

证券研究报告—深度报告

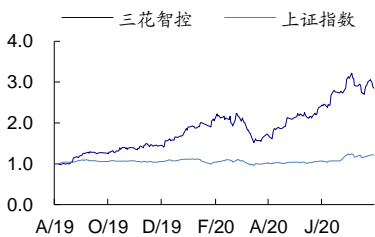
汽车汽配

汽车零部件 II 汽车零部件 II

三花智控(002050)
增持

合理估值: 26.00-28.60 元 昨收盘: 22.6 元 (维持评级)

2020年08月11日

一年该股与上证综指走势比较

股票数据

总股本/流通(百万股)	3,592/3,141
总市值/流通(百万元)	81,180/70,995
上证综指/深圳成指	3,354/13,648
12个月最高/最低(元)	26.05/9.93

相关研究报告:

《国信证券-三花智控-002050-2019 年报暨 2020 一季报点评: 一季报现金流亮眼, 营收表现强于行业》——2020-04-29
 《三花智控-002050-2019 年业绩快报点评: 业绩符合预期, 汽零订单持续开拓》——2020-02-15
 《三花智控-002050-2019 年中报点评: 毛利率显著改善, 汽零在手订单充裕》——2019-09-02
 《三花智控-002050-2018 年业绩快报点评: 业绩符合预期, 看好新能源汽车增长》——2019-03-08
 《三花股份-002050-2014 年投资者交流会纪要》——2014-09-29

证券分析师: 梁超

电话: 0755-22940097
 E-MAIL: liangchao@guosen.com.cn
 证券投资咨询执业资格证书编号: S0980515080001

证券分析师: 何俊艺

电话: 0755-81981823
 E-MAIL: hejunyi@guosen.com.cn
 证券投资咨询执业资格证书编号: S0980519080001

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 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。

深度报告

新能源热管理领域的高壁垒龙头

● 投资逻辑: 新能源热管理领域的核心供应商

电动化是长期趋势, 热管理赛道增量显著, 市场空间大, 技术壁垒高。公司是国内新能源热管理领域核心标的, 主业始于家电, 逐步吸收高校与外资技术后, 打造阔类明星产品, 并依托家用空调技术的同源性延伸至新能源热管理领域, 后期逐步从部件厂商转型集成化供应商。我们认为公司电子膨胀阀起点高, 与家用空调制冷部件技术协同性强, 目前在集成化配套领域已体现出领先优势。

● 热管理行业: 增量, 空间大, 壁垒高

主要从热管理回路结构差异、零部件增减量, 回路价值量变动三个维度梳理新能源与传统燃油车热管理的差异, 同时对产业链上核心供应商进行梳理, 对全球及国内热管理市场空间进行测算。新能源热管理价值量区间在 4700-9520 元(含热泵), 相对传统燃油车 2000-3000 元显著提升, 后期技术升级、集成化提升、冷媒升级等有望驱动新能源热管理回路价值量进一步提升。

● 竞争优势分析: 起点高, 延伸快, 集成化

三花在热管理回路技术起点高, 明星产品电子膨胀阀技术壁垒高, 技术与产品性能突破外资垄断, 后期逐步进口替代与全球化。新能源热管理回路中集成化供应是趋势, 目前三花已在高壁垒环节的电子膨胀阀成功卡位, 基于技术同源性延伸至其余环节后产品谱系较为齐全, 已具备集成化配套能力。此外, 热管理的技术趋势是通过集成或新增回路以实现回路中能耗最优分配, 而电子膨胀阀是类似于热泵、电机余热回收等集成配套的核心部件。

● 风险提示

汽车行业需求复苏不及预期, 新能源政策风险, 热管理行业格局变化风险等。

● 投资建议: 热管理优质赛道下的龙头, 维持“增持”评级

我们预计公司 20-22 年实现净利润 13.47/17.76/20.39 亿(略微上调 21 年利润主要由于新增热管理相关订单, 原: 13.36 亿/16.51 亿/20.01 亿), EPS 为 0.37/0.49/0.57 元(主要由于股本变更, 原: 0.48 元/0.60 元/0.72 元), 基于特斯拉与热管理产业链估值对标, 我们预计合理估值为 26.00-28.60 元(对应 2021 年 50-55x PE), 长视角看, 热管理赛道空间大, 公司在电子膨胀阀核心环节以及集成化能力优势显著, 具备持续成长性。短视角看, 公司海外占比约 50%, 20Q2 受疫情影响显著, 20Q3 逐步恢复正常, 维持“增持”评级。

盈利预测和财务指标

	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	11,287	11,190	13,619	15,395
(+/-%)	4.2%	-0.9%	21.7%	13.0%
净利润(百万元)	1421	1347	1776	2039
(+/-%)	10.0%	-5.2%	31.8%	14.9%
摊薄每股收益(元)	0.51	0.37	0.49	0.57
EBIT Margin	18.3%	13.9%	15.2%	15.6%
净资产收益率(ROE)	15.3%	13.6%	16.6%	17.6%
市盈率(PE)	44.0	60.3	45.7	39.8
EV/EBITDA	28.0	44.7	34.9	30.6
市净率(PB)	6.73	8.20	7.59	6.99

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

投资摘要

估值与投资建议

公司是国内新能源热管理领域核心标的，主业始于家电行业，逐步吸收高校与外资技术后，打造了电子膨胀阀、水阀、截止阀等控制部件明星产品，打破外资垄断。后期基于空调制冷技术协同性，延伸至传统汽车以及新能源汽车热管理领域，并成为特斯拉热管理核心部件配套厂商。公司基于高技术壁垒环节去延伸其余环节后产品谱系较为齐全，并逐步从热管理部件商转型集成商。我们认为公司的电子膨胀阀起点高，家用空调制冷部件技术协同性强，目前在集成化配套领域已经体现出领先优势。

我们预计公司 2020-2022 分别实现营收 111.90 亿/136.19 亿/153.95 亿（原：112.54 亿/130.02 亿/150.01 亿），对应同比增速分别为-0.9%/21.7%/13.0%。分别实现净利润 13.47 亿/17.76 亿/20.39 亿（略微上调 21 年利润主要由于新增热管理相关订单，原：13.36 亿/16.51 亿/20.01 亿），对应同比增速分别为-5.2%/31.8%/14.9%，预计分别实现每股收益 0.37 元/0.49 元/0.57 元（主要由于股本变更，原：0.48 元/0.60 元/0.72 元），我们预计公司合理估值目标为 26.00-28.60 元（对应 2021 年 50-55x PE），长期视角来看，热管理赛道空间大，公司在热管理领域的电子膨胀阀核心环节优势显著，集成化能力领先同行，后期具备持续成长性。短期视角来看，公司海外业务占比达到 50.44%，20Q2 受疫情影响显著，20Q3 逐步恢复正常。维持“增持”评级。

核心假设或逻辑

第一，核心假设：假设国内新能源汽车 2025 年渗透率有望达到约 25%，空调暖风回路的热泵空调在新能源渗透率在 2025 年有望达到 80%；新能源纯电动车型（热泵车型）的单车价值量为 8160 元，新能源纯电动车型（非热泵车型）单车价值量为 7460 元，后期随着新能源热管理回路技术升级，能效提升后价值量有望持续提升。

第二，核心逻辑：当前时点来看，压缩机、PTC 以及电子膨胀阀等部件的技术壁垒高，公司实现电子膨胀阀技术突破，逐步进口替代与本土化；后期来看，集成化配套是趋势，公司依托家用空调与汽车空调技术同源性逐步延伸泵类、热交换器等驱动部件与换热部件，目前产品谱系相对齐全。此外，公司依托高技术壁垒的核心控制部件电子膨胀阀与水阀，在热泵、电机余热回收等集成化配套中占据先发优势。

与市场预期的差异之处

从历史股价来看，公司前期（2019 年 8 月前）股价主要与家电板块表现出显著关联性，由于公司是特斯拉热管理部件核心供应商，后期股价（2019 年 8 月开始）主要受到特斯拉产业链催化。目前市场对公司认知更多停留在特斯拉产业链核心标的，尚未对新能源热管理赛道的优质性以及公司在热管理赛道的行业地位有较为深刻的认知。我们认为新能源热管理赛道空间大，且相对传统热管理业务增量较大，而公司在控制部件电子膨胀阀环节目前已经打破外资垄断，具备相对领先优势，后期有望逐步进口替代与全球化。同时公司基于高技术壁垒环节去延伸其余环节后产品谱系较为齐全，并逐步从热管理部件商转型集成商。我们认为公司的电子膨胀阀起点高，家用空调制冷部件技术协同性强，目前在集成化配套领域已经体现出领先优势。

股价变化的催化因素

第一，特斯拉产业链催化；历史股价受特斯拉事件催化显著，公司作为特斯拉热管理核心供应商，后期也大概率持续受益特斯拉投产、新车型、产销等超预期事件的催化；

第二，进口替代与全球化持续突破；公司新能源热管理业务电子膨胀阀持续获得外资订单，进口替代与全球化逻辑持续兑现，新延伸出的热管理其余产品获得新订单；

第三，集成化产品受认可；公司在热泵等集成化产品技术进步，逐渐接近甚至超越外资水平，获得主流主机厂的供应体系认可。

核心假设或逻辑的主要风险

第一，行业风险：国内汽车行业从 2018 年开始持续下行，2020 年叠加疫情影响，上半年仍然持续处于持续下行阶段。疫情对宏观经济的影响较大，后期复苏程度尚未可知，汽车作为价值量较高的可选消费品，存在经济复苏不及预期从而影响消费者消费能力的可能性；

第二，政策风险：目前政策刺激仍然是影响新能源汽车销量的核心影响要素，补贴政策，新能源积分政策等具有不确定性，从而带来下游销量的不确定性；

第三，行业格局变动风险：集成化配套是热管理行业趋势所在，目前行业内企业均开始基于自身优势环节的产品逐步延伸至回路其余产品。公司在电子膨胀阀的行业地位较为稳固，国内目前尚未出现其余完全突破该环节的本土化厂商，但是后期不排除其余厂商通过自身积累或是收购兼并等方式突破该环节，从而影响公司该业务环节的毛利率以及削弱公司集成化的相对领先优势；

第四，新技术迭代：目前冷媒主要是 R134A，若是后期升级为 CO₂ 冷媒，将对于管路耐高压能力要求提升，回路上涉及的电动压缩机、冷凝器、电子膨胀阀、热力膨胀阀、散热器等性能均需要提升，存在技术迭代带来的产品更新换代不及预期的可能性。

内容目录

估值与投资建议.....	7
绝对估值法.....	7
相对估值法.....	8
投资建议.....	9
股价复盘.....	9
公司概况：掌握核心技术的新能源热管理集成商.....	11
概况：制冷部件龙头，新能源热管理核心部件与集成化供应商.....	11
产品：始于家电，依托制冷业务技术同源性延伸至新能源热管理领域.....	14
财务情况：历年增速稳健，后续持续受益新能源热管理配套价值量提升.....	20
新能源热管理行业分析：大空间，纯增量，核心环节本土化突破.....	22
新能源纯电动与传统燃油车的热管理异同点分析.....	22
新能源纯电动热管理回路分析及相应供应商梳理.....	25
价值量及市场空间梳理：新能源热管理价值量显著提升，全球市场空间近 4000 亿.....	32
公司竞争力分析：起点高，延伸快，集成化.....	35
起点高：明星产品电子膨胀阀壁垒高，实现外资垄断突破.....	35
延伸快：阀类、泵类、交换器类产品谱系齐全.....	39
集成化：热泵系统是暖风回路技术趋势，三花具有先发优势.....	43
盈利预测.....	48
假设前提.....	48
未来三年盈利预测.....	49
盈利预测的敏感性分析.....	50
风险提示.....	50
附表：财务预测与估值.....	52
国信证券投资评级.....	53
分析师承诺.....	53
风险提示.....	53
证券投资咨询业务的说明.....	53

图表目录

图 1: 公司 PE-Band	9
图 2: 公司 PB-Band	9
图 3: 公司股价复盘	10
图 4: 公司股价复盘: 特拉斯产业链关联性	10
图 5: 公司发展历程	12
图 6: 股权结构	13
图 7: 公司 2019 年产品营收占比	14
图 8: 公司 2018 年产品营收占比	14
图 9: 子公司 (分业务) 利润结构 (2019 年)	15
图 10: 公司分业务线产品概览	16
图 11: 三花家用制冷业务产品	16
图 12: 三花商用制冷业务产品	17
图 13: 新能源车热管理业务产品	18
图 14: 汽零业务主要客户	20
图 15: 制冷业务主要客户	20
图 16: 汽零业务客户结构 (2019 年)	20
图 17: 营收及同比增速	21
图 18: 归母净利润及同比增速	21
图 19: 毛利率与净利率	21
图 20: 三费率	21
图 21: 传统燃油车热管理系统示意图	23
图 22: 传统燃油车热管理回路	24
图 23: 新能源纯电动车热管理系统示意图	24
图 24: 新能源纯电动汽车各回路关系示意图	26
图 25: 新能源纯电动汽车热管理回路示意图	27
图 26: 新能源纯电动热管理零部件技术难度	28
图 27: 新能源纯电动汽车空调回路 (暖风+) 及相应部件供应商	28
图 28: 新能源纯电动汽车电池热管理回路及相应部件供应商	30
图 29: 新能源纯电动汽车电机热管理回路及相应部件供应商	31
图 30: 中国新能源热管理市场规模 (单位: 亿元)	34
图 31: 全球新能源热管理市场规模 (单位: 亿元)	34
图 32: 热力膨胀阀实物图 (阀体+感温弹簧)	35
图 33: 电子膨胀阀实物图 (阀体+控制芯片)	35
图 34: 电子膨胀阀结构示意图	36
图 35: 电子膨胀阀回路工作方式 (以三电热管理回路为例)	37
图 36: 电子膨胀阀中国市场空间 (单位: 亿元)	38
图 37: 电子膨胀阀全球市场空间 (单位: 亿元)	38
图 38: 热管理厂商零部件开发路径	40
图 39: 三花智控新能源热管理布局	41
图 40: 三花与国内竞争厂商毛利率比较	42

图 41: 三花与国内竞争厂商净利率比较	42
图 42: 三花与国内竞争厂商 ROE	42
图 43: 三花与国内竞争厂商销售费用率比较	42
图 44: 热泵空调加热速率	44
图 45: PTC 空调加热速率	44
图 46: 热泵空调方案回路	46
图 47: Model 3 电机余热回收方案	47
图 48: Model y 热管理回路图	48
表 1: 估值假设	7
表 2: FCFE 估值表	7
表 3: 针对折现率和永续增长率敏感性分析	8
表 4: 可比上市公司估值对标分析	8
表 5: 17 年配套募资项目 (单位: 万元)	12
表 6: 历次股权激励概要	13
表 7: 子公司财务数据 (2019 年)	15
表 8: 公司制冷业务主要产品概览	17
表 9: 汽车热管理主要零部件	19
表 10: 传统燃油车与新能源车热管理回路的增量与减量部件	25
表 11: 传统燃油车热管理价值量拆解	32
表 12: 新能源纯电动乘用车热管理价值量拆解	33
表 13: 中国及全球热管理市场预测	34
表 14: 各厂商热泵技术电子膨胀阀使用数量	37
表 15: 电子膨胀阀产品国内市场规模测算	38
表 17: 三花智控电子膨胀阀已公告订单	39
表 18: 国内外厂商热管理产品布局概览	41
表 19: 热管理领域主要竞争者的业务结构和产品对比	42
表 20: 相同的环境下, 热泵采暖的制热效率是 PTC 1.8~2.4 倍	44
表 21: 不同车型空调热管理方案	44
表 22: 国内外供应商热泵方案布局	45
表 23: 热泵空调带来的价值增量	45
表 24: 三花智控热泵专利	47
表 25: 营收毛利拆分	49
表 26: 盈利预测的敏感性分析	50

估值与投资建议

绝对估值法

我们采用 FCFF 估值法对公司进行绝对估值，根据以下假设得出公司合理估值为 27.30 元。

表 1: 估值假设

	合理值	参考值
无杠杆 Beta	0.93	
无风险利率	3.25%	
股票风险溢价	6.50%	
公司股价	22.6	
发行在外股数	3592	
股票市值(E)	81179	81179
债务总额(D)	2523	2523
Kd	5.30%	5.30%
T	13.80%	13.80%
Ka	9.30%	
有杠杆 Beta	0.95	0.95
Ke	9.46%	
E/(D+E)	96.99%	96.99%
D/(D+E)	3.01%	3.01%
WACC	9.31%	

资料来源: 国信证券经济研究所预测

表 2: FCFF 估值表

	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	TV
EBIT	1,550.0	2,074.1	2,407.2	4,636.0	5,800.2	7,255.6	9,074.7	11,348.7	14,191.1	17,744.1	
所得税税率	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	13.80%	
EBIT*(1-所得税税率)	1,336.1	1,787.9	2,075.0	3,996.2	4,999.8	6,254.3	7,822.4	9,782.5	12,232.7	15,295.4	
折旧与摊销	402.1	471.8	536.3	595.9	642.1	684.1	724.6	755.5	774.3	789.3	
营运资金的净变动	167.6	(591.8)	(398.9)	(2,889.6)	(1,794.4)	(2,242.4)	1,316.4	(2,473.9)	(500.5)	(3,224.1)	
资本性投资	(901.0)	(1,001.0)	(1,101.0)	(601.0)	(601.0)	(601.0)	(601.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	
FCFF	1,004.8	666.9	1,111.4	1,101.6	3,246.5	4,095.0	9,262.4	7,853.2	12,295.5	12,649.6	176,515.6
PV(FCFF)	919.2	558.1	850.9	771.6	2,080.3	2,400.5	4,967.2	3,852.8	5,518.5	5,193.9	72,477.0
核心企业价值	99,590.2										
减: 净债务	1,512.9										
股票价值	98,077.2										
每股价值	27.30										

资料来源: 国信证券经济研究所预测

我们对公司股价进行敏感性分析，假设折现率和永续增长率变化值分别为 $\pm 0.5\%$ ，则我们计算得出公司估值区间在 23.22-33.06 元，估值中枢为 27.30 元。

表 3: 针对折现率和永续增长率敏感性分析

27.30	8.8%	9.1%	9.31%	9.6%	9.8%
2.8%	33.06	31.35	29.78	28.33	26.98
2.5%	31.98	30.37	28.89	27.52	26.25
2.3%	30.98	29.47	28.07	26.77	25.56
2.0%	30.06	28.63	27.30	26.07	24.92
1.8%	29.21	27.85	26.59	25.41	24.32
1.5%	28.41	27.12	25.92	24.80	23.75
1.3%	27.66	26.44	25.29	24.22	23.22

资料来源: 国信证券经济研究所预测

相对估值法

我们认为公司估值兼具特斯拉产业链核心标的估值属性以及新能源热管理估值属性, 从特斯拉产业链核心标的对标公司来看, 我们选择拓普集团、宁德时代、旭升股份等公司作为对标样本标的, 三花智控主要给特斯拉配套热管理阀类部件, 拓普集团主要配套底盘件与内饰件, 宁德时代主要配套动力电池。

从新能源热管理标的的对标公司来看, 我们选择银轮股份、克来机电作为样本标的。三花智控主要配套热管理回路的阀类部件, 后期延伸出泵类、换热器等部件以及热泵等集成化产品。银轮股份主要产品是热管理回路的换热器, 逐步延伸出水阀、泵类等, 克来机电主要是从事热管理回路中的 CO2 管路。

特斯拉样本标的 2021 年平均市盈率为 52.65x, 新能源热管理标的 2021 年平均市盈率为 47.02x, 整体样本标的 2021 年平均市盈率为 50.99x。与同为特斯拉产业链的拓普集团比较, 三花的产品技术壁垒更高, 同时配套产品电子膨胀阀等产品的行业地位更高, 我们认为三花的估值水平应该高于拓普集团。与同为特斯拉产业链的宁德时代比较, 宁德时代业务均为动力电池, 而三花智控包括家电业务, 业务结构相对宁德的成长性稍弱, 因此估值应该低于宁德时代。鉴于公司与特斯拉的配套粘性较强, 同时掌握新能源热管理行业核心环节技术, 配套产品主要是热管理回路中的高技术壁垒产品以及后期的集成化产品, 我们预计公司合理估值目标为 26.00-28.60 元 (对应 2021 年 50-55x PE), 长期视角来看, 热管理赛道空间大, 公司在热管理领域的电子膨胀阀核心环节优势显著, 集成化能力领先同行, 后期具备持续成长性。短期视角来看, 公司海外业务占比达到 50.44%, 20Q2 受疫情影响显著, 20Q3 逐步恢复正常。维持“增持”评级。

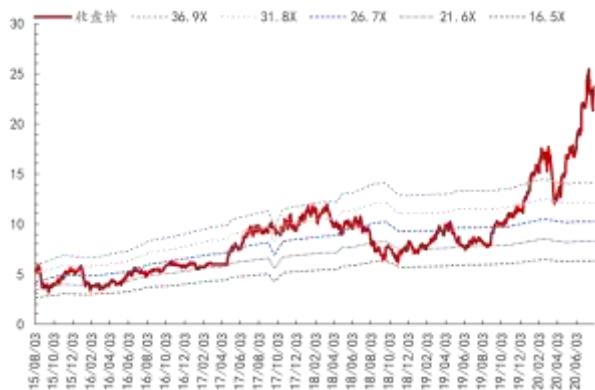
表 4: 可比上市公司估值对标分析

公司	代码	市值 (亿)	股价 (元)	每股盈利 (元)			市盈率			评级
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	
三花智控	002050.SZ	811.8	22.6	0.37	0.49	0.57	60.28	45.72	39.81	增持
拓普集团	601689.SH	376.84	35.72	0.59	0.78	0.95	60.54	45.79	37.60	增持
宁德时代	300750.SZ	4758.9	204.29	2.28	2.98	3.85	89.60	68.55	53.06	无评级
旭升股份	603305.SH	198.8	44.47	0.66	0.88	1.15	67.38	50.53	38.67	无评级
银轮股份	002116.SZ	117.23	14.8	0.46	0.58	0.71	32.17	25.52	20.85	无评级
克来机电	603960.SH	135.98	53.76	0.57	0.77	1.01	94.32	69.82	53.23	无评级
特斯拉标的的平均估值							69.45	52.65	42.28	
热管理标的的平均估值							62.26	47.02	37.96	
整体平均估值							67.38	50.99	40.54	

资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

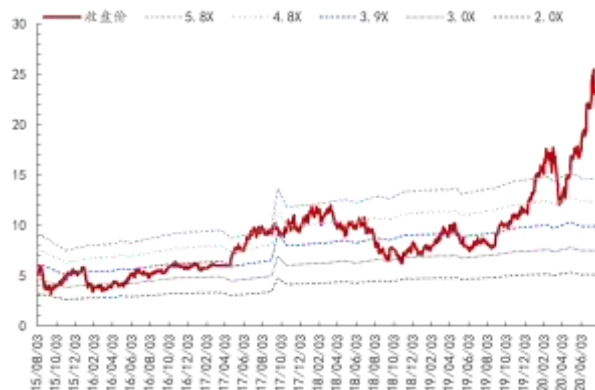
备注: 可比公司盈利预测参考 wind 一致预期, 股价参考 2020 年 8 月 9 日收盘价

图 1: 公司 PE-Band



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 2: 公司 PB-Band



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

投资建议

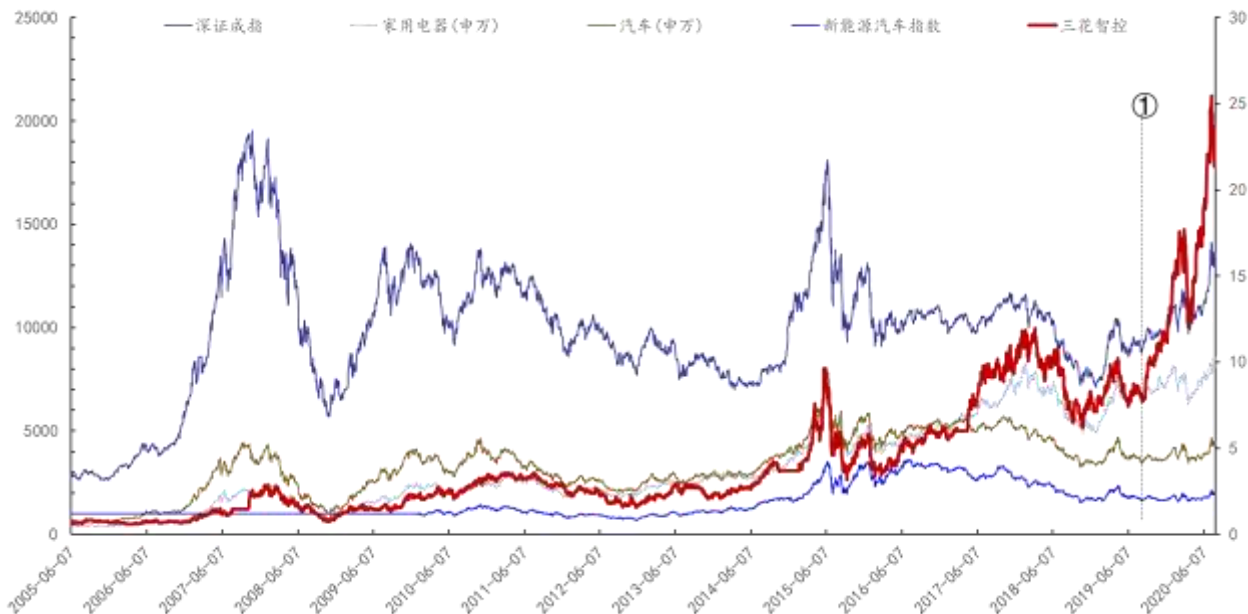
我们预计公司 2020-2022 分别实现营收 111.90 亿/136.19 亿/153.95 亿 (原: 112.54 亿/130.02 亿/150.01 亿), 对应同比增速分别为-0.9%/21.7%/13.0%。分别实现净利润 13.47 亿/17.76 亿/20.39 亿(略微上调 21 年利润主要由于新增热管理相关订单, 原: 13.36 亿/16.51 亿/20.01 亿), 对应同比增速分别为-5.2%/31.8%/14.9%, 预计分别实现每股收益 0.37 元/0.49 元/0.57 元 (主要由于股本变更, 原: 0.48 元/0.60 元/0.72 元), 我们预计公司合理估值目标为 26.00-28.60 元 (对应 2021 年 50-55x PE), 长期视角来看, 热管理赛道空间大, 公司在热管理领域的电子膨胀阀核心环节优势显著, 集成化能力领先同行, 后期具备持续成长性。短期视角来看, 公司海外业务占比达到 50.44%, 20Q2 受疫情影响显著, 20Q3 逐步恢复正常。维持“增持”评级。

股价复盘

从 β 层面来看, 主要分析跟深证成指, 申万家用电器、申万汽车、WIND 新能源汽车指数的关联性, 从公司上市时主业为家用电器制冷部件, 隶属家电行业, 股价核心影响要素为家用电器指数, 表现出较为明显的跟随家用电器指数的 β 属性。公司与申万汽车指数以及 WIND 新能源汽车指数关联性较弱。

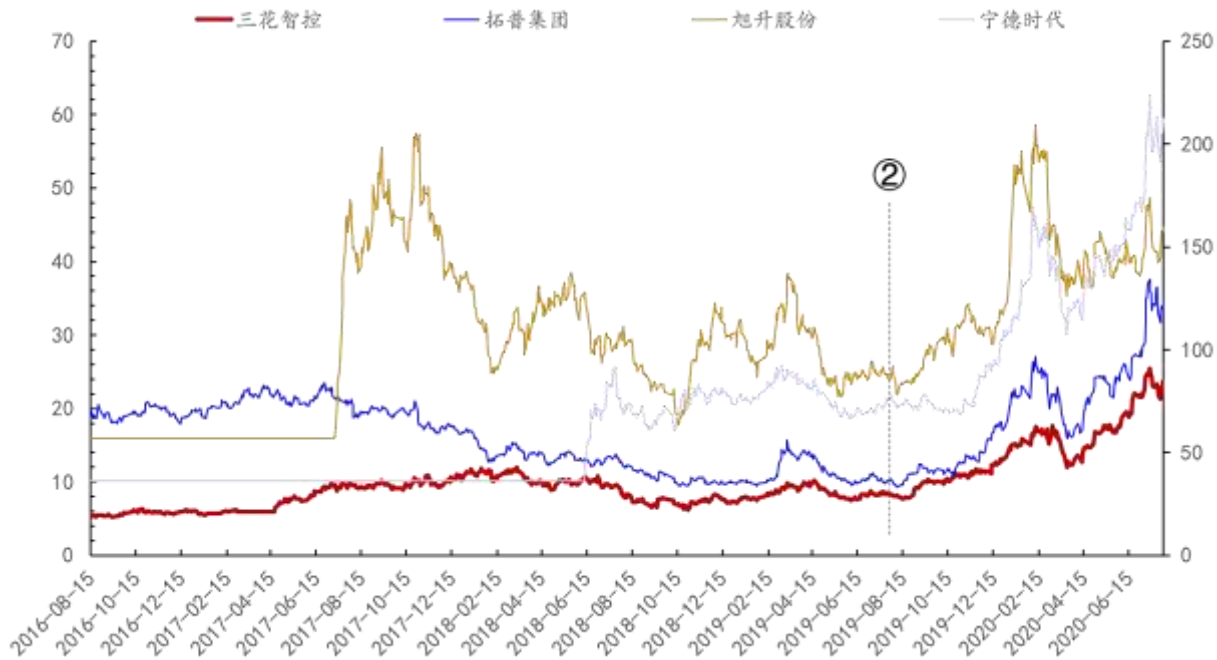
公司股价在 2019 年 8 月 (图中位置①) 开始走出区别于家用电器指数的独立行情。我们认为主要是受益特斯拉产业链带来的估值溢价, 类似公司包括拓普集团、宁德时代、旭升股份在相同时间 (图中位置②) 开始股价持续向上。综上所述, 我们认为三花股价历史核心影响要素为家电板块以及特斯拉产业链催化, 我们预计后期特斯拉产业链仍然会是主要的股价影响要素, 但是随着公司汽车业务, 尤其是新能源汽车业务占比逐步提升, 后期来自于家电板块的 β 属性有望逐渐转变为汽车或是新能源板块带来的影响。

图 3： 公司股价复盘



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 4： 公司股价复盘： 特斯拉产业链关联性



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

公司概况：掌握核心技术的新能源热管理集成商

核心内容：公司起身于家电行业，主业为家用空调制冷元器件，2004年成立三花汽零，依托制冷技术同源性，延伸至传统燃油车空调领域，后期适应电动化需求，2017年将三花汽零注入上市公司体内并配套募资新能源相关业务，成功转型技术壁垒更高的新能源热管理核心部件及集成化供应商。当前公司业务主要包括汽车业务单元与空调冰箱元器件两大类，公司前期通过吸收高校与外资技术实现技术突破，打造阀类明星产品，目前在新能源热管理领域的电子膨胀阀、水阀等环节在全球具备显著竞争优势。

概况：制冷部件龙头，新能源热管理核心部件与集成化供应商

公司成立于1984年，前身“新昌制冷配件厂”，1987年公司与上海交通大学联合研发，并于1994年与日本制冷部件龙头不二工机成立合资公司“三花不二工机”，受益当时家电行业空调与冰箱等需求持续增长，公司成长为全球制冷部件龙头企业。公司专注于泵、阀和换热器等产品的研发、生产和销售业务，主要包括制冷业务和汽零业务。公司产品主要应用于制冷空调及冰箱控制元器件的截止阀和四通换向阀，以及主要用于新能源车热管理的热力膨胀阀、电子膨胀阀和电子水泵等。其中核心产品包括电磁阀、四通换向阀（全球市占率第一）以及电子膨胀阀等，是汽车空调膨胀阀领域的领导者。此外，公司基于热管理控制类部件延伸其余环节产品，逐渐实现热管理产品的集成化与模块化供应。

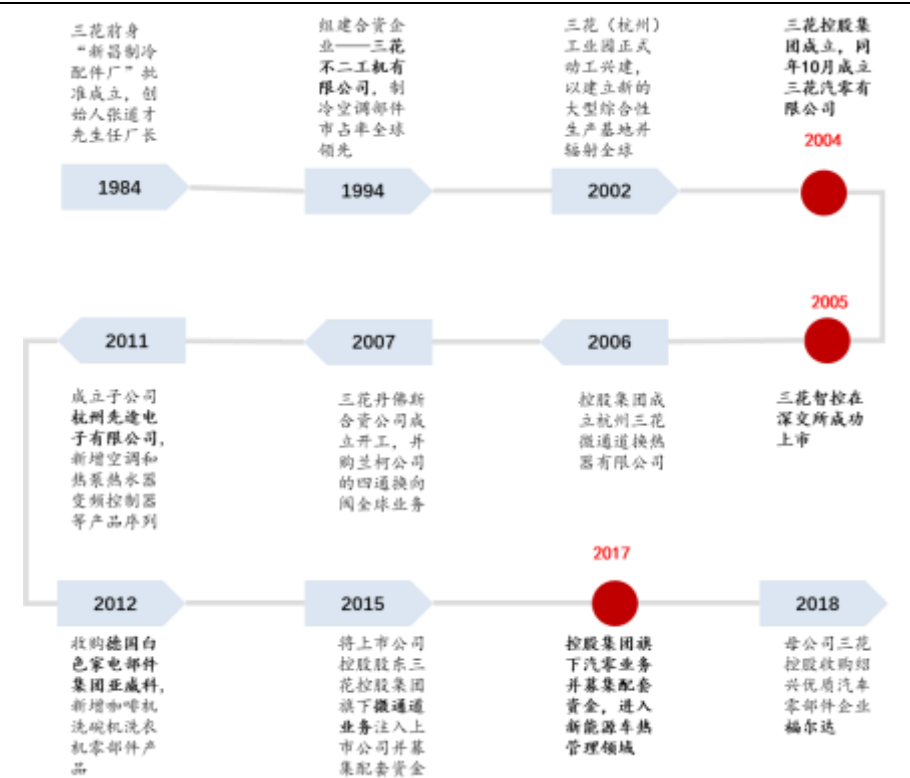
公司客户结构优秀，在新能源热管理领域同特斯拉等新能源整车厂深度绑定，以热管理集成方案提供商的身份斩获宝马、奔驰、大众等国内外多家大型整车厂订单。在家电领域，与格力、美的、海尔、三星、松下等全球知名空调厂商深度绑定。

在2012年和2015年，公司先后收购了亚威科和微通道、先途电子这三家公司，进一步拓宽咖啡机、洗碗机、洗衣机等零部件白电业务和变频控制器、蒸发器、冷凝器等产品。公司2019年实现营收112.87亿元，同比增长4.17%，实现归母净利润14.21亿元，同比增长9.97%。

发展历程：吸收高校与外资技术，由家电延伸至汽车及新能源热管理业务

吸收高校与外资不二工机技术，实现技术突破，打造阀类明星产品；公司前身“新昌制冷配件厂”，由目前控股股东之一的张道才先生创立并担任厂长。公司于1987年与上海交通大学联合研制，此后推出三花第一代拳头产品二位三通电磁阀，在家电领域打破外资垄断。1994年与不二工机组建合资公司——三花不二工机有限公司以发展制冷空调零部件，通过技术协同后实现电子阀、四通换向阀、电子膨胀阀等控制类元器件的技术与客户突破，跻身行业前列。2004年公司依托制冷业务的技术同源性，将业务从家电延伸至汽车领域，成立了三花汽零子公司。2007年公司并购英维斯集团旗下兰柯公司的四通换向阀全球业务进一步夯实阀类业务实力。2011年公司收购亚威科集团电磁阀业务，2015年公司将旗下的微通道业务注入上市公司体内，2017年公司将旗下子公司三花汽零注入上市公司体系内并配套募资，同时进入到新能源热管理领域。

图 5: 公司发展历程



资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

表 5: 17 年配套募资项目 (单位: 万元)

项目	投资总额	拟用募集资金投入金额
年产 1150 万套新能源汽车零部件建设项目	55498	50362
新增年产 730 万套新能源汽车热管理系统组件技术改造项目	50377	45495
新增年产 1270 万套汽车空调控制部件技改项目	22865	20874
扩建产品测试用房及生产辅助用房项目	13600	13400
支付本次交易中介机构费用	2100	2100
合计	144440	132231

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

股权及管理层分析: 上海交通大学专业背景出身, 实控人持股 32.02%

目前公司实际控制人为张亚波(兄)、张道才(父)和张少波(弟)父子三人。其中,张亚波任董事长、法定代表人和三花控股集团党委书记,直接持股 1.81%,间接持股约 17.44%。原创始人张道才现任上市公司名誉董事长,三花控股集团有限公司董事局主席间接持股 4.34%。公司董事张少波间接持股约 10.24%,并且分担三花智城房地产开发业务,三人合计持股 32.02%。

父子三人均为上海交通大学毕业,同交大联系紧密,且具有非常专业的技术背景。其中,现任董事长张亚波先生毕业于机械制造工艺与设备专业及低温技术专业,具有双工科学士学位。董事张少波也拥有交大的中欧国际工商管理学院硕士学历。在公司创立之初,三花就通过与交大合作开发国内首款二位三通电磁阀产品,并且交大也多次参与之后的多款阀类产品开发过程。

公司其他高管管理经验丰富,技术背景深厚,并且大多从原三花体系如三花制

产品：始于家电，依托制冷业务技术源性延伸至新能源热管理领域

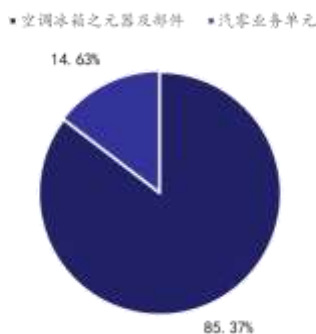
公司的业务结构主要包括空调冰箱之元器件以及汽车业务单元两大类。其中空调冰箱之元器件包括：制冷业务单元、微通道之换热器及部件、咖啡机洗衣机等其他电器控制系统及元器件三大细分业务板块。

公司 2019 年营收 112.87 亿元，其中制冷业务占比 85.37%，营收体量为 96.36 亿元，汽车零部件业务占比 14.63%，营收体量为 16.51 亿元。

若是基于公司 2018 年营收结构的进一步拆分（未披露 2019 年细分业务结构）：汽零业务营收 14.32 亿（占比：13.22%）、制冷业务单元 59.61 亿（占比：55.01%）、微通道换热部件为 12.16 亿（占比：11.22%）、亚威科（咖啡机、洗衣机等其他电器控制系统及元器件）为 11.76 亿（占比：10.09%），其他主营业务为 11.34 亿（占比：10.46%）。

从利润结构来看，2019 年汽零业务净利润 2.92 亿（占比 20%），微通道业务净利润 1.97 亿（占比 13%），制冷业务净利润 9.73 亿（占比 65%），亚威科净利润-0.28 亿（占比-2%）。

图 7：公司 2019 年产品营收占比



资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理

图 8：公司 2018 年产品营收占比



资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理

公司各块业务以及相应子公司的对应情况为：

汽零业务主要由子公司浙江三花汽车零部件有限公司负责经营生产；三花汽零成立于 2004 年，并于 2017 年注入上市公司体内。前期在传统燃油车热管理领域的主要产品为热力膨胀阀和储液器等汽车空调核心部件，后期基于家电空调以及传统汽车空调业务的技术源性，逐步延伸至新能源热管理领域，目前新能源主要产品为包括电子膨胀阀、各类水阀、热力膨胀阀、电子水泵和换热元器件等部件以及热泵系统、前端模块等集成化产品。汽零子公司 2019 年营收为 16.51 亿，同比增长 15.29%，净利润为 2.92 亿，同比增长 11.45%，净利率为 17.69%，同比下滑 0.61pct。

制冷业务单元：主要由母公司以及子公司三花制冷集团有限公司负责经营生产；生产家用空调及商用空调领域的四通换向阀、截止阀、电子膨胀阀、换热件等元件。我们预计该业务 2019 年营收体量约为 62 亿，同比增长 4.01%。

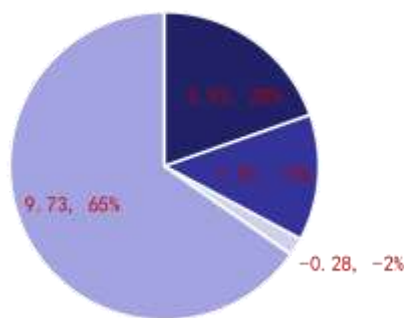
微通道之换热器及部件业务主要由子公司杭州三花微通道换热器有限公司负责

经营生产；公司于 2015 年收购子公司三花微通道 100% 股权，主要产品为**微通道冷凝器、微通道蒸发器、微通道热泵换热器、微通道水箱换热器等**，主要应用于空调领域。微通道换热器是水力通道直径在 0.5-3mm 的换热器，通常采用铝合金材料，是后期空调热交换的技术趋势。子公司 2019 年营收体量 12.40 亿，同比增长 2.00%，净利润为 1.97 亿，同比下滑 3.90%，净利率为 15.89%，同比下滑 0.48pct。

咖啡机洗衣机等其他电器控制系统及元器件业务主要由子公司——德国三花亚威科电器设备有限公司负责经营生产；亚威科集团是德国一家白色家电核心系统部件研发制造商，2012 年被三花收购，主要产品包括**洗衣机、洗碗机、咖啡机等其他白电和小家电业务的零部件研发制造销售**，主要生产毛利率较高的进水阀、咖啡机过滤加热器、锅炉加热系统等零部件，其在洗碗机部件领域具备显著优势，主要客户包括博世、惠而浦、飞利浦等。子公司 2019 年营收 10.93 亿，同比下滑 9.29%，净利润-0.28 亿，基本持平上年水平，净利率为-2.56%，同比下滑 0.73pct。

图 9：子公司（分业务）利润结构（2019 年）

■ 汽零业务 ■ 微通道业务 ■ 咖啡机洗衣机等业务 ■ 制冷业务



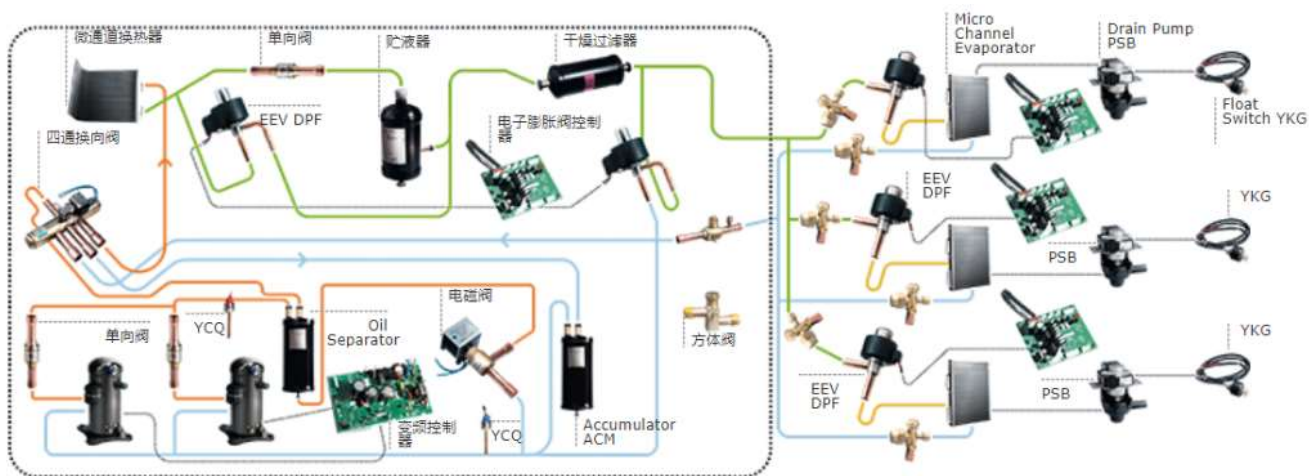
资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

表 7：子公司财务数据（2019 年）

	三花汽零	三花微通道	三花制冷	三花亚威科
营收	16.51	12.4	62	10.93
营收同比	15.29%	2.00%	4.01%	9.29%
净利润	2.92	1.97		-0.28
净利润同比	11.45%	3.90%		0.00%
毛利率	30.65%	3.72%	33.78%	15.00%
毛利率变动 pct	4.25%	-1.14%	3.74%	1.20%
净利率	17.69%	15.89%		-2.56%
净利率变动 pct	0.61%	0.48%		0.73%









资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

图 12: 三花商用制冷业务产品



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

表 8: 公司制冷业务主要产品概览

业务范围	应用场景	功能部件	功能	示例图
商用制冷	冷冻机组、商用柜机或小型中央空调、 压缩机排气侧和吸气侧	膜片式单向阀	主要作用是控制制冷剂的单向流动, 防止逆流	
	房间空调、单元式空调和中央空调系统	四通换向阀	通过切换制冷工质的流通过程, 实现制冷模式和制热模式的转换	
	商用较低温制冷系统	球阀	通过操作阀杆, 开启和切断内部流通过程, 在维修时做检修阀, 用来抽真空, 添加制冷剂	
	空调和冷冻系统	充注阀	在维修时作为检修阀, 用来抽真空, 添加制冷剂	
	分体式空调和热泵 (热水器)	截止阀	连接空调室内室外机、关闭打开阀内通路, 添加制冷剂	
家用/商用制冷	冰箱、空调	活塞式单向阀	用来控制制冷剂的单向流通, 防止逆流	
	空调	微通道蒸发器	在节省体积的情况下提升换热效果, 并且符合环保要求	
	商用、家用空调和汽车空调热泵系统中	电子膨胀阀*	智能调节制冷剂流量, 供给压缩机、车载换热器, 从而达到快速制冷或者制热	

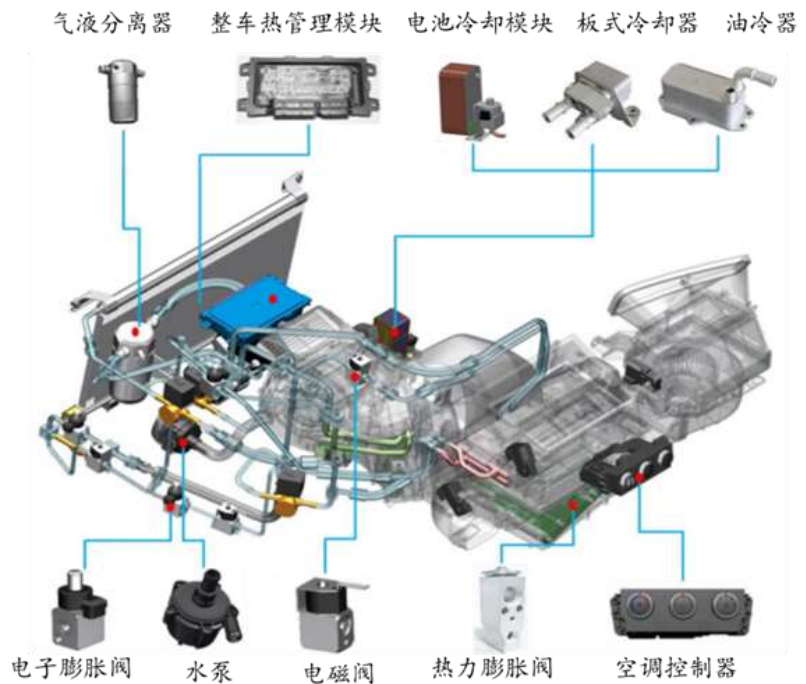
资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

汽零业务产品主要包括涵盖燃油车和新能源车的汽车空调及三电热管理部件及系统；

公司在燃油车空调部件主要包括热管理产品如热力膨胀阀、贮液器等产品，在新能源车方面主打控制部件如电子膨胀阀、电子水泵等，以及功能部件如水冷板、换热器等，同时基于在控制类部件的优势延伸出热泵系统等高度集成化的产品。2018 年公司在汽零业务平均毛利率 30.65%，其中新能源业务毛利率相对更高。




在汽零部件行业中，公司专注于新能源汽车空调及热管理系统，产品包括三电热管理和汽车空调的绝大部分零部件，产品种类极为齐全。其中，三电热管理产品主要包括电子膨胀阀、电子水泵、冷凝器、蒸发器、电池冷却器、四通阀等；汽车空调产品主要包括电子膨胀阀、电子水阀、贮液分离器、器压力变送器等。公司在新能源热管理领域产品逐步由电子膨胀阀、冷却器和电子水泵等核心零部件逐步过渡到热泵系统、前端模块等集成化产品。

图 13: 新能源车热管理业务产品



资料来源:公司官网, 国信证券经济研究所整理

表 9：汽车热管理主要零部件

业务线	应用场景	功能部件	功能	示例图
三电热管理/汽车空调	商用、家用空调和汽车空调热泵系统中	电子膨胀阀*	智能调节制冷剂流量，供给压缩机、车载换热器，从而达到快速制冷或者制热	
	和电子膨胀阀搭配使用	电子膨胀阀驱动器*	通过模拟信号输入，控制电子膨胀阀开关	
	汽车空调、电池热管理、发动机和传热设备管理系统	电子水阀	用来改变冷却液的流动方向、调节冷却液的流量或使不同回路的冷却液流量按比例分配。	
	冰箱、冷库蒸发器、除湿机、汽车空调	热力膨胀阀	通过对制冷剂流量的控制，给换热器提供合适制冷剂流量，保证合适过热度，使换热器工作于最佳换热效率，并防止损坏压缩机	
	汽车冷凝器、蒸发器部分	压块	连接空调管路、油路以及冷却水路和阀门	
汽车空调	家用空调、汽车空调	贮液器	具有贮存制冷剂，并进行气液分离，为系统提供液态的制冷剂，过滤系统中的杂质，吸收系统水分功能。	
	家用、商用空调、热泵系统	压力变送器*	用于控制和保证系统在安全和稳定工况下运行	
	家用、商用空调、热泵系统	电磁阀*	主要用于冷冻冷藏、空调机和热泵等系统的冷媒控制。	
	汽车热泵空调系统	分离器	气液分离，保证进入压缩机地为气态制冷剂，吸收系统水分和回油	
三电热管理	发动机和涡轮增压器	电子水泵	冷却汽车发动机、涡轮增压器、涡轮增压进气冷却和废弃再循环冷却	
	汽车电机和变速箱	油泵	用于电机和变速箱地油润滑及冷却	
	电池冷却系统	电池冷却器	通过进行多种流体换热，对电池进行加热或者冷却	

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

客户：结构优秀，建立长期且稳定的供应关系

公司客户结构优秀，均是国际上的知名一级供应商。

在传统制冷业务方面，公司的海外客户主要包括来自日本的三菱、日立、大金，韩国的 LG 和三星，美国的 Carrier、罗丹和 JCI 等。在国内，公司主要客户包括空调、冰箱等大型厂商如格力、美的、海尔等企业。

在汽零业务方面，公司产品电动车阀类热管理相关产品已突破欧美一线车企包括特斯拉、通用、宝马、大众、沃尔沃等。在国内厂商中，公司是比亚迪、吉

利、未来、北汽、上汽和广汽等大型车企的主要热管理供应商。

公司前5名客户在2019年合计销售39.02亿元，占年度销售额总比例34.57%，其中第一大和第二大客户分别占比11.19%和9.03%，公司并不过于单独依赖单一厂商销售情况。

图 14: 汽零业务主要客户



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图 15: 制冷业务主要客户



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图 16: 汽零业务客户结构（2019 年）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

财务情况：历年增速稳健，后续持续受益新能源热管理配套价值量提升

自四通阀和截止阀投产后，2014-2019 年期间公司营收年均复合增速为 11.65%，利润年均复合增速为 19.51%，盈利情况显著改善。在此期间国内市场汽车销量年均复合增速为 2.05%，公司营收增速显著跑赢国内车市增速。公司 2019 年实现营收 112.87 亿，同比增长 4.17%，实现归母净利润 14.21 亿元，同比增长 9.97%。

后期公司业绩的核心驱动主要包括量和价两个维度：

量的维度：行业量的提升与公司自身市占率的提升

第一，新能源汽车渗透率提升带来下游行业销量的持续高速增长；

第二，公司产品性价比优势显著，后期逐步进口替代与全球化，带来市占率的持续稳步提升。

价的维度：传统到新能源价值提升，技术升级价值量提升，产品谱系扩宽与集

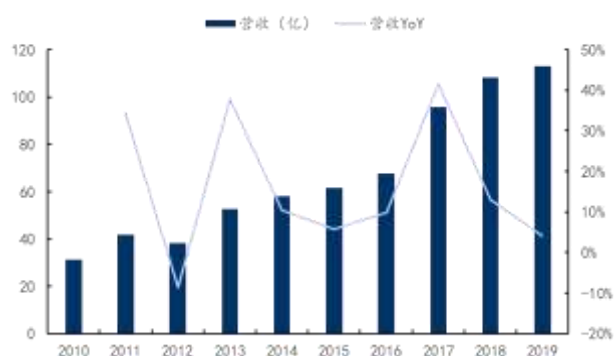
成化

第一，热管理单车配套价值量由传统汽车过渡到新能源汽车，从而带来 3-5 倍的提升空间；

第二，新能源汽车对于能耗效率的要求持续提升，驱使热管理回路技术升级或者集成化要求提升，从而带来回路价值量持续提升；

第三，公司逐步扩宽新能源热管理产品谱系，以及从部件逐步向附加值更高集成化产品延伸，使得可配套产品的单车价值量提升；

图 17: 营收及同比增速



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 18: 归母利润及同比增速



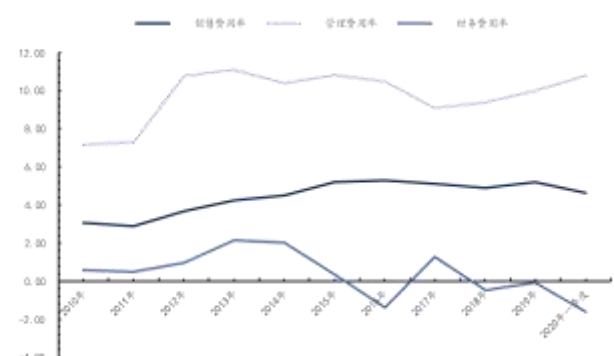
资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 19: 毛利率与净利率



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 20: 三费率



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

新能源热管理行业分析:大空间, 纯增量, 核心环节 本土化突破

核心内容: 从热管理回路差异、零部件增减量、价值量变动三个维度梳理新能源与传统燃油车热管理回路, 同时对中国及全球热管理行业市场空间进行测算。

差异点:

从回路系统差异维度来看, 新能源纯电动热管理系统相对于传统燃油车热管理新增电池热管理系统、电机热管理系统、空调暖风系统, 此外, 空调制冷新增了电子膨胀阀+CHILLER 线路。

从部件增减量维度来看, 增量部分包括: 空调制冷回路新增了电子膨胀阀(增加一个子回路用于冷却电池); 空调制热回路新增加了水泵、W-PTC、三通阀(完全新增的一个子回路); 电机热管理回路新增了电子水泵、散热器、四通阀, 部分结构需要三通阀; 电池热管理回路新增了电子水泵、水水换热器、AC-CHILLER 等。减量部分包括动力系统热管理回路减少了油冷子回路的油冷器、油泵, 发动机冷却子回路的三通阀、散热器、冷却泵; 增压子回路的增压空气中冷器、进气歧管、EGR 冷却器。

从价值量增量维度来看, 传统热管理回路价值量大致在 2000-3000 元区间, 新能源纯电动车型热管理价值量在 4500-9020 元区间(不含热泵系统), 若是采用热泵技术, 价值量有望达到 4700-9520 元。加上管路、传感器等预计新能源纯电动热管理回路价值量整体水平接近上万, 后期随着技术升级, 集成化程度提升, 冷媒升级等驱动, 新能源热管理回路价值量有望进一步提升。

行业空间近 4000 亿: 热管理行业市场空间主要受到新能源汽车渗透率以及高价值量的热泵空调等集成化趋势渗透率持续快速提升等因素驱动。基于上述假设, 我们预计 2025 年中国热管理市场规模达到 1069 亿, 中国新能源汽车热管理规模达到 485 亿, 其中 2020-2025 年的年均复合增速分别为 9.6%/42.91%; 全球热管理市场规模达到 3794 亿, 全球新能源汽车热管理规模达到 1278 亿, 其中 2020-2025 年年均复合增速分别为 9.30%/58.96%。

新能源纯电动与传统燃油车的热管理异同点分析

传统燃油车的热管理系统主要包括动力系统热管理回路以及汽车空调系统, 其中动力系统主要是给发动机制冷, 空调系统包括制冷回路与暖风回路, 暖风回路主要通过发动机的余热进行制暖。

新能源纯电动汽车热管理系统主要包括电机冷却系统、电池冷却系统、汽车空调系统三个部分。

相对于传统燃油车而言, 新能源纯电动汽车热管理系统的异同点主要体现在以下几个方面:

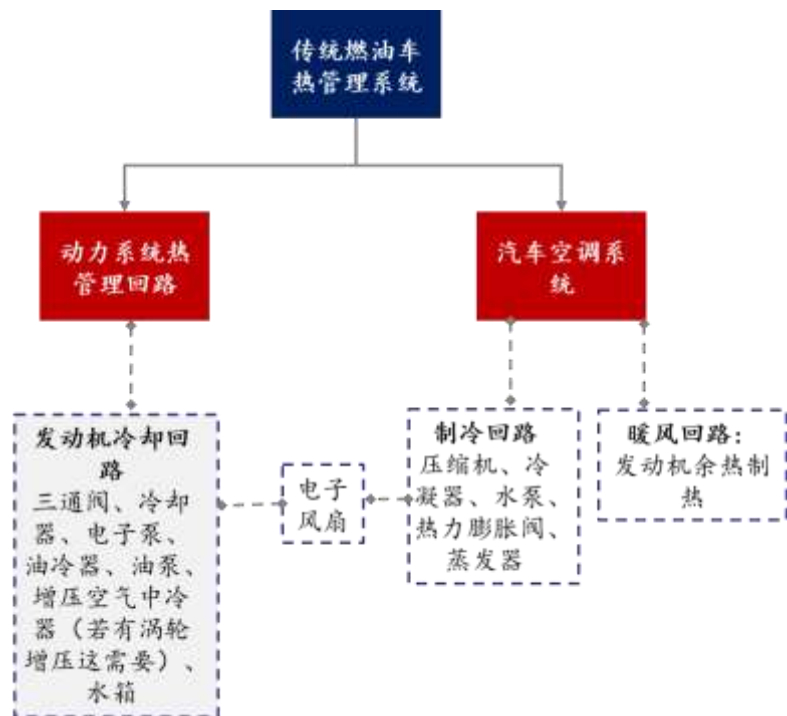
相同点:

汽车空调系统的制冷回路结构基本大致相同。

差异点:

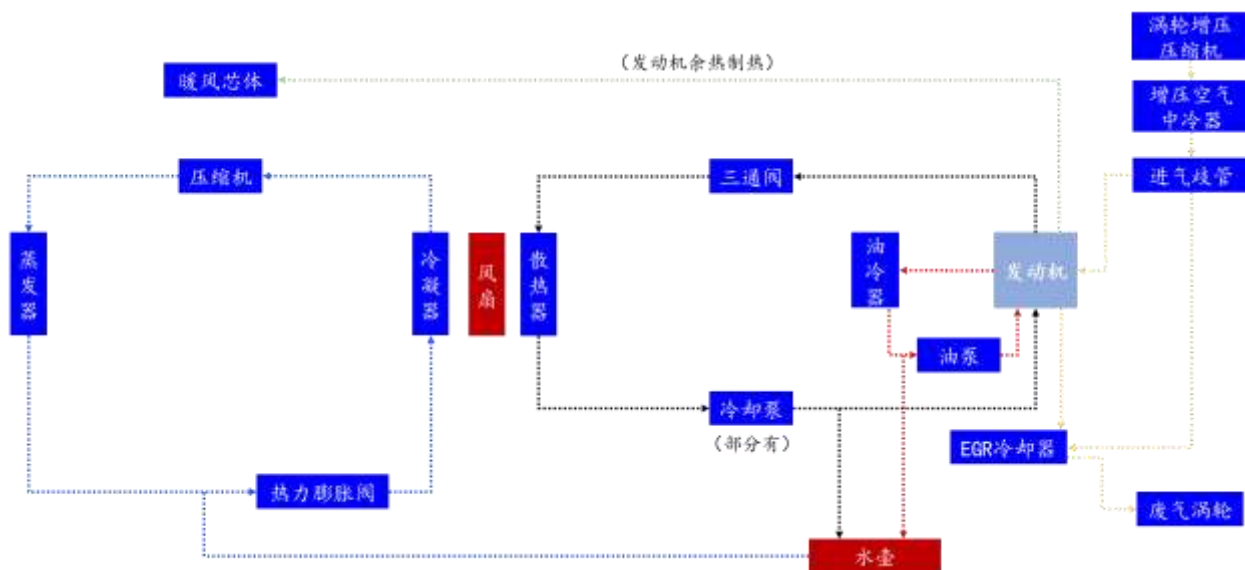
- 1) 纯电动热管理回路新增了电池冷却系统;
- 2) 纯电动热管理回路新增了电机冷却系统;
- 3) 汽车空调的制热回路有所差异: 传统燃油车主要依靠发动机余热制热, 纯电动新能源汽车由于无发动机, 所以新增了专门的暖风回路, 主要是依靠 W-PCT 制热, 当前技术也包括利用热泵系统来替代高温 PTC 的趋势。
- 4) 汽车空调的制冷回路需要新增一条线路, 通常由电子膨胀阀+CHILLER 组成。
- 5) 纯电动热管理回路减少了传统燃油车的动力冷却系统;

图 21: 传统燃油车热管理系统示意图



资料来源: 国信证券经济研究所整理

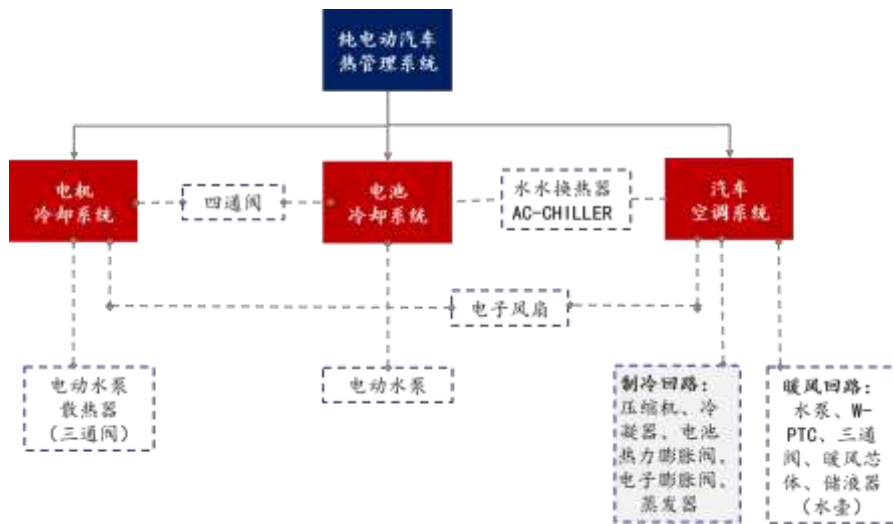
图 22: 传统燃油车热管理回路



资料来源:国信证券经济研究所整理

备注:黑色回路为发动机冷却回路、蓝色回路为空调制冷回路,绿色回路为空调暖风回路。红色回路为发动机机油冷却回路,黄色回路为发动机增压冷却回路。

图 23: 新能源纯电动车热管理系统示意图



资料来源:国信证券经济研究所整理

新能源纯电动系统相比传统燃油系统的零部件差异,在各回路的增量与减量主要体现在:

增量部分: 空调制冷回路新增了电子膨胀阀(增加一个子回路用于冷却电池);空调制热回路新增加了水泵、W-PTC、三通阀(完全新增的一个子回路);电机热管理回路新增了电动水泵、散热器、四通阀、部分结构需要三通阀;电池热管理回路新增了电动水泵、水水换热器、AC-CHILLER等。

减量部分：动力系统热管理回路减少了油冷子回路的油冷器、油泵，发动机冷却子回路的三通阀、散热器、冷却泵；增压子回路的增压空气中冷器、进气歧管、EGR 冷却器。

表 10：传统燃油车与新能源车热管理回路的增量与减量部件

传统燃油车热管理回路				
汽车空调系统		动力系统热管理回路 3		
空调制冷子回路 1	空调制热子回路 2	油冷子回路	发动机冷却子回路	增压子回路
冷凝器	暖风芯体	油冷器	三通阀	增压空气中冷器
压缩机	水壶 (2、3 共用)	油泵	散热器	进气歧管
蒸发器			冷却泵 (部分)	EGR 冷却器
热力膨胀阀				
风扇 (1、3 共用)				

纯电动汽车热管理系统			
汽车空调系统		电机热管理回路 6	电池热管理回路 7
空调制冷子回路 4	空调制热子回路 5		
压缩机	水泵	电动水泵	电动水泵
冷凝器	W-PTC (或热泵系统)	散热器	水水换热器 (5/7 共用)
电磁热力膨胀阀	三通阀	(三通阀)	AC-CHILLER (5/4 共用)
电子膨胀阀	暖风芯体	四通阀 (6/7 共用)	
蒸发器	水壶 (5/6/7 共用)		
电子风扇 (4/6 共用)			

增量部件			
空调制冷子回路 4	空调制热子回路 5	电机热管理回路 6	电池热管理回路 7
电子膨胀阀	水泵	电动水泵	电动水泵
	W-PTC (或热泵系统)	散热器	水水换热器 (5/7 共用)
	三通阀	(三通阀)	AC-CHILLER (5/4 共用)
		四通阀 (6/7 共用)	

减量部件			
	油冷子回路	发动机冷却子回路	增压子回路
	油冷器	三通阀	增压空气中冷器
	油泵	散热器	进气歧管
		冷却泵 (部分)	EGR 冷却器

资料来源：国信证券经济研究所整理

新能源纯电动热管理回路分析及相应供应商梳理

新能源热管理回路主要包括空调系统 (包括暖风回路和制冷回路)、电池热管理回路、电机热管理回路。

空调暖风回路包括：水泵、W-PTC、三通阀、暖风芯体、水水换热器 (通用)；

空调制冷回路包括：蒸发器、压缩机、冷凝器、电子风扇、电子膨胀阀、电池换热器、电池热力膨胀阀；

电池热管理回路包括：水泵、水水换热器 (通用)、电池换热器 (通用)、四通阀 (通用)；

电机热管理回路包括：水泵、三通阀 (部分回路有)、四通阀 (通用)、散热器、电子风扇 (通用)。

上述通用部件包括：

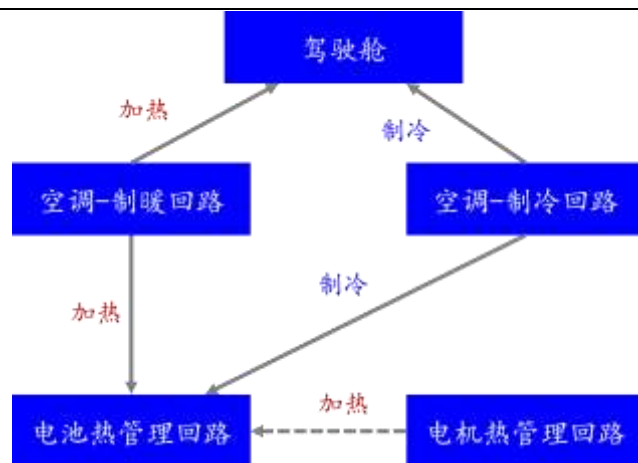
- 1) **水水换热器**: 通用连接部件, 用于连接空调暖风回路与电池热管理回路, 利用空调暖风回路对电池回路进行加热;
- 2) **电池换热器**: 通用连接部件, 即 AC-CHILLER, 用于连接空调制冷回路与电池热管理回路, 利用空调制冷回路对电池回路进行制冷;
- 3) **四通阀**: 通用连接部件, 用于连接电池回路与电机回路, 部分车企的热管理回路没有这个结构, 该结构主要用于实现电机余热回收功能, 将电机产生的多余热量导入到电池回路用于加热电池。
- 4) **电子风扇**: 非连接部件, 是空调制冷回路与电机热管理回路的通用散热部件。

各系统的热量传输关系为: 空调系统既需要加热也需要制冷, 电池系统既需要加热也需要制冷, 电机系统只需要制冷。

空调制暖回路产生热量一部分供驾驶舱制暖, 一部分供电池热管理回路加热电池, 空调制冷回路一方面降低驾驶舱温度, 一方面冷却电池回路。部分车企的热管理回路可以实现通过控制电机效率将电机产生的多余热量输出到电池回路加热电池。

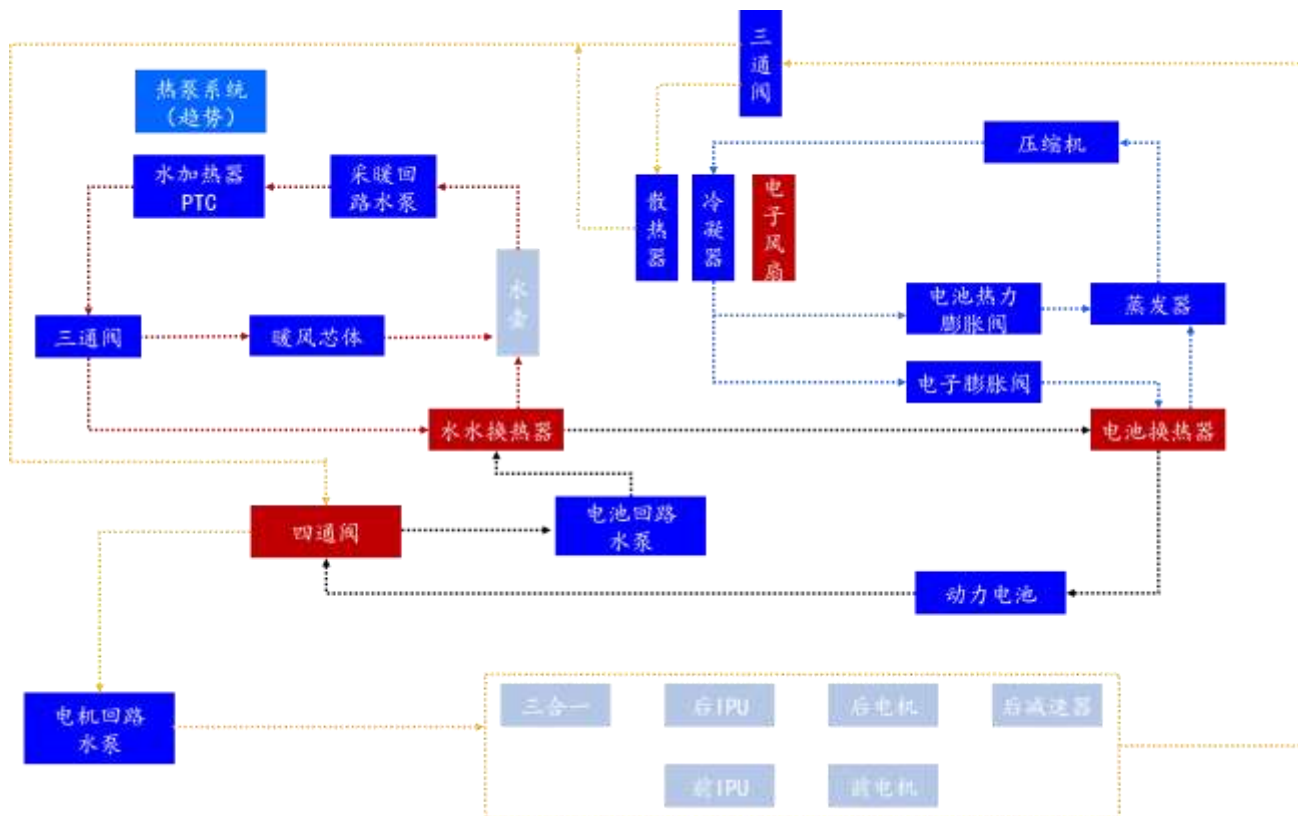
我们认为新能源热管理技术发展的趋势是通过部件与回路的优化与集成, 充分高效的利用整个热管理回路中的制热件以及散热件, 制热回路以及散热回路, 从而最大程度提升能耗效率。

图 24: 新能源纯电动汽车各回路关系示意图



资料来源: 国信证券经济研究所整理

图 25: 新能源纯电动汽车热管理回路示意图



资料来源:国信证券经济研究所整理

备注: 红色线路为空调暖风系统回路、蓝色线路为空调制冷系统回路、黄色线路为电机热管理回路、黑色线路为电池热管理线路

部件中，电动压缩机、PTC、电子膨胀阀的技术壁垒相对较高；在热管理回路中，行业领先的技术是通过将三电热管理和空调整合在一起，将电机温度保持在 80℃以下，电池温度保持在 20-30℃并将驱动系统的余热回收至电池包内。在整个大回路（电池回路+电机电控回路+汽车空调回路）中，目前技术难度最大、也是最重要的三个零部件是电动压缩机、PTC 加热器、电子膨胀阀。除三花智控在电子膨胀阀环节的技术与产品性能稳定性已逐步追赶国外优势热管理厂商外，其他两项产品目前国内外技术和产品性能仍然具备比较明显的差距。

空调系统的技术难度相对较高，整个回路所包括的部件也最多。其中核心部件包括电动压缩机、电子膨胀阀、PTC、水泵、电子风扇、冷凝器、蒸发器、三通阀等，同时也是后期主机厂集成化趋势最显著的子回路，包括暖风回路的热泵系统、高度集成的水箱、制冷回路的前端模块等。

电动压缩机：作为空调回路的动力部件，空调回路中电动压缩机单价普遍在1300-1600元左右，单价较高。不同于传统压缩机可以依靠皮带传动，电动压缩机基于高压平台，需要重新开发。目前电动压缩机主要被外资垄断，产业链供应商主要包括电装、三电、瀚昂、海立、马勒、法雷奥、马瑞利等，目前国内厂商尚未从技术和产品稳定性层面实现完全突破，国内主要供应商主要包括华域三电、奥特佳、松枝、东风博泽等。

电子膨胀阀：电子膨胀阀组件由磁力驱动针阀和控制芯片组成，它经常串联在蒸发器和换热器前面，起到对液体流量进行精准控制的作用。该产品技术壁垒相对较高。相较于传统汽车所使用的热力膨胀阀而言，电子膨胀阀反应速度更快，能够瞬时调节制冷剂流量，蒸发温度更加稳定，并且能降低压缩机的工作量，以此节省能耗水平。目前电子膨胀阀的主要供应商仍然为外资，包括电装、不二工机、瀚昂、盾安、鹭宫、马勒、法雷奥等，国内厂商目前只有三花智控和弗迪科技在大规模生产电子膨胀阀业务，弗迪科技主要是为比亚迪集团提供热管理零部件。三花在电子膨胀阀上的技术积累与产品性能已经十分接近国际龙头不二工机和瀚昂的产品。

电子风扇：风扇是换热件，技术壁垒相对较低，基本实现国产化。目前国内外厂商差异主要在于NVH测试得分高低。无刷风扇是后期趋势。目前包括三花智控在内的国内厂商大多生产有刷风扇，而国外热管理厂商如法雷奥和马勒已升级到无刷风扇。无刷风扇工作寿命高达30000小时，且在同等风量下耗电功率平均能降低30%。电子风扇供应商主要包括博世、法雷奥、马勒，国内供应商主要包括上海日用友捷、江苏超力、重庆超力、三花、银轮、协众等。

热交换器：冷凝器和蒸发器均属于热交换器部件，串联在一个子回路中。冷凝器的作用是通过将高温高压气体冷凝成中温高压的液体，将热量散失到四周的空气中。蒸发器的作用则是通过吸收回路中的热量，与外界的空气进行热交换，气化回路中的冷凝液体已实现制冷的效果。该环节海外供应商主要包括法雷奥、马勒、摩丁等，国内供应商主要包括银轮、超力、协众、上海日用友捷等。其中马勒和法雷奥产品质量最高，但是相对价格更贵。国内换热器部件中，厂商实力最强的是银轮股份，换热器售价基本上在200-300元左右，其次是江苏超力和三花智控。三花智控在换热器部件中起步较晚，主要通过收购的方式切入这一细分零部件赛道。

PTC：暖风回路的加热部件，PTC模块主要通过将MCU处理器、功率模块IGBT、温度传感器和PTC热敏陶瓷电阻元件组装于一起实现。该环节供应商主要包括伟巴斯特、埃贝赫、DBK、上海奉天、江苏超力、重庆超力、银轮等。目前国内PTC模块主要被德国DBK和埃贝赫垄断，售价在1000-1500元左右。国内厂商中银轮、江苏超力和重庆超力也提供了一些解决方案。

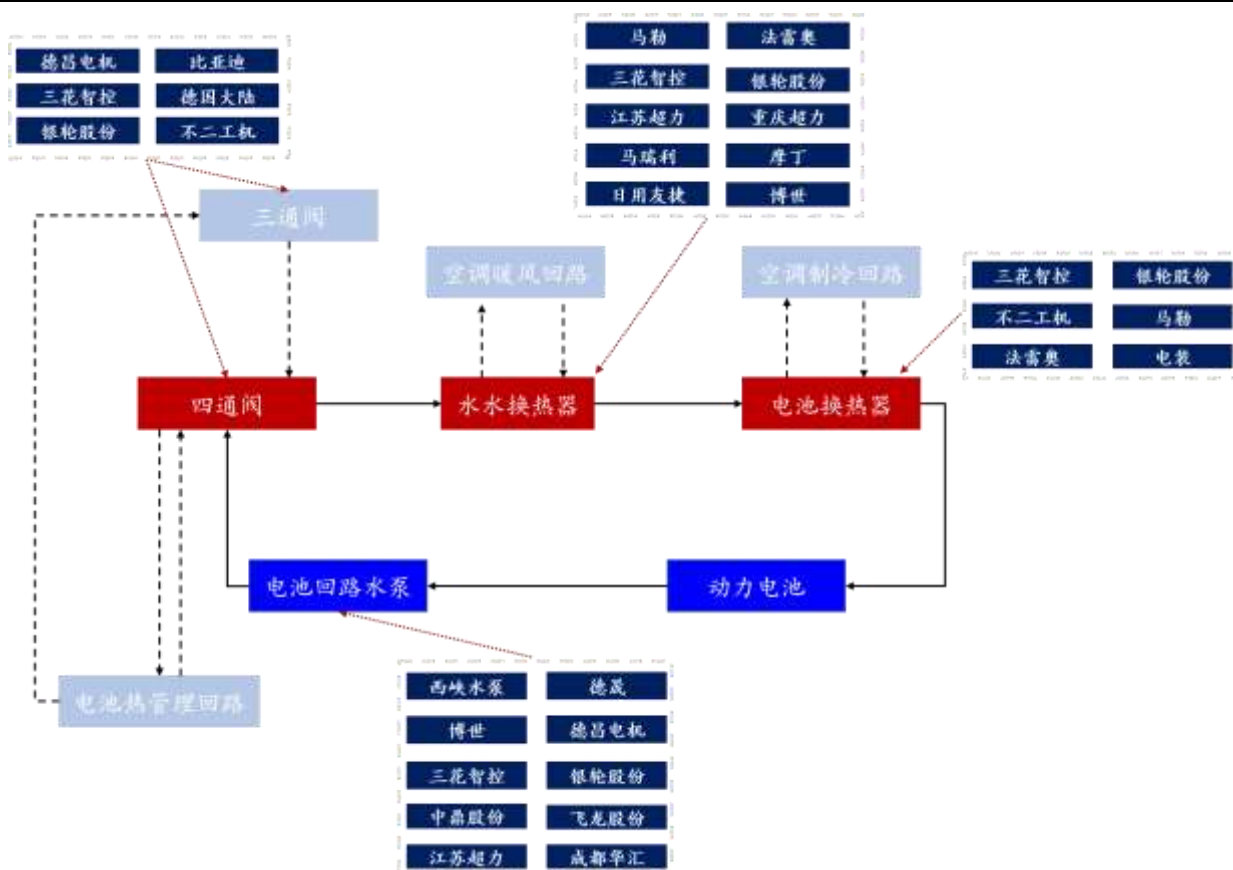
电子水泵：电子水泵是水回路的驱动部件，在三电热管理和汽车空调暖风回路中都涉及的零部件，主要由无刷电机和叶片构成，单价在150元左右。相较于传统机械水泵而言，电子水泵在能耗和控制速度方面优势明显。该环节供应商主要包括博世、德昌电机、威晟、西峡水泵、三花、东南、银轮、成都华汇等，目前国内大部分企业已经逆向并改进了国外厂商的技术。

水箱：水箱技术壁垒较低，主要用以储存水路中的制冷剂。国内目前包括三花智控、银轮股份、中鼎股份、飞龙股份和比亚迪都有切入这一零部件生产制造。值得一提的是，**特斯拉在水箱方面通过整合冷水机、电动阀、电子水泵和冷却液罐，组装成 Superbottle 来进一步提升对电池、电机回路中的制冷制热管理。**随着技术进步，水箱在未来可能会被逐步整合到其他部件中。气液分离器作为制冷系统中不可缺少的零部件，通过容纳回路中制冷媒介质，防止其对压缩机造成冲击并组织压缩机机油的稀释过程，以保证电机冷却回路正常运行。目前，国内包括三花在内的各大零部件厂商都有投产并销售各自的气液分离装置，在分离精度方面逐步追赶国外同行。

电池热管理回路分析

电池热管理回路：电池回路既需要加热，又需要制冷，对于温度控制要求较高。主要通过水水换热器接收来自于空调暖风回路的热量，通过**电池换热器（AC-CHILLER）**降低温度。若是具备电机余热回收回路，还可以通过该回路加热电池。

图 28：新能源纯电动汽车电池热管理回路及相应部件供应商



资料来源:国信证券经济研究所整理

Chiller (电池换热器)：在电机热管理中，目前主流的技术采用液冷散热/PTC加热技术，其中牵涉到最核心的零部件是**电池冷却器（Chiller）**，它是一种阀体结构，主要通过引入回路中的冷媒，经串联的电子膨胀阀节流后蒸发并吸收电

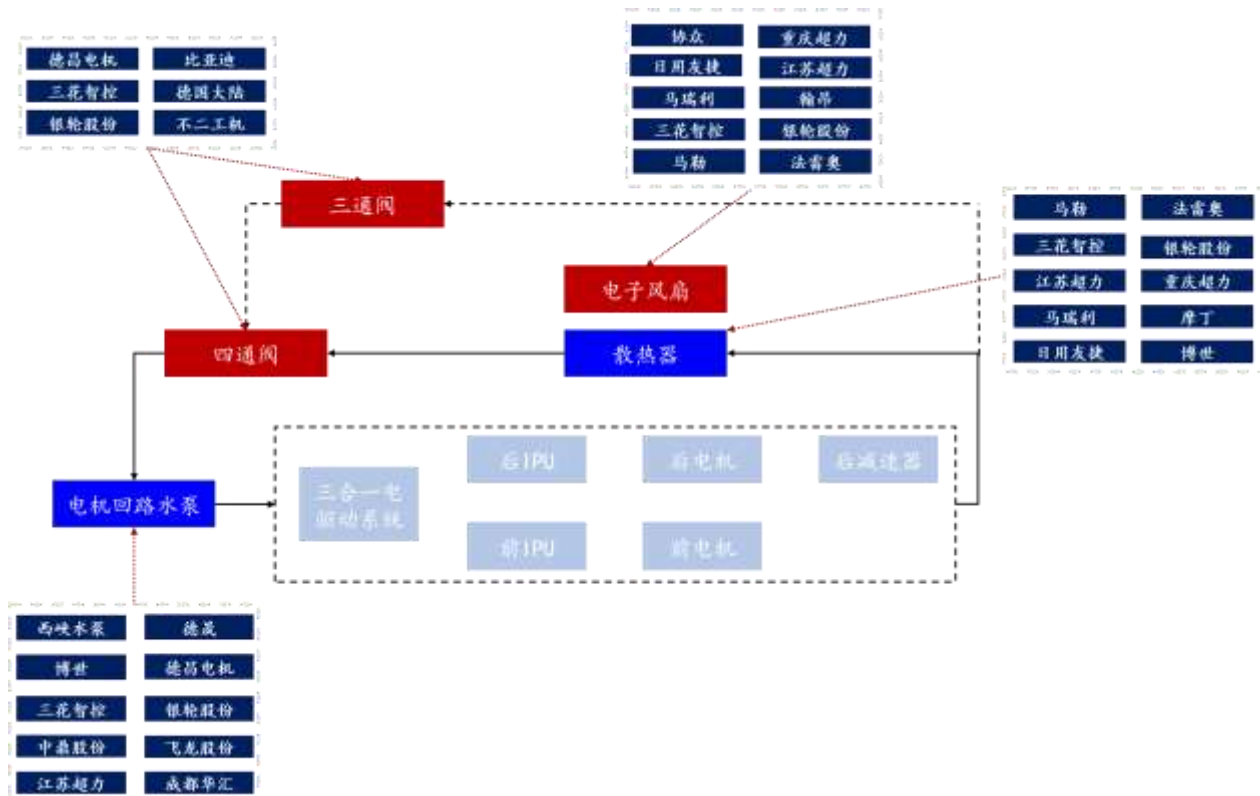
池冷却回路冷却液中的热量，以实现降温的作用。该环节海外供应商主要包括不二工机、电装、法雷奥、马勒等，国内厂商主要包括银轮、三花等。国内厂商中三花智控斩获德国宝马 CLAR/FAAR-WE 平台，银轮获得了吉利汽车 PMA 平台订单，销售价格区间比较广，基本在 200-600 元左右。此外，中鼎股份、重庆超力，无锡冠亚等厂商也有这一方面的换热器产品。

水水换热器: 水水换热器主要在电池热管理回路和空调暖风回路中进行热管理，对电池回路起到加热的作用。该环节技术壁垒相对较低，但是结构也比较复杂。该环节供应商主要包括法雷奥、马勒等，国内厂商主要包括银轮、超力、协众、上海日用友捷等。目前该环节基本实现进口替代。区别于电池水冷板，电池水冷板是与电池包放在一起。电池冷却板是电池热管理回路中另一热交换器部件，它通过和动力电池 Pack 相互接触，使得工况热量被冷却板上的冷却液回路带走。冷却板技术壁垒较低，要点在于如何采用埋管工艺（冷却板上的冷却液回路管）和水冷板构成物质。目前，银轮股份和三花智控在电池水冷板上制造工艺相对领先，其产品在散热布局上设计精准，能够很好地避免电池系统内部温差不均匀，并且重量较低，可靠性较高，能够适应极端路况，避免车辆运行时冷却液泄漏等一系列问题。通常一块水冷板价格在 600-900 元左右。

电机热管理回路分析

电机热管理回路: 仅需要对电机进行冷却，主要通过散热器与电子风扇进行冷却。部分车企的热管理回路具备电池余热回收回路，该部分回路将增加三通阀与四通阀部件，通过三通阀绕开散热部件保留电机产生的热能，再通过四通阀将热量带入到电池回路对电池进行加热。

图 29: 新能源纯电动汽车电机热管理回路及相应部件供应商



资料来源:国信证券经济研究所整理

散热器：在电机热管理回路中，冷凝器和蒸发器同水箱、气液分离器、电子膨胀阀等元件串联在同一个制冷回路中，为驱动电机、控制器、车载充电机和DC/DC元件提供温度控制。目前，国内热交换器部件龙头当属银轮股份，其次是三花智控和江苏超力，价值量约在200-300元左右。国外厂商在冷凝器方面优势较大的市马勒和法雷奥。

四通阀：技术含量更高的水阀，起到改变管路流量与流向的作用。在国内第三代产品中，蔚来、小鹏、上汽等主机厂开始尝试将热泵技术搭载在座舱热管理中。不同厂商技术路线差别非常大，并且对于零部件的数量和质量要求也不尽相同。热泵空调比PTC空调可以降低能耗水平5%-15%以上（效率能提升1-2倍），结构上来看需要新增加2-3个电子膨胀阀、1-3个电磁阀和1个电子水泵，成本要提升大约1000元以上。在热泵方案中，四通换向阀是新加入的零部件，通过改变回路内制冷剂的流向实现车内外热能交换方向的改变。目前，国内四通换向阀的主要生产厂商有三花智控、银轮股份和宁波松鹰，其中三花智控和银轮股份在四通阀控制精锻工艺上水平相近，但仍相对落后国外厂商。国外厂商主要有不二工机、TDR、德国大陆和德国埃格霍夫。

价值量及市场空间梳理：新能源热管理价值量显著提升，全球市场空间近4000亿

新能源热管理价值量相对传统燃油车显著提升；传统热管理回路价值量大致在2000-3000元区间，我们对纯电动新能源车型的核心部件价值量进行拆解后，**可得新能源纯电动车型热管理价值量在4500-9020元区间（不含热泵系统），若是采用热泵技术，价值量有望达到4700-9520元**，由于我们仅对控制部件、驱动部件、换热部件等核心部件的价值量进行统计，类似于管路等其余部件价值量尚未计入，整体而言，新能源纯电动热管理回路价值量整体水平接近上万，后期随着技术升级，集成化程度提升，冷媒升级等驱动，新能源热管理回路价值量有望进一步提升。

表 11：传统燃油车热管理价值量拆解

传统燃油车热管理价值量	价值量	数量	总价	均值		
前端模块	850	1300	1	850	1300	1075
电子风扇	300	500	1	300	500	400
散热器	200	300	1	200	300	250
冷凝器	200	300	1	200	300	250
中冷器（有涡轮增压）	150	200	1	150	200	175
压缩机	800	1000	1	800	1000	900
热力膨胀阀	150	200	1	150	200	175
空调管路	100	200	1	100	200	150
价值总量（涡轮增压）				1900	2700	2300
价值总量（非涡轮增压）				1750	2500	2125

资料来源：国信证券经济研究所整理

表 12: 新能源纯电动乘用车热管理价值量拆解

	价值量		数量		总价		均值
水泵	150	300	3	4	450	1200	825
阀体 (水路)	120	160	2	3	240	480	360
压缩机	1300	1600	1	1	1300	1600	1450
PTC	800	1300	1	2	800	2600	1700
CHILLER	200	300	2	3	400	900	650
电子风扇	400	800	1	1	400	800	600
水水换热器	60	100	1	1	60	100	80
热泵系统	1000	1500	1	1	1000	1500	1250
储液分离器	200	200	1	1	200	200	200
低温水箱	400	600	1	1	400	600	500
暖风水箱	100	200	1	1	100	200	150
暖风芯体	100	200	1	1	100	200	150
压力传感器	30	50	1	1	30	50	40
温度传感器	10	30	2	3	20	90	55
价值总量 (不含热泵)					4500	9020	6760
价值总量 (含热泵)					4700	9520	7010

资料来源: 国信证券经济研究所整理

中国及全球热管理行业市场空间预测分析

热管理行业市场空间主要受到新能源汽车渗透率以及高价值量的热泵空调车型渗透率持续快速提升驱动, 长期来看, 随着汽车智能化程度提升, 单车热管理难度将持续提升, 将持续催化热管理回路技术升级。基于上述假设, 我们预计 2025 年中国热管理市场规模达到 1069 亿, 中国新能源汽车热管理规模达到 485 亿, 其中 2020-2025 年的年均复合增速分别为 9.6%/42.91%; 全球热管理市场规模达到 3794 亿, 全球新能源汽车热管理规模达到 1278 亿, 其中 2020-2025 年年均复合增速分别为 9.30%/58.96%。

核心假设如下:

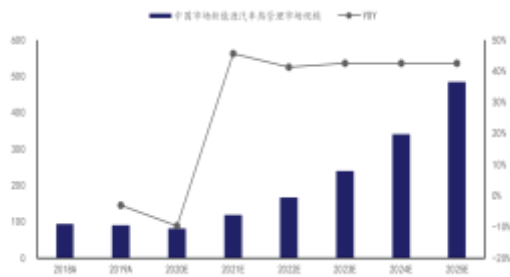
- 1) **对于新能源汽车的渗透率:** 假设国内乘用车行业 2020 年行业下滑 11%, 2021-2025 年的年销量增速分别为 10%/5%/3%/3%/3%; 根据工信部发布的《新能源汽车产业发展规划 (2021-2035 年)》, 我们预计到 2025 年新能源汽车销量占比将达到约 25% 左右, 将对应近 605 万辆的绝对销量;
- 2) **价值量假设:** 假设传统燃油车乘用车的单车热管理价值量为 2250 元, 传统商用车的单车热管理价值量为 4500 元, 新能源纯电车型 (热泵车型) 的单车价值量为 8160 元, 新能源纯电车型 (非热泵车型) 单车价值量为 7460 元。
- 3) **热泵搭载渗透:** 热泵空调对于能效提升效果显著, 目前各大主机厂均积极采用, 预计热泵技术在 2025 年基本达到普及, 我们假设 2020-2025 年热泵空调搭载的渗透率分别为 5%/10%/20%/40%/60%/80%。

表 13: 中国及全球热管理市场预测

预测项	单位	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
预测项									
中国乘用车销量	万辆	2367	2143	1918	2110	2215	2282	2350	2421
YOY			-9%	-11%	10%	5%	3%	3%	3%
中国新能源车销量	万辆	125	121	109	157	220	309	432	605
YOY			-3%	-10%	45%	40%	40%	40%	40%
中国传统燃油车销量	万辆	2242	2022	1809	1952	1995	1973	1918	1816
YOY			-9.8%	-10.5%	7.9%	2.2%	-1.1%	-2.8%	-5.3%
中国商用车销量	万辆	427	435	413	401	389	389	389	389
YOY			2%	-5%	-3%	-3%	0%	0%	0%
全球乘用车销量	万辆	6900	6400	5440	5984	6164	6348	6539	6735
YOY			-7%	-15%	10%	3%	3%	3%	3%
全球新能源车销量	万辆	180	210	168	286	457	708	1062	1594
YOY			17%	-20%	70%	60%	55%	50%	50%
全球传统燃油车销量	万辆	6720	6190	5272	5698	5707	5640	5476	5141
YOY			-7.9%	-14.8%	8.1%	0.1%	-1.2%	-2.9%	-6.1%
全球商用车销量	万辆	2600	2700	2484	2683	2763	2846	2931	3019
YOY			4%	-8%	8%	3%	3%	3%	3%
传统乘用车单车热管理价格	元	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
传统商用车单车热管理价格	元	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
热泵渗透率		0%	2%	5%	10%	20%	40%	60%	80%
热泵车型价值量	元	8160	8160	8160	8160	8160	8160	8160	8160
非热泵车型价值量	元	7460	7460	7460	7460	7460	7460	7460	7460
预测结果									
中国市场传统燃油车热管理市场规模	亿	505	455	407	439	449	444	432	409
中国市场新能源汽车热管理市场规模	亿	93	90	81	119	167	239	340	485
YOY			-3%	-10%	46%	41%	43%	43%	42%
中国市场乘用车热管理市场规模	亿	598	545	488	558	616	683	772	894
YOY			-9%	-10%	14%	10%	11%	13%	16%
中国市场商用车热管理市场规模	亿	192	196	186	180	175	175	175	175
YOY			2%	-5%	-3%	-3%	0%	0%	0%
中国市场热管理市场规模	亿	790	741	674	738	791	858	947	1069
YOY			-6%	-9%	9%	7%	8%	10%	13%
全球市场传统燃油车市场规模	亿	1512	1393	1186	1282	1284	1269	1232	1157
全球市场新能源乘用车市场规模	亿	134	157	126	215	347	548	837	1278
YOY			17%	-20%	71%	61%	58%	53%	53%
全球市场乘用车热管理市场规模	亿	1646	1550	1312	1497	1631	1817	2069	2435
YOY			-6%	-15%	14%	9%	11%	14%	18%
全球市场商用车热管理市场规模	亿	1170	1215	1118	1207	1243	1281	1319	1359
全球市场热管理市场规模	亿	2816	2765	2430	2704	2875	3098	3389	3794
YOY			-2%	-12%	11%	6%	8%	9%	12%

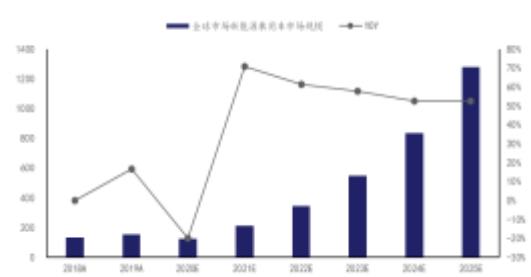
资料来源: 中汽协、MARKLINES、国信证券经济研究所预测

图 30: 中国新能源热管理市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 国信证券经济研究所预测

图 31: 全球新能源热管理市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 国信证券经济研究所预测

公司竞争力分析：起点高，延伸快，集成化

核心内容：三花在热管理回路技术起点高，明星产品电子膨胀阀等控制部件属于新能源热管理回路高技术壁垒环节，技术与产品性能突破外资垄断，逐步进口替代与全球化。新能源热管理回路，尤其是目前的空调回路，集成化配套是趋势，一方面三花已经在技术壁垒较高的电子膨胀阀领域成功卡位，控制类部件技术优势显著，基于家用空调技术同源性延伸至其余壁垒相对较低的泵类、交换器等驱动部件与换热部件，目前产品谱系较为齐全，已经具备集成化配套能力。此外，热管理回路的技术趋势是通过集成或新增回路来实现回路中能耗效率最佳，而电子膨胀阀是类似于热泵、电机余热回收等集成配套的核心部件，这也是三花的技术优势所在。

起点高：明星产品电子膨胀阀壁垒高，实现外资垄断突破

电子膨胀阀在热管理回路中将中温高压的液态制冷剂通过节流的方式减压为低温低压的湿蒸汽，主要起到对管路流量进行精准、快速调节的作用，从而提升能耗效率。

传统汽车使用的热力膨胀阀往往依靠感温弹簧形变的方式调节阀口开闭大小，而电子膨胀阀需要搭配控制芯片、温度传感器、压力传感器，通过预设程序对现实工况产生电信号，控制阀体内的步进式电机开关大小，进而达到调节流量的目的。相对于传统热力膨胀阀而言，电子膨胀阀能够通过高精度的电子控制，按照预设的命令实现更大范围的流量调节，并且控制精度更高，使装置的启动和变负荷动态特性更稳健，能被纳入整车智能控制模块中以适用于高效率的能耗管理。

使用电子膨胀阀后，整车热管理系统能够将制冷剂流量控制更加精确、响应速度更快，三电热管理回路和空调回路中制冷剂流速就能更加被控制在合理的水平范围内，制冷效率就越高，便能够更好地降低整车能耗并提升续航里程。

图 32：热力膨胀阀实物图（阀体+感温弹簧）



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图 33：电子膨胀阀实物图（阀体+控制芯片）



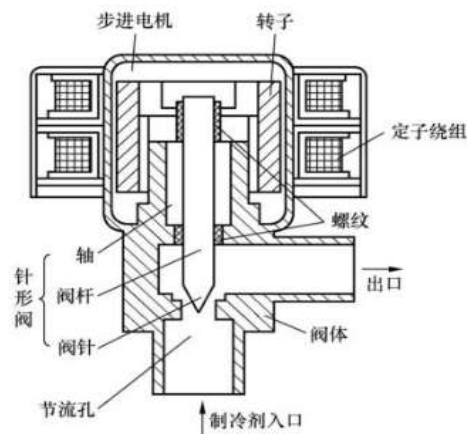
资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

电子膨胀阀内部结构极其复杂。当膨胀阀和蒸发器串联后，它能通过读取蒸发器出口温度传感器和压力传感器来采集热度信号，以一种自反馈的方式，通过步进式电机控制阀针在节流孔的大小，在最小 4.00mm 直径的孔中实现多达 200-500 档流量控制。其中，传感器部件采用两只热敏电阻，通过紧贴蒸发器出口管壁的方式测量回路中冷却液温度，准确度远远高于依赖弹簧预紧力的热力膨胀阀。

通过对电子膨胀阀工作原理及结构分析，我们认为电子膨胀阀较高的技术壁垒主要体现在以下几点：

- 1) **控制精度要求高**；节流孔直径最小仅 4.00mm，并需在该直径内实现数百档流量控制，因此必须具备对步进式电机和转子的极高精度控制；
- 2) **反应速度要快**；由于回路中存在静态过热度的现象，所以启动过程中膨胀阀开启会比关上要更慢。为了减少开启时膨胀阀的延迟，必须要根据回路中过热度调整开启时的膨胀阀电压，使得开启速度更快；
- 3) **控制方法要智能**；电子膨胀阀需要根据预设的程序，针对回路中冷却液的温度和压力完成指定的开关动作，自动调节节流孔开闭大小。

图 34：电子膨胀阀结构示意图



资料来源：《制冷知识与技术》，国信证券经济研究所整理

对于电池热管理回路、电机热管理回路、空调制冷管理回路各自独立的新能源汽车而言，每一个回路都需要 1 个电子膨胀阀，部分控制精度不高的可以用电磁热力膨胀阀替代，共计 1-3 个，电子膨胀阀主要是对液体回路进行流量和压力控制，其连接方式通常如下：

电机回路：电子膨胀阀+散热器，部分回路结构采取的是三通阀+散热器

电池回路：电子膨胀阀+Chiller

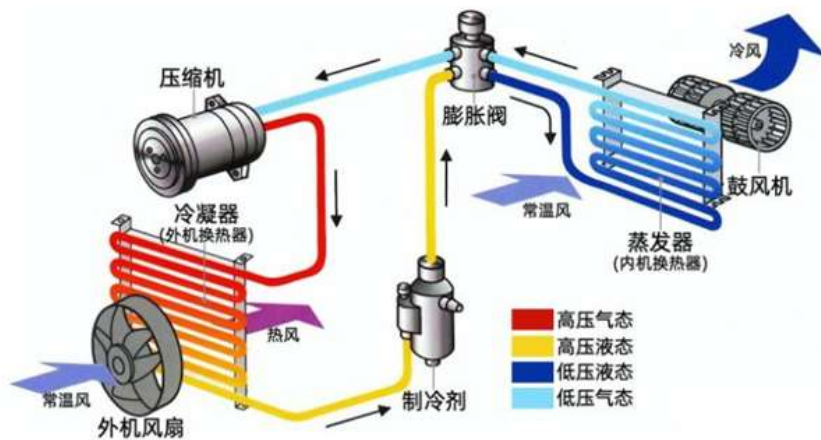
空调制冷回路：电磁热力膨胀阀（可使用电子膨胀阀）+蒸发器

空调暖风回路：热泵系统一般需要 1-2 个电子膨胀阀，部分车企需要的数量更多

在电机回路和空调回路中，电子膨胀阀要同蒸发器串联在一起，通过调整蒸发压力和蒸发温度以及回路中液体压力的变化，调节进入蒸发器制冷剂的流量。在电池回路中，电子膨胀阀和 Chiller 串联在一起，引入回路中的冷媒并节流、

蒸发，吸收电池冷却回路中冷却液的热量，起到给电池降温的作用。

图 35: 电子膨胀阀回路工作方式 (以三电管理回路为例)



资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

热泵技术通常需要再额外增加 1-2 个电子膨胀阀; 如果主机厂或者热管理厂商将 PTC 加热方案更换为热泵空调方案的话又会再增加多个电子膨胀阀, 并且管路越复杂, 膨胀阀数量要求越多。特斯拉 Model Y 全车创新地使用八通阀作为三电回路和热泵回路的桥梁, 在整个回路中使用了 3 个电子膨胀阀进行压力控制。在国内众多主机厂和零部件厂商最新申请的热泵技术中, 基本上都至少使用了 1 个电子膨胀阀, 体现出这款零部件的不可或缺性。

表 14: 各厂商热泵技术电子膨胀阀使用数量

专利名称	申请号	申请时间	当前专利人	电子膨胀阀数量
汽车的热泵空调	201910439324.8	2019.05.24	上海大众汽车有限公司	3 (整体)
电动汽车热泵空调系统	201810288501	2018.04.03	上海威乐汽车空调有限公司	3 (整体)
电动汽车热泵空调系统	201710821972.0	2017.09.13	空调国际 (上海) 有限公司	3 (整体)
一种汽车空调热泵系统	201610779424.1	2016.08.30	浙江盾安人工环境股份有限公司	2
一种汽车热泵制冷系统	201710455511.6	2017.06.16	上海加冷松芝汽车空调股份有限公司	1
一种电动汽车热泵系统	201103753508.0	2011.11.23	杭州三花研究院有限公司	1

资料来源: 中国专利信息网, 国信证券经济研究所整理

随着热泵技术在下一代新能源车热管理中普及开来, 我们预计零部件厂商和主机厂对电子膨胀阀的需求量进一步提升, 市场空间将更加广阔。我们假设:

1) 热泵搭载渗透: 为了持续提升能效效率, 除非电池技术的进步综合成本因素来看能够显著优于热泵空调, 预计 25 年基本达到普及, 我们假设 20-25 年热泵空调搭载的渗透率分别为 5%/10%/20%/40%/60%/80%;

2) 热泵单车搭载数量: 当汽车 PTC 空调逐步替换成热泵空调后, 整车管路更加复杂, 各种阀类、泵类部件数量和管路长度均有所提升。我们假设 2021-2025 年使用 PTC 加热的新能源车将有 2/2/3/3/3 个电子膨胀阀, 而使用热泵系统的新能源车有 3/4/4/5/5 个电子膨胀阀;

3) 电子膨胀阀价格: 我们假设 2021-2025 年电子膨胀阀价格每年下降 3%;

基于上述假设, 我们测算 2025 年电子膨胀阀国内市场空间约 42 亿, 2020-2025

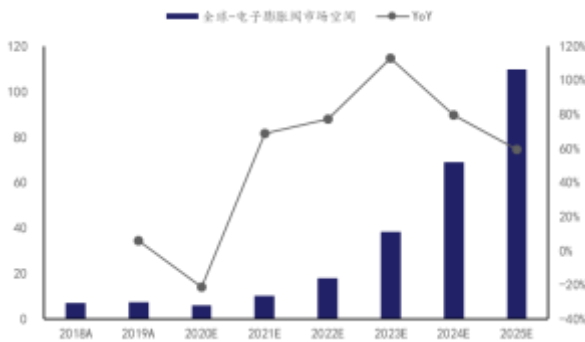
年年复合增速为 160.75%，全球市场空间约 110 亿，2020-2025 年年复合增速为 178.81%，高增长主要受益于新能源销量高增长以及热泵渗透率持续提升。

表 15: 电子膨胀阀产品国内市场规模测算

	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
核心假设								
全球新能源汽车销量	180	210	168	286	457	708	1062	1594
全球新能源热泵渗透率	0%	2%	5%	10%	20%	40%	60%	80%
全球新能源暖风 PTC 渗透率	100%	98%	95%	90%	80%	60%	40%	20%
中国新能源车销量	125	121	109	157	220	309	432	605
中国新能源热泵渗透率	0%	2%	5%	10%	20%	40%	60%	80%
中国新能源暖风 PTC 渗透率	100%	98%	95%	90%	80%	60%	40%	20%
PTC 空调电子膨胀阀数量	2	2	2	2	2	3	3	3
热泵空调电子膨胀阀数量	3	3	3	3	4	4	5	5
电子膨胀阀单价	200	180	175	169	164	159	155	150
年降			-3%	-3%	-3%	-3%	-3%	-3%
市场空间								
全球-电子膨胀阀市场空间 (基于 PTC 系统)	7	7	6	9	12	20	20	14
全球-电子膨胀阀市场空间 (基于热泵系统)	0	0	0	1	6	18	49	96
全球-电子膨胀阀市场空间	7	8	6	10	18	38	69	110
YoY		6%	-21%	69%	77%	113%	80%	59%
中国-电子膨胀阀市场空间 (基于 PTC 系统)	5	4	4	5	6	9	8	5
中国-电子膨胀阀市场空间 (基于热泵系统)	0	0	0	1	3	8	20	36
中国-电子膨胀阀市场空间	5	4	4	6	9	17	28	42
YoY		-12%	-11%	44%	55%	92%	68%	49%

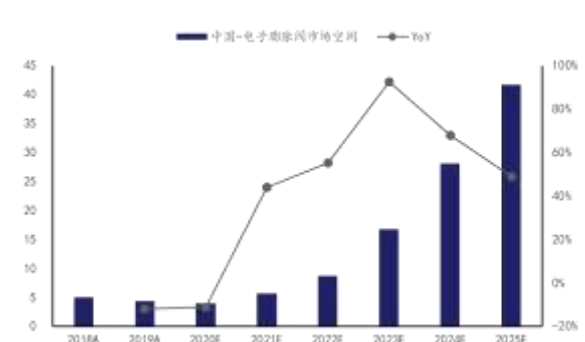
资料来源: 中汽协、MARKLINSE、国信证券经济研究所整理

图 36: 电子膨胀阀中国市场空间 (单位: 亿元)



资料来源: 国信证券经济研究所预测

图 37: 电子膨胀阀全球市场空间 (单位: 亿元)



资料来源: 国信证券经济研究所预测

三花在电子膨胀阀领域技术积累深厚，整体技术实力和产品稳定性达到外资水平，成为国内唯一突破该环节的第三方供应商；电子膨胀阀是新能源热管理系统里面技术壁垒较高的零部件之一，目前供给端来看主要被电装、不二工机、三电、法雷奥、马勒外资大厂垄断，其中日系供应商电装、不二工机、三电的技术实力和产品稳定性具备较为明显优势。国内厂商来看，目前基本只有三花与弗迪科技实现了该环节的突破，在技术和产品稳定性层面与外资差距较小。弗迪科技专供比亚迪，目前基本没有外供。三花智控凭借 Q 型、T 型、VPF 型等系列电子膨胀阀荣获工信部“制造业单项冠军产品称号”和“Paceward”等多项极具含金量的产品称誉行业，证明了公司在该项产品上的技术实力。在 17-19

年，三花智控先后斩获包括特斯拉、大众、通用、宝马、奔驰、沃尔沃、吉利、比亚迪等多家全球知名主机厂商电子膨胀阀订单，成为德国宝马电子膨胀阀（ETXV）全球独家供货商，蔚来汽车 ES8, ES6 车型，小鹏 P7，特斯拉 Model3 国产版等一系列车型供应商，广受下游主机厂商认可。

表 16: 三花智控电子膨胀阀已公告订单

公告时间	主机厂	订单标的	涉及零部件	订单金额/数量	协议周期
2019 年 12 月 13 日	德国宝马	平台 CLAR/FAAR-WE 的供货商	电子膨胀阀/电池冷却器	生命周期内销售额合计约 6 亿元人民币	相关车型预计于 2022 年量产
2018 年 1 月 9 日	上海蔚来	蔚来新能源汽车第二代量产车热管理部件	电子膨胀阀/电子水泵	预计销售额累计逾人民币 11 亿元	相关车型预计于 2019 年批量上市
2017 年 11 月 8 日	上海蔚来	蔚来新能源汽车平台热管理部件	电子膨胀阀/电子水泵	预计销售额累计逾人民币 3 亿元	相关车型 ES8 预计于 2018 年批量上市

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

延伸快：阀类、泵类、交换器类产品谱系齐全

对于供应商而言，延伸高价值量产品以及实现集成配套是趋势所在；新能源车逐步进入市场基本在 2015 年前后，主机厂目前对于新能源热管理系统技术尚未完全掌握，前期基本处于实现基本功能阶段，后期需要逐步迭代技术，通过新增部件或系统、集成化等方式逐渐提升热管理回路的能耗效率。因此当前阶段大多数主机厂更多需要与供应商进行同步研发以及后期技术的同步迭代，尤其是对于回路部件较为复杂的空调回路，以及后期对于整体热管理回路热效率提升带来的新增回路（如余热回收回路等）。

对于供应商而言，一方面，若是只做单品，尤其是只做技术壁垒较低的零部件，这些部件大多数已经国产突破，则相对主机厂的议价能力较弱。另外一方面，若是能够抓住主机厂尚未完全掌握热管理技术的时间契机，通过集成化产品与主机厂形成深度绑定，可使得溢价能力提升，产品配套价值量提升以及供应粘性加强。

国内热管理厂商的产品拓展路径基本上是基于自身最强势的单个热管理零部件，通过开发新型零部件或兼并收购行业内其他厂商以拓宽自己的产品矩阵，旨在后期形成全套产品布局，最终转型成系统化的热管理集成方案提供商，深度参与回路架构布局、零部件生产组装和整车标定等一系列工作。

三花智控凭借自己在阀、泵类部件的产品优势，拓宽到其他热管理零部件如热交换器、水冷板、水箱等，通过和特斯拉、北汽、小鹏等厂商的合作以实现全覆盖。三花前期优势产品是控制类元器件以及家用空调类部件，目前在新能源纯电动领域产品布局已经较为完善，其优势在于：

第一，基于优势产品电子膨胀阀去做集成商的起点较高；在新能源纯电动热管理回路中控制类元件具备相对优势，尤其是电子膨胀阀本身技术壁垒较高，目前国内厂商基本尚未实现突破；

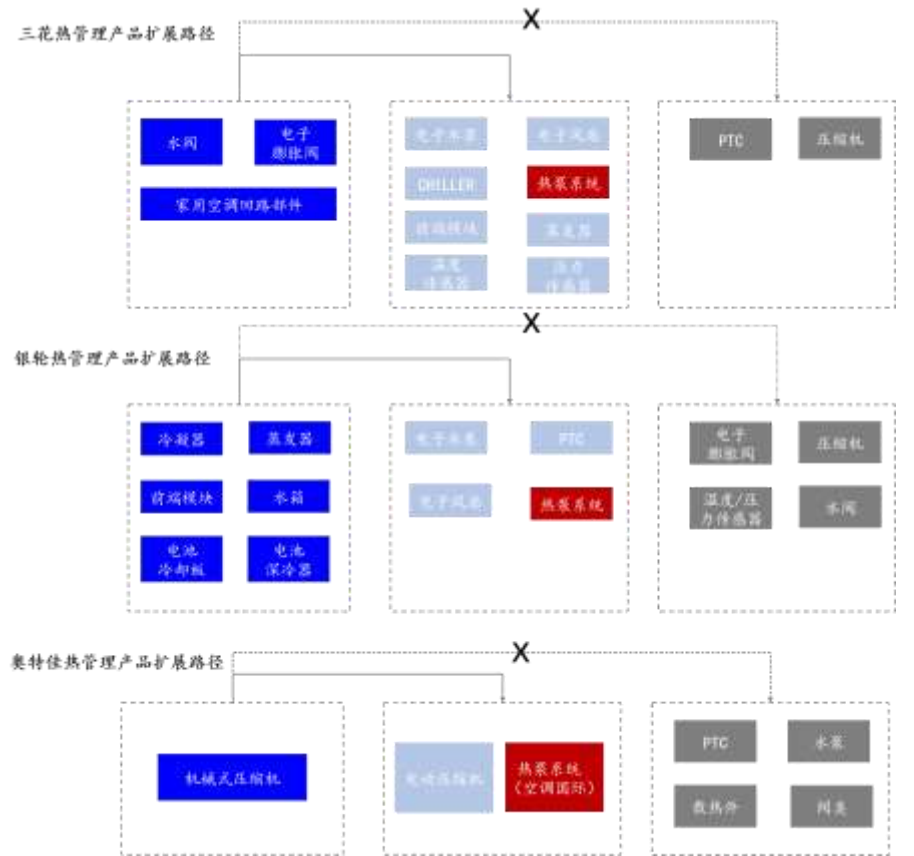
第二，家用空调与汽车空调技术同源性较高，三花在空调回路具备先发优势，而空调回路是最复杂，集成化需求最强烈，技术壁垒最高的回路；三花本身做家用空调起家，因此前期换热部件以及水泵类驱动部件的产品谱系一直较为齐全，公司产品从 2004 年成立三花汽零子公司开始涉足汽车领域也较早，2017 年注入上市公司后大力发展新能源相关产品，而新能源纯电动的制冷回路与传统燃油车的制冷回路基本相同，新增部件电子膨胀阀与 CHILLER 中，电子膨胀阀技术壁垒高，同时本身也是公司的优势产品，因此对原有优势具备较好的

传承性;

第三,主机厂目前尚未完全掌握热管理技术,尤其是空调回路对外依赖度较高;三大回路中汽车空调回路的部件最多也最复杂,技术难度更高,后期集成化需求也最强烈,目前大部分主机厂尚未完全掌握技术,仍需要技术积累深厚的第三方供应商同步研发,而空调回路是三花的优势领域。

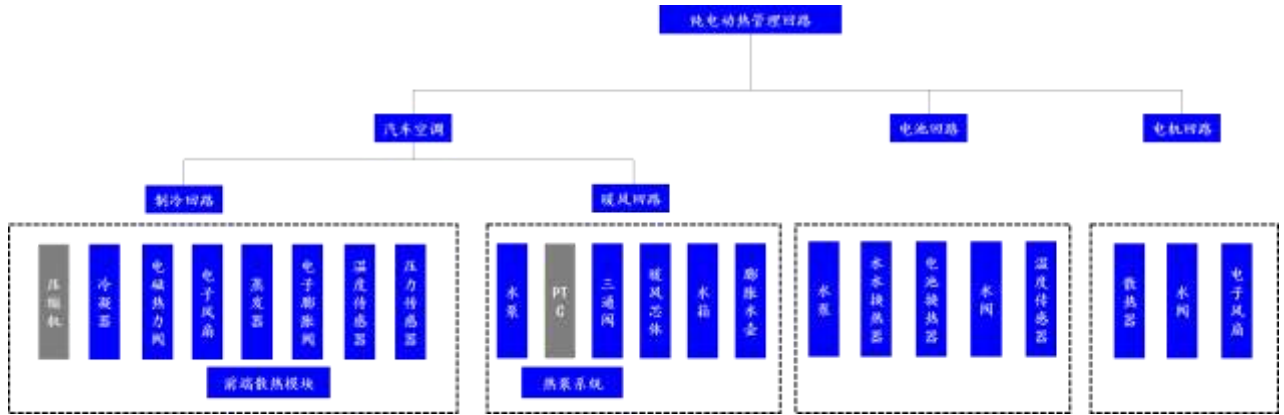
横向对标来看,三花的产品谱系齐全且所涉及的产品技术壁垒较高;三花目前除压缩机以及 PTC 等部件尚未开拓,基本实现新能源纯电动汽车整个热管理回路产品的全面覆盖,同时基于自身的优势产品电子膨胀阀进入延伸至热泵空调领域。银轮目前除了电子膨胀阀、压缩机及传感器等部件尚未开拓,基本实现了换热部件以及 PTC、水泵以及部分水阀等产品布局,同时通过与外资在技术和供应链合作的形式进入到热泵空调领域。奥特佳起步于传统燃油车的机械式压缩机,目前已经过渡到新能源纯电动的电动压缩机,同时依靠收购的空调国际进入到热泵空调领域。整体来看,三花在新能源纯电动热管理回路的产品谱系完善程度更高,集成化能力也相对领先。

图 38: 热管理厂商零部件开发路径



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

图 39: 三花智控新能源热管理布局



资料来源:国信证券经济研究所整理
备注:灰色是公司未涉足领域,蓝色是涉足领域

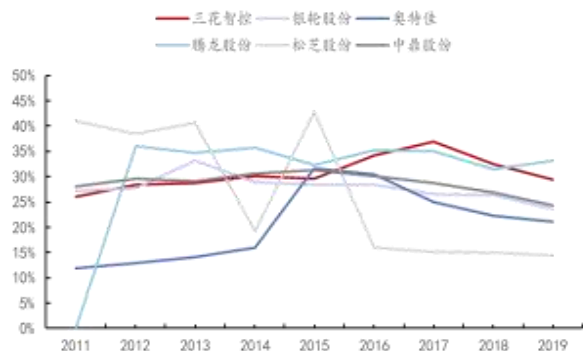
表 17: 国内外厂商热管理产品布局概览

公司	空调热管理									电池热管理		电机热管理		热泵系统
	电 动 压 缩 机	冷 凝 器	蒸 发 器	电 子 膨 胀 阀	电 磁 阀	PTC	暖 风 芯 体	电 子 水 泵	水 箱	Chiller	水 冷 板	水 阀	电 子 风 扇	
三花智控		√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
银轮股份		√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
奥特佳	√													√
江苏超力		√	√			√	√	√	√			√	√	
松芝股份	√	√	√						√					
西泵股份								√						
重庆超力		√	√			√	√	√	√				√	
华域三电	√	√	√						√					
南京协众		√	√										√	
日用友捷		√	√										√	
东风博泽	√													
上海奉天						√								
上海海立	√													
东南电器								√						
外资														
日本盾安				√										
日本鹭宫				√										
博世								√					√	
德昌								√				√	√	
大陆								√				√		√
电装	√			√						√		√		√
翰昂	√	√	√	√	√			√		√		√		√
不二工机				√										
伟巴斯特						√								
埃贝赫						√								
DBK						√								
马勒	√	√	√	√						√	√			√
法雷奥	√	√	√	√						√	√			√
摩丁		√	√							√	√			

资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

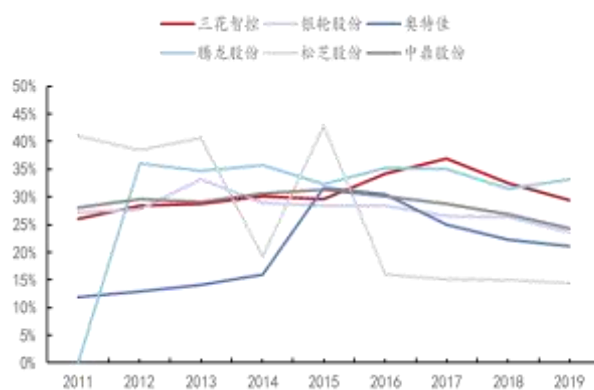
与国内其他热管理厂商相比，三花智控除了技术优势明显之外，在成本控制、公司营运水平方面实力也非常强劲。自从三花智控将三花汽零业务并入上市公司营收体系之后，公司在毛利率和净利率方面显著高于行业平均水平，展现出强劲的盈利能力。

图 40: 三花与国内竞争厂商毛利率比较



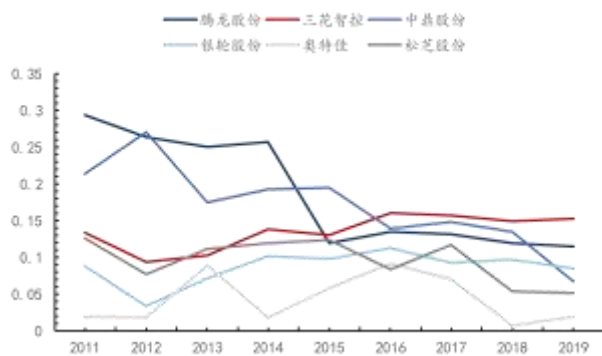
资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 41: 三花与国内竞争厂商净利率比较



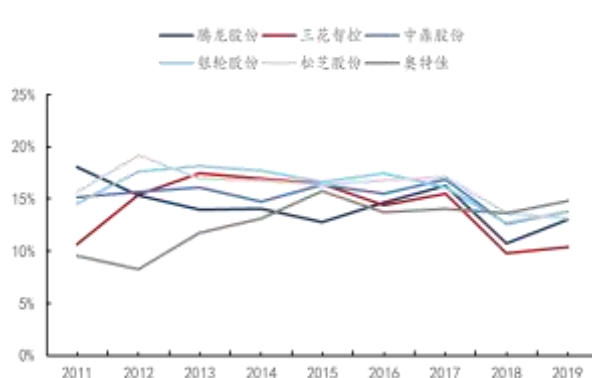
资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 42: 三花与国内竞争厂商 ROE 比较



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 43: 三花与国内竞争厂商销售费用率比较



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

表 18: 热管理领域主要竞争者的业务结构和产品对比

公司	热管理细分优势领域	传统热管理产品	新能源热管理产品 (区别于传统)	相关信息
电装	空调、热交换器	HVAC、冷凝器、散热器、水中冷凝器、公交用空调、制冷机组	热泵空调	日本公司，热管理领域多年龙头，业务包括动力总成系统、移动系统、电气化系统、电子系统，
翰昂	空调、热交换器	A/C、压缩机、车身热前端模块、散热器、EGR	高压燃油泵、电池热管理系统、热泵系统、离心空气压缩机	韩国公司，业务包括热管理、电子节气门体等部件
马勒贝洱	空调、热交换器	空调模块、冷却系统、油管理	电动压缩机、电池冷却器	德国公司，业务包括热管理、发动机系统、过滤及发动机外围设备、售后市场
法雷奥	空调、热交换器	热动力总成、空调系统、热前端模块、热商用车模块、冷却及空气管理系统	电池冷却系统	法国公司，1994 年开始进入中国，业务包括舒适驾驶系统、动力总成、热系统、视觉系统。
奥特佳	空调	涡旋式汽车空调压缩机、活塞式汽车空调压缩机	电动压缩机	国内最大的空调压缩机生产企业
松芝股份	空调	空调系列、乘用车蒸发器、冷凝器、暖通空调总成、轨道车空调机组、压缩机	新能源客车空调、电池热管理系统	车辆空调制造商，主要产品为各系列大中型客车和乘用车空调
华域三电	空调	汽车空调系统、发动机冷却系统 (压缩机、蒸发器、冷凝器、储液器、散热器、暖风机、软管、油冷器、中冷器等)	新能源电动空调压缩机	中国最大的汽车空调压缩机供应商，由华域汽车系统股份有限公司、日本三电控股株式会社和上海龙华工业有限公司共同组建而成，业务结构包括汽车空调压缩

康奈可	热交换器、压缩机	散热器、冷凝器、马达风扇	油冷却器、内部空气冷却器	机、汽车空调模块、发动机冷却系统及元件等系列产品 康奈可株式会社是一家大型日本汽车公司，公司在美国、波兰、韩国、墨西哥等国拥有 50 多个制造中心 公司是一家集汽车空调系统和发动机热管理系统 公司成立与 1990 年，是国内汽车空调系统和发动机冷却系统的领先者。 公司一直专注于运输制冷产业链的发展，分别在客车空调、车用压缩机和车用冷冻机方向上有不俗的成就。 原日本康奈可公司，2019 年收购 FCA 的子公司玛涅蒂·马瑞利后更名马瑞利，业务包括热管理、排气产品、电子电气产品、内饰产品等及其复合产品—模块化产品
博耐尔	交换器与 HVAC 模块	冷却风扇、加热器、压缩机、蒸发器、冷凝器等	--	
爱斯达克	热交换器	蒸发器、散热芯体、冷凝器、暖风芯体、中冷器	--	
广州精益	热交换器	压缩机，换热器，蒸发风机，冷凝风机	--	
马瑞利	热交换器	热交换产品(散热器、冷凝器、电机风扇、EGR、嵌入式油冷加热器、增压空气冷却器、中冷器)、压缩机 工程机械冷却模块、水箱、油冷却器、中冷器、工程机械空调、APTC 加热器、汽车冷却模块、EGR	--	美国公司，正在退出乘用车热管理领域，出售其在北美、中国、日本的热管理业务
摩丁	热交换器		电池热管理	
银轮股份	热交换器	发动机机油冷却器及总成、机油滤清器及总成、EGR 冷却器及总成、EGR 阀、中冷器、水箱、铝铸件、前端冷却模块等	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、电子水阀、热泵空调系统	国企背景，1999 年改制成浙江银轮机械股份有限公司，2007 年深交所上市
三花智控	阀类、泵类、热交换器、前端模块	热力膨胀阀、储液器	电子膨胀阀、电子水泵、电子油泵、冷却板、热管理组件	从事制冷零部件研发生产，业务横跨汽车、电器、空调行业
中鼎股份	管路	冷却胶管总成、冷却油管、内部冷却水管、中冷器出气管、中冷器进气管	电池冷却系统胶管总成、发动机冷却出水铝管、加热器阀门进水铝管总成、电池模块冷却进水铝管	跨国民营企业集团，密封件领域龙头，业务结构电池冷却系统、电池模组密封系统、空气悬挂系统和电机、电控系统
江苏超力	泵类，热交换器组件	机械水泵，冷凝器，蒸发器，风机	电子水泵，PTC 加热器	江苏超力主营是国内知名的汽车零部件生产厂商，产品与众多知名品牌的轿车、客车进行一、二次配套，并向美国、瑞典、加拿大、热泵等国家批量出口产品。
腾龙股份	管路、热交换系统附件	空调管路、热交换系统连接硬管、热交换系统附件（充注阀、接头、套头）、压板等）、储液管、EGR 零部件		专注汽车空调管路及其附件开发，细分领域龙头
西泵股份	泵类热管理组件	汽车机械水泵、热管理阀和支架等	少部分电子泵，电子水泵控制芯片，电动压缩机	公司于 2019 年开始深度融入新能源汽车热管理系统，并积极布局电子水泵控制芯片等高附加值产品
不二工机	阀类、泵类	截止阀、热力膨胀阀、排水泵、单向阀、压力开关	电子膨胀阀、电磁阀、压力传感器、自动控制器	公司于 1950 年就开始生产膨胀阀，是日本最大的汽车、商用和家用制冷和空调控制设备元件的制造商
日本鹭宫	阀类、泵类	截止阀、膨胀阀等	电磁阀、四通阀	老牌阀类、泵类生产商；在电磁阀这一产品上是三花智控最大的对手

资料来源：公司公告，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

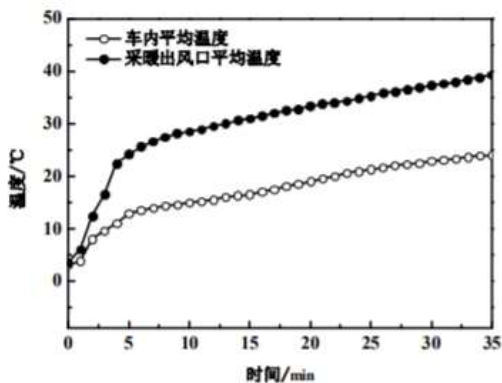
集成化：热泵系统是暖风回路技术趋势，三花具有先发优势

初期新能源车空调热管理回路大多使用 PTC 模块来实现制热，但是由于 PTC 陶瓷电阻在低温状态下电阻较低，能耗相对较高，整个系统热管理方案的本质是将动力电池中的电能低效地转为热能，因此会极大地降低汽车在冬季的续航里程。受限于技术原因，目前国内主流车企大部分车型如蔚来 ES8，比亚迪宋，小鹏 G3 等均采用 PTC 方式进行加热。以蔚来 ES8 为例，其为快速制暖而采用了前排功率 5.5kw、后排功率 3.7kw 两大 PTC 加热器，使用一小时续航减小 35~45km，整车续航缩减至少 40%。

热泵空调相比 PTC 具有更好的制热效率以及制热速度；从 2017 年开始，部分主机厂和热管理部件厂商已着手研发生产主打热泵技术，热泵系统中使用电子膨胀阀、水阀等各类阀体改变回路结构，从而可使热泵空调的蒸发器和冷凝器功能互相对换，改变热量转移方向，从而达到夏天制冷冬天制热的效果，**这种技术本质上是将低位热源的热能强制转移到高位热源，利用逆卡诺循环原理改变热量的转移方向。**相较于 PTC 加热方式，热泵的制热速度更快，在 10 分钟

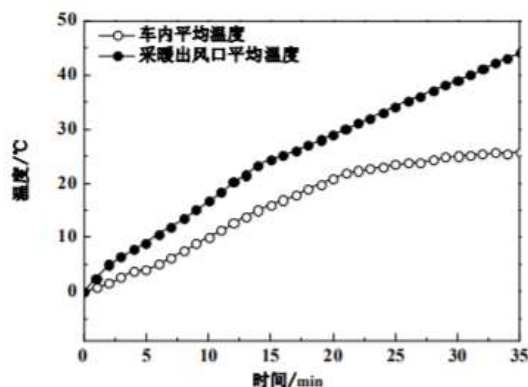
内就能从 0 度加热到 30℃，比 PTC 加热方式速率提高 1 倍。此外，热泵的制热效率系数（COP，指单位功率下的制热量，该比值越大越性能越好）在 -5℃/0℃/3℃ 下分别为 PTC 制热效率系数的 1.78/2.43/2.47 倍，能耗利用效率提升使得续航里程提升明显。

图 44: 热泵空调加热速率



资料来源：张皓，赵家威，施骏业，等. 电动汽车热泵空调系统采暖性能的试验研究[J]. 制冷技术, 2017(3), 国信证券经济研究所整理

图 45: PTC 空调加热速率



资料来源：张皓，赵家威，施骏业，等. 电动汽车热泵空调系统采暖性能的试验研究[J]. 制冷技术, 2017(3), 国信证券经济研究所整理

表 19: 相同的环境下，热泵采暖的制热效率是 PTC 1.8~2.4 倍

	-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
取暖/W	3050	3400	3200	3410	3250	3390
制热效率 (COP)	1.73	0.97	2.37	0.974	2.4	0.968

资料来源：张皓，赵家威，施骏业，等. 电动汽车热泵空调系统采暖性能的试验研究[J]. 制冷技术, 2017(3), 国信证券经济研究所整理

目前，国内厂商中蔚来 ES6，比亚迪汉 EV，上汽荣威 Ei5 等厂商已初步在整车中批量使用热泵系统，并且造车新势力小鹏、理想汽车等厂商也在加速研发。随着未来冷媒介质的确定，这一新兴技术有望将来在各大车型中实现更广泛的推广，为新能源汽车热管理市场带来新的增量空间。虽然目前使用热泵的车型较少，但是随着技术突破和环保政策的确定，在 2022 年后更多的车型有望应用热泵空调。

表 20: 不同车型空调热管理方案

PTC 加热		热泵加热	
品牌	车型	品牌	车型
比亚迪	秦	上汽集团	荣威 Ei
比亚迪	唐	上汽集团	荣威 MARVEL X
北汽新能源	EU5 R550	比亚迪	汉
吉利新能源	GSe	特斯拉	Model Y
吉利帝豪	EV450	长安	CS75 PHEV
几何汽车	几何 A		
北京奔驰	EQC		
别克	微蓝 6		
北京现代	昂希诺 EV		
威马汽车	EX5		
特斯拉	Model 3		

资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

国际厂商中，传统四大热管理巨头和一些阀类、泵类优势零部件厂商也相继深度投入热泵系统的开发管理工作。其中，日系供应商电装已在日产 Leaf、雷诺 Zoe 以及插混车型丰田 Prime 等主流车型上搭载热泵系统、在法雷奥新款低压（48V）电动车中，通过和创新制冷剂回路，将冬季与夏季行驶里程分别提高 30%、20%，并设计出 CO2 热泵系统供应起亚 Soul 和特斯拉 Model Y 中。

表 21：国内外供应商热泵方案布局

供应商	布局	方案难度
电装	热泵装配日产 Leaf、雷诺 Zoe 以及丰田 Prime 插混车型	***
法雷奥	CO2 热泵系统实现装载，同时生产电动压缩机	****
翰昂	特斯拉供应商，为起亚 soul 设计整套空调系统方案	***
博世	具备电动车热管理系统方案设计能力	***
马勒	获得热泵批产，实现冬季增加 20% 续航	***
三花智控	具备阀件等热泵空调关键零部件供应能力	***
格力	发布的车载双级增焓技术热泵	**
银轮	已与江铃 E400、吉利新能源等整车厂合作热泵系统项目	**
奥特佳	占据电动涡旋式压缩机三分之一的市场，其收购的空调国际已与特斯拉展开热泵相关零部件合作	**

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

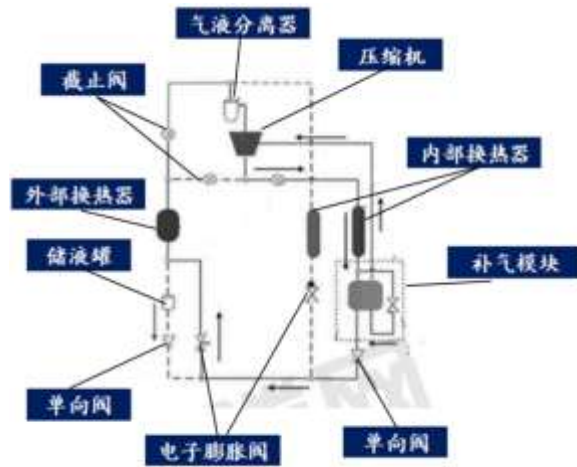
热泵技术使得热管理回路价值量进一步提升；虽然目前各厂商热泵方案差距非常大，不同技术路线对于关键零部件的数量、规格要求不同，当主机厂从 PTC 方案切换到热泵空调热管理方案时，**相对于 PTC 回路而言，热泵系统回路新增零部件有 1-3 个电子膨胀阀，3-4 个截止阀，1 个水冷冷凝器，1 个气液分离器以及 3 个制冷剂温度传感器，同时需要对控制制冷管路、室外冷凝器、空调控制器等部件进行修改，整体带来的价值量区间大致在 960-1860 元。**

表 22：热泵空调带来的价值增量

	数量区间	单价区间	价值区间	均价	
增加部件	电子膨胀阀	1 3	120 180	120 540	330
	电磁截止阀	3 4	60 100	180 400	290
	水冷冷凝器	1 1	150 180	150 180	165
	气液分离器	1 1	150 200	150 200	175
	制冷剂温度传感器	3 3	80 120	240 360	300
修改部件	空调制冷管路（热泵）	1 1	80 100	80 100	90
	室外冷凝器（热泵）	1 1	10 30	10 30	20
	空调控制器（热泵）	1 1	30 50	30 50	40
价值量变化			960 1860	1410	

资料来源：国信证券经济研究所整理

图 46: 热泵空调方案回路



资料来源: NE 时代《从 PTC 到热泵空调 ES8 将如何解决低温制热问题?》, 国信证券经济研究所整理

三花目前在热泵领域处于国内厂商第一梯队, 其技术实力和产品逐步对标电装、三电等外资企业, 目前已经获得特斯拉、北汽、小鹏等企业相关订单。

从产业供给端来看, 外资大厂产能不足, 因此给国内厂商留有与主机厂共同研发的机遇; 随着纯电动新能源对于能耗要求的持续提升, 热泵系统在国内各大新能源车型中有望逐步普及。虽然公司目前在集成方案和热管理标定技术上稍与外资厂商稍有差距, 但是电装、翰昂等外资大厂产能严重不足, 难以满足众多主机厂商的热管理定制化需求, 同时国际大厂的技术费用、产品价格要价极高, 目前国内较多主机厂拥有与三花等具备模块化供应以及同步研发能力的厂商合作的强烈意愿。

从前期技术起点来看, 公司在热泵系统的部件产品布局完善, 尤其是核心部件控制阀类是其传统优势产品; 从热泵系统的构成可知, 热泵系统的增量部件大多是控制类阀体, 包括电子膨胀阀、截止阀等, 三花在该领域优势显著, 同时热泵类相关部件冷凝器、气液分离器、温度传感器等产品公司具有相关产品谱系。

从后期技术积累来看, 与热管理技术引领者特斯拉的深入合作, 有望吸收最前沿的热泵技术并内化; 公司在 Model3 车型上就开始与特斯拉深度合作, 特斯拉在 Model Y 车型开始搭载热泵技术, 公司作为该系统的供应商, 与特斯拉进行同步研发, 特斯拉在热管理领域一直是行业的技术引领者, 三花在于其合作过程中有望进一步学习并内化其设计理念和技术方案。目前三花智控通过与特斯拉、小鹏和北汽开展深度合作, 同时凭借自己在家用/商用空调制冷领域多年的积累, 积极开发热泵技术, 并且申请了 27 项能够应用到新能源汽车上热泵相关的发明专利。

表 23: 三花智控热泵专利

专利名称	公开号	申请时间	专利申请人
一种空调装置以及汽车空调	CN108397573B	2013-12-17	浙江三花汽车零部件有限公司
一种膨胀装置、具有该膨胀装置空调装置以及汽车空调	CN104712791A	2013-12-17	杭州三花研究院有限公司
一种膨胀装置、具有该膨胀装置空调装置以及汽车空调	CN108397573A	2013-12-17	浙江三花汽车零部件有限公司
一种汽车空调系统	CN103192676A	2012-01-05	杭州三花研究院有限公司
电动汽车及其热管理系统	CN102371869A	2011-07-25	杭州三花研究院有限公司

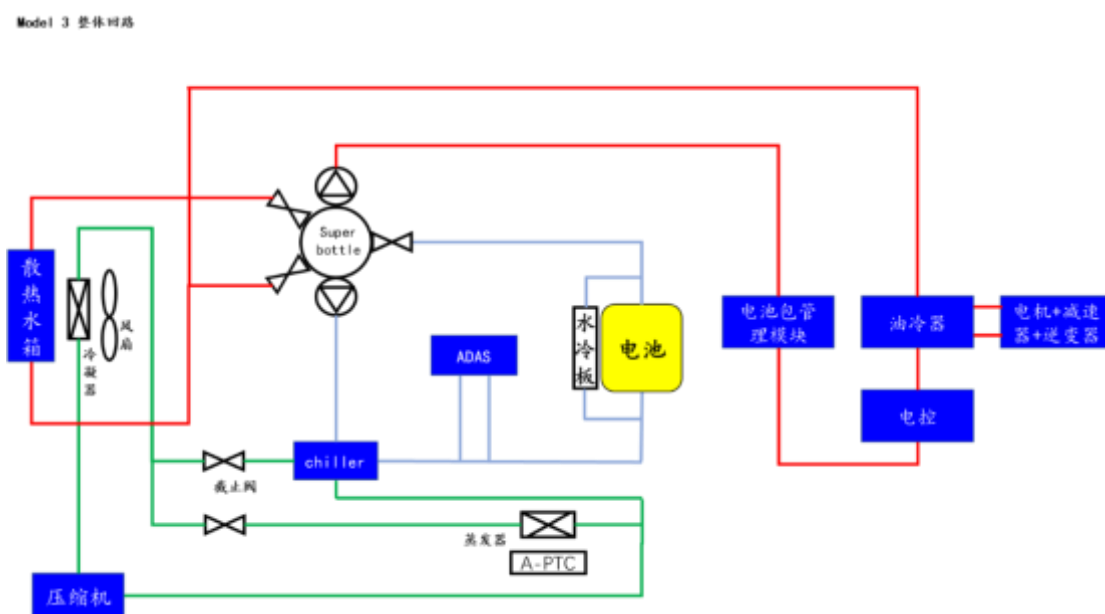
资料来源: 中国专利信息网, 国信证券经济研究所整理

此外, 从新能源热管理技术引领者特斯拉的技术路径来看, 阀体 (电子膨胀阀与水阀) 是集成化的核心部件

特斯拉第二代技术在回路串联方案中, 利用一个可以电控切换水路循环流向的 Superbottle 以改变电机热管理回路和电池热管理回路的串并联情况。Superbottle 即充当普通新能源汽车膨胀水壶功能, 还被特斯拉的工程师们集成了两个电子水泵、一个水水换热器与一个多通阀, 是一种中型集成换热模块。

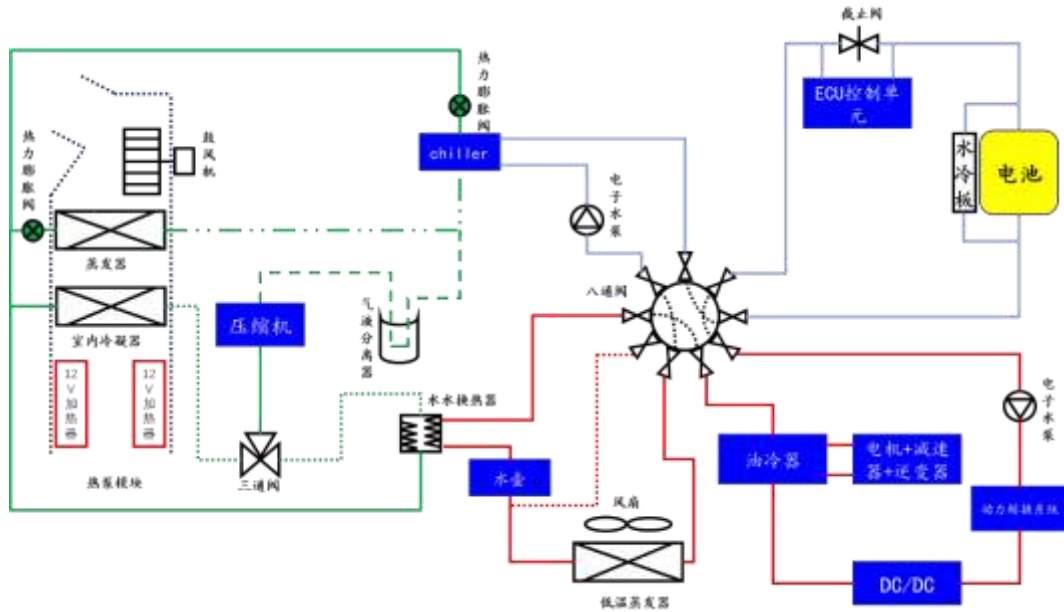
特斯拉第三代技术在 Super bottle 的基础上进一步整合了另一个四通阀, 构成了八通阀模块, 所以在阀体集成度上比 Super bottle 更高。此外, Model y 在智能热管理算法上也十分有特点。根据披露的专利来看, 车载计算机可以依据用户输入的温度参数和预计行驶里程, 实时感知回路中各元件工况温度, 依据智能热管理算法进行调节八通阀通路方向、电机运行效率、散热风扇转速, 并且动态地实现热管理最优化。

图 47: Model 3 电机余热回收方案



资料来源: 特斯拉, 国信证券经济研究所整理

图 48: Model y 热管理回路图



资料来源:特斯拉, 国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

营收端：持续稳健增长

空调冰箱及元器件及部件：旗下业务包括制冷业务单元，微通道换热器及部件、洗碗机洗衣机等其他电器控制件以及其他业务，对旗下子版块 2020-2022 年营收端增速分别为：制冷业务单元营收端增速分别为-5%/15%/10%；亚威科营收端增速分别为-5%/15%/10%；微通道换热器及部件营收端增速分别为-5%/15%/10%；其他业务营收端增速分别为 0%/12%/10%；

汽车零部件：主要分为传统汽车业务单元以及新能源汽车业务单元，对于 2020-2022 年传统汽车与新能源汽车业务单元的营收端增速分别为：传统汽车业务-10%/20%/10%，新能源汽车业务为 55%/80%/30%。

毛利率：结构优化，持续改善

我们预计公司 2020-2022 年整体综合毛利率分别为 29.04%/30.18%/30.57%，趋势持续改善主要受益于汽车业务占比持续提升，尤其是汽车业务中盈利能力较好的新能源汽车业务占比持续提升。

细分结构来看，我们预测汽车业务单元 2020-2022 年毛利率分别为 30.63%/31.55%/32.28%，毛利率持续提升主要受益更高毛利率水平的新能源汽车业务占比持续提升。我们预测空调冰箱及元器件及部件业务 2020-2022 年毛利率分别为 28.70%/29.79%/30.02%，主要由于公司在家电业务格局及行业

地位较好，竞争趋缓，同时叠加亚威科电器子公司盈利改善。

未来三年盈利预测

基于上述假设，我们预计公司 2020-2022 分别实现营收 111.90 亿/136.19 亿/153.95 亿（原：112.54 亿/130.02 亿/150.01 亿），对应同比增速分别为 -0.9%/21.7%/13.0%。分别实现净利润 13.47 亿/17.76 亿/20.39 亿（略微上调 21 年利润主要由于新增热管理相关订单，原：13.36 亿/16.51 亿/20.01 亿），对应同比增速分别为 -5.2%/31.8%/14.9%，预计分别实现每股收益 0.37 元/0.49 元/0.57 元（主要由于股本变更，原：0.48 元/0.60 元/0.72 元），我们预计公司合理估值目标为 26.00-28.60 元（对应 2021 年 50-55x PE），长期视角来看，热管理赛道空间大，公司在热管理领域的电子膨胀阀核心环节优势显著，集成化能力领先同行，后期具备持续成长性。短期视角来看，公司海外业务占比达到 50.44%，20Q2 受疫情影响显著，20Q3 逐步恢复正常。维持“增持”评级。

表 24：营收毛利拆分

	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
整体营收	67.69	95.81	108.36	112.87	111.90	136.18	153.94
整体营收 YoY	9.87%	41.54%	13.10%	4.16%	-0.86%	21.70%	13.04%
整体毛利	20.15	29.93	30.98	33.41	32.49	41.11	47.06
综合毛利率-wind	29.77%	31.24%	28.59%	29.60%	29.04%	30.18%	30.57%
毛利率	29.77%	31.24%	28.59%	29.60%			
空调冰箱及元器件及部件 (19 年后调整口径)							
营收				96.37	92.21	105.65	116.21
营收 YoY					-4.32%	14.57%	10.00%
毛利				28.35	26.46	31.47	34.88
毛利率				29.42%	28.70%	29.79%	30.02%
汽车零部件子公司 (汽零业务单元 wind)							
营收		12.10	14.32	16.51	19.69	30.54	37.73
营收 YoY			18.35%	15.29%	19.25%	55.09%	23.58%
毛利		3.64	4.21	5.06	6.03	9.64	12.18
毛利率		30.08%	29.40%	30.65%	30.63%	31.55%	32.28%
测算毛利率(基于新能源和传统)		30.29%	29.55%	30.47%	30.63%	31.55%	32.28%
净利润		1.82	2.62	2.92			
净利率		15.04%	18.30%	17.69%			
制冷业务单元							
营收	40.62	48.49	59.61	62.00	58.90	67.74	74.51
营收 YoY		19.37%	22.93%	4.01%	-5.00%	15.00%	10.00%
毛利	13.88	17.88	19.41	20.94	19.44	23.03	25.33
毛利率	34.17%	36.87%	32.56%	33.78%	33.00%	34.00%	34.00%
净利润							
净利率							
微通道换热器子公司 (微通道之换热器及部件 wind)							
营收	10.76	12.52	12.16	12.40	11.78	13.55	14.90
营收 YoY		16.36%	-2.88%	1.97%	-5.00%	15.00%	10.00%
毛利	3.15	4.23	3.69	3.72	3.53	4.20	4.62
毛利率	29.28%	33.79%	30.35%	30.00%	30.00%	31.00%	31.00%
净利润	1.58	2.05	1.97	1.65			
净利率	14.68%	16.37%	16.20%	13.31%			

亚威科电器子公司

(洗碗机, 洗衣机等其他电器控制器 wind)

营收	10.43	12.05	10.93	8.83	8.39	9.64	10.61
营收 YoY		15.53%	-9.29%	-19.24%	-5.00%	15.00%	10.00%
毛利	1.93	1.83	1.62	1.32	1.26	1.59	2.02
毛利率	18.50%	15.19%	14.82%	15.00%	15.00%	16.50%	19.00%
净利润	0.18	-0.22	-0.28				
净利率	1.73%	-1.83%	-2.56%				

其他业务板块

营收	5.88	10.65	11.34	13.14	13.14	14.72	16.19
营收 YoY		81.12%	6.48%	15.90%	0.00%	12.00%	10.00%
毛利	1.19	2.35	2.05	2.37	2.23	2.65	2.91
毛利率	20.24%	22.07%	18.08%	18.00%	17.00%	18.00%	18.00%

资料来源:WIND、国信证券经济研究所预测

盈利预测的敏感性分析

按乐观情景、中性情景以及悲观情景的盈利预测如下表所示:

表 25: 盈利预测的敏感性分析

乐观情景	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	11,287	11,188	13,676	15,505
(+/-%)	4.2%	-0.9%	22.2%	13.4%
净利润(百万元)	1421	1559	2042	2349
(+/-%)	10.0%	9.7%	31.0%	15.0%
每股收益(元)	0.51	0.56	0.74	0.85
中性情景	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	11,287	11,190	13,619	15,395
(+/-%)	4.2%	-0.9%	21.7%	13.0%
净利润(百万元)	1421	1347	1776	2039
(+/-%)	10.0%	-5.2%	31.8%	14.9%
每股收益(元)	0.51	0.49	0.64	0.74
悲观情景	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	11,287	11,193	13,561	15,286
(+/-%)	4.2%	-0.8%	21.2%	12.7%
净利润(百万元)	1421	1136	1513	1736
(+/-%)	10.0%	-20.1%	33.2%	14.7%
每股收益(元)	0.51	0.41	0.55	0.63

资料来源: 国信证券经济研究所预测

风险提示

第一, 行业风险: 国内汽车行业从 2018 年开始持续下行, 2020 年叠加疫情影响, 上半年仍然持续处于持续下行阶段。疫情对宏观经济的影响较大, 后期复苏程度尚未可知, 汽车作为价值量较高的可选消费者品, 存在行业复苏不及预期的可能;

第二, 政策风险: 目前政策刺激仍然是影响新能源汽车销量的核心影响因素, 补贴政策, 新能源积分政策等具有不确定性, 从而带来下游销量的不确定性;

第三, 行业格局变动风险: 集成化配套是热管理行业趋势所在, 目前行业内企业均开始基于自身优势环节的产品逐步延伸至回路其余产品。公司在电子膨胀阀的行业地位较为稳固, 国内目前尚未出现其余完全突破该环节的本土化厂商,

但是后期不排除其余厂商通过自身积累或是收购兼并等方式突破该环节，从而影响公司该业务环节的毛利率以及削弱公司集成化的相对领先优势；

第四，新技术迭代：目前冷媒主要是 R134A，若是后期升级为 CO₂ 冷媒，将对于管路耐高压能力要求提升，回路上涉及的电动压缩机、冷凝器、电子膨胀阀、热力膨胀阀、散热器等性能均需要提升，存在技术迭代带来的产品更新换代不及预期的可能性。

附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2019	2020E	2021E	2022E		2019	2020E	2021E	2022E
现金及现金等价物	2664	3500	4000	4500	营业收入	11287	11190	13619	15395
应收款项	4066	4031	4906	5545	营业成本	7947	7941	9508	10688
存货净额	2181	2167	2597	2918	营业税金及附加	92	90	109	123
其他流动资产	147	146	178	201	销售费用	589	582	681	770
流动资产合计	10051	10838	12674	14157	管理费用	596	1028	1247	1407
固定资产	3861	4427	5028	5663	财务费用	(8)	54	76	101
无形资产及其他	526	506	486	466	投资收益	25	25	25	25
投资性房地产	338	338	338	338	资产减值及公允价值变动	56	56	56	56
长期股权投资	15	16	18	20	其他收入	(489)	0	0	0
资产总计	14790	16125	18544	20645	营业利润	1664	1577	2079	2388
短期借款及交易性金融负债	1518	2130	3001	3594	营业外净收支	(1)	(1)	(1)	(1)
应付款项	2718	2702	3238	3637	利润总额	1663	1576	2078	2387
其他流动负债	472	492	590	663	所得税费用	229	218	287	329
流动负债合计	4708	5324	6828	7894	少数股东损益	13	12	16	18
长期借款及应付债券	393	393	393	393	归属于母公司净利润	1421	1347	1776	2039
其他长期负债	324	430	536	643					
长期负债合计	716	823	929	1036					
负债合计	5425	6147	7758	8930					
少数股东权益	74	81	90	100					
股东权益	9292	9898	10697	11614					
负债和股东权益总计	14790	16125	18544	20645					

现金流量表 (百万元)				
	2019	2020E	2021E	2022E
净利润	1421	1347	1776	2039
资产减值准备	(24)	8	5	5
折旧摊销	364	402	472	536
公允价值变动损失	(56)	(56)	(56)	(56)
财务费用	(8)	54	76	101
营运资本变动	1818	168	(592)	(399)
其它	31	(1)	5	5
经营活动现金流	3555	1868	1609	2132
资本开支	(683)	(901)	(1001)	(1101)
其它投资现金流	(994)	0	0	0
投资活动现金流	(1678)	(903)	(1003)	(1103)
权益性融资	0	0	0	0
负债净变化	171	0	0	0
支付股利、利息	(595)	(741)	(977)	(1122)
其它融资现金流	286	612	871	593
融资活动现金流	(562)	(128)	(106)	(529)
现金净变动	1315	836	500	500
货币资金的期初余额	1349	2664	3500	4000
货币资金的期末余额	2664	3500	4000	4500
企业自由现金流	3279	1005	667	1111
权益自由现金流	3737	1571	1472	1618

关键财务与估值指标				
	2019	2020E	2021E	2022E
每股收益	0.51	0.37	0.49	0.57
每股红利	0.22	0.21	0.27	0.31
每股净资产	3.36	2.76	2.98	3.23
ROIC	17%	12%	15%	15%
ROE	15%	14%	17%	18%
毛利率	30%	29%	30%	31%
EBIT Margin	18%	14%	15%	16%
EBITDA Margin	22%	17%	19%	19%
收入增长	4%	-1%	22%	13%
净利润增长率	10%	-5%	32%	15%
资产负债率	37%	39%	42%	44%
息率	1.0%	1.2%	1.6%	1.8%
P/E	44.0	60.3	45.7	39.8
P/B	6.7	8.2	7.6	7.0
EV/EBITDA	28.0	44.7	34.9	30.6

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，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。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032