

LIVOX

致力于高性能激光雷达的
大规模商业化应用落地



览沃科技有限公司 (Livox) 是一家基于 DJI 大疆创新内部孵化机制成立的独立公司, 致力于提供高性能、低成本的激光雷达传感器。

ABOUT LIVOX

Livox 成立于 2016 年, 立志突破激光雷达行业技术壁垒, 通过生产优质可靠的高性价比激光雷达传感器, 降低量产门槛, 使该技术得以大规模应用于自动驾驶汽车行业和智慧城市、测绘、移动机器人等领域。

为确保公司产品能满足车规等可靠性要求, Livox 自建面向 CNAS 标准设计的检测中心, 可独立承接 70 余项车规可靠性试验所需的测试项目, 最高水平配置的试验设备可确保将稳定性、可靠性指标纳入产品开发过程中。

同时, Livox 与 DJI 共享的全新车规级生产制造中心也已落地。制造中心拥有数条设计 PPM (parts per million) 低至 10 的全球顶级 SMT 产线, 通过全自动化、一字流的高端工艺, 可满足 Livox 激光雷达核心组件的自主高效生产。激光雷达组装线本身也有着单产线 20 万台级别的年产能。

公司共有 200 名员工, 其中超过 75% 是工程师, 他们驱动公司不断创新, 与客户携手合作, 为未来的自动化、交通运输和测绘等行业提供低门槛、高性价比、质量可靠且可大规模应用的解决方案。

Livox 总部位于深圳。作为公认的中国“硅谷”, 这里拥有丰富的原材料、供应商和人才资源, 为 Livox 的可持续性发展提供得天独厚的优势。

在过去的几年中, Livox 为其独特的旋镜式类固态激光雷达和 DL-Pack 技术申请了 500 多项专利。自 2019 年 1 月推出 Mid 系列产品以来, Livox 已服务超过 3000 家客户, 产品销往包括美国、加拿大、中国、日本和欧盟在内的 26 个国家和地区。



目录

Livox 产品家族

高性价比的奥秘

超帧率扫描技术

高效开发，扩展潜能

产品指南

产品使用场景

合作伙伴

联系 Livox

工规级 激光雷达



产品介绍

MID 觅道系列结构紧凑且性价比高，最大视场角 (FOV) 可达 $360^{\circ}(\text{H}) \times 59^{\circ}(\text{V})$ ，广泛应用于移动机器人、园区物流、安保等领域。

AVIA 傲览系列性能强大，轻巧紧凑的外形下探测距离及效率全面提升，FOV 超过 70° ，支持三回波与双扫描模式，可广泛适用于电力、林业、泛测绘、智慧城市等应用场合。

HORIZON 浩界具备宽广水平视场、260 米探测距离和高点云密度，适用于自动驾驶早期算法验证与迭代。

TELE 泰览系列专为远距离、高精度探测打造，可感知 500 米外的障碍物，且体积小巧、可靠性强。可在高速行驶中为车辆带来更充裕的响应时间，保障安全。

Livox 各款激光雷达产品可灵活组合搭配使用，方便用户根据不同应用场景需求，打造出高性价比的解决方案。

车规级激光雷达 浩界 HAP

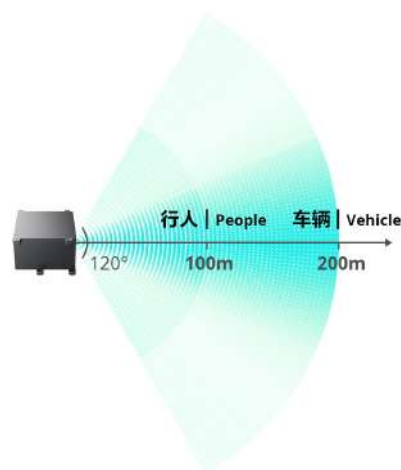


产品介绍

Livox HAP 由 Livox 团队耗时两年精心打造，是 Livox 首款面向智能辅助驾驶市场研发的车规级激光雷达。

HAP 在 Livox 全新自建的车规级智能制造中心进行批量生产，可满足 74 项严苛的车规可靠性要求。

HAP 已成功为小鹏汽车、一汽解放等商乘用车项目批量供货，帮助客户进一步打造行业领先的智能辅助驾驶系统，为更安全与舒适的驾驶体验保驾护航。



高性价比背后的奥秘



稳定可靠

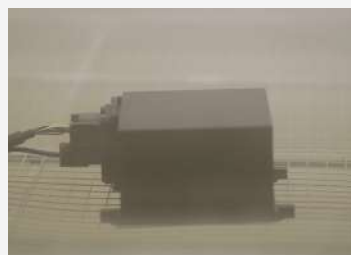
Livox 激光雷达传感器采用先进的光电系统设计, 产品本身无任何旋转、运动的电子器件,既解决了传统机械式激光雷达寿命较短、可靠性差等缺点, 也避开固态激光雷达零部件尚未成熟、量程较低、成本高昂等问题。在改善性能的同时, 提升了产品的可靠性, 尤其是浩界 HAP 激光雷达, 已通过了 70 余项可靠性测试, 各项指标可满足主流客户企标以及 ISO 16750 等行标的严格要求。



机械冲击



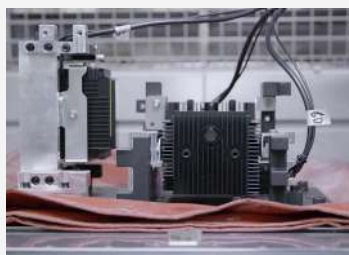
电磁传导抗扰度大电流注入(BCI)测试



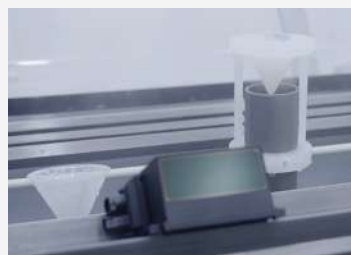
防尘试验



静电放电试验



三综合试验: 振动-温度-湿度



盐雾试验



IPX6K 高压喷水试验



IPX9K 高温高压喷水试验



失效分析实验室



大规模量产

为攻克激光雷达界的“成本，量产，可靠性”三座大山，全面提升量产效率并掌控生产进程，确保产品质量的一致性，Livox 自建了全新的智能制造中心，引进全自动化激光雷达组装线。在自有专利封装技术 DL-Pack 的加持下，大幅提升对焦环节等传统激光雷达瓶颈工站生产节拍，将单台工站 UPH 提升至 40 颗/小时，单条产线年产能可达 20 万颗。

除了高度自动化的激光雷达组装线，智能制造中心内还配备了数条 PPM (parts per million) 低至 10 的全球顶级 SMT 产线，确保 Livox 激光雷达核心组件的自主高效生产。

得力于上述投入，Livox 的生产制造能力已大幅领先行业标准，走在了激光雷达行业批量化制造的尖端，为激光雷达前装量产上车之势做足充分保障。



成本优势

除了大规模量产带来的制造成本优势以外，Livox 各个系列产品的全套光学系统均使用经过验证且易于获得的光学元件，只需少量的激光收发模组即可取得高线束的扫描效果，降低了产品的物料成本。产品和自动化产线的规模效应更是带来巨大的成本优势，进一步降低了生产成本。

超帧率 扫描技术

100ms



200ms



500ms



有别于传统机械式激光雷达普遍采用的重复线性旋转扫描方式，Livox 激光雷达采用独特的类固态旋镜式扫描。通过巧妙设计，Livox 在业界首次提出并实现了“超帧率”激光雷达探测技术。激光雷达的感兴趣区域将会以高于其他区域的频率进行扫描，为高速行驶或复杂场景中的道路交通参与者提供更高级别的安全保障。

不仅产品工作时无任何旋转、运动的电子器件，且视场中被激光照射到的区域面积会随时间增大，可降低视场内物体被漏检的概率，有助于探测视场中的更多细节。

如上图所示，随着时间增加，Livox 激光雷达几乎可扫描到视场内所有区域。

即便扫描时间限定在 100ms，HAP 的角分辨率也高达 $0.18^{\circ} \times 0.23^{\circ}$ ，点云密度等效于 144 线激光雷达。

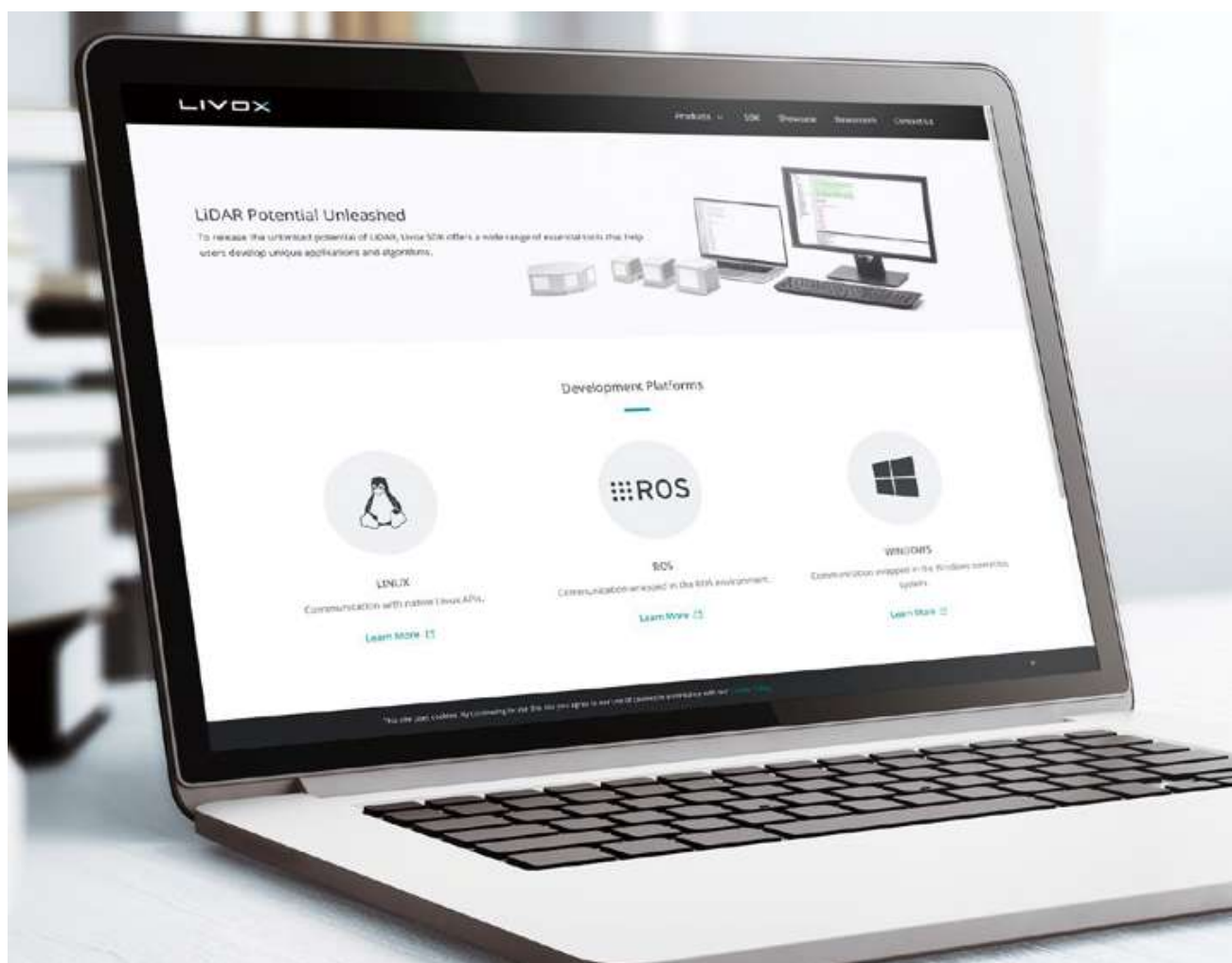


高效开发 扩展潜能



了解更多

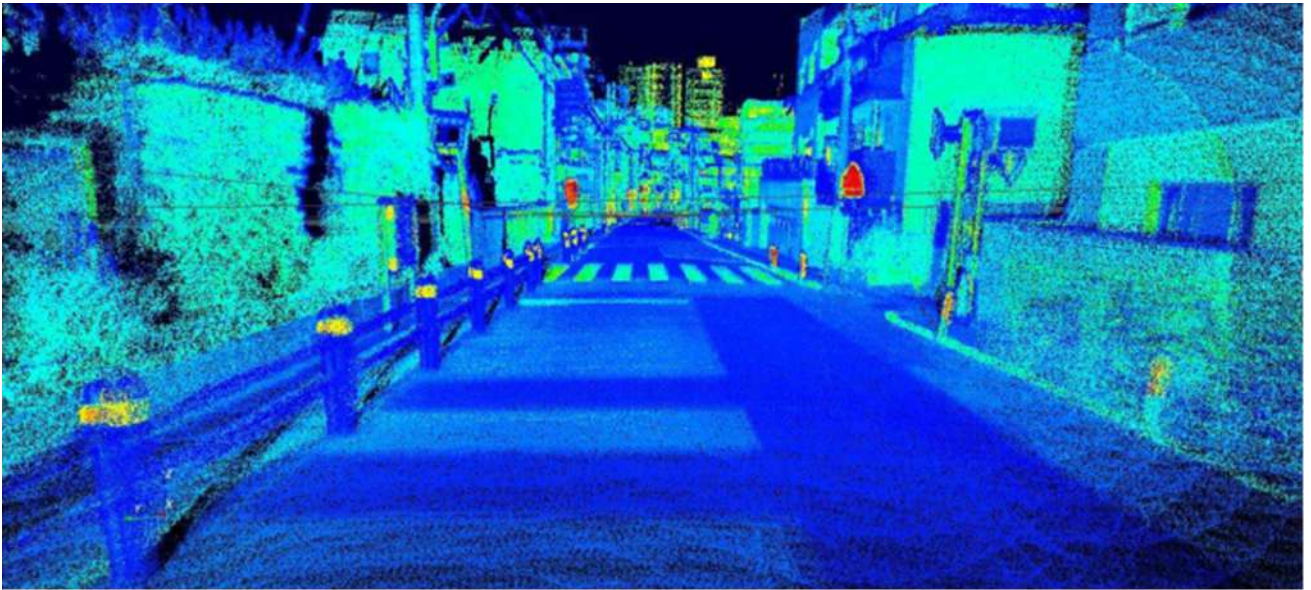
Livox SDK 提供开发所需的各类工具，帮助开发者专注于独特的应用开发，实现快速迁移算法，挖掘 Livox 激光雷达的更多潜能。



SDK

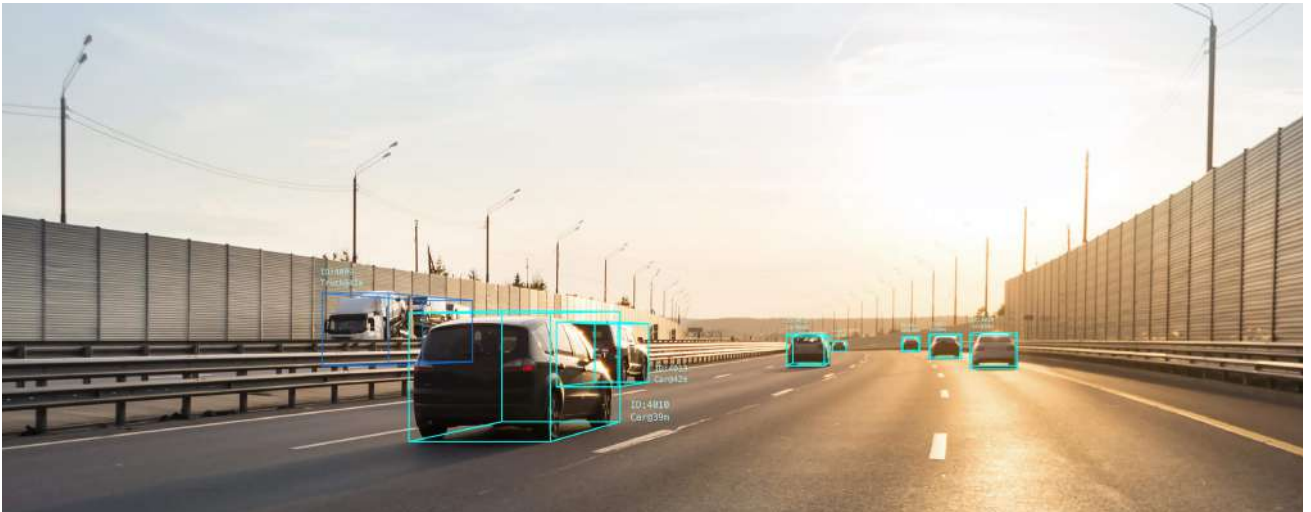
Livox SDK 支持 Linux/Windows/ROS 等多种操作系统以及 C/C++/Python 等各种开发语言，完全兼容 Autoware，方便用户在各种平台上使用 Livox 激光雷达。

开源算法



Livox 提供了 SLAM、外参标定、检测、追踪、车道线识别等常用算法示例，帮助用户快速上手。相关开源案例均可于 Livox Github 页面获取。

数据集



Livox 还提供标注数据集和仿真数据集，包含车辆，行人，自行车等自动驾驶场景中常见物体标记信息，方便用户快速验证算法，降低迁移成本，提高效率，挖掘 Livox 雷达的更多潜能。

产品指南

车规级激光雷达

浩界 HAP

为车规量产提供更优解



¥ 7999

产品参数

FOV	120° (水平) × 25° (竖直)
数据率	452,000 点 / 秒 等效于 144 线
量程 (@100 klx)	150m @ 10% 反射率 200m @ 35% 反射率
距离精度	2 cm
角度分辨率(ROI)	0.18° (水平) × 0.23° (垂直)
工作温度	-40°F to 185°F (-40°C to 85°C)

HAP 诞生的背景

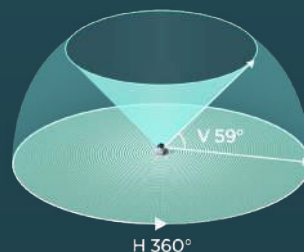
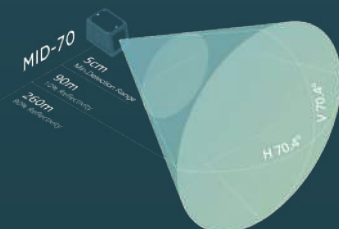
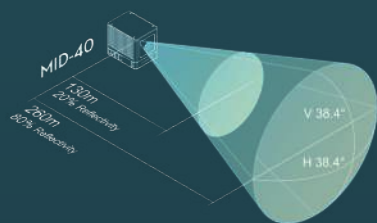
随着汽车“电动化、智能化、网联化”时代的到来，配备高级辅助驾驶功能的智能汽车应运而生，逐渐赢得了更多消费者的青睐。而激光雷达作为 3D 传感器具有测距远，分辨率优，受环境光影响小，可直接获取物体距离信息等特点，可显著提升辅助驾驶系统的可靠性和用户体验。

受限于成本高昂、量产困难以及差强人意的产品可靠性等原因，激光雷达一直未能应用于前装量产汽车市场。然而，随着 Livox 与小鹏汽车在 P5 新车上的合作，这种局面即将获得突破。



产品指南

工规级激光雷达



觅道-40

¥3999

高性价比工业级
激光雷达

视场角 FOV
38.4° 圆形

数据率
100,000 点/秒

量程 (@100 klx)
90 m @ 10% 反射率
130 m @ 20% 反射率
260 m @ 80% 反射率

角度精度
< 0.05°

工作温度
-20°C — 65°C



觅道-70

¥4999

宽广视角 盲区更小
觅安全之道

视场角 FOV
70.4° 圆形

数据率
100,000 点/秒

量程 (@100 klx)
90 m @ 10% 反射率
130 m @ 20% 反射率
260 m @ 80% 反射率

角度精度
< 0.1°

工作温度
-20°C — 65°C



觅道-360

新品

以小见大

视场角 FOV
360° (水平) × 59° (竖直)

数据率
200,000 点/秒

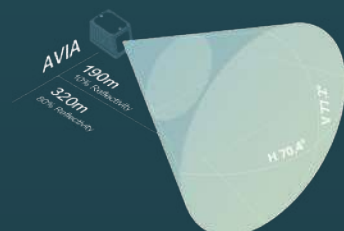
量程 (@100 klx)
40 m @ 10% 反射率

角度精度
< 0.1°

工作温度
-20°C — 55°C



立即购买



傲览

¥9999

轻装 远达 傲览无余

视场角 FOV

70.4° (水平) × 77.2° (竖直)

数据率

240,000 点/秒
480,000 点/秒(双回波)
720,000 点/秒(双回波)

量程 (@100 klx)

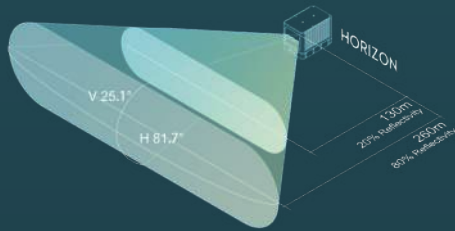
190 m @ 10% 反射率
230 m @ 20% 反射率
320 m @ 80% 反射率

角度精度

< 0.05°

工作温度

-20°C — 65°C



浩界

¥6499

为 L3/ L4 自动驾驶设计
的高性能激光雷达

视场角 FOV

81.7° (水平) × 25.1° (竖直)

数据率

240,000 点/秒
480,000 点/秒(双回波)

量程 (@100 klx)

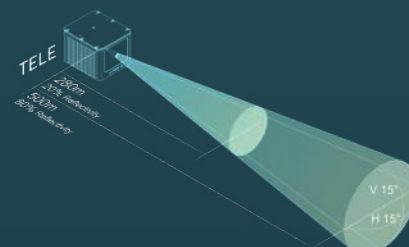
90 m @ 10% 反射率
130 m @ 20% 反射率
260 m @ 80% 反射率

角度精度

< 0.05°

工作温度

-40°C — 85°C



泰览-15

¥8999

首款 500 米量程
车载激光雷达

视场角 FOV

15° 圆形

数据率

240,000 点/秒
480,000 点/秒(双回波)

量程 (@100 klx)

320 m @ 10% 反射率
500 m @ 50% 反射率

角度精度

< 0.03°

工作温度

-40°C — 85°C

MODEL	Mid-40	MID-70
应用场景	移动机器人、智慧物流等	无人配送车、园区物流车等
量程 ¹ (@100 klx)	90 m @ 10% 反射率 130 m @ 20% 反射率 260 m @ 80% 反射率	90 m @ 10% 反射率 130 m @ 20% 反射率 260 m @ 80% 反射率
虚警率 ² (@ 100 klx)	< 0.01%	< 0.01%
距离精度 ³ (1σ @ 20m)	2 cm	2 cm
角度精度	< 0.05°	< 0.1°
水平视场 (FOV)	38.4°	70.4°
垂直视场 (FOV)	38.4°	70.4°
光束发散度	0.28° (垂直) × 0.03° (水平)	0.28° × 0.03°
数据率	~100,000	~100,000 ~200,000 (双回波)
供电电压范围	10 ~ 16 V	10 ~ 15 V
功率 ⁵	10 W (启动功率25W)	8 W (启动功率30W)
尺寸 (mm)	88×69×76	97×64×62.7
重量	760 g	580g
工作温度	-20° C to 65° C	-20° C to 65° C
数据同步	IEEE 1588-2008 (PTPv2) PPS (Pulse Per Second)	IEEE 1588-2008 (PTPv2) PPS (Pulse Per Second)
接口	Ethernet	Ethernet
激光波长及安全级别	905 nm Class 1 人眼安全	905 nm Class 1 人眼安全
防护级别 ⁶	IP67	IP67

AVIA	HAP	Tele-15
测绘、安防、智慧城市等	自动驾驶、 智能辅助驾驶系统等	轨道交通、智慧交通
190 m @ 10% 反射率 230 m @ 20% 反射率 320 m @ 80% 反射率 450m @ 80% 反射率, 0 klx	150 m @ 10% 反射率 200 m @ 35% 反射率	200 m @ 10% 反射率 280 m @ 20% 反射率 500 m @ 80% 反射率
< 0.0003%	< 0.01%	< 0.01%
2 cm	2 cm	2 cm
< 0.05°	< 0.1°	< 0.03°
70.4°	120°	14.5°
77.2°	25°	16.1°
0.28° × 0.03°	0.28° × 0.03°	0.12° × 0.02°
~240,000 ~480,000 (双回波) ~720,000 (三回波)	452,000	~240,000 ~480,000 (双回波)
10 ~ 15 V	9 ~ 18 V	10 ~ 15 V
9 W (启动功率16W)	12 W (启动功率26W)	12 W (启动功率30W)
91×61.2×64.8	105×131.6×65	122×105×95 无风扇时 112×122×85
498g	1120g	1600g 无风扇时 1500g
-20°C to 65°C	-40°C to 85°C	-40°C to 85°C
IEEE 1588-2008 (PTPv2) PPS (Pulse Per Second)	IEEE 802.1AS (gPTP)	IEEE 1588-2008 (PTPv2) PPS (Pulse Per Second)
Ethernet	HAP (T1) : 100 Base-T1 标准 HAP (TX) : 100 Base-TX 标准	Ethernet
905 nm Class 1 人眼安全	905 nm Class 1 人眼安全	905 nm Class 1 人眼安全
IP67	IP67	IP67

应用场景



了解更多

| 乘用车

随着汽车“电动化、智能化、网联化”时代的到来，配备高级辅助驾驶功能的智能汽车应运而生，逐渐赢得了更多消费者的青睐。而激光雷达作为 3D 传感器具有测距远，分辨率优，受环境光影响小，可直接获取物体距离信息等特点，可显著提升辅助驾驶系统的可靠性和用户体验。

- 探测距离高达 150 米
- 120°~180° 前向覆盖角度
- 轻松内嵌
- 超高性价比



推荐激光雷达传感器：浩界 HAP

| 自动驾驶商用重卡

Livox 各款激光雷达产品可灵活组合搭配使用，为高速行驶的自动驾驶卡车提供安全保障。

- Tele-15 传感器位于前部，最远可探测到 500 米外的障碍物。
- Hap 传感器可安装在卡车前部，有效探测中等距离的障碍物。
- Mid 系列传感器位于卡车两侧，适合近距离扫描，可覆盖卡车的盲点区域。



推荐激光雷达传感器：Mid 系列 + Hap + Tele-15

应用场景

| 移动机器人

Livox Mid 系列为不同应用场景提供灵活的机器人解决方案，具有宽视场和小盲区的优势，可在复杂环境中探测周遭障碍物，有效应用于低速移动机器人建图、导航和避障。

- 360° 视场 (FOV)
- 10cm 最短探测距离
- 超高性价比



推荐激光雷达传感器：Mid 系列

| 空中测绘

Livox Avia 系列小巧轻便，可轻松集成到各种飞行平台。可配置三回波和两种不同扫描模式满足不同的作业场景要求，大大降低空中激光雷达测绘解决方案的成本。

- 探测距离可达 450 米
- 单个传感器仅重 490 克
- 单价仅需 ¥9999



推荐激光雷达传感器：Avia

合作伙伴

WAYTOUS 慧拓

JDL 京东物流

tu simple
图森未来

 小鹏

 宇通客车

 智加科技

 一汽·南京
FAW-AI

 GAUSSIAN
ROBOTICS

 挚途 ZHITO

 WESTWELL
西井科技

 东风汽车公司
DONGFENG MOTOR CORPORATION

 数字绿土
GreenValley

新石器无人车
NEOLIX

CIDI 希迪智驾



UISEE
驭势科技

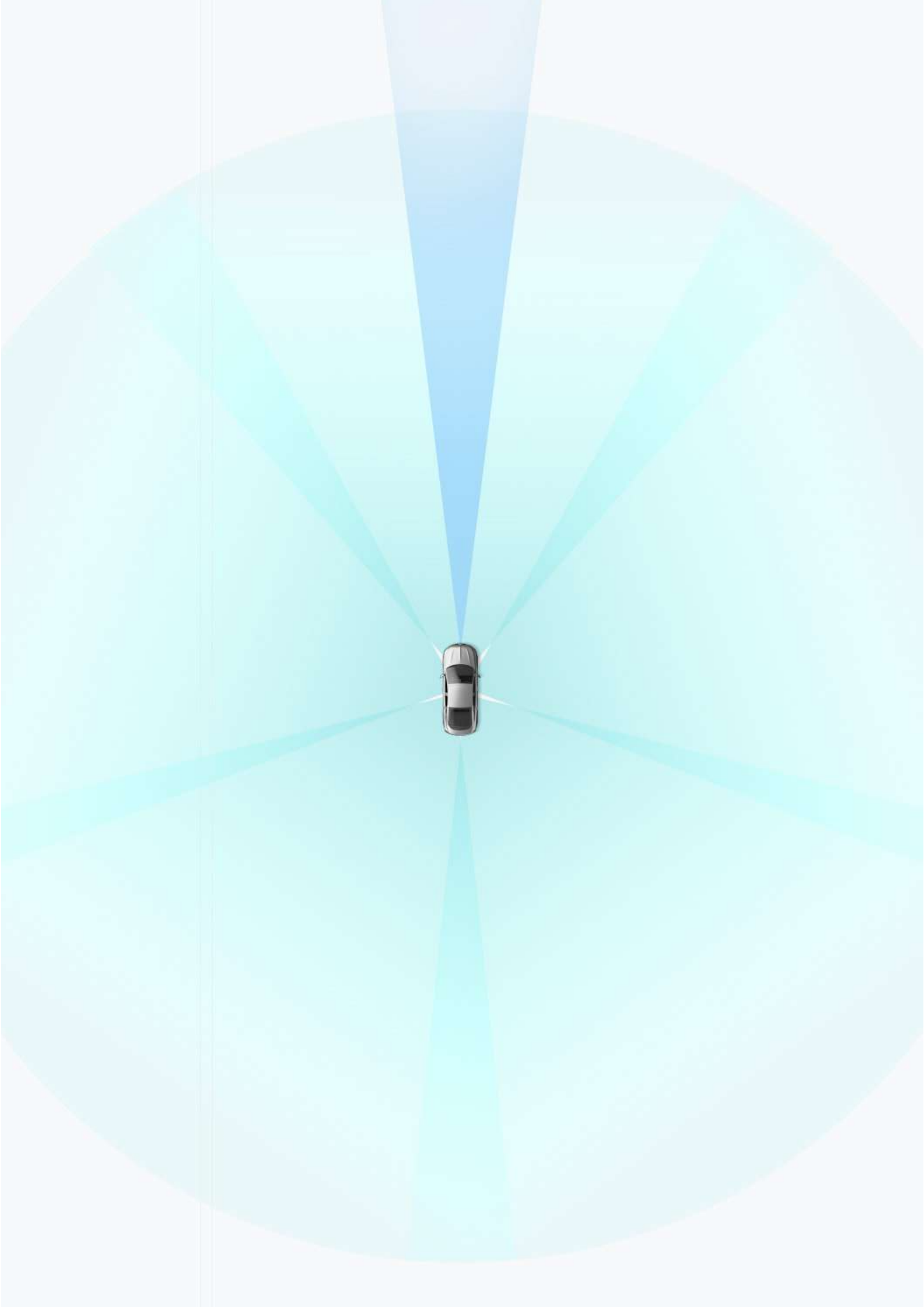

上汽通用五菱
SGMW



 Standard Robots

 VisionNav
Robotics

Geek+





联系 Livox

www.livoxtech.com

<https://store.dji.com/category/livox-series>

获取更多信息

