

汉钟精机（002158.SZ）

真空泵国产化主力军，维保业务助力新增长

本篇报告分析了汉钟精机主要的下游——半导体、光伏、商用中央空调、冷链物流、热泵、一般工业的需求趋势及产品竞争格局，并复盘了全球龙头阿特拉斯的发展历程，总结其成功的关键因素。我们认为汉钟精机长期发展方向和空间可对标阿特拉斯，仍有很大成长空间；公司中期目标（半导体真空泵进口替代和维保业务占比提升）正在逐步实现，当前估值较低，给予“强烈推荐”评级。

□ **汉钟精机是快速成长的国产压缩机和真空泵龙头。**上海汉钟精机成立于1998年，始终专注于螺杆技术，以此为基础研发节能高效的螺杆压缩机和螺杆真空泵，同时持续开发涡旋、离心技术，完善产品矩阵。公司压缩机产品下游覆盖大部分工业，需求波动与宏观经济周期相关度较高，2018年以来呈现稳健增长趋势。真空泵则在光伏行业拉动下，收入体量快速增长。经过多年发展，公司已经成为国产压缩机和真空泵行业的领头羊。

□ **营收规模持续扩大，盈利能力显著提升。**公司营收体量由2017年的16.0亿元增长至2023年的38.5亿元，CAGR=15.8%；归母净利润由2017年的2.3亿元增长至2023年的8.7亿元，CAGR=24.8%。高毛利的真空业务和零部件及维修业务占比提升，2022年以来原材料成本下降，带动公司整体毛利率和净利率增长。2023年，公司毛利率提升至40.3%，净利率提升至22.5%，同比分别增加4.5pct、2.7pct。

□ **真空泵：半导体是主要下游，预计未来全球半导体真空泵市场规模在200亿元上下，进口替代空间广阔。**2019年半导体真空泵市场规模约130亿元，占全球市场需求的比重为37%，近年来或有进一步提升。我们测算得到，2024~2025年，全球半导体真空泵市场规模有望达到196/216亿元，其中新增需求约45/56亿元，存量更新需求约151/160亿元；中国大陆和中国台湾的半导体真空泵市场规模合计有望达到86/98亿元，其中新增需求约25/32亿元，存量更新需求约62/67亿元。

□ **目前半导体真空泵市场主要由欧洲、日本企业主导，分别是Atlas Copco（阿特拉斯·科普柯，瑞典）、Edwards（被Atlas收购，英国）、Ebara（荏原，日本）、Pfeiffer Vacuum（普发，德国）、Kashiyama（坚山工业，日本）。**根据汉钟精机2024年半年报，欧美日品牌市场份额合计约90%，国产产品有很大发展空间。

□ **压缩机：下游广泛，整体需求受投资周期影响较大，细分市场存在机会。**压缩机主要指空气压缩机和制冷压缩机，二者合计占总需求约80%。公司制冷压缩机的下游主要是商用中央空调、冷链物流、热泵，商用中央空调受地产影响，今年需求承压，冷链物流保持平稳增长，热泵当前渗透率较低，由于具有良好的节能效果，未来增长潜力大。空气压缩机下游更加分散，2024年市场规模有望达到690亿元，主要增量是节能环保产品。此外，设备更新政

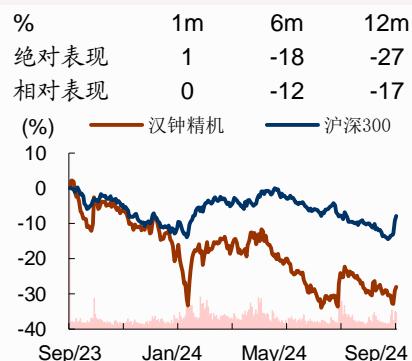
强烈推荐（首次）

中游制造/机械
当前股价：16.94元

基础数据

总股本（百万股）	535
已上市流通股(百万股)	534
总市值（十亿元）	9.1
流通市值（十亿元）	9.0
每股净资产（MRQ）	7.1
ROE (TTM)	24.9
资产负债率	38.8%
主要股东	HERMES EQUITIES
主要股东持股比例	32.7%

股价表现



资料来源：公司数据、招商证券

相关报告

胡小禹 S1090522050002
✉ huxiaoyu1@cmschina.com.cn
朱艺晴 S1090524060001
✉ zhuyiqing@cmschina.com.cn

策推动老旧设备节能改造，有望促进空气压缩机需求增长。

□ 复盘 **Atlas**，我们认为其成功的关键在于行业具有成长性+持续创新产品+全球化&并购战略+重视维保后市场服务。经过百年发展，阿特拉斯已经成为全球压缩机和真空泵领域的龙头，2023年实现营业收入 1726.64 亿瑞典克朗，折合人民币约 1187 亿元（1 瑞典克朗=0.69 元人民币）；实现净利润 280.52 亿瑞典克朗，折合人民币约 193 亿元。近十年公司毛利率在 35%-45% 之间波动，净利率在 10%-20% 之间波动，具备较强的盈利能力。

（1）产品通用属性强，市场需求随工业化进程加深而增长，长期稳健成长。

（2）持续进行技术创新，提高产品质量，开发符合客户要求的创新产品，不断扩大产品的应用领域，抓住下游产业成长带来的机会。得益于此，阿特拉斯压缩机来自一般制造业和加工业以外的收入、真空泵来自电子业以外的收入占比均持续提升。

（3）全球化战略和并购战略取得了良好的成果。通过在全球建立本地化生产和服务中心，快速响应不同市场的需求；通过并购，不断扩展业务范围。

（4）建立在售后维保市场的优势。压缩机和真空泵需要定期进行售后维保（维护保养），延长设备使用寿命、运行效率和性能。阿特拉斯能够提供高质量的售后服务和维保服务，维保收入占比稳中有升，目前压缩机的维保收入占比在 40% 上下，真空泵则在 20%-30% 之间。

□ 与龙头阿特拉斯对比，汉钟精机目前的产品品类和下游都较为集中，维保业务占比较低，长期可拓展的空间大。2023 年，阿特拉斯压缩机和真空泵合计收入约 1183.64 亿瑞典克朗（约 817 亿元人民币），汉钟精机总收入为 38.52 亿元。当前公司下游景气分化，我们认为需要用更长期的眼光看待汉钟精机的发展，未来公司核心成长点来自拓展更多产品品类和下游、抓住存量市场的节能升级、持续建立和巩固在维保市场的优势。中期可跟踪半导体真空泵和维保业务进展。半导体真空泵已进入小批量出货阶段，维保业务占比在 24H1 提升至 8.8%。

□ 首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。我们预计公司 2024-2026 年总营收分别为 38.79/39.91/41.67 亿元，同比增长 1%/3%/4%，归母净利润分别为 9.33/9.49/9.88 亿元，同比增长 8%/2%/4%，对应 PE 分别为 9.7/9.5/9.2x。我们认为公司长期发展路径清晰，对标海外龙头仍有很大成长空间，当前估值较低，首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

□ 风险提示：行业需求波动风险、客户相对集中风险、市场竞争风险、经营管理风险。

财务数据与估值

会计年度	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	3266	3852	3879	3991	4167
同比增长	10%	18%	1%	3%	4%
营业利润(百万元)	770	1020	1088	1107	1153
同比增长	37%	32%	7%	2%	4%
归母净利润(百万元)	644	865	933	949	988
同比增长	32%	34%	8%	2%	4%
每股收益(元)	1.21	1.62	1.74	1.77	1.85
PE	14.1	10.5	9.7	9.5	9.2
PB	3.0	2.4	2.1	1.8	1.6

资料来源：公司数据、招商证券

正文目录

一、 快速成长的国产压缩机和真空泵龙头	7
1、 螺杆技术为基，打造压缩机与真空泵两大核心业务	7
2、 规模持续增长，净利率逐年提升	10
二、 真空泵：半导体进口替代需求是未来核心驱动力	11
1、 半导体是最大下游，进口替代需求旺盛	14
2、 光伏扩产阶段性放缓，存量维保和更新有望成为主要需求	17
三、 压缩机：总需求与宏观经济相关，细分市场存在机会	19
1、 制冷压缩机：需求分化，竞争格局较稳定	20
(1) 需求：商用中央空调承压，冷链物流平稳增长，热泵发展潜力大	20
(2) 竞争格局：多数细分产品较稳定，离心产品正在替代外资	25
2、 空气压缩机：节能化升级及设备更新政策促进需求增长	26
四、 他山之石：Atlas 的启示	30
1、 Atlas 是经历百年成长，营收达千亿的全球龙头	30
2、 Atlas 做大做强的关键：行业稳健增长+持续创新产品+全球化&并购战略+重视维保后市场	32
五、 盈利预测与投资建议	37
1、 盈利预测	37
2、 投资建议	38
六、 风险提示	40

图表目录

图 1：汉钟精机发展历程	7
图 2：汉钟精机控股、参股企业	8
图 3：汉钟精机产品结构	9
图 4：汉钟精机分产品营收及占比（百万元、%）	9
图 5：汉钟精机分产品营收同比增速（%）	10
图 6：汉钟精机分产品毛利率（%）	10
图 7：2015-2019 压缩机业务分产品业绩情况	10
图 8：汉钟精机营收及同比增速（亿元、%）	11
图 9：汉钟精机归母净利润及同比增速（亿元、%）	11

图 10: 汉钟精机毛利率、净利率 (%)	11
图 11: 汉钟精机管理/销售/研发/财务费用率 (%)	11
图 12: 2019 年全球真空市场构成	14
图 13: 2017-2019 全球真空市场规模及增速	14
图 14: 真空泵主要应用于硅片拉晶和电池片环节	17
图 15: 真空泵用于电池片制造中的薄膜沉积过程	17
图 16: 真空泵转子运行需应对大量粉尘	17
图 17: 2017 捷佳伟创单位 PECVD 设备生产成本	18
图 18: 捷佳伟创太阳能电池生产设备毛利率	18
图 19: 2011-2023 年全球光伏年度新增装机规模以及 2024-2030 年新增规模预测 (单位: GW)	18
图 20: 2011-2023 年国内光伏年度新增装机规模以及 2024-2030 年新增规模预测 (单位: GW)	18
图 21: 空气压缩机工作流程图	19
图 22: 制冷压缩机工作流程图	19
图 23: 压缩机按压缩方式分类	20
图 24: 2017-2023 中央空调行业销售规模 (亿元)	20
图 25: 2020-2024H1 中央空调工程、零售市占率对比	20
图 26: 2016-2024 年中国冷链物流市场规模及预测 (百亿元)	21
图 27: 2016-2024 年中国冷链物流需求量及预测 (亿吨)	21
图 28: 2016-2024 年中国冷库容量及预测 (百万吨)	22
图 29: 2018-2024 年中国冷藏车保有量及预测 (万辆)	22
图 30: 冷链物流运输体系	22
图 31: 中国生鲜类冷链流通率与发达国家对比	22
图 32: 中国生鲜农产品损耗率与发达国家对比	22
图 33: 2020 年中国与海外国家冷库容量对比 (单位: 亿立方米)	23
图 34: 2020 年中国与海外国家城市居民人均冷库容量 (单位: 立方米)	23
图 35: 采用不同热源供暖的碳排放强度变化	23
图 36: 2024 年中国热泵产品下游应用规模情况	24
图 37: 2017-2023 年中国热泵市场规模 (亿元)	24
图 38: 2018 年螺杆压缩机市场竞争格局	26
图 39: 2024H1 年度离心机组主流品牌占有率区位图	26
图 40: 我国空压机发展历程	27

图 41: 2016-2024 年中国空气压缩机市场规模及预测	28
图 42: 2020 年国内空压机市场竞争格局	30
图 43: 阿特拉斯发展历程	31
图 44: 阿特拉斯营收及增速（亿瑞典克朗、%）	31
图 45: 阿特拉斯毛利率、净利率（%）	32
图 46: 阿特拉斯压缩机业务营收及增速（亿瑞典克朗、%）	33
图 47: 阿特拉斯压缩机业务营收结构（分下游，%）	33
图 48: 阿特拉斯真空泵业务营收及增速（亿瑞典克朗、%）	34
图 49: 阿特拉斯真空泵业务营收结构（分下游，%）	34
图 50: 阿特拉斯压缩机业务营收结构（分区域，%）	34
图 51: 阿特拉斯真空泵业务营收结构（分区域，%）	35
图 52: 阿特拉斯压缩机业务营收结构（分设备及维保服务，%）	36
图 53: 阿特拉斯真空泵业务营收结构（分设备及维保服务，%）	36
图 54: 汉钟精机增长逻辑梳理	39
图 55: 公司零件及维修业务占比情况	40
图 56: 汉钟精机历史 PE Band	40
图 57: 汉钟精机历史 PB Band	40
表 1: 真空泵分类	12
表 2: 真空泵在半导体制造领域的应用	13
表 3: 全球半导体环节真空泵设备市场规模测算	14
表 4: 全球真空泵主要厂商介绍	16
表 5: 商用中央空调压缩机产品种类	21
表 6: 各行业热泵应用假设情景	24
表 7: 各行业 2060 年潜在减排量和碳排放量汇总	24
表 8: 热泵压缩机产品种类	25
表 9: 制冷压缩机细分产品对比	25
表 10: 汉钟精机制冷压缩机主要竞争对手	26
表 11: 螺杆式和活塞式空压机性能对比	28
表 12: 2024 年国内设备更新政策	28
表 13: 销售收入结构预测	38

表 14: 汉钟精机半导体真空泵应用领域	39
附: 财务预测表.....	41

一、快速成长的国产压缩机和真空泵龙头

1、螺杆技术为基，打造压缩机与真空泵两大核心业务

汉钟精机以螺杆技术为核心，深耕压缩机与真空泵领域。上海汉钟精机成立于1998年，于2007年上市，前身是创始人廖哲男先生在中国台湾创立的压缩机公司。公司始终专注于螺杆技术，以此为基础研发节能高效的螺杆压缩机和螺杆真空泵，同时持续开发涡旋、离心技术，完善压缩机产品矩阵。经过多年的发展，公司已成为中国大陆压缩机行业的领头羊，其产品广泛用于各行各业，客户群体优质，压缩机客户主要包括美的、海尔、盾安等，真空泵客户主要包括隆基股份、晶盛机电、中环等。

图 1：汉钟精机发展历程

1996	2006	2010	2015	2020	至今
<ul style="list-style-type: none"> · 1996年，上海办事处成立 · 1998年1月，上海汉钟机械有限公司成立 · 2000年8月，汉钟上海厂初期建厂完成 · 2002年4月，上海厂二期扩建完成 · 2003年12月，上海厂三期扩建完成 · 2005年12月，公司更名为上海汉钟精机股份有限公司 	<ul style="list-style-type: none"> · 2007年8月17日，深交所挂牌上市 · 2008年7月，广州、南京分公司成立 · 2008年9月，济南分公司成立 · 2008年12月，ERP系统成功上线 · 2009年7月，全资子公司上海柯茂成立 · 2009年11月，全资子公司浙江汉声成立 · 2009年11月，上海厂四期扩建完成 	<ul style="list-style-type: none"> · 2011年7月，浙江汉声正式投产 · 2011年10月，全资子公司汉钟（香港）有限公司成立 · 2012年5月，全额投资成立越南海尔梅斯机械有限公司 · 2012年11月，参股成立日立机械制造（上海）有限公司 · 2014年6月，上海汉钟二厂（枫泾一厂）开工建设 · 2014年7月，浙江汉声二期开工建设 · 2015年1月，投资成立汉力能源科技股份有限公司 	<ul style="list-style-type: none"> · 2016年4月，收购青岛世纪东元高新机电有限公司 · 2016年10月，上海兴塔厂一期投入使用 · 2017年3月，重庆分公司成立 · 2017年5月，香港汉钟收购台湾汉钟获批 · 2018年2月，设立韩国汉钟精机株式会社 · 2018年4月，设立安徽汉扬精密机械有限公司 · 2019年5月，投资印尼汉钟 · 2019年6月，设立上海汉钟真空技术有限公司 	<ul style="list-style-type: none"> · 2020年5月，参股公司上海即汉成立 · 2020年6月，浙江柯茂成立 · 2021年4月，参股公司杭州汉创成立 · 2021年9月，子公司楚雄汉钟成立 · 2022年3月，子公司北宁汉钟成立 · 2022年3月，台湾台中厂初步投入使用 · 2023年，上海兴塔厂区完成厂房建设，并已投入使用。 	

资料来源：公司官网、招商证券

汉钟精机的子公司、分公司在经营业务及范围上呈协同、互补态势。自2008年起，公司在广州、南京、济南、重庆、银川分别设立分公司，陆续创建了浙江柯茂、浙江汉声、上海柯茂、中国香港汉钟等子公司，在经营范围上协同互补。同时公司进行全球布局，收购了青岛世纪东元，将产品导入中国台湾东元和韩国世纪，提升汉钟品牌压缩机在韩国与中国台湾市场的占有率。并设立了越南汉钟、韩国汉钟，北宁汉钟等子公司，持续开拓全球市场。

图 2：汉钟精机控股、参股企业

<u>分厂</u>	上海汉钟精机股份有限公司枫泾厂	
<u>分公司</u>	上海汉钟精机股份有限公司南京分公司	上海汉钟精机股份有限公司重庆分公司
	上海汉钟精机股份有限公司广州分公司	上海汉钟精机股份有限公司济南分公司
	上海汉钟精机股份有限公司银川分公司	
<u>子公司</u>		
	汉钟精机股份有限公司	上海柯茂机械有限公司
	浙江汉声精密机械有限公司	浙江柯茂节能环保工程设备有限公司
	安徽汉扬精密机械有限公司	楚雄汉钟机电设备有限责任公司
	青岛世纪东元高新机电有限公司	汉钟真空科技股份有限公司
	韩国汉钟精机株式会社	汉钟精机（香港）有限公司
	HERMES VIETNAM MACHINERY COMPANY LIMITED	HANBELL PRECISE MACHINERY BAC NINH COMPANY LIMITED
	PT. ILTHABI HANBELL INDONESIA	HANBELL USA Company LLC
<u>参股公司</u>		
	汉力能源科技股份有限公司	德耐尔节能科技（上海）股份有限公司
	上海即汉装备有限公司	杭州汉创智能装备有限公司
	杭州长河动力技术有限公司	湖南众联鑫创动力科技有限公司
	浙江科恩特电机科技有限公司	

资料来源：公司官网、招商证券

产品结构：制冷压缩机、空气压缩机、真空泵三大品类。制冷压缩机和空气压缩机的作用都是将低压气体提升为高压气体，由于压缩介质不同，应用的场景不同。空气压缩机主要用于提供空气动力，可以驱动各种风动机械；制冷压缩机是制冷系统的核心，主要用于空调和制冷系统。公司的制冷压缩机产品可进一步分为商用中央空调压缩机、冷冻冷藏压缩机和热泵压缩机。真空泵主要用于光伏、半导体、锂电、化工、医疗等领域，作用是从封闭的空间中移除气体，以降低空间内的压力，从而达到真空或接近真空的状态。

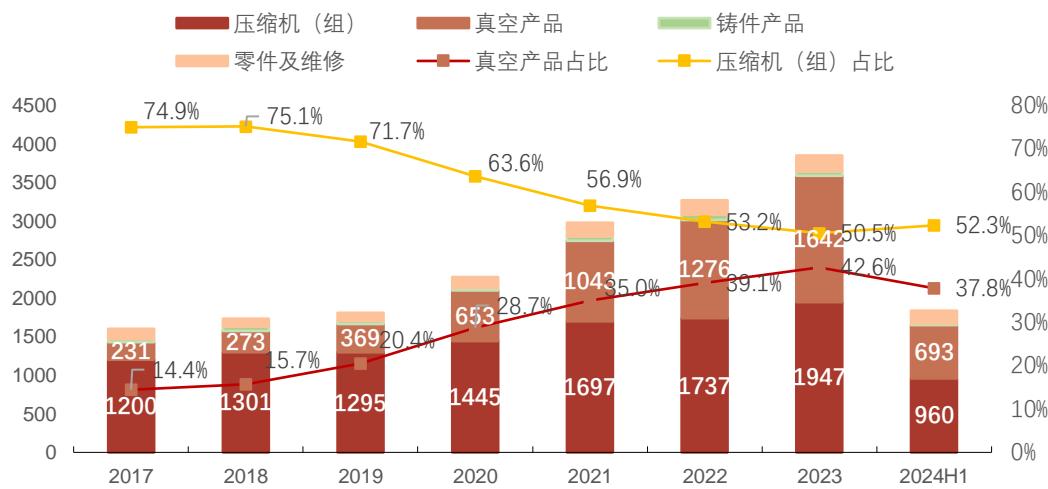
图 3：汉钟精机产品结构



资料来源：公司官网、招商证券

压缩机业务稳健成长，真空泵持续放量。公司压缩机产品下游覆盖大部分工业，需求波动与宏观经济周期相关度较高，2018 年以来呈现稳健增长趋势，营收占比从 2017 年的 74.9% 下降到 2023 年的 50.5%，占比虽有下降，但仍为公司第一大收入来源。真空泵则在光伏行业拉动下，收入体量快速增长，营收占比从 2017 年的 14.4% 提升至 2023 年的 42.6%，2024 年上半年，受光伏行业景气度下行影响，真空泵收入同比下降 7%，为 6.93 亿元，营收占比下降至 37.8%。

图 4：汉钟精机分产品营收及占比（百万元、%）

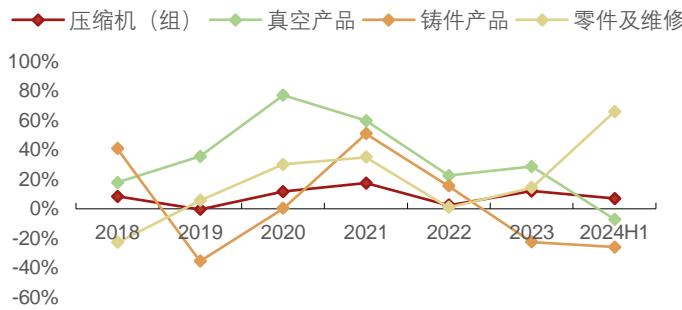


资料来源：公司年报、招商证券

毛利率方面，压缩机稳定，真空泵持续提升。2017 年以来，公司压缩机产品毛

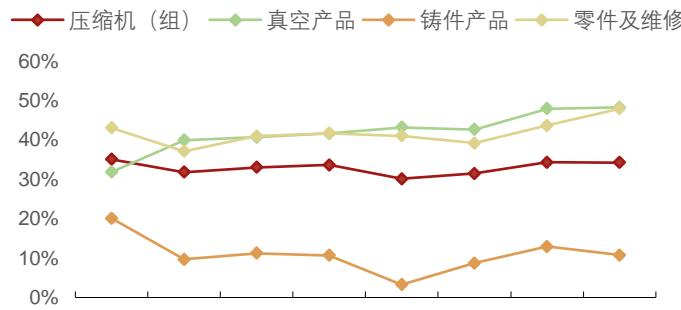
利率稳定在 30%-35%，受原材料成本影响有所波动；真空泵产品得益于产能释放和产品结构变化，毛利率持续提升，2023 年全年及 2024 年上半年毛利率分别提升至 47.89%、48.25%。

图 5：汉钟精机分产品营收同比增速（%）



资料来源：公司年报、招商证券

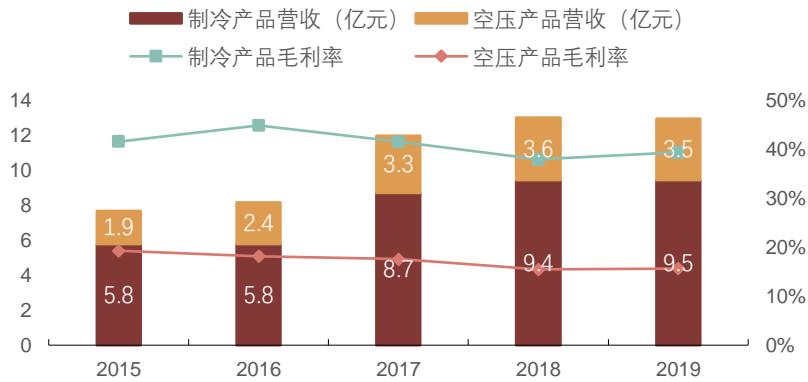
图 6：汉钟精机分产品毛利率（%）



资料来源：公司年报、招商证券

制冷压缩机毛利率高于空气压缩机。公司压缩机收入以毛利率更高的制冷产品为主，2015 年-2019 年，公司制冷产品毛利率维持在 40%左右，空压产品毛利率由 2015 年的 19.3%逐年下降至 16.7%。公司从 2020 年起将制冷产品与空压产品合并为压缩机（组）业务披露，其综合毛利率近几年稳定在 30%-35%。

图 7：2015-2019 压缩机业务分产品业绩情况



资料来源：公司年报、招商证券

2、规模持续增长，净利率逐年提升

营收规模持续扩大，盈利能力显著提升。公司营收体量由 2017 年的 16.0 亿元增长至 2023 年的 38.5 亿元，CAGR=15.8%；归母净利润由 2017 年的 2.3 亿元增长至 2023 年的 8.7 亿元，CAGR=24.8%。净利润增速高于收入增速，主要原因是 2020 年以来，高毛利的真空业务和零部件及维修业务比重增加，2022 年以来原材料成本下降，带动整体毛利率和净利率增长。2023 年，公司毛利率提升至 40.3%，净利率提升至 22.5%，同比分别增加 4.5pct、2.7pct。

费用率整体呈现下降趋势。公司费用管控成效显著，2020 年以来，公司管理费用率持续下降，2023 年为 3.7%，体现规模效应；销售费用率在 5%上下波动，较为稳定；研发费用率和财务费用率也有不同程度的下降。

图 8：汉钟精机营收及同比增速（亿元、%）



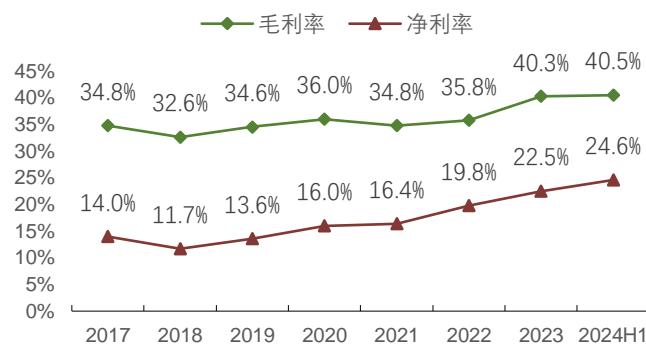
资料来源：公司年报、招商证券

图 9：汉钟精机归母净利润及同比增速（亿元、%）



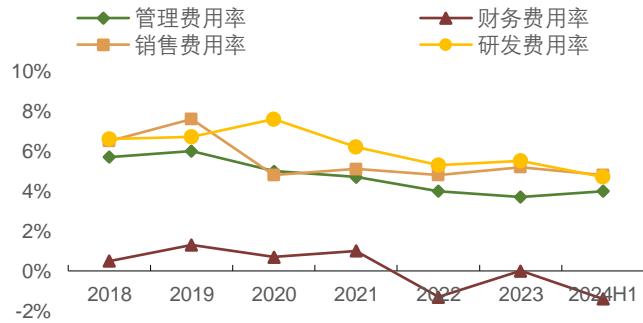
资料来源：公司年报、招商证券

图 10：汉钟精机毛利率、净利率（%）



资料来源：公司年报、招商证券

图 11：汉钟精机管理/销售/研发/财务费用率（%）



资料来源：公司年报、招商证券

二、真空泵：半导体进口替代需求是未来核心驱动力

按工作原理，真空泵可分为气体输送式和气体捕集式。

气体输送式：通过机械动作或流体动力学原理，将气体从一个位置传输到另一个位置，主要包括：①旋片式真空泵：利用旋转的叶片在泵体内产生容积变化，压缩并排出气体；②罗茨真空泵：使用一对同步反向旋转的叶轮，以非常小的间隙从进气口捕获并传输气体；③涡旋式真空泵：通过固定和旋转的两个涡旋盘之间的压缩腔逐步减小来传输和压缩气体；④螺杆真空泵：通过一对螺旋转子在泵壳中旋转，逐步压缩和传输气体。

气体捕集式：通过冷却、吸附或化学反应等方式直接捕集或凝结气体，以降低系统压力，主要包括：①吸附泵：使用具有高表面积的材料（如活性炭或分子筛）吸附气体分子，从而降低压力；②低温泵（冷凝泵）：通过极低温冷凝气体（如氦或氢），将其从气相转化为液相，从而产生真空；③离子泵：利用电场或磁场，将气体分子离子化并驱动离子向固体表面沉积或结合，从而移除气体。

按压力范围，真空泵可分为：

(1) 粗真空(大气压在 10^5Pa 到 10^2Pa)：主要用于工业真空包装、简易抽真空、化工和石油行业的一些粗真空应用；

(2) 中真空 (10^2Pa 到 10^{-1}Pa)：主要用于中等真空要求的工业应用，例如冶金、冷冻干燥和化工过程；

(3) 高真空 (10^{-1} Pa 到 10^{-5} Pa): 主要用于需要较高真空度的领域, 如半导体制造、电子显微镜、真空镀膜;

(4) 超高真空 (10^{-5} Pa 到 10^{-9} Pa): 主要用于需要极高真空的科学研究、粒子加速器、空间模拟等;

(5) 极高真空 (低于 10^{-9} Pa): 主要用于最极端的真空条件, 如核聚变研究、高能物理实验。

表 1: 真空泵分类

按工作原理分类		密封方式	主要应用 真空度范围	真空类型
往复式真空泵	柱塞泵	-	油类密封或 无密封液体	$10^3 \sim 10^5$ Pa 低真空
干式真空泵	爪式 涡旋式 罗茨式	无密封液体	$10^{-1} \sim 10^5$ Pa	低真空、 部分中真空 低真空、 部分中真空 低真空、 部分中真空
变容真空泵	螺杆式	无密封液体	$10^{-2} \sim 10^5$ Pa	低真空、 部分中真空
旋转式真空泵	旋片式	油类密封	$10^{-2} \sim 10^5$ Pa	低真空、 部分中真空
气体输送泵	油封式机械泵	定片泵	油类密封	$10^{-2} \sim 10^5$ Pa 低真空、 部分中真空
		滑阀式	$10^{-1} \sim 10^5$ Pa	低真空、 部分中真空
	液环真空泵	-	水或油密封	$10^2 \sim 10^5$ Pa 低真空
牵引式真空泵	牵引分子泵	涡轮分子泵	无密封液体	$10^{-8} \sim 10^{-1}$ Pa 超高真空、 部分高真空
	涡轮泵	-	无密封液体	$10^{-2} \sim 10^5$ Pa 低真空、 部分中真空
动量真空泵	推进物喷射泵	液体喷射泵 气体喷射泵 蒸汽喷射泵	水封 无密封液体 油类密封	$10^2 \sim 10^5$ Pa 低真空、 部分中真空 $10^{-1} \sim 10^5$ Pa 低真空、 部分中真空
	流体携带泵	扩散泵	-	$10^{-8} \sim 10^{-1}$ Pa 高真空、 部分超高真空
	扩散喷射泵	-	油类密封	$10^{-2} \sim 10^0$ Pa 中真空、 部分高真空、 部分低真空

	离子传输泵	-	-	无密封液体	$10^{-9} \sim 10^1$ Pa	超高真空
	分子筛吸附泵	-	-	无密封液体	$10^{-3} \sim 10^5$ Pa	低真空、部分中真空、部分高真空
	钛升华泵	-	-	无密封液体	$10^{-2} \sim 10^{-9}$ Pa	高真空、部分超高真空
吸附泵	升华泵	电离升华泵	-	无密封液体	$10^{-2} \sim 10^{-9}$ Pa	高真空、部分超高真空
气体捕集泵		非蒸散型吸气剂泵	-	无密封液体	$10^{-2} \sim 10^{-9}$ Pa	高真空、部分超高真空
	溅射离子泵	-	-	无密封液体	$10^{-9} \sim 10^{-2}$ Pa	超高真空、部分高真空
低温泵	冷凝泵	-	-	无密封液体	$10^{-9} \sim 10^{-2}$ Pa	超高真空、部分高真空
	小型制冷机低温泵	-	-	无密封液体	$10^{-9} \sim 10^{-2}$ Pa	超高真空、部分高真空

资料来源：真空技术网、招商证券

干式真空泵应用范围最广泛。干式真空泵能够处理腐蚀性气体和颗粒，且无需润滑油，不会对环境造成污染，适用于对真空环境要求较高且需要避免污染的领域，如半导体、光伏、制药、化工、食品包装等行业。以半导体为例，干式真空泵可用于化学气相沉积（CVD）、物理气相沉积（PVD）、蚀刻工艺、离子注入、清洗等工序，而涡轮分子泵、罗茨真空泵、扩散泵等产品的应用范围相对有限。

表 2：真空泵在半导体制造领域的应用

真空泵种类	主要类型	应用环节	适用原因
干式真空泵	干式螺杆泵、干式爪泵、干式涡轮泵	化学气相沉积（CVD）、物理气相沉积（PVD）、蚀刻工艺、离子注入、清洗工艺	干式泵没有油或液体介质参与，避免了污染物对半导体器件的影响，且能够处理具有腐蚀性或颗粒的气体， 应用最广泛
涡轮分子泵		高真空沉积、电子束蒸镀、光刻设备	能够在低压条件下提供极高的 真宽度 ，通常与前级泵（如干式真空泵）组合使用
罗茨真空泵		低压化学气相沉积（LPCVD）、气体运输与处理	主要用于 中真空 环节，通常作为前级泵与其他高真空泵（如涡轮分子泵）组合使用
扩散泵		离子注入、真空涂层	用于一些 极高真空 需求的工艺，但由于它们依赖于油来形成真空，近年来在半导体制造中的使用有所减少，特别是在敏感度高的工艺中可能被干式泵替代
机械真空泵	旋片泵、隔膜泵	真空装载系统、工艺腔体的预抽真空	主要作为前级泵或用于辅助设备的抽气
混合真空泵系统			在一些复杂的工艺中，如等离子刻蚀和沉积过程中，可能会同时使用多种类型的真空泵，形成 混合系统 ，以实现不同工艺阶段的精确真空控制

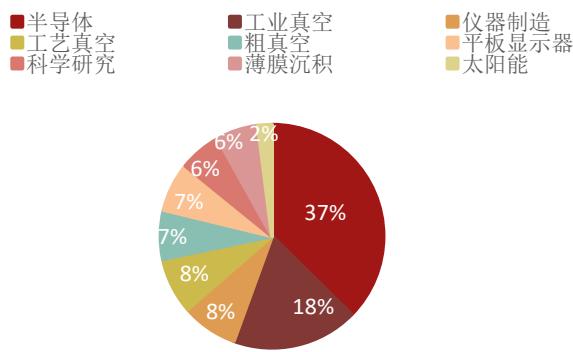
资料来源：普发真空、好凯德、铂睿真空泵、招商证券整理

1、半导体是最大下游，进口替代需求旺盛

2019 年全球真空泵的市场规模约 351 亿元，来自半导体的需求占比 37%。根据 ISVT 统计，2017-2019 年全球真空市场规模为 44.9/48.8/45.4 亿欧元，2019 年半导体在全球真空市场占比为 37%，是最大的下游，主要原因是随着半导体制程的不断缩小，对真空度的要求提高，真空泵的需求趋势向着高真空度、高洁净度、高智能化、耐腐蚀、节能环保等方向发展，价值量持续提升。

2020 年以来，新能源汽车、人工智能等行业需求增长，疫情扰动供应链，各国政府出台政策增强本土芯片制造能力，各大半导体巨头启动大规模扩产计划，全球芯片产能持续增长，带动半导体真空泵需求。预计半导体在全球真空市场的占比进一步提升。

图 12：2019 年全球真空市场构成



资料来源：ISVT、招商证券

图 13：2017-2019 全球真空市场规模及增速



资料来源：ISVT、招商证券（按 1 欧元=7.7255 元人民币折算）

我们测算得到，2024~2025 年，全球半导体真空泵市场规模有望达到 196/216 亿元，其中新增需求约 45/56 亿元，存量更新需求约 151/160 亿元；中国大陆和中国台湾的半导体真空泵市场规模合计有望达到 86/98 亿元，其中新增需求约 25/32 亿元，存量更新需求约 62/67 亿元。

核心假设：

- ① **晶圆产能：**以 SEMI 预计的全球 8 英寸等效晶圆产能为基础，除以 2.25 换算 12 英寸当量晶圆产能。
- ② **新增需求：**根据中科仪招股说明书（申报稿），以 12 英寸晶圆生产线为例，每 3.5 万片/月产能需要约 2000 台真空泵。
- ③ **存量更新需求：**根据中科仪招股说明书（申报稿），存量干式真空泵每年更换 20%（晶圆制造企业对干式真空泵的折旧年限一般为 5 年），单台干式真空泵价格约 10 万元。
- ④ **中国大陆和中国台湾占全球晶圆产能比重：**使用 IC Insights 和 Knometra Research 的统计数据。

表 3：全球半导体环节真空泵设备市场规模测算

	年份	2021	2022	2023	2024E	2025E
全球市场空间测算	晶圆产能（8 英寸当量，万片/月）	2620	2830	2971	3150	3370
	晶圆产能（12 英寸当量，万片/月）	1165	1258	1321	1400	1498
	新增产能（万片/月）	96.15	93.16	62.88	79.23	97.99

中国大陆市场空间测算	存量真空泵（万台）	61.05	66.54	71.87	75.46	79.99
	新增真空泵需求（万台）	5.49	5.32	3.59	4.53	5.60
	真空泵替换需求（万台）	12.21	13.31	14.37	15.09	16.00
	真空泵总需求（万台）	17.70	18.63	17.97	19.62	21.60
	真空泵单价（万元/台）	10	10	10	10	10
	新增泵市场规模（亿元）	55	53	36	45	56
	真空泵替换市场规模（亿元）	122	133	144	151	160
	真空泵市场规模（亿元）	177	186	180	196	216
	晶圆产能（8 英寸当量，万片/月）	419	515	568	633	718
	在全球比重	16%	18%	19%	20%	21%
中国台湾市场空间测算	晶圆产能（12 英寸当量，万片/月）	186	229	252	281	319
	新增产能（万片/月）	22.86	42.57	23.33	29.13	37.67
	存量真空泵（万台）	9.34	10.65	13.08	14.41	16.08
	新增真空泵需求（万台）	1.31	2.43	1.33	1.66	2.15
	真空泵替换需求（万台）	1.87	2.13	2.62	2.88	3.22
	真空泵总需求（万台）	3.17	4.56	3.95	4.55	5.37
	真空泵单价（万元/台）	10	10	10	10	10
	新增泵市场规模（亿元）	13	24	13	17	22
	真空泵替换市场规模（亿元）	19	21	26	29	32
	真空泵市场规模（亿元）	32	46	39	45	54
全球市场空间测算	晶圆产能（8 英寸当量，万片/月）	563	623	654	683	721
	在全球比重	21.5%	22.0%	22.0%	21.7%	21.4%
	晶圆产能（12 英寸当量，万片/月）	250	277	291	304	321
	新增产能（万片/月）	21.74	26.32	13.83	13.23	16.77
	存量真空泵（万台）	13.06	14.31	15.81	16.60	17.36
	新增真空泵需求（万台）	1.24	1.50	0.79	0.76	0.96
	真空泵替换需求（万台）	2.61	2.86	3.16	3.32	3.47
	真空泵总需求（万台）	3.86	4.37	3.95	4.08	4.43
	真空泵单价（万元/台）	10	10	10	10	10
	新增泵市场规模（亿元）	12	15	8	8	10
全球市场高度集中，海外企业占主导地位。目前半导体真空泵市场主要由欧洲、日本企业主导，分别是 Atlas Copco (阿特拉斯·科普柯，瑞典)、Edwards (被Atlas 收购，英国)、Ebara(荏原，日本)、Pfeiffer Vacuum(普发，德国)、Kashiyama (坚山工业，日本)。国内相关企业主要包括中科仪、汉钟精机等。海外真空领域的龙头企业历史悠久、技术先进，且在相关领域布局广泛，通过兼并收购等不断扩大市场份额。根据汉钟精机 2024 年半年报，欧美日品牌市场份额合计约 90%。	真空泵替换市场规模（亿元）	26	29	32	33	35
	真空泵市场规模（亿元）	39	44	40	41	44

资料来源：SEMI、IC Insights、Knometra Research、中科仪招股说明书（申报稿）、招商证券测算

全球市场高度集中，海外企业占主导地位。目前半导体真空泵市场主要由欧洲、日本企业主导，分别是 Atlas Copco (阿特拉斯·科普柯，瑞典)、Edwards (被Atlas 收购，英国)、Ebara(荏原，日本)、Pfeiffer Vacuum(普发，德国)、Kashiyama (坚山工业，日本)。国内相关企业主要包括中科仪、汉钟精机等。海外真空领域的龙头企业历史悠久、技术先进，且在相关领域布局广泛，通过兼并收购等不断扩大市场份额。根据汉钟精机 2024 年半年报，欧美日品牌市场份额合计约 90%。

表4：全球真空泵主要厂商介绍

企业名称	公司介绍	主营业务	主要产品	2023年真空业务营收(亿元)
Atlas Copco	公司成立于 1873 年，总部位于瑞典，业务遍及全球 180 多个国家。公司于 2010 年收购 Quincy 进入工业真空领域，于 2014 年收购 Edwards，2016 年收购 Leybold 和 CSK，是目前全球真空领域龙头。	压缩机技术 (25%)、真空技术 (22%)、工业技术 (22%)、动力技术 (19%)	工业压缩机，气体和过程压缩机，工业干泵、无油干泵、回旋式活塞真空泵、机械真空助力器、涡轮分子泵等	295.24
Pfeiffer	公司成立于 1890 年，是真空领域的领先企业。公司 1951 年开发用于核工业真空泵，1985 年发明分流涡轮分子泵，2010 年兼并阿尔卡特真空部门，2019 年在中国建厂。公司产品主要用于半导体，工业等领域。	半导体和新兴科技 (47.8%)、分析科研和工业真空 (52.2%)	支撑泵、涡轮泵、测量与分析设备、安装工具真空系统、真空单元等。	35.64 (半导体及新兴技术)
Ebara	公司成立于 1912 年，从事以泵等旋转机械为中心的开发活动。公司经营三个部分：流体机械和系统，环境工程和精密机械。公司 1986 年推出干式真空泵设备，1992 年推出 CPM 设备。	建筑服务与工业 (29%)、能源 (22%)、基础设施 (7%)、环境解决方案 (9%) 和精密机械 (33%)	干式真空泵，化学机械抛光(CMP)系统，电镀系统和气体减排系统	48.12
Kashiyama	公司成立于 1951 年，位于日本国长野县佐久市。产品包括高精密真空泵和滑雪设备。公司生产的真空设备已被广泛应用于包括半导体制造业和液晶显示制造业的高科技领域中。	真空泵、滑雪设备	干式真空泵、液环真空泵、海水泵、制雪系统滑雪场设施等	—
汉钟精机	公司成立于 1998 年，是螺杆压缩机、真空泵龙头。传统业务国内份额领先，保持稳健增长；真空泵业务在光伏及锂电领域占据主要市场份额，得到隆基股份、晶盛机电等知名光伏和锂电企业的认可。	压缩机 (51%)、真空产品 (43%)、零件及维修 (6%)、铸件产品 (1%)	干式真空泵、螺杆/离心压缩机、空气压缩机、热泵	16.42
中科仪	公司成立于 2001 年，前身是中国科学院沈阳科学仪器研制中心。公司主要从事干式真空泵、真空仪器设备的研发、生产和销售，并提供相关技术服务。	真空干泵及技术服务 (70.5%)、真空应用设备 (18%)、修理及维保服务 (6%)、零部件及其他 (5.5%)	干式真空泵：罗茨干泵和涡旋干泵；真空仪器设备：大科学装置、真空薄膜仪器设备、新材料制备设备	6.00
鲍斯股份	公司成立于 2005 年，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企业。旗下拥有鲍斯压缩机事业群和鲍斯真空事业群两大业务板块。	压缩机 (36%)、真空泵 (19%)、液压泵 (10%) 和高效精密切削刀具 (34%)	螺杆压缩机主机、螺杆鼓风机主机、螺杆压缩机整机、真空泵、液压泵、高效精密切削刀具	4.69

资料来源：华经产业研究院、公司官网、招商证券（汇率：1 瑞典克朗=0.69 元人民币，1 欧元=7.8 人民币，1 日元=0.049 人民币）

真空泵是半导体制造过程中的关键设备之一，进口替代大势所趋。真空泵影响芯片生产效率和良率，目前国内半导体真空泵依赖进口，尤其是来自欧美和日本的产品，导致国内芯片制造在供应链上存在较大的风险。实现真空泵的国产化，不仅能够降低对国外技术的依赖，增强产业自主可控性，还能带动国内真空技术和相关零部件的创新发展。国内企业在材料、精密加工和制造工艺方面已有一定积累，近两年在光伏行业已经实现了进口替代，未来有望在半导体领域逐步实现替代。

2、光伏扩产阶段性放缓，存量维保和更新有望成为主要需求

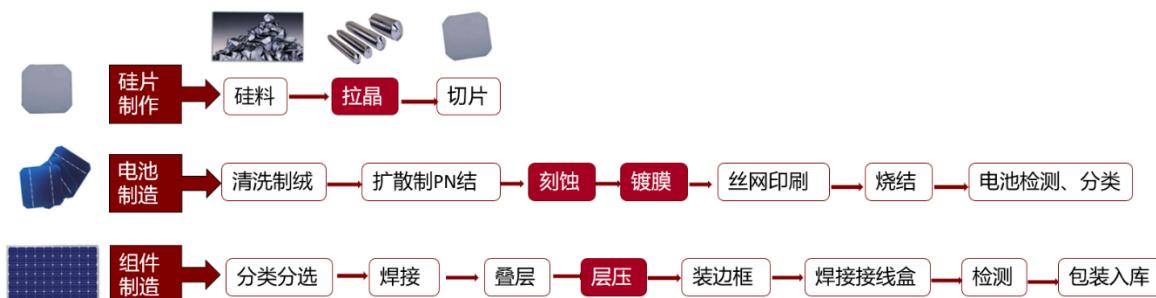
光伏设备是近两年拉动干式真空泵需求的另一主要下游。使用真空泵的环节主要包括硅片制造、电池片制造和太阳能组件层压。

(1) 硅片制造：在单晶拉晶工艺中，真空泵需要承受大量的活性 SiO 粉尘，这要求真空泵具备应对大量颗粒副产品的能力。

(2) 电池片制造：真空工艺与半导体行业类似，由于涂层的表面较大，气体流量较高，故要求真空泵具有相应的高抽速。

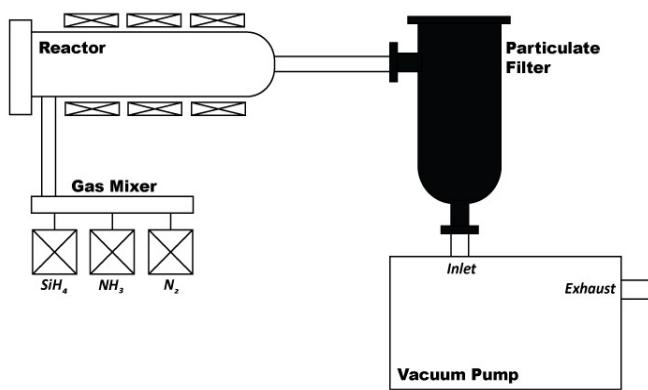
(3) 层压：将太阳能组件放入层压机内加热加压，通过抽真空将组件各层间夹杂的空气抽出，然后加热使 EVA 材料熔化后将电池的两面分别与玻璃和背板粘接在一起。真空泵捕获的 EVA 材料可能对其使用寿命产生不利影响，要求真空泵高效且能处理该材料的影响。

图 14：真空泵主要应用于硅片拉晶和电池片环节



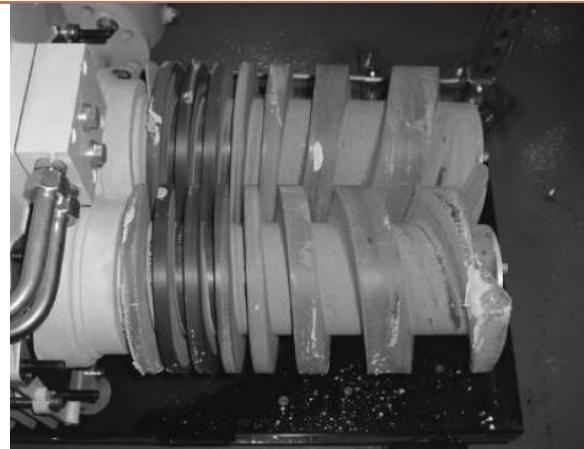
资料来源：《晶体硅太阳电池制造工艺原理》、招商证券

图 15：真空泵用于电池片制造中的薄膜沉积过程



资料来源：《用于半导体和太阳能工艺的真空泵解决方案》、招商证券

图 16：真空泵转子运行需应对大量粉尘



资料来源：《干式真空泵技术太阳能产业应用实例》、招商证券

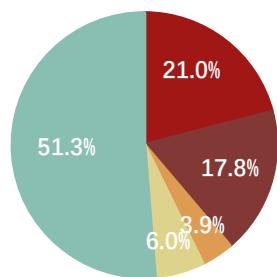
近几年光伏领域真空泵的增量需求主要来自新增产能和技术迭代。一方面，过去几年光伏装机量快速增加，带动产业链持续扩产，真空泵需求随之增加。另一方面，不同技术的电池片所需的真空泵并不通用，技术变革也会带来新的真空泵需求。具体区别在于：①电池片尺寸变大，制造的炉台变大，泵的尺寸也要配合变

化。②抽速不同，抽速要求为 HJT > Topcon > PERC。③泵直接接触的镀膜气体和颗粒物不同。

降本诉求下，国产真空泵已实现对进口的替代。随着光伏行业竞争加剧，光伏设备厂商开始选择国产真空泵以降低成本。以捷佳伟创为例，2017 年干式真空泵在 PECVD 设备中成本占比为 21.0%，为应对行业竞争加剧、毛利率走低，捷佳伟创对设备零部件进行国产化，采购汉钟精机的真空泵替代原供应商（德国 Pfeiffer Vacuum SAS）。

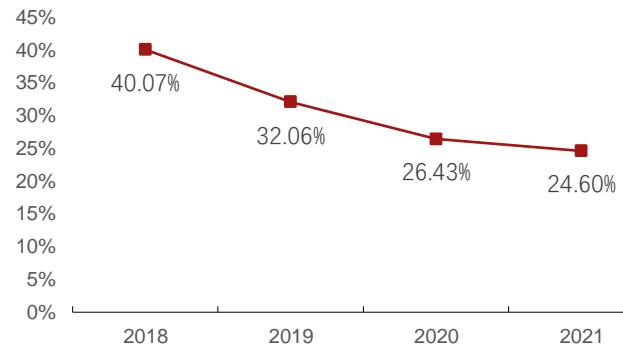
图 17：2017 捷佳伟创单位 PECVD 设备生产成本

■干式真空泵 ■电源 ■质量流量计 ■石墨舟 ■其他



资料来源：捷佳伟创招股说明书、招商证券

图 18：捷佳伟创太阳能电池生产设备毛利率

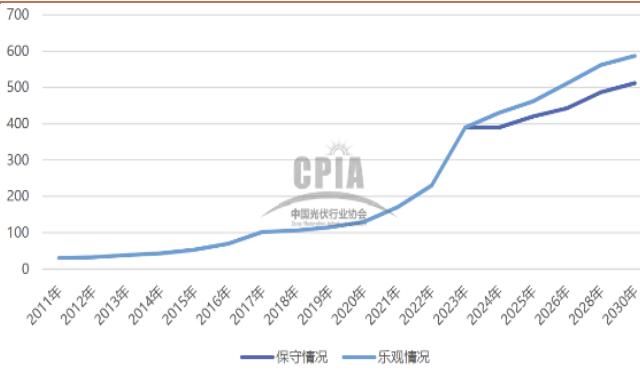


资料来源：捷佳伟创年报、招商证券

光伏行业扩产潮进入尾声，未来对真空泵的需求驱动或将由新增产能转变为存量维保与更新。2020 年以来，全球光伏新增装机规模快速扩张，据 CPIA 统计，2023 年全球光伏新增装机达 390GW，同比增长 69.6%，我国光伏新增装机 216.9GW，同比增长 148.1%。终端需求旺盛带动产业链扩产，从而在过去几年显著拉动了真空泵的需求。但当前行业产能过剩，主产业链价格下行，部分企业陷入亏损，预计未来几年光伏行业增速放缓，新建产能减少。

同时，电池片真空泵主要用于镀膜环节，工况相对较差，需要每年进行维保，现有的存量产线将逐步释放维保需求。光伏真空泵的设计使用寿命一般为 5 年，长期来看，更新需求有望成为主要驱动力。

图 19：2011-2023 年全球光伏年度新增装机规模以及 2024-2030 年新增规模预测（单位：GW）



资料来源：CPIA、招商证券

图 20：2011-2023 年国内光伏年度新增装机规模以及 2024-2030 年新增规模预测（单位：GW）



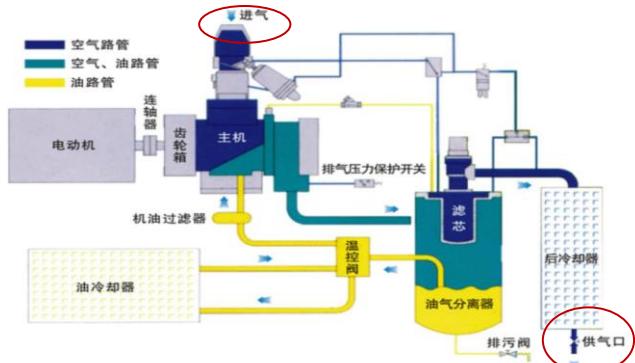
资料来源：CPIA、招商证券

三、压缩机：总需求与宏观经济相关，细分市场存在机会

压缩机下游广泛，整体需求受投资周期影响较大，按原理不同可进一步分为空气压缩机和制冷压缩机，二者合计市场规模约占压缩机总市场的80%。

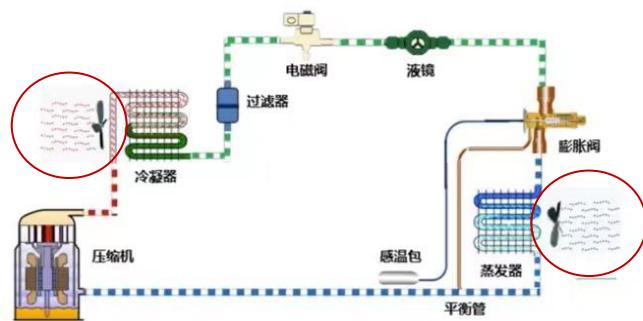
- 空气压缩机原理：**空气通过进气过滤器将大气中的灰尘或杂质滤除后，由进气控制阀进入压缩机主机，在压缩过程中与喷入的冷却润滑油混合，经压缩后的混合气体排入油气分离器，初步分离油和气后含油的空气再进入油气分离滤芯，细分后通过最小压力阀到气冷却器进行冷却，排放冷凝水后进入用气系统。
- 制冷压缩机原理：**制冷装置从吸气管吸入低温低压的制冷剂气体，通过电机运转带动活塞对其进行压缩后，向排气管排出高温高压的制冷剂气体，为制冷循环提供动力，从而实现压缩→冷凝（放热）→膨胀→蒸发（吸热）的制冷循环。

图 21：空气压缩机工作流程图



资料来源：湖南常通压缩机、招商证券

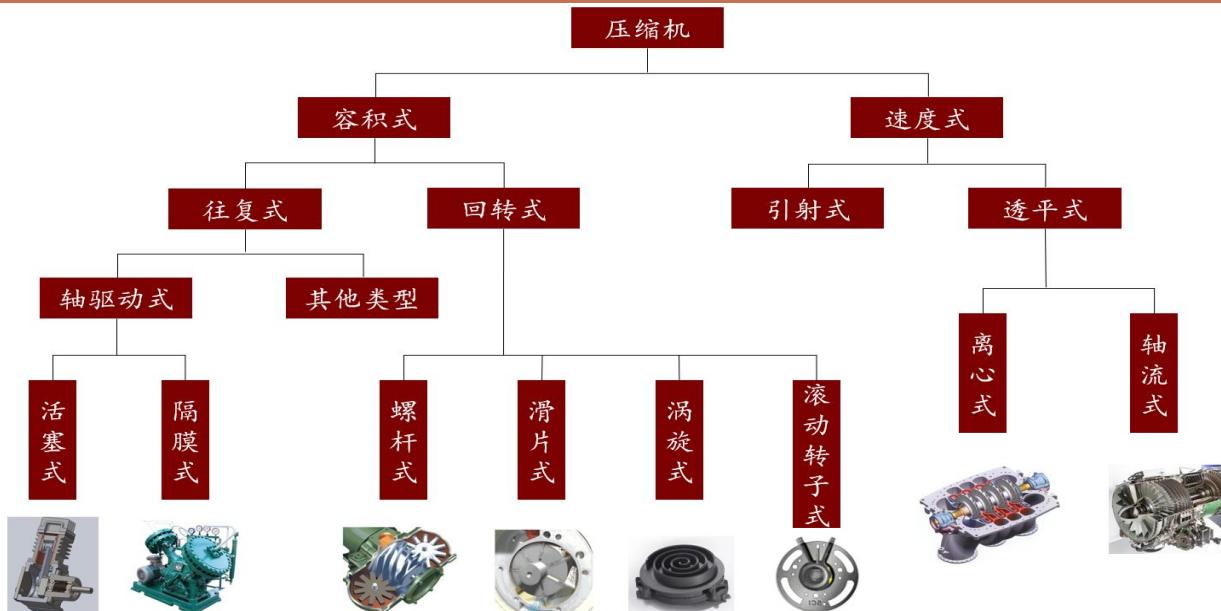
图 22：制冷压缩机工作流程图



资料来源：前海乐成 LEDC、招商证券

按照压缩方式，压缩机可以分为容积式压缩机和速度式压缩机。容积式的工作原理是压缩空气体积，使单位体积内气体分子的密度增加以提高压缩空气的压力，可进一步分为往复式（通过气缸内活塞或隔膜的往复式运动使缸体容积周期变化并实现空气的增压和输送）和回转式（通过一个或几个部件的旋转运动来完成压缩腔内部容积变化）。速度式的工作原理是依靠高速旋转的叶轮，提高气体流动速度，增加气体分子动能，然后使气体速度有序降低，使动能转化为压力能，其中离心式应用较为广泛。

图 23：压缩机按压缩方式分类



资料来源：《制冷压缩机与设备》、招商证券

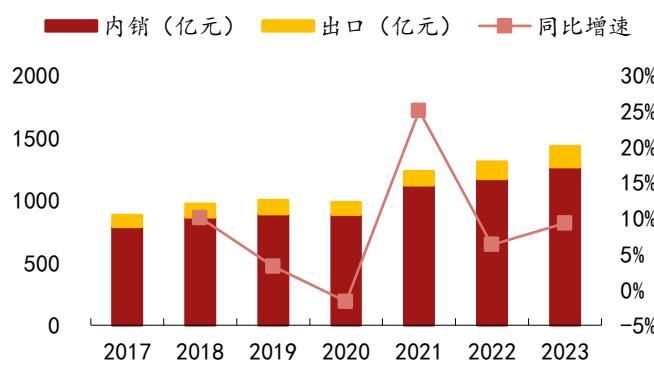
1、制冷压缩机：需求分化，竞争格局较稳定

(1) 需求：商用中央空调承压，冷链物流平稳增长，热泵发展潜力大

需求端，汉钟精机制冷压缩机的下游主要是商用中央空调、冷链物流、热泵。

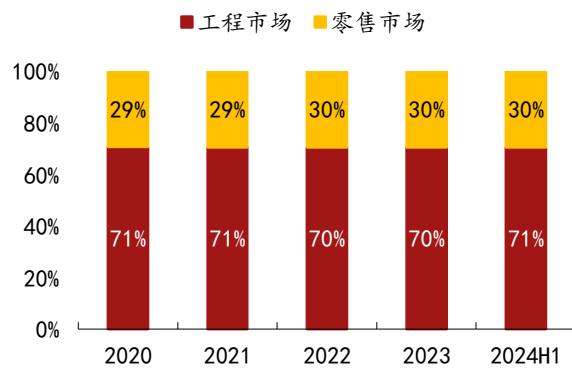
商用中央空调：来自工程市场的需求占比约 70%，今年行业承压。中央空调具有地产和建筑后周期属性，在房地产和基建景气度均向好的 2021 年，内销同比增加 26.6%至 1120 亿元。2022 年以来，受基建及工业厂房的建设周期延缓、房地产下行等因素的影响，中央空调市场增速放缓。2024 年上半年，由于工程项目进度放缓、新增投资趋向谨慎，商用中央空调同比增速进入下行区间。结构上，工程市场和零售市场占比分别稳定在 70%、30%。

图 24：2017-2023 中央空调行业销售规模（亿元）



资料来源：产业在线、招商证券

图 25：2020-2024H1 中央空调工程、零售市占率对比



资料来源：中央空调市场、招商证券

公司在商用空调领域的策略是开发离心产品，满足更多高端细分领域的需求。公司秉持着创新卓越的理念，不断精进自身，研发新机型，更新旧机型。公司持续研发高效、变频压缩机，布局 RT 系列离心压缩机、RTM 系列磁悬浮离心压缩机、RTA 系列气悬浮离心压缩机，向更为节能的方向前进，完善商用空调产品布局。

得益于此，在市场需求下滑的背景下，公司商用空调压缩机仍实现了增长。

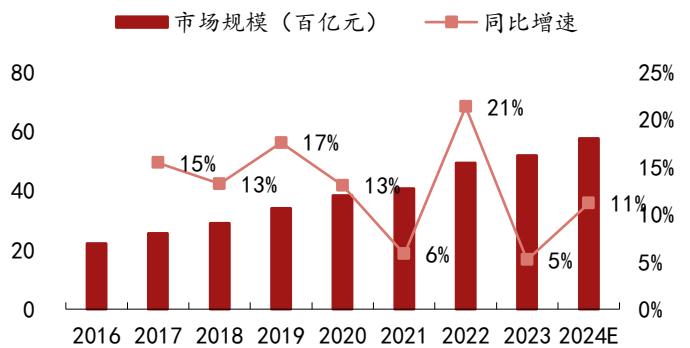
表 5：商用中央空调压缩机产品种类

产品种类	蒸发温度	应用领域	能效	特点
RC2 系列螺杆压缩机	-20℃-20℃	通用型空调压缩机	COP ★★	专为制冷空调系统的应用所开发，可满足空调、冰蓄冷、热泵系统等各种应用工况。其中新增 RC2-1020~1530 机型，其与 RC2 系列相比，具有高性能、大排量等特性
RC2-E 系列螺杆压缩机	-10℃-10℃	水冷专用压缩机	COP ★★	专门针对 R134a 等低 GWP 环保冷媒而设计的，主要用于水冷式低冷凝温度的工况，具有更高的性价比
高效 RE 系列螺杆压缩机	-20℃-20℃	高效空调压缩机	COP ★★★	针对 R134a 等低 GWP 环保冷媒开发。采用合理的滑阀布局，通过油压差进行容调的调节；电机带有特殊冷却流道，在严苛的工作条件下也能长期运行；高效的油分离器结构设计，减少系统油循环量，进一步提升运行效率。
RE-VI 系列螺杆变频压缩机	-10℃-20℃	变频高效空调压缩机	IPLV ★★★	满足 GB19577-2015 中 1 级能效 COP 要求；采用高效变频电机、可变内容积比等高效先进技术，可满足 GB19577 以及 ASHRAE90.1 的一级能效要求
RTM 系列磁悬浮离心压缩机	2℃-14℃	变频高效空调压缩机	COP/I PLV ★★★	RTM 系列双级半封闭离心式压缩机，每级都有独特的设计压比。采用磁浮轴承搭配高效永磁电机并透过轴承控制器，随着负载调整主动式轴承载荷，运行更加稳定封闭式叶轮设计减少泄露量，从而实现更高的压缩效率，且可使用 R134a、R-1234ze、R-513a 制冷剂，其中 IGV 或可变扩压器设计可确保发挥部分负载容调达到优秀能效
RT 系列离心压缩机、 RT 系列气悬浮离心压缩机				已布局

资料来源：公司公告、公司官网、公司微信公众号、招商证券

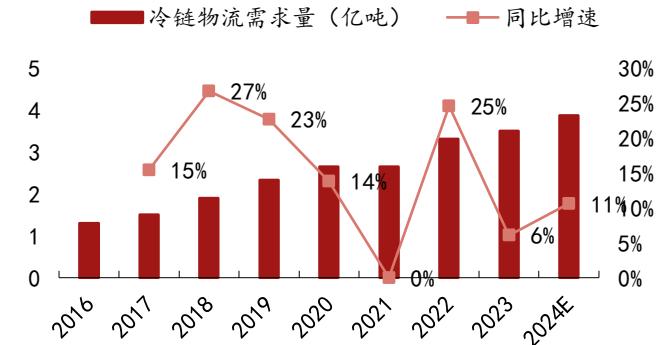
冷链物流：冷冻冷藏装备保有量持续增长，今年行业呈现平稳增长。近年来在居民消费升级、生鲜电商崛起、高端生鲜需求增长、餐饮业发展变革、政策推动等背景下，我国冷链物流行业蓬勃发展，根据中物联冷链委数据，2023 年冷链物流市场规模增长至 5170 亿元，2016-2023 年 CAGR=12.9%，冷链物流需求总量约 3.50 亿吨，2016-2023 年 CAGR=15.2%。冷链物流市场规模的扩大带来了各类设施的增长，冷链物流的主要设施包括冷库或低温物流中心、生鲜食品加工中心（包括中央厨房）、冷藏运输车、超市陈列柜等，其中冷库是最核心的设施。2023 年全国冷库总量约为 2.28 亿立方米，2016-2023 年 CAGR=12.46%，冷藏车保有量达到 43.20 万辆，2018-2023 年 CAGR=19.14%。

图 26：2016-2024 年中国冷链物流市场规模及预测（百亿元）



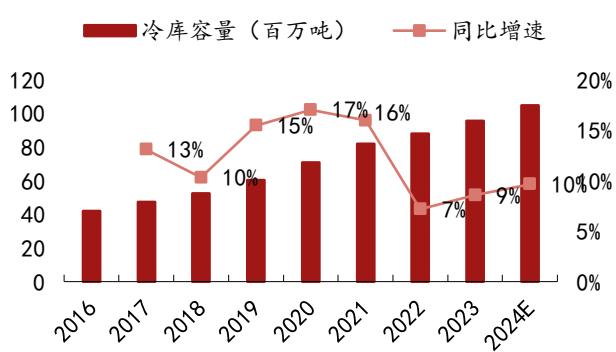
资料来源：中物联冷链委、中商产业研究院、招商证券

图 27：2016-2024 年中国冷链物流需求量及预测（亿吨）



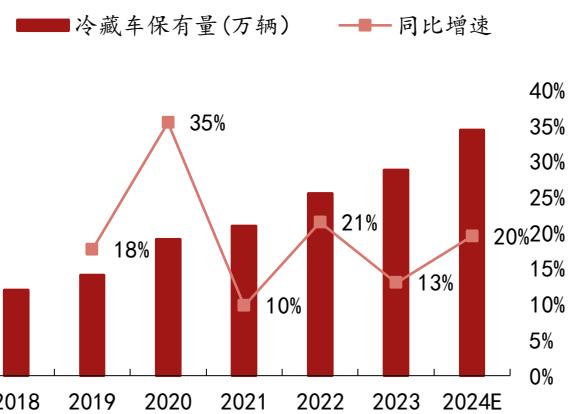
资料来源：中物联冷链委、中商产业研究院、招商证券

图 28: 2016-2024 年中国冷库容量及预测 (百万吨)



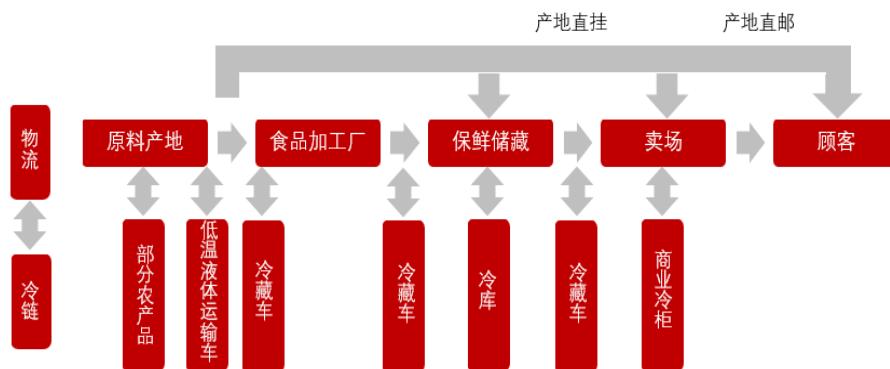
资料来源：中物联冷链委、中商产业研究院、招商证券

图 29: 2018-2024 年中国冷藏车保有量及预测 (万辆)



资料来源：中物联冷链委、中商产业研究院、招商证券

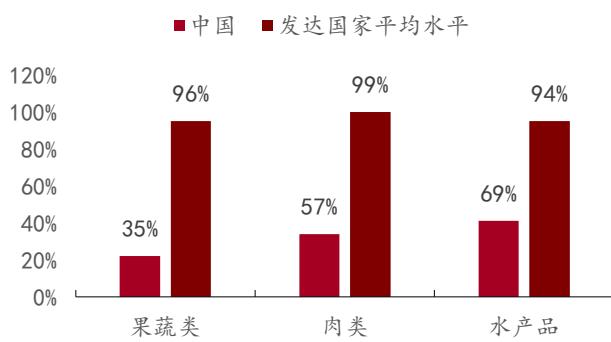
图 30: 冷链物流运输体系



资料来源：中商产业研究院、招商证券

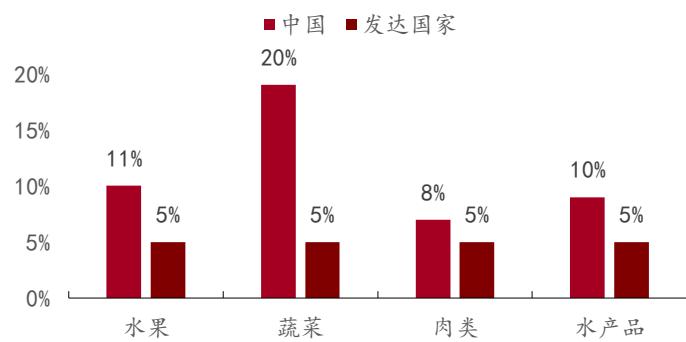
我国冷链物流发展潜力大，冷库等基础设施需求有望保持增长。目前食品冷链需求仍然是我国冷链需求的核心，占行业总需求的 90%以上，在中央厨房、团餐、预制菜、生鲜电商等趋势下，冷冻冷藏食品的需求将与日俱增。同时随着人口老龄化，疫情提高了消费者健康意识等，医药冷链也迎来了发展机会。我国冷链物流行业起步较晚，冷链流通率较低，冷库总容量处于世界前列，但人均冷库容量较低，冷链基础设施建设有望继续保持增长。

图 31: 中国生鲜类冷链流通率与发达国家对比



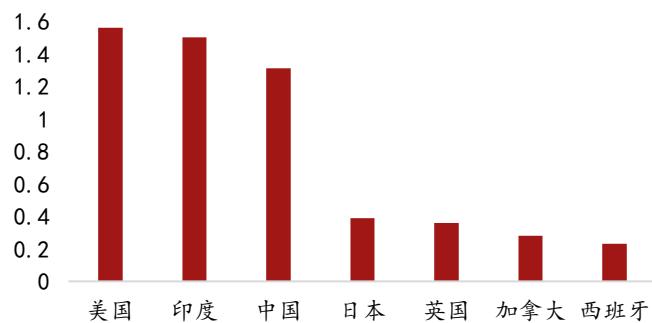
资料来源：中物联冷链委、招商证券

图 32: 中国生鲜农产品损耗率与发达国家对比



资料来源：IARW、中物联冷链委、招商证券

图 33：2020 年中国与海外国家冷库容量对比（单位：亿立方米）

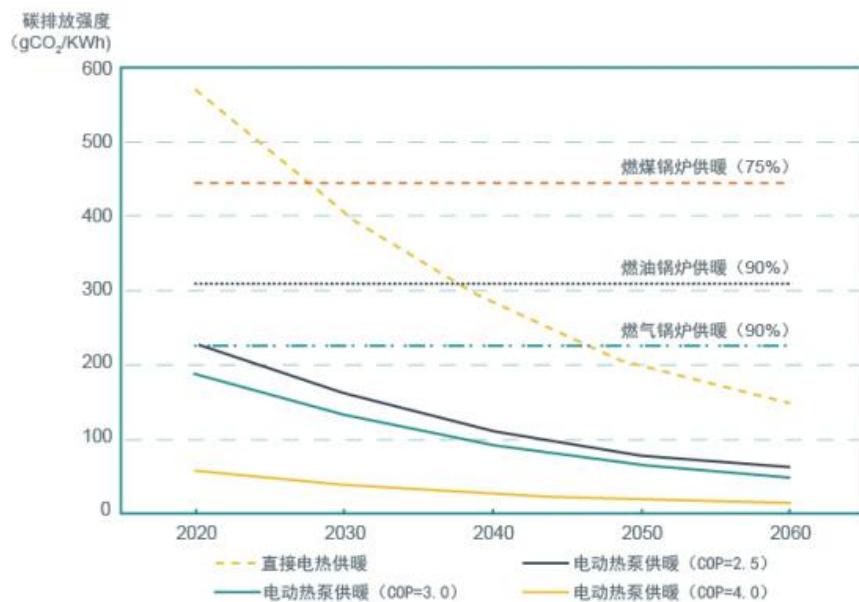


资料来源：IARW、招商证券

热泵：前景广阔，市场规模快速增长。热泵是一种将低位热源的热能转移到高位热源的装置，按热源种类不同可分为空气源热泵、水源热泵、地源热泵、双源热泵（水源热泵和空气源热泵结合）等。热泵的上游零部件与空调类似，主要是压缩机、阀件、换热器、控制器、水泵及水箱等，其中压缩机包括转子式、旋涡式和螺杆式，前两者更多用于热泵热水，后者主要用于热泵采暖。

热泵具有明显的节能效果，是供热领域替代化石能源、实现碳中和的必然路径。双碳战略下，能源领域最显著的变革将是能源转换链条由目前的“燃料产热、热发电”转变为“绿电生产、电制热”，热泵技术的优势在于整合可再生或废弃的环境热源，有效可控地利用电力或余热供热制冷，是电制热的有效方式。根据CHPA数据，热泵供暖的碳排放强度显著低于锅炉供暖和直接电热供暖，且热泵COP越高（COP是指热泵系统所能实现的制冷量/制热量和输入功率的比值，在相同的工况下，比值越大说明效率越高、越节能），其碳排放强度越低，因此热泵还具有节能减排降碳的作用。

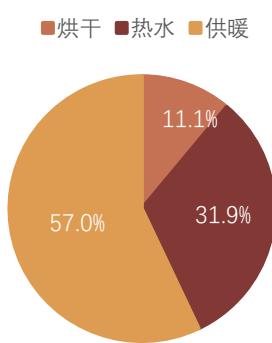
图 35：采用不同热源供暖的碳排放强度变化



资料来源：热泵助力碳中和白皮书（2021）、招商证券

我国热泵市场规模稳定增长，长期发展潜力巨大，拉动压缩机需求增长。近年来热泵逐渐得到全球各国的重视，2010年到2022年，欧盟热泵年销量从60万台增长到近300万台，并创造了新的销售记录；2017年到2023年，我国热泵行业市场规模从203.2亿元增长至331亿元，CAGR=8.5%。目前我国热泵主要用于减少建筑部门的能耗，但作为热泵应用市场主导行业的供暖占比不超过10%，且在工业、农业中使用的情况更低。根据《热泵助力碳中和白皮书（2021）》的测算，在热泵应用显著增长的情景下（即热泵技术得到大力推广，占比显著上升），我国建筑供暖、生活热水供应、工业生产中的低温用热、农业温室大棚以及畜禽养殖潜在的减排总量达到30.81亿吨CO₂/年，是自然增长情景下的2倍以上，因此热泵的长期发展动力明确，发展空间巨大，相应的压缩机需求也将随之增长。

图 36：2024 年中国热泵产品下游应用规模情况



资料来源：中国热泵产业发展报告（2024）、招商证券

图 37：2017-2023 年中国热泵市场规模（亿元）



资料来源：中国热泵产业发展报告（2024）、招商证券

表 6：各行业热泵应用假设情景

假定情景 特点	当前情景（情景 1）	自然增长情景（情景 2）	显著增长情景（情景 3）
	根据现阶段我国建筑、工业以及农业用热现状造成碳排放	热泵规模及占比自然增长，2060年热泵占比增长至城镇20%，农村30%，建筑生活用水15%，工业中低温用热8%，农业领域12%；电力排放因子下降，热泵COP随技术进步而提高	在情景2基础上，热泵技术得到大力推广，2060年热泵占比显著增长至城镇40%，农村90%，建筑、工业及农业领域均显著提升至90%

资料来源：热泵助力碳中和白皮书（2021）、招商证券

表 7：各行业 2060 年潜在减排量和碳排放量汇总

行业	显著增长减排量 (亿 tCO ₂ /年)	排放量 (亿 tCO ₂ /年)	自然增长减排量 (亿 tCO ₂ /年)	排放量 (亿 tCO ₂ /年)	当前情景(亿 tCO ₂ /年) 排放量
建筑供暖	6.74	2.09	3.88	4.95	8.83
建筑生活热水	1.95	0.62	0.78	1.79	2.57
工业中低温用热	20.89	4.38	9.85	15.43	25.28
农业温室大棚	0.91	0.34	-0.27	1.52	1.25
农业畜禽养殖	0.31	0.05	0.13	0.23	0.36
总量	30.81	7.48	14.37	23.92	38.29

资料来源：热泵助力碳中和白皮书（2021）、招商证券

公司一直致力于热泵压缩机技术的研发，相继推出了不同系列热泵产品，可应用于不同行业的需求使用。公司与上海交通大学合作成立“工业节能新技术联合研究中心”，合作研究水蒸气压缩机及替代锅炉系统；2019年完成了首型客户应用案例测试，结果达到预期；未来继续开发技术来扩充系统应用范围。2021年公司超低温空气源热泵在西北高寒及高海拔地区（如青海/新疆/西藏）树立了

样板工程，同年成功研发推出超高温蒸汽热泵机组，该技术利用制程工艺水的废热或烘干所产生的废热汽进行源热回收，可以在厨余烘干/煤泥烘干以及制药等行业使用，减少锅炉的能源消耗，降低碳排放。公司热泵产品市场规模未来有望进一步扩大。

表 8：热泵压缩机产品种类

产品种类	应用范围
RC2-PLUS 单级低环温空气源压缩机	针对寒冷环境下，有供热应用需求的地区开发的机型，目前共拥有 6 款机型。其与 RC2 系列相比，除有相似的外观之外，还具有高性能、大排量等特性。
LT-S-H(A)单机双级高温热泵压缩机	主要以在大压差、大压比工况下的高效率、高可靠性为主要诉求进行设计，该产品可广泛应用于高温热水、集中供暖等多个行业。
RC2-G/T 系列半封闭螺杆式压缩机	专为用于 R134a 制冷剂的系统而开发的高冷凝温度机型，这种新机型的设计冷凝温度可达 85°C。
RC2-G-P 系列	
RC2-T-P 系列	适用于 R245fa 冷媒压缩机，冷凝温度可达到 125°C。

资料来源：公司官网、招商证券

(2) 竞争格局：多数细分产品较稳定，离心产品正在替代外资

制冷压缩机多数细分产品竞争格局稳定。制冷压缩机是充分竞争的行业，经过多年发展，衍生出非常多的细分产品，以适应不同应用场景的需求。不同的细分产品也形成了稳定的竞争格局，市场集中度较高，第一梯队企业市占率合计均在 60% 以上。其中活塞式、转子式和螺杆式压缩机以国产企业为主，涡旋式和离心式等高端产品以外资企业为主。

表 9：制冷压缩机细分产品对比

分类	运动件	应用场景	优缺点	2020年销量(万台)	竞争格局	市场集中度	发展趋势
容积式	全封活塞式	家用冰箱冷柜(1HP以下)、轻型商用设备(2HP以下)	优点：结构简单，制造技术成熟；对加工材料的加工工艺要求较低；适应性强，能用于较广泛的压力范围	13054	黄石东贝、美芝、加西贝拉、钱江、广州万宝	CR5=75%	1.5HP以上领域与转子式竞争，但在稳定性、耐久性高场合仍为首选
	半封活塞式	小型商用制冷、中型商用冷库(20-40HP)、冷藏运输	缺点：形体大而重；较大的噪声和震动，运行平稳性差；难以实现高转速气体脉动较大；易损件多，怕液击	15	比泽尔、大明、雪鹰	CR3=60%	与涡旋、半封螺杆的竞争持续，高温冷藏领域显露颓势，低温领域占优
	滚动转子式	家用空调、冷冻冷藏(1-5HP)、轻型商用空调(3-7HP)、中小型商用空调(7-15HP)	优点：体积小重量轻；转速高震动小，运转平稳；适用于变速运行	15535	美芝、凌达、海立、瑞智、松下	CR5=93%	逐步替代1-2HP全封活塞压缩机和3-5HP小型涡旋式压缩机
	涡旋式	轻型商用空调/热泵(7HP以上)、冷冻冷藏(3-15HP)	缺点：系统清洁度要求高；加工精度要求高；滑片与气缸壁面间的泄露和磨损较大	22	艾默生、丹佛斯、英华特	CR3=90%	大功率化发展，挤占螺杆式市场，3-5HP市场大量取代半封活塞压缩机
速度式	半封螺杆式	冷冻冷藏(40-100HP)、商用空调(80-500HP)	优点：易损件少，可靠性高；运转平稳，震动小；不易出现液击；工况适应性强；可进行无极调节	1.8	汉钟精机、比泽尔、复盛	CR3=80%	向小型化和大型化同时发展，如大冷量区间300HP以上的冷链段
	开启螺杆式	石油化工、工业制冷、食品加工	缺点：价格昂贵，精度要求高；噪音高；不适用于高压场合；喷油量大，机组附属设备多	0.73	冰轮环境、冰山冷热、雪人、江森自控约克	CR4=70%	受到中小型离心压缩机的市场挤压
	离心式	大型中央空调、石化工业	优点：在相同制冷量下机组重量及尺寸较小；工作可靠，运行费用低；效率；输气量大，转速高，供气均匀，消除了气体带油的缺点		日立、阿特拉斯、英格索兰、曼恩、复盛		在250-300kw以上的功率范围与螺杆压缩机竞争

资料来源：《2020 年度中国压缩机市场发展分析》、招商证券

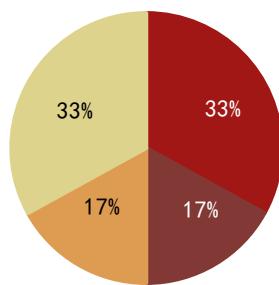
在螺杆压缩机领域，汉钟精机国内市占率第一，离心压缩机仍以外资为主。公司的螺杆式压缩机主要采用半封闭结构设计，制冷量范围约为 50 - 1500kW，主要用于大中型冷水机组、工业制冷和冷冻冷藏系统；离心式压缩机采用压缩大流量、高密度的低压制冷剂，适用于大容量的制冷设备。公司不断创新推出符合市场发

发展趋势的螺杆式压缩机，降低产品能耗，提高产品性能，经过多年发展，市场份额达到国内第一。根据 2018 年中国制冷空调工业协会行业报告，2018 年公司销量的市场份额超过 30%，比泽尔和复盛均为 17%；根据 BSRIA 数据，2020 年三者合计市场份额达到 80%，预计公司的市场份额有进一步提升。

离心压缩机领域的主要玩家仍以外资为主，国产仅美的进入第一梯队，海尔、格力进入第二梯队，未来仍有较大的进口替代空间。

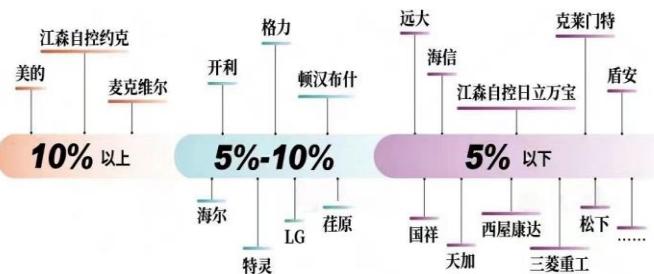
图 38：2018 年螺杆压缩机市场竞争格局

■汉钟精机 ■比泽尔 ■台湾复盛 ■其他



资料来源：中国制冷空调工业协会行业报告、招商证券

图 39：2024H1 年度离心机组主流品牌占有率区位图



资料来源：艾肯网、招商证券

表 10：汉钟精机制冷压缩机主要竞争对手

类型	公司	简介
螺杆压 缩机	比泽尔	1934 年成立，全球性压缩机研发及制造商。总部位于德国辛德芬根。从事设计及制造压缩机、冷凝机组和压力容器已达 88 年，这些产品以其高质量和高效率而享誉世界。1994 年在北京成立第一家中国分公司。公司产品广泛应用于高效节能建筑、冷冻零售和食品加工行业以及交通运输业。
	复盛	1953 年成立，是中国台湾最大的空压机制造集团。复盛推出了齐全和丰富的产品线，涵盖往复、螺旋、涡卷和离心等多种空气压缩机和冷媒压缩机。目前复盛在中国大陆有北京、上海、中山三个生产基地，三个销售服务部。
离心压 缩机	江森自控 约克（美 国）	1885 年成立，是一家综合工业机械巨头，主要业务为建筑设施效益、能源动力与分散式储能的解决方案，年营收超过 300 亿美元。压缩机产品涵盖多级离心式压缩机、螺杆式压缩机、活塞压缩机、热交换器、压力容器、冷（盐）水机组、工厂撬装式冷冻系统和自动控制系统。
	麦克维尔 (美国)	1872 年成立，是世界上制造和销售制冷、通风、空调、采暖和空气净化设备的专业公司之一。主要产品和服务涵盖家用、商用及工业用暖通空调设备、空气净化设备及冷冻冷藏用机组：水冷冷水机组、风冷冷水机组、热泵热水机组、末端空调机组、风冷多联机组、水源热泵机组、轻型商用空调机组、智能空调控制系统等，并以提供完善的空调系统解决方案闻名业界。
离心压 缩机	开利 (美 国)	1915 年成立，是全球最大的暖通空调和冷冻设备供应商，生产销售覆盖包括中国在内的 180 多个国家。开利提供全系列的暖通空调、冷冻产品和系统解决方案。制冷产品包括：商用空调、家用舒适型空调、运输制冷设备、冷冻冷藏设备和车用舒适型空调。
	特灵 (美 国)	1913 年成立，是全球领先的室内舒适系统和综合设施解决方案供应商，为客户提供高效节能的采暖、通风和制冷空调系统、服务和零配件支持、以及先进的楼宇自控和财务解决方案。公司产品包括大型机组及末端设备：水冷冷水机组（螺杆式和离心式）、风冷冷水机组（螺杆式）、空气侧及末端产品、轻型商用及家用设备（风冷冷水机组、VRF、TVR、迷你分体机组、水冷冷水机组、水源产品等）以及自控产品。

资料来源：各公司官网、鑫磊股份招股说明书、招商证券

2、空气压缩机：节能化升级及设备更新政策促进需求增长

我国空气压缩机进入稳步增长阶段，螺杆式空压机是主流产品。空气压缩机是一

种通过压缩的方式使低压气体转变为高压气体，从而将原动机（通常是电动机）的机械能转化为气体压力能的气压发生装置，主要用于提供空气动力，广泛应用于装备制造、石化、冶金、电力、电子、医疗、纺织等工业领域。主要细分产品包括活塞式空压机、螺杆式空压机、离心式空压机，其中螺杆式空压机凭借振动小、电机功率低、故障少、噪音低、效率高、排气稳定、且无易损件等优点，成为市场的主流产品。我国空压机大致经历了三个发展阶段：

(1) 活塞式压缩机时代 (1999 年之前)：主要产品为活塞式压缩机，下游企业对螺杆式压缩机的认识不足，需求量不大，具备螺杆式压缩机生产能力的主要为国外企业。

(2) 常规螺杆式压缩机时代 (2000-2010 年)：2000 年之后，随着我国经济进入高速增长期，螺杆式压缩机下游行业飞速发展，带动国内螺杆式空压机市场需求猛增，螺杆式压缩机销量进入井喷状态。

(3) 螺杆式压缩机的高端机型时代 (2011 年至今)：2011 年之后，我国经济增速放缓，螺杆式压缩机市场增速相对放缓。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减耗、绿色环保的机型，在市场竞争中脱颖而出。

图 40：我国空压机发展历程

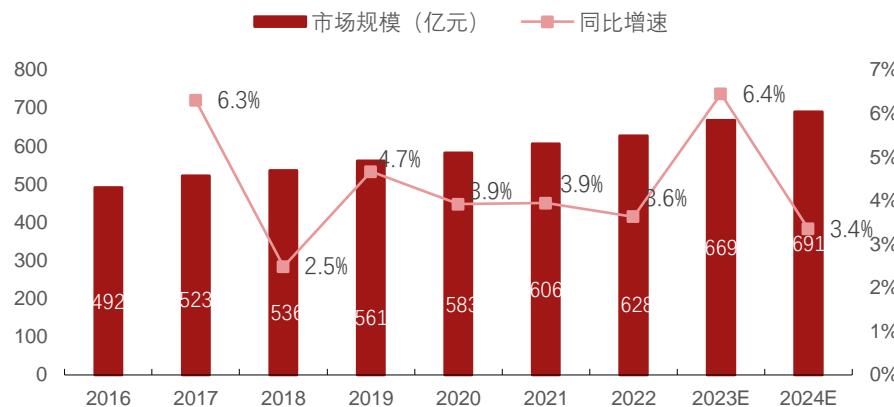


资料来源：鑫磊股份招股说明书、招商证券

空压机市场规模将达到 690 亿元，节能环保是需求趋势。2012-2020 年，中国空气压缩机行业市场规模呈逐年上升态势。2020 年，我国空气压缩机行业规模以上企业实现销售收入 583.36 亿元，同比增长 3.95%。由于空压机下游行业分散，需求不会受到单一行业波动的影响，主要与宏观经济相关。

中国压缩机网调研显示，2024 年我国空气压缩机市场规模有望达到 690 亿元。随着国家经济发展转型及节能减排政策的大力推进，节能环保的观念逐渐渗透到各行业中，空气压缩机下游客户对于能效要求越来越高，因此更高端、能效更优的新兴机型（如永磁变频单级螺杆式空压机、两级螺杆式空压机、无油螺杆式空压机）渗透率有望持续提升。

图 41：2016-2024 年中国空气压缩机市场规模及预测



资料来源：压缩机网、前瞻产业研究院、招商证券

表 11：螺杆式和活塞式空压机性能对比

序号	性能对比指标	螺杆式空压机	活塞式空压机
1	转速	转速高	转速低
2	压比	压比较大，排气温度低，不会结炭	压比较小，排气温度高，易结炭
3	易损件	无吸排气阀。运转部件少，易损件少，维护管理方便	有吸排气阀，部件多，易损坏
4	适用环境	可带液运行，在运转中可喷液（喷水、柴油）冷却，是多相压缩机，效率高	不能带液运行，易液击损坏机器，效率较低
5	平衡性	吸排气连续，振动小，运转平稳	吸排气不连续，振动大
6	密封性	阴阳转子无磨损，密封性稳定	缸体与活塞环间易泄漏
7	可操作性	自动化程度较高，可操作性强	自动化程度低，操作复杂
8	维护要求	维护维修频率低，对维修人员技术水平要求较高	维修频繁且工作量大，对维修人员技术水平要求较低
9	使用寿命	主机转子耐久性高、寿命长，一般可达 6 万小时以上	耐久性低、寿命短，易损件寿命仅数千小时
10	主机结构	主机结构简单，整机一体性好，占地面积小	主机结构复杂，整机零散，占地面积大
11	对环境的影响	排放少量冷凝水外，无其他排放	除排放冷凝水外，还排放含油烟雾

资料来源：阿特拉斯、招商证券

设备更新政策有望促进空气压缩机需求增长。空气压缩机行业内生的节能升级需求十分契合今年国家推出的设备更新政策。2024 年 3 月国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，推动实施设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升四大行动。压缩机在制造、能源、化工等多个行业中有广泛应用，设备更新政策促使这些行业进行老旧设备的淘汰更新，有望带动高效节能压缩机的市场需求增长。

表 12：2024 年国内设备更新政策

主要部门	政策文件	印发日期	重点内容及对空压机需求的影响
国务院	《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》	2024 年 3 月 13 日	实施设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升四大行动。鼓励老旧空压机设备更新高效空压机、新建或改造高效节能压缩空气站和改用管道集中供气项目。促进传统工业设备的节能改造，为空压机行业的逆势增长赋予了新的动能。
工业和信息化部	《推动工业领域设备更新实施方案》	2024 年 3 月 27 日	推动重点用能设备能效升级，对照《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2024 年版)》，以能效水平提升为重点，推动变压器、制冷供热空压机、换热器、泵等重点用能设备更新换代，拉动空压机行业需求。

住房城乡建设部	《推进建筑和市政基础设施设备更新工作实施方案》	2024年3月27日	供热设施设备更新，重点淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，优先改造为各类热泵机组。建筑节能改造，按照要求更新改造超出使用寿命、能效低、存在安全隐患且无维修价值的热系机组、散热器、冷水机组等，促进传统产业转型升级，刺激空压机市场需求。
市场监管总局	《以标准提升牵引设备更新和消费品以旧换新行动方案》	2024年3月27日	加快提升能耗能效标准。重点提升充电桩、锅炉、电机、变压器、泵、冷水机组、冷库等重点用能设备能效标准，加快家电标准更新换代。空压机作为关键设备将受益，促进技术升级和行业发展。
商务部	《推进建筑和市政基础设施设备更新工作实施方案》	2024年3月27日	推动家电以旧换新，鼓励有条件的地方可以利用中央财政资金和现有商业体系建设资金改造家电回收网络。政策支持提升废旧家电回收效率，鼓励出台惠民举措。此举措将增加对节能空压机的需求，同时改造回收网络也可能提升空压机的回收和再利用，推动行业的发展。
财政部 国家发展改革委 中国人民银行 金融监管总局	《关于实施设备更新贷款财政贴息政策的通知》	2024年6月21日	对符合条件的设备更新贷款提供1%的贴息，经营主体可向指定的21家银行申请贷款。政府资金支持和降低门槛有助于企业投资更新旧设备，推动节能空压机的普及和技术升级，刺激空压机市场需求。
财政部	《关于加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施》	2024年7月25日	就统筹安排3000亿元左右超长期特别国债资金，大力支持大规模设备更新和消费品以旧换新，提出措施。在设备更新方面，涵盖工业、交通、环境、能源等领域，降低中小企业的申报门槛，简化流程，提升补贴标准。通过降低企业投资成本刺激对空压机的需求，有望拉动行业需求。

资料来源：各政府部门官网、招商证券

目前，国内空气压缩机行业竞争格局可分为三个层次：

(1) 国际著名企业，具有代表性的主要有阿特拉斯、英格索兰、美国寿力以及复盛等，这些企业进入空压机市场时间较长，具有强大的自主研发设计能力，专有产品、专有技术等实现了部分市场垄断，树立了良好的品牌形象，在全球市场占有较高的市场份额，尤其是在高端产品方面具有领先优势；

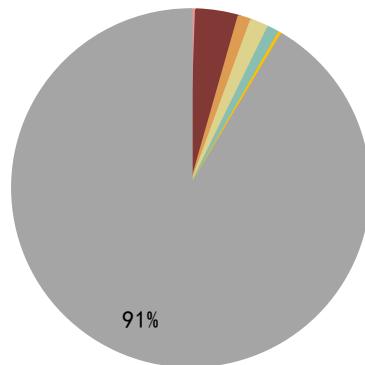
(2) 具备较强的研发设计能力和加工制造水平的国内优势企业，这些企业在技术水平、市场份额等方面与国际企业的差距逐步缩小，部分领先企业产品水平已达到或赶超国外领先企业；

(3) 不具备自主研发生产能力，主要从事外购主机进行装配的空气压缩机企业，仍停留在购置主机进行组装生产的阶段，受制于产品结构单一、技术附加值低等因素，往往依靠价格战来争夺市场份额。

高端化趋势下，国产头部企业市场集中度有望持续提升。目前高端压缩机市场主要被海外企业占据，中低端市场竞争激烈，因此定位高端市场的国产头部企业市占率较低，国产CR6企业2020年市场份额合计仅8.6%。未来随着节能环保的高端产品替代现有的低端产品，以及市场对国产品牌认可度的提升，汉钟精机等头部企业有望凭借在价格、交期、服务等方面的优势，进一步提升市场份额，在高端领域实现对进口品牌的替代。

图 42：2020 年国内空压机市场竞争格局

■汉钟精机 ■开山股份 ■东亚机械 ■鲍斯股份 ■鑫磊股份 ■金通灵 ■其他



资料来源：公司年报、招商证券测算（由于 2020 年以后汉钟精机不再单独披露空压机收入，此处使用 2020 年数据计算）

四、他山之石：Atlas 的启示

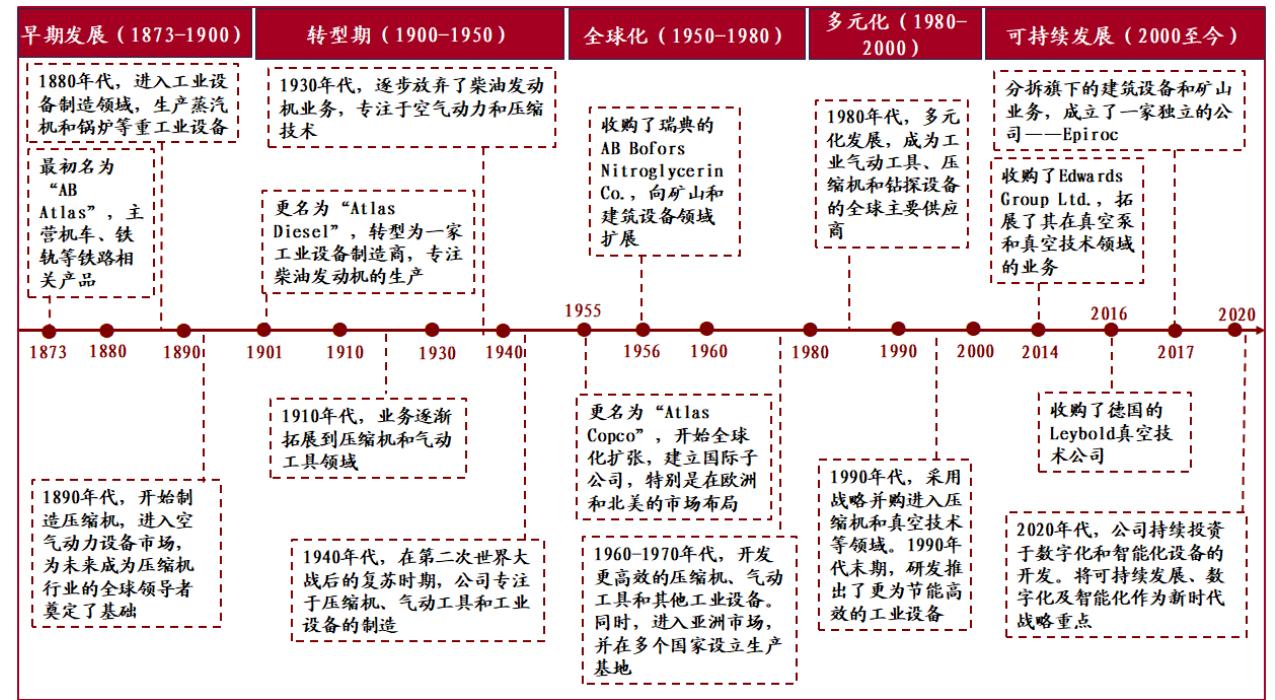
阿特拉斯·科普柯是全球压缩机和真空泵龙头，拥有百年发展历史，本部分我们分析其发展历程和成功的关键因素，为研究国产企业未来发展提供参考。

1、Atlas 是经历百年成长，营收达千亿的全球龙头

阿特拉斯·科普柯集团 (Atlas Copco Aktiebolag) 成立于 1873 年，成立之初以生产铁路设备为主，1904 年进入压缩机行业，开始生产活塞式压缩机。1930 年代，阿特拉斯的压缩机和气动钻机设备在采矿和建筑市场取得成功，因此阿特拉斯逐步专注于空气动力和压缩技术。1955 年，阿特拉斯开始全球化扩张，持续创新开发高效的压缩机产品，20 世纪 60 年代推出首批无油系列产品，20 世纪 90 年代将基于 VSD (变速驱动) 技术的节能压缩机推向市场，该产品迅速成为畅销产品并实现了巨大的能源节约。

同时，阿特拉斯进行多次并购，完善压缩机和真空泵的布局，巩固全球市场地位。2014 年，阿特拉斯收购英国 Edwards (成立于 1919 年)；2016 年，收购德国 Leybold (成立于 1850 年)，大幅拓展了其在真空技术领域的业务。2017 年，阿特拉斯分拆旗下的建筑设备和矿山业务，以便更好地专注于工业压缩机、真空技术和工业工具的核心业务。

图 43：阿特拉斯发展历程



资料来源：阿特拉斯官网、招商证券

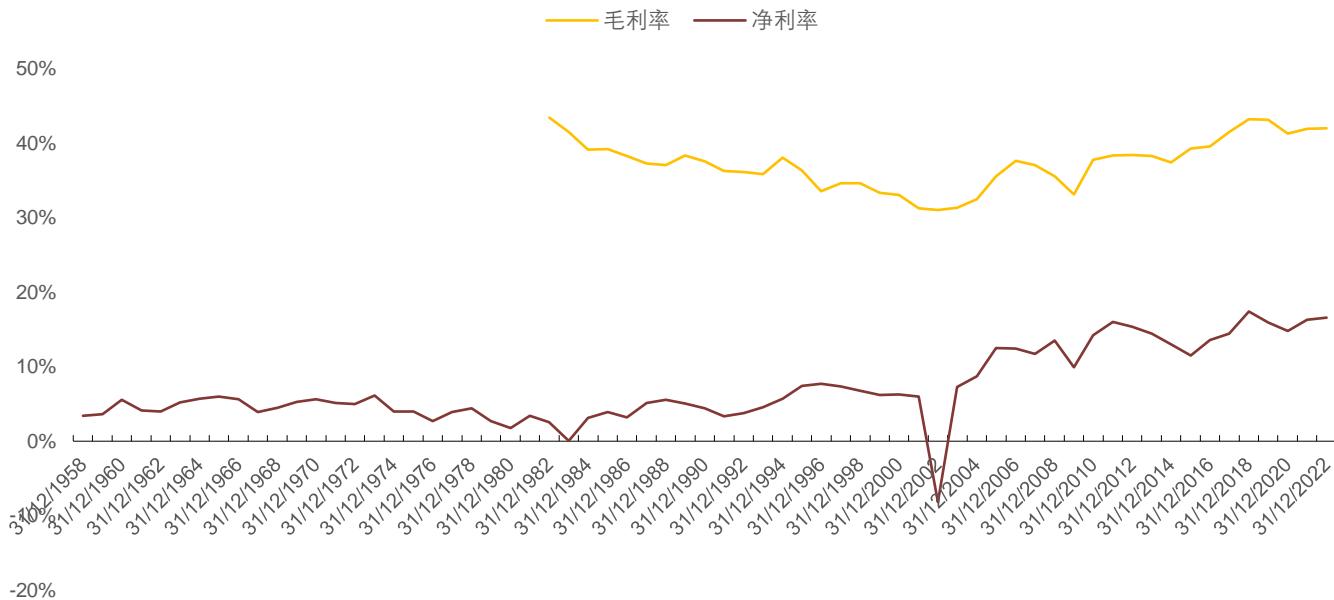
经过百年发展，阿特拉斯已经成为全球压缩机和真空泵领域的龙头，2023年实现营业收入1726.64亿瑞典克朗，折合人民币约1187亿元（1瑞典克朗=0.69元人民币）；实现净利润280.52亿瑞典克朗，折合人民币约193亿元。近十年公司毛利率在35%-45%之间波动，净利率在10%-20%之间波动，具备较强的盈利能力。

图 44：阿特拉斯营收及增速（亿瑞典克朗、%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

图 45：阿特拉斯毛利率、净利率（%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

2、Atlas 做大做强的关键：行业稳健增长+持续创新产品+全球化&并购战略+重视维保后市场

阿特拉斯之所以能成为千亿收入的巨头，我们认为首先是行业空间足够大，且长期稳健成长，需求多样带来切入机会：

①产品通用属性强，市场需求随工业化进程加深而增长：压缩机、真空泵应用范围十分广泛，包括制造、能源、建筑、矿业和医疗等行业，这些行业对高效、节能的工业设备有着长期且稳定的需求，特别是在全球工业化进程中，市场需求不断扩大。

②需求多样，产品种类多：以压缩机为例，不同的应用场景对压缩机的排气量、压力范围、功率、效率、噪声等指标的要求不同，因此会选择不同的压缩机类型和结构。除了产品适用性以外，客户还会关注压缩机的运行成本、长期稳定性和耐用性、售后维护和服务。

其次是阿特拉斯始终如一的技术创新和产品质量，持续开发符合客户要求的创新产品，不断扩大产品的应用领域，抓住下游产业成长带来的机会。得益于此，阿特拉斯压缩机来自一般制造业和加工业以外的收入、真空泵来自电子业以外的收入占比均持续提升。

①产品质量：阿特拉斯的压缩机和真空泵以其高能效和耐用性著称。这些设备在长时间运行中表现出色，维护成本低，赢得了客户的高度信赖。

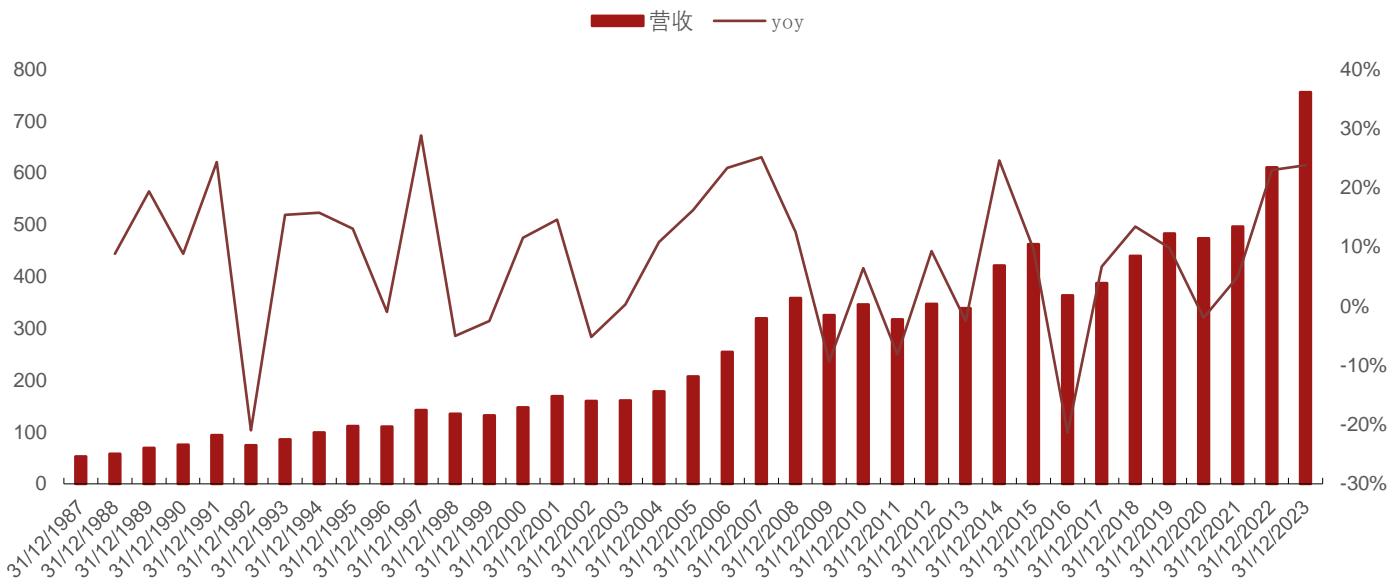
②持续创新：阿特拉斯自创立以来不断投资于研发，推出了许多创新技术，例如无油压缩机技术、真空解决方案等，不仅提升了产品性能，还符合环保要求趋势。这种创新能力使得阿特拉斯能够始终保持行业领先地位。

③定制化解决方案：阿特拉斯能够为客户提供针对性强的定制解决方案，从而满足各行业的特定需求。通过这种方式，公司不仅提升了客户的满意度，还能更好

地渗透各类细分市场。

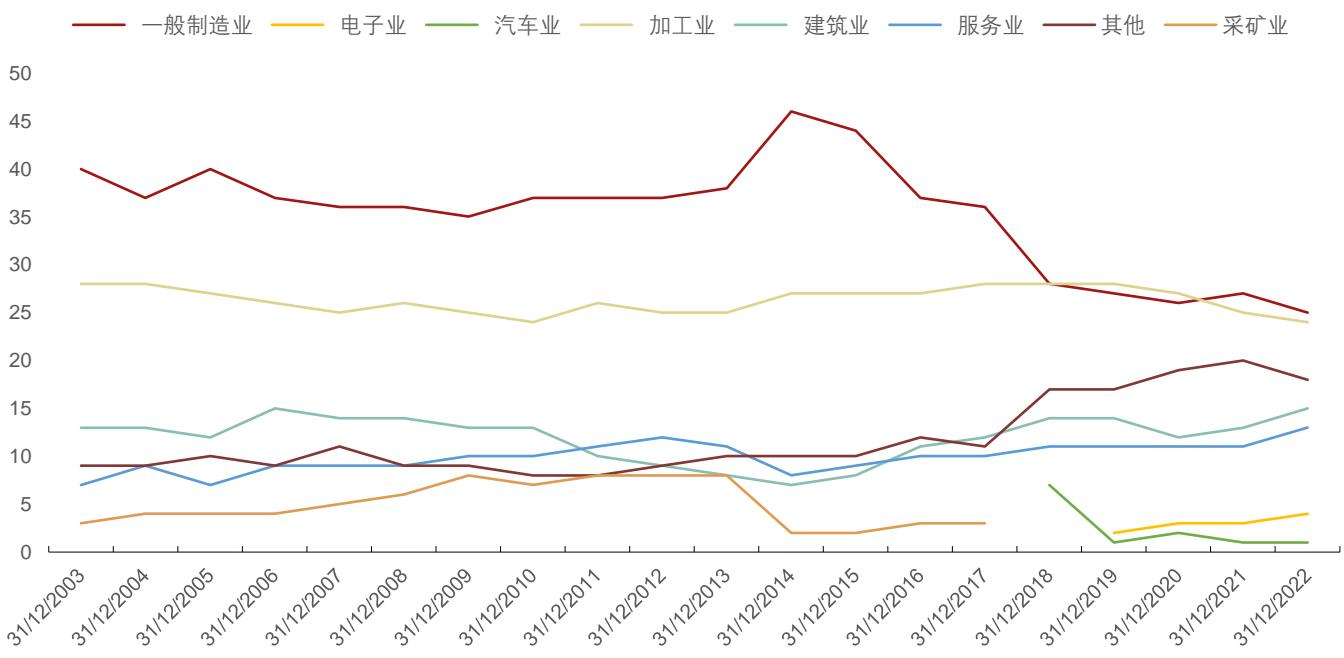
④关注客户需求：阿特拉斯一直秉持“以客户为中心”的理念，专注于解决客户的痛点和提升客户的生产力。通过定期客户反馈、定制化的服务和技术支持，确保产品能够持续满足客户的需求。

图 46：阿特拉斯压缩机业务营收及增速（亿瑞典克朗、%）



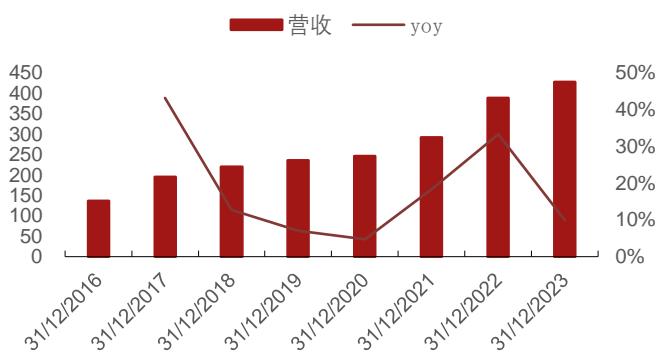
资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

图 47：阿特拉斯压缩机业务营收结构（分下游，%）



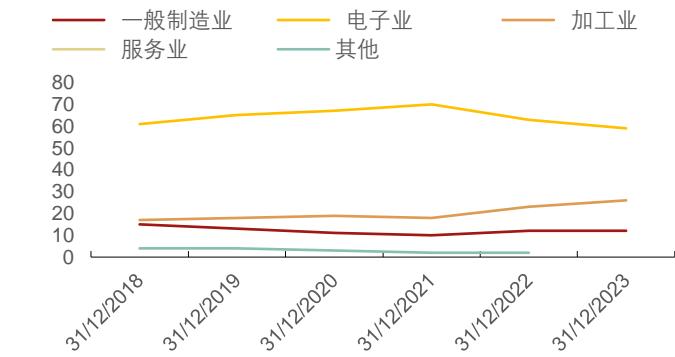
资料来源：阿特拉斯年报、招商证券（采矿业相关业务于 2017 年剥离）

图 48：阿特拉斯真空泵业务营收及增速（亿瑞典克朗、%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

图 49：阿特拉斯真空泵业务营收结构（分下游，%）

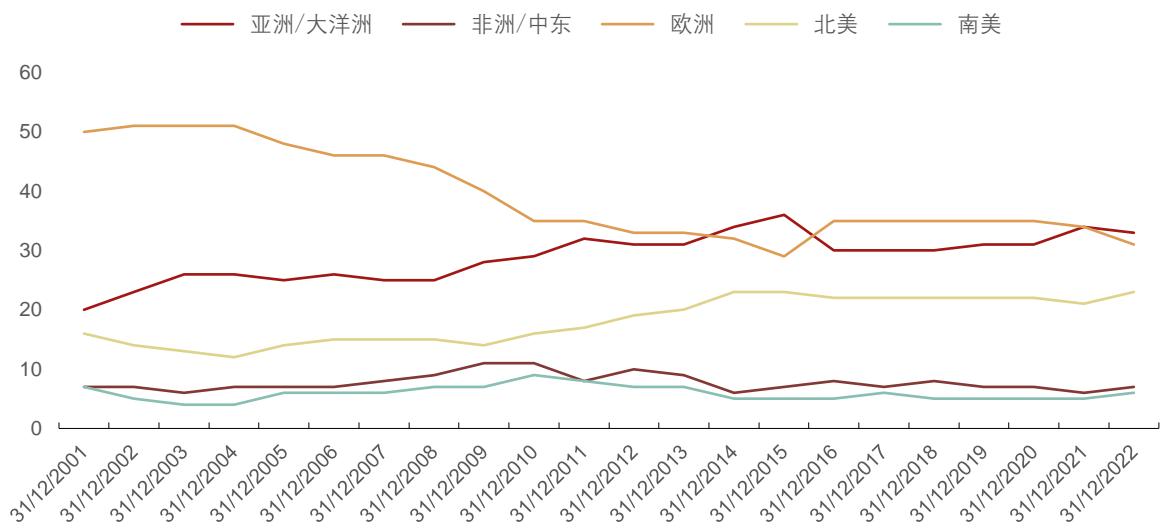


资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

第三个是阿特拉斯的全球化战略和并购战略取得了良好的成果。

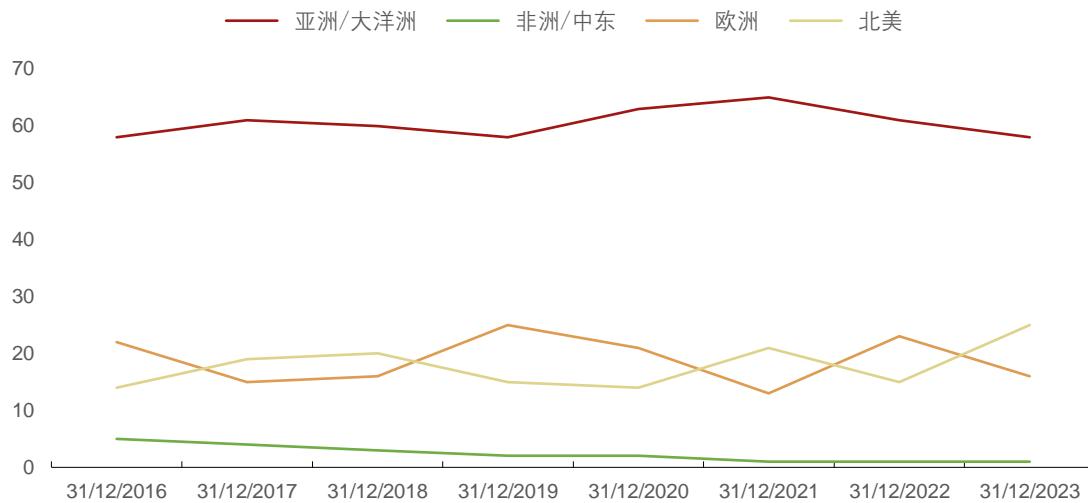
①全球扩展与本地化运营：阿特拉斯在其发展的每个阶段都积极推动全球化。通过在全球范围内建立本地化生产和服务中心，快速响应不同市场的需求。全球化与本地化相结合的战略极大提升了公司的市场渗透力和品牌影响力，因此公司来自全球各个区域的收入比重趋于平衡。

图 50：阿特拉斯压缩机业务营收结构（分区域，%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

图 51：阿特拉斯真空泵业务营收结构（分区域，%）



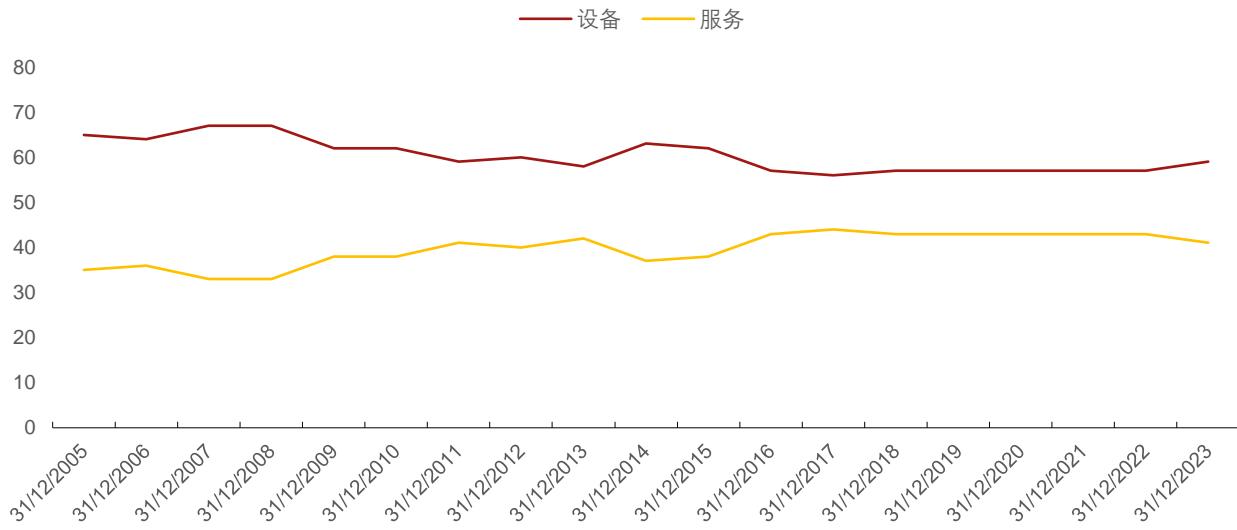
资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

②长期稳定的收购战略：阿特拉斯通过并购行动，不断扩展其业务范围。例如，2014 年收购 Edwards 和 2016 年收购 Leybold，极大地增强了其在真空技术领域的竞争力。这种通过收购来强化和多元化产品组合的战略，确保了公司能持续创新并进入新的高潜力市场。

最后是售后维保市场优势的建立。压缩机和真空泵在长期运行中不可避免地会受到各种因素的影响，如磨损、老化和环境变化，因此需要定期进行售后维保（维护保养），从而延长设备使用寿命、确保设备运行效率和性能、减少故障和停机时间、提升设备使用安全、控制和降低运行成本。原厂维保服务通常能提供更高质量的服务、原厂配件和专业的技术支持。因此，存量设备越多，相应的维保市场越大，在维保市场建立优势又能反过来促进设备的销售。

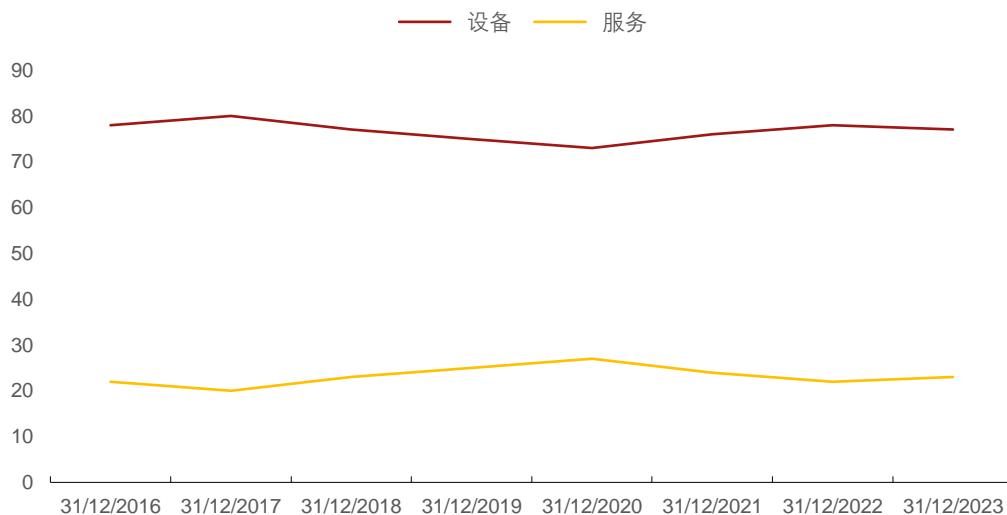
阿特拉斯能够提供高质量的售后服务和维保服务，维保收入占比稳中有升，目前压缩机的维保收入占比在 40% 上下，真空泵则在 20%-30% 之间。对于设备商来说，维保业务通常具有更高的利润率，维保收入占比提升有利于提高公司的整体盈利能力。

图 52：阿特拉斯压缩机业务营收结构（分设备及维保服务，%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

图 53：阿特拉斯真空泵业务营收结构（分设备及维保服务，%）



资料来源：阿特拉斯年报、招商证券

我们认为阿特拉斯售后业务取得成功的主要原因是公司搭建了十分完善的售后服务体系，具体包括：

- ① **全球化服务网络：**阿特拉斯在全球范围内建立了广泛的服务网络，覆盖超过180个国家和地区。这使得他们能够为全球客户提供及时的服务，无论客户身处何地，都能得到本地化的售后支持。
- ② **定制化维护计划：**阿特拉斯提供定制化的维护和保养服务计划，如 Total Responsibility Plan 和 Preventive Maintenance Plan。这些计划可以根据客户的具体设备需求和使用环境量身定制，从而最大限度地延长设备的使用寿命并减少停机时间。
- ③ **专业技术团队：**阿特拉斯的技术人员具备丰富的行业经验，能够快速诊断和解决问题，确保客户设备的高效运行。

④原厂配件和快速供应：阿特拉斯提供高质量的原厂备件，确保设备的最佳性能和安全性。其强大的物流和供应链系统可以确保备件的快速供应，减少设备停机时间。

⑤远程监控和预防性维护：阿特拉斯的智能服务系统，如 SMARTLINK，可以对客户设备进行远程监控。通过监测设备运行数据，系统可以提前检测潜在问题，提醒客户进行预防性维护，从而避免重大故障和不必要的停机。

⑥技术培训：阿特拉斯为客户提供定期的技术培训，以确保客户的操作人员能够正确操作设备，并进行基础的维护和保养，从而进一步提升设备的使用效率。

⑦服务的及时性与响应速度：阿特拉斯的客户通常能得到 24 小时内的维修支持。

⑧绿色环保服务：阿特拉斯注重环保，通过提供节能设备和优化的维护服务，帮助客户降低能源消耗，减少环境影响。

五、盈利预测与投资建议

1、盈利预测

压缩机（组）：下游中，商用中央空调需求承压，冷冻冷藏市场平稳增长，热泵增速较高但基数较小，一般工业存在节能升级需求，叠加设备更新政策，综合影响下，我们假设公司该项业务未来维持 5% 的增速平稳增长。即 2024-2026 年，压缩机（组）的收入分别为 20.44/21.47/22.54 亿元，毛利率维持在 34.3%。

真空泵：今年光伏行业需求下滑，公司半导体产品进入小批量出货阶段，收入体量较小，预计明年仍会受到光伏行业下滑影响。我们假设 2024-2026 年，真空泵的收入分别同比 -10%/-8%/-8%，为 14.78/13.6/12.51 亿元，产量下降影响毛利率，分别为 48.2%/47.5%/47%。

零部件与维修：公司持续发力后市场维保业务，收入占比有望持续提升，我们假设 2024-2026 年，维保收入分别同比 +50%/+40%/+40%，为 3.18/4.45/6.23 亿元，毛利率提升至 48%。

铸件产品：业务体量较小，参考 2024 年上半年情况，我们假设 2024-2026 年增速分别为 -25%/0%/0%。

综上，预计公司 2024-2026 年总营收分别为 38.79/39.9/41.67 亿元，同比增长 1%/3%/4%，毛利率分别为 40.5%/40.1%/39.9%，归母净利润分别为 9.33/9.49/9.88 亿元，同比增长 8%/2%/4%，净利率分别为 24%/23.8%/23.7%。

表 13：销售收入结构预测

		2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
压缩机（组）	营业收入（亿元）	14.45	16.97	17.37	19.47	20.44	21.47	22.54
	YOY (%)	12%	17%	2%	12%	5%	5%	5%
	营业成本（亿元）	9.59	11.86	11.91	12.79	13.43	14.10	14.81
	毛利（亿元）	4.86	5.11	5.46	6.68	7.01	7.36	7.73
	毛利率（%）	33.6%	30.1%	31.4%	34.3%	34.3%	34.3%	34.3%
真空产品	营业收入（亿元）	6.53	10.43	12.76	16.42	14.78	13.60	12.51
	YOY (%)	77%	60%	22%	29%	-10%	-8%	-8%
	营业成本（亿元）	3.81	5.93	7.32	8.56	7.66	7.14	6.63
	毛利（亿元）	2.72	4.50	5.44	7.86	7.12	6.46	5.88
	毛利率（%）	41.6%	43.1%	42.6%	47.9%	48.2%	47.5%	47.0%
铸件产品	营业收入（亿元）	0.38	0.58	0.67	0.52	0.39	0.39	0.39
	YOY (%)	0%	53%	16%	-22%	-25%	0%	0%
	营业成本（亿元）	0.34	0.56	0.61	0.45	0.35	0.35	0.35
	毛利（亿元）	0.04	0.02	0.06	0.07	0.04	0.04	0.04
	毛利率（%）	10.7%	3.3%	8.7%	12.9%	10%	10%	10%
零件及维修	营业收入（亿元）	1.31	1.76	1.79	2.12	3.18	4.45	6.23
	YOY (%)	30%	34%	2%	18%	50%	40%	40%
	其中：电池片贡献增量					0.38	0.89	1.55
	营业成本（亿元）	0.75	1.04	1.09	1.20	1.65	2.32	3.24
	毛利（亿元）	0.56	0.72	0.70	0.92	1.53	2.14	2.99
	毛利率（%）	42.9%	40.8%	39.0%	43.6%	48%	48%	48%
合计	营业收入（亿元）	22.72	29.81	32.66	38.52	38.79	39.90	41.67
	YOY (%)	26%	31%	10%	18%	1%	3%	4%
	营业成本（亿元）	14.54	19.43	20.97	22.99	23.09	23.90	25.03
	毛利（亿元）	8.18	10.38	11.69	15.53	15.70	16.00	16.64
	毛利率（%）	36.0%	34.8%	35.8%	40.3%	40.5%	40.1%	39.9%

资料来源：公司数据、招商证券

2、投资建议

与龙头阿特拉斯对比，汉钟精机目前的产品品类和下游都较为集中，维保业务占比较低，长期可拓展的空间大。2023 年，阿特拉斯压缩机和真空泵合计收入约 1183.64 亿瑞典克朗（约 817 亿元人民币），汉钟精机总收入为 38.52 亿元。因此我们认为需要用更长期的眼光看待汉钟精机的发展。

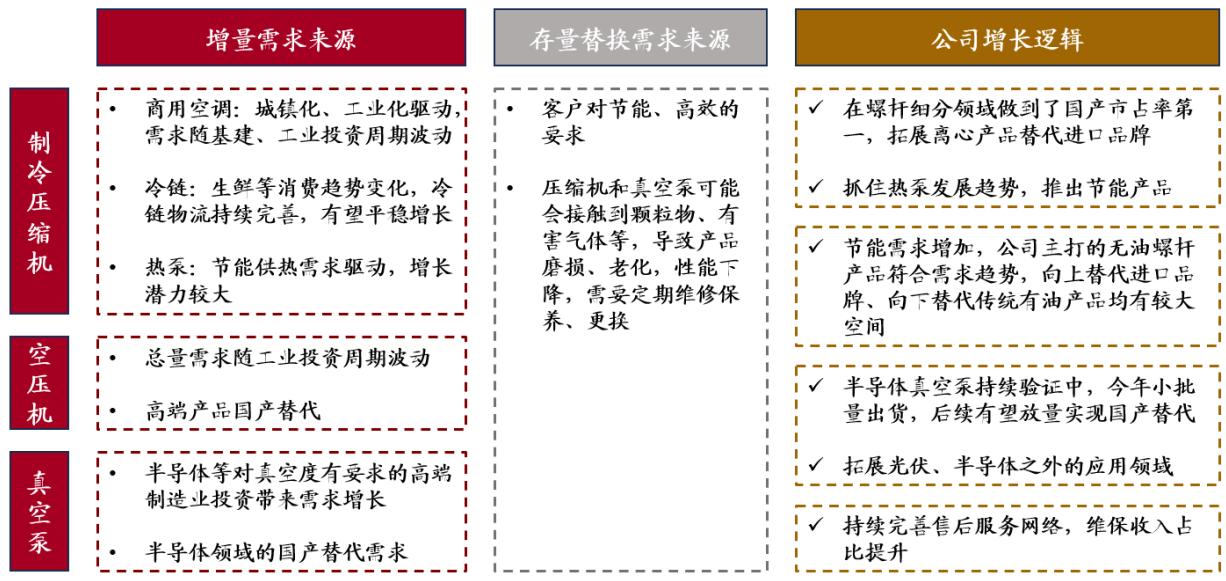
从长期维度看，公司核心成长点来自拓展更多产品品类和下游、抓住存量市场的节能升级、持续建立和巩固在维保市场的优势。

目前公司主要下游景气度分化。压缩机方面，商用空调和一般制造业对压缩机的需求受投资周期影响而存在波动，冷链增长趋于平稳，热泵增长较好。真空泵方面，光伏需求承压，半导体需求较好，公司进入小批量出货阶段。公司通过创新开发满足客户需求的新产品，拓展更多产品品类和下游，以应对部分行业景气度的下滑。

国内压缩机存量市场较大，在节能环保的趋势下，存在更新替换需求，今年出台的设备更新政策有望促进存量更新。公司持续进行新机型的研发和旧机型的更新升级，推出更低能耗、更环保、更健康的产品。

压缩机和真空泵有定期维保需求，公司通过发力维保业务，提升经营效益。

图 54：汉钟精机增长逻辑梳理



资料来源：招商证券整理

从中期维度看，公司业绩的主要增长点在于半导体真空泵业务以及维保业务的拓展。

半导体真空泵方面，目前汉钟已有能满足半导体最先进工艺的全系列中真空干式真空泵产品，分别为 PMF 系列、PMD 系列和 iPH 系列，可满足各制程抽气需求。公司拥有 SEMI 安全基准验证证书，目前已通过部分国内晶圆制造商的认可，已开始为多家晶圆厂提供真空泵产品，还有部分客户正在进行测试和验证。同时与多家半导体设备企业展开合作，取代进口品牌真空泵，以实现半导体行业中关键设备及零部件全部国产化。

表 14：汉钟精机半导体真空泵应用领域

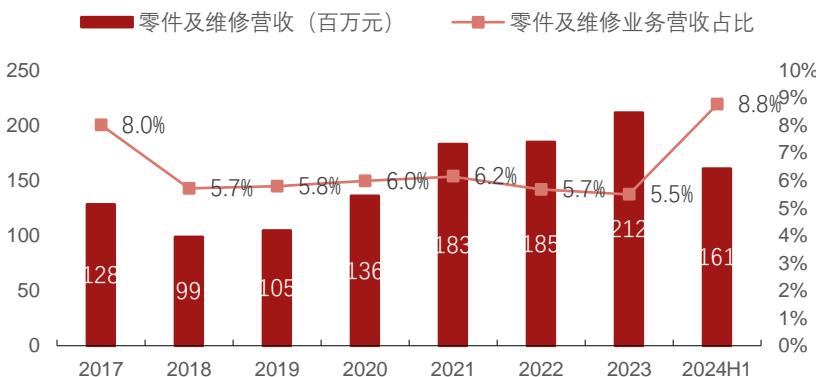
种类	特点	适用范围
PMF 系列	体积小、能耗低、噪音低	适用于干净制程，如 Load Lock、Transfer、Metrology 等
PMD 系列	体积小、能耗低、噪音低	适用于一般严苛工艺腔，如 PVD、Ashing、Implant、ETCH 等
iPH 系列	品抗粘黏、耐腐蚀、抗粉尘，加装氮气加热系统控制壳体温度	适用于多种严苛工艺，如 CVD、ETCH 等

资料来源：公司 2024 年半年报、招商证券

维保业务方面，公司打造全面、高效、快速的售后服务，逐步提升维保收入占比。

公司通过引进云端服务管理系统，建立云端服务体系，并将 CRM 系统跟云端系统相互连接，通过平台数据整理，进行数据收集和针对性分析处理，以实现实时在线监控，并通过数据分析实现设备预警、维修等系列智能化模式，从而能够更好地保障设备正常运行，提高作业效率，为客户提供优质的附加增值服务。公司还建立设备运转数据库，随时掌控设备运转情况，大幅提升了客户服务满意度。凭借多年的市场沉淀，以及良好的售后服务口碑，公司维保收入占比提升，2024 年上半年提升至 8.8%，同比提升了 3.28pct。

图 55：公司零件及维修业务占比情况



资料来源：iFIND、招商证券

总结来说，我们认为公司长期发展路径清晰，对标海外龙头仍有很大成长空间，中期可跟踪半导体真空泵和维保业务进展，公司当前市值 91 亿，对应 24-26 年 PE 分别为 9.7/9.5/9.2x，估值较低，首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

六、风险提示

行业需求波动风险：若下游行业整体发展状况、景气程度不佳，周期性或政策性波动增长放缓或需求下降，对公司经营业绩将会产生不利影响。

客户相对集中风险：公司真空产品目前主要销售在光伏行业，由于行业特性，公司客户主要是下游知名厂商，市场占有率较高，导致客户相对集中。

市场竞争风险：随着行业发展，技术进步和产业链生态的不断完善，公司所处行业的产品生产厂家新进入者逐步增加，存在价格竞争的风险。

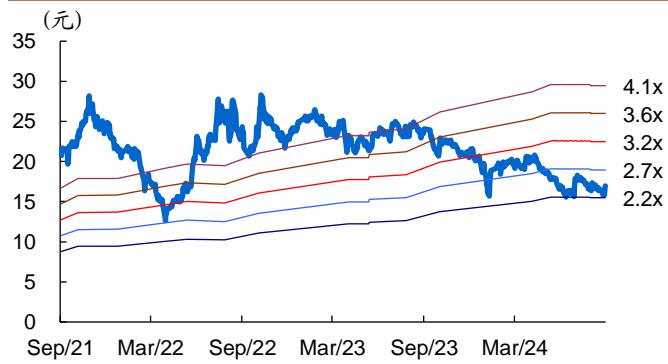
经营管理风险：随着公司的发展规模不断扩大，分子公司逐年增加，资产规模、经营规模、员工数量都不断扩大，特别是境外子公司的经营管理，法律、税收、会计政策、商业环境等均存在较大差异。如果公司不能及时调整经营管理体系，建立适应市场需求和公司业务发展需要的运作机制并有效运行，将直接影响公司的经营绩效、发展速度和业绩水平。

图 56：汉钟精机历史 PE Band



资料来源：公司数据、招商证券

图 57：汉钟精机历史 PB Band



资料来源：公司数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

单位: 百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
流动资产	4071	4792	5359	6212	6919
现金	1412	1447	1999	2769	3355
交易性投资	677	768	768	768	768
应收票据	23	16	16	17	18
应收款项	657	686	691	710	742
其它应收款	12	8	8	8	9
存货	902	1193	1198	1240	1298
其他	389	674	679	699	730
非流动资产	1472	1793	1844	1818	1795
长期股权投资	62	138	138	138	138
固定资产	842	1087	1072	1058	1047
无形资产商誉	122	119	107	97	87
其他	447	448	526	525	523
资产总计	5544	6585	7203	8030	8714
流动负债	2219	2553	2546	2726	2800
短期借款	775	747	745	756	749
应付账款	1006	1190	1196	1238	1296
预收账款	140	332	333	345	361
其他	298	283	272	387	394
长期负债	251	306	306	374	374
长期借款	155	208	208	208	208
其他	96	98	98	167	167
负债合计	2470	2859	2852	3100	3174
股本	535	535	535	535	535
资本公积金	443	443	443	443	443
留存收益	2078	2729	3351	3927	4535
少数股东权益	18	20	23	25	27
归属于母公司所有者权益	3056	3706	4329	4904	5513
负债及权益合计	5544	6585	7203	8030	8714

利润表

单位: 百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	3266	3852	3879	3991	4167
营业成本	2097	2299	2309	2391	2503
营业税金及附加	15	21	21	22	23
营业费用	155	199	178	184	192
管理费用	132	142	132	136	142
研发费用	172	213	186	192	200
财务费用	(43)	2	29	24	19
资产减值损失	(21)	(35)	(20)	(20)	(20)
公允价值变动收益	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)
其他收益	18	31	31	30	30
投资收益	34	48	55	55	55
营业利润	770	1020	1088	1107	1153
营业外收入	1	0	0	0	0
营业外支出	3	10	1	1	1
利润总额	768	1009	1088	1107	1153
所得税	122	142	153	156	162
少数股东损益	2	2	2	2	2
归属于母公司净利润	644	865	933	949	988

主要财务比率

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
年成长率					
营业收入	10%	18%	1%	3%	4%
营业利润	37%	32%	7%	2%	4%
归母净利润	32%	34%	8%	2%	4%
获利能力					
毛利率	35.8%	40.3%	40.5%	40.1%	39.9%
净利率	19.7%	22.5%	24.0%	23.8%	23.7%
ROE	22.7%	25.6%	23.2%	20.6%	19.0%
ROIC	15.9%	19.9%	19.1%	17.2%	16.1%
偿债能力					
资产负债率	44.5%	43.4%	39.6%	38.6%	36.4%
净负债比率	18.0%	14.7%	13.2%	12.0%	11.0%
流动比率	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5
速动比率	1.4	1.4	1.6	1.8	2.0
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
存货周转率	2.6	2.2	1.9	2.0	2.0
应收账款周转率	5.9	5.6	5.5	5.6	5.6
应付账款周转率	2.3	2.1	1.9	2.0	2.0
每股资料(元)					
EPS	1.21	1.62	1.74	1.77	1.85
每股经营净现金	0.93	1.44	1.91	2.10	1.92
每股净资产	5.71	6.93	8.10	9.17	10.31
每股股利	0.44	0.58	0.70	0.71	0.74
估值比率					
PE	14.1	10.5	9.7	9.5	9.2
PB	3.0	2.4	2.1	1.8	1.6
EV/EBITDA	11.3	8.3	7.4	7.3	7.1

现金流量表

单位: 百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	499	772	1021	1124	1027
净利润	646	867	935	951	990
折旧摊销	108	116	150	147	144
财务费用	(25)	31	29	24	19
投资收益	(34)	(48)	(85)	(84)	(84)
营运资金变动	(213)	(199)	(9)	84	(45)
其它	16	5	0	3	4
投资活动现金流	(9)	(483)	(115)	(36)	(36)
资本支出	(185)	(175)	(121)	(121)	(121)
其他投资	176	(308)	5	84	84
筹资活动现金流	(165)	(291)	(353)	(318)	(405)
借款变动	(15)	(68)	(14)	11	(7)
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	0	0	0	0	0
股利分配	(193)	(235)	(310)	(373)	(379)
其他	43	12	(29)	44	(19)
现金净增加额	325	(2)	552	770	586

资料来源：公司数据、招商证券

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

行业评级

推荐：行业基本面好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。