

# 新能源汽车热管理系统量价齐升，关注国产替代机遇

## 通信行业周报

### 1. 新能源汽车热管理与传统汽车差异明显，单车价值量提升：

新能源车热管理相比较燃油气，新增了电子水泵、电动压缩机、电子膨胀阀或四通阀、冷却板及制热系统（热泵或 PTC 系统）等。部分产品升级后，性能更高，价格更贵。

**PTC/热泵、电动压缩机单车成本占比最高，2025 年两者市场有望超过 600 亿元：**根据 EVTank 预测，到 2025 年全球新能源车销量预计到达 1800 万辆，PTC 或热泵空调市场：按照单车 1200 元平均单价 PTC 或热泵空调市场，平均数量 1.5 个，到 2025 年市场规模超过 300 亿元；电动压缩机市场规模有望超过 360 亿元。

### 2. 热泵与 PCT 各有优缺点，“热泵+PTC”预计将会持续共存：

PTC 加热器加热时对动力电池的能量消耗较大，热泵空调可以有效延长 15%~30%的续航里程。

但在低温环境下，热泵空调系统会失效，而 PTC 加热系统仍可工作。

热泵空调系统成本较 PTC 高很多，对于制暖需求不高的地方，热泵不具备性价比。我们判断未来一段时间，热泵技术的市场渗透将以高端车型为主，并且采用“热泵+PTC”向中低端产品渗透。

PTC 仍将是新能源车发展趋势下具有确定性增量的组件，随着新能源车行业发展，需求持续提升。

**3. 国外大厂在空调系统领域具有优势，国内厂商替代空间巨大：**电装、马勒、法雷奥等国际厂商在产业链的定位为系统集成商，负责整个系统的标定，在控制方面做得最为完善。

国内厂商在空调系统关键零部件领域具有一定话语权尤其是在 PTC 产品方向上，众多厂商存在替代空间。

### 4. 相关受益公司：

#### 1) 华工科技：

子公司华工高理 PTC 产品进入收获期增长翻倍，其产品获得国内主要新能源汽车厂商认可，其客户包括五菱、蔚来、广汽、比亚迪、上汽、长安、日产、理想、华为等；

下游客户在上游元器件短缺背景下，已有部分整车厂提前向公司下达 2022 年的意向订单；同时核心芯片自研，PTC 温度传感器芯片等核心元器件实现自产。

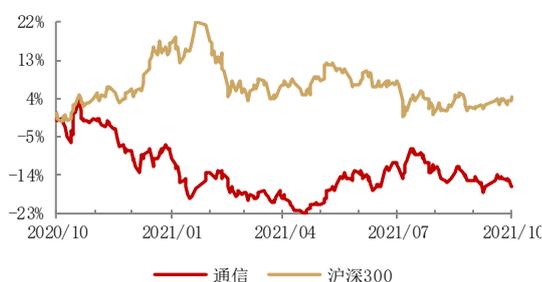
**2) 高澜股份：**收购东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%的股权，PTC 集成液冷板形成了批量订单。

### 5. 通信板块观点

#### 评级及分析师信息

行业评级：推荐

#### 行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

联系电话：

分析师：柳珏廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520040002

联系电话：

1) 持续看好通信板块三季度业绩兑现行情，持续重点电信及IT主设备、网络安全、物联网应用、军工通信等高成长性板块。

2) 本周重点推荐低估值个股：紫光股份（运营商及海外市场扩张，数通设备龙头）、中兴通讯、朗新科技（支付宝等入口场景扩展）、海格通信（军工订单饱满，北斗三放量可期）、七一二（车载、机载军工通信龙头）、金卡智能（疫情影响消退，新能源场景扩张）、航天信息（业绩改善明显）、TCL科技（面板产能增速全球第一）、平治信息等公司。

#### **6. 风险提示**

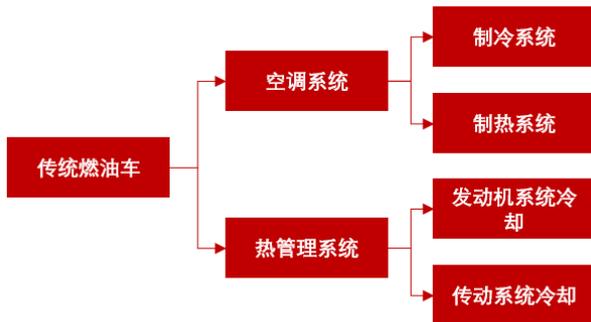
热泵技术成本快速下降，对PTC市场形成降维打击。

## 1. 新能源汽车热管理与传统汽车差异明显，单车价值量提升

汽车热管理主要作用是为驾驶舱乘客提供适宜的温度环境，并使汽车各部件在适合的温度范围工作。

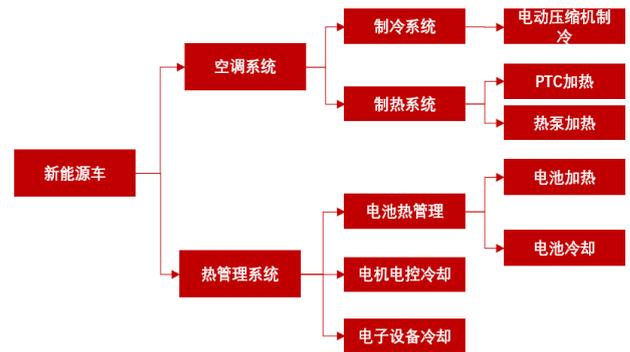
热管理在传统燃油车上的应用已非常成熟，传统燃油车的热管理系统主要指对发动机、变速箱的冷却。相较于传统汽车的热管理，新能源热管理系统的变化主要体现在两点，一是管理对象从座舱延伸到电池、电机电控等领域，二是其功能从单纯的降温延伸到保温、制热功能。

图 1 传统燃油车热管理系统构成



资料来源：华西证券研究所整理

图 2 新能源汽车热管理系统构成



资料来源：华西证券研究所整理

**新能源汽车热管系统产品单车价值相比传统车更高，带动热管理系统市场“量价齐升”**：新能源汽车的热管理系统更加复杂，要求更高，根据各部件工作温度要求不同，一般会有空凋制冷系统、电机冷却系统和电池温度控制系统、电子设备冷却系统。

新能源汽车热管理系统相对于传统燃油车多出了电机电控系统冷却和电池热管理系统，因此对相关部件需求也进一步增加，新能源车热管理相比较燃油气，新增了电子水泵、电动压缩机、电子膨胀阀或四通阀、冷却板及制热系统（热泵或 PTC 系统）等。部分产品升级后，性能更高，价格也相应更贵，我们认为新能源热管理单车价值量为传统车 3-4 倍。

图 3 新能源车热管理系统构成



资料来源：华西证券研究所整理

PTC/热泵、电动压缩机单车成本占比最高，2025 年两者市场有望超过 600 亿元：根据 EVTank 预测，到 2025 年全球新能源车销量预计到达 1800 万辆，PTC 或热泵空调市场：按照单车 1200 元平均单价 PTC 或热泵空调市场，平均数量 1.5 个，到 2025 年市场规模超过 300 亿元；电动压缩机市场规模有望超过 360 亿元。

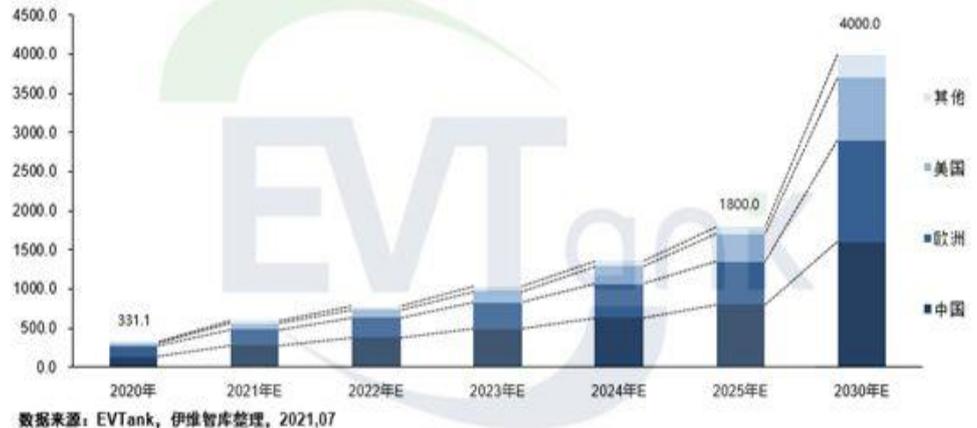
表 1 新能源车主要热管理系统组件及单价

热管理系统	产品名	单车价值 (元)	数量 (个)
空调系统	PTC/热泵	500-2000	1-2 个
	电动压缩机	2000	1
	空调控制器	300-500	1
	空调回路	200-300	1
电池电机及电子系统	电池冷却板	500-800	1
	电子膨胀阀	150-200	3
	电子水泵	100-200	2
	电池深冷器	200-600	1

资料来源：华西证券研究所整理

图 4 新能源车销量预测（万辆）

图表1：2030年全球新能源汽车销量预测：万辆



资料来源：EVTank，华西证券研究所

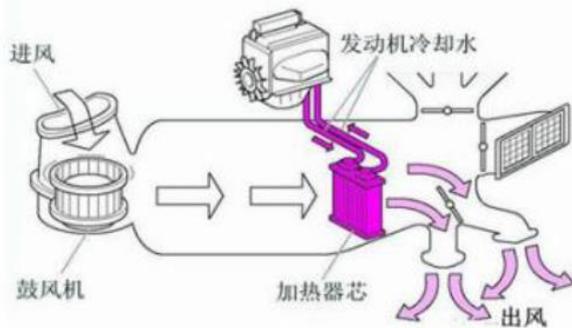
## 2. 热泵与 PTC 将会持续共存，国产替代有望加速

新能源汽车由于没有发动机，所以新能源车空调一般采用 PTC（positive Temperature Coefficient）空气加热器和热泵空调两种方案。

纯电动汽车一般使用 PTC 风加热器，这种方式可基于传统汽车空调暖风系统进行改造，应用相对简单。

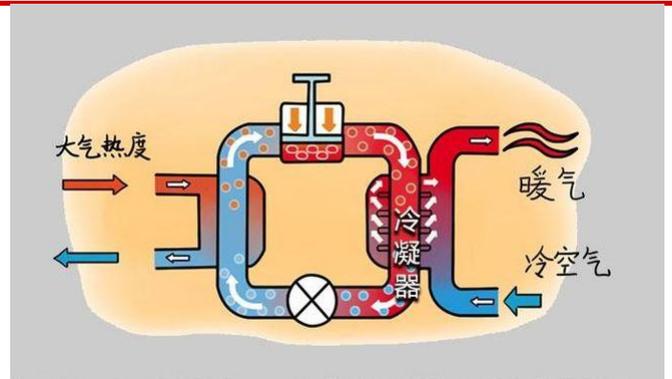
热泵空调是采用空气为热源的空调系统，通过制冷剂实现制冷和制热，热效率更高。

图 5 PTC 空调原理



资料来源：工信部，华西证券研究所

图 6 热泵空调原理



资料来源：中国电子技术标准化研究所，华西证券研究所

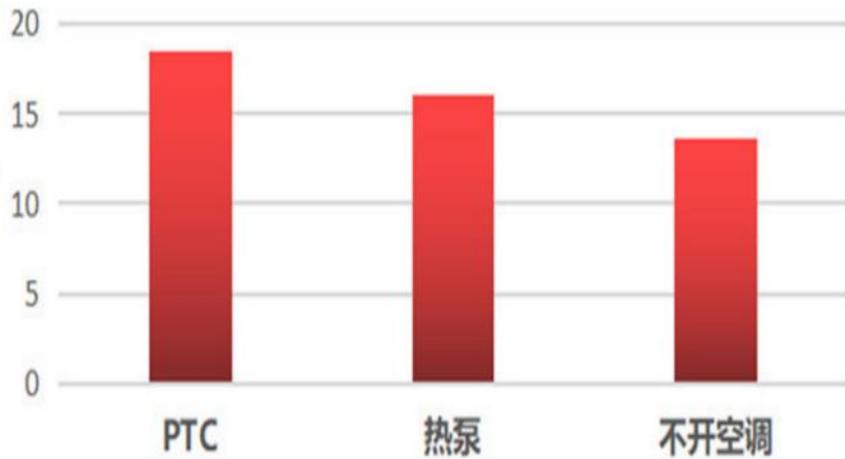
**热泵与 PTC 各有优缺点，“热泵+PTC”预计将会持续共存：** PTC 加热器加热时对动力电池的能量消耗较大，会缩短车辆的续航里程；相同的试验环境下热泵采暖的制热效率 (COP) 是 PTC 采暖的 1.8~2.4 倍，热泵的节能效果很明显，使用热泵空调可以有效延长 15%~30% 的续航里程。

但在低温环境下，热泵热效率下降明显，环境温度低于-5°C时，热泵空调系统会失效，而 PTC 加热系统仍可以工作。

热泵空调系统成本较 PTC 高很多，对于制暖需求不高的地方，热泵不具备性价比。我们判断未来一段时间，热泵技术的市场渗透将以高端车型为主，并且采用“热泵+PTC”向中低端产品渗透。

另外，随着电池巡航能力的提高，PTC 方案能耗占比也随之下降，因此，PTC 仍将是新能源车发展趋势下具有确定性增量的组件，随着新能源车行业发展，需求持续提升。

图 7 城郊工况百公里不同技术条件下能效对比 (kWh)



资料来源：EV 视界，华西证券研究所

**国外大厂在空调系统领域具有优势，国内厂商替代空间巨大：**电装、马勒、法雷奥等国际厂商在产业链的定位为系统集成商，负责整个系统的标定，在控制方面做得最为完善。

国内厂商在空调系统关键零部件领域具有一定话语权尤其是在 PTC 产品方向上，众多厂商存在替代空间。

表 2 全球热管理系统主要供应商

类型	供应商	电池热管理	PTC 空调系统	热泵空调系统
国际巨头	马勒	√	√	√
	电装	√	√	√
	法雷奥	√	√	√
	翰昂	√	√	√
国内企业	三花智控	√	√	在研
	奥特佳	√	√	√
	银轮股份			√
	松芝股份	√	√	
	华工科技 (华工高理)		√	
	高澜股份 (东莞硅翔)		√	

资料来源：华西证券研究所整理

### 3. 相关受益公司介绍

**华工科技：**子公司华工高理 PTC 产品进入收获期增长翻倍，其产品获得国内主要新能源汽车厂商认可，其客户包括五菱、蔚来、广汽、比亚迪、上汽、长安、日产、理想、华为等；

下游客户在上游元器件短缺背景下，已有部分整车厂提前向公司下达 2022 年的意向订单；同时核心芯片自研，PTC 温度传感器芯片等核心元器件实现自产。

**高澜股份：**收购东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%的股权，PTC 集成液冷板形成了批量订单。

### 4. 近期通信板块观点及推荐逻辑

#### 4.1. 整体行业观点

1) 看好通信板块三季报业绩兑现行情，持续重点电信及 IT 主设备、网络安全、物联网应用、军工通信等高成长性板块。

2) 本周重点推荐低估值个股：紫光股份（运营商及海外市场扩张，数通设备龙头）（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯、朗新科技（支付宝等入口场景扩展）（华西通信&计算机联合覆盖）、海格通信（军工订单饱满，北斗三放量可期）（华西通信&军工联合覆盖）、七一二（车载、机载军工通信龙头）、金卡智能（疫情影响消退，新能源场景扩张）（华西通信&机械联合覆盖）、航天信息（业绩改善明显）（华西通信&计算机联合覆盖）、TCL 科技（面板产能增速全球第一）（华西通信&电子联合覆盖）、平治信息公司等。

#### 4.2. 中长期产业相关受益公司

- 1) 设备商：中兴通讯、烽火通信、海能达、紫光股份、星网锐捷等；
- 2) 军工通信：新雷能、七一二、上海瀚讯、海格通信等；
- 3) 光通信：中天科技、亨通光电、中际旭创、天孚通信、新易盛、光迅科技等；
- 4) 卫星互联网：雷科防务、震有科技、康拓红外等；
- 5) 5G 应用层面：高鸿股份、光环新网、亿联网络、会畅通讯、东方国信、天源迪科等；
- 6) 其他低估值标的：平治信息、航天信息等。

### 5. 风险提示

热泵技术成本快速下降，对 PTC 市场形成降维打击。

### 分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，5年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷：理学硕士，3年券商研究经验，主要关注5G及云相关产业链研究。

### 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

### 华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

## 华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。