

汇川技术（300124）系列深度研究报告（四）

新能源车电驱：栉风沐雨，终见曙光

- ❖ **主机厂：怎么理解电驱系统的“量、价、利”？**电驱系统作为新能源汽车的动力来源，由驱动电机、电机控制器和传动总成构成，同时辅助作为配件的小三电（高压配电箱（PDU）、车载充电机（OBC）和DC/DC变换器）。电驱系统技术的高低体现车企的造车能力的优劣，直接决定整车的动力性能，整车成本占比仅次于电池。
- ❖ **量：高端新能源车销量+单车电机用量。**现阶段我国新能源终端车型中 A00级和 A0级占比较高，C级及以上的乘用车是中大型、高端豪华型车辆，相对来说整体价格偏高，在动力系统的选择上传统能源依然是首选，据乘联会，2023年C级车新能源渗透率仅为26%，未来有较大提升空间。同时，多电机在高端车型中应用有所增加，单车配套电机数也随高端市场占比而变化，据NE时代数据，2022年单车电机装机量为1.32个，单电机PHEV的比重迅速下降到11.1%。双电机版PHEV份额稳步上升至71.3%。
- ❖ **价：主被动调价的背景下，迈向“N合一”的集成化。**下游主机厂的降本压力往往被动传导到第三方供应商，叠加自身“以价换量”提升份额的市场策略，常常面临主动和被动的调价。深度集成大小三电的“N合一”电驱产品，具有性能提升、成本降低、体积减小等优势突显，据NE时代，2022年新能源车搭载的电驱系统中，“三/多合一”合计占比为61.5%，随着更高集成度的多合一平台的不断问世，单车价值量有望进一步提升。
- ❖ **利：技术变革+核心元器件国产替代。**单体电机向扁线、油冷、高压，电控向单管并联、碳化硅，减速器向两档等技术方案发展。据NE时代，2022年新能源车中电机油冷/扁线/800V SiC的渗透率分别为37.3%、47.8%、1.0%，新技术渗透节奏的加快将持续优化电驱系统的成本。第三方供应商规模效应的凸显和半导体国产替代的加速，成本压力逐渐缓解，盈利属性愈发清晰。
- ❖ **第三方品牌：主机厂是否自研？**据NE时代，2023年新能源乘用车电机/电控/电驱搭载量分别为833/830.5/545.44万台，同比+44%/+44%/+51%。除头部整车厂外，其他企业会依据不同车型挑选不同的供应商，整体市场竞争较为分散。我们认为，相比于主机厂自制主要是为了控制供应链成本和掌握话语权，第三方供应商的强项在于技术、产能、产品迭代和大规模降本。主机厂本身销量存在波动+对外销售困难，构建规模优势难度较大。第三方供应商面对丰富客户群体，多个产品、客户项目可以共用产线，进行成本摊销，同时大批量生产的设计方案、加工工艺能够打造第三方本身的成本优势。
- ❖ **汇川技术：扭亏为盈，一马当先。**凭借工控业务的技术同源，通用自动化板块的稳定资金支持，2016年汇川全面布局新能源汽车板块，进入新能源乘用车领域。2023年以来公司充分契合市场需求每年推进产品升级，多合一平台产品、高功率三合一电驱A样样机陆续成功下线，巩固了在电机电控领域的领先地位。公司充分依托如广汽埃安、理想等优质客户定点车型SOP放量，以期达到订单呈现爆发式增长。在新能源乘用车领域，除了新势力客户定点外，汇川聚焦国际车企，积极探索业务出海，新增约30个海内外客户主流平台项目定点，覆盖全系车型，达成年度定点OI目标。
- ❖ **投资建议：**我们预计公司2024-2026年收入分别为379.3、464.7、569.2亿元；归母净利润分别为60.4、73.4、89.4亿元；EPS分别为2.25、2.74、3.34元。我们以与公司工控和电驱业务的相似性和相关性为依据，选取埃斯顿（工业机器人业务相似）、禾川科技（工控业务相似）、英搏尔（新能源汽车电驱业务相似）及中控技术（流程工业业务相关）为可比公司，考虑公司通用自动化及新能源汽车电驱总成业务的国内领先地位，给予公司2024年32倍PE，对应目标价为72元，维持“强推”评级。
- ❖ **风险提示：**制造业及地产复苏进度不及预期；工业机器人、流程工业、电梯大配套等领域份额提升不及预期；新能源汽车电机电控业务受行业景气度及规模效应影响，盈利能力提升不及预期等。

强推（维持）

目标价：72元

当前价：59.29元

华创证券研究所

证券分析师：范益民

电话：021-20572562

邮箱：fanyimin@hcyjs.com

执业编号：S0360523020001

证券分析师：黄麟

邮箱：huanglin1@hcyjs.com

执业编号：S0360522080001

公司基本数据

总股本(万股)	267,713.43
已上市流通股(万股)	233,678.76
总市值(亿元)	1,587.27
流通市值(亿元)	1,385.48
资产负债率(%)	48.98
每股净资产(元)	9.46
12个月内最高/最低价	71.61/53.28

市场表现对比图(近12个月)



相关研究报告

《汇川技术（300124）2023 年报及 2024 一季报点评：业绩符合预期，电车业务有望贡献利润增量》

2024-04-25

《汇川技术（300124）2023 年三季报点评：业绩符合预期，减值稍影响利润表现》

2023-10-28

《汇川技术（300124）2023 年半年报点评：业绩符合预期，海外业务表现亮眼》

2023-08-23

主要财务指标

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入(百万)	30,420	37,927	46,468	56,922
同比增速(%)	32.2%	24.7%	22.5%	22.5%
归母净利润(百万)	4,742	6,036	7,335	8,930
同比增速(%)	9.8%	27.3%	21.5%	21.7%
每股盈利(元)	1.77	2.25	2.74	3.34
市盈率(倍)	32	25	21	17
市净率(倍)	6.3	5.0	4.1	3.3

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为2024年4月26日收盘价

投资主题

报告亮点

本篇为汇川技术研究系列之四，我们以公司新能源汽车电驱业务为重点，从新能源汽车电驱行业“量、价、利”出发，拆解行业核心驱动因素（量：高端新能源车销量+单车电机用量；价：主被动调价的背景下，迈向“N合一”的集成化；利：技术变革+核心元器件国产替代。同时聚焦主机厂自研还是外采这个核心问题，分析第三方供应商的核心优势：相比于主机厂自制主要是为了控制供应链成本和掌握话语权，第三方供应商的强项在于技术、产能、产品迭代和大规模降本。

投资逻辑

凭借工控业务的技术同源，通用自动化板块的稳定资金支持，2016年汇川全面布局新能源汽车板块，进入新能源乘用车领域。2023年以来公司充分契合市场需求每年推进产品升级，多合一平台产品、高功率三合一电驱A样样机陆续成功下线，巩固了在电机电控领域的领先地位。公司充分依托如广汽埃安、理想等优质客户定点车型SOP放量，以期达到订单呈现爆发式增长。在新能源乘用车领域，除了新势力客户定点外，汇川聚焦国际车企，积极探索业务出海，新增约30个海内外客户主流平台项目定点，覆盖全系车型，达成年度定点OI目标。

关键假设、估值与盈利预测

盈利预测关键假设：1) 制造业资本开支进入新一轮景气上行周期，工控行业需求上行；2) 公司产品优势明显，产品系列拓展，整体解决方案能力进一步得到下游客户认可；3) 大宗原材料价格进入下行通道，叠加规模效应，公司产品毛利率保持稳中有进；4) 在能源及国家安全的驱动下，下游石化、冶金、能源等流程工业进口替代进入加速期；5) 销售费用率及研发费用率随规模效应稳中微降，管理费用率保持稳定。

估值与盈利预测：我们预计公司2024-2026年收入分别为379.3、464.7、569.2亿元；归母净利润分别为60.4、73.4、89.4亿元；EPS分别为2.25、2.74、3.34元。我们以与公司工控和电机电控业务的相似性和相关性为依据，选取埃斯顿（工业机器人及工控业务相似）、禾川科技（工控业务相似）、英搏尔（新能源汽车电机电控业务相似）及中控技术（流程工业业务相关）为可比公司。考虑公司工业自动化及电驱总成业务的国内领先地位，给予公司2024年32倍PE，对应目标价为72元，维持“强推”评级。

目 录

一、主机厂：怎么理解电驱系统的“量、价、利”？	8
（一）新能源车的“大三电”和“小三电”	8
（二）量：高端新能源车销量+单车电机用量	11
（三）价：迈向“N合一”的集成化	13
（四）利：技术变革+核心元器件国产替代	15
1、电机：扁线、油冷与高压	15
2、电控：功率器件向三代半导体碳化硅时代迈进	19
3、减速器：单级路线为主，向两档减速方向发展	21
二、第三方品牌：主机厂是否自研？	22
（一）电驱系统：乘用车市场向头部厂商集中	22
（二）第三方供应商 VS 主机厂自研：技术领先 or 价值链位置转移	24
三、汇川技术：扭亏为盈，一马当先	27
（一）主业提供稳定现金流和同源技术，顺势切入新能源赛道	27
（二）契合市场加速产品迭代，商用起步切入乘用实现营收高增	30
（三）核心客户放量+新增海内外定点，市占率有望加速提升	31
四、关键假设、估值与盈利预测	34
五、风险提示	35

图表目录

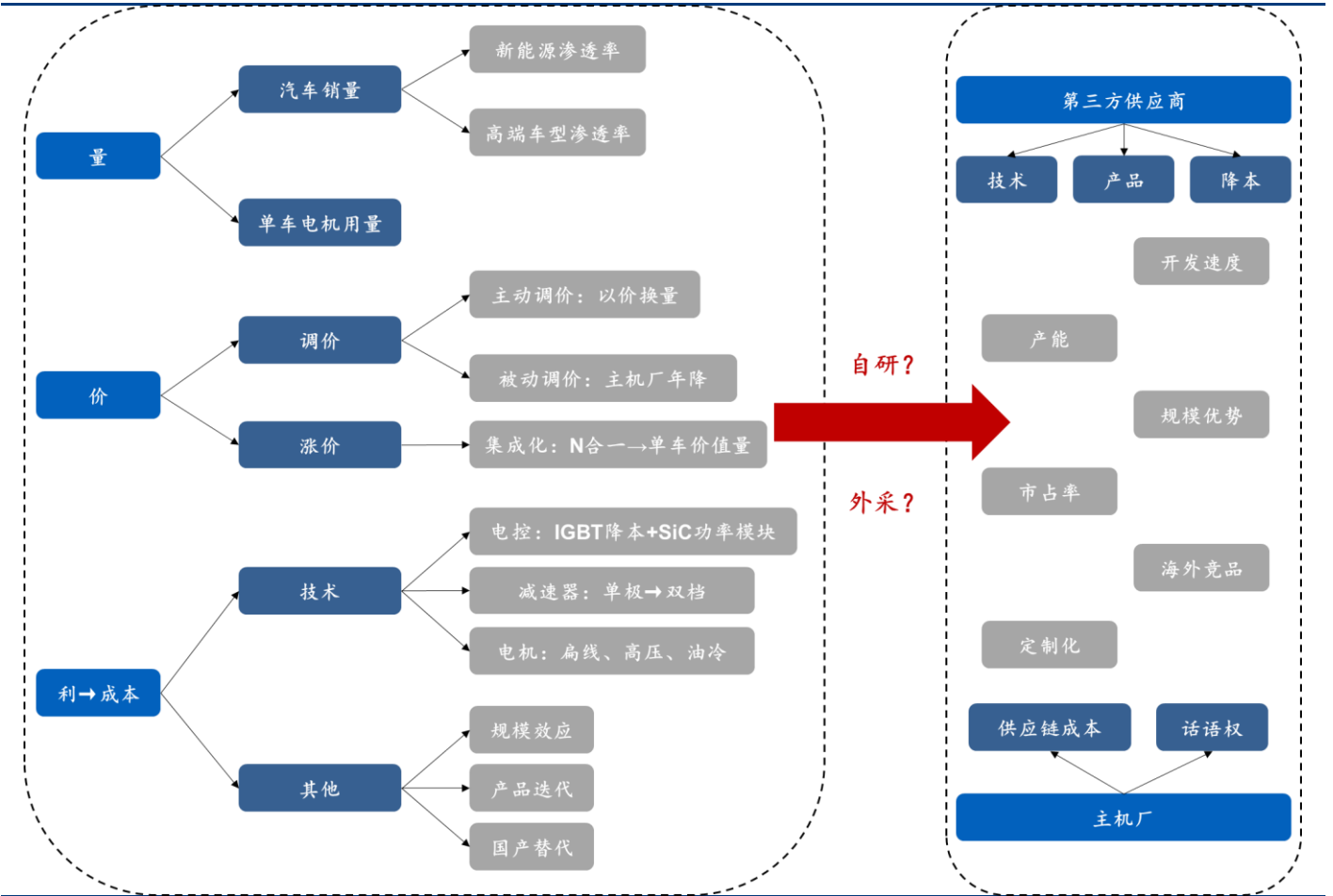
图表 1 电驱系统研究框架	8
图表 2 每辆车的估计零部件价值（千美元）	8
图表 3 新能源汽车电气架构	9
图表 4 新能源汽车电驱系统	9
图表 5 电驱系统产业链	10
图表 6 不同等级车型新能源渗透率	11
图表 7 电动车的多电机分布驱动系统	11
图表 8 高端电动车往往需要双电机与四驱	12
图表 9 新能源乘用车驱动电机和发电机装机量	12
图表 10 BEV、PHEV 单车带电机量	12
图表 11 BEV、PHEV 电机搭载形式	13
图表 12 电驱系统向集成化趋势发展	13
图表 13 三合一电驱系统搭载量（万台）	14
图表 14 三合一电驱系统累计搭载量（万台）	14
图表 15 电驱系统各类型 N 合一产品占比	14
图表 16 江淮钇为 3 九合一电驱系统	15
图表 17 马赫 E 十合一电驱总成 iD3-70	15
图表 18 比亚迪八合一在体积、重量和成本有巨大优势	15
图表 19 驱动主要技术路线对比	16
图表 20 扁线电机与圆线电机线圈截面	16
图表 21 扁线电机与圆线电机性能对比	16
图表 22 扁线电机渗透率提升	17
图表 23 驱动电机油冷散热	17
图表 24 油冷电机渗透率提升	18
图表 25 400V 电子电器架构	18
图表 26 800V 电子电器架构	18
图表 27 部分车企电压平台分布情况（2028 年预测）	19
图表 28 我国不同类型功率器件的份额预测（新能源乘用车市场）	19
图表 29 电机控制器结构图	20
图表 30 电机控制器成本构成	20
图表 31 未来 IGBT 有降本增效的改进趋势	20
图表 32 IGBT、碳化硅电控效率对比	21
图表 33 博格华纳减速器	21

图表 34 VALEO 多档减速器	21
图表 35 新能源车减速器对比	21
图表 36 驱动电机搭载量（万台）	22
图表 37 驱动电机累计搭载量（万台）	22
图表 38 2023 年我国电机供应商市占率情况	22
图表 39 驱动电控搭载量（万台）	23
图表 40 驱动电控累计搭载量（万台）	23
图表 41 2023 年电控产品市场竞争格局	23
图表 42 2023 年电驱系统市场竞争格局	23
图表 43 电驱系统关键零部件 CR10 供应商集中度变化	24
图表 44 主机厂自制的优势	24
图表 45 2023 年我国新能源乘用车销量及占比	25
图表 46 2023 年我国电驱系统 TOP5 销量同比增速	25
图表 47 2023 年我国电控 TOP5 销量同比增速	25
图表 48 电驱市场不同类型厂商的份额变化	26
图表 49 第三方供应商可以合作更多客户	26
图表 50 供应商可承受降价空间和主机厂的年降预期存在较大的缺口	27
图表 51 公司发展历史	27
图表 52 公司电机电控产品在新能源汽车中的应用	28
图表 53 公司乘用车电机电控产品	28
图表 54 公司商用车电机电控产品	29
图表 55 公司电机电控产品客户情况	29
图表 56 公司新能源车产品营收情况	30
图表 57 新能源车营收占主营业务收入比重	30
图表 58 公司新能源板块毛利率与同业公司毛利率水平对比	30
图表 59 首款多合一平台产品 PA5X0	31
图表 60 高功率三合一电驱产品-PA4T0	31
图表 61 2023 年公司电驱产品市占率	31
图表 62 汇川联合动力 2023 年电机出货量（万台）	32
图表 63 汇川联合动力 2023 年电机下游客户占比	32
图表 64 汇川联合动力 2023 年电控销量（万台）	32
图表 65 汇川联合动力 2023 年电控下游客户占比	32
图表 66 汇川联合动力 2023 年电驱销量（万台）	32
图表 67 汇川联合动力 2023 年电驱下游客户占比	32
图表 68 2023 年全球 TOP10 电动汽车品牌（万辆）	33

图表 69 平台化能力及供应链优势助力发展	33
图表 70 公司业务拆分与预测（万元）	34
图表 71 同行业公司估值比较（2024/04/26）	35

一、主机厂：怎么理解电驱系统的“量、价、利”？

图表1 电驱系统研究框架



资料来源：华创证券整理

(一) 新能源车的“大三电”和“小三电”

电驱系统是新能源汽车主要执行机构和核心部件。在新能源汽车整车造价成本中，三电系统合计约占51%，其中电池及整车控制占比约38%，电机及电控系统占比约13%。其中动力电池是基础能源与动力来源，而电机负责将车载能源转化为行驶动力，电控系统则控制整个车辆的运行与动力输出。可以说“三电”技术的高低直接体现车企的造车技术优劣。

图表2 每辆车的估计零部件价值（千美元）

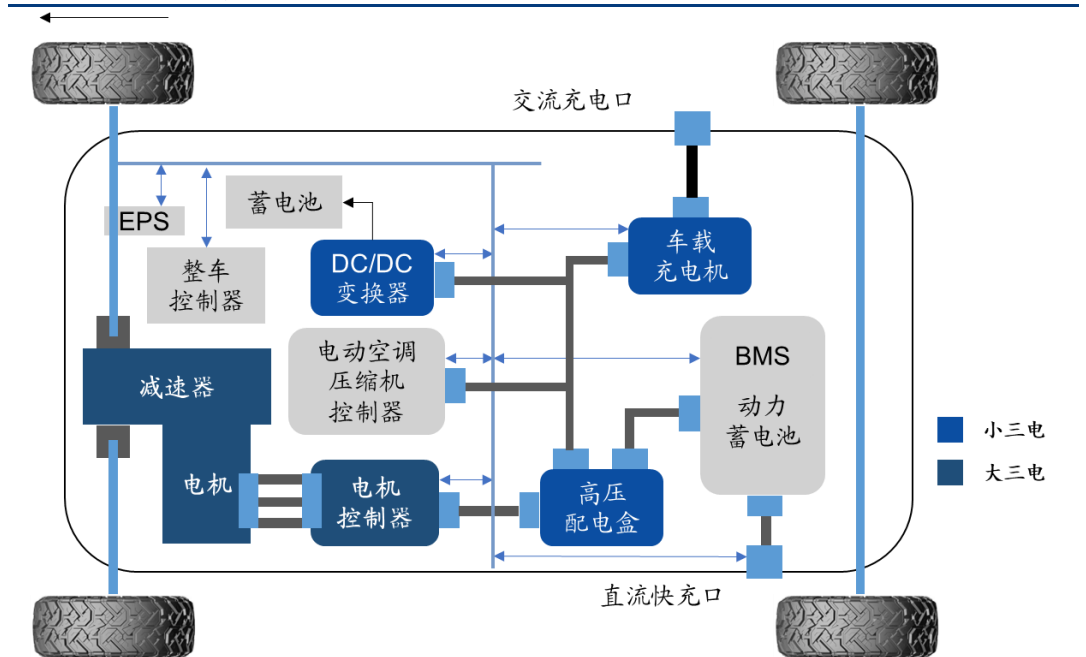
车辆系统	ICE	EV	%变化从内燃机到电动车
电机和减速器	0	1.4	100%
动力单元电子	0	1.8	100%
电池包	0	11	100%
机械和电子	3	4.3	43%
气候控制和热管理	1.1	1.5	41%
车身及结构件	4.1	4.9	20%
内饰	1.9	1.9	0

车轴、传动轴和部件	1.3	1	-25%
排气	0.4	0	-100%
燃油系统	0.5	0	-100%
变速箱	2.1	0	-100%
发动机	4.2	0	-100%
其他	3.6	4.2	16%
总计	22.1	31.9	43.9%

资料来源：美国银行，Intellicosting，转引自车规半导体硬件公众号，华创证券

电驱系统由驱动电机、电机控制器和传动总成构成。1) 驱动电机主要包括永磁同步电机、交流异步电机等，电机的功率从几千瓦到上百千瓦不等；2) 控制器总成也称为电机控制器，通过接收VCU（车辆控制单元）的控制指令，如转速、扭矩等，从而控制整车的低速、高速、前进、后退等动作；3) 传动总成：通过减速器将电机的动力传递到车轮，以驱动车辆前进。小三电在新能源汽车领域中，通常包括高压配电箱（PDU）、车载充电机（OBC）和DC/DC变换器，是电动汽车电驱系统中的一些辅助部件，与大三电一起，构成了电动汽车的电驱系统。


图表3 新能源汽车电气架构



资料来源：华创证券整理

图表4 新能源汽车电驱系统

分类	产品	图示	简介
大三电	电机控制器		通过集成电路的主动工作来控制电机按照设定的方向、速度、角度、响应时间进行工作

	电机		产生驱动转矩，是新能源汽车的动力来源
	减速器		降低驱动电机轴的转速，从而提高输出转矩
小三电	车载充电机（OBC）		固定安装在电动车辆上的充电机，为电动车辆的动力电池进行充电
	DC-DC 转换器		将电动车辆的动力电池组的电压转换为 12V 或 24V
	高压配电单元		负责新能源车高压系统中的电源分配与管理

资料来源：英搏尔招股书，精进电动招股书，华创证券整理

电驱产业链供应商自下而上分为“组件→总成→系统”三大层级。汽车零部件供应商根据销售对象是否为最终客户的整车企业，可以分为三级零部件供应商（永磁体、硅钢片、绕组、功率模块等）、二级零部件供应商（电机、电控和减速器）、一级零部件供应商（电驱系统）；根据产品功能的独立性与完整度情况，又可以按组件、总成、系统的层级进行定位。“一级零部件供应商”能够在电驱系统的顶层设计与各总成级的开发时，进行充分的协调匹配与优化，最终实现系统级别的整体性能改善，享有核心战略地位。

图表 5 电驱系统产业链



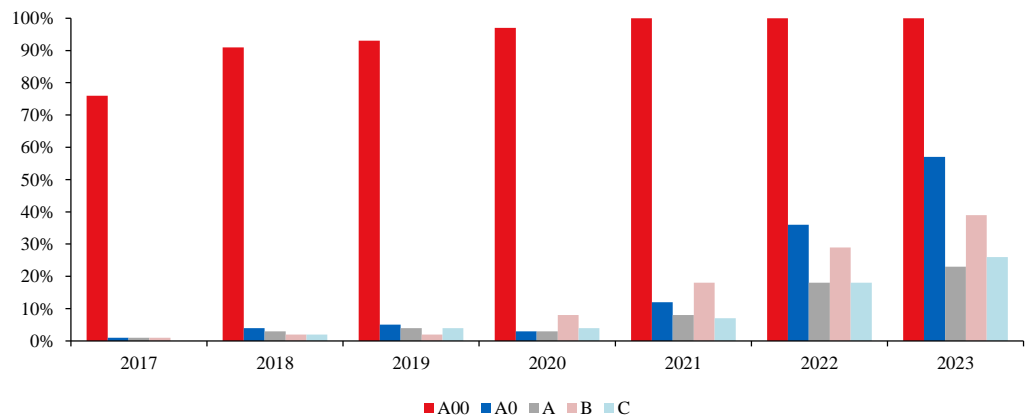
资料来源：精进电动招股书，华创证券

（二）量：高端新能源车销量 + 单车电机用量

我们不赘述整体新能源汽车渗透率提升的逻辑，侧重于高端车型更有潜力的市场。

C 型车新能源渗透率增长潜力更大。现阶段我国新能源汽车行业正处于需求逐步市场化的发展阶段，近年来终端车型中 A00 级和 A0 级占比仍然较高。据乘联会，2023 年，A00、A0、A、B、C 各级别车型中，新能源车渗透率分别为 100%、57%、23%、39% 和 26%。A0 级别及以下的车型主攻的是中小型、经济实惠的城市用车需求，相对来说技术门槛较低，市场竞争者涌入较快，短期将呈现出大厂挤压小厂，渗透率提升空间比较有限。C 级及以上的乘用车是中大型的车辆，相对来说整体价格偏高，高端和豪华车型偏多，在动力系统的选择上目前传统能源依然是首选，未来有较大提升空间。

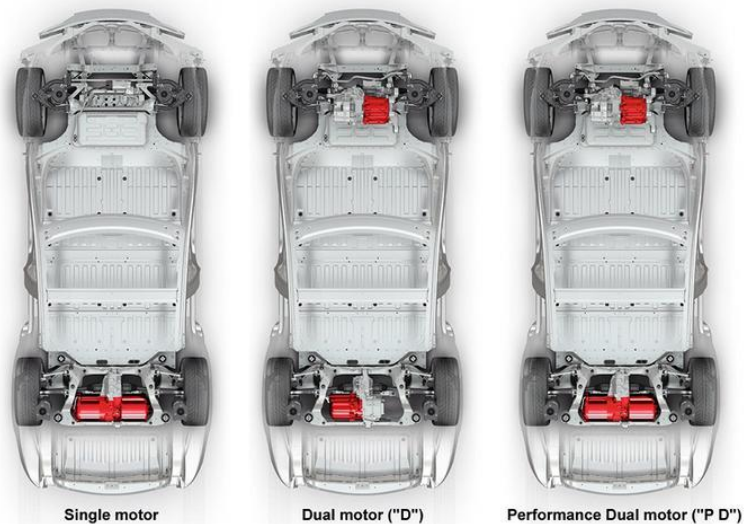
图表 6 不同等级车型新能源渗透率



资料来源：崔东树公众号，华创证券

电动汽车的驱动系统被分为单电机集中驱动和多电机分布驱动两类。根据车辆使用的电机数量及其配置，目前电动汽车的驱动系统被分为单电机集中驱动和多电机分布驱动两类。单电机集中驱动是最常见的结构，有些电动汽车则采用多电机分布系统，包括双电机驱动、三电机驱动和四电机驱动。单电机配置的优点是所需部件少，能适应传统的传动方式，制造成本低，缺点是效率不如多电机系统高。

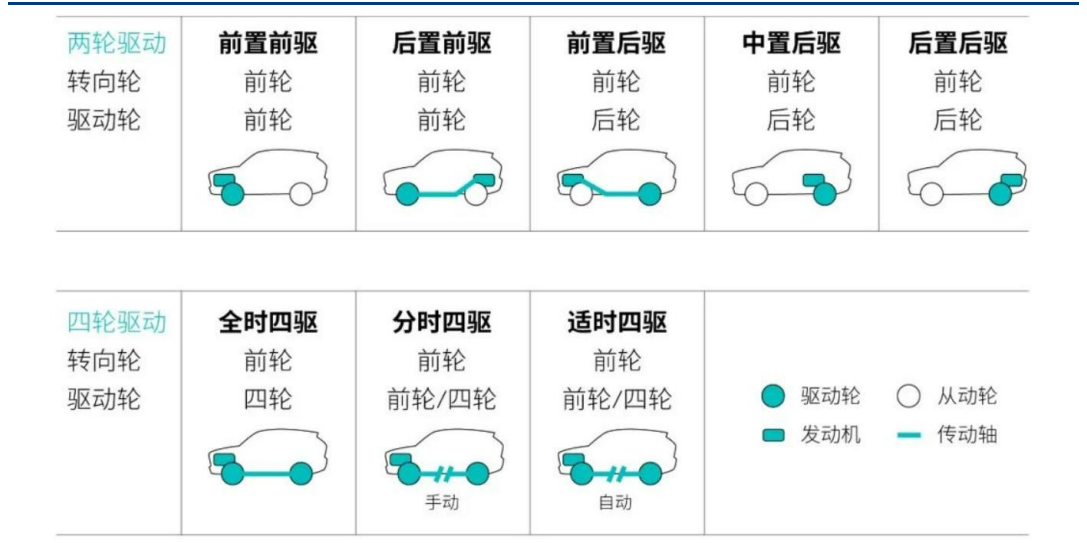
图表 7 电动车的多电机分布驱动系统



资料来源：AI 汽车制造业公众号

高端电动车往往配置双电机与四驱。得益于电机小型化、低速大扭矩、响应更快的优势，搭载双电机的电动车能获得更高效、稳定的动力输出。当燃油车通过增加涡轮增压或排量提升动力时，电动车通过提升电机的功率扭矩或增加电机数量达成相同目标。许多电动车的高端车型都会升级为双电机版本，主要因为：1) 性能提升：高性能是高端汽车品牌的核心技术之一，双电机四驱能实现更快、更稳的驾驶体验，让用户获得更多愉悦驾驶体验。2) 品质提升：双电机提供的更强动力、更丰富功能符合大众消费者对高端品牌的情感认知。3) 冗余设计：在一个电机出现故障的情况下，另一个电机仍能保证车辆行驶至安全区域。同时，在大排量动力加持下，相比两驱，四驱在通过性、循迹性、加速性方面具有明显优势。

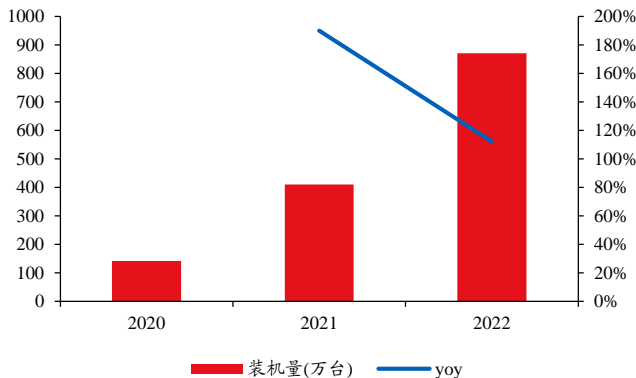
图表 8 高端电动车往往需要双电机与四驱



资料来源：蔚来

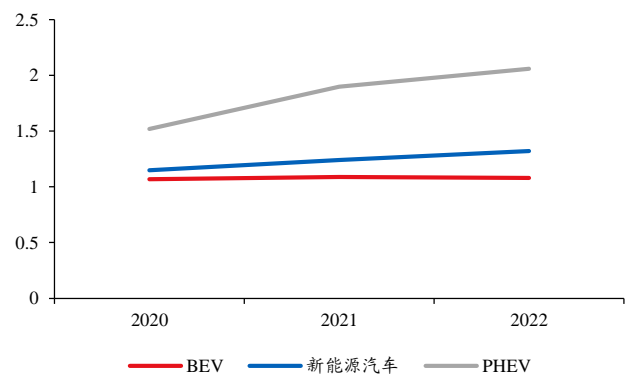
双（多）电机趋势加强，单车电机量持续提升。在 BEV 和 PHEV 的共同爆发下，据 NE 时代数据，2022 年包含驱动电机（TM）和发电机（GM）的新能源汽车用电机装机量规模已接近 900 万台。2022 年单车电机装机量约 1.32 个，高于前两年的 1.15 个和 1.24 个。单电机 PHEV 的比重从 2020 年的 65.9% 一路降到 2022 年的 11.1%。双电机版 PHEV 份额稳步上升，2022 年占到 71.3%，原因在于比亚迪 DM-i 车型的火爆。三电机版 PHEV 一般为混动系统+电驱总成的四驱车型，2022 年份额为 17.5%，销量三年增长了 5 倍，代表品牌理想、问界、岚图销量持续增长。

图表 9 新能源乘用车驱动电机和发电机装机量



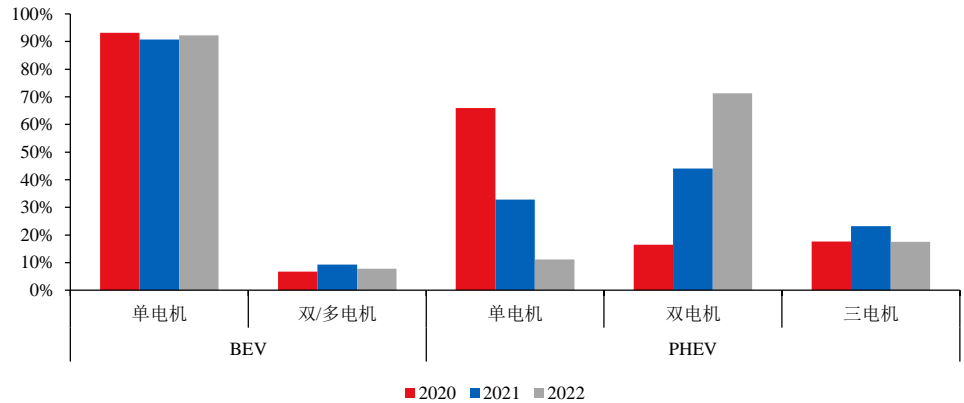
资料来源：中汽协，NE 时代，华创证券

图表 10 BEV、PHEV 单车带电机量



资料来源：中汽协，NE 时代，华创证券

图表 11 BEV、PHEV 电机搭载形式

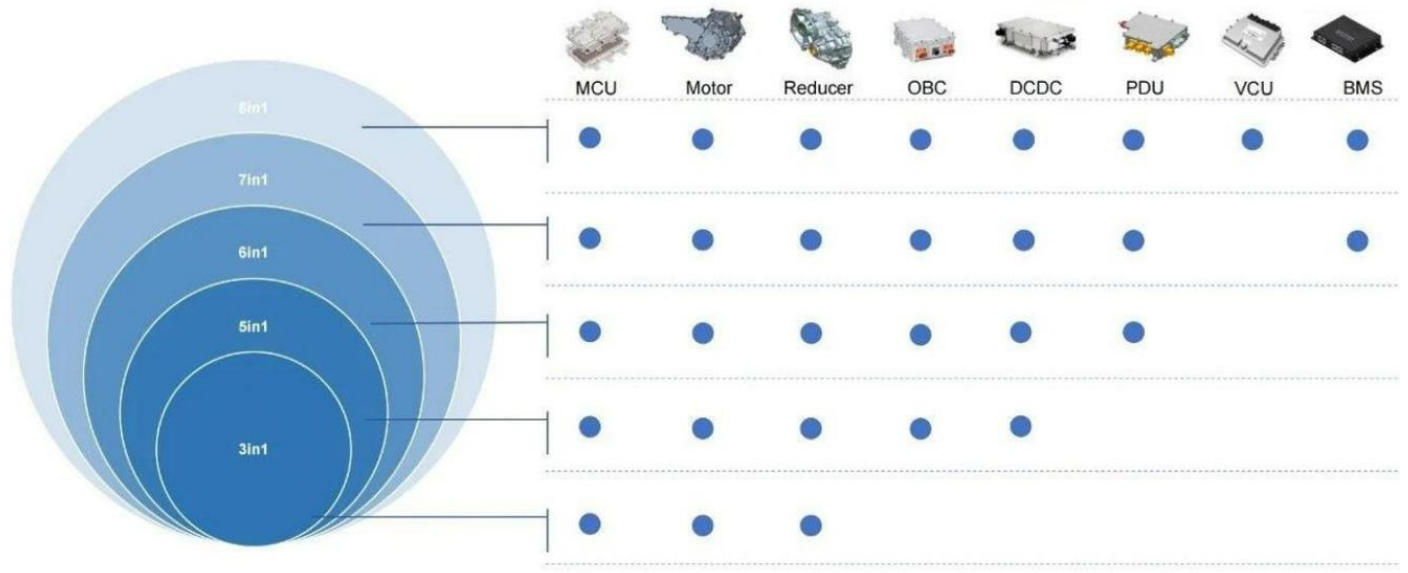


资料来源：中汽协，NE 时代，华创证券

（三）价：迈向“N合一”的集成化

大小三电深度集成N合一，性能提升、成本降低、供应链简化优势突显。随着新能源汽车对于电驱系统的集成度要求不断提高，电驱系统行业内企业也逐步从提供单一产品（电机、电控、减速器），向提供物理集成的多总成产品、一体化设计深度集成的“三合一”产品演进。通过多合一深度集成方案，将电机、电控、减速器、电源控制等多个子部件集成在一起，从而降低成本、减轻重量，简化供应链并提高整车性能和灵活性。不同的集成方案包括 8in1、7in1、6in1、5in1 和 3in1 等，有些方案甚至朝着芯片级集成、域控开发方向发展。

图表 12 电驱系统向集成化趋势发展

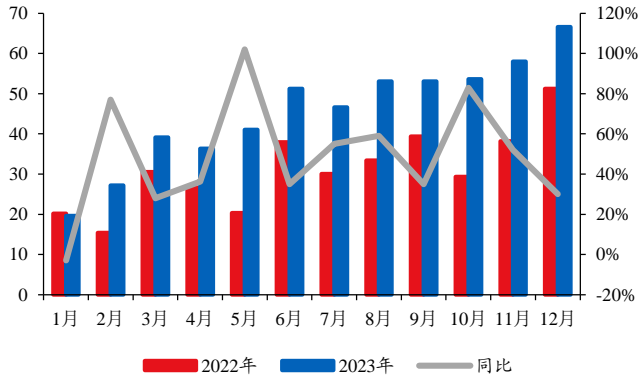


资料来源：电动新视界，巨一动力

三合一电驱系统搭载量高增，成为更多主流车型选择。据 NE 时代数据，2023 年新能源乘用车三合一电驱系统全年累计搭载量 545.44 万台，同比上涨 51%，占到总配套量的 65.5%。从月度数据来看，2023 年全年三合一电驱系统的搭载量整体呈上升趋势，12 月搭载量为 66.6 万台，相比 1 月的 19.6 万台有较大提升。2024 年 1~2 月新能源乘用车

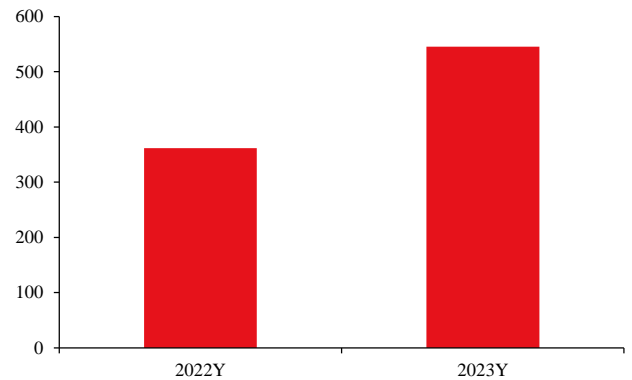
三合一及多合一电驱系统搭载量为 75.1 万台，同比增长 60.2%，占到总配套量的 61.3%，预计 2024 年全年有望继续实现较快增长。

图表 13 三合一电驱系统搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

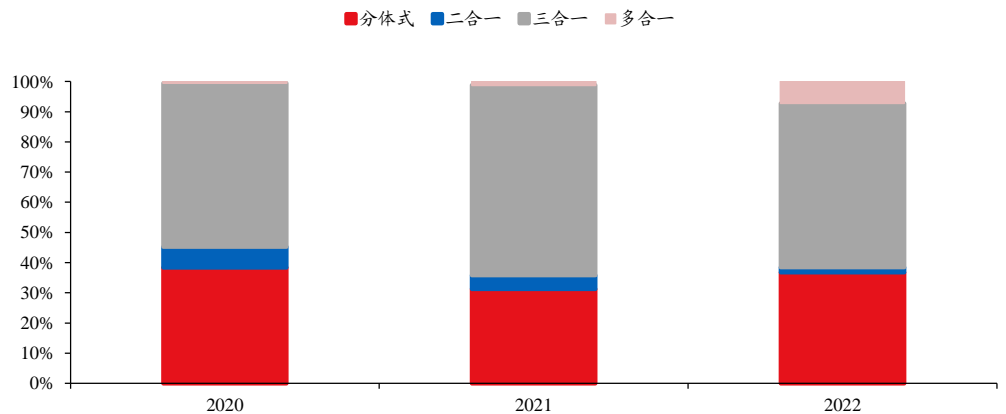
图表 14 三合一电驱系统累计搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

目前“N合一”产品以三合一为主，集成度更高的多合一产品陆续推出。根据 NE 时代数据，2022 年新能源乘用车搭载的电驱系统中，分体式占比 36.8%（同比+5.5%）、电机+电控的“二合一”占比为 1.7%（同比-2.8%），“三合一”占比为 54.3%（同比-8.7%），“多合一”占比为 7.2%（同比+6.0%）。同时，OBC、DC-DC、PDU 等充配电系统集成产品的应用不断扩大，与电驱系统集成产品相结合，将形成更高集成度的多合一平台。

图表 15 电驱系统各类型 N 合一产品占比



资料来源：NE 时代，华创证券

“九合一”、“十合一”不断问世，行业发展加速创新。东风全新一代马赫 E 十合一电驱总成 iD3-70 最高效率达 91.9%，是汽车行业首款效率认证突破 91% 的电驱总成。iD3-70 电驱总成采用十合一深度集成技术、高效电磁方案、扁线电机设计等关键技术，具有高效率、高集成、搭载性及拓展性强等特点。江淮钇为 3 的九合一电驱，集成驱动电机、电机控制器、减速器、高压接线盒、DCDC 电源、DCAC 电源、PTC 控制器、慢充、超级快充九大功能，在动力、效能、NVH、轻量化等方面全面领先。

图表 16 江淮钇为 3 九合一电驱系统



资料来源: 江淮集团官网

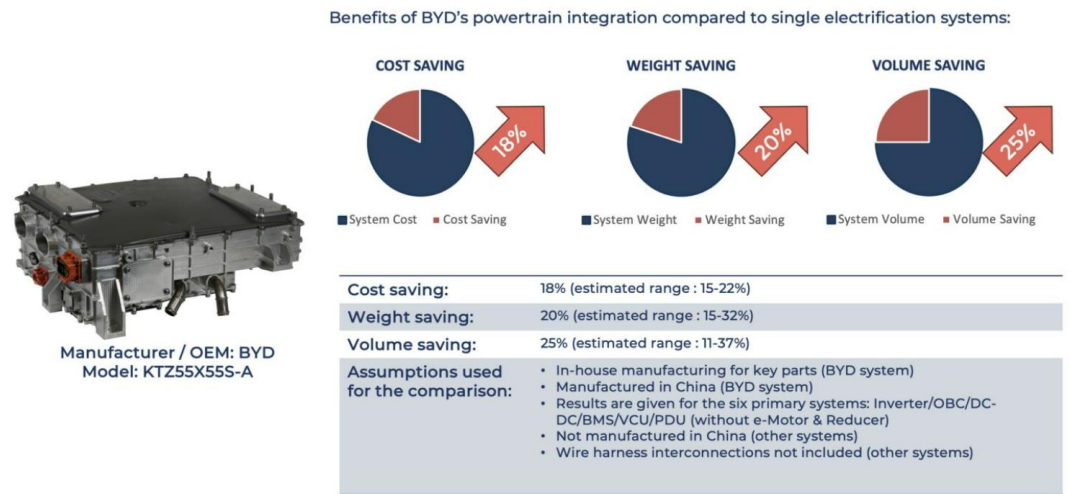
图表 17 马赫 E 十合一电驱总成 iD3-70



资料来源: 东风汽车

比亚迪八合一在体积、重量和成本有巨大优势。以比亚迪 KTZ55X55S-A 为例, 集成 BMS、VCU、PDU、OBC、DC/DC 合并为一个单元, 电机、电控和减速器为一个单元; 据 Yole 数据, 相比上一代独立系统, 比亚迪八合一预计在硬件成本上节约 18% (还可以减少 BOM 和装配成本), 体积上缩小 25%, 重量上减轻 20%。此外, 还能增加乘客空间和集成附加功能, 并因能耗下降而增强续航能力, 具有行业领先优势。

图表 18 比亚迪八合一在体积、重量和成本有巨大优势



资料来源: Yole

(四) 利: 技术变革+核心元器件国产替代

1、电机: 扁线、油冷与高压

驱动电机总成聚焦在交流异步电机和永磁同步电机。驱动电机主要由定子、转子、壳体、结构件构成, 利用通电线圈 (定子绕组) 产生旋转磁场并作用转子形成磁电动力旋转扭矩。驱动电机总成历经多年发展, 主要的技术路径聚焦在交流异步电机和永磁同步电机。两者核心区别在于永磁同步电机的转子上嵌入了一些永磁体, 会产生一个恒定的磁场, 减少了功率损耗, 使得更多的输入电能转化为机械能而不浪费在损耗上, 更适合应用于需要高效率 and 精确控制的应用。从装机量角度看, 永磁同步电机一直成为众多主机厂的选择, 占据最高比例。近年来, 持续选择交流异步电机技术路径的特斯拉, 在其新推出的 Model 3 车型中, 也开始采用永磁同步电机方案。

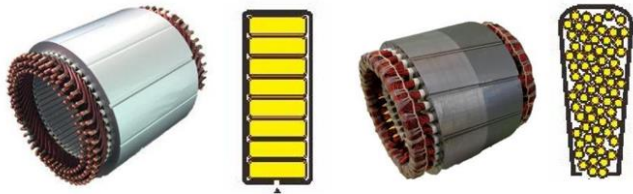
图表 19 驱动主要技术路线对比

类别	直流电机	交流异步电机	永磁同步电机	开关磁阻电机
功率密度	低	中	高	较高
峰值效率（%）	85-89	90-95	95-97	通常小于 90
负荷效率（%）	80-87	90-92	85-87	78-96
转速范围（r/min）	4,000 至 8,000	12,000 至 20,000	4,000 至 16,000	可达 15,000 以上
可靠性	一般	好	好	好
结构坚固性	差	好	一般	优秀
外形尺寸	大	中	小	小
电机重量	重	中	轻	轻
电机成本	中	较低	较高	较低
控制性能	好	好	最好	好

资料来源：精进电动招股书，华创证券

扁线电机槽满率可达 60%以上，有效提高功率密度和效率。一般圆线电机的槽满率为 40%左右，而扁线电机的槽满率能达到 60%以上。槽满率的提升意味着在空间不变的前提下，可以填充更多的铜线，产生更强的磁场强度，提升功率密度从而节省空间和成本，提升性能和里程。同时也降低了直流电阻、铜耗，且定子槽内空隙减小，散热能力更好；绕组端部铜线间隙较大，更适合油冷电机；扁线电机定子采用平行槽，齿部更宽，可有效的提升电机的转矩输出能力。

图表 20 扁线电机与圆线电机线圈截面



资料来源：驱动视界，三一重工

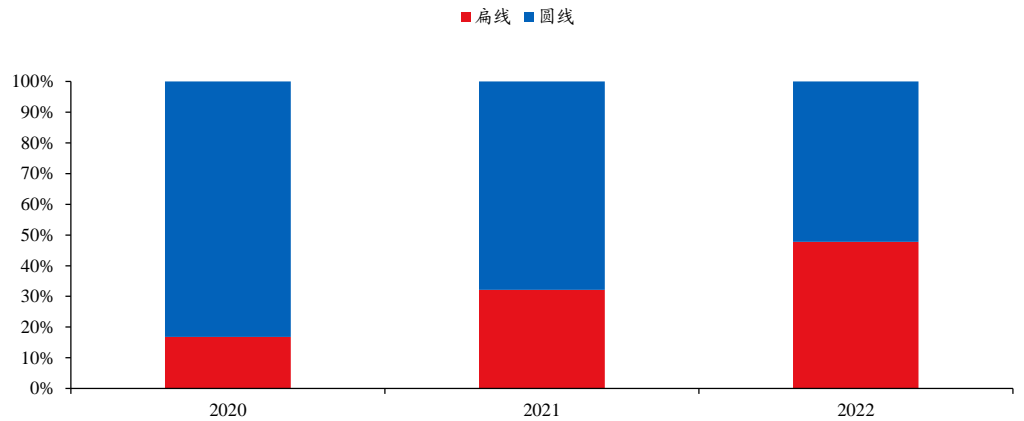
图表 21 扁线电机与圆线电机性能对比

性能	扁线	圆线	比例
槽满率	64.7%	43.2%	121.5%
直流电阻[mΩ]	25.5	35.3	127.7%
有效轴长[mm]	110	123	110.6%
峰值功率[kW]	148.4	139.2	16.6%
>85%高效区面积占比	92.8%	90.1%	12.7%
>90%高效区面积占比	85.4%	80.7%	14.7%
相同损耗下温升	64	80	120%
相同稳态温升下铜耗	1384	932	148%

资料来源：汽车工艺师公众号

2022 年扁线电机渗透率提升至近 50%。据 NE 时代数据，2022 年新能源乘用车领域扁线电机渗透率已经达到 47.8%，相比于 2020 年的 16.8%，提升迅速。相较于圆线电机，扁线电机在 14000 转以下的中低转速区效率更高，更适合中国路况，加上铜耗、高密度、高性能，适用高电压平台、高槽满率等诸多优势，是电机的重要发展方向之一，未来渗透率有望进一步增加。

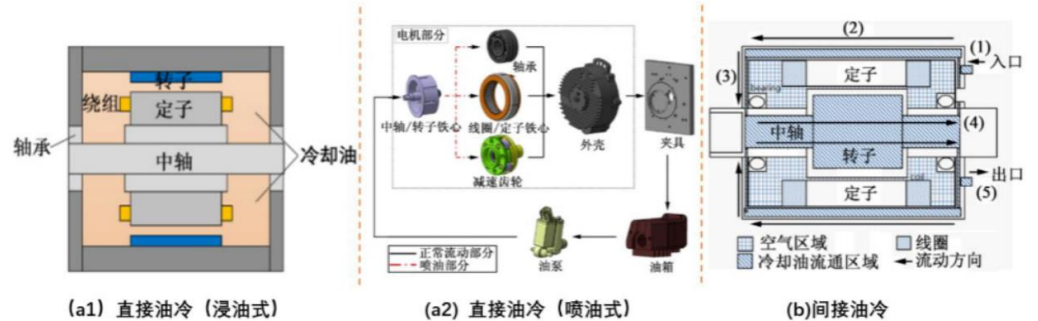
图表 22 扁线电机渗透率提升



资料来源：NE 时代，华创证券

油冷可直接接触驱动电机内部，是首选散热方式。驱动电机冷却系统主要可分为风冷和液冷两大类。风冷散热采用空气作为冷却介质，通过空气对流散热，其结构简单、成本低，运行维护方便，但冷却效果一般，主要运用于小功率级别的电动车。液冷散热又可以分为冷却水和油两种，水冷成本低且无污染，但由于电机内绝缘的需求，水冷只能在电机壳外壁水套内进行散热；而油冷因为其良好的绝缘性，可以直接在电机内部进行接触散热，效果更佳，因此也成为驱动电机散热首选。

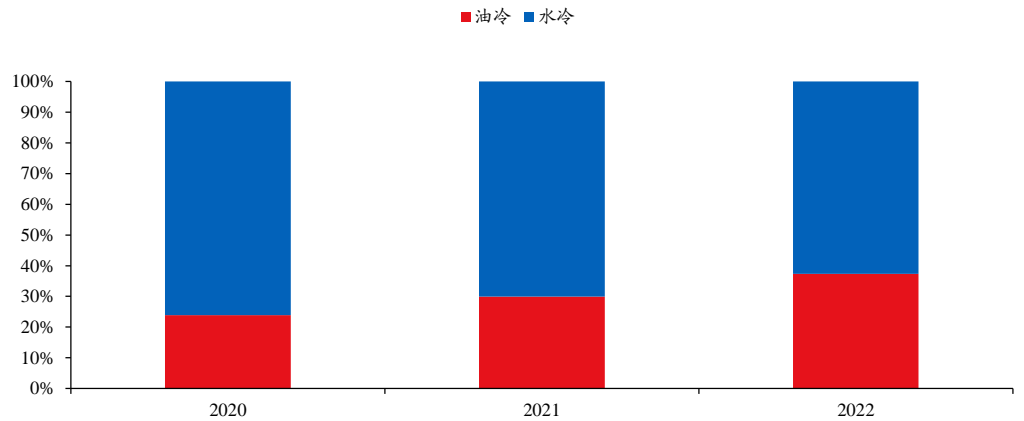
图表 23 驱动电机油冷散热



资料来源：电机控制系统设计

2022 年油冷电机渗透率提升至超 35%。据 NE 时代数据，2022 年新能源乘用车领域油冷电机渗透率已经达到 37.3%，相比于 2020 年的 23.9%，提升 13.4%。扁线电机在高速运转时效率会偏低或者温升偏高，油冷方案可以有效解决“高速时持续功率不足”的问题，同时随着峰值功率越来越大，对于冷却的要求也越来越高，而油冷作为直接冷却，在高速电机上效果更佳。“扁线+油冷”成为了驱动电机的关键趋势。

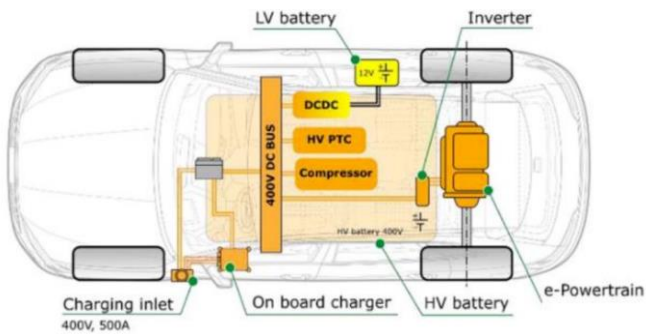
图表 24 油冷电机渗透率提升



资料来源：NE 时代，华创证券

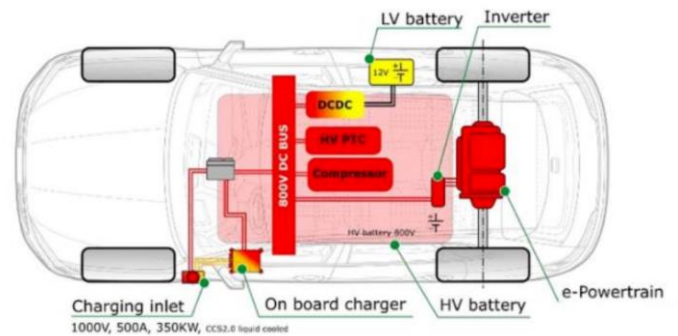
800V 高压平台提高充电效率、缩短充电时间。根据功率=电压*电流，若提高充电功率，仅能提高充电的电压或电流，这也是目前高功率快充的两种技术路线。新能源车充电电压存在 400V 和 800V，针对 400V 架构，提高充电功率只能提高电流，特斯拉就是典型代表，采用大电流路线。而高电压 800V 技术，同样功率情况下，电流可以减少一半，意味着更低的电阻损耗和更小的热损耗，从而降低了充电系统的能量消耗。这种改变可以显著提高充电效率，并且缩短了充电时长，使得新能源汽车的充电过程更为高效快捷。大电流路线对充电桩硬件设备以及线材都有极高的要求，而大电压可以很好的缓解以上的问题，但同时车辆的元器件又有很高的要求。

图表 25 400V 电子电器架构



资料来源：电力电子技术与新能源

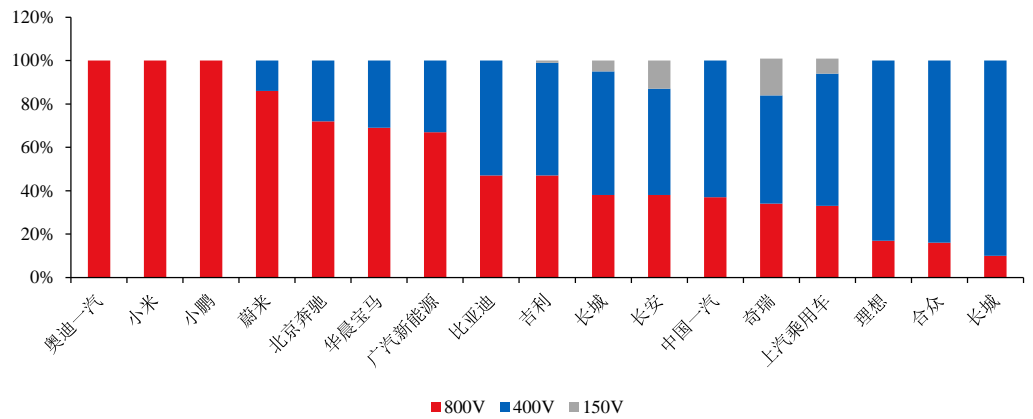
图表 26 800V 电子电器架构



资料来源：电力电子技术与新能源

当前电压平台以 400V 为主，部分高端车型 800V 开始初步应用。目前 400~600V 的主要车型包括比亚迪 e 平台 3.0 车型、Aion V、红旗 E-HS9/E-QM5 等；600~800V 的主要车型包括小鹏 G9、阿维塔 11、比亚迪 e 平台 2.0 的部分车型。未来一段时间内，大部分车企的 800V 平台和 400V 平台还处于共存阶段。大部分车企均有 800V 平台的相应规划，但不同企业对应用 800V 的平台策略有一定差别，最为积极的车企将用 800V 平台迭代现有平台，据 NE 时代数据，奥迪一汽、小米、小鹏到 2028 年 800V 平台的渗透率将达到 100%，其他 OEM 则相对较为稳健，会在部分高端车型上逐步应用 800V 平台。

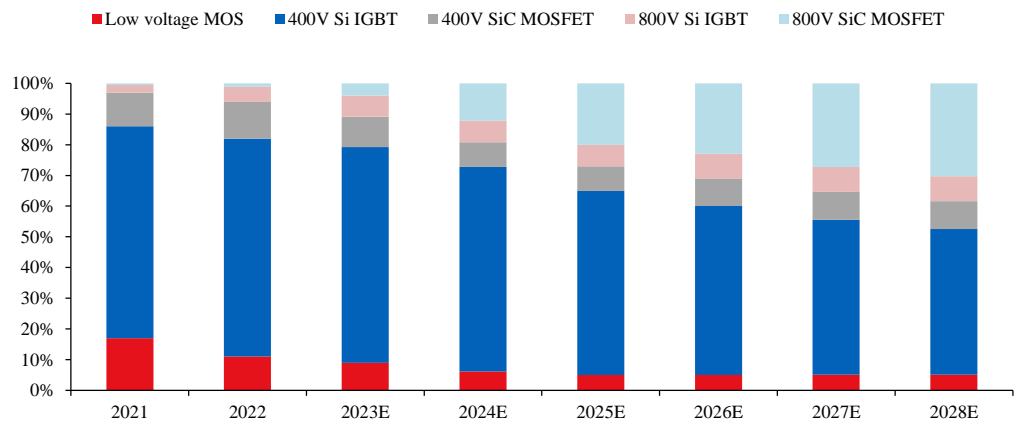
图表 27 部分车企电压平台分布情况（2028 年预测）



资料来源：NE 时代，华创证券

800V 电压下，换装 SiC 技术有助于功率密度和效率的提升。在高压平台下，更高的开关频率和更高的电压摆幅率（dv/dt）降低了电机的谐波损耗，提高了系统效率。但当前 SiC 成本仍然较高，比同功率的 Si IGBT 模块高出 3000 元左右(150kW，500Arms 为例)。随着成本下降和产能提升，据 NE 时代数据，我国新能源乘用车市场的 SiC 渗透率预计将在 2028 年达到 40%，同时专为 SiC 开发的封装形式将逐渐成熟，传统 HPD 封装份额可能逐渐下滑，晶圆也从完全依赖海外到本土产品开始有所应用。从产品结构来看，增长最快的将是 800V SiC，其次是主要用于 800V 四驱车辆的辅驱 800V IGBT，400V SiC 的份额将先有所增加，然后开始下降。

图表 28 我国不同类型功率器件的份额预测（新能源乘用车市场）

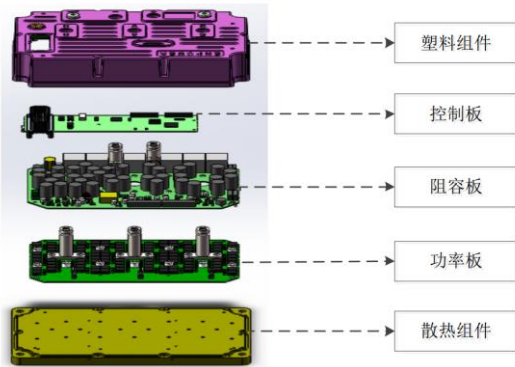


资料来源：NE 时代，华创证券

2、电控：功率器件向三代半导体碳化硅时代迈进

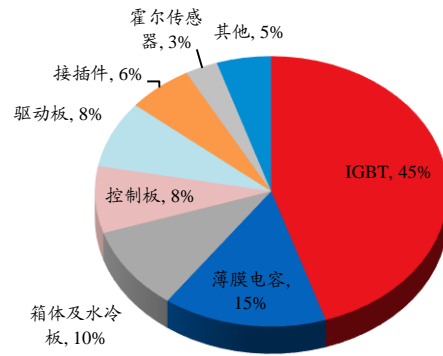
IGBT 模块是决定电控性能和成本核心硬件。电控由功率组件、PCBA、传感器、控制软件和结构件构成，是连接车载动力电池与电机的电能转换单元。电控核心器件为 IGBT、MOSFET、MCU，围绕其进行硬件开发与软件设计，实现对电机转速、转向、角度、响应时间的精确控制。只有具备较强的电力电子设计能力、控制算法优化能力，方能满足这些要求。根据 EDC 电驱未来的拆解数据，功率板的核心器件 IGBT 模块，占到电控总成本高达 45%。

图表 29 电机控制器结构图



资料来源：英搏尔招股书

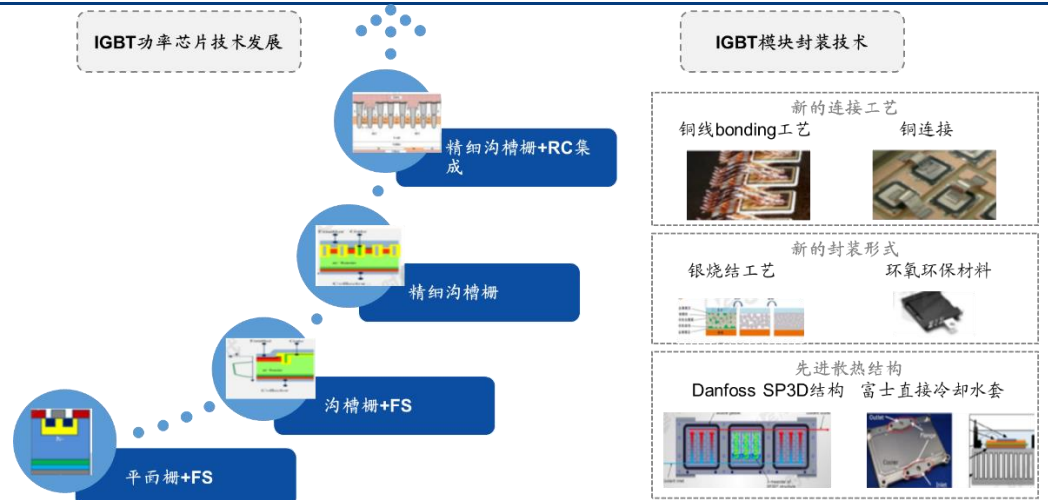
图表 30 电机控制器成本构成



资料来源：EDC 电驱未来，华创证券

IGBT 从连接、封装、散热结构等多维度降本增效。电控系统要有高控制精度、高动态响应速率，并同时具备高安全性和高可靠性，目前电控系统在 130-180 千瓦之间市场竞争最激烈，未来趋势有二，即基于 IGBT 产品进一步降本以及基于碳化硅提高运行效率。目前 IGBT 晶圆层面技术以博世、ST、罗姆等外国厂商为主，国产厂商未来预计在封装上进行降本增效，降低电控成本。

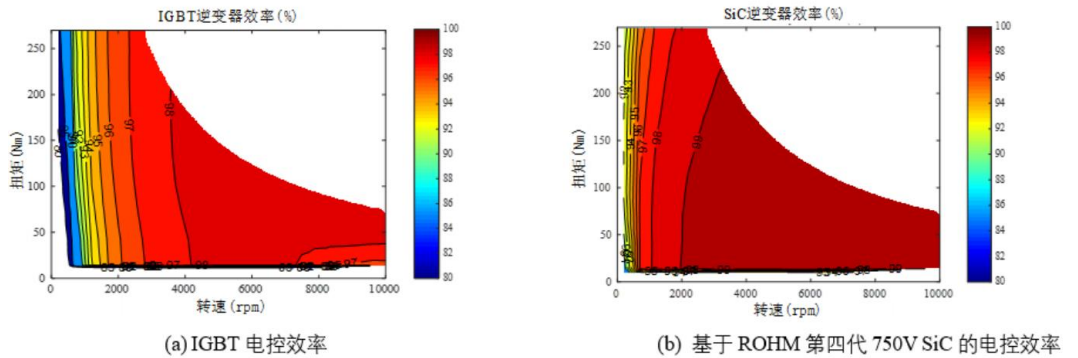
图表 31 未来 IGBT 有降本增效的改进趋势



资料来源：NE 时代，华创证券

SiC 功率模块应用于电控能够提升效率、增加峰值输出功率。目前采用硅 IGBT 技术的功率模块在电动汽车应用中占主导地位，然而，由于碳化硅宽禁带、高击穿电场、高热导率以及高工作温度的材料属性，使得它具有比硅基半导体器件更高的最大结温、更小的损耗，以及更小的材料热阻系数等，已成为功率器件中硅的替代材料。碳化硅技术应用于电控的主要系统优势，是在于效率的提升，以及峰值输出功率的增加。前者可以提升续航里程或减少电池安装数量，后者可以给整车带来更大的百公里加速度。根据 ROMH 的测试，用了碳化硅功率模块的电控无论是在最高效率、最低效率，还是高效区都有了显著的提升。尤其是在低扭矩的轻载情况下，碳化硅的效率优势极为明显。

图表 32 IGBT、碳化硅电控效率对比



资料来源：ROHM

3、减速器：单级路线为主，向两档减速方向发展

电机高速化带动减速器向多档演变。传动总成，核心组件包括减速器、齿轮组、高速轴承等。电驱系统的整体 NVH 性能，很大程度上取决于传动总成中减速器组件的设计加工装配的能力。减速器的小型化、轻量化也是电驱系统减小体积、降低重量的重要环节。电机高速化性能的提升需要相应的高性能减速器来配套，目前减速器组件正在经历从单级到多档的产品演变过程。单级减速器的结构简单、成本低廉、体积小但仅能减速到一定范围内。两档减速器可以在降低电机转速的同时，充分利用电机的高效区间，有效降低了电机电控的百公里电耗，能有效增加续航里程，提高电机使用寿命。

图表 33 博格华纳减速器



资料来源：博格华纳公众号

图表 34 VALEO 多档减速器



资料来源：VALEO 官网

图表 35 新能源车减速器对比

产品	特点	应用状态
单级减速器	结构简单，成本较低，体积小，机械损耗小，但高速区间经济性较差	当前主流配置，主要应用 BEV
两档变速器	结构居中，成本居中，体积居中，机械损耗居中，能兼顾动力性和经济性	正在推广导入，主要应用 BEV
两档以上变速器	结构较复杂，成本较高，体积较大，机械损耗较大，档位区间更丰富	研发技术储备，主要应用 PHEV

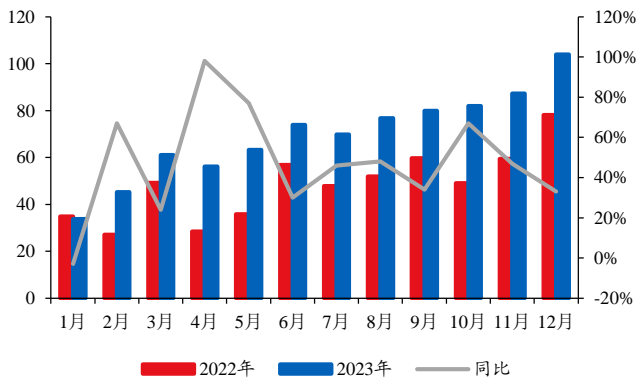
资料来源：精进电动招股书，华创证券

二、第三方品牌：主机厂是否自研？

（一）电驱系统：乘用车市场向头部厂商集中

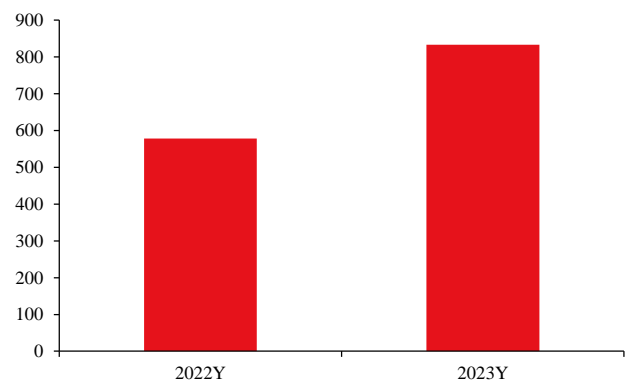
乘用车驱动电机 2023 年全年累计搭载量 833 万台，同比上涨 44%。据 NE 时代数据，2023 年新能源乘用车驱动电机全年累计搭载量 833 万台，同比上涨 44%。从月度数据来看，2023 年全年驱动电机的搭载量整体呈上升趋势，12 月搭载量为 104 万台，相比 1 月的 33.8 万台有较大提升。2024 年 1~2 月新能源乘用车 2024 年 1~2 月新能源乘用车电机累计搭载量为 122.5 万套，同比增长 35.8%。

图表 36 驱动电机搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

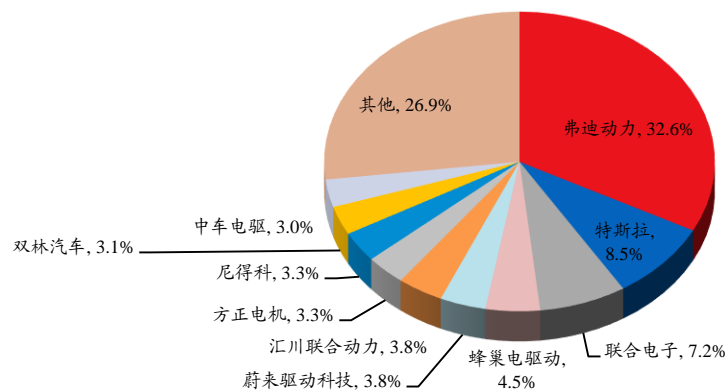
图表 37 驱动电机累计搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

驱动电机生产企业目前包括自产、第三方厂商生产和合资生产。据 NE 时代，2023 年国内电机市场份额前五分别是弗迪动力（32.6%）、特斯拉（8.5%）、联合电子（7.2%）、蜂巢电驱动（4.5%）、蔚来驱动科技（3.8%）。国内的新能源车企已重点布局自主研发方向，如北汽、蔚来、比亚迪、吉利都有自己旗下或投资的电机生产厂，也有不少车企选择与电机厂合资生产，如广汽、一汽、北汽与日本电产、大洋电机等传统电机厂成立合资公司，为车企定制新能源汽车电机及动力系统的装载方案，未来市场拓展空间仍较大。

图表 38 2023 年我国电机供应商市占率情况

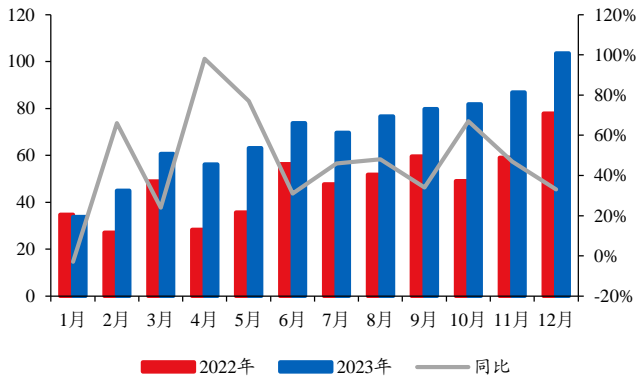


资料来源：NE 时代，华创证券

2023 年乘用车市场电控装机量稳升，月均水平超过 60 万套。据 NE 时代数据，2023 年新能源乘用车驱动电控全年累计搭载量 830.5 万台，同比上涨 44.15%。从月度数据来看，2023 年乘用车市场电控装机量月均水平超过 60 万套/月。随着多驱产品增长趋势明

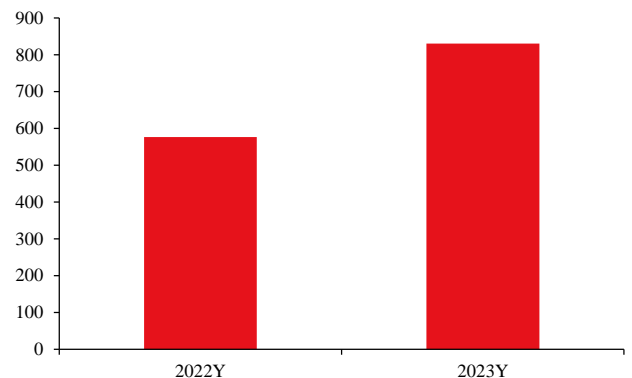
显，对双电控高功率的产品需求预计进一步释放。

图表 39 驱动电控搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

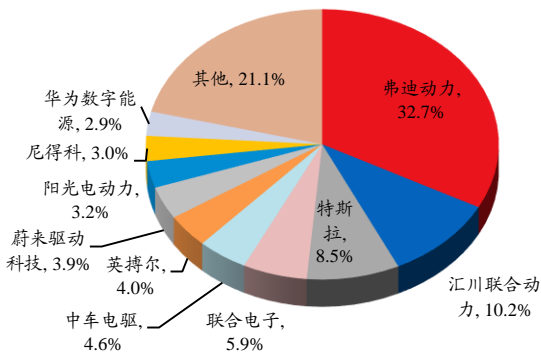
图表 40 驱动电控累计搭载量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

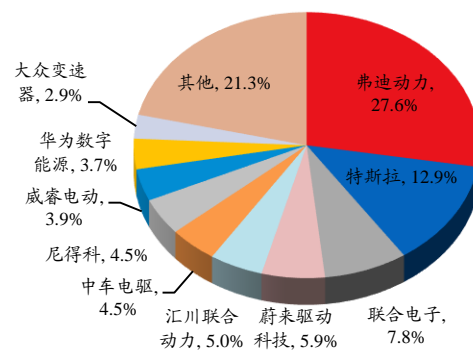
行业集中度提升，头部整车厂商自研自产电驱系统。以比亚迪、特斯拉、蔚来为代表的整车厂商的电驱系统销量主要依靠整车带动，有足够的保障；日本电产、联合电子、博世为代表的外资厂商产品可靠性好、功率密度高，且控制器算法实力强；而本土厂商此前一直处于弱势地位，但依靠自身成本优势、快速响应能力以及国内各大造车新势力销量放量，也能占据一席之地。目前，比亚迪、特斯拉两大新能源龙头车企电驱系统产品在 2023 年合计市占率达 40.5%。就单驱动电控产品而言，由于目前下游除头部整车厂外，其他企业会依据不同车型分别挑选不同的供应商，整体市场仍较为分散。

图表 41 2023 年电控产品市场竞争格局



资料来源：NE 时代，华创证券

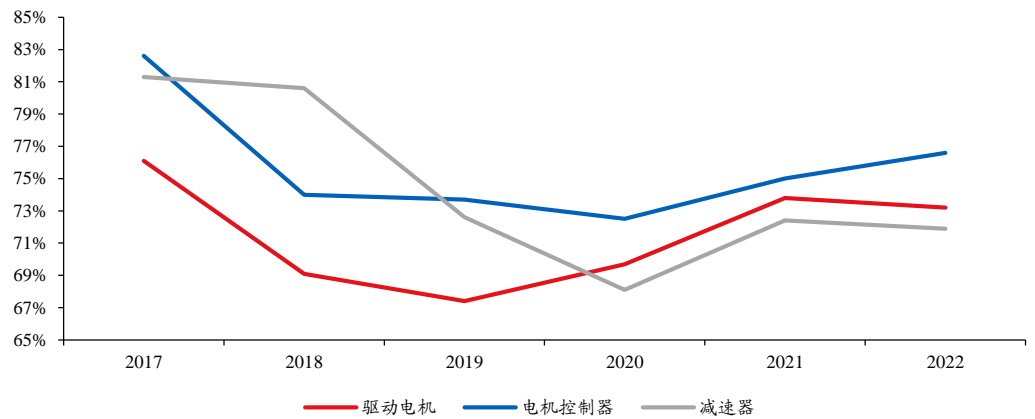
图表 42 2023 年电驱系统市场竞争格局



资料来源：NE 时代，华创证券

电驱系统的关键零部件 CR10 供应商集中度较高。据 NE 时代数据，电驱系统核心三大部件（电机、电控、减速器）供应商 CR10 基本维持在 70%左右的市场份额；2022 年电机、电控、减速器供应商 CR10 分别达到了 73.2%/76.6%/71.9%，这意味着少数供应商掌握着电驱领域的核心技术和生产能力。电驱系统的高行业集中度带来了一定的挑战和机遇，一方面，集中的供应商可以确保产品质量和技术稳定性，提高生产效率并降低成本；另一方面，供应链过度依赖少数供应商可能会增加风险，特别是在供应链中断或供应商出现问题时。

图表 43 电驱系统关键零部件 CR10 供应商集中度变化



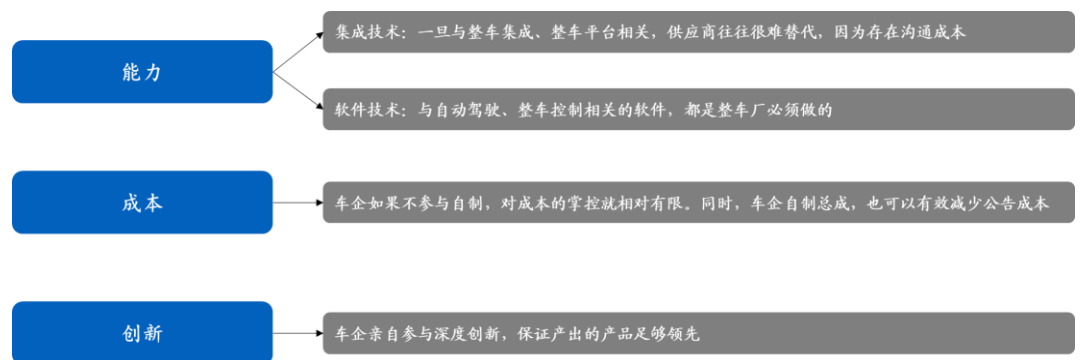
资料来源：NE 时代，华创证券

（二）第三方供应商 VS 主机厂自研：技术领先 or 价值链位置转移

我们从几个角度去思考第三方品牌相对于主机厂自制的优势，车企自制主要是为了控制供应链成本和掌握话语权，第三方供应商的强项在于技术、产品迭代和大规模降本。

诚然电驱系统本身是非常强的定制化产品，要跟整车系统进行匹配、融合。主机厂自制能够更方便地上下拉通，无论沟通成本，还是投资成本，都相对要低。1) 能力：主机厂掌握丰富集成技术，一旦与整车集成、整车平台相关，供应商往往很难替代，因为存在沟通成本。同时软件方面，与自动驾驶、整车控制相关的软件，都是整车厂必须做的。2) 成本：车企如果不参与自制，对成本的掌控就相对有限。同时，车企自制总成，也可以有效减少公告成本。3) 创新：车企亲自参与深度创新，保证产出的产品足够领先。

图表 44 主机厂自制的优势



资料来源：华创证券整理

主机厂本身需求存在波动+对外销售困难，构建规模优势难度较大。据 NE 时代，2023 年新能源汽车销量 TOP10 中，除比亚迪以 239.5 万辆的销量在国内市场占据 33% 的份额，远超其他竞争对手。特斯拉、上汽通用五菱和广汽埃安等厂商的销量分别为 60.4 万辆、45.5 万辆和 44.1 万辆，市场份额均未超过 10%。对于车企而言，尽管自主制造电驱系统能够提升自身优势，但同时考虑到外售电驱系统难以获得同行订单，且自身汽车需求量存在波动，难以实现规模化优势。

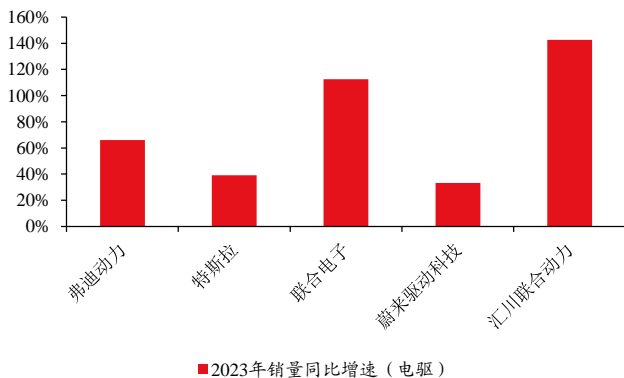
图表 45 2023 年我国新能源乘用车销量及占比

品牌	销量（万辆）	市场份额
比亚迪	239.5	33%
特斯拉	60.4	8%
上汽通用五菱	45.5	6%
广汽埃安	44.1	6%
理想	37.7	5%
长安	34.9	5%
吉利	31	4%
长城	20.6	3%
蔚来	16	2%
小鹏	13.4	2%
其它	181.9	25%
合计	724.9	100%

资料来源：NE 时代，华创证券

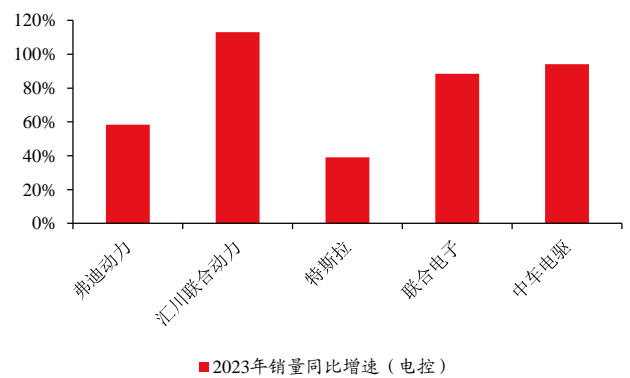
第三方供应商规模效应初显，相对增速高于主机厂。我们选择 2023 年我国新能源乘用车电控、电驱 TOP5 厂商进行分析，共计有六家厂商，其中弗迪动力、特斯拉、蔚来驱动科技可视为主机厂，汇川联合动力、联合电子、中车电驱可视为第三方品牌，整体主机厂增速在 70% 以下，而第三方品牌增速大都在 100% 左右，远高于行业增速，由此可见第三方品牌的市场份额有提升的趋势。

图表 46 2023 年我国电驱系统 TOP5 销量同比增速



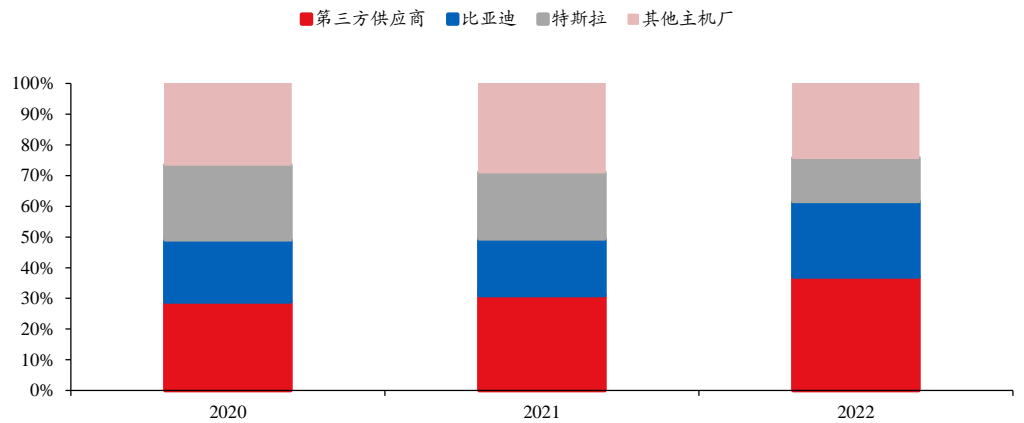
资料来源：NE 时代，华创证券

图表 47 2023 年我国电控 TOP5 销量同比增速



资料来源：NE 时代，华创证券

图表 48 电驱市场不同类型厂商的份额变化



资料来源：NE 时代，华创证券

第三方供应商面对丰富客户群体，扩产压力较小。主机厂的销售波动，一方面如果销量太好，产能和零部件成为整车销售的瓶颈；另一方面，如果销量不好，产能闲置造成更大的成本。第三方供应商多个产品、多个客户项目可以共用产线，进行成本摊销，本身就是很好的降本路径，同时大批量生产的设计方案、加工工艺是有区别的，通过工艺工程团队和生产制造团队共同努力，打造第三方本身的成本优势。

图表 49 第三方供应商可以合作更多客户



资料来源：英搏尔官网

第三方供应商价格传导能力较弱，对于成本管控更为严格。对于第三方供应商而言，下游主机厂的降本压力往往传导到自己身上，叠加上游关键原材料和零部件短缺从而导致的涨价风险，常常面临主动和被动的调价。据 NE 时代，自 2023 年，材料周期性影响减弱，同时市场需求加大，预计将有一定的降价空间，但供应商 3%的可承受空间和主机厂 10%的年降预期存在较大的缺口，因此更为严格的成本优化和管控，成为第三方供应商彼此之间竞争的核心优势。

图表 50 供应商可承受降价空间和主机厂的年降预期存在较大的缺口



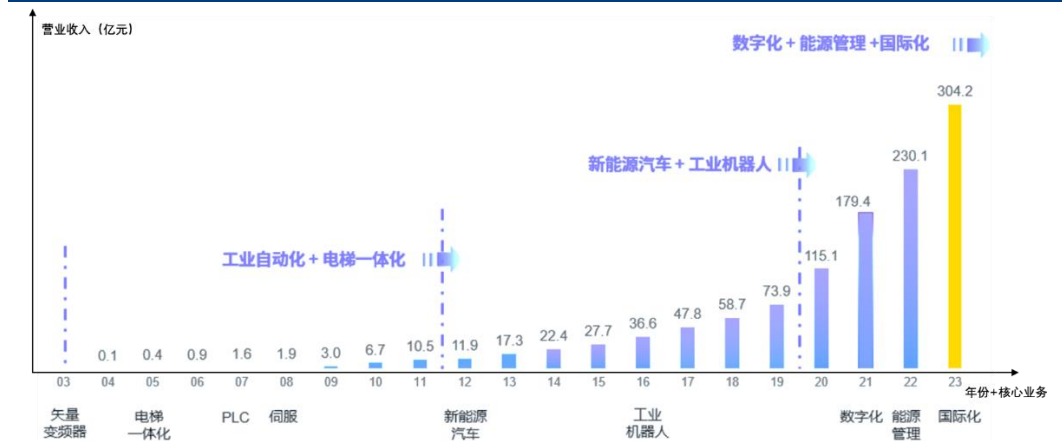
资料来源：NE 时代

三、汇川技术：扭亏为盈，一马当先

（一）主业提供稳定现金流和同源技术，顺势切入新能源赛道

工控业务具有技术同源性，通用自动化板块提供稳定资金支撑。公司 2009 年开始组建新能源电机电控技术团队，切入新能源领域，并将其视为与工控并驱的战略地位，将驱动技术、控制技术向新能源行业渗透。研发团队最初掌握了汽车电子抗振动设计、高功率密度热设计、宽范围弱磁控制等核心技术，并于 2009 年 10 月推出了电动汽车驱动器，在 5 家客户中实验成功。后续持续依托公司在工控领域的优势，发展电机驱动与控制技术，推出一系列电机电控产品，推进从单一变频器供应商发展成为多层次、多产品、多领域的控制供应商的战略目标实现。

图表 51 公司发展历史



资料来源：公司年报，华创证券

开拓新能源产品线，提供低成本高品质的电机、电控产品。2010 年公司推出了新能源电动汽车电控产品，并在 3-4 家汽车厂小批量应用，在多家汽车厂成功试机。经过十余年发展，目前公司能够提供电机、电控、电驱总成、电源系统（DC/DC、OBC、电源总成）产品，以低成本、高品质的综合产品解决方案广泛装载于新能源乘用车及客车、物流车等商用车上。

图表 52 公司电机电控产品在新能源汽车中的应用












资料来源：公司公告，华创证券

公司针对乘用车、商用车推出专用电机、电控及动力总成产品及解决方案。

乘用车上，电机产品针对混动、纯电车型，基于 OD240、OD210 和 OD180 平台打造适用于覆盖 A 级/B 级/C 级/D 级/SUV 级等车型的高续航、高效率、稳定的电机产品；电控产品涉足单电机和双电机，应用领域广，并提供动力总成产品。








商用车上，电机产品自研自产，主要覆盖轻卡车扁线电机和微面车永磁同步电机。电控产品方面，在提供专用单机控制器的同时，也针对微面、轻卡车型不同特点，推出多合一集成控制器。在商用车解决方案上，分别针对新能源物流车使用场景，可提供涵盖电机、电控、电源、动力总成等多种产品组合的解决方案。

图表 53 公司乘用车电机电控产品

电机		电控	
乘用车电机电控系统产品	PM32  基于 OD240 电机平台，混动，体积小/重量轻/噪音低/可靠性好电机，满足多类型混动增程式车型需求	PD29  第二代混合动力 (PHEV&HEV)/增程式 (REEV) 电动汽车专用双电机控制器，适用于紧凑型/中大型混动和动力 (PHEV&HEV)/增程式乘用车	
	PM44-H  基于 OD210 电机平台，高速发卡电机，适用于 800V，高续航/静音舒适/高安全性，满足 B 级/C 级/D 级等车型动力需求	PD4  第四代高压 (800V) SiC 单电机控制器，适用于紧凑型/中大型纯电动/增程式乘用车	
	PI44-H  基于 OD210 电机平台，铸铝转子，四驱车辆辅驱系统，高速发卡异步电机，满足 A 级/B 级/C 级/SUV 车型动力需要	动力总成 中功率  第四代中功率三合一电驱动总成，适用于新能源 B 级/C 级轿车/中大型 SUV 及 MPV 车型 高功率  第四代高功率三合一电驱动总成，适用于新能源 B 级/C 级轿车/中大型 SUV 及 MPV 车型	
	PM45(H)  基于 OD180 电机平台，高速发卡电机适用于 400V(800V)，高续航/静音舒适/高安全性满足 B 级/C 级/D 级等车型动力需求		
	PI45-H  基于 OD180 电机平台，铸铝转子，四驱车辆辅驱系统，高速发卡异步电机，满足 A 级/B 级/C 级/SUV 车型动力需要		

资料来源：公司官网，华创证券

图表 54 公司商用车电机电控产品

	轻卡车	微面车
商用车电机电控系统产品	<p>LM39扁线电机</p>  <p>针对N2车型专门开发的扁线电机,借用乘用车OD210扁线平台,质量更好,效率更高,成本更低,重量更轻,输出转矩更大</p>	<p>LM61微面电机</p>  <p>自主研发、生产的永磁同步电动机,主要面向纯电动微面市场,灵活驱动,可搭载业界上各种集成轿</p>
	<p>LD34集成控制器</p>  <p>第三代N1类纯电电车专用多合一集成控制器,适用于纯电动3.5T微卡/皮卡/海狮/VAN类车型,功能密度高,EMC等级高</p>	<p>LD21控制器</p>  <p>第三代物流车单机平台控制器,配合HSM电机组成一个动力总成单元,直接为整车提供动力,主要面向纯电动物流车市场</p>
	<p>LD35-1控制器</p>  <p>针对4.5T-7.5T轻卡车型专门打造的控制器,集成了TM、PDU、EHPS、ACM、DCDC,体积小、重量轻、集成度高、兼容性强、可靠高、易维护</p>	<p>LD34集成控制器</p>  <p>第三代N1类纯电电动车型专用多合一集成控制器,适用于纯电动3.5T微卡、皮卡、海狮、VAN类车型</p>
		<p>LS32动力总成</p>  <p>第三代N1类纯电动汽车专用总成二合一,适用于1.8T、2.5T、3.0T微面、VAN、微卡车型</p>

资料来源：公司官网，华创证券

核心电机电控客户覆盖率提升。公司在乘用车领域立足国内主机厂、跟进海外主机厂项目，EV、REV、PHEV等车型都实现了主流平台产品定点，增长迅速。凭借快速响应、及时交付、技术迭代和规模业绩等优势，持续聚焦TOP客户定点数量增长，在新势力、传统车企及海外车企均收获重点车型定点。目前客户结构多样化，新势力客户稳定增长，传统车企订单也实现了快速放量。公司在商用车领域上，深耕轻卡、微面、重卡等市场，坚定与TOP客户的合作，如陕汽、奇瑞、北汽昌河、江铃、广西五菱、东风汽车等，同时面向微面、轻卡等车型的平台产品实现SOP放量。另外，在重卡行业也推出了行业解决方案，突破了多家头部客户，发货量与定点数量均取得快速增长。

图表 55 公司电机电控产品客户情况

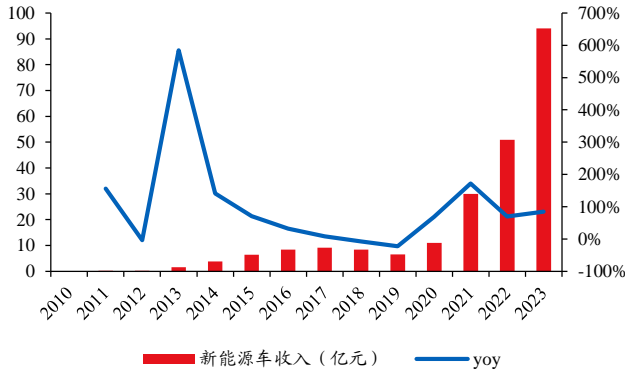
汇川新能源电机电控合作客户			
			
			
			

资料来源：公司公告，电车资源，各公司官网，华创证券整理

（二）契合市场加速产品迭代，商用起步切入乘用实现营收高增

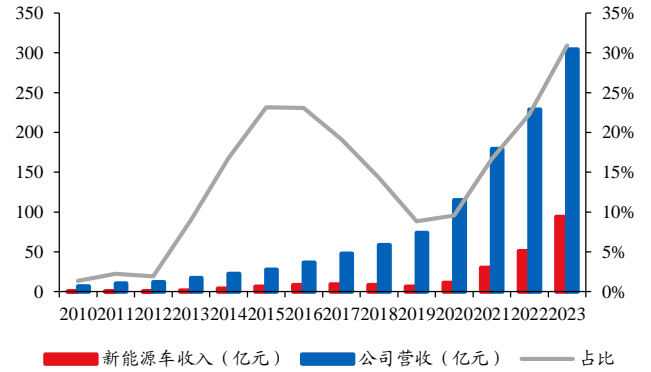
公司新能源汽车板块收入提高，占总营收比重提升。公司 2010 年至 2023 年新能源板块收入由 0.1 亿元增长至约 94 亿元，复合增长率约 70.4%，增长趋势明显。其中 2023 年新能源板块收入同比增长超 80%。近年来叠加新能源汽车行业景气度较好，公司营收中新能源汽车板块收入贡献比重提升，由 2010 年的 1.4% 升高至 2023 年的 30%+。

图表 56 公司新能源车产品营收情况



资料来源：公司公告，华创证券

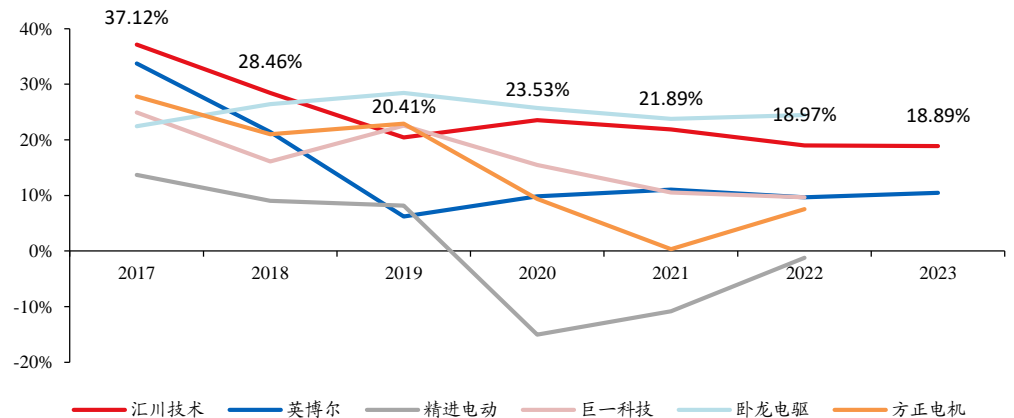
图表 57 新能源车营收占主营业务收入比重



资料来源：公司公告，华创证券

公司新能源汽车毛利率水平较稳定。最初切入赛道毛利水平较高，随着行业竞争者增多，竞争更加充分，毛利率水平稳定在 20% 左右，2023 年公司新能源及轨交板块毛利率为 18.89%，由于 2023 年新能源和轨交板块共实现收入 99.22 亿元，其中新能源汽车收入约为 94 亿元，轨道交通板块收入占比较低，因此以该板块整体毛利率水平与同业公司毛利水平进行比较。公司作为第三方供应商的毛利率水平仍具有竞争力，随着公司加快整体解决方案的推进，能够更好地切入市场，提高市占率及新能源板块产品的盈利水平。

图表 58 公司新能源板块毛利率与同业公司毛利率水平对比



资料来源：各公司公告，华创证券

符合行业发展趋势，契合市场每年推进产品升级。公司通过持续的高比例研发投入及引进国际领先技术，提升了新能源汽车动力总成、电机与电控等方面的核心技术水平，巩固了公司在电机电控领域的领先地位。2024 年 3~4 月，汇川联合动力首款多合一平台产品 PA5X0、新一代高功率三合一电驱产品-PA4T0，A 样机陆续成功下线，标志着汇川联合动力在电驱产品研发上的快速迭代，持续优化，逐步打磨产品竞争力的道路上更进一步。

图表 59 首款多合一平台产品 PA5X0



资料来源：汇川联合动力公众号

图表 60 高功率三合一电驱产品-PA4T0



资料来源：汇川联合动力公众号

（三）核心客户放量+新增海内外定点，市占率有望加速提升

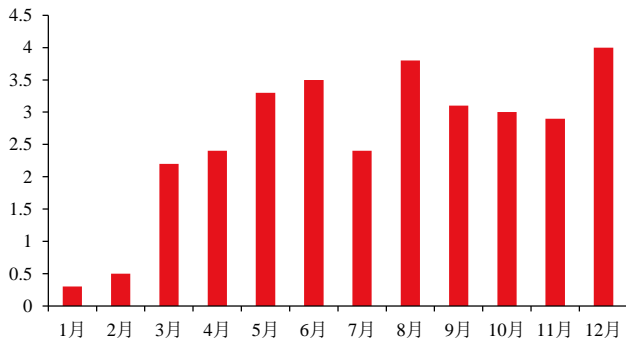
全年产品销量呈上升趋势，新增约 30 个海内外客户定点。2023 年汇川联合动力电机出货量 31.4 万台，客户以广汽埃安为主；电控产品出货量 84.9 万台，客户以理想、埃安为主；电驱产品出货量 27.4 万台，客户以广汽埃安为主。据 NE 时代统计，2023 年，公司新能源乘用车电机控制器产品在中国市场的份额约为 10.2%，排名第二，第三方供应商中排名第一；电驱总成在中国市场的份额约为 5.0%，排名第五；电机产品在中国市场的份额约为 3.8%，排名第六；OBC 产品在中国市场的份额约为 2.3%，排名第九。在定点方面，乘用车新增约 30 个海内外客户主流平台项目定点，覆盖全系车型，达成年度定点 OI 目标。

图表 61 2023 年公司电驱产品市占率



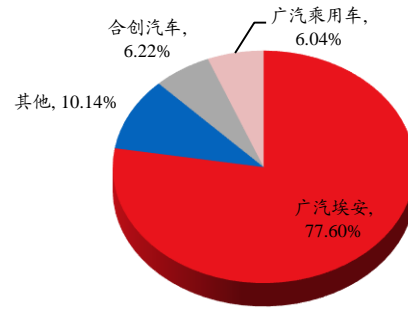
资料来源：汇川技术投资者关系公众号

图表 62 汇川联合动力 2023 年电机出货量（万台）



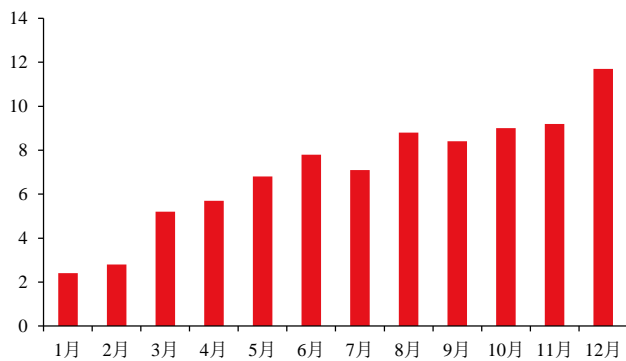
资料来源：NE 时代，华创证券

图表 63 汇川联合动力 2023 年电机下游客户占比



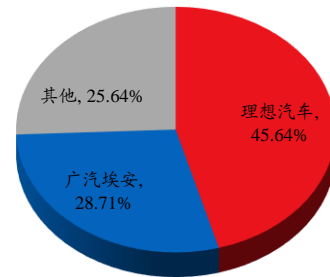
资料来源：NE 时代，华创证券

图表 64 汇川联合动力 2023 年电控销量（万台）



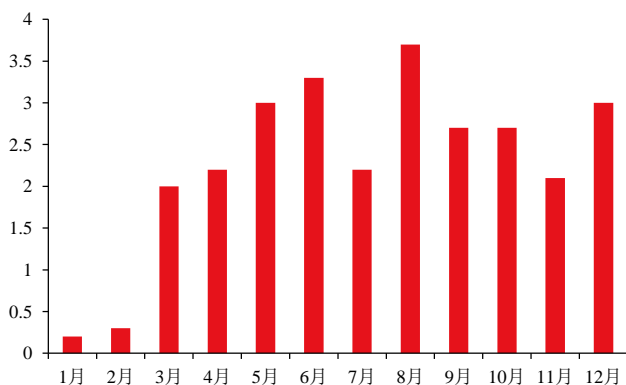
资料来源：NE 时代，华创证券

图表 65 汇川联合动力 2023 年电控下游客户占比



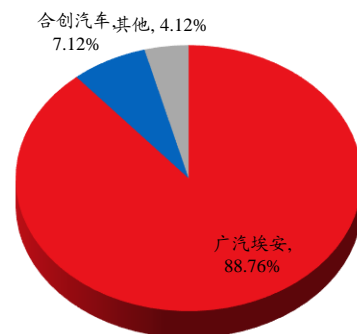
资料来源：NE 时代，华创证券

图表 66 汇川联合动力 2023 年电驱销量（万台）



资料来源：NE 时代，华创证券

图表 67 汇川联合动力 2023 年电驱下游客户占比

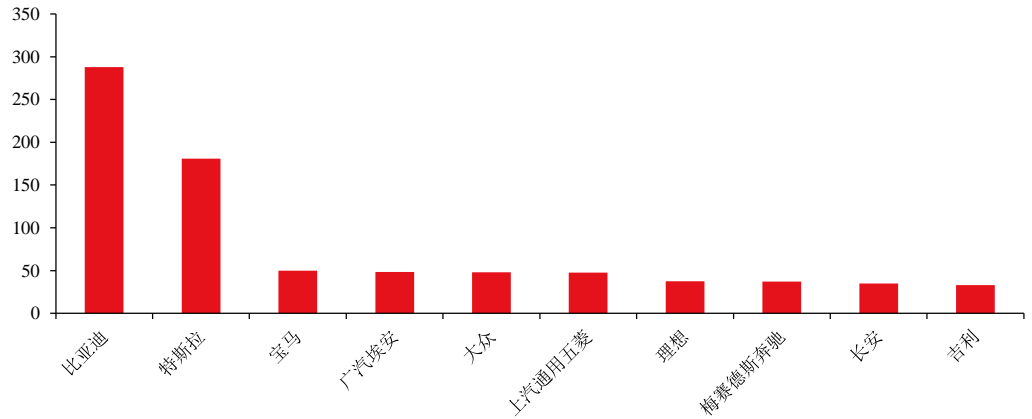


资料来源：NE 时代，华创证券

2023 年广汽埃安和理想表现出色，TOP20 车型中占据五席。 广汽旗下两款车型（Aion Y 和 Aion S）在 2023 年的表现十分亮眼，销量分别达到 23.6 万辆和 22.8 万辆，广汽埃安 2023 年全年累计销量 48 万台，同比增长 77%。新势力中理想旗下三款全尺寸车型均成功跻身前 20 名，开始逐渐动摇比亚迪在全尺寸车型领域的领导地位。2023 年全年，

理想共交付新车 37.6 万辆，月均交付超 5 万辆，同比增长 182.2%。理想成为新势力车企有史以来第一次迈过 30 万辆年交付大关，累计交付突破 60 万辆，是目前交付量最高的中国新势力车企。

图表 68 2023 年全球 TOP10 电动汽车品牌（万辆）



资料来源：盖世汽车，华创证券

提升平台能力，推进数字化转型。公司平台能力持续提升，在岳阳工业电机生产基地的能源管控系统完成规划并启动建设，逐步实现工厂变配电、无线测温、环境监测、光伏、储能、充电桩、废气处理等设备的集中监视，降低能耗提升质量。同时在生产过程中借鉴工控产业线的管理变革和数字化建设经验，启动新能源汽车业务的数字化建设，以数字化提升新能源产线的精益运营能力。

交付运营创新，推进国产替代。公司在产品交付上，构建了 Ino Cube 数字化平台，采用云边端一体化架构，大幅提升产品开发效率，有效降低交付成本。通过提升对市场需求和计划把握的准确度，做好核心器件的战略储备，端到端打通以客户为中心的产品生产、交付。同时，在产能布局上，公司也在提升常州一期工厂产能利用率、推进二期工厂建设工作，并启动欧洲产能布局，推进国产替代，提升盈利能力，未来有望进一步提高市占率，助力营收增长。

图表 69 平台化能力及供应链优势助力发展



资料来源：汇川联合动力官网，华创证券

四、关键假设、估值与盈利预测

盈利预测关键假设为：1) 制造业资本开支进入新一轮景气上行周期，工控行业需求上行；2) 公司品牌优势明显，产品系列拓展，整体解决方案能力进一步得到下游客户认可；3) 大宗原材料价格进入下行通道，叠加规模效应，公司产品毛利率保持稳中有进；4) 在能源及国家安全的驱动下，下游石化、冶金、能源等流程工业进口替代进入加速期；5) 销售费用率及研发费用率随规模效应稳中微降，管理费用率保持稳定，预计2024-2026年销售费用率分别为6.5%、6.3%、6.1%；管理费用率分别为4.2%、4.1%、4.0%；研发费用率分别为8.6%、8.6%、8.6%。

- 1) **通用自动化**：考虑到2024年制造业景气度修复和提升，以及公司在工控自动化及工业机器人市场品牌优势，及进口替代加速渗透，预计2024-2026年收入增速分别为22.2%、22.2%、20.8%；公司凭借多产品综合解决方案优势及规模化元器件采购成本优势，预计2024-2026年毛利率保持稳定在45%。
- 2) **电梯电气系统**：考虑到房地产市场景气度或在2023年下半年筑底逐步温和复苏，以及随着市政配套基础设施补短板行动开展与老旧小区改造，预计2024-2026年收入增速分别为5.1%、6.0%、7.0%；规模效应叠加大配套的解决方案能力提升，预计2024-2026年毛利率保持稳定在29%。
- 3) **电驱、电源系统、牵引系统**：新能源汽车行业仍处渗透率提升的成长期，考虑到公司在海外传统车企加快拓展，定点车型放量，预计2024-2026年收入增速分别为39.1%、29.3%、29.4%；考虑规模效应预计2024-2026年毛利率稳中有升，预计分别为19.5%、20.0%、20.5%。

图表 70 公司业务拆分与预测（万元）

产品		2023A	2024E	2025E	2026E
通用自动化	营业收入	1,503,845	1,838,206	2,245,355	2,711,210
	YoY	31.17%	22.23%	22.15%	20.75%
	毛利率	44.74%	45.00%	45.00%	45.00%
电梯电气系统	营业收入	529,121	556,306	589,684	630,962
	YoY	2.50%	5.14%	6.00%	7.00%
	毛利率	29.12%	29.00%	29.00%	29.00%
电驱&电源系统、牵引系统	营业收入	992,029	1,379,443	1,783,752	2,307,926
	YoY	78.69%	39.05%	29.31%	29.39%
	毛利率	18.87%	19.50%	20.00%	20.50%
其他主营业务	营业收入	16,997	18,697	28,045	42,068
	YoY	-36.91%	10.00%	50.00%	50.00%
	毛利率	37.62%	40.00%	40.00%	40.00%
合计	营业收入	3,041,992	3,792,651	4,646,836	5,692,165
	YoY	32.21%	24.68%	22.52%	22.50%
	毛利率	33.55%	33.35%	33.34%	33.26%

资料来源：Wind，华创证券预测

估值与盈利预测：我们预计公司2024-2026年收入分别为379.3、464.7、569.2亿元；归母净利润分别为60.4、73.4、89.4亿元；EPS分别为2.25、2.74、3.34元。我们以与公司

工控和电驱业务的相似性和相关性为依据，选取埃斯顿（工业机器人业务相似）、禾川科技（工控业务相似）、英搏尔（新能源汽车电驱业务相似）及中控技术（流程工业业务相关）为可比公司。考虑公司工业自动化及电驱总成业务的国内领先地位，给予公司2024年32倍PE，对应目标价为72元，维持“强推”评级。

图表 71 同行业公司估值比较（2024/04/26）

可比公司	代码	市值（亿元）	最新股价	PE（2024E）	PE（2025E）
埃斯顿	002747.SZ	150.0	17.25	36.1	23.8
禾川科技	688320.SH	39.4	26.07	29.1	21.3
英搏尔	300681.SZ	37.8	14.97	45.7	22.1
中控技术	688777.SH	383.1	48.50	28.8	23.2
可比公司均值		/	/	34.9	22.6
汇川技术	300124.SZ	1587.3	59.29	21.6	17.8

资料来源：Wind，华创证券预测（可比公司估值为wind一致预期）注：原可比公司大洋电机由于没有24-26年wind一致预期，换成同属于新能源电驱行业的英搏尔

五、风险提示

- 1) 公司为智能制造领域核心部件供应商，下游较为分散，制造业复苏进度不及预期将显著影响工控行业景气度；
- 2) 公司产品在工业机器人、机床、流程工业等领域渗透率提升进度若不及预期，将影响公司成长性；
- 3) 新能源汽车行业景气下行将导致公司动力总成业务盈利能力不及预期；
- 4) 地产复苏不及预期等。

附录：财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	8,487	9,644	15,280	22,249
应收票据	3,795	3,034	3,717	4,554
应收账款	8,795	9,861	12,082	14,800
预付账款	385	1,011	1,239	1,520
存货	6,248	8,754	10,743	12,997
合同资产	114	90	119	159
其他流动资产	3,423	8,682	10,354	12,561
流动资产合计	31,247	41,076	53,534	68,840
其他长期投资	345	345	345	345
长期股权投资	2,459	2,300	2,500	2,700
固定资产	4,719	5,291	5,999	6,828
在建工程	1,904	1,604	1,304	1,004
无形资产	797	918	1,046	1,181
其他非流动资产	7,487	7,493	7,650	7,807
非流动资产合计	17,711	17,951	18,844	19,865
资产合计	48,958	59,027	72,378	88,705
短期借款	804	904	1,004	1,104
应付票据	5,120	6,421	8,213	10,239
应付账款	7,191	8,280	10,118	12,617
预收款项	0	0	0	0
合同负债	871	1,086	1,330	1,629
其他应付款	605	605	605	605
一年内到期的非流动负债	1,076	600	500	400
其他流动负债	3,977	4,894	5,944	7,225
流动负债合计	19,644	22,790	27,714	33,819
长期借款	2,345	3,240	4,332	5,621
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	1,968	1,968	1,968	1,967
非流动负债合计	4,313	5,208	6,300	7,588
负债合计	23,957	27,998	34,014	41,407
归属母公司所有者权益	24,482	30,516	37,851	46,781
少数股东权益	519	513	513	517
所有者权益合计	25,001	31,029	38,364	47,298
负债和股东权益	48,958	59,027	72,378	88,705

现金流量表

单位：百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	3,370	2,574	5,656	7,032
现金收益	5,377	6,692	8,084	9,787
存货影响	-766	-2,507	-1,989	-2,254
经营性应收影响	-3,815	-791	-2,962	-3,645
经营性应付影响	2,999	2,390	3,631	4,524
其他影响	-425	-3,210	-1,108	-1,380
投资活动现金流	-454	-2,763	-1,921	-2,250
资本支出	-2,667	-1,039	-1,270	-1,501
股权投资	-323	159	-200	-200
其他长期资产变化	2,536	-1,883	-451	-549
融资活动现金流	-323	1,346	1,901	2,187
借款增加	-673	519	1,092	1,289
股利及利息支付	-1,131	-180	-190	-200
股东融资	1,119	0	0	0
其他影响	362	1,007	999	1,098

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	30,420	37,927	46,468	56,922
营业成本	20,215	25,277	30,974	37,992
税金及附加	197	228	274	339
销售费用	1,943	2,465	2,928	3,472
管理费用	1,299	1,593	1,905	2,277
研发费用	2,624	3,262	3,996	4,895
财务费用	1	4	8	11
信用减值损失	-317	-200	-220	-240
资产减值损失	-237	-140	-170	-190
公允价值变动收益	263	330	350	400
投资收益	420	450	500	550
其他收益	729	750	800	850
营业利润	5,001	6,289	7,643	9,307
营业外收入	24	15	17	19
营业外支出	25	10	12	14
利润总额	5,000	6,294	7,648	9,312
所得税	224	252	306	373
净利润	4,776	6,042	7,342	8,939
少数股东损益	34	6	7	9
归属母公司净利润	4,742	6,036	7,335	8,930
NOPLAT	4,776	6,046	7,350	8,949
EPS(摊薄) (元)	1.77	2.25	2.74	3.34

主要财务比率

	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力				
营业收入增长率	32.2%	24.7%	22.5%	22.5%
EBIT 增长率	8.7%	25.9%	21.6%	21.8%
归母净利润增长率	9.8%	27.3%	21.5%	21.7%
获利能力				
毛利率	33.5%	33.4%	33.3%	33.3%
净利率	15.7%	15.9%	15.8%	15.7%
ROE	19.4%	19.8%	19.4%	19.1%
ROIC	24.6%	24.8%	23.2%	22.0%
偿债能力				
资产负债率	48.9%	47.4%	47.0%	46.7%
债务权益比	24.8%	21.6%	20.3%	19.2%
流动比率	1.6	1.8	1.9	2.0
速动比率	1.3	1.4	1.5	1.7
营运能力				
总资产周转率	0.6	0.6	0.6	0.6
应收账款周转天数	90	89	85	85
应付账款周转天数	106	110	107	108
存货周转天数	104	107	113	112
每股指标(元)				
每股收益	1.77	2.25	2.74	3.34
每股经营现金流	1.26	0.96	2.11	2.63
每股净资产	9.14	11.40	14.14	17.47
估值比率				
P/E	32	25	21	17
P/B	6	5	4	3
EV/EBITDA	28	23	19	16

机械组团队介绍

组长、首席分析师：范益民

上海交通大学机械硕士，CFA，5年工控产业经历，7年机械行业研究经验，2023年加入华创证券研究所。2019年金牛奖机械行业最佳分析团队；2019，2022年Choice最佳分析师及团队。

分析师：丁祎

新南威尔士大学金融硕士，上海财经大学本科，曾任职于国海证券，华鑫证券，2023年加入华创证券研究所。

助理分析师：胡明柱

哈尔滨工业大学金融工程博士，国信证券应用经济学博士后。具有机械本硕及金融博士复合学历背景。2023年加入华创证券研究所。

助理研究员：陈宏洋

上海交通大学机械工程博士，曾就职于中泰证券研究所，2023年加入华创证券研究所。

助理研究员：於尔东

南京大学工学硕士。2023年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-63214682	zhangyujie@hcyjs.com
	张菲菲	北京机构副总监	010-63214682	zhangfeifei@hcyjs.com
	刘懿	副总监	010-63214682	liuyi@hcyjs.com
	侯春钰	资深销售经理	010-63214682	houchunyu@hcyjs.com
	过云龙	高级销售经理	010-63214682	guoyunlong@hcyjs.com
	蔡依林	资深销售经理	010-66500808	caiyilin@hcyjs.com
	刘颖	资深销售经理	010-66500821	liuying5@hcyjs.com
	顾翎蓝	资深销售经理	010-63214682	gulinglan@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
深圳机构销售部	张娟	副总经理、深圳机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	张嘉慧	高级销售经理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	董姝彤	销售经理	0755-82871425	dongshutong@hcyjs.com
	王春丽	高级销售经理	0755-82871425	wangchunli@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	总经理助理、上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	官逸超	上海机构销售副总监	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	上海机构销售副总监	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	吴俊	资深销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	张佳妮	资深销售经理	021-20572585	zhangjianian@hcyjs.com
	蒋瑜	高级销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	高级销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
	朱涨雨	高级销售经理	021-20572573	zhuzhangyu@hcyjs.com
	李凯月	高级销售经理		likaiyue@hcyjs.com
	易星	销售经理		yixing@hcyjs.com
广州机构销售部	段佳音	广州机构销售总监	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	周玮	销售经理		zhouwei@hcyjs.com
	王世韬	销售经理		wangshitao1@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	总监	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	副总监	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	江赛专	副总监	0755-82756805	jiangsaizhuan@hcyjs.com
	汪戈	高级销售经理	021-20572559	wangge@hcyjs.com
	宋丹琦	销售经理	021-25072549	songdanyu@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系

基准指数说明：

A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500/纳斯达克指数。

公司投资评级说明：

强推：预期未来6个月内超越基准指数20%以上；
推荐：预期未来6个月内超越基准指数10% - 20%；
中性：预期未来6个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间；
回避：预期未来6个月内相对基准指数跌幅在10% - 20%之间。

行业投资评级说明：

推荐：预期未来3-6个月内该行业指数涨幅超过基准指数5%以上；
中性：预期未来3-6个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%；
回避：预期未来3-6个月内该行业指数跌幅超过基准指数5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司（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。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。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。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华创证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场，请您务必对盈亏风险有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址：北京市西城区锦什坊街26号恒奥中心C座3A 邮编：100033 传真：010-66500801 会议室：010-66500900	地址：深圳市福田区香梅路1061号中投国际商务中心A座19楼 邮编：518034 传真：0755-82027731 会议室：0755-82828562	地址：上海市浦东新区花园石桥路33号花旗大厦12层 邮编：200120 传真：021-20572500 会议室：021-20572522