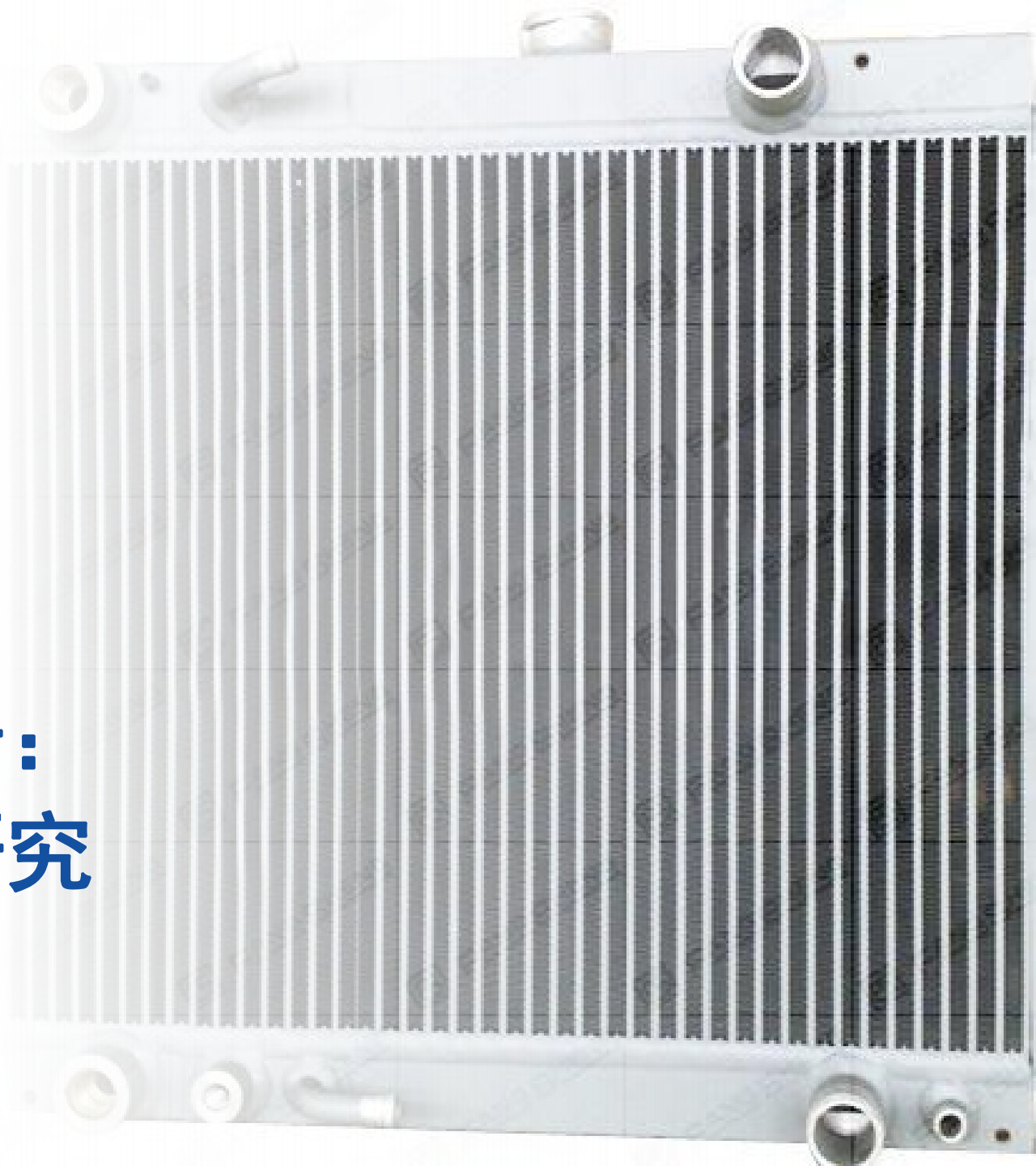


方盛股份（832662.BJ）——

北交所个股研究系列报告： 换热器及换热系统企业研究



01

公司基本情况

- 1.1 主营业务
- 1.2 产品介绍
- 1.3 财务情况

无锡方盛换热器股份有限公司成立于2007年，2015年在新三板挂牌，2022年在北交所上市。方盛股份是一家专业从事板翅式换热器和换热系统的研发、设计、生产和销售的高新技术企业，面向全球提供解决方案、专业服务与优质产品。公司产品广泛应用于风力发电、余热回收、轨道交通、空压机、工程机械、汽车等多个领域。

公司采取直接销售的模式进行销售，通过与客户直接接洽开展销售活动。公司客户主要包括整机制造商和系统集成商。在风力发电领域，主要客户为高澜股份、川润股份、维谛技术、金风科技；在空压机领域，主要客户为阿特拉斯·科普柯、日立、伯格等；在工程机械领域，主要客户为H-E Parts、龙工、威克诺森；在轨道交通领域，主要客户为庞巴迪、Apollo。

图表1：公司产品收入构成情况（%）

	2020	2021	2022
板翅式换热器	84.16	80.63	74.07
换热系统	15.84	19.37	25.93
合计	100.00	100.00	100.00

图表2：公司产品毛利率情况（%）

	2020	2021	2022
板翅式换热器	29.26	23.37	25.36
换热系统	35.31	33.68	39.31

图表3：公司境内外销售情况（%）

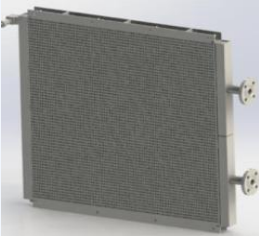
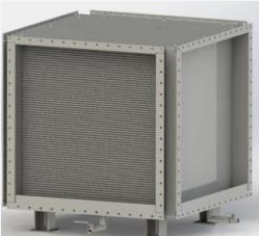
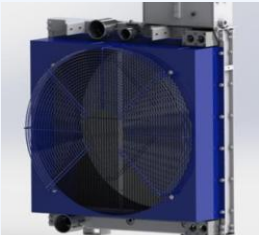
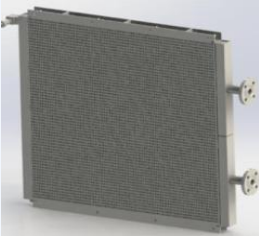
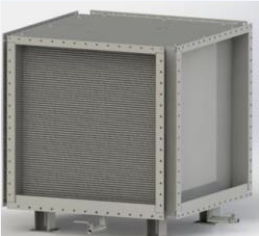
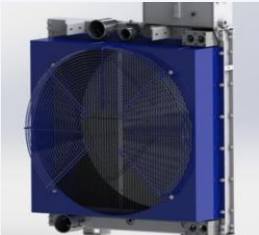
	2020	2021	2022
内销	70.52	58.43	55.29
外销	29.48	41.57	44.71
合计	100.00	100.00	100.00

图表4：公司前五大客户情况（万元）

序号	2020年			2021年			2022年		
	客户	金额	占比	客户	金额	占比	客户	金额	占比
1	广州高澜节能技术股份有限公司	2,693.83	12.98%	四川川润液压润滑设备有限公司	2,152.40	7.28%	客户A	4,042.65	11.45%
2	四川川润液压润滑设备有限公司	2,259.07	10.88%	Apollo	1,920.73	6.49%	客户B	3,811.74	10.80%
3	南京孚奥智能技术有限公司	1,051.26	5.06%	广东欧赛莱科技有限公司	1,655.56	5.60%	客户C	2,936.53	8.32%
4	阿特拉斯·科普柯	772.96	3.72%	伊内集团	1,497.09	5.06%	客户D	1,753.31	4.97%
5	Apollo	765.73	3.69%	南京孚奥智能技术有限公司	1,411.05	4.77%	客户E	1,664.82	4.72%
	合计	7,542.85	36.34%		8,636.83	29.20%		14,209.06	40.26%

数据来源：招股书，东方财富，亿渡数据整理

图表5：公司的产品情况

产品类别	产品名称	产品图示	产品介绍
板翅式换热器	风力发电用换热器	风力发电用换热器主要用于冷却风力发电设备的发电机、齿轮箱、液压单元、变压器、变流器等。冷却介质在流体泵的驱动下带走热量，通过强制风冷或自然风冷等方式来冷却系统中的热介质，冷却后的介质再次流入上述设备单元，形成密闭式的循环，把系统温度控制在合理的范围，使风电系统平稳可靠运行。	   
	余热回收用换热器	余热回收用换热器主要用于回收废弃能源余热。废弃能源通过换热器与冷介质进行热交换，冷介质加热后进行回收利用，可应用于工业设备节能、取暖、食品干燥、暖房保温等场合。	
	工程机械用换热器	工程机械用换热器主要用于工程机械设备系统。工程机械设备系统包含动力系统、增压系统和润滑系统等，系统的介质温度会随着设备的运行不断升高，因此需针对各系统配置相应的换热器。介质在外部动力的驱动下流经换热器，带走热量，通过不断的循环把各系统温度控制在允许的范围内，使工程机械设备的各个环节正常工作。	
	轨道交通用换热器	轨道交通用换热器主要用于冷却牵引变压器和变流器。冷却介质在流体泵的驱动下带走变压器、变流器产生的热量。换热器通过风冷的方式对热介质进行散热，冷却后的介质再次进入变压器和变流器，形成密闭式的循环冷却系统，把系统的温度控制在合理的范围，保证轨道交通机车牵引系统的稳定运行。	
	空压机用换热器	空压机用换热器主要用于冷却压缩机机头及被压缩后的空气。空气压缩机是通过电机或发动机驱动，将空气压缩为高压空气的一种装置。在整个空气压缩过程中，被压缩气体及机头温度不断升高，用润滑油来冷却和润滑机头，油温升高，再通过空压机用换热器来冷却被压缩气体和润滑油，使压缩机系统平衡在一个允许的温度区间内可靠运行。	
	汽车用中冷器	汽车用中冷器是增压系统的一部分。当空气被高比例压缩后会产生很高的热量，从而使空气膨胀密度降低，同时也会使发动机因温度过高造成损坏。为了得到更高的容积效率，需要在注入气缸之前使用换热器对高温空气进行冷却。	
换热系统	风力发电用换热系统	风力发电用换热系统包括换热器单元、风机单元、钣金框架单元等。冷却介质在流体泵的作用下进入发电机、齿轮箱、液压单元、变压器、变流器等，吸收并带走上述设备单元工作过程中产生的热量。冷却介质经换热系统冷却后再次进入设备单元，形成循环回路，从而使风电系统温度保持在最佳工作范围。	   
	工程机械用换热系统	工程机械用换热系统主要包含换热器单元、风机单元、钣金框架单元、油泵单元等部件。该换热系统主要用于工程机械内的液压系统，其通过风冷的形式对液压油进行循环密闭式冷却，从而保证液压系统的稳定运行。	
	轨道交通用换热系统	轨道交通用换热系统主要包含换热器单元、过滤器单元、风机单元、钣金框架单元等部件。换热系统通过自身风机单元对热介质进行强制循环散热，保证轨道交通机车牵引变压器及变流器系统的稳定运行。	

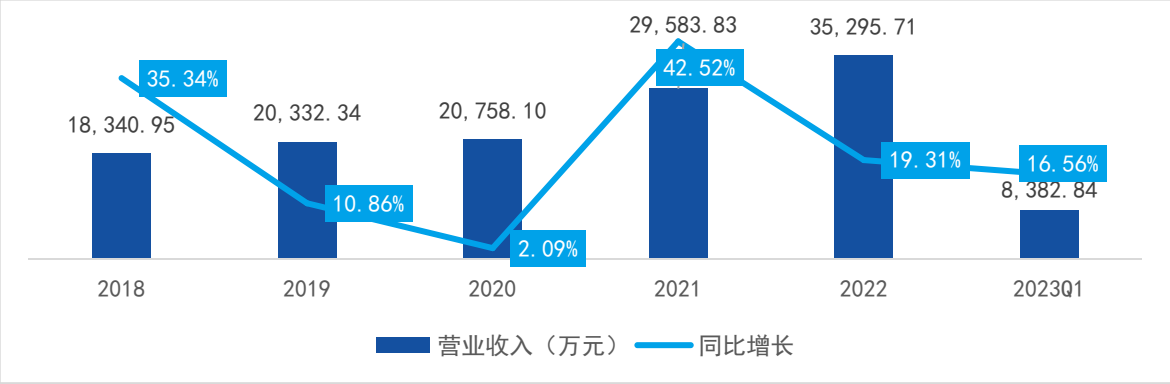
资料来源：公司招股书

2018-2022年，公司营业收入及净利润持续增长，营业收入平均增长率为22.02%，净利润平均增长率为42.59%。2023年一季度，公司继续保持增长，营收同比增长16.56%，净利润同比增长93.43%。**整体来看，公司成长性较好。**

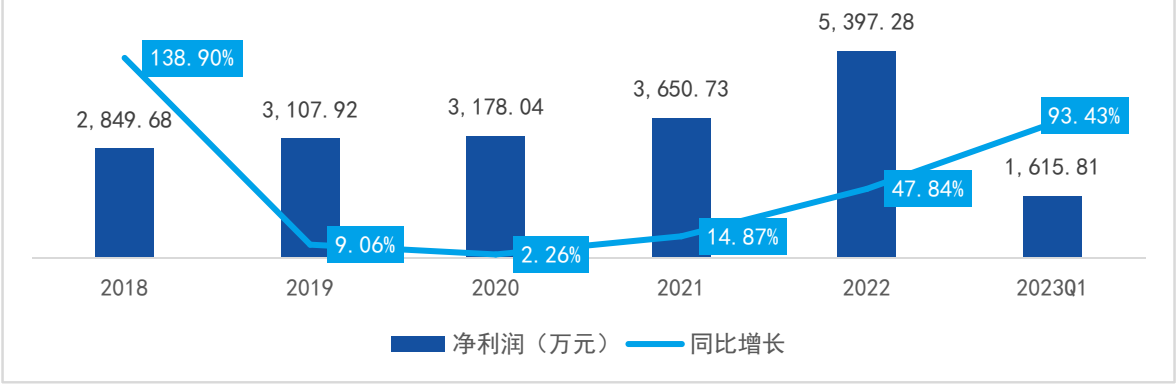
盈利能力方面，**公司毛利率近三年略有下滑**，2018-2022年，公司平均毛利率为29.77%；**公司净利率相对稳定**，2018-2022年，公司平均净利率为14.75%。

近三年，公司期间费用率略有上升，但仍相对可控，近五年公司期间费用率均值为12.65%。

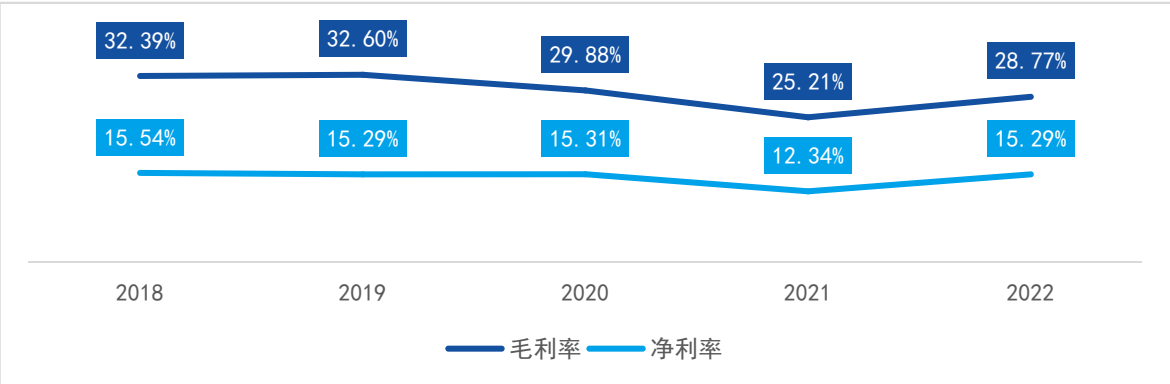
图表6：公司营业收入情况



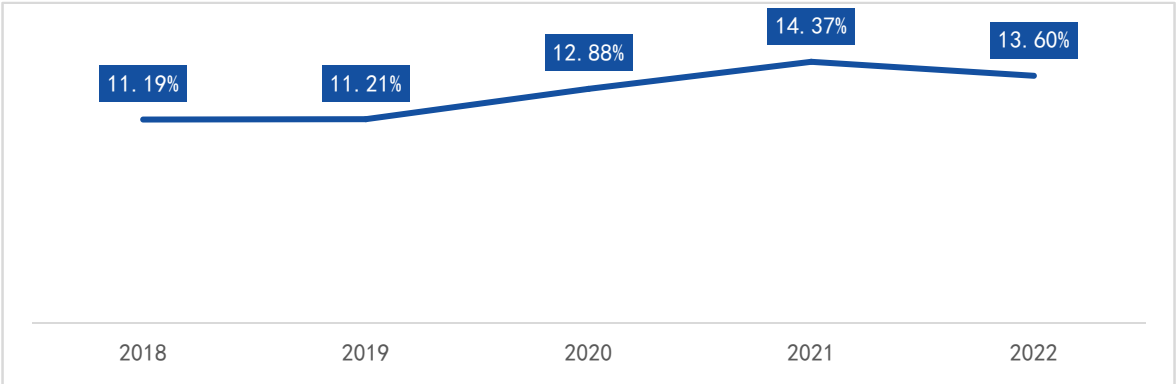
图表7：公司净利润情况



图表8：公司毛利率及净利率情况



图表9：公司期间费用率情况

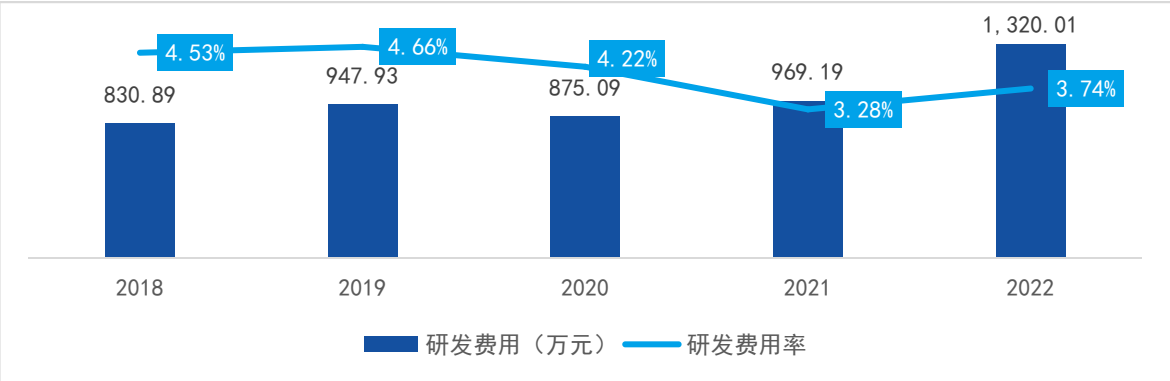


数据来源：东方财富choice, 亿渡数据整理

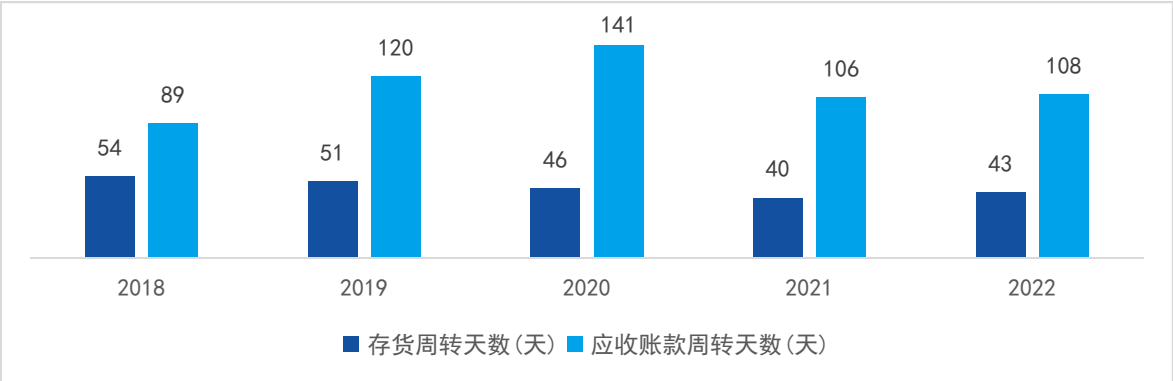
整体来看，公司研发费用投入较小。2018-2021年，公司研发费用投入一直不足千万，年均研发费用仅为906万元。截至2022年末，方盛股份共拥有104项专利，其中发明专利18项。公司研发人员共有59人，占公司员工总人数比例为14%；其中，硕士2人、本科11人、专科及以下46人。

公司的存货周转天数处于较低水平，近五年均值为47，周转速度较快。近两年公司应收账款周转天数较2020年的略有下降，周转速度相对变快。早期公司应收票据及应收账款的账面价值较小，但在公司总资产中的占比较大。近两年应款账面价值持续提升，但随着公司完成IPO后，应收款的账面价值在公司总资产中的占比下降至20.29%。近五年公司收现比均值仅为63.48%，收现能力很差，但2022年的收现比提升至81.16%，情况有所改善。

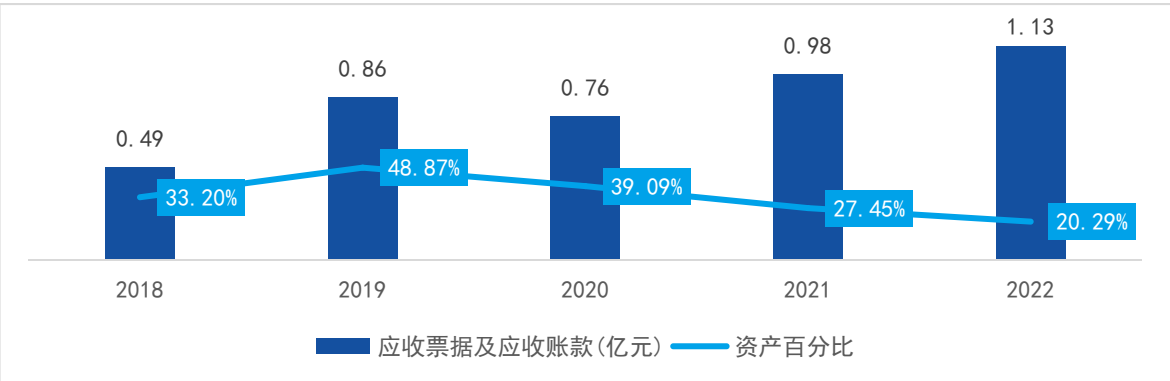
图表10：公司研发费用情况



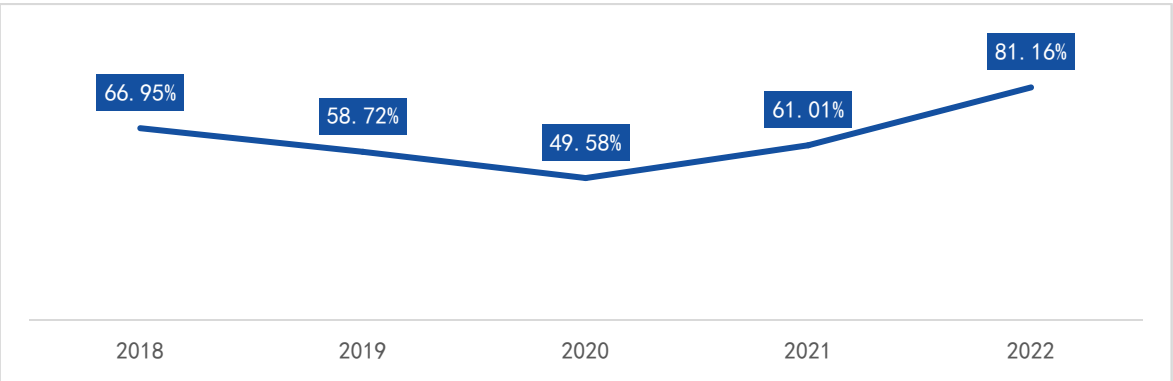
图表11：公司资产周转情况



图表12：公司应收票据及应收账款情况



图表13：公司现金收入比情况



数据来源：东方财富choice, 亿渡数据整理

02

行业分析

- 2.1 所属行业及产业链
- 2.2 换热器行业的概述
- 2.3 下游行业发展情况
- 2.4 行业竞争格局

- 方盛股份是一家专业从事板翅式换热器和换热系统的研发、设计、生产和销售的高新技术企业。
- 根据《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司所属行业为“C34 通用设备制造业”。根据《国民经济行业分类（GB/T4754—2017）》，公司所处行业为“C3499 其他未列明通用设备制造业”。
- 公司生产的板翅式换热器产业链的上游原材料主要有铝制材料、五金件、包装材料等，原材料来源较为广泛，供应较为稳定，此外因铝制材料占原材料成本较高，若铝价波动较大，则会对采购成本造成一定影响。
- 下游应用领域较为广泛，包括风力发电、余热回收、轨道交通、空压机、工程机械、汽车行业等领域。下游行业需求的多样化决定了板翅式换热器行业的生产模式通常以定制生产为主，同时下游需求的变化也推动了行业技术不断升级革新。

图表14：换热器产业链图



换热器也称热交换器，行业发展至今已有两百年历史，换热器是用于热量传递的单元工艺设备，是各种工业部门最常见的通用热工设备，广泛应用于化工、炼油、能源、制药、食品、轻工、机械、民用等行业。

按传热表面结构特点分类，换热器可分为管式换热器、板式换热器、扩展表面式换热器和蓄热式换热器。扩展表面式换热器又可分为板翅式换热器、翅片管式换热器和管带式换热器。**公司的换热器产品主要为板翅式换热器，具有传热效率高、结构紧凑、轻巧牢固、适应性强等特点。**

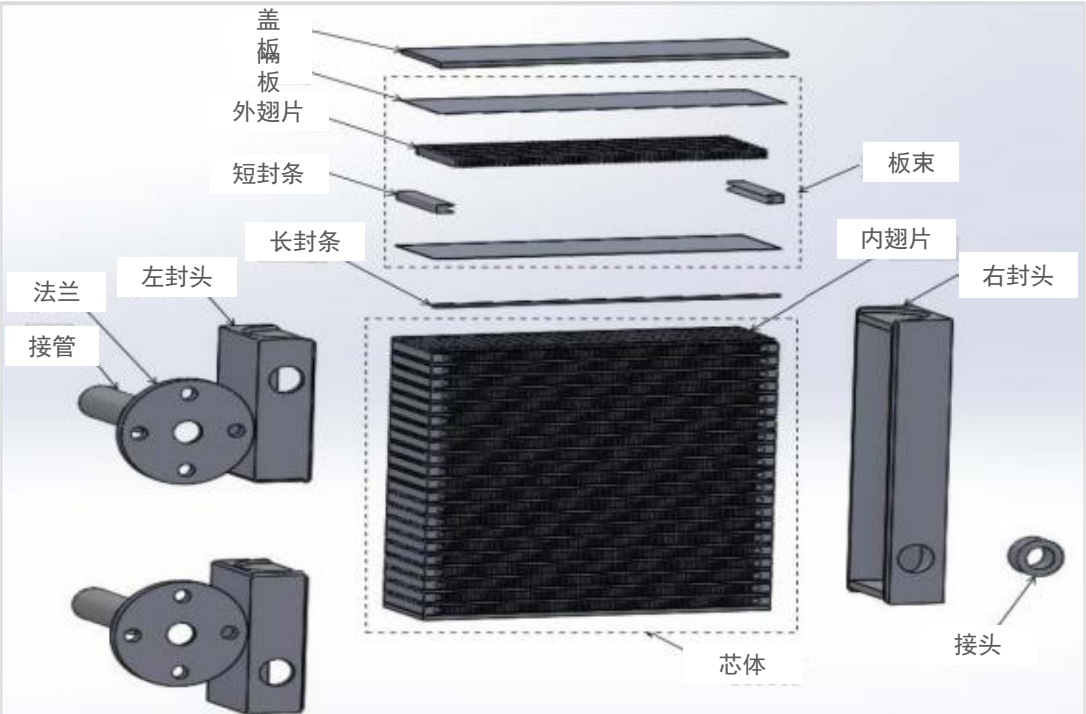
图表15：换热器的发展历程

发展阶段		阶段概述
发展初期	19世纪	换热器行业发展初期，缺乏理论知识与技术支持。这一阶段的换热器产品设计较为简单，存在传热效率低、耗能较大等缺点。比较常见的是，金属体积较大的铸铁灯管应用于钢铁及化工领域。
发展中期	20世纪	换热器行业发展中期，这一时期已具备一定的理论基础与设计技术。随着行业的发展、技术的提升，铸铁管束衍生出管壳式、套管式等多种结构。同时，管束材料也有了新的变化，例如钢、铜、铝等，使得管式换热器的传热效率、承热能力及耗能都得到了一定的改善。
成熟期	21世纪	换热器行业成熟期，换热器的各种特性及缺陷得到进一步改善，如流动特性、传热机理。同时，换热器的相关元件也有了新的发展，如新型高效的传热元件热管及微通道换热器等，前者可增强换热器的导热能力，后者则是一种新型换热器。换热器仍在不断创新，以满足下游的各项需求。

图表16：换热器的分类

分类方法	类型
按传热表面结构特点分类	(1) 管式：套管式、管壳式、蛇管式
	(2) 板式
	(3) 扩展表面式：板翅式、翅片管式及管带式
	(4) 蓄热式

图表17：板翅式换热器结构图



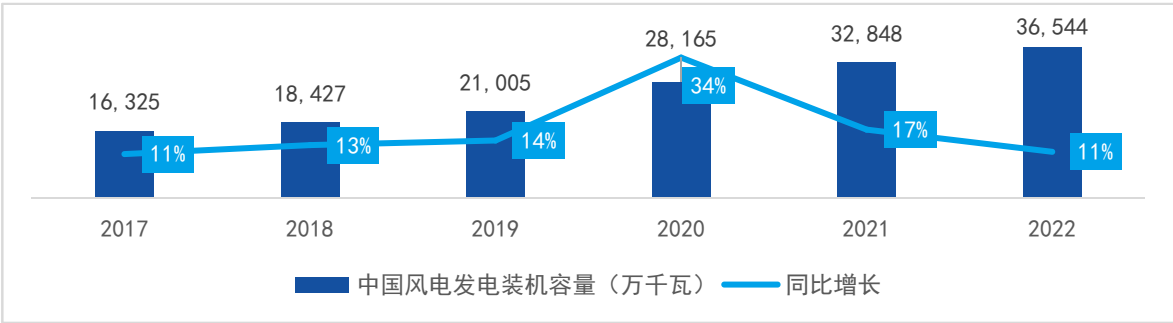
在**风电领域**，板翅式换热器主要用作风电机组的变流器、发电机、齿轮箱、变压器和变频器等设备的散热装置。每台风电机组至少使用5台板翅式换热器。

在**余热回收领域**，板翅式换热器用于将热源介质的余热加热冷源介质，吸收热量的冷源介质变热后再次利用。

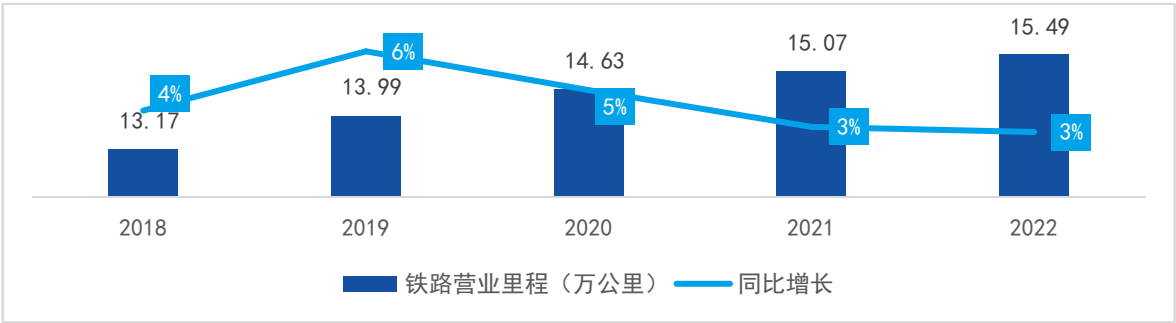
在**轨道交通领域**，板翅式换热器主要用作散热器，用于轨道交通机车上的变压器、变流器等设备或装置的散热。每台普通铁路电力机车的牵引变压器和牵引变流器共用1台板翅式换热器；每台城轨用电力机车牵引变压器和牵引变流器至少各用1台板翅式换热器，城轨车组一般在首尾配备2 台电力机车；每台铁路内燃机车至少配备4台板翅式换热器，分别是增压空气、内燃发动机、燃油冷却器、制动装置至少各配备1台；高铁标准动车组（8 节车厢）一般配备6台板翅式换热器，其中2台牵引变压器至少各配1台、4台牵引变流器至少各配1台。

在**工程机械领域**，板翅式换热器主要用作散热器，用于动力系统和液压系统的散热。每台工程机械一般需要用到1台板翅式换热器。在**氢燃料电池的热管理系统领域**中，板翅式换热器主要用作冷却器或加热器，用于冷却压缩空气或加热液体氢气使其汽化。每套氢燃料电池的热管理系统至少使用1台板翅式换热器。

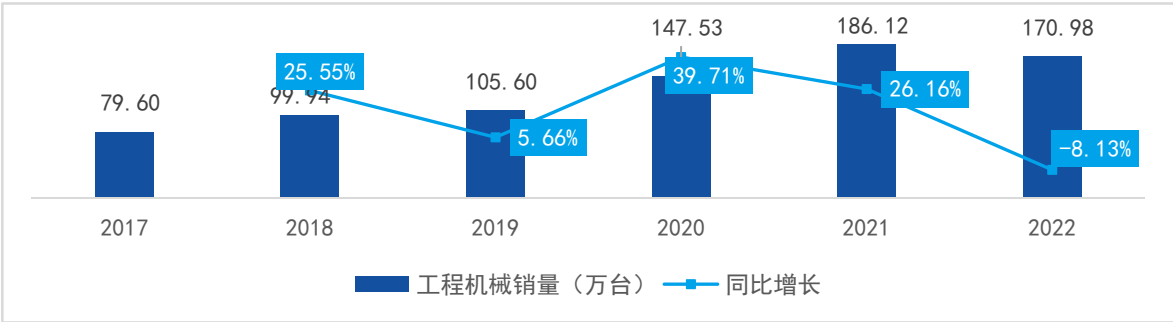
图表18：中国风电装机容量情况



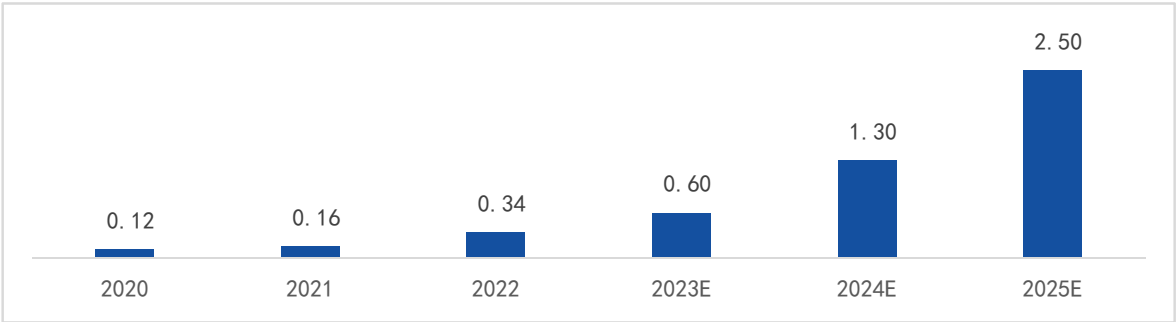
图表19：中国铁路营业里程情况



图表20：中国工程机械销量情况



图表21：中国氢燃料汽车销量情况



资料来源：中国电力企业联合会，交通运输部，wind，中汽协，国信证券，亿渡数据整理

图表22：同行可比公司对比情况

序号	企业	简介	市值	市盈率	2022年营收(亿元)	营收同比增长(%)	毛利率(%)
1	佳龙股份 (830882.NQ)	2003年成立，2014年挂牌新三板，公司是一家专业从事铝制换热器研发、制造、加工与销售的企业，主要为空气处理、工程机械、液压传动、汽车等领域提供优质、高性能的换热器产品。	2	25	4.24	-12.80	18.68
2	宏盛股份 (603090.SH)	2000年成立，2016年上市，公司从事的主要业务为铝制板翅式换热器、深冷设备及相关产品的研发、设计、生产和销售。公司产品广泛应用于机械设备、能源、化工等行业。公司凭借着良好的产品质量和优秀的技术研发能力，成为著名跨国公司阿特拉斯、贺德克、西门子、登福、乐机、威克诺森、维斯塔斯、利勃海尔等全球采购体系的供应商。	20	38	7.14	27.70	19.43
3	银轮股份 (002126.SZ)	1999年成立，2007年上市，公司专注于油、水、气、冷媒间的热交换器、汽车空调等热管理产品以及后处理排气系统相关产品的研发、生产与销售。公司产品主要应用有商用车、乘用车、新能源、工程机械、工业及民用换热等领域。公司是中国内燃机标准化技术委员会热交换器行业标准的牵头制订单位，建有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、浙江省重点企业研究院、浙江省工程研究中心和浙江省双创示范基地。公司主要客户有沃尔沃、保时捷、蔚来、小鹏、零跑、通用、福特、宁德时代、吉利、长城、广汽、比亚迪、宇通、江铃、长安、亿华通、上汽大通、宝马、雷诺、曼胡默尔、捷豹路虎、广汽三菱、东风日产、丰田、法拉利、奥迪、奔驰、兰博基尼、宾利、迈凯伦、康明斯、纳威司达、斯堪尼亚、一汽解放、东风汽车、中国重汽、北汽福田、玉柴、锡柴、潍柴、卡特彼勒、约翰迪尔、住友、徐工、龙工、三一重工、格力、美的、海尔、海信、三星、LG等。	128	33	84.80	8.48	19.84
4	邦德股份 (838171.BJ)	2008年成立，2022年上市，公司是一家专注于热交换器相关产品研发、生产及销售的高新技术企业，主要产品包括平行流式冷凝器、平行流式油冷器等系列，涵盖两千余类产品型号，并积极拓展中冷器、散热器等产品线，产品广泛应用于汽车冷却系统等热交换领域。	11	14	3.38	46.11	34.35
5	方盛股份 (832662.BJ)	2007年成立，2022年上市，公司是一家专业从事板翅式换热器和换热系统的研发、设计、生产和销售的高新技术企业。公司产品广泛应用于风力发电、余热回收、轨道交通、空压机、工程机械、汽车等多个领域。公司客户主要包括整机制造商和系统集成商。在风力发电领域主要客户为高澜股份、川润股份、维谛技术、金风科技；在空压机领域，主要客户为阿特拉斯·科普柯、日立、伯格等；在工程机械领域，主要客户为H-E Parts、龙工、威克诺森；在轨道交通领域，主要客户为庞巴迪、Apollo。	9	17	3.53	19.31	28.77

备注：可比公司市值及市盈率数据为2023年6月21日数据 资料来源：东方财富，亿渡数据整理



本报告由深圳市亿渡数据科技有限公司制作，本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但深圳市亿渡数据科技有限公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本次报告仅供参考价值，无任何投资建议。

- 本报告中的信息、意见等均仅供投资者参考之用，不构成对买卖任何证券或其他金融工具的出价或征价或提供任何投资决策建议的服务。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐或投资操作性建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，自主审慎做出决策并自行承担风险，投资者在依据本报告涉及的内容进行任何决策前，应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，并就相关决策咨询专业顾问的意见对依据或者使用本报告所造成的一切后果，深圳市亿渡数据科技有限公司及/或其关联人员均不承担任何责任。
- 本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，相关证券或金融工具的价格、价值及收益亦可能会波动，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，深圳市亿渡数据科技有限公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。
- 深圳市亿渡数据科技有限公司的销售人员、研究人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法，通过口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点，深圳市亿渡数据科技有限公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据均代表过往表现，过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。

