

半导体

IGBT主要应用市场空间如何？

作者：

分析师 李鲁靖 SAC执业证书编号：S1110519050003

联系人 朱晔



行业评级：强于大市（维持评级）
上次评级：强于大市

机械行业核心组合与重点关注行业/板块

核心组合：三一重工、恒立液压、先导智能、杭可科技、迈为股份、奕瑞科技、柏楚电子、华峰测控、华测检测。

重点组合：中联重科、锐科激光、欧科亿、华锐精密、国茂股份、杰克股份、弘亚数控、美亚光电、联测科技。

本周专题：IGBT主要应用市场空间如何：我们预计2025年全球光伏领域IGBT市场规模220.55亿元，中国光伏领域IGBT市场规模73.52亿元；我们预期2025年，风电装机400-536GW，则从21年到25年平均每年新增35.4GW，对应的电气设备价值量是354亿元。IGBT价值量为6亿元。未来5年年均IGBT模块市场价值总量为35.07亿元。估计2025年中国新能源汽车主电机驱动IGBT市场规模达到102.1亿元。2026年储能市场IGBT市场规模为11.52亿元。2027年，SiC器件市场将从2021年的10亿美元业务增长到60亿美元以上，年复合增长率高达34%。**建议关注：**时代电气、天岳先进。

锂电设备：建议关注：先导智能、杭可科技、赢合科技、联赢激光、杰普特。

光伏设备：迈为双面微晶取得较好进展，迈为股份联合澳大利亚金属化技术公司SunDrive利用可量产工艺在全尺寸(M6尺寸，274.3cm²)单晶异质结电池上转换效率达到26.07%，进一步验证异质结电池量产效率在未来跨越26%大关的可行性。**建议关注：**迈为股份、帝尔激光、高测股份等。

风电&核电设备：建议关注：润邦股份、恒润股份、江苏神通、华荣股份、杰瑞股份。

半导体&IGBT：晶圆厂领域高洁净材料行业中国大陆市场空间在5.1亿—8.5亿美元，而半导体高洁净应用材料行业市场规模高达500亿元左右。**建议关注：**新莱应材、至纯科技。

工控自动化：受益于外资品牌供应链短缺问题。**建议关注：**汇川技术、禾川科技、埃斯顿、新时达、绿的谐波。

风险提示：产业政策及行业技术变化；全球供应链存在短缺带来的交付延期和价格上涨；原材料价格上涨；国际政治局面带来的不利影响等。

本周专题1.1：IGBT市场预测——光伏行业

- 全球光伏逆变器的出货量基本处于高速增长状态，逐年增长趋势明显。2020年全球光伏逆变器的新增及替换整体市场规模为135.7GW，根据中商产业研究院报告预计2025年全球光伏逆变器新增及替换整体市场将有望达到401GW的市场规模。
- 根据中国光伏行业协会的预测，2025年全球和中国光伏新增装机容量的中值分别为：300GW和100GW，因此我们估计2025年全球和中国的光伏领域IGBT市场空间比例为3:1
- 根据前瞻产业研究院估计，全球几大厂家逆变器厂家产品的平均价值为0.44元/W。IGBT功率器件在逆变器的价值占比10%–15%。取中值为12.5%。
- 我们预计2025年全球光伏领域IGBT市场规模220.55亿元，中国光伏领域IGBT市场规模73.52亿元。

图1：2011-2025全球光伏新增装机预测（GW）

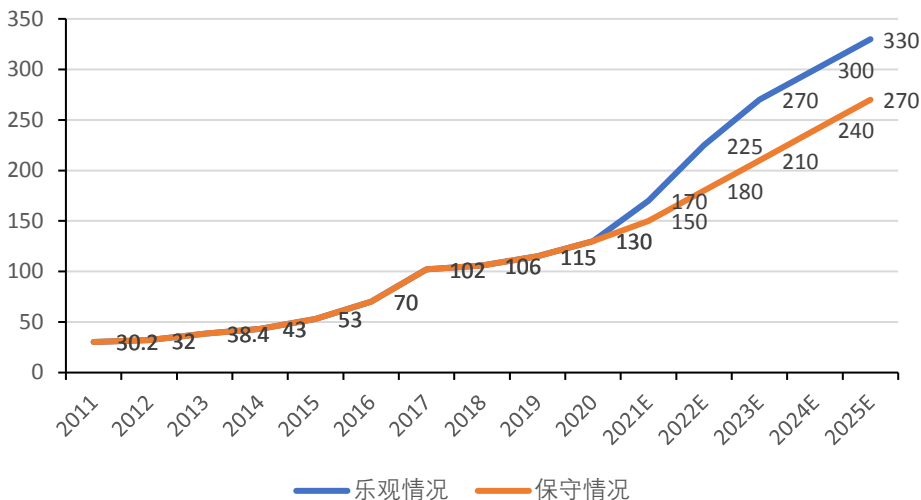
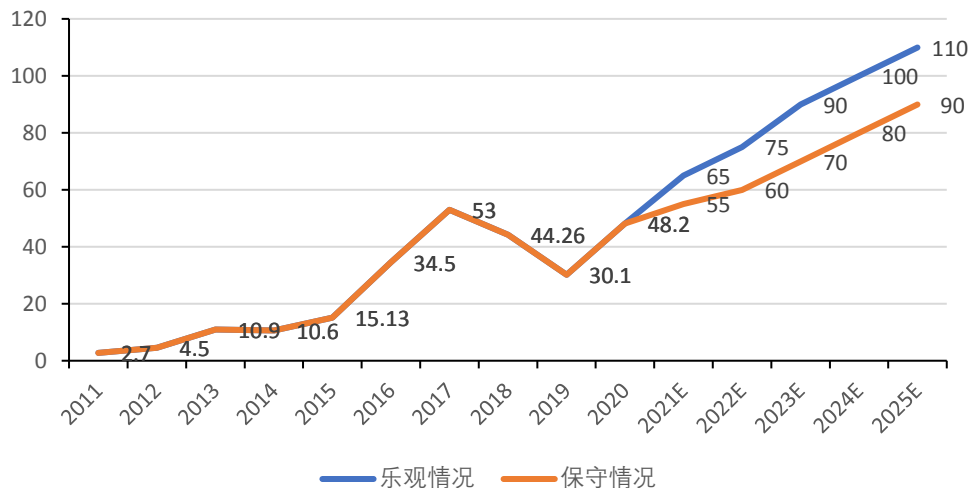


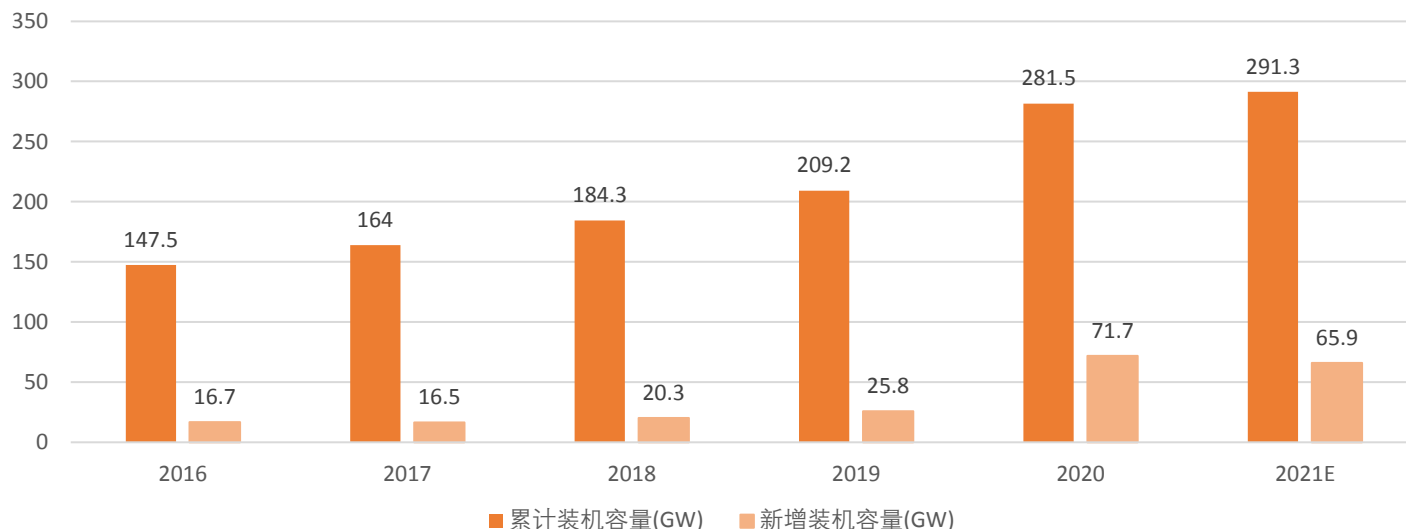
图2：2011-2025中国光伏新增装机预测（GW）



本周专题1.2：IGBT市场预测——风电行业

- 目前，中国已经成为全球风力发电规模最大的市场。2020年，中国新增风电装机容量71.7GW，累计风电装机容量达到281.5GW。中商产业研究院预计2021年，中国新增风电装机容量将达65.9GW，累计风电装机容量达291.3GW。
- 我们预计2025年，风电装机400–536GW，则从21年到25年平均每年新增35.4GW，对应的电气设备价值量是354亿元。我们预计，**与之对应的IGBT模块价值量有望达到6.2亿元。**

图3：2016–2021年中国风力发电新增、累计装机容量预测趋势



本周专题1.3：IGBT市场预测——轨道交通

- 按照19-20年IGBT模块的数量和对应的轨道交通电气板块的收入来测算，则对应未来5年轨道交通电气装备的年均价值量是74.01亿元。
- 因20年因为受到疫情影响客运周转量下降，继而影响铁路投资额，预计投资额度前低后高23年达到均值，因而21-23年CAGR为-0.11%。
- 未来5年年均IGBT模块市场价值总量为35.07亿元。

图4：IGBT模组价值量计算（高铁）

2020年高铁里程（KM）	38000	
2020年高铁数量（列-按8辆编组）	3918	
2020年高铁密度（列/KM）	0.103105	假设密度不变
2035年计划里程（KM）	70000	
增长里程（KM）	32000	
高铁增长（列-按8辆编组）	3299.368	
高铁数量年均需求量（列）	219.9579	2021-2035平均
每列需求IGBT模块数量	152	
单个IGBT模块价值（百万）	0.01	
每列高铁IGBT价值量（百万）	1.52	
平均每年新增价值（百万）	334.336	
维修市场价值（百万）	297.768	5%年度维修
更换市场价值（百万）	0	20-30年的更换周期

本周专题1.3：IGBT市场预测——轨道交通

- 按照19-20年IGBT模块的数量和对应的轨道交通电气板块的收入来测算，则对应未来5年轨道交通电气装备的年均价值量是74.01亿元。
- 因20年因为受到疫情影响客运周转量下降，继而影响铁路投资额，预计投资额度前低后高23年达到均值，因而21-23年CAGR为-0.11%。
- 未来5年年均IGBT模块价值总量 为35.07亿元。

图5：IGBT模组价值量计算（普通客车+货车）

2020年总里程	146300	
2020年普通铁路里程（KM）	108300	减去高铁
2020年铁路机车头数量（台）	22000	
2020年机车头密度（台/KM）	0.203139	假设密度不变
2035年计划总里程（KM）	200000	
2035年铁路总里程	130000	减去高铁
增长里程（KM）	21700	
机车头增长（台）	4408.126	
机车头数量年均需求量（台）	293.875	2021-2035平均
每列需求IGBT模块数量	100	
单个IGBT模块价值（百万）	0.01	
每列高铁IGBT价值量（百万）	1	
平均每年新增价值（百万）	293.875	
维修市场价值（百万）	1100	5%年度维修
更换市场价值（百万）	1100	20年更换周期

本周专题1.3：IGBT市场预测——轨道交通

- 按照19-20年IGBT模块的数量和对应的轨道交通电气板块的收入来测算，则对应未来5年轨道交通电气装备的年均价值量是74.01亿元。
- 因20年因为受到疫情影响客运周转量下降，继而影响铁路投资额，预计投资额度前低后高23年达到均值，因而21-23年CAGR为-0.11%。
- 未来5年年均IGBT模块价值总量 为35.07亿元。

图6：IGBT模组价值量计算（城铁）

2020年城市铁路里程（KM）	6059	
2020年城市铁路数量（辆）	30668	
2020年城市铁路数量（列-按6辆编组）	5111	
2020年城市铁路车辆密度（列/KM）	0.843594	假设密度不变
2025年计划里程（KM）	3000	
增长里程（KM）	3000	
城市铁路车辆增长（列-按8辆编组）	2531	
城市铁路车辆数量年均需求量（列）	506	2021-2025平均
每列需求IGBT模块数量	50	
单个IGBT模块价值（百万）	0.01	
每列城市铁路IGBT价值量（百万）	0.5	
平均每年新增价值（百万）	253.0781	
维修市场价值（百万）	127.7833	5%年度维修
更换市场价值（百万）	0	20年更换周期

本周专题1.4：IGBT市场预测——新能源汽车

- 根据Yole数据，2020年全球新能源汽车IGBT市场规模为5.09亿美元。EV-volume数据显示2020年全球纯电动车和混合动力汽车的销量为324万辆。由中美平均汇率6.5人民币/美元进行换算，推算出IGBT单车平均价值量为1021元/辆。
- 我们假设2022年平均单车IGBT价值仍维持2020年水平。根据我们预测，2022年中国新能源汽车销量有望达到500万辆。那么估计2022年中国新能源汽车IGBT（仅为主驱动模块）市场规模达到50亿元。
- 我们假设2025年平均单车IGBT价值仍维持2020年水平。根据我们预测，2025年中国新能源汽车销量有望达到1000万辆。那么估计2025年中国新能源汽车IGBT（仅为主驱动模块）市场规模达到100亿元。

图7：2016–2020年中国新能源汽车保有量变化趋势（万辆）

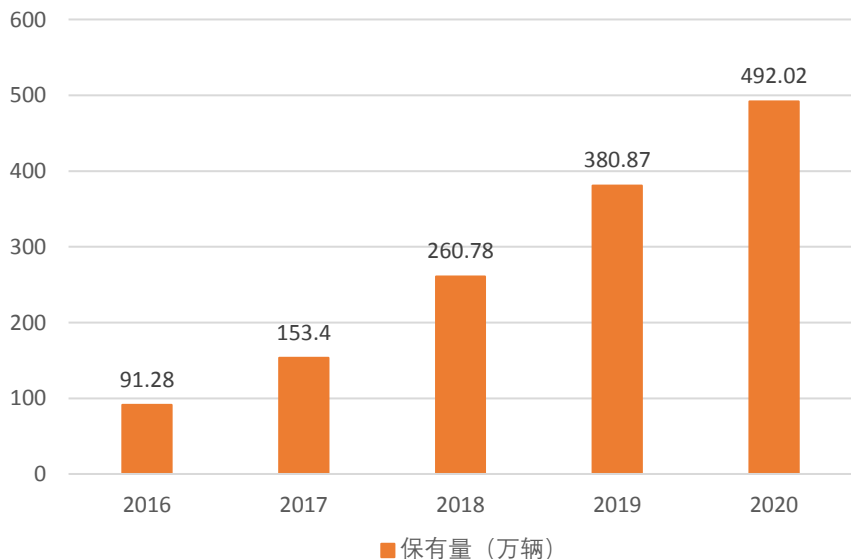
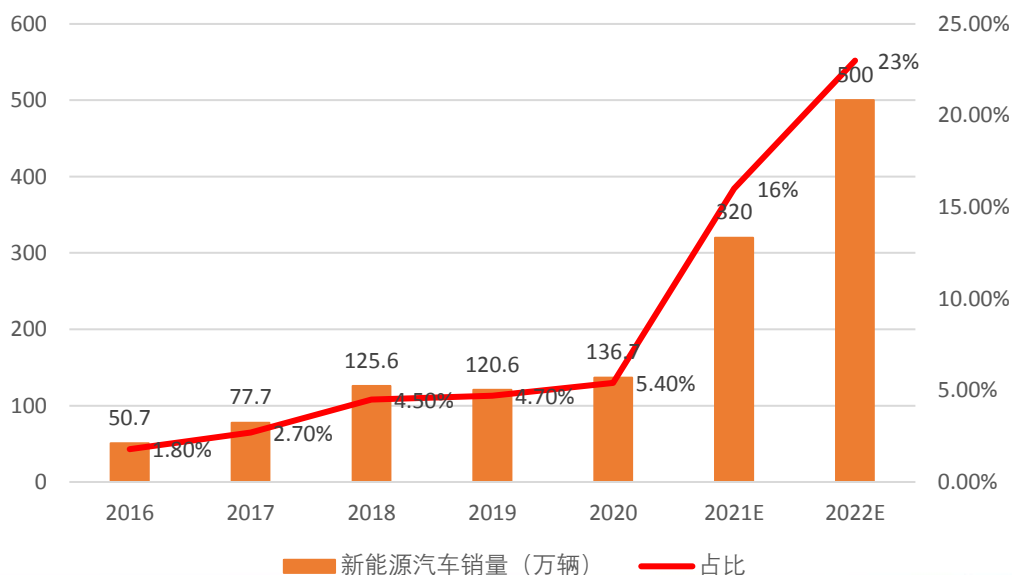


图8：2016–2020年新能源汽车销量（万辆）及占汽车销售比重变化趋势



本周专题1.5：IGBT市场预测——储能行业

- 截至2020年底，中国已投运储能项目累计装机规模为35.6GW，占全球市场总规模的18.6%，同比增长9.8%。
- 在中国储能市场中，抽水蓄能的累计装机规模最大，占比达到了89.3%;其次是电化学储能，装机规模占比为9.2%。

图9：2014-2020中国储能市场累计装机规模

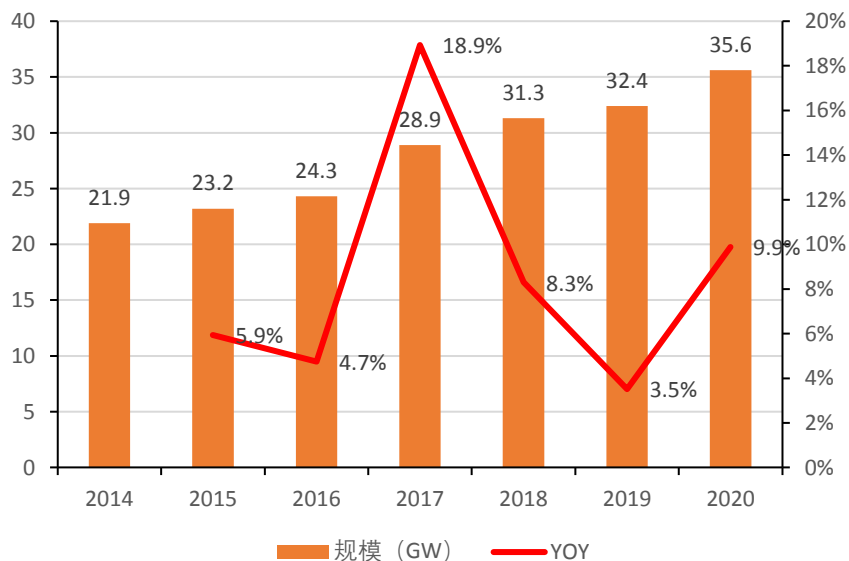
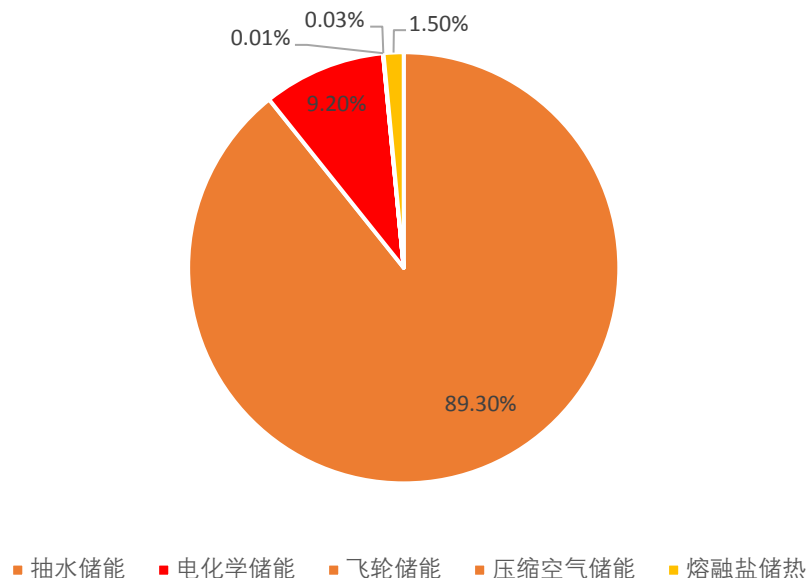


图10：2020年中国储能市场累计装机规模构成



本周专题1.6：IGBT市场预测——IGBT&SiC总体市场规模

- 我国 IGBT 市场规模增速快于全球，2012 年-2019 年我国 IGBT 年复合增长率为 14.52%。根据集邦咨询预测，受益于新能源汽车和工业领域的需求大幅增加，中国 IGBT 市场规模将持续增长，到 2025 年，中国 IGBT 市场规模将达到522 亿人民币，2018-2025 年复合增长率达 19.96%。
- 据Yole的数据统计，得益于特斯拉创纪录的出货量，2021年SiC器件的市场规模达到10亿美元规模。受汽车应用的强劲推动，SiC市场正在高速增长。综合各领域的需求来看，预计到2027 年，SiC器件市场将从2021年的10亿美元业务增长到60亿美元以上，年复合增长率高达34%。

图11：2019-2021全球IGBT市场规模

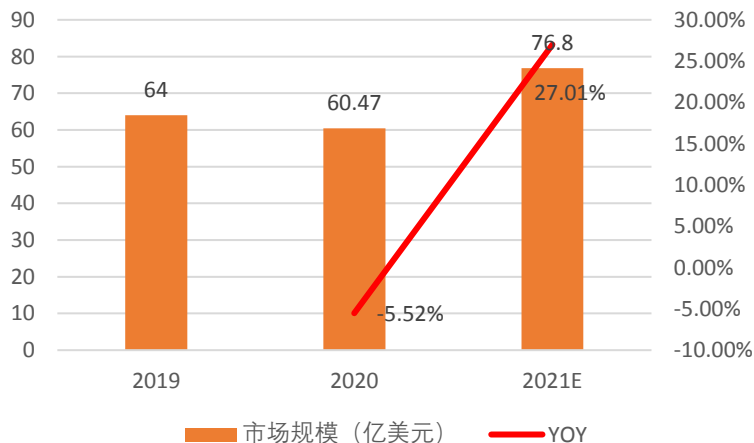


图12：2020-2021国际六大SiC设备制造商收入

Rank	Area	Company	2020	2021	YOY
1	Europe	STMicroelectronics	\$290M	\$450M	55%
2	Europe	Infineon Technologies	\$110M	\$248M	126%
3	North America	Wolfspeed	\$108M	\$165M	53%
4	Asia	RIHM	\$103M	\$108M	5%
5	North America	onsemi	\$55M	\$78M	43%
6	Asia	Mitsubishi Electric	\$26M	\$28M	8%

本周专题1.7：IGBT市场预测——SiC芯片主要公司投产项目

- 时代电气控股子公司株洲中车时代半导体有限公司拟投资4.62亿元进行碳化硅芯片生产线技术能力提升建设项目，建设工期24个月。
- 项目建成达产后，时代电气将现有平面栅SiC MOSFET芯片技术能力提升至满足沟槽栅SiC MOSFET芯片研发能力，将现有4英寸SiC芯片线提升至6英寸，将现有4英寸SiC芯片线年10000片/年的能力提升至6英寸SiC芯片线25000片/年。
- 本项目实施后，时代电气将形成面向新能源汽车、轨道交通方向的SiC芯片量产生产线，并将进一步研发高性能的新产品、推进半导体工艺技术进步，提升产业化水平，实现国家第三代半导体关键芯片自主化，增强国际竞争力，保障第三代半导体产业的可持续发展。
- 天岳先进主要产品包括半绝缘型和导电型碳化硅衬底。在国外部分发达国家对我国实行技术封锁和产品禁运的背景下，公司自主研发出半绝缘型碳化硅衬底产品，实现我国核心战略材料的自主可控，有力保障国内产品的供应，确保我国宽禁带半导体产业链的平稳发展。
- 截至2022年4月13日，天岳先进位于上海临港的上海天岳碳化硅半导体材料项目目前已经成功封顶，临港项目全部达产后公司将新增碳化硅衬底产能约30万片/年，新增产能将根据建设进度和市场情况逐步释放，目前下游应用领域发展迅速，公司将抓住机遇，采取多种措施保障项目尽早达产，为营收的持续增长和公司的长期发展增添新的动能。
- 重点推荐：时代电气；建议关注：天岳先进。

风险提示

风险提示：

- 1) 产业政策及行业技术变化；
- 2) 全球供应链存在短缺带来的交付延期和价格上涨；
- 3) 原材料价格上涨；
- 4) 国际政治局面带来的不利影响等。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS