

赛特新材 (688398)

真空绝热板龙头，真空玻璃打造第二曲线 买入 (首次)

2023年05月10日

证券分析师 黄诗涛

执业证书: S0600521120004

huangshitao@dwzq.com.cn

证券分析师 陈淑娴

执业证书: S0600523020004

chensx@dwzq.com.cn

证券分析师 房大磊

执业证书: S0600522100001

fangdl@dwzq.com.cn

证券分析师 石峰源

执业证书: S0600521120001

shify@dwzq.com.cn

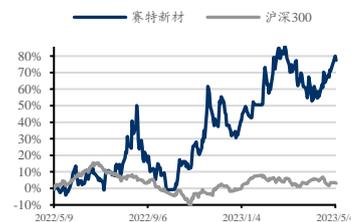
盈利预测与估值	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	638	782	1,190	1,672
同比	-10%	23%	52%	40%
归属母公司净利润 (百万元)	64	99	176	262
同比	-44%	54%	79%	49%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	0.80	1.23	2.20	3.28
P/E (现价&最新股本摊薄)	57.20	37.08	20.76	13.92

关键词: #第二曲线 #新需求、新政策

投资要点

- **赛特新材: 真空绝热板龙头企业。**受益于真空绝热板需求快速增长和公司产销扩张, 公司最近五年主营业务收入和归母净利润的年复合增速分别为25.5%、64.8%, 真空绝热板销量从2017年的201万平方米增长至2022年的653万平方米, 外销收入占比在60%左右。公司实际控制人为汪坤明, 截至2023年一季度持有公司39.65%的股份。
- **真空绝热板: 渗透率稳步提升的新型高效节能环保绝热材料, 2023年行业景气有望回升。**真空绝热板(VIP)是一种利用真空绝热原理生产的新型高效节能环保绝热材料, 具有环境友好、高效节能、节约空间等优势, 未来渗透率提升潜力大。目前主要应用在家电领域(冰箱、冷柜等), 可以减少冰箱能耗、提升容积, 中长期受益于冰箱能效标准提升、消费升级的趋势, 此外冷链物流(医用及食品保温箱、自动贩卖机等)、热水器等领域应用也在兴起, 中长期潜力可观。2022年行业面临冰箱需求和原燃料成本双重冲击, 2023年景气有望回升, 一方面全球能源价格回落、玻纤细纱价格处在低位, VIP成本端压力缓解, 利好产品毛利率修复, 另一方面欧洲能效新规落地有望推动海外应用渗透率加速提升, 同时国内需求有望回暖, 利好真空绝热板行业需求加速增长。
- **公司: 深耕真空技术, VIP竞争优势突出, 真空玻璃打造第二曲线。(1)**公司掌握VIP完整产品生产链, 掌握了多项国家标准、行业标准的制定。公司享有核心客户优势, 为海尔、惠而浦、LG、美的等多家全球大型冰箱企业主要VIP供应商。(2)公司高度重视技术研发, 研发投入处于同业领先水平, 董事长为公司业务与技术奠基人以及目前核心技术人员, 近年来实施了多项研发攻关项目, 研发成果有助于公司进一步改善产品性能、提高生产效率、降低生产成本, 例如VIP板四边封工艺、干法离心棉VIP工艺、全自动VIP折边流水线等等。(3)公司依托真空绝热技术研发和产业化的积累, 通过自主研发初步掌握了真空封装、焊接等核心工艺技术, 采用一步成型法, 自主研发了无铅合金焊料, 产品在寿命和隔热性能上与现有产品相比有望拥有显著优势。真空玻璃产品在低温储藏设备(尤其是轻型商用制冷设备)门体有着突出的经济效益和应用前景, 在绿色建筑、车船窗玻璃等领域也有应用潜力, 公司正在进行量产线的建设, 加速布局年产200万平方米的产业化基地, 投产后有望成为公司第二成长曲线。
- **盈利预测与投资评级:** 公司是国内真空绝热板(VIP)行业龙头, 具备全产业链布局的生产和研发优势, 深耕下游核心大客户, 同时依托真空产业多年研发积淀, 初步掌握了真空玻璃生产的真空封装、焊接等核心工艺技术, 实现新品突破, 真空玻璃有望成为公司第二成长曲线。我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为0.99亿元、1.76亿元、2.62亿元, 5月8日收盘价对应市盈率分别为37倍、21倍、14倍, 首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示:** 原燃料成本大幅上涨、真空玻璃量产线达产不及预期、真空玻璃应用推广不及预期的风险。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	44.92
一年最低/最高价	25.17/49.95
市净率(倍)	3.78
流通 A 股市值(百万元)	3,593.60
总市值(百万元)	3,593.60

基础数据

每股净资产(元,LF)	11.90
资产负债率(% ,LF)	19.86
总股本(百万股)	80.00
流通 A 股(百万股)	80.00

相关研究

内容目录

1. 赛特新材：真空绝热板龙头企业	5
1.1. 快速成长的真空绝热板龙头企业	5
1.2. 公司实际控制人为汪坤明	6
2. 真空绝热板：渗透率稳步提升的新型高效节能环保绝热材料	7
2.1. 真空绝热板具有环境友好、高效节能、节约空间等优点	7
2.2. 家电领域需求：真空绝热板性价比渐显，政策催化下需求有望加速增长	10
2.2.1. 真空绝热板的应用可以减少冰箱能耗、提升容积	11
2.2.2. 各国冰箱能效标准提升中长期推动 VIP 渗透率提升	12
2.2.3. 冰箱产品高端化趋势推动 VIP 的应用	14
2.2.4. 热水器市场应用兴起，打开 VIP 新应用空间	14
2.3. 冷链物流、绿色建筑中长期需求潜力可观	15
2.4. 2023 年真空绝热板行业景气有望改善	15
2.4.1. 毛利率受成本影响大，2023 年成本压力有望缓解	16
2.4.2. 真空绝热板内外需有望回暖	18
3. 深耕真空技术，VIP 竞争优势突出，真空玻璃打造第二曲线	18
3.1. 产品为本：VIP 行业综合竞争优势突出	18
3.1.1. 掌握 VIP 完整产品生产链，技术、工艺行业领先	18
3.1.2. 享有优质稳定的客户资源优势	20
3.2. 研发为核：工艺持续优化和新品落地	21
3.3. 新品研发获得突破，真空玻璃业务打造第二成长曲线	24
3.3.1. 真空玻璃：保温绝热、防结霜、隔绝噪音、耐风压等方面性能优越	24
3.3.2. 公司初步掌握了真空封装、焊接等核心技术	26
3.3.3. 真空玻璃应用前景广阔	29
3.3.4. 真空玻璃与 VIP 有良好的协同性，投产后有望成为第二成长曲线	30
4. 盈利预测与投资建议	31
5. 风险提示	32

图表目录

图 1: 公司近年来营收、利润持续增长.....	5
图 2: 公司收入中真空绝热板仍占最主要的部分.....	6
图 3: 国外市场仍是公司主要销售区域.....	6
图 4: 公司 2017-2022 年分产品毛利率情况.....	6
图 5: 公司 2017-2022 年内外销毛利率情况.....	6
图 6: 公司股权结构示意图 (截至 2023 年一季度).....	7
图 7: 真空绝热板属于新型绝热材料 (绝热材料的分类).....	8
图 8: 真空绝热板 (VIP 板) 示意图.....	8
图 9: 真空绝热板与其他绝热材料相比性能较为优越.....	10
图 10: 真空绝热板与其他绝热材料相比性能较为优越.....	10
图 11: 不同真空绝热板厚度 (使用量) 的冰箱 24h 耗电量变化.....	11
图 12: 不同真空绝热板厚度 (使用量) 冰箱节能百分比情况.....	11
图 13: 10,000 元以上高端冰箱销售量占比.....	14
图 14: 2017-2021 年我国 500L 以上容量冰箱销量占比.....	14
图 15: 采用真空绝热板的水热水器.....	15
图 16: 直接材料在真空绝热板成本构成中占比最高 (以 2022 年为例).....	16
图 17: 公司单位 VIP 生产成本变动.....	16
图 18: 真空绝热板单位成本上升, 毛利率下降.....	17
图 19: 全国 LNG 市场价格走势.....	17
图 20: 公司研发费用率持续处于同业较高水平.....	21
图 21: 真空玻璃结构图.....	25
图 22: 真空玻璃应用领域.....	25
图 23: 一步成型工艺下产品外观有明显优势.....	27
图 24: 低温储藏设备玻璃门体.....	29
图 25: 我国轻型商用制冷设备销量.....	30
图 26: 2021 年轻商制冷设备中食品展示柜占比较大.....	30
表 1: 真空绝热板相比传统聚氨酯泡沫具有环境友好、高效节能、节约空间等优点.....	9
表 2: 虽然成本更高、但使用真空绝热板对冰箱的绝热性能、容积率提升明显.....	12
表 3: 欧盟、美国、日本等其他地区持续出台冰箱能效标准提升的政策.....	12
表 4: 我国行业节能政策推动冰箱能效标准提升以及新型节能绝热材料的应用.....	13
表 5: VIP 用作冷藏保温箱较传统的聚氨酯泡沫在保温期和容积上具备显著优势.....	15
表 6: 建筑隔热材料参数对比.....	15
表 7: 赛特新材主要原材料及能源成本上涨导致公司 VIP 单位成本上升.....	16
表 8: 真空绝热板主要参与者情况.....	18
表 9: 公司研发的纳米阻隔膜具有更好的抗折性、抗扭性和耐候性.....	19
表 10: 公司参与了多项国家、行业标准的制定.....	20
表 11: 公司为全球十大冰箱企业中多家企业的主要 VIP 供应商.....	20
表 12: 公司前五大客户在收入占比达到 60% 以上.....	20
表 13: 公司核心技术人员情况.....	21
表 14: 公司 2022 年 1-9 月取得专利情况.....	22
表 15: 公司 2022 年在研项目情况.....	23
表 16: 真空玻璃与其他节能玻璃相比性能优越.....	25

表 17: 一步成型法生产真空玻璃的优势.....	26
表 18: 封接材料类型对真空玻璃绝热性能、导热系数的影响.....	27
表 19: 国内真空玻璃企业情况及产品性能指标.....	28
表 20: 真空玻璃用于门体的节能效果能带来明显的电费节省.....	30
表 21: 可比公司估值表 (2023/5/8)	31
表 22: 公司盈利预测与主要假设.....	32

1. 赛特新材：真空绝热板龙头企业

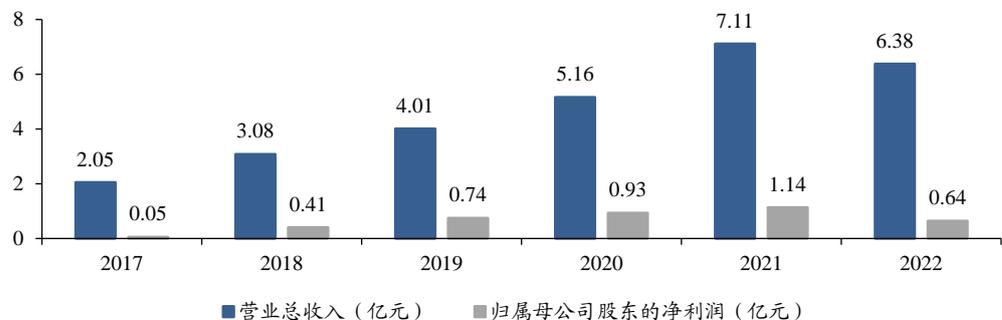
1.1. 快速成长的真空绝热板龙头企业

赛特新材是由福建赛特新材料有限公司整体变更设立的股份有限公司，是一家集研发、生产、销售真空绝热板为一体的高新技术企业。

公司的主要产品真空绝热板（VIP）是一种利用真空绝热原理生产的新型高效节能环保绝热材料，目前主要应用在家电领域（冰箱、冷柜等）以及冷链物流（医用及食品保温箱、自动贩卖机等）等领域。通过多年在真空绝热板领域的深入研究和创新，公司已形成主要面向不同下游客户，根据不同的终端产品规格、技术性能等要求提供定制化、个性化的真空绝热板产品的经营模式，并在海内外赢得良好口碑。下游知名客户包括国外的客户如 LG、三星、东芝家电、日立、惠而浦、博西家电、斐雪派克、阿奇立克等，国内的客户如海尔、美的、美菱、海信等知名品牌家电生产企业。

受益于真空绝热板需求快速增长和公司产销扩张，公司近年来收入、利润体量持续增长，最近五年公司主营业务收入和归母净利润的年复合增速分别为 25.5%、64.8%，真空绝热板销量从 2017 年的 201 万平方米增长至 2022 年的 653 万平方米。2022 年受需求、成本端双重冲击，公司分别实现营收、归母净利润 6.38 亿元和 0.64 亿元，同比下降 10.4% 和 43.8%。

图1：公司近年来营收、利润持续增长



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

真空绝热板是公司收入、利润最为主要的来源。公司经营产品包括真空绝热板（VIP）、冷藏保温箱、阻隔袋等，其中真空绝热板 2020-2022 年营业收入占比分别为 97.5%、95.7%、97.4%，是公司营业收入最主要的来源，毛利构成上，真空绝热板 2020-2022 年毛利占比分别是 97.6%、96.7%、99.7%，也是毛利的最主要来源。

受真空绝热板的应用现状影响，国外市场是公司真空绝热板销售的主要区域。产品主要销往韩国、美国、日本、欧洲、中东等国家地区，公司 2020-2022 年产品外销收入占比分别为 63.6%、57.0%、59.5%，其中亚洲地区是公司海外市场营收的主要来源地区。

图2: 公司收入中真空绝热板仍占最主要的部分



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

图3: 国外市场仍是公司主要销售区域



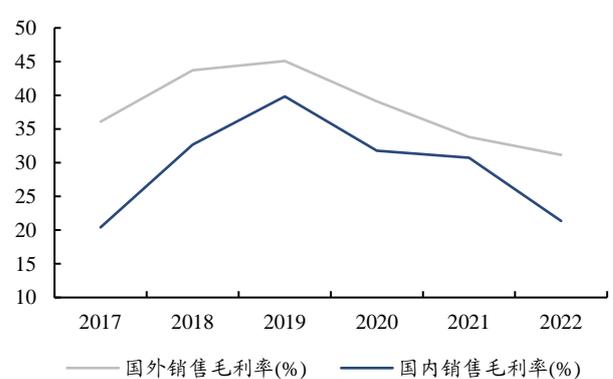
数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

图4: 公司 2017-2022 年分产品毛利率情况



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

图5: 公司 2017-2022 年内外销毛利率情况

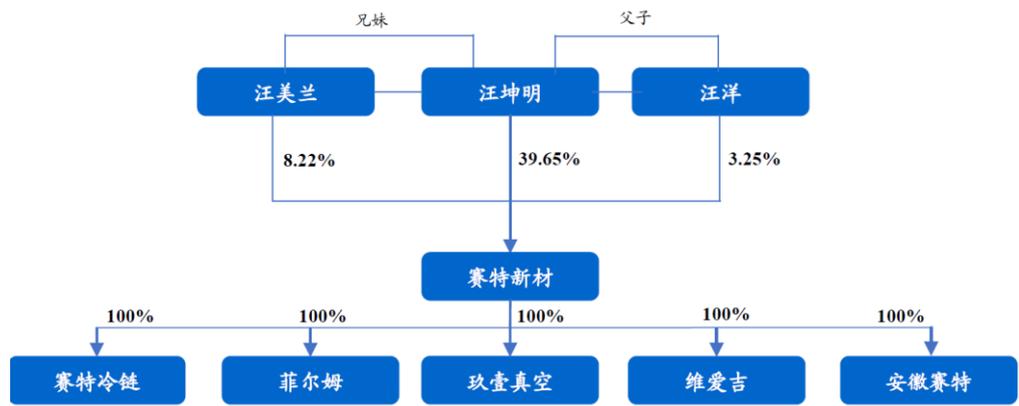


数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

1.2. 公司实际控制人为汪坤明

截至 2023 年一季报, 公司第一大股东和实际控制人为汪坤明, 持有公司 3172 万股, 占公司总股本的 39.65%。此外汪美兰、汪洋分别为汪坤明的妹妹与儿子, 系一致行动人, 持有 658 万股、260 万股, 占总股本的 8.22%和 3.25%。

图6: 公司股权结构示意图 (截至 2023 年一季度)



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

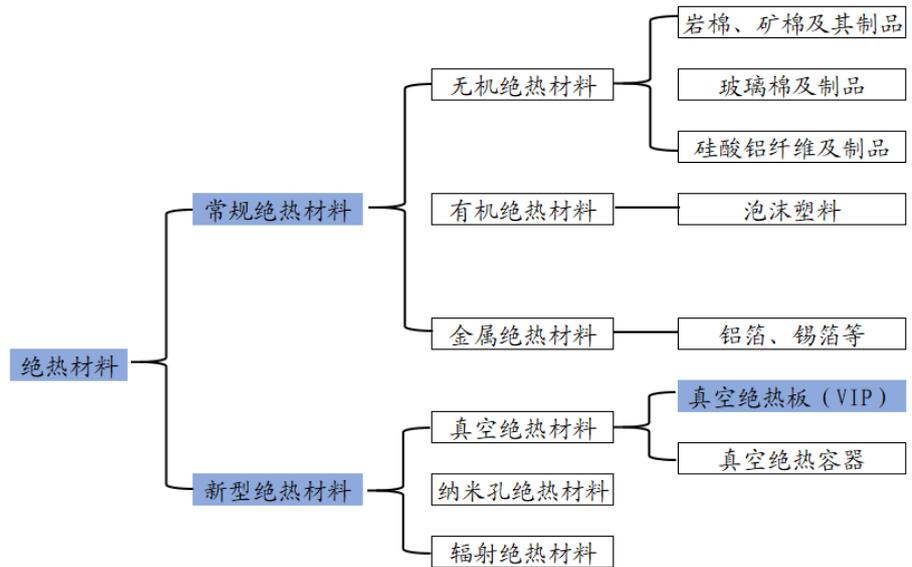
2. 真空绝热板: 渗透率稳步提升的新型高效节能环保绝热材料

2.1. 真空绝热板具有环境友好、高效节能、节约空间等优点

绝热材料指的是能阻滞热流传递的材料, 主要用于建筑围护或者热工设备、阻抗热流传递的材料或者材料复合体, 既包括保温材料也包括保冷材料。绝热材料按绝热性能可分为常规绝热材料和新型绝热材料两大类。常规绝热材料可分为无机绝热材料、有机绝热材料和金属绝热材料三大类。其中无机材料主要包括岩棉、矿棉及其制品、玻璃棉及制品、硅酸铝纤维及制品等; 有机绝热材料主要包括聚氨酯 (PU)、挤塑聚苯乙烯 (XPS)、可发性聚苯乙烯 (EPS)、酚醛树脂泡沫 (PF) 等泡沫塑料; 金属绝热材料主要有铝箔和锡箔。

常规的绝热材料均在不同程度上存在一定的不足, 为了克服这些不足, 新型复合型绝热材料应运而生, 主要包括真空绝热板、纳米孔绝热材料、辐射绝热材料等, 其绝热性能比常规绝热材料优越很多, 通常应用在一些高端节能产品或对温度控制要求较为严格的领域。纳米孔绝热材料等复合材料由于使用成本目前还比较高, 因此尚处于导入期阶段。

图7: 真空绝热板属于新型绝热材料 (绝热材料的分类)

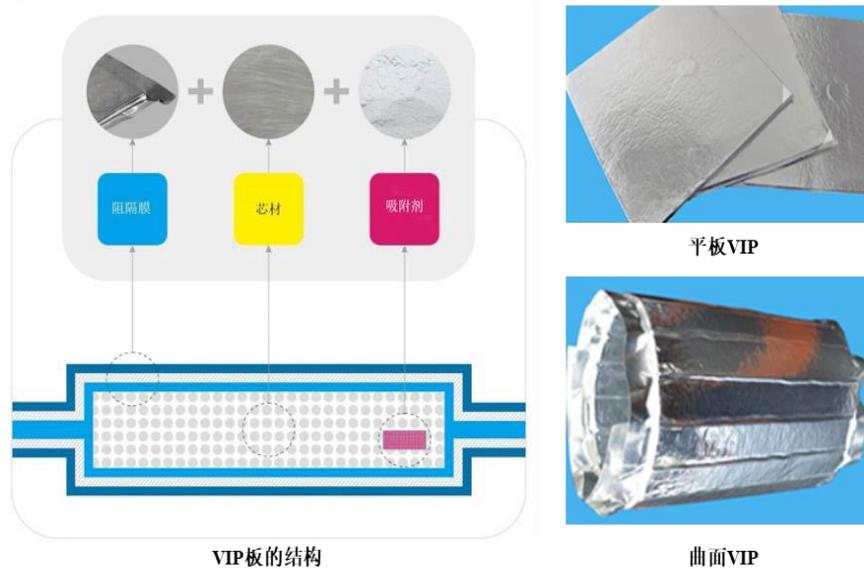


数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

真空绝热板 (VIP) 是一种利用真空绝热原理生产的新型高效节能环保绝热材料, 因其导热系数只有传统绝热材料的 1/6 甚至更低, 且具有厚度薄、体积小、重量轻等优点, 应用快速拓展。但由于发展时间较短, 当下尚处于市场发展初期阶段, 真空绝热板目前主要应用于家用电器 (冰箱、冷柜等)、冷链物流 (医用及食品保温箱、自动贩卖机等) 领域以及建筑保温领域。

真空绝热板的结构主要由三部分组成: 芯部的隔热材料 (Insulating material)、气体吸附材料 (Getter) 和封闭的隔气薄膜 (Barrier)。通过最大限度提高内部真空度来隔绝热传导, 达到保温、节能的目的。

图8: 真空绝热板 (VIP板) 示意图



数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

根据绝热节能材料协会数据，2019 年我国真空绝热板企业数量 20 余家，年产能 5000 万平方米，实际销量约 4000 万平方米，产值约 40 亿元。受益于绿色节能建筑相关政策，与 2018 年相比快速增长，增长率达到 60%。

与传统聚氨酯等保温材料相比，真空绝热板具有环境友好、高效节能、节约空间等优势，未来渗透率提升潜力大。

表1: 真空绝热板相比传统聚氨酯泡沫具有环境友好、高效节能、节约空间等优点

项目	优点	缺点
真空绝热板	1、绝热性能更好，导热系数一般低于 3.5 mW/(m·K)，远低于聚氨酯泡沫 20-30 mW/(m·K)水平，更加节能 2、环保，制造过程不会产生 ODS 类破坏臭氧类气体或超级温室气体，对环境无害	1、成本相对较高，应用领域还在拓展 2、产品不可分割，规格较多，需定制化生产
传统聚氨酯保温材料	1、制造简单，使用方便 2、成本相对较低	1、绝热性能较差，导热系数在 20-30 mW/(m·K)之间 2、发泡过程中使用的发泡剂会产生 ODS 类破坏臭氧类气体或超级温室气体破坏环境

数据来源：公司公告、东吴证券研究所

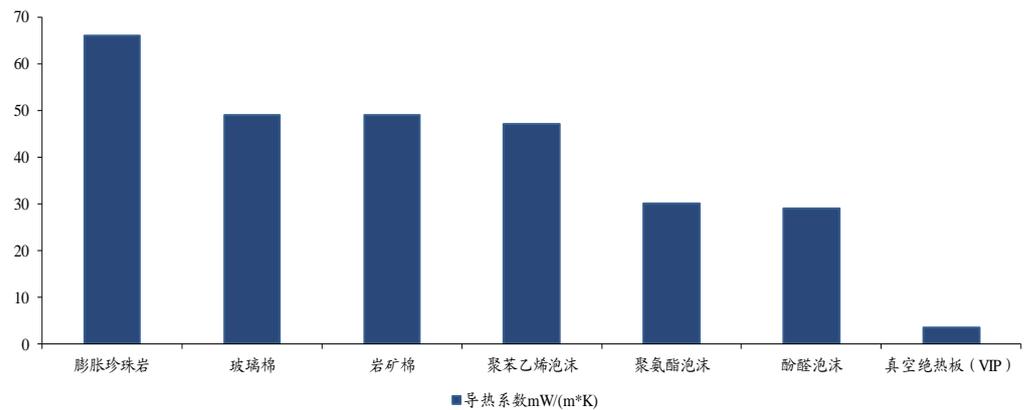
(1) 环境友好

在硬质聚氨酯泡沫的传统生产过程中，一般会使用氢氯氟烃（HCFCs）。经科学论证，HCFCs 的使用会消耗臭氧层，对环境造成危害。真空绝热板的生产和应用过程中不会产生 ODS 物质及 HCFs 类超级温室气体，且真空绝热板芯材可回收利用，是一种兼具性能稳定、环境友好型材料。

(2) 高效节能

真空绝热板的导热系数远低于其他传统绝热保温材料。与传统绝热材料相比，真空绝热板（VIP）导热系数只有传统绝热材料的 1/6，甚至更低。真空绝热板在《真空绝热板》（GB/T 37608-2019）国家标准中最高等级 I 类的导热系数要求分别为 2.5 mW/(m·K)，显著低于聚氨酯（20-30 mW/(m·K)）等传统有机保温材料。目前同行业可比企业量产的真空绝热板初始导热系数大约在 1.95-3.7mW/(m·K)，公司稳定量产的真空绝热板初始导热系数在 1.7-2.5mW/(m·K)，具备优异的绝热节能性能。根据相关研究，一般冰箱采用真空绝热板作为绝热材料可节能 10%-30%。

图9：真空绝热板与其他绝热材料相比性能较为优越

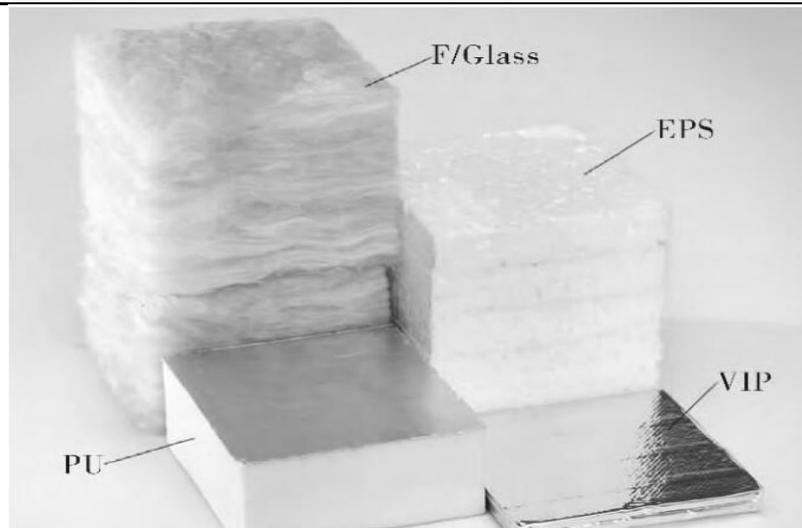


数据来源：《动感·生态城市与绿色建筑》、东吴证券研究所

(3) 节约空间

真空绝热板凭借更优越的保温性能，在达到同等保温效果的情况下使用厚度仅为传统材料的十分之一，可节省大量空间，使得冰箱能够进一步扩大容积。

图10：真空绝热板与其他绝热材料相比性能较为优越



数据来源：公司招股说明书、东吴证券研究所

2.2. 家电领域需求：真空绝热板性价比渐显，政策催化下需求有望加速增长

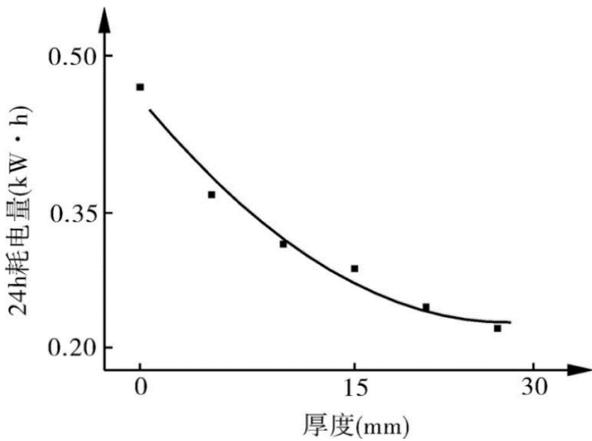
真空绝热板作为高效节能材料，其推广应用符合了全球节能环保的大趋势，应用场景多元、下游市场广阔。由于起步较晚和能耗标准较低，我国真空绝热板的应用主要集中在出口型的冰箱和远洋运输冷藏箱，在建筑领域的应用仍处初期。但是随着《蒙特利尔议定书基加利修正案》明确提出对全球HFCs削减时间表，以及我国家电领域能效标准的持续提升，冰箱中VIP芯材的需求有望迎来加速增长。此外，建筑等领域节能标准的提升和冷链物流市场规模的不断扩大也将进一步拓展VIP板的应用范围，使得真空绝热板应用呈现加速发展趋势。

冰箱冷柜领域作为真空绝热板市场最先发展的领域，也是目前真空绝热板的最重要应用领域，有突出的成长潜力。

2.2.1. 真空绝热板的应用可以减少冰箱能耗、提升容积

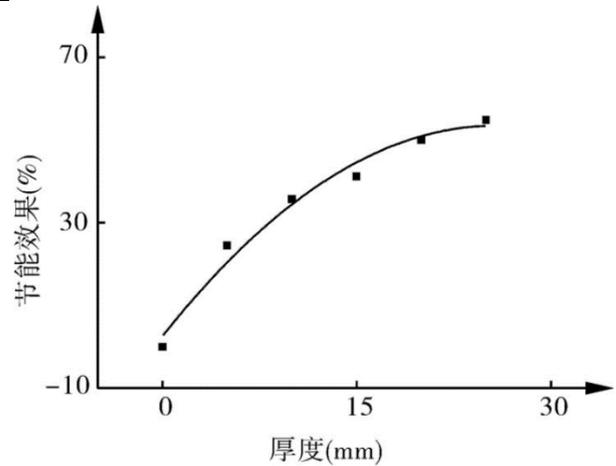
相较于使用聚氨酯材料作为绝热材料的原始冰箱，加入真空绝热板后冰箱耗电量明显变小，并且随着真空绝热板厚度增加耗电量逐渐变小，节能效果越加明显。研究表明，由于真空绝热板自身的低导热率，再加入发泡层后，使得冰箱绝热层热阻增加，冰箱内部漏热减小。并且随着真空绝热板厚度（使用量）的增加，漏热进一步降低，显著改变冰箱运行周期内的开机时间和停机时间（开停比是冰箱开机时间与停机时间之比，是衡量冰箱性能的重要参数）。

图11: 不同真空绝热板厚度（使用量）的冰箱 24h 耗电量变化



数据来源:《真空隔热板对冰箱运行特性影响的数值分析》、东吴证券研究所

图12: 不同真空绝热板厚度（使用量）冰箱节能百分比情况



数据来源:《真空隔热板对冰箱运行特性影响的数值分析》、东吴证券研究所

综合来看，与传统聚氨酯绝热材料相比，冰箱冷柜采用 VIP 板，显著降低箱壁厚度，增加有效容积。采用 VIP 隔热，除了经济意义外，还有冰箱重量轻，体积小的优点。冰箱门和冷冻箱的上开门，要求质轻、壁薄，采用 VIP 隔热有较大的技术经济意义。

目前使用成本仍是制约真空绝热板替代传统聚氨酯材料的一项重要因素，但使用真空绝热板的冰箱产品在能耗、容积率等指标上更为优异，符合行业长期能耗标准提升的趋势，潜在利润空间更大。目前完全使用真空绝热板的成本比聚氨酯约高出一倍，根据公司某客户提供的其一款同时使用聚氨酯泡沫及真空绝热板的高端冰箱情况说明，假设该款冰箱全部使用聚氨酯的成本约为 400 元，目前用真空绝热板替代了一半的聚氨酯，总共成本为 600 元（聚氨酯 200 元、真空绝热板 400 元），可以简单测算完全使用真空绝热板的成本比聚氨酯高出一倍（实际使用成本差异要受聚氨酯原材料价格、发泡体积、真空绝热板实际采购价格等因素影响）。长期能耗标准的提升以及真空绝热板自身技术的改进，真空绝热板性价比将进一步凸显，对聚氨酯等传统绝热材料的替代效应会更加明显。

表2: 虽然成本更高、但使用真空绝热板对冰箱的绝热性能、容积率提升明显

项目	增加/提升
冰箱绝热材料成本 (由 400 元增加到 600 元)	50%
冰箱绝热性能	40%
冰箱容积率	20%
冰箱售价(由 14000 元增加到 21000 元)	50%

数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

2.2.2. 各国冰箱能效标准提升中长期推动 VIP 渗透率提升

对冰箱等家电领域能效标准的提高将加快真空绝热板渗透率的上升，短期欧盟新能效政策的实施有望成为有利契机。长期来看，冰箱作为家用电器中最主要的耗能产品，随着各国对节能环保的日益重视，成为重点监管对象，各国的能效标准不断修订趋严，冰箱整体能效提升的趋势必然会导向真空绝热板的更多应用。短期来看，单台真空绝热板使用量的提升主要依靠机型及对应模具的更新，而冰箱模具成本较高，能效标准的变化短期将刺激企业进行产品的更新和模具的更换，拉动真空绝热板的需求。

欧洲于 2021 年 3 月开始实施新的制冷电器能效政策，有望激发欧洲市场真空绝热板需求的新一轮增长。2019 年欧盟委员会授权发布《根据欧洲议会和理事会指令 2009/125/EC 制定制冷器具生态设计要求及撤销欧盟委员会法规(EC)NO643/2009》、《补充欧洲议会和理事会关于制冷器具能源标签的法规(EU)2017/1369 及撤销欧盟委员会授权法规(EU)NO1060/2010》。该法规一方面实施制冷器具新的能效标识，取消原来 A+/A++/A+++的分类标准，采用更高能效要求的、按 A 到 G 的能效等级分类方式（原 Class A++对应最新的等级 E），于 2021 年 3 月开始实施，原有 A+++级的冰箱大部分却只能达到新能效 D 级，仅有非常少部分的产品能够达到 C 级以上；另一方面大幅提升能效准入门槛，生效初期（2021 年 3 月 1 日后）非葡萄酒柜产品能效限定值在 F 级水平，法规生效 3 年后（2024 年 3 月 1 日后）非葡萄酒柜产品能效限定值为 E 级水平。

表3: 欧盟、美国、日本等其他地区持续出台冰箱能效标准提升的政策

国家	能效标准或措施	颁布时间	实施时间	能效要求
欧洲	根据欧洲议会和理事会指令 2009/125/EC 制定制冷器具生态设计要求及撤销欧盟委员会法规 (EC)NO643/2009; 补充欧洲议会和理事会关于制冷器具能源标签的法规 (EU)2017/1369 及撤销欧盟委员会授权法规(EU)NO1060/2010	2019 年	2021 年 3 月	该法规（草案）撤销法规（EC）No 643/2009 关于家用制冷电器生态设计要求，能效准入门槛提高到 EEI 为 38，能效要求提高 9.5%，以去除市场上性能最差的制冷电器，推动市场转向更加环境友好的产品；撤销欧盟委员会授权法规(EU) No 1060/2010，取消原来 A+/A++/A+++的分类标准，采用更高能效要求的、按 A 到 G 的能效等级分类方式（原 Class A++对应最新的等级 E）。
中国	GB12021.2-2015《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》	2015 年 9 月（修订日）	2016 年 10 月	将能效等级按照“1、2、3、4、5”由高到低划分，1 级产品最节能。与旧标准相比，能效 1 级产品的耗电量约比原能效 1 级产品耗电量下降 40%；新标准扩大了适用范围，涵盖了冷藏箱、冷藏冷冻箱、冷冻箱等传统产品以及酒柜、卧式冷藏冷冻柜等创新产品。新标准耗电量测试方法逐渐跟欧盟标准接轨
	《关于开展 2021 年强制性国家标准复审工作的通知》	2021 年 9 月	2021 年 9 月	拟对实施满 5 年的《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》等行业标准从标准的适用性、规范性、时效性以及协调性等方面开展复审工作，2016 年发布的《家用电冰

				箱耗电量限定值及能源效率等级》，对 1 级能效冰箱产品耗电量有下降约 40%的强制要求
美国	商用冰箱及冷柜能源之星标准 (2021 年修订版)	2021 年 8 月修订	2021 年 8 月	冰箱和冷柜：测得的能源使用量比最低联邦能效标准少 10%；内置紧凑型冷却器：测得的能耗比最低联邦能效标准少 30%；独立式紧凑型冷却器：测得的能耗比最低联邦能效标准少 20%；独立式冷却器：测得的能耗比最低联邦能效标准少 10%
	《能效管理器材运用规定》	2017 年 10 月修订	2018 年 4 月	能效等级标准分 5 等，通过提高能效标准，未达第 5 等级的产品不得生产与销售。
韩国	《能效管理设备条例》	2020 年 12 月修订	2021 年 10 月	该修正案新增了冰箱、空调的中长期目标能效标准，并对计划的执行实行监管。具体来说，修订规定了 1 级标准（最高效率）和 5 级标准（最低效率）每年的变动幅度。一级标准每年上调约 1%，而 5 级标准每三年上调 3% 至 30%，与目前的 4 级标准持平，将逐步禁止销售 5 级产品
	《合理使用能源法案》	2016 年 3 月修订	2016 年 3 月	目标为 2021 年与 2014 年度实际值相比，冰箱需削减 22% 的能耗，冷冻库需削减 12.7% 的能耗（通过年消费电力量进行评价），市场上产品节能标识为一星到五星，五星为最高等级。
日本	《领跑者计划》	2020 年 2 月修订	2020 年 2 月	截至 2020 年 2 月，该计划已涵盖 32 个产品类别，占住宅领域电器总能耗的 70%。该计划根据市场上最节能的技术设定强制性能源效率目标，家电制造商和进口商需要在三到十年内达到这些目标，具体取决于产品的性质。2021 年相较于 2014 年，冰箱能效提升 22%，冷冻库能效提升 12.7%，并且此后几年均需要按照该速率提升

数据来源：福建标准化研究院、中国轻工业信息网、商务部、东吴证券研究所

我国冰箱能效政策的严格化趋势也将推动真空绝热板更为广泛的应用。（1）我国继 2015 年修订家用电冰箱能效等级后，2019 年 6 月，国家发改委印发《绿色高效制冷行动方案》的通知。方案规划到 2030 年，大型公共建筑制冷能效提升 30%，制冷总体能效水平提升 25%以上，绿色高效制冷产品市场占有率提高 40%以上，实现年节电 4,000 亿千瓦时左右。（2）根据 2019 年 10 月发布的《中国家用电冰箱产业技术路线图（2019 年版）》，2025 年冰箱能耗水平要比 2019 年提高 25%，2030 年要比 2025 年再提高 25%，真空绝热板 2025 年的目标导热系数为 1.5mW/(m·K)，2030 年的目标导热系数为 1.2 mW/(m·K)。（3）2023 年 2 月，国家发展改革委等部门发布的家用电器更新升级和回收利用实施指南，提出到 2025 年主要家电中能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的占比较 2021 年提高 10 个百分点

表4：我国行业节能政策推动冰箱能效标准提升以及新型节能绝热材料的应用

时间	名称	内容
2015 年	国家标准委《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB12021.2-2015)	修改了电冰箱能效等级的计算及判定标准，能效 1 级产品的耗电量约比原能效 1 级产品耗电量下降 40%。
2019 年 6 月	国家发改委等《绿色高效制冷行动方案》	到 2022 年，家用空调、多联机等制冷产品的市场能效水平提升 30%以上，绿色高效制冷产品市场占有率提高 20%，实现年节电约 1000 亿千瓦时。到 2030 年，大型公共建筑制冷能效提升 30%，制冷总体能效水平提升 25%以上，绿色高效制冷产品市场占有率提高 40%以上，实现年节电 4000 亿千瓦时左右。
2019 年 10 月	中国家电协会《中国家用电冰箱产业技术路线图（2019 年版）》	（1） 节能 ：实现冰箱节能与冰箱基本功能的综合平衡，2025 年电冰箱能效水平较 2019 年提高 25%，2030 年较 2025 年再提高 25%； （2） 低碳环保 ：涉及发泡材料 HCFC 替代（到 2025 年，停止使用 HFC-245fa）、有害物质控制、回收再利用、噪声及声品质等。 （3） 真空绝热板产品性能 ：2025 年的目标导热系数为

1.5mW/(m·K)，2030 年的目标导热系数为 1.2 mW/(m·K)。

2023 年 3 月

国家发改委等部门《关于统筹节能降碳和回收利用，加快重点领域产品设备更新改造的指导意见》

家用电器更新升级和回收利用实施指南：

提出到 2025 年，能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的高效节能家电市场占有率进一步提高，在用空调、冰箱、洗衣机、电视、热水器、吸油烟机、燃气灶等主要家电中能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的占比较 2021 年提高 10 个百分点。

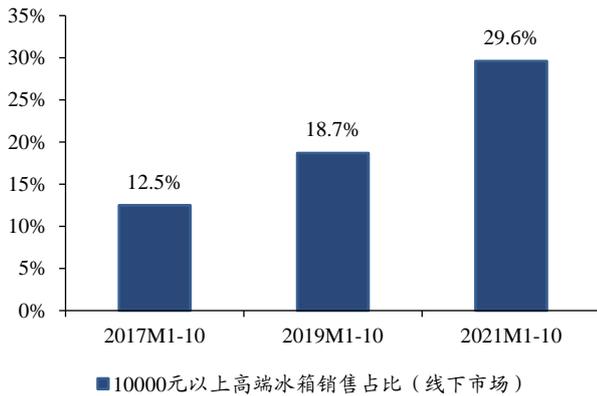
提升高效节能家电供给能力，严格执行能效强制性国家标准，大力推动家电更新升级。

数据来源：国家标准委、国家发改委、中国家电协会、东吴证券研究所

2.2.3. 冰箱产品高端化趋势推动 VIP 的应用

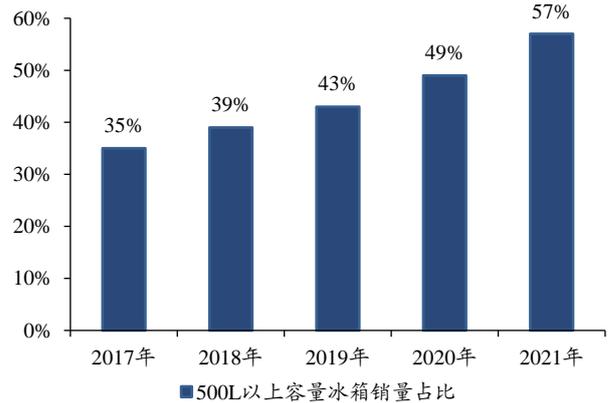
高端冰箱和大容量冰箱比重的提升促进了真空绝热板需求在家电领域的增加。对于国内冰箱行业，目前真空绝热板由于成本较高而主要应用在能效要求较高、容积率较高及价格相对较高的高端冰箱。根据 Gfk 中怡康数据显示，10,000 元以上高端冰箱销售量占比从 2017 年的 13% 提高到 2021 年的 30%，呈现上升的趋势。500L 以上容量冰箱销售占比已经从 2017 年的 35% 提升至 2021 年的 57%。随着家庭消费升级和居民对长期食品储存需求快速提升，将进一步拉动大容量冰箱和冷柜产品的销售。

图13: 10,000 元以上高端冰箱销售量占比



数据来源：中怡康、东吴证券研究所

图14: 2017-2021 年我国 500L 以上容量冰箱销量占比



数据来源：中怡康、东吴证券研究所

2.2.4. 热水器市场应用兴起，打开 VIP 新应用空间

热水器是新兴的 VIP 应用市场，中长期渗透率有望提升。2021 年我国电热水器产量约 4600 万台，同比增长 9.7%，纤薄型、带有净水功能、可多管加热的、变频功能的电热水器成为新的消费趋势，电热水器生产厂家积极推出各种高性能、纤薄的新产品。开始尝试将真空绝热板作为隔热材料应用在热水器中。通过使用真空绝热板，不仅可以提升热水器的绝热保温性能，而且能够降低厚度（以艾欧史密斯的某型号电壁挂炉热水器为例，采用真空绝热板可使保温层厚度降低 50%），留足扩容空间。

图15: 采用真空绝热板的水热水器



数据来源: 公司公告、艾欧史密斯官网、东吴证券研究所

2.3. 冷链物流、绿色建筑中长期需求潜力可观

真空绝热板 (VIP 板) 在冷链方面的应用主要包括冷链运输 (保温箱、冷藏车及冷藏集装箱等) 和冷链贮存 (自动贩卖机、冷库等)。我国冷链运输保温材料目前普遍有聚氨酯泡沫塑料 (PU)、酚醛树脂泡沫保温材料 (PF)、聚苯乙烯塑料泡沫保温材料等, 其中聚氨酯 (PU) 由于其防震、防腐、低导热系数而被广泛使用。真空绝热板虽然具有环保友好、高效节能、节省空间的优点, 但由于成本较高, 应用处逐步推广过程中。

表5: VIP 用作冷藏保温箱较传统的聚氨酯泡沫在保温期和容积上具备显著优势

保温材料	箱体规格	内装冷却剂	保温期	经济性对比
PU (聚氨酯) 泡沫	箱体外形尺寸 57cm × 50cm × 50cm, 保温层厚度 3.8 cm	内装 21.8kg 冷却剂	120h	采用 VIP 新材料后, 保温箱体积减少 70%, 冷却剂用量减少 68%, 而保温时间则延长 66%。减少了运费, 提高了运距, 经济效果非常明显。
VIP (真空绝热板)	外形尺寸 33cm × 46cm × 28cm, 保温层厚度 2.5cm	内装 7kg 冷却剂	200h	

数据来源: 百特新材料、东吴证券研究所

真空绝热板在绿色建筑中也有较大的应用潜力。随着全球建筑节能标准和防火性能要求的不断提高, 低能耗绿色建筑成为主流发展趋势, 欧盟最早实行“零能耗建筑”, 保温层能够有效降低建筑物导热, 大大降低能耗, 因此楼体的外墙保温层是建筑施工的必备环节, 与传统建筑保温材料相比, 真空绝热板具有保温效果好、节省空间等优越性能, 可在一定程度上增加用户的有效使用面积, 且具有良好的阻燃性能。

表6: 建筑隔热材料参数对比

隔热材料	导热系数 W/(m.K)	传热系数达到 0.13W/(m²,K) 所需的隔热材料厚度, m
普通混凝土	2.10	15.80
机制砖	0.80	6.02
泡沫混凝土	0.11	0.83
聚氨酯泡沫塑料 (PU)	0.025	0.19
真空绝热板	0.004	0.03

数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

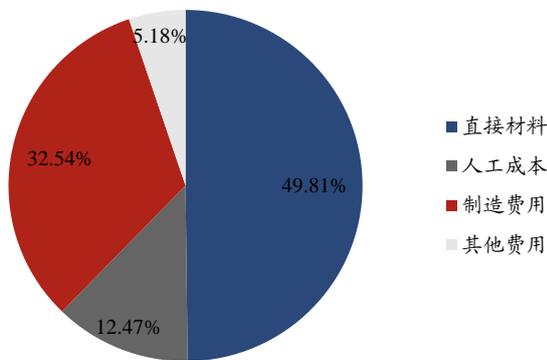
2.4. 2023 年真空绝热板行业景气有望改善

2.4.1. 毛利率受成本影响大，2023 年成本压力有望缓解

真空绝热板上游主要是玻璃纤维/玻璃棉、尼龙膜、铝箔等原材料供应商和天然气等能源供应商，真空绝热板企业议价能力较弱。真空绝热板下游主要是冰箱生产企业等，行业集中度高，真空绝热板企业议价权同样较弱。因此在原燃料成本波动较大的情况下，真空绝热板企业成本转嫁能力一般，毛利率受成本和市场情况影响较大。

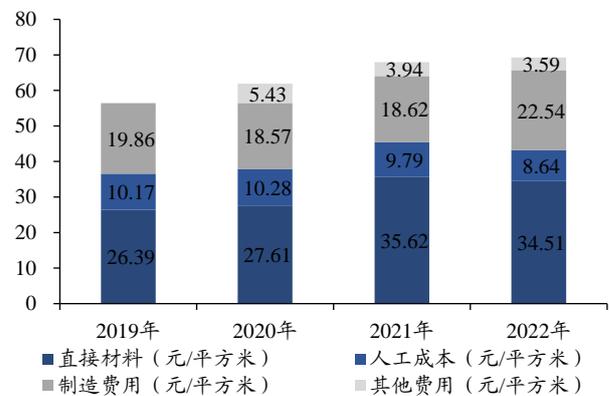
赛特新材 2019 年以来单平 VIP 生产成本明显上升，主要是受原纱等原材料成本以及天然气成本上涨所致。(1) 在真空绝热板的成本构成中，直接材料占比最高(2022 年占 49.8%)，其次是制造费用(2022 年占 32.5%)，其中直接材料中无碱短切纤维/原纱、复合胶水、EVOH 膜、聚乙烯膜、尼龙膜成本占比较高，制造费用中包括天然气成本。

图16: 直接材料在真空绝热板成本构成中占比最高 (以 2022 年为例)



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

图17: 公司单位 VIP 生产成本变动



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

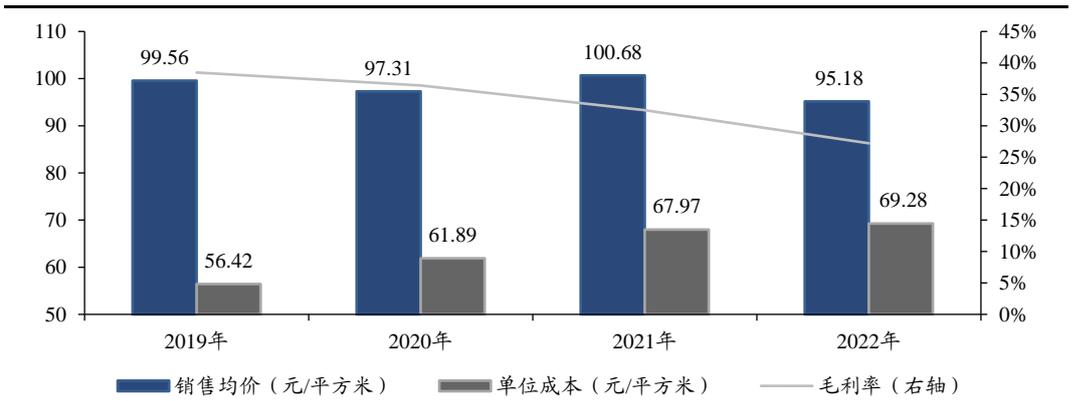
表7: 赛特新材主要原材料及能源成本上涨导致公司 VIP 单位成本上升

单位: 万元	采购金额/使用费 (万元)				采购单价/使用均价 (元/公斤、立方米、度)		
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 1-9 月	2020 年	2021 年	2022 年 1-9 月
原纱	2,379	1,991	10,205	4,731	1.51	3.00	--
EVOH 膜	2,098	2,613	2,928	2,410	158.24	147.83	--
复合胶水	1,187	1,561	3,187	1,273	13.32	14.72	--
聚乙烯膜	934	1,100	1,431	903	11.37	11.77	--
无碱短切纤维	1,286	1,858	2,067	806	2.61	3.14	--
尼龙膜	647	864	1,353	770	18.45	21.81	--
铝箔	340	616	769	695	21.79	24.42	--
高碱棉	354	517	1,013	528	8.13	11.21	--
聚酯镀铝膜	669	1,367	1,006	--	22.37	23.72	--
天然气	1,799	1,753	3,140	3,438	2.48	3.74	5.25
电力	1,425	1,546	1,981	1,717	0.55	0.56	0.61

数据来源: 公司可转债募集说明书、东吴证券研究所

(2) 2021年多种原材料采购价格显著上涨导致VIP单位直接材料成本同比明显增加。其中成本占比较高的原纱、复合胶水、无碱短切纤维2021年平均采购单价同比上涨98.7%、10.5%、20.3%。受此影响公司VIP单位直接材料成本从2020年的27.61元/平方米上升至2021年的35.62元/平方米，2022年单位直接材料成本仍为34.51元/平方米。(3) 2021-2022年天然气成本的上涨导致VIP单位制造费用明显上升。受全球能源价格大幅上涨的影响，公司天然气单位成本从2020年的2.48元/立方米上涨至2022年1-9月的5.25元/立方米，受此影响公司VIP单位制造费用从2020年的18.57元/平方米上涨至2022年1-9月的22.28元/平方米。

图18: 真空绝热板单位成本上升, 毛利率下降



数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

此外, 2022年全球冰箱需求的疲弱也加剧了VIP行业竞争, 赛特新材产品均价明显回落, 加大了公司VIP产品毛利率的回落幅度。公司2022年VIP单位销售均价较2021年下跌了5%。

2023年随着全球能源价格回落、玻纤细纱价格处在低位, 预计VIP成本端也将迎来回落, 利好产品毛利率修复。

图19: 全国LNG市场价格走势



数据来源: Wind、国家统计局、东吴证券研究所

2.4.2. 真空绝热板内外需有望回暖

2023 年欧洲能效新规落地有望推动外需修复，国内需求有望回暖，利好真空绝热板行业需求加速增长。外需方面：（1）2022 年外需受欧美经济景气下行和消费紧缩影响，加之渠道库存去化，冰箱外需显著走弱。根据海关总署统计，2022 年我国出口冰箱 5489 万台，同比下降 22.9%。（2）2023 年欧美发达经济体通胀预期回落，加息预期放缓，消费也有望复苏，海运费回落也利好国内向欧美的出口。（3）欧洲能效新规落地，利好 VIP 渗透率加速提升。内需方面：国内消费场景修复，消费者消费力以及消费意愿改善，叠加家装需求回暖，利好冰箱消费需求回升。

3. 深耕真空技术，VIP 竞争优势突出，真空玻璃打造第二曲线

3.1. 产品为本：VIP 行业综合竞争优势突出

3.1.1. 掌握 VIP 完整产品生产链，技术、工艺行业领先

公司是目前国内少数的同时具备 VIP 板和芯材生产能力的企业。

真空绝热板行业参与者主要有以下三类：（1）专业生产真空绝热板的企业，包括赛特新材、迈科隆、德国 va-Q-tec 等行业优势企业；（2）日立、三菱等大型知名家电品牌企业，其集团内部生产的真空绝热板主要满足自用，同时也向市场其他企业采购部分真空绝热板；（3）主要以松下电器为主，其生产的真空绝热板在满足自用的同时，同时也对外销售。近年来随着专业生产真空绝热板企业通过持续研发使产品性能不断提升，成本不断降低，原产自产真空绝热板的大型家电企业逐渐开始使用具有明显成本优势的外购产品，并减缓自身投资真空绝热板或退出产能。

在专业生产真空绝热板的企业中，公司是极少数具备集芯材生产、阻隔膜测试及制备、吸附剂测试及制备、真空封装及产品性能检测能力于一体的企业，是目前国内主要的真空绝热板生产企业之一，是少数同时具备 VIP 板和芯材生产能力的企业。

表8：真空绝热板主要参与者情况

真空绝热板行业参与者分类	主要企业
自产自用，并外购真空绝热板及芯材	日立、三菱
只生产真空绝热板（芯材需要外购）	美国的 DOUBLEDAY ACQUISITIONS (ACU TEMP)、德国 Va-Q-Tec、滁州银兴、广州兴田等
只生产真空绝热板芯材	再升科技、浙江兰良等
生产真空绝热板及芯材	赛特新材等

数据来源：上市公司官网、赛特新材招股说明书、东吴证券研究所

真空绝热板性能取决于气体、阻隔膜、吸附剂等关键环节的技术与工艺，公司通过十余年的专注研发和自主创新，掌握了真空绝热板芯材、阻隔膜、吸附剂的研发、检测及生产工艺方面的核心技术，并且掌握了多项国家标准、行业标准的制定，具备

突出的研发实力。

芯材方面公司掌握了高性能低成本芯材配方及成型技术。经过多年的研发积累，公司已掌握了以玻璃纤维短切丝、超细玻璃纤维或以混合芯材为原材料，能够在满足客户各种需求和符合出口国安全环保等条件要求，且保障原材料供应的稳定性。

阻隔膜和吸附剂方面，公司技术积淀深厚，在业内具备突出的优势。

(1) 阻隔膜：外部气体通过阻隔膜渗透到真空绝热板内部是导致真空度降低，从而影响其使用寿命的主要原因之一，阻隔膜的性能主要是通过包覆达到隔绝热量传导及防止气体渗透。公司通过自主研发掌握了阻隔膜微小漏率精确检测技术，并依靠自主搭建的氦质谱检漏平台对阻隔膜氦气透过率进行测试，准确确定薄膜的漏率，精确评价薄膜的渗透特性，为筛选薄膜提供了可靠的数据支持。另外，公司通过进行薄膜残余气体分析、产品的跟踪测试及冷热交变冲击测试等大量实验，设计并遴选出最适合公司真空绝热板使用的阻隔膜材料及结构，并在阻隔膜漏率检测、遴选及结构优化。

(2) 吸附剂：吸附剂通过捕集芯材、阻隔膜放气或外部渗透产生的气体，能够使真空绝热板内保持一个较好的真空度，从而维持真空绝热板较长的使用寿命。公司经过多年的自主研发，精确设计吸附材料成分，并合理设计结构，使自主生产的吸附剂达到最优吸气能力，并且降低了生产成本，实现了进口替代。

表9：公司研发的纳米阻隔膜具有更好的抗折性、抗扭性和耐候性

名称	结构图	优势	不足	目前应用情况
有铝阻隔膜 (铝/聚酯复合膜)		包括 PET 外保护层、铝箔和 PE 热封层，具有较高的隔气性能	中间层铝箔较厚，“热桥效应”明显，热量在铝箔平面内快速传导，并沿着 VIP 的边缘传递，导致较大的漏热现象。	应用受限
无铝阻隔膜		镀铝聚酯膜替代铝箔，有效降低热桥效应，增加镀铝 EVOH 膜，以提升复合膜的阻气性能	存在易分层失效等问题，成本高，且原材料依赖进口	大量应用
纳米阻隔膜		纳米阻隔薄膜不含铝箔，边缘热桥效应低，阻隔性能优于镀铝 PET，能够取代铝箔和多层复合材料；最外层使用防水层，进一步提升阻隔性能，并对中间镀铝层起到保护作用，使阻隔膜提升对潮湿、高温高湿环境的适应性	新开发产品，需要取得客户认可	赛特新材首创，小批量生产及客户认证阶段

数据来源：公司招股说明书、东吴证券研究所

表10: 公司参与了多项国家、行业标准的制定

序号	类别	名称	编号/计划号	进展	发布单位	作用
1	国家标准	真空绝热板	GB/T 37608-2019	已发布	市场监管总局、国标委	主要起草单位之一
2	行业标准	家用电器用真空绝热板	QB/T 4682-2014	已发布	工信部	主要起草单位之一
3	行业标准	建筑用真空绝热板	JG/T 438-2014	已发布	住建部	参与
4	国家标准	真空绝热板有效导热系数的测定	GB/T39704-2020	已实施	市场监管总局、国标委	主要起草单位之一
5	国家标准	真空绝热板湿热每件下热阻保留率的测定	GB/T39548-2020	已实施	市场监管总局、国标委	主要起草单位之一
6	行业标准	绝热材料行业绿色工厂评价要求	JC T2639-2021	已实施	工信部	主要起草单位之一

数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

3.1.2. 享有优质稳定的客户资源优势

公司享有核心客户优势。公司作为国内较早进入真空绝热板行业的企业之一, 经过在真空绝热行业内十多年的市场培育和拓展, 与众多国内外知名冰箱冷柜家电制造商客户建立了稳定供应商客户关系。公司服务的下游知名客户包括国外的客户如 LG、三星、东芝家电、日立、惠而浦、博西家电、斐雪派克、阿奇立克等, 国内的客户如海尔、美的、美菱、海信等知名品牌家电生产企业, 此外, 公司还有部分产品销售给美国赛默飞世尔、海尔生物医疗等医用研究或运输保温设备生产企业。

表11: 公司为全球十大冰箱企业中多家企业的主要 VIP 供应商

厂商名称	海尔	惠而浦	LG	伊莱克斯	三星	海信	美的	博西家电	阿奇立克	松下
是否为公司客户	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
公司是否为其主要供应商	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-

数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

表12: 公司前五大客户在收入占比达到 60%以上

客户名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	销售金额 (万元)	占营业收入比重	销售金额	占营业收入比重	销售金额	占营业收入比重
客户一	16,093.64	25.24%	13,719.50	19.29%	10,472.85	20.29%
客户二	9,533.23	14.95%	9,429.08	13.26%	8,491.74	16.45%
客户三	6,390.79	10.02%	8,158.28	11.47%	7,654.27	14.83%
客户四	5,530.46	8.67%	7,293.31	10.25%	5,096.39	9.87%
客户五	4,738.10	7.43%	4,744.40	6.67%	3,490.92	6.76%
合计	30,208.60	66.31%	43,344.57	60.94%	35,206.17	68.20%

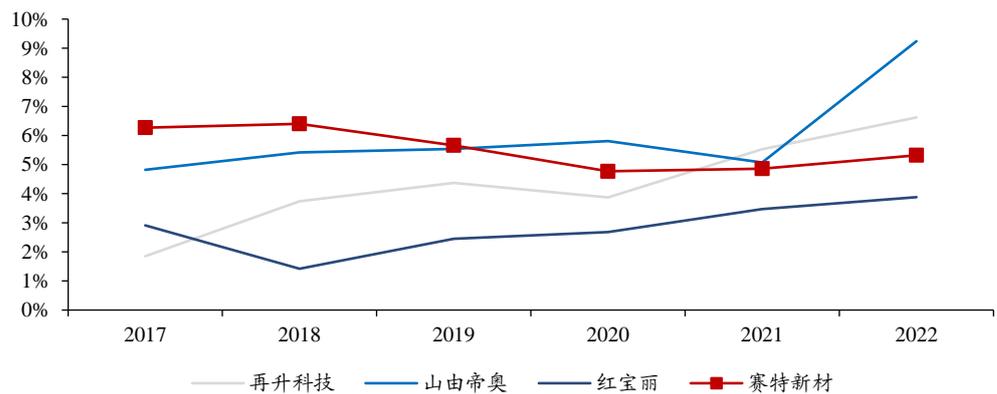
数据来源: 公司招股说明书、东吴证券研究所

3.2. 研发为核：工艺持续优化和新品落地

公司高度重视技术研发，研发投入处于同业领先水平。公司是国内较早开始真空绝热技术研发与产业化应用探索的企业之一。公司先后被评为国家火炬计划重点高新技术企业、福建省战略性新兴产业骨干企业、福建省科技小巨人领军企业等荣誉称号。公司的核心技术和产品得到了业界的广泛认可，公司真空绝热板产品先后两次获得国家电博览会“艾普兰核芯奖”。从研发投入来看，公司近年来研发费用率持续显著高于行业平均水平。

公司建立了强大的研发团队，董事长为公司业务与技术奠基人以及目前核心技术人员。(1)在公司创始人汪坤明先生带领下，培育出一批高素质、创新能力强的研发人员，拥有福建省“双百计划”科技创业领军人才一名，福建省引进高层次创新创业人才一名，龙岩市引进高层次创新创业人才二名，现已拥有横向覆盖真空学、传热学、制冷及设备、材料学等多学科背景的技术研发人才梯队。截至2022年9月30日，公司拥有由108名研发人员组成的研发团队，积累了丰富的研发经验，具备较强的持续自主创新和研发能力。

图20：公司研发费用率持续处于同业较高水平



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

备注：2022年山由帝奥研发费用率同比大幅上升主要因收入同比下滑幅度较大

(2) 董事长汪坤明先生是公司核心技术人员，系公司业务与技术的奠基人，规划并主导了赛特新材研发方向和研发计划，主导真空绝热板芯材配方、吸附剂制备以及封装工艺等重大技术难题的攻关，推动公司全面掌握真空绝热板核心技术。

(3) 为促进公司研发技术进步，公司制定了《科技成果转化的组织实施与激励制度》、《专利及著作奖励办法》等切实可行的激励制度，调动技术人员的积极性和创造性，鼓励知识产权的成果转化与实施。公司建立了科技人员绩效评价奖励体系。

表13：公司核心技术人员情况

姓名	职务	重要科研成果和获得奖项情况	对公司研发的具体贡献
汪坤明	董事长	自2004年起投身真空绝热材料及制造工艺的研究，并致力于真空绝热技术的产业化，是国家标准《真空绝热板》(GB/T37608-2019)、行业标准《家用电器用真空绝热板》(QB/T4682-2014)的主要起草人之一；以发明人身份	汪坤明先生是公司的创始人，也是公司核心技术的主要奠基人，负责研发团队的培养，规划并主导了赛特新材研发方向和研发计

		申请并取得的专利有 8 项，其中 5 项为发明专利。参与的研发项目“果蔬冷链设备和技术研究及应用”获第八届中国制冷学会科学技术奖一等奖。2012 年荣获中国绝热节能材料协会第五届理事会先进个人，2014 年获得福建省第十五届优秀企业家荣誉称号，2017 年被聘为中国硅酸盐学会绝热材料分会副理事长，2022 年获得中国绝热节能材料协会颁发的 2021 年度行业发展贡献奖。	划，主导真空绝热板芯材配方、吸附剂制备以及封装工艺等重大技术难题的攻关，推动公司全面掌握真空绝热板核心技术。
谢振刚	副总经理	谢振刚先生主要负责公司真空绝热板生产工艺研发工作，参与行业标准《家用电器用真空绝热板》(QB/T4682-2014)的起草工作。作为第一研发人员主持开发的真空绝热板获 2012 年福建省优秀新产品二等奖和 2013 年度中国国家电科技进步奖一等奖；其作为项目负责人主持实施的“微型埋入式真空板真空规组件的产业化”项目获立项为 2011 年度国家科技部科技型中小企业创新基金项目、“建筑用真空绝热板的研发”项目获立项为“2012 年福建省龙岩市科技计划项目”及“建筑用真空绝热板的研发与产业化项目”获立项为“2013 年福建省区域重大科技计划项目”、“高性能真空绝热板的研发与产业化项目”获立项为 2011 年度福建省区域重大科技计划项目。其以发明人身份申请并取得了 11 项专利，其中发明专利 6 项。	谢振刚先生主要负责组织实施公司芯材配方、芯材加工工艺、吸附剂制备工艺以及封装工艺的研发工作并取得实质性成果；协调与生产等部门的工作，长期致力于提升生产工艺水平。
陈景明	技术研发中心总监	陈景明先生自任职公司以来，长期致力于真空绝热板性能提升及工艺研发，做了大量研发试验工作，具有丰富的芯材、吸附剂研发和真空绝热板生产工艺改进经验，主导公司“VIP 产品性能及生产工艺优化研究”项目的研发工作，以发明人身份申请并取得了 5 项专利，其中 3 项为发明专利。参与《真空绝热板湿热条件下热阻保留率的测定》(GB/T39548-2020)的起草，参与《绝热材料行业绿色工厂评价要求》(JC/T2639-2021)的起草。	陈景明先生主要负责真空绝热板产品性能提升以及生产工艺改善工作，已组织实现公司导热系数 1.5-2.5mW/(m·K)的真空绝热板量产工艺，负责阻隔膜的性能评估，负责吸附剂性能优化，负责客户新品 VIP 的开发设计工作。
余锡友	研发工程师	余锡友先生长期致力于真空镀膜相关领域的研究，具有丰富的研发经验。报告期内主导公司“真空镀膜与涂布提高阻隔性能工艺研究”、“高阻隔有机掺杂柔性 SiOx 用以提高薄膜阻隔性能的研究”两个项目研发工作，提高真空绝热板阻隔膜阻隔性能，以发明人身份申请并取得了 4 项专利，并应用于公司纳米阻隔膜真空绝热板生产。	余锡友先生主要负责公司高效水汽阻隔膜的研发，通过水汽透过基础理论的研究，提出水汽阻隔分离的技术路径，提出并实现镀膜涂镀层叠工艺，提高公司真空绝热板阻隔膜性能近两个数量级，形成公司的核心竞争力。

数据来源：公司转债募集说明书、东吴证券研究所

截至 2022 年末，公司已获得有效专利 112 项，其中发明专利 26 项、实用新型专利 72 项、外观设计专利 14 项。公司形成了较为完整的自主知识产权体系。近三年来公司取得的专利数量维持高位，反映公司科研不断取得新突破，2020 年、2021 年、2022 年分别取得专利 12 项、26 项和 21 项。

表14: 公司 2022 年 1-9 月取得专利情况

专利号	权利人	专利名称	申请日期	授权公告日	取得方式	类别
ZL202121309671.8	赛特新材	一种玻璃原片传送角度和完整性的在线检测装置	2021.06.11	2022.01.04	原始取得	实用新型
ZL202121316466.4	维爱吉	一种可预热自贴合工件焊锡机构	2021.06.11	2022.01.04	原始取得	实用新型
ZL202121316670.6	维爱吉	一种真空玻璃在线式红外测温装置	2021.06.11	2022.01.04	原始取得	实用新型
ZL202121405554.1	维爱吉	一种真空玻璃的布带焊装置	2021.06.23	2022.01.04	原始取得	实用新型

ZL202121317223.2	维爱吉	一种多功能电气试验柜	2021.06.11	2022.02.08	原始取得	实用新型
ZL202121308119.7	维爱吉	一种真空涂胶机构	2021.06.11	2022.02.18	原始取得	实用新型
ZL202121404520.0	维爱吉	一种用于真空玻璃合片的旋转定位装置	2021.06.23	2022.03.18	原始取得	实用新型
ZL202120788737.X	赛特新材	一种用于预成型 VIP 板的复合阻隔膜、VIP 板和保温容器	2021.04.16	2022.03.25	原始取得	实用新型
ZL202120788821.1	赛特新材	一种适用于预成型 VIP 板的阻隔膜、VIP 板和保温容器	2021.04.16	2022.03.25	原始取得	实用新型
ZL202120789427.X	赛特新材	一种用于预成型 VIP 板的阻隔膜、VIP 板和保温容器	2021.04.16	2022.03.25	原始取得	实用新型
ZL202130367873.7	维爱吉	真空玻璃	2021.6.15	2022.05.10	原始取得	外观设计
ZL202123214620.X	维爱吉	一种检测真空玻璃焊缝漏率的装置	2021.12.20	2022.06.21	原始取得	实用新型
ZL202230213104.6	赛特新材	真空隔热板(3)	2022.4.15	2022.7.26	原始取得	外观设计
ZL202230213328.7	赛特新材	真空隔热板(2)	2022.4.15	2022.7.26	原始取得	外观设计
ZL202011285691.6	维爱吉	一种梯度成分封接材料和真空玻璃	2020.11.17	2022.8.16	原始取得	发明
ZL202220882064.9	赛特新材	真空绝热板的下膜、真空绝热板和保温产品	2022.4.15	2022.8.26	原始取得	实用新型

数据来源：公司可转债募集说明书、东吴证券研究所

公司近年来持续推进产品技术和工艺的进步，实施了多项研发攻关项目，研发成果有助于公司进一步改善产品性能、提高生产效率、降低生产成本，例如 VIP 板四边封工艺、干法离心棉 VIP 工艺、全自动 VIP 折边流水线等等。

表15：公司 2022 年在研项目情况

项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
透明水汽阻隔膜研发	研发阶段。新增 3 项实用新型专利授权。	采用真空镀膜技术，开发出高阻水性的透明高阻隔膜。	透明陶瓷膜的外层复合可为 VIP 的寿命及可靠性提供保障。	用于 VIP。
VIP 板四边封的单体封装设备的研发	中试阶段。新增 3 项外观专利、1 项实用新型专利授权。	底膜预成型，降低真空绝热板角部漏率，延长真空绝热板寿命，降低人工成本。	行业内首创的新型的封口工艺和优化结构。	应用于生产结构更优、原料利用率更高的 VIP。
干法离心棉 VIP 工艺研发	结项。	以降本增效为目标，开发出超细玻璃纤维芯材的干法生产工艺。	该芯材密度较低，制成的 VIP 满足同等使用需求前提下，质量更轻，成本更低。	主要应用于家用冰箱、冷柜医疗及食品冷链保温等领域。
真空玻璃生产试验线研发	中试阶段。新增 1 项发明专利、2 项外观设计专利、3	开发出可量产真空玻璃的生产线，量产的产品使用寿命	刚性玻璃材料的真空封接技术及其生产设备；真空玻璃量产及质量检测技术。	真空玻璃的生产。

	项实用新型专利授权; 1项发明专利申请。	命、绝热性能、耐候性等指标均达设计要求		
玻璃纤维气流成网量产工艺研发	实验机试机阶段。新增1项实用新型专利授权。	开发出采用气流成网方式制备玻璃纤维芯材的生产工艺及设备, 并可稳定量产。	气流成网工艺可提高芯材的孔隙率并降低芯材密度, 降低芯材成本。	用于VIP干法芯材的生产。
金属纳米膜研发	结项。新增1项实用新型专利授权。	采用真空镀膜与精密涂布技术结合的层叠工艺制备高阻隔金属纳米膜。	提升阻隔膜的阻气性能提升, 满足VIP的寿命要求。	应用于VIP的高阻隔膜制备。
薄壁冰箱及其一体化厨房冰箱示范样机研制	结项。	采用纳米薄膜和3D立体VIP技术, 开发出薄壁冰箱及一体化厨房冰箱的示范样机。	可以降低热桥, 避免冰箱结露, 优化冰箱结构提升能效。	主要应用于家用高端冰箱、冷柜等领域。
全自动VIP板折边自动检测装箱设备研发	研发阶段。新增1项发明专利、1项实用新型专利申请。	实现VIP全自动在线折边, 以达到减少人力, 提高效率和产品稳定性的目的。	国内先进。	主要应用于VIP生产过程, 降低成本, 提高生产效率。
新结构VIP板及全自动封装设备研发	研发阶段。新增1项实用新型专利授权; 新增3项发明专利、1项外观专利申请。	通过封装工艺创新以提升自动化水平和减少折边损耗, 增效降本。	新结构VIP板有利于提高生产自动化水平, 提高生产效率, 实现量产。	主要应用在家电、建筑、冷链物流等领域。
冷藏保温车厢生产及安装研究	研发阶段。新增1项实用新型专利授权。	节约燃油费用, 提高车辆使用经济性; 外接独立电源供电, 提高冷藏车续航能力。	每100公里节省100元; 环温30时可以保证18小时以上制冷工作。	主要用于冷藏车厢、集装箱等保温。
四边封用阻隔膜	研发阶段。	开发出可适用四边封工艺的高阻隔膜。	立体结构的四边封VIP在技术上领先现有的制袋VIP结构一代。	用于生产四边封底壳VIP。
高阻隔膜性能优化	研发阶段。	通过本研发项目, 提升高阻隔膜层间剥离强度、阻气性等性能指标。	1、PM/MP层间剥离强度 $\geq 1.5N/15mm$, 2、氦气阻隔性能 $< 5 \times 10^{-8} Pa \cdot L / (s \cdot cm^2)$ 。	用于生产VIP的高阻隔膜, 延长VIP的使用寿命。
高阻隔膜新型结构及制备工艺研究	结项。	开发出阻隔性能满足VIP使用需求的新型结构的高阻隔膜, 拓展阻隔膜品类。	可量化应用于超低导热系数真空绝热板, 制成的VIP导热系数在 $1.5Mw/m.k$ 之内。	应用于生产超低导热系数VIP。
新型化学预涂PET基材的开发	研发阶段。	实现对部分膜材的降本替代、降低PET采购及膜生产成本。	制成的VIP导热系数在 $1.5Mw/m.k$ 之内。	应用在现有结构的高阻隔复合膜批量生产过程中。
高阻隔膜复合工艺优化	研发阶段	对复合膜生产工艺进行优化, 同品质下实现生产过程提效降本。	优化目前产线复合膜生产工艺, 提升产品质量, 降低生产成本。	应用在VIP的复合膜的生产工艺上。

数据来源: 公司公告、东吴证券研究所

3.3. 新品研发获得突破, 真空玻璃业务打造第二成长曲线

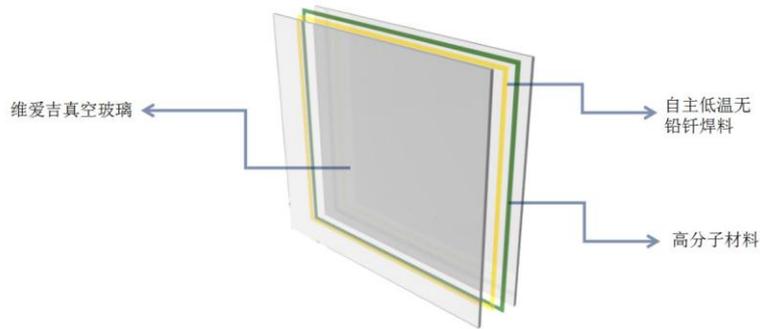
公司依托真空绝热技术研发和产业化的积累, 通过自主研发初步掌握了真空封装、焊接等核心工艺技术, 目前产出的真空玻璃样品已具备较为良好的隔热隔音性能。

3.3.1. 真空玻璃: 保温绝热、防结霜、隔绝噪音、耐风压等方面性能优越

真空玻璃主体由两片玻璃平行叠放, 其中间按一定间距放置支撑材料, 在玻璃四周采用焊接材料在高真空环境下进行永久性封接, 在核心焊接材料外围采用高分子封接材料进行结构强化、焊料保护, 得到高真空性能双道密封无抽气口真空玻璃, 满足隔热、隔音的特性。为提升隔热、调节采光性能, 一般其中一片玻璃采用低辐射镀膜

玻璃。为平衡玻璃自身气体渗透和焊缝气体渗透影响真空玻璃的使用寿命，一般在真空腔内植入合金吸气剂。

图21: 真空玻璃结构图



数据来源: 维爱吉官网、东吴证券研究所

真空玻璃在保温绝热、防结霜、隔绝噪音、耐风压等方面性能优越。实验研究发现，真空玻璃的传热系数可以达到 $0.6W/m^2 \cdot K$ ，明显优于一般三玻两腔节能玻璃。真空玻璃的露点温度远低于 $-60^{\circ}C$ ，具备超强的防结霜能力，防结霜性能可完美解决北方冬季门窗、车辆玻璃结冰的窘境。真空玻璃的高真空内腔有效阻隔了声音的传播，隔声效果也远优于中空及普通玻璃，对于交通噪音、施工噪音等穿透力较强的中低频率噪音具有显著的效果。

表16: 真空玻璃与其他节能玻璃相比性能优越

项目	真空玻璃	三玻两腔中空玻璃
厚度 (mm)	10	40
重量(Kg)	50	75
传热系数	0.5	1.3-1.7
透射率	80%	30%-50%
隔音性能(dB)	41	30

数据来源: 沃卡姆科技、东吴证券研究所

目前真空玻璃产品主要应用领域包括建筑用玻璃门窗、低温储藏设备门体、真空发电玻璃、温室大棚、车、船窗玻璃等。

图22: 真空玻璃应用领域



建筑领域: 高端商用民用建筑, 公共建筑设施, 地标性建筑结构中的门窗、幕墙、采光顶等。

农业领域: 现代农业中的各类种植养殖玻璃温室。

太阳能光伏建筑, 在光伏建筑一体化中用作太阳能电池板的基板, 实现建筑物的零能耗至负能耗。



交通领域: 用于汽车、高铁动车、飞机、游轮等交通工具上的平面窗体。

家电领域: 尤其适用于冷柜、酒柜、展示柜。

数据来源: 维爱吉官网、东吴证券研究所

3.3.2. 公司初步掌握了真空封装、焊接等核心工艺技术

真空玻璃的普及应用先后分别作为“实施绿色建材生产及应用示范工程”的重点工程和“材料保障”重点方向被列入《国家建筑材料工业“十三五”科技发展规划》、《建材工业“十四五”发展实施意见》，但由于关键技术缺乏、生产规模较小、生产成本较高等问题使得真空玻璃的生产和应用没有得到充分发展。

公司初步掌握了真空封装、焊接等核心工艺技术，产品有望在寿命和性能上具备突出优势。公司设立至今一直持续致力于真空绝热技术研发与产业化应用探索，并积极将积累的各项关键技术拓展应用至其他科技领域。近年来公司在真空玻璃研发等方面进行了大量的科研探索和储备，为进一步丰富真空绝热材料产品线奠定了良好基础。通过多年的技术沉淀及持续研发，公司已初步掌握了真空封装、焊接等核心工艺技术，目前产出的真空玻璃样品已具备较为良好的隔热隔音性能。

过去真空玻璃的生产常采用先焊接再抽真空的生产工艺，公司采用一步成型法进行生产可以提升产品寿命、改善产品外观。以新立基为例，2004年，新立基建成我国第一条年产5万平方米的半自动化真空玻璃生产线，其中一片玻璃上留有抽气孔，四周使用玻璃焊料将两片玻璃封接起来，真空排气后用金属片将抽气口封住形成真空腔。公司采用一步成型法进行生产，即在特制真空舱中对玻璃进行加热、抽真空、封边，玻璃表面或边角无抽气孔，可以保持玻璃原始外观表面，避免了抽气口漏气风险增强产品使用寿命、更加美观。

表17：一步成型法生产真空玻璃的优势

两步法	一步法
自动化水平低	自动化水平高
产量小	产量大
质量不稳定	质量稳定
成品率低	成品率高
能耗高	能耗低
成本高	成本低
价格高	价格低

数据来源：中腾志远、东吴证券研究所

图23: 一步成型工艺下产品外观有明显优势



数据来源: 维爱吉官网、东吴证券研究所

公司自主研发了无铅合金焊料作为焊接层材料,与玻璃更贴合,不仅满足了安全环保的要求,在使用寿命等性能指标上也更加优秀。为了保证真空玻璃具有良好的保温隔热性能,要求真空腔体内部气压保持低于 0.1Pa,建筑等领域对真空玻璃也有较长的寿命要求,因此对真空玻璃的封接材料性能有着很高的要求,需要具有以下的特点:(a)封接温度低,(b)足够的封接强度,(c)较好的化学稳定性和热稳定性,(d)较低的气体渗透率,(e)真空寿命长,(f)良好的气密性。传统使用的封接材料多样,封接方法各不相同,从化学成分上大致可分为有机材料、金属材料 and 无机非金属材料。目前企业规模化生产真空玻璃大多采用低熔点玻璃粉、金属封接等技术。公司旗下的维爱吉自主研发了无铅合金焊料,并于2020年11月申请了《一种梯度成分封接材料和真空玻璃》的发明专利,采用四元系封接材料。

表18: 封接材料类型对真空玻璃绝热性能、导热系数的影响

	介绍	优点	缺点
有机材料	有机材料包括有机硅橡胶、丁基橡胶以及硅酮树脂等高分子材料	具有工艺简单,不需要在较高的温度下进行密封,能够满足大多数 Low-E 膜的使用条件	受本身物化性能的限制,特别是长期在潮湿、高低温、日照作用下,它们会因吸湿、开裂或老化而导致器件可靠性下降
金属封接材料	主要有银、铝、焊锡以及铜合金焊料等	具有温度低、柔性好、强度高等优点	金属材料价格较为昂贵
无机非金属材料	主要是低熔点玻璃粉	具有封接强度高、气密性好、稳定性好、封接温度适中,与基板玻璃热膨胀系数相匹配等特点	铅系低熔点封接玻璃在我国已实现工业化生产,并广泛应用于真空玻璃封接和电子封接领域,但随着欧盟禁铅令的提出和居民环保意识的不断增强,越来越多的科研工作者开始研究无铅低熔点玻璃材料

数据来源:《真空玻璃用封接材料与封接技术》、东吴证券研究所

国内现有的真空玻璃生产企业主要有沃卡姆科技、中腾志远、兰迪、理大等,国外的生产企业主要是 AGC。现有真空玻璃应用的推广主要面临着两个问题:(1)真空玻璃的真空度极易衰变,因此真空玻璃的使用寿命是应用中关注的主要问题;

(2) 真空玻璃的成本影响了其推广和普及，因为真空玻璃生产工艺不仅比中空玻璃复杂外，此外生产规模小，自动化程度低、成品率低均导致其成本高企。

表19: 国内真空玻璃企业情况及产品性能指标

公司名称	简介	主要产品	产品性能			产量 (万平方米)	应用领域
			传热系数 (U值)	可见光 透过率	隔音量 (dB)		
沃卡姆科技	沃卡姆(山东)真空玻璃科技有限公司, 创建于2019年, 是一家集真空玻璃制造、真空玻璃技术研发、真空生产工艺以及真空玻璃装备制造于一体的专业化公司。	真空玻璃系统门窗、真空发电玻璃、真空玻璃	0.65	80%	41	40	建筑窗体, 家电
中腾志远	青岛中腾志远真空玻璃科技发展有限公司主要从事真空玻璃自动化设备及制品研发、生产销售与技术服务。是一家致力于领跑节能玻璃制造, 助力建筑、家电、交通、太阳能利用及设施农业等多领域新旧动能转换与“碳中和”的高科技企业。	真空复合中空玻璃、农业真空玻璃	0.6	80%	36	-	建筑窗体, 农业领域
兰迪V玻	洛阳兰迪真空玻璃科技有限公司是洛阳兰迪玻璃机器股份有限公司旗下全资子公司, 是一家专注于高性能真空玻璃研发、生产、销售的高新技术企业; 公司研发出节能、静音、防露三大系列真空玻璃产品及其复合产品。	V玻整窗方案、隔热系列、静音系列、防露系列	0.44	79%	41	20	交通用具窗户, 建筑窗体, 光伏面板, 家电, 农业领域
新立基	新立基节能玻璃(天津)有限公司是一家依托北京新立基真空玻璃技术有限公司原有核心技术团队、生产平台、专利技术等优质资源重新组建的科技型企业, 专业从事真空玻璃及门窗幕墙系列节能产品研发、生产、销售及服务。	真空玻璃节能窗、钢化真空玻璃	0.38	-	-	50	建筑窗体, 光伏面板, 家电
理大	理大玻璃技术(深圳)有限责任公司成立于2018年, 致力于全钢化真空玻璃先进制造技术的研发和产业化。理大拥有全国首条全钢化真空玻璃连续式封装生产线, 专注真空玻璃的研发、生产、制造、销售, 为客户提供高性能产品及高等节能产品的整体解决方案。	理大真空玻璃、防火玻璃	0.5	-	40	-	建筑窗体
维爱吉	福建赛特新材股份有限公司的全资子公司, 专注于真空玻璃的生产工艺技术研发与制造, 依靠理念和技术创新, 维爱吉形成真空玻璃工艺技术从基础焊接材料、焊接工艺技术、装备设计技术等为一体的独立自	-	0.6	-	38	200(预计投产后)	家电

	有双道密封工艺体系和自主知识产权，高效量产的同时保证了产品的卓越品质。						
AGC-Fineo	AGC 集团主要涉及玻璃、化学、电子、陶瓷 4 个领域。其中，化学品事业开始于距今约 100 年前，对平板玻璃原料纯碱自给自足。AGC 公司以“Chemistry for a Blue Planet”为公司愿景，提供从基础化学品到氟素高性能化学品各种丰富多彩的产品，致力于创造安全、安心的社会与环境。	Fineo	0.7	80%	39	-	建筑窗体

数据来源：公司官网、东吴证券研究所

3.3.3. 真空玻璃应用前景广阔

真空玻璃产品在玻璃门体市场有较大应用空间，主要是为各类低温储藏设备配套的玻璃门体，尤其是轻型商用制冷设备对玻璃门体节能效果的经济效益更为关注。低温储藏设备玻璃门体由边框和嵌于该边框内的玻璃面板组成，由于玻璃的传热系数高于其他材料，会导致设备内部温度上升和玻璃结露，影响储藏及展示效果，因此具有较低传热系数和抗结露性能的玻璃可以降低整机能耗、提高展示效果。

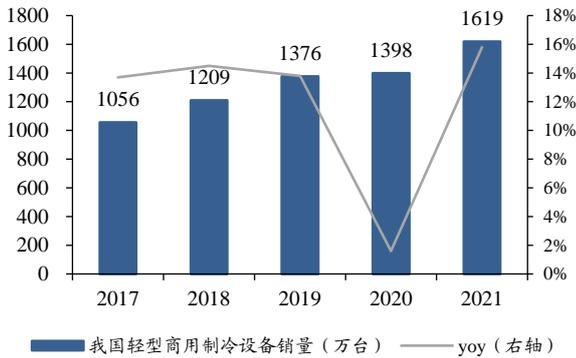
图24：低温储藏设备玻璃门体



数据来源：海尔智家、东吴证券研究所

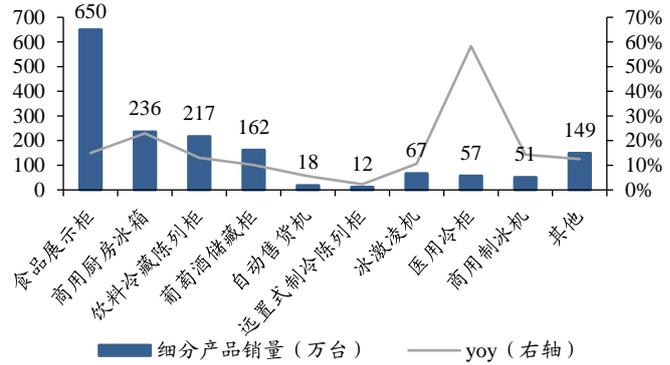
我国轻商制冷设备需求总体呈现增长趋势。其中展示柜的各个子品类（食品柜、饮料柜）由于兼顾保温和展示的功能，主要使用于酒店、超市、便利店、电影院、实验室、医院等，消费群体广、市场容量大，根据产业在线，2021 年我国食品展示柜、饮料陈列柜的销量分别达到 650 万台、217 万台，分别同比增长 15.0%、13.0%。

图25: 我国轻型商用制冷设备销量



数据来源: 产业在线、东吴证券研究所

图26: 2021年轻商制冷设备中食品展示柜占比较大



数据来源: 产业在线、东吴证券研究所

用真空玻璃替代中空玻璃用于低温储藏（制冷设备）设备门体的经济效益突出。

当前低温储藏设备玻璃门体主要使用中空玻璃，与中空玻璃相比真空玻璃的传热系数更低、抗结露性能更好。根据沃卡姆科技的数据，使用真空玻璃替换中空玻璃用于门体可以节能 30%-60%不等。（若考虑白天频繁开关柜门增加耗电的情况，能耗的节省幅度更大）。同时真空玻璃用于门体的抗结露性能也明显更优，在冷藏柜和冷冻柜的使用场景中一般不会出现凝露的情形。我们参考沃卡姆科技的数据，测算对于红酒柜/冷藏柜/冷冻柜的电费节约可以达到约 114-445 元/年。对商业用户而言，相对于使用真空玻璃增加的 500-700 元/平的成本，电费节约使得其增加投入的回收期较短。

表20: 真空玻璃用于门体的节能效果能带来明显的电费节省

类别	柜内温度	柜外相对湿度%RH	露点温度	真空玻璃			中空玻璃			真空玻璃节能 (%)	年可节约电费测算 (元)
				U 值	是否凝露	能耗 W	U 值	是否凝露	能耗 W		
红酒柜	8	75%	27	0.7	否	30.4	1.8	否	46.4	34%	114
冷藏柜	0	75%	27	0.7	否	22.4	1.8	是	57.6	61%	250
冷冻柜	-25	75%	27	0.7	否	39.9	1.8	是	102.6	61%	445

备注: 电价按照 0.81/度, 设备运营时间按 24 小时*365 天计算

数据来源: 沃卡姆科技、东吴证券研究所测算

3.3.4. 真空玻璃与 VIP 有良好的协同性，投产后有望成为第二成长曲线

真空玻璃与公司此前主要产品真空绝热板有良好的协同性。真空玻璃在具体应用上与公司目前的主要产品真空绝热板有一定的互补性，公司在家电领域的行业经验和客户基础，将为真空玻璃在家电等领域的应用和推广提供良好的基础。

公司正在进行量产线的建设，加速布局年产 200 万平方米的产业化基地，投产后有望成为公司第二成长曲线。公司第二条真空玻璃生产试验线即量产试验线已于 2021 年底完成整线设计工作，陆续推进设备的制造、安装和调试。基于技术工艺的积累以及对真空玻璃市场前景的看好，公司于 2022 年 8 月的董事会审议通过相关议案，以维爱吉作为实施主体，拟在福建省厦门市集美区投资“年产 200 万平方米真空玻璃建设项

目”，投资金额预计为 85,382.03 万元，预计建设期为 42 个月。

4. 盈利预测与投资建议

公司是国内真空绝热板（VIP）行业龙头，具备全产业链布局的生产和研发优势，与下游核心大客户建立了稳定的供应关系，同时依托真空产业多年研发积淀，初步掌握了真空玻璃生产的真空封装、焊接等核心工艺技术，实现新品突破，真空玻璃有望成为公司第二成长曲线。

- **真空绝热板主业：**我们预计公司 2023 年真空绝热板主业景气回暖，盈利恢复弹性可观。**（1）需求方面**，2023 年欧洲能效新规落地有望推动外需修复，国内需求有望回暖，利好真空绝热板行业需求加速增长。**（2）成本方面**，2023 年随着全球能源价格回落、玻纤细纱价格处在低位，成本端也将迎来回落，利好毛利率修复。
- **真空玻璃：**公司自主设计的真空玻璃生产试验线暨首条量产线于 2022 年内基本完成加工和安装任务，2023 年内有望正式投产。真空玻璃在低温储藏设备（尤其是轻型商用制冷设备）门体等领域具有良好的应用前景，随着公司年产 200 万平方米真空玻璃的产业化基地实施，有望持续释放盈利增量。

我们对公司 2023-2025 年主要经营和财务指标假设如下，进行盈利预测：我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 0.99 亿元、1.76 亿元、2.62 亿元。5 月 8 日收盘价对应市盈率分别为 37 倍、21 倍、14 倍。

我们选取了再升科技、鲁阳节能作为可比公司，再升科技主业高效节能产品中包含微纤维玻璃棉和 VIP 芯材（为公司 VIP 板上游）、鲁阳节能主业为陶瓷纤维及制品（主要用于工业节能保温领域），均为细分市场龙头。公司虽然动态市盈率高于可比公司，但得益于第二曲线真空玻璃投产以及产品良好的应用前景，中期业绩增速有望明显快于可比公司，因此首次覆盖给予“买入”评级。

表21：可比公司估值表（2023/5/8）

公司简称	收盘价	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				P/B	P/E			P/E (TTM)
			2022A	2023E	2024E	2025E		2023E	2024E	2025E	
再升科技	4.32	44.13	1.51	2.08	2.59	3.05	2.06	21.2	17.0	14.5	35.3
鲁阳节能	19.26	97.52	5.82	6.98	8.55	10.20	3.27	14.0	11.4	9.6	17.4
赛特新材	45.66	36.53	0.64	0.99	1.76	2.62	3.84	36.9	20.8	13.9	56.7

数据来源：Wind、东吴证券研究所

备注：再升科技、鲁阳节能 2023-2025 年盈利预测来自于 Wind 一致预期。

表22: 公司盈利预测与主要假设

	单位	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	备注与假设
真空绝热板								
销量	万吨	517	676	653	731	782	876	受益欧洲能效新规实施和终端需求企稳, 真空绝热板内外销有望改善
yoy			30.8%	-3.5%	12.0%	7.0%	12.0%	
收入	万元	50321	68080	62137	70193	75106	84119	
毛利额	万元	18319	22114	16909	20707	22532	25236	
毛利率		36.4%	32.5%	27.2%	29.5%	30.0%	30.0%	真空绝热板需求回暖, 玻纤短切丝和LNG价格下降, 公司毛利率回升
真空玻璃								
销量	万平方米				10.00	70.00	135.00	真空玻璃第一条量产线投产, 一期年产200万平方米的产能陆续投产
收入	万元				6195	42000	81000	
毛利额	万元				2478	16800	32400	
毛利率					40.0%	40.0%	40.0%	随着产能爬坡, 毛利率有所提升
利润表摘要								
营业收入	万元	51620	71129	63771	78192	119042	167199	
yoy			37.8%	-10.3%	22.6%	52.2%	40.5%	
毛利额	万元	18773	22871	16965	23629	39815	58162	
毛利率		36.4%	32.2%	26.6%	30.2%	33.4%	34.8%	
销售费用率		5.0%	4.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	真空玻璃与真空绝热板下游客户有一定协同性, 销售费用率维持稳定
管理费用率		4.8%	4.9%	5.6%	5.7%	5.8%	5.9%	随着真空玻璃产能加速扩张和产能爬坡, 公司管理费用率阶段性上升
研发费用率		4.9%	4.7%	5.3%	5.4%	5.7%	5.7%	随着真空玻璃产能加速扩张和技术工艺优化, 公司研发费用率阶段性上升
财务费用率		2.5%	1.0%	-2.0%	-1.0%	-1.0%	-1.0%	财务费用率基本保持稳定
归母净利润	万元	9383	11389	6386	9851	17592	26238	
yoy			21.4%	-43.9%	54.3%	78.6%	49.1%	
净利率		18.2%	16.0%	10.0%	12.6%	14.8%	15.7%	

数据来源: 公司定期报告、东吴证券研究所

5. 风险提示

原燃料成本大幅上涨的风险: 真空绝热板处于产业链中游, 对下游冰箱客户议价能力一般, 如果成本端出现大幅上涨, 会影响产品短期毛利率。

真空玻璃量产线达产不及预期的风险: 公司自主设计的真空玻璃生产试验线暨首条量产线于2022年内基本完成加工和安装任务, 2023年内有望正式投产, 但量产线的达产进度仍存不确定性。

真空玻璃应用推广不及预期的风险: 真空玻璃在低温储藏设备门体(尤其是轻型商用制冷设备门体)、绿色建筑等领域具有良好的应用前景, 但推广以及替代现有中空玻璃等产品的进度仍存不确定性, 可能影响公司真空玻璃产能的释放。

赛特新材三大财务预测表

资产负债表(百万元)					利润表(百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	625	1,010	1,134	1,188	营业总收入	638	782	1,190	1,672
货币资金及交易性金融资产	212	538	490	328	营业成本(含金融类)	468	546	792	1,090
经营性应收款项	274	294	402	549	税金及附加	6	8	11	16
存货	100	136	194	261	销售费用	35	43	65	92
合同资产	0	0	0	0	管理费用	36	45	69	99
其他流动资产	40	41	48	51	研发费用	34	42	68	95
非流动资产	540	733	863	1,129	财务费用	-13	-8	-12	-17
长期股权投资	0	0	0	0	加:其他收益	10	12	14	17
固定资产及使用权资产	379	510	577	723	投资净收益	-1	3	3	3
在建工程	45	73	111	206	公允价值变动	-1	0	0	0
无形资产	69	99	119	138	减值损失	-8	-13	-19	-27
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	20	25	30	35	营业利润	71	109	194	290
其他非流动资产	27	27	27	27	营业外净收支	-1	-1	-1	-1
资产总计	1,165	1,743	1,997	2,317	利润总额	70	109	194	289
流动负债	188	242	344	447	减:所得税	7	10	18	27
短期借款及一年内到期的非流动负债	10	10	10	10	净利润	64	99	176	262
经营性应付款项	122	169	249	326	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	5	6	9	12	归属母公司净利润	64	99	176	262
其他流动负债	51	57	76	99	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.80	1.23	2.20	3.28
非流动负债	38	388	388	388	EBIT	60	120	212	316
长期借款	10	10	10	10	EBITDA	103	162	257	376
应付债券	0	350	350	350	毛利率(%)	26.60	30.22	33.45	34.79
租赁负债	0	0	0	0	归母净利率(%)	10.01	12.60	14.78	15.69
其他非流动负债	28	28	28	28	收入增长率(%)	-10.35	22.61	52.24	40.45
负债合计	226	630	732	835	归母净利润增长率(%)	-43.77	54.26	78.57	49.15
归属母公司股东权益	939	1,113	1,265	1,482					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	939	1,113	1,265	1,482					
负债和股东权益	1,165	1,743	1,997	2,317					

现金流量表(百万元)					重要财务与估值指标				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	69	144	169	227	每股净资产(元)	11.74	13.92	15.81	18.53
投资活动现金流	-42	-233	-173	-323	最新发行在外股份(百万股)	80	80	80	80
筹资活动现金流	-28	415	-44	-67	ROIC(%)	5.80	8.90	12.35	16.45
现金净增加额	4	326	-48	-162	ROE-摊薄(%)	6.80	8.85	13.91	17.70
折旧和摊销	42	42	45	60	资产负债率(%)	19.40	36.13	36.66	36.04
资本开支	-91	-231	-171	-321	P/E(现价&最新股本摊薄)	57.20	37.08	20.76	13.92
营运资本变动	-41	-14	-83	-133	P/B(现价)	3.89	3.28	2.89	2.46

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：(0512) 62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>