

沪光股份 (605333.SH)

汽车线束领先企业，国产替代加速

优于大市

核心观点

从数据流的角度看未来汽车核心要素。汽车智能化包括数据的获取、传输、计算和应用四个环节，经由传感器-域控制器-线控底盘，中间由线束串联各个环节零部件。沪光股份主业汽车线束，为数据传输环节的核心标的。

汽车线束自主龙头，营收稳健增长，盈利能力持续改善。沪光股份为国内汽车线束自主龙头，受益于线束产品下游客户放量，公司2023年营收40亿元，同比增加22%，归母净利润5410万元，同比增加233%。公司业务涵盖成套线束（75%）、发动机线束（4%）、其他线束（18%）。

行业端，电动化与智能化趋势下，汽车线束空间广阔。单车价值量角度，传统线束以低压线束为主，单车价值量预计2500-3500元；电动化新增对高压线束的需求，单车价值量预计2500-3500元；智能化新增对高速线束的需求，单车价值量预计1000-1500元。市场空间角度，传统低压线束和高压线束市场，2025年全球空间超3300亿元，国内超1000亿元；高速线束市场，2025年全球空间超500亿元，国内超150亿元。竞争格局角度，国内汽车线束市场以矢崎、住友、莱尼等为代表的外资线束厂占主导地位，沪光股份国内市占率约3-4%。我们认为，沪光股份为国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂，近年公司积极开拓新势力客户，丰富的线束生产经验叠加快速响应优势，后续国产替代空间大。

公司端，主营高低压线束的自主优质线束企业，量、价、利三升。1) 价升：沪光股份深耕汽车线束业务，从传统的低压线束产品，向高附加值线束新品（高压、低压、高速线束）升级，此外沪光股份也加大对高压连接器的布局，推出高压连接器产品。2) 量增：2020年至今，公司积极拓展新客户，成功配套华为问界、理想汽车、蔚来汽车、T公司等优质新能源客户，公司客户结构多元化，前五大客户销售收入占比总体呈下降趋势，从2015年的99%下滑至2023年的79%。3) 利升：展望未来，一方面，公司持续推进智能制造与数字化转型，降本增效；另一方面，随着下游客户线束产品的放量，受益于规模效应，公司盈利能力有望持续改善。

风险提示：上游原材料涨价风险；下游产销风险。

投资建议：考虑到公司新项目持续放量，我们上调公司业绩预期，预计公司24/25/26年营收分别为70.9/89.8/110.2亿元（原24/25年预计70.6/89.5亿元），归母净利润分别为4.6/6.3/8.4亿元（原24/25年预计4.1/5.8亿元），维持“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)	3,278	4,003	7,086	8,976	11,020
(+/-%)	33.9%	22.1%	77.0%	26.7%	22.8%
净利润(百万元)	41	54	462	634	836
(+/-%)	-3988.0%	31.7%	753.4%	37.3%	31.9%
每股收益(元)	0.09	0.12	1.06	1.45	1.91
EBIT Margin	1.8%	3.1%	8.5%	8.7%	9.2%
净资产收益率(ROE)	2.8%	3.5%	24.1%	26.2%	27.1%
市盈率(PE)	299.1	227.0	26.6	19.4	14.7
EV/EBITDA	86.3	55.4	21.8	17.9	15.2
市净率(PB)	8.27	7.96	6.42	5.07	3.98

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：杨杉

0755-81982771

yangshan@guosen.com.cn

S0980523110001

基础数据

投资评级	优于大市(维持)
合理估值	29.60 - 33.82元
收盘价	28.12元
总市值/流通市值	12282/12282百万元
52周最高价/最低价	31.10/12.79元
近3个月日均成交额	93.07百万元

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

前言：电动智能化驱动，沪光股份为自主线束优质龙头企业	6
沪光股份：汽车线束自主龙头，营收稳健增长	9
公司概况：汽车线束自主龙头，配套客户涵盖合资、自主、新势力	9
股权结构：公司股权结构集中，管理层线束行业经验丰富	12
财务分析：公司营收稳健增长，盈利能力有望持续改善	14
线束行业：电动化与智能化趋势下，汽车线束空间广阔	19
行业趋势：智能化与电动化背景下，线束产品单车价值量提升	19
传统线束：以低压线束为主，单车价值量预计 2500-3500 元	21
高压线束：电动化新增对高压线束的需求，单车价值量预计 2500-3500 元	23
高频高速线束：智能化新增对高速线束的需求，单车价值量预计 1000-1500 元	27
市场空间：全球线束（含低压、高压、高速线束）市场空间超 3000 亿，国内市场空间超千亿	32
竞争格局：汽车线束行业目前主要以日韩、欧美供应商为主，国产替代空间大	34
轻量化成为新趋势，线束成本端有望降低	39
公司看点：主营高低压线束的自主优质线束企业，量、价、利三升	41
产品端：主营汽车高低压线束，积极布局高压线束、轻量化铝线束	41
客户端：国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂，近年来受益于新势力新能源客户持续放量	44
产能端：产能持续扩充，满足在手订单需求	47
成本端：数字化与合作走量客户并进，降本增效，提升盈利能力	49
竞争优势：高标准、严要求，长期配套优质客户，铸就沪光核心竞争优势	53
盈利预测	55
假设前提	55
未来 3 年业绩预测	56
盈利预测情景分析	57
估值与投资建议	57
绝对估值法	57
相对估值法	58
投资建议	59
风险提示	60
估值的风险	60
盈利预测的风险	60
上游原材料涨价的风险	60
附表：财务预测与估值	61

图表目录

图 1: 从数据流的角度看未来汽车核心要素	6
图 2: 沪光股份汽车线束业务价升、量增	7
图 3: 沪光股份竞争优势	9
图 4: 沪光股份发展历程	11
图 5: 沪光股份配套客户情况	12
图 6: 沪光股份股权结构	13
图 7: 沪光股份 2015-2023 年营收及同比增速	15
图 8: 沪光股份 2015-2023 年分产品营收占比	15
图 9: 沪光股份 2015-2023 年归母净利润及同比增速	16
图 10: 沪光股份 2015-2023 年毛利率、净利率情况	16
图 11: 2023 年沪光股份不同线束产品成本构成	17
图 12: 沪光股份 2019 年主要原材料占采购金额的比例	17
图 13: 2018 年至今沪光股份主要原材料铜价格走势 (元/吨)	17
图 14: 沪光股份 2017-2023 年人工成本及其在总成本的占比	18
图 15: 沪光股份 2017-2023 年生产人员数量及人均产出	18
图 16: 沪光股份 2015-2023 年四费率情况	19
图 17: 沪光股份 2015-2023 年研发费用情况	19
图 18: 线束企业产业链上下游情况	19
图 19: 汽车线束在汽车上的使用情况	20
图 20: 电动智能化新增对高压线束和高速线束的需求	20
图 21: 低压线束分布情况	21
图 22: 低压线束成本拆解	22
图 23: 低压线束图	22
图 24: 高压线束连接原理图	23
图 25: 纯电动汽车高压线束布局图	23
图 26: Model S 的动力系统的分布示意图	23
图 27: Model S 高压线束布局图	23
图 28: 混合动力汽车高压部件布局图	24
图 29: 高压线束成本拆解	25
图 30: 高压线束解剖图	26
图 31: 高压连接器的应用	26
图 32: 车辆控制模块分类	28
图 33: 车载以太网演进	30
图 34: 智能化的发展, 车载网络需要提高传输速度	30
图 35: 高频高速线束应用	31
图 36: 车载以太网非屏蔽双绞线 (UTP) 和屏蔽双绞线 (STP) 结构示意图	31
图 37: 线束端 FAKRA 连接器	31

图 38: 线束端 HSD 连接器	31
图 39: 汽车线束产业链核心环节	35
图 40: 2022 年全球汽车线束市场竞争格局	36
图 41: 2010-2022 年欧洲汽车线束竞争格局	37
图 42: 2010-2022 年北美汽车线束竞争格局	37
图 43: 2010-2022 年日本汽车线束竞争格局	37
图 44: 2018 年中国汽车线束市场竞争格局	38
图 45: 2021 年中国汽车线束主要供应商	38
图 46: 汽车线束市场国产替代空间大	39
图 47: 沪光股份 2023 年成套线束成本拆分	40
图 48: 沪光股份 2019 年主要原材料采购情况	40
图 49: 沪光股份汽车线束布局	41
图 50: 沪光股份 2017 年分项目主营构成	42
图 51: 沪光股份 2023 年分项目主营构成	42
图 52: 铝价和铜价现货结算价对比 (美元/吨)	43
图 53: Model 3 高压铝导线及其结构图	44
图 54: 沪光股份配套客户情况	45
图 55: 问界 M5、M7、M9 销量情况 (辆)	47
图 56: 理想 L8、L9 销量情况 (辆)	47
图 57: 沪光股份全球布局	47
图 58: 沪光智能制造理念框架	49
图 59: 沪光智能制造系统框架	49
图 60: 昆山沪光智能仓储系统	49
图 61: 昆山沪光智能物流系统	49
图 62: 汽车线束生产工艺流程图	51
图 63: 汽车低压线束生产工艺流程	52
图 64: 汽车高压线束生产工艺流程	52
图 65: 2023 年沪光股份成套线束产品成本构成	52
图 66: 2017-2023 年沪光股份人均创收和总人数情况	53
图 67: 汽车线束行业的主要进入壁垒壁垒	54
图 68: 沪光股份竞争优势	55
表 1: 沪光股份主要产品的具体情况	10
表 2: 沪光股份与下游客户的重要合作事件	11
表 3: 沪光股份部分董事或高管履历背景	13
表 4: 沪光股份子公司基本情况	14
表 5: 沪光股份 2015-2023 年分产品营收、销量、单价情况	15
表 6: 低压线束车内需求	21
表 7: 特斯拉 Model S 高压线束连接的高压部件	24
表 8: 高压线束相比于传统低压线束, 性能要求更高	25

表 9: 低压和高压连接器的对比	27
表 10: 国内特斯拉和新势力代表性车型智能化配置	27
表 11: 车载总线主要技术特点	29
表 12: 汽车功能域控制器和对应的总线技术	29
表 13: 常见的高速连接器产品	31
表 14: 高低压线束、高速线束价值量拆分	32
表 15: 自动驾驶域控制器影响下高低压线束价值量的测算	33
表 16: 全球和国内汽车传统低压和新能源高压线束市场空间测算	33
表 17: 全球和国内汽车高速线束市场空间测算	34
表 18: 汽车线束产业链-上游供应商	35
表 19: 全球不同车企的零部件配套模式	36
表 20: 中国汽车线束企业构成	38
表 21: 汽车整车制造商对应主要线束供应商	38
表 22: 汽车线束轻量化的方式	40
表 23: 沪光股份高压线束配套客户进展	42
表 24: 铝替铜方案优势及技术难点	43
表 25: 沪光股份铝导线研发情况	44
表 26: 沪光股份所获荣誉	45
表 27: 2020 年后沪光股份开拓的新客户	46
表 28: 沪光股份历年前五大客户情况	46
表 29: 沪光股份各子公司基本情况	48
表 30: 沪光股份线束产品产量情况	48
表 31: 沪光股份产能情况	48
表 32: 沪光股份智能制造与数字化转型历程	50
表 33: 沪光股份盈利预测 (百万元)	56
表 34: 未来 3 年盈利预测表(单位: 百万元)	56
表 35: 情景分析 (乐观、中性、悲观)	57
表 36: 资本成本假设	58
表 37: FCFF 估值表	58
表 38: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)	58
表 39: 可比公司基本情况和财务数据	59
表 40: 可比公司估值比较	59

前言：电动智能化驱动，沪光股份为自主线束优质龙头企业

国信汽车团队自 2024 年起重点研究沪光股份和线束行业，近期发布《华为行业专题-三种模式赋能车企，打造中国智能汽车品牌》—20240314，对汽车线束优质企业沪光股份进行跟踪报告。本篇报告为沪光股份首篇深度报告，行业端我们对汽车线束行业的技术发展趋势、结构拆分、市场空间和竞争格局进行梳理，公司端我们对沪光股份从产品、客户、产能、成本、竞争优势等多维度进行分析，以期 为读者了解沪光股份提供参考。

从数据流的角度看未来汽车核心要素，数据经过传感器（获取数据）-域控制器（处理数据）-制动和转向（应用数据），都离不开数据传输环节的线束（数据输入和输出）。沪光股份作为汽车线束自主龙头，主营汽车线束业务，负责数据传输环节。

图1：从数据流的角度看未来汽车核心要素



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

沪光股份：沪光股份业务聚焦于汽车线束（营收占比 97%），为汽车线束自主龙头，其核心看点在于高低压线束产品在主流新能源客户的放量，支撑业绩高增长、量、价、利三升。

复盘沪光股份发展路径，从大单品到集成化，从自主到合资到新势力和外资，量增（拓客户）、价升（高附加值产品）、利升（盈利能力提升）是贯穿沪光股份的核心逻辑。

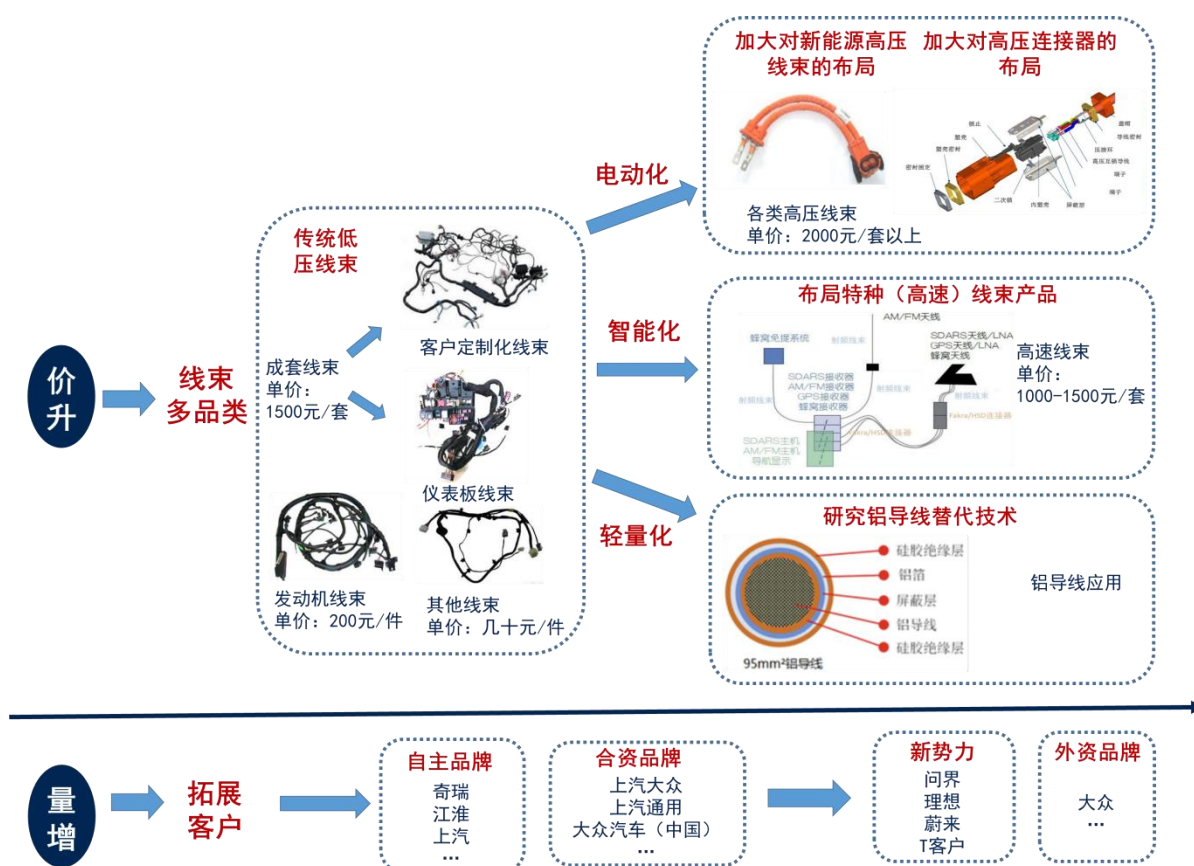
1) 价升：沪光股份深耕汽车线束业务，从传统的低压线束产品，向高附加值线束

新品（高压、低压、高速线束）升级，电动化的趋势带动了高压线束产品的应用，智能化的趋势衍生出高速线束（即特种线束）产品，轻量化的需求催生出铝代铜技术的应用。此外沪光股份也加大对高压连接器的布局，推出高压连接器产品。产品矩阵的不断丰富，也带动沪光股份汽车线束产品单车价值量持续提升。

2) **量增**：凭借可靠的产品质量以及精准的生产供货体系，沪光股份为国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂（2000年通过上汽大众潜在供应商评审，后续接连开拓了上汽大众、上汽通用、长安福特等客户），公司配套的合资客户持续放量，成为支撑沪光股份2019年及之前营收快速增长的核心原因。2020年至今，在新势力和自主品牌崛起的大背景下，公司积极拓展新客户，成功配套金康新能源、理想汽车、蔚来汽车、T公司等优质新能源客户，公司客户结构多元化，前五大客户销售收入占比总体呈下降趋势，从2015年的99%下滑至2023年的79%。

3) **利升**：复盘公司过去经营情况，原材料价格、产能利用率、人工成本等多重因素影响下，公司盈利能力波动相对较大。2023年，公司营业收入增长迅速，新能源高压线束占比提升，其次客户订单相对稳定，生产线束自动化水平增加，人工效率有所提升，单位人工费用降低，综合导致公司毛利率同比提升1.6pct至12.9%，净利率同比提升0.1pct至1.4%，净利润同比增长233%至5410万元。展望未来，一方面，公司持续推进智能制造与数字化转型，降本增效；另一方面，随着问界、理想、蔚来、美国T公司等线束产品的放量，公司盈利能力有望持续改善。

图2：沪光股份汽车线束业务价升、量增



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

之所以能实现汽车线束丰富产品多点开花，根源在于公司的厚积薄发：

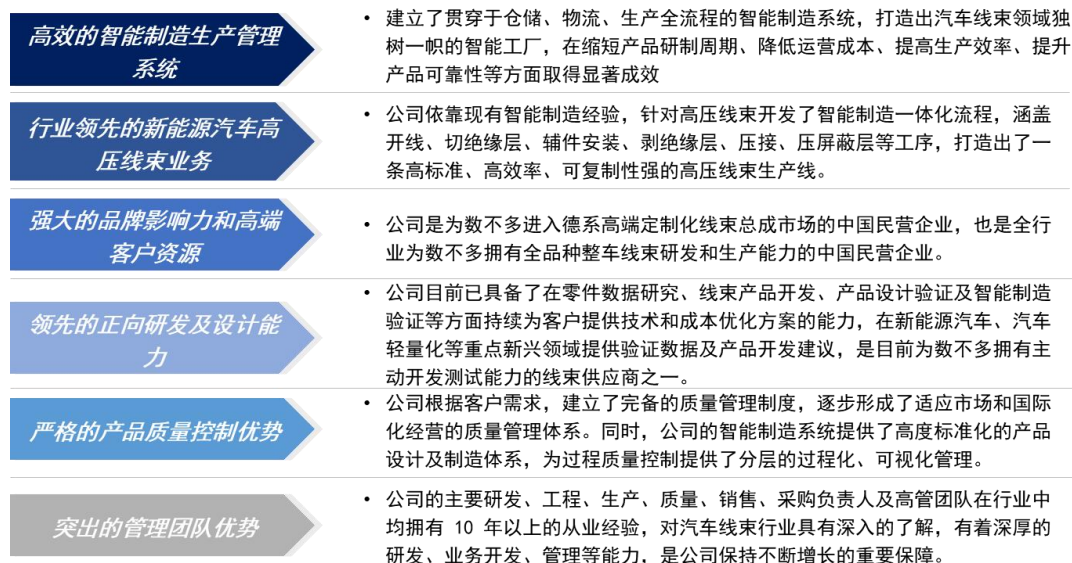
1) 优质的客户资源与强大的品牌影响力：公司凭借可靠的产品质量以及精准的生产供货体系获得了众多知名汽车厂商的认可，是目前为数不多进入上汽大众、戴姆勒奔驰、奥迪汽车、通用汽车、L 汽车、赛力斯、美国 T 公司等全球整车制造厂商供应商体系的内资汽车线束厂商之一。公司目前为大众汽车集团（中国）Formel Q 最高级别 A 级供应商、大众集团 VW60330 压接过程质量 A 级供应商，与大众、奔驰、奥迪、上汽通用、上汽集团、L 汽车等境内外汽车整车制造商建立了长期合作关系，在汽车线束领域形成了较强的品牌影响力，树立了良好的品牌形象。公司连续多年荣获上汽大众优秀服务表现奖，上汽集团 2023 年度卓越贡献奖、L 汽车 2023 年度卓越质量奖和保供先锋奖。

2) 领先的智能制造生产管理体系：公司与 Komax（库迈思）、ABB、KUKA（库卡）等全球智能制造设备供应商合作，继续选择国际智能制造品牌装备，集成工业机器人、电控系统、物联网、信息化等技术，实现了高效、准确、低成本的仓储、物流、智能装配、智能检测，并打造了集仓库管理、数据采集与监视监控、生产执行、工程设计于一体的智能生产制造平台，逐步形成公司自有的、可复制的贯穿于仓储、物流、生产全流程的智能制造系统规划模式，可以缩短产品研制周期、降低运营成本、提高生产效率、提升产品可靠性，为公司快速适应市场日益增加的业务需求提供方案支持。公司的汽车线束智能工厂在 2017 年被工信部评为“智能制造试点示范”项目后，持续推进企业智能化建设及改造，提升公司整体自动化、信息化、数字化、智能化水平，赋能公司高质量发展，并在 2019 年 12 月荣获“江苏省智能工厂”、2023 年 12 月荣获“绿色工厂”、2024 年 1 月荣获国家级“智能制造示范工厂”。

3) 行业领先的新能源汽车高压线束业务：公司基于智能制造生产管理系统，打造出了一套高标准、高效率、可复制性强的全自动高压线束生产线的规划要求，公司的高压线束自动化生产线已陆续在 L 汽车、美国 T 公司、大众汽车、上汽通用、上汽、赛力斯、蔚来等高压项目上应用。目前，公司的高压线束自动化生产线已经从开线、预装、切剥翻、压接等线束加工工序，成功过渡到超声波焊接、护套插位、线束外部零部件等复杂工序，装配至高低压检测、气密检测、CCD 检查等工序的规划、设计、实施，实现全过程自动化产线的研发和投入。

4) 领先的正向研发及设计能力：公司作为汽车整车制造一级供应商，在全球范围内为客户提供正向研发、设计，并依托独立、灵活的智能制造系统、领先的新材料、新工艺研发技术，取得了客户及合作开发供应商的广泛认可。公司设立产品开发部及工程部，并下设新技术、新材料、高压线束组等多个团队覆盖各类产品的研究及设计开发。为更好的服务于客户及整合周边资源，公司在上海设立工程中心，建立德国子公司 KSHG，为上汽大众、德国大众提供贴近式的同步研究开发，目前已进入赛力斯、美国 T 公司、L 汽车等新能源汽车行业知名客户的供应商体系，是为数不多拥有主动开发测试能力的汽车线束供应商之一。公司先后荣获“江苏省企业技术中心”与“江苏省重点企业研发机构”称号。

图3: 沪光股份竞争优势




资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

沪光股份：汽车线束自主龙头，营收稳健增长

公司概况：汽车线束自主龙头，配套客户涵盖合资、自主、新势力

深耕汽车高低压线束二十余载，主营成套线束、发动机线束及其他线束。公司自1997年成立以来，专注于各类乘用车的汽车整车线束的设计、开发、生产及销售，致力于为境内外领先的汽车制造商提供优质的汽车整车线束产品及服务。在二十余年中，公司深耕汽车高低压线束的研发、生产与销售，主营产品可分类：成套线束、发动机线束及其他线束；主要涵盖：整车客户定制化线束、新能源汽车高压线束、电池包线束、发动机线束、仪表板线束、车身线束、门线束、顶棚线束及尾部线束等。汽车线束是汽车电路的网络主体，是为汽车各种电器与电子设备提供电能和电信号的电子控制系统。

表1: 沪光股份主要产品的具体情况

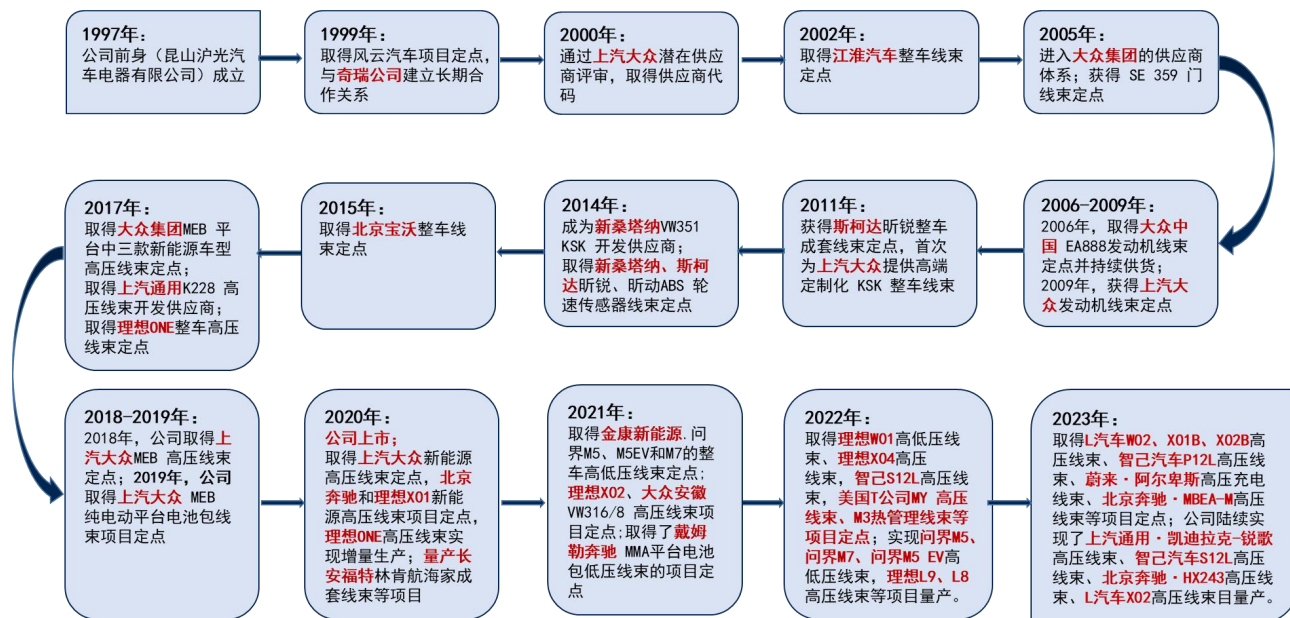
线束大类	2023 年营收占比	主要线束名称	产品图片	产品用途
成套线束	74.88%	客户定制化线束		集合了车身主要线束的整车线，专用于上汽大众旗下车型
		仪表盘线束		与地板、前舱线束连接，沿着管梁行走连接仪表盘上的各种电气件如组合仪表、空调开关、收放机、点烟器等
		前舱线束		连接车前部的所有电气件，如灯具、风扇、雨刮等
		地板线束		连接四门、驻车、座椅等地板上所有电气件，如门开关、手刹、安全带预警、座椅调节等
		各类高压线束		专用于新能源汽车的各类线束统称
发动机线束	3.66%	发动机线束		连接发动机上的各种传感器和执行器，围绕在发动机的周围
其他线束	18.22%	门线束		连接四门及后门内板上的所有电气件，如中控锁、玻璃升降器、扬声器、后雨刮、尾灯等
		顶棚线束		连接天窗控制模块，及内部照明灯如阅读灯等
		尾部线束		连接前后雷达，前雾灯、后雾灯等

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

沪光股份配套客户涵盖合资、自主和新势力。公司是为数不多进入德系线束市场的中国民营企业，自 2000 年通过上汽大众供应商评审后，陆续拿到上汽大众、戴

姆勒奔驰、上汽通用、长安福特等的线束项目，是全行业为数不多拥有全品种整车线束研发和生产能力的中国民营企业。同时，沪光也为自主品牌奇瑞、江淮汽车等配套线束产品多年。近年来，沪光股份成功切入新势力产业链，为问界、理想、美国 T 公司、蔚来等新势力配套线束产品。

图4：沪光股份发展历程



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表2：沪光股份与下游客户的重要合作事件

时间	重要合作事件
1999年	1999年通过供应商评审并取得风云汽车项目定点，与奇瑞汽车股份有限公司建立长期合作关系
2000年	通过上汽大众潜在供应商评审，取得供应商代码
2005年	进入大众集团的供应商体系，通过评审取得供应商编号；获得 SE 359 门线束，并于 2006 年正式量产
2007年	取得大众集团 Formel QA 级供应商资质
2011年	取得大众旗下斯柯达昕锐 SK253 KSK 整车成套线束定点，首次为上汽大众提供高端定制化 KSK 整车线束 取得 EA888 EVO2 发动机线束定点，装配于上汽大众途观、斯柯达速派、斯柯达昕锐等车型，2012 年量产 取得斯柯达新速派 SK461 FL KSK 整车成套线束定点，2013 年量产
2012年	成为斯柯达昕锐 SK253 SP KSK 整车线束开发供应商，2014 年量产 取得斯柯达昕锐 SK371 KSK 整车线束定点，2013 年量产 取得上汽大众朗逸车型 PQ34 蓄电池线束定点，2013 年量产
2013年	沪光通过优秀的研发和生产能力通过项目定点与北京宝沃建立合作关系 成为桑塔纳浩纳车型 VW350 KSK 开发供应商，2015 年量产
2014年	成为新桑塔纳车型 VW351 KSK 开发供应商，2016 年量产 取得新桑塔纳、斯柯达昕锐、昕动车型 ABS 轮速传感器线束定点，2016 年量产
2016年	成为斯柯达柯米克车型 SK316 KSK 开发供应商，2018 年量产 取得大众集团专门建立的用于生产电动车型的 MEB 平台中 LOUNGE SUVE、AERO、A SUVE 三款新能源车型高压线束定点，开始为上汽大众提供新能源汽车高压线束研发设计，2021 年将正式量产
2017年	取得理想 ONE 整车高压线束定点，2019 年量产 取得 T-CROSS、POLO 车型 ABS 轮速传感器线束定点，2019 年量产；取得上汽通用 K228 高压线束定点 取得上汽大众途昂 X 车型 VW416 COUPE KSK 整车线束项目定点，2019 年量产
2018年	成为上汽大众途昂系列车型 VW416 PA KSK 整车线束开发供应商，2020 年将量产 成为 37W 平台斯柯达昕锐 SK381 KSK 整车线束开发供应商，2020 年将量产
2019年	成为上汽大众 MEB 平台奥迪纯电动汽车 A+SUVE 车型 AU 316 KSK 整车线束开发供应商，2021 年将量产

	取得上汽大众 MEB 纯电动平台电池包线束项目定点, 2020 年将量产
	传统燃油车方面, 取得上汽集团·名爵 MG5 成套线束、上汽奥迪 CSUV 成套线束和上汽大众·帕萨特其他线束、捷豹路虎·揽胜极光 48V 低压线束等项目定点
2020 年	新能源汽车方面, 2020 年, 公司取得上汽大众 MEB-NEO 和上汽大众 ID.6X 新能源高压线束、上汽大众·奥迪 MEB-A+SUVe 新能源高压线束及成套线束、北京奔驰 BR254/214、理想汽车 X01 (即 L9) 新能源高压线束项目定点; 2020 年, 上汽大众 MEB 纯电动电池包低压线束、上汽荣威科莱威低压成套线束及上汽 R 汽车 MARVEL R 成套线束实现了量产, 此外理想 ONE 高压线束实现了增量生产。
	传统燃油车方面, 取得上汽通用·凯迪拉克 XT5、上汽通用·君威&君越的成套线束; 雪佛兰·探界者、别克 CUV & SUV 电瓶线束; 上汽大众·途观、朗逸、明锐的发动机线束; 上汽通用·别克威朗、长安福特平台其他线束等项目定点。
2021 年	新能源汽车方面, 取得金康新能源·问界 M5、M5 EV 和 M7 的整车高、低压线束定点; 理想汽车 X02 (即 L8)、大众安徽 VW316/8 高压线束项目定点; 取得了戴姆勒奔驰 MMA 平台电池包低压线束的项目定点。2021 年, 公司陆续实现了上汽大众 MEB 平台中 ID3、ID6X、奥迪 Q5E、奇瑞捷豹路虎·发现运动、北京奔驰 EQA 等高压线束的量产。
	传统燃油车方面, 取得上汽通用 C1YB & C1YC 低压线束, 北京奔驰·Gen5 低压电池包线束, 上汽大众·途岳/途铠发动机线束等定点
2022 年	新能源汽车方面, 取得理想汽车 W01 高低压线束、理想 X04 (即 L6) 高压线束, 智己汽车 S12L 高压线束, 美国 T 公司 MY 高压线束、M3 热管理线束等项目定点; 公司实现赛力斯·问界 M5、问界 M7、问界 M5 EV 高低压线束, 理想汽车 L9、L8 高压线束等项目量产。
	传统燃油车方面, 取得上汽大众途昂·NF KSK 低压线束, 北京奔驰·MBEAM-V520 nonjis 低压线束等项目定点; 陆续实现上汽通用·君越低压成套线束、XT4 & 昂科威 48V 低压线束, 上汽大众·朗逸 XR 低压线束、北京奔驰·M282 Mopf 发动机线束、大众安徽·VW316/8 低压线束等项目量产。
2023 年	新能源汽车方面, 取得 L 汽车 W02、X01B、X02B 高压线束、智己汽车 P12L 高压线束、蔚来·阿尔卑斯高压充电线束、北京奔驰·MBEA-M 高压线束等项目定点; 陆续实现上汽通用·凯迪拉克-锐歌高压线束、智己汽车 S12L 高压线束、北京奔驰·HX243 高压线束、L 汽车 X02 高压线束项目量产。

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

图5: 沪光股份配套客户情况

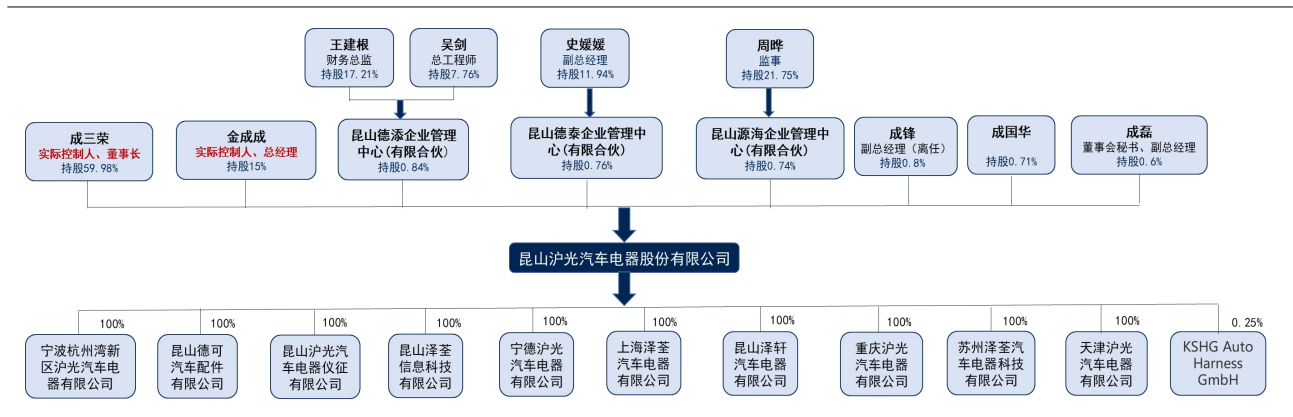


资料来源: 公司招股说明书, 公司公告, 国信证券经济研究所整理 (注: 2020-2023 年为根据公司拿定点项目时间梳理)

股权结构: 公司股权结构集中, 管理层线束行业经验丰富

民营家族企业, 股权结构集中。公司为民营家族企业, 股权结构集中, 实际控制人为董事长成三荣 (持股比例 59.98%) 与总经理金成成 (持股比例 15%), 两人为父子关系, 合计持有公司 74.98% 的股份。昆山德泰、昆山德添、昆山源海为公司员工持股平台, 合计持有公司 2.34% 的股份。此外, 成峰、成国华、成磊与公司实控人为亲属关系, 分别持有公司 0.8%、0.71%、0.6% 的股份。

图6: 沪光股份股权结构



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 截至 2024 年 6 月 5 日数据)

董事长深耕线束行业超 30 年，高管团队行业经验丰富。公司董事长成三荣先生在汽车线束领域拥有超过 30 年的从业经验，在汽车线束研发、工艺、生产等方面具有丰富的经验，并且前瞻性地结合汽车线束生产特点，首创性的将全流程智能制造引入汽车线束的生产当中，在行业中树立了智能制造的典范，在改善自身产品质量及生产效率的同时，推动行业进行生产模式的改造。总经理金成成先生历任公司工程师、销售工程师、国际业务部经理及采购部总监，现任公司董事、总经理。公司的主要研发、工程、生产、质量、销售、采购负责人及高管团队在行业中均拥有 10 年以上的从业经验，对汽车线束行业具有深入的了解，有着深厚的研发、业务开发、管理等能力，是公司保持不断增长的重要保障。

表3: 沪光股份部分董事或高管履历背景

姓名	出生年月	职位	履历
成三荣	1963 年 10 月	董事长	1984 年至 1986 年，担任上海市雷磁服装厂销售员；1986 年至 1988 年 7 月，担任上海市派克电气有限公司销售科科长；1988 年 7 月至 1997 年 3 月，任昆山市南港沪光电器厂厂长；1997 年 3 月至 2017 年 10 月，任本公司执行董事、总经理；2017 年 10 月至 2020 年 11 月，任公司董事长、总经理；2020 年 11 月至今，任公司董事长；目前兼任昆山农商行董事、昆山市沪成投资顾问有限公司执行董事。
金成成	1986 年 1 月	董事、总经理	2009 年 11 月至今，历任公司工程师、销售工程师、国际业务部经理及采购部总监；2017 年 11 月至今，任公司董事；2020 年 11 月至今，任公司总经理。现任公司董事、总经理。
王建根	1967 年 12 月	董事、财务总监	1988 年 10 月至 1992 年 12 月，担任昆山市南港沪光电器厂会计；1993 年 1 月至 1996 年 12 月，担任昆山市白米金属材料公司经理；1997 年 3 月至 2017 年 10 月，历任公司财务主管、财务经理；2017 年 11 月至今，任公司董事、财务总监。
成磊	1987 年 5 月	董事、董事会秘书、副总经理	2014 年 9 月至 2017 年 4 月，任昆山农商行客户经理及业务部经理；2017 年 4 月至今，任公司董事会秘书；2017 年 11 月至今，任公司董事；2020 年 11 月至今，任公司副总经理。现任公司董事、副总经理、董事会秘书。
沈勇	1966 年 6 月	独立董事 (离任)	2001 年 7 月至今，担任同济大学汽车学院副教授；2018 年 3 月取得上海证券交易所独立董事资格证书。2017 年 11 月至 2023 年 11 月，担任本公司独立董事。
周晔	1983 年 11 月	监事	2005 年 3 月至今，历任本公司产品开发工程师、工艺部经理、未来制造部总监。2020 年 11 月至今，担任公司监事。
成锋	1959 年 10 月	副总经理 (离任)	1998 年 2 月至 2023 年 11 月，担任公司副总经理，现已离任。
史媛媛	1983 年 7 月	副总经理	2005 年 12 月至今，历任本公司总经理助理、国际业务部经理、副总经理；现任公司副总经理。
朱静	1981 年 9 月	副总经理 (离任)	2007 年 9 月至 2008 年 10 月，担任日佳力机电工业 (昆山) 有限公司总经理助理；2009 年 10 月至 2010 年 8 月，担任昆山德企同步带轮制造有限公司总经理助理；2010 年 9 月至 2020 年 11 月，担任公司总经办人员、物流部主管及采购部经理；2017 年 11 月至 2020 年 11 月，担任公司监事。2020 年 11 月至 2022 年 8 月，担任公司副总经理。
宋营	-	副总经理	2006 年 8 月至今，历任本公司产品开发工程师、产品开发主管、新能源事业部总监，2023 年 11 月至今，担任公司副总经理。
吴剑	1983 年 11 月	总工程师	2003 年至 2013 年 6 月，历任公司产品工程师、主管工程师、项目经理；2013 年 7 月至今，担任公司总工程师。

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

沪光股份拥有 10 家全资子公司，满足不同客户配套线束的需求。公司拥有 10 家

全资子公司，满足不同客户线束配套需求。2022年，公司新设苏州泽荃汽车电器科技有限公司，下属全资公司德国 KSHG 于 2022 年 9 月在罗马尼亚设立全资子公司 KSHG AutoElectrical Romania SRL。2023 年，公司全资子公司重庆沪光的主要客户项目持续放量，推动营业收入迅速增长，使公司的折旧/摊销和销售、管理、研发、财务等费用率大幅下降，净利润扭亏为盈。

表4: 沪光股份子公司基本情况

子公司名称	主要经营地	注册地	业务性质	持股比例(%)		取得方式	营业收入(万元)		净利润(万元)	
				直接	间接		2022	2023	2022	2023
昆山沪光汽车电器仪征有限公司	江苏省仪征市	江苏省仪征市	汽车线束总成	100	/	设立	5,816.84	8,102.12	-644.62	637.83
宁波杭州湾新区沪光汽车电器有限公司	浙江省宁波市	浙江省宁波市	汽车线束总成	100	/	同一控制下合并	6,937.22	5,019.98	698.12	510.77
昆山泽荃信息科技有限公司	江苏省昆山市	江苏省昆山市	汽车线束总成	100	/	设立	12,024.81	11,295.72	167.52	254.92
宁德沪光汽车电器有限公司	福建省宁德市	福建省宁德市	汽车线束总成	100	/	设立	255.51	/	-386.92	-448.13
KSHG Auto Harness GmbH	德国下萨克森州沃尔夫斯堡	德国下萨克森州沃尔夫斯堡	研发	0.25	99.75	设立	2,212.51	2,290.99	-11.08	-2319.98
KSHG Auto Electrical Romania SRL	罗马尼亚	罗马尼亚	汽车线束总成	/	100	设立				
昆山德可汽车配件有限公司	江苏省昆山市	江苏省昆山市	汽车线束总成	100	/	非同一控制下合并	20,127.13	37,222.45	726.96	2531.01
上海泽荃汽车电器有限公司	上海	上海	汽车线束总成	100	/	设立	24,745.83	19,715.18	230.83	311.51
昆山泽轩汽车电器有限公司	江苏省昆山市	江苏省昆山市	汽车线束总成	100	/	设立	0	1,281.07	43.79	-22.77
重庆沪光汽车电器有限公司	重庆	重庆	汽车线束总成	100	/	设立	28,743.37	101,947.06	-1,274.55	603.13
苏州泽荃汽车电器科技有限公司	江苏省苏州市	苏州	汽车线束总成	100	/	设立	0	2,290.99	-17.64	-2,365.46

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

财务分析：公司营收稳健增长，盈利能力有望持续改善

● 营收情况：沪光股份营收稳健增长，成套线束占据重要地位

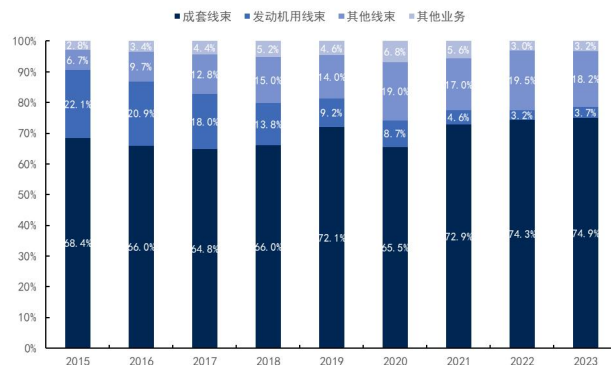
受益于线束产品下游客户放量，沪光股份营收稳健增长。2015 年到 2019 年，伴随公司前期承接的老客户项目持续释放业绩，同时公司着力开发的部分新客户订单逐渐在报告期内进入批量供货阶段，公司营收从 10.15 亿元增加至 16.32 亿元，CAGR 为 12.61%。2020 年，疫情影响，公司下游客户如上汽大众、上汽通用等整车厂商受销量下滑和芯片短缺双重影响，公司相关线束产品的销量出现较大幅度下滑，公司整体营收同比下滑 6.16% 至 15.31 亿元。2021-2022 年，受公司量产项目放量及新项目量产影响，公司营收保持 30% 以上的增速，2022 年达到 32.78 亿元。2023 年，公司实现上汽通用·凯迪拉克-锐歌高压线束、智己汽车 S12L 高压线束、北京奔驰·HX243 高压线束、L 汽车 X02 高压线束等项目量产等项目量产，公司营收同比增长 22.11% 至 40.03 亿元。

图7: 沪光股份 2015-2023 年营收及同比增速



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图8: 沪光股份 2015-2023 年分产品营收占比



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

分产品看，主要产品成套线束销量增长支撑公司营收增长。

1) **成套线束: 2023 年营收 30.0 亿元, 同比增长 23.1%, 营收占比 74.9%, 为公司主营业务。**2015-2023 年, 公司成套线束销量从 49 万套增加至 184 万套, CAGR 为 18%, 单价从 1417.3 元/套增加至 1626.6 元/套, CAGR 为 1.7%, 营收从 6.9 亿元增长至 30.0 亿元, CAGR 为 20.1%。受益于乘用车行业复苏及新能源汽车快速增长, 公司量产项目放量及新项目量产, 叠加新项目单价较高, 推动公司成套线束业务营收持续增长。

2) **发动机线束: 2023 年营收 1.5 亿元, 同比增长 38.5%, 营收占比 3.7%。**2015-2023 年, 公司发动机线束销量从 125 万件减少至 68 万件, CAGR 为 -7%, 单价从 179.9 元/件增加至 216.3 元/件, CAGR 为 2.3%, 营收从 2.2 亿元减少至 1.5 亿元, CAGR 为 -5.2%。根据节能减排要求, 2018 年 1.4 及 1.6 排量的发动机线束全部更换为 1.5 排量发动机线束, 新产品存在一定爬坡周期, 在过渡期内公司发动机线束销售收入有所下降, 此外, 根据汽车终端市场及节能减排要求, 大众一汽发动机 2019 年逐渐缩产大排量的 EA888 发动机, 导致公司对其销售收入下降, 在新能源大趋势下, 公司发动机线束销量持续下滑, 营收占比从 2015 年的 22% 下滑至 2023 年的 4%。

3) **其他线束: 2023 年营收 7.3 亿元, 同比增加 14.2%, 营收占比 18.2%。**公司的其他线束产品主要包括门线束、顶棚线束、尾部线束等, 2015-2023 年, 公司其他线束销量从 224 万件增加至 2126 万件, CAGR 为 33%, 单价从 30.5 元/件增加至 34.3 元/件, CAGR 为 1.5%, 营收从 0.7 亿元增加至 7.3 亿元, CAGR 为 34.5%。由于公司门线束等其他线束产品在下游客户的放量, 其他线束产品销量和营收持续增长。

表5: 沪光股份 2015-2023 年分产品营收、销量、单价情况

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1) 营收									
成套线束 (亿元)	6.9	8.4	9.1	10.0	11.8	10.0	17.8	24.3	30.0
YOY		21.1%	7.9%	10.0%	18.0%	-14.8%	77.8%	36.5%	23.1%
发动机线束 (亿元)	2.2	2.7	2.5	2.1	1.5	1.3	1.1	1.1	1.5
YOY		18.5%	-5.2%	-17.3%	-27.7%	-11.6%	-16.4%	-5.0%	38.5%
其他线束 (亿元)	0.7	1.2	1.8	2.3	2.3	2.9	4.2	6.4	7.3
YOY		81.6%	44.5%	26.1%	1.4%	27.0%	42.6%	53.9%	14.2%
2) 销量									
成套线束 (万套)	49.0	57.9	63.0	64.6	74.2	71.3	110.9	147.0	184.3

YOY		18.3%	8.7%	2.7%	14.8%	-3.9%	55.7%	32.5%	25.4%
发动机线束 (万件)	124.8	150.2	129.5	102.6	75.9	66.7	55.2	51.6	67.8
YOY		20.4%	-13.8%	-20.8%	-26.0%	-12.1%	-17.3%	-6.5%	31.4%
其他线束 (万件)	224.0	359.9	561.8	750.3	801.8	689.5	1412.1	2082.2	2126.1
YOY		60.6%	56.1%	33.6%	6.9%	-14.0%	104.8%	47.5%	2.1%
3) 单价									
成套线束 (元/套)	1417.3	1450.3	1439.9	1542.5	1586.5	1407.5	1607.7	1657.0	1626.6
YOY		2.3%	-0.7%	7.1%	2.9%	-11.3%	14.2%	3.1%	-1.8%
发动机线束 (元/件)	179.9	177.1	194.7	203.4	198.7	199.8	201.8	205.2	216.3
YOY		-1.5%	9.9%	4.5%	-2.3%	0.6%	1.0%	1.7%	5.4%
其他线束 (元/件)	30.5	34.5	31.9	30.1	28.6	42.2	29.4	30.7	34.3
YOY		13.0%	-7.4%	-5.6%	-5.1%	47.7%	-30.4%	4.4%	11.8%
4) 毛利率									
成套线束	15.2%	18.4%	15.0%	15.5%	17.3%	16.0%	9.4%	11.2%	12.3%
发动机线束	18.0%	16.5%	16.9%	24.1%	16.1%	14.2%	7.4%	9.3%	10.5%
其他线束	8.7%	20.3%	18.6%	17.8%	15.0%	12.2%	9.3%	10.9%	11.9%

资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

● 盈利能力情况: 量产项目持续放量, 盈利能力有望持续改善

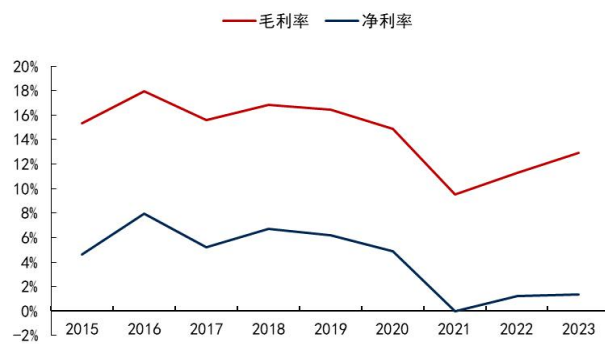
复盘公司过去经营情况, 原材料价格、产能利用率、人工成本等多重因素影响下, 公司盈利能力波动相对较大。1) 2015-2019年, 公司盈利能力相对稳定, 毛利率维持在15%左右, 净利率维持在5%左右。2) 2020-2021年, 原材料涨价、产能利用率下降等因素影响下, 公司盈利能力承压, 汽车线束的主要原材料为导线、端子, 其成分主要为铜, 2020-2021年铜价持续上涨, 加之用工紧张导致人工成本上升, 以及海外疫情蔓延导致部分进口原材料无法按期到货和客户受汽车芯片短缺导致需求订单不稳定造成产能利用率下降等因素, 均对公司利润产生负面影响, 2019-2021年, 公司毛利率由16.47%下滑至9.53%, 净利率由6.21%下滑至-0.04%, 归母净利润从1.01亿元跌至-0.01亿元。3) 2022年, 铜价自2022年年中开始下跌, 原材料价格的波动下降, 公司扭亏为盈, 2022年实现净利润0.41亿元, 此外公司2022年营业收入增长迅速, 新能源高压线束占比提升, 客户订单相对稳定, 人工效率有所提升, 毛利率同比提升1.7pct至11.26%, 净利率同比提升1.3pct至1.25%。4) 2023年, 公司营业收入增长迅速, 新能源高压线束占比提升, 其次客户订单相对稳定, 生产线束自动化水平增加, 人工效率有所提升, 单位人工费用降低, 综合导致公司毛利率同比提升1.6pct至12.9%, 净利率同比提升0.1pct至1.4%, 净利润同比增长233%至5410万元。

图9: 沪光股份 2015-2023 年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

图10: 沪光股份 2015-2023 年毛利率、净利率情况



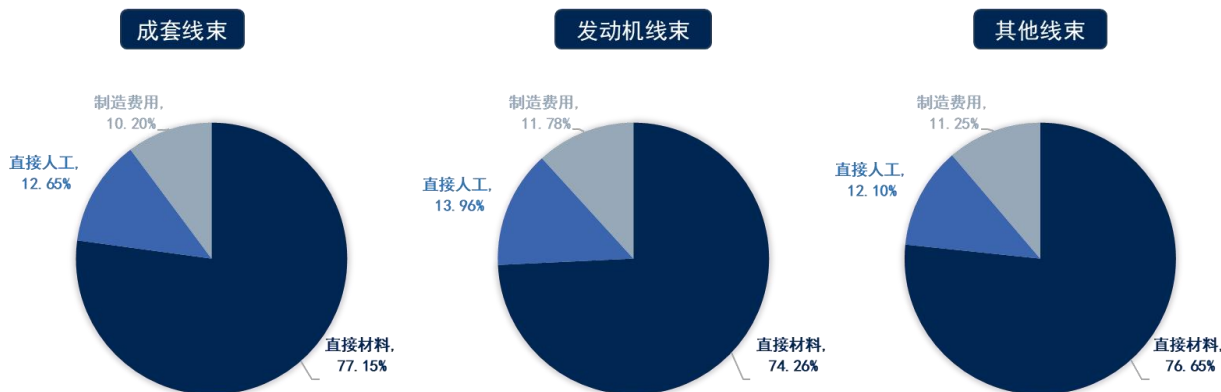
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

拆解影响公司盈利能力的核心因素如下:

1) 原材料价格: 在主营业务成本占比77%, 受铜价波动影响较大。

拆分公司主营业务成本构成，直接材料占比 77%，公司营业成本主要为原材料成本，主要为生产汽车线束所需要的导线、端子、护套等，其余成本主要为直接人工费用以及制造费用，具体包括生产工人薪酬、生产用机器设备及厂房的折旧、加工费、水电费等。

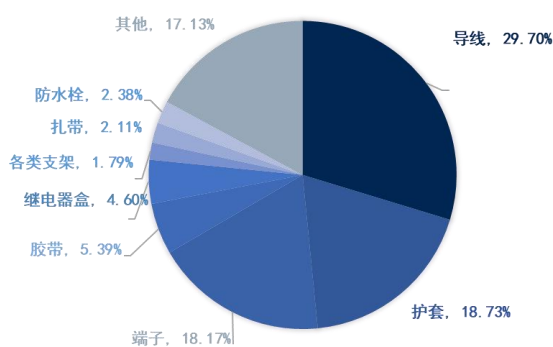
图11: 2023 年沪光股份不同线束产品成本构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

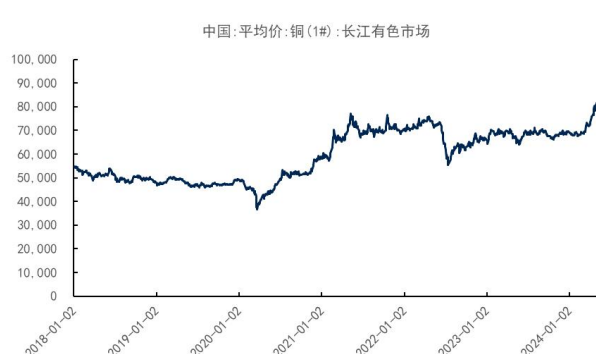
进一步拆分公司直接原材料成本构成，公司采购原材料主要为导线、端子及护套，其中导线、端子主要基础材料为铜，因而公司原材料价格受铜价波动影响较大。2019 年，公司采购导线、端子、护套合计占总采购比重为 66.60%，其中公司采购的导线、端子主要基础材料为铜。参考长江有色铜平均价数据，铜价自 2020 年初至 2022 年中上涨明显，此后铜价小幅下滑，铜价从 2020 年初的 4.95 万元/吨持续提升至 2021 年 5 月 10 日的 7.71 万元/吨，涨幅达 56%，此后维持在 7 万元/吨（截至 2022 年 6 月 17 日）的价格高位，2022 年 6 月至 2022 年底，铜价从 7 万元/吨下滑至 6.6 万元/吨，2023 年初至 2023 年底，铜价从 6.6 万元/吨小幅提升至 6.9 万元/吨，截至 2024 年 6 月 5 日，铜价提升至 8.0 万元/吨。目前公司与主要客户采用铜价补差或调整产品价格的方式抵御铜价波动风险，并与部分供应商采取铜价补差的形式进行结算，能够在一定程度上抵御铜价波动对公司成本的影响。

图12: 沪光股份 2019 年主要原材料占采购金额的比例



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图13: 2018 年至今沪光股份主要原材料铜价格走势（元/吨）



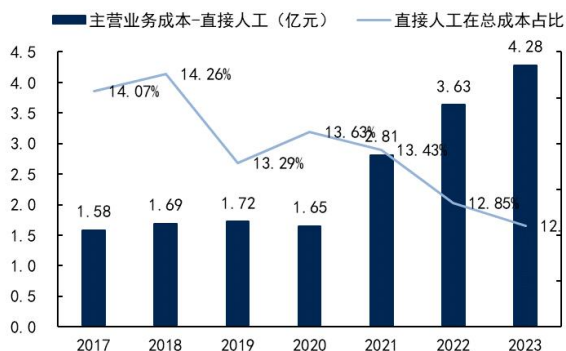
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

2) 人工成本：在主营业务成本占比在 13%左右，人工效率有所提升。

整车成套线束制造工艺相对复杂，定制化产品，耗用更多的人工工时，人工成本占比在 13%左右，2017-2023 年，伴随公司线束订单的增加，公司生产人员数量从

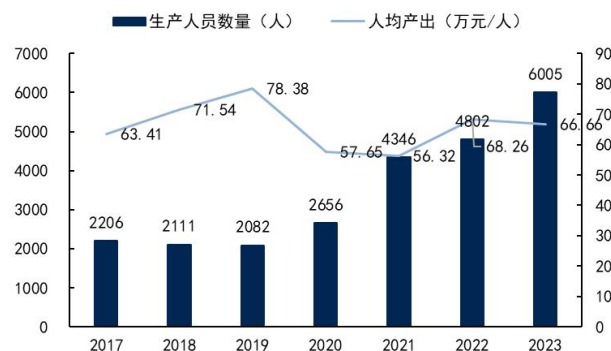
2206人提升至6005人，直接人工从1.58亿元提升至4.28亿元。2020-2021年，公司用工紧张导致人力成本增加，客户受汽车芯片短缺导致需求订单不稳定，生产效率下降，人均产出相比2019年下滑明显，拖累公司毛利率水平，2022-2023年，公司客户订单相对稳定，人工效率有所提升。

图14: 沪光股份 2017-2023 年人工成本及其在总成本的占比



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图15: 沪光股份 2017-2023 年生产人员数量及人均产出



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

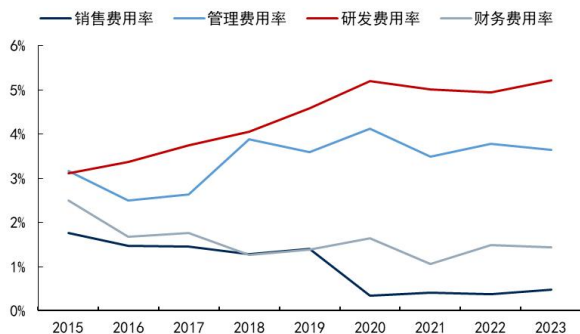
3) **产能利用率**：2020-2021年，海外疫情蔓延导致部分进口原材料无法按期到货和客户受汽车芯片短缺导致需求订单不稳定造成产能利用率下降，拖累公司毛利率表现。

量产项目持续放量，盈利能力有望持续改善。公司2023年上半年受客户订单不及预期且波动较大影响、人工效率降低、单位成本上升等因素影响，毛利率同比下滑0.1pct至11.16%，下半年相关情况已明显改善，营业收入增长迅速，产能利用率逐步提高，毛利率逐季提升（23Q4达到14.5%）。随着问界、理想、蔚来、美国T公司等线束产品的放量，公司盈利能力有望持续改善。

● **费用率情况：2023年四费率稳中微增，研发支出加大**

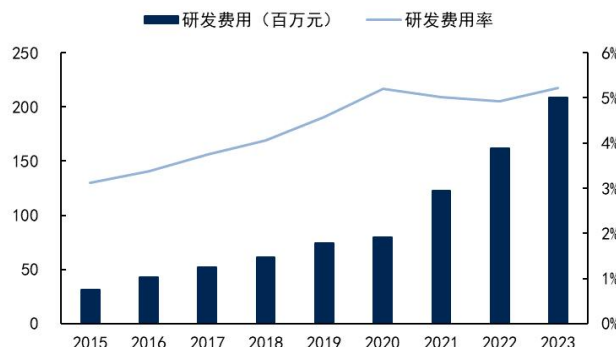
2023年四费率稳中微增，公司注重研发投入。2015-2023年，沪光股份四费率在9-10%之间波动，2023年，公司四费率为10.78%，同比+0.2pct，拆分来看，公司销售费用率、管理费用率、财务费用率、研发费用率分别为0.48%、3.64%、5.22%、1.44%，分别同比变动+0.11、-0.14、+0.28、-0.05pct。研发费用方面，公司研发费用率从2015年的3.1%持续提升至2023年的5.2%，因经营发展需要，2022年下半年增加了研发人员的储备，导致研发费用中职工薪酬增加，同时公司2023年增加新项目、新技术、新材料相关的研发投入，综合导致研发费用同比上升较大，其次新研发项目增多，研发领料投入增加。

图16: 沪光股份 2015-2023 年四费率情况



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图17: 沪光股份 2015-2023 年研发费用情况



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

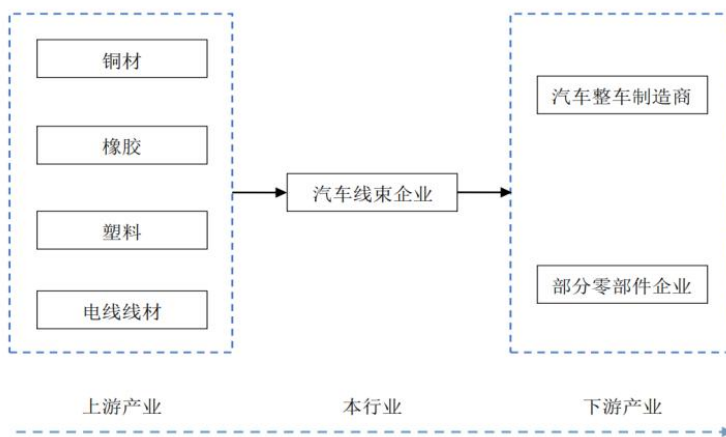
线束行业：电动化与智能化趋势下，汽车线束空间广阔

行业趋势：智能化与电动化背景下，线束产品单车价值量提升

● 汽车线束是汽车的中枢神经系统

线束企业上游产业为铜材、橡胶、塑料、电线线材等，下游主要为汽车整车制造商及部分零部件配套供应商。汽车线束是汽车电路的网络主体，是由铜材冲制而成的接触件端子（连接器）与电线电缆压接后，塑压绝缘体或外加金属壳体等，以线束捆扎形成连接电路的组件，主要由导线、端子、接插件及护套等组成。

图18: 线束企业产业链上下游情况

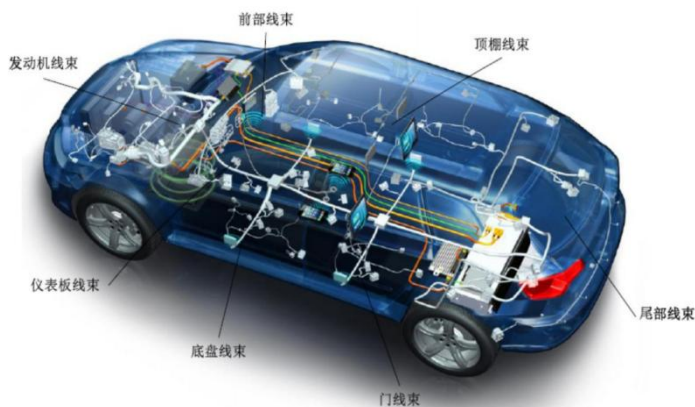


资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

汽车线束是汽车的中枢神经系统。汽车线束产品属于定制型产品，不同整车厂商及其不同车型均有着不同的设计方案和质量标准。汽车线束是汽车的中枢神经系统，是汽车能源、各种信号输运的载体，它把中央控制部件与汽车控制单元、电气电子执行单元、电器件有机地连接在一起，形成一个完整的汽车电器电控系统。从汽车上的布局来分，一辆整车的汽车线束产品涵盖发动机线束、仪表板线束、车身线束等线束产品。从功能上来分，线束可分为运载驱动执行元件电力的电力

线和传递传感器输入指令的信号线，电力线较粗，主要用于传输电流，信号线是铜质多芯软线，主要用于传递电信号。

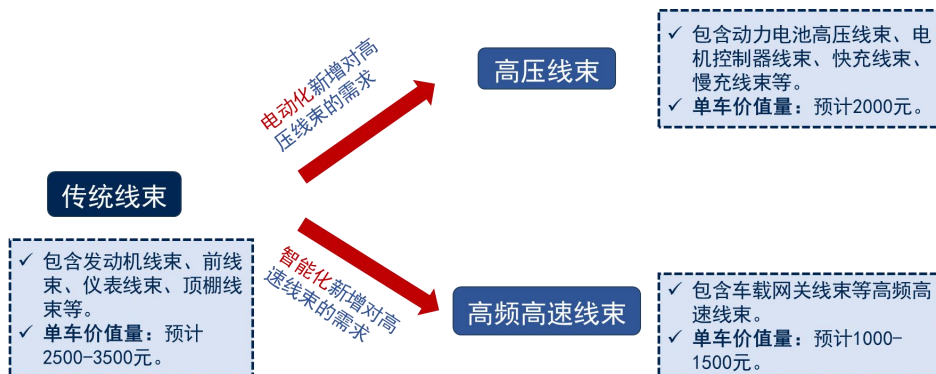
图19: 汽车线束在汽车上的使用情况



资料来源：卡倍亿招股说明书，国信证券经济研究所整理

电动化和智能化的发展新增对高压线束和高速线束的需求，汽车线束单车价值量从 2500-3500 元增加至 6000 元以上。1) 传统的汽车线束主要包含发动机线束、仪表线束、顶棚线束等，低档传统燃油乘用车单车汽车线束价值为 2500 元左右，中高档传统燃油乘用车单车价值为 3500-4500 元。2) 电动化的发展新增对高压线束的需求，传统燃油车动力结构由“发动机+变速箱”组成，电气结构主要为低压平台，电压通常在 12V、24V 或 48V，采用蓄电池为车载用电设备供电，全部使用低压线束。新能源汽车通过电池、电机和电控组成的三电系统取代了传统的发动机、变速箱动力系统，使得电气结构既包括以动力电池电能传输为主的高压电气系统，也包括经 DC/DC 转换后连接各类低压用电设备、低压蓄电池的低压电气系统，当前主流新能源汽车高压电气系统电压通常为 400V 左右，随着快充技术的应用，部分整车高压电气系统电压范围已跃升至 800V 左右，驱动高压线束需求快速释放。通过高压线束可以将动力电池的电力传向用电设备，高压线束由于其运行环境的特殊性，结构更为复杂，在密封性、耐热性、耐久性、抗干扰性等方面有着更优异的表现，与传统乘用车相比较，新能源汽车新增对高压线束的需求，预计高压线束单车价值量 2000 元左右，综合预计新能源汽车单车汽车线束价值为 5000 元左右。3) 智能化的发展新增对高频高速线束的需求，智能驾驶的发展，对车内线束的传输速率提出更高的要求，信号传输方面，通过汽车总线拓扑结构的优化，叠加高速数据连接器等特种部件的开发，实现高频高速传输，高频高速线束的单车价值量预计在 1000-1500 元左右。

图20: 电动智能化新增对高压线束和高速线束的需求



资料来源：线束包工头，线束中国，线束工程师，EV WIRE，国信证券经济研究所整理

传统线束：以低压线束为主，单车价值量预计 2500-3500 元

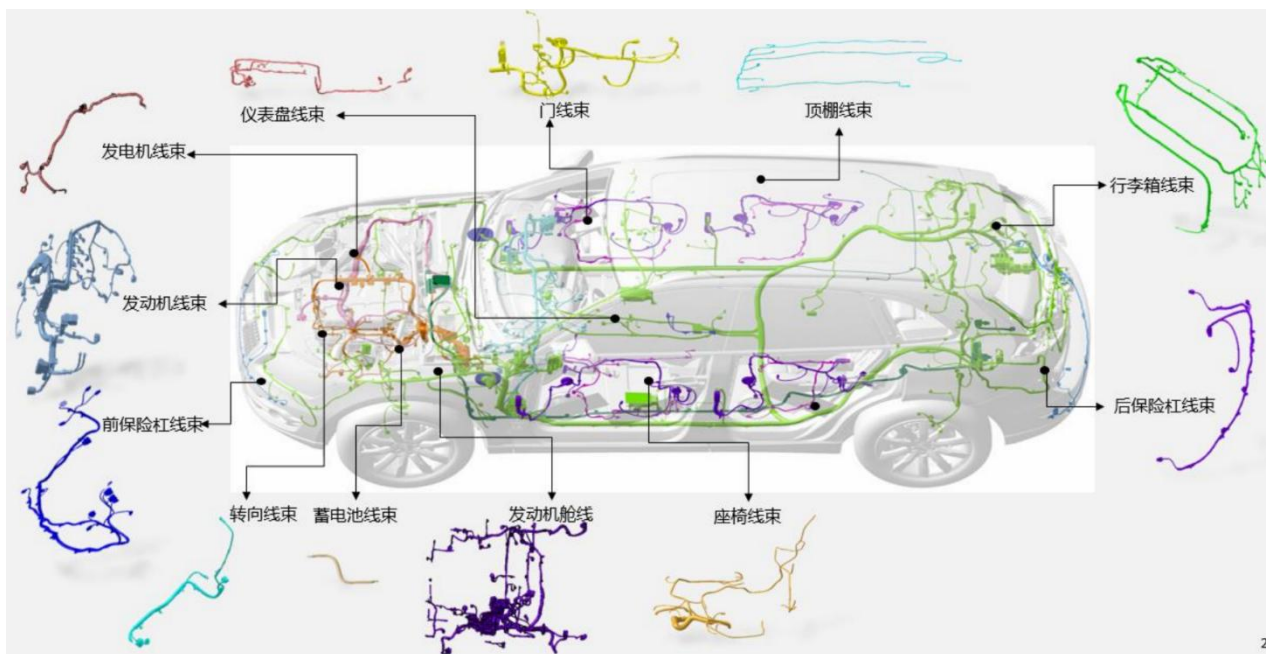
车内传统线束需求以低压线束为主。根据装配位置和功能的不同，低压线束可进一步分为成套线束和子系统低压线束，其中，成套线束包括机舱线束、地板线束、仪表盘线束、发动机线束等，单根线束回路较多；子系统低压线束包括门线束、座椅线束、顶棚线束、保险杠线束、行李箱线束等，单根线束连接电子电气单元数量较少。

表6: 低压线束车内需求

线束分类/变化趋势	功能
发动机线束	布置在汽车发动机本体上，连接蓄电池正极，为起动机，发电机及前线束保险丝盒提供电源，连接发动机控制器和发动机各传感器。
前舱线束	布置在汽车前舱内，连接保险丝盒连接 ABS 系统/ESP，雨刮电机，前视摄像头，前灯、喇叭、风扇等位于前舱区域电器。
仪表盘线束	布置在乘客舱汽车仪表区域，用于连接组合仪表驾驶系统、娱乐系统、空调系统、PEPS、ESCL 等电器及灯光雨刮等开关。
中部线束	主要连接仪表盘线束，四门线束，倒车雷达控制器，安全气囊控制器，座椅加热控制器，油泵等，作为电源及信号回路的转接桥梁。
门线束	布置在汽车门板或后背门区域，实现车窗，车门，后视镜，门灯，及后门牌照灯，后视摄像头的控制。
顶棚线束	主要连接室内灯类，天窗电机，侧气帘等。

资料来源：线束包工头，线束中国，国信证券经济研究所整理

图21: 低压线束分布情况

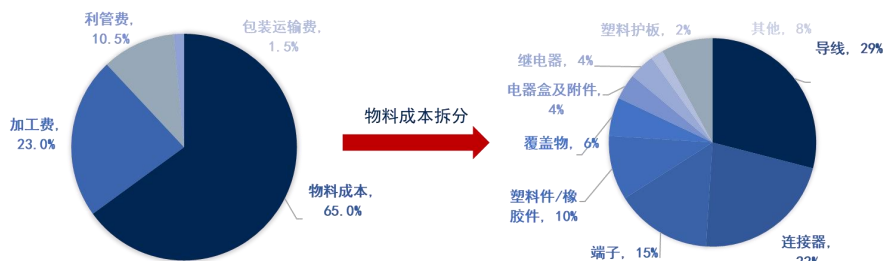


资料来源：长春捷翼招股说明书，国信证券经济研究所整理

拆解低压线束成本结构，物料成本、人工成本占比较高，低压线束主要由导线、连接器、端子。汽车线束加工生产一共有 4 种工艺，分别是开线、压接、预装和总装。目前只有开线与压接部分的自动化程度较高，因为线束物料多且杂以及无法定位的特点，组装与测试部分仍需依靠大量的人工进行，汽车线束加工依然是劳

动密集型产业，约 70%的生产流程为人工，导致人工成本所占汽车线束总成本的比例较高。拆解低压线束成本构成，主要由物料成本（成本占比 65%）、加工费（占比 23%）、包装运输费（占比 1.5%）及利管费（占比 10.53%）构成。进一步拆分线束里面的物料成本，占比较高的有导线（成本占比 29%）、连接器（占比 22%）、端子（占比 15%）、塑料件/橡胶件（占比 10%）等。

图22: 低压线束成本拆解



资料来源：黄江涛，刘广浩，李凯，王国冰，王登科，焦东坡，《汽车线束设计阶段降成本的研究与应用》，汽车零部件，2020，2020.11：54-57，国信证券经济研究所整理

图23: 低压线束图



资料来源：有驾，国信证券经济研究所整理

传统低压线束单车价值量随汽车档次增加而有所不同，整体预计 2500-3500 元。参考 EV WIRE 数据，低档传统燃油乘用车单车汽车线束价值为 2500 元左右，中高档传统燃油乘用车单车价值为 3500-4500 元。更高档次汽车所使用的功能更多，对线束的需求量提升，低压线束与整车电子电气架构息息相关。以燃油车为例，燃油车通常采用分布式电子电气架构，某一车身功能的实现依赖于是一套“机械部件+配套芯片+软件代码”的闭环子系统实现，该套子系统的核心即电子控制单元（Electronic Control Unit, ECU），常见包括发动机控制器（ECM）、传动系统控制器（TCM）、制动控制器（BCM）、电池管理系统（BMS）等。各套子系统及 ECU 由不同的供应商提供并通过总线连接，通过整车厂商预先定义好的通信协议交换信息。随着整车电子电气产品应用的增加，目前整车 ECU 数量已多达 100 余个，ECU 数量越多意味着对应低压线束使用量越大、功能需求愈加丰富，例如奥迪 Q7 燃油车的总线长度超 6km、总重量超 70kg，是全车重量仅次于发动机的部件。

高压线束：电动化新增对高压线束的需求，单车价值量预计2500-3500元

● 高压线束的结构和成本拆解

从传统燃油车到新能源车的发展，减少对发动机线束的需求，新增对高压线束的需求。传统燃油车线束工作电压为12-48V，新能源汽车动力电池的工作电压达400V甚至600V、800V，由此带来对高压线束的需求。

纯电动汽车的整车高压线束可分为5段：1) 动力电池高压线束：连接动力电池到高压盒之间的线束；2) 电机控制器线束：连接高压盒到电机控制器之间的线束；3) 快充线束：连接快充口到高压盒之间的线束；4) 慢充线束：连接慢充口到车载充电机之间的线束；5) 高压附件线束（高压线束总成）：连接高压盒到DC/DC、车载充电机、压缩机、空调PTC之间的线束。

图24：高压线束连接原理图

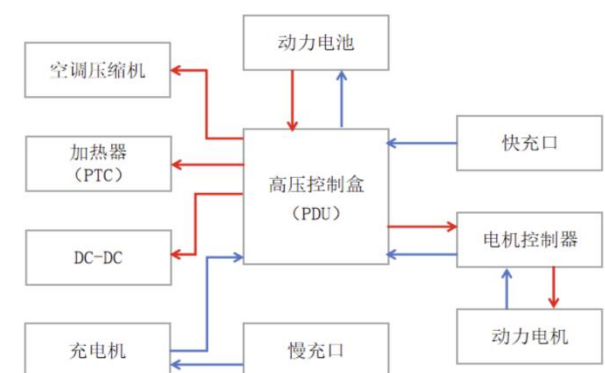
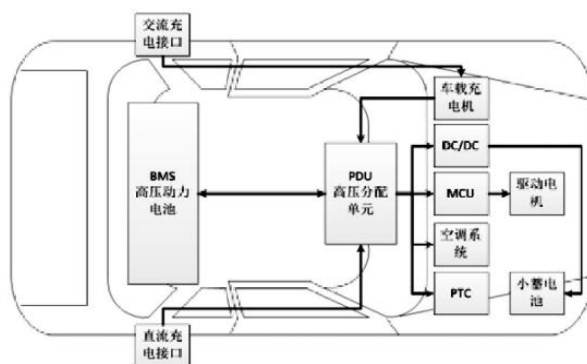


图25：纯电动汽车高压线束布局图



资料来源：线束中国，国信证券经济研究所整理

资料来源：刘洋，刘丹，姜锋，《浅谈纯电动汽车整车级高压线束开发》，汽车实用技术，2018，2018.11：13-18，国信证券经济研究所整理

以特斯拉 Model S 的高压线束为例，其整车高压线束的长度 22.56m，共分为 9 段高压线束。Model S 高压总成主要包含充电接口、动力电池系统、交流感应电机、车载充电机、高压配电箱、加热器、直流转换器 DCDC、空调压缩机。Model S 的高压系统工作原理为：1) 充电口取电到充电机经过交/直流配电箱完成交流到直流电的转化，然后给到动力电池组，完成整车充电；2) 动力电池组输出高压电给电机控制器，电机控制器控制驱动电机为整车提供动力；3) 动力电池组的高压电经过高压配电箱分配，分别输出给 DC/DC（高压转低压给整车低压系统供电）、PTC、压缩机、水加热器等高压组件。Model S 各高压部件使用橙色高压线束相连接，整车高压线束的长度 22.56m，共分为 9 段高压线束。

图26：Model S 的动力系统的分布示意图

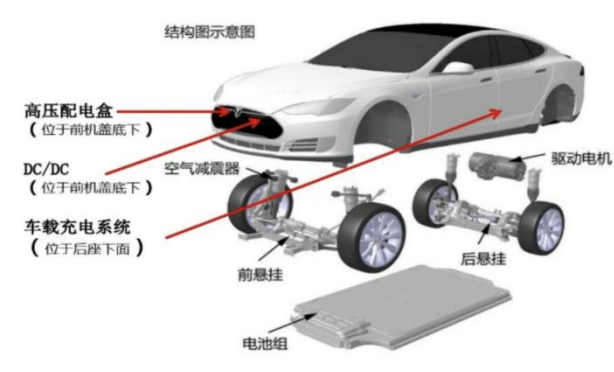
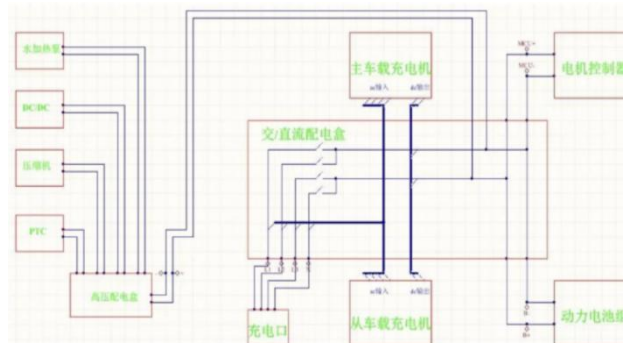


图27：Model S 高压线束布局图



资料来源：线束工程师，国信证券经济研究所整理

资料来源：线束工程师，国信证券经济研究所整理

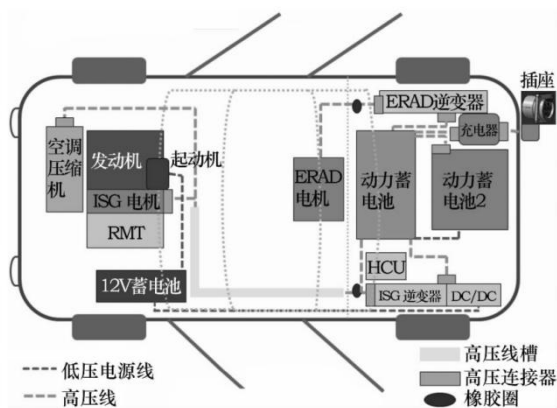
表7: 特斯拉 Model S 高压线束连接的高压部件

高压线束连接的高压部件	高压线束长度 (M)
充电接口-车载充电机	2*2.13=4.26
车载充电机-交/直流配电箱	2*0.99=1.98
交/直流配电箱-后驱动电机	2*1.04=2.08
交/直流配电箱-高压配电箱	2*3.84=7.68
高压配电箱-前驱动电机	2*0.69=1.38
高压配电箱-空调压缩机	2*0.79=1.58
高压配电箱-DCDC	2*0.25=0.5
高压配电箱-液体 PTC	2*0.81=1.62
高压配电箱-座舱 PTC	2*0.74=1.48

资料来源：线束工程师，国信证券经济研究所整理

混动汽车相比于纯电动汽车，在电池基础上保留了发动机，其高压线束可分为电机高压线、电池高压线、充电高压线等。根据高压线束的特性，以高压电器为中心对高压线束进行划分，可分为电机高压线、电池高压线、充电高压线等，电机高压线一般是连接控制器和电机的高压线，电池高压线一般是连接控制器和电池的高压线，充电高压线一般是连接充电机和电池的高压线。

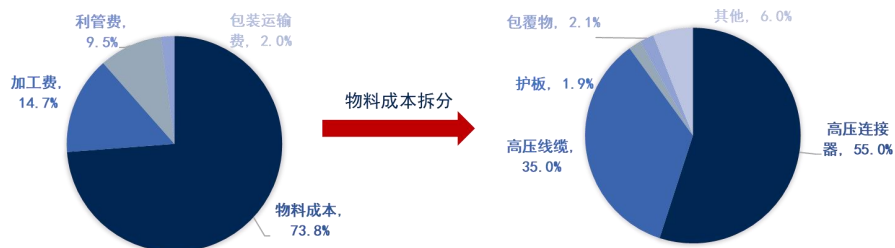
图28: 混合动力汽车高压部件布局图



资料来源：张春梅，徐涛，《新能源汽车混合动力系统整车高压线束设计》，汽车电器，2013，2013.06: 6-9，国信证券经济研究所整理

拆解高压线束成本结构，物料成本中的高压连接器、高压线缆占比较高。高压线束成本由物料成本（成本占比 74%）、加工费（占比 15%）、包装运输费（占比 2%）及利管费（占比 10%）构成，其中加工费包含了人工成本、动力费、设备折旧费及低值易耗品等费用。进一步拆分高压线束里面的物料成本，占比较高的有高压连接器（成本占比 55%）、高压线缆（占比 35%）等。

图29: 高压线束成本拆解



资料来源：黄江涛，宋飞，刘广浩，《纯电动汽车高压线束成本优化研究》，时代汽车，2021，77-79，国信证券经济研究所整理

单车价值量方面，与低压线束随汽车档次增加单车价值量提升不同，高压线束新能源汽车单车价值量预计稳定在 2500-3500 元之间，因为主要用于三电系统。

● **高压线缆：物料成本占比 35%，在耐压、耐电流、耐高温方面要求更高**

高压线束相比于传统低压线束，性能要求更高。 1) **耐压性能**：常规汽车耐高压额定 600V，商用车及大巴电压可高达 1000 V；2) **耐电流性能**：根据高压系统部件的电流，可达 250-400A；3) **耐高温性能**：耐高温等级分为 125 °C、150 °C、200 °C 不等，常规选择 150 °C 导线，低温常规 -40°C；4) **抗电磁干扰**：电动汽车运行时，反复变化的电器负荷与系统中大量采用的变频技术，造成线束电压、电流和频率的剧烈波动，产生较大的电磁干扰；4) **绝缘**：防止芯线与其他外部导体接触，导致回路短路。

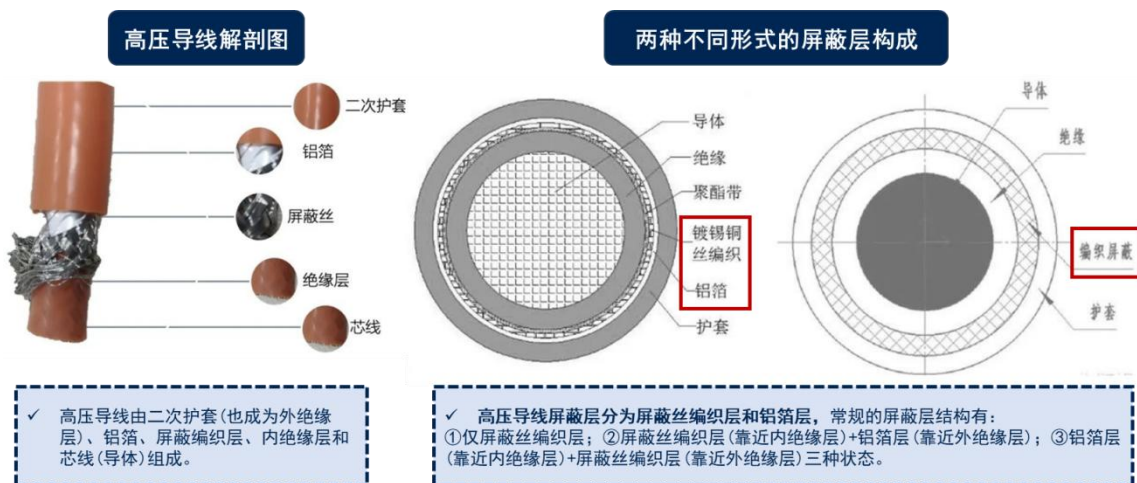
表8: 高压线束相比于传统低压线束，性能要求更高

高压线束特点	性能要求
高电压	车辆动力电池额定电压通常在 300V 以上，甚至某些车辆达到 600V 以上，要求线束组件的绝缘材料具有更高的耐电压能力。
大电流	新能源汽车高压线束作为主要的能源传输通道，电流较大（额定电流最高 600A）。
密封性	由于高压线束高电压大电流的特性，对线束的密封性也有很高的要求，一般都会要求进行防水防尘试验和气密测试，如果密封不好，导致潮湿或进水，会造成导线和连接部位的极速老化或损坏，如果在接插件部位的密封性能差，还能够导致绝缘电阻降低，整车报绝缘故障。
耐热性	由于高压线束长时间通过大电流，因为功率很大，由焦耳效应产生很大的热量，因此高压线束的导线耐温等级一般都达到 125°C（150°C），端子耐温一般都达到 140°C。
抗电磁干扰	电动汽车运行时，反复变化的电器负荷与系统中大量采用的变频技术，造成线束电压、电流和频率的剧烈波动，产生较大的电磁干扰。通常高压连接器均为 360° 屏蔽，高压电缆均选用屏蔽电缆。
耐久性能	高压线束应具有耐温、耐候、耐腐蚀、耐振动以及电缆耐刮磨等性能，并具备较大的安全余量和连接寿命，保证车辆可长期可靠运行。
绝缘	防止芯线与其他外部导体接触，导致回路短路。

资料来源：线束制造，线束工程师，线束世界，国信证券经济研究所整理

高压线束的以上特性，决定了高压线束在设计时，需要有更大的线缆直径（满足高电压、大电流要求）、屏蔽层（满足抗电磁干扰要求）、绝缘层（满足绝缘要求）等结构。高压导线主要由二次护套（也称为外绝缘层）、铝箔、屏蔽编织层、内绝缘层和芯线（导体）组成。

图30: 高压线束解剖图



资料来源: 线束世界, 国信证券经济研究所整理

● 高压连接器: 物料成本占比 55%, 性能要求更高

高压连接器也被称为高压接插件, 是车用连接器的一种, 一般指的是工作电压在 60V 以上的、主要负责传输大电流的连接器。高压连接器主要使用在电动汽车高压大电流回路中, 和导线同时作用, 将电池包的能量通过不同的电气回路, 输送到整车系统中的各个部件, 如新能源汽车中的电池包、电机和电机控制器、PDU、充电系统、DCDC 转换器、空调压缩机、PTC 加热器等这些高压车身电子单元都用到了高压连接器。

图31: 高压连接器的应用

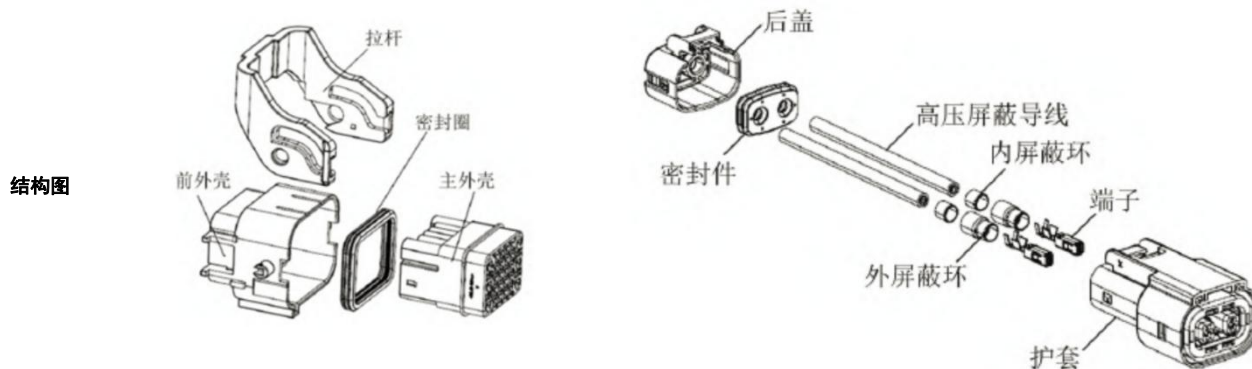


资料来源: 电动知家, 国信证券经济研究所整理

高压连接器相比低压连接器, 除了满足传统汽车连接器的高插拔次数、抗振动等基本需求外, 在高电压、大电流环境下, 对散热、高压防护、抗电磁干扰等方面的要求更加严格。结构上, 和低压连接器相比, 高压连接器增加了内外屏蔽环。高压连接器组装之后, 屏蔽环会和连接器壳体上的屏蔽层接触, 实现对高压导线的 360° 屏蔽保护。

表9: 低压和高压连接器的对比

	低压连接器	高压连接器
电压	主要是 12V、24V 或者 48V	60~800V, 甚至更高
外观	颜色以黑色为主	颜色是橙色。由于高压连接器承载高电压、大电流, 所以通常情况下高压连接器体积要比低压连接器体积大。
用途	主要用在 ECU、传感器等位置	主要用来连接电池包、PDU、电机、空调压缩机、加热器等高压设备
设计关键	具有防水、防尘、耐高温、抗振动等特性	除了满足传统汽车连接器的高插拔次数、抗振动等基本需求外, 在高电压、大电流环境下, 对散热、高压防护、抗电磁干扰等方面的要求更加严格。
EMC 兼容	低压连接器主要应用于 30VAC (60VDC) 以下的电压环境, 该环境所产生的电磁干扰有限, 线束通常通过绞合或者是外面包裹铝箔的方式来屏蔽电磁干扰。	高压连接器主要用来连接导线和高压设备, 经过高压导线及高压设备的电流高达几百安, 其产生的电磁干扰不容忽视, 必须考虑 360° 的屏蔽方式。目前, 高压导线一般有一层屏蔽层, 该屏蔽层通常由编织线和铝箔共同构成。
结构	低压连接器一般由拉杆、密封圈、壳体、TPA 等结构组成。	高压连接器一般由端子、绝缘体、塑壳、屏蔽环、密封件、盖子等组成。和低压连接器相比, 高压连接器增加了内外屏蔽环。高压连接器组装之后, 屏蔽环会和连接器壳体上的屏蔽层接触, 高压导线屏蔽层最终都会搭铁, 从而实现对接高压导线的 360° 屏蔽保护。除此之外, 大部分高压连接器还会包括高压互锁端子, 高压互锁回路把所有高压系统连接起来进行监控, 是一种用低压信号管理高压回路的一种安全设计方法。目前, 高压连接器设计时通常会考虑把高压互锁端子集成在高压连接器上。



资料来源: 线束中国, 国信证券经济研究所整理

高频高速线束: 智能化新增对高速线束的需求, 单车价值量预计 1000-1500 元

汽车智能化的发展, 传感器数量变多, 域控制器出现, 催生对高频高速线束的需求。近年来, 以特斯拉、蔚来、小鹏、理想、问界为代表的新势力, 加速推出智能驾驶车型, 对传感器和域控制器的需求加大。

1) **传感器对线束的需求:** 一类是摄像头、激光雷达等, 这类传感器可以有效识别汽车周边的建筑物、行人、车辆、标志等信息, 其信号量大, 信号实时要求高; 另一类是毫米波雷达、超声波雷达等传感器, 这类传感器可以适应雾、烟、灰尘等环境, 其信号量小, 信号实时要求一般。

2) **域控制器对线束的需求:** 域控制器按照功能, 可以分为车身域、动力域、底盘域、座舱域、驾驶域, 根据信号量和信号实时要求来划分, 各个功能域的控制模块传递的信号特点不同。车身域中的控制器传递的信号量小, 信号实时要求低; 底盘域、动力域中的控制器传递的信号量大, 信号实时要求高; 座舱域中的控制器用于接收并显示其他域的信号, 其传递的信号量大, 信号实时要求高。

考虑到自动驾驶对安全可靠要求比较高, 信号传输速度要求高, 汽车智能化的发展催生对高速线束的需求。

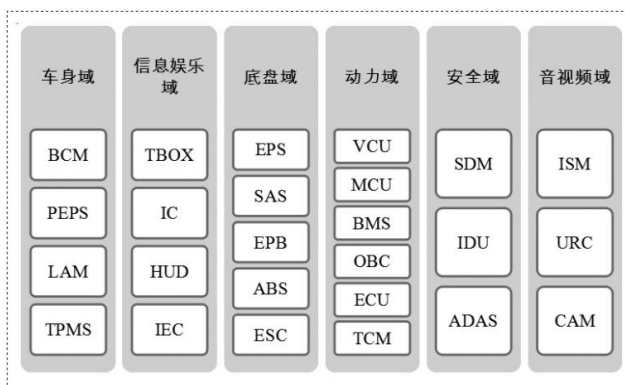
表10: 国内特斯拉和新势力代表性车型智能化配置

车企	车型	上市时间	ADAS 系统	传感器	自动驾驶域控制器用的芯片	芯片总算力	主要功能
特斯拉	Model 3	2021.12	Autopilot 3.0	前视摄像头*3; 侧视摄像头*4; 后视摄像头*1; 车内摄像头*1; 毫米波雷达*1; 超声波雷达*12	FSD*2	144TOPS	自动辅助变道、自动辅助导航驾驶
	Model Y	2023.03 (工信)	Autopilot 3.0	前视摄像头*3; 侧视摄像头*4;	FSD*2	144TOPS	自动辅助变道、自动辅助导航驾驶

品牌	车型	申报时间	配置	感知硬件	算力	功能
蔚来	ET5	2021.12	NAD	33个感知硬件（包括7个800万像素高清摄像头、4个300万像素环视摄像头、1个高精度激光雷达、5个毫米波雷达、12个超声波雷达	NVIDIA Orin*4 1016TOPS	自适应巡航、自动紧急制动、前向碰撞预警、车道保持系统、车道偏离预警系统、变道预警系统、高速公路驾驶辅助、高速公路导航驾驶、城区道路导航驾驶、360影像、遥控泊车、自动泊车、记忆泊车、自动代客泊车、弯道辅助系统
	ET7	2023.04	NAD	33个感知硬件（包括7个800万像素高清摄像头、4个300万像素环视摄像头、1个高精度激光雷达、5个毫米波雷达、12个超声波雷达	NVIDIA Orin*4 1016TOPS	自适应巡航、自动紧急制动、前向碰撞预警、车道保持系统、车道偏离预警系统、变道预警系统、高速公路导航驾驶、城区道路导航驾驶、360影像、遥控泊车、自动泊车、记忆泊车、自动代客泊车、弯道辅助系统
	ES6	2023.05	NIO Pilot	33个车外感知硬件，包括11个摄像头、12个超声波雷达、5个毫米波雷达、1个1550nm激光雷达	NVIDIA Orin-X*4 1016TOPS	前向碰撞预警、自动紧急制动、侧方开门预警、车道偏离预警、驾驶员疲劳监测以及盲点监控与变道预警、高速公路导航驾驶、城区道路导航驾驶
	ES8	2022.12	NIO Aquila Super Sensing 蔚来超感系统	摄像头数量11（7颗800万像素高清摄像头、4颗300万像素高感光环视专用摄像头）；超声波雷达数12；毫米波雷达数5；激光雷达数量1	NVIDIA Orin-X*4 1016TOPS	车道偏离预警LDW、前方碰撞预警FCW、后方交通预警预警，倒车车侧预警、DOW开门预警，高速公路导航驾驶、城区道路导航驾驶
小鹏	G9	2022.09	XPiLOT4.0	车外摄像头*11；车内摄像头*1；超声波雷达*12；毫米波雷达*5；激光雷达*2	NVIDIA DRIVE Orin*2 508TOPS	自动泊车APA、高速辅助驾驶、城区辅助驾驶
	G6	2023.07	XNGP	最多31个感知元件，Pro版包括12个摄像头、12个超声波雷达、5个毫米波雷达；Max版加2个激光雷达	NVIDIA DRIVE Orin*2 508TOPS	城市NGP智能导航辅助驾驶、LCC车道居中辅助、高速自主变道、自主上下匝道
理想	L7	2022.09	理想AD Pro/Max系统	车外摄像头*10；车内摄像头*1；超声波雷达*12；毫米波雷达*1；激光雷达*1（高配）	低配：地平线征程5；高配：双NVIDIA Orin-X 低配：508TOPS	盲区监测、360环视、自动泊车、高速辅助驾驶、自动变道辅助、城区辅助驾驶
	L8	2022.09	理想AD Pro/Max系统	车外摄像头*10；车内摄像头*1；超声波雷达*12；毫米波雷达*1；激光雷达*1（高配）	低配：地平线征程5；高配：双NVIDIA Orin-X 低配：508TOPS	盲区监测、360环视、自动泊车、高速辅助驾驶、自动变道辅助、城区辅助驾驶
	L9	2022.06	理想AD Max系统	车外摄像头*11；车内摄像头*1；超声波雷达*12；毫米波雷达*1；激光雷达*1	双NVIDIA Orin-X 508TOPS	盲区监测、360环视、自动泊车、高速辅助驾驶、自动变道辅助、城区辅助驾驶
问界	M5激光雷达版	2023.04	ADS 2.0	车外摄像头*11；车内摄像头*1；超声波雷达*12；毫米波雷达*1；激光雷达*1	昇腾 200TOPS	高速智驾方面，可实现高速匝道自主汇入汇出、自动超车避让大车等功能。城区智驾方面，至2023年Q3季度，问界M5智驾版HUAWEI ADS 2.0将在15城实现不依赖高精地图的落地；至Q4季度，实现45城不依赖高精地图的落地。
	M7	2022.07	ADS 1.0	车外摄像头*6；车内摄像头*2；超声波雷达*12；毫米波雷达*3	/	盲区监测、360环视、自动泊车、高速辅助驾驶

资料来源：九章智驾，搜狐汽车，汽车之家，公司官网，懂车帝，国信证券经济研究所整理

图32：车辆控制模块分类



资料来源：唐妍，孟鑫，谢信宏，黄祖朋，沈阳，《自动驾驶汽车总线技术应用趋势》，电子世界，2019，

168-169, 国信证券经济研究所整理

车联网技术可以分为 LIN、CAN、FlexRay、MOST、LVDS、以太网等，以太网凭借高带宽（快传输速率），成为 ADAS 的最优选择。

1) LIN 总线在汽车领域用于车门、天窗、座椅控制等，LIN 总线标准主要是由 LIN 联盟定义，LIN 总线采用单线通信，其通信速率通常定义为 19.2Kb/s。由于 LIN 总线的通信速率较慢，一般在私有网络或子系统内部使用，比如雨刮系统中雨量传感器 RLS 通过 LIN 总线与 BCM 进行通信，超声波雷达系统中超声波雷达传感器通过 LIN 总线与控制器进行通信等，成本低。

2) CAN 主要用于车上控制数据传输，CAN 总线标准主要是由 ISO11898 进行定义，CAN 总线采用双绞线，其通信速率通常定义为 500Kb/s，最高 1 Mb/s，CAN 总线是最为常用的车载总线，广泛的使用在整车公共网络中，完成控制模块之间的通信传输。CANFD 是 CAN 总线高带宽解决方案，目前主要由 BOSCH 发布了最早的 CANFD 规范，与 CAN 标准最大变化在数据链路层规范，CANFD 也是采用双绞线，其通信速率最大可达 5Mb/s。对于自动驾驶汽车来说，在车身域内可以选用 CAN 总线或 CANFD 总线，在底盘域、动力域可选用 CANFD 总线。

3) FlexRay 主要用于安全领域、线控制动和转向，FlexRay 总线最早由 BMW 推出，FlexRay 在物理上通过两条分开的总线通信，每一条的通信数量达 10Mbit/s，FlexRay 的双通道冗余的特性使得自动驾驶汽车的安全性更高，常用于安全领域、线控技术，FlexRay 的成本较高。

4) MOST 主要支持多媒体流数据传输，MOST 是一种专门针对车内使用而开发的、服务于多媒体应用的数据总线，MOST 总线利用光脉冲传输数据，MOST150 标准的最大带宽为 150 Mb/s，MOST 能够实现汽车音响、车载 DVD 和车载导航仪等的集成，实现移动图像传输，由于单一供应商的问题，基础开发成本较高；

5) 车载以太网在 ADAS 自动驾驶领域得到应用，车载以太网是由 OPEN 和 IEEE 进行标准化，AUTOSAR 按需进行部分定义和补充。车载以太网采用双绞线进行通信，其通信速率具有 100Mbit/s 和 1000Mbit/s 两种。自动驾驶环境下，考虑到传感器的数量和其中一些（如摄像头、激光雷达）的带宽要求，需要高带宽的汽车级网络，以太网的需求应运而生，而且以太网满足高可靠性、低电磁辐射、低功耗、带宽分配、低延迟以及同步实时性等方面的要求。

表11: 车载总线主要技术特点

	最高带宽	传输介质	最大载荷	实时	成本	主要应用
CAN	1 Mb/s	双绞线	8	否	低	普通总线
CANFD	1 Mb/s	双绞线	/	否	低	普通总线
LIN	19.2 kb/s	单线	8	否	低	用于汽车车窗、天窗、座椅、车内照明等通信速度较低的应用场景
FlexRay	20Mb/s	双绞线/光纤	254	是	中	安全领域，线控技术
LVDS	850 Mb/s	双绞线串/并行	/	否	低	用于屏幕和摄像头之间的数据传输
MOST	150 Mb/s	双绞线/光纤	3 072	否	高	用于信息娱乐、车载多媒体数据传输
以太网	1 Gb/s	非屏蔽双绞线	1 500	否	低	ADAS 传感器、自动驾驶域控制器

资料来源：呼布钦，秦贵和，刘颖，于赫，吴星辰，《下一代汽车网络：车载以太网技术现状与发展》，计算机工程与应用，2016，52（24）：29-35；李志涛，《车载以太网的研究与分析》，技术交流，2018，2018.03：9-12；唐妍，孟鑫，谢信宏，黄祖朋，沈阳，《自动驾驶汽车总线技术应用趋势》，电子世界，2019，168-169，国信证券经济研究所整理

表12: 汽车功能域控制器和对应的总线技术

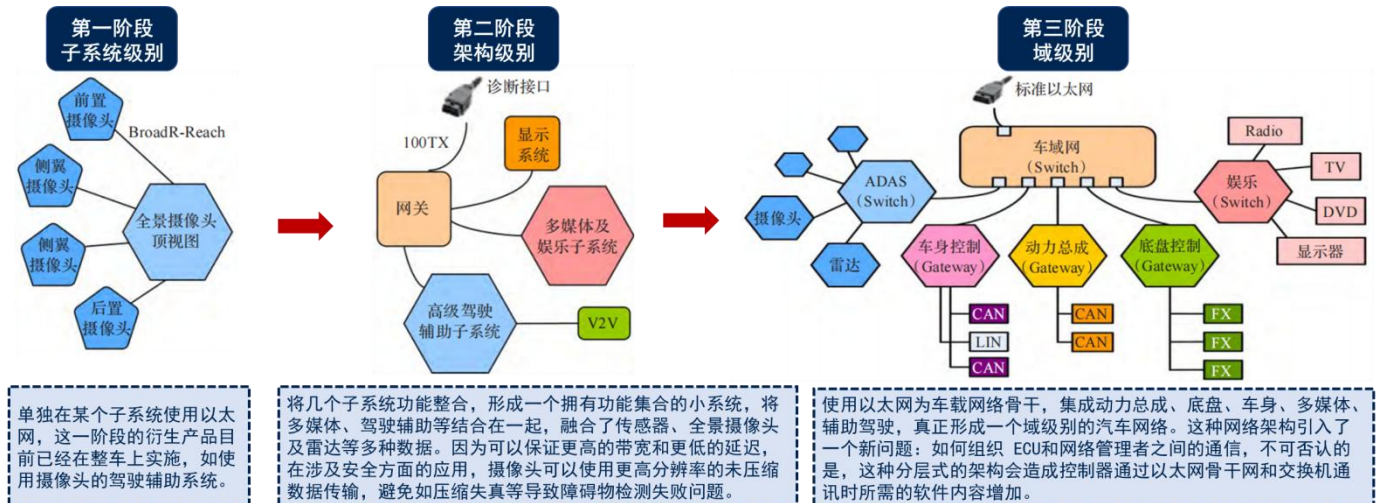
功能域	功能描述	车载总线技术
动力域	主要用于动力总成的优化与控制，也就是对发动机/变速器/电机/电池等主要系统单元进行相关功能的控制	CAN, CAN FD, FlexRay
底盘域	主要负责汽车行驶控制，包括助力转向系统 EPS、车身稳定系统 ESC、电动刹车助力器、安全气囊控制新系统、空气悬架、车速传感器等	CAN, CAN FD, FlexRay
车身域	主要功能包括传统 BCM 功能、PEPS（无钥匙进入和启动）、车窗控制、天窗控制、空调模块、座椅模块等	LIN, CAN, CAN FD
座舱域	实现一芯多屏等座舱功能，实现 HUD、仪表盘、导航等部件的融合	MOST, CAN

驾驶域 使车辆具备多传感器融合、定位、路径规划、决策控制的能力，通常需要外接多个摄像头、毫米波雷达、激光雷达等设备，以及图像识别、数据处理等 CAN, FlexRay, 以太网

资料来源：汽车之家，盖世汽车，CSDN，国信证券经济研究所整理

域控制器的迭代演进，以太网将成为主干网络，传统 CAN、LIN 将继续在低容量通讯场景下使用。智能网联和域控制器的发展，LIN、CAN 等通信方式低带宽，无法满足网络通信需求；FlexRay、MOST 因成本高、应用复杂，用于高华品牌。未来域控制器架构下的车载网络有望发展成为以太网将成为主干网络，传统 CAN、LIN 等在低容量通讯下使用。

图33: 车载以太网演进



资料来源：呼布钦，秦贵和，刘颖，于赫，吴星辰，《下一代汽车网络：车载以太网技术现状与发展》，计算机工程与应用，2016，52（24）：29-35，国信证券经济研究所整理

图34: 智能化的发展，车载网络需要提高传输速度



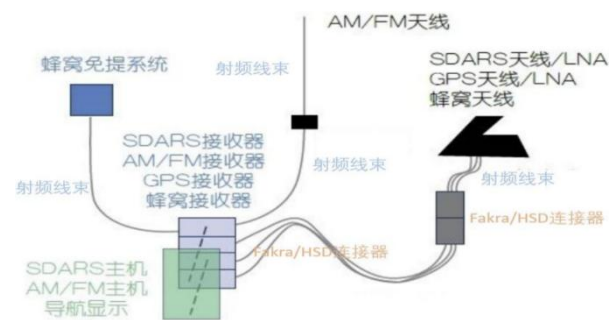
资料来源：线束世界，国信证券经济研究所整理

对应看汽车智能化带来的线束变化，一方面是线束线缆的低延迟和高电磁兼容性要求变高，另一方面是对高速连接器的需求增加。

1) **高频高速线缆：**车内传感器和座舱等智能化数据通过高频高速线束实现数据传

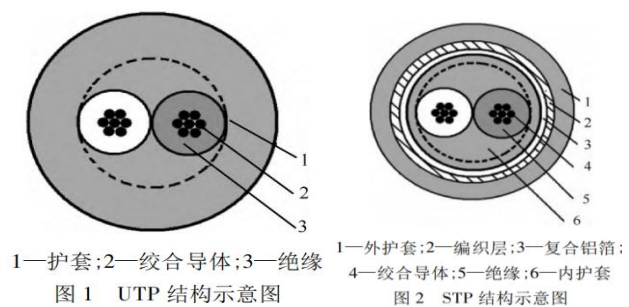
输和信号传递，高频高速线束起到功能部件和主机的连接的作用。当前常用的车载以太网线主要结构类型有非屏蔽双绞线 (UTP)、屏蔽双绞线 (STP)，以太网通过音视频桥接技术 (AVB)，使用精准时钟同步，通过保障带宽来限制传输延迟；另外，通过在屏蔽层采用编织的铜网或铜泊 (铝) 材料，利用金属屏蔽层的反射、吸收和趋肤效应来防止电磁干扰和辐射，从而具有出色的电磁兼容 (EMC) 特性。

图35: 高频高速线束应用



资料来源: 刘天兵, 兰州理工大学, 《德尔福电气公司车载网络射频线束项目商业计划书》, 2019, 11, 国信证券经济研究所整理

图36: 车载以太网非屏蔽双绞线 (UTP) 和屏蔽双绞线 (STP) 结构示意图



资料来源: 肖彪, 《车载以太网线的设计与制造》, 电线电缆, 2022, 2022. 5: 1-6, 国信证券经济研究所整理

2) 高频高速连接器: 主要包括 FAKRA 连接器、Mini-Fakra 连接器、HSD 连接器、以太网连接器, 其中 FAKRA 连接器主要用于如收音机、GPS 或导航等; HSD 连接器主要用于传输视频信号, 用于对接倒车影响、360 环视等高速数据信号传输; 以太网连接器主要为车内联网服务, 即帮助车内各电子控制单元进行通信传输; 在激光雷达中也有运用。

表13: 常见的高速连接器产品

高速连接器	功能和应用
Fakra 连接器	主要运用于射频信号的传送、GPS、车载互联网接入、车载收音机等。目前传统乘用车使用的较多的高速连接器便是 Fakra, 一般应用于传感器的安装连接。
Mini-Fakra 连接器	主要使用于高分辨率显示器、摄像机、雷达等器件上, 其传输速率最高可达 20Gbps, 是传统 Fakra 带宽的 2~3 倍; 传输频率为 0-15GHz, 相较传统 Fakra 连接器 0-4GHz 的传输频率, 提升幅度较大; 此外, Mini-Fakra 连接器的体积也缩减了许多, 集成性更高。
HSD 连接器	一般与 Fakra、Mini-Fakra 搭配使用的便是 HSD 连接器——可依据低压差分信号 (LVDS) 传输数据、并具备高屏蔽效率的差分连接器, 主要用于 AVM (全景式监控影像系统) 主机端、主机端-座舱端的高速传输。比如, 车载摄像头线束一头连着 Mini-Fakra 另一头连着 Fakra, 采集到的数据传输至相关系统后, 借助 HSD 便可传输至系统主机与显示屏上。
以太网连接器	主要为车内联网服务, 即帮助车内各电子控制单元进行通信传输; 在激光雷达中也有运用。汽车智能化对芯片的使用量增多, 使得域控制器对数据传输要求更高, 在此情景下, 以太网连接器有望成为取代 HSD 连接器的新型差分连接器。

资料来源: 线束中国, 国信证券经济研究所整理

图37: 线束端 FAKRA 连接器

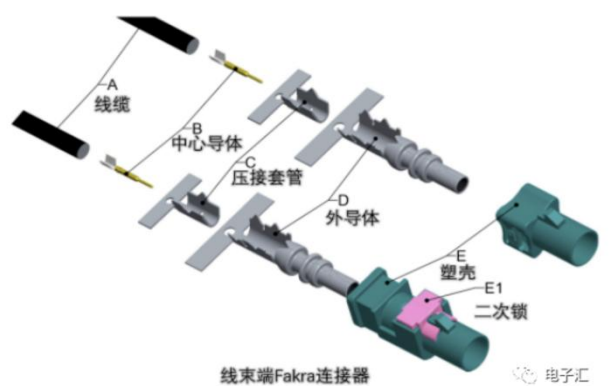
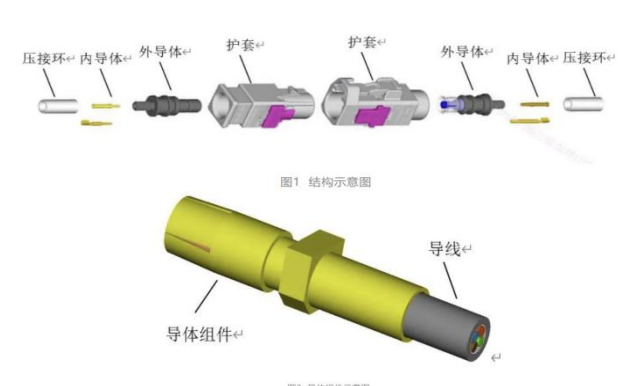


图38: 线束端 HSD 连接器



资料来源：线束中国，国信证券经济研究所整理

资料来源：线束世界，国信证券经济研究所整理

市场空间：全球线束（含低压、高压、高速线束）市场空间超 3000 亿，国内市场空间超千亿

本环节分两部分分别探讨高低压线束及高速线束的市场空间，从单车价值量来看，传统燃油车线束包含少量高速（500 元）及低压线束（2500-3500 元），新能源车线束包含少量高速（500 元）及高低压线束（4500-5000 元），电动智能车（L2+）线束包含较多高速（1500 元）及高低压线束（4500-5000 元）。

1) 高低压线束方面，传统燃油乘用车，车内线束为低压线束，包括车身总成线束、发动机线束、仪表板线束、底盘线束、顶棚线束、门线束等，单车价值量在 2000-6000 元之间；新能源乘用车在低压线束（单车价值量 2500 元左右）的基础上，新增高压线束，高压线束系统是电动化系统下，取代传统车的发动机线束，新增主要包括高压连接器、高压线缆、充电插座等，新增单车价值量在 2000 元以上。整体来看，传统燃油乘用车线束单车价值量在 3000 元左右，新能源乘用车线束单车价值量在 5000 元左右。

2) 高速线束方面，传统车（L2 级及以下）高速线束价值量预计 500 元左右，电动智能车（L2+）高速线束价值量预计 1500 元左右。

表 14: 高低压线束、高速线束价值量拆分

线束	车型	类型	主要用途	平均售价（元）
高低压线束	传统车用低压线束	低压线束为主	低档传统乘用车（10 万元车型）	2000-2500
			低档传统乘用车（20 万元车型）	3000
			高档传统乘用车	5000-6000
	新能源车用高低压线束	高压线束	低压线束	2500
			高压连接器	700-3500
			高压线缆	800
充电插座	交联聚乙烯绝缘线缆	1000		
	硅橡胶电缆	1000		
	交流充电插座	200/个		
高速线束	传统车	高速线束	500	
	电动智能车（L2+）	高速线束	1500	

资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

● 传统低压线束和高压线束市场：2025 年全球空间超 3300 亿元，国内超 1000 亿元

考虑自动驾驶域控制器对汽车线束价值量的影响，参考安波福官网“智能汽车架构（SVATM）打造新一代汽车的可持续方案”，“SVA 还借助两种重要方式降低了生产阶段的成本。首先是向上集成。当前，车辆功能经由多个 ECU 分布在整车中。而当我们把它们整合到一组较小的域控制器中时，车辆就可以不再使用多个微控制器、多个电源、多个外罩和铜线，同时保持甚至提高计算能力。这样一来，线束的重量将减少 20%，并且计算设备的重量和组装空间也将减少 20%。”此处我们在无域控制器下传统燃油汽车、新能源汽车线束单车价值量分别 3000 元、5000 元的假设前提下，对于有域控制器的传统燃油汽车、新能源汽车，参考安波福的数据，我们假设线束单车价值量相应分别减少 20%至 2400、4000 元，结合域控制器的渗透率数据，综合测算得传统燃油汽车线束价值量预计将从 2021

年的 2982 元降至 2025 年的 2796 元，新能源汽车线束价值量预计将从 2021 年的 4970 元降至 2025 年的 4660 元。

表 15: 自动驾驶域控制器影响下高低压线束价值量的测算

	2021	2022	2023	2024E	2025E
传统燃油乘用车低压线束 ASP	2982	2965	2951	2868	2796
新能源乘用车高低压线束 ASP	4970	4942	4918	4780	4660
传统燃油乘用车线束 ASP-无域控	3000	3000	3000	3000	3000
新能源乘用车线束 ASP-无域控	5000	5000	5000	5000	5000
传统燃油乘用车线束 ASP-有域控	2400	2400	2400	2400	2400
新能源乘用车线束 ASP-有域控	4000	4000	4000	4000	4000
自动驾驶域控制器渗透率	3.0%	5.8%	8.2%	22.0%	34.0%

资料来源：安波福官网，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

从市场规模来看，2025 年汽车传统低压和新能源高压线束市场全球空间超 3300 亿元，国内市场空间超 1000 亿元。我们参考线束价值量测算数据，1) 全球市场，新能源汽车渗透率有望从 2023 年的 18% 提升至 2025 年的 35%，对应全球传统低压和新能源高压线束市场空间有望从 2023 年的 3064 亿元增加至 2025 年的 3327 亿元，CAGR 为 4%；2) 国内市场，新能源汽车渗透率有望从 2023 年的 32% 提升至 2025 年的 45%，对应国内传统低压和新能源高压线束市场空间有望从 2023 年的 1075 亿元增加至 2025 年的 1149 亿元，CAGR 为 3%。

表 16: 全球和国内汽车传统低压和新能源高压线束市场空间测算

	2021	2022	2023	2024E	2025E
汽车销量（万辆）					
全球汽车市场——					
全球汽车销量	8364	8287	9272	9457	9647
YOY		-1%	12%	2%	2%
全球新能源汽车销量	744	1160	1669	2364	3376
YOY		56%	44%	42%	43%
全球新能源汽车渗透率	9%	14%	18%	25%	35%
全球燃油汽车销量	7620	7127	7603	7093	6270
YOY		-6%	7%	-7%	-12%
国内汽车市场——					
国内汽车销量	2628	2686	3009	3100	3162
YOY		2%	12%	3%	2%
国内新能源汽车销量	352	689	950	1150	1423
YOY		96%	38%	21%	24%
国内新能源汽车渗透率	13%	26%	32%	37%	45%
国内燃油汽车销量	2275	1998	2060	1950	1739
YOY		-12%	3%	-5%	-11%
高低压线束单车价值量（元）					
传统燃油汽车	2982	2965	2951	2868	2796
新能源汽车	4970	4942	4918	4780	4660
市场空间（亿元）					
全球汽车市场——					
传统燃油汽车市场空间	2272	2113	2244	2034	1753
YOY		-7%	6%	-9%	-14%
新能源汽车市场空间	370	573	821	1130	1573
YOY		55%	43%	38%	39%
合计	2642	2687	3064	3164	3327
YOY		2%	14%	3%	5%
国内汽车市场——					
传统燃油汽车市场空间	679	592	608	559	486
YOY		-13%	3%	-8%	-13%
新能源汽车市场空间	175	340	467	550	663

YOY		95%	37%	18%	21%
合计	854	933	1075	1109	1149
YOY		9%	15%	3%	4%

资料来源：中汽协，乘联会，安波福官网，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

● 高速线束市场：2025 年全球空间近 500 亿元，国内超 150 亿元

从市场规模来看，2025 年汽车高速线束全球空间近 500 亿元，国内市场空间超 150 亿元。我们预计 L1 和 L2 级汽车、L3 级及以上汽车高速线束价值量分别在 500 元、1500 元左右，预计 L1 和 L2 级汽车渗透率将从 2023 年的 53% 提升至 2025 年的 60%，预计 L3 级及以上汽车渗透率将从 2023 年的 5% 提升至 2025 年的 14%，1) **全球市场**，全球高速线束市场空间有望从 2023 年的 268 亿元增加至 2025 年的 492 亿元，CAGR 为 36%；2) **国内市场**，国内高速线束市场空间有望从 2023 年的 87 亿元增加至 2025 年的 161 亿元，CAGR 为 36%。

表17: 全球和国内汽车高速线束市场空间测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
智能汽车销量（万辆）					
L3 级及以上汽车渗透率	0.4%	1.5%	5.0%	8.0%	14.0%
L1、L2 级汽车渗透率	28.7%	37.8%	42.8%	50.0%	60.0%
全球汽车市场——					
全球汽车销量	8364	8287	9272	9457	9647
YOY		-1%	12%	2%	2%
全球 L3 级及以上汽车销量	33	124	464	757	1351
YOY		272%	273%	63%	79%
全球 L1、L2 级汽车销量	2396	3134	3967	4729	5788
YOY		31%	27%	19%	22%
国内汽车市场——					
国内汽车销量	2628	2686	3009	3100	3162
YOY		2%	12%	3%	2%
国内 L3 级及以上汽车销量	11	40	150	248	443
YOY		283%	273%	65%	79%
国内 L1、L2 级汽车销量	753	1016	1287	1550	1897
YOY		35%	27%	20%	22%
高速线束单车价值量（元）					
L3 级及以上汽车	1500	1500	1500	1500	1500
L1、L2 级汽车	500	500	500	500	500
市场空间（亿元）					
全球汽车市场——					
高速线束市场空间	125	175	268	350	492
YOY		40%	53%	31%	41%
国内汽车市场——					
高速线束市场空间	39	57	87	115	161
YOY		45%	53%	32%	41%

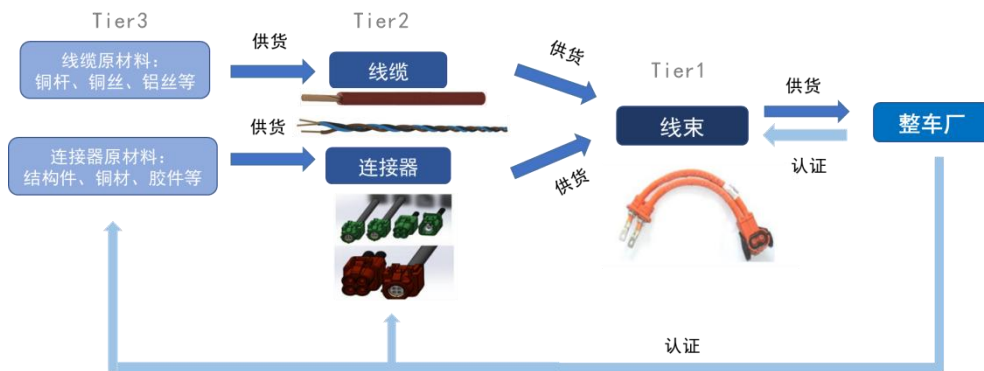
资料来源：中汽协，乘联会，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理（注：此处除 L1、L2、L3 级及以上外，还有 L0、无智能驾驶功能的车型）

竞争格局：汽车线束行业目前主要以日韩、欧美供应商为主，国产替代空间大

拆解汽车线束产业链涉及的核心环节，上游主要的零部件包括线缆、连接器，原材料涉及到铜、铝、结构件等，线束供应商下游客户主要为整车厂。其中线束供应商可直接向整车厂商提供产品，具备同步研发能力，能够参与新车型的设计与开发。汽车零部件供应商需要通过第三方认证的质量管理体系（比如 IATF16949），

才能进入整车厂商的供应商名单，通常，在通过第三方认证后，整车厂商还会根据自身的质量管理要求在现场对汽车零部件厂商实施进一步的考核与评审。

图39: 汽车线束产业链核心环节



资料来源：沪光股份招股说明书，卡倍亿招股说明书，瑞可达招股说明书，国信证券经济研究所整理

汽车线束的上游行业直接涉及汽车用电线电缆产品、接插件和电器盒等电气连接类产品、卡钉和扎带等线束定位类产品、保险丝和继电器等电气件、以及胶带、保护管和橡胶件等线路保护类产品。其中连接器的代表性供应商有泰科、安波福、李尔、瑞可达、电连技术等，电线电缆的代表性供应商有莱尼、住友、矢崎、卡倍亿、福斯等。

表18: 汽车线束产业链-上游供应商

分类	主要产品	品牌	代表企业
连接器	护套、段子、连接器附件、电器盒、扎带、橡胶护套、保险片、继电器	外资品牌	泰科、安波福、李尔、莱尼、莫仕、安费诺、住友、矢崎、古河、JST、JAE等
		国产品牌	瑞可达、电连技术、鼎通科技、天海、中航光电等
电气保护	保险片、继电器	外资品牌	日本太平洋、美国力特、日本松下等
电线电缆	电线电缆	外资品牌	莱尼、住友、矢崎、科洛普、LS、京信等
		国产品牌	福尔欣、特雷卡、福斯、斯普乐、卡倍亿、东联等
胶带	捆扎胶带	外资品牌	科洛普、胜拓、德莎、思卡帕、日东电工等
		国产品牌	永乐、联益、四维、亚化等
线束橡胶件	橡胶护套、密封件	国产品牌	金坛博盟、通联、博昊、亚东、方元等
	波纹管	外资品牌	诗兰姆、德芬根、法兰克西等
线路保护	热缩管	外资品牌	Raychem (TE 旗下)、DSG-Canusa、住友等
		国产品牌	长园、海达、双宇、沃尔核材等
	扎带类产品	外资品牌	海尔曼太通、诗兰姆、阿雷蒙等
线束专用设备	端子压接、电线剪剥、导通检测、端子截面检测、流水线等	外资品牌	库迈思、新明和、索妮格、嘉睦、小寺等
		国产品牌	海昌、海普锐、君权、振宇、博之王、河南精工等

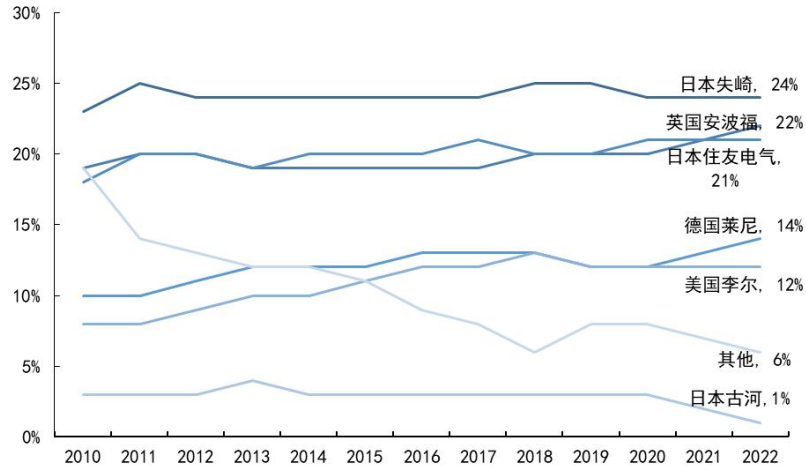
资料来源：线束中国，沪光股份招股说明书，各公司官网，国信证券经济研究所整理

中游的汽车线束供应商竞争格局：

1) 全球线束市场呈现寡头垄断的竞争格局，以日系、欧美线束厂商为主。汽车线束行业发展高度依赖汽车行业，大部分品牌车厂拥有自己比较成熟稳定的汽车配套体系，尤其以德系、美系、日系为代表的国际汽车企业对零部件供应商实施严格的考核评价，其长期以来对零部件的高标准要求使得汽车线束供应商与汽车企业的结合也相对稳定。目前，全球汽车线束市场主要由日本的矢崎、住友电气、藤仓，韩国的欲罗、京信以及欧美的莱尼、安波福、科伦伯格舒伯特公司、德克斯米尔、李尔等线束厂商主导。参考 bloomberg 数据，2022 年，全球汽车线束代

表性供应商分别为日本失崎（占比 24%）、英国安波福（22%）、日本住友电气（21%）、德国莱尼（14%）、美国李尔（12%）、日本古河（1%）。

图40: 2022 年全球汽车线束市场竞争格局



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

2) 分国家看, 线束呈现出一定的区域化格局。汽车整车厂和零部件供应商在汽车工业的发展过程中建立了科学的专业分工与协作体系, 主要的合作模式包括以欧美系汽车企业为代表的平行配套模式、以日韩系汽车企业为代表的塔式发展模式以及以中国部分大型国有整车企业为代表的纵向一体化模式。目前, 全球汽车工业行业正逐步向生产精益化、非核心业务外部化、产业链配置全球化、管理机构精简化的方向演化发展。受此影响, 国内整车厂商正逐渐由纵向一体化模式向平行配套模式和塔式发展模式转变。

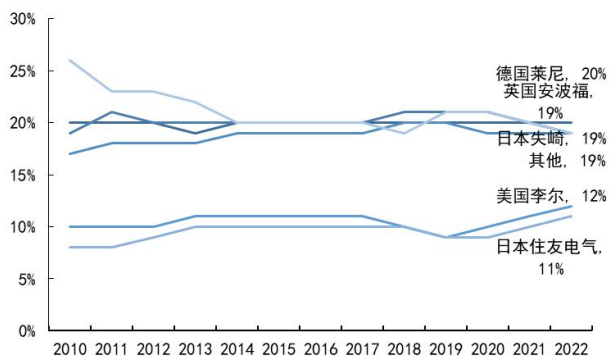
表19: 全球不同车企的零部件配套模式

品牌体系	合作模式	市场化程度	特征
欧美系	平行配套模式: 汽车零部件企业和整车企业均面向社会, 实现全球采购市场化运作。	高	对产品技术含量要求较高, 只有部分研发实力强、生产规模较大的自主品牌企业能够成为该体系的供应商。
日韩系	塔式发展模式: 以汽车整车厂商为核心, 以零部件供应商为支撑的金字塔形多层次配套供应体系, 该模式下汽车零部件企业和整车企业有着更紧密合作关系。	低	整车企业控制了关键零部件企业的股权, 形成“金字塔式”的紧密关系模式, 自主品牌较难进入这种封闭的供应体系。
自主品牌	纵向一体化模式: 整车企业既生产整车又生产一定数量的汽车零部件。	高	实行本土化采购战略, 是国内具备整车配套能力的自主品牌零部件企业重点竞争的市场。

资料来源: 沪光股份招股说明书, 国信证券经济研究所整理

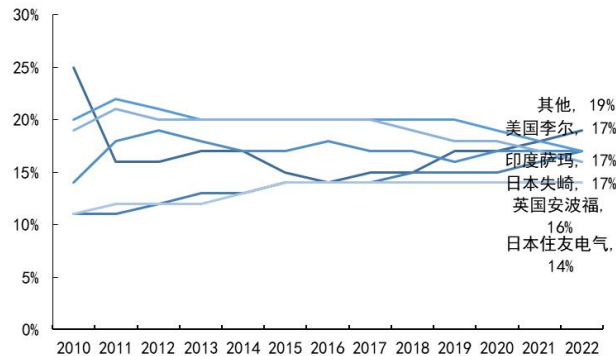
欧美系车企的平行配套模式是以市场竞争为核心, 实现全球采购市场化运作。因此欧美系车企的线束供应商中有欧美、日韩企业, 以及少数中国线束企业。参考 bloomberg 数据, 2022 年, 欧洲汽车线束代表性供应商分别为德国莱尼 (20%)、英国安波福 (19%)、日本失崎 (19%)、美国李尔 (12%)、日本住友电气 (11%), 北美汽车线束代表性供应商分别为美国李尔 (17%)、印度萨玛 (17%)、日本失崎 (17%)、英国安波福 (16%)、日本住友电气 (14%)。

图41: 2010-2022 年欧洲汽车线束竞争格局



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

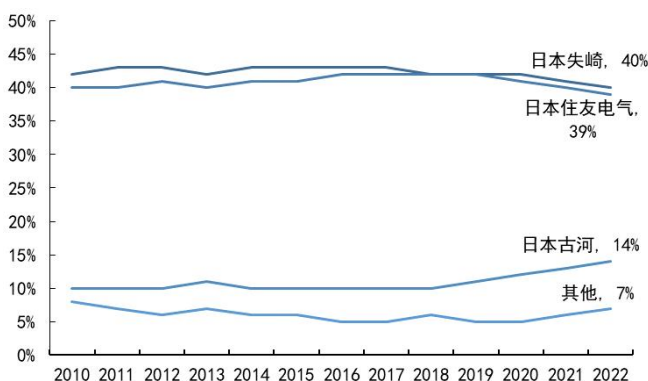
图42: 2010-2022 年北美汽车线束竞争格局



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

日韩系车企的塔式模式是以汽车整车制造企业为核心，以零部件供应商为支撑的金字塔形多层级配套供应体系。因此日韩系车企的线束供应商中大多似是本国线束企业，少有欧美线束企业。参考 bloomberg 数据，2022 年，日本汽车线束代表性供应商分别为日本失崎（40%）、日本住友电气（39%）、日本古河（14%）。

图43: 2010-2022 年日本汽车线束竞争格局

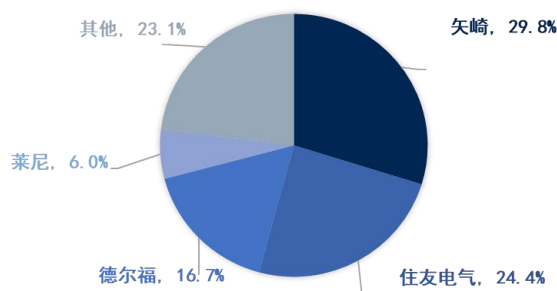


资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

3) 中国线束市场主要由外资（含合资）线束企业和国内自主线束企业构成，外资（合资）线束企业占据市场主导地位，市场集中度相对较低。

国内汽车线束市场以矢崎、住友、德尔福、莱尼等为代表的外资线束厂占主导地位，沪光股份国内市占率约 3-4%。凭借与全球大型车企长期合作关系、研发能力、技术底蕴、全球化配套能力和先进管理水平，外资（合资）线束企业占据中国汽车线束市场 60%以上市场份额。此外，国内汽车线束行业竞争情况较为分散，市场集中度相对较低。目前，国内有较多自主线束企业，大多配套商用车和自主品牌乘用车线束市场，少部分线束厂在合资品牌中有配套，参考线束中国数据，目前国内自主线束供应商预计占据国内接近 40%的市场份额。2023 年，沪光股份线束营收 40 亿元，在国内线束市场市占率约为 3-4%。

图44: 2018年中国汽车线束市场竞争格局



资料来源: 前瞻产业研究院, 国信证券经济研究所整理

图45: 2021年中国汽车线束主要供应商

[中国]
2021年中国市场线束主要供应商

- 安波福
- 日本矢崎总业
- 天海汽车电子集团
- 昆山沪光
- 上海金亭

资料来源: Marklines, 国信证券经济研究所整理

对于国内外资以及合资整车厂, 对线束的要求较高, 选择的线束厂家大多为国际零部件厂商在国内的独资或者合资厂商, 例如住润电装主要为广州本田、东风本田配套。此外, 国内市场而言, 大型自主品牌车厂大多拥有稳定配套生产的本土线束厂, 这里面可以进一步细分成由汽车集团的定点配套企业、自主线束厂、中小规模线束厂三种形式。

表20: 中国汽车线束企业构成

线束企业资本构成	主要服务品牌	代表企业
日资企业	日资、欧美	矢崎、住友、藤仓总业、古河电工等
外资/合资	欧美企业	安波福、李尔、莱尼、科世、比克希、德科斯米尔等
	韩资企业	现代、起亚
		裕罗、京信、因派克等
国内自主	定点配套	特定车企
		曼德电气(配套长城汽车)、弗迪科技与弗迪动力(配套比亚迪)、豪达(配套吉利汽车)、广州新李(配套广汽集团)、芜湖瑞昌(奇瑞汽车和富士康的合资公司)
	自主主流线束厂	自主和合资品牌
		昆山沪光、河南天海、上海金亭、柳州双飞、南通大地、湖北正奥、昆山立讯、德州锦城等
	中小规模	自主品牌
		不具名列举

资料来源: 线束中国, 线束世界, 各公司官网, 国信证券经济研究所整理

我们认为, 沪光股份为国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂(2000年通过上汽大众潜在供应商评审, 后续接连开拓了上汽大众、上汽通用、长安福特等客户), 在新能源崛起的大背景下, 公司积极开拓了理想、问界、蔚来、T客户等新势力。线束为定制件, 主机厂出具需求后, 往往线束厂和主机厂共同参与整车布线的开发, 沪光长期与优秀的合资车企合作, 积累了丰富的低压线束生产经验, 叠加民营快速响应优势, 因而公司快速开拓了以T客户、蔚来、理想、问界等委代表的新势力。

表21: 汽车整车制造商对应主要线束供应商

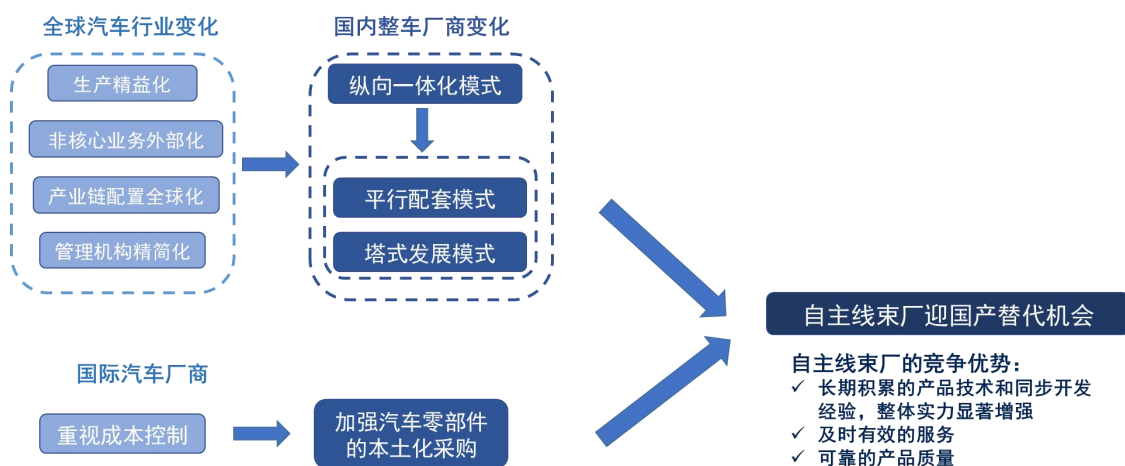
车系	整车企业	主要供应商		
		整车线束	小线束	高压线束
德系合资	上汽大众	昆山沪光、科世科、苏州波特尼、莱尼、安波福	昆山沪光、上海金亭、李尔	昆山沪光、安波福、科世科、苏州波特尼
	一汽大众	科世得润、长春住电、安波福、李尔	昆山沪光、长春捷翼、长春灯泡电线厂	科世得润
	奥迪	科世得润、长春住电、安波福	长春捷翼	安波福、科世得润
	奔驰	莱尼、安波福	昆山沪光、德科斯米尔、耐克森	昆山沪光、德科斯米尔
	宝马	德科斯米尔、莱尼	德科斯米尔、莱尼、迈恩德	莱尼
美系合资	通用	安波福、上海金亭、矢崎、莱尼、昆山沪光	科世科、上海金亭、河南天海、昆山沪光	昆山沪光、安波福
	福特	安波福、李尔、矢崎、住友	-	莱尼、安波福、矢崎、李尔
日系合资	-	矢崎、住友、滕仓	-	-
韩系合资	-	京信、裕罗、悠进	-	-

自主品牌	上汽集团	昆山沪光、李尔、天海、安波福	昆山沪光、安波福、三智	Auto-Kable、昆山沪光
	一汽集团	李尔、长春灯泡电线厂、安波福	三智	TE (泰科)
	广汽乘用车	安波福	安波福	-
	吉利汽车	豪达、天海、藤仓、京信、李尔	天海、京信	TE (泰科)
	长城汽车	保定曼德、长春灯泡电线厂、天津精益	立讯、乐荣、景程	TE (泰科)
	奇瑞汽车	昆山沪光、河南天海、侨云电子、安波福等	-	中航光电、南京康尼、四川永贵等
	江淮汽车	昆山沪光、河南天海、安波福等	-	中航光电、安波福
	比亚迪	弗迪科技	弗迪科技	弗迪科技
	特斯拉北美	安波福	安波福	安波福
造车新势力	问界	昆山沪光	昆山沪光	昆山沪光
	小鹏汽车	安波福	安波福	壹连科技
	蔚来汽车	天海、昆山沪光	博康机电	力可欣、昆山沪光
	理想汽车	-	博康机电	昆山沪光

资料来源：沪光股份招股说明书，爱企查，marklines。公司公告，国信证券经济研究所整理（注：永鼎股份 100%持有上海金亨；苏州波特尼股东为住友电气波德耐兹（持股 60%）、上海金亨（持股 40%）；长春住电股东为住友电子（持股 60%）、长春灯泡电线厂（持股 40%）；科世科股东为科仑伯格舒伯特（持股 55%）、科博达（持股 45%）；科世德润股东为科仑伯格舒伯特（持股 55%）、得润电子（持股 45%））

我们认为，尽管目前线束供应商以日韩、欧美厂商为主，但国产替代空间很大。得益于同步开发和自主研发的能力提升，叠加成本优势和本地化服务优势，我国本土线束企业逐步进入国内外汽车厂商的配套体系，特别是在新能源车用线束市场形成了较为明显的国产替代突破。近年来，本土线束供应商凭借与自主新能源厂商的良好配套关系，率先打入其供应体系取得了先发优势，而部分优质供应商在高压总成线束的设计开发上顺利实现了技术突破，在线束的价格和毛利上亦形成了较大优势，依托本土新能源整车品牌的快速发展而迅速抢占市场份额，从而推动汽车线束国产化替代迈入加速阶段。近年来，由于国际汽车厂商越发重视成本控制，汽车零部件的本土化采购日益加强，国内也涌现了一批优秀的自主线束企业，这些优质的本土企业通过长期积累的产品技术和同步开发经验，整体实力显著增强，凭借及时有效的服务、可靠的产品质量逐步进入国际汽车厂商的供应配套体系中，沪光股份为国内较早进入到合资车企供应商体系的自主线束厂。

图46: 汽车线束市场国产替代空间大



资料来源：沪光股份招股说明书，国信证券经济研究所整理

轻量化成为新趋势，线束成本端有望降低

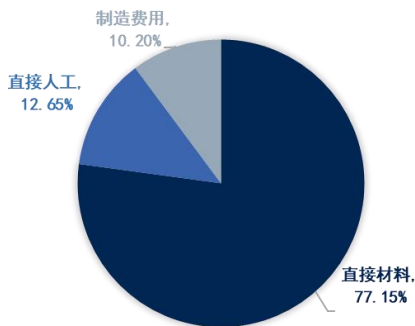
汽车线束的未来发展主要趋势是轻量化，有两方面原因：

1) 从线束供应商角度，拆分汽车线束的成本，以沪光公司成套线束为例，2023

年成本结构中原材料占比 77.2%，而从原材料成本占比来看，线束主要原材料是导线、护套、端子，其成分主要为铜，因此供应商若想降低成本，就需从铜导线入手。

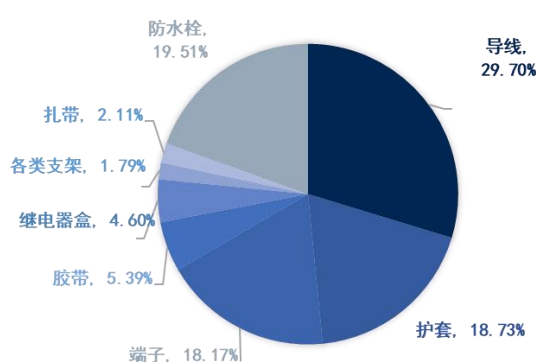
2) 从下游汽车行业角度，作为重要零部件，汽车线束占整车总质量的 5%，而汽车线束的重量组成中 70%以上是导线，15%是端子及接插件，10%是外包材料及其他。随着汽车电动化、智能化，汽车电路的复杂程度增加，所需线束在重量、数量方面均持续增长，因此线束的轻量化显得尤为重要。

图47: 沪光股份 2023 年成套线束成本拆分



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图48: 沪光股份 2019 年主要原材料采购情况



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

汽车线束轻量化主要有三个方式: 1) 使用轻型材料, 进行线束子部件选择时, 选取重量更轻的可替代材料, 减轻线束重量; 2) 结构优化, 即线束子部件的小型化, 在结构方面减轻线束重量; 3) 布置优化, 将线束的路径设置成最短, 减少线束用量, 剔除不必要的连接, 降低线束重量。

表22: 汽车线束轻量化的方式

优化方式	具体措施	技术挑战
材料轻量化	用铝线替代铜线, 主要系: ①铝线导电特性与铜接近, 密度小三分之二, 重量更轻; ②铝价比铜价低, 市场供应充足	铝线通过铜端子与其他电气设备连接, 易出现以下问题: ①铜铝连接在潮湿环境下会出现电位差, 若连接不当会形成原电池反应进而因腐蚀产生电气故障; ②铝和铜膨胀系数存在差异, 使得铝线和铜端子易在结合界面产生空隙, 导致阻抗增加; ③铝抗拉强度更低, 需要特别考虑机械性能的影响; ④铝易氧化, 绝缘的氧化铝则可能影响接触性能
结构优化	使用截面积更小的铜线替换较大截面积铜线, 降低导线质量及体积, 适用于小电流的信号线	受承载电流和阻抗限制, 提升场景有限
布局优化	优化汽车电子电气架构布局, 减少线束使用量	电子电气架构变动涉及硬件架构、软件架构和通信架构多个层面, 对整车企业而言需要的变动成本代价

资料来源: 长春捷翼招股说明书, 国信证券经济研究所整理

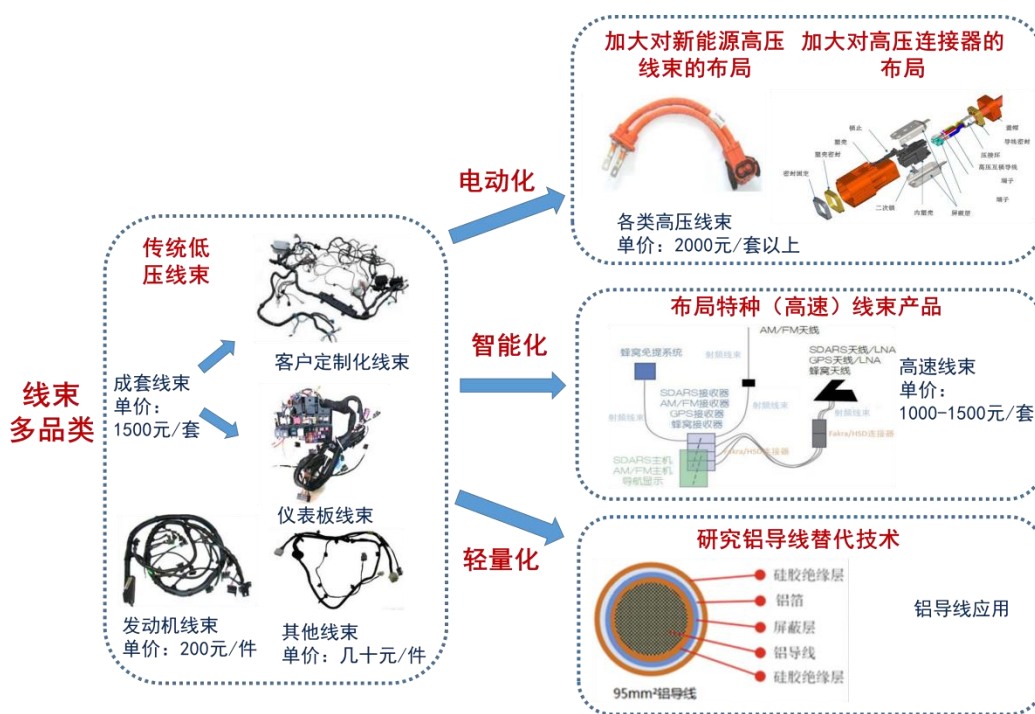
公司看点：主营高低压线束的自主优质线束企业，量、价、利三升

产品端：主营汽车高低压线束，积极布局高压线束、轻量化铝线束

核心：公司主营产品为汽车高低压线束，近年来，新能源和智能化大势所趋，公司加大布局新能源汽车高压线束、高速线束，并同步推进轻量化铝线束的替代研究，并努力实现高压接插件一体化产品和高压连接器产品的自制。

公司主营汽车高低压线束的研发、生产与销售，并积极布局特种线束（高速线束）、高压连接器产品。公司主营产品按照功能可划分为成套线束、发动机线束以及其他线束三类，成套线束是指构成车身主要部分的线束组合，通常包括客户定制化线束、新能源汽车高压线束、仪表板线束、前舱线束、地板线束等；发动机线束是指整车发动机舱内的相关线束；其他线束是指门线束、顶篷线束、尾部线束等非核心部分的线束。此外，公司积极布局特种线束（高速线束）、高压连接器等新产品，开启业务新增长。

图49：沪光股份汽车线束布局



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

此外，沪光股份继续加大“新投入”，寻求技术“新突破”，积极布局新能源汽车高压线束、高速线束，同步推进轻量化铝线束的替代研究，努力实现高压连接器的自制。

1) **高速线束方面**，2021年公司关于智能网联，自动驾驶，5G 通讯等相关数据线、新产品等已完成产品技术可行性研究，进入实质性产品预研及投入阶段，将提升公司研发产品的整车的覆盖率，完善公司的产品布局。2023年，公司的高频通讯相关数据线产品已顺利通过客户端整车搭载测试，批量制造的能力已经初具规模，具备全自动化生产及过程数据精确追溯能力，预计2024年达量产条件。未来公司将全面布局特种线束产品的研发生产，建设智能化的特种线束自动化生产线，优

化升级公司现有产品结构，提升公司盈利水平。公司未来将通过募投项目的实施全面布局特种线束的研发生产，建立智能化的特种线束自动化生产线，优化升级公司现有产品结构，提升公司盈利水平。

2) 高压线束方面，公司前瞻性地针对新能源汽车高压线束开展了早期研究，设立高压线束研发小组，依靠丰富的线束研发、制造经验及对线束行业标准的深刻理解，参照包括奔驰、大众、通用、上汽、车和家等主流高端车企及新兴车企的专用标准，按照严格的标准设计并起草了产品标准体系，能够满足目前主要汽车整车厂商的要求。为保证产品质量，公司与国际知名的权威检测机构如德国 DEKRA 等进行合作，确保公司开发的高压线束产品可靠性。

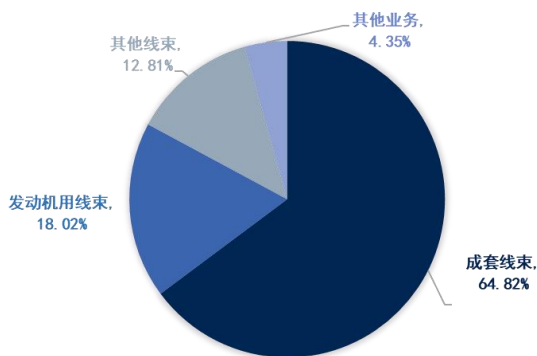
近年来沪光股份加码新能源高压线束，配套客户覆盖主流合资（上汽通用、北京奔驰、上汽大众、上汽奥迪）、自主（上汽集团、智己汽车）、新势力（理想、问界、T 公司、蔚来汽车）等。自获得第一个高压线束定点项目后，包含高压线束在内的成套线束营收占比由 2017 年的 64.82% 提升至 2023 的 74.88%，燃油车用的发动机线束占比由 2017 年的 18.02% 下滑至 2023 年的 3.66%。

表23: 沪光股份高压线束配套客户进展

时间	配套客户进展
2016 年	取得上汽荣威 E15 高压线束定点，2018 年量产
2017 年	取得上汽通用别克 VELITE6 高压线束定点，2018 年量产
2017 年	取得北京奔驰 X243&H243 高压线束定点，2020 年量产
2017 年	取得上汽名爵 EZS 高压线束定点，2019 年量产
2017 年	取得上汽大众纯电动 MEB 生产平台三款电动车（大众 Lounge SUVe、大众 AERO、斯柯达 A SUVe）高压线束定点，预计 2021 年量产
2017 年	取得理想 ONE 高压线束定点，2019 年量产
2018 年	取得上汽荣威 E16 高压线束定点，2019 年量产；取得上汽集团 AS23P 高压线束定点，2019 年量产
2018 年	取得上汽通用 K228C 高压线束定点，2019 年量产
2018 年	取得北京奔驰 S CLASS 115V/230V 高压线束定点，2020 年量产
2019 年	取得上汽奥迪 A+SUVe (AU316) MEB 纯电动车高压线束定点，2021 年量产
2019 年	公司取得上汽通用 K228C 高压线束定点、上汽荣威 Marvel X 高压线束定点
2020 年之前	公司取得上汽集团 AS28P 高压线束、上汽通用 BEV3 纯电动平台高压线束（别克&凯迪拉克纯电动车），将在未来 3 年之内量产。
2020 年	公司取得上汽大众 MEB-NEO 和上汽大众 ID. 6X 新能源高压线束、北京奔驰 BR254/214、理想汽车 X01 (L9) 新能源高压线束项目定点
2021 年	公司取得金康新能源·问界 M5、M5 EV 和 M7 的整车高、低压线束定点；理想汽车 X02、大众安徽 VW316/8 高压线束项目定点。
2022 年	公司取得理想 W01 高低压线束、理想 X04 高压线束，智己汽车 S12L 高压线束，美国 T 公司 MY 高压线束、M3 热管理线束等项目定点。
2023 年	公司取得 L 汽车 W02、X01B、X02B 高压线束、智己汽车 P12L 高压线束、蔚来·阿尔卑斯高压充电线束、北京奔驰·MBEA-M 高压线束等项目定点。

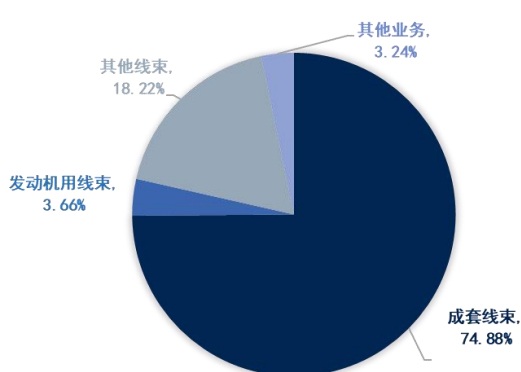
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图50: 沪光股份 2017 年分项目主营构成



资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理

图51: 沪光股份 2023 年分项目主营构成



资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理

3) 轻量化铝线束：相比铝导线减重、降本，沪光配套问界 M9 轻量化线束

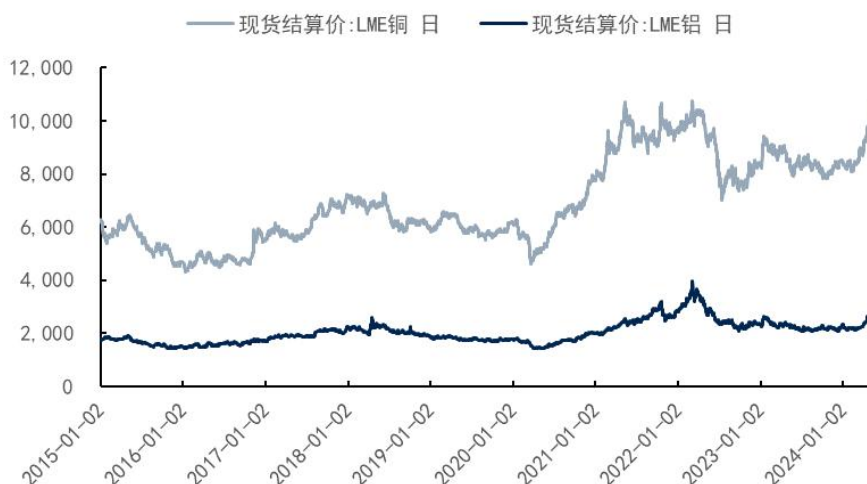
拆分线束成本结构，导线成本占整车线束成本的 30%左右，导体的成本又占导线整体成本的 50%-80%。相同载流情况下，铜线的线径小于铝线（铜为铝 1.42 倍），铜线质量大于铝线（铝线减重在 30%以上），铜线价格大于铝线（铝线降本在 30%），因此铝成为了导线导体理想的替代材料，相对于铜导体，其优势主要体现在节省成本和减重上。当然，铝代铜的技术难点在于：1) **导电率**：铝的导电率约为铜的 60%，这意味着在相同的载流量要求下，铝导线需要更大的截面积，增加线束空间占用；2) **蠕变问题**：铝的热胀系数比铜的大，电流通过导线时，导线会发热，在反复的加热膨胀与冷却收缩中，铝线会产生蠕变，从而引起连接松动和过热；3) **机械强度**：铝导线的硬度相对较低，只有铜线的三分之一左右，这可能会影响端子压接拉脱力，影响线束机械可靠性；4) **氧化问题**：铝易氧化，绝缘的氧化铝则可能影响接触性能。

表24: 铝替铜方案优势及技术难点

优势	
供应充足	铝材资源丰富，供应量充足。
价格低廉	参考 LME 现货结算价，截至 3 月 15 日，铜价格为 8907 美元/吨，铝价格为 2219 美元/吨，铝线降本在 30%以上。
重量轻	铝的比重为 2.7kg/m ³ ，铜的比重为 8.89kg/m ³ ，铜线质量大于铝线（铝线减重在 30%以上）
技术难点	
导电率低	铝的导电率约为铜的 60%，需要更大的截面积满足载流量。
蠕变问题	铝的热胀系数比铜的大。电流通过导线时，导线会发热。在反复的加热膨胀与冷却收缩中，铝线会产生蠕变，从而引起连接松动和过热。
机械强度低	铝导线的机械强度只有铜线的三分之一，会影响端子压接拉脱力。
氧化问题	铝易氧化，绝缘的氧化铝则可能影响接触性能。

资料来源：线束工程师，Wind，中国有色金属报，国信证券经济研究所整理

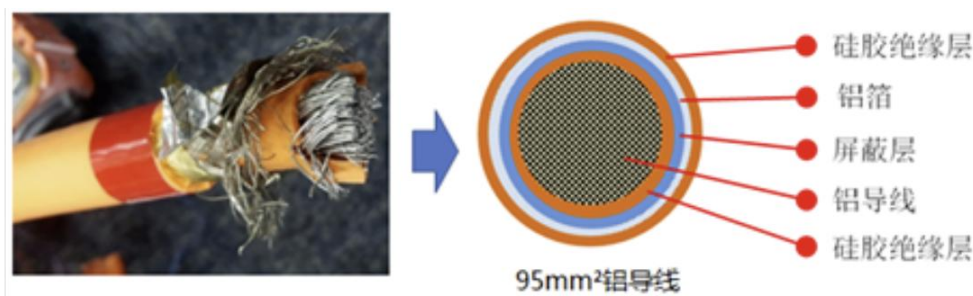
图52: 铝价和铜价现货结算价对比（美元/吨）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

目前，全球知名新能源车企特斯拉已在旗下 Model 3 等热门车型的高压线束中率先采用铝线代替传统铜线，高压铝导线的制作工艺如超声波焊接、激光焊接都已经比较成熟，所以采用铝导线既可以减重也可以降本，70mm²铜导线允许电流值等同 95mm²铝导线，但铝导线重量可下降 21%。

图53: Model 3 高压铝导线及其结构图



资料来源：电动知家，国信证券经济研究所整理

沪光股份从 2016 年就开始研究铝导线替代技术，在国内客户（上汽乘用车、上汽集团、问界等）铝代铜方案推广上也取得了一定进展。2023 年 12 月 26 日，问界 M9 上市，沪光股份为 M9 独家线束供应商，该线束采用铝导线和 0.13/0.22 导线（占比 16%-20%），有效减轻线束重量。

表25: 沪光股份铝导线研发情况

时间	铝导线研发情况
2016. 07-2017. 12	SAIC EP21 线束研发——上汽乘用车公司在名爵基础上打造的一款全新纯电动 SUV 车型，线束选型设计上首次采用铝导线替代铜导线，相比铜导线具有成本低，重量轻的优点。
2018. 01-2020. 02	EX21 低压整车线束研发——上汽集团小型 4 座版租赁市场用纯电动车，整车采用铝导线等低成本经济型电器架构设计方案，整车线束新开发。
2020 年	铝材滴胶防氧化技术已应用在铝导线线束产品及工艺测试中，相关专利的申请已进入实质审查阶段；滴胶防护应用技术处于在研状态，解决铝导线与端子压接后，隔绝空气与铝反应导致的电性能下降，该技术的应用可以采用铝导线替代铜导线用于电路的连接，从而降低产品的重量及成本。
2021 年	完成特定客户高压线束中铝导线替代铜导线产品推广的同时，继续推进在低压线束相关产品的实车验证及制造过程认证，各项性能满足预期设计，具备量产条件，将在 2022 年全面进入市场推广阶段
2022 年	公司的轻量化产品及技术通过了一系列严苛产品试验及验证，并在多家客户的项目中顺利投产
2023 年	2023 年 12 月 26 日，问界 M9 上市，沪光股份为 M9 独家线束供应商，该线束采用铝导线和 0.13/0.22 导线（占比 16%-20%），有效减轻线束重量。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

4) 高压接插件一体化产品和高压连接器产品：

2023 年，公司高压接插件一体化产品已在部分客户的路试车上搭载测试。

2023 年，公司聚焦核心技术能力，组建百人的研发团队，实现了 40A~600A 全系高压连接器、充电插座、定制高压部件的产品研发，并提供整车高压连接器选型设计全套解决方案。公司自建全新工厂，投入注塑机、集中供料系统，实现连接器的注塑、组装等工艺要求，已达批量生产交付能力。目前高压连接器产品已在 L 汽车、赛力斯、上汽等整车客户上实现搭载。未来公司将进一步优化连接器产品结构，围绕客户战略进行产业布局提升市场份额，以满足日益增长的市场需求，形成新的业绩增长点。

客户端：国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂，近年来受益于新势力新能源客户持续放量

核心：公司近年来客户从合资车企（上汽大众、上汽通用等）向新能源客户开拓，受益于问界、理想、蔚来、T 客户放量，业绩持续增长。

凭借可靠的产品质量以及精准的生产供货体系，沪光股份为国内少有的长期配套合资车企的自主线束厂（2000 年通过上汽大众潜在供应商评审，后续接连开拓了

上汽大众、上汽通用、长安福特等客户)。合资汽车厂商对于汽车零部件质量、供货时间等具有严格的要求，公司凭借可靠的产品质量以及精准的生产供货体系获得了众多知名汽车厂商的认可，是目前为数不多进入大众汽车集团、戴姆勒奔驰、通用汽车集团、奥迪汽车集团、宝沃汽车等全球整车制造厂商供应商体系的内资汽车线束厂商之一。通过公司与客户的长期合作，陆续获许多客户的认可，近些年在传统车企客户和新能源车客户的年度供应商大会中，斩获多项荣誉。

表26: 沪光股份所获荣誉

客户	荣誉
大众汽车集团（中国）	Formel Q 最高级别-A 级供应商
大众集团	VW60330 压接过程质量 A 级供应商
北京奔驰	2016 年度“优秀供应商”
上汽大众	2016 年度“优秀质量表现奖”、“优秀物流奖”
奔驰	连续多年荣获上汽大众优秀服务表现奖
上海大众动力总成	2017 年“优秀供应商”
	2017-2018 年度供应商大会“优秀协同表现奖”、“优秀服务奖”
	2019 年“优秀质量合作奖”
上汽通用	2019 年新能源供应商 BIQS “非凡控制奖”
	2020 年度成本创领奖
	2021 年度最佳供应链奖
上汽集团	2022 年度突出贡献奖
	2023 年度卓越贡献奖
	2020 年“卓越质量奖”
理想汽车	2022 年“理想 TOP”奖、2022 年度保供先锋奖
	2023 年度卓越质量奖和保供先锋奖
奇瑞汽车	连续多年获“优秀供应商”
江淮汽车	连续多年获“优秀供应商”

资料来源：公司官网，公司官微，公司公告，国信证券经济研究所整理

公司配套的合资客户持续放量，成为支撑沪光股份 2019 年及之前营收快速增长的核心原因。2020 年至今，在新势力和自主品牌崛起的大背景下，公司积极拓展新客户，成功配套金康新能源、理想汽车、蔚来汽车、T 公司等优质新能源客户，公司客户结构多元化，前五大客户销售收入占比总体呈下降趋势，从 2015 年的 99% 下滑至 2023 年的 79%。

图54: 沪光股份配套客户情况



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（注：2020-2023 年为根据公司拿定点项目时间梳理）

表27: 2020年后沪光股份开拓的新客户

时间	传统燃油车		新能源汽车	
	定点	量产	定点	量产
2020	取得上汽集团·名爵 MG5 成套线束、上汽奥迪 CSUV 成套线束和上汽大众·帕萨特其他线束、捷豹路虎·揽胜极光 48V 低压线束等项目定点。	分别量产包括上汽大众 POLO、上汽集团·名爵 MG5、途昂家族成套线束，上汽斯柯达明锐 A8 成套线束及长安福特·林肯航海家成套线束等项目。	取得上汽大众 MEB-NEO 和上汽大众 ID. 6X 新能源高压线束，上汽大众·奥迪 MEB-A+SUVe 新能源高压线束及成套线束、北京奔驰 BR254/214、理想汽车 X01 (L9) 新能源高压线束项目定点。	上汽大众 MEB 纯电动电池包低压线束、上汽荣威科莱威低压成套线束及上汽 R 汽车 MARVEL R 成套线束实现了量产，此外理想 ONE 高压线束实现增量生产。
2021	取得上汽通用·凯迪拉克 XT5、上汽通用·君威&君越的成套线束；雪佛兰·探界者、别克 CUV & SUV 电瓶线束；上汽大众·途观、朗逸、明锐的发动机线束；上汽通用·别克威朗、长安福特平台其他线束等项目定点。	分别量产了包括大众·途昂系列、上汽奥迪 Q5E、林肯·航海家的成套线束，上汽通用·凯迪拉克 XT4 和昂科威、上汽通用·克魯泽的其他线束。	取得金康新能源·问界 M5、M5 EV 和 M7 的整车高、低压线束定点；理想 X02 (L8)、大众安徽 VW316/8 高压线束项目定点；取得戴姆勒奔驰 MMA 平台电池包低压线束的项目定点。	实现上汽大众 MEB 平台中 ID3、ID6X、奥迪 Q5E、奇瑞捷豹路虎·发现运动、北京奔驰 EQA 等高压线束的量产。
2022	取得上汽通用 C1YB&C1YC 低压线束，北京奔驰·Gen5 低压电池包线束，上汽大众·途岳/途铠发动机线束等项目定点。	实现上汽通用·君越低压成套线束，XT4 & 昂科威 48V 低压线束，上汽大众·朗逸 XR 低压线束、北京奔驰·M282 Mopf 发动机线束、大众安徽·VW316/8 低压线束等项目量产。	取得理想汽车 W01(MEGA)高低压线束、理想 X04 (L6) 高压线束，智己汽车 S12L 高压线束，美国 T 公司 MY 高压线束、M3 热管理线束等项目定点。	实现赛力斯·问界 M5、问界 M7、问界 M5 EV 高低压线束，理想汽车 L9、L8 高压线束等项目量产。
2023	取得上汽大众途昂·NF KSK 低压线束，北京奔驰·MBEAM-V520 nonjis 低压线束等项目定点。	实现上汽通用·君越低压成套线束，XT4 & 昂科威 48V 低压线束，上汽大众·朗逸 XR 低压线束、北京奔驰·M282 Mopf 发动机线束、大众安徽·VW316/8 低压线束等项目量产。	取得 L 汽车 W02、X01B、X02B 高压线束、智己汽车 P12L 高压线束、蔚来·阿东、北京奔驰·HX243 高压线束、尔卑斯高压充电线束、北京奔驰·MBEA-M 高压线束等项目定点。	实现上汽通用·凯迪拉克-锐歌高压线束、智己汽车 S12L 高压线束、北京奔驰·HX243 高压线束、L 汽车 X02 高压线束等项目量产。M9 于 2023 年 12 月 26 日上市，沪光股份为 M9 独家线束供应商。

资料来源：公司公告，公司官微，国信证券经济研究所整理

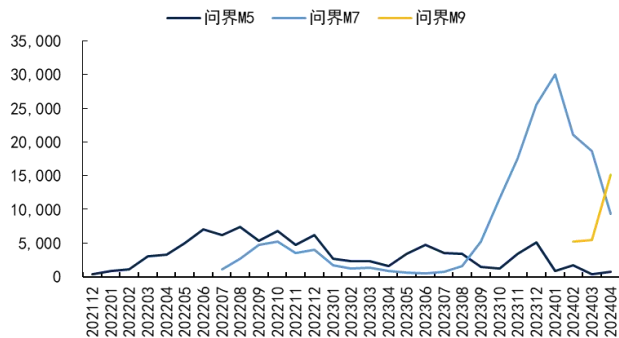
表28: 沪光股份历年前五大客户情况

时间	前五大客户	前五大客户合计营收占比
2015	上汽大众 (43.39%)、奇瑞汽车 (18.43%)、江淮汽车 (17.10%)、大众中国 (15.85%)、上海汽车集团 (3.92%)	98.68%
2016	上汽大众 (45.96%)、江淮汽车 (16.55%)、大众中国 (15.88%)、奇瑞汽车 (11.47%)、上海汽车集团 (5.22%)	95.08%
2017	上汽大众 (52.13%)、大众中国 (16.26%)、奇瑞汽车 (7.23%)、江淮汽车 (6.7%)、北汽福田 (6.44%)	88.86%
2018H1	上汽大众 (47.07%)、大众中国 (15.15%)、奇瑞汽车 (14.35%)、上海汽车集团 (6.70%)、北汽福田 (5.34%)	88.62%
2018	上汽大众 (49.84%)、大众中国 (13.89%)、奇瑞汽车 (12.07%)、上汽集团 (6.89%)、北汽福田 (4.97%)	87.66%
2019	上汽大众 (50.35%)、上汽通用 (9.45%)、宝沃汽车 (8.61%)、大众中国 (8.50%)、奇瑞汽车 (6.92%)	83.83%
2020	-	77.71%
2021	-	78.95%
2022	-	76%
2023	-	78.98%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

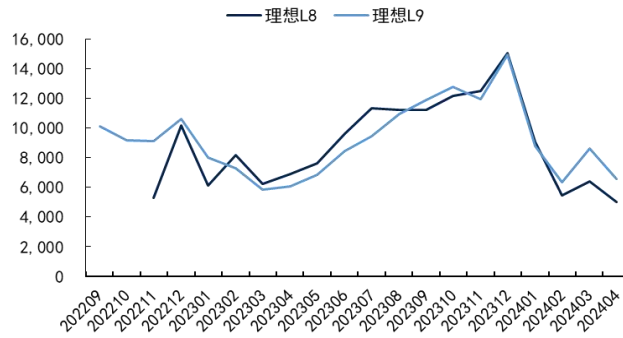
公司将受益于以问界、理想等为代表的新势力客户放量，支撑业绩持续增长。2022年，公司实现赛力斯·问界 M5、问界 M7、问界 M5 EV 高低压线束，理想汽车 L9、L8 高压线束等项目量产。2023 年 12 月 26 日，问界 M9 上市，沪光股份为 M9 独家线束供应商。2023 年全年，问界 M5、问界 M7、理想 L8、理想 L9 销量分别为 3.5、6.8、11.8、11.4 万辆，同比分别变动-38%、+223%、+662%、+193%；2024 年 1-4 月，问界 M5、问界 M7、M9、理想 L8、理想 L9 销量分别为 0.36、7.9、2.6、2.6、3.0 万辆，同比分别变动-59%、+1443%、-、-5%、+11%。我们认为，公司将受益于以问界 (M5、M7、M9)、理想 (L8、L9、mega、L6) 等为代表的新势力客户放量，支撑业绩持续增长。

图55: 问界 M5、M7、M9 销量情况 (辆)



资料来源: 中汽协, 国信证券经济研究所整理

图56: 理想 L8、L9 销量情况 (辆)



资料来源: 中汽协, 国信证券经济研究所整理

产能端：产能持续扩充，满足在手订单需求

沪光股份在江苏仪征、浙江宁波、昆山泽荃、附件宁德、重庆等地均有生产基地，用于满足配套客户需求。此外，沪光股份在上海、德国、昆山等地也有工程技术中心，用于为车企配套线束产品提供技术支持。**整体来看，公司现有产能集中在昆山和重庆，昆山地区，公司低压产能 30 亿元左右，高压产能 15-20 亿元左右；重庆工厂，现有产能 50 亿元左右。定增厂房投产后，预计新增 30 亿元高压和高速线束产能。**

图57: 沪光股份全球布局



国内：
上海安亭、江苏昆山、江苏仪征、重庆、天津、福建宁德

国外：
德国狼堡、德国斯图加特、德国分公司、罗马尼亚、美国底特律(筹)

资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

表29: 沪光股份各子公司基本情况

子公司	设立时间	注册资本	主要业务
仪征沪光	2012年1月	7500万元	生产中心, 为配套上汽大众仪征分公司项目实施
宁波沪光	2015年1月	500万元	生产中心, 为配套上汽大众宁波分公司项目实施
昆山泽荃	2017年6月	500万元	生产中心, 主要负责传统线束的总装加工业务。昆山泽荃设立后, 昆山沪光母公司专注于智能制造工厂的改造升级, 新能源高压线束的研发与制造, 对于传统汽车线束的总装加工业务, 逐步交由专业子公司负责, 以便于内部管理及考核。
宁德沪光	2018年5月 2019年12月	1000万元 增资至5000万元	生产中心, 为配套上汽集团宁德分公司项目实施
德国沪光	2018年	1000万欧元	研发中心, 为向德国大众、戴姆勒奔驰等客户提供汽车线束研发支持
昆山德可	2020年3月	1000万元	生产中心, 为减少关联交易, 公司于2020年3月收购昆山德可100%股权, 昆山德可主要负责汽车电瓶线及其原材料的研发、生产及销售。
上海泽荃	2020年6月	5000万元	汽车零部件研发、生产、销售及其技术咨询
昆山泽轩	2020年8月	40,000万元	为更好推进沪光总部项目的后续事宜, 保障沪光总部大楼及生产基地建设的顺利实施。
重庆沪光	2021年12月	30,000万元	生产中心, 完善公司在西南地区的战略布局, 进一步巩固并提升公司在汽车高低压线束领域的领先优势。
苏州泽荃	2022年3月	10,000万元	在苏州工业园区设立全资子公司, 并由其对德国KSHG增资事宜, 有效利用了苏州工业园区发改、商务一窗受理的便捷性, 很大程度上缩短了相应的审批时间, 以快速响应国际客户的业务需求, 加快公司在欧洲市场及全球化的战略布局, 进一步促进国际化商业合作, 提高公司综合竞争力, 助力公司早日成为整车电气模块领域的优秀方案解决供应商及线束行业的全球领航者。上述投资完成后, 苏州子公司作为公司的全资子公司将纳入公司财务报表合并范围; 苏州子公司持有德国KSHG 99.917%股权, 公司持有其0.083%股权, 但仍纳入公司合并报表范围内。

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

近年来, 公司通过募投项目扩充产能。2019年, 产能方面, 公司成套线束(含高压线束)产能为82.5万套, 产量方面, 公司成套线束(含高压线束)产量74.61万套、发动机及线束产量75.84万件、其他线束产量800.29万件; 2020年, 公司IPO募投新增整车线束智能生产项目产能, 项目完成后, 新增产能年产能成套线束30万套、高压线束50万套、发动机线束30万件、其他线束800万件; 2021年、2024年, 公司通过定增募投昆山泽轩汽车电器有限公司汽车整车线束生产项目, 用于提升高压线束、特种线束产能。

表30: 沪光股份线束产品产量情况

	单位	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
成套线束	万套	50.21	58.04	64.28	63.39	74.61	71.29	120.33	162.27	180.66
发动机线束	万件	125.73	149.31	129.77	102.50	75.84	67.24	65.69	57.42	66.86
其他线束	万件	234.00	399.00	579.55	742.72	800.29	690.34	1484.97	2245.55	2104.86

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

表31: 沪光股份产能情况

	2019年原有产能	整车线束智能生产项目	昆山泽轩汽车电器有限公司 汽车线束部件生产项目	昆山泽轩汽车电器有限公司 汽车整车线束生产项目
节奏	2019年	2020年IPO募投新增产能	2021年度非公开发行股票募投项目	2024年度向特定对象发行股票募投项目
产能	成套线束(含高压线束)82.5万套	项目完成后, 新增产能年产能成套线束30万套、高压线束50万套、发动机线束30万件、其他线束800万件	提升公司成套线束、新能源高压线束等 各类汽车线束的生产能力	提升公司高压线束、特种线束等 各类汽车线束的生产能力
产量	成套线束(含高压线束)74.61万套、 发动机及线束75.84万件、其他线束 800.29万件	/	/	/
项目总投资	/	5.72亿元	5.50亿元	9.06亿元
预计达产后 营收	/	14.66亿元	/	/
预计达产后 净利润	/	1.55亿元	/	/

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理(注: 相比传统线束, 特种线束具有高传输速度、高可靠性、低电磁辐射、低功耗、低延迟以及同步实时性技术特点, 如FAKRA同轴线已逐步替代FM/AM馈线、GPS天线, 并且特种线束连接组件也呈现出快速发展, 由单一型向集成型发展, 减少体积, 提高集成度、提升工厂装配效率。)

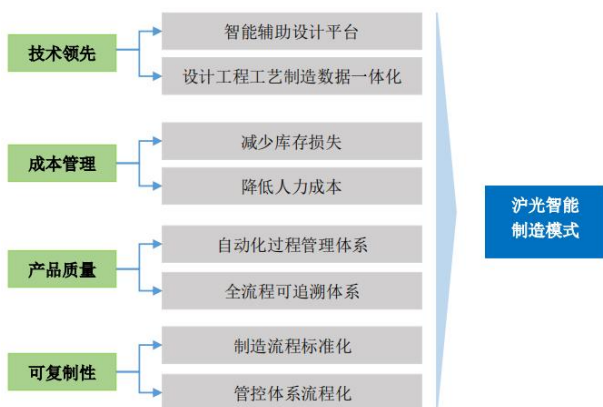
成本端：数字化与合作走量客户并进，降本增效，提升盈利能力

核心：一方面，制造端，公司持续推进智能制造与数字化转型，降本增效；另一方面，成本端，公司通过铜价补差弥补原材料上涨的影响，并寻求高质量客户来降低人工成本的影响，提升盈利能力。

● **制造端：持续推进智能制造与数字化转型**

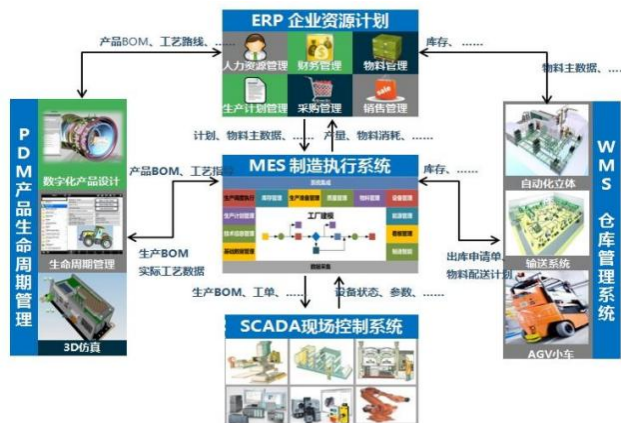
汽车线束产业是劳动密集型的，需要大量的人力来完成，因此沪光股份从 20 年前便开始布局智能制造与数字化转型以降低人工端费用。公司与 Komax（库迈思）、ABB、KUKA（库卡）等全球智能制造设备供应商合作，继续选择国际智能制造品牌装备，集成工业机器人、电控系统、物联网、信息化等技术，实现了高效、准确、低成本的仓储、物流、智能装配、智能检测，并打造了集仓库管理、数据采集与监视监控、生产执行、工程设计于一体的智能生产制造平台，逐步形成公司自有的、可复制的贯穿于仓储、物流、生产全流程的智能制造系统规划模式，可以缩短产品研制周期、降低运营成本、提高生产效率、提升产品可靠性，为公司快速适应市场日益增加的业务需求提供方案支持。

图58：沪光智能制造理念框架



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图59：沪光智能制造系统框架

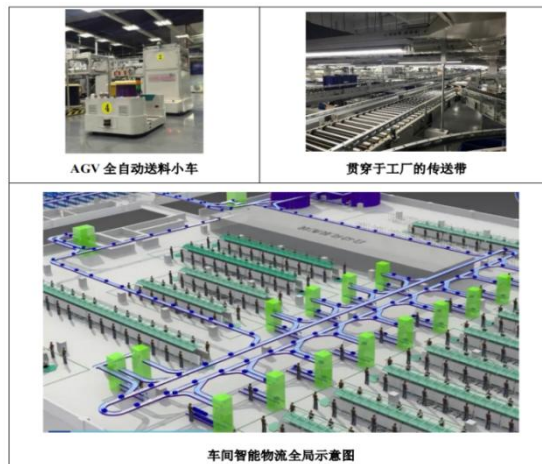


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图60：昆山沪光智能仓储系统



图61：昆山沪光智能物流系统



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表32：沪光股份智能制造与数字化转型历程

年份	智能制造	具体事件
2003年	自动化布局起步	搭建ERP系统，开始自动化转型。
2009年	机器换人	实施机器换人策略，提高生产效率。
2011年	智能化工厂目标	确立“建设集线束生产、配送全过程的‘智能化’工厂”的目标，通过应用“智能制造”领域的新工艺、新技术， 研究并开发出汽车线束“智能制造”关键装备、智能物流系统及生产过程的自动化柔性生产线 ，前提还必须具有沪光自主知识产权。以解决传统线束行业“用工密集、过程管控困难”的共性问题，从而减少沪光线束生产用工数量、缩短生产周期、降低生产成本和进一步提高产品质量。
2012年	物流智能化	建成立体式自动化仓库，推动了整体物流智能化的完成，让原材料、半成品、成品的运输按生产节拍的需求分别从地面、半空中、楼上楼下来回自动穿梭，无灯仓库得以实现。
2014年起	设备智能化和信息化	加大对设备智能化和信息化的研究，在人、机器、数据间的交互和BPM、MES、SAP等系统贯通上都已逐步推进落实，打通了从产品设计到交付的数据贯通。多年来，公司在“智能制造”领域持续的硬件和人才投入，已经彻底改变了汽车线束的传统制造工艺，填补了线束制造行业“自动化”的空白，开创了国内第一。
2017年9月	智能制造试点示范企业	被工信部评为智能制造试点示范企业，上汽大众评选为工业4.0优秀供应商。
2019年9月	5G技术应用	全国首个基于移动5G网络的独立组网和边缘计算模式试点在沪光搭建。
2020年	1) 投入高压线束自动化产线	公司在奔驰项目上投入了一条生产大平方线径的高压线束自动化产线 ，通过条码、RFID、工业传感器、自动化控制系统、工业互联网等技术的应用，实现了产品的全过程精确追溯、在线实时数据采集和自动化报工。通过对生产数据的动态监控，公司可实现对产品的过程质量的有效把控，并追溯该产品全过程的生产记录。该高压自动化产线相比于传统产线，可减少作业人员，很大程度上提高了生产效率、降低了用工成本，同时也降低了高压线束生产的过程损耗。该产线已并入车间整体生产网络，目前已经进入小批量试生产阶段，按照正常项目节点推算，预计将在年底实现量产。
	2) 智慧物流	公司完成了现有工厂的原材料配送系统的改造升级，已于上半年正式切换，进入全面运行状态，目前运行状态稳定。该系统的改造升级，正是为新工厂的智慧物流投入作前期的部分流程的可行性验证。在此期间，公司与相关合作方完成了新厂区的全流程智慧物流方案，并签订了全厂智慧物流方案的一期合同。目前已在西区仓房建设自动化仓储项目，力争完成一版沪光标准化版本的智慧物流系统。通过自动化仓储，提升了仓储的效率，减少了仓储人员的需求，从而降低了人力成本。
2021年	1) 高压线束	公司始终坚持以高自动化率、全过程精确追溯、数据实时采集、各工序自动化报工为高压自动化产线的规划纲领，统一要求，快速复制。随着近年在理想汽车、美国T公司、大众汽车、上汽通用等高压项目的经验积累， 公司完成对上汽通用高压线束自动化产线的优化升级，实现了生产全过程自动化，产线可覆盖线径范围更广，可快速应对产品设计变更，提高设备的综合使用效率。
	2) 低压线束	近年来，公司始终着力于线束加工前置工序的高集成应用研究，实现了从传统的自动开线压接机到自动开线压接插位机过渡；报告期内，公司成功实现了单机功能与系统的集成开发，完成了单线插位机型向绞线插位机型的过渡；同时， 根据不同机型和产品的特性，公司启动了从定制设备向公用设备的研发工作，以提高生产设备的通用性，满足客户对不同制程数据的需求，进而提高设备的使用效率，节约设备投入。
	3) 智慧物流	公司顺利完成了河西工厂全流程智慧物流I期项目上线工作；同时，加快了原材料、半成品、产成品的标准化仓储、配送模式的上线速度。相关项目的各项设计参数、流程逐步固化为内部运营的规划要求，为其他厂区的规划实施提供可复制的模板，也为公司集团化的原材料、半成品及产成品管控提供了集成架构体系，为公司运营增效赋能。
2022年	1) 高压线束	公司始终坚持以高自动化率、全过程精确追溯、数据实时采集、各工序自动化报工为高压自动化产线的规划纲领， 公司主要围绕高压线束设备产能、工序标准化的优化与设计，并在理想汽车高压线束自动化产线成功实施。
	2) 低压线束	近年来，公司始终着力于线束加工前置工序的高集成应用研究，实现了从传统的自动开线压接机到自动开线压接插位机过渡；报告期内，成功研发了柔性化开线、插位一体机，集成了开线、压接、插位、装配等多步工序，为智能网联汽车的线束回路加工储备制造方案。该设备已在上汽大众、上汽通用、美国T公司等多个项目上应用，实现了生产全过程的生产数据、质量数据、设备数据的精准追溯。
	3) 智慧物流	公司完成了河西工厂全流程智慧物流的标准化设计迭代，进一步完善了集原材料、半成品、产成品的标准化仓储、配送模型，实现了标准仓储、物流集成架构系统的快速复制，相关模型在重庆沪光得到快速复制，重庆沪光全过程智能物流系统已于2022年10月全面上线。
2023年	1) 高压线束	公司始终坚持以高自动化率、全过程精确追溯、数据实时采集、各工序自动化报工为高压自动化产线的规划纲领， 2023年，公司主要围绕高压线束设备产能、工序标准化的优化与设计，并在L汽车高压线束自动化产线成功实施。同时公司自主研发全系高压连接器、充电插座总成，以平台化设计、集中化生产、数字化管理打造高压全套解决方案。公司统一规划、分步实施建设，在一体化注塑、自动组装、智慧物流的建设取得了阶段性的成果。
	2) 低压线束	近年来，公司始终着力于线束加工前置工序的高集成应用研究，实现了从传统的自动开线压接机到自动开线压接插位机过渡；报告期内，成功研发了柔性化开线、插位一体机，集成了开线、压接、插位、装配等多步工序，为智能网联汽车的线束回路加工储备制造方案。该设备已在上汽大众、上汽通用、美国T公司等多个项目上应用，实现了生产全过程的生产数据、质量数据、设备数据的精准追溯。
	3) 智慧物流	2023年，公司针对智慧物流体系进行了进一步的优化和升级。首先，重点提升了智慧物流路径的兼容性，实现了多品种、多路径选择的有效整合，增强了物流系统的灵活性。这不仅提高了物流效率，而且大大减少了因订单变化导致的物流瓶颈问题。其次，公司通过数据挖掘和实时监控技术，深入分析订单变化与物流瓶颈节点之间的关系，及时发现并解决潜在的物流瓶颈，确保整体物流流程顺畅运行。 公司充分借鉴河西工厂的成功经验，并结合实际情况完成了长江路地块全流程智慧物流的设计规划，进一步完善了集原材料、半成品、产成品的标准化仓储、配送模型，实现了标准仓储、物流集成架构系统的快速复制，为新工厂的快速投产和高效运营奠定了基础。

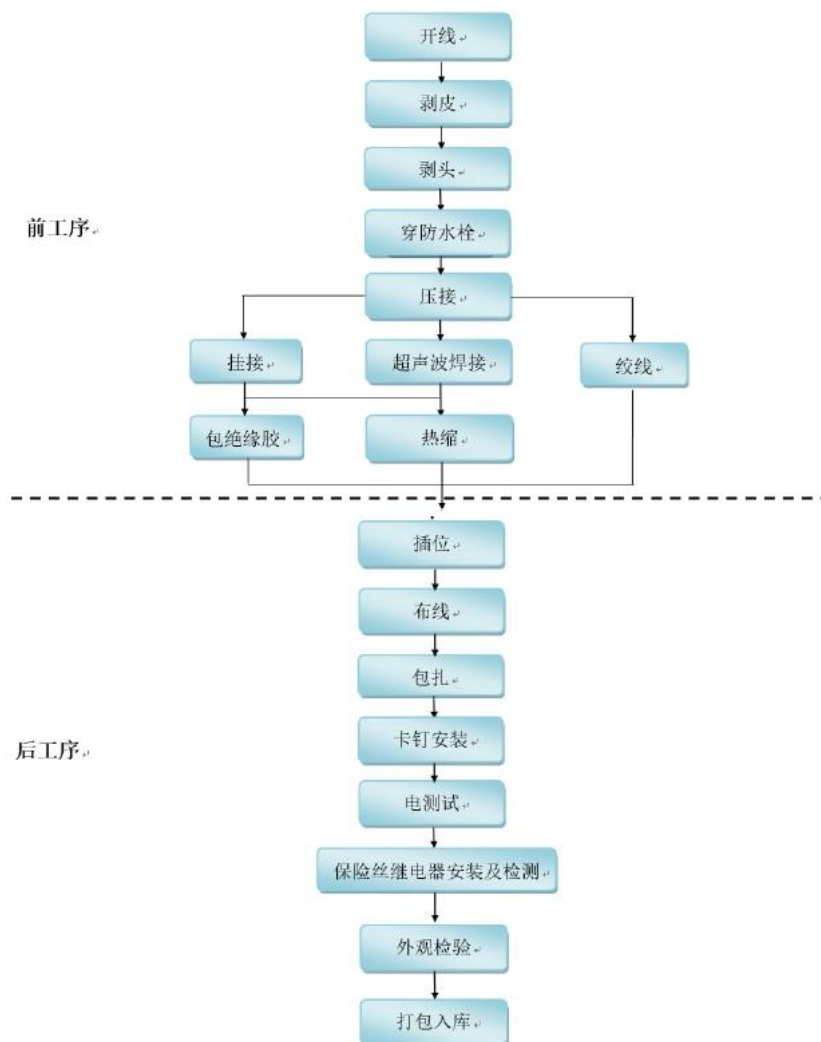
资料来源：《江苏昆山沪光公司——“数字”赋能，走出一条高速高质发展之路》，公司公告，国信证券经济研究所整理

低压线束方面，近年来，公司始终着力于线束加工前置工序的高集成应用研究，

实现了从传统的自动开线压接机到自动开线压接插位机过渡；2022年，公司成功研发了柔性化开线、插位一体机，集成了开线、压接、插位、装配等多道工序，为智能网联汽车的线束回路加工储备制造方案。该设备已在上汽大众、上汽通用、美国T公司等多个项目上应用，实现了生产全过程的生产数据、质量数据、设备数据的精准追溯。

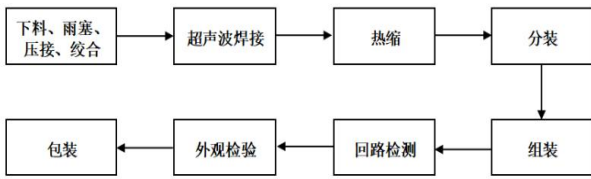
高压线束方面，沪光创建了全球唯一拥有自主研发的高压线束全自动化生产ESD车间。基于智能制造生产管理系统，公司吸引了数百位技术人才，组建创新团队，设计了一条全自动高压线束生产线，涵盖开线、切绝缘层、辅件安装、剥绝缘层、压接、压屏蔽层等工序，打造出了一条高标准、高效率、可复制性强的高压线束生产线，这也是全球首条高压自动化生产线。2023年，公司主要围绕高压线束设备产能、工序标准化的优化与设计，并在L汽车高压线束自动化产线成功实施。同时公司自主研发全系高压连接器、充电插座总成，以平台化设计、集中化生产、数字化管理打造高压全套解决方案，公司统一规划、分步实施建设，在一体化注塑、自动组装、智慧物流的建设取得了阶段性的成果。

图62: 汽车线束生产工艺流程图



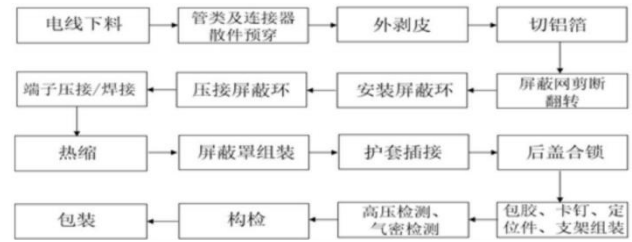
资料来源：沪光股份招股说明书，国信证券经济研究所整理

图63: 汽车低压线束生产工艺流程



资料来源：长春捷翼招股说明书，国信证券经济研究所整理

图64: 汽车高压线束生产工艺流程



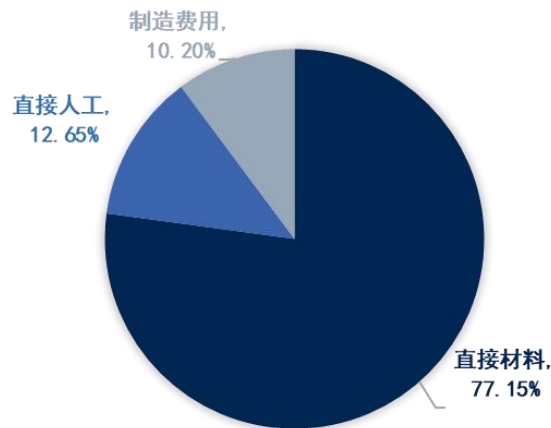
资料来源：长春捷翼招股说明书，国信证券经济研究所整理

● **成本端：铜价补差弥补原材料上涨的影响，寻求高质量客户来降低人工成本的影响**

1) **铜价补差弥补原材料上涨的影响**

从上游行业来看，汽车线束行业生产原材料主要为导线、端子、护套、密封件等物品，涉及铜材、橡胶、塑料等材质，价格主要由铜材、石油、天然橡胶及其他化工材料等商品的市场价格决定。根据沪光股份 2023 年年报，直接材料成本占成本比重最高，达到了 77%。沪光股份主要原材料为导线、端子，其成分主要为铜。铜材属于大宗商品，市场供应充足，但价格容易受到经济周期、市场需求、汇率等因素的影响，出现较大波动。目前公司与主要客户采用铜价补差或调整产品价格的方式抵御铜价波动风险，并与部分供应商采取铜价补差的形式进行结算，能够在一定程度上抵御铜价波动对公司成本的影响。公司非铜原材料也可能存在一定的价格上涨压力，公司将积极与下游客户沟通，择机推动产品涨价，适时向下游传导。

图65: 2023 年沪光股份成套线束产品成本构成



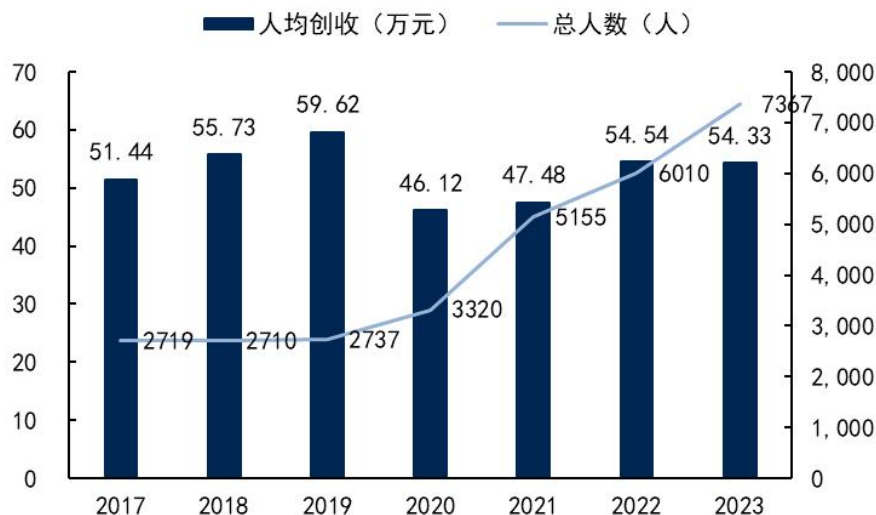
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

2) **走量新项目量产，降低人工成本的影响**

汽车线束需要根据不同车型及车内不同部位进行不同的布线设计，所以需要大量人工进行插植、布线、包胶、轧带等流水线操作。线束行业人工成本占比较高，根据沪光股份 2023 年年报，成套线束的直接人工费用占比为 12.65%。线束厂商的人工成本受订单量影响较大。如：受 2023 年一季度汽车终端市场疲软影响，部

分客户订单不及预期，单位成本中的折旧/摊销增加；同时，部分客户需求波动较大，出现同一项目反复爬坡，爬坡阶段人工效率低，人工成本上升，综合导致2023H1 公司净利润为-4102 万元。2023 年至今，走量新项目量产，人效提升，盈利能力提升。

图66: 2017-2023 年沪光股份人均创收和总人数情况

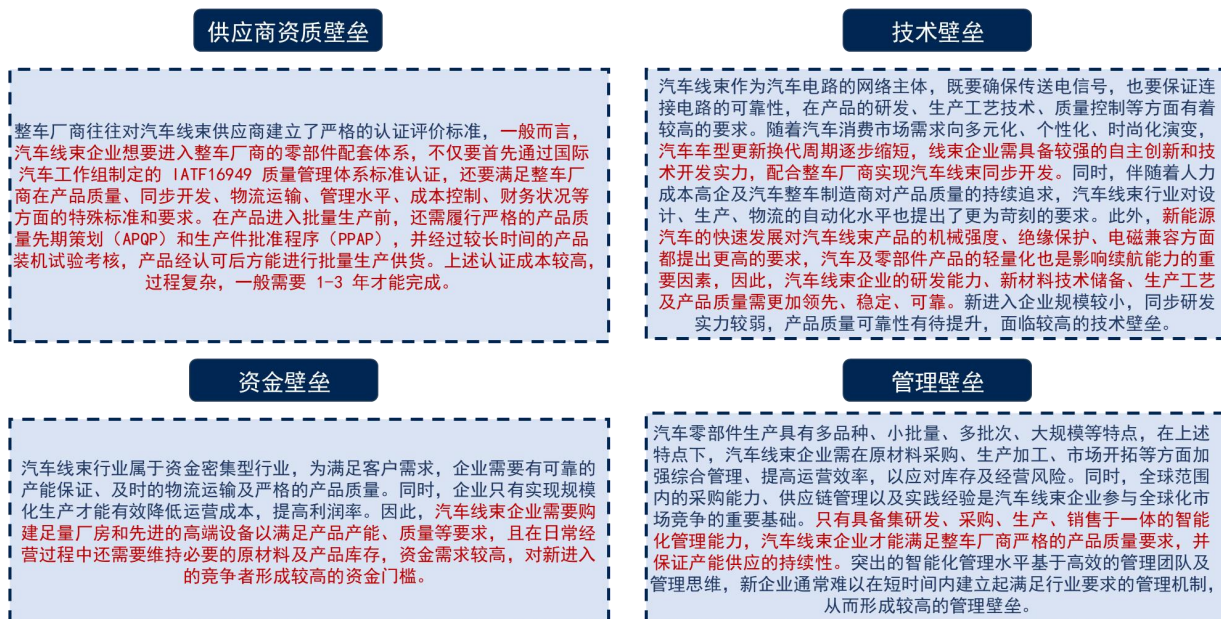


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

竞争优势：高标准、严要求，长期配套优质客户，铸就沪光核心竞争优势

从汽车线束进入壁垒来说，汽车线束行业是具备供应商资质壁垒、技术壁垒、资金壁垒、管理壁垒的行业。汽车车型更新换代周期逐步缩短，线束企业需具备较强的自主创新和技术开发实力，配合整车厂商实现汽车线束同步开发。此外，新能源汽车的快速发展对汽车线束产品的机械强度、绝缘保护、电磁兼容方面都提出更高的要求，汽车及零部件产品的轻量化也是影响续航能力的重要因素，因此，汽车线束企业的研发能力、新材料技术储备、生产工艺及产品质量需更加领先、稳定、可靠。此外，汽车线束企业需要购建足量厂房和先进的高端设备以满足产品产能、质量等要求。

图67: 汽车线束行业的主要进入壁垒壁垒



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

沪光股份竞争优势可以概括高效的智能制造生产管理系统、行业领先的新能源汽车高压线束业务、强大的品牌影响力和高端客户资源、领先的正向研发及设计能力、严格的产品质量控制优质、突出的管理团队优势。公司是为数不多进入德系高端定制化线束总成市场的中国民营企业，也是全行业为数不多拥有全品种整车线束研发和生产能力的中国民营企业。公司是大众汽车集团(中国)评定的 Formel Q 最高级别的 A 级供应商，与德国博世（BOSCH）一同被上汽大众总部列为符合工业 4.0 标杆的供应商，并受邀加入德国大众集团“智能辅助驾驶系统（ADAS）的可智能制造研究”。沪光股份长期与优质客户配合，始终坚持高标准生产，铸就沪光线束高品质与行业好口碑。公司董事长兼总经理成三荣先生在汽车线束领域拥有超过 30 年的从业经验，在汽车线束研发、工艺、生产等方面具有丰富的经验，并且前瞻性地结合汽车线束生产特点，首创性的将全流程智能制造引入汽车线束的生产当中，在行业中树立了智能制造的典范，在改善自身产品质量及生产效率的同时，推动行业进行生产模式的改造。公司的主要研发、工程、生产、质量、销售、采购负责人及高管团队在行业中均拥有 10 年以上的从业经验，对汽车线束行业具有深入的了解，有着深厚的研发、业务开发、管理等能力，是公司保持不断增长的重要保障。

图 68: 沪光股份竞争优势



资料来源：公司招股说明书，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：成套线束、发动机线束、其他线束等三大块。

1) **成套线束**：公司成套线束包含客户定制化线束、仪表板线束、前舱线束、地板线束、各类高压线束等产品，2023 年公司成套线束营收 30.0 亿元，同比增长 23.1%，营收占比 74.9%，为公司主营业务。受益于乘用车行业复苏及新能源汽车快速增长，公司量产项目放量及新项目量产，叠加新项目单价较高，推动公司成套线束业务营收持续增长。我们预计公司成套线束业务有望稳步增长，预计 24/25/26 年成套线束营收增速为 87%/21%/21%，毛利率为 15.2%/15.6%/16.0%。

2) **发动机用线束**：公司发动机用线束主要为连接发动机上的各种传感器和执行器的线束，围绕在发动机的周围，2023 年发动机用线束营收 1.5 亿元，同比增长 38.5%，营收占比 3.7%。在新能源大趋势下，公司发动机线束销量持续下滑，预计 24/25/26 年发动机用线束营收增速为 -5%/-5%/-5%，毛利率为 10.4%/10.3%/10.2%。

3) **其他线束**：公司其他线束包含门线束、顶棚线束、尾部线束等产品，2023 年其他线束营收 7.3 亿元，同比增加 14.2%，营收占比 18.2%。由于公司门线束等其他线束产品在下游客户的放量，其他线束产品销量和营收持续增长，预计 24/25/26 年其他线束营收增速为 70%/55%/30%，毛利率为 15.0%/15.5%/16.0%。

表33: 沪光股份盈利预测 (百万元)

	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1、成套线束						
收入	1783.6	2434.9	2997.2	5605.5	6805.5	8262.4
YOY		36.52%	23.09%	87.03%	21.41%	21.41%
成本	1616.1	2163.2	2627.2	4753.5	5743.8	6940.4
毛利	167.5	271.7	370.0	852.0	1061.7	1322.0
毛利率(%)	9.4%	11.2%	12.3%	15.2%	15.6%	16.0%
2、发动机用线束						
收入	111.4	105.9	146.6	100.6	95.5	90.8
YOY		-4.97%	38.52%	-5.00%	-5.00%	-5.00%
成本	103.1	96.0	131.3	90.1	85.7	81.5
毛利	8.3	9.9	15.4	10.5	9.8	9.3
毛利率(%)	7.4%	9.3%	10.5%	10.4%	10.3%	10.2%
3、其他线束						
收入	415.1	638.8	729.2	1237.7	1918.5	2494.0
YOY		53.91%	14.15%	69.73%	55.00%	30.00%
成本	376.3	569.5	642.5	1052.1	1621.1	2095.0
毛利	38.8	69.3	86.7	185.7	297.4	399.0
毛利率(%)	9.3%	10.9%	11.9%	15.0%	15.5%	16.0%
4、其他业务						
收入	137.8	98.3	129.7	142.7	156.9	172.6
YOY		-28.68%	31.98%	10.00%	10.00%	10.00%
成本	119.2	80.2	85.8	92.7	102.0	112.2
毛利	18.6	18.0	43.9	49.9	54.9	60.4
毛利率(%)	13.5%	18.4%	33.9%	35.0%	35.0%	35.0%
合计						
收入	2447.8	3277.9	4002.8	7086.5	8976.5	11019.8
YOY		33.9%	22.1%	77.0%	26.7%	22.8%
成本	2214.6	2908.9	3486.7	5988.4	7552.7	9229.1
毛利	233.2	369.0	516.0	1098.1	1423.8	1790.7
毛利率(%)	9.5%	11.3%	12.9%	15.5%	15.9%	16.2%

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

未来 3 年业绩预测

考虑到公司新项目持续放量, 产能利用率的提升和人效的提升对公司盈利能力的拉动, 我们上调公司业绩预期, 预计公司 24/25/26 年营收分别为 70.9/89.8/110.2 亿元 (原 24/25 年预计 70.6/89.5 亿元), 同比+77%/+27%/+23%, 毛利率分别为 15.5%/15.9%/16.2%, 24/25/26 年归母净利润分别为 4.6/6.3/8.4 亿元 (原 24/25 年预计 4.1/5.8 亿元), 同比增速分别为 +753%/+37%/+32%, EPS 分别为 1.06/1.45/1.91 元。

表34: 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)	3,278	4,003	7,086	8,976	11,020
(+/-%)	33.9%	22.1%	77.0%	26.7%	22.8%
净利润(百万元)	41	54	462	634	836
(+/-%)	-3988.0%	31.7%	753.4%	37.3%	31.9%
每股收益(元)	0.09	0.12	1.06	1.45	1.91
EBIT Margin	1.8%	3.1%	8.5%	8.7%	9.2%
净资产收益率 (ROE)	2.8%	3.5%	24.1%	26.2%	27.1%
市盈率 (PE)	299.1	227.0	26.6	19.4	14.7
EV/EBITDA	86.3	55.4	21.8	17.9	15.2
市净率 (PB)	8.27	7.96	6.42	5.07	3.98

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理和预测；

盈利预测情景分析

我们根据乐观、中性、悲观三种情景假设，得到以下盈利预测结果：1) 乐观假设下，公司 2024–2026 年净利润分别为 4.91 亿、6.72 亿、8.84 亿元；2) 中性假设下，公司 2024–2026 年净利润分别为 4.62 亿、6.34 亿、8.36 亿元；3) 悲观假设下，公司 2024–2026 年净利润分别为 4.33 亿、5.96 亿、7.89 亿元。

表35：情景分析（乐观、中性、悲观）

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
乐观预测					
营业收入(百万元)	3,278	4,003	7,102	9,005	11,066
(+/-%)	33.9%	22.1%	77.4%	26.8%	22.9%
净利润(百万元)	41	54	491	672	884
(+/-%)	-3988.0%	31.7%	807.7%	36.8%	31.5%
每股收益(元)	0.09	0.12	1.12	1.54	2.02
中性预测					
营业收入(百万元)	3,278	4,003	7,086	8,976	11,020
(+/-%)	33.9%	22.1%	77.0%	26.7%	22.8%
净利润(百万元)	41	54	462	634	836
(+/-%)	-3988.0%	31.7%	753.4%	37.3%	31.9%
每股收益(元)	0.09	0.12	1.06	1.45	1.91
悲观预测					
营业收入(百万元)	3,278	4,003	7,071	8,947	10,974
(+/-%)	33.9%	22.1%	76.7%	26.5%	22.6%
净利润(百万元)	41	54	433	596	789
(+/-%)	-3988.0%	31.7%	699.5%	37.8%	32.3%
每股收益(元)	0.09	0.12	0.99	1.36	1.81
总股本(百万股)	3,278	4,003	7,071	8,947	10,974

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

绝对估值法

公司作为汽车线束自主龙头，将持续受益于产品升级（高压线束等）和客户开拓，贡献重要的增量业绩。基于这样的判断，我们假设：

- 1、公司是汽车线束国内龙头，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和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”板块年初至今的 beta 值（1.41x）。
- 4、无风险利率选取当前的 10 年期国债收益率来评估；
- 5、风险溢价选取道琼斯指数过去 20 年的复合增长率 6.3%；

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、考虑到公司为高科技企业，预计可享受 15%的企业所得税税率；

按此假设条件，测算 WACC 值为 11.31%，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 32.91-36.66 元/股，估值中枢为 34.69 元。

表36: 资本成本假设

无杠杆 Beta	1.41	T	15.00%
无风险利率	2.39%	Ka	11.27%
股票风险溢价	6.30%	有杠杆 Beta	1.51
公司股价	28.12	Ke	11.90%
发行在外股数	437	E/(D+E)	92.34%
股票市值 (E)	12282	D/(D+E)	7.66%
债务总额 (D)	1019	WACC	11.31%
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	602.5	782.6	1,009.4	1,214.2	1,435.8	1,697.7	2,007.1	2,312.1	2,663.4	3,067.8	
所得税税率	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	
EBIT*(1-所得税税率)	512.2	665.2	858.0	1,032.1	1,220.5	1,443.0	1,706.0	1,965.3	2,263.9	2,607.6	
折旧与摊销	174.2	195.1	209.3	223.4	237.4	251.4	265.4	279.3	293.2	307.1	
营运资金的净变动	405.5	(129.6)	(144.4)	(11.0)	(131.8)	(156.1)	(184.5)	(182.6)	(210.2)	(241.8)	
资本性投资	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	
FCFF	880.9	519.7	712.0	1,033.5	1,115.1	1,327.4	1,575.8	1,850.9	2,135.8	2,461.9	26,963.0
PV(FCFF)	791.4	419.4	516.2	673.2	652.5	697.8	744.2	785.3	814.0	842.9	9,231.9
核心企业价值	16,168.8										
减：净债务	1,018.7										
股票价值	15,150.1										
每股价值	34.69										

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				
		10.8%	11.1%	11.31%	11.6%	11.8%
永续增长率变化	2.8%	39.70	38.16	36.71	35.34	34.06
	2.5%	38.87	37.39	35.99	34.68	33.45
	2.3%	38.08	36.66	35.32	34.06	32.87
	2.0%	37.34	35.97	34.69	33.47	32.32
	1.8%	36.64	35.32	34.08	32.91	31.80
	1.5%	35.98	34.71	33.51	32.38	31.30
	1.3%	35.35	34.13	32.97	31.87	30.83

资料来源：国信证券经济研究所分析

相对估值法

考虑沪光股份作为汽车线束上市公司，选取与其业务有重合的卡倍亿、永贵电器、永鼎股份、星宇股份作为可比公司。1) 卡倍亿作为汽车线缆制造商，为下游汽车线束客户提供汽车线缆，2023 年公司营收 35 亿元，归母净利润 1.7 亿元；2) 永贵电器专注于各类电连接器、连接器组件及精密智能产品的企业，车载产品为新能源汽车提供高压、大电流互联系统的整体解决方案，2023 年公司营收 15 亿元，归母净利润 1.7 亿元；3) 永鼎股份主营通信光缆、光器件、通信电缆、电力电缆、电力柜等系列产品，汽车线束产品包括常规低压汽车整车线束、新能源汽车高低压线束，2023 年公司营收 43.5 亿元，净利润 0.4 亿元；4) 沪光股份主要从事乘用车线束的研发、生产及销售，2023 年公司营收 40.0 亿元，净利润 0.5 亿元。

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
603596.SH	卡倍亿	公司作为汽车线缆制造商，为下游汽车线束客户提供汽车线缆，产品包括普通线缆、新能源线缆、数据线缆，公司直接客户包括安波福、矢崎、李尔、德科斯米尔、金亭、住电、古河、弗迪科技、弗迪动力、天海、三贤、沪光、科世科等汽车线束厂商。	2023 年，公司营收 34.5 亿元，净利润 1.7 亿元，毛利率 12.4%，净利率 4.8%。
300351.SZ	永贵电器	公司为专注于各类电连接器、连接器组件及精密智能产品的企业，车载产品为新能源汽车提供高压、大电流互联系统的整体解决方案，并已进入比亚迪、吉利、长城、奇瑞、长安、上汽、一汽、广汽、北汽、本田等国产一线品牌及合资品牌供应链体系。	2023 年，公司营收 15.2 亿元，净利润 1.0 亿元，毛利率 29.4%，净利率 6.4%。
600105.SH	永鼎股份	公司主营通信光缆、光器件、通信电缆、电力电缆、电力柜等系列产品，汽车线束产品包括常规低压汽车整车线束、新能源汽车高低压线束，主要客户包括传统主机厂如上汽大众、上汽通用、沃尔沃、徐工汽车等，以及新能源汽车主机厂如比亚迪、华为等，同时还有康明斯商用发动机线束。	2023 年，公司营收 43.5 亿元，净利润 0.4 亿元，毛利率 17.3%，净利率 2.6%。
601799.SH	星宇股份	公司专注于汽车（主要是乘用车）车灯的设计、开发、制造和销售，客户涵盖德国大众、一汽-大众、上汽大众、戴姆勒、北京奔驰、德国宝马、华晨宝马、通用汽车、上汽通用、日本丰田、一汽丰田、广汽丰田、日本日产、东风日产、广汽本田、东风润本田、一汽红旗、吉利汽车、奇瑞汽车、理想汽车、蔚来汽车、小鹏汽车、赛力斯及某国际知名新能源车企等多家国内外汽车整车制造企业。	2023 年，公司营收 102.5 亿元，净利润 11.0 亿元，毛利率 21.2%，净利率 10.8%。
605333.SH	沪光股份	公司主要从事乘用车线束的研发、生产及销售，持续为大众汽车、戴姆勒奔驰、奥迪汽车、通用汽车、福特汽车、捷豹路虎、L 汽车、赛力斯、美国 T 公司等国际知名汽车整车制造企业提供汽车线束同步开发、批量供货及技术服务。	2023 年，公司营收 40.0 亿元，净利润 0.5 亿元，毛利率 12.9%，净利率 1.4%。

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整

2024 年可比公司平均估值 30 倍，考虑到公司为汽车线束自主龙头，受益于汽车电动化智能化趋势，公司线束产品力领先，线束产品单车价值量高，配套客户为优质的新势力新能源客户，业绩增速快，享受更高的估值溢价，我们维持沪光股份 2024 年 28-32x PE，对应 2023 年目标价 29.60-33.82 元。

表40: 可比公司估值比较

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)		总市值 (亿元)	EPS			PE		
			20240613	20240613		2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E
603596.SH	卡倍亿	无评级	37.9	37.9	229.9	1.87	1.73	2.13	20.27	21.91	17.79
300351.SZ	永贵电器	无评级	15.8	15.8	61.0	0.26	0.36	0.48	60.69	43.83	32.88
600105.SH	永鼎股份	无评级	3.8	3.8	53.1	0.03	0.12	0.19	126.00	31.50	19.89
601799.SH	星宇股份	优于大市	121.5	121.5	347.1	3.86	5.43	7.2	31.48	22.38	16.88
	平均					1.45	1.98	2.73	68.99	29.90	23.52
605333.SH	沪光股份	优于大市	28.1	28.1	122.8	0.12	1.06	1.45	227.04	26.60	19.38

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理及预测 (注: 卡倍亿、永贵电器、永鼎股份 EPS 取 Wind 一致预期数据)

投资建议

沪光股份作为汽车自主线束行业龙头，后续看点在于新能源客户线束产品持续放量支撑业绩增长，叠加公司持续降本增效带来的盈利能力边际改善。考虑到公司新项目持续放量，产能利用率的提升和人效的提升对公司盈利能力的拉动，我们上调公司业绩预期，预计公司 24/25/26 年营收分别为 70.9/89.8/110.2 亿元 (原 24/25 年预计 70.6/89.5 亿元)，24/25/26 年归母净利润分别为 4.6/6.3/8.4 亿

元（原 24/25 年预计 4.1/5.8 亿元），EPS 分别为 1.06/1.45/1.91 元，维持沪光股份 2024 年 28-32x PE，对应 2023 年目标价 29.60-33.82 元，相较当下有 20% 的估值空间，维持“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 32.91-36.66 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 2.4%、股票风险溢价 6.3%，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 2024 年平均动态 PE 做为相对估值的参考，同时考虑公司成长性，对行业平均动态 PE 进行修正，最终给予公司 28-32 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 77%/27%/23%，归母净利润增长 753%/37%/32%，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 15.5%/15.9%/16.2%，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。公司线束产品需要采购包含导线、端子等上游零部件，若上游原材料涨价，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	273	353	400	466	993	营业收入	3278	4003	7086	8976	11020
应收款项	1266	2046	1941	2459	3019	营业成本	2909	3487	5988	7553	9229
存货净额	749	721	1248	1579	1936	营业税金及附加	13	18	21	27	33
其他流动资产	336	248	780	987	1212	销售费用	12	19	14	18	22
流动资产合计	2624	3369	4369	5492	7161	管理费用	124	146	177	220	266
固定资产	1428	1752	1713	1728	1730	研发费用	162	209	283	376	461
无形资产及其他	170	164	159	153	148	财务费用	49	58	59	37	26
投资性房地产	262	313	313	313	313	投资收益	3	2	5	5	5
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产减值及公允价值变动	(14)	(47)	(5)	(5)	(5)
资产总计	4485	5599	6554	7686	9351	其他收入	(130)	(161)	(283)	(376)	(461)
短期借款及交易性金融负债	837	1127	431	130	130	营业利润	31	68	543	746	984
应付款项	1498	2033	3201	4050	4964	营业外净收支	(0)	0	0	0	0
其他流动负债	79	162	271	343	420	利润总额	30	69	543	746	984
流动负债合计	2414	3322	3903	4523	5514	所得税费用	(11)	15	81	112	148
长期借款及应付债券	483	588	588	588	588	少数股东损益	0	0	0	0	0
其他长期负债	102	145	150	155	160	归属于母公司净利润	41	54	462	634	836
长期负债合计	585	733	738	743	748	现金流量表（百万元）					
负债合计	2999	4055	4641	5266	6262	净利润	41	54	462	634	836
少数股东权益	0	0	0	0	0	资产减值准备	(0)	33	76	1	0
股东权益	1486	1544	1913	2420	3089	折旧摊销	119	171	174	195	209
负债和股东权益总计	4485	5599	6554	7686	9351	公允价值变动损失	14	47	5	5	5
						财务费用	49	58	59	37	26
						营运资本变动	(223)	(21)	406	(130)	(144)
						其它	0	(33)	(76)	(1)	(0)
						经营活动现金流	(49)	251	1046	704	906
						资本开支	0	(466)	(211)	(211)	(211)
						其它投资现金流	1	0	0	0	0
						投资活动现金流	1	(466)	(211)	(211)	(211)
						权益性融资	(1)	0	0	0	0
						负债净变化	192	105	0	0	0
						支付股利、利息	(45)	(56)	(92)	(127)	(167)
						其它融资现金流	(192)	198	(696)	(301)	0
						融资活动现金流	100	295	(789)	(428)	(167)
						现金净变动	52	80	47	66	528
						货币资金的期初余额	221	273	353	400	466
						货币资金的期末余额	273	353	400	466	993
						企业自由现金流	0	(219)	881	520	712
						权益自由现金流	0	84	134	187	690

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中所提及的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