

三一重能 (688349)

藏器于身十四载，平价已来风满楼

买入 (首次)

2022 年 07 月 18 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 陈瑶

执业证书: S0600520070006

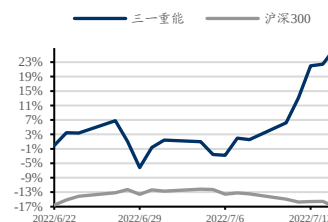
chenyao@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (百万元)	10,175	12,694	18,431	23,783
同比	9%	25%	45%	29%
归属母公司净利润 (百万元)	1,591	1,774	2,534	3,130
同比	16%	11%	43%	24%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	1.35	1.51	2.15	2.66
P/E (现价&最新股本摊薄)	38.47	34.51	24.16	19.55

投资要点

- **陆上风机二梯队，抢装潮快速崛起：**公司成立于 2008 年，前身为三一电气，由三一集团出资 2 亿元设立，2022 年 6 月在科创板上市。目前主营陆上风机的研发、制造和销售，在 2020 年抢装潮中吊装市占率大幅提升，由 2018 年的 1.2% 提升至 5.6%，排名由 14 名上升至第 8 名，位列二梯队。2020/2021 年营收 93.1/101.8 亿元，同比+529%/9%；归母净利润 13.7/15.9 亿元，同比+993%/16%，2020 年业绩实现高增长，2021 年平价元年保持增长。
- **多维度打造轻量化大风机，厚积薄发筑就成本优势：**公司大型化步伐行业领先，2021 年 10 月推出 6.7MW 风机，系全球陆上风机叶轮首次突破 200m，并发布 7.2MW 双馈发电机。2022 年 5 月 99m 叶片在湖南韶山下线。2020、2021 年公司毛利率比行业平均高 15.6pct、8.8pct，主要系成本优势体现明显，具体体现在：**1) 自研自产核心零部件降本**，整机成本占比最大的三大部件为齿轮箱、叶片、发电机，公司自研自产叶片、发电机，有助于控制成本；**2) 一体化设计，轻量化降本**，叶片和整机一体化设计能够以度电成本最低为目标优化叶片结构，降低整机载荷，并能实现不同平台机组高效快速迭代。3-4MW 机舱重量控制在 100 吨以内，比同路线机型轻 10 吨以上。随着大型化推进，轻量化优势愈加明显；**3) 智能制造，高效生产降本**，柔性产线显著缩短生产周期降低生产成本，抢装期间凭借狼性交付建立良好口碑；**4) 变压器上置**，国内首家，能够降低电缆、运维成本以及线路损耗。
- **陆风平价新周期需求旺盛，公司凭借成本优势吊装市占率有望从 2021 年的 7.7% 提升至 2024 年的 15%：**经过 2021 年整机价格战，陆上风电运营商收益率大幅提升，催生旺盛需求。2022 年 1-6 月陆风招标 38.4GW，在 2021 年高基数的基础上同比+55%，全年预计 60GW+。十四五陆风装机将实现稳定增长，我们预计 2022-2025 年分别新增 52、60、68、76GW，CAGR 达 13.5%。2020 年整机 CR3 首次下降，2020/2021 年 CR3 分别 50%/47%，同比-13pct/-3pct，主要系抢装潮带来行业需求激增，头部厂商订单饱和，外溢至二梯队，使得一二梯队份额差距缩小。2021 年以来，整机企业通过大型化加速降本，投标价格不断下探，一度达到盈亏平衡点，十四五期间市场份额的竞争将是成本控制能力的竞争，我们预计公司有望通过成本优势攫取更高市场份额。从在手订单看，2021 年、2022 年 1 月-7 月 8 日分别中标 3GW、3.8GW，均位列陆风第 5，全年陆风吊装市占率有望同比提升 2pct 至 10%，十四五期间有望进一步冲击 20%。
- **双海市场方兴未艾，三一有望后来居上：**海上风电具备高成长性，根据沿海各省海风十四五规划，新增装机将超 64GW，我们预计 2022-2025 年分别为 5、10、13、16GW，CAGR 为 47%。公司顺势而为，IPO 募资研发海上 6-7.XMW、8-10.XMW 机型，有望将陆风成本优势延续至海风。海外新兴市场出口潜力大，公司依托三一重工国际化布局的经验和优势，从建立风机生产基地、开发风、光项目等多途径开拓印度、越南、乌兹别克斯坦等国家。凭借成本优势，有望加速拓展风电整机出口。
- **盈利预测与投资评级：**考虑公司成本优势显著，在陆风平价新周期有望快速提升市场份额。我们预计 2022-2024 年公司风机出货 5.2/7.8/10.2GW，陆上市占率提升至 10%/13%/15%，实现归母净利润 17.74/25.34/31.30 亿元，同比+11%/43%/24%，目前股价对应 PE 为 35x/24x/20x。考虑公司盈利能力较强，市场份额弹性大，给予公司 2023 年 28 倍 PE，目标市值 710 亿元，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**整机价格战加剧、陆风需求不及预期、市场开拓不及预期。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	52.01
一年最低/最高价	38.46/52.01
市净率(倍)	11.39
流通 A 股市值(百万元)	6,806.83
总市值(百万元)	61,204.63

基础数据

每股净资产(元,LF)	4.56
资产负债率(% ,LF)	72.33
总股本(百万股)	1,176.79
流通 A 股(百万股)	130.88

相关研究

内容目录

1. 三一重能：陆风二梯队，抢装潮黑马	5
1.1. 工程机械基因，深耕陆上风电	5
1.2. 受益抢装潮，业绩增长迅猛	10
2. 陆风平价新周期需求旺盛，“百舸争流”格局或重塑	13
2.1. 陆上风机价格快速下降，带动招标放量	13
2.2. 政策支持力度高，“十四五”需求拾级而上	14
2.2.1. 大基地二期加速启动，陆风装机确定性高	17
2.2.2. 风电下乡+备案制，分散式风电开发有望率先受益	19
2.2.3. 风机以大代小，释放优质风资源地区发电潜力	20
2.3. 抢装潮致 CR3 下降，二梯队迎来机遇	21
2.4. 大兆瓦，风机降本必然选择	22
3. 三一成本优势显著，平价时代市场份额弹性大	24
3.1. 抢装潮订单高企，二梯队崭露锋芒	24
3.2. 多维度筑就成本优势，盈利能力拔群	25
3.2.1. 自研自产核心零部件，相比外购成本具有优势	26
3.2.2. 一体化设计，轻量化降本	29
3.2.3. 智能制造高效降本，狼性交付建立口碑	30
3.2.4. 国内首家变压器上置，降低风场综合成本	31
4. 双海市场方兴未艾，IPO 蓄势待发	32
4.1. 海上风电空间广阔，公司顺势而为补齐海上拼图	32
4.2. 依托三一重工全球体系，有望成为整机出海先锋	33
5. 盈利预测与投资建议	35
6. 风险提示	37

图表目录

图 1:	公司发展历程.....	5
图 2:	本次发行后公司股东结构.....	6
图 3:	2021 年公司各业务营收构成 (%)	7
图 4:	2017-2021 年公司营收和同比增速 (亿元, %)	10
图 5:	2017-2021 年公司归母净利润和同比增速 (亿元, %)	10
图 6:	各地区主营业务收入(亿元, %).	11
图 7:	主营业务收入结构向三北地区转移(%).....	11
图 8:	主营业务季度收入 (亿元)	11
图 9:	公司销售毛利率和销售净利率(%).....	12
图 10:	2018 年后费用管控改善(%).....	12
图 11:	2017 年-2022Q1 研发费用持续提升(亿元, %)	12
图 12:	可比公司研发费用率 (%)	12
图 13:	可比公司资产负债率 (%)	13
图 14:	可比公司应收账款周转率 (%)	13
图 15:	2021-2022 年 7 月 11 日陆上风机日平均中标价格 (元/kW)	14
图 16:	2021-2022 年 7 月 11 日国内陆上风电月招标量 (GW)	14
图 17:	全国发电量和新增风电装机、发电量测算.....	15
图 18:	国内陆上风电新增装机预测 (GW, %)	17
图 19:	全国、三北地区弃风率 (%)	18
图 20:	“十四五”大型清洁能源基地布局示意图	18
图 21:	分散式风电装机 (MW, %)	20
图 22:	分散式风电招标情况 (MW)	20
图 23:	2014-2021 年风电整机头部梯队市占率变化 (%)	22
图 24:	各阶段主流机型大型化趋势 (MW, m)	22
图 25:	全国各容量新增装机占比和平均单机容量 (% , kW)	23
图 26:	不同功率下机舱重量.....	23
图 27:	公司订单、吊装量和占风机市场份额 (GW, %)	24
图 28:	公司风机业务营收和增速 (亿元, %)	24
图 29:	2019-2021 年各厂商整机及配件的毛利率 (会计调整统一后)	25
图 30:	国内外整机商陆上机型≥3MW 机型容量、叶轮直径对比(MW, m).....	26
图 31:	2021 年公司风机及配件业务营业成本构成.....	27
图 32:	2021 年风机及配件业务营业成本原材料明细.....	27
图 33:	公司与德力佳采购合作 (亿元, %)	28
图 34:	公司一体化产能布局.....	29
图 35:	2019 年起公司产能、产量均快速提升.....	31
图 36:	变压器上置示意图.....	31
图 37:	我国海风新增装机预测 (GW, %)	33
图 38:	2020 年全球陆上整机新增装机容量及市场分布 (GW)	34
表 1:	三一重能高管.....	6
表 2:	公司风电场出售项目及对应容量.....	7

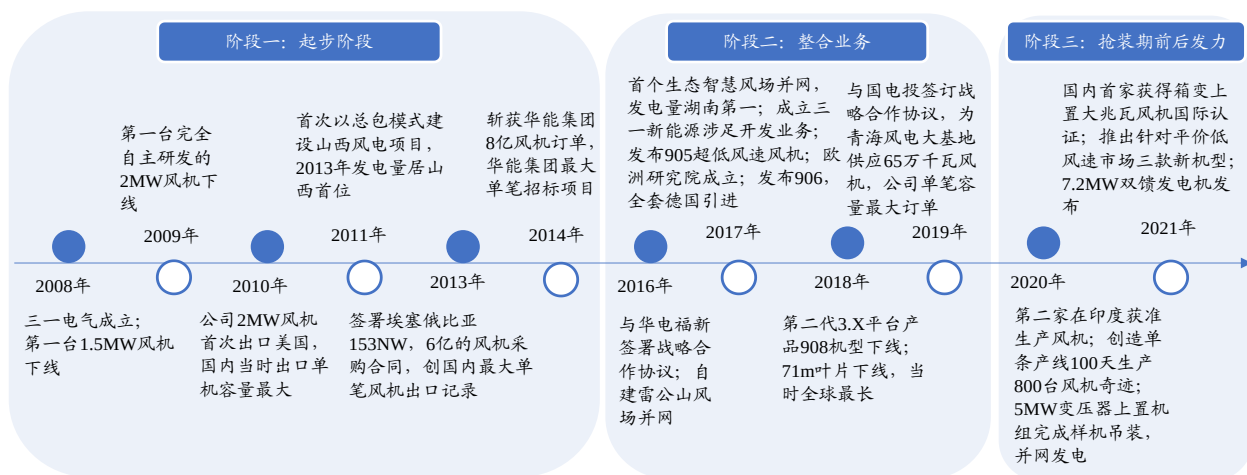
表 3:	公司主营业务.....	8
表 4:	公司各类风机产品.....	8
表 5:	公司主要央国企客户结构及前五大客户销售占比 (亿元, %).	9
表 6:	公司近期与大型央国企部分重要合作项目	9
表 7:	2021 年可比公司前三大客户占比.....	10
表 8:	2022 年国家发布重点政策支持风电发展.....	15
表 9:	各省市、自治区对核准项目时限要求.....	16
表 10:	各省市、自治区十四五规划 (GW)	17
表 11:	风光大基地建设安排 (GW)	18
表 12:	地方十四五期间分散式风电政策.....	19
表 13:	部分“以大代小”项目	20
表 14:	老旧机组改造空间测算.....	21
表 15:	2017-2021 年国内风电市场各企业占有率 (%)	21
表 16:	不同功率下 100MW 风电场投资成本测算	24
表 17:	2022 年 1 月-7 月 8 日各主机商中标情况 (GW)	25
表 18:	核心零部件自产或联营的能力对比.....	27
表 19:	整机各技术路线特点.....	27
表 20:	核心零部件关联供应.....	28
表 21:	公司对外合作项目	29
表 22:	整机厂各机型重量对比.....	30
表 23:	十四五期间沿海各省海风新增装机规划及政策 (GW)	32
表 24:	公司募投项目	33
表 25:	公司海外战略布局.....	35
表 26:	公司分业务、风机及配件业务各机型盈利预测.....	36
表 27:	可比公司盈利预测和估值 (2022 年 7 月 15 日)	37

1. 三一重能：陆风二梯队，抢装潮黑马

1.1. 工程机械基因，深耕陆上风电

装备制造顶流进军陆上风电，深耕十四载市占率持续提升。公司成立于 2008 年，前身为三一电气，系三一旗下风电成套解决方案和可再生清洁能源的提供者。公司发展历程主要分为三个阶段：1) 2008-2015 年起步阶段，主营风电整机研发、制造与销售，并实现叶片、发电机、齿轮箱、底架、变流器等零部件一体化布局；2) 2016-2019 年转折再出发：2016 年遇质量问题，2017 年后转变产业链全覆盖的重资产架构，零部件方面仅自研自产叶片和发电机。此外，拓展风、光运营管理业务；3) 2020 年至今：抢装潮风机业务迅速增长，2021 年陆风吊装排名跃升至第五。

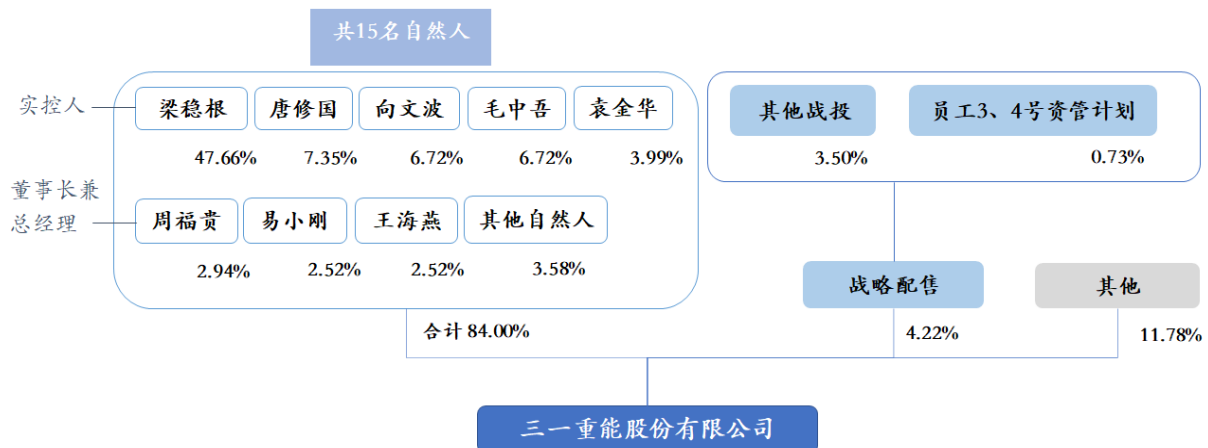
图1：公司发展历程



数据来源：公司官网、招股书，东吴证券研究所

实控人及其一致行动人持股比例高，高管与核心员工参与战略配售彰显信心。2020年6月拆除原有红筹结构，原股东湖南三一重能将其持有公司的100%股权转让给15名自然人股东。实际控制人梁稳根系三一重工董事长，占发行后总股本48%，与一致行动人合计持股80%，控制权稳固。本次战略配售占发行规模26%，其中发行人高级管理人员与核心员工通过专项资管计划参与配售，占发行后总股本0.7%。高管、核心员工与企业形成利益共同体，有助于提升企业经营效率。

图2: 本次发行后公司股东结构



数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

公司董事会高学历，高管在装备制造行业具有丰富经验。公司董事会 7 位成员中，有 3 位博士、4 位硕士，学历较高。高管中董事长周福贵，副总廖旭东、余梁为都曾担任三一系要职，拥有十年以上装备制造行业工作经验。董秘房猛亦在三一集团担任过财务副总监。副总李强曾担任国内外整机企业核心研发岗，现任三一研究院院长、总工程师，对行业趋势洞察力强。

表1: 三一重能高管

姓名	职务	学历	简介
周福贵	董事长兼 总经理	硕士	1983-1985 年任昆明电缆厂助理工程师；1988-1991 年历任涟源特种焊接材料厂供应科科长、副厂长；1991-1994 年就职于深圳中侨表面技术有限公司；1994-1998 年任三一重工董事、副总裁；1998-2009 年任三一重工董事、副总裁、三一美国总经理；2009-2016 年任三一集团董事、三一重型机器有限公司董事长；2016-2018 年 3 月任三一集团董事；2018 年 3 月-2018 年 4 月任三一集团董事、三一重能执行董事；2018 年 4 月-2020 年 9 月任三一集团董事、三一重能执行董事、经理；2020 年 9 月至今任三一重能董事长、总经理、三一集团董事。
李强	副总经理	博士	2008 年 9 月-2012 年 1 月就职于通用电气(中国)全球研究开发中心有限公司，任研发工程师；2012 年 1 月-2018 年 6 月，就职于国电联合动力技术有限公司，任技术中心总工程师；2018 年 9 月-2020 年 9 月，任三一重能有限研究院院长、总工程师。2020 年 9 月至今任三一重能董事、副总经理、总工程师、研究院院长。
廖旭东	副总经理	本科	1999 年 7 月-2003 年 4 月就职 LG 曙光电子有限公司，任质量工程师；2003 年 4 月-2008 年 4 月任三一重工重机事业部质保部部长；2008 年 4 月-2014 年 9 月任三一重工泵送事业部质保总监；2014 年 9 月-2020 年 9 月就职三一重能，历任制造部、服务部、质保部总监；2020 年 9 月至今任三一重能副总经理、质保部总监。
余梁为	副总经理	本科	2002 年 6 月-2012 年 11 月就职于三一重工，历任营销公司投诉组主管、三一海外事业部储运部副部长、部长、总经办副主任、国际计划部部长、国际经营计划科科长；2012 年 11 月-2020 年 11 月就职于三一重能，历任区域经理、分公司副总经理、总经理、营销总监；2020 年 11 月至今，任三一重能副总经理、营销总监。
房猛	财务总监、董 事会秘书	本科	2003 年 6 月-2010 年 5 月就职于海尔集团公司，历任计算机本部海外财务经理、财务计划与分析负责人、财务部长；2010 年 5 月-2014 年 12 月就职于比德文控股集团有限公司，历任事业部财务总监、副总经理；2014 年 12 月-2017 年 7 月任北京新能源汽车股份有限公司财务副部长；2017 年 9 月至今，历任三一集团财务总部财务副总监，三一重能财务总监；2020 年 9 月至今，任三一重能董事会秘书、财务总监。

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

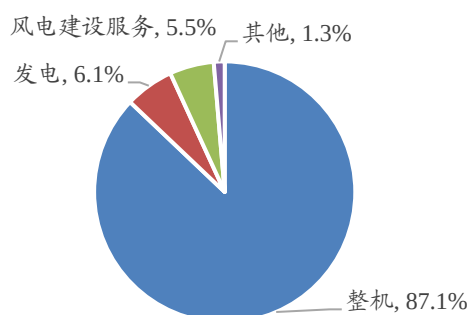
公司主营风机制造，兼具部分核心零部件设计、生产能力，同时延伸新能源电站运营、建设业务，通过一体化布局增强综合竞争力。主要产品及服务包括：

1) **风机产品及运维服务**，2021 年营收占比 87%。风机方面：主要面向陆上风电，产品已覆盖 2.X-6.XMW。核心零部件方面：能够独立研发生产制造风机叶片、发电机，并具备部分其他核心零部件设计能力。此外，公司为风机销售配套运维服务（质保期）。

2) **新能源电站业务**，其中风电场、光伏电站运营管理业务模式为将运营电站所发电力自用或者对外销售实现收入。部分风电场适时转让，取得转让相关收益。2021 年发电收入占营业收入的比例为 6.1%。截至公司招股书签署日，公司共有 8 个在运营风电场，规模合计 498MW，12 个在运营光伏电站，规模合计 43.43MW。已转让 10 个风电场，规模合计 660MW。2022Q1 转让风电场 220MW，确认投资收益 6.06 亿元。

3) **风电建设服务**，公司积极布局风电建设服务业务，加快风资源储备，目前 EPC 业务主要面向合并范围内风电场，少量面对外部风电场获得收入。

图3：2021 年公司各业务营收构成（%）



数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

表2：公司风电场出售项目及对应容量

年份	项目	容量/MW
2018	龙南雷公山风电场	70
2019	三一纳雍风电场	80
	济源王屋长树岭风电场	50
	中赢正源（盐池）惠安堡风电场	150
2021	郟县石鸡山风电场	48
	济源太行风电场	42
	隆回牛形山风电场	100
2022Q1	三一开封市杞县风电场	70
	蓝山县百叠岭风电场	50
	合计	660

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

表3: 公司主营业务

主营业务	业务内容	
风电机组 研发、制造、销售	1) 风电整机（配套运维服务） 2) 叶片、发电机等核心零部件 3) 风机销售配套运维服务（质保期内）	
风电场运营	1) 依托自研智慧风电场系统，运营自持风电场，发电自用或对外销售形成收入。在运营风电场 8 个 498MW 2) 风电场适时转让获得收益。已转让 10 个 660MW	
风电场 EPC (三一智慧新能源)	1) 公司合并范围内风电场 2) 承建第三方业主的风电场	
光伏电站运营 (三一太阳能)	发电自用或对外销售实现收入，在运营光伏电站 12 个，共 43.43MW	

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

从 2.XMW 到 3.XMW 再到 4.X-6.XMW，公司陆上风机大型化步伐领先。2.X、3.X 系列风机分别为公司 2020 年、2021 年主打产品，营收占比分别 73.4%、55.2%。4.X-6.X 系列风机为新产品，并已形成一定收入，2021 年占比 11.3%。公司已成功吊装单机容量 6.25MW 的风机，获核准的风场项目最大单机容量达 7.2MW（三一通榆），走在陆上风机大型化前列。叶片设计也相应走向大型化，2022 年 5 月，长 99 米叶片在韶山产线下线，是目前国内已下线的最长陆上叶片。

表4: 公司各类风机产品

型号	路线	风轮直径(m)	塔筒轮毂高度(m)	用途	技术优势
2.X	双馈	115-146	最高 140	中低风速	抢装年公司主力机型之一。塔筒轻量化设计能够实现降载与结构优化；通过高度集成智能控制实现精确同步变桨，电网适配性强。
3.X	双馈	145-193	95-140	中高速 低风速	全系产品重量指标轻于国内竞争对手，如 3.0MW 机舱重量最轻约 98 吨，国内同级别机型最轻的基本都在 100 吨以上。
4.X-6.X	双馈 箱变上置	146-193	95-140	中高速	箱变上置设计使得每台风机减少征地约 18 平方米，并且有效节省线路损耗，节省施工养护周期，整个机组含箱变重量不超过 140 吨。采用平台化设计思路，各部件模块化配置，具有广泛的适用性

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

前五大客户中大型发电、电力建设集团销售占比提升。2021 年前五大客户为国电投（占比 28%）、中电建（17%）、中能建（10%）、华能（8%）、国家电网（7%），均为大型发电、电力建设集团，2020 年前五大客户也是此类大型央国企，销售占比高达 79%，而 2017-2019 年分别为 62%、44%、57%。国电投为公司战略合作伙伴，有着新疆木垒、青海特高压大基地、新疆塔城等合作案例。可比公司中，明阳智能的主要客户为华能、华润、粤电、大唐、中广核，运达为华能、电建，金风为三峡集团。明阳、运达、金风、三一 2021 年第一大客户占比分别为 15%/24%/12%/28%。横向来看，头部整机企业的主力客户群各有侧重，且三一对第一大客户的销售占比高于平均。

表5：公司主要央国企客户结构及前五大客户销售占比（亿元，%）

业主	2017	2018	2019	2020	2021
中电建		14%		22%	17%
中能建					10%
国家电网			10%	5%	7%
华电			14%	9%	
五大	24%	14%		7%	8%
国电投	32%	16%	18%	36%	28%
大唐	7%				
四小			15%		
中广核					
上述大型央国企占比	62%	44%	57%	79%	69%
CR5 合计	85%	75%	72%	79%	69%

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

表6：公司近期与大型央国企部分重要合作项目

合作方	年份	合作内容
国家电投	2021	中标国家电投额敏县玛伊塔斯 90 万千瓦风电项目（I 标段 30 万千瓦、II 标段 30 万千瓦），共 600MW
	2021	国家电投塔城新能源创新产业园由国家电投新疆牵头建设；公司在建项目计划年产 5MW 机组 400 台，叶片 1200 支
	2022	公司与国家电投湖北签订湖南百叠岭 5 万千瓦风电项目股权转让协议
	2022	中标内蒙古霍煤鸿骏电力分公司火电灵活性改造促进市场化消纳新能源试点项目 300MW
华能	2021	中标华能富源光梁子二期等 11 个风电项目 250MW
	2021	中标华能云南文山州天马山风电场 640MW
	2021	中标华能芮城等 9 个项目 336MW
	2022	中标华能庆阳风光综合新能源示范项目首批风光项目，759MW
华电	2022	中标河池南丹山口 200MW、钦州凤门岭三期 100MW
龙源电力（国家能源集团）	2021	中标龙源电力达坂城一期等 4 个风电项目 261MW

数据来源：公司招股书，北极星，公司公众号，东吴证券研究所

表7: 2021年可比公司前三大客户占比

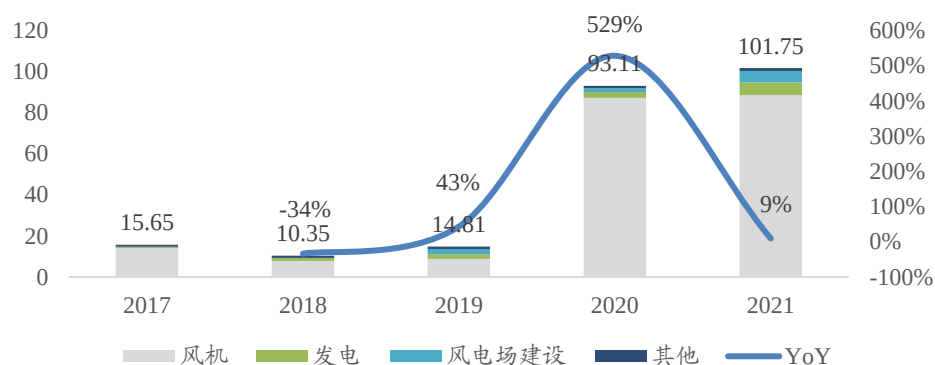
可比公司	第一	第二	第三	合计	主要客户
明阳智能	15.15%	14.51%	11.97%	41.63%	华能、华润、粤电、大唐、中广核（2019年）
运达股份	24.23%	14.35%	10.71%	49.29%	华能、电建（2018年）
金风科技	11.87%	9.68%	8.18%	29.73%	三峡（2021年第一，2018-2020年前三）
三一重能	27.83%	16.64%	9.69%	54.16%	国电投（2017-2021年第一）

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

1.2. 受益抢装潮，业绩增长迅猛

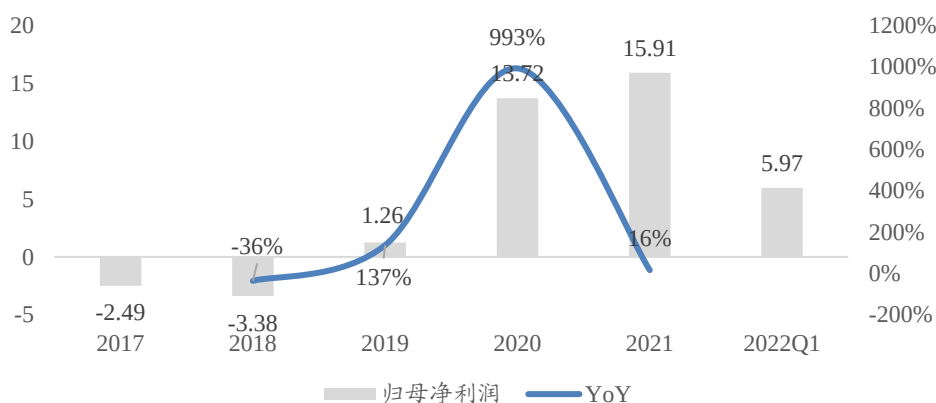
2019年下半年以来陆上风电开启抢装潮，公司业绩迎来高增长。2020/2021年实现营业收入93.11/101.75亿元，同比+529%/+9%；实现归母净利润13.72/15.91亿元，同比+993%/16%；2017-2021年营收、归母净利润CAGR分别为60%/59%。抢装潮业绩高增长，平价元年继续保持增长。

图4: 2017-2021年公司营收和同比增速（亿元，%）



数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

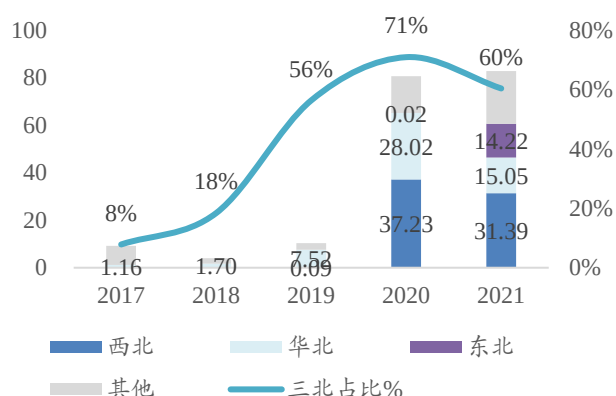
图5: 2017-2021年公司归母净利润和同比增速（亿元，%）



数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

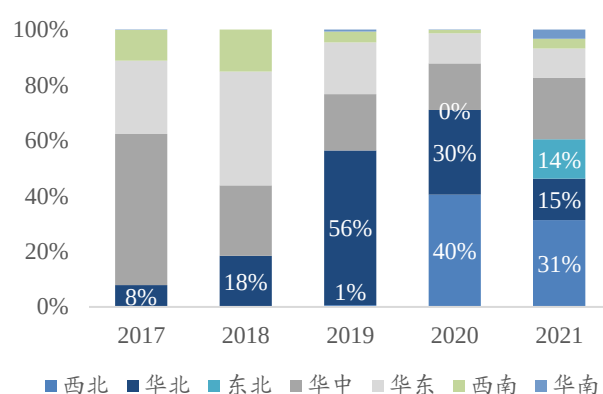
销售重心向三北快速倾斜。2019 年前由于西北消纳能力不足，公司销售重点放在中东南地区。2019 年后随着特高压输电能力提升，风电逐步回归三北地区。公司抓住机遇抢占市场，2019-2020 年三北地区销售比例快速提升。2019 年主力布局华北市场，次年进军西北市场，占比达 40%，项目多位于 青海、甘肃、陕西、宁夏。2021 年 5 月吉林通榆基地投产，通过产能布局开拓东北市场，效果显著，当年收入占比达 14%。

图6: 各地区主营业务收入(亿元, %)



数据来源: Wind, 公司招股书, 东吴证券研究所

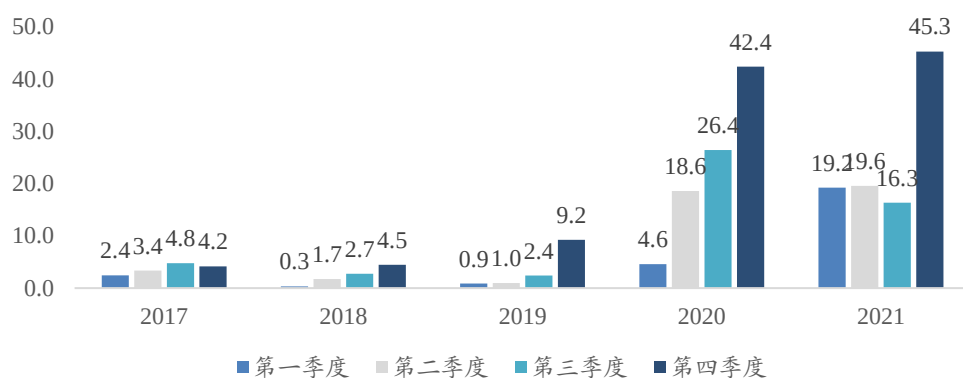
图7: 主营业务收入结构向三北地区转移(%)



数据来源: Wind, 公司招股书, 东吴证券研究所

受下游开工节奏影响，风机业务收入呈季度性差异。我国风电场通常是年初开工、年内建设、年底竣工投产。年底通常是业主内部工程考核的时间节点，整机厂商发货也相应地集中在下半年，因此公司风机收入在四季度确认最多。其中 2020 年受抢装期影响，公司季度收入变化较为明显，呈逐季递增态势。

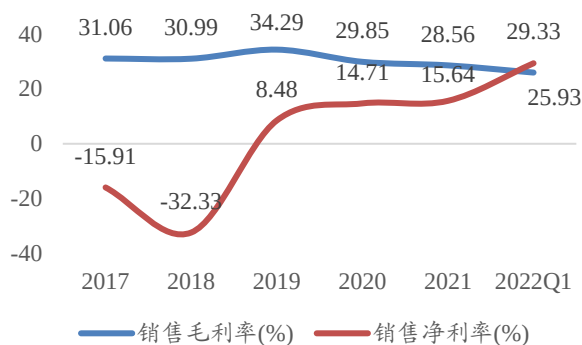
图8: 主营业务季度收入 (亿元)



数据来源: 公司招股书, 东吴证券研究所

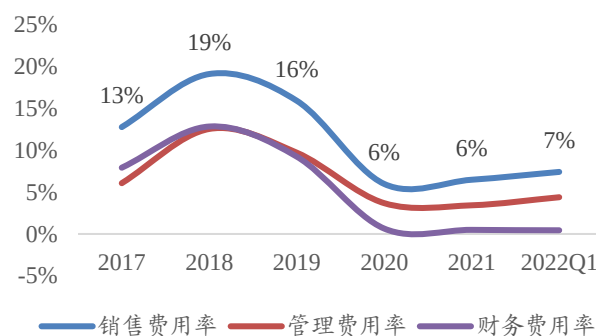
毛利率稳定，随着费用率下降，净利率提升。公司销售毛利率稳定，2017-2021 年基本保持在 29%-31%。受 2015-2016 年特殊质保影响，2017-2018 年净利率为负，随着计提完成，叠加期间费用率随营收规模提升快速下降，2019-2021 年净利率持续改善，2021 年达 15.6%。

图9：公司销售毛利率和销售净利率(%)



数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

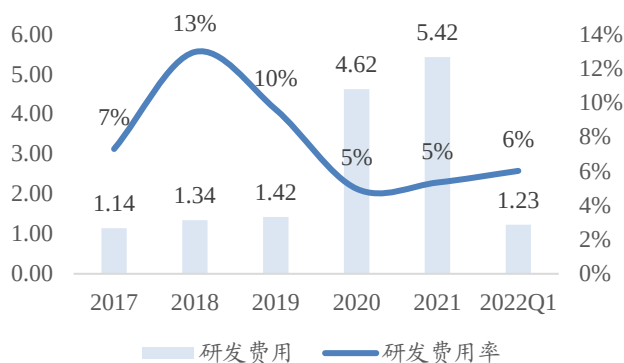
图10：2018年后费用管控改善(%)



数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

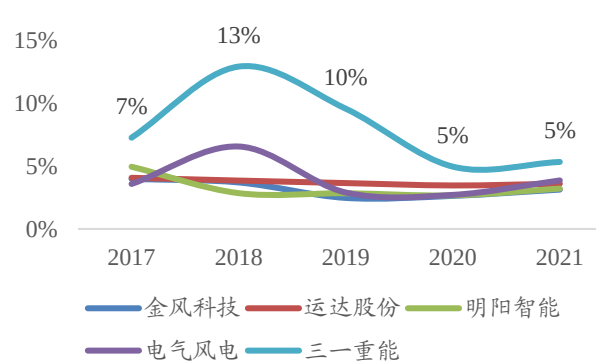
重视研发，核心技术人员薪酬优渥。随着收入体量增加，研发费用率下降并稳定在 5%以上，高于一线。自 2017 年调整发展战略，以整机和核心零部件为重心的后，在整机大型化、零部件轻量化、核心零部件升级、风电场数字化运营等方面持续攻关，设立北京、长沙、欧洲等 8 个研究所，在引进欧洲先进技术的基础上，开发了具有自主知识产权的风机、叶片产品线。2017-2021 年研发费用持续提升，2020-2021 年在收入规模效应下，研发费用率保持 5%以上。平价时代降本增效是核心，加大研发投入将进一步增强公司竞争力。公司文化积极进取，通过提高薪酬、福利，吸纳核心技术人才。2021 年，15 名核心技术人员平均薪酬为 167.50 万元。其中核心技术骨干梁家宁，张芹，武胜飞，梁湿，何涛有国内龙头企业长期工作经验、李强、杨怀宇曾任 GE、Vestas 核心研发岗。

图11：2017 年-2022Q1 研发费用持续提升(亿元，%)



数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

图12：可比公司研发费用率(%)

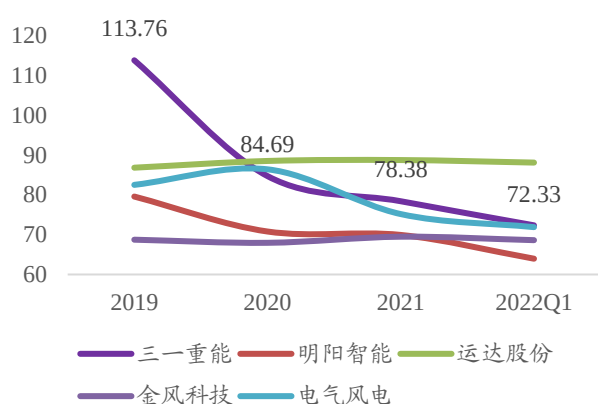


数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

资产负债结构显著改善。2019 年负债率超 100%，主要系公司股东通过 15 名自然人股东以债权形式对公司进行资本投入。为降低负债率和财务成本，2020 年 8 月已将 18 亿元债权进行债转股。2021 年公司负债率已降至 78.38%，2022Q1 进一步降至 72.33%，处于行业平均水平。上市后融资渠道拓宽，资产负债结构预计进一步向好。

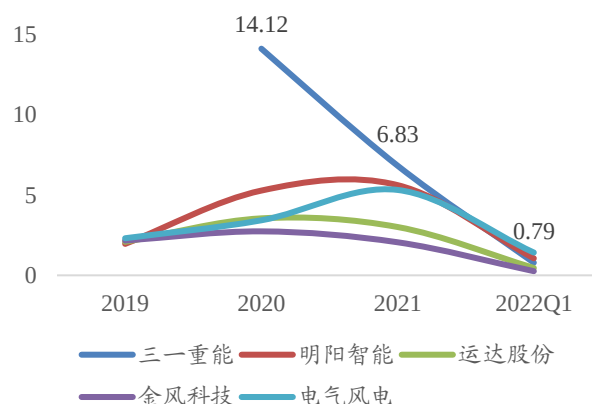
短期账龄结构占比提升，回款有望加速。随着近两年公司订单规模集中爆发，应收账款周转率下降较快，2022Q1 回落到行业平均水平。公司账龄组合 1 年以内应收账款/合同资产余额占比从 2019 年的 88% 提升至 2021 年的 94%，短期账龄结构占比提升有助于加速回款。

图13: 可比公司资产负债率 (%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图14: 可比公司应收账款周转率 (%)



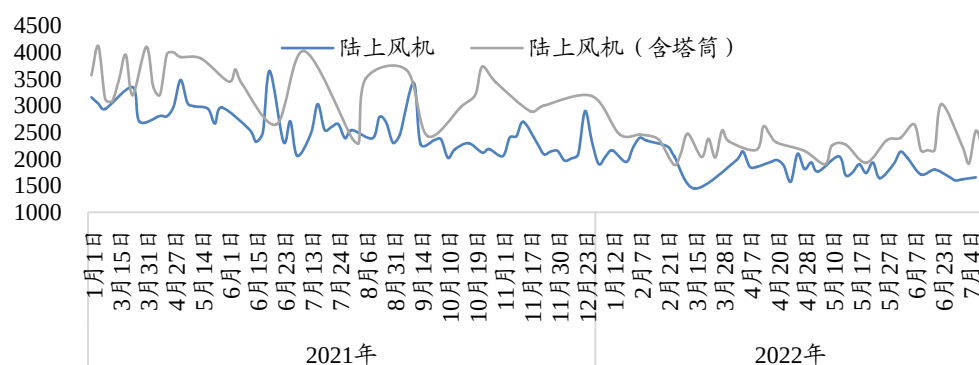
数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2. 陆风平价新周期需求旺盛，“百舸争流”格局或重塑

2.1. 陆上风机价格快速下降，带动招标放量

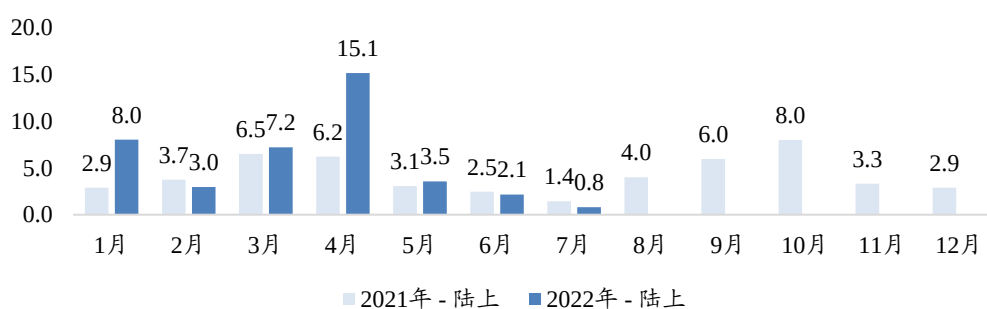
抢装潮后陆上风机价格快速下行，平价新周期需求旺盛。2019 年下半年至 2020 年底陆上风电掀起抢装潮，招标市场量价齐升。潮落之后，2021 年以来风机招标价格持续走低。由于风机价格下降，陆上风电场投资收益显著，从招标数据可见下游需求旺盛。2022 年 1-6 月陆风招标 38.4GW，同比+55%。开/中标 35GW，同比+121%。我们预计全年招标有望超过 60GW。

图15: 2021-2022年7月11日陆上风机日平均中标价格(元/kW)



数据来源: 北极星, 中招网, 东吴证券研究所

图16: 2021-2022年7月11日国内陆上风电月招标量(GW)



数据来源: 北极星, 中招网, 东吴证券研究所

2.2. 政策支持力度高, “十四五”需求拾级而上

能源安全及“双碳”目标下, 政策端继续大力支持风电、光伏等清洁能源发展。十三五期间我国能源结构持续优化, 低碳转型成效显著。2022年两会政府工作报告提出“有序推进碳达峰碳中和工作”; 3月22日, 发改委、能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》, 指出我国能源安全保障进入关键攻坚期、能源低碳转型进入重要窗口期, 提出到2025年非化石能源发电量比重达39%, 要求全面推进风光发电大规模开发和高质量发展; 5月30日, 国办函39号文件《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》推动备案制取代核准制; 5月31日, 国务院《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》明确大基地二期加速启动; 补贴端新增拨付500亿元可再生能源补贴, 降低电站开发初期成本。截至2022年6月, 财政部已累计下达67亿元补贴资金(不包含国网和南网补贴)。

表8: 2022 年国家发布重点政策支持风电发展

时间	部门	政策标题	政策内容
3 月	发改委、能源局	《“十四五”现代能源体系规划》	我国能源安全保障进入关键攻坚期、能源低碳转型进入重要窗口期，提出到 2025 年非化石能源发电量比重达 39% ，要求全面推进风光发电大规模开发和高质量发展。
5 月	国务院	《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》	加快推动以沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风光基地建设，近期抓紧启动第二批项目 ，统筹安排大型风光电基地建设项目用地用林用草用水，按程序核准和开工建设基地项目、煤电项目和特高压输电通道。
5 月	国务院	《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》	《方案》明确将推动风电项目由核准制调整为备案制 ，以新能源为主体的多能互补、源网荷储、微电网等综合能源项目可作为整体统一办理核准（备案）手续。是国家首次推动风电由核准制调整为备案制。
5 月	国务院	《乡村建设行动实施方案》	风电下乡 ：实施乡村清洁能源建设工程。巩固提升农村电力保障水平，推进城乡配电网建设，提高边远地区供电保障能力。 发展太阳能、风能、水能、地热能、生物质能等清洁能源 ，在条件适宜地区探索建设多能互补的分布式低碳综合能源网络。逐步提高清洁能源在农村取暖用能中的比重。
4 月	发改委、能源局	《关于做好新能源领域增量混合所有制改革重点推进项目工作的通知》	充分发挥国有企业、民营企业在新能源领域的各自优势， 鼓励以合作新设市场主体等增量混合所有制方式推进项目建设 ，以集中式和分布式能源项目为主。
5 月	国务院	再拨付 500 亿元可再生能源补贴	国务院常务会议要求，确保能源供应， 在前期支持基础上，再向中央发电企业拨付 500 亿元可再生能源补贴 。
5 月	发改委	规划建设 450GW 大型风电光伏基地，85GW 项目已开工建设	规划建设 450GW 大型风电光伏基地，85GW 项目已开工建设，第二批项目正在抓紧前期工作 ，加快构建新能源供给消纳体系。

数据来源：北极星，东吴证券研究所

陆上风电大型化降本后带来投资收益率大幅提升，并且高利用小时数带来的高发电量优势，将成为清洁能源装机的重要力量。2021 年全国可再生能源发电量 2.48 万亿千瓦时，占全社会用电量 29.8%，其中风电、光伏发电分别占 7.8%和 3.9%，合计占 11.7%。根据 2025 年非化石能源发电量占比目标，我们测算风电、光伏发电量比重将超 25%，其中风电占比约 14%，对应新增装机 91GW。

图17: 全国发电量和新增风电装机、发电量测算

年份	发电量:全国 (亿kWh)	YOY	风电发电量 (亿kWh)	风电累计装机量 (MW)	风电利用 小时数	风电占发电 总量的比例	风电新增 (GW)	YOY
2013	53720.6	7.7%	1382.6	76517	2080.0	2.6%	14.87	
2014	56045.2	4.3%	1597.6	96567	1905.0	2.9%	21.01	41.3%
2015	57399.5	1.1%	1855.9	130752	1728.0	3.2%	31.39	49.4%
2016	60228.5	4.9%	2408.6	147472	1742.0	4.0%	20.24	-35.5%
2017	64171.1	6.6%	3034.2	163252	1948.0	4.7%	19.52	-3.6%
2018	69947.0	8.4%	3658.0	184270	2095.0	5.2%	21.27	23.6%
2019	73269.0	4.8%	4053.0	209150	2082.0	5.5%	25.72	20.9%
2020	76264.0	4.1%	4665.0	281650	2073.0	6.1%	72.11	180.4%
2021	83768.0	9.8%	6556.0	328480	2232.0	7.8%	47.57	-34.0%
2022E	88626.5	5.8%	8508.1	386734	2200.0	9.6%	58.25	22.5%
2023E	93501.0	5.5%	10247.7	455454	2250.0	11.0%	68.72	18.0%
2024E	98176.1	5.0%	12134.6	533387	2275.0	12.4%	77.93	13.4%
2025E	102888.5	4.8%	14352.9	624041	2300.0	14.0%	90.65	16.3%
2026E	107518.5	4.5%	16611.6	722244	2300.0	15.5%	98.20	8.3%
2027E	112356.8	4.5%	18988.3	825578	2300.0	16.9%	103.33	5.2%
2028E	117412.9	4.5%	21486.6	934198	2300.0	18.3%	108.62	5.1%
2029E	122696.5	4.5%	24097.6	1047721	2300.0	19.6%	113.52	4.5%
2030E	128217.8	4.5%	26925.7	1170684	2300.0	21.0%	122.96	8.3%

数据来源：国家能源局，东吴证券研究所

核准项目需在规定时限内完工，保证招标项目有序并网。2021 年系陆风平价元年，装机量同比下滑 55%，而针对核准后的项目拖延和开工难问题，政策给予了及时引导：2021 年 4 月，国家能源局下发《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，指出各类存量项目应在规定时限内建成投产，对于长期核准（备案）而不建设的项目，各省级能源主管部门应及时组织清理，对确实不具备建设条件的，应及时予以废止。在存量项目方面国家设立了时限，而新建项目方面，2022 年开始地方也加强时限要求，体现在：1）分散式：6 月，内蒙古、天津相继要求分散式项目需核准后 2 年内投产。2）大基地：5 月，青海约谈了华能、明阳，要求大基地项目确保上半年开工建设，按期投产。3）保障性项目：1 月，新疆多地要求保障性项目竞配后在年内完成并网。上述政策对风电项目建设时限大体控制在 1-2 年内，有助于驱动平价项目及时投产。

表9：各省市、自治区对核准项目时限要求

类型	地区	政策内容
风电	河北	2020 年底前已批复、未按期全容量并网且不在各市梳理上报范围内的项目视为自动放弃建设，取消建设计划并不得预留电网空间。对于各市梳理上报的 82 个、9.415GW 的未并网风光项目则具体分为四类进行相关处置或安排
	全国	2020 年底前已核准且在核准有效期内的风电项目和 2019 年、2020 年平价、竞价光伏项目等存量风电、光伏发电项目直接纳入各省（区、市）保障性并网项目范围。各类存量项目应在规定时限内建成投产，对于长期核准（备案）而不建设的项目，各省级能源主管部门应及时组织清理，对确实不具备建设条件的，应及时予以废止。
	四川甘孜	项目核准后一年内未开发的，签订开发合同后 3 个月内未完成备案的，备案后 3 个月内未开工建设项目的，由州县人民政府无条件收回开发权
	天津	集中式风电项目自公布之日起，应在一年内完成核准，不能按期核准的，取消资格，取消后仍需建设的，需重新申报；分散式风电项目自核准之日起，应在两年内建成投产。风电项目原则上 3 个月内取得项目核准批复，前期工作完成时长不得超过 4 个月，装机 10 万千瓦以上项目开工 12 个月内具备投产条件，装机 10 万千瓦及以下项目开工 10 个月内具备投产条件，全容量并网最长期限不得超过 18 个月。
	云南曲靖	风电项目选定投资业主后，在 18 个月内建成。
大基地	云南文山州	风电项目选定投资业主后，在 18 个月内建成。
	青海	加快青豫直流二期 30 万千瓦风电项目、德令哈源网荷储一体化示范 17 万千瓦风电项目建设进度，力争五月中下旬开工，确保项目按期开工投产。
分散式	内蒙古	在当年建设计划规模内的分散式风电、分布式光伏发电项目必须于当年核准、备案并开工建设，分散式风电项目必须于次年 12 月底建成并网，对于未按规定时间并网的项目，各盟市能源主管部门应即使予以废止
保障性项目	广西	保障性并网项目，从年度建设方案发布之日起，风电项目半年内未申报核准，取消建设指标；核准后一年内未完成第一基风机及升压站基础浇筑，两年内未完成升压站主体建设、设备安装及 50%以上项目投资的，不再纳入保障性并网项目范围；三年内未建成投产的，取消建设指标，项目予以废止。
	新疆	新疆阿勒泰、伊犁、巴州、昌吉、吐鲁番多地启动保障性风光项目竞配：要求 2022 年底前建成并网。

数据来源：各省能源局，东吴证券研究所

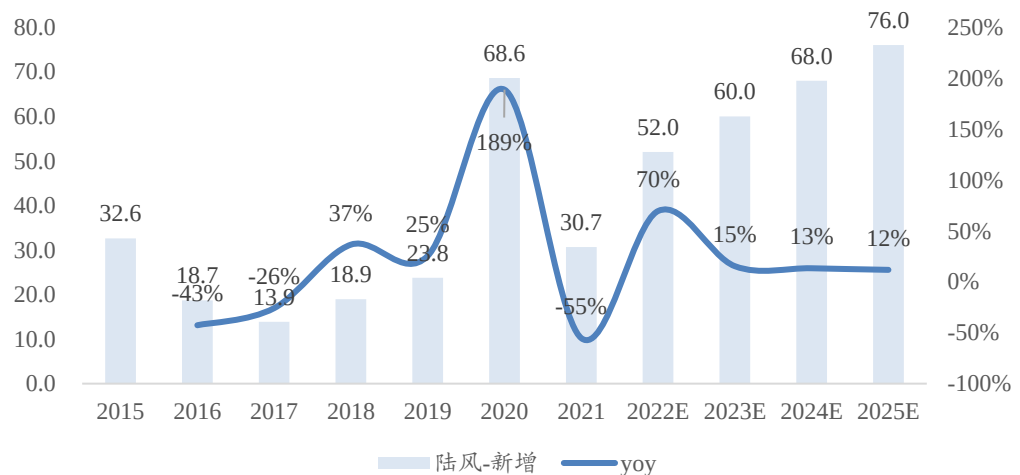
2022 年国内陆上新增装机量预计超 50GW，2023-2025 年年均装机可达 68GW，未来 3 年 CAGR 达 13.5%。国内陆上风电交货周期一般需 3-6 个月，从招标到全容量并网则需 0.5-1 年，结合 2021-2022 上半年的招标量，我们预计 2022 年陆上新增装机将超 50GW。根据各省市、自治区公布的十四五规划，陆上风电新增装机目标约 257GW，我们预计 2022-2025 年陆上风电新增装机 52、60、68、76GW，CAGR 达 13.5%。

表10: 各省市、自治区十四五规划 (GW)

省份	陆风 新增/GW	省份	陆风 新增/GW
黑龙江	10.0	山东	1.0
吉林	16.2	江苏	0.0
辽宁	6.5	上海	0.4
青海	8.1	安徽亳州	2.8
甘肃	24.8	河南	10.0
宁夏	4.5	重庆	1.0
陕西	22.6	四川	6.0
新疆	24.5	江西	1.9
河北	20.3	湖北	5.0
北京	0.1	湖南	7.3
天津	1.1	广西	15.0
内蒙古	51.2	贵州	5.0
		云南	9.0
		福建漳州	0.0
		广东	3.0
三北合计	189.8	中东南合计	67.3
总计/GW		257.19	

数据来源: 各省能源局规划, 东吴证券研究所

图18: 国内陆上风电新增装机预测 (GW, %)

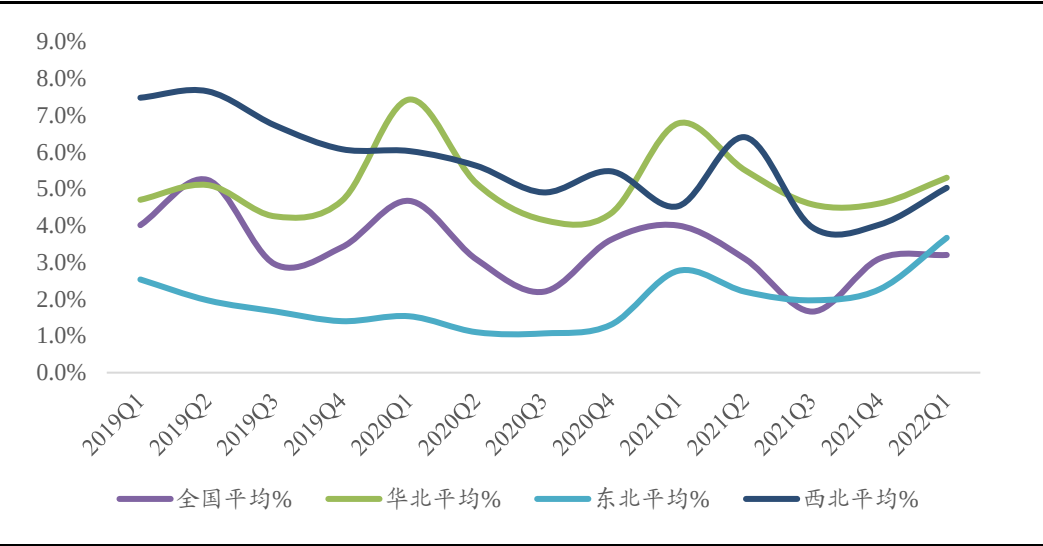


数据来源: 国家能源局, CWEA, GWEC, 东吴证券研究所

2.2.1. 大基地二期加速启动, 陆风装机确定性高

三北地区消纳能力持续改善, 风光大基地规模开发具备消纳条件。据全国新能源消纳监测预警中心统计, 2022Q1 青海、蒙西消纳能力已经大幅好转, 弃风率同比-6.2pct、-2.5pct, 随着青豫直流外送等输配电项目逐步建设, 西北地区清洁能源消纳能力有望进一步改善。

图19：全国、三北地区弃风率（%）



数据来源：国家能源局，东吴证券研究所

风光大基地二期加速启动，陆上风电凭借成本优势装机量有望高企。5月31日，国务院正式发布《关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》，明确指出要加快风光大基地建设，抓紧启动第二批项目。我们认为陆上风电投资收益率高企，在大基地项目中有望占据较高份额，2022-2024年投产规模预计超120GW。

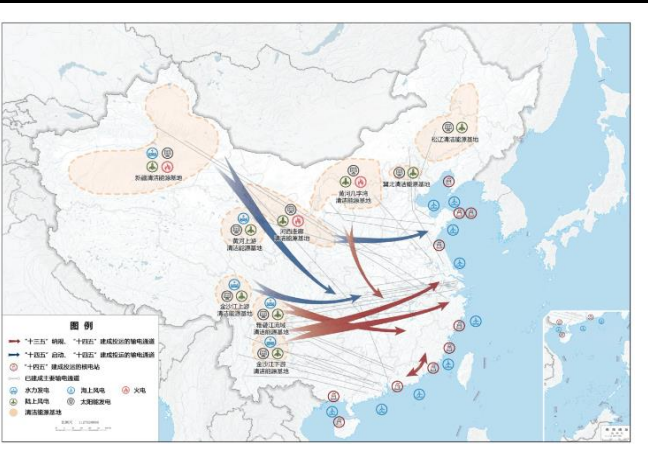
以新疆为例，公司2022年中标的阿勒泰地区25万千瓦保障性并网标段一项目100MW，单机容量为5.0-6.5MW，中标单价1581元/kW。新疆上网电价为0.262元/kWh，2021年1-11月平均年利用小时数为2161h，测算得到全投资IRR达6.4%以上，资本金IRR接近20%。

表11：风光大基地建设安排（GW）

项目类型	2022年 投产	2023年 投产	2024年 投产	合计
光伏-第一批	24	32		56
风电-第一批	21	20		41
光伏-第二批		42	78	120
风电-第二批		28	52	80
光伏合计	24	74	78	176
风电合计	21	48	52	121

数据来源：北极星，每日风电，东吴证券研究所

图20：“十四五”大型清洁能源基地布局示意图



数据来源：北极星，每日风电，东吴证券研究所

2.2.2. 风电下乡+备案制，分散式风电开发有望率先受益

国家层面，首次推动风电项目由核准制调整为备案制，投资积极性有望提升。5月30日国办函39号文件《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》发布，明确将推动风电项目由核准制调整为备案制。鼓励地方政府加大力度支持农民积极推进乡村分散式风电开发。备案制取代核准制，有助于提高风电项目建设速度，并进一步刺激需求。备案制将权力下放到地方政府，简化审批手续，风电行业有望效仿光伏，增加资金对风电场建设的积极性，提高建设规模和速度。地方层面，2022年湖北、山西、江西、上海、北京、内蒙古、青海、河南、甘肃等省份陆续出台分散式风电建设计划，积极响应国家政策。

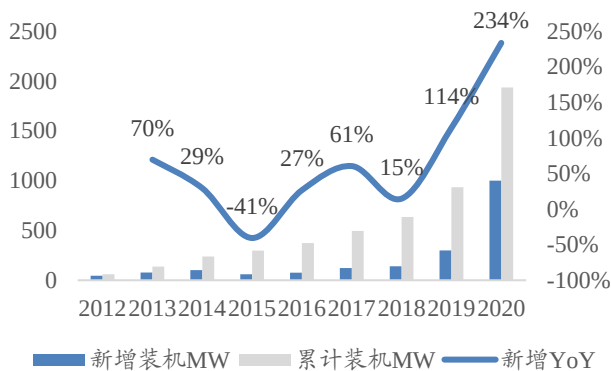
表12: 地方十四五期间分散式风电政策

省份	十四五规划	政策
湖北	《湖北省能源发展十四五规划》	加快推进分散式风电项目开发。
山西	《山西省可再生能源发展十四五规划环境影响报告书（征求意见稿）》	“十四五”期间，新增并网分散式风电装机300万千瓦。
江西	《关于江西省十四五能源发展规划的通知》	结合乡村振兴战略，贯彻落实国家“千乡万村驭风计划”。
上海	《上海市能源发展十四五规划》	因地制宜推动分散式风电开发。
北京	《北京市十四五时期能源发展规划》	结合低碳园区、零碳村庄等应用场景，试点推进分散式风电应用。
内蒙古	《内蒙古自治区十四五电力发展规划》	优先在风能资源优越、土地资源紧缺、靠近负荷中心地区发展分散式风电。到2025年，累计建成分散式风电项目约400万千瓦。
青海	《关于青海省十四五能源发展规划的通知》。	积极发展分散式风电，扩大分布式清洁能源就地开发、就地消纳。
河南	《关于河南省十四五现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》	在电力负荷集中、电网接入条件较好的地方，统一规划、协同开发分散式风电项目。
甘肃	《甘肃省十四五能源发展规划》	中部和中南部能源融合创新区，“十四五”时期要大力发展分散式风电、分布式光伏发电，形成分布式与集中式相互融合的新能源发展格局

数据来源：北极星，每日风电，东吴证券研究所

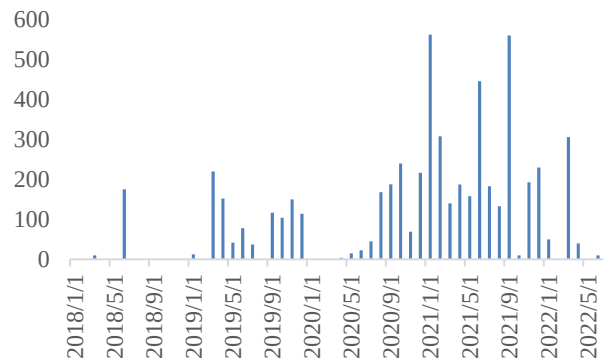
十四五风电下乡规模有望达40-50GW。2019-2020年国内分散式风电新增装机同比+114%/234%，增速高企。但2020年累计装机量仅1.9GW，主要系审批手续繁琐、成本高、规模效益弱等因素制约分散式风电发展。随着技术提升、成本下降，风电企业持续推出低风速机型。2020年以来，分散式风电项目招标放量明显，据不完全统计，2021年招标3.1GW，同比+221%。在千乡万村驭风计划的政策支持、风电伙伴行动的产业支撑、备案制催化下，我们预计十四五风电下乡规模有望达40-50GW。

图21: 分散式风电装机 (MW, %)



数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

图22: 分散式风电招标情况 (MW)



数据来源: 北极星, 每日风电, 东吴证券研究所

2.2.3. 风机以大代小, 释放优质风资源地区发电潜力

“以大代小”改造采用“等容更新”、“等容更新+增容”两种模式。等容部分沿用原先补贴政策, 更新利用小时数更高的新机型, 有助于效益提升。从补贴模式看, 龙源电力贺兰山第四风电场 79.5MW, 等容部分补贴沿用原政策, 上网电价不变, 增容部分按新增项目管理。从机型并网年限看, 华电的彰武、康平风力发电场 48MW (并网运行 16 年), 改造后年利用小时数提升至 3200h。瓦房店东岗风力发电场三期(1988 年投产), 改造后年利用小时数提升近 5 倍。

表13: 部分“以大代小”项目

项目	投产时间	技改方式	技改后
贺兰山第四风电场“以大代小”79.5兆瓦等容风电技改项目	2006年	原有老旧机组全部拆除, 等容更新建设 79.5MW 风电项目, 增容建设 240MW 风电项目	等容部分补贴沿用原项目相关政策, 增容部分按照新增风电项目管理
华电彰武、康平风力发电场“以大代小”等容更新项目	2006年	12台 4MW 机型代替原有 58台 850kW 旧机型	年利用小时数提升至 3200 小时
瓦房店东岗风力发电场三期“以大代小”项目	1988年	3台 1.5MW 机组代替原有 10台 0.55MW 机组	年利用小时数从不足 500 小时提升至 2527 小时

数据来源: 北极星, 每日风电, 东吴证券研究所

十四五以大代小规模有望超 30GW。随着产业支持政策完善、风电技改升级, 老旧机组改造能够充分释放存量项目资源潜力, 提升风电场整体发电能力, 将是未来重点发展方向。2021 年 12 月, 国家能源局综合司发布了《风电场改造升级和退役管理办法》征求意见稿, 鼓励并网运行超过 15 年的风电场开展改造升级和退役。2006 年前国内风机规模为 2.6GW, 平均功率 0.5-0.75MW; 运行 10-15 年的风机规模为 60GW, 平均功率 1.5MW。据我们测算, 2006 年前机型在“十四五”末设计寿命将到期, 假定此类机型 100% 进行改造; 而运行 10-15 年的风机受单机容量限制, 业主技改动力足, 假定按 20% 改造, 则“十四五”期间老旧机组改造带来的市场规模有望超 30GW。

表14: 老旧机组改造空间测算

	累计装机容量	风机数量	单机平均功率	升级功率后平均	十四五改造比例	改造空间
	GW	台	MW	MW	%	GW
运行 15 年以上 (2006 年)	2.6	5000	0.5-0.75	1.5MW	100%	7.5
运行 10-15 年 (2007-2011 年)	60	40000	1.5	3MW	20%	24
合计						31.5

数据来源: 北极星, 每日风电, 东吴证券研究所

2.3. 抢装潮致 CR3 下降, 二梯队迎来机遇

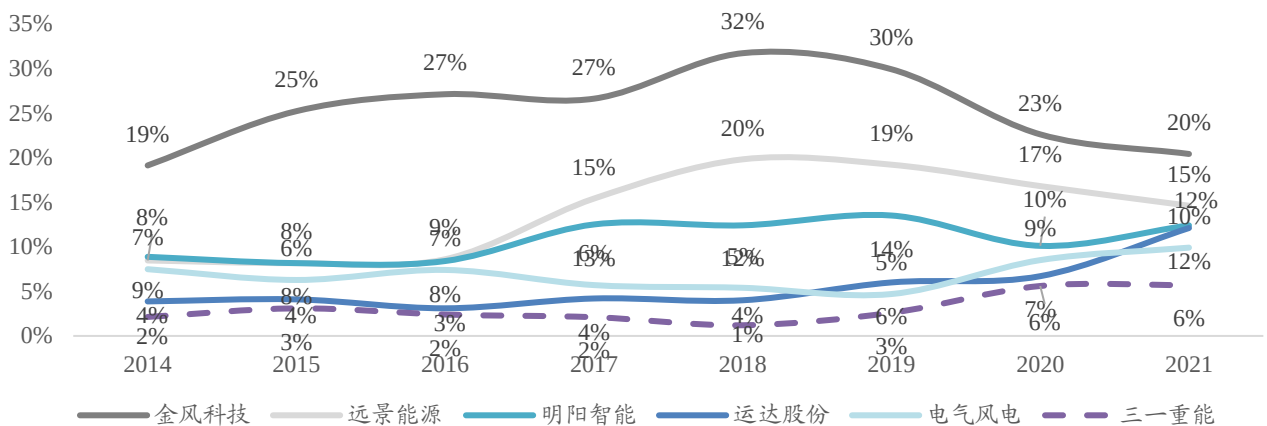
2014 年至今国内整机企业集中度不断提升, 抢装潮中二梯队抓住机遇缩小与头部差距。国内整机市场可分为三个发展阶段, 分别是 1) 2006-2010 年的高速发展期: 受两个重要政策驱动, 即《可再生能源法》和《关于风电建设管理有关要求的通知》, 前者正式开启了国内可再生能源的发展, 后者提出风电设备国产化率需达 70%, 使得国内整机企业市场份额快速提升, 2010 年达到 90%。2) 2011-2013 年阵痛期: 低价竞争加剧导致质量问题频发, 加上弃风率高, 国内整机市场遭洗牌, 龙头华锐退位, 市场份额迅速下滑。3) 2014 年起行业重回良性发展, 集中度不断提升: 2021 年整机新增吊装 CR10 提升至 95%, 但竞争较为激烈, 尤其是自 2019 年起, 抢装导致头部厂商订单饱和外溢, 市占率下降, 2020、2021 年 CR3 同比-13pct、-3pct, 二梯队和头部差距缩小。平价新周期更看重整机商的成本控制力和技术创新力, 通过大型化降本提升盈利能力的企业有望脱颖而出, 迎来黄金发展期。

表15: 2017-2021 年国内风电市场各企业占有率 (%)

	2017	2018	2019	2020	2021
1	金风科技 27%	金风科技 32%	金风科技 30%	金风科技 23%	金风科技 20%
2	远景能源 15%	远景能源 20%	远景能源 19%	远景能源 17%	远景能源 15%
3	明阳智能 13%	明阳智能 12%	明阳智能 14%	明阳智能 10%	明阳智能 12%
4	联合动力 7%	联合动力 6%	运达股份 6%	电气风电 9%	运达股份 12%
5	中国海装 6%	电气风电 5%	东方电气 5%	运达股份 7%	电气风电 10%
6	电气风电 6%	运达股份 4%	电气风电 5%	中车风电 6%	中国海装 6%
7	哈电风能 5%	中国海装 4%	中国海装 4%	东方电气 6%	中车风电 6%
8	运达股份 4%	哈电风能 3%	联合动力 4%	三一重能 6%	三一重能 6%
9	东方电气 4%	Vestas 3%	中车风电 3%	中国海装 5%	东方电气 6%
10	华创风能 4%	东方电气 2%	三一重能 3%	联合动力 4%	联合动力 2%
11	三一重能 2%	中车风电 1%	哈电风能 3%	Vestas 2%	哈电风能 1%
12	中车风电 2%	南京风电 1%	西门子歌美飒 2%	GE 2%	Vestas 1%
13	Vestas 2%	西门子歌美飒 1%	华仪风能 1%	哈电风能 1%	西门子歌美飒 1%
14	许继风电 1%	三一重能 1%	Vestas 1%	许继风电 1%	许继风电 1%
15	GE 1%	华仪风能 1%	许继风电 1%	西门子歌美飒 1%	华锐风电 1%
CR3	55%	64%	63%	50%	47%
CR10	90%	90%	92%	92%	95%

数据来源: CWEA, 公司招股书, 东吴证券研究所整理

图23: 2014-2021 年风电整机头部梯队市占率变化 (%)



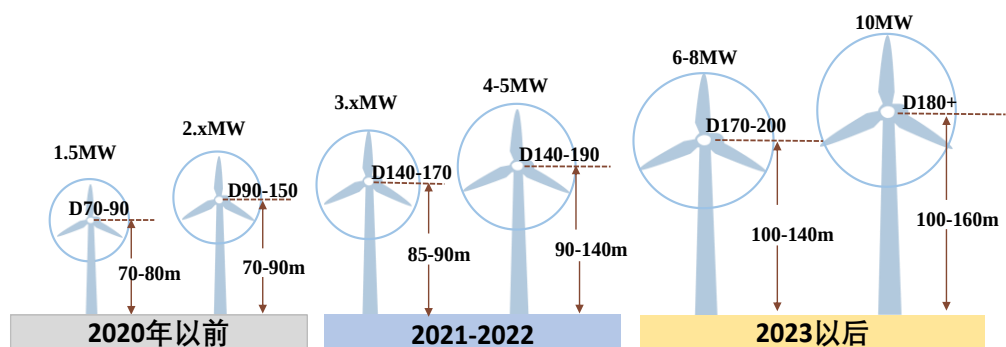
数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

2.4. 大兆瓦, 风机降本必然选择

大型化是全球风电行业的共同趋势。据 GWEC 测算, 2010-2020 年全球主要国家新增装机平均单机容量由 1.9MW 升至 2.8MW, 增幅 63%。2020 年瑞典、丹麦、英国的新增平均容量已达 4MW。2021 年, 全球新增装机平均单机容量进一步升至 3.5MW, 国内风机平均容量亦快速增长, 达到世界平均水平。

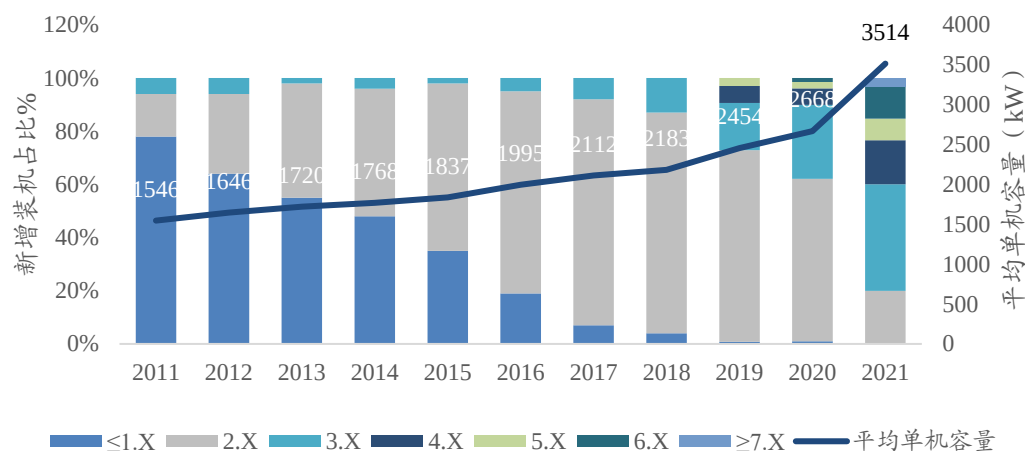
进入平价时代, 国内风电单机容量快速提升, 平价前 10 年提升 1MW, 平价后 1 年提升 1MW。2020 年前, 国内风电新增装机平均容量维持 1.5-2.5MW。2021 年, 平均单机容量提升至 3.5MW, 增长迅速。溯其原因, 主要是补贴时代国内整机商技术进步动力不足, 而进入平价时代后降本迫切, 因此升级大兆瓦的动力更强。2022 年国内陆上风电新增机型平均容量有望达 4-5MW, 大兆瓦占比进一步提升。

图24: 各阶段主流机型大型化趋势 (MW, m)



数据来源: 各招标网站, 东吴证券研究所

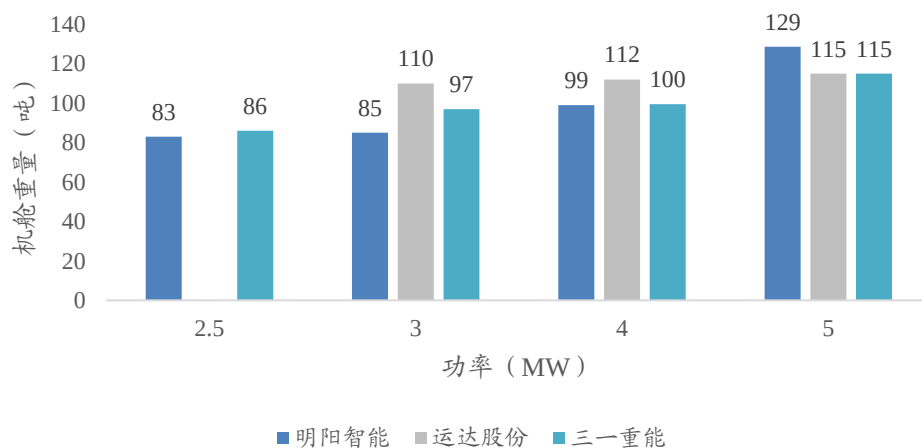
图25: 全国各容量新增装机占比和平均单机容量(%, kW)



数据来源: CWEA, 东吴证券研究所

大型化带来风机单瓦价格和风场通量成本下降。1) 风机大型化之后, 降低了单位功率零部件用量, 从而降低整机制造和运输成本。据我们测算, 各企业发布的 5MW 机型, 功率相比 2.5MW 翻倍, 而机舱重量均控制在 130 吨以内, 提升幅度有限; 2) 随着风机功率增长, 同一风场所需风机台数和机位点数减少, 能够降低吊装费用和其他施工成本, 进而摊薄度电成本。据我们测算, 以 100MW 风电场为例, 单机容量 5MW 替代 2.5MW 后, 风机台数减少一半, 建设成本可降低 19%, 运维成本低 16%, 全投资 IRR 提升 3.4%。

图26: 不同功率下机舱重量



数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

表16: 不同功率下 100MW 风电场投资成本测算

	2.5MW	5MW	变动率
全投资 IRR	3.04%	6.40%	3.37%
建设成本	4748.64	3864.53	-19%
运维成本	119.13	99.86	-16%
LCOE	0.2766	0.2274	-18%

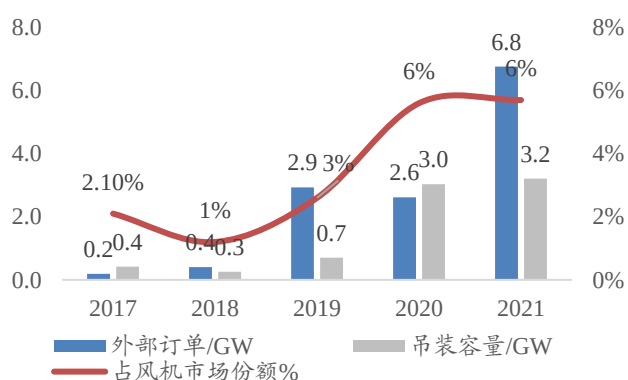
数据来源: 中招网, 北极星, 东吴证券研究所

3. 三一成本优势显著, 平价时代市场份额弹性大

3.1. 抢装潮订单高企, 二梯队崭露锋芒

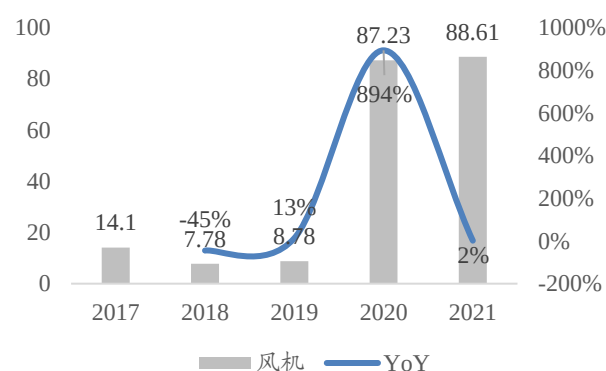
2019 年下半年以来, 公司把握抢装潮机遇, 订单高企带来市占率和收入规模提升。2018-2021 年, 公司外部订单分别 0.41GW、2.9GW、2.6GW、6.8GW, 对应年份吊装容量分别 0.3GW、0.7GW、3GW、3.2GW, 占风机市场份额 (排名) 分别为 1.2% (14)、2.6% (10)、5.6% (8)、5.7% (8), 占陆风市场份额 (排名) 分别为 1.3% (14)、2.9% (9)、5.99% (8)、7.75% (5)。市占率提升带来收入大幅增长, 2018-2021 年公司风机业务收入 7.78/8.78/87.23/88.61 亿元, 同比-45%/13%/894%/2%。公司把握抢装潮机遇, 订单尽数交付, 提升了业主的信任度, 尤其是和国电投的合作关系进一步深化, 参与其塔城产业园项目, 并于 2022 年 6 月中标国电投集采 1.3GW 大单。

图27: 公司订单、吊装量和占风机市场份额 (GW, %)



数据来源: CWEA, 公司招股书, 东吴证券研究所

图28: 公司风机业务营收和增速 (亿元, %)



数据来源: Wind, 公司招股书, 东吴证券研究所

截至 2022 年 7 月 8 日, 已中标 3.8GW 陆上风机, 高于 2021 年全年, 我们预计 2022 年陆风吊装市占率有望提升至 10%, 十四五期间冲击 20%, 份额弹性大。据我们不完

全统计，2021 年公司风机中标规模达 3.02GW，占陆风市占率 10%，仅次于远景能源、金风科技、明阳智能，运达股份，位列第 5。2022 年 1 月-7 月 8 日，国内陆上风机招标 39.8GW，公布中标达 36.6GW，公司中标 3.8GW，陆上整机中标 CR5 依次为金风(19%)>明阳(18%)>远景(15%)>东方(11%)>三一(10%)。国内陆风全年招标有望超 60GW，公司凭借成本优势有望进一步斩获订单，吊装市占率有望提升至 10%。

表17: 2022 年 1 月-7 月 8 日各主机商中标情况 (GW)

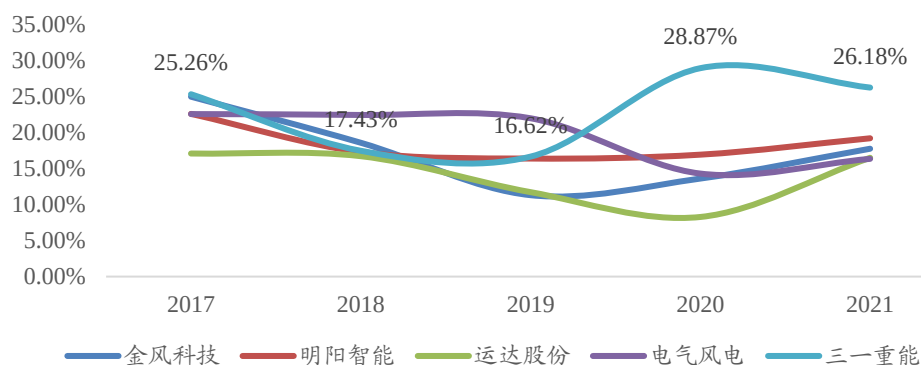
序号	整机厂商	海上	陆上	总计
1	明阳智能	1.5	6.5	8.0
2	金风科技	0.8	7.0	7.8
3	远景能源	1.0	5.5	6.5
4	东方电气	0.4	3.9	4.3
5	三一重能	0.0	3.8	3.8
6	运达股份	0.0	3.6	3.6
7	中车风电	0.0	2.8	2.8
8	中国海装	1.1	1.1	2.2
9	电气风电	0.6	1.4	1.9
10	联合动力	0.0	0.7	0.7

数据来源：中招网，北极星，东吴证券研究所

3.2. 多维度筑就成本优势，盈利能力拔群

公司风机及配件业务毛利率高于竞争对手，2020-2021 年优势明显。2020、2021 年公司风机及配件业务毛利率分别为 28.87%、26.18%，高于行业平均 15.6pct、8.8pct。根据公司招股书，2020 年毛利率优势较大，存在订单周期的因素，公司在行业弱周期(2017 年下至 2019 年初)时签单及执行量较少，而在 2019 年以来获得景气周期订单。2021 年随着行业内其他企业早期订单出清，毛利率逐步回升，公司仍然领先 8.8pct。

图29: 2019-2021 年各厂商整机及配件的毛利率 (会计调整统一后)

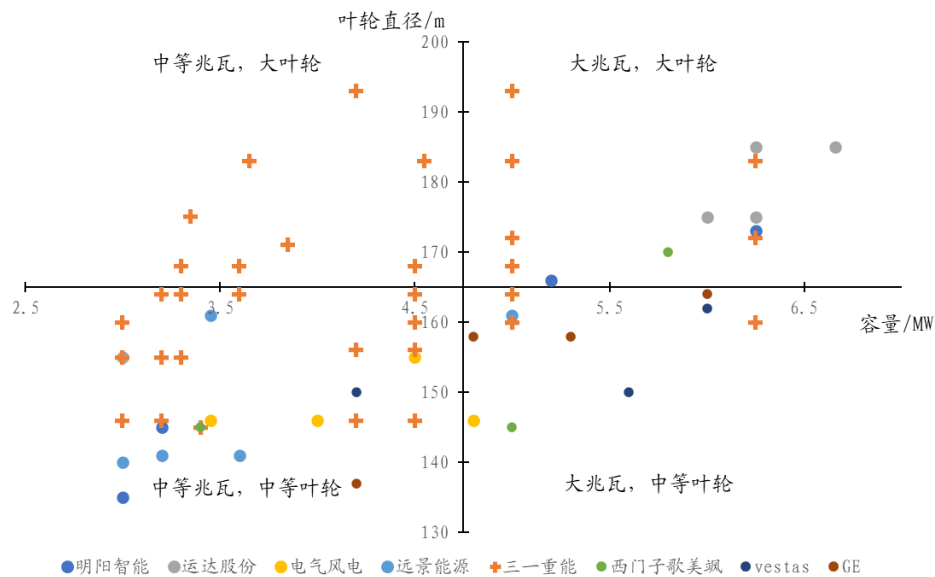


数据来源：Wind，公司招股书，东吴证券研究所

注：可比公司毛利率按照（商品销售收入-商品销售成本-运输费）/商品销售收入测算

在行业大型化降本浪潮中，公司成本优势最直接的表现在于大型化步伐领先。公司陆上风机产品覆盖 2.X-6.X 机型，叶轮直径、单机容量均处于行业领先。2021 年 10 月推出 6.7MW 风机，系全球陆上风机叶轮首次突破 200m，并发布 7.2MW 双馈发电机。2021 年 12 月，公司 6.25MW 风机在甘肃成功吊装，是当年全球单机容量最大的商业化陆上风电项目。2022 年 5 月，99m 叶片在湖南韶山下线。

图30：国内外整机商陆上机型 $\geq 3\text{MW}$ 机型容量、叶轮直径对比(MW, m)

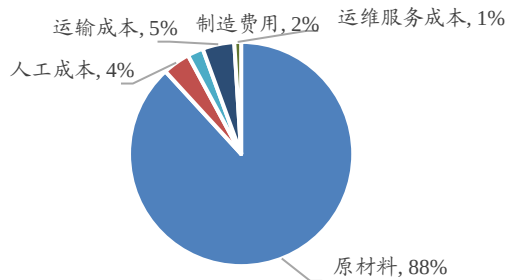


数据来源：据公司招股书、各公司官网不完全统计，东吴证券研究所

3.2.1. 自研自产核心零部件，相比外购成本具有优势

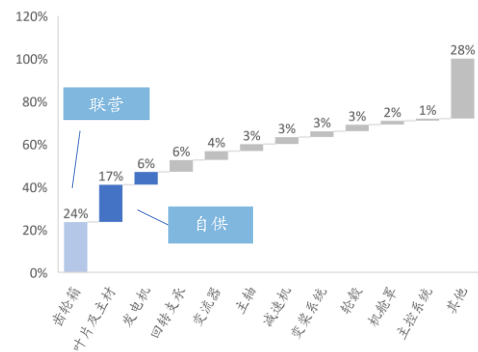
叶片、发电机等核心零部件成本占比高，公司自研自产，有助于控制整体成本和质量。公司整机成本中原材料占 88%，而原材料成本中齿轮箱占 24%、叶片占 17%、发电机占 6%，位列前三。公司通过自主研发、设计、生产叶片和发电机，实现核心零部件自主可控。1) 自研自产叶片。国内外头部整机企业中，Vestas、GE、西门子歌美飒、远景能源、明阳智能、东方电气都自供部分叶片，在风机大型化进程中受第三方叶片供应商生产、研发能力制约较小。2) 自研自产双馈发电机。双馈技术成熟，应用最广，最大优势在于发电机体积小，成本低。公司全系列风机均采用双馈技术，本次募投项目含 4-10.XMW 双馈异步发电机、大功率 4 极双馈异步发电机的开发，大兆瓦叠加双馈强化成本优势。3) 齿轮箱主要采购自联营企业德力佳。2016 年开始与德力佳建立合作，保供能力突出，2021 年其齿轮箱采购比例占 83%。

图31: 2021年公司风机及配件业务营业成本构成



数据来源: Wind, 公司招股书, 东吴证券研究所

图32: 2021年风机及配件业务营业成本原材料明细



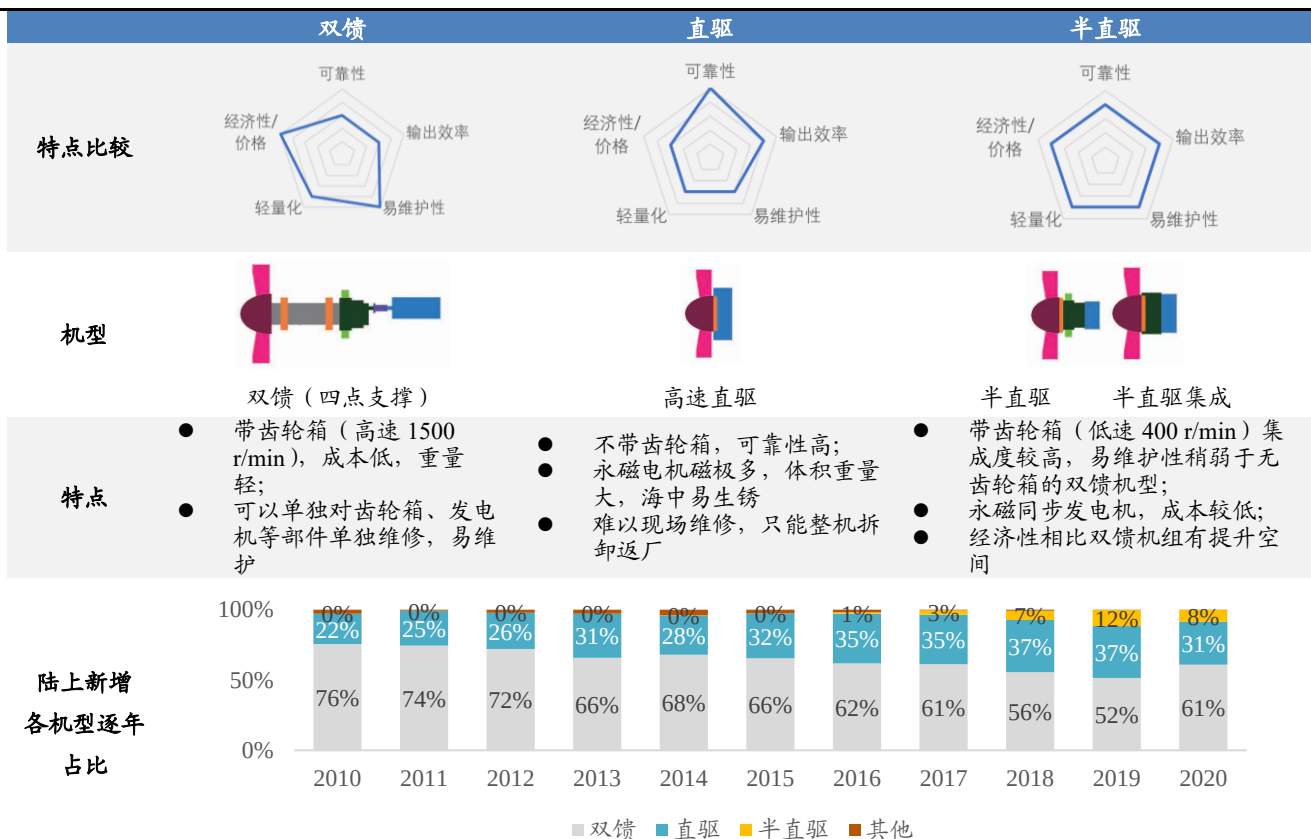
数据来源: Wind, 公司招股书, 东吴证券研究所

表18: 核心零部件自产或联营的能力对比

整机厂商	自产或联营的零部件种类
金风科技	电控系统
远景能源	叶片、齿轮箱（联营）、变频器（自研）
明阳智能	叶片、变频器、变桨控制系统、主控制系统、发电机、齿轮箱、电控系统
运达股份	变桨驱动器（自研）、叶片（自研）
三一重能	叶片、发电机、齿轮箱（联营）

数据来源: 各公司公告, 东吴证券研究所

表19: 整机各技术路线特点



数据来源: 公司招股书, CWEA, 东吴证券研究所整理

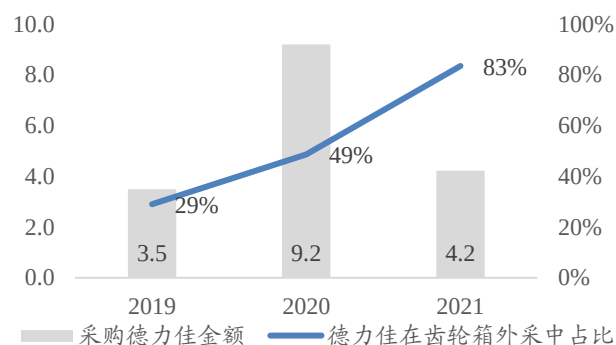
与主要零部件厂商合作关系稳固。主轴轴承进口为主，主要供应商包括瑞典斯凯孚、舍弗勒、洛轴、瓦轴、新强联（战略供应商）等；三一装备、三一铸造、索特传动生产轴承座、回转支承和减速机，均为三一系，抢装潮助力公司风机更快交付。

表20：核心零部件关联供应

企业	类型	产品
德力佳	联营企业	齿轮箱
三一装备 三一铸造	三一重工间接控股子公司	轴承座
索特传动	三一重工控股子公司	回转支承 减速机
中泰设备	三一重工控股子公司	自建风电 场吊装

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

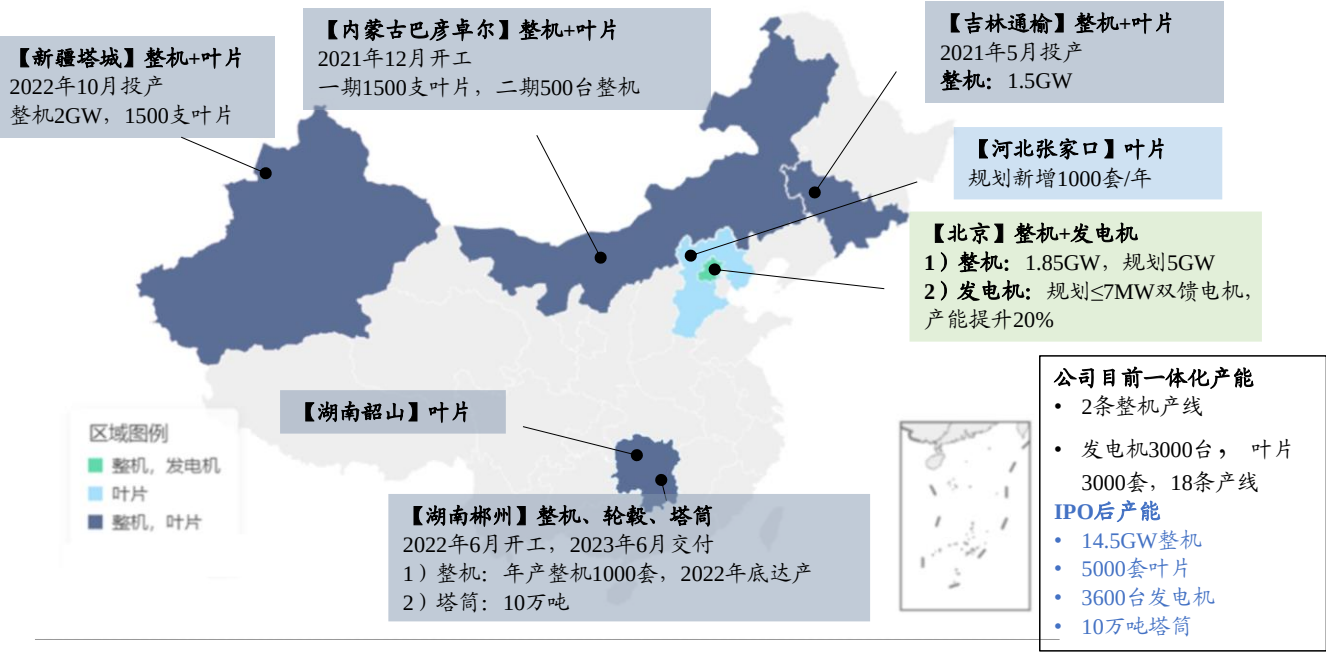
图33：公司与德力佳采购合作（亿元，%）



数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

大兆瓦研发和扩产持续推进。IPO 募投研发大兆瓦发电机和叶片：1) 发电机沿用双馈路线、进军大兆瓦：计划开发 4-10.XMW 双馈异步发电机、大功率 4 极双馈异步发电机。2) 叶片轻量化、大型化：研发 $\geq 90m$ 的大兆瓦叶片。**产能方面：1) 2022 年底具备 5 条整机产线，总产能达 9.35GW，IPO 募投后将达 14.5GW。**目前公司拥有 2 条整机产线，年产能 3.35GW，其中北京总部生产线 1.85GW（IPO 募投后目标年产 5GW）、通榆基地生产线 1.5GW；在建整机产线 3 条，分别为巴彦卓尔二期（2021 年 12 月开工，500 台）、新疆塔城（预计 2022 年 10 月投产，2GW）以及湖南郴州（1000 台，预计 2022 年底投产），按照平均单机容量 4MW 测算，3 条新产线产能合计 6GW。**2) 3 个叶片基地，在建 2 个，已有+在建产能 5000 套。**3 个基地包括张家口、韶山、通榆（18 条产线，年产能 3000 套，IPO 募投后目标新增 1000 套）、在建 2 个为巴彦卓尔（预计产能达 1500 支）、塔城（预计 1500 支）。**3) 1 个发电机基地，北京基地年产能 3000 台（IPO 募投后目标产能+20%）。**4) 1 个轮毂、塔筒基地正在建设，湖南郴州基地，塔筒达产后年产量达 10 万吨。

图34：公司一体化产能布局



数据来源：公司招股书，公司官网、公众号，东吴证券研究所

3.2.2. 一体化设计，轻量化降本

叶片从学习欧洲先进技术到完全自研，实现轻量化降本。2016-2017 年公司与 Aerodyn 合作，对 2.0-3.0MW 机型进行二次开发，建立了 906、908 风电机组平台，并成为抢装潮的重要主力。2017-2019 年又与 Windnovation 合作，掌握叶片核心技术。2020 年后，核心技术体系已不再涉及与这两家合作研发的技术。公司借助国际合作，通过二次开发迅速积累经验，从而迈入自主知识产权新阶段。自研自产叶片的“轻”体现在：1) 轻结构：2018 年在 Aerodyn71 米叶片基础上进行了减重优化，相比运达、明阳同样长度的叶片，公司叶片轻一吨以上；2) 轻材料：率先在国内 80m 以上叶片全系列设计应用玻纤拉挤工艺及材料，轻量化水平处于行业前列。

表21：公司对外合作项目

企业	合作时间	技术归属	协议	公司自研产品比较
Aerodyn	Nov-16	归 Aerodyn 三一可二次开发	aeroMaster 2.0-120 风电机组的设计与研发合作协议	SE14125
	Jun-17	归 Aerodyn 三一可二次开发	aeroMaster 3.0-145（含叶片）风电机组的设计与研发合作协议	SE14630
	Sep-20	归三一	aeroMaster 8.4-180 概念研究工程协议	
Windnovation	Sep-21	归三一	aeroMaster NT 15.0-236 概念研究工程协议	
	Feb-17	归 Windnovation	WINDblade635-3.0G1-1 风轮叶片	FB68525
	Dec-19	归 Windnovation	WINDblade834-5.6-F60G1S1 风轮叶片	FB710C30

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

一体化设计，实现轻量化降本。公司 3.0MW 产品机舱重量 97 吨，同级别竞争对手双馈机型重量达 110 吨；4.XMW 整机重量控制到与国内竞争对手 3.XMW 级别风机等同。轻量化主要归功于一体化设计，1) 叶片和整机一体化设计，能够以度电成本最低为目标，建立风电机组整体性能指标和成本模型，更加系统地评估各项设计参数对机组的影响，降低叶片载荷与结构重量，优化接口尺寸，降低叶片和轮毂重量，进而推动整机产品减重，实现降本。2) 平台化开发，各平台内通过模块化设计，大部件仅需更换叶片或齿轮箱，叶片可共用模具实现快速设计，同平台不同长度的叶片可以快速投入生产。目前 2 个量产平台 3.0MW 兼容到 4.2MW，4.2MW 兼容到 6.7MW，部件通用能够降低单位 MW 成本。

表22: 整机厂各机型重量对比

	路线	双馈		直驱	半直驱
	项目	三一重能	运达股份	金风科技	明阳智能
2.5MW	型号	SE14125	WD140-2.5	GW140/2.5	MySE2.5-121
	功率等级/MW	2.5	2.5	2.5	2.5
	叶轮直径/m	141	140	140	121
	机舱重量/t	86	86	88.2	83
3.XMW	型号	SI-14630	WD164-3000	GW150-3.0	MySE3.0-135
	功率等级/MW	3	3	3	3
	叶轮直径/m	146	164	150	135
	机舱重量/t	97	110	94.1	85
4.XMW	型号	SI-17540	WD164-4000		MySE4.0-145
	功率等级/MW	4	4		4
	叶轮直径/m	175	164		145
	机舱重量/t	99.5	112		99
5.XMW	型号	SI-17250	WD164-5000		MySE5.0-166
	功率等级/MW	5	5		5
	叶轮直径/m	172	164		166
	机舱重量/t	115	115		128.6

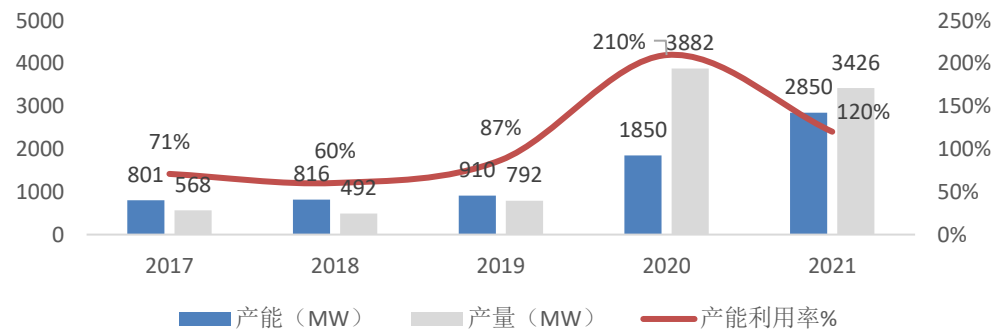
数据来源：各公司官网、公司公告，东吴证券研究所整理

3.2.3. 智能制造高效降本，狼性交付建立口碑

智能制造提升生产效率，缩短生产周期，降低生产成本。通过灯塔工厂的建设、工业机器人的大量运用，打造出整机、发电机及叶片工厂多个智能生产单元和全自动化物流体系。公司智能制造基地的两条脉动式柔性生产线均可生产 3.X-6.X 兆瓦的机型，自动化程度高。可以根据客户需求实时响应，实现混线生产和柔性生产。传统制造工厂平均 3.5-4 小时下线 1 台风机，而智能制造工厂能做到 2 小时下线 1 台风机，即一天生产 4 台风机，不仅生产周期大幅缩短，装配精度也大幅提升，能够降低人工成本和不良率。

狼性交付，建立口碑。2020 年抢装期间风机产品供不应求，为保障产品供应，公司灯塔工厂创造了单条生产线“100 天生产 800 台风机”的业内奇迹，产能利用率达 210%，如期完成产品交付。并且凭借规模效应，进一步降低成本。

图35：2019年起公司产能、产量均快速提升



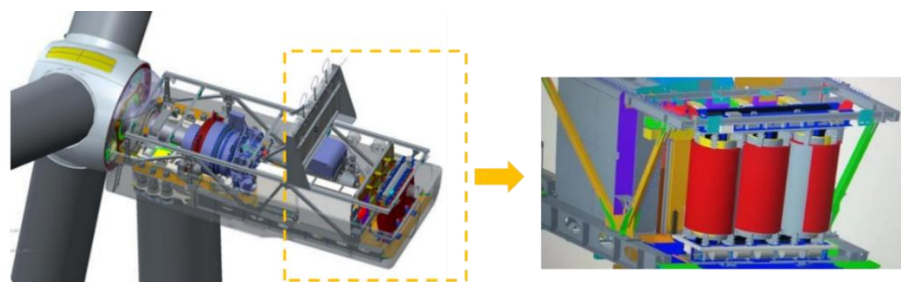
数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

3.2.4. 国内首家变压器上置，降低风场综合成本

Vestas、GE、西门子歌美飒等国际风电巨头在 2017-2019 年就开始布局箱变上置的机组形式，公司是国内首家。Vestas V150-4.2 机型，GE 4.8MW-158 机型，西门子歌美飒 SG4.5-155 机型均采用箱变上置的解决方案。2019 年初，公司依靠国际化的视野和标准，基于箱变上置技术方案，推出 4.X MW 以上平台产品，系国内首家。5.0MW 机组获得 DNV 认证，成为国内首个获得箱变上置大兆瓦风机国际认证的整机制造商。

变压器上置方案，可以降低电缆成本。随着单机容量增大，塔筒变高，箱变上置与下置相比，**1) 节约造价：**节省了普通箱变到变流器电缆成本以及箱变用地成本，能有效降低风电场造价。据三一研究院测算，以 4.5MW 风机为例，电压从发电机输出电压 690V 变为 35KV 直出，电缆从 35 根（每根 3 芯 240mm²+1 芯 120mm²，大约每根 35m）减少到 1 根，相当于每台节约几十万缆线成本。用地方面，箱变平均占地 20 平米，从征地到安装全过程成本约几万元，从基础施工到养护期需要一个月左右。箱变上置在工程时间、投产效率、原材料成本上多维度节约了造价；**2) 节约线损：**有效节省线路损耗（塔内升压，电流更低），对于 4.5MW 风机，线损大约减少 70kW 以上；**3) 节约运维成本：**地面油浸式变压器怕潮、易燃、不防火、需经常维护，并对环境会造成一定污染，而机舱内的干式变压器具有耐候性和抗短路能力，可靠性高。

图36：变压器上置示意图



数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

4. 双海市场方兴未艾，IPO 蓄势待发

4.1. 海上风电空间广阔，公司顺势而为补齐海上拼图

IPO 募资研发，开拓双海市场。本次上市拟募资 30.32 亿元，其中 11.74 亿元将用于研发项目，包括海上 6-7.XMW、8-10.XMW 产品研发。2021 年国内海风抢装，新增并网 16.9GW，新增和累计装机超越英国，跃居全球第一。国补退坡后，沿海各省积极鼓励海风发展，十四五新增装机预计超 64GW。我们预计 22-25 年国内海上风电新增装机分别为 5、10、13、16GW，CAGR 为 47%。2023 年海风迎来全面平价，长期来看空间广阔，2023 年公司在风能展期间欲推出海上风机，此次布局海上风机彰显了公司管理层顺势而为和抓住海风机遇的宏图。

表23: 十四五期间沿海各省海风新增装机规划及政策 (GW)

省份	十四五海风新增	政策
辽宁	3.5	《辽宁省“十四五”海洋经济规划》: 到 2025 年, 力争海上风电累计并网装机容量达到 4.05GW
山东	8	《能源保障网建设行动计划》: 2022 年海上风电开工 500 万千瓦, 建成 200 万千瓦左右。到 2025 年, 开工 1200 万千瓦, 建成 800 万千瓦; 到 2030 年建成 3500 万千瓦。 海上风电地方补贴政策: 对 2022-2024 年建成并网的“十四五”海上风电项目, 省财政分别按照每千瓦 800 元、500 元、300 元的标准给予补贴, 补贴规模分别不超过 200 万千瓦、340 万千瓦、160 万千瓦。2023 年底前建成并网的海上风电项目, 免于配建或租赁储能设施。
江苏	18.2	《江苏省“十四五”海上风电规划》: 本轮规划场址 28 个, 规模 909 万 kW, 规划总面积为 1444 平方公里。《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》到 2025 年, 全省风电装机达到 2800 万千瓦以上, 其中海上风电装机达到 1500 万千瓦以上。
上海	1.4	《上海市资源节约和循环经济发展“十四五”规划》: 加快推进奉贤、南汇、金山等地区海上风电基地建设, 积极推进百万千瓦级深远海域风电示范试点, 力争新增风电装机规模 180 万千瓦。
浙江	4.6	《浙江省能源发展“十四五”规划》: 到 2025 年, 浙江省风电装机达到 641 万千瓦以上, 其中海上风电 500 万千瓦以上。
广西	3.0	《广西可再生能源发展“十四五”规划》: “十四五”期间, 广西新增风电装机 1797 万千瓦, 其中陆上风电新增装机 1497 万千瓦, 海上风电新增装机 300 万千瓦。
福建	4.1	《福建省“十四五”能源发展专项规划》: 十四五期间增加并网装机 410 万千瓦, 新增开发省管海域海上风电规模约 1030 万千瓦, 力争推动深远海开工 480 万千瓦。
广东	17.0	《促进海上风电有序开发和相关产业可持续发展的实施方案》: 2025 年底, 力争达到 1800 万千瓦, 在全国率先实现平价并网。
海南	4.2	《海南省上风电项目招商(竞争性配置)方案》: “十四五”期间规划 11 个场址作为近期重点项目, 分别位于临高西北部、儋州西北部、东方西部、乐东西部和万宁东南部海域, 单个场址规划装机容量 50 万千瓦~150 万千瓦, 总开发容量为 1230 万千瓦。其中示范项目 3 个, 共 420 万千瓦, 其他项目 810 万千瓦规模资源采用招商(竞争性配置)分配到各开发企业。
总计	64.0	

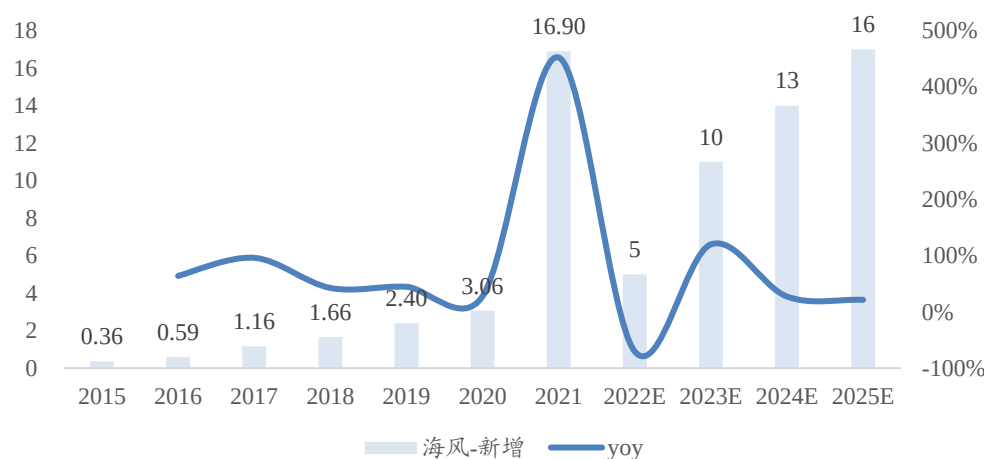
数据来源: 各省能源局, 东吴证券研究所

表24: 公司募投项目

项目	项目投资	拟募投资金额	地点	内容
新产品与新技术开发项目	11.74 亿元	11.74 亿元	北京昌平	1) 海上风机: 6-7.XMW、8-10.XMW 产品研发 2) 发电机: 开发 4-10.XMW 双馈异步发电机、大功率 4 极双馈异步发电机 3) 叶片: ≥90m 的大兆瓦叶片
新建大兆瓦风机整机生产线项目	3.87 亿元	3.87 亿元	北京昌平	风机: 建设大兆瓦风机总装配厂房, 达产后将实现年产 4,975MW 大兆瓦风机
生产线升级改造项目	1.55 亿元	1.55 亿元	北京昌平	发电机: 建设自动化发电机生产线, 有效降本; 生产 ≤7MW 双馈发电机, 产能+20%
风机后市场工艺技术研发项目	1.51 亿元	1.51 亿元	北京昌平	运维: 管理云平台
三一张家口风电产业园建设项目	5.13 亿元	1.65 亿元	河北张家口	叶片: 新增产能 1000 套/年
补充流动资金	10.00 亿元	10.00 亿元		
合计	33.79 亿元	30.32 亿元		

数据来源: 公司招股书, 东吴证券研究所

图37: 我国海风新增装机预测 (GW, %)



数据来源: CWEA、GWEC、国家能源局、东吴证券研究所预测

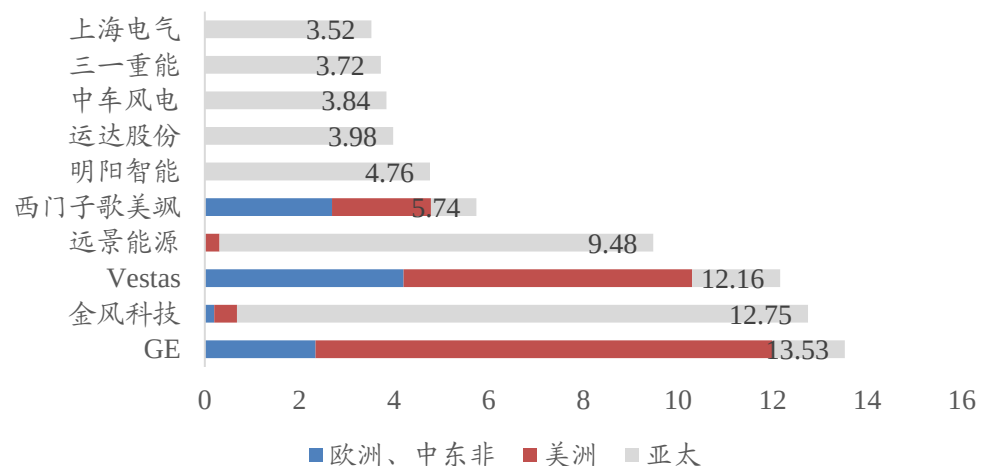
4.2. 依托三一重工全球体系, 有望成为整机出海先锋

由于欧美整机制造商具备先发优势和全球影响力, 相比风电零部件, 国内整机出海进度较慢。与光伏行业不同, 海外风机市场长期被欧美公司占领。以 2020 年全球陆上整机新增装机为例, GE、Vestas、西门子歌美飒的业务构成中, 欧美、中东非的市场份额要远高于亚太市场。而排名前十中虽然有七名为中国公司, 但只有远景和金风拓展了一定份额的欧美市场。国内整机走在出海前列的金风科技, 2021 年海外收入占比仅 8.17%, 同比 2020 年收入+32%, 基点较低, 增速高。

以越南、印度为代表的非欧美风电市场空间广阔, 中国企业凭借成本优势有望快速

占领份额。1) 2021 年金风、远景、运达等企业纷纷发力越南市场，当年中国出口越南容量达 2.36GW，占当年越南装机 68%。越南自 2017 年起无新增煤炭 PPA 获批，叠加近期能源波动致印尼禁止煤炭出口，可再生能源需求大。越南的风资源禀赋丰厚，根据世界银行预计，2030 年前可开发海风资源达 10GW。2022 年越南公布的第八个国家电力发展计划（PDP8）草案也将重点转向海上风电。此外，越南原上网电价政策于 2021 年底到期，中国企业有望凭低成本优势突围。2) 印度，为全球第四大陆风市场，截止 2021 年累计装机容量 40GW。2022-2030 年陆风新增装机目标达 100GW，并且到 2030 年海风累计装机 30GW。目前国内出口印度的风机较少，且印方政府鼓励风电产业实现“印度制造”，因此我们认为能够走出去并在当地建厂的中国企业将会受益。

图38：2020 年全球陆上整机新增装机容量及市场分布（GW）



数据来源：BNEF，东吴证券研究所

公司依托三一重工，将积极开拓海外市场。公司实际控制人梁稳根系三一重工董事长，而三一重工在国际化布局方面经验丰富，从 2002 年走向国际化，截至目前共有 4 个海外制造基地、10 个销售大区。国际化开拓方面，公司可依托三一重工，重点布局印度、越南、乌兹别克斯坦等国家，已拿到一些海外订单，2023 年或将成为业绩新增长点。1) 印度方面，已布局子公司三一印度，成为第二家在印度获准进行风机生产的中资企业。2) 乌兹别克斯坦方面，2020 年 3 月，公司成功进入乌方亚洲开发银行组织 200MW、世界银行下属 IFC 组织 400MW 光伏项目的初选名单。3) 越南方面，三一风电正在进行 200MW 风资源开发项目。

表25: 公司海外战略布局

地点	部门	业务布局
印度	三一印度风能	计划年生产 100 套
		开发、投资、运营风力发电场, 计划每年投资 100MW 电
西班牙马德里	三一重能欧洲研究院	合资子公司,三一重能持有 99.9995%股权
		2020 年 4 月 2 日顺利获得全球管理认证服务集团颁发的 ISO 9001: 2015 质量体系认证证书。成为第二家在印度获准进行风机生产的中资企业
		与欧洲相关合作研发企业的技术合作, 引进欧洲先进技术的基础上开发自主知识产权

数据来源: 公司招股书, 东吴证券研究所

5. 盈利预测与投资建议

“十四五”期间国内陆上风电有望保持稳定增长, 预计 2022-2024 年装机量分别为 52、60、68GW。

风机出货量: 我们预计公司 2022-2024 年陆风市占率分别为 10%、13%、15%, 对应出货量分别 5.2GW、7.8GW、10.2GW。根据风机大型化趋势, 预计 2022-2024 年公司 3MW 及以上机型销量占比分别为 89%、94%、97%, 对应销量分别 4.6GW、7.3GW、9.9GW。

整机价格&毛利率: 在风机大型化趋势下, 2021 年陆上风机中标价格大幅下滑, 2022Q2 逐步企稳。我们预计随着需求释放, 整机进入良性竞争, 价格有望稳中有升。2022-2024 年 3MW 机型均价为 2600-2650 元/kW, 毛利率维持 25%附近; 4MW 机型均价 1800-2000 元/kW, 毛利率 16-20%; 5MW 以上机型均价 1700-1900 元/kW, 毛利率 17-20%。

发电业务: 2022Q1 转让风电场 220MW, 目前在运营风电场约 498MW, 相比 2021 年 718MW 在运营风电场, 2022 年发电收入同比下降, 随着公司滚动开发风电场 (每年 0.8-1GW), 运营和转让并行, 我们预计 2023-2024 年发电收入同比提升 49%/16%。

表26: 公司分业务、风机及配件业务各机型盈利预测

整体营收	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(百万元)	1,034.84	1,481.24	9,310.64	10,174.71	12,693.74	18,431.03	23,782.58
YoY		43.14%	528.57%	9.28%	24.76%	45.20%	29.04%
销售成本(百万元)	714.11	973.38	6,531.24	7,269.14	9,631.93	13,924.51	17,965.76
毛利	320.73	507.86	2,779.40	2,905.57	3,061.81	4,506.51	5,816.82
YoY		58.34%	447.28%	4.54%	5.38%	47.18%	29.08%
分业务							
一、风机业务	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(百万元)	778.40	877.69	8,722.99	8,861.36	11,495.92	16,901.33	21,987.24
YoY		12.75%	893.86%	1.59%	29.73%	47.02%	30.09%
销售成本(百万元)	572.26	632.11	6,204.59	6,541.59	8,854.13	12,977.43	16,853.92
毛利	206.15	245.58	2,518.40	2,319.77	2,641.79	3,923.90	5,133.33
YoY		19.13%	925.50%	-7.89%	13.88%	48.53%	30.82%
毛利率	26.48%	27.98%	28.87%	26.18%	22.98%	23.22%	23.35%
二、发电收入	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(百万元)	145.57	225.22	284.07	617.07	375.97	558.53	646.49
销售成本(百万元)	36.17	51.14	76.84	156.42	105.27	153.60	174.55
毛利率	75.15%	77.29%	72.95%	74.65%	72.00%	72.50%	73.00%
三、风电建设	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(百万元)	0.34	246.53	186.51	559.44	671.33	805.60	966.72
销售成本(百万元)	0.10	161.22	139.06	447.42	537.07	644.48	773.38
毛利率	71.53%	34.60%	25.44%	20.02%	20.00%	20.00%	20.00%
四、其他业务	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(百万元)	110.52	131.80	117.07	136.83	150.52	165.57	182.13
销售成本(百万元)	105.58	128.91	110.75	123.70	135.47	149.01	163.91
毛利率	4.47%	2.19%	5.39%	9.60%	10.00%	10.00%	10.00%
分机型							
2.XMW	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(万元)	70,301.13	54,000.27	61,396.28	17,888.16	14,500.00		
销售数量(MW)	234.6	195.5	223.1	59.8	50		
平均售价(元/kW)	2996.64	2762.16	2751.96	2991.33	2900.00		
毛利率	24.18%	25.25%	22.20%	26.03%	26.00%		
单位成本	2271.94	2064.60	2141.06	2212.76	2146.00		
2.5MW	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(万元)	5,146.14	31,260.34	613,607.49	193,952.05	163,800.00	147,420.00	96,390.00
销售数量(MW)	15.00	107.50	1,960.00	605.00	520.00	468.00	306.00
平均售价(元/kW)	3,430.76	2,907.94	3,130.65	3,205.82	3,150.00	3,150.00	3,150.00
毛利率	23.71%	26.91%	28.35%	29.39%	29.00%	29.00%	29.00%
单位成本	2617.35	2125.40	2242.98	2263.56	2236.50	2236.50	2236.50
3.XMW	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(万元)			184,365.97	553,781.98	405,600.00	516,750.00	540,600.00
销售数量(MW)			618.80	1,999.20	1,560.00	1,950.00	2,040.00
平均售价(元/kW)			2,979.41	2,770.02	2,600.00	2,650.00	2,650.00
毛利率			32.97%	26.45%	25.00%	25.50%	25.50%
单位成本			1997.07	2037.40	1950.00	1974.25	1974.25
4.XMW	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(万元)				30,130.63	374,400.00	444,600.00	510,000.00
销售数量(MW)				149.60	2,080.00	2,340.00	2,550.00
平均售价(元/kW)				2,014.08	1,800.00	1,900.00	2,000.00
毛利率				18.83%	16.00%	18.00%	20.00%
单位成本				1634.91	1512.00	1558.00	1600.00
5.X-6.XMW	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售收入(万元)				82,931.62	168,300.00	547,560.00	1,007,760.00
销售数量(MW)				410.40	990.00	3,042.00	5,304.00
平均售价(元/kW)				2,020.75	1,700.00	1,800.00	1,900.00
毛利率				21.00%	17.00%	19.00%	20.00%
单位成本				1596.39	1411.00	1458.00	1520.00

数据来源: wind、公司招股书、东吴证券研究所测算

随着公司市占率提升，我们预计 2022/2023/2024 年归母净利润分别为 17.74/25.34/31.30 亿元，同比+11%/43%/24%，对应 PE 35/24/20 倍。我们选取风电整机头部企业金风科技、明阳智能、上海电气、运达股份作为可比公司，2021 年公司整机业务占总营收比重为 87%，可比公司分别为 77%/93%/98%/98%，业务具备可比性。2023 年可比公司平均 PE 为 17 倍。考虑行业景气上升，公司成本优势显著、份额弹性大，我们看好公司长期发展，给予 2023 年 28 倍 PE，目标市值 710 亿元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表27: 可比公司盈利预测和估值（2022 年 7 月 15 日）

股票简称	总市值 (亿元)	归母净利润（亿元）			EPS(元)			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
金风科技	647	36.07	40.36	45.91	0.94	1.10	1.31	18	16	14
明阳智能*	789	37.39	43.74	50.73	1.65	1.94	2.24	21	18	16
电气风电*	130	6.38	8.89	12.32	0.48	0.67	0.92	20	15	11
运达股份*	156	6.32	7.86	9.96	1.17	1.45	1.84	25	20	16
行业平均								21	17	14
三一重能	612	17.74	25.34	31.30	1.51	2.15	2.66	35	24	20

数据来源：Wind，东吴证券研究所；注：带*为 wind 一致预期

6. 风险提示

整机价格战加剧：公司主营业务为整机销售。2022 年上半年行业整机价格战致使陆上风电中标价下行较快。如果未来价格战加剧，公司整机业务盈利增长可能不及预期；

陆风需求不及预期：整机商的风机销售业务与下游业主装机需求相关度高。如果十四五期间陆风需求不及预期，公司营收和盈利将承压；

市场开拓不及预期：公司当前专注于陆上赛道，如果陆上风电订单获取和市占率不及预期，或海上风电市场开辟进度延缓，可能会对公司业绩产生影响。

三一重能三大财务预测表

资产负债表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	10,281	19,903	22,386	29,014	营业总收入	10,175	12,694	18,431	23,783
货币资金及交易性金融资产	4,057	11,039	11,339	14,196	营业成本(含金融类)	7,269	9,632	13,925	17,966
经营性应收款项	2,834	3,398	4,347	5,753	税金及附加	69	83	120	155
存货	1,528	3,308	3,685	5,318	销售费用	660	762	1,032	1,237
合同资产	1,162	1,265	2,007	2,535	管理费用	349	432	608	761
其他流动资产	700	894	1,007	1,212	研发费用	542	635	958	1,284
非流动资产	7,481	11,139	14,897	18,638	财务费用	50	125	25	72
长期股权投资	191	247	308	369	加:其他收益	194	254	369	476
固定资产及使用权资产	4,011	7,747	11,329	14,805	投资净收益	521	698	719	737
在建工程	1,107	844	806	844	公允价值变动	39	0	0	0
无形资产	284	426	592	770	减值损失	-135	6	-18	-22
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	1	2	2
长期待摊费用	4	6	8	10	营业利润	1,853	1,986	2,834	3,501
其他非流动资产	1,884	1,869	1,854	1,840	营业外净收支	-15	-15	-19	-23
资产总计	17,762	31,043	37,282	47,652	利润总额	1,838	1,971	2,815	3,478
流动负债	12,463	18,500	22,205	29,445	减:所得税	247	197	282	348
短期借款及一年内到期的非流动负债	2,755	3,786	4,897	5,956	净利润	1,591	1,774	2,534	3,130
经营性应付款项	5,165	9,573	10,163	14,736	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	2,546	2,369	3,831	4,993	归属母公司净利润	1,591	1,774	2,534	3,130
其他流动负债	1,998	2,772	3,315	3,760	每股收益-最新股本摊薄(元)	1.35	1.51	2.15	2.66
非流动负债	1,459	1,459	1,459	1,459	EBIT	1,458	1,371	2,129	2,828
长期借款	1,342	1,342	1,342	1,342	EBITDA	1,760	1,950	3,024	4,051
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	28.56	24.12	24.45	24.46
租赁负债	0	0	0	0	归母净利率(%)	15.64	13.97	13.75	13.16
其他非流动负债	117	117	117	117	收入增长率(%)	9.28	24.76	45.20	29.04
负债合计	13,922	19,958	23,664	30,904	归母净利润增长率(%)	16.01	11.47	42.86	23.54
归属母公司股东权益	3,840	11,084	13,618	16,748					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	3,840	11,084	13,618	16,748					
负债和股东权益	17,762	31,043	37,282	47,652					

现金流量表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	重要财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	647	4,293	3,464	6,425	每股净资产(元)	3.88	9.42	11.57	14.23
投资活动现金流	159	-3,601	-4,008	-4,308	最新发行在外股份(百万股)	1,177	1,177	1,177	1,177
筹资活动现金流	1,393	6,289	845	739	ROIC(%)	19.88	10.22	10.62	11.59
现金净增加额	2,199	6,982	301	2,857	ROE-摊薄(%)	41.44	16.00	18.61	18.69
折旧和摊销	301	579	896	1,223	资产负债率(%)	78.38	64.29	63.47	64.85
资本开支	-1,817	-4,246	-4,667	-4,982	P/E(现价&最新股本摊薄)	38.47	34.51	24.16	19.55
营运资本变动	-857	2,419	452	2,446	P/B(现价)	13.39	5.52	4.49	3.65

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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。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。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

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>

