

# HPS-3D160 面阵相机客户端软件 使用说明



***HyperSen***  
HYPERSEN TECHNOLOGIES CO., LTD. 海伯森技术

## 目录

一、	软件概述 .....	- 3 -
二、	软件安装 .....	- 3 -
三、	通信接口与接线说明 .....	- 3 -
3.1	通信接口 .....	- 3 -
3.2	接线说明 .....	- 4 -
四、	软件启动与设备连接 .....	- 6 -
五、	功能说明 .....	- 8 -
5.1	主界面概述 .....	- 8 -
5.2	主界面功能说明 .....	- 9 -
5.3	敏感区域功能说明 .....	- 12 -
5.3.1	敏感区域主界面功能描述 .....	- 12 -
5.3.2	敏感区域设定步骤 .....	- 13 -
5.4	高级参数设定功能说明 .....	- 14 -
六、	常见问题 .....	- 16 -
6.1	软件的界面布局混乱? .....	- 16 -
6.2	黑色物体无法测量? .....	- 16 -
6.3	测量结果噪声较大? .....	- 16 -
6.4	敏感区域参数设定不理解? .....	- 16 -
6.5	传感器投射面积如何计算? .....	- 17 -
6.6	Ethernet 版本如何修改传感器的 IP 地址? .....	- 17 -
6.7	多机协作相互干扰? .....	- 18 -
6.8	软件能否记录点云数据? .....	- 18 -
6.9	室外使用时噪声较大如何处理? .....	- 19 -
6.10	设备能否设为自启动, 如何设置? .....	- 19 -
七、	修订记录 .....	- 21 -

## 一、 软件概述

该客户端软件可以很方便地对我司生产的固态激光雷达进行测试及参数的设置等功能。此软件基于.NET 框架进行编写, 程序运行需依赖.NET Framework 4.61.及以上版本, USB 版本需要安装相应的驱动程序才能正常使用; 本软件仅限调试使用, 如需二次开发请下载我司提供的 SDK 进行编程控制。

资料下载链接: <https://www.hypersen.com/product/detail/10.html#xgzl>;

## 二、 软件安装

下载解压“HPS-3D160 调试软件”, 根据电脑系统配置选择相应的驱动程序 (.Net Framework4.6.1、虚拟串口驱动, win10 系统可选择 win8 安装程序进行安装) 及客户端安装程序安装即可; 双击运行启动程序, 如长时间无响应请检查 .Net Framework 安装是否成功或版本是否匹配;

## 三、 通信接口与接线说明

### 3.1 通信接口

HPS-3D160 可选配 LAN、USB 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 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其他设备进行连接。

### 3.2 接线说明

*HPS-3D160-U*

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; 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+	
橙/白	DATA-	Digital	USB D-	
屏蔽层	SHIELD	-	电缆屏蔽层, 内部与外壳连接	

*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; 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	

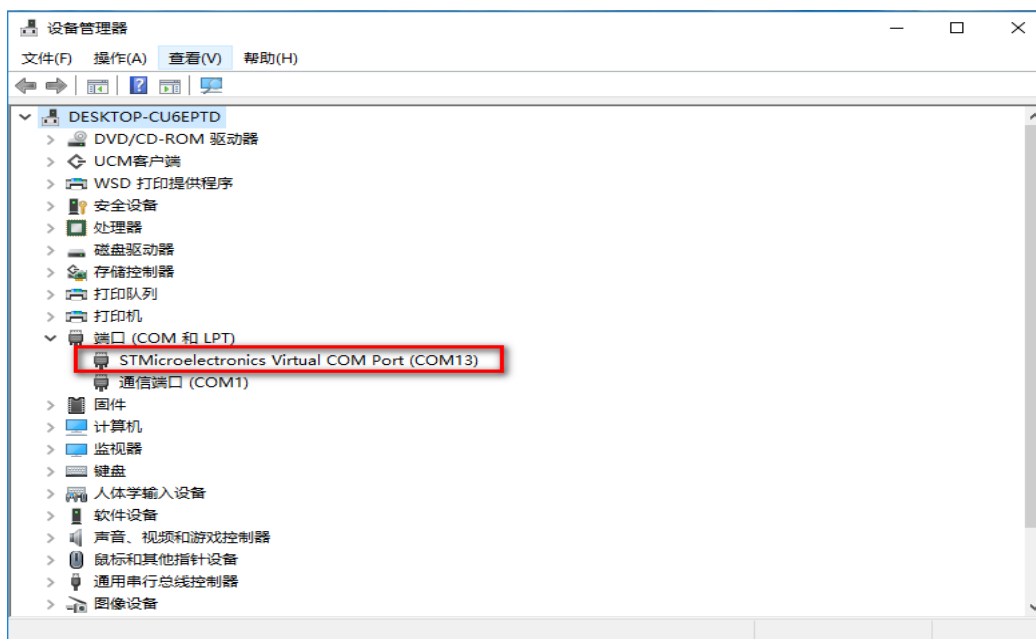
**HPS-3D160-I**

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; 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	
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	
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+	
白	DATA-	Digital	USB D-	
屏蔽层	SHIELD	-	电缆屏蔽层, 内部与外壳连接	

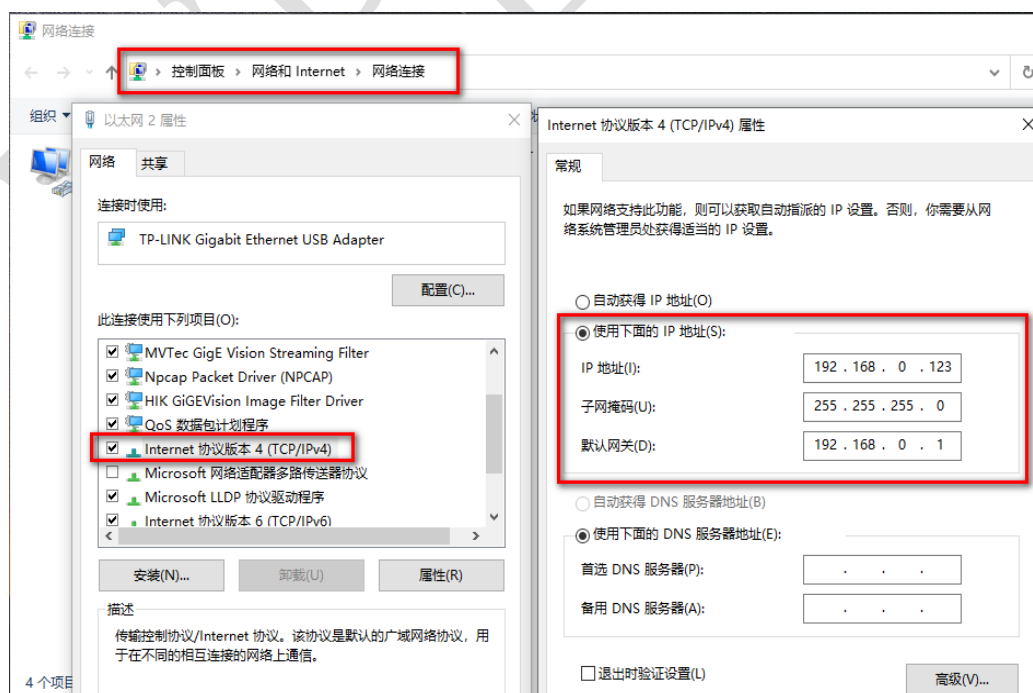
**注:** 传感器需要外部独立供电, 为保证传感器工作稳定建议供电电源选择 12V-2A 或 24V-1A, 其余传输接口如需使用到地线均可通过信号地 (GND) 进行连接; 关于 IO 引脚接线说明请参考相关文档说明 <https://www.hypersen.com/product/detail/10.html#xgzl>;

## 四、 软件启动与设备连接

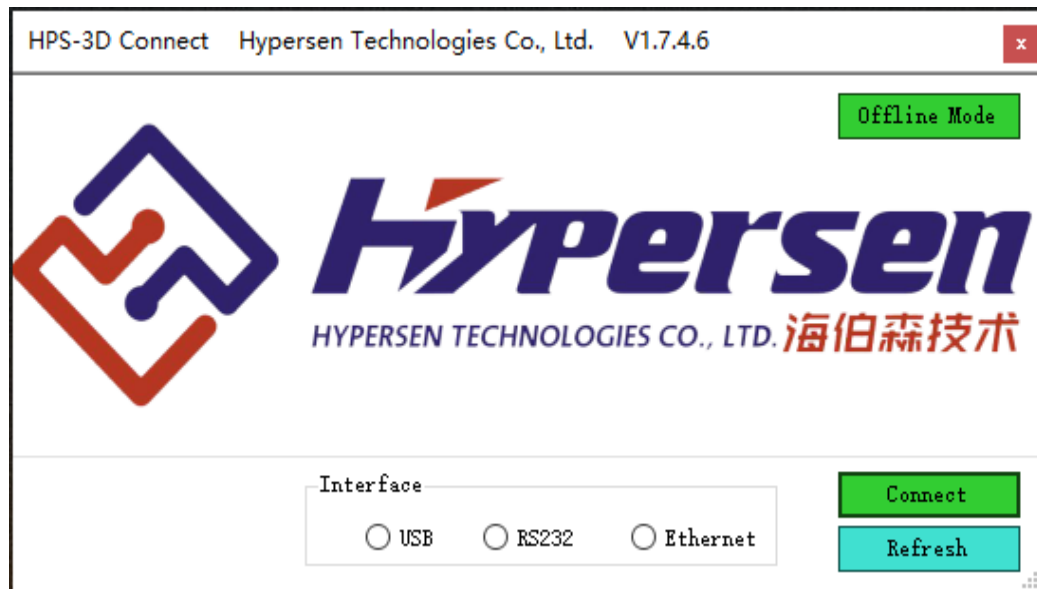
USB、RS232 正确连接后，连接 PC，打开设备管理器，确认驱动是否安装完成，如下



以太网版本连接后需要修改 PC 端 IP 地址（传感器默认 IP 地址为 192.168.0.10）如下图所示

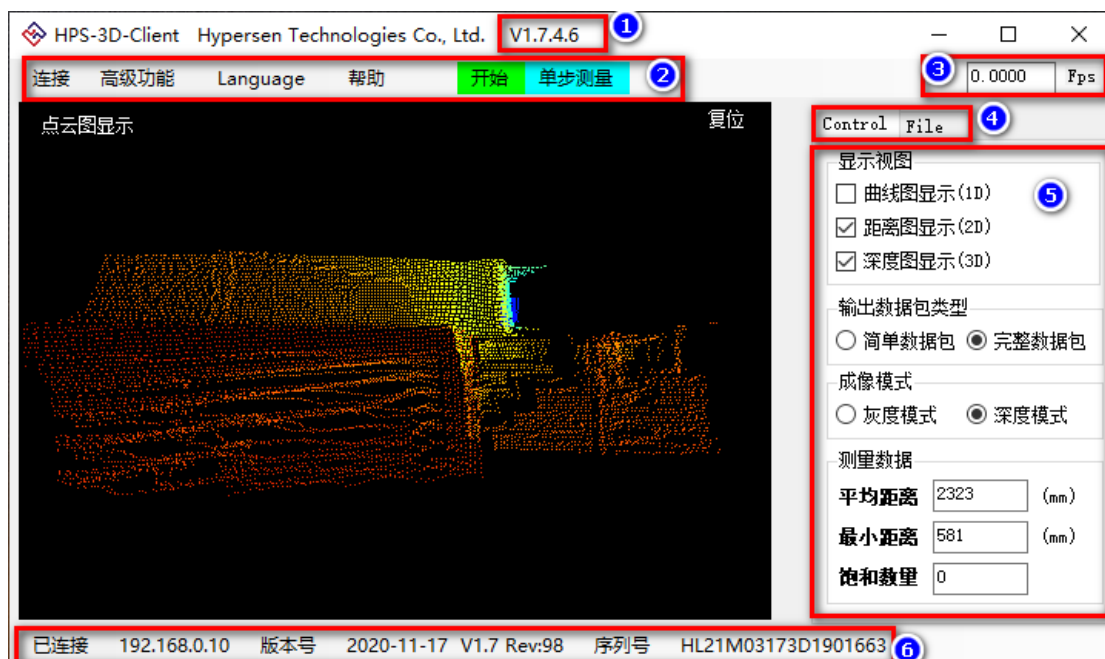


软件目前支持 USB、RS232、Ethernet 等通讯接口。运行软件后需要先设定通信接口和参数，然后点击连接即可。



## 五、 功能说明

### 5.1 主界面概述



1) 客户端软件版本号

2) 菜单栏

A、连接：设备的连接与断开；

B、高级功能设定选项卡：包含以下功能：保存用户配置、恢复出厂设置、保存客户端配置、加载客户端配置、边缘噪声滤除、波特率重置、敏感区域设置以及高级功能设定等

C、中英文切换选项卡

D、帮助选项卡：主要包含固件升级、客户端软件版本号及设备信息等

3) 帧率显示，显示当前数据传输速率

4) 控制选项卡，包含视图选择，文件保存；

5) 显示视图控制

- 包含 1D 曲线图显示、2D 距离图显示、3D 深度图显示；
- 输出数据包选择：简单数据包（不包含深度信息）及完整数据包（包含单个像



素点深度信息)；

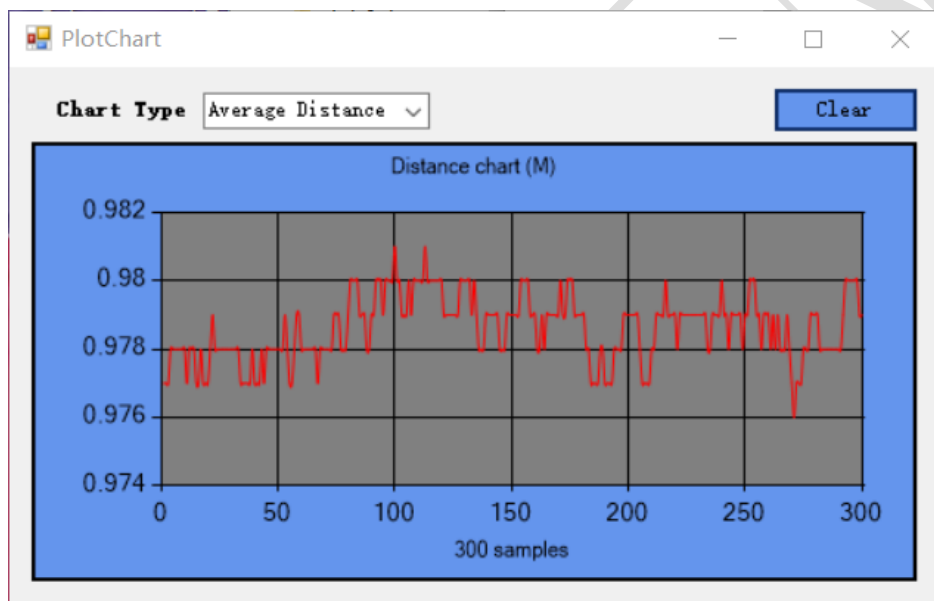
- 成像模式：灰度模式（仅显示灰度信号幅值，不包含测量距离值）与深度模式（测量距离结果值）；测量数据显示：平均距离、最小距离、饱和数量显示；

#### 6) 状态信息栏

包含当前连接状态、端口号、固件版本号、及设备序列号等

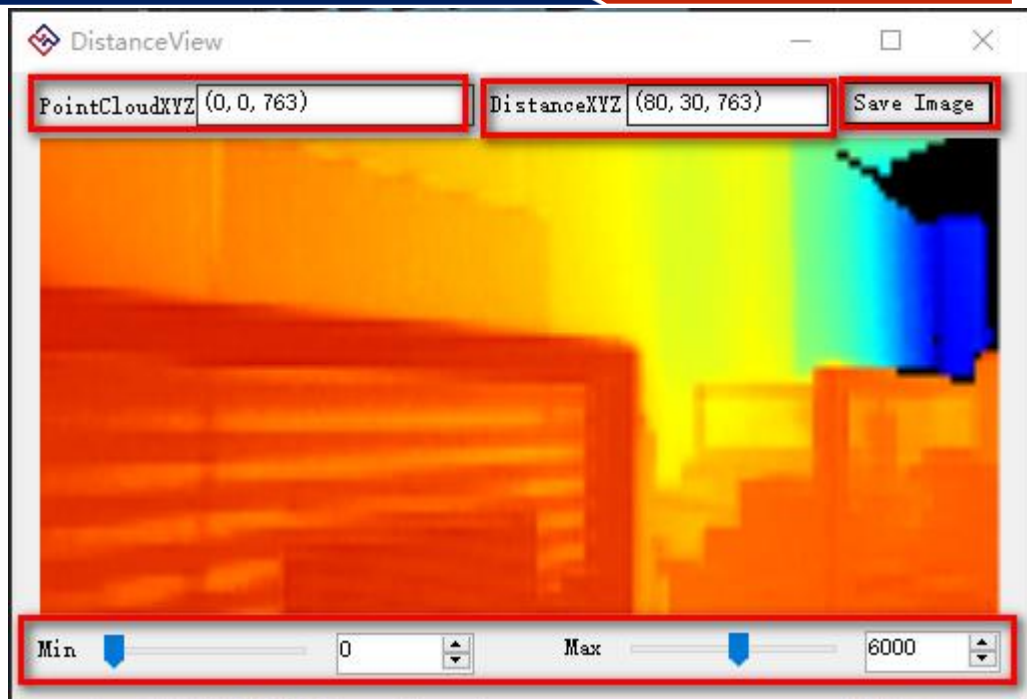
## 5.2 主界面功能说明

- (1) 显示视图选择：1D 曲线图：可绘制平均距离、最小距离、以及单个像素点、点云 XYZ 坐标曲线图；

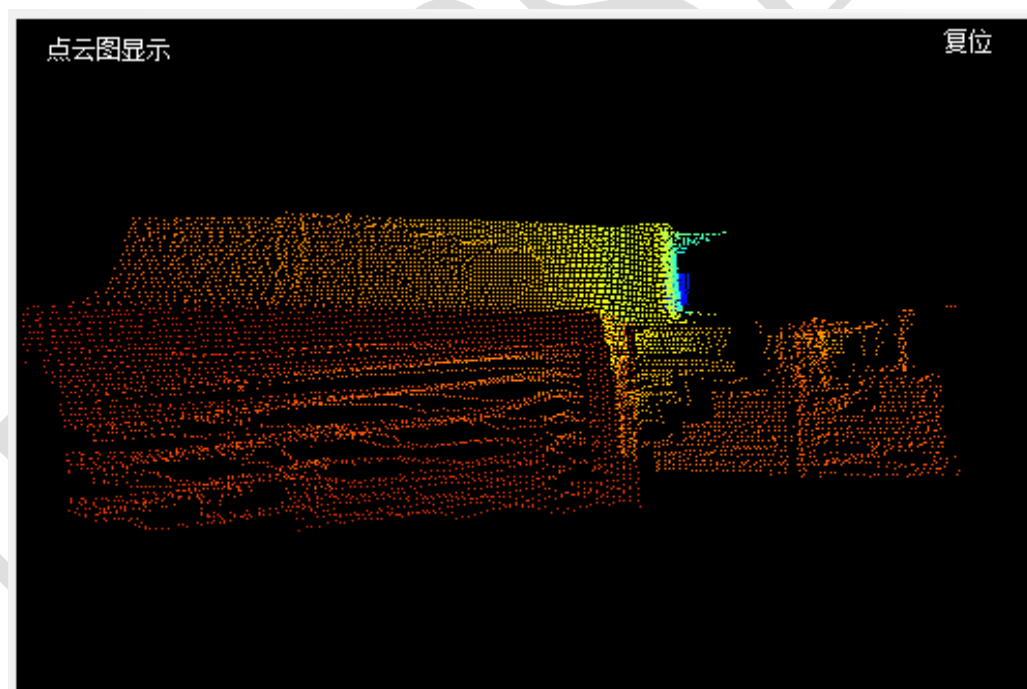


- 2D 距离图：像素点饱和值 65400 及 65500 显示为白色,信号幅值低值 65300 显示为黑色,无效测距值 65530 显示为黑色,其余显示按照距离值(小-大)由红到蓝显示,可根据下列 min 及 max 参数进行颜色渲染；

PointCloudXYZ 表示的是当前点对应的实际空间坐标位置,对应为右手螺旋坐标系, DistanceXYZ 表示的是当前点对应的像素点坐标 XY 对应像素点位置, Z 对应距离；



- 3D 深度图：3 维空间点云图显示；



- (2) 成像模式选择：注灰度模式下无法测距，深度模式下是测距模式；
- (3) 文件选项卡 (File)：数据记录与回放
- (4) 高级功能选项卡：
  - A、保存用户配置：将当前配置设置为传感器默认配置；
  - B、清除用户配置：清除当前配置，恢复到初始默认配置；
  - C、恢复出厂配置：将当前配置设置为出厂默认配置；
  - D、保存客户端配置：将参数保存到 PC 端记录文件中(用于多设备同一配置)
  - E、加载客户端配置：从 PC 端记录文件加载配置；
- (5) 固件升级：在帮助选项卡中，选择对应的固件升级文件包，即可在线升级；

固件更新工具

— □ ×

### HPS-3D固件更新程序

文件路径

浏览

更新进度

0%

信息

文件名

固件大小

固件生成时间

Bootloader版本

固件更新

执行程序

注意：升级过程中请勿断电

## 5.3 敏感区域功能说明

目前客户端软件支持多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。

其中每个敏感区域均可设置为三段距离阈值对不同距离情况下检测到的障碍物进行报警, 报警输出可通过软件读取或 GPIO 输出引脚电平状态获取;

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:



### 5.3.1 敏感区域主界面功能描述

- (1) GPIO 功能: 根据设备型号可设置 GPIO 输入触发功能;  
帮助: 包含敏感区域参数解释以及设置步骤等简单说明;
- (2) 敏感矩形区域绘制界面: 单击绘制区域可进入设定界面;
- (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;  
**其中积分时间模式配置与组 ID 进行关联设定, 如软件界面未显示此选项则表明当前设备不支持此功能;**
- (4) 敏感区域绘制: 目前该软件支持 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 [5.3.2 敏感区域设定步骤](#);

- (5) 敏感区域数据框：显示当前区域内的简单数据；其中报警指示灯对应于三段阈值报警输出状态位(bit0 bit1 bit2)；

敏感区域调整：可将手动绘制好的敏感区域进行微调处理，包含平移及缩放；

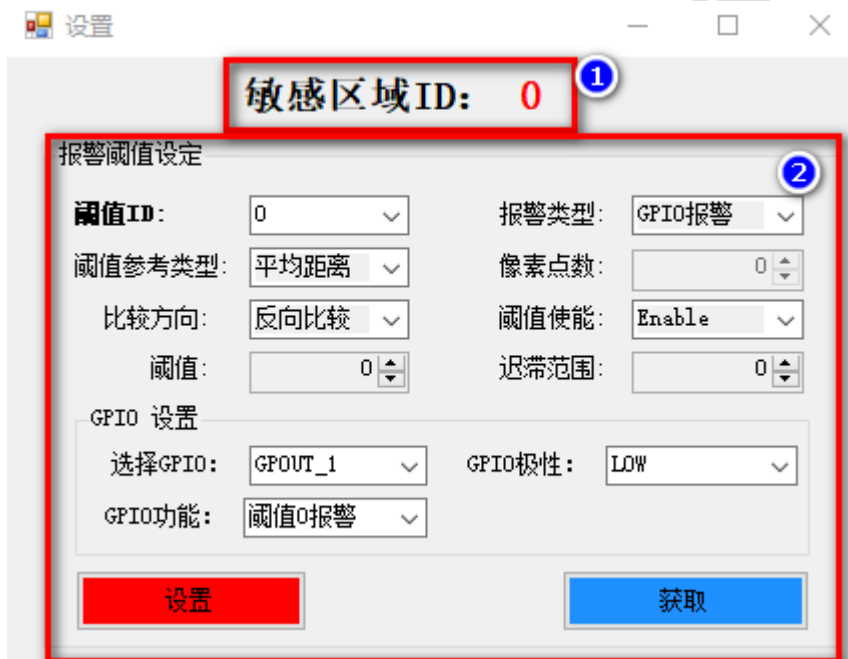
### 5.3.2 敏感区域设定步骤

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区域内用拖动鼠标进行矩形敏感区域绘制，再次绘制则需重新单击绘制按钮；

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；

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，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；

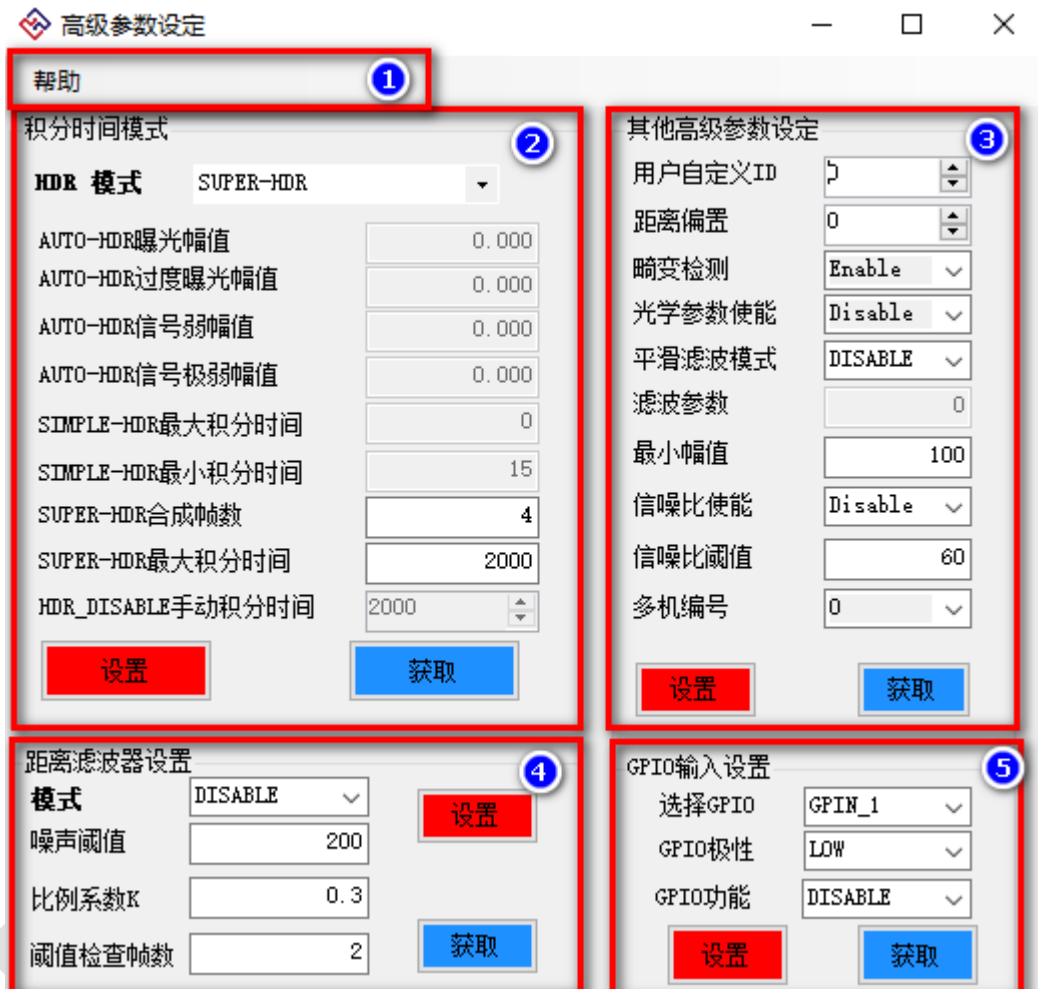
步骤 8：GPIO 输出配置，选择报警功能，该参数与阈值 ID 组合使用；

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;

**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;

## 5.4 高级参数设定功能说明

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:



高级参数设定窗口包含以下五个主要区域:

- 帮助**: 包含高级参数简单说明及使用。
- 积分时间模式**:
  - HDR 模式**: 下拉菜单, 当前选择 SUPER-HDR。
  - AUTO-HDR 曝光幅值**: 0.000
  - AUTO-HDR 过度曝光幅值**: 0.000
  - AUTO-HDR 信号弱幅值**: 0.000
  - AUTO-HDR 信号极弱幅值**: 0.000
  - SIMPLE-HDR 最大积分时间**: 0
  - SIMPLE-HDR 最小积分时间**: 15
  - SUPER-HDR 合成帧数**: 4
  - SUPER-HDR 最大积分时间**: 2000
  - HDR\_DISABLE 手动积分时间**: 2000
  - 设置** (红色按钮) 和 **获取** (蓝色按钮) 按钮。
- 其他高级参数设定**:
  - 用户自定义ID**: 0
  - 距离偏置**: 0
  - 畸变检测**: Enable
  - 光学参数使能**: Disable
  - 平滑滤波模式**: DISABLE
  - 滤波参数**: 0
  - 最小幅值**: 100
  - 信噪比使能**: Disable
  - 信噪比阈值**: 60
  - 多机编号**: 0
  - 设置** (红色按钮) 和 **获取** (蓝色按钮) 按钮。
- 距离滤波器设置**:
  - 模式**: DISABLE
  - 噪声阈值**: 200
  - 比例系数K**: 0.3
  - 阈值检查帧数**: 2
  - 设置** (红色按钮) 和 **获取** (蓝色按钮) 按钮。
- GPIO输入设置**:
  - 选择GPIO**: GPIN\_1
  - GPIO极性**: LOW
  - GPIO功能**: DISABLE
  - 设置** (红色按钮) 和 **获取** (蓝色按钮) 按钮。

(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 4000us, 则这四帧的积分时间分别为 4000, 4000/4, 4000/4/4, 4000/4/4/4;
- 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;

积分时间模式对比			
模式	适用场景描述	积分时间描述	帧率描述
HDR-DISABLE	静态且固定环境	需要根据测量环境手动设置积分时间	积分时间越长 帧率越低
AUTO-HDR	避障, 对近距离敏感环境	根据测量环境自动调整积分时间	帧率较高
SUPER-HDR	环境中大部分被测物, 黑色物体也可识别	根据设置的最大积分时间计算其余帧	帧率较低
SIMPLE-HDR	指定距离范围内测量环境	根据测量距离范围调整大小两组积分时间	高于 super-hdr 且相对稳定

建议使用 SUPER-HDR 模式;

(3) 其他高级参数设定:

- 用户自定义 ID: 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;
- 畸变检测使能设置: 用于检测异常突变的测量数据值, 默认为开启状态;
- 光学参数使能设置: 开启或关闭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;
- 多机编号: 目前客户端支持 16 台设备协同工作, 多机协作时需要手动修改编号, 且不重复, 编号越高则精度越低;

(4) 距离滤波器参数: 开启此功能帧率会有所下降, 请合理配置参数;

- 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, 该值越大响应速度会越慢, 延时越长;

(5) GPIO 输入设置: 设定输入 GPIO 输入功能, 通过电平触发实现传感器开始或停止测量;



## 六、 常见问题

### 6.1 软件的界面布局混乱？

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；如果界面上显示无控件现象，请将字体调缩放比例调整至 125%以下即可恢复；

### 6.2 黑色物体无法测量？

此问题是由于黑色物体反射率较低导致，可适当增大积分时间（积分时间越大，接收到的光信号值越强），如对帧率要求不高可配置积分时间模式为 SUPER-HDR 模式，详细设定请参考 [5.4 高级参数设定功能说明](#)。

### 6.3 测量结果噪声较大？

测量噪声与测量环境相关，接收到的光信号值越大噪声越低，测量距离越远噪声越大；软件集成了多种滤波算法以缓解该噪声对测量结果的影响，平滑滤波、高斯滤波、卡尔曼距离滤波、边缘滤波等，滤波开启帧率会有所下降；常使用滤波为卡尔曼滤波，详细参数参考 [5.4 高级参数设定功能说明](#)；对于被测物与背景之间边缘噪声问题，该问题是由于像素角分辨率及光学影响，该客户端软件加入了边缘滤波处理算法可适当缓解该现象，在主界面高级功能中开启或关闭边缘滤波使能。

### 6.4 敏感区域参数设定不理解？

为适应大部分客户需求，敏感区域设定包含参数较多，简单描述可参考 [5.3 敏感区域功能说明](#)；在这里将进行举例描述；

#### 1) 阈值 ID 如何使用？

目前传感器分为单 IO 与 3IO 版本，应用于 AGV 避障减速停车场景，通过阈值 ID 来划分多段避障区域，如阈值 ID0: 阈值检测值为 300mm, 阈值 ID1: 阈值检测值为 600mm, 阈值 ID2: 阈值检测值为 900mm; 通过这三段避障范围并配置相应的 IO 输出与其对应，通过 IO 输出信



号对避障做出相应的动作指示;

如当阈值 ID2 为报警状态, 做减速动作; 当阈值 ID1 为报警状态做进一步减速动作; 当阈值 ID0 为报警状态, 做出停止动作;

### 2) 阈值参考类型“像素点数量”适应于什么场景?

像素点数量: 该参考类型是用于替代对最小距离参考类型的一种方式; 由于最小距离值仅是单个像素点, 极易产生误判; 因此通过像素点数量可以替换最小距离值报警; 通过指定像素点的数量也可以将较小的物体忽略不作报警处理。例如在 1 米范围内有两个物体, 一个是小纸团一个是纸箱, 我们需要小纸团检测到不出现报警的情况, 而大纸箱做相应的报警处理; 此时就需要将阈值设置为 1000mm, 并且像素点数大于 1 米位置小纸团所占像素点数量; 这样的话就可以轻松的将一些细小的物体忽略, 从而降低误报错报的情况;

### 3) 比较方向中正向比较与反向比较是什么意思?

正向比较是当测量值大于设定阈值时触发报警状态, 反向比较则相反;  
通常避障使用到的都是反向比较, 也就是说当测量距离值小于预设定的距离时触发报警状态; 正向比较的场景也有, 例如我们需要让小车沿着距离墙 500mm~800mm 范围内运动, 其中在 800mm 内运动这一条件就需要用到正向比较, 当小车超出 800mm 范围时此时应该输出报警信号指示;

## 6.5 传感器投射面积如何计算?

- 分辨率 160\*60
- 水平视场角为 76°, 垂直方向视场角为 32°(从传感器数值方向看)
- 水平方向角分辨率:  $76/160 = 0.475^\circ$
- 垂直方向角分辨率:  $32/60 = 0.533^\circ$

假设水平方向投射长度为 Width, 垂直方向投射长度为 Height, 真实测量距离为 D, 则有:  $Width = 2 * D * \tan(76/2) \approx 1.5625 * D$ ;  $Height = 2 * D * \tan(32/2) \approx 0.5735 * D$ ;

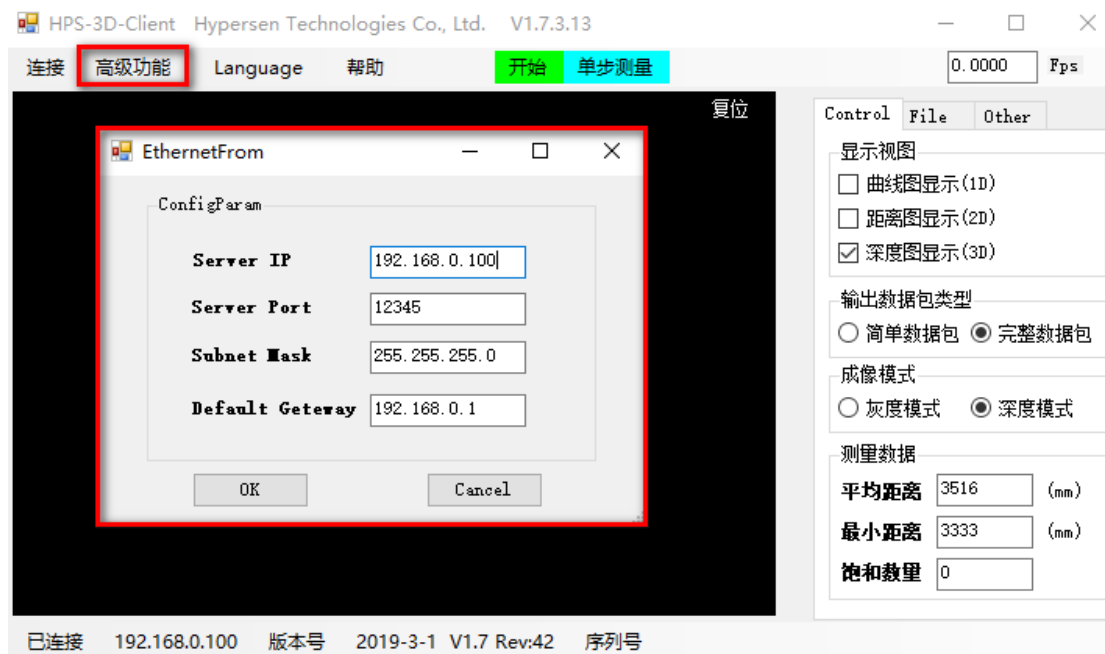
投射面积  $S = Width * Height = 0.8961 * D * D$ ;

例: D=2 米处投射面积为  $0.8961 * 2 * 2 = 3.5844$  平方米;

## 6.6 Ethernet 版本如何修改传感器的 IP 地址?

传感器默认出厂 IP 为 192.168.0.10, 子网掩码 255.255.255.0, 默认网关 192.168.0.1;

如需修改以上默认参数,需要先以默认参数连接上相应的客户端软件之后进行修改;主界面→高级功能→重置服务器 IP;修改完成后会以修改后的配置进行重新连接,连接成功后弹出对话框是否永久保存配置,选择永久保存后传感器默认配置将修改为该配置,请牢记该配置,否则将无法再次连接。若选择否,则断电后重新上电 IP 仍为 192.168.0.10。



如果需要修改网段,则需网关与网段匹配;设置完成后将提示是否重新连接,此时由于 PC 端 IP 未修改因此选择否;修改完 PC 端 IP 后再次连接,如果连接成功并且需要永久保存该配置则在高级功能中选择保存到通信配置即可;

## 6.7 多机协作相互干扰?

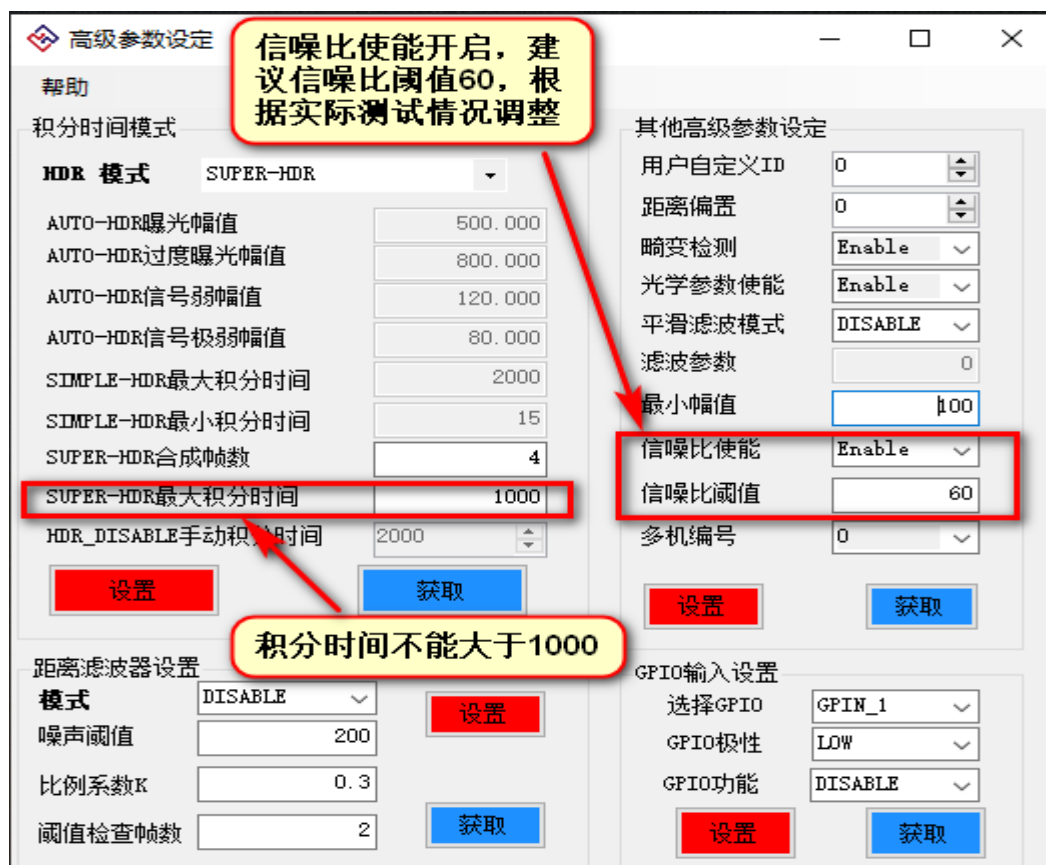
目前客户端版本为 1.7.17 及以上版本,以及固件版本在 1.7.61 及以上版本支持多机协作且无干扰,配置方法在高级参数设定中的其他高级参数设定中进行多机编码;

## 6.8 软件能否记录点云数据?

客户端软件仅支持单帧记录点云数据到文件中,默认保存的点云格式为 ply 格式,其中前三列对应为 XYZ 坐标,后三列对应是 RGB 信息,其中 RGB 信息是软件任意给定无特定意义;此格式的点云文件可通过 meshlab 软件打开进行 3D 渲染;

## 6.9 室外使用时噪声较大如何处理？

由于传感器是自发光设备，太阳光中存在与传感器发射光相同波长的信号，导致两种信号同时被传感器接收，出现测距噪声较大等现象；为降低此噪声软件需参考如下进行配置：测量过程中积分时间不能高于 1000，信噪比使能需开启且信噪比阈值需根据实际场景进行微调，默认信噪比阈值为 60；



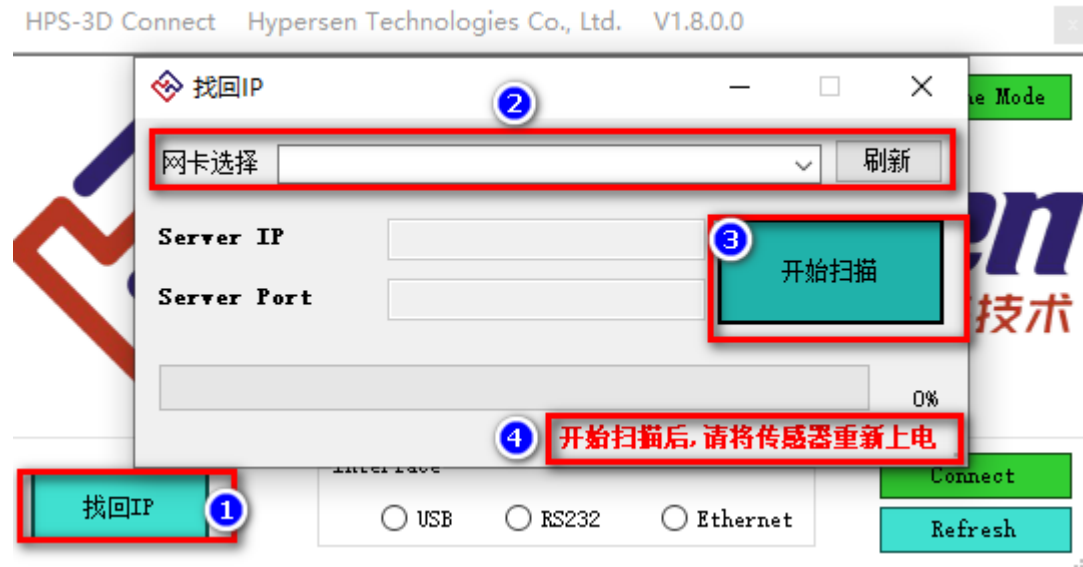
## 6.10 设备能否设为自启动，如何设置？

该软件可协助设定传感器上电自启动功能，本软件对设置为上电自启动的设备进行连接时将默认将自启动功能关闭，如需修改参数并执行保存到用户配置时，请检查自启动功能是否需要重新配置；

传感器上电自启动设置是通过 GPIO 输入引脚进行控制，在高级参数设定界面→GPIO 输入功能设置→极性设置为 LOW，功能设置为 CAPTURE\_START → 设置；设置成功后软件将无法同时控制传感器停止或开始测量，仅能通过 GPIO 输入信号进行控制（其中以太网版本无 GPIO 输入引脚，仅能通过再次运行软件强制关闭此功能进行恢复）；此时需将配置保存到传感器内部才能使得上电自启动，单击保存到用户配置，软件可能提示失败，但实际内部已生效，断电重启即可验证配置是否成功。

## 6.11 以太网版本忘记 IP 如何找回?

由于以太网版本支持 IP 重置, 忘记 IP 后将无法连接到该软件, 按照如下步骤能找回传感器当前 IP: 重新启动软件→进入连接界面, 单击找回 IP →点击刷新 →选择连接的网卡→点击开始扫描 → 传感器重新上电, 等待扫描结束即可;



## 七、 修订记录

Date	Revision	Description
2018/10/25	1.0	初始版本。
2018/11/06	1.1	完善数据记录与回放功能
2018/12/06	1.2	加入曲线图数据类型切换
2018/12/20	1.3	加入 HDR 模式功能描述及对比
2019/01/15	1.4	加入距离滤波、修改界面布局
2019/01/25	1.5	加入边缘滤波功能
2019/02/18	1.6	加入障碍物提取及优化功能
2019/03/06	1.7	兼容以太网版本、加入服务器 IP 重置
2019/03/27	1.8	加入多机协助编码设定
2020/11/18	1.9	修改设备接线描述、常见问题等
2021/04/10	1.10	删除 RS232 版本描述，更新界面距离单位显示
2021/06/17	1.11	新增找回 IP 功能

**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.

© 2018 Hypersen Technologies Co., Ltd. – All rights reserved