

688398.SH

增持

原评级：未有评级

市场价格：人民币 34.43

板块评级：强于大市

股价表现



(%)	今年至今	1个月	3个月	12个月
绝对	(6.8)	(2.5)	(27.0)	17.3
相对上证综指	(12.3)	(3.8)	(25.2)	14.2

发行股数 (百万)	116.00
流通股 (百万)	116.00
总市值 (人民币 百万)	3,993.88
3 个月日均交易额 (人民币 百万)	28.66
主要股东	
汪坤明	39.65

资料来源：公司公告，Wind，中银证券
以 2023 年 8 月 4 日收市价为标准

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

基础化工：化学制品

证券分析师：陈浩武

(8621)20328592

haowu.chen@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300520090006

证券分析师：余嫒嫒

(8621)20328550

yuanyuan.yu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300517050002

联系人：杨逸菲

yifei.yang@bocichina.com

一般证券业务证书编号：S1300122030023

联系人：林祁桢

qizhen.lin@bocichina.com

一般证券业务证书编号：S1300121080012

联系人：郝子禹

ziyu.hao@bocichina.com

一般证券业务证书编号：S1300122060027

赛特新材

真空绝热板主业稳步拓展，真空玻璃弹性可期

公司深耕真空绝热板十余年，龙头地位稳固。真空绝热板在冰箱冷柜领域渗透率有望持续提升，且公司真空绝热板技术储备、客户资源优势显著，产能稳步扩张，有望驱动业绩持续增长。此外，公司于 2020 年切入真空玻璃赛道，在技术与客户资源方面与主业有协同效应。随着产能释放及订单落地，真空玻璃或成为第二大增长点，弹性可期。首次覆盖，给予公司**增持**评级。

支撑评级的要点

- **真空绝热板性能优越，渗透率持续提升**：真空绝热板是一种节能环保、结构轻薄的新型绝热材料。真空绝热板在冰箱冷柜中替代聚氨酯能有效增加冰箱容积并降低能耗，受益于海外市场能耗标准趋严以及国内高端冰箱需求增长，其渗透率有望提升。此外，真空绝热板在医药冷链、绿色建筑等领域也有所应用。
- **技术、成本、客户资源优势明显，龙头地位稳固**：公司研发成果丰富，目前已掌握全产业链核心技术，涵盖芯材、阻隔膜、吸附剂，生产设备以及下游产品，并已参与多项国家和行业标准的制定。2023 年上半年原材料及能源价格回落，叠加公司年产 350 万平方米超低导热系数真空绝热板扩产项目产能释放，公司真空绝热板单耗及毛利率均有望改善。客户资源方面，公司已与 LG、三星、海尔等知名冰箱生产企业建立了长期合作关系，有助于保障市场份额稳定性和盈利可持续性。
- **切入真空玻璃赛道，新增长点弹性可期**：真空玻璃性能优异，具有不易结露、隔热性能强、厚度薄、隔音好、不受使用位置限制等特点，适用于建筑、家电、交通等领域。公司在真空绝热材料的基础上发展真空玻璃业务，能够在技术及客户资源方面发挥协同作用，且公司的真空玻璃采用一步法制造工艺，自主研发无铅焊料，较国内同业产品具有外观和环保优势。目前，公司正在积极推进年产 20 万平真空玻璃试验线量产及客户送样测试，该业务有望成为公司新的业绩增长点。

估值

- 公司真空绝热板主业稳健发展，真空玻璃弹性较大，我们看好公司成长性，预计 2023-2025 年公司营业收入分别为 8.0、10.6、14.5 亿元，归母净利润分别为 1.0、1.7、1.9 亿元，EPS 分别为 0.81、1.47、1.65 元，PE 分别为 42.3/23.5/20.8 倍。首次覆盖，给予公司**增持**评级。

评级面临的主要风险

- 原燃料成本上涨，外汇汇率波动，真空玻璃放量不及预期。

投资摘要

年结日：12 月 31 日	2021	2022	2023E	2024E	2025E
主营收入(人民币 百万)	711	638	797	1,061	1,446
增长率(%)	37.8	(10.3)	25.0	33.0	36.3
EBITDA(人民币 百万)	153	93	158	284	375
归母净利润(人民币 百万)	114	64	95	170	192
增长率(%)	21.7	(43.8)	48.0	79.9	12.9
最新股本摊薄每股收益(人民币)	0.98	0.55	0.81	1.47	1.65
市盈率(倍)	35.2	62.5	42.3	23.5	20.8
市净率(倍)	4.4	4.3	3.7	3.3	3.0
EV/EBITDA(倍)	25.2	28.2	25.7	15.2	12.4
每股股息(人民币)	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5
股息率(%)	0.9	0.7	0.7	1.3	1.5

资料来源：公司公告，中银证券预测

目录

真空绝热板龙头企业	6
全产业链布局的真空绝热板龙头	6
业绩持续增长，产品外销为主	6
股权结构集中，团队产业经验深厚	9
股权激励高目标，凸显公司发展信心	10
真空绝热板性能优越，市场空间较大	11
真空绝热板性能优越，作为替代材料具备经济性	11
冰箱冷柜领域渗透率提升，医药冷链和绿色建筑应用发展空间广阔	14
行业竞争格局较为分散，龙头企业具备先发优势	20
公司真空绝热板具备技术、规模及成本优势	22
自主研发掌握核心工艺，技术优势稳固	22
产能持续扩张，成本控制能力加强	24
重点客户覆盖数量领先同业，客户资源壁垒较高	28
真空玻璃投产在即，或成为新的业绩增长点	30
有望替代中空玻璃的新一代玻璃制品	30
下游应用广泛，行业空间开阔	33
我国真空玻璃发展现状及问题	36
技术先进，协同效应较强	37
盈利预测	40

图表目录

股价表现.....	1
投资摘要.....	1
图表 1.发展历程.....	6
图表 2.主要产品.....	6
图表 3.营收 2016-2021 年稳步增长，2022 年有所回落.....	7
图表 4.2022 年业绩下滑主要受降价及原燃料价格影响.....	7
图表 5.真空绝热板业务占公司营收 95% 以上.....	7
图表 6.各主营业务毛利率较平稳.....	7
图表 7.海外销售占比约 60%.....	7
图表 8.国外销售毛利率高于国内.....	7
图表 9.客户广泛覆盖亚洲、欧洲、美洲和澳洲等地区.....	8
图表 10.人民币兑美元汇率波动较大.....	8
图表 11.2016-2022 年公司汇兑损益情况.....	8
图表 12.公司盈利水平复盘.....	8
图表 13.公司费用率情况复盘.....	8
图表 14.公司股权结构（2023 年一季报）.....	9
图表 15.主要核心技术人员基本情况.....	9
图表 16.公司 2022 年限制性股权激励计划情况.....	10
图表 17.公司层面限制性股票归属比例 X 确定方法.....	10
图表 18.个人层面限制性股票归属比例 Z 确定方法.....	10
图表 19.绝热材料分类.....	11
图表 20.常规绝热材料性能对比.....	11
图表 21.新型绝热材料性能对比.....	11
图表 22.真空绝热板按芯材分类介绍.....	12
图表 23.真空绝热板与其他绝热材料导热系数对比.....	12
图表 24.公司客户 A 使用真空绝热板项目案例.....	12
图表 25.公司真空绝热板制造工艺.....	13
图表 26.真空绝热板芯材类别.....	13
图表 27.公司真空绝热板组成结构.....	14
图表 28.国内家用冰箱产量和出口量.....	14
图表 29.国内家用冷柜产量及增速.....	14
图表 30.2023 年二季度我国冰箱出口景气度较高.....	15
图表 31.2020 年真空绝热板在冰箱冷柜中渗透率.....	15
图表 32.各国冰箱能效标准提升.....	16
图表 33.2016-2021 年中国医药冷藏车数量及增速.....	17
图表 34.冷链物流主要储存产品.....	17

图表 35. “十四五”建筑节能与绿色建筑发展具体指标.....	18
图表 36.光伏建筑一体化相关政策.....	18
图表 37.2017-2022 年我国分布式光伏新增装机容量增速	19
图表 38.BIPV 导致夏季室内温度过高	19
图表 39.真空绝热板在 BIPV 中的应用	19
图表 40.2015-2021 年中国绝热节能材料产量及增速	19
图表 41.2018 年中国冷链 VIP 竞争格局	20
图表 42.全球主要真空绝热板生产企业简介	20
图表 43.2018-2021 年中国 VIP 企业数量	21
图表 44.公司研发投入持续增长	22
图表 45.公司研发人员数量	22
图表 46.公司研发成果颇丰	22
图表 47.公司生产真空隔热板核心技术	22
图表 48.公司在研项目（2022 年年报）	23
图表 49.创新型的高温保温隔热材料——金属 VIP	24
图表 50.真空绝热板产能	25
图表 51.真空绝热板产销率	25
图表 52.IPO 和可转债募投项目	25
图表 53.真空绝热板成本拆分占比	25
图表 54.真空绝热板单位成本拆分	25
图表 55.直接材料中各分项占比变化情况	26
图表 56.玻纤纱采购金额占比超 40%（2020-2023Q1-3）	26
图表 57.短切纱价格有所回落	26
图表 58.电力和天然气平均价格	27
图表 59.电力单耗呈下降趋势	27
图表 60.受价格上涨影响，天然气单耗回升	27
图表 61.2023H1 天然气价格明显回落	27
图表 62.毛利率水平处于行业中上游	28
图表 63.2018 年全球前十大冰箱家电厂商市场占有率情况	28
图表 64.2020 年公司及同业在冰箱领域供应的主要客户	28
图表 65.2016-2022 年前五大客户营收占比	29
图表 66.钢化真空玻璃的结构示意图	30
图表 67.中空玻璃基本结构	30
图表 68.真空玻璃与中空玻璃的结构差异	30
图表 69.真空玻璃和中空玻璃的传热机理示意图	30
图表 70.真空玻璃生产工艺流程	31
图表 71.真空玻璃与中空玻璃露点温度对比	31
图表 72.三玻两腔中空玻璃和真空玻璃 U 值对比	31
图表 73.真空玻璃与中空玻璃参数对比	32

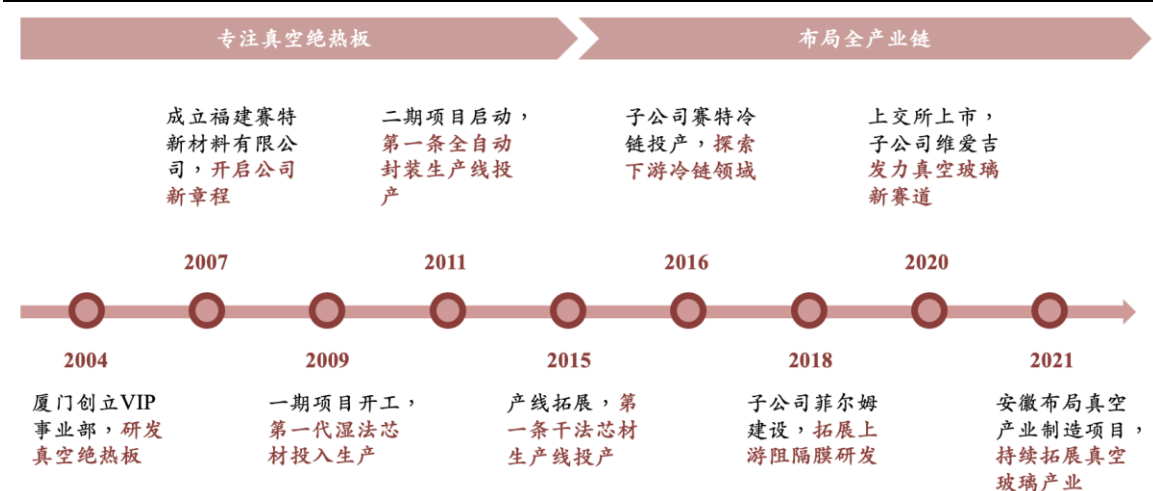
图表 74.真空玻璃隔音性能优于中空玻璃.....	32
图表 75.大气压变化会导致常规玻璃面板变形.....	32
图表 76.真空玻璃可以应用于不同角度，隔热性能稳定.....	32
图表 77.真空玻璃应用领域.....	33
图表 78.我国真空玻璃市场规模快速增长.....	34
图表 79.我国真空玻璃产量需求量快速提升.....	34
图表 80.真空玻璃均价下降.....	34
图表 81.建筑使用真空玻璃与中空玻璃能耗对比.....	34
图表 82.不同家电使用真空玻璃与中空玻璃电耗数据对比.....	34
图表 83.我国超低能耗、近零能耗建筑规划.....	35
图表 84.节能建筑相关政策.....	35
图表 85.国内真空玻璃厂家生产商概况.....	36
图表 86.国外真空玻璃厂家生产商概况.....	37
图表 87.维爱吉真空玻璃外观无凸起.....	38
图表 88.真空玻璃封接材料类型特点.....	38
图表 89.维爱吉真空玻璃双层封接工艺.....	39
图表 90.公司盈利预测拆分.....	40
图表 91.相对估值.....	40
损益表(人民币 百万).....	42
现金流量表(人民币 百万).....	42
财务指标.....	42
资产负债表(人民币 百万).....	42

真空绝热板龙头企业

全产业链布局的真空绝热板龙头

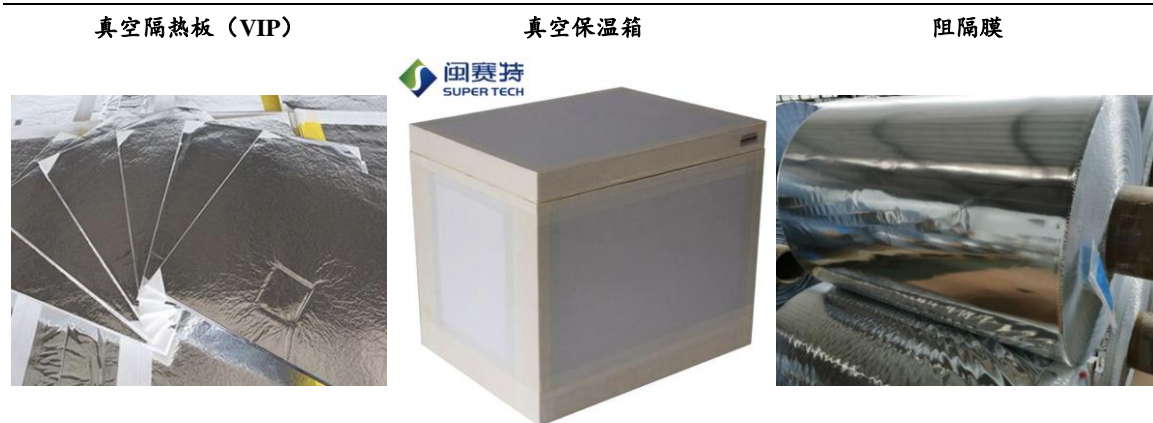
专注研发及生产，全产业链布局：福建赛特新材股份有限公司成立于 2007 年，是一家集研发、生产、销售真空绝热板（Vacuum Insulation Panel, VIP）为一体的高新技术企业。公司主要产品真空绝热板是一种基于真空绝热原理制成的高效绝热材料，主要应用于冰箱、冷柜领域。公司自成立以来，专注于真空绝热板的研发及生产制造，先后开启湿法芯材、全自动封装、干法芯材生产线。公司于 2016 年开始布局全产业链，开发下游冷链保温箱和上游阻隔膜业务，扩大龙头优势。2020 年，公司于上交所科创板正式上市，同年成立子公司维爱吉，拓展真空玻璃领域。

图表 1.发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，中银证券

图表 2.主要产品

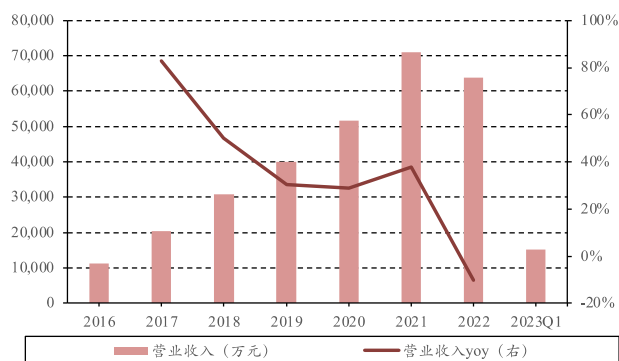


资料来源：公司官网，中银证券

业绩持续增长，产品外销为主

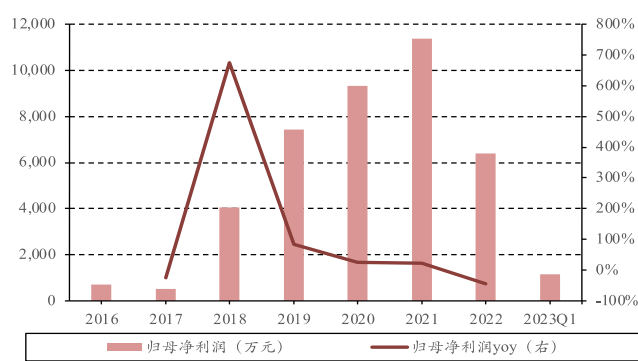
收入与利润稳健增长：公司营业收入从 2016 年的 1.1 亿元增加至 2022 年的 6.4 亿元，CAGR 为 33.6%；归母净利润从 2016 年的 689.0 万元增加至 2022 年的 6,386.1 万元，CAGR 为 44.9%。2022 年，公司营业收入和归母净利润下滑，原因系公司降价应对市场竞争，同时原材料及能源成本上涨明显致生产成本上升。2023Q1 原材料及能源价格回落，需求恢复，公司营业收入 1.5 亿元，同增 1.5%；归母净利润 1,137.1 万元，同增 5.1%。

图表 3.营收 2016-2021 年稳步增长，2022 年有所回落



资料来源: Wind, 中银证券

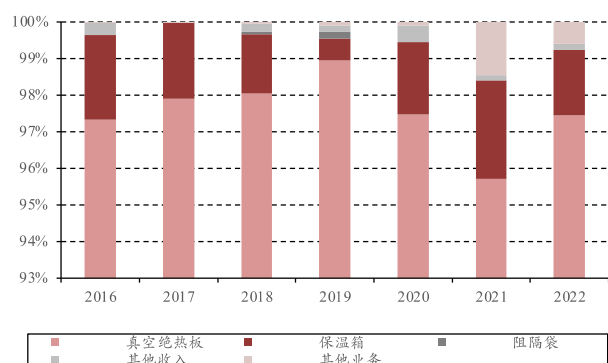
图表 4.2022 年业绩下滑主要受降价及原燃料价格影响



资料来源: Wind, 中银证券

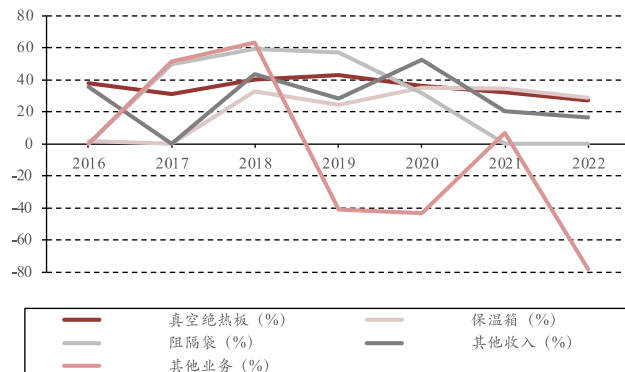
聚焦发展主力业务: 公司收入主要来自真空绝热板业务，2022 年真空绝热板和保温箱业务占比分别为 97.4% 和 1.8%。当前保温箱业务处在市场拓展阶段，营收占比较小。2016-2022 年公司真空绝热板毛利率稳定在 25% 以上，保温箱毛利率由 1.8% 增长 27.2pct 至 29.0%。

图表 5.真空绝热板业务占公司营收 95% 以上



资料来源: Wind, 中银证券

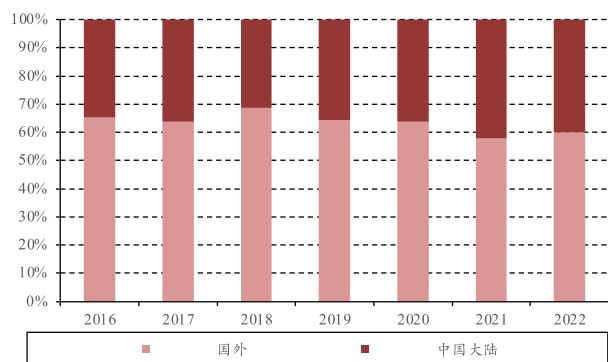
图表 6.各主营业务毛利率较平稳



资料来源: Wind, 中银证券

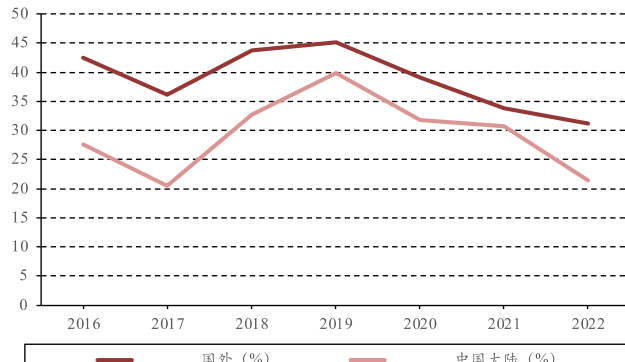
公司海外销售占比稳定，毛利率高于内销: 2016-2022 年，公司海外销售占比约 6 成，主要销往环保政策较严、能效要求较高、消费能力较强的日本、韩国、欧盟等发达国家和地区，主要客户有 LG、三星、惠而浦等。2022 年外销业务毛利率为 31.2%，内销毛利率为 21.4%，较外销低 9.8pct。

图表 7.海外销售占比约 60%



资料来源: Wind, 中银证券

图表 8.国外销售毛利率高于国内



资料来源: Wind, 中银证券

图表 9.客户广泛覆盖亚洲、欧洲、美洲和澳洲等地区



资料来源：公司官网，中银证券

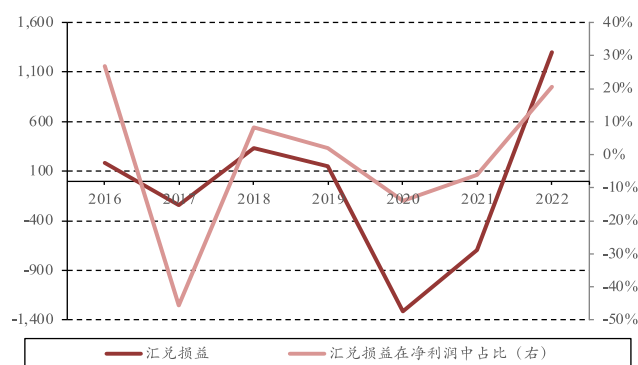
美元汇率影响汇兑损益：据公司公告，公司出口业务主要以美元结算，汇兑损益主要受美元兑人民币汇率波动的影响。2022 年公司汇兑损益 1,303.4 万元，在净利润中占比 20.4%，对利润贡献较大。

图表 10.人民币兑美元汇率波动较大



资料来源：Wind，中银证券

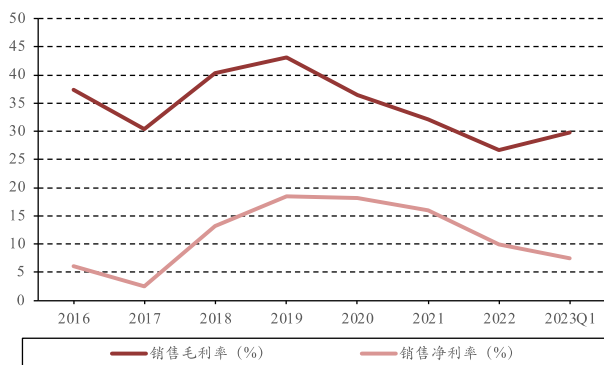
图表 11.2016-2022 年公司汇兑损益情况



资料来源：Wind，中银证券

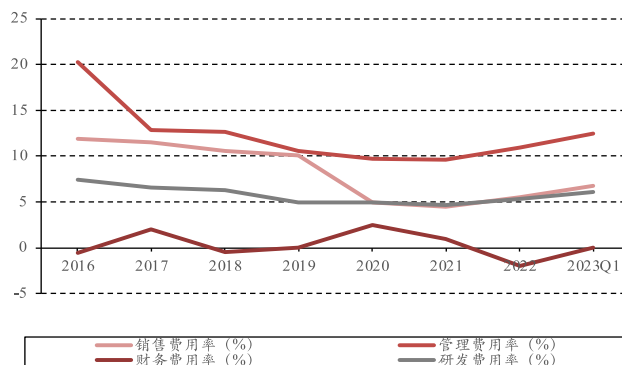
近年来盈利水平有所波动，费用管控良好：2016-2022 年，公司净利率从 6.1% 上升 3.9pct 至 10.0%；公司毛利率从 37.3% 下降 10.7pct 至 26.6%，原因系原材料及能源成本上升。随着原材料及能源价格回落及需求修复，2023Q1 公司毛利率恢复至 29.8%，同增 3.2pct；净利率 7.5%，同增 0.3pct。2016-2022 年，公司销售/管理费用率分别从 11.9/20.3% 下降至 5.5/11.0%，下降 6.4/9.3 pct。公司财务费用率持续低于 2.5%，偿债压力较小。2023Q1 公司销售/管理费用率分别为 6.8/12.4%，相较于 2022Q1 上升 1.1/1.7pct。

图表 12.公司盈利水平复盘



资料来源：Wind，中银证券

图表 13.公司费用率情况复盘

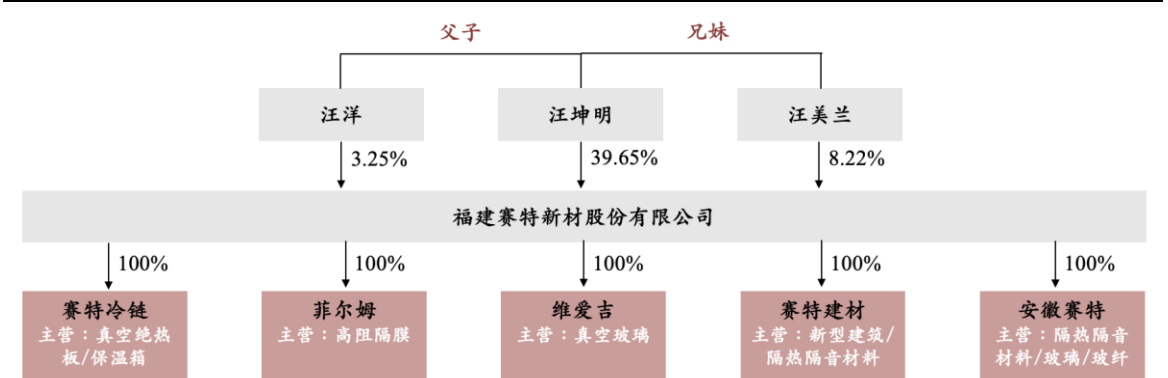


资料来源：Wind，中银证券

股权结构集中，团队产业经验深厚

公司股权结构集中：截至 2023 年一季报，公司实控人、创始人兼董事长汪坤明持有公司 3,172 万股，占公司总股本的 39.65%。其妹汪美兰、其子汪洋为公司第二、三大股东，分别持有 658 万股、260 万股，占总股本的 8.22%和 3.25%。汪坤明家族共计持有公司总股本的 51.12%，公司股权较为集中稳定。

图表 14.公司股权结构（2023 年一季报）



资料来源：公司公告，中银证券

核心团队技术背景丰富：公司董事长汪坤明先生参与芯材配方、吸附剂制备、高性能阻隔膜优化以及封装工艺等重大技术难题的攻关，是真空绝热板材料国家标准的主要起草人之一，有丰富的产业经验。公司副总经理、核心技术人员等也均具备深厚科研功底，产业经验丰富。

图表 15.主要核心技术人员基本情况

姓名	职务	职称	重要科研成果和获得奖项情况
汪坤明	董事长、核心技术人员	高级工程师	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。以发明人身份申请并取得的专利有 11 项，其中 8 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。2017 年被聘为中国硅酸盐学会绝热材料分会副理事长。
谢振刚	副总经理	工程师	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 VIP 获 2012 年福建省优秀新产品二等奖和 2013 年度中国家电科技进步奖一等奖。其以发明人身份申请并取得了 10 项专利，其中发明专利 5 项，在期刊及科技杂志上发表论文 4 篇，其中核心期刊 2 篇
陈景明	核心技术人员	助理工程师	陈景明先生长期致力于 VIP 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 VIP 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 4 项专利，其中 2 项为发明专利
余锡友	核心技术人员	助理工程师	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。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，大幅提高 VIP 阻隔膜阻隔性能，以发明人身份申请并取得了 1 项专利，并应用于公司纳米阻隔膜真空绝热板生产

资料来源：公司公告，中银证券

股权激励高目标，凸显公司发展信心

股权激励计划调动员工积极性，助力公司发展：根据公司 2022 年限制性股票激励计划（草案）摘要公告，本次激励计划拟授予激励对象 160 万股，占股本总额 2.0%，激励对象包括公司董事、高管团队及核心技术人员等共计 73 人。公司拟授予的 160 万股中，首次授予 132.5 万股，授予价格为 16.05 元/股。以 2021 年度营业收入为基数，若公司 2022/2023/2024 年营业收入增长率分别不低于 21.5%/55.0%/100.0%，且 2024 年扣非净利润较 2021 年增长不低于 100%，则各归属期归属比例为 100%，相当于 2022/2023/2024 年收入同比增速目标分别不低于 21.5%/27.6%/29.0%，同时 2024 年扣非净利润目标达到 1.97 亿元，对应三年收入复合增速为 26%。此外，公司还附有个人层面业绩考核目标，利于提高员工积极性、避免人才流失，同时也展现了公司对业绩增长的信心。

图表 16.公司 2022 年限制性股权激励计划情况

归属期	考核年度	首次授予比例(%)	预留授予比例(%)	目标值 (Am)	触发值 (An)
第一个归属期	2022	20	-	以 2021 年度营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 21.5%	以 2021 年度营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 17.20%
第二个归属期	2023	30	50	以 2021 年度营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 55.00%	以 2021 年度营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 44.00%
第三个归属期	2024	50	50	以 2021 年度营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 100.00%；且以 2021 年度扣除非经常性损益后的净利润为基数，2024 年扣除非经常性损益后的净利润增长率不低于 100%。	以 2021 年度营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 80.00%；且以 2021 年度扣除非经常性损益后的净利润为基数，2024 年扣除非经常性损益后的净利润增长率不低于 80%。

资料来源：公司公告，中银证券

图表 17.公司层面限制性股票归属比例 X 确定方法

考核指标	业绩完成度	公司层面归属比例(X)
实际业绩考核指标增长率 (A)	$A \geq A_m$	100%
	$A_n \leq A < A_m$	80%
	$A < A_n$	0

资料来源：公司公告，中银证券

图表 18.个人层面限制性股票归属比例 Z 确定方法

考核评级	A	B	C	D
个人层面归属比例(Z)	100%	70%	40%	0%

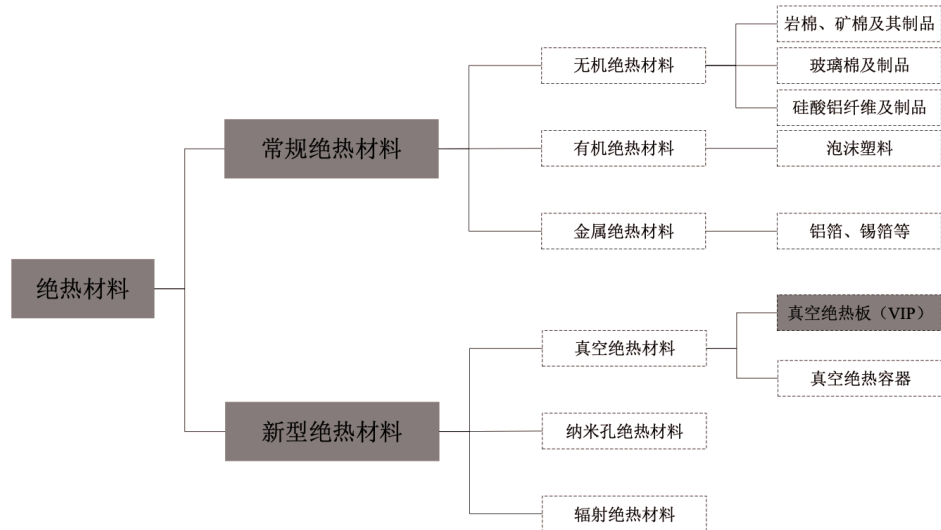
资料来源：公司公告，中银证券

真空绝热板性能优越，市场空间较大

真空绝热板性能优越，作为替代材料具备经济性

真空绝热板性能优越，节能效果显著：绝热材料是指能阻抗热流传递的材料，可分为常规绝热材料和新型绝热材料两大类，其中真空绝热板属于新型绝热材料，其绝热性能比常规绝热材料更优，导热系数一般低于 $3.5\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，与普通聚氨酯泡沫绝热材料相比，真空绝热板绝热性能是其 6 倍甚至更高，一般冰箱采用真空绝热板作为绝热材料可以节能 10%-30%。

图表 19.绝热材料分类



资料来源：公司公告，中银证券

图表 20.常规绝热材料性能对比

类别	产品	优点	缺点
有机类	各种泡沫塑料	价格低，保温性好，吸水率低，质量轻，施工方便	热冲击敏感，不能用于温度急剧变化的环境；防火性差，易燃、收缩、产生毒气，用于高层建筑存在安全隐患
	玻璃纤维	保温性能好，防火等级高	易吸收水分，不适于 540°C 以上的高温
无机类	矿物棉	价格相对较低，保温性能好，防火等级高	易吸水，只用于不存在水分的环境下
	硅酸钙	防火性能好、耐潮，使用寿命长	在含湿气状态下，易存在腐蚀性的氧化钙，并长时间保有水份，不易在低温环境下使用
金属类	铝箔、锡箔	防火，柔软，不吸水	易于氧化、成本较高

资料来源：公司公告，中银证券

图表 21.新型绝热材料性能对比

类别	绝热性能	优势	劣势	主要应用领域
真空绝热板	低于 $3.5\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$	绝热性能好，成本相对较低	不可分割，不耐穿刺、不耐高温	高端冰箱冷柜等制冷器具、冷链物流及节能建筑等领域
纳米孔绝热材料(气凝胶毡)	次优，室温约 $20\text{mw}/(\text{m}\cdot\text{k})$	耐高温、耐穿刺、可切割，柔性易于施工，不存在边缘效应，绝热性能稳定性好	投入高、成本高，工艺复杂、生产存在环保问题、产品使用存在掉粉现象	航空航天、军事装备、高温管道、窑炉、城市热力管网等领域
辐射绝热材料(低辐射绝热玻璃)	优于普通中空玻璃	质量轻、施工方便、成本低、防潮、防水汽	只能高效减慢但不能阻挡热传递	节能建筑、汽车、船舶等交通工具

资料来源：公司公告，中银证券

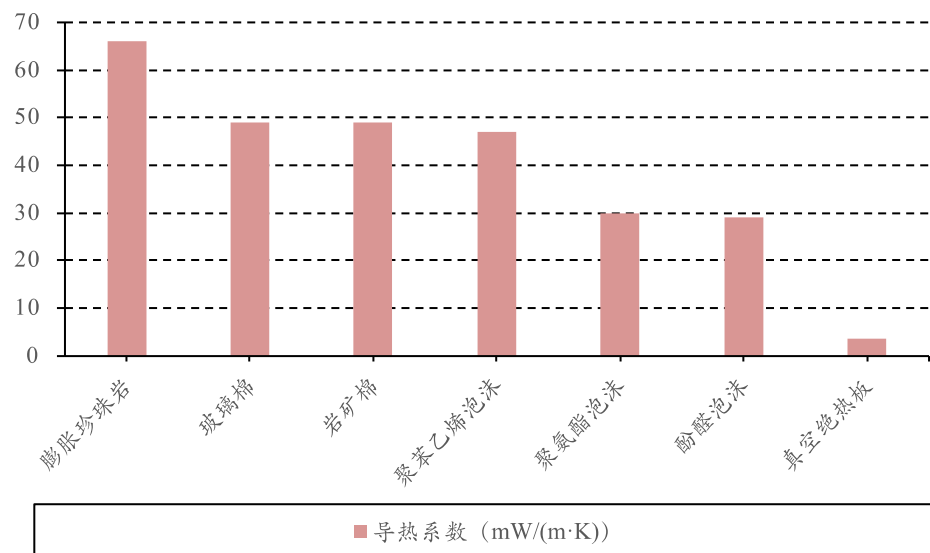
真空绝热板根据芯材的不同可以分为气硅 VIP 和玻璃纤维 VIP：气硅 VIP 绝热性能稳定，但制作工艺相对复杂，成本较高，代表企业为德国公司 va-Q-tec，公司有气硅 VIP 的生产能力，会根据客户订制生产少量产品。亚洲地区的 VIP 以玻璃纤维芯材为主，玻璃纤维 VIP 又可以细分为离心棉 VIP 和短切丝 VIP，后者制造成本较低且已获得进入欧盟市场的资格。公司玻璃纤维 VIP 以短切丝芯材为主，同时也掌握生产离心棉芯材技术。

图表 22.真空绝热板按芯材分类介绍

分类	优势	劣势	赛特新材产品
气硅 VIP	绝热性能稳定，真空环境对气压不敏感	制作工艺复杂，成本较高	少量定制
离心棉 VIP	原料来源广泛，工艺简单	不能达到欧盟环保标准，成本较高，导热系数较大	掌握技术
玻璃纤维 VIP	短切丝 VIP 达欧盟环保标准，成本较低，绝热性能较好	干法成型工艺产能受限	短切丝为主

资料来源：公司公告，中银证券

图表 23.真空绝热板与其他绝热材料导热系数对比



资料来源：公司公告，《超低能耗房屋与酚醛泡沫防火保温材料》(殷宜初)，中银证券

真空绝热板在冰箱冷柜中替代聚氨酯具备经济性：纳米孔绝热材料成本高昂，而辐射绝热材料无法阻挡热传递，因此上述两种材料都无法应用在冰箱、冷柜等领域。真空绝热板单价高于传统绝热材料，但考虑其节能效果，其替代聚氨酯仍具有经济性。据公司公告，真空绝热板能以更薄的厚度实现绝热功能，增加冰箱容积并降低能耗，从而提升产品附加值和议价能力，覆盖材料替代成本，对下游客户具备吸引力。

图表 24.公司客户 A 使用真空绝热板项目案例

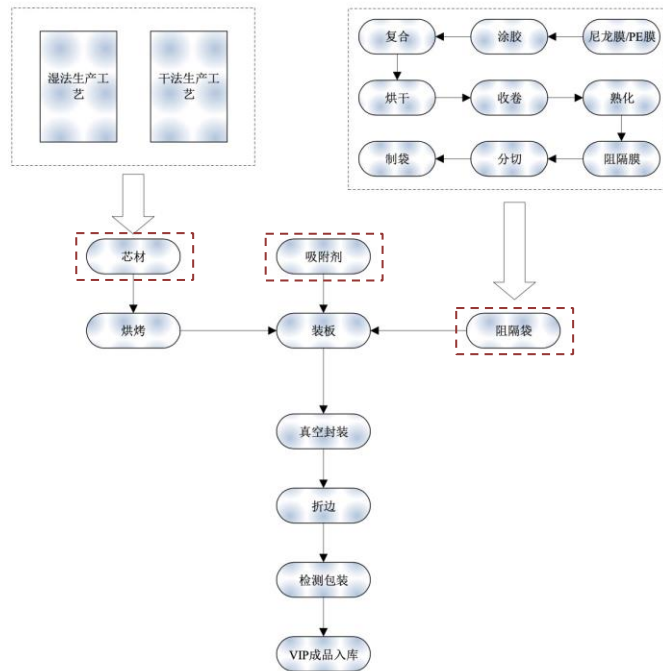
项目	增加/提升(%)
冰箱绝热材料成本(由 400 元增加到 600 元)	50
冰箱绝热性能	40
冰箱容积率	20
冰箱售价(由 14,000 元增加到 21,000 元)	50

资料来源：公司公告，中银证券

注：公司客户 A 提供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)

真空绝热板制备流程：真空绝热板的生产工艺流程包括芯材制备、阻隔膜复合及制袋、真空封装、检测包装四步工序。其中，芯材制备包括湿法和干法两种工艺方法：湿法工艺将玻璃纤维等原材料分块打浆，经长网抄取成型后烘干裁切形成芯材，类似于造纸工艺；干法工艺采用热压成型，将原材料收集、铺装、热压、裁切形成芯材。湿法工艺生产效率更高，但由于需要脱水和烘干成型，能耗较高；干法工艺能降低能耗，但纤维的分散均匀性较差，板面平整度不佳。据公司公告，2020 年公司湿法芯材和干法芯材占比大约 6:4，比例按客户需求有所波动。阻隔膜生产及分切制袋后和烘烤后的芯材、装板后的吸附剂一同真空封装，完成折边等程序等待检验，最终成品入库。

图表 25.公司真空绝热板制造工艺



资料来源：公司公告，中银证券

注：真空绝热板核心部件用红色虚线框标出

图表 26.真空绝热板芯材类别

类型	干法短切丝	湿法短切丝	干法玻璃棉	湿法玻璃棉
图片				
特性	密度 300-350 Kg/m ³ 外观 板面平整度较差 强度 强度较好 导热系数 1.5-2.5	密度 300-350 Kg/m ³ 外观 板面平整度较好 强度 强度较差 导热系数 1.5-2.5	密度 200-250 Kg/m ³ 外观 板面平整度较差 强度 强度好 导热系数 2.0-3.5	密度 200-250 Kg/m ³ 外观 板面平整度极好 强度 强度好 导热系数 2.5-3.5

资料来源：公司官网，中银证券

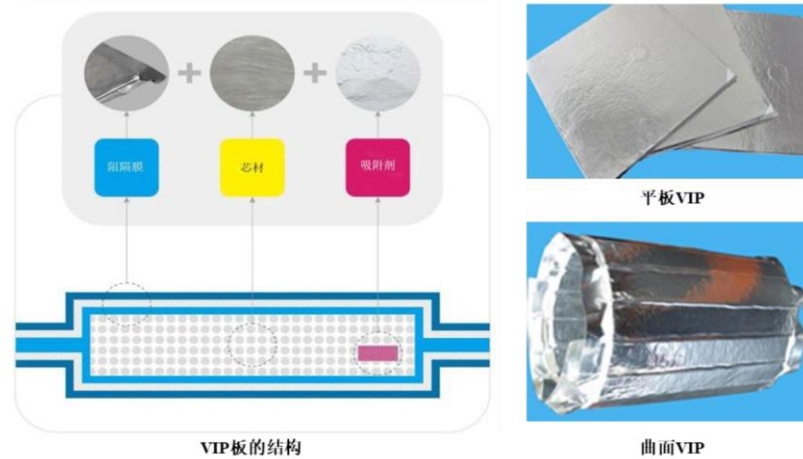
真空绝热板组成结构：真空绝热板主要由芯材、阻隔膜和吸附剂三部分组成。

芯材：芯材是真空绝热板的主要组成部分之一，其一般选择多孔介质材料（玻璃纤维、粉状二氧化硅等）。其功能：1）结构支撑作用，防止真空条件下真空绝热板收缩塌瘪。2）防止热辐射发生。3）减少因多孔性物质，接触面积小而产生的热传导效应。

阻隔膜：主要由基膜和多层特殊膜复合而成，一般应包括阻水汽层、阻气层、隔热层、防辐射层、热封层、保护层等。其功能：1）包覆隔绝，将芯材包覆以隔绝空气保持真空。2）防止渗透，有效防止氮、氧及水汽等通过阻隔膜渗入真空绝热板内部。

吸附剂：主要由具有吸附作用的金属颗粒等按照合理配方制成。其功能：1) 吸附由于外部渗透或内部材料放气所产生的多余气体。2) 吸附渗入板内的水汽。吸附作用可以保证真空绝热板内更好的真空度，维持绝热性能，延长使用寿命。

图表 27.公司真空绝热板组成结构



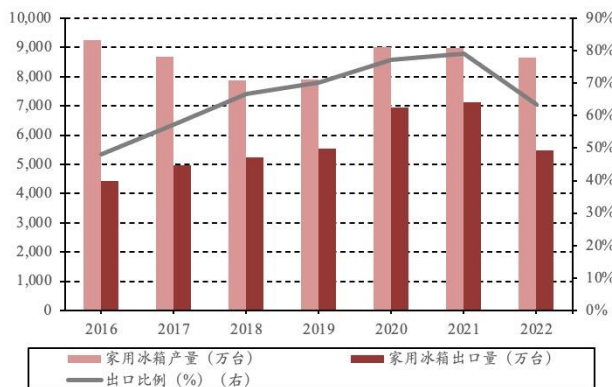
资料来源：公司公告，中银证券

冰箱冷柜领域渗透率提升，医药冷链和绿色建筑应用发展空间广阔

冰箱冷柜出口占比高，政策趋严下国内渗透率有望提升

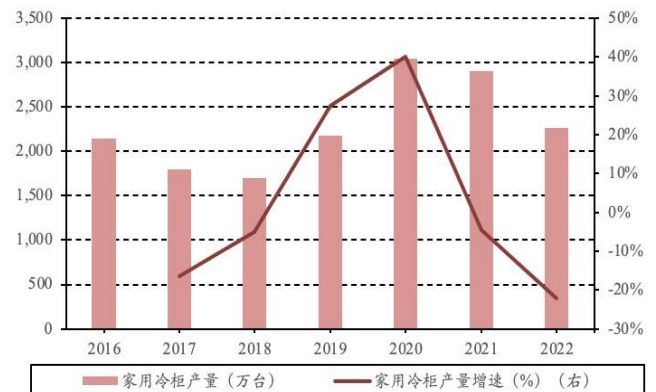
冰箱出口占比高，政策推动下海外需求较好：2016-2022 年，我国冰箱/冷柜产量稳定，分别在 8,500 和 2,000 万台左右波动。其中 2022 年冰箱产量 8,664 万台，同比下降 3.6%；冷柜产量 2,260 万台，同比下降 22.2%。我国冰箱出口占比较高，2017 年起持续超过 50%，2022 年出口占比为 63.4%。2023Q2，我国出口冰箱 1,844 万台，季度环比增长 39.0%。

图表 28.国内家用冰箱产量和出口量



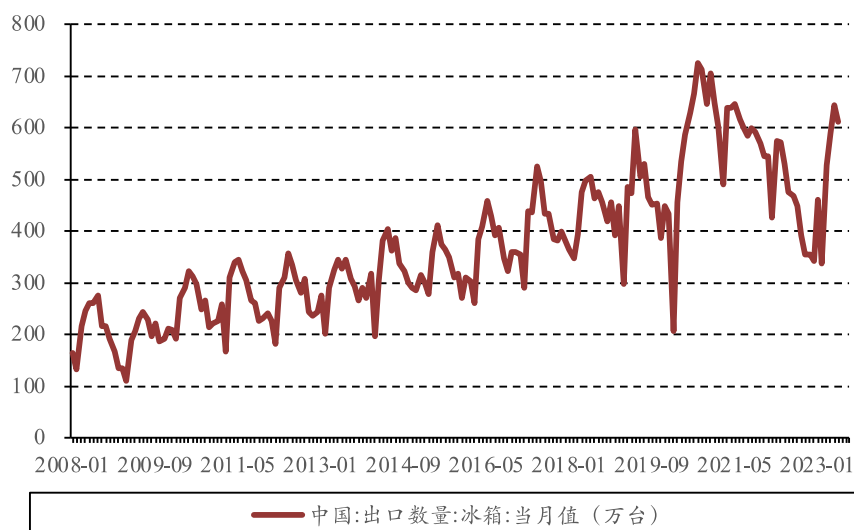
资料来源：国家统计局，Wind，中银证券

图表 29.国内家用冷柜产量及增速



资料来源：国家统计局，中银证券

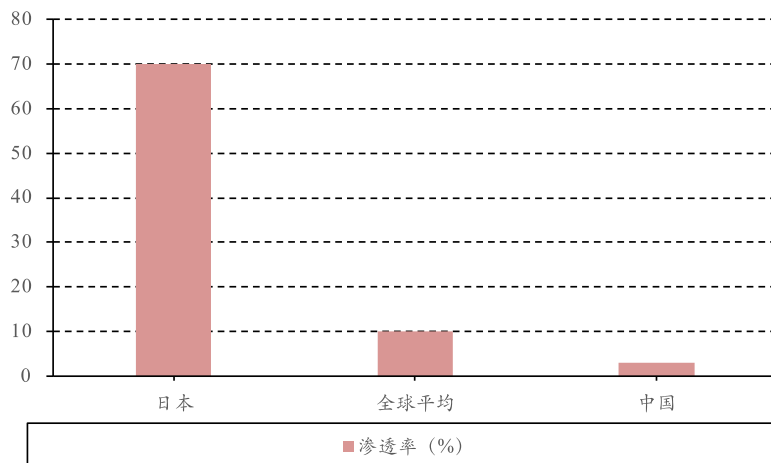
图表 30.2023 年二季度我国冰箱出口景气度较高



资料来源：海关总署，中银证券

我国真空绝热板在冰箱冷柜中的渗透率低于全球平均水平：海外主要发达国家真空绝热板需求量因环保要求及能效标准提升而增长。以日本为例，在 2011 年核泄漏事件造成能源危机和国家补贴政策双重影响下，其真空绝热板替代需求提升较快，2020 年渗透率已达 70%，而中国真空绝热板渗透率仅为 3%，提升空间较大。

图表 31.2020 年真空绝热板在冰箱冷柜中渗透率



资料来源：公司公告，中银证券

能耗标准提升有望带动替代需求：近年来，欧盟、美国、日本、韩国、中国等相继颁布严格的冰箱冷柜能效标准，使得销售市场的准入门槛趋严。而真空绝热板作为能够有效降低能耗的原材料，在政策推动下有望实现需求增长，在节能减排政策的大背景下发挥其性能优势。

图表 32.各国冰箱能效标准提升

国家	能效标准或措施	颁布机构	颁布时间	实施时间	能效要求
中国	GB12021.2-2015 《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会	2015年9月修订	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
中国	《关于开展2021年强制性国家标准复审工作的通知》	国家标准化管理委员会	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
欧盟	2009/125/EC:欧洲议会和理事会指令及家用制冷设备生态设计要求法规(草案)及补充欧洲议会和理事会关于制冷电器能源标签的法规(EU) 2017/1369	欧盟理事会	2019年	2021年4月	正式对家用冰箱冷柜实施新的能效标识方案，规定新能效标签等级只有A到G，原有最高等级产品(A+++)只能达到新能效等级D，或者有极少数的产品能够达到能效等级C，同时G等级和F等级的冰箱冷柜将先后于2021年4月1日和2024年4月1日起退出市场
美国	商用冰箱及冷柜能源之星标准(2021年修订)	美国环保署(EPA)	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%
韩国	《能效管理器材运用规定》	韩国能源管理公社	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》	韩国知识经济部、韩国能源管理公社	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
日本	《合理使用能源法案》	日本经济产业省	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》	日本经济产业省、日本能源保护中心	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

资料来源：公司公告，中银证券

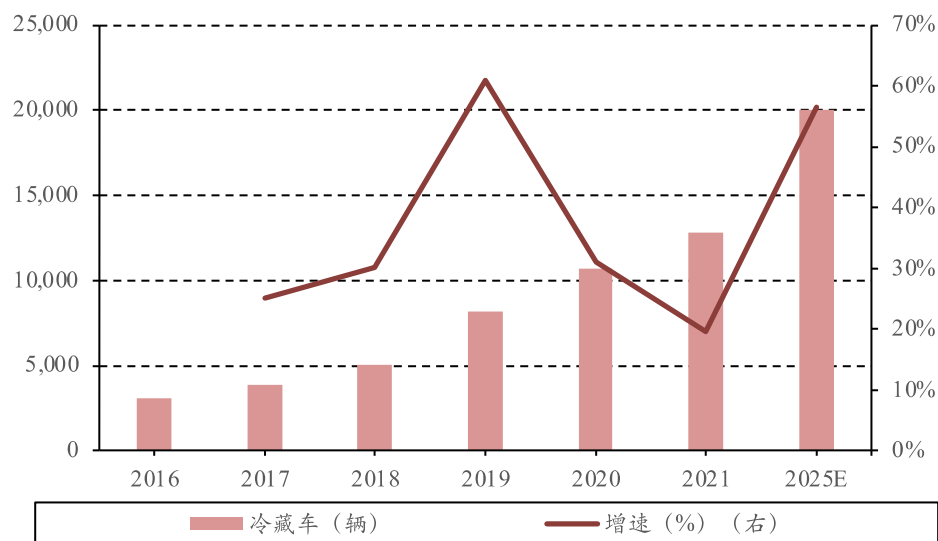
真空绝热板在其他应用领域逐步推广

1) 医药冷链物流

医药冷链物流车辆市场高速增长：冷藏车是医药冷链运输环节最重要的交通工具。在冷藏车中应用真空绝热板，可以增大可用空间并延长保温时间。生物制品（包括疫苗、血液制品等）市场规模扩大、医药领域市场监管加强、以及近年来新冠疫苗冷链运输需求变高等共同因素推动了冷链车数量的增长。据中物联医药物流分会发布的《中国医药物流发展报告（2022）》，2016-2021年我国医药冷藏车数量从3,112辆增至12,771辆，CAGR达32.6%，预计2025年医药冷藏车数量有望突破20,000辆。

医用冷柜和医药保温箱(冷藏箱)市场规模不断提升：据《中国医药物流发展报告(2022)》，2016-2021年医用冷藏柜销量CAGR超20%，行业市场规模约35亿元；预测2021年医药冷链物流使用的保温箱(冷藏箱)行业规模约15亿元。

图表 33.2016-2021 年中国医药冷藏车数量及增速



资料来源:《中国医药物流发展报告(2022)》(中物联医药物流分会), 中银证券

医药冷链运输对医药产品控温要求高: 随着医药行业快速发展, 不同温控区间医药冷藏品种类增加, 市场对医药冷链运输安全性有更高要求。例如干细胞、骨髓等医药品需要始终维持在 -80°C 至 -30°C 温度范围内, 保存不当容易造成药物变性或失效。

图表 34.冷链物流主要储存产品

温区	储存品种
$0^{\circ}\text{C} \sim +8^{\circ}\text{C}$	疫苗、药剂等
$+2^{\circ}\text{C} \sim +8^{\circ}\text{C}$	药品、生物制品等
$+1^{\circ}\text{C} \sim +5^{\circ}\text{C}$	血液、生物制品等
$-30^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$	血浆、生物材料、疫苗、试剂、菌种等
$-80^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$	胎盘、精液、干细胞、血浆、骨髓、生物制品等

资料来源: 公司官网, 中银证券

2) 绿色节能建筑

建筑节能材料标准提升: 相较于其它常规保温材料, 真空绝热板不仅可以满足日益提高的保温性能需求, 还具备体积轻薄、防火性能等优点。2022 年 4 月开始实施的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(住房和城乡建设部) 进一步提高了节能建筑节能率的标准, 要求平均设计能耗水平在现行节能设计国家标准和行业标准的基础上分别降低 30% 和 20%。节能标准趋严下, 对隔热性能更高的材料的需求或进一步提升。

政策推动绿色建筑快速发展: 据《德国被动式建筑节能技术在中国的推广应用研究》(王岩峰), 我国每年大部分既有建筑能耗是发达国家节能建筑的 3-5 倍, 其运行能耗碳排放占全国总排放 21.5%, 是节能减排的重要政策目标之一。2022 年, 国务院接连发布《“十四五”节能减排综合工作方案》、《十四五“建筑节能与绿色建筑发展规划》等多项政策, 要求 2025 年前改造节能建筑 3.5 亿平方米, 建设超低能耗建筑 0.5 亿平方米以上。

图表 35. “十四五”建筑节能与绿色建筑发展具体指标

主要指标	2025 年目标
既有建筑节能改造面积	3.5 亿平方米
建设超低能耗、近零能耗建筑面积（亿平方米）	0.5
城镇新建建筑中装配式建筑比例	30%
新增建筑太阳能光伏装机容量	0.5 亿千瓦
新增地热能建筑应用面积	1.0 亿平方米
城镇建筑可再生能源替代率	8%
建筑能耗中电力消费比例	55%

资料来源：《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》（住房和城乡建设部），中银证券

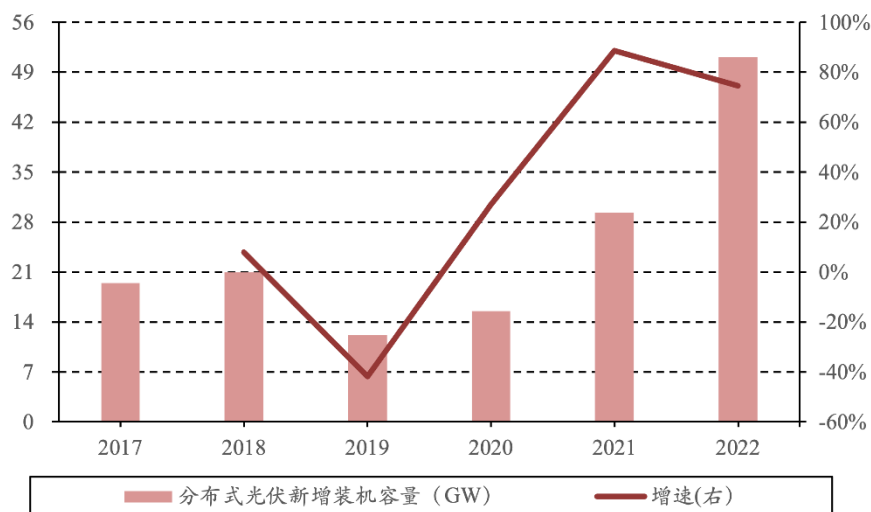
光伏一体化建筑中真空绝热板应用前景广阔：光伏建筑一体化系统（BIPV，Building Integrated Photovoltaics）是一种将太阳能光伏发电产品集成到建筑上的分布式光伏技术，能够有效地在城市空间内节能减排，且近两年来受到国家政策有力扶持，发展势头良好。据中国建筑科学研究院太阳能应用研究中心测算数据，截至 2019 年，我国既有建筑面积可安装光伏 400 吉瓦太阳能光伏电池，每年新建建筑可安装 20 吉瓦，市场潜力较大。在实际应用中，BIPV 存在发电效率低、夏季室内过热、功能单一等问题，阻碍了其大规模应用。在墙体与光伏板之间设计真空绝热板用于隔断光伏板背面高温向室内传递，可以有效解决上述问题。

图表 36. 光伏建筑一体化相关政策

发文时间	发文机构	文件名称	重要内容	级别
2021 年 6 月	国家能源局综合司	关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知	党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%;学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%;工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%	全国
2022 年 3 月	住房和城乡建设部	“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划	积极推广太阳能光伏在城乡建筑及市政公用设施中分布式、一体化应用，鼓励太阳能光伏系统与建筑同步设计、施工。一体化太阳能光伏系统为建筑电气化重点工程	全国
2023 年 3 月	北京市发展和改革委员会	北京市发展和改革委员会等四部门关于印发推进光伏发电高质量发展支持政策的通知	对于国家、市级相关规划政策中已明确支持的建筑光伏一体化项目，给予光伏发电系统建设投资最高 30% 的资金支持	北京市
2022 年 11 月	上海市发展和改革委员会	上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法	对企业投资的光伏一体化项目，根据实际发电量给予 0.3 元/千瓦时的度电奖励	上海市
2022 年 8 月	广东省人民政府	广东省“十四五”节能减排实施方案	到 2025 年新增太阳能光电建筑应用装机容量 1000 兆瓦；推动光伏建筑一体化、太阳能光热系统在中低层住宅、酒店、宿舍、公寓建筑中应用	广东省
2022 年 12 月	深圳市发展和改革委员会	深圳市关于大力推进分布式光伏发电的若干措施	充分利用建筑物屋顶、外立面或其他适宜场地，按照“宜建尽建”原则积极开展光伏项目建设，大力推广建筑光伏一体化（BIPV），力争“十四五”期间全市新增光伏装机容量 150 万千瓦。	深圳市

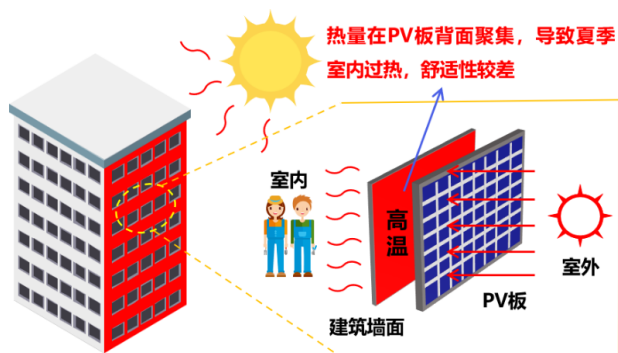
资料来源：国务院政策文件库，住房城乡住建部，北京市发展和改革委员会，上海市发展和改革委员会，广东省政府，深圳市发展和改革委员会，中银证券

图表 37.2017-2022 年我国分布式光伏新增装机容量增速



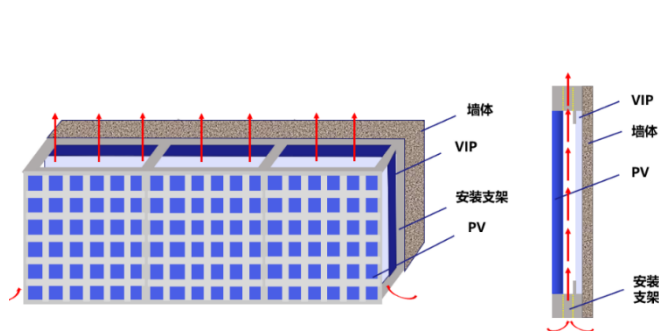
资料来源：国家能源局，中银证券

图表 38.BIPV 导致夏季室内温度过高



资料来源：中国绝热节能材料协会，中银证券

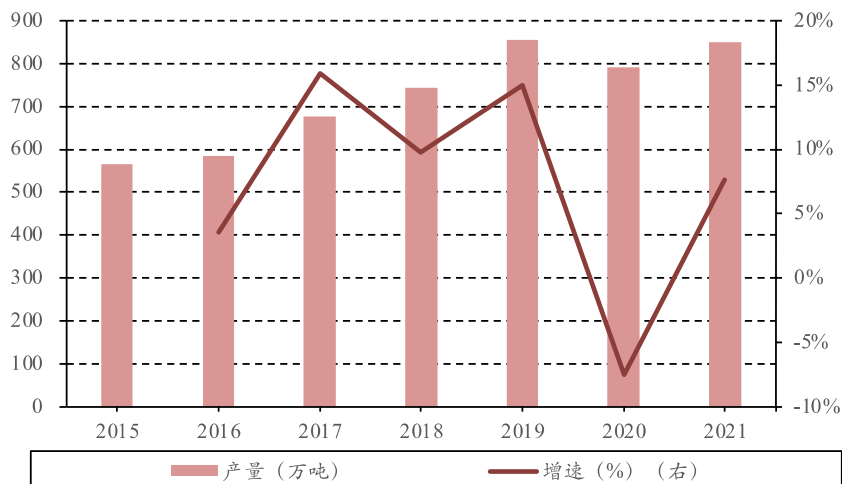
图表 39.真空绝热板在 BIPV 中的应用



资料来源：中国绝热节能材料协会，中银证券

国内绝热节能材料市场蓬勃发展：在节能减排政策和产业发展的积极推动下，2015-2021 年我国绝热节能材料产量从 564 万吨增至 850 万吨，CAGR 达 7.1%。

图表 40.2015-2021 年中国绝热节能材料产量及增速

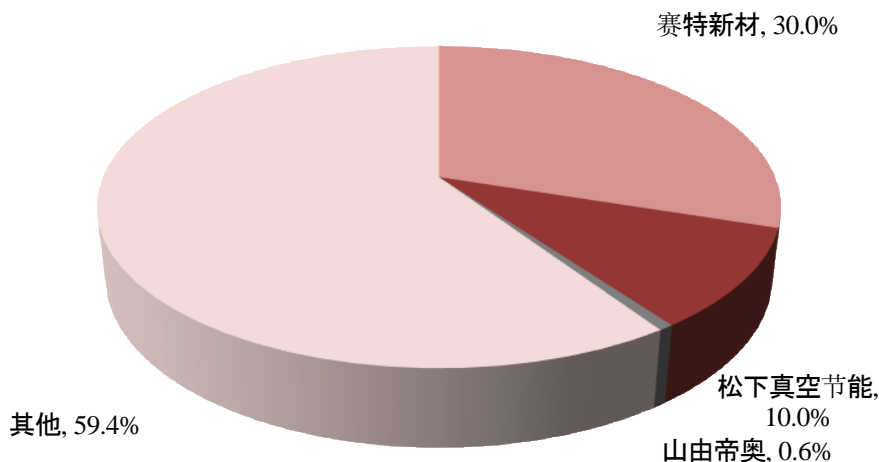


资料来源：中国绝热节能材料协会，中银证券

行业竞争格局较为分散，龙头企业具备先发优势

国内冷链真空绝热板市场集中度低，格局分散：据公司公告，公司在冷链真空绝热板领域龙头优势突出，2018 年市占率高达 30.0%，位列第一。松下真空节能和山由帝奥两家企业分别占据 10.0%、0.6%的市场份额，市场集中度较低。

图表 41.2018 年中国冷链 VIP 竞争格局



资料来源：中国绝热节能材料协会，中银证券

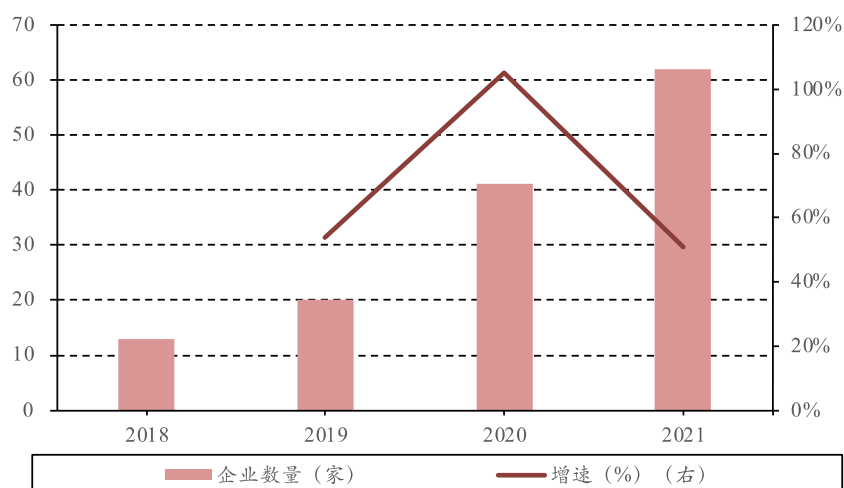
图表 42.全球主要真空绝热板生产企业简介

公司名称	公司简介
va-Q-tec（德国）	成立于 2000 年，是欧洲最大的真空绝热板专业生产厂商。该公司主要生产以聚氨酯、气相二氧化硅等为芯材的真空绝热板，主要应用于医药冷链（75%）和冰箱冷柜（13%）等领域。2022 年营业收入达 11,183.3 万欧元
Porextherm（德国）	成立于 1989 年，主要生产微孔高温绝热材料（WDS®）和 VIP（vacupor®），产品主要应用于航空航天、汽车、家电、建筑、工业管道、罐式集装箱物流、燃料电池等领域
Nanopore（美国）	成立于 1993 年，是一家专业生产纳米材料的企业，专注创新研发，已发表 80 多个产品专利。该公司生产 VIP 使用的芯材主要有碳硅复合纳米孔材料、气凝胶
再升科技	成立于 2007 年，主营业务为空气净化类业务和节能环保类业务，主要产品包括玻璃纤维过滤纸、净化设备、VIP 芯材及保温节能材料。
松下真空节能	成立于 2015 年，松下电器（中国）有限公司和再升科技合资设立松下真空节能，利用松下电器真空绝热板开发和制造技术以及再升科技供应的芯材，制造真空绝热板。松下真空节能 2021 年度营业收入为 19,023.1 万元
迈科隆	成立于 2017 年，位于四川省达州市宣汉县普光微玻纤产业园，注册资本 3,214.3 万元，主要生产真空绝热板、建筑用 BDF 板、保温冷藏类产品等
滁州银兴	成立于 2011 年，注册资本 2,888 万元，主要从事真空绝热板的研发、生产和销售塑料制品零部件的生产销售及委托加工
山由帝奥	成立于 2003 年，主营业务为隔热制品研发、生产与销售，主要产品包括耐高温新材料衬垫、真空绝热板及节能保冷箱，产品主要应用于烤箱、冰箱等家用电器领域

资料来源：公司公告，va-Q-tec 年报，同花顺，中银证券

行业需求较大，企业数量加速增长：我国真空绝热板行业需求空间大，企业数量快速增加。2018-2021 年，中国 VIP 企业数量从 13 家增至 62 家，CAGR 高达 68.3%。

图表 43.2018-2021 年中国 VIP 企业数量



资料来源：中国绝热节能材料协会，北京研精华智，中银证券

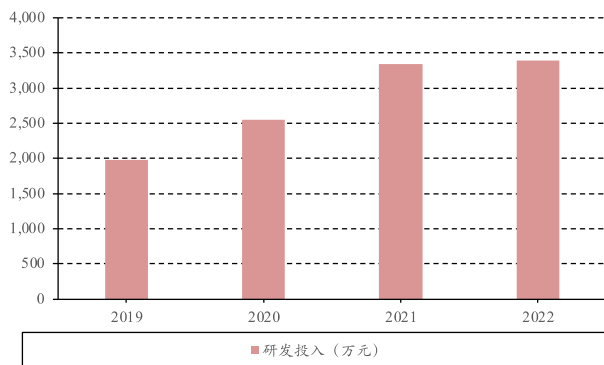
行业壁垒较高，龙头企业具备先发优势：真空绝热板技术涉及真空学、材料科学、传热学等多学科知识，且短时间内较难掌握芯材、吸附剂、阻隔膜等生产制备及研发技术，有较高的技术人才及研发经验壁垒，需要投入大量研发实践以形成独特生产工艺。此外，真空绝热板属于新兴行业，其配套设备厂商仍待发展，生产企业需要经过长时间研发积累才能形成配套的生产、研发和检测设备，从而实现规模化生产。因其技术壁垒高、规模化生产难度大、且行业中技术人才短缺，先发企业往往能够拥有成本优势和产品质量优势，而新进入的企业难以形成竞争优势。

公司真空绝热板具备技术、规模及成本优势

自主研发掌握核心工艺，技术优势稳固

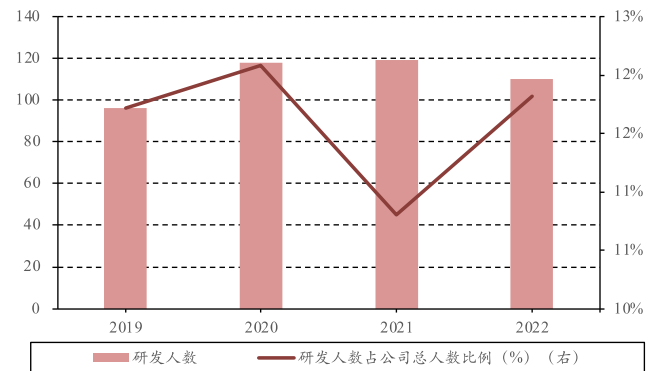
研发投入较高，成果颇丰：2019-2022 年，公司研发人员数量从 96 人增至 110 人，研发投入从 1,974 万元增至 3,395 万元。2022 年末，公司在研项目涵盖阻隔膜、芯材，生产设备以及下游产品。公司研发成果丰富，已掌握高性能低成本芯材配方及成型、阻隔膜精确检测、遴选及高性能阻隔膜制备、吸附剂制备及配方优化、真空绝热板导热系数检测、真空绝热板整体制造工艺五大核心技术，是业内极少数集全产业链生产及检测于一体的企业。2019-2022 年，公司累计专利数量从 60 个增至 112 个，技术优势持续稳固。

图表 44.公司研发投入持续增长



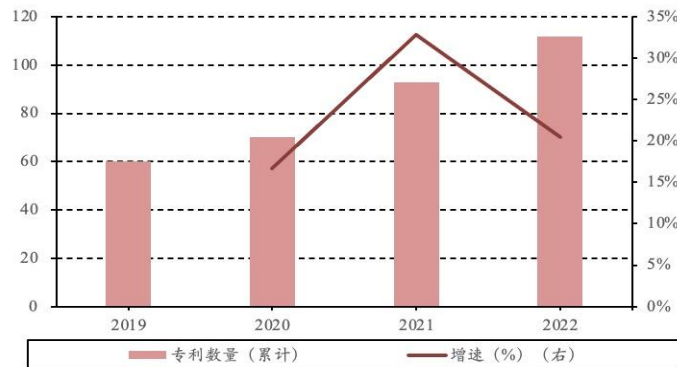
资料来源：公司公告，中银证券

图表 45.公司研发人员数量



资料来源：公司公告，中银证券

图表 46.公司研发成果颇丰



资料来源：公司公告，中银证券

图表 47.公司生产真空隔热板核心技术

核心技术	技术先进性及特征
高性能低成本芯材配方及成型技术	掌握多个高性能、低成本的芯材配方和制备工艺并实现量产，性能上实现低热导、低密度、高强度以及物理性质稳定。为拓展 VIP 在建筑保温领域的应用，还进行了半玻化芯材、硅粉纤维复合芯材的工艺开发，能够根据原燃料市场供应及价格、客户需求等保障各种芯材真空绝热板的供应
阻隔膜精确检测、遴选高性能阻隔膜制备技术	自主研发了高性能阻隔膜微小漏率精确检测技术，为提高货品质量提供保障。自主开发的纳米阻隔膜具有优异的阻隔性能和耐候性，量产后可降低对国外特定膜材料的依赖程度，从而降低成本
吸附剂制备及配方优化技术	掌握真空绝热板内部残余气体及外部渗入气体检测、分析技术，由此能够精准分析残余气体成分并设计出合理的吸附材料配比，达到长时间高效吸气的效果，实现量产和进口替代，降低生产成本，并已开发出超薄吸附剂
真空绝热板导热系数检测技术	开发快速检测技术和仪器，可直接在高真空环境下测试真空绝热板或芯材的导热性能，由此保障生产线在线测试的效率和精度，实现产品出场全检，同时提高了公司的研发迭代能力。此外，新型导热系数快速检测仪和热流稳态法导热系数检测仪的校样测试和设计方案评审也已完成
真空绝热板整体制造工艺技术	公司持续完善真空绝热板整体制造工艺，主要包括芯材制备、真空封装、检测包装等生产工序优化升级以及四边封工艺的研发等，已先后开发出多代次和不同结构适应不同使用需求的真空绝热板

资料来源：公司公告，中银证券

图表 48.公司在研项目（2022 年年报）

项目类别	项目名称	投资进展 (%)	项目进展	项目目标	技术水平	应用前景
材料-阻隔膜	透明水汽阻隔膜研发	25.3	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
材料-阻隔膜	金属纳米膜研发	80.3	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
材料-阻隔膜	四边封用阻隔膜	15.5	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
材料-阻隔膜	高阻隔膜性能优化	51.8	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 $\geq 1.5\text{N}/15\text{mm}$ ， 2、氦气阻隔性能 $\leq 5 \times 10^{-8} \text{Pa}\cdot\text{L}/(\text{s}\cdot\text{cm}^2)$	用于生产 VIP 的高阻隔膜，延长 VIP 的使用寿命
材料-阻隔膜	高阻隔膜新型结构及制备工艺研究	41.3	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 $1.5\text{Mw}/\text{m}\cdot\text{k}$ 之内	应用于生产超低导热系数 VIP
材料-阻隔膜	新型化学预涂 PET 基材的开发	31.1	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 $1.5\text{Mw}/\text{m}\cdot\text{k}$ 之内	应用在现有结构的高阻隔复合膜批量生产过程中
材料-阻隔膜	高阻隔膜复合工艺优化	45.9	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
材料-芯材	干法离心棉 VIP 工艺研发	82.5	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
材料-芯材	玻璃纤维气流成网量产工艺研发	115.6	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
生产设备	VIP 板四边封的单体封装设备的研发	118.1	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
生产设备	全自动 VIP 板折边自动检测装箱设备研发	25.6	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
生产设备	新结构 VIP 板及全自动封装设备研发	20.0	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
产品-冰箱	薄壁冰箱及其一体化厨房冰箱示范样机研制	119.2	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
产品-冰箱	冷藏保温车厢生产及安装研究	53.9	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；环境温度 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

资料来源：公司公告，中银证券

推动产品及行业标准化：公司参与制定国家标准《真空绝热板》（GB/T 37608-2019）、《真空绝热板有效导热系数的测定》（GB/T39704-2020）、《真空绝热板湿热每件下热阻保留率的测定》（GB/T39548-2020），并且为前两项标准的主要起草单位之一。此外，公司参与制定行业标准《家用电器用真空绝热板》（QB/T4682- 2014）以及《建筑用真空绝热板》（JG/T438-2014）。公司积极推进真空绝热板国家标准和行业标准的制定，处于行业领先地位。

产品及技术获行业认可：公司于 2020 年被认定为国家级专精特新“小巨人”企业；真空绝热板先后两次获得中国家电博览会“艾普兰核芯奖”，产品连续两年入选中国绝热节能材料协会“产品质量领跑者”。此外，公司生产的真空绝热板产品经国际权威专业检测机构 SGS 检测，通过了欧盟 RoHS 和 REACH 认证，符合绿色环保与人体安全性标准。

自主研发四边封技术：传统的真空绝热板生产费时、折边环节费人工、且品控有风险。公司自主研发四边封技术，产线自动化程度能获得较大提升，产品生产所需时间短，且真空度较好、性能提高、品控得到加强。目前公司四边封技术设备、工艺已在研发及中试阶段。

研制金属真空绝热板：金属真空绝热板（M-VIP）是公司的 VIP 升级产品，采用铝箔或不锈钢箔作为膜材料，玄武岩纤维、高硅氧作为芯材，具有耐高低温（-196℃-800℃）、低导热系数、使用寿命长、耐穿刺、抗压强度大和 A 级不燃等特点。金属真空绝热板可替代高硅氧棉、二氧化硅气凝胶和气凝胶毡等传统隔热材料，应用于新能源电池隔热、航空航天、储能等领域。

图表 49.创新型的高温保温隔热材料——金属 VIP

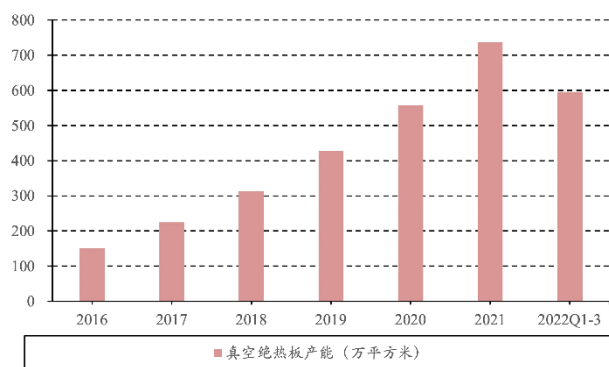
 导热系数（25℃）：≤0.0020W/m.K	 推荐使用温度：-196℃-600℃
 密度 { 体密度：250-420kg/m ³ 面密度（10mm）：2-5kg/m ²	 抗压强度（<10%）：≤0.5MPa
 标准尺寸 { 最大：500×1000mm 最小：100×100mm 厚度：3-20mm	 漏率：<10 ⁻¹⁰ Pa.m ³ /s
 其他尺寸形状可按要求定制	 产品A级不燃

资料来源：公司官网，中银证券

产能持续扩张，成本控制能力加强

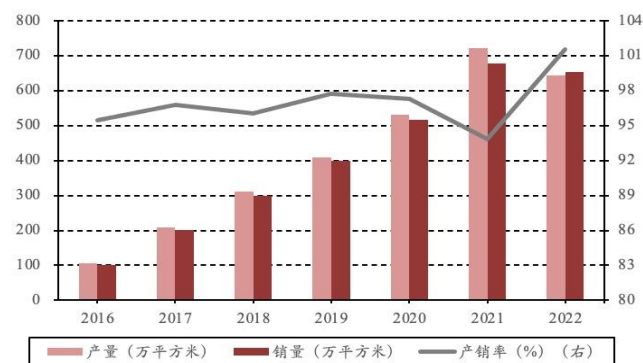
产能稳定提升，产销率维持高位：2016-2022 年，公司真空隔热板产能稳步扩张，年产能从 151.0 万平方米增至 794.2 万平方米（使用 2022Q1-3 产能折算得到），CAGR 为 31.9%；销量从 100.2 万平方米增至 652.8 万平方米，CAGR 为 36.7%。公司采用以销定产的生产模式，能够快速满足客户需求，产销率维持高位，2022 年产销率 101.5%。

图表 50.真空绝热板产能



资料来源：公司公告，中银证券

图表 51.真空绝热板产销率



资料来源：公司公告，中银证券

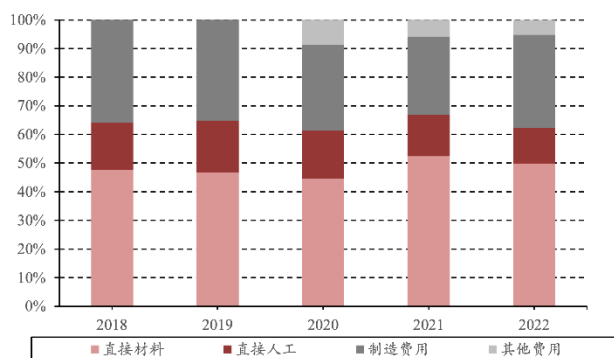
图表 52.IPO 和可转债募投项目

公告时间	项目名称	项目地址	投资总额 (万元)	建设期 (月)
2019 年	年产 350 万平方米超低导热系数真空绝热板扩产项目	福建省龙岩市	24,939	15
2022 年	年产 500 万平方米赛特真空产业制造基地 (一期)	安徽省合肥市	50,000	27

资料来源：公司公告，中银证券

直接材料成本占比近一半：真空绝热板的成本由直接材料（玻纤、高碱棉、EVOH 膜等）、直接人工、制造费用和其他费用组成。其中直接材料占比最大，近 5 年平均占比 48.2%，制造费用占比 32.2%，人工费用占比 15.6%。直接材料中玻纤纱采购金额占比超 40%（取 2020-2023Q1-3 的均值），其次占比较大的为 EVOH 膜（17%），复合胶水（12%）。

图表 53.真空绝热板成本拆分占比



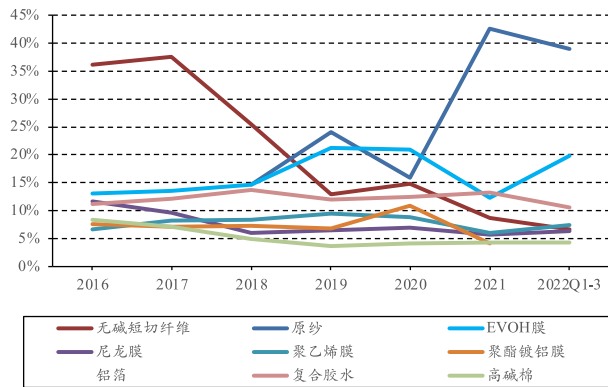
资料来源：公司公告，中银证券

图表 54.真空绝热板单位成本拆分



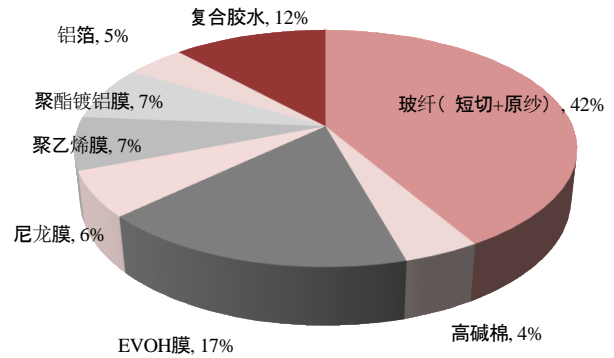
资料来源：公司公告，中银证券

图表 55.直接材料中各分项占比变化情况



资料来源：公司公告，中银证券

图表 56.玻纤纱采购金额占比超 40%（2020-2023Q1-3）



资料来源：公司公告，中银证券

直接材料成本波动较大：四项成本中，直接人工与其他费用占比较少，波动较小。真空绝热板制造费用单位成本于 2018-2021 年从 21.6 元/平方米稳步下降至 18.6 元/平方米，但在 2022 年上升至 22.5 元/平方米，主要原因系受国际地缘政治影响，天然气价格大幅上涨。直接材料单位成本先升后降，在 2018 年至 2020 年维持在 28 元/平方米左右，于 2021 年提升至 35.6 元/平方米，2022 年再度回落至 34.5 元/平方米，主要原因系原材料价格有所回落。

一体化模式助力成本控制：公司掌握全产业链核心技术，自产吸附剂、阻隔膜、玻纤芯材，在整体成本控制上具备优势。2021 年 12 月，公司年产能 3.6 万吨超细玻纤芯材产线窑炉点火，该项目的投产能有效缓解产能瓶颈、节约采购时间成本，同时能够平滑玻纤原材料价格波动带来的成本影响，提升公司总体竞争力。

图表 57.短切纱价格有所回落

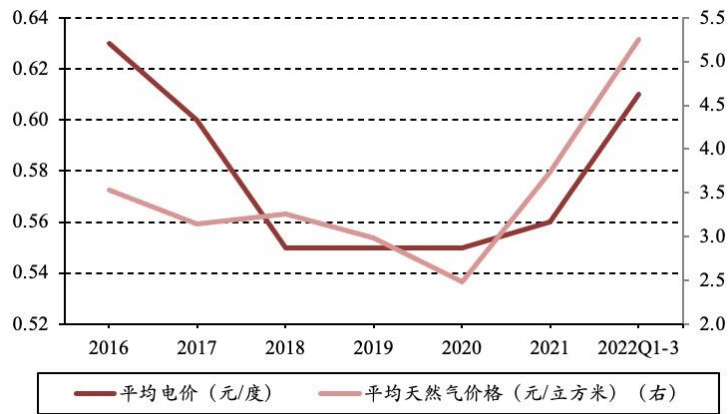


资料来源：卓创资讯，中银证券

电力单耗、成本呈下降趋势：公司生产真空隔热板的主要能源为电力及天然气。2016-2022 年间，公司真空隔热板的电力单耗从 11.1 度/平方米降至 6.2 度/平方米，单平米电力费用从 7.0 元降至 3.8 元，降本增效成果显著。

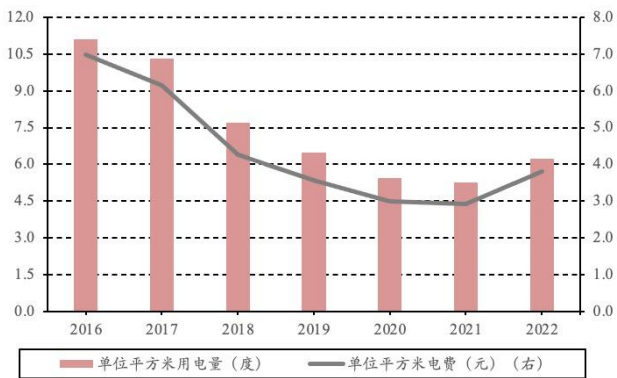
价格回落叠加产能释放，预计天然气成本将获改善：2016-2022 年，公司真空隔热板的天然气单耗总体呈现下降趋势，单耗从 1.6 立方米/平方米下降至 1.5 立方米/平方米，但由于 2021-2022 年天然气平均价格大幅上升，单位平方米天然气费用总体呈现先降后升。2021-2022 年，公司真空绝热板电力和天然气单耗均出现回升，主要系公司年产 350 万平方米超低导热系数真空绝热板扩产项目尚处于产能爬坡阶段，生产效率未得到充分释放。此外，2023 年上半年天然气价格回落明显，预计公司真空绝热板单耗及毛利率均能获一定改善。

图表 58.电力和天然气平均价格



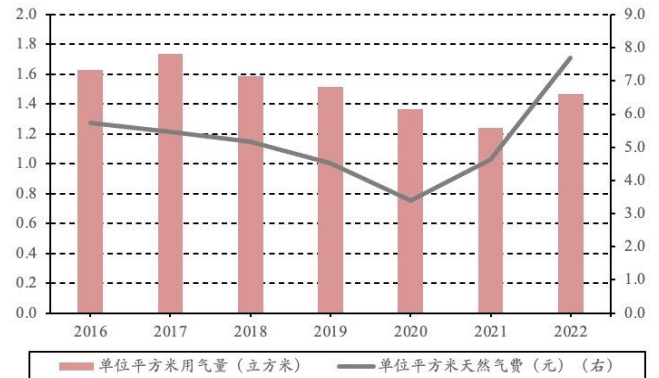
资料来源：公司公告，中银证券

图表 59.电力单耗呈下降趋势



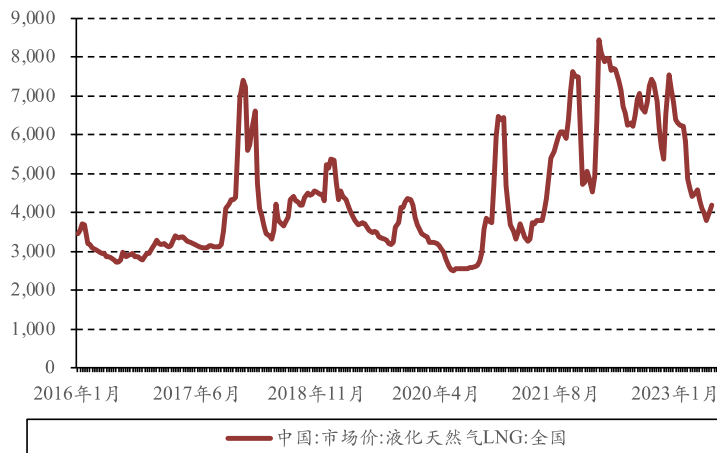
资料来源：公司公告，中银证券

图表 60.受价格上涨影响，天然气单耗回升



资料来源：公司公告，中银证券

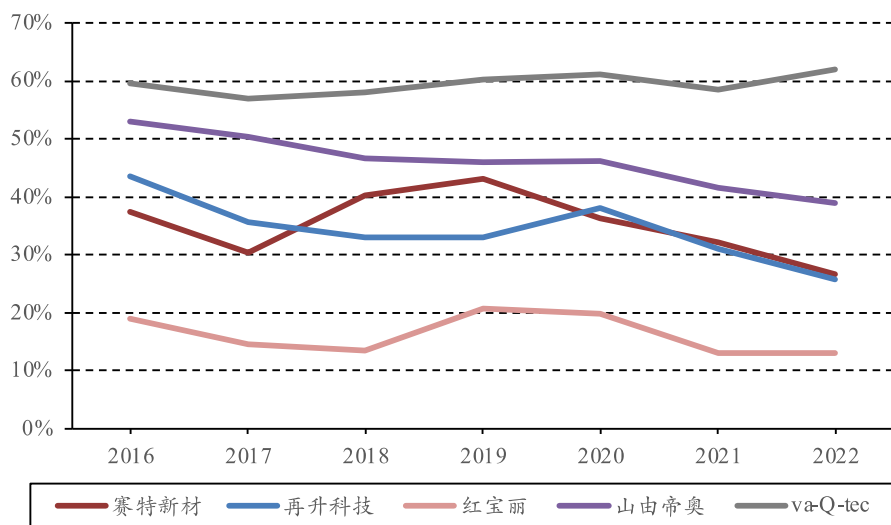
图表 61.2023H1 天然气价格明显回落



资料来源：Wind，中银证券

盈利能力位于国内绝热材料企业中上游：公司的可比公司有再升科技、红宝丽、山由帝奥和德国 va-Q-tec，从盈利能力上来看，四家国内企业近 2 年的毛利率变动趋势较为一致，且公司盈利水平处于中上游。可比公司中，再升科技产品除真空绝热板外还有玻纤过滤纸、净化设备、保温节能材料等，红宝丽主营产品为聚氨酯保温材料、山由帝奥产品结构中耐高温新材料衬垫占比较大，德国 va-Q-tec 营收结构中医药冷链产品及服务占比超 70%，因此上述可比公司在产品结构、应用领域或销售地区等与公司均存在一定不同。

图表 62.毛利率水平处于行业中上游



资料来源: Wind, 中银证券

重点客户覆盖数量领先同业, 客户资源壁垒较高

坐拥优质稳定的客户资源: 公司已与众多家电制造企业建立了稳定的合作关系, 国际客户包括三星、LG、东芝家电、日立、惠而浦、博西家电、阿奇立克等, 国内客户包括海尔、美的、海信、美菱等。2020 年, 公司已覆盖全球前十大冰箱家电厂商中的 8 家, 数量领先同业。此外, 公司已有部分产品销售给赛默飞世尔、海尔生物医疗等医药冷链物流企业。

供应商准入难度大, 客户资源壁垒较高: 知名下游企业对重要材料供应商的认证过程较严格, 包括长时间的技术论证、考评及应用测试等, 而公司已获得众多知名客户的供应商准入认证, 体现出公司产品的综合竞争力, 一方面能够保障公司未来市场份额和盈利的稳定, 另一方面也已构筑起了坚实的客户资源壁垒。

图表 63.2018 年全球前十大冰箱家电厂商市场占有率情况

厂商名称	市场占有率 (%)
海尔	21.4
惠而浦	9.8
LG	7.0
伊莱克斯	6.2
三星	6.1
海信	5.4
美的	5.4
博西家电	4.4
阿奇立克	2.8
松下	2.4

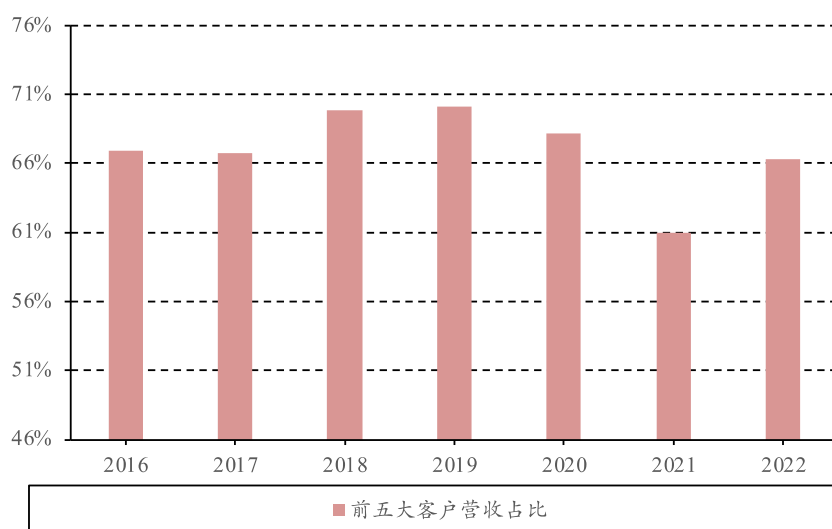
资料来源: 公司公告, 欧睿国际, 中银证券

图表 64.2020 年公司及同业在冰箱领域供应的主要客户

公司名称	属于十大冰箱品牌的客户情况
迈科隆	美的、三星
松下真空节能	松下、惠而浦、海信、LG
滁州银兴	海尔、LG (泰州乐金)、三星
德国 va-Q-tec	博西家电、伊莱克斯
山由帝奥	三星
德国 Porextherm	伊莱克斯、博西家电
赛特新材	海尔、惠而浦、LG、三星、海信、美的、博西家电、阿奇立克

资料来源: 公司公告, 中银证券

图表 65.2016-2022 年前五大客户营收占比



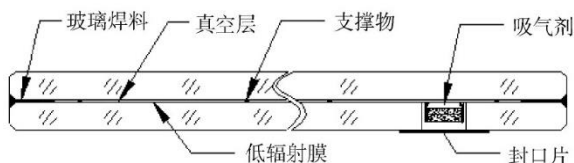
资料来源：公司公告，中银证券

真空玻璃投产在即，或成为新的业绩增长点

有望替代中空玻璃的新一代玻璃制品

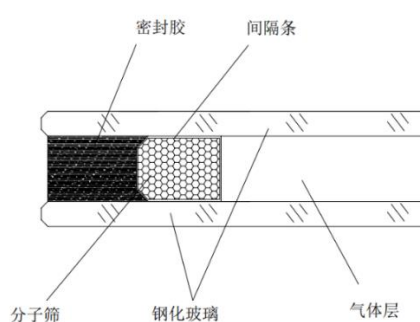
真空玻璃性能优，有望替代中空玻璃：真空玻璃是一种新型的节能玻璃，它由两片玻璃构成，玻璃板之间按一定间距用支撑物呈阵列式隔开，四周采用焊接材料在高真空环境下进行永久性封接，为保持真空度长期稳定，真空层内置有吸气剂。而中空玻璃为目前节能玻璃中的主流产品，其结构与真空玻璃相仿，两片玻璃中间由间隔条隔开，并用密封胶将周边粘结密封，其中间部分会填充惰性气体或干燥气体并放置分子筛干燥剂。相比于同样以隔热、隔音为特点的中空玻璃，真空玻璃在节能效果、结构等方面都更具优势，有望成为中空玻璃的替代品。

图表 66.钢化真空玻璃的结构示意图



资料来源：《真空玻璃技术现状与发展趋势》(邹贇涵等)，中银证券

图表 67.中空玻璃基本结构



资料来源：零零吴绿色建筑公众号，中银证券

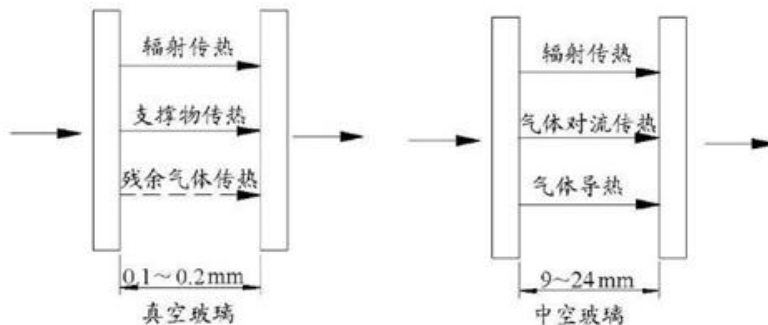
图表 68.真空玻璃与中空玻璃的结构差异

玻璃类别项目	真空玻璃	中空玻璃
周边密封材料	无机玻璃焊料	有机结构胶
抽气口	玻璃焊料密封	无
间隔层	真空和微小支撑物	空气或惰性气体
性能保持材料	吸气剂	分子筛
间隔层厚度	0.2mm	6~24mm

资料来源：零零吴绿色建筑公众号，中银证券

真空玻璃减少了大部分的气体传热，从而达到较优的绝热效果：真空玻璃的中心部位由辐射传热、支撑物传热以及残余气体传热三部分构成。合格的真空玻璃内残余气体压强仅为 0.01Pa，是大气压的千万分之一，残余气体传热可忽略不计；单个支撑物直径约 0.5mm，平均每平米面积内支撑物与玻璃的接触面累计仅 1cm²，热量的传导也相对有限。中空玻璃传热则是由辐射及气体传导及对流三部分构成，为了减小气体传热，其中间部分多用干燥气体或惰性气体来代替空气，但气体传热仍占据主导地位。

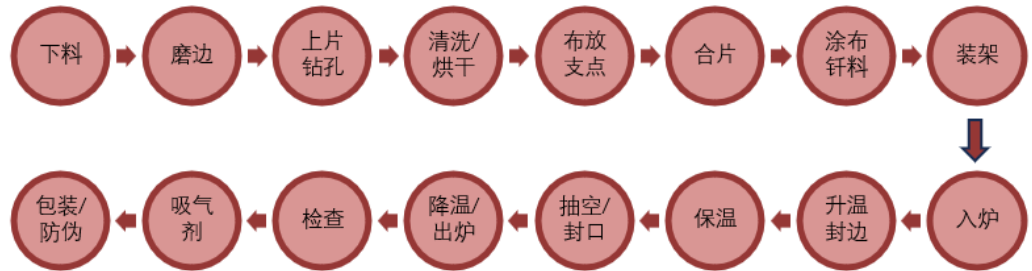
图表 69.真空玻璃和中空玻璃的传热机理示意图



资料来源：《真空玻璃》(董镭)，中银证券

真空玻璃制造工艺分为一步法和二步法，一步法外观更优：真空玻璃的制造工艺主要分为两种，即一步法或两步法。如果是分别在两台设备中依次封边、抽气、封口，即为两步法，而一步法的是在对玻璃进行封接的同时获得间隔层的真空状态。一步法和两步法在真空玻璃外观的最大体现之一是有、无抽气口的差异。两步法不论抽气口位置、结构、形式如何变化，抽气口都会存在，而一步法生产的无抽气口真空玻璃在外观上略胜一筹。

图表 70.真空玻璃生产工艺流程



资料来源：《真空玻璃》（董镛），中银证券

真空玻璃具备不易结露、隔热性能强、厚度更薄、隔音较好、不受使用位置限制等优点

露点温度低，低温环境下能防结露：真空玻璃密封严、热阻大，在寒冷环境下也不易结露，可以用于冷冻柜或是在极寒地区使用。

图表 71.真空玻璃与中空玻璃露点温度对比

玻璃类别	结构	结露时临界室外温度
中空玻璃	5TL+9A+5T	-3℃
真空玻璃	5TL+0.2V+5T	-56℃

资料来源：零零晃绿色建筑公众号，中银证券

备注：室内温度 20℃，湿度为 70%

保温及隔热性能优越：U 值是用来衡量材料隔热性能的物理量，即传热系数，其计算方式是在单位温差下单位时间内穿过单位面积的热量，度量单位为 $W/(m^2 \cdot K)$ ，U 值越低说明材料的保温及隔热效果越好。市面上，三玻两腔中空玻璃和真空玻璃是较常见的能实现低 U 值外窗的玻璃材料。为了进一步提升隔热及调节采光性能，通常会在至少一片玻璃上采用低辐射（Low-Emissivity）镀膜玻璃。据《真空玻璃与中空玻璃性能比较》，在不同的 Low-E 玻璃辐射率下，真空玻璃的 U 值均明显低于单/双 Low-E 的三玻两腔中空玻璃。

图表 72.三玻两腔中空玻璃和真空玻璃 U 值对比

项目	玻璃结构（外→内）	Low-E 玻璃辐射率					
		0.02	0.03	0.07	0.08	0.11	0.17
U 值 $W/(m^2 \cdot K)$	单 Low-E（Low-E 位于第四面），5T+16Ar+5TL+16Ar+5T	0.97	0.98	1.04	1.05	1.09	1.15
	双 Low-E（Low-E 位于第二、五面），5TL+16Ar+5T+16Ar+5TL	0.67	0.68	0.75	0.76	0.81	0.90
	三 Low-E（Low-E 位于第二面），5TL+V+5T	0.66	0.67	0.72	0.73	0.77	0.84
	单 Low-E（Low-E 位于第二面）5TL+V+5T	0.39	0.43	0.58	0.61	0.72	0.90
	双 Low-E（Low-E 位于第二、三面），5TL+V+5TL	0.35	0.37	0.46	0.48	0.54	0.67
	真空玻璃						

资料来源：《真空玻璃与中空玻璃性能比较》（许威，唐健正），中银证券

备注：T-半钢化或钢化玻璃，TL-半钢化或钢化镀膜玻璃，V-真空层，Ar-氩气层；字母前的数字代表厚度（mm）

厚度更薄、质量更轻：据《真空玻璃与中空玻璃性能比较》，真空玻璃两片玻璃之间的间隔层只需加入支撑物来防止因气压差而导致两片玻璃贴合，由此在实现低U值的情况下同时实现更薄的厚度，其厚度仅为单中空玻璃的1/2、三玻两腔中空玻璃的1/3-1/4；其质量与单中空玻璃相当，而U值远低于后者，而与三玻两腔中空玻璃相比，其在质量上也具备明显优势。真空玻璃更薄、更轻，用于建筑幕墙和门窗时可以较大程度减轻承重荷载，节约框材。

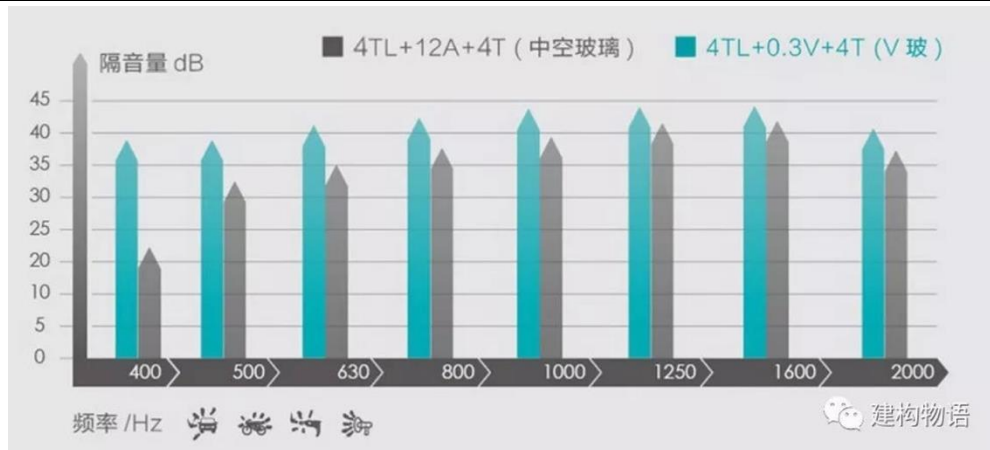
图表 73.真空玻璃与中空玻璃参数对比

序号	结构	U 值 ($W / (m^2 \cdot K)$)	厚度(mm)	质量(kg/m ²)
1	单真空玻璃 6TL+0.2V+6T	0.50	12	约 30
2	单中空玻璃 6TL+12Ar+6T	1.35	24	约 30
3	三玻两腔中空玻璃 6TL+12Ar+6TL+12Ar+6T	0.69	42	约 45

资料来源：《真空玻璃与中空玻璃性能比较》(许威，唐健正)，中银证券

隔音性能优：由于真空玻璃中间为真空层，声音不能通过空气传播，而主要通过支撑物传播，其隔音性能优于中空玻璃，适合用于闹市区或是临街建筑。

图表 74.真空玻璃隔音性能优于中空玻璃



资料来源：建构物语公众号，中银证券

不受使用位置限制：真空玻璃内部为真空状态，在不同角度及不同气压下都不受影响，U值保持恒定，且玻璃面板始终保持平整，而中空玻璃内部主要为气体传热，大气压变化下会由于内外压力差产生凹陷、鼓包，且在不同安装角度下U值会发生较大波动。因此，真空玻璃较中空玻璃还有使用范围不受限的优势，可以安装于不同海拔的建筑物，且可以安装于建筑物的各个表面，隔热性能稳定。

图表 75.大气压变化会导致常规玻璃面板变形



资料来源：建构物语公众号，中银证券

图表 76.真空玻璃可以应用于不同角度，隔热性能稳定

不同类型玻璃的 U 值 ($W / (m^2 \cdot K)$)	与水平面的夹角			
	0°	30°	60°	90°
真空玻璃 4TL+0.3V+4T	0.48	0.48	0.48	0.48
中空玻璃 6TL+12Ar+6T	2.14	1.98	1.66	1.45

资料来源：建构物语公众号，中银证券

下游应用广泛，行业空间开阔

真空玻璃下游应用广泛：真空玻璃的防结霜、保温节能、安全稳定等优异性能使其在各个领域都能发挥独特的优势，如用于建筑幕墙、汽车窗体、家电冷柜、玻璃温室、光伏建筑一体化等，在环保力度不断提升、政策不断加码以及居住体验升级的大背景下，真空玻璃在各领域的渗透率都有望持续、快速提升。

图表 77.真空玻璃应用领域

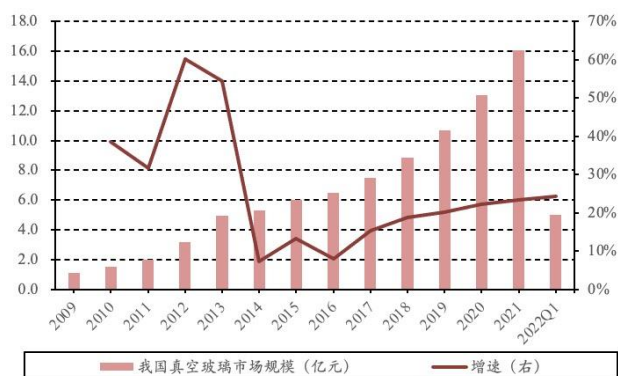
应用领域	应用图示	应用简介
建筑		<p>应用范围：商用民用建筑，公共建筑设施等建筑结构中的门窗、幕墙、采光顶等</p> <p>发展前景：在“双碳”政策背景下，拥有卓越节能效果的真空玻璃前景广阔；真空玻璃节能与太阳能电池产能的结合使用，可实现建筑物的零能耗至负能耗</p>
交通		<p>应用范围：汽车、高铁动车、飞机、游轮等交通工具上的平面窗体</p> <p>发展前景：随着人们对出行的要求越来越高，全钢化真空玻璃以其安全节能、隔音降噪、超低凝露的特性</p>
家电		<p>应用范围：特别适用于制冷的电器如冷柜、酒柜、展示柜</p> <p>发展前景：传统玻璃制作的柜门具有能耗大、隔热保温效果不佳等明显不足，以及明显的结露凝霜现象严重影响其美观和通透性。全钢化真空玻璃的使用，为整机可视化与节能减排提供最佳的解决方案</p>
农业		<p>应用范围：现代农业中的各类种植养殖玻璃温室</p> <p>发展前景：全钢化真空玻璃优异的保温隔热性能及良好的透光率和耐腐蚀性，有助于实现政府所主张的高效、安全且环境友好的现代化农业道路</p>
光伏建筑一体化		<p>应用范围：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</p> <p>发展前景：全钢化真空玻璃保温隔热、U 值恒定的性能优势，是适用于建筑太阳能发电领域的内衬玻璃</p>

资料来源：公司官网，中银证券

我国真空玻璃市场规模快速增长：2009-2021 年，我国真空玻璃市场规模由 1.1 亿元增至 16.1 亿元，CAGR 为 25.1%；2009-2017 年，我国真空玻璃产量由 6.5 万平方米增至 74.9 万平方米，CAGR 为 35.7%。

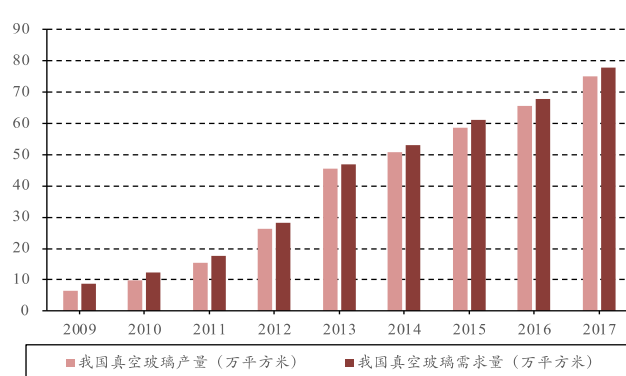
真空玻璃均价下降，性价比提升：我们测算得到，2009-2017 年我国真空玻璃均价由 1,676.9 元/平方米下降至 997.3 元/平方米，降幅为 40.5%。我们预计，随着真空玻璃成本与价格下降，其市场空间还会进一步打开。

图表 78.我国真空玻璃市场规模快速增长



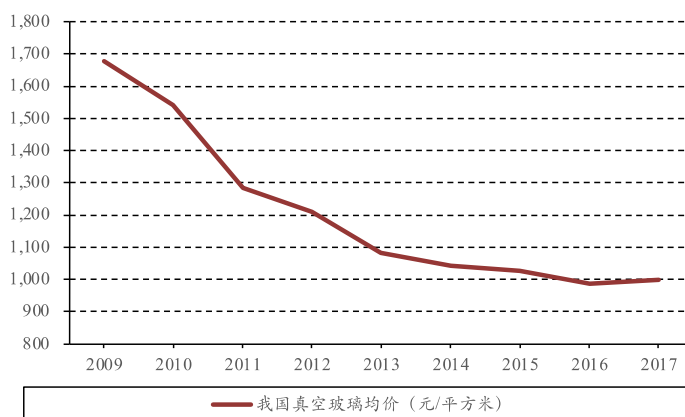
资料来源：智研咨询，智研瞻产业研究院，中银证券

图表 79.我国真空玻璃产量需求量快速提升



资料来源：智研咨询，中银证券

图表 80.真空玻璃均价下降



资料来源：智研咨询，智研瞻产业研究院，中银证券

真空玻璃节能效果优，可以覆盖材料替换的额外成本：据维爱吉官网，使用在建筑中的真空玻璃和中空玻璃在太阳辐射总投射比相同的情况下，前者的传热系数为后者的 1/3，单位平方米冬夏季总能耗为 68.7kW.h，相较中空玻璃节能 56.3%。据建筑玻璃与工业玻璃公众号数据，在不同制冷电器使用真空玻璃代替中空玻璃能同时解决凝霜和高能耗问题；在成本考量方面，使用真空玻璃后各类制冷电器能耗相对降低 34-43%，替换中空玻璃带来的额外成本在 1-2 年内就能被节能带来的电费节省所覆盖，且在接下来几年的使用中也能持续避免结霜和高能耗，因此在制冷家电中使用真空玻璃具备经济性。

图表 81.建筑使用真空玻璃与中空玻璃能耗对比

玻璃类别	传热系数 W / (m ² ·K)	太阳辐射总透射比	单位平方米冬夏季总能耗 (kW·h)
维爱吉真空玻璃	0.6	0.39	68.7
中空玻璃	1.8	0.39	157.4

资料来源：维爱吉官网，中银证券

图表 82.不同家电使用真空玻璃与中空玻璃电耗数据对比

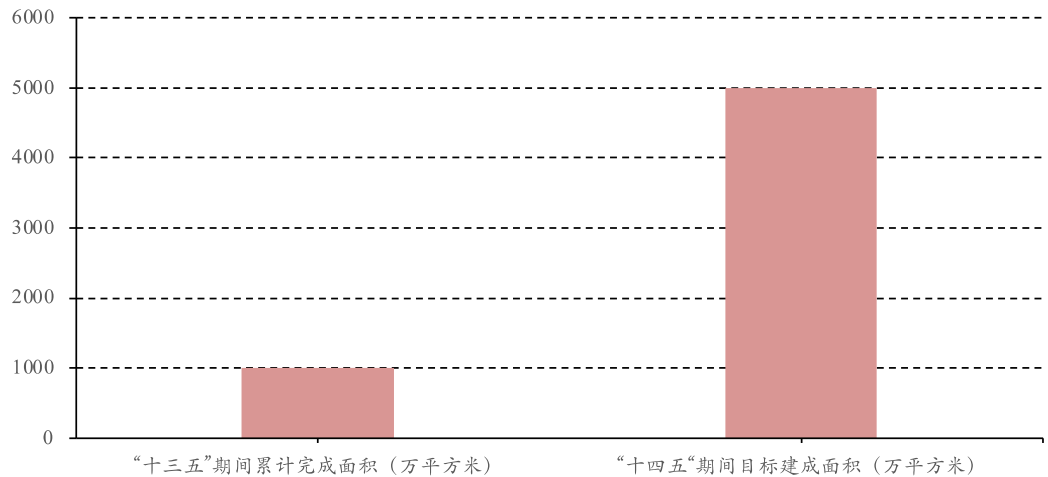
类别	柜内温度	柜外温度	真空玻璃 U 值	是否凝霜	能耗(度/天)	中空玻璃 U 值	是否凝霜	能耗(度/天)	节能(%)
红酒柜8	30	30	0.5	否	0.66	1.8	否	1	34
冷藏柜0	30	30	0.5	否	1.2	1.8	是	1.9	37
冷冻柜-25	30	30	0.5	否	2	1.8	是	3.5	43

资料来源：建筑玻璃与工业玻璃公众号，中银证券

备注：环境温度 32℃，相对湿度 75%

政策推动下，建筑节能用真空玻璃有望持续增长：发展建筑节能可以降低建筑对传统能源的依赖，是低碳经济的重要组成部分，近年来持续获得政策推广和支持。据住房和城乡建设部《建筑节能与绿色建筑发展规划》，“十二五”期间目标建设完成一批低能耗、超低能耗示范建筑；“十三五”期间，我国严寒寒冷地区累计建设完成超低、近零能耗建筑面积近 1,000 万平方米；到 2025 年，预期建设超低能耗、近零能耗建筑 5,000 万平方米以上。据《玻璃在建筑节能中应用浅析》（韩乐），建筑中有 1/3 左右的热量是通过玻璃传导而损失，降低玻璃导热性是提升建筑整体节能的重要路径。我们预计兼具性能和性价比优势的真空玻璃在建筑节能中的应用会越来越广泛。

图表 83.我国超低能耗、近零能耗建筑规划



资料来源：住房和城乡建设部，中银证券

图表 84.节能建筑相关政策

发文时间	发文机构	文件名称	重要内容	级别
2022 年 3 月	住房和城乡建设部	建筑节能与可再生能源利用通用规范	不同气候区域的透光围护结构热工性能参数 (U 值) 限值	全国
2022 年 3 月	住房和城乡建设部	“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划	到 2025 年，完成既有建筑节能改造面积 3.5 亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑 0.5 亿平方米以上	全国
2020 年 7 月	北京市规划和自然资源委员会 北京市市场监督管理局	居住建筑节能设计标准	外窗、阳台门 (窗)、幕墙透光部位和屋面天窗的 U 值应小于 1.10	北京市
2012 年 8 月	国务院	节能减排“十二五”规划	推进北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造，加快实施“节能暖房”工程。以建筑门窗、外遮阳、自然通风等为重点，在夏热冬冷地区和夏热冬暖地区开展居住建筑节能改造试点。	全国
2008 年 7 月	住房和城乡建设部	北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造技术导则 (试行)	外窗的传热系数在严寒地区不应大于 2.6W/(m ² K)，在寒冷地区不应大于 3.2W/(m ² K)；阳台窗的传热系数在严寒地区不应大于 2.8W/(m ² K)，在寒冷地区不应大于 3.4W/(m ² K)	区域性
2005 年 11 月	住房和城乡建设部	民用建筑节能管理规定	鼓励发展节能门窗的保温隔热和密闭技术	全国

资料来源：国务院政策文件库，住房合城乡建设部，中银证券

我国真空玻璃发展现状及问题

国内真空玻璃技术走在世界前沿：世界上首片平板真空玻璃是在北京大学物理系副教授唐健正与悉尼大学的合作下于 90 年代初研发；我国在 2013 年最早实现钢化真空玻璃的量产，解决了生产过程中钢化玻璃受高温导致的退火问题（真空玻璃生产需受高温，但是钢化玻璃遇高温容易丧失钢化性能），提升了真空玻璃的力学性能；在 2002 年最早提出真空玻璃中置入吸气剂，提高产品寿命；在 2017 年最早建成金属封接钢化玻璃生产线，解决退火问题的同时规避了传统玻璃焊料刚性过高导致的玻璃弯折问题。近 3 年，国内仍不断有真空玻璃核心技术的研究成果出现，例如能够进一步降低真空玻璃导热率的球形支撑物，降低关键焊料的含银率以进行降本及改良，试制车用真空挡风玻璃以打开市场，等等。

国内真空玻璃行业格局较为分散：唐健正于 1998 年回国，随后进入北京新立基公司，后者在 2018 年之前一度成为国内真空玻璃产业的龙头企业，并在海外开拓了可观的市场。北京新立基在 2018 年因停产迁址之后留下了大量的空缺市场份额，洛阳兰迪一度成为国内唯一能够批量供应的企业。2020 年，包括北京零零昊、北京明日之星、理大玻璃、重庆友拓应用技术研究院在内的多家公司均开始投产新的真空玻璃产线；2021 年，新立基（天津）公司也成功于天津复产。

图表 85.国内真空玻璃厂家生产商概况

公司名称	成立时间	基本概况	产能规模
北京新立基	2001 年	2018 之前为行业龙头，成功开拓海外市场。于 2018 年停产	
天津新立基	2021 年	依托北京新立基原有团队技术等优质资源重新组建	20 万平方米生产线（2021 投产）
洛阳兰迪	2007 年	金属焊料封接工艺，新立基 2018 停产时唯一能批量供货的供货商。旗下产品兰迪 V 玻品牌化较好	12 万平方米生产线（2022）
北京明日之星	2009 年	与中国建材总院联合开发研制真空玻璃	10 万平方米生产线（2020 投产）
北京零零昊（原北京零零昊）	2018 年	部分原新立基技术人员参与	10 万平方米生产线（2020 投产）
理大玻璃	2018 年	金属焊料封接工艺	5 万平方米半自动生产线（2020）
重庆友拓应用技术研究院	2018 年	采用先进的真空封接一步法制作工艺	20 万平方米生产线（2020 投产）
维爱吉	2020 年	国内真空绝热板龙头赛特新材全资子公司 金属焊料，高分子材料双层封接工艺	20 万平方米实验线已处于中试阶段(2023.6)，拟投资建设年产 200 万平方米真空玻璃项目(2022.8 公告)

资料来源：《真空玻璃产业现状及前景（下）》（唐健正等），中银证券

国外企业占据真空玻璃主导地位：中国真空玻璃行业的企业基本属于中小企业，资金实力不足、产量低，且产品质量参差不齐。对比国际知名真空玻璃产品，比如板硝子集团的 Spacia，旭硝子集团的 Fineo，松下公司的 Glavenir 等，当前国内真空玻璃企业总体缺乏国际竞争力。

图表 86.国外真空玻璃厂家生产商概况

公司名称	成立时间	基本概况	优势产品	集团优势
板硝子集团(NSG)	1918 年	日本公司。世界玻璃生产头部企业，1996 年开始生产真空玻璃	Spacia 带排气口 非钢化 品牌历史相对长 性能稳定，口碑好	第一个与悉尼大学达成专利协议，商业化生产真空玻璃。除了在日本销售真空玻璃以外，于 2007 年收购的英国子公司皮尔金顿成功打开欧洲真空玻璃市场
旭硝子集团(AGC)	1907 年	日本公司。世界玻璃生产头部企业，2019 研发出真空玻璃产品	Fineo 不带排气口	三菱集团旗下公司，其欧洲子公司 Interpane 与松下进行技术合作，在比利时研发真空玻璃产线，打开欧洲市场
松下集团(Panasonic)	1918 年	日本公司。知名电子电器生产品牌，2016 年前后研发出真空玻璃产品	Glavenir 有排气口（不突出） 全透明支撑物 视觉效果好	利用其等离子显示屏生产开发经验，成功研发真空玻璃及全透明支撑物。产品将首先由其全资子公司美国冷柜制造商 Hussmann 使用
佳殿集团(Guardian)	1932 年	北美公司。世界玻璃生产头部企业	Guardian VIG	集团为美国玻璃巨头，真空玻璃研发时间早，在北美市场具备主场优势

资料来源：《真空玻璃产业现状及前景（下）》（唐健正等），中银证券

我国真空玻璃行业发展的主要问题：

1) 缺乏公认完善的质检体系：相较于普通玻璃制品，真空玻璃的工序较多且工艺较为复杂，成品质量较难控制。一个高效且全面的真空玻璃逐片质检系统不仅能够保证货品的质量，还能够更加有效率地帮助企业进行产品研发，及时改造技术工艺，提高竞争力。国内长久以来始终缺乏高效、全面、公认的真空玻璃质检体系。2022 年 10 月，国家市场监督管理总局发布《真空玻璃保温性能及其衰减快速检测评估方法非稳态法》，首次填补国内真空玻璃保温性能检测的技术空白。

2) 产品质量参差不齐：近年来国内真空玻璃企业众多，竞争激烈，权威质检体系的缺位使得产品质量良莠不齐。当前真空玻璃的主要用户为节能建筑及冷柜产品，残次品真空玻璃往往容易引发如幕墙爆裂、保温失效、货品损毁等较为严重的后果。作为一个正在发展中的，尚未完全成熟的新兴技术产品，此类负面事件对涉事企业乃至整个真空玻璃产业都会产生较为负面的影响，对产品品牌化产生额外阻力。

3) 封接材料仍需技术攻坚：封接材料及封接技术决定了真空玻璃的质量与成本，也是真空玻璃制备的核心技术。目前，国内广泛采用的是含铅玻璃焊料，其具有熔点低、流动性好、成本低的特点，但铅在生产和使用中会严重污染环境，且对人体有较大危害，其使用正逐步被管控限制。2022 年，国家生态环境部发布《关于进一步加强重金属污染防治的意见》，在“十三五”期间进一步加强铅类重金属的使用管制；欧盟禁铅令也逐年收紧，含铅玻璃产品在未来发展空间较为受限，存在被禁止销售的风险。无铅玻璃焊料虽然已成为研究趋势，但仍未克服熔点高易导致玻璃退火、刚性过大易导致玻璃弯折等缺陷。金属无铅焊料被普遍认为是含铅焊料的最佳替代产品，且柔性金属也有助于克服玻璃边缘弯折问题。然而，目前主流的 Sn-3Ag-0.5Cu (SAC305) 金属锡制焊料含银量较高，导致其成本居高不下。若国内真空玻璃产业能够成功开发熔点更低的无铅玻璃焊料或更低廉的无铅金属焊料，在未来的竞争中将能够比全球的竞争对手拥有更低的生产成本，增加产品竞争力。

技术先进，协同效应较强

采用一步法生产工艺：公司真空玻璃产品的组装、焊接、真空化在真空炉里一次性完成。相比传统的二步法，一步法能够节省二次加工的能源成本，产品表面也无需添加额外抽气口，结构弱点更少，表面更加平整。

图表 87.维爱吉真空玻璃外观无凸起



资料来源：维爱吉官网，中银证券

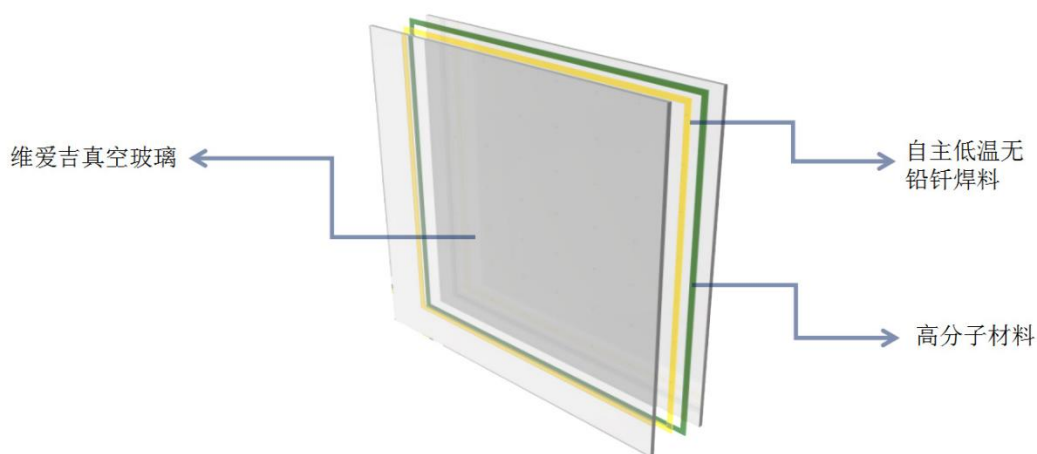
自研金属焊料，性能较优，符合环保要求：业内广泛使用的含铅玻璃焊料价格低廉且易于使用，但毒性较大、污染严重；其替代品无铅玻璃焊料虽然更加环保，但始终难以解决熔点过高易导致钢化玻璃退火的缺陷；树脂类复合高分子材料易于使用、价格低廉，但在长期光照条件下易老化分解，降低机械性能的同时还会产生微量气体，损害玻璃真空度；无铅金属焊料较为昂贵，但更加环保安全，且柔性金属焊料延展性较好，与玻璃结合处应力较低，玻璃因大幅度内外温差等因素发生形变时金属焊料更不易脱落，产品寿命较高。维爱吉真空玻璃在采用自研无铅金属焊料的基础上，在核心焊接材料外围采用高分子封接材料进行结构强化、焊料保护，能够进一步提升产品性能，延长使用寿命。

图表 88.真空玻璃封接材料类型特点

材料材质	类型特点	细分种类	优点	缺点
玻璃焊料	较为廉价 材料刚性大，易导致结合处发生弯折 封接温度整体较高，易导致钢化玻璃退火	含铅玻璃焊料	价格低 流动性好 封接温度低	毒性大 环境污染严重
		磷酸盐玻璃焊料	封接温度较低	化学稳定性差
		铋酸盐玻璃焊料	制备工艺简单	膨胀系数较高，易导致玻璃表面膜层材料脱落
高分子材料	无需高温焊接	树脂复合材料	速度快 无污染 成品低廉 成品率高	光照下易老化分解 易膨胀 易产生气体，损害产品真空度
无铅金属焊料	机械性能好 耐腐蚀 封接温度低，不易导致玻璃退火 有延展性，不易导致玻璃结合处发生弯折 价格较高	铜合金焊料	延展性好 熔点低	价格昂贵 热膨胀系数与玻璃不一致，大温差下易损坏
		可伐合金焊料	热膨胀系数稳定 结合强度高	
		铝合金焊料	抗拉伸能力强 烧结温度低	
		银膏	结合强度高 环境友好	含银量高，价格昂贵

资料来源：《真空玻璃封接技术的研究现状及发展》(李深厚等)，《真空玻璃技术现状与发展趋势》(邹懿涵等)，中银证券

图表 89.维爱吉真空玻璃双层封接工艺



资料来源：维爱吉官网，中银证券

真空材料生产经验丰富，协同效应强：公司为国内真空绝热板生产龙头企业，在多年的生产经营中累积了较多先进的真空绝热材料及相关设备的制造技术的经验，可部分延伸拓展至真空玻璃领域。例如对于真空玻璃开发及质检较为关键的导热率检测技术，公司已拥有自主研发的真空绝热板导热系数检测技术及仪器，可对产品进行高效精确的逐片检查，因此无需从头研发真空玻璃质检技术，在研发成本及技术水平上存在先天优势。

产品应用领域重合度高，客户资源协同效应显著：公司在真空绝热板业务深耕多年，累积了较多优质客户资源，产品应用覆盖了冷柜、酒柜、展示柜等领域，与真空玻璃的应用领域重合度较高。结合真空玻璃优越的保温、不结霜性能，以及公司优质的客户资源，相比同业，公司能够将真空玻璃更快速地推广到下游家电行业，打开销路并提高产品知名度。真空玻璃产品未来若能够在建筑领域打开市场，亦可为公司真空绝热板在建筑上的应用创造宝贵经验，拓展客户资源。

盈利预测

核心假设：

1) 真空绝热板业务：需求方面，受益于能效政策趋严，海外真空绝热板需求旺盛，而国内真空绝热板增量主要由高端冰箱需求带动，两方面因素共同推动真空绝热板的需求增长。成本方面，2023 年上半年原材料及能源价格回落明显，叠加公司新产能充分释放带来制造效率的提升，我们预计公司真空绝热板业务毛利率有望明显回升。

2) 真空玻璃业务：公司真空玻璃试验线中试进展正常，实现量产后产能约为 20 万平方米/年。真空玻璃性能优异，主要应用于冷柜、建筑、交通等的细分高端领域，待产线建成及客户订单落地后有望释放盈利增量。

我们预计公司真空绝热板业务 2023-2025 年营收增长率为 25.0%/33.0%/36.3%，预计毛利率修复至 30.9%/35.3%/33.6%。预计公司 2023-2025 年归母净利润为 0.95/1.70/1.92 亿元。

图表 90.公司盈利预测拆分

	单位	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
真空绝热板							
收入	百万	503.2	680.8	621.4	756.9	877.9	1,051.5
yoy	%	26.8	35.3	(8.7)	21.8	16.0	19.8
毛利率	%	36.4	32.5	27.2	30.9	35.0	33.7
真空玻璃							
收入	百万	-	-	-	14.0	140.0	325.0
yoy	%	-	-	-	-	900.0	132.1
毛利率	%	-	-	-	40.0	40.0	35.0
合计							
收入	百万	516.2	711.3	637.7	797.4	1,060.8	1,446.0
yoy	%	28.8	37.8	(10.3)	25.0	33.0	36.3
毛利率	%	36.4	32.2	26.6	30.9	35.3	33.6
归母净利润	百万	93.4	113.6	63.9	94.5	170.0	191.9

资料来源：公司公告，中银证券测算

我们选取行业主要上市公司再升科技、鲁阳节能作为可比公司，其中再升科技 2022 年主营业务中 50% 以上为空气净化用滤料，约 35% 为绝热材料；鲁阳节能主营陶瓷纤维耐火绝热产品。公司估值水平高于可比公司平均值，2023-2024 年公司 PE 分别为 42.3、23.5 倍，而可比公司平均值为 18.9、15.4 倍。考虑公司作为真空绝热板龙头企业，其真空绝热板产能稳步提升，国内外需求向好，且新产能释放后有望实现降本；新增业务真空玻璃已处于产品送样阶段，待产能释放及客户订单落地后，其弹性可期，有望成为公司的第二大盈利增长点。

图表 91.相对估值

证券简称	证券代码	最新股价 (元)	总市值 (亿元)	每股收益 (元)			市盈率 (倍)			评级
				2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
再升科技	603601.SH	4.69	47.92	0.15	0.19	0.24	31.63	24.16	19.60	未有评级
鲁阳节能	002088.SZ	18.43	93.32	1.15	1.36	1.64	16.03	13.59	11.27	未有评级
平均值							23.83	18.87	15.43	
赛特新材	688398.SH	34.43	39.94	0.55	0.81	1.47	62.54	42.26	23.49	增持

资料来源：Wind，中银证券

注：股价与市值截止日 2023 年 8 月 6 日，再升科技、鲁阳节能数据选自万得一致预期

风险提示

原燃料成本上涨：公司真空绝热板成本占比中玻纤、天然气、电力占比较大，若原材料或燃料成本上升，公司毛利率将受到不利影响。

外汇汇率波动：公司海外销售出口占比约 60%，出口商品以美元结算，汇率波动会对公司业绩产生影响。

真空玻璃放量不及预期：公司已研发出真空玻璃样品，但推向市场预计还需 1-2 年时间，未来订单情况可能不及预期。

损益表(人民币 百万)

年结日: 12月31日	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入	711	638	797	1,061	1,446
营业收入	711	638	797	1,061	1,446
营业成本	483	468	551	687	961
营业税金及附加	6	6	8	10	14
销售费用	32	35	48	58	80
管理费用	35	36	48	58	80
研发费用	33	34	48	53	72
财务费用	7	(13)	(6)	9	31
其他收益	15	10	10	10	10
资产减值损失	(1)	(3)	(3)	(3)	(3)
信用减值损失	0	(5)	(2)	(2)	(2)
资产处置收益	2	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	(1)	0	0	0
投资收益	3	(1)	(1)	(1)	(1)
汇兑收益	0	0	0	0	0
营业利润	135	71	105	188	212
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	2	1	1	1	1
利润总额	134	70	104	187	212
所得税	20	7	10	17	20
净利润	114	64	95	170	192
少数股东损益	0	0	0	0	0
归母净利润	114	64	95	170	192
EBITDA	153	93	158	284	375
EPS(最新股本摊薄, 元)	0.98	0.55	0.81	1.47	1.65

资料来源: 公司公告, 中银证券预测

资产负债表(人民币 百万)

年结日: 12月31日	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	665	625	824	1,029	1,462
现金及等价物	197	192	239	318	434
应收账款	147	199	233	342	442
应收票据	56	55	83	101	150
存货	131	100	172	167	307
预付账款	7	6	10	10	18
合同资产	0	0	0	0	0
其他流动资产	127	73	86	90	111
非流动资产	497	540	745	927	1,156
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	332	379	461	525	573
无形资产	58	69	129	192	253
其他长期资产	108	92	155	210	329
资产合计	1,162	1,165	1,569	1,955	2,618
流动负债	213	188	362	557	985
短期借款	0	0	89	265	510
应付账款	79	78	106	124	198
其他流动负债	134	110	167	168	276
非流动负债	40	38	131	206	309
长期借款	10	10	102	177	280
其他长期负债	30	28	29	29	29
负债合计	252	226	493	762	1,293
股本	80	80	116	116	116
少数股东权益	0	0	0	0	0
归属母公司股东权益	910	939	1,076	1,193	1,325
负债和股东权益合计	1,162	1,165	1,569	1,955	2,618

资料来源: 公司公告, 中银证券预测

现金流量表(人民币 百万)

年结日: 12月31日	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	114	64	95	170	192
折旧摊销	31	42	68	95	141
营运资金变动	92	(41)	(66)	(107)	(136)
其他	(153)	3	(2)	9	33
经营活动现金流	84	69	95	167	230
资本支出	(163)	(91)	(275)	(275)	(370)
投资变动	(70)	50	0	0	0
其他	148	(1)	(1)	(1)	(1)
投资活动现金流	(85)	(42)	(276)	(276)	(371)
银行借款	(10)	0	180	251	348
股权融资	(25)	(41)	42	(53)	(60)
其他	(7)	13	6	(9)	(31)
筹资活动现金流	(41)	(28)	229	189	257
净现金流	(43)	(1)	47	79	116

资料来源: 公司公告, 中银证券预测

财务指标

年结日: 12月31日	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入增长率(%)	37.8	(10.3)	25.0	33.0	36.3
营业利润增长率(%)	21.1	(47.4)	47.6	79.5	12.8
归属于母公司净利润增长率(%)	21.7	(43.8)	48.0	79.9	12.9
息税前利润增长(%)	23.3	(58.8)	78.9	109.8	24.3
息税折旧前利润增长(%)	26.5	(39.5)	70.8	79.3	32.4
EPS(最新股本摊薄)增长(%)	21.7	(43.8)	48.0	79.9	12.9
获利能力					
息税前利润率(%)	17.2	7.9	11.3	17.8	16.2
营业利润率(%)	19.0	11.1	13.9	17.8	14.9
毛利率(%)	32.2	26.6	30.9	35.3	33.6
归母净利润率(%)	16.0	10.0	11.9	16.0	13.3
ROE(%)	12.5	6.8	8.8	14.3	14.5
ROIC(%)	14.9	5.8	7.1	11.4	10.8
偿债能力					
资产负债率	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5
净负债权益比	(0.2)	(0.2)	(0.0)	0.1	0.3
流动比率	3.1	3.3	2.3	1.8	1.5
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
应收账款周转率	4.9	3.7	3.7	3.7	3.7
应付账款周转率	9.2	8.1	8.6	9.2	9.0
费用率					
销售费用率(%)	4.5	5.5	6.0	5.5	5.5
管理费用率(%)	4.9	5.6	6.0	5.5	5.5
研发费用率(%)	4.7	5.3	6.0	5.0	5.0
财务费用率(%)	1.0	(2.0)	(0.8)	0.9	2.1
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	1.0	0.6	0.8	1.5	1.7
每股经营现金流(最新摊薄)	0.7	0.6	0.8	1.4	2.0
每股净资产(最新摊薄)	7.8	8.1	9.3	10.3	11.4
每股股息	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5
估值比率					
P/E(最新摊薄)	35.2	62.5	42.3	23.5	20.8
P/B(最新摊薄)	4.4	4.3	3.7	3.3	3.0
EV/EBITDA	25.2	28.2	25.7	15.2	12.4
价格/现金流(倍)	47.7	58.3	42.2	24.0	17.4

资料来源: 公司公告, 中银证券预测

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20% 以上；
增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10% 以上；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不得以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担任何由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371