

# 金雷股份 (300443.SZ)

## 买入(首次评级)

### 风电锻造主轴龙头，加码铸造开辟第二增长曲线

当前价格：17.66元  
 目标价格：27.71元

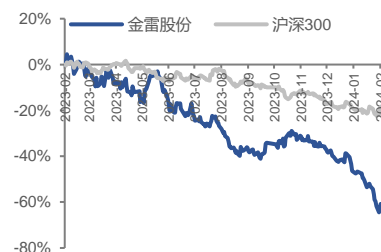
#### 投资要点：

- 风电主轴行业绝对龙头，定增加码大兆瓦铸件产能开辟第二增长曲线。**公司是风电主轴行业的全球TOP1厂商，2022年定增募投加码大兆瓦铸件产能，打造第二增长曲线。根据23年中报的披露，原材料价格下跌使得公司毛利率修复至35%，同比提升8pct，同时东营的大兆瓦铸件产能已取得小批量订单，铸件业务放量在即。
- 风电主轴需求高景气，行业竞争格局较优。**碳中和背景下，风电整体需求或更乐观，海上风电迎来国内外高景气共振周期，未来几年装机有望迎来爆发式增长。我们测算23-25年主轴市场空间分别为65/75/83亿，3年CAGR为16%，其中锻造主轴分别为44/49/50亿，3年CAGR为11%；铸造主轴分别为21/26/33亿，3年CAGR为26%。主轴行业呈现出双寡头竞争的格局，头部企业的竞争优势非常明显。
- 锻造业务基本盘扎实，铸造业务放量在即。**锻件业务方面，公司是风电主轴行业的绝对龙头，产品力突出，客户资源优质，产品相较于同行能够享受一定的溢价。同时公司原材料的自供、开发空心锻工艺等持续降本增效夯实竞争优势。此外，公司还通过大力发展其他精密传动轴业务，贡献增量收入的同时可以有效消化掉小兆瓦的锻造主轴产能，保障锻件产品整体的盈利能力。铸件业务方面，东营一期于2022年已经开始建设，预计于2023年下半年投产，预计到2025年公司的铸件有效产能将达到18万吨。公司在锻造主轴领域深耕多年积累的技术、工艺以及客户优势有望平移至铸件业务上来，竞争力相当突出，铸件业务有望迅速放量，成为公司业绩增长的核心驱动力。
- 盈利预测与投资建议：**我们预计公司23-25年的归母净利润分别为4.9/6.0/8.9亿，对应EPS分别为1.51/1.85/2.74元/股，分别同比增长39%/22%/48%，3年CAGR为36%。23-25年可比公司平均PE分别为16/11/8X。考虑到公司是全球风电主轴的绝对龙头，铸造业务放量在即，有望充分受益于国内外风电行业的高景气度。给予2024年15倍PE，对应目标价27.71元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。
- 风险提示：**客户认证不及预期；风电装机不及预期；行业竞争加剧；原材料价格上涨风险等。

#### 基本数据

总股本/流通股本 (百万股)	325/248
总市值/流通市值 (百万元)	5748/4381
每股净资产 (元)	18.55
资产负债率 (%)	13.46
一年内最高/最低 (元)	47.68/15.01

#### 一年内股价相对走势



#### 团队成员

分析师 邓伟  
 执业证书编号：S0210522050005  
 邮箱：dw3787@hfzq.com.cn  
 研究助理 文思奇  
 邮箱：wsq30223@hfzq.com.cn

#### 相关报告

财务数据和估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	1,651	1,812	2,085	2,915	3,902
增长率	12%	10%	15%	40%	34%
净利润 (百万元)	496	352	491	601	891
增长率	-5%	-29%	39%	22%	48%
EPS (元/股)	1.53	1.08	1.51	1.85	2.74
市盈率 (P/E)	11.6	16.3	11.7	9.6	6.5
市净率 (P/B)	1.8	1.6	0.9	0.8	0.7

数据来源：公司公告、华福证券研究所

## 投资要件

### 关键假设:

**假设 1: 锻造主轴业务:** 1) 量: 凭借在锻造主轴市场的竞争优势, 预计 23-25 年公司的锻造主轴出货量仍能保持微增, 分别为 14.1/14.9/15.2 万吨, 同比增长 4%/6%/2%; 2) 价: 在“锻改铸”趋势下, 未来更大兆瓦的机型会选用铸造轴, 因此锻造轴的大兆瓦产品占比提升速度会放慢, 因此我们预计单价会逐年呈现小幅下跌趋势, 23-25 年分别为 1.05/1.00/0.98 元/吨; 3) 利: 受益于原材料价格的下跌, 23 年的毛利率将有较大幅度的修复, 预计 24 年和 25 年原材料价格保持稳定。24、25 年随着单价的下跌, 预计毛利率也会有小幅下跌, 预计 23-25 年锻造主轴分别为 36.7%/33.8%/32.8%。

**假设 2: 自由锻件业务:** 1) 量: 公司加大其他精密轴业务的研产销力度, 预计自由锻件出货量将保持较快速度增长, 23-25 年分别为 2.7/3.7/4.8 万吨, 同比增长 90%/39%/29%; 2) 价: 预计单价稳定在 1.15 元/吨; 3) 利: 23 年受益于原材料价格的下降, 毛利率有所提升, 24 年和 25 年原材料价格保持稳定, 毛利率也保持平稳, 预计 23-25 年自由锻件的毛利率稳定在 37.5%。

**假设 3: 铸件业务:** 1) 量: 随着产能的快速扩张, 客户验厂的快速推进, 公司的铸件业务将快速放量, 预计 23-25 年铸件的出货量分别为 1.9/7.7/14.7 万吨, 同比增长 70%/306%/92%; 2) 价: 假设铸件产品的单价稳定在 1.20 万元/吨; 3) 利: 随着东营产能的陆续爬坡以及客户验厂的逐步推进, 东营大兆瓦出货开始起量, 毛利率将逐年有小幅提升, 预计 23-25 年分别为 23.4%/28.5%/31.6%。

## 我们区别于市场的观点

市场认为公司的产品主要适用于陆上风电, 含海量低, 不能充分受益于海上风电的高速发展。公司针对海上风电的快速发展, 在东营投资建设了海上风电核心部件数字化制造项目, I 期的 15 万吨大兆瓦铸件产能 (主要是铸造主轴) 预计于 23 年下半年投产, 后续大兆瓦的铸件产能将会快速增加。我们认为公司在锻造主轴领域深耕多年积累的技术、工艺以及客户优势能够平移至铸件业务来, 竞争力相当突出, 未来有望充分受益于海上风电的快速发展。

## 股价上涨的催化因素

新增大兆瓦铸件产能释放后销量超预期, 国内外风电行业需求超预期, 上游原材料价格下降超预期。

## 估值与目标价

我们预计公司 23-25 年的归母净利润分别为 4.9/6.0/8.9 亿, 对应 EPS 分别为 1.51/1.85/2.74 元/股, 分别同比增长 39%/22%/48%, 3 年 CAGR 为 36%。23-25 年可比公司平均 PE 分别为 17/11/8X。考虑到公司是全球风电主轴的绝对龙头, 铸造业务放量在即, 有望充分受益于国内外风电行业的高景气度。给予 2024 年 15 倍 PE, 对应目标价 27.71 元/股, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

## 风险提示

客户认证不及预期; 风电装机不及预期; 行业竞争加剧; 原材料价格上涨风险等。

## 正文目录

一、	风电主轴行业绝对龙头，定增加码大兆瓦铸件产能开辟第二增长曲线.....	5
1.1	深耕风电主轴赛道，管理层经验丰富 .....	5
1.2	风电主轴贡献主要营收，铸件产品放量在即 .....	8
二、	风电主轴需求高景气，行业竞争格局较优 .....	11
2.1	风电行业：碳中和背景下需求或更乐观，海风国内外迎高景气共振周期....	11
2.1.1	陆风：大基地稳步推进，分散式发展提速，以大代小打开增量需求.....	12
2.1.2	海风：发展提速，国内外迎高景气度共振周期 .....	16
2.2	风电主轴：“锻改铸”趋势明显，竞争格局较优 .....	21
2.2.1	市场空间：锻造主轴市场空间稳定，铸造主轴市场高速扩容.....	21
2.2.2	竞争格局：行业进入壁垒较高，双寡头竞争格局稳定.....	24
三、	锻造业务基本盘扎实，铸造业务放量在即 .....	27
3.1	锻件：锻造主轴基本盘扎实，其他精密轴业务逐渐起量.....	27
3.1.1	主轴龙头地位稳固，凭借强产品力享受高溢价 .....	27
3.1.2	技术和设备处于行业领先，降本增效持续推进 .....	30
3.1.3	锻造产能利用充分，其他精密轴业务起量 .....	32
3.2	铸件：顺应行业趋势加码铸造产能，打造第二增长曲线.....	34
3.2.1	顺应行业“锻改铸”趋势，定增加码大兆瓦铸件产能 .....	34
3.2.2	风电铸件需求伴随装机稳步增长，行业高耗能存在扩产壁垒.....	35
3.2.3	技术工艺和客户资源均有积累，铸件业务快速放量可期.....	36
四、	盈利预测与投资建议.....	39
4.1	盈利预测.....	39
4.2	估值与投资建议.....	40
五、	风险提示.....	41
图表目录		
图表 1:	公司发展历程.....	5
图表 2:	公司主要产品.....	6
图表 3:	公司股权结构（截止至 2023 年三季报） .....	7
图表 4:	公司管理层简历 .....	7
图表 5:	2018-2023H1 公司的营业收入.....	8
图表 6:	2018-2023H1 公司营业收入结构 .....	8
图表 7:	2018-2023H1 的公司的归母净利润 .....	9
图表 8:	2018-2023H1 公司的盈利能力 .....	9
图表 9:	2018-2022 年公司的期间费用率 .....	9
图表 10:	同行业公司的期间费用率对比 .....	9
图表 11:	公司的研发支出快速增长 .....	10
图表 12:	公司的资本支出快速增长 .....	10
图表 13:	近 10 年 2013-2022 的全球风电装机规模 .....	11
图表 14:	2013-2027E 全球陆风新增装机 .....	12
图表 15:	2013-2027E 全球海风新增装机 .....	12
图表 16:	国内陆风的 LCOE 快速下降.....	12
图表 17:	国内陆风新增装机规模（吊装口径） .....	12
图表 18:	国内陆风公开招标规模 .....	12
图表 19:	部分省份公布的第三批大基地项目容量.....	13
图表 20:	近期分散式风电政策梳理 .....	14
图表 21:	分散式风电项目收益率的敏感性分析 .....	15

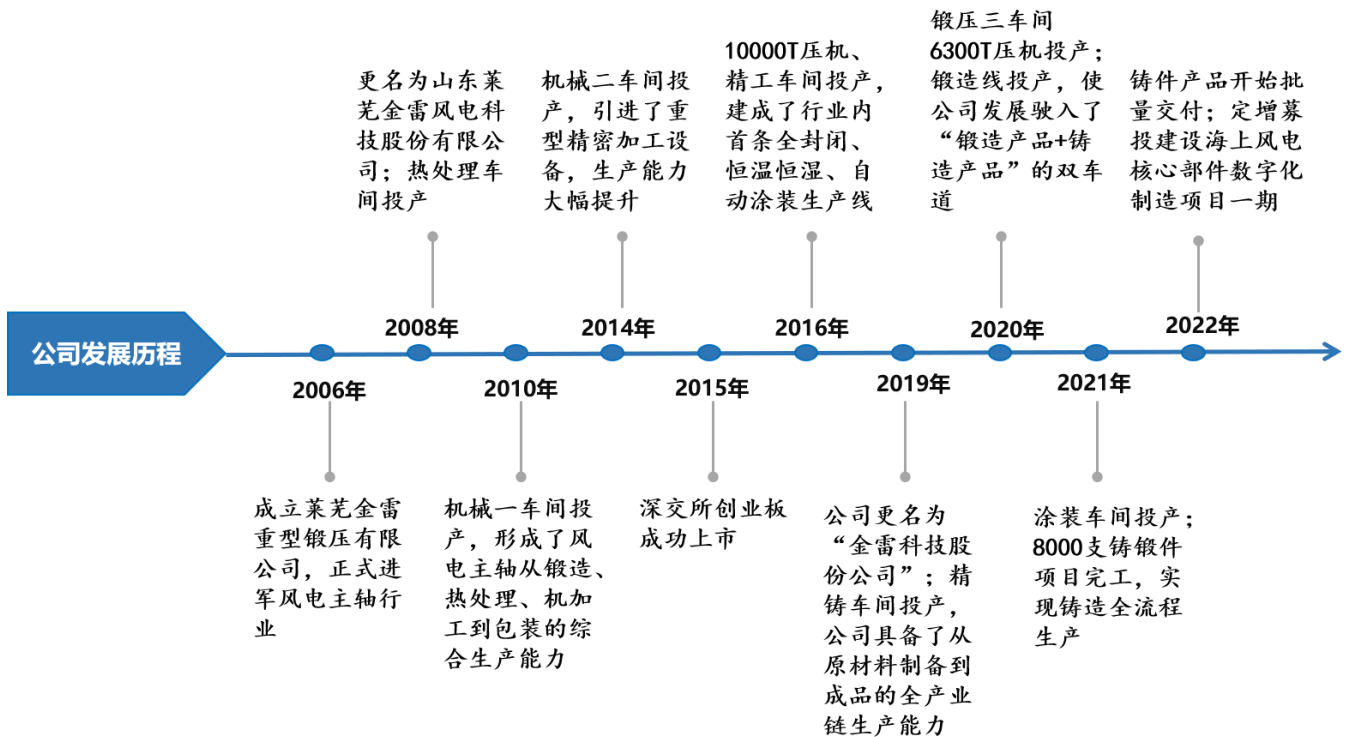
图表 22: 分散式风电装机明显提速 .....	15
图表 23: 《风电场改造升级和退役管理办法》的核心内容梳理 .....	16
图表 24: “十四五”期间沿海各省的海上风电规划容量以及装机容量 (单位: GW) ...	17
图表 25: 广东、福建 23 年海风竞配项目 .....	18
图表 26: 2013-2022 年国内海风新增装机 .....	19
图表 27: 2014-2022 年国内公开招标容量 .....	19
图表 28: 海外各国的海风规划 .....	20
图表 29: 锻造主轴与铸造主轴优劣势对比 .....	21
图表 30: 2013-2022 年新增风机的平均单机容量 .....	22
图表 31: 2010-2020 年国内陆风不同技术路线份额 .....	22
图表 32: 风机不同技术路线的对比 .....	22
图表 33: 主轴市场空间测算 .....	24
图表 34: 主轴市场的双寡头市场份额情况 (根据收入口径测算) .....	25
图表 35: 公司 2011 年以来在风电主轴市场的市占率情况 .....	27
图表 36: 2020-2022 年全球前十的主机厂商市占率情况 .....	28
图表 37: 公司所获客户授予奖项 .....	28
图表 38: 主轴企业大兆瓦产品对比 .....	29
图表 39: 公司风电主轴单价与同行对比 (万元/吨) .....	30
图表 40: 公司的研发投入占比基本维持在 3.5% 以上的较高水平 .....	30
图表 41: 公司已经掌握空心锻造的核心技术 .....	31
图表 42: 公司拥有全流程的生产制造能力 .....	32
图表 43: 同行企业直接材料占成本比重对比 .....	32
图表 44: 同行企业主轴产品毛利率对比 .....	32
图表 45: 公司 2018-2025E 的锻件产能情况 .....	33
图表 46: 公司加大其他精密传动轴类产品的研产销力度 .....	34
图表 47: 公司的铸件产能将快速扩张 .....	34
图表 48: 风机零部件组成示意图 .....	35
图表 49: 2021-2025E 铸件市场需求测算 .....	36
图表 50: 锻造主轴与铸造主轴的生产工艺具有相似性 .....	37
图表 51: 公司已经掌握铸造的核心技术 .....	37
图表 52: 金雷重装铸造主轴项目产能供应商认证详细 .....	38
图表 53: 金雷股份盈利预测 .....	40
图表 54: 盈利预测与估值 (WIND 一致预期, 截止 2024 年 2 月 6 日) .....	41
图表 55: 财务预测摘要 .....	42

一、 风电主轴行业绝对龙头，定增加码大兆瓦铸件产能开辟第二增长曲线

1.1 深耕风电主轴赛道，管理层经验丰富

风电主轴行业绝对龙头，定增加码大兆瓦铸件产能开辟第二增长曲线。金雷科技股份有限公司（简称金雷股份）主营风电主轴及各类大型铸锻件，主要产品包括风电锻造主轴、铸造主轴和自由锻件。公司的前身为莱芜市龙磊物资有限公司，主要从事钢材贸易；2006年正式成立公司进军风电主轴行业；2015年登陆创业板上市。2016年，公司的10000T压机、精工车间投产，建成了行业内首条全封闭、恒温恒湿、自动涂装生产线；2019年，公司的精铸车间投产，具备了全流程的生产制造能力；2020年，铸造线投产，使公司发展驶入了“锻造产品+铸造产品”的双车道；2021年，8000支铸锻件项目完工，实现了铸造主轴的全流程生产。2022年，公司的铸件产品开始批量交付，贡献收入，同时公司定增募投17.5亿元，投资建设海上风电核心部件数字化制造项目一期，加码大兆瓦铸件产能（主要是铸造主轴产能，其次还有少量轮毂、底座、轴承座等铸件零部件产能），打造第二增长曲线。经过10余年的深耕，公司已经是风电主轴行业的全球TOP1厂商，2022年的市占率达到31%。

图表 1：公司发展历程



数据来源：公司官网，公司公告，华福证券研究所

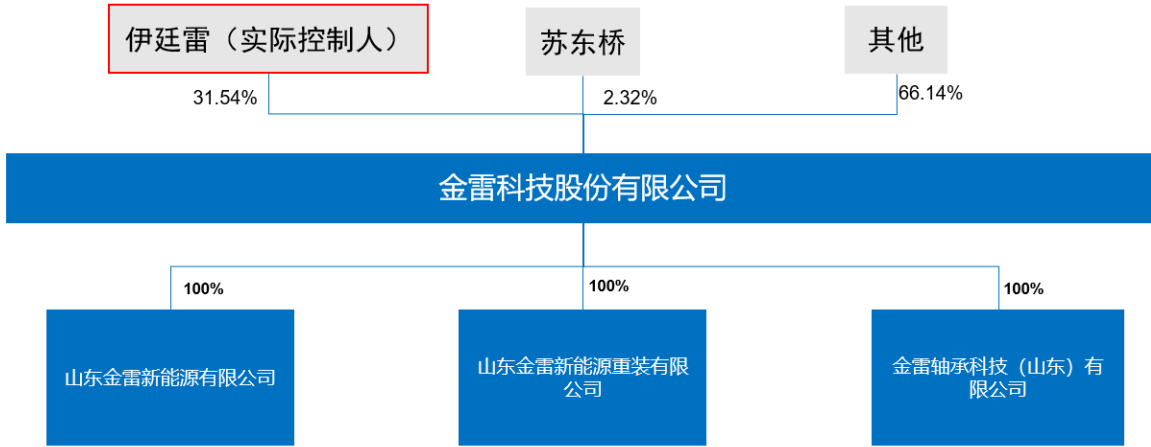
图表 2：公司主要产品

产品类别	概况介绍	产品图示	
风电主轴	在风电整机中主要用于联接叶片转轮体和增速机。目前公司具有年生产风电铸造主轴 1500 支、锻造主轴 10000 支、I 到 V 类大型锻件 20 万吨的综合生产能力。	 锻造主轴	 铸造主轴
		 主轴配件	
自由锻件	公司可生产直径 4000mm 以内、长度 20m 以内、单重 50t 以内的各种轴类、筒体、盘类等其他异形锻件。	 水泥矿山	 轴承座
		 能源发电	 其他

数据来源：公司官网，华福证券研究所

**实际控制人地位稳固，管理层均为公司元老。**公司实际控制人为董事长伊廷雷先生，持有公司 31.54% 的股份。除实控人外，前十大股东中，其余 9 名股东合计持股 11.87%，其中苏东桥先生为公司的首发股东，持股 2.32%，其余均为二级市场的机构投资者。管理层方面，核心的管理层基本都从公司内部培养和提拔，在公司任职时间长久，忠诚度高，并且产业和运管管理的经验都相当丰富。

图表 3：公司股权结构（截止至 2023 年三季度报）



数据来源：ifind，华福证券研究所

图表 4：公司管理层简历

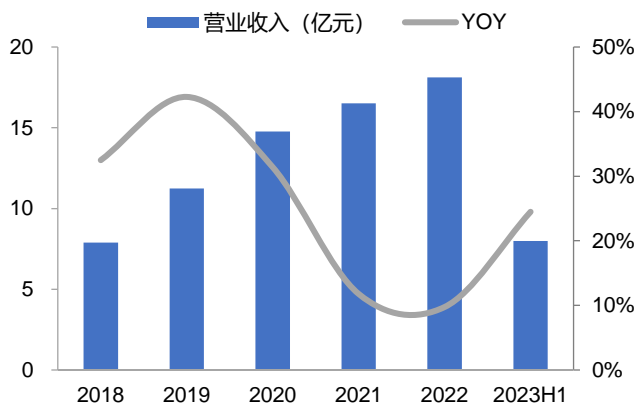
姓名	职务	简历
伊廷雷	董事长	男，1972 年出生，中共党员，毕业于哈尔滨商业大学经济学专业，本科学历，曾任新泰市装饰公司设计师，莱芜市钢城区大洋装饰公司经理，莱芜市龙磊物资有限公司总经理，2008 年 12 月至今任公司董事长。
李新生	副董事长	男，1971 年出生，中共党员，高级工程师，毕业于山东工业大学，锻压工艺及设备专业。1993-2006 年，在莱钢股份有限公司棒材厂水压车间工作，任车间副主任，主要负责技术和质量管理。2007 年至今在公司工作，2008 年 12 月至 2018 年 4 月任公司副总经理、总工程师，2018 年 4 月至 2021 年 5 月任公司总经理，2008 年 12 月至今任公司董事，2021 年 5 月至今任公司副董事长。
周丽	董事会秘书、财务总监	女，1974 年出生，毕业于武汉大学审计学专业，本科学历，2007 年至 2011 年，任中瑞岳华会计师事务所高级经理。2011 年 7 月起在公司工作，2011 年 8 月至今任公司财务总监，2015 年 5 月至今任公司董事，2015 年 10 月至今任公司董事会秘书。
张振	总经理	男，1984 年出生，毕业于山东理工大学，本科学历，2008 年 7 月至今在公司工作，先后在公司担任营销部部长、营销总监等职务，2017 年 3 月至 2021 年 5 月任公司副总经理，2021 年 5 月至今任公司总经理。
王瑞广	副总经理	男，1974 年出生，毕业于中共山东省委党校，经济管理专业，本科学历，中级经济师，2004 年 6 月至 2013 年 7 月，在莱芜钢铁集团机械制造有限公司工作，曾历任技术员、营销员、营销科科长助理、副科长及钢材深加工部部长等职务。现任全资子公司山东金雷新能源有限公司总经理，全资子公司山东金雷新能源重装有限公司执行董事，2013 年 9 月至今任公司副总经理。
郭甫	副总经理	男，1986 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历，高级工程师。2008 年 7 月至今在公司工作，历任锻压车间主任、生产制造部部长、精铸车间主任，现任全资子公司山东金雷新能源有限公司副总经理，全资子公司山东金雷新能源重装有限公司总经理，2020 年 2 月至今任公司副总经理。
蔺立元	副总经理	男，1971 年出生，毕业于山东工业大学机械制造工艺及设备专业，大学学历，2010 年至 2018 年任公司技术部部长，2017 年 6 月至 2021 年 5 月任公司监事会主席。2018 年 4 月至 2023 年 3 月任公司总工程师，2021 年 5 月至今任公司副总经理。

数据来源：公司公告，华福证券研究所

## 1.2 风电主轴贡献主要营收，铸件产品放量在即

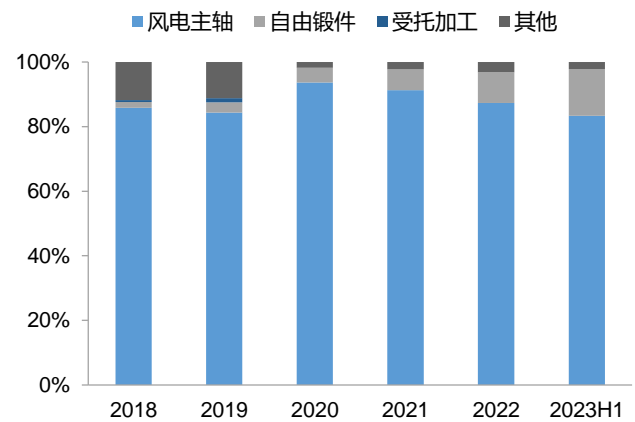
受益于风电行业高景气度，营收实现高复合增长。2018-2022年，公司的营业收入为7.9/11.2/14.8/16.5/18.1亿，分别同比增长32%/42%/31%/12%/10%，4年CAGR为23%。分业务看，主轴业务是公司最主要的收入来源，历年收入占比超八成。铸件产品于21年下半年开始贡献营收，22年全年实现收入1.4亿。根据公司23年中报的披露，东营大兆瓦铸件产能已取得小批量订单。后续随着东营大兆瓦铸件产能的逐步释放，铸件产品的收入体量有望快速放量，拉动公司收入整体增长。

图表 5：2018-2023H1 公司的营业收入



数据来源：ifind，华福证券研究所

图表 6：2018-2023H1 公司营业收入结构

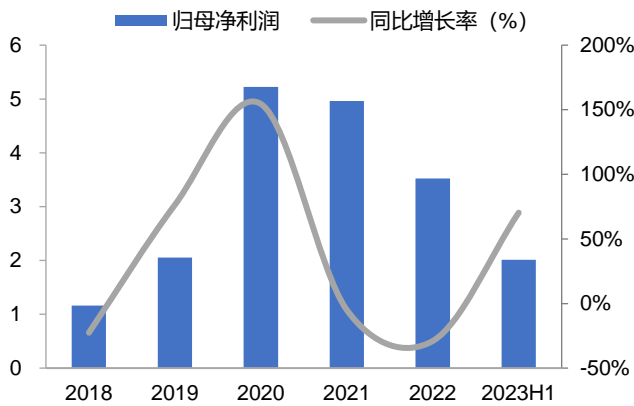


数据来源：ifind，华福证券研究所

盈利能力持续修复，利润重回高增可期。2018-2022年，公司的归母净利润为1.2/2.1/5.2/5.0/3.5亿，分别同比增长-23%/76%/155%/-5%/-29%，CAGR高达32%。盈利能力上，综合毛利率（2018年和2019年的营业成本中加回运输费用）分别为26%/28%/45%/39%/30%。2018-2020年，得益于抢装潮行业需求的集中爆发，公司的业绩实现了量利齐升，2年利润增长超4倍，CAGR高达112%，其中2020年的毛利率大幅提升主要系公司进行产业链的纵向上延，带来直接原料成本的大幅降低。2021年，由于陆风抢装潮褪去，风电行业的需求从高点下滑，主轴产品单价有所降低，导致毛利率有所下降。2022年，受废钢、镍铁等原材料价格的大幅上涨，公司的盈利能力下滑较多。2023H1，实现归母净利润2.0亿，同比增长70%，毛利率修复至35%，同比2022H1提升8pct。后续随着大兆瓦铸件产品陆续出货，以及原材料价格波动的趋缓，公司的盈利能力有望修复至较高的水平。

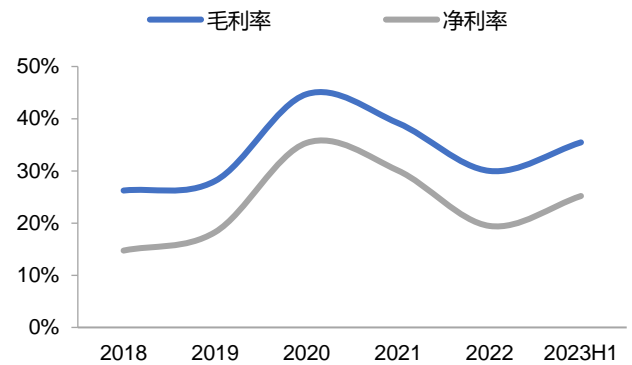


图表 7：2018-2023H1 的公司的归母净利润



数据来源：ifind，华福证券研究所

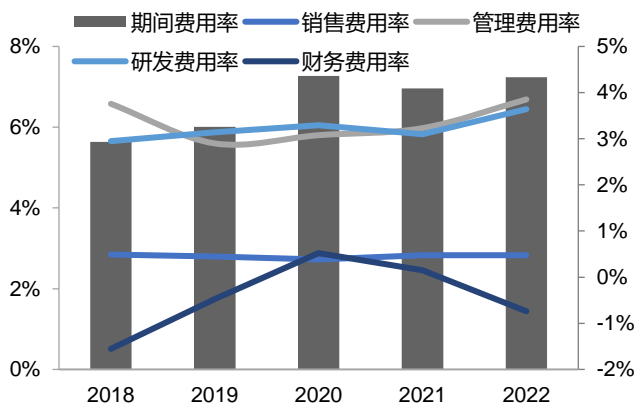
图表 8：2018-2023H1 公司的盈利能力



数据来源：ifind，华福证券研究所

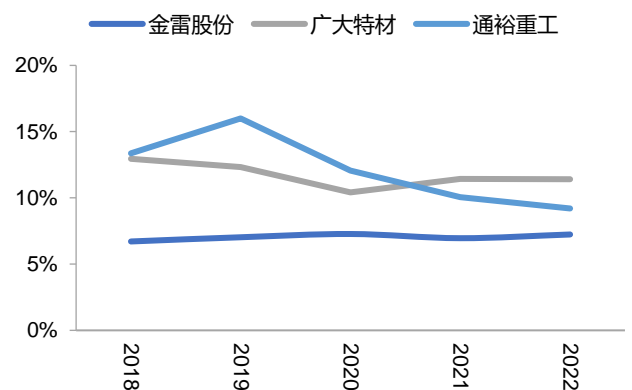
费用管控能力优秀，加大研发支出与资本开支导致费用率有所上升。2018-2022 年，公司期间费用率分别为 5.6%/6.0%/7.3%/7.0%/7.2%，费用率呈上升趋势，5 年上升 1.6pct（不包括运输费用由销售费用调整至营业成本带来的费用率降低影响）。细拆来看，销售费用率和管理费用率基本保持稳定，研发费用率和财务费用率 5 年分别上升 0.7/0.8pct，主要系公司近几年加大研发支出与资本开支所致。与同行相比，公司的期间费用率仍是最低的水平，费用管控能力依旧十分优秀。

图表 9：2018-2022 年公司的期间费用率



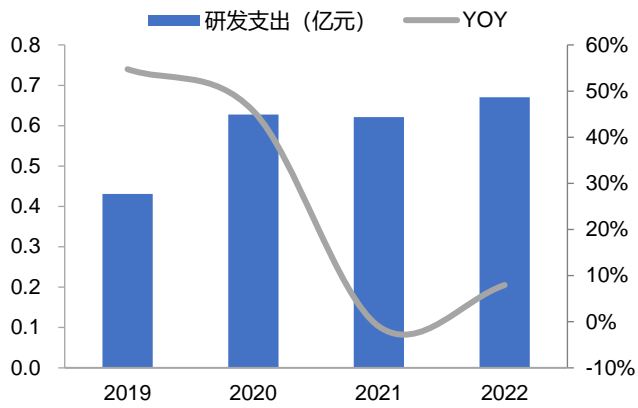
数据来源：ifind，华福证券研究所

图表 10：同行业公司的期间费用率对比



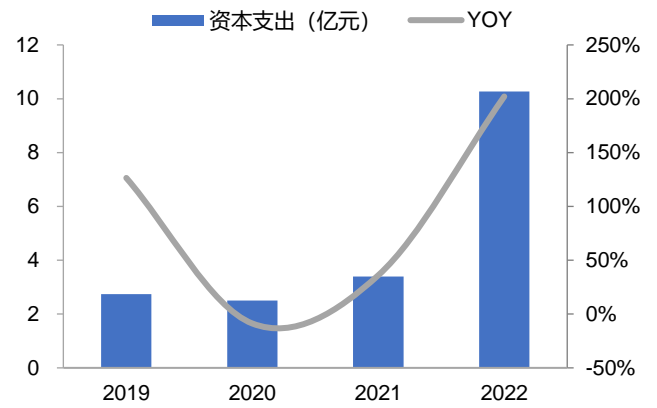
数据来源：ifind，华福证券研究所

图表 11: 公司的研发支出快速增长



数据来源: ifind, 华福证券研究所

图表 12: 公司的资本支出快速增长



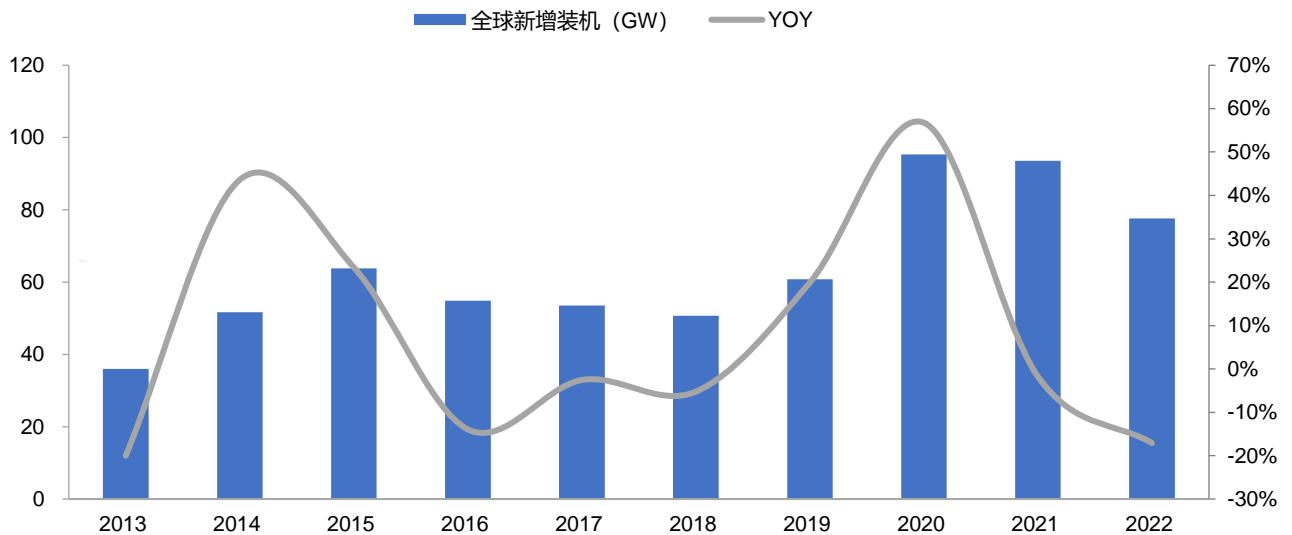
数据来源: ifind, 华福证券研究所

## 二、 风电主轴需求高景气，行业竞争格局较优

### 2.1 风电行业：碳中和背景下需求或更乐观，海风国内外迎高景气共振周期

全球风电装机稳健增长，碳中和目标下需求或更乐观。根据 GWEC 的数据，近 10 年（2013-2022 年）全球风电新增装机 CAGR 为 6%，近 5 年（2018-2022 年）的 CAGR 为 8%。尽管风电新增装机以较快速度在增长，但是与减排目标所要求的装机规模还相差甚远。根据 GWEC 的测算，若想实现本世纪末全球温升 1.5°C 以内及 2050 年净零排放的目标，2030 年的累计装机规模需要超过 3000GW，2030 年的新增装机量需要达到 2022 年的 5 倍，即达到 390GW 左右的年新增装机规模，则 23-30 年的新增装机 CAGR 高达 22%，未来风电发展空间或比预测和想象中来的更广阔。

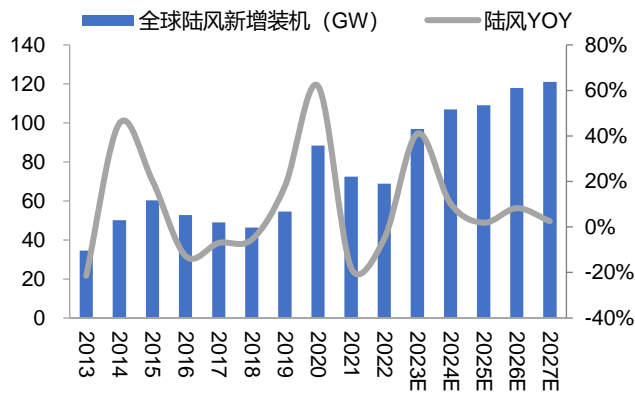
图表 13：近 10 年 2013-2022 的全球风电装机规模



数据来源：GWEC，华福证券研究所

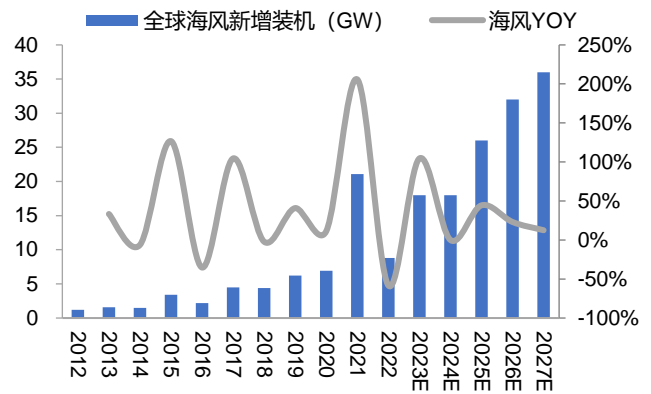
陆风增速放缓，海风是未来拉动需求增长的主力。从装机类型来看，陆风发展已经较为成熟，增速减缓。2022 年陆风累计装机规模已达到 842GW，近五年（2018-2022 年）全球陆风新增装机的 CAGR 仅 7%。海风发展较晚，基数低，增速快。截至 2022 年底，全球海风累计装机 64GW，装机规模仅相当于陆风的 8%。根据 GWEC 的数据，近五年（2018-2022 年）海风新增装机的 CAGR 为 14%。GWEC 预计 2027 年海风新增装机将达到 36GW，5 年 CAGR 为 33%，增速远超陆风（12%），成为拉动风电需求增长的主力。

图表 14: 2013-2027E 全球陆风新增装机



数据来源: GWEC, 华福证券研究所

图表 15: 2013-2027E 全球海风新增装机

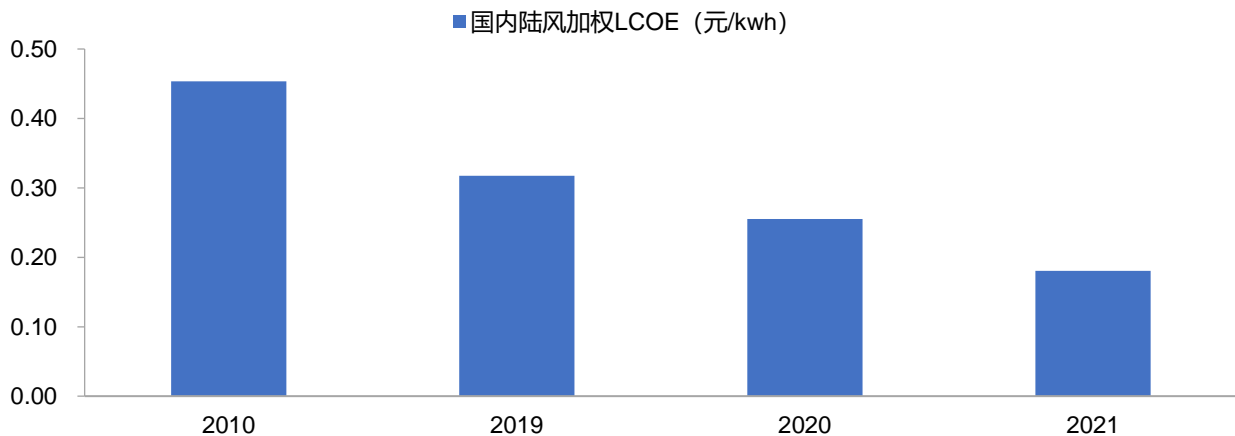


数据来源: GWEC, 华福证券研究所

### 2.1.1 陆风: 大基地稳步推进, 分散式发展提速, 以大代小打开增量需求

陆风进入全面平价时代, 经济性驱动下项目需求旺盛。2021 年起, 国内陆上风电正式脱离国补, 进入平价上网时代。随着风机价格的快速下跌, 陆上风电的 LCOE 也在快速下降, 根据 IRENA 的数据, 2021 年陆风的加权平均 LCOE 为 0.18 元/kwh, 同比 20 年大幅下降 29%, 已明显低于各省的上网电价 (0.26-0.45 元/kwh), 平价降本的发展超预期。在高收益率的驱动下, 平价以来的陆风项目需求相当旺盛。从装机来看, 2021/2022 年的新增装机分别为 41/45GW, 相比抢装潮以前的装机规模大幅提升。从招标来看, 2021/2022 年陆风的公开招标规模分别为达到 51/84GW, 同比 106%/63%。

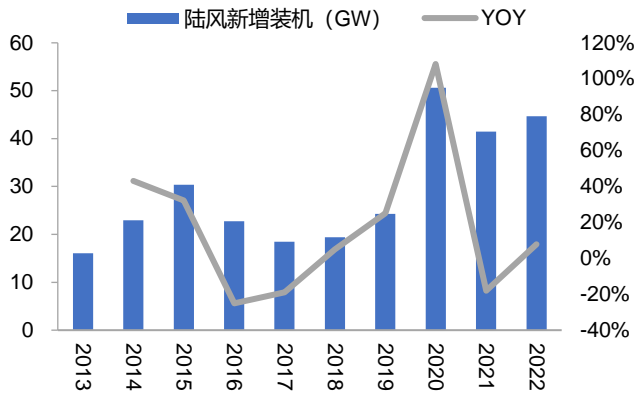
图表 16: 国内陆风的 LCOE 快速下降



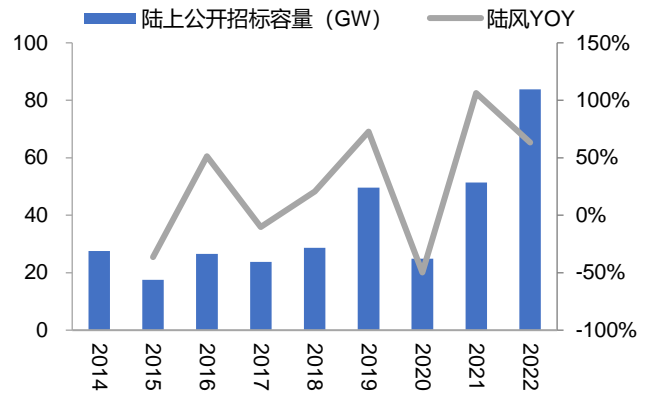
数据来源: IRENA, 数据基地, 国家统计局, 华福证券研究所 (原数据为美元计价, 换算比例参考历年美元兑人民币的平均汇率)

图表 17: 国内陆风新增装机规模 (吊装口径)

图表 18: 国内陆风公开招标规模



数据来源: CWEA, 华福证券研究所



数据来源: 金风科技演示材料, 华福证券研究所

**风光大基地陆续推进, 陆风需求有支撑。**2022年2月, 国家发展改革委、国家能源局发布《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》, 提出到2030年风光大基地规划装机455GW, 其中四大沙漠规划装机284GW, 采煤沉陷区规划装机37GW, 其他沙漠和戈壁地区规划装机134GW, 在投产规划上, 在“十四五”期间建设200GW, “十五五”期间建设255GW。截至目前, 第一批97.05GW风光基地项目已全面开工, 部分建成投产, 预计年底全面投产。第二批30.48GW风光基地项目也已经陆续开工, 预计明年相继投产。第三批风光基地项目清单也已经形成, 目前已公开的三省第三批大基地项目清单已经有42.53GW的容量, 其中包含风电项目20.55GW。

图表 19: 部分省份公布的第三批大基地项目容量

省份	风电	光伏	光热	合计
内蒙古	14.65	8.15		22.80
甘肃	5.00	9.10	0.10	14.20
青海	0.90	4.63		5.53
合计	20.55	21.88	0.10	42.53

数据来源: 风芒能源, 华福证券研究所

**分散式风电支持政策频出, 发展明显提速。**与集中式风电相比, 分散式风电具有规模小、建设周期短、开发方式灵活、就近消纳、不受指标管理等特点, 是解决中东、南部低风速、开发困难的有效解决方案。“十三五”期间, 由于审批流程繁琐、农村集体土地属性以及项目收益率低等问题导致分散式风电的发展缓慢, 装机规模较小, 截至20年底, 分散式风电累计装机规模仅1.9GW。“十四五”期间, 支持政策频繁出台, 分散式风电在审批流程和土地上的卡脖子问题开始松动。同时风机价格的大幅下降也让分散式风电的经济性得到明显提升。根据我们的测算, 即使是在利用小时数只有1600小时的低风速区域, 在当前5500-6000元/KW的建设成本下, 项目收益率也能

达到 7% 左右。高经济性驱动开发商投资分散式风电的意愿明显增强，分散式风电迎来了规模化发展。根据 CWEA 的数据，21/22 年的分散式风电新增装机分别为 8.0/3.5GW，发展明显提速。

图表 20：近期分散式风电政策梳理

时间	部门	政策文件	政策内容	解决问题
22 年 5 月	国家发改 委、国家能 源局	《关于促进新时代新能源高质量 发展实施方案》	积极推进乡村分散式风电开发，推动风电项目由核准 制调整为备案制	审批流程
22 年 6 月	四川省发改 委	《关于进一步规范风电建设管 理有关事项的通知》	明确集中式风电项目由省发展改革委核准，分散式风 电项目由市（州）发展改革委核准，推动风电项目由 核准制调整为备案制，具体实施时间和有关安排另行 通知	
22 年 8 月	河北省张家 口市行政审 批局	《关于风电项目由核准制调整 为备案制的公告》	自 2022 年 9 月起将风电项目由核准制调整为备案 制	
22 年 11 月	云南省发改 委	《关于规范风电项目核准管理 有关事项的通知（征求意见 稿）》	风电项目由省发展改革委核准，推动风电项目由核准 制调整为备案证管理，具体实施时间和有关安排另行 通知	
22 年 12 月	湖南省长沙 市发改委	《长沙市新能源及可再生能源 发展保障方案》	探索建立风电、光伏、水电、地热项目等集中审批绿 色通道，有序推进企业投资项目承诺制，适时推动风 电项目由核准制调整为备案制，对以新能源为主的综 合能源项目，可作为整体统一办理相关手续	
23 年 5 月	国家能源局	《关于进一步规范可再生能源 发电项目电力业务许可管理有 关事项的通知（征求意见 稿）》	豁免部分分散式风电项目电力业务许可。在现有许可 豁免政策基础上，将全国范围内接入 35kV 及以下电 压等级电网的分散式风电项目纳入许可豁免范围，不 再要求取得电力业务许可证	
22 年 6 月	国家发改委 等九部门	《“十四五”可再生能源发展规 划》	创新风电投资建设模式和土地利用机制，实施“千乡 万村驭风行动”，大力推进乡村风电开发	土地
23 年 3 月	国家能源局 等四部门	《关于组织开展农村能源革命 试点县建设的通知》	充分利用农村地区空间资源，积极推进风电分散式开 发；创新新能源投资建设模式和土地利用机制，鼓励 地方结合实际情况依法利用存量集体土地通过作价入 股、收益共享等机制，参与新能源项目融合共建	

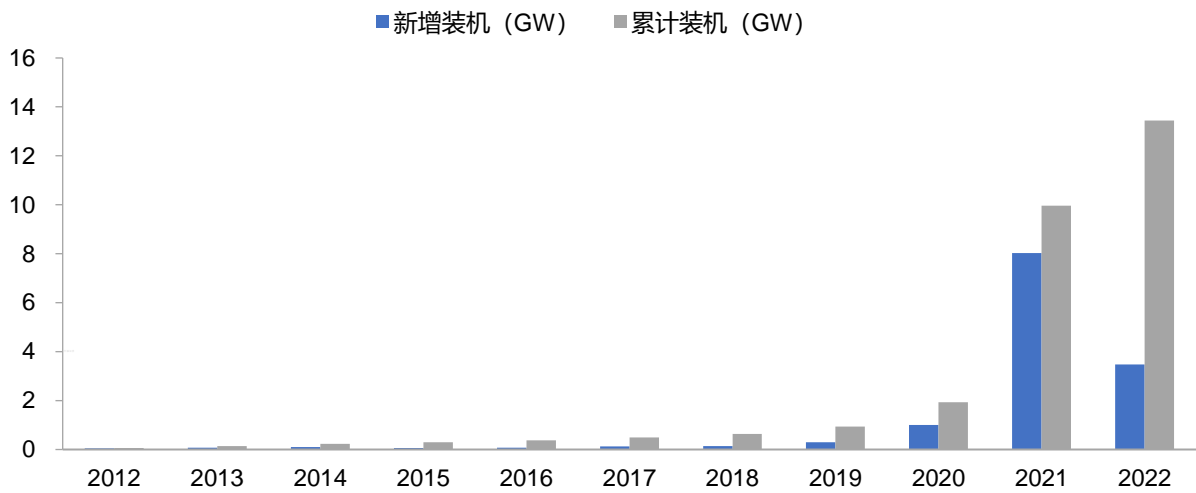
数据来源：中国政府网，国家发改委，国家能源局，风芒能源，每日风电，CWEA，华福证券研究所

图表 21：分散式风电项目收益率的敏感性分析

利用小时数 (h)	1600	1800	2000	2200	2400	2400
投资成本(元/KW)						
4.50	14.00%	18.04%	22.38%	27.01%	31.91%	31.91%
5.00	10.97%	14.39%	18.04%	21.93%	26.06%	26.06%
5.50	8.61%	11.58%	14.71%	18.04%	21.56%	21.56%
6.00	6.72%	9.34%	12.09%	14.98%	18.04%	18.04%
6.50	5.15%	7.51%	9.96%	12.52%	15.21%	15.21%
7.00	3.84%	5.99%	8.20%	10.50%	12.90%	12.90%

数据来源：华福证券研究所

图表 22：分散式风电装机明显提速



数据来源：CWEA，每日风电，华福证券研究所

《管理办法》正式出台，老旧风场“以大代小”改造需求有望释放。23年6月，国家能源局下发《风电场改造升级和退役管理办法》的通知，鼓励并网运行超过15年或单机容量小于1.5兆瓦的风电场开展改造升级。根据《中国风电场技改升级白皮书》的统计，我国老旧风电场潜在机组替换空间（1.5MW及以下）接近100GW，改造需求较为迫切的存量空间（运行超10年）约75GW。据风芒能源的不完全统计，截至22年底，全国共有93个“以大代小”项目启动，容量共计6.3GW+。《管理办法》对管理主体、申请流程、审批、电网接入、补贴和电价等方面做了进一步明确，为老旧风场改造升级和退役提供了政策上的依据，有助于打消开发商的顾虑。后续各省有望加快制定和出台具体的实施细则，推动老旧风场改造升级，释放相关的项目需求。

图表 23:《风电场改造升级和退役管理办法》的核心内容梳理

	具体内容
管理主体	国家能源局负责统筹管理；各省级能源主管部门负责组织实施；国家能源局派出机构负责监管；电网企业负责风电场改造升级配套送出工程的改扩建，拆除退役风电场的配套送出工程以及生态修复；发电企业负责具体实施
申请流程	发电企业向县级及以上能源主管部门提出需求。省级能源主管部门根据本行政区域内发电企业提出的风电场改造升级需求，结合本地区风电发展规划和电力运行情况，按年度编制省级风电场改造升级和退役实施方案，明确列入改造升级和退役风电场的名称、规模和时序，确保稳妥有序实施。实施方案征求同级相关部门和省级电网公司意见，涉及享受国家财政补贴的，需报国家能源局组织复核后，抄送国家电网公司或南方电网公司
审批	明确提到要简化审批流程，建立简便高效规范的审批管理工作机制，对纳入省级改造升级和退役实施方案的风电场予以核准变更。在土地审批上，对不改变风电机组位置且改造后用地面积总和不大干改造前面积的改造升级项目，符合国土空间规划的，不需要重新办理用地预审与选址意见书
电网接入	风电场增容改造配套送出工程改扩建原则上由电网企业负责。对于电网企业建设有困难或规划建设时序不匹配的配套送出工程，允许发电企业投资建设，建设完成后，经电网企业与发电企业双方协商同意，可由电网企业依法依规进行回购。风电场改造升级原并网容量不占用新增消纳空间，鼓励新增并网容量通过市场化方式并网
补贴	并网运行未干 20 年且累计发电量未超过全生命周期补贴电量的风电场改造升级项目，按照相关规定继续享受中央财政补贴资金，改造升级工期计入项目全生命周期补贴年限。改造升级完成后每年补贴电量按实际发电量执行且不超过改造前项目全生命周期补贴电量的 5%。并网运行满 20 年或累计补贴电量超过改造前项目全生命周期补贴电量的项目，不再享受中央财政补贴资金
电价	风电场改造升级项目补贴电量的上网电价按改造前项目电价政策执行，其它电量的上网电价执行项目核准变更当年的电价政策

数据来源：国家能源局，华福证券研究所

### 2.1.2 海风：发展提速，国内外迎高景气度共振周期

#### 国内：平价项目需求旺盛，高景气度持续得到验证

“十四五”规划装机目标超 50GW，23-25 年的年均海风装机需 10GW。根据 CWEA 的统计，沿海 11 省市规划的“十四五”海风开发目标超 60GW，新增装机目标超 50GW。21/22 年海风装机分别为 17/4GW，共计装机 21GW，如果要圆满“十四五”各省市规划的海风装机目标，则 23-25 年国内海风需装机 30GW，年均装机需 10GW。因此，未来几年国内的海上风电将迎来高速增长时期。



图表 24：“十四五”期间沿海各省的海上风电规划容量以及装机容量（单位：GW）

省份	“十四五”开发目标	“十四五”新增装机目标	2021 年新增并网容量	2022 年新增并网容量	23-25 年需新增并网容量
广东	18.0	16.6	5.5	1.4	9.7
江苏	15.0	8.2	6.1	0.0	2.1
山东	8.0	8.0	0.6	2.0	5.4
浙江	4.9	4.5	2.0	0.6	2.0
福建	5.1	4.1	2.4	0.1	1.6
辽宁	4.1	3.6	0.1	0.0	3.5
广西	3.0	3.0	0.0	0.0	3.0
上海	2.2	1.8	0.3	0.3	1.6
海南	1.2	1.2	0.0	0.0	1.2
河北	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
天津	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
总计	61.9	51.0	17	4.1	30.1

数据来源：CWEA，国家可再生能源信息管理平台，风芒能源，华福证券研究所

广东、福建等省份陆续开启新一轮海风竞配，海风存量待建项目持续增加。23 年 5 月，广东省发布《广东省 2023 年海上风电项目竞争配置工作方案》，共释放 23GW 海风项目，其中省管海域 7GW，国管海域 16GW。此次广东省的竞配首次开放国管海域的项目，搭配后续将出台的《深远海管理办法》，海风的中长期空间进一步打开。23 年 6 月，福建省开启第二轮的海风竞配，共释放 5 个海风项目，合计容量 2GW；7 月 17 日，海风竞配结果公布，华电等企业获得此轮福建海风竞配项目的开发权。江苏在限制性因素解决后也有望开启新一轮海上风电的竞配。随着各省新一轮竞配的陆续开展，海上风电的项目储备量将持续增加，中长期的成长性亦无忧。

图表 25：广东、福建 23 年海风竞配项目

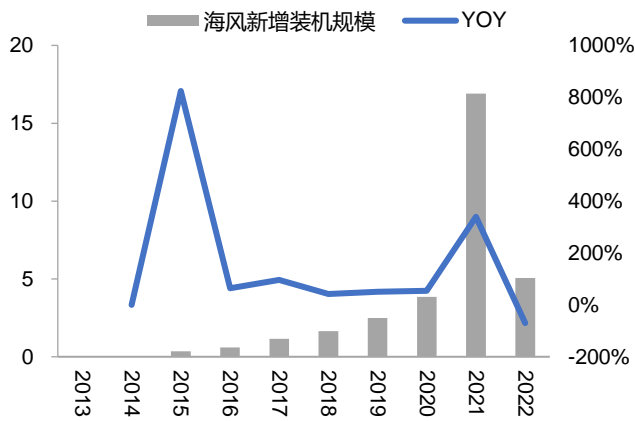
省份	海域	地区	项目名称	容量 (MW)
广东	省管海域 (7GW)	湛江	湛江徐闻东一海上风电项目	400
		湛江	湛江徐闻东二海上风电项目	300
		阳江	阳江三山岛一海上风电项目	500
		阳江	阳江三山岛二海上风电项目	500
		阳江	阳江三山岛三海上风电项目	500
		阳江	阳江三山岛四海上风电项目	500
		阳江	阳江三山岛五海上风电项目	500
		阳江	阳江三山岛六海上风电项目	500
		江门	江门川岛一海上风电项目	400
		江门	江门川岛二海上风电项目	400
		珠海	珠海高栏一海上风电项目	500
		珠海	珠海高栏二海上风电项目	500
		汕尾	汕尾红海湾三海上风电项目	500
		汕尾	汕尾红海湾五海上风电项目	500
		汕尾	汕尾红海湾六海上风电项目	500
		国管海域 (16GW)	汕尾	粤东海上风电基地 1-1 项目
	汕尾		粤东海上风电基地 1-2 项目	1000
	汕尾		粤东海上风电基地 1-3 项目	1400
	汕尾		粤东海上风电基地 1-4 项目	1000
	揭阳		粤东海上风电基地 2-1 项目	1700
	揭阳		粤东海上风电基地 2-2 项目	1300
	揭阳		粤东海上风电基地 2-3 项目	1000
	汕头		粤东海上风电基地 3-1 项目	1000
	汕头		粤东海上风电基地 3-2 项目	1000
	汕头		粤东海上风电基地 3-3 项目	1000
	汕头		粤东海上风电基地 3-4 项目	1000
	汕头		粤东海上风电基地 3-5 项目	1000
	潮州	粤东海上风电基地 4-1 项目	1000	
潮州	粤东海上风电基地 4-2 项目	1000		
潮州	粤东海上风电基地 4-3 项目	1000		
福建	省管海域 (2GW)	福州长乐	长乐 B 区 (调整)	100
		福州长乐	长乐外海 I 区 (南)	300
		福州长乐	长乐外海 J 区	650
		福州长乐	长乐外海 K 区	550
		莆田	莆田湄洲湾外海	400

数据来源：福建省发改委，广东省发改委，北极星风力发电网，风电头条，风芒能源，华福证券研究所

装机、招标以及开工数据均显示了行业的高景气度。从装机需求来看，2022 年，海风正式脱离国补，进入名义平价时代，在抢装潮透支项目需求、疫情影响供应链交付等种种不利因素的干扰下，全年仍然新增装机 5GW，仅次于 21 年抢装潮的新增装机规模。从招标需求来看，根据金风科技统计的数据，2022 年全年招标 99GW，创历

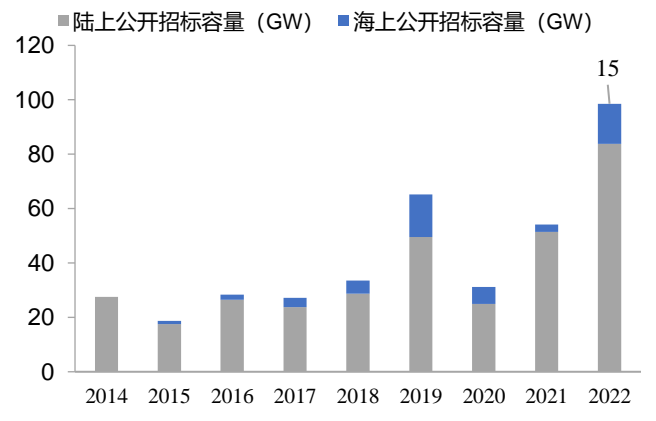
史新高，其中海风招标 15GW（不包含国电投 10.5GW 框架标），同比增长 427%，仅次于 2019 年（16GW）。从在建项目来看，根据自然资源部的数据，23Q1 在建和新开工海上风电项目建设总规模约 18GW，同比翻番，海洋工程装备交付订单金额同增 4.2 倍，海风需求的高景气度持续得到验证。

图表 26：2013-2022 年国内海风新增装机



数据来源：ifind，华福证券研究所

图表 27：2014-2022 年国内公开招标容量



数据来源：金风科技演示材料，华福证券研究所

### 国外：各国大幅加码海上风电，海风装机有望爆发式增长

受能源危机、俄乌冲突影响，欧洲各国加速能源转型节奏，海风装机规划不断上调。2022 年 5 月，北欧四国(德国、丹麦、比利时和荷兰)签署《埃斯比约宣言》，承诺 2030 年海风累计装机达 65GW，到 2050 年累计装机 150GW，共同建设“欧洲绿色发电站”。2022 年 8 月，波罗的海沿岸八国（丹麦、德国、瑞典、波兰、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛）在能源峰会上签署《马林堡宣言》同意加强能源安全和海上风电合作，计划在 2030 年将波罗的海地区海上风电装机容量提升至 19.6GW，为目前容量的 7 倍。2023 年 4 月，环北海九国（比利时、丹麦、德国、法国、爱尔兰、卢森堡、荷兰、挪威和英国）在北海峰会发布《奥斯坦德宣言》，明确环北海国家到 2030 年前海上风电装机容量达到 120GW，2050 年前达到 300GW 以上。

2022 年以来，美国的海风政策持续加码，海风开发建设将提速。2022 年 2 月，美国能源部发布《海上风能战略》，规划到 2030 年、2050 年海上风电累计装机规模将达 30GW、110GW。同年 8 月，美国政府通过《2022 年通胀削减法案》，法案恢复此前对海风的 30% 税收减免，旨在帮助项目开发商降低成本。9 月，拜登政府提出计划到 2035 年建设 15GW 漂浮式海上风电，将美国漂浮式海上风电的成本降低 70% 以上(达到约 4.5 美分/千瓦时)。

海外各国到 2030 年规划的海风装机目标已经达到 274GW，其中欧洲/亚太地区的分别达到 154/60GW。根据 GWEC，2022 年底海外市场的海风累计装机 33GW，如各国能够顺利完成目标，则 2023-2030 年海外市场有望新增 241GW 海风，年均新增将高达 34GW。22 年海外海风仅新增 3.7GW，因此未来几年海外海风的装机有望迎来爆发式增长。

图表 28：海外各国的海风规划

	2027E	2030E	2032E	2035E	2040E	2045E	2050E	备注
欧盟		≥60					≥300	
英国		50						
德国		30		40		≥70		
荷兰		22.2			50			
丹麦		12.9						
比利时		5.7						
法国				18			40	
波兰	10.9							
挪威					30			
爱尔兰		7					30	
西班牙		3						
希腊		2						
葡萄牙		10						
埃斯比约宣言		≥65					≥150	北欧四国（比利时、丹麦、德国和荷兰）
马林堡宣言		19.6						波罗的海沿岸八国（丹麦、德国、瑞典、波兰、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛）
奥斯坦德宣言		120					300	环北海九国（比利时、丹麦、德国、法国、爱尔兰、卢森堡、荷兰、挪威和英国）
欧洲国家累计		154						
日本		10			35-45			
韩国		14						
越南		6						
印度		30						
澳大利亚			2	4	9			
菲律宾					3-21		6-40	
亚太国家累计		60						
美国		30					110	
G7 会议公报		150						G7 国家（英国、德国、法国、日本、美国、意大利、加拿大）
海外各国海风装机目标合计		274						

数据来源：GWEC，CWEA，国际风力发电网，北极星风力发电网，中国能源网，龙船风电网，华福证券研究所

## 2.2 风电主轴：“锻改铸”趋势明显，竞争格局较优

### 2.2.1 市场空间：锻造主轴市场空间稳定，铸造主轴市场高速扩容

风电主轴是风机的重要零部件，质量要求高，下游客户黏性强。风电主轴在风电整机中用于联接风叶轮轂与齿轮箱，将叶片转动产生的动能传递给齿轮箱，起到传动与连接的作用。风电主轴使用寿命约 20 年，使用中更换成本高、更换难度大，因此在通常情况下，风电整机制造商一旦确定了供应商就不会再更换，主轴企业的下游客户黏性强。

按制造工艺不同，风电主轴分为锻造主轴和铸造主轴两种，铸造主轴更适合大兆瓦机型。锻造指利用锻压机械对金属坯料施加压力，使其产生塑性变形以获得具有一定机械性能、一定形状和尺寸锻件的加工方法。锻造主轴具有良好的力学性能与更长的使用寿命，适用于受力强、条件恶劣的工作环境。铸造指通过熔炼金属，制造铸型，将熔融金属浇入铸型，凝固后获得一定形状、尺寸、成分、组织和性能铸件的成形方法。铸造能够使铸件快速一次成型，生产效率和材料利用率都高于锻造，适合用于大型或者结构复杂的部件生产。铸造的力学性能低于同材质的锻件力学性能，但仍可满足风电整机长期稳定运行的要求。因此铸造主轴更适合用于大兆瓦机型。

图表 29：锻造主轴与铸造主轴优劣势对比

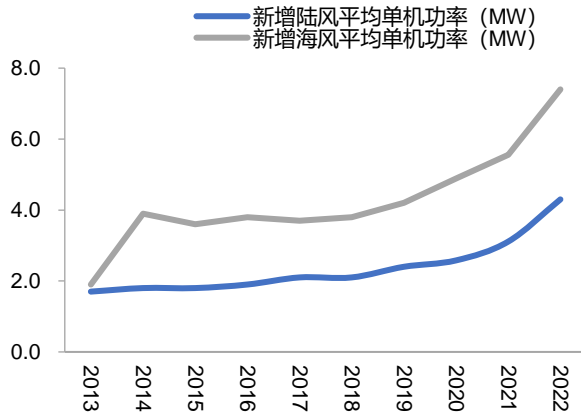
	锻造主轴	铸造主轴
优势	力学性能更好，使用寿命更长	材料利用率高，生产效率高，适宜于生产更大型部件
劣势	工艺相对复杂，生产周期长	力学性能相对较弱

数据来源：公司公告，华福证券研究所

风机大型化趋势加速，风电主轴将由锻造转向铸造。近几年，基于平价降本的压力和激烈的市场竞争，风机大型化趋势明显提速。根据 CWEA 的数据，2013-2017 年，国内陆风新增装机的平均单机容量从 1.7MW 增长至 2.1MW，海风新增装机的平均单

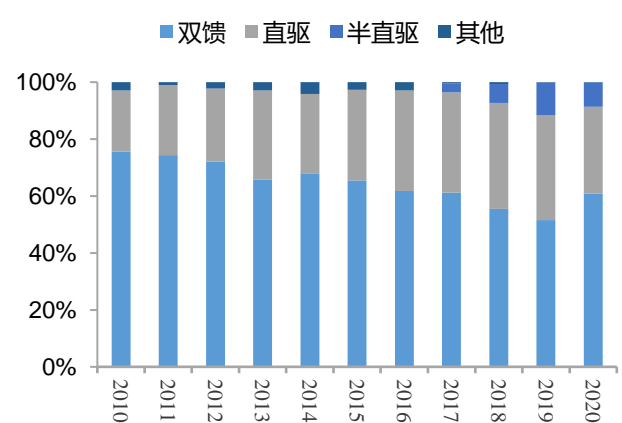
机容量从 1.9MW 增长至 3.7MW，五年的时间陆风/海风的平均单机容量分别增长 0.4/1.8MW，CAGR 为 5.4%/18.1%。2022 年，陆风/海风的单机容量分别为 4.3/7.4GW，近五年(2018-2022 年)的平均单机容量分别增长 2.2/3.7MW，CAGR 为 19.6%/18.1%。随着大兆瓦机型的快速迭代，铸造主轴的渗透率将提升。

图表 30：2013-2022 年新增风机的平均单机容量



数据来源：CWEA，华福证券研究所

图表 31：2010-2020 年国内陆风不同技术路线份额



数据来源：CWEA，华福证券研究所

低成本导向使得直驱机型占比下降，主轴需求用量将提升。在技术路线上，风机的三种技术路线各有优劣，但是随着价格竞争日益激烈，初始投资成本更高、体积重量更大的直驱机型逐渐难以满足风电大型化趋势下风机低成本、轻量化的要求，直驱路线的整机厂商逐渐向双馈和半直驱路线转型。从当前各个风机厂商选择的技术路线来看，未来陆上机型以双馈路线为主，海上机型以半直驱路线为主。由于直驱机型无需主轴，其占比下降将明显提高主轴的需求用量。

图表 32：风机不同技术路线的对比

技术路线	双馈	直驱	半直驱
齿轮箱	高速齿轮箱	无齿轮箱	中速齿轮箱
主轴类型	锻造主轴	无主轴	铸造主轴
应用领域	陆上风电	海上风电	海上风电
优势	总体价格与施工成本较低，施工和运维难度低	可靠性高、发电效率高、运维成本低	由双馈与直驱技术结合，成本具有较强竞争力，可靠性能得到有效把控
劣势	齿轮箱增加了机械损耗与维护工作量，故障率较高	投资成本高，体积重量较大，难以满足风电大型化趋势下风机低成本、轻量化的要求	齿轮箱比双馈机型小，故障率降低，但仍需定期维护

数据来源：公司公告，华福证券研究所

主轴市场空间测算：锻造主轴市场空间将保持稳定，铸造主轴市场空间快速增长

全球风电装机：1) 国内：我们采用 CWEA 所披露的吊装数据，在此基础上，预

计 23-25 年国内新增装机为 70/86/98GW；2) 海外：参考 GWEC 预测的数据，23-25 年新增装机 45/52/61GW。因此 2021-2025 年全球风电新增装机分别为 102/90/115/138/159GW。

**单位用量：**2020-2022 年，我们用金雷的销量和市占率反推全球主轴需求量，得到单位用量分别为 0.63/0.55/0.53 万吨/GW。主轴单位用量受到风机大型化影响而逐年摊薄，但直驱机型占比下降，双馈和半直驱机型占比提升会增加主轴需求总量，导致单位用量的摊薄速度会有所放缓。基于以上，我们预计 2023-2025 年主轴单位用量的摊薄速度与 2022 年相当，相较 2021 年要慢。因此假设 2023-2025 年主轴单位用量为 0.51/0.49/0.47 万吨/GW。

**锻造/铸造主轴渗透率：**我们根据陆上风机和海上风机不同技术路线的占比大致测算，预计 2021 年锻造主轴渗透率为 74%，随着大兆瓦机型的快速迭代，2025 年锻造主轴的渗透率下降至 66%。（注：此处锻造主轴的渗透率为使用主轴的风机中锻造主轴的占比，铸造主轴渗透率=1-锻造主轴渗透率）

**产品单价：**锻造主轴方面，参考金雷股份的主轴产品单价，22 年为 1.08 万元/吨。考虑后续更大兆瓦的主轴会转向锻造主轴，因此假设 23-25 年锻造主轴单价逐年下降，分别为 1.06/1.04/1.02 万元/吨。铸造主轴方面，预计随着大兆瓦产品占比的快速提升，单价能够随之提升，23-25 年的单价分别为 1.24/1.28/1.30 万元/吨。

我们预计 23-25 年，全球主轴市场空间分别为 65/75/83 亿，3 年 CAGR 为 16%；锻造主轴分别为 44/49/50 亿，3 年 CAGR 为 11%；铸造主轴分别为 21/26/33 亿，3 年 CAGR 为 26%。

图表 33：主轴市场空间测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
金雷股份的主轴销量 (万吨)	14.70	14.68			
金雷市占率	26%	31%			
全球主轴需求量 (万吨)	56	47	59	67	75
全球风电新增装机容量 (GW)	102	90	115	138	159
单位用量 (万吨/GW)	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47
主轴市场空间合计	61	53	65	75	83
主轴 YOY	-9%	-14%	23%	15%	11%
锻造主轴渗透率	74%	72%	71%	70%	66%
锻造主轴需求量 (万吨)	41	34	41	47	49
单价 (万元/吨)	1.03	1.08	1.06	1.04	1.02
锻造主轴市场空间 (亿元)	42	37	44	49	50
锻造主轴 YOY	-20%	-14%	20%	12%	3%
铸造主轴渗透率	26%	28%	29%	30%	34%
铸造主轴需求量 (万吨)	15	13	17	20	25
单价 (万元/吨)	1.25	1.21	1.24	1.27	1.30
铸造主轴市场空间 (亿元)	19	16	21	26	33
铸造主轴 YOY	30%	-13%	31%	21%	27%

数据来源：公司公告，GWEC，CWEA，华福证券研究所

### 2.2.2 竞争格局：行业进入壁垒较高，双寡头竞争格局稳定

风电主轴具备一定的行业进入壁垒，具体包括：

1) **技术工艺壁垒**：风电主轴属于大型零部件，制造流程复杂，而且流程的各环节均需经过长时间的技术研究、经验积累方能生产出合格优质的产品。铸锻造和热处理过程属高温、高压，非稳态成型，影响因素多，变化大，很难检测与控制，必须采用高科技检测与现代化采样手段，不断进行理论分析与试验研究才能掌握核心技术。

2) **专业生产经验壁垒**：专业生产经验是生产风电主轴尤其是 2.0MW 以上风电主轴的核心要素，包括精良的生产装备配比、精细的现场管理和长期的技术经验积累。在风电主轴的生产过程中，不仅要精确控制相关技术参数，而且要求生产企业具备成熟的产品技术管理能力和精细的现场管理水平，这需要在长期实践中形成。

3) **供应商资格认证壁垒**：风电主轴是风电机组的重要零部件，其质量直接关系到风电整机是否能够在恶劣的环境中长时间（通常为 15-20 年）无故障运行，因此风



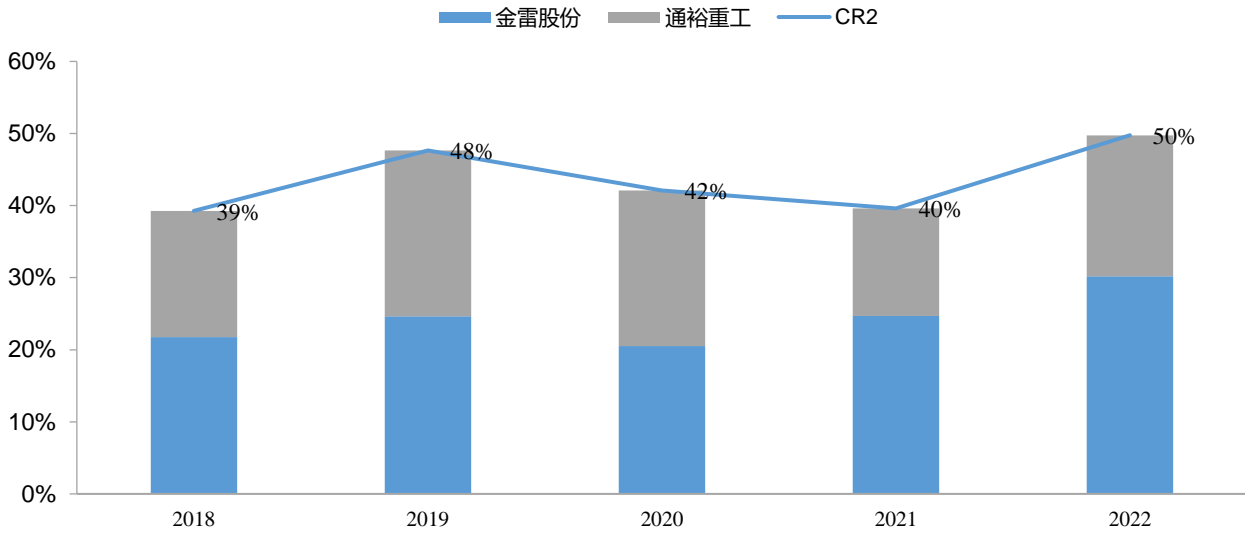
电整机制造商对风电主轴的供应商通常会进行长时间的严格考察,并均有自行制订的供应商认证体系。在既定的产品标准下,风电整机制造商更换零部件供应商的转换成本高且周期长,若风电主轴制造商提供的产品能持续达到其质量要求,则其将与风电整机制造商达成长期稳定的合作关系。在先行进入的风电主轴制造商已经与下游风电整机制造商达成战略合作伙伴的情况下,后进入者打开市场难度较大。

**4) 资金壁垒:** 风电主轴制造生产流程较多,涉及锻压、热处理、机械加工、涂装等多个工艺环节,设备及相关能源动力、生产组织配套整体投入巨大,如建立一条中等规模的完整生产线大致需要投入3亿元。同时,生产过程又需要垫付较多流动资金以保证存货采购的资金周转。巨大的资本投入限制了一大批中小企业的进入。

**5) 人才壁垒:** 风电主轴制造生产环节多,技术工艺复杂,不仅在工艺研发上需要优秀的科研人员,在一线生产车间也需要众多掌握熟练生产技术的技术工人,从锻压、热处理、机械加工、涂装等都需要一大批娴熟的工人才能保证工业生产流程的顺畅。以锻压机操作员为例,培养一个合格的锻压机操作员需要2-3年时间。

**行业呈现双寡头的竞争格局,且较为稳定。** 风电主轴属于技术含量较高,定制性强的大型专用设备零部件。对中小制造企业而言,资金、技术等方面的高门槛直接限制了其进入行业。而对于大型制造企业而言,专业化的生产经验、人员的培养和供应商的认证与转换均需要投入大量的时间和精力去积累,入场内卷的性价比不高。因此国内外专业从事风电主轴生产的企业较少,大都是以多种自由锻件产品为主,附着生产风电主轴。目前行业已形成了以金雷股份和通裕重工两家专业化风电主轴生产厂商为主的寡头格局,2022年,两家市占率合计占到50%。

图表 34: 主轴市场的双寡头市场份额情况(根据收入口径测算)



数据来源: ifind, 华福证券研究所

展望未来,在大兆瓦主轴产品快速迭代和“锻改铸”趋势的演变下,预计中小型的锻造主轴企业会加快退出市场,小兆瓦的锻造主轴产能将转向自由锻件市场,锻造主轴的市场份额将进一步向头部两家集中。而在铸造主轴市场,大兆瓦的铸造主轴产线投入远高于锻造主轴,中小型主轴企业难以切换过去,但是部分拥有大兆瓦产能的头部铸件企业会进入到铸造主轴市场,占据一定的市场份额。

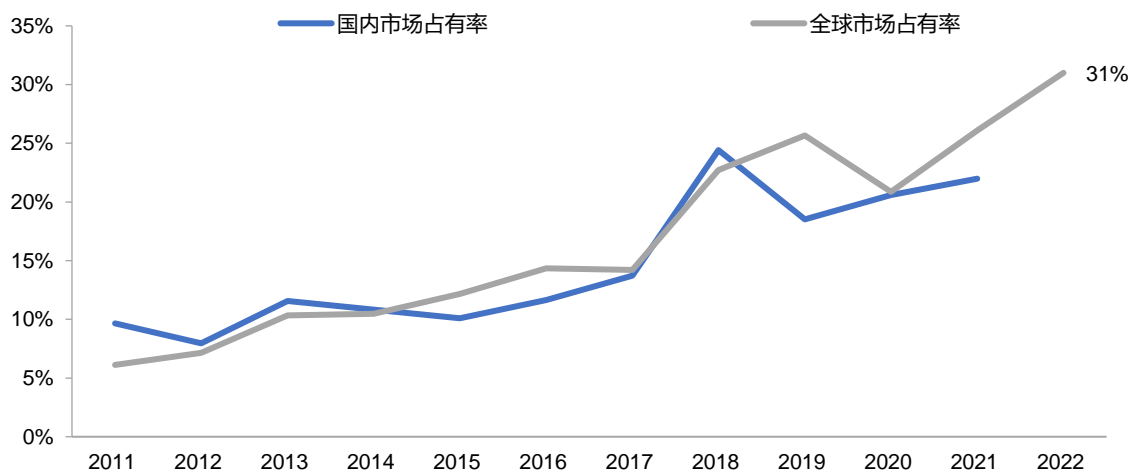
### 三、 锻造业务基本盘扎实，铸造业务放量在即

#### 3.1 锻件：锻造主轴基本盘扎实，其他精密轴业务逐渐起量

##### 3.1.1 主轴龙头地位稳固，凭借强产品力享受高溢价

风电主轴行业 TOP1，国内外头部主机厂商全覆盖，客户认可度高。公司深耕风电主轴市场，市场份额快速提升，2022 年在全球的市占率上升至 31%，相比 2011 年的 6%大幅提升了 25pct，当前已稳居行业 TOP1 的地位。在客户资源上，公司与通用电气（GE）、西门子歌美飒、运达股份、远景能源、电气风电、国电联合动力、恩德安信能（Nordex）、Vestas、东方电气、金风科技、三一重能、中国中车等国内外的头部主机厂商均建立了良好的战略合作关系。同时，凭借过硬的产品质量，公司多次获得客户颁发的“最佳质量奖”、“最佳供应商奖”、“最佳战略合作伙伴奖”等荣誉称号，客户认可度高，粘性强。

图表 35：公司 2011 年以来在风电主轴市场的市占率情况



数据来源：公司公告，华福证券研究所

图表 36：2020-2022 年全球前十的主机厂商市占率情况

序号	2020			2021			2022		
	制造商	装机容量	占比	制造商	装机容量	占比	制造商	装机容量	占比
1	通用电气	1353	14%	Vestas	1520	15%	金风科技	1270	15%
2	金风科技	1306	14%	金风科技	1204	12%	Vestas	1230	14%
3	Vestas	1240	13%	西门子歌美飒	864	9%	通用电气	930	11%
4	远景能源	1035	11%	远景能源	846	9%	远景能源	830	10%
5	西门子歌美飒	765	8%	通用电气	830	8%	西门子歌美飒	680	8%
6	明阳智能	564	6%	运达股份	771	8%	明阳智能	680	8%
7	上海电气	507	5%	明阳智能	753	8%	运达股份	640	7%
8	运达股份	398	4%	Nordex	680	7%	Nordex	470	5%
9	中国中车	384	4%	上海电气	534	5%	三一重能	400	5%
10	三一重工	372	4%	东方电气	337	3%	中国中车	320	4%
前十厂商份额合计			82%			84%			87%

数据来源：每日风电，BNEF，华福证券研究所

图表 37：公司所获客户授予奖项

客户	年份	获得奖项
Senvion	2012	全球最佳供应商奖
Nordex	2014	最佳质量奖
西门子歌美飒	2016	全方位最佳供应商奖
	2017	最及时交付供应商奖
国电联合	2017	优秀质量奖
	-	战略合作奖
通用电气	2018	最佳质量奖
GE	2021	最佳质量奖（2020-2021 年）
运达股份	2022	2021 年度最佳战略合作伙伴奖
中国中车	2023	最佳交付奖
上海电气	-	年度最佳交付奖
远景能源	-	优秀合作伙伴奖

数据来源：公司公告，公司官网，华福证券研究所

**产品质量过硬，大兆瓦产品领先于行业。**在产品质量上，公司拥有完善的质量认证体系，检测中心通过了国家实验室认证，获得了 CNAS 认可标志；同时还拥有一套严格完整的质量控制流程，通过了 ISO9001 质量管理体系及其他体系认证，取得了 ABS、DNVGL、CCS、LR、BV 船级社船用锻件工厂认可、DNVGL 风电主轴工厂认可。在大兆瓦主轴产品上，公司的风电锻造主轴产品已经涵盖 1.5-8MW 的多种主流机型，东营“海上风电核心部件数字化制造项目”投产后，公司将具备 14MW 以上机

型的大型铸件的供应和生产能力。

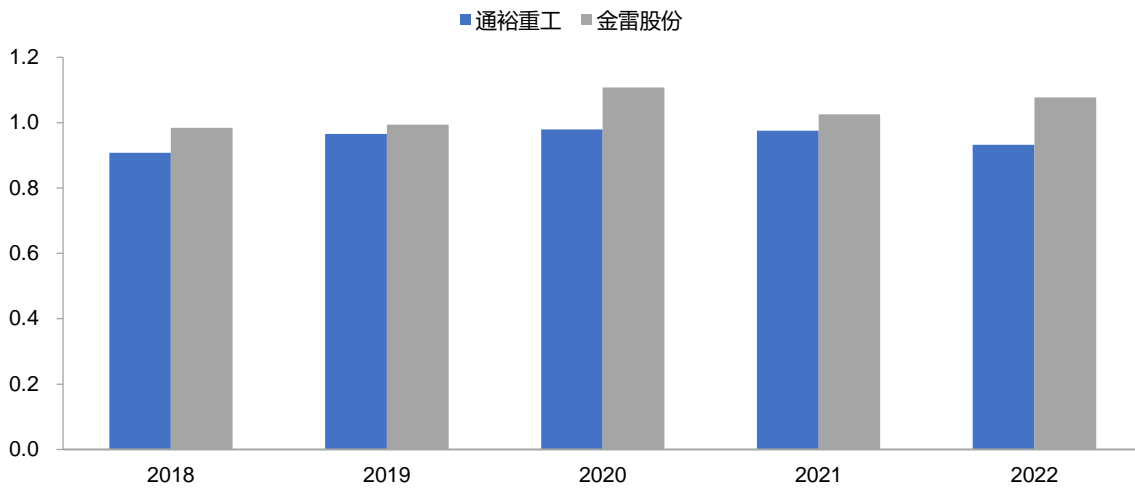
**图表 38：主轴企业大兆瓦产品对比**

年度	金雷股份	通裕重工	广大特材
2015	1.5MW-4MW		
2016	1.5MW-5MW		
2017	1.5MW-5MW		
2018	1.5MW-6MW		
2019	1.5MW-6MW		
2020	1.5MW-6MW	0.6-8MW	
2021	1.5MW-8MW		
2022	1.5MW-8MW		
2023	东营项目投产后，公司将具备 5-20MW 大型铸件生产和供应能力	0.6-9MW	公司 2.0MW、2.5MW 和 3.0MW 等风电主轴产品已得到各大风电主机厂的认可

数据来源：各公司公告，华福证券研究所

**TOP1 厂商的议价能力和强产品力的加持，使得公司的风电主轴产品能享受一定的溢价。**风电主轴产品质量要求高，价值量占比小，主机厂商更换供应商的成本高，对价格的敏感度相对较低。公司作为风电主轴行业的 TOP1 厂商，凭借龙头产业地位和下游客户较强的黏性，拥有一定的议价能力。在产品方面，由于大兆瓦产品的开发、生产难度更大，因此定价也更高。公司在大兆瓦产品上的领先优势也使得大兆瓦出货占比会高于同行。总的来说，基于 TOP1 厂商的议价能力和更高的大兆瓦出货占比，公司风电主轴产品能够享受一定的溢价。根据公司披露的营收和销量数据计算，2018-2022 年金雷股份的风电主轴平均单吨价格分别为 0.98/0.99/1.11/1.03/1.08 万元/吨，比通裕重工的风电主轴产品均价高 3%-16%。

图表 39：公司风电主轴单价与同行对比（万元/吨）

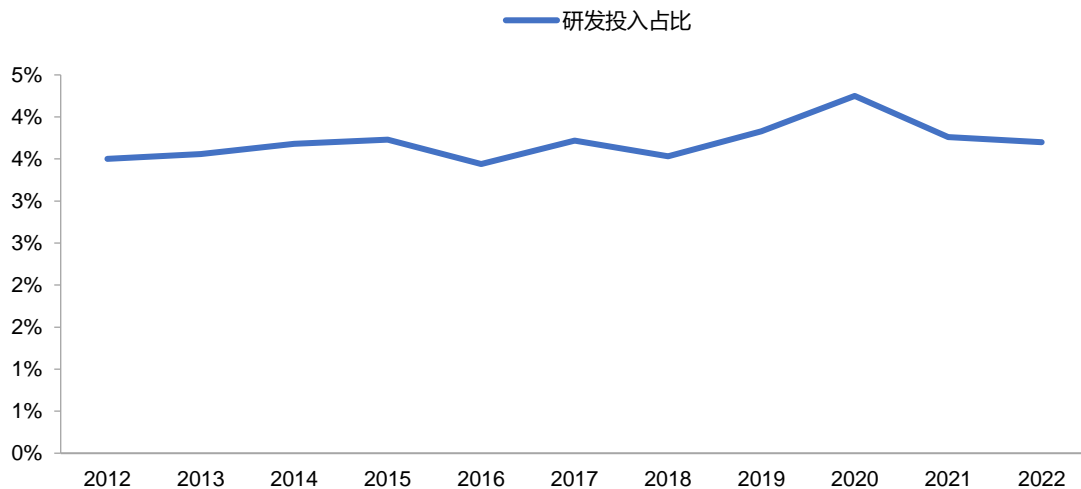


数据来源：各公司公告，ifind，华福证券研究所

### 3.1.2 技术和设备处于行业领先，降本增效持续推进

**重视研发投入，技术竞争优势明显。**公司相当重视产品研发和技术创新，历年的研发投入占比基本维持在 3.5% 以上的较高水平，研发投入的增速基本与收入扩张的速度相匹配。公司先后与中科院、山东省科学院、山东大学、上海交大等科研机构、院校建立了紧密的合作关系，通过产学研合作项目不断推动产品开发及工艺创新，形成了公司独特的技术竞争优势。经过多年的研发积累，公司已全面掌握风电主轴生产各环节的核心技术，曾多次参与国家火炬计划项目，是《风力发电机组主轴》（GB/T34524-2017）国家标准的主要起草单位之一，是《球墨铸铁金相检验》（GB/T9441\_20201）国家标准的起草单位之一。

图表 40：公司的研发投入占比基本维持在 3.5% 以上的较高水平



数据来源：ifind，华福证券研究所

通过开发空心锻造工艺，降低产品的原材料用量，实现降本增效。风机主轴为满足其强度、重量等要求通常设计成为中空结构。传统的生产工艺是通过深孔钻镗床在锻后的实心主轴中机加工出中心通孔。该种生产工艺生产的风电主轴存在以下两个方面的不足：一是传统自由锻工艺锻造的实心主轴的芯部具有较小的等效应变即较难锻透，有时会导致内孔强度偏低；二是对于通孔尺寸较大的主轴，传统工艺具有较低的材料利用率，需要更大的钢锭及更长的加热时间，从而降低了生产效率，增加了热处理的成本。公司为提高产品的竞争力，实现降本增效的诉求，研发出新的风机主轴空心锻造工艺。空心锻造是通过芯轴拔长或盲孔锻造的方法直接锻出空心轴类锻件的工艺方法，具有材料利用率高、锻件性能好、机加工量少等优点。目前公司已经掌握全纤维、近成型空心锻造技术，超大孔径异形空心主轴的锻造技术等核心技术，所生产的同兆瓦的机组空心主轴比实心主轴的设计在重量上要轻 5-10% 左右，原材料的消耗量减少，成本优势进一步夯实。未来随着大兆瓦产品中空心锻造的比例增加，公司的盈利能力还将进一步改善。

图表 41：公司已经掌握空心锻造的核心技术

技术名称	技术简介
全纤维、近成型空心锻造技术	采用模拟软件模拟，通过有限元分析及温度场、应力场变化情况设计模具，优化锻造成型工艺，实现了空心主轴锻造成型技术。空心锻造技术的采用，保证了法兰/大 R 弧及内孔（或台阶内孔）的金属纤维连续性，达到尺寸余量最小化，节约原材料成本；同时主轴本体组织致密性和内部质量大大提高，解决了内孔偏心、折叠、裂纹、法兰端内孔收口等锻造缺陷。
超大孔径异形空心主轴的锻造技术	随着风电主轴大型化的发展，内孔设计越来越大，为更好减轻零部件重量，通常设计为异形内孔，对收孔前的外径参数和不同锥度的芯棒进行设计模拟验证，设计了专用芯棒，通过芯棒锥度的选择和锻造过程压下量的参数控制，找出收孔前外径参数，有效解决了收孔易产生折叠，裂纹、收口直径不足等锻造缺陷的问题，更好的保证了主轴金属纤维的连续性，提高了产品质量。

数据来源：公司公告，华福证券研究所

具备风电主轴全流程生产制造能力，保障交付产品的高质量。公司拥有全流程的模铸生产线和三条全流程锻件生产线，配备了大型压机、50 余台（套）加热炉和热处理炉，热处理炉通过美国航空材料规范 AMS2750 要求，车间现有四条机加工生产线，设备数量达到 220 余台（套），可进行车、磨、刨、铣、钻、镗等各种工序加工。在涂装环节，公司建有三条国内一流的自动涂装生产线，涂装线的建造与世界著名机器人厂家进行了自动化作业的联合设计，在国内乃至世界风电行业都属于领先水平，涂装生产作业在全封闭、恒温恒湿的环境下进行，涂层质量稳定、可靠。在检测环节，公司的实验室配备有包括龙门式三坐标测量仪、光谱分析仪、HOD 分析仪、定氢仪、定氧仪、激光跟踪仪等大量精密检测、计量设备可对铸锻件产品进行无损探伤、机械

性能、金相组织、元素含量、残余气体含量等项目的检验，满足成分、性能、可靠性等各种试验要求，保证了交付产品良好的质量口碑。

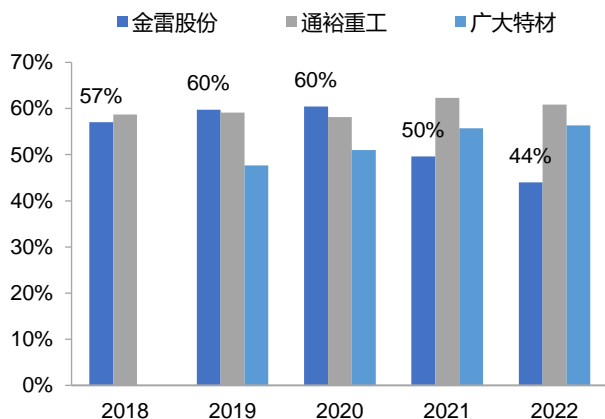
图表 42：公司拥有全流程的生产制造能力

工序	生产制造能力
坯料处理	拥有 20 万吨锻造轴坯料处理能力，4.5 万吨铸造轴坯料处理能力
锻造	拥有 4000 吨、6300 吨和 8000 吨压机及其配套数控车床、数控立床等大型机加工设备的三条锻件生产线，具备锻造模拟仿真技术、均质化热处理工艺技术、数控加工技术等多项加工技术
热处理	拥有 7 台(套)淬火池、一套空心轴淬火设备、50 余台(套)加热炉和热处理炉，热处理炉通过美国航空材料规范 AMS2750 要求
机加工	车间现有四条机加工生产线，设备数量达到 220 余台(套),可进行车、磨、刨、铣、钻、镗等各种工序加工。车间推行作业流程化、工艺标准化，有效发挥先进机加设备的产能和优势，为适应客户要求和市场竞争形势奠定了坚实的加工基础
涂装	车间现有三条自动涂装生产线，生产作业在全封闭、恒温恒湿的环境下进行，涂层质量稳定、可靠。与世界著名机器人厂家进行了自动化作业的联合设计，在国内乃至世界风电行业都属领先水平
检测	实验室拥有包括龙门式三坐标测量仪、光谱分析仪、HOD 分析仪、定氮仪、定氧仪、激光跟踪仪等大量精密检测、计量设备可对铸锻件产品进行无损探伤、机械性能、金相组织、元素含量、残余气体含量等项目的检验，满足成分、性能、可靠性等各种试验要求

数据来源：公司公告，公司官网，华福证券研究所

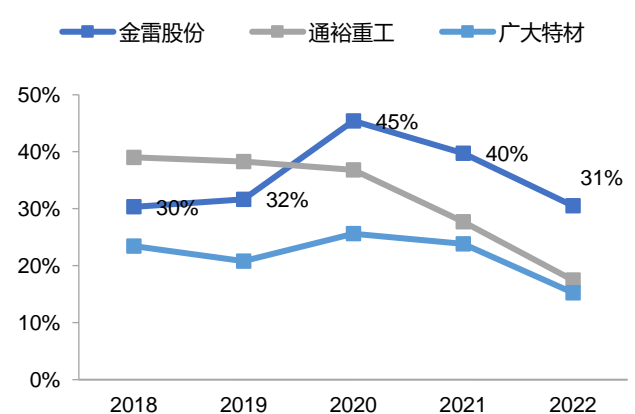
纵向延伸上游原材料产业链，实现钢锭完全自供。为应对原材料价格波动带来的影响，公司以自有资金投资建设了“年产 8000 支 MW 级风电主轴铸锻件项目-原材料自供项目”，于 2020 年 4 月全部投产，实现了钢锭材料全部自供，直接材料由原来的外购钢锭变为生产钢锭所需的钢铁料、合金等，生产成本显著下降。此外，公司还通过提高成材率，规模化生产以及下脚料再利用等方式持续降低原材料成本和加工成本，不断提升公司盈利能力。

图表 43：同行企业直接材料占成本比重对比



数据来源：公司公告，华福证券研究所

图表 44：同行企业主轴产品毛利率对比



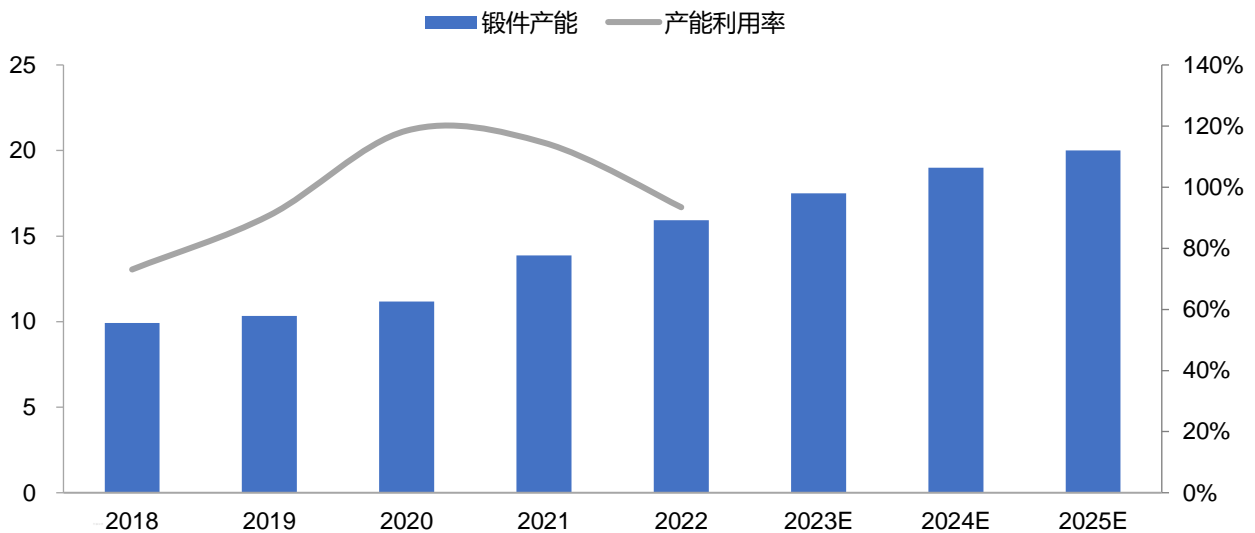
数据来源：ifind，华福证券研究所

### 3.1.3 锻造产能利用充分，其他精密轴业务起量



锻造产能利用充分，后续仍将维持小幅增长。受益于近几年风电行业的高景气度以及公司市场竞争力的持续提升，公司的锻件产品需求相当旺盛，2018-2022年锻造主轴/自由锻件的销量CAGR分别为18%/70%。公司的锻造产能基本跟随市场需求的节奏稳步释放，产能利用率常年维持在较高的水平。根据我们的梳理，2022年底，公司拥有15.9万吨的锻件产能（包括锻造主轴和自由锻件），预计23-25年锻件的产能将达到17.5/19.0/20.0万吨，保持小幅增长。

图表 45：公司 2018-2025E 的锻件产能情况



数据来源：公司公告，华福证券研究所

发力其他精密传动轴业务，打开锻件成长空间，提升产能利用效率。自由锻造是指利用冲击力或压力使锻件坯料在各个方向自由变形，以获得一定尺寸和机械性能的锻件的加工方法，这种锻造方法一般适用于单件、小批量及重型锻件的生产，品种改变灵活性较大。近年来，公司利用自身在轴类产品上的优势，加大了与公司自由锻造风电主轴工艺流程相近的其他精密传动轴类产品的研产销力度，其他精密轴产品的收入体量也实现了迅速增长。根据公司的公告披露，2019-2022年，其他精密轴产品的销售收入从0.36亿增长至1.73亿，CAGR高达69%，2023H1，其他精密轴产品实现销售收入1.16亿，同比增长65%。目前公司其他精密轴业务合作的国内外各细分行业头部企业已覆盖水泥矿山、能源发电、冶金、船舶、造纸等多个行业，积累的新客户资源上百家。其他精密轴业务的起量一方面能够帮助公司的锻造业务打开新的成长空间，贡献增量收入，另一方面可以在大型化加速的背景下，有效消化掉小兆瓦的锻造主轴产能，保障锻件产品整体的盈利能力。

图表 46：公司加大其他精密传动轴类产品的研产销力度



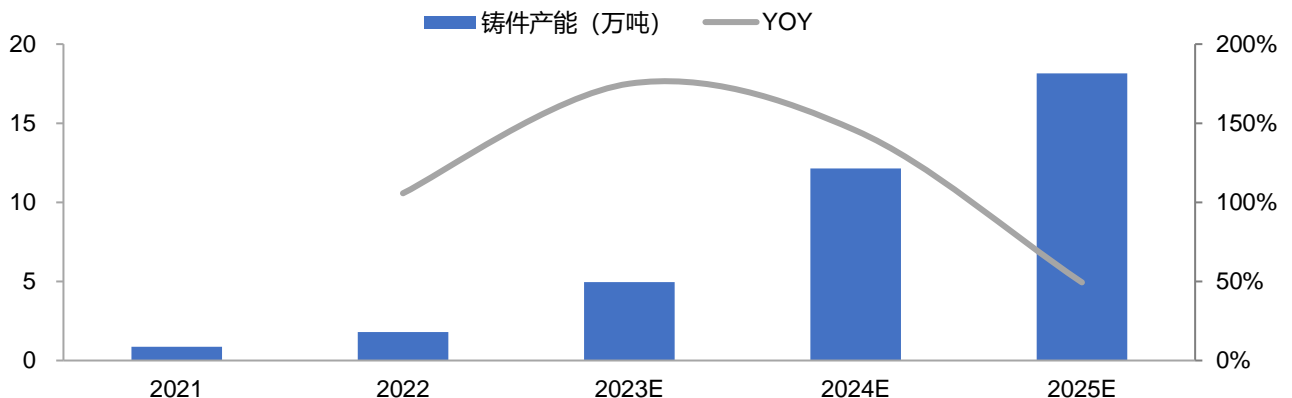
数据来源：公司公告，华福证券研究所

### 3.2 铸件：顺应行业趋势加码铸造产能，打造第二增长曲线

#### 3.2.1 顺应行业“锻改铸”趋势，定增加码大兆瓦铸件产能

铸造产能快速扩张，2025 年将达到 24 万吨，3 年 CAGR 高达 137%。在风机大型化趋势明显提速的背景下，风电主轴由锻转铸的趋势较为明确。公司顺应行业变革趋势，前瞻性的布局大兆瓦铸件产能。2021 年 12 月，公司与东营经开区管委会签署了《项目投资协议》，计划投资建设海上风电核心部件数字化制造项目，规划总投资 60 亿元，新增 40 万吨大兆瓦铸件产能，分三期建设。根据公司的规划，东营一期规划 15 万吨，于 2022 年已经开始建设，预计于 2023 年下半年投产。根据新增产能的投放进度，我们预计 2023-2025 年，公司的铸造产能分别达到 5/12/18 万吨，分别同比增长 175%/145%/49%，3 年 CAGR 达 116%。

图表 47：公司的铸件产能将快速扩张

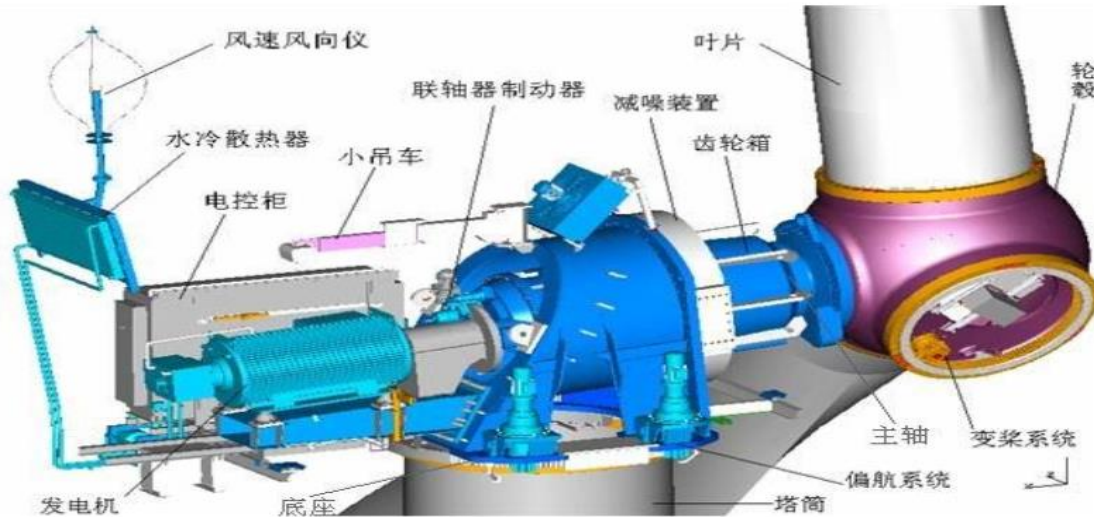


数据来源：公司公告，华福证券研究所

### 3.2.2 风电铸件需求伴随装机稳步增长，行业高耗能存在扩产壁垒

随着风电装机量的增长，风电铸件需求将稳步增长，预计 2025 年铸件需求量达到 257 万吨。风电整机设备零部件包括叶片、齿轮箱、发电机、偏航系统、控制系统、制动系统、塔架以及轮毂、底座等，其中风电设备铸件主要包括轮毂、底座、主轴、齿轮箱部件、轴承座等，约占到单个风电整机成本的 8%-10%。根据中国铸造协会对风电设备行业平均水平进行测算，每 MW 风电整机大约需要 20-25 吨铸件，其中轮毂、底座、轴、梁、轴承座等合计约需 15-18 吨，齿轮箱部件约需 5-7 吨。以单位用量每 MW 风机 20 吨铸件的用量计算，2021 年风电铸件的需求规模为 187 万吨。考虑到风机大型化对风电零部件的摊薄效应，假设 2025 年风电铸件的单位用量降低至 16 吨/MW，则预计 2025 年风电铸件的需求量为 257 万吨，对应市场规模为 283 亿，2021-2025 年铸件市场规模的 CAGR 为 8%。

图表 48：风机零部件组成示意图



数据来源：佳力科技招股书，华福证券研究所

图表 49：2021-2025E 铸件市场需求测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球风电新增装机 (GW)	94	78	120	138	161
铸件单位用量 (吨/MW)	20.0	19.0	18.0	17.0	16.0
铸件总需求量 (万吨)	187	147	217	235	257
YOY		-21%	47%	9%	9%

数据来源：GWEC，中国铸造协会，吉鑫科技招股书，华福证券研究所

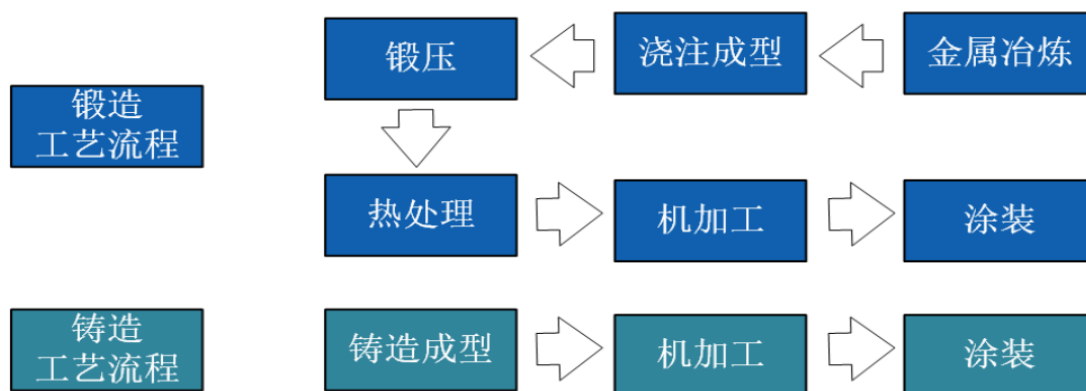
**铸件产能环保审批从严，扩建难度较大。**2019年6月，工信部、发改委及生态环境部颁布《关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》，明确京津冀及周边、长三角，汾渭平原等重点区域严禁新增铸造产能项目；此后，江苏、浙江等省份也陆续出台相关政策，严格限制铸件产能增加，要求新增的铸造产能必须通过等量或减量替代现有产能的方式进行。环保审批的从严增加了铸件厂商的绿色化改造成本，严格限制了铸件产能的扩张。

### 3.2.3 技术工艺和客户资源均有积累，铸件业务快速放量可期

锻造和铸造在技术和工艺上具有相似性，公司基于在锻造主轴市场多年的生产经验和技术积累，切入铸造主轴市场具备天然优势。锻造主轴的生产工艺主要包括金属冶炼、浇注成型、锻压、热处理、机加工、涂装等工序，铸造主轴生产工艺主要包括铸造成型、机加工、涂装等工序，两者除铸造和锻造的工艺不同外，机加工和涂装工艺基本相同。公司在风电主轴的机加工、涂装工序方面有成熟的生产经验以及深厚的技术积累，如自动化内孔喷涂技术、智能化自动喷涂技术等，可以直接应用于铸造

主轴的生产中。2021 年上半年，8000 支铸锻件项目二期-铸造轴坯料供应项目投产，公司具备 4.5 万吨铸造主轴坯料处理能力，实现了铸造主轴的全流程生产。在铸造技术方面，公司已拥有高韧性低温球墨铸铁材质工艺技术、高强度硅固溶强化铁素体球墨铸铁技术、大型铸件铁模铸造技术、球墨铸铁致密性铸造技术、球墨铸铁洁净性铸造技术等相关核心技术。至 2022 年底，公司已经全面掌握高品质铸造、钢锭制备、锻造、热处理、机加工、涂装等各工序的核心技术，铸造主轴已经实现全流程的生产和批量供货。

图表 50：锻造主轴与铸造主轴的生产工艺具有相似性



数据来源：公司公告，华福证券研究所

图表 51：公司已经掌握铸造的核心技术

技术名称	技术简介
高韧性低温球墨铸铁材质工艺技术	通过精选优质原材料、精准确定材料配比，控制合适的成分，通过铁水预处理、采用先进球化处理工艺和多次强化孕育处理工艺达到强度优和-20℃和-40℃低温冲击高的高韧性低温球墨铸铁材质。
高强度硅固溶强化铁素体球墨铸铁技术	确定精准的材料成分，通过硅固溶强化于铁素体强化基体组织，使球墨铸铁在高延伸率条件下的抗拉强度比常用风电球铁 QT400-18AL 的抗拉强度提高 40% 以上，特别是屈服强度提高 50% 以上，屈强比从 0.60-0.62 提高到 0.77-0.79，为特大型风电主机轻量化打下基础。
大型铸件铁模铸造技术	采用大型铁模配合特性涂料，用高温洁净铁液直接浇入铁模成型铸件的工艺，具有石墨细小圆整和基体基本为全铁素体，铸件材质性能好、生产效率高、场地利用率高、少用树脂绿色环保铸造的特点。
球墨铸铁致密性铸造技术	采用高碳当量材质工艺结合少冒口少冷铁工艺，保证铸型型砂强度和紧实度以保证刚性，利用球墨铸铁石墨化自膨胀使铸件致密，超声波无损检测到 2 级或 1 级要求。
球墨铸铁洁净性铸造技术	采用底部平稳进铁浇注、高温慢浇、铁液型内过滤工艺，结合低镁球化处理，优化铁液熔炼，转包净化球化处理等工艺，达到铁液净化夹渣倾向小，铸件磁粉无损检测到 2 级或 1 级要求。

数据来源：公司公告，华福证券研究所

积累的优质客户资源可平移至铸造业务，铸造产品的认证流程大幅简化，新增产能的消化能力强。由于风电整机要在恶劣的环境中长时间（通常为 15-20 年）无故障

运行，因此对于风机零部件的质量要求尤其高。风机厂商在挑选供应商时通常会进行长时间的严格考察，并均有自行制订的供应商认证体系。根据公司以往的铸造产品认证经验，通过客户的供应商认证和产品认证的周期长达一年。对于此次东营新扩建的铸件产能而言，基于公司与国内外主要的风电整机制造商的合作关系以及客户对公司产品质量的高认可度，认证的流程得到了大幅简化。部分国内客户如上海电气、东方电气、远景能源、金风科技，仅需履行供应商场地变更程序即可供货；哈电风能、运达股份、海装风电、明阳智能、三一重能、中国中车等客户简化了公司的认证流程，预计 2023 年底前就可以实现供货；只有国外的客户，如维斯塔斯、西门子歌美飒和 GE 需要重新进行供应商认证和产品认证，预计在 2024 年底前实现供货。

**图表 52：金雷重装铸造主轴项目产能供应商认证详细**

客户	认证要求	预计认证或供货时间
上海电气、东方电气、远景能源、金风科技等部分国内客户	仅需公司向其履行增加供应商场地备案程序即可供货	预计 2023 年 9 月底（募投项目正式投产）前供货
哈电风能、运达股份、海装风电、明阳智能、三一重能、中国中车等	可简化认证程序，对募投项目生产流程中的铸造工序进行认证后即可供货	预计 2023 年上半年启动认证程序，在 2023 年底前可获得认证
维斯塔斯、西门子歌美飒、GE 等	要求募投项目履行完整的供应商认证和产品认证程序后才可供货	预计 2023 年底前启动认证程序，在 2024 年底前通过认证

数据来源：公司公告，华福证券研究所

#### 四、 盈利预测与投资建议

##### 4.1 盈利预测

###### 1) 锻造主轴

**产能：**在“锻改铸”趋势下，预计公司的锻件产能不会大规模的扩建，23-25 年的锻件产能保持小幅增长，有效产能分别为 17.5/19.0/20.0 万吨。

**出货量：**凭借在锻造主轴市场的竞争优势，预计 23-25 年公司的锻造主轴出货量仍能保持微增，分别为 14.1/14.9/15.2 万吨，同比增长 4%/6%/2%。

**单价：**在“锻改铸”趋势下，未来更大兆瓦的机型会选用铸造轴，因此锻造轴的大兆瓦产品占比提升速度会放慢，我们预计单价会逐年呈现一定幅度的下跌，23-25 年分别为 1.05/1.00/0.98 元/吨。

**盈利能力：**受益于原材料价格的下跌，23 年的毛利率将有较大幅度的修复，预计 24 年和 25 年原材料价格保持稳定。24、25 年随着单价的下跌，预计毛利率也会有小幅下跌，预计 23-25 年锻造主轴分别为 36.7%/33.8%/32.8%。

###### 2) 自由锻件

**出货量：**公司加大其他精密轴业务的研产销力度，预计自由锻件出货量将保持较快速度增长，23-25 年分别为 2.7/3.7/4.8 万吨，同比增长 90%/39%/29%。

**单价：**预计单价稳定在 1.15 元/吨。

**盈利能力：**23 年受益于原材料价格的下降，毛利率有所提升，24 年和 25 年原材料价格保持稳定，毛利率也保持平稳，预计 23-25 年自由锻件的毛利率稳定在 37.5%。

###### 3) 铸件

**产能：**随着东营产能的投产，我们预计 23-25 年的铸件产能快速增长，分别为 4/11/18 万吨。

**出货量：**随着产能的逐步释放以及客户验厂的快速推进，公司的铸件业务将快速放量，预计 23-25 年铸件的出货量分别为 1.9/7.7/14.7 万吨，同比增长 70%/306%/92%。

**单价：**假设铸件产品的单价稳定在 1.20 万元/吨。

**盈利能力：**考虑新产能有爬坡期，折旧等相关的费用将对 23 年的毛利率有较大的影响。随着产能的陆续爬坡，出货规模的增加，折旧等费用被摊薄，毛利率将逐渐提升。预计 23-25 年分别为 23.4%/28.5%/31.6%。

图表 53：金雷股份盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (亿元)	16.5	18.1	20.9	29.2	39.0
YOY	12%	10%	15%	40%	34%
营业总成本 (亿元)	10.0	12.7	13.6	19.8	26.5
毛利润 (亿元)	6.5	5.4	7.2	9.4	12.6
毛利率	39.2%	30.0%	34.8%	32.1%	32.2%
归母净利润 (亿元)	5.0	3.5	4.9	6.0	8.8
YOY	-5%	-29%	40%	22%	46%
<b>锻造主轴</b>					
收入 (亿元)	15.1	14.6	14.8	14.9	14.9
YOY	9%	-3%	2%	0%	0%
销量 (万吨)	14.7	13.6	14.1	14.9	15.2
YOY	18%	-8%	4%	6%	2%
单价 (元/吨)	1.03	1.08	1.05	1.00	0.98
毛利率	39.7%	30.6%	36.7%	33.8%	32.8%
<b>自由锻件</b>					
收入 (亿元)	1.1	1.6	3.1	4.3	5.5
YOY	56%	52%	92%	39%	29%
销量 (万吨)	1.0	1.4	2.7	3.7	4.8
YOY	63%	46%	90%	39%	29%
单价 (元/吨)	1.09	1.14	1.15	1.15	1.15
毛利率	36.8%	32.3%	37.5%	37.5%	37.5%
<b>铸件</b>					
收入 (亿元)		1.4	2.3	9.2	17.6
YOY			68%	306%	92%
销量 (万吨)		1.1	1.9	7.7	14.7
YOY			70%	306%	92%
单价 (元/吨)		1.21	1.20	1.20	1.20
毛利率		28.0%	23.4%	28.5%	31.6%

数据来源：wind，华福证券研究所

## 4.2 估值与投资建议

公司主营业务为风电主轴和铸件，因此我们选取通裕重工、日月股份、广大特材三家企业作为可比公司，三家公司同为风电零部件企业，而且产品和业务结构相似，因此选其作为可比公司。

我们预计公司 23-25 年的归母净利润分别为 4.9/6.0/8.9 亿，对应 EPS 分别为 1.51/1.85/2.74 元/股，分别同比增长 39%/22%/48%，3 年 CAGR 为 36%。23-25 年可比公司平均 PE 分别为 17/11/8X。考虑到公司是全球风电主轴的绝对龙头，铸造业务放量在即，有望充分受益于国内外风电行业的高景气度。给予 2024 年 15 倍 PE，对应目标价 27.71 元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。



图表 54：盈利预测与估值（WIND 一致预期，截止 2024 年 2 月 7 日）

公司代码	公司名称	收盘价	EPS			PE		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
300185	通裕重工	2.28	0.12	0.16	0.20	19	14	11
603218	日月股份	10.09	0.60	0.87	1.06	17	12	10
688186	广大特材	12.07	0.84	1.56	2.29	14	8	5
	平均					17	11	9
300443	金雷股份	17.66	1.51	1.85	2.74	12	10	6

数据来源：wind，华福证券研究所

## 五、 风险提示

**客户认证不及预期。**东营新增的产能需要重新进行客户认证，若客户认证不及预期，新产能无法获取到大批量订单，将会显著影响公司的业绩。

**风电装机不及预期风险。**公司主营业务为风电主轴和风电铸件产品，与风电的装机需求息息相关。若风电装机量不及预期，将导致公司风电产品的需求减少，显著影响公司业绩。

**行业竞争加剧风险。**目前公司在扩张大兆瓦的铸件产能，若行业内其他竞争对手也大规模扩产，行业供给大幅增加，竞争加剧，公司的盈利能力将会受到影响。

**原材料上涨风险。**公司的盈利能力主要受原材料价格影响，若废钢、生铁等原料价格超预期上涨，将大幅度提高公司产品成本，显著降低公司毛利率进而影响公司业绩。

图表 55: 财务预测摘要

资产负债表					利润表				
单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E	单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	475	2,809	1,495	780	营业收入	1,812	2,085	2,915	3,902
应收票据及账款	1,011	929	1,352	1,909	营业成本	1,269	1,362	1,978	2,635
预付账款	15	28	30	42	税金及附加	14	16	23	30
存货	574	607	905	1,191	销售费用	9	15	20	20
合同资产	21	27	35	48	管理费用	70	94	131	117
其他流动资产	320	300	448	617	研发费用	66	79	111	140
流动资产合计	2,395	4,673	4,230	4,539	财务费用	-13	10	-4	28
长期股权投资	0	0	0	0	信用减值损失	6	2	3	4
固定资产	1,160	1,434	2,432	3,215	资产减值损失	5	4	4	4
在建工程	825	862	975	1,075	公允价值变动收益	-32	9	-19	15
无形资产	220	249	292	341	投资收益	15	9	10	12
商誉	0	0	0	0	其他收益	8	6	6	7
其他非流动资产	314	335	340	330	营业利润	379	527	646	957
非流动资产合计	2,519	2,881	4,039	4,961	营业外收入	0	2	1	1
资产合计	4,914	7,554	8,269	9,499	营业外支出	1	1	0	1
短期借款	365	365	365	581	利润总额	379	528	647	958
应付票据及账款	173	157	232	324	所得税	27	37	45	67
预收款项	1	1	1	2	净利润	352	491	601	891
合同负债	11	6	10	16	少数股东损益	0	0	0	0
其他应付款	0	0	0	0	归属母公司净利润	352	491	601	891
其他流动负债	53	80	114	140	EPS (按最新股本摊薄)	1.08	1.51	1.85	2.74
流动负债合计	604	608	722	1,061					
长期借款	600	600	600	600					
应付债券	0	0	0	0					
其他非流动负债	105	105	105	105					
非流动负债合计	704	704	704	704					
负债合计	1,308	1,312	1,426	1,766					
归属母公司所有者权益	3,606	6,242	6,843	7,734					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	3,606	6,242	6,843	7,734					
负债和股东权益	4,914	7,554	8,269	9,499					

现金流量表				
单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	-146	664	6	247
现金收益	450	630	754	1,172
存货影响	-97	-33	-298	-286
经营性应收影响	-377	65	-429	-573
经营性应付影响	73	-17	76	92
其他影响	-194	19	-97	-159
投资活动现金流	-987	-473	-1,324	-1,149
资本支出	-1,063	-470	-1,310	-1,185
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	76	-3	-14	36
融资活动现金流	954	2,141	4	187
借款增加	881	0	0	215
股利及利息支付	-8	-51	-51	-55
股东融资	0	2,152	0	0
其他影响	81	40	55	27

主要财务比率				
	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力				
营业收入增长率	9.7%	15.1%	39.8%	33.9%
EBIT 增长率	-36.6%	47.2%	19.3%	53.5%
归母公司净利润增长率	-29.0%	39.3%	22.4%	48.2%
获利能力				
毛利率	30.0%	34.7%	32.1%	32.5%
净利率	19.5%	23.6%	20.6%	22.8%
ROE	9.8%	7.9%	8.8%	11.5%
ROIC	8.4%	7.7%	8.5%	11.3%
偿债能力				
资产负债率	26.6%	17.4%	17.2%	18.6%
流动比率	4.0	7.7	5.9	4.3
速动比率	3.0	6.7	4.6	3.2
营运能力				
总资产周转率	0.4	0.3	0.4	0.4
应收账款周转天数	133	135	114	122
存货周转天数	149	156	138	143
每股指标 (元)				
每股收益	1.08	1.51	1.85	2.74
每股经营现金流	-0.45	2.04	0.02	0.76
每股净资产	11.08	19.18	21.03	23.76
估值比率				
P/E	16	12	10	6
P/B	2	1	1	1
EV/EBITDA	84	60	50	32

数据来源: 公司报告, 华福证券研究所

## 分析师声明

本人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、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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到任何形式的补偿。

## 一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“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客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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及资料保持在最新状态，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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

## 特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20% 以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5% 以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数 -5% 以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

## 联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn