东吴证券 SOOCHOW SECURITIES

# 新能源汽车热管理行业深度报告——
# 景气优质赛道，龙头量价双升

证券分析师：曾朵红
执业证书编号：S0600516080001
联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn
联系电话：021-60199798
证券分析师 阮巧燕
执业证书编号：S0600517120002
研究助理 柴嘉辉
2020年9月18日

# 热管理深度：景气优质赛道，龙头量价双升



- **电动车热管理系统巨变，ASP倍增。**传统燃油车热管理主要用于乘仓空调和发动机散热，新能源汽车包含乘仓空调、电池、电机电控/电源/功率半导体/传统系统等零部件热管理系统，ASP从￥2500左右提升至￥6000~7000：
  - ✓ **空调系统方面，**传统车通常为单冷、制热由发动机余热提供，而新能源需新增制热回路，制热目前分PTC、热泵两种方式，其中PTC成本低、但能耗相对高，整套空调系统ASP ￥3500+，热泵是未来趋势，ASP ￥4000+（传统车通常不足￥2000）；
  - ✓ **电池热管理**是电动车的纯增量，应用以液冷为主，增量零部件包括Chiller、水冷板、电子膨胀阀等单车价值量再提升￥1500-2000；
  - ✓ **其他热管理零部件**系统包括电机电控、DC-DC、OBC、IGBT等冷却系统，及减速器等传动系统冷却系统，ASP略高于传统车，约￥1000。
- **新能源汽车热管理长期看是千亿级别市场。**假设2025年新能源汽车渗透率20%、达全球1500万辆，2030年渗透率50%以上、达全球5000万辆，考虑热管理产品价格年降，假设2025年乘用车热管理ASP约￥5300、2025年￥4900，测算2025年市场空间近900亿、2030年有望达2200亿+，市场空间广阔。
- **内资从零部件切入新能源主流供应链，打破外资垄断、布局增量市场。**市场格局方面，传统车空调系统，电装、马勒、法雷奥、翰昂等Tier 1零部件供应商份额居前，依托客户基础和传统车热管理的经验抢占市场先机。内资厂商从核心零部件出发，切入头部新势力车企及供应链企业，再向系统过渡，打破外资在热管理系统的垄断地位，如三花智控依托电子膨胀阀等产品切入市场、逐步向集成组件过渡。目前三花智控、银轮股份、克来机电等内资供应商，切入包括特斯拉、沃尔沃、大众MEB、宝马等主流车企，与Tier 1厂商同台竞争。
- **投资建议：**国内热管理龙头从核心部件起步，客户端尚处于放量初期、产品从零部件向集成组件演进，ASP提升空间大，长期业绩增长弹性大，推荐：**三花智控**（科技控温龙头，深度绑定Tesla进军热管理零部件及组件），**克来机电**（布局$CO_2$热泵高压管路件高景气、高壁垒赛道，深耕MEB体系，客户、产品有望继续延伸），关注**银轮股份**（燃油车换热器内资龙头，布局新能源热管理开始发力）。
- **风险提示：**新能源汽车产销不及预期、技术路径超预期切换、竞争加剧、产品价格下降等。

# 目录




- 一、新能源车热管理：掘金千亿市场
- 二、电动车ASP倍增，关注热泵/冷媒主线
- 三、内资进击，从点到面布局增量市场
- 四、个股：三花智控、克来机电、银轮股份
- 五、风险提示

# 一、新能源车热管理：掘金千亿市场

1.1. 电动化大势所趋，预计2025年渗透率20%

1.2. 长期来看，新能源汽车热管理具备千亿体量

# 1.1 电动化大势所趋，预计2025年渗透率20%



## 国内：长期电动车逐步提升，2025年有望超过600万辆

- **中期看**，21-22年双积分趋严、补贴延期提振销量，预计销量分别达到约180/240万辆，同比增43%/35%。
- **长期看**，新能源汽车发展规划提出2025年新增新能源车的销量占比达到25%，预计当年新能源车销量接近600万辆，2019-2025年复合增速达到33%。

图 20-25年国内电动车销量预测

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020E | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **国内：新能源乘用车销量（万辆）** | **32.6** | **55.2** | **100.8** | **104.4** | **108.6** | **157.9** | **216.1** | **287.2** | **394.9** | **561.9** |
| 国内：纯电动销量（万辆） | 24.4 | 45.0 | 75.2 | 84.4 | 88.6 | 132.9 | 186.1 | 251.2 | 351.7 | 510.0 |
| 国内：插电式销量（万辆） | 8.2 | 10.2 | 25.6 | 20.0 | 20.0 | 25.0 | 30.0 | 36.0 | 43.2 | 51.8 |
| **国内：商用车销量（万辆）** | **19.4** | **25.8** | **21.2** | **15.1** | **17.0** | **21.3** | **26.3** | **33.0** | **39.5** | **47.5** |
| 国内：专用车销量（万辆） | 5.9 | 15.4 | 11.3 | 7.1 | 10.0 | 14.0 | 18.9 | 25.5 | 31.9 | 39.9 |
| 国内：客车销量（万辆 | 13.5 | 10.5 | 9.8 | 7.9 | 7.0 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.6 |
| 国内：纯电式客车销量（万辆） | 11.6 | 8.9 | 9.2 | 7.4 | 6.7 | 7.0 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.3 |
| 国内：插电式客车销量（万辆） | 1.9 | 1.6 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| **国内：新能源车合计销量（万辆）** | **51.9** | **81.0** | **122.0** | **119.5** | **125.6** | **179.3** | **242.4** | **320.2** | **434.4** | **609.4** |

# 1.1 电动化大势所趋，预计2025年渗透率20%



**海外：疫情无碍长期电动化，看2025年仍有7-8倍空间**

- **短期受疫情扰动，21年将恢复高增长：**我们预计20年全年电动车销270万辆，同比增21%，其中海外销143万辆；21年将恢复高增长，预计全年电动车销400万辆左右，同比增50%。
- **长期电动化趋势明确：**我们预计2025年全球电动车销量约1600万辆，较19年复合增速33%，其中国内/海外分别约600/960万辆。

图 20-25年国内电动车销量预测

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020E | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E | 2030E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **海外：新能源乘用车销量（万辆）** | **41** | **57** | **88** | **103** | **143** | **224** | **337** | **484** | **680** | **960** | **2778** |
| *-增速* | | **40%** | **54%** | **16%** | **40%** | **56%** | **51%** | **43%** | **40%** | **41%** | ***24%*** |
| 国内：新能源乘用车销量（万辆） | **32.6** | **55.2** | **101** | **104** | **109** | **158** | **216** | **287** | **395** | **562** | **1388** |
| 国内：新能源专用车销量（万辆） | 5.9 | 15.4 | 11 | 7 | 10 | 14 | 19 | 26 | 32 | 40 | 80 |
| 国内：新能源客车销量（万辆） | 13.5 | 10.5 | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| **国内：新能源车销量合计（万辆）** | **51.9** | **81.0** | **122** | **119** | **126** | **179** | **242** | **320** | **434** | **609** | **1476** |
| *-增速* | | *56%* | *51%* | *-2%* | *13%* | *43%* | *34%* | *33%* | *32%* | *36%* | *19%* |
| **全球：新能源车销量合计（万辆）** | **93** | **138** | **210** | **222** | **269** | **403** | **580** | **804** | **1114** | **1570** | **4255** |
| *-增速* | | *49%* | 52% | 6% | 21% | 50% | 44% | 39% | 39% | 41% | 23% |

资料来源：Marklines、GGII、东吴证券研究所

# 1.2 长期来看，新能源汽车热管理具备千亿体量

## 2025-30年，新能源汽车热管理有望达千亿市场体量

图 全球新能源汽车热管理市场空间

| | 2018 | 2019 | 2020E | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E | 2026E | 2027E | 2028E | 2029E | 2030E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国内乘用车（万辆） | 101 | 104 | 109 | 158 | 216 | 287 | 395 | 562 | 692 | 822 | 978 | 1,165 | 1,388 |
| 其中：热泵空调应用量 | 3.2 | 5.4 | 12 | 27 | 49 | 82 | 135 | 225 | 318 | 428 | 567 | 745 | 972 |
| 热泵空调占比 | 3% | 5% | 11% | 17% | 23% | 28% | 34% | 40% | 46% | 52% | 58% | 64% | 70% |
| PTC空调应用量 | 97.6 | 99.0 | 97 | 131 | 167 | 206 | 260 | 337 | 374 | 395 | 411 | 419 | 416 |
| 国内客车（万辆） | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 国内专用车（万辆） | 11 | 7 | 10 | 14 | 19 | 26 | 32 | 40 | 46 | 53 | 61 | 70 | 80 |
| 海外市场（万辆） | 88 | 103 | 143 | 224 | 337 | 484 | 680 | 960 | 1,266 | 1,595 | 1,942 | 2,331 | 2,778 |
| 其中：热泵空调应用量 | 12 | 13 | 27 | 56 | 106 | 182 | 297 | 480 | 696 | 957 | 1262 | 1631 | 2084 |
| 热泵空调占比 | 14% | 13% | 19% | 25% | 31% | 38% | 44% | 50% | 55% | 60% | 65% | 70% | 75% |
| PTC空调应用量 | 76.0 | 89.5 | 116 | 168 | 231 | 302 | 382 | 480 | 569 | 638 | 680 | 699 | 695 |
| 全球市场（万辆） | 311 | 326 | 378 | 561 | 796 | 1,091 | 1,509 | 2,132 | 2,703 | 3,301 | 3,967 | 4,738 | 5,643 |
| yoy | 61% | 5% | 16% | 49% | 42% | 37% | 38% | 41% | 27% | 22% | 20% | 19% | 19% |
| 单车价值量-国内乘用车（平均，元/辆） | 6,319 | 6,141 | 5,990 | 5,842 | 5,697 | 5,556 | 5,419 | 5,284 | 5,207 | 5,131 | 5,056 | 4,981 | 4,908 |
| 其中：热泵空调ASP | 4300 | 4171 | 4046 | 3924 | 3807 | 3693 | 3582 | 3474 | 3405 | 3337 | 3270 | 3205 | 3141 |
| PTC空调ASP | 3700 | 3589 | 3481 | 3377 | 3276 | 3177 | 3082 | 2990 | 2930 | 2871 | 2814 | 2757 | 2702 |
| 电池热管理ASP | 1600 | 1552 | 1505 | 1460 | 1416 | 1374 | 1333 | 1293 | 1267 | 1242 | 1217 | 1192 | 1169 |
| 其他热管理ASP | 1000 | 970 | 941 | 913 | 885 | 859 | 833 | 808 | 792 | 776 | 760 | 745 | 730 |
| 单车价值量-国内客车（元/辆） | 10,110 | 9,826 | 9,583 | 9,347 | 9,116 | 8,890 | 8,670 | 8,455 | 8,331 | 8,209 | 8,089 | 7,970 | 7,853 |
| 单车价值量-国内专用车（元/辆） | 4,423 | 4,299 | 4,193 | 4,089 | 3,988 | 3,889 | 3,793 | 3,699 | 3,645 | 3,592 | 3,539 | 3,487 | 3,436 |
| 单车价值量-海外乘用车（平均，元/辆） | 7,082 | 6,864 | 6,693 | 6,526 | 6,364 | 6,205 | 6,050 | 5,898 | 5,804 | 5,711 | 5,620 | 5,530 | 5,441 |
| 其中：热泵空调ASP | 4600 | 4462 | 4328 | 4198 | 4072 | 3950 | 3832 | 3717 | 3642 | 3570 | 3498 | 3428 | 3360 |
| PTC空调ASP | 4000 | 3880 | 3764 | 3651 | 3541 | 3435 | 3332 | 3232 | 3167 | 3104 | 3042 | 2981 | 2921 |
| 电池热管理ASP | 2000 | 1940 | 1882 | 1825 | 1771 | 1717 | 1666 | 1616 | 1584 | 1552 | 1521 | 1491 | 1461 |
| 其他热管理ASP | 1000 | 970 | 941 | 913 | 885 | 859 | 833 | 808 | 792 | 776 | 760 | 745 | 730 |
| 国内乘用车市场规模（亿元） | 64 | 64 | 65 | 92 | 123 | 160 | 214 | 297 | 360 | 422 | 494 | 580 | 681 |
| 其中：热泵空调市场规模 | 1 | 2 | 5 | 10 | 19 | 30 | 48 | 78 | 108 | 143 | 185 | 239 | 305 |
| PTC空调市场规模 | 36 | 36 | 34 | 44 | 55 | 65 | 80 | 101 | 109 | 113 | 116 | 116 | 113 |
| 电池热管理市场规模 | 16 | 16 | 16 | 23 | 31 | 39 | 53 | 73 | 88 | 102 | 119 | 139 | 162 |
| 其他热管理市场规模 | 10 | 10 | 10 | 14 | 19 | 25 | 33 | 45 | 55 | 64 | 74 | 87 | 101 |
| 国内商用车市场规模（亿元） | 15 | 11 | 11 | 13 | 14 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 28 | 31 | 34 |
| 海外市场规模（亿元） | 62 | 70 | 96 | 146 | 215 | 300 | 411 | 566 | 735 | 911 | 1,091 | 1,289 | 1,512 |
| 其中：热泵空调市场规模 | 6 | 6 | 12 | 24 | 43 | 72 | 114 | 178 | 254 | 342 | 441 | 559 | 700 |
| PTC空调市场规模 | 30 | 35 | 44 | 61 | 82 | 104 | 127 | 155 | 180 | 198 | 207 | 208 | 203 |
| 电池热管理市场规模 | 18 | 20 | 27 | 41 | 60 | 83 | 113 | 155 | 200 | 248 | 295 | 347 | 406 |
| 其他热管理市场规模 | 9 | 10 | 13 | 20 | 30 | 42 | 57 | 78 | 100 | 124 | 148 | 174 | 203 |
| 全球热管理市场空间（亿元） | 141 | 145 | 172 | 251 | 352 | 476 | 644 | 884 | 1,118 | 1,358 | 1,613 | 1,900 | 2,227 |

资料来源：盖世汽车、GGII、东吴证券研究所

# 二、电动车ASP倍增，关注热泵/冷媒主线

2.1. 电动化趋势下，整车热管理系统巨变
2.2. 空调系统新增制热功能，长期趋势是热泵化
2.3. 电池热管理是纯增量
2.4. 其他热管理：价值量略高于传统车动力总成
2.5. 从Model Y“八爪鱼”观察集成组件化趋势

# 2.1 电动化趋势下，整车热管理系统巨变



**传统燃油车的热管理系统主要包括汽车空调系统和狭义热管理系统**

- **汽车空调系统**包括压缩机、冷凝器、贮液器、膨胀阀、蒸发器、风扇和管路等，用于座舱温度控制；
- **狭义热管理系统**主要用于动力系统中的发动机系统和传动系统的温度控制，包括对发动机、变速箱、机油、润滑油、增压空气、燃料、电子装置以及排气再循环（EGR）的冷却等，传统车用发动机带动空调压缩机制冷，同时利用发动机余热实现空调制热。
- **格局方面，**传统动力系统和空调热管理领域，电装、法雷奥、马勒、翰昂等厂商居前列，约占到全球热管理6成左右的份额。

图 传统车空调原理

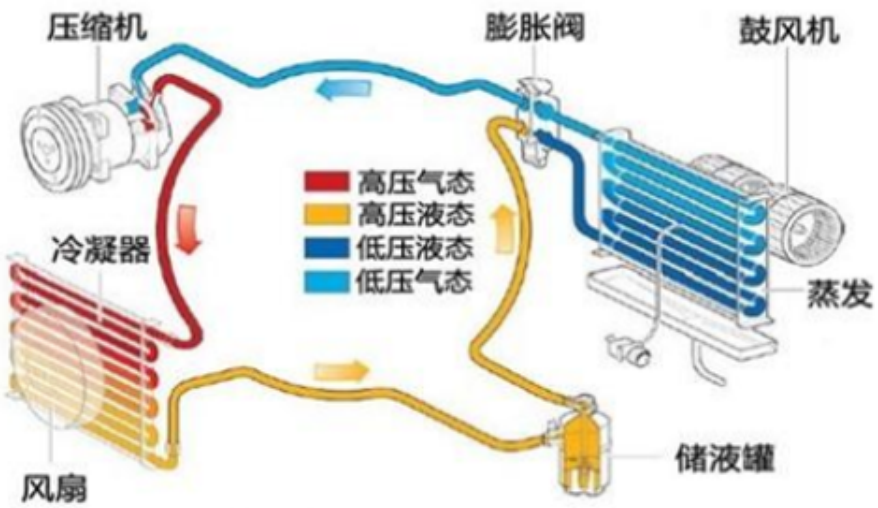
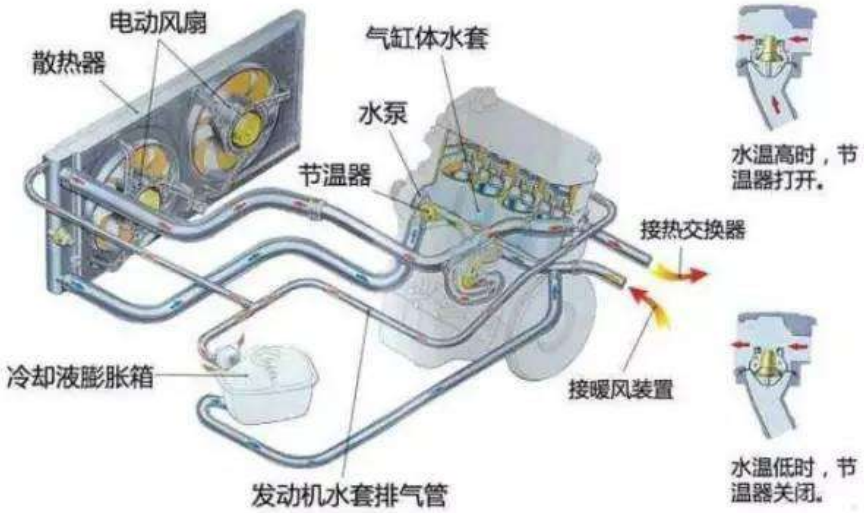


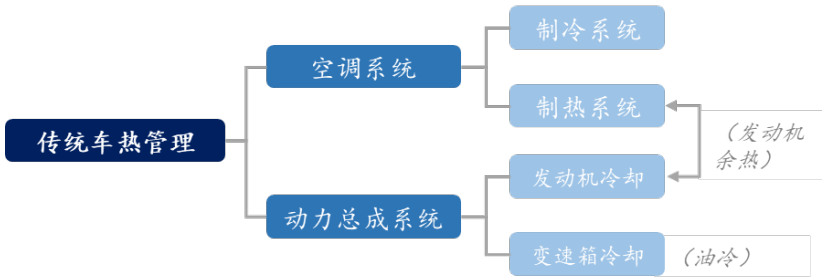

图 传统车发动机热管理系统



## 应用场景拓展，新能源汽车单车货值大幅提升

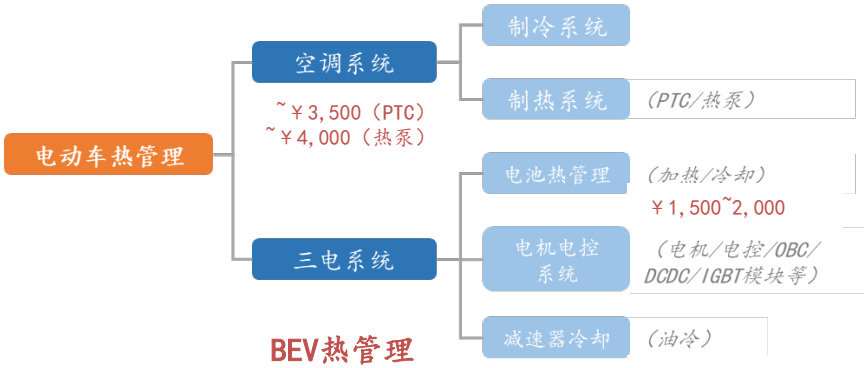
- **传统燃油车**中，热管理系统主要为乘仓空调和简易发动机散热，其中空调通常为单冷系统，座舱制热由发动机余热提供，外加一套传动系统（主要是变速箱）油冷系统，共3套子系统，构成相对简单。
- **新能源汽车**的热管理系统更复杂，以纯电动车为例，热管理系统通常包括**制冷系统、制热系统（PTC或热泵）、电池热管理系统（液冷，与空调系统换热）、电机电控/电源/IGBT模块等零部件热管理系统（液冷，独立换热或与空调系统换热）、传动冷却系统（油冷，主要用于减速器）**等至少5套子系统，PHEV车型在此基础上还需为发动机系统进行热管理，复杂性大幅提升，新增**电子膨胀阀、多通冷媒阀、电子水阀、电子水泵、电池冷却器（Chiller）、水冷板、气液分离器**等增量零部件

图 传统车热管理系统构成




燃油车热管理
核心组件价值量
~￥2,500

图 纯电动汽车热管理系统构成




BEV热管理
核心组件价值量
￥6,000~7,000

# 2.2 空调系统新增制热功能，长期趋势是热泵化



**新能源汽车空调新增制热功能，其中PTC结构简单、但效率相对低**

- **传统汽车空调系统**通常为单冷，冷媒单向运转，系统结构简单，核心零部件包括蒸发器、冷凝器、压缩机、热力膨胀阀等。
- **新能源汽车**没有发动机余热，在传统车基础上需新增制热回路，主流的制热方式包括热泵、PTC直接加热、水加热器等，其中PTC系统是使用PTC（热敏电阻）直接对制冷剂（通常为水、乙二醇或二者混合物）进行加热，再通过暖风散热器对座舱进行加热，PTC系统成本较低，但能耗大、安全存在隐患，尤其制热过程对续航里程影响较大，最多约影响25%的续航里程。**PTC空调的增量零部件包括PTC加热器、电子水泵等，整体价值量可达￥3500+（对比于传统车通常不足￥2000）**

图 新能源汽车PTC空调系统架构

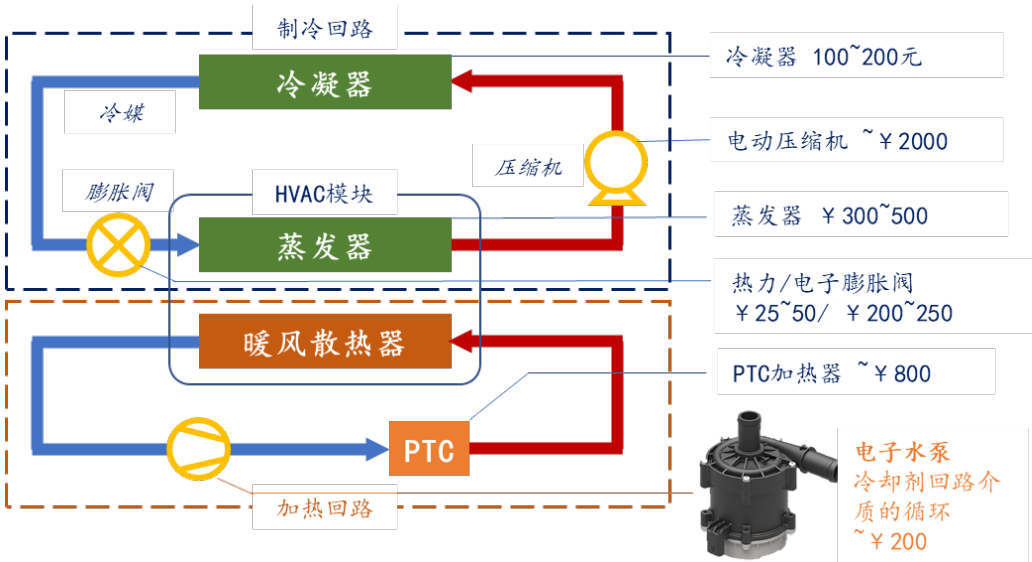



图 纯电动汽车热管理系统构成

**PTC风暖加热器**



**原理：**采用PTC空气加热器，取代暖风芯体

**特点：成本低，但有一定的安全风险；**同时加热器容易将周边塑料烤热发出异味

**PTC水暖加热器**



**原理：**采用PTC水加热器，保留暖风芯体

**特点：避免了座舱内的安全隐患；**加热后的水温不会烤热塑料发出异味，但**成本相对高**。

# 2.2 空调系统新增制热功能，长期趋势是热泵化

**相比于PTC，热泵制热效率更高、成为未来的应用趋势**

- **热泵系统**制热原理与家电空调类似，利用四通阀使热泵空调的蒸发器和冷凝器功能对换、改变热量移动方向，达到制热的效果；
- **由于热泵空调的高效节能、以及低温技术应用的突破，成为未来新能源汽车的应用趋势。**

图 热泵空调的主要基本原理

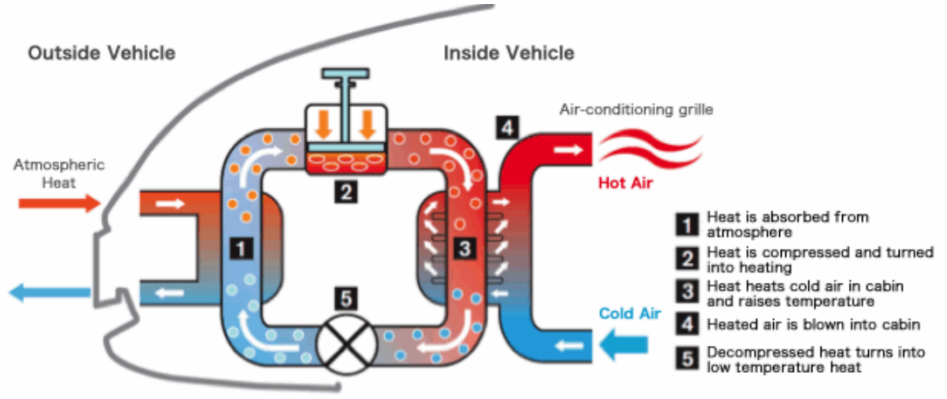



表 PTC空调与热泵空调对比

| 方案 | 增量零部件 | 优势 | 劣势 | 应用车型 |
|---|---|---|---|---|
| PTC空调 | 电阻、陶瓷发热元件 | 适应低温、成本低 | 能耗高 | Model X、Bolt、EC220、iEV6E |
| 热泵空调 | 四通阀、电子膨胀阀等 | 高效节能 | 管路复杂、成本高 | BWM i3、Prius、ZOE、蔚来ES6、荣威Ei5等 |

表 低温条件下PTC和热泵制热数据的对比

| 参数 | -5℃ | | 0℃ | | 3℃ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 热泵 | PTC | 热泵 | PTC | 热泵 | PTC |
| 电流/A | 5.9 | 7.1 | 5.35 | 5.42 | 5.1 | 5 |
| 功率/W | 1750 | 3500 | 1350 | 3500 | 1354 | 3500 |
| 采暖/W | 3050 | 3400 | 3200 | 3410 | 3250 | 3390 |
| COP（制热效率） | 1.73 | 0.97 | 2.37 | 0.974 | 2.4 | 0.968 |

资料来源：盖世汽车、汽车工业协会、东吴证券研

## 从主流车型来看，热泵空调应用逐渐广泛

- 国外车型最早在2013年起搭载热泵空调，国内荣威Ei5成为搭载热泵空调的首款车型；标杆车企Tesla从Model Y车型开始以热泵系统替代传统PTC。

图 新能源汽车热泵空调应用案例

| 品牌 | 车型 | 动力类型 | 上市时间 | 节能效果 |
|---|---|---|---|---|
| 雷诺 | Zoe | BEV | 2013 | 制冷是传统空调的1/3能耗，制热为1/2 |
| 日产 | LEAF | BEV | 2013 | 制冷是传统空调的1/3能耗，制热为1/2 |
| 宝马 | i3 | BEV | 2013 | 相同条件下比PTC节省一半能耗 |
| 起亚 | Soul | BEV | 2014 | - |
| 大众 | e-Golf | BEV | 2017 | 冬季续航节省30% |
| 丰田 | Prius Prime | PHEV | 2017 | 相同条件下节省63%的能耗，提升21%的续航 |
| 奥迪 | Q7 e-tron | PHEV | 2018 | - |
| 捷豹 | i-Pace | BEV | 2018 | - |
| 上汽 | 荣威Ei5/Marvel X | BEV | 2018 | -7℃环境下，节能37.5%，提升续航15-30% |
| 长安 | CS75 PHEV | PHEV | 2018 | - |
| 蔚来 | ES6 | BEV | 2018 | - |
| 特斯拉 | Model Y | BEV | 2020 | - |

图 Tesla从Model Y开始使用热泵系统替代传统的PTC

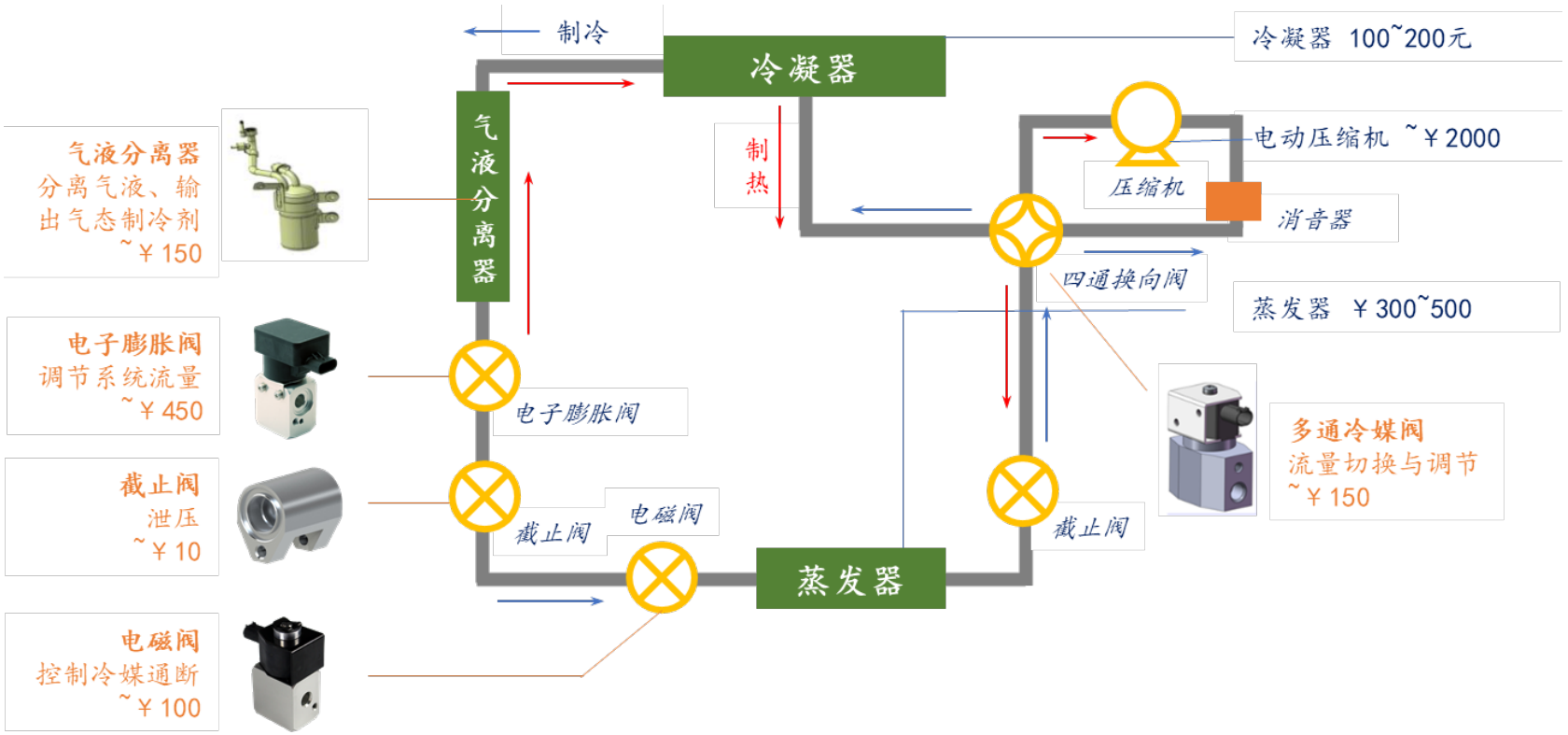
| 车型 | 加热对象 | 2008 | 2012 | 2016 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|
| Roadster | 乘员舱 | PTC | | | |
| | 电池 | PTC | | | |
| Model S/X | 乘员舱 | | PTC | | |
| | 电池 | | PTC | | |
| Model 3 | 乘员舱 | | | PTC | |
| | 电池 | | | 电机余热 | |
| Model Y | 乘员舱 | | | | 热泵 |
| | 电池 | | | | 热泵 |

# 2.2 空调系统新增制热功能，长期趋势是热泵化

**新能源汽车空调新增制热功能，其中PTC结构简单、但效率相对低**

- **热泵空调**结构更复杂，增量零部件包括电子膨胀阀、多通冷媒阀等阀件、及气液分离器等零部件，**单车货值较PTC系统再提升500元以上、达￥4000+。**

图 新能源汽车热泵空调系统架构



## 二氧化碳冷媒或成为未来冷媒的主流技术路线

- **新能源汽车热泵空调**的主要冷媒包括R123a、R1234yf、$CO_2$等。R123a是传统冷媒，但GWP（全球变暖潜能值）偏高，17年欧盟禁止GWP>150的制冷剂在汽车空调使用，对此杜邦和霍尼韦尔开发了R1234yf作为新型制冷剂；相比于R123a和R1234yf，$CO_2$冷媒环境更友好、低温性能更优，未来有望成为热泵冷媒的主流技术路线

图 几种主流的冷媒对比

| 制冷剂 | R123a | R1234yf | $CO_2$ |
|---|---|---|---|
| 优势 | 良好的综合性能 | GWP（全球变暖潜能值）低 | 环保、低价、高制热能效 |
| 劣势 | 具有温室效应 | 温室效应、安全问题等 | 对配件、管路等要求高 |
| 应用情况 | 广泛使用 | 欧洲车企应用较多 | 已有少量应用 |

图 1234yf与C02冷媒对比

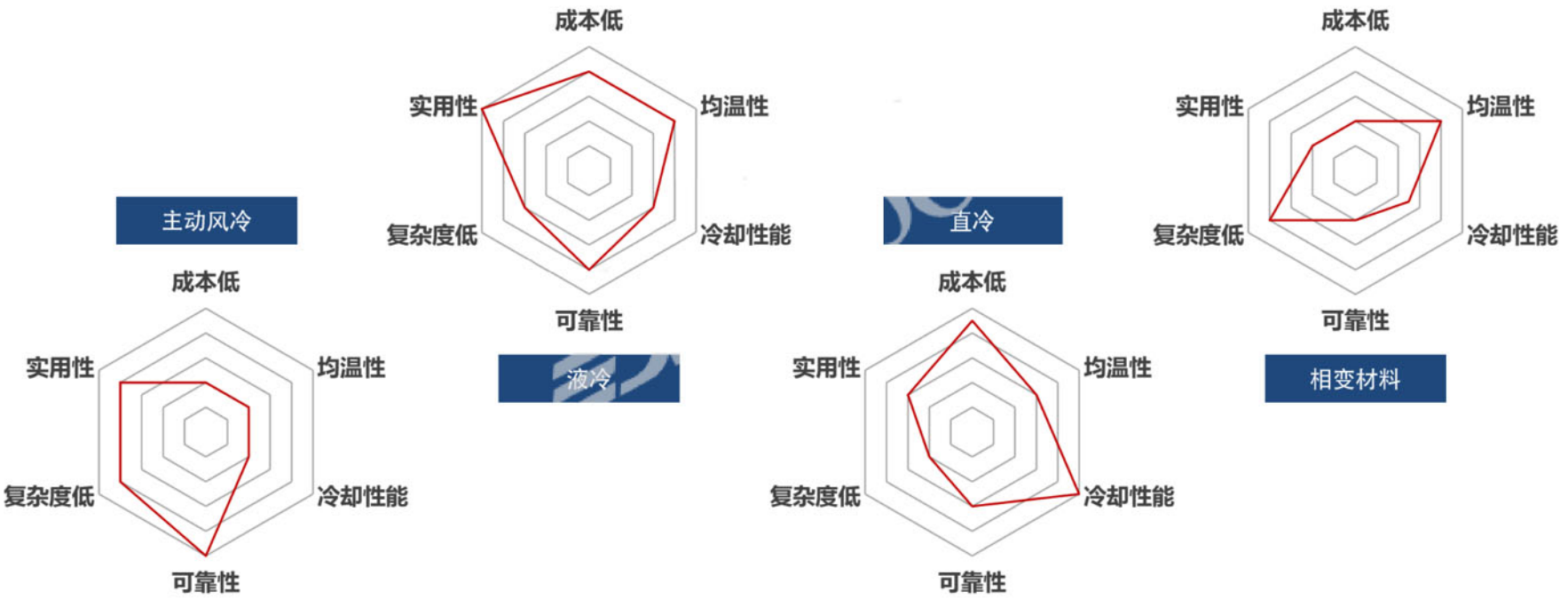
| 制冷剂 | R1234yf | $CO_2$ |
|---|---|---|
| 采购成本（元/吨） | 700000 | 600 |
| 单车成本（元/车） | 350 | 0.3 |
| 制冷性能 | 优秀 | 高温下制冷略差 |
| 制热性能（-15℃ COP） | 1.45 | 2.2 |
| 热交换器 | 层叠式 | 微通道 |
| 压缩机排量 | 20-60cc | 可降至1/6 |
| 压缩机材料 | 铸铝 | 耐压铸铁 |
| 冷却管路 | 软管 | 耐压波纹钢管 |
| 可持续性 | 不确定 | 可持续 |

# 2.3 电池热管理是纯增量

## 液冷是目前电池热管理系统的主流路线

- **风冷系统**结构简单、成本低，但效果相对一般，主要应用于A00级等中低端车型；
- **液冷系统**效果好、同时热度均匀，但成本较风冷略高，目前在A级以上中高端车型应用较多，是目前的主流技术路线，占比60%以上；
- 直冷方案是特殊的液冷方案，目前应用较少；相变材料目前暂无商业化应用。

图 新能源汽车电池热管理的4种技术路线




资料来源：盖世汽车、东吴证券研究所

# 2.3 电池热管理是纯增量

**电池热管理是纯增量，新增￥1500-2000的单车价值量**

- 目前主流车型电池热管理应用以液冷为主，以液冷为例，增量零部件包括Chiller、水冷板、电子膨胀阀、电子水泵、PTC等，单车价值量提升￥1500-2000。

图 新能源汽车电池热管理的4种技术路线

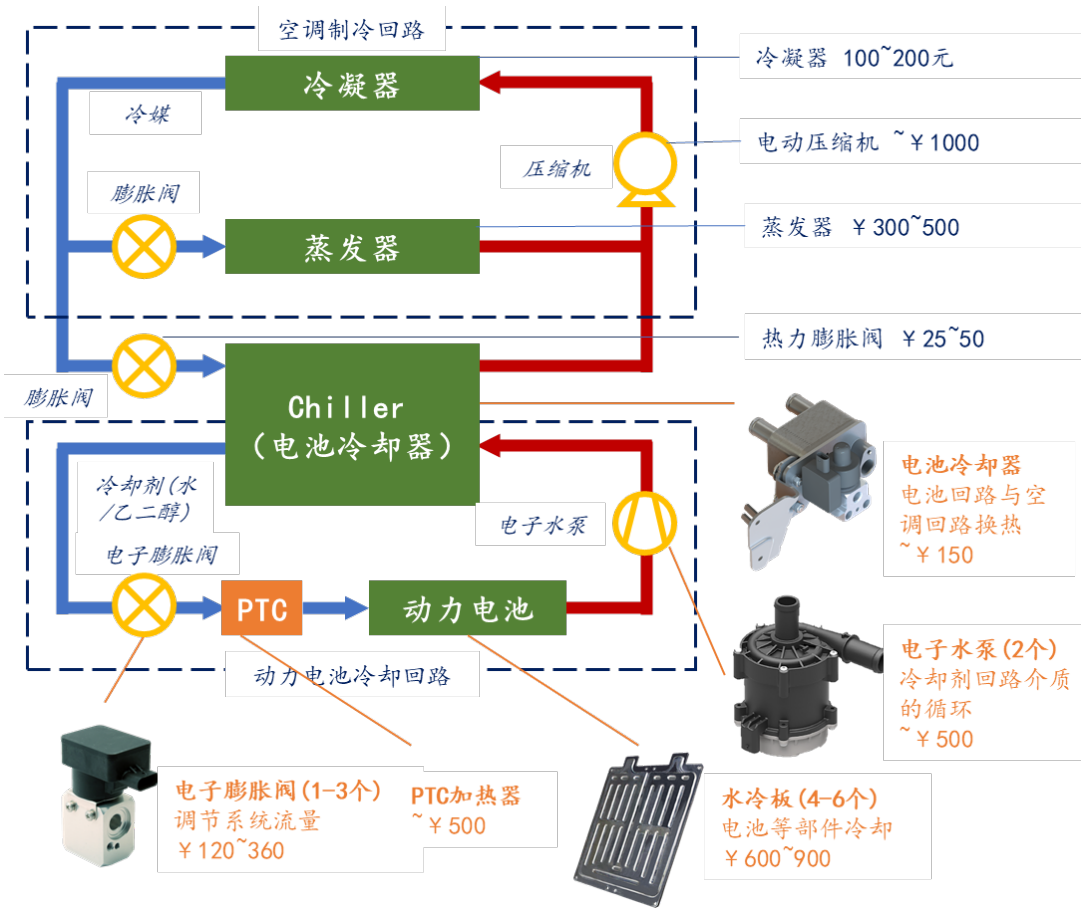



图 主流车企电池热管理技术路线

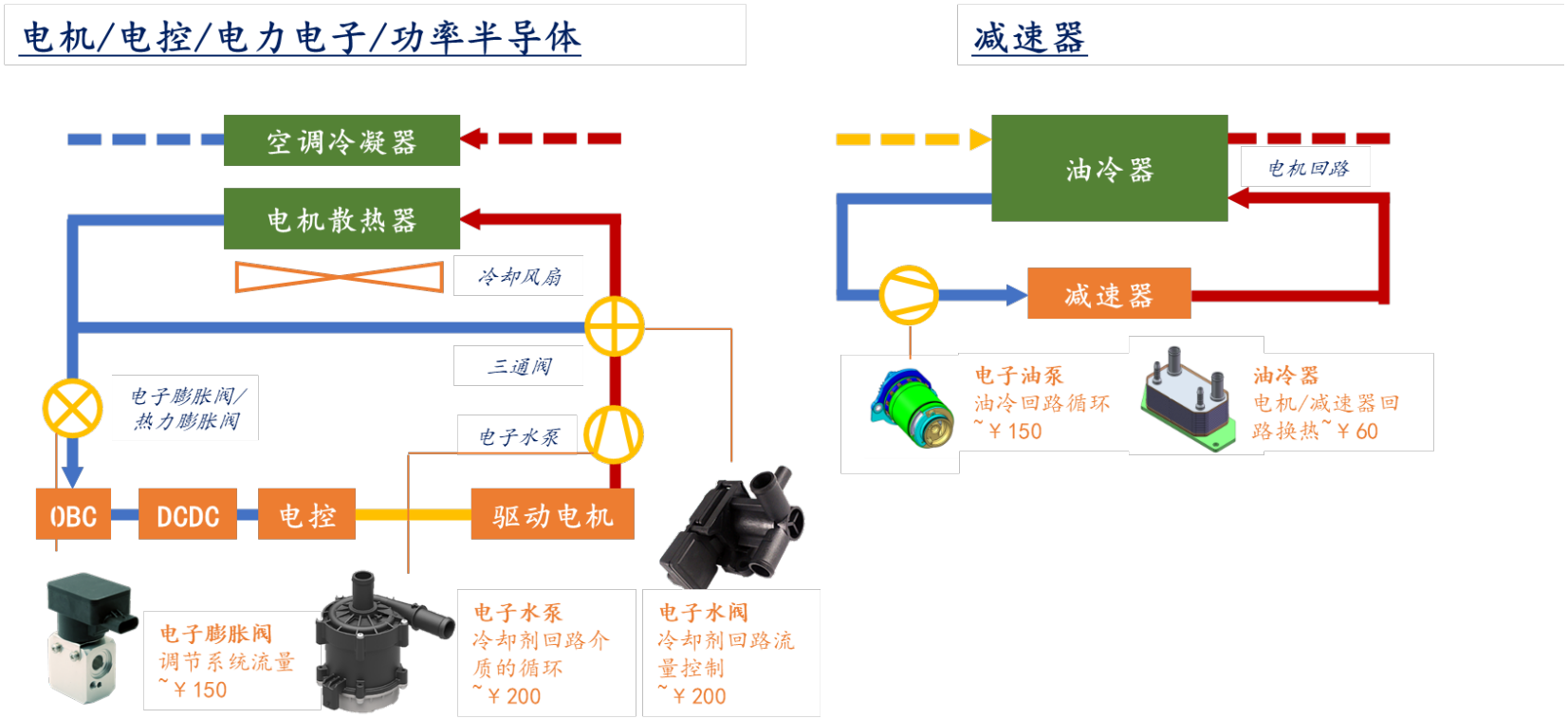
| 级别 | 厂商 | 车型 | 电池容量 | 冷却方式 |
|---|---|---|---|---|
| A00 | 奇瑞 | eQ1 | 30.6 | 风冷 |
| | 上汽五菱 | E200 | 24 | 风冷 |
| | 长城 | R1 | 28.5/33 | 风冷 |
| A0 | 比亚迪 | 元 | 40.62-53.22 | 液冷 |
| | 上汽名爵 | EZS | 44.5 | 液冷 |
| | 北汽 | EX系列 | 61.8 | 液冷 |
| A | 北汽 | EU5 | 53.7-60.2 | 液冷 |
| | 广汽 | Aion S | 49.4-58.8 | 液冷 |
| | 上汽荣威 | Ei5 | 52.5 | 液冷 |
| B | 蔚来 | ES6 | 70-84 | 液冷 |
| | 比亚迪 | 唐 | 82.8 | 液冷 |
| | 上汽荣威 | Marvel X | 52.5 | 风冷 |
| C | 蔚来 | ES8 | 70-100 | 液冷 |
| | 奥迪 | e-tron | 95 | 液冷 |
| | 特斯拉 | Model X | 100 | 液冷 |

资料来源：盖世汽车、东吴证券研究所

## 其他零部件热管理系统：价值量略高于传统车动力总成

- 除空调、电池外，新能源汽车热管理系统还包括电机电控、DC-DC、OBC、功率半导体元器件的冷却系统（通常为水冷），这套系统的结构与传统车发动机类似、价值量相仿，核心零部件包括泵、阀类；减速器冷却系统与变速箱系统类似，核心零部件为油泵、油冷器。

图 新能源汽车动力总成热管理系统架构



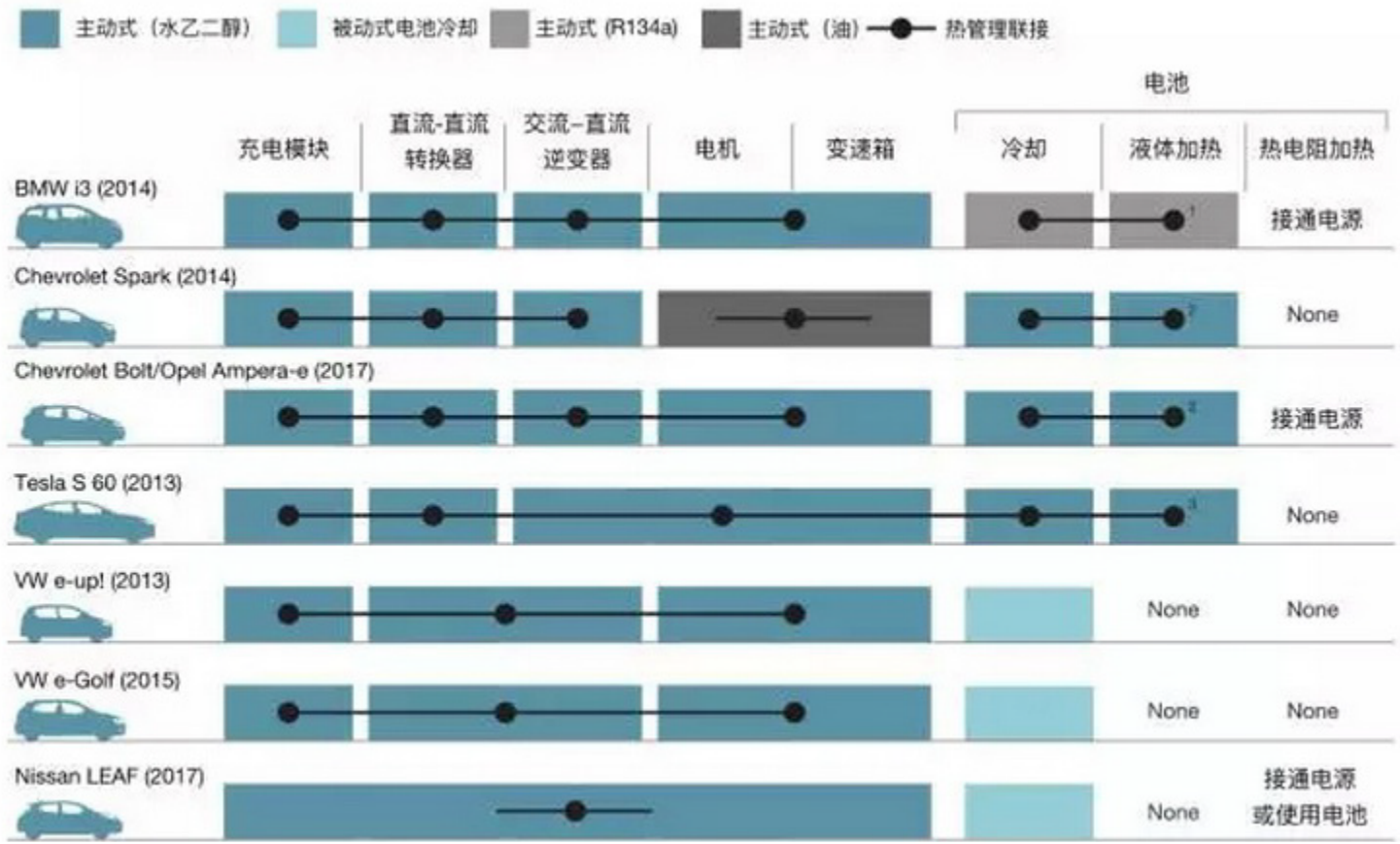
# 2.5 从Model Y“八爪鱼”观察集成组件化趋势



## 新能源汽车零部件热管理系统集成化是趋势

- 空调系统通常与零部件系统通过Chiller（电池冷却器）进行换热，而零部件热管理在部分车型上建立物理连接，热管理系统的整体性不断提升。

图 新能源汽车零部件热管理系统的连接

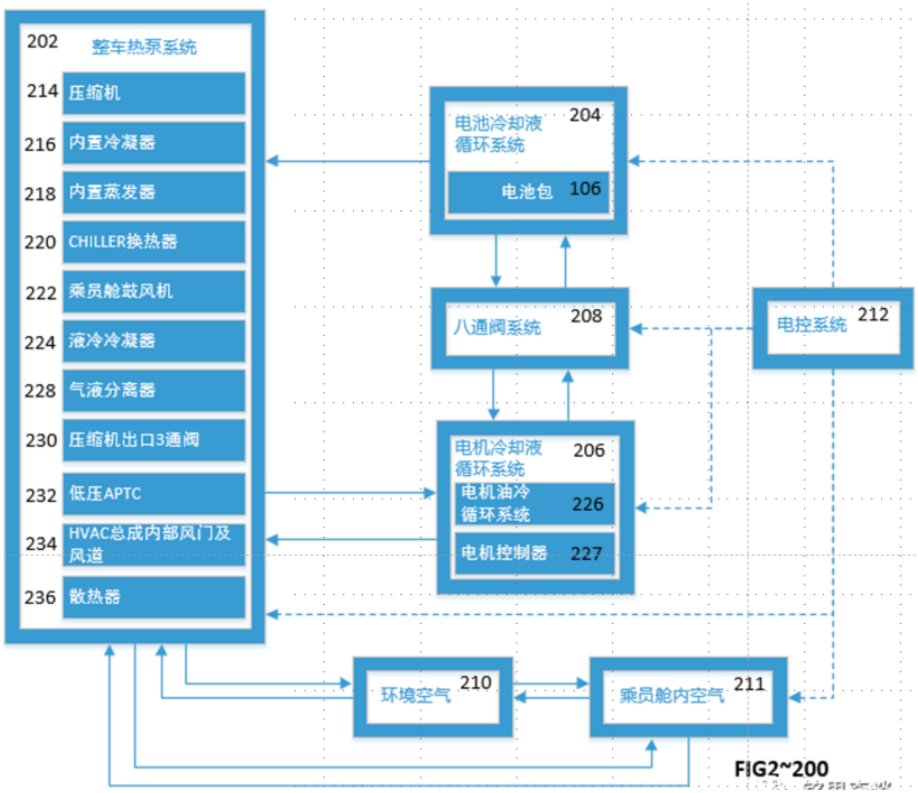


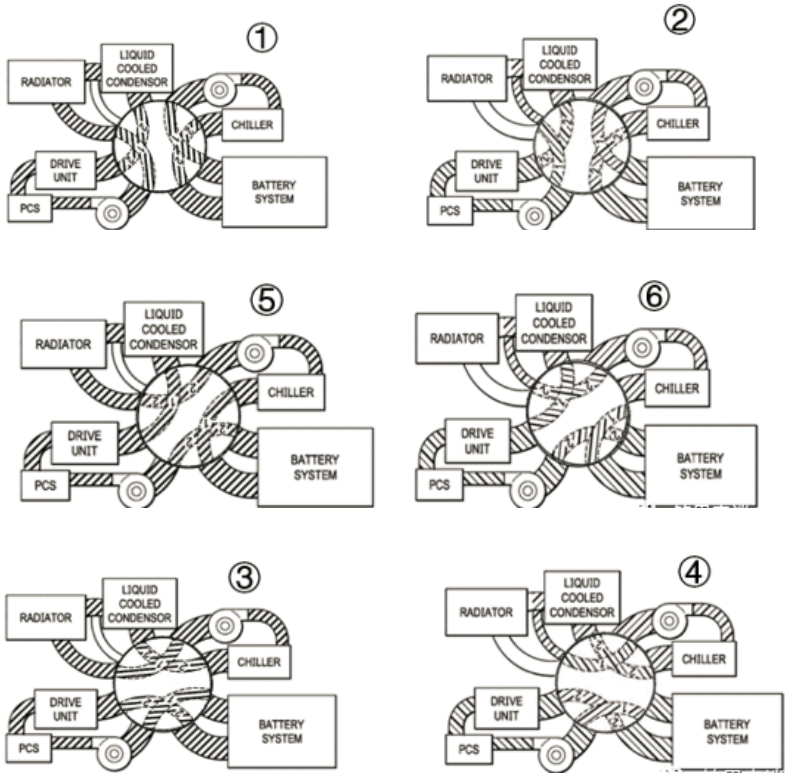
# 2.5 从Model Y“八爪鱼”观察集成组件化趋势

## 特斯拉Model Y八通阀系统：极致的高度集成化

- **情景一：**电池（106）温度高于其他（DC-DC、电机电控），204、206并联换热（①、②）；
- **情景二：**电池（106）温度低于其他，204、206串联，提升换热效率（⑤、⑥）；
- **情景三：**乘员舱和电池同时制热，204、206串联，同时热泵系统202向外界吸取热量（③、④）

图 新能源汽车零部件热管理系统的连接



## 核心零部件集成组件化是未来趋势

- 三花智控等行业核心玩家纷纷布局热管理集成组件，包含阀类、泵类、换热器、传感器等核心零部件，节省管路及系统空间，同时提升热管理效率，如三花为沃尔沃Polestar2供应热泵空调及三电热管理多个集成组件，单车货值近6000元。

图 三花研究院实用新型专利：电子膨胀阀以及热管理组件

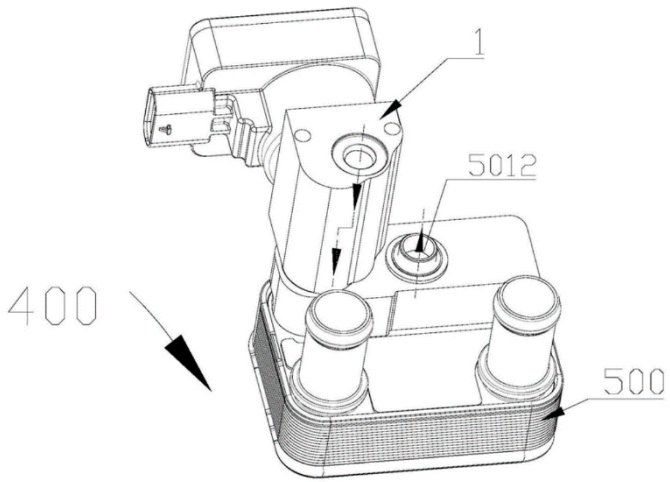
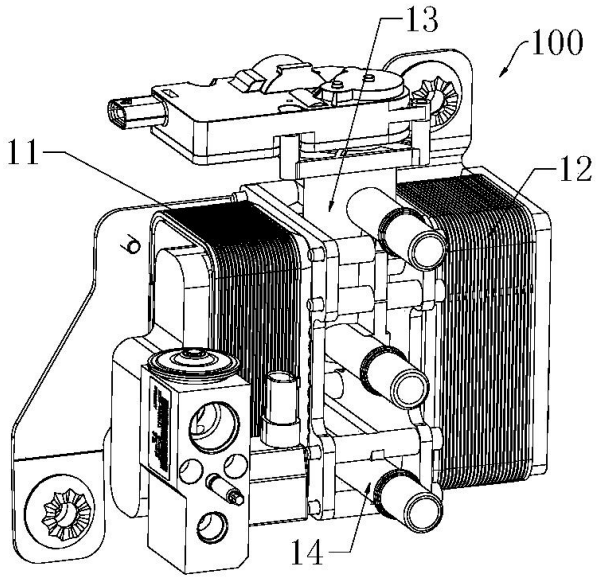



图 三花汽零发明专利：流体换热装置及热管理系统



# 三、内资进击，从点到面布局增量市场

3.1. 外资：凭借传统车空调的经验切入新能源

3.2. 内资：从零部件切入，布局增量市场

3.3. 细分产品：阀类、管件、压缩机、换热器等

# 3.1 外资：凭借传统车空调的经验切入新能源



**外资凭借传统车空调的先发优势，占据市场先机**

- 全球汽车空调系统市场，电装、马勒、法雷奥、翰昂等市场份额居前，同样，国内市场外资凭借技术、品牌等优势通过独资、或与国内企业合作，占据大部分份额；
- 凭借在传统车空调热管理领域积累的经验，国际巨头很快切入到新能源汽车领域，头部电装、马勒、法雷奥、翰昂等企业仍占据主导地位。

图 全球汽车空调市场竞争格局（2019A）

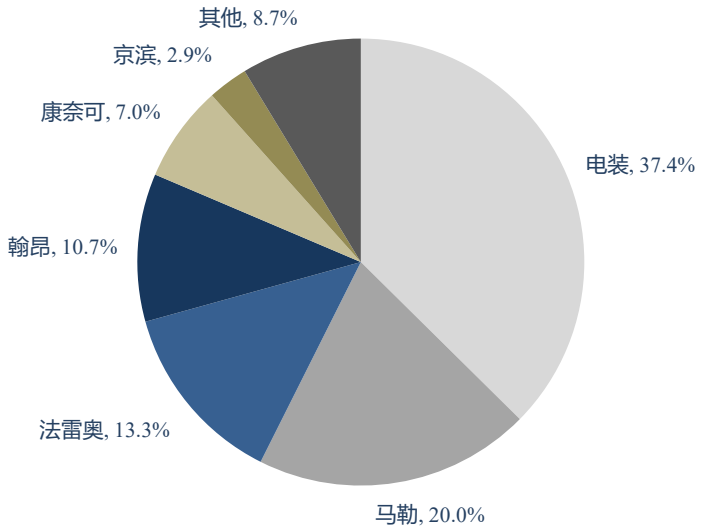
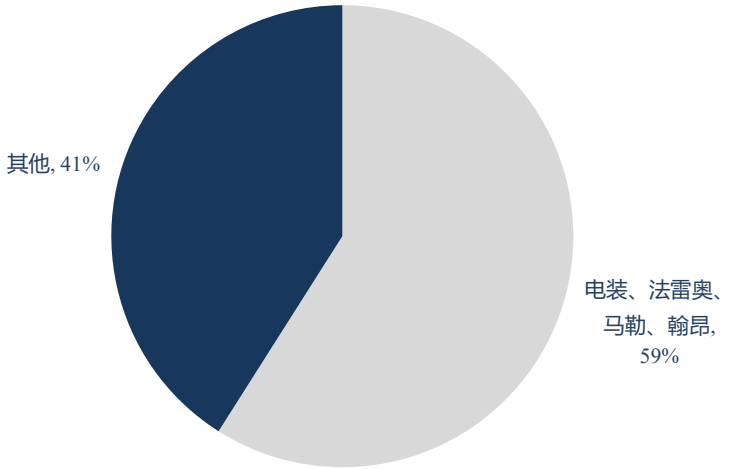



图 全球热管理系统市场格局（2019A）



# 3.2 内资：从零部件切入，布局增量市场



**内资后发制人，从热管理零部件切入、布局新势力等增量市场，再向系统升级**

- **内资竞争者从核心零部件出发，切入新能源市场：**如三花智控基于在白电空调等领域的优势，布局新能源汽车热管理泵、阀类产品切入市场，绑定Tesla、大众MEB等主流车企；
- 产品从零部件到组件，价值量不断提升：如三花早期为Tesla Model 3供应电子膨胀阀、水冷板、等零部件，ASP约200美金，Model Y供应热泵空调系统及“三电”热管理集成组件，ASP大幅提升至400-500美金。

图 内资玩家进入市场开拓模式

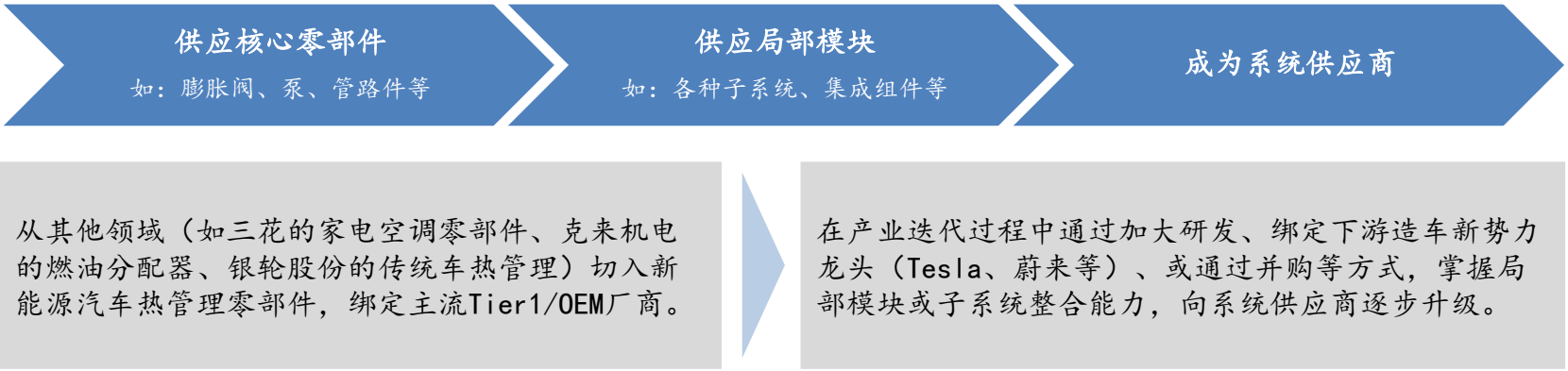



表 内资主流厂商新能源热管理业务发展路径

| 厂商 | 核心产品 | 升级路径 |
|---|---|---|
| 三花智控 | 电子膨胀阀 | 将电子膨胀阀的优势扩张到ASP 5000+的系统组件 |
| 奥特佳 | 电动压缩机 | 电动压缩机产品在自主品牌达70%市占率，外延布局冷却模块和HVAC系统 |
| 银轮股份 | 热交换器 | 冷却模块一路打通自主与外资，目前已与江铃、吉利等合作热泵系统 |
| 克来机电 | 管路件 | 从燃油分配器衍生出二氧化碳高压管路件技术，并向高压阀类延伸 |
| 中鼎股份 | 冷却系统管路总成 | 深耕车用非轮胎橡胶件，收购TFH布局电池冷却系统业务 |

# 3.2 内资：从零部件切入，布局增量市场



## 内资逐步打破海外巨头的垄断，进军主流车企体系

- 以三花智控、银轮股份、克来机电等企业为代表的内资供应商，依托零部件或集成组件产品，切入包括特斯拉、沃尔沃、大众MEB、宝马等主流车企，与Tier 1巨头同台竞争。

表 全球汽车热管理企业产品布局

| 类型 | 企业 | 热管理系统 | | | 热管理系统部件 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 电池热管理 | 空调系统 | 热泵空调系统 | 冷却板 | 冷却器 | 电子水泵 | 膨胀阀 | 管路件 |
| 国际巨头 | 电装 | √ | √ | √ | | | | | |
| | 马勒 | √ | √ | √ | | | | | |
| | 法雷奥 | √ | √ | √ | | | | | |
| | 翰昂 | √ | √ | √ | | | | | |
| 本土企业 | 三花智控 | √ | √ | 在研 | √ | √ | √ | √ | |
| | 奥特佳 | √ | √ | √ | | | | | |
| | 银轮股份 | | | √ | √ | √ | | | |
| | 克来机电 | | | | | | | | √ |
| | 松芝股份 | √ | √ | | | √ | | | |

表 全球汽车热管理企业产品及主要应用客户

| 类型 | 企业 | 汽车热管理产品 | 主要客户 |
|---|---|---|---|
| 国际巨头 | 电装 | 传统/电动压缩机、空调模块、冷凝器、散热器、中冷器等 | 丰田、本田、通用、福特、现代起亚、日产等 |
| | 马勒 | 传统/电动压缩机、空调模块、冷凝器、散热器、中冷器等 | 大众、奔驰、宝马等 |
| | 法雷奥 | 传统/电动压缩机、空调模块、冷凝器、散热器、中冷器等 | PSA、福特、雷诺等 |
| | 翰昂 | 传统/电动压缩机、空调模块、冷凝器、散热器、中冷器、EGR等 | 现代起亚、福特、大众、通用、宝马等 |
| 本土企业 | 三花智控 | 热力/电子膨胀阀、电子水泵、Chiller、冷却器、水冷板、储液器 | 宝马、沃尔沃、特斯拉、通用、蔚来、上汽、比亚迪等 |
| | 奥特佳 | 传统/电动压缩机、空调模块、换热芯体 | 比亚迪、北汽、一汽大众等 |
| | 银轮股份 | Chiller、水冷板、冷却器、前端冷却模块、PTC加热器等 | 通用、沃尔沃、福特、CATL、吉利、广汽、比亚迪等 |
| | 克来机电 | 二氧化碳热泵系统波纹钢管件 | 大众MEB |
| | 松芝股份 | 电池冷却器、电动压缩机、热泵空调系统等 | 江淮、江铃、比亚迪、长城等 |

# 3.3 细分产品：阀类、管件、压缩机、换热器等



## 内资供应商从阀类、管件等高进入壁垒环节突破

- **核心零部件中：电动压缩机**相对技术壁垒高，但格局向外资头部集中，传统压缩机中电装、三电、翰昂、法雷奥、马勒等占据超8成份额，电动压缩机电装一家独大，份额过半，外资整体占据8成以上份额；
- 用于换热的**冷凝器、蒸发器、电池冷却板**等偏结构件，相对壁垒不高，拥有这些生产能力的厂商较多，多作为整体解决方案的补充；
- **阀类、高压管件**等进入壁垒相对高，是内资突破的重点

图 新能源汽车空调核心零部件




图 新能源汽车电池热管理核心零部件



# 3.3 细分产品：阀类、管件、压缩机、换热器等



**阀类壁垒相对高，三花是全球龙头、电子膨胀阀一家独大**

- **传统家用空调阀件**包括四通阀、截止阀、电磁阀等，市场参与者包括三花、日本鹭宫、日本不二工机、国内的盾安等，其中三花居龙头地位，四通阀、截止阀、电磁阀各约5成、3成、6成市场份额；**电子膨胀阀**具有节能、温控精确、噪声低等优势，主要应用于变频空调，目前在变频空调中渗透率24%，三花智控份额过半，龙头地位稳固。
- **车用阀件**包括热力膨胀阀、电子膨胀阀、调温阀等，市场参与者包括三花、不二工机，TGK等，三花在热力膨胀阀市场地位居前，份额估计15%~20%；**车用电子膨胀阀**是三花首创，目前仅三花有此类产品，由于节能、精确控温等特性，三花的车用电子膨胀阀目前已在Tesla、宝马、比亚迪等车企实现应用。
- **三花产品先发制人带来的技术优势、及规模效应带来的质量、成本优势，使得三花在电子膨胀阀一家独大的格局难以撼动。**

## 高压管件是$CO_2$热泵空调的难点，质量要求高、降本诉求强

- $CO_2$热泵具有制热效率高、环保等优势，但由于液态$CO_2$制冷剂压强较高，对管路、阀的强度、质量要求较高，一般制冷剂以软管连接，而$CO_2$热泵空调需用到耐压波纹钢管，耐压波纹钢管涉及到钎焊等特殊工艺，对生产工艺要求较高；
- 克来机电收购的众源技术来源来自航空航天，后衍生应用与燃油车用的高压共轨的燃油分配器，是国内南北大众的唯一供应商，在高压管路上已有成熟的应用，公司为电动车$CO_2$热泵开发的高压管件质量测试结果好、且价格大幅优于海外对手，有望成为大众MEB等主流纯电车型的供应商。

# 四、个股：三花智控、克来机电、银轮股份

4.1. 三花智控：热管理零部件龙头，绑定头部车企
4.2. 银轮股份：换热器龙头，新能源开始发力
4.3. 克来机电：CO2热泵管件高壁垒、深耕MEB体系
4.4. 投资建议

# 4.1 三花智控：热管理零部件龙头，绑定头部车企

- 三花前身新昌制冷配件厂1984年成立，目前三花是全球领先的空调制冷零部件供应商。
- 目前三花包含空调制冷（包含家用、商用空调、微通道、亚威科等）、汽车零部件（传统车、新能源）两大业务板块，核心产品以制冷阀类为主。

图 三花智控历史沿革




图 三花智控收入结构（整体，2019A）

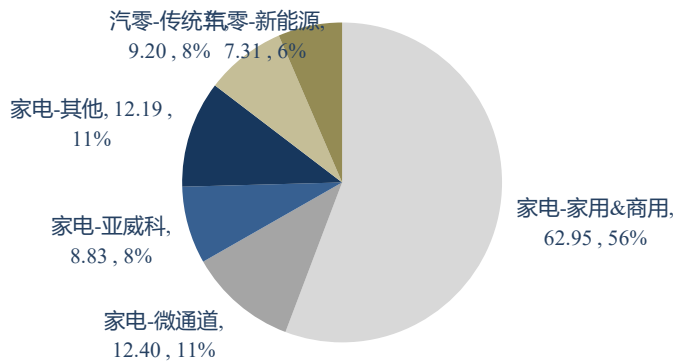



图 三花汽零半年度拆分（亿元）

| | 18H1 | 18H2 | 19H1 | 19H2 | 20H1 |
|---|---|---|---|---|---|
| **收入** | **6.91** | **7.41** | **7.64** | **8.87** | **9.50** |
| *YoY* | | | *10.6%* | *19.7%* | *24.3%* |
| 其中：新能源 | | | 3.29 | 4.03 | 5.42 |
| *YoY* | | | | | *64.8%* |
| 传统汽零 | | | 4.35 | 4.84 | 4.09 |
| *YoY* | | | | | *-6.2%* |
| **利润** | **1.41** | **1.21** | **1.58** | **1.34** | **1.70** |
| *YoY* | | | *12.1%* | *10.7%* | *7.6%* |

资料来源：公司公告、东吴证券研究所

# 4.1 三花智控：热管理零部件龙头，绑定头部车企



- 公司在06-07年已经开始做相关产品的研究，目前和全球Top10都建立了业务关系。三花智控2009年起与Tesla接触、2010年即开始成为其供应商，对Model S、Model X、Model 3等车型均有供应，Model Y起应用热泵系统后，三花继续承担集成组件主供角色
- 得益于三花出色的产品力与Tesla的标杆效应，三花先后完成戴姆勒、沃尔沃、蔚来、宝马、通用、恒大新能源等车企定点，产品从零部件到组件，ASP不断提升。

表 三花智控公告订单统计

| 序号 | 公告日期 | 客户 | 产品 | 订单金额（亿元） | 开始供应时间 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2017/10/13 | 戴姆勒 | 新能源及传统车电子水泵 | | 2019年 |
| 2 | 2017/10/19 | 沃尔沃 | 新能源汽车热管理部件 | 6 | 预计2020年 |
| 3 | 2017/11/8 | 蔚来 | 新能源汽车热管理部件 | 3 | 2018年 |
| 4 | 2018/1/9 | 蔚来 | 新能源汽车热管理部件 | 11 | 2019年 |
| 5 | 2018/11/22 | 宝马 | 新能源汽车热管理部件 | 3 | 预计2021年 |
| 6 | 2019/3/28 | 上汽大众 | 新能源汽车水冷板 | 9 | 2020年 |
| 7 | 2019/9/5 | 通用 | 新能源及传统车电子水泵 | 10 | 2022年 |
| 8 | 2019/11/13 | 通用 | 电池冷却组件及多个热管理阀类 | 20 | 预计2022年 |
| 9 | 2019/12/13 | 宝马 | ETXV/Chiller/EXV | 6 | 2022年 |
| 10 | 2020/8/19 | 恒大 | 多个热管理阀类、泵类产品 | 25 | 预计2022年 |
| 合计 | | | | 93 | |

表 三花智控目前主要客户及对应产品

| 车企/车型 | ASP（元） | 配套部件 |
|---|---|---|
| 特斯拉Model 3 | ~1200 | 热力膨胀阀、电子膨胀阀、电子油泵、油冷器、水冷板、Chiller、压块 |
| 特斯拉Model Y | ~3000 | 热泵空调阀件、集成组件等 |
| 沃尔沃Polestar2 | 5000~6000 | 热泵空调及三电热管理组件 |
| 蔚来ES6 | ~3000 | 热泵空调及三电热管理组件 |
| 大众MEB | ~1000 | 阀门、冷却器、水冷板 |
| 宝马 | ~1000 | 电子膨胀阀、冷却器等 |
| 通用BEV3 | ~1000 | 电池冷却组件、多个热管理阀类 |
| 吉利 | ~1000 | 电池冷却器、集成模块、泵类等 |
| 比亚迪 | ~800 | 电子膨胀阀、电磁阀、热力膨胀阀等 |

资料来源：盖世汽车、公司公告、东吴证券研究所

# 4.1 三花智控：热管理零部件龙头，绑定头部车企



- 三花布局包括Tesla、大众MEB、沃尔沃、蔚来、宝马、通用、恒驰等车企，预计汽零23年80亿+、25年140亿+，“再造三花”。
- 空调制冷业务下游行业改善、叠加能效升级，预计恢复稳健增长，预计2020-22年归母净利润分别14.5亿、18.8亿、22.7亿，对应54倍、41倍、34倍PE，“买入”评级。
- **风险提示：**新能源汽车产销不及预期、技术路径超预期切换、竞争加剧等。

表 三花汽零盈利测算

| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019E | 2020E | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tesla | Model3销量(万台) | 0 | 0 | 3 | 10 | 25 | 35 | 50 | 65 | 90 | 120 | 150 |
| | 单车价值量(元) | - | - | 1800 | 1200 | 1200 | 1200 | 1300 | 1400 | 1450 | 1500 | 1500 |
| | ModelY销量(万台) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 | 60 | 90 | 120 | 160 |
| | 单车价值量(元) | - | - | | | | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | 营业收入(亿元) | - | - | 0.54 | 1.20 | 3.00 | 7.20 | 18.50 | 27.10 | 40.05 | 54.00 | 70.50 |
| | 增速 | - | - | - | 122% | 150% | 140% | 157% | 46% | 48% | 35% | 31% |
| | 毛利率 | - | - | 40% | 35% | 32% | 33% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| 大众 | 销量(万台) | | | 5.7 | 6.2 | 6.6 | 35 | 65 | 95 | 142 | 192 | 247 |
| | 单车价值量(元) | - | - | 1800 | 1800 | 1800 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 |
| | 份额 | | | | | | 40% | 70% | 90% | 100% | 100% | 100% |
| | 营业收入(亿元) | - | - | | | | 2.24 | 7.28 | 13.72 | 22.64 | 30.75 | 39.58 |
| | 增速 | - | - | - | - | - | - | 225% | 89% | 65% | 36% | 29% |
| | 毛利率 | - | - | | | | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| 其他 | 营业收入(亿元) | - | - | 1.26 | 3.13 | 4.01 | 4.42 | 6.18 | 8.35 | 10.85 | 14.10 | 18.33 |
| | 增速 | - | - | - | - | - | - | 40% | 35% | 30% | 30% | 30% |
| | 毛利率 | - | - | 40% | 35% | 32% | 33% | 35% | 33% | 35% | 35% | 35% |
| 新能源整体 | 收入 | | | 1.8 | 4.3 | 7.0 | 13.9 | 32.0 | 49.2 | 73.5 | 98.9 | 128.4 |
| | 增速 | | | | 140% | 62% | 98% | 131% | 54% | 50% | 34% | 30% |
| | 毛利率 | | | 35% | 32% | 32% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| 传统汽零 | 营业收入(亿元) | 7.83 | 9.04 | 10.30 | 9.99 | 9.50 | 9.02 | 9.47 | 9.94 | 10.44 | 10.96 | 11.51 |
| | 增速 | - | 15.45% | 14% | -3% | -5% | -5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| | 毛利率 | 32.0% | 30.7% | 30.0% | 29.5% | 30.0% | 30.0% | 30.0% | 30.0% | 30.0% | 30.0% | 30.0% |
| 合计 | 营业收入(亿元) | 7.83 | 9.04 | 12.10 | 14.32 | 16.51 | 22.88 | 41.43 | 59.11 | 83.98 | 109.82 | 139.93 |
| | 增速 | - | 15.45% | 33.89% | 18.33% | 15.27% | 38.56% | 81.12% | 42.67% | 42.07% | 30.77% | 27.42% |
| | 毛利率 | 32.03% | 30.73% | 30.74% | 30.26% | 30.85% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% |
| | 净利率 | | 15.48% | 15.04% | 14.26% | 15.85% | 15.00% | 15.00% | 15.00% | 15.00% | 15.00% | 15.00% |
| 子公司 | 净利润 | | 1.34 | 1.82 | 2.04 | 2.62 | 3.43 | 6.21 | 8.87 | 12.60 | 16.47 | 20.99 |

# 4.2 银轮股份：换热器龙头，新能源开始发力

- 银轮股份自1978年即进入热交换器产品行业，目前主营各类换热器产品，产品品类完善，主要应用于传统乘用车、商用车、新能源汽车及工程机械等行业；
- 通过收购江苏朗信、瑞典Setrab AB等公司，完善产品布局及全球化布局。

图 银轮股份历史沿革




图 银轮股份目前的主要产品及客户

| 产品分类 | 主要产品 | 主要客户 |
|---|---|---|
| 新能源汽车热管理 | 高低温水箱、Chiller（电池深冷器）、电池冷却板、电机冷却器、电控冷却器、前端冷却模块、PTC加热器、电子风扇、电子水泵、电子阀、热泵空调系统等 | 通用、福特、宁德时代、吉利、广汽、比亚迪、宇通、威马、江铃等 |
| 燃油车热管理 | 发动机机油冷却器及总成、机油滤清器及总成、EGR（废气再循环）冷却器及总成、阀、中冷器、水箱、铝铸件、前端冷却模块等 | 乘用车：福特、通用、雷诺、曼胡默尔、捷豹路虎、广汽三菱、东风日产、吉利、广汽、长城、长安、比亚迪、上汽等<br>超跑：法拉利、奥迪、奔驰、兰博基尼、宾利、宝马、迈凯伦、福特等<br>商用车：戴姆勒、康明斯、纳威司达、斯堪尼亚、一汽解放、东风汽车、中国重汽、北汽福田、玉柴、锡柴、潍柴等 |
| 工程机械热管理 | 前端冷却模块、铝铸件、空调系统等 | 卡特彼勒、约翰迪尔、住友、徐工、龙工、三一重工、久保田等 |
| 工业及船用热管理 | ORC（余热回收）、工业换热器、铝铸件 | |
| 尾气后处理 | SCR、DPF、DOC系统 | |

资料来源：公司公告、公司官网、东吴证券研究所

# 4.2 银轮股份：换热器龙头，新能源开始发力

- **产品层面**，公司供应的热管理产品由单体零部件向模块化、系统化发展，重心往新能源汽车倾斜，目前在电子水泵、水阀、风扇、PT集热器、模块系统上均有布局；
- **客户层面**，依托燃油车的完善布局进入主流电动车车企及供应链体系：
  - ✓ **乘用车**：美系（通用、福特等）、欧系（沃尔沃、捷豹路虎、雷诺等）、日系（日产、三菱）
  - ✓ **商用车**：早期进入康明斯配套体系，随后突破戴姆勒、纳威司达、斯堪尼亚等头部客户
  - ✓ **新能源**：进入“大吉利”（吉利+沃尔沃+Smart）、通用、宁德时代、广汽等国内外一线整车、零部件企业配套体系，并通过特斯拉质量体系认证
- **风险提示**：新能源汽车产销不及预期、技术路径超预期切换、竞争加剧等。

图 银轮股份收入结构（百万元）

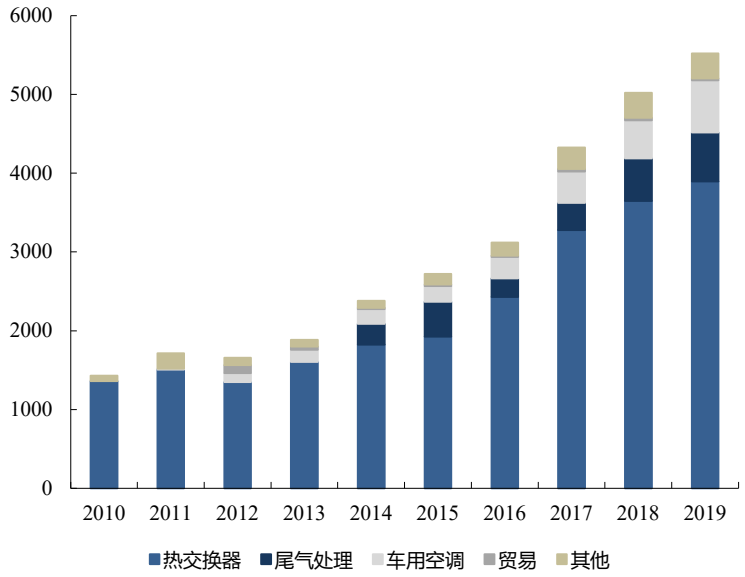



表 银轮股份近2年的主要客户及订单

| 时间 | 客户 | 产品 | 规模（亿元） |
|---|---|---|---|
| 2018.5 | 捷豹路虎 | 油冷器（D4、P4发动机） | - |
| 2018.10 | 东风雷诺 | 油冷器 | - |
| 2018.11 | 长安福特 | 水冷板（BEV-A平台） | - |
| 2018.12 | 吉利新能源 | 液冷板（BE12平台） | 11.4 |
| 2018.12 | 美国通用 | 中冷器 | 5.43 |
| 2019.1 | 江铃新能源 | 热泵空调 | 6.87 |
| 2019.2 | 曼胡默尔 | 中冷器 | 2.25 |
| 2019.8 | 广汽乘用车 | EGR（2.0TM/1.5TG发动机平台） | 4.18 |
| 2019.8 | 宁德时代 | 水冷板（通用BEV3项目） | 3.75 |
| 2020.1 | 东风日产 | 油冷器 | 0.24 |
| 2020.1 | 上汽通用 | 中冷器 | 2.05 |
| 2020.1 | 吉利新能源 | 热泵空调（Smart车型） | 6.95 |
| 2020.3 | 特斯拉 | 换热模块 | - |
| 2020.7 | 长安 | 冷却风扇总成（MPA2平台） | 1.74 |

资料来源：公司公告、盖世汽车、东吴证券研究所

# 4.3 克来机电：$CO_2$热泵管件高壁垒、深耕MEB体系



- 2018年3月，克来机电通过子公司收购上海众源100%股权，完成后间接持有众源65%股权，20年定增收购子公司克来凯盈剩余35%股权，至此众源成为克莱的全资子公司。收购完成后公司实现形成自动化装备+汽车零部件两大主业布局。
- 众源主营业务为发动机管路，**是国内大众体系高压燃油分配器的核心供应商，与南北大众的深度绑定是公司后续进入大众热管理体系的基础。**

图 克来机电业务结构（2019A）

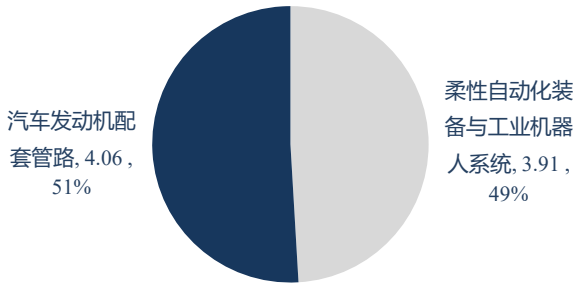



表 克来机电主要业务

| 产品类别 | | 用途 | 图示 |
|---|---|---|---|
| 柔性自动化装备与工业机器人系统应用 | 柔性自动化装备 | 针对某几个或某一类产品的单机工艺装备或生产流水线。从设备功能上看，公司主要产品涵盖装配线、检测线、焊接线、喷涂线、折弯线等；从下游应用上看，产品主要应用于汽车电子和汽车内饰领域，并逐步拓展至新能源、电子、机械、食品、物流、医疗器械等领域。 |  |
| | 工业机器人集成系统与应用 | 主要由工业机器人及其周边系统组成。公司主要产品包括工业机器人焊接单元及生产线、工业机器人冲压单元及生产线等。此外，在机器人涂胶、机器人装配、机器人码垛等方面也有成功的工程应用 |  |
| 汽车零部件 | 燃油分配器 | 主要用于保证提供足够的燃油流量并均匀地分配给各缸的喷油器，同时实现各喷油器的安装和连接 |  |
| | 燃油管 | 配套汽车发动机的装配，用于连接燃油分配器和高压油泵之间的管路连接件 |  |
| | 冷却水硬管 | 用于汽车发动机冷却循环系统的管路连接件 |  |
| | **高压冷媒管件** | **专用于CO2冷媒的高压管路件** | |

# 4.3 克来机电：$CO_2$热泵管件高壁垒、深耕MEB体系



- 二氧化碳冷媒有望成为未来主流的技术路线，该技术路线由以大众为代表的主流欧系车企主推，已在大众、戴姆勒的部分车型得到应用，随着成本下降渗透率提升空间大；
- 二氧化碳冷媒压强较高，对管路件要求严苛、技术壁垒高，而克来机电依托高压燃油分配器的技术攻克技术难题，行业进入壁垒高；
- 依托于MEB的深度合作关系，克来机电有望成为其$CO_2$热泵管件的主要供应商，估计单车价值量1200元左右，MEB量产后空间大，起步阶段预计$CO_2$热泵在MEB车型渗透率10~20%，长期按2025年MEB销量250万、60%渗透率、单车1000元测算，当年仅大众MEB可贡献15亿收入；且具备产品线扩张（高压阀类）、客户端推广的空间。
- **风险提示：**新能源汽车产销不及预期、技术路径超预期切换、竞争加剧等。

表 克来机电定增配套募资项目（万元）

| 序号 | 项目 | 实施主体 | 拟使用募集资金金额 |
|---|---|---|---|
| 1 | 国六b汽车发动机EA888高压燃油分配管制造及新能源汽车用二氧化碳空调管路组装项目 | 上海众源 | 4,479.77 |
| 2 | 支付中介机构费用 | 克来机电 | 520.23 |
| 合计 | | | 5,000.00 |

表 克来机电定增配套募资项目明细

| 产品类型 | 产品名称 | 产能（万套/年） |
|---|---|---|
| “国六”EA888 | 高压燃油分配器 | 120 |
| R744 | 二氧化碳空调管 | 5 |

# 4.4. 投资建议



- 电动化大势所趋，热管理系统价值量大幅增长，国内热管理龙头从核心部件起步，客户端尚处于放量初期、产品从零部件向集成组件演进，ASP提升空间大，长期业绩增长弹性大，推荐：**三花智控**（科技控温龙头，深度绑定Tesla进军热管理零部件及组件），**克来机电**（布局$CO_2$热泵高压管路件高景气、高壁垒赛道，深耕MEB体系，客户、产品有望继续延伸），关注**银轮股份**（燃油车换热器内资龙头，布局新能源热管理开始发力）

表 盈利预测摘要（更新至9.17，银轮股份未覆盖，盈利预测来自Wind一致预期，其余来自东吴证券研究所）

| 证券代码 | 公司 | 股价 | EPS | | | PE | | | 评级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2019A | 2020E | 2021E | 2019A | 2020E | 2021E | |
| 002050.SZ | 三花智控 | 21.13 | 0.51 | 0.40 | 0.52 | 41 | 53 | 41 | 买入 |
| 603960.SH | 克来机电 | 44.51 | 0.67 | 1.01 | 1.49 | 66 | 44 | 30 | 买入 |
| 002126.SZ | 银轮股份 | 12.83 | 0.40 | 0.48 | 0.60 | 32 | 27 | 21 | 未评级 |

# 5. 风险提示

- **新能源汽车产销不及预期：**对新能源汽车热管理市场空间的判断依赖与对新能源汽车产销规模的判断，若新能源汽车产销不及预期，则相关公司的收入、利润情况可能受影响；
- **技术路径超预期切换：**若新能源汽车热管理系统技术路线快速切换，或热泵、$CO_2$冷媒等技术路线应用不及预期，则可能对相关上市公司的业绩带来影响；
- **竞争加剧、产品价格下降等：**新能源汽车零部件市场竞争激烈，如果竞争进一步加剧，可能导致公司份额下降、价格下降等，从而对经营业绩带来影响。

# 免责声明

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 SOOCHOW SECURITIES

# 东吴证券 财富家园