

禾望电气 (603063)

风光储全面布局，电气传动厚积薄发

买入 (首次)

2023年12月26日

证券分析师 曾朵红

执业证书: S0600516080001
021-60199793

zengdh@dwzq.com.cn

证券分析师 谢哲栋

执业证书: S0600523060001
xiezd@dwzq.com.cn

研究助理 许钧赫

执业证书: S0600123070121
xujunhe@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	2,809	3,770	4,801	5,862
同比	34%	34%	27%	22%
归属母公司净利润 (百万元)	267	503	629	803
同比	-5%	89%	25%	28%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	0.60	1.13	1.42	1.81
P/E (现价&最新股本摊薄)	40.09	21.26	16.99	13.32

关键词: #新产品、新技术、新客户

投资要点

- **风光储共振向好，电气传动厚积薄发。**公司风电变流器起家，主营新能源和电气传动产品，业务遍布亚/欧/非/南美/北美洲。公司风光储业务优势显著，其中光伏逆变器/储能 PCS 22 年国内出货量分别位居 7/8 位，同时传动技术国际领先，变频器定位高端应用广泛。2018-2022 年营收/归母净利润 CAGR 分别为 24.18%/49.29%，业绩稳定增长。
- **海上风电持续突破，光伏储能联合发力。**1) **风电:** 2020-2022 年风电招标量 CAGR 为 78.7%，公司双馈/全功率变流器分别覆盖 1.5-12.0MW/1.0-24.0MW 功率段，且拥有主控、变流、变桨和监控全系列系统。公司在海上风电项目已有技术降本实现平价的突破，随着国内海风资源逐步开发，带动业绩高增。2) **光伏:** 2022 年国内分布式/集中式光伏新增装机量同比+74%/+42%，公司首创集散式逆变器，且组串式/集中式逆变器分别覆盖 5-350kW/500-3125kW 功率段。同时，公司布局光伏全产业链，入股清纯半导体，规模效应叠加碳化硅器件研发有望带来降本增效。3) **储能:** 公司储能产品包括 PCS、EMS、一体机、成套系统，另针对风电场景推出风储一体变流器，我们预计 2022-2025 年储能装机量 CAGR 为 71%，公司下游应用广泛，项目涵盖发电侧、电网侧、用户侧和微电网，预计将充分受益行业需求增长。
- **电气传动: 国产替代持续推进，聚焦高端经验丰富。**1) **市场稳增，国产替代:** 2020-2022 年我国中高压变频器/下游项目型市场规模 CAGR 分别为 13%/8%，稳定增长。内资变频器的技术性能与日系、台系相近，且供应能力强，推动行业加速国产替代。2) **业绩高增，应用广泛:** 23H1 公司传动业务营收同比+152%，产品定位中高端工业市场，提供传动成套解决方案，广泛应用于钢铁冶金、石油化工、矿用机械等领域，已成为公司业绩增长的第二曲线。
- **盈利预测与投资评级:** 公司全面布局“风光储+电气传动”业务，技术国际领先，产品种类齐全，行业景气度高，成长空间较大。我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 5.03 /6.29 /8.03 亿元，同比分别+89%/+25%/+28%，对应 PE 分别为 21/17/13 倍。考虑到公司业务布局全面同时技术壁垒深厚，给予 24 年 25 倍 PE，目标价 35.5 元，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示:** 下游装机需求不及预期、价格竞争超预期的风险、下游客户相对集中的风险

股价走势



市场数据

收盘价(元)	24.13
一年最低/最高价	21.61/33.13
市净率(倍)	2.79
流通 A 股市值(百万元)	10,695.07
总市值(百万元)	10,695.07

基础数据

每股净资产(元,LF)	8.66
资产负债率(% ,LF)	41.59
总股本(百万股)	443.23
流通 A 股(百万股)	443.23

相关研究

内容目录

1. 风光储变流器全面布局，工控国产替代进行时	5
1.1. 风电变流器起家，产品覆盖风光储及电气传动	5
1.2. 股权结构稳定，管理层出自艾默生系	5
1.3. 财务情况	6
2. 风电变流器：龙头持续领航，陆海风深入布局	8
2.1. 风电变流器是风机并入电网的核心部件	8
2.2. 风电平价需求仍存，十四五规划助力发展	10
2.3. 风电大型化进程再提速，海风资源逐步放量	13
2.4. 主机厂自供与第三方并存，变流器国产化率较高	14
2.5. 禾望风电变流器：全功率段布局，深度绑定整机客户	16
3. 光伏逆变器：充分受益下游需求高增，后起之秀跻身行业前十	18
3.1. 光伏逆变器分为集中式和组串式	18
3.2. “十四五”力推新能源发展，光伏建设如火如荼	19
3.3. 分布式光伏急速增长，组串式逆变器星辰浩瀚	20
3.4. 全产品图谱拓宽业务广度，逆变器产销量增长迅猛	21
4. 储能 PCS：需求火热引领装机高增，出货前十跟随行业向上	23
4.1. 下游需求引领行业高增，经济性显现利好工商储	23
4.2. 禾望储能 PCS：产品多样、场景全面、经验丰富	26
5. 电气传动：国产替代进行时，静待行业拐点向上	28
5.1. 变频器市场稳中有增，项目型市场格局稳定	28
5.2. 国产化替代来势迅猛，行业拐点随经济复苏将至	29
5.3. 业务整体占比与收入双增，产品聚焦高端经验丰富	30
6. 盈利预测与投资建议	32
7. 风险提示	33

图表目录

图 1:	公司发展历史.....	5
图 2:	公司股权结构 (截至 2023 年 9 月 30 日)	5
图 3:	公司管理层背景.....	6
图 4:	营业收入 (亿元) 及增速 (%)	7
图 5:	归母净利润 (亿元) 及增速 (%)	7
图 6:	分产品营收情况 (亿元)	7
图 7:	分产品毛利率情况 (%)	7
图 8:	费用率情况 (%)	8
图 9:	利润率情况 (%)	8
图 10:	典型风力发电系统结构示意图.....	9
图 11:	2020 年风电变流器功率模块成本占比 29.5%	9
图 12:	双馈风力发电系统拓扑图.....	9
图 13:	直驱/半直驱/高速异步风力发电系统拓扑图	9
图 14:	双馈变流器与全功率对比.....	10
图 15:	海风/陆风新增装机量 (GW)	11
图 16:	风电招标量逐年增加.....	11
图 17:	各省市十四五规划风光建设量 (GW)	12
图 18:	十四五风电装机预测 (GW)	13
图 19:	我国历年新增海陆装机平均单机容量 (MW)	13
图 20:	我国历年海陆风电度电成本 (元/KWh)	13
图 21:	全功率变流器单兆瓦时售价更高.....	14
图 22:	风电变流器市场参与者分为主机厂自供和第三方供应商.....	15
图 23:	风电变流器国产化率达 75% (截至 2022 年)	16
图 24:	风电变流器种类齐全.....	16
图 25:	同行业公司业务布局对比.....	17
图 26:	参与建设风电项目丰富.....	17
图 27:	风电变流器产销量大, 具有规模优势 (单位: 台)	18
图 28:	禾望电气逆变器.....	19
图 29:	逆变器原理图.....	19
图 30:	国内新增分布式装机量.....	19
图 31:	国内新增地面光伏电站装机量.....	19
图 32:	2022 年国内五大四小光伏装机招标项目梳理.....	20
图 33:	2016-2023E 国内光伏新增装机量及增长率.....	20
图 34:	2017-2022 中国各类逆变器比例	20
图 35:	禾望电气光伏产品图录.....	21
图 36:	集散式光伏逆变器.....	21
图 37:	22 年全球光伏逆变器供应商出货排名 (分场景)	22
图 38:	22 年全球光伏逆变器供应商出货排名 (分地区)	22
图 39:	公司产销量增长迅猛, 渐有规模优势.....	22
图 40:	禾望电气境内外收入情况.....	23
图 41:	2021-2023 清纯半导体在 SiC 领域关键突破.....	23
图 42:	储能变流器系统拓扑.....	24

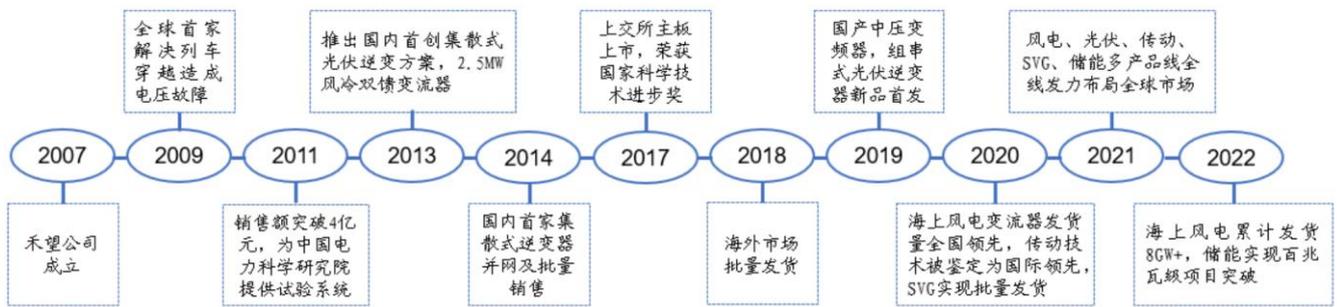
图 43:	2010-2022 我国新型储能装机情况	24
图 44:	2022Q1-2023Q2 我国新型储能装机情况	24
图 45:	国内月度峰谷价差 (元/KWh)	25
图 46:	中国储能需求测算.....	26
图 47:	公司储能产品概览.....	27
图 48:	2017 年来公司储能应用项目汇总.....	27
图 49:	2022 年度国内市场储能 PCS 出货量排行, 禾望电气 PCS 出货量位居前十	28
图 50:	我国中高压变频器市场规模 (百万元)	29
图 51:	我国项目型市场类别拆分 (按收入)	29
图 52:	2017-2023H1 低压变频器市场份额	29
图 53:	工控行业分下游同比增速情况.....	30
图 54:	2021-2023H1 禾望电气传动系统业务收入 (亿元)	30
图 55:	2021-2023H1 禾望电气传动系统业务占比提升	30
图 56:	公司部分电气传动产品.....	31
图 57:	公司产品在各行业成功应用案例.....	31
表 1:	禾望电气盈利预测拆分.....	32
表 2:	可比公司估值 (截至 2023 年 12 月 26 日)	33

1. 风光储变流器全面布局，工控国产替代进行时

1.1. 风电变流器起家，产品覆盖风光储及电气传动

禾望电气是一家专注于新能源和电气传动产品研发、生产、销售和服务的国家高新技术企业，主营产品有风力/光伏/储能变流器相关产品、SVG、电气传动产品等。公司成立于2007年，并于2017年在上交所主板上市，目前已经建立起一套完整的大功率电力电子装置及监控系统的研发&测试平台。

图1：公司发展历史

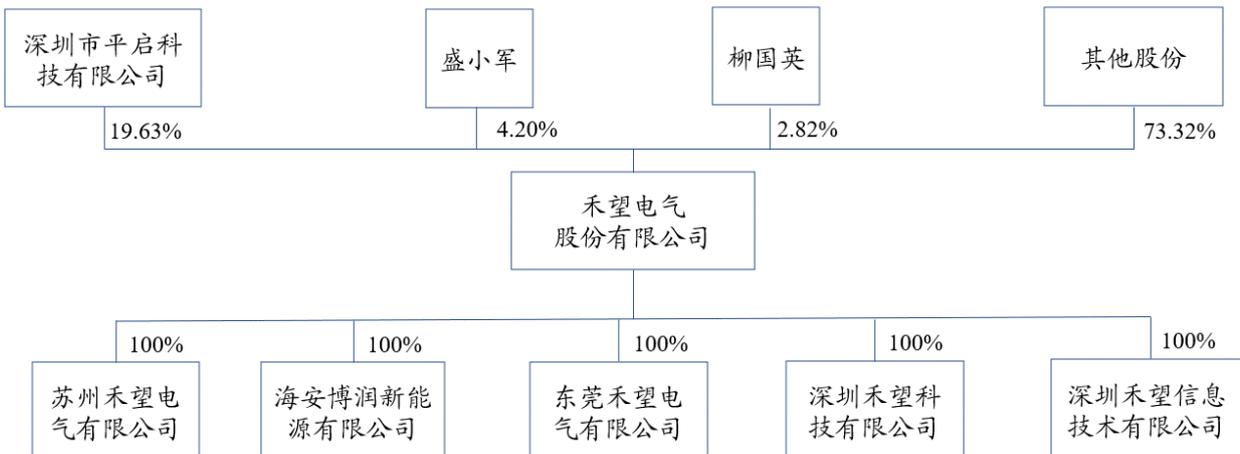


数据来源：公司官网，东吴证券研究所

1.2. 股权结构稳定，管理层出自艾默生系

董事长韩玉通过平启科技间接持有公司 19.63% 的股份，为公司实际控制人。截至 2023 年 9 月 30 日，平启科技（系韩玉一人有限公司）持有公司 8701.94 万股，占总股本比例 19.63%，股权结构较为稳定。

图2：公司股权结构（截至 2023 年 9 月 30 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

管理层出身艾默生系，技术背景强大，管理经验丰富。董事长韩玉曾任艾默生网络能源预研部经理、产品线副总监，其他多位高管也曾任艾默生网络能源工程师，团队技术背景雄厚。

图3：公司管理层背景

姓名	主要工作经历
韩玉	中国国籍，无境外永久居留权，男，1964年10月出生，博士，高级工程师，历任斯比泰电子（深圳）有限公司工程部经理、艾默生网络能源有限公司预研部经理、产品线副总监。2009年加入禾望有限，曾任禾望有限市场部总监、总经理、董事长；2014年10月至今担任公司总经理、董事长。
郑大鹏	中国国籍，无境外永久居留权，男，1972年9月出生，博士，高级工程师。历任深圳市华为电气技术有限公司高级工程师、项目经理，艾默生网络能源有限公司项目经理、开发经理，美国俄亥俄州力博特公司高级项目工程师，艾默生网络能源有限公司预研部高级总监、事业部高级总监。2014年加入禾望有限，曾任禾望有限研发总监、副总经理；2014年10月至2018年2月担任禾望电气研发总监、董事；2018年3月至今担任公司传动与工业系统业务总监、董事、副总经理。
刘济洲	中国国籍，无境外永久居留权，男，1982年10月出生，硕士。历任北京华盛房地产开发有限公司秘书，华夏龙晖（北京）汽车电子科技有限公司行政主管，北京乐耕环保科技有限公司项目经理、副总经理。2012年加入禾望有限，曾任禾望有限运营总监、董事；2020年12月至今担任禾望投资执行董事、总经理；2014年10月至今担任公司董事会秘书、董事。
王永	中国国籍，无境外永久居留权，男，1965年8月出生，本科。历任河北长征企业集团有限公司科员、副主任、合资公司总经理，天津中迈投资发展集团公司二级公司总经理、集团副总裁，新疆金风科技股份有限公司总裁助理、营销总监。2016年4月至今担任禾望电气高级项目经理，2018年3月至2021年5月担任公司副总经理；2021年5月至今担任禾望电气董事。
肖安波	中国国籍，无境外永久居留权，男，1981年12月出生，本科。历任信瑞电子（深圳）有限公司工程师，艾默生网络能源有限公司工程师，2008年加入禾望有限，曾任生产总监、副总经理，2014年10月至今任禾望电气副总经理。
梁龙伟	中国国籍，无境外永久居留权，男，1982年10月出生，本科。历任佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司计划员，艾默生网络能源有限公司工程师，2008年加入禾望有限，曾任生产总监、副总经理，2014年10月至今任禾望电气副总经理。
王瑶	中国国籍，无境外永久居留权，女，1986年12月出生，硕士。2009年8月加入公司任商务助理，2017年9月起任运营管理部经理，2018年1月起任后勤支持中心总监兼人力资源总监，2020年8月至今任公司总经理助理、后勤支持中心总监兼人力资源总监，2021年5月至今担任公司副总经理。

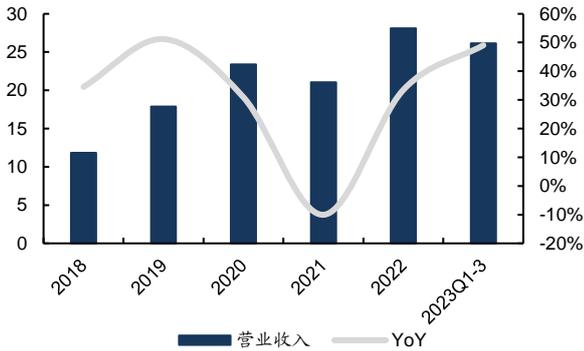
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

1.3. 财务情况

剥离电站系统集成业务，专注新能源和电气传动产品。2022年公司实现营收28.09亿元，同比+34%，2018-2022年CAGR达24.18%。由于子公司孚尧能源经营不善，公司于21年剥离该业务。22年始，受益于行业需求回暖，营收增速修复，23Q1-3实现营收26.15亿元，同比+49.04%。

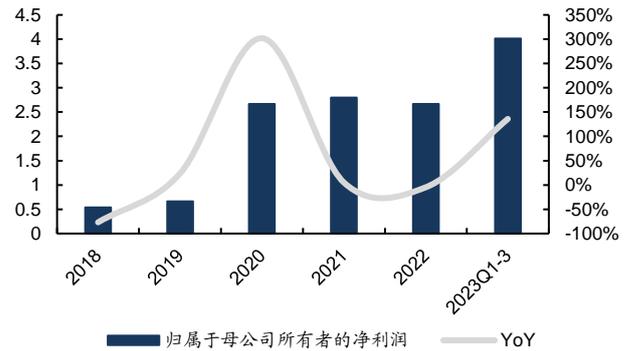
行业整顿修复利润水平，短期因素利润承压。2022年公司实现归母净利润2.67亿元，同比-5%，2018-2022年CAGR达49.29%。18-19年受风电行业部分客户产生坏账导致公司利润处于低位，并于20年修复。22年原材料涨价等因素导致利润小幅下滑，23Q1-3产品价格企稳同时费用管控良好，实现归母净利润4.01亿元，同比+135.92%。

图4: 营业收入(亿元)及增速(%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图5: 归母净利润(亿元)及增速(%)

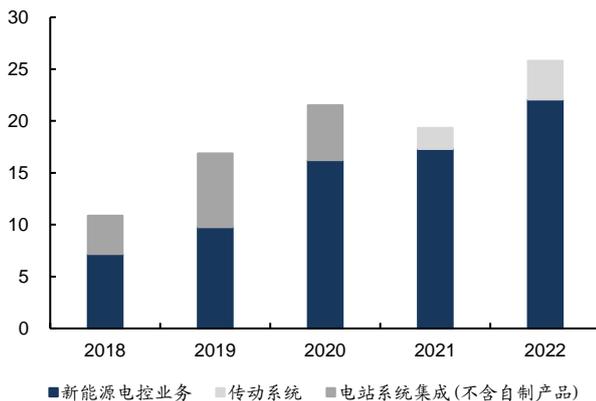


数据来源: Wind, 东吴证券研究所

公司拥有两大业务板块: 新能源电控和传动业务, 2022年分别实现营收22.07/3.71亿元, 分别占比78.56%/13.21%。新能源电控业务发展迅速, 2018-2022年CAGR达到32.43%, 占比维持在60%以上。

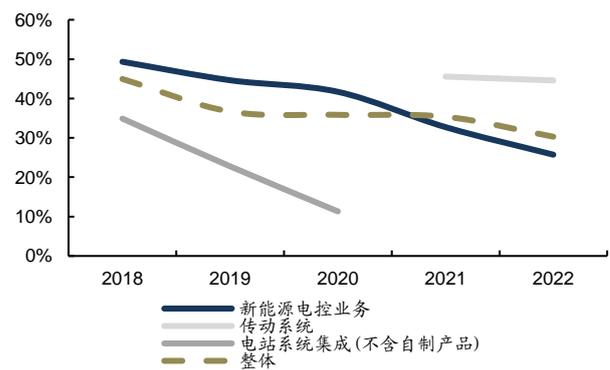
“结构优化+稳价降本”推动毛利率水平修复。2020-2023Q1-3年公司整体毛利率35.9%/35.4%/30.3%/34.4%, 同比-0.5/-0.5/-5.1/+4.9pct, 主要系风电变流器行业竞争加剧, IGBT等原材料价格上涨压缩毛利率, 但随着高毛利的传动业务收入占比提升, 风电变流器产品价格竞争基本趋缓、原材料价格同比下降, 故毛利率逐渐修复。

图6: 分产品营收情况(亿元)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图7: 分产品毛利率情况(%)



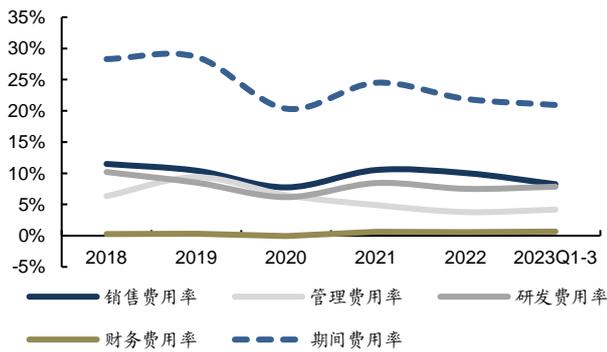
数据来源: Wind, 东吴证券研究所

公司近年费用率实现稳定下降。2018-2023Q1-3年公司期间费用率从28.30%下降至20.94%, 2019年期间费用率较高, 主要系支付股份导致管理费用率达到9.4%。公司注

重产品的创新性和持续竞争力，研发费用率持续维持较高水平，2023Q1-3 年公司研发费用率达到 2.05 亿元，研发费用率达 7.85%。

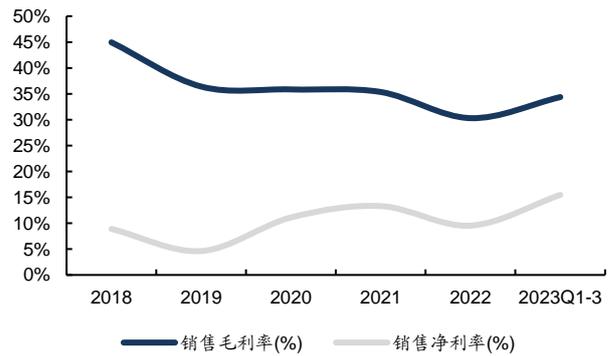
净利率稳定提升。2018-2023Q1-3 年销售净利率由 8.89% 提升至 15.47%，得益于公司对费用把控得当。未来随着公司规模扩大、管理结构优化、产品持续创新研发、以及原材料价格趋于稳定，盈利能力有望进一步提升。

图8: 费用率情况 (%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图9: 利润率情况 (%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

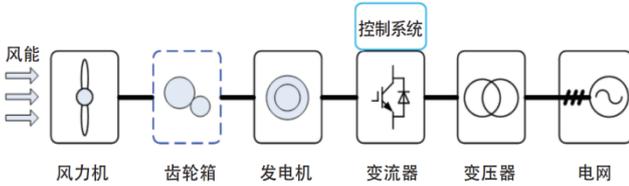
2. 风电变流器: 龙头持续领航, 陆海风深入布局

2.1. 风电变流器是风机并入电网的核心部件

风电变流器保证发电恒频输出, 匹配电网并网要求。风速波动性大, 风电变流器根据风速大小适应发电机转速, 捕获最佳风能, 将风机在自然风作用下发出的电压频率/幅值不稳定的电能, 通过 AC (交流)-DC (直流)-AC (交流) 方式转换为频率/幅值稳定、符合电网要求的 50Hz 交流电并入电网。

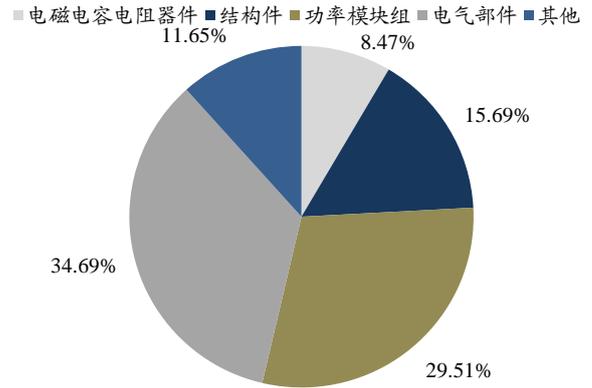
功率模块是风电变流器的重要组件, 成本占比近 30%。风电变流器一般由控制电路板、功率模块、断路器、接触器、滤波器、电抗器、变压器及机柜等组成。因风电变流器涉及交直流电能变换, 故功率模块 IGBT/IGCT 是变流器的重要组成部分。

图10: 典型风力发电系统结构示意图



数据来源:《海上风电变流器研究现状与展望》蔡旭等, 东吴证券研究所

图11: 2020年风电变流器功率模块成本占比29.5%



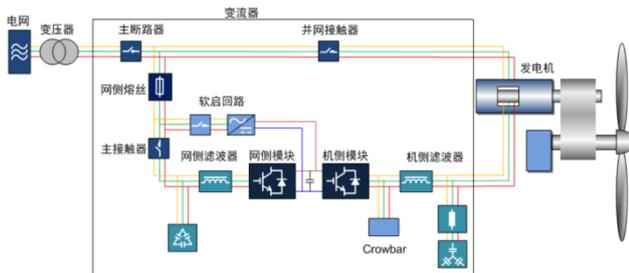
数据来源: 日风电气招股说明书, 东吴证券研究所

风电变流器依据电能变换的原理不同, 可以分为双馈变流器与全功率变流器:

双馈变流器, 通过对双馈异步风力发电机的转子进行励磁, 使得双馈发电机的定子侧输出电压的幅值、频率和相位与电网相同, 主要配套双馈发电机使用。

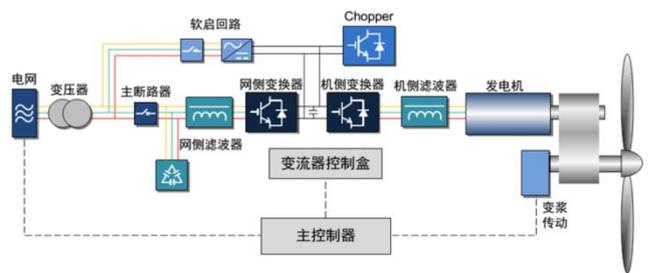
全功率变流器, 可直接将发电机定子输出的电能, 经过变流器馈入电网, 且仅有定子回路一条功率通道, 主要配套直驱、半直驱发电机使用。

图12: 双馈风力发电系统拓扑图



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

图13: 直驱/半直驱/高速异步风力发电系统拓扑图



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

双馈变流器容量小成本低, 但故障多, 后期维护工作大。双馈变流器的变频器功率为风机功率的 1/3, 转速调节范围大, 因此目前大部分风电机组为双馈型。但双馈型变流器对电网波动敏感, 且齿轮箱造价昂贵、机械故障多、后期维护成本大。

图14：双馈变流器与全功率对比

	双馈机组	直驱机组	半直驱机组
齿轮箱设计难度	高	/	中等
发电机转速	高	低	中等
发电机不稳定性	高	低	中等
变流器技术难度	低	高	高
重量、体积	小	大	中等
运维难度	高	低	低
安装难度	低	高	中等

数据来源：CWEA，Windpower Monthly，东吴证券研究所

2.2. 风电平价需求仍存，十四五规划助力发展

国补退坡抢装爆发，风电由周期迈向成长。风电行业经过近 20 年的发展，在政策驱动下经历了三大周期和三次抢装。

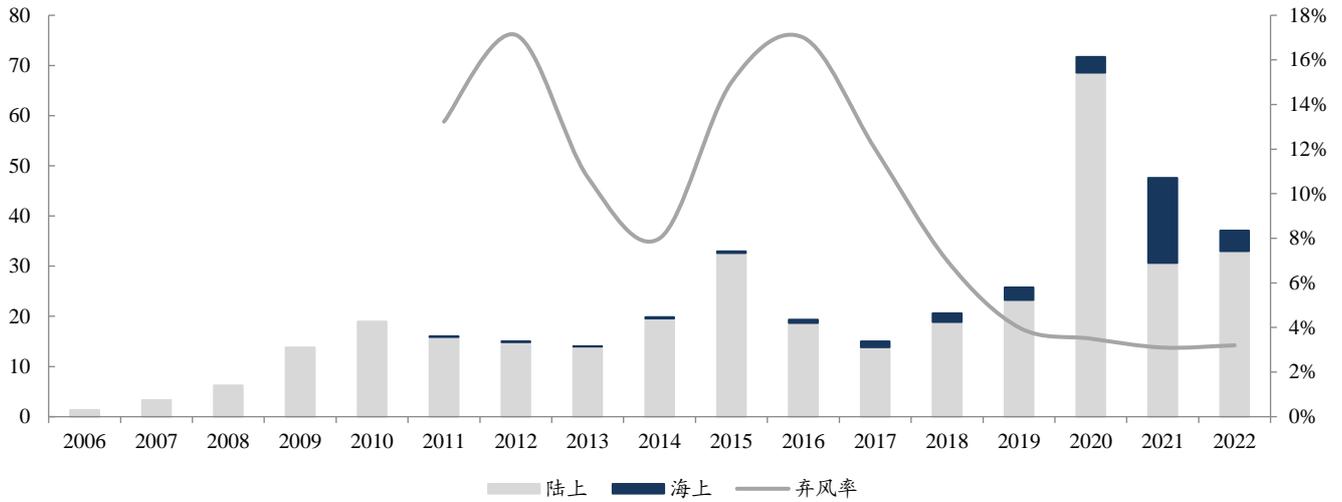
第一阶段：2006-2010 年在政策补贴下行业快速起步，新增装机 CAGR 达 94%。

第二阶段：2011-2015 年国家收紧风电项目审批，弃风率改善，行业规范初步建立，2015 年下调陆风上网电价导致第一次陆风抢装。

第三阶段：2016-2021 年消纳持续改善，2020 和 2021 年分别是陆风和海风国补的最后一年，抢装爆发，2020 年风电新增装机量达到历史高位，而后下降。

2022 年陆风已经平价，海风预计 2024-2025 年实现全面平价，成本小于电费价格，盈利空间保证市场主体的参与积极性。在抢装结束后，2022 年陆风和海风新增装机分别为 33GW 和 4.1GW，相比国补退坡前（2019 年及以前）数量仍处高位，维持增长态势。

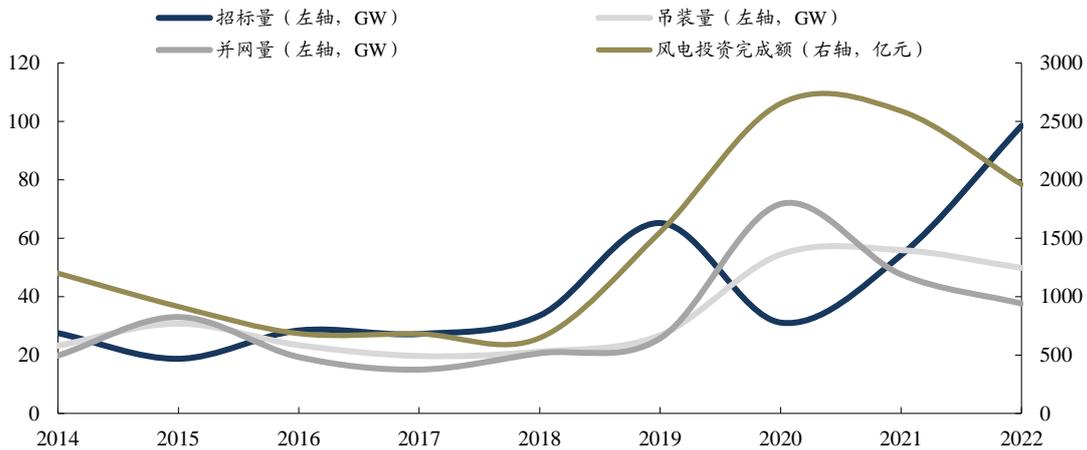
图15: 海风/陆风新增装机量 (GW)



数据来源: 每日风电, 发改委网站, 东吴证券研究所

风电招标量连续三年提升, 维持高位。虽然补贴政策已取消, 但从2020-2022年的招标量来看, 国家风电项目的需求连年增加, 招标量 CAGR 为 78.7%, 我们预计未来风电成长性依旧较好。

图16: 风电招标量逐年增加



数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

十四五风电规划充足, 五年新增装机量达 281GW。现有各省市十四五规划中风光新增装机量合计达 752GW, 其中风电装机 281GW, 占比 37%。据国家能源局统计, 21-

22 年新增并网装机风电 85GW，剩余规划量平均分配，则 23-25 年年均至少 65GW 的风电装机量。

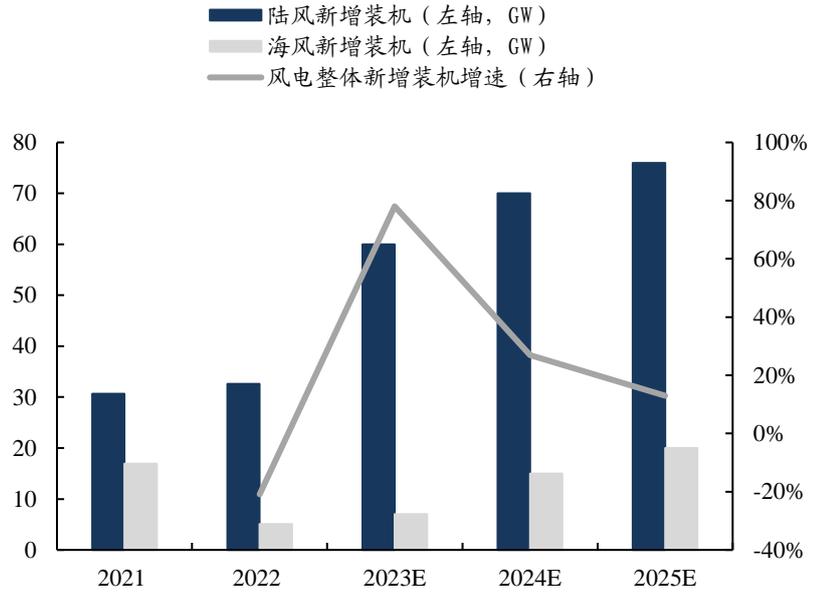
图17: 各省市十四五规划风光建设量 (GW)

地区	风电	光伏	合计
内蒙古	51.15	32.62	83.77
甘肃	24.8	32.03	56.83
河北	20.26	32.1	52.36
新疆		49	49
山西	10.26	36.91	47.17
陕西		45	45
山东	34.28	7.66	41.94
广东	20	20	40
青海	8.07	30	38.07
广西	17.97	12.95	30.92
贵州	5	20.43	25.43
吉林	16.23	4.62	20.85
江苏	11	9	20
河南	10	10	20
湖北	5	15	20
宁夏	4.5	14	18.5
江西	2	16	18
浙江	4.55	12.45	17
四川	6	10	16
辽宁	10	6	16
黑龙江	10	5.5	15.5
云南		15	15
湖南		12.5	12.5
西藏	0	8.72	8.72
福建	4.1	3	7.1
天津	3.964	1.15	5.114
海南		5	5
上海	1.8	2.7	4.5
北京	0.11	1.9	2.01
合计	281.044	471.24	752.284

数据来源：各政府官网，东吴证券研究所

22 年受抢装影响装机略有下滑，23-25 年有望持续提升。受制于疫情及 21 年海风抢装等因素，22 年风电装机量同比下滑 21%，但陆风招标约 90GW，创历史新高，为 23 年风电新增装机量奠定基础。同时 25 年前可并网的项目达 43GW，我们预计 23-25 年我国年度风电并网量可达 67/85/96GW。

图18: 十四五风电装机预测 (GW)



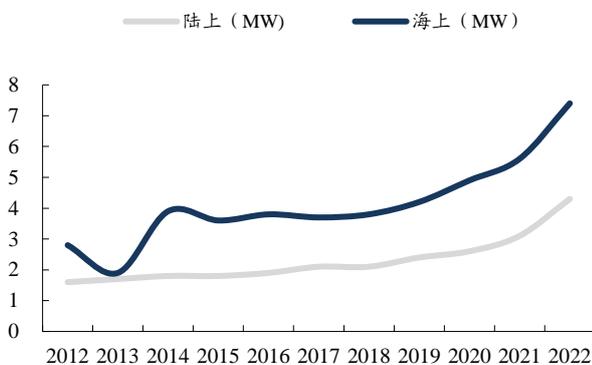
数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

2.3. 风电大型化进程再提速, 海风资源逐步放量

“国补退坡+整机厂竞争加剧+招标容量要求提高”推动风机大型化发展。2022年中国新增陆风/海风平均单机容量达到4.3/7.4MW, 较10年前分别扩大2.7/2.6倍, 增速较快。

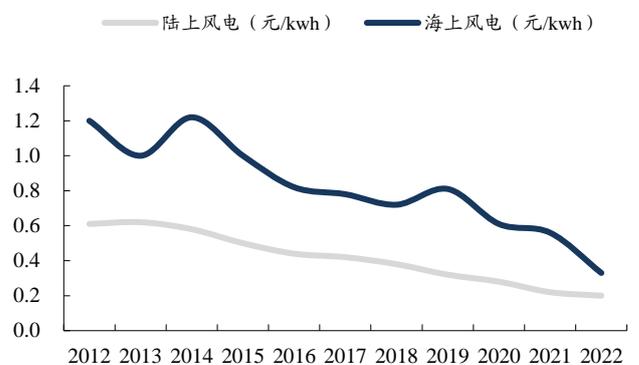
度电成本持续下降, 陆风已实现平价。风电机组占风电场建设成本约40-60%, 大型化能减少机组数量、节约费用, 同时大兆瓦风机更高、叶片扫风面积更大, 可提高机组发电量, 摊薄更多材料成本。据CWEA, 22年海风/陆风平均度电成本接近0.33/0.20元/kwh, 较2012年分别下降72.5%/67%, 其中陆风已实现平价。

图19: 我国历年新增海陆装机平均单机容量 (MW)



数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

图20: 我国历年海陆风电度电成本 (元/KWh)

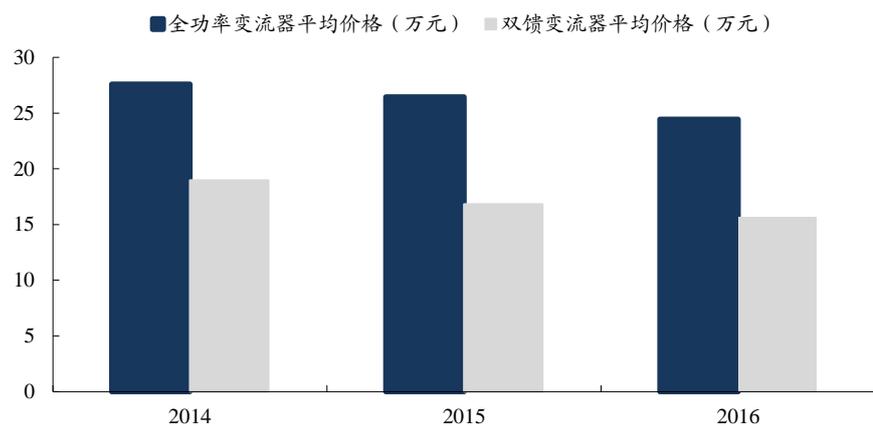


数据来源: 每日风电, 风芒能源, 东吴证券研究所

海风资源存量丰富，双馈逐步退出海风市场。我国海上风能资源丰富，拥有 1.8 万公里的海岸线，近海水深 5—50 米范围内，风能资源技术开发量为 5 亿千瓦，而深远海风能可开发量则是近海的三到四倍以上。根据 Windpower Monthly 公布的年度十大最佳风电机组榜单，双馈型变流器在海上的应用从 2018 年的 2 例到 2022 年的 0 例，已退出海风主流舞台。海风发电对转速要求高，双馈型变流器在齿轮箱上有技术难度，且齿轮箱易出故障，后期海上运维费用大，我们预计未来全功率变流器的总需求有待随着海上风能的开发逐步放量。

全功率变流器售价高于双馈式，结构变化推动变流器成为“大型化+价格降低”趋势下的增量环节。风机大型化和整机厂家的竞争加剧带来整机成本和价格同步下降，随着全功率变流器的需求增加、占比提升，结构性变化拉动变流器均价上升。

图21：全功率变流器单兆瓦时售价更高



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

2.4. 主机厂自供与第三方并存，变流器国产化率较高

主机厂自供和第三方供应商并存，我国风电变流器目前主要有两类参与主体：

- 1) **主机厂自供**，以龙头企业金风科技、远景能源等为代表，变流器作为整机产品的配套，主要用于自供，较少单独出售。
- 2) **第三方独立供应商**，国内以禾望电气、阳光电源、日风电气等为代表，外资企业包含 ABB 等，主要以招标方式与整机厂合作。

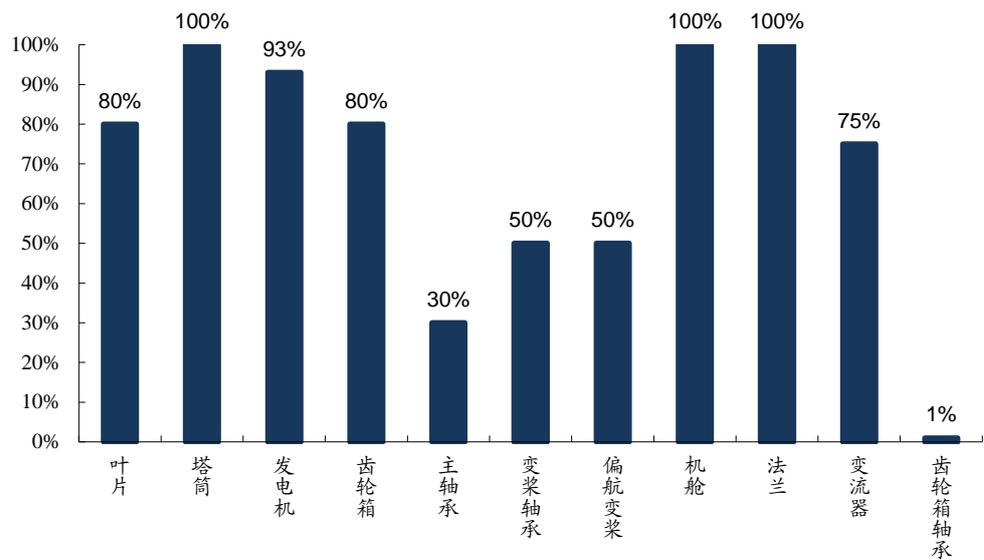
图22: 风电变流器市场参与者分为主机厂自供和第三方供应商

供应类型	公司名称	简介
主机厂自供	天诚同创 (金风科技子公司)	属于金风科技集团的六大模块之一，主要生产风力发电机组配套的控制系統、变流系統、变桨系統，同时涉足太阳能变流系統的研发和生产。公司是大型风力发电机组“863”项目及国家“九五”、“十五”、“十一五”科技攻关项目的重点承担单位，承担“十一五”国家科技支撑计划“大功率风电机组研制与示范”重大项目课题。
	远景能源	远景应用全三维非定常流场真实还原风轮在流场中的气流形态，提升叶片效率，柔性高塔筒结合高精度的传感器、先进的控制技术，发电效率得到有效提升。远景海上10年研发与投运经验，依靠先进的智能技术与稳健的风机产品质量，发展出成熟的海上产品群。
	明阳智能	明阳智能专注于兆瓦级大风机及核心部件技术研发，坚持核心技术自主创新，是同时具备叶片、齿轮箱、发电机和三大电控系統开发设计及自主配套的企业。
第三方供应商	禾望电气	主要产品包括风力发电产品、光伏发电产品、储能产品、电能质量、电气传动产品等，拥有完整的大功率电力电子装置及监控系統的自主开发及研发实力与测试平台。在新能源领域，禾望产品系列覆盖国内750kW~30MW风电变流器、5kW~3.125MW光伏逆变器及1.0MW~6.25MW箱逆变一体机等主流机型。
	日风电气	公司致力于风电并网变流器和光伏并网逆变器的研发、生产及售后服务，建立了年产1500台兆瓦级风力发电变流器的生产基地，主营产品1.5MW、2.0MW、2.5MW、3.0MW双馈式风力发电变流器、2.0MW-5.5MW直驱式风力发电变流器。SVG有源无功补偿装置，各种规格太阳能逆变器等。
	ABB	ABB提供用于小型和大型风力发电机的变流器。ABB 风电变流器适用于现有各种风电机，此外还能得到公司全面的服务。

数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

风机零部件国产替代基本完成，变流器国产化率达75%。风机零部件从一开始依赖进口，到2022年大部分零部件国产化率超过80%，国产替代基本完成。其中，风电变流器2022年国产化率高达75%，参考其他零部件，我们预计未来该比率将进一步提升直至完全国产化。

图23: 风电变流器国产化率达75% (截至2022年)



数据来源: 可再生能源观察, 东吴证券研究所

2.5. 禾望风电变流器: 全功率段布局, 深度绑定整机客户

产品丰富型号齐全, 精耕细作实现稳定发展。公司提供双馈和全功率两种变流器, 其中双馈变流器(1.5MW-12.0MW)有风冷和水冷两种冷却方式, 全功率变流器(1.0MW-24.0MW)仅有水冷型。同时公司技术先进, 拥有主控、变流、变桨和监控全系列, 提升解决方案能力。

图24: 风电变流器种类齐全

名称	电压等级	功率	冷却方式	适配机型	应用环境
双馈变流器	690V	1.5MW-6.XMW	风冷	双馈感应电机	标准型 高原型 低温型 沿海型 海上型
		2.0MW-6.XMW	水冷		
	950V/1140V	3.0MW-12.0MW	风冷		
		5.0MW-10.0MW	水冷		
全功率变流器	690V	1.0MW-12.0MW	水冷	直驱永磁电机 中高速永磁电机 电励磁电机 鼠笼异步电机	
	900V/950V/ 1140V	3.XMW-20.0MW			
	3300V	5.0MW-24.0MW			

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图25: 同行业公司业务布局对比

	禾望电气	阳光电源	海得新能源	ABB (中国)
主控系统	✓	✓	✓	✓
变流系统	✓	✓	✓	✓
变桨系统	✓	✓	✓	
安全监控系统	✓	✓		✓

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

建设项目经验丰富,海风布局进展顺利。公司通过创新技术转化为实践案例,如2022年山东省首个平价海上风电项目、国内首个国产中压变流器规模化应用项目、我国首个单体百万千瓦级陆上风电项目等。现已在陆上风电、海上风电、风电改造三个板块实现项目落地,单个项目装机容量上百MW。22年10月在渤中海上风电项目通过技术实现降本平价,我们预计公司有望在海上风电项目实现高增。

图26: 参与建设风电项目丰富

项目名称	项目时间	主机厂商	项目概况
海上风电项目			
山东东营单机18MW海上风电项目	2023/1	中国海装	中国海装自主研发的H260-18MW海上风电机组在山东省东营经济开发区海上风电产业园研制成功,是目前全球单机功率最大的海上机组。该项目采用的是禾望1140V/18MW全功率风电变流器。
渤中海上风电A场址项目	2022/10	中国海装	渤中海上风电A场址项目总装机容量501MW,采用了60台中国海装风电机组,均配套使用禾望电气三电平全功率风电变流器,以三电平技术契合平价需求,助力风电场降本增效。该项目是全国首批、山东省首个平价海上风电项目,实现了中国海上风电跨越式突破。
福建长乐外海海上风电场C区项目	2022年	东方电气	福建长乐外海海上风电场C区项目总装机容量200MW,采用20台风电机组,全部配套禾望3300V/10MW中压全功率变流器。2021年9月4日,随着首台10MW风电机组顺利完成吊装,预示着国内首个规模化采用国产中压风电变流器的风电项目投建将进入新台阶。
陆上风电项目			
黑龙江哈尔滨依兰鸡冠山风电场	2023/2	华电新能	该项目是黑龙江省“百大项目”之一,创造了东北极寒地区2022年当年核准、当年施工、当年投产发电的里程碑,建设期间受到了《人民日报》、新华社、新华每日电讯等主流媒体的关注。该项目总装机容量为150MW,采用了24台禾望6.25MW三电平全功率变流器。
内蒙古乌兰察布大库联乡风电场	2023/2	禾望主导	项目采用55台禾望定子中压6.25MW风冷双馈变流器,项目中双馈发电机定子电压由1140V抬升至10.5kV,使风机的发电效率大大提升,向电网输送优质绿色电能。
新疆哈密市十三间房风电项目	2022/6	三一重能	项目位于新疆哈密市十三间房无人区,距离最近有人烟的地方约170公里,共计十三间房3个风电场,采用25台6MW全功率变流器进行调试工作。
风电改造项目			
湖北随州天河风口风电场	2022/11	华润新能源	该风电场原品牌变流器内部有3组网侧功率模块,机侧为双绕组,单个绕组采用2组功率模块,另外还有1组Chopper模块,整机总共有8个单体功率模块。禾望电气对变流器进行功率模块替换改造。
云南省大唐罗平山、骑龙山、丰乐风电场	2022/9	大唐云南	禾望电气为客户提供了定制化的改造方案:更换变流器控制系统,功率模块,增加并网接触器、远程监控,并在小风窗口期完成改造,为客户高效生产提供保障。项目采用禾望117台1.25MW风电变流器,总容量146MW。

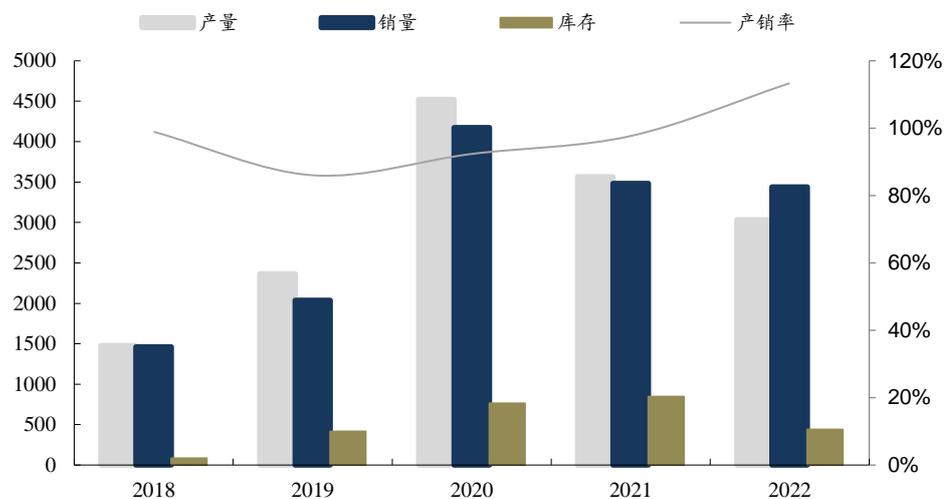
数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

整机厂商客户粘性高,新增客户助力市占率提升。公司2009年开始实现风电变流

器批量发货，广泛应用于东北、西北、华北、西南等风力资源较为集中区域的风电场，已与国内 10 多家整机厂商形成稳定的合作关系。得益于相对稳定的客户结构、重要客户的行业地位以及对优质客户的开拓，公司风电变流器产品市场占有率相对较高。良好的历史业绩表现叠加客户认可度提升，预计公司将持续开拓新客户及业务机会。

公司销量维持高位，规模效益逐步释放。公司 2020-2022 年风电变流器的销售量为 4175/3484/3439 台，虽受风机大型化影响需求稳中略降，但整体仍处高位。随着海上风电发展加快，叠加规模效应，公司竞争优势将进一步扩大。

图27：风电变流器产销量大，具有规模优势（单位：台）



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

3. 光伏逆变器：充分受益下游需求高增，后起之秀跻身行业前十

3.1. 光伏逆变器分为集中式和组串式

逆变器是光伏发电系统的核心设备，其作用是将光伏组件产生的可变直流电压转换为市电频率交流电，根据技术路线的不同分为集中式与组串式。

集中式逆变器多用于大型光伏电站，只有一个或几个 MPPT 控制器，只能对整个并联光伏阵列进行最大功率点追踪，因此成本较低，但某些模块受污垢影响会降低整个系统效率。

组串式逆变器多用于小型和中型光伏系统，每个组串式逆变器的 MPPT 控制器可以对每个模块或组串进行独立的最大功率点追踪，因此某些模块功率受影响不会影响其他模块，目前由于成本降低，也在逐步应用于大型光伏电站。

图28: 禾望电气逆变器



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图29: 逆变器原理图

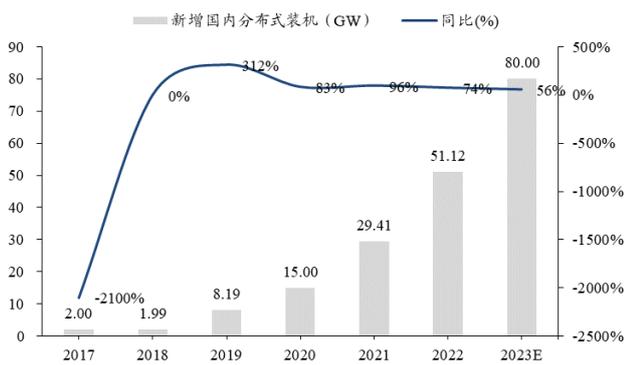


数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

3.2. “十四五”力推新能源发展, 光伏建设如火如荼

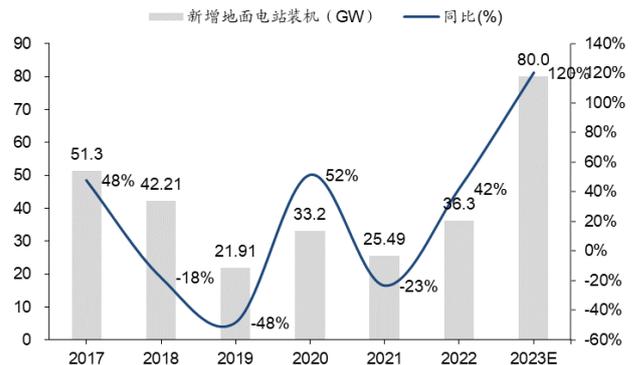
分布式装机量高速增长, 集中式装机增速有望进一步增长。分布式光伏开发成本低, 收益率高, 单个规模相对较小, 2019-2022 年国内分布式光伏新增装机量分别为 8.19GW/15.00GW/29.41GW/51.12GW, 同比增长 312%/83%/96%/74%, 增长迅猛; 集中式光伏占地面积大、规模效应强, 2019-2022 年国内集中式光伏新增装机量分别为 21.91GW/33.2GW/25.49GW/36.3GW, 同比增长-48%/52%/-23%/42%。

图30: 国内新增分布式装机量



数据来源: 能源局、发改委、东吴证券研究所

图31: 国内新增地面光伏电站装机量



数据来源: 能源局、发改委、东吴证券研究所

“十四五”规划充足, 推新能源发展。2022 年 14 家央企发布十四五新能源装机规划, 总新增装机容量超 600GW, 五大发电集团目标为 70-80GW, 预计 2023 年新增国内分布式装机和集中式装机均将达 80GW, 同比增长 56%/120%。

图32: 2022年国内五大四小光伏装机招标项目梳理

企业名称	光伏装机 (GW)
国家能源投资集团	1.62
中国华能集团	9.86
中国华电集团	15
国家电力投资集团	22.99
中国大唐集团	5.55
三峡集团	3.95
中广核	9.05
华润电力	6
国投电力	未公布

数据来源: 能源局、solarzoom, 东吴证券研究所

3.3. 分布式光伏急速增长, 组串式逆变器星辰浩瀚

分布式光伏装机量急速增长有力推动组串式逆变器占比提升。组串式逆变器多用于分布式光伏, 2017-2022年国内分布式新增装机量 CAGR 达 91.2%, 推动组串式市场占比由 2017 年的 32% 迅速提升为 2022 年的 65.3%, 成为当前主流装机类型。

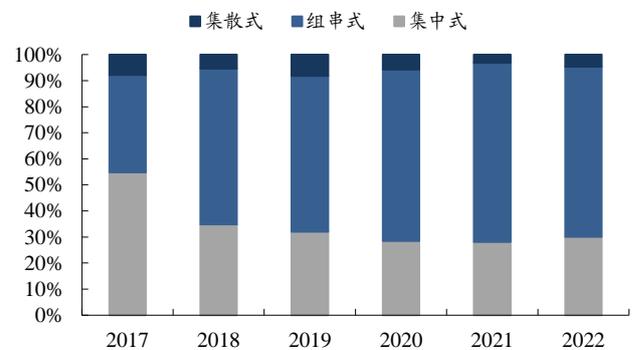
组串式逆变器成本迅速降低, 拉动占比提升。据中国光伏行业协会统计, 集中式逆变器价格从 2014 年的 0.28 元/W 降至 2021 年的 0.11 元/W 左右, 组串式逆变器价格降幅更大, 从 2014 年的 0.54 元/W 降至 0.17 元/W, 降幅达 68.5%, 集中式逆变器的低价优势正在逐渐失去, 组串式光伏凭借多 MPPT 带来的高效率开始挤压集中式光伏市场。

图33: 2016-2023E 国内光伏新增装机量及增长率



数据来源: 能源局, 发改委, 东吴证券研究所

图34: 2017-2022 中国各类逆变器比例



数据来源: 能源局, 发改委, 东吴证券研究所

3.4. 全产品图谱拓宽业务广度，逆变器产销量增长迅猛

全产品图谱带来宽业务广度，禾望电气在组串式逆变器覆盖 5kW-350kW 功率段，充分涵盖商用与户用，集中式逆变器覆盖 500kW-3125kW 并网逆变器，以及箱变一体机，涵盖多类电压多种功率，业务范围广阔，可为客户提供完整解决方案。

集散式逆变器技术首创，细分市场业内领先。公司首创集散式逆变器技术，该方案将传统集中式逆变器单路 MPPT（最大功率点跟踪）分散至其前端的光伏控制器，较传统的集中式逆变器方案进一步提升了发电效率，2014 年开始批量供货，10 年深耕铸就细分市场龙头企业。

图35: 禾望电气光伏产品目录



数据来源：公司官网、东吴证券研究所

图36: 集散式光伏逆变器



数据来源：公司官网、东吴证券研究所

国内光伏逆变器出货第七，全球商用逆变器出货前十。禾望电气 2018 年首发组串式光伏逆变器产品，短短 4 年已跻身全球商用光伏逆变器前十，中国光伏逆变器第七，其中 2022 年光伏逆变器出货 17.2 万台。同时，公司荣获“2022 分布式光伏十大最具创新逆变器企业”“2022 分布式光伏最具品牌影响力企业”等奖项，品牌影响力与业内认可度迅速提升。

图37: 22年全球光伏逆变器供应商出货排名(分场景)

排名	总出货量	户用出货量	商用出货量
1	阳光电源	古瑞瓦特	华为
2	华为	Enphase Energy	阳光电源
3	锦浪科技	SloarEdge	锦浪科技
4	古瑞瓦特	德业股份	古瑞瓦特
5	SMA	锦浪科技	爱士惟
6	Power Electronics	华为	固德威
7	SloarEdge	固德威	SloarEdge
8	上能电气	阳光电源	首航新能源
9	固德威	SMA	禾望电气
10	首航新能源	首航新能源	SMA

数据来源: 能源一号、东吴证券研究所

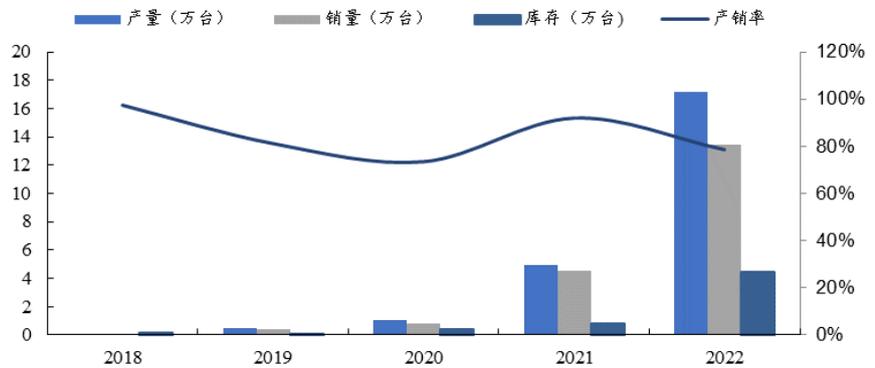
图38: 22年全球光伏逆变器供应商出货排名(分地区)

排名	中国(内陆)	EMEA	美洲	德国
1	华为	华为	阳光电源	华为
2	阳光电源	阳光电源	-	阳光电源
3	锦浪科技	SMA	-	-
4	上能电气	SolarEdge	-	-
5	株洲中车时代电气	古瑞瓦特	华为	-
6	爱士惟	锦浪科技	古瑞瓦特	-
7	禾望电气	首航新能源	-	固德威
8	古瑞瓦特	Fronius	-	-
9	特变电工	固德威	-	-
10	新疆新能源	宁波德业	宁波德业	-

数据来源: 能源一号、东吴证券研究所

产销量迅速攀升, 规模优势渐显。禾望电气 2018-2022 年光伏逆变器产量分别为 0.1/0.4/1.1/5.0/17.2 万台, 销量则分别为 0.1/0.4/0.8/4.6/13.5 万台, 产量/销量 CAGR 分别为 258%/239%, 规模效应显现。

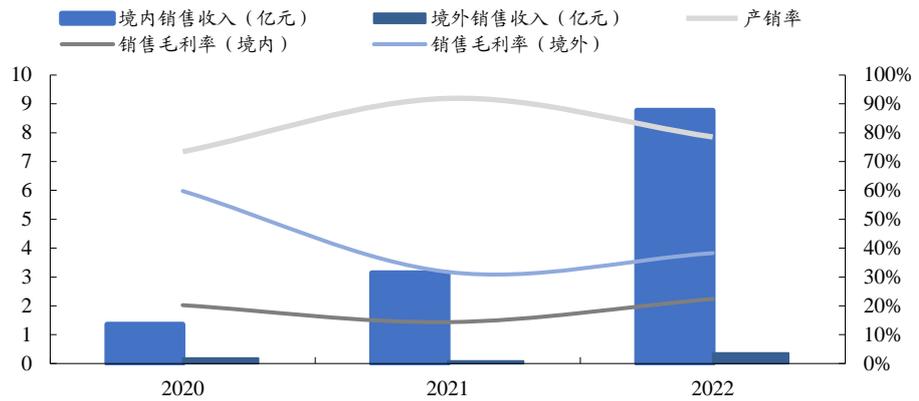
图39: 公司产销量增长迅猛, 渐有规模优势



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

深耕国内市场, 销售收入持续高增。2020-2022 年, 禾望电气光伏逆变器境内市场销售收入分别为 1.4/3.1/8.8 亿元, CAGR 达 150.7%。我们预计禾望未来持续深耕国内光伏市场, 乘行业之风, 保持高速增长。

图40: 禾望电气境内外收入情况



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

入股清纯半导体，积极布局碳化硅研发构建全光伏产业链。2021年12月，公司全资子公司禾望投资收购清纯半导体9.19%的股权。清纯半导体拥有国际领先水平SiC器件设计及工艺研发团队，团队核心从事SiC半导体技术20余年，研发和产业化多代SiC功率器件，包括SiC二极管和MOSFET，并先后通过工业级及车规级测试，设计和量产的1200V SiC二极管和MOSFET性能已经处于国际领先水平，广泛应用于新能源、电动汽车、智能电网、轨道交通、工业控制等领域。碳化硅为变流器核心元器件，公司此次入股增强了自身光伏全产业链能力和研发能力，布局深远利好长期发展。

图41: 2021-2023 清纯半导体在 SiC 领域关键突破

2021-2023清纯新能源在SiC领域关键突破	
融资	完成数亿元A+轮融资，蔚来资本、士兰、银杏谷、华登联合领投，老股东高瓴创投（GL Ventures）持续加注
技术	推出了首款国内量产的15V驱动SiC MOSFET系列产品填补国内空白，各项性能指标均达到或超过国际同类产品
光储产品量产能力	实现SiC MOSFET芯片出货近百万颗
芯片及车企领域认证	1200V SiC MOSFET平台技术成熟，多规格产品实现量产，并通过AEC-Q101车规级认证和960V-H3TRB可靠性验证，推出了国内最低导通电阻的1200V 14mΩ SiC MOSFET，通过Tier1厂商验证，性能对标国际主流主驱芯片，目前正在多家车企验证

数据来源: 公司官网、东吴证券研究所

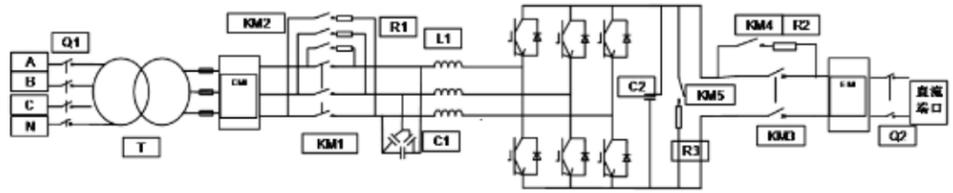
4. 储能 PCS: 需求火热引领装机高增，出货前十跟随行业向上

4.1. 下游需求引领行业高增，经济性显现利好工商储

储能变流器是储能系统中的核心设备。储能变流器（PCS）是由DC/AC双向变流

器、控制单元等构成，可控制蓄电池的充电和放电过程，进行交直流的变换，在无网情况下可以直接为交流负荷供电。

图42: 储能变流器系统拓扑

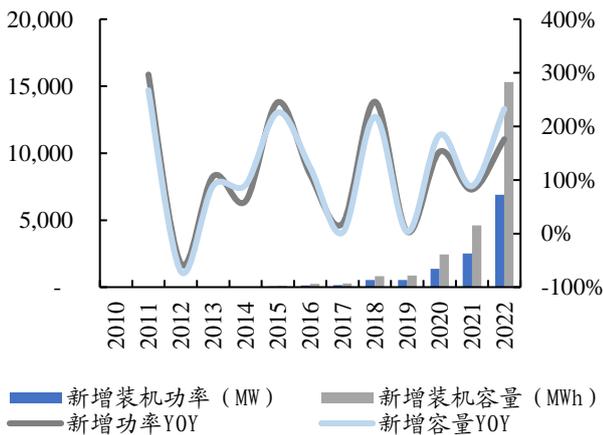


数据来源：北极星储能网，东吴证券研究所

强制配储带动国内储能高速增长，大储在国内储能装机中占据主导地位。2022 年国内新增投运新型储能项目装机规模达 6.9GW/15.3GWh，超过了过去十年累计的装机量，2017-2022 年间国内新增新型储能装机 CAGR 达到 114.49%。

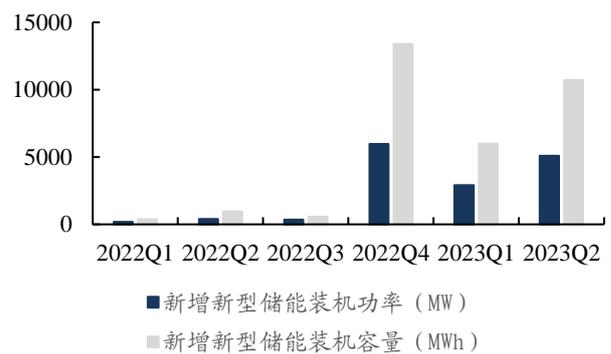
分季度看，2022Q4 储能装机剧增，2023Q2 保持增长态势。从中国新增新型储能装机看，2022 年新增储能装机 6.9GW/15.3GWh，其中 Q4 装机增速迅猛，环比增速在 2000% 左右，2023Q2 保持增长态势，同比增长约 1100%。

图43: 2010-2022 我国新型储能装机情况



数据来源：CNESA，东吴证券研究所

图44: 2022Q1-2023Q2 我国新型储能装机情况



数据来源：CNESA，东吴证券研究所

峰谷价差拉大+新输配电价出台，利好国内工商储能增长。2021 年 10 月国家发改委取消工商业目录电价推动工商业用户都进入市场。2023 年来各地峰谷价差不断拉大，

6月各地平均峰谷价差达0.82元/KWh，而峰谷价差高于0.7元即基本具备经济性，目前绝大部分省份工商业储均有经济性。同时第三监管周期输配电价出台，鼓励企业平滑用电需求，降低容量电费，充分利好工商业储能发展。

图45: 国内月度峰谷价差 (元/KWh)

省市	23年1月	23年2月	23年3月	23年4月	23年5月	23年6月	省市	23年1月	23年2月	23年3月	23年4月	23年5月	23年6月
海南	0.937	1.020	1.072	1.072	1.352	1.281	蒙东	0.696	0.686	0.678	0.687	0.689	0.840
广东	1.386	1.052	1.050	1.059	1.080	1.428	陕西	0.839	0.651	0.638	0.690	0.671	0.668
湖北	0.840	1.044	1.020	1.020			河北		0.634	0.634	1.141	1.141	1.141
浙江	0.981	0.949	0.970	1.281	1.274	1.382	贵州	0.619	0.628	0.628	0.845	0.810	
四川		0.893	0.950	1.196	1.073	0.972	广西	0.959	0.701	0.623	0.931	0.931	0.641
山东	0.926	0.929	0.933	0.919	0.921	0.870	福建	0.609	0.630	0.618	0.919	0.633	0.635
重庆	1.238	0.962	0.919	0.844	0.834	0.804	山西		0.621	0.606	0.824	0.773	0.614
辽宁	0.908	0.915	0.918	0.923	0.900	0.909	新疆	0.704	0.559	0.567	0.727	0.739	0.514
湖南	1.317	1.020	0.903	0.856	0.887	0.863	北京	0.598	0.557	0.547	0.878	0.867	0.906
河南		0.879	0.884	0.883	0.847	0.798	上海	0.564	0.538	0.527	1.249	1.240	1.083
江苏	0.877	0.895	0.876	0.895	0.899	0.916	青海	0.446	0.449	0.499	0.485	0.476	0.437
安徽	0.936	0.867	0.867	0.867	0.867	0.900	云南	0.389	0.492	0.492	0.867	0.622	0.485
吉林	0.995	0.752	0.759	0.750	0.751	0.991	冀北	0.570	0.372	0.372	0.855	0.848	0.847
黑龙江	0.968	0.745	0.745	0.745	0.745	0.730	宁夏	0.272	0.300	0.292	0.295	0.293	0.292
天津		0.735	0.724	0.944	1.026	0.979	蒙西		0.223	0.223	0.218	0.216	0.395
江西	0.879	0.684	0.712	0.693	0.686	0.674	甘肃		0.221	0.166	0.144	0.140	0.152
总体平均值								0.758	0.706	0.700	0.842	0.831	0.820

数据来源：北极星储能网，东吴证券研究所

2023年中国储能装机41GWh，22-25年装机CAGR=71%。硅料降价带动地面光伏需求爆发，配储将为重要拉动力，预计中国大储市场2023年持续高增，新增储能需求达34GWh，同比提升167%。同时，共享储能推动规模化降本，电力现货市场建设、电价峰谷价差、容量补偿等推动分布式经济性提升，工商业及户储市场将持续打开，预计2023年中国工商业/户储新增装机将达到3.63/0.44GWh，同比提升300%/136%。综上，我们预计2023年中国储能市场总需求为41GWh，对应出货量为55GWh，装机/出货同增168%/119%，到2025年装机/出货需求为76GWh/97GWh，2022-2025年装机/出货CAGR分别为71%/57%。

图46：中国储能需求测算

中国	2021	2022	2023E	2024E	2025E
1.光伏合计					
1) 光伏大电站					
新增光伏装机 (Gw)	26	36.29	98.00	102.90	104.96
-新增配储渗透率 (%)	63.8%	85.0%	85.0%	87.0%	88.0%
-功率配比 (%)	11%	17%	18%	19%	21%
-储能时长 (h)	1.9	2.1	2.1	2.3	2.4
新增光伏装机配储能 (Gw)	1.8	5.2	15.0	17.0	19.4
新增光伏装机配储能 (Gwh)	3.4	11.0	31.5	39.3	47.0
存量光伏装机新增配储能 (Gw)	0.1	0.8	1.2	2.6	4.5
存量光伏装机新增配储能 (Gwh)	0.2	1.7	2.5	6.0	11.0
合计当年新增储能 (Gw)	1.7	6.0	16.2	19.6	23.9
合计当年新增储能 (Gwh)	3.62	12.71	33.96	45.33	58.07
-增速	106%	251%	167%	33%	28%
2) 工商业电站					
新增光伏装机 (Gw)	8	25.87	45.00	51.75	56.93
合计当年新增储能 (Gw)	0.0	0.41	1.4	2.5	3.7
合计当年新增储能 (Gwh)	0.03	0.908	3.63	7.18	11.04
-增速	48%	2698%	300%	98%	54%
3) 住宅					
新增光伏装机 (Gw)	22	25.25	48.00	52.80	58.08
合计当年新增储能 (Gw)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4
合计当年新增储能 (Gwh)	0.13	0.19	0.44	0.63	0.85
-增速	258%	48%	136%	42%	35%
2.风电					
新增风电装机 (Gw)	56	49.83	60.00	70.00	80.00
新增装机配储能 (Gw)	0.1	0.3	0.4	0.6	1.0
合计当年新增储能 (Gwh)	0.13	0.78	1.09	1.82	2.82
-增速	15%	491%	39%	67%	55%
3.新能源配储+电网侧需求					
合计当年新增新能源储能 (Gw)	1.9	6.9	18.3	23.3	29.4
合计当年新增新能源储能 (Gwh)	3.9	14.6	39.1	55.0	72.8
当年新增电网侧储能 (Gw)	0.6	0.5	1.2	2.0	2.8
当年新增电网侧储能 (Gwh)	0.7	0.6	1.4	2.4	3.3
总计需求					
合计当年新增储能 (Gw)	2.5	6.9	18.3	23.3	29.4
合计当年新增储能装机 (Gwh)	4.61	15.14	40.53	57.34	76.11
-增速	86%	229%	168%	41%	33%
对应出货量 (gwh)	6.0	25.0	54.7	74.5	97.4

数据来源：CNESA、CPIA、BNEF，东吴证券研究所

4.2. 禾望储能 PCS: 产品多样、场景全面、经验丰富

公司储能产品丰富，适用场景全面。在储能变流器领域，公司提供具有竞争力的共交流或共直流储能系统整体解决方案，具体产品包括储能变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）、户外储能一体机、成套储能系统等产品，应用在电网中可以起到削峰填谷、调频调峰，平滑发电侧和用户侧能量，改善电网的作用。其中，储能变流器涵盖 50kW-3450kW 功率段，PCS 一体机涵盖 6kV-35kV 电压等级，品类丰富、产品齐全。

图47: 公司储能产品概览

产品类别	概况	具体产品
储能变流器	禾望电气提供适用于1000V系统的50kW、60kW、80kW、500kW、630kW储能变流器和1500V系统的2400kW、2750kW、3150kW、3450kW储能变流器，满足直流侧低压和高压场合应用，支持交直流双重软启功能，内部辅助供电采用交直流侧取电设计，产品可靠性高	
PCS一体机	禾望电气提供6kV~35kV的PCS一体机解决方案，含多种产品类型（美变、欧变、华变）、多种高压配置方案（组合电气、断路器）、不同能效要求变压器等的定制化设计，辅助用电可采用双电源冗余设计，保证辅助供电的可靠性，产品可用于电源侧、电网侧、用户侧多种应用场景	
户外储能一体机	禾望电气开发的标准储能系统产品hopeQESS户外储能一体机，可配置4G无线模块，配合云平台可做到远程数据查看和运行控制，依托智慧互联网，打造智慧能源系统，降低项目人工与运维等投入成本，提升后期收益	

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

项目建设经验丰富，主流3.45MW设备出货为主。公司项目涵盖发电侧、电网侧、用户侧和微电网领域，供应设备功率逐年提升，其中2022年以3.45MW PCS设备为主。另外针对风电特殊场景推出风储一体变流器，提高风电场并网接入能力及风电消纳能力，凭借公司丰富项目经验叠加风电行业景气度向上，公司储能产品市占率有望提升。

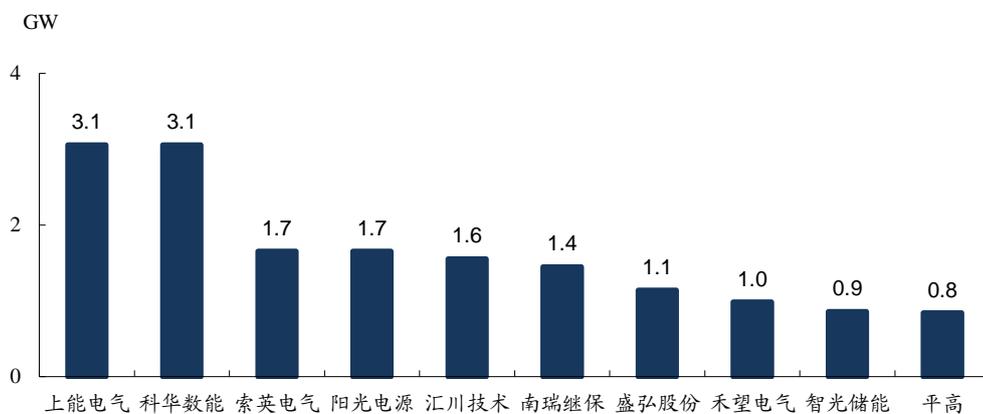
图48: 2017年来公司储能应用项目汇总

时间	项目名称	提供设备	规模
2017	江苏丹阳某造纸厂用户侧储能项目	PCS设备	5MW/50MWh
2018	河南电网侧储能项目	PCS产品	24MW/48MWh
2018	江苏储能+UPS结合项目	PCS、逆变器、旁路开关、变压器等全套电气设备	-
2018	江苏用户侧储能项目	PCS设备	20MW/200MWh
2018	晋能热电厂火储联合调频项目	15台600kW PCS	9MW/4.5MWh
2018	江苏江南化工分布式储能电站	500kW PCS及PCS离网并联控制器	6MW/48MWh
2019	韩国多地新能源配储能项目	提供500kW、800kW、1000kW等多种机型	数十MW
2019	浙江超级电容储能项目	包含4台200kW PCS、1台800kW的STS及整套电气设备集成	-
2019	云南光储充微电网项目	储能PCS、充电桩、光伏逆变器	-
2019	北京某机场光储项目	整套储能系统及数十台组串式逆变器	500KW/1MWh
2020	武乡西山发电厂火储联合调频项目	5台PCS一体机（1.2倍长期过载机型），包含PCS、箱变、高低压柜等设备	15MW/7.5MWh
2021	内蒙古金山热电厂储能项目	630kW PCS	10MW/5MWh
2021	广东惠州博罗973国家重大项目	500kW PCS	-
2021	蔚来汽车换电站充电桩老化配套项目	定制化PCS设备	1.2MW
2021	海南乐东储能项目	6台2.5MW升压变流舱（含6台3450kW储能变流器）	25MW/50MWh
2021	河北沧州配电网侧储能项目	户外储能一体机	62.5kW/186kWh
2022	甘肃酒泉阿克塞发电侧项目	12台3.45MW PCS	40MW/80MWh
2022	浙江长兴吉利用户侧储能项目	1台1.5MW PCS一体机设备	1.5MW/3MWh
2022	广东广州南方电网削峰填谷项目	26台500kW PCS	13MW/26MWh
2022	广东广州赤沙储能项目	配套3.45MW PCS设备	6.25MW/12.5MWh

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

公司储能 PCS 国内出货量跻身前十，行业地位逐步提升。根据 CNESA 统计，禾望电气 2022 年度中国市场储能 PCS 出货量排名第八，首次跻身前十。同时公司在 2022 年举办的“一届二次工作会议暨储能年度峰会”上以强劲实力荣获“2022 中国储能行业十佳 PCS 供应商”奖项，在“第九届中国国际光储充大会”上荣获“2022 年度最佳储能大功率双向变流器供应商奖”和 2022 年度最佳储能示范奖项“两大奖项，充分代表了行业对公司储能产品和项目的充分肯定，体现了公司在储能 PCS 领域行业地位的逐渐提升，未来随着公司大力研发，推出更大容量、更高功率的储能产品，不断拓展国内外市场，市占率有望实现进一步突破。

图49：2022 年度国内市场储能 PCS 出货量排行，禾望电气 PCS 出货量位居前十



数据来源：CNESA，东吴证券研究所

5. 电气传动：国产替代进行时，静待行业拐点向上

5.1. 变频器市场稳中有增，项目型市场格局稳定

变频器是应用电力电子技术及变频调速技术，调整电机转速和转矩的高精度器件，广泛应用于电梯、空压机、起重、纺织以及各类涉及流量控制的流程自动化场景和机床、锂电、电子半导体等离散自动化场景。根据输入电压的不同，低于 690V 为低压变频器，高于 690V 为中高压变频器。

中高压变频器市场稳定增长。2020-2022 年，我国中高压变频器市场规模分别为 46.60/54.59/59.01 亿元，同比增长 10%/17%/8%，CAGR 达 13%。

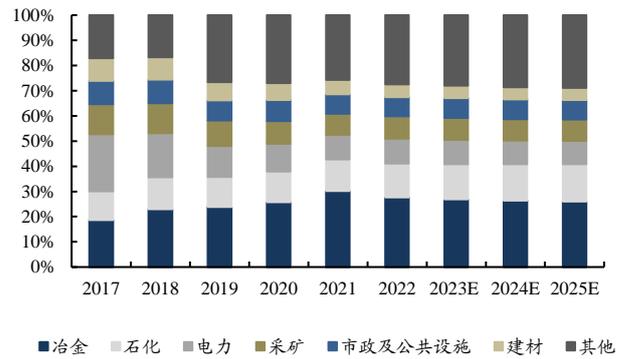
项目型市场以原材料相关的重工行业为主、下游较为集中。项目型市场可分为冶金、石化、电力、采矿、市政等多种类别，2020-2022 年 CAGR 达 8%。

图50: 我国中高压变频器市场规模 (百万元)



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

图51: 我国项目型市场类别拆分 (按收入)

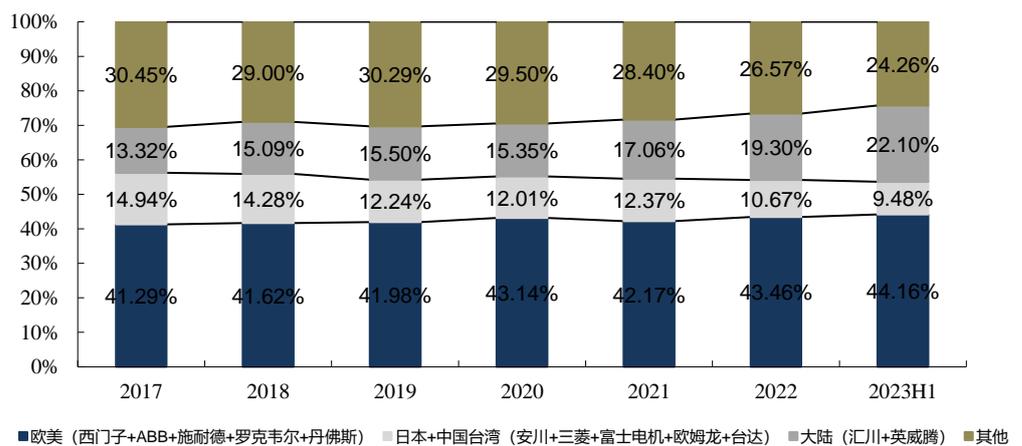


数据来源: MIR, 东吴证券研究所

5.2. 国产化替代来势迅猛, 行业拐点随经济复苏将至

国产化替代趋势显著, 内资变频器未来可期。2020-2022年, 低压变频器市场国产化替代如火如荼, 主要为对日系台系份额的蚕食, 主要系: 1) 内资产品技术、性能与日系接近。2) 20年疫情+22Q2上海疫情、21年芯片紧缺导致外资供货周期延长, 赋予内资充足替代时间窗口; 3) 因外资厂货期拉长、份额下降, 诸多外资经销商转而代理内资产品。4) 冶金、电力、石化等涉及国家安全领域国产化诉求较强。综上, 我们预计国产化替代仍为变频器市场主要趋势, 内资变频器未来可期。

图52: 2017-2023H1 低压变频器市场份额



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

23Q2 行业增长相对疲弱, 但我们认为对经济复苏的预期正在趋于理性, 年底到明

年年初进入主动补库。23Q2 行业整体增速-3.1%，项目型/OEM 市场分别同比+2.1%/-10.7%，22Q4 对 23 年需求预期乐观，故备库存较多，23H1 需求复苏不及预期导致目前仍处被动去库阶段，预计年底到明年年初进入主动补库。

图53：工控行业分下游同比增速情况

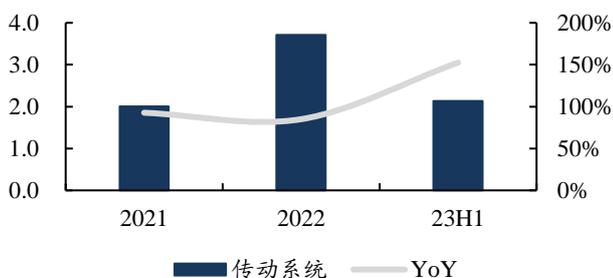
百万元	2022								2023			
	2022Q1	YoY	2022Q2	YoY	2022Q3	YoY	2022Q4	YoY	2023Q1	YoY	2023Q2	YoY
OEM市场合计	32640	4.5%	30233	-10.2%	26481	-6.0%	24394	-10.0%	30478	-6.6%	27001	-10.7%
机床	6388	-8.0%	8055	-16.0%	5549	-14.0%	5838	-15.0%	5814	-9.0%	7088	-12.0%
半导体	3690	8.2%	3491	-11.4%	3492	-8.0%	2815	-10.0%	3026	-18.0%	3107	-11.0%
电池	2279	20.0%	2196	25.0%	1926	23.0%	1426	11.0%	2461	8.0%	1977	-10.0%
包装	1746	15.0%	1274	-26.0%	1432	-10.0%	781	-31.0%	1414	-19.0%	1006	-21.0%
纺织	2007	16.0%	1911	-9.0%	1464	-7.0%	1227	-15.0%	1866	-7.0%	1720	-10.0%
工业机器人	1179	16.0%	1083	-7.0%	916	-5.1%	841	1.0%	1072	-9.1%	1029	-5.0%
暖通空调	975	-3.0%	1348	6.0%	1277	2.0%	779	-3.0%	946	-3.0%	1240	-8.0%
电梯	1101	10.0%	1452	-16.0%	1525	1.0%	1205	-8.0%	967	-12.2%	1611	11.0%
物流	1015	8.0%	1302	-5.0%	1194	-3.0%	793	-7.0%	995	-2.0%	1237	-5.0%
起重	900	-3.0%	1019	-8.0%	897	-6.0%	635	-10.1%	810	-10.0%	907	-11.0%
橡胶	547	3.2%	374	-21.3%	481	-10.1%	356	-11.9%	541	-1.1%	348	-7.0%
印刷	311	-40.0%	289	-39.9%	395	10.0%	417	18.1%	289	-7.1%	312	8.0%
塑料	527	2.3%	538	-19.8%	573	-18.0%	423	-19.1%	501	-4.9%	495	-8.0%
食品饮料	540	6.3%	621	-13.0%	632	-5.1%	654	7.7%	530	-1.9%	565	-9.0%
工程机械	416	-10.0%	452	-25.0%	474	1.9%	335	-8.0%	387	-7.0%	326	-27.9%
纸巾	448	3.0%	483	-6.9%	416	-5.9%	357	-10.1%	412	-8.0%	439	-9.1%
制药	252	8.2%	267	-8.2%	284	4.8%	277	2.2%	244	-3.2%	275	3.0%
造纸	193	12.9%	266	-7.0%	234	-6.0%	203	-7.7%	187	-3.1%	253	-4.9%
建材	437	-8.2%	467	-8.8%	450	-7.2%	305	-10.3%	411	-5.9%	423	-9.4%
烟草	37	-32.7%	30	-14.3%	42	-12.5%	41	-16.3%	35	-5.4%	28	-6.7%
其他	7652	10.2%	3315	-0.5%	2828	-7.9%	4686	-10.2%	7570	-1.1%	2615	-21.1%
项目型市场合计	48400	9.8%	44425	1.2%	48331	7.8%	41484	5.8%	49024	1.3%	45356	2.1%
化工	10273	11.6%	11576	10.1%	9857	19.0%	9780	20.0%	12425	20.9%	12502	8.0%
石化	6310	15.3%	4751	-11.0%	5674	2.0%	4728	-9.0%	4670	-26.0%	3753	-21.0%
电力	4847	9.5%	4169	9.4%	3853	5.0%	4266	31.0%	4411	-9.0%	5003	20.0%
市政及公共设施	7890	10.0%	9011	4.0%	10080	9.0%	8921	3.0%	9011	14.2%	9642	7.0%
冶金	3505	9.0%	3775	-7.0%	5796	2.0%	3842	-12.0%	3125	-10.8%	3850	2.0%
汽车	915	9.1%	1926	4.0%	1135	13.0%	1201	10.0%	1071	17.0%	2292	19.0%
采矿	734	20.3%	768	21.0%	1033	12.0%	926	19.9%	785	6.9%	853	11.0%
造纸	600	14.1%	582	-3.0%	684	4.9%	652	2.0%	636	6.0%	588	1.0%
其他	13326	5.5%	7866	22.1%	10219	4.0%	7168	1.1%	12890	-3.3%	6873	-12.6%
工控行业合计	81040	7.6%	74658	-3.8%	74812	2.4%	65878	-0.7%	79502	-1.9%	72357	-3.1%

数据来源：MIR，东吴证券研究所

5.3. 业务整体占比与收入双增，产品聚焦高端经验丰富

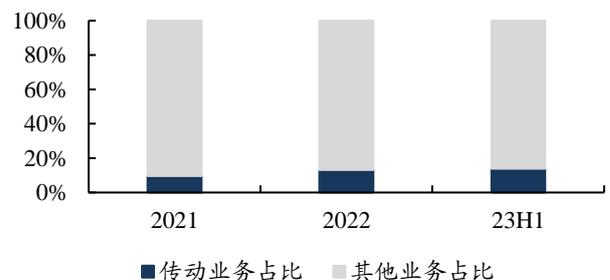
传动系统业务高速增长，占比稳步抬升。2021/2022/23H1 年，公司传动系统业务营业收入分别为 2.01/3.71/2.14 亿元，同比增长 93%/85%/152%。传动系统业务收入在总业务中占比由 2021 年的 10%抬升至 2022 年的 13%。

图54：2021-2023H1 禾望电气传动系统业务收入(亿元)



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图55：2021-2023H1 禾望电气传动系统业务占比提升



数据来源：Wind，东吴证券研究所

电气传动产品定位高端，品类齐全，技术壁垒高，适用领域广泛。公司自主研发了HD8000中压工程型、HD2000低压工程型变频器，具备模块化硬件和工程化软件，适用于多种复杂工况；另针对中高端工业单传应用，在HD2000基础上开发HV500系列高性能变频器，最新又推出了“小而美”的HV350通用型变频器。公司整体产品自研能力强，技术壁垒较高，聚焦高端市场。

图56：公司部分电气传动产品

电气传动产品		
HD8000中压工程型变频器		该产品是自主研发的大功率驱动系统，包括AC-DC-AC交直交变频器和DC-AC共直流母线多轴电机驱动单元，单机最大功率可达58MVA，并机系统最大功率可达136MVA，具备各种复杂工况的驱动能力。
HD2000低压工程型变频器		该产品是自主研发的多轴和单轴工程型驱动系统，具备模块化的硬件和工程化软件设计理念使其具备各种复杂工况的驱动能力，并可提供单元柜型产品。
HV500高性能变频器		该产品是针对中高端工业单传应用而倾心推出的具有“通用”、“易用”和“耐用”三大产品理念的高性能变频器。可广泛应用于冶金、起重设备、造纸业、化工、矿业、纺织业、岸电和储能等工业场合。
HV350通用型变频器		该产品是最新开发的通用型矢量变频器，采用全新开环矢量和闭环矢量控制技术，支持异步电机驱动控制；在丰富软件功能、提高整机性能和可靠性的设计前提下，实现体积更小、扩展性更强、使用便捷
HV300通用型变频器		该产品是一款高可靠性、高功率密度、高适用性的变频器，支持V/F控制和开环矢量控制，可以轻松驱动和控制异步电机。具备灵活的参数配置、完善的报警保护、用户可编程功能、通讯总线功能。

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

应用横跨多个领域，提供成套解决方案，具备丰富成功案例。公司产品可应用于钢铁冶金、石油化工、矿用机械等多个领域，为各地大型企业提供成套解决方案，产品在钢铁集团提产改造、万米科探井、磁悬浮、120T矿山自卸车变频控制系统均有丰富成功案例，行业声誉较好。

图57：公司产品在各行业成功应用案例

行业种类	公司服务	成功案例
钢铁冶金	为钢铁冶金行业全面提供变频传动产品，包括中压交直交变频（1GCT），中低压交直交变频设备，为板、棒、线生产线提供全方位、全规格主、辅传动产品。永望电气无缝对接驱动方案有助于解决冶金行业面临的老产品退市，备件价格昂贵，替代升级等问题	H型钢全线主轧机用于河北钢铁厂项目，HD2000用于河北某钢铁集团钢板桩提产改造项目
石油化工	为石油工业提供变频系统成套方案	HD2000系列变频器应用于我国首口万米科探井
矿用机械	为矿山行业提供工程型变频器系列产品，适用于挖掘、提升、传输、通风等各个工艺环节，并可以提供高防护等级的水冷型变频器柜	HD2000系列应用于120T矿山自卸车变频控制系统（纯电）
轨道交通	为城市轨道交通建设、牵引测试等提供解决方案	HD8000系列变频器应用于磁悬浮主牵引
大型实验台	提供中低压工程型变频器，单机功率大，可直接并机，适用于大功率传动试验平台，磁悬浮试验平台等应用。变频器具备回馈，变频，快速加减速，负载模拟，高速输出等特色功能	HD8000应用于辽宁某国有钢企无缝钢管穿孔机，河北某钢铁集团1780MM高精度汽车板冷连轧主轧机
起重机械	为高端起重设备提供主要用于控制主辅提升、大、小车行走、变幅、旋转等机构的单传和多传变频器	HV500变频器应用于顺德某港口集装箱行走天车
轻工机械	为轻工机械行业提供成熟稳定的解决方案，已成功在纺织、造纸、印刷、包装、传统制造等众多行业应用	HV300系列应用于河南某包装行业码垛机

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

6. 盈利预测与投资建议

关键假设:

1) 2023-2025 年“新能源电控业务”中，风电变流器充分受益海风高景气发展，光伏逆变器在大基地建设中中标顺利，储能 PCS 价格竞争没有明显加剧，新能源电控业务营收同比+37.46%/+26.10%/+19.51%，毛利率分别为 30.42%/30.53%/30.95%。

2) 2023-2025 年传动系统业务持续国产替代，营收同比+40.00%/+45.00%/+40.00%，中高端产品进展顺利，毛利率分别为 45.00%/45.00%/45.00%。

3) 2023-2025 年其他主营业务营收同比-10.00%/+0.00%/+5.00%，其他业务保持营收 10%稳定增长。

我们预计公司 2023-2025 年总体营收为 37.70 /48.01 /58.62 亿元，其中新能源电控业务营收 30.34/38.25 /45.71 亿元，传动系统业务营收 5.20 /7.53 /10.55 亿元，2023-2025 年毛利率分别为 33.71%/33.84%/34.36%。

表1: 禾望电气盈利预测拆分

(单位: 亿元)	2022A	2023E	2024E	2025E
新能源电控业务				
收入	22.07	30.34	38.25	45.71
YOY	27.47%	37.46%	26.10%	19.51%
毛利率	25.73%	30.42%	30.53%	30.95%
传动系统				
收入	3.71	5.20	7.53	10.55
YOY	84.99%	40.00%	45.00%	40.00%
毛利率	44.59%	45.00%	45.00%	45.00%
其他主营业务				
收入	1.85	1.67	1.67	1.75
YOY	43.17%	-10.00%	0.00%	5.00%
毛利率	41.58%	41.00%	40.50%	40.00%
其他业务				
收入	0.46	0.51	0.56	0.61
YOY	7.75%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率	88.41%	91.00%	90.00%	89.00%
总计				
收入	28.09	37.70	48.01	58.62
YOY	33.52%	34.21%	27.33%	22.11%
毛利	8.51	12.71	16.24	20.14
毛利率	30.30%	33.71%	33.84%	34.36%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

盈利预测与投资建议：公司全面布局“风光储+电气传动”业务，技术国际领先，产品种类齐全，行业景气度高，成长空间较大。我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 5.03/6.29/8.03 亿元，同比分别+89%/+25%/+28%，对应 PE 分别为 21/17/13 倍。公司业务涵盖风电、光伏、储能、电气传动领域，目前没有业务结构完全一致的上市公司，故可比公司选取在风电光伏储能领域业务相似的阳光电源、锦浪科技，电气传动领域业务相似的汇川技术，可比公司 2023/2024 年 PE 均值为 23/17 倍，考虑到公司在风电领域基础深厚、光伏领域聚焦于增速较快的组串式领域、电气传动领域聚焦项目型市场，后续有望实现业绩持续快速增长，给予 24 年 25 倍 PE，目标价 35.5 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表2：可比公司估值（截至 2023 年 12 月 26 日）

股票代码	股票简称	股价 (元)	总股本 (亿股)	总市值 (亿元)	EPS (元)			PE			投资评级
					2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
300274.SZ	阳光电源	82.93	14.85	1,232	2.42	6.29	8.08	34	13	10	买入
300124.SZ	汇川技术	59.93	26.77	1604	1.62	1.95	2.59	37	31	23	买入
300763.SZ	锦浪科技	67.99	4.01	273	2.64	2.56	3.89	26	27	17	买入
平均值								32	23	17	
603063.SH	禾望电气	24.13	4.43	107	0.6	1.13	1.42	40	21	17	买入

数据来源：Wind，东吴证券研究所内部预测

7. 风险提示

- 1) 下游装机需求不及预期。**公司的主营产品应用于光伏、风电、储能行业，若相关新能源领域的装机需求下滑，将对公司业绩产生不利影响。
- 2) 价格竞争超预期的风险。**公司光伏逆变器和储能 PCS 产品行业竞争激烈，随着技术的不断成熟与竞争对手数量不断增多，产品的平均价格呈下降趋势。若公司不能根据市场变化及时推出毛利率较高的新产品，将对公司盈利能力造成不利影响。
- 3) 下游客户相对集中的风险。**公司主要客户为我国排名靠前的光伏、风电、储能相关的企业，若未来下游客户销售情况出现较大下滑，将对公司销售造成不利影响。

禾望电气三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	4,097	5,290	6,498	7,953	营业总收入	2,809	3,770	4,801	5,862
货币资金及交易性金融资产	954	959	1,122	1,769	营业成本(含金融类)	1,958	2,499	3,176	3,848
经营性应收款项	1,913	2,615	3,250	3,669	税金及附加	12	19	24	29
存货	1,101	1,388	1,840	2,166	销售费用	282	339	384	457
合同资产	33	82	82	99	管理费用	106	155	187	223
其他流动资产	94	245	204	249	研发费用	211	302	379	463
非流动资产	1,772	2,061	2,307	2,508	财务费用	17	6	12	16
长期股权投资	250	288	319	350	加:其他收益	62	83	86	88
固定资产及使用权资产	978	1,231	1,447	1,606	投资净收益	14	(3)	5	6
在建工程	109	76	53	42	公允价值变动	21	70	10	15
无形资产	88	100	109	119	减值损失	(23)	(25)	(30)	(35)
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	(2)	0	1
长期待摊费用	9	12	13	14	营业利润	297	574	710	900
其他非流动资产	338	355	365	376	营业外净收支	(1)	0	0	0
资产总计	5,869	7,351	8,805	10,461	利润总额	296	574	710	900
流动负债	1,925	2,756	3,479	4,249	减:所得税	28	69	78	95
短期借款及一年内到期的非流动负债	74	131	191	261	净利润	268	505	632	806
经营性应付款项	1,552	2,227	2,808	3,393	减:少数股东损益	1	2	2	3
合同负债	117	103	150	195	归属母公司净利润	267	503	629	803
其他流动负债	183	296	330	400	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.60	1.13	1.42	1.81
非流动负债	522	646	746	826	EBIT	282	579	722	916
长期借款	416	536	636	716	EBITDA	366	693	859	1,064
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	30.30	33.71	33.84	34.36
租赁负债	23	23	23	23	归母净利率(%)	9.50	13.34	13.11	13.69
其他非流动负债	82	86	86	86	收入增长率(%)	33.52	34.21	27.33	22.11
负债合计	2,446	3,402	4,225	5,075	归母净利润增长率(%)	(4.69)	88.54	25.11	27.55
归属母公司股东权益	3,418	3,942	4,572	5,375					
少数股东权益	4	6	8	11					
所有者权益合计	3,422	3,949	4,580	5,386					
负债和股东权益	5,869	7,351	8,805	10,461					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	409	198	394	854	每股净资产(元)	7.74	8.89	10.31	12.13
投资活动现金流	(261)	(450)	(397)	(363)	最新发行在外股份(百万股)	443	443	443	443
筹资活动现金流	4	164	136	121	ROIC(%)	6.70	11.89	12.76	13.87
现金净增加额	155	(85)	133	612	ROE-摊薄(%)	7.81	12.76	13.77	14.94
折旧和摊销	84	113	137	148	资产负债率(%)	41.69	46.28	47.98	48.51
资本开支	(264)	(346)	(339)	(306)	P/E(现价&最新股本摊薄)	40.09	21.26	16.99	13.32
营运资本变动	(8)	(430)	(412)	(143)	P/B(现价)	3.12	2.71	2.34	1.99

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“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客户。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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。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。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属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投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也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报告。

本报告的版权归本公司所有，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。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>