



金风科技 002202.SZ

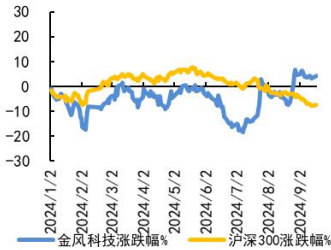
国内风电整机龙头 风电场开发带来新增长点

基础数据:

截至 2024 年 9 月 18 日

当前股价	8.24 元
投资评级	买入
评级变动	首次
总股本	42.25 亿股
流通股本	33.94 亿股
总市值	348 亿
流动市值	280 亿

相对市场表现:



主要观点:

◆金风科技以风机及零部件销售板块为传统主营业务，风电场开发业务占比提升。截至 2024 年 6 月末，风电及零部件销售板块收入占比从 2019 年的 82.93% 下降至 63.20%，风电场开发板块占比从 7.14% 提升至 21.79%，主要是由于公司积极落地电站产品销售，将电站作为核心产品推动主营业务的持续增长。各板块毛利率方面，风机及零部件销售板块毛利率维持平稳，2023 年毛利率约为 6.41%；风电场开发板块毛利率较高，2019-2022 年基本维持在 65% 左右，2023 年下滑至 47.30%。主要是由于风电场开发板块包含电站产品和发电业务，无补贴平价发电厂占比增加，电站产品毛利率较低，随建站规模增加，板块整体毛利率有所下降。2024 年 6 月末，风电场开发板块毛利率回升至 56.44%。

◆金风科技国内风电新增装机市占率连续 13 年排名第一；2023 年当年风机出口量及累计出口量均领先同行。根据彭博新能源财经统计，2023 年公司国内风电新增装机容量达 15.67GW，国内市场份额占比 20%，连续十三年排名全国第一；全球新增装机容量 16.4GW，全球市场份额 13.90%，全球排名蝉联第一。截至 2023 年末，公司全球累计装机超过 114GW，成为国内首家总装机容量突破亿千瓦的风电整机制造企业。2023 年，有 6 家整机制造商分别向 18 个国家出口风电机组，其中金风科技出口到 13 个国家，共 327 台，总容量为 1704.7MW，截至 2023 年末，金风科技累计出口 2298 台，总容量为 731.2 万千瓦。

◆全球风机装机量持续高增，GWEC 预计 2023-2028 年 CAGR 达 8.8%。根据全球风能理事会 (GWEC) 数据，2023 年，全球新增风电装机容量达到创纪录的 117GW，是有史以来最好的一年，也是全球持续增长的一年。此外，2023 年是有记录以来陆上风电装机容量最高的一年，单年装机首次超过 100GW，达到 106GW，同比增长 54%；2023

分析师:

分析师 张烨童

zhangyetong@gwgsc.com

执业证书编号: S0200524050001

联系电话: 010-68099390

研究助理 朱高天

zhugaotian@gwgsc.com

执业证书编号: S0200123030001

联系电话: 010-68099392

公司地址:

北京市丰台区凤凰嘴街 2 号院 1 号楼中国长城资产大厦 16 层



年是海上风电装机量历史上第二好的一年，总装机容量为 10.8GW；2023 年全球累计风电装机容量突破了第一个 TW 里程碑，总装机容量达到 1021GW，同比增长 13%。

投资建议：

我们预计公司 2024-2026 年的归母净利润分别为 22.98/28.47/36.24 亿元，EPS 分别为 0.54/0.67/0.86 元，当前股价对应 PE 分别为 15.15/12.23/9.61 倍。考虑到公司作为风电整机头部企业，传统风机销售业务稳健，电站开发及风电场服务业务快速增长，持续拓展风机出口业务，公司业绩有望稳健增长，因此首次覆盖给予其“买入”评级。

风险提示：

原材料价格波动风险；政策风险；行业竞争加剧风险。

主要财务数据及预测：

	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万元）	50,457.19	58,210.14	65,010.04	71,586.65
增长率(%)	8.66	15.37	11.68	10.12
归母净利润（百万元）	1,331.00	2,297.94	2,846.84	3,623.84
增长率(%)	-44.16	72.65	23.89	27.29
EPS（元）	0.32	0.54	0.67	0.86
市盈率（P/E）	26.16	15.15	12.23	9.61
市净率(P/B)	0.93	0.44	0.42	0.31

资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所



目 录

一、深耕风电产业，龙头地位稳固	7
1. 风电整机制造业龙头	7
2. 公司经营业绩稳健	8
二、中国企业加速风机出海，不同技术路径各具优劣势	10
1. 全球风电市场空间广阔，行业头部效应明显	10
2. 打开新兴国家风电市场，中国风电机组出口稳步提升	12
3. 风电整机技术路径对比：双馈、直驱和半直驱	15
三、公司稳居业内龙头地位，电站开发及风场服务业务持续拓展	18
1. 海外出口量长期领先，在手订单稳步增长	18
1.1 公司新增装机国内市占率第一，海外出口量长期行业领先	18
1.2 机组大型化进程加速，在手订单稳步增长	21
2. 风电场发电业务盈利能力优异	22
3. 风电运营与运维服务能力高质量成长	25
四、风险提示	27
五、盈利预测	28



图目录

图 1 : 金风科技发展历史	7
图 2 : 金风科技股权结构	8
图 3 : 2019 年-2024H1 公司营收规模 (亿元)	8
图 4 : 2019 年-2024H1 公司归母净利润 (亿元)	8
图 5 : 2019 年-2024H1 公司营收结构	9
图 6 : 2019 年-2024H1 金风科技各业务板块毛利率	9
图 7 : 2019-2023 年金风科技毛利率和净利率	10
图 8 : 2019-2023 年金风科技期间费用率	10
图 9 : 2010-2028E 全球风电新增装机量及预测 (GW)	11
图 10 : 2023 年新增陆上风电装机 (分地区)	11
图 11 : 2023 年新增海上风电装机 (分地区)	11
图 12 : 2022 年中国风机新增吊装竞争份额 (GW)	12
图 13 : 2023 年中国风机新增吊装竞争份额 (GW)	12
图 14 : 2023 年全球风电整机制造商竞争份额 (GW)	12
图 15 : 2013-2023 年中国风电机组出口容量 (MW)	13
图 16 : 2019-2023 年中国海上风电机型技术路线	18
图 17 : 2022-2023 年中国陆上风电机型技术路线	18
图 18 : 2012-2023 年金风科技新增装机额及国内市占率	19
图 19 : 截至 2023 年末中国风电整机制造企业累计出口容量与占比 (% , MW)	21
图 20 : 金风科技风机销售容量分布情况	21
图 21 : 金风科技风机在手订单情况 (MW)	22
图 22 : 金风科技外部订单分布情况 (MW)	22
图 23 : 公司风电场业务收入及占比	23
图 24 : 可比公司风电场业务毛利率	23
图 25 : 可比公司自营电站累计并网容量 (MW)	24
图 26 : 可比公司在建风电场容量 (MW)	24
图 27 : 2024H1 公司累计并网容量分布 (MW)	24
图 28 : 2024H1 公司在建容量分布 (MW)	24



图 29 : 公司风电场发电量稳步提升	25
图 30 : 公司风电场利用小时数高于全国平均值	25
图 31 : 中国风电累计并网装机容量及占比	25
图 32 : 公司风电服务业务容量持续增长	26
图 33 : 公司风电服务业务占比提升	27



表目录

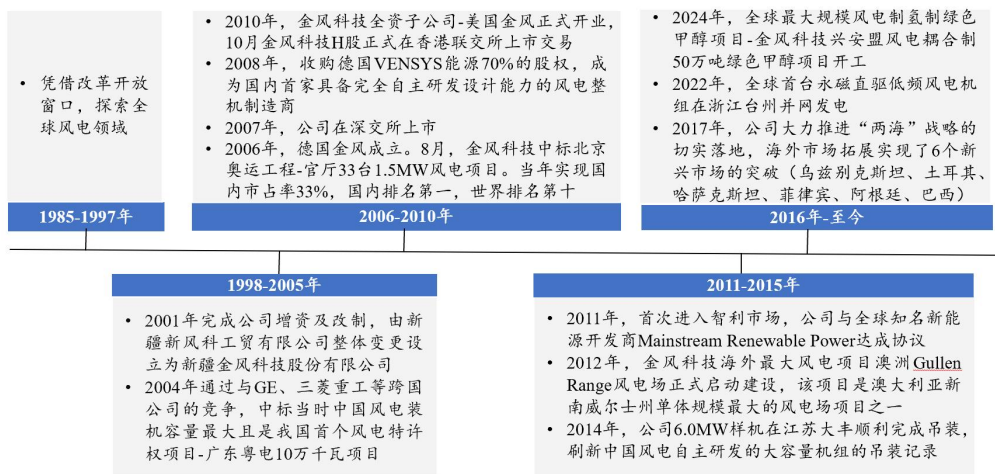
表 1 : 2023 年中国风电机组出口情况	13
表 2 : 风电整机主流技术路径	15
表 3 : 双馈、半直驱和直驱机组性能对比	16
表 4 : 双馈、永磁直驱机组主要部件成本及重量对比 (万元、吨)	16
表 5 : 全球风电主机厂商技术路径比较	17
表 6 : 2023 年中国风电整机制造企业出口情况	19
表 7 : 风电运维的主要内容	25
表 8 : 盈利预测 (单位: 百万元)	28

一、深耕风电产业，龙头地位稳固

1. 风电整机制造业龙头

金风科技成立于2001年，是国内最早进入风力发电设备制造领域的企业之一，经过二十余年发展，逐步成长为国内领军和全球领先的风电整体解决方案提供商，于2007年、2010年分别在深交所、香港联交所上市。公司主营风机制造、风电服务、风电场投资与开发三大业务及水务等其他业务，拥有自主知识产权的风力发电机组，依托先进的技术、产品及多年的风力发电机组研发制造经验优势，在国内风电市场占有率连续13年排名第一，2023年在全球风电市场排名第一，在行业内多年保持领先地位。

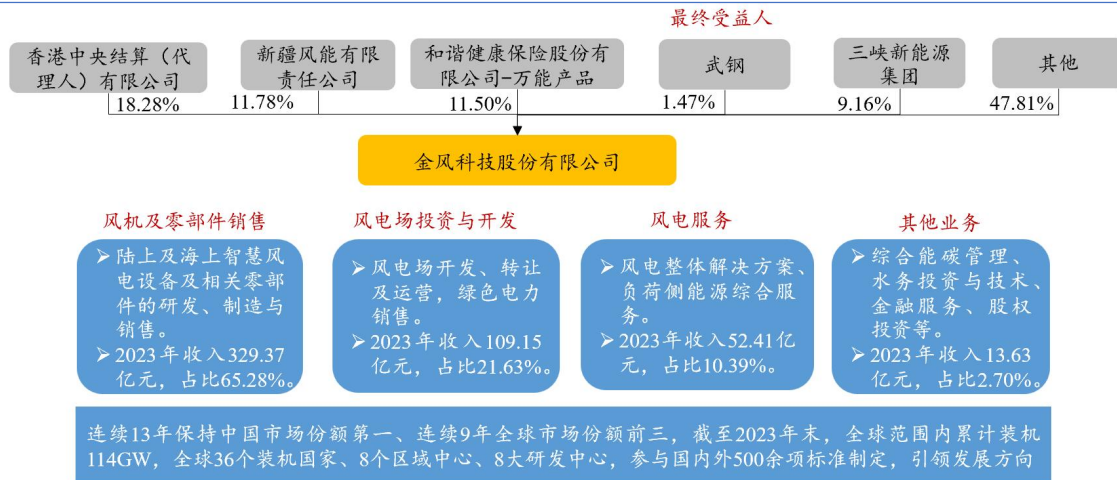
图1：金风科技发展历史



资料来源：金风科技公司官网，公司公告，长城国瑞证券研究所

公司股权结构较为分散，最终受益人董事长武钢有超20年风电行业从业经验。截至2024年6月末，金风科技总股本为42.25亿股，其中A股34.52亿股，占比约为81.70%，H股7.74亿股，占比约18.32%。公司股权结构较为分散，第一大股东香港中央结算（代理人）有限公司持股比例为18.28%，所持股本性质为H股流通股。此外，公司最终受益人董事长武钢先生为高级工程师，于2006年获得世界风能协会授予的“世界风能荣誉奖”，现担任中国资源综合利用协会可再生能源专业委员会副主任委员。武钢先生拥有20余年风电行业从业经验，为公司全面运营及管理保驾护航。

图 2：金风科技股权结构

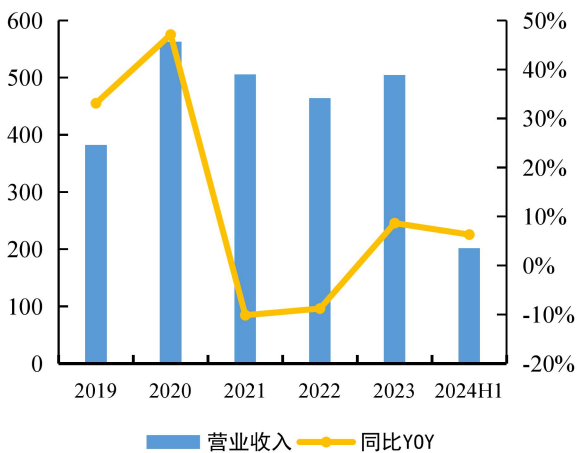


资料来源：Wind，金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

2. 公司经营业绩稳健

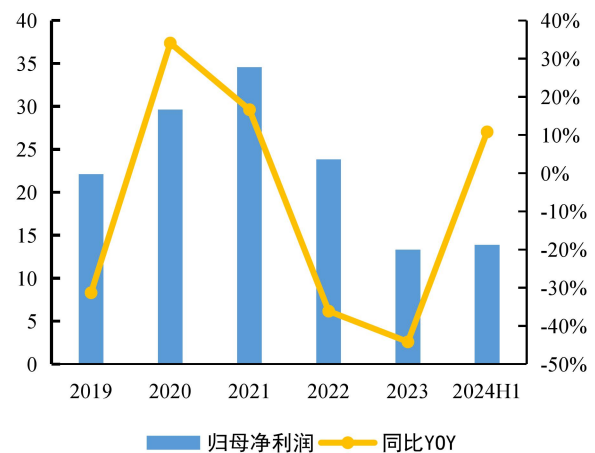
公司营业收入较为稳定，2024 年上半年营收净利双增长。2020 年，公司抓住风电抢装潮风口，营收达到 562.65 亿元，同比增长 47.12%，实现归母净利润 29.64 亿元，同比增长 34.10%。2021-2023 年，抢装潮退坡后行业竞争持续加剧，国内风机市场进入平价化时代，压缩公司盈利空间。2023 年，公司实现营业收入 504.57 亿元，同比增长 8.66%；实现归母净利润 13.31 亿元，同比减少 44.16%。主要原因系：①收入和毛利率趋势变化受风机交付量影响大，国内机组毛利率贡献低于预期；②2023 年公司加大研发费用投入。2024 年上半年，公司营收及净利润双增，实现营业收入 202.02 亿元，同比增长 6.32%；实现归母净利润 13.87 亿元，同比增长 10.83%。

图 3：2019 年-2024H1 公司营收规模（亿元）



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 4：2019 年-2024H1 公司归母净利润（亿元）

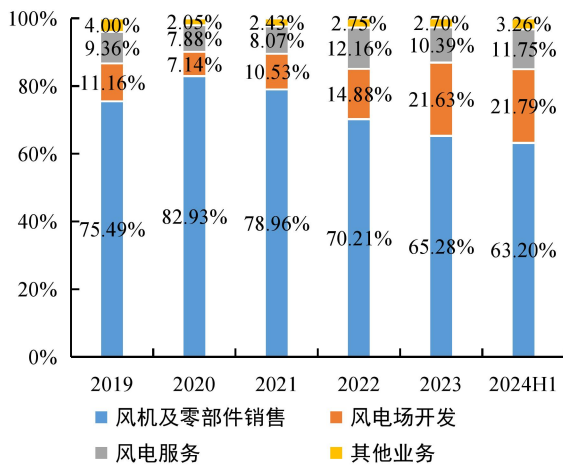


资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所



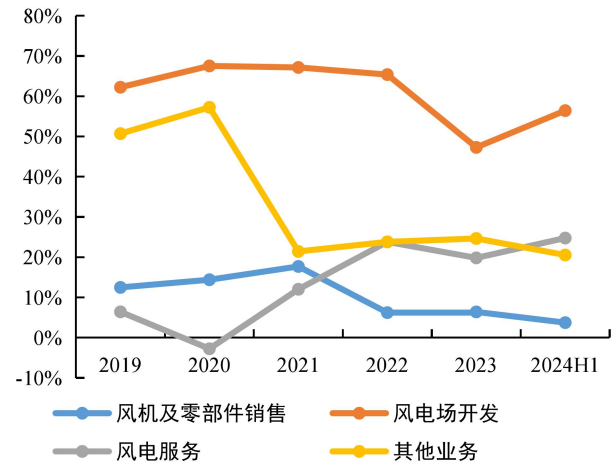
风机及零部件销售板块是目前主要的收入来源，风电场开发业务占比提升。截至 2024 年 6 月末，风电及零部件销售板块收入占比从 2019 年的 82.93% 下降至 63.20%，风电场开发板块占比从 7.14% 提升至 21.79%，主要是由于公司积极落地电站产品销售，将电站作为核心产品推动主营业务的持续增长。

图 5：2019 年-2024H1 公司营收结构



资料来源：Wind，金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

图 6：2019 年-2024H1 金风科技各业务板块毛利率

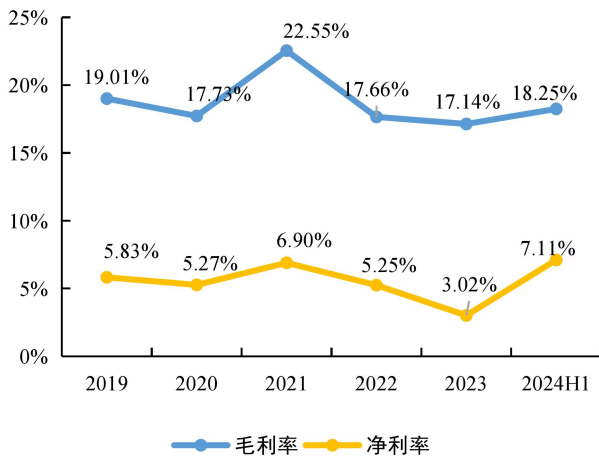


资料来源：Wind，金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

公司近年来毛利率保持合理水平，期间费用率维持约 15%。2021-2023 年，抢装潮退坡后行业竞争持续加剧，公司毛利率从 2021 年的 22.55% 下降至 2023 年的 17.14%，净利率从 6.90% 下降至 3.02%。2024 年上半年公司整体毛利率为 18.25%，较去年同期有所增长，主要是由于公司对陆上风电加大成本控制，同时风电服务板块逐渐聚焦高附加值的后服务业务所致。各板块毛利率方面，风机及零部件销售板块毛利率维持平稳，2023 年毛利率约为 6.41%；风电场开发板块毛利率较高，2019-2022 年基本维持在 65% 左右，2023 年下滑至 47.30%。主要是由于风电场开发板块包含电站产品和发电业务，无补贴平价发电厂占比增加，电站产品毛利率较低，随建站规模增加，板块整体毛利率有所下降。2024 年 6 月末，风电场开发板块毛利率回升至 56.44%。2024 年上半年公司期间费用率 13.42%，较年初下降 3.28 个 Pct，主要是销售费用率有所下降。

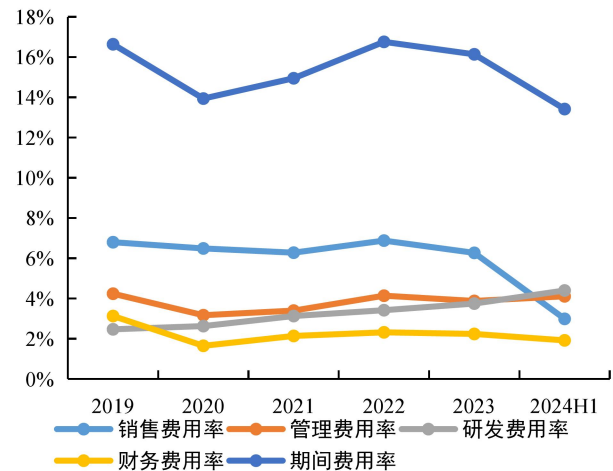


图 7：2019-2023 年金风科技毛利率和净利率



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 8：2019-2023 年金风科技期间费用率



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

二、中国企业加速风机出海，不同技术路径各具优劣势

1. 全球风电市场空间广阔，行业头部效应明显

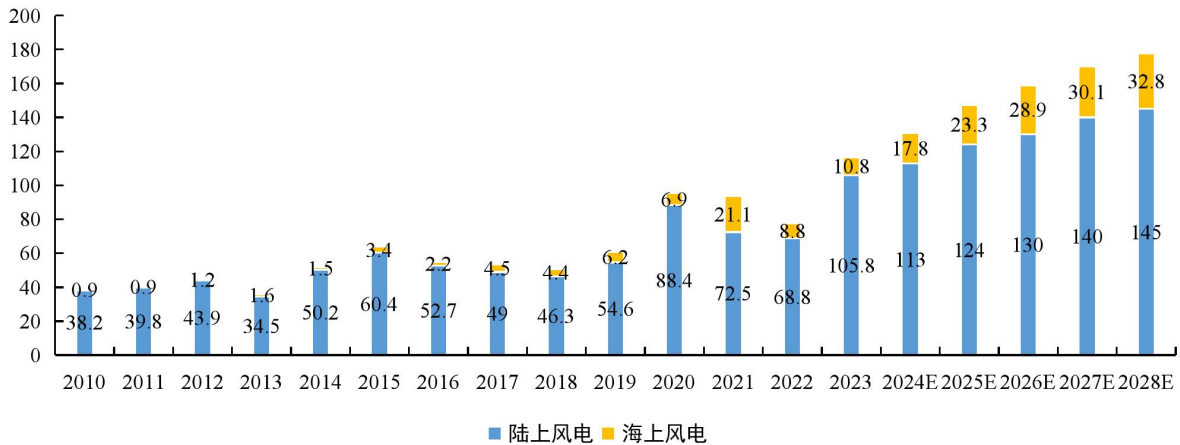
全球风机装机量持续高增，GWEC 预计 2023-2028 年 CAGR 达 8.8%。根据全球风能理事会 (GWEC) 数据，2023 年，全球新增风电装机容量达到创纪录的 117GW，是有史以来最好的一年，也是全球持续增长的一年。此外，2023 年是有记录以来陆上风电装机容量最高的一年，单年装机首次超过 100GW，达到 106GW，同比增长 54%；2023 年是海上风电装机量历史上第二好的一年，总装机容量为 10.8GW；2023 年全球累计风电装机容量突破了第一个 TW 里程碑，总装机容量达到 1021GW，同比增长 13%。考虑到“俄乌战争”加速化石能源向可再生能源转变、美国 IRA 法案、中国“十四五”规划中要求对可再生能源在其能源结构占比达到 80%、各国积极开发海上风电及新兴市场的发展等多重因素影响，GWEC 预计 2024-2028 年全球风电新增装机容量为 791GW，每年新增装机容量 158GW。

陆上风电方面：2023 年陆上风电装机亚太地区和拉丁美洲创造纪录，分别同比增长 106% 和 21%。与 2022 年相比，非洲&中东地区的陆上风电装机增长了 182%，而 2023 年北美和欧洲新增陆上风电装机量分别下降了 15.6% (1.5GW) 和 13.4% (2.2GW)，其中加拿大的新增装机同比+71%至 2.1GW，但美国陆上新增风电装机降至 2014 年以来最低水平，仅为 6.4GW；欧洲新增陆上风电装机规模下降主要是由于芬兰、西班牙和瑞典有所下滑。

海上风电方面：与 2022 年相比，新增海上风电装机量提升 24% (2.1GW)，主要由于中国海上风电市场的复苏 (同比+25%) 及荷兰在 2023 年创造了近 2GW 的新增装机纪录。

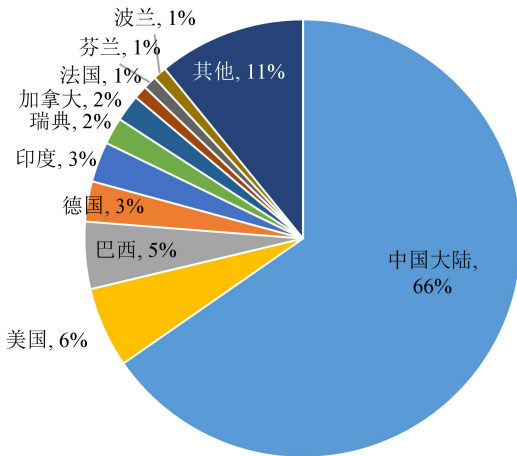


图 9：2010-2028E 全球风电新增装机量及预测（GW）



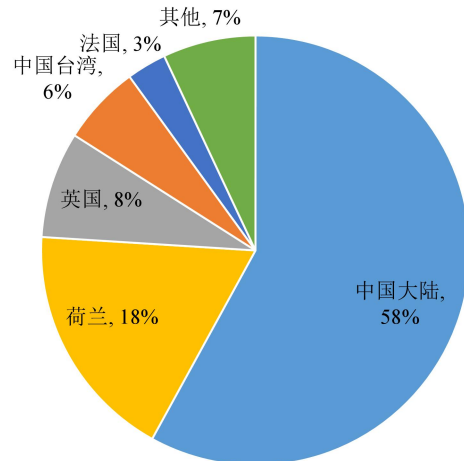
资料来源：GWEC，长城国瑞证券研究所

图 10：2023 年新增陆上风电装机（分地区）



资料来源：GWEC，长城国瑞证券研究所

图 11：2023 年新增海上风电装机（分地区）

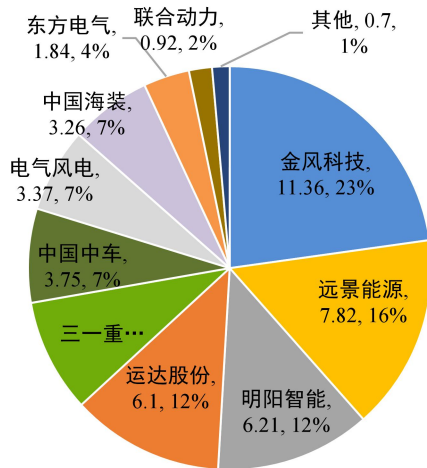


资料来源：GWEC，长城国瑞证券研究所

2023 年中国风电新增吊装容量实现陆上海上双增长，本土厂商竞争愈加激烈。据 CWEA《2023 年中国风电吊装容量统计简报》统计，2023 年，中国陆上风电新增装机 72.19 GW，同比增长 61.61%，海上风电新增装机 7.18GW，同比增长 39.15%，陆上海上实现双增长。市场竞争格局方面，2023 年，中国风电市场有新增装机的整机制造企业共 15 家，CR5 为 73.77%，CR10 为 98.61%，排名前五的企业分别为金风科技（20%）、远景能源（19%）、运达股份（13%）、明阳智能（13%）以及三一重能（9%）。受本土激烈竞争影响，国外风电整机制造商在中国几乎不再有新增吊装容量，仅余 Vestas 新增吊装容量 61MW。相比 2022 年，金风科技持续位列第一，远景能源稳居第二并正逐步缩小与第一名的差距；陆上风电方面，三一重能的陆上风电吊装容量较 2022 年几乎翻倍并位列第四，东方电气实现了三倍增长，排名第五。据 CWEA《2023 年中国风电吊装容量统计简报》统计，海上风电方面，2023 年明阳智能海上新增装机达 2.94 GW 位列第一，运达股份完成其首个海上风电项目共计 504 MW。

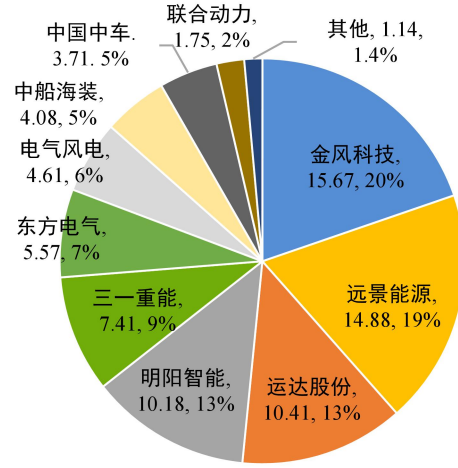


图 12：2022 年中国风机新增吊装竞争份额（GW）



资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

图 13：2023 年中国风机新增吊装竞争份额（GW）

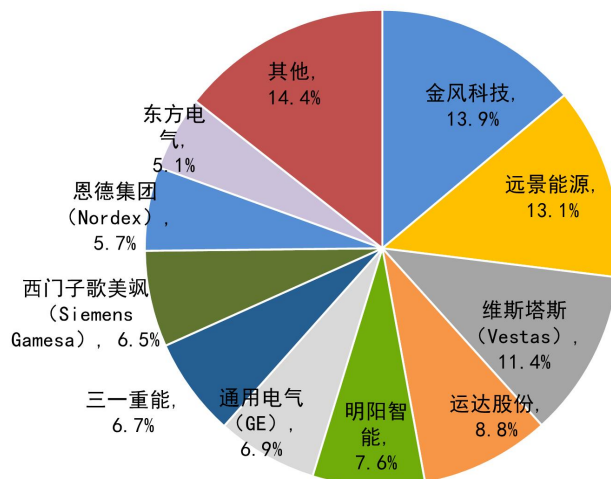


资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

2023 年全球风电整机竞争格局中，国内企业占据半壁江山。BNEF 数据显示，2023 年全球风电新增装机容量为 118GW，相较于 2022 年增长 36%，其中增长主要来自中国市场的 77GW。得益于中国风电市场的高速发展，全球风电整机制造商新增容量排名前五位中有四家中国企业。金风科技以 16.4GW 的新增装机容量蝉联第一，远景能源新增装机容量为 15.4GW，位居第二。

丹麦整机制造商 Vestas 以 13.4GW 的新增装机容量排名第三，是唯一进入前五的欧洲制造商，运达股份和明阳智能分别位列第四、第五。美国 GE 位列第六，较 2022 年下降三位。由于美国在 2023 年的新增装机容量下降至 2017 年以来最低水平，虽然 GE 在美国的市场份额占比最高，其在美国的新增装机容量同比下降了 35%。

图 14：2023 年全球风电整机制造商竞争份额（GW）



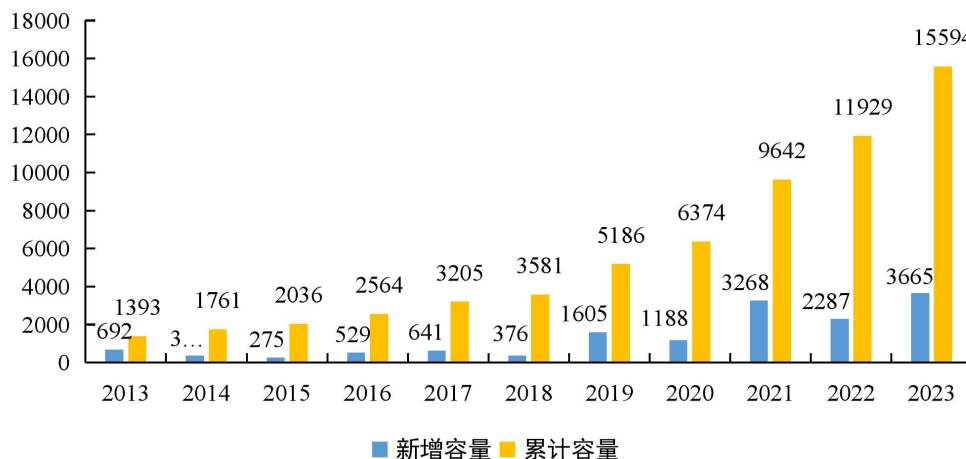
资料来源：BNEF，长城国瑞证券研究所

2. 打开新兴国家风电市场，中国风电机组出口稳步提升

中国风电机组出口容量持续增长。2023 年，中国风电机组新增出口 671 台，总容量为

3665.1MW，同比增长 60.2%，其中陆上风电机组出口 667 台，合计 3651.6MW；海上风电机组出口 4 台，合计 13.5MW。截至 2023 年末，中国风电机组累计出口 4895 台，容量 15594MW，其中：陆上风电机组累计出口 4779 台，合计 15090.8MW，海上风电机组累计出口 116 台，合计 503MW。

图 15：2013-2023 年中国风电机组出口容量（MW）



资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

抓住海外风电市场机遇，亚非国家出口需求靠前。2023 年，我国风电机组共出口至 18 个国家，出口排在前五的地区分别为乌兹别克斯坦（25%）、埃及（14.1%）、南非（9.4%）、老挝（8.8%）和智利（7.9%）。截至 2023 年末，我国风电机组出口五大洲共 55 个国家，较 2022 年新增了 6 个国家，分别为埃及、老挝、沙特阿拉伯、北马其顿、波斯尼亚和黑塞哥维那及日本；累计出口排在前五的地区分别为越南（18.9%）、澳大利亚（11.3%）、乌兹别克斯坦（6.6%）、印度（5.7%）、南非（5.1%）、哈萨克斯坦（5.1%）；海上风电机组共出口至 3 个国家，分别为越南、意大利及日本，其中由明阳智能完成对日本海上风电机组的首次交付。

表 1：2023 年中国风电机组出口情况

海陆分类	大洲	出口国家	新增出口容量 (MW)	累计出口容量 (MW)
海上	亚洲	越南	4.5	464.3
		日本	9	9
	亚洲合计		13.5	473.3
	欧洲	意大利	-	30
海上风电合计			13.5	503.3
陆上	亚洲	越南	164.8	2486.55
		乌兹别克斯坦	915.8	1027.05
		印度	-	882.3
		哈萨克斯坦	168	791.76
		巴基斯坦	-	576.5
		老挝	324	324



		土耳其	102	306.05
		阿联酋	175	278.5
		沙特阿拉伯	273	273
		泰国	-	122
		孟加拉国	-	66
		伊朗	-	49.5
		菲律宾	-	40
		塞浦路斯	-	20
		斯里兰卡	-	15
		日本	2.5	2.5
亚洲合计		2125.1	7260.71	
美洲	美国	-	758.85	
	智利	288	609.94	
	阿根廷	-	414.6	
	巴西	18	313.5	
	巴拿马	-	270	
	加拿大	-	210	
	墨西哥	-	160	
	古巴	-	87.5	
	厄瓜多尔	-	72.5	
	玻利维亚	-	3	
美洲合计		306	2899.89	
非洲	南非	344	795	
	埃及	515.5	515.5	
	埃塞俄比亚	-	324	
	摩洛哥	78	82	
	肯尼亚	-	50	
非洲合计		937.5	1766.5	
大洋洲	澳大利亚	198	1755.48	
欧洲	塞尔维亚	9.9	248.4	
	克罗地亚	-	156	
	乌克兰	-	144	
	法国	-	142.875	
	瑞典	-	133.5	
	意大利	-	105.1	
	波黑	-	54.6	
	保加利亚	-	51.5	
	罗马尼亚	-	50	
	黑山共和国	-	46	
	西班牙	-	43.5	
	北马其顿	-	43.2	
	德国	-	43	
	俄罗斯	-	35	



	希腊	2.5	33.8
	波斯尼亚和黑塞哥维那	29.4	29.4
	白俄罗斯	-	11.5
	奥地利	-	10.1
	荷兰	-	7.9
	波兰	-	7
	芬兰	-	4.5
	英国	-	3.75
	丹麦	-	3.6
	欧洲合计	85	1408.2
	陆上合计	3651.6	15090.8
	海陆出口合计	3665.1	15594.1

资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

3. 风电整机技术路径对比：双馈、直驱和半直驱

风电整机技术路线按照发电机传动链结构划分，可分为低速传动、中速传动和高速传动。低速传动称为直驱（不带增速齿轮箱），直驱型机组中大部分是永磁直驱机组，具有噪音低、低电压穿越能力强及故障率低的特点，励磁直驱机组应用占比小；中速传动即半直驱（带中速齿轮箱的直驱系统）结合了齿轮箱传动与直驱传动的优点，可控制机组的体积与重量增长；高速传动特点是带有增速齿轮箱，由于发电机转速高，风轮转速低，风轮需通过齿轮箱增加转速后才能使发电机以正常转速工作，可进一步划分为鼠笼异步和双馈异步（需要电刷和滑环部件）。双馈异步允许转子以不同于电网频率的速度运行，从而优化了能量捕获并减少了机械应力，是当前风电领域应用较为广泛的一种方式。

表 2：风电整机主流技术路径

有无齿轮箱		发电机种类	
无齿轮箱（低速传动）	直驱	永磁感应（永磁同步发电机）	
		励磁感应（很少用）	
有齿轮箱	半直驱/混合驱动 （中速传动）	标准型（分体）	永磁发电机
		超紧凑型	
	高速传动	双馈/变速恒频双馈（变流器是双馈变流器）：叶轮变速，发电机恒频 高速齿轮箱+鼠笼异步发电机+全功率变频 高速永磁	

资料来源：风芒能源，长城国瑞证券研究所

双馈、半直驱和直驱三种技术路线的差别主要在发电机和齿轮箱方面，导致性能特点和成本有所不同。从技术可靠性来看，双馈机组有齿轮箱和发电机滑环、碳刷，增加了故障点并需要更换易耗件。尽管直驱机组减少了这些部件，进而减少了对应的故障率，但空气中含有



电粒子、灰尘等会在永磁场的作用下附着在永磁体的表面，造成风电机组磁隙发生变化，从而影响机组性能。永磁机组因存在强的永磁场，金属工具在现场很难运作，需拆卸返厂维修。而双馈机型可以单独对齿轮箱、发电机等部件进行维修，其维护难度远低于直驱机型。从制造成本来看，双馈机组与永磁直驱机组的差别主要在发电机和齿轮箱方面，控制系统等其他系统的造价差距不大。直驱机组由于使用永磁发电机，成本高于双馈机组约 20 万元/2MW(100 元/kW)。双馈机组因转速高、转矩小，发电机尺寸较小、重量较轻；永磁直驱机组体积和重量随着单机容量的增加，提高了运输及吊装的难度及相应成本。总体来看，半直驱机组综合了直驱和双馈优势，兼具可靠性和经济性。

表 3：双馈、半直驱和直驱机组性能对比

	双馈	半直驱	直驱
示意图			
性能比较	1、采用励磁变换器，含滑环、电刷，需定期清理维护，电压跌落易脱网 2、转子转速 1500r/min，高变速比 发电机尺寸小，质量轻，可以单独对齿轮箱、发电机等部件单独维修	1、采用永磁体励磁，提高发电效率，不需要吸收电网无功功率建立磁场，有利改善电网功率因数；2、无电刷、滑环，减少维护成本；3、运行温度范围较窄 1、转子转速 150r/min，低变速比 2、满足传动和载荷设计，结构紧凑，质量较轻	1、无齿轮箱，降低故障率和运维成本 2、永磁直驱机组转速低、体积质量大，运输吊装成本高

资料来源：《海上风电机组机型发展的技术路线对比》，明阳智能招股书，长城国瑞证券研究所

表 4：双馈、永磁直驱机组主要部件成本及重量对比（万元、吨）

机型	主要部件成本				主要部件重量（发电机+齿轮箱）			
	发电机	变频器	齿轮箱	总成本	1.5MW	2MW	3MW	5MW
双馈	40	40	100	180	23	30	41.6	85
直驱永磁	140	60	-	200	47.5	47.8	80.3	140

资料来源：《双馈风电机组与永磁直驱机组对比分析》，长城国瑞证券研究所

全球主要风机厂商对主机技术路线的布局多头并进。出于成本及安装灵活考虑，主流整机厂商的小兆瓦机型大都采用双馈异步技术路线，从而降低度电成本以缓解平价上网的压力，国内代表整机商包括远景能源、运达股份及三一重能等；直驱永磁技术路线因发电效率高、后期维护运行成本低、并网性能好等优点，受到 GE 和西门子歌美飒等整机厂商的青睐；部分厂商以中速永磁（半直驱）和双馈异步两种路线并进，如维斯塔斯及电气风电等。电气风电在对当前主流容量区间内双馈路线与半直驱路线的成本变化趋势进行对比后，2023 年公司就陆上风机产品全面切换采用双馈技术路线，海上在售、在研产品均已统一至半直驱；在大兆瓦机型技术



路线选择上，金风科技和明阳智能选择了同等功率下重量和体积更低、效率更高且便于运输的半直驱路线。

表 5：全球风电主机厂商技术路径比较

公司名称	主要技术路线	研发情况
金风科技	直驱永磁、半直驱（中速永磁）	GWH204-6.X 首台样机成功并网满发，刷新了全球陆上低风速区域已运行机组的最大叶轮直径纪录。同时，公司发布 GWHV17 平台，采用平台化模块化设计，可交付性更高，实现国内陆上市场全覆盖
西门子歌美飒	2.9MW-7MW 的带齿轮箱机组及 3.9MW-4.3MW，3.55MW-4.3MW 的直驱永磁机组	计划推出 21MW 海上机型，并将于 2030 年前生产出首台样机
维斯塔斯	原维斯塔斯双馈异步机组，三菱重工维斯塔斯的半直驱永磁海上机组	V236-15.0MW 样机 2023 年 8 月创造了单台风机在 24 小时内发电量最多的世界纪录
GE	GE-双馈异步机组，GE-阿尔斯通直驱永磁海上机组	生产 Haliade X 下一代旗舰产品，功率为 17-18MW，这是西方风电整机商推出的最大风电机组
明阳智能	半直驱	在同一叶轮直径基础上，公司根据不同环境条件推出了常温型、低温型、超低温型、宽温型、高原型、海岸型、抗台风型、海上型、海上漂浮式等系列机组
运达股份	双馈异步	基于主力机型，开发针对超低风速地区、沙戈荒高风速地区、海外市场等不同应用场景的系列化风机
远景能源	双馈异步、鼠笼异步	针对低风速区域，提供单机容量 5.XMW-7.XMW，叶轮直径匹配 182 米-220 米，更大的单位千瓦扫风面积，更高的发电量；针对中高风速区域及大型风电基地项目，提供单机容量 6.XMW-10.XMW，叶轮直径匹配 182 米-220 米，更大的单机容量
电气风电	海上在售、在研产品均已统一至最适合国内海域的中速永磁，2023 年陆上新开产品全面切换至双馈	研制海上塔架一阶阻尼器，提高单桩的适用水深，有效降低支撑结构成本。持续研究混塔技术、管片流水线制造工艺及严寒地区施工技术
三一重能	双馈异步，4MW 以上变压器上置	8.5-11MW 平台针对“三北”风电市场开发，叶轮直径扩展至 230 米，实现叶片与整机设计最优匹配，降低叶片载荷与结构重量，优化接口尺寸

资料来源：各公司公告，各公司官网，风电头条，长城国瑞证券研究所

国内 2023 年下线的机型变化显著，海上风电机型中超过 80% 采用半直驱（中速永磁）技术路线，而陆上风电机型中双馈占比达到 91.6%。

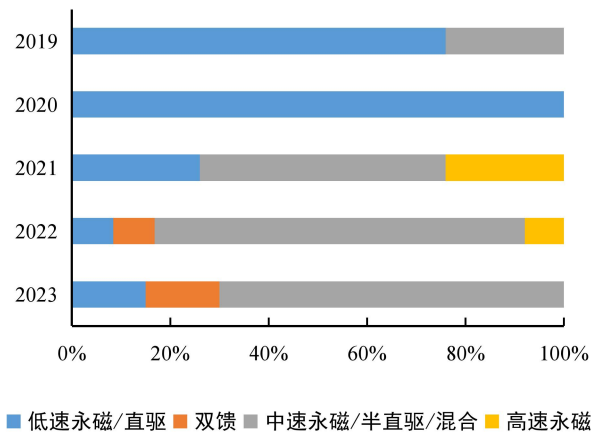
半直驱已成为海上风电主流技术，旨在平衡效率与成本。与高速传动相比，通过使用中速齿轮箱（约 150 转/分钟）而非高速齿轮箱（1500 转/分钟），简化了结构，减少了过载故障频率和维护成本；与直驱技术相比，它使用较少的磁极数，控制了机组重量。总体而言，中速传动融合了高速与直驱的优点，同时避免了它们的缺点，为海上风电提供了一种更经济高效的选择。据中国风能专委会 CWEA 统计显示，2019-2023 年下线或发布的海上风电机型中，半直驱已逐步替代直驱成为海风主流技术路线。以东方风电和远景能源为例，2023 年东方风电发布 18MW 中速永磁机型，远景能源下线的 10.5-12MW 机型采用了双馈技术路线，但其 14MW 机



型已转向中速永磁。

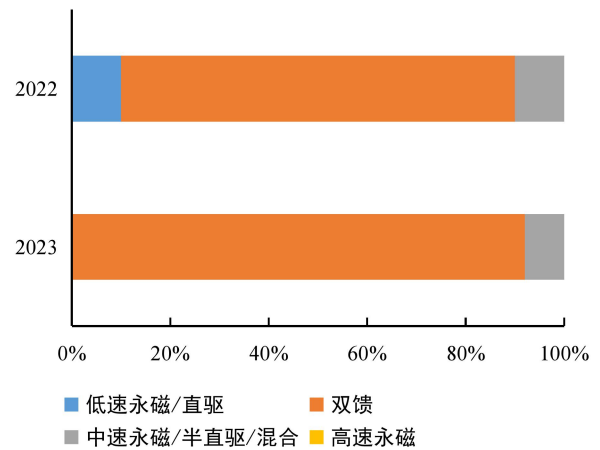
双馈是陆上风电主要应用的技术路线。据中国风能专委会 CWEA 统计显示，不同于海上风电机型超过 80% 采用半直驱技术，2023 年下线的陆上风电机型中有 11 款采用了双馈技术路线，占比超 90%，剩余市场份额为半直驱机型所占据。

图 16：2019-2023 年中国海上风电机型技术路线



资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

图 17：2022-2023 年中国陆上风电机型技术路线



资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

三、公司稳居业内龙头地位，电站开发及风场服务业务持续拓展

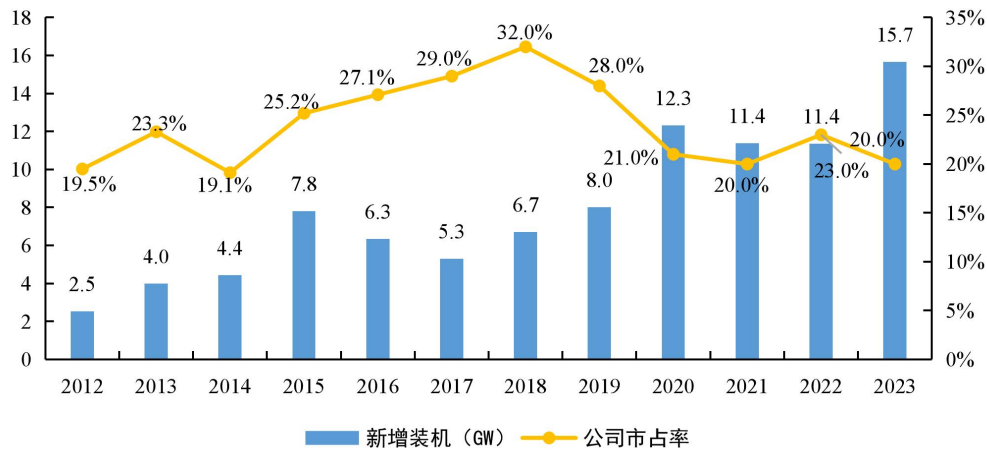
1. 海外出口量长期领先，在手订单稳步增长

1.1 公司新增装机国内市占率第一，海外出口量长期行业领先

国内风电市场，金风科技新增装机市占率连续 13 年排名第一。根据彭博新能源财经统计，2023 年公司国内风电新增装机容量达 15.67GW，国内市场份额占比 20%，连续十三年排名全国第一；全球新增装机容量 16.4GW，全球市场份额 13.90%，全球排名蝉联第一。截至 2023 年末，公司全球累计装机超过 114GW，成为国内首家总装机容量突破亿千瓦的风电整机制造企业。



图 18：2012-2023 年金风科技新增装机额及国内市占率



资料来源：BNEF，公司公告，长城国瑞证券研究所

中国企业角逐海外市场，金风科技 2023 年当年风机出口量及累计出口量均领先同行。2023 年，有 6 家整机制造商分别向 18 个国家出口风电机组，其中金风科技出口到 13 个国家，共 327 台，总容量为 1704.7MW；远景能源出口到 5 个国家，共 278 台，总容量为 1624MW；运达股份出口到 3 个国家，共 27 台，总容量为 129.4MW；中国中车出口到越南 18 台，总容量为 100MW；三一重能出口到哈萨克斯坦 18 台，总容量为 98MW；明阳智能出口到日本 3 台，总容量为 9MW。截至 2023 年末，金风科技累计出口 2298 台，总容量为 731.2 万千瓦；远景能源累计出口 1222 台，总容量为 455.4 万千瓦，两家合计占全部风电机组累计出口容量的 76.1%。截至 2023 年末，共有四家企业出口海上风电机组，分别为明阳智能（59 台，254MW）、金风科技（42 台，181.8MW）、东方电气（14 台，63MW）、运达股份（1 台，4.5MW）。

表 6：2023 年中国风电整机制造企业出口情况

制造商	出口国家	单机容量 (kW)	发运台数	发运容量 (MW)
金风科技	阿联酋	4500	10	45
	埃及	6000	48	288
	澳大利亚	4500	32	144
		6000	9	54
	巴西	6000	3	18
	北马其顿	4800	9	43.2
	波斯尼亚和黑塞哥维那	4200	7	29.4
	南非	4500	16	72
		5600	40	224
		6000	8	48
	日本	2500	1	2.5
	土耳其	6000	17	102
	乌兹别克斯坦	4700	69	324.3
希腊	2500	1	2.5	



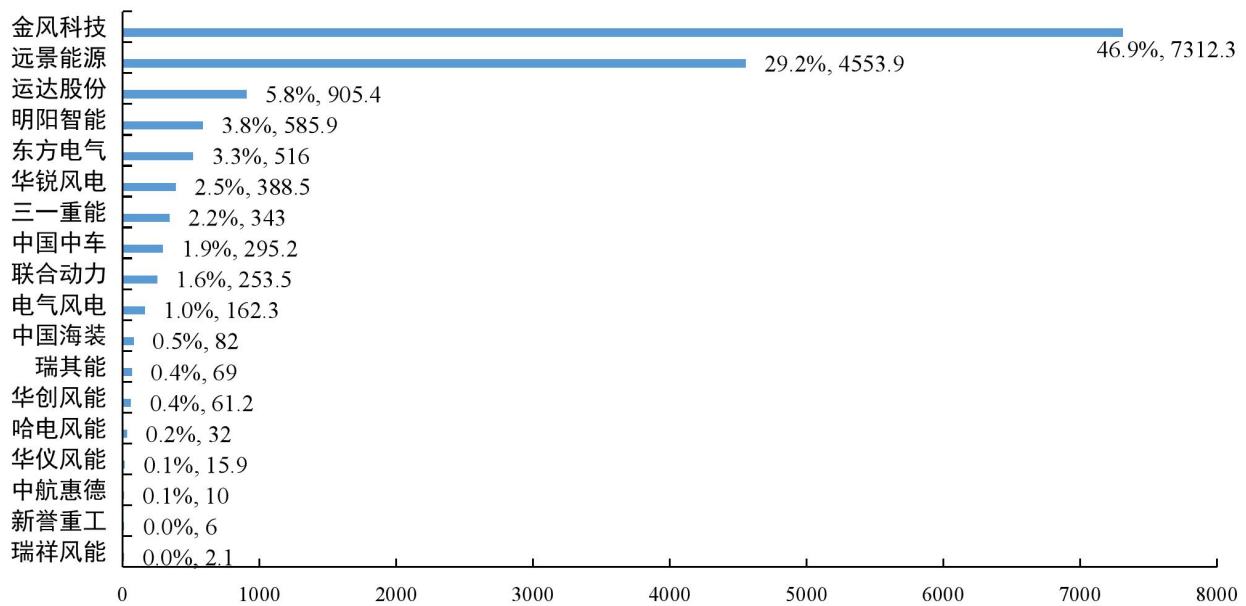
	越南	3300	6	19.8
	智利	4800	15	72
		6000	36	216
2023 年金风科技出口合计			327 (台)	1704.7 (MW)
远景能源	阿联酋	5000	26	130
	埃及	6500	35	227.5
	老挝	4500	72	324
	摩洛哥	6500	12	78
	沙特阿拉伯	6500	42	273
	乌兹别克斯坦	6500	91	591.5
2023 年远景能源出口合计			278 (台)	1624 (MW)
运达股份	哈萨克斯坦	5000	14	70
	塞尔维亚	3300	3	9.9
	越南	4500	1	4.5
		5000	9	45
2023 年运达股份出口合计			27 (台)	129.4 (MW)
中国中车	越南	5000	10	50
		6250	8	50
2023 年中国中车出口合计			18 (台)	100 (MW)
三一重能	哈萨克斯坦	4800	10	48
		6250	8	50
2023 年三一重能出口合计			18 (台)	98 (MW)
明阳智能	日本	3000	3	9
2023 年中国风电整机制造企业出口合计			671 (台)	3665.1 (MW)

资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

说明：统计的风电机组出口情况主要针对中国内资风电机组制造商，不包含外资风电机组制造商。



图 19：截至 2023 年末中国风电整机制造企业累计出口容量与占比（%，MW）

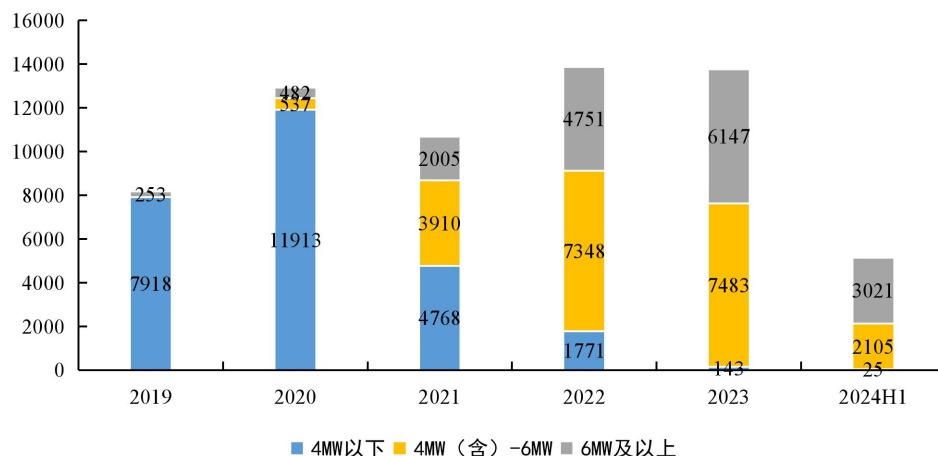


资料来源：CWEA，长城国瑞证券研究所

1.2 机组大型化进程加速，在手订单稳步增长

6MW 及以上大容量风机成为公司销售主流。2023 年公司实现对外风机销售 13.77GW，与 2022 年同比略微下滑-0.71%。风电行业的机组大型化进程不断加速，2024 年上半年公司实现对外销售容量 5151MW，其中 6MW 及以上机组作为公司的主力机型销售容量为 3021MW，占销售容量的 58.6%；4MW（含）-6MW 机组销售容量为 2105MW，占比 40.9%；4MW 以下机组销售容量占比仅 0.5%。

图 20：金风科技风机销售容量分布情况



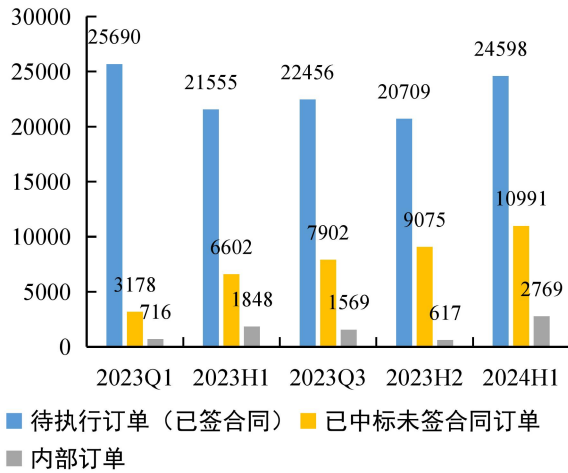
资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

公司在手订单保持稳步增长。截至 2024 年 6 月末，公司在手订单总计 38.4GW，同比增长 27.84%。其中外部待执行订单为 24.6GW，已中标订单 11.0GW，在手外部订单合计 35.6GW，



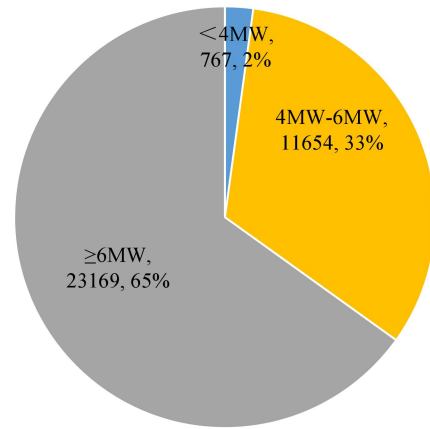
≥6MW 机型占比 65%，4MW（含）-6MW 机型占比 33%，海外订单量为 5.48GW；公司在手内部订单 2.8GW，主要为公司自投风电场的供货需求。

图 21：金风科技风机在手订单情况（MW）



资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

图 22：金风科技外部订单分布情况（MW）



资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

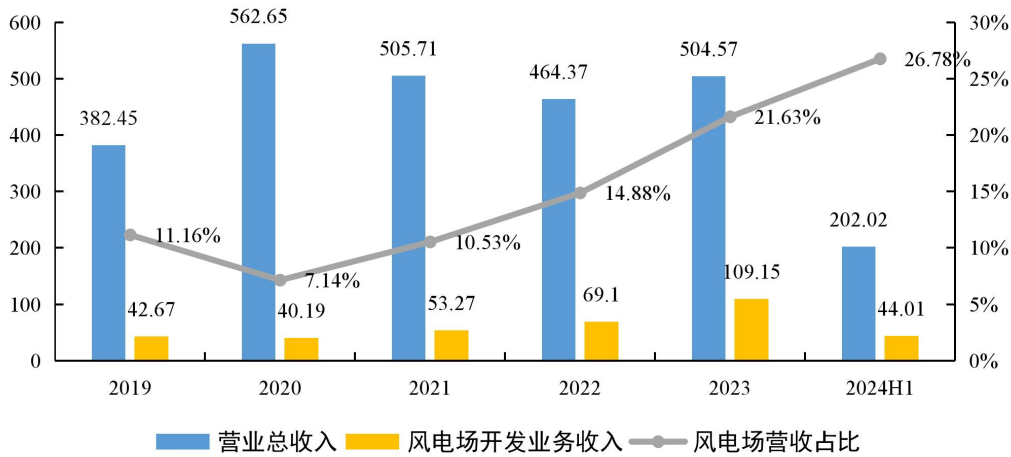
说明：外部订单=已中标未签合同订单+待执行订单（已签合同），来自公司与第三方达成的机组供货正式协议。

2. 风电场发电业务盈利能力优异

风电场业务盈利能力显著。2023 年公司风电场开发业务实现营收 109.15 亿元，同比增长 57.96%，其中发电业务实现收入 64.31 亿元，电站产品实现收入 44.84 亿元。**营收占比方面**，风电场开发业务营收占比从 2020 年的 7.14% 提升至 2023 年的 21.63%，主要是公司积极落地电站产品销售模式，电站产品销售规模大幅提升所致，2024 年上半年风电场开发营收占比进一步提升至 26.78%；**盈利能力方面**，风电场业务毛利率长期领先同行，2019-2022 年风电场板块毛利率维持在 65% 左右，2023 年板块毛利率下滑至 47.3%，主要系无补贴平价发电厂占比增加，毛利率较低的电站产品建站规模增加所致。

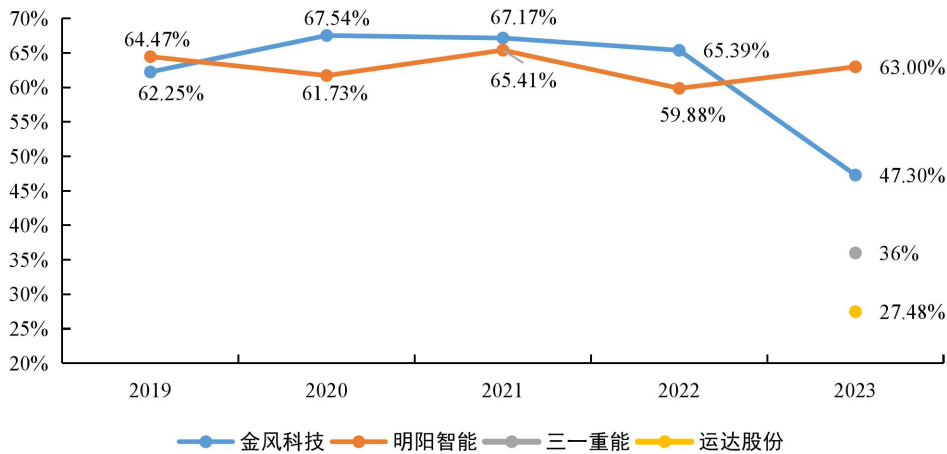


图 23：公司风电场业务收入及占比



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 24：可比公司风电场业务毛利率



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

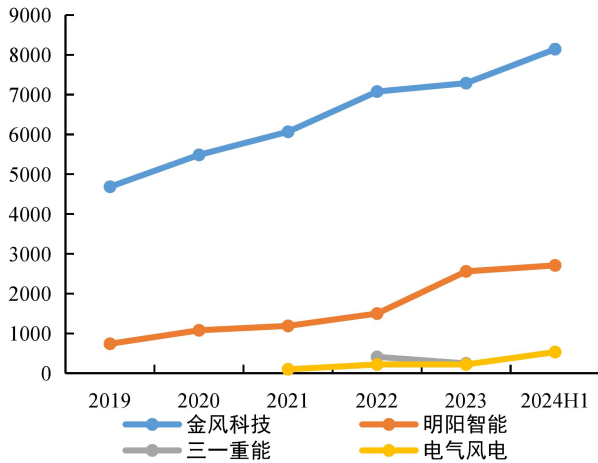
电站运营“滚动开发”，电站转让提高资金利用率。公司对电站运营业务采取“滚动开发”战略，即新增电站资产不断投建过程中，持续对成熟电站项目择机出让，总体控制存量资产规模，推进公司资源优化整合，提高资金周转效率与盈利能力。

截至 2024 年 6 月末，公司全球累计并网的自营风电场权益装机容量合计 8143MW，其中 38%位于西北地区，23%位于华东地区，20%位于华北地区，9%位于南方地区，4%位于东北地区，6%位于国际地区。

截至 2024 年 6 月末，公司国内外风电场权益在建容量 3689MW，其中西北地区占比近半（47%），华东地区占比 28%，华北地区占比 24%。

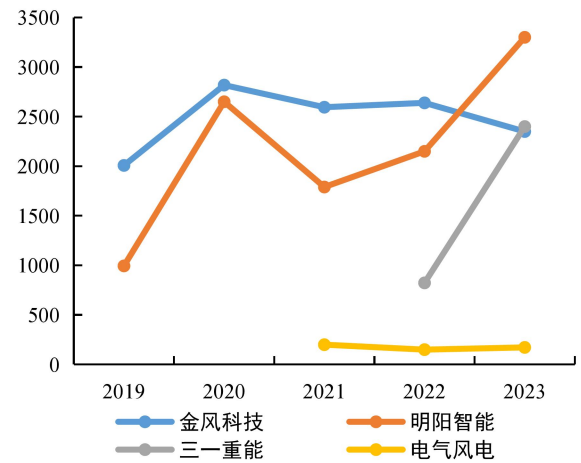


图 25：可比公司自营电站累计并网容量（MW）



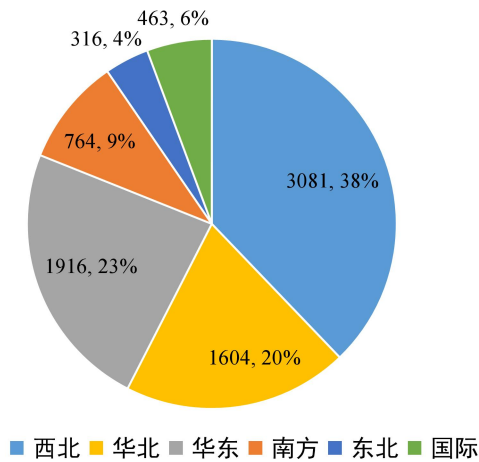
资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 26：可比公司在建风电场容量（MW）



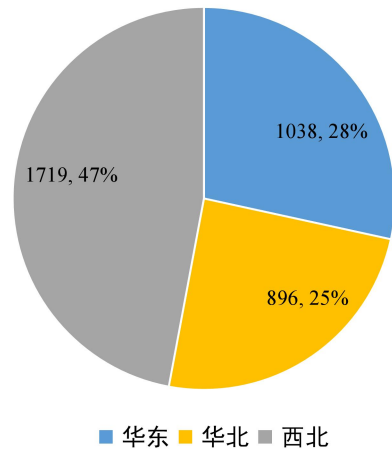
资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 27：2024H1 公司累计并网容量分布（MW）



资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

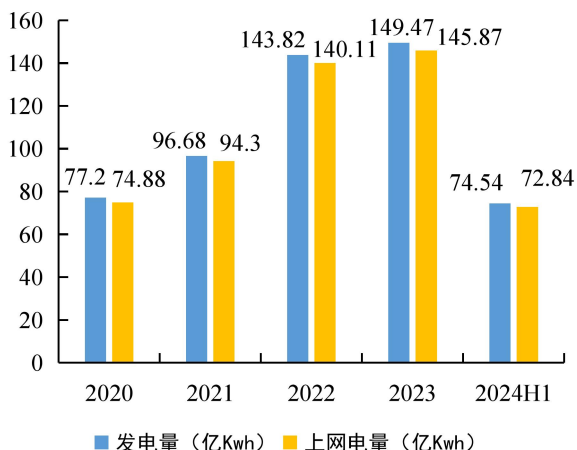
图 28：2024H1 公司在建容量分布（MW）



资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

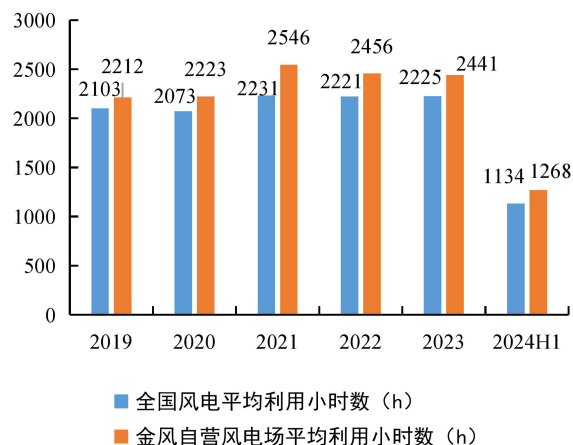
公司风电场发电量稳步增长，平均利用小时数超行业水平。2023 年公司合并报表口径发电量为 149.47 亿 kWh，同比增长 3.93%。2024 年上半年，公司自营风电场的平均利用小时数为 1268 小时，比行业平均高 134 小时。

图 29：公司风电场发电量稳步提升



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 30：公司风电场利用小时数高于全国平均值

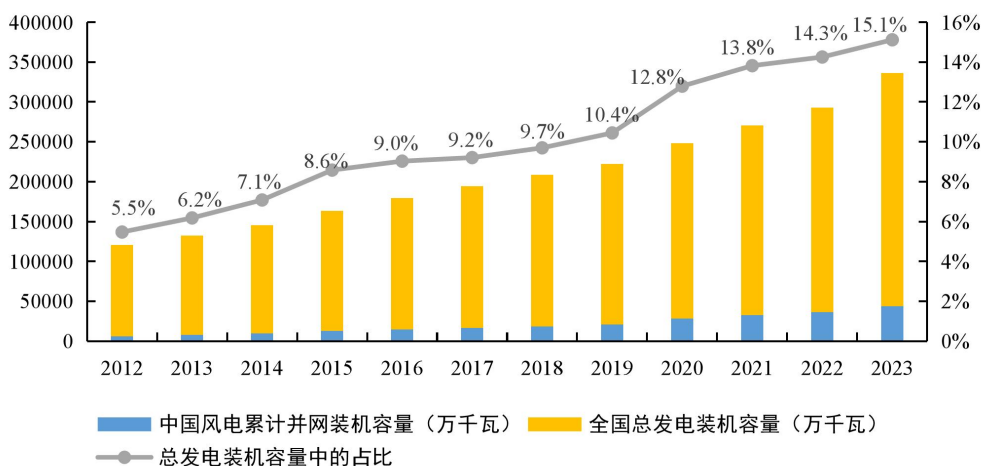


资料来源：金风科技业绩演示材料，长城国瑞证券研究所

3. 风电运营与运维服务能力高质量成长

风电运维贯穿风电场全生命周期，国内风电装机容量逐年增长，为运维市场提供坚实的需求基础。据国家能源局统计，截至 2023 年末，我国风电累计并网装机容量达到 44134 万千瓦，在全国全口径发电装机容量中的占比从 2012 年的 5.5% 提升至 15.1%，发展十分迅速。风电场运维服务主要包括风场设备保养维护、人员技术支持培训、故障检查维修、机组技术改造与升级等，伴随风电产业的高速发展，风机在运转期间发挥最佳性能是保障风场投资效益的关键因素，因此，其生命周期内的运营维护较为关键。

图 31：中国风电累计并网装机容量及占比



资料来源：国家能源局，长城国瑞证券研究所

表 7：风电运维的主要内容

运维事项	具体内容
设备管理	风电场设备维护主要包括对风机、输变电设施、中控室计算机系统、消防系统和通信设备的日常维护、定期维护、事故检修、主动预防性检修等工作。

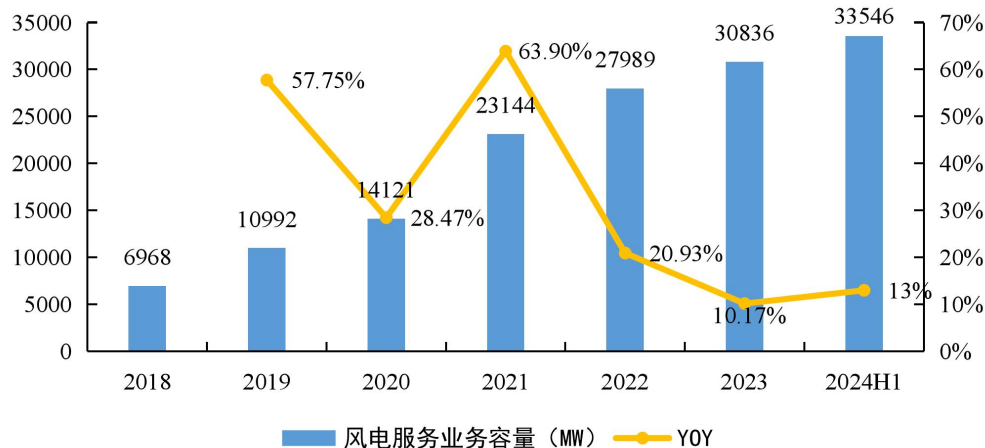


技术管理	风电场运营日常工作中要注意技术文件资料的收集整理，分类存档，加强其信息检索功能，方便相关工作人员的查询和使用，才能有效发挥其技术支持作用，提高运维工作效率。
安全管理	加强人员的安全管理，提高人员对于运维活动危险源的辨识能力，强化违规操作的自觉性，经常性巡视检查设备运行安全，并采取安全防范措施，是风电场运维管理的重要内容。
运维人员管理	目前风电场运维工作中最突出的矛盾是运维人员的专业素质不能满足风电场持续发展的要求，而且运维工作必须依靠人员之间的协同配合。因此，加强专业知识培训，不断更新科技知识，提高维护团队整体素质，合理运用人工智能和大数据等先进科技才能适应风电场发展的需要。
运维成本管理	针对风电机组维护成本的特点，在进行成本控制时，需要从季节变化、故障频次、运行规律、备件消耗规律等方面入手，将维护检修计划和成本控制计划结合起来，并细化分解减少资源浪费，合理控制运维工作的密度和节奏，对设备进行动态管理。

资料来源：前瞻产业研究院，长城国瑞证券研究所

公司风电服务贡献在公司总营业收入的占比逐渐提升。公司风电服务业务内容包括风电场前期开发、中期工程管理咨询和 EPC、后期项目的运行监测及维护、软件应用等，得益于公司多年的机组产品规模及运维技术积累，公司运维服务业务保持健康成长。截至 2023 年末，公司国内外后服务业务在运项目容量接近 31GW，同比增长 11%，公司实现风电服务收入 52.41 亿元，占公司总营业收入的比重从 2010 年的 1.7% 提升至 10.4%，其中后服务收入实现 30.27 亿元，同比增长 22.91%。随着风电行业步入高质量发展阶段，金风科技后服务业务也在不断丰富产品类型、改进服务技术，为客户提供更全面、更系统化的解决方案，包括现场运维、备件供应、部件维修、软件升级、技改优化及发电量提升等多项服务以覆盖风电场全生命周期价值链，有效提升机组运行稳定性，保障客户资产安全、可靠运行。

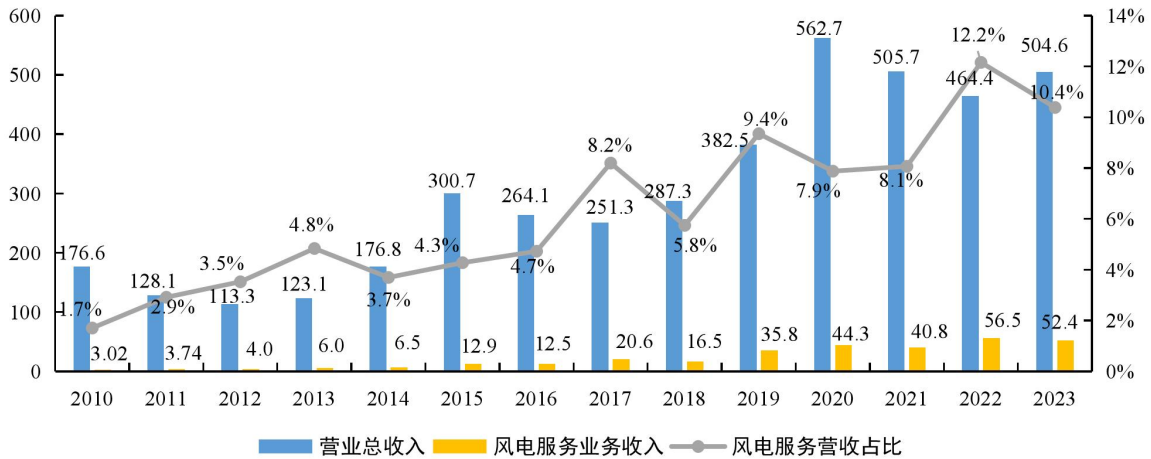
图 32：公司风电服务业务容量持续增长



资料来源：金风科技业绩演示材料，Wind，长城国瑞证券研究所



图 33：公司风电服务业务占比提升



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

四、风险提示

原材料价格波动风险。公司主要的原材料包括钢铁等大宗商品，原材料价格的大幅波动直接影响公司的生产成本，进而导致公司盈利水平下滑。

政策风险。风电产业的发展受国家政策、行业发展政策的影响，相关政策的调整将会对公司主要产品的生产和销售产生影响。

行业竞争加剧风险。风机整机制造环节竞争激烈，风机价格持续下滑，若竞争进一步加剧，可能将对公司业绩造成负面影响。

海外市场开拓不及预期。公司多年来积极推进国际化战略，已成功开拓北美洲、大洋洲、欧洲、亚洲、南美洲及非洲市场，若受到产业政策或地缘政治影响，公司海外市场开拓不及预期，可能会影响公司整体业绩表现。

五、盈利预测

表 8：盈利预测（单位：百万元）

资产负债表	2023	2024E	2025E	2026E	利润表	2023	2024E	2025E	2026E
货币资金	14,245.18	16,434.01	21,528.49	20,210.50	营业收入	50,457.19	58,210.14	65,010.04	71,586.65
应收账款	25,548.00	39,129.93	33,103.44	46,437.28	营业成本	41,807.42	47,970.97	52,935.21	57,548.08
预付账款	943.12	1,721.93	1,218.91	1,978.20	营业税金及附加	230.90	267.77	299.05	329.30
存货	15,257.24	38,043.83	20,773.06	43,169.24	营业费用	3,164.75	2,910.51	3,575.55	3,937.27
其他	7,835.93	8,752.93	8,752.93	8,752.93	管理费用	1,958.14	2,328.41	2,470.38	2,720.29
流动资产合计	63,829.48	104,082.64	85,376.84	120,548.16	财务费用	1,890.63	2,328.41	2,600.40	2,863.47
长期股权投资	4,854.39	4,854.39	4,854.39	4,854.39	研发费用	1,131.22	1,280.62	1,430.22	1,574.91
固定资产	34,010.67	32,021.35	30,032.03	28,042.71	资产减值损失	-448.35	-600.00	-500.00	-500.00
在建工程	7,794.66	8,294.66	8,794.66	9,294.66	公允价值变动收益	348.70	0.00	0.00	0.00
无形资产	7,415.61	7,367.04	7,283.83	7,165.96	投资净收益	2,245.62	2,000.00	2,000.00	2,000.00
其他	25,589.79	24,159.11	24,116.62	24,116.62	其他	-2,580.45	-671.59	-599.60	-336.53
非流动资产合计	79,665.12	76,696.56	75,081.53	73,474.35	营业利润	2,599.24	2,723.46	3,399.23	4,313.35
资产总计	143,494.60	180,779.20	160,458.37	194,022.51	营业外收入	11.44	10.00	10.00	10.00
短期借款	386.10	3,928.55	0.00	1,958.35	营业外支出	91.45	30.00	60.00	60.00
应付账款	28,571.03	28,727.62	34,500.54	34,237.44	利润总额	2,519.23	2,703.46	3,349.23	4,263.35
其他	34,062.47	29,022.86	32,161.44	32,937.94	所得税	997.02	405.52	502.38	639.50
流动负债合计	63,019.60	61,679.03	66,661.98	69,133.73	净利润	1,522.20	2,297.94	2,846.84	3,623.84
长期借款	28,150.61	28,150.61	0.00	0.00	少数股东损益	191.20	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	1,331.00	2,297.94	2,846.84	3,623.84
其他	12,095.47	9,000.00	9,000.00	9,000.00	主要财务比率	2023	2024E	2025E	2026E
非流动负债合计	40,246.08	37,150.61	9,000.00	9,000.00	成长能力				
负债合计	103,265.69	98,829.65	75,661.98	78,133.73	营业收入	8.66%	15.37%	11.68%	10.12%
少数股东权益	2,619.01	2,619.01	2,619.01	2,619.01	营业利润	-6.35%	4.78%	24.81%	26.89%
股本	4,225.07	4,225.07	4,225.07	4,225.07	归属于母公司净利润	-44.16%	72.65%	23.89%	27.29%
资本公积	12,156.66	53,460.49	53,460.49	81,312.47	获利能力				
留存收益	31,503.70	75,105.47	77,952.31	109,044.69	毛利率	17.14%	17.59%	18.57%	19.61%
其他	-10,275.53	-53,460.49	-53,460.49	-81,312.47	净利率	2.64%	3.95%	4.38%	5.06%
股东权益合计	40,228.91	81,949.55	84,796.40	115,888.78	ROE	3.54%	2.90%	3.46%	3.20%
负债和股东权益总计	143,494.60	180,779.20	160,458.37	194,022.51	ROIC	6.63%	10.67%	5.39%	11.96%
现金流量表	2023	2024E	2025E	2026E	偿债能力				
经营活动现金流	1,854.04	-40,162.75	37,603.86	-30,169.97	资产负债率	71.96%	54.67%	47.15%	40.27%
资本支出	3,555.53	4,095.47	1,000.00	1,000.00	流动比率	1.01	1.69	1.28	1.74
长期投资	-546.13	0.00	0.00	0.00	速动比率	0.77	1.07	0.97	1.12
其他	-4,833.09	-3,047.71	-0.00	-0.00	营运能力				
投资活动现金流	-1,823.70	1,047.75	1,000.00	1,000.00	应收账款周转率	2.02	1.80	1.80	1.80
债权融资	32,835.97	36,079.17	4,000.00	5,958.35	存货周转率	4.02	2.18	2.21	2.24
股权融资	-2,222.55	38,142.07	-1,430.22	26,277.08	总资产周转率	0.36	0.36	0.38	0.40
其他	-32,606.57	-32,917.41	-36,079.17	-4,383.45	每股指标（元）	2023	2024E	2025E	2026E
筹资活动现金流	-1,993.16	41,303.83	-33,509.39	27,851.98	每股收益	0.32	0.54	0.67	0.86
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	每股经营现金流	0.44	-9.51	8.90	-7.14
现金净增加额	-1,962.82	2,188.83	5,094.47	-1,317.99	每股净资产	8.90	18.78	19.45	26.81

资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 买入：相对强于市场表现 20%以上；
- 增持：相对强于市场表现 10%~20%；
- 中性：相对市场表现在-10%~+10%之间波动；
- 减持：相对弱于市场表现 10%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 看好：行业超越整体市场表现；
- 中性：行业与整体市场表现基本持平；
- 看淡：行业弱于整体市场表现。

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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数。

法律声明：“股市有风险，入市需谨慎”

长城国瑞证券有限公司已通过中国证监会核准开展证券投资咨询业务。在本机构、本人所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价的证券没有利害关系。本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证报告信息已做最新变更，在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，投资者据此投资，投资风险自我承担。本报告版权归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、刊载或转发，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。

