

乘新能源汽车东风，热管理迎来新机遇

——汽车热管理行业深度报告

证券分析师：黄细里

执业证书编号：S0600520010001

证券分析师：刘力宇

执业证书编号：S0600522050001

2023年04月23日

- **热管理系统是整车中的重要部件。**汽车热管理系统是整车中用于调节零部件工作温度和乘员舱温度环境的零部件的集合，其通过散热、加热、保温等手段，使得不同零部件处于合适的工作温度范围以及乘员舱保持适宜温度，以保障汽车的使用舒适性、功能安全和使用寿命，因此热管理系统是整车中的重要部件。汽车热管理系统主要零部件包括各类泵（机械水泵、电子水泵、电子油泵等）、阀（热力膨胀阀、电子膨胀阀、电磁阀、多通水阀等）、工质容器、热交换器（前端模块、空调箱、电池冷却器、电池水冷板）、压缩机（机械/电动）以及管路系统等，并按需应用于发动机、变速箱、电池、电机电控和空调系统等部位。
- **新能源汽车热管理单车价值量大幅提升，电动化推动汽车热管理市场规模持续增长。**一方面，纯电动汽车相较于传统燃油车新增了如多通水阀、电磁阀、电池冷却器、电池水冷板、PTC/热泵系统等核心组件；另一方面，传统燃油车热管理系统中原有的核心组件如机械压缩机、机械水泵、热力膨胀阀等在纯电动汽车中分别升级为电动压缩机、电子水泵和电子膨胀阀等，价值量有着较大提升。因此，纯电动汽车的整车热管理系统单车价值量高达7000元左右，相比于传统燃油车2000元左右的单车价值量有着大幅提升。受益于国内新能源汽车渗透率的持续提升，国内狭义乘用车热管理系统的市场空间将从2022年的820.80亿元增长至2026年的1320.77亿元，复合增长率为12.63%。
- **技术变革重塑供应链关系，热管理行业格局发生改变。**在传统燃油车时代，海外企业如电装、法雷奥、马勒和翰昂等先发优势明显，技术成熟领先、产品线齐全，具有系统化供应能力，占据着汽车热管理市场大部分份额。然而，在新能源汽车热管理领域，技术方案发生巨大变化，特别是在热泵集成模块赛道，具备强大自研能力的车企如特斯拉强势引领技术变革，由自己主导整车热管理系统研发设计，跳过传统热管理Tier 1，直接对接底层核心部件Tier 2；而具备阀、泵、换热器等底层核心部件能力的Tier 2同样积极与主机厂对接，向系统组件供货方向发展，逐渐从Tier 2向Tier 1演变。整体来看，前端模块、空调箱、压缩机和热泵集成模块四个环节中，热泵集成模块在油车到电车的过程中技术变革最大，是整个新能源汽车热管理系统最具发展潜力的赛道，看好具备核心零部件自制能力的企业（尤其是高壁垒的阀类零件）在热泵集成模块赛道中的竞争优势；空调箱、前端模块等换热器赛道虽然技术方案变化较小，但国内企业有望凭借成本和服务优势实现市场份额的提升；电动压缩机赛道则更多为国内家电企业跨界布局，未来有望实现对外资压缩机企业的替代。
- **投资建议：**下游电动化推动热管理市场规模持续增长，且新能源热管理的技术和市场发展均处于前期阶段，格局尚未固化，国内优质热管理企业的发展潜力和国产替代空间巨大。推荐拓普集团（601689.SH）、银轮股份（002126.SZ）、三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ），建议关注飞龙股份（002536.SZ）、川环科技（300547.SZ）。
- **风险提示：**新能源汽车销量增长不及预期；汽车热管理行业国产替代不及预期。



■ **空间：电动化推动汽车热管理市场规模快速增长**

■ **格局：技术变革重塑供应链，行业格局发生改变**

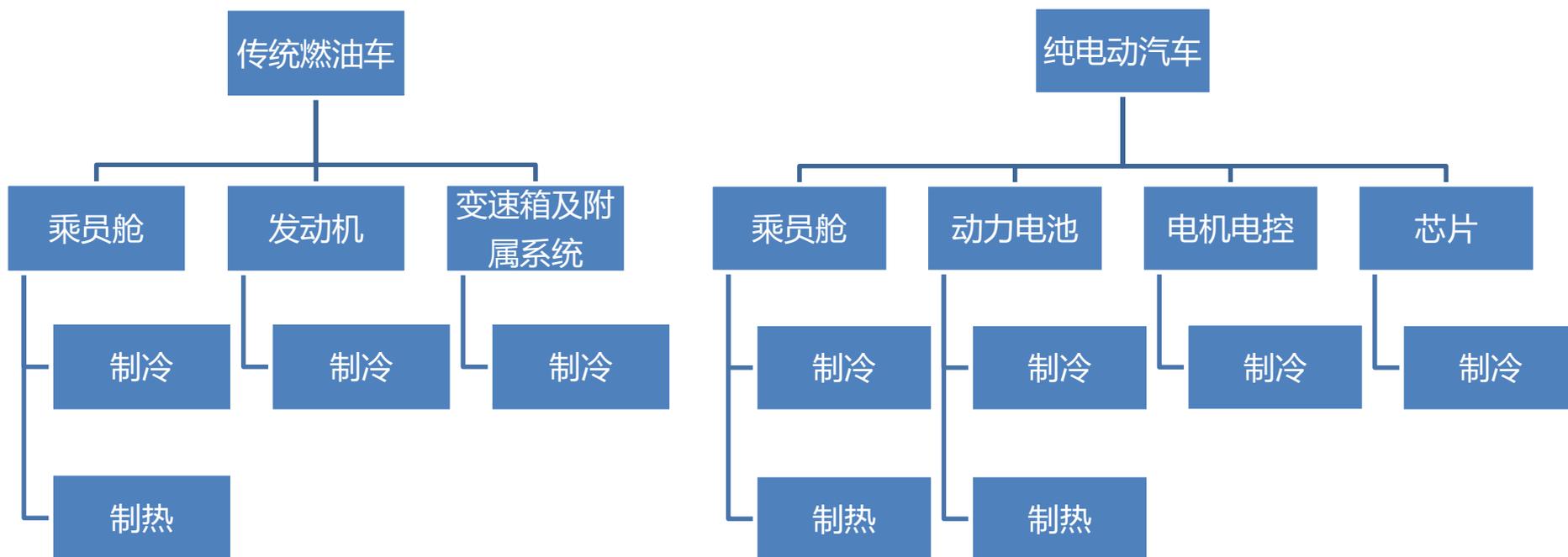
■ **汽车热管理相关标的梳理**

■ **投资建议及风险提示**

1、空间：电动化推动汽车热管理市场规模快速增长

- **汽车热管理系统**：汽车上用于调节零部件工作温度和乘员舱温度环境的零部件的集合。
- **系统功能**：其通过散热、加热、保温等手段，使得不同零部件处于合适的工作温度范围以及乘员舱保持适宜温度，以保障汽车的使用舒适性、功能安全和使用寿命。
- **系统主要组成**：热管理系统主要零部件包括各类泵、阀、工质容器、热交换器、压缩机、管路、散热器等。
- **系统应用场景**：按需应用于发动机、变速箱、电池、电机电控和空调系统等。

图1：传统燃油车和纯电动汽车整车热管理功能架构



■ **油车到电车，由于动力总成发生变化，使得整车热管理在功能架构和技术方案上均产生一定变化。**

■ **功能架构变化：**

发动机、变速箱取消，新增电池、电机和电控。电池同时需要制热和制冷，电机电控需要制冷；此外，纯电动汽车由于智能座舱和智能驾驶功能的提升，芯片算力大幅提升，部分车型新增了对芯片散热的需求。

■ **主要技术方案变化：**

(1) 乘员舱（空调系统）：电车沿用了传统的“压缩机-冷凝器-膨胀阀-蒸发器”的制冷循环，区别仅是油车的压缩机由发动机带动，电车采用的是电动压缩机，由动力电池供能驱动。乘员舱的制热功能油车和电车区别较大，油车采用发动机运转的余热来给乘员舱加热，而电车由于取消了发动机，需要额外新增制热功能，通常采用的有PTC加热方案和热泵方案。

(2) 动力电池：动力电池的冷却方案有风冷、液冷和直冷；低温加热方案有电加热膜、PTC加热（水暖PTC）和热泵加热等技术方案。

表1：油车和电车热管理系统技术方案的变化

功能	乘员舱		发动机	变速箱	动力电池		电机电控
	制冷	制热	制冷	制冷	制冷	制热	制冷
油车	发动机带动压缩机进行制冷循环	发动机余热利用	水冷	油冷	/	/	/
电车	电动压缩机进行制冷循环	PTC	/	/	风冷	电热膜	风冷
		热泵			液冷	水暖PTC	水冷
					直冷	热泵	油冷

新能源汽车热管理系统单车价值量大幅提升

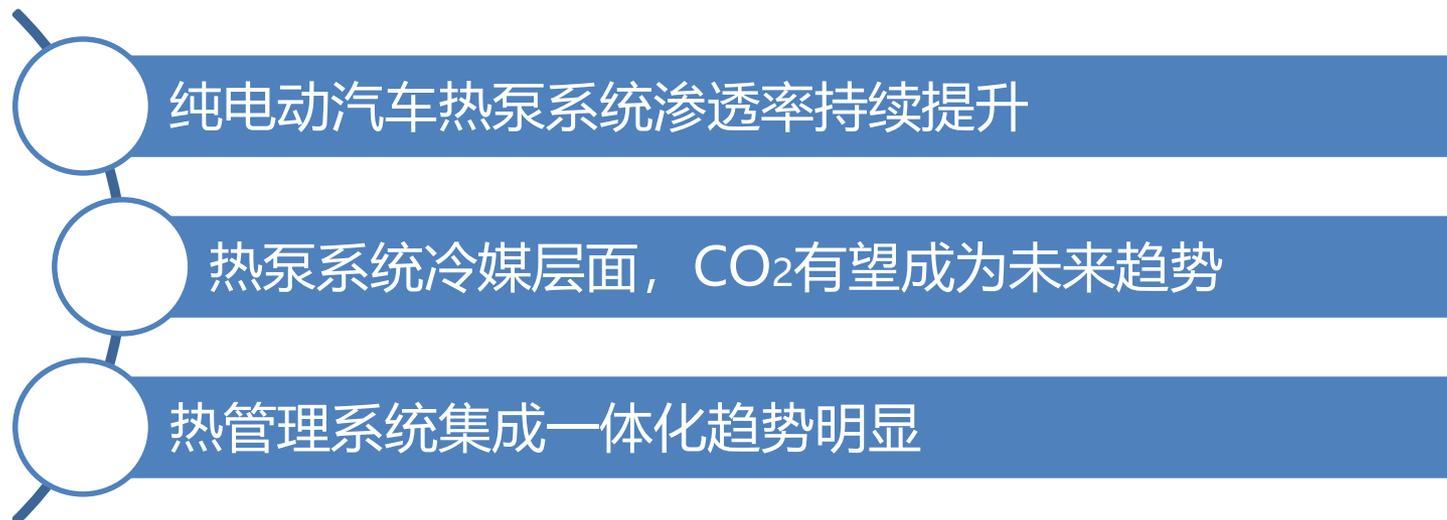
- 纯电动汽车整车热管理系统由于新增部件以及组件升级等因素推动热管理系统单车价值量大幅提升。一方面，纯电动汽车相较于传统燃油车新增了如电池冷却器、电池水冷板、水暖PTC/热泵系统等核心组件，另一方面原有的核心组件如压缩机、蒸发器等由于升级带来价值量的增加。
- 整体来看，纯电动汽车的整车热管理系统单车价值量高达7000元左右，相比于传统燃油车提升2倍以上。

表2：传统燃油车和纯电动汽车整车热管理系统单车价值量对比

传统燃油车整车热管理系统核心组件	单车价值量 (元)	纯电动汽车整车热管理系统核心组件	单车价值量 (元)
散热器	450	电池冷却器	600
蒸发器	180	电池水冷板	900
冷凝器	100	蒸发器	720
油冷器	300	冷凝器	200
水泵	100	水暖PTC/热泵系统	900/1500
空调压缩机	500	电子系统	840
中冷器	200	电动压缩机	1500
其他	400	电子膨胀阀	500
		其他	550
合计	2230	合计	6710/7310

- **新能源汽车热管理技术持续发展升级的原因和动力：**由于动力总成发生变化，新能源汽车热管理系统的复杂程度相较于传统燃油车大幅提升，且对于整车各项性能的影响更为直接和重大。可以说持续发展的新能源汽车行业对热管理系统的要求也在持续提升，新能源汽车产品力的提升在很大程度上依赖于整车热管理系统性能的提升。
- **新能源汽车热管理系统技术持续升级迭代的方向：**
 - (1) **新一代空调技术：**热泵系统的渗透率持续提升；
 - (2) **热泵系统冷媒：**CO₂凭借着高效和环境安全性好，有望成为未来趋势；
 - (3) **集成化：**整车热管理系统集成一体化程度持续提升。

图2：新能源汽车整车热管理技术正持续迭代升级



一、热泵系统渗透率持续提升

- **水暖PTC作为新能源汽车乘员舱制热方案具有恒温加热、便于控制和可靠的特点。**早期的纯电动汽车乘员舱制热会采用PTC加热方案，PTC热敏电阻是一种非常典型的温度敏感特性的半导体电阻，当其超过一定温度（居里温度）时，电阻值会发生阶跃性增大。根据传热介质的不同其可分为风暖PTC和水暖PTC，其中水暖PTC更加可靠且应用广泛。
- **水暖PTC的典型系统结构包含PTC液体加热器、暖风散热器、除气室以及电子水泵。**系统运行时，工质在电子水泵的驱动下进入PTC液体加热器中吸热升温，高温工质在暖风散热器中进行热量交换为乘员舱提供热量，降温后的工质经除气室回流至电子水泵进行下一次循环。
- **PTC方案存在能效值较低的缺点，非新能源汽车乘员舱制热的最佳方案。**PTC方案的能效值一般在0.8-0.95之间，且PTC的能量全部来源于动力电池，特别是在乘员舱温度较低时制热所需的能耗较高，严重影响整车的能耗水平和续航里程。

图3：水暖PTC系统结构

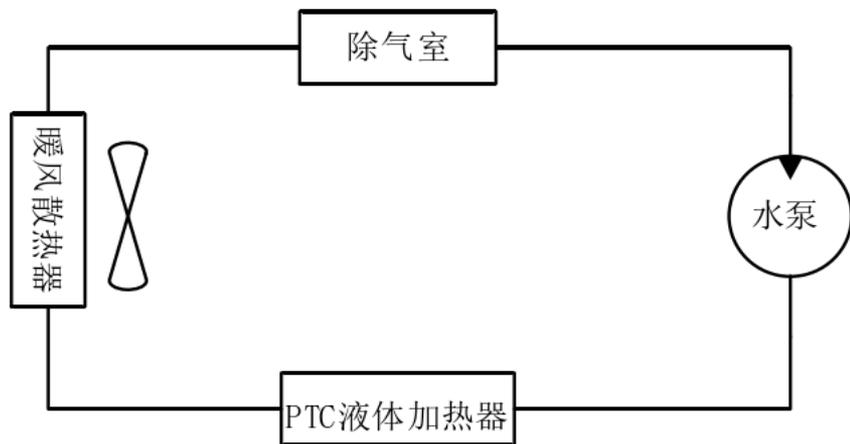
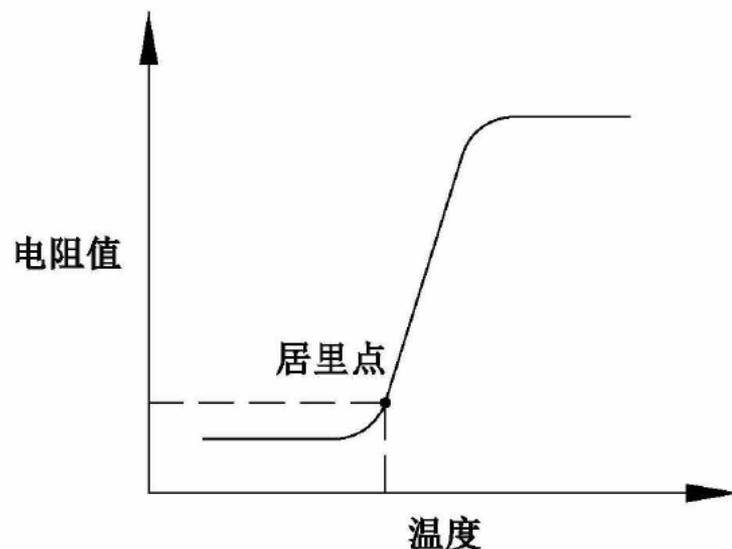


图4：PTC热敏电阻电阻值与温度的关系



一、热泵系统渗透率持续提升

- **热泵空调具有能耗低、效率高、冷暖一体和性能稳定等优点。**与水暖PTC的“制造热量”不同，热泵空调的制热原理是“搬运热量”，其可以将热能从低温热源泵送至高温热源，因此消耗的能量较低。其次，热泵系统的能效比能达到2~4，而同等条件下PTC方案的能效比理论上最大为1。
- **热泵系统的工作循环：**C处中的低温低压气态工质经压缩机压缩形成高温高压的气态工质，随后进入乘员舱换热器释放热量并冷凝成中温高压的液态工质，然后进入节流装置变成低温低压的气液混合工质，再进入车外换热器吸收热量蒸发为低温低压的气态工质，最后在压缩机的抽吸作用下进入下一个循环。

图5：典型的汽车热泵空调系统简化结构

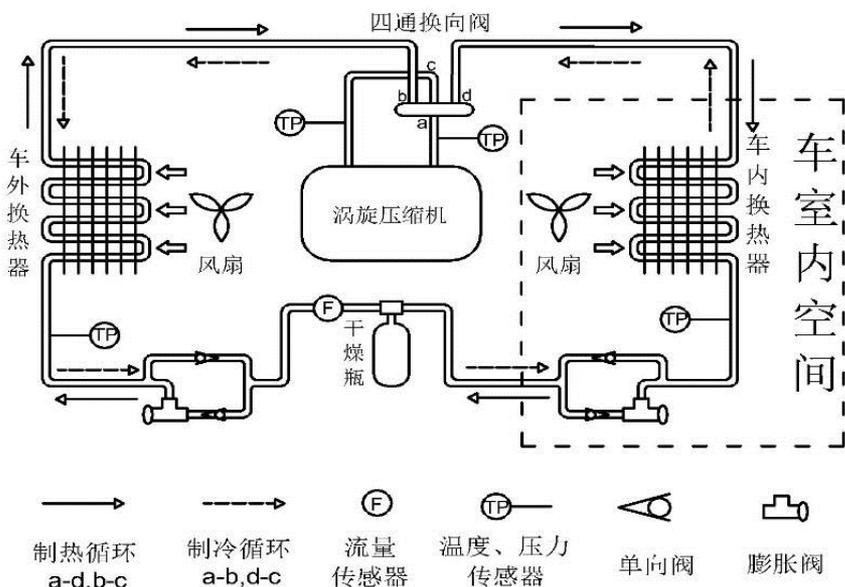


表3：热泵系统核心组件及其功能

组件	功能
压缩机	是驱动制冷剂循环流动的动力来源，使制冷剂在各个管道及部件中流动，在车内外换热器中实现热量的交换
四通阀	通过四通阀切换制冷剂的流路路径，实现制冷模式与制热模式的切换
换热器	主要作用是实现内部制冷剂与外部空气的热量交换
干燥瓶	主要是起到杂质过滤和吸收水分的作用
电子膨胀阀	通过自动调节制冷剂流量，使系统运行效率提高，达到快速制冷或制热、精确控制、节能等目的
电磁阀	实现冷剂的自动通断控制，实现多回路的选择性通断，从而实现制冷部位的切换和调整，实现多回路的自动控制
储液罐	由于工况的变化或对制冷系统进行调整时，可将制冷剂回流到储液器中，以稳定系统内制冷剂的循环量
气液分离器	起到制冷剂气液分离、存储分离后的液体，过滤和回流压缩机润滑油的作用，防止液体制冷剂流入压缩机而产生液击的保护部件

一、热泵系统渗透率持续提升

- **热泵系统相比于PTC方案在冬季乘员舱制热的情况下车辆具有更好的续航表现。**美国汽车工程师学会对配备PTC方案和热泵系统的车辆进行了测试，测试结果显示在冬季乘员舱制热时，环境温度为0°C时热泵方案的续航里程是乘员舱不制热时的77.5%，而PTC方案的续航里程仅有乘员舱不制热时的56.0%；环境温度为-10°C时热泵方案的续航里程是乘员舱不制热时的62.2%，而PTC方案仅有乘员舱不制热时的45.2%。
- **凭借着能耗低、效率高的优势，热泵系统将成为未来新能源汽车空调系统的主流选择方案。**

图6：PTC方案和热泵方案SAE续航里程测试结果对比

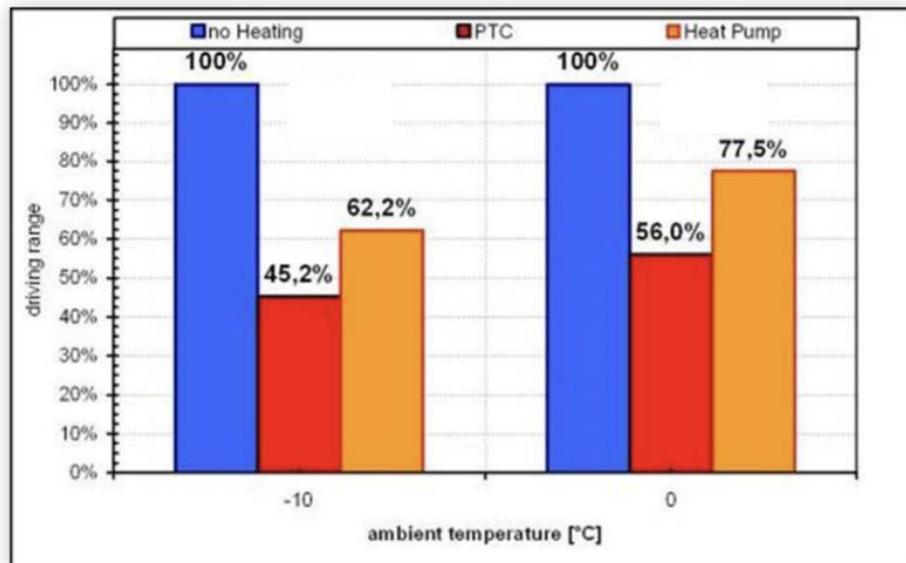


表4：PTC方案与热泵方案性能对比

类型	PTC	热泵
结构	简单	较复杂
可靠性	高	较高
控制难度	简单	较复杂
制热效率	较低, COP < 1	COP > 1, 低温环境下影响效率
能量转换	电能→热能	消耗少量电能

一、热泵系统渗透率持续提升

■ 近年来众多配备热泵系统的新能源汽车陆续上市，包含自主、合资、外资以及新势力品牌。

表5：采用热泵系统的新能源汽车车型梳理（部分）

系别	主机厂	车型	车型售价	上市时间
自主	比亚迪	海豚	10.28-13.08万元	2021.08
		海豹	20.98-28.68万元	2022.07
		汉EV创世版及千山翠版	26.98-32.98万元	2022.04
	长安	阿维塔11	34.99-60.00万元	2022.08
	吉利	极氪001	29.90-38.60万元	2021.04
	广汽埃安	2022款Aion LX（非最低配）	33.96-46.96万元	2022.01
新势力	蔚来	2022款ES6	38.60-55.40万元	2022.06
		2022款ES8	49.60-65.60万元	2022.06
		ET5	32.80-38.60万元	2022.09交付
		ET7	45.80-53.60万元	2022.03交付
	小鹏	2022款P5	17.79-24.99万元	2022
		G9	30.99-46.99万元	2022.09
		高合	高合HiPhi Z	61.00-63.00万元
广汽丰田	bZ4X	19.98-28.78万元	2022.10	
合资	一汽大众	ID.4（可选装）	18.73-28.73万元	2021
		ID.6（可选装）	25.33-33.89万元	2021
	上汽通用	LYRIQ锐歌	43.97-47.97万元	2022.06
外资	特斯拉	Model Y	29.99-39.79万元	2021

二、热泵系统冷媒层面，CO₂有望成为未来趋势

■冷媒具有很长的发展历史，至今大致可以划分为4代：

第一代：第一代冷媒主要关注其可工作性，主要代表为NH₃；

第二代：第二代冷媒主要关注其安全性和毒性，主要代表为R11、R12；

第三代：第三代冷媒主要关注其对臭氧层的破坏，开发出了低ODP的冷媒种类，代表有R134a；

第四代：第四代冷媒开始关注全球气候变暖问题，开发出了零ODP，低GWP的冷媒种类，代表有R1234yf和CO₂。

■**三种典型冷媒的对比：**R134a是现在热泵系统主要使用的工质，虽然其传热性能良好，环保无害，但其全球变暖潜能值（GWP）较高。R1234yf是一种人工合成的制冷剂，其ODP为0且GWP仅为4，并且物理性质与R134a十分接近，可以基本保持系统不变，但其轻微的毒性和可燃性存在一定的安全隐患。CO₂为天然工质，无毒不可燃、对环境友好、在制冷量以及流动阻力方面都优于其他工质、价格便宜，但整个系统的运行压力较高，是传统工质的6~8倍。

■**CO₂冷媒可提升热泵系统的能力和效率。**R134a和R1234yf作为冷媒在低温情况下存在制热量不足、制热能效低的问题，无法在-10℃及以下温度产生很好的制热效果，CO₂热泵则是有效的技术手段。

表6：不同热泵冷媒的特性对比

冷媒种类	R134a	R1234yf	CO ₂
组成成分	CH ₂ FCF ₃	C ₃ H ₂ F ₄	CO ₂
平均分子量	102.03	114.04	44
沸点(1.01MPa)/℃	-26.3	-29.5	-78.5
临界温度/℃	101.1	94.7	31.06
临界压力/MPa	4.01	3.38	7.38
ODP	0	0	0
GWP	1300	4	1
特点	目前主要工质，但GWP较高	人工合成，物理特性接近R134a，但存在轻微毒性并可燃	无毒不可燃，环境友好，制冷量和流动性好，但系统工作压力较高

二、热泵系统冷媒层面，CO₂有望成为未来趋势

- **CO₂热泵在核心组件上相较于传统工质热泵有着更高的要求。** CO₂热泵超高温和高压的运行特性对系统核心组件的要求大幅提升，对系统密封性和振动噪音的要求也更加严格。具体涉及到的组件包括压缩机、四通阀、球阀、电子膨胀阀、电磁阀和管路等。
- **CO₂热泵系统的价值量相较于传统工质热泵更高。** 由于系统核心组件的要求提升，CO₂热泵系统的单车价值量更高，在9000-10000元的水平。

表7：CO₂热泵系统中核心组件的变化

核心组件	产品示意图	组件变化
压缩机		二氧化碳压缩机是二氧化碳热泵系统中最为核心的部件，因为CO ₂ 的比体积小，吸气量大，因此可以大幅减小压缩机的尺寸，但工作压力高对压缩机在零部件强度和整体密封性能上提出了更高的要求。
四通阀		常规冷媒四通阀导阀采用滑碗面密封，切换需克服滑碗与阀座的滑动摩擦力，由于CO ₂ 热泵系统运行压力可达10MPa以上，加大滑碗的摩擦力导致导阀无法切换。因此CO ₂ 热泵四通阀的阀口改为钢球密封，阀口和阀座没有滑动摩擦力，阀口一旦打开不再需要克服压差力，提升切换能力。
球阀		二氧化碳球阀的难点在于阀杆处的密封，CO ₂ 具有极强的渗透性，在高压的条件下会渗入密封材料内部，并且在压力突然下降时又从材料中释放出来，这会破坏材料的密封性。因此CO ₂ 球阀密封材料须通过爆炸性减压测试，EPDM是最接近要求的密封材料。
电子膨胀阀		CO ₂ 工质系统压力远高于普通循环，跨临界系统最高可达15MPa，因此对阀件的耐压能力提出了更高的要求。
电磁阀		
管路		CO ₂ 管路主要采用不锈钢管、铜管、铝管和软管，由于CO ₂ 管路运行工作压力是传统空调系统的10倍以上，最高压力达到17MPa，介质工作温度在150℃以上，最高可以达到180℃。

二、热泵系统冷媒层面，CO₂有望成为未来趋势

- 2020年，大众率先在MEB平台上批量化装备了CO₂热泵空调系统。消费者在购买大众MEB平台的ID.3、ID.4 X、ID.6 X、ID.4 CROZZ和ID.6 CROZZ等车型时，可以9千元的价格选装CO₂热泵空调系统。

图7：九千元选装CO₂热泵空调包



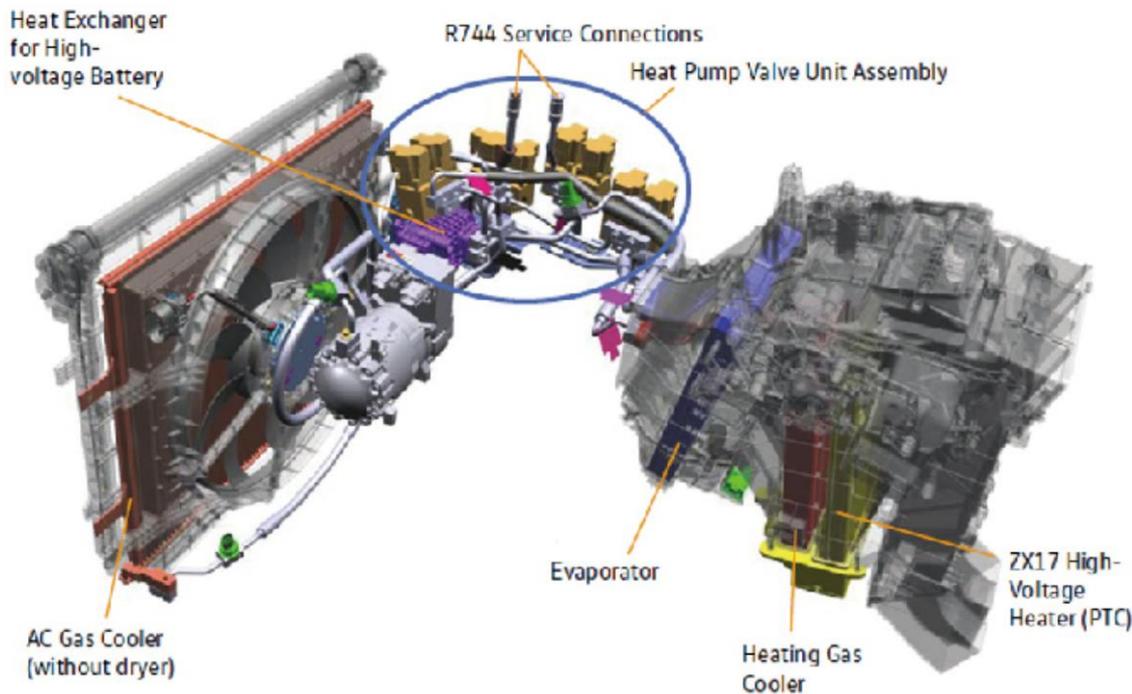
☑ CO₂热泵空调包

- CO₂热泵空调系统
- 前风挡清洗喷嘴加热
- 前风挡加热

※此装备价格可使用 权益商品中的“选装抵扣券”在购车价中抵扣

¥ 9,000

图8：大众MEB平台车型ID.4配备的CO₂热泵系统示意图



- **传统整车热管理系统各回路间相对独立的结构存在一定的不足。** 纯电动汽车的空调系统（乘员舱热管理）、动力电池、电机电控的工作特性都与温度密切相关，但传统的整车热管理系统中各回路相对独立，各个子系统独立调节，偏向于单一系统的性能最优化，但此时整车热管理系统的总体效率未必达到最高。
- **集成化整车热管理系统的定义：** 将整车热管理系统中的各个子系统（回路）进行功能和结构上的耦合，形成整车集成式热管理系统，实现各子系统信息、能量的交互，更好地协调车辆各部分之间的热负荷关系，高效利用动力电池能量，实现各系统间的协同管理。（总结：功能集成、能量集成、设备集成、控制集成）
- **集成化整车热管理系统的意义：** 提升整车热管理系统能效，保障新能源汽车三电系统工作性能，确保乘员舱环境舒适性。
- **集成化整车热管理系统的挑战：** 对整个系统的设计要求更高，控制难度提高，开发周期更长，可靠性要求更高。

图9：整车热管理系统集成化趋势明显

- **传统整车热管理系统各系统相对独立：** 传统的整车热管理系统中各回路相对独立，各个子系统独立调节，偏向于单一系统的性能最优化，但此时整车热管理系统的总体效率未必达到最高
- **集成化整车热管理系统的意义：** 提升整车热管理系统能效，保障新能源汽车三电系统工作性能，确保乘员舱环境舒适性

整车热管
理系统集
成化趋势
明显

- **集成化整车热管理系统的定义：** 将整车热管理系统中的各个子系统（回路）进行功能和结构上的耦合，实现各子系统信息、能量的交互，更好地协调车辆各部分之间的热负荷关系
- **集成化整车热管理系统的挑战：** 对整个系统的设计要求更高，控制难度提高，开发周期更长，可靠性要求更高

三、热管理系统集成度持续提升——特斯拉方案

■ 从特斯拉热管理技术的发展看系统集成度的提升。特斯拉到最新一代共有四代整车热管理方案，分别如下：

图10：特斯拉热管理系统迭代升级过程

第一代 Roadster	第二代 Model S & Model X	第三代 Model 3	第四代 Model Y
传统空调 间接制冷	传统空调 直接制冷	传统空调 直接制冷	热泵空调 直接制冷
水冷电机	水冷电机	油冷电机	油冷电机
乘员舱高压风暖 PTC	乘员舱高压风暖 PTC	乘员舱高压风暖 PTC	乘员舱低压风暖 PTC
电池回路高压水 暖PTC	电池回路高压水 暖PTC	电池回路取消水 暖PTC	电池回路取消水 暖PTC
	四通阀	电机低效制热 PTC分区控制 集成式储液罐	电机/压缩机、鼓 风机低效制热 集成式歧管模块 集成式阀门模块

注：标红部分为与上一代的差异部分

三、热管理系统集成度持续提升——特斯拉方案

- **特斯拉第一代热管理系统中各子系统相对独立。** 特斯拉第一代整车热管理系统应用于Roadster车型中，具备四个回路，分别为空调回路、电机回路、电池回路以及HVAC回路，可以看到各个回路之间的功能相对独立，耦合关系较弱；
- **特斯拉第二代热管理系统相比一代集成度有所提升。** 第二代热管理系统引入了四通阀元件，可以实现电机回路和电池回路的串联（两者回路的工质相同），车辆在冬季启动时通过电机回路和电池回路的串联，可以同时利用电机产生的热量和电池回路中的PTC加热器同时为电池加热升温。此外，第二代系统中还取消了HVAC回路，改为空调回路直接为乘员舱制冷。

图11：特斯拉第一代整车热管理系统拓扑架构

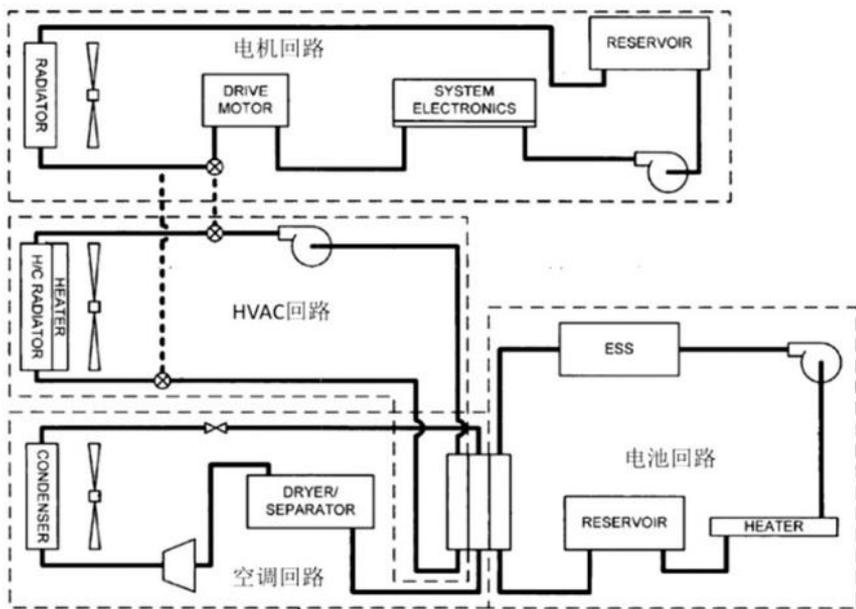
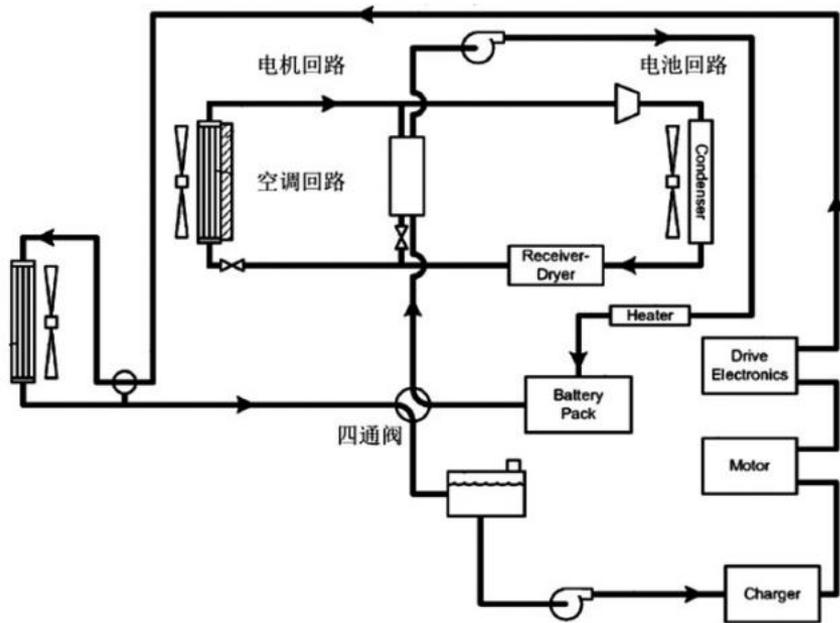


图12：特斯拉第二代整车热管理系统拓扑架构



三、热管理系统集成度持续提升——特斯拉方案

- **特斯拉Model Y的第四代热管理系统引入了热泵空调系统。** Model Y所搭载的整车热管理系统首次引入了热泵空调系统，取消了乘员舱的高压PTC，乘员舱新增了两个低压PTC，配合压缩机和鼓风机的低能效制热模式，可以为系统补偿热量，保证热泵系统在低温时的工作性能。
- **Model Y新一代热管理系统的集成度大幅提升。** 能量上，这一代热管理系统构建了更加复杂的热量转移路线，综合管理整车中各系统的热量释放和需求，协调平衡整车的温度，满足各个系统的温度要求。结构上，整个系统的集成度大幅提升，采用了集成歧管模块和集成的阀门模块，通过水路侧的八通阀和冷媒侧的电磁阀来实现冷媒和冷却液在不同的回路中换热，实现整车热管理的各项功能。Model Y热管理系统虽然功能复杂但集成度高，因此在前机舱中只占据很小的体积。
- **Model Y热管理系统主要的硬件组成：** 5个换热器（乘员舱蒸发器、乘员舱冷凝器、电池冷却器、液冷冷凝器、室外换热器）、1个压缩机、2个电磁阀、6个电子膨胀阀、1个气液分离器、2个电子水泵、1个八通阀、1个水壶。

图13: Model Y搭载的第四代整车热管理系统原理图

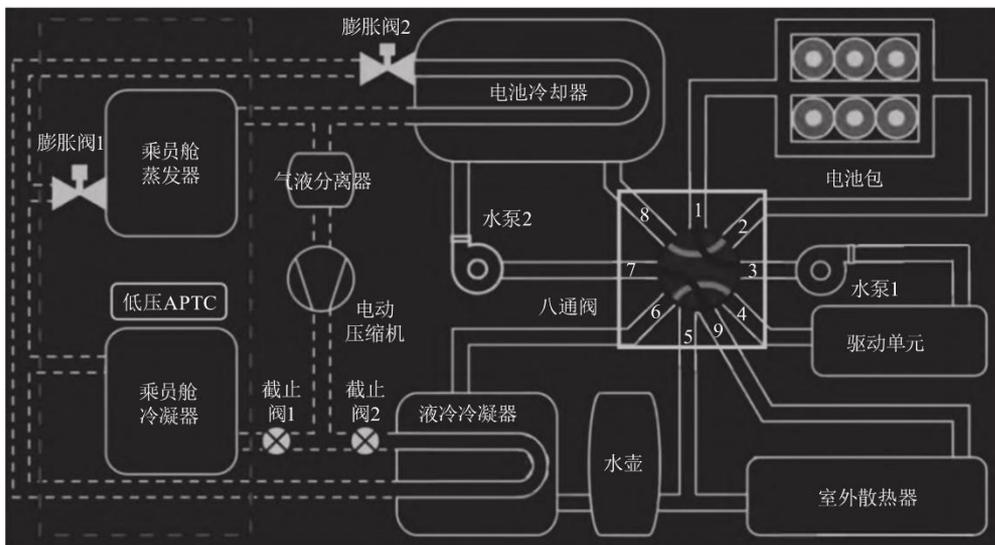


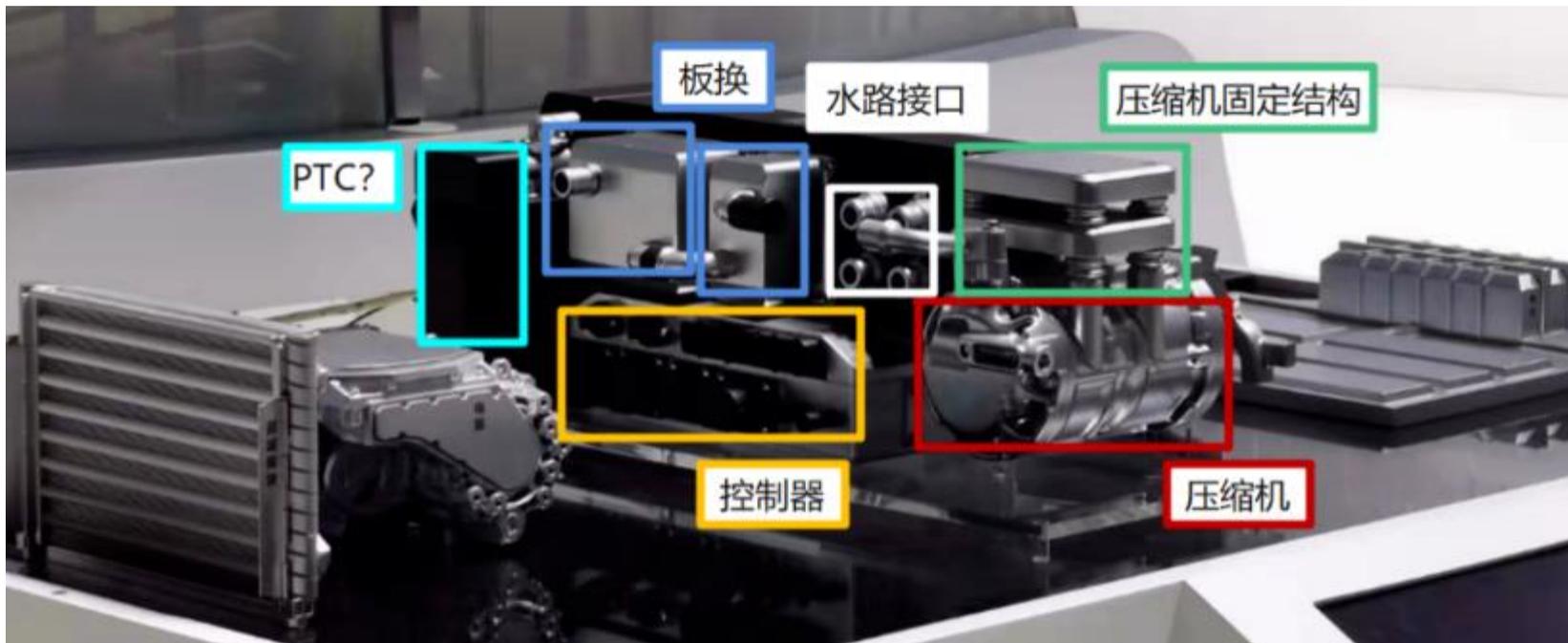
图14: Model Y热泵总成中冷媒侧和水路侧的组件高度集成



三、热管理系统集成度持续提升——华为TMS

- **1体化设计**：华为TMS采用了一体化的设计，综合考虑乘员舱、动力电池和电机电控的制冷和制热需求，达到整车能效最优+体验最优+性能最优。
- **2个高度集成**：（1）部件方面，华为TMS将压缩机、储液罐、电子水阀、电子膨胀阀等12个主要零部件集成为一体，并且用基板代替了传统的管路通道，使管路数降低了40%，部件数量降低了10%，转配工作量降低60%。（2）控制方面，TMS将传统热管理系统各部件的ECU集成为一个EDU，有效地降低了系统故障率，大幅提升了系统的可靠性并降低了系统成本。
- **3大提升**：（1）将热泵系统最低温度从-10°C改进至-18°C；（2）开创智能化自标定方法，提高标定效率，将标定周期从120天缩短至45天；（3）用户体验提升，千人千面，智能控温。

图15：华为TMS系统内部结构图



三、热管理系统集成度持续提升——比亚迪E3.0

- **比亚迪在E3.0平台上采用了热管理集成模块：**以热泵电动空调压缩机为基础，一体化热管理控制模组为核心，为不同零部件（驾驶舱、动力电池、电驱动）分配整车产生的“冷量”和“热量”。
- **两个亮点：**（1）采用了与特斯拉相类似的集成模块设计，运用阀岛的方案把冷媒侧回路和组件进行了集成；（2）电池包中使用了直冷直热的方案，直接用冷媒代替了水路。

图16：比亚迪E3.0平台的宽温域高效热泵系统

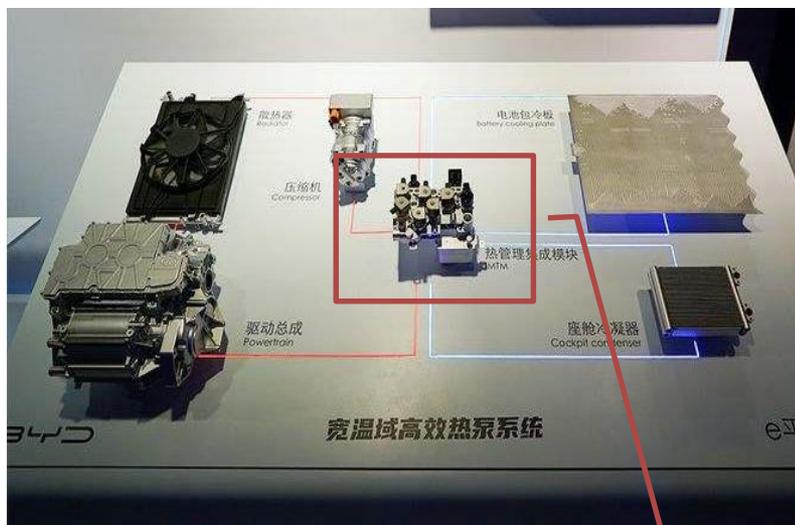
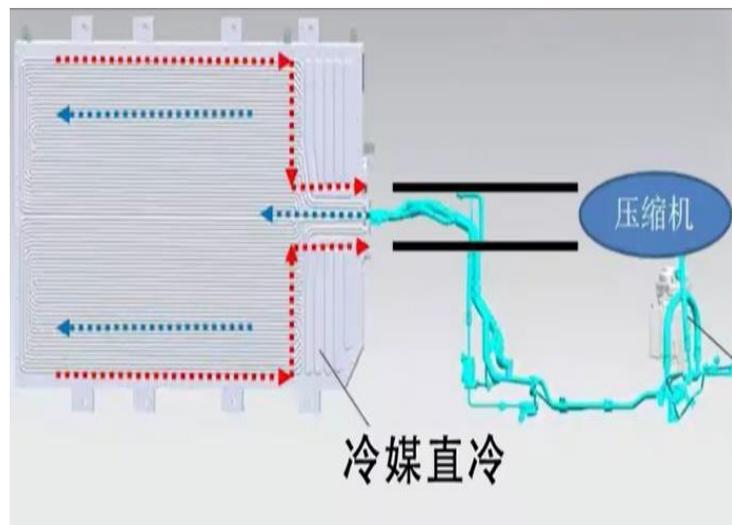


图17：比亚迪E3.0平台动力电池采用了冷媒制冷方案



电动化推动乘用车热管理系统市场空间迅速增长

■ 我们对国内狭义乘用车热管理系统的市场规模进行了测算，结果如下：

■ **核心假设：**（1）国内狭义乘用车行业销量保持低速稳定增长；（2）国内狭义新能源乘用车销量持续增长，到2026年实现1603.36万辆的销量，对应的渗透率为64%；（3）传统燃油乘用车热管理系统单车价值量为2200元，新能源汽车热管理系统单车价值量为7000元。

■ **测算结果：**2022年中国狭义乘用车热管理系统市场空间为820.80亿元，至2026年将增长至1320.77亿元，复合增长率为12.63%。

表8：中国狭义乘用车热管理系统市场空间测算

	2022A	2023E	2024E	2025E	2026E
中国狭义乘用车批发销量（万辆）	2314.46	2360.75	2407.96	2456.12	2505.25
YOY		2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
中国狭义新能源乘用车批发销量（万辆）	649.20	897.08	1131.74	1375.43	1603.36
YOY		38.18%	26.16%	21.53%	16.57%
中国狭义新能源乘用车渗透率	28.05%	38.00%	47.00%	56.00%	64.00%
传统燃油乘用车热管理系统单车价值量（元）	2200	2200	2200	2200	2200
新能源乘用车热管理系统单车价值量（元）	7000	7000	7000	7000	7000
国内传统燃油乘用车热管理系统市场空间（亿元）	366.36	322.01	280.77	237.75	198.42
YOY		-12.11%	-12.81%	-15.32%	-16.55%
国内新能源乘用车热管理系统市场空间（亿元）	454.44	627.96	792.22	962.80	1122.35
YOY		38.18%	26.16%	21.53%	16.57%
国内狭义乘用车热管理系统市场空间（亿元）	820.80	949.97	1072.99	1200.55	1320.77
YOY		15.74%	12.95%	11.89%	10.01%

2、格局：技术变革重塑供应链，行业格局发生改变

■ 汽车热管理行业的参与者可以分为两类：

1、国际零部件巨头如电装、法雷奥、马勒和翰昂等。国际巨头的行业进入时间早，先发优势明显，技术成熟领先，产品线丰富齐全，且均具有系统化集成能力，占据当前汽车热管理行业较高的市场份额。

2、国内热管理系统中的零部件供应商业务升级。这些企业原本深耕某一细分赛道，在单一产品市场具有领先优势，随着当前下游的电动化持续推动和升级，抓住行业机会实现业务升级，逐步扩展业务，提升系统化集成产品的能力。主要包括三花智控、拓普集团、银轮股份和飞龙股份等。

■ **目前四家国际巨头仍占据汽车热管理市场主要份额，国内企业正快速追赶。**从数据来看，电装、翰昂、马勒和法雷奥四家企业凭借着先发优势占据了全球60%以上的市场份额，其中电装以接近30%的市占率为全球汽车热管理行业的龙头。国内企业如三花、拓普、银轮、飞龙等正快速发展，市场份额也在持续提升。

图18：2019年全球汽车热管理系统市场各企业份额

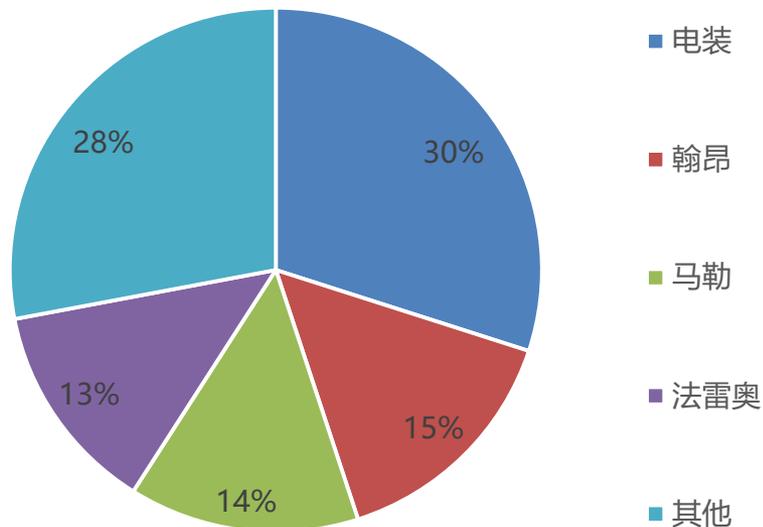
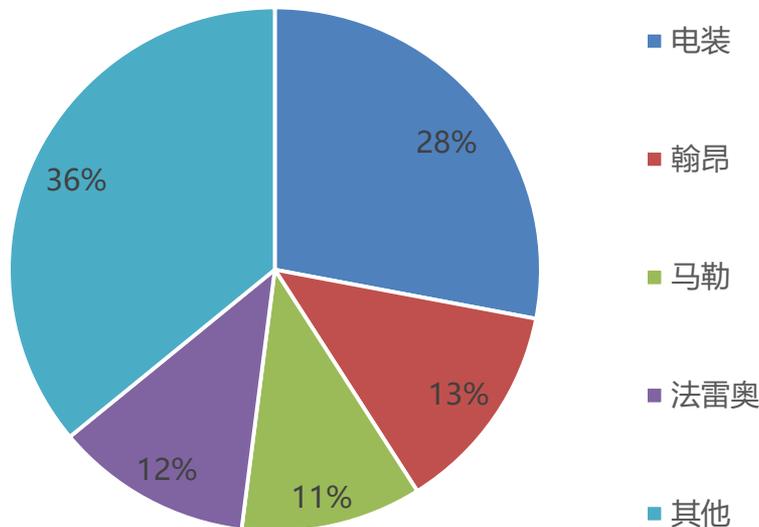


图19：2020年全球汽车热管理系统市场各企业份额



- **电装是丰田集团的零部件核心企业。**电装业务包括车载和非车载两大部分，其中车载业务包括五个领域，分别为：电气化系统、动力总成系统、热管理系统、汽车电子和先进设备。
- **汽车热管理业务主要产品：**公司热管理产品布局全面，从泵（电动水泵）、阀（电子膨胀阀、电磁阀、多通阀）、（电动）压缩机、换热器（蒸发器、冷凝器、水冷冷凝器、电池冷却器等）等零部件到整个热泵空调系统集成均有布局。
- **客户结构：**电装第一大客户为丰田，2022财年丰田收入占比51%，其他客户包括本田(7%)、Stellantis(4%)、福特(2%)、通用(2%)、斯巴鲁(2%)、铃木(2%)等。
- **营收和净利润：**2022财年电装实现营收451.49亿美元，同比基本持平；实现归母净利润21.60亿美元，同比增长90.64%。（收入按Wind历史汇率换算）
- **收入结构：**2022财年公司热管理业务收入104.94亿美元，在总收入中占比23.20%，为公司第二大业务。

图20：电装历年营收及YOY

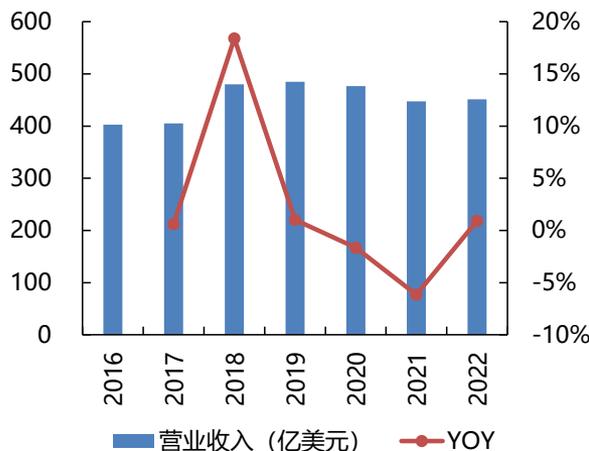


图21：电装历年净利及YOY

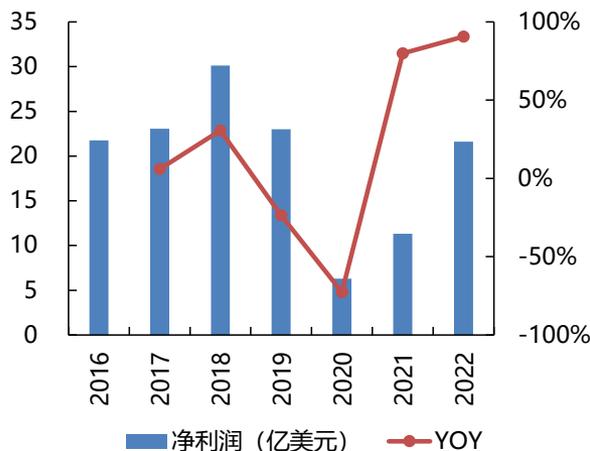
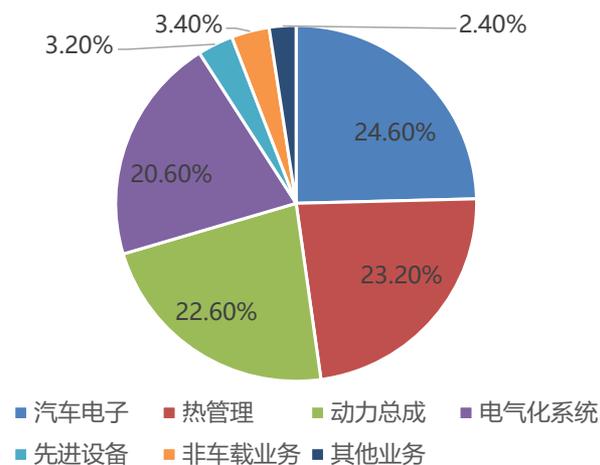


图22：电装2022财年收入结构



- **翰昂是全球知名的汽车热管理解决方案提供商。** 翰昂是韩国最大的车用空调系统企业，1986年由福特和韩国万都合资成立；后成为伟世通的子公司；2015年伟世通转让全部股份后正式改名为翰昂。
- **汽车热管理业务主要产品：** 翰昂在热管理领域同样布局全面，包括泵（电子水泵）、阀（电子膨胀阀、多通阀、电子截止阀）、管路系统、（电动）压缩机、换热器（前端模块、空调箱）等单一零部件以及整套热泵系统解决方案。
- **客户结构：** 2021年公司分客户的营收占比为现代（47%），福特（12%），大众（9%），通用（6%），Stellantis（4%）。
- **营收和净利润：** 2021年翰昂实现营业收入61.80亿美元，同比下降2.17%；实现归母净利润2.59亿美元，同比增长156.44%。（收入按Wind历史汇率换算）

图23：翰昂历年营收及YOY

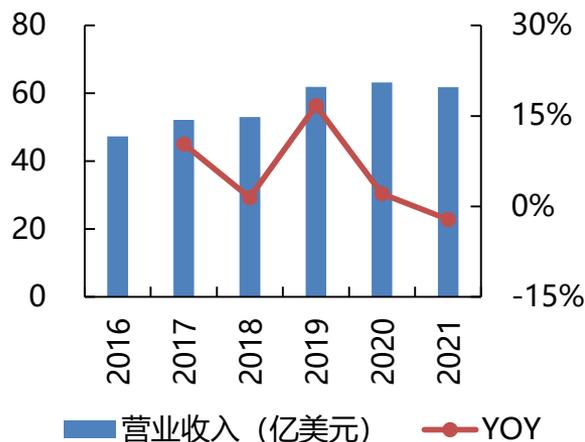


图24：翰昂历年净利及YOY

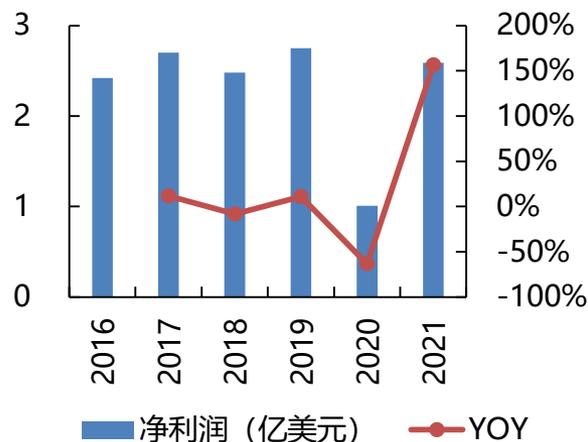
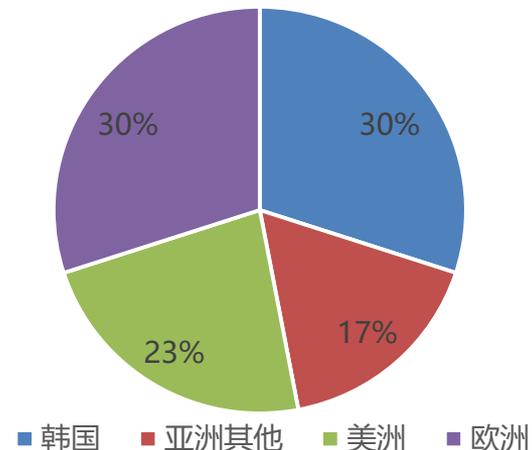


图25：翰昂2021年分地区收入



- **马勒的汽车热管理业务发展迅速。**德国马勒成立于1920年，目前拥有发动机系统和组件、滤清器和发动机外围设备、热管理、电子和机电一体化以及售后市场五个业务单元。其中，马勒的热管理业务部门成立于2013年，并于2013年收购整合了贝洱公司，于2015年收购了德尔福的热管理部门，进一步完善了在热管理领域的布局。
- **汽车热管理业务主要产品：**马勒热管理产品主要包括泵类（电动水泵）、电动压缩机、换热器（空调箱、前端模块、电池冷却器等）以及热管理系统集成产品。
- **营收和净利润：**2021年公司实现营业收入109.33亿欧元，同比增长11.86%；实现归母净利润-1.08亿欧元，同比亏损幅度缩窄。
- **收入结构：**2021年马勒热管理业务收入38.65亿欧元，占比35%，为公司第一大业务。

图26：马勒历年营收及YOY

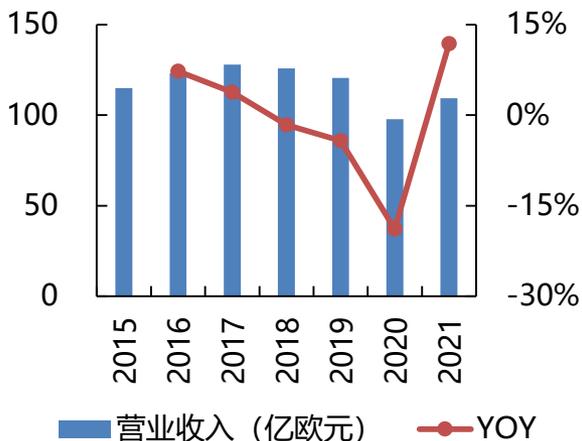


图27：马勒历年净利及YOY

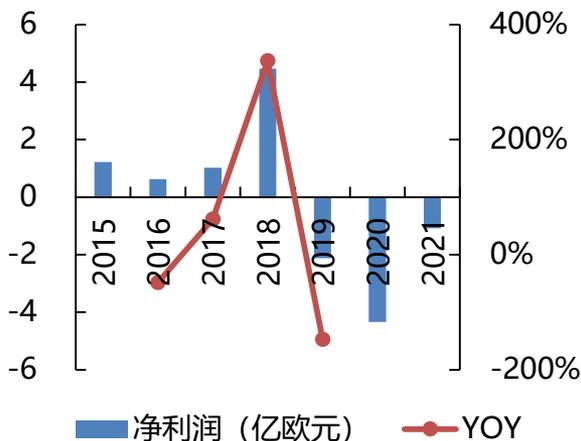
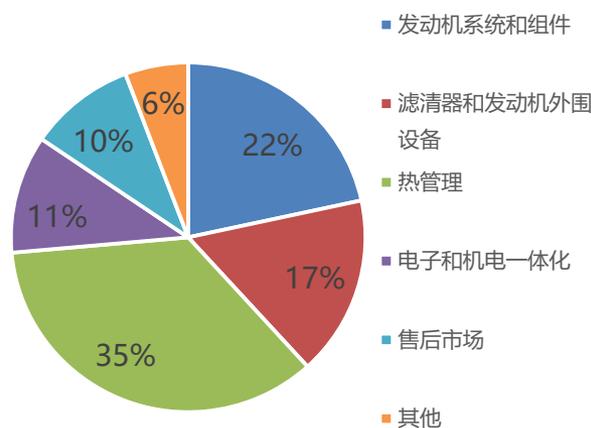


图28：马勒2021年收入结构



- **法雷奥是热管理行业领先供应商。**法雷奥是法国大型汽车零部件企业，包含四大业务领域，分别为：舒适与驾驶辅助系统、动力总成系统、热管理系统和视觉系统。
- **汽车热管理业务主要产品：**法雷奥热管理业务主要包括换热器（前端模块、空调箱、电池冷却板等）、（电动）压缩机和热泵系统集成等。
- **营收和净利润：**2021年法雷奥实现营业收入172.62亿欧元，同比增长6.83%；实现归母净利润1.75亿元，同比扭亏为盈。
- **收入结构：**2021年，法雷奥热管理业务实现营业收入39.26亿欧元，同比增长6%，占公司总营收比例为23%，为公司第三大业务，收入规模次于视觉系统和动力总成系统业务。

图29：法雷奥历年营收及YOY

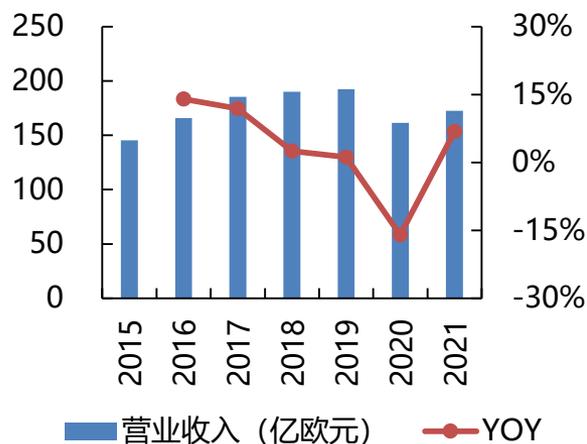


图30：法雷奥历年净利及YOY

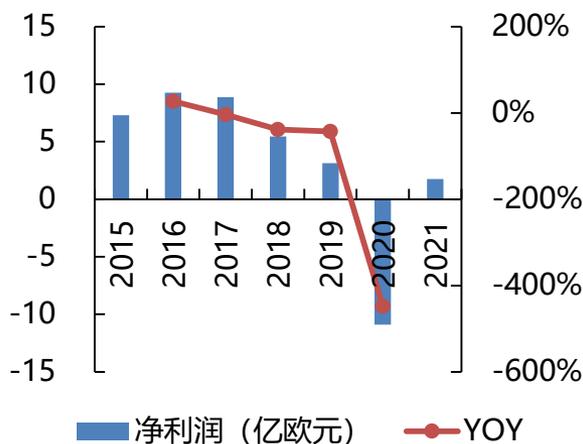
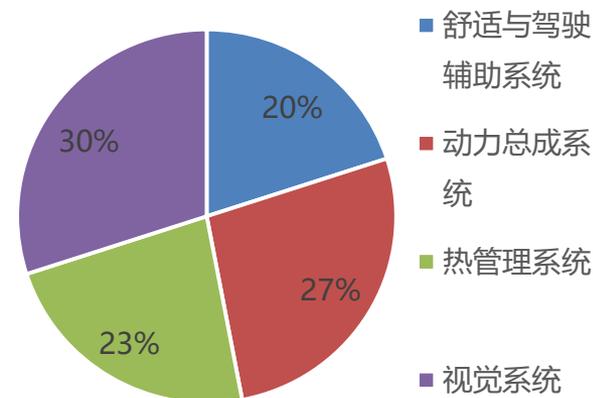


图31：法雷奥2021年收入结构



新能源汽车热管理行业各公司业务布局

表9: 新能源汽车热管理行业各企业主要产品布局情况

	公司	新能源热管理系统部件										新能源热管理系统集成		
		阀			泵		电动压缩机	换热器				管路	热泵集成模块	系统集成
		电磁阀	多通阀	电子膨胀阀	电子水泵	电子油泵		前端模块	空调箱	电池冷却器	电池冷却板			
海外	电装	√	√	√	√		√	√	√	√			√	√
	法雷奥						√	√	√	√	√		√	√
	马勒				√		√	√	√	√			√	√
	翰昂	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√	√
国内	三花智控	√	√	√	√	√				√	√		√	
	拓普集团	√	√	√	√								√	
	银轮股份				√			√	√	√	√	√	√	√
	飞龙股份		√		√	√							√	
	盾安环境	√	√	√										
	奥特佳						√		√	√				√
	美的威灵	√	√	√	√	√	√						√	
	海立股份						√		√				√	
	富临精工				√								√	
	川环科技											√		
	标榜股份											√		
	凌云股份											√		
	克来机电											√		
	天普股份											√		
	鹏翎股份											√		
腾龙股份				√							√	√		
松芝股份							√		√	√	√	√		

新能源汽车热管理主要细分赛道：我们梳理了新能源汽车热管理相关的主要六大赛道，分别为阀类（电磁阀、电子膨胀阀、四通阀等）、泵类（电子水泵、电子油泵）、电动压缩机、换热器（空调箱、前端模块、电池冷却器、电池水冷板、芯片冷却）、管路以及冷媒冷却液集成模块。

表10：新能源汽车热管理主要赛道情况

细分赛道	技术方案变化 (油车→电车)	单车价值量 (元)		技术壁垒	赛道空间 变化情况	竞争格局
		油车	电车			
阀类	热力膨胀阀→电子膨胀阀，并且新增电磁阀、四通阀等	50	500-600	高	阀类零件技术升级、用量增加，单车价值量大提升	车用电子膨胀阀行业集中度较高，主要企业包括三花智控、盾安环境、不二工机、TGK等
泵类	机械水泵发展为电子水泵，新增电子油泵（电机油冷方案）	100-120	400-500	中	技术升级、用量增加，单车价值量提升	电子水泵的市场竞争格局相对较为分散，供应商较多，国内企业包括三花智控、飞龙股份、江苏朗信等
压缩机	从机械压缩机变为电动压缩机（CO ₂ 热泵需要CO ₂ 压缩机）	500	1500	高	技术升级，单价增加，单车价值量提升	格局较为集中，头部企业为美、日、欧等外资企业，国内企业有奥特佳、美的威灵、海立股份、海信家电等
换热器	在油车的基础上新增了电池水冷板、电池冷却器、芯片换热等组件	1000-1200	2200-2400	中	新增品类，单车价值量提升	换热器产品的供应商较多
管路系统	新增热管理回路，管路用量相应增加，CO ₂ 热泵系统的管路技术要求大幅提升	200-400	500-600	中 (CO ₂ 热泵管路壁垒高)	用量增加，单车价值量有一定幅度提升	管路系统的供应商较多，国内企业主要包括川环科技、凌云亚大、标榜股份、鹏翎股份等
冷媒冷却液集成模块	新能源汽车热管理模块的集成度持续提升	/	2000-2500	高	/	主机厂一般会参与集成模块的设计，生产制造和组装交由Tier 1供应商完成，主要包括三花智控、拓普集团、银轮股份、飞龙股份等

■ 新能源汽车热管理系统Tier 1环节未来将主要包括四个部分，分别为**前端模块**、**空调箱**、**热泵系统集成模块（冷媒冷却液集成模块）**和**电动压缩机**。整套新能源汽车热管理系统单车价值量在6000-7000元上下的水平，较高的价值量使得主机厂必定将在Tier 1层面进行分拆发包采购，综合考虑供应链成本和效率的平衡，我们判断新能源汽车热管理系统在Tier 1层面将主要分为：**前端模块+空调箱+热泵集成模块+电动压缩机**四个部分。

图32：新能源汽车热管理Tier 1层面将主要包括四大部分



- **整体判断：**前端模块和空调箱在传统燃油车热管理和新能源车热管理中均有使用且变化不大，两者单车价值量加总在1000-1500元左右，对应国内市场空间约290亿元。整体上看，前端模块和空调箱属于偏红海市场，在产品和技術没有较大变化下，竞争格局相对来说比较稳定，竞争要素预计是在产品质量稳定前提下的成本优势以及服务响应速度。看好国内企业凭借成本和服务优势实现市场份额的提升。
- **产品结构：**1、前端模块主要由塑料件（罩壳、防石网、扇叶等）、电机（电子风扇电机）、散热器以及冷凝器（铝合金钎焊件）等组成；2、空调箱模块则主要由塑料壳体、蒸发器及冷凝器（铝合金钎焊件）、鼓风机、控制器等组成。
- **核心能力：**1、前端模块对应的主要能力包括塑料件注塑、铝合金钎焊和电机生产；2、空调箱模块对应主要能力为注塑、钎焊、电机及风门执行器能力等。

图33：前端模块结构及组成

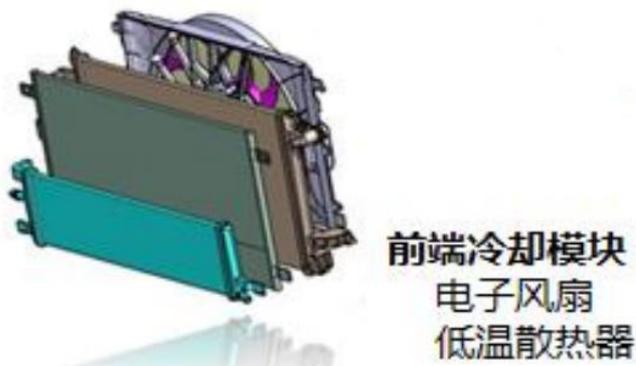
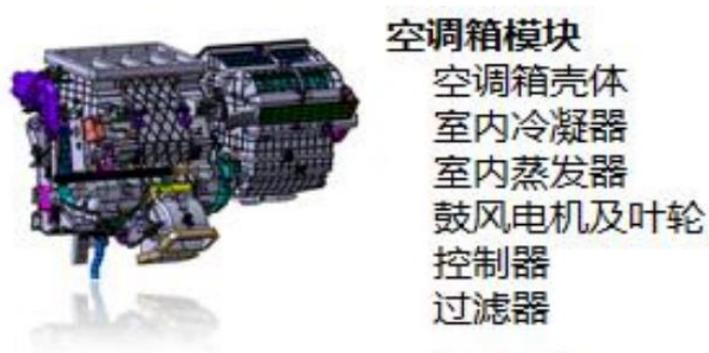


图34：空调箱模块结构及组成



整体判断：油车到电车，热泵集成模块是热管理系统变化最大的部分。热泵集成模块由于集成度高，所占空间体积小且供应商响应迅速，未来将会成为主流方案。这一轮高度集成的热泵模块创新是由特斯拉引领，特斯拉凭借自身超强的自研能力，跳过了传统的汽车热管理系统集成供应商Tier 1（如法雷奥、电装等），直接与Tier 2层面的供应商对接（如阀类的三花），并由特斯拉自己主导了热管理系统的设计，热泵集成组件的生产仍交由供应链Tier 1完成，由此三花等自主热管理企业也从Tier 2环节走到了Tier 1层面。目前，热泵集成模块产品仍处于持续的技术迭代期，不存在固化的竞争格局，包括特斯拉以及向特斯拉学习企业（包括主机厂和Tier 1）均有很大的迭代空间。因此，热泵集成模块环节是整个新能源汽车热管理系统最具发展潜力的赛道。

图35：特斯拉直接跳过原有Tier 1对接Tier 2企业，并主导了热管理系统的设计

传统燃油车
热管理产业
链模式



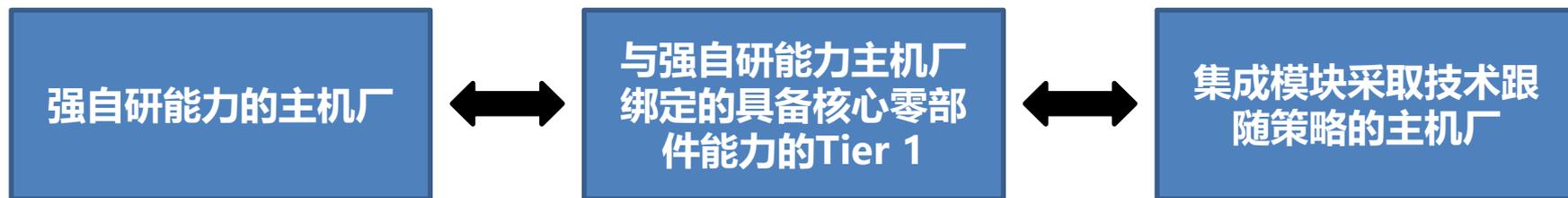
特斯拉热管理
产业链模式



特斯拉主导整个热管理系统设计，原先Tier 2厂商供应核心零部件，并承担集成组件的生产制造，产业链地位提升到Tier 1环节

- **中期展望：**对于自研能力强的主机厂，如特斯拉，在热泵集成模块产品持续迭代的未来一段时间内，仍将由其自身主导产品设计（目前特斯拉热泵集成模块中的泵、阀的控制模块均由特斯拉自己完成），核心零部件和集成模块的组装则交由Tier 1环节去完成。而对于自研能力和垂直整合能力仍有短板的主机厂，目前以三花、拓普、银轮等企业为代表的Tier 1通过学习和自研也具备了热泵集成模块的设计生产能力，这些主机厂可以依靠Tier 1供应商来配套集成模块。
- **长期格局：**目前，主机厂对于热泵集成模块有不同的需求，在功能需求、安装位置、质量品质等方面的要求不同，导致这一阶段的集成模块在产品形态和功能上还有不同。但随着后续技术迭代相对成熟，我们判断热泵集成模块会朝着标准化和平台化的方向发展，实现最大的规模效应。

图36：热泵集成模块的技术迭代路径



强势主机厂如特斯拉的技术革新+与之绑定的Tier 1配合，共同引领热泵集成模块的产品迭代

具备热泵集成模块设计能力和核心零部件能力的Tier 1帮助其他主机厂配套热泵集成模块

- **产品结构：**热泵集成模块主要包括了冷媒侧的电子膨胀阀、电磁阀、电池冷却器、液冷冷凝器、气液分离器以及冷媒流道板（阀板），水路侧的电子水泵、电子水阀（多通水阀）、塑料水壶和塑料歧管，此外还有线束及其他部分管路等。
- **核心能力：**热泵集成模块所涉及的零部件类型众多，对供应链企业要求较高，需要具备阀件的能力（电子膨胀阀、电磁阀、多通水阀）、泵的能力（电子水泵）、换热器制造能力（钎焊）、铝合金锻造能力（冷媒流道板）以及注塑能力（水壶和水路歧管）等。热泵集成模块供应商的竞争力在于集成模块的设计能力和其中核心零部件的自制能力，整个模块的自制率越高，集成产品的技术和成本优势越大，我们看好具备核心零部件自制能力的供应商在热泵集成模块赛道的竞争优势，尤其是具备高壁垒阀类零部件（电子膨胀阀）自制能力的企业。

表11：特斯拉热泵集成模块各零部件价值量拆分

分类	零部件	单价 (元/个)	数量 (个)	价值量 (元)
冷媒侧	电子膨胀阀	100	6	600
	电磁阀	70	2	140
	电池冷却器	85	1	85
	液冷冷凝器	90	1	90
	气液分离器	200	1	200
	冷媒流道板	230	1	230
水路侧	电子水泵	90	2	180
	电子水阀（八通阀）	150	1	150
	水壶	80	1	80
	塑料歧管	100	1	100
其他	线束	150	1	150
	管路	100	1	100
合计	/	/	/	2105

注：各零部件单价为估计值，不代表精确价格。

- **整体判断：**油车到电车，空调压缩机由机械压缩机变为电动压缩机，单车价值量从500元提升至1500元左右，假设2026年国内狭义新能源乘用车销量达到1600万辆，对应的电动压缩机市场空间为240亿元。从格局上来看，外资在汽车空调压缩机市场占据主导地位，全球市场上丰田自动织机、翰昂、华域三电3家公司占到60%的份额；中国市场上华域三电、奥特佳和电装3家公司占到82%的市场份额。
- **家电企业跨界汽零，电动压缩机市场竞争或将加剧。**一方面，传统汽车零部件企业正从机械压缩机向电动压缩机拓展；另一方面，汽车空调电动压缩机和家电压缩机在产品和技术上有着相通性，因此众多家电企业跨界进入到新能源汽车电动压缩机行业，包括美的（成立美的威灵，布局电动压缩机）、海信（收购日本三电）、海立（收购马瑞利汽车空调压缩机及空调系统的资产）等，电动压缩机市场竞争或将有所加剧。

图37：2021年全球汽车空调压缩机市场份额

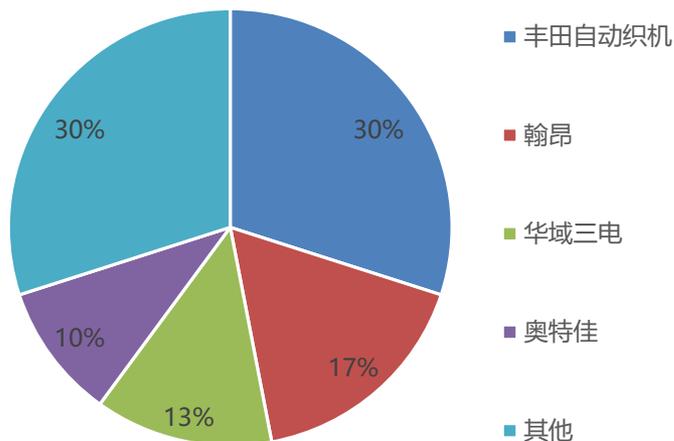
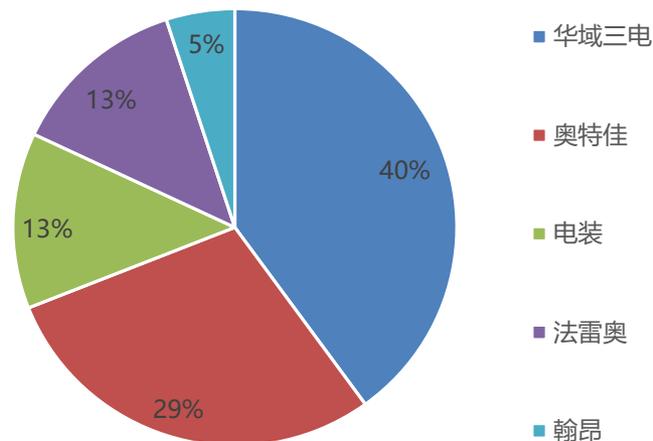


图38：2019年中国汽车空调压缩机市场份额



3、汽车热管理相关标的梳理

■ 汽车热管理相关标的梳理：

- **热管理集成模块：**【拓普集团】，【三花智控】，【银轮股份】，【飞龙股份】，【腾龙股份】，【富临精工】；
- **换热器：**【银轮股份】，【三花智控】，【松芝股份】；
- **管路：**【川环科技】，【标榜股份】，【凌云股份】，【克来机电】，【天普股份】，【鹏翎股份】，【腾龙股份】；
- **泵类：**【飞龙股份】，【富临精工】，【三花智控】，【银轮股份】；
- **阀类：**【三花智控】，【盾安环境】；
- **压缩机：**【奥特佳】，【海立股份】，【海信家电】。

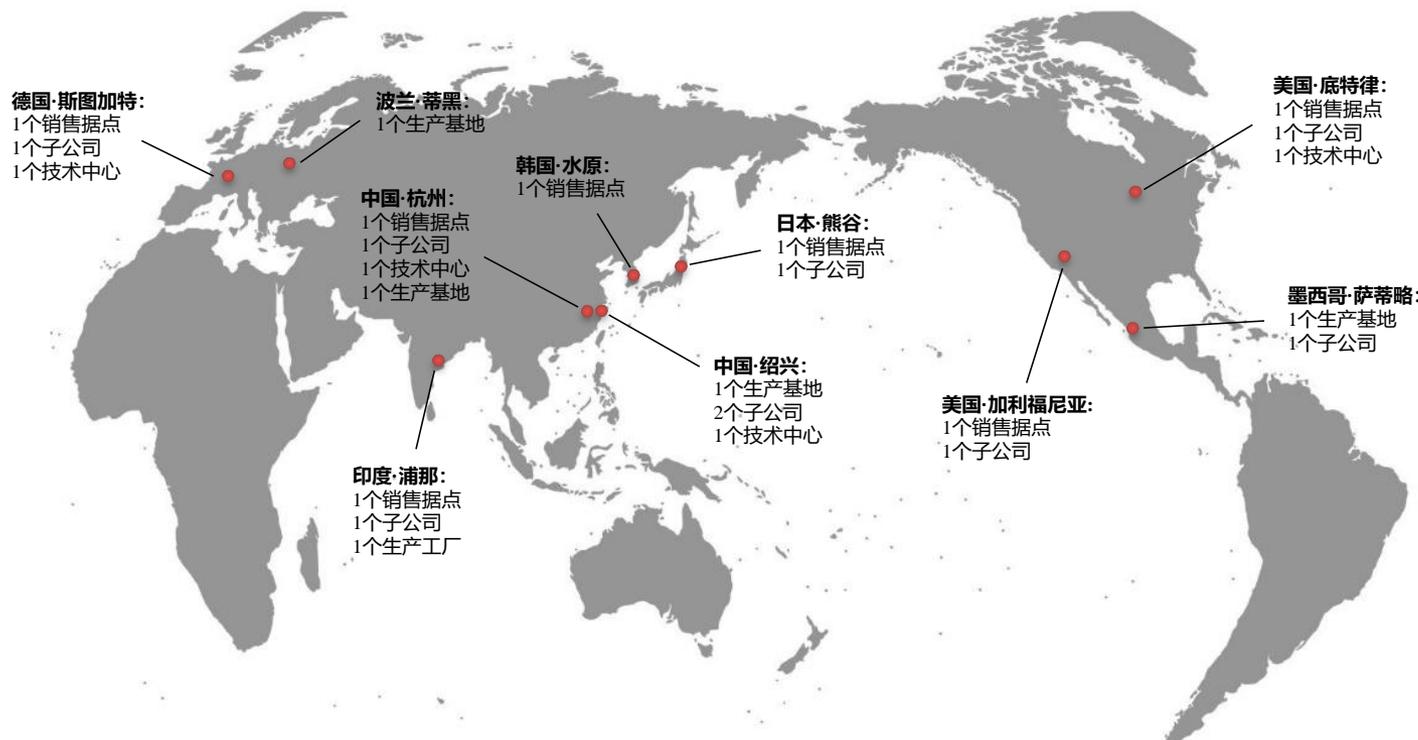
- **公司专注于冷热转换、温度控制的环境热管理解决方案业务。**公司以热泵技术和热管理系统产品的研究与应用为核心，专注于冷热转换和温度控制的环境热管理解决方案开发，主要业务包括制冷空调电器零部件业务和汽车零部件业务两大板块。
- **三花智控热管理产品谱系齐全，具备底层核心零部件的自制能力。**三花在新能源汽车热管理领域拥有广泛的产品布局，主要包括泵类（电子水泵、电子油泵）、阀类（热力膨胀阀、电子膨胀阀、电磁阀、电子水阀等）、换热器（电池冷却器、水冷板）以及其他部件（气液分离器、储液罐等）。广泛的产品布局使得公司具备新能源汽车底层核心部件，特别高壁垒阀件的自制能力。

图39：三花智控具备新能源热管理底层核心零部件的自制能力



- **以阀、泵、换热器为基础，积极向组件延伸，具备集成化供货能力。**以特斯拉为代表的具备强大自研能力的车企开始跳过传统热管理Tier 1直接对接Tier 2并自己主导整车热管理系统的设计开发。三花具备核心底层部件的能力，积极与特斯拉对接并向组件总成供货发展，从Tier 2向Tier 1转变并大幅提升了公司的单车配套价值量。**且三花具备垂直一体化能力，集成组件业务竞争力领先。**
- **国内外业务布局完善，属地化服务增加客户粘性。**公司制冷业务和汽零业务均实现了全球布局。其中，汽零业务在国内的杭州、绍兴、海外的墨西哥、波兰和印度均有产能布局；此外，公司还在美国、日本、韩国、德国等地建有技术中心或销售据点，属地化服务当地客户，增加与客户的绑定关系。

图40：三花智控汽零业务全球布局

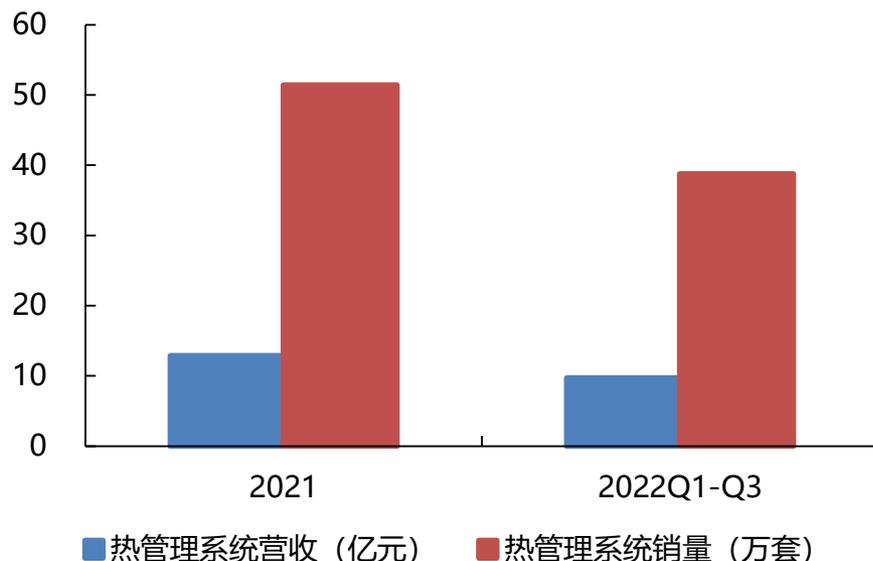


- ◆ **拓普集团，Tier 0.5级供应商。**拓普集团于1983年成立，总部位于中国宁波，在汽车行业中已专注笃行近40年。公司是一家从事汽车核心零部件研发、生产与销售的模块化供应商，设立伊始聚焦橡胶减振产品与隔音产品。后经逐步发展，**目前公司主营业务包括汽车NVH减震系统、内外饰系统、轻量化车身、智能座舱部件、热管理系统、底盘系统、空气悬架系统、智能驾驶系统共八大业务板块。**
- ◆ **依托汽车底盘电子技术，进入热管理系统领域。**公司依托前期研发IBS智能刹车系统过程中所形成的电控及精密制造的能力，横向拓展开发出新能源汽车热管理系统并实现第一代产品的量产。目前，公司热管理系统产品已经迭代到第二代，可以提供水侧和剂侧独立的部分集成方案，也可以提供高度集成的方案，后续有望持续实现客户突破。

图41：拓普集团热管理集成模块产品

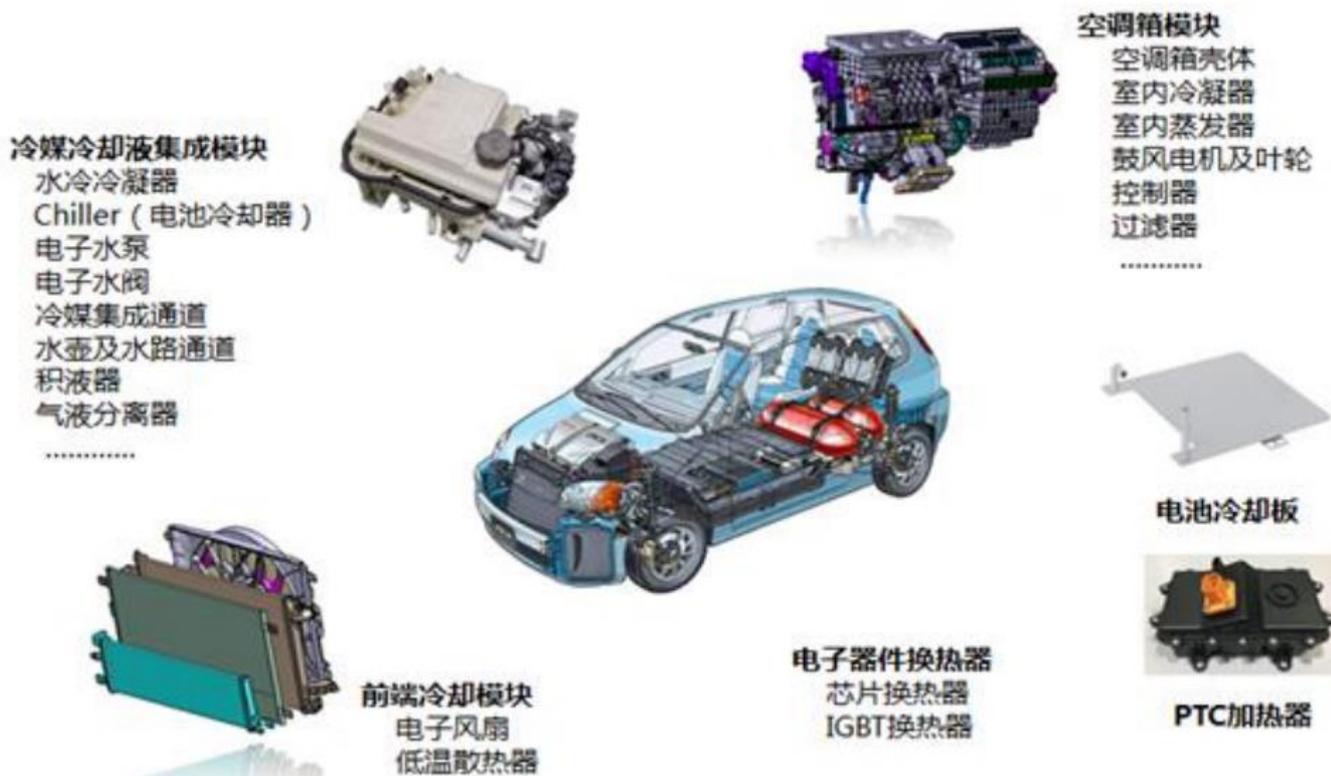


图42：拓普集团热管理业务营收及销量



- 公司在新能源热管理领域拥有全面的产品布局。通过不断加大研发投入，公司逐步形成了“1+4+N”的新能源汽车热管理产品布局。
- “1”指的是一套完整的新能源热管理系统；“4”代表的是构成系统的四大主要模块，分别为冷媒冷却液集成模块、前端模块、空调箱以及车载电子冷却系统；“N”指的是组成各大模块的零部件，包括Chiller、高低温水箱、水空中冷器、油冷器、电控单元、电子水泵、冷凝器、电子风扇、管路和铸件等。

图43：公司新能源热管理“1+4+N”的产品布局体系



- **公司新能源热管理业务覆盖优质客户。**公司新能源热管理业务面向全球市场，下游客户分布广泛，进入了大量优质客户的供应链体系，其中海外客户包括国际知名电动车企业、沃尔沃、保时捷、通用汽车、福特等；优质自主包括比亚迪、吉利、长城、广汽埃安、长安等；新势力客户包括蔚来、理想和小鹏等；Tier 1客户则主要包括宁德时代。

图44：公司新能源热管理业务配套客户情况

国际知名电动
车企业



CATL

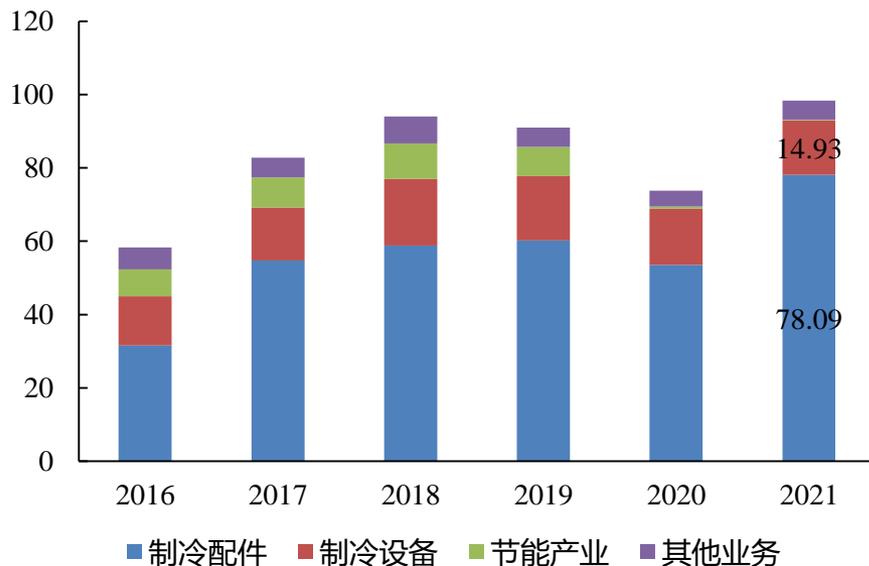


- **公司业务聚焦三大板块。**公司主要业务包括制冷元器件、商用制冷空调设备以及汽车热管理产品。其中，制冷元器件业务产品主要包括电子膨胀阀、四通阀、截止阀、电磁阀和换热器等；商用制冷空调设备产品主要为商用冷水机组以及核电、轨交等特种制冷空调系统机组；汽车热管理业务主要产品包括**车用热力膨胀阀、车用电子膨胀阀和电子水泵**等。
- **盾安热管理为新能源热管理系统核心零部件供应商。**盾安在新能源汽车热管理方面的客户主要包括比亚迪、吉利、蔚来、理想等主机厂以及法雷奥、空调国际、马瑞利、三电、拓普和银轮等Tier 1厂商。技术方面，盾安在大口径电子膨胀阀系列产品上目前处于领先地位。看好公司在主机厂的二供策略下持续拓展新能源汽车热管理业务。

图45：盾安新能源汽车热管理产品



图46：盾安环境近年收入及结构（亿元）



4、投资建议及风险提示

- 【投资建议】** 下游电动化推动热管理市场规模持续增长，且新能源热管理的技术和市场发展均处于前期阶段，格局尚未固化，国内优质热管理企业的发展潜力和国产替代空间巨大。推荐拓普集团（601689.SH）、银轮股份（002126.SZ）、三花智控（002050.SZ）、盾安环境（002011.SZ），建议关注飞龙股份（002536.SZ）、川环科技（300547.SZ）。

表12：相关公司盈利预测及估值评级

公司	代码	股价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE			评级
				2021A	2022A/E	2023E	2021A	2022A/E	2023E	
拓普集团	601689.SH	51.85	571.41	10.17	17.00	23.85	56.19	33.61	23.96	买入
银轮股份	002126.SZ	13.28	105.20	2.20	3.83	6.03	47.82	27.47	17.45	买入
三花智控	002050.SZ	22.67	814.05	16.84	23.20	30.25	48.34	35.09	26.91	买入
盾安环境	002011.SZ	12.58	132.92	4.05	8.39	6.99	32.82	15.84	19.02	买入
飞龙股份	002536.SZ	10.10	50.57	1.42	0.86	2.50	35.61	58.80	20.23	-
川环科技	300547.SZ	15.05	32.64	1.05	1.36	2.22	31.09	24.00	14.70	-

注：数据更新至2023年4月23日；拓普集团、银轮股份和盾安环境2022年归母净利润为实际值；拓普集团、银轮股份、三花智控和盾安环境盈利预测数据来自于东吴证券研究所，其余公司的盈利预测数据来自于Wind。

- **新能源汽车销量增长不及预期。**新能源汽车热管理系统单车价值量相比传统燃油车大幅提升，新能源汽车销量增长及渗透率提升将推动汽车热管理行业市场空间持续增长。若新能源汽车销量增长不及预期，则汽车热管理行业市场空间的增长将受到影响。
- **汽车热管理行业国产替代不及预期。**目前，海外热管理企业凭借着先发优势占据着汽车热管理行业大部分市场份额，且海外企业均具备系统集成能力。国内汽车热管理企业在各自组件领域具有特色优势，且正不断提升整个热管理系统的系统化集成能力，持续提升市场份额。若汽车热管理行业国产替代不及预期，则国内热管理企业的发展将受到不利影响。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

- 买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；
- 增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；
- 中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；
- 减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；
- 卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；
- 中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；
- 减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：(0512) 62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园