

强于大市

汽车热管理管路深度报告

新能源管路空间大幅提升，塑料应用高速增长

汽车热管理管路价值量提升，尼龙管路有望加速渗透迎来量价齐升。塑料管路重量轻、成本低等优势明显，以塑代钢已成为应用趋势，在部分位置开始逐渐替代橡胶管路。随着汽车电动化持续推进，热管理系统越来越复杂，加之热管理系统集成化趋势明显，对管路要求更高，管路系统价值量有望持续提升。我们预计到 2025 年，汽车及储能尼龙管路市场规模有望达到 122.5 亿元，22~25 年 CAGR 达 24.5%。近年来国产尼龙管路供应商技术逐渐成熟，相比海外厂商更具性价比，加上汽车电动化带来国产厂商切入机会，国产供应商份额有望持续提升。建议重点关注优质管路供应商标榜股份、中鼎股份、腾龙股份。

支撑评级的要点

- **新能源销量增长长期趋势确定，管路价值量有望持续提升。**相比于燃油车，新能源车除乘员舱热管理外，还要关注电池、电机、电控的热管理。同时新能源车缺少发动机余热制热，热管理系统复杂度大幅提升，使得其价值量有望提升数倍。通过分析特斯拉、华为等企业热管理系统设计，我们认为汽车热管理系统呈现较为明显的集成化趋势。集成化产品往往更加复杂，开发难度大，价值量有所提升。考虑到新能源车销量持续高速增长，以及热管理系统价值量的不断提升，我们预计热管理系统市场空间有望持续增长。
- **塑料管路优势明显，需求不断提升。**汽车流体管路依据所用材料可以分为金属管路、橡胶管路及塑料管路。相比于金属和橡胶管路，塑料管路重量较轻，符合汽车轻量化趋势；安全便利，能提升装配生产速度；同时还具有阻力小、成本低、生产速度快、材料可回收等多项优势。早期由于燃油车发动机温度较高，塑料管路难以承受，且发动机振动幅度较大，塑料管路抗振能力弱于橡胶管路，使用寿命和故障率较难有保障，故主要用于燃油管路和燃油蒸发管路。但一方面塑料管路本身材料不断创新，耐高温、耐渗透能力增强，另一方面新能源车三电系统带来了塑料管路新的应用空间，同时在空调管路等领域也在逐渐尝试使用。加上储能领域热管理对尼龙管路的需求，我们预计到 2025 年，汽车及储能尼龙管路市场规模有望达到 122.5 亿元，22~25 年 CAGR 达 24.5%。
- **塑料管路国产替代空间广阔，本土厂商前景可期。**全球汽车热管理行业份额主要集中在国际巨头 Tier 1 企业。外资厂商具有先发优势，在核心零部件、系统开发能力等方面有比较强的技术积累，产品矩阵丰富，且在系统集成上有一定技术优势。但在需求端，1) 国内新能源汽车渗透率迅速提升，国产供应商有望打破原有燃油车稳定的合作关系，切入到现有供应链中。2) 管路定制化程度较高，国内供应商能快速与客户沟通，满足客户需求，处理产品问题，且物流配送成本低，供货及时性高，响应市场及客户需求的速度快。在供给端，1) 国内汽车管路技术逐渐成熟。2) 国产厂商由于人工、运费等成本更低，普遍价格更具有竞争力。供需两端推进热管理管路国产替代，相关供应商市场份额有望提升。

投资建议

- 建议关注技术领先、具备量产开发经验、产业链布局较为全面的管路供应商标榜股份、腾龙股份、中鼎股份。

评级面临的主要风险

- 1) 新能源汽车渗透率不及预期。2) 材料技术升级趋势不及预期。3) 市场竞争加剧。

相关研究报告

《汽车行业月报》20230822

《汽车行业月报》20230725

《汽车行业月报》20230619

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

汽车

证券分析师：朱朋

(8621)20328314

peng.zhu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300517060001

目录

新能源销量增长长期趋势确定，管路价值量有望持续提升	5
新能源乘用车销量持续高速增长，2023 年有望延续高增长	5
新能源汽车热管理系统要求提高，单车价值量明显提升	6
热管理系统集成化持续推进，管路价值量有所提升	10
塑料管路优势明显，需求不断提升	16
塑料管路优势明显，有望部分替代金属及橡胶管路	16
非金属材料用量尚处低位，未来成长空间良好	17
塑料管路国产替代空间广阔，本土厂商迅速布局	21
海外份额仍处高位，国产替代势头向好	21
管路行业客户合作较为稳定，进入壁垒较高	21
投资建议	25
标榜股份：深耕尼龙管路，有望实现业绩增量	25
腾龙股份：空调管路及配套产品持续增长，EGR 业务有望提升	26
中鼎股份：国内橡胶管路头部供应商，新业务有望带动业绩增长	26
风险提示	28

图表目录

图表 1. 2023 年 1-6 月新能源汽车销量增长 42.8%.....	5
图表 2. 2023 年 1-6 月新能源乘用车销量增长 43.7%.....	5
图表 3. 2019-2023.6 BEV、PHEV 销量同比快速增长	5
图表 4. 2023.1-2023.6 BEV、PHEV 零售销量	5
图表 5. 传统燃油车热管理系统架构	6
图表 6. 纯电车热管理系统架构	6
图表 7. 纯电车冷、热管理系统示意图	7
图表 8. 混动车热管理系统架构	7
图表 9. 新能源汽车核心零部件及其单车价值量	8
图表 10. 传统燃油车与新能源汽车热管理系统比较	8
图表 11. 燃油汽车热管理系统和新能源汽车热管理系统构成	8
图表 12. 新能源汽车动力电池热管理系统构成	9
图表 13. 燃油及新能源汽车管路使用量情况	9
图表 14. 燃油及新能源汽车管路单车价值	9
图表 15. 四代热管理系统对比	10
图表 16. 特斯拉第一代热管理系统结构	11
图表 17. 电池回路通过 W-PTC 制热过程	11
图表 18. 电池回路通过电驱余热+W-PTC 制热过程	11
图表 19. 特斯拉第二代热管理系统电池回路制冷过程	12
图表 20. Super Bottle 爆炸图	12
图表 21. 特斯拉第三代热管理系统电池制热	13
图表 22. 特斯拉第三代热管理系统电池制冷	13
图表 23. 特斯拉第三代热管理系统电驱（电池采暖）循环	13
图表 24. 特斯拉第三代热管理系统电驱制冷（独立）循环	13
图表 25. 特斯拉第四代热管理系统结构	14
图表 26. 华为 TMS 解决方案	14
图表 27. 比亚迪 e 3.0 热管理系统	15
图表 28. 比亚迪 e 3.0 热管理模块（IMTM）结构	15
图表 29. 尼龙管路应用位置（部分）	16
图表 30. 塑料管路有效减少零部件数量和重量	16
图表 31. 管路原材料运用性能对比	17
图表 32. 各种材料的管路在汽车上的应用一览	18
图表 33. 比亚迪 CTP 结构	18
图表 34. 各省对于强配储能要求（不完全统计）	19
图表 35. 汽车尼龙管路市场空间预测	20
图表 36. 全球汽车热管理系统市场竞争格局	21

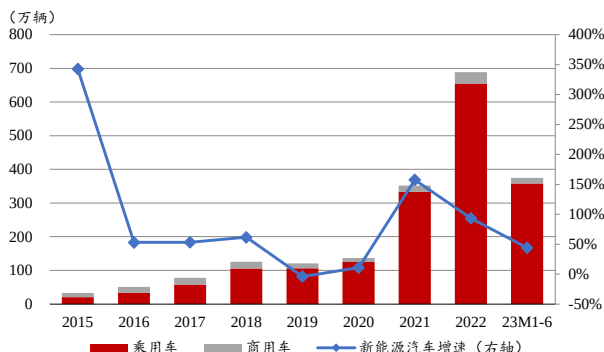
图表 37. 溯联股份产品销售流程图.....	22
图表 38. 2022 年度中国橡胶工业协会百强企业胶管类.....	23
图表 39. 主要管路供应商布局情况.....	24
图表 40. 标榜股份 2018~2023Q1 营业收入及增速.....	25
图表 41. 标榜股份 2018~2023Q1 归母净利润及增速.....	25
图表 42. 腾龙股份 2018-2023Q1 营业收入及增速	26
图表 43. 腾龙股份 2018-2023Q1 归母净利润及增速.....	26
图表 44. 中鼎股份 2018-2023Q1 营业收入及增速	27
图表 45. 中鼎股份 2018-2023Q1 归母净利润及增速.....	27
图表 46. 已覆盖上市公司估值表.....	29

新能源销量增长长期趋势确定，管路价值量有望持续提升

新能源乘用车销量持续高速增长，2023 年有望延续高增长

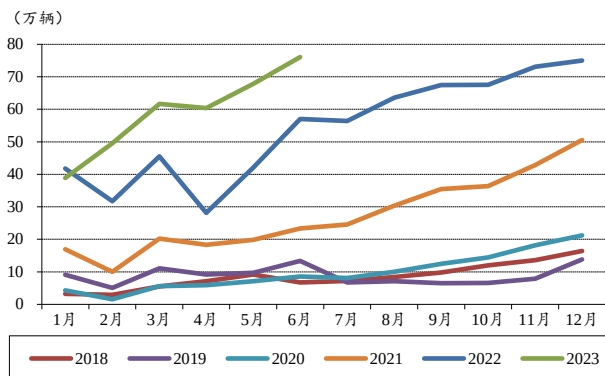
根据中汽协数据, 2023 年 1-6 月新能源汽车销售 374.7 万辆(+44.1%), 其中乘用车 357.7 万辆(+44.0%)、商用车 16.9 万辆(+46.0%)。根据乘联会数据, 2023 年 1-6 月新能源乘用车批发销量 354.4 万辆, 同比增长 43.7%。新能源车产品力大幅提升, 替代燃油车趋势明显, 加上双积分等政策支持, 销量有望持续高增长, 看好长期发展。

图表1.2023 年 1-6 月新能源汽车销量增长 42.8%



资料来源：中汽协，中银证券

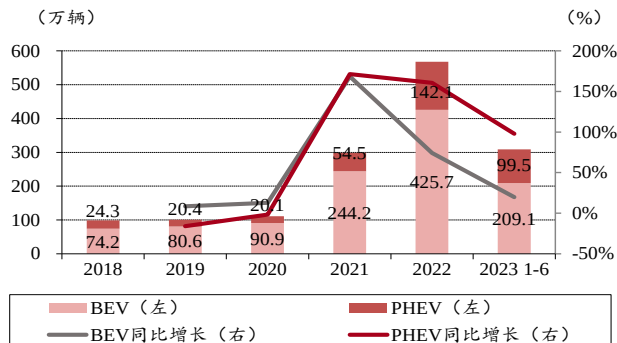
图表2.2023 年 1-6 月新能源乘用车销量增长 43.7%



资料来源：乘联会，中银证券

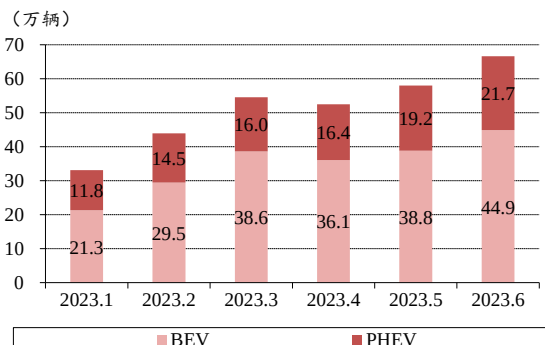
混动市场 PHEV 增速持续超过 BEV。受益于比亚迪等品牌优质混动车型供给的增加, 2021、2022 年, 国内 HEV、PHEV 车型销量快速提升, 根据乘联会数据, 2021 年 PHEV 车型零售销量为 54.5 万辆, 同比增长 171.3%, 销量增速略超 BEV 车型 168.5%的增速; 2022 年 PHEV 车型零售销量为 142.1 万辆, 同比增长 160.6%, 销量增速远超 BEV 车型 74.3%的增速。2023 年, 在供给端, 国内自主品牌纷纷发力混动市场, 尤其以 20 万元以下的 PHEV 市场为重点, PHEV 产品矩阵愈加完善且性价比比较高; 在需求端, BEV 车型受到售价偏高、补贴退坡、涨价、里程焦虑、充电焦虑和保值等因素影响, 燃油车受到油价上涨的影响, 混动车型优势凸显, 消费者接受度大幅提升。所以, 2023 年混动市场进一步升温, 根据乘联会数据, 2023 年 1-6 月, PHEV 车型零售销量增长至 99.5 万辆, 同比增长 97.9%, 远超 BEV 车型 19.8%的同比增长; 随着自主品牌优质供给加速上市, PHEV 车型销量有望保持高速增长。

图表3.2019-2023.6 BEV、PHEV 销量同比快速增长



资料来源：乘联会，中银证券

图表4.2023.1-2023.6 BEV、PHEV 零售销量

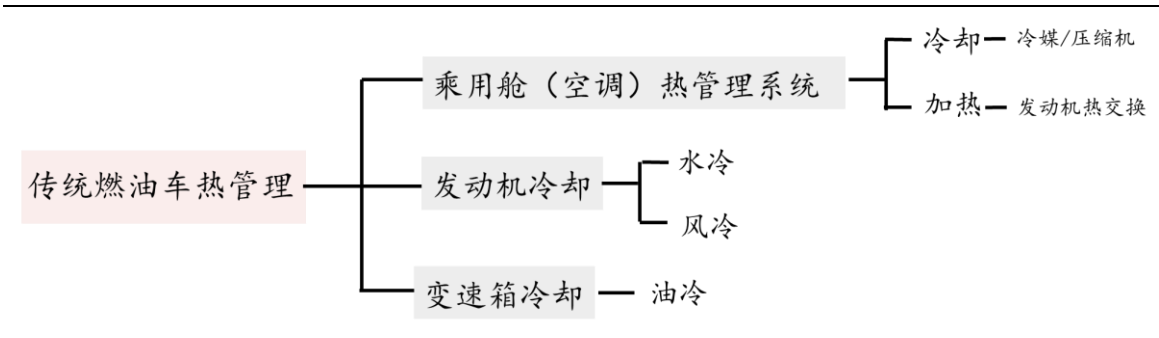


资料来源：乘联会，中银证券

新能源汽车热管理系统要求提高，单车价值量明显提升

燃油车热管理系统架构主要由乘员舱（空调）热管理系统、发动机冷却和变速箱冷却组成。传统燃油车发热主要聚焦于乘员舱的热管理，靠发动机的余热来取暖，门槛、复杂度低。燃油车空调热管理系统主要由冷风系统及暖风系统组成，制热时运输汽车发动机的余热对汽车座舱加热。制冷主要依靠冷媒或压缩机，通过压缩、冷凝、膨胀、蒸发的反复循环保证制冷系统的运行。为避免发动机及变速箱在高负荷运转状态下过热，通过冷却系统降温，保持合适的工作温度。发动机冷却系统主要包括水冷、油冷，并以水冷为主；变速箱冷却系统以油冷为主。

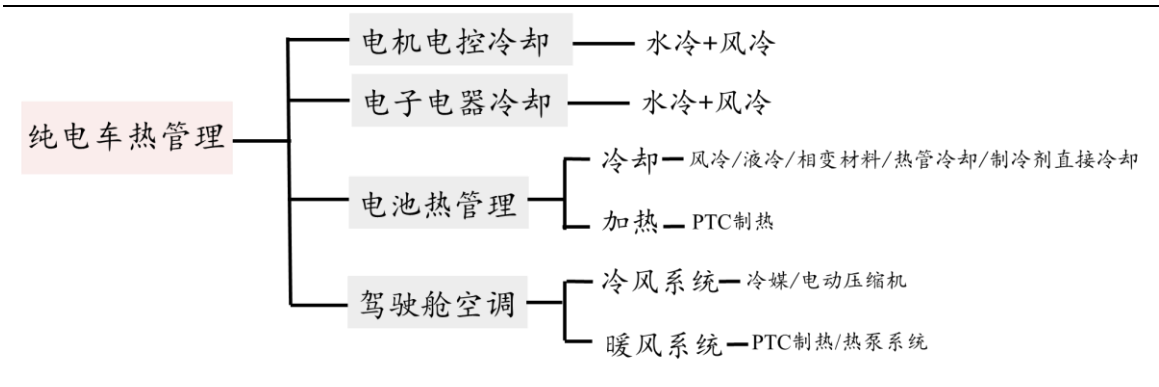
图表5.传统燃油车热管理系统架构



资料来源：朱培培、藏金环《新能源汽车热管理技术发展趋势分析》，中银证券

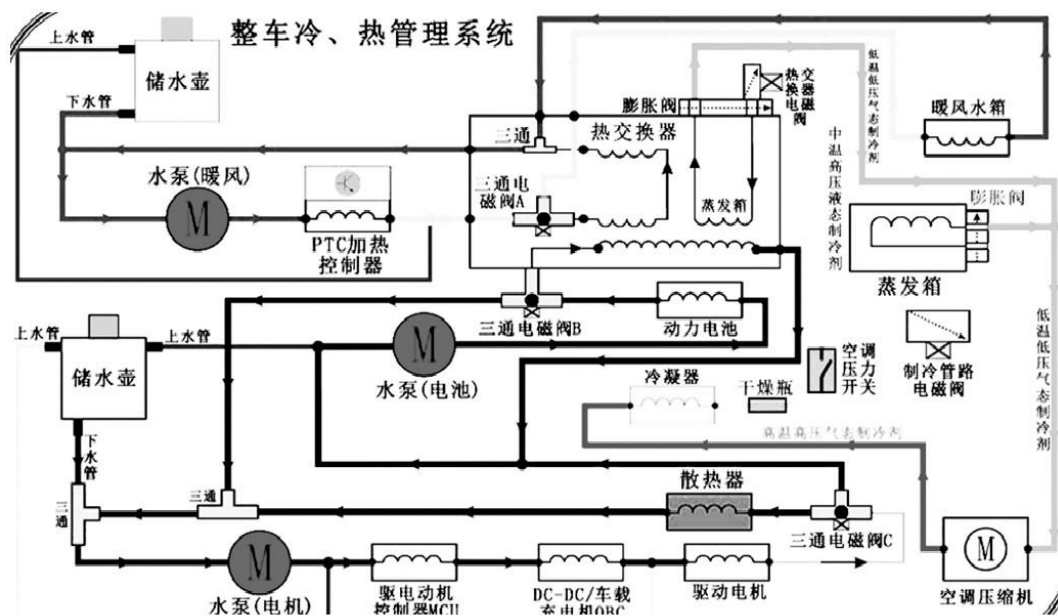
纯电车热管理系统架构主要由空调热管理、电池热管理、电机电控冷却和电子电器冷却组成。新能源车除乘员舱热管理外，还要关注电池、电机、电控的热管理，对范围和功能要求越来越高，复杂度也大幅提升。相比于燃油车，由于纯电车无发动机产生余热，制热时主要使用 PTC 或热泵产生热量，且电池对工作温度要求更为严格，既需要保温也需要散热。由于纯电车的电机及各种电控原件在工作时均会产生热量，若温度过高，则会严重威胁其使用寿命及运行可靠性，因此需对电机和电控进行降温，应用最广泛的为风冷、水冷和油冷。

图表6.纯电车热管理系统架构



资料来源：朱培培、藏金环《新能源汽车热管理技术发展趋势分析》，中银证券

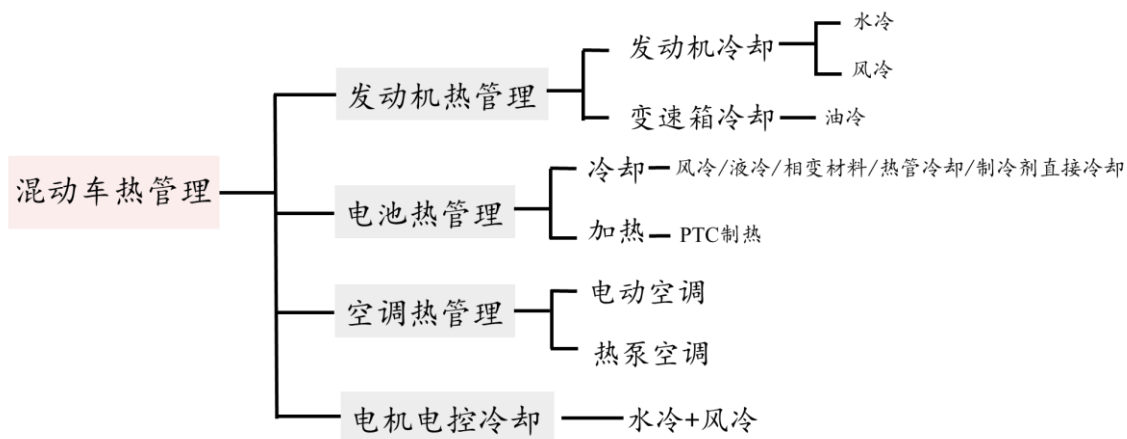
图表7.纯电车冷、热管理系统示意图



资料来源：王燕兵、赖雅丽《纯电动汽车整车热管理系统探究》，中银证券

混合动力车热管理系统架构主要由发动机热管理、电池热管理、空调热管理及机电电控冷却四部分构成。相对于传统燃油车及纯电车，混合动力车既有发动机也有电池，故其相当于燃油车和纯电车两套热管理系统的叠加。其发动机系统热管理与燃油车类似，三电系统热管理和纯电车类似。空调热管理系统根据动力系统的工作状态，既可以通过 PTC 等制热模块发热，也可以使用发动机余热。

图表8.混动车热管理系统架构



资料来源：中商产业研究院，中银证券

电动化带动热管理系统单车价值量提升。新能源汽车各系统对于工作环境温度的严格要求增加了热管理系统的复杂度，带动单车价值量的提升。相较传统燃油车，新能源汽车新装载了动力电池、电驱动及相关电子器件，价值增量主要来自电动压缩机、电子膨胀阀、电池冷却器、冷却板、PTC 加热器等零部件。

图表9.新能源汽车核心零部件及其单车价值量

核心零部件	描述	单车价值量（元）
电动压缩机	以涡轮式为主	1,500~1,600
PTC 加热器	电动车驾驶舱空调采暖需采用额外热源	200~300
电子膨胀阀	主要包括控制器、执行器和传感器	150~200
电池冷却器	引入冷媒吸收电池冷却导管中冷却剂热量	100~150
电子水泵	一般单车装载 3-4 个	单个 300

资料来源：朱培培、藏金环《新能源汽车热管理技术发展趋势分析》，中银证券

图表10.传统燃油车与新能源汽车热管理系统比较

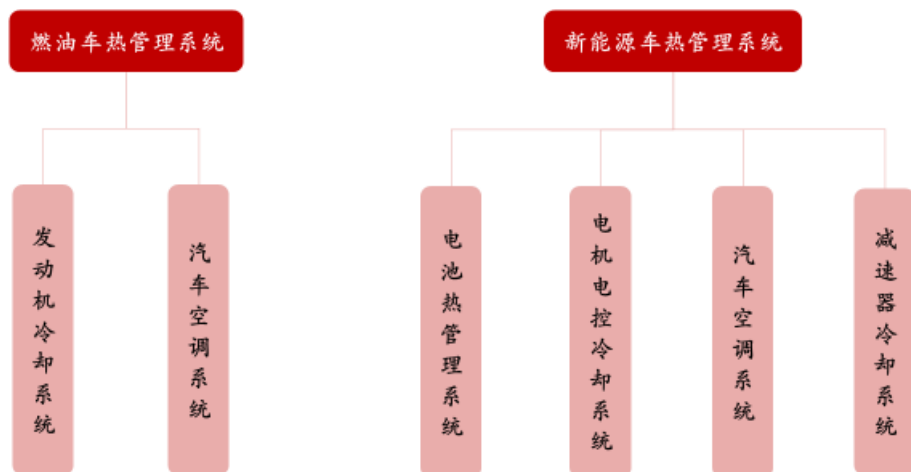
系统	车型	零部件	新能源与燃油车主要差异
发动机冷却	传统汽车	散热器、风扇、节温器、水泵、管路等	/
	插混汽车	散热器、风扇、节温器、水泵、管路等	基本一致
	纯电动车	无	无相关零部件
空调系统	传统空调	压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀、管路等	/
	电动空调	电动压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀、管路等	传统压缩机改为电动压缩机，部分需增加 PTC 等零件
	热泵空调	电动压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀、管路、四通阀等	传统压缩机改为电动压缩机，增加四通阀等零件，冷凝器等需要改造，部分需加装 PTC 等零件
电池热管理	传统汽车	无	/
	插混汽车	电池冷却器、膨胀阀、水泵、加热器、管路等	增加电池冷却、PTC 加热等相关零部件
	电动汽车	电池冷却器、膨胀阀、水泵、PTC 加热器、管路等	增加电池冷却、PTC 加热等相关零部件

资料来源：中银证券

整体来看，新能源汽车对全车管路总成提出更高要求。新能源汽车的电驱动和动力总成体积较小，功率密度较高，过高或过低的温度均会影响电池、驱动电机等部件的性能及使用寿命，与传统燃油汽车相比，新能源汽车对热管理系统的集成度及温控管理提出了更高要求，在管路总成的轻量化、耐高温、导热性及绝缘性等方面均要求更加严格。

新能源汽车热管理主要包括四大系统，带来管路价值新增量。传统燃油汽车热管理系统主要包括发动机冷却系统和汽车空调系统。新能源汽车取消了发动机、变速箱等部件，新增了电池、电机、电控和减速器，其热管理系统主要包括电池热管理系统、汽车空调系统、电机电控冷却系统及减速器冷却系统等四部分。新能源汽车热管理系统构成的复杂化，大幅增加了新能源汽车管路的市场需求。

图表11.燃油汽车热管理系统和新能源汽车热管理系统构成

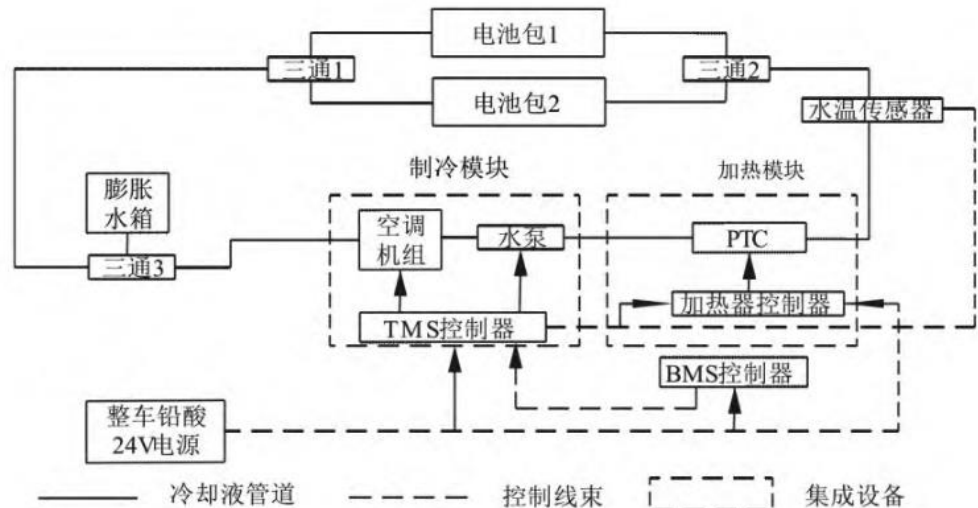


资料来源：瀚联股份招股说明书，中银证券

燃油车受机舱温度限制，软管主要以橡胶管路为主，新能源车有望实现尼龙替代。燃油车前舱温度较高，普遍在 100℃ 以上。由于塑料管路耐热性较差，容易受热融化，故燃油车塑料管路主要集中在燃油管路、蒸发管路等部分。而新能源车由于没有发动机，电池温度一般在 100℃ 以下，使用尼龙管路不会出现温度过高导致的安全性问题。加之新能源汽车对汽车重量更加重视，对轻量化要求更高，对于尼龙管路的需求会有所提升。

随着电池系统的容量和充放电效率提升，单车电池包冷却管路系统增加。在新能源汽车热管理系统中，电池热管理系统是核心部件。其中，电池包冷却管路系统连接电池水冷板的进出口端口，使冷却液不断循环，在散热效率和效果方面发挥了重要作用，是电池热管理系统的重要零部件。电池包冷却管路系统管材路径长，管路复杂程度提高，支路增加，在密封效果、传输速率、机械强度、抗拉伸等方面有较高的标准，管路材料一般为尼龙单层管，单车配套价值高。随着电池容量增加，起到冷却效果的水冷板在电池包内的分布密度和数量呈现递增趋势，所需要的管路系统增加，快速接头、管路、传感器、流体控制件和阀等单车使用量显著提升，电池热管理系统的单车配套价值有望进一步提升。

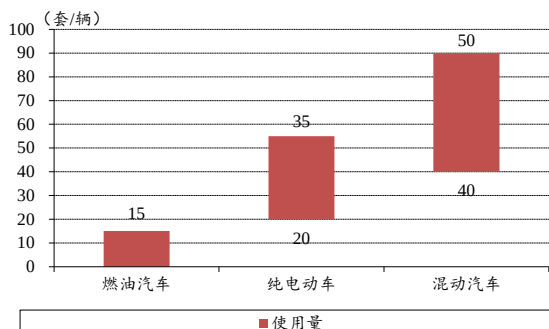
图表12.新能源汽车动力电池热管理系统构成



资料来源：张凯《新能源汽车动力电池热管理系统研究》，中银证券

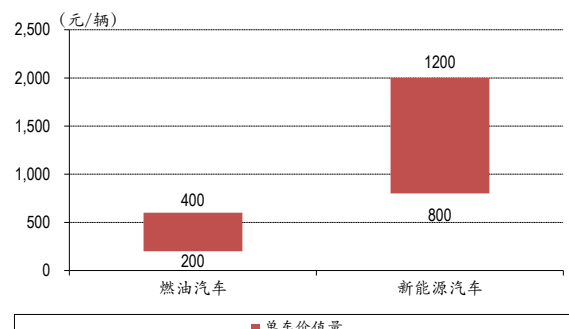
新能源汽车管路单车价值达燃油车三倍以上。根据川环科技公告，目前传统燃油车尼龙管路单车平均价值约为 200~400 元。新能源汽车管路构成更复杂、整体标准更高，单车管路价值量更高，而且受到成本、轻量化、耐受性等要求驱动，新能源汽车三电热管理系统及空调热管理系统将全面应用乘用车尼龙流体管路。根据川环科技投资者关系活动记录表的信息，纯电动车管路系统所使用的管路一般为 20-35 组（套），混合动力车的管路系统所使用的管路可达 40-50 组（套），新能源汽车单车管路使用量约达目前燃油车水平的 3 倍以上，一般可达 800-1000 元，最高可达 1200 元。

图表13.燃油及新能源汽车管路使用量情况



资料来源：川环科技公告，中银证券

图表14.燃油及新能源汽车管路单车价值



资料来源：溯联股份招股说明书，川环科技公告，中银证券

未来传统燃油车将全面电驱化，新能源车热管理系统要求持续提高，单车价值均有望继续提升。在传统燃油车方面，2025 年后燃油乘用车也将全面电驱化，在原有基础上增加电驱电控热管理管路。在新能源车方面，新能源汽车由于市场对整车的能耗、性能、安全性要求的持续提高，整车的空调、电池、电机和电控中热管理系统的重要性仍在持续增强，未来传统燃油车和新能源车的尼龙流体管路单车价值有望持续增长。

热管理系统集成化持续推进，管路价值量有所提升

汽车热管理系统呈现较为明显的集成化趋势

以特斯拉为例，其热管理集成化程度也在不断更新，第一代热管理系统各回路相互独立；第二代热管理系统中设置四通阀，使得电池和电机回路有所联系，提高热管理效率；第三代设置集成式储液罐，包含四通阀、电机水泵、电池水泵、Chiller 热交换器、散热器和执行器等部件，减少热管理系统管路和接头连接数量，节省整车装配时间和后期维护成本；第四代设置集成歧管模块与集成阀门模块，新增四通阀结构实现不同冷热需求场景切换时的热管理。同时热管理系统技术也不断精进，在更新迭代的过程中逐渐取消水暖 PTC 和高压风暖 PTC，引入热泵空调系统，大大减少空调回路的耗能，从而提高电动汽车用电效率。

图表15.四代热管理系统对比

第1代	第2代		第3代	第4代
Roadster	Model S	Model X	Model 3	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 集成歧管模块 集成阀门模块
2008	2012	2015	2017	2020

资料来源：《特斯拉电动汽车热管理技术发展趋势》胡志林，中银证券

第一代系统 Roadster：各回路相互独立

Roadster 热管理系统各回路相对独立，主要由电机、电池、空调、HVAC 四个回路组成。

电机回路主要包括驱动电机、电子控制单元、电子水泵、膨胀水箱、电机散热器和冷却风扇。在散热的同时实现电机回路余热为 HVAC 回路加热。

电池回路主要包括动力电池、热交换器、膨胀水箱、高压 PTC 和电子水泵。

①低温环境：冷却液：高压 PTC 加热→电子水泵→动力电池→膨胀水箱→高压 PTC。

②高温环境：冷却液：热交换器（与冷媒热交换）→膨胀水箱→高压 PTC→电子水泵→动力电池→热交换器。

HVAC 回路：散热器、高压 PTC、鼓风机、热交换器和电子水泵。

①低温环境：

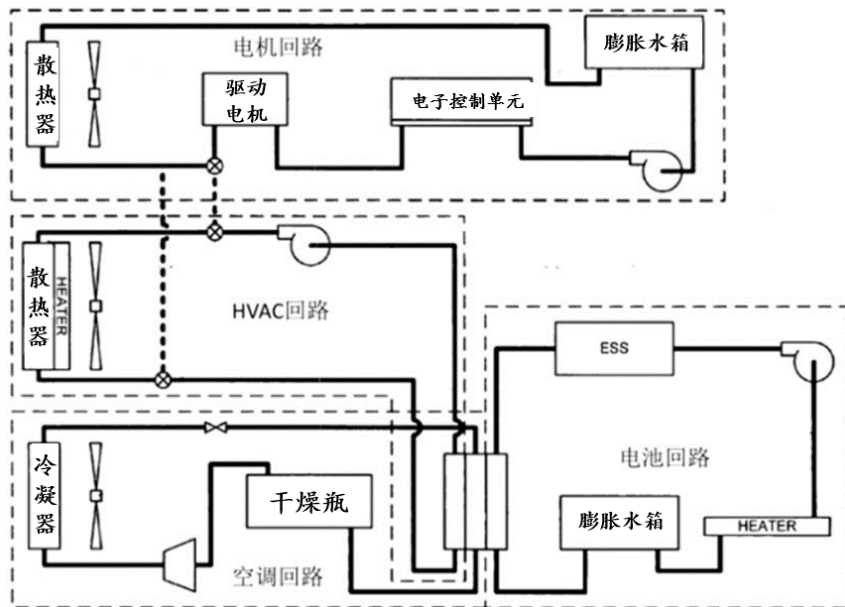
低温空气：鼓风机吸入→高压风暖 PTC 加热空气→乘员舱采暖，以节约高压 PTC 消耗的电能。

②高温环境：

冷媒：压缩机→热交换器→HVAC 回路进行冷却循环；

高温空气：鼓风机吸入→散热器进行冷却→乘员舱制冷。

图表16.特斯拉第一代热管理系统结构

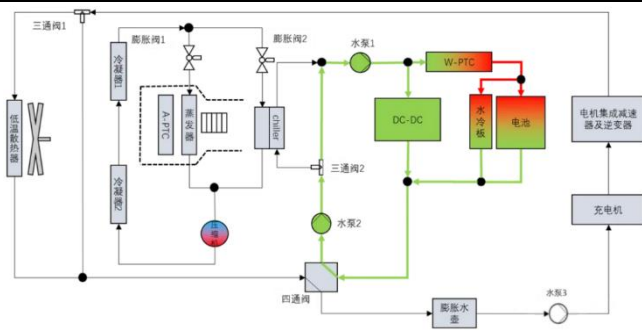


资料来源：《特斯拉电动汽车热管理技术发展趋势》胡志林，中银证券

第二代系统 Model S：新增四通阀实现电池和电机回路交互

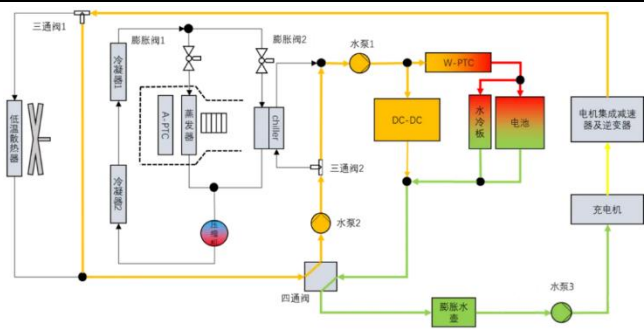
特斯拉第二代热管理系统新增四通阀实现电池和电机回路交互。通过调节四通阀的开启状态，实现电机回路和电池回路串联，在电机回路温度较低时，可以使用电机回路的散热器为电池系统进行冷却，节约空调系统为电池冷却所需要的能量消耗；电机回路温度较高时，通过电驱余热+水 PTC 加热实现电池升温。其他情况下调节四通阀，使得两回路独立运行。

图表17.电池回路通过 W-PTC 制热过程



资料来源：汽车热管理知识，中银证券

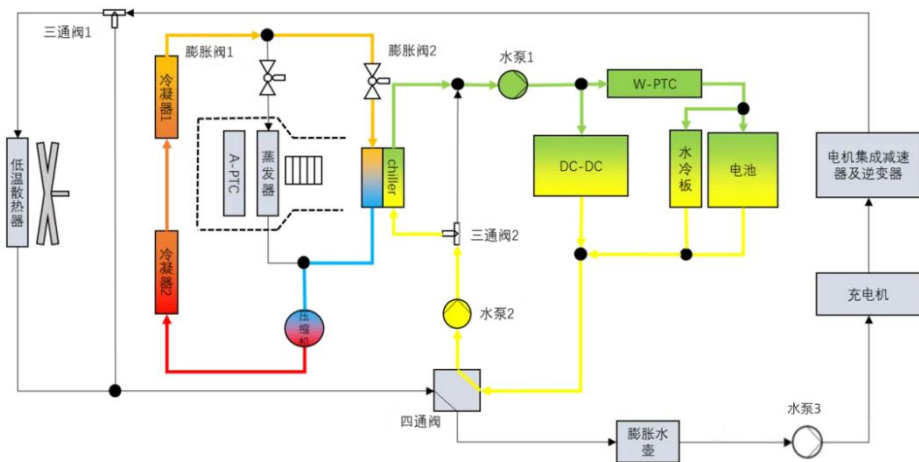
图表18.电池回路通过电驱余热+W-PTC 制热过程



资料来源：汽车热管理知识，中银证券

新增 chiller（冷却器）实现电池回路与座舱空调系统的直接热交换，免去第一代 HVAC 回路。当电池系统需要冷却时，电池冷却液从 chiller→水泵 1→ W-PTC（此时不工作）→水冷板及电池→水泵 2→chiller，并通过 chiller 将空调系统的冷媒引入，吸收电池冷却回路中传递过来的热量并将热量交换到空调系统中进行冷却，以达到冷却动力电池的目的。

图表19.特斯拉第二代热管理系统电池回路制冷过程

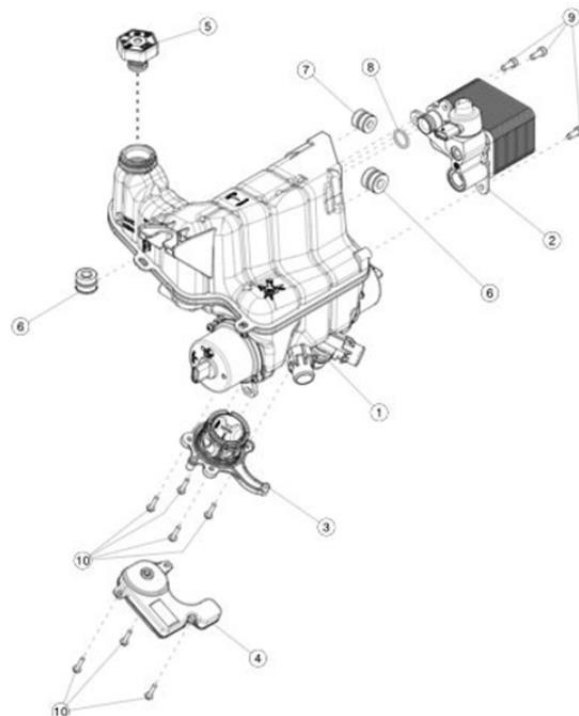


资料来源：《特斯拉电动汽车热管理技术发展趋势》胡志林，中银证券

第三代系统 Model 3: Super bottle 实现更高效集成

特斯拉第三代热管理系统冷却液交换的核心是其独创的 Super bottle。Model 3 的热管理回路总体与上一代相似，但进一步提升了系统集成度。通过将两个泵、一个热交换器和一个控制阀集成在冷却罐的瓶身上，成为一个集成阀体 Super bottle，在不同工作环境下开放不同的阀口以改变回路。该部件集成化程度较高，较大程度节省了前代多个零部件的包装空间、外壳组件重量，同时装配的时间和成本也有所降低。

图表20.Super Bottle 爆炸图

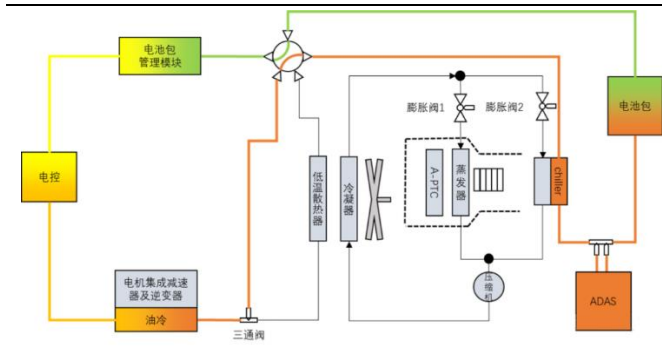


资料来源：智享新动力，中银证券

Model 3 更加集成的系统带来更低的成本和更高的热效率。使用电机堵转制热技术取代 W-PTC 产生热量，满足电池的加热需求，节省零部件成本。相较于 Model S，Model 3 节省了 1 个 W-PTC、1 个电子水泵、1 个膨胀水壶、1 个三通阀、1 个冷凝器、2 个电子风扇，还有部分管路，实现了硬件成本的有效降低。此外 Model3 将 ADAS 控制器连接到冷却回路中，并增加油冷模块辅助冷却，热管理效率有所提升。

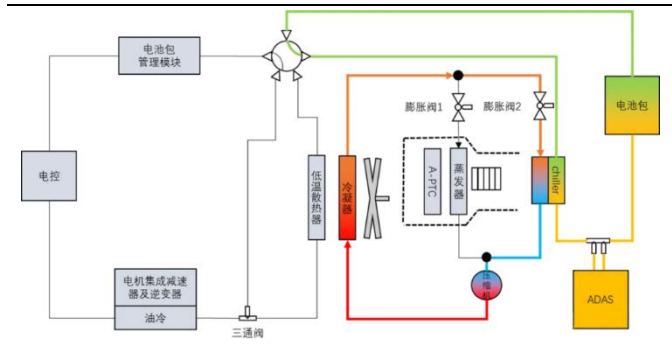
电池回路：电池制热时，由于取消了 W-PTC，电机进行堵转制热，即在维持转子转速不变的同时加大电流产生额外热量。而后冷却液进入油冷热交换器获取热量，通过集成阀从散热器转移并直接通过 chiller 来加热电池。电池制冷时改变 Super bottle 开放的阀口，回路与 Model S 类似，通过 chiller 一侧制冷剂循环与电池冷却液回路吸收电池中的热量，降低电池温度。此外，当电池需要升温时，电机回路经过低温散热器，为电池系统提供余热，提升热效率。当电池不需要升温时，通过改变 Super bottle 和三通阀的状态，改变电机回路，可以使得两回路独立。

图表21.特斯拉第三代热管理系统电池制热



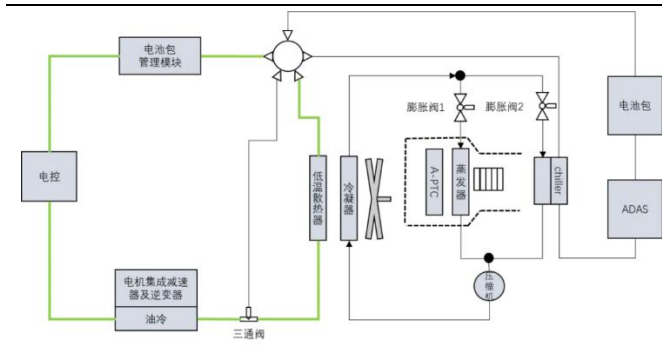
资料来源：汽车热管理知识，中银证券

图表22.特斯拉第三代热管理系统电池制冷



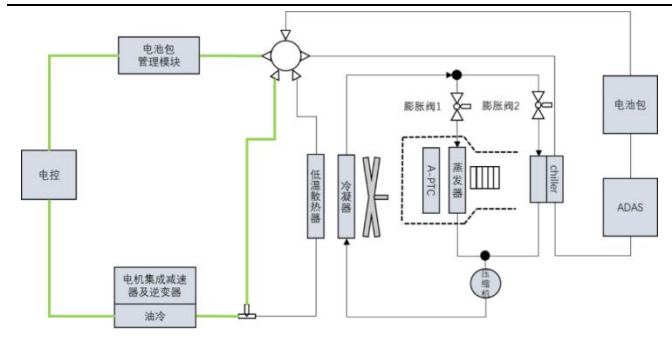
资料来源：汽车热管理知识，中银证券

图表23.特斯拉第三代热管理系统电驱（电池采暖）循环



资料来源：汽车热管理知识，中银证券

图表24.特斯拉第三代热管理系统电驱制冷（独立）循环

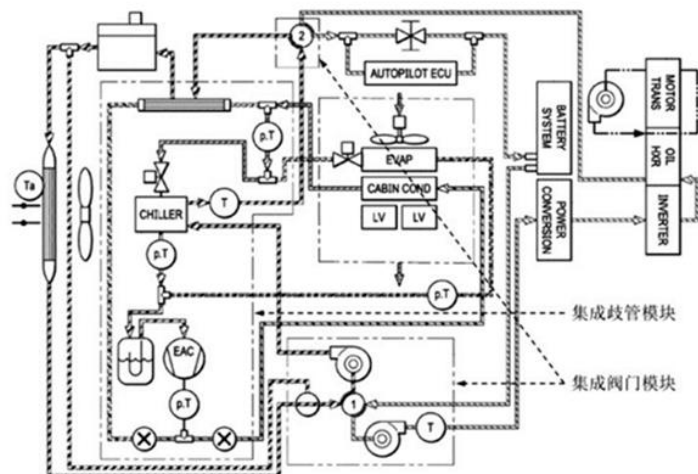


资料来源：汽车热管理知识，中银证券

第四代系统 Model Y：集成化及智能化更进一步

Model Y 热管理系统更加集成化和智能化。集成化方面，采用集成歧管模块与集成阀门模块（八通阀，Octovalve），集成程度进一步提高。Model Y 八通阀相当于更加集成的 Super bottle，使用四路两通阀，通过控制各个接口的开关，实现十余种不同类型的工况模式，达到切换交叉回路的目的，满足不同情况下的热管理需求。

图表25.特斯拉第四代热管理系统结构



资料来源：《特斯拉电动汽车热管理技术发展趋势》胡志林，中银证券

空调系统使用热泵系统，热效率更高，NVH 表现更好。回路取消外置冷凝器，通过热交换器和管路连接实现冷凝器功能，与电池回路和电机回路进行耦合，实现整个热管理系统的热量交互。新增空调系统压缩机和鼓风机电机的低效制热模式。取消乘员舱高压 PTC，替换为两个乘员舱中的低压 PTC，能够保证热泵系统在-30℃环境下稳定运行。同时改善热泵工作噪声，实现良好的 NVH 性能。

4680 电池散热从铝合金液冷板向尼龙管路演进。随着电池 CTP 化的提升，对于热失控的要求变大，如果依旧使用铝合金的液冷板、液冷管路做内部导热，电池整体质量会很大，故需要更加轻量化的尼龙材料实现对铝管的替代。通过改性的尼龙材料，只使散热效率小幅降低，但能大幅减轻整体质量、提升能量密度。我们预计 2023~2024 年有望实现一定程度替代。

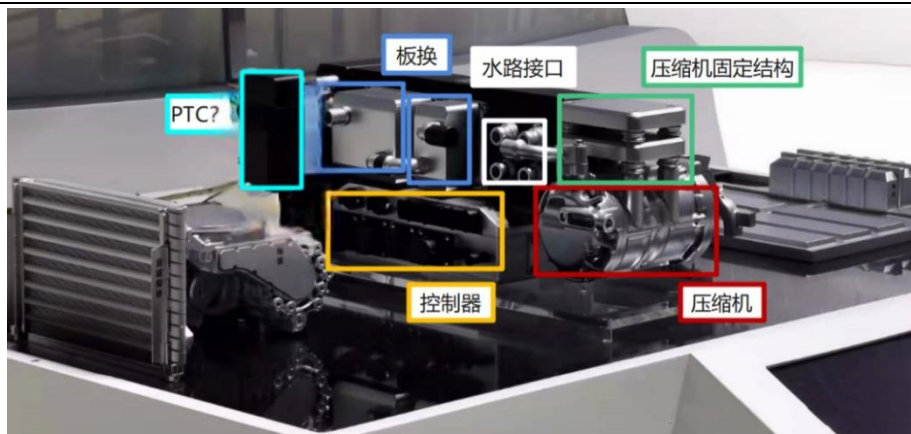
华为热管理部件及控制单元高度集成

高度集成部件+高度集成控制单元有效提升系统可靠性，降低装配工作量。华为智能汽车热管理解决方案 TMS，通过极简架构、部件和热控制集成等技术，可以在满足舒适性的同时将热泵工作温度降低至-18℃，续航能力提升 20%。

部件集成：把板式换热器、储液罐、水泵、水阀等 12 个部件集成，并且用类似八通阀的基板代替了管路，使得管路数量降低 40%，同时能提升系统可靠性，也降低了整个热系统在装配时候的工作量

控制集成：原先多个单元的 ECU 都是独立的，华为把这些 ECU 全部集合到 EDU 电子驱动单元里，大幅降低了零部件的故障率，并且便于整个系统生命周期的维护，为智能化做了更好的铺垫。

图表26.华为 TMS 解决方案

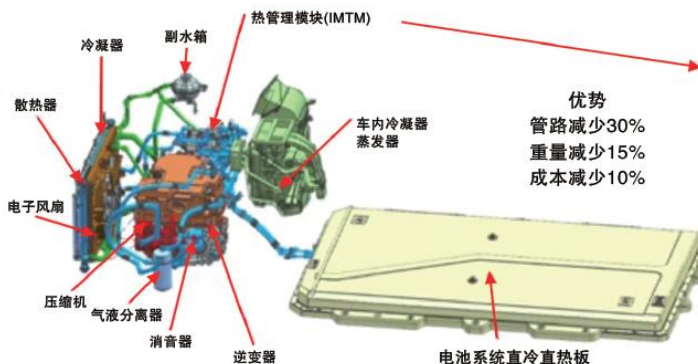


资料来源：车乾信息，中银证券

比亚迪e平台 3.0 架构控制模块高度集成

比亚迪的热泵系统采用了类似特斯拉集成化的阀岛方案，热管理模块（IMTM）包括6个电磁阀和3个膨胀阀，主要包括电池加热、电池冷却、空气换热、水源换热、空调采暖、空调制冷回路阀体，对冷媒回路进行集成，有效利用所有热源。同时对管路系统进行简化，降低整体质量和成本。

图表27.比亚迪e 3.0 热管理系统

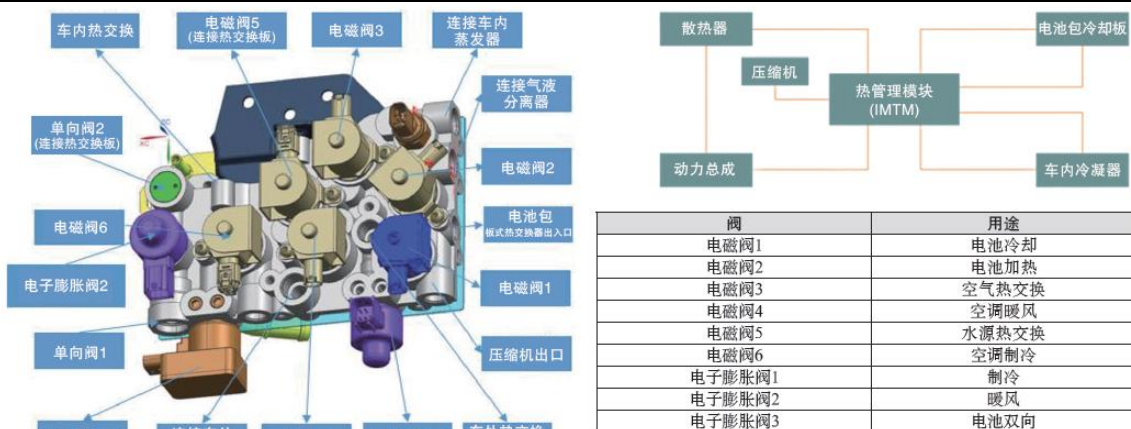


资料来源：智能网联汽车网，中银证券

热管理系统集成化推动管路向总成方向升级。从多家厂商的技术演变可以发现，早期由于大部分厂商采用油改电架构，热管理系统普遍使用分散架构，结构相对简单，但系统热效率、成本、占用空间等方面都有待提升。随着技术不断发展，设计逐渐优化，热管理系统集成化程度不断提升，各个回路交互更加密切。

集成化产品优势在于：1）空间更加紧密，节省前舱空间。由于集成化产品会将数个阀类、泵类、换热器、传感器等部件放到一个模块里，排列更加紧密，能有效节省热管理系统占用的空间。2）热效率大幅提升。集成热管理系统能有效利用电池、电机等系统余热，降低能源消耗，一定程度上提高续航里程。3）生产效率提升。集成化产品简化主机厂生产制造时复杂的系统布置，安装排列速度更快，减少生产制造时间。4）降低二级供应商数量，降低开发风险和审核难度。由于总成产品二级供应商部分会由一级供应商选择，或者部分零部件会由一级供应商自己生产，能减少主机厂对繁多零部件和供应商的审核。

图表28.比亚迪e 3.0 热管理模块（IMTM）结构



(根据比亚迪公布资料制作)

资料来源：智能网联汽车网，中银证券

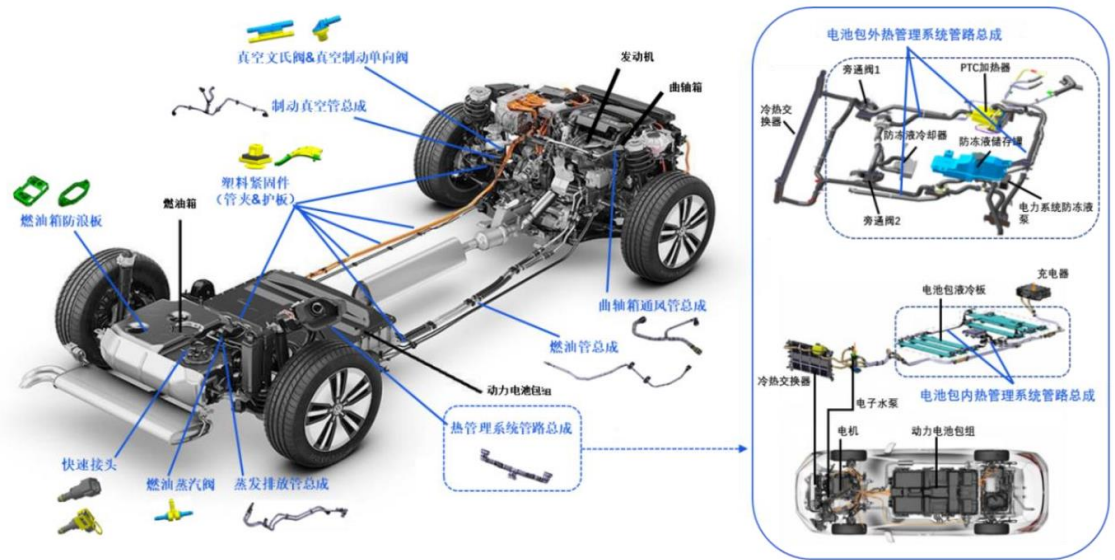
集成化产品往往带来管路用量的下降及价值量的提升。由于空间排列更加紧密，管路用量一般会降低。但是一方面结构更加复杂，设计、开发、制造难度更高，平均价格普遍更高。另一方面总成产品通常既包括管路本身，也包括管路配套的阀体、接头等，价值量有所提升。产业链布局完善的厂商上下游产品自产，减少采购费用，在成本、制造速度上更有竞争力。同时集成产品生产、设计、开发难度较大，已有规模量产经验的厂商有望受益。

塑料管路优势明显，需求不断提升

塑料管路优势明显，有望部分替代金属及橡胶管路

汽车流体管路依据所用材料可以分为金属管路、橡胶管路及塑料管路。金属管路以铝管为主，优势在于能承受更大的压力，同时空调系统制冷剂的高低温度和压强变化，容易腐蚀尼龙和橡胶管路，故金属管路主要用在蒸发器、冷凝器、加热器等零部件的进出口连接和制冷剂管等部位。塑料管路和胶管因较低的重量、良好的机械性能等特点，在汽车领域得到广泛应用。以塑代钢成为应用趋势，工程塑料对传统橡胶的替代也逐步开始。现阶段尼龙管路主要用于汽车热管理中三电系统、燃油车蒸发和燃油管路、空调系统冷却液管路等的液体和气体的传输。

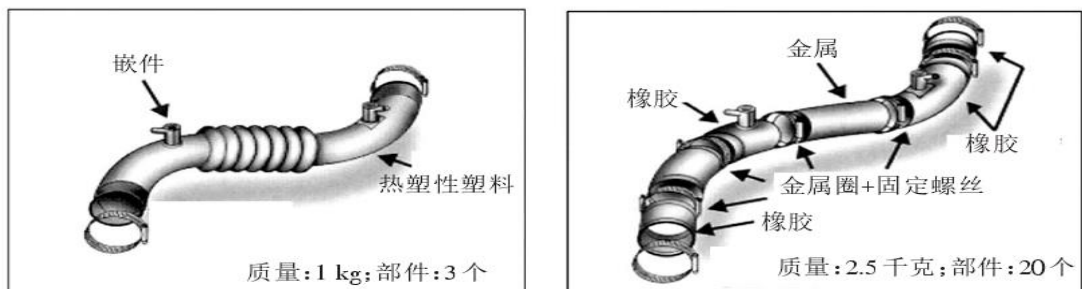
图表29.尼龙管路应用位置（部分）



资料来源：溯联股份招股书，中银证券

相比于金属管路，塑料管路优势在于：1) **更稳定**：塑料管路在装配和使用时，抗疲劳、耐冲击、不易变形，能承受外部冲击，不容易引起管路松动和断裂；2) **易安装**：金属管路布线需要增加额外接头；3) **密封性高**：金属管路密封接点较多，管路漏气率更高；4) **气阻小**：塑料管路材质柔软，管路弯曲半径更大，能降低气阻、减少管路反应时间；5) **抗腐蚀能力高**：金属管路即使内外镀锌，抗腐蚀能力也有限，容易出现锈蚀颗粒影响性能；6) **生产周期短**：金属管路接头和支架较多，设计、试制和生产周期长，尼龙管路挤出成型，可以较为轻松地进行小半径或圆形急弯管的热成型；7) **成本较低**；8) **重量较轻**：钢材密度通常在 7.75~8.05g/cm³，铝材密度通常在 2.7g/cm³ 左右，尼龙密度在 1.01~1.15g/cm³，重量下降明显。

图表30.塑料管路有效减少零部件数量和重量



资料来源：杨志强《汽车轻量化未来发展趋势》，中银证券

相比于橡胶管路，塑料管路优势在于：1) **耐渗透**：塑料管路更加耐油，抗燃油和醇渗透能力优于胶管，塑料管路耐臭氧性好，而橡胶管路易因臭氧产生龟裂；2) **阻力小，重量低**：塑料管路内表面更光滑、阻力小；3) **成本较低**；4) **重量较轻**：尼龙和橡胶密度相差不大，但橡胶管路普遍更厚，汽车用尼龙流体管路壁厚主要在 1-1.5 毫米，而同类橡胶管路在 5-10 毫米，尼龙相对橡胶管路更加轻薄；5) **生产速度快**：塑料管路不要求对零件进行二次模型固化，生产效率较高；6) **可回收性强**：尼龙管路生产中的废料可以循环利用，提升原材料利用率；7) **形状稳定，不容易变形**，有利于整车厂在狭窄的机舱和电池包等空间较小的位置优化设计，8) **降低环境污染**：橡胶的生产过程中会产生废水、废气、粉尘及噪声污染，同时还存在着化学原料的危害，而新型材料在减少环境污染方面表现更佳，可大大降低对环境的污染程度。

图表31.管路原材料运用性能对比

性能	橡胶	金属（钢或铝）	工程塑料
重量	中	重	轻
成本	高	中	低
性能稳定性	中	中	高
环保及可回收性	差	中	优
排放水平（密封及析出）	中	中	优
安装便利性	慢	慢	快

资料来源：瀚联股份招股说明书，中银证券

非金属材料用量尚处低位，未来成长空间良好

我国乘用车中非金属材料用量有所增长，单车用量从 2014 年 8.5% 增长到 2018 年 10.6%，但相比美系车 36.6% 和德系车 30.7% 仍有较大差距。我国汽车塑料用量远低于欧美日韩等汽车强国，2015 年国内每辆车平均使用 150kg 改性塑料，较国际的 200kg/辆仍存在较大的差距。以塑代钢、减轻整车重量已成为未来汽车工业发展的趋势之一。

尼龙管路仍有较大应用空间。燃油车时代尼龙管路主要用于汽车的燃油管路和燃油蒸发管路，基本不会用于空调部分，主要原因是一方面发动机前舱温度较高，尼龙管路耐热度有限，容易融化引起安全问题。另一方面燃油车发动机振动幅度较大，塑料管路抗振动能力弱于橡胶管路，使用寿命和故障率较难有保障。到新能源车时代，早期为缩短开发时间和效率，并且设计师对橡胶管路系统更为熟悉，大多仍沿用橡胶管路设计。随着方案的不断迭代，尼龙管路已经在动力系统、三电系统广泛应用，并逐步渗透空调系统。但由于大量管路及接头对手件仍沿用早期设计，适配橡胶或金属管路，故只在管路中间实现了部分替代。后期随着新平台的推出，设计接口预计将大量转向塑料管路，塑料管路用量也有望进一步提升。此外，随着材料技术的不断进步，中低压、耐高温、耐渗透等多种新类型的尼龙管路也在研发中，使用空间有望进一步拓展。

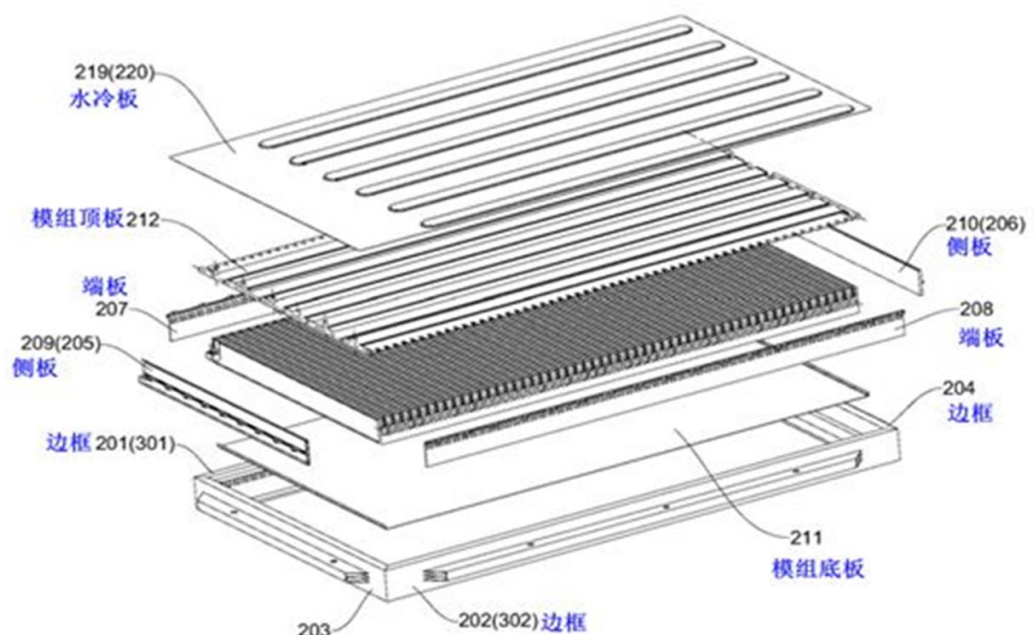
图表32.各种材料的管路在汽车上的应用一览

传统燃油车使用领域	应用部位	当前使用材料
动力系统	燃油管路	尼龙多层管
	蒸发管路	尼龙多层管
	曲轴箱通风 PCV	尼龙单层或多层管
	发动机/变速箱真空、通气管	橡胶或尼龙单层管
	进气管路（包括涡轮增压）	吹塑管、橡胶、硅胶等
	发动机/变速箱冷油管	尼龙或橡胶管
汽车空调及热管理系统	涡轮增压器专用油水管路	金属管
	空调管路	铝合金及金属/橡胶复合管
	暖风水管	橡胶管
	发动机/变速箱热管理水管	橡胶及少量尼龙
转向系统	中冷器（增压车）冷却水管	橡胶或尼龙管
	液压助力管	橡胶/金属复合管
纯电及混动汽车使用领域	应用部位	未来使用材料趋势
汽车空调及三电系统热管理	空调管路	铝合金及金属/橡胶复合管/尼龙管
	暖风水管	橡胶或波纹尼龙管
	电机冷却水管	尼龙管
	电控冷却水管	尼龙管
	电池包热管理水管	尼龙管
	自动驾驶系统冷却水管	尼龙管
传统及新能源汽车使用领域	应用部位	未来使用材料趋势
制动系统	真空助力管	尼龙单层管
	制动液压管（包括 ABS 系统）	金属管
其它系统	前后风挡及大灯清洗管路	尼龙、橡胶或复合弹性体
	车身排水管路	尼龙、橡胶或复合弹性体
	空气悬挂系统	尼龙

资料来源：湖联股份招股说明书，中银证券

多家整车厂、电池厂已开始应用尼龙管路替代胶管。特斯拉对于尼龙材料的应用较多，除了三电系统外，其热泵空调部分管路使用尼龙管+快插结构，具有较明显的轻量化优势。宁德时代目前 CTP 电池中使用尼龙材料作为 U 形水道，后续麒麟电池侧向水冷板也将应用尼龙材料。国内企业主要应用场景仍集中在电池、电机电控、中通水管、燃油及燃油蒸发管路方面，后续有望向空调热管理渗透。

图表33.比亚迪 CTP 结构



资料来源：汽车动力总成，中银证券

储能市场快速增长，尼龙管路空间进一步打开。储能是指将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来，在需要的时候将能量转化为电能释放出来，类似于一个大型“充电宝”。在发电侧，储能能够起到火力发电调频、风电光伏等新能源发电并网减少弃风光的作用；在电网侧，它能够用来削峰填谷，平滑电网输出，提升效益；在用户侧，它在工商业储能、家用储能、通讯基站等领域应用逐步扩大。此外，国家和地方层面多次出台相关政策，支持储能发展。

图表34.各省对于强配储能要求（不完全统计）

省份	强制配储份额	主要内容
内蒙古	15%、2h	2025 年建成并网新型储能规模达到 500 万千瓦新建保障性配储不低于 15%、2 小时市场化配储不低于 15%、4 小时
陕西	10%~20%、2h	陕北、关中地区和延安市按照 10%配储榆林市按照 20%配储
河南	10%~20%	I 类区配 10%2h 储能 II 类区 15%、2h 储能 II 类区 20%、2h 储能
山东	10%、2h	规模 50 万千瓦，风电、光伏配 10%、2h 储能
甘肃	5%~20%	600 万千瓦存量新能源项目；河西 5 市配置 10%-20%、2h 储能；其他地区配置 5%-10%、2h 配套储能设施
海南	10%	每个申报项目规模不得超过 10 万千瓦；需配套建设 10%的储能装置
新疆	10%	2021 年新增 20 万千瓦光伏项目，需配 10%储能
贵州	10%	2021 年新增光伏项目，在消纳受限区域需配 10%储能
青海	10%2h	新增水电与新能源、储能容量配比达到 1:2:02
山西	5%~10%	山西大同新增新能源项目需配 5%储能大同、朔州、忻州、阳泉四市 240 万风电光伏项目配置 10%的储能
宁夏	10%、2h	新能源示范项目需配 10%2h 储能

资料来源：各部委官网，中银证券

储能热管理是系统安全的重要保障，水冷方案渗透率提升有望带动尼龙管路增长。储能系统对于电池温度控制较为严格。由于储能系统产热大，但是散热空间有限，需要一套热管理系统来辅助散热控温，保证电池的安全，延续系统寿命。主流的热管理系统分为风冷和液冷，风冷结构简单，成本较低，仍为主流方案。随着电池容量更大、能量密度更高的系统数量持续增长，对热管理要求也更进一步。液冷虽然成本更高，但散热效率更佳，渗透率有望持续提升。据 GGII 预测，预计 2025 年储能液冷渗透率达 45%。尼龙管路是液冷管路的重要方案之一，用量有望快速提升。

2025 年尼龙管路市场规模有望迅速增长。考虑到：1) 汽车电动化趋势明显，混动车型快速增长。2) 汽车尼龙材料渗透率尚处低位，渗透率快速提升。3) 储能市场迅速增长。我们预测，2025 年汽车及储能尼龙管路市场规模有望达到 122.5 亿元，22~25 年 CAGR 达 24.5%。

图表35.汽车尼龙管路市场空间预测

	2022	2023E	2024E	2025E
乘用车总计（万辆）	2,356.3	2,350.0	2,420.5	2,493.1
同比(%)	9.7	(0.3)	3.0	3.0
燃油车（万辆）	1,701.5	1,490.0	1,320.5	1,243.1
渗透率(%)	72.2	63.4	54.6	49.9
纯电动	503.3	650.0	810.0	900.0
渗透率(%)	21.4	27.7	33.5	36.1
插混	151.5	210.0	290.0	350.0
渗透率(%)	6.4	8.9	12.0	14.0
尼龙管路价值量（元）				
燃油车	300.0	300.0	300.0	300.0
纯电动	1,000.0	1,010.0	1,020.1	1,030.3
插混	1,200.0	1,212.0	1,224.1	1,236.4
尼龙管路应用空间(元)				
燃油车	95.0	95.0	95.0	95.0
纯电动	19.0	28.0	40.0	60.0
插混	27.9	34.8	44.1	59.6
汽车尼龙管路价值量（亿元）				
中国储能规模（GWH）	59.8	105.6	188.1	276.8
价值量（万元/GWH）	9,000.0	8,550.0	8,293.5	8,127.6
液冷渗透率	15.0	23.0	35.0	50.0
液冷尼龙管路价值量（万元/GWH）	450.0	427.5	414.7	406.4
储能尼龙管路价值量（亿元）				
	0.4	1.0	2.7	5.6
市场空间（亿元）				
	63.5	70.7	89.1	122.5

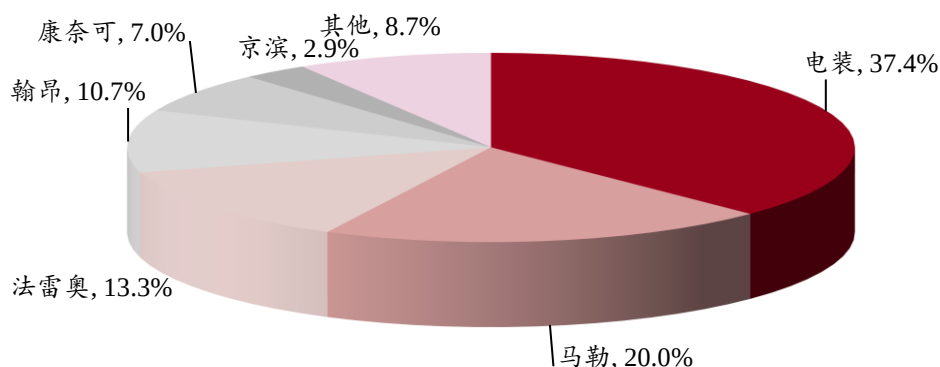
资料来源：乘联会，GGII，CNESA，中银证券

塑料管路国产替代空间广阔，本土厂商迅速布局

海外份额仍处高位，国产替代势头向好

汽车热管理系统海外供应商仍占据主要市场份额。全球汽车热管理行业份额主要集中在国际巨头 Tier 1 企业。外资厂商具有先发优势，在核心零部件、系统开发能力等方面有比较强的技术积累，产品矩阵丰富，且在系统集成上有一定技术优势。据盖世汽车数据，电装、翰昂、马勒、法雷奥四家企业占全球汽车热管理市场份额 50% 以上。对于汽车用塑料流体管路行业，公司数量相对较少，少数几家大型外资以及大型国企汽车零部件生产商占据了主要的市场份额。

图表36.全球汽车热管理系统市场竞争格局



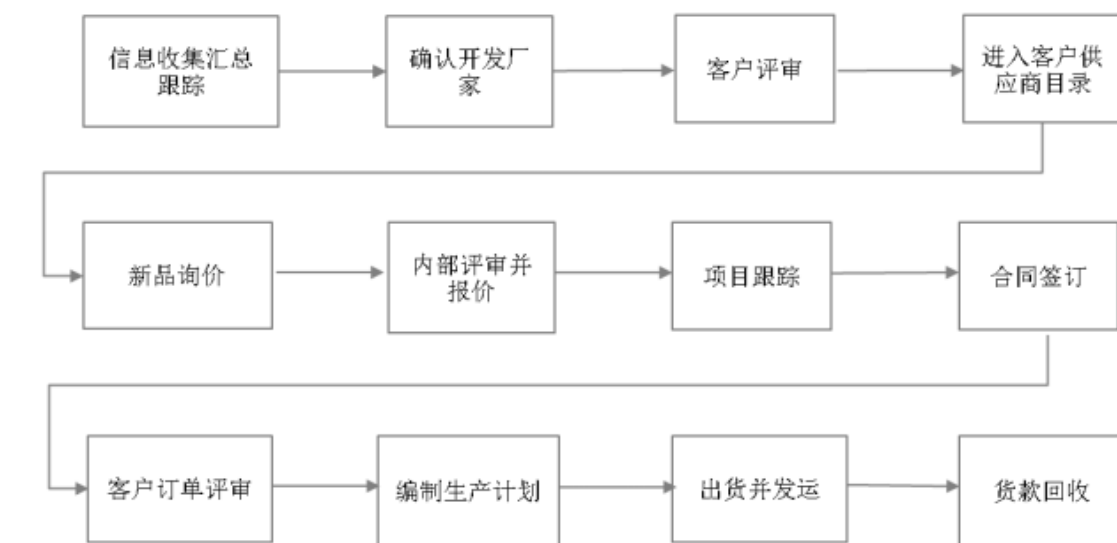
资料来源：盖世汽车，中银证券

热管理管路国产替代趋势显现。从需求端看，1) 汽车电动化带来国产厂商切入机遇。由于国产厂商起步较晚，量产配套经验较为匮乏，且燃油车时代主机厂已与外资/合资供应商形成较为稳定的合作，切入难度较大。随着国内新能源汽车渗透率迅速提升，内资供应商迎来切入机会。2) 内资供应商响应速度较快。主机厂对于管路的定制化设计有较强需求，国内供应商能快速与客户沟通，满足客户需求，处理产品问题。此外，国内供应商生产基地、研究和决策机构均位于国内，物流配送成本低，针对整车厂供货需求的及时性高，响应市场及客户需求的速度快。从供给端看，1) 国内汽车管路技术逐渐成熟，业务规模及产品矩阵不断完善，部分企业已切入头部自主及合资品牌供应链。2) 国产厂商由于人工、运费等成本更低，普遍价格更具有竞争力。供需两端推进热管理管路国产替代，相关供应商市场份额有望提升。

管路行业客户合作较为稳定，进入壁垒较高

由于汽车零部件均为定制化产品，整车厂往往需要对汽车零部件供应商进行严格、漫长的认证过程，即使得到客户愿意建立合作关系的意向，一般也需要 1-2 年才能获得供应商资质。一旦确立业务合作关系，即形成相互依存、共同发展的长期战略合作格局，更换供应商成本较高。整车厂商为保证供货质量和及时性，对零部件一般仅向少数几家认证后的供应商采购。

图表37.溯联股份产品销售流程图



资料来源：溯联股份招股说明书，中银证券

汽车热管理管路海外供应商主要包括康迪泰克、邦迪管路、弗兰科希等。

康迪泰克于 1871 年成立，是橡塑技术领域的全球领先者，是大陆集团的下属分部。主营业务为生产销售供各种汽车空调和制冷系统用的金属和橡胶管路总成。康迪泰克是二氧化碳热泵空调管路的先行者，是首家量产二氧化碳冷媒（R744）空调管路系统的供应商。同时，公司也积极布局新技术，包括提供驾驶舱空调系统及电池温度控制系统以提高新能源汽车热管理系统的效率；开发尼龙玻纤强化塑料以替代传统金属支架以推进轻量化设计；与重塑科技、正星科技合作研发制造燃料电池相关的流体系统、振动控制系统及相关管路产品。

邦迪管路（TI Automotive）主要为国内的欧美合资整车厂商提供配套产品，主营产品包括汽车用刹车管、燃油管、油箱、燃油泵等。在长春设立生产及研发基地，主要配套一汽大众、上海大众、华晨宝马等车型。2022 年，邦迪在长春设立了全球新能源热管理研发中心，对接红旗、长城、比亚迪等国内新能源主机厂，研发了新一代热管理集成模块，将电子水泵、电子水阀、汽车冷却器等多种汽车零部件集成起来，降低系统复杂性、提高安全性、节省空间及成本。

弗兰科希成立于 1906 年，是塑料管道行业巨头。产品主要包括燃油管路、油箱通风管路、底盘管路、SCR 通风管道、曲轴箱通气管路和真空管路等。弗兰科希集团于 2005 年正式进入中国市场，在中国上海、杭州、常熟等多地有所布局。

国内厂商中，橡胶管路以中鼎股份、腾龙股份、鹏翎股份、川环科技等为主。

中鼎股份子公司德国 TFH 在热管理领域优势明显，在流体管路领域全球排名前二，TFH 中国已完成建立并开始拓展国内市场，订单数量大幅增长。热管理业务单车价值由传统燃油车的 300 元提升至新能源汽车的 1000 元以上，增长势头强劲。轻量化业务锻铝控制臂总成项目已经取得突破性进展，目前公司已经取得奔驰、长安、广汽、比亚迪等多个传统主机厂订单。

腾龙股份主营产品为汽车空调管路和围绕空调管路做的热管理单品的产品延伸，管路产品主要为铝管和胶管。公司多年来在空调管路业务积累大量技术经验，新产品持续拓展，集成模块持续投入，单车配套价值量不断提高。目前公司客户以国内一线自主品牌及新势力为主，向合资品牌整车厂拓展，并且凭借欧洲大众二氧化碳热泵阀组集成模块产品定点进入大众供应体系，公司与沃尔沃、本田、Stellantis、大众、吉利、上汽、长城等多家国内外汽车整车制造企业，蔚来、小鹏、理想、零跑等国内新兴新能源整车制造企业，以及法雷奥、马勒、翰昂、大陆、博世等国际知名汽车零部件系统供应商均建立了长期合作关系。

鹏翎股份成立于 1988 年，主要产品涵盖了汽车冷却管路总成、汽车燃油管路总成、汽车空调管路总成、汽车油气管路总成等多个系列。截至 2022 年，公司已经进入哪吒汽车、零跑汽车、理想汽车、蔚来汽车等新势力及比亚迪汽车、长安汽车、上汽集团、一汽集团、长城汽车等自主品牌供应体系并获得项目定点。

川环科技是国内汽车胶管与摩托车胶管的主流供应商，并在塑料管路、储能管路等领域有所布局。公司配套 50 多家汽车主机厂、50 多家摩托车厂以及上百家二次配套厂商的客户，与上汽大众、比亚迪汽车、长安汽车、吉利汽车、长城汽车等整车制造厂及比亚迪（秦、汉、宋、唐、元、海豚等）、广汽埃安（AION Y/S/V/LX 等）、五菱（MiniEV 等）、哪吒汽车（U/V/N/S 等）、北汽新能源（极狐等）等新能源汽车厂家建立了长期稳定合作关系。

图表38.2022 年度中国橡胶工业协会百强企业胶管类

排名	金属	营业收入（亿元）
1	鹏翎股份	17.1
2	峻和科技	9.4
3	川环科技	7.7
4	美晨工业	7.7
5	利德东方橡塑科技	4.7

资料来源：中国橡胶工业协会，中银证券

尼龙管路以溯联股份、标榜股份、凌云股份等为主。

溯联股份是国内优质塑料流体管路及汽车塑料零部件供应商。公司正实现由传统燃油汽车流体管路总成供应商的“单轮驱动”向燃油+新能源汽车管路总成供应商“双轮驱动”的迈进，新能源热管理系统管路销售收入快速增长。公司已作为一级供应商向比亚迪、长安汽车、赛力斯、岚图汽车、小鹏汽车等新能源汽车整车生产厂商供货，并向宁德时代、欣旺达、瑞浦能源、国轩高科、孚能科技、蜂巢能源、纳百川等新能源汽车零部件生产企业交付相关产品，将电池冷却管路总成应用于蔚来汽车、理想汽车、东风悦达起亚、长城、北汽极狐、吉利、广汽埃安、宝马等品牌的新能源汽车。

标榜股份是国内优质汽车尼龙管路及连接件供应商。公司主要产品包括动力系统连接管路、冷却系统连接管路、连接件等，是国内少数进入合资品牌整车厂供应体系的汽车尼龙管路优势企业之一，主要客户包括一汽大众、上汽大众、零跑汽车、哈金森 Hutchinson、特科拉 Teklas、康迪泰克 Contitech、安波福 Aptiv、舍弗勒、鹏翎股份、中鼎股份等整车厂和零部件企业，是少数可直接或间接配套于大众、奥迪、通用、零跑、比亚迪、标致、沃尔沃、奔驰、宝马等知名品牌体系的内资尼龙管路及连接件制造企业。

凌云股份旗下亚大汽车是我国汽车塑料流体管路最大的供应商之一。亚大股份由凌云股份与瑞士乔治费歇尔公司合资建立，主营产品包括塑料尼龙压力管及总成系列产品、液压管路及总成系列产品、聚乙烯管材管件及配套机具系列产品。公司主要客户包括宝马、奔驰、奥迪、丰田、比亚迪、上海大众等公司。公司积极拓展业务，22 年储能液冷项目已获得定点。

图表39.主要管路供应商布局情况

	金属	橡胶	尼龙	2022 年热管理及管路业务营收 (亿元)	主要客户
中鼎股份	✓	✓	✓	43.2	宝马、沃尔沃、奥迪、大众、吉利、小鹏、理想等 外资/合资：本田、沃尔沃、大众等
腾龙股份	✓	✓		21.7	自主：吉利、上汽、比亚迪、广汽、长城、上汽通用五菱等 新势力：理想、蔚来、小鹏、零跑等
鹏翎股份		✓		12.1	一汽大众、上汽大众、长城、一汽红旗、东风本田、广汽本田、比亚迪、北京小桔、小鹏、领克、集度等
川环科技		✓	✓	9.1	一汽大众、上汽大众、比亚迪、长安、吉利、长城、广汽、上汽通用五菱、东风、三菱、奇瑞、北汽、埃安、哪吒、赛力斯(问界)、理想等
溯联股份			✓	8.3	比亚迪、长安汽车、赛力斯、小鹏汽车、岚图汽车、欣旺达、国轩高科、蜂巢能源、纳百川、宁德时代等
标榜股份			✓	4.9	大众安徽、欣旺达、一汽大众、上汽大众、零跑汽车、哈金森 Hutchinson、特科拉 Teklas、康迪泰克 Contitech、安波福 Aptiv、舍弗勒、鹏翎股份、中鼎股份等
凌云股份		✓	✓	43.3	宝马、奔驰、奥迪、丰田、比亚迪、大众等

资料来源：各公司公告，中银证券

我们看好尼龙管路国产替代趋势，产业链布局全面、具有量产经验、开发设计能力较强公司更具优势。由于管路定制化较高，针对不同车型平台需要定制化开发，并制造对应模具。同时管路接头、阀体等配件在管路总成中价值量占比较高，相比于从海外供应商采购接头等产品，自研自制可以较为有效地控制成本。另外管路作为汽车重要零部件，对安全性有较高的要求，主机厂在选择供应商时有较长时间和较严格的质量检测。已有产品大规模量产的企业质量更有保障，开发配套经验更为丰富，更具有竞争优势。

投资建议

汽车热管理管路价值量提升，尼龙管路有望加速渗透迎来量价齐升。塑料管路重量轻、成本低等优势明显，以塑代钢已成为应用趋势，在部分位置开始逐渐替代橡胶管路。随着汽车电动化持续推进，热管理系统越来越复杂，加之热管理系统集成化趋势明显，对管路要求更高，管路系统价值量有望持续提升。我们预计到 2025 年，汽车及储能尼龙管路市场规模有望达到 122.5 亿元，22~25 年 CAGR 达 24.5%。近年来国产尼龙管路供应商技术逐渐成熟，相比海外厂商更具性价比，加上汽车电动化带来国产厂商切入机会，国产供应商份额有望持续提升。建议重点关注优质管路供应商标榜股份、中鼎股份、腾龙股份。

标榜股份：深耕尼龙管路，有望实现业绩增量

汽车尼龙管路及连接器优势企业。江阴标榜汽车部件股份有限公司成立于 2009 年，主营业务为汽车尼龙管路及连接件等系列产品产品的研发、生产和销售，主要产品包括动力系统连接管路、冷却系统连接管路、连接件等，为细分行业内具有较强技术优势和产品优势的专业汽车流体管路制造商。

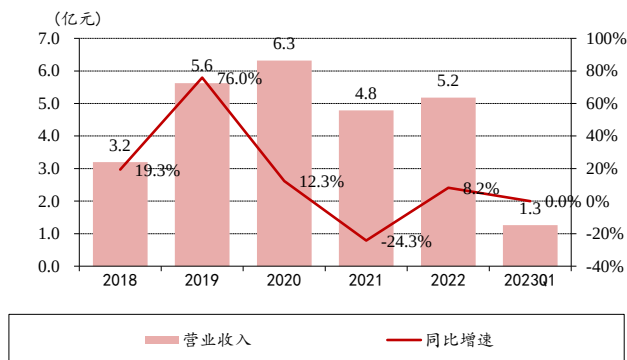
深耕尼龙管路，量产经验丰富。公司长期致力于汽车尼龙管路的研究、生产和销售，自 2009 年起积累了丰富的生产经验，具有较高的生产能力和技术开发实力，掌握的多项尼龙管路及连接件的核心工艺均处于国内领先地位，可以快速响应客户需求，产品的质量优势显著。随着尼龙管路渗透率的持续提升，公司有望实现业绩的稳步增长。

配套大众供应链，新客户持续开拓。公司主要客户为大众品牌，是国内少数能够进入合资汽车品牌的尼龙管路供应商。公司新客户持续开拓，截至 2022 年 12 月 31 日，公司成功开发了大众安徽、理想新晨、欣旺达等客户，已获得 57 项新能源车型的冷却系统管路或连接件产品定点信，预计将于 2023 年陆续实现 SOP，贡献一定业绩收入。

产业链上游产品自制率高，总成产品供应优势明显。公司对于上游产品及技术布局深厚，管路总成产品需要使用大量的功能性零部件，包括接头、流体控制阀等，均有所布局。产业链上游零部件自制率高，可以有效降低成本，具有一定成本优势，且对上游依赖较低，设计同步开发能力较强，可以为下游客户提供完整开发周期的服务，技术方案更受到客户认可。

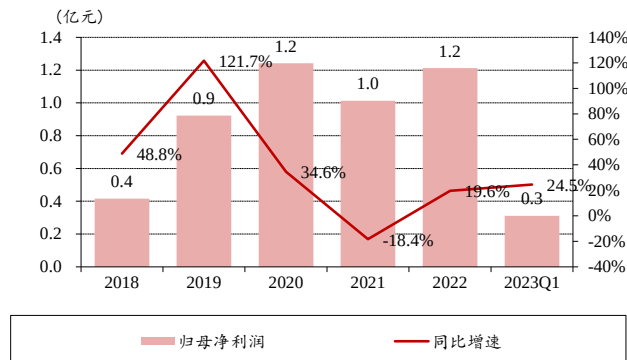
业绩短期承压，后期有望改善。公司 2022 年实现营业收入 5.2 亿元，同比增长 8.2%，业绩有所改善，实现归母净利润 1.2 亿元，同比增长 19.6%；23 年 Q1 营收同比基本持平，归母净利润同比增长 24.5%。公司上游零部件自制率持续提升，加之汇率波动影响，毛利率持续改善，使得归母净利润有较大幅度提升。后续随着客户不断拓展，市场持续开拓，业绩有望进一步提升。

图表40.标榜股份 2018~2023Q1 营业收入及增速



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

图表41.标榜股份 2018~2023Q1 归母净利润及增速



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

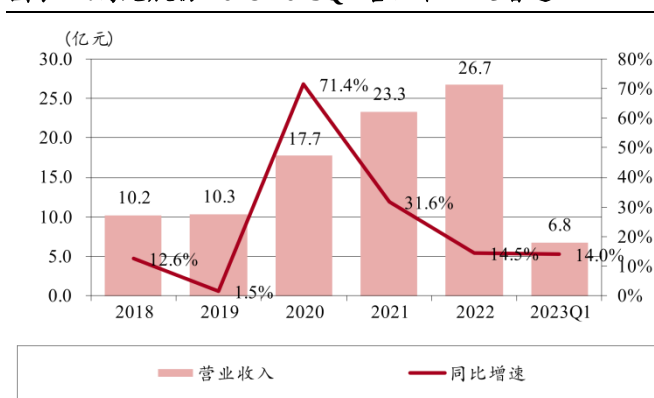
腾龙股份：空调管路及配套产品持续增长，EGR 业务有望提升

热管理管路业务深入布局，产品向集成模块发展。公司布局空调管路业务多年，产品表现出色。产品主要为汽车空调所使用的铝管和橡胶管路，客户已覆盖广本、沃尔沃、大众等合资客户及吉利、上汽、广汽、长城、蔚来、理想等自主品牌和新势力。公司围绕空调管路进行热管理单品的产品延伸，气液分离器、电子水泵等产品陆续获得定点，高价值量的集成模块获得大众定点。公司并购天元布局空调胶管业务，产业链进一步整合。业绩有望持续提升。

混动汽车高速增长及商用车复苏有望带动 EGR 业务增长。公司 EGR 业务主要涉及柴油机、汽油机。汽油机 EGR 通过抑制爆震来提升发动机热效率，受益于混动车型的快速增长，EGR 在乘用车上的搭配快速提升。公司 EGR 产品配套已配套问界车型。柴油机 EGR 受到 2021 年以来国六排放标准的切换影响，处于快速成长上升期。公司具有 EGR 系统完整产业链，从上游冷却器管壳，到核心零部件 EGR 冷却器、EGR 阀等均由公司独立生产制造。

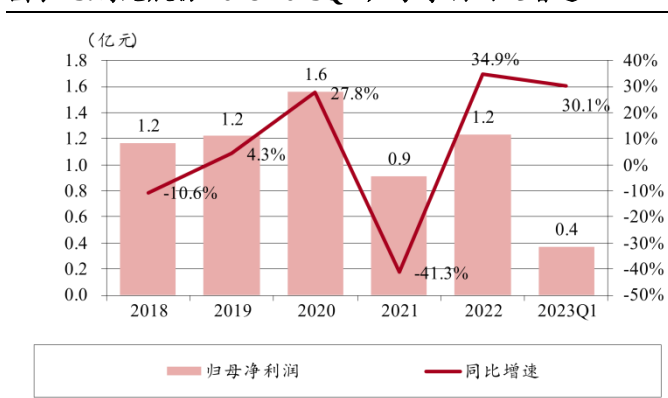
业绩较快增长，盈利弹性有所释放。2022 年公司实现营收 26.7 亿元，同比增长 14.5%，实现归母净利润 1.2 亿元，同比增长 34.9%，热管理业务营收快速增长，四项费用率持续改善，原材料价格下降，带来业绩同比高速增长。2023Q1 实现营收 6.8 亿元，同比增长 14.0%，实现归母净利润 0.4 亿元，同比增长 30.1%。公司新项目持续获取，吉利、理想等客户订单放量，业绩有望持续增长。

图表42.腾龙股份 2018-2023Q1 营业收入及增速



资料来源：iFind，中银证券

图表43.腾龙股份 2018-2023Q1 归母净利润及增速



资料来源：iFind，中银证券

中鼎股份：国内橡胶管路头部供应商，新业务有望带动业绩增长

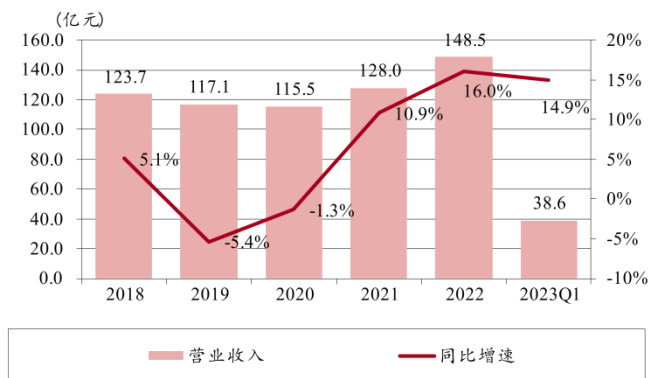
非轮胎橡胶业务及减震业务基本盘稳固，兼并收购加速智能化转型。公司早期主要业务为密封业务，2011~2014 年先后收购国际优质密封技术公司美国库伯、ACUSHNET、德国 KACO，布局高端油封、密封件等领域，推进新能源布局。公司不断拓展密封业务，产品配套沃尔沃、蔚来、上汽、广汽等公司新能源汽车平台，在美系、自主品牌有所突破，市占率稳步上涨。橡胶减震业务先后收购美国 AB、MRP&BRP、德国 WEGU，技术相对领先，业绩稳定小幅增长。2016-2019 年公司逐渐开始并购优质公司，布局电动智能化方向。2016 年公司收购德国 AMK 公司，进军空气悬架业务；2017 年该公司收购德国流体管路龙头 TFH 公司，进军热管理系统业务；2019 年公司收购四川锦望，拥有全球领先的球头铰链总成技术，进军轻量化业务，形成“空气悬架+热管理系统+底盘轻量化”三大方向的智能化增量业务。

空悬系统持续推进，技术优势明显。子公司 AMK 加速布局中国业务，空气供给单元产品组装及生产线相继落地，空气弹簧、储气罐等其他硬件自产项目的持续推进，2022 年已取得国内多家造车新势力及传统自主品牌龙头企业订单，已获订单总产值 73.14 亿元。随着空悬系统持续推进，有望推动业绩增长。

热管理业务开始放量，轻量化订单获取迅速。公司子公司德国 TFH 是新能源汽车发动机及电池热管理管路总成产品的优秀供应商，在热管理领域优势明显，在流体管路领域全球排名前二，TFH 中国已完成建立并开始拓展国内市场，订单数量大幅增长。公司新技术持续布局，TPV 管路和尼龙管路均有产品推出。轻量化业务以球头、控制臂、摆臂等为主，锻铝控制臂总成项目已经取得突破性进展，公司已经取得奔驰、长安、广汽、比亚迪等多个传统主机厂订单。热管理和轻量化业务发展向好，业绩有望持续增长。

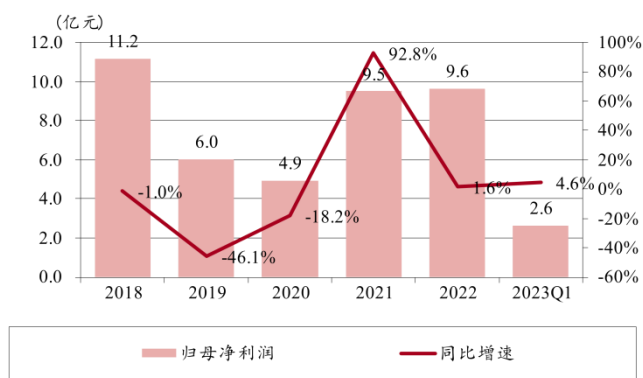
业绩快速增长，盈利能力稳定提升。公司营业收入稳定增长，2022 年公司实现营业收入 148.5 亿元，同比增长 16.0%，实现归母净利润 9.6 亿元，同比增长 1.6%；23Q1 实现营收 38.6 亿元，同比增长 14.9%，实现归母净利润 2.6 亿元，同比增长 4.6%，盈利情况有所改善。公司轻量化、冷却系统及橡胶业务发展向好，空气悬架业务订单充足，业绩后续有望持续增长。

图表44. 中鼎股份 2018-2023Q1 营业收入及增速



资料来源：iFind，中银证券

图表45. 中鼎股份 2018-2023Q1 归母净利润及增速



资料来源：iFind，中银证券

风险提示

1) 新能源汽车渗透率不及预期。

若新能源汽车销量低于预期，或将导致汽车热管理系统平均价值量提升较慢。

2) 材料技术升级趋势不及预期。

若部分主机厂长期延续老版本热管理系统，不进行更新迭代，会影响塑料管路替代进度。

3) 市场竞争加剧。

若热管理管路供应商竞争加剧，大幅降价来获取更多市场份额，会影响管路供应商利润，对相关企业的业绩产生较大压力。

图表46.已覆盖上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价	市值	每股收益(元/股)		市盈率(x)		最新每股净资产 (元/股)
			(元)	(亿元)	2022A	2023E	2022A	2023E	
000625.SZ	长安汽车	买入	12.81	1,115.3	0.79	0.66	14.3	17.0	7.00
002594.SZ	比亚迪	买入	230.09	6241.1	5.71	9.30	45.0	27.6	39.70
603596.SH	伯特利	买入	79.11	325.8	1.70	2.36	41.5	29.8	10.32
600699.SH	均胜电子	买入	17.68	249.1	0.29	0.70	52.9	21.8	9.07
002126.SZ	银轮股份	买入	17.84	143.0	0.48	0.71	30.1	20.5	5.95
300258.SZ	精锻科技	增持	12.36	59.5	0.51	0.62	18.8	15.6	7.04
002920.SZ	德赛西威	买入	140.51	780.1	2.15	2.89	52.0	38.4	12.34
688326.SH	经纬恒润	买入	128.58	154.3	1.96	2.54	65.9	50.7	43.55
002906.SZ	华阳集团	买入	28.55	149.5	0.80	1.16	37.0	25.5	8.98
603348.SH	文灿股份	买入	38.42	101.3	0.90	1.19	37.0	25.5	11.66
603197.SH	保隆科技	买入	53.14	111.1	1.02	1.82	43.1	24.3	12.37

资料来源：同花顺 iFinD，中银证券。注：股价截止日 2023 年 8 月 23 日

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买 入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；
增 持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
中 性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；
减 持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
中 性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担任何由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371