，未来业绩有望持续向好。

图 40：公司 2022 年预计营收 3.9 亿元（-13.9%）



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 41：公司 2022 年预计归母净利润约 0.7 亿元（-33.3%）



数据来源：公司公告，西南证券整理

3.3 国能日新：功率预测龙头，多元布局成长可期

专注于新能源行业软件及信息技术服务。公司专注新能源信息化软件研发，主要向新能源电站、发电集团和电网公司等新能源电力市场主体提供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、新能源电站智能运营系统、电网新能源管理系统等为拓展的新能源信息化产品及相关服务，产品涵盖新能源的发电端和输电端。基于功率预测的核心技术能力，公司不断扩大能源数据服务优势，布局电力交易辅助决策系统、发电量预测系统、资产评估数据治理和虚拟电厂等业务。

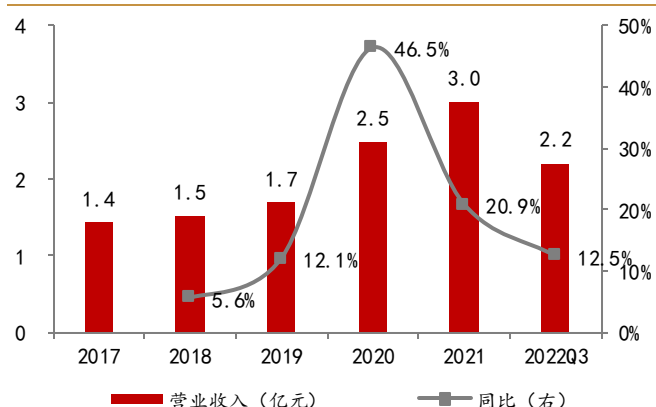
表 5：公司主要产品

产品名称	产品使用方
单站功率预测产品、集中功率预测产品	光伏电站、风电场等新能源电站、集团公司
新能源并网智能控制系统	
新能源电站智能运营系统	
区域功率预测产品	各级电网公司
电网新能源管理系统	

数据来源：招股说明书，西南证券整理

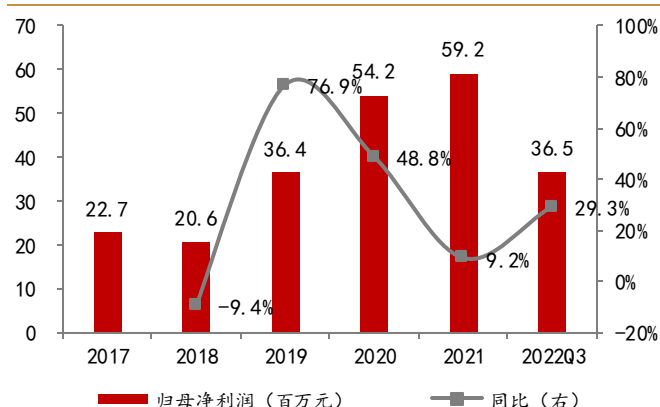
新能源装机提速，助力公司业绩持续提升。得益于新能源的蓬勃发展，公司 2017-2021 年营业收入稳步上升，4 年 CAGR 为 20.3%；受风电抢装潮的影响，2020 年营收涨幅高达 46.5%；2021/2022Q3 实现营业收入 3.0/2.2 亿元，同比增长 20.9%/12.5%。随着盈利能力强的功率预测业务客户体量的不断扩大，公司归母净利润实现了大幅度的增长，2017-2021 年归母净利润 CAGR 为 27.0%；2021/2022Q3 归母净利润分别为约 0.6/0.4 亿元，同比增长 9.2%/29.3%。

图 42：公司 2022Q3 营收 2.2 亿元（+12.5%）



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 43：公司 2022Q3 归母净利润约 0.4 亿元（+29.3%）



数据来源：公司公告，西南证券整理

新能源功率预测龙头，市场占有率及预测精度领先。在市场占有率方面，根据沙利文的报告，公司 2019 年在光伏发电/风力发电功率预测的市场占有率分别为 22.1%/18.8%，高于同行业其他企业。在预测精度方面，2020 年公司短期光伏功率预测综合精度为 89.2%，短期风电功率预测综合精度为 84.6%。同年 5 月，在国家电网东北电力调控分中心组织的十余家功率预测服务企业预测精度横向对比中，公司在新旧“两个细则”功率预测偏差考核体系中均处于前 3 位（前 3 名无排名差异）。

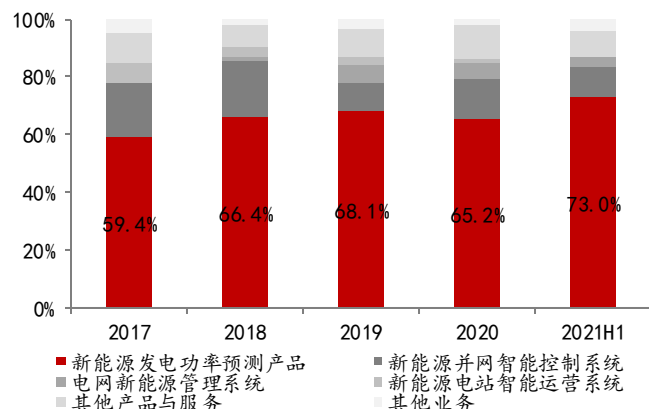
图 44：公司新能源发电功率预测准确度高



数据来源：公司官网，西南证券整理

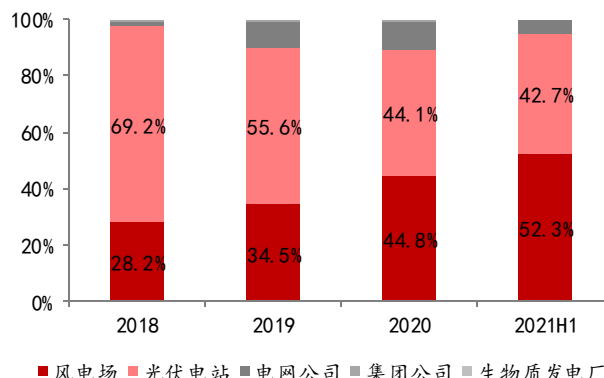
发电功率预测系公司营收主要来源，新能源大规模并网释放功率预测需求。在产品端，公司的主营业务包含新能源发电功率预测、新能源并网智能系统控制、电网新能源管理系统、新能源电站智能运营系统等，其中，新能源发电功率预测产品系主要营收来源，2017-2020 年该业务占营业收入的比重基本维持在 65% 左右，2021H1 达 73.0%。在应用端，公司下游客户以风电场、光伏电站为主，自 2018 年“531 新政”颁布后国内光伏新增装机受到抑制，公司光伏电站收入占比逐年减少，与此同时风电“抢装潮”使得来自风电场的收入快速增加，2021H1 公司风电场/光伏电站收入占比分别为 52.3%/42.7%。根据沙利文预测，2024 年预计我国新能源发电功率预测市场规模将增至 13.4 亿元，随着新能源大规模的并网，功率预测市场前景广阔。

图 45：2021H1 公司新能源发电功率预测产品营收占比 73.0%



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 46：2018-2021H1 公司产品应用端构成情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

积极布局新领域，力争实现源网荷储融合互动应用。1) **电力交易**：公司对新能源行业具有深刻理解，在绿色电力交易市场逐步建立的背景下，成功研发电力交易辅助决策支持平台，在甘肃、山西省均实现创新性应用。2) **虚拟电厂**：公司研发有虚拟电厂智慧运营管理系统，并组建了专门的团队，目前已成功与国家电网及多家发电集团开展该项业务。

4 风险提示

政策落实不及预期、数字化及智能化改造不及预期、技术创新不及预期、行业竞争加剧等。

分析师承诺

本报告署名分析师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，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

请务必阅读正文后的重要声明部分

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	薛世宇	销售经理	18502146429	18502146429	xsy@swsc.com.cn
	汪艺	销售经理	13127920536	13127920536	wyyf@swsc.com.cn
	岑宇婷	销售经理	18616243268	18616243268	cyrif@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymf@swsc.com.cn
	陈阳阳	销售经理	17863111858	17863111858	cyyf@swsc.com.cn
	李煜	销售经理	18801732511	18801732511	yfly@swsc.com.cn
	谭世泽	销售经理	13122900886	13122900886	tsz@swsc.com.cn
	卞黎旸	销售经理	13262983309	13262983309	bly@swsc.com.cn
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	杜小双	高级销售经理	18810922935	18810922935	dxsyf@swsc.com.cn
	杨薇	高级销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	胡青璇	销售经理	18800123955	18800123955	hqx@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com.cn
	巢语欢	销售经理	13667084989	13667084989	cyh@swsc.com.cn
广深	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	xyy@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyrif@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn

请务必阅读正文后的重要声明部分