北斗星通
BDStar Navigation
导航产品事业部

北京北斗星通导航技术股份有限公司导航产品事业部

北京市海淀区中关村永丰高新技术产业基地丰贤东路7号
北斗星通大厦 100094

总机 / 86-10-69939966
传真 / 86-10-69939555
E-mail / GNSS@BDStar.com

产品咨询 全国
北京市海淀区中关村永丰高新技术产业基地丰贤东路7号北斗星通大厦
杨女士 86-10-69939576

技术咨询 全国
北京市海淀区中关村永丰高新技术产业基地丰贤东路7号北斗星通大厦
马先生 86-10-69939526

售后维修 全国
北京市海淀区中关村永丰高新技术产业基地丰贤东路7号北斗星通大厦
郭女士 86-10-69939500

北京办事处 北京/天津/河北/山东/辽宁/吉林/黑龙江/内蒙古
北京市海淀区中关村永丰高新技术产业基地丰贤东路7号北斗星通大厦
李先生 86-10-69939540

西安办事处 山西/陕西/甘肃/宁夏/青海/新疆
西安市雁塔区科技路239号中华世纪城F5-3-801室
魏女士 86-029-88329819

南京办事处 上海/江苏/浙江/安徽
南京市雨花台区雨花大道2号邦宁科技园208室
胡先生 86-025-84481782-602

武汉办事处 湖北/湖南/河南/江西
武汉市洪山区雄楚大道1008号光谷万科中心2206室
周先生 86-027-65380198

成都办事处 重庆/四川/贵州/云南/西藏
成都市武侯区益州大道中段722号复城国际T4 1803
彭先生 86-028-86129505

广州办事处 广东/广西/海南/福建/台湾/澳门/香港
广州市黄埔区科学城彩频路11号广东软件园B栋312房
罗先生 86-020-38795967

官方网站

官方微信

关注导航产品事业部网站/微信
了解更多详情

* 未经北斗星通公司的事先书面许可，本手册内容不得以任何方式进行翻版、传播、或存储在可检索系统内。 * 本公司已竭尽全力来确保手册迄印刷之日止内载信息的准确性和完善性。若您发现任何错误或遗漏，请与我们联系，对此，我们深表感谢。* 北斗星通公司保留可随时更改手册内产品信息的权利，而无需事先通知。

2022
5月印刷

设计制作 溯风设计 www.drafoon.com

Velodyne激光雷达产品手册

北斗星通
BDStar Navigation

VERSION 2022
www.gpsolution.com

Puck（VLP-16）

产品特点 _

- 100m 测距及小巧紧凑的结构设计
- 经验证的 1 级人眼安全 905nm 技术
- 一流的精确度和校准强度
- 领先的功耗和温度范围
- 减缓传感器间干扰特性
- 支持二次回波模式

Puck（VLP-16）

Puck（VLP-16）是 Velodyne 激光雷达中小巧而先进的一款产品。与同等价位的传感器相比，VLP-16 性价比更高，并且保留了 Velodyne 在激光雷达方面比较有突破性的一些主要特点，如实时、360°、三维坐标和距离、附带校准的反射率测量。

VLP-16 测量范围可达 100m，功耗低（约 8W），重量轻（约 830g），体积小（Ø103mm×72mm），具备双回波性能，这些特点使它成为背包式测量、无人机挂载和其它移动设备的理想选择。

Puck LITE

Velodyne 激光雷达“Puck”没有可见的旋转部分，使其在挑战性的环境中工作稳定、可靠，同时具有 IP67 的防护等级。

Puck LITE 版在 Puck 基础上减低了自身重量（590g），专为需要更轻重量的应用场景设计，它保留了 Puck 的环绕视图和一流的性能。

Puck Hi-Res

Puck Hi-Res 版在 Puck 基础上提高了垂直角分辨率（1.33°），从而加强了地物分辨能力。在保持 Puck 的环绕视图和最佳范围的同时，该传感器提供了 20°垂直视野（-10° ~+10°），以实现更紧密的通道分布。

性能指标

	Puck（VLP-16）	Puck LITE	Puck Hi-Res
最大测距	100m	100m	100m
测距精度	±3cm	±3cm	±3cm
扫描速率	单回波 30 万点 / 秒 双回波 60 万点 / 秒	单回波 30 万点 / 秒 双回波 60 万点 / 秒	单回波 30 万点 / 秒 双回波 60 万点 / 秒
垂直视角	-15° ~ +15°	-15° ~ +15°	-10° ~ +10°
垂直角分辨率	2°	2°	1.33°
扫描频率	5 Hz ~20 Hz	5 Hz ~20 Hz	5 Hz ~20 Hz
安全等级	一级人眼安全	一级人眼安全	一级人眼安全
重量	830g	590g	830g
功耗	8W（典型）	8W（典型）	8W（典型）
电压	9V~18V	9V~18V	9V~18V
工作温度	-10°C ~ +60°C	-10°C ~ +60°C	-10°C ~ +60°C
主要应用	机器人、自动驾驶、工业、安全、无人机、测图	机器人、自动驾驶、工业、安全、无人机、测图	机器人、自动驾驶、工业、安全、无人机、测图

Ultra Puck（VLP-32C）

产品特点 _

- 实际场地安装测试最多的自动驾驶传感器
- 200m 测距，结构紧凑
- 一流的精确度和校准强度
- 最好的功率效率及温度范围
- 抗环境光干扰能力
- 具有减少误报的高级功能

Velodyne 激光雷达的 Ultra Puck（VLP-32C）是一种先进的传感器，结合远程性能，0.33°垂直分辨率与紧凑的外形尺寸。开发时出于对汽车应用的考虑，保留了 3D 激光雷达 的创新突破，如 360°环绕实时查看 3D 数据。

VLP-32C 包括距离和所有旋转角度下校准的反射率测量值。

性能指标

最大测距	200m
测距精度	±3cm（典型值）
点云密度	单回波：60 万点 / 秒；双回波：120 万点 / 秒
垂直视角	-25° ~ +15°
垂直角分辨率	最小 0.33°
水平视场角	360°
水平角分辨率	0.1° ~ 0.4°
扫描速率	5Hz~20Hz
重量	925g
尺寸	φ103 x 87mm
功耗	10W（典型）
工作温度	-20°C ~ 60°C
主要应用	自动驾驶、机器人、测图、工业、安全、无人机

HDL-32E

产品特点 _

- 低成本高精度地图采集车首选传感器
- 高达 2cm 的测距精度
- 均匀垂直角分辨率 1.33°
- 扫描频率可选：5Hz、10Hz、15Hz、20Hz
- 一级人眼安全

HDL-32E 雷达小巧简单，视场广阔，为满足工业应用而设计，应用场景包括无人驾驶汽车、高精地图、航空测绘和安检等。

HDL-32E 雷达直径 85mm，高 144mm，重 1 kg（缆线 0.3 kg），体积小，是所有雷达应用方面的理想选择，尤其是对外形和价格有要求的应用。

性能指标

最大测距	100m
测距精度	±2cm
点云密度	70 万点 / 秒
垂直视角	-30.67° ~ +10.67°
垂直角分辨率	1.33°
水平视场角	360°
水平角分辨率	0.08° ~ 0.33°
扫描速率	5Hz~20Hz
重量	1kg（含 300g 线）
尺寸	ϕ85 x 144mm
功耗	12W
工作温度	-10°C ~ 60°C
主要应用	自动驾驶、无人机、测图、农业、地形测绘

Alpha Prime(VLS-128)

产品特点 _

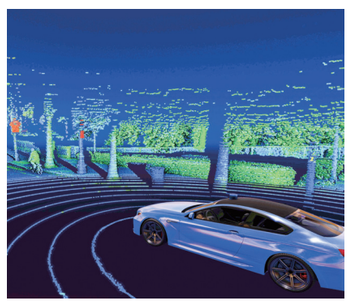
- 300m 长测距，目标物反射率 @10% 可达 300m 测距，目标反射率 @5% 可达 180m 及以上测距，路面点至少可可达 90m 以上测距
- 高分辨率 (0.2° x 0.1°) 和全帧率的点密度
- 具有在业界领先的传感器与传感器间的抗干扰能力
- 具有强大的抗反光片和太阳光等干扰的能力
- 具有宽温工作温度范围 -20°C ~+60°C
- 905nm 波长，一级人眼安全
- 连接器在底部，电缆长度可选

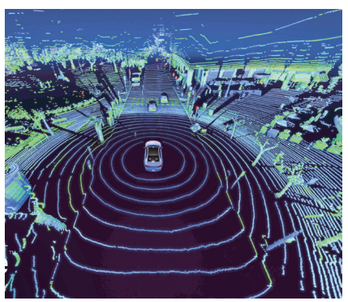
Alpha Prime（VLS-128）是激光雷达市场上的一款革命性的新产品。基于 Velodyne 激光雷达产品线成功核心的基础研发，VLS-128 可以在长距离和 360°的水平视场范围内获得实时的、准确的距离和反射率数据，从而获得周围场景非常密集和全面的三维数据。

VLS-128 结构紧凑，可广泛用于多种应用场景。VLS-128 的使用温度和环境条件广泛，是自动 / 无人系统的理想传感器之选。VLS-128 外形与功能完美结合，是长探测距离（300m）与高密度 3D 数据需求的首选解决方案。

性能指标

最大测距	300m 10% 反射率；180m 5% 反射率
测距精度	±3cm
点云密度	230 万 / 秒 单回波；460 万 / 秒 双回波
垂直视角	-25° ~ +15°
垂直角分辨率	最小 0.11°
水平视场角	360°
水平角分辨率	0.1° ~ 0.4°
扫描频率	5Hz~20Hz
重量	3.5kg
尺寸	ϕ165.5 x 141mm
功耗	23W
工作温度	-20°C ~ +60°C
主要应用	自动驾驶、机器人、地图测绘、无人机、安防、工业





Velodyne LiDAR

Velarray H800

产品特点 _

- 长距离探测 0.1 ～ 170m@10%
- 紧凑的结构设计，易内部集成
- 专门为量产车设计，性能稳定，批量价格低
- 采用 Velodyne 的 MLA 共轴收发芯片，以及独创的二维大尺寸谐振镜，适合大规模量产

Velodyne 借助 Velarray H800，为 ADAS 和自动驾驶提供了最佳的固态激光雷达传感器。借助 H800 优秀的远距离探测能力，能够在城市驾驶中保持安全的距离，避免在转弯时发生碰撞。H800 优秀的垂直 FOV 可以检测近距离的小物体和悬空物体。同时 H800 具有可配置的帧率，可为聚类分析提供出色的点云数据。

Velarray M1600

产品特点 _

- 测量范围 0.1 ～ 30m@10%，垂直 FOV 达 32°，最高可达 0.2° 垂直分辨率
- 紧凑的结构设计，易内部集成
- 适用于低速无人物流车以及自动驾驶补盲，批量价格低
- 采用 Velodyne 的 MLA 共轴收发芯片，以及独创的二维大尺寸谐振镜，适合大规模量产

Velarray M1600 突破性的使用两组 MLA 共轴收发芯片，以及独创的二维大尺寸谐振镜，实现了高分辨率和大角度 FOV 完美结合。M1600 垂直 FOV 达到 32°，最高可达 0.2°垂直分辨率，特别适用于在拥挤区域中的精准探测，尤其适用于低速无人物流车在复杂场景下的导航和避障。

	Velarray 32 line（H800）				Velarray 64 Line（M1600）			
通道数	32@25Hz	40@20Hz	64@12.5Hz	80@10 Hz	64@25Hz	80@20Hz	128@12.5Hz	160@10Hz
H FoV	120°				120°			
V FoV	16°				32°			
测量距离 (min, max) @10%	0.1m ~ 170m				0.1m ~ 30m			
水平角分辨率	0.26°				0.20°			
垂直角分辨率	0.2° @10Hz	0.25° @12.5Hz	0.4° @20Hz	0.5° @25Hz	0.2° @10Hz	0.25° @12.5Hz	0.4° @20Hz	0.5° @25Hz
回波模式	最多四次回波				最多四次回波			
精度测距精度	±5 cm				From-50 ~ +50° ±5 cm Rest of the FoV ±10 cm			
工作温度	-40°C ~ 85 °C				-40°C ~ 85°C			
激光	激光产品类别 :1 级人眼安全，符合 IEC60825-1:2014 波长 : ~905 nm				激光产品类别 :1 级人眼安全，符合 IEC60825-1:2014 波长 : ~905nm			

应用介绍

自动驾驶

自动驾驶汽车是利用激光雷达和其他车载传感器来感知车辆周围环境，并根据感知所获得的道路、车辆位置和障碍物信息，控制车辆的转向和速度，从而使车辆能够安全、可靠地在道路上行驶。自动驾驶汽车从根本上改变了传统的“人—车—路”闭环控制方式，将不可控的驾驶员从该闭环系统中请出去，从而大大提高了交通系统的效率和安全性。

在自动驾驶汽车应用中，Velodyne 激光雷达能够精确测量车身周围环境，包括车、路、人以及路面标识，这些测量信息可以帮助车载计算机进行路径规划、轨迹追踪、车辆转向等车辆控制；同时，海量的激光雷达点云信息，可以有效地减少车辆控制系统的误操作。

高精度地图采集

高精度地图不仅是坐标精度高且包含丰富的道路交通信息元素，可以提供先验知识和冗余定位保障，是自动驾驶必不可少的关键技术之一。高精度地图的采集系统称之为“移动测量系统”，在国外称为“Mobile Mapping System”（MMS），是当今测绘界最为前沿的科技之一，代表着未来道路电子地图测制领域的发展主流。它是在机动车上激光雷达等先进的传感器和设备，快速采集城市实景影像及各种城市设施的空间位置数据和属性数据，形成城市全要素、可视化、可测量的实景三维数据平台。

无人机挂载

激光雷达点云数据采集系统，集成激光雷达、GNSS/INS 定位测姿系统（POS）、相机及存储控制单元，广泛应用于电力巡线、无人测绘、地灾监测等领域；在厘米级精度下获取海量点云数据，数据真实可靠，解决危险目标、环境及人员难以靠近的情况。

车路协同

激光雷达点云数据采集系统，集成激光雷达、GNSS/INS 定位测姿系统（POS）、相机及存储控制单元，广泛应用于电力巡线、无人测绘、地灾监测等领域；在厘米级精度下获取海量点云数据，数据真实可靠，解决危险目标、环境及人员难以靠近的情况。