

2022年11月30日
明志科技(688355.SH)

ESSENCE

公司深度分析

证券研究报告

其他专用设备

铝合金砂型铸造“小巨人”，推动光伏真空设备腔体铸造转型

铝合金铸造领域小巨人，收入利润实现较为平稳增长。

明志科技专注于砂型铸造领域，以铝合金铸件及制芯装备为两大核心业务。从收入构成来看，2021年铸件类业务实现收入4.64亿元，占比65.05%，装备类业务实现2.21亿元，占比30.95%。2017-2021年公司收入端CAGR达18.43%，利润端CAGR达20.58%，实现较为平稳发展。公司在精密组芯造型工艺拥有核心技术与自主知识产权，大量内腔结构复杂、工艺难度大、精密度高的铸件产品都是公司铸造工艺的适用对象，在铝铸冷凝换热器、汽车零部件、军工、船舶以及高端装备等领域有广泛应用及可延伸性。

看点一：布局光伏薄膜设备核心零部件腔体环节，有望贡献较高的“期权价值”。

从光伏赛道明年的细分增速来看，HJT预计招标60GW，行业增速近100%。招标起量背景下，对于设备厂商而言，除了维持工艺创新，还有“降本”与“保交付”的需求，且均建立在核心零部件真空腔体供应链本地化与工艺转型的基础之上。因此明志科技布局的HJT电池PECVD设备铝合金腔体是直接受益于HJT招标放量的品类，且窗口期临近设备厂商有足够的意愿与紧迫感推动其验证与放量进程。我们估算单GW HJT腔体投资额约在500万左右，结合其验证周期及产能投放节奏，我们判断至2025年，明志科技腔体业务分别公司贡献收入5亿元，毛利润2.08亿元，且后续仍有较大增长空间。市场有望提前演绎这部分“期权价值”。

看点二：主业铝合金铸件与制芯设备下游需求稳定，有望在明年实现盈利反转。

我们预计受疫情反复导致公司阶段性停工、原材料大宗商品及海运价格仍处于高位、物流中断导致公司部分装备类业务收入递延，且今年摊销员工持股股份支付费用的大头，预计今年全年公司收入、利润端仍处于承压态势。展望明年，上述压制性因素将很大程度上缓解甚至解除，带来公司盈利修复。我们判断，公司主业明年收入增速30%，净利率水平回归15%水平，则实现1.5亿上下的利润。

投资建议：

预计2022-2024年，公司实现销售收入6.56/9.81/13.66亿元，yoy-8.16%/+49.69%/+39.23%；归母净利润0.55/1.55/2.30亿元，yoy-55.08%/+179.26%/+48.48%，对应PE 83.21/29.80/20.07倍，给予6个月目标价48.75元，对应2023年PE 39X估值，首次覆盖，给予“买入-A”的投资评级。

投资评级

买入-A

首次评级

6个月目标价

48.75元

股价(2022-11-28)

35.80元

交易数据

总市值(百万元) 4,437.63

流通市值(百万元) 1,229.81

总股本(百万股) 123.96

流通股本(百万股) 35.34

12个月价格区间 15.36/41.75元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	31.9	27.9	55.4
绝对收益	37.3	18.8	32.2

郭倩倩

分析师

SAC 执业证书编号：S1450521120004

guoqq@essence.com.cn

范云浩

分析师

SAC 执业证书编号：S1450521120007

fanyh@essence.com.cn

相关报告

目 风险提示:

①零部件验证与放量节奏不及预期；②绑定大客户较为单一带来不确定性；③疫情反复造成公司经营节奏受影响；④铸件产能受环保政策限制导致扩产节奏不及预期；⑤由于光伏真空设备铸造腔体仍处于产业化早期阶段，本研究测算具有较大程度上的主观性。

(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
主营收入	612.5	713.8	655.6	981.3	1,366.3
净利润	117.7	123.4	55.4	154.7	229.8
每股收益(元)	0.95	1.00	0.45	1.25	1.85
每股净资产(元)	3.66	8.66	9.07	10.32	12.17

盈利和估值	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
市盈率(倍)	39.2	37.4	83.2	29.8	20.1
市净率(倍)	10.2	4.3	4.1	3.6	3.1
净利润率	19.2%	17.3%	8.5%	15.8%	16.8%
净资产收益率	25.9%	11.5%	4.9%	12.1%	15.2%
股息收益率	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%
ROIC	37.1%	34.6%	15.9%	54.3%	45.2%

数据来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

目 录

1. 前言：自上而下把握光伏设备子行业投资机会，为什么我们在当下时点推荐关注明志科技？	5
2. 铝合金铸造领域“小巨人”，收入利润端平稳增长	5
2.1. 铝合金铸件与高端制芯设备双业务相辅相成，推动我国铸造行业技术更新与产业升级	5
2.2. 股权结构清晰，双实控人共同控制公司	6
2.3. 业绩情况：公司历史业绩增长平稳，2022 年短期承压，2023 有望实现业绩反转	8
2.4. IPO 募集资金合计 4.89 亿元，主要用于公司技术升级与产能扩充	9
3. 看点一：公司布局光伏薄膜设备核心零部件腔体环节，有望贡献较高期权价值	10
3.1. HJT 光伏电池增速快，PECVD 设备是工艺关键	10
3.2. 使用铝合金铸造真空腔助力 PECVD 设备“降本”“保交付”	12
3.3. 光伏 PECVD 铝合金真空腔市场空间及公司份额测算	13
4. 看点二：传统主业下游需求稳健，且有望在明年实现盈利反转	14
4.1. 公司传统主业主要包括铝合金铸件及制芯装备两大业务	14
4.2. 铝合金铸件产品：公司第一大营收来源，拳头产品为壁挂炉热交换器	14
4.2.1. 公司主要铝合金铸件产品包括壁挂炉热交换器、商用车铝合金铸件、轨道交通领域铸件	14
4.2.2. 铸件产品下游应用及市场	15
4.2.3. 铸件产品行业趋势及公司竞争力：主要关注热交换器产品增长节奏及技术变革趋势	17
4.2.4. 大宗商品若回落可能给公司铸件业务带来盈利修复	17
4.3. 高端砂型铸造制芯装备行业“小巨人”，设备端竞争优势凸显	18
4.3.1. 砂型铸造是铸造行业应用最多的工艺形式	18
4.3.2. 公司制芯设备产品线丰富，可提供砂型铸造生产线解决方案	20
4.3.3. 制芯装备下游应用及竞争格局	23
4.3.4. 制芯设备行业趋势及公司竞争力	24
5. 营收预测与投资建议	25
5.1. 传统铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算	25
5.2. PECVD 真空腔铸件与传统铸件营收、成本、毛利率测算	26
5.3. 营收预测与投资建议	27
6. 风险提示	28

目 录

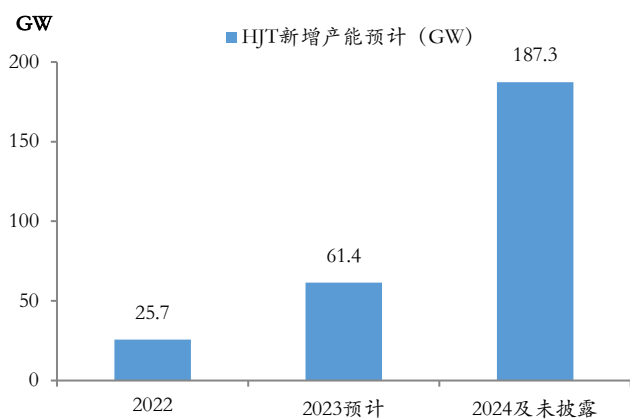
图 1. HJT 新增招标量	错误!未定义书签。
图 2. 2017-2022HJT 单 GW 设备投资额	5
图 3. 明志科技自成立以来近 20 年始终在铸造领域深耕	6
图 4. 公司在制芯设备与铸造产品两大业务领域均掌握核心关键技术	6
图 5. 明志科技由双实控人共同持股，创始人吴勤芳与邱壑二人持股比例相当	7
图 6. 2017-2021 公司营收 CAGR 为 18.43%	8
图 7. 2017-2021 归母净利润 CAGR 为 20.68%	8
图 8. 铸件产品与制芯、射芯装备始终为公司业务主体	8
图 9. 2017-2021 两大主营业务营收同比增速	8
图 10. 2017-2022Q3 年公司毛利率及净利率情况	9

图 11. 2017-2022H1 年公司主营业务毛利率	9
图 12. 2017-2022 前三季度公司费用率	9
图 13. 公司 2017-2021 年净现比较高	9
图 14. 从大的技术周期来看, 光伏技术从过去的“掺杂”技术走向新型的“薄膜”技术	11
图 15. PECVD 是 HJT 电池重要工序	12
图 16. HJT PECVD 设备示意图	12
图 17. PECVD 真空腔结构	12
图 18. 出现表面发白、色差、白斑等缺陷的电池片	12
图 19. 明志科技传统业务主要为铸件产品和砂型铸造设备两大板块	14
图 20. 冷凝式壁挂炉示意图	15
图 21. 热交换器实物图	15
图 22. 全球壁挂炉行业市场规模预测	16
图 23. 冷凝式壁挂炉换热器市场空间预测	16
图 24. 全球商用车市场规模预测	16
图 25. 中国铁路总里程规划	17
图 26. 欧洲壁挂炉各品牌市占率 (2017)	17
图 27. 2018-11 月至 2022-11 月国产铝合金价格在触及高位后逐渐回归理性水平	18
图 28. 砂型铸造工艺流程示意图	19
图 29. D 系列射芯机结构图	21
图 30. 制芯单元示意图	22
图 31. 制芯设备市场空间预测	23
图 32. 制芯设备行业金字塔	24
表 1: 明志科技创始人吴勤芳与邱壑二人工程师属性凸显	7
表 2: 2021 公司员工持股方案业绩考核目标	7
表 3: 公司募投项目信息	10
表 4: 从 HJT 电池实验室数据来看, 金属化工工艺是未来效率提升的主要看点 错误!未定义书签。	
表 5: 光伏真空薄膜设备腔体砂型铸造与型材加工的工艺对比	13
表 6: 公司可覆盖的真空腔理论市场空间和 1.68/3.36/5.04/6.72/7.84 亿元	14
表 7: 明志科技热交换器产品	15
表 8: 工业行业作为公司唯一主营行业, 其直接材料成本占比超过 60%	18
表 9: 制芯、组芯工序是砂型铸造的两个重要步骤	20
表 10: 制芯设备主要产品	21
表 11: 制芯单元项目案例	22
表 12: 智能铸造车间项目案例	23
表 13: 制芯工艺对比	25
表 14: 射芯机主要指标与同行对比	25
表 15: 传统铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算	26
表 16: PECVD 真空腔铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算	26
表 17: 公司营收测算	27

1. 前言：自上而下把握光伏设备子行业投资机会，为什么我们在当下时点推荐关注明志科技？

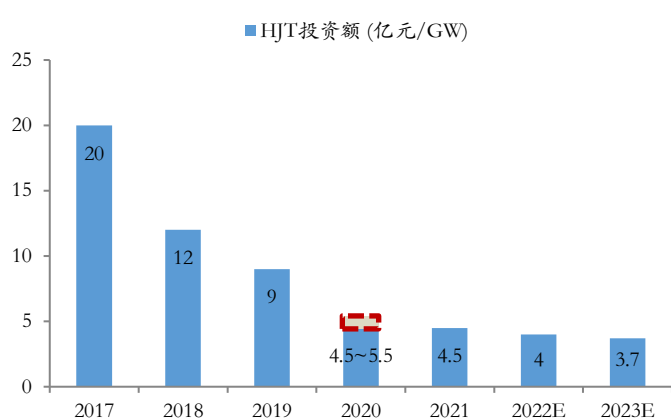
① 从“增量思维”看：光伏电池片行业多技术路线并行的态势仍要延续一定时间。现有的各种晶硅电池片技术各具优势，但短期内均尚不足以将其他电池片技术路径吞并或消灭。但我们比较有把握的是，光伏太阳电池未来将会从晶硅走向新型薄膜或者晶硅/薄膜叠层。HJT 电池虽然仍属于晶硅电池，但是借鉴了新型薄膜电池的结构特点，其主要制备方式均采用薄膜工艺（PECVD、PVD），是呈前启后的技术代际。从整个光伏设备行业细分增速来看，市场普遍预期 HJT 明年的招标量是 60GW，行业增速接近翻倍，是整个光伏细分赛道中增速较快的领域。而明志科技现在正在验证的产品真空薄膜设备铝合金腔体是直接受益于 HJT 赛道高增长的核心标的，一方面作为核心零部件供应商深度绑定某 HJT 整线设备龙头一旦验证通过市占率有保障带来公司业绩高弹性，另一方面真空薄膜腔体除了 HJT 电池工艺的 PECVD 设备以外，在未来可能的新型薄膜技术中仍有极大延伸的可能性。

图1. HJT 电池片厂商扩产统计



资料来源：各公司公告，安信证券研究中心整理汇总

图2. 2017-2022HJT 单 GW 设备投资额



资料来源：中国电力网，安信证券研究中心

② 从“确定性思维”看：在行业起量背景下，核心设备厂商尤其在真空薄膜设备领域其核心目标除了维持创新，还有“降本”与“保交付”的诉求。我们梳理了迈为股份近 1 年多来公布的实验室转换效率，其提效的主要侧重点在于金属化（如电镀铜），即追求电极材料更优的电学性能与更窄的栅线宽。而在核心的真空薄膜设备，在完成双面微晶工艺后，除了维持创新以外，在行业招标规模起量与主流电池片厂商下场实干的预期下，其更重要的目标还包括“降本”与“保交付”（若主流电池片厂商下场相比于行业新进入者对“降本”与“交付周期”可能更加敏感），因此核心设备厂商有充足和迫切的意愿与动力推动供应链本地化与工艺转型。明志科技的铝合金腔体（大件）尽管还在工艺认证阶段，但在这个时间窗口期未来放量的确定性较大，因此光伏真空设备铝合金腔体业务可以为投资贡献较大的“期权价值”。

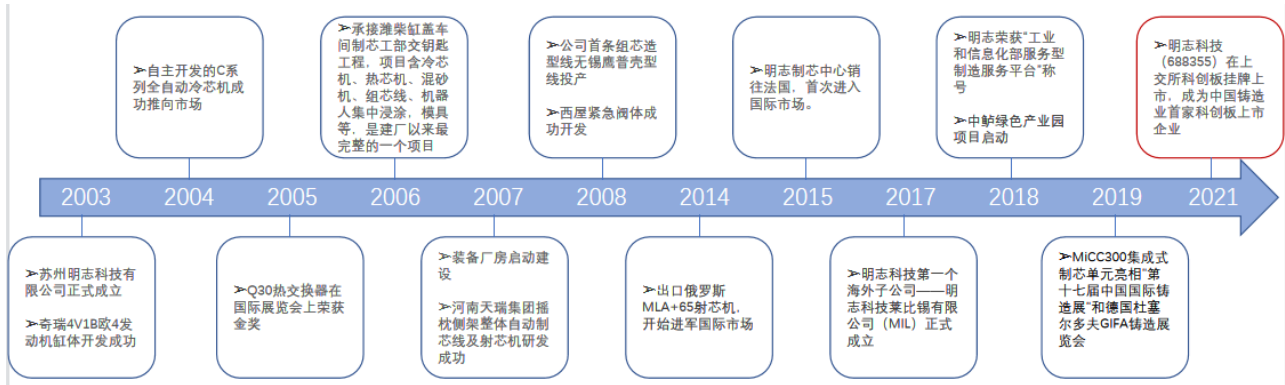
2. 铝合金铸造领域“小巨人”，收入利润端平稳增长

2.1. 铝合金铸件与高端制芯设备双业务相辅相成，推动我国铸造行业技术更新与产业升级

明志科技专注于铸造领域，以高端铸造装备和高品质铝合金铸件生产为两大核心业务，为客户提供高端制芯装备及铝合金铸件产品，致力于引领和推动我国铸造行业技术更新与产业升级。从公司发展历程来看，公司始终专注于砂型铸造领域的设备和工艺，力求精益求精。公司 2003 年成立于苏州，2004 年突破冷芯机技术并将相关产品投放市场，2005 年热交换器产品在国际展览会上荣获金奖，公司双业务布局雏形显现。此后近 20 年的时间里始终深耕铸造核心赛道，2014 年公司开始出口射芯机成功打开海外市场，并于 2018 年在德国莱比锡

建立明志科技的欧洲制造基地，国际化征程更进一步。2021年5月12日公司在上海证券交易所科创板挂牌上市。

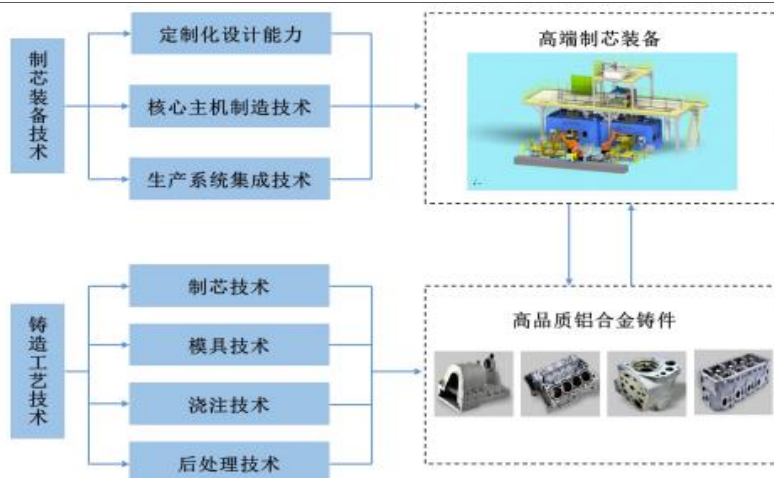
图3. 明志科技自成立以来近20年始终在铸造领域深耕



资料来源: 明志科技官网, 安信证券研究中心

公司重视在核心技术领域的不断突破, 以高品质赢得了广泛的客户基础与较强的市场影响力。**制芯机领域:** 公司是国内无机工艺、冷芯工艺高端制芯设备的主要供应商, 公司以智能化控制和系统集成为抓手, 将智能控制技术融入制芯设备研发和制造, 与云内动力、中国重汽、潍柴动力、广西玉柴、一汽铸造等知名企业保持长期合作关系, 在巩固国内市场的同时, 公司制芯设备已出口俄罗斯、法国、墨西哥、塞尔维亚、土耳其等国家及地区, 直接参与国际市场竞争。**铸件业务领域:** 公司定位高端产品, 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。公司在低压浇注、倾转闸板浇注、铸造热处理、铸件清理、后处理等环节形成了核心工艺和技术, 并运用精密组芯铸造工艺, 结合材料应用技术、制芯及组芯技术、工业机器人技术、视觉识别技术、激光在线检测及信息化等技术, 实现高品质铝合金铸件自动化生产。公司的主营产品侧重于热交换器类铸件及复杂类腔体铸件等高端产品。并与世界主要暖通集团威能、喜德瑞、Ideal 等, 以及运能动力、克诺尔、西屋制动等汽车零部件或轨道交通零部件制造商形成长期稳定的合作关系。

图4. 公司在制芯设备与铸造产品两大业务领域均掌握核心关键技术

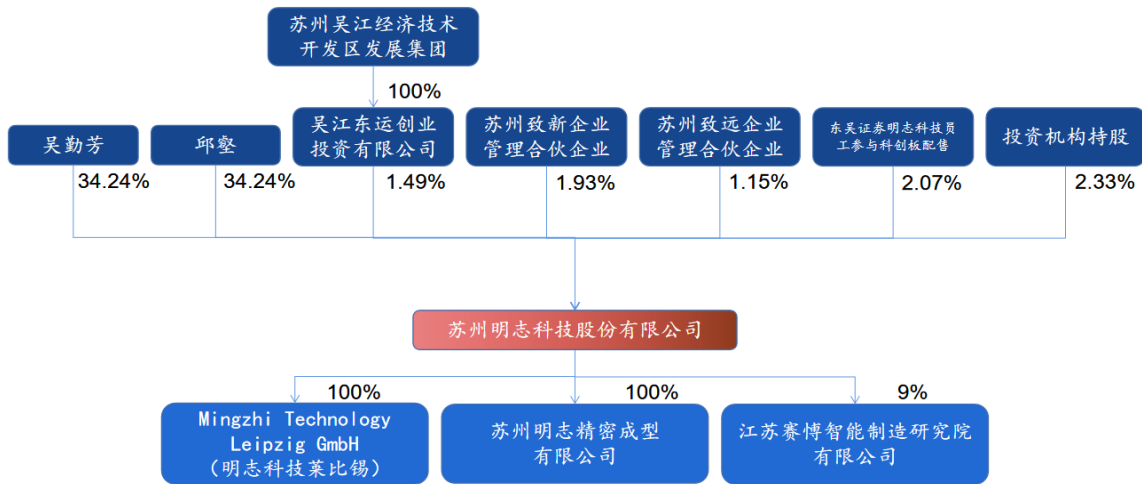


资料来源: 明志科技招股书, 安信证券研究中心

2.2. 股权结构清晰, 双实控人共同控制公司

从公司股权结构来看，创始人吴勤芳与邱壑为实际控制人各持股 34.44%，为一致行动人和控股股东。明志科技的两位创始人吴勤芳、邱壑“工程师属性较强”，先后毕业于清华大学机械工程系铸造专业，曾共同工作于德国兰佩北京办事处，2003 年共同于苏州成立明志科技。两人在铸造行业工作经历丰富，尤其在砂型铸造细分领域经验成熟，带领企业在技术层面深耕打下较牢基础。苏州致新与苏州致远两家企业为公司高管、核心技术人员间接持股平台，此外公司通过股份战略配售激励核心人才与公司共同发展，并激发公司经营活力。同时公司的两大控股子公司各司其职，分工明确。其中，苏州明志精密成型有限公司为母公司在苏州中鲈工业园区布局的铸造产品生产子公司，明志科技莱比锡作为母公司在欧洲生产制芯设备的实施主体，因地制宜地为欧洲市场提供本土化产品与服务支持。

图5. 明志科技由双实控人共同持股，创始人吴勤芳与邱壑二人持股比例相当



资料来源：明志科技招股书、wind，安信证券研究中心

表1：明志科技创始人吴勤芳与邱壑二人工程师属性凸显

姓名	职务	学历	职称	工作经历
吴勤芳	董事长	清华大学铸造专业硕士	正高级工程师	1989年8月至1992年2月，任苏州铸造机械研究所工程师，后任职于德国兰佩北京办事处
邱壑	董事、总经理	清华大学铸造专业本科	高级工程师	1991年8月至1993年1月，任国营526厂工程师，后任职于德国兰佩北京办事处

资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

公司在 2021 年上市之初同时推行员工持股方案，较高业绩目标彰显公司发展信心：激励对象包括高管 14 人、中层骨干 89 人，拟授予激励对象的限制性股票数量为 191.89 万股，约占公司总股本的 1.56%。其中，首次授予限制性股票 179.89 万股，首次授予的价格为 31.90 元/股，预留 12.00 万股。经预测公司应确认首次授予的权益费用预计为 3045.72 万元，在 2021-2024 年的摊销费用分别为 530.81/1745.7/537.15/232.06 万元。其中 2021 年已达成“A”目标。较高的业绩目标为公司高速增长注入较大内在驱动力。

表2：2021 公司员工持股方案业绩考核目标

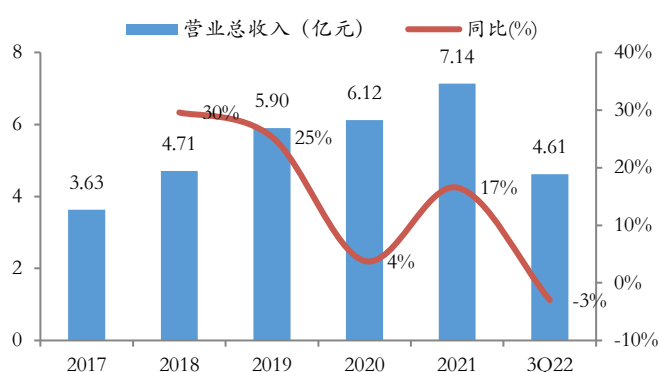
	业绩考核目标 A	考核目标对应净利润	达成情况
第一个归属期 2021 年度	以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2019-2021 三年平均净利润增长率不低于 42.00%	2021 年完成 1.20 亿	已达成
第二个归属期 2022 年度	以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2020-2022 三年平均净利润增长率不低于 65.00%	2021-2022 年累积完成 2.45 亿	暂未达成
第三个归属期 2023 年度	以 2018-2020 三年平均净利润为基数，2021-2023 三年平均净利润增长率不低于 75.00%	2021-2023 年累积完成 3.96 亿	暂未达成

资料来源：明志科技股权激励计划、wind，安信证券研究中心

2.3. 业绩情况：公司历史业绩增长平稳，2022 年短期承压，2023 有望实现业绩反转

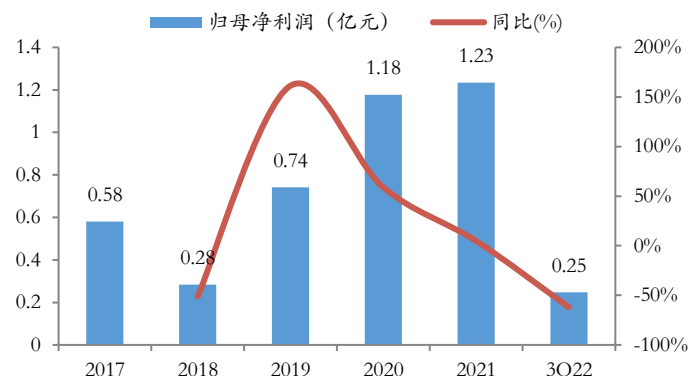
2017-2021 年，公司营收从 3.63 亿元增长至 7.14 亿元，CAGR 为 18.43%，归母净利润从 0.58 亿元增长至 1.23 亿元，CAGR 为 19.34%。收入端高速增长主要由于①制芯设备智能化升级且下游品类扩张使业务保持高增长；②铸件产品业务绑定下游核心客户实现稳步增长。其中，铸件类产品在 2017-2021 年实现稳定增长，CAGR 为 15.47%；装备类产品 2017-2021 年 CAGR 为 24.84%。2021 年由于上一年度疫情背景下低基数的影响，收入端增速修复明显，但利润端增速仍显疲软。2022 前三季度收入与利润公司仍处于承压阶段，利润增速低于收入增速，主要系原材料、人力、运输等环节成本上升、同时研发投入与股份支付费用导致公司期间费用率较高。随着疫情好转物流畅通且壁挂炉热交换器进入旺季，公司业绩蓄势反弹，有望明年迎来反转有望明年迎来反转并在今年低基数背景下表现出较高弹性。

图6. 2017-2021 公司营收 CAGR 为 18.43%



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

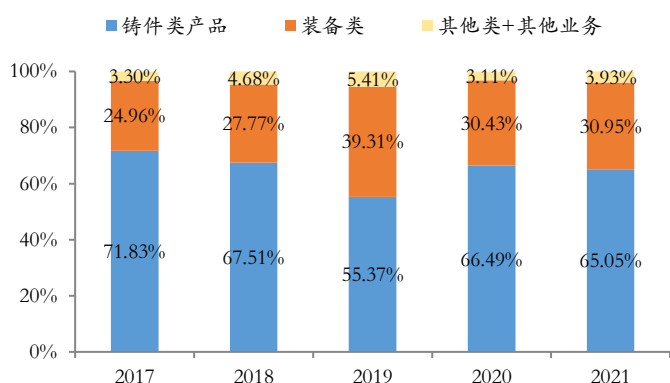
图7. 2017-2021 归母净利润 CAGR 为 20.68%



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

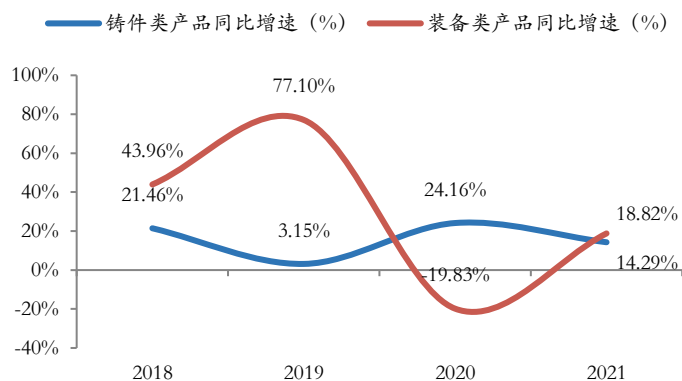
铸件类产品与制芯装备贡献公司主要收入。按业务结构拆分，2021 年公司铸件类产品、装备类收入分别实现 4.64 亿元、2.21 亿元，营收占比分别为 65.05%、30.95%。

图8. 铸件产品与制芯、射芯装备始终为公司业务主体



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

图9. 2017-2021 两大主营业务营收同比增速

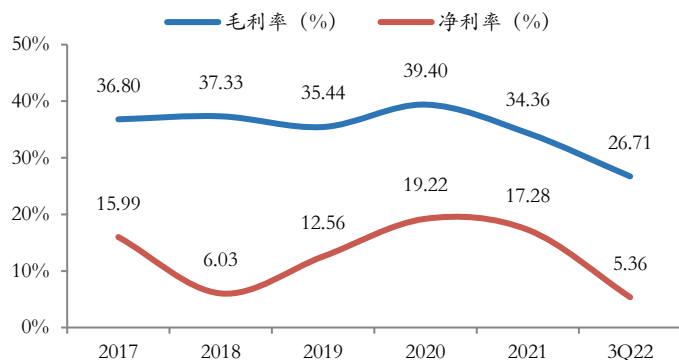


资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

从历史数据来看公司稳态毛利率应在 35% 上下波动，整体受原材料价格影响波动较大。2017-2022Q3 公司综合毛利率分别为 36.80/37.33/35.44/39.40/34.36/26.71%，从两大主营业务铸件、装备类分别来看：①铸件类产品 2017-2021 年保持 30% 以上毛利率，但受上游原材料价格等影响存在一定波动，2021 年毛利大幅下降主要由于会计准则变化，运费计入成本项中，公司主要产品壁挂炉热交换器主要需求在欧洲，因此受影响较大，2022H1 铸件类产品毛利率仅为 21%，在 2021 年不利条件延续的情况下，疫情封控导致部分时间停产。②制芯装

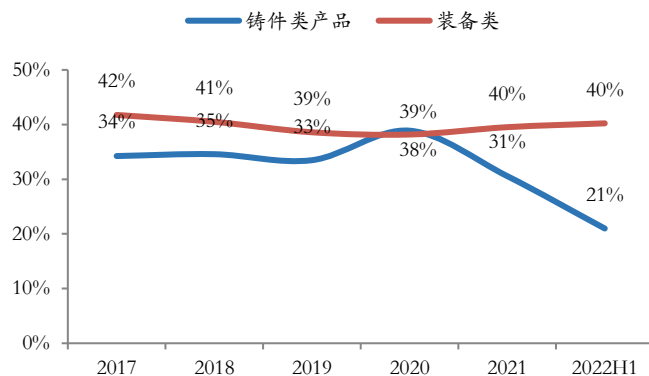
备类产品 2017-2021 年毛利率均维持在 40%左右，高于公司综合毛利率水平，主要由于公司制芯设备处于高端梯队，技术附加值高，单项业务毛利率也相对较高。

图10. 2017-2022Q3 年公司毛利率及净利率情况



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

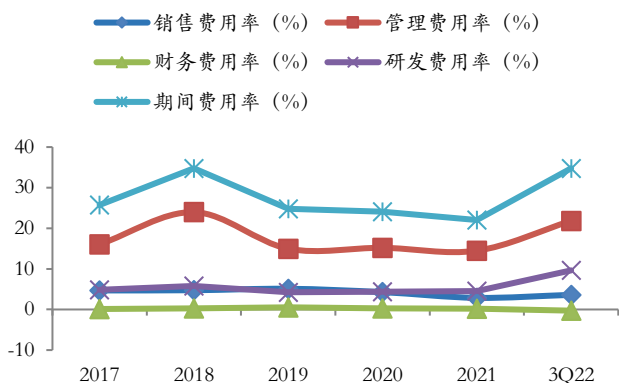
图11. 2017-2022H1 年公司主营业务毛利率



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

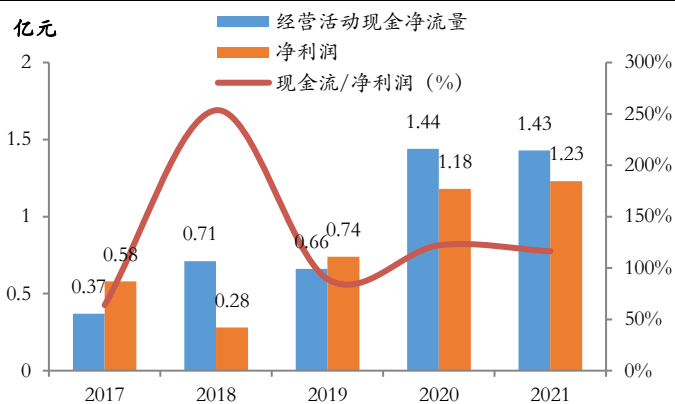
公司期间费用率总体平稳，研发费用率有所上升彰显公司重视产品力竞争。2022 年前三季度期间费用率同比小幅上升，一方面由于公司重视研发投入，研发费用率稳中有升，另一方面 2021 年员工持股带来的股份支付金额计入管理费用中，抬升管理费用率。预期在股权激励兑付周期结束后，公司管理费用率将回归原 15%左右水平。公司现金流充裕，且长期保持较高净现比，表明企业的回款能力较强，公司盈利质量较高。

图12. 2017-2022 前三季度公司费用率



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

图13. 公司 2017-2021 年净现比较高



资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

2.4. IPO 募集资金合计 4.89 亿元，主要用于公司技术升级与产能扩充

2021 年 6 月，公司向社会公开发行人人民币普通股 (A 股) 股票 3,077 万股，实际募集资金 4.89 亿元，投向“高端铸造装备生产线技术改造项目”、“轻合金零部件生产线绿色智能化技术改造项目”、“新建研发中心项目”、“补充流动资金”等项目。

表3：公司募投项目信息

序号	募投项目名称	募投项目投资总额 (万元)	占比	计划达到预定可使用状态日期
1	高端铸造装备生产线技术改造项目	10062.44	19.82%	2022.12.31
2	轻合金零部件生产线绿色智能化技术改造项目	24617.3	48.50%	2022.12.31
3	新建研发中心项目	8078.77	15.92%	2022.12.31
4	补充流动资金项目	8000	15.76%	-
	合计	50758.51	100%	-

资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

分项目来看：

① **高端铸造装备生产线技术改造项目（拟使用募投资金约 1.01 亿元，占比 19.82%）**：计划利用原有生产车间并新建一栋机械加工车间，购置和安装先进的机械加工设备、智能仓储设备、MES 系统等，进行生产线技术改造、扩建。项目建成后可提高公司高端制芯装备的生产能力，为提升高端制芯装备产品的质量提供保障。

② **轻合金零部件生产线绿色智能化技术改造项目（拟使用募投资金约 2.46 亿元，占比 48.50%）**：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。

③ **新建研发中心项目（拟使用募投资金约 0.81 亿元，占比 15.92%）**：在公司现有厂区预留用地上投资建设，拟新建研发大楼一幢，建筑面积 5,518.50 平方米。本项目将根据铸造行业发展方向、技术发展趋势以及公司自身发展规划，依托公司现有研发体系，购置先进研发设备，引进专业技术人才，进一步加大在高性能铸造材料、绿色铸造工艺技术及智能化铸造装备等方面的研发投入，提升公司整体研发实力，为公司的持续发展提供强有力的技术支持。

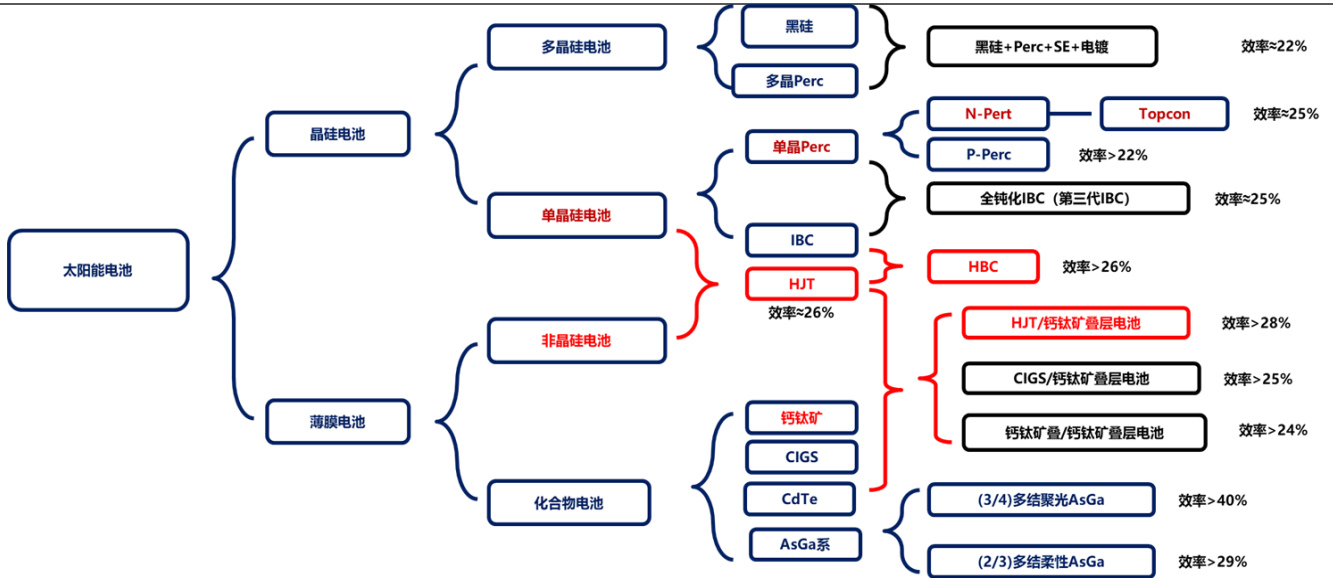
④ **补充流动资金（拟使用募投资金约 0.80 亿元，占比 15.76%）**：随着业务规模的迅速增长，公司对营运资金的需求不断增加。为促进主营业务持续健康发展，结合行业特点、公司业务规模及未来发展规划，公司拟使用募集资金 8,000 万元补充流动资金。本次补充流动资金到位后，可改善公司营运资金，更好地把握市场发展机遇，提升公司综合竞争力。

3. 看点一：公司布局光伏薄膜设备核心零部件腔体环节，有望贡献较高期权价值

3.1. HJT 光伏电池增速快，PECVD 设备是工艺关键

光伏电池片多技术路线并行的态势仍要延续较长时间。现有的电池片技术各具优势，但尚不足以将其他电池片技术路线吞并。但我们相对确定的是，光伏太阳电池未来从晶硅走向薄膜或者晶硅/薄膜叠层的趋势明显，HJT 电池虽然是晶硅电池，但是制备方式主要采用薄膜（PECVD、PVD）工艺，是承前启后的技术代际。

图14. 从大的技术周期来看，光伏技术从过去的“掺杂”技术走向新型的“薄膜”技术



资料来源：爱康集团，安信证券研究中心

从整个光伏设备行业细分增速来看，HJT 电池片是明年增速较快的领域。根据迈为股份公开演讲《HJT-奔跑在正确的方向上》数据，2021 年 HJT 招标量约 8.1GW，2022 年招标量约 30GW，预计明年招标量 60GW，实现 100% 的行业增长。从迈为股份公众号发布其实验室近 1 年的 HJT 提效路径来看，主要侧重点在金属化环节（如电镀铜），以追求更优的电学特性及实现更优的栅线“高宽比”。而对主设备 PECVD 而言，其发展目标除维持一定创新以外，在行业起量背景下，若没有进一步的重大创新，其发展目标更重要的是“降本”及“保交付”（通常来说专用设备若没有重大技术变革将可能进入价值量萎缩期）。因此在当下的窗口期对于核心设备厂商而言有充足的动力与紧迫感推动零部件降本及缩短交付周期。而明志科技基于其铸造工艺从事的光伏薄膜设备铝合金腔体，正是 HJT 行业高增速下直接受益品种。

表4：从迈为股份实验室公布近 1 年 HJT 的提效路径来看，主要侧重在金属化环节（如电镀铜）

时间	HJT 效率	尺寸	认证机构	提升方式（来源均为官方公众号）
2022/9/2	26.41%	M6	ISFH	双面微晶并优化微 p； 无种子层铜电镀 ，提高高宽比（栅线宽度可达 9 μm，高度 7 μm）；PVD 新型 TCO 工艺
2022/8/26	25.94%	M6	ISFH	低铜 TCO， 无种子层铜电镀 （栅线宽度可达 9 μm，高度 7 μm）
2022/4/11	25.62%	M6	ISFH	低铜 TCO， 银包铜
2022/3/17	26.07%	M6	ISFH	双面微晶结构结合 PVD 新型高迁移率的 TCO 工艺； 无种子层电镀
2021/9/7	25.54%	M6	ISFH	无种子铜电镀

资料来源：迈为股份官方公众号，安信证券研究中心

PECVD（等离子辅助化学气相沉积）设备是 HJT 生产环节中最为重要的一环。以非晶 HJT 电池工艺为例，该工序在电池片正面依次沉积本征非晶硅薄膜（i-type a-Si）和 P 型非晶硅薄膜（p-type a-Si），从而形成光生载流子分离的 PN 异质结；在硅片背面依次沉积本征非晶硅薄膜（i-type a-Si）和 N 型非晶硅薄膜（n-type a-Si）形成背表面场，减少载流子在背表面的复合。由于涉及化学沉积过程，工艺较为复杂，设备投资额占比较高，价值量约占总设备投资额的一半，因此 PECVD 设备降本对 HJT 设备投资降本起到重要作用。

图15. PECVD 是 HJT 电池重要工序

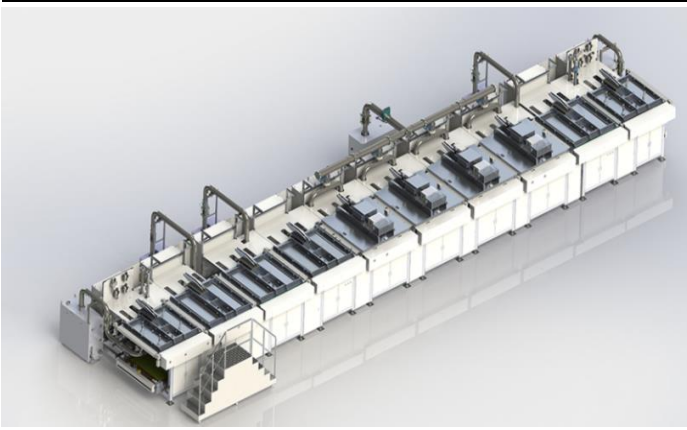


资料来源: Fraunhofer ISE, 安信证券研究中心

3.2. 使用铝合金铸造真空腔助力 PECVD 设备“降本”“保交付”

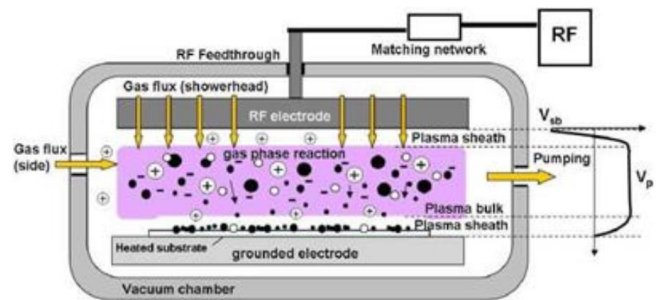
真空腔体作为 PECVD 设备的核心组成部分，起到为电池片镀膜创造真空环境的作用。真空腔室作为反应室，因此在工艺过程中需要用真空泵不停地对设备腔室进行抽真空。其重要工艺参数包括腔室的气流分布、温度分布等，是影响薄膜沉积工艺均匀性以及沉积速率的重要指标，因此腔体的质量和设计很大程度上决定了产品的性能。PECVD 环节若工艺不当将使电池片出现发白、色差、白点等缺陷，降低生产良率，高质量的腔体是保障该环节工艺质量的重要因素之一。

图16. HJT PECVD 设备示意图



资料来源: 迈为股份官网, 安信证券研究中心

图17. PECVD 真空腔结构



资料来源: Solar Energy, 安信证券研究中心

图18. 出现表面发白、色差、白斑等缺陷的电池片



资料来源: 北极星光伏网, 安信证券研究中心

由于该腔体属于真空腔，需要低放气率材料，主要使用铝合金、不锈钢、碳钢材质。由于过去海外供应商较多，因此基于工业惯性，通常采用型材加工方式制造设备腔体。近年来，为了降低真空腔体的制作成本，光伏设备厂商考虑改用砂型铸造铝合金腔体。

选用砂型铸造铝合金腔体的核心逻辑如下：

①从腔体工艺适配性角度来说：铸造工艺中仅能使用砂型铸造工艺制作该腔体，而较难选用其他铸造方式。真空腔可以被理解为一个有进出气道的方形密闭体，由于腔体结构较为封闭，为形成内部中空结构，无法直接使用传统金属模具铸造工艺。而砂型铸造可以先将内部腔体通过砂模铸成，铸成后将内部砂膜震碎排出，形成内部中空结构，满足产品需求。

②从缩短生产周期、降低生产成本，实现“降本”“保交付”角度来说：光伏镀膜设备真空腔体的传统加工方式主要是型材加工，即机加工+焊接方法将每个面加工后焊接在一起。该方法涉及到腔体若干个面的精度控制以及若干焊缝的气密性控制，使其加工难度提高，高精度变量较多，进而影响良率以及生产节奏。砂型铸造相比于传统型材加工，可以明显提高生产速度。砂型铸造产品一次性制成，步骤少，生产节奏可保证，批量生产可满足客户产品生产交付需求。制造成本方面，原材料从原有型材加工用铝合金原料改用铸造用铝合金原料，成本由约4万元/吨下降到约2万元/吨；而砂型铸造相比型材加工制造步骤减少，也有利于降本。下表中对比了砂型铸造、型材加工的工艺特点（黄色项代表其特点不利于真空腔产品铸造）。由此可看出砂型铸造相比机加工+焊接需要控制的加工变量较少，消耗原材料更少，生产周期缩短。综上，砂型铸造方式可实现光伏薄膜设备（HJT产线PECVD设备）“降本”、“保交付”的目标。

表5：光伏真空薄膜设备腔体砂型铸造与型材加工的工艺对比

	砂型铸造	型材加工
制造方法	制作砂芯，用砂芯铸造产品，产品成型后破碎砂芯回收	利用机床加工每个表面，之后焊接在一起
能否制造腔体	是	是
控制精度变量	较少，取决于制芯精度，铸造热场	较多，取决于每个表面的加工精度，以及每个焊缝的气密性
原材料消耗	等材加工，节省原材料	减材加工，消耗部分原材料

资料来源：安信证券研究中心整理

3.3. 光伏 PECVD 铝合金真空腔市场空间测算

我们根据对各电池片厂商公告的 HJT 电池扩产规划进行统计（不完全统计），预计 2023 年 HJT 扩产规模 61.4GW、2024 年及未披露年份扩产规模 187.3GW。（与迈为股份《HJT-奔跑在正确的方向上》中预测的数据基本吻合）基于上述数据我们假设 2023-2024 年 HJT 招标量分别为 60/120GW，2025-2027 年 HJT 招标量按 60GW 每年等额递增，招标量分别为 180/240/300GW。参照主流 PECVD 设备结构，一条 PECVD 生产线（600MW）约需要共计 40 个腔体，其中铝合金铸造腔体约 30 个，则单 GW 异质结电池片生产对应约 50 个铝合金腔体。若参照公司传统铸件业务成本加定价法保守估计，单个铸造铝合金真空腔成本约在 10 万上下，HJT 单 GW 设备铝合金腔体投资额约在 500 万元左右。则 2023-2027 年铝合金腔体的理论市场空间为 3/6/9/12/15 亿元。由于国内具备高端铝铸腔体工艺的供应商较少，因此具有一定行业壁垒，明志科技具备为 HJT 设备厂商供应铝合金腔体的铸造工艺能力，先发优势明显，未来有望直接受益于 HJT 设备放量带来的行业红利。（本市场空间测算具有较大主观性，后续以公司实际披露为准。）

表6: 2023-2027 年铝合金腔体的理论市场空间为 3/6/9/12/15 亿元

	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
HJT 招标量 (GW)	60	120	180	240	300
单 GW 铝合金腔体投资额 (万元)	500	500	500	500	500
PECVD 设备铝合金腔体理论市场空间 (亿元)	3	6	9	12	15

资料来源: 明志科技年报, 安信证券研究中心

4. 看点二: 传统主业下游需求稳健, 且有望在明年实现盈利反转

4.1. 公司传统主业主要包括铝合金铸件及制芯装备两大业务

明志科技传统主业主要分为铸件产品与砂型铸造设备两大板块。其中铸件产品与砂型铸造设备在 2021 年营收中分别占比 65.05%/30.95%, 贡献收入 4.64/2.21 亿元。铸件产品主要面向下游热交换器、商用车、轨道列车零部件等应用领域; 砂型铸造设备主要面向铸造产品制造商, 下游应用较为分散, 公司可直接提供砂型铸造业务成套生产线解决方案。

图19. 明志科技传统业务主要为铸件产品和砂型铸造设备两大板块



资料来源: 明志科技招股书, 安信证券研究中心

4.2. 铝合金铸件产品: 公司第一大营收来源, 拳头产品为壁挂炉热交换器

4.2.1. 公司主要铝合金铸件产品包括壁挂炉热交换器、商用车铝合金铸件、轨道交通领域铸件

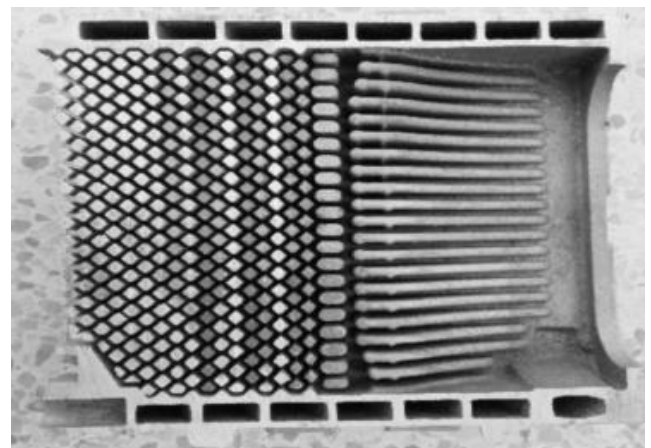
①壁挂炉热交换器铸件: 明志科技热交换器的核心应用场景为冷凝式壁挂炉换热器。明志科技该产品主要供货给国际主流的冷凝式壁挂炉厂商, 如威能、喜德瑞、博世、Ideal 等知名厂商。壁挂炉是家用取暖装置, 按照是否回收余热可分为冷凝式壁挂炉与普通壁挂炉。通常来说冷凝式壁挂炉热效率更高, 普通的壁挂炉排烟温度较高, 无法利用水蒸气中的潜热, 同时较高的排烟温度带走显热, 降低了热效率, 而冷凝式壁挂炉通过进一步降低排烟温度, 使烟气中的水蒸气冷凝, 充分利用了烟气中几乎全部显热和部分水蒸气潜热, 节能效果明显。热交换器属于间壁式换热器, 它是两种冷热体介质通过“壁”进行热量交换而又互不相混的结构。冷凝式热交换器是冷凝式燃气壁挂炉的核心部件, 对强化热交换器传热, 提高传热效率, 提高热水器的能效具有至关重要的作用。

图20. 冷凝式壁挂炉示意图



资料来源: 菲斯曼, 安信证券研究中心

图21. 热交换器实物图






资料来源: 铸造技术, 安信证券研究中心

②**商用车铝合金铸件**: 主要为柴油发动机缸盖、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。铝合金的密度只有钢铁的 1/3, 具有轻质、可回收和易成形的特点。理论上铝制汽车可以比钢制汽车减轻重量达 30%-40%, 其中铝质发动机可减重 30%, 铝散热器比铜的轻 20%-40%, 全铝车身比钢材减重 40%以上, 汽车铝轮毂可减重 30%。因此, 铝合金材料是汽车轻量化最理想的材料之一。根据明志科技招股书披露数据, 大量使用铝合金的汽车, 平均每辆汽车可降低质量 300kg (从 1400kg 降低到 1100kg)。

③**轨道交通领域铸件**: 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。这些阀体零件主要用于车辆制动系统, 是车辆安全行驶的核心保障。

表7: 明志科技热交换器产品

产品种类	细分产品	产品介绍	主要客户	示意图
热交换器	28-35KW 冷凝式壁挂炉热交换器、热交换器	配合壁挂炉完成余热回收, 提高热效率, 起到节能减排的效果	威能、喜德瑞、博世、Ideal	
商用车零部件	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	作为商用车核心动力元件、传动元件, 起到轻量化降低能耗的效果	云内动力、华菱汽车、博客、福伊特	
轨道列车零部件	阀类零件、气缸罐	使用重力浇筑工艺, 满足产品内腔设计复杂, 气密性要求高等特点	西屋制动、克诺尔	

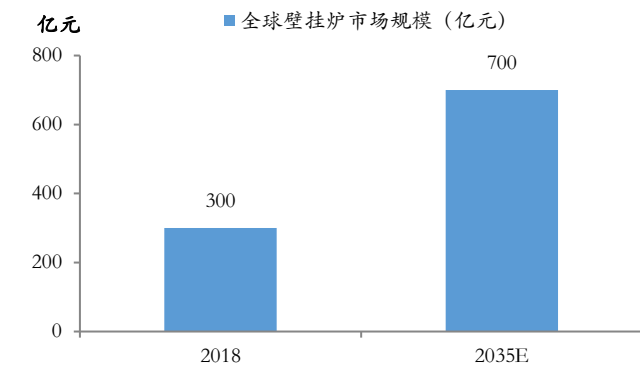
资料来源: 明志科技招股书、安信证券研究中心

4.2.2. 铸件产品下游应用及市场

①**铝合金热交换器**: 该产品主要用于冷凝式壁挂炉, 测算冷凝式壁挂炉铝合金热交换器配件全球市场空间约 20 亿元。根据文献《精密组芯造型工艺的应用及展望》数据, 2010-2020 年全球壁挂炉行业市场规模年均增长率达到 15%, 2018 年市场规模达到 300 亿, 产量约为 300 万台。预计到 2035 年, 全球市场规模将达到 700 亿, 产量达到 550 万台。随工艺提升及节能环保需求提高, 冷凝式壁挂炉市场规模将保持 8%~10% 的持续增长。冷凝式壁挂炉

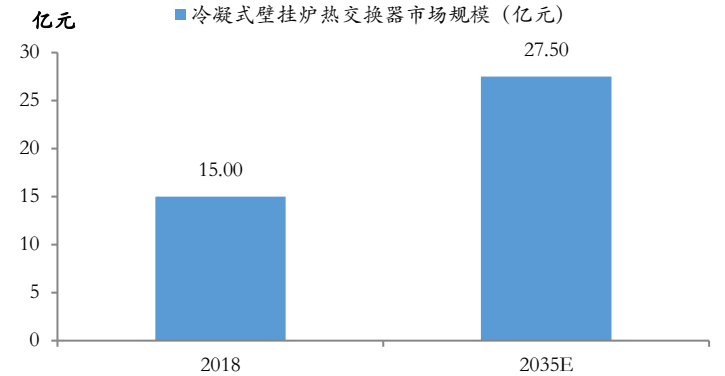
炉热交换器单价约 1000 元/个，每台冷凝式壁挂炉使用一个热交换器，假设冷凝式壁挂炉产量占壁挂炉总产量 50%，测算得到 2018 年冷凝式壁挂炉热交换器市场空间为 15 亿元，2035 年达到 27.5 亿元左右。由于烟气、冷凝水对热交换器的耐腐蚀性要求相较于普通冷凝器增强数倍，铝合金和不锈钢因其良好的耐腐蚀性，成为冷凝式热交换器的两种主要材质。但是在实际应用中发现，不锈钢的加工性能和导热性能都不及铝合金，有逐渐被具有性价比高、回收性好、重量轻、性能优等特性的铝合金制冷凝热交换器所取代。铝的导热系数是不锈钢的 8 倍以上，故铸铝热交换器比传统的不锈钢热交换器效果更好。

图22. 全球壁挂炉行业市场规模预测



资料来源：精密组芯造型工艺的应用及展望，安信证券研究中心

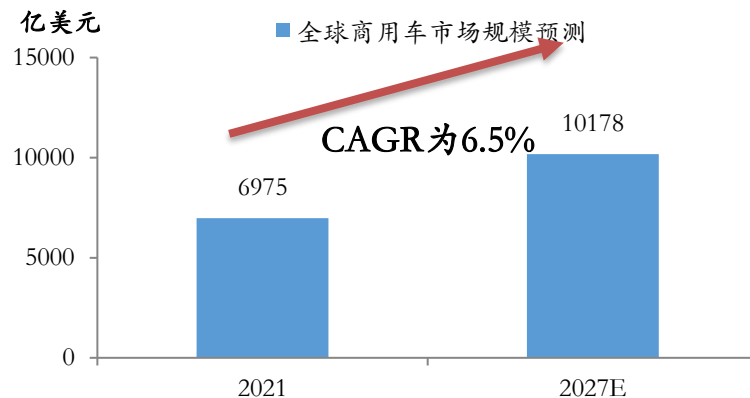
图23. 冷凝式壁挂炉换热器市场空间预测



资料来源：精密组芯造型工艺的应用及展望，安信证券研究中心

②商用车零件：下游商用车市场规模稳步上行：根据 Fortune Business Insights 数据，2021 年全球商用车市场规模约 6975 亿美元，未来五年商用车市场规模 CAGR 为 6.5%，2027 年全球商用车市场规模将突破 10000 亿美元。我国商用车市场较乘用车市场规模相对较小，商用车铸件需求规模低于乘用车，加之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砂型铸造工艺生产，可以进行后续热处理和机加工，制造精度与产品质量不逊于压铸方式。商用车铸件特点契合公司铸造工艺优势，公司在商用车铸件市场领域拓展空间广阔。

图24. 全球商用车市场规模预测

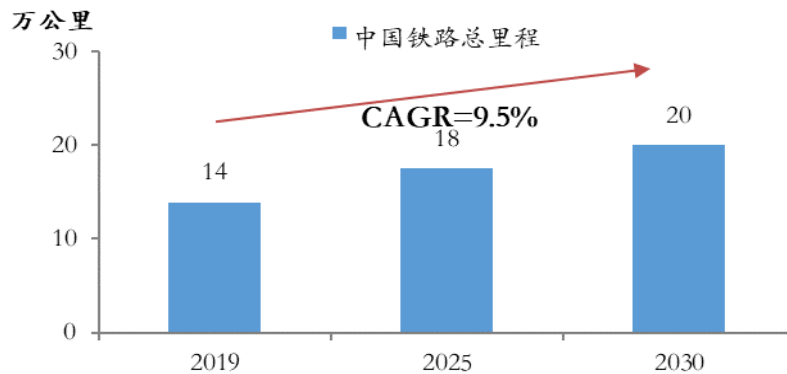


资料来源：Fortune Business Insights，安信证券研究中心

③轨道交通车辆零件：下游轨道交通与铁路行业在全球范围仍处于大规模建设期，间接带动轨交车辆铝合金铸件放量。根据世界铁路联盟 (UIC) 数据，截至 2019 年 1 月，全球已运营高铁里程数为 46,483 公里，正在建设与规划建设里程合计 98,710 公里。根据《2019 年中国国家铁路集团有限公司统计公报》数据，2019 年底我国铁路营业里程超过 13.9 万公里，

同比增长 5.54%；其中，高速铁路营业里程达到 3.5 万公里，同比增长 20.69%。根据国家发改委公布的《中长期铁路网规划（2016）》，2025 年，我国铁路总里程达到 17.5 万公里；2030 年，实现铁路总里程达到 20 万公里。2019-2030 年铁路总里程 CAGR 为 9.5%

图25. 中国铁路总里程规划



资料来源：国家发改委，安信证券研究中心

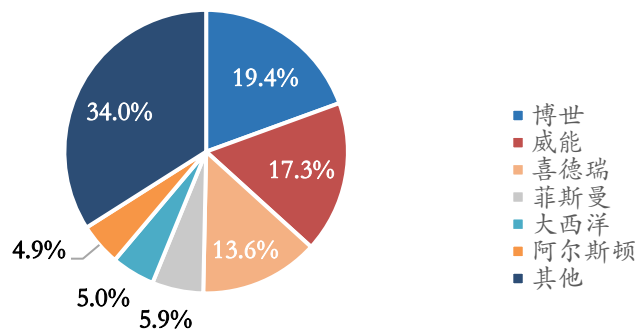
4.2.3. 铸件产品行业趋势及公司竞争力：主要关注热交换器产品增长节奏及技术变革趋势

①**冷凝式壁挂炉市场容量大且保持增长态势**：冷凝式壁挂炉是壁挂炉行业技术发展方向和市场主流。欧洲国家地处偏高纬度地区，冬季气温较低，采暖为其刚性需求，上世纪 70 年代开始对冷凝式壁挂炉进行推广应用，下游客户需求持续增长。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，在欧洲采暖市场占有绝对比例，市场规模大且保持增长态势。

②**国内冷凝式壁挂炉市场处于起步阶段，市场放量未来可期**：国内市场看，随着居民消费结构升级、国家环保政策趋严，我国冷凝式壁挂炉市场需求也在逐步释放。冷凝式壁挂炉产品近几年才出现，根据公司招股书数据，该产品进口率达 50%以上。

③**绑定下游优质客户是热交换器产品当前的竞争优势**：根据公司招股书等公开信息，公司已成为威能、喜德瑞、博世、Ideal（大西洋集团壁挂炉品牌）供应商，这意味着公司下游客户已在 2017 年覆盖 55.3% 的欧洲市场。下游优质客户由于享有较高市占率，将直接传导下游强劲需求势能，转化为零部件销售增量的动能。所以下游优质客户的绑定因素将成为公司换热器产品竞争力的直接优势。

图26. 欧洲壁挂炉各品牌市占率（2017）



资料来源：BSRIA，安信证券研究中心

4.2.4. 大宗商品若回落可能给公司铸件业务带来盈利修复

从历史来看，公司成本项目构成中直接材料占成本的比重均在 60% 以上，因此是典型的成本敏感型行业，因此大宗商品价格对公司产品利润端影响较大。

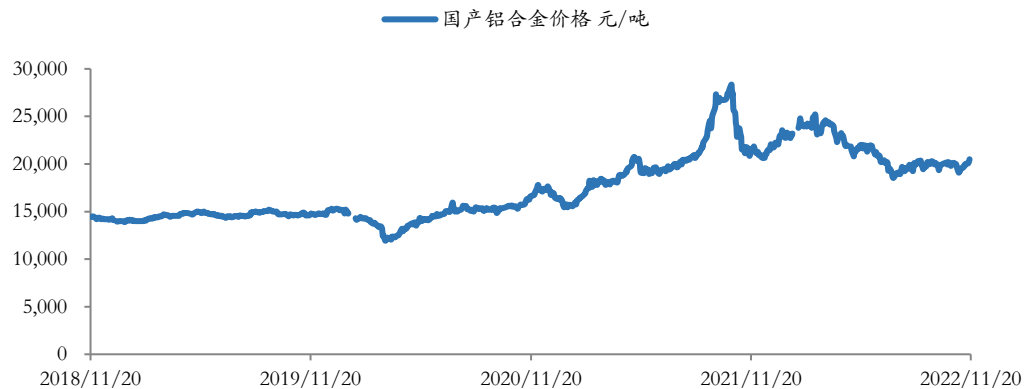
表8: 工业行业作为公司唯一主营行业, 其直接材料成本占比超过 60%

分行业	成本构成项目	本期金额	本期占总成本比例 (%)	上年同期金额	上年同期占总成本比例 (%)	本期金额较上年同期变动比例 (%)
	主营成本合计	46,684.66	100	38,116.99	100	22.48
	直接材料	29,997.49	64.26	23,630.72	62	26.94
工业	直接人工	6,254.05	13.4	5,183.47	13.6	20.65
	制造费用	9,227.43	19.77	8,251.36	21.64	11.83
	外协加工费用	1,205.69	2.58	1,051.44	2.76	14.67

资料来源: 明志科技年报, 安信证券研究中心

受疫情因素等影响, 国际物流受阻, 国内企业生产受限, 导致铝原材料供应端承压, 价格上行, 以国产铝合金价格为例, 2021年10月曾达到2.8万元/吨价格, 而当前价格为2.0万元/吨, 下行趋势保持。预期待不利因素影响减退后, 铝材料价格预期回归, 将使得铝铸件业务利润空间得到修复。

图27. 2018-11月至2022-11月国产铝合金价格在触及高位后逐渐回归理性水平



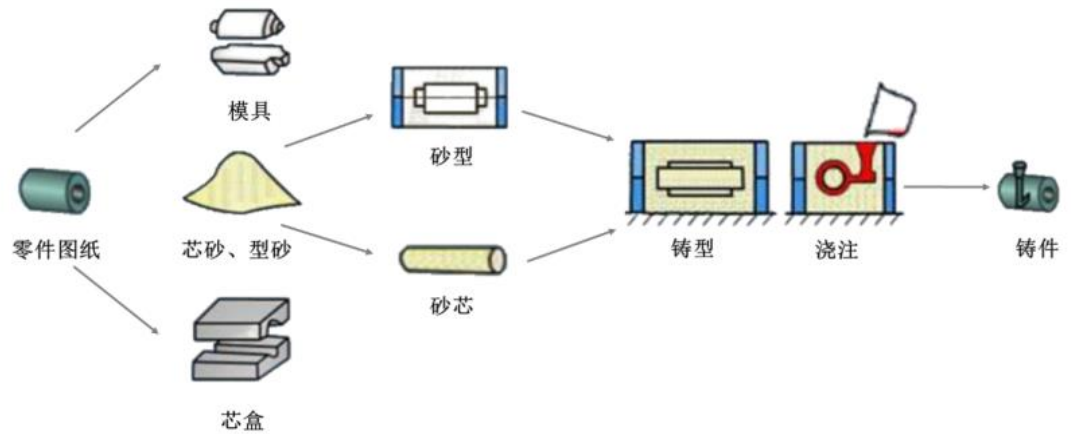
资料来源: wind, 安信证券研究中心

4.3. 高端砂型铸造制芯装备行业 “小巨人”，设备端竞争优势凸显

4.3.1. 砂型铸造是铸造行业应用最多的工艺形式

使用砂型生产铸件的方法称为砂型铸造, 是铸造生产中的基础工艺。铸造是熔炼金属, 制造铸型(芯), 并将熔融金属浇入铸型, 凝固后获得具有一定形状、尺寸和性能金属零件毛坯的成形方法, 是获得机械产品毛坯和零部件的主要方法之一, 生产的产品称为铸件。铸件广泛应用于航空、航天、汽车、石油、冶金、电力、造船、纺织等支柱产业, 是制造业的基础工艺。由于砂型铸造所用的造型材料价廉易得, 铸型制造简便, 对铸件的单件生产、成批生产和大量生产均能适应, 因此长期以来一直是铸造生产中的最基础工艺。在世界范围内, 现代铸造生产中应用砂型铸造生产的铸件占其总产量的80%以上, 是铸造行业应用最多的工艺。

图28. 砂型铸造工艺流程示意图



资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

“砂型”环节在铸造生产中用型砂、铸造用粘结剂及其他铸造辅助材料做成的铸件型腔，浇注金属液体并冷却后敲碎砂型得到铸件外型。“砂芯”环节为获得铸件的内部孔或局部外形（如内腔、空洞和凹坑），用芯砂或其他铸造辅助材料制成的，安放在型腔内部的铸型组元。把砂芯固定在型腔特定位置，浇注金属液体并冷却后，砂芯就包裹在铸件中，敲碎砂芯，就形成了铸件内孔或局部外形。“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。

制芯、组芯工序是砂型铸造的核心工序之一，制芯、组芯精度和效率直接决定了砂芯和铸件的质量和生产效率。制芯、组芯工序的主要流程如下表所示。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。

表9：制芯、组芯工序是砂型铸造的两个重要步骤

环节	设备	流程简述	作用	图示
制芯	射芯机	将混有粘结剂的石英砂子吹射入芯盒，吹入固化气体使砂子在短时间内固化，或加热芯盒使砂子固化	制作砂芯	
取芯	取芯机器人/人工	通过取芯夹具将成型砂芯取出	取出砂芯	
修芯	修芯胎具	经过机器人抓取砂芯通过修芯胎具，去除砂芯的毛刺飞边	去除瑕疵（未来随制芯精度提高将取消）	
组芯	机器人组芯设备	把多个砂芯组装在一起	用几个砂芯组成复杂铸件内腔	
浸涂	浸涂设备	把砂芯或组合好的芯组在涂料池中蘸取，使耐火涂料均匀涂抹	提高砂芯的表面性能，防止高温产生粘砂、气孔等缺陷	

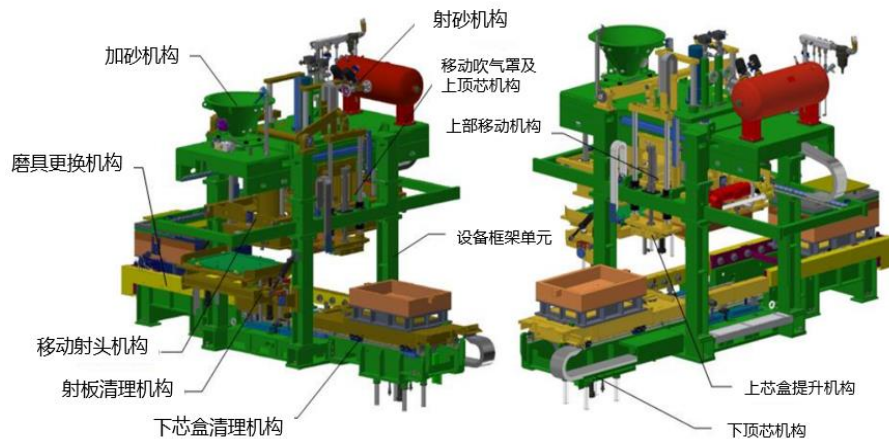
资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

4.3.2. 公司制芯设备产品线丰富，可提供砂型铸造生产线解决方案

公司主要制芯设备产品如下：

①射芯机产品：射芯机即射压式造型机，利用压缩空气将型砂均匀地射入砂箱预紧实，然后再施加压力进行压实，是制芯工序的核心主机。其作为技术含量较高的制芯装备，具有结构复杂、系统精密度高、集成度高、制作周期长等特点。公司 D 系列射芯机的结构图如下：

图29. D系列射芯机结构图



资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

公司制芯装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。公司射芯机既可用于精密组芯工艺砂芯及砂型的生产，也可用于传统潮模砂工艺砂芯及树脂砂工艺中部分砂芯的生产（砂型生产需另建造型线）。公司主要产品具体如下：

表10：制芯设备主要产品

设备种类	名称	特点与优势	图示
射芯机	A+系列射芯机	功能：适合冷芯/热芯/无机等多工艺，24小时生产制芯 技术特点：配置明志智能制芯控制系统 MiCL1.0，射砂容量10-15升可选	
	C系列射芯机	功能：适合冷芯/热芯/无机等多工艺，24小时生产制芯 技术特点：配置明志智能制芯控制系统 MiCL1.0，射砂容量10-15升可选	
	D系列射芯机	功能：适合冷芯/热芯/无机等多工艺，24小时生产制芯 技术特点：配置明志智能制芯控制系统 MiCL1.0，射砂容量30-50升可选	
制芯辅助设备	MSC系列混砂机	功能：适用于多种工艺芯砂混制 技术特点：采用精度高、可靠性好的物料定量系统，实现物料精确配比，每小时供砂能力2-16吨	
	试样机	功能：用于实验室的抗拉、抗压、抗弯砂芯试样的制芯 技术特点：适用于冷/热/无机多工艺，最大射砂量1升	
	砂发送机	功能：输送原砂至指定的储砂斗，为混砂机提供原砂材料 技术特点：气动驱动，独立PLC控制，输送能力7-15吨/小时	

资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

②制芯单元、制芯中心、制芯生产线:公司制芯单元、制芯中心、制芯生产线等产品集成了自动化、信息化等技术,具有自动化、智能化特征,整体竞争力较强。公司制芯中心产品结构示例如下:

图30. 制芯单元示意图



资料来源:明志科技招股书,安信证券研究中心


表11: 制芯单元项目案例

项目种类	名称	特点	图示
制芯单元	铝缸盖制芯单元	<ul style="list-style-type: none"> 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 2014年和2016年分别出口印度并当年投产交付 	
制芯中心	发动机缸盖制芯中心	<ul style="list-style-type: none"> 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 不同种类规格的缸盖砂芯共线生产并可以快速切换 	
制芯生产线	缸体缸盖共线组芯生产线	<ul style="list-style-type: none"> 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 国内首创缸体和缸盖共线生产制芯生产线,填补了国内缸体和缸盖共线生产的技术空白 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% 	

资料来源:明志科技招股书,安信证券研究中心

③智能铸造车间:公司将制芯、组芯、浇注、后处理等生产单元进行自动化、智能化集成,可形成智能铸造生产线或铸造车间,具备为客户提供交钥匙工程服务的能力。该类业务需要根据客户需求进行个性化非标定制,产品差异化较大。

表12: 智能铸造车间项目案例

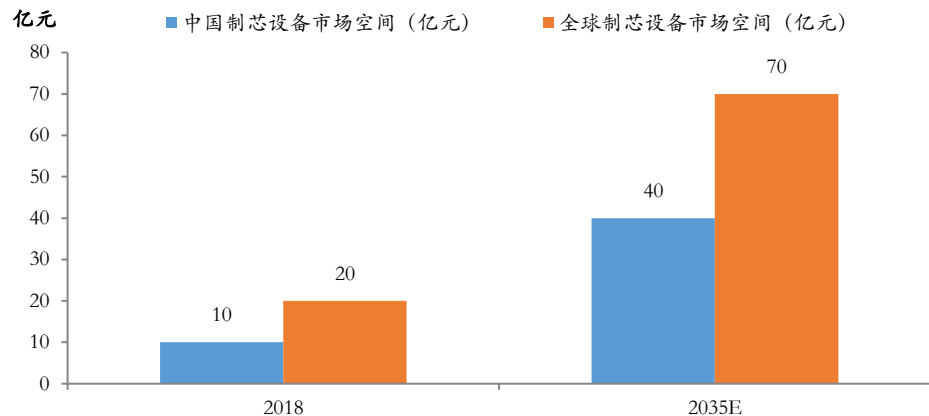
项目种类	包含服务	代表项目	特点	图示
智能铸造车间	铸造车间生产线规划、设计、制造、调试等总包工程	铸铁缸体制芯工程和缸盖铸铝工程交钥匙项目	以铸造工艺为核心，集成了铸造工艺设计、模具夹具设计、射砂仿真模拟、样件试制、现场设备和工艺调试、验证等产品实现过程控制技术	

资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

4.3.3. 制芯装备下游应用及竞争格局

制芯装备主要用于砂型铸造，而砂型铸造作为应用最广泛的铸造工艺，我国铸件产量位居全球首位，砂型铸造装备市场空间较大。根据明志科技招股书数据，目前我国采用砂型铸造的企业数量约为 1.8 万家，占全国铸造企业总数比例达 80% 以上，制芯装备作为砂型铸造的核心装备，具有稳定的市场需求。根据文献《精密组芯造型工艺的应用及展望》数据，全球射芯机行业市场规模 2018 年达到 20 亿元，产量约 2000 台。同期，我国射芯机行业市场规模达到 10 亿元，产量约为 1200 台。预计到 2035 年，全球射芯机市场规模将达到 70 亿元，产量达到 3500 台，我国射芯机的市场规模将达到 40 亿元，产量达到 2500 台。

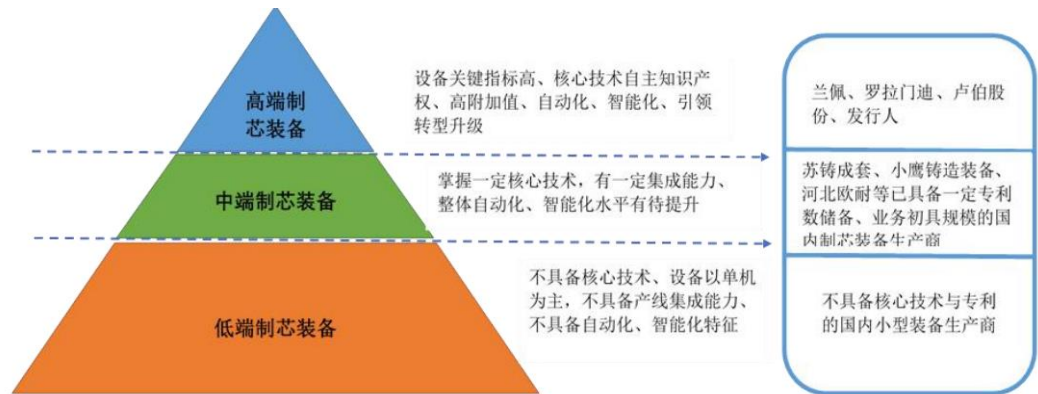
图31. 制芯设备市场空间预测



资料来源：《精密组芯造型工艺的应用及展望》，安信证券研究中心

明志科技位于制芯设备行业金字塔“塔尖”：公司与德国兰佩、西班牙罗拉门迪、卢伯股份同为全球主要高端射芯装备生产商。截至目前，尚无权威机构就制芯装备的市场份额情况进行统计与发布，因此无法准确取得市场参与者的份额分布情况。根据明志科技招股书介绍，当前国内高端装备市场领域，卢伯股份业务量较少，因此公司主要竞争对手为德国兰佩、西班牙罗拉门迪，三家技术水平无明显差距，市场占有情况相当。

图32. 制芯设备行业金字塔



资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

4.3.4. 制芯设备行业趋势及公司竞争力

➤ 制芯行业四大趋势：

①以“节材、节能”为导向的制芯装备发展趋势：废品率是衡量铸造厂商技术和管理水平的核心指标之一，直接决定其盈利能力。制芯装备通过混砂、射砂、砂芯固化、驱动等制芯技术的优化升级，不断提高制芯质量、降低砂芯和铸件废品率。砂芯尺寸精度决定铸件精度，影响铸件机加工冗余量。公司射芯机具备高精度砂芯制造能力，精度的提高将减少铸件生产过程中物料消耗和能源消耗，达到“节材、节能”的效果。

②制芯装备智能化，铸造车间无人化：制芯装备行业将由交付单机设备转变为提供智能化的制芯系统，自动完成制芯、取芯、组芯、浸涂等工序。公司智能制芯装备产品可实现制芯组芯、浇注、清理、砂回收、机加工、检测等系统互联，构建高效智能铸造车间，实现从制芯到铸件检验入库的全流程自动化、智能化、无人化生产。

③制芯装备便利化趋势：制芯装备便利化趋势决定了制芯装备行业由单机制造向系统集成的发展方向。长期以来，大多数制芯装备制造只能生产单一装备产品，并不具备提供制芯综合服务能力。未来下游铸造厂商趋向于与具备成套装备生产能力、提供专业铸造系统解决方案能力以及自动化生产系统改造能力的供应商合作。以公司MicC300为代表的集成式智能制芯单元，将砂加热、混砂、射砂、砂芯固化等分体设备集成为一个制芯单元，设备安装调试更便利、运行及维保成本更低。同一台设备内可实现混砂后即射砂，现混现用，减少存放时间对芯砂性能影响，提高生产效率及砂芯质量。

④装备产能共享，由生产型制造向服务型制造转变：高端制芯装备及产线造价较高，下游铸造厂设备投资压力较大，限制了中小铸造厂的工艺和设备升级。制芯装备产能共享平台可实现砂芯代工服务，装备企业从提供设备拓展为砂芯服务，实现由生产型制造向服务型制造转变。该模式可减少铸件企业设备投资，提高制芯装备或车间的产能利用率，尤其适合于铸造企业集聚区或铸造产业园。

➤ 公司制芯设备产品主要竞争力

①全工艺种类覆盖，且冷芯工艺具有一定技术壁垒：公司主要制芯装备产品按照砂芯固化方式不同可分为热芯工艺射芯机、冷芯工艺射芯机和无机工艺射芯机。三类产品技术原理、研发难度、应用领域等情况如下表所示。冷芯工艺研发难度高，同时市场需求较高，成为公司核心射芯机产品核心竞争力之一。

表13：制芯工艺对比

种类	原理	公司产品性能	市场容量	研发难度
冷芯工艺射芯机	将石英砂、树脂粘结剂和固化剂等混合成的芯砂射入芯盒中，然后将催化气体吹入室温状态下的芯盒，芯砂在催化气体作用下快速硬化成砂芯	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	市场容量很大，是目前的主流工艺及装备产品。	研发难度高，难点在于射砂机构、高效气体发生器、吹气固化系统、芯盒排气系统等
无机工艺射芯机	将石英砂、水玻璃和添加剂等无机粘结剂混合成的芯砂射入加热至 120°C 左右的芯盒中，再吹入加热的压缩空气，使芯砂脱水固化成砂芯	具有保湿功能的混砂及射砂系统，延长无机砂的可用时间、不堵塞喷嘴，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	目前市场小，未来市场空间大	研发难度高。主要难点是针对无机粘结剂芯砂的可用时间短、流动性差、厚大砂芯固化不均匀等问题，研发专用的混砂、射砂、空气加热、芯盒加热等技术及机构
热芯工艺射芯机	加热芯盒 200°C-300°C，将石英砂、热固性树脂和固化剂等混合成的芯砂射入具有加热装置的芯盒中，使贴近芯盒表面砂料受热，并在粘结剂的作用下缩聚而硬化形成砂芯	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	较小	研发难度低。主要难点在于砂芯厚薄不均的芯盒温度控制的均匀性及稳定性

资料来源：明志科技招股书，安信证券研究中心

②射芯机关键指标处于国际领先水平：公司制芯装备净循环时间、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，可以和国外主流设备厂商媲美。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。

表14：射芯机主要指标与同行对比

技术指标\生产厂商	明志科技	小鹰科技	苏铸成套	河北欧耐	德国兰佩	西班牙洛拉门迪	瑞士卢伯股份
60L 射芯机净循环时间(秒)	16	25	25	40	19	17	17
最大射砂量(L)	2000	300	200	150	200	2000	130
最大射砂面积(平方)	3.77	2.16	2.05	2.4	未公开	4	1.96
芯盒最大重量(吨)	20	12	未公开	5	未公开	25	9
集成智能制芯单元技术	20	12	未公开	5	未公开	25	9
纯电驱动射芯机	有	无	无	无	无	无	无
智能控制系统	有	无	无	无	有	未公开	未公开

资料来源：明志科技招股书、明志科技公告，安信证券研究中心（注：最大射砂量为明志科技最新披露数据，其他数据来自公司招股书）

③定制化产线解决方案获得客户青睐，助力客户降本增效：以公司为玫德集团定制管道铸件一体化解决方案为例，根据明志科技披露数据，使用公司解决方案后产品生产效率由原来 80 件/小时提升至 600 个/小时，工艺成本由 1.5 元/公斤降至 0.8 元/公斤。降本增效的基底是公司设备产品强大的自动化、智能化性能，尽可能减少人工环节，提升铸造良率、制造效率，为客户实现生产环节的优化。

5. 营收预测与投资建议

5.1. 传统铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算

假设如下：

- **营收增量：**参考公司往年铸件类业务增速，考虑疫情条件下下游部分需求被压制，且壁挂炉热交换器部分订单有从欧洲向国内转移的趋势，可能会在明年集中释放弹性，后续铸件证书平稳，给予 2022-2025 年营收 yoy-5%/+50%/+15%/+10% 的预测。
- **传统铸件单吨价值量：**根据公司披露数据，2021 年铸件类产品使用产能约 9000 吨，铸件类营收 4.64 亿元，可测算得到单吨传统铸件价值量为 5.16 万元/吨。
- **铸造铝合金原材料价格：**基于 wind 数据计算，2021 年国产铝合金平均价格约为 2 万元/吨，2022 年处于下行趋势，可假设 2021 年传统铸件铝合金原材料价格 2 万元/吨，2021-2025 年逐年递减 500 元/吨进行测算。
- **铸件生产成本：**指传统铝合金铸件除原材料成本外生产过程中产生的成本（人工、制造费用）。铸件生产成本=铸件单吨营收*(1-传统铸件毛利率)-铝合金原材料价格。2021 年测算结果为 1.58 万元，假设 2022-2025 年该数额不变。

- **传统铸件毛利率**:2021 年传统铸件毛利率数据已知, 该数据在 2022-2025 年根据铸件单吨营收、铝合金原材料价格、铸件生产成本计算, 传统铸件毛利率=(铸件单吨营收-铝合金原材料价格-铸件生产成本)/铸件单吨营收。

表15: 传统铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
传统铸件营收(万元)	46435.26	44113.50	66170.25	76095.78	83705.36
yoy	—	-5%	50%	15%	10%
传统铸件毛利率	30.58%	31.55%	32.52%	33.49%	34.46%
传统铸件毛利润(万元)	14199.90	13917.41	21517.36	25482.40	28841.82
铸件单吨营收(万元/吨)	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16
铸造铝合金原材料价格(万元/吨)	2.00	1.95	1.90	1.85	1.80
铸件生产成本(万元/吨)	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58

资料来源: 明志科技年报, 安信证券研究中心

经测算, 传统铸件将在 2022-2025 年贡献 4.41/6.62/7.61/8.37 亿元营收及 1.39/2.15/2.55/2.88 亿元毛利润, 2022-2025 年毛利率为 31.55%/32.52%/33.49%/34.46%, 预计随原材料价格下行, 传统铸件业务盈利逐渐得到修复。

5.2. PECVD 真空腔铸件与传统铸件营收、成本、毛利率测算

该部分测算基于以下假设和条件:

- **腔体产能预测**: 根据上文光伏腔体市场空间测算, 单 GW HJT 产能对应 PECVD 真空腔数量约 50 个, 2023-2025 HJT 招标量为 60/120/180GW, 则对应上述假设, 2023-2025 年市场对 PECVD 真空腔需求量约为 3000/6000/9000 个, 预期在下游客户推动供应链本地化调整后, 明志科技 PECVD 真空腔产品将由小批量试制交付逐渐转为大批量交付, 假设 2023-2025 年铝合金真空腔体产量约在 80/2000/5000 个, 该假设条件体现了从小批量交付转为正式交付, 产量逐渐爬升的过程, 同时数据远小于市场腔体的需求总量, 属于合理假设范畴。
- **腔体售价**: 假设腔体售价 10 万元/个, 单个腔体重 1.2 吨, 则腔体价值量 8.33 万元/吨。
- **腔体毛利率**: 根据上文测算, 传统铝合金铸件单吨营收 5.16 万元, 生产成本 1.58 万元/吨, 由于真空腔产品体型大, 加工工艺涉及复杂热场控制, 需安排更多工人进行操作, 从人力成本及设备成本角度估算, 其成本为传统铸件的 1.5 倍, 即 2.37 万元/吨。由于该产品使用原材料与传统铸件相同, 其原材料成本与传统铸件保持一致。根据以上数据测算 2023-2025 年腔体毛利率为 40.57%/41.07%/41.57%。

表16: PECVD 真空腔铸件营收、单吨价值量、成本、毛利率测算

	2022E	2023E	2024E	2025E
镀膜腔体产能分配(个)	0.00	80.00	2000.00	5000.00
镀膜腔体预测价值量(万元/个)	10.00	10.00	10.00	10.00
腔体质量(吨)	1.20	1.20	1.20	1.20
镀膜腔体预测价值量(万元/吨)	8.33	8.33	8.33	8.33
铸造铝合金原材料价格(万元/吨)	1.95	1.90	1.85	1.80
铸件生产成本(万元/吨)	2.37	2.37	2.37	2.37
腔体铸件营收(万元)	0.00	800.00	20000.00	50000.00
腔体铸件毛利润(万元)	0.00	324.60	8214.88	20787.20
腔体铸件毛利率	—	40.57%	41.07%	41.57%

资料来源: 明志科技年报, 安信证券研究中心

经测算，PECVD 真空腔体将在 2023-2025 年贡献 0.08/2.00/5.00 亿元营收及 0.03/0.82/2.08 亿元毛利润，毛利率为 40.57%/41.07%/41.57%，由于技术壁垒较高降本增效明显，因此有较高的附加值，且随着光伏薄膜工艺不断深入增加，预计该业务为公司带来盈利的展望空间较高。

5.3. 营收预测与投资建议

5.3. 营收预测与投资建议

未来营收的测算分以下四类业务分别提出测算假设：

- **PECVD 真空腔铸造件业务：**在 2023-2025 年贡献 0.08/2.00/5.00 亿元营收及 0.03/0.82/2.08 亿元毛利润，毛利率为 40.57%/41.07%/41.57%。在此之前此业务尚不存在收入。
- **传统铝合金铸件业务：**根据上文测算，该项业务在 2022-2025 年贡献 4.41/6.62/7.61/8.37 亿元营收及 1.39/2.15/2.55/2.88 亿元毛利润，2022-2025 年毛利率为 31.55%/32.52%/33.49%/34.46%。
- **制芯设备业务：**公司 2022 年部分收入递延至 2023 年，故 2023 年增长率弹性较高，之后保持稳定增长态势，2022-2025 年给予-12%/50%/15%/10%增长率预测。由于制芯设备业务不涉及原材料等大宗商品影响因素，盈利水平较为稳定，2023-2025 年毛利率以 2021 年水平估算。
- **其他业务：**占比较少，仍维持最新数据不变动进行测算。

表17：公司营收测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
营业收入 (万元)	713.78	655.54	981.31	1,366.31	1,742.71
yoy (%)	16.54%	-8.16%	49.69%	39.23%	27.55%
营业成本 (万元)	471.96	476.07	642.07	886.25	1,124.69
毛利润 (万元)	229.84	245.25	356.03	513.37	673.13
毛利率 (%)	32.20%	37.41%	36.28%	37.57%	38.63%
装备类 (制芯装备) -占比	30.95%	31.01%	31.07%	25.80%	23.33%
收入 (万元)	220.92	194.41	291.61	335.36	385.66
yoy (%)	18.54%	-12.00%	50.00%	15.00%	15.00%
成本 (万元)	133.62	141.85	191.50	220.23	253.26
毛利润 (万元)	87.30	90.11	121.65	139.90	160.89
毛利率 (%)	39.52%	39.52%	39.52%	39.52%	39.52%
铸件类(公司传统铸件业务)	65.06%	65.18%	65.31%	54.24%	46.90%
收入 (万元)	464.35	441.13	661.70	760.95	837.05
yoy (%)	-	-5.00%	50.00%	15.00%	10.00%
成本 (万元)	322.38	318.25	429.62	494.06	543.47
毛利润 (万元)	141.98	139.17	215.17	254.82	288.42
毛利率 (%)	30.58%	31.55%	32.52%	33.49%	34.46%
光伏镀膜设备真空腔铸件	0.00%	0.00%	0.79%	17.91%	28.16%
收入 (万元)	0.00	0.00	8.00	250.00	500
yoy (%)	-	-	-	3025.00%	100.00%
成本 (万元)	0	0.00	4.99	156.00	312.00
毛利润 (万元)	0.00	0.00	3.25	102.69	207.87
毛利率 (%)	-	-	40.57%	41.07%	41.57%
其他类+其他业务	3.99%	3.81%	2.83%	2.04%	1.61%
收入 (万元)	28.51	20.00	20.00	20.00	20.00
yoy (%)	51.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

成本 (万元)	12.55	12.55	12.55	12.55	12.55
毛利润 (万元)	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96
毛利率(%)	55.98%	55.98%	55.98%	55.98%	55.98%

资料来源：明志科技年报，安信证券研究中心

我们预计 2022-2024 年，公司实现销售收入 6.56/9.81/13.66 亿元，yoy-8.16%/+49.69%/+39.23%；归母净利润 0.55/1.55/2.30 亿元，yoy -55.08%/+179.26%/+48.48%，对应 PE 83.21/29.80/20.07 倍，给予 6 个月目标价 48.75 元，对应 2023 年 PE 39X 估值，首次覆盖，给予“买入-A”的投资评级。

6. 风险提示

- ① 零部件验证与放量节奏不及预期：由于产品仍在验证阶段，其放量节奏无法准确得知；
- ② 疫情反复造成公司经营节奏受影响：未来疫情影响因素无法确定，公司经营节奏受影响情况未知；
- ③ 铸件产能受环保政策限制导致扩产节奏不及预期：环保政策可能限制公司产能上限，产品扩产节奏需以实际情况为准；
- ④ 由于光伏真空设备铸造腔体仍处于产业化早期阶段，本研究测算具有较大程度上的主观性。
- ⑤ 绑定大客户较为单一带来不确定性。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	612.5	713.8	655.6	981.3	1,366.3	成长性					
减: 营业成本	371.1	468.5	410.3	625.3	853.0	营业收入增长率	3.8%	16.5%	-8.2%	49.7%	39.2%
营业税费	4.4	3.8	4.3	6.5	9.0	营业利润增长率	56.8%	2.2%	-54.0%	176.9%	48.5%
销售费用	26.1	20.4	18.7	28.0	39.0	净利润增长率	58.8%	4.8%	-55.1%	179.3%	48.5%
管理费用	66.5	71.2	131.1	103.2	143.7	EBITDA 增长率	31.3%	5.5%	-35.4%	120.1%	40.5%
研发费用	26.6	32.1	28.6	42.8	59.6	EBIT 增长率	34.6%	5.4%	-47.8%	172.3%	47.8%
财务费用	1.7	1.3	1.8	2.0	1.7	NOPLAT 增长率	52.3%	4.8%	-53.9%	172.3%	47.8%
资产减值损失	-4.9	-2.2	-3.8	-3.6	-3.2	投资资本增长率	12.3%	0.7%	-20.5%	77.7%	13.5%
加: 公允价值变动收益	-0.7	1.5	-1.6	0.3	0.3	净资产增长率	35.4%	136.5%	4.7%	13.8%	18.0%
投资和汇兑收益	-	7.1	2.4	3.1	4.2						
营业利润	138.7	141.7	65.2	180.6	268.1	利润率					
加: 营业外净收支	-	-0.4	-0.7	-0.4	-0.5	毛利率	39.4%	34.4%	37.4%	36.3%	37.6%
利润总额	138.7	141.3	64.5	180.2	267.6	营业利润率	22.6%	19.9%	9.9%	18.4%	19.6%
减: 所得税	21.0	18.0	9.1	25.5	37.8	净利润率	19.2%	17.3%	8.5%	15.8%	16.8%
净利润	117.7	123.4	55.4	154.7	229.8	EBITDA/营业收入	23.9%	21.6%	15.2%	22.3%	22.5%
						EBIT/营业收入	19.9%	18.0%	10.2%	18.6%	19.7%
						运营效率					
资产负债表						固定资产周转天数	98	92	105	73	49
(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	流动营业资本周转天数	82	82	66	69	92
货币资金	175.8	168.0	706.0	686.3	846.4	流动资产周转天数	320	436	785	682	562
交易性金融资产	-	564.4	564.4	564.4	564.4	应收账款周转天数	72	75	72	73	73
应收账款	117.8	178.3	83.7	314.2	241.5	存货周转天数	100	81	104	97	92
应收票据	68.3	36.5	84.5	89.5	142.2	总资产周转天数	449	552	923	778	627
预付账款	10.0	22.4	9.8	23.3	25.1	投资资本周转天数	200	182	179	147	144
存货	159.4	163.3	214.4	312.1	384.9						
其他流动资产	35.4	30.9	32.4	34.0	35.7	投资回报率					
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	ROE	25.9%	11.5%	4.9%	12.1%	15.2%
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROA	15.0%	8.8%	2.8%	6.8%	9.3%
长期股权投资	-	-	-	-	-	ROIC	37.1%	34.6%	15.9%	54.3%	45.2%
投资性房地产	-	-	-	-	-	费用率					
固定资产	182.3	181.2	201.3	197.4	172.3	销售费用率	4.3%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%
在建工程	3.6	7.1	8.2	10.1	12.7	管理费用率	10.9%	10.0%	20.0%	10.5%	10.5%
无形资产	19.5	19.3	17.6	15.8	14.1	研发费用率	4.3%	4.5%	4.4%	4.4%	4.4%
其他非流动资产	11.4	33.6	34.7	35.9	37.1	财务费用率	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.1%
资产总额	783.6	1,405.1	1,957.1	2,283.1	2,476.4	四费/营业收入	19.7%	17.5%	27.5%	17.9%	17.9%
短期债务	72.9	36.2	350.0	350.0	350.0	偿债能力					
应付账款	48.3	58.2	40.7	108.3	92.6	资产负债率	42.1%	23.6%	42.6%	44.0%	39.1%
应付票据	60.6	94.5	28.9	166.3	102.1	负债权益比	72.6%	30.8%	74.1%	78.6%	64.2%
其他流动负债	122.3	131.3	302.0	217.7	260.5	流动比率	1.86	3.63	2.35	2.40	2.78
长期借款	20.9	-	100.0	150.0	150.0	速动比率	1.34	3.12	2.05	2.03	2.30
其他非流动负债	4.6	11.0	11.6	12.1	12.7	利息保障倍数	71.09	96.94	36.53	91.52	157.07
负债总额	329.5	331.2	833.2	1,004.4	968.0	分红指标					
少数股东权益	-	-	-	-	-	DPS(元)	-	0.40	-	-	-
股本	92.3	123.1	124.0	124.0	124.0	分红比率	0.0%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%
留存收益	358.8	944.5	999.9	1,154.7	1,384.5	股息收益率	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%
股东权益	454.1	1,073.9	1,123.9	1,278.6	1,508.4						
						现金流量表					
						(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
						净利润	117.7	123.4	55.4	154.7	229.8
						加: 折旧和摊销	24.7	26.3	32.6	36.7	38.2
						资产减值准备	-	2.2	-	-	-
						公允价值变动损失	0.7	-1.5	-1.6	0.3	0.3
						财务费用	2.4	3.8	1.8	2.0	1.7
						投资收益	-	-7.1	-2.4	-3.1	-4.2
						少数股东损益	-	-	-	-	-
						营运资金的变动	40.4	-28.2	94.3	-229.4	-95.3
						经营活动产生现金流量	144.3	142.9	180.2	-38.9	170.5
						投资活动产生现金流量	-61.7	-614.3	-49.6	-29.9	-9.8
						融资活动产生现金流量	-48.4	460.8	407.5	49.0	-0.7
						业绩和估值指标					
						EPS(元)	0.95	1.00	0.45	1.25	1.85
						BVPS(元)	3.66	8.66	9.07	10.32	12.17
						PE(X)	39.2	37.4	83.2	29.8	20.1
						PB(X)	10.2	4.3	4.1	3.6	3.1
						P/FCF	150.2	56.0	8.5	-248.6	28.6
						P/S	7.5	6.5	7.0	4.7	3.4
						EV/EBITDA	-	22.1	37.9	17.5	12.0
						CAGR(%)	9.6%	23.0%	-9.2%	9.6%	23.0%
						PEG	4.1	1.6	-9.0	3.1	0.9
						ROIC/WACC	3.8	3.6	1.6	5.6	4.7
						REP	-	2.6	8.0	1.3	1.4

资料来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

目 公司评级体系 ■■■

收益评级：

买入 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%及以上；

增持 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%（含）至 15%；

中性 —— 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%（含）至 5%；

减持 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%（含）；

卖出 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —— 正常风险，未来 6 个月的投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —— 较高风险，未来 6 个月的投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

目 分析师声明 ■■■

本报告署名分析师声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

目 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明 ■■■

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

目 免责声明 ■■■

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

安信证券研究中心

深圳市

地 址： 深圳市福田区福田街道福华一路 19 号安信金融大厦 33 楼

邮 编： 518026

上海市

地 址： 上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮 编： 200080

北京市

地 址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮 编： 100034