

# 海伯森技术（深圳）有限公司 固态激光雷达客户端软件

## 使用说明书

## 目录

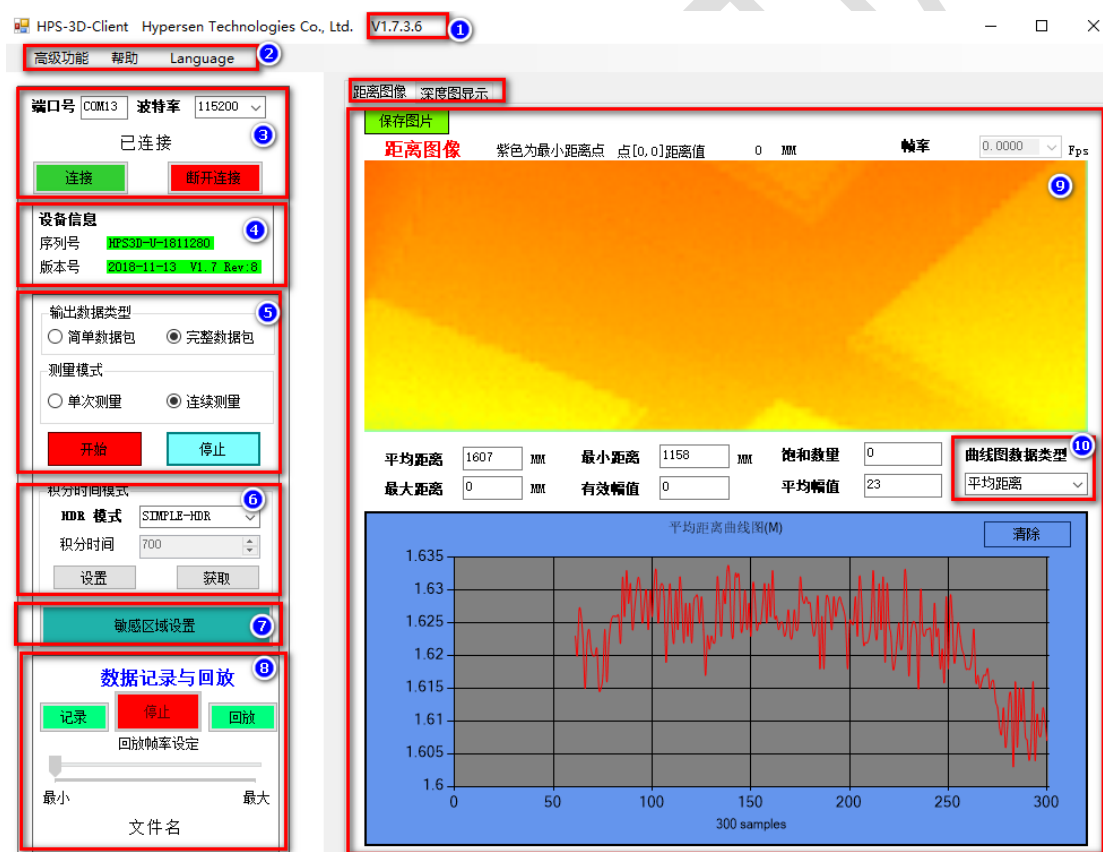
|                        |   |
|------------------------|---|
| 一、软件介绍.....            | 2 |
| 1.1 概述.....            | 2 |
| 1.2 主界面.....           | 2 |
| 二、 软件的安装.....          | 4 |
| 三、 设备连接与软件启动.....      | 4 |
| 四、 功能介绍.....           | 5 |
| 4.1 主界面功能介绍.....       | 5 |
| 4.2 敏感区域功能介绍.....      | 5 |
| 4.2.1 敏感区域主界面功能描述..... | 6 |
| 4.2.2 敏感区域设定步骤.....    | 6 |
| 4.3 高级参数设定功能介绍.....    | 7 |
| 五、 常见问题.....           | 9 |
| 5.1 软件的界面布局混乱？ .....   | 9 |

# 一、软件介绍

## 1.1 概述

该客户端软件可以很方便地对海伯森技术（深圳）有限公司生产的固态激光雷达进行测试以及传感器参数的设置等功能。

## 1.2 主界面



1) 客户端软件版本号

2) 菜单栏

高级功能设定选项卡: 包含以下功能: 用户配置文件保存、恢复出厂设置、客户端配置文件保存、加载客户端软件配置文件、波特率重置以及高级功能设定等

帮助选项卡中, 主要包含固件升级、公司信息、客户端软件版本号及设备信息等

3) 设备连接

显示连接状态、端口号、以及波特率等；

4) 设备信息

包含设备序列号以及固件版本号；

5) 测量模式控制

包含采样模式（单步测量和连续测量模式）、输出数据包等；

6) 积分时间模式选择

包含 HDR-DISABLE(固定积分时间模式)、SIMPLE-HDR(简易自适应积分模式)、  
AUTO-HDR(自适应积分时间模式)、SUPER-HDR(超级自适应积分模式)；

7) 敏感区域设置

8) 数据记录与回放(默认保存为.CSV 格式)

记录或回放输出数据包数据；

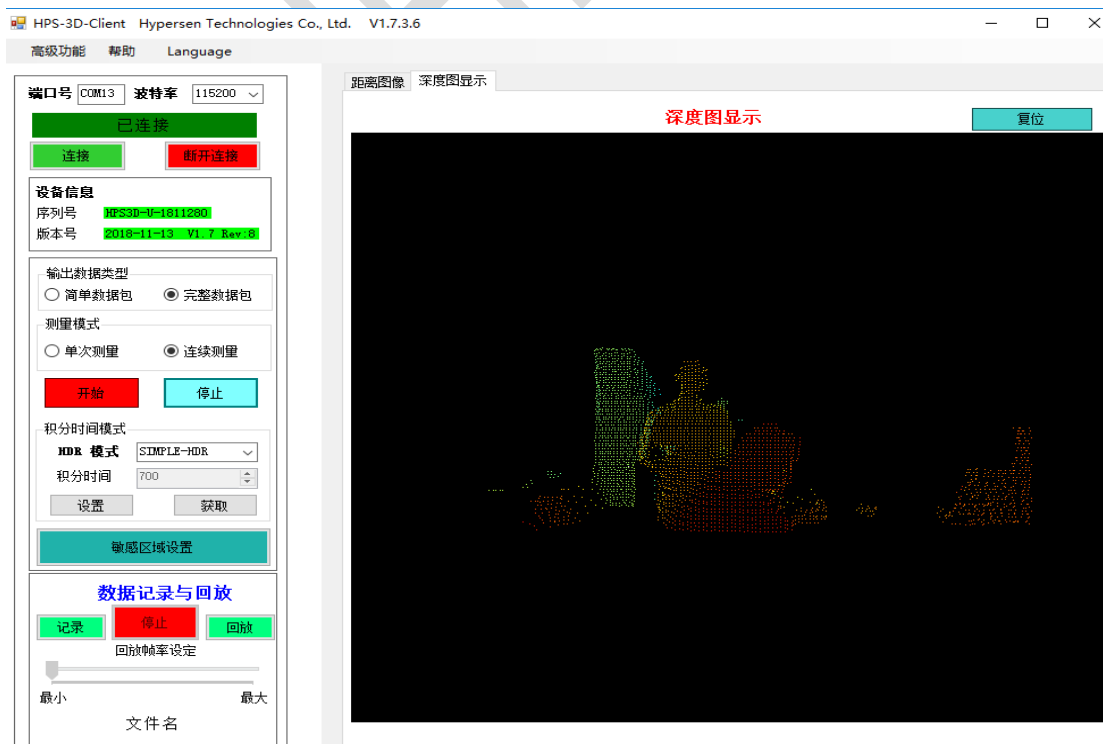
9) 图像显示与切换

包含距离图像和深度图像，鼠标单击图像上任意位置可观察该像素点的数据,同时  
紫色区域表示最小距离点,支持图片保存功能；

10) 曲线数据类型选择

可选择平均距离、最大/最小距离、以及单个像素点距离数据等曲线图显示；

深度图显示效果如下：



## 二. 软件的安装

解压“Release.rar”到任意目录下，先安装两个必要的驱动文件，一个是虚拟串口驱动另一个是.NET Framework 4.6.1 及以上版本，安装完成后即可运行该客户端软件（HPS-3D160 目录下 HPS-3D160.exe）。

## 三. 设备连接与软件启动

通讯接口连线图如下所示：

| 连接器 PIN 号 | 定义       | 线缆颜色  | 说明           |
|-----------|----------|-------|--------------|
| 1         | CAN H    | 橙色    | CAN D+       |
| 2         | CAN L    | 橙色+白色 | CAN D-       |
| 3         | USB+     | 橙色    | USB D+       |
| 4         | USB-     | 橙色+白色 | USB D-       |
| 5         | USB 电压   |       | 悬空           |
| 6         | OUT      | 蓝色    | 输出 out       |
| 7         | PH-VCC   |       | 光耦电压，无电压输出   |
| 8         | PH-GND   | 紫色+白色 | 光耦地，输出 COM   |
| 9         | IN       | 蓝色+白色 | 输入 IN，需要电流驱动 |
| 10        | RS232-RX | 橙色+白色 | 232 输入       |
| 11        | RS232-TX | 橙色    | 232 输出       |
| 12        | 485-A    | 橙色    | 485 A 线 / D+ |
| 13        | 485-B    | 橙色+白色 | 485 B 线 / D- |
| 14        | GND      | 紫色    |              |
| 电源正       |          | 红色    |              |
| 电压负       |          | 黑色    |              |

根据不同的通信接口进行连接后与 PC 端连接成功后即可运行软件；

软件目前支持 USB、RS232、RS485、CAN 等通讯接口。运行软件后需要先设定通信接口和参数，然后点击连接即可。



## 四. 功能介绍

### 4.1 主界面功能介绍

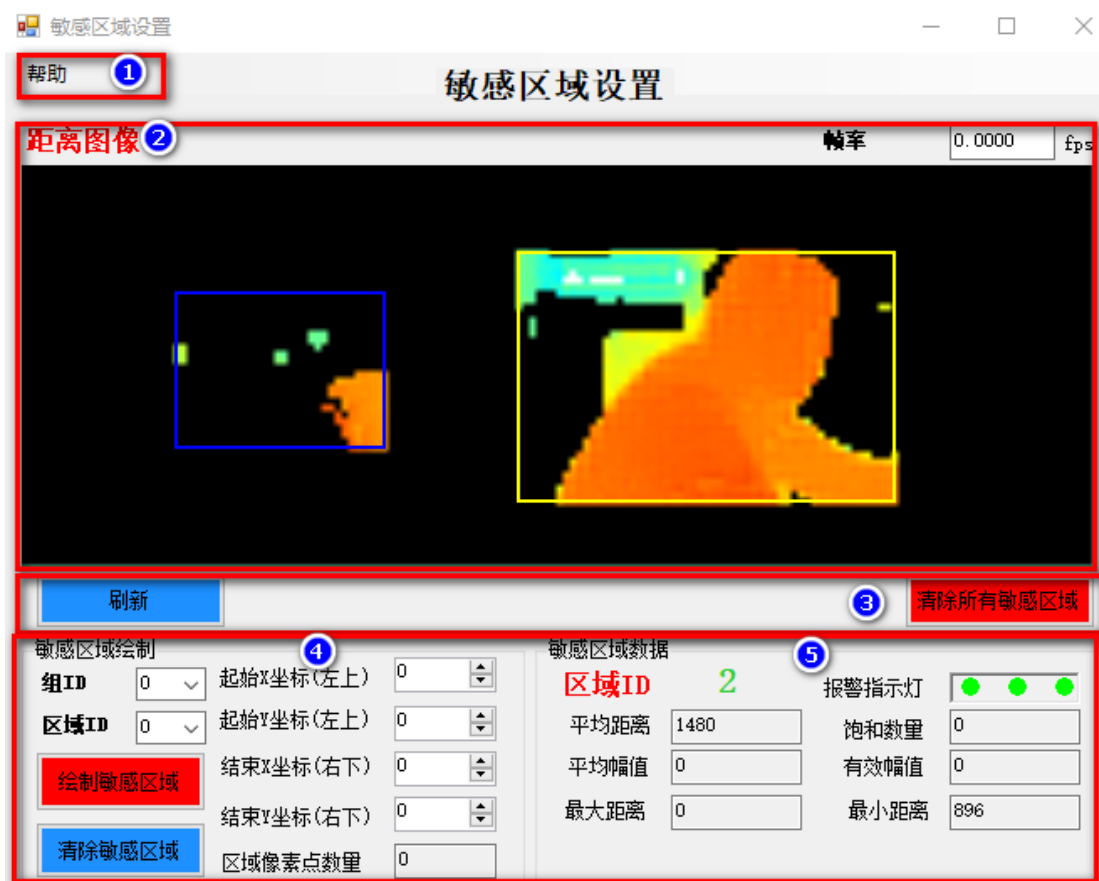
设备连接成功后主界面会有已连接状态指示，并显示当前连接的端口号及波特率；  
主界面功能介绍：

- (1) 采样模式选择：单步测量和连续测量两种；
- (2) 输出数据选择：简单数据包与完整数据包两种
- (3) 积分时间模式：HDR-DISABLE、AUTO-HDR、SIMPLE-HDR、SUPER-HDR（具体描述请参考 4.3 节高级参数设定）；
- (4) 敏感区域设置：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；(具体描述与设定请参考 4.2 节)
- (5) 数据记录与回放功能：实时数据记录，便于数据分析, 且回放帧率可调；
- (6) 测量视图：彩色距离图像和深度图显示，同时支持图片保存
- (7) 测量数据曲线图：可选择曲线数据类型对某一输出数据类型单独绘制曲线分析；
- (8) 高级功能设定：高级功能设定中包含高级参数设置，保存用户配置文件，恢复出厂设置，保存/恢复客户端配置文件，波特率重置以及高级参数设定等；

### 4.2 敏感区域功能介绍

目前客户端软件支持 16 组用户自定义敏感区域，每组支持多个自定义敏感区域，可以通过设定多个不同的敏感区域进行组合，来满足我们实际应用场景中的需求。

单击主界面上的敏感区域设置按钮，进入到敏感区域设置主界面，如下图所示：



#### 4.2.1 敏感区域主界面功能描述

- (1) 帮助：包含敏感区域参数解释以及设置步骤等简单说明；
- (2) 距离图像显示界面：彩色距离图像显示以及敏感矩形区域绘制及设定部分；
- (3) 刷新当前显示界面和清除当前敏感区域分组(组 ID)下的所有自定义敏感区域；
- (4) 敏感区域绘制：目前该客户端软件支持 16 组用户自定义敏感区域，每组支持多个不重叠的敏感区域，详细绘制步骤请参考 4.2.2 章节；
- (5) 敏感区域数据框：该区域是用于显示当前区域内的简单数据，通过移动鼠标到所绘制的敏感区域内，在该区域则会显示当前 ID 以及其简单数据包内容；其中报警指示灯对应于三段阈值报警输出状态位(bit0 bit1 bit2);最大/最小距离坐标是该像素点相对于起始像素点(0,0)的位置；

#### 4.2.2 敏感区域设定步骤

第一步，在敏感区域主界面④区域内选择组-ID(0~15)；

第二步，选择区域-ID 编号；

第二步，单击绘制敏感区域按钮，然后在②区域内用鼠标由左上往右下拖动鼠标进行敏感区域绘制矩形，每绘制完成后如需再次绘制需要重新单击绘制按钮；

第三步，在所绘制的敏感区域内单击鼠标对该区域进行报警参数设定等，设定界面如下：



1) 显示当前设置的敏感区域 ID 编号

2) 报警阈值设定：目前客户端软件支持三段阈值设定阈值 ID 范围是 0~2; 设定步骤如下：

步骤 1：选择阈值 ID，通过 ID 切换分别对三段阈值参数进行设定；

步骤 2：选择阈值参考类型，该参考类型表示阈值的数据类型，设置阈值与该参考类型进行比较输出；注：该类型仅用于参考的数据使用，无论是最大还是最小值或者是其他的参数类型，只需要认为该类型是传感器的输出值，该值仅与阈值进行比较；当参考类型选择像素点数时像素点数参数设置才生效；

步骤 3：选择比较方向，可以选择正向比较和反向比较两种，正向表示参考值比阈值大输出警报信号，反向表示参考值比阈值小输出警报信号；

步骤 4：设置阈值，该阈值设定根据选定的参考类型合理设置；

步骤 5：设置报警类型，选择 GPIO 输出报警或者关闭报警；

步骤 6：设置阈值使能，用于单独开关某段阈值；

步骤 7：设置迟滞范围，该值是解决当参考类型值在阈值附近来回跳动时出现频繁报警输出的问题,因此该值的设置不宜过大，否则会导致报警触发延迟；

步骤 8：GPIO 输出配置，选择报警功能，可单独设置某段阈值报警，该参数与阈值 ID 组合使用；注意 GPIO 输出为光耦无电压输出；

步骤 9：单击设置按钮进行设置保存，如需下次上电生效还需保存到用户配置；

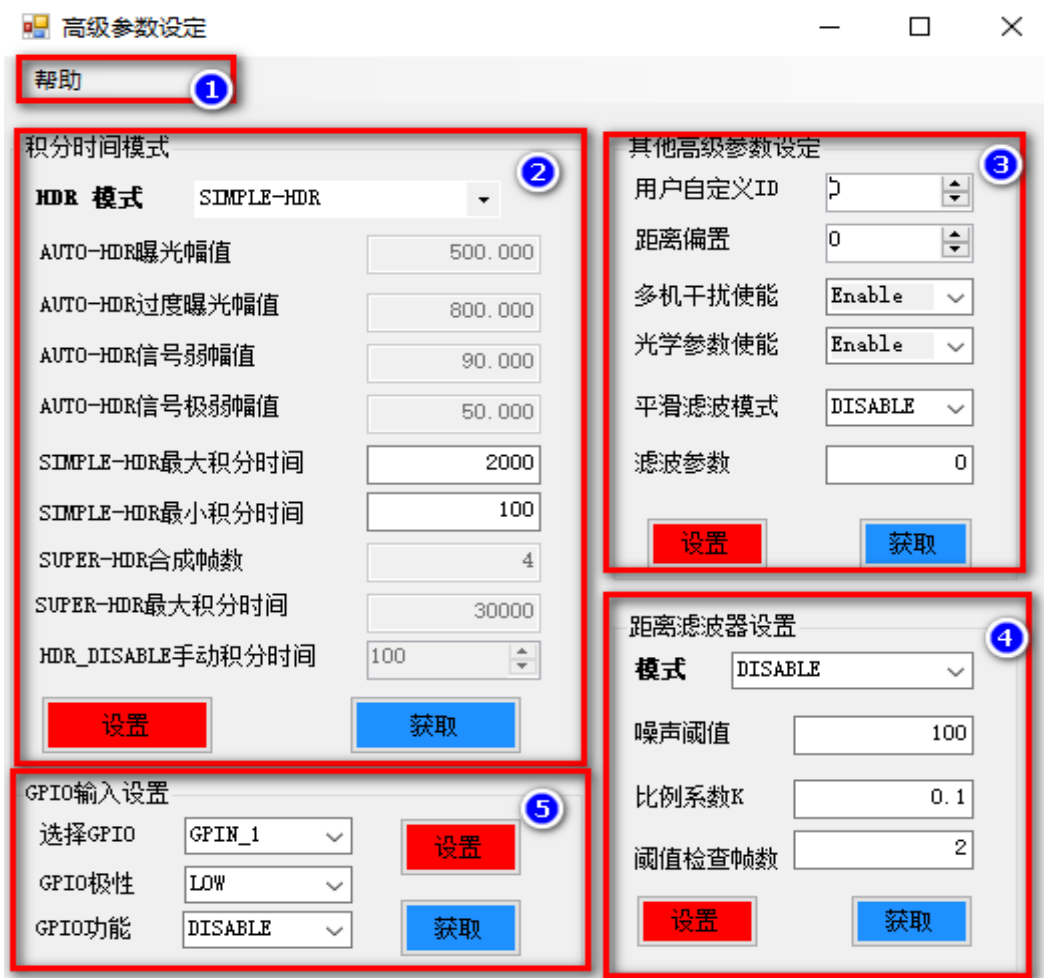
第四步，查看当前敏感区域内数据信息，将鼠标移至需要查看的敏感区域内即可。

注：鼠标移动至敏感区域内为数据显示，单击敏感区域为参数设定；

## 4.3 高级参数设定功能介绍

单击主界面的高级功能选项卡，选择高级参数设定，即可显示高级参数设定窗口，如下：





(1) 帮助：包含高级参数简单说明及使用；

(2) 积分时间设定：根据选择的模式的不同，设置相应的参数；

HDR-DISABLE 模式是采用手动设置积分时间的方式进行测量；

AUTO-HDR 模式是根据当前测量环境下的信号幅值来自动调整积分时间，该模式在对近距离较敏感(背景可忽略)的情况下使用较为合适；

SUPER-HDR 模式是采用多帧合成一帧的方式进行测量,该模式适应于对被测物体背景较为关注的情况；例：帧数为 4，最大积分时间为 40000us，则这四帧的积分时间分别为 40000,40000/4,40000/4/4,40000/4/4/4；

SIMPLE-HDR 模式是采用两个不同积分时间下采集的数据帧合成一帧数据进行输出；这两组积分时间可以根据实际应用场景进行调整；

(3) 其他高级参数设定：

用户自定义 ID:用于设置帧 ID，默认为 0；

距离偏置设置:该参数适用于校正测量值与实际值之间的误差，该值可正可负；

多机干扰使能设置：开启或关闭多机协作功能，默认为开启状态；

光学参数使能设置：开启或光比光学参数补偿光程与发射角间的测量值；

平滑滤波及其参数：对边缘噪声的滤除以及图像显示的优化处理；

(4) 距离滤波器参数：

模式选择：开启或关闭距离滤波器功能

噪声阈值：该阈值应该设置得高于预期的距离噪声，否则每个噪声峰值都会清除计数器或导致不必要的滤波器重置；

比例系数 K：滤波器增益值，用于对滤波灵敏度控制；

阈值检查帧数：必须达到的有效阈值检查帧数，以进行滤波器重置，该参数默认为 2，该值越大相应速度会越慢，延时越长；

(5) GPIO 输入设置：设定输入 GPIO 输入功能，通过电平触发实现命令的发送；

注意：GPIO 输入连线：紫白色接地，蓝白色接 24V 电源；默认配置 GPIO 极性为低，当该引脚为高电平时执行 GPIO 功能；如配置 GPIO 极性为高，GPIO 功能为 CAPTURE\_START 时则默认上电开始工作，此时客户端将无法再次进行参数配置，也无法连接，需要将输入 GPIO 接 24V 电源使传感器停止工作后，才能再次连接客户端进行配置；

## 五、常见问题

### 5.1 软件的界面布局混乱？

解决方法：

此问题是由于分辨率不匹配导致，本软件支持分辨率自适应，请将软件窗口最大化；