

2023 年 09 月 25 日

前进科技 873679.BJ：配套燃气壁炉，Ideal 冷凝式热交换器供应商

——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

● 公司：95%以上收入来自欧洲市场，2023 年 H1 毛利率和净利率双提升

前进科技坚持致力于铝合金冷凝式热交换器的生产制造，为下游知名燃气壁挂炉品牌厂商提供专业配套。为浙江省“专精特新”中小企业，拥有年产 60 万件的生产线。公司主要向欧洲市场销售家用铝合金冷凝式热交换器盈利，2022 年的家用热交换器产品销售额占比 84.35%。2022 年家用类平均价格提升至 403.73 元/件，商用类 1922.91 元/件；同期销售量分别为 44.82、1.47 万件。财务指标上，前进科技 2022 年的营收规模为 2.19 亿元，95%以上来自境外收入；2022 年归母净利润规模达到 5205.77 万元，同比增速 13.24%，2023 年 H1 增速达 63.86%。毛利率与净利率 2023 年有所修复，上半年分别为 43.02%、29.81%。

● 行业：欧洲市场较成熟，冷凝式逐步替代常规式，国内冷凝式渗透有待提高

冷凝式热交换器为全预混冷凝式燃气壁挂炉的核心部件之一。国内的主流产品为常规燃气壁挂炉；欧洲市场则为全预混冷凝式燃气壁挂炉。在欧洲比利时、法国、德国、意大利、荷兰、波兰、西班牙、土耳其、英国等国家，冷凝式燃气壁挂炉对常规燃气壁挂炉均呈现明显的替代趋势，冷凝式燃气壁挂炉数量及占比持续上升。英国和欧洲冷凝式燃气壁挂炉行业集中度较高，英国 CR5 92.52%，欧洲 CR5 67.07%。

2011 年至 2020 年，我国燃气壁挂炉销量从 98 万台增长至 420 万台，年复合增长率为 17.55%，已成为全球第一大市场。我国 2022 年冷凝式燃气采暖热水炉全年销量为 28.5 万台，2020 年至 2022 年，国内冷凝式燃气壁挂炉市场占有率为 5.24% 提升至 10% 以上。商用燃气锅炉系国内商用锅炉市场的主流产品，2021 年，国内商用锅炉销售量为 17 万台，其中商用燃气锅炉销售量占商用锅炉总销售量的比例为 77.40%，即 13.16 万台。前进科技与明志科技前五大客户销售占比都相对较高；同行业可比公司相比，前进科技毛利率表现较好，与明志科技对应品类的外销毛利率类似。

● 估值对比：可比公司 PE 2022 均值为 40.0X，中值 36.3X

前进科技同行业可比公司的 PE 2022 均值 40.0X，中值为 36.3X。前进科技有望通过本次募投项目引进国内外先进设备和软件，提高生产效率，新增产能家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台，加深欧洲市场优质客户合作，深化行业协作，促进成果转化，满足海外订单增长需求，同时配合贝卡尔特集团在中国市场的布局，借此契机，逐步切入国内全预混冷凝式燃气壁挂炉热交换器市场，紧抓国内市场机遇，扩大公司市场份额。

● 风险提示：原材料波动的风险、客户集中度较高的风险、新股破发风险等。

目 录

1、 公司：家用热交换器供 Ideal，2023H1 毛利率净利率双升	4
1.1、 发展历程：铝合金冷凝式热交换器专精特新中小企业，年产 60 万件	4
1.2、 商业模式：家用热交换器销售占比 84.35%，直销境外知名品牌厂商	5
1.3、 财务分析：95%+收入来自欧洲市场，2023 年 H1 归母净利润+63.86%	9
1.4、 募投项目：扩产家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台	11
2、 行业：欧洲下游存替代效应，国内冷凝式渗透度有待提高	12
2.1、 概念解析：冷凝式热交换器为全预混冷凝式燃气壁挂炉核心部件	13
2.2、 发展空间：欧洲冷凝式替代常规式，国内冷凝式市占率超 10%	16
2.3、 竞争格局：英国欧洲下游集中度高，前进科技毛利率表现优秀	19
3、 估值对比：可比公司 PE 2022 均值为 40.0X，中值 36.3X	22
4、 风险提示	22

图表目录

图 1：前进科技的实际控制人为杨杰、杨俊、杨文生、李乐	5
图 2：家用铝合金冷凝式热交换器主要包括 DHE-G、DHE-M、DHM-A、DHE-D 等系列型号	6
图 3：商用铝合金冷凝式热交换器主要包括 CHE-S、CHE-M、CHM-E 等系列型号	6
图 4：前进科技还销售少量覆膜砂、覆膜砂砂芯产品	6
图 5：2022 年家用热交换器销售规模 1.85 亿元	7
图 6：2022 年家用热交换器销售占比 84.35%	7
图 7：2022 年家用类平均价格提升至 403.73 元/件	7
图 8：2022 年商用类销售量达到 1.47 万件	7
图 9：商用热交换器毛利率相对较高（%）	8
图 10：2022 年前进科技营收规模达到 2.19 亿元	9
图 11：2022 年实现归母净利润 5,205.77 万元	10
图 12：2023 上半年毛利率回升至 43.02%	10
图 13：2022 年前进科技的期间费用率为 10.59%	11
图 14：按照技术特点燃气壁挂炉可分为不同种类	13
图 15：冷凝式燃气壁挂炉是基于常规燃气壁挂炉研发出的新一代产品	14
图 16：二级冷凝热交换器吸收的热量主要来自烟气中水蒸气冷凝释放的潜热	14
图 17：冷凝式热交换器采用一体式设计，整个换热和冷凝过程由一个热交换器完成	15
图 18：冷凝式热交换器主要有不锈钢冷凝式热交换器、铝合金冷凝式热交换器	15
图 19：2022 年英国市场铝合金产品占比 65%	16
图 20：2022 年其他欧洲主要市场铝合金产品占比四成	16
图 21：2019 年冷凝式燃气壁挂炉在欧洲主要市场销售数量接近 450 万台	16
图 22：2022 年我国家用燃气壁挂炉销售量为 255 万台	17
图 23：我国 2022 年冷凝式燃气采暖热水炉全年销量为 28.5 万台	18
图 24：2021 年国内商用锅炉销售量为 17 万台	18
图 25：英国燃气壁挂炉销量前三 2022 年市占率 73.62%	19
图 26：英国燃气壁挂炉销量前五 2022 年市占率 92.52%	19
图 27：欧洲燃气壁挂炉销量前三 2022 年市占率 50.60%	20
图 28：欧洲燃气壁挂炉销量前五 2022 年市占率 67.07%	20

图 29: 选取明志科技、万和电气、迪森股份作为可比公司.....	20
图 30: 前进科技毛利率高于可比公司均值.....	21
图 31: 前进科技与明志科技披露的“热交换器铸件”境外销售毛利率较相近	21
图 32: 前进科技净利率表现高于可比公司均值.....	21
图 33: 前进科技期间费用率低于同行业可比公司.....	21
 表 1: 前进科技形成了 4 项核心技术	4
表 2: 前进科技根据生产量分为两种情况进行生产安排.....	8
表 3: 前进科技的客户集中度相对较高，主要销往欧洲市场	9
表 4: 以 2022 年业绩测算，合金铝锭价格变动对公司产品成本影响相对较大	11
表 5: 三个募投项目共计拟投入 2.52 亿元	11
表 6: 项目新增年产能家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台	12
表 7: 国内主流产品为常规燃气壁挂炉	13
表 8: 冷凝式燃气壁挂炉对常规燃气壁挂炉均呈现明显的替代趋势	17
表 9: 公司可比公司为 Sermeta、Cestaro Fonderie、明志科技、锡州机械等	19
表 10: 同行业可比公司的 PE (2022) 均值 40X	22

1、公司：家用热交换器供 Ideal，2023H1 毛利率净利率双升

1.1、发展历程：铝合金冷凝式热交换器专精特新中小企业，年产 60 万件

前进科技自 2015 年成立以来，坚持致力于铝合金冷凝式热交换器的生产制造，凭借丰富的铝合金砂铸经验及先进的制砂制芯、高效全自动清砂、渗漏气密性精密检测、内水道图像质控等生产工艺，为下游知名燃气壁挂炉品牌厂商提供冷凝式热交换器的专业配套。

前进科技是国内较早进入铝合金冷凝式热交换器行业的企业之一，在长期的研究和生产实践中不断进行技术积累和工艺优化，获得浙江省“专精特新”中小企业认定。十几年来，公司为欧洲市场提供符合 CE 标准的高质量精密铝合金冷凝式热交换器，在家用和商用热交换器方面积累了精湛的生产技术，拥有生产设备和丰富的产品经验，热交换器产品基本全部供应欧洲市场，单个或单片交换器热输出功率从 20KW 到 150KW。

生产中，前进科技拥有各种规格的冷芯热芯砂芯设备、机器人重力浇铸和低压浇铸中心、CNC 加工中心等设备，铸造生产线能够年产 60 万件不同种类的铝合金冷凝式热交换器。

目前前进科技形成了 4 项核心技术，覆膜砂配方、熔炼、浇铸等核心技术工艺均始终由实际控制人杨文生、杨杰、杨俊及副总经理赵李超掌握。

表1：前进科技形成了 4 项核心技术

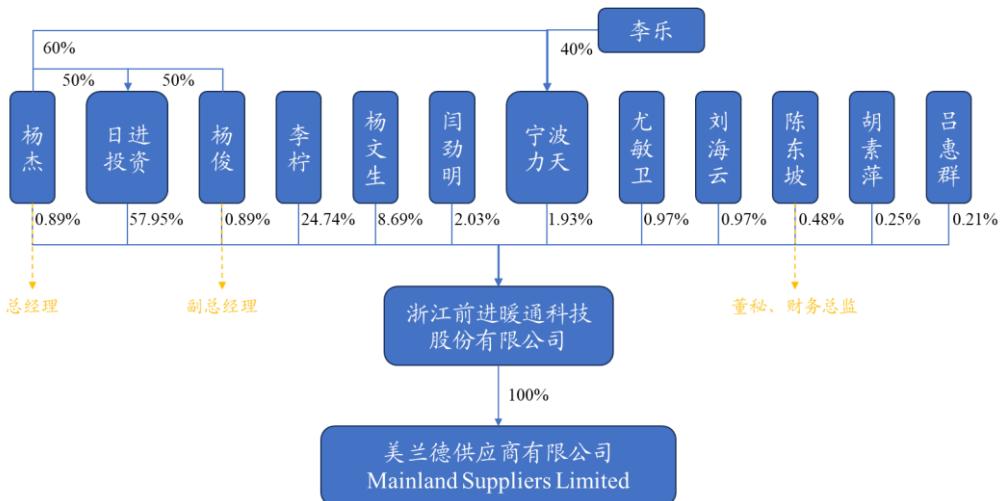
技术名称	特点	先进性	应用
新型覆膜砂技术	通过改进覆膜砂的配方、优化覆膜工艺，减少了覆膜砂的气孔及针孔。	覆膜砂不同配方的比例调配均会影响覆膜砂砂芯强度、溃散程度、发气量。因此，需在多种配方之间找到合适的平衡点，使浇铸时砂芯强度高，浇铸后砂芯易溃散且浇铸过程中发气量低。公司已研发试制成功超过上百种的覆膜砂生产、覆膜砂配方，为铝合金冷凝式热交换器铸造工艺打下坚实的基础。公司优化芯、组芯生产工艺，根据采用的原材料配比，试验得到生产覆膜壳强度最佳的覆膜温度，防止原材料在覆膜壳成型前发生固化反应，有效提高覆膜效果及壳型强度。	覆膜砂生产、覆膜砂配方、铝芯生产工序
采热换热器技术	采热钉具有采热孔，使热量不仅在外壁被采集，采热孔内壁也能采集热量，而且换热器设有不断来回开合的采热帽，使热量更为充分地被吸收到采热孔内，提高了采热效率。	采用一体式设计，内部腔体结构复杂、紧凑，整个换热和冷凝过程在一个热交换器内完成，能够回收利用烟气中水蒸气液化的潜热，提高热效率。	主要应用于铝合金冷凝式热交换器设计过程中，非应用于生产工序。
铝熔体精炼技术	通过精炼剂的配方研究、精炼工艺的研究，减少铸件缺陷，提高材料的强度、塑性、抗疲劳性、	公司在铝熔体精炼过程中，通过精炼剂的具体配比，配合流动惰性气体的使用，能够快速清除铝熔体中的氢和氧化物，精炼剂配方具有先进性；公司能够合理安排、调整惰性气体流量，降低金属翻滚，减少重复吸气造渣，	精炼生产工序

技术名称	特点	先进性	应用
	耐腐蚀等性能，进而提高铝合金铸件的成品率。	精炼工艺具有先进性。	
熔炼工艺及浇铸工艺的优化设计技术	通过优化工艺参数满足不同产品所需要的性能指标要求，达到提高生产效率的目的。	在熔炼合金铝锭时，需要让元素与元素之间处于共晶状态，在此状态下浇注成型后的热交换器才能达到相应强度要求，因此需要精确把握熔炼温度和时长。公司经过反复验证测试，不断改进熔炼温度和时长搭配方案，提高热交换器品质和熔炼效率。同时，公司成功将效率更高的顶注式浇注工艺应用于热交换器浇注工序。	熔炼、浇铸生产工序

资料来源：问询的回复、开源证券研究所

股权结构上，前进科技的控股股东为日进投资，实际控制人为杨杰、杨俊、杨文生、李乐，四人合计控制公司 70.36%的股份。其中，杨杰在公司任总经理，杨俊任副总经理。

图1：前进科技的实际控制人为杨杰、杨俊、杨文生、李乐



数据来源：招股说明书、开源证券研究所

前进科技设立之初,出口产品通过代理商英国美兰德(Mainland)进行海外销售,2017年,公司收购美兰德(Mainland)100%股权,美兰德(Mainland)成为公司全资子公司,公司直接面向终端客户进行销售。

1.2、商业模式：家用热交换器销售占比 84.35%，直销境外知名品牌厂商

业务上，前进科技的主要产品为铝合金冷凝式热交换器。冷凝式热交换器为全预混冷凝式燃气壁挂炉的核心部件之一，是将天然气燃烧产生的热量传递至供暖回水及生活用水的部件。

按应用领域，铝合金冷凝式热交换器可以分为家用铝合金冷凝式热交换器、商用铝合金冷凝式热交换器，前进科技以生产销售家用铝合金冷凝式热交换器为主。

家用类型为铝合金材质，一体成型。外观方正，简约大方；烟道由圆柱状钉子密集排列，高效吸热；两边水道独立循环，实行高效热交换。家用类型主要包括DHE-G、DHE-M、DHM-A、DHE-D等系列型号，满足客户个性化需求，持续推动产品升级迭代。

前进科技的家用热交换器产品主要供应 Ideal 公司、贝卡尔特 (Bekaert) 以及大金土耳其 (Daikin Turkey)。

图2：家用铝合金冷凝式热交换器主要包括 **DHE-G、DHE-M、DHE-A、DHE-D** 等系列型号



资料来源：招股说明书、开源证券研究所

商用类型可以分为片式和一体成型两种：片式的前中后板组合安装，任意增加中板片数，产生不同功率的换热器，灵活满足客户需求；一体成型商用冷凝式热交换器，固定功率，减少组装配件，降低客户成本。产品细分种类上主要包括 **CHE-S、CHE-M、CHM-E** 等系列型号。

商用铝合金冷凝式热交换器用于供暖功率较大的商用燃气锅炉，适用于酒店、商场、医院、学校、办公楼等商业或公共场所的冬季采暖、四季卫生热水供应。

图3：商用铝合金冷凝式热交换器主要包括 **CHE-S、CHE-M、CHM-E** 等系列型号



资料来源：招股说明书、开源证券研究所

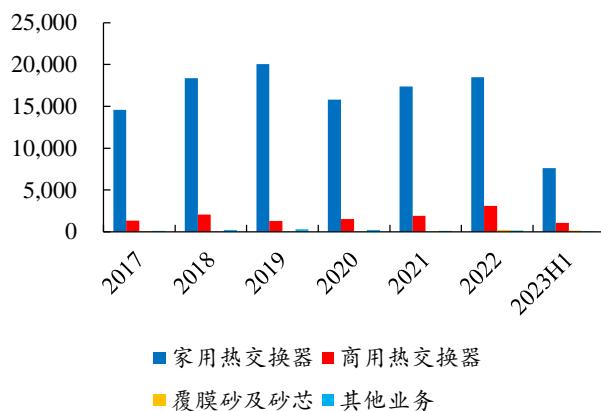
同时，公司还销售少量中间产品：覆膜砂、覆膜砂砂芯，用于汽车或摩托车零部件的铸造。覆膜砂种类分为：普通类覆膜砂、耐高温类覆膜砂、易溃散类覆膜砂、高强度低发气类覆膜砂等。

图4：前进科技还销售少量覆膜砂、覆膜砂砂芯产品

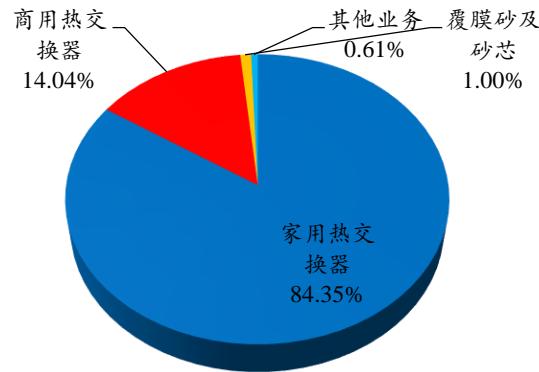


资料来源：招股说明书、公司官网、开源证券研究所

盈利模式：前进科技主要是销售家用热交换器实现收入和盈利，2022年家用热交换器产品销售占比84.35%，其次为商用热交换器，占比14.04%。2022年家用热交换器销售规模1.85亿元。

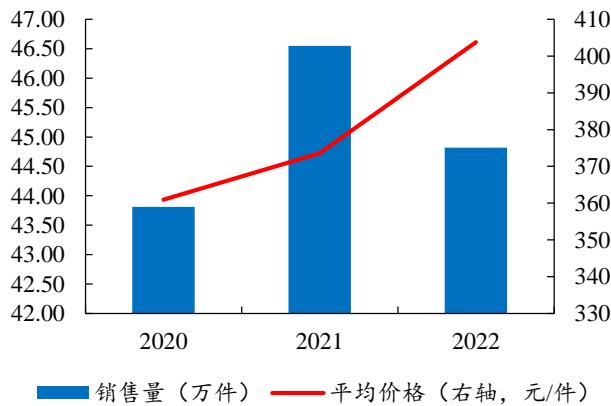
图5：2022年家用热交换器销售规模1.85亿元


数据来源：Wind、开源证券研究所

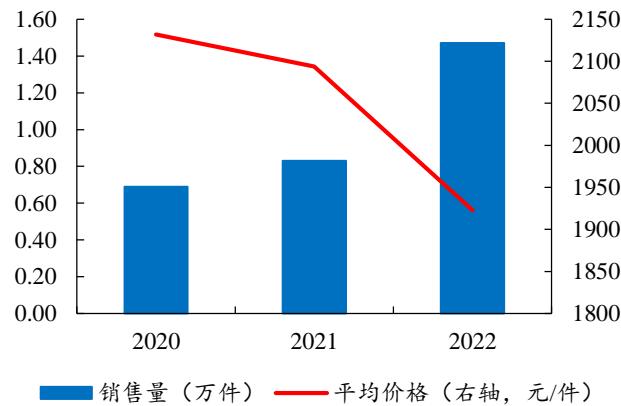
图6：2022年家用热交换器销售占比84.35%


数据来源：Wind、开源证券研究所

拆分来看，家用铝合金冷凝式热交换器近年平均价格保持逐年增长，2022年销售量有所回落，平均价格的提升主要是由于主要原材料合金铝锭市场价格攀升而呈上升趋势。商用铝合金冷凝式热交换器平均价格有所下降，但是销售量一路攀高，2022年达到1.47万件。

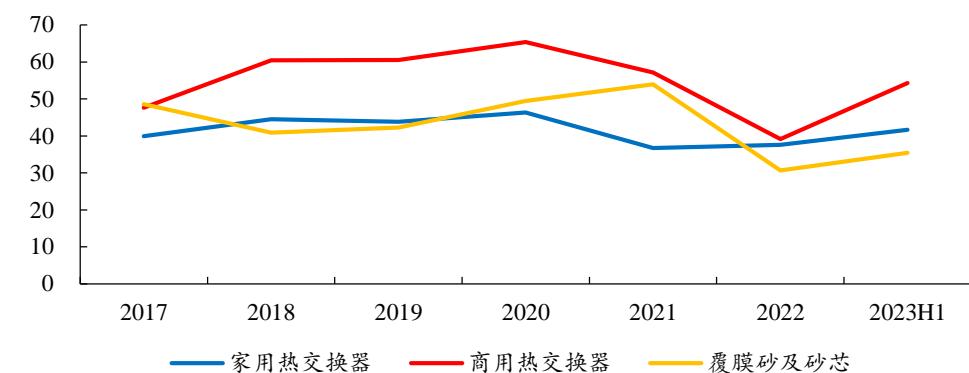
图7：2022年家用类平均价格提升至403.73元/件


数据来源：招股说明书、开源证券研究所

图8：2022年商用类销售量达到1.47万件


数据来源：招股说明书、开源证券研究所

盈利能力上，商用热交换器整体毛利率水平高于家用类型和覆膜砂及砂芯，2023年上半年达到54.30%，家用热交换器和覆膜砂及砂芯产品的毛利率相对波动比较接近，2023年上半年分别为41.65%、35.42%。

图9：商用热交换器毛利率相对较高（%）


数据来源：Wind、开源证券研究所

采购模式：前进科技的原材料包括合金铝锭、砂子、树脂、焊丝及其他。合金铝锭为生产铝合金冷凝式热交换器的主要原材料，焊丝为热交换器焊接材料，砂子、树脂为生产覆膜砂的原材料，其他材料包括五金备件、添加剂、辅料等。

为了规避铝材价格大幅波动的风险，公司制定了《期货套期保值管理制度》，在期货市场对铝材进行了套期保值。铝期货套期保值数量根据预测产品年用铝量确定，根据实际情况进行调整。

生产模式：铝合金冷凝式热交换器产品内部结构复杂、精密，是冷凝式燃气壁挂炉的核心部件。在具体生产订单计划安排方面，可以根据生产量分为两种情况进行生产。

表2：前进科技根据生产量分为两种情况进行生产安排

按产量分类	生产模式
客户需求量较大的成熟产品	<ul style="list-style-type: none"> 家用冷凝式热交换器 DHE-G 系列型号等。 客户与公司每年召开一次年度会议，对下一年度做整体需求计划，生产部门再按照年度计划进行排产
客户需求相对较小的	<ul style="list-style-type: none"> “以销定产” 定期沟通情况制定生产计划。接到客户采购需求后，适当调整原定的生产计划并组织具体生产。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

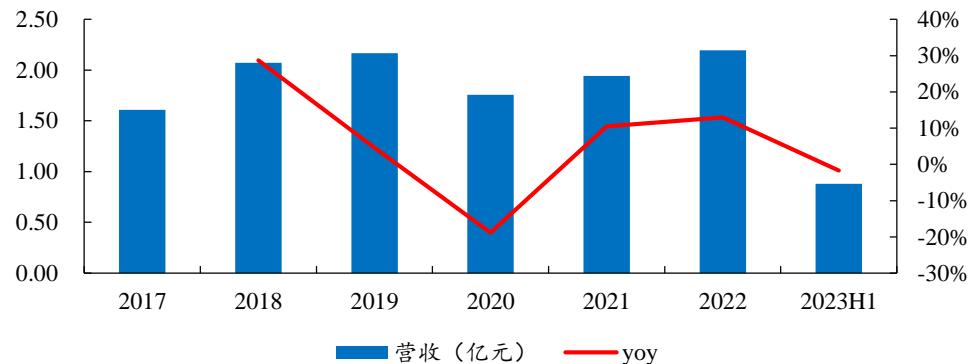
销售模式：前进科技采取直销模式，客户主要包括 Ideal 公司、贝卡尔特 (Bekaert)、大金土耳其 (Daikin Turkey) 等境外知名品牌厂商。全资子公司美兰德 (Mainland) 作为公司在英国的销售平台，承担与公司第一大客户 Ideal 公司的部分日常需求沟通、订单接收、收取货款等销售辅助工作；公司与其他客户的交易未通过美兰德 (Mainland) 开展，均直接实施。

研发模式：公司为国内铝合金冷凝式热交换器铸造行业的先行者，高效能换热器省级高新技术企业研究开发中心。公司坚持以自主研发为主的研发模式，已建立稳定的研发团队和完备的研发体系，持续推进技术储备与产品创新。

1.3、财务分析:95%+收入来自欧洲市场,2023年H1归母净利润+63.86%

经营能力:公司营收规模 2022 年达到 2.19 亿元,主要来源于境外收入,2020-2022 年占主营业务收入的比例分别为 99.88%、99.57%、95.65%, 主要客户 Ideal 位于英国, 贝卡尔特 (Bekaert) 位于荷兰, 大金土耳其 (Daikin Turkey) 位于土耳其。

图10: 2022 年前进科技营收规模达到 2.19 亿元



数据来源: Wind、开源证券研究所

欧洲市场政治经济形势变动将对公司 2023 年经营业绩产生一定的不利影响, 根据公司招股说明书披露: 乐观情形下, 公司预计 2023 年营业收入同比上升 4.81%, 预计归属于母公司股东的扣除非经常性损益后的净利润同比上升 35.94%; 悲观情形下, 公司预计 2023 年营业收入同比下降 19.77%, 预计归属于母公司股东的扣除非经常性损益后的净利润同比下降 3.96%。

表3: 前进科技的客户集中度相对较高, 主要销往欧洲市场

前五大客户	销售金额 (万元)			销售额占比 (%)			简介
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
大西洋集团 (Atlantic):	14567.26	14,325.40	16,365.45	82.9	73.77	74.6	Ideal 公司创立于 1906 年, 英国供暖行业百年龙头品牌, 英国本土知名的集研发、设计、生产及销售为一体的燃气壁挂炉供应商, 2019 年仅有的六家获得两项英国女王企业奖的企业之一, 2021 年英国燃气壁挂炉市场份额排名第一 11, 与伍斯特·博世 (Worcester Bosch)、威能 (Vaillant) 并称为英国市场三大最畅销的品牌。
Ideal	14,490.78	13,986.15	16,235.92	82.46	72.02	74.01	
大西洋 (香港) (Atlantic HK)	76.48	339.25	129.53	0.44	1.75	0.59	
贝卡尔特集团:	1,821.57	3,155.23	2,999.06	10.37	16.25	13.67	贝卡尔特 (Bekaert) 创立于 1966 年, 是世界上最早开始研发和生产全预混燃烧器, 并将全预混技术运用于铸铝冷凝锅炉的企业, 已研发和生产超过 50 种类型的铸铝冷凝锅炉, 客户分布于 40 多个国家, 是全球采暖解决方案的先驱和技术领导者。贝卡尔特 (Bekaert) 隶属于贝卡尔特集团, 贝卡尔特集团创立于 1880 年, 是布鲁塞尔泛欧交易所上市公司, 知名跨国企业, 总部位于比利时。
贝卡尔特 (Bekaert)	1820.81	3089.80	2,268.97	10.36	15.91	10.34	
贝卡尔特 (中国)		48.02	730.09		0.25	3.33	
贝卡尔特 (苏州)	0.76	17.41		0.01	0.09		
大金土耳其 (Daikin Turkey)	1,113.00	1,809.93	2,270.92	6.33	9.32	10.35	大金 (Daikin) 创立于 1924 年, 知名跨国企业, 东京证券交易所上市公司, 专注于空调和氟化工领域, 空调产品销售至 170 多个国家, 是全球空调行业知名企业。2011 年, 大金 (Daikin) 收购土耳其 Airfel 集团, Airfel 集团

前五大客户	销售金额 (万元)			销售额占比 (%)			简介
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
是土耳其空调行业知名企业。大金土耳其 (Daikin Turkey) 已成为土耳其制冷、供暖和通风领域产品范围最广泛的企业，空调、燃气壁挂炉、散热器等产品销售至土耳其、东欧、中东及其他地区。							
华人运通		229.97			1.05		
浙江永记金属材料科技有限公司	40.17	52.46		0.21	0.24		
东阳市美臣工贸有限公司		37.22			0.19		
永康市恒大铝业有限公司	36.57		0.21				
永康市周渝汽配厂	20.7		0.12				
合计	17559.10	19367.95	21917.86	99.93	99.74	99.91	

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

商用燃气锅炉全预混冷凝技术尚未在国内普及，国内市场上全预混冷凝式商用燃气锅炉主要为国外品牌，如博世 (Bosch)、威能 (Vaillant)、菲斯曼 (Viessmann) 等。随着国家能效及排放标准日趋严格，高能效、低排放将成为未来商用燃气锅炉的重要发展趋势。全预混冷凝式商用燃气锅炉节能、环保、低氮排放特性显著，具有广阔的市场前景。

公司积极配合贝卡尔特集团在中国市场的布局，借此契机，逐步切入国内全预混冷凝式燃气壁挂炉热交换器市场。2020 年、2021 年及 2022 年，公司对贝卡尔特 (中国) 的销售收入分别为 0 万元、48.02 万元、730.09 万元，持续较快增长，未来与贝卡尔特集团在中国市场的合作还将进一步深化。

盈利能力上，2020 年，公司净利润相对较高的原因是当年度政府补助金额较大，2022 年归母净利润增速 13.24%，实现归母净利润规模 5205.77 万元；2023 年上半年归母净利润增速达到了 63.86%。2021-2022 年，公司的毛利率与净利率同时有小幅度程度的下滑。

图11：2022 年实现归母净利润 5,205.77 万元

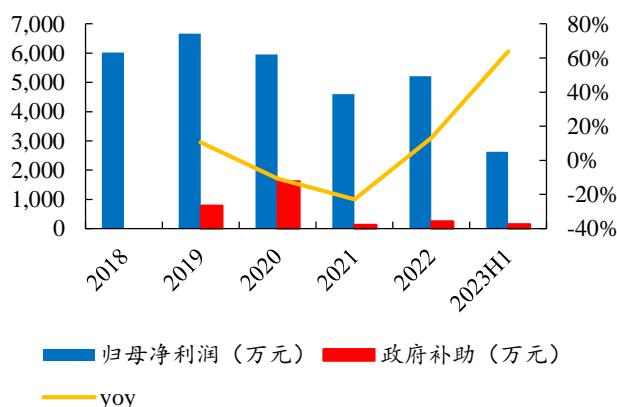
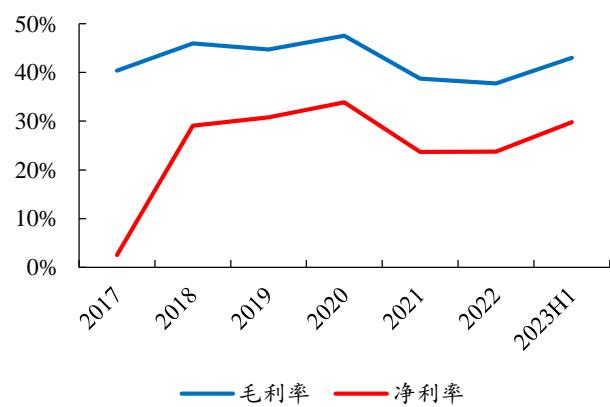


图12：2023 上半年毛利率回升至 43.02%



数据来源：Wind、开源证券研究所

数据来源：Wind、开源证券研究所

2022 年，前进科技剔除运保费后的主营业务毛利率为 41.57%，较 2021 年下降 2.83 个百分点，因为 CHE-S 系列商用热交换器开始批量生产并向贝卡尔特(Bekaert)和贝卡尔特(中国)持续供货，但该产品为新产品，前期生产工艺调试相对频繁，成本较高，同时订单处于逐步放量的过程中，相对零散，固定成本较高，毛利率较低，拉低整体毛利率。同时，前进科技开始拓展家用热交换器配件业务，业务发展初期产品毛利率较低，拉低了整体毛利率。根据公司问询的回复披露，若剔除 CHE-S 系列商用热交换器和家用热交换器配件的影响，公司 2022 年主营业务毛利率为 44.13%，同比基本平稳。

合金铝锭作为重要原材料，2020-2022 年，采购金额占原材料采购总额的比例分别为 88.51%、89.69%、86.02%，占比较高。合金铝锭价格波动对公司产品成本影响较大。若铝价受国际、国内政治经济等多种因素的影响发生较大波动，则会对公司经营业绩产生一定程度不利影响。

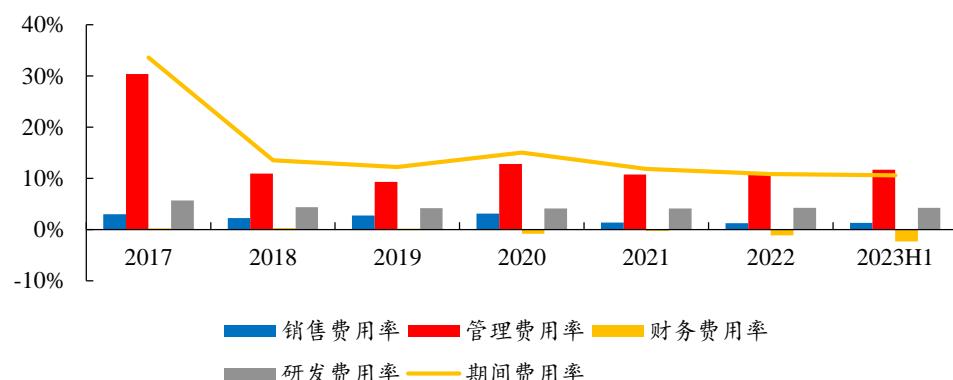
表4：以 2022 年业绩测算，合金铝锭价格变动对公司产品成本影响相对较大

合金铝锭价格变动率	营业成本变动率	营业利润变动率	毛利率变动
5%	2.57%	-5.98%	-1.60%
10%	5.13%	-11.96%	-3.19%
20%	10.26%	-23.92%	-6.39%

数据来源：招股说明书、开源证券研究所

期间费用率上，前进科技的费用管理相对较严格，自 2018 年以来期间费用率保持在 10-15% 之间波动。2022 年期间费用率为 10.59%，其中管理费用率和研发费用率占比较多，分别为 11.67%、4.23%。

图13：2022 年前进科技的期间费用率为 10.59%



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.4、募投项目：扩产家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台

本次前进科技拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 1,346 万股(不含超额配售权)，实际募集资金扣除发行费用后用于公司主营业务相关项目。

表5：三个募投项目共计拟投入 2.52 亿元

项目名称	投资总额 (万元)	利用募集资金投资金额		项目环评备案文号
		金额 (万元)	比例	
铝合金冷凝式热交换器扩能建	14,342.62	14,342.62	56.90%	2023-016

项目名称	投资总额（万元）	利用募集资金投资金额		项目环评备案文号
		金额（万元）	比例	
建设项目				
铝合金冷凝式热交换器技改项目	5,182.59	5,182.59	20.56%	2023-001
研发中心建设项目	5,681.63	5,681.63	22.54%	2023-015
合计	25,206.84	25,206.84	100.00%	

数据来源：招股说明书、开源证券研究所

铝合金冷凝式热交换器扩能建设项目有利于公司进一步提升产品产能，强化现有业务，满足日益增长的市场需求。项目建设计划期为 2.5 年，建成后可新增年产能 20 万台热交换器，其中家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台。此项目生产运营期预计为 10 年，达产后预计实现年营业收入 17,028.00 万元（不含税），年利润总额为 4,162.84 万元，税后净利润为 3,538.41 万元。

表6：项目新增年产家用热交换器 14 万台，商用热交换器 6 万台

项目	产品	数据（件/年）			募投项目新增产能 (台)
		2020	2021	2022	
产能	铝合金冷凝式热交换器	600,000	600,000	600,000	
	家用热交换器	406,438	486,594	468,639	200000
	商用热交换器	7,309	9,192	15,636	60000
	商用热交换器（换算）	24,558	30,885	52,537	
合计		430,996	517,479	521,176	
产能利用率		71.83%	86.25%	86.86%	

数据来源：招股说明书、开源证券研究所（注：按人工工时消耗比例将商用热交换器产量换算为对应的家用热交换器产量）

铝合金冷凝式热交换器技改项目主要有利于公司优化产品品质，提升制造精度；改善劳动环境，降低人工成本，建设计划期为 2 年。前进科技计划引入先进的制芯和砂芯输送设备、浇注设备，全面应用工业机器人，实现智能组芯、修芯、抓芯、搬运、浇注，减少人工参与，提升制造精度和良品率；公司将配置一间砂芯立体库，优化砂芯储存环境，减少因砂芯受潮、破损、变形等原因导致铸件品质降低的情形；公司将引入两条热处理生产线，增加铸件热处理工序，进一步提升铝合金冷凝式热交换器的强度及耐腐蚀性；公司将引入智能工厂软件系统，对生产全流程进行监测和管理，建设自动化生产基地。

研发中心建设项目中，前进科技将引进先进的场发射扫描电镜、工业 CT、直读光谱仪、制芯试验机、砂芯 3D 打印机等试验及检测设备，进一步全面提升公司研发实力。项目整体建设计划期为 2 年。

2、行业：欧洲下游存替代效应，国内冷凝式渗透度有待提高

公司是一家专业从事铝合金冷凝式热交换器研发、生产和销售的高新技术企业。根据《国民经济行业分类 (GB/T 4754-2017)》，公司主要产品所属行业为制造业门类中的“通用设备制造业 (C34)”之“锅炉及原动设备制造 (C341)”之“锅炉及辅助设备制造 (C3411)”。

2.1、概念解析：冷凝式热交换器为全预混冷凝式燃气壁挂炉核心部件

冷凝式热交换器为全预混冷凝式燃气壁挂炉的核心部件之一，是将天然气燃烧产生的热量传递至供暖回水及生活用水的部件。燃气壁挂炉起源于 20 世纪 50 年代的欧洲，以天然气为能源，既有强大的中央供暖功能，又能够提供大流量恒温卫生热水。

按技术特点的不同，燃气壁挂炉可分为常规燃气壁挂炉和冷凝式燃气壁挂炉，其中，冷凝式燃气壁挂炉又可分为烟气回收型冷凝式燃气壁挂炉和全预混冷凝式燃气壁挂炉。

图14：按照技术特点燃气壁挂炉可分为不同种类



资料来源：招股说明书、开源证券研究所

常规燃气壁挂炉内部结构主要包括热交换器、比例调节阀、燃烧室、排烟风机等部件。因其无法达到欧盟能耗及排放标准，欧洲主流市场均已不再销售常规燃气壁挂炉。由于其销售价格符合大众消费水平，且国内缺乏强制淘汰的相关法律法规，常规燃气壁挂炉目前仍为国内主流产品。

表7：国内主流产品为常规燃气壁挂炉

种类	原理	热交换器材质	销售单价（元）	热效率	应用
常规燃气壁挂炉	燃烧后产生的高温烟气直接排放	主要为铜加铝翅片，使用寿命一般低于 10 年	4,000~12,000	一般为 88%~92%	国内主流产品
冷凝式燃气壁挂炉	采用冷凝技术，回收高温烟气中水蒸气的潜热	主要为不锈钢或铝合金，抗腐蚀性较强，使用寿命可达 15 年	15,000~30,000	超过 100%，可达 109%	欧洲主流产品

资料来源：《冷凝壁挂炉与常规壁挂炉的区别及应用》、招股说明书、开源证券研究所

冷凝式燃气壁挂炉是基于常规燃气壁挂炉研发出的新一代产品，通过回收天然气燃烧产生的高温烟气（包含水蒸气、一氧化碳、氮氧化物等）中水蒸气的潜热以提高燃烧热效率，从而达到节能的目标。烟气及其含有的水蒸气一起通过冷凝式热交换器时，水蒸气与低温回水管接触，高温蒸气发生液化，释放热量，加热低温回水。

图15：冷凝式燃气壁挂炉是基于常规燃气壁挂炉研发出的新一代产品

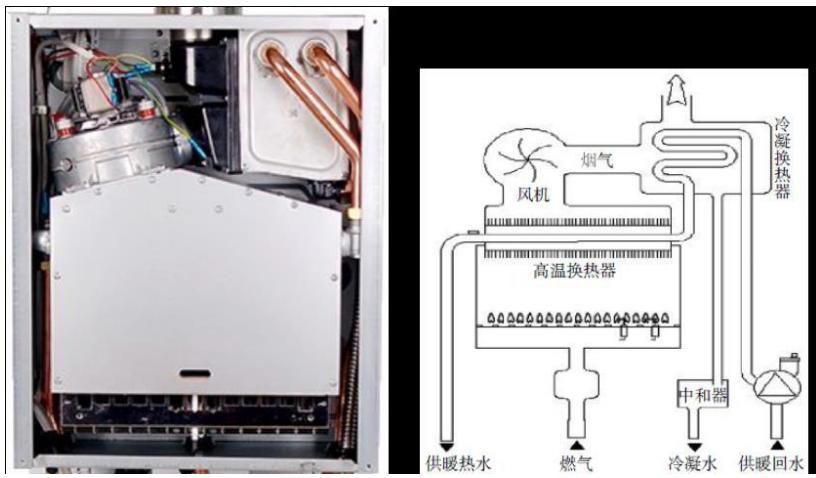


资料来源：《燃气冷凝技术：中国提升能效和实现洁净空气的关键》、欧洲供热行业协会中国分会、招股说明书

冷凝技术的研究在我国起步较晚，但国内壁挂炉厂家一直未停止对冷凝式燃气壁挂炉的研发。2006年，国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB20665-2006)发布，规定家用燃气采暖热水炉供暖及供热水的热效率不能低于84%，否则禁止出厂销售。因此，降低排烟温度，充分回收烟气中的高温水蒸气（利用显热和潜热来提高热效率，即冷凝技术）以提高燃气壁挂炉热效率成为当时十分紧迫的任务。

烟气回收型冷凝式燃气壁挂炉亦称“二次换热冷凝式燃气壁挂炉”，即在常规燃气壁挂炉的烟气出口加装二级烟气回收冷凝换热装置。燃气在燃烧室进行大气式燃烧，燃烧产生的高温烟气先后经过主热交换器、二级冷凝热交换器进行两次换热后排出室外。其中，二级冷凝热交换器吸收的热量主要来自烟气中水蒸气冷凝释放的潜热。

图16：二级冷凝热交换器吸收的热量主要来自烟气中水蒸气冷凝释放的潜热



资料来源：《经济型冷凝壁挂炉设计探讨》陈耀华、招股说明书

全预混冷凝式燃气壁挂炉为目前欧洲市场的主流产品。全预混冷凝式燃气壁挂炉摒弃了烟气回收型冷凝式燃气壁挂炉的两级热交换器结构，通过复杂的内部腔体设计，仅利用单一热交换器便可同时实现换热及冷凝的功能。

与烟气回收型冷凝式燃气壁挂炉比较，全预混冷凝式燃气壁挂炉具有更加节能、

更加环保、使用寿命更长、使用体验更佳等优势。

冷凝式热交换器采用一体式设计，整个换热和冷凝过程由一个热交换器完成，通过吸收天然气燃烧产生的热量，并回收利用烟气中水蒸气液化的潜热，加热系统内的冷水，从而实现热量传递的目的。

图17：冷凝式热交换器采用一体式设计，整个换热和冷凝过程由一个热交换器完成



资料来源：招股说明书（注：内部结构细节图为公司主要客户之一 Ideal 公司的一款产品）

冷凝式热交换器采用一体式设计，不再区分主热交换器和冷凝热交换器，整个换热和冷凝过程在同一个热交换器内完成。全预混冷凝式燃气壁挂炉在采暖季节的每天工作时长超过十小时，大量的烟气、冷凝水对热交换器的腐蚀性增强数倍，因此对整个热交换器由抗腐蚀性要求较高，目前主要有两类：不锈钢冷凝式热交换器、铝合金冷凝式热交换器。

图18：冷凝式热交换器主要有不锈钢冷凝式热交换器、铝合金冷凝式热交换器



资料来源：招股说明书、开源证券研究所（注：铝合金热交换器为博世（Bosch）全预混冷凝式燃气壁挂炉的内部结构；不锈钢热交换器为菲斯曼（Viessmann）全预混冷凝式燃气壁挂炉的内部结构。）

铝合金材质导热效率优于不锈钢材质，成本更低，质量更轻，但材料强度不及不锈钢材质。由于铝合金冷凝式热交换器内壁普遍厚于不锈钢冷凝式热交换器以保证其达到必要的强度，故两者的各项特征差距有所缩小。铝合金热交换器及不锈钢热交换器在水质要求、耐腐蚀性、维护周期及寿命方面没有显著差异。

根据招股说明书披露，铝合金及不锈钢材质的热交换器均为目前欧洲全预混冷凝式燃气壁挂炉的主流、成熟技术路线，且两者各占据欧洲市场近半的市场份额。

图19：2022年英国市场铝合金产品占比65%

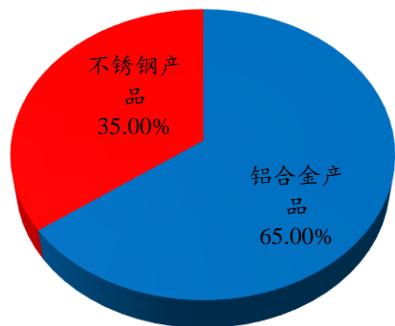
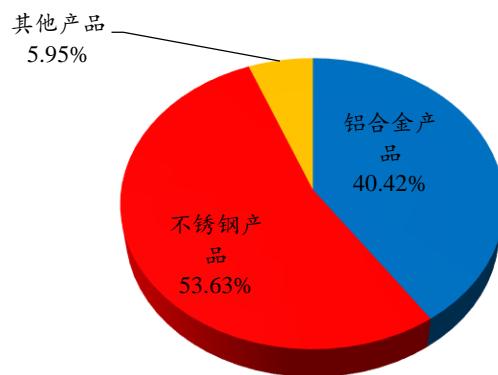


图20：2022年其他欧洲主要市场铝合金产品占比四成



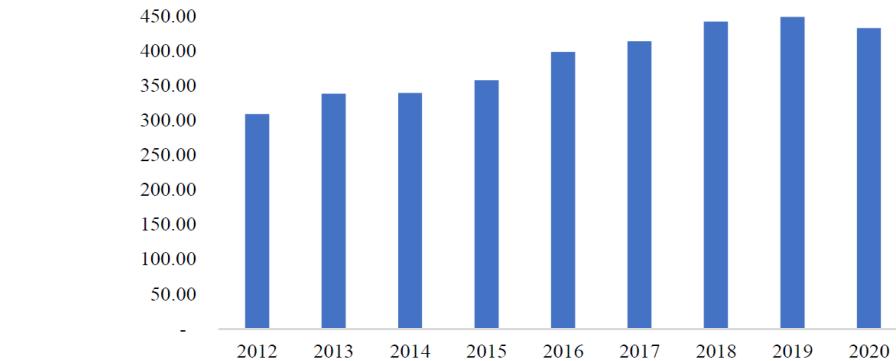
数据来源：问询的回复、《Domestic boilers market analysis 2021》、《Domestic boilers market analysis 2022》，佰世越（BSRIA）、开源证券研究所

数据来源：问询的回复、《Domestic boilers market analysis 2021》、《Domestic boilers market analysis 2022》，佰世越（BSRIA）、开源证券研究所（注：欧洲其他主要市场包括荷兰、土耳其、德国、法国、意大利）

2.2、发展空间：欧洲冷凝式替代常规式，国内冷凝式市占率超10%

燃气壁挂炉，在欧洲经济发达国家已有数十年历史，为主流采暖方式，行业整体发展较为成熟。近二十年来，欧盟相继出台一系列与节能减排相关的法律法规，常规燃气壁挂炉已逐步退出增量市场，目前欧洲市场上销售的主流燃气壁挂炉产品均为全预混冷凝式燃气壁挂炉。根据欧洲供热工业协会（EHI）数据，2019年，欧洲主要市场冷凝式燃气壁挂炉保有量超过5,000万台；2020年，欧洲主要市场冷凝式燃气壁挂炉销量超过400万台。

图21：2019年冷凝式燃气壁挂炉在欧洲主要市场销售数量接近450万台



数据来源：Heating Market Report 2021, EHI、招股说明书

2015年至2019年，在欧洲比利时、法国、德国、意大利、荷兰、波兰、西班牙、土耳其、英国等国家，冷凝式燃气壁挂炉对常规燃气壁挂炉均呈现明显的替代趋势，冷凝式燃气壁挂炉数量及占比持续上升。

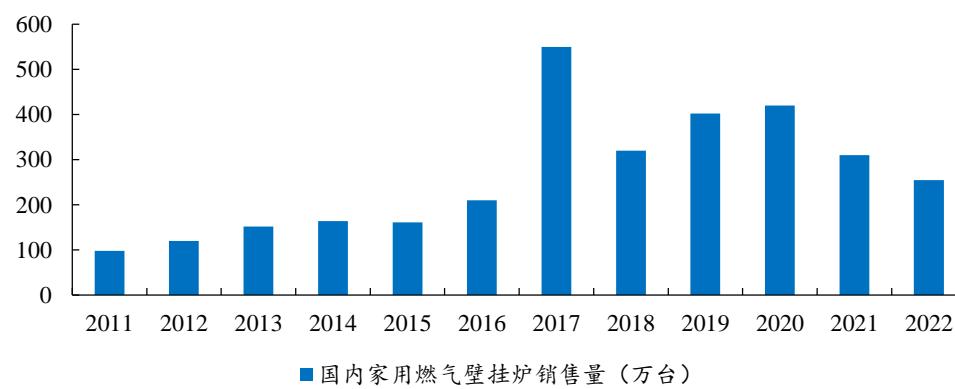
表8：冷凝式燃气壁挂炉对常规燃气壁挂炉均呈现明显的替代趋势

国家	发展情况
英国	欧洲最大的燃气壁挂炉市场，是欧洲较早从法律层面强制推广使用高效冷凝技术壁挂炉产品的国家。2005年起，英国政府规定在新建或置换燃气壁挂炉时，必须采用冷凝式燃气壁挂炉。欧盟颁布委员会委托条例2013年第813号（Commission Delegated Regulation (EU) No 813/2013），亦针对燃气壁挂炉产品制定了相应标准，并于2015年9月正式生效。上述指令对燃气壁挂炉提出非常高的能效及排放要求，只有充分应用冷凝技术的产品才能达到相关指标的标准。
荷兰	较早采用冷凝技术的欧洲国家之一，其冷凝式燃气壁挂炉市场份额较高。20世纪90年代中期开始，由于法律监管规则的推动以及天然气基础设施的建立和完善，冷凝式燃气壁挂炉市场在荷兰持续较快发展。
土耳其	致力于将其国内法律与欧盟法律监管体系接轨。2018年4月，开始执行参照欧盟标准的能效法规，全面推广冷凝式燃气壁挂炉，市场发展前景广阔。
法国、德国、意大利、西班牙	人口众多，市场容量较大，虽然冷凝式燃气壁挂炉销售数量呈持续上升趋势，但整体市场份额仍然相对偏低，能效低、污染物排放量较高的非冷凝式燃气壁挂炉替换需求巨大。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

相比成熟的欧洲市场，燃气壁挂炉在国内的发展整体较晚。冷凝技术在国内的普及程度也相对较低。2011年至2016年，国内燃气壁挂炉销量持续稳定增长；2017年，国内燃气壁挂炉销量为550万台，较2016年增长超过160%，主要因为国家“煤改气”工程进度大超预期，当年用于“煤改气”工程的燃气壁挂炉销量为377.5万台，占全年总销量的68.6%，较2016年同比增加337.5万台。2018年，国内“煤改气”工程出现阶段性调整，燃气壁挂炉销量同比明显下降；2019年及2020年，我国燃气壁挂炉的销量恢复增长趋势，发展状况持续向好。2011年至2020年，我国燃气壁挂炉销量从98万台增长至420万台，年复合增长率为17.55%，已成为全球第一大市场。

图22：2022年我国家用燃气壁挂炉销售量为255万台

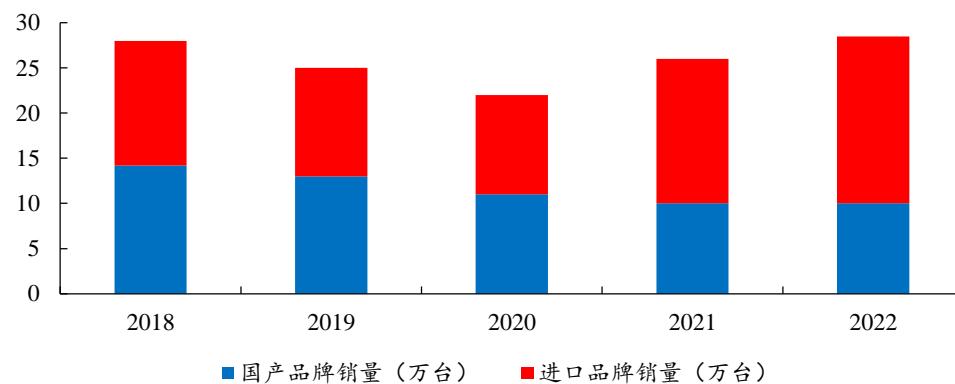


数据来源：《燃气采暖热水炉产品2019年度市场统计公告》、《燃气供暖热水炉2020年中国市场统计分析》、招股说明书、中国城市燃气协会、中国土木工程学会燃气分会燃气供热专业委员会《燃气采暖热水炉产品2022年度市场统计公告》、开源证券研究所

根据《燃气采暖热水炉产品2022年度市场统计公告》统计数据，我国2022年冷凝式燃气采暖热水炉全年销量为28.5万台，占全年总销量的11.2%，相比2021年（26万台）增幅9.6%，连续两年保持增长趋势。其中，国产品牌冷凝炉销量为10

万台，占冷凝炉全年销量的 35%；进口品牌冷凝炉销量为 18.5 万台，占冷凝炉全年销量的 65%。

图23：我国 2022 年冷凝式燃气采暖热水炉全年销量为 28.5 万台

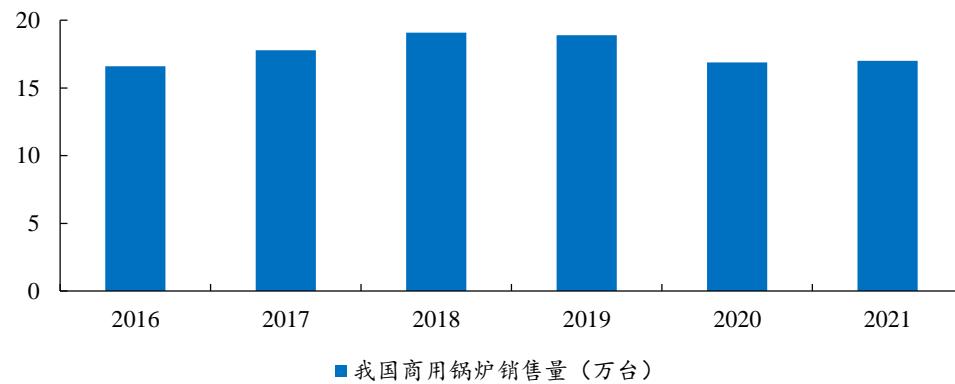


数据来源：中国城市燃气协会、中国土木工程学会燃气分会燃气供热专业委员会《燃气采暖热水炉产品 2022 年度市场统计公告》、开源证券研究所

2020 年至 2022 年，国内冷凝式燃气壁挂炉市场占有率达到 10% 以上，但是总体而言，冷凝式燃气壁挂炉在国内的销量和市场份额仍较低，主要由于进入中国市场较晚，受制于技术、价格等因素，推广存在一定的难度，且国内缺乏类似欧盟国家对于常规燃气壁挂炉的禁售规定，导致冷凝式燃气壁挂炉市场渗透程度不高。在“十四五”现代能源体系规划、“2030 年碳达峰”、“2060 年碳中和”的大背景下，随着居民生活消费水平的日益提高以及更加贴合国内市场的产品不断完善成熟，具备良好节能、环保特性的全预混冷凝技术仍然为国内燃气壁挂炉行业发展的必由之路。

商用燃气锅炉是以天然气为主要热源，由多个模块锅炉组成的供暖系统，一般功率范围在 50KW~3.7MW 之间。商用燃气锅炉的应用领域为酒店、商场、医院、学校、办公楼等商业或公共场所的冬季采暖、四季卫生热水供应。商用燃气锅炉系国内商用锅炉市场的主流产品，2021 年，国内商用锅炉销售量为 17 万台，其中商用燃气锅炉销量占商用锅炉总销量的比例为 77.40%，即 13.16 万台。

图24：2021 年国内商用锅炉销售量为 17 万台



资料来源：《商用锅炉发展进入窗口期》、产业在线、招股说明书、开源证券研究所

2.3、竞争格局：英国欧洲下游集中度高，前进科技毛利率表现优秀

前进科技在国外的可比公司主要有 Sermeta、Cestaro Fonderie，国内则为明志科技、锡州机械，均深耕砂型铸造领域，能够通过自身的工艺技术生产品质优良、符合客户要求的铝合金冷凝式热交换器。前进科技在铸造工艺上横向布局覆膜砂—热交换器铸造，与明志科技等可比公司的发展策略有所差异。

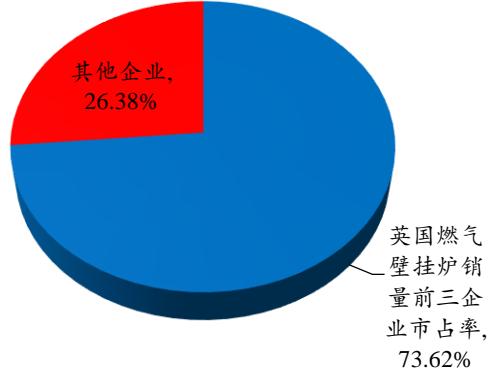
表9：公司可比公司为 Sermeta、Cestaro Fonderie、明志科技、锡州机械等

名称	地区	成立时间	产品	地位	简介
Sermeta	法国	1993年	已开发出一系列热交换器产品	不锈钢冷凝式热交换器的全球领军企业	目前拥有两大生产基地，Giannoni 工厂与 Lannion 工厂，每年生产超过 260 万件热交换器，销往全球各地，广泛应用于家用、商业、工业等供热供暖领域。
Cestaro Fonderie	意大利	1963年	采用先进的砂铸工艺，提供生产铝合金铸件的全流程服务，包括设计、制砂、铸造、清砂、热处理、加工成型、检测等。	欧洲生产铝合金铸件的知名生产企业	生产的铝合金铸件应用于冷凝式燃气壁挂炉热交换器、电力传输部件、空气压缩装置部件等领域。
明志科技	中国	2003年	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两大业务。致力于铸造装备与铸件联动，纵向布局铸造装备与铸件铸造。	2021年5月科创板上市	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，为客户提供高效智能制芯装备、铸件产品的研发与制造。客户主要分布于燃气壁挂炉、汽车零部件及轨道交通零部件行业。
锡州机械	中国	1999年	主要产品包括汽车发动机零部件和加热系统零部件	新技术企业、创新性中小企业	已引入先进的生产检测设备，具有较强的产品研发与技术应用能力。客户主要出口至欧洲、北美地区。分布于燃气壁挂炉、汽车零部件行业。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

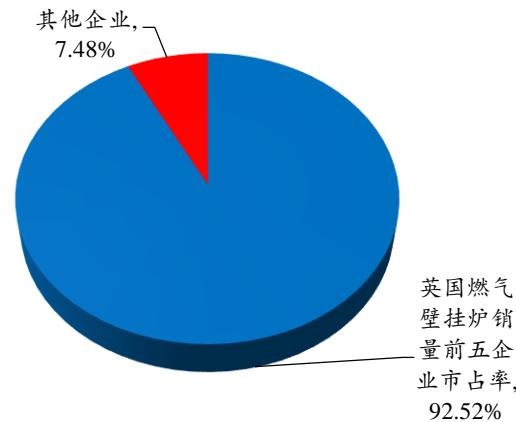
前进科技的下游市场英国和欧洲冷凝式燃气壁挂炉行业集中度较高。

图25：英国燃气壁挂炉销量前三 2022 年市占率 73.62%



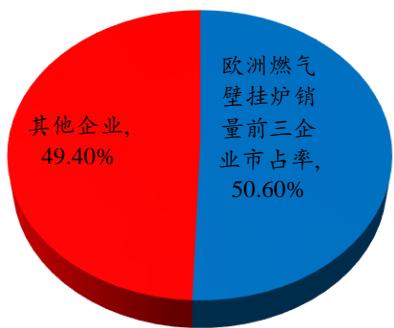
数据来源：佰世越（BSRIA）、招股说明书、开源证券研究所

图26：英国燃气壁挂炉销量前五 2022 年市占率 92.52%



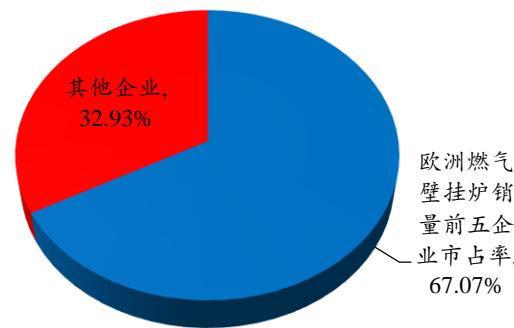
数据来源：佰世越（BSRIA）、招股说明书、开源证券研究所

图27：欧洲燃气壁挂炉销量前三 2022 年市占率 50.60%



数据来源：佰世越（BSRIA）、招股说明书、开源证券研究所

图28：欧洲燃气壁挂炉销量前五 2022 年市占率 67.07%



数据来源：佰世越（BSRIA）、招股说明书、开源证券研究所

目前，国内从事研发生产燃气壁挂炉用冷凝式热交换器的企业较少，尚无完全可比上市公司，选取行业下游壁挂炉生产企业及产品与公司产品存在部分类似之处的企业明志科技（688355.SH）、万和电气（002543.SZ）、迪森股份（300335.SZ）作为可比公司，对比分析。

图29：选取明志科技、万和电气、迪森股份作为可比公司

迪森股份

主营业务为利用天然气等清洁能源为工业及商业端用户提供清洁能源综合服务。

主要产品为燃气锅炉装备，其中，“小松鼠”系列冷凝式燃气壁挂炉为核心产品。

万和电气

持续专注于以燃气热水器为核心的燃气具业务的发展，是中国燃气具技术领域的引领者。主营业务包括厨卫电器产品的研发、生产和主售。

主要产品包括燃气锅炉系列、热水器系列、以及配套厨房电器系列。其中，万和壁挂炉为其热水系统中的核心产品之一。

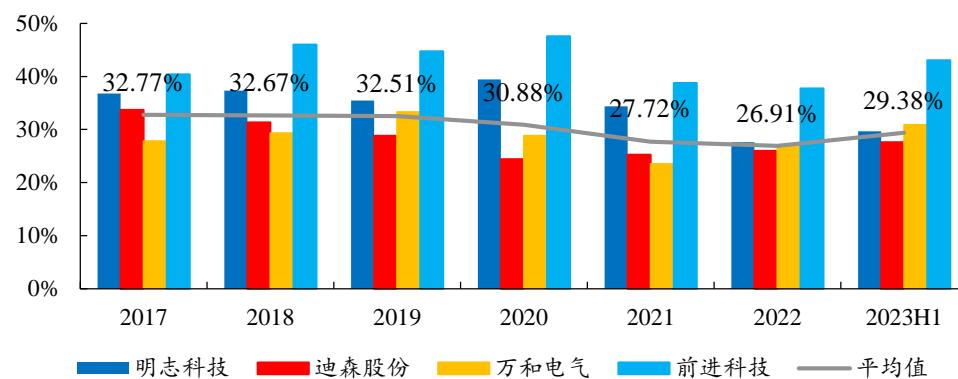
明志科技

以铸造技术研发为核心的高科技民营企业。主要从事精密高效制芯及组芯铸造装备、模具及铸件的研发、制造及销售以及提供相关铸造系统工程综合解决方案。

以高端铸造装备制造和精密铸件生产为两大发展业务。铸件产品涵盖锅炉热交换器类零件、乘用车/商用车零件、机车及阀体类零件等。

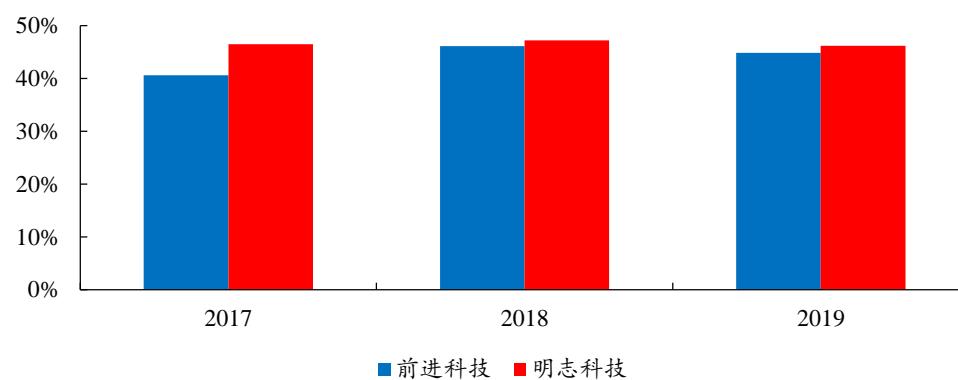
资料来源：前进科技创业板首次公开发行股票招股说明书、开源证券研究所

盈利能力上看，前进科技的毛利率表现较好，高于可比公司均值，与业务更加相似的明志科技较相近。由于客户结构及竞争环境的差异，明志科技“热交换器铸件”外销毛利率显著高于内销毛利率，2017年、2018年及2019年，明志科技“热交换器铸件”外销毛利率分别比“热交换器铸件”内销毛利率高27.59个百分点、32.59个百分点、30.45个百分点。公司热交换器产品主要出口至欧洲地区，与明志科技热交换器境外销售业务的客户群体较为接近，可比性较强，毛利率水平也相对较为接近。

图30：前进科技毛利率高于可比公司均值


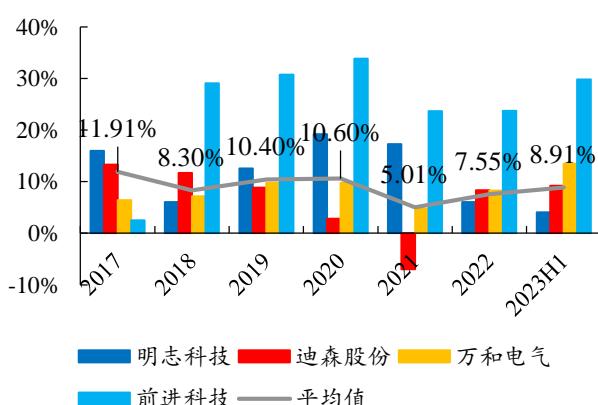
数据来源：Wind、开源证券研究所

明志科技《首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》详细披露了“热交换器铸件”境外销售毛利率。2017年至2019年，公司主营业务毛利率与明志科技对比更加可比，水平接近。

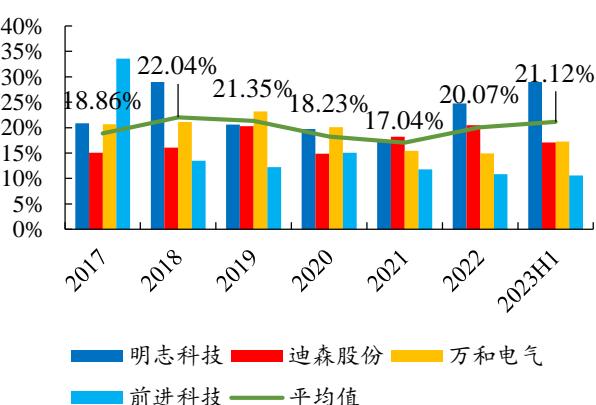
图31：前进科技与明志科技披露的“热交换器铸件”境外销售毛利率较相近


数据来源：招股说明书、开源证券研究所

前进科技期间费用率略低于可比公司，由于明志科技整体规模相对较大和2022年的研发人员股权激励计提股份支付费用，管理费用率和研发费用率高于前进科技。

图32：前进科技净利率表现高于可比公司均值


数据来源：Wind、开源证券研究所

图33：前进科技期间费用率低于同行业可比公司


数据来源：Wind、开源证券研究所

3、估值对比：可比公司 PE 2022 均值为 40.0X，中值 36.3X

前进科技同行业可比公司的 PE 2022 均值 40.0X，中值为 36.3X。前进科技有望通过本次募投项目引进国内外先进设备和软件，提高生产效率，新增年产能 20 万台热交换器，加深欧洲市场优质客户合作，深化行业协作，促进成果转化，满足海外订单增长需求，同时配合贝卡尔特集团在中国市场的布局，借此契机，逐步切入国内全预混冷凝式燃气壁挂炉热交换器市场，紧抓国内市场机遇，扩大公司市场份额。

表10：同行业可比公司的 PE (2022) 均值 40X

公司简称	股票代码	市值 (亿元)	PE(2022)	五年营收 CAGR	五年归母净利润 CAGR	2023 年 H1 毛利率
明志科技	688355.SH	26.80	72.4	11.02%	-8.61%	29.66%
迪森股份	300335.SZ	25.76	36.3	-9.86%	-19.76%	27.59%
万和电气	002543.SZ	62.16	11.3	0.29%	5.88%	30.87%
均值		38.24	40.0	0.49%	-7.50%	29.38%
中值		26.80	36.3	0.29%	-8.61%	29.66%
前进科技	873679.BJ	6.46	16.5	6.39%	66.84%	43.02%

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2023 年 9 月 14 日）

4、风险提示

原材料价格波动的风险、客户集中度较高的风险、新股破发风险等。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入 (Buy)	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持 (outperform)	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性 (Neutral)	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持 (underperform)	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好 (overweight)	预计行业超越整体市场表现；
	中性 (Neutral)	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡 (underperform)	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何形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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号
楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号
楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn