

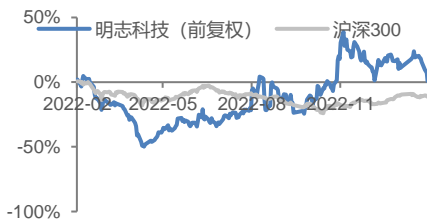
砂型铸造设备&铸件双轮驱动，HJT 真空腔带来新成长极

投资评级：买入（首次）

报告日期：2023-2-16

| | |
|---------------|-------------|
| 收盘价（元） | 30.30 |
| 近12个月最高/最低（元） | 41.75/15.36 |
| 总股本（百万股） | 123.96 |
| 流通股本（百万股） | 37.64 |
| 流通股比例（%） | 30.37% |
| 总市值（亿元） | 37.56 |
| 流通市值（亿元） | 11.41 |

公司价格与行业指数走势比较



分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

分析师：徒月婷

执业证书号：S0010522110003

邮箱：tuyueting@hazq.com

主要观点：

● 砂型铸造设备&铸件业务双轮驱动

公司专注于砂型铸造领域，以高端制芯装备和高品质铝合金铸件为核心业务，可提供从射芯机（制芯工序核心主机）至智能铸造车间的全套制芯设备开发制造服务，同时公司主营热交换器、商用车零件以及轨交零部件等高端铝合金铸件业务。2017-2021 年公司营收和归母净利润 CAGR 分别为 18.40% 和 20.72%。根据公司业绩预告，受疫情影响，2022 年年度实现营业收入为 6 亿元到 6.3 亿元，同比下降 11.74% 到 15.94%；实现净利润为 3,500.00 万元到 4,500.00 万元，同比下降 63.52% 到 71.63%。

● 铸造设备：专精砂型铸造方向，契合技术发展趋势

根据《精密组芯造型工艺的应用及展望》，我国 2018 年砂型铸造装备市场空间已达 50 亿元，预计 2035 年市场空间可达 100 亿元以上，对应 CAGR 为 6% 左右。公司制芯装备核心技术已有深厚积累，射芯机性能居行业前列。公司冷芯工艺、无机工艺射芯机在国内市场主要与德国兰佩、西班牙洛拉门迪等国际品牌竞争。公司装备推陈出新，推进大型铝合金薄壁件研究；公司有望依托莱比锡子公司海外工厂深化出海进程，增厚盈利水平。

● 铝合金铸件：扩产&下游拓展带来广阔发展空间

根据《铝时代 (Aluminium Times)》统计，预计到 2025 年，全球铝合金铸件的市场份额将达到 973.6 亿美元。公司 2021 年上市时，募投项目规划形成热交换器零件 8,500 吨/年、汽车轻量化底盘零件 3,000 吨/年的铸件产能；2020 年公司产 8,729.76 吨，随着募投项目的落地，公司产能有翻倍增长。公司实现新能源汽车轻量化底盘件、高铁制动阀、工程机械液压控制阀体、低碳燃气热交换器等高端铝合金铸件的进口替代并开拓氢能动力、光伏装备等新的市场空间。

● 铸件新品打造新成长曲线——异质结 PECVD 铝合金真空腔

2022 年底我国 HJT 产能将超 10GW，2023 年产能落地规划已超 60GW。相对于型材加工，精密砂型铸造的优势在于：1. 能够进行产品结构及产品材料的精细化设计，综合经济性能好。2. 节约加工工时，更适用于大批量产品交付，保障供应链的稳定性。公司产品处于前期验证过程当中，在中性 425 万元/GW 假设下，我们预测 2022-2025 铝合金真空腔市场空间分别为 0.4/2.6/4.3/6.4 亿元，将充分受益于 HJT 扩产及设备厂商降成本及保交付需求。

● 盈利预测、估值及投资评级

我们预测公司2022-2024年营业收入分别为6.20/9.11/13.89亿元，归母净利润分别为0.44/1.63/2.67亿元，2021-2024年归母净利润CAGR为29%，以当前总股本1.24亿股计算的摊薄EPS为0.35/1.32/2.15元。

公司当前股价对2022-2024年预测EPS的PE倍数分别为86/23/14倍，我们选取同为装备制造业、分别生产模压成型专用设备的伊之密、及3D打印设备的铂力特，选取以铝合金铸件为主的文灿股份、旭升股份作为可比公司。公司受益于高端砂型铸造设备的先进性，不断拓展铸件下游场景，带来公司高成长，首次覆盖给予“买入”评级。

| 重要财务指标 | | 单位:百万元 | | | |
|-----------|-------|--------|--------|-------|--|
| 主要财务指标 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E | |
| 营业收入 | 714 | 620 | 911 | 1,389 | |
| 收入同比(%) | 16.5% | -13.1% | 47.0% | 52.5% | |
| 归属母公司净利润 | 123 | 44 | 163 | 267 | |
| 净利润同比(%) | 4.8% | -64.6% | 273.7% | 63.4% | |
| 毛利率(%) | 34.4% | 27.6% | 35.4% | 36.3% | |
| ROE(%) | 11.5% | 4.0% | 13.5% | 18.7% | |
| 每股收益(元) | 1.00 | 0.35 | 1.32 | 2.15 | |
| P/E | 30.45 | 86.00 | 23.01 | 14.08 | |
| P/B | 3.50 | 3.42 | 3.10 | 2.63 | |
| EV/EBITDA | 49.07 | 102.17 | 37.25 | 23.96 | |

资料来源：wind，华安证券研究所

● 风险提示

1) 市场竞争加剧风险。2) 技术迭代带来的创新风险。3) 异质结PECVD铝合金真空腔拓展不及预期的风险。4) 测算市场空间的误差风险。5) 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。

正文目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. 砂型铸造设备&铸件业务双轮驱动..... | 6 |
| 1.1 聚焦砂型铸造领域，坚定长效激励机制..... | 6 |
| 1.2 设备&铸件业务双轮驱动，提供全面配套方案..... | 7 |
| 1.3 盈利水平增长，费用率保持稳定..... | 10 |
| 2. 铸造设备：专精砂型铸造方向，契合技术发展趋势..... | 11 |
| 2.1 砂型铸造工艺：持续进步的通用性工艺..... | 11 |
| 2.2 砂型铸造应用范围广泛，发展方向日益明晰..... | 13 |
| 2.3 装备竞争力持续凸显，产品研发契合制芯装备发展趋势..... | 14 |
| 2.4 公司装备产品推陈出新，开拓大型化、高端化市场..... | 15 |
| 3. 铝合金铸件：扩产&下游拓展带来广阔发展空间..... | 16 |
| 3.1 铝合金铸件应用范围广，市场空间广阔..... | 16 |
| 3.2 技术、联动发展和客户资源优势..... | 21 |
| 3.3 产能扩张+新领域拓展驱动铸件发展..... | 22 |
| 4. 铸件新品打造新成长曲线——异质结 PECVD 铝合金真空腔..... | 23 |
| 4.1 HJT 降本增效进行时，有望迎来快速扩产..... | 23 |
| 4.2 铸造铝合金真空腔优势明显，带来较大业务空间..... | 25 |
| 5 投资建议..... | 27 |
| 5.1 基本假设与营业收入预测..... | 27 |
| 5.2 估值和投资建议..... | 28 |
| 风险提示..... | 30 |

图表目录

| | |
|--|----|
| 图表 1 公司发展历程..... | 6 |
| 图表 2 公司股权结构 (截至 2022 年 9 月 30 日) | 6 |
| 图表 3 2021 限制性股票激励计划 (草案) | 7 |
| 图表 4 公司主要射芯机产品..... | 8 |
| 图表 5 公司主要制芯产品..... | 8 |
| 图表 6 公司主要铸件产品..... | 9 |
| 图表 7 2017-2022H1 公司收入结构..... | 10 |
| 图表 8 2017-2022H1 公司各产品毛利率水平..... | 10 |
| 图表 9 公司近年盈利水平持续增长..... | 10 |
| 图表 10 公司近年期间费用率较为稳定..... | 10 |
| 图表 11 公司近年期间费用率较为稳定..... | 11 |
| 图表 12 砂型铸造工艺示意图..... | 11 |
| 图表 13 砂型铸造各工艺流程对应设备..... | 12 |
| 图表 14 砂型铸造各工艺流程对应设备..... | 12 |
| 图表 15 制芯装备市场空间较为广阔, 至 2035 年 CAGR 可达 6%左右..... | 13 |
| 图表 16 绿色化、智能化与创新化是铸造工艺发展主线..... | 13 |
| 图表 17 公司制芯装备以冷芯工艺射芯机为核心, 产品性能领先..... | 14 |
| 图表 18 公司射芯机产品的性能参数、智能化程度和集成水平均位于行业前列..... | 15 |
| 图表 19 公司汽车零部件智能制造车间展示..... | 15 |
| 图表 20 大型铝合金薄壁件研究项目进展..... | 16 |
| 图表 21 公司已开发超大型冷芯盒制芯机, 适用于船舶制造等领域..... | 16 |
| 图表 22 2010-2020 年全球铝 (镁) 合金铸件产量..... | 17 |
| 图表 23 2020 年全球铸造件分类比重情况..... | 17 |
| 图表 24 2010-2021 年中国铝 (镁) 合金铸件产量..... | 17 |
| 图表 25 2021 年中国铸造件分类比重情况..... | 17 |
| 图表 26 2010-2020 年中国铝 (镁) 合金产量占全球比重..... | 18 |
| 图表 27 冷凝式壁挂炉..... | 18 |
| 图表 28 30KW 热交换器..... | 18 |
| 图表 29 普通壁挂炉和冷凝式壁挂炉产品区别对比..... | 19 |
| 图表 30 欧洲取暖市场变化..... | 19 |
| 图表 31 欧洲冷凝式燃气壁挂炉用热交换器材质..... | 19 |
| 图表 32 2010-2022 年中国商用车产销量 (万台) | 20 |
| 图表 33 2008-2021 年中国铁路及高铁运营里程 (万公里) | 20 |
| 图表 34 2008-2021 年中国高铁运营里程占比..... | 20 |
| 图表 35 公司铸件领域部分核心技术..... | 21 |
| 图表 36 制芯装备与铸造工艺..... | 22 |
| 图表 37 公司产品竞争对手及客户..... | 22 |
| 图表 38 公司 2021 年上市募投项目 (万元) | 23 |
| 图表 39 浇注机设备产能利用率..... | 23 |
| 图表 40 HJT 电池为对称双面结构..... | 24 |
| 图表 41 头部电池片企业 HJT 转换效率近年已达 25%以上..... | 24 |

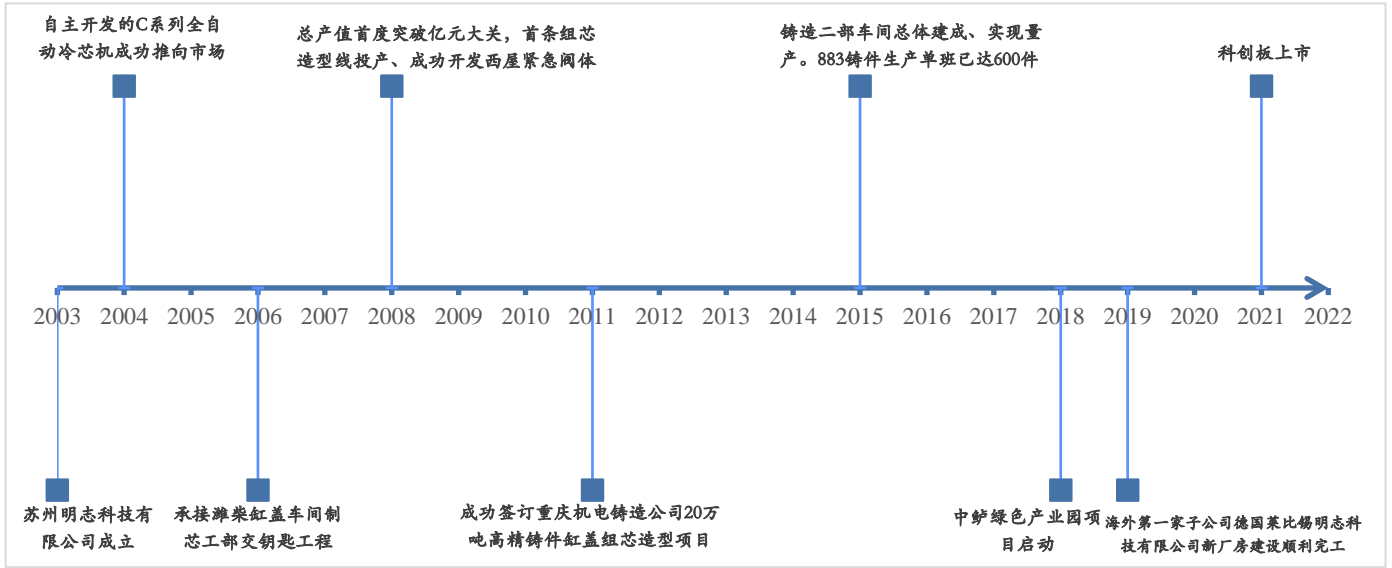
| | |
|----------------------------------|----|
| 图表 42 主要厂商 HJT 电池远期产能规划 | 24 |
| 图表 43 异质结电池量产主要工序..... | 25 |
| 图表 44 HJT 产线设备投资占比情况..... | 25 |
| 图表 45 HJT 核心层沉积环节设备供应商关键参数 | 25 |
| 图表 46 迈为 PECVD 产品图 | 26 |
| 图表 47 PECVD 工艺原理 | 26 |
| 图表 48 PECVD 设备结构框图 | 26 |
| 图表 49 PECVD 工艺腔 | 26 |
| 图表 50 机械加工车间..... | 27 |
| 图表 51 铸铝工程：铸造铝合金缸盖重力浇注线..... | 27 |
| 图表 52 HJT 铝合金真空腔市场空间测算 | 27 |
| 图表 53 公司营业收入预测 | 28 |
| 图表 54 可比公司估值 | 29 |

1. 砂型铸造设备&铸件业务双轮驱动

1.1 聚焦砂型铸造领域，坚定长效激励机制

明志科技成立于 2003 年，于 2021 年在科创板上市。公司专注于砂型铸造领域，以高端制芯装备和高品质铝合金铸件为核心业务，可提供从射芯机（制芯工序核心主机）至智能铸造车间的全套制芯设备开发制造服务，同时公司主营热交换器、商用车零件以及轨交零部件等高端铝合金铸件业务，均已绑定优质客户。

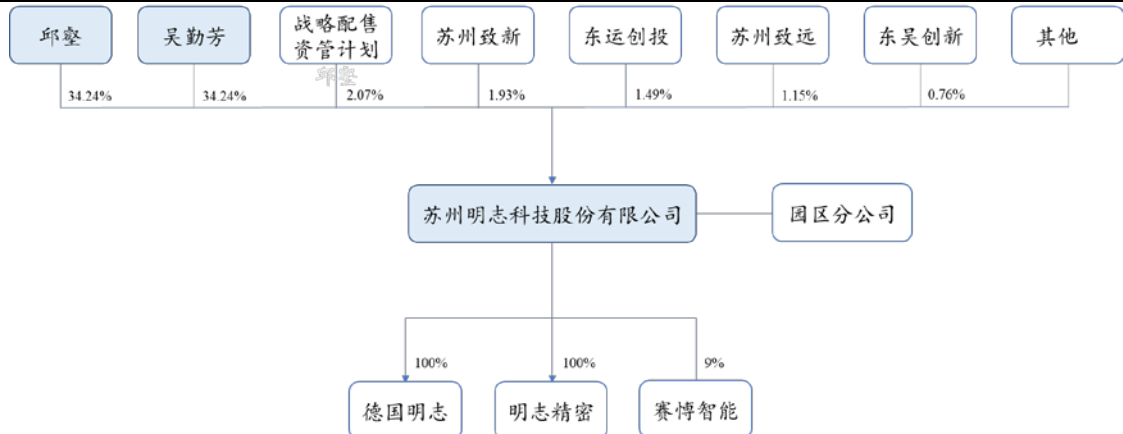
图表 1 公司发展历程



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司股权结构较为稳定，多员工持股平台实现长效激励机制。截至 2022 年 9 月 30 日，公司实控人吴勤芳、邱壑各持有公司 34.24% 的股权，合计持股比例为 68.48%，吴勤芳为公司董事长，邱壑为公司总经理，均为技术人才出身；公司董事会及管理成员核心技术人员占比高，保障战略制定实施专业性；同时通过设立苏州致新、苏州致远、员工参与科创板战略配售集合资产管理计划等多个员工持股平台，自 2018 年起持续对管理层及核心骨干员工实施股权激励，实现长效激励机制。

图表 2 公司股权结构（截至 2022 年 9 月 30 日）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

股权激励持续实施，长效激励机制不断巩固。公司于2021年9月发布限制性股票激励计划（草案），并稳步实施，2021年9月已首次授予179.89万股，涉及103名激励对象，包括董事、管理层以及核心技术人员，其中公司向中层管理人员、核心骨干员工授予限制性股票126.67万股，坚定研发导向与技术领先的价值观，长效激励机制不断巩固。

图表 3 2021 限制性股票激励计划（草案）

| 首次授予归属期 | 业绩考核目标 A | 业绩考核目标 B |
|---------------------|--|--|
| | 公司层面归属比例 100% | 公司层面归属比例 60% |
| 第一个归属期 (2021 年度) | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2019-2021 三年平均净利润增长率不低于 42.00%； | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2019-2021 三年平均净利润增长率不低于 33.60%； |
| 第二个归属期 (2022 年度) | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2020-2022 三年平均净利润增长率不低于 65.00%； | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2020-2022 三年平均净利润增长率不低于 52.00%； |
| 第三个归属期 (2023 年度) | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2021-2023 三年平均净利润增长率不低于 75.00%。 | 以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2021-2023 三年平均净利润增长率不低于 60.00%。 |

资料来源：公司公告，华安证券研究所

1.2 设备&铸件业务双轮驱动，提供全面配套方案

设备端，覆盖从射芯机至制芯产线的全环节配套研发及制造。公司设备业务包括射芯机、制芯单元、制芯中心、制芯产线等产品，制芯设备可用于生产铸铝件、铸铁件、铸钢件等绝大部分材质铸件，尤其适用内腔结构复杂铸件的生产，如车用发动机缸体缸盖、变速箱壳体、涡轮增压器壳体、汽车底盘件、工程机械液压件、热交换器、各类泵壳、阀体等铸件，具备优秀的配套能力和生产灵活性、一致性。

图表 4 公司主要射芯机产品

| 类别 | 产品 | 展示 | 特点与优势 |
|-----|---------|---|--|
| 射芯机 | A+系列射芯机 |  | <p>适合多用途灵活生产模式 主要适用于人工操作生产 适合于冷芯/热芯工艺 可用于水平和/或垂直分盒，最多6分芯盒 固定射头、无射砂筒结构，清理方便，维护成本低 快速自动装卸模具，提升效率 射砂容量 10-150 升可选</p> |
| | C系列射芯机 |  | <p>适合连续批量自动化生产模式 适合冷芯/热芯/无机等多工艺 移动射头机构，定量分级射砂专有技术 采用液压比例阀控制技术，动作快速平稳可靠 友好的人机控制界面 故障自动诊断，界面动态提示 快速自动装卸模具，提升效率 射砂容量 25-150 升可选。</p> |
| | D系列射芯机 |  | <p>适合高效 24 小时连续批量自动化生产模式 适合冷芯/热芯/无机等多工艺 伺服控制技术，高效精准运行 无地坑安装，清理维护方便 采用专利集成加热技术，提升固化效率，更加节能 快速自动装卸模具，提升效率 配置明志智能制芯控制系统 MiCL1.0，操作便捷、智能管理 射砂容量 30-500 升可选</p> |

资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所整理

图表 5 公司主要制芯产品

| 类别 | 产品 | 示意图 | 特点及优势 |
|------|-------------|---|---|
| 制芯单元 | 铝缸盖制芯单元 |  | <ol style="list-style-type: none"> 1.采用一台射芯机、一台混砂机及砂发送等周边辅助制芯设备，组成一个简单实用人工操作生产的制芯单元。 2.2014 年和 2016 年分别出口印度并当年投产交付。 3.具有国际市场竞争力。 |
| 制芯中心 | 发动机缸盖制芯中心 |  | <ol style="list-style-type: none"> 1.由 2 台射芯机、1 台混砂机、1 台工业机器人和取芯夹具、上下层砂芯输送等配套辅助制芯设备，组成 1 套制芯中心，生产出高质量复杂缸盖砂芯。 2.不同种类规格的缸盖砂芯共线生产，并可以快速切换。 |
| | 高效发动机缸体制芯中心 |  | <ol style="list-style-type: none"> 1.采用 D 系列高效射芯机，集组芯、浸涂等全自动制芯设备和工业机器人，组成高效一流的制芯中心，生产出高质量高难度的缸体芯组。 2.不同种类规格的缸体砂芯可以共线生产。 3.实际生产率可达 60 套/小时以上。 |

汽车刹
车盘制
芯中心



- 1.采用两台 D 系列高效射芯机对称设计且共用围屏的“联体”方案，机器人自动取芯、去毛刺和浸涂，组成两套独立工作的制芯中心，生产出尺寸精度高的刹车盘砂芯。
- 2.每个生产节拍可达 42s，即生产效率可达 85 型/小时。

缸体缸
盖共线
组芯生
产线



- 1.由 6 台 D 系列高效射芯机、四工位组芯工作台、12 套取芯、组芯、浸涂等夹具、9 台工业机器人、烘干炉、砂芯输送辊道、砂芯自动射钉装置、砂芯在线检测、砂芯自动涂胶等设备组成。
- 2.国内首创的首条缸体和缸盖可共线生产的制芯生产线，填补了国内缸体和缸盖共线生产的技术空白。
- 3.运用机器人自动射钉、无机胶组芯烘干、缸盖气道芯头位置自动检测等多项创新方案。
- 4.生产线实现了制芯单机生产节拍≤60 秒、系统生产节拍≥45 盒/小时、废芯率≤1%、全套设备故障率小于 1% 的目标，2019 年通过客户验收并交付投产。

缸盖精
密组芯
铸造生
产线



- 1.国内首创首台套六缸柴油机缸体缸盖精密组芯铸造生产线。
- 2.采用 10 台全自动制芯机、2 台在线组芯机、2 条组芯辊道线、10 套模具夹具等制芯设备，组成芯组后完成在线最终组芯。
- 3.集成了铸造工艺、模具夹具设计制造、射砂模拟、样件试制验证等开发技术。

资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所整理

铸件产品端，公司已形成以热交换器、商用车零件与轨交零件为主的高端铝合金铸件产品体系，并绑定优质客户。公司依托精密组芯铸造工艺、自动化生产及智能化控制系统，铸件业务采取差异化竞争策略，秉持高端定位，为热能工程、汽车、轨道交通、机械装备等领域的客户提供冷凝式壁挂炉热交换器、商用车发动机缸体缸盖及轻量化变速箱壳体、轨交及高铁列车泵阀壳体等高品质铝合金铸件。公司所生产铸件具有设计复杂、工艺难度大、精密度高等特点。同时为客户铸件新产品提供同步工程开发、试制、铸造工艺改进等增值服务，逐步由生产型制造向服务型制造转变。

图表 6 公司主要铸件产品

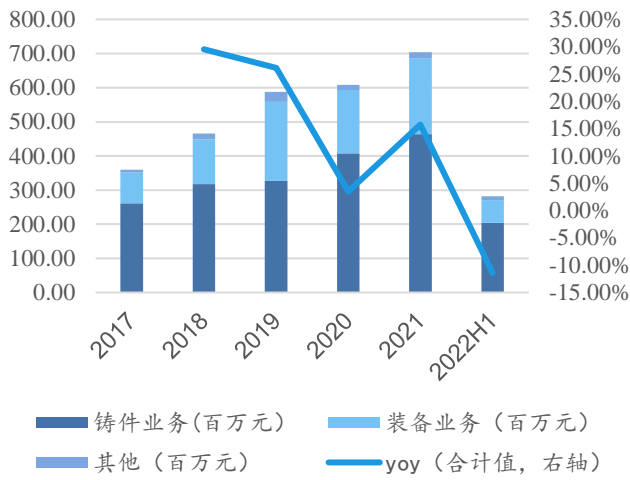
| 产品类别 | 主要产品名称 | 部分产品图例 | 主要客户 |
|---------------|---------------------------------------|--|--------------------------|
| 冷凝式壁挂炉热交换器等部件 | 28-35KW 热交换器、连接盖等 |  | 威能 喜德瑞 博世 Ideal |
| 商用车零件 | 柴油发动机缸盖、卡车离合器壳体、变速箱体、客车空调压缩机机体、发动机缸体等 |  | 博格 福伊特 |
| 轨交及高铁列车类零件 | 紧急阀体、安全阀体、制动空气压缩机机体等 |  | 西屋制动 克诺尔 |

资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所整理

设备&铸件业务双轮驱动。铸件业务近年为公司收入主要构成部分，占比维持 55%-70% 左右，毛利率近年整体维持 30% 以上水平，2022H1 在上游铝材上涨、运价大幅提升以及宏观因素制约排产与发货等多重因素扰动下，毛利率呈现一定压力；

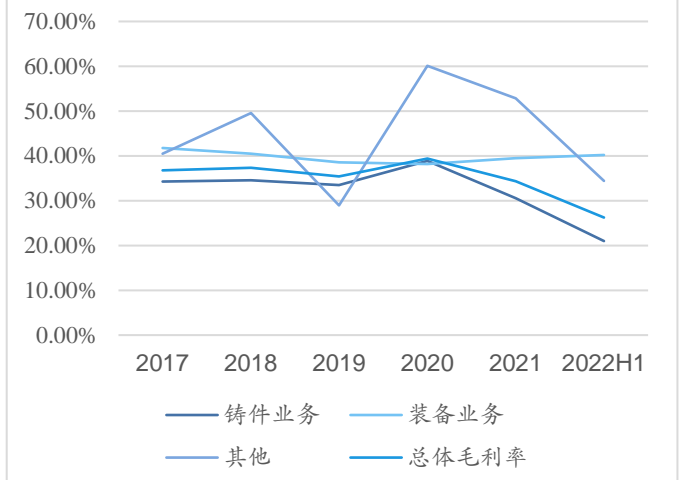
公司装备业务产品线广泛，收入占比为 30%左右，由于其非标属性强，须根据客户订单组织设计、生产、安装等工作，且各项目的设备内容、集成化程度、造价等方面差异较大，议价能力相对更强，盈利能力表现亦更好，近年毛利率稳定在 40%左右的水平。

图表 7 2017-2022H1 公司收入结构



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 8 2017-2022H1 公司各产品毛利率水平



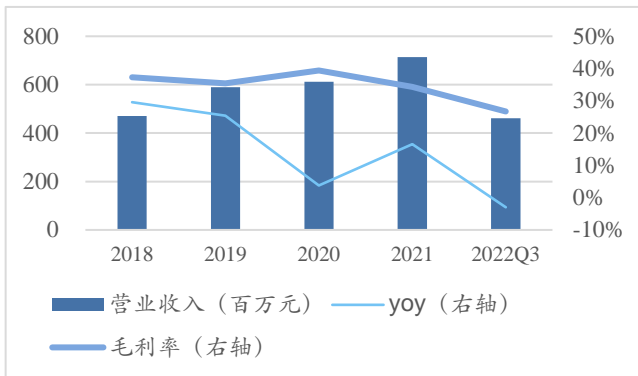
资料来源：公司公告，华安证券研究所

1.3 盈利水平增长，费用率保持稳定

公司盈利水平近年持续增长，毛利率维持较高水平。2017-2021 年公司营收 CAGR 为 18.40%，归母净利润 CAGR 为 20.72%。公司总体毛利率维持在 30%以上水平，主要源于专注铝合金铸造带来的技术及工艺积累，以及对应的高端产品研发生产能力。

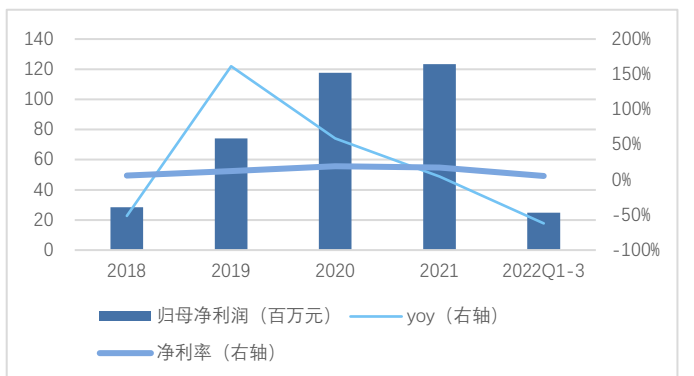
2022 年公司经营受疫情影响较大，2023 年有望实现困境反转。2022 年疫情，尤其上半年长三角区域多地出现聚集性疫情，供应链全线受阻，人员封控流动困难，装备项目交付延期，对公司的装备主营业务产生了较大的影响。2022 年前三季度，公司营业收入 4.61 亿元，净利润 2,472 万元。根据公司业绩预告，2022 年年度实现营业收入为 6 亿元到 6.3 亿元，同比下降 11.74%到 15.94%；实现净利润为 3,500.00 万元到 4,500.00 万元，同比下降 63.52%到 71.63%。

图表 9 公司近年营运情况



资料来源：公司公告，华安证券研究所

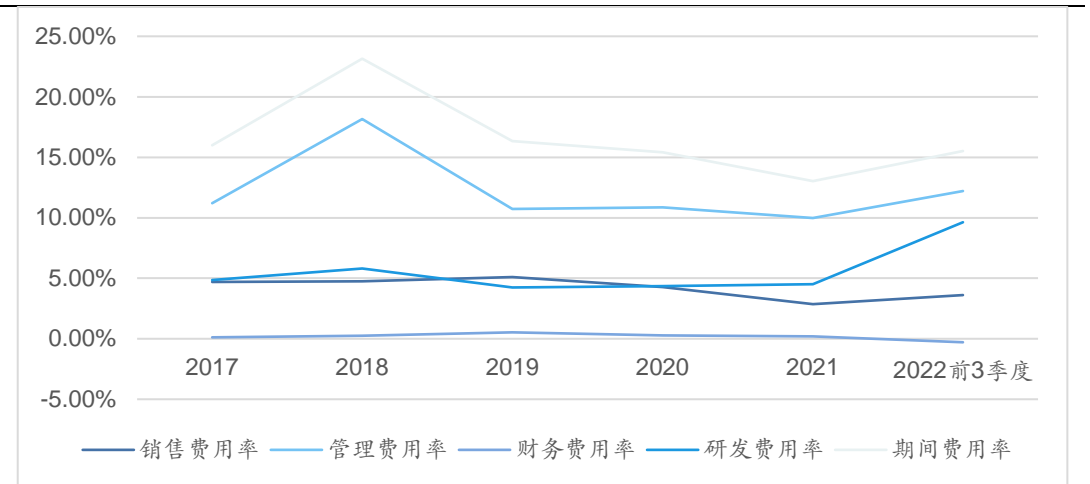
图表 10 公司近年盈利情况



资料来源：公司公告，华安证券研究所

期间费用率保持稳定。近年公司研发费用率维持 5%左右水平，研发投入持续；同时公司费用控制能力较优，期间费用率（主要考虑销售费用、管理费用及财务费用）保持稳定，维持 15%左右的水平，其中管理费用为主要构成，占 10%及以上。2022 年前三季度公司期间费用率略有上升，主要原因有：（1）公司加大了研发投入，积极持续投入产品研发与人才队伍建设；（2）公司对薪酬进行市场调研，调整了员工薪酬，提升了外部竞争力；（3）因 2021 年实施了限制性股票激励计划，整体期间费用也有一定增长。

图表 11 公司近年期间费用率较为稳定



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

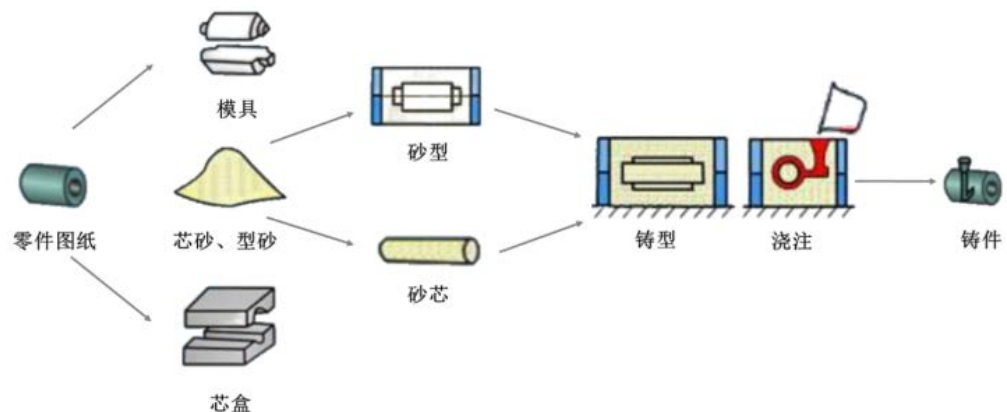
2. 铸造设备：专精砂型铸造方向，契合技术发展趋势

2.1 砂型铸造工艺：持续进步的通用性工艺

砂型铸造是一种通过制芯、造型等设备将原砂制作成砂芯、砂型，并组成铸型，将熔炼后的金属液体倒入铸型，经冷却凝固、清理处理后得到铸件的工艺过程。

“铸型”系由砂型、砂芯组合而成，将金属液体倒入铸型，经冷却凝固、清理处理后得到铸件产品。

图表 12 砂型铸造工艺示意图



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

砂型铸造工艺主要分为造型-制芯-熔炼浇注-砂处理、铸件清理等工序，不同工序流程对应各种装备。其中，制芯装备直接影响制芯合格率、制芯效率以及铸件的质量、精度和结构复杂度，是砂型铸造工艺的核心装备之一。

图表 13 砂型铸造各工艺流程对应设备

| 砂型铸造装备 | 适用工序 | 主要功能 | 代表性设备 |
|--------|------|--|--------------------------------|
| 造型装备 | 造型 | 将型砂制成砂型，主要用来制作铸件外部轮廓、芯座及浇冒口系统等。 | 潮模砂造型线、树脂砂造型线 |
| 制芯装备 | 制芯 | 将芯砂制成砂芯，主要用来制作铸件的内腔。 | 射芯机、制芯单元、制芯中心、制芯生产线 |
| 熔炼浇注装备 | 熔炼浇注 | 通过加热获得成分、温度合格的铁、钢、铝合金、镁合金等金属液态，后注入砂型。 | 冲天炉、感应电炉、燃气炉、坩埚炉、浇包、浇注机、低压浇注炉等 |
| 砂处理装备 | 砂处理 | 混砂设备将原砂或处理过的旧砂及再生砂、铸造用粘结剂和辅料混制成型砂/芯砂；砂再生设备将废砂、旧砂处理，再生成可循环使用的再生砂。 | 开箱落砂及破碎设备、混砂机、砂再生设备等 |
| 铸件清理装备 | 铸件清理 | 清除铸件上的浇冒口、砂芯、表面黏砂、飞边和毛刺等。 | 去浇冒口设备、除芯设备、抛丸机、机器人清理单元等 |

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

砂型铸造应用广泛，是铸造生产中的基础工艺，应用该工艺生产的铸件占铸件总产量的 80% 以上。砂型铸造可适用于不同材质、尺寸大小以及不同批量的铸件生产，产品生产成本低、铸造工艺性灵活、生产设备柔性化较大，已成为主流铸造工艺。

砂型铸造工艺包括潮模砂工艺、树脂砂工艺、精密组芯工艺等。其中潮模砂及树脂砂为传统砂型铸造工艺，传统砂型铸造工艺技术难度较低，是目前普遍使用的铸造工艺。随着环保及铸件产品质量要求的不断提高，出现了精密组芯等新型砂型铸造工艺。精密组芯铸造工艺用制芯的方法制造砂型，将砂芯及砂型精密组合形成铸型，为公司业务适用分类。

图表 14 三类铸造工艺对比

| 工艺名称 | 工艺原理 | 技术难度 | 产品特性 | 市场容量 | 未来发展趋势 |
|------|--|---|--|---|--|
| 砂型铸造 | 通过制芯、造型等设备将石英砂制作成砂芯、砂型，并组成铸型，将熔炼后的金属液体倒入铸型，经冷却凝固、清整处理后得到铸件的工艺过程。 | 精密制芯、造型、组芯过程尺寸精度要求高，对制芯设备、芯盒模具、组芯等系统精度并保持其稳定性的技术难度较大。 | 产品适用性广泛，产品尺寸及重量范围宽广；产品内外形状复杂程度几乎不受限制；产品材质种类几乎不受限制；产品批量大小几乎不受限制。产品生产成本较低、铸造工艺性灵活、生产设备柔性化较大。 | 砂型铸造生产铸件占铸件总产量的 80% 以上； 广泛用于汽车、工程机械、机床、通用机械、铁路、船舶、石化、电力、家电、航空航天、军工等领域的铸件生产。不适用铸件壁厚特别小、尺寸精度特别高、表面粗糙度要求特别高的产品类型。 | 砂型铸造的未来发展趋势是绿色、智能、高效、精密。精密组芯铸造工艺将是中小复杂铸件未来理想的铸造工艺。 |

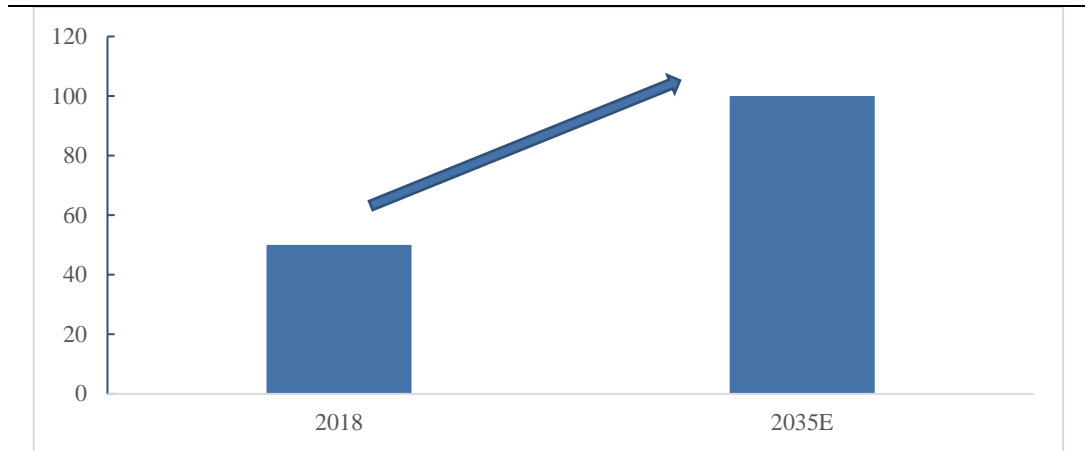
| | | | | | |
|------|--|---------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 精密铸造 | 精密铸造通常是指熔模铸造、又称失蜡铸造，其工艺原理是：在由易溶材料制成的模样上涂敷耐火材料形成型壳，溶出模样，注入液态金属冷却后，获得铸件。 | 精密铸造需要制蜡模、制壳、溶模、烧结等工艺过程，工艺技术控制难度较大。 | 产品尺寸 精度高 、表面粗糙度好，部分铸件不需要进一步的机加工。产品尺寸及内腔复杂程度受制壳、去壳工序限制，适用于 中小尺寸并且内腔形状结构简单 的铸件生产。 | 按产品重量估算，市场容量占比很小； 一般生产各类材质的 中小尺寸、表面质量及尺寸精度要求很高或壁厚很薄的特殊类型铸件 。适用于汽车、通用机械、医疗器械、通讯、家电五金等特殊类铸件生产。 | 生产装备的 自动化及智能化 ，提高生产效率、改善生产环境。 |
| 压铸 | 将液态金属在高温高压下射入压铸机内的金属模具内，在短时间内凝固获得铸件。 | 对压铸设备及模具技术要求较高， 大吨位压铸岛 技术难度较大。 | 产品尺寸 精度高 、表面粗糙度好。产品内腔复杂程度受模具抽模限制， 不能生产封闭式结构零件 。铸件尺寸受模具尺寸及压铸机吨位限制，适用于中小尺寸并且内腔形状结构为开放式的低熔点有色金属铸件生产。 | 在低熔点有色金属的大批量铸件市场中占据主要市场份额； 主要用于 锌、铝、镁等低熔点合金的薄壁件的大批量铸造生产 。适用于汽车、3C及轻工日用五金等行业。 | 大吨位智能化 压铸岛及高性能压铸合金材料。 |

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

2.2 砂型铸造应用范围广泛，发展方向日益明晰

砂型铸造制芯设备市场空间较大，发展方向日益明晰。根据《精密组芯造型工艺的应用及展望》，我国2018年砂型铸造装备市场空间已达50亿元，预计2035年市场空间可达100亿元以上，对应CAGR为6%左右。

图表 15 制芯装备市场空间 (亿元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

同时，砂型铸造制芯设备发展方向日益明晰，绿色节能、智能化、集成化、高端化、集中化成为鲜明的发展趋势；由生产型铸造向服务型铸造转型同样为制芯设备设计发展的重要方向。

图表 16 绿色化、智能化与创新化是铸造工艺发展主线

| 发展目标 | 铸造行业“十四五”发展规划表述 |
|------|--|
| 质量提升 | 关键铸件自主化制造达98%以上，基本满足主机行业和重大技术装备的需求。推进并实施精益化管理，制定不同铸造工艺生产过程关键工艺参数检测以及生产全流程质量能力评价标准，进一步提高铸件的可靠性、性能一致性和质量稳定性。到2025年，重点建设10个以上的行业检测试验中心。 |

| | |
|------|--|
| 创新发展 | 铸件、铸造材料和铸造装备企业及产业链协同创新能力得到进一步提升，先进铸造材料、先进工艺和关键装备能够实现有效突破，快速成型等创新技术与传统铸造进一步深度融合。到 2025 年，铸造行业细分领域建设 5 个以上的特色产业研究院或创新中心，采用快速成型技术生产的铸件超过 50 万吨。 |
| 绿色铸造 | 通过铸造工业大气污染物排放标准及相关法律法规的实施，行业整体环保治理水平有大幅度提升，“十四五”期间行业颗粒物污染排放量较“十三五”减少 50% 以上。大力推进节能减排绿色铸造技术研发及推广应用，到 2025 年，实现无机粘结剂等绿色造型材料的示范应用，年铸造废砂再生循环利用达到 800 万吨以上，吨铸件综合能耗显著降低，培育 200 家以上绿色铸造工厂，行业绿色铸造发展水平持续提升。 |
| 智能铸造 | 加快行业信息化建设步伐，形成适用典型铸造工艺和不同产品的智能制造成熟模式，制订智能铸造及成熟度评价系列标准，通过典型数字化车间/智能工厂示范建设，引领行业智能制造快速发展。到 2025 年，培育 200 个以上数字化车间/智能工厂。 |
| 产业集中 | 通过市场竞争优胜劣汰，在安全、环保等强制法律法规要求及相关产业政策的引导下，到 2025 年，铸造企业数量较十三五末期预计下降 20%，形成 10 个以上具有示范效应的产业集群（园区），实现产业集中度和聚集度的进一步提高。 |

资料来源：铸造行业协会，华安证券研究所整理

2.3 装备竞争力持续凸显，产品研发契合制芯装备发展趋势

公司具备从射芯机到制芯产线全方位的装备定制化能力，竞争力持续凸显。冷芯工
艺射芯机为公司研发销售的主要制芯装备产品，对应装备业务发明专利主要集中于此领
域。

- ✓ 一方面，公司依托制芯装备-铸件的双重业务发展模式，以铸件工艺开发和生产实践带动装备技术优化升级和迭代，并将最新的装备技术成果应用于铸件生产，推动铸件业务发展；
- ✓ 另一方面，公司基于核心装备的工艺与研发专利积累，为客户提供从射芯主机到制芯产线的全方位装备定制方案，核心主机、辅助设备均公司自制，其直接决定了制芯质量和效率，进而决定铸件质量，是客户选择公司产品的主要考虑因素。

图表 17 公司制芯装备以冷芯工艺射芯机为核心，产品性能领先

| 装备产品名称 | 应用领域 | 公司产品性能 |
|---------|--|--|
| 冷芯工艺射芯机 | 广泛应用在汽车发动机、内燃机、拖拉机、工程机械、液压及泵阀、造船、航空航天及军工等行业的内腔复杂铸件的生产。 | 全自动智能化运行，工艺参数感知、砂芯质量实时监控。生产效率 高、运行稳定、能耗物耗低。 |
| 无机工艺射芯机 | 目前主要应用于铝合金金属型铸造，如生产汽车发动机缸体缸盖、支架等铝合金铸件。 | 具有保湿功能的混砂及射砂系统， 延长无机砂的可使用时间、不堵塞 射嘴，大功率空气加热器，提高固 化效率及质量，多路模具温控技 术，保证连续稳定生产。 |
| 热芯工艺射芯机 | 主要用于制造柴油机缸盖水套芯、 液压多路阀砂芯等尺寸较小、形状 复杂、强度要求高的砂芯。 | 全自动运行、液压平稳驱动、合模 精度高、均匀稳定控制芯盒温度。 |

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司制芯装备核心技术已有深厚积累，射芯机性能居行业前列。公司制芯装备
性能居于行业前列，净循环时间、最大射砂量、最大射砂面积、芯盒最大重量等指
标居于行业前列。此外，公司装备产品的制芯废品率在 1% 左右，远低于国内中低

端制芯装备 5%左右的制芯废品率。公司冷芯工艺、无机工艺射芯机在国内市场主要面临德国兰佩、西班牙洛拉门迪等国际品牌的竞争；热芯工艺射芯机除面临上述竞争外，还面临国内部分制芯装备企业的竞争。

图表 18 公司射芯机产品的性能参数、智能化程度和集成水平均位于行业前列

| 项目 | 明志科技 | 小鹰科技 | 苏铸成套 | 德国兰佩 (Laempe) | 西班牙洛拉门迪 (Loramendi) | 瑞士卢伯股份 (Lueber) |
|-----------------------------|------|------|---------|---------------|---------------------|-----------------|
| 60L 射芯机净循环时间 (秒) | 16 | 25 | 25(65L) | 19(50L) | 17 | 17 |
| 射芯机最大射砂量 (升 L) | 500 | 300 | 200 | 200 | 2000 | 130 |
| 射芯机最大射砂面积 (m ²) | 3.77 | 2.16 | 2.05 | 未公开 | 4 | 1.96 |
| 芯盒最大重量 (吨) | 20 | 12 | 未公开 | 未公开 | 25 | 9 |
| 集成式智能制芯单元技术 | 有 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 纯电驱动的射芯机 | 有 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 智能控制系统 | 有 | 无 | 无 | 有 | 未公开 | 未公开 |

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司产品研发方向聚焦绿色化、集成化和智能化，契合行业发展方向，核心技术池日益深厚。公司射芯机主机技术涵盖射砂技术、砂芯固化技术、全电驱动技术等关键技术领域，相关技术均为自主研发并已形成了专利或专利集群。公司基于对制芯、组芯系统的设计和优化能力，将工业机器人、砂芯在线监测装置等智能化装备和技术引入制芯生产过程，进一步提高了生产效率，集成创新技术的整合能力凸显。

图表 19 公司汽车零部件智能制造车间展示



资料来源：公司微信公众号，华安证券研究所整理

2.4 公司装备产品推陈出新，开拓大型化、高端化市场

公司大型铝合金薄壁件研究进展取得边际突破，进入方案细化阶段。2022 年公司成功自主研发的“MLD2000 超大型冷芯盒射芯机”产品，其主要应用于船用发动机缸体主体芯、汽车行业后桥砂芯等大型和超大型砂芯制造，以冷芯盒制芯工艺为基础，通过专用的组合射砂技术、集成胺法固化技术，实现安全、高效、智能化的超大型射芯机，替代了原传统的手工制芯工艺、自硬砂呋喃树脂工艺，降低了工

人劳动强度，提升生产效率和产品质量，产品各项指标达到国内领先，国际先进水平，可替代进口装备。

图表 20 大型铝合金薄壁件研究项目进展

| 项目 | 时间 | 预计总投资规模 (万元) | 累计投入金额 (万元) | 进展或阶段性成果 | 拟达到目标 | 技术水平 | 具体应用前景 |
|------------|--------|--------------|-------------|----------|---|------|--|
| 大型铝合金薄壁件研究 | 2021H1 | 400 | 25.73 | 可行性研究阶段 | 使大型薄壁件整体铸造成为可能，预期壁厚 6mm、轮廓尺寸 3,000 x 30,000 (mm)。 | 国内先进 | 在精密组芯铸造工艺及设备技术基础上，应用最新薄壁研究工艺技术，为太阳能、新能源汽车、航空航天行业等提供大型铝合金薄壁、集成化高性能铸件。 |
| | 2021 | | 42.06 | 可行性研究阶段 | | | |
| | 2022H1 | | 66.97 | 方案细化阶段 | | | |

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

图表 21 公司已开发超大型冷芯盒制芯机，适用于船舶制造等领域



资料来源：公司微信公众号，华安证券研究所整理

公司出海进程持续推进，已于德国莱比锡设立全资子公司，铸造设备、铸造配件和铸造产品的设计、生产、销售及相关服务。公司莱比锡工厂已于 2020 年初正式开工，使得公司成为世界制芯装备行业中首家拥有中国、德国设计及制造团队的国际化公司，海外客户技术要求和竞争壁垒更高，产品盈利性通常也更强，公司有望依托海外工厂深化出海进程，增厚盈利水平。

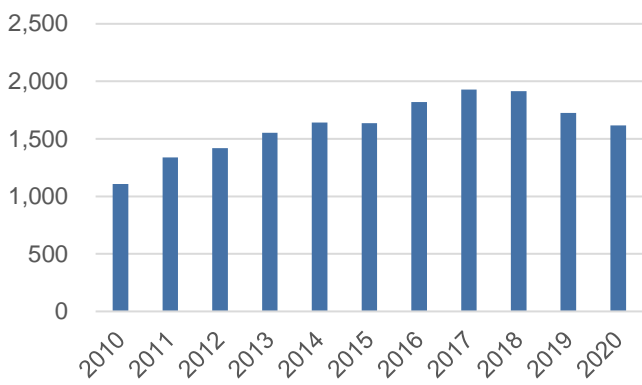
3. 铝合金铸件：扩产&下游拓展带来广阔发展空间

3.1 铝合金铸件应用范围广，市场空间广阔

铝合金具有重量轻、机械性能好、耐腐蚀性强、易于加工等优点，应用范围不断扩大，目前铝合金铸件已应用于包括汽车、工程机械、轨道交通、机械装备、热能工程、航空航天等领域。2018 年铝（镁）合金铸件产量达到了 1914 万吨，占全球铸件产量的 17%左右，后受新冠疫情影响，全球铸件产量下降，2020 年铝（镁）

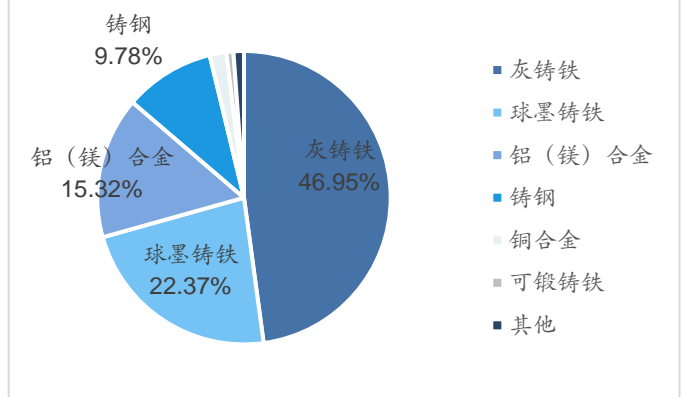
合金铸件产量为 1616 万吨，占全球铸件的 15.3%左右。根据《铝时代 (Aluminium Times)》统计，预计到 2025 年，全球铝合金铸件的市场份额将达到 973.6 亿美元。

图表 22 2010-2020 年全球铝 (镁) 合金铸件产量 (万吨)



资料来源：公司招股书，中铸协，华安证券研究所

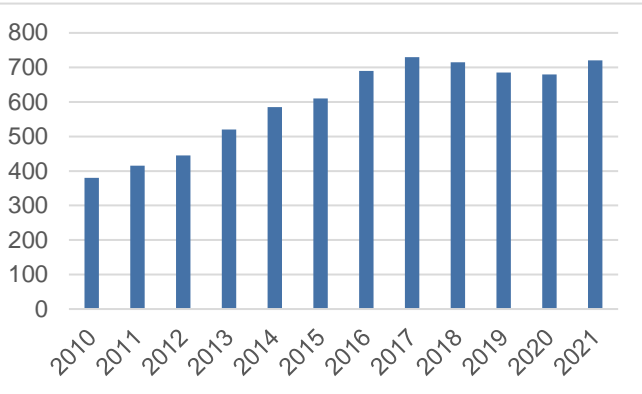
图表 23 2020 年全球铸造件分类比重情况



资料来源：中铸协，华安证券研究所

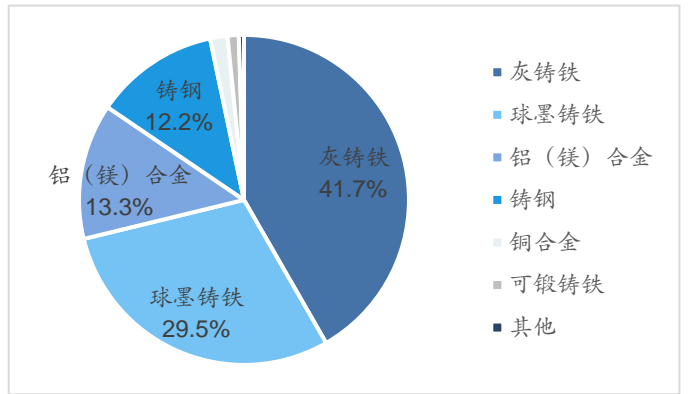
我国铝 (镁) 合金铸件产量年均复合增速约为 6%，全球占比不断提升。我国是氧化铝、电解铝第一生产大国，且下游制造业发达，为铝合金铸件原材料供应及市场应用提供了坚实的基础与广阔的市场空间。此外，《中国制造 2025》明确提出轨道交通装备和汽车的轻量化要求，2010 至 2021 年我国铝 (镁) 合金铸件产量自 380 万吨增长至 720 万吨，年复合增速为 6%。截至 2020 年，我国铝 (镁) 合金铸件产量占全球比例约为 42%。

图表 24 2010-2021 年中国铝 (镁) 合金铸件产量 (万吨)



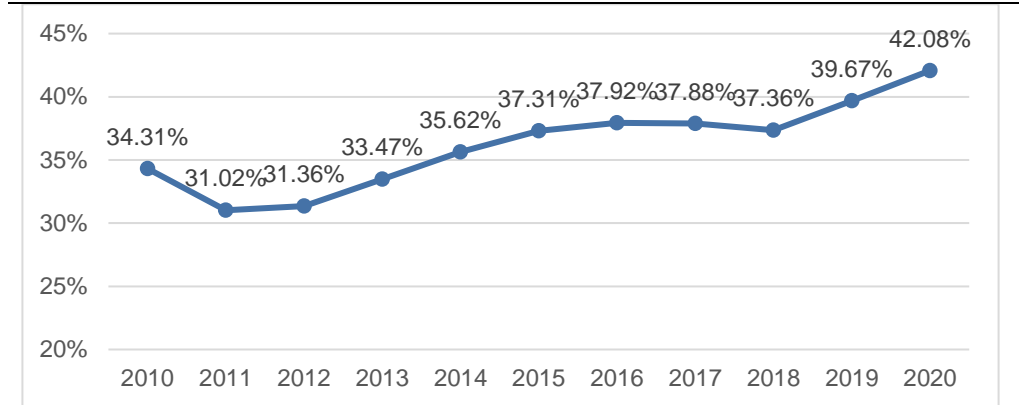
资料来源：公司招股书，中铸协，华安证券研究所

图表 25 2021 年中国铸造件分类比重情况



资料来源：中铸协，华安证券研究所

图表 26 2010-2020 年中国铝（镁）合金产量占全球比重



资料来源：公司招股书，中铸协，华安证券研究所整理

公司铝合金铸件产品主要应用于冷凝式壁挂炉热交换器领域、汽车领域、轨道交通领域。

(1) 燃气壁挂炉

燃气壁挂炉是指既能提供采暖用水又能提供卫生热水的一种燃气热水器。欧洲国家一般采取分户式取暖的方式，冷凝式壁挂炉以优异的节能环保特性，从上世纪 70 年代开始就被推广应用。2013 年，欧盟 ErP 指令也针对锅炉产品制定了相应规章，对欧盟国家的燃气锅炉提出了非常高的能效要求，强制规定将冷凝技术应用于几乎所有类型的建筑，只允许安装采用低氮排放、冷凝技术的锅炉。目前，英国以及欧盟地区已经完成从传统锅炉到冷凝式锅炉的产业转换，冷凝式壁挂炉市场规模庞大且每年的需求量稳定增长。国内冷凝式壁挂炉产品近几年才出现，国内目前北方已基本普及，南方仍存在较大发展空间，进口产品占比达到 50% 以上。

图表 27 冷凝式壁挂炉



资料来源：威能官网，华安证券研究所

图表 28 30KW 热交换器



资料来源：公司官网，华安证券研究所

燃气壁挂炉主要分为常规壁挂炉和冷凝式壁挂炉。冷凝式壁挂炉是基于常规壁挂炉研发出的新一代产品，采用冷凝式换热技术，将燃烧后排放烟气中的能量进行回收利用。冷凝式壁挂炉通过回收高温烟气中的水蒸气潜热提高燃烧热效率。烟气及其中含有的水蒸气一起通过热交换器（供暖系统的回水在此被在此加热送出）

时，水蒸气与低温回水管接触，高温蒸气会发生液化，释放热量，加热低温回水。冷凝式壁挂炉热效率最高能够达到 109%，并且可以减少氮氧化物的排放。

图表 29 普通壁挂炉和冷凝式壁挂炉产品区别对比

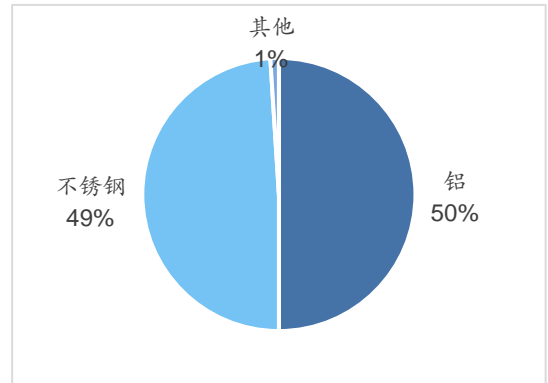
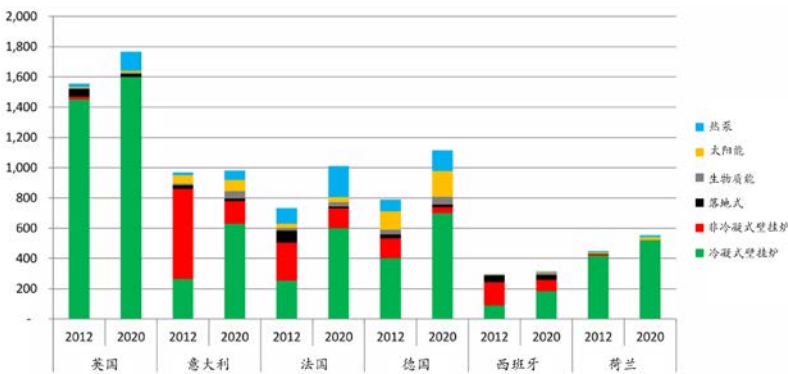
| 类型 | 原理 | 寿命 | 单价 | 热效率 | 应用 |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------|
| 普通壁挂炉 | 普通燃烧技术，在比例调节燃烧器（燃气量可调、进风量不可调）的作用下工作 | 主要材质多为铝翅片，使用寿命在 10-15 年 | 1000-1500 元 | 满负荷时热效率约为 90%，负荷较小时热效率约为 85% | 国内壁挂炉大多采用 |
| 冷凝式壁挂炉 | 采用冷凝技术，可将烟气中余热回收利用，其燃烧方式为全预混比例调节。 | 燃烧室由不锈钢或硅铝合金材料制造，抗酸性腐蚀，使用寿命高达 20 年以上 | 1 万-1.5 万 | 烟气中水蒸气潜热可利用，热效率可大于 100%，能耗较低，环保指标好 | 适用于散热器、水地暖系统、风机盘管等采暖系统 |

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

欧洲市场是目前冷凝式燃气壁挂炉的主要市场，铝合金和不锈钢热交换器在欧洲市场占比分别约为 50%，市场占有率较为均衡。大量烟气和冷凝水对热交换器的腐蚀性增强数倍，铝合金和不锈钢因其良好的耐腐蚀性，成为主流冷凝式热交换器的材质。铝合金热交换器采用铸造工艺生产，不锈钢热交换器采用型材钣金工艺生产。2000-2006 年间，不锈钢热交换器以其小巧紧凑的结构占绝对主导地位。铝合金材质的产品以其无限的可设计性和相对低的成本引起了生产商的关注，从 2006 年开始，铝合金式热交换器的研发创新取得了快速发展。

图表 30 欧洲取暖市场设备销售数量变化（千台）

图表 31 欧洲冷凝式燃气壁挂炉用热交换器材质



资料来源：BSRIA，华安证券研究所

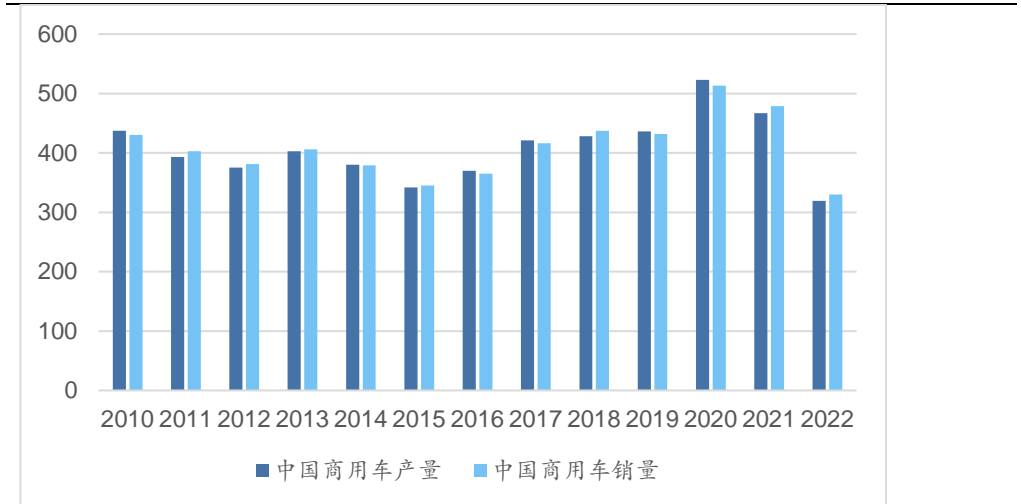
资料来源：前进科技招股说明书，华安证券研究所

(2) 汽车铸件

我国汽车行业为铝合金铸件应用的主要领域之一，公司在汽车领域的铸件产品主要为商用车发动机缸体、柴油发动机缸盖、空调压缩机机体、离合器壳体、变速箱主箱体、液压缓速器壳体、电动汽车逆变速壳体以及新能源汽车电机壳体等。

公司在商用车铸件市场领域拓展空间广阔。我国部分商用车铸件受力要求较高，一般需要进行热处理和机加工等，不适宜采用压铸工艺生产。公司精密组芯工艺可满足商用车铸件小批量、多品种的生产特点，此外，公司商用车铸件采用浇注工艺生产，可以进行后续热处理和机加工，商用车铸件特点契合公司铸造工艺优势。

图表 32 2010-2022 年中国商用车产销量 (万台)



资料来源：公司招股书，中国汽车工业协会，华安证券研究所整理

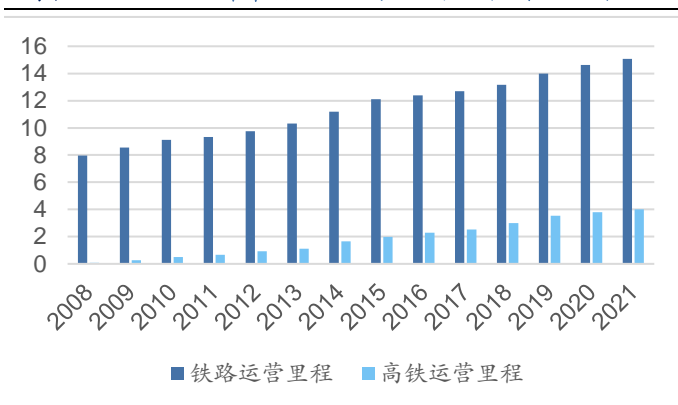
在汽车轻量化趋势下，铝合金铸件在汽车零部件制造上的应用仍将逐步增加。《中国制造 2025》明确提出轨道交通装备和汽车的轻量化要求。此外，飞机、航天器、舰艇、船舶、火炮、坦克以及机械设备等重要受力部件和结构件也大量使用铝及铝合金铸件以替代原来的钢结构件，铸件轻量化仍是未来行业发展趋势之一。

(3) 轨道交通

公司在轨道交通领域的铸件产品主要为列车紧急制动器阀体、列车安全制动器阀体、高铁空调压缩机阀体、高铁及地铁用气缸罐、流体控制器阀体、液压制动阀体等。公司轨交及高铁列车业务主要来自西屋制动和克诺尔，零部件生产规模及产品批量相对较小，参考轨交及铁路运输规模及增长情况，公司轨交及高铁列车部件市场占有率较低。公司目前尚未开拓国内轨交及高铁类零部件业务，后续将面临中车集团等竞争。

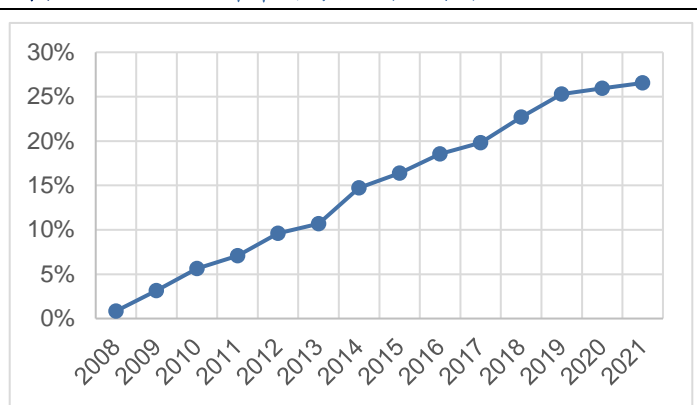
作为国民经济的交通大动脉，近年来，我国高铁市场增长态势良好，截至 2021 年底我国铁路营业里程超过 15 万公里，其中，高速铁路营业里程达到 4 万公里。受益于全球高铁规模的持续增长，中国高铁运营里程占比不断提升，由 2008 年的 0.84% 提升至 2021 年的 26.54%，阀体类铸件作为铁路交通，尤其是高铁等先进交通设施必不可少的基础零部件，未来仍具备较大发展空间。

图表 33 2008-2021 年中国铁路及高铁运营里程 (万公里)



资料来源：数据基地，华安证券研究所

图表 34 2008-2021 年中国高铁运营里程占比



资料来源：数据基地，华安证券研究所

3.2 技术、联动发展和客户资源优势

公司铝合金铸件业务定位高端产品、面向国际市场，为客户提供“高难度、高品质、高精度”的铸件生产制造服务。相比于普通铸件公司，公司铸件业务的竞争优势主要体现在：**自主研发能力与技术优势、装备与铸件联动发展优势**和**客户资源优势**。

- 1) **自主研发能力与技术优势。**公司将精密组芯铸造工艺与智能铸造系统相融合，在低压浇注、倾转闸板浇注、铸造冷却、铸造热处理、铸件清理、后处理等环节形成了核心工艺或技术，特别是对一些结构复杂，产品性能、尺寸精度等要求较高的铸件产品具有更强的竞争优势。公司研发的“高性能复杂精密铝合金铸件关键技术”，实现了多品种小批量高性能复杂精密铝合金铸件试生产应用，经苏州机械工程学会鉴定，产品综合技术达到国际先进水平。

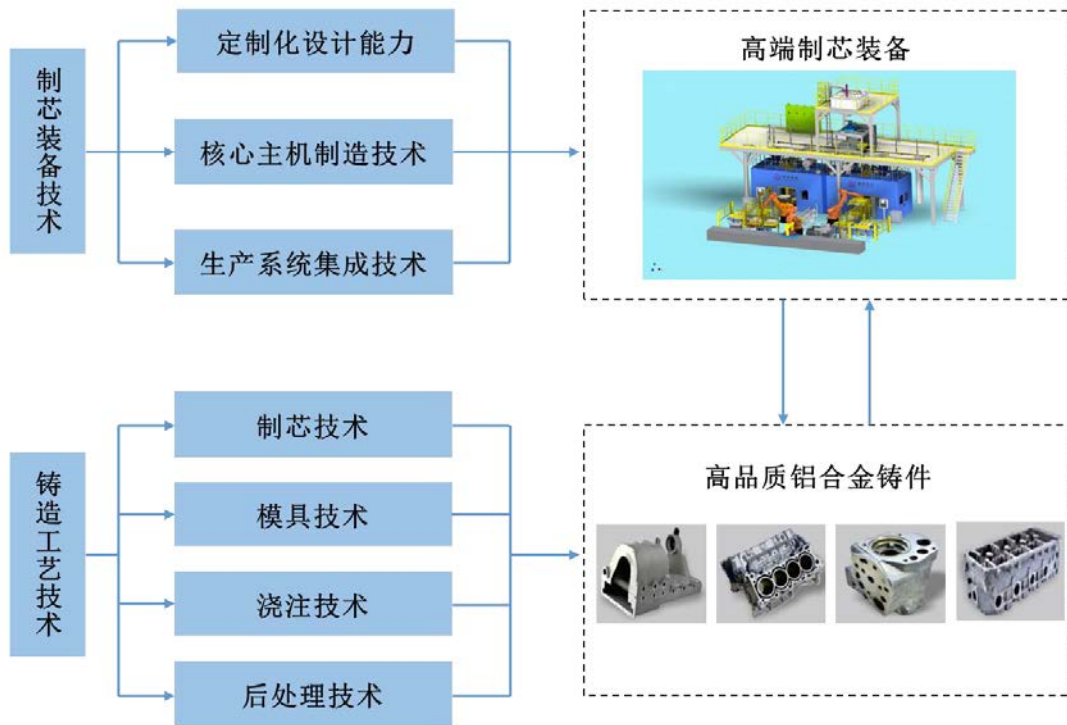
图表 35 公司铸件领域部分核心技术

| 技术名称 | 技术先进性 | 形成专利 | 应用产品 |
|---------------|---|--|-----------------------------|
| 铸造热处理工艺 | 相较于传统方式，该铸件热处理工艺可有效减少铸件残余应力，降低铸件在后续加工和使用过程中发生变形和开裂的风险。 | ZL201510118603.6 ZL201520153977.7 ZL201520420727.5 ZL201510336418.4 | 发动机缸盖、缸体、变速箱壳体、高铁阀体等铸件 |
| 低压、倾转、闸板浇注工艺 | 该浇注方法具有稳定的参数控制能力，提升了浇注过程中控制精度。 | ZL201310748328.7 ZL200810136554.9 ZL201410147571.8 | 热交换器、发动机缸体、变速箱壳体等铸件 |
| 铸造冷却技术 | 该工艺实现了铸件凝固冷却速度的控制，提升了生产效率和铸件质量。 | ZL201220659145.9 ZL201210513658.3 | 热交换器、发动机缸盖、缸体、变速箱壳体、高铁阀体等铸件 |
| 高硅铝合金缸套及其镶铸工艺 | 该工艺解决了传统铸铝镶铁缸套贴合不牢靠的问题。 | ZL200510122754.5 ZL200410065317.X | 发动机缸体铸件 |
| 铸件清理技术 | 实现不同铸件的浇冒口切割、表面披缝清理、预加工等工作的自动化柔性作业，满足车间自动化节拍需求，保证铸件清理质量，降低铸件的加工成本及工人劳动强度，提升作业安全性。 | ZL201610072103.8 ZL201410388393.8 ZL201620033849.3 ZL201610059071.8 ZL201620069309.0 ZL201820600996.3 ZL201821953063.9 ZL201821857654.6 | 热交换器、发动机缸盖、缸体、变速箱壳体、高铁阀体等铸件 |
| 铸件真空差压浸渗设备及工艺 | 该技术可实现浸渗的自动化大规模生产，提高生产效率，并减少浸渗剂损耗；可以对渗漏的不同型腔进行单独浸渗，浸渗完成后无需对整个铸件进行清洗。 | ZL201410383331.8 | 热交换器铸件 |

资料来源：招股说明书，华安证券研究所

- 2) **装备与铸件联动发展优势。**公司凭借装备及铸造工艺优势积极推动铸件业务发展，并以铸件工艺开发和生产实践带动装备技术优化升级。装备与铸件两类业务具备显著的相互促进、协同发展效应，为公司业务增长提供了可靠保障。

图表 36 制芯装备与铸造工艺



资料来源：招股说明书，华安证券研究所

- 3) **客户资源优势。** 铝合金铸件通常为客户定制的非标准化产品，定制化和高品质化特征决定了下游客户黏性较强。下游客户确定合格供应商名单并建立长期合作关系后，一般会避免频繁更换供应商。公司拥有广泛的客户基础及较强的市场影响力并已出口海外市场，与各领域众多知名下游客户建立了合作关系。在产能有限的情况下，公司择优开展铸件业务，避免与同行业公司陷入同质化经营的价格竞争。

图表 37 公司产品竞争对手及客户

| 产品种类 | 技术水平 | 同类产品竞争对手 | 主要客户 |
|---------------|--|---|-----------------|
| 冷凝式壁挂炉热交换器等部件 | 公司研发先进的精密组芯铸造工艺及技术，主要工序实现机器人自动化操作。批量产品综合良品率大于 98%。 | 浙江前进暖通科技股份有限公司、无锡锡洲机械有限公司 | 威能、喜德瑞、博世、Ideal |
| 商用车零件 | 1、缸盖类铸件采用金属型重力浇注工艺，为目前业界比较通用成熟的工艺。 2、箱体类铸件采用公司自主研发的精密组芯低压闸板铸造工艺，实现铸件充型的平稳性，保证铸件质量，同时又提高了生产效率。 | 温州瑞明工业股份有限公司、华域皮尔博格有色零部件（上海）有限公司、重庆红旗缸盖制造有限公司 | 博格、福伊特 |
| 轨交及高铁列车类零件 | 该类铸件采用精密组芯重力浇注工艺，并针对该类产品内腔结构特别复杂、气密性要求高的特点，公司自主研发了人工精密组芯工艺流程及专用装备及工装夹具。 | 中车集团 | 西屋制动、克诺尔 |

资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所

3.3 产能扩张+新领域拓展驱动铸件发展

产能翻倍增长。 公司 2021 年上市时，募投项目中包含了铸件项目，计划总投资 2.46 亿元，拟对铸一、铸二车间的生产线进行技术升级改造。铸一车间增加生

产设备、智能仓储设备等，铸二车间增加生产设备、环保设备、检测设备、智能仓储设备以及公辅设备等，全面提升公司铸造车间的绿色及智能制造水平，达产后形成热交换器零件 8,500 吨/年、汽车轻量化底盘零件 3,000 吨/年的铸件产能。2020 年公司产 8,729.76 吨，随着募投项目的落地，公司产能有翻倍增长。

图表 38 公司 2021 年上市募投项目 (万元)

| 项目名称 | 项目投资总额 (万元) | 拟投入募集资金 (万元) | 建设期 |
|----------------------|------------------|------------------|----------|
| 高端铸造装备生产线技术改造项目 | 10,062.44 | 10,062.44 | 2 年 |
| 轻合金零部件生产线绿色智能化技术改造项目 | 24,617.30 | 24,617.30 | 2 年 |
| 新建研发中心项目 | 8,078.77 | 8,078.77 | 2 年 |
| 补充流动资金项目 | 8,000.00 | 8,000.00 | - |
| 总计 | 50,758.51 | 50,758.51 | - |

资料来源：公司招股书，华安证券研究所

图表 39 浇注机设备产能利用率

| 项目 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 理论运行时间 (小时) | 81,961.48 | 80,610.50 | 82,058.22 |
| 实际运行时间 (小时) | 79,008.67 | 77,034.25 | 76,730.43 |
| 产能利用率 | 96.40% | 95.56% | 93.51% |

资料来源：公司招股书，华安证券研究所

下游领域不断拓宽。高性能复杂精密铝合金铸件主要用于新能源汽车、高铁、工程机械、低碳燃气装备、氢能动力、光伏装备等行业。公司实现新能源汽车轻量化底盘件、高铁制动阀、工程机械液压控制阀体、低碳燃气热交换器等高端铝合金铸件的进口替代并开拓氢能动力、光伏装备等新的市场空间，增强我国高端铸件产业链的整体竞争力。

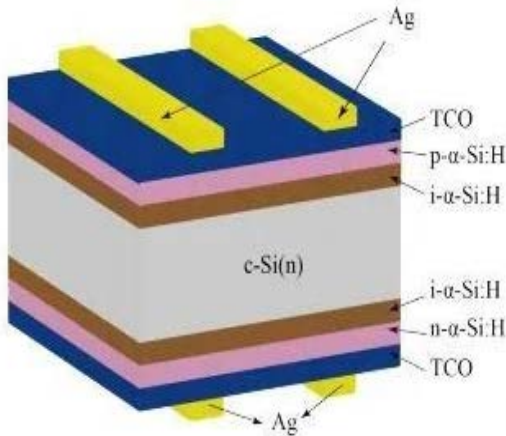
4. 铸件新品打造新成长曲线——异质结 PECVD 铝合金真空腔

4.1 HJT 降本增效进行时，有望迎来快速扩产

异质结(HJT)太阳能电池是光伏电池片新技术的主流路线之一，最早由日本三洋公司于 1990 年成功开发,为对称双面电池结构，在 P 型氢化非晶硅和 N 型氢化非晶硅与 N 型硅衬底之间增加一层非掺杂(本征)氢化非晶硅薄膜，改变 PN 结的性能。与 PERC 电池相比，具有高效率（头部厂商已达到 25% 以上）、大尺寸、工艺简化、低衰减、双面率高（90-95%，高于 PERC 电池 70% 左右的水平）、薄片化等多重优势。

HJT 路线产业化进程加快，转换效率持续提升。HJT 电池理论最高转换效率为 27.5%，可以采用叠层等技术，叠加后最高效率有望提升至 30% 以上。2022 年 11 月 19 日，隆基发布了 26.81% 的 HJT 电池效率世界纪录。

图表 40 HJT 电池为对称双面结构



资料来源：北极星光伏网，华安证券研究所

图表 41 头部电池片企业 HJT 转换效率近年已达 25% 以上

| 公司 | 转换效率 | 实现时间 |
|-------|----------------------------------|---------------|
| 隆基绿能 | 转换效率达 26.81% | 2022 年 11 月 |
| 通威股份 | 最高研发效率达 25.67% (ISFH 认证) | 2022 年上半年 |
| 华晟新能源 | M6 HJT 电池转换效率达到 25.26% (ISFH 认证) | 2021 年 7 月 |
| 东方日升 | 实验室最高组件效率 23.65% | 2022 年 11 月披露 |
| 金石能源 | 异质结组件窗口效率达到 24.46% | 2022 年 11 月 |
| 金刚光伏 | 异质结电池的转换效率平均为 25% | 2022 年 10 月披露 |

资料来源：公司公告、Solarzoom，华安证券研究所

HJT 路线各厂商远期产能规划可观。2022 年底我国 HJT 产能将超 10GW，2023 年产能落地规划已超 60GW，海外厂商扩产计划亦持续公布。根据 CPIA 数据，到 2025 年，HJT 电池占比将接近 20%。HJT 电池工艺有别于旧产能，需要对应新设备贡献产能，产业化进程提速为对应设备厂商提供更为广阔的市场空间。

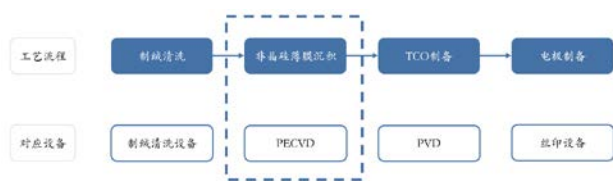
图表 42 主要厂商 HJT 电池远期产能规划

| 主要厂商 | 2022 年产能预计 | 2023 年产能预计 | 产能说明及规划情况 |
|-------|------------|------------|---|
| 华晟新能源 | 2.7GW | 7.5GW | 安徽宣城 7.5GW 异质结全产业链项目开工，三期 4.8GW 双面微晶异质结项目预计 2023 年投产；无锡 5GW 异质结电池及组件项目已开工；大理 5GW 双面微晶高效异质结电池与组件项目（分 2 期建设）已奠基。“十四五”期间总产能规划达 20GW |
| 东方日升 | 0.5GW | 9.5GW | 江苏金坛 4GW 异质结电池+6GW 异质结组件项目正在有序推进中。浙江宁海规划 15GW HJT 电池+组件，其中一期 5GW HJT 电池+10GW 组件项目在建（定增募投项目），预计 2023 年 4 月全部投产。 |
| 爱康科技 | 2.4GW | 10GW | 通过湖州、赣州、苏州、泰州、舟山、温州六大基地的布局，2022 年有望实现 8.27GW 电池、9.4GW 高效组件产能释放，2025 年累计完成 40GW 以上高效太阳能电池及组件的产能建设 |
| 华耀光电 | | 或 10GW | 2022 年 6 月 30 日，华耀光电位于常州金坛区的 10gw N 型高效光伏组件及 10gw 异质结电池项目已正式开工；呼和浩特 10GW 光伏 N 型电池片生产项目，一期 2GW 预计 2023H1 开工建设，2024 年投产，二期 8GW 预计 2024 年开工建设，2026 年投产 |
| 泉为新能源 | | 2GW | 拟建设年产 15GW 异质结 (HJT) 电池、15GW 异质结 (HJT) 光伏组件及 5GWh 储能产品项目。项目计划分两期实施，一期建设 2GW 异质结组件和 1GWh 储能产品生产线，二期拟于 2023 年上半年开工建设 |
| 宝馨科技 | | 2GW | 怀远 2GW 光伏异质结电池组件项目已进入厂房建设阶段。鄂托克经济开发区投建 2GW 光伏异质结电池、2GW 光伏异质结组件项目，建设期限为 2023 年 4 月至 2024 年 4 月。 |
| 国润能源 | | 或 3GW | 国润能源集团 3GW 异质结电池智能制造产业项目于 2022 年 6 月在尚义县开工 |
| 金刚光伏 | 1.2GW | 6GW | 在原有 1.2GW 异质结光伏项目投建基础上，于酒泉扩建异质结电池片及组件产能 4.8GW，预计一期 2.4GW 项目于 2023 年一季度进线投产，远期合计 6GW 以上 |
| 隆基绿能 | 1.1GW | 1.2GW | 于西咸新区建设 1.2GW 新型高效电池中试项目 |
| 通威股份 | 1.4GW | 1.4GW | 2021 年 1GW 异质结中试线调试完毕，根据研发进展情况规划后续异质结产能 |
| 明阳智能 | | 或 2GW | 规划建设 5GW 光伏高效电池&组件项目（异质结路线），拟分为 1+1+3GW，三期建设 |

资料来源：华安证券研究所整理

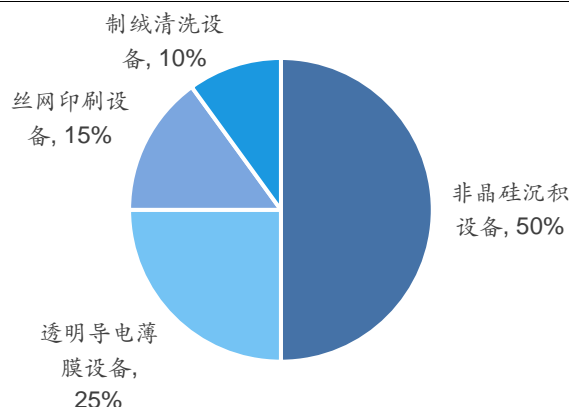
HJT 产线对薄膜沉积设备投资额占比提升明显。HJT 电池的制备工艺步骤简单，且工艺温度较低，可避免高温工艺对硅片的损伤，但是工艺难度大。根据 CPIA 数据，截至 2021 年，HJT 设备投资额约为 4 亿元/GW，核心层沉积设备（主要为 PECVD）大约占整条 HJT 生产线资本支出的一半。一台进口 PECVD 设备的价格约 4.8 亿/GW，国产价格不到进口的一半，2 亿/GW 左右。

图表 43 异质结电池量产主要工序



资料来源：钧石能源公告，华安证券研究所

图表 44 HJT 产线设备投资占比情况



资料来源：索比光伏网，华安证券研究所

本征非晶硅薄膜沉积是 HJT 工艺的核心，涉及到在晶圆每侧多层堆叠相反极性的本征非晶和掺杂非晶硅层，并在纳米尺度控制。一方面是该步骤是形成 PN 结的关键一环，另一方面也决定了钝化的有效性。目前 PECVD、CAT-CVD 和 PEALD 三种技术可用于沉积 HJT 结构的核心层。**PECVD 是设备供应商研发和下游制造商采购的主流选择。**

图表 45 HJT 核心层沉积环节设备供应商关键参数

| 公司 | 沉积技术 | 晶圆方向 | 单载板规格 | 产能 (片/小时) |
|----------|---------|------|---|---|
| 钧石能源 | PECVD | 水平 | 169 (M6); 144 (M10); 100 (G12); 200 (G12-half) | 6760 (M6); 5760 (M10); 8000 (G12 half) |
| 钧石能源 | PECVD | 水平 | 169 (M6); 144 (M10); 325 (G12-half) | 10140 (M6); 8640 (M10); 13000 (G12 half) |
| 捷佳伟创 | PECVD | 水平 | 100 (M6); 81 (M10); 64 (G12) | 5500 (M6) |
| 迈为科技 | PECVD | 水平 | - | 14400 (G12 half) |
| 理想能源 | PECVD | 水平 | 64 (M6) | 5000 (M6) |
| H2GEMINI | PECVD | 水平 | 100 (G12); 200 (G12-half) | 6000 (G12); 12000 (G12 half) |
| Jusung | PECVD | 水平 | - | 4000 (M6) |
| Ulvac | CAT-CVD | 垂直 | 180 (M2) | 3240 (M2) |
| 微导纳米 | PEALD | - | - | - |

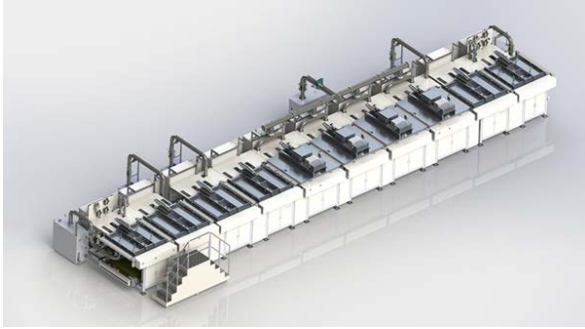
资料来源：Taiyangnews、华安证券研究所整理

4.2 铸造铝合金真空腔优势明显，带来较大业务空间

等离子增强型化学气相沉积 (PECVD) 是化学气相沉积的一种，沉淀温度低是它最突出的优点，其形成的薄膜具有优良电学性能、良好的衬底附着性以及极佳

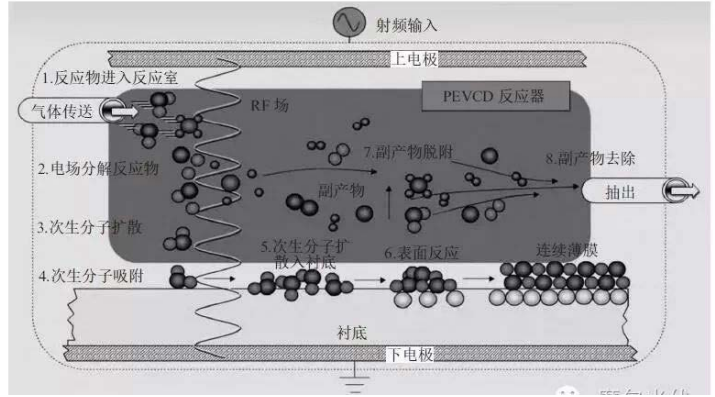
的台阶覆盖性。PECVD 技术是在低气压下，利用低温等离子体在工艺腔体的阴极上产生辉光放电，利用辉光放电（或另加发热体）使样品升温到预定的温度，然后通入适量的工艺气体，这些气体经一系列化学反应和等离子体反应，最终在样品表面形成固态薄膜。

图表 46 迈为 PECVD 产品图



资料来源：迈为股份官网，华安证券研究所

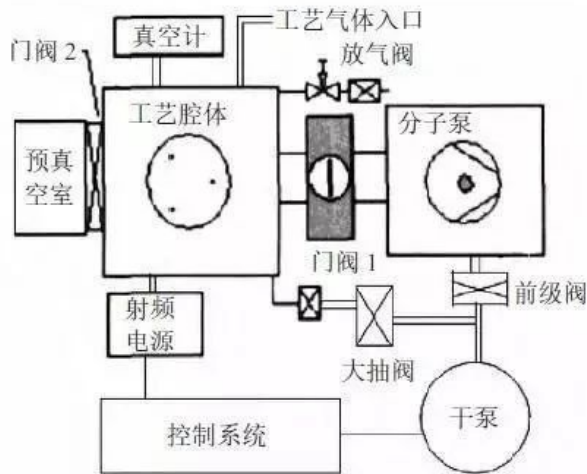
图表 47 PECVD 工艺原理



资料来源：全球光伏，华安证券研究所

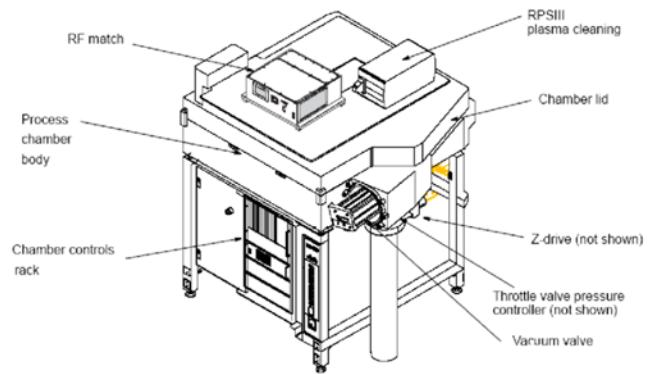
PECVD 设备传送腔和工艺腔都是始终保持真空状态。传送腔是工艺腔和 TSSL（处于大气与真空之间的电池片交换腔室）之间的过渡腔，当工艺腔室压力变成和传送腔中的压力一致时，就可以在两者传送电池片。工艺腔是 PECVD 最核心部分，其结构相当复杂，电池片在这里完成薄膜沉积。PECVD 中会用到 CDA 气体，一般氮气，工艺气体等，其中工艺气体根据性质的不同，又分为还原性气体和氧化性气体。所以对于腔室，保持真空度能力与耐腐蚀能力尤为重要。

图表 48 PECVD 设备结构框图



资料来源：全球光伏，华安证券研究所

图表 49 PECVD 工艺腔



资料来源：显示工程师，华安证券研究所

相较于其他铸造方式，砂型铸造的优势在于适用性广，生产成本低，适用于铸造内腔结构复杂的零件。原本使用的型材加工方式是通过机械设备去除多余材料，生产出所需尺寸的零件；对于复杂的结构，通常用机加工方式得到简单结构的零件，再将他们焊接起来，组成形状结构复杂的零件。铸造法几乎不受铸件大小、厚薄和形状复杂程度的限制，壁厚可从 0.3mm 到 1m。相对于型材加工，精密砂型铸造的

优势在于：1.生产方式灵活，能够进行产品结构与产品材料的精细化设计、综合经济性能好。2.有一定的尺寸精度，使加工余量小，节约加工工时，更适用于大批量产品交付，保障供应链的稳定性。

图表 50 机械加工车间



资料来源：西安华科光电官网，华安证券研究所

图表 51 铸铝工程：铸造铝合金缸盖重力浇注线



资料来源：公司官网，华安证券研究所

我们按照 2022-2025 年 HJT 新增产能分别为 10/60/100/150GW 假设，因公司 HJT 的 PECVD 铝合金真空腔仍处于前期验证阶段，价值量尚不明确，我们进行情景假设。在中性 425 万元/GW 假设下，2022-2025 铝合金真空腔市场空间分别为 0.4/2.6/4.3/6.4 亿元，将充分受益于 HJT 扩产及设备厂商降成本及保交付需求。

图表 52 HJT 铝合金真空腔市场空间测算

| 项目 | | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| HJT 新增产能 (GW) | | 10.0 | 60.0 | 100.0 | 150.0 |
| 铝合金真空腔数量 (万元/GW) | 假设一 | 283.3 | 283.3 | 283.3 | 283.3 |
| 铝合金真空腔市场空间 (亿元) | | 0.3 | 1.7 | 2.8 | 4.3 |
| 铝合金真空腔数量 (万元/GW) | 假设二 | 425.0 | 425.0 | 425.0 | 425.0 |
| 铝合金真空腔市场空间 (亿元) | | 0.4 | 2.6 | 4.3 | 6.4 |
| 铝合金真空腔数量 (万元/GW) | 假设三 | 566.7 | 566.7 | 566.7 | 566.7 |
| 铝合金真空腔市场空间 (亿元) | | 0.6 | 3.4 | 5.7 | 8.5 |

资料来源：华安证券研究所整理

5 投资建议

5.1 基本假设与营业收入预测

基本假设：

一、 铸件业务

公司铸件业务随着公司产能增长，换热器、乘用车及其他新应用领域的不断增长，毛利率随着海运费降低、规模化生产而提高，我们假设 2022-2024 年实现收入 4.50/5.80/7.14 亿元，假设毛利率为 22.99%/33.00%/34.00%。

二、 HJT 铝合金真空腔

随着HJT降本增效不断进展，HJT扩产预计加速进行，公司HJT的PECVD设备铝合金真空腔设备有望在2023年实现验证后获得迅速放量。我们假设2023-2024年实现收入0.08/2.22亿元，假设毛利率为35.00%。

三、 装备业务

公司装备业务预计进入加速验收期，并随着莱比锡公司开拓国外市场，我们假设2022-2024年收入1.47/2.5/3.3亿元，毛利率较稳定为40.22%/40.00%/40.00%。

图表 53 公司营业收入预测

| 项目 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E | |
|------------|-----------|--------|---------|---------|----------|
| 总计 | 营业收入(百万元) | 713.79 | 620.00 | 911.22 | 1389.32 |
| | YOY | 16.54% | -13.14% | 46.97% | 52.47% |
| | 成本(百万元) | 468.55 | 448.65 | 588.23 | 885.08 |
| | 毛利率(%) | 34.36 | 27.64 | 35.45 | 36.29 |
| 铸件业务 | 营业收入(百万元) | 464.35 | 449.69 | 580.07 | 713.69 |
| | YOY | 14.02% | -3.16% | 28.99% | 23.04% |
| | 成本(百万元) | 322.38 | 346.30 | 388.65 | 471.04 |
| | 毛利率(%) | 30.58 | 22.99 | 33.00 | 34.00 |
| HJT 铝合金真空腔 | 营业收入(百万元) | | | 7.65 | 222.13 |
| | YOY | | | | 2803.70% |
| | 成本(百万元) | | | 4.97 | 144.39 |
| | 毛利率(%) | | | 35.00 | 35.00 |
| 装备业务 | 营业收入(百万元) | 220.92 | 146.82 | 250.00 | 330.00 |
| | YOY | 18.54% | -33.54% | 70.28% | 32.00% |
| | 成本(百万元) | 133.62 | 88.09 | 150.00 | 194.70 |
| | 毛利率(%) | 39.52 | 40.22 | 40.00 | 40.00 |
| 其他 | 营业收入(百万元) | 28.51 | 23.50 | 73.50 | 123.50 |
| | YOY | 51.21% | -17.58% | 212.78% | 68.03% |
| | 成本(百万元) | 12.55 | 14.26 | 44.61 | 74.96 |
| | 毛利率(%) | 55.98 | 39.31 | 39.31 | 39.31 |

资料来源：华安证券研究所整理

5.2 估值和投资建议

我们预测公司2022-2024年营业收入分别为6.20/9.11/13.89亿元，归母净利润分别为0.44/1.63/2.67亿元，2021-2024年归母净利润CAGR为29%，以当前总股本1.24亿股计算的摊薄EPS为0.35/1.32/2.15元。

公司当前股价对2022-2024年预测EPS的PE倍数分别为86/23/14倍，我们选取同为装备制造、分别生产模压成型专用设备的伊之密、及3D打印设备的铂力特，选取以铝合金铸件为主的文灿股份、旭升股份作为可比公司。公司受益于高端砂型铸造设备的先进性，不断拓展铸件下游场景，带来公司高成长，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 54 可比公司估值

| 公司代码 | 公司名称 | 收盘价 | | EPS | | | | | PE | | | | 市值 亿元 (2023/2/16) | 2021-2024 净利润 CAGR |
|-----------|------|-----------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------------------------|--------------------------|
| | | 2023/2/16 | 21A | 22E | 23E | 24E | 21A | 22E | 23E | 24E | | | | |
| 300415.SZ | 伊之密 | 25.3 | 1.2 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 21 | 26 | 20 | 15 | 118.8 | 12% | | |
| 688333.SH | 铂力特 | 151.0 | (0.7) | 0.6 | 2.3 | 3.9 | (225) | 269 | 66 | 39 | 172.4 | -280% | | |
| 603305.SH | 旭升集团 | 40.1 | 0.9 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 44 | 41 | 27 | 20 | 267.4 | 30% | | |
| 603348.SH | 文灿股份 | 62.6 | 0.4 | 1.1 | 2.2 | 3.3 | 165 | 59 | 28 | 19 | 165.0 | 105% | | |
| | 平均值 | - | 0.5 | 0.9 | 1.8 | 2.7 | 1 | 99 | 35 | 23 | 180.9 | -79% | | |
| 688355 | 明志科技 | 30.3 | 1.0 | 0.4 | 1.3 | 2.2 | 30 | 86 | 23 | 14 | 37.6 | 29% | | |

资料来源: Wind 一致预期, 华安证券研究所

风险提示

- 1. 市场竞争加剧风险。**如果竞争对手在装备技术及铸件技术实现突破，公司不能在竞争中保持或提升现有优势，行业内原有竞争格局可能被打破，公司将面临装备业务竞争加剧的风险。
- 2. 技术迭代带来的创新风险。**制芯装备具有单价高、技术迭代快的特点，如果公司研发投入不足，公司制芯装备及铸件产品可能不能满足客户需要，将影响公司业务发展。
- 3. 异质结 PECVD 铝合金真空腔拓展不及预期的风险。**公司 PECVD 真空腔仍处于验证期，如果后续公司进展不及预期，将对公司产生不利影响。
- 4. 测算市场空间的误差风险。**
- 5. 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。**

财务报表与盈利预测:

| 资产负债表 | | | | | 利润表 | | | | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 单位:百万元 | | | | | 单位:百万元 | | | | |
| 会计年度 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E | 会计年度 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
| 流动资产 | 1,164 | 1,604 | 1,649 | 2,012 | 营业收入 | 714 | 620 | 911 | 1,389 |
| 现金 | 168 | 622 | 503 | 595 | 营业成本 | 469 | 449 | 588 | 885 |
| 应收账款 | 177 | 136 | 213 | 315 | 营业税金及附加 | 4 | 4 | 6 | 9 |
| 其他应收款 | 1 | 1 | 1 | 2 | 销售费用 | 20 | 18 | 23 | 39 |
| 预付账款 | 22 | 13 | 17 | 29 | 管理费用 | 71 | 65 | 68 | 97 |
| 存货 | 163 | 187 | 235 | 344 | 财务费用 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| 其他流动资产 | 632 | 645 | 680 | 726 | 资产减值损失 | (2) | (4) | (3) | (3) |
| 非流动资产 | 241 | 285 | 320 | 352 | 公允价值变动收益 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 长期投资 | 0 | 0 | 0 | 0 | 投资净收益 | 7 | 2 | 3 | 4 |
| 固定资产 | 181 | 201 | 225 | 248 | 营业利润 | 142 | 50 | 187 | 306 |
| 无形资产 | 19 | 22 | 25 | 28 | 营业外收入 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 其他非流动资产 | 41 | 61 | 70 | 76 | 营业外支出 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 资产总计 | 1,405 | 1,888 | 1,970 | 2,363 | 利润总额 | 141 | 50 | 187 | 306 |
| 流动负债 | 320 | 780 | 747 | 924 | 所得税 | 18 | 6 | 24 | 39 |
| 短期借款 | 36 | 500 | 400 | 400 | 净利润 | 123 | 44 | 163 | 267 |
| 应付账款 | 57 | 59 | 72 | 111 | 少数股东损益 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其他流动负债 | 227 | 221 | 276 | 413 | 归属母公司净利润 | 123 | 44 | 163 | 267 |
| 非流动负债 | 11 | 11 | 11 | 11 | EBITDA | 169 | 81 | 222 | 346 |
| 长期借款 | 0 | 0 | 0 | 0 | EPS (元) | 1.00 | 0.35 | 1.32 | 2.15 |
| 其他非流动负债 | 11 | 11 | 11 | 11 | | | | | |
| 负债合计 | 331 | 791 | 758 | 935 | | | | | |
| 少数股东权益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 主要财务比率 | | | | |
| 股本 | 123 | 124 | 124 | 124 | 会计年度 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
| 资本公积 | 656 | 686 | 686 | 686 | 成长能力 | | | | |
| 留存收益 | 289 | 283 | 396 | 614 | 营业收入 | 16.54% | -13.14% | 46.97% | 52.47% |
| 归属母公司股东权益 | 1,074 | 1,098 | 1,211 | 1,429 | 营业利润 | 2.21% | -64.41% | 271.48% | 63.29% |
| 负债和股东权益 | 1,405 | 1,888 | 1,970 | 2,363 | 归属于母公司净利润 | 4.82% | -64.60% | 273.73% | 63.43% |
| | | | | | 获利能力 | | | | |
| | | | | | 毛利率(%) | 34.36% | 27.64% | 35.45% | 36.29% |
| | | | | | 净利率(%) | 17.28% | 7.04% | 17.91% | 19.20% |
| | | | | | ROE(%) | 11.49% | 3.98% | 13.48% | 18.67% |
| | | | | | ROIC(%) | 26.17% | 5.25% | 18.37% | 24.69% |
| | | | | | 偿债能力 | | | | |
| | | | | | 资产负债率(%) | 23.57% | 41.87% | 38.50% | 39.55% |
| | | | | | 净负债比率(%) | -12.27% | -11.15% | -8.53% | -13.64% |
| | | | | | 流动比率 | 3.63 | 2.06 | 2.21 | 2.18 |
| | | | | | 速动比率 | 3.12 | 1.82 | 1.89 | 1.81 |
| | | | | | 营运能力 | | | | |
| | | | | | 总资产周转率 | 0.51 | 0.33 | 0.46 | 0.59 |
| | | | | | 应收账款周转率 | 4.85 | 3.96 | 5.22 | 5.26 |
| | | | | | 应付账款周转率 | 9.07 | 7.75 | 9.00 | 9.71 |
| | | | | | 每股指标 (元) | | | | |
| | | | | | 每股收益(最新摊薄) | 1.00 | 0.35 | 1.32 | 2.15 |
| | | | | | 每股经营现金流(最新摊薄) | 1.15 | 0.65 | 0.79 | 1.68 |
| | | | | | 每股净资产(最新摊薄) | 8.66 | 8.85 | 9.77 | 11.53 |
| | | | | | 估值比率 | | | | |
| | | | | | P/E | 30.4 | 86.0 | 23.0 | 14.1 |
| | | | | | P/B | 3.5 | 3.4 | 3.1 | 2.6 |
| | | | | | EV/EBITDA | 49.07 | 102.17 | 37.25 | 23.96 |

资料来源: WIND, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业2年，证券从业14年，曾多次获得新财富分析师。

分析师：徒月婷，华安机械行业分析师，南京大学金融学本硕，曾任职于中泰证券、中山证券。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安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。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。