

环保行业月报

关注半导体行业回升动能正积蓄，电子特气国产替代方兴未艾

增持（维持）

2023年07月31日

证券分析师 袁理

执业证书：S0600511080001
021-60199782

yuanl@dwzq.com.cn

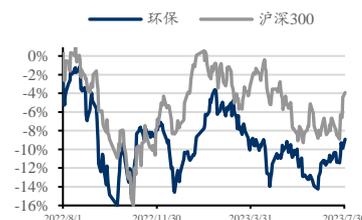
研究助理 朱自尧

执业证书：S0600121080040
zhuzy@dwzq.com.cn

投资要点

- **重点推荐：**华特气体，凯美特气。
- **建议关注：**中船特气，和远气体，硅烷科技，侨源股份，雅克科技，正帆科技。
- **市场需求整体大稳小动，上游气体供货相对平稳，各类气体价格呈窄幅下探态势。**截至2023年6月30日，1) **氩气：**5N纯度氩气6月均价7.475万元/立方米，较5月均价下降29.24%；2) **氦气：**5N纯度氦气6月均价888.33元/立方米，较5月均价下降25.47%；3) **氟气：**5N纯度氟气6月均价378.33元/立方米，较5月均价下降21.94%；4) **氮气：**40L瓶装高纯氮气6月均价1473.64元/瓶，较5月均价下降10.91%。
- **利好事件持续落地晶圆厂逆周期扩产积极推进，2023年半导体行业国产化潮向好不变。近期国内政策端持续加码：**1) **工信部支持加快关键芯片、高精度传感器等研发和推广应用，**强调创新是第一生产力，要加快关键芯片、高精度传感器、操作系统等新技术新产品的研发和推广应用，进一步提升产业发展内生动力。2) **发改委在集成电路、人工智能等重点行业深度推进产教融合，**在新一代信息技术、集成电路、人工智能、工业互联网、储能、智能制造、生物医药、新材料等战略性新兴产业，深入推进产教融合，培养服务支撑产业重大需求的技能技术人才。3) **荷兰宣布9月起扩大半导体设备出口限制，**一定程度上加快中资企业加大自研力度实现进口替代。此外，自美国制裁以来，市场悲观情绪目前已经得到充分释放，叠加大陆部分头部晶圆厂逆周期扩产，2023年扩产有望超预期，受益于当前大背景，国产化率低的设备及材料板块将充分受益，从而推动国产替代进入加速期。
- **PMI 位于扩张区间，制造业景气度有所改善，工业气体行业需求回暖中。**根据国家统计局数据显示，2023年6月份，中国制造业采购经理指数（PMI）为49.0%，较5月增加0.2个百分点，位于扩张区间。国内经济发展动能持续增强，相关政策强化显现，6月PMI回升，经济发展态势稳中有进，半导体行业继续呈去库特征，同时国产化替代需求凸显，Q3半导体景气有望逐渐震荡上行，拉动工业气体需求进一步回暖。
- **关注双碳环保产业安全系列投资机遇。供应链安全：电子特气国产替代迫切，保障半导体产业链安全。**电子特气为晶圆制造中第二大耗材，占晶圆制造材料成本13%。我国电子特气国产化率仅15%。受下游产业蓬勃发展和国家政策的双重驱动，我国特气企业正加快攻克瓶颈问题，打破国外厂商垄断。**重点推荐：【华特气体】**特气领军者，品类拓宽产能扩充驱动快速成长。**【凯美特气】**充盈特气品类&加速突破客户认证订单有望放量，巴陵9万Nm³稀有气体提取装置2023Q2投产实现稀有气体原料自给。
- **最新研究：华特气体：**特气领军者，品类拓宽产能扩充驱动快速成长。**凯美特气：**2022业绩增长19.25%，特气表现亮眼贡献核心增量。**半导体治理深度5：**半导体配套治理：刚需&高壁垒铸就价值，设备国产替代&耗材突破高端制程。**安全系列研究1：**被忽略的强逻辑：双碳环保显著的“安全价值”。**凯美特气：**获头部光刻机激光设备厂商认证，彰显综合实力电子特气驱动新一轮成长。
- **风险提示：**下游需求不及预期，项目研发不及预期，市场价格波动风险

行业走势



相关研究

《生态环境部就《关于进一步优化环境影响评价工作的通知》征求意见》

2023-07-26

《国家发改委等部门支持适宜地区环卫、园林等公共领域新增或更新车辆采购新能源汽车》

2023-07-25

内容目录

1. 工业气体价格复盘	4
2. 近期热点新闻	4
2.1. 工信部：加快关键芯片、高精度传感器等研发和推广应用	4
2.2. 发改委：在集成电路、人工智能等重点行业深度推进产教融合	5
2.3. 聚焦关键核心技术攻关，国家集成电路设计自动化技术创新中心揭牌	5
2.4. 荷兰宣布9月起扩大半导体设备出口限制	5
3. 制造业景气水平有所回升，半导体行业回升动能正在积蓄	5
4. 最新研究	11
4.1. 华特气体：特气领军者，品类拓展产能扩充驱动快速成长	11
4.2. 凯美特气：2022 业绩增长 19.25%，特气表现亮眼贡献核心增量	11
4.3. 半导体配套治理：刚需&高壁垒铸就价值，设备国产替代&耗材突破高端制程	12
4.4. 被忽略的强逻辑：双碳环保显著的“安全价值”	13
4.5. 凯美特气获头部光刻机激光设备厂商认证，彰显综合实力电子特气驱动新一轮成长	15
4.6. 九丰能源：LNG“海陆双气源”布局完善，制氢&加氢优势打开广东、川渝氢能市场	16
4.7. 氦气：气体黄金进口依赖 97.5%，国产替代加速，碳中和约束供应资源端重估	17
5. 投资建议	18
6. 风险提示	18

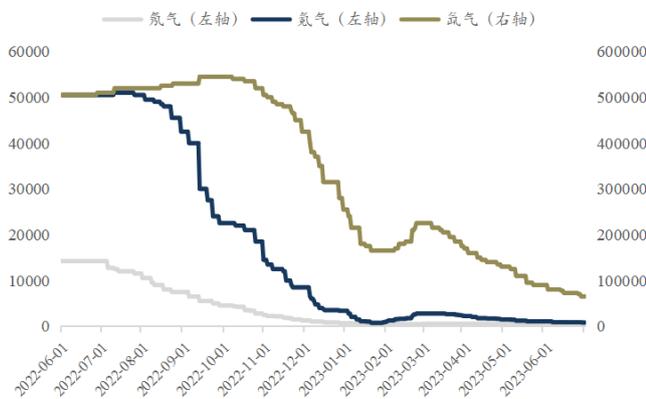
图表目录

图 1: 氦、氖、氙气截至 2023 年 6 月价格走势 (元/立方米)	4
图 2: 40L 瓶装高纯氦气截至 2023 年 6 月价格走势 (元/瓶)	4
图 3: 我国制造业采购经理指数 (PMI)	6
图 4: 2015-2020 年全球晶圆产能转移情况.....	7
图 5: 2022 年全球分尺寸产能分布.....	7
图 6: 2022 年全球 12 英寸产能按地区分布前三位 (万片/月)	7
表 1: 2023 年国内主要晶圆厂扩产情况.....	8
表 2: 2023 年大陆面板制造商 TFT-LCD 产能 (百万平方米)	9
表 3: 2023 年国内主流面板厂扩产情况.....	10

1. 工业气体价格复盘

市场需求整体大稳小动，上游气体供货相对平稳，各类气体价格呈窄幅下探态势。截至 2023 年 6 月 30 日，5N 纯度氩气 6 月均价 7.475 万元/立方米，较 5 月均价下降 29.24%；5N 纯度氦气 6 月均价 888.33 元/立方米，较 5 月均价下降 25.47%；5N 纯度氮气 6 月均价 378.33 元/立方米，较 5 月均价下降 21.94%；40L 瓶装高纯氦气 6 月均价 1473.64 元/瓶，较 5 月均价下降 10.91%。

图 1：氦、氩、氩气截至 2023 年 6 月价格走势（元/立方米）



数据来源：卓创资讯，东吴证券研究所

图 2：40L 瓶装高纯氦气截至 2023 年 6 月价格走势（元/瓶）



数据来源：卓创资讯，东吴证券研究所

2. 近期热点新闻

2.1. 工信部：加快关键芯片、高精度传感器等研发和推广应用

6 月 21 日工业和信息化部副部长辛国斌在新闻发布会上表示，支持关键技术攻关。支持重点大企业牵头，大中小企业参与，开展跨行业跨领域协同创新。创新是第一生产力，要加快关键芯片、高精度传感器、操作系统等新技术新产品的研发和推广应用，进一步提升产业发展内生动力。进一步完善网联基础设施。加快 C-V2X、路侧感知、边缘计算等基础设施建设，建立基于边缘云、区域云和中心云三级架构的云控基础平台，形成统一的接口、数据和通信标准，进一步提升网络感知、云端计算能力。

2.2. 发改委：在集成电路、人工智能等重点行业深度推进产教融合

6月13日，国家发改委等部门印发《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023—2025年）》提到，到2025年，国家产教融合试点城市达到50个左右，试点城市的突破和引领带动作用充分发挥，在全国建设培育1万家以上产教融合型企业。

《方案》明确，在重点行业深度推进产教融合。在新一代信息技术、集成电路、人工智能、工业互联网、储能、智能制造、生物医药、新材料等战略性新兴产业，以及养老、托育、家政等生活服务业等行业，深入推进产教融合，培养服务支撑产业重大需求的技能技术人才。

2.3. 聚焦关键核心技术攻关，国家集成电路设计自动化技术创新中心揭牌

6月29日，国家集成电路设计自动化技术创新中心（下称“EDA国创中心”）正式揭牌。江苏省副省长胡广杰表示，EDA国创中心的揭牌运行，将有力支撑国内集成电路产业高质量发展。EDA国创中心要聚焦关键核心技术攻关，构建产学研生态体系，凝练重大科研任务，着力聚集研发人才；要着力突破下一代智能EDA技术等产业共性技术，实现部分领域、关键环节自主可控，着力提升产业链供应链韧性和安全水平；要提高先进工艺支撑能力，着力推动我国集成电路产业创新能力整体跃升。

2.4. 荷兰宣布9月起扩大半导体设备出口限制

荷兰政府6月30日发布了将加强半导体制造设备的出口限制。将自9月起实施，出口之际需要获得政府批准的相关设备的对象将扩大。荷兰政府已对部分半导体设备实施了没有政府的许可证即不能出口的规定。虽然目前已限制最尖端半导体量产所需的“极紫外（EUV）”光刻设备的出口，但自9月起，“深紫外线（DUV）”光刻设备也将被列入限制对象。荷兰拥有世界第二大半导体制造设备厂商阿斯麦（ASML）。在这一形势下，国内企业不断加大自主创新力度的大方向和紧迫感也显得更加重要，将加倍努力开发自主技术。

3. 制造业景气水平有所回升，半导体行业回升动能正在积蓄

PMI位于扩张区间，制造业景气度有所改善，工业气体行业需求回暖中。根据国家统计局数据显示，2023年6月份，中国制造业采购经理指数（PMI）为49.0%，较5月增加0.2个百分点，位于扩张区间。国内经济发展动能持续增强，相关政策强化显现，6月PMI回升，经济发展态势稳中有进，半导体行业继续呈去库特征，同时国产化替代需求凸显，Q3半导体景气有望逐渐震荡上行，拉动工业气体需求进一步回暖。

图 3: 我国制造业采购经理指数 (PMI)

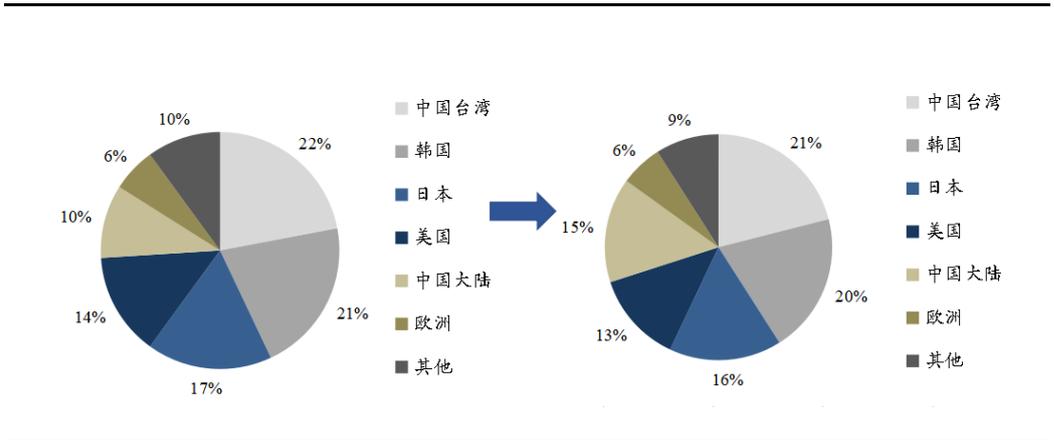


数据来源: 国家统计局, 东吴证券研究所

利好事件持续落地晶圆厂逆周期扩产积极推进, 2023 年半导体行业国产化潮向好不变。近期国内政策端持续加码: 1) 工信部支持加快关键芯片、高精度传感器等研发和推广应用, 强调创新是第一生产力, 要加快关键芯片、高精度传感器、操作系统等新技术新产品的研发和推广应用, 进一步提升产业发展内生动力。2) 发改委在集成电路、人工智能等重点行业深度推进产教融合, 在新一代信息技术、集成电路、人工智能、工业互联网、储能、智能制造、生物医药、新材料等战略性新兴产业, 深入推进产教融合, 培养服务支撑产业重大需求的技能技术人才。3) 荷兰宣布 9 月起扩大半导体设备出口限制, 一定程度上加快中资企业加大自研力度实现进口替代。此外, 自美国制裁以来, 市场悲观情绪目前已经得到充分释放, 叠加大陆部分头部晶圆厂逆周期扩产, 2023 年扩产有望超预期, 受益于当前大背景, 国产化率低的设备及材料板块将充分受益, 从而推动国产替代进入加速期。

当前全球正在进行第三次半导体产业转移, 这无疑是我国半导体产业发展的重要机遇。据 SEMI 预测, 2020-2024 年全球 8 寸晶圆总产能将增长 18%, 12 寸晶圆总产能将增长 48%。我国晶圆厂国产化水平急需提升, 众多国内半导体企业纷纷布局晶圆厂扩产。半导体材料与晶圆厂具备伴生性, 随着晶圆厂的加速扩建与产能的持续放量, 本土材料厂商将直接受益于中国大陆晶圆制造产能扩张。

图 4：2015-2020 年全球晶圆产能转移情况



数据来源：宏芯气体官网，东吴证券研究所

晶圆厂扩产明确，拉动上游电子特气需求不断增长。根据 Omdia、《全球半导体晶圆制造业版图》数据披露，2022 年全球 4&5 英寸、6 英寸、8 英寸、12 英寸的晶圆月产能分别为 215/233/593/786 万片(非等效)，以晶圆尺寸折算 8 英寸(暂不考虑工艺/良率)，2022 年上述各类芯片分别占全球总产能的 2%/5%/23%/70%。据 JW Insights 预计，2022 年我国大陆共有 23 座 12 寸晶圆厂正在投入生产，总计月产能约为 104.2 万片，同时 JW Insights 预计未来五年我国大陆还将新增 25 座 12 寸晶圆厂，这些晶圆厂总规划月产能将超过 160 万片。截至 2026 年底，中国 12 英寸晶圆厂的总月产能有望超过 276.3 万片，相比 2022 年提高 165.1%，对应四年 CAGR 为 28.8%。晶圆厂扩产明确，拉动上游电子特气需求不断增长。

图 5：2022 年全球分尺寸产能分布

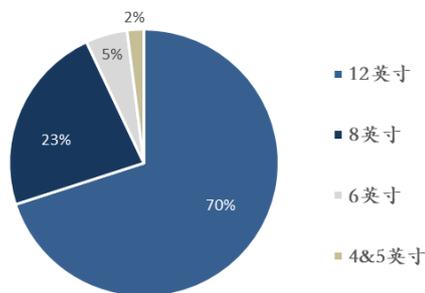
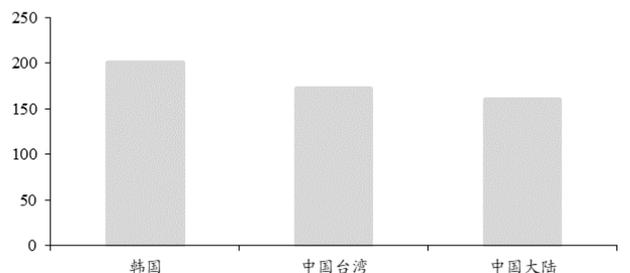


图 6：2022 年全球 12 英寸产能按地区分布前三位(万片/月)



数据来源：各公司公告整理、Omdia、《全球半导体晶圆制造业版图》、东吴证券研究所

表1: 2023年国内主要晶圆厂扩产情况

2023年晶圆厂扩产情况				
项目名称	产能	项目状态	建设/投产时间	
中芯国际	中芯京城 (12英寸)	10万片/月	进入试生产	预计2024投产
	中芯上海 (12英寸)	10万片/月	扩产中 (进入主体结构封顶)	2022年1月开工
	中芯深圳 (12英寸)	4万片/月	已进入投产阶段	22年底进入投产
	中芯天津 (12英寸)	10万片/月	扩产中 (开始土建)	2022年9月开工
华虹集团	华虹无锡 (12英寸)	预计投产产能8.3万片/月, 2023年可以扩产到9.5万片/月, 截至2022年3月末, 公司合计产能32.4万片/月。	扩产中 (23年1月18日再度向此生产线注资8亿美元)	2023年扩产完成
士兰微	士兰集昕	36万片/年, 拟投建总投资15亿元, 年产43.2万片8英寸芯片二期项目	扩产中	2019年开工, 计划2022年满产。
	士兰明镓	SiCMOSFET芯片12万片/年, SiCSBD芯片2.4万片/年	扩产中	
	成都士兰	年产720万块汽车级功率模块	扩产中 (22年年底, 再度注资5亿元为汽车半导体封装项目提供资金保障)	
华润微	重庆 (12英寸)	3-3.5万片/月	扩产中	目前已完成通线, 进入投产流通与产能建设上量并行阶段
长江存储	深圳 (12英寸)	4万片/月	扩产中	
长江存储	武汉	30万片/月	扩产中	预计2025年达产
长鑫存储	合肥 (12寸)	2021年产能4万片/月, 2022-2023达产12.5万片/月, 同时启动二期12.5万片/月产能扩充	扩产中	2022-2023一期达产, 2023年启动二期产能扩充
粤芯半导体	广州 (12寸)	计划产能12万片/月, 一二期已投产4万片/月, 三、四期将新增产能4万片/月, 预计2025年实现月产能12万片	扩产中 (22年8月三期项目正式启动)	一二期已建成投产, 第三期预计24年建成投产
芯恩	青岛 (折合8英寸)	一期工程计划年产8英寸36万片、12英寸3.6万片; 二期12英寸计划年产20.4万片 (目前已投产12英寸3000片/月)	扩产中	
杭州富芯	杭州 (12英寸)	一期计划产能5万片/月, 23年二季度量产, 25年满产	扩产中	25年达成满产
燕东微	北京 (12英寸)	4万片/月	扩产中	一阶段2023年4月试生产, 2024年7月产品达产二阶段2024年4月试生产, 2025年7月项目达产。

数据来源: 各公司公告及官网整理, 东吴证券研究所

国内主流面板制造商 TFT-LCD 产能均在持续扩张。据 omdia 预测, 我国大陆面板总产能将自 2022 年的 216.8 百万平方米增长至 2025 年的 255.4 百万平方米, 四年大陆面板复合增速将达到 4.18%, 全球半导体产业正在积极向中国转移。

表2: 2023 年大陆面板制造商 TFT-LCD 产能 (百万平方米)

制造商	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	产能情况
京东方 (BOE)	76.3	86.6	92.5	99.8	109.8	109.8	京东方在现有的B9合肥工厂与B17武汉工厂之外, 对武汉B17 10.5产线扩产到18万片/月, 增量从2023年投产, 并且京东方2021年已经合并中电熊猫的8.5代线与8.6代线工厂。
中电熊猫 (已被京东方并购)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	
TCL	42.5	46.9	54.9	63.1	68.3	68.3	TCL华星光电的19 Gen 8.6代氧化物产线在22年9月底正式投产, 成为国内首条高端专业显示高世代产线, 每月18万片, 一期项目将在23年第三季度满产
华锐光电 (China top optical)	0.0	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	购买了乐金显示五代线的旧产线设备, 并转移至中国大陆, 于21年开始量产。
彩虹股份 (CHOT)	9.5	11.4	12.7	12.7	12.7	12.7	在2020-2022年扩大了其8.6代线的产能。
凌巨科技	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	
惠科 (HKC)	16.6	29.4	40.5	41.1	41.1	41.1	
海康威视	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
莱宝高科	0.0	0.0	0.0	1.0	4.3	5.3	计划在松下关闭在日本的8.5代线后购买旧产线设备, 并迁至中国, 于23年开始量产。
华佳彩	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	
泰嘉光电	0.0	0.0	1.2	4.0	4.0	4.0	购买了三星显示旧的7.5代线和8.5代线设备, 并重新安装在中国, 于22年开始量产。
天马微电子	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9	3.9	
信利国际	1.6	2.7	3.3	3.1	3.1	3.1	
大陆主要面板总产能	157.1	187.8	216.8	235.9	254.4	255.4	大陆面板22-25年总产能复合增速为: 4.18%

数据来源: Omdia, 各公司公告及官网整理, 东吴证券研究所

国内主流面板厂大力投入项目扩产, 以求在未来半导体市场抢占先机。京东方2023年2月开工建设第六代新型半导体显示器件生产线, 合肥与武汉的10.5代液晶面板生产线也纷纷注资扩产。TCL华星的t3产线及高世代模组也大力扩建, 准备进入投产阶段。惠科HKC同样发起募资项目为公司OLED半导体显示器件项目、Mini LED项目、智慧物联项目及Oxide产研一体化项目准备资金。海外三星及乐金显示同样对OLED面板生产线进行扩增, 以求在第三次半导体产能转移中获得机遇。

表3: 2023年国内主流面板厂扩产情况

	项目名称	项目状态	建设/投产时间
京东方	第六代新型半导体显示器件生产线	扩产中 (23年2月开工建设)	2025年实现投产
	联网移动显示端口器件生产基地项目	已投产	24年达成满产
	合肥 (10.5代液晶面板生产线)	扩产中 (且22年底注资进行加码)	
	武汉 (10.5代液晶面板生产线)	扩产中 (扩产至18万片/月)	
TCL科技	TCL华星 (t3产线)	扩产中 (厂房建设完成, 进入设备安装调试阶段)	23年上半年实现投产
	TCL华星 (高世代模组)	已投产 (提升32-100吋液晶显示面板OpenCell产量)	23年2月实现投产
惠科HKC	长沙研发升级项目 (中大尺寸OLED半导体显示器件)	募资进入扩产	
	宜昌生产线扩建项目 (Mini LED直显及背光源生产线扩建)	募资进入扩产	
	智慧物联项目 (智慧物联显示解决方案)	募资进入扩产	
	绵阳产研一体化项目 (Oxide产研一体化)	募资进入扩产	
	郑州8.6代新型显示面板项目	拟建 (23年1月底签约)	
天马微电子	安徽芜湖新型显示模组生产线项目	扩产中	24年实现投产
	厦门天马车载及IT生产线技术升级改造项目 (建设月加工2250mm×2600mm玻璃基板12万张的第8.6代新型显示面板)	扩产中	25年实现投产
	上海天马车载生产扩建项目	扩产中	25年实现投产
和辉光电	第六代AMOLED扩产项目	扩产中	23年实现试生产
友达光电 (台币)	友达光电低温多晶硅项目	扩产中	
	兴建8.5代线级新厂	拟建造	25年投产
	扩产厦门车载制造基地	拟建造	
瀚宇彩晶 (台币)	增加每月30000片玻璃基板的LCD面板产能	扩产中	2023年投产
信利国际 (港元)	汕尾高新区第六代TFT-LCD生产项目	扩产中 (21年底签约)	

数据来源: 各公司公告及官网整理, 东吴证券研究所

政策引导国产替代, 期待潜力充分释放。2017年1月, 工信部等四部委首次提出, 加快高纯特种电子气体研发及产业化, 解决极大规模集成电路材料制约。电子特气行业获得国家政策的有力扶持, 助力打破国外厂商垄断。2019年12月, 工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019版)》提出, 将用于集成电路和新型显示的电子气体的特种气体列为重点新材料。2021年12月, 工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录(2021版)》提出, 将发展包括特种气体在内的198种先进基础材料。二十大报告中强调推进国家安全体系和能力现代化, 提及**确保粮食、能源资源、重要产业链供应链安全**, 强化资源等安全保障体系建设。**电子特气国产替代迫切, 保障半导体产业链安全。**电子特气为晶圆制造中第二大耗材, 占晶圆制造材料成本13%。根据亿渡数据统计, 2020年我国电子特气企业市占率已提升至15%。受下游产业蓬勃发展和国家政策的双重驱动, 助推行业景气度进一步提振。

4. 最新研究

4.1. 华特气体：特气领军者，品类拓展产能扩充驱动快速成长

本土晶圆产能供需缺口较大，半导体扩产热潮推动特气高增。1) 特种气体为晶圆制造第二大耗材，广泛应用于电子半导体领域，气体占晶圆制造材料成本13%为第二大耗材，占 IC 材料总成本 5%-6%，特气下游超四成应用于电子半导体领域。2) 半导体扩产热潮推动特气高增。全球晶圆厂仍处于扩产周期。国内各大晶圆厂仍处于扩产周期，在 2025 年前仍在进行产线扩建。根据我们的统计，至 2025 年底，头部晶圆厂的产能距 2021 年新增 296.9 万片/月（约当 8 英寸）。2021-2025 年大陆晶圆产能复合增速 16.6%。晶圆厂扩产明确，拉动上游电子特气需求不断增长。

关注供应链安全，电子特气国产化率仅 15%，自主可控强逻辑。二十大报告强调产业链关键环节自主可控，关注核心技术攻坚&材料国产化替代，电子特气国产化率仅 15%，国产替代迫切。我国特气企业不断强化核心技术、提升产品品质、扩产气体品类，逐步打破国外厂商垄断，国产替代浪潮涌起。

我国特种气体领航者，品类&技术优势显著。积极向全品类气体供应商进军，已成为国内经营气体品种最多的企业之一，现有产品多达 240 余种。公司积极助力国产化进程打破外资垄断，实现近 50 种产品国产替代。国内首家打破高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、高纯八氟丙烷、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、以及光刻气等产品进口制约的气体公司。布局前端产业链纯化环节，打造闭环生产模式。

公司产品通过多家国际龙头企业认证，公司技术能力受到广泛认可。公司作为国内唯一一家同时获得荷兰 ASML 和日本 GIGAPHOTON 株式会社认证的气体企业，公司准分子激光气体产品于 2023 年 1 月通过 Coherent 德国公司 ExciStar 激光器的 193nm 测试。公司已成功实现了对国内 8 寸、12 寸集成电路制造厂商超过 90% 的客户覆盖率。不少于 15 个产品已经批量供应 14 纳米先进工艺，不少于 10 个产品供应到 7 纳米先进工艺，2 个产品进入到 5 纳米先进工艺。解决了长江存储、中芯国际、台积电（中国）等客户多种气体材料的进口制约，并进入了英特尔、美光科技、德州仪器、台积电（中国台湾）、SK 海力士、英飞凌（德国）、铠侠（KOXIA，日本）等全球领先半导体企业供应链体系。在夯实半导体下游客户同时，向食品、医疗等下游拓展。

盈利预测与投资评级：我们预计 2023-2025 年公司归母净利润 2.65/3.54/4.61 亿元，同比变动 29%/33%/30%，当前市值对应 PE36/27/21，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：下游需求不及预期、项目研发不及预期、价格波动风险

4.2. 凯美特气：2022 业绩增长 19.25%，特气表现亮眼贡献核心增量

事件：2022 年公司实现营收 8.52 亿元 (+27.66%)，归母净利润 1.66 亿元 (+19.25%)，加权平均 ROE 为 14.26% (+6.10pct)；2023Q1 实现营收 1.39 亿元 (-30.77%)，归母净利润-0.09 亿元 (-115.86%)。

2022 年营收&净利高增，特种气体业务表现亮眼营收大增 1305.83%。2022 年销售毛利率 39.76% (-2.19pct)，销售净利率 19.70% (+1.04pct)。分产品：1) 特种气体：营收 2.58 亿元 (+1305.83%)，毛利率 51.90% (-31.89pct)。2) 二氧化碳：营收 2.45 亿元 (-18.88%)，毛利率 43.46% (-8.55pct)。3) 氢气：营收 1.71 亿元 (+8.96%)，毛利率 25.20% (-3.04pct)。4) 燃料类产品：营收 1.48 亿元 (+3.62%)，毛利率 35.6% (+6.03pct)。周转率上升，加权平均 ROE 提升 6.10pct。2022 年公司加权平均净资产收益率同比上升 0.92pct 至 14.36%。2022 年经营性现金流净额同减 26.99%至 1.85 亿元。

公司为我国液体二氧化碳龙头企业，具备渠道客源产能多重优势。1) 尾气回收工艺绑定大型央企渠道优势显著，原料气来自上游特大型石化厂尾气回收，兼具气源稳定和成本优势；2) 高质量产品获食品饮料及工业客户广泛认可，公司为可口可乐和百事可乐的中国策略供应商，覆盖食品饮料及工业界知名客户客源优质稳定；3) 产能持续扩张深度布局南方市场，现有年产能 56 万吨二氧化碳，揭阳新建二氧化碳回收装置，一期建成规模 30 万吨/年，深度布局南方区域。

特气业务增速迅猛，多重保障驱动公司新一轮成长期。1) 持续充盈特气品类，岳阳电子特气项目包括高纯二氧化碳、氦氖氩氙稀有气体、激光混配气等，宜章项目包含高纯氯化氢、氟化氢、溴化氢等。2) 提升原料自给保障，巴陵 90,000Nm³ 稀有气体提取装置计划 2023Q2 投产，逐步实现稀有气体原料自给。3) 客户认证加速推进&订单放量：多项电子特气产品已获 ASML、法液空、COHERENT 认证。2022 年 M1-9，公司累计电子特气订单总销售额达 2.57 亿元，约为 2021 年全年订单金额的 13 倍，增速迅猛驱动公司新一轮成长期。

盈利预测与投资评级：考虑稀有气体价格下滑因素，我们将 2023-2024 年公司归母净利润预测从 3.64/5.07 亿元下调至 2.45/3.41 亿元，预计 2025 年归母净利润为 3.96 亿元，2023-2025 年归母净利润增速为 48%/39%/16%，对应 33/23/20 倍 PE，维持“买入”评级。

风险提示：下游需求不及预期，项目研发不及预期，市场价格波动风险。

4.3. 半导体配套治理：刚需&高壁垒铸就价值，设备国产替代&耗材突破高端制程

半导体制作工序包括设计、制造、封装和测试等环节，制造过程对生产环境的洁净程度有较高要求；同时，制造过程产生的废水、废气、废渣也需要进行处理，由此

带来半导体配套治理需求。1) 半导体配套治理具体包括：①设备类：洁净室过滤设备、臭氧发生设备、废气/废水/废渣治理设备；②耗材类：洁净室过滤器、电子特气。2) 半导体治理具备刚需&高壁垒特点：①刚需：洁净室等级&废气治理水平直接关系到产品良率。②高壁垒：半导体行业洁净室等级&特气纯度要求更高、废气组分复杂处理难度更大、臭氧发生器对于臭氧的浓度&清洁度&自动化程度&稳定性要求高于传统领域，彰显技术壁垒；半导体配套治理与生产过程结合紧密，下游客户对生产稳定性十分注重，客户认证层面的高壁垒彰显价值。

国产替代&耗材模式化&高端制程突破，半导体配套治理空间广阔。中国 IC 自给率仅 16.7%，举国体制发展保障国家、产业链安全。产业东移&国产替代加速，中国半导体资本开支依然强劲，我们预计 2021-2025 年中国大陆晶圆/面板产能复合增速 16.6%/8.0%。

1) 设备：国产设备技术突破，废气治理&臭氧国产替代加速。①泛半导体废气治理：龙头引领国产替代，国产化率快速提升市场释放。我们测算 2023 年国内废气治理/附属制程设备市场空间 29 亿元/34 亿元。梳理中国大陆核心供应商，测算 2021 年晶圆厂废气治理国产化率约 24%，制程附属设备国产化率约 23%。行业已具备国产替代基础，国产化率有望快速提升，促行业翻倍成长。②半导体臭氧：即将实现突破。我们测算 2023 年国内半导体臭氧设备市场空间约 54 亿元，2021 年国产化率仅 10%，本土龙头公司已进入下游主机厂稳定性测试即将出货。

2) 耗材：盈利模式更优&突破高端制程，洁净室过滤器&电子特气稳定增长。①洁净室过滤设备：新建市场龙头地位稳固，耗材市场份额提升。我们测算 2023 年国内泛半导体洁净室过滤设备新建/耗材替代市场空间 22 亿元/48 亿元，2021 年国内龙头公司美埃科技/悠远环境新建市场市占率 32%/19%，已展现出较强竞争力。龙头公司于耗材替代市场市占率较低，测算 2021 年美埃科技耗材市场市占率约 6%。龙头发力耗材市场，有望复制新建市场竞争力。②电子特气：晶圆制造第二大耗材，打开高端特气国产化局面。电子特气占晶圆制造材料成本 13%，2025 年我国市场规模 501 亿元。国家政策引导下不断发展创新，逐步打开高端特气国产化局面。

投资建议：重点推荐【美埃科技】国内电子半导体洁净室过滤设备龙头，产能扩张&规模效应助加速成长；【凯美特气】持续充盈特气品类，客户认证&订单放量驱动新一轮成长；【国林科技】臭氧设备龙头纵深高品质乙醛酸，国产化助横向拓展半导体清洗应用。建议关注【盛剑环境】国内泛半导体工艺废气治理领军企业，纵伸湿电子化学品；【华特气体】产品获国际龙头认证，下游领域拓展。

风险提示：下游需求不及预期，项目研发不及预期，市场价格波动风险。

4.4. 被忽略的强逻辑：双碳环保显著的“安全价值”

二十大报告强调供应链、能源、粮食、资源等安全保障，关注双碳环保产业安全系列投资机遇。二十大报告中强调推进国家安全体系和能力现代化，提及确保粮食、能源资源、重要产业链供应链安全，强化资源等安全保障体系建设。1) 产业链供应链安全：关键环节自主可控，关注①在关键产业国产化率提升的过程中，配套环境治理技术提供方受益；②技术攻关下自身赛道国产化率提升。如半导体产业链（电子特气、半导体清洗设备）、高端装备（科学仪器等）国产化。2) 能源安全：固本强基&有序替代，关注新型能源体系建设下新能源产业（光伏治理、氢能）、火电灵活性改造、储能及天然气投资机遇。3) 粮食安全：开展节粮行动，关注豆粕减量替代行动下酒糟发酵饲料应用。4) 资源安全：发展循环经济，关注战略资源锂电回收、金属&石化资源再生。

供应链安全：1) 电子特气国产替代迫切，保障半导体产业链安全。电子特气为晶圆制造中第二大耗材，占晶圆制造材料成本 13%。我国电子特气国产化率仅 15%。受下游产业蓬勃发展和国家政策的双重驱动，我国特气企业正加快攻克瓶颈问题，打破国外厂商垄断。**重点推荐：【凯美特气】** 充盈特气品类&加速突破客户认证订单有望放量，巴陵 9 万 Nm³ 稀有气体提取装置 2023Q2 投产实现稀有气体原料自给。2) 半导体清洗具备国产替代基础，建议关注臭氧发生器龙头【国林科技】。3) 压滤机核心技术装备龙头护航下游新能源放量，建议关注【景津装备】。

能源安全——光伏产业：助力能源安全&全球减碳，能源结构转型加速光伏发电渗透率提升。伴随光伏装机成本快速下降，有望成为主力电力能源。我们预计 2021-2030 年全球光伏新增装机量复合增速有望达 23%。光伏装机量快速增长将释放光伏电池配套设备需求。**重点推荐：【仕净科技】** 光伏废气治理龙头，一体化&新技术促单位价值量提升成长加速。

能源安全——火电灵活性改造：有效响应调峰需求，构建清洁能源体系。新能源装机占比提升对电力系统灵活性提出新要求。火电装机具备基础性调节作用，灵活性改造必要性彰显。“十四五”要求完成火电机组灵活性改造 2 亿千瓦，增加系统调节能力 3000-4000 万千瓦，政策推进力度加大，电力辅助交易市场完善，商业模式理顺，火电灵活性改造空间释放加速。建议关注【青达环保】、【清新环境】等。

能源安全——天然气：关注上游增储上产、中游接收站&储气库及管网互联互通建设。我国天然气进口依赖度高，LNG 接收站负荷率已达 81%，管输能力&储气库不足限制气源地增产。**重点推荐：【九丰能源】** “海陆双气源”，出粤入川布局氢氨。【天壕环境】稀缺跨省长输贯通在即，解决资源痛点空间大开。**建议关注：**上下游一体化龙头【新奥股份】等。

粮食安全：酒糟资源化有效替代豆粕，加强资源循环利用。夯实粮食安全根基背景下，我国全面推进豆粕减量替代行动，加快替代资源开发。酒糟饲料可有效替代豆粕玉米，减缓人畜争粮，减少抗生素的使用及温室气体排放。**重点推荐：【路德环境】**

酒糟资源化龙头规划产能 52 万吨超 7 倍扩张，酒糟资源获取加速，产品性价比突出盈利能力有望提升。

战略资源安全：锂电回收把握新能源发展战略资源，产业链闭环降本。 新能源产业为中国重要战略发展方向，上游重要金属材料供需紧张。2021 年中国锂矿产量/储量占全球比例仅 14%/7%。锂电回收生产再生金属有望成为原生金属的重要补充，我们预计 2025 年国内锂电回用产生的碳酸锂贡献国内动力电池碳酸锂/国内碳酸锂需求为 31%/19%，到 2035 年提至 41%/29%，战略地位突出。**重点推荐【天奇股份】，建议关注【光华科技】、【南都电源】、【旺能环境】、【格林美】、【海螺创业】等。**

风险提示：政策风险，项目进展不及预期，原料价格波动，竞争加剧等

4.5. 凯美特气获头部光刻机激光设备厂商认证，彰显综合实力电子特气驱动新一轮成长

事件：2023 年 2 月 2 日，公司控股子公司岳阳凯美特电子特种稀有气体有限公司光刻气产品获得 ASML 子公司 Cymer 公司合格供应商认证函。

获得光刻机激光设备龙头厂商认证，彰显公司综合实力。 2023 年 2 月 2 日，公司控股子公司岳阳凯美特电子特种稀有气体有限公司收到 ASML 子公司 Cymer 公司发来的合格供应商认证函。ASML 子公司 Cymer 是世界领先的准分子激光光源供应商，是深紫外技术的行业领导者。Cymer 公司发明、开发、制造并且服务深紫外（DUV）光源，其是如今半导体制造中最关键的光刻技术所必需的组成部分。产品组合包括使用氟化氩（ArF）或氟化氪（KrF）气体产生深紫外光的准分子激光器。Cymer 光源在批量生产符合特定规格的世上最先进的半导体芯片时起着决定性的作用。获得光刻机激光设备龙头厂商认证，彰显凯美特气综合实力。

认证凸显公司竞争优势，助力公司铸就高毛利&高壁垒。 1) 突破认证获光刻机设备龙头信用背书，光刻气作为产生光刻机光源的电子气体，大多为稀有气体，或稀有气体和氟气的混合物，在半导体光刻产业有广泛应用。公司光刻气产品通过 Cymer 公司的合格供应商认证，意味着对公司在光刻气领域生产能力、产品质量的认可，也是公司先进的产品生产技术和气体分析技术等各方面竞争优势的体现。公司先进的技术水准及卓越的综合实力助力公司突破认证，获得光刻机设备龙头强大信用背书，将有利于进一步推动公司获得其他厂商认证，提高公司在光刻气领域内的认可度和知名度。2) 商业模式转变盈利水平有望提升，本次认证象征着公司将可直接进入光刻气行业市场，不再只是第三方代理销售，商业模式向直销转变，将利于公司毛利率进一步提高，并且对公司未来拓宽光刻气产品销售渠道具有显著的积极作用，助力公司电子特气产品订单量高增，逐步走向国际化。

特气业务增速迅猛，多重保障驱动公司新一轮成长期。 1) 持续充盈特气品类，岳

阳电子特气项目包括高纯二氧化碳、氦氖氩氙稀有气体、激光混配气等，宜章项目包含高纯氯化氢、氟化氢、溴化氢等。2) 提升原料自给保障，巴陵 90,000Nm³稀有气体提取装置计划 2023Q2 投产，逐步实现稀有气体原料自给。3) 客户认证加速推进&订单放量：多项电子特气产品现已获法液空、COHERENT 以及 ASML 子公司 Cymer 认证。2022 年 M1-9，公司累计电子特气订单总销售额达 2.57 亿元，约为 2021 年全年订单金额的 13 倍，增速迅猛驱动公司新一轮成长期。

盈利预测与投资评级：考虑稀有气体价格下滑因素，我们将 2023-2024 年公司归母净利润预测从 3.64/5.07 亿元下调至 2.45/3.41 亿元，预计 2025 年归母净利润为 3.96 亿元，2023-2025 年归母净利润增速为 48%/39%/16%，对应 33/23/20 倍 PE，维持“买入”评级。

风险提示：下游需求不及预期，项目研发不及预期，市场价格波动风险

4.6. 九丰能源：LNG “海陆双气源”布局完善，制氢&加氢优势打开广东、川渝氢能市场

深耕 LNG 业务，布局氢能&氦气发展：公司产品包括 LPG、LNG、甲醇&二甲醚等。公司经过多年布局于 2020 年打通全产业链，形成接收站资源优势；2021 年合作巨正源布局氢能；2022 年拟收购远丰森泰 100% & 华油中蓝 28% 股份，向“海陆双气源”进发，并布局氦气特气。2021 年国际油气价格波动，公司凭借灵活的长约+现货采购策略抗住压力，归母净利润降至 6.2 亿元，同减 19.3%；2022Q1 盈利能力恢复，归母净利润达 3.9 亿元；2021 年公司负债率仅 23.5%，未来 ROE 提升空间大。

LNG 主业增量稳价，销售结构保证顺价能力：国内天然气需求在双碳政策下稳步上升，2011-2021 年 CAGR10.7%；供给端国内产量和管道天然气进口量的相对刚性致使国内天然气需求浮动主要靠 LNG 进口补齐，进口 LNG 地位突显。1) **量的角度**，公司 LNG 接收站处理能力 150 万吨/年；计划收购远丰森泰一期 60 万吨/年产能，二期 60 万吨/年建成后产能翻倍；2025 年江门码头建成 300 万吨，处理能力在 2021 年基础上翻两番。2) **价的角度**，海陆双气源稳定成本，推动公司稳健发展；2021 年 LNG 进口价格波动上涨，JKM 最大上浮 300%，布伦特原油最大上浮 30%；公司拟收购的远丰森泰贴近陆气气源，四川液厂采购成本可控制在 $\pm 20\%$ ，陆气+海气稳定成本。3) **销售结构的角度**，公司三种销售方式的毛差水平为国内零售>国内贸易>国外转口，公司国内零售客户占国内总客户数 70%，未来比例提升至 90%，顺价能力进一步增强。

氢能依托广东&川渝区位优势，主业协同快速入场：1) **政策带来广东&川渝加氢 132 亿元市场空间；**根据我们的假设 2024 年氢能重卡售价因规模效应降至 103 万元/辆，补贴 67 万元/辆，加氢 38 元/千克，氢能重卡经济性将优于柴油，加氢市场将进一步打开。2) **公司锁定广东巨正源 2.5 万吨/年氢气产能，二期翻倍，有望分享 2025**

年广东省氢能重卡市场（氢气需求量 12.7 万吨）。3）公司拟收购远丰森泰，具备四川制氢&加氢优势；如使用远丰森泰气源进行天然气重整+碳捕捉制氢，成本在 11.32-13.62 元/千克，毛利率达 60%，远高于行业平均；补贴政策刺激气/氢合建站发展，与新建加氢站相比投资&运营成本减半。

盈利预测与投资评级：公司清洁能源主业稳定发展；能源服务&特种气体纳入核心主业，一主两翼格局打开成长空间。我们维持公司 2023-2025 年归母净利润 13.15/16.85/18.83 亿元，对应 PE 为 11.2/8.7/7.8 倍（估值日期 2023/4/19），维持“买入”评级。

风险提示：天然气价格剧烈波动，氢能政策落地速度不及预期，资产重组进度不及预期，项目投产进度不及预期

4.7. 氦气：气体黄金进口依赖 97.5%，国产替代加速，碳中和约束供应资源端重估

事件：2022 年 3 月国际冲突爆发以来，氦气价格快速上行。2022 年 6 月，俄罗斯颁布限制惰性气体出口令，全球对于氦气供应展现出史无前例的担忧，中国氦气价格上涨至 420-460 元/方，涨幅超 300%。

地缘冲突爆发，中国氦气价格突破 400 元/方。复盘中国高纯管束氦气价格，自 2017 年以来管束氦气价格基本位于 100 至 200 元/方区间。2022 年 3 月国际冲突爆发，全球对于氦气供应展现出史无前例的担忧，中国氦气价格上涨至 420-460 元/方，涨幅超 300%。

战略资源气体黄金，全球产气集中度高。氦气广泛应用于航空航天、半导体产业、尖端科研等领域，国外对于氦气资源的保护与战略储备的重视由来已久。全球氦气产量集中度高，前三大产气国美国（占 49%）、卡塔尔（占 30%）、阿尔及利亚（9%）2021 年产气 CR3 达 88%。氦气垄断国家对于氦气及制氦设备出口有明确限制。

中国需求：前沿研究&高端制造氦气需求稳定增长。2020 年中国氦气消费量 2125 万方，疫情影响需求受限，同比下滑 6.4%，2015-2020 年消费量 CAGR 为 5.7%，2017 年以来氦气年消费量维持 2000 万方以上。其中，受控气氛（光纤、半导体、光伏等）与低温应用（核磁共振、低温超导、国防军事等）为主要应用方向，分别占比 56%/23%。随中国高科技行业持续发展，氦气需求稳定增长。

中国供给：进口依赖度 97.5%，优质气田资源亟待开发。2020 年中国进口氦气量达 2076 万方，自主生产 53 万方，进口依赖度 97.5%。2021 年中国进口氦气约 3685 万吨（约 2064 万方），进口依赖程度仍然较高。前三大进口国为卡塔尔（占 82%）、美国（占 9%）、澳大利亚（8%）。中国氦气资源较为匮乏，氦资源仅占全球 2%且氦含量较低，

塔里木盆地的和田河气田，是中国第一个特大型富氦气田，优质资源亟待开发。

提氦产业链国产替代加速，氦气资源壁垒突出。海外氦气制取与储运技术路径相对成熟，中国仍然存在大规模贫氦天然气提氦技术成本较高，氦气液化储运关键核心设备性能存在差距的问题。技术差距正逐步收窄，碳中和约束供应资源端壁垒体现。背靠优质富氦气田的 LNG 企业，LNG 原料气可作为稳定氦气来源。氦气作为副产品，无原材料成本，仅承担固定的制造成本，可较好享受氦气价格上行带来的盈利弹性。我们测算氦气价格 100/200/300/400 元 / 方，BOG 项目提氦毛利率 79.2%/89.6%/93.1%/94.8%。

投资建议：关注 BOG 提氦布局与气体销售优势。重点推荐：九丰能源：LNG 打造海陆双气源，出粤入川布局氢&氦。建议关注：电子特气头部公司凯美特气、华特气体；布局 BOG 提氦水发燃气；提氦设备商蜀道装备。

风险提示：氦气价格剧烈波动，技术研发不及预期，市场竞争加剧

5. 投资建议

供应链安全：电子特气国产替代迫切，保障半导体产业链安全。电子特气为晶圆制造中第二大耗材，占晶圆制造材料成本 13%。2020 年我国电子特气国产化率仅 15%。受下游产业蓬勃发展和国家政策的双重驱动，我国特气企业正加快攻克瓶颈问题，打破国外厂商垄断。**重点推荐：【华特气体】**特气领军者，品类拓宽产能扩充驱动快速成长。**【凯美特气】**充盈特气品类&加速突破客户认证订单有望放量，巴陵 9 万 Nm³ 稀有气体提取装置 2023Q2 投产实现稀有气体原料自给。

6. 风险提示

风险提示：下游需求不及预期，项目研发不及预期，市场价格波动风险

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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

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应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

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>

