

市场洞察：新能源汽车线束，汽车中枢神经系统大解析

Briefing Report: New Energy Vehicle Wiring Harness, A Comprehensive Analysis of the Automotive Central Nervous System

市場速報：新エネルギー車の配線ハーネス、自動車中枢神経系の総合分析

报告标签：新能源汽车线束、定义与分类、技术进步、市场规模、竞争格局
2025年7月

Q1：什么是新能源汽车线束？新能源汽车线束与传统汽车线束有何区别？

图表1：汽车线束示意图



■ 新能源汽车线束是汽车电气系统关键组成部分，其与传统汽车线束在电压/电流、主流线束、功能模块设计、防护性能、屏蔽性能、材料选择、轻量化要求等方面存在差异

新能源汽车线束是一组电线、电缆、连接器和其他电气元件的集合，用于连接和传输电力、数据和控制信号，以支持新能源汽车的正常运行和性能。新能源汽车线束是汽车电气系统的关键组成部分，尤其是在电动汽车和混合动力汽车中得到广泛应用。

新能源汽车线束可分为低压线束和高压线束。新能源汽车低压线束与传统燃油车线束区别不大，新能源汽车发动机的消失，减少发动机线束的使用，其主要差别在于高压线束。动力电池的出现，电机电驱动的应用，以及其他零部件如车载充电机、压缩机的电子化应用，使得汽车线束的工作环境由“低电压”转为“高电压、大电流”，对汽车线束的输送能力、机械强度、绝缘保护、电磁兼容和抗干扰、车身重量等方面提出更高要求。

图表2：新能源汽车线束与传统汽车线束的性能对比

维度	新能源汽车线束	传统汽车线束
电压/电流	可达 600/300A	主要为低压，12V或48V
主流线束	新能源汽车线束主要为高压线束	传统燃油车主要以低压线束为主，电压等级一般稳定在12V或24V
功能模块	三电系统（电池、电驱、电控）主导	发动机、变速箱、电控等传统系统
防护性能	需与高压连接器匹配，一般要求进行防水防尘试验和气密测试，密封要达到防水防尘IP67，前舱和后保需要达到IP69K	主要集中在防火、耐磨等常规要求
屏蔽性能	强电磁屏蔽需求，一般采用高压线束与低压线束分层设计，距离保证在200-300mm内	较少使用EMC屏蔽
材料选择	导线材料通常选用耐高温、抗氧化且导电性能卓越的铜合金或特种合金；绝缘层材料中广泛应用聚氯乙烯（PVC）、热塑性弹性体（TPE）和聚四氟乙烯（PTFE）等材料	采用普通聚氯乙烯（PVC）或PE绝缘材料
轻量化	出于续航考虑对轻量化需求更强	需求相对一般

来源：接插世界网、汽车电子学堂、翰泰科技官网、头豹研究院

Q2：新能源汽车线束可以分为哪些类别？有何功能？

图表3：新能源汽车线束的分类

分类标准	线束类型	应用
功能	动力线束	用于传输高压电力，连接电池组、电动机（或电机）、电子控制单元（ECU）等电力系统组件，通常包括高压电缆、电池连接线、电机连接线等，承载着电动汽车的动力传输任务。
	信号线束	用于传输数据、通信信号和控制信号，用于连接各种传感器、ECU、显示屏、车载通信系统等。这些信号用于监测和控制电池状态、电机性能、充电状态等信息。
	传感器线束	专门用于连接各种传感器，如温度传感器、速度传感器、位置传感器等，以监测车辆的状态并提供反馈给控制系统。传感器线束通常包括较轻量的电线和连接器。
	充电线束	对于电动汽车，充电线束用于连接充电插头、充电控制器和电池充电接口。它们承担着电动汽车的充电任务。
	辅助线束	一般用于连接其他车辆系统，如空调系统、音响系统、照明系统等。辅助线束涵盖车内和车外的电路连接。
低压/高压	高压线束	高压线束主要用于传输高电压，通常是电池电压。
	低压线束	低压线束主要用于传输较低电压的信号和电源。
在车辆中的位置	前线束	前线束通常连接新能源汽车前部电气和控制系统。
	后线束	后线束通常连接新能源汽车后部电气和控制系统，例如电动机、电池组等。

■ 新能源汽车线束按照在车辆中的功能和连接方式，可细分为多种类别

新能源汽车线束按照产品功能，可分为动力线束、信号线束、传感器线束、充电线束和辅助线束；新能源汽车线束按照低高压，可分为高压线束和低压线束；新能源汽车线束按照在车辆中的位置，可分为前线束和后线束。

■ 新能源汽车线束的主要功能包括电力传输、数据传输、传感器连接、电子控制单元的连接等

电力传输：包含用于传输高电压电力的电缆，电缆连接电池组、电动机、电子控制单元和其它电动汽车的电力部件，能够承受高电流负载，同时保持安全和高效的电力传输。

数据传输：包括用于传输数据和通信信号的电缆，帮助监测电池状态、电机性能、充电状态等信息，确保车辆的正常运行。

传感器连接：用于连接各种传感器，如温度传感器、速度传感器、位置传感器等，以监测车辆的状态并提供反馈到车辆的控制系统。

电子控制单元连接：连接各种电子控制单元（ECU），用于管理和控制车辆的各个系统，包括电池管理系统(BMS)、电动机控制单元、制动系统、空调系统等。

来源：接插世界网、头豹研究院

Q3：新能源汽车线束在高压、轻量化和智能化领域有哪些技术进步？

- 在高压层面，800V高压平台普及推动高压线束耐压等级从600V升至1,500V以上，硅胶绝缘材料、三层电磁屏蔽结构、液冷散热线束的发展推动新能源汽车高压线束技术升级

图表4：新能源汽车高压线束领域的技术进步

项目	应用
硅胶绝缘材料	硅胶绝缘材料的温度等级为180~200摄氏度，硬度为60~70ShA，抗张强度为8~10，断裂伸长率为400~600，抗撕裂长度为10~25，具有耐热性能好、弯曲半径小、比重较小、老化性能优秀等特点，将成为高压线缆绝缘材料的主流
三层电磁屏蔽结构	高压线束的三层电磁屏蔽结构采用“铜编织网+铝箔+吸波层”的复合设计，阻隔和屏蔽电磁干扰
液冷散热线束	宁德时代与安波福联合开发超高压液冷线束，装备1,000V平台

- 在轻量化层面，新型轻量化材料上车和线束结构优化，赋能新能源汽车线束减重增效

图表5：新能源汽车线束轻量化材料的应用

项目	应用
导线材料以铝代铜	铝导线导电率达铜的97%，重量减轻30%，成本降低40%。在电源线上，铝导线已经应用到线径2.5mm²-50mm²铜合金导线替代上；在信号线上，部分厂家采用线径0.75mm²铝导线替代0.5mm²铜导线
碳纤维复合材护套	新能源汽车线束采用碳纤维复合材护套、薄壁绝缘技术（壁厚0.1mm）可使线束减重60%，整车续航提升5%-10%
银镍合金连接器	高压线束需支持400A以上电流，导线截面积从35mm²增至70mm²，银镍合金连接器相比镀金连接器能更好降低电阻
结构优化	接插件小型化，例如泰科MQS端子和住友电气0.64端子应用在信号传输上可降低1.5片宽的使用率，直接降低接插件的规格尺寸；局部无线束方案试点，针对传感器与执行器短距离通信，无线线束在车门、座椅等子系统试点应用，减少线缆长度20%-30%，如宝马iX采用蓝牙+UWB技术实现车门解锁信号传输，减少线束12根，重量减轻0.8kg

- 在智能化层面，工业4.0驱动柔性生产，激光打标工艺和自动化工厂推动新能源汽车线束的智能化生产，以太网推动新能源汽车线束智能化发展

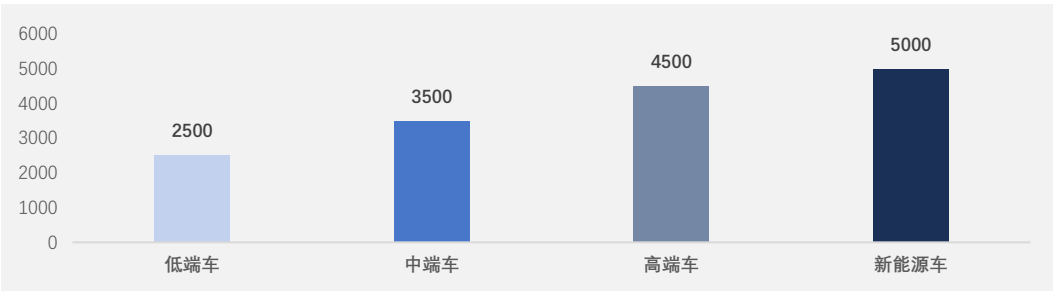
图表6：新能源汽车线束智能化发展

项目	应用
激光打标工艺	AI质检、机器视觉、数字孪生技术全面渗透中国线束工厂，全自动化压接、激光打标工艺普及率超60%
自动化工厂	2025年中国线束工厂自动化率将达75%，人工成本降低40%，缺陷率从0.5%降至0.1%以下
以太网	L3+自动驾驶催生高速线束需求，车载以太网（10Gbps）成为主流，例如理想L9以太网为主干网，线束长度减少40%，延迟降低60%

来源：线束世界、头豹研究院

Q4：从价值量角度看，不同动力类型下车用线束价值量是多少？新能源汽车线束的市场规模如何？

图表7：线束的单车价值量（单位：元）



- 传统乘用车单车线束价值量约为2,500~4,500不等，新能源汽车线束单车价值量约为5,000元

根据EV WIRE数据，新能源汽车线束单车价值平均在5,000元左右，其中高压线束系统单车价值约2,500元，传统乘用车线束则按照车型档次不同，一般汽车线束的单车价值量在2,500、3,500、4,500元不等。

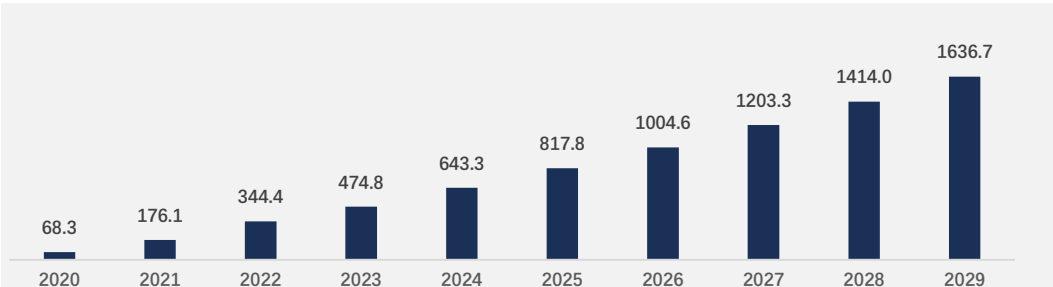
- 从产量端看，2024年中国新能源汽车线束的市场规模约为644.4亿元；从销量端看，2024年中国新能源汽车线束的市场规模约为643.3亿元

从中国新能源汽车产量端看，2020年中国新能源汽车产量为136.6万辆，2024年中国新能源汽车产量为1,288.8万辆，计算2020年中国新能源汽车线束的市场规模约为68.3亿元，2024年为644.4亿元。从销量端看，2020年中国新能源汽车销量为136.7万辆，2024年中国新能源汽车销量为1,286.6万辆，计算2020年中国新能源汽车线束的市场规模约为68.35亿元，2024年为643.3亿元。

预计2029年，中国新能源汽车线束市场规模达

1,637 亿元

图表8：中国新能源汽车线束市场规模（单位：亿元）



来源：瀚川智能招股书、中国政府网、头豹研究院

Q5：新能源汽车线束行业的市场竞争格局如何？

■ 新能源汽车线束行业主要由外资及合资企业主导，本土企业实力显著增强，国产替代趋势明显

新能源汽车线束行业主要由外资及合资厂商垄断，形成寡头竞争局面。主要外资企业有日系矢崎、住友电气、古河；德系莱尼、德科斯米尔、科洛普；美国李尔、安波福等。这些企业在技术、规模 and 市场份额等方面具有显著优势。其中，矢崎和住友电气市场份额最大。矢崎成立于1941年，截至目前，矢崎集团在全球46个国家和地区建立基地，全球员工人数超过23万，公司主要生产汽车用电线组件、各种仪表、仪器、空调、太阳能供暖等产品，矢崎（中国）投资有限公司于2006年在上海成立并对矢崎总业在中国的工厂进行统括管理，矢崎的客户群以日资、欧美资及中资的整车厂为主。住友电气工业株式会社创立于1897年，深耕环境能源、信息通信、汽车、电子和产业原材料5大事业领域，2011年在北京、上海、武汉设立分公司，强化中国全境的销售网络，其客户群主要以日资、美资整车厂为主。

合作中国本土新能源汽车线束厂商可缩短定制化开发周期

30%

中国新能源汽车线束企业整体实力显著增强，国产替代趋势明显。中国本土线束企业相比外资和合资企业更具成本优势，本土人工成本较外资低40%；响应速度更快，例如中国蔚来、理想等企业更倾向于与本土企业合作，定制化开发周期缩短30%。此外，中国线束企业在高压线束和高压以太网线束方面不断取得技术突破，中国沪光股份、天海电器等企业已实现高压线束（耐压1,000V以上）和高速以太网线束量产，并进入特斯拉、比亚迪等头部车企供应链。在中国汽车市场快速发展和国产线束成本优势凸显的背景下，中国本土线束企业整体实力显著增强，逐步进入国际汽车厂商的供应链，例如沪光股份、上海金亭、天海集团、立讯精密、得润电子等。

图表9：新能源汽车线束行业主要企业

国家	汽车线束主要企业
德国	莱尼、德科斯米尔、科伦伯格舒伯特公司、科洛普
日本	矢崎、住友电气、古河、藤仓
韩国	京信、欲罗、悠进
美国	李尔、安波福
中国	传统低压线束企业：昆山沪光、天海集团等 新能源汽车连接器、PDU企业：立讯精密、科博达、得润电子、中航光电、永贵电器、瑞可达、力达电器、巴斯巴、八达光电等 整车厂子公司或下属部门：比亚迪十四部电动汽车研究所、上海金亭、保定曼德汽车等

来源：SMM电线电缆、企业官网、头豹研究院

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹业务合作

数据库/会员账号

可阅读全部原创报告和
百万数据，提供数据库
API接口服务

定制报告

行企研究多模态索引
引擎及数据库，募投可研、
尽调、IRPR等研究咨询

定制白皮书

对产业及细分行业进行
现状梳理和趋势洞察，
输出全局观深度研究报
告

招股书引用

研究覆盖国民经济19+
核心产业，内容可授权
引用至上市文件、年报

市场地位确认

对客户竞争优势进行评
估和调研确认，助力企
业品牌影响力传播

行研训练营

依托完善行业研究体系，
帮助学生掌握行业研究
能力，丰富简历履历

报告作者



陈夏琳
首席分析师
sharlin.chen@leadleo.com



于利蓉
行业分析师
lirong.yu@leadleo.com

业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com



商务咨询与深度合作

深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街
道华润置地大厦E座4105室

邮编：518057

上海办公室

上海市静安区南京西1717号
会德丰国际广场 2701室

邮编：200040

南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济
开发区兴智科技园B栋401

邮编：210046