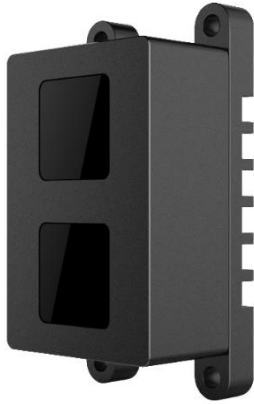


## 固态激光雷达传感器



### 产品特性

- 全视场帧率最高可达 35fps
- 76° x 32°视场角, 160 x 60 分辨率
- 支持 16 组用户自定义敏感区域设定, 每组支持多个自定义敏感区域
- 接口丰富, 支持 USB、RS-232、LAN 和最多 3 组的光耦隔离 GPIO 接口
- 支持 GPIO 输入同步测量
- 最远测量距离可达 12m
- 厘米级点云距离精度
- 优异的环境光抑制能力
- 内置抗干扰算法, 支持多机工作
- 全固态结构, 工业级 IP67 防水设计
- 支持 Simple-HDR 模式、Auto-HDR 模式和 Super-HDR 模式, 具有良好的场景适应性

### 产品应用

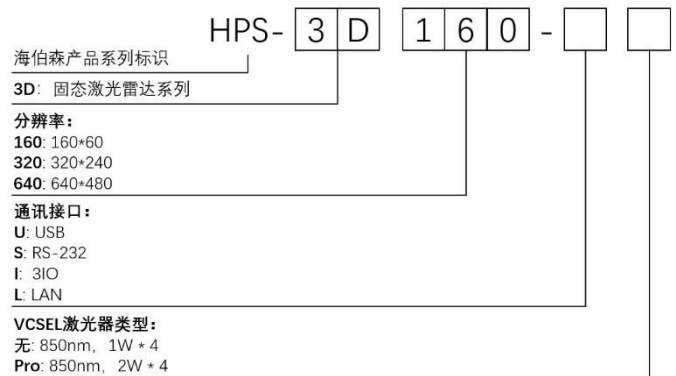
- 机器人 & AGV 自动驾驶机器人 (障碍物检测、SLAM 应用)
- 无人机避障、定高
- 工业安全区域防护和接近防护
- 安全监控
- 3D 动作识别
- 3D 建模

### 产品描述

HPS-3D160 系列是最新一代基于 ToF 原理的高性能固态激光雷达传感器, 配合优化设计的照明系统和低畸变红外光学镜头, 目标为 90%反射率白色物体时, 测量距离可达到 12m。灵活的自定义敏感区域设定功能、简易自适应积分 (Simple-HDR)、自适应积分 (Auto-HDR) 模式和超级自适应积分控制 (Super-HDR) 模式, 使得 HPS-3D160 系列可广泛应用于各种反射率场景。

HPS-3D160 系列集成了大功率 850nm 红外 VCSEL 发射器和高灵敏度感光器件, 内置高性能处理器和先进数据处理、滤波和补偿算法, 实现了非常稳定和实时的测量结果输出。全固态结构、工业级 IP67 防尘防水设计和坚固的航空铝外壳使得 HPS-3D160 可应用于各种复杂环境。

### 订购信息



Class1 laser product.

Laser classification measurement according to IEC60825-1: 2014.

**CE FC RoHS**

## 概述

### 1.1 技术规格

| 参数       | 值   | 单位  |
|----------|---|-----|
| 尺寸       | 78 (长) x 40 (宽) x 30 (高)  | mm  |
| 重量       | 110 * <sup>1</sup>  | g   |
| 供电       | 11 ~ 24* <sup>2</sup>   | V   |
| 最大功耗     | 6 (Pro 版本 9W)   | W   |
| 静态功耗     | 0.7   | W   |
| 存储温度     | -40 ~ 85  | °C  |
| 工作温度     | -10 ~ 55  | °C  |
| 红外发射波长   | 850   | nm  |
| 发射角度     | 76 (水平) x 32 (垂直)   | °   |
| 最大测量距离   | 12 * <sup>3</sup>   | m   |
| 最小测量距离   | 0.25  | m   |
| 最大输出帧率   | 35 (全视角)  | fps |
| 输出数据     | 深度数据、平均距离、信号强度、弱信号像素数量、饱和像素数量、最大距离、最小距离   | -   |
| 工作模式     | 正常模式、自适应积分 (Auto-HDR) 模式、超级自适应积分控制 (Super-HDR) 模式、简易自适应积分 (Simple-HDR) 模式           | -   |
| 上电初始化时间  | 3000  | ms  |
| 数据接口     | 可选: LAN* <sup>4</sup> 、USB 或 RS232  | -   |
| 光耦隔离 I/O | HPS-3D160-U/S: 输入 x 1, 输出 x 1<br>HPS-3D160-I: 输入 x 3, 输出 x 3<br>HPS-3D160-L: 输出 x 1 | -   |
| 电缆长度     | 200   | cm  |

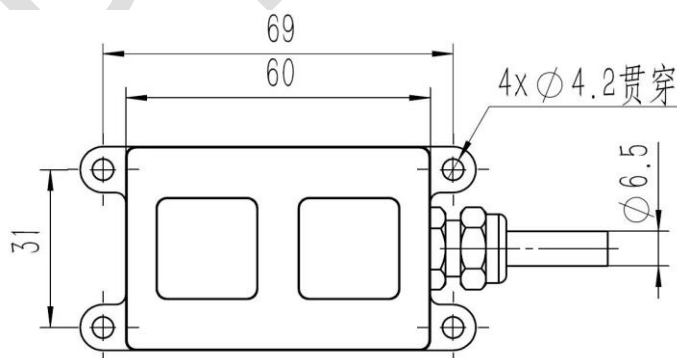
注: \*<sup>1</sup> 不包含电缆。

\*<sup>2</sup> 以传感器外壳标识电压为准

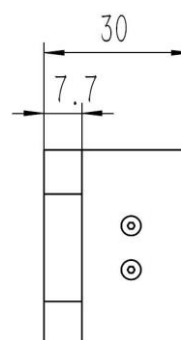
\*<sup>3</sup> 测试基于 90%反射率的白色目标。

\*<sup>4</sup> HPS-3D160-I 不支持 LAN 接口

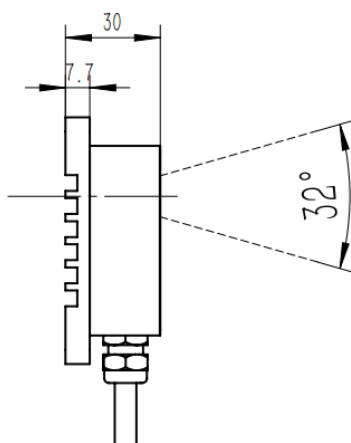
### 1.2 外形尺寸及电缆定义



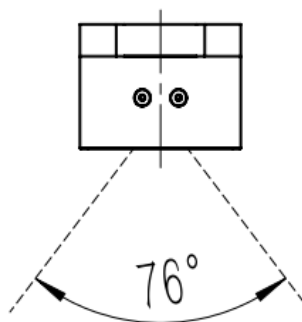
HPS-3D160 前视图



HPS-3D160 左视图



HPS-3D160 垂直视场角



HPS-3D160 水平视场角

## HPS-3D160-U/S

| 电缆颜色 | 信号名称   | 信号种类    | 描述                   | 备注   |
|------|--------|---------|----------------------|--|
| 红    | VCC    | Power   | 电源, 连接到 DC +11 ~ 24V | 电源输入电压以传感器外壳标识的电压为准;<br>不同通讯接口的产品, DATA+和DATA-电缆具有不同的信号定义。 |
| 黑    | GND    | GND     | 电源地                  |  |
| 蓝    | OUT    | I/O     | 光耦隔离 I/O 输出端         |  |
| 蓝/白  | IN     | I/O     | 光耦隔离 I/O 输入端         |  |
| 紫/白  | COM    | I/O     | 光耦隔离 I/O 公共端         |  |
| 紫    | GND    | Digital | 信号地                  |  |
| 橙    | DATA+  | Digital | USB D+ / RS-232 TX   |  |
| 橙/白  | DATA-  | Digital | USB D- / RS-232 RX   |  |
| 屏蔽层  | SHIELD | -       | 电缆屏蔽层, 内部与产品外壳连接     |  |

## HPS-3D160-L

| 电缆颜色 | 信号名称   | 信号种类    | 描述                   | 备注   |
|------|--------|---------|----------------------|--|
| 红    | VCC    | Power   | 电源, 连接到 DC +11 ~ 24V | 电源输入电压以传感器外壳标识的电压为准;<br>不同通讯接口的产品, DATA+和DATA-电缆具有不同的信号定义。 |
| 黑    | GND    | GND     | 电源地                  |  |
| 蓝    | DATA-  | Digital | TXN(-)               |  |
| 蓝/白  | DATA+  | Digital | TXP(+)               |  |
| 橙    | DATA-  | Digital | RXN(-)               |  |
| 橙/白  | DATA+  | Digital | RXP(+)               |  |
| 紫    | COM    | I/O     | 光耦隔离 I/O 公共端         |  |
| 紫/白  | OUT    | I/O     | 光耦隔离 I/O 输出端         |  |
| 屏蔽层  | SHIELD | -       | 电缆屏蔽层, 内部与产品外壳连接     |  |

## HPS-3D160-I

| 电缆颜色 | 信号名称 | 信号种类  | 描述                   | 备注  |
|------|------|-------|----------------------|---|
| 红    | VCC  | Power | 电源, 连接到 DC +11 ~ 24V | 电源输入电压以传感器外壳标识的电压为准;<br>不同通讯接口的产品, DATA+和 |
| 黑    | GND  | GND   | 电源地                  |   |
| 黄    | OUT1 | I/O   | 光耦隔离 I/O 输出端 1       |   |
| 灰    | OUT2 | I/O   | 光耦隔离 I/O 输出端 2       |   |
| 紫    | OUT3 | I/O   | 光耦隔离 I/O 输出端 3       |   |

|       |        |         |                    |                   |
|-------|--------|---------|--------------------|-------------------|
| 棕     | IN1    | I/O     | 光耦隔离 I/O 输入端 1     | DATA-电缆具有不同的信号定义。 |
| 银(透明) | IN2    | I/O     | 光耦隔离 I/O 输入端 2     |                   |
| 橙     | IN3    | I/O     | 光耦隔离 I/O 输入端 3     |                   |
| 绿     | COM    | I/O     | 光耦隔离 I/O 公共端       |                   |
| 浅粉    | GND    | Digital | 信号地                |                   |
| 蓝     | DATA+  | Digital | USB D+ / RS-232 RX |                   |
| 白     | DATA-  | Digital | USB D- / RS-232 TX |                   |
| 屏蔽层   | SHIELD | -       | 电缆屏蔽层, 内部与产品外壳连接   |                   |

## 2.1 通讯接口

HPS-3D160 可选配 LAN、USB 或 RS232 接口与主机进行通讯, 其中 HPS-3D160-I 搭载了三路光耦隔离输入和三路光耦隔离输出, HPS-3D160-U/S 搭载了一路光耦隔离输入和一路光耦隔离输出, HPS-3D160-L 搭载了一路光耦隔离输出, 用户可以使用光耦隔离与 PLC 等设备进行连接。

## 2.2 多机协作

### 2.2.1 抗多机干扰

通过对每台 HPS-3D160 进行编码, 可以支持多达 16 台传感器同时工作不产生干扰。

### 2.2.2 可编程设备地址

每台传感器都有一个可编程的设备地址 (默认地址为 0x00, 广播地址为 0xFF), 用户可对其进行更改以实现同一总线上的多机工作。

## 2.3 二次开发

为了方便客户对 HPS3D160 系列的产品进行二次开发和集成, 本产品提供了多平台的 SDK, 支持 Windows、Linux 以及单片机平台, 详细请查阅 HPS3D160 系列 SDK 使用手册: HPS3D\_RM002。

## 包装信息

|       |  |
|-------|--|
| 型号    | HPS-3D160-U/S/L/I                          |
| 传感器尺寸 | 78 (长) x 40 (宽) x 30 (高)                   |
| 重量    | 110 克 / 个<br>(不含电缆)                        |
| 包装盒尺寸 | 183 (长) x 173 (宽) x 66 (高) mm<br>1 pcs / 盒 |

## 修订历史记录

| Date       | Revision | Description   |
|------------|----------|---|
| 2018/10/15 | 1.0      | 初始版本。   |
| 2018/11/16 | 1.1      | 修正了附录 CRC 实现中的 cksum 初始值 (0 -> 0xffff)。   |
| 2018/12/04 | 1.2      | 硬件升级为 1.3 版本, 支持 11~24V 电源输出、3 路 IN IO 和 3 路 OUT IO、删除所有命令及附录的 CRC 实现代码、添加 2.3 节。 |
| 2019/03/26 | 1.3      | 删除命令格式章节, 删除通讯协议章节, 增加多机协作章节, 更新订购信息, 修改上电初始化时间, 修改电压和描述、增加 HPS3D160-I/L 的规格描述。   |
| 2019/07/16 | 1.4      | 修改了订购信息加入 Pro 版本描述、加入视场角示意图   |

### Note:

The SDK is available, please contact [sales@hypersen.com](mailto:sales@hypersen.com) for more information.

**IMPORTANT NOTICE – PLEASE READ CAREFULLY**

Hypersen Technologies Co., Ltd. reserve the right to make changes, corrections, enhancements, modifications, and improvements to Hypersen products and/or to this document at any time without notice. Purchasers should obtain the latest relevant information on Hypersen products before placing orders. Hypersen products are sold pursuant to Hypersen's terms and conditions of sale in place at the time of order acknowledgement.

Purchasers are solely responsible for the choice, selection, and use of Hypersen products and Hypersen assumes no liability for application assistance or the design of Purchasers' products.

No license, express or implied, to any intellectual property right is granted by Hypersen herein.

Resale of Hypersen products with provisions different from the information set forth herein shall void any warranty granted by Hypersen for such product.

Hypersen and the Hypersen logo are trademarks of Hypersen. All other product or service names are the property of their respective owners.

Information in this document supersedes and replaces information previously supplied in any prior versions of this document.

© 2019 Hypersen Technologies Co., Ltd. – All rights reserved