

► **三十五载潜心耕耘，热管理龙头精进不休。**公司是全球热管理龙头，2022年电子膨胀阀、新能源车热管理集成组件、微通道换热器等产品市占率全球第一。公司具备敏锐市场嗅觉，业务布局紧跟高增长行业，由家用电器零部件向汽车零部件与储能热管理系统扩展。公司业绩持续向好，22年实现营收和归母净利润213.48亿元和25.73亿元，同增33.25%和52.81%；23Q1营收和归母净利润分别为56.79亿元和6.01亿元，同增18.22%和32.73%。

► **新能源车热管理赛道广阔，国内厂商竞速突围。**新能源车热管理系统较燃油车新增2条制热线路，赋予行业广阔增量空间。根据测算，预计2025年全球新能源车热管理市场空间将达1386亿元，三年CAGR为32.30%。国内厂商加速布局新能源热管理赛道，抢占市场先机，2022年，以三花智控为代表的几家企业已在电子膨胀阀、电磁阀、四通阀等产品上迈入全球前列。

► **新能源车热管理业务优势凸显，龙头地位稳固。**

一、**产品构筑核心竞争力：1) 先发优势显著**，是国内最早自主研发出车用电子膨胀阀的企业；**2) 产品阵列丰富**，已覆盖除压缩机外的所有热管理部件；**3) 产品结构向高端化升级**，背靠丰富产品阵列优势，实现产品集成化升级。

二、**成本控制行业领先**：制冷业务与汽零业务存在协同效应，叠加规模优势，实现降本增效。2022年公司汽零业务毛利率达25.92%，主要产品电子膨胀阀的毛利率超过30%，盈利水平连续多年高于同业。

三、**全球化战略布局完善：1) 客户结构优质**，公司客户覆盖海内外销量前十整车厂与汽零一级供应商，海外收入占比连续5年维持在50%左右；**2) 建立海外生产基地与营销中心**，拉近与全球客户距离，配套服务巩固客户黏度。

► **制冷业务提供业绩稳健增长基本盘。**公司研发的制冷部件首先打破外企壁垒，产品优势显著。微通道业务与亚威科业务未来空间广阔，公司传统制冷零部件业务维持10%左右的稳健增长。

► **机器人产业积极布局，未来发展迎新空间。**公司前瞻布局机器人产业，与绿的谐波合资设企，有望借助绿的谐波产品优势进入人形机器人供应链，拓展全球市场，打造新成长曲线。

► **投资建议：**23-25年公司营收将达271.41、321.84和384.31亿元，同比增加27.1%、18.6%和19.4%；归母净利润将达31.25、38.52、46.92亿元，同比增加21.4%、23.3%和21.8%。当前股价对应31、25、21倍PE，考虑公司多成长曲线明确，未来成长空间广阔，维持“推荐”评级。

► **风险提示：**行业竞争加剧风险，原材料价格上涨风险，国际贸易及汇率变动风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	21348	27141	32184	38431
增长率(%)	33.2	27.1	18.6	19.4
归属母公司股东净利润(百万元)	2573	3125	3852	4692
增长率(%)	52.8	21.4	23.3	21.8
每股收益(元)	0.72	0.87	1.07	1.31
PE	38	31	25	21
PB	7.6	6.5	5.7	4.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为2023年06月14日收盘价)

推荐

维持评级

当前价格：

27.28元



分析师 邓永康

执业证书：S0100521100006

电话：021-60876734

邮箱：dengyongkang@mszq.com

研究助理 李孝鹏

执业证书：S0100122010020

电话：021-60876734

邮箱：lixiaopeng@mszq.com

研究助理 席子屹

执业证书：S0100122060007

电话：021-60876734

邮箱：xiziyi@mszq.com

研究助理 赵丹

执业证书：S0100122120021

电话：021-60876734

邮箱：zhaodan@mszq.com

相关研究

1.三花智控(002050.SZ)2022年年报及2023年一季报点评：业绩符合预期，汽零业务高速增长-2023/05/03

2.三花智控(002050.SZ)2022年三季报点评：Q3业绩符合预期，制冷龙头多成长曲线鲜明-2022/10/28

3.三花智控(002050.SZ)2022年半年报点评：业绩符合预期，热管理龙头成长空间明确-2022/08/13

4.三花智控(002050.SZ)2022年一季度业绩点评：营收创单季新高，下游需求旺盛-2022/04/26

5.三花智控(002050.SZ)2021年年报点评：业绩稳步增长，热管理龙头盈利能力将改善-2022/03/25

目录

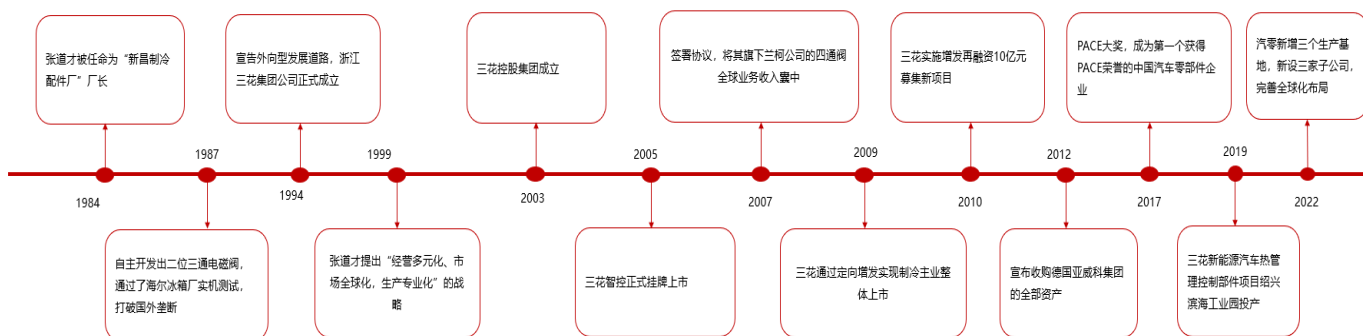
1 三十五载潜心耕耘，热管理龙头精进不休	3
1.1 深耕制冷行业 35 年，新能源赛道接棒发力	3
1.2 股权集中，股权激励制度完善	4
1.3 营业收入稳步提升，汽零业务加速发展	6
2 新能源车热管理赛道广阔，国内厂商竞速突围	9
2.1 新能源车热管理难度提升，赋予热管理行业增量空间	9
2.2 热管理系统三大升级趋势明朗	11
2.3 燃油车热管理巨头盘踞，国产企业发力新能源车热管理	16
2.4 2025 年全球新能源车热管理市场打开千亿空间	17
3 新能源热管理优势凸显，龙头地位稳固	19
3.1 先发优势显著，热管理产品全面覆盖	19
3.2 核心部件性能优越，集成组件引领产品结构升级	21
3.3 高强度研发投入，高筑技术壁垒	25
3.4 规模化优势显著，成本控制行业领先	27
3.5 全球化战略布局完善，优质客户助力业绩增长	29
3.6 储能热管理快速发展，液冷零部件潜力巨大	31
4 传统制冷业务平稳发力，零部件龙头地位稳固	32
4.1 制冷零部件龙头企业，业绩增长稳健	32
4.2 创新技术打造突出产品力	33
4.3 产能扩建计划稳步推进	34
4.4 微通道技术积累深厚，成长空间广阔	34
4.5 亚威科管理层调整，业务持续改善	36
5 机器人产业积极布局，未来发展迎新空间	38
5.1 “机器人+”时代大幕开启，机器人产业落地加速	38
5.2 机器人市场潜力不断释放，行业前景广阔	39
5.3 聚焦机器人执行电机，公司有望迎新增长点	40
6 盈利预测与投资建议	42
6.1 盈利预测假设与业务拆分	42
6.2 估值分析	43
6.3 投资建议	43
7 风险提示	44
插图目录	46
表格目录	47

1 三十五载潜心耕耘，热管理龙头精进不休

1.1 深耕制冷行业 35 年，新能源赛道接棒发力

深耕制冷领域 30 余年，布局汽零业务迎新增长。1987 年公司前身新昌制冷配件厂打破国外垄断，自主研发出二位三通电磁阀；1994 年新昌制冷与外资合作成立三花不二工机，将二位三通电磁阀打入国际市场；2005 年公司正式上市，收购了四通阀老牌龙头兰柯与德国家电企业亚威科，进入洗碗机、咖啡机等家电零部件领域；2015 年、2017 年公司分别并表三花微通道与三花汽零，将微通道换热器与汽车热管理零部件业务纳入麾下；2022 年，公司成立三花新能源热管理，正式布局储能。三花智控已经成为集制冷家电、汽车、储能一体的全球热管理供应商。

图1：公司发展历程



资料来源：公司官网，民生证券研究院

公司是热管理行业龙头，多产品市占率全球第一。三花智控主要从事制冷电器零部件与汽车热管理零部件的研发、生产与销售，主要产品包括电子膨胀阀、四通阀、电磁阀、微通道换热器、Omega 泵等，广泛应用于空调、汽车、冰箱、冷链物流、洗碗机等领域。经过三十多年的发展，公司已经成长为全球制冷空调智控元器件龙头企业，电子膨胀阀、四通阀、电磁阀、微通道换热器、Omega 泵等产品市占率位居全球第一。

公司产品类别丰富，多项产品全球领先。公司业务种类主要分为两大板块：第一大业务为制冷板块，包括制冷业务、微通道和亚威科，产品包括四通换向阀、电子膨胀阀、电磁阀等，下游客户包括美的、格力、海尔、东芝等；第二大业务为汽车零部件业务，产品包括车用电子膨胀阀、热泵系统、热力膨胀阀、水冷板等，下游客户包括特斯拉、宝马、通用、沃尔沃等。公司是全球最大的制冷控制元器件供应商和全球领先的汽车热管理系统部件制造商，“三花”牌制冷智控元器件已成为世界知名品牌，是全球众多车企和空调制冷电器厂家的战略合作伙伴。

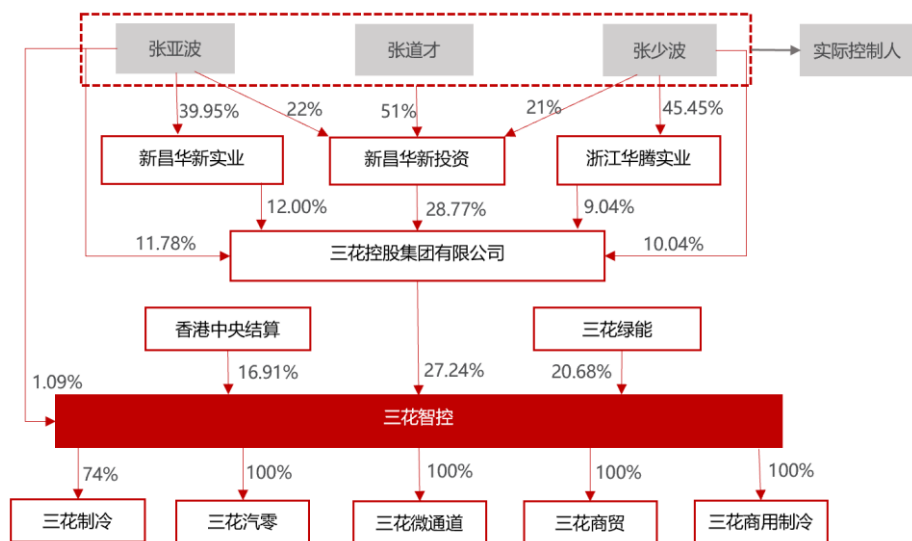
表1：公司产品介绍

业务种类	产品名称	产品类别		应用领域	下游客户	
		产品图示	产品名称			产品图示
制冷空调零部件	四通换向阀		电磁阀		家用空调、商用空调、冷链业务和热泵系统等领域	美的、格力、海尔，日本三菱重工、东芝、三星等
	电子膨胀阀		截止阀			
汽车零部件	热力膨胀阀		电子水泵		传统燃油气、混合动力车及纯电动车等乘用车热管理系统	德国宝马、通用汽车、上汽大众、沃尔沃、蔚来、戴姆勒、特斯拉等
	电子膨胀阀		新能源车热管理集成组件			
微通道	微通道冷凝器		微通道蒸发器		家用空调、商用空调、运输空调等领域	格力、美的、海尔、TCL等
亚威科	Omega 泵		加热管		咖啡机、洗碗机、洗衣机、洗干一体机等白色家电领域	BSH、飞利浦、惠而浦等

资料来源：公司公告，公司官网，民生证券研究院

1.2 股权集中，股权激励制度完善

公司股权结构稳定，张氏家族为公司实际控制人。公司的实际控制人为张道才、张亚波和张少波父子三人，三人直接或者间接持有公司股份超过 50%。张亚波为公司董事长兼首席执行官，张少波为公司董事及三花控股集团有限公司董事。公司股权相对集中，更有利企业对重大事项的决策。旗下子公司三花制冷、三花汽零、三花微通道、三花亚威科分别对应制冷电器元器件业务、汽零业务、微通道换热器业务以及亚威科业务。

图2：截至 2022 年公司股权结构


资料来源：公司年报，民生证券研究院

高管履历丰富，股权激励激发员工斗志。公司董事长张亚波为创始人张道才的儿子，本科毕业于上海交通大学机械制造工艺与设备专业及低温技术专业，后读取中欧国际工商学院工商管理硕士，从 1997 年开始在三花集团工作，先后担任了三花集团副总裁、董事、三花智控总经理、董事、董事长及首席执行官，拥有扎实的专业背景与丰富的经营管理经验。此外，公司 2018 年以来先后实施了五次股权激励计划，保障核心团队的稳定。

表2：董事及部分高管履历

姓名	职务	履历
张亚波	董事长&首席执行官	上海交通大学机械制造工艺与设备专业及低温技术专业； 中欧国际工商学院工商管理硕士； 2009年9月至2012年12月任本公司总经理； 2009年10月任本公司董事； 2012年12月至今任本公司董事长、首席执行官（CEO）。
张少波	董事	毕业于中欧工商管理学院； 2017年5月至今任浙江三花智成房地产开发有限公司执行董事兼总经理； 2018年7月至今任三花控股总裁助理； 本公司董事。
王大勇	董事	工商管理硕士（EMBA），正高级经济师、工程师； 曾任三花集团计划科科长、总经理秘书、制造部部长、制冷阀件事业部部长、总经理助理、总裁助理、副总裁、董事； 2012年12月至今任本公司总裁，现兼任三花控股集团有限公司董事； 2012年12月至今任本公司董事。

胡凯程

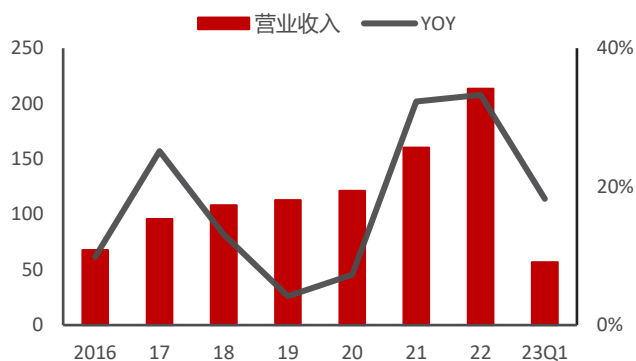
董事会秘书&副总裁

硕士学历，同济大学本科，上海交通大学 SAIF EMBA；
 2006年8月至2009年8月历任浙江三花制冷集团有限公司供应商管理总监、采购总监及本公司采购总监；
 2011年1月至2014年10月任本公司采购总监；
 2014年10月至今任本公司副总裁；
 2015年1月至今任本公司董事会秘书。

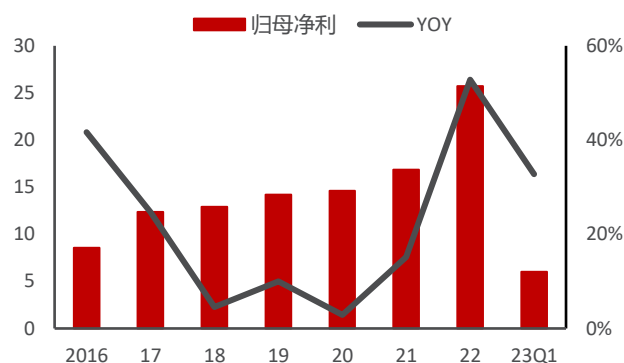
资料来源：公司年报，民生证券研究院

1.3 营业收入稳步提升，汽零业务加速发展

2016-2022 年营收 CAGR 为 21.10%，归母净利 CAGR 为 20.11%。总量方面，公司营业收入从 2016 年的 67.7 亿元增长到 2022 年的 213.48 亿元，23 年 Q1 营业收入实现 56.79 亿元；归母净利从 2016 年的 8.57 亿元增长到 2022 年的 25.73 亿元，23 年 Q1 归母净利实现 6.01 亿元。**增速方面**，营业收入同比增速从 2019 年的低位 4.17% 回升至 2022 年的 33.25%，归母净利同比增速从 2020 年的低位 2.88% 回升至 2022 年的 52.81%，公司 23 年 Q1 营业收入和归母净利同比增速分别达到 18.22% 与 32.73%，增长动能强劲。

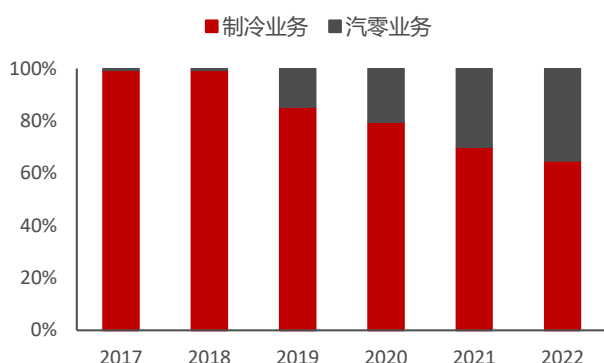
图3：2016-2023Q1 营收 (亿元, 左轴); YOY (右轴)


资料来源：wind，民生证券研究院

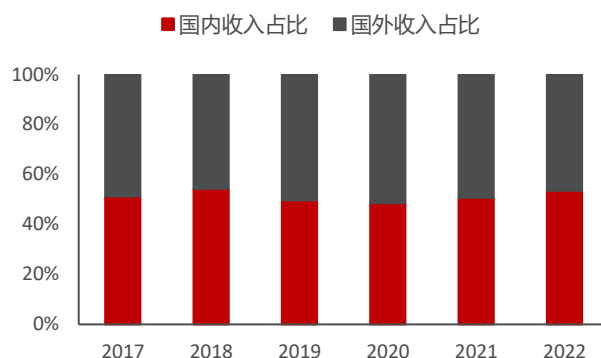
图4：2016-2023Q1 归母净利 (亿元, 左轴); YOY (右轴)


资料来源：wind，民生证券研究院

汽零占比提升至 35.20%，国内外收入平分秋色。从收入的业务构成来看，制冷业务仍是公司最主要的收入来源，汽零收入占比正在快速增加。公司自 2017 年收购三花汽零后，汽零收入占比从 2017 年的 11.18% 快速上升至 2022 年的 35.20%，制冷业务自 2019 年后将微通道与亚威科业务合并统计，2022 年占比 64.80%。**从收入的地区构成来看**，公司国内外收入占比变化幅度较小，2017 年国外业务收入占比 48.79%，2022 年国外业务收入占比略有下降，为 46.52%，都与国内收入基本持平。

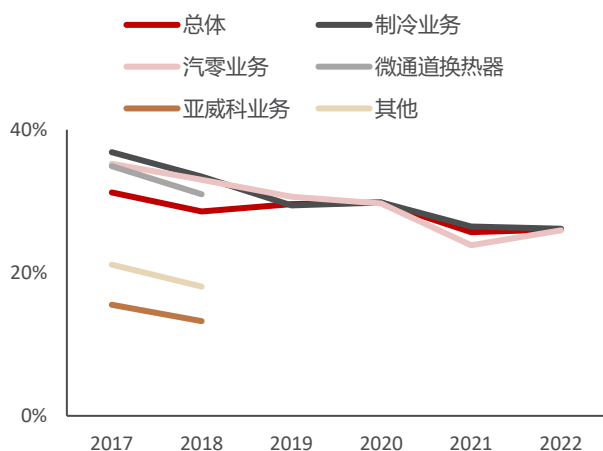
图5：2017-2022 年各业务收入占比 (%)


资料来源：wind，民生证券研究院

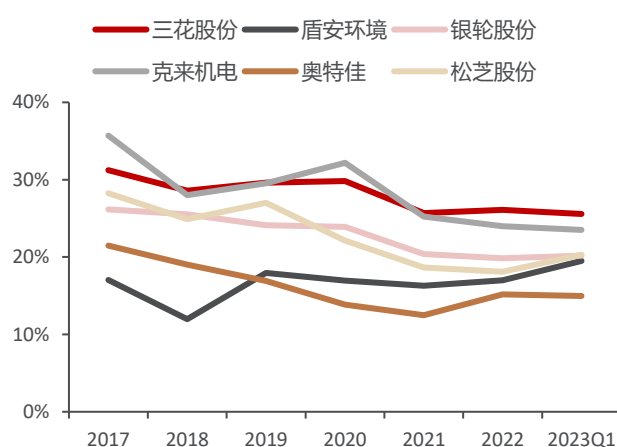
图6：2016-2022 年国内外收入占比 (%)


资料来源：wind，民生证券研究院

盈利水平长期稳定，位于行业前列。分业务来看，公司制冷业务与汽零业务毛利率水平几乎持平。**整体来看**，公司毛利率长期稳定在 25%左右，17 年到 21 年公司毛利率略有下降，主要原因是原材料铜铝价格、运费和人工成本的上升。22 年公司毛利率为 26.08%，23 年 Q1 毛利率为 25.57%，与同行业公司相比，公司盈利能力位于行业前列。

图7：2017-2022 公司分业务毛利率情况


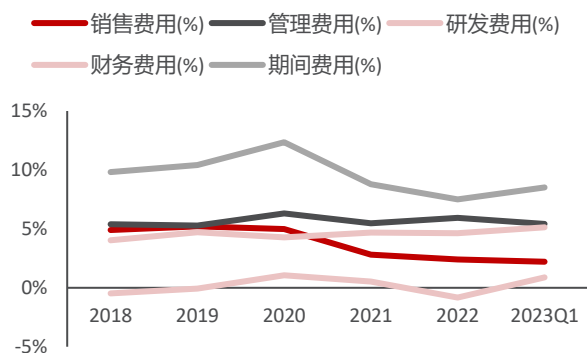
资料来源：wind，民生证券研究院

图8：2017-2023Q1 可比公司毛利率情况


资料来源：wind，民生证券研究院

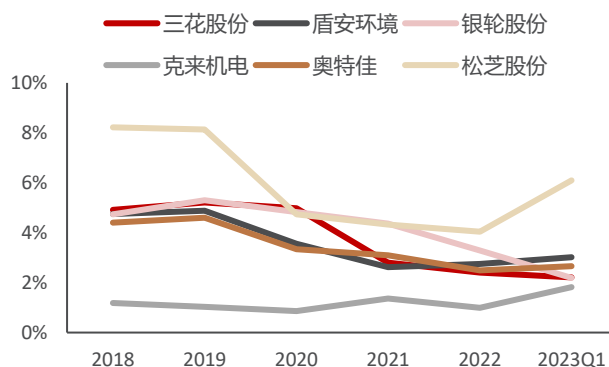
期间费用率有效降低，成本管控能力持续提升。公司期间费用率（三费）明显改善，由 2020 年 12.35% 的高点下降至 23Q1 的 8.51%。可比企业盾安环境、银轮股份、克来机电、奥特佳及松芝股份 2023Q1 期间费用率分别为 6.95%、8.92%、9.42%、9.14% 及 10.01%，公司费用率处于行业较低水平。销售费用率方面，得益于公司技术壁垒高、长期绑定优质客户，公司近几年销售费用率持续降低，从 2018 年至 2023Q1，销售费用率从 4.91% 下降至 2.21%，与可比公司比较，公司销售费用率从行业偏高逐渐下降到均值以下，控费能力显著增强。

图9：2018-2023Q1 公司费用率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

图10：2018-2023Q1 可比公司销售费用率情况

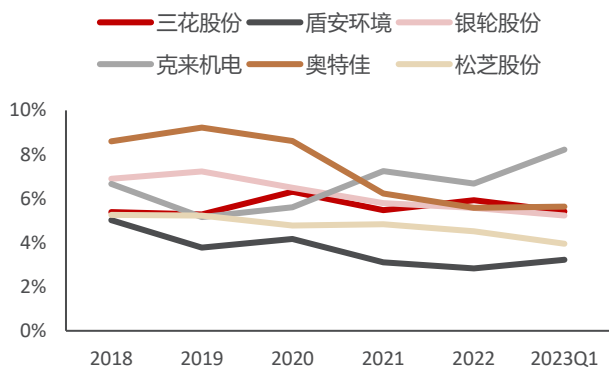


资料来源：wind，民生证券研究院

财务费用方面，公司海外收入占比达 50%左右，海外出口业务主要以美元结算，受美元兑人民币升值影响，汇兑收益发生变化，2023Q1 财务费用率为 0.88%。

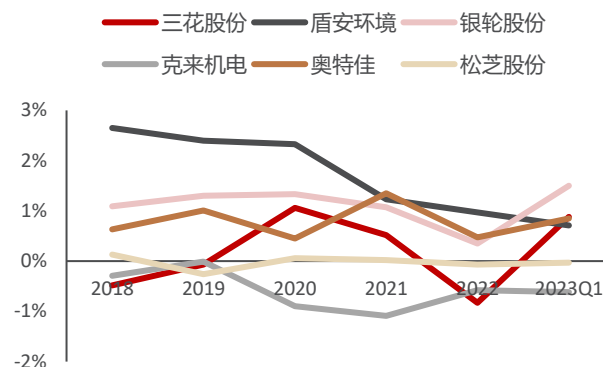
管理费用方面，2023Q1 公司管理费用率为 5.42%，同比上升 0.82pct。

图11：2018-2023Q1 可比公司管理费用率变化



资料来源：wind，民生证券研究院

图12：2018-2023Q1 可比公司财务费用率变化



资料来源：wind，民生证券研究院

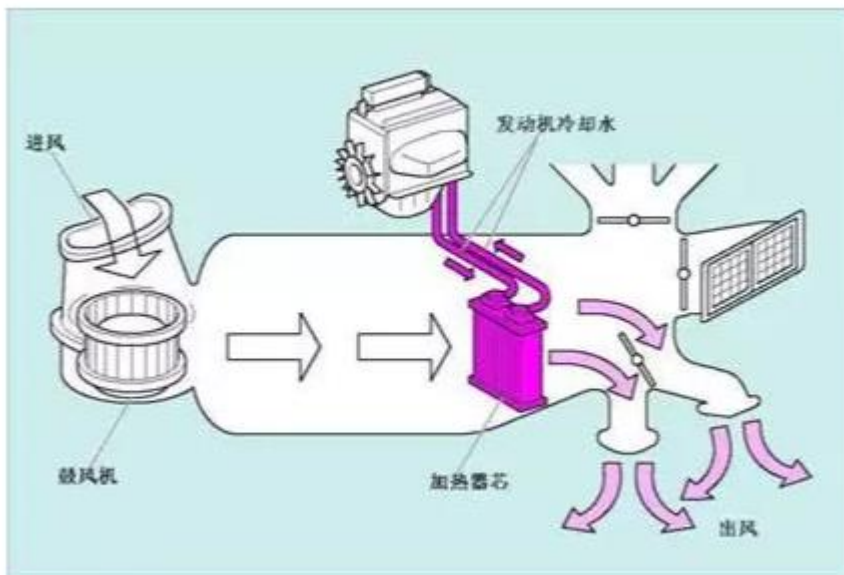
2 新能源车热管理赛道广阔，国内厂商竞速突围

2.1 新能源车热管理难度提升，赋予热管理行业增量空间

汽车热管理系统对安全行车与舒适驾驶至关重要。汽车热管理系统由一系列零部件组成，主要任务是对整车热量进行控制与管理，保证驾驶舱与车内部件的温度处于合理范围，从而达到车辆运行安全、驾驶舒适、节能等目的。根据热管理对象的不同可将汽车热管理系统分为：针对驾驶舱舒适性的热管理与针对动力系统的热管理。针对驾驶舱的热管理主要依靠空调系统，通过空调制热与制冷调节车内温度；针对动力系统的热管理在燃油车上表现为对发动机、变速箱的冷却，而在新能源车上表现为对“三电系统”（电池、电机、电机控制器）的温度管理。

动力电池代替发动机，新能源车需要新增三电系统与乘舱制热线路。燃油车的动力来源为燃料与发动机，新能源车的动力来源为动力电池，动力系统的差异造成了两者热管理系统的不同。对于燃油车热管理，发动机工作时燃烧温度最高可达到2500℃，即使怠速运转时燃烧温度也可达到1000℃，热管理系统需要通过风冷或水冷的方式对其降温，使发动机在最佳温度下工作。在冬季，发动机产生的部分热量可通过冷却水传导至驾驶舱为车内供暖，驾驶舱只需加入额外的空调制冷系统。

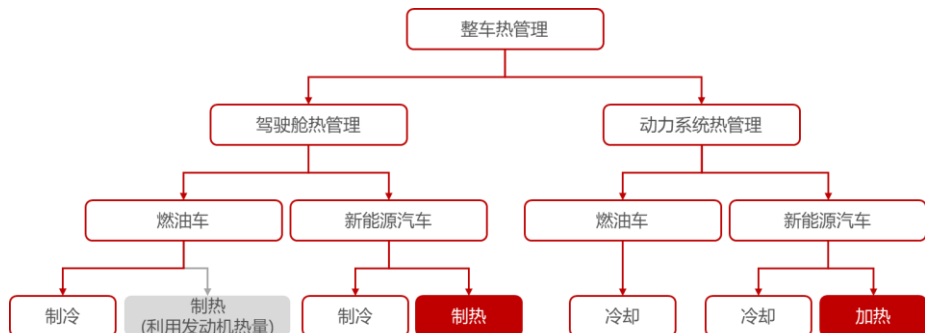
图13：传统燃油车取暖空调原理示意图



资料来源：线束工程师之家，民生证券研究院

对于新能源汽车热管理，与燃油车相似之处在于，热管理系统需要对包括电池、电机、电机控制器在内的三电系统进行散热，过高的温度会降低电池效率，威胁到电池的使用安全与寿命；与燃油车不同之处在于，燃油车不用担心发动机温度过低，但是对于新能源车，过低的温度会使电池充放电性能下降，容量大幅减少，同时，由于电池运行过程中的热量不足为车内供暖，坐舱需要制热空调线路。因此，新能源汽车热管理需要新增两条制热系统，分别针对寒冷条件下的三电系统与人员座舱。

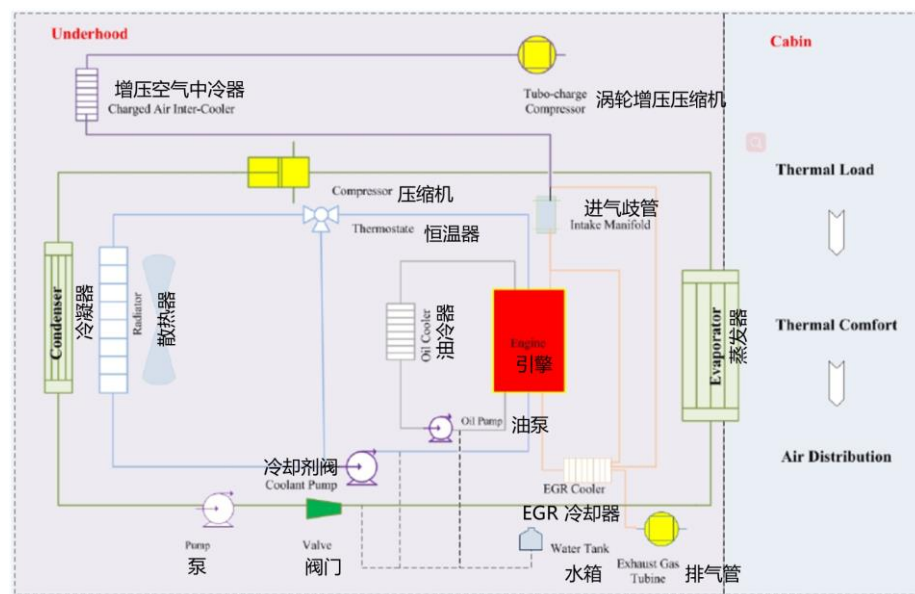
图14：传统燃油车与新能源汽车热管理系统对比



资料来源：民生证券研究院绘制

燃油车的热管理系统以机械零部件为主，新能源车中电子零部件较多。燃油车的热管理系统部件主要包括：蒸发器、压缩机、冷凝器、散热器、油泵、膨胀水箱、冷却液管路、气缸体、油冷器、恒温器及其他附属装置，依靠气体、水或油作为介质完成冷却循环，泵的作用是增加冷媒管道中冷媒流速，加速冷却过程。

图15：燃油汽车温控系统回路



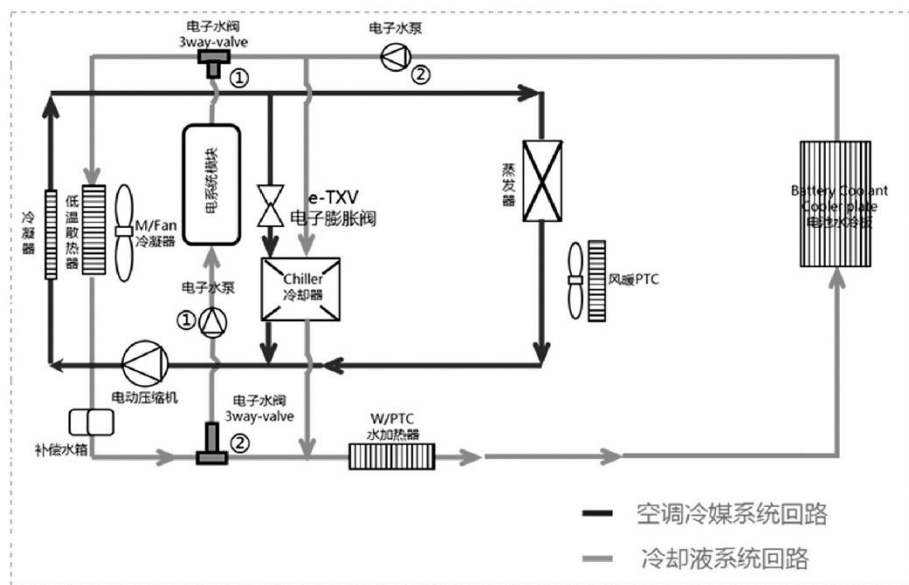
资料来源：《Advances in Integrated Vehicle Thermal Management and Numerical Simulation》，Yan Wang, Qing Gao, Tianshi Zhang，民生证券研究院

新能源汽车热管理新增电子零部件，实现精准控温。其中，在三电热管理中增加换热器、多向水阀、电子膨胀阀、PTC 等部件为核心零部件。换热器的主要作用是充当电池与冷媒之间换热的场所，通过一层层换热片将电池热量传导至冷媒；多向水阀可以实现不同管路之间的切换，例如由电池冷却切换到电池加热，或由冷却的小循环切换到大循环，提升冷却效果；PTC 是一种电加热器，其表面分布多层传热结构，可以对流经的气体、液体进行热传导从而实现介质的加热，可为电池提升温度。

在驾驶舱热管理增加电子膨胀阀、截止阀、四通换向阀为核心零部件。电子膨

胀阀的作用是利用被调节参数产生的电信号，控制通过其的制冷剂流量，其控制精度直接影响空调制冷/制热效果；四通换向阀通过改变制冷剂的流动通道，改变制冷剂流向，从而切换乘舱空调的制冷与制热功能。

图16：某电动汽车第三代温控系统回路



资料来源：《纯电动车热管理系统构建研究》，张春秋，徐振鹏，民生证券研究院

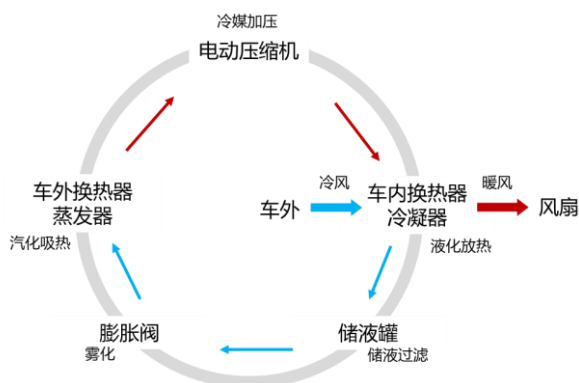
2.2 热管理系统三大升级趋势明朗

提升能量利用效率是电动车热管理系统坚定不移的进化方向。目前越来越多新能源车企与热管理系统供应商开始针对热泵空调代替 PTC 加热器、绿色环保的冷媒、集成化组件等进行研发和应用。在动力电池能量密度越来越大的情况下，提升其低温节能效率、在新能源车内部进行能量的回收与循环是目前热管理系统最主要的发展趋势。

2.2.1 热泵空调代替 PTC 加热器趋势已定

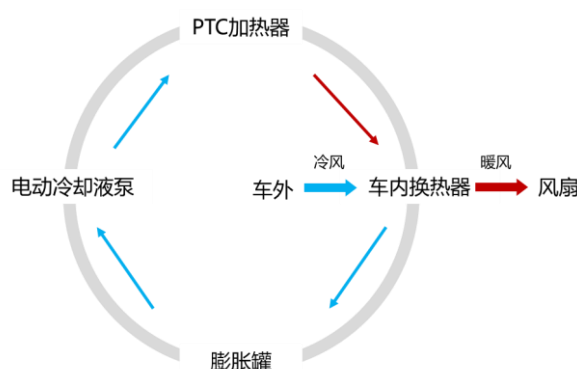
热泵系统工作原理不同于 PTC 加热器。热泵空调同时具有制冷、制热两种功能，制冷循环与传统燃油车类似，制热系统则是核心变化点。热泵空调的制热过程类似在驾驶舱和车外空间进行逆向制冷，即将车外的热量通过冷媒转移到车内从而实现制热，因此热泵系统的冷媒可以进行双向流动。而 PTC 加热器内部搭载多个热敏复合材料做成的发热芯，并在周围放置金属散热鳍片，通过对大功率发热芯通电进行制热，经由空调鼓风机吹出热风，整体原理类似于吹风机。

图17: 热泵空调工作原理



资料来源: 史德福《新能源汽车空调供热分析》, 民生证券研究院

图18: PTC 加热器工作原理



资料来源: 史德福《新能源汽车空调供热分析》, 民生证券研究院

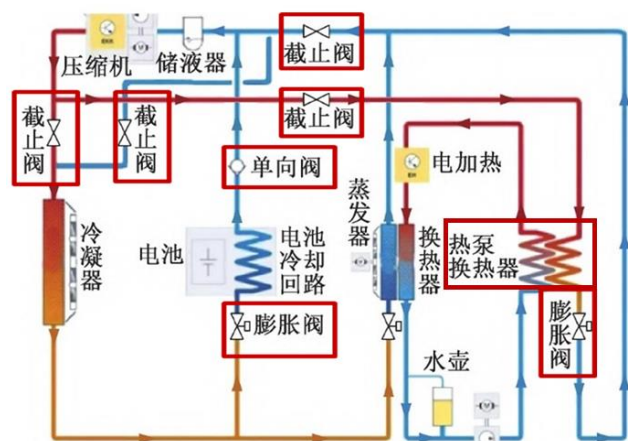
热泵系统带来续航里程的延长与单车价值的提升。热泵空调与 PTC 不同的工作原理造成了两者在新能源车的应用中存在以下几点不同:

1) **热泵空调低温节能效能更高。**从热力学角度来说 PTC 制热的 COP (制热量/总输入功率) 始终小于 1, 而热泵空调的效能系数大于 1, 在冬季制热时可有效延长续航里程。根据上汽乘用车的实测数据, 热泵空调系统相比 PTC 模式最高可以降低 50%电耗。

2) **热泵空调技术难度高。**相比 PTC 需要加入多个电子膨胀阀、电磁阀及四通阀达到冷媒换向与控制的目的, 系统更加复杂, 更多搭载在高端车型中。

3) **热泵空调提升单车价值。**在低于-10℃的低温环境中, 热泵空调受其制热原理的制约, 从外界获取热量的效率明显降低, 因此目前大多数新能源车同时搭配热泵系统与 PTC 加热器, 单车价值量进一步增加。以宝马 i3 为例, 汽车同时搭载 PTC 加热器与热泵系统, 相比纯 PTC 系统, 增加了热泵换热器、4 个截止阀、2 个电子膨胀阀和 1 个单向阀。根据公司招股书数据, 新增热泵系统的价值约为 1500 元。

图19: 宝马 i3 电动汽车热泵系统增加多个阀类与换热器部件



资料来源: 邹慧明《电动汽车热管理技术研究进展》, 民生证券研究院

热泵系统认可度渐广，多家知名车企新车已搭载热泵空调。2021年，各知名车企加快推动热泵空调的应用，特斯拉、比亚迪、大众、小鹏、蔚来等均推出使用热泵制热的车型，2021年升级的特斯拉 Model 3 也由纯 PTC 加热转变为热泵取暖，大部分搭载热泵的新能源车为中高端车型。

表3：已上市的搭载热泵系统车型

序号	车型	售价 (万)	序号	车型	售价 (万)
1	比亚迪海豚	9.38-12.18	6	蔚来 ES6	34.67-51.34
2	特斯拉 Model Y	30.18-38.79	7	蔚来 ES8	45.67-61.14
3	大众 ID.4X	19.98-27.28	8	特斯拉 Model 3	26.57-33.99
4	小鹏 P5	15.79-22.39	9	几何 C	12.48-17.78
5	极氪 001	29.9-36.8	10	广汽埃安 V	17.26-23.96

资料来源：汽车之家，民生证券研究院

2.2.2 绿色环保制冷剂迅速发展，自主产业链优势显著

全球制冷剂升级换代，零 ODP 和低 GWP 是发展趋势。制冷剂是热管理系统中进行热力循环的媒介物质，在可逆的相变中吸放热，完成对热量的传递。ODP 和 GWP 为消耗臭氧潜能值和全球变暖潜能值，分别被用于衡量物质对臭氧层破坏能力和对全球变暖的影响程度，两者越低代表物质对于环境越友好，是在制冷剂的选择中重要的参考依据。

目前制冷剂的发展历经四代。第一代制冷剂为氯氟烃 (CFCs)，CFCs 是含氯物质，对臭氧层破坏大，目前已被全球淘汰；**第二代制冷剂为氢氯氟烃 (HCFCs)**，代表产品为 R22、R123，虽然对臭氧层的破坏较小，但是 GWP 高达 1700，造成严重的温室效应，在欧美国家已被淘汰；**第三代制冷剂为氢氟烃类 (HFCs)**，是目前使用最为广泛的制冷剂，代表产品有 R134a、R410A 等，这类物质 ODP 较低但 GWP 很高，2016 年《基加利修正案》将 18 种 HFCs 纳入管控范围，并规定了逐步淘汰时间表，欧洲等主要国家也颁布了对冷媒 GWP 的限定，目前大规模使用的 R134a 冷媒将在出口方面受限。**第四代制冷剂的发展方向为碳氢氟类 (HFOs) 与天然工质类物质**，具有低 ODP 与低 GWP 的特点，以 R1234yf 与 CO₂ 为代表，尚处于小规模应用阶段。

表4：四代制冷剂产品基本情况

制	制冷剂类别	代表产品	ODP	GWP	对环境的影响	使用现状
第一代	氯氟烃类 (CFCs)	R11、R12	1 (R11)	3400 (R11)	含氯，对臭氧层破坏大，制暖效应极大	全球已淘汰
第二代	氢氯氟烃 (HCFCs)	R22、R123	0.03 (R22)	1700 (R22)	含氯，对臭氧层破坏较小，制暖效应大	欧美国家已淘汰，发展中国家 2040 年后禁用
第三代	氢氟烃类 (HFCs)	R134a、R407c、R410a	0 (R134a)	1300 (R134a)	对臭氧层无破坏，制暖效应较大	国外应用较广，处于淘汰初期
第四代	碳氢氟类 (HFOs) 天然工质	R1234yf R744(CO ₂)	0	<1	环保无污染	尚未规模化使用

资料来源：国家统计局，IPCC AR5，民生证券研究院

R1234yf 与 CO₂ 冷媒各有优势，是氢氟烃类制冷剂的替代主流。R1234yf 是美国杜邦公司与霍尼韦尔公司推出的冷媒，具有低 ODP、低 GWP 的特点，其临界压力、临界温度与 R134a 相近，因此在替代 R134a 时兼容性问题较小，不必对已有热管理硬件系统进行改动，但是需要解决其微可燃性造成的安全隐患。CO₂ 作为天然工质，环保性、安全性都大幅提升，并且因为原料易获得，成本极低。但是 CO₂ 需要在跨临界状态下工作，其临界压力达到 7.4MPa，远高于 R1234yf 等其他制冷剂，与已有热泵系统的硬件兼容性较低。

表5：部分冷媒基本属性对比

冷媒名称	ODP	GWP	安全等级	沸点/°C	临界压力/MPa	临界温度/°C
R134a	0	1300	A1	-26.1	4.1	101.1
R410A	0	2088	A2L	-51.6	4.8	104.7
CO ₂	0	1	A3	-78.5	7.4	31.1
R1234yf	0	<1	A2L	-29.4	3.4	94.7

资料来源：力鼎产业研究网，民生证券研究院

为达到 CO₂ 制冷剂工作状态，热管理系统部件技术难度升级。由于 CO₂ 在超临界状态下进行制冷循环时的工作压力达到 7.4MPa，远高于 R134a、R410A 的 4.1MPa、4.8MPa，因此已有通路中的压缩机、管路、阀门、换热设备等零部件无法保证在高压下正常运转，需要进一步设计开发耐高压部件。同时，由于人体暴露在 CO₂ 浓度超过 10% 的环境中，会发生窒息并受到严重的伤害，因此，使用 CO₂ 制冷剂的汽车需要搭载压力传感器时刻监测系统中 CO₂ 压力。国内部分企业在 CO₂ 制冷系统中重要部件（如电子膨胀阀、液冷板、水泵、压缩机等）的制造以及 CO₂ 热泵系统的设计方面具有深厚的技术积累，目前三花智控、克来机电、盾安环境等国内企业均已开始 CO₂ 热泵系统及相关零部件的研发与生产。

表6：CO₂ 制冷剂系统相关厂商研发布局情况

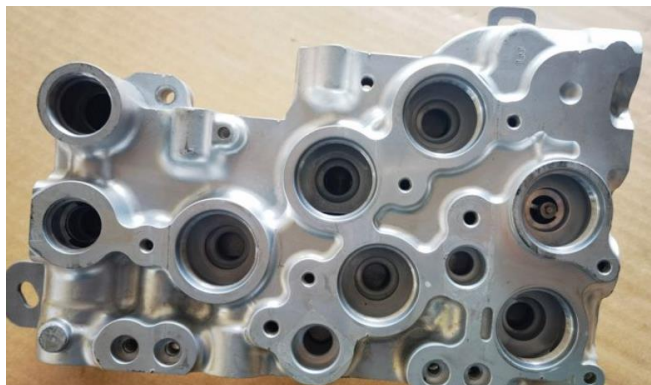
企业名称	CO ₂ 制冷剂系统相关产品布局	企业名称	CO ₂ 制冷剂系统相关产品布局
三花智控	CO ₂ 电子膨胀阀、单向阀、企业分离器、四通阀、CO ₂ 球阀、压力控制阀	盾安环境	CO ₂ 大容量电子膨胀阀
腾龙股份	CO ₂ 高压管路、CO ₂ 热泵系统阀组集成模块	美的威灵	CO ₂ 空气压缩机
格力电器	CO ₂ 热泵空调系统	奥特佳	CO ₂ 压缩机、模块化热泵系统
克来机电	CO ₂ 高压管路系统	松芝股份	CO ₂ 热泵系统

资料来源：各公司公告，RACC，民生证券研究院

2.2.3 集成一体化成为车企共识

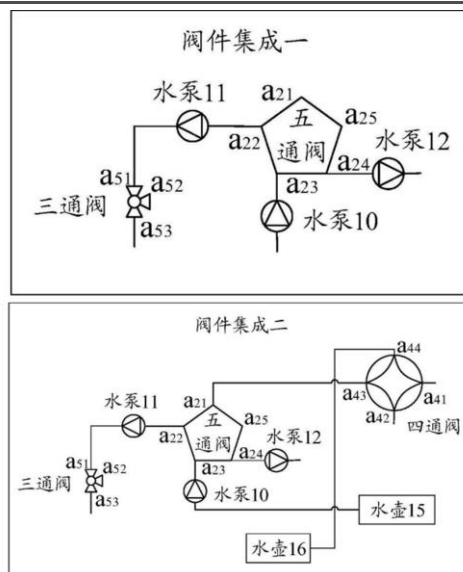
集成一体化可以实现整车热量的精细化管理。传统热泵空调在低温寒冷环境下制热量不足，通过增加针对动力电池与电机系统的二次换热回路，并将其与热泵系统进行集成，可将三电系统的余热进行回收利用，从而降低甚至摆脱对 PTC 加热器的依赖，此外，热传导路径在集成化过程中缩短，热管理过程中的损耗减小，能够有效提升热泵空调制热效率。多家车企已经推出热管理集成化管理的车型，例如特斯拉的 Model Y、比亚迪海豚以及哪吒 S 等。

图20: 比亚迪海豚热管理集成阀



资料来源: 汽车热管理研发, 民生证券研究院

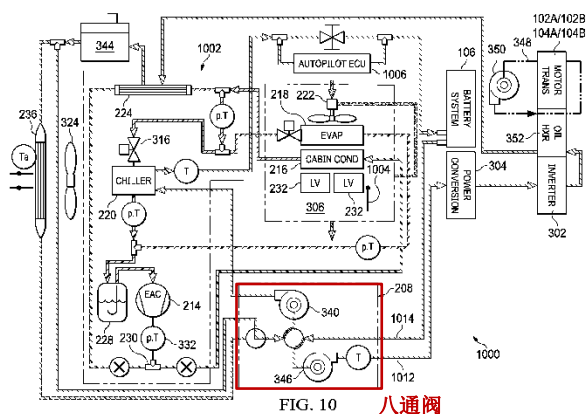
图21: 华为阀件总成专利



资料来源: 华为专利文件, 民生证券研究院

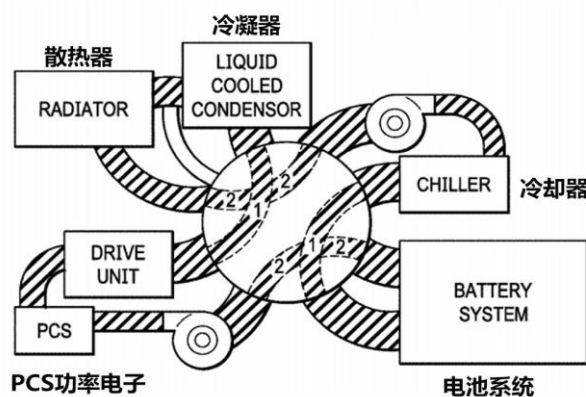
特斯拉 Model Y 搭载的热泵系统是高度集成化系统的代表产品。核心部件四通阀作为系统的集成阀门模块, 可看作是 2 个传统产品四通阀的集成, 实现对复杂的热管理系统管路的管理, 帮助各回路之间完成热量交互, 具有超前性与独创性。在高集成化热泵系统的加持下, Model Y 取消了高压 PTC 加热器。

图22: 特斯拉第四代热管理系统拓扑结构



资料来源: 特斯拉专利文件, 民生证券研究院

图23: Model Y 热管理系统重要组件四通阀



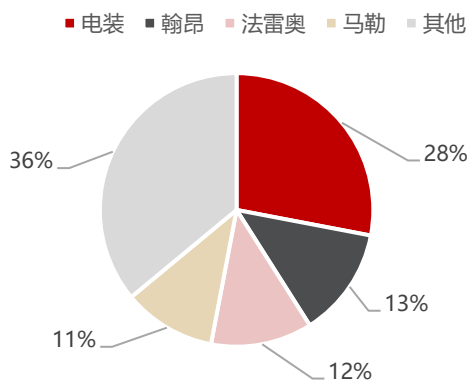
资料来源: 特斯拉专利文件, 民生证券研究院

集成化趋势下, 热管理系统零部件自制率较高的企业市场空间增大。由于集成化系统涉及较多零部件, 拥有丰富产品阵列的供应商可以在产品的销售中拓展市场空间。此外, 自制率高及产线丰富的供应商还可以发挥自身系统设计、集成和技术优势, 与车企共同研发定制产品, 激发公司成长动力。

2.3 燃油车热管理巨头盘踞，国产企业发力新能源车热管理

全球汽车热管理市场由巨头垄断，市场集中度高。拥有传承于空调热管理零部件的技术优势，日本电装、韩国翰昂等国外企业较早地进入了传统燃油车热管理系统的供应链，先发优势显著，几乎垄断全球汽车热管理市场。华经产业研究院数据显示，2020年日本电装、韩国翰昂、法国法雷奥与德国马勒四家企业占据全球汽车热管理市场64%的份额，市场集中度较高。

图24：2020年全球汽车热管理系统市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，民生证券研究院

国产企业选择新能源热管理赛道，21年国产车用电子膨胀阀市占率达82.50%。在传统燃油车市场被国外企业瓜分的情况下，新能源汽车的兴起为全球热管理系统供应商提供了第二赛道，国产企业三花智控、盾安环境、银轮股份等抓住机遇，从电子膨胀阀、热交换器等新能源热管理零部件产品切入新能源热管理产业链，向整套新能源热管理系统供应商发展。目前部分国产企业客户已经涵盖全球领先车企和造车新势力，并利用自身产业链优势与客户深度合作，在部分市场迈入全球前列。

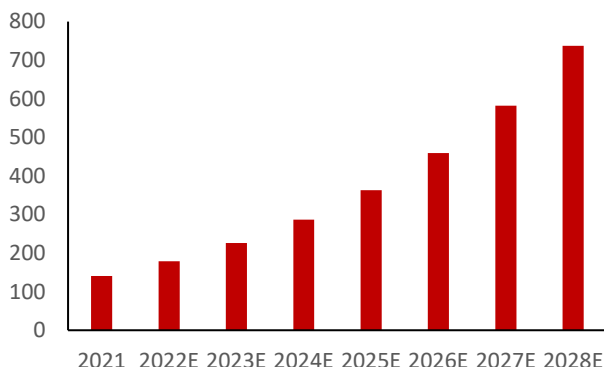
表7：国内企业新能源汽车热管理布局

产品类别	产品名称	公司
阀类	车用电子膨胀阀	三花智控，盾安环境
	车用多通换向阀	三花智控，盾安环境
	新型冷媒阀	三花智控
	电子水阀等其他阀体	三花智控，银轮股份
泵类	电子水泵	三花智控，飞龙股份，银轮股份
换热器	电池冷却板、电池冷却器、油冷器	三花智控，银轮股份
压缩机类	压缩机	奥特佳
热泵系统	热泵系统	三花智控，奥特佳，银轮股份，克来机电

资料来源：各公司公告，民生证券研究院

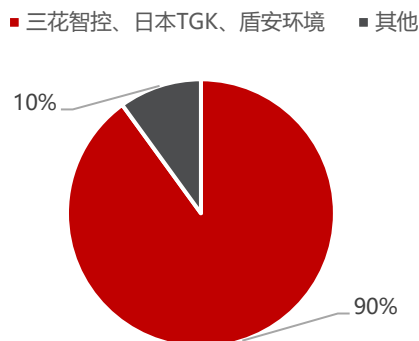
以车用电子膨胀阀为例，华经产业研究数据显示，2021年全球新能源汽车电子膨胀阀市场规模为1.41亿美元，预计2028年将达到7.37亿美元，CAGR为26.65%，目前中国是全球最大的新能源汽车电子膨胀阀生产地区，占有82.50%的市场份额，国产企业三花智控、盾安环境与日本TGK的市占率之达到90%。

图25：新能源车电子膨胀阀市场规模预测（百万美元）



资料来源：华经产业研究，民生证券研究院

图26：2021年车用电子膨胀阀全球市占率分布



资料来源：QY Research，华经产业研究网，民生证券研究院

2.4 2025 年全球新能源车热管理市场打开千亿空间

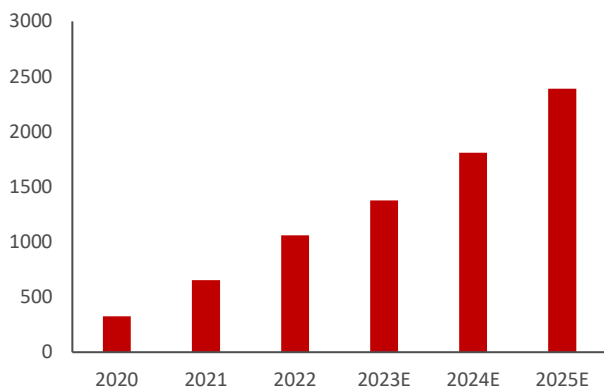
新能源汽车热管理系统较燃油车单车价值量提升超 4000 元。 驾驶舱热管理中，新能源车制冷方案与燃油车相似，都是通过“压缩机-冷凝器-膨胀阀-蒸发器”的电动压缩制冷循环进行，区别在于传统热力膨胀阀需更换为电子膨胀阀，附加值提升。制热方案包括 PTC 方案和热泵方案两种，PTC 方案结构简单且制热效果好，但存在功率过大的缺陷，热泵方案相比 PTC 模式，最高可降低 50% 电耗，应用层面来看，热泵方案更具优势。在动力系统热管理中，新能源车较燃油车新增冷却板、电池冷却器、电子水泵等部件，总体核心产品价值量从 2230 元提升至 6410 元左右，新能源汽车热管理价值量比燃油车提升近 2 倍。

表8：燃油车和新能源汽车热管理单车价值对比

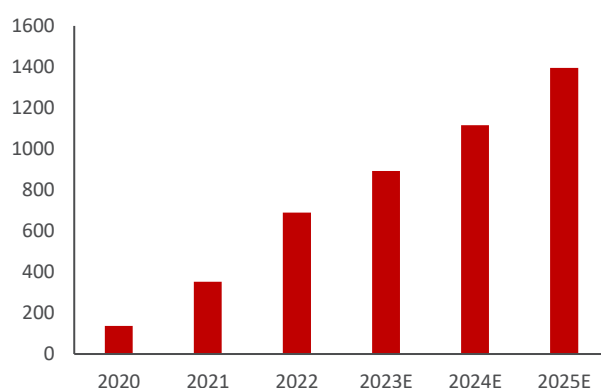
燃油车热管理核心组件	结算价格 (元)	新能源汽车热管理核心组件	结算价格 (元)
散热器	450	电池冷却器	600
蒸发器	180	蒸发器	720
冷凝器	100	冷凝器	200
油冷器	300	热泵系统	1500
水泵	100	电子系统	840
空调压缩机	500	电动压缩机	1500
中冷器	200	电子膨胀阀	500
其他	400	其他	550
合计	2230	合计	6410

资料来源：公司公告，民生证券研究院

新能源汽车加速渗透，热管理市场空间广阔。 随着消费者对新能源汽车认可度的提升，根据 GGII，我们预计到 25 年国内新能源车渗透率将达 46%，全球渗透率将达 25%；根据新能源车渗透率进行预测，25 年中国新能源车销量将高达 1395 万辆，全球新能源车销量 2390 万辆。根据新能源汽车单车价值量进行预测，25 年新能源车热管理市场份额有望超 1000 亿元，增长空间广阔。

图27: 全球新能源汽车销量预测 (单位: 万辆)


资料来源: 乘联会, 民生证券研究院预测

图28: 中国新能源汽车销量预测 (单位: 万辆)


资料来源: 乘联会, 民生证券研究院预测

基于上文的分析, 我们假设:

1) 全球电动车销量: 2023 年至 2025 年分别达到 1377/1810/2390 万辆, 同比增长 30%/31%/32%, 22-25 年 CAGR 为 31.17%。

2) 单车价值量: 根据公司年报披露, 新能源汽车若使用热泵加热方案, 单车价值量约 6410 元; 根据论文《电动汽车热泵空调系统技术研究》, 若使用 PTC 制热方案, 较热泵方案可减少四通换向阀、换热器、电子膨胀阀、电磁阀的使用, 单车价值量减少 1000 元, 约为 5410 元; 根据大众 ID.3 选装 CO₂ 热泵套装价格, 估算 CO₂ 热泵单车价值量为 9000 元; 随着规模化生产, 单车价值每年下降 2%。

3) 渗透率: 假设 2023 年至 2025 年, 热泵系统渗透率分别为 30%/38%/50%; CO₂ 热泵系统渗透率分别为 1%/3%/7%。

全球新能源热管理规模 = 全球新能车销量 * (PTC 路线单车价值 * 热泵路线单车价值 + 热泵路线单车价值 * 热泵路线渗透率 + CO₂ 热泵路线单车价值 * CO₂ 热泵路线渗透率), 基于上述公式进行测算, 预计 23-25 年全球新能源汽车热管理市场空间分别为 775、1025 和 1386 亿元, 同比增速为 30%、32%和 35%, 22-25 年 CAGR 为 32.30%。

表9: 全球新能源汽车热管理市场空间预测

	2023E	2024E	2025E
全球新能车销量 (万辆)	1377	1810	2390
同比增速	30%	31%	32%
PTC 路线单车价值 (元)	5302	5196	5092
PTC 路线渗透率	69%	59%	43%
热泵路线单车价值 (元)	6282	6156	6033
热泵路线渗透率	30%	38%	50%
CO ₂ 热泵路线单车价值 (元)	8820	8643.6	8470.728
CO ₂ 热泵路线渗透率	1%	3%	7%
全球新能源热管理规模 (亿元)	775	1025	1386
同比增速	30%	32%	35%

资料来源: 立木信息咨询、民生证券研究院测算

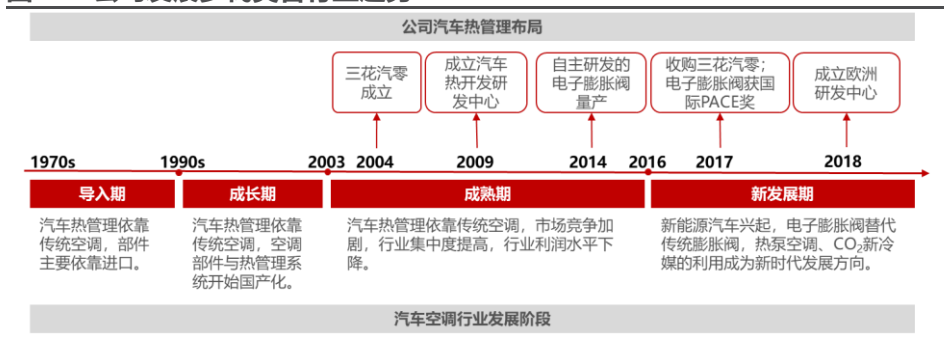
3 新能源热管理优势凸显，龙头地位稳固

3.1 先发优势显著，热管理产品全面覆盖

3.1.1 前瞻性布局汽车热管理系统

公司是国内汽零行业先锋，最早布局新能源汽车热管理。1987年三花股份开始开发汽车热力膨胀阀，2004年三花汽零成立，前期主营产品仍为传统燃油车核心热管理部件热力膨胀阀和贮液器，随着新能源汽车技术的革新，三花汽零随后自主研发了电子膨胀阀、电池冷却器等适用于新能源汽车的产品；2009年三花汽车热开发研发中心成立，并开始车用电子膨胀阀的研发；2014年车用电子膨胀阀量产，2016年全年产量达到12.99万只；2017年三花汽零正式并入三花智控，公司加码布局新能源汽车热管理业务。

图29：公司发展步伐契合行业趋势



公司发力新能源汽车热管理业务早于同业企业。公司借助三花汽零的先发优势，拥有丰富产品体系、较强的产品研发能力及优质的客户资源。同行业公司盾安环境、奥特佳、银轮股份分别于2015年、2016年、2017年进入新能源车热管理领域，公司敏锐地嗅到汽车行业变革趋势，行动与行业发展进程紧密契合，早于可比公司。

图30：公司与同业企业新能源汽车热管理入局时间与产品情况

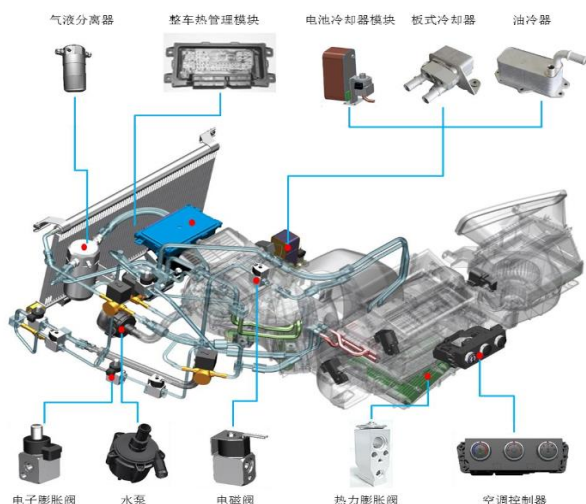


3.1.2 产品种类丰富，集成化部件自供率高

公司生产的产品种类丰富，覆盖汽车热管理系统的多个部件。汽车热管理系统部件主要分为以下几类：压缩机、阀类、换热器类、泵类以及热泵系统。2017年

公司收购三花汽零时，三花汽零已经拥有丰富的新能源车热管理产品阵列，包括电子膨胀阀、截止阀、多通阀、电池冷却板等十余种产品。此外，由于公司深耕制冷电器零部件多年，制冷电器零部件与汽车热管理组件之间的技术同源性为新能源车热管理系统的研发与生产打下坚实基础。目前，除电动压缩机与 PTC 之外，公司几乎覆盖了阀类、换热器类、泵类及热泵系统所有零件。

图31：公司产品阵营丰富



资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司是少数可以同时供应阀类、泵类、换热器以及热泵系统的供应商之一。目前，新能源汽车的热管理系统正向集成化的趋势发展。以特斯拉为例，Model Y 配备的第四代热管理系统使用公司研发的八通阀，将多个热管理系统部件进行集成，大幅提升了整车装配和后期维护的便利性。与同业企业相比，公司产品在新能源车热管理零部件的覆盖率高，集成模块化组件自制率高，丰富的产品阵列有助于公司在客户集中化采购时获得更高销售量，同时，在已有布局下继续探索产品谱系，将进一步提升集成化发展趋势下公司竞争力。

表10：新能源汽车热管理相关企业产品阵列

名称	阀类				电子水泵	换热器类			整车热管理模块
	电子膨胀阀	多通换向阀	热力膨胀阀	电磁阀		电池冷却器模块	板式冷却器	油冷器	
三花智控	√	√	√	√	√	√	√	√	√
盾安环境	√	√		√	√		√		
银轮股份			√	√	√	√	√	√	√
奥特佳									√
松芝股份							√		
电装	√		√				√		√
法雷奥	√					√	√		√
翰昂	√		√	√	√	√	√		√
马勒	√					√	√		√

资料来源：各公司官网，民生证券研究院

3.2 核心部件性能优越，集成组件引领产品结构升级

公司依靠零部件产品优势开发集成组件，产品结构向高价值量、高技术壁垒升级。零部件产品方面，车用电子膨胀阀作为公司明星产品，市占率已连续 5 年全球第一；集成组件产品方面，集成化热泵系统的研发是公司发展的核心战略方向，目前公司已经拥有深厚的技术储备，相关部件开始量产。

3.2.1 车用电子膨胀阀持续迭代，打造行业领先产品实力

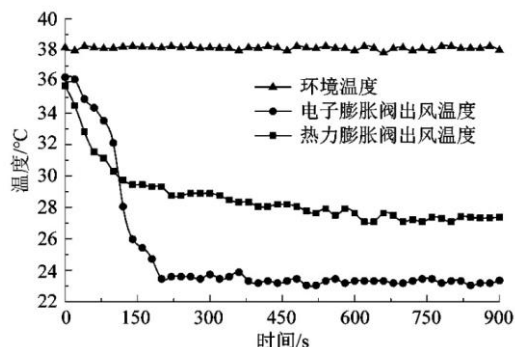
电子膨胀阀 (EXV) 作为按预设程序调节进入制冷装置的制冷剂流量的节流元件，在一些传统的节流元件 (毛细管、热力膨胀阀) 无法满足节流要求的情景中调节制冷剂流量。《电动汽车空调系统中的电子膨胀阀性能研究》研究显示，制冷工况下电子膨胀阀可以提高制冷剂控制的灵活性，更快地响应车辆运行条件的变化，使空调系统获得更低的出风温度，因此在新能源汽车热管理系统中占据重要地位。

图32：电子膨胀阀与热力膨胀阀产品图



资料来源：公司官网，民生证券研究院

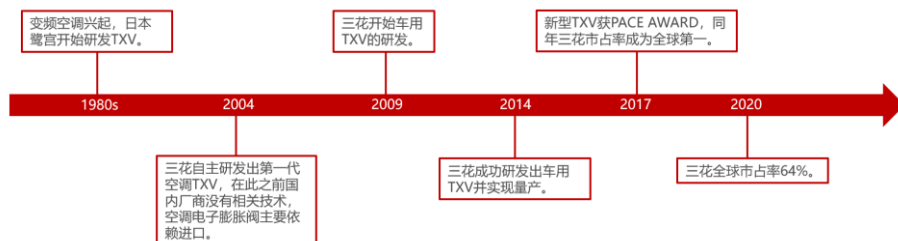
图33：制冷工况下电子膨胀阀与热力膨胀阀降温曲线对比



资料来源：《电动汽车空调系统中的电子膨胀阀性能研究》，民生证券研究院

公司引领电子膨胀阀实现国产替代。2004 年以前，国内的电子膨胀阀主要依靠进口，公司从零开始研发第一代电子膨胀阀，于 2004 年试制完毕，但并未成功问世。随后，公司加快自主开发的步伐，创造出第二代、第三代产品，2014 年，公司自主研发出车用电子膨胀阀并实现量产，2017 年，公司凭借新型电子膨胀阀获得了全球汽车行业的“奥斯卡金奖” PACE AWARD 大奖，成为第一个获得此奖项的中国供应商，同年公司的市占率成为全球第一，20 年全球市占率已达 64%。

图34：公司电子膨胀阀业务的发展过程



资料来源：公司官网，民生证券研究院

公司的电子膨胀阀产品相比可比公司性能优越。公司研发的电子膨胀阀产品具有占用空间小、重量轻、噪音小、运行速度快、适用双向流热泵系统的特点。其中，O系列产品全开脉冲可达2000次，相比500次大幅提高了步进电机的控制精度；在同等口径下，TS1系列产品的制冷剂名义容量在不同制冷剂系统中均超过可比公司；R系列产品可以用于CO₂ (R744)制冷剂系统，较高的工作压力与开阀压差使公司的产品可以适应CO₂冷媒的高压工作环境。依据空调测试标准，汽车工程师协会(SAE)进行的实验室台架测试结果表明，公司的电子膨胀阀可以将传统乘用车的制冷剂系统效率提高10%以上，在与电动汽车电池冷却器结合使用的情况下，可以平衡冷却器和乘用蒸发器之间的制冷效率，增加电动汽车的续航里程。

表11：公司电子膨胀阀相关参数领先可比公司

厂家	型号	口径 (mm)	全开脉冲 Pulses	名义容量 (kW)			最大工作压 力 (mPa)	最大开阀压 差 (mPa)	逆向开阀压差 (mPa)
				R410A	R134a	R407C			
三花智控	TS1	3.2	500	42.5	28	37.4	4.5	3.5	≥1.5
	S03	6.5	500	126	80.9	105	4.5	3	≥0.7
	O	6.4	2000	42.2	26.4	35.2	4.2	3.43	/
	R	1.5	500	4.6 (R744 制冷剂)			14	10	/
盾安环境	N	3.2	500	40.2	27	26.8	4.5	3.5	≥1.5
	P	6.5	500	126.4	85	84.2	4.5	3.5	3.5

资料来源：公司官网，民生证券研究院

公司持续进行产品更新迭代，性能不断优化。公司自主研发出空调电子膨胀阀以来，通过改变材料、结构设计、生产工艺等方式推动产品向低成本、低噪音、长寿命、高环保性等方向发展。目前已经推出Q系列、O系列、S系列、T系列、TS系列、R系列等多个系列的电子膨胀阀，最新的E系列产品已经完成研发。

Q系列特点：阀座不再采用黄铜，而是采用不锈钢，有效延长产品寿命；线圈采用热塑性树脂封装，耐水性、抗雷击性、绝缘特性优良。

S系列特点：Q系列的升级款。将Q系列的平顶外壳升级为圆顶，提升了阀体抗压能力；电缆与插针的连接方式不再采用插接，而是用锡焊连接，结构更加稳固可靠。

T系列特点：S系列的升级款。添加了阀座芯元件，通过4个对称的流通口流通，起到倒流缓冲的效果，有利于抑制冷媒声音，同时避免阀针直接受到冷媒冲击，延长阀的使用寿命。

R系列特点：R系列产品最大的亮点在于可以适配CO₂冷媒，阀部件可承受压力大幅提升，为公司CO₂热泵系统的提发展提供重要硬件基础。

O系列特点：O系列产品最大的亮点在于超高脉冲次数与低噪音特性。在电机系统中增加三级齿轮组，提高产品脉冲至2000次，控制精度大幅提升，同时齿轮缓冲作用使产品噪音降至45分贝以下。

表12：不同系列产品性能与技术创新点

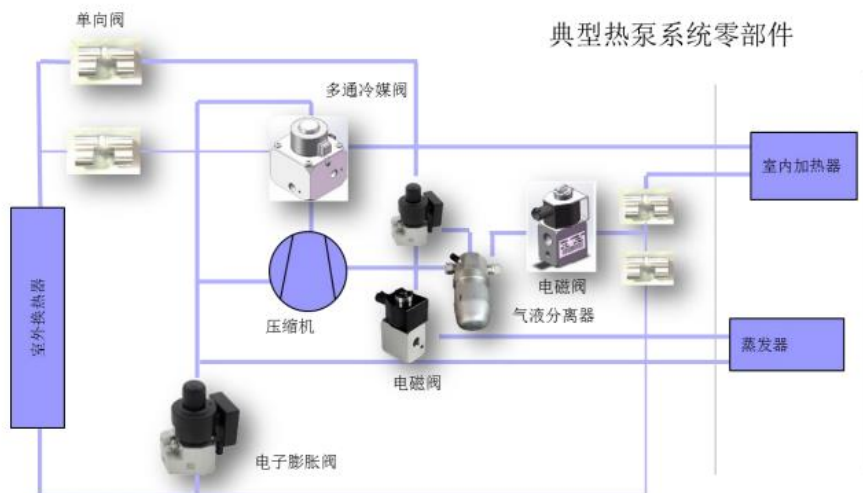
	Q 系列	S01/S02 系列	S03 系列	T 系列	O 系列
产 品 图 片					
创 新 性 设 计 点	<p>阀体采用上、下双向止动结构，止动可靠性好，产品驱动控制方便；</p> <p>转子采用高性能钨铁硼，体积小，驱动力矩大；</p> <p>线圈采用热塑性树脂封装，耐水性、抗雷击性、绝缘特性优良；</p> <p>阀针、阀口采用不锈钢材质，密封性耐磨性优于黄铜。</p>	<p>阀体外壳顶部为圆顶，增强阀体抗压能力；</p> <p>阀体采用炉中钎焊工艺，更环保，可靠性更高；</p> <p>线圈绕组与电缆线的连接通过插针和电路板直接锡焊连接，可靠性更高。</p>	<p>阀体外壳顶部为圆顶+内衬端盖，增强阀体抗压能力；</p> <p>采用不锈钢滚压工艺的丝杆与自润滑粉末冶金材质螺母，螺纹寿命特性优良；</p> <p>线圈与阀体采用轴向、周向同时定位，线圈安装方便可靠；</p> <p>阀体内腔流道规整，对抗系统冷媒噪音适应性强。</p>	<p>除炉焊外，其余全部采用激光焊，连接更可靠；</p> <p>丝杆螺纹采用滚压成型工艺，螺纹表面光滑，螺纹寿命长。精密注塑成型螺母，摩擦系数小，可适用于少油或无油润滑的恶劣环境，寿命更长；</p> <p>线圈与阀体采用旋转卡位式安装，方便可靠；</p> <p>阀座芯的添加，通过 4 个对称的流通口流通，起到倒流缓冲的效果，有利于抑制冷媒声音避免阀针直接受到冷媒冲击，抗振动性好。</p>	<p>采用三级齿轮减速传递，噪音低，输出扭矩大；</p> <p>产品脉冲为 2000 脉冲，流量控制精度高；</p> <p>特殊波纹管结构设计，抗压性能好，寿命可靠性高。</p>

资料来源：公司官网，民生证券研究院

3.2.2 由零部件到集成组件，热泵产品走在行业前列

从关键部件出发，公司积极布局热泵组件与系统。汽车热泵系统要实现制冷剂流向的切换和控制，需要依靠多通切换阀、电磁截止阀、电子膨胀阀、气液分离器、单向阀等部件来实现。由于公司拥有丰富的产品阵列，涵盖电子膨胀阀、四通阀、电磁阀、单向阀、气液分离器等热泵集成系统的关键部件，公司借助自身的优质产品力及自供率优势，继续深耕热泵组件及热泵系统，向系统集成升级方向延伸发展。集成后的组件相比与零部件，在单产品价值量提升的基础上，进一步提升了产品的技术壁垒，强化公司的产品力优势，2021 年公司新能源车热管理集成组件市占率全球第一。

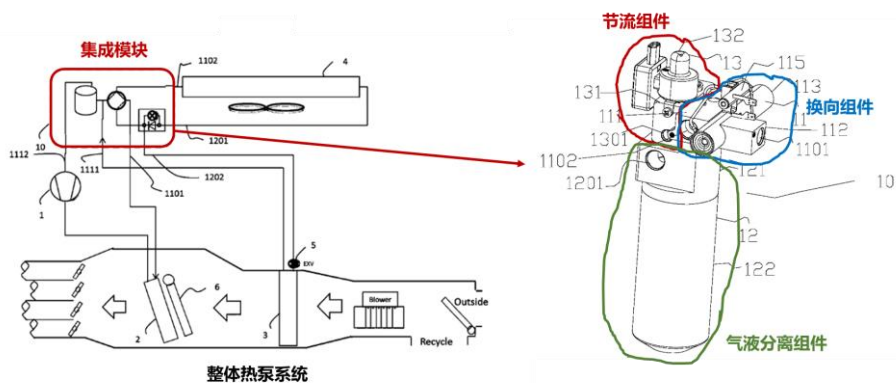
图35：典型汽车热泵系统零部件



资料来源：公司公告，民生证券研究院

热泵集成模块汇聚关键部件，有效减少能量损耗。流体管理模块是公司研发的热泵集成组件之一，主要由三大部分组成：1、节流组件：电子膨胀阀和单向阀；2、换向组件：四通阀；3、气液分离组件：气液分离器。流体管理模块将分散的零件集合化，可以实现冷媒的节流、换向与气液分离等多种功能，同时减少了分散化热泵系统所需要的冷媒管路，在减小管路流阻的同时节省部分成本，有效提高了热泵系统的热管理效率。

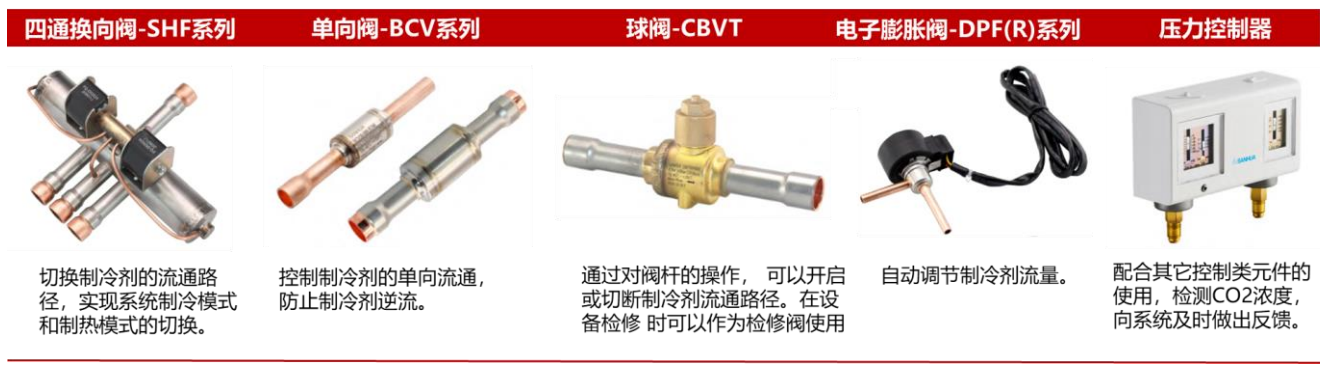
图36：汽车热泵系统模块示意图



资料来源：公司专利，民生证券研究院

CO₂冷媒部件的开发走在前列，助力CO₂热泵的推出。由于CO₂相对于传统R134a冷媒更高效环保，且便于获得，已经成为未来热泵系统制冷剂的重要发展方向之一。公司自2015年开始相关部件的研发，目前已经拥有CO₂热泵用四通换向阀、单向阀、球阀、电子膨胀阀及压力控制器等产品。其中，首创CO₂四通换向阀凭借全新设计满足了客户跨临界制冷系统的使用要求，拿下2021年制冷展创新产品奖，同时被收录进《2020-2021年度中国制冷学会节能与生态环境产品目录》。公司研发的CO₂热泵系统零部件已经在欧洲部分车型上实现了配套。

图37: 公司 CO₂ 产品样本 (部分)



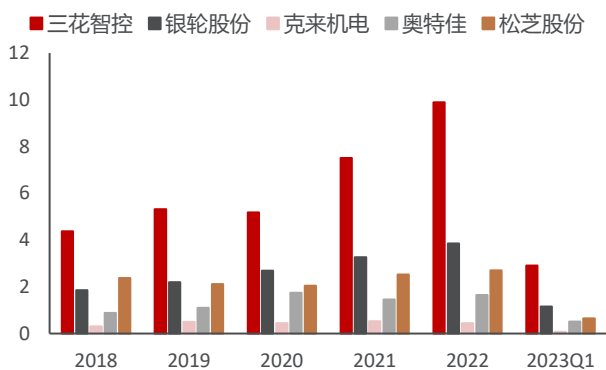
资料来源: 三花制冷公众号, 民生证券研究院

3.3 高强度研发投入, 高筑技术壁垒

3.3.1 研发投入创新高, 在研项目丰富

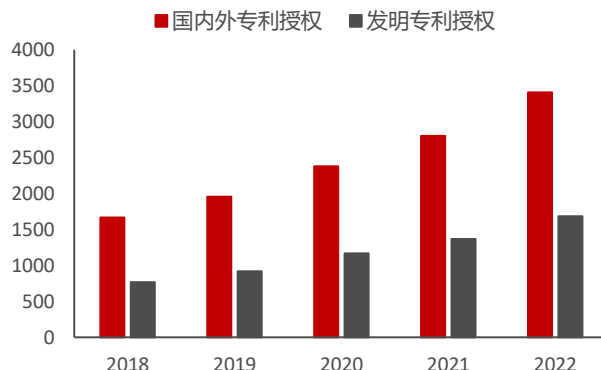
公司持续投入研发, 专利数量一马当先。研发方面, 2022 年公司研发投入 9.89 亿元, 同比增加 31.66%, 研发人员数量达 2243 人, 同比增加 18.86%, 研发投入体量远超同业。专利方面, 高强度的研发投入为公司带来持续的专利以及新产品产出, 2018 年至 2022 年公司的国内外专利授权与发明专利授权数量稳步增长。截至 2022 年末, 公司已获得国内外专利授权 3408 项, 其中发明专利授权 1683 项, 在同行业企业中遥遥领先, 可比企业盾安环境、银轮股份、松芝股份拥有专利授权 2711、914、600 项左右。

图38: 2018-2023 年 Q1 可比公司研发投入 (亿元)



资料来源: 各公司公告, 民生证券研究院

图39: 2018-2022 年公司专利数量 (项)



资料来源: 各公司公告, 民生证券研究院

公司积极在已有技术优势下开展创新研发。研发项目一方面聚焦提升已有产品性能上, 例如在 TS 型电子膨胀阀基础上开发 E 型电子膨胀阀, 实现噪音优化, 以及在电子水泵基础上开发更高性能、轻型化排水泵, 提升产品竞争力; 另一方面集中在新产品、新技术的研发, 例如开发用于环保冷媒 (CO₂) 的热泵模块产品拓展热泵市场、开发不锈钢材料电磁阀适应无铅化要求、开发基于阀件集成的热泵模块产品实现集成组件新增长。

表13：汽车热管理系统主要研发项目

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
智能热泵热管理模块开发	开发基于阀件集成的热泵模块产品	进行中	提升产品集成化, 降低产品成本	开拓整车热管理系统新领域市场, 实现集成组件新的增长
DBF12 截断阀开发	开发应用于多联机组, 用于冷媒截断作用	完成	开发安全可靠, 低流体噪音, 低内泄漏, 小型化的冷媒截断产品	丰富公司产品线, 提升公司产品竞争力
Gen4 EXV 开发	开发新一代低成本、低噪音和高性能的产品	进行中	增强产品成本及性能竞争力	获取更大的市场份额
CO2 热泵集成模块开发	开发用于环保冷媒(CO2)的热泵模块产品	进行中	提升 CO2 冷媒领域产品竞争力	拓展新能源汽车 CO2 热泵市场
不锈钢电磁阀开发	开发不锈钢材料的电磁阀	进行中	开发形成不锈钢系列电磁阀, 适应无铅化要求	提升电磁阀产品竞争力, 扩大市场份额
W05 型电子膨胀阀	开发除湿应用的新产品	完成	实现除湿过程中的流量调节功能	丰富产品线, 提升制冷空调领域产品的竞争力, 扩大市场份额
储能液冷机组开发	开发电化学储能用的液冷热管理机组, 通过高效的温控实现储能集成系统的高效运行	完成	实现相对风冷更高效率的液冷系统, 提升储能系统的运行效率; 产品满足国内外的产品技术标准	根据公司新能源发展战略, 开拓储能热管理增长点, 符合全球新能源发展趋势

资料来源：公司公告，民生证券研究院

3.3.2 技术工艺持续变革，创新提供持续动力

电子膨胀阀：技术与工艺具有高壁垒。电子膨胀阀作为热管理系统中的关键节流元件，硬件方面需要具备耐用、密封性好、噪音小以及能够在高压力系统下工作等特点；软件方面需要具备控制精准、反应速度快等特点。公司持续创新，在电子膨胀阀领域尝试使用多种创新技术提升产品特性并获得了大量专利，据 iFind 数据库，公司电子膨胀阀产品相关的专利达 228 项。

硬件方面，公司持续更新技术、尝试新工艺以优化产品的密封性、耐用性及噪音，并适应下游企业的需求。例如，公司用热塑性树脂注塑封装新工艺替代原有工艺，大幅提高线圈密封绝缘性，同时新工艺选用的材料可以回收再利用，避免了原有材料模压时易产生刺鼻性气味的问题，有效地改善了车间的作业环境；利用过滤阴极真空电弧或磁控喷射等镀层技术，产品寿命提升几倍到十几倍。

软件方面，公司通过自研算法实现与外购芯片的匹配，产品集成 LIN 或 CAN 通信和自我诊断功能于一体的智能部件，技术水平在国际市场具有明显的竞争优势。

表14：电子膨胀阀技术与工艺亮点

发明名称	公开号	技术与工艺细节
电子膨胀阀线圈的制作方法	CN1831410A	采用注塑工艺制作电子膨胀阀线圈，将包封后的线圈置于定子外壳内，以减小线圈体积，提高散热效果；采用注塑工艺以缩短成型时间，提高工作效率。
一种电子膨胀阀及其加工方法	CN101526150A	克服已有技术难以广泛适用各类冷媒以及高负荷压力系统的缺陷，采用过滤阴极真空电弧或磁控喷射等镀层技术，形成含碳原子的保护薄膜，使产品的工作寿命提高几倍到十几倍。
一种电子膨胀阀及其加工方法	CN102829586A	利用一体注塑成形工艺，大大降低作动过程中阀针卡死现象的发生，进而确保整机的工作可靠性。相比于已有技术减少了螺母材料的使用，可最大限度的降低产品制造成本。
一种电子膨胀阀的制作方法	CN102840370A	采用炉中钎焊工艺，先通过激光焊或氩弧焊等焊接方式对罩盖、上阀座和下阀座进行预定位焊接，然后将三者放入炉中同时进行钎焊密封，一方面能够保证阀座组件具有较高的密封性能，另一方面能够降低其阀座组件的加工制作成本。
一种电子膨胀阀的阀座组件及其制造方法	CN103836851A	将接管的中心线设置为高于阀芯座上连通孔的中心轴线，并且连通孔的中心轴线与第二接管的第一中心轴线在水平面上的投影夹角至少在 20°以上，可以有效地防止冷媒直接穿过连通孔，对阀针造成冲击，减少噪音的产生。
一种电子膨胀阀的制造方法	CN111761778A	首先制作插片组件，使得多根插片经插片连接件的固定构成整体件，进而再与定子组件进行注塑，所需零部件较少，减少了人工加工工序和操作误差，电子膨胀阀的制造效率提高。

资料来源：国家知识产权局，民生证券研究院

技术改造项目推动产业链升级。公司布局多项技术改造项目，在建项目涉及新能源汽车热管理部件、热泵组件、换热器组以及电子膨胀阀等领域，通过购置自动装配线、自动装配测试线、热耐久试验台、热压力循环试验台等先进加工设备提升工艺水平，同时融合物联网技术，实现生产过程的连续化与网格化，并顺应全球节能环保发展趋势。

表15：公司新能源汽车热管理相关技术改造项目

项目	产品	产能 (万套)	预计投资 (万元)
年产 400 万套新能源汽车热泵部件技术改造项目	新能源汽车热泵部件	400	16125
年产 300 万套板式换热器组、200 万套 EXV 电子膨胀阀组件年技术改造项目	套板式换热器组、EXV 电子膨胀阀	300/200	19550
年产 300 万套新能源汽车热管理部件技术改造项目	新能源汽车热管理部件	300	20629

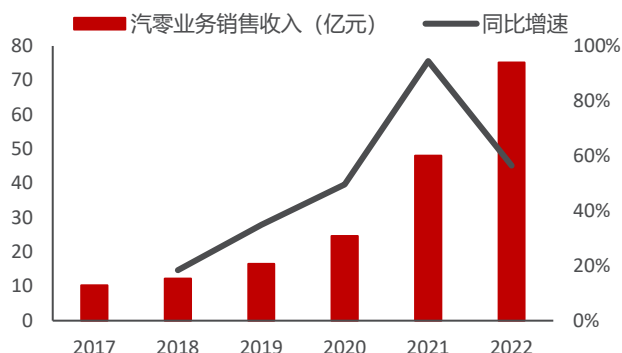
资料来源：公司年报，民生证券研究院

3.4 规模化优势显著，成本控制行业领先

3.4.1 规模化效应带来高收益

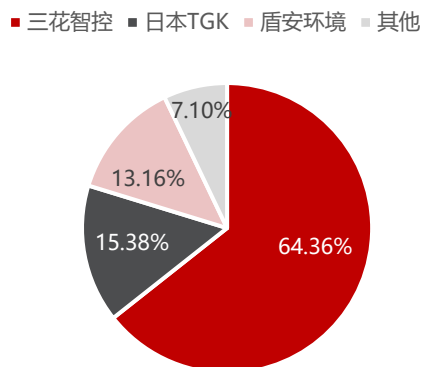
汽零业务收入规模快速扩张。2017 年至 2022 年，公司汽零业务占总营收比例从 11.18% 上升至 35.20%，22 年公司新能源汽车热管理产品销售量达到 3835.18 万只，同比增加 103.87%。据 QY Research 统计，2020 年公司的新能源汽车用电子膨胀阀销量市场份额为 64.36%，排名全球第一。

图40: 2017-2022 年汽零业务收入与同比情况



资料来源: 产业在线, 民生证券研究院

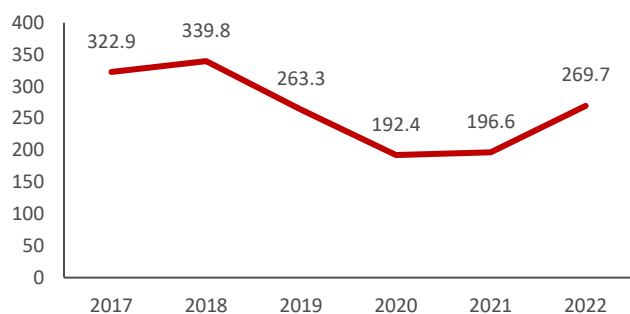
图41: 公司电子膨胀阀市占率排名第一



资料来源: QY Research, 民生证券研究院

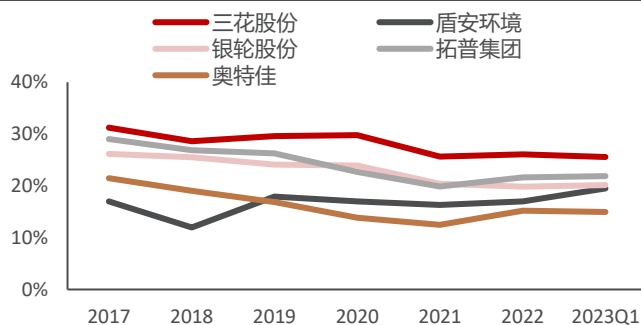
规模化效应显著, 深筑公司成本优势。公司在单品价值量小的阀类产品方面具有较高的市占率, 这类产品市场集中度高, 通过极高的产销量实现规模经济性, 新进入者一方面难以通过大量研发投入得到该类底层产品的替代品, 另一方面难以通过低价策略扩大市场份额, 市占率壁垒难以突破。**能耗方面,**2017-2022年, 公司汽零业务每万元营收对应的能源成本由322.9元降至269.7元。毛利率方面, 2022年汽零业务毛利率达25.92%, 主要产品电子膨胀阀、调温阀、电池冷却器等毛利率超过30%, 为公司贡献高收益。与同业公司相比, 2017年至2022年, 公司综合毛利率始终排名第一, 成本优势凸显。

图42: 2017-2022 年汽零业务每万元营收对应的能源成本 (元)



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图43: 2017-2023 年 Q1 公司与可比公司毛利率



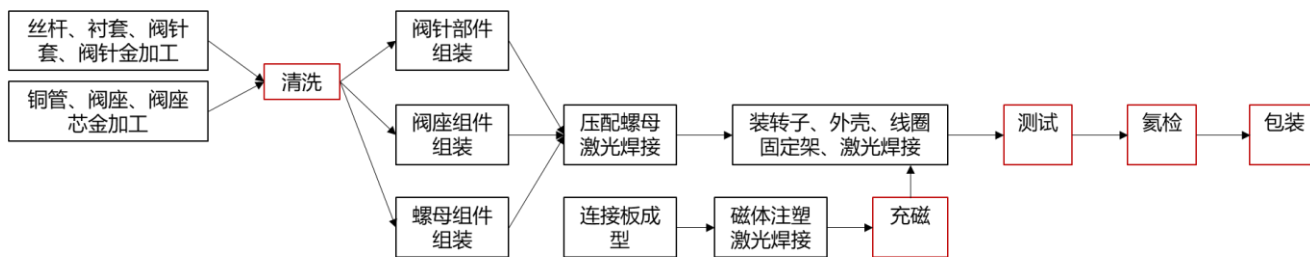
资料来源: 各公司公告, 民生证券研究院

3.4.2 协同效应优势显著

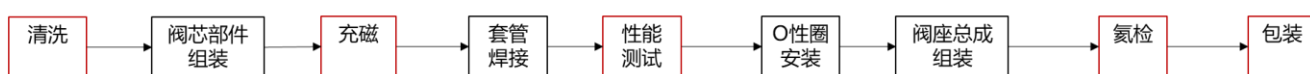
传统制冷业务产品与汽零业务产品存在协同效应。公司的两大板块产品具有一定的相似度, 电子膨胀阀、四通换向阀、截止阀、电磁阀、电动切换阀、气液分离器等产品不仅具有技术同源性, 在原材料采购、生产工艺与产线、供应链方面也具有一定协同效应。以电子膨胀阀为例, 空调用电子膨胀阀与车用电子膨胀阀所采用的原材料都是金属铝, 生产中采用的零件清洗、部件组装、充磁、套管焊接、性能测试、氦检等工艺相同, 在原材料、设备采购及产线布局方面存在的协同优势为公司带来显著的成本优势。

图44：空调用电子膨胀阀与车用电子膨胀阀工艺协同性较高

空调电子膨胀阀工艺流程图



汽车电子膨胀阀工艺流程图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

3.5 全球化战略布局完善，优质客户助力业绩增长

3.5.1 生产基地与营销网络全球化

公司持续进行全球化布局，搭建全球化生产研发基地与营销网络。目前，公司已经在美国、波兰、墨西哥、越南、印度等地建立了海外生产基地，缩短运输距离，节省运费成本。其中美国基地可近距离服务特斯拉、通用、福特等车企与法雷奥、空调国际和翰昂等北美系统厂；波兰基地面向欧洲主机厂供货；墨西哥基地覆盖北美洲微通道业务；越南、印度工厂为国内车企客户服务。

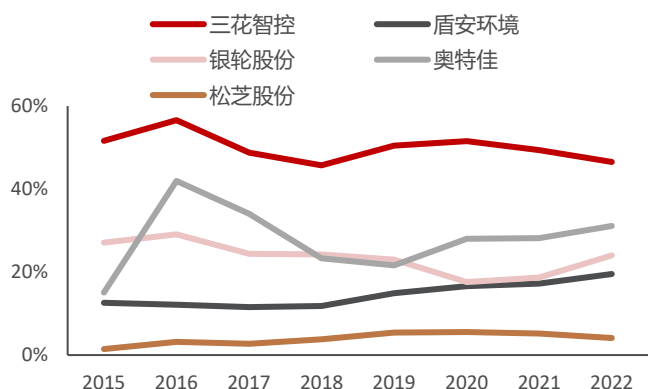
同时，公司还在日本、韩国、新加坡、美国、墨西哥、德国等地建立了海外子公司，并培养了一批能够适应不同国家、地区业务拓展需要的经营管理人员，为公司开拓海外用户打下基础。

图45：公司全球化研发、生产与子公司布局

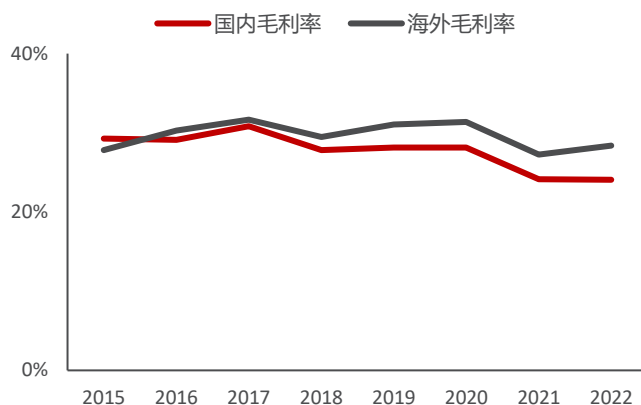


资料来源：三花集团官网，民生证券研究院整理

海外营收占比远超国内可比企业。公司的全球生产基地与营销网络布局提升了公司对海外客户的响应速度与供货效率,近年来,公司的海外营收占比始终保持在50%左右,2022年海外营收占比达46.52%,远高于国内竞争企业。公司海外业务毛利率水平高于国内业务,海外业务为公司整体毛利贡献率超50%。

图46: 2015-2022 年公司与可比企业海外营收占比


资料来源: 各公司公告, 民生证券研究院

图47: 2015-2022 年公司国内与海外业务毛利率


资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

3.5.2 绑定全球下游一线企业, 客户结构优质

公司客户覆盖海内外主流整车厂与汽零一级供应商。整车厂方面, 公司与海内外知名新能源车企合作, 拿到特斯拉、戴姆勒、通用、沃尔沃、宝马、大众、奥迪、PSA 等海外新能源车平台订单, 以及国内比亚迪、蔚来、理想、小鹏、上汽、吉利、长安等车企订单, 主要配套阀类、泵类及换热器类产品。**汽零一级供应商方面,**公司与法雷奥、马勒、翰昂等知名零部件企业达成合作。

表16: 三花成为全球十大新能源车厂一级供应商

排名	车企名称	2022 年市占率 (%)	排名	车企名称	2022 年市占率 (%)
1	比亚迪	18.3	6	梅赛德斯奔驰	2.9
2	特斯拉	13.0	7	广汽	2.7
3	上汽通用五菱	4.8	8	上汽	2.4
4	大众汽车	4.3	9	长安	2.4
5	宝马	3.7	10	奇瑞	2.3

资料来源: EV-sales, 民生证券研究院

优质的客户为公司提供丰富的在手订单。上汽、通用、宝马、比亚迪等车企均与公司达成密切合作, 2019 年来已宣布订单预计销售额达 88 亿元。

表17: 公司公告汽零业务订单统计 (2019 年起)

公布时间	客户	产品	预计销售额	供货时间
2019.3.28	上汽大众	水冷板	9 亿	2020 年
2019.9.5	通用	电子水泵	10 亿	2022 年
2019.11.13	通用	电池冷却组价及多个热管理阀	20 亿	-
2019.12.13	宝马	电子膨胀阀, Chiller 等	6 亿	2022 年
2020.12.19	比亚迪	弗迪科技新能源汽车 E 平台多个热管理阀类产品	5 亿	2021 年
2021.2.3	上汽	电子膨胀阀、热管理集成模块等产品	10 亿	2022 年
2021.2.6	通用	北美大型电动车平台热管理集成组件	9 亿	2022 年

2023.1.4

宝马

电池冷却扁管

19 亿

资料来源：公司公告，民生证券研究院

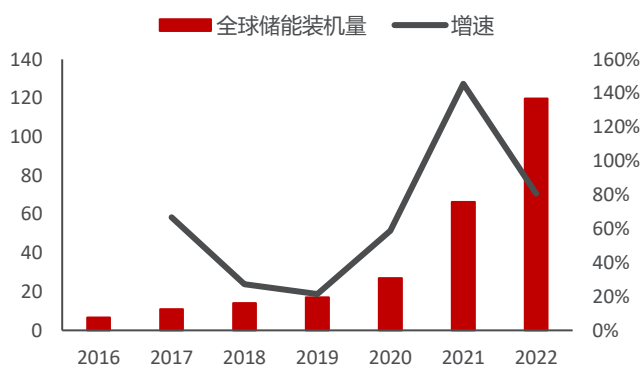
近年来公司前五大客户占比稳定，客户粘性高。2022 年公司前五大客户合计销售额占比分别为：13.12%、8.90%、6.26%、4.39%及 3.27%，占比合计达到 35.94%。近 3 年来，公司前五大客户占比始终维持在 35%左右，最大客户占比不超过 14%，客户集中度适中，结构合理。另外，由目前在手订单可以发现，汽零业务上整车厂偏向于模块化采购，叠加公司与特斯拉等客户的联合研发优势，客户粘性较大。

表18：2020-2022 年公司前五大客户情况（万元）

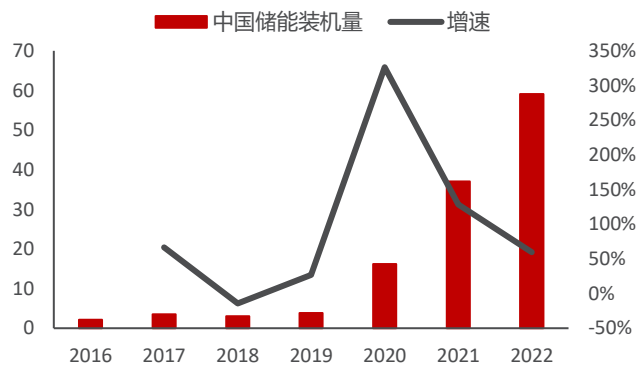
序号	客户名称	2020 年		2021 年		2022 年	
		销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
1	第一名	115,747	9.56%	179,944	11.23%	279,982	13.12%
2	第二名	94,633	7.81%	106,162	6.63%	189,960	8.90%
3	第三名	81,546	6.73%	106,009	6.62%	133,577	6.26%
4	第四名	80,981	6.69%	102,367	6.39%	93,631	4.39%
5	第五名	56,233	4.64%	65,821	4.11%	69,909	3.27%
	合计	429,140	35.44%	560,303	34.97%	767,061	35.94%

3.6 储能热管理快速发展，液冷零部件潜力巨大

全球电化学储能规模快速增长，储能热管理前景广阔。2022 年，全球电化学储能项目装机量超过 119GWh，同比增长 80.69%；国内电化学储能装机量为 59GWh，同比增长 59.59%。热管理作为保障储能电池安全运行的重要环节，是储能系统核心环节之一，随着电化学储能规模的增大，未来市场空间潜力巨大。

图48：全球电化学储能市场装机量(GWh)及增速


资料来源：CNESA 全球储能项目库，民生证券研究院

图49：中国电化学储能市场装机量(GWh)及增速


资料来源：CNESA 全球储能项目库，民生证券研究院

我们预测,2025 年全球电化学储能装机量将达 520GWh, CAGR 达 54.99%。假设 23-25 年风冷系统渗透率为 70%、62%、55%，风冷系统价值量为 0.27/0.26/0.24 亿元/GWh；液冷系统价值量为 0.81/0.77/0.73 亿元/GWh，**预计 2025 年储能热管理市场空间超 240 亿元。**

表19：全球储能热管理市场空间预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球储能装机量 (GWh)	66.3	119.8	216.5	391.1	520
同比增速	146%	81%	81%	81%	33%
风冷系统渗透率	87%	80%	70%	62%	55%
风冷系统对应装机量 (GWh)	57.4	95.8	151.5	242.5	286.0
风冷系统价值量 (亿元/GWh)	0.30	0.29	0.27	0.26	0.24
风冷系统市场空间	17.2	27.3	41.0	62.4	69.9
液冷系统渗透率	13%	20%	30%	38%	45%
液冷系统对应装机量 (GWh)	8.9	24.0	64.9	148.6	234.0
液冷系统价值量 (亿元/GWh)	0.90	0.86	0.81	0.77	0.73
液冷系统市场空间 (亿元)	8.0	20.5	52.7	114.7	171.5
储能热管理市场空间 (亿元)	25.2	47.8	93.8	177.1	241.4
同比增速	/	90%	96%	89%	36%

资料来源：立鼎产业研究网，GGII，民生证券研究院预测

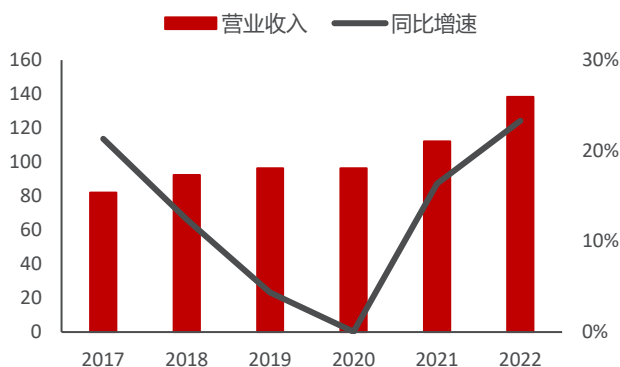
三花拥有储能热管理领域绝大部分核心部件。微通道换热器是公司储能热管理解决方案的核心零部件，同时公司还拥有变频控制器、电子膨胀阀、板换、水冷板和水泵等核心零部件。在系统解决方案层面，三花拥有在液冷、直冷系统上的应用经验和优势，以及集成冷却系统方案的优势。目前公司于 2022 年 3 月成立子公司三花新能源热管理，正式布局储能热管理相关业务，有望有益于储能市场的快速增长引来第三增长曲线。

4 传统制冷业务平稳发力，零部件龙头地位稳固

4.1 制冷零部件龙头企业，业绩增长稳健

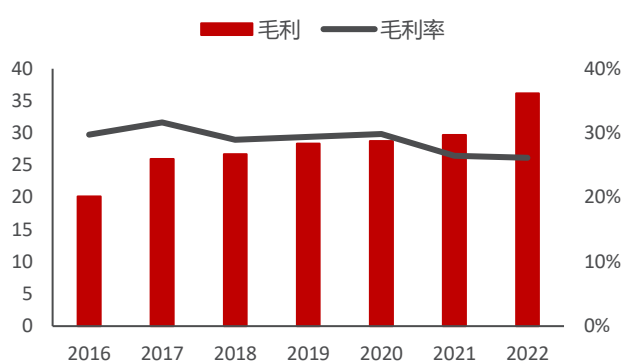
公司是全球领先的制冷电器零部件制造企业，制冷板块业务稳健增长。公司深耕制冷电器零部件领域 30 余年，自主研发了电子膨胀阀、四通阀、截止阀、电磁阀、微通道换热器、Omega 泵等多款制冷电器主要零部件，其中空调电子膨胀阀、四通阀、电磁阀、微通道换热器等产品市场占有率全球第一，行业地位领先。近年来，空调与冰箱行业发展趋缓，2012-2021 年国内冰箱销量 CAGR 为 1%，家用空调销量 CAGR 为 4%，公司通过发展微通道业务与亚威科业务，实现制冷业务板块的平稳增长。2022 年公司制冷板块总收入 138.3 亿元，同比增长 23.31%，毛利 36.2 亿元，毛利率为 26.16%。

图50: 16-22 年制冷板块收入 (亿元) 及增速



资料来源: wind, 民生证券研究院

图51: 16-22 年制冷板块毛利 (亿元) 及毛利率



资料来源: wind, 民生证券研究院

4.2 创新技术打造突出产品力

新版空调能效标准对阀类产品性能提出更高要求。随着新版空调能效标准的出台,定速空调和变频空调不再拥有单独的评价体系,能效等级指标进一步提升,意味着高效节能的变频空调在国内空调市场的份额将进一步上升,变频空调搭配的阀类产品需求进一步提高。除此之外,包含恒温除湿、热气除霜等功能的空调更受消费者喜爱,这些功能需要在电控系统算法下由电子膨胀阀配合压缩机实现,也对阀类产品的功能提出更高要求。

公司研发的产品技术优势显著。公司在制冷零件领域专利与技术成果丰硕,多项自主研发产品突破了国外企业的技术壁垒。自主研发的 MDF2/MDF6 型商用电磁阀打破了美国帕克、丹麦丹佛斯和美国艾柯的垄断地位,运用双重密封设计、运动惯性原理优化技术,可用于各式中央空调及冷冻冷藏设备,目前已配套格力、美的、美国 TRANE、美国开利、法国泰康、意大利 ISA、意大利 Clivet 等国内外著名客户。自主研发的 DPF(S03)型大容量电子膨胀阀填补了我国大容量电子膨胀阀市场的空白,此前只有日本鹭宫、丹麦丹佛斯等少数公司具备生产能力,并运用一体注塑成型、弹性连接结构、粉末冶金压注烧结等工艺,可用于商用变频制冷、制热系统。

表20: 公司产品性能特点及技术优势

产品名称	应用领域	性能特点	技术与工艺	配套客户
MDF2/MDF6 型商用电磁阀	中央空调及冷冻冷藏设备	高开阀能力、高寿命率	双重密封设计解决了线圈密封以及防腐蚀问题;运动惯性原理优化技术提高了电磁阀开阀能力;二次开启式膜片电磁阀减少对膜片产生的损害。	珠海格力、广东美的暖通、广东欧利、深圳麦克维尔等国内企业,美国 TRANE、美国开利、法国泰康、意大利 ISA、意大利 Clivet
DPF(S03) 型大容量电子膨胀阀	商用变频制冷、制热系统	可靠性高、响应速度快、控制精度高、控制范围广、过热度调节精确、抗腐蚀性	一体注塑成型节约磁粉材料 20%;大阀针与丝杆弹性连接结构确保产品在 3.5MPa 下可靠动作;止动器内藏式结构,提高固定可靠性;线圈外包装结构提高抗腐蚀能力;粉末冶金压注烧结工艺螺母解决了含油轴承材料不易制造复杂结构及作为支	-

		好	撑件强度的问题。	
钢截止阀	空调或制冷设备压缩机口	可靠性高、成本低	阀座密封口位置钝角设计解决产品内漏技术难点； 阀座密封口端外部环形槽设计解决了阀座变形的技术难点；	法国开利、美国 Heatcraft、美国 Manitowoc、斯洛伐克 Embraco
4/7 型双稳态四通换向阀	热泵空调、热泵热水器	节能降耗	增设永久磁铁,导阀结构和磁路的设计优化,提高了产品的动作性能；导阀与主阀间螺钉连接,提高抗震动性能；导阀采用不锈钢套管代替黄铜,减少了铜材消耗,节约资源。	日本日立、日本 Corona、上海夏普

资料来源：国家科技成果数据库，民生证券研究院

4.3 产能扩建计划稳步推进

公司产能充足，产能利用率和产销率维持在较高水平。四通阀、截止阀、空调用电子膨胀阀 2020 年度产能分别为 8081、11493 和 4969 万套，产能利用率达到 88.44%、69.84%和 82.07%，产销率则分别高达 98.95%、109.51%和 96.81%，公司拥有充足的产能来满足客户需求。此外，公司在建年产 6500 万套商用制冷空调智能控制元器件建设项目和年产 5050 万套高效节能制冷空调控制元器件技术改造项目，项目建成后公司产能将得到进一步扩充与改善。

表21：主要产品的产能、产量、产能利用率情况

产品	内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
四通阀	产能 (万套)	8081	7850	7850
	产量 (万套)	7174	6673	7072
	产能利用率 (%)	88.44	85.01	90.09
	销量 (万套)	7072	6485	6708
截止阀	产能 (万套)	11493	12000	11300
	产量 (万套)	8027	10611	10467
	产能利用率 (%)	69.84	88.43	92.63
	销量 (万套)	8790	10521	10402
空调用电子膨胀阀	产能 (万套)	4969	4500	4305
	产量 (万套)	4078	4016	3424
	产能利用率 (%)	82.07	89.24	79.54
	销量 (万套)	3948	3511	3421
微通道换热器	产能 (万套)	315	301	231
	产量 (万套)	202	224	231
	产能利用率 (%)	64.13	74.42	81.82
	销量 (万套)	207	192	185

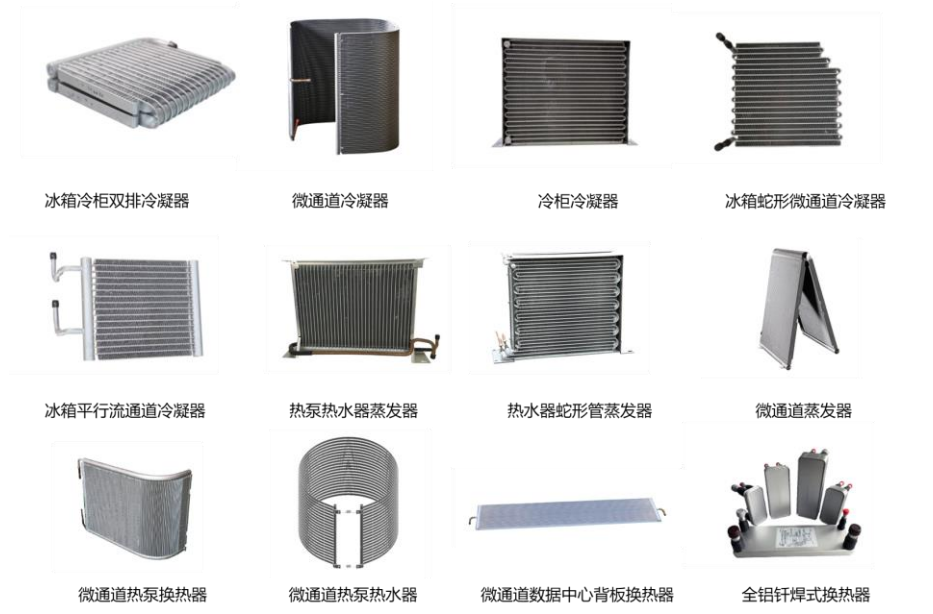
资料来源：公司公告，民生证券研究院

4.4 微通道技术积累深厚，成长空间广阔

微通道换热器是直径在 0.5-3mm 的换热器，以铝合金为主管路材料，主要用于家用、商用空调及制冷运输、食品冷链等多种领域，相比于传统的铜管铝翅片换热器热效率可提高 30%，体积减少 30%，重量减轻 50%，制冷剂充注量减少 30%，同时避免采用成本更高且回收效率更低的铜材料，能够更好地做到节能、环保与低成本。

微通道产品研发超前，积累技术优势。公司从 2006 年开始微通道换热器产品的研发，经过 15 年的积累，成功开发出微通道冷凝器、微通道蒸发器、微通道热泵换热器、微通道水箱换热器等多种产品，成为全球主要的制冷空调用微通道换热器的生产销售企业，2021 年市场占有率全球第一。北美是目前微通道换热器的主要市场，进入该市场需要通过 UL 认证、PED 认证、原材料的 RoHS 环保指令认证等多项权威认证，公司是国内首批通过 UL 产品体系认证以及拥有 PED 压力产品生产认证的企业之一。

图52：公司微通道主要产品



资料来源：三花微通道官网，民生证券研究院

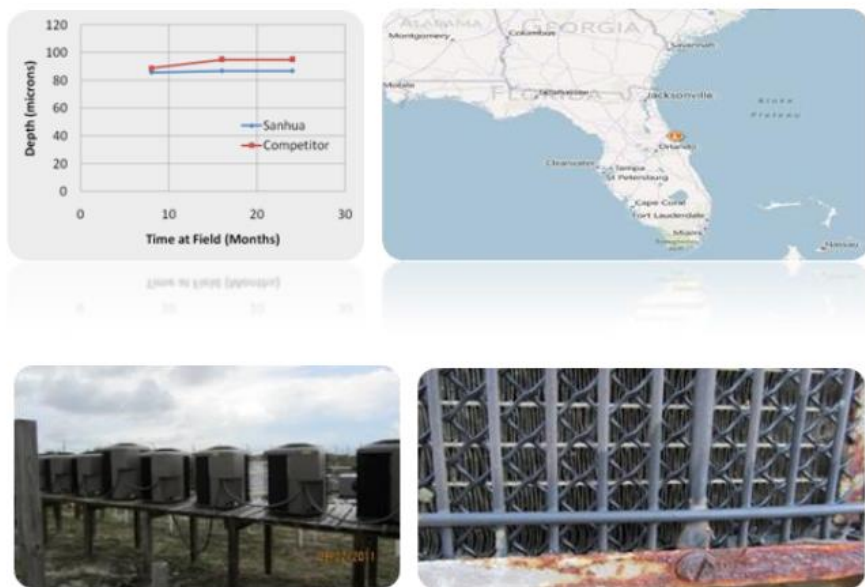
自主研发多项核心技术，领先同业。微通道技术由于其高效、节能、紧凑等特点最早应用于汽车行业，但是在应用于制冷空调领域时存在排水能力差、制冷剂分配不均、结霜快及折弯失效等问题。公司针对以上难题研发出扁管折弯技术、集流管折弯技术、制冷剂分配技术、翅片排水技术、热泵除霜技术等多项核心技术，成功推动公司微通道产品在空调领域的应用。

表22：微通道产品多项核心技术情况

技术名称	技术特点	应用
扁管折弯技术	可将微通道换热器折弯成 A 型或者多排结构，显著提升微通道蒸发器的性能，并实现降低充注量和轻便紧凑的热点。	微通道冷凝器、蒸发器和热泵产品
集流管折弯技术	针对室外机及室内机需要折弯集流管的情况，解决其翅片易开裂、制冷剂分配难等问题，有效降低折弯对换热器产生的拉伸应力，避免折弯区域产生翅片开裂，提高产品制造效率。	蒸发器和热泵产品
制冷剂分配技术	通过在模拟仿真和大量实验数据的基础上较为准确地预测分析两相制冷剂在进入微通道集流管内的一次分配和再混合，解决制冷剂在集流管内的均匀分配难题，提高产品的可制造性和经济性。	微通道蒸发器以及热泵产品
翅片排水技术	针对蒸发器应用的特点开发出适用于蒸发器的翅片结构，解决水平放置的扁管方式换热器运行时大量冷凝水无法有效排出的难题，提高了换热效率。	空调产品蒸发器、热泵换热器以及冷冻冷藏类的蒸发器
热泵除霜技术	与北美关键客户紧密合作开发出针对微通道换热器的特有的除霜控制方法，使微通道结霜最严重的地方最早进入除霜循环，整个除霜过程更快速完全。	热泵产品

资料来源：公司公告，民生证券研究院

与多家国内外企业进行深度合作。微通道换热器耐腐蚀性差导致影响整机性能是阻碍其普及率提高的重要原因之一。公司与北美关键客户合作在美国佛罗里达 Daytona 海滩设立微通道在腐蚀环境的长期测试点，跟踪微通道产品在腐蚀海洋环境的运行寿命，测试数据表明公司产品比竞争对手的产品最大腐蚀深度更低，更为可靠。

图53：公司微通道产品在腐蚀环境的长期测试


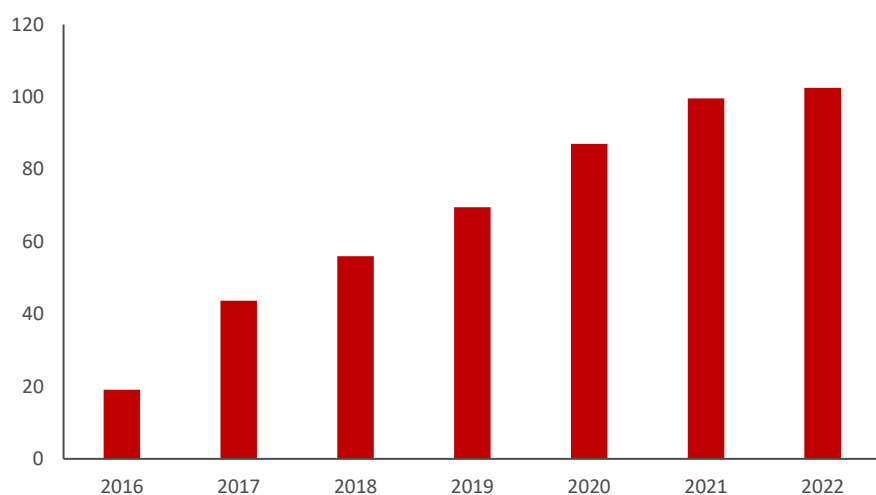
资料来源：公司公告，民生证券研究院

4.5 亚威科管理层调整，业务持续改善

调整亚威科组织结构，盈利由亏转盈。亚威科主要产品包括洗碗机、咖啡机、冷却机等家用电器零部件，2017-2020 年受制于产品本土化调节不及时，亚威科业务板块处于亏损状态。2020 年起，公司调整亚威科业务板块，更换高管团队，

将其并入家用电器部分，同时在芜湖成立亚威科亚洲技术中心，实现产品的本土化转型。据奥维运网统计，2022年中国洗碗机市场规模达到102.5亿元，相比2016年的19.1亿元实现大幅增长，随着中国洗碗机渗透率的提升，亚威科业务经营有望持续改善。

图54：2016-2022年中国洗碗机市场零售额统计（亿元）



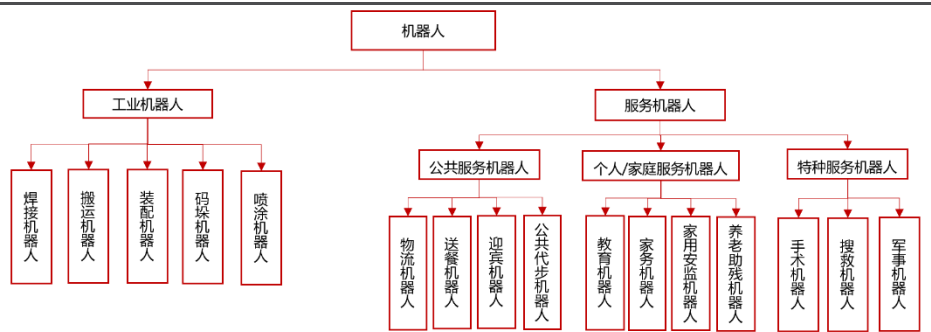
资料来源：奥维云网，民生证券研究院

5 机器人产业积极布局，未来发展迎新空间

5.1 “机器人+”时代大幕开启，机器人产业落地加速

机器人是一种能够半自主或全自主工作的智能机器，具有感知、决策、执行等基本特征，可以辅助甚至替代人类完成危险、繁重、复杂的工作，提高工作效率与质量，服务人类生活，扩大或延伸人的活动及能力范围。我国科学家对机器人的定义是：机器人是一种自动化的机器，所不同的是这种机器具备一些与人或生物相似的智能能力，如感知能力、规划能力、动作能力和协同能力，是一种具有高度灵活性的自动化机器。根据机器人应用场景不同，国际机器人联盟（IFR）将机器人分为工业机器人和服务机器人两大类。目前，工业机器人已被广泛应用于 3C 电子、汽车制造、船舶制造、化工等多个工业领域之中；服务机器人又包括公共服务机器人、个人/家用服务机器人以及特种机器人，广泛应用于住宿、餐饮、家居、金融、清洁、物流、教育、文化和娱乐等领域。

图55：机器人分类图

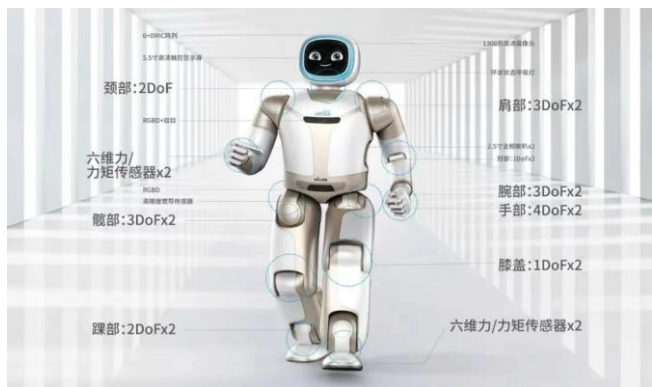


资料来源：IFR、民生证券研究院

工业机器人市场潜力持续增长，服务机器人成为业内“新宠”。由于中国工业正处于转型升级阶段，劳动力成本优势又在减弱，工业机器人更符合中国量大面广的制造业的需求，以及工业转型升级的需求，因此工业机器人市场需求持续增加；同时，随着城市化进程逐渐以发展服务业为主，服务机器人功能更加专业化与精细化，将会不断延展其外延边界，展现出比工业机器人更大的需求弹性。

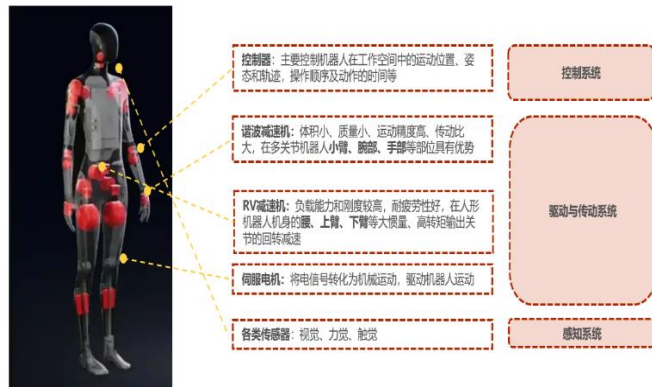
人形机器人是服务机器人的技术升级，服务机器人迎来产业变革的关键时刻。所谓人形机器人，是指模仿人的形态和行为而设计制造的智能机器人，比一般机器人具有更加复杂的结构、传感、驱动和控制系统，能够与人工工具和环境进行交互，从而辅助甚至替代人类的生存生活，其核心构成包括：控制系统（控制器等）、驱动与传动系统（减速机、伺服电机等）、感知系统（各类传感器）。2022 年全球人形机器人跨界企业涌现，5 月戴森在 ICAR 宣布将在 10 年内推出可以做家务的人形机器人；8 月小米秋季新品发布会“铁大”亮相；10 月特斯拉发布 Optimus 原型机，产业龙头纷纷入驻，人形机器人迎高关注度。

图56：人形机器人主要部件构成



资料来源：优必选官网，民生证券研究院

图57：人形机器人上游核心零部件结构图



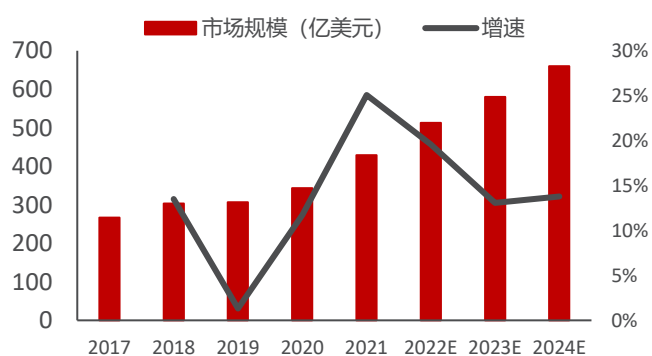
资料来源：快科技，Youtube，民生证券研究院

5.2 机器人市场潜力不断释放，行业前景广阔

5.2.1 机器人整体市场持续蓬勃发展，市场需求持续快速增长

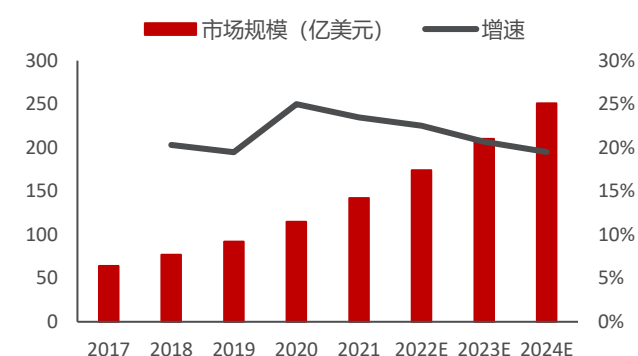
我国机器人市场规模预计 2024 年达 251 亿美元，产业发展态势良好。据中国电子学会数据，2022 年全球机器人市场规模将达 513 亿美元，2017 年至 2022 年的年均增长率达 14%，工业机器人市场规模达 195 亿美元，服务机器人市场（包括公共、个人/家用服务机器人、特种机器人）超 317 亿美元，预计 2024 年全球机器人市场规模有望突破 650 亿美元；2022 年，中国机器人市场规模预计达 174 亿美元，五年年均增长率达 22%，其中机器人与服务机器人市场规模达 87 亿美元，预计 2024 年我国机器人市场规模达 251 亿美元，当前国家高度重视机器人科技和产业的发展，机器人市场规模持续提升，随着“机器人+”应用不断拓展深入，产业整体呈现欣欣向荣的良好发展态势。

图58：2017-2024 年全球机器人市场规模及增长率



资料来源：中国电子学会，民生证券研究院

图59：2017-2024 年中国机器人市场规模及增长率



资料来源：中国电子学会，民生证券研究院

5.2.2 “机器代人”趋势明显，人形机器人有望打开蓝海市场

制造业、社会服务业与家政服务业三大服务市场存在人才需求缺口，国内人形机器人市场规模有望超 160 亿元。城市化正在由最初的工业化发展为主，逐步转变为以服务业发展为主，当前服务业对经济增长的贡献率已接近 60%，但中国的服务业市场出现了巨大的人才缺口。据人社部、工信部发布的《制造业人才发展规划指南》显示：中国制造业 10 大重点领域 2021 年的人才缺口超过 2350 万人，2025 年这个数字将接近 3000 万人；2021 年外卖员超 770 万，2017-2021 年 CAGR 为 12.1%，2021 年中国新蓝领人员数目已达 1070 万人，社会服务业市场需求不断增加；2021 年家政服务从业人数为 3760 万人，作为朝阳行业，家政服务业市场需求也将进一步扩张。根据人形机器人单机价值进行测算，2025 年国内人形机器人市场规模达 161.09 亿元，若考虑其余应用场景，市场规模仍有更大空间。

基于以上数据，我们假设：

- 1) 人形机器人下游应用场景主要为制造业、社会服务业与家政服务业，在其中将逐步替代人力；
- 2) 预计制造业、社会服务业、家政服务业人才需求保持平稳增长态势；
- 3) 人形机器人单机为 20 万，随着规模量产及技术成熟，预计每年下降 5%。

表23：制造业、社会服务业与家政服务业中国人形机器人市场规模测算（亿元）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国制造业人才缺口（万人）	2350	2500	2650	2800	3000
中国新蓝领人员数目（外卖员+快递员）（万人）	1070	1198	1342	1503	1684
中国家政服务人员数目（万人）	3760	3988	4231	4488	4760
机器人在劳动力中渗透率	/	/	1.00%	3.00%	5.00%
人形机器人在机器人中渗透率	/	/	0.59%	1.22%	1.89%
人形机器人单价（万元）	/	/	20	19	18.05
三大服务行业中国人形机器人市场规模（亿元）	/	/	9.70	61.13	161.09

资料来源：《制造业人才发展规划指南》、中国网、艾媒咨询、民生证券研究院测算

5.3 聚焦机器人执行电机，公司有望迎新增长点

公司开始布局仿生机器人机电执行器业务，积极迎接“机器代人”时代到来。

据公司公告，2022 年，公司积极布局机器人产业，重点聚焦仿生机器人机电执行器业务，机电执行器是仿生机器人的核心部件，主要由伺服电机、减速机构和编码器组成。公司通过持续投入和联合研发，已与多个客户建立合作具备先发优势，全方面配合客户产品研发、试制、调整并最终实现量产落地。

与绿的谐波合资设企，有望借助绿的谐波产品优势进入人形机器人供应链。

2023 年 4 月 15 日，公司发出与绿的谐波签署战略合作框架协议公告，在三花墨

西哥工业园成立谐波减速器合资公司,充分利用公司的客户关系、渠道资源优势及绿的谐波的谐波减速器相关产品优势,拓展全球市场,有助于公司进入人形机器人产业链。

三花相关优势明显,人形机器人赛道空间广阔,公司业绩有望迎来新的增长点。公司渠道资源优势显著,已与全球多客户建立合作关系,具备多领域协同配合条件和优质客户资源;此外,技术方面经验丰富,电机控制技术与泵阀技术同源,公司作为全球制冷、汽零龙头,具备亿计的电机制造能力,规模化、成本化优势明显。根据测算,人形机器人赛道空间较为广阔,根据 Statistics Market Research Consulting 数据,全球人形机器人市场在 2021 年已达 15.1 亿美元,预计到 2028 年市场规模将达 264.3 亿美元,我们预测 2028 年人形机器人减速器空间达 58.15 亿美元,伺服系统空间达 42.29 亿美元,控制器空间达 29.07 亿美元,公司布局机器人产业,业绩有望迎新增长点和全新发展空间。

以上数据我们的核心假设是:

- 1) 人形机器人市场规模:根据 Statistics Market Research Consulting 数据,全球人形机器人市场在 2021 年已达 15.1 亿美元,预计到 2028 年市场规模将达 264.3 亿美元,复合增长率为 50.5%,我们预测 2023 年至 2028 年全球人形机器人市场规模分别为 34.21 亿美元、51.49 亿美元、77.51 亿美元、116.66 亿美元、175.59 亿美元、264.3 亿美元。
- 2) 人形机器人成本构成:根据未来智库网相关资料,人形机器人成本构成上,运动控制占比接近 50%,其中减速器占比 22%,伺服系统占比 16%,控制器占比 11%。

表24: 人形机器人上游零部件赛道空间测算

	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
人形机器人市场规模 (亿美元)	34.21	51.49	77.51	116.66	175.59	264.3
减速器占比	22%	22%	22%	22%	22%	22%
减速器市场规模 (亿美元)	7.53	11.33	17.05	25.67	38.63	58.15
伺服系统占比	16%	16%	16%	16%	16%	16%
伺服系统市场规模 (亿美元)	5.47	8.24	12.40	18.67	28.09	42.29
控制器占比	11%	11%	11%	11%	11%	11%
控制器市场规模 (亿美元)	3.76	5.66	8.53	12.83	19.32	29.07

资料来源: Statistics Market Research Consulting、民生证券研究院测算

6 盈利预测与投资建议

6.1 盈利预测假设与业务拆分

根据公司年报,我们将公司的主要业务拆分为两部分:汽车制冷零部件和制冷空调电器零部件。

核心假设:

制冷业务单元: 公司制冷业务增长稳健, **营业收入方面**, 18-22 年, 年均复合增速为 10.1%, 因此我们假设, 同比增速分别为 12.00%、10.00%和 10.00%, 23-25 年营收分别为 154.94、170.43、187.48 亿元; **盈利能力方面**, 公司规模效应进一步提升, 原材料价格联动的定价机制有望保证公司合理的盈利水平, 预计 23-25 年毛利率分别为 27.50%、27.00%、27.00%, 净利率维持在 10.00%。

汽零业务单元: 基于前文的讨论, 23-25 年新能源汽车销量的同比增速为 30.00%、31.00%和 32.00%, 全球新能源车热管理市场规模增速为 30.00%、32.00%和 35.00%, 公司汽零业务单元迎来高速发展时期。我们假设, **营业收入方面**, 23-25 年公司汽零业务同比增速达到 55.00%、30.00%和 30.00%, 营收分别达到 116.47、151.41 和 196.83 亿元; **盈利能力方面**, 公司毛利率持续领先市场, 热管理组件自制率高, 预计 23-25 年毛利率分别为 26.50%、26.50%和 26.00%, 净利率维持在 13.00%。

我们预计公司 23-25 年合计实现营收 271.40、321.84 和 384.31 亿元, 同比增速分别为 27.14%、18.58%和 19.41%。

表25: 主营业务拆分

		2022A	2023E	2024E	2025E
合计	营业收入 (百万)	21347.55	27140.78	32184.20	38430.76
	营收增速	33.25%	27.14%	18.58%	19.41%
	营业成本 (百万)	15781.10	20087.92	23825.82	28532.50
	毛利率	26.08%	25.99%	25.97%	25.76%
制冷业务单元	营业收入 (百万)	13834	15494.08	17043.49	18747.84
	营收增速	23.32%	12.00%	10.00%	10.00%
	营业成本 (百万)	10218.48	11233.21	12441.75	13685.92
	毛利率	26.14%	27.50%	27.00%	27.00%
	毛利 (百万)	3615.52	4260.87	4601.74	5061.92
	净利率	9.5%	10.00%	10.00%	10.00%
汽零业务单元	净利润 (百万)	1319.77	1549.41	1704.35	1874.78
	营业收入 (百万)	7514	11646.70	15140.71	19682.92
	营收增速	56.46%	55.00%	30.00%	30.00%
	营业成本 (百万)	5568	8560.32	11128.42	14565.36
	毛利率	25.90%	26.50%	26.50%	26.00%
	毛利 (百万)	1946.00	3086.38	4012.29	5117.56
	净利率	12.71%	13.00%	13.00%	13.00%
	净利润	954.86	1514.07	1968.29	2558.78

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院预测

6.2 估值分析

公司是热管理零部件行业龙头企业，行业竞争格局优异，在商业模式、市场地位以及行业属性上，与盾安环境、银轮股份、拓普集团较为相似，在机器人业务方面，鸣志电器空心杯无齿槽电极、直流无刷电机、伺服电机编码器、减速机等产品在机器人领域均有广阔市场空间，行业逻辑与公司相似，因此选取这四家作为可比公司。

当前公司市值对应 23-24 年的 PE 为 31、25 倍，可比公司 2023-2024 年 PE 的平均水平为 32、23 倍。目前公司产品力领先，下游客户深度绑定，未来份额有望进一步扩大，并且受益储能业务和机器人板块迎来高增长，因此我们认为公司成长逻辑较为确定，可以享受一定的估值溢价。

表26：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E
002126.SZ	银轮股份	16.05	0.48	0.72	0.98	33	22	16
002011.SZ	盾安环境	13.11	0.91	0.69	0.83	14	19	16
601689.SH	拓普集团	67.72	1.54	2.13	2.97	44	32	23
603728.SH	鸣志电器	57.28	0.59	1.01	1.54	97	57	37
可比公司 PE 均值 (基于市场地位&行业属性&商业模式)						47	32	23
002050.SZ	三花智控	27.28	0.72	0.87	1.07	38	31	25

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：可比公司银轮股份、盾安环境、拓普集团 EPS 数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2023 年 06 月 14 日

6.3 投资建议

制冷零部件行业稳速上升、新能源车热管理行业高速增长、储能热管理行业放量在即，机器人行业星辰大海，多重发展空间叠加，开辟热管理及电机的广阔市场。在强 β 环境下，公司布局迅速，核心产品力、成本控股及全球化布局领先同业，造就公司高 α ，未来随产品结构向一体化发展，有望进一步打开高盈利空间。

我们预计公司 23-25 年实现营收 271.41、321.84 和 384.31 亿元，同比增速分别为 27.14%、18.58%和 19.41%。实现归母净利润 31.25、38.52、46.92 亿元，同比增速分别为 21.44%、23.25%、21.82%，当前股价对应 31、25、21 倍 PE，考虑公司多成长曲线明确，未来成长空间广阔，维持“推荐”评级。

7 风险提示

1) 行业竞争加剧的风险。在国内热管理企业纷纷布局热管理零部件及模块化的情况下,热管理零部件市场竞争变得越来越激烈。若公司不能及时生产出适应市场需求的热管理部件及模块,可能会影响公司在细分市场的领先地位,从而使得公司的盈利能力受到不利影响。

2) 原材料价格变动的风险。公司生产所需的原材料为铜材、铝材等,在产品成本构成所占比重较大,因此原材料市场价格的波动会给公司带来较大的成本压力。若公司不能通过原材料联动定价机制等操作降低原材料价格波动的影响,公司的盈利能力可能受到不利影响。

3) 国际贸易及汇率的风险。由于公司的外贸出口额较大,2023年海外营收占比46.52%,产品出口北美、欧洲、日本、东南亚等地区。区域间贸易政策及国际形势的变动,会对公司经营带来影响,汇率的变动会对公司盈利带来不利影响。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	21348	27141	32184	38431
营业成本	15781	20088	23826	28533
营业税金及附加	110	81	97	115
销售费用	513	597	676	769
管理费用	1267	1438	1674	1960
研发费用	989	1221	1416	1653
EBIT	2622	3815	4626	5569
财务费用	-178	209	186	168
资产减值损失	-94	-80	-90	-100
投资收益	-85	111	132	158
营业利润	3067	3638	4482	5458
营业外收支	-16	-10	-10	-10
利润总额	3051	3628	4472	5448
所得税	443	472	581	708
净利润	2608	3157	3891	4740
归属于母公司净利润	2573	3125	3852	4692
EBITDA	3265	4534	5374	6338

资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	5878	7405	8586	11789
应收账款及票据	7432	8491	9627	11177
预付款项	118	161	191	228
存货	4335	5629	6511	7565
其他流动资产	993	746	859	740
流动资产合计	18756	22432	25773	31499
长期股权投资	32	40	48	56
固定资产	6375	7302	7693	7737
无形资产	727	857	937	997
非流动资产合计	9206	9675	9764	9613
资产合计	27961	32106	35537	41112
短期借款	1294	1294	1294	1294
应付账款及票据	6465	8155	8921	11211
其他流动负债	1697	2095	2370	2715
流动负债合计	9456	11544	12585	15220
长期借款	1802	1802	1802	1802
其他长期负债	3584	3584	3584	3584
非流动负债合计	5386	5386	5386	5386
负债合计	14842	16930	17971	20606
股本	3591	3591	3591	3591
少数股东权益	178	210	248	296
股东权益合计	13119	15176	17567	20506
负债和股东权益合计	27961	32106	35537	41112

资料来源:公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	33.25	27.14	18.58	19.41
EBIT 增长率	33.23	45.50	21.27	20.37
净利润增长率	52.81	21.44	23.25	21.82
盈利能力 (%)				
毛利率	26.08	25.99	25.97	25.76
净利润率	12.05	11.51	11.97	12.21
总资产收益率 ROA	9.20	9.73	10.84	11.41
净资产收益率 ROE	19.88	20.88	22.24	23.22
偿债能力				
流动比率	1.98	1.94	2.05	2.07
速动比率	1.50	1.43	1.50	1.55
现金比率	0.62	0.64	0.68	0.77
资产负债率 (%)	53.08	52.73	50.57	50.12
经营效率				
应收账款周转天数	73.73	73.00	70.00	68.00
存货周转天数	90.94	90.00	93.00	90.00
总资产周转率	0.83	0.90	0.95	1.00
每股指标 (元)				
每股收益	0.72	0.87	1.07	1.31
每股净资产	3.60	4.17	4.82	5.63
每股经营现金流	0.70	1.12	1.03	1.61
每股股利	0.30	0.31	0.42	0.50
估值分析				
PE	38	31	25	21
PB	7.6	6.5	5.7	4.8
EV/EBITDA	28.20	19.97	16.63	13.60
股息收益率 (%)	1.10	1.12	1.53	1.84

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	2608	3157	3891	4740
折旧和摊销	644	719	748	769
营运资金变动	-859	-200	-1271	-48
经营活动现金流	2510	4010	3693	5771
资本开支	-2857	-1189	-840	-620
投资	-5	-8	-8	-8
投资活动现金流	-2671	-1085	-716	-470
股权募资	225	0	0	0
债务募资	331	0	0	0
筹资活动现金流	-597	-1397	-1797	-2097
现金净流量	-640	1527	1180	3203

插图目录

图 1: 公司发展历程.....	3
图 2: 截至 2022 年公司股权结构.....	5
图 3: 2016-2023Q1 营收 (亿元, 左轴); YOY (右轴)	6
图 4: 2016-2023Q1 归母净利 (亿元, 左轴); YOY (右轴)	6
图 5: 2017-2022 年各业务收入占比 (%)	7
图 6: 2016-2022 年国内外收入占比 (%)	7
图 7: 2017-2022 年公司分业务毛利率情况.....	7
图 8: 2017-2023Q1 可比公司毛利率情况.....	7
图 9: 2018-2023Q1 公司费用率情况	8
图 10: 2018-2023Q1 可比公司销售费用率情况	8
图 11: 2018-2023Q1 可比公司管理费用率变化	8
图 12: 2018-2023Q1 可比公司财务费用率变化	8
图 13: 传统燃油车取暖空调原理示意图	9
图 14: 传统燃油车与新能源汽车热管理系统对比	10
图 15: 燃油汽车温控系统回路.....	10
图 16: 某电动汽车第三代温控系统回路	11
图 17: 热泵空调工作原理.....	12
图 18: PTC 加热器工作原理.....	12
图 19: 宝马 i3 电动汽车热泵系统增加多个阀类与换热器部件	12
图 20: 比亚迪海豚热管理集成阀.....	15
图 21: 华为阀件总成专利	15
图 22: 特斯拉第四代热管理系统拓扑结构.....	15
图 23: Model Y 热管理系统重要组件八通阀.....	15
图 24: 2020 年全球汽车热管理系统市场竞争格局.....	16
图 25: 新能源车电子膨胀阀市场规模预测 (百万美元)	17
图 26: 2021 年车用电子膨胀阀全球市占率分布	17
图 27: 全球新能源汽车销量预测 (单位: 万辆)	18
图 28: 中国新能源汽车销量预测 (单位: 万辆)	18
图 29: 公司发展步伐契合行业趋势	19
图 30: 公司与同业企业新能源汽车热管理入局时间与产品情况	19
图 31: 公司产品阵营丰富	20
图 32: 电子膨胀阀与热力膨胀阀产品图	21
图 33: 制冷工况下电子膨胀阀与热力膨胀阀降温曲线对比.....	21
图 34: 公司电子膨胀阀业务的发展过程	21
图 35: 典型汽车热泵系统零部件.....	24
图 36: 汽车热泵系统模块示意图.....	24
图 37: 公司 CO ₂ 产品样本 (部分)	25
图 38: 2018-2023 年 Q1 可比公司研发投入 (亿元)	25
图 39: 2018-2022 年公司专利数量 (项)	25
图 40: 2017-2022 年汽零业务收入与同比情况.....	28
图 41: 公司电子膨胀阀市占率排名第一	28
图 42: 2017-2022 年汽零业务每万元营收对应的能源成本 (元)	28
图 43: 2017-2023 年 Q1 公司与可比公司毛利率	28
图 44: 空调用电子膨胀阀与车用电子膨胀阀工艺协同性较高.....	29
图 45: 公司全球化研发、生产与子公司布局.....	29
图 46: 2015-2022 年公司与可比企业海外营收占比.....	30
图 47: 2015-2022 年公司国内与海外业务毛利率.....	30
图 48: 全球电化学储能市场装机量(GWh)及增速	31
图 49: 中国电化学储能市场装机量(GWh)及增速	31
图 50: 16-22 年制冷板块收入 (亿元) 及增速	33
图 51: 16-22 年制冷板块毛利 (亿元) 及毛利率	33
图 52: 公司微通道主要产品	35
图 53: 公司微通道产品在腐蚀环境的长期测试.....	36
图 54: 2016-2022 年中国洗碗机市场零售额统计 (亿元)	37

图 55: 机器人分类图	38
图 56: 人形机器人主要部件构成	39
图 57: 人形机器人上游核心零部件结构图	39
图 58: 2017-2024 年全球机器人市场规模及增长率	39
图 59: 2017-2024 年中国机器人市场规模及增长率	39

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 公司产品介绍	4
表 2: 董事及部分高管履历	5
表 3: 已上市的搭载热泵系统车型	13
表 4: 四代制冷剂产品基本情况	13
表 5: 部分冷媒基本属性对比	14
表 6: CO ₂ 制冷剂系统相关厂商研发布局情况	14
表 7: 国内企业新能源汽车热管理布局	16
表 8: 燃油车和新能源汽车热管理单车价值对比	17
表 9: 全球新能源汽车热管理市场空间预测	18
表 10: 新能源汽车热管理相关企业产品阵列	20
表 11: 公司电子膨胀阀相关参数领先可比公司	22
表 12: 不同系列产品性能与技术创新点	23
表 13: 汽车热管理系统主要研发项目	26
表 14: 电子膨胀阀技术与工艺亮点	27
表 15: 公司新能源汽车热管理相关技术改造项目	27
表 16: 三花成为全球十大新能源车厂一级供应商	30
表 17: 公司公告汽零业务订单统计 (2019 年起)	30
表 18: 2020-2022 年公司前五大客户情况 (万元)	31
表 19: 全球储能热管理市场空间预测	32
表 20: 公司产品性能特点及技术优势	33
表 21: 主要产品的产能、产量、产能利用率情况	34
表 22: 微通道产品多项核心技术情况	36
表 23: 制造业、社会服务业与家政服务业中国人形机器人市场规模测算 (亿元)	40
表 24: 人形机器人上游零部件赛道空间测算	41
表 25: 主营业务拆分	42
表 26: 可比公司 PE 数据对比	43
公司财务报表数据预测汇总	45

分析师承诺

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并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026