

强于大市

风电设备行业 2022 年中期投资策略

平价新时代风电成长性凸显，利润周期低点把握配置机遇

22 年一季度受疫情扰动致需求后移、21 年存量低价订单确认及原材料持续高位影响，大部分零部件环节收入和盈利承压，整机、海缆、轴承仍保持稳健的增长态势，随着下半年装机需求密集释放、风机价格竞争恢复理性、原材料高位稳步回落，预计行业利润率水平环比将大幅改善，部分零部件更是有望迎来量价齐升，22H1 风电设备行业利润周期低点明显，下半年技术壁垒高、竞争格局好、增长确定性强的优质零部件龙头再迎布局时间窗口。

支撑评级的要点

- **21 年&22Q1 风电设备行业整体稳健增长，产业链各环节出现分化。**整体来看，在经历了 20 年陆风抢装和 21 年海风抢装后，整个风电设备板块的收入和盈利规模连创新高，但是由于“抢装潮”造成的高基数、“抢装”后装机量的短暂下行以及 2022 年初疫情反复的影响，收入和归母净利润增速有所放缓。分板块来看，产业链各环节出现分化，整机的收入增速及盈利水平明显优于零部件环节，而从盈利能力来看，整机以及竞争格局较好的海缆、轴承环节的毛利率和净利率都有不同程度的改善，大型铸锻件、塔筒等零部件环节由于受到主机招标价格快速下行以及原材料价格大幅上涨的影响盈利端承受了较大压力，毛利率和净利率都出现了不同程度的下滑。
- **中长期来看，风机大型化使得风电经济性不断提升，四大催化剂助力“十四五”风电不断发展。**受政策稳定性增强、成本下降的影响，我国风电周期性减弱成长性增强。从长期来看，“3060 双碳”目标从国家顶层设计支撑我国能源结构转型。从中期来看，“十四五”是实现碳达峰的关键时期，风电需求将在 1) 各省市、各大央企“十四五”新能源装机目标高企；2) 全球“脱碳”趋势明显；3) 核准制调整为备案制；4) 老旧风场改造的催化下，助力我国风电行业快速发展，“十四五”年均装机量超过 60GW。
- **短期来看，22 年招标量和装机量有望保持高位，招标价格企稳、原材料价格稳步回落，下半年行业量、利均迎来改善。**从量的角度，根据金风科技的数据，2021 年全年风电公开招标量达到 54.2GW，同比增长 74.3%，在高水平招标量的支持下，2022 年 1-4 月风电累计新增装机 9.58GW，同比增长 45.15%，保持较高增速，而我们根据 2021 年保障性并网和市场化上网、风光大基地、风光储一体化等项目的容量对 2022 年的并网容量进行估计，预计 2022 年潜在的并网容量在 60GW 左右。从利润的角度，一方面，风机招标快速下行的趋势有所缓解，陆上风机（带塔筒）的招标价格稳定在 2300 元/kW 左右；另一方面，进入 22 年之后原材料价格维持高位震荡并逐步进入下行通道；最后，由于上半年疫情的影响，下半年为保证完成并网量，整个产业链会加快生产节奏，部分零部件产品供需将偏紧，产品的价格预计将有所上行，行业的盈利水平下半年将明显改善。

投资建议

- 基于短周期行业量、利的环比大幅改善，以及中长期风电装机需求的强支撑，风电设备行业估值中枢有望逐步修复，下半年风电设备板块再迎布局时间窗口。我们持续推荐海力风电、恒润股份、大金重工、天顺风能、新强联、泰胜风能、日月股份、金风科技，建议关注东方电缆、金雷股份、通裕重工、天能重工、运达股份等。

评级面临的主要风险

- 风电装机不及预期；风电装机不及预期；风电行业政策调整的风险；原材料价格波动的风险；价格竞争超预期；新冠疫情影响超预期。

相关研究报告

《风电设备行业动态点评：两部委发布新政策推动风电项目备案制，风电项目落地有望提速》20220602

《海力风电：海上风电赛道东风将至，海风基础龙头扬帆起航》20220519

《风电系列报告之塔筒桩基篇：海上风电迎来发展机遇期，产能资源助塔筒格局进一步改善》20220330

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

电力设备:风电设备

证券分析师: 陶波

(8621)20328512

bo.tao@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号: S1300520060002

目录

经营业绩：行业整体稳健增长，产业链各环节分化明显.....	5
行业整体：营收盈利保持高位，板块整体稳健增长.....	6
细分板块：产业链各环节出现分化，零部件板块盈利承压.....	8
中长期：大型化推动成本下降，四大催化剂助力中长期发展.....	10
受政策稳定性增强、成本下降的影响，我国风电周期性减弱成长性增强.....	10
四大催化剂助力风电产业发展，中长期风电装机需求值得期待.....	15
短期：招标量支撑下半年装机，价格企稳利润端压力缓解.....	21
量：招标量提前反应行业景气度，2022 年并网容量有望达 60GW.....	21
利：招标价格企稳及原材料价格回落，22H2 有望迎盈利拐点.....	23
投资建议.....	25
风险提示.....	27

图表目录

图表 1. 风电设备 2021 年及 2020 年度经营数据.....	5
图表 2. 风电设备 2022 年一季度及 2021 年一季度经营数据.....	6
图表 3. 风电设备板块收入情况.....	7
图表 4. 风电设备板块归母净利润情况.....	7
图表 5. 风电设备板块盈利能力情况.....	7
图表 6. 风电设备板块期间费用率情况.....	7
图表 7. 风电设备板块现金流情况.....	8
图表 8. 风电设备各细分板块收入增速情况.....	8
图表 9. 风电设备各细分板块归母净利润增速情况.....	8
图表 10. 风电设备各细分板块毛利率情况.....	9
图表 11. 风电设备各细分板块净利率情况.....	9
图表 12. 中国风电新增装机量.....	10
图表 13. 近期国内风电政策回顾.....	11
图表 14. 平准化度电成本 LCOE 的计算公式.....	11
图表 15. 主机月度公开投标均价 (元/kW).....	12
图表 16. 国内新增风电机组平均单机容量 (MW).....	12
图表 17. 国内不同容量风机新增装机占比.....	12
图表 18. 近期招标风电项目风机容量要求.....	13
图表 19. 全国弃风率持续下降.....	13
图表 20. 全球可再生能源发电平准化度电成本.....	14
图表 21. 福建省海上风电项目内部收益率敏感性测试.....	14
图表 22. 2020 年我国 100 米高度层平均风速.....	15
图表 23. 我国海陆风电潜在可开发总量.....	15
图表 24. 各省“十四五”规划风电新增装机目标.....	16
图表 25. 各电力公司“十四五”新能源装机目标.....	17
图表 26. 全球部分国家碳减排目标.....	17
图表 27. 中国风电机组出口规模.....	18
图表 28. 国产风机性价比优势明显.....	18
图表 29. 风电设备企业 2021 年海外收入占比.....	18
图表 30. 我国推出相关政策解决风电发展过程中的主要问题.....	19
图表 31. 我国分散式风电装机情况.....	19
图表 32. 老旧风场改造相关政策回顾.....	20
图表 33. 中国风电累计吊装规模.....	20

图表 34. 公开招标量提前反映装机量趋势.....	21
图表 35. 我国新增风电装机情况	21
图表 36. 2022 年国内风电并网需求拆分	22
图表 37. 公开招标量提前反映装机量趋势.....	22
图表 38. 2022 年风机招标价格企稳（元/kW）.....	23
图表 39. 钢材价格企稳.....	24
图表 40. 风电设备（申万）与光伏设备（申万）的 PE（TTM）对比情况	25
附录图表 41. 报告中提及上市公司估值表.....	28

经营业绩：行业整体稳健增长，产业链各环节分化明显

我们选取 23 家风电整机及各个环节零部件相关上市公司作为统计样本，包括风机（金风科技、明阳智能、运达股份、电气风电）、叶片（中材科技、时代新材）、塔筒/桩基（大金重工、天顺风能、泰胜风能、天能重工、海力风电）、铸锻件（金雷股份、通裕重工、日月股份、吉鑫科技、广大特材、恒润股份、中环海陆、海锅股份）、轴承（新强联）、海缆（东方电缆、中天科技、亨通光电）。

图表 1. 风电设备 2021 年及 2020 年度经营数据

	证券代码	证券名称	营业收入 (亿元)			归母净利润 (亿元)			毛利率 (%)			净利率 (%)		
			2021 年	2020 年	同比 (%)	2021 年	2020 年	同比 (%)	2021 年	2020 年	同比 (pct)	2021 年	2020 年	同比 (pct)
风机	002202.SZ	金风科技	505.71	562.65	(10.12)	34.57	29.64	16.65	22.55	17.73	4.82	6.90	5.27	1.63
	601615.SH	明阳智能	271.58	224.57	20.93	31.01	13.74	125.69	21.43	18.57	2.86	10.90	5.81	5.09
	300772.SZ	运达股份	160.41	114.78	39.75	4.90	1.73	183.13	16.84	13.84	3.00	3.07	1.51	1.57
	688660.SH	电气风电	239.72	206.85	15.89	5.07	4.17	21.68	16.45	13.64	2.81	2.12	2.01	0.10
		合计	1,177.42	1,108.85	6.18	75.55	49.27	53.33	20.27	16.73	3.54	6.33	4.38	1.95
叶片	002080.SZ	中材科技	202.95	187.11	8.47	33.73	20.52	64.40	30.00	27.13	2.87	17.12	10.52	6.60
	600458.SH	时代新材	140.51	150.80	(6.83)	1.81	3.27	(44.44)	13.67	17.78	(4.10)	1.55	2.13	(0.58)
		合计	343.46	337.91	1.64	35.55	23.79	49.46	23.32	22.95	0.37	10.75	6.78	3.97
塔筒/桩基	002487.SZ	大金重工	44.32	33.25	33.28	5.77	4.65	24.17	23.01	25.45	(2.43)	13.03	13.98	(0.96)
	002531.SZ	天顺风能	81.72	81.00	0.89	13.10	10.50	24.76	21.57	23.49	(1.92)	15.96	13.72	2.24
	300129.SZ	泰胜风能	38.53	36.04	6.90	2.59	3.49	(25.87)	16.29	21.48	(5.19)	6.58	9.88	(3.30)
	300569.SZ	天能重工	40.81	34.25	19.16	3.95	4.28	(7.53)	23.25	28.72	(5.47)	9.74	13.56	(3.81)
	301155.SZ	海力风电	54.58	39.29	38.93	11.13	6.15	80.80	29.13	24.48	4.66	21.55	17.27	4.28
		合计	259.96	223.83	16.14	36.54	29.06	25.71	22.90	24.59	(1.69)	14.26	13.71	0.55
铸锻件	300443.SZ	金雷股份	16.51	14.77	11.80	4.96	5.22	(4.95)	39.15	44.68	(5.53)	30.07	35.37	(5.30)
	300185.SZ	通裕重工	57.49	56.88	1.07	2.85	3.81	(25.36)	17.45	23.78	(6.33)	5.22	7.10	(1.89)
	603218.SH	日月股份	47.12	51.11	(7.80)	6.67	9.79	(31.86)	20.29	28.45	(8.15)	14.13	19.16	(5.03)
	601218.SH	吉鑫科技	18.59	20.49	(9.28)	2.09	2.34	(10.63)	21.95	25.61	(3.66)	11.20	11.44	(0.23)
	688186.SH	广大特材	27.37	18.10	51.20	1.76	1.73	1.70	18.76	21.89	(3.13)	6.16	9.57	(3.40)
	603985.SH	恒润股份	22.93	23.85	(3.82)	4.42	4.63	(4.59)	24.29	30.02	(5.73)	19.17	19.16	0.01
	301040.SZ	中环海陆	10.69	10.97	(2.59)	0.72	1.34	(45.94)	13.85	20.48	(6.63)	6.77	12.20	(5.43)
	301063.SZ	海锅股份	10.59	10.14	4.48	0.88	1.05	(16.94)	15.39	20.23	(4.84)	8.27	10.40	(2.13)
		合计	211.29	206.30	2.42	24.35	29.92	(18.62)	20.80	26.82	(6.02)	11.54	14.59	(3.04)
轴承	300850.SZ	新强联	24.77	20.64	19.98	5.14	4.25	21.09	30.82	30.45	0.38	20.79	20.57	0.22
		合计	24.77	20.64	19.98	5.14	4.25	21.09	30.82	30.45	0.38	20.79	20.57	0.22
海缆	603606.SH	东方电缆	79.32	50.52	57.00	11.89	8.87	33.98	25.34	30.55	(5.21)	14.99	17.56	(2.58)
	600522.SH	中天科技	461.63	420.82	9.70	1.72	22.75	(92.43)	16.01	13.90	2.11	0.61	5.63	(5.02)
	600487.SH	亨通光电	412.71	323.84	27.44	14.36	10.62	35.28	15.95	16.40	(0.45)	3.82	3.58	0.24
		合计	953.67	795.18	19.93	27.97	42.24	(33.77)	16.76	15.98	0.78	3.20	5.55	(2.36)
风电设备合计			2,970.57	2,692.71	10.32	205.10	178.53	14.88	19.85	18.82	1.03	7.02	6.71	0.31

资料来源：万得，中银证券

图表 2. 风电设备 2022 年一季度及 2021 年一季度经营数据

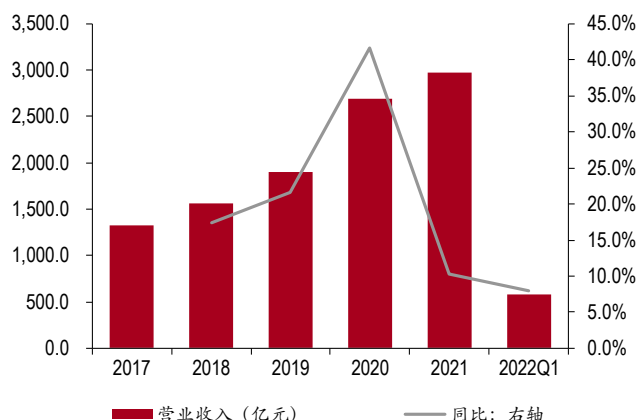
	证券代码	证券名称	营业收入 (亿元)			归母净利润 (亿元)			毛利率 (%)			净利率 (%)		
			2022Q1	2021Q1	同比 (%)	2022Q1	2021Q1	同比 (%)	2022Q1	2021Q1	同比 (pct)	2022Q1	2021Q1	同比 (pct)
风机	002202.SZ	金风科技	63.83	68.22	(6.43)	12.65	9.72	30.17	26.51	28.39	(1.88)	20.39	14.52	5.87
	601615.SH	明阳智能	71.26	43.34	64.42	14.08	2.56	450.34	26.49	20.92	5.57	19.67	5.64	14.03
	300772.SZ	运达股份	34.13	20.17	69.23	1.12	0.43	157.51	18.37	16.35	2.01	3.26	2.15	1.11
	688660.SH	电气风电	45.38	44.31	2.44	1.32	1.34	(2.19)	16.95	19.02	(2.07)	2.90	3.04	(0.14)
		合计	214.61	176.04	21.91	29.17	14.06	107.49	23.19	22.81	0.37	13.73	8.03	5.70
叶片	002080.SZ	中材科技	46.62	39.41	18.29	7.34	5.81	26.46	29.81	30.89	(1.07)	16.68	15.12	1.56
	600458.SH	时代新材	38.01	37.86	0.38	0.77	0.77	0.63	12.52	16.09	(3.58)	2.20	2.13	0.07
		合计	84.62	77.27	9.51	8.11	6.57	23.45	22.05	23.64	(1.59)	10.17	8.75	1.42
塔筒/桩基	002487.SZ	大金重工	9.34	6.02	55.03	0.62	0.77	(18.92)	13.49	18.62	(5.12)	6.67	12.76	(6.09)
	002531.SZ	天顺风能	7.28	13.94	(47.76)	0.33	4.97	(93.46)	23.26	32.22	(8.96)	4.33	36.17	(31.84)
	300129.SZ	泰胜风能	5.57	3.53	58.03	0.62	0.76	(18.15)	15.03	22.11	(7.08)	10.90	21.73	(10.83)
	300569.SZ	天能重工	4.35	3.20	35.92	0.26	0.64	(58.82)	24.64	42.81	(18.18)	6.44	20.11	(13.66)
	301155.SZ	海力风电	1.53	10.97	(86.03)	0.62	2.09	(70.27)	6.67	29.11	(22.43)	41.52	20.62	20.90
		合计	28.07	37.66	(25.46)	2.46	9.23	(73.39)	17.69	29.15	(11.47)	8.77	25.14	(16.37)
铸锻件	300443.SZ	金雷股份	2.90	3.85	(24.66)	0.46	1.31	(64.94)	26.94	45.14	(18.20)	15.89	34.14	(18.26)
	300185.SZ	通裕重工	13.47	14.70	(8.38)	0.52	1.00	(48.20)	14.05	19.83	(5.78)	3.96	7.52	(3.57)
	603218.SH	日月股份	9.81	12.55	(21.83)	0.60	2.72	(78.15)	8.73	28.83	(20.10)	6.05	21.68	(15.63)
	601218.SH	吉鑫科技	3.35	3.46	(2.97)	0.25	0.26	(3.37)	18.42	26.69	(8.27)	7.51	7.53	(0.02)
	688186.SH	广大特材	6.62	6.08	8.96	0.21	0.65	(67.94)	14.92	22.08	(7.16)	3.59	10.75	(7.16)
	603985.SH	恒润股份	3.72	6.24	(40.37)	0.13	1.39	(90.91)	11.41	34.29	(22.88)	3.40	22.37	(18.97)
	301040.SZ	中环海陆	2.68	3.07	(12.73)	0.17	0.30	(43.08)	13.06	18.10	(5.04)	6.36	9.75	(3.39)
	301063.SZ	海锅股份	2.62	2.53	3.44	0.09	0.27	(68.27)	11.71	17.41	(5.70)	3.26	10.62	(7.36)
		合计	45.17	52.47	(13.91)	2.42	7.91	(69.41)	13.76	26.05	(12.29)	5.44	15.28	(9.84)
	300850.SZ	新强联	6.44	5.62	14.66	0.98	0.73	33.97	34.42	27.31	7.11	15.69	12.99	2.71
海缆		合计	6.44	5.62	14.66	0.98	0.73	33.97	34.42	27.31	7.11	15.69	12.99	2.71
	603606.SH	东方电缆	18.16	14.46	25.60	2.78	2.78	0.16	27.14	29.87	(2.74)	15.33	19.22	(3.89)
	600522.SH	中天科技	92.90	106.90	(13.10)	10.16	4.92	106.23	22.91	13.08	9.84	11.41	5.05	6.37
	600487.SH	亨通光电	93.52	69.74	34.10	3.44	2.64	30.26	14.95	16.00	(1.05)	3.73	3.50	0.23
		合计	204.57	191.10	7.05	16.38	10.34	58.34	19.65	15.41	4.23	8.25	5.55	2.70
风电设备合计			583.50	540.16	8.02	59.52	48.85	21.83	20.91	21.12	(0.21)	10.43	9.21	1.23

资料来源：万得，中银证券

行业整体：营收盈利保持高位，板块整体稳健增长

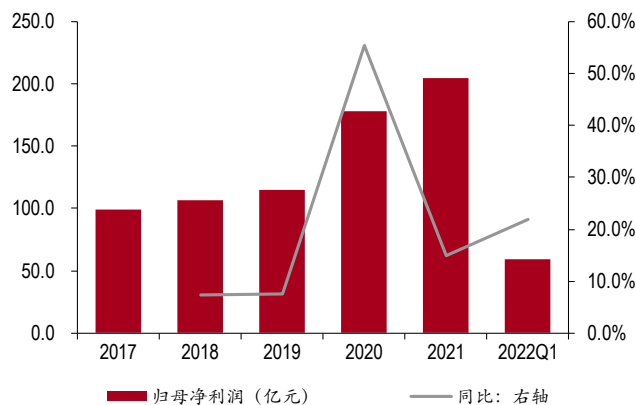
风电设备收入及盈利规模维持高位，“抢装”后增速有所放缓。风电行业在 2020 年和 2021 年分别迎来了陆上风电及海上风电的“抢装潮”，整个风电设备板块的收入和盈利规模连创新高，但是由于“抢装潮”造成的高基数效应、“抢装”后招标量下降以及 2022 年初疫情反复的影响，收入和归母净利润增速有所放缓。整个风电设备板块 2021 年实现营业收入 2970.57 亿元，同比增长 10.32%，归母净利润 205.10 亿元，同比增长 14.88%；2022 年一季度实现营业收入 583.50 亿元，同比增长 8.02%，归母净利润 59.52 亿元，同比增长 21.83%。

图表 3. 风电设备板块收入情况



资料来源：万得，中银证券

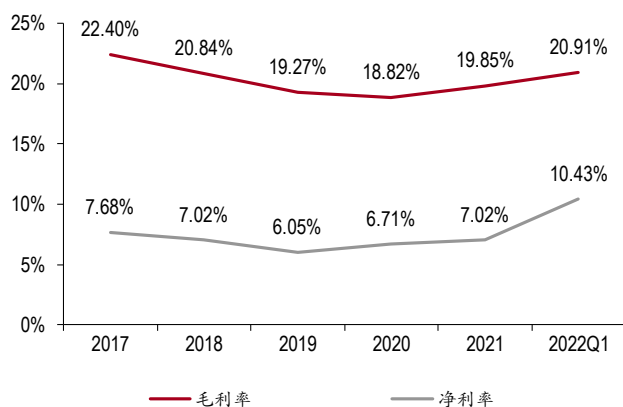
图表 4. 风电设备板块归母净利润情况



资料来源：万得，中银证券

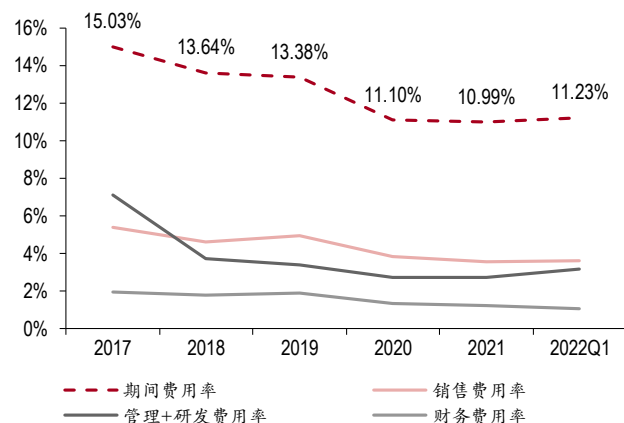
期间费用率维持合理水平，盈利能力小幅提升。受益于整个产业链的进一步成熟和规模效应，风电板块期间费用率整体保持在较为合理水平并略有下降，2021 年整体期间费用率 10.99%，较 2020 年下降 0.11pct，2022 年一季度为 11.23%，同比下降 0.28pct。盈利能力方面，毛利率和净利率均有小幅提升，2021 年风电板块毛利率为 19.85%，同比增长 1.03pct，归母净利率为 7.02%，同比增长 0.31pct；2022 年一季度毛利率 20.91%，同比下降 0.21pct，归母净利率为 10.43%，同比 1.23pct。

图表 5. 风电设备板块盈利能力情况



资料来源：万得，中银证券

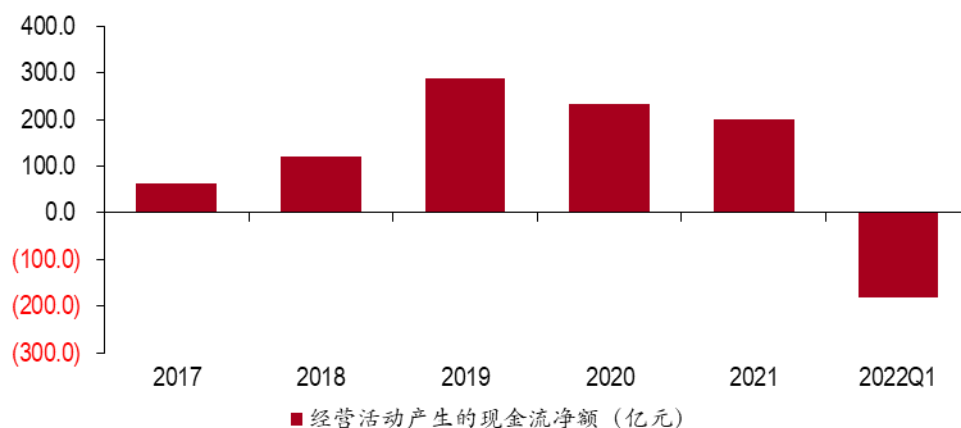
图表 6. 风电设备板块期间费用率情况



资料来源：万得，中银证券

受经营节奏影响，经营性现金流有所下滑。2021 年经营性现金流量净流入 199.21 亿元，同比下降 15.05%，2022 年一季度净流出 180.81 亿元，经营性现金流出大幅提升，主要原因系风电行业的经营有明显的季节性特征，上半年普遍为风电企业备货生产阶段，交货及确认收入的高峰往往发生在下半年。

图表 7. 风电设备板块现金流情况

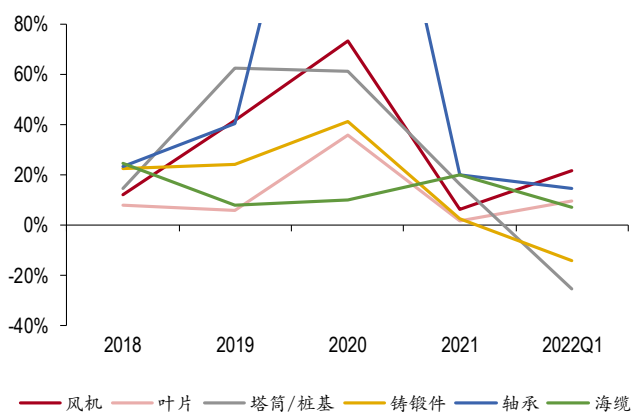


资料来源：万得，中银证券

细分板块：产业链各环节出现分化，零部件板块盈利承压

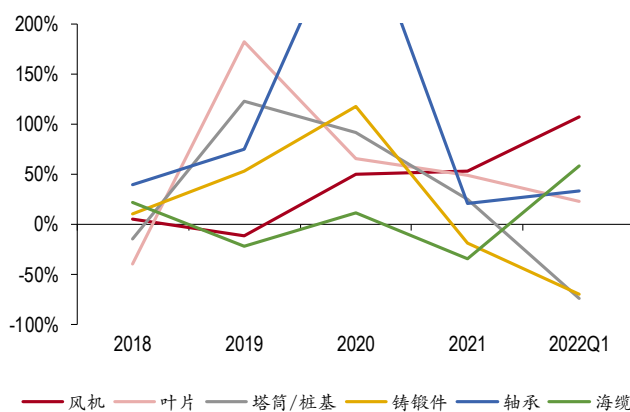
整机收入利润增速超过零部件，塔筒及铸锻件环节受疫情影响增速转负。由于“抢装潮”造成的高基数效应以及“抢装”后招标量下降的影响，各个板块的收入和归母净利润与行业整体趋势保持一致，增速均有所放缓。但是具体分环节来看，整机的增速明显优于零部件环节，其中塔筒桩基和铸锻件环节由于大部分企业位于江浙沪地区，受到 2022 年初疫情反复的影响，无法完成交货，收入和利润增速转负。

图表 8. 风电设备各细分板块收入增速情况



资料来源：万得，中银证券

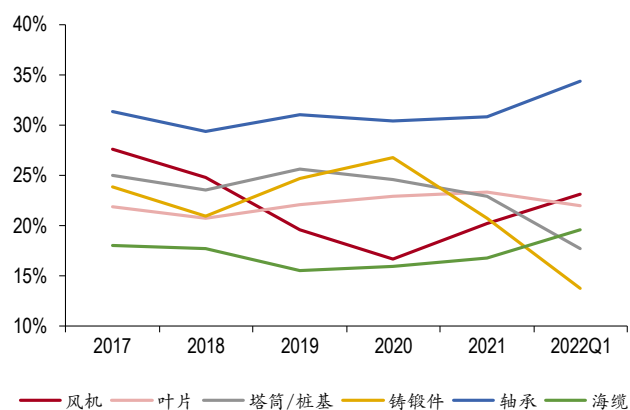
图表 9. 风电设备各细分板块归母净利润增速情况



资料来源：万得，中银证券

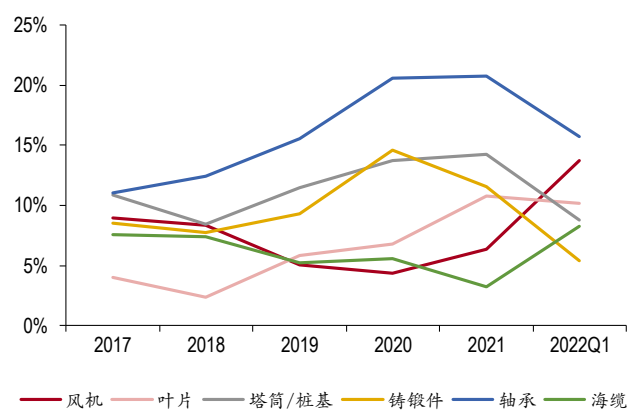
整机、海缆环节盈利能力改善明显，其他环节受原材料价格上涨影响盈利端承压。从盈利能力来看，整机以及竞争格局较好的海缆、轴承环节的毛利率和净利率都有不同程度的改善，而塔筒、铸锻件、叶片等环节由于受到主机招标价格快速下行以及原材料价格大幅上涨的双重挤压，盈利端承受了较大压力，毛利率和净利率都出现了不同程度的下滑。

图表 10. 风电设备各细分板块毛利率情况



资料来源：万得，中银证券

图表 11. 风电设备各细分板块净利率情况



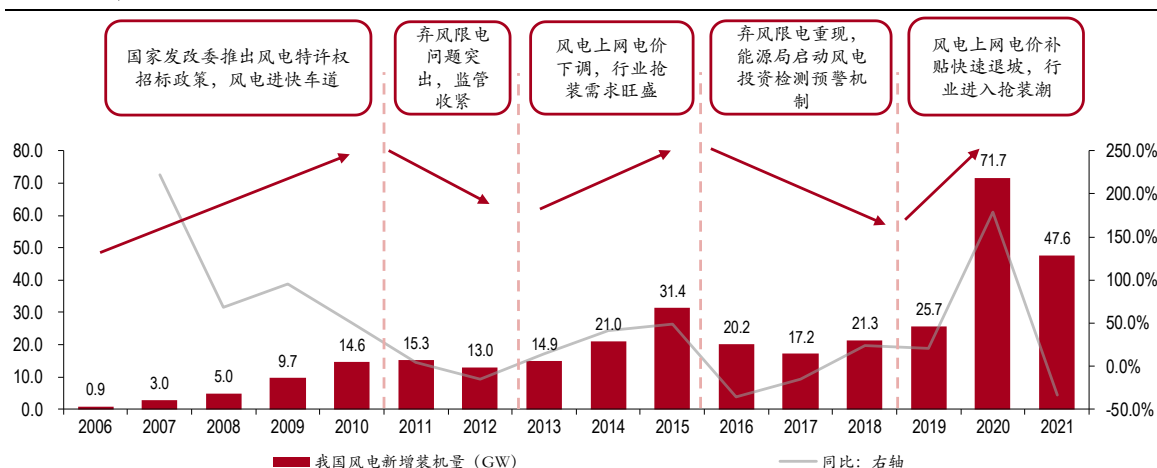
资料来源：万得，中银证券

中长期：大型化推动成本下降，四大催化剂助力中长期发展

受政策稳定性增强、成本下降的影响，我国风电周期性减弱成长性增强

中国风电市场受政策影响表现出明显的周期波动性，政策稳定、补贴退坡未来成长性属性有望增强。根据中电联数据，我国风电新增装机量由于受到补贴政策和监管政策的影响，表现出了一定的周期波动性，累计并网装机容量从2011年47.84GW增长到2021年的329.1GW，年平均增长率约为21.6%。而2021年后，一方面未来政策更加注重长远发展，稳定性加强；另一方面，补贴退坡后风电市场进入成本驱动的内生性增长阶段，未来我国风电行业有望由周期性向成长性过渡。

图表 12. 中国风电新增装机量



资料来源：中电联，中银证券

国内碳中和政策持续加码，顶层设计支持能源结构转型加速。面对严峻能源危机和结构性失衡问题，我国向全世界宣布了“双碳目标”，即二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。未来二三十年碳中和将是一个大的产业趋势，驱动能源格局的重大转型，光伏、风电等绿色能源占比都会急剧上升，国家也相应地出台了多项政策及指导措施，积极推动清洁能源发展。我国为此提出了刚性指标进行管理，即要求到2025年单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。

图表 13. 近期国内风电政策回顾

发布日期	发布机构	政策名称	内容
2021 年 5 月 11 日	国家能源局	《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	提出 2021 年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到 11% 左右，确保 2025 年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到 20% 左右。
2021 年 9 月 22 日	中共中央、国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	到 2025 年，单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20% 左右。
2021 年 10 月 20 日	国家能源局	《关于积极推进新能源发电项目能并尽并、多发满发有关工作的通知》	提出请各电网企业按照“能并尽并”，“多发满发”原则，加大统筹协调力度，加快风电、光伏项目配套接网工程建设。
2021 年 10 月 24 日	中共中央、国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	要求到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25% 左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；到 2060 年，非化石能源消费比重达到 80% 以上。
2021 年 10 月 26 日	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案的通知》	提出坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地；推进退役风电机组叶片等新兴产业废物循环利用，以及“海上风电+海洋牧场”等低碳农业模式。
2022 年 3 月 22 日	发改委、能源局	《“十四五”现代能源体系规划》	到 2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放五年累计下降 18%，单位 GDP 能耗五年累计下降 13.5%，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，非化石能源发电量比重达到 39% 左右。

资料来源：国家能源局，发改委，国务院官网，中银证券

降低建设成本及提高发电效率是提高风电经济性的核心途径。我们用平准化度电成本 LCOE (Levelized Cost of Energy) 来衡量一个风电站在整个项目周期的经济性，参考 GE 在《2025 中国风电度电成本白皮书》中对于风电平准化度电成本 LCOE 的总结来看，影响 LCOE 的关键参数包括风场的建设成本、折旧、税收、运维成本、发电量、折现率等。因此，降低风电成本两大核心途径：**降低建设成本以及提高发电效率。**

图表 14. 平准化度电成本 LCOE 的计算公式

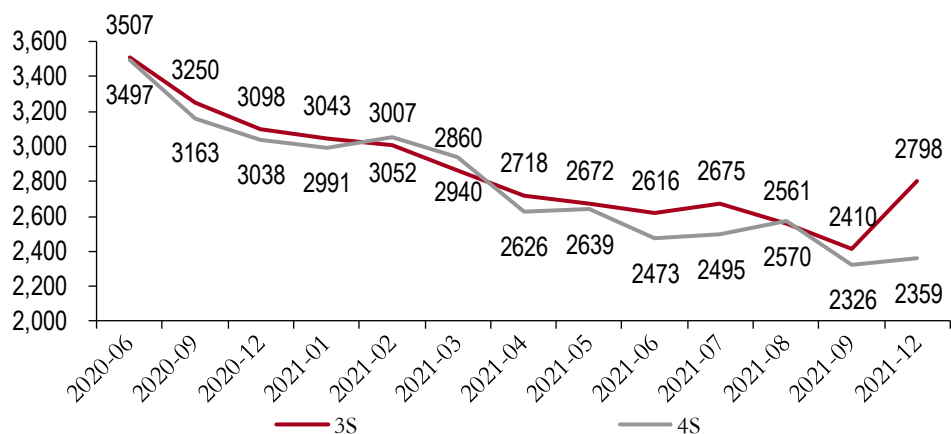
$$LCOE = \frac{\text{建设成本} + \text{资产折旧、税收} + \text{运维成本} + \text{固定资产残值现值}}{\text{发电量现值}}$$

$$LCOE = \frac{P_{dynamic_cost} - \sum_{n=1}^{T_{O\&M}} \frac{D_{depreciation} R_{tax}}{(1 + R_{discount})^n} + \sum_{n=1}^{T_{O\&M}} \frac{P_{O\&M}(1 - R_{tax})}{(1 + R_{discount})^n} - \frac{V_{residual_value}}{(1 + R_{discount})^{T_{O\&M}}}}{\sum_{n=1}^{T_{O\&M}} \frac{E_{accrual}}{(1 + R_{discount})^n}}$$

资料来源：《2025 中国风电度电成本白皮书》，中银证券

近年来风机价格迅速下降，22 年价格屡创新低。根据金风科技 2021 年度业绩演示材料的数据，风机投标价格自 2020 年起就开始呈现下降趋势，其中 4S 系列风机投标价格已从 20 年 6 月的 3497 元/kW 下降到 21 年底的 2359 元/kW，一年半的时间降幅达到 32.54%。而进入 2022 年之后，不管是陆风还是海风，风机招标价格屡创新低，其中多个陆风项目的风机招标价格在 2000 元/kW 以下，海风项目则在 4000 元/kW 以下。

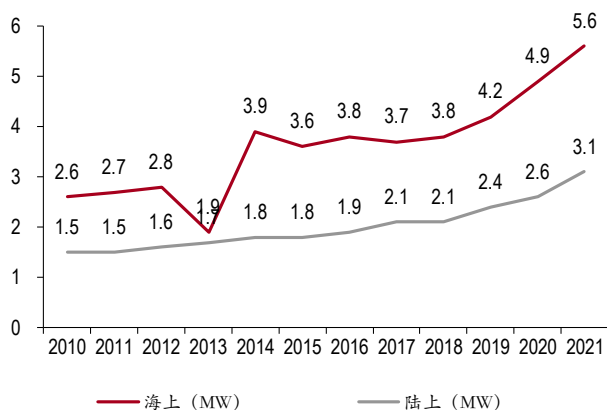
图表 15. 主机月度公开投标均价 (元/kW)



资料来源: 金风科技官网, 中银证券

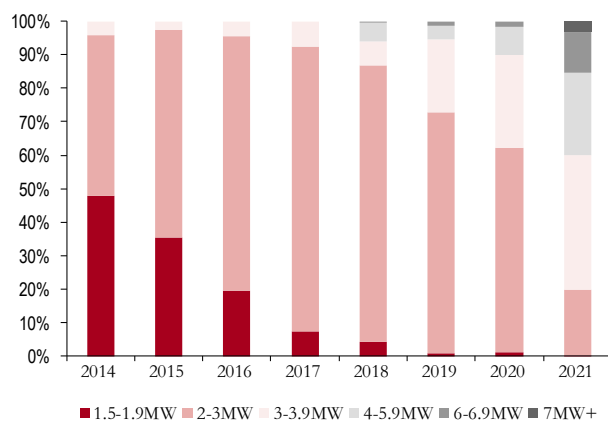
风机大型化是降本的主要推动力, 我国新增装机机组功率提升明显。风机大型化是降低风电的度电成本的主要方式, 其实现降本的路径主要是摊薄各项成本和提升发电效率, 根据《平价时代风电项目投资特点与趋势》测算, 在同样是 100MW 的项目, 风机单体从 2.0MW 到 4.5MW, 静态投资额下降 14.5%, LCOE 下降 13.6%。据 CWEA 统计, 2020 年国内新增陆上风机平均单机容量达到 2.6MW, 较 2010 年提升 76%; 海上风机平均单机容量达到 4.9MW, 较 2010 年提升 85%, 大型化趋势明显。从 2022 年新招标的风电项目来看, 陆上风电项目的风机功率大部分保持在 4MW 以上, 海上风电项目大部分保持在 8MW 以上, 我国风电正式进入大型化时代。

图表 16. 国内新增风电机组平均单机容量 (MW)



资料来源: CWEA, 中银证券

图表 17. 国内不同容量风机新增装机占比



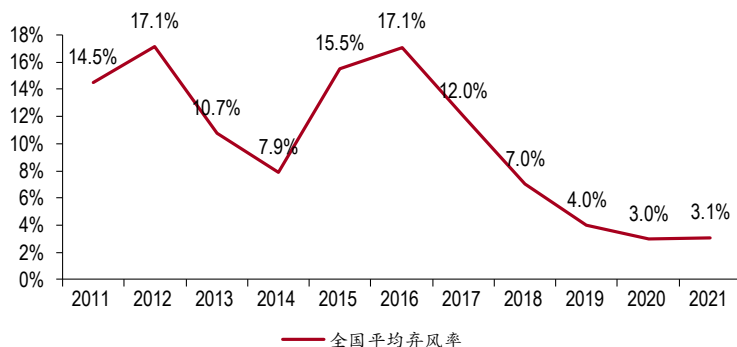
资料来源: CWEA, 中银证券

图表 18. 近期招标风电项目风机容量要求

	项目名称	开标日期	单机容量要求 (MW)
海上风电	中广核象山涂茨 280MW 海上风电项目	2021/11/8	8
	粤电阳江青洲一海上风电场项目	2022/1/12	10, 8
	浙能台州 1 号海上风电场工程	2022/1/25	7-9
	三峡平潭外海海上风电场项目	2022/2/15	≥8
	明阳阳江青洲四海上风电项目		8, 16.6
	三峡能源阳江青洲七		12
陆上风电	华润电力阿巴嘎旗别力古台 500MW 风电项目	2022/2/10	5-6.7
	山西龙源神池南桦山风电场 50MW 扩容风电项目	2022/2/18	≥5
	国电龙源松桃县长坪 100MW 风电场项目	2022/2/18	≥5
	蒙能东苏达萨 500MW 风电项目	2022/3/3	5
	乌兰察布市兴和县 500MW 风电项目	2022/3/31	6.25

资料来源：各项目海洋环境影响报告书，中银证券

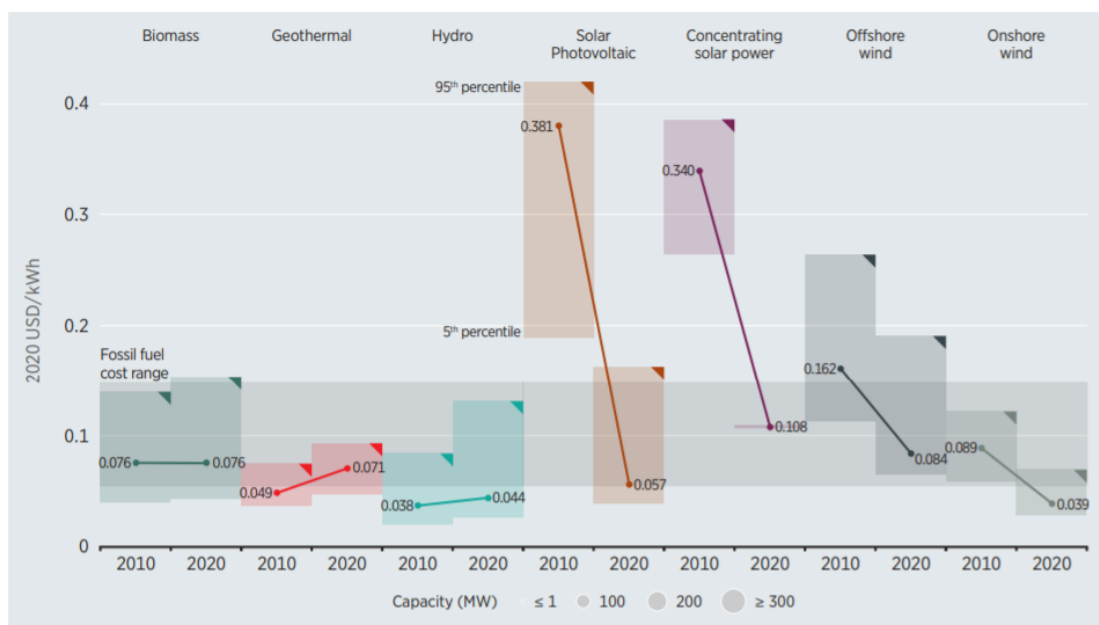
弃风率下降、利用小时数企稳，风力发电效率稳步提升。三北地区是我国“十二五”风电开发的重心，但并网消纳问题严重制约产业可持续发展，从 2010 年开始出现弃风限电现象，根据国家能源局统计，2016 年我国平均弃风率 17%，达到历史最高点。为减少弃风现象，我国 2016 年建立了风电投资检测预警机制，对弃风严重的地区限制风电建设规模、暂缓核准新的风电项目、电网企业不再办理新的接网手续。在一系列针对可再生能源消纳的政策推动以及特高压输电线路的逐步建成，我国弃风限电情况逐步好转，平均弃风率持续下降，2020 年我国平均弃风率为 3%，相较于 2016 年下降了 14pct。另外，根据国家能源局 2020 年三北区域新增风电装机容量占比回升至 52%，并网消纳问题的缓解使得运营商对风电消纳的担忧下降，装机可持续性明显增强。

图表 19. 全国弃风率持续下降


资料来源：国家能源局，中银证券

风力发电度电成本下降明显，风电经济性凸显。随着风电相关技术的不断进步，风电装机量迅速增长后带来的规模经济效应日益显现、风电运营经验逐步积累和风电项目建设投资环境改善，风电成本较行业发展初期明显下降。根据 IRENA 发布的《2020 年可再生能源发电成本》报告显示，全球范围内陆上风电平准化度电成本从 2010 年的 0.089 美元/kWh 下降到 2020 年的 0.039 美元/kWh，下降了 59.18%，已经低于光伏发电成本 0.057 美元/kWh；海上风电从 2010 年的 0.162 美元/kWh 下降到 2020 年的 0.084 美元/kWh，下降了 48.15%。

图表 20. 全球可再生能源发电平准化度电成本



资料来源：IRENA，中银证券

陆风全面进入平价时代，海风平价在即。目前陆上风电 2021 年全面实现平价上网，海上风电 2022 年起不再享受国家补贴，目前仅有广东、山东等省份对海风进行地方补贴，随着海风投资成本的降低，海上风电平价时代或加速来临。以风资源较好福建省为例，根据《我国海上风电区域开发方案浅析》的披露，福建省海风的平均风速在 7.1-10.2m/s 之间，年平均利用小时数 2400-3800 小时，尽管由于受到海床结构和台风因素影响，单位造价较高，然而由于海风资源禀赋优异，根据我们测算目前福建海上风电度电成本为 0.41 元/kwh 左右，处于较低水平。如果以福建省脱硫煤电价 0.3932 元/kwh 进行敏感性测试，在 3200 小时的年均利用小时数的情况下，建造成本达到 1.2 万元/kw 的时候，内部收益率将超过 6%。未来随着海上风电投资成本的进步下降，海上风电的经济性将逐步提高，迈向真正的平价。

图表 21. 福建省海上风电项目内部收益率敏感性测试

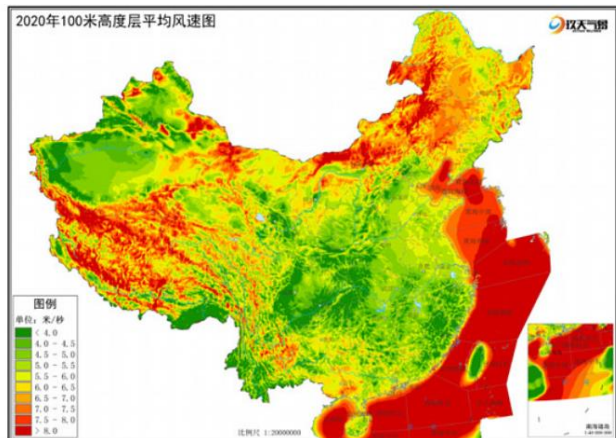
		年平均等效利用小时数 (小时)							
		2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800
单位 综合 成本 (元/W)	10	3.8%	6.4%	9.1%	12.1%	15.3%	18.7%	22.3%	26.1%
	11	0.9%	3.3%	5.7%	8.1%	10.7%	13.5%	16.5%	19.7%
	12	-1.5%	0.7%	2.9%	5.1%	7.3%	9.6%	12.1%	14.7%
	13	-3.7%	-1.5%	0.6%	2.6%	4.6%	6.6%	8.7%	10.9%
	14	-5.6%	-3.5%	-1.5%	0.4%	2.3%	4.1%	6.0%	7.9%
	15	-7.4%	-5.3%	-3.4%	-1.5%	0.3%	2.0%	3.8%	5.5%
	16	-9.0%	-7.0%	-5.1%	-3.2%	-1.5%	0.2%	1.8%	3.4%
	17	-10.5%	-8.5%	-6.6%	-4.9%	-3.1%	-1.5%	0.1%	1.6%
	18	-12.0%	-10.0%	-8.1%	-6.3%	-4.7%	-3.0%	-1.5%	0.0%
	19	-13.4%	-11.3%	-9.5%	-7.7%	-6.1%	-4.5%	-2.9%	-1.5%

资料来源：国家发改委，《我国海上风电区域开发方案浅析》，中银证券

四大催化剂助力风电产业发展，中长期风电装机需求值得期待

长期来看，我国风资源优越，潜在可开发资源丰富。根据《中国风电发展路线图 2050》，我国陆上（不包括青藏高原海拔超过 3500 米以上区域）可供风能资源技术开发量为 20-34 亿千瓦，而我国近海地质条件较好，且毗邻广东、江苏、浙江等国内最重要的用电负荷地区，资源禀赋与发展诉求相契合，适宜建造风电场，我国水深 5-50 米海域的海上风能资源可开发量为 5 亿千瓦，50-100 米的近海固定式风电储量 2.5 亿千瓦，50-100 米的近海浮动式风电储量 12.8 亿千瓦，远海风能储量 9.2 亿千瓦，潜在可开发资源量较大。

图表 22. 2020 年我国 100 米高度层平均风速



资料来源：《2020 年中国风能太阳能资源年景公报》，中银证券

图表 23. 我国海陆风电潜在可开发总量

	离地面高度 (m)	可开发量 (亿千瓦时)		
		4 级以上	3 级以上	2 级以上
陆上	50	8	20	29
	70	10	26	36
	100	15	34	40
海上	水深 (m)	可开发量 (亿千瓦时)		
	5-50	5		
	50-100 (固定式)	2.5		
	50-100 (浮动式)	12.8		
	远海	9.2		

资料来源：《中国风电发展路线图 2050》，中银证券

中期来看，“十四五”是实现碳达峰的关键时期，四大催化剂助力风电产业发展。3 月 15 日，中央财经委员会第九次会议中提出：“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，要构建清洁低碳安全高效的能源体系，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。

催化剂一：“双碳”目标明确，能源结构调整和优化提速

“十四五”期间规划风电装机容量超过 300GW，年均装机超过 60GW。截至目前，已有多省份、直辖市和自治区正式下发“十四五”能源发展规划，明确标注未来五年风电新增装机目标，其余省份也在公开政策文件或公开场合，宣布未来风电目标。按照各省“十四五”新能源装机要求，全国新增风电装机超过 300GW，年平均装机超过 60GW。

图表 24. 各省“十四五”规划风电新增装机目标

省份	文件	“十四五”风电新增装机 (GW)
吉林省	《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	16.23
山东省	《山东省可再生能源“十四五”规划》	7.66
甘肃省	《甘肃省“十四五”能源发展规划》	24.8
河南省	《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》	10
黑龙江省	《黑龙江国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	10
青海省	《青海省“十四五”能源规划》	8.07
四川省	《四川省“十四五”能源发展规划》	6
天津市	《天津市可再生能源发展“十四五”规划》	1.15
内蒙古自治区	《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》	51.15
河北省	《河北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	20.26
云南省	《云南省四个五年规划和二〇三五年远景目标》	新增新能源 15GW
云南省	《关于加快推进“十四五”规划新能源项目配套接网工程有关工作的通知》	9
宁夏自治区	《宁夏四个五年规划和二〇三五年远景目标》	4.5
浙江省	《浙江省能源发展“十四五”规划（征求意见稿）》	4.55
广东省	《广东省能源发展“十四五”规划》	20
江苏省	《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划（征求意见稿）》	11
海南省	《海南省四个五年规划和二〇三五年远景目标》	5.2
辽宁省	《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	10
江西省	《江西省“十四五”新能源产业高质量发展规划》	2
湖北省	《湖北省能源发展“十四五”规划》	5
陕西省	《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	风光新增约 45GW
新疆自治区	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	新增新能源约 49GW
湖南省	《湖南省关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	风光新增 29.62GW
湖南省	《关于全省“十四五”风电、光伏发电项目开发建设有关事项的通知》	风光新增 12.5GW
重庆市	重庆能源局：到 2025 年新能源装机规模达到 364 万千瓦	1.99
贵州省	《贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》	5
北京市	《北京市“十四五”时期能源发展规划》	0.11
上海市	《上海市资源节约和循环经济发展“十四五”规划》	1.8
福建省	《福建省“十四五”能源发展专项规划》	4.1
广西省	《广西可再生能源发展“十四五”规划》	17.97
安徽省	《亳州市“十四五”能源发展规划（征求意见稿）》	3.3
山西省	《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）》	10.26
合计		约 320.8GW

资料来源：各省发改委，中银证券

注：部分省份发布的政策目标为新能源总装机目标，并未区分风电与光伏，按照风电占比 50% 来估算

各大央企“十四五”新能源规划建设提速，仅“五大六小”清洁能源规划超 550GW。从各大央企电网公司的“十四五”新能源装机占比目标来看，均提出了到 2025 年清洁能源占比 50% 以上的硬性目标，根据各家“十四五”清洁能源规划的目标推算，仅“五大六小”的清洁能源规划就超 550GW。

图表 25. 各电力公司“十四五”新能源装机目标

公司		2020 年底风电装机 (GW)	2020 年底光伏装机 (GW)	“十四五”规划 (GW)	2020 年清洁能源 能源占比(%)	2025 年目标
五大集团	国家能源集团	46.04	1.687	120	26.59	清洁能源占比 50% 以上 非化石能源占比达 到 50%，清洁能源占 比接近 60% 清洁能源占比 50% 以上 清洁能源占比 60%
	华能集团	25.3	6.45	80	36.50	
	华电集团	19.27	5.09	75	43.30	
	大唐集团	23.76	4.292	42-62	38.16	
	国家电投	30.88	29.61	40-50	56.09	
小计		357-387GW				
六小豪门	三峡集团	11.78	9.7	70-80		
	中广核	风光合计超过 39GW		20		
	华润电力	13.854	0.803	40		
	国投电力	3.45	30			
	中节能	1.9	5.04	15		
	中核	1.76	3.49	22		
小计		193-203GW				
其他	中国电建	5.28	1.29	48.5		
	中国能建	1.4		20+		
	中国石化			4+		
	中国海油			5+		
	中国石油			6		
小计		83.5GW+				

资料来源: CWEA, 中银证券

催化剂二: 全球脱碳, 海外市场蕴含机遇

全球“脱碳”支撑新能源发展需求。当前, 尽快实现碳中和已成为全球共识。截至目前, 已有 44 个国家及欧盟确定了净零碳排放目标, 覆盖全球 70% 的二氧化碳排放量。其中, 已有 10 个国家的上述目标通过法定程序获得了批准, 8 个国家承诺即将投票决议, 其余 26 国也已制定了相关官方文件。近期, 欧盟提出了实施 RePowerEU 战略的一揽子计划, 到 2030 年风电装机新增 290GW。根据东盟能源中心预测, 东盟十国风电技术可开发总量为 1112.3GW。

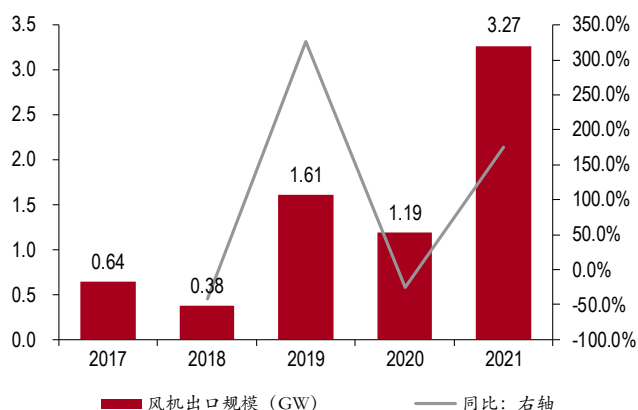
图表 26. 全球部分国家碳减排目标

国家	“脱碳”目标	可再生能源目标
中国	2030 年“碳达峰”2060 年“碳中和”	2030 年非化石能源占一次能源消费比重降至 25%; 2030 年风电、太阳能装机容量超过 12 亿千瓦。
日本	2050 年达到温室气体零排放	在 2030 年的电力结构中, 可再生能源的份额达到 22-24%;
韩国	2050 年达到温室气体零排放	到 2030 年, 可再生能源在电力结构中的份额增加到 20%, 到 2040 年增加到 30-35%; 到 2025 年风电装机容量达到 9.2GW, 2030 年达到 16GW, 其中包括 12GW 的海上风电。
美国	2035 年实现无碳污染电力行业, 2050 年实现零排放	5 个州实施 100% 清洁能源标准; 7 个东海岸州已经设定了累计超过 27GW 的海上风力发电目标。
英国	2050 年达到温室气体零排放	到 2030 年, 拥有 40GW 的海上风电装机容量; 到 2050 年, 陆上风电装机容量达到 25-30GW。

资料来源: GWEC, 中银证券

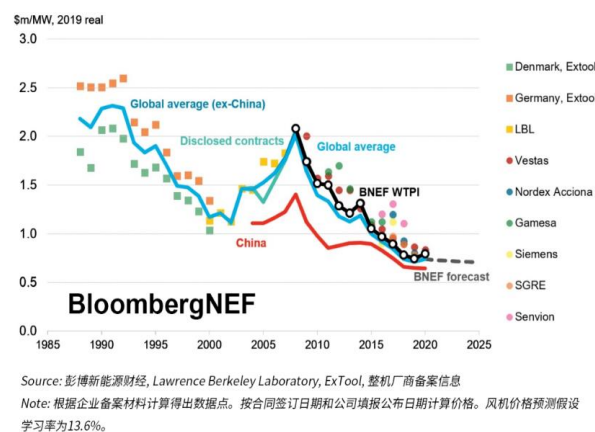
国产风机性价比优势明显, 整机出口形势持续向好。根据彭博新能源的数据, 2020 年下半年全球签订的风机合同价格为 83 万美元/兆瓦, 约合 5500 元/kW 左右, 国产风机的价格优势较为明显。从 2017 年起, 累计出口规模不断攀升, 2021 年中国风电整机出口规模达到 3.27GW, 年均增长率 50.34%, 累计规模已达到 9.64GW, 共出口到 42 个国家。

图表 27. 中国风电机组出口规模



资料来源: CWEA, 中银证券

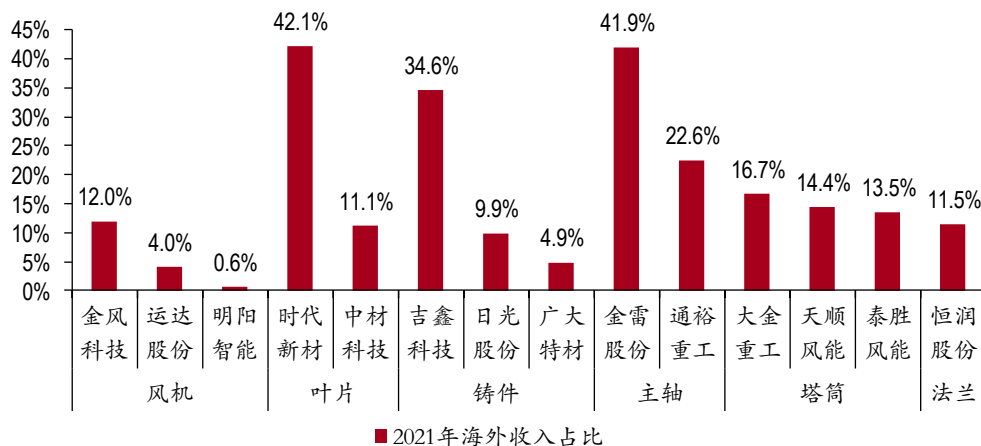
图表 28. 国产风机性价比优势明显



资料来源: 彭博新能源财经, 中银证券

国产风电零部件已经打入全球市场, 海外市场打开提供盈利弹性。在风电的各个核心零部件中, 除了轴承以外, 均凭借着制造成本低、交付能力强的优势, 成功进入了全球市场, 其中风电主轴和铸件市场的全球产能基本被国内产业链所把控。而在盈利方面, 海外业务的盈利水平普遍超过国内同类业务, 将为产业链公司带来较好的利润弹性。

图表 29. 风电设备企业 2021 年海外收入占比

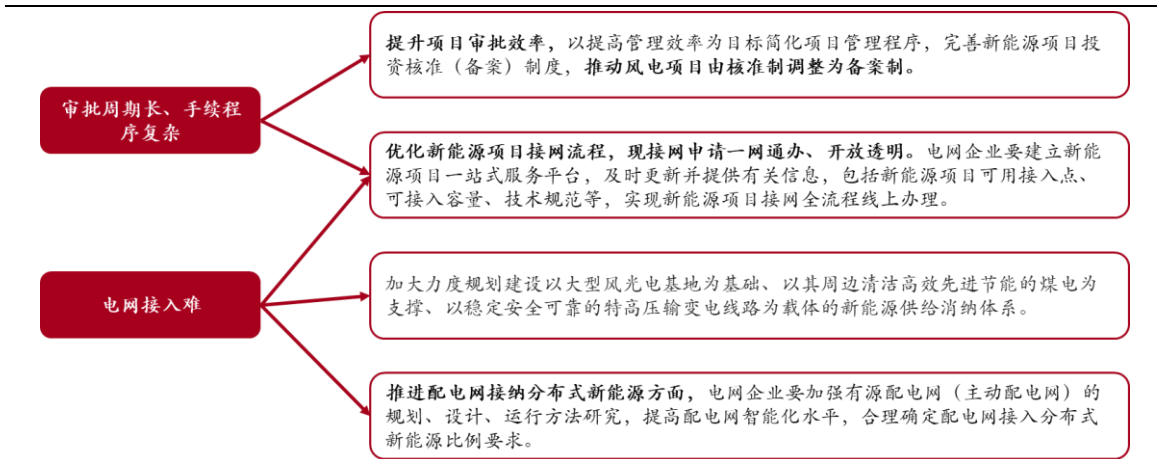


资料来源: 万得, 中银证券

催化剂三: 核准制调整为备案制, 分散式风电有望提速

政策推动风电项目备案制缩短审批周期, 分散式风电发展有望提速。5月30日, 国家发改委、国家能源局发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》, 提出推动风电项目由核准制调整为备案制。针对性的解决风电尤其是分散式风电发展过程中的审批周期长、手续程序复杂、电网接入难等问题。这是国家层面文件第一次正式提出调整, 后续还要看相关政策的落地情况以及管理办法如何修改、支撑, 一旦政策落地将大幅缩短分散式风电项目的开发周期, 有利于促进分散式风电需求落地。

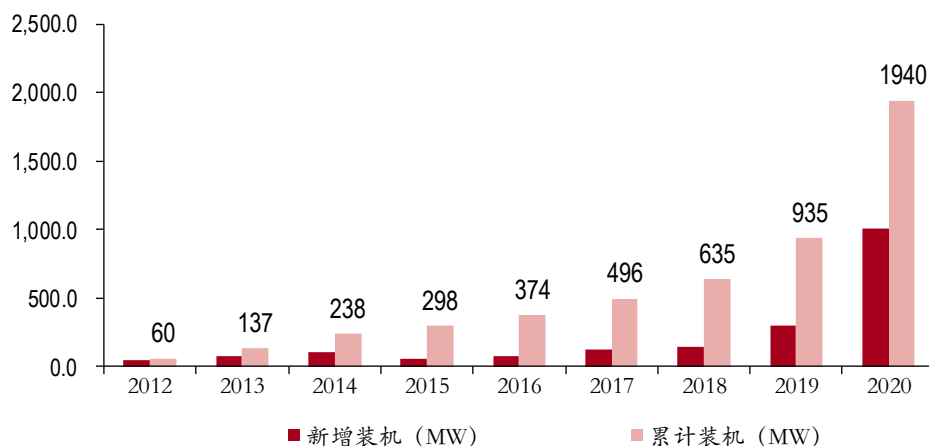
图表 30. 我国推出相关政策解决风电发展过程中的主要问题



资料来源：《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，中银证券

“十四五”期间分散式风电新增规模有望达到 40-50GW。根据 CWEA 统计，截止 2020 年底我国分散式风电累计装机 1.94GW，远低于分布式光伏的 15.52GW，国家能源局在 2021 年 2 月提出“千乡万村驭风计划”，并于 7 月发布了风电伙伴行动具体方案，方案明确“十四五”期间分散式风电总装机规模达到 50GW，相比于 20 年底仍有 48GW 的空间。

图表 31. 我国分散式风电装机情况



资料来源：CWEA，中银证券

催化剂四：老旧风场改造，存量市场贡献需求

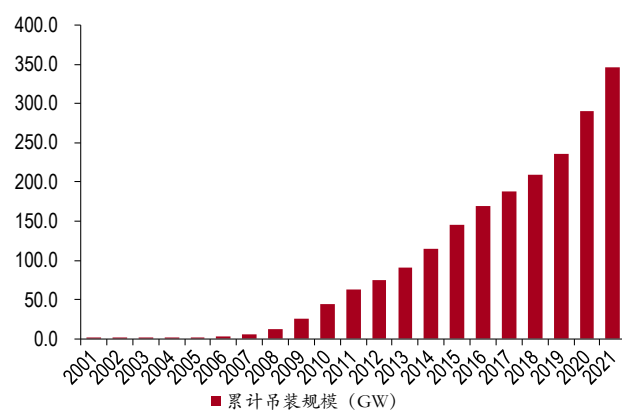
国家政策鼓励，宁夏率先开启老旧风场改造。目前我国大量风电场运行时间已达 10-15 年，老旧机组普遍存在发电能力差、故障率高、安全隐患多等问题。2021 年 2 月 26 日，国家能源局发布文件，启动老旧风电项目技改升级，鼓励并网运行超过 15 年的风电场开展改造升级和退役，重点针对 1.5MW 及以下风机机组；8 月 30 日，宁夏发布试点政策，提出“等容更新”和“扩容更新”两种模式，力争到 2025 年，实现老旧风电场更新规模 200 万千瓦以上、增容规模 200 万千瓦以上。根据 CWEA 的数据，2011 年风机累计吊装规模为 62.4GW，因此截止 2021 年底，预计我国运行 10 年以上的风电场装机规模超过 60GW，占全国风电总装机容量约 18%。

图表 32. 老旧风场改造相关政策回顾

发布日期	发布机构	政策名称	内容
2021 年 2 月 26 日	国家能源局	《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	启动老旧风电项目技改升级。遵循企业自愿原则，鼓励业主单位通过技改、置换等方式，重点开展单机容量小于 1.5 兆瓦的风电机组技改升级。
2021 年 8 月 30 日	宁夏发改委	《自治区发展改革委关于开展宁夏老旧风场“以大代小”更新试点的通知》	“十四五”期间，宁夏老旧风场更新试点主要针对全区并网运行时间较长、单机容量在 1.5 兆瓦及以下、连续多年利用小时数低下、存在安全隐患的项目。

资料来源：国家能源局官网，宁夏发改委官网，中银证券

图表 33. 中国风电累计吊装规模



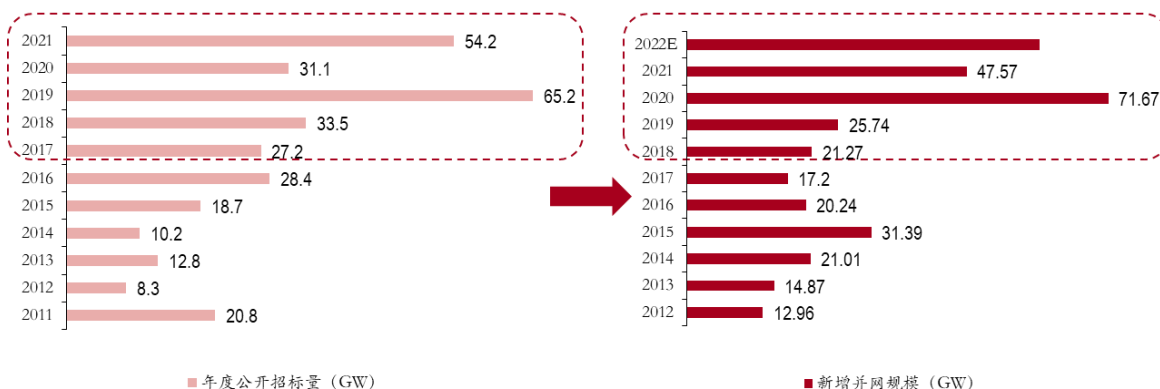
资料来源：CWEA，中银证券

短期：招标量支撑下半年装机，价格企稳利润端压力缓解

量：招标量提前反应行业景气度，2022 年并网容量有望达 60GW

招标量提前反映装机预期，“十四五”招标量对并网量的指导效果有望提升。根据一个风电项目的开发流程，开始招标意味着风电项目前期准备工作基本完成，招标完成后将进入施工阶段，并且风电项目通常一年左右的建设周期，一般招标量一年后就能转化为并网量，因此招标量是未来吊装及并网量天然的前置指标，能够提前反应行业的景气度。另外，近两年地方政府在竞配的时候，对项目并网时间都会做出较为明确的规定，竞配一年后需建成 50%，两年后需全容量并网，每往后延一个季度，就会降低 1 分钱电价，因此未来招标量与并网量之间的差额确定性将有所提。

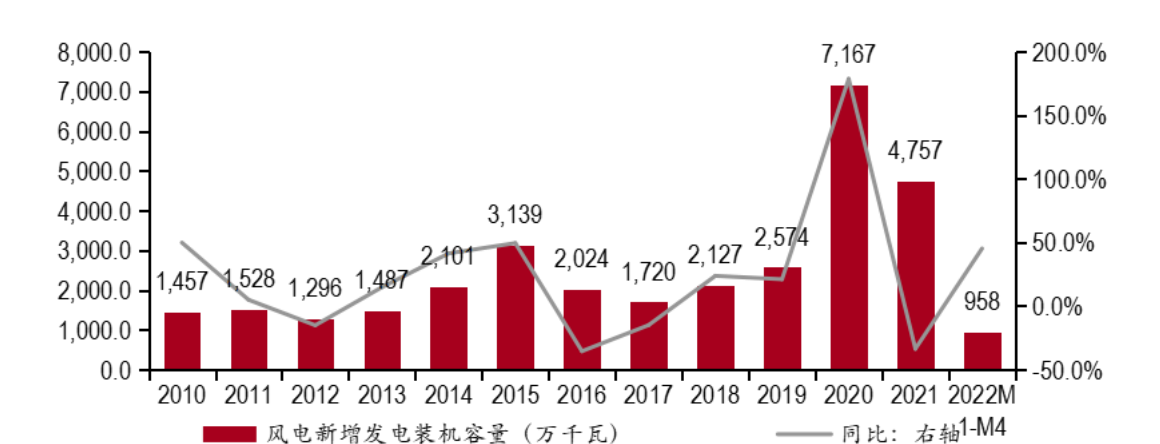
图表 34. 公开招标量提前反映装机量趋势



资料来源：金风科技官网，CWEA，中银证券

在 21 年高水平招标量的加持下，22 年上半年并网容量增长明显。根据金风科技的数据，2021 年全年风电公开招标量达到 54.2GW，同比增长 74.3%。在高水平招标量的支持下，2022 年 1-4 月风电累计新增装机 9.58GW，同比增长 45.15%，保持较高增速。

图表 35. 我国新增风电装机情况



资料来源：国家能源局，中银证券

电网公司克服疫情密集开工，22 年并网量值得期待。央企清洁能源目标压力大，从各大央企电网公司的“十四五”新能源装机占比目标来看，均提出了到 2025 年清洁能源占比 50% 以上的硬性目标，五大集团中除了国家电投在 2021 年完成了目标，其他四家压力较大。因此在清洁能源目标的压力下，尽管 2022 上半年受到疫情反复的影响，但并未影响各发电集团的风电投资积极性，华能集团和国家能源集团分别在 2022 年 4 月和 5 月举行了集体开工仪式。根据 2021 年保障性并网和市场化上网、风光大基地、风光储一体化等项目的容量对 2022 年的并网容量进行估计，预计 2022 年潜在的并网容量在 60GW 左右。

图表 36. 2022 年国内风电并网需求拆分

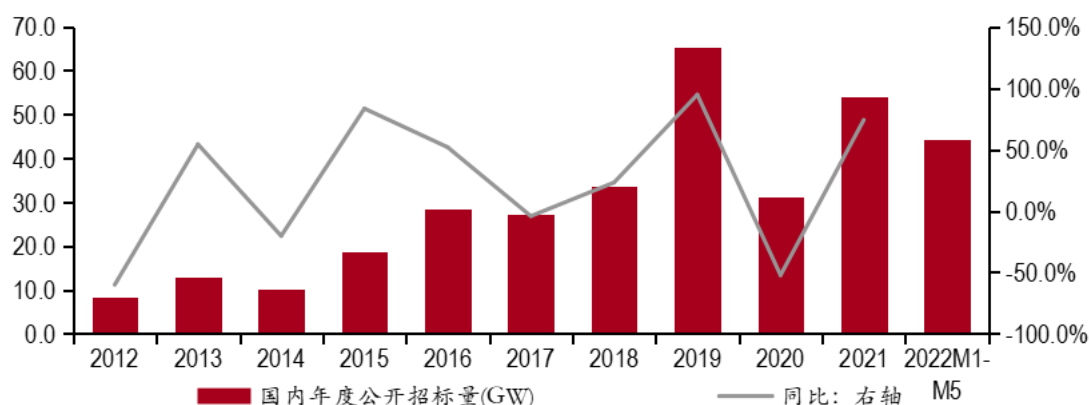
类别	潜在并网容量	备注
2021 年未完成并网的保障性并网和市场化上网竞配项目（不含大基地、一体化项目）	17.6GW	根据风芒能源统计，2021 年完成竞配的风电约 65.2GW，并且要求最晚 2022 年底完成并网，减去 2020 年并网量 47.8GW 可得到未完成的竞配项目量
第一批风光大基地	20.6GW	根据各省报送项目情况，明确表示 2022 年底并网的风电项目 6.9GW，风光项目 27.3GW，风光项目假设风电占比 50%
风光储一体化项目	13.8GW	2021 年已开工的风光储一体化项目容量为 27.5GW，假设风电占比 50%
2022 年一季度新核准项目	8.5GW	2022 年 1-3 月份新增审核项目 10.6GW，假设 80% 的项目能够在 2022 年实现并网
合计	60.5GW	

资料来源：各省发改委官网，风芒能源，每日风电，中银证券

项目储备量庞大，2022 年招标量有望超预期。据风芒能源不完全统计，2021 年共有 21 个省（含新疆兵团）合计 200.22GW 常规风光项目完成竞配（不含大基地、一体化项目），其中风电约 65.21GW。另外，根据第二期风光大基地第一批的要求，需要在 2023 年底全容量并网，如果有特殊条件的可以延至 2024 年并网，因此 2022 年将是风电基地项目的主要招标年份。

2022 年招标量预计超过 70GW，为 23 年装机需求提供支撑。根据金风科技以及我们的不安全统计，2022 年一季度国内公开市场新增招标 24.7GW，同比增长 74%，4 月及 5 月分别新增招标 15.3GW 和 4.4GW。因此，截至 2022 年 5 月底，国内风电招标量已经接近 45GW。按照存量项目预计 2022 年招标量有望超过 70GW。

图表 37. 公开招标量提前反映装机量趋势

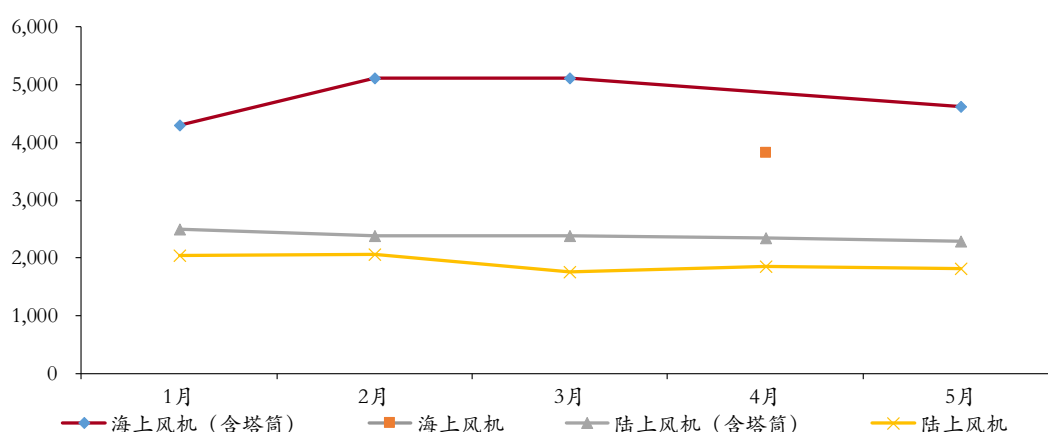


资料来源：金风科技官网，CWEA，中银证券

利：招标价格企稳及原材料价格回落，22H2 有望迎盈利拐点

风机价格快速下降趋势有所缓解，阶段性低价竞争有望告一段落。由于风机价格的快速下行，主机厂自身有较大的降本诉求，不断将降本压力向上游零部件传导，但是自 2022 年以来，风机招标价格快速下行的趋势有所缓解，陆上风机（带塔筒）的招标价格稳定在 2300 元/kW 左右，陆风项目已步入完全平价时代，对运营商而言，绝大多数陆风项目 IRR 也大幅超过其最低要求收益率，未来对产业链进一步降本的诉求将大大降低，预计未来陆风将由低价竞争向价格、产品稳定性、全生命周期服务等综合力竞争转变，陆风阶段性低价竞争有望告一段落，未来的价格竞争将更加理性；海上风机（带塔筒）的招标价格目前在 4600 元/kW 左右，按照此价格和 EPC 的成本，目前海风还未实现完全平价，整体海风的平均收益率也显著低于陆风水平，运营商对产业链降本仍有较大的动力，未来海风大型化降本仍有较大的空间。

图表 38. 2022 年风机招标价格企稳（元/kW）



资料来源：风芒能源，每日风电，北极星风力发电网，中银证券

原材料价格高位回落，预计将刺激行业利润率回升。2021 年由于货币政策因素、去产能及环保政策持续加力造成市场供需不平衡等影响，大宗商品原材料价格迎来了大幅上涨，以中厚板价格为例，从 21 年 1 月份开始进入上涨通道，最高达到 6590 元/吨，较 21 年初上涨约 46%，对风电产业链成本端造成了很大的压力，钢材持续涨价也压制了行业利润的释放。进入 22 年之后，虽有俄乌冲突的扰动，但随着全球流动性收缩及供需矛盾逐步缓解，原材料价格开始高位回落，截止 6 月 2 日中厚板价格为 5088 元/吨。钢材等原材料价格稳步回落，一方面使得整个风电产业链的盈利情况有所改善，另一方面成本端压力的缓解有利于刺激需求的释放，加快下半年风电装机需求的兑现，尤其像塔筒桩机、铸锻件等零部件，钢材成本占比很高，钢价的下行对利润率的提升刺激明显。

图表 39. 钢材价格企稳



资料来源：万得，中银证券

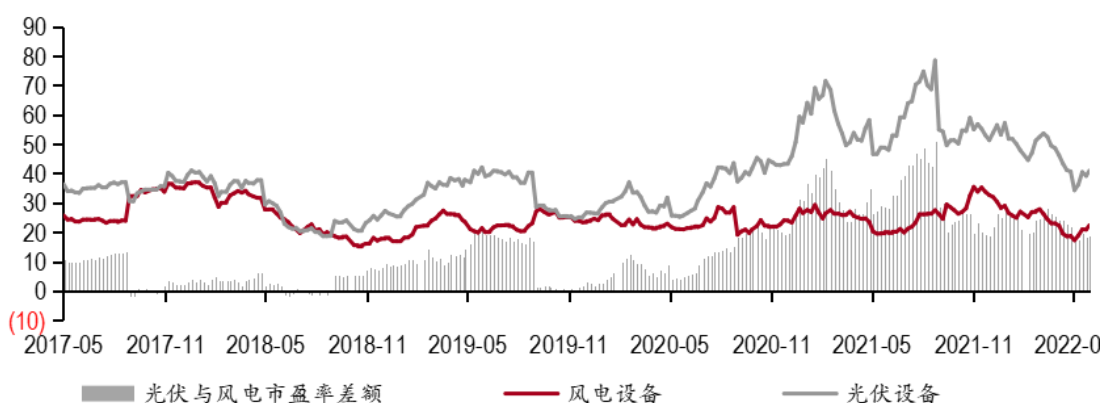
下半年预计产业链供需结构偏紧，部分零部件有望迎量价齐升。2020 年陆风抢装和 2021 年海风抢装造成部分零部件短期供需不匹配，部分零部件出现较高的溢价，抢装潮过后步入平价时代，整个产业链降本的压力逐步向上传导至零部件环节，2021 年及 2022 年初大部分零部件价格均有不同程度的下滑，22 年上半年加之疫情扰动，风电装机需求有所后移，需求弱进一步削弱了零部件的议价能力。而进入 2022 年下半年，按照上文的预计的全年潜在并网需求 60GW 估计，5 月至年底就要完成并网 50GW，70%以上装机将于下半年密集释放，部分零部件预计下半年将面临较大的交货压力，供需关系的转变将增强零部件的议价能力，我们预计下半年部分零部件的价格将有所上调，22H1 有望成为零部件利润的周期低点，下半年量价齐升将带来零部件利润端环比的大幅改善。

投资建议

估值情况

风电设备估值处于阶段性低点，与光伏设备相比仍有空间。过去 5 年，风电设备（申万）指数的市盈率基本上在 20-30 倍之间，平均 24.8 倍，最高 37.0 倍，最低 15.1 倍，最近 1 个月平均市盈率为 18.9 倍，处于最近 3 年的低点。与同为可再生能源相关设备的光伏设备相比，光伏设备过去 5 年平均市盈率为 39.1 倍，与风电设备差 14.2 倍，并且波动较大。

图表 40. 风电设备（申万）与光伏设备（申万）的 PE（TTM）对比情况



资料来源：万得，中银证券

投资建议：

中长期来看，在双碳大背景下，整个“十四五”的风电装机需求维持高位，风机大型化加速降本增效刺激需求放量，风电行业有望实现加速增长。短期来看，22 年下半年招标量、并网量有望在庞大的项目储备量下达到较高水平，风机价格企稳、原材料价格下行有利于释放产业链利润端压力，预计下半年行业迎来经营拐点。

个股方面，推荐海力风电、恒润股份、大金重工、天顺风能、新强联、泰胜风能、日月股份、金风科技，建议关注东方电缆、金雷股份、通裕重工、天能重工、运达股份等。

重点推荐个股：

1. 海力风电

国内海上风电塔筒桩基龙头，海上风电业务市场领先。海力风电是一家坐落于长三角的专业制造风机塔架及海上风机基础的生产型企业，公司自 2009 年成立以来，便在风电领域精耕细作，风电塔筒、桩基作为公司核心产品贡献超九成的收入。公司凭借技术工艺、客户资源、产能布局、经营规模、产品质量等多方面竞争优势，2019 年海上风电塔筒、桩基产品新增装机容量占有率分别为超 25%、23%，处于市场领先地位。

纵向拓展产业链，围绕风电领域打造三大核心板块。公司自 21 年上市以来动作不断，首先公司作为国内海上风电塔筒桩基龙头企业，积极扩充产能，宣布了包括位于南通市南通港、如东县以及东营市在内的多项扩产计划，预计 2023 年底产能将达到 100 万吨；其次 2021 年 12 月公司宣布与中天科技合资设立江苏中海海洋工程有限公司，从事海上风电工程承包业务，承接海上风电基础施工、维护等工程服务；最后，2022 年 5 月通过收购海恒如东切入风电场的开发建设及运营业务，最终形成了设备制造、新能源开发以及施工及运维 3 大板块并驱的业务形态，成为一家具有风电领域一站式服务能力的产品提供商和品牌服务商。

2. 恒润股份

全球风电塔筒法兰重要供应商，绑定大客户定位高端。恒润股份成立于 2003 年 7 月，主要从事辗制环形锻件、锻制法兰及其他自由锻件等产品的研发、生产和销售，目前公司产品包括风电法兰、燃气轮机部件、核电部件、压力容器、海上油气装备等，其中风电塔筒法兰收入占比超过 70%，系公司主要收入来源。公司获得了维斯塔斯、通用电气、西门子歌美飒、阿尔斯通、三星重工、韩国重山、金风科技、上海电气等国际国内知名厂商的合格供应商资质或进入其供应商目录。也是目前全球较少能制造 7.0MW 及以上海上风电塔筒法兰的企业之一，同时公司已量产 9MW 海上风电塔筒法兰。

受多重因素影响公司近期业绩承压，下半年公司法兰业务有望回暖。2022 年一季度实现营业收入 3.72 亿元，同比下降 40.37%，归母净利润 0.13 亿元，同比下降 90.91%，近期业绩持续承压，主要原因为 1) 20 年经历陆风抢装之后，21 年陆风装机需求量下滑；2) 陆风法兰价格竞争加剧；3) 21 年海风招标量大幅下滑，公司海风法兰订单量出现下滑；4) 原材料成本维持高位；5) 22 年初受疫情影响，长三角地区开工生产、物流受限。进入 22 年后风电招标量迎来复苏，由于海风法兰的市场格局好于陆风法兰，其价格和利润水平更优，因此下半年随着国内海风市场回暖以及长三角地区疫情缓解，预计公司在收入端和盈利端将有所改善。

公司风电轴承产品量产在即，综合竞争力稳步提升打造第二成长曲线。公司依靠自身在大型环锻件生产中积累的丰富经验，向环锻件下游产品延伸，开拓大型风电轴承业务，目前公司“年产 4000 套大型风电轴承生产线项目”进入建设施工阶段，预计将于 2022 年 6 月投产。由于风电轴承技术门槛较高，目前国产化率较低，市场空间较大，项目投产后将为公司提供新的增长动力。此外，公司另一项募投项目“年产 10 万吨齿轮深加工项目”正在稳步推进中，建成后将有丰富的丰富公司产品品种，形成公司整体产品规模和配套优势，有效提升公司的综合竞争力。

3. 大金重工

深耕风电行业 20 载，“双海战略”稳步推进。大金重工于 2000 年在辽宁阜新成立，专业从事陆上和海上风电装备制造。经过 20 年的行业深耕，公司已经成为全球风电装备制造产业第一梯队企业。受益于近年来风电行业的发展，公司业绩快速增长。公司依托山东蓬莱基地的区位优势，稳步推进海上和海外业务，客户覆盖海内外著名风机厂和大型电力投资公司，且仍在不断拓展和认证新的行业客户。

产能布局领先，蓬莱大金区位及基础设施优势显著。公司拥有辽宁阜新、山东蓬莱、内蒙古兴安盟、张家口尚义四大生产基地，合计规划产能 100 万吨，在国内塔筒厂商中处于领先地位。未来蓬莱基地进一步扩张，峰值产能将有望达到 130 万吨，另外随着广东南方基地的落地，公司竞争地位将得到进一步巩固。蓬莱大金生产基地已建成 10 万吨级专用泊位 2 个和 3.5 万吨泊位 1 个，另外已新建 2 个 10 万吨专用泊位，码头区域自然水深 10-16 米，并配有起重能力 1000 吨的龙门吊，具备显著的区位和基础设施优势。依托蓬莱大金港大优势，公司整体运输成本显著低于其他厂商。

加强产业链纵深布局，发展叶片、风场业务寻找新增长点。2021 年末公司发布非公开发行股票预案，拟募集资金总额不超过 51 亿元，用于辽宁阜新彰武西六家子 250MW 风电场项目、叶片生产基地项目等。其中，六家子风电场预计投资 18.7 亿元，建设周期约 1 年，项目投资税后 IRR 为 12.5%，投资回收期为 7.69 年，风电场项目投资运营的毛利率普遍在 60-70%，项目建成后将大幅提升公司的毛利率水平，贡献稳定的收入利润增量。烟台叶片生产基地拟投资 7.47 亿元，预计达产后可生产 7-13MW 风电叶片 320 套，预计建设周期为 18 个月，叶片大型化、轻量化等因素使得叶片行业格局重塑，公司适时拓展叶片产品，加深产业链布局，形成整体配套优势，助力公司成长。

风险提示

风电装机不及预期：目前陆上风电刚刚实现平价，海上风电的平价进程仍存在一定的不确定性，如果未来风电装机量不及预期，将会直接影响主机及零部件的需求，对各制造商的业绩产生不利影响；

风电行业政策调整的风险：风电行业整体景气度与行业政策的导向密切相关，如政策方面出现不利变动，可能影响风电行业整体需求，从而对主机及零部件企业的整体盈利能力造成压力；

原材料价格波动的风险：大宗原材料成本对零部件厂商的盈利能力影响权重较大，若原材料价格出现不利波动，将对各制造企业的盈利情况产生不利影响；

价格竞争超预期：塔筒和桩基的产品价格存在竞争超预期的风险，可能对各制造企业的盈利能力造成不利影响；

新冠疫情影响超预期：新型冠状病毒肺炎疫情影响尚未结束，如疫情持续或出现反弹，可能因人流、物流受限而影响风电装机需求。

附录图表 41. 报告中提及上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价	市值	每股收益(元/股)			市盈率(x)			最新每股净资产
			(元)	(亿元)	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	(元/股)
301155.SZ	海力风电	买入	69.82	151.78	2.44	4.81	5.82	28.59	14.53	12.00	23.92
603985.SH	恒润股份	买入	22.88	100.87	1.28	1.93	2.32	17.88	11.84	9.85	7.52
603218.SH	日月股份	买入*	22.90	221.58	0.69	1.04	1.36	33.09	22.13	16.79	9.04
002202.SZ	金风科技	买入*	12.82	526.30	0.92	1.06	1.20	13.87	12.14	10.67	8.34
002531.SZ	天顺风能	买入*	14.30	257.76	0.84	1.09	1.32	16.96	13.14	10.81	4.34
002487.SZ	大金重工	增持	31.84	176.92	1.08	1.91	/	29.48	16.67	/	5.51
300129.SZ	泰胜风能	增持	7.42	69.37	0.49	0.61	/	15.14	12.16	/	4.16
300850.SZ	新强联	增持*	86.30	284.54	3.87	5.36	6.98	22.28	16.11	12.36	10.56
603606.SH	东方电缆	未有评级	58.94	405.34	1.94	2.63	3.31	30.40	22.39	17.83	7.21
300569.SZ	天能重工	未有评级	9.50	76.75	0.74	1.13	/	12.90	8.42	/	4.54
300443.SZ	金雷股份	未有评级	34.78	91.04	2.42	2.86	3.42	14.37	12.16	10.17	12.61
601615.SH	明阳智能	未有评级	27.31	574.54	1.76	2.05	2.39	15.52	13.29	11.44	10.17
300772.SZ	运达股份	未有评级	20.19	109.51	1.17	1.45	1.83	17.31	13.94	11.02	5.11
688660.SH	电气风电	未有评级	8.99	119.87	0.48	0.67	0.92	18.79	13.48	9.73	5.82
002080.SZ	中材科技	未有评级	23.95	401.91	2.27	2.54	2.93	10.53	9.41	8.18	8.25
600458.SH	时代新材	未有评级	9.60	77.07	0.42	0.70	0.92	22.64	13.63	10.46	6.12
300185.SZ	通裕重工	未有评级	2.78	108.33	0.09	0.12	0.14	29.67	23.97	19.35	1.65
601218.SH	吉鑫科技	未有评级	4.58	44.76	/	/	/	/	/	/	2.77
688186.SH	广大特材	未有评级	28.46	60.97	1.69	2.40	3.46	16.83	11.88	8.22	14.43
301040.SZ	中环海陆	未有评级	28.77	28.77	/	/	/	/	/	/	9.64
301063.SZ	海锅股份	未有评级	27.21	22.92	/	/	/	/	/	/	11.19
600522.SH	中天科技	未有评级	18.96	647.10	1.11	1.36	1.63	17.05	13.94	11.67	8.17
600487.SH	亨通光电	未有评级	13.23	312.52	0.96	1.23	1.47	13.82	10.77	8.98	8.82

资料来源：万得，中银证券

注：股价截止日 2022 年 6 月 13 日，未有评级公司盈利预测来自万得一致预期；带*的个股由中银证券电新组覆盖。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；
增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不得以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话：
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065
新加坡客户请拨打：800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371