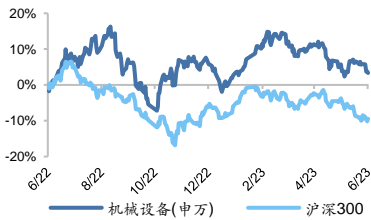


压缩机市场稳中有升，国产替代空间较大

行业评级：增持

报告日期：2023-06-09

行业指数与沪深300走势比较



分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

主要观点：

● 压缩机是工业及生活中关键的通用机械设备

压缩机是通过压缩空气或者其他气体实现能量转换的机械，其种类很多并且用途极广，属于通用型设备。按压缩气体的原理，压缩机可分为容积式和动力式两大类。按照工作气体介质不同，压缩机可分为空气压缩机、工艺流程用压缩机、冷媒（制冷）压缩机。根据 Technavio 数据，空气压缩机和制冷压缩机合计市场规模超过总规模的 80%，其中空气压缩机占比超 60%。活塞式空压机和螺杆空压机是当前空压机市场的主流产品，开启螺杆式压缩机是工业制冷领域制冷压缩机的主导产品。

● 空压机高端市场被外资占据，国内厂商国产替代空间较大

随着我国工业水平的不断提升以及全球压缩机产业向中国的转移，国内空压机市场规模也在逐步增长。根据共研网数据，2021 年我国空压机行业的市场规模突破了 605.5 亿元，预计 2022 年我国空压机行业的市场规模有望达到 627.7 亿元。向未来看，节能环保与产业升级趋势下，中高端空压机的需求会增长更快。竞争格局方面，第一梯队是以阿特拉斯、英格索兰为代表的高端空压机生产企业。国内空压机厂商规模较小，2022 年全球第一的阿特拉斯空压机收入 399 亿元。而国内最大的空压机厂商开山股份，根据前瞻产业研究院数据，2020 年其空气压缩机业务销售收入占国内市场份额为 2.34%，2022 年压缩机收入 24.68 亿元，对标国外品牌营收规模，国内厂商可提升空间广阔。

● 工商业制冷设备市场规模稳中有升，国内厂商集中度较高

工商业制冷设备紧跟国家冷链物流市场发展。《“十四五”冷链物流发展规划》提出“十四五”期间布局建设 100 个左右国家骨干冷链物流基地。同时，考虑到国内外冷链流通率的差距，我们认为未来 2 年，冷链物流市场有望加速发展，而其中的核心设备制冷压缩机也有望迎来新需求。市场规模方面，2021 年我国商用制冷压缩机总销售额 242 亿元，预计 2022 年增长至 263 亿元；2021 年我国工业冷冻设备规模 82.1 亿，预计 2023 年增长至 96.3 亿元，2025 年将增长至 106 亿元。竞争格局方面，工业制冷市场集中度较高，CR4（冰轮环境、冰山冷热、江森自控约克和雪人）高达 70%。其中，开启螺杆式压缩机市场竞争格局稳定，冰轮环境排名第一。

● 政策+需求+技术三重驱动，节能与智能化是行业发展趋势

综合来看，行业的发展驱动来自于三方面：1) 政策：产业政策逐步实施，促进行业与领域高质量、快速发展。2) 需求：医药行业、精密制造、芯片电子等行业对无油螺杆机等高端压缩机需求增加。3) 技术：随着国内制造业技术的整体提升，以及压缩机核心技术的不断突破，国产品牌有望加速成长，国产替代加速。发展趋势方面，随着国家经济转型发展及节能减排政策的推进，空压机下游客户对于能效要求越来越高，节能型空气压缩机将逐渐成为行业的主流。同时，随着工业智能化与信息化的不断发展，压缩机数据化、网络化、信息化也是市场及应用需求发展的方向。

● 投资建议

针对产业链相关公司，我们建议关注以下公司：1) 国内具备自主设计和制造能力的空气压缩机厂商：开山股份、汉钟精机、东亚机械、鲍斯股份、鑫磊股份、磁谷技术、丰电科技等；2) 具备竞争优势的制冷压缩机企业：冰轮环境、冰山冷热、雪人股份等。

公司	代码	2023/6/9	EPS (元)				PE (倍)				投资评级
		股价 (元)	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E	
汉钟精机	002158.SZ	22.01	1.21	1.38	1.69	2.04	18	16	13	11	买入
冰轮环境	000811.SZ	14.32	0.57	0.84	1.13	1.45	25	17	13	10	买入
冰山冷热	000530.SZ	5.26	0.02	-	-	-	243	-	-	-	未评级
雪人股份	002639.SZ	7.60	(0.26)	-	-	-	(29)	-	-	-	未评级
开山股份	300257.SZ	14.24	0.41	0.63	0.86	-	35	23	17	-	未评级
鲍斯股份	300441.SZ	5.31	0.17	-	-	-	31	-	-	-	未评级
东亚机械	301028.SZ	10.45	0.42	0.54	0.68	0.85	25	19	15	12	未评级
鑫磊股份	301317.SZ	29.10	0.49	-	-	-	59	-	-	-	未评级
磁谷技术	688448.SH	25.89	0.67	-	-	-	39	-	-	-	未评级
丰电科技	430211.NQ	6.96	0.08	-	-	-	83	-	-	-	未评级

资料来源：iFind，华安证券研究所

注：汉钟精机、冰轮环境 EPS 来自华安证券发布报告，其他公司 EPS 来自同花顺一致预期

● 风险提示

1) 技术研发突破不及预期；2) 政策支持不及预期；3) 下游需求不及预期；4) 核心技术不及预期。

正文目录

1 压缩机是通用机械关键设备	6
1.1 压缩机在工业及生活中至关重要，按介质和原理可细分为多种类型.....	6
1.2 空气压缩机和制冷压缩机应用广泛，市场前景广阔.....	7
1.2.1 活塞式空压机和螺杆空压机是当前空压机市场的主流产品.....	8
1.2.2 制冷压缩机产业链结构清晰，开启螺杆式压缩机是工业制冷领域的主导产品.....	12
2 空气压缩机：高端市场被外资占据，市场规模持续增长	15
2.1 空气压缩机行业起步较晚，可分为三个发展阶段.....	15
2.2 外资品牌占据第一竞争梯队，国内厂商集中度较低.....	15
2.3 国内空压机市场规模扩张迅速，突破 600 亿元.....	17
3 制冷压缩机：工商业制冷设备行业规模稳中有升，紧跟冷链市场同步发展	19
3.1 冷链行业景气度向好，冷链物流市场规模稳步提升.....	19
3.2 工商业制冷设备行业规模持续增长，技术进步加速推动产业升级.....	21
3.3 国内工业制冷市场竞争格局稳定，市场集中度较高.....	22
4 政策+需求+技术三重驱动，节能与智能信息化为发展趋势	24
4.1 行业政策接踵而至，促进行业节能增效.....	24
4.2 高端压缩机市场需求增加，无油螺杆及离心机发展空间广阔.....	25
4.3 国内制造业整体水平与压缩机核心技术不断突破，加速国产替代进程.....	26
4.4 互联网时代，行业智能化与信息化要求不断提升.....	26
5 产业链相关公司	28
5.1 汉钟精机：制冷压缩机龙头，第二增长极真空泵发力.....	28
5.2 冰轮环境：冷热设备龙头，氢能压缩机业务可期.....	30
5.3 冰山冷热：深耕冷热领域多年，重组完成重回上升通道.....	33
5.4 雪人股份：制冷技术实力雄厚，超前布局氢能源产业链.....	36
5.5 开山股份：国内空压机龙头企业，业务体系布局完善，发力海外市场.....	38
5.6 鲍斯股份：螺杆压缩机领军企业，聚焦主业开启二次成长.....	40
5.7 东亚机械：专注于节能、高效空气压缩机研发，具备四大优势.....	41
5.8 鑫磊股份：磁悬浮为核心技术，节能环保优势明显.....	43
5.9 磁谷科技：专注磁悬浮流体机械，核心技术完善.....	44
5.10 丰电科技：聚焦工业压缩机，产品覆盖氢能全产业链.....	45
5.11 英华特：涡旋压缩机是国家重点节能设备，国产替代空间较大.....	46
风险提示	47

图表目录

图表 1 压缩机按照工作气体介质不同划分	6
图表 2 压缩机按照压缩原理划分（主要类型）	7
图表 3 2016-2021 年全球空气压缩机和制冷压缩机市场规模及预测	7
图表 4 压缩机的主要用途	8
图表 5 螺杆主机内部结构示意图	9
图表 6 螺杆转子示意图（大的为阳转子，小的为阴转子）	9
图表 7 二级压缩螺杆空压机主机示意图	9
图表 8 活塞式空气压缩机基本结构	10
图表 9 离心式空压机示意图	11
图表 10 各类空压机的排气量、排气压力范围	11
图表 11 螺杆式和活塞式空压机性能对比	12
图表 12 冷链物流产业链结构	12
图表 13 我国冷链物流产业链上游材料及设备相关企业	12
图表 14 不同制冷压缩机特点	13
图表 15 2016-2021 年开启活塞式压缩机国内销量（单位：台）	13
图表 16 2016-2021 年开启螺杆式压缩机国内销量（单位：台）	13
图表 17 三类压缩机图示	14
图表 18 国内空气压缩机行业发展历程	15
图表 19 国内空气压缩机行业竞争格局	16
图表 20 国内外压缩机品牌对比	16
图表 21 2020 年中国压缩机行业国内企业市占率	16
图表 22 2019-2022 年中国空压机进出口数量	17
图表 23 2019-2022 年中国空压机进出口金额	17
图表 24 空气压缩机下游行业占比	18
图表 25 2016-2022 年国内空压机市场规模	18
图表 26 国内冷链产业发展历程	19
图表 27 2016-2021 年中国冷链物流市场规模	20
图表 28 2016-2021 年中国冷链物流市场需求	20
图表 29 “四横四纵” 国家冷链物流骨干通道网络布局示意图	20
图表 30 中国与欧美冷链流通率对比	21
图表 31 2018-2022 年中国商用制冷压缩机销售量和销售金额	22
图表 32 2020-2025 年工业冷冻设备市场规模	22
图表 33 2023 年工业冷冻设备行业细分规模	22
图表 34 工业制冷市场寡头企业优势对比	23
图表 35 近年来国内压缩机行业政策	24
图表 36 喷油螺杆空压机和无油螺杆空压机的主要特点对比	25
图表 37 开山股份离心压缩机	26
图表 38 开山股份无油螺杆压缩机	26
图表 39 汉钟精机发展历程	28
图表 40 汉钟精机主要产品系列	29
图表 41 汉钟精机近年营运表现	29

图表 42 汉钟精机近年盈利表现.....	29
图表 43 2019-2023Q1 汉钟精机期间费用率	30
图表 44 2019-2023Q1 汉钟精机研发费用	30
图表 45 冰轮环境发展历程.....	30
图表 46 冰轮环境近年营业收入与同比增速	32
图表 47 冰轮环境近年毛利率和净利率.....	32
图表 48 冰轮环境 2022 年各项业务收入占比	33
图表 49 冰山冷热发展历程.....	34
图表 50 冰山冷热近年营运表现.....	35
图表 51 冰山冷热近年盈利表现.....	35
图表 52 2019-2023Q1 冰山冷热期间费用率	35
图表 53 2019-2023Q1 冰山冷热研发费用	35
图表 54 雪人股份发展历程.....	36
图表 55 雪人股份近年营运表现.....	37
图表 56 雪人股份近年盈利表现.....	37
图表 57 2019-2023Q1 雪人股份期间费用率	37
图表 58 2019-2023Q1 雪人股份研发费用	37
图表 59 开山股份部分压缩机产品	38
图表 60 开山股份近年营运表现.....	39
图表 61 开山股份近年盈利表现.....	39
图表 62 开山股份遍布全球市场的区域营运服务中心及制造基地	39
图表 63 开山股份近年国外业务收入	40
图表 64 开山股份主营业务按地区划分	40
图表 65 鲍斯股份近年营运表现.....	41
图表 66 鲍斯股份近年盈利表现.....	41
图表 67 东亚机械发展历程.....	42
图表 68 东亚机械近年营运表现.....	42
图表 69 东亚机械近年盈利表现.....	42
图表 70 空气悬浮离心式鼓风机主要结构	44
图表 71 磁悬浮离心式鼓风机主要结构	44
图表 72 丰电科技参与研发的我国首台专门为 70MPa 加氢站研发的氢气压缩机	45
图表 73 2015-2022 年我国涡旋压缩机前五大企业市场份额	46
图表 74 压缩机行业相关上市公司估值.....	46

1 压缩机是通用机械关键设备

1.1 压缩机在工业及生活中至关重要，按介质和原理可细分为多种类型

压缩机是通过压缩空气或者其他气体实现能量转换的机械，其种类很多并且用途极广，属于通用型设备。压缩机一般由腔体、电动机、缸体、控制设备和冷却系统等组成。其中，腔体是压缩机的重要组成部分，其尺寸、形状和位置精度、光洁度以及噪声辐射等直接影响压缩机的质量及其运行效果。

按照工作气体介质不同，压缩机可分为空气压缩机、工艺流程用压缩机、冷媒压缩机。空气压缩机主要用于提供空气动力，广泛应用于机械制造、石化化工、矿山冶金、纺织服装、医疗行业、食品行业、水泥行业、污水处理、电力行业等领域；工艺流程用压缩机主要用于石油、化工、冶金等行业，生产工艺流程上压缩各种单一或混合介质气体；冷媒压缩机的工作对象是冷媒介质，主要用于空调和制冷系统。

图表 1 压缩机按照工作气体介质不同划分

种类	用途	应用行业
空气压缩机	提供空气动力	机械制造、石化化工、矿山冶金、防治服装、医疗行业、食品行业、水泥行业、污水处理、电力行业等；
工艺流程用压缩机	压缩各种单一或混合介质气体	石油、化工、冶金等行业；
冷媒压缩机	将其内的制冷剂从原本的低压状态下提升为高压状态，用于空调和制冷系统	工商业及家用

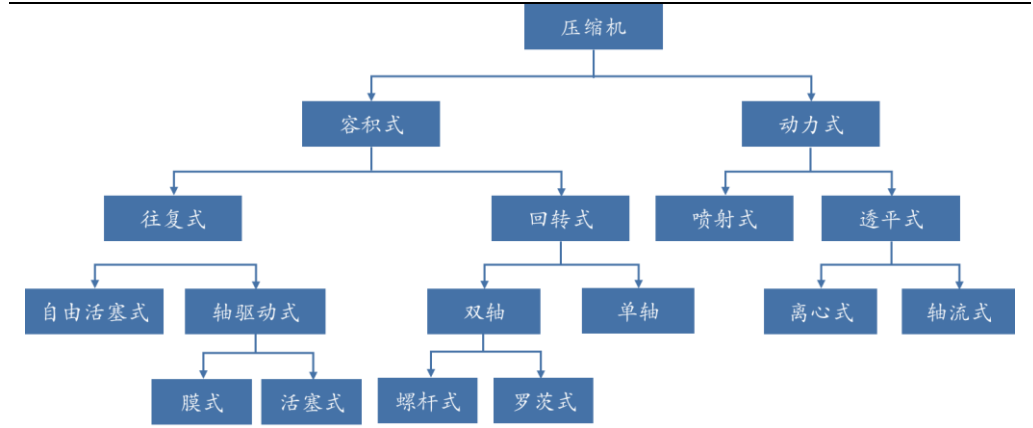
资料来源：鑫磊股份招股说明书，华安证券研究所

按压缩气体的原理，压缩机可分为容积式和动力式两大类。

1) 容积式压缩机是通过运动件的位移，使一定容积的气体顺序地吸入和排出封闭空间以提高静压力的压缩机。按照运动方式的不同，又分为往复式和回转式两种结构型式。其中，往复式压缩机又根据传动方式的不同分为轴驱动式和自由活塞式；回转式压缩机可分为双轴和单轴两种结构，而双轴可进一步细分为螺杆式和罗茨式。

2) 动力式压缩机是首先让气体分子获得很高的速度，然后让气体停滞下来，使动能转化为位能，即将空气分子速度转化为空气的压力。动力式压缩机进一步可分为喷射式和透平式，其中透平式（可细分为离心式和轴流式）应用较为普遍。

图表 2 压缩机按照压缩原理划分 (主要类型)

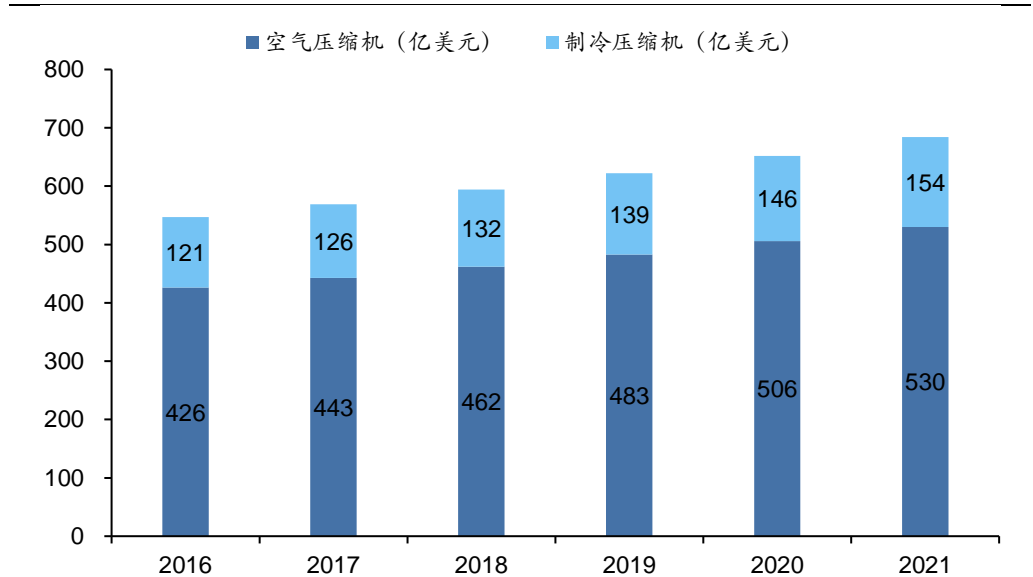


资料来源：开山股份招股说明书，华安证券研究所

1.2 空气压缩机和制冷压缩机应用广泛，市场前景广阔

压缩机用途广泛，空气压缩机和制冷压缩机应用最广。压缩机的主要用途有空气动力、制冷和气体分离、合成及聚合及气体输送。具体来看，根据 Technavio 数据，空气压缩机和制冷压缩机合计市场规模超过压缩机总市场规模的 80%。具体来看，由于空气压缩机可广泛应用于石油化工业、制造业、风电、车辆制动等领域，因此空气压缩机的市场规模占比超过 60%；而制冷压缩机主要应用于供热通风与空气调节 (HVAC) 设备以及住宅、商业、工业制冷系统中，市场需求较为庞大，市场规模占比约 20%。据 Technavio 此前统计，2016 年全球空气压缩机和制冷空调压缩机的市场规模分别为 426 亿美元和 121 亿美元，预计到 2021 年将分别达到 530 亿美元和 154 亿美元。

图表 3 2016-2021 年全球空气压缩机和制冷压缩机市场规模及预测



资料来源：Technavio，联德股份招股说明书，华安证券研究所

图表 4 压缩机的主要用途

应用领域	功能描述	具体应用范例
机械制造	空气动力	驱动各种风动机械，例如：风镐、铆钉机、压力机、捣固机、升降机、风钻等
		仪表控制及自动化装置，例如气动仪表、气动阀门、电力仪器仪表控制等
		喷涂喷砂，例如喷漆枪等
化工和石化	空气动力	油井压裂，通过空气压力作用把地层压开，采油
	合成及聚合	合成聚合化工原料，例如合成氨、合成甲醇、合成尿素
	气体输送	远程输送煤气、天然气
矿山、冶金	空气动力	钻凿设备驱动，例如凿岩机、风钻、冲击器 高压爆破开采，例如高压爆破采煤
	气体输送	输送助燃气体，例如高炉送风、高炉送氧
制冷与气体分离	制冷和气体分离	人工制冷，例如氨压缩机、氟利昂压缩机 气体分离，例如将空气液化后分离纯氧、纯氮和稀有气体
	气体输送	输送制冷用气体或分离后气体
纺织、服装	空气动力	喷气编织，例如用压缩机带动喷气式编织机
		纬纱吹送、牛仔布砂洗
食品、制药	空气动力	吹瓶吹塑，例如用压缩机配套吹瓶机吹瓶
		压缩搅拌
		啤酒灌装二氧化碳
交通运输	空气动力	用于车辆制动、门窗启闭等，例如货车中的气动刹车系统、动车组中气动门等

资料来源：开山股份招股说明书，华安证券研究所

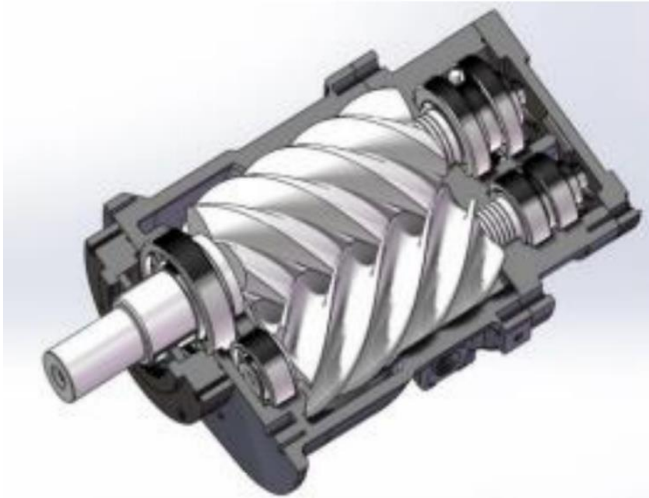
1.2.1 活塞式空压机和螺杆空压机是当前空压机市场的主流产品

空气压缩机是一种重要的动力提供设备，被广泛应用于各个工业领域。活塞式、螺杆式和离心式空压机为生活上常见的种类。从类型上看，活塞式空压机和螺杆空压机是当前空压机市场的主流产品。根据《中国通用机械工业年鉴（2021）》，2020年，一般动力用容积式空压机产量为260.75万台，其中，各类螺杆空压机产量为52.73万台，微型小型活塞式空压机产量为207万台。离心式空压机产量为1219台。具体来看：

➤ 螺杆式空压机

螺杆空压机是回转容积式空压机的一种，一般由主机、电机、冷却系统、控制系统、分离系统等组成。螺杆空压机的工作原理是在螺杆主机中平行配置的一对螺旋形转子，螺旋形转子的回转运动使它们之间及腔内的空气体积逐渐减小，从而实现对气体的压缩和动力的传输。其中，螺杆主机是螺杆空气压缩机的核心部件，其性能直接决定了整机的性能水平和产品质量。转子设计的关键是型线设计，转子设计的优劣可以影响压缩机80%以上的技术指标。转子加工主要决定螺杆转子的齿面和端面精度，齿面精度决定了转子的啮合性能，直接影响螺杆主机的效率、噪声和可靠性；端面精度决定了转子的定位精确性。

图表 5 螺杆主机内部结构示意图



图表 6 螺杆转子示意图（大的为阳转子，小的为阴转子）



资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

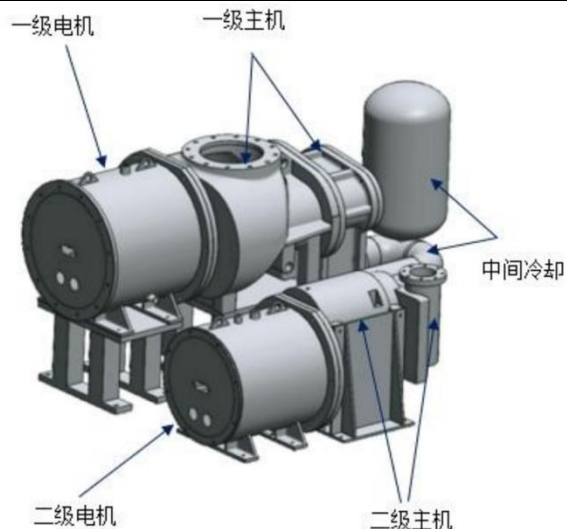
- 按是否采用永磁同步电机，可将螺杆空压机分为**永磁螺杆空压机**和**普通螺杆空压机**。

永磁螺杆空压机是采用永磁同步电机驱动的螺杆空压机。永磁螺杆空压机一般配备变频器改变电机工作的电源频率，根据电机的实际需要来提供电源电压，相比于普通螺杆空压机在电能使用方面能效更高。因此，综合来看，**永磁变频螺杆空压机符合国家节能减排、降低污染**的方针政策，未来市场空间广阔。

- 按照气体压缩的次数分类，可将螺杆空压机分为**一级压缩螺杆空压机**和**二级压缩螺杆空压机**。

一级压缩螺杆空压机的主机部件中只有一级主机，目前是市场上的主力机型。二级压缩螺杆空压机的主机部件中配有两级主机。两者相对比，二级压缩螺杆空压机可以通过分级压缩减少无用功，同时，可以降低功耗和转速，从而延长机器使用寿命，同工况下，可节能达 15%。

图表 7 二级压缩螺杆空压机主机示意图



资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

- 按照气体在压缩过程中是否与油接触，螺杆空压机可以分为喷油螺杆空压机和无油螺杆空压机。

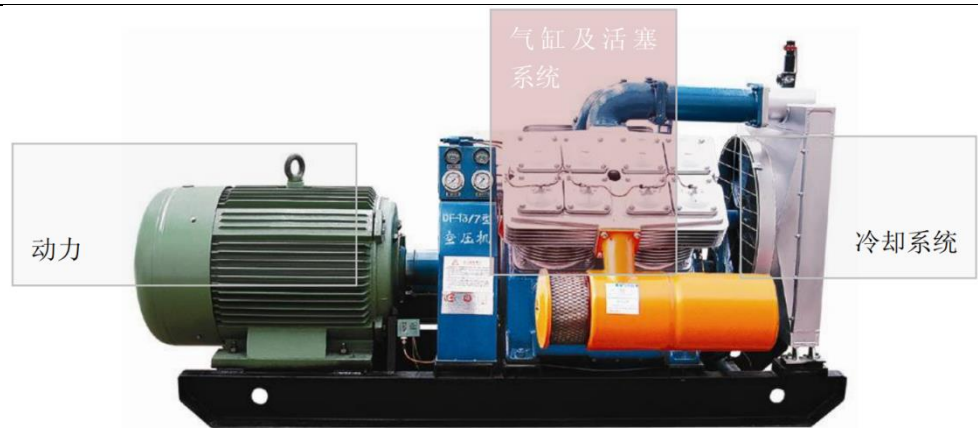
喷油螺杆空压机的主机壳内有一对经过精密加工的相互啮合的阴、阳转子，电机通过传动装置驱动阳转子，再由阳转子带动阴转子。机壳内喷入的压缩机油与空气混合，在转子的齿槽间被有效地压缩。因此，油在机体内的作用为润滑、密封及冷却。

无油螺杆空压机包括干式无油螺杆空压机、水润滑无油螺杆机。干式无油螺杆空压机多为双螺杆压缩机，而水润滑无油螺杆机一般为单螺杆压缩机。无油螺杆空压机的主机壳体内有一对经过精密加工的阴、阳转子，阴转子、阳转子不接触，无需润滑。电机通过传动装置驱动阳转子，再由阳转子另一端的同步齿轮带动阴转子同步齿轮，使阴阳转子以一定的间隙保持同步旋转，从而使得进入压缩机腔内的空气在齿槽间被有效地压缩。

➤ 活塞式空气压缩机

活塞式压缩机是靠活塞在气缸中作往复运动来压缩空气的一种压缩机，可以满足高、中、低压的供气，在超高压下也能稳定运行。

图表 8 活塞式空气压缩机基本结构

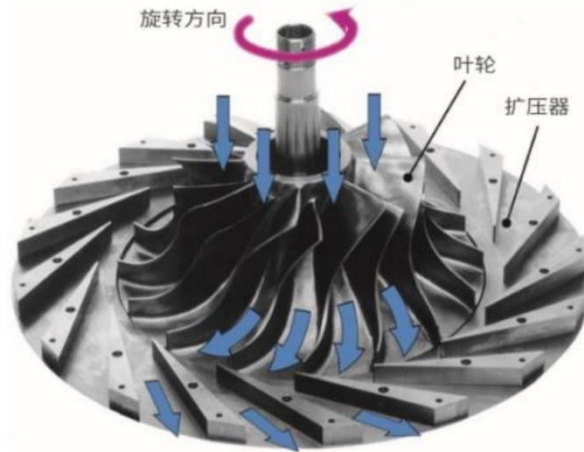


资料来源：开山股份招股说明书，华安证券研究所

➤ 离心式空气压缩机

离心式空气压缩机是由叶轮带动气体做高速旋转，使气体产生离心力，由于气体在叶轮里的扩压流动，从而使气体通过叶轮后的流速和压力得到提高，连续地生产出压缩空气。

图表9 离心式空压机示意图

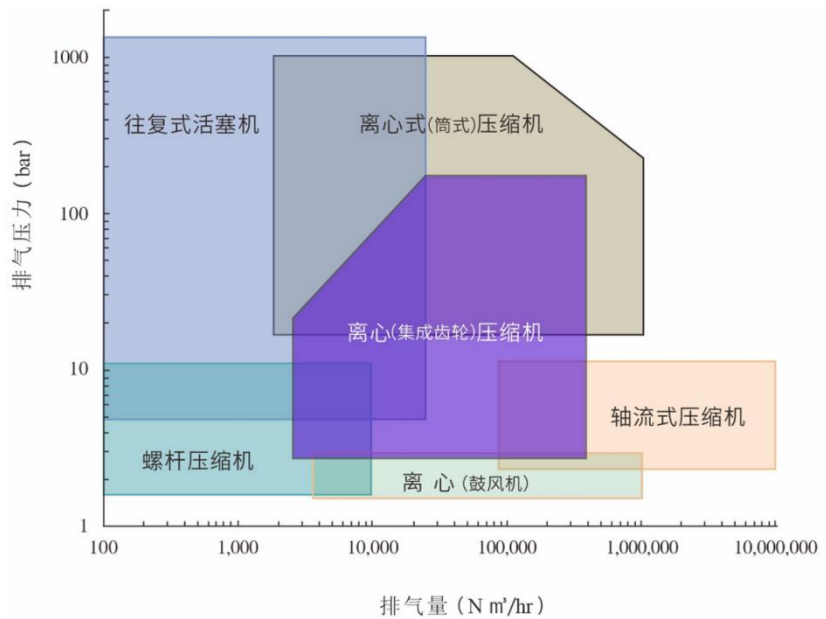


资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

以上各类空压机对比来看：

1、离心式空压机的排气量、排气压力较大，产生的压缩空气洁净度较高。离心式空压机与螺杆空压机相比，具有以下优点：1) 结构紧凑、占地面积小，排气量、排气压力范围大；2) 易损件少，运转可靠、寿命长；3) 产生无油的压缩空气，供气品质高；4) 大排量时效率高、且有利于节能。

图表10 各类空压机的排气量、排气压力范围



资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

2、在中低压和中等排气量工况条件下，除购置成本较高以外，螺杆式空气压缩机在其应用领域内具有明显的性能优势。螺杆机以其性能稳定、易损件少、高能效、环境污染小、噪音少的优点，在大型工业领域有逐步替代活塞机的趋势；微型活塞机将以其体积小，价格低的优点常应用于家庭作业、汽车维修等领域。

图表 11 螺杆式和活塞式空压机性能对比

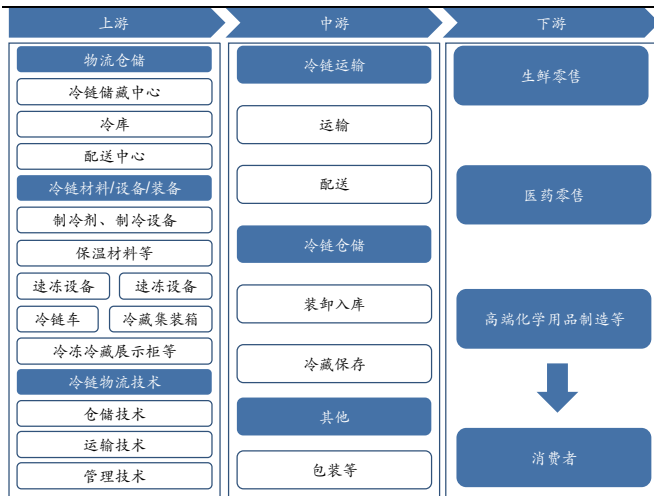
性能对比	螺杆式空气压缩机	活塞式空气压缩机
力的平衡性	好。没有不平衡惯性力，虽有不平衡气体力，但对运转平顺性影响小	差。曲轴旋转、活塞速度变化大，惯性力较大
振动、噪声	小，无须基座固定	大，除微型机外一般需要地基
效率和能耗	效率高	效率低，能耗高
主机结构	简单	复杂
装配性	零部件少，结构简单。但装配、调整要求高	零部件多，结构复杂，一般需在总装时现场调整
外观	一般为箱式，整体性好，占地面积小	一般没有外罩，整机结构较散，占地面积较大，且呼吸阀有油雾冒出，机身易积油污
易损件	主机无易损件。整机只有三滤（空气滤清器、机油滤清器、油气滤清器的合称）是易损件	易损件多。主机的气阀和活塞环都是易损件
可靠性和寿命	高和长。主机转子无磨损，寿命仅受限于轴承寿命，一般可达 6 万小时以上。更换轴承后又像新机一样	摩擦副多，机械损耗大，负载变化大，故障率高，寿命短。阀片，活塞环等易损件寿命仅数千个小时。因不能将所有运动件都更换，所以不可能修旧如新
操作和维护	自动化程度高，操作和维护简单方便	自动化程度低，备件多，操作和维护复杂
可维修性	维修频率较低，但对维修人员要求高	易损件更换频繁，维修工作量大，但维修难度较低
对环境的影响	少。除了排放冷凝水外，没有其他排放	除了排放冷凝水外，还有呼吸阀有油雾冒出污染环境
购置成本	高	低
使用成本	因节能，操作维护方便。备件少，维修维护工作量少，油耗低，机器产气稳定，使用成本低	能耗大，备品备件多，维修维护工作量大，随时间推移产气量下降，油耗增加，寿命短等，使用成本高
耐久性	主要运动件没有直接摩擦，出气稳定，排气量不随时间下降	使用一段时间后，因运动件磨损，工况变恶劣，排气量下降，油耗增加，振动噪声增大

资料来源：开山股份招股说明书，华安证券研究所

1.2.2 制冷压缩机产业链结构清晰，开启螺杆式压缩机是工业制冷领域的主导产品

冷链物流产业链结构清晰，制冷剂 and 压缩机为上游核心原材料及设备。冷链物流产业链上游主要是制冷材料及设备供应环节，冷链物流产业链中游为冷链运输、冷链仓储、包装等环节，冷链下游应用为生鲜零售、医药零售、高端化学用品制造等。从产业链来看，由材料与设备组成的制冷系统是冷链物流的核心，其中，制冷剂是核心原材料，而制冷压缩机是制冷系统的核心和心脏。压缩机的能力和特征决定了制冷系统的能力和特征。

图表 12 冷链物流产业链结构



资料来源：中商情报网，华安证券研究所

图表 13 我国冷链物流产业链上游材料及设备相关企业

材料及设备	企业
保温材料	万华化学、沈阳化工、联创互联等
制冷剂	巨化股份、霍尼韦尔、大金工业、三爱富等
制冷压缩机	冰轮环境、雪人股份、冰山冷热、汉钟精机等
冷藏车	江淮汽车、北汽福田、中集集团等
冷藏集装箱	中集集团、四方科技、新华昌
速冻设备	四方科技、雪人股份、冰轮环境、冰山冷热
冷冻冷藏展示柜	海容冷链、松下冷链等

资料来源：中商情报网，华安证券研究所

制冷压缩机结构分为五大类，可广泛应用于家用、商用和工业场景。制冷压缩机按结构可分为转子式、涡旋式、活塞式、螺杆式和离心式五大类；按压缩机与电机的密封形式可分为全封闭式、半封闭式和开启式三大类；按应用场景可进一步分为家用、商用和工业。其中，转子式、涡轮式和活塞式制冷能力相对较低，因此场景主要集中在家用、中小型商用；而螺杆式和离心式制冷能力较强，多用于大型商用和工业领域。

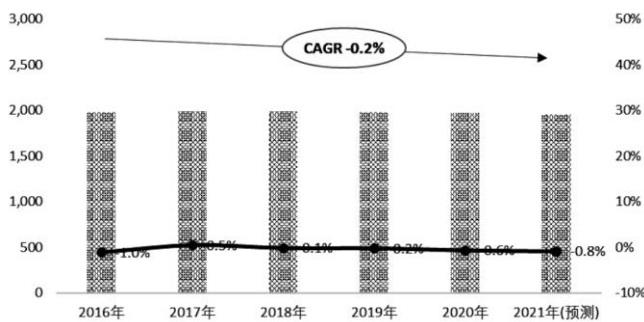
图表 14 不同制冷压缩机特点

类型	使用投资成本	使用运营成本	生产难度	制冷量 (KW)	主要应用场景
转子式	低	低	容易	8-12	民用
涡轮式	中	中	中等	8-150	中小型商用
活塞式	低	高	容易	5-600	全场景
螺杆式	高	低	困难	100-1200	大型商用及工业
离心式	高	低	困难	1400-3000	工业

资料来源：华安证券研究所整理

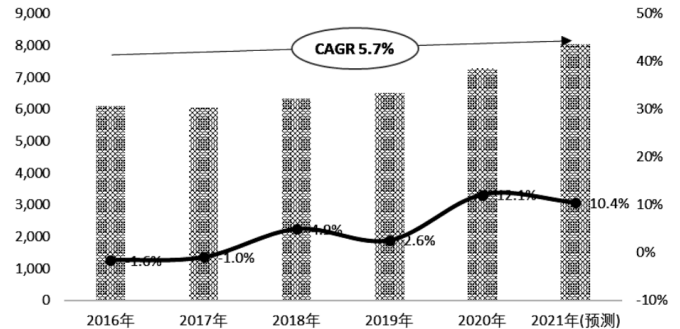
开启螺杆式压缩机是工业制冷领域的主导产品。工业制冷压缩机主要包括开启活塞式、开启螺杆式和离心式三种类型，主要应用于石油化工、食品加工处理、冷库三大领域，制冷剂多以氨或氨/二氧化碳复叠制冷方案为主。根据李玲珊的《2020 年度中国压缩机市场发展分析》，近年来中国工业制冷压缩机内销市场增长较快，从台套数看，市场增长主要依靠开启螺杆式压缩机带动。BSRIA 数据显示，2020 年，中国内销市场工业制冷压缩机销量共 9257 台，约 40%用于石油化工。其中，开启活塞式压缩机全年销量为 1973 台，较 2019 年小幅下滑，开启螺杆式压缩机全年销量为 7284 台，同比增长约 12%。

图表 15 2016-2021 年开启活塞式压缩机国内销量 (单位: 台)



资料来源：《2020 年度中国压缩机市场发展分析》，华安证券研究所

图表 16 2016-2021 年开启螺杆式压缩机国内销量 (单位: 台)



资料来源：《2020 年度中国压缩机市场发展分析》，华安证券研究所

开启螺杆式压缩机中低温性能表现出色。三类工业制冷压缩机产品对比来看：

1) 开启活塞式压缩机：制冷量略小，不能用于石油化工领域，也很少用于食品处理加工，主要用于制冷量相对较小、成本相对较低的场合，如一些低端冷库，还有船用等特殊场景。一般开启活塞式压缩机的效率在压比较小的情况下可能比开启螺杆式压缩机还要高，但在较大压比的情况下，开启活塞式压缩机的单机效率相对较差，这时候需要考虑使用双机。但由于其具有 COP 高、承压高、占地小且操作简单等优势，因此开启活塞式压缩机具有特定的市场需求。

2) 开启螺杆式压缩机：制冷量大，在石油化工、食品处理加工、大型冷库等应用领域具有优势，在制冷的同时还可兼顾气体压缩，进行气体输送和气体增压。

3) 工业制冷离心压缩机：市场很小，其应用接近于空调工况，可用于石油化工、军工等既需要大冷量、又不需要太低温度的特殊领域。离心式压缩机转速快，对工艺要求较高，造价一直居高不下，很多客户在实际应用中更倾向于使用几套螺杆机组的替代方案，使用离心机的实际应用案例并不多。而且，离心机行业门槛较高，掌握核心技术的企业数量比较少，这也延缓了其在工业制冷领域的推广速度。

图表 17 三类压缩机图示



资料来源：华安证券研究所整理

2 空气压缩机：高端市场被外资占据，市场规模持续增长

2.1 空气压缩机行业起步较晚，可分为三个发展阶段

压缩机行业发展与国家制造业水平息息相关，国内行业起步较晚。以空气压缩机为例，国内空气压缩机行业发展历程可分为三个阶段。1) **活塞式压缩机（1999年之前）**：空气压缩机市场主要为活塞式压缩机，国内企业技术创新能力不足，螺杆式压缩机市场由国外企业主导，包括阿特拉斯、英格索兰及美国寿力等国外品牌；2) **常规螺杆压缩机（2000-2010年）**：该阶段以常规螺杆式压缩机为主导，2000年中国加入WTO，促进了中国的改革，使中国经济更加市场化、更加开放，国内对于螺杆式压缩机需求增加，带动大量企业生产螺杆式压缩机；3) **高端螺杆压缩机（2011年至今）**：生产螺杆式压缩机的企业进入白热化竞争阶段。在节能环保政策驱动下，永磁变频螺杆式空压机、两级压缩螺杆式空压机、无油螺杆式空压机等提倡节能降耗、绿色环保的机型，在市场竞争中脱颖而出。

图表 18 国内空气压缩机行业发展历程



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

2.2 外资品牌占据第一竞争梯队，国内厂商集中度较低

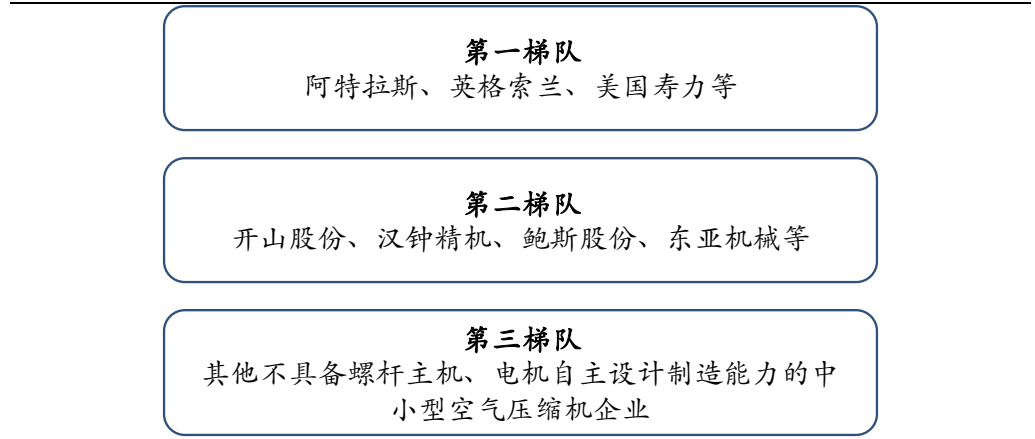
国内空气压缩机行业分为三个竞争梯队，外资品牌长期占据第一梯队。目前，国内压缩机行业竞争格局可分为三个梯队：

第一梯队是以国外企业阿特拉斯、英格索兰等为代表的高端空气压缩机生产企业。随着中国逐渐成为全球制造业中心，全球压缩机制造重心也逐渐向中国大陆转移，国际主要的压缩机生产企业于上世纪八十年代起就纷纷进入中国市场，在产品、技术、材料等方面均具备较强优势。

第二梯队是以开山股份、汉钟精机、东亚机械、鲍斯股份等为代表的国产领先企业。这类企业具备螺杆主机、电机自主设计和制造的能力，在公司发展过程中，他们注重研发投入，经营理念与国际接轨，竞争能力不断提升。

第三梯队为不具备螺杆主机、电机自主设计制造能力的中小型空气压缩机企业。该类企业产品结构单一，技术附加值低。

图表 19 国内空气压缩机行业竞争格局



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

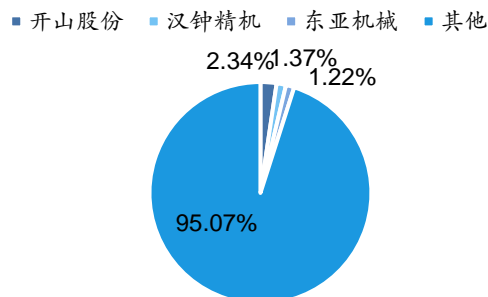
对标国外品牌企业，国内空压机厂商规模较小，竞争激烈，未来存较大提升空间。具体来看，阿特拉斯是全球最大的压缩机生产企业，产品主要包括压缩机、建筑及采矿设备、工业用工具等。2022 年公司总销售收入为 924 亿元，其中空压机收入 399 亿元，亚洲地区收入占比 33%，约 132 亿元。而国内最大的空压机厂商开山股份，2020 年其根据前瞻产业研究院数据，空气压缩机业务销售收入仅占国内市场份额为 2.34%，2022 年销售收入总计 37.54 亿元，压缩机业务收入仅为 24.68 亿元，对标国外品牌营收规模，未来国内厂商可提升空间广阔。

图表 20 国内外压缩机品牌对比

品牌名称	公司简介	2022年销售收入(亿元)
阿特拉斯	全球最大的压缩机生产企业，1873 年成立于瑞典，产品主要包括压缩机、建筑及采矿设备、工业用工具。目前，阿特拉斯在全球 13 个国家和地区设有生产厂，在 150 个国家和地区设有销售机构，目前在中国主要城市设有代表处，在南京、无锡、沈阳等地设有工厂。	924（其中空压机收入399亿元，亚洲地区收入占比33%，约132亿元）
英格索兰	全球第二大压缩机生产企业，1871 年成立于爱尔兰，主要业务是空调系统和服务、气温控制技术、安防技术和工业技术，其中工业技术领域涵盖了压缩机生产。目前，英格索兰在中国设立了英格索兰（中国）工业设备制造有限公司。	421（其中工业收入占比80%，约337亿元；亚洲收入占总营收比例约21%）
开山股份	主要产品是螺杆式空气压缩机和活塞式空气压缩机，为工业企业提供空气动力，广泛应用于国民经济各个领域。	37.54（压缩机业务收入24.68亿元）
汉钟精机	境内 A 股上市从事螺杆式制冷压缩机生产的台资企业，主要产品是螺杆式制冷压缩机和螺杆式空气压缩机。	32.66（压缩机业务17.37亿元）

资料来源：阿特拉斯官网，Wind，华安证券研究所

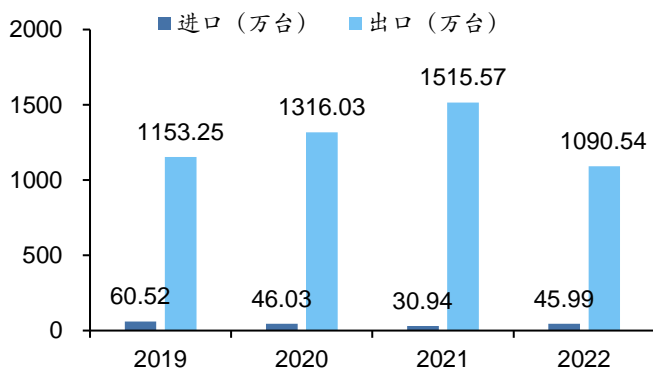
图表 21 2020 年中国压缩机行业国内企业市占率



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

高端空气压缩机市场主要被外企占据，进口空气压缩机产品单价高于出口压缩机单价。我国是空气压缩机主要生产国家之一，产品出口量较高，但出口产品附加值偏低，而进口产品量低，附加值较高。根据海关总署数据，2019-2021年，中国空压机出口量从1153万台增长至1516万台，2022年出口量小幅下降至1091万台，对应的出口额从2019年的86.34亿元增长至2022年的150.00亿元。而进口方面，2019-2011年空压机进口量呈小幅下降趋势，从60.52万台小幅下降至45.99万台，进口额基本处于45-70亿元之间。从产品单价水平来看，进口产品单价远高于出口产品单价，这不仅说明出口产品附加值偏低，也反映了我国对生产高端空压机的能力不足。但从出口单价的趋势来看，2019-2022年，出口产品单价从749元提高至1375元，也验证了近年来国内厂商技术能力不断提升和突破。

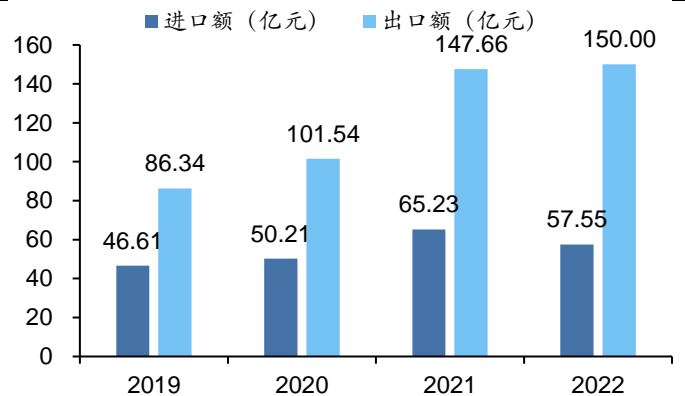
图表 22 2019-2022 年中国空压机进出口数量



资料来源：中国海关，华安证券研究所

注：此处空压机的统计口径 2021 年之前海关编号为“84148040”，2021 年之后为“84148041”和“84148049”

图表 23 2019-2022 年中国空压机进出口金额



资料来源：中国海关，华安证券研究所

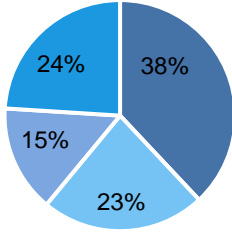
注：此处空压机的统计口径 2021 年之前海关编号为“84148040”，2021 年之后为“84148041”和“84148049”

2.3 国内空压机市场规模扩张迅速，突破 600 亿元

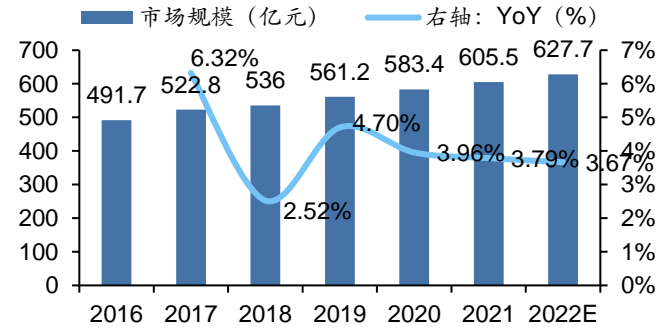
空气压缩机是现代工业必不可少的通用设备，市场规模已突破 600 亿元。根据开山股份招股说明书数据，空气压缩机下游行业中机械制造占比最高，达 38%，化工和石化其次，达 23%，矿山和冶金占比 15%。随着我国工业水平的不断提升，各行业商品贸易的日趋繁荣，对空气压缩机设备的总需求也在逐渐提升，行业市场规模逐年扩大。另一方面，随着全球压缩机产业向中国的转移，受出口市场需求的推动，中国国内空气压缩机的产量和市场规模也在逐步增长。根据共研网数据，2021 年我国空气压缩机行业的市场规模突破了 605.5 亿元，预计 2022 年我国空气压缩机行业的市场规模有望达到 627.7 亿元。

图表 24 空气压缩机下游行业占比

■ 机械制造 ■ 化工和石化 ■ 矿山和冶金 ■ 其他



图表 25 2016-2022 年国内空压机市场规模



资料来源：开山股份招股说明书，华安证券研究所

资料来源：共研网，华安证券研究所

向未来看，空压机市场规模稳中有增。空压机作为提供气源动力的工业现代化基础机械，应用广泛，经济的整体发展会带来更多增量需求。同时，节能环保与产业升级趋势下，中高端空压机的需求会增长更快：1) **无油空压机**：随着工业技术进步对无油的环境要求日益严格，无油空压机市场潜力较大。2) **变频及磁浮等相关技术**：为顺应节能技术发展趋势，变频及磁悬浮等技术渗透率将提升。

3 制冷压缩机：工商业制冷设备行业规模稳中有升，紧跟冷链市场同步发展

3.1 冷链行业景气度向好，冷链物流市场规模稳步提升

目前国内冷链市场处于 3.0 发展阶段。冷链物流是指利用温控、保鲜等技术工艺和冷库、冷藏车、冷藏箱等设施设备，确保冷链产品在初加工、储存、运输、流通加工、销售、配送等全过程始终处于规定温度环境下的专业物流。回顾中国冷链产业的发展历程，2018 年以来我国进入冷链 3.0 时代，而近两年国家及地方层面更是发布多项“十四五”冷链物流相关政策以促进产业升级。究其原因，一方面是因为新冠疫情期间，国内冷链物流产业暴露出较多问题，日益增长的冷链需求与落后的产业发展之间存在矛盾；另一方面，从战略性看，发展冷链物流是建设现代流通体系、畅通国民经济循环、推动经济高质量发展的内在要求。因此，在政策的推动下，我们认为“十四五”期间冷链物流有望快速发展。

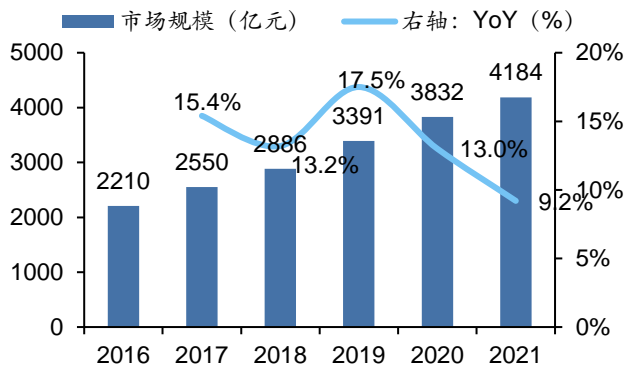
图表 26 国内冷链产业发展历程



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

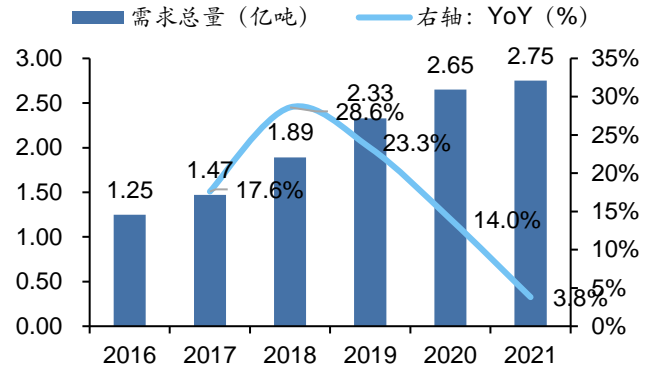
冷链物流市场规模与需求量双增，未来有望持续增长。随着国家骨干冷链物流基地和产地销地冷链设施建设的稳步推进，以及电商冷链物流系统的发展和冷链装备水平的显著提升，行业规模增长趋势明显，**冷链市场规模方面**，2016-2021 年，我国冷链物流市场规模从 2210 亿元增长至 4184 亿元，CAGR 达 13.6%；**市场需求方面**，冷链物流市场需求从 2016 年的 1.25 亿吨增长至 2021 年的 2.75 亿吨，CAGR 为 17.1%。**从增速来看**，2019 年后，市场规模及需求量增速均有所下降，主要系新冠疫情的发生给社会经济造成了巨大压力，而社会经济发展是社会物流需求端的主要支撑，因此近年来增速有所下降。**展望未来**，一方面，后疫情时代经济复苏是国家工作的重中之重；另一方面，随着国家冷链物流政策的落地和基础设施建设的持续推进，冷链物流市场升级有望加速，**因此综合来看，冷链物流市场规模与需求量未来有望加速增长。**

图表 27 2016-2021 年中国冷链物流市场规模



资料来源：中物联冷链委，华安证券研究所

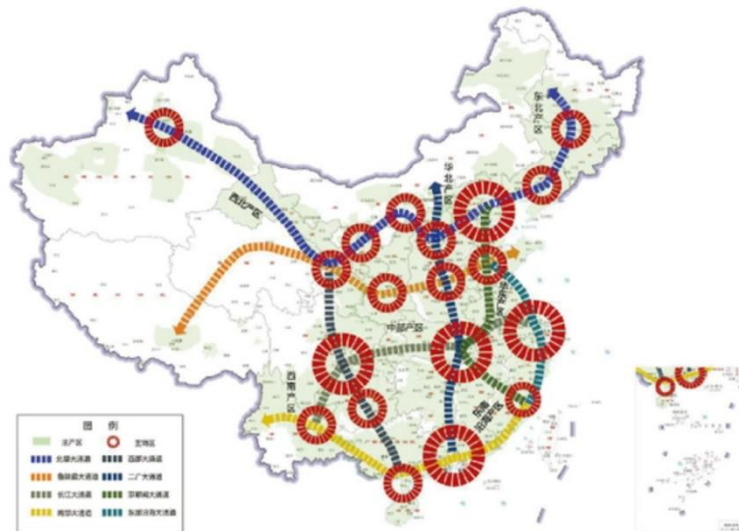
图表 28 2016-2021 年中国冷链物流市场需求



资料来源：中物联冷链委，华安证券研究所

国家冷链物流基地持续扩容，“十四五”期间布局建设 100 个左右国家骨干冷链物流基地。2021 年 12 月，国内冷链物流领域第一份五年规划——《“十四五”冷链物流发展规划》出炉，提出了布局建设 100 个左右国家骨干冷链物流基地的部署。2020 年，首批 17 个国家骨干冷链物流基地已开始建设。2022 年 10 月，国家发改委又公布了 2022 年 24 个国家骨干冷链物流基地建设名单。目前，两批次共 41 个国家骨干冷链物流基地，已经覆盖全国除海南、江西、西藏、宁夏外的 27 个省。《规划》中指出，要建设“四横四纵”8 条国家冷链物流骨干通道，打造“三级节点、两大系统、一体化网络”的“321”冷链物流运行体系。结合现阶段冷链物流市场及基地的建设节奏，我们认为，未来 2 年内，冷链物流市场有望加速发展，而其中的核心设备制冷压缩机也有望迎来新需求。

图表 29 “四横四纵” 国家冷链物流骨干通道网络布局示意图

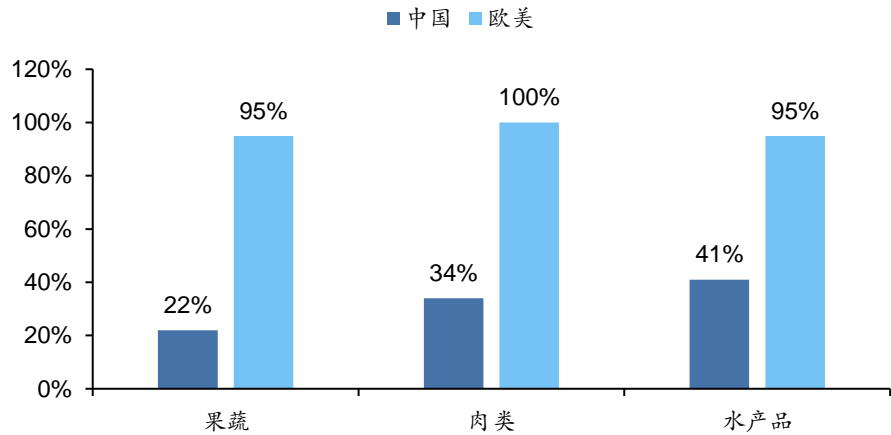


资料来源：《“十四五”冷链物流发展规划》，华安证券研究所

国内外冷链物流发展差距较大，国内市场存较大提升空间。相较于发达国家，我国冷链物流市场起步较晚，相关基础设施极不完善。从冷库与冷藏车保有量来看，根据中冷联盟数据，2021 年冷库保有量达到 5224 万吨，具有法人企业的冷藏车保有量达到 14.36 万辆，但冷库人均保有量仅为 0.037 吨/人，冷藏车为每万人配

有一辆；而根据美国第 51 次年度冷库调查，美国 2019 年冷库容量为 1.03 亿吨，预计到 2022 年达到 1.07 亿吨，人均保有量将达到 0.48 吨/人；美国冷藏车保有量 2019 年的 25.41 万辆，平均每千人配有一辆冷藏车。因此，国内冷库与冷藏车人均保有量不足美国的十分之一。从冷链流通率来看，根据中物联冷链委数据，国内果蔬、肉类、水产品的冷链流通率只有 22%、34%和 41%，而欧美均在 95%以上，肉类产品达 100%。因此，对标欧美市场，国内冷链市场仍具备较大成长性。

图表 30 中国与欧美冷链流通率对比



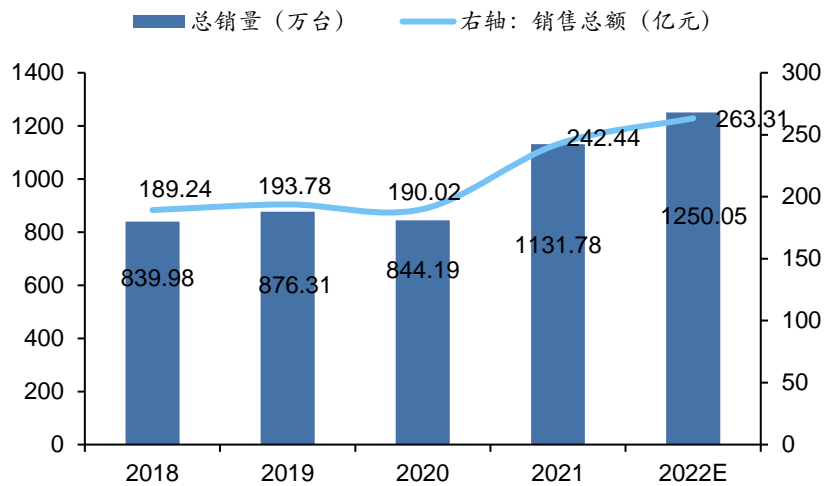
资料来源：中物联冷链委，华安证券研究所

3.2 工商业制冷设备行业规模持续增长，技术进步加速推动产业升级

随着消费升级的持续，近年来冷链物流的兴起推动制冷设备向商用市场持续转移。商用制冷压缩机市场可细分为轻型商用制冷和大中型商用领域。轻型商用制冷一般指制冷量区间在 3~40HP，其中 5HP 以上涡旋压缩机占据主导支配地位，3~5HP 低制冷量区间涡旋压缩机和转子压缩机并存竞争。大中型商用领域一般指制冷量区间在 40~150HP，形成了涡旋压缩机、半封活塞压缩机、螺杆压缩机共同竞争的市场格局。150~300HP 为特大型商用及工业用途，主要为离心式压缩机。

根据中商研究院数据，2018 年至 2021 年，我国商用制冷压缩机（3HP 以上）市场规模保持稳定增长：总销售额从 2018 年的 189.24 亿元增长至 2021 年的 242.44 亿元，复合增长率为 8.61%；总销量从 2018 年的 839.98 万台增长至 2021 年的 1131.78 万台，复合增长率为 10.45%。预计 2022 年中国商用制冷压缩机（3HP 以上）销售额将达到 263.31 亿元，销售总量达到 1250.05 万台。

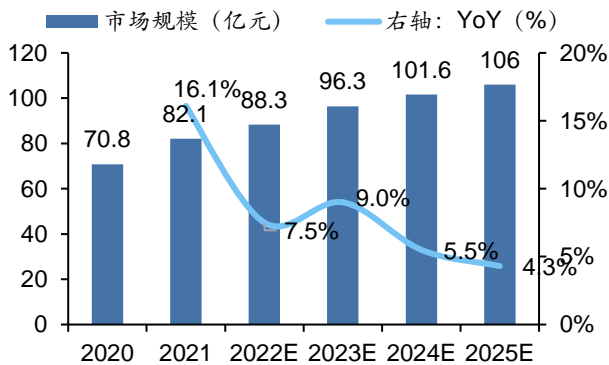
图表 31 2018-2022 年中国商用制冷压缩机销售量和销售金额



资料来源: 中商研究院, 华安证券研究所

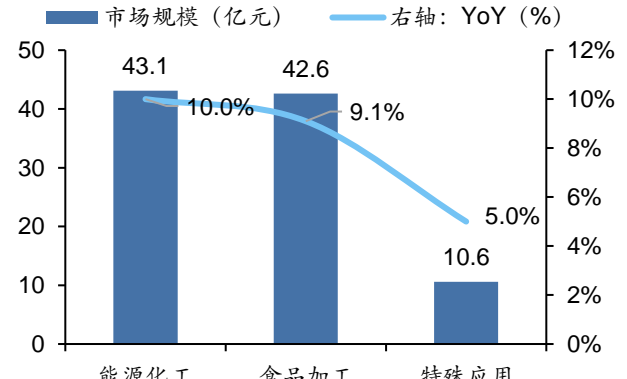
工业冷冻设备市场规模持续扩容, 能源化工和食品加工为重要细分行业。根据产业在线数据, 2021 年我国工业冷冻设备规模 82.1 亿, 预计 2023 年增长至 96.3 亿元, 2025 年将增长至 106 亿元。从细分行业来看, 能源化工和食品加工行业设备规模最高, 预计 2023 年分别为 43.1 亿元和 42.6 亿元, 合计占比高达 89%。

图表 32 2020-2025 年工业冷冻设备市场规模



资料来源: 产业在线, 华安证券研究所

图表 33 2023 年工业冷冻设备行业细分规模



资料来源: 产业在线, 华安证券研究所

内因外因同步推动, 工业冷冻设备市场加速升级。内因方面, 国内冷冻冷链市场整体处于成长周期, 随着行业标准的不断完善以及行业技术的不断进步, 冷链市场预计持续上行发展趋势, 而工业冷冻设备市场也必然迎来产业升级。外因方面, 一方面, “十四五”期间国家政策大力支持, 另一方面, 消费升级驱动下游应用场景扩容, 且疫情时代暴露出的冷链问题及催生的冷链需求将在后疫情时代得到进一步解决。因此, 我们认为, 工业冷冻市场虽然目前容量较小, 但未来有望加速扩张。

3.3 国内工业制冷市场竞争格局稳定, 市场集中度较高

工业制冷市场集中度较高, CR4 高达 70%。一直以来, 国内工业制冷市场格局稳定, 2020 年重点品牌市场占有率较上一年变化较小, 排名前四的工业制冷企

业依旧是冰轮环境、冰山冷热、江森自控约克和雪人，合计占 70%左右的市场份额，其余为中小品牌。

寡头企业各自具备竞争优势。对比以上四家企业，各生产企业呈现出不同特点，具体来看：

1) **冰轮环境**：在 CO2 制冷方面领先其他品牌，在氨和 CO2 复叠开启螺杆式压缩机市场占有率第一，份额高达 80%左右；

2) **冰山冷热**：在对压缩机可靠性要求较高的渔船制冷领域处于领先地位，占据大部分市场份额；

3) **江森自控约克**：国际知名企业，对国际、国内标准都非常熟悉，在石油化工领域占据优势；

4) **雪人股份**：避开优势品牌如约克所在的高端新建项目市场，着重挖掘改造项目需求，增加品牌在石油化工领域的市场份额。

图表 34 工业制冷市场寡头企业优势对比



资料来源：《2020 年度中国压缩机市场发展分析》，华安证券研究所

开启螺杆式压缩机市场竞争格局稳定，**冰轮环境排名第一**。根据李玲珊的《2020 年度中国压缩机市场发展分析》，开启螺杆式压缩机市场排名前四的企业依次为冰轮环境、冰山冷热、雪人和江森自控约克。从国内外品牌角度看，国际品牌和本土品牌间的技术差距越来越小。从行业角度看，在食品加工处理领域，冰轮环境的市场份额最大。在石油化工领域，排名前三的开启螺杆式压缩机企业依次为江森自控约克、冰轮环境、冰山冷热，合计市场份额为 60%左右。其中，江森自控约克主要服务高端客户，以新建项目为主；国产品牌以改造项目为主，客户广泛。

4 政策+需求+技术三重驱动，节能与智能信息化为发展趋势

4.1 行业政策接踵而至，促进行业节能增效

产业政策逐步实施，新政策不断出台，促进行业与领域高质量快速发展。压缩机行业发展与国家装备制造业政策关系重大。近年来，国家及地方针对压缩机行业的支持类及指导类政策层出不穷。2021年11月，工信部及市场监管总局发布《电机能效提升计划（2021-2023年）》，从重点内容上看，政策鼓励采用2级能效及以上的电动机，推广2级能效及以上的变频调速永磁电机，鼓励采用低速直驱和高速直驱式永磁电机，大力发展永磁外转子电动滚筒、一体式螺杆压缩机等，不仅极大程度上符合双碳大背景，还指明了节能增效是行业继续发展的重点方向。

图表 35 近年来国内压缩机行业政策

时间	政策名称	重点内容
2021	《电机能效提升计划(2021-2023年)》	针对压缩机等通用设备，鼓励采用2级能效及以上的电动机，推广2级能效及以上的变频调速永磁电机，鼓励采用低速直驱和高速直驱式永磁电机，大力发展永磁外转子电动滚筒、一体式螺杆压缩机等。
2021	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。
2019	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	工业空气压缩机属于“十一、机械”项下“29、一般用途固定往复活塞空气压缩机《驱动电动机功率560千瓦及以下、额定排气压力1.25兆帕及以下》制造项目”和“53、L-10/8、L-10/7型动力用往复式空气压缩机”等鼓励类类别。
2019	《绿色高效制冷行动方案》	在2017年基础上，到2022年，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%;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
2019	《工业节能诊断服务行动计划》	鼓励企业与节能技术装备提供高等对接，利用合同能源管理等方式实施节能技术改造，并跟踪项目实施情况、评价节能降耗效果。
2019	《绿色产业指导目录(2019年版)》	容积式空气压缩机能效优于《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB19153)标准中1级能效水平的设备制造作为“节能型气体压缩设备制造”被列入该目录的“节能环保产业”之中。
2018	《国家工业节能技术装备推荐目录(2018)》	螺杆空压机的节能效果在空气压缩机行业中较为突出，是节能型空气压缩机的重要发展方向。
2018	《战略性新兴产业分类(2018)》	空气压缩机隶属“7.1.1 高效节能通用设备制造”等战略性新兴产业的重要支撑产业。
2018	《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	十四五期间，单位国内生产总值二氧化碳排放降低18%的目标，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，努力争取2060年前实现碳中和。

资料来源：观研报告，华安证券研究所

从必要性看，我国经济发展目标正在由高速增长向高质量增长转换，因此加强工业节能管理以及持续提高能源利用效率是绿色低碳循环发展的重中之重。根据东亚机械招股说明书，空压机耗电量约占大型工业设备（如风机、水泵、锅炉等）总耗电量的15%，占全国发电总量的9%左右。所以说，空气压缩机作为工业领域重点用能设备，其能效水平对工业节能目标的实现有着重要影响。空气压缩机设备生产企业已被工信部《2019年工业节能监察重点工作计划》列入实施专项监察对象

范畴，对空气压缩机行业的节能要求日趋严格，对空气压缩机能效等级的追求也进入新的阶段。因此，随着国家节能环保政策的有效实施以及行业技术水平的不断进步，对空气压缩机设备的能效要求会日益提高，并成为行业发展的重要趋势之一。

4.2 高端压缩机市场需求增加，无油螺杆及离心机发展空间广阔

行业应用领域不断拓宽，对高端压缩机市场需求不断扩大。

1) 无油螺杆空压机：目前来看，喷油螺杆空压机凭借其制造成本优势，在我国空气压缩机市场处于主流地位；**无油螺杆空压机**则主要用在医药、电子、食品等需要纯净无油压缩空气的领域。阿特拉斯、英格索兰等国际大型空压机企业在无油螺杆式空压机市场份额中占比较大，但国内企业经过多年的技术积累也取得了突破。

因此，随着下游应用领域对无油空气压缩机的接受度不断提升，需求逐渐增加，国内品牌必将更加注重对无油螺杆空压机的研发投入。根据湖南贝哲斯信息咨询数据，2022年全球无油压缩机市场规模为855.34亿元（人民币），其中国内无油压缩机市场容量为307.92亿元。未来，考虑到无油螺杆压缩机在高质量空气需求行业内的不断应用和出于节能环保考虑对喷油螺杆压缩机的部分替换，无油螺杆压缩机的市场规模有望进一步扩大。

图表 36 喷油螺杆空压机和无油螺杆空压机的主要特点对比

项目	喷油螺杆空压机	无油螺杆空压机
提供的压缩空气情况	提供的压缩空气含有微量的油	提供完全无油的压缩空气
构造	需配置油气分离装置	无油气分离装置
制造成本	制造精度较低，制造成本低（无同步齿轮、无油封、无气封、壳体无夹层等）	制造精度高，制造成本高（有同步齿轮、有油封、有气封、带壳体夹层等）
运行成本	运行成本高，需要定期更换油气分离芯、压缩机油等	运行成本低
排气压力	排气压力大于无油螺杆空压机	没有工作介质油，缺少对转子的润滑和冷却，排气压力小于喷油螺杆空压机

资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

2) 离心式压缩机：离心式属于动力式压缩机，与容积式相比，离心式压缩机具有重量轻、转速高、维修量小以及不污染被压缩气体等优点。在空气压缩机领域，离心式空压机被广泛运用于各工业生产领域，特别是在重大化工装置、气体输送和液化等领域有着广泛的应用。国内离心式空压机设备在其各应用领域基本都有所使用，但还存在产品结构较为单一、集成度不高等问题。在制冷压缩机领域，其应用接近于空调工况，离心式冷水机组可用于石油化工、军工等既需要大冷量、又不需要太低温度的特殊领域。目前国内离心式冷水机组的大部分市场主要有欧日美德制冷品牌所占据，例如特灵、开利、约克等。

未来，随着下游应用领域需求的发展和行业技术的突破，离心式空压机的结构将更为先进，市场空间有望加速扩大。

4.3 国内制造业整体水平与压缩机核心技术不断突破，加速国产替代进程

近年来，国内压缩机行业已取得明显进步，设计制造水平不断提升。以开山股份为例，根据开山股份 2022 年年报：

1) 离心机方面：公司在螺杆领域已取得初步成功后，即开始离心式空压机的研发和制造。2011 年底开山第一台离心式空气压缩机送到客户工厂。最近的三年时间业务终于突破壁垒，取得了爆发性的成长，正在成为公司压缩机业务的重要增长点。目前推向市场的产品包括离心式空气压缩机、离心式工艺气压缩机、离心式水蒸气压缩机等多个品类。

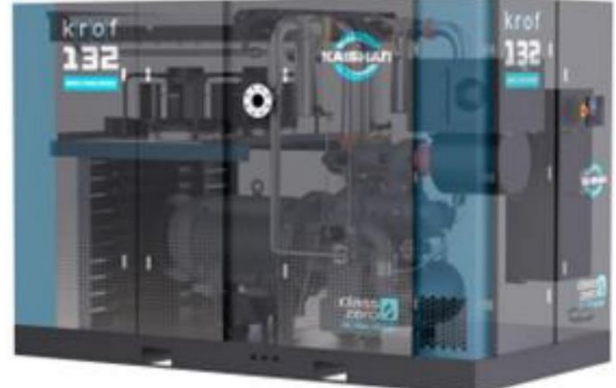
2) 无油螺杆方面：2021 年开山股份还在美国子公司 KCA 设立了干式无油螺杆空气压缩机研发中心。目前公司无油螺杆压缩机的第一个平台 90-160 千瓦产品已经定型，取得了干式无油 TUVClass Zero 认证；数台产品样机已在国内客户及工厂试用累积超 1500 小时，其性能不逊色于市场上成熟、领先的干式无油螺杆压缩机，能效水平甚至高出部分跨国公司产品。此产品将于 2023 年分别在国内、美国市场推广。

图表 37 开山股份离心压缩机



资料来源：开山股份官网，华安证券研究所

图表 38 开山股份无油螺杆压缩机



资料来源：开山股份年报，华安证券研究所

从宏观来看，制造业高质量发展是国家发展的主旋律，国内高端制造业水平加速提升是必然；从中观来看，压缩机种类较多，但国内压缩机行业高端产品及核心技术仍有待提升，技术水平的提升是行业持续健康发展的保障；从微观来看，除开山股份外，汉钟精机、冰轮环境等头部厂商均重视研发投入，在各自领域有所突破。因此，我们认为，在大环境、行业及公司内部的三重发力下，市场产品结构需求预计不断优化，业内企业的研发创新动力也将逐步提升，从而高端市场的国产替代进程有望加速。

4.4 互联网时代，行业智能化与信息化要求不断提升

发展智能制造是中国制造业转型升级的主要路径，行业智能化与信息化是顺应时代趋势的必然要求。随着工业领域智能化与信息化融合程度的不断提高，对生产设备的智能化和信息化要求也日益提升。一方面，压缩机作为重要的动力提供装置，掌握其排气量、功率、温度等实时运行状态对生产制造活动的有序进行及安全

性等方面都具有重要作用。另一方面，随着需要掌握的参数越来越多，控制准确度要求越来越高，推动着空气压缩设备面板化控制系统的不断升级和完善，不但可供操作人员调节的选项更加丰富，设备还具备可根据现场工况自动调节功率等功能，智能化程度不断提升。因此，在设备制造中运用云计算和物联网技术，不仅为客户设备故障的在线技术支持提供了更为便利的条件，还有助于技术人员及时、准确地了解故障发生的原因，对客户提供更具有针对性的技术解决方案，提高用户体验并减少维修成本。

5 产业链相关公司

5.1 汉钟精机：制冷压缩机龙头，第二增长极真空泵发力

汉钟精机创立于1994年，于2007年在深圳证券交易所上市。公司主要产品包括R系列制冷压缩机、A系列空气压缩机组和机体、L系列冷冻冷藏压缩机组及P系列真空产品。公司以螺杆技术为基础，不断开拓离心、磁悬浮离心、涡旋外延技术，在制冷产品、空压机产品、真空泵产品等领域已拥有较强的技术实力，为美的、海尔、盾安等多个知名厂家提供制冷压缩机产品，同时为隆基股份、晶盛、捷佳等知名厂家提供真空泵产品。

图表 39 汉钟精机发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，华安证券研究所整理

公司产品线不断丰富。公司产品主要分为压缩机（组）产品和真空泵产品两类。公司生产的压缩机产品包括制冷压缩机产品和空气压缩机产品两大类，其中制冷压缩机产品包含商用中央空调压缩机、冷冻冷藏压缩机和热泵压缩机。2022年公司压缩机产品营收17.37亿元，同比增长2.36%，为公司第一大业务。公司生产的真空泵产品主要用于光伏、半导体、锂电池、医药化工等行业，2022年真空泵营收12.76亿元，同比增长22.41%。

图表 40 汉钟精机主要产品系列

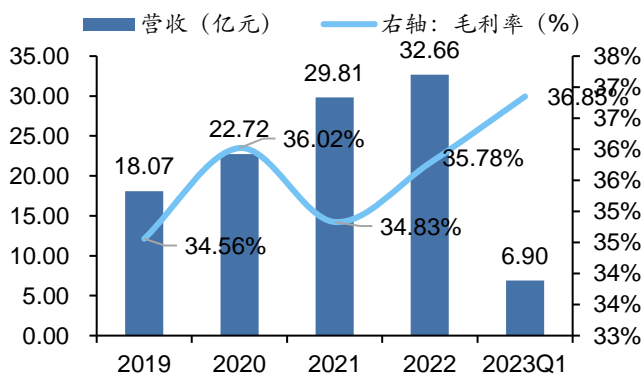
分类	产品	型号	图片	下游应用
压缩机	商用中央空调压缩机	RE系列半封闭式螺杆压缩机、RC2-E系列螺杆压缩机、RC2系列螺杆式冷媒压缩机		房地产开发、百货仓储物流、大型公共建筑等
	冷冻冷藏压缩机	RH系列半封闭螺杆式高压压缩机、RG系列开启式螺杆压缩机、RC2-D系列压缩机、RC2-PZ系列压缩机、LBII-PLUS系列半封闭螺杆式冷冻压缩机、LT-S(L)系列半封闭螺杆式冷冻压缩机、LT系列半封闭双级变频螺杆式冷冻压缩机		冷冻冷藏、工业制程冷却、冷冻干燥、冷链物流及制冰系统等多个行业与领域
	热泵压缩机	RC2-PLUS单级低环温高温热泵压缩机、LT-S-H(A)单级双级高温热泵压缩机、RC2-G&T高温热泵压缩机		高温热水、集中供暖等多个行业
空压产品	空气压缩机机组	Hanbell 6系列、Hanbell D系列、Hanbell AT-AD系列、Hanbell L系列		工业自动化领域：机械、冶金、电子电力、医药、包装、化工、食品、采矿、纺织、交通等众多业务领域
	空气压缩机机体	永磁一体机、AD集成系列、双段系列、单段系列		
	涡旋式空气压缩机	5.5KW无油涡旋、3.7KW无油涡旋		
真空产品	螺杆真空泵	PA油螺杆真空泵、PD系列螺杆真空泵、PS系列螺杆真空泵		多晶硅制备工艺、半导体蚀刻工艺、化学工业、医药工业、食品工业中的蒸馏、干燥、脱泡、包装等
	半导体用真空泵	IPM半导体中度严苛系列、IPH半导体中度严苛系列、PMF半导体干净系列		

资料来源：公司招股说明书，公司官网，华安证券研究所整理

2019-2022年，公司营收和归母净利润 CAGR 分别为 21.81%/37.82%。2023 年第一季度公司营业收入 6.90 亿元，归母净利润 1.16 亿元。2022 年国内外疫情反复，国际局势不稳定性增加，公司通过稳健发展各项业务，积极推进产品创新，取得了较好的经营业绩，收入和利润都有稳定的增长。

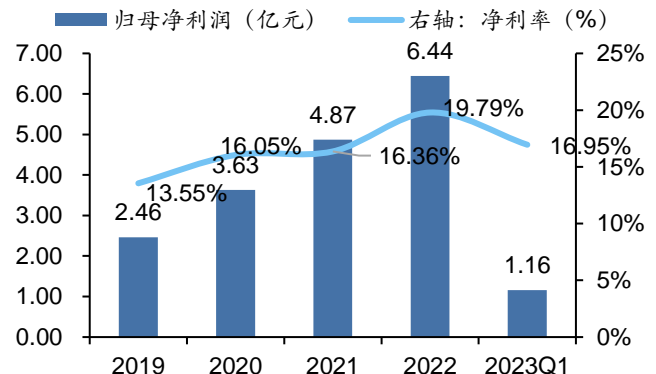
近年来，公司逐步扩大制冷产品在节能领域的应用，加强真空泵产品在光伏和半导体产业的应用，力推空压产品在医药化工及激光切割等行业的应用，公司毛利率保持在 34% 以上，净利率也呈持续上升趋势，从 2019 年的 13.55% 上升到 2022 年的 19.79%。

图表 41 汉钟精机近年营运表现



资料来源：WIND，华安证券研究所

图表 42 汉钟精机近年盈利表现

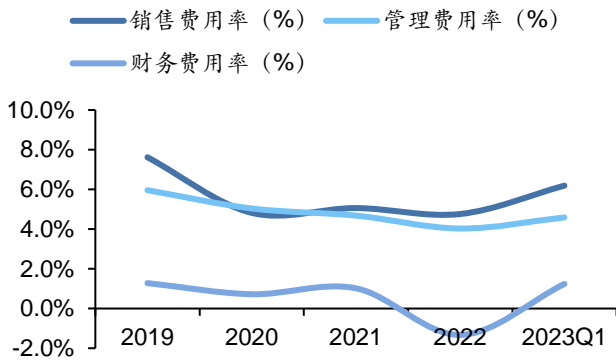


资料来源：WIND，华安证券研究所

期间费用率稳定，持续投入研发。公司期间费用率近年来整体较为稳定。公司持续进行研发投入，2022 年公司研发费用 1.72 亿元，研发费用率 5.25%，截至

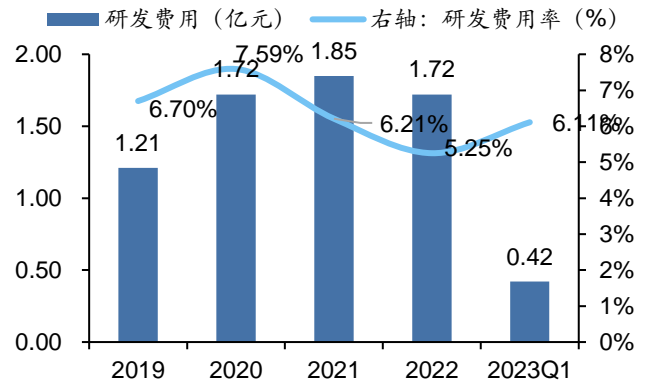
2022 年底，公司已拥有 96 项专利，其中发明专利 7 项、实用新型专利 78 项、外观设计专利 11 项。

图表 43 2019-2023Q1 汉钟精机期间费用率



资料来源：WIND，华安证券研究所

图表 44 2019-2023Q1 汉钟精机研发费用



资料来源：WIND，华安证券研究所

公司两大主营业务：

1) **压缩机业务**：公司的压缩机业务围绕螺杆、离心、涡旋等技术，按用途可分为中央空调压缩机、冷冻冷藏压缩机、热泵压缩机和空气压缩机四类。2022 年公司压缩机收入 17.37 亿元。随着经济逐步复苏，商用中央空调制冷和空气压缩机业务将增长，冷冻冷藏压缩机受益于国内冷链行业市场规模的快速扩张。

2) **真空业务**：真空业务快速增长，半导体真空泵未来可期。2022 年公司的真空产品同比增长 22.4%，显著高于其他产品。目前公司已有能满足半导体生产最先进工艺的全系列中真空干式真空泵产品，并拥有 SEMI 安全基准验证证书。公司目前已通过部分国内芯片制造商的认可，并已开始批量提供真空泵产品，包括新扩产项目和进口品牌老旧真空泵的汰旧换新。还有一部分新客户和新工艺正在配合客户进行测试和验证中。同时公司与多家半导体设备企业展开合作，取代进口品牌真空泵，逐步实现半导体行业中关键设备及零部件的国产化。我们认为，随着下游光伏行业 Topcon 装机量快速爆发，公司光伏真空泵产品今年将维持高速增长，同时半导体真空泵有望加速替代进口品牌。

5.2 冰轮环境：冷热设备龙头，氢能压缩机业务可期

冰轮环境技术股份有限公司成立于 1956 年，是一家多元化、国际化的综合性装备工业企业。

公司主营业务涵盖低温冷冻、中央空调、环保制热、能化装备、精密铸件、智慧服务、氢能装备等产业集群。冰轮环境致力于在气温控制领域为客户提供系统解决方案，营造人工环境。公司主要产品为压缩机和换热装置，广泛应用于食品冷链、石化、医药、能源、冰雪体育，以及大型场馆、轨道交通、核电、数据中心、学校、医院等领域。

图表 45 冰轮环境发展历程

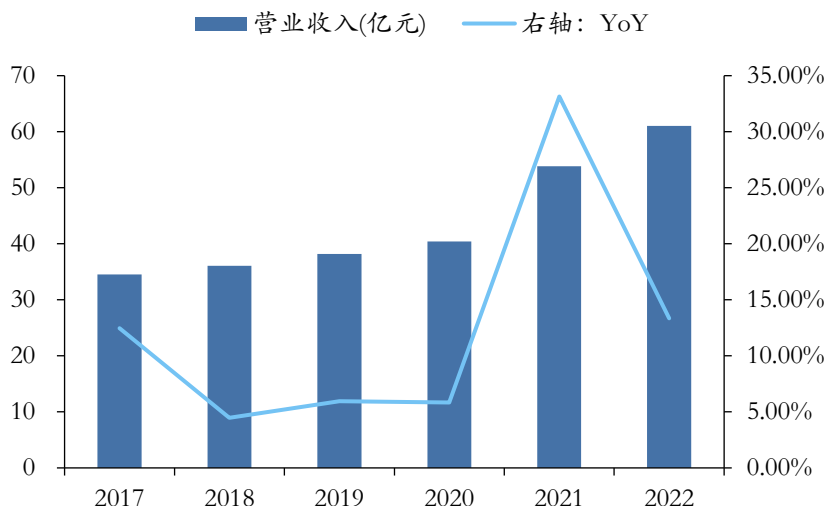
时间	事件
1956 年	冰轮的前身“公私合营烟台机械修配厂”创立。
1966 年	自行研制生产中国第一台活塞式 4AV-12.5 制冷压缩机。

1973年	1973-1974年中国第一台螺杆制冷压缩机在烟台冷冻机厂完成联合设计。
1980年	公司更名为“烟台冷冻机总厂”。
1988年	烟台冷冻机总厂股份制改革，公开向社会自然人发行股票。
1991年	首家合资企业“烟台海达制冷设备有限公司”成立。
1992年	与美国联亚公司合资成立“烟台弘达制冷设备有限公司”。 烟台冰轮制冷空调集团成立。
1993年	与韩国友人公司合资成立“烟台月友冷藏集装箱有限公司”。
1994年	合资成立“烟台佳灵冷暖设备有限公司”。 合资成立“烟台埃克米制冷设备有限公司”。 在国内通过DNV-ISO9001:1994质量管理体系认证。
1995年	与顿汉布什集团合资成立“烟台顿汉布什工业有限公司”。
1996年	与日本荏原制作所合资成立“烟台荏原空调设备有限公司”。 冰轮集团核心企业烟台冰轮股份有限公司成立。
1998年	烟台冰轮股份有限公司在深圳证券交易所上市。 泰国办事处成立。
1999年	成立山东省鲁商冰轮建筑设计有限公司。
2004年	投入新型高效螺杆机的研发并于2004年通过科技成果鉴定，标志着中国成为世界上第六个具有自主开发螺杆压缩机能力的国家。
2001年	烟台冰轮塑业有限公司成立。
2001年	与马来西亚顿汉布什控股有限公司合资成立“烟台哈特福德压缩机有限公司”。
2004年	与韩国现代重工业株式会社合资成立“烟台现代冰轮重工有限公司”。
2005年	与德国卡贝欧换热器有限公司合资成立“烟台卡贝欧换热器有限公司”。
2006年	烟台冰轮（越南）有限公司成立。 获评“国家认定企业技术中心”。
2011年	NH ₃ /CO ₂ 螺杆复叠制冷系统产业化项目被列入联合国蒙特利尔议定书，多边基金组织、联合国开发计划署和环保部的示范推广项目。
2012年	公司成功收购有百年历史的国际知名中央空调企业顿汉布什集团，完善了气温控制领域产业链。
2013年	MCP 成功上线，标志着冰轮管理信息化迈向新台阶。 冷冻冷藏用 NH ₃ /CO ₂ 替代 R22 示范项目通过国家环保部和联合国环境规划署专家组验收。
2014年	“NH ₃ /CO ₂ 螺杆复叠制冷系统关键技术研究与应用”获山东省科技进步一等奖和中国制冷学会科技进步特等奖。 收购北京华源泰盟节能设备有限公司，实现了公司产业布局的延伸及冷热产品线的完善。
2015年	烟台冰轮（印度尼西亚）有限公司在雅加达成立。
2017年	NH ₃ /CO ₂ 螺杆复叠制冷技术与宽温区冷热耦合系统技术先后荣获中国制冷学会科技进步特等奖。 公司更名为“冰轮环境技术股份有限公司”。
2018年	氨气压缩机、水蒸气增压机相继研制成功。
2019年	高端智能制造转型升级--绿色智能铸造技术改造和智能化压缩机工厂建设。 烟台冰轮智能机械铸造工厂开业，成立山东海卓氢能技术研究院。
2021年	哈特福德压缩机数字工厂建成投产。 冰轮集团工业设计中心获评第五批国家级工业设计中心。 冰轮环境“智慧高效柔性连续冻结线关键技术研发及应用”再获中国制冷学会科技进步奖特等奖。

资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

公司营业收入稳定增长，近两年增速较高。公司营业收入从2017年开始稳定增长，增长率维持在5%左右，2021年增长较高达到33.14%，2022年增长达到13.34%，实现53.84亿元和61.02亿元的营收成绩，较高增长跟2022年公司在硅化工工艺段、锂化工工艺段、天然气压缩液化、碳捕集CCUS等领域获得了较多订单有关。

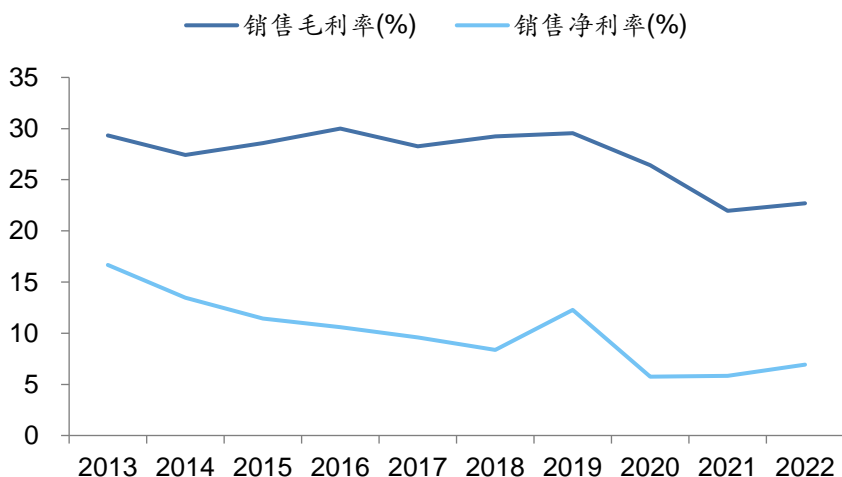
图表 46 冰轮环境近年营业收入与同比增速



资料来源：ifind，华安证券研究所

公司毛利率与净利率振荡下降。公司2017年-2021年公司净利润率和毛利润率振荡下降，其中2021年净利率和毛利率为5.83%和21.96%，2022年净利率和毛利率为6.93%和22.69%，较2021年有所上升。

图表 47 冰轮环境近年毛利率和净利率

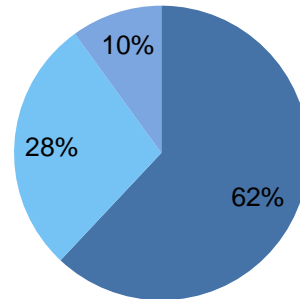


资料来源：ifind，华安证券研究所

公司目前以低温/压缩装备作为主要营收业务方向。公司以低温/压缩装备、中央空调装备、节能制热装备为主要经营业务领域，分别占比62%、28%和10%。

图表 48 冰轮环境 2022 年各项业务收入占比

■ 低温/压缩装备类 ■ 中央空调装备类 ■ 节能制热装备类



资料来源：公司公告，华安证券研究所

➤ **公司三大传统主营业务竞争优势明显：**

1) 工商制冷：公司制冷技术实力较强，具备提供系统解决方案的优质能力，可提供-271℃--200℃温度区间、0Mpa--90Mpa 压力范围的产品及服务。除此之外，公司在国内率先进行自然工质 CO₂ 的应用开发，引领行业制冷系统发展。同时，公司紧跟时代发展趋势，积极参与数字化与智能化转型，持续保持自身在制冷行业的竞争实力。

2) 中央空调：子公司顿汉布什专注中高端产品研发，品牌得到市场高度认可，2022 年顿汉布什取得了水冷螺杆机市场 TOP2、风冷螺杆机市场 TOP4、离心机外资品牌 TOP5 的成绩。我们认为，未来随着数据中心和核电领域的加速发展，公司中央空调产品有望充分受益。

3) 节能制热：子公司华源泰盟产学研一体化，“8 大核心技术”+“8 大核心产品”共筑核心竞争力。产品被广泛应用于热电企业和城市大规模集中供热改造项目，优势明显。

➤ **两大新业务未来可期：**

1) 氢能装备方面，公司压缩机技术实力雄厚，氢能产品涵盖产业链较多领域。氢液化领域新型高效氨气螺杆压缩机、气输送压缩机、燃料电池空气压缩机、燃料电池氢气循环泵、高压加氢压缩机等氢能装备主要性能指标均达到国际先进水平。

2) 碳捕集设备方面，双碳目标迫在眉睫，碳捕集行业也成为重点支持产业。公司已具备该领域最核心的设备的研发和制造技术，且产品应用在多 CCUS 项目中，已经得到市场验证及高度认可。向未来看，氢能与碳捕集设备有望成为公司新成长极。

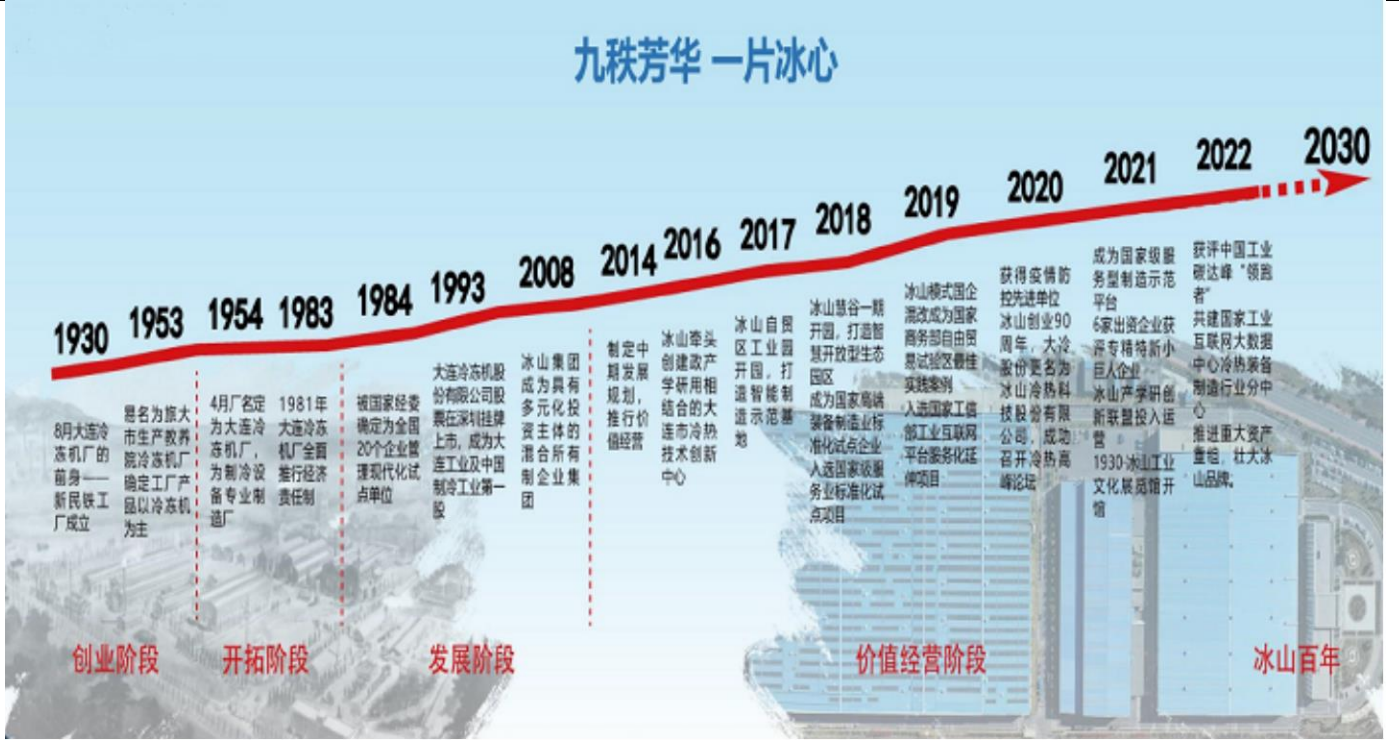
5.3 冰山冷热：深耕冷热领域多年，重组完成重回上升通道

冰山冷热是我国制冷工业领军企业——大连冰山集团有限公司的核心企业。公司围绕冷热产业，致力于发展工业制冷制热事业领域、商用冷冻冷藏事业领域、空

调与环境事业领域、工程与服务事业领域以及新事业领域，覆盖了冷热产业链的关键领域，打造了完整的冷热产业链。

公司主要产品有用于国防、科研、石油、化工、纺织、医药、发电、农牧渔和饮食服务等行业的活塞式、螺杆式制冷压缩机以及压力容器、组合库、气调保鲜库、速冻机、块冰机、片冰机、颗粒机等。公司产品销售及综合解决方案提供同时面向国内市场和国际市场，以自营销售为主、渠道销售为辅。

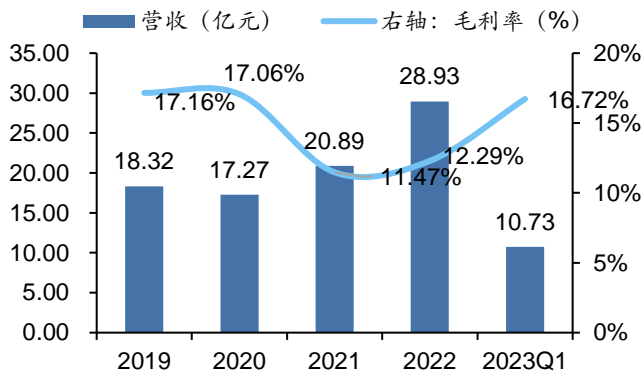
图表 49 冰山冷热发展历程



资料来源：冰山冷热官网，华安证券研究所

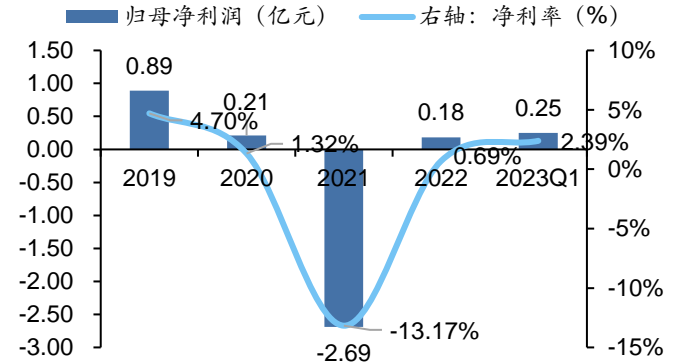
近年来公司业绩有所波动，重组完成后公司盈利水平加速提升。营收方面，2019-2022年，公司营收从18.32亿元增长至28.93亿元。但利润方面，同期波动较大。其中，2021年公司归母净利润亏损2.69亿元，主要系：1) 原材料价格大幅上涨及市场竞争加剧影响，毛利率下降；2) 公司计提信用减值损失增加；3) 公司对联营企业的投资收益同比下降1.50亿元。2022年公司为进一步强化冷热主业，筹划实施了重大资产重组并于2022年11月完成。2023Q1公司营收和归母净利润分别为10.73/0.25亿元，毛利率及净利率均有所增加，未来公司盈利水平有望加速提升。

图表 50 冰山冷热近年营运表现



资料来源: WIND, 华安证券研究所

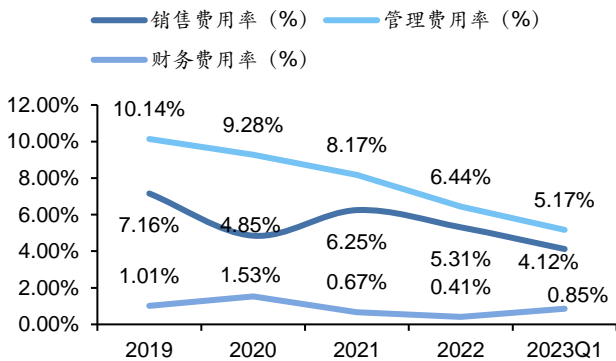
图表 51 冰山冷热近年盈利表现



资料来源: WIND, 华安证券研究所

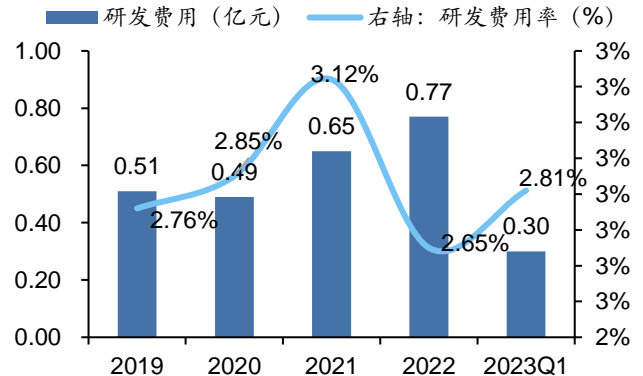
规模效应显现, 期间费用率小幅下降, 研发费用总体提升。随着公司营收规模增加, 公司规模效应显现, 近两年公司期间费用率均有所下降。研发方面, 公司 2019-2022 年研发费用从 0.51 亿元提升至 0.77 亿元。

图表 52 2019-2023Q1 冰山冷热期间费用率



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 53 2019-2023Q1 冰山冷热研发费用



资料来源: WIND, 华安证券研究所

重大资产重组完成, 公司核心竞争力显著提升, 重回业绩上升通道。

1) 公司冷热事业深耕多年, 工业制冷技术水平赶超国际水平: 经过多年发展, 公司在工业制冷领域已经接近国际主要竞争对手的技术水平, 并在部分领域实现了赶超。公司在传统制冷的基础上, 通过热的利用, 实现冷热平衡, 使能源利用率大幅提高。2022 年公司与德国巴斯夫、美国雅保等跨国行业巨头签订多个项目, 品牌影响力进一步提升。

2) 商用冷冻冷藏领域领先同行, 有望受益于农产品及食品项目建设: 公司在我国率先打通从田间地头最初一公里到居民社区最后一百米全程绿色智能冷链, 具备领先竞争能力。围绕食品冷冻冷藏, 公司拥有从田间地头预冷的专利产品, 拥有各类速冻设备和各种规格的冷冻冷藏设施, 拥有我国领先的氨和二氧化碳制冷的大型冷库设计和安装经验。我们认为, 国内农产品及食品冷链率对标国际市场仍有较大提升空间, 公司技术及项目经验实力较强, 有望充分受益。

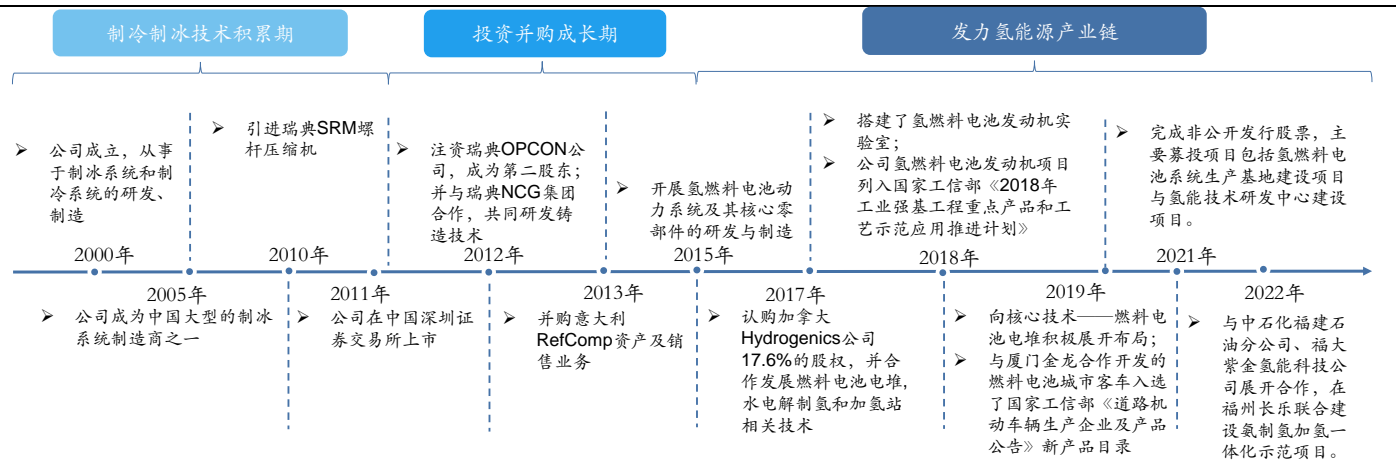
3) 积极发展新事业, 打造多增长曲线: 针对低品位能源回收利用, 公司为客户提供一系列节能、环保、高效的新产品, 符合国家节能减碳、可持续发展的战略

要求。2022 年公司 CCUS、ORC、光伏等新事业取得良好进展，未来有望进一步发力。

5.4 雪人股份：制冷技术实力雄厚，超前布局氢能产业链

雪人股份成立于 2000 年，最初从事制冰系统与制冷系统的研发和制造，经过多年发展，公司现拥有活塞、螺杆以及离心式压缩机技术，各类压缩机产品系列丰富，应用覆盖冷链物流、工业制冷、油气处理、空调热泵以及氢能装备等领域。公司的发展历程可分为三个阶段：1) 制冷制冰技术积累期（2000-2011 年）：公司成立初期，主要从事制冰、制冷系统的研发，2010 年公司引进瑞典 SRM 螺杆压缩机拓宽产品线，2011 年公司成功在深交所上市。2) 投资并购成长期（2012-2014 年）：公司通过资本注入和并购等形式，增强公司综合实力。3) 发力氢能产业链（2015 年至今）：2015 年开始公司就着力开展氢燃料电池动力系统及其核心零部件的研发与制造。2017 年公司通过认购股权的形式，与加拿大公司合作开发氢能设备相关技术。2018 年公司搭建氢燃料电池发动机实验室，2019 年公司在掌握了空压机、氢循环泵等核心零部件技术的基础上向核心技术——燃料电池电堆积极展开布局。2021 年公司完成非公开发行深度发力氢能项目。

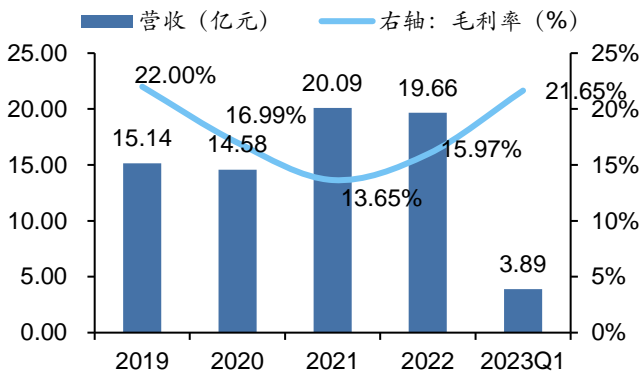
图表 54 雪人股份发展历程



资料来源：雪人股份官网，华安证券研究所

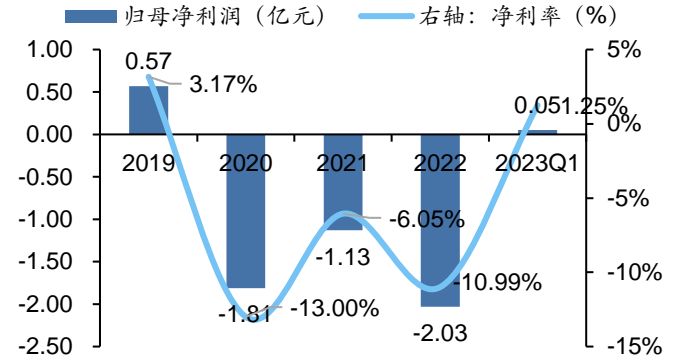
公司总体营收规模较小，费用率整体水平较高，盈利能力有待提升。近年来，一方面，受原材料及海运价格升高影响，另一方面，出于发展战略考虑，公司持续加大管理研发、管理及销售费用，因此公司盈利能力波动较大，2020-2022 年归母净利润均为亏损状态。2022 年公司毛利率有所回升主要系制冷设备业务毛利获得了较大幅度的提升。2023Q1 公司营业收入 3.89 亿元，归母净利润 0.05 亿元，净利率与毛利率水平均有提升。

图表 55 雪人股份近年营运表现



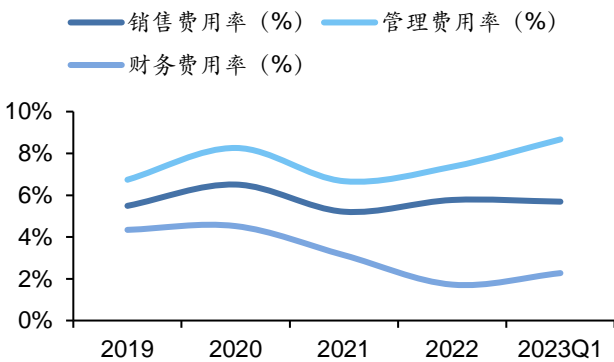
资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 56 雪人股份近年盈利表现



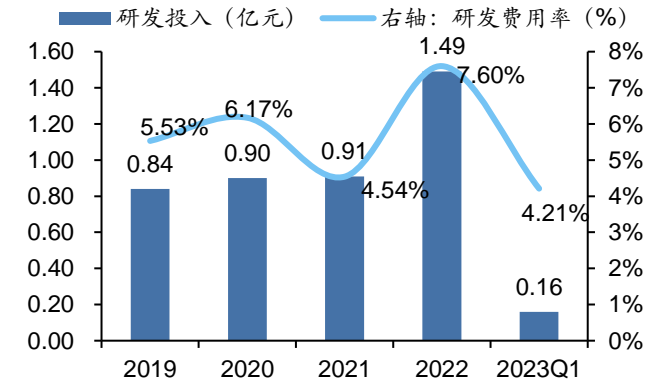
资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 57 2019-2023Q1 雪人股份期间费用率



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 58 2019-2023Q1 雪人股份研发费用



资料来源: WIND, 华安证券研究所

制冰机设备业务稳固，有望受益于下游行业需求扩张。从业务来看，公司的制冰设备及制冰系统业务包括制冰、储冰、送冰设备及系统的研发、生产及销售。从应用来看，产品主要应用在食品加工、商超物流、远洋捕捞等行业冷链建设领域，水利水电、核电、建筑工程等行业在内的混凝土降温领域，矿井降温等人工环境领域，蓄能调峰等节能环保领域，以及精细化工行业反应釜降温、人工冰雪、食用冰、制药医疗等领域。由于公司的制冰机品牌在国内与国际市场中均享有知名度，自主研发的制冰设备及制冰系统在环保冷媒的使用、制冰方式的革新、自动化控制等方面具备优势。因此，随着行业冷链建设加速，以及化工、制药、食品等行业的需求增长，公司传统制冰设备业务有望实现增长。

前瞻布局氢能源产业链，公司已完成多项核心技术研发。2015 年公司就开始开展氢燃料电池动力系统及其核心零部件的研发与制造。经过多年投入，目前公司已经构建了全球化的氢燃料电池技术研发、生产供应链体系。公司在完成燃料电池空压机和氢气循环泵核心技术研发的基础上，加大了对燃料电池动力系统及电堆等核心零部件研发投入。在燃料电池空压机方面，公司开发了新一代应用于氢燃料电池的高速离心式空压机与氢气循环泵，可匹配大功率燃料电池发动机系统。在氢燃料电池系统方面，公司研发的系统可搭载在氢燃料电池公交车、物流车、特种车辆等多种车型上。考虑到绿色能源正迎来前所未有的发展机遇，因此我们认为，公司氢能源业务未来有望迎来高增。






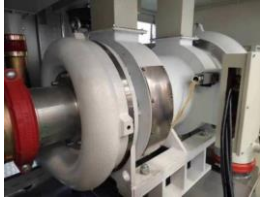


5.5 开山股份：国内空压机龙头企业，业务体系布局完善，发力海外市场

产品线布局完善，国内综合性压缩机龙头企业。公司主要业务分为压缩机研发、制造、销售及地热发电两大板块。具体来看：

1) **压缩机业务板块**：公司压缩机业务板块起步于滑片式空压机，经过活塞式空压机、再到拥有核心技术的螺杆空气压缩机，还通过并购、自主研发等不同途径，拥有了离心式压缩机、高压往复式压缩机、涡旋式压缩机、单螺杆式压缩机等不同技术路径的压缩机产品，并拥有螺杆鼓风机、螺杆真空泵、变节距干式螺杆真空泵、磁悬浮离心鼓风机、磁悬浮离心真空泵等流体机械产品。

2) **地热发电业务板块**：公司在地热新能源业务中，同时扮演项目发起人（开发商）、独立运营商、地热井口模块电站成套设备供应商以及 EPC 承包商等多个角色，凭借独创的井口模块电站新技术和成套设备优势向上做产业链延伸。至 2023 年底，公司预计有超 200 兆瓦运营中的地热电力资产，是迄今为止全世界成长最快的地热独立开发商。

图表 59 开山股份部分压缩机产品

产品	图例	产品	图例
喷油螺杆空气压缩机		高压往复压缩机	
离心压缩机		单螺杆压缩机	
涡旋机		磁悬浮鼓风机、空压机	
真空泵		干式无油螺杆压缩机	

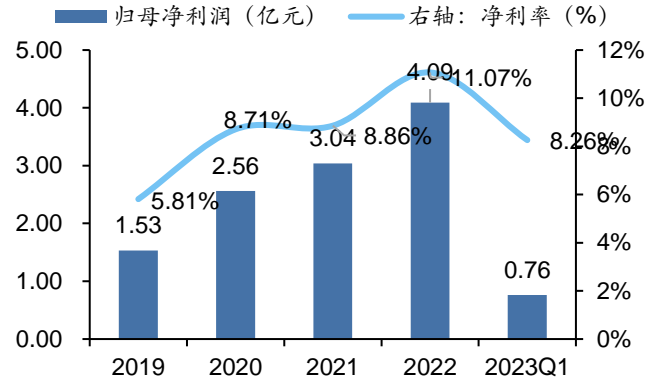
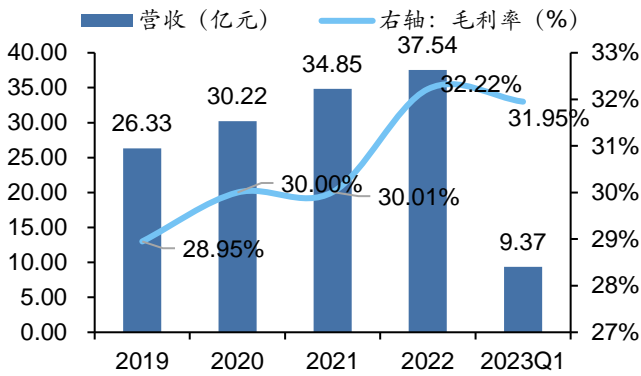
资料来源：2022 年公司年报，华安证券研究所

公司营收与归母净利润双增长，利润率有所提升。公司产品综合实力较强，营销体系完善。从营收来看，2019-2022 年，公司营收从 26.33 亿元增长至 37.54 亿

元，CAGR 达 12.55%。同期净利润方面，公司归母净利润从 1.53 亿元增长至 4.09 亿元，CAGR 达 38.75%。公司销售毛利率与净利率水平也持续改善。

图表 60 开山股份近年营运表现

图表 61 开山股份近年盈利表现



资料来源: WIND, 华安证券研究所

资料来源: WIND, 华安证券研究所

发力全球化市场，目前已真正实现全球覆盖网络。公司从 2009 年开始着眼于布局全球销售及制造网络，在美国设立开山北美研发中心。2011 年，开山在中国大陆之外的第一个营销服务中心——台湾开山压缩机公司成立。2012 年，公司通过收购进一步将业务覆盖大洋洲。同年，开山成立了开山压缩机亚太营销（香港）有限公司，并逐步开拓东盟及北亚市场。2016 年 8 月，公司收购了全球领先的高压往复压缩机制造商、总部位于奥地利的 LMF。2018 年在对北美市场评估、分析后，公司果断地选择在美国阿拉巴马州 Loxley 成立开山全资拥有的开山压缩机美国公司。2019 年公司在印度孟买成立开山机械印度公司（KMI），成为南亚市场的营运服务中心。2020 年公司在波兰华沙成立开山欧洲公司（KEC），市场覆盖东欧，中欧等地区。2022 年，公司在中东的迪拜成立开山 MEA 公司，真正实现了开山集团压缩机市场的全球覆盖网络。

发展至今，公司已经在海外设立了两个压缩机制造基地，以及遍布全球市场的区域营运服务中心。

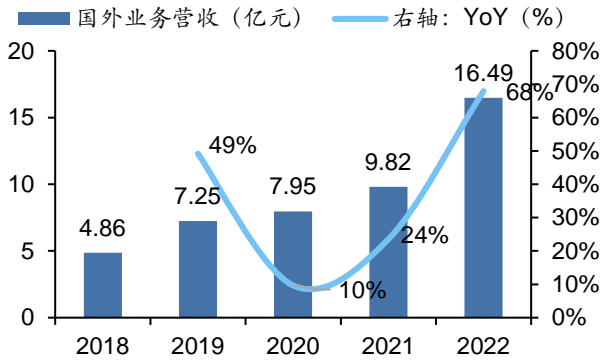
图表 62 开山股份遍布全球市场的区域营运服务中心及制造基地



资料来源: 2022 年公司年报, 华安证券研究所

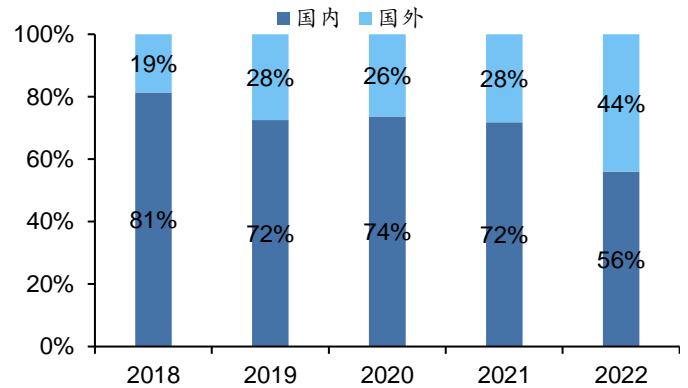
海外业务持续发力，贡献公司业绩主要增量，熨平国内市场业绩波动。近年来国内传统螺杆式空气压缩机收入、利润因多重不确定性事件影响、宏观经济政策变化、交通严重受限而明显下滑，公司国内业务规模增长缓慢。在此背景下，公司国外业务加速发展，2018-2022年，国外营收从4.86亿元高增至16.49亿元，占比从19%增长到44%。根据公司2022年年报，公司制定了2025年开山股份压缩机板块海外收入由目前1.4亿美元增长至2.5亿美元的目标，力争做到海内外双引擎同步增长。

图表 63 开山股份近年国外业务收入



资料来源：WIND，华安证券研究所

图表 64 开山股份主营业务按地区划分



资料来源：WIND，华安证券研究所

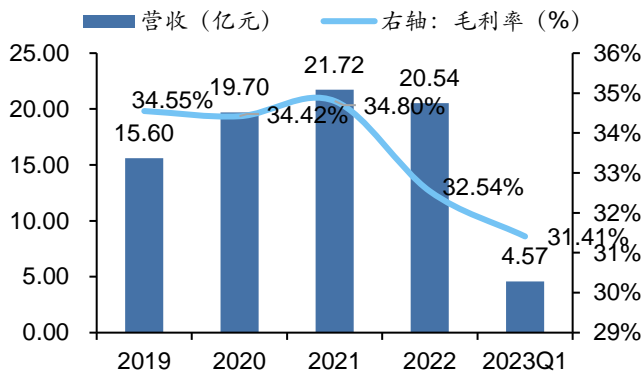
地热能优势明显，公司完整的地热开发团队有望规模复制成功经验，实现滚动发展。地热能是一种重要的清洁可再生能源，具备低成本、高效率、稳定性高、安全性高等多优势。公司是全球唯一能针对高压蒸汽、低压蒸汽、热水等各种不同地热资源类型“量体裁衣”定制最佳技术方案的制造商。SMGP 一、二期项目的成功开发运营，不仅向印尼能矿部及地热界证实了公司进行综合性全流程地热开发的能力，也让公司成功实现“0-1、1-10的突破”。公司拥有自主知识产权的地热成套装备改变了近几十年来地热开发技术停滞不前的局面。该应用除能最大化综合利用热源、保证超高的电站可用性外，相较于大型中央电站最大的亮点是分阶段开发地热资源，每个地热项目均可以“一期运营、二期建设、三期勘探”的滚动开发方式推进，可实现规模复制。因此，公司地热发电业务有望在政策支持下实现加速成长。

5.6 鲍斯股份：螺杆压缩机领军企业，聚焦主业开启二次成长

鲍斯股份是一家集研发、生产、销售于一体的高端精密机械零部件及成套设备制造的企业。公司业务围绕高端制造、精密制造展开。公司产品主要为工业通用产品和设备。

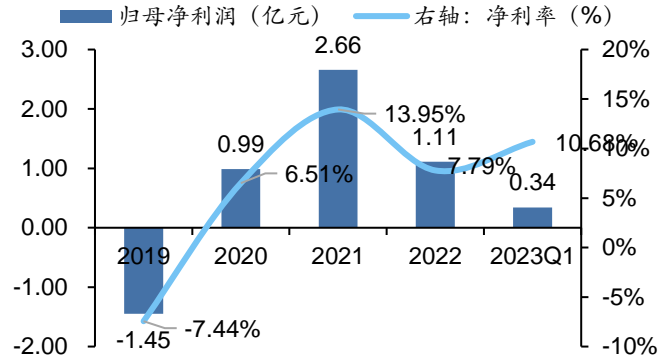
受市场影响业绩有所波动。2019-2021年，公司营收和归母净利润水平稳步提升，期间毛利率保持稳定，净利率提升较快。2022年受市场行情波动、疫情影响及物流受阻、市场需求下降等因素，公司营收有所下降。而利润端，由于市场竞争激烈，公司部分产品价格下降，同时，原材料价格上升，营业成本上升，因此公司综合毛利率及净利率均有所下降，归母净利润下滑。

图表 65 鲍斯股份近年营运表现



资料来源: WIND, 华安证券研究所

图表 66 鲍斯股份近年盈利表现



资料来源: WIND, 华安证券研究所

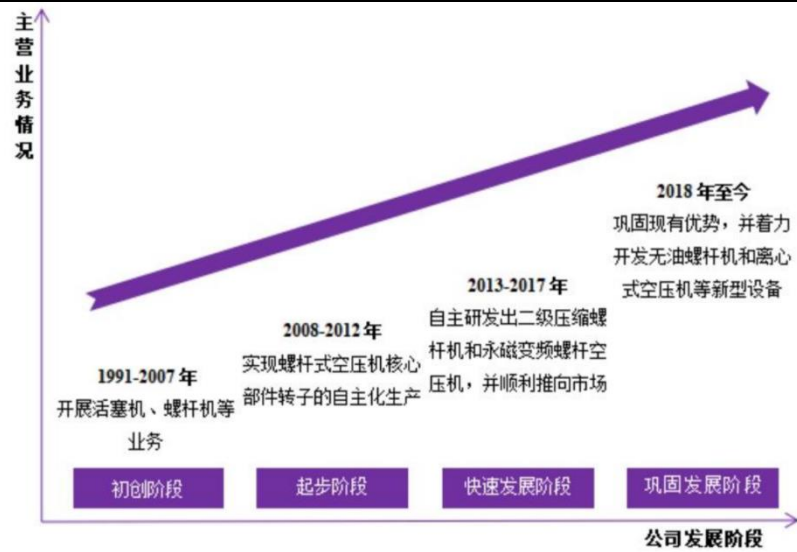
聚焦主业，扩充产能，再次发力压缩机业务。根据公司于2023年5月19日公告，鲍斯股份将拟将所持有的宁波威克斯液压有限公司51%股权转让给邵阳维克液压股份有限公司或其指定的主体。公司拟通过本次股权转让，进一步聚焦主业、专注专业，整合优化资产结构及资源配置，加大对压缩机、真空泵产品的投入，加快新产品研发、推广力度，不断拓展新的应用市场。同时，公司董事会、监事会通过了《关于向全资子公司增资的议案》，同意公司以自有资金向宁波长壁液压传动科技有限公司增资人民币2亿元，用于压缩机和真空泵板块的生产经营，扩充相应产能。

5.7 东亚机械：专注于节能、高效空气压缩机研发，具备四大优势

东亚机械自创立以来，专注于节能、高效空气压缩机的研发设计、生产、销售与服务。在螺杆式空压机方面，自主掌握多项核心技术，旗下“捷豹”空气压缩机系列为业内知名品牌。

公司的发展历程分为四个阶段：1) **初创阶段 (1991-2007 年)：**开展活塞机、螺杆机等产品的生产和销售；2) **起步阶段 (2008-2012 年)：**公司通过自主研发设计，实现螺杆式空压机核心部件转子的自主化生产，可满足自身生产需求。同时，消除了外购螺杆主机对产能的限制，有效降低了成本；3) **快速发展阶段 (2013-2017 年)：**基于对行业发展趋势的整体把握以及国家对于环保日益重视的理解，公司确定自主研发二级压缩螺杆机和永磁变频螺杆空压机的发展战略，并成功将二级压缩螺杆机、永磁变频螺杆机等具备节能、环保等优势的新产品推向市场。4) **巩固发展阶段 (2018 年至今)：**公司二级压缩螺杆机、永磁变频螺杆机等优势产品的市场接受度不断提升。同时，公司开展对无油螺杆式空压机、离心式空压机等产品的研发设计工作，以丰富公司产品线。

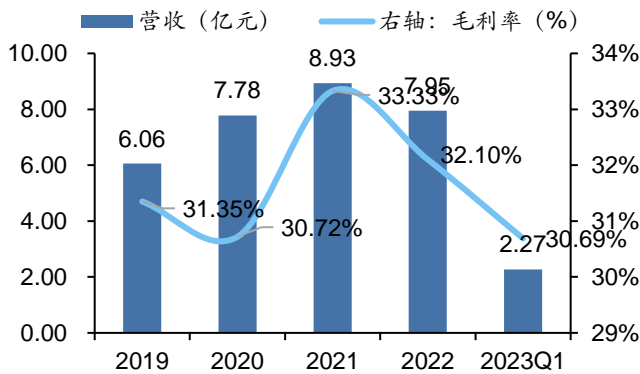
图表 67 东亚机械发展历程



资料来源：东亚机械招股说明书，华安证券研究所

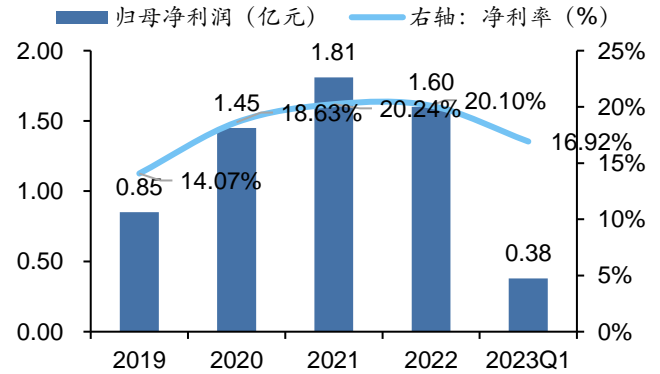
公司业绩指标总体稳步增长，近两年利润率水平较为稳定。2019-2021年，公司营收从6.06亿元增长至8.93亿元，归母净利润从0.85亿元增长至1.81亿元。2022年行业整体发展下滑，公司业绩也有所下降。利润率方面，公司自2019年开始，毛利率保持在30%以上，净利率2019-2021年受益于制造能力提升及成本控制较好，也从14.07%提升至20.24%。2022年小幅下滑至20.10%。

图表 68 东亚机械近年营运表现



资料来源：WIND，华安证券研究所

图表 69 东亚机械近年盈利表现



资料来源：WIND，华安证券研究所

渠道+产品+研发+生产，四大竞争优势支撑公司成长。

1) **渠道方面**：空气压缩机下游应用领域广泛、客户群体庞大、分布范围广，公司的销售模式为经销为主。上世纪90年代起，公司即注重建设服务水平专业、品牌忠诚度高的经销商队伍。经过30多年的耕耘，不断发展、吸收认同“捷豹JAGUAR”产品理念的经销商，建设了一支品牌忠诚度高、销售能力强、服务水平专业的经销商队伍，形成了以广东、江苏、浙江、福建、山东等省为中心销售区域，辐射全国的营销网络。

2) **产品方面**：空气压缩机是工业生产中耗电量较大的设备之一，节能减排是行业必然的发展趋势。公司产品多项产品入选了工信部《国家工业节能技术装备推

荐目录》以及《“能效之星”产品目录》，能效指标达到“国家一级能效标准”以及“优于能效一级且领先”。

3) 研发方面：公司研发团队专业，具备了持续自主创新的能力。截至 2022 年底，公司共拥有发明专利 2 项、实用新型专利 66 项、外观专利 4 项，参与制定行业团体标准 3 项，拥有螺杆式压缩机主机的自主设计、生产能力，掌握 60 余种型线，在螺杆式空压机型线设计、节能环保等方面形成了核心技术优势。

4) 生产方面：公司具备空压机的一体化生产能力，其工艺链条已经涵盖螺杆转子加工、电机转子装配等，使公司产品设计具备工艺实现基础，拥有更大自由度，可以从设计优化、工艺优化等多个维度协同实现产品能效提升、减震降噪等性能优化。不仅有利于提升空压机产品提供空气动力的稳定性和产品质量水平，也是实现标准化生产和国产替代的重要基础。

5.8 鑫磊股份：磁悬浮为核心技术，节能环保优势明显

鑫磊股份专注于空气动力领域相关技术及产品开发，主营业务为节能、高效空气压缩机、鼓风机等空气动力设备的研发、生产和销售。其主要产品包括螺杆式空压机、小型活塞式空压机、离心式鼓风机等三大系列 300 余种型号，广泛应用于机械制造、石化化工、矿山冶金、纺织服装、医疗行业、食品行业、水泥行业、污水处理、电力行业、水产养殖、电镀行业等领域以及家庭、商业场所等小流量空气动力需求领域。

产品节能性能优越，市场发展空间巨大。

1) 公司螺杆式空气压缩机的能效水平、技术指标持续保持在行业内领先的竞争地位，并广为市场认可，是国内主要的螺杆式空气压缩机整机供应商。

2) 公司空气悬浮离心式鼓风机和磁悬浮离心式鼓风机代表行业先进技术。鼓风机是指在设计条件下，出口全压在 30-200kPa 的风机。目前应用最广泛的是罗茨鼓风机和离心式鼓风机两类。其中，离心式鼓风机主要包括传统的单级离心鼓风机、多级离心鼓风机以及代表行业先进技术的空气悬浮离心式鼓风机和磁悬浮离心式鼓风机。**1) 传统的单级、多级离心鼓风机**结构复杂，故障率高，后期维护工作量大，维护费用高，且易造成润滑油、脂的泄露，造成环境及压缩空气的污染。**2) 磁悬浮离心鼓风机**采用磁悬浮轴承技术，做到了无润滑油，无机械保养，有效地降低了用户的后期维护成本，磁悬浮轴承控制系统较为复杂，产品技术含量较高，使用寿命较长。**3) 空气悬浮轴承**是用空气作为润滑剂的轴承，轴承结构简化，轴承成本降低，并具有减小振动、降低噪声和保持压缩介质不受污染等优点，近年来在鼓风机行业得到广泛应用。

图表 70 空气悬浮离心式鼓风机主要结构



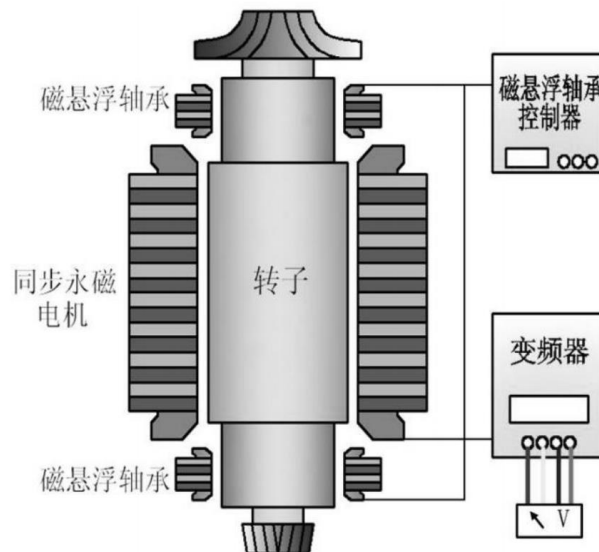
资料来源：鑫磊股份招股说明书，华安证券研究所

5.9 磁谷科技：专注磁悬浮流体机械，核心技术完善

磁谷科技主营业务为磁悬浮流体机械及磁悬浮轴承、高速电机、高速驱动等核心部件的研发、生产、销售。其主要产品为磁悬浮离心式鼓风机、磁悬浮空气压缩机、磁悬浮冷水机组，具有传动无机械接触、高速高效、节能等技术优势，主要应用于污水处理、化工、印染、食品、制药、造纸、电子、机械制造、建筑等行业。

磁悬浮鼓风机具备节能高效、低噪音等优势，市场前景广阔。磁悬浮鼓风机的主要结构是鼓风机叶轮直接安装在电机轴延伸端上，而转子被悬浮于主动式磁性轴承控制器上，不需要增速箱及联轴器，实现由高速电动机直接驱动。磁悬浮离心式鼓风机以节能、高效、故障率低等优势广泛应用在污水处理、印染、制药、化工、食品、水泥等多个领域。考虑到未来对传统鼓风机存量市场的替代和出于节能减排要求的新项目需求，磁悬浮鼓风机市场前景可期。

图表 71 磁悬浮鼓风机主要结构



资料来源：磁谷科技招股说明书，华安证券研究所

公司核心技术完善。公司坚持技术创新发展路线，持续加大研发投入，进行技术和产品创新。截至 2022 年底，公司研发人员占比高达 23%，公司累计取得发明专利 35 项，实用新型专利 281 项，外观设计专利 6 项，软件著作权 18 项。通过持续的自主研发，发行人已掌握磁悬浮流体机械装备相关技术的自主研发能力，形成了五自由度磁悬浮轴承、大功率高速永磁同步电机、高速电机专用变频驱动、高速高效离心式叶轮等核心技术。

市场优势明显，客户资源优质。公司拥有严格的产品质量控制体系，可为客户提供优质的产品，提供设计、定制、调试、安装一体化服务，能快速响应市场需求，具有较强的市场竞争力。**和国外品牌相比，公司产品具有明显的性价比优势，可逐渐占据进口产品在国内的市场。**客户方面，公司已成为中国建筑、中国石化、中节能、中化集团、京东方、北控水务、万华化学、晋能集团、安琪酵母、维尔利、盛虹集团、台塑集团等公司的供应商。综合来看，优质的客户资源不仅对公司的技术创新、品牌影响力和盈利水平等具有重要影响，为后续业务的持续拓展也奠定了坚实的基础。

5.10 丰电科技：聚焦工业压缩机，产品覆盖氢能全产业链

丰电科技是专注于氢能等工业压缩机及压缩空气节能系统领域的综合服务商，面向各行业各领域提供氢能等工业压缩机和压缩空气节能系统全面解决方案。

工艺气体压缩机增长较快，未来可期。氢气压缩机作为氢能产业链的关键设备，一直是丰电金凯威重点研发领域，目前产品已经覆盖氢能全产业链，含制氢压缩机、氢气充装压缩机和加氢站压缩机。2022 年氢能压缩机等工艺气体压缩机业务收入实现 142% 的增长，净利润同比增长 281%，客户主要分布于氢能、光伏及半导体材料的硅化工、锂电池生产材料的氟化工等行业领域。2022 年底，丰电金凯威氢能压缩机生产基地常熟新工厂建成投产，规划产能 8-10 亿。

双碳背景下压缩空气能源供应业务市场增量巨大，公司业务业绩初显。2022 年，公司首个锂电行业项目-巴斯夫杉杉大长沙基地压缩空气能源供应项目落地实施，压缩空气能源供应业务实现营业收入 0.46 亿元，同比增长 140.25%。双碳背景下，压缩空气系统的能源属性越来越被重视，作为二次能源，特别是随着数字经济背景下的智能化升级，压缩空气的使用呈不断上升趋势，由此，打开巨大增量市场，公司储备项目快速增多，未来增长可期。

图表 72 丰电科技参与研发的我国首台专门为 70MPa 加氢站研发的氢气压缩机



资料来源：压缩机网公众号，华安证券研究所

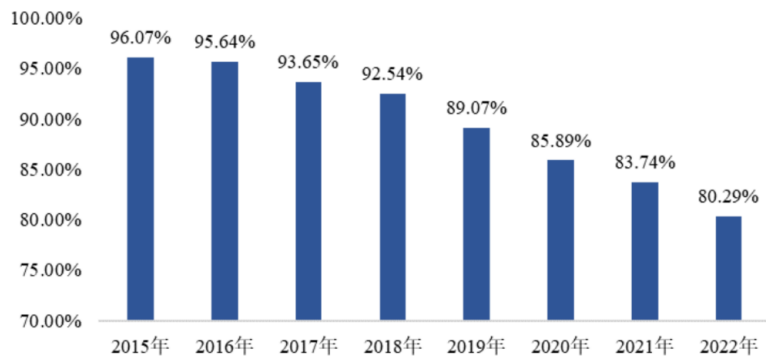
5.11 英华特（未上市）：涡旋压缩机是国家重点节能设备，国产替代空间较大

英华特专注于提供节能高效、可靠性高、噪音低的涡旋式压缩机及其应用技术的研制开发、生产销售及售前售后服务。公司在产品设计、工艺制造各环节拥有了自主研发、生产能力和核心技术，实现了涡旋压缩机研发、生产全环节的国产化。

涡旋压缩机是轻型商业应用的主导技术路径和产品，主要用于轻型商用空调、热泵及冷冻冷藏设备。从竞争格局来看，涡旋压缩机长期为外资品牌垄断，五大外资品牌占据 85% 以上的市场份额。长期以来，高铁空调、轨交空调、船舰空调等关系国家基础设施安全的商用空调领域均普遍采购外资品牌涡旋压缩机。从市场空间来看，空调和热泵是实现节能减排、改善能源体系结构、提高能源利用效率的关键设备之一，在余热回收即能源梯级利用方面可发展空间较大。近年来，从我国政策导向到空调、热泵等设备用户自身，对节能环保产品的需求日益增长，市场需求的提升不断驱动涡旋压缩机行业相关产品和技术发展升级大。

公司是国内第一家实现批量生产并向市场持续稳定供货的内资涡旋压缩机企业，打破了长久以来外资品牌在涡旋压缩机领域的多寡头格局，也是国内出货量最大的制冷涡旋压缩机国产品牌厂商。2015 年至 2022 年，前五大外资品牌（艾默生、江森日立、大金、丹佛斯、松下）的中国市场占有率从 96.07% 下降至 80.29%，随着公司产品实力的稳步提升，英华特“国产替代”空间广阔。

图表 73 2015-2022 年我国涡旋压缩机前五大企业市场份额



资料来源：英华特招股说明书，华安证券研究所

图表 74 压缩机行业相关上市公司估值

公司	代码	2023/6/9	EPS (元)				PE (倍)				投资评级
		股价 (元)	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E	
汉钟精机	002158.SZ	22.01	1.21	1.38	1.69	2.04	18	16	13	11	买入
冰轮环境	000811.SZ	14.32	0.57	0.84	1.13	1.45	25	17	13	10	买入
冰山冷热	000530.SZ	5.26	0.02	-	-	-	243	-	-	-	未评级
雪人股份	002639.SZ	7.60	(0.26)	-	-	-	(29)	-	-	-	未评级
开山股份	300257.SZ	14.24	0.41	0.63	0.86	-	35	23	17	-	未评级
鲍斯股份	300441.SZ	5.31	0.17	-	-	-	31	-	-	-	未评级
东亚机械	301028.SZ	10.45	0.42	0.54	0.68	0.85	25	19	15	12	未评级
鑫磊股份	301317.SZ	29.10	0.49	-	-	-	59	-	-	-	未评级
磁谷技术	688448.SH	25.89	0.67	-	-	-	39	-	-	-	未评级
丰电科技	430211.NQ	6.96	0.08	-	-	-	83	-	-	-	未评级

资料来源：iFind，华安证券研究所

注：汉钟精机、冰轮环境 EPS 来自华安证券发布报告，其他公司 EPS 来自同花顺一致预期

风险提示

- 1) 技术研发突破不及预期；
- 2) 政策支持不及预期；
- 3) 下游需求不及预期；
- 4) 核心技术人员流失。

分析师与研究助理简介

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

重要声明

分析师声明

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

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

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

投资评级说明

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

行业评级体系

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

公司评级体系

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