

豪恩汽电 (301488.SZ)

聚焦汽车智能驾驶的核心企业

优于大市

核心观点

能源-运动-交互，公司为聚焦运动端的汽车智能驾驶核心企业。未来汽车可以分为底盘之上（座舱交互）及底盘之下（能源、运动），豪恩汽电产品覆盖传感器和域控制器，为聚焦运动端的汽车智能驾驶核心企业。

智能驾驶核心企业，业绩持续增长。公司业务聚焦智能驾驶，主营车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统等，主要产品包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、域控制器系统、智能泊车系统、智能视觉系统、超声波雷达系统、毫米波雷达系统、视觉传感器系统等产品。2023年实现营业收入12.02亿元，同比增长11.4%，归母净利润1.14亿元，同比增长8.5%。

行业端，智能驾驶长赛道、大空间，自主供应商崭露头角。市场空间方面，伴随L1-L4持续渗透，我们预计智能驾驶传感器（含摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达）和驾驶域控制器全球市场规模将从2023年的2872亿元增至2025年的5090亿元，CAGR为33%。**竞争格局方面**，摄像头本土玩家有德赛西威、豪恩汽电等，超声波雷达本土供应商有君歌电子、豪恩汽电等，角雷达本土玩家有森思泰克、德赛西威、豪恩汽电等。我们认为，本土供应商凭借性价比、快速响应等优势，存在广阔的国产替代空间。

公司端，豪恩汽电为智能驾驶解决方案服务商，价升、量增、重研发。1) **价升：**豪恩汽电的产品从最初的摄像头、超声波雷达、车载行驶记录系统到现在的感知层（毫米波雷达、环视及泊车系统等）与决策层（驾驶域控制器）全覆盖，配套单车价值量从几百元提升至超5000元。2) **量增：**公司智能驾驶业务早期集中于Nippon、东风日产、上汽大众、吉利、长城汽车等合资和自主品牌燃油车客户，2023年至今，公司客户呈现新能源化（比亚迪、理想、小鹏、赛力斯、长城等）、全球化（PSA全球、德国大众、福特全球、雷诺全球等）趋势，新能源客户和全球客户的放量有望拉动公司智能驾驶业务持续增长。3) **重研发：**豪恩汽电研发费用率超10%，研发人员数量占比超30%，重视软件和算法研发。

风险提示：上游缺芯和原材料涨价风险；下游产销风险。

投资建议：公司为智能驾驶核心企业，预计24/25/26年营收13.1/15.8/19.3亿元，净利润1.15/1.39/1.71亿元，对应EPS为1.25/1.51/1.85元，给予2025年45-50倍PE，对应公司合理估值区间67.83-75.37元，首次覆盖，给予“优于大市”评级。

盈利预测和财务指标

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	1,079	1,202	1,313	1,581	1,928
(+/-%)	10.0%	11.4%	9.3%	20.4%	22.0%
净利润(百万元)	105	114	115	139	171
(+/-%)	8.2%	8.5%	0.9%	21.0%	23.0%
每股收益(元)	1.52	1.23	1.25	1.51	1.85
EBIT Margin	9.2%	7.9%	8.5%	8.7%	8.9%
净资产收益率 (ROE)	30.0%	9.1%	8.7%	9.9%	11.3%
市盈率 (PE)	42.5	52.2	51.7	42.8	34.8
EV/EBITDA	39.3	55.3	53.3	43.9	36.6
市净率 (PB)	12.74	4.73	4.49	4.22	3.93

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

公司研究 · 深度报告

汽车 · 汽车零部件

证券分析师：唐旭霞

0755-81981814

tangxx@guosen.com.cn

S0980519080002

证券分析师：杨彬

0755-81982771

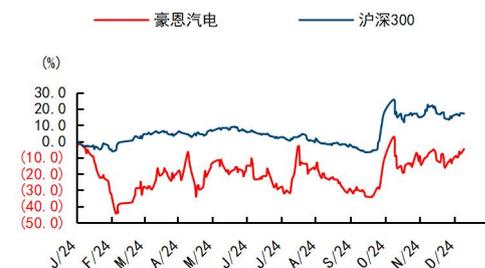
yangshan@guosen.com.cn

S0980523110001

基础数据

投资评级	优于大市(首次)
合理估值	67.83 - 75.37元
收盘价	64.46元
总市值/流通市值	5930/1509百万元
52周最高价/最低价	78.62/30.58元
近3个月日均成交额	148.80百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

内容目录

能源-运动-交互，豪恩汽电为聚焦汽车智能驾驶的核心企业	6
豪恩汽电：汽车智能驾驶感知系统一站式解决方案供应商	9
公司概况：聚焦汽车智能驾驶感知系统，配套国内外知名客户	9
主营业务：产品涵盖感知层和决策层，能为整车厂提供汽车智能驾驶系统一站式解决方案	10
财务分析：业绩持续增长，盈利能力相对稳定	13
股权结构：股权结构集中稳定，设立六大员工持股平台用以激励	15
智能驾驶行业：长赛道、大空间，自主供应商崭露头角	17
感知层：智能驾驶加大对传感器的需求，市场规模超千亿	17
决策层：驾驶域控制器，承启高阶智能驾驶时代	29
豪恩汽电：智能驾驶解决方案服务商，价升、量增、重研发	31
价升：从传感器到域控制器，豪恩汽电配套单车价值量超 5000 元	31
量增：客户结构多元优化，新能源化、全球化	42
重研发：研发费用率居行业前列，重视软件和算法研发	47
盈利预测	50
假设前提	50
未来 3 年业绩预测	51
估值与投资建议	51
绝对估值法	51
相对估值法	53
投资建议	56
风险提示	56
估值的风险	56
盈利预测的风险	57
上游原材料涨价的风险	57
附表：财务预测与估值	58

图表目录

图 1: 未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互	6
图 2: 豪恩汽电智能驾驶业务价升、量增	7
图 3: 从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素	8
图 4: 汽车智能驾驶系统结构	11
图 5: 豪恩汽电产品布局情况	11
图 6: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度营收及同比增速	13
图 7: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度归母净利润及同比增速	13
图 8: 豪恩汽电 2018-2023 年各产品业务营收占比	14
图 9: 豪恩汽电 2018-2023 年各产品业务毛利率情况	14
图 10: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度毛利率、净利率	14
图 11: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度四费率	14
图 12: 豪恩汽电 2018-2023 年现金回款能力情况	15
图 13: 豪恩汽电 2018-2023 年经营性现金流净额与净利润对比	15
图 14: 豪恩汽电股权结构	15
图 15: 车载摄像头模组的工作原理	18
图 16: 车载摄像头的应用	18
图 17: 2022 年 1 月-2024 年 8 月乘用车前视摄像头渗透率	19
图 18: 2022 年 1 月-2024 年 8 月乘用车前视摄像头分像素上险量占比	19
图 19: 2022 年 1 月-2024 年 9 月标配 AV 功能渗透率	20
图 20: 2022 年 1 月-2024 年 9 月标配 AV 功能分价格区间渗透率	20
图 21: 车载摄像头产业链	21
图 22: 车载摄像头竞争格局	21
图 23: 超声波传感器工作原理	22
图 24: 超声波雷达在汽车中的应用	22
图 25: 2024 年 1 月-2024 年 9 月乘用车超声波雷达渗透率	23
图 26: 2024 年 1 月-2024 年 9 月乘用车超声波雷达单车配套数	23
图 27: 2018 年全球超声波雷达行业竞争格局	24
图 28: 2024 年 1-8 月中国乘用车（不含进出口）前装标配超声波雷达供应商竞争格局	24
图 29: 毫米波雷达工作原理	25
图 30: 毫米波雷达 24GHz 和 77GHz 比较	26
图 31: 奥迪 A8 搭载 5 个毫米波雷达	26
图 32: 乘用车市场标配前向毫米波雷达渗透率	26
图 33: 乘用车市场标配角雷达渗透率	26
图 34: 2023 年国产乘用车前向毫米波雷达市场份额	27
图 35: 2023 年中国市场（不含进出口）乘用车前装标配角毫米波雷达市场份额	27
图 36: 激光雷达相比现有传感器的优势	28
图 37: 激光雷达系统组成	28

图 38: 2023-2024 年激光雷达安装量 (分 TOP10 品牌) 及主要新增激光雷达车型	29
图 39: 2024 年 1-8 月, 中国乘用车激光雷达供应商市场份额	29
图 40: 2022 年 1 月-2024 年 9 月乘用车自动驾驶控制器渗透率	29
图 41: 2022 年 1 月-2024 年 9 月乘用车自动驾驶域控制器分芯片方案上险量占比	29
图 42: 2023 年 1-12 月智驾域控供应商装机量排行	30
图 43: 2023 年 1-12 月智驾域控芯片搭载量排行	30
图 44: 豪恩汽电主营业务和正在布局的汽车智能驾驶感知系统	31
图 45: 豪恩汽电主要产品图	33
图 46: 车载摄像系统在泊车系统应用示意图	33
图 47: 车载摄像系统在全景摄像系统应用示意图	33
图 48: 豪恩汽电车载摄像系统产品	34
图 49: 车载视频行驶记录系统应用示意图	36
图 50: 豪恩汽电超声波传感器相关产品	38
图 51: 豪恩汽电超声波雷达系统产品在泊车系统应用	38
图 52: 豪恩汽电超声波雷达系统产品在盲点侦测系统应用	38
图 53: 豪恩汽电毫米波雷达系统示意图	39
图 54: 公司 APS 产品系统示意图	41
图 55: 公司域控制器系统示意图	41
图 56: 豪恩汽电客户结构	42
图 57: 豪恩汽电配套客户情况	46
表 1: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算	8
表 2: 豪恩集团和豪恩汽电历史大事沿革	9
表 3: 豪恩汽电的主要产品	12
表 4: 豪恩汽电部分董事或高管履历背景	16
表 5: 豪恩汽电主要子公司持股和经营情况	16
表 6: 智能汽车常用车载传感器	17
表 7: 车载摄像头分类及应用场景	18
表 8: 摄像头安装位置及特点	19
表 9: 全球及国内乘用车摄像头市场规模	20
表 10: AK2 超声波雷达与现有超声波雷达对比	23
表 11: 国内 AK2 超声波雷达企业产品特点及量产部署情况	23
表 12: 全球及国内乘用车超声波雷达市场规模	24
表 13: 全球及国内乘用车毫米波雷达市场规模	26
表 14: 全球及国内乘用车激光雷达市场规模	28
表 15: 全球及国内乘用车智能驾驶域控制器市场规模	30
表 16: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算	31
表 17: 豪恩汽电视觉感知产品在 ADAS 系统的具体应用	32
表 18: 豪恩汽电车载摄像系统和行业标准对比	34
表 19: 豪恩汽电行驶记录系统和行业标准对比	37

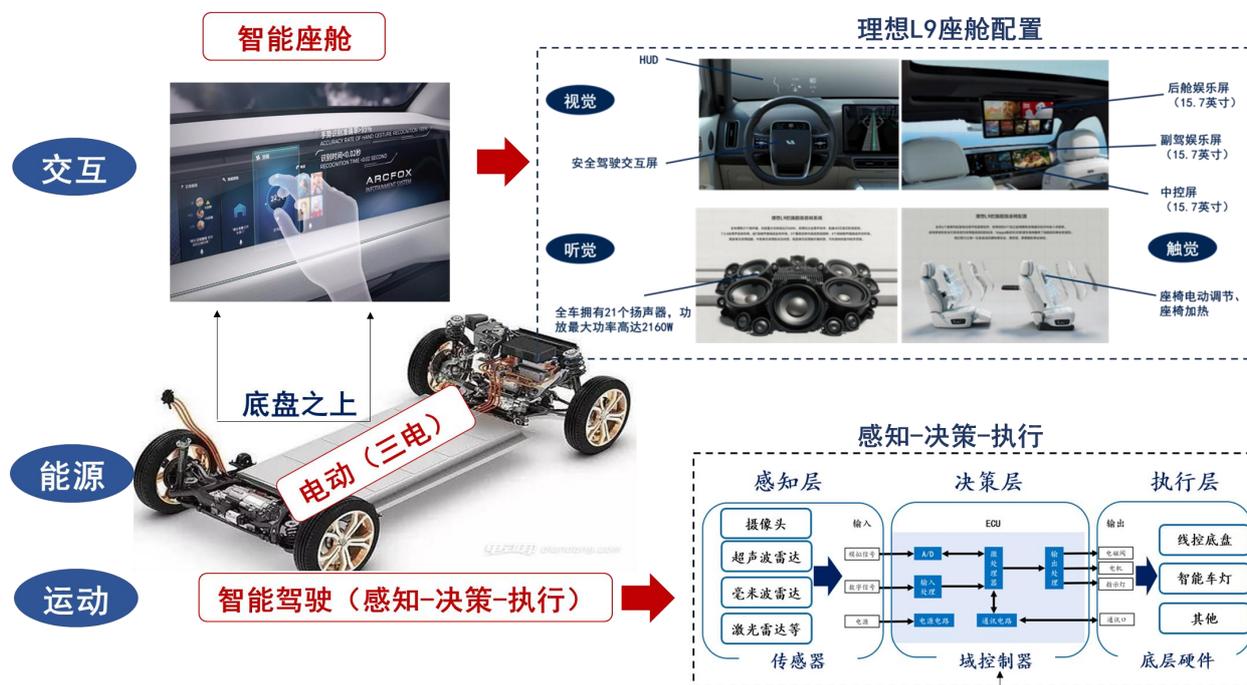
表 20: 豪恩汽电超声波感知产品和 ISO-17386-2010 国际标准对比	39
表 21: 2020-2022 年公司车载摄像系统全景控制器收入与销量情况	40
表 22: 2023 年公司驾驶控制器研发项目情况	41
表 23: 2019-2022 年, 公司对前五大客户的销售情况 (单位: 万元)	42
表 24: 公司主要产品在燃油车和新能源汽车中的占比情况 (单位: 万元)	44
表 25: 重要新能源客户项目订单及正在开发项目情况 (单位: 万元)	44
表 26: 2022 年 8 月 23 日-2023 年 2 月 7 日, 公司新增定点项目的预计收入情况 (单位: 万元)	45
表 27: 截至 2023 年 2 月 7 日, 公司在手定点项目中的燃油车和新能源汽车中的占比情况 (单位: 万元)	45
表 28: 2023-2024 年豪恩汽电部分新项目定点或提名信情况	45
表 29: 公司产品的部分配套车型	47
表 30: 豪恩汽电公司研发人员情况	48
表 31: 豪恩汽电研发投入金额及占营业收入的比例	48
表 32: 2023 年各主流汽车电子企业研发情况	48
表 33: 公司主要研发项目情况	48
表 34: 公司营业收入、毛利预测 (百万元) / 中性假设	50
表 35: 未来 3 年盈利预测表 (单位: 百万元)	51
表 36: 资本成本假设	52
表 37: FCFF 估值表	52
表 38: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)	52
表 39: 可比公司基本情况和财务数据	53
表 40: 德赛西威分业务盈利预测 (单位: 百万元人民币)	54
表 41: 德赛西威分部估值法测算	55
表 42: 德赛西威智能座舱业务、网联服务及其他业务可比公司情况	55
表 43: 同类公司估值比较	56

能源-运动-交互，豪恩汽电为聚焦汽车智能驾驶的核心企业

国信汽车团队自 2018 年起重点研究智能驾驶行业，发布了多篇前瞻行业专题报告，对智能驾驶行业发展进行跟踪报告。本篇报告为豪恩汽电首篇公司深度报告，行业端我们分析智能驾驶行业发展趋势，从感知层和决策层角度出发探讨未来智能驾驶行业发展趋势，并对智能驾驶核心增量零部件（传感器-摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达和驾驶域控制器）进行市场空间测算、竞争格局梳理。公司端我们对豪恩汽电进行智能驾驶核心产品和客户梳理、以及公司竞争力分析，以期为读者了解豪恩汽电提供参考。

能源-运动-交互，豪恩汽电为聚焦汽车智能驾驶的核心企业。展望未来汽车，大致可以分为底盘之上及底盘之下，底盘之上是智能座舱下人机交互的实现场景，细分产业链为“芯片-系统-应用-显示”，屏幕、HUD、玻璃、车灯等均有望成为核心交互产品。底盘之下主要为智能电动和智能驾驶，智能电动集成三电系统，作为整车运动的核心能源支撑；智能驾驶主要是基于“传感器-计算平台-自动驾驶算法”作用到执行层面，实现横向和纵向的运动控制。总结而言，未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互，豪恩汽电为聚焦运动端的汽车智能驾驶核心企业。

图1：未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互

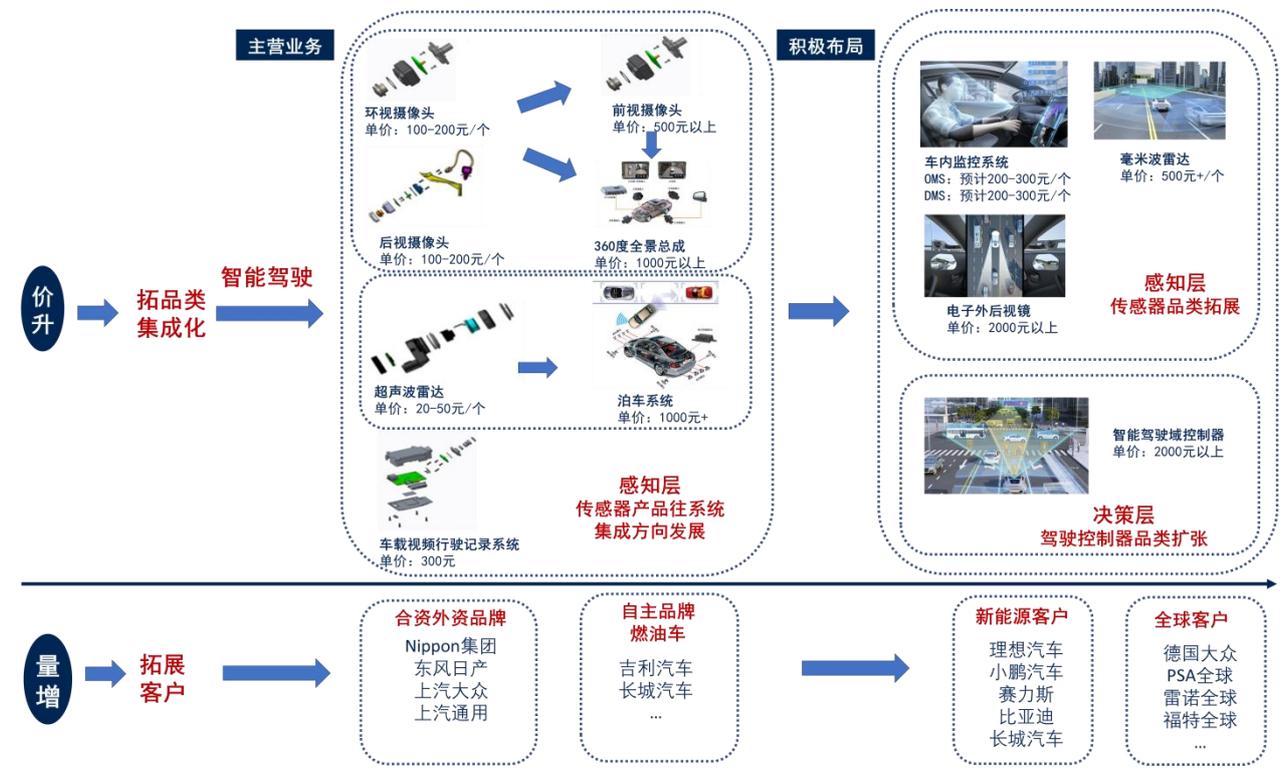


资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

豪恩汽电：作为聚焦汽车智能驾驶的核心企业，豪恩汽电业务端的核心看点在于传感器和域控制器，传感器的核心看点在于公司集成化（摄像头-环视系统、超声波雷达-泊车系统）、拓品类（毫米波雷达、CMS、OMS、DMS等），域控制器为公司新业务，后续放量可期，公司目前正在研发高性价比5V1R12U行泊域控，将智能驾驶与自动泊车功能集成在一个域控制器上，2024年可实现规模化量产。

复盘豪恩汽电发展路径，从感知层（传感器）到决策层（域控制器），从大单品到集成化，从合资和自主燃油客户-新能源和全球客户，量增（拓客户）、价升（高附加值产品品类延展）是贯穿豪恩汽电产品和客户的核心逻辑。

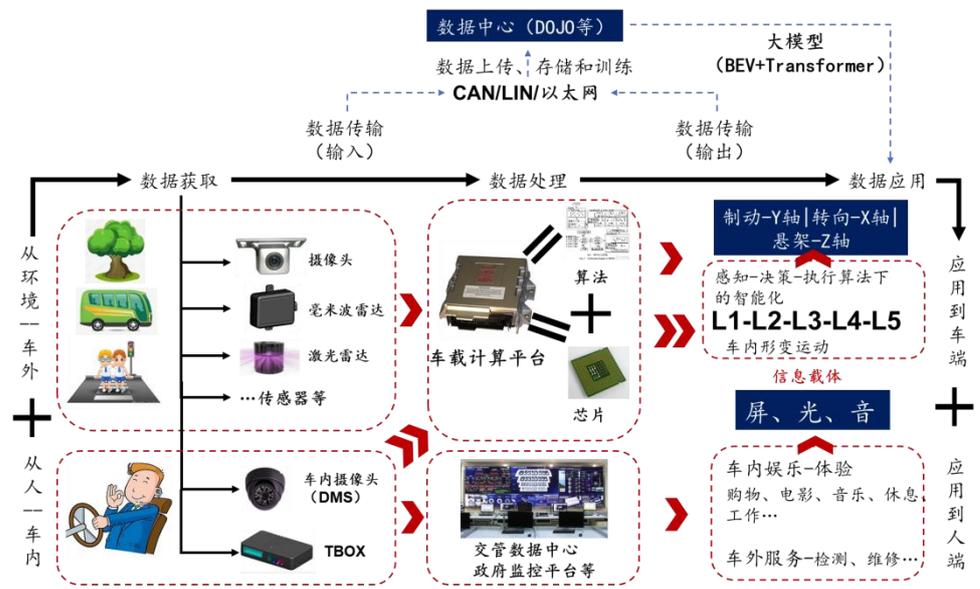
图2：豪恩汽电智能驾驶业务价升、量增



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

价升：运动端，智能驾驶，数据从感知层获取数据-决策层处理数据-执行层运用数据，由此带来的新增零部件覆盖感知层传感器（摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达）、决策层域控制器（中低算力域控制器、大算力域控制器）、执行层（线控制动、线控转向等）。从L1-L2-L3-L4，ADAS系统配备的传感器和域控制器单车价值量合计预计从2800元-3400元-10400元-27400元-32800元。豪恩汽电的产品从最初的摄像头、超声波雷达、车载行驶记录系统到现在的感知层（毫米波雷达、环视及泊车系统等）与决策层（驾驶域控制器）全覆盖，配套单车价值量从几百元提升至超5000元。

图3：从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

表1：ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算

产品	单个价值量 (元)	L1	L2	L2+	L3	L4	豪恩汽车是否可提供该产品	
前视摄像头	500-1000	1	1	1	3	3	√	
环视摄像头	200	4	4	4	4	4	√	
后视及监测摄像头	200	0	0	0	0	2	√	
超声波雷达	20	0	12	12	12	12	√	
毫米波雷达	200-1000	1	1	5	5	5	已达量产阶段	
激光雷达	3000+	0	0	0	2	3	积极布局	
决策层-域控制器	行泊一体域控制器	5000-10000	0	0	1	1	1	√
单车价值量合计 (元)			2800	3400	10400	23400	26800	

资料来源：汽车人参考，汽车之家，国信证券经济研究所整理（注：1、前视摄像头因需要复杂的算法和芯片，单价在 1000 元左右，后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右；2、假定激光雷达量产单价 3000 元/个，L3、L4 级分别需要 2、3 颗激光雷达；此处测算仅考虑感知层硬件和决策层域控制器成本，对软件算法、高精地图部分的变化未计入考量，仅供参考。）

量增：豪恩汽车智能驾驶业务客户覆盖头部自主品牌（吉利、长城、比亚迪等）、新造车势力（理想、小鹏等）、合资外资客户（大众、PSA、东风日产、Nippon 集团等）。公司智能驾驶业务早期集中于 Nippon、东风日产、上汽大众、吉利、长城汽车等合资和自主品牌燃油车客户，2023 年至今，公司客户呈现新能源化、全球化趋势，1) 新能源化：公司已获得较多新能源客户（比亚迪、理想、小鹏、赛力斯、长城汽车等）订单，新能源客户营收占比有望持续提升；2) 全球化：公司与多个国内外知名汽车厂商（PSA 全球、德国大众、福特全球、雷诺全球等）及新能源汽车厂商建立了合作关系，涉及多个领域的智能驾驶感知系统的研发和生产。展望未来，头部新能源客户和全球客户的放量有望拉动公司智能驾驶业务持续增长。

豪恩汽车：汽车智能驾驶感知系统一站式解决方案供应商

核心观点：豪恩汽车是国内汽车智能驾驶核心企业，公司 2023 年实现营业收入 12.02 亿元，同比增长 11.4%，归母净利润 1.14 亿元，同比增长 8.5%，业务聚焦车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统等，积极布局高像素 ADAS 前视一体机、毫米波雷达、域控制器系统等新产品，新产品逐渐进入量产阶段，公司主要客户群覆盖东南亚（印度）、欧美系、日系及国内自主品牌等主流车企。

公司概况：聚焦汽车智能驾驶感知系统，配套国内外知名客户

豪恩汽车为豪恩集团下专注于汽车智能驾驶感知系统的公司，2023 年 7 月成功登录深交所创业板。深圳市豪恩科技集团股份有限公司（简称“豪恩集团”）创建于 1995 年，是一家致力于创新设计，高品质服务，为客户提供智能产品全方位解决方案的科技集团公司。公司主要从事汽车电子、汽车充电桩、LED 智能照明产品、智能物联等产品的研发、生产和销售，为国内外众多一流企业提供专业配套服务。集团总部位于深圳市豪恩科技园，旗下拥有豪恩汽车、豪恩智联等多家公司。2010 年 1 月 13 日，豪恩汽车股份设立；2010 年 12 月 20 日，豪恩汽车公司组织形式由股份有限公司变更为有限责任公司，名称变更为豪恩有限；2017 年 7 月 24 日，豪恩有限又整体变更为股份有限公司，名称变更为豪恩汽车；2023 年 7 月，深圳市豪恩汽车电子装备股份有限公司（股票简称：豪恩汽车，股票代码：301488）首次公开发行 A 股上市仪式成功举行，豪恩汽车成功登录深交所创业板。

豪恩汽车专注于汽车智能驾驶感知系统的研发、设计、制造和销售，配套国内外知名客户。公司的主要产品是集软件、算法、光学设计和硬件于一体的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统和超声波雷达系统，包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、域控制器系统、智能泊车系统、智能视觉系统、超声波雷达系统、毫米波雷达系统、视觉传感器系统等。通过多年的持续经营，公司已经形成了为国内外知名汽车厂商配套的强大能力，积累了丰富的国内外客户资源，并与德国大众，上汽大众、一汽-大众、大众安徽，奥迪汽车，PSA 全球、雷诺全球、福特全球、比亚迪、小鹏汽车、理想汽车、上汽通用五菱、东风日产、广汽丰田、北京现代、吉利汽车、长城汽车、江淮汽车、东风小康、印度马恒达、印度铃木等国内外汽车整车制造商建立了长期、稳定的合作关系，并得到了这些国内外客户的广泛认可和一致好评。

表2：豪恩集团和豪恩汽车历史大事沿革

时间	公司大事
1995 年	深圳市豪恩实业有限公司注册成立，注册 HORN 品牌，启动资金为人民币 1 万元，租用岗厦村的一套两室一厅的农民房，从事电子部件，喇叭、电音驻极、麦克风、警号、蜂鸣器等贸易业务。
1996 年	在龙华横岭村建立工厂，生产多媒体音响、喇叭等、拥有 240 平方米的厂房和货仓。
1997 年	报警喇叭销售稳步上升，成为国内最具影响力的供应商，年营业额为人民币 3000 万元，并在同行业中第一家通过德国 TUV 机构 ISO9002 国际质量认证。
1998 年	HC-626 报警警号成为日本丰田汽车制造厂防盗系统原配产品
1999 年	HC-520 报警警号成为马来西亚本田汽车制造厂防盗系统原配产品
2000 年	开始倒车雷达产品的研发，正式进入汽车电子领域，并逐步建立国内各地销售办事处；报警喇叭产品销售已跃居国内第一位；麦克风部门成长迅速，成为 SONY 等多家知名品牌的零件供应商。
2001 年	麦克风部门独立，正式成立豪恩电声科技有限公司，并迁移工厂至龙华大浪
2002 年	安防报警产品销售良好，倒车雷达、后视及 TPMS 胎压计等产品得到国内市场的高度认可；豪恩集团设立 20 多人的研发中心，专著新产品的开发，其自行研制的“智能化行车安全监控系统”被确定为深圳高新技术项目。
2003 年	成立豪恩安全科技部，专业生产、销售家庭安全产品（红外探测器、微波探测器、燃气探测器、烟感探测器、报警系统）、提出做高品质产品的口号；公司业绩持续增长，安防产品和出口销售增长比例不断扩大，豪恩集团注册并开始使用 Longhorn 品牌。
2004 年	豪恩实业被确认为深圳市“高新技术企业”，年营业额首次超过 1 亿元人民币；豪恩安防位列国内行业品牌第一位，得到安防界的高度认可。

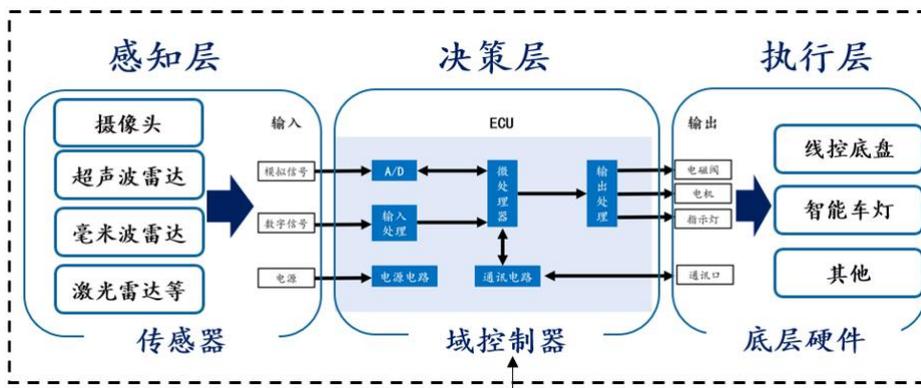
2005年	豪恩实业更名为豪恩科技股份有限公司，确立了新的五年规划，扩大产品线如：安防产品（周边产品、红外、气感、主机系统）；汽车电子（倒车雷达、TPMS）；数字产品（GPS、MP3、PMP）。
2006年	豪恩安防产品销售额不断增长，品牌影响力不断扩大，Longhorn 品牌获得全国第一的殊荣；汽车电子开始与国内汽车制造商进行配套；成立安全科技、汽车电子、数字产品、塑胶模具等四个事业部
2010年	豪恩科技股份有限公司更名为豪恩科技集团，确立集团发展思路，进一步明确了企业发展战略； 豪恩集团分拆汽车电子的车长配套业务，成立豪恩汽车电子装备有限公司，专注原厂配套 ；营业额持续增长，集团目标营业额近人民币 10 亿元
2013年	豪恩汽车电子荣获“国家高新技术”荣誉称号。
2014年	豪恩汽车电相继通过奥迪、捷豹、路虎等一线品牌汽车企业审核，以高品质的产品取得全球一流企业的认可。
2017年	豪恩汽车电由有限责任公司整体变更为股份有限公司。
2018年	豪恩汽车电被评为“一汽大众技术开发第二届优秀供应商”。
2019年	豪恩汽车电主导起草《国家汽车用流媒体后视镜标准》。 豪恩汽车电研发的 77G 毫米波雷达荣获“最具投资价值产品奖”和“突出创新产品奖” ；与东风本田、广汽本田达成战略合作伙伴关系，并通过福特 A-SPICE G12 认证；主导起草《车载视频行驶记录系统》国家标准；豪恩汽车电获评“深圳 500 强”企业；惠州市豪恩智能科技产业园项目奠基。
2020年	豪恩汽车电获得“一汽-大众众拓启新奖”、“神龙汽车优秀供应商”、“汽车电子科学技术奖突出创新产品奖”荣誉；主导起草《汽车用超声波传感器总成》国家标准。
2021年	豪恩汽车电获得国家级专精特新“小巨人”企业荣誉称号；获“东风日产乘用车最佳技术贡献奖”、“吉利（湘潭）最佳合作伙伴”、“东风日产乘用车 P42Q 新车质量奖”。
2022年	2023 年 2 月，豪恩汽车电顺利通过德国奥迪 PN（潜在供应商）软件能力最高等级 B 等级审核。 2023 年 3 月，豪恩汽车电获东风日产“2022 年度最佳技术贡献奖”、一汽大众“众志驭变笃行致远奖”。 2023 年 7 月，深圳市豪恩汽车电子装备股份有限公司（股票简称：豪恩汽车，股票代码：301488）首次公开发行 A 股上市仪式成功举行，豪恩汽车电成功登录深交所创业板。
2023年	2023 年 9 月，豪恩汽车电获某一流合资品牌车企行车记录系统产品供应商定点，生命周期内预计销售收入约 9 亿元。 2023 年 10 月，豪恩汽车电获某知名新能源汽车厂商自动泊车系统（APA）项目定点，生命周期总金额预估约为 1.6 亿元。 2023 年 11 月，豪恩汽车电收到海外某知名汽车厂商融合自动泊车系统（APS）项目定点，生命周期总金额约为 5 亿元；舱内驾驶员状态监控系统已实现多家汽车厂商的配套量产。 2023 年 12 月，CMS 产品已在行业内率先获得定点项目，预计 2024 年 8 月左右开始量产。
2024年	2024 年 1 月，豪恩汽车电获选 2023 年粤港澳大湾区战略性新兴产业“领航企业”荣誉称号；豪恩汽车电收到某知名汽车厂商全景摄像系统项目定点，生命周期总金额近 1 亿元。 2024 年 3 月，豪恩汽车电收到知名新能源汽车厂商环视感知系统及前视感知系统项目定点，生命周期总金额预估约为 2.8 亿元；豪恩汽车电收到国内知名汽车厂商智能驾驶行车记录系统项目定点，生命周期总金额预估约为 2.3 亿元；豪恩汽车电收到知名头部新能源汽车品牌（赛力斯）毫米波雷达系统项目定点，生命周期总金额预估约为 1.3 亿元；豪恩汽车电收到海外知名汽车厂商前视摄像系统项目定点 & 某知名合资汽车厂商自动泊车系统（APA）项目定点，生命周期总金额预估约为 1.2 亿元 2024 年 5 月，豪恩汽车电收到智能视觉系统 & 车内监控系统（DMS）& 电子后视镜系统（CMS）项目定点，合计生命周期总金额预估约为 1.55 亿元。 2024 年 6 月，豪恩汽车电收到视觉传感器系统 & 智能泊车系统（APA）& 融合泊车系统（APS）项目定点，合计生命周期总金额预估约为 3.57 亿元；豪恩汽车电收到超声波雷达系统 & 智能视觉系统 & 视觉传感器系统项目定点，合计生命周期总金额预估约为 1.5 亿元；豪恩汽车电收到超声波雷达系统（AK2）& 舱内视觉监控系统（DMS）项目定点，合计生命周期总金额预估约为 5.6 亿元；豪恩汽车电收到国内知名汽车厂商 & 知名合资汽车厂商车内监控系统（DMS）项目定点，合计生命周期总金额预估约为 1.85 亿元。

资料来源：公司官微，公司公告，国信证券经济研究所整理

主营业务：产品涵盖感知层和决策层，能为整车厂提供汽车智能驾驶系统一站式解决方案

汽车智能驾驶系统由感知-决策-执行构成，豪恩汽车电产品涵盖感知层和决策层。传感器使得汽车能够获得“感知能力”，电控单元通过算法软件处理传感器信号，分析判断驾驶员的动作意图，分析车辆自身状态和驾驶环境，最终发出控制指令，执行层根据控制器的指令协助驾驶员操控汽车。公司目前已布局传感器和控制器业务，主要产品包括车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统和域控制器系统，能够为整车厂提供汽车智能驾驶系统一站式解决方案。

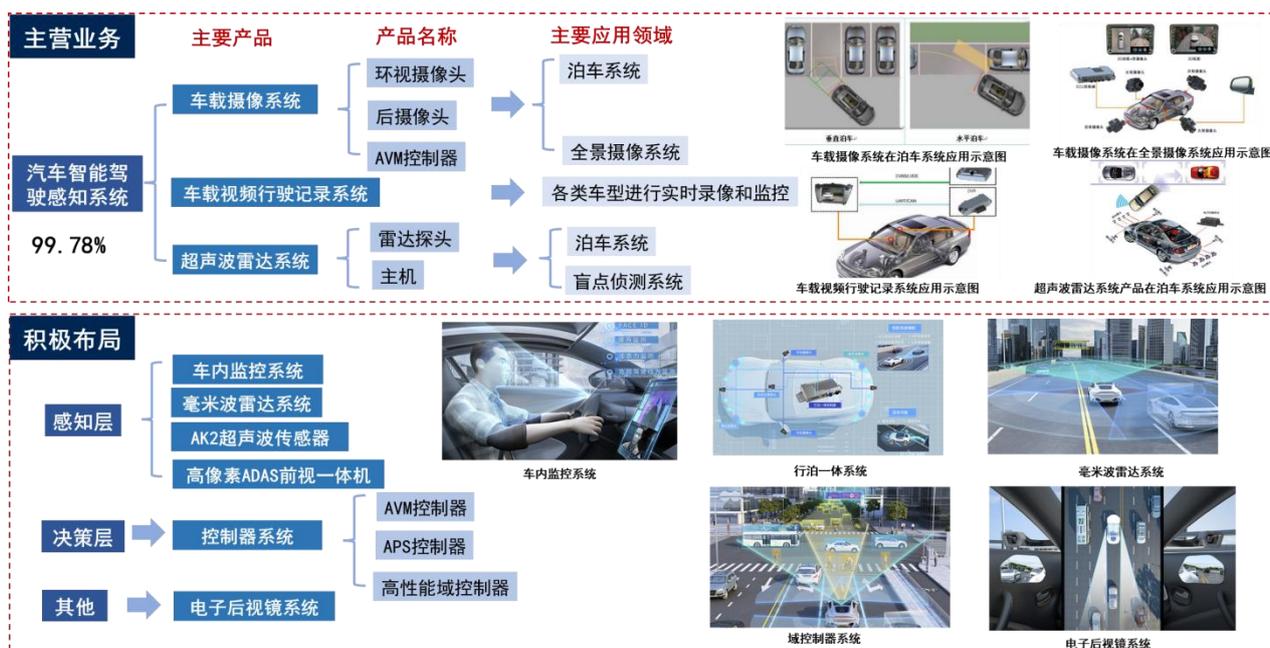
图4：汽车智能驾驶系统结构



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

豪恩汽电主营汽车智能驾驶感知系统业务（2023 年营收占比 99.78%），积极布局高像素 ADAS 前视一体机、毫米波雷达、域控制器系统新产品，新产品逐渐进入量产阶段。公司主要产品是集软件、算法、光学设计和硬件于一体的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统和超声波雷达系统，包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、域控制器系统、智能泊车系统、智能视觉系统、超声波雷达系统、毫米波雷达系统、视觉传感器系统等。其中，环视摄像头、后视摄像头、超声波雷达、车载视频行驶记录系统为成熟量产多年的产品；近年来，公司积极布局高像素 ADAS 前视一体机、毫米波雷达、域控制器系统、电子后视镜系统新产品，公司自行研发的 AVM 控制器、APS 控制器和高性能域控制器能够将公司的感知系统整合进汽车 ADAS 系统，从而实现自动泊车、代客泊车、低速自动驾驶功能。

图5：豪恩汽电产品布局情况



资料来源：公司公告，公司招股说明书，公司官网，国信证券经济研究所整理

表3: 豪恩汽电的主要产品

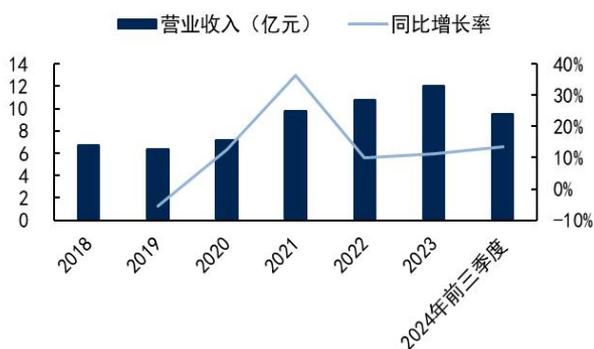
产品大类	主要产品	产品名称	产品图片	产品说明
视觉感知	环视摄像头			可以与控制器一起组成车载全景可视系统,协助整车实现如俯视图和全景视图等多种视图,为驾驶员提供外部视野,对驾驶提供辅助。 产品性能: 最高支持 100 万像素; 多种视频输出通道: CVBS、LVDS、AHD; 超广视觉: 水平视觉 $\geq 180^\circ$ 、垂直视觉 $\geq 120^\circ$; 可用于全景系统, APS 融合泊车系统等;
		后摄像头		可将车辆后方盲区的视野展现给驾驶员,并可结合控制器提供辅助线等辅助功能,提高驾驶的安全性。 产品性能: 最高支持 100 万像素; 支持 CAN、LIN 总线通讯; 支持静态/动态辅助线; 多种视频输出通道: CVBS、LVDS、AHD; 支持多种视图转换: 广角视图、倒到视图、俯视图等; 支持图形畸变矫正;
	车载摄像系统 (2022 年营收占比 55%)	AVM 控制器		主要与摄像头配合形成俯视图、后视图、全景视图、为驾驶员提供外部视野,对驾驶提供辅助。 产品性能: 集成了 GPU 高性能图形处理单元; 支持多种视图切换,包括 2D 全景、3D 全景、单路视图、三分屏视图、拖车视图等、DVR 行车记录仪功能、透明车底功能、动态静态车辅线功能、雷达叠加显示功能、滚动车轮功能、智能车灯提示功能、MAXIM 或 TI 串行器同轴或差分输出功能、自动标定和手动标定等功能;
		车载视频行驶记录系统 (2022 年营收占比 20%)		车载视频行驶记录系统可以记录车辆行驶途中的影像及声音等相关资讯。 产品性能: 录像分辨率全高清 1080P; 帧率: 30fps; 支持一般录像、紧急录像、停车监控、声音录制、拍照分享、视频回放、远程控制及上传等功能; 支持 AR 实景导航; 支持 CVBS、LVDS、Ethernet、WiFi 视频输出; 支持手机互联操作控制; 支持娱乐信息系统大屏互联操作控制; 具备车身数据(车速、刹车、转向灯等)记录监控;
超声波感知	雷达探头		主要以发射和接收超声波雷达信号对障碍物进行测距并对驾驶员进行提示,从而对驾驶进行辅助。 产品性能: 支持变压器双推; 发射灵敏度和接收灵敏度均可调节; 体积较小; 最远可探测 2.5 米; 自带内部温度检测功能;	
	主机		主要负责与车身进行通讯,接收车身信号进行工作逻辑处理以计算超声波探测的距离和区域并发出提示信号,对驾驶员低速驾驶提供警示。 产品性能: 可实现八通道,向下兼容七通道、六通道、四通道; KL15 供电,被动 CAN,可以变更为主动 CAN; 直接驱动外部扬声器; 最远探测距离 1.6 米@ $\phi 75\text{mm}$ PVC; 盲区: 10cm;	

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

财务分析：业绩持续增长，盈利能力相对稳定

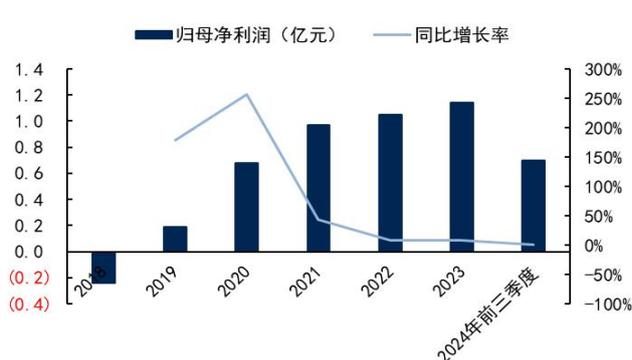
订单持续放量，公司汽车智能驾驶感知系统产品的销量提升，支撑公司业绩增长。2018-2023年，公司营业收入从6.76亿元增长至12.02亿元，CAGR为12.20%，归母净利润从-0.24亿元增长至1.14亿元，公司主营业务收入变化主要受到下游乘用车市场整体销售情况变化，以及公司为客户定向开发项目的量产情况等因素的影响，订单持续放量，公司汽车智能驾驶感知系统产品的销量提升，支撑公司业绩增长。2024年前三季度，公司实现营收9.50亿元，同比增长13.53%，归母净利润0.70亿元，同比增长1.32%。

图6：豪恩汽电 2018-2024 年前三季度营收及同比增速



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图7：豪恩汽电 2018-2024 年前三季度归母净利润及同比增速

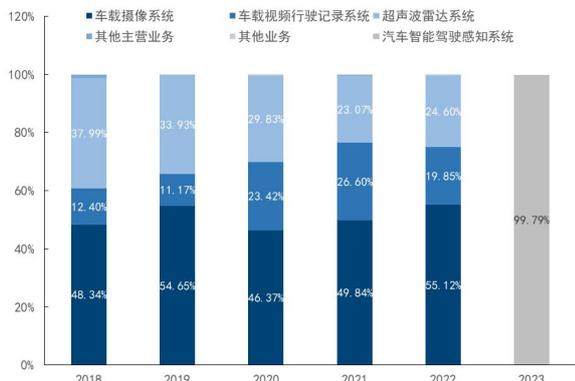


资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

公司收入主要来自汽车智能驾驶感知系统，包含车载摄像系统、车载视频行驶记录系统和超声波雷达系统。2020-2022年，车载摄像系统营收占比分别为46.37%/49.84%/55.12%，是公司收入的主要来源，2021年，公司与长城汽车、北京现代、起亚和印度马恒达合作配套的多款车型的车载摄像系统产品实现量产，导致相关产品销售数量增长；2022年，印度马恒达XUV700车载摄像系统产品项目的量产带来了收入的增长，车载摄像系统营收占比增加。超声波雷达系统、车载视频行驶记录系统是另外两大主要业务，2022年营业收入占比分别为24.60%、19.85%。2023年，公司收入口径有所调整，车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统、其他主营业务统一归类到汽车智能驾驶感知系统，营收占比为99.79%。

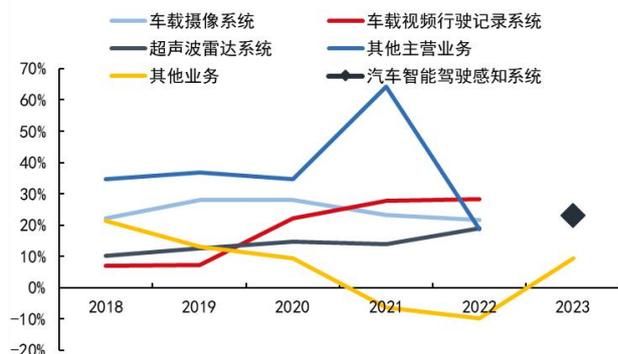
2023年，公司智能驾驶感知系统毛利率有所提升。2020-2022年，车载摄像系统毛利率分别为27.98%/23.09%/21.58%，公司车载摄像系统毛利率有所下降，主要系产品结构变动所致。2020-2022年，车载视频行驶记录系统毛利率分别为22.04%/27.63%/28.15%，公司车载视频行驶记录系统产品毛利率先上升后保持稳定，2021年，受到产品结构变动和材料成本下降的影响，公司车载视频行驶记录系统产品毛利率上涨。2020-2022年，超声波雷达系统毛利率分别为14.70%/13.78%/18.84%，2022年，超声波雷达系统产品的毛利率有所上涨，主要系产品结构变动所致。2023年，公司汽车智能驾驶感知系统毛利率为22.99%，同比+0.78pct，预计与智能驾驶感知系统产品规模化走量有关。

图8: 豪恩汽电 2018-2023 年各产品业务营收占比



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 2023 年起公司分产品按汽车智能驾驶感知系统口径披露)

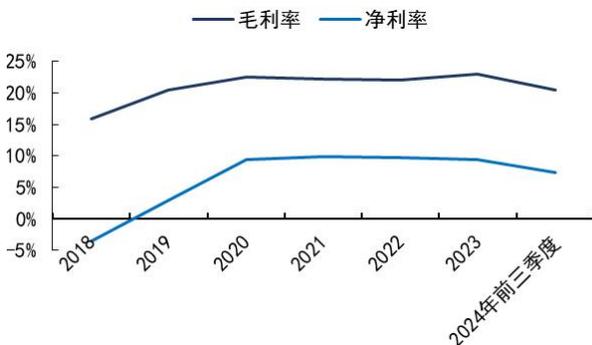
图9: 豪恩汽电 2018-2023 年各产品业务毛利率情况



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 2023 年起公司分产品按汽车智能驾驶感知系统口径披露)

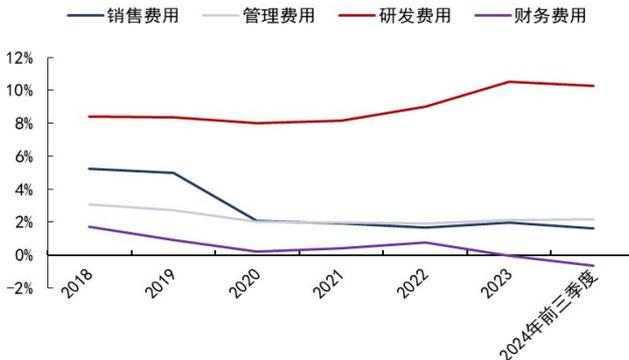
2024 年前三季度, 公司盈利能力有所下滑, 四费率稳中有降。2018-2023 年, 公司毛利率从 15.91% 提升至 22.96%, 净利率从 -3.60% 提升至 9.45%, 公司 2023 年毛利率同比提升 0.86pct, 原因主要系超声波雷达产品的规模增大、产品的附加值增加。2024 年前三季度, 受年降等因素影响影响, 公司毛利率同比下滑 2.21pct 至 20.51%, 净利率同比下滑 0.89pct 至 7.37%。费用率方面, 2024 年前三季度, 公司四费率为 13.37%, 同比-1.38pct, 其中销售/管理/研发/财务费用率分别为 1.60%/2.15%/10.29%/-0.67%, 同比分别变动-0.27/+0.08/-0.52/-0.67pct。

图10: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度毛利率、净利率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图11: 豪恩汽电 2018-2024 年前三季度四费率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

公司现金回款能力逐渐增强, 现金流情况良好。2021-2023 年, 公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入比例分别为 74.70%/84.97%/86.68%, 回款能力逐渐增强。2021-2023 年, 公司经营性现金流净额分别为 0.73/1.04/1.50 亿元, 公司经营活动现金流情况良好。

图12: 豪恩汽电 2018-2023 年现金回款能力情况



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图13: 豪恩汽电 2018-2023 年经营性现金流净额与净利润对比



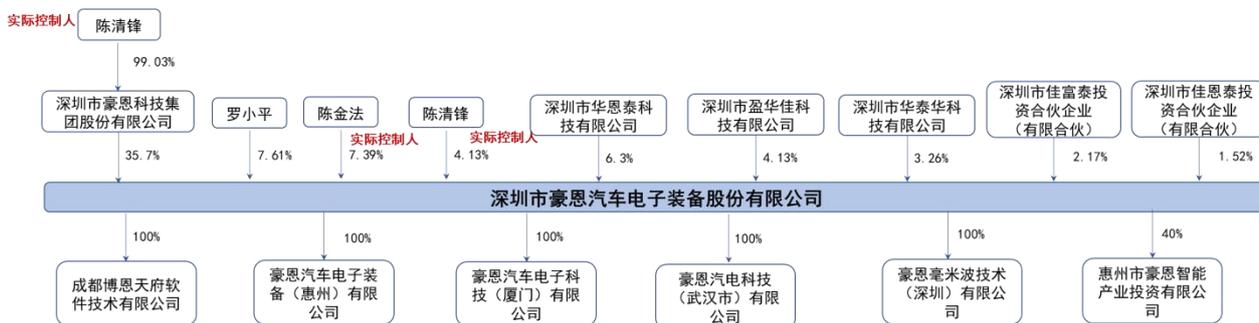
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

股权结构：股权结构集中稳定，设立六大员工持股平台用以激励

公司实控人陈清锋和陈金法合计控制公司股份 52.66%。陈清锋（董事长）直接持有公司 4.13% 的股份，并通过豪恩集团、华恩泰、华泰华、佳富泰、佳恩泰间接控制公司 41.14% 的表决权，合计控制公司 45.27% 的表决权；陈金法先生直接持有公司 7.39% 的股份。陈金法为陈清锋的父亲，陈清锋和陈金法为公司的共同实际控制人。

公司已设立华恩泰、盈华佳、华泰华、佳富泰、佳恩泰、佳平泰六个员工持股平台，持股比例超 17%。其中华恩泰、盈华佳、华泰华成立于 2011 年，原为豪恩有限当时母公司豪恩电子的员工持股平台，后于 2016 年通过受让豪恩电子持有的豪恩有限的股权成为豪恩有限的直接股东，并于 2017 年 3 月经豪恩有限股东会决议后成为豪恩有限的员工持股平台；佳富泰、佳恩泰、佳平泰于 2020 年 12 月设立时即为公司的员工持股平台。公司通过设立六个员工持股平台，持有公司股份人员主要包括公司管理层、核心技术人员和各部门骨干，形成了能吸引人才、留住人才并令其施展才干的企业平台。

图14: 豪恩汽电股权结构



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理（注：数据为截至 2024 年 9 月 30 日的持股数据。）

董事长为豪恩汽电第一代创始人，管理团队在公司均有多年工作经验。豪恩集团汽电子为典型家族企业，陈清锋父子系公司实控人。董事长陈清锋 1990 年于机械专业毕业，1995 年创立豪恩集团，担任豪恩集团董事长。总经理罗小平于 1999 年加入公司，历任豪恩集团品管经理、采购经理、制造总监，豪恩电子汽车电子

事业部总经理，2010年起任公司总经理，公司核心管理团队均有在公司有多年工作经验。

表4: 豪恩汽电部分董事或高管履历背景

姓名	出生年月	职位	履历
陈清锋	1971年11月	董事长	2006年清华大学经济管理学院总裁（CEO）结业，2017年长江商学院高层管理结业。1990年毕业于杭州萧山市长山职业高级中学机械专业。其工作经历为：1990年8月至1991年5月，担任杭州金利电子音响器材厂厂长助理；1991年5月至1995年1月，个人经商；1995年1月至今，豪恩集团董事长、总经理；2010年1月至今，担任公司董事长。
罗小平	1977年6月	总经理	2009年7月深圳市民营及中小企业高级工商管理研修班（清华大学）结业，2019年4月北京大学汇丰商学院私募股权投资（PE）与企业上市研修班结业。1999年4月至2007年12月，历任豪恩集团品管经理、采购经理、制造总监；2007年12月至2010年1月，任豪恩电子汽车电子事业部总经理；2010年1月至今，任公司董事、总经理；2023年1月至今，任豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司执行董事。此外，自2013年5月至今，其先后同时兼任豪恩集团董事和成都博恩执行董事。
李小娟	1993年3月	董事会秘书	2015年毕业于中南财经政法大学商务英语专业。2015年3月至2017年6月，任深圳市豪恩汽车电子装备有限公司总经理助理；2017年7月至今，任公司董事、董事会秘书。
肖文龙	1981年11月	财务总监	2015年毕业于西安交通大学会计学专业。其工作经历为：2003年8月至2006年12月，任深圳市龙岗区龙岗镇龙岗村志丰五金制品厂会计；2006年12月至2010年9月，任兴发拉链（惠阳）有限公司财务主管、财务经理；2010年10月至2017年6月，历任公司会计主管、财务经理、财务总监；2017年7月至今，任公司董事、财务总监；2023年1月至今，任豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司财务负责人。
张晓凌	1974年4月	副总经理	2000年毕业于中央广播电视大学财务会计专业。2003年4月至2006年9月，任同致电子科技（厦门）有限公司董事长；2006年9月至2008年9月，任同致电子科技（昆山）有限公司上海分公司课长；2009年4月至2009年12月，任深圳市豪恩电子科技股份有限公司销售经理；2010年1月至2017年6月，历任公司初级总监、副总经理；2011年5月至今，任盈华佳执行董事、总经理；2017年7月至今，任公司副总经理。
袁春波	1987年8月	副总经理	2011年6月毕业于湖北汽车工业学院光信息科学与技术专业。其工作经历为：2011年6月至2018年8月，历任公司项目工程师、项目主管、项目总监、总经理特别助理；2018年9月至今，任公司副总经理。
田磊	1984年8月	副总经理	2006年6月毕业于武汉大学电子信息工程专业。2006年9月至2010年9月，任神龙汽车有限公司工程师、主管；2010年10月至2012年4月，任深圳市航盛电子股份有限公司项目管理部副部长；2012年4月至2016年12月，任长安标致雪铁龙汽车有限公司电子电器开发经理；2016年12月至2017年11月，任浙江亿咖通科技有限公司研发总监；2017年12月至2020年2月，任浙江沃得尔科技股份有限公司研发总监；2020年3月至2020年8月，任公司总经理高级助理；2020年8月至今，任成都博恩总经理；2020年9月至今，任公司副总经理。
曾峰	1983年7月	豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司总经理	2005年6月毕业于天津大学无机非金属材料专业。2005年9月至2008年3月，任芜湖奇瑞科技有限公司工程师；2008年4月至2010年3月，任昆山同致电子有限公司工程师；2010年4月至2017年6月，任豪恩有限公司总经理研发总监；2017年6月至今，任公司研发总监；2017年3月至今，任华恩泰监事；2023年1月至今，任豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司总经理。
何振兴	1985年1月	研发中心经理、研发中心代总监、研发总监	2007年6月毕业于华中科技大学通信工程专业，取得学士学位；2010年7月毕业于湖北工业大学控制理论、研发中心与控制工程专业，取得硕士学位。2010年7月至2013年4月，任深圳拓邦股份有限公司研发工程师；2013年5月至2017年8月，历任豪恩有限研发部硬件工程师、研发部中级工程师；2017年9月至今，历任公司研发中心经理、研发中心代总监、研发总监。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

豪恩汽电共有6家全资子公司，业务涵盖软件开发与零部件制造。豪恩汽电6家全资子公司分别为豪恩汽车电子装备（惠州）有限公司（智能车载设备制造与销售）、豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司（软件开发、技术服务）、成都博恩天府软件技术有限公司（软件开发）、LONGHORN JAPAN CO., LTD（车载摄像头的开发设计及相关零部件的生产销售）、豪恩汽电科技（武汉市）有限公司（软件开发、集成电路设计、技术服务、技术开发等），豪恩毫米波技术（深圳）有限公司（智能车载设备制造与销售、汽车零部件研发、雷达及配套设备制造）。

表5: 豪恩汽电主要子公司持股和经营情况

子公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	主要经营地	注册地	业务性质	直接持股比例	取得方式	营业收入 (万元)		净利润 (万元)	
								2023H1	2024H1	2023H1	2024H1
豪恩汽车电子装备（惠州）有限公司	2021年2月3日	20000	惠州市	惠州市	智能车载设备制造与销售	100%	新设	0	0	-49.34	-74.63
豪恩汽车电子科技（厦门）有限公司	2023年1月11日	500	厦门市	厦门市	软件开发、技术服务	100%	新设	0	0	-93.04	-88.01
成都博恩天府软件技术有限公司	2020年8月18日	1000	成都市	成都市	软件开发	100%	新设	0	141.76	-210.25	-143.07
LONGHORN JAPAN CO., LTD	2023年9月15日	50.306	日本	日本	车载摄像头的开发设计及相关零部件的生产销售	100%	新设	-	-	-	-

豪恩汽电科技(武汉市)有限公司	2024H1	500	武汉市	武汉市	软件开发;集成电路设计;技术服务、技术开发等	100%	新设	-	-	-	-
豪恩毫米波技术(深圳)有限公司	2024H1	3000	深圳市	深圳市	智能车载设备制造;智能车载设备销售;汽车零部件研发;雷达及配套设备制造;汽车零部件及配件制造	100%	新设	-	-	-	-

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

智能驾驶行业：长赛道、大空间，自主供应商崭露头角

感知层：智能驾驶加大对传感器的需求，市场规模超千亿

智能传感器是智能驾驶车辆的“眼睛”，目前应用于环境感知的主流传感器产品主要包括摄像头、毫米波雷达、超声波雷达和激光雷达四类。视觉感知主要依赖于高清摄像头等设备精确识别道路标志、交通信号以及车外行人等重要信息；超声波感知则以其低成本、兼容性强等特点，在短距离探测中发挥重要作用；激光感知凭借其高精度和高分辨率特性，使其能够精确绘制车身周围的三维地图；而毫米波感知则以其强大的穿透力和抗干扰能力，在恶劣天气或暗光环境下仍能保持稳定的性能。

表6: 智能汽车常用车载传感器

	摄像头	毫米波雷达	超声波雷达	激光雷达
基本原理	通过摄像头采集信息，并进行算法识别	发射并接收毫米波，根据相差时间计算距离	通过超声波发射与反射接收的时间差计算距离	发射和接收激光，以此测算距离
波长	可见光：390-770nm 红外光：1mm-760nm	24GHz：~125mm 77GHz：~39mm	40KHz：8.5mm 58KHz：5.9mm	905nm、1550nm
探测距离	与摄像头像素有关 0-150m	与频率有关 0-250m	与功率、频率有关 0-3m	与波长、功率有关 0-300m
距离精度	测距能力很弱	±0.5m	±0.1m	±5cm
探测角度	水平：0~150。 垂直：0~60。	水平：-60。~+60。 垂直：-7.5。~+7.5。	水平：-60。~+60。 垂直：/	水平：360。（机械式） 垂直：-20。~+20。
角度精度	/	±0.3。	/	±0.3。
精度评价	一般	较高	高	高
环境适应能力	弱	强	一般	弱
车速测量能力	弱	强	一般	弱
路标识别能力	有	无	无	无
数据类型	图像	位置、速度	位置、速度	位置、速度、形状
成本（美元/件）	高清摄像头：60-150	24GHz：50-100 77GHz：120-150	10-20	500-2000
优势	分辨率高，可识别多种物体；可识别红绿灯交通信号；成本低	不受物体形状和颜色影响，受恶劣天气影响小；测速测距能力突出	成本低，受环境影响较小；近距离探测精度高	可探测多数物体，精度高，且可构建环境3D模型；实时性好
劣势	受光线影响大，测距能力弱，过度依赖算法，可能产生误判	对静态物体识别效果差，对金属不敏感	速度慢，发射时间长，适用于短距离探测	成本高昂，受天气影响较大
应用场景	TSR/SVP/FCW/LDW/LKA	24GHz：BSD/LDW/LKA/PA/LCA 77GHz：ACC/AEB/FCW	AP（自动泊车）	ACC/BSD/AEB
行业渗透率	59%	52%		5.50%
主要供应商	全球：博世、法雷奥、电装、采埃孚等 国内：舜宇光学、德赛西威、豪恩汽电等	全球：博世、大陆、电装、安波福等 国内：英飞凌、飞思卡尔	全球：博世、日本村田、日本尼赛拉 国内：豪恩汽电、奥迪威、国内：华为、禾赛科技、速腾聚创灯	全球：Velodyne、Lumina等

资料来源：佐思汽车研究，高工智能汽车，盖世汽车，半导体行业观察，国信证券经济研究所整理

随着汽车行业整体智能化水平的提高，汽车智能驾驶感知系统已逐步作为标配而广泛应用于高、中、低档等各类车型；因为自动驾驶的冗余和容错要求导致越是高阶的自动驾驶需要装配越多的汽车智能驾驶感知系统，所以随着自动驾驶阶段的提升，单车的汽车智能驾驶感知系统数量需求预计将同步增加。

● 摄像头

摄像头工作原理是目标物体通过是镜头把光线聚拢，然后通过 IR 滤光片把不需要的红外光滤掉，此时模拟信号进入到传感器 COMS 芯片，通过 AD 数字输出，有的摄像头会放置 ISP 图像处理芯片，把处理后的信号传输给到主机。其主要硬件组件包含镜头组（LENS）、图像 COMS 传感芯片、线路板基板。

车载摄像头的应用场景可分为舱外和舱内，舱外应用包括泊车辅助、行车辅助、CMS（电子外后视镜）、DVR（行车记录仪），舱内应用包括 DMS（乘客监测系统）、OMS（乘客监测系统）等，其中 DMS 通过获取驾驶员的眼部状态、头部状态和手势等信息，监控驾驶员是否疲劳驾驶或分心驾驶，OMS 确保后座乘客的安全，提供丰富的舱内体验。

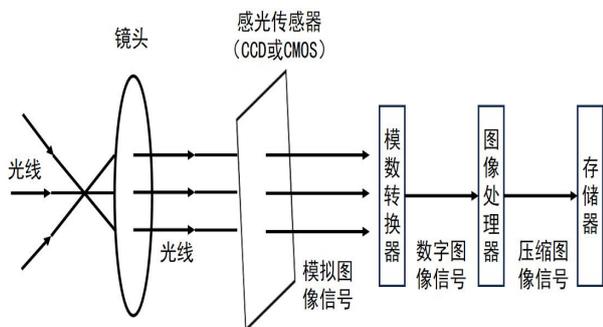
表7: 车载摄像头分类及应用场景

应用类型	摄像头类型	安装位置	功能
舱外	前视* (1-3)	单目/双目/三目 (2-8MP)	前风挡玻璃
	侧视*4	广角 (2-8MP)	外后视镜下方/翼子板
	后视*1	广角 (1-8MP)	后牌照板上方
	360 环视*4	鱼眼 (1-8MP)	中网格栅/左右外后视镜底盘/后牌照板上方
	侧车后视*1	广角 (1-8MP)	后牌照板上方
	其他	CMS*2	广角 (2-3MP)
舱内	DVR*1	广角 (2-8MP)	前风挡玻璃
	DMS*1	广角 (1-5MP)	方向盘中间/A 柱/内后视镜上方
	OMS* (1-2)	广角 (2-5MP)	内后视镜上方

资料来源：盖世汽车，国信证券经济研究所整理

按照安装部位的不同，主要分为前视、后视、侧视以及内置摄像头，以此来实现 LDW、FCW、LKA、PA、AVM 等功能。实现自动驾驶时全套 ADAS 功能将安装 6 个以上摄像头，前视摄像头因需要复杂的算法和芯片，单价在 1500 元左右，后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右，ADAS 的普及应用为车载摄像头传感器带来巨大的发展空间。

图15: 车载摄像头模组的工作原理



资料来源：智车科技，国信证券经济研究所整理

图16: 车载摄像头的应用



资料来源：半导体行业观察，国信证券经济研究所整理

表8: 摄像头安装位置及特点

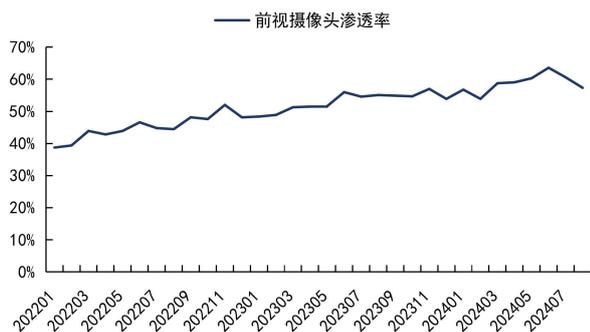
安装部位	安装数量	摄像头类型	2023年车载摄像头车辆渗透率(搭载车型/总量)	实现功能	功能描述
前视	1	单目、双目	55.6%	FCW 前向碰撞预警、LDW 车道偏离预警、TSR视角一般为 45 度, 双目摄像头拥有更交通标志识别、LKA 车道保持辅助、PCW 行 好的测距功能, 成本较单目贵 50%左右	广角镜头, 在车四周装配 4 个进行图
环视	4	广角	38.9%	全景泊车、LDW 车道偏离预警、AVM360 环视像拼接实现全景图, 加入算法可实现道路线感知	广角镜头, 主要为倒车后视镜摄像头
后视	1	广角	6.7%	PA 泊车辅助	利用侧视摄像头, 将后视镜盲区内的影响显示在驾驶舱内
侧视	2	广角	7.0%	BSD 盲点监测	一般安装在车内后视镜处
内置	1	广角	12.9%	疲劳驾驶预警、手势识别、情绪识别	

资料来源: 半导体行业观察, CSDN, 盖世汽车, 国信证券经济研究所整理

优缺点来看, 摄像头分辨率高、可以探测到物体的质地与颜色, 采集信息丰富, 包含最接近人类视觉的语义信息。其缺点主要是摄像头受光照、环境影响十分大, 在黑夜、雨雪、大雾等能见度较低的情况下, 识别率大幅降低, 且由于缺乏深度信息、因而三维立体空间感不强, 因此摄像头获取的图像信息将主要负责交通标志识别等领域, 作为激光雷达和毫米波雷达的补充。

视觉逐渐成为感知系统重心, 前视摄像头像素水平提升, 800 万像素摄像头占比持续提升。车企摄像头方案相对雷达优势显著, 一方面感知信息丰富, 通过图像数据显示车道线、交通信号灯等多种信息, 达到最接近人眼的感知效果; 另一方面, 摄像头从 1956 年开始在汽车应用, 技术水平更为成熟、产业链更为完备。在大模型的助力下, 图像感知数据的处理能力得到进一步提升, 视觉在感知层优势越来越显著。根据佐思汽车研究数据, 2024 年 8 月, 乘用车前视摄像头渗透率为 57.3%, 同比+2.2pct, 环比-3.3pct, 其中 800 万像素摄像头占比为 19.6%, 同比+10.7pct, 环比-1.6pct。2024 年 1-8 月, 乘用车前视摄像头渗透率为 58.9%, 同比+6.9pct, 其中 800 万像素摄像头占比为 15.2%, 同比+8.7pct。

图17: 2022 年 1 月-2024 年 8 月乘用车前视摄像头渗透率



资料来源: 佐思汽车研究, 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

图18: 2022 年 1 月-2024 年 8 月乘用车前视摄像头分像素上险量占比



资料来源: 佐思汽车研究, 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

此外, 360 环视 (AVM) 摄像头也在持续提升。2024 年 9 月, 乘用车标配 AVM 功能的渗透率为 53.2%, 同比+13.7 pct, 环比+1.7pct。2024 年 1-9 月累计, 乘用车标配 AVM 功能的渗透率为 49.0%, 同比+10.1pct。

图19: 2022年1月-2024年9月标配AVM功能渗透率

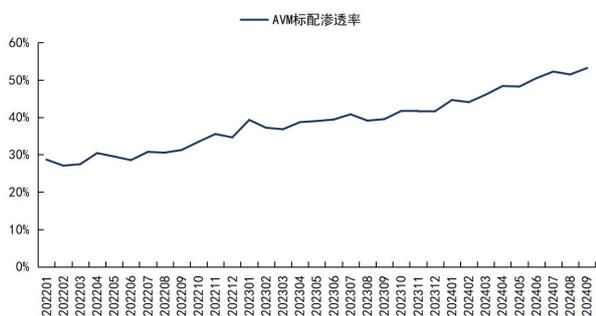
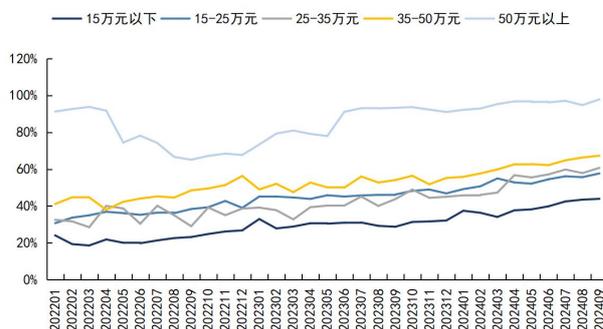


图20: 2022年1月-2024年9月标配AVM功能分价格区间渗透率



资料来源: 佐思汽车研究, 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 佐思汽车研究, 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

摄像头市场规模: 伴随着 ADAS 持续渗透, 摄像头单车需求量增加, 预计全球乘用车摄像头市场规模有望从 2023 年的 686 亿元增至 2025 年的 982 亿元, CAGR 分别为 20%, 预计国内乘用车摄像头市场规模有望从 2023 年的 199 亿元增至 2025 年的 292 亿元, CAGR 分别为 21%。

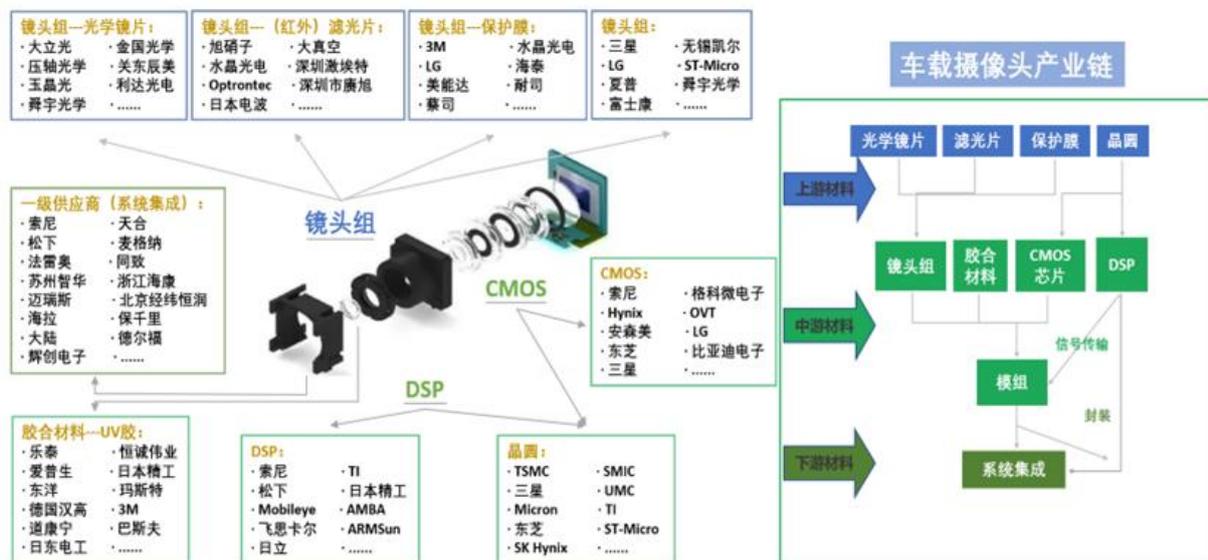
表9: 全球及国内乘用车摄像头市场规模

	2021	2022	2023	2024E	2025E
乘用车销量					
全球乘用车销量 (万辆)	8143	8100	9000	9090	9181
YOY	5%	-1%	11%	1%	1%
我国乘用车销量 (万辆)	2148	2356	2606	2680	2734
YOY	6%	10%	11%	3%	2%
ADAS 渗透率					
L1 渗透率	12.1%	11.5%	11.3%	9.0%	7.0%
L2 渗透率	16.5%	26.3%	31.5%	35.0%	40.0%
L2+渗透率	2.5%	5.0%	8.0%	12.0%	18.0%
L3 渗透率	0.4%	1.5%	5.0%	8.0%	12.0%
L4 渗透率	0.1%	0.2%	1.0%	2.0%	4.0%
摄像头单车价值量					
L1 级摄像头单车价值量 (元)	800	760	722	686	652
L2-L2+级摄像头单车价值量 (元)	1500	1425	1354	1286	1222
L3-L4 级摄像头单车价值量 (元)	3000	2700	2430	2187	1968
摄像头市场规模					
全球乘用车市场摄像头市场规模 (亿元)	324	469	686	804	982
YOY		45%	46%	17%	22%
国内乘用车市场摄像头市场规模 (亿元)	85	137	199	237	292
YOY		60%	45%	19%	23%

资料来源: Wind, 中汽协, marklines, 高工智能汽车, 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

摄像头产业链: 从产业链分工来看, 豪恩汽电为车载摄像头总成(含模组)供应商。摄像头上游原材料包括流光片、光学镜片、保护膜和晶圆, 中游元件主要由三部分构成: 镜头组、CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, 互补金属氧化物半导体) 和 DSP (Digital Signal Process, 数字信号处理器), 三部分元件经过系统封装后形成摄像头, 投入市场。从车载摄像头模组的成本构成来看, CMOS 图像传感器、光学镜头和摄像头模组封装占总成本的将近 3/4。从产业链企业布局看, 国内企业目前主要布局在镜头组, CMOS 与 DSP 相对较弱; 另外摄像头总成产品 Tier1, 国内布局公司包含德赛西威、华阳集团、豪恩汽电等。

图21: 车载摄像头产业链



资料来源: 盖世汽车, 国信证券经济研究所整理

竞争格局: 摄像头供应商部分, 根据高工智能汽车数据, 2021年中国市场乘用车前装标配摄像头(行/泊 ADAS) 搭载量排名前十中, 作为本土供应商代表, 德赛西威、智华科技、比亚迪进入前十, 市场份额分别 8.3%、4.4%、4.1%。2022H1 中国乘用车前装全景环视系统供应商交付上险排名中, 代表性供应商有德赛西威、海康威视等。

图22: 车载摄像头竞争格局

2023年全球车载影像摄像头供应商排名			2021年全球ADAS摄像头供应商排名			2021年中国乘用车前装行泊ADAS摄像头供应商排名			2022H1中国乘用车前装全景环视系统供应商交付上险排名		
排名	供应商	市场份额	排名	供应商	市场份额	排名	供应商	市场份额	排名	供应商	市场份额
1	法雷奥	23%	1	大陆集团	约20%	1	TTE	12.2%	1	德赛西威	14.9%
2	麦格纳	16%	2	电装	约20%	2	法雷奥	9.2%	2	法雷奥	13.8%
3	松下	15%	3	博世	约20%	3	德赛西威	8.3%	3	TTE	13.7%
4	博世	10%	4	采埃孚	约10%	4	博世	7.9%	4	比亚迪	11.8%
5	京瓷	8%	5	法雷奥	约10%	5	电装	7.5%	5	苏州智华	7.5%
6	索尼	8%		其他	约20%	6	LG	5.8%	6	海康威视	6.1%
	其他	20%		其他	20%	7	智华科技	4.4%	7	纵目科技	5.3%
						8	比亚迪	4.1%	8	电装	4.0%
						9	采埃孚	3.6%	9	佛吉亚	3.4%
						10	大陆	3.2%	10	博世	2.8%
							其他	34.0%		其他	16.7%

资料来源: marklines, 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

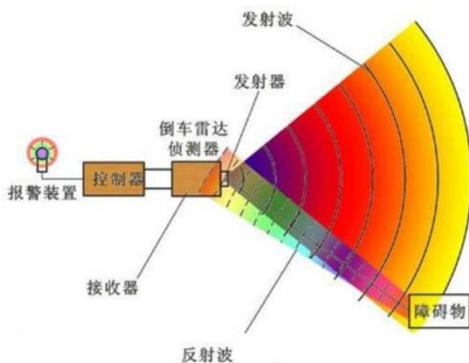
● 超声波雷达

超声波雷达系统, 主要由超声波传感器、控制器和显示器或蜂鸣器等部分组成。超声波雷达系统采用超声波测距原理, 驾驶者在倒车或行驶时, 启动车载雷达系统, 在控制器的控制下, 由装置于车身上的探头发送超声波, 遇到障碍物, 产生

回波信号，传感器接收到回波信号后经控制器进行数据处理，判断出障碍物或相邻车辆的位置，由显示器显示距离并发出警示信号提示给驾驶员，使倒车或行驶更安全。超声波测距是利用其发射特性来实现，其测距原理是通过超声波发射器发出超声波信号，再由超声波接收器连续监测超声波发射后遇到障碍物所反射的回波，由测出的从发射到接收到回波的时间差来计算出障碍物到车体的距离。

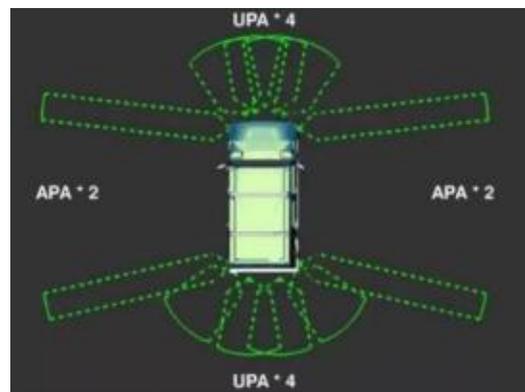
常见的超声波雷达可以分为UPA(超声波驻车辅助传感器)和APA(自动泊车辅助传感器)。其中UPA一般安装在汽车的保险杠,用于测量汽车前后障碍物,探测距离一般在15-250cm; APA安装于汽车侧面,用于测量侧方障碍物的距离,探测距离一般在30-500cm,相比UPA成本更高、功率更大。通常一套倒车雷达系统需要4个UPA,自动泊车雷达系统需要在倒车雷达的基础上再加4个UPA和4个APA。

图23: 超声波传感器工作原理



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图24: 超声波雷达在汽车中的应用

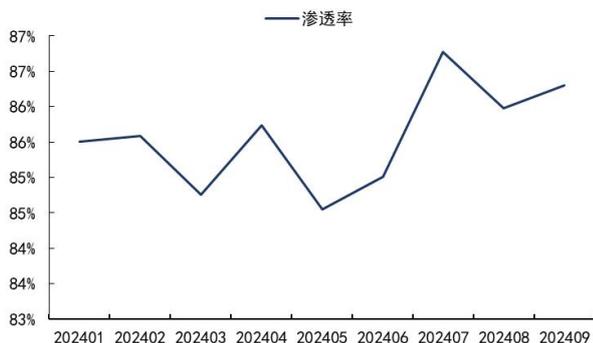


资料来源：半导体行业观察，国信证券经济研究所整理

超声波雷达测距原理简单，成本低，制作方便，短距离测量中具有优势，探测范围在0-3米之间，但其传输速度受天气影响较大，不能精确测距，主要用于泊车系统、辅助刹车等。

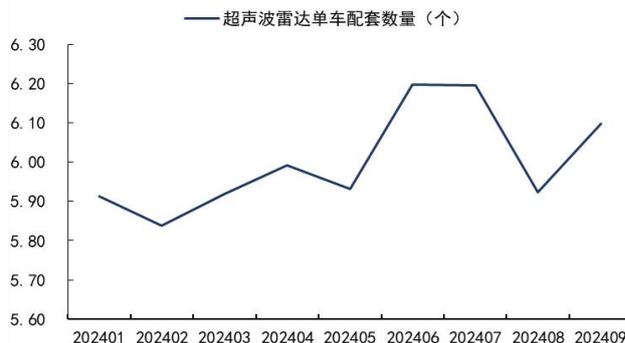
行业端，超声波雷达渗透率持续提升，单车配套超声雷达数量增加。参考佐思汽车研究数据，2024年1-9月，乘用车标配超声波雷达渗透率为85.6%，其中超声波雷达单车配套数量从2021年的4.9颗增加到6.1颗。超声波雷达渗透率仍然存在持续提升的空间，且单车配套量会持续增加，主要在于一方面，近年整车智能化提速，泊车系统从半自动泊车发展到APA自动泊车和APA融合泊车；从近距离遥控泊车(RPA)发展到跨楼层记忆泊车(HVP)，乃至长距离无人代客泊车(AVP)，AVP代客泊车中均采用12颗超声波方案；二是在域控制器架构下，行车与泊车原本独立的系统走向融合，即行泊一体，其最大的特点是行车、泊车可深度复用与共享传感器和算力，行泊一体的规模化落地阶段，推动自动泊车市场高速发展，带动核心传感器——超声波雷达驶入“快车道”。

图25: 2024年1月-2024年9月乘用车超声波雷达渗透率



资料来源: 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

图26: 2024年1月-2024年9月乘用车超声波雷达单车配套数



资料来源: 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

除了安装量和需求增长, 超声波雷达技术也在进步, 现已迭代出 AK2 超声波雷达。相较于传统超声波雷达, AK2 超声波雷达主要有以下优点: 1) 探测更远 (>5m)、盲区更小 (10cm 以内); 2) 回波更多: 采用 DS13 通信方式, 信号传播速度快, 最高速率可达 444kbit/s, 一个传感器检测周期内最多可支持 230 个回波; 3) 抗干扰; 4) 满足功能安全 ASIL-B 要求; 5) 波形编码; 6) 支持多模式切换 (如豪恩汽电的 AK2 支持三种发波模式: 定频模式, 上扫频模式和下扫频模式); 7) 具备诊断功能 (如博世第六代超声波雷达具备硬件失聪检测功能)。

表10: AK2 超声波雷达与现有超声波雷达对比

	现有超声波	AK2 超声波
最远探测距离	450cm	>500cm
盲区	<20-25cm	0~10cm
测量距离精度	≤5cm	≤1cm
测量距离分辨率	1cm	≤1cm
功能安全	QM	ASIL B
传感器失聪检测	无法检测	特殊诊断功能
冰、雪等覆盖检测	检出概率小	特殊诊断功能
声波加密	固定频率	频率调制
连接方式	P2P	P2P (DS13 Bus)
传感器结构	没有标准	标准尺寸
温度工作范围	-40~80°C	-40~95°C

资料来源: 佐思汽车研究, 映驰科技, 国信证券经济研究所整理

从 AK2 布局情况来看, 国外厂商布局早于国内企业。例如, 博世于 2016 年成功研发出第六代超声波雷达, 把数字信号和信号编码加在了一起, 通过一个线性频率, 使传感器可以做到多收多发。当前, 国内奥迪威、豪恩汽电等十多家企业已推出了 AK2 超声波雷达, 部分已进入量产阶段。

表11: 国内 AK2 超声波雷达企业产品特点及量产部署情况

企业	量产时间	AK2 产品主要指标	生产及规划
奥迪威	2022	✓测距: 最远 7m ✓FOV: 120°/60° ✓精度: ±3cm ✓频率: 55.5±1.0KHz	✓2022 年起量产并上市销售 ✓计划 2024 年 AK2 行泊一体应用超过 20 款车型
纵目科技	2022	✓测距: 10-550m ✓FOV: 110°/60° ✓频率: 50KHz-64KHz ✓发频编码: Chirp 和 AM ✓刷新周期: 小于 100ms	✓泊车平台 Drop' nGo Lite 已迭代第二代, 采用 12 个超声波雷达, 兼容 AK1、AK2, 已在长安汽车等多款车型量产。 ✓除泊车系统外, 布局行泊一体、舱驾一体等。
辅易航 FORVISION	2022	✓测距: 8m ✓精度: 1cm	✓2023 年 7 月, 获岚图基于新一代智驾平台 AK2 算法及硬件量产项目定点

		√功能：支持门侧、舱内隐藏式安装	√2024年初，获岚图2024年新款SUV车型平台A点定点
			√正自建超声波雷达工厂，年产能可达1000万颗
豪恩汽电	2023	√测距：约6m √盲区：小于15cm √精度：±1cm √发波模式：支持定频、上扫频、下扫频三种，可多发多收	√AK2已在小鹏G6应用。 √正在开展汽车智能驾驶感知产品（摄像头、超声波、行车记录仪）生产项目（拟投1.59亿元），建成后超声波感知系统年产能达1000万个。
保隆科技	2023	√测距：7.5m以上 √精度：毫米级距离检测、XYZ坐标检测、多目标识别和轮廓检测、高温补偿 √发波模式：固定频率和编码模式混合发	√已在合肥园区建立全自动超声波雷达生产线，AK2产能达30万颗/月。 √首款产品已于2023Q3量产，并获得多个定点项目。

资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

超声波雷达市场规模：伴随着ADAS持续渗透，超声波雷达单车需求量增加，预计全球乘用车超声波雷达市场规模有望从2023年的82亿元增至2025年的108亿元，CAGR分别为14%，预计国内乘用车超声波雷达市场规模有望从2023年的24亿元增至2025年的32亿元，CAGR分别为16%。

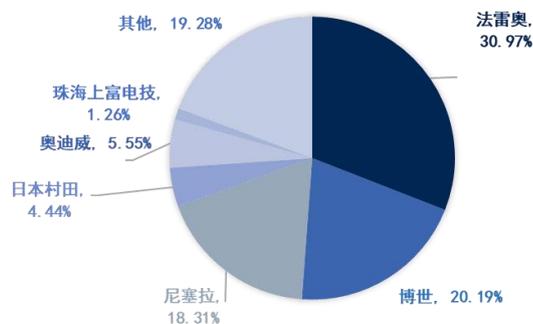
表12：全球及国内乘用车超声波雷达市场规模

	2021	2022	2023	2024E	2025E
乘用车销量					
全球乘用车销量（万辆）	8143	8100	9000	9090	9181
YOY	5%	-1%	11%	1%	1%
我国乘用车销量（万辆）	2148	2356	2606	2680	2734
YOY	6%	10%	11%	3%	2%
超声波雷达渗透率	79.95%	83%	85%	86%	90%
超声波雷达单车需求量（个）	4.9	5.2	6	7	8
超声波雷达市场规模					
单个超声波雷达价格（元）	20	19	18	17	16
全球乘用车市场超声波雷达市场规模（亿元）	64	66	82	94	108
YOY		4%	24%	14%	15%
国内乘用车市场超声波雷达市场规模（亿元）	17	19	24	28	32
YOY		15%	23%	16%	16%

资料来源：Wind，中汽协，marklines，高工智能汽车，佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

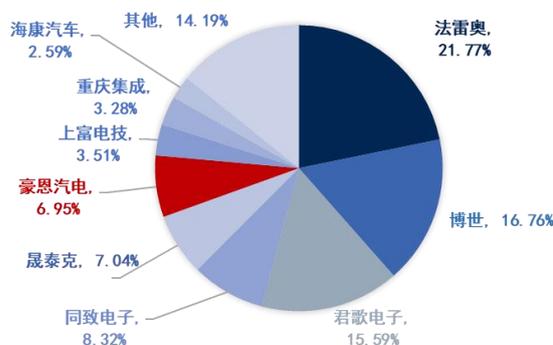
竞争格局：超声波雷达供应商部分，根据高工智能汽车数据，2024年1-8月中国市场乘用车前装超声波雷达搭载量排名前十中，本土供应商代表有君歌电子（市占率15.6%）、同致电子（市占率8.3%）、晟泰克（市占率7%）、豪恩汽电（市占率7%）、上富电技（市占率3.5%）、重庆集成（市占率3.2%）、海康汽车（市占率2.6%）等。

图27：2018年全球超声波雷达行业竞争格局



资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

图28：2024年1-8月中国乘用车（不含进出口）前装标配超声波雷达供应商竞争格局

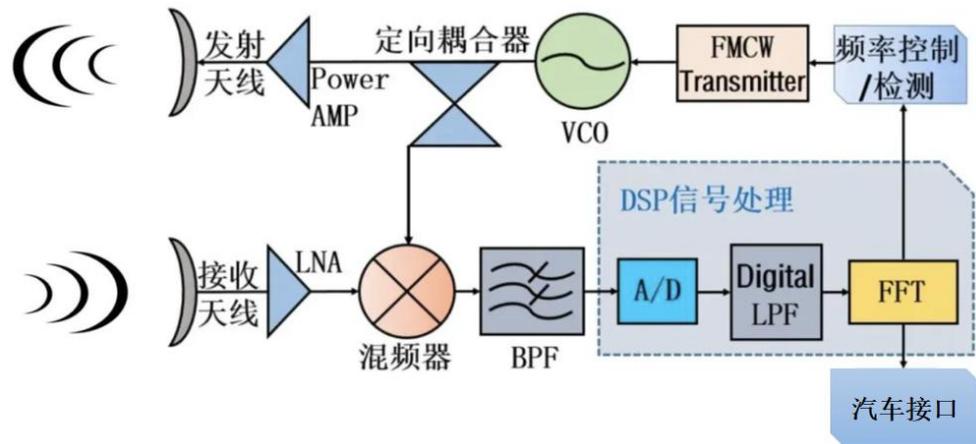


资料来源：高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

● 毫米波雷达

毫米波毫米波雷达通过发射电磁波，以及接收目标反射的电磁波，来实现目标检测。1) FMCW 调制信号发生器经过压控振荡器 (VCO) 产生高频信号 (GHz 级别)，一部分能量耦合输入混频器作为本振信号，另一部分能量经功率放大器 (PA) 由发射天线以电磁波的方式向空中辐射；2) 电磁波在空气中向远方传播过程中如遇目标则会小部分反射，反射回来的回波信号被接收天线截获形成电信号；3) 回波信号经低噪声放大器 (LNA) 放大，与本振信号在混频器进行混频，输出一个较低的差拍频率 (一般为 MHz 级别)，差频信号含有目标和雷达之间的距离和相对速度等信息；4) 然后通过带通滤波器 (BPF) 放大滤波，A/D 转换，对所得到的数字信号作 FFT (快速傅氏运算)，进行频谱分析，便可以获得目标和雷达之间的距离、相对速度及方位角等信息。

图29: 毫米波雷达工作原理



资料来源：车规半导体硬件，国信证券经济研究所整理

从频段分类来看，车载毫米波雷达工作的频段为 24GHz 和 77GHz，其中 24GHz 雷达通常用于感知车辆周围的障碍物，安装在车辆的后保险杠内，能实现的 ADAS 功能为 BSD 盲点监测、LDW 车道偏离预警、LKA 车道保持辅助、PA 泊车辅助、LCA 变道辅助等；77GHz 雷达波长更短、尺寸更小，最大探测距离可达到 160 米以上，常安装于前保险杠上，用于实现 AEB 自动紧急制动、FCW 前向碰撞预警、ACC 自适应巡航、高速公路跟车等 ADAS 功能。目前 77GHz 的毫米波雷达系统单价在 1000 元左右，24GHz 毫米波雷达单价在 500 元左右。

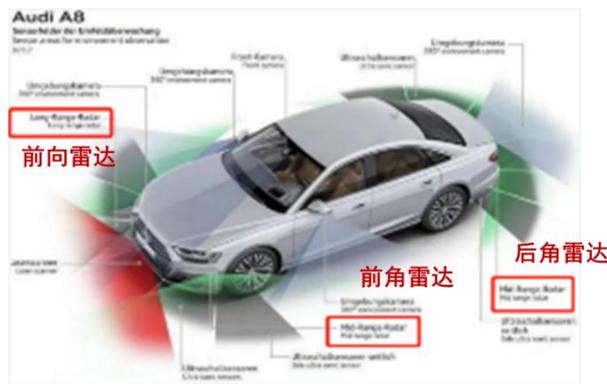
从应用位置分类，毫米波雷达可分为前雷达、前角雷达、后角雷达、舱内雷达，整车装载方案包括 1R、3R、5R 方案，1R 方案仅使用一个前向雷达，主要实现 AEB、FCW、ACC、LKA 等功能；3R 方案增加两个前角雷达，覆盖更多驾驶辅助功能，如 BSD (盲点监测) 等；5R 方案则是主流配置，增加两个后角雷达，功能更全面，包括 RCTA (倒车辅助) 和 DOW (开门预警)，目前多数高阶智驾产品采用 4 颗短程角雷达和 1 颗远程前向雷达的 5R 方案。以奥迪 A8 为例，其搭载了 5 个毫米波雷达，其中 4 个为中距离雷达，位于车辆的四角，1 个为长距离雷达，位于前方。

图30: 毫米波雷达 24GHz 和 77GHz 比较

	24GHz	77GHz
探测距离	短距SRR, 中距MRR	长距LRR (160m以上)
特点	探测距离短, 探测角度大	探测距离长, 角度小, 识别精度高, 穿透力强
应用场景	BSD盲区监测、LDW车道偏离预警、LKA车道保持辅助、PA泊车辅助、LCA变道辅助	ACC自适应巡航、AEB自动紧急制动、FCW前向碰撞预警
市场价格	约500元	约1000元
代表产品	大陆短距离24GHz	博世长距离77GHz

资料来源: 半导体行业观察, 国信证券经济研究所整理

图31: 奥迪 A8 搭载 5 个毫米波雷达



资料来源: 搜狐汽车, 国信证券经济研究所整理

优缺点来看, 毫米波雷达的优势在于体积小、质量轻和空间分辨率高, 可以同时探测目标物体的距离和速度, 车相比于超声波雷达有着探测视野更广, 穿透雾、烟、灰尘的能力更强, 以及精度更高等优势, 相比摄像头不受恶劣天气影响, 被广泛应用在 ADAS 系统之中, 但是存在对横向目标敏感度低、对小物体检测效果不佳等缺点。

行业端, 毫米波雷达渗透率持续提升。2024 年 1-9 月, 乘用车市场标配前向毫米波雷达渗透率为 50.53%, 同比+1pct, 乘用车市场标配角雷达渗透率为 28%, 同比+5.6pct。

图32: 乘用车市场标配前向毫米波雷达渗透率



资料来源: 高工智能汽车, 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

图33: 乘用车市场标配角雷达渗透率



资料来源: 高工智能汽车, 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

毫米波雷达市场规模: 伴随着 ADAS 持续渗透, 毫米波雷达单车需求量增加, 预计全球乘用车毫米波雷达市场规模有望从 2023 年的 484 亿元增至 2025 年的 657 亿元, CAGR 分别为 16%, 预计国内乘用车毫米波雷达市场规模有望从 2023 年的 140 亿元增至 2025 年的 195 亿元, CAGR 分别为 18%。

表13: 全球及国内乘用车毫米波雷达市场规模

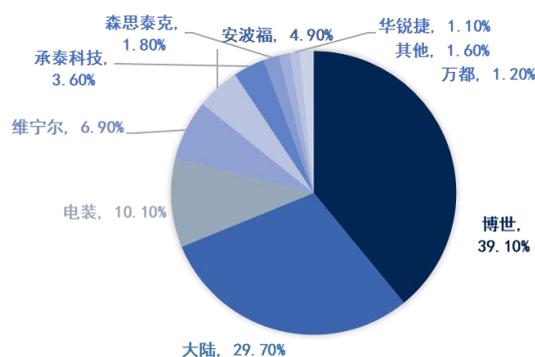
	2021	2022	2023	2024E	2025E
乘用车销量					
全球乘用车销量 (万辆)	8143	8100	9000	9090	9181
YOY	5%	-1%	11%	1%	1%
我国乘用车销量 (万辆)	2148	2356	2606	2680	2734
YOY	6%	10%	11%	3%	2%

ADAS 渗透率					
L1 渗透率	12.1%	11.5%	11.3%	9.0%	7.0%
L2 渗透率	16.5%	26.3%	31.5%	35.0%	40.0%
L2+渗透率	2.5%	5.0%	8.0%	12.0%	18.0%
L3 渗透率	0.4%	1.5%	5.0%	8.0%	12.0%
L4 渗透率	0.1%	0.2%	1.0%	2.0%	4.0%
毫米波雷达单车价值量					
L1-L2 级毫米波雷达单车价值量 (元)	1000	950	903	857	815
L2+L4 级毫米波雷达单车价值量 (元)	1200	1140	1083	1029	977
毫米波雷达市场规模					
全球乘用车市场毫米波雷达市场规模 (亿元)	263	353	484	549	657
YOY		34%	37%	13%	20%
国内乘用车市场毫米波雷达市场规模 (亿元)	69	103	140	162	195
YOY		48%	37%	15%	21%

资料来源: Wind, 中汽协, marklines, 高工智能汽车, 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

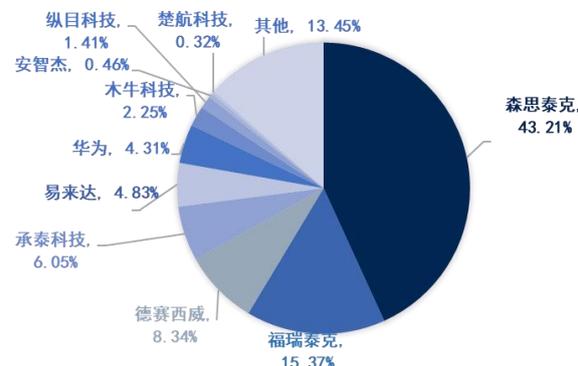
竞争格局: 1) 前向毫米波雷达供应商部分, 根据盖世汽车数据, 2023 年国产乘用车前向毫米波雷达供应商前五分别为博世 (市占率 39.1%)、大陆 (市占率 29.7%)、电装 (市占率 10%)、维宁尔 (市占率 6.9%)、安波福 (市占率 4.9%); 2) 角雷达供应商部分, 根据高工智能汽车数据, 2023 年中国市场 (不含进出口) 乘用车前装标配角毫米波雷达供应商前五分别为森思泰克 (市占率 43.2%)、福瑞泰克 (市占率 15.4%)、德赛西威 (市占率 8.3%)、承泰科技 (市占率 6.1%)、易来达 (市占率 4.8%) 等。

图34: 2023 年国产乘用车前向毫米波雷达市场份额



资料来源: 盖世汽车, 国信证券经济研究所整理

图35: 2023 年中国市场 (不含进出口) 乘用车前装标配角毫米波雷达市场份额



资料来源: 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

● 激光雷达

激光雷达对于实现高级别智能驾驶的必要性: 目前应用于环境感知的主流传感器产品主要包括摄像头、毫米波雷达、超声波雷达和激光雷达四类。总体来看, 摄像头在逆光或光影复杂的情况下视觉效果较差, 毫米波雷达对静态物体识别效果差, 超声波雷达测量距离有限且易受恶劣天气的影响, 因此单独依靠摄像头或毫米波雷达的方案去实现智能驾驶是存在缺陷的, 而激光雷达可探测多数物体 (含静态物体)、探测距离相对更长 (0-300 米)、精度高 (5cm), 且可构建环境 3D 模型、实时性好, 因而成为推进智能驾驶到 L3 级及以上的核心传感器。

从组成上看, 激光雷达主要由激光发射、激光接收、信息处理、扫描系统组成。

1) 激光发射系统: 激励源驱动激光器发射激光脉冲, 激光调制器通过光束控制器控制发射激光的方向和线数, 最后通过发射光学系统, 将激光发射至目标物体; 2) 激光接收系统: 经接收光学系统, 光电探测器接收目标物体反射回来的激光, 产生接收信号; 3) 信息处理系统: 接收的信号经过放大处理和数模转换后, 经过信

息处理模块计算，获取目标表面形态、物理属性等特性，最终建立物体模型；4) 扫描系统：以稳定的转速旋转起来，实现对所在平面的扫描，产生实时的平面图信息。

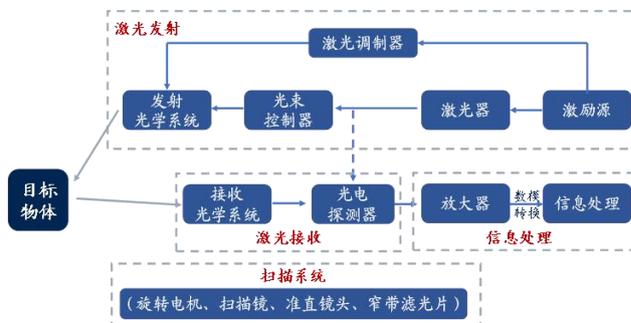
图36: 激光雷达相比现有传感器的优势

现有传感器的局限性	激光雷达的优势
逆光、阴雨、夜晚等场景容易误检或漏检。	不受光线的干扰，可全天候运作，阴影、黑夜等对激光雷达的影响很小。
无法精准识别并定位静态障碍物。	不受物体运动状态限制，可准确识别。
无法精准定位障碍物，切入或切出识别较晚。	测距精度厘米级，相对位置精确测量。

激光雷达与其他传感器并非替代关系，而是需要与其他传感器融合来提高感知的精确度与安全性

资料来源：CSDN，国信证券经济研究所整理

图37: 激光雷达系统组成



资料来源：汽车人参考，国信证券经济研究所整理

市场空间：激光雷达价格伴随着技术方案朝半固态及纯固态的推进将有望持续下降，激光雷达市场空间的打开将由市场需求量的激增持续推动。预计全球乘用车激光雷达市场规模将由2023年的720亿元增至2025年的1049亿元，CAGR为21%；预计国内乘用车激光雷达市场规模将由2023年的208亿元增至2025年的312亿元，CAGR为22%。

表14: 全球及国内乘用车激光雷达市场规模

	2021	2022	2023	2024E	2025E
乘用车销量					
全球乘用车销量（万辆）	8143	8100	9000	9090	9181
YOY	5%	-1%	11%	1%	1%
我国乘用车销量（万辆）	2148	2356	2606	2680	2734
YOY	6%	10%	11%	3%	2%
ADAS 渗透率					
L2+ 渗透率	2.50%	5%	8%	12%	18%
L3 渗透率	0.40%	1.50%	5%	8%	12%
L4 渗透率	0.10%	0.20%	1.00%	2.00%	4.00%
激光雷达需求量					
L3 级单车激光雷达需求量（个）	2	2	2	2	2
L4 及 L5 级单车激光雷达需求量（个）	4	4	4	4	4
激光雷达市场规模					
ASP（美元）	1500	1100	800	600	400
全球乘用车市场激光雷达市场规模（亿元）	105	242	720	935	1049
YOY		131%	198%	30%	12%
国内乘用车市场激光雷达市场规模（亿元）	28	70	208	276	312
YOY		155%	196%	32%	13%

资料来源：Wind，中汽协，marklines，国信证券经济研究所整理

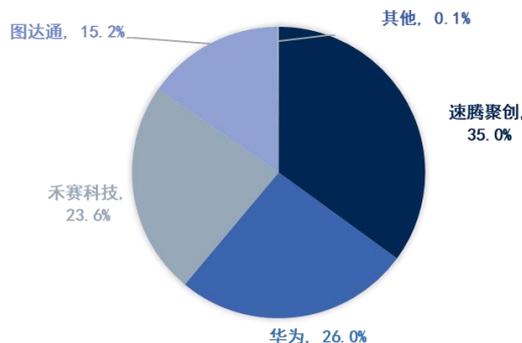
2024年，受益于以小米、极氪、问界为代表的激光雷达车型持续走量，根据佐思汽车研究数据，2024年1-9月，乘用车标配激光雷达渗透率为5.8%，同比+4pct。**从竞争格局来看**，根据高工智能汽车数据，2024年1-8月，中国乘用车激光雷达供应商主要为速腾聚创（市占率35.0%）、华为（市占率26.0%）、禾赛科技（市占率23.6%）、图达通（市占率15.2%）。

图38: 2023-2024 年激光雷达安装量（分 TOP10 品牌）及主要新增激光雷达车型

品牌	2023年安装量 (万颗)	2024年1-8月安 装量 (万颗)	2024年新增激光雷 达车型
鸿蒙智行	1.4	24.2	问界M7、问界M9、 智界S7等
理想	17.8	13.7	理想L6、理想L9、 理想MEGA
蔚来	9	12.8	蔚来ES7、蔚来ET5
极氪	0	7.9	极氪001、极氪009
阿维塔	6.3	7.5	阿维塔12
小鹏	5.4	7	小鹏G9、小鹏X9
小米	0	4	小米SU7
智己	1.6	2.9	智己L6、智己L7
零跑	0	1.8	零跑C10、零跑C11 、零跑C16
银河	0	0.2	银河E5、银河E8

资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

图39: 2024 年 1-8 月，中国乘用车激光雷达供应商市场份额



资料来源：高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

决策层：驾驶域控制器，承启高阶智能驾驶时代

数据和算法要求提升，自动驾驶芯片算力持续提升（或从低于 100tps 到远期 1000tps）。一方面大模型及大型自动驾驶数据处理提出大算力需求；另一方面，高规格摄像头等传感器上车提供更多需要处理的数据，增加算力消耗，比如传统的 L1-L2 级自动驾驶，配备 120-200 万像素摄像头，只需要对车道检测等简单功能提供算力，而 800 万的高像素及 L2+高阶自动驾驶上车要求自动驾驶系统处理城区复杂路况、多交互场景的路口变道等情况，神经网络算法要求提升，域控制器算力需求进一步提升。根据 36 氪研究院整理数据，L2 级及以下智能驾驶算力需求通常为 10-100TOPS，而 L3 级算力需求为 100TOPS 以上，到 L4 级算力需求跃升至 1000TOPS 以上。

以华为为代表的自动驾驶芯片占比持续提升。根据佐思汽车研究数据，2024 年 9 月，乘用车自动驾驶域控制器渗透率为 16.6%，同比+8.7pct，环比+1.1pct，其中 mobileye、TI、地平线、英伟达、特斯拉 FSD、华为芯片占比分别为 16.6%、1.7%、12.6%、29.7%、19.9%、12.8%，同比分别变动分别变动+5、-2.5、-3、-2.8、-10、+10.6pct，环比分别变动+1.9、+1、-1、-0.5、-2.6、+0.1pct。2024 年 1-9 月，乘用车自动驾驶域控制器渗透率为 14.8%，同比+7.0pct，其中 mobileye、TI、地平线、英伟达、特斯拉 FSD、华为芯片占比分别为 18.5%、1.7%、12.4%、26.5%、20.2%、13.7%、7%，同比分别变动-2.1、0、+0.3、+3.4、-16.4、+12pct。

图40: 2022 年 1 月-2024 年 9 月乘用车自动驾驶控制器渗透率

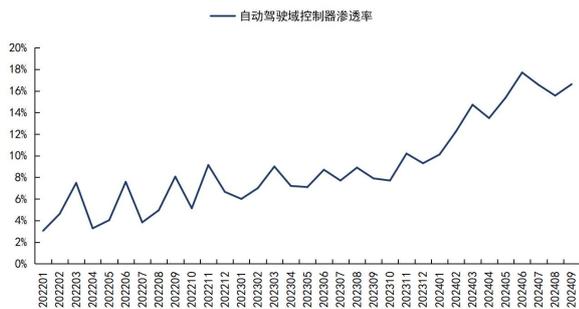
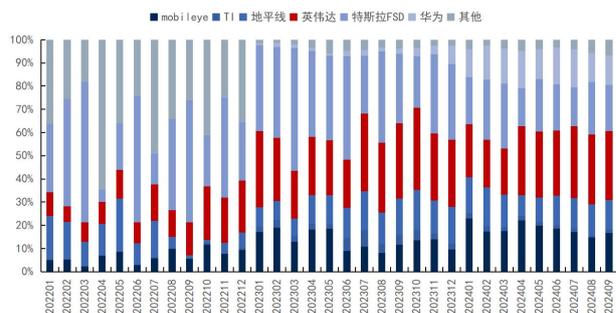


图41: 2022 年 1 月-2024 年 9 月乘用车自动驾驶域控制器分芯片方案上量占比



资料来源：佐思汽车研究，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

资料来源：佐思汽车研究，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

市场规模：伴随着 ADAS 持续渗透，智能驾驶域控制器单车需求量增加，预计全球乘用车智能驾驶域控制器市场规模有望从 2023 年的 900 亿元增至 2025 年的 2295 亿元，CAGR 分别为 60%，预计国内乘用车智能驾驶域控制器市场规模有望从 2023 年的 261 亿元增至 2025 年的 683 亿元，CAGR 分别为 62%。

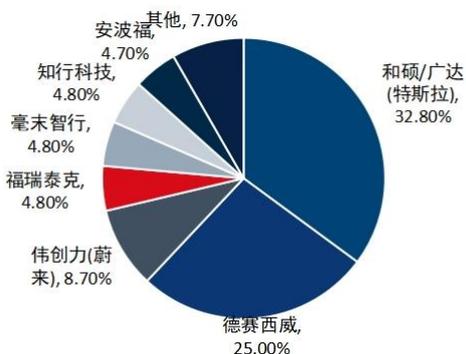
表 15: 全球及国内乘用车智能驾驶域控制器市场规模

	2021	2022	2023	2024E	2025E
乘用车销量					
全球乘用车销量 (万辆)	8143	8100	9000	9090	9181
YOY	5%	-1%	11%	1%	1%
我国乘用车销量 (万辆)	2148	2356	2606	2680	2734
YOY	6%	10%	11%	3%	2%
ADAS 渗透率					
L2+ 渗透率	2.5%	5.0%	8.0%	12.0%	18.0%
L3 渗透率	0.4%	1.5%	5.0%	8.0%	12.0%
L4 渗透率	0.1%	0.2%	1.0%	2.0%	4.0%
驾驶域控制器单车价值量					
L2+级驾驶域控制器单车价值量 (元)	5000	5000	5000	5000	5000
L3-L4 级驾驶域控制器单车价值量 (元)	10000	10000	10000	10000	10000
驾驶域控制器市场规模					
全球乘用车市场驾驶域控制器市场规模 (亿元)	142	340	900	1454	2295
YOY		139%	165%	62%	58%
国内乘用车市场驾驶域控制器市场规模 (亿元)	38	99	261	429	683
YOY		163%	163%	65%	59%

资料来源：Wind，中汽协，marklines，高工智能汽车，佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

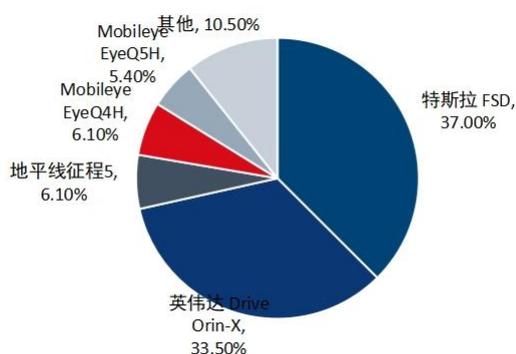
据盖世汽车研究院统计数据显示，2023 年，国内乘用车前装市场累计标配智驾域控 183.9 万套，同比增长约 70%；对应渗透率为 8.7%，相较于 2022 年提升了 3pct。在第三方供应商中间，则以德赛西威装机量最高。另外，福瑞泰克、毫末智行、知行科技等本土企业也占据了相当的比例。

图 42: 2023 年 1-12 月智驾域控供应商装机量排行



资料来源：盖世汽车研究院，终端销量数据，国信证券经济研究所整理(注：不包含进口和选配，单位：套)

图 43: 2023 年 1-12 月智驾域控芯片搭载量排行



资料来源：盖世汽车研究院智能驾驶配置数据库，国信证券经济研究所整理(注：不包含进口和选配，单位：颗)

豪恩汽电：智能驾驶解决方案服务商，价升、量增、重研发

价升：从传感器到域控制器，豪恩汽电配套单车价值量超 5000 元

与智能驾驶相关的汽车零部件，主要围绕感知、决策、执行环节进行布局。豪恩汽电的产品从最初的摄像头、超声波雷达、车载行驶记录系统到现在的感知层（毫米波雷达、环视及泊车系统等）与决策层（驾驶域控制器）全覆盖，配套单车价值量从几百元提升至超 5000 元。

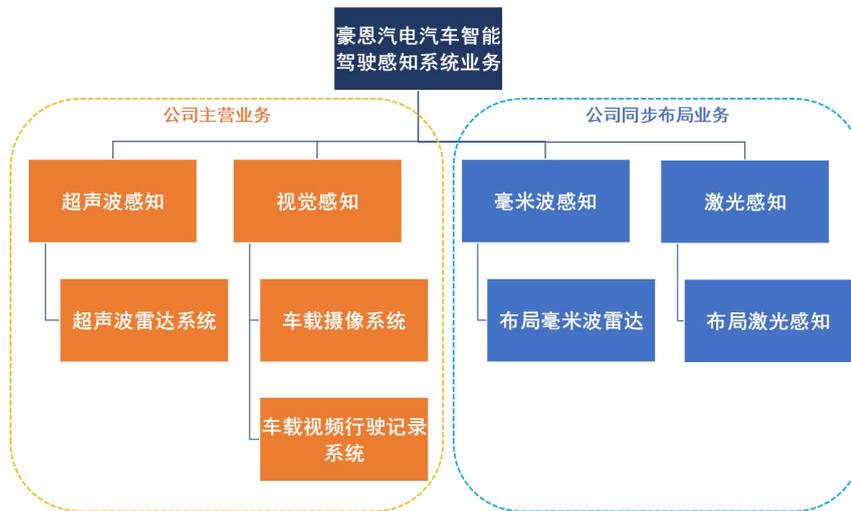
表16: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算

产品	单个价值量（元）	L1	L2	L2+	L3	L4	豪恩汽电是否可提供该产品
前视摄像头	500-1000	1	1	1	3	3	√
环视摄像头	200	4	4	4	4	4	√
后视及监测摄像头	200	0	0	0	0	2	√
超声波雷达	20	0	12	12	12	12	√
毫米波雷达	200-1000	1	1	5	5	5	已达量产阶段
激光雷达	3000+	0	0	0	2	3	积极布局
行泊一体域控制器	5000-10000	0	0	1	1	1	√
单车价值量合计（元）		2800	3400	10400	23400	26800	

资料来源：汽车人参考，汽车之家，国信证券经济研究所整理（注：1、前视摄像头因需要复杂的算法和芯片，单价在 1000 元左右，后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右；2、假定激光雷达量产单价 3000 元/个，L3、L4 级分别需要 2、3 颗激光雷达；此处测算仅考虑感知层硬件和决策层域控制器成本，对软件算法、高精地图部分的变化未计入考量，仅供参考。）

目前，公司聚焦于视觉感知和超声波感知，同时积极布局毫米波感知和激光感知，覆盖感知传感器全赛道。豪恩汽电当前主要产品是集软件、算法、光学设计和硬件于一体的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统和超声波雷达系统，其中车载摄像系统和车载视频行驶记录系统属于视觉感知，超声波雷达系统属于超声波感知。公司已经积极布局毫米波感知和激光感知相关技术和产品，目前部分毫米波感知产品已达到量产阶段。

图44: 豪恩汽电主营业务和正在布局的汽车智能驾驶感知系统



资料来源：公司招股说明书，公司公告，国信证券经济研究所整理

● 视觉传感器：视觉感知 Tier1，高性能产品贡献稳定业绩

车载摄像系统是 ADAS 系统的视觉传感器，可以应用于泊车辅助和行车辅助等多场景。车载摄像系统主要包括前视摄像头、后视摄像头、全景摄像头、盲区摄像头、流媒体摄像头、车内监控摄像头、疲劳监测摄像头等，目前智能驾驶的全套 ADAS 功能需要多个摄像头，包括 1 个或多个前视摄像头、多个环视摄像头、1 个或多个盲区摄像头、1 个或多个流媒体摄像头、1 个疲劳监测摄像头以及 1 个或多个车内监控摄像头。后视摄像头是 ADAS 系统标配的传感器，常与超声波雷达配合，主要用于泊车辅助；盲区摄像头通常为 2 个摄像头；环视摄像头通常为 4 个广角摄像头，主要应用于 360 环视泊车，通过将 4 个摄像头的图像进行拼接后形成一幅完整的全景图像；流媒体摄像头通常为 1 个或者 3 个，用于内外后视镜电子化替代；疲劳监测摄像头通常为 1 个，用于驾驶员的疲劳状态、注意力集中度、危险驾驶行为等驾驶员状态监控并报警提示；前视摄像头通常为 1 个或多个，主要是用于 FCW（前碰撞预警系统）和 TSR（交通标识智能识别）等行车辅助系统，未来随着算法的精进，与毫米波雷达配合，还可以实现行人/车辆/障碍物侦测系统等 ADAS 系统。

产品维度，豪恩汽电的视觉感知产品是集软件、算法、光学设计和硬件于一体的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统，包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、智能视觉系统、视觉传感器系统、泊车系统、360 全景系统等，可以配合 ADAS 系统实现车道偏离报警、行人/障碍物/车辆探测、车内监控、驾驶员疲劳报警、变道辅助、泊车、360 环视等功能。

表17: 豪恩汽电视觉感知产品在 ADAS 系统的具体应用

产品	主要构成	产品特点
视觉传感器系统	车载摄像系统	采用光学（视觉）成像技术，实现图像采集、处理、显示输出等功能，摄像头成像分辨率覆盖从模拟标清到数字高清，适用不同场景、不同用途的搭载应用。
电子后视镜系统	高分辨率/高帧率摄像头、显示屏、高算力 SOC	通过视觉成像技术，使用高分辨率/高帧率摄像头、显示屏进行图像采集和显示，集成高算力 SOC 进行视觉 AI 算法处理，实现电子后视镜成像与 ADAS 功能应用集成。对于电子后视镜这一新兴产品，公司具有前瞻性地在前期做了大量的项目预研工作，投入了众多的研发资金和研发人员，并 已获得国内部分一线整车厂的定点项目 。该产品相关的国家强制性安全标准 GB 15084（机动车辆间接视野装置性能和安装要求）已于 2022 年 12 月 29 日发布，并于 2023 年 7 月 1 日正式实施，公司亦是该标准的支持单位之一。
流媒体后视镜系统	车载摄像系统、计算分析模块、显示单元	通过视觉技术替代传统镜面反射后视镜，提升特殊环境下（恶劣天气、低光）成像效果
智能视觉系统	车载摄像系统、计算分析模块	采用高算力 SOC 控制器，对接入前视高分辨率摄像头、舱内监控摄像头、流媒体摄像头、全景摄像头采集的图像进行 AI 算法处理，实现 ADAS、DMS、OMS、流媒体、AVM 等功能。
车内监控系统	车载摄像系统/毫米波雷达、计算分析模块	通过视觉感知/毫米波雷达技术对车内情况（包括儿童、物体、宠物）进行遗留检测并报警提示。公司开发的 车载智能舱内监控系统（VIMS）由传感器与智能控制器构成，可实现疲劳驾驶监控功能和舱内智能识别功能 。该系统采用深度学习算法技术及人工智能嵌入式优化技术，并通过具有数据加持及 3D 人脸模型自动生成工具，加强算法训练优化，有效提高识别率、准确度等性能指标，适应更多的复杂场景，具有适用性强、可维护性高、识别率高、资源开销小等诸多优势，目前已成功应用于 疲劳驾驶监控、分心监控、危险驾驶监控、智能交互等功能，提高驾驶安全性及个人体验，并已成功搭载量产。
驾驶员疲劳报警系统	车载信息系统、车载摄像系统	监视驾驶员的面部，测量其头部位置、眼睛（张开/闭上）以及其他类似的报警指示 公司舱内驾驶员状态监控系统已实现多家汽车厂商的配套量产。
车道偏离报警系统	车载摄像系统、计算分析模块	当车辆离开其车道，或者接近道路边缘时，系统发出声音警报或者动作报警
行人/障碍物/车辆探测（PD）系统	计算分析模块、车载摄像系统、超声波雷达系统	提供很好的距离测量功能，在恶劣的天气条件下，性能表现优秀，能够测量车辆的行驶速度
前视主动安全系统	-	高速行车辅助：领航辅助、车道和车道线探测、交通和路面标志识别、障碍物分类识别、交通拥堵辅助、智能远光灯控制、弯道巡航、智能避让大车、拨杆换道辅助。 ADAS 前视一体机已研发完成并拿到客户定点项目。
行泊一体系统	-	1) 低速泊车辅助：融合泊车、遥控泊车、低速紧急制动、倒车辅助、探索前进等 ADAS 辅助功能。 2) 高速行车辅助：领航辅助、车道和车道线探测、交通和路面标志识别、障碍物分类识别、交通拥堵辅助、智能远光灯控制、弯道巡航、智能避让大车、拨杆换道辅助。 行泊一体产品已研发完成，并达到客户展示状态。
泊车系统	车载摄像系统、车载雷达系统	可与车载雷达系统产品配合使用，通过安装在车身上的摄像头以及超声波传感器，探测停车位位置，并形成实时泊车影像，帮助驾驶员扫除视野死角，提高泊车安全性和准确性

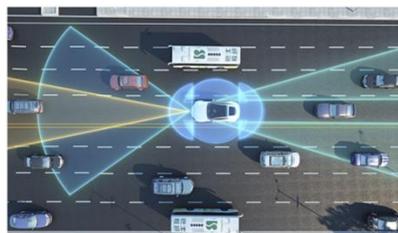
全景摄像系统（360全景系统）

车载摄像系统

车载视觉安全系统的重要组成部分，其工作原理是在车身周围安装若干广角摄像头用于采集车身周围画面，通过图像处理手段将所采的鱼眼图像转变为没有畸变的俯视画面，最后多幅图像拼接为一张车体鸟瞰视图，实时地显示给驾驶员，从而减少由于驾驶员视野盲区引发的交通事故。

资料来源：公司官网，公司公告，国信证券经济研究所整理

图45：豪恩汽电主要产品图



视觉传感器系统

采用光学（视觉）成像技术，实现图像采集、处理、显示输出等功能，摄像头成像分辨率覆盖从模拟标清到数字高清，适用不同场景、不同用途的搭载应用。



电子后视镜系统

通过视觉成像技术，使用高分辨率/高帧率摄像头、显示屏进行图像采集和显示，集成高算力SOC进行视觉AI算法处理，实现电子后视镜成像与ADAS功能应用集成。



智能视觉系统

采用高算力SOC控制器，对接入前视高分辨率摄像头、舱内监控摄像头、流媒体摄像头、全景摄像头采集的图像进行AI算法处理，实现ADAS、DMS、OMS、流媒体、AVM等功能。



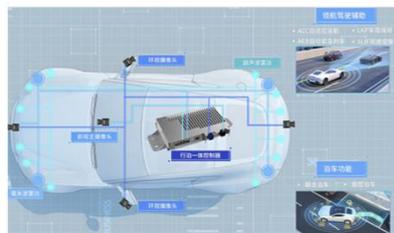
车内监控系统

主要为驾驶员监控系统和舱内监控系统，均采用红外IR成像技术，并通过ECU集成视觉AI算法实现人脸识别、手势识别、视线追踪、疲劳监测等多种功能。



前视主动安全系统

高速行驶车辅助：领航辅助、车道和车道线探测、交通和路面标志识别、障碍物分类识别、交通拥堵辅助、智能远光灯控制、弯道巡航、智能避让大车、拨杆换道辅助。



行泊一体系统

低速泊车辅助：融合泊车、遥控泊车、低速紧急制动、倒车辅助、探索前进等ADAS辅助功能。
高速行驶车辅助：领航辅助、车道和车道线探测、交通和路面标志识别、障碍物分类识别、交通拥堵辅助、智能远光灯控制、弯道巡航、智能避让大车、拨杆换道辅助。

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

图46：车载摄像系统在泊车系统应用示意图



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图47：车载摄像系统在全景摄像系统应用示意图



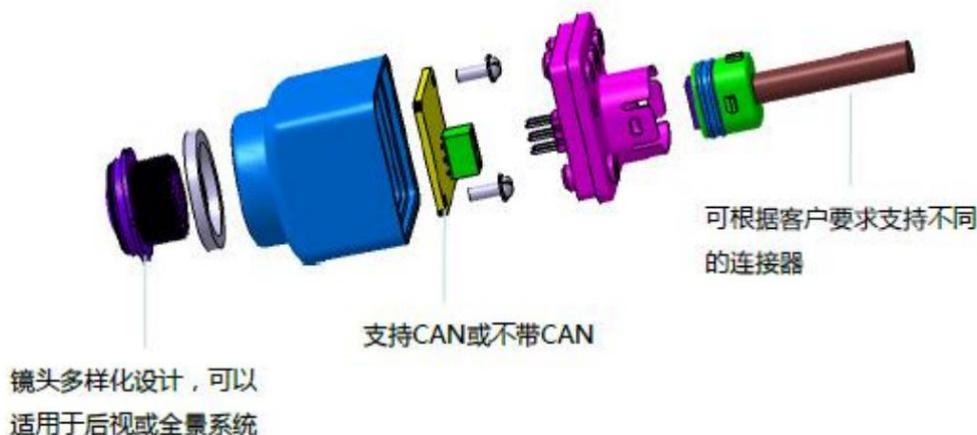
资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

从产品力来看，公司的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统优于国家标准，车

载摄像系统的分辨率可覆盖 30 万到 800 万像素水平区间，自研视觉算法技术。

1)豪恩汽电车载摄像系统经历了从黑白到彩色,模拟高清 CVBS 传输到全高清 LVDS 传输,30 万像素清晰度到 100 万、200 万像素清晰度等转变,公司车载摄像系统产品采用高度平台化设计,融合了图像传感、车道偏离预警、夜视、防水、3D 动态车辅线等多方面的技术,设计简单、灵活、可靠,可支持 130° 或者 195° 镜头,支持不同的图像传感器。

图 48: 豪恩汽电车载摄像系统产品



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

环境适应性和实时可靠性是车载摄像系统一直以来的技术难点，摄像系统需要在不同光照条件（如白天、夜晚、强光、阴影）下都能提供清晰的图像，因此要求摄像头具有高动态范围（HDR）和低光性能，同时需要高效的图像处理算法和强大的计算能力以避免存在延迟等问题。

豪恩汽电车载摄像系统产品性能优异，保证图像保质量输出。在硬件方面，公司车载摄像系统的分辨率可覆盖 30 万到 800 万像素水平区间,最高帧率可达 60fps,高于同行业 30 万至 100 万像素以及 30fps 的平均水平。在软件方面,公司自主研发的基于全景影像的视觉算法技术,可使用算法获得 360 度环视中四路（前、后、左、右）摄像头的的数据及投影关系,并在计算机内部实现不同环视摄像头在投影模型上的拼接优化,通过车载显示屏幕输出汽车四周 360 度超宽视角、无缝拼接的适时图像信息（鸟瞰图像），帮助汽车驾驶员了解车辆周边视线盲区,更为直观、更为安全地停泊车辆。全景影像系统也支持 30 万像素、100 万像素、200 万像素等分辨率视频解码,全景影像拼接输出的精度可达 5 像素点,冷启动出全景拼接图时间可达到 2s 以内。公司的全景影像产品还配备了动态自动标定功能,能够大量节约下游客户的标定修复时间,有利于提升客户在使用期间的体验。公司产品具有高性能的特征,可满足下游客户对汽车电子产品的性能要求。

表 18: 豪恩汽电车载摄像系统和行业标准对比

QC/T 1128-2019 行业标准				公司主要产品指标	与国家标准情况对比
产品类别	评价项目	标准要求			
SD (标清)	帧率	NTSC	30fps	30fps	持平
		PAL	25fps	25fps	持平
	有效像素	NTSC	720*480 Pixels	720*480 Pixels	持平
		PAL	720*576	720*576 Pixels	持平

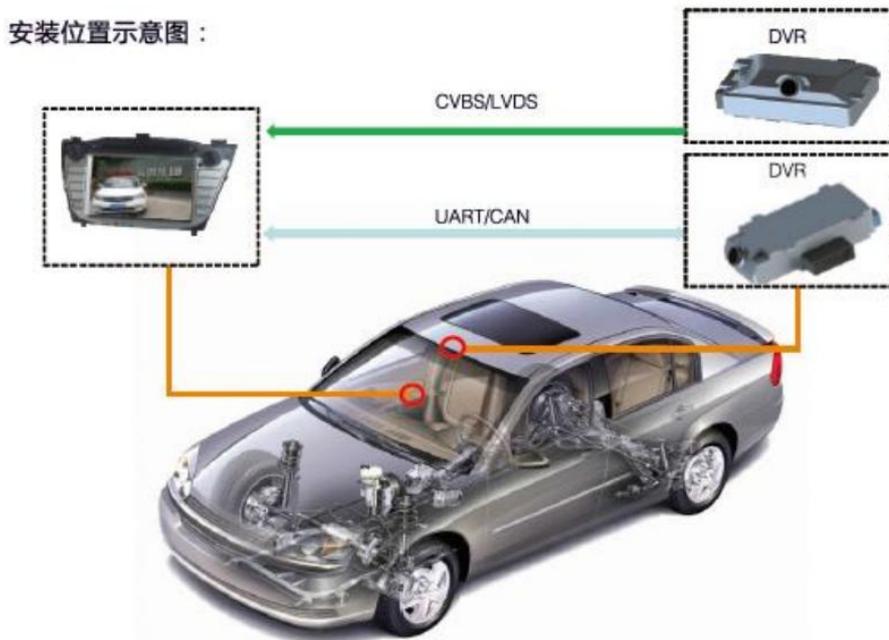
		Pixels			
MTF 值	中心视场 MTF50P@800lux	>235LW/PH	≥250LW/PH	占优	
	70%视场 MTF50P@800lux	>165LW/PH	≥180LW/PH	占优	
SNR	≥34.7dB		≥38dB	占优	
动态范围	≥60dB		≥60dB	占优	
最高照度	光照条件≥100,000lux,图像画面无异常		光照条件≥100,000lux,图像画面无异常	持平	
最低照度	中心视场 MTF50P@2lux	≥141LW/PH	≥150LW/PH	占优	
	70%视场 MTF50P@2lux	≥99LW/PH	≥108LW/PH	占优	
启动延时	≤1s		≤0.6s	占优	
系统延时	≤100ms		≤100ms	持平	
色彩还原	<ul style="list-style-type: none"> ● 红色块的坐标应在(0°, 44.8°)或(332.2°, 360°)范围内; ● 绿色块的坐标应在(96.6°, 179.9°)范围内; ● 蓝色块的坐标应在(209.9°, 302.2°)范围内; ● 黄色块的坐标应在(44.8°, 96.6°)范围内 		<ul style="list-style-type: none"> ● 红色块的坐标应在(0°, 44.8°)或(332.2°, 360°)范围内; ● 绿色块的坐标应在(96.6°, 179.9°)范围内; ● 蓝色块的坐标应在(209.9°, 302.2°)范围内; ● 黄色块的坐标应在(44.8°, 96.6°)范围内 	持平	
炫光	光斑面积应不大于显示面积的25%		≤25%	持平	
鬼像	<ul style="list-style-type: none"> ● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于30%且不大于50%,鬼像与视场面积占比应不大于8%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值不大于30%,鬼像与视场面积占比不作要求 		<ul style="list-style-type: none"> ● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于30%且不大于50%,鬼像与视场面积占比应不大于8%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值不大于30%,鬼像与视场面积占比不作要求 	持平	
HD (高清) 100 万像素	帧率	30fps		持平	
		25fps		持平	
	有效像	1280*720 Pixels		1280*720 Pixels 1280*800 Pixels 1280*960 Pixels	占优且多选
	MTF 值	中心视场 MTF50P@800lux	≥500LW/PH	≥500LW/PH	持平
		70%视场 MTF50P@800lux	≥300LW/PH	≥300LW/PH	持平
	SNR	≥30.0dB		≥35dB	占优
	动态范围	≥85dB		≥90dB	占优
	最高照度	光照条件≥100,000Lux 图像画面无异常		光照条件≥100,000Lux 图像画面无异常	持平
	最低照度	中心 MTF50P@800lux	≥300LW/PH	≥300LW/PH	持平
		70%视场 MTF50P@800lux	≥180LW/PH	≥180LW/PH	持平
启动延时	≤1s		≤0.6s	占优	
系统延时	≤100ms		≤100ms	持平	
色彩还原	<ul style="list-style-type: none"> ● 红色块的坐标应在(0°, 44.8°)或(332.2°, 360°)范围内; ● 绿色块的坐标应在(96.6°, 179.9°)范围内; ● 蓝色块的坐标应在 		<ul style="list-style-type: none"> ● 红色块的坐标应在(0°, 44.8°)或(332.2°, 360°)范围内; ● 绿色块的坐标应在(96.6°, 179.9°)范围内; ● 蓝色块的坐标应在 	持平	

		(209.9°, 302.2°)范围内; ● 黄色块的坐标应在 (44.8°, 96.6°)范围内	(209.9°, 302.2°)范围内; ● 黄色块的坐标应在 (44.8°, 96.6°)范围内	
	炫光	光斑面积应不大于显示面积的 25%	≤25%	持平
	鬼像	● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于 50%, 鬼像与视场面积占比应小于 1%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于 30%且不大于 50%, 鬼像与视场面占比应不大于 8%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值不大于 30%, 鬼像与视场面积占比不作要求	● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于 50%, 鬼像与视场面积占比应小于 1%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值大于 30%且不大于 50%, 鬼像与视场面积占比应不大于 8%; ● 若鬼像与原像峰值亮度比值不大于 30%, 鬼像与视场面积占比不作要求	持平

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理 注：数据来源为国际标准相关文件及豪恩汽电根据 IATF16949 体系标准向福特、现代、吉利提交的 PPAP（生产件批准程序）文件

2) 车载视频行驶记录系统即记录车辆行驶途中的影像及声音等相关资讯的仪器，车载录像系统的基本组成包括摄像头、主机、重力传感器、数据分析软件等。豪恩汽电车载视频行驶记录系统其车载视频行驶记录系统从最早期的前向单路录制，到现在集成了前向、后向、驾驶员位、乘客位和前向防撞五路录制功能。其采用嵌入式处理器和嵌入式操作系统，结合 IT 领域最新的音视频压缩/解压缩技术、无线通讯技术、USB 通信技术、高级车载电源管理技术，适用于各类车型进行实时录像和监控。

图49：车载视频行驶记录系统应用示意图



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

豪恩汽电的车载视频记录系统在最大记录间隔时间、帧率、动态范围等方面总体优于国家标准。

表19: 豪恩汽电行驶记录系统和行业标准对比

GB/T38892-2020 国家标准			发行人主要产品指标	与国家标准对比情况
项目名称	要求描述	参数		
最大记录间隔时间	相邻两段视频流之间最大间隔时间	≤0.04s	≤0.034	占优
断电保护	系统应具备断电时数据保护功能, 在外部供电断电情况下完成数据保存避免数据丢失	支持	支持	持平
帧率	系统的帧最小帧率	≥25 帧/s	≥30 帧/s	占优
有效像素	系统的最低有效像素不得有信号丢失的现象	≥200 万 (1920*1080)	≥200 万	持平
MTF 值	中心区域	MTF50P≥800	900	占优
	70%场区域	MTF50P≥560	800	占优
信噪比		≥30dB	30	持平
动态范围		≥85dB	≥90dB	占优
最低照度	中心区域	MTF50P>480	560	占优
	70%场区域	MTF50P>336	420	占优
自动增益控制时间	不同光源切换后自动增益控制时间	≤1s	≤0.9s	占优
色彩还原	经测试的各色块与白色块的色度误差的欧几里得距离	≥0.02	≥0.02	持平
	红色块的坐标	(0, 44.8°) / (332.2°, 360°)	(0, 44.8°) / (332.2°, 360°)	持平
	绿色块的坐标	(96.6°, 179.9°)	(96.6°, 179.9°)	持平
	蓝色块的坐标	(209.9°, 302.2°)	(209.9°, 302.2°)	持平
	黄色块的坐标	(44.8°, 96.6°)	(44.8°, 96.6°)	持平
炫光	在极端亮光照射下, 所产生的光斑面积	≤25%	≤25%	持平
鬼像	鬼像与原像的峰值亮度比值大于 50%, 鬼像与视场的面积占比	<1%	<1%	持平
	鬼像与原像的峰值亮度比值大于 30%小于 50%, 鬼像与视场的面积占比	<8%	<8%	持平
	经测试的系统畸变量	≤30%	≤30%	持平

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理 注: 数据来源为国际标准相关文件及豪恩汽电根据 IATF16949 体系标准向大众、吉利提交的 PPAP (生产件批准程序) 文件

● 超声波传感器: 高集成性+高精度+高兼容性, 迈入超声波感知“深水区”

豪恩汽电超声波雷达系统产品经历了模拟信号、数字信号的发展, 到目前公司的超声波雷达产品可以支持无主机设计、支持 CAN、LIN 和 UART 多种总线协议, 形成了自己的标准。同时, 公司加强了对各产品的软件算法和硬件结构的研发和优化, 提高了各产品探测精度、传输速率、稳定性、信号处理分析能力以及兼容性。随着公司产品探测精度、传输速率、稳定性、信号处理分析能力以及兼容性的提升, 公司内各品类产品也不再是单独孤立的产品。目前, 公司可以将 12 颗雷达、4 个全景摄像头和 1 个 ECU 单元组合集成成为一套 APS 系统, 并实现自动泊车等基础自动驾驶功能, 该 APS 系统已量产交付。

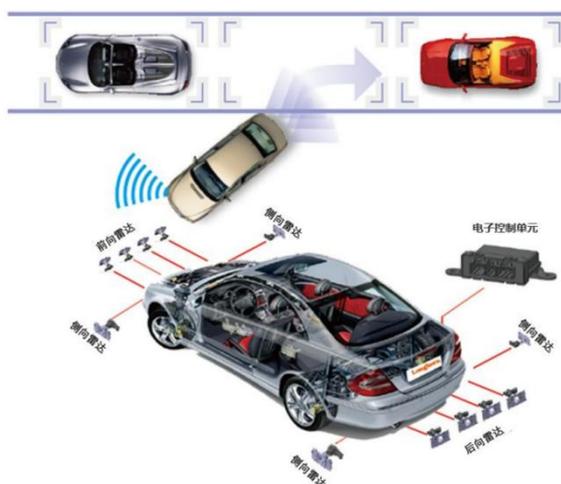
图50: 豪恩汽电超声波传感器相关产品



资料来源: 公司公告, 公司官网, 国信证券经济研究所整理

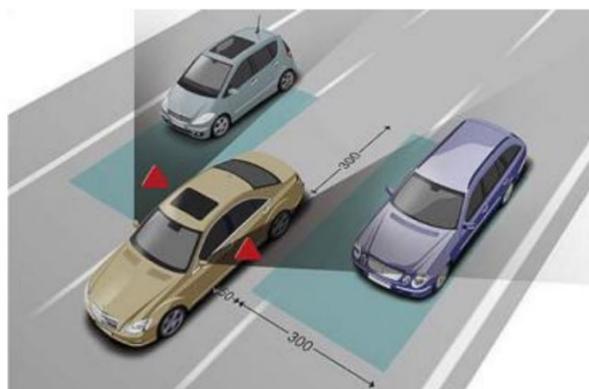
公司的超声波雷达系统主要应用于 ADAS 中的泊车系统和盲点侦测系统中, 泊车系统按照自动化程度分为普通泊车系统和自动泊车系统。在普通泊车系统中, 超声波雷达系统主要功能是计算车体与障碍物之间的实际距离, 并提示给驾驶员, 为驾驶员泊车提供依据。而在自动泊车系统中, 超声波雷达系统的应用更为智能化和集成化。自动泊车系统可以使汽车以正确的停靠位泊车, 该系统包括环境数据采集系统、中央处理器和车辆策略控制系统, 自动泊车系统通过遍布车辆周围的雷达探头测量车身与周围物体之间的距离和角度, 然后通过车载电脑计算出操作流程配合车速调整方向盘的转动, 从而实现自动泊车。盲点侦测系统又叫并线辅助系统, 主要功能是扫除后视镜盲区, 其基本原理是在汽车后保险杠安装超声波雷达传感器, 在车辆行驶时发出超声波探测信号, 通过超声波雷达探测车辆两侧的后视镜盲区中的超车车辆, 对驾驶员进行提醒, 从而避免在变道过程中由于后视镜盲区而发生事故。

图51: 豪恩汽电超声波雷达系统产品在泊车系统应用



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图52: 豪恩汽电超声波雷达系统产品在盲点侦测系统应用



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

豪恩汽电超声波雷达产品具备优于行业平均技术水平的高性能。公司使用的超声波感知技术及超声波信号计算处理技术主要运用于超声波雷达系统产品中, 具有精度高、灵敏度高、适应性强以及成本低等诸多优势, 其采用公司自主创新研发

的 A/D 超声波回波信号采集、单探头内部依次递减的参考电压组和临近探头相互比对等方式协同判断回波信号，有效提高探测精度的同时减少误报，最远探测距离可达 6m，高于同行业 5m 的平均水平，检测盲区缩小至 15cm，优于同行业 20cm 的平均水准。系统响应时间缩短至 130ms，车辆车速 10km/h 以下可实现 AEB（自动紧急制动）功能，探测精度可达 ±1cm，车辆前方、后方的探测覆盖率按 ISO-17386-2010 标准规定范围可达到 100%，均优于同行业平均技术水准。

表20: 豪恩汽电超声波感知产品和 ISO-17386-2010 国际标准对比

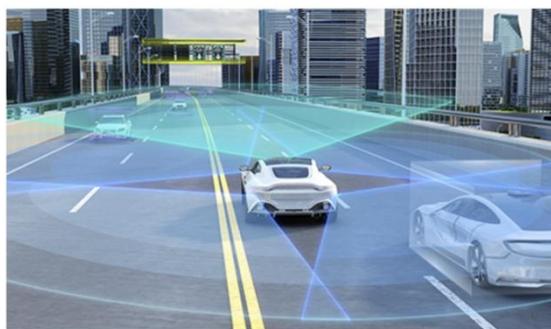
技术要求		ISO-17386-2010 国际标准	发行人主要产品指标	与国际标准对比
车辆前方探测距离		≥600mm	≥1200mm	占优
车辆前方探测覆盖率要求		≥90%	100%	占优
车辆后方探测距离		≥1000mm	≥1500mm	占优
车辆后方探测覆盖率要求	0-600mm	≥90%	100%	占优
	600-1000mm	≥87%	100%	占优
车辆边角覆盖率要求		100%	100%	持平

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理 注：数据来源为国际标准相关文件及豪恩汽电根据 IATF16949 体系标准向大众、吉利提交的 PPAP（生产件批准程序）文件

● 毫米波传感器：布局 4D 毫米波雷达研发，联合开发加速国产替代进程

豪恩汽电自主研发毫米波雷达产品，并已实现对下游客户的量产供货。豪恩汽电开发的毫米波雷达系统利用毫米波技术实现远、中、近距离目标检测，该产品可以实现基于毫米波雷达的 BSD（盲点监测系统）、DOW（开门提醒）、RCTA（后方横向倒车预警）、RCW（后方碰撞预警）、LCA（变道辅助预警）等功能，并已实现对下游客户的量产供货。

图53: 豪恩汽电毫米波雷达系统示意图



毫米波雷达系统

利用毫米波技术实现远、中、近距离目标检测，可实现ACC、AEB、FCW、BSD、LCA、CTB等ADAS功能，以及目标成像、目标识别、Freespace、SLAM等辅助驾驶感知。

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司积极布局 4D 毫米波雷达研发，且毫米波雷达主要的技术壁垒，公司均有突破。MMIC 是毫米波传感器的核心零部件，77GHz 频段毫米波雷达技术受国外封锁，公司均有研发布局。车载毫米波雷达需要处理大量数据和复杂的信号处理算法，这使得系统设计与工程实现成为一大挑战。此外，毫米波雷达的高频率信号在处理过程中需要更强的计算能力和更复杂的算法支持，这增加了信号处理的复杂性。毫米波雷达主要硬件为：射频前端组件（MMIC）、数字信号处理器（DSP/FPGA）、高频 PCB 板、微控制器（MCU）、天线及控制电路等，涉及天线、高频电路、信号处理算法等，需要较高的技术和专业积累。

1) 在 4D 毫米波雷达方面，公司积极布局 4D 毫米波雷达研发，设立“豪恩毫米波技术（深圳）有限公司”专门用于毫米波雷达技术的研发，目前 4D 毫米波雷达

产品正处于开发阶段。

2) 在 MMIC 方面，射频前端组件 (MMIC) 是毫米波雷达的核心射频部分，由发射器、接收器、功率放大器、低噪声放大器、混频器、滤波器及压控振荡器 7 部分构成，起到调制、发射、接收及解调毫米波信号的作用，主要通过单片微波集成电路 (MMIC) 将前端收发组件集成化，射频前端组件在硬件成本中占比 50%，是车载雷达的核心。公司取得了射频芯片前端的微波电路的实用新型专利，积极布局核心价值环节。

3) 在波段方面，目前我国 24GHz 频段毫米波雷达生产技术较为成熟，而 77GHz 频段毫米波雷受限于国外技术封锁，整个产业仍不成熟。公司的研发项目聚焦于 77GHz 毫米波雷达及其应用，实现 BSD (盲点监测系统)、DOW (开门提醒)、RCTA (后方横向倒车预警)、RCW (后方碰撞预警)、LCA (变道辅助预警) 等功能，并与国内芯片厂家持续联合开发，加速国产替代进程。

● **决策层：自研分布式控制器已量产交付，积极布局行泊一体域控制器**

公司端，豪恩汽电覆盖分布式控制器和域控制器产品，可实现自动泊车等自动驾驶功能。分布式控制器包括 AVM 控制器 (全车监控系统) 和 APS 控制器 (自动泊车系统)，而域控制器则为高性能域控制器。公司自行研发的 AVM 控制器、APS 控制器和高性能域控制器能够将公司的感知系统整合进汽车 ADAS 系统，从而实现自动泊车、代客泊车、低速自动驾驶功能。

1) 车载摄像系统 AVM 全景控制器用于全景摄像系统，单价较高，已规模化量产。

AVM 控制器主要是以俯视视角输出车辆周边 2-5 米范围内的全景图，利用车身周围 4 个广角鱼眼环视摄像头获取影像，通过图像处理技术对所拍摄多幅图像进行畸变矫正和拼接，实现高质量无缝拼接的 360° 环视影像，从而减少由于驾驶员视野盲区引发的交通事故。产品构成上，AVM 产品主要包括三个模块，摄像头、环视算法、控制器 (集成于中控的方案无控制器，目前已成为主流)。

公司车载摄像系统全景控制器分为高清全景控制器和普通全景控制器，受上述产品结构变化的影响，销售单价呈波动变化。2021 年车载摄像系统全景控制器单价大幅度上升主要系 2021 年度印度马恒达 XUV700 车型的量产，配套至该车型的车载摄像系统控制器单价较高，同时受到汽车电子行业普遍缺芯的影响，芯片价格上涨，产品单价有所上升。2022 年车载摄像系统全景控制器平均单价同比下降，主要系 2022 年公司配套至印度铃木 Brezza 车型的车载摄像系统全景控制器开始量产，2021 年处于研发设计阶段单价较高，批量生产后单价有所下降。

表 21: 2020-2022 年公司车载摄像系统全景控制器收入与销量情况

项目	2022 年	2021 年	2020 年
车载摄像系统全景控制器			
收入 (万元)	5161.15	2127.98	304.63
销量 (万个)	8.89	3.29	0.78
平均单价 (元/个)	580.47	647.12	388.71

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

2) APS 控制器配套的智能泊车系统目前已实现量产交付。

随着公司产品探测精度、传输速率、稳定性、信号处理分析能力以及兼容性的提升，各品类产品不再是单独孤立的产品。目前，公司可以将 12 颗雷达、4 个全景摄像头和 1 个 ECU 单元组合集成为一套 APS 系统，并实现自动泊车等基础自动驾驶功能。该 APS 系统已量产交付。

图54: 公司 APS 产品系统示意图

产品名称	具体功能	产品示意图
智能泊车系统	采用满足功能安全、信息安全、 大算力专用SOC视觉控制器 ，内置CPU、GPU、NPU、ISP多个异构核，支持多路高清摄像头及传感器接入，支持CAN FD、以太网等高速接口，可实现倒车辅助、智能泊车、遥控泊车、探索前进、记忆泊车、OTA等ADAS辅助功能	

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

3) 公司积极布局驾驶域控制器，朝着高性能、高可靠域控制器进发。

随着视觉传感分辨率的提升和域控制器的算力提升，公司布局高性能、高可靠域控制器，实现精度更高的 3D 目标检测，远距离的微小目标识别等，将视觉感知技术及多传感器融合技术应用从低速泊车域向境更开放、车速更高的驾驶场景延伸。2020 年 6 月，公司与中国科学技术大学、中国科学院自动化研究所等单位签订合作协议，共同研发及合作申报 2020 年度广东省重点领域研发计划“新能源汽车”重大专项项目“3.2 高性能、高可靠域控制器系统研发”，该项目拟申请广东省科技厅产学研资助经费 2,000 万元。

图55: 公司域控制器系统示意图



域控制器系统

低速泊车辅助：融合泊车、遥控泊车、低速紧急制动、倒车辅助、探索前进等 ADAS 辅助功能。

高速行车辅助：领航辅助、车道和车道线探测、交通和路面标志识别、障碍物分类识别、交通拥堵辅助、智能远光灯控制、弯道巡航、智能避让大车、自动上/下匝道、拨杆换道辅助、应急及主动换道。

城区巡航辅助：自适应巡航、智能领航及防加塞、不跟车直行过路口、红绿灯智能通行。

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司目前正在研发高性价比 5V1R12U 行泊域控，将智能驾驶与自动泊车功能集成在一个域控制器上，2024 年可实现规模化量产。

表22: 2023 年公司驾驶控制器研发项目情况

年份	主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
2023	高性价比 5V1R12U 行泊域控	基于单颗 Soc 的性价比最优行泊域控方案，将智能驾驶与自动泊车功能集成在一个域控制器上。相较于此前行车和泊车分别开发的模式，行泊一体的优势是成本更低，软件配置更加灵活，也提高了功能迭代开发效率，同时在功能体验上也有明显提升，进一步为该功能在更多车型上的配置提供了条件	2024 年可实现规模化量产	行泊域控在公司视觉传感器、超声波传感器和毫米波传感器基础上，并集成了多传感器感知算法和融合算法、以及低速泊车规控算法和高速行车规控算法，是公司传感器融合的最新创新成果	扩展公司产品矩阵，覆盖不同的客户定位和产品需求，提高公司销售额

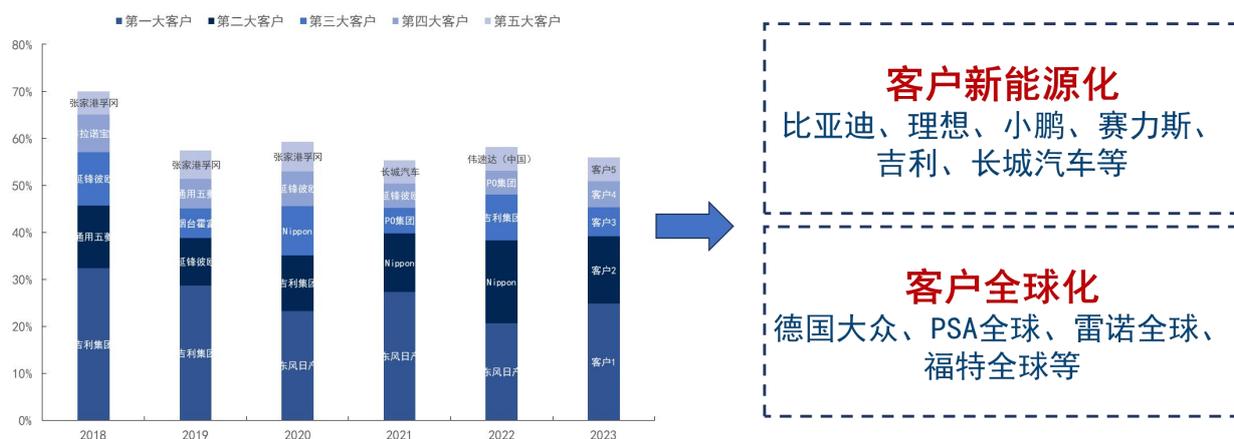
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

量增：客户结构多元优化，新能源化、全球化

复盘豪恩汽电配套客户情况，经历了从合资和自主到新能源、全球客户的发展历程。

1) 2022 年之前，公司客户以合资和自主品牌燃油车为主。公司产品主要应用于东风日产、上汽大众、标致雪铁龙、长城汽车、吉利汽车、一汽-大众、印度铃木和印度马恒达等主流汽车合资和自主品牌的汽车，其中，东风日产集团自 2020 年起成为公司第一大客户。2020-2022 年，公司向前五名客户的销售收入占同期营业收入的比重分别为 59.28%、55.32%和 58.14%，客户集中度较高。

图56: 豪恩汽电客户结构



资料来源：公司官网，公司公告，国信证券经济研究所整理

表23: 2019-2022 年，公司对前五大客户的销售情况（单位：万元）

年度	序号	客户名称	销售金额	占营业收入比例	整车厂商
2019	1	东风汽车有限公司东风日产乘用车公司	21,416.56	19.85%	东风日产
		日产(中国)投资有限公司	870.05	0.81%	东风日产
		小计	22,286.61	20.66%	-
2020	2	Nippon Audiotronix Pvt. Ltd.	18,433.60	17.09%	印度铃木、印度马恒达
		GND AUTOMOTIVE LLP	582.52	0.54%	经销商
		小计	19,016.12	17.63%	-
2022 年	3	湖南吉利汽车部件有限公司	3,349.11	3.10%	吉利汽车
		浙江陆虎汽车有限公司	1,135.70	1.05%	吉利汽车
		宁波远景汽车零部件有限公司	526.77	0.49%	吉利汽车
		杭州吉利汽车有限公司	1,948.34	1.81%	吉利汽车
		长兴吉利汽车部件有限公司	1,413.05	1.31%	吉利汽车
		山西吉利汽车部件有限公司	442.71	0.41%	吉利汽车
		浙江远景汽配有限公司	205.32	0.19%	吉利汽车
		余姚领克汽车部件有限公司	441.77	0.41%	吉利汽车
		贵州吉利汽车制造有限公司	390.28	0.36%	吉利汽车
		浙江吉润汽车有限公司宁波杭州湾新区备件中心	89.75	0.08%	吉利汽车
		浙江吉润汽车有限公司	220.23	0.20%	吉利汽车
		吉利汽车研究院(宁波)有限公司	52.86	0.05%	吉利汽车
		吉利四川商用车有限公司	117.33	0.11%	吉利汽车
宁波吉润汽车部件有限公司杭州湾新区备件分公司	150.59	0.14%	吉利汽车		

		山东吉利新能源商用车有限公司	11.77	0.01%	吉利汽车	
		其他	3.97	0.00%	吉利汽车	
		小计	10,499.56	9.73%	吉利汽车	
		Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.	4,751.88	4.40%	标致雪铁龙	
4	PO 集团	Plastic Omnium Auto Exteriors (india)	768.36	0.71%	印度大众	
		小计	5,520.24	5.11%	-	
5		伟速达(中国)汽车安全系统有限公司	5,410.27	5.01%	上汽大众	
		合计	62,732.80	58.14%	-	
		东风汽车有限公司东风日产乘用车公司	26,010.03	26.51%	东风日产	
1	东风日产集团	日产(中国)投资有限公司	769.82	0.78%	东风日产	
		东风汽车有限公司东风启辰汽车公司	8.7	0.01%	东风日产	
		小计	26,788.55	27.30%	-	
		Nippon Audiotronix Pvt. Ltd.	11,615.44	11.84%	印度铃木、印度马恒达	
2	Nippon 集团	GND AUTOMOTIVE LLP	632.91	0.65%	经销商	
		小计	12,248.35	12.48%	-	
		Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.	4,987.38	5.08%	标致雪铁龙	
3	PO 集团	Plastic Omnium Auto Exteriors (india)	363.36	0.37%	印度大众	
		小计	5,350.73	5.45%	-	
		延锋彼欧(上海)汽车外饰系统有限公司	1,669.43	1.70%	上汽大众	
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司长沙分公司	1,531.71	1.56%	上汽大众	
		延锋彼欧宁波汽车外饰系统有限公司	650.81	0.66%	上汽大众	
		延锋彼欧仪征汽车外饰系统有限公司	442.19	0.45%	上汽大众	
		东风彼欧(成都)汽车外饰系统有限公司	243.33	0.25%	神龙汽车	
2021 年度	4	延锋彼欧集团	成都一汽富维延锋彼欧汽车外饰有限公司	191.84	0.20%	一汽-大众
		东风彼欧汽车外饰系统有限公司	142.38	0.15%	神龙汽车	
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司南京江宁分公司	111.31	0.11%	上汽大众	
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司东莞分公司	64.63	0.07%	宝能汽车	
		小计	5,047.61	5.15%	-	
		重庆市永川区长城汽车零部件有限公司	4,020.62	4.10%	长城汽车	
		诺博汽车系统有限公司保定徐水分公司	624.81	0.64%	长城汽车	
		诺博汽车系统有限公司天津分公司	136.88	0.14%	长城汽车	
		长城汽车股份有限公司荆门分公司	27.58	0.03%	长城汽车	
		长城汽车股份有限公司徐水售后分公司	14.27	0.01%	长城汽车	
5	长城汽车	诺博汽车零部件(荆门)有限公司	6.21	0.01%	长城汽车	
		长城汽车股份有限公司	4.52	0.00%	长城汽车	
		诺博汽车科技有限公司上海分公司	1.35	0.00%	长城汽车	
		诺博汽车系统有限公司	0.05	0.00%	长城汽车	
		小计	4,836.31	4.93%	-	
		合计	54,271.56	55.32%	-	
		东风汽车有限公司东风日产乘用车公司	15,902.17	22.13%	东风日产	
1	东风日产集团	东风汽车有限公司东风启辰汽车公司	718.35	1.00%	东风日产	
		日产(中国)投资有限公司	62.22	0.09%	东风日产	
		小计	16,682.74	23.21%	-	
		浙江远景汽配有限公司	8,523.80	11.86%	吉利汽车	
		吉利汽车研究院(宁波)有限公司	7.68	0.01%	吉利汽车	
2	吉利集团	浙江吉利控股集团汽车销售有限公司	4.71	0.01%	吉利汽车	
		浙江吉利汽车销售有限公司	0.39	0.00%	吉利汽车	
		小计	8,536.59	11.88%	-	
2020 年度		Nippon Audiotronix Pvt. Ltd.	6,597.77	9.18%	印度铃木、印度马恒达	
3	Nippon 集团	GND AUTOMOTIVE LLP	962.61	1.34%	经销商	
		小计	7,560.38	10.52%	-	
		延锋彼欧(上海)汽车外饰系统有限公司	1,866.53	2.60%	上汽大众	
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司长沙分公司	1,548.44	2.15%	上汽大众	
		延锋彼欧宁波汽车外饰系统有限公司	899.24	1.25%	上汽大众	
		延锋彼欧仪征汽车外饰系统有限公司	405.15	0.56%	上汽大众	
4	延锋彼欧集团	成都一汽富维延锋彼欧汽车外饰有限公司	213.15	0.30%	一汽-大众	
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司南京江宁分公司	177.62	0.25%	上汽大众	

		东风彼欧（成都）汽车外饰系统有限公司	100.22	0.14%	神龙汽车
		东风彼欧汽车外饰系统有限公司	56.65	0.08%	神龙汽车
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司东莞分公司	12.67	0.02%	宝能汽车
		小计	5,279.67	7.35%	-
5		张家港孚网汽车部件有限公司	4,546.44	6.33%	上汽大众
		合计	42,605.82	59.28%	-
		浙江远景汽配有限公司	17,812.88	27.91%	吉利汽车
		浙江吉利控股集团汽车销售有限公司	413.45	0.65%	吉利汽车
1	吉利集团	吉利汽车研究院（宁波）有限公司	19.84	0.03%	吉利汽车
		浙江吉利汽车研究院有限公司	9.7	0.02%	吉利汽车
		浙江吉利汽车销售有限公司	3.81	0.01%	吉利汽车
		小计	18,259.67	28.61%	-
		延锋彼欧（上海）汽车外饰系统有限公司	2,381.72	3.73%	上汽大众
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司长沙分公司	2,270.12	3.56%	上汽大众
		延锋彼欧宁波汽车外饰系统有限公司	822.28	1.29%	上汽大众
		延锋彼欧汽车外饰系统有限公司南京江宁分公司	370.28	0.58%	上汽大众
		延锋彼欧仪征汽车外饰系统有限公司	323.51	0.51%	上汽大众
2019年度	2	延锋彼欧集团	132.25	0.21%	神龙汽车
		东风彼欧（成都）汽车外饰系统有限公司	99.79	0.16%	一汽-大众
		成都一汽富维延锋彼欧汽车外饰有限公司	89.56	0.14%	神龙汽车
		东风彼欧汽车外饰系统有限公司	6.74	0.01%	宝能汽车
		小计	6,496.25	10.18%	-
3		烟台霍富汽车锁有限公司	4,022.34	6.30%	一汽-大众
		上汽通用五菱汽车股份有限公司	3,231.11	5.06%	上汽通用五菱
		上汽通用五菱汽车股份有限公司重庆分公司	400.93	0.63%	上汽通用五菱
		上汽通用五菱汽车股份有限公司青岛分公司	365.35	0.57%	上汽通用五菱
		小计	3,997.39	6.27%	-
5		张家港孚网汽车部件有限公司	3,837.65	6.01%	上汽大众
		合计	36,613.30	57.38%	-

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

表24：公司主要产品在燃油车和新能源汽车中的占比情况（单位：万元）

车型	2019年		2020年		2021年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
燃油车	60,093.96	94.16%	69,204.84	96.29%	93,914.47	95.77%	98,335.88	91.15%
新能源车	3,725.21	5.84%	2,663.29	3.71%	4,149.57	4.23%	9,546.77	8.85%
合计	63,819.17	100.00%	71,868.13	100.00%	98,064.04	100.00%	107,882.66	100.00%

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

2) 2023年至今，公司与多个国内外知名汽车厂商及新能源汽车厂商建立合作关系，客户新能源化、全球化。

公司已获得较多新能源客户订单，新能源客户营收占比有望持续提升。随着新能源汽车技术逐渐成熟、市场接受度不断提高，新能源汽车行业得以快速稳定得发展，发行人已经开始布局新能源汽车行业。截至目前，发行人已与新能源客户建立了较为持续稳定的产品供应关系，并陆续取得新能源客户新车型的定点项目。

表25：重要新能源客户项目订单及正在开发项目情况（单位：万元）

客户名称	项目名称	量产时间	预估生命周期营业额
理想汽车	超声波雷达系统	2022下半年	36,600.00
小鹏汽车	DMS 摄像头/OMS 摄像头/AK2 雷达和无主机/流媒体摄像头/360全景系统	2023年	72,880.47
比亚迪	高清RVC/AVM摄像头	2023年	13,885.20

合众汽车	AVM 摄像头	2022 下半年	1,982.40
北美大众	雷达系统部件	2023 年	7,316.00
东风日产	车载摄像系统/车载视频行驶记录系统	2022 下半年	10,560.00
东风日产	CCS5.0	2024 年	18,267.00
金康汽车	360 全景系统	2021 年	476
大众安徽	雷达系统部件	2024 年	297.6
合计			143,997.67

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理（注：以上数据为截至 2022 年 8 月 23 日数据。）

表26：2022 年 8 月 23 日-2023 年 2 月 7 日，公司新增定点项目的预计收入情况（单位：万元）

客户名称	项目名称	预计销售额			新能源/燃油车
		2024 年	2025 年	2026 年	
比亚迪	OMS 乘客检测系统	46,864.80	44,521.56	-	新能源
	倒车雷达探头	5,076.00	4,822.20	-	
	APA 自动泊车探头/转换器	2,136.00	2,029.20	-	
合众汽车	RVC 摄像头	7,564.80	7,186.56	6,827.23	
	RPA 远程泊车系统	187	177.65	-	
长安福特	行车记录仪	6,480.00	6,156.00	5,848.20	
理想汽车	超声波雷达系统	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
	AK2 超声波雷达	1,168.56	1,110.13	1,054.63	
小鹏汽车	倒车雷达	960.00	912.00	866.40	
	DMS 驾驶员监控系统	372.00	353.40	335.73	
吉利汽车	高清 360 全景系统、高清 RVC 摄像头	653.40	620.73	589.69	
通用五菱	APA 自动泊车系统	518.10	492.20	467.59	
福特卡车 商用车	RVC 摄像头	400.39	380.37	361.35	
一汽大众	360 全景系统	3,040.00	2,888.00	3,040.00	新能源占比 20%
一汽丰田	高清 360 全景系统	-	7,000.00	7,000.00	燃油车
合计		80,421.05	83,650.00	31,390.82	

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表27：截至 2023 年 2 月 7 日，公司在手定点项目中的燃油车和新能源汽车中的占比情况（单位：万元）

车型	2024 年		2025 年		2026 年	
	预估金额	占比	预估金额	占比	预估金额	占比
燃油车	126,844.55	52.14%	108,139.71	49.64%	85,595.49	61.53%
新能源车	116,427.08	47.86%	109,714.62	50.36%	53,524.61	38.47%
合计	243,271.63	100.00%	217,854.33	100.00%	139,120.10	100.00%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

2023-2024 年，公司与多个国内外知名汽车厂商及新能源汽车厂商建立了合作关系，涉及多个领域的智能驾驶感知系统的研发和生产，包括全景摄像系统、环视感知系统、毫米波雷达系统、超声波雷达系统、智能泊车系统、车内监控系统、电子后视镜系统、前视 300 万摄像系统产品等。

表28：2023-2024 年豪恩汽电部分新项目定点或提名信情况

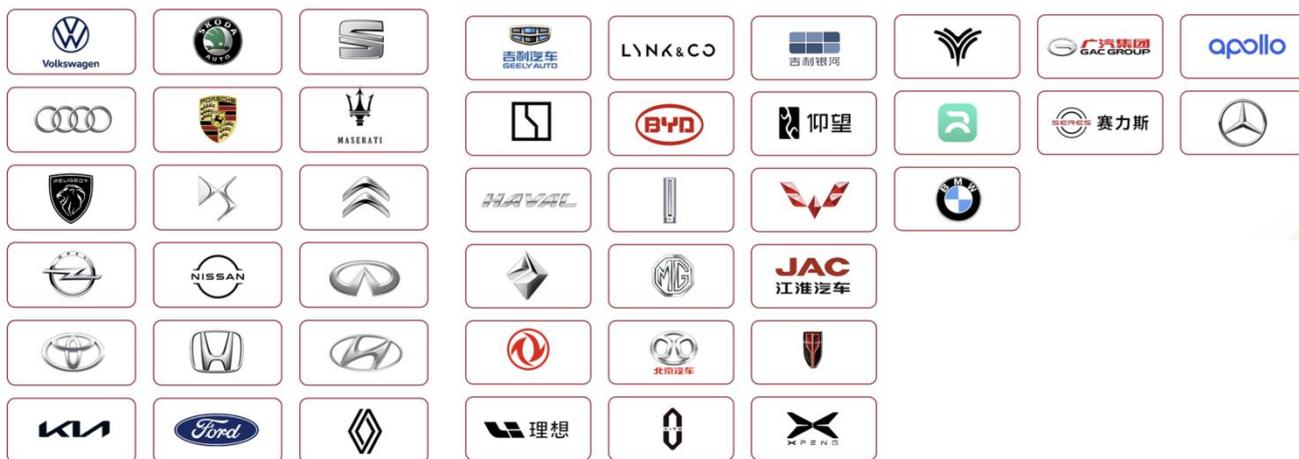
公告日期	项目厂商及类型	项目生命周期	计划量产时间	生命周期内预估总金额
2023 年 9 月 21 日	某一流合资品牌车企行车记录系统产品供应商定点	-	-	9 亿元
2023 年 10 月 19 日	某知名新能源汽车厂商自动泊车系统（APA）项目定点	3 年	2024 年 3 月	1.6 亿元
2023 年 11 月 9 日	海外某知名汽车厂商融合自动泊车系统（APS）项目定点	5 年	2024 年 6 月	5 亿元
2023 年 12 月 11 日	CMS 产品已在行业内率先获得定点项目	-	2024 年 8 月	-
2024 年 1 月 6 日	某知名汽车厂商全景摄像系统项目定点	3 年	2025 年 6 月	1 亿元
2024 年 3 月 1 日	知名新能源汽车厂商环视感知系统及前视感知系统项目定点	4 年	2024 年 4 月&2024 年 7 月	2.8 亿元

2024年3月5日	国内知名汽车厂商智能驾驶行车记录系统项目定点	5年	2024年10月	2.3亿元
2024年3月11日	知名头部新能源汽车品牌(赛力斯)毫米波雷达系统项目定点	3年	2024年6月	1.3亿元
2024年3月18日	海外知名汽车厂商前视摄像系统项目定点	5年	2025年5月	合计1.2亿元
	某知名合资汽车厂商自动泊车系统(APA)项目定点	3年	2024年5月	
2024年4月2日	收到某全球汽车品牌DMS&OMS摄像系统产品的提名信	8年	2028年3月	52亿元
2024年5月31日	国内知名汽车厂商智能视觉系统项目定点	2年	2024年6月	合计1.55亿元
	知名合资汽车厂商车内监控系统(OMS)项目定点	5年	2025年8月	
	知名全球汽车厂商电子后视镜系统(GMS)项目定点	5年	2026年2月	
2024年6月5日	知名合资汽车厂商和海外知名汽车厂商视觉传感器系统项目定点	2年&10年	2025年10月&2025年6月	合计3.57亿元
	多家知名合资汽车厂商智能泊车系统(APA)项目定点	3年	2024年6月&2024年12月	
	知名头部新能源汽车品牌融合泊车系统(APS)项目定点	3年	2024年9月	
2024年6月14日	2家海外知名汽车厂商超声波雷达系统项目定点	5年	2025年5月&2025年6月	合计1.5亿元
	某知名合资汽车厂商智能视觉系统项目定点	2年	2025年8月	
	国内知名汽车厂商视觉传感器系统项目定点	5年	2024年10月	
2024年6月19日	知名全球新能源汽车厂商、知名国内头部新能源汽车厂商同平台,超声波雷达系统(AK2)、舱内视觉监控系统(OMS)项目定点	3年	2025年12月	5.6亿元
2024年6月28日	国内知名汽车厂商&知名合资汽车厂商车内监控系统(OMS)项目定点	3年&2.5年	2025年4月&2026年3月	1.85亿元
	某全球汽车品牌(海外市场)的标清摄像系统产品定点。	8年	2025年2月	1.42亿元
2024年8月10日	某全球汽车品牌(海外市场)的APA自动泊车系统产品定点	5年	2026年2月	4.56亿元
	某全球汽车品牌(海外市场)的前视300万摄像系统产品定点	5年	2026年11月	1.83亿元

资料来源: 公司官微, 公司公告, 国信证券经济研究所整理 (注: 提名信非订单, 无明确定义销售收入, 具体销售收入以实际订单为准)

凭借雄厚的研发能力、高效的制造系统、全面的产品质量管理体系和优质的售后服务体系, 豪恩汽电已经形成了为国内外知名汽车厂商配套的强大能力, 积累了丰富的国内外客户资源。通过多年的持续经营, 公司已经形成了为国内外知名汽车厂商配套的强大能力, 积累了丰富的国内外客户资源, 并与德国大众, 上汽大众、一汽-大众、大众安徽, 奥迪汽车, PSA 全球、雷诺全球、福特全球、比亚迪、小鹏汽车、理想汽车、上汽通用五菱、东风日产、广汽丰田、北京现代、吉利汽车、长城汽车、江淮汽车、东风小康、印度马恒达、印度铃木等国内外汽车整车制造商建立了长期、稳定的合作关系, 并得到了这些国内外客户的广泛认可和一致好评。

图57: 豪恩汽电配套客户情况



资料来源: 公司官微, 国信证券经济研究所整理

表29: 公司产品的部分配套车型

合作品牌	配套车型
	大众帕萨特、大众新朗逸、大众朗行、大众途安/途昂、斯柯达野帝/（野帝城市版）、斯柯达明锐、斯柯达晶锐、斯柯达 A+SUV、斯柯达迪派
	大众新速腾、大众高尔夫、大众新宝来、大众迈腾 CC、T-ROC
	轩逸、奇骏、天籁、启辰、逍客
	吉利博越、吉利帝豪、吉利新帝豪、吉利 CV/SV、领克 01/02、吉利博瑞
	楼兰、途乐、骐达、蓝鸟、英菲尼迪、QX50/Q60/Q60L
	法国标致 SUV、法国 DS 三厢车、标致 MPV、标致 208/301/308、雪铁龙 CX-3R、B751（DS）、X74（DS）
	长城 H2/H7/H6、长城炮、哈弗大狗、哈弗初恋、VV7/VV9、长城 M4/M1、风骏 5、长城 C30/C50
	
	蒙迪欧、锐界、翼虎/翼博、福睿斯、福克斯、领界、金牛座、探险者
	CN7C、DN8C、DU2、KU、NU FL、SU2
	唐、宋、宋 PLUS、海豹等
	L9
	EP31
	哪吒 U、哪吒 V、哪吒 S

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

重研发：研发费用率居行业前列，重视软件和算法研发

豪恩汽电重视研发投入，2023 年，公司研发人员 324 人，研发人员占比 30.65%，研发费用率达 10.52%，同比+1.5pct。公司在智能驾驶中的视觉感知、超声波感知等技术领域已经掌握多项具有自主知识产权的核心技术，并具备与整车厂商同步开发的技术实力。公司通过自主开发形成的一系列与智能驾驶感知系统的产业化和智能化水平提升相关的知识产权，已构建出含超声波感知技术、超声波信号计算处理技术、视觉感知技术、传感器防护及热管理技术、支持 CVBS、LVDS 和以太网的全景影像技术、基于全景影像的视觉算法技术以及传感器装配及制造设计

技术等多项核心技术。截至 2023 年，公司拥有软件著作权 99 项，拥有各类国内专利 239 项，其中发明专利 35 项，实用新型专利 122 项，外观设计专利 82 项。此外，公司组建了图像算法研发团队，在车道偏移算法、行人侦测算法、障碍物识别算法、图像拼接算法、交通标识识别算法等领域形成了一定的竞争优势。

表30: 豪恩汽电公司研发人员情况

	2022 年	2023 年	变动比例
研发人员数量 (人)	282	324	14.89%
研发人员数量占比	30.32%	30.65%	0.33%
研发人员学历			
本科	188	212	12.77%
硕士	29	37	27.59%
大专及以下	65	75	15.38%
研发人员年龄构成			
30 岁以下	129	146	13.18%
30-40 岁	132	144	9.09%
40 岁以上	21	34	61.90%

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

表31: 豪恩汽电研发投入金额及占营业收入的比例

	2021 年	2022 年	2023 年
研发投入金额 (百万元)	79.78	97.28	126.37
研发投入占营业收入比例	8.14%	9.02%	10.52%
研发支出资本化的金额 (元)	0	0	0
资本化研发支出占研发投入的比例	0%	0%	0%
资本化研发支出占当期净利润的比重	0%	0%	0%

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

豪恩汽电研发费用率、研发人员人均薪酬位居汽车电子行业前列。从研发人员人均薪酬来看, 豪恩汽电、德赛西威、均胜电子均超 30 万元; 从研发费用率来看, 豪恩汽电、德赛西威、科博达、经纬恒润研发费用率超 9%; 从研发人员数量占比来看, 汽车电子企业研发人员数量占比大多超过 30%。

表32: 2023 年各主流汽车电子企业研发情况

	研发费用率	研发人员数量占比	研发人员数量 (人)	研发人员人均薪酬 (万元)	研发人员人均产值 (万元/人)	2023 年研发边际产值增量 (万元/人)	2023 年研发边际薪酬 (万元)
豪恩汽电	10.52%	30.65%	324	31	371	293	57
德赛西威	9.05%	45.26%	3886	30	564	1779	54
华阳集团	8.49%	34.63%	2333	17	306	471	25
科博达	9.59%	34.00%	947	29	488	-4004	-98
均胜电子	4.56%	12.16%	5344	30	1043	1503	48
经纬恒润	20.70%	53.13%	3427	24	136	66	30

资料来源: 各公司公告, Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 1、“研发人员人均产值”=总营收/研发人员人数, “研发边际产值”=总营收增量/研发人员人数增量)

从研发方向来看,公司目前感知产品主要研发方向集中于高性能高像素前视 ADAS 一体机、第 2 代电子外后视镜 CMS 系统、iTOF 3D 成像视觉感知传感器、毫米波雷达、高性价比 5V1R12U 行泊域控等。

表33: 公司主要研发项目情况

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
第二代 AK2 超声波传感器开发	提高超声波传感器的探测能力, 提高对小障碍物探测性能, 提升产品竞争力	完成样机设计	满足不同客户对障碍探测的要求, 实现域控搭配的使	提升超声波传感器的市场竞争力, 进一步提交 AK2 传感器在

			用, 实现稳定的量产交付	市场的占有率, 并扩大销售的规模
毫米波雷达产品开发	搭建多平台解决方案	完成多个平台设计开发工作	提供不同技术解决方案, 满足不同客户间差异化需求	丰富毫米波雷达产品线, 提升产品竞争力, 扩大市场份额
第2代电子后视镜CMS系统	系统依据国标GB15084标准中CMS产品的要求, 提升外后视镜在一些特殊场景(如: 夜间、雨天等)下的成像视野效果, 系统还支持智能驾驶辅助提醒功能(如: 变道辅助, 门口预警等功能), 提升驾驶行车安全	进入小批量试产阶段	为用户提供科技化, 智能化, 个性化的智能电子后视镜解决方案, 重新定义用户价值	进一步提升公司在电子后视镜系统产品领域的竞争力, 并扩大销售规模, 带来新的营收增长
iTOF 3D 成像视觉感知传感器	提供 3D 成像视觉, 为智能座舱平台提供更安全, 更可靠的人机交互感知传感器。	已推出样机	为满足不同客户差异化需求, 为客户提供更智能化, 个性化的解决方案	进一步提升公司在智能感知系统领域的产品竞争力, 并扩大销售规模, 带来新的营收增长
舱内监控产品开发	搭建多产品形态解决方案	完成多个方案的设计开发工作	提供多种技术解决方案, 满足不同客户的差异化需求, 为客户提供多样化选择	进一步扩展产品业务范围, 提升舱内监控营收规模
自动驾驶数据记录系统	为 L3 以上自动驾驶系统提供数据记录解决方案	完成设计开发工作	为客户提供极具性价比的自动驾驶数据记录解决方案	带来新的营收, 满足 L3 以上自动驾驶车辆数据记录需求
融合泊车产品平台开发	完成多种特殊场景适配, 所有核心算法实现自研, 提升产品软竞争力	已再多个主流 OEM 车型实现量产交付并获得多个新项目定点	解决驾驶员泊车痛点, 提升驾驶员驾乘体验	带来新的业绩增长点, 满足市场对泊车产品需求
融合泊车产品出口项目	将国内成熟融合泊车产品扩展到出口项目, 满足当地法规认证要求	项目 2024 年可实现规模化量产	为客户提供智能, 先进融合泊车产品一站式解决方案	为公司全球化布局打下坚实基础, 提升公司融合泊车产品国际认可度, 扩大销售规模
高算力融合泊车产品开发	提升融合泊车产品性能, 给用户泊车带来极致智能化体验	项目 2024 年可实现规模化量产	扩展融合泊车产品矩阵, 覆盖不同市场需求	提升融合泊车产品竞争力, 巩固市场地位, 扩大市场营销规模
高性能高像素前视 ADAS 一体机	目前量产的 2 百万像素前视一体机分辨率低, 探测范围较窄, 探测距离不足, 导致频繁提醒接管车辆, 用户体验较差; 针对以上不足, 本公司研发的高性能高像素前视一体机	项目 2024 年可实现规模化量产	产品分辨率提高 4 倍, 探测宽度增加 25%, 探测距离增加 40%, 提供符合 CNCAP 要求的 AEB 功能提供 LKA、ACC、TJA 等功能, 提高产品的使用舒适度, 改善用户体验	产品为客户提供更高的附加值, 提高产品的竞争力, 在公司低速智能泊车大规模量产的基础上, 为公司在高速产品领域夯实基础, 提高市场份额
高性价比 5V1R12U 行泊域控	基于单颗 Soc 的性价比最优行泊域控方案, 将智能驾驶与自动泊车功能集成在一个域控制器上。相较于此前行车和泊车分别开发的模式, 行泊一体的优势是成本更低, 软件配置更加灵活, 也提高了功能迭代开发效率, 同时在功能体验上也有明显提升, 进一步为该功能在更多车型上的配置提供了条件	2024 年可实现规模化量产	行泊域控在公司视觉传感器、超声波传感器和毫米波传感器基础上, 并集成了多传感器感知算法和融合算法、以及低速泊车规控算法和高速行车规控算法, 是公司传感器融合的最新创新成果	扩展公司产品矩阵, 覆盖不同的客户定位和产品需求, 提高公司销售额

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

公司业务包含车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统三大块。

(1) 车载摄像系统：公司车载摄像系统产品覆盖车载摄像系统主件、车载摄像系统配件，产品形式从视觉感知产品向感知系统集成方向发展，包含视觉传感器系统、电子后视镜系统、流媒体后视镜系统、车内监控系统、驾驶员疲劳报警系统、前视主动安全系统、360全景系统等，2023年实现收入6.4亿元，同比增长7.5%。未来三年，公司车载摄像系统受益于摄像头、DMS、OMS、360全景系统、CMS等订单持续放量，销售收入有望稳定增长。预计2024-2026年车载摄像系统营收增速分别为19%/19%/23%，考虑到年降影响，预计2024年车载摄像系统业务毛利率为21.70%（同比-0.40pct），高附加值产品占比的提升有望拉动车载摄像系统毛利率上行，预计2025-2026年车载摄像系统业务毛利率分别为21.75%/21.80%。

(2) 车载视频行驶记录系统：车载视频行驶记录系统产品覆盖车载视频行驶记录系统主件、车载视频行驶记录系统配件，2023年实现收入1.6亿元，同比减少25.3%，主要系下游车型销量有所下滑所致。考虑到下游车型销量下滑影响，预计2024-2026年营收增速分别为-24%/-18%/-18%，考虑到年降影响，预计2024-2026年车载视频行驶记录系统业务毛利率分别为21.00%/20.50%/20.00%。

(3) 超声波雷达系统：超声波雷达系统产品覆盖超声波雷达系统主件、超声波雷达系统配件，2023年实现收入4.0亿元，同比增长50.7%，2020-2022年收入年均增速达11.27%，受益于智能化行业增长，超声波雷达产品的渗透率和国产化率将不断提升，近年来公司超声波雷达系统产品斩获新的项目订单，伴随着以比亚迪、理想、小鹏等为代表的定点项目量产，预计2024-2026年营收增速分别为7%/34%/27%，考虑到年降影响，预计2024年超声波雷达系统毛利率为22.60%（同比-0.90pct），超声波雷达系统的规模化量产有望带动其毛利率提升，预计2025-2026年超声波雷达系统业务毛利率分别为22.70%/22.80%。

费用率方面，随着公司车载摄像系统、超声波雷达系统不断放量，收入快速增长将带来规模效应，预计公司2024-2026年销售费用率分别为1.58%/1.56%/1.55%，管理费用率分别为1.59%/1.57%/1.56%，研发费用率分别为9.90%/9.83%/9.82%。

表34：公司营业收入、毛利预测（百万元）/中性假设

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1、车载摄像系统						
收入	489	595	639	761	905	1116
YOY	46.6%	21.7%	7.5%	19.0%	19.0%	23.2%
成本	376	466	498	596	708	872
毛利	113	128	141	165	197	243
毛利率(%)	23.1%	21.6%	22.1%	21.7%	21.8%	21.8%
2、车载视频行驶记录系统						
收入	261	214	160	122	100	82
YOY	54.9%	-17.9%	-25.3%	-24.0%	-18.0%	-18.0%
成本	189	154	120	96	79	65
毛利	72	60	40	26	20	16
毛利率(%)	27.6%	28.2%	24.9%	21.0%	20.5%	20.0%
3、超声波雷达系统						
收入	226	265	400	428	573	728
YOY	5.5%	17.3%	50.7%	7.0%	33.9%	27.0%

成本	195	215	306	331	443	562
毛利	31	50	94	97	130	166
毛利率(%)	13.8%	18.8%	23.5%	22.6%	22.7%	22.8%
4、其他业务						
收入	5	5	3	3	3	3
YOY	81.2%	-5.1%	-44.5%	5.0%	5.0%	5.0%
成本	4	5	2	2	3	3
毛利	1	0	0	0	0	0
毛利率(%)	27.8%	-2.8%	9.5%	10.0%	10.0%	10.0%
合计						
营业总收入	981	1079	1202	1313	1581	1928
YOY	36.4%	10.0%	11.4%	9.3%	20.4%	22.0%
营业总成本	763	840	926	1025	1233	1503
毛利	217.4	238.4	275.3	287.6	347.8	425.8
毛利率(%)	22.2%	22.1%	22.9%	21.9%	22.0%	22.1%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

未来 3 年业绩预测

我们预计公司 2024-2026 年营业收入分别为 13.1/15.8/19.3 亿元，分别同比增长 9.3%/20.4%/22.0%。归母净利润分别为 1.15/1.39/1.71 亿元，分别同比增长 0.9%/21.0%/23.0%。每股收益分别为 1.25/1.51/1.85 元。

表35：未来 3 年盈利预测表(单位：百万元)

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	1,079	1,202	1,313	1,581	1,928
(+/-%)	10.0%	11.4%	9.3%	20.4%	22.0%
净利润(百万元)	105	114	115	139	171
(+/-%)	8.2%	8.5%	0.9%	21.0%	23.0%
每股收益(元)	1.52	1.23	1.25	1.51	1.85
EBIT Margin	9.2%	7.9%	8.5%	8.7%	8.9%
净资产收益率(ROE)	30.0%	9.1%	8.7%	9.9%	11.3%
市盈率(PE)	42.5	52.2	51.7	42.8	34.8
EV/EBITDA	39.3	55.3	53.3	43.9	36.6
市净率(PB)	12.74	4.73	4.49	4.22	3.93

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理和预测；

估值与投资建议

绝对估值法

公司作为汽车智能驾驶核心企业，受益于汽车智能驾驶行业快速发展，业绩有望持续增长。基于这样的判断，我们假设：

- 1、公司是汽车智能驾驶核心企业，主营车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统，我们预计公司营收有望保持快速增长，后续随着营收规模的增长，同比增速逐步放缓；
- 2、随着收入规模的扩大、规模化效应及产品结构变化，公司毛利率稳中有升，带动公司管理费用率、销售费用率逐年稳定下行；
- 3、无杠杆 beta 系数采用中信一级行业“汽车”板块近一年的 beta 值(1.16x)。

- 4、无风险利率选取当前的 10 年期国债收益率来评估；
- 5、风险溢价选取沪深 300 指数过去 20 年的年化收益率减无风险利率得 6.98%；
- 6、Kd 值为税前债务成本，5 年以上人民币贷款基准利率为 4.9%，我们假设公司债务成本为 5.0%；
- 7、税率：根据《财政部、国家税务总局关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财税[2023]7 号），企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2023 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100%在税前加计扣除。考虑到公司研发费用加计扣除优惠政策的影响，保守预计 2024-2026 年所得税税率为 3%。2027 年后基于保守谨慎原则，不考虑研发费用加计扣除优惠政策的影响，考虑到公司为高科技企业，可享受 15%的企业所得税税率；

按此假设条件，测算 WACC 值为 10.5%，采用 FCFF 估值法对公司进行绝对估值，得出公司合理估值区间为 67.20-73.53 元/股，估值中枢为 70.21 元。

表36: 资本成本假设

无杠杆 Beta	1.16	T	15.00%
无风险利率	2.39%	Ka	10.49%
股票风险溢价	6.98%	有杠杆 Beta	1.17
公司股价	64.46	Ke	10.57%
发行在外股数	92	E/(D+E)	98.83%
股票市值(E)	5930	D/(D+E)	1.17%
债务总额(D)	70	WACC	10.49%
Kd	5.00%	永续增长率(10年后)	2.00%

资料来源：国信证券经济研究所假设

表37: FCFF 估值表

	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	TV
EBIT	112.1	138.2	170.7	228.0	309.3	417.0	545.7	710.9	922.3	1,172.8	
所得税税率	3.00%	3.00%	3.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	
EBIT*(1-所得税税率)	108.7	134.0	165.6	193.8	262.9	354.4	463.8	604.2	784.0	996.9	
折旧与摊销	13.2	16.9	20.0	23.3	26.6	30.0	33.3	36.7	40.1	43.4	
营运资金的净变动	(115.9)	(11.5)	(15.5)	(24.1)	(31.3)	(40.5)	(46.0)	(57.6)	(71.8)	(81.6)	
资本性投资	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	(51.0)	
FCFF	(45.0)	88.3	119.1	142.0	207.2	292.9	400.1	532.3	701.2	907.7	10,899.5
PV(FCFF)	(40.7)	72.4	88.3	95.2	125.8	160.9	199.0	239.6	285.6	334.6	4,018.0
核心企业价值	5,578.7										
减：净债务	(881.0)										
股票价值	6,459.6										
每股价值	70.21										

资料来源：国信证券经济研究所预测

表38: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

	WACC 变化					
		10.1%	10.3%	10.49%	10.7%	10.9%
永续增长率变化 2.6%		78.63	76.15	73.81	71.59	69.49

2.4%	77.19	74.81	72.55	70.41	68.38
2.2%	75.83	73.53	71.35	69.29	67.33
2.0%	74.53	72.31	70.21	68.22	66.32
1.8%	73.29	71.15	69.13	67.20	65.36
1.6%	72.11	70.05	68.09	66.22	64.44
1.4%	70.99	68.99	67.09	65.28	63.56

资料来源：国信证券经济研究所分析

相对估值法

考虑豪恩汽电主营车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统三大业务，2024年11月26日，公司发布《深圳市豪恩汽车电子装备股份有限公司关于投资设立深圳子公司的公告》，为完善公司战略布局，加强公司的资源整合能力，公司拟使用自有资金出资在深圳市设立豪恩机器人感知技术有限公司，注册资本为5000万元人民币，公司出资比例为100%，设立地址在深圳市，主要从事机器人领域感知产品的研发、生产及销售。选取与其业务有重合的如下公司作为可比公司：

1) **德赛西威**聚焦于智能座舱、智能驾驶和网联服务三大领域的高效融合，智能驾驶方面，公司致力于提供行业领先的智能驾驶整体解决方案，产品范围涵盖智能驾驶计算系统、传感器和算法等，2023年，公司营收219.08亿元，净利润15.47亿元，毛利率20.44%，净利率7.04%。

2) **科博达**主要业务涵盖汽车照明控制系统、电机控制系统、能源管理系统和车载电器与电子等汽车电子产品的研发、生产和销售，拥有各类光源控制器、氛围灯、中小电机控制系统、USB、底盘控制、车身域控制器、调光天幕控制器等产品，2023年，公司营收46.25亿元，净利润6.09亿元，毛利率29.55%，净利率14.06%。

3) **北特科技**主要业务包括底盘零部件业务、铝合金轻量化业务、空调压缩机业务三大板块。2024年上半年，公司持续配合客户开发各型号丝杠零部件，包括螺母、行星滚柱、丝杆、齿圈等，应用于人形机器人执行器及汽车后轮转向系统（RWS），均处于样件阶段。2023年，公司营收18.8亿元，净利润0.5亿元，毛利率17.42%，净利率2.62%。

表39：可比公司基本情况和财务数据

公司代码	公司名称	基本情况	财务数据
002920.SZ	德赛西威	公司深度聚焦于智能座舱、智能驾驶和网联服务三大领域的高效融合，持续开发高度集成的智能硬件和领先的软件算法，为全球客户提供安全、舒适、高效的移动出行整体解决方案和服务。智能驾驶方面，公司致力于提供行业领先的智能驾驶整体解决方案，产品范围涵盖智能驾驶计算系统、传感器和算法等。	2023年，公司营收219.08亿元，净利润15.47亿元，毛利率20.44%，净利率7.04%。
603786.SH	科博达	公司主要业务涵盖汽车照明控制系统、电机控制系统、能源管理系统和车载电器与电子等汽车电子产品的研发、生产和销售，拥有各类光源控制器、氛围灯、中小电机控制系统、USB、底盘控制、车身域控制器、调光天幕控制器等产品。公司产品覆盖全球市场，在全球汽车电子行业尤其是汽车照明电子领域中享有较高的知名度。	2023年，公司营收46.25亿元，净利润6.09亿元，毛利率29.55%，净利率14.06%。
603009.SH	北特科技	公司主要业务包括底盘零部件业务、铝合金轻量化业务、空调压缩机业务三大板块。公司底盘零部件业务在更为细分的转向器齿条、减振器活塞杆行业内占主导地位；空调压缩机业务也在商用车同行业中保持领先地位。2024年上半年，公司持续配合客户开发各型号丝杠零部件，包括螺母、行星滚柱、丝杆、齿圈等，应用于人形机器人执行器及汽车后轮转向系统（RWS），均处于样件阶段。	2023年，公司营收18.8亿元，净利润0.5亿元，毛利率17.42%，净利率2.62%。
301488.SZ	豪恩汽电	公司专注于汽车智能驾驶感知系统的研发、设计、制造和销售。公司的主要产品是集软件、算法、光学设计和硬件于一体的车载摄像系统、车载视频行驶记录系统和超声波雷达系统，包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、域控制器系统、智能泊车系统、智能视觉系统、超声波雷达系统、毫米波雷达系统、视觉传感器系统等。2024年11月26日，公司发布《深圳市豪恩汽车电子装备股份有限公司关于投资设立深圳子公司的公告》，为完善公司战略布局，加强公司的资源整合能力，公司拟使用自有资金出资在深圳市设立豪恩机器人感知技术有限公司，注册资本为	2023年，公司营收12.02亿元，净利润1.14亿元，毛利率22.96%，净利率9.45%。

5000 万元人民币，公司出资比例为 100%，设立地址在深圳市，主要从事机器人领域感知产品的研发、生产及销售。

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

此处的相对估值方面，考虑到豪恩汽电的智能驾驶业务覆盖传感器和域控制器，和德赛西威的智能驾驶业务有较高重合度，此处我们先对德赛西威 2025 年的估值按照分部估值法进行讨论，结合目前的公司市值，测算市场对于德赛西威智能驾驶业务的估值区间，以期为豪恩汽电智能驾驶业务估值提供参考。

1) 德赛西威主营智能座舱(2023 年营收 158 亿元, 营收占比 72%)、智能驾驶(2023 年营收 44.85 亿元, 营收占比 20%)、网联服务及其他(2023 年营收 16.21 亿元, 营收占比 7%)，伴随智能座舱、智能驾驶及网联相关产品在下游客户的持续放量，我们预计德赛西威 2025 年有望实现收入 361.39 亿元, 其中智能座舱 242.69 亿元, 智能驾驶 89.17 亿元, 网联服务及其他 29.54 亿元。

表40: 德赛西威分业务盈利预测 (单位: 百万元人民币)

德赛西威[002920.SZ] - 主营构成	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1、智能座舱						
收入	7893.4	11755.5	15802.1	19958.0	24269.0	28637.4
YOY		48.93%	34.42%	26.30%	21.60%	18.00%
成本	5963.5	9247.0	12549.3	15766.8	19128.8	22480.3
毛利	1929.9	2508.4	3252.8	4191.2	5140.2	6157.0
毛利率(%)	24.4%	21.3%	20.6%	21.0%	21.2%	21.5%
2、智能驾驶						
收入	1387.3	2571.3	4485.2	6346.6	8917.0	12483.8
YOY		85.35%	74.43%	41.50%	40.50%	40.00%
成本	1099.1	2018.1	3757.8	5109.0	7178.2	10049.4
毛利	288.2	553.3	727.4	1237.6	1738.8	2434.3
毛利率(%)	20.8%	21.5%	16.2%	19.5%	19.5%	19.5%
3、网联服务及其他						
收入	288.7	606.1	1620.7	2187.9	2953.7	3987.5
YOY		109.91%	167.39%	35.0%	35.0%	35.0%
成本	152.4	228.1	1122.1	1531.6	2067.6	2791.3
毛利	136.3	378.0	498.6	656.4	886.1	1196.3
毛利率(%)	47.2%	62.4%	30.8%	30.0%	30.0%	30.0%
合计						
营业总收入	9569.4	14932.9	21908.0	28492.6	36139.6	45108.6
YOY		56.0%	46.7%	30.1%	26.8%	24.8%
营业总成本	7215.0	11493.2	17429.3	22407.4	28374.6	35321.0
YOY	#REF!	59.3%	51.6%	28.6%	26.6%	24.5%
毛利率	24.6%	23.0%	20.4%	21.4%	21.5%	21.7%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

2) 分部估值法测算德赛西威 2025 年智能驾驶业务估值 PE 为 37-50X，测算过程如下：

- **智能座舱业务：**结合前面关于 2025 年德赛西威智能座舱收入 242.7 亿元的预期，参考公司往年净利率数据，假设公司 2025 年座舱业务净利率为 7.5%，测算出公司 2025 年座舱业务净利润为 18.2 亿元，估值部分我们参考华阳集团、均胜电子 PE，保守、中性、乐观情况下我们假设德赛西威座舱业务 PE 分别为 16/18/20 倍，对应德赛西威座舱业务市值分别为 291.2/327.6/364.0 亿元。
- **网联服务及其他业务：**结合前面关于 2025 年德赛西威网联服务及其他收入 29.5 亿元的预期，参考中科创达净利率数据，假设公司 2025 年网联服务及

其他业务净利率为 8.0%，测算出公司 2025 年网联服务及其他业务净利润为 2.4 亿元，估值部分我们参考中科创达、经纬恒润 PE，保守、中性、乐观情况下我们假设德赛西威网联服务及其他业务 PE 分别为 26/28/30 倍，对应德赛西威座舱业务市值分别为 61.4/66.1/70.9 亿元。

- **智能驾驶业务：**结合前面关于 2025 年德赛西威智能驾驶收入 89.2 亿元的预期，假设公司 2025 年智能驾驶业务净利率为 7.15%，测算出公司 2025 年智能驾驶业务净利润为 6.4 亿元，估值部分我们结合德赛西威当前总市值以及上述对智能座舱业务、网联服务及其他业务不同情景下的市值数据，测算出保守、中性、乐观情况下德赛西威智能驾驶业务市值分别为 238.7/279.8/321.0 倍，对应德赛西威智能驾驶业务 PE 分别为 37/44/50 倍。

表41：德赛西威分部估值法测算

	保守	中性	乐观	备注
德赛西威当前总市值（亿元）		673.6		市值为 20241209 德赛西威总市值。
1) 智能座舱业务				
收入 E(亿元)		242.7		收入为 2025 年德赛西威智能座舱业务收入预期
净利率 E		7.50%		净利率为 2025 年德赛西威智能座舱业务净利率预期，参考公司往年净利率数据。
净利润 E（亿元）		18.2		净利润为 2025 年德赛西威智能座舱业务净利润预期
估值 PE	16	18	20	参考华阳集团、均胜电子 2025 年 PE
市值 E（亿元）	291.2	327.6	364.0	总市值为 2025 年不同 PE 假设下德赛西威座舱业务市值
2) 网联服务及其他				
收入 E(亿元)		29.5		收入为 2025 年德赛西威网联服务及其他收入预期
净利率 E		8.00%		净利率为 2025 年德赛西威网联服务及其他净利率预期，参考中科创达净利率数据，此处假设净利率为 8%。
净利润 E（亿元）		2.4		
估值 PE	26	28	30	参考中科创达、经纬恒润估值
市值 E（亿元）	61.4	66.1	70.9	
3) 智能驾驶业务				
收入 E(亿元)		89.2		收入为 2025 年德赛西威智能驾驶业务收入预期
净利率 E		7.15%		净利率为 2025 年德赛西威智能驾驶业务净利率预期。
净利润 E（亿元）		6.4		净利润为 2025 年德赛西威智能驾驶业务净利润预期
市值 E（亿元）	238.7	279.8	321.0	智能驾驶市值 E=公司当前总市值-智能座舱市值 E-网联服务及其他市值 E
估值 PE	37	44	50	智能驾驶估值 PE=智能驾驶总市值 E/净利润 E

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

表42：德赛西威智能座舱业务、网联服务及其他业务可比公司情况

公司代码	公司名称	基本情况	财务数据	2025 年 PE
002906.SZ	华阳集团	公司聚焦汽车智能化、轻量化，致力于成为国内外领先的汽车电子产品及零部件的系统供应商，主要业务为汽车电子、精密压铸，其他业务包括 LED 照明、精密电子部件等。公司汽车电子业务围绕“智能座舱、智能驾驶、智能网联”三大领域，主要面向整车厂提供配套服务，包括与客户同步研发、生产和销售。市场和技术双轮驱动，为客户提供丰富的汽车电子产品和完善的配套解决方案。	2023 年，公司营收 71.37 亿元，净利润 4.65 亿元，毛利率 22.36%，净利率 6.58%。	19.28
600699.SH	均胜电子	作为全球汽车电子和汽车安全领域的顶级供应商，公司面向全球整车厂提供智能电动汽车关键技术领域的一站式解决方案。公司业务分为汽车电子和汽车安全两大板块，汽车电子业务主要包括智能座舱、智能网联、智能驾驶、新能源管理等，汽车安全业务主要包括安全带、安全气囊、智能方向盘和集成式安全解决方案相关产品。	2023 年，公司营收 557.28 亿元，净利润 10.83 亿元，毛利率 15.09%，净利率 2.23%。	12.21
300496.SZ	中科创达	公司是全球领先的智能操作系统产品和技术提供商。公司整合从座舱到驾驶的领先的 OS 产品和技术优势，大力投入整车操作系统与舱驾一体 HPC 产品的研发，并且行业首发了整车操作系统产品-“滴水 OS”整车操作系统。	2023 年，公司营收 52.42 亿元，净利润 4.66 亿元，毛利率 36.95%，净利率 7.53%。	47.9
688326.SH	经纬恒润	公司主营业务均围绕电子系统展开，专注于为汽车、无人驾驶领域的客户提供电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案业务。公司智能网联领域产品包括 T-BOX 和网关产品，网关方面，公司具有丰富的产品矩阵，千兆以太网、千兆以太网、满足 ASIL-C 并搭载整车数据上传和总线防御功能的智能网关构成了全面布局。	2023 年，公司营收 46.78 亿元，净利润-2.17 亿元，毛利率 25.60%，净利率 -4.64%。	66.09

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（注：2025 年 PE 取 Wind 一致预期数据。）

综合以上，豪恩汽电业务聚焦智能驾驶，主营车载摄像系统、车载视频行驶记录系统、超声波雷达系统等，主要产品包括车内监控系统、电子后视镜系统、行泊一体系统、前视主动安全系统、域控制器系统、智能泊车系统、智能视觉系统、超声波雷达系统、毫米波雷达系统、视觉传感器系统等产品。公司身处智能驾驶高景气赛道，配套客户从合资和自主燃油车-头部自主、新能源和全球客户，量价双升支撑公司业绩持续增长。此外，公司拟使用自有资金出资在深圳市设立豪恩机器人感知技术有限公司，注册资本为 5000 万元人民币，主要从事机器人领域感知产品的研发、生产及销售。可比公司 2025 年平均估值 58 倍，德赛西威 2025 年智能驾驶业务估值 37-50 倍，考虑到豪恩汽电业务聚焦智能驾驶，在手订单充沛，且覆盖主流新能源和海外车企，我们给予豪恩汽电 2025 年 45-50x PE，对应 2025 年目标价 67.83-75.37 元。

表43: 同类公司估值比较

公司代码	公司名称	投资评级	总市值		EPS			PE		
			2024	2025	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
002920.SZ	德赛西威	优于大市	121.4	673.6	3.73	4.85	6.24	32.54	25.03	19.45
603786.SH	科博达	优于大市	57.9	233.8	2.11	2.75	3.27	27.44	21.05	17.70
603009.SH	北特科技	优于大市	41.2	139.4	0.22	0.32	0.47	187.18	128.69	87.62
	平均				2.02	2.64	3.33	82.39	58.26	41.59
301488.SZ	豪恩汽电	优于大市	64.5	59.3	1.25	1.51	1.85	51.74	42.76	34.78

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理及预测

投资建议

公司业务聚焦汽车智能驾驶，后续看点在于传感器和域控制器业务放量，我们预计公司 2024-2026 年营业收入分别为 13.1/15.8/19.3 亿元，分别同比增长 9.3%/20.4%/22.0%，归母净利润分别为 1.15/1.39/1.71 亿元，分别同比增长 0.9%/21.0%/23.0%，每股收益分别为 1.25/1.51/1.85 元。给予 2025 年 45-50x PE，对应 2025 年目标价 67.83-75.37 元，相较当下有 17%的估值空间，首次覆盖，给予“优于大市”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取绝对估值计算得出公司的合理估值在 67.20-73.53 元之间，但该估值是建立在较多假设前提的基础上计算而来的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权资本成本（WACC）的计算、TV 增长率的假定和可比公司的估值参数的选定，都加入了很多个人的判断：

- 1、可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- 2、加权资本成本（WACC）对公司估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 2.39%、股票风险溢价 6.98%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值较低，从而导致公司估值高估的风险；
- 3、我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2.0%，公司所处行业可能在未来 10 年

后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；

4、相对估值时我们选取了与公司业务相同或相近的公司进行比较，选取了可比公司 2025 年平均 PE 做为相对估值的参考，同时考虑公司成长性，最终给予公司 45-50 倍 PE，可能未充分考虑市场整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

我们假设公司未来 3 年营收增长 9.3%/20.4%/22.0%，归母净利润增长 0.9%/21.0%/23.0%，可能存在对公司产品出货量预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。

我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 21.9%/22.0%/22.1%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

上游原材料涨价的风险

上游原材料涨价的风险。公司汽车电子产品需要采购包含芯片在内的大量上游零部件，若持续缺货涨价，将对公司业绩产生不利影响。

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E
现金及现金等价物	198	504	460	503	565	营业收入	1079	1202	1313	1581	1928
应收款项	282	368	360	433	528	营业成本	840	926	1025	1233	1503
存货净额	269	209	278	335	408	营业税金及附加	3	6	4	5	6
其他流动资产	46	45	53	63	77	销售费用	18	24	21	25	30
流动资产合计	795	1746	1771	1955	2199	管理费用	21	25	21	25	30
固定资产	116	125	157	185	209	研发费用	97	126	130	155	189
无形资产及其他	3	3	4	4	5	财务费用	8	(1)	(5)	(4)	(4)
投资性房地产	30	62	62	62	62	投资收益	5	4	5	5	5
长期股权投资	39	63	71	79	87	资产减值及公允价值变动	(7)	(4)	(4)	(4)	(4)
资产总计	983	1998	2064	2285	2562	其他收入	(82)	(112)	(130)	(155)	(189)
短期借款及交易性金融负债	21	26	60	60	60	营业利润	105	110	118	143	176
应付款项	520	611	557	669	816	营业外净收支	0	(0)	0	0	0
其他流动负债	53	58	63	76	93	利润总额	105	110	118	143	176
流动负债合计	593	695	680	805	968	所得税费用	1	(3)	4	4	5
长期借款及应付债券	0	0	10	20	30	少数股东损益	0	0	0	0	0
其他长期负债	41	50	52	54	56	归属于母公司净利润	105	114	115	139	171
长期负债合计	41	50	62	74	86	现金流量表（百万元）					
负债合计	634	745	742	879	1054	净利润	105	114	115	139	171
少数股东权益	0	0	0	0	0	资产减值准备	7	4	1	2	2
股东权益	349	1253	1322	1405	1508	折旧摊销	30	26	13	17	20
负债和股东权益总计	983	1998	2064	2285	2562	公允价值变动损失	7	4	4	4	4
						财务费用	8	(1)	(5)	(4)	(4)
						营运资本变动	22	53	(116)	(12)	(15)
						其它	(7)	(4)	(1)	(2)	(2)
关键财务与估值指标						经营活动现金流	163	197	16	148	179
每股收益	1.52	1.23	1.25	1.51	1.85	资本开支	0	(31)	(51)	(51)	(51)
每股红利	0.01	0.51	0.50	0.60	0.74	其它投资现金流	(0)	(620)	0	0	0
每股净资产	5.06	13.62	14.37	15.28	16.39	投资活动现金流	(8)	(675)	(59)	(59)	(59)
ROIC	32.88%	22.18%	22%	30%	34%	权益性融资	0	859	0	0	0
ROE	29.96%	9.06%	9%	10%	11%	负债净变化	0	0	10	10	10
毛利率	22%	23%	22%	22%	22%	支付股利、利息	(1)	(46)	(46)	(55)	(68)
EBIT Margin	9%	8%	9%	9%	9%	其它融资现金流	(69)	18	34	0	0
EBITDA Margin	12%	10%	10%	10%	10%	融资活动现金流	(71)	784	(1)	(45)	(58)
收入增长	10%	11%	9%	20%	22%	现金净变动	84	306	(45)	44	62
净利润增长率	8%	9%	1%	21%	23%	货币资金的期初余额	114	198	504	460	503
资产负债率	64%	37%	36%	38%	41%	货币资金的期末余额	198	504	460	503	565
股息率	0.0%	0.8%	0.8%	0.9%	1.2%	企业自由现金流	0	146	(45)	88	119
P/E	42.5	52.2	51.7	42.8	34.8	权益自由现金流	0	164	4	102	133
P/B	12.7	4.7	4.5	4.2	3.9						
EV/EBITDA	39.3	55.3	53.3	43.9	36.6						

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。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并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

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，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布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

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 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 层

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