

# 海伯森技术（深圳）有限公司 ToF 传感器客户端软件

## 使用说明书

## 目录

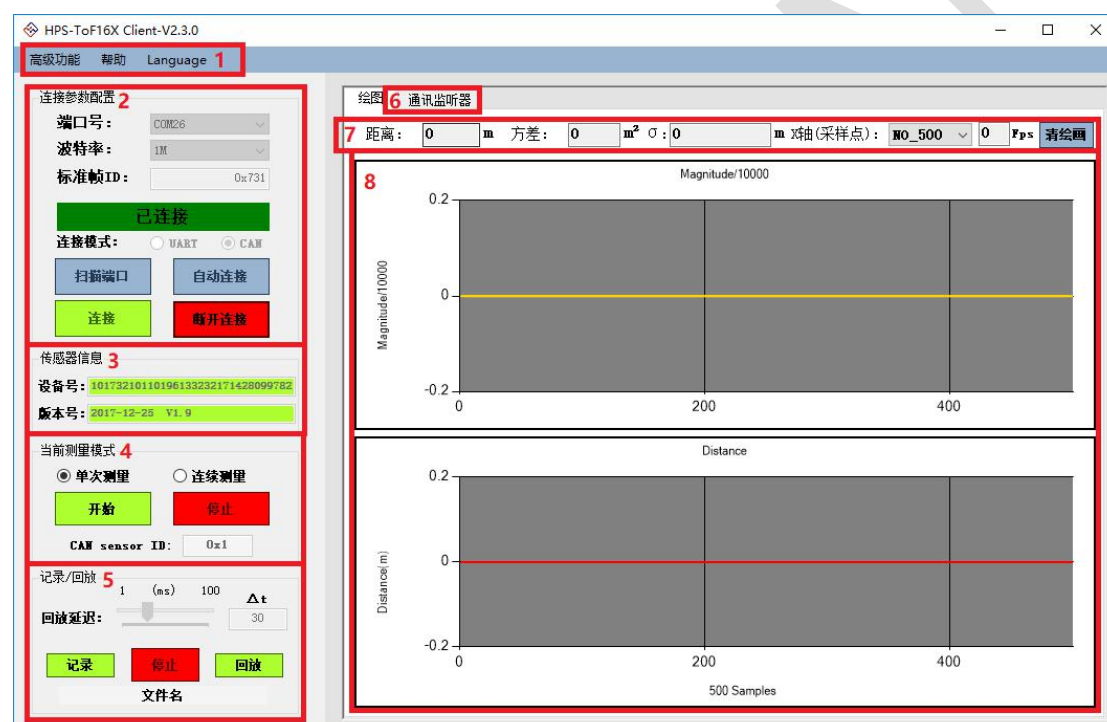
一、软件介绍.....	2
1.1 概述.....	2
1.2 主界面.....	2
二、设备连接.....	3
2.1 传感器与转接板连接.....	3
2.2 转接板与 PC 连接.....	4
三、软件安装与软件启动.....	5
3.1 软件安装.....	5
3.2 软件启动.....	5
3.2.1 软件连接配置.....	5
3.2.2 CAN 通讯连接配置.....	5
四、功能介绍.....	6
4.1 主界面功能介绍.....	6
4.1.1 测量模式.....	6
4.1.2 方差值参考.....	7
4.1.3 通讯监听器.....	8
4.1.4 记录/回放.....	9
4.1.5 保存用户设置.....	11
4.1.6 恢复用户设置.....	11
4.1.7 恢复出厂设置.....	11
4.1.8 语言.....	11
4.1.9 关于.....	11
4.2 其他设置.....	12
4.3 CAN 参数设置.....	12
五、常见问题.....	13
5.1 出现“连接失败。请重新连接！”错误提示？.....	13
5.2 传感器正确连接到计算机，显示已连接，但是点击“开始”按钮，无数据？.....	13
5.3 传感器正确连接到计算机，可进行测量，但是数据明显丢帧？.....	14
5.4 获取其他设置参数失败或者进行其他操作失败？.....	14
5.5 软件的界面布局混乱？.....	15

# 一、软件介绍

## 1.1 概述

软件可以配合海伯森技术（深圳）有限公司生产的 ToF 红外测距传感器使用，（HPS-16X 系列）方便客户快速完成传感器的测试以及各种参数的设定。

## 1.2 主界面



### (1) 菜单栏

- ①高级功能：可进行高级功能的配置，即传感器和 CAN 板的一些配置。
- ②帮助：可查看客户端的相关信息。
- ③语言：可进行中英文切换，配置完成后，下次启动客户端则是上一次关闭前的配置。

### (2) 连接参数配置

①参数配置：可进行端口号选择，扫描端口按钮，UART 和 CAN 连接模式选择；在 CAN 模式下，可选择与传感器对应的波特率进行通讯（默认 1M）；客户端与传感器通讯的标准帧 ID（默认 0x731）。

②连接状态：当前传感器的连接状态，连接成功呈绿色“已连接”，反之呈红色“未连接”。

③按钮：在参数配置完成后，可点击“连接”按钮进行连接；在 CAN 模式下，点击“连接”按钮后，客户端会广播 CAN 总线上的传感器，并弹出此 CAN 总线上所有的传感器列表界面，请选择一个传感器进行连接，详情请参考“[3.2.2 CAN 通讯连接配置](#)”；在 UART 模式下，可点击“自动连接”按钮进行自动连接，无需配置参数。点击完连接/自动连接按钮后，

若连接成功，则其他参数和按钮就不使能，只能点击“断开连接”按钮。

注：自动连接是为了方便在单个 HPS-16XU 接入的情况下使用；对于多个 HPS-16XU 连接的情况，建议配置完参数后，连接。

(3) 传感器信息

- ①设备号：传感器的设备 ID。
- ②版本号：传感器的版本。

(4) 当前测量模式

- ①传感器的测量模式：可选择单次测量或连续测量。
- ②按钮：在选择完传感器的测量模式后，点击“开始”按钮。  
选择单次测量，点击“开始”按钮，测量一次后，便停止；可继续点击“开始”按钮。  
选择连续测量，点击“开始”按钮，进入连续测量，则测量模式的选择和“开始”按钮不使能，只能点击“停止”按钮停止测量。

③CAN Sensor ID：CAN 接口的传感器 ID。若连接的是 HPS-16XC/HPS-16XC-L，则可以看到传感器的 ID。

(5) 数据记录/回放

- ①数据记录：需要在传感器连接且单次/连续测量模式下，才有数据记录。
- ②数据记录文件，为 CSV（逗号分隔符）格式的文件。
- ③数据回放：在回放过程中，不能进行数据的连续测量，可以调节回放刷新率，控制回放的速度。

④文件名：是在记录文件时所选择/所命名的文件（.CSV）或回放文件时所选择的文件（.CSV）。

(6) 通讯监听器

监听客户端与传感器通信的数据包。

(7) 距离/方差/标准差（重复精度）/X 轴量程（采样点数）/帧率 Fps 显示

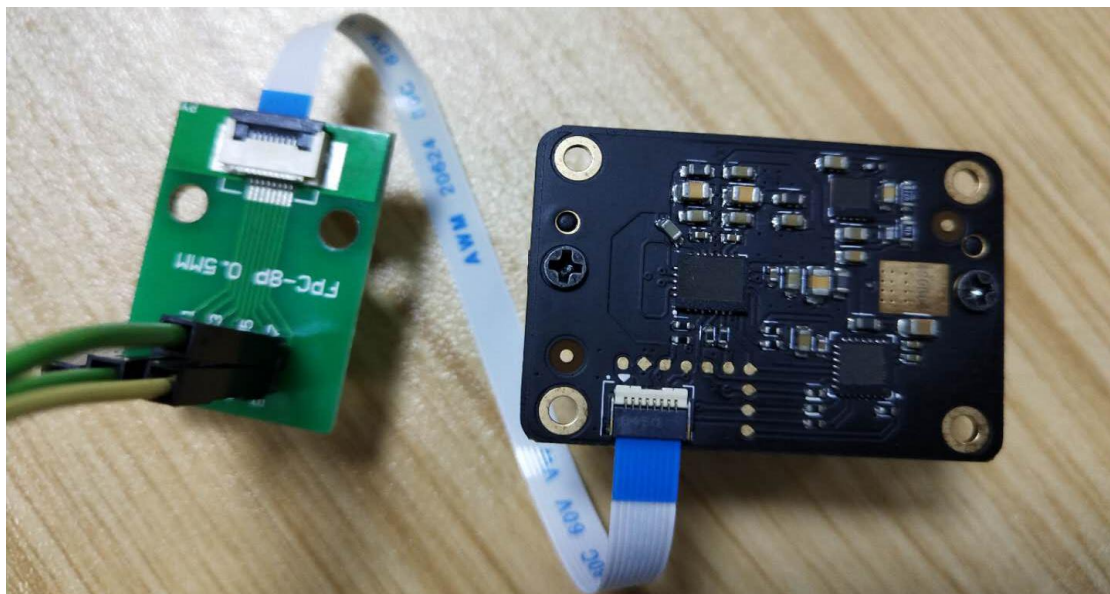
- ①距离：当前时刻传感器所测量的距离值。
- ②方差：在“[4.1.2 方差值参考](#)”有说明。
- ③标准差（重复精度）：采样点为 X 轴量程，参与标准差计算的数据为主界面上距离波形图 X 轴上的所有值，无效值 65.535 不参与计算。
- ④X 轴量程（采样点数）：显示距离/光强波形图的 X 轴量程。
- ⑤帧率 Fps：帧率在 1s 后稳定显示。

(8) 距离/光强波形图

## 二、设备连接

### 2.1 传感器与转接板连接

将附带的 8-pin FPC 线插入插槽，扣紧。如下图（传感器与 UART 转接板接线图）所示：



## 2.2 转接板与 PC 连接

将 USB 转串口插头插入 PC 的 USB 插槽，等待驱动安装完成。打开设备管理器，确认驱动是否安装完成，如下图所示，即为安装成功。（红色框中，1 是连接了 UART 转接板；2 是连接了 CAN 转接板。）



注：如果在设备管理器没有看到这两个驱动或者驱动设备上有黄色感叹号，则自行安装一下 CP210x USB 转串驱动和 CH340 USB 转串驱动，或者解压“Driver.rar”选择合适的驱动安装。

## 三、软件安装与软件启动

### 3.1 软件安装

将“单点 ToF 传感器客户端软件 V2.X.X.rar”解压到任意目录下，驱动安装完成后即可运行该客户端软件（单点 ToF 传感器客户端软件 V2.X.X 目录下 HPS\_ToF16X\_Client.exe）。

### 3.2 软件启动

#### 3.2.1 软件连接配置

软件目前支持 UART 和 CAN 通信接口。运行软件后需先进行连接参数的配置，然后点击连接即可，如下图所示。



#### 3.2.2 CAN 通讯连接配置

此配置仅对 CAN 接口的传感器有效。在选择 CAN 通讯时，点击“连接”按钮后，客户端会广播 CAN 总线上的传感器，并弹出此 CAN 总线上所有的传感器列表界面，如下图所示，请选择一个传感器，点击“确定”按钮进行连接，此时客户端已经发送让所有传感器停止连续测量的命令。

传感器列表包含的列表序号、传感器 ID、数据帧类型和数据帧 ID；传感器 ID 是客户端用来连接和设置传感器重要的信息，所以对于挂载多个传感器到同一个 CAN 总线的情况，挂载前请先用客户端修改传感器 ID（0x0~0xe，最多可设置 15 个不同 ID 的传感器；0xf 用于广播，不建议使用）；数据帧 ID、数据帧类型和传感器 ID 是用于客户端接收传感器返回的数据包重要的信息，客户端滤除了与所选传感器不同的数据帧 ID、数据帧类型和传感器 ID 的数据包，所以对于挂载多个传感器到同一个 CAN 总线的情况，挂载前请先用客户端修改数据帧类型和数据帧 ID。

注：在传感器连接后，如果再接入一个传感器，会导致接收数据（显示波形）会受到影响，原因是因为 USB-CAN 模块数据堆积太多，显示延迟；如果接入的传感器信息和所选传

传感器相同，则直接影响接收数据显示的真实性；对设置传感器参数而言，会直接设置失败。



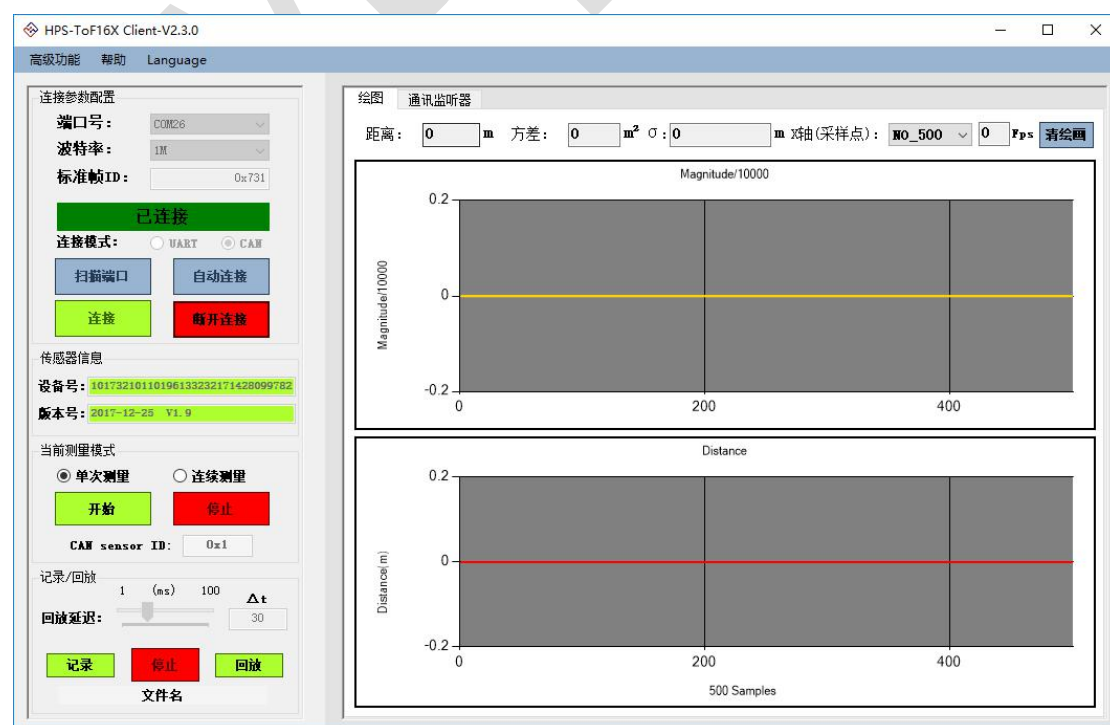
## 四、功能介绍

本节功能介绍以 CAN 通信为例，UART 通信的操作与 CAN 通信基本类似。

### 4.1 主界面功能介绍

#### 4.1.1 测量模式

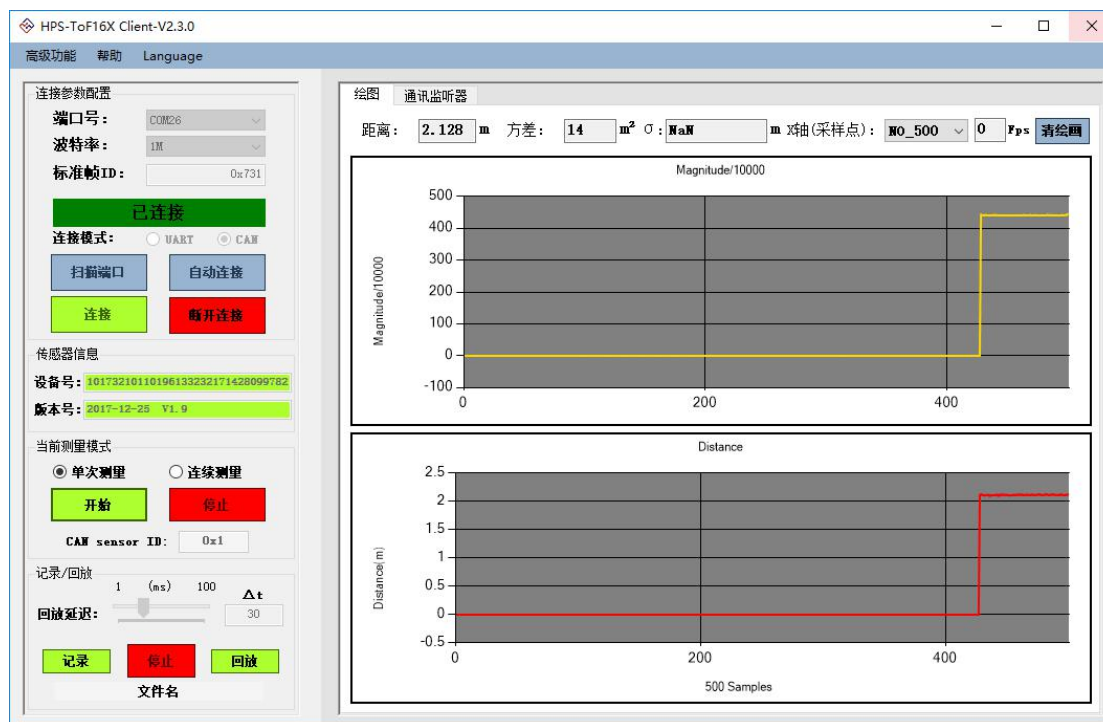
设备连接成功后，可以看到连接状态为“已连接”，且绿色和白色交替闪烁。如下图所示：



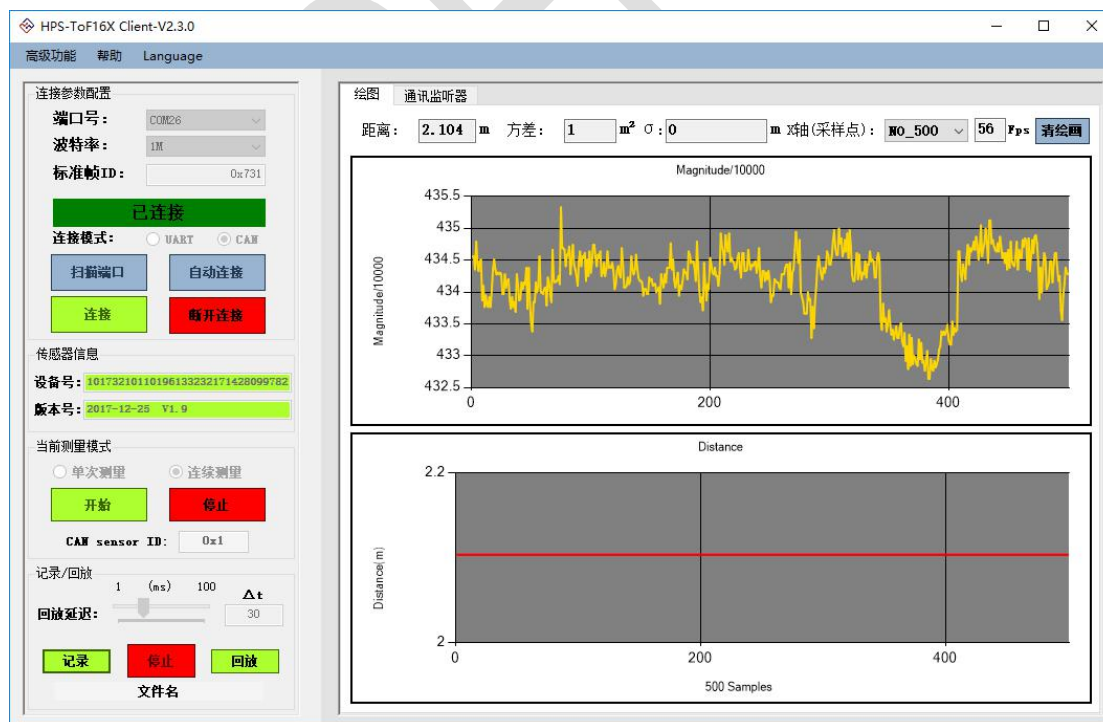


传感器测量支持单次测量和连续测量两种模式。

单次测量的效果图，如下图所示：



连续测量是使传感器持续处于测量状态，并且每秒钟 6~54HZ 的频率输出数据，除非发送停止测量命令（点击“停止”按钮），否则传感器将会持续工作，连续测量效果图，如下图所示：



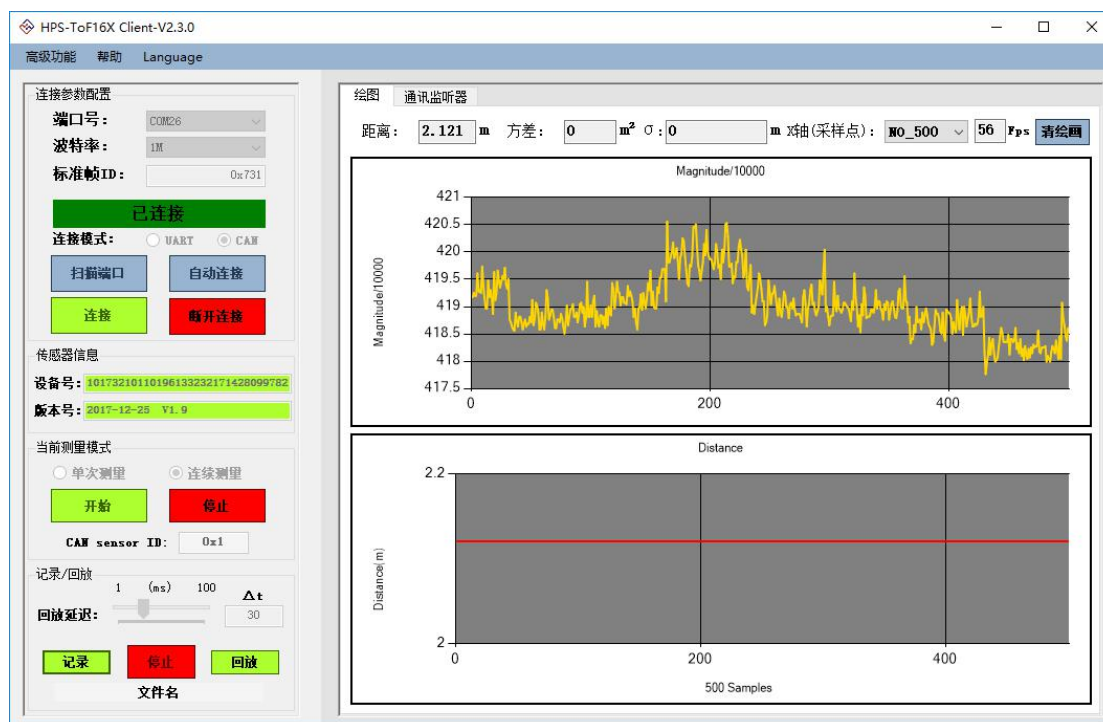
#### 4.1.2 方差值参考

传感器内部对大量数据进行分析，提供了方差参考值，可作为传感器测量可

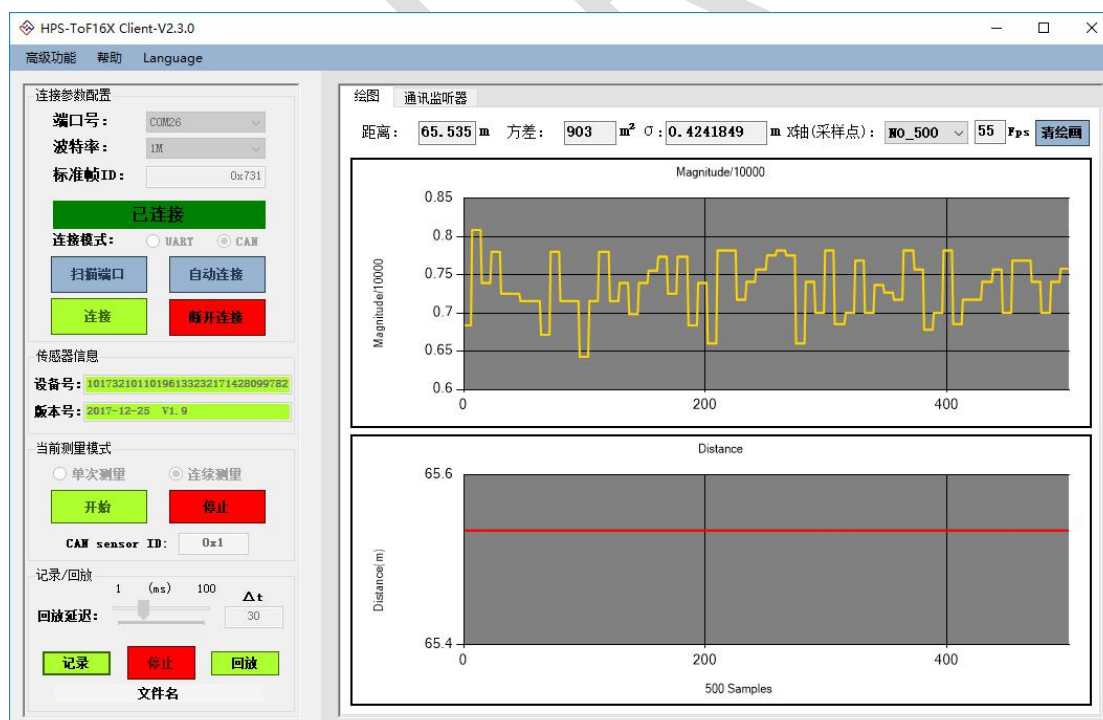


可靠性的参考指标（仅作为参考），该参考值一般是越小，说明精度越高，越可靠，否则反之。

可靠情况，如下图所示：



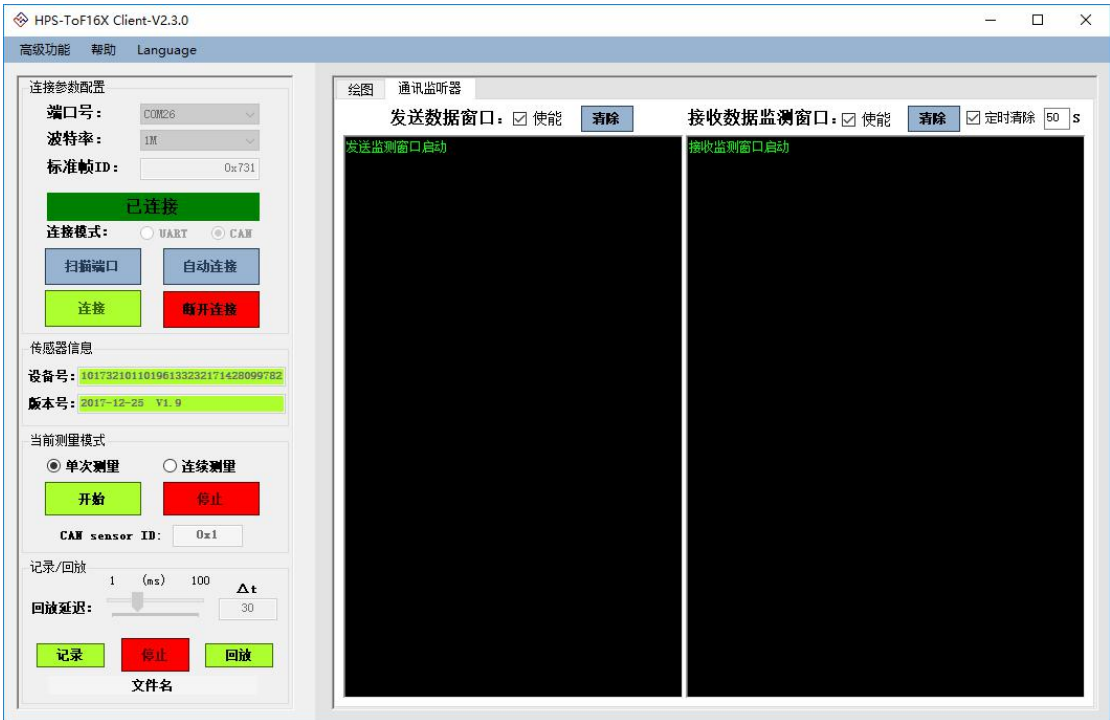
不可靠情况，如下图所示：



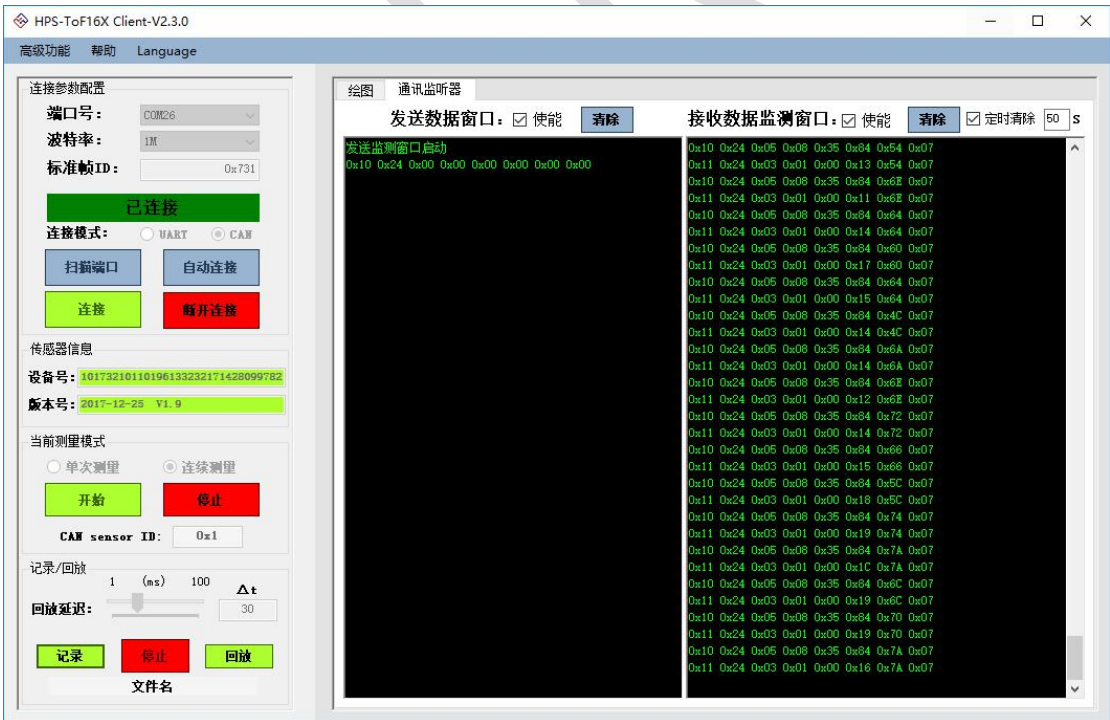
### 4.1.3 通讯监听器

本软件支持对传感器与计算机的通信数据包进行监测，方便用户定位错误和查看常用命令，只需在软件右侧，选中“通讯监听器”选项卡，使软件切换到此页面。并且在两个窗口

上面都勾选上使能选项，也可单独监测发送或者单独监测接收，在此两个通讯监听器均开启。由于在数据接收窗口在连续测量模式下，数据较多，所以加入定时清除的功能。如下图所示：



在两个窗口均启动后，选择连续测量，并点击“开始”按钮进行连续测量，在发送窗口就能看到发送给传感器的命令包，而在接收窗口会有连续采集的数据包返回，如下图所示：



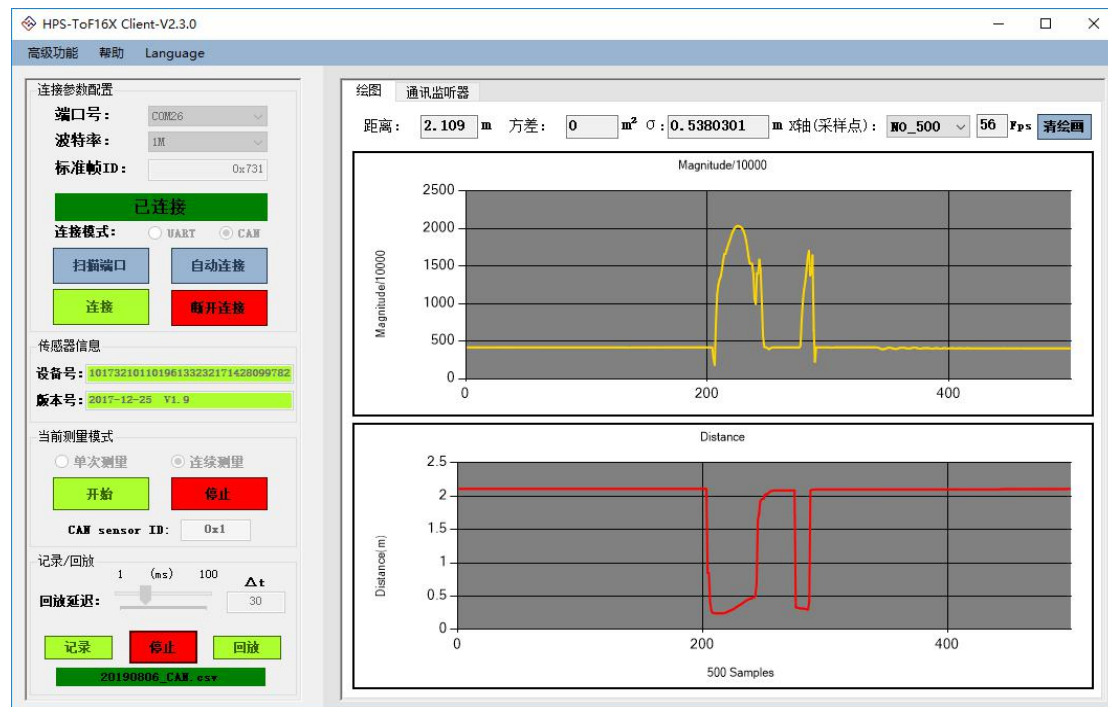
#### 4.1.4 记录/回放

##### （1）数据记录

本软件支持将传感器测量的数据保存到计算机，格式为.csv(逗号分隔符)文件，方便用

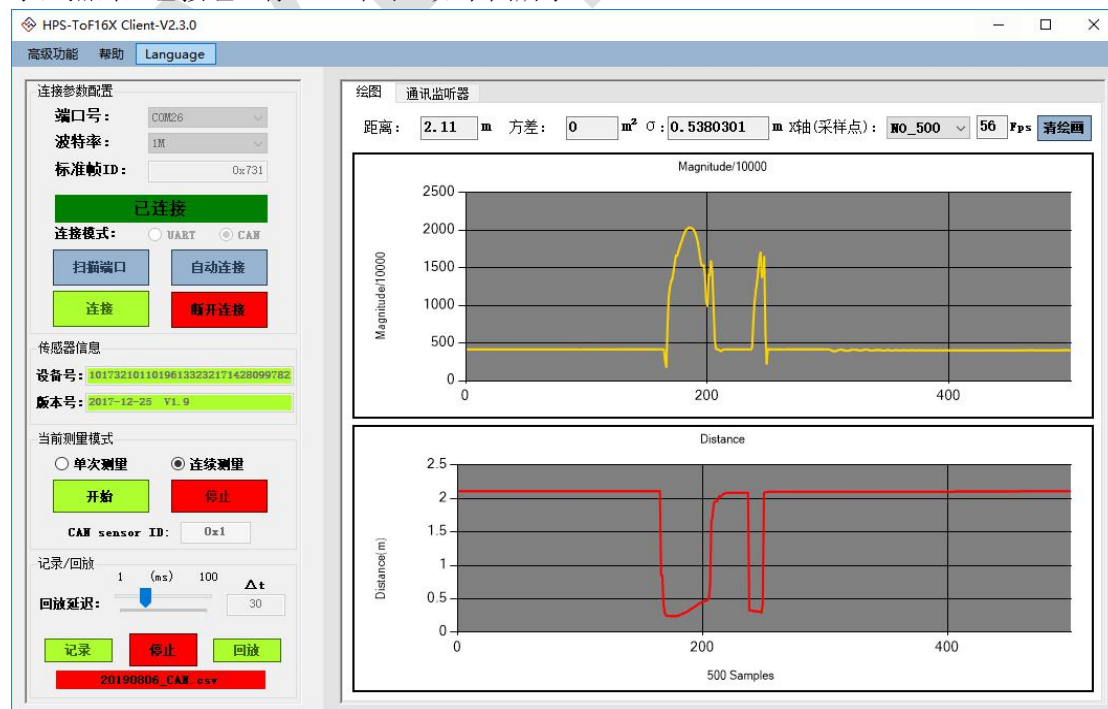
用户对数据进行分析，可进行如下操作使用该功能：连接好传感器后，点击“记录”按钮，选择要保存的路径并输入文件名即可进行数据记录，并且“记录/回放”底部会显示保存数据的文件名，并且文件名背景会开始绿色和白色交替闪烁。如果要结束记录，点击红色按钮“停止”即可。如下图所示：

注：只有在测量（单次测量和连续测量）时，才会将数据进行记录。



## (2) 数据回放

本软件支持对记录文件（CSV 格式）的文件回放测量过程，点击“回放”按钮，选择相应文件即可，可调节“回放延迟”滑块对回放速度进行控制，且回放过程中，“记录/回放”底部会显示回放数据的文件名，并且文件名背景会开始红色和白色交替闪烁。如果要结束记录，点击红色按钮“停止”即可。如下图所示：



### 4.1.5 保存用户设置

传感器支持用户保存自定义的设置到 Flash，可实现掉电不丢失设置，可在本软件操作：高级功能->保存用户设置。

### 4.1.6 恢复用户设置

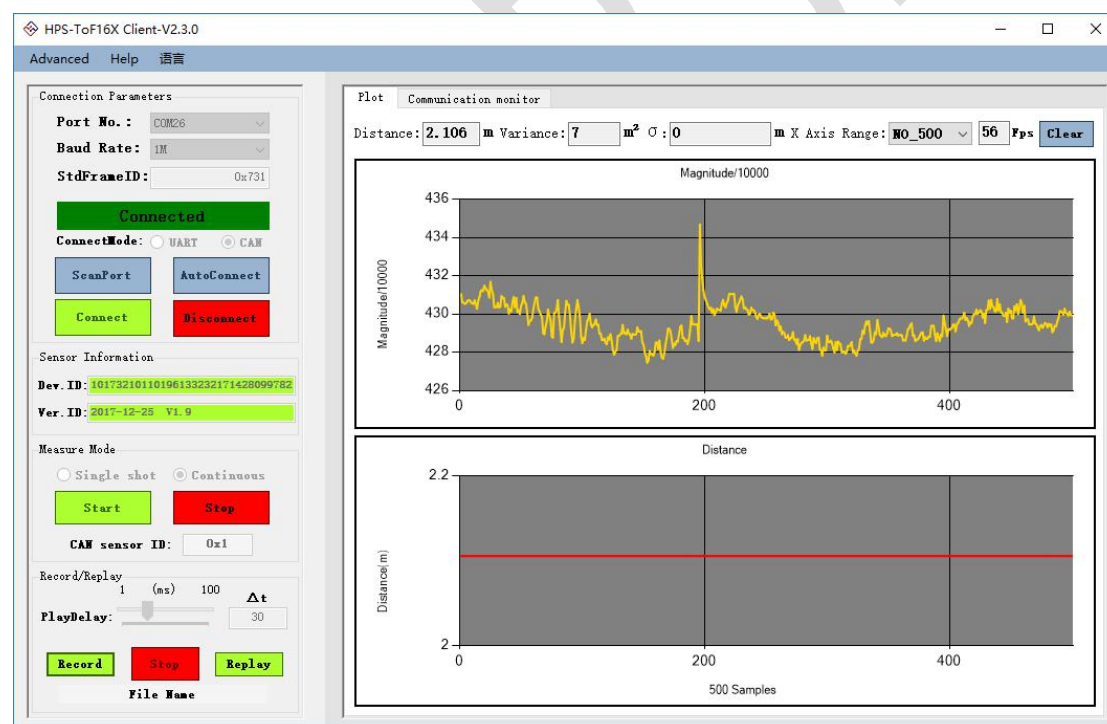
此操作用于恢复用户设置到传感器，立即生效。可在本软件操作：高级功能->恢复用户设置。操作完成后，传感器请重新上电。

### 4.1.7 恢复出厂设置

当由于设置不当导致传感器测距出现问题，可通过此操作使传感器恢复到出厂状态，即可恢复传感器的测距能力。可在本软件操作：高级功能->恢复出厂设置。操作完成后，传感器请重新上电。

### 4.1.8 语言

软件支持中英文切换。可在本软件操作：Language->English，进行设置，设置完成后，将写入软件的配置文件，下次登陆时，保持上一次关闭前的设置。如下图所示：



### 4.1.9 关于

本软件的一些相关信息。可在本软件操作：帮助->关于。如下图所示：



## 4.2 其他设置

软件支持对传感器进行距离偏差校正（Distance Offset）、滤波器（System Sensitivity）、光强阈值（MagThre）、距离阈值（DistanceThre）和加载配置文件（Load Conf. File）进行设置，且可以获得传感器的其他参数。具体含义参考 HPS-16X 数据手册。可在本软件操作：高级功能->其他设置。如下图所示：

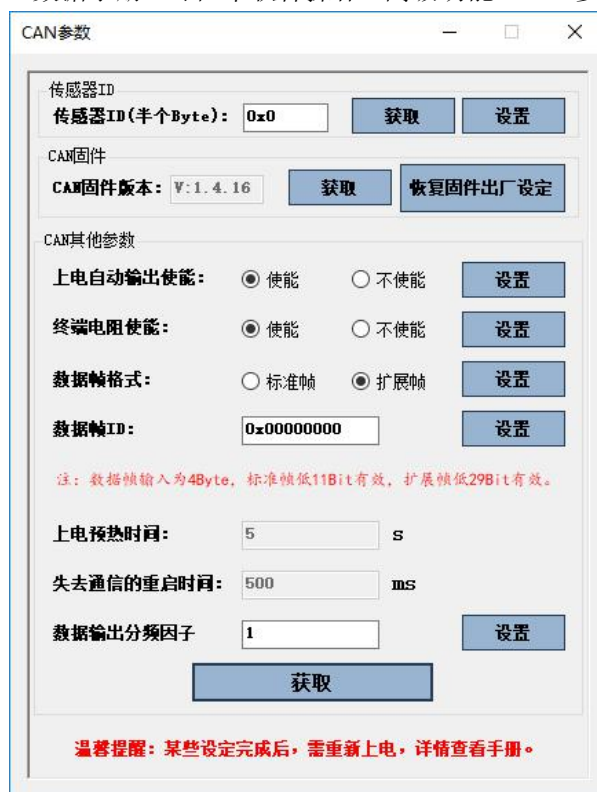


## 4.3 CAN 参数设置

此设置仅对 CAN 接口的传感器有效。软件支持对 CAN 转接板进行传感器 ID 设置与获取、获取 CAN 固件版本与恢复 CAN 固件出厂设定。对上电自动输出、终端电阻、数据帧格式、数据帧 ID（CAN 固件版本 V1.4.11 以上支持）和数据输出分频因子（CAN 固件版本 V1.4.15



以上支持)进行设置,且可以获得 CAN 转接板的其他参数(CAN 固件版本 V1.4.11 以上支持)。具体含义参考 HPS-16X 数据手册。可在本软件操作:高级功能->CAN 参数设置。如下图所示:



CAN 参数设置窗口截图。窗口标题为“CAN 参数”。

- 传感器ID**  
传感器ID(半个Byte): 0x0 [获取] [设置]
- CAN 固件**  
CAN 固件版本: V:1.4.16 [获取] [恢复固件出厂设定]
- CAN 其他参数**
  - 上电自动输出使能: ☒ 使能 ☐ 不使能 [设置]
  - 终端电阻使能: ☒ 使能 ☐ 不使能 [设置]
  - 数据帧格式: ☐ 标准帧 ☒ 扩展帧 [设置]
  - 数据帧ID: 0x00000000 [设置]

注: 数据帧输入为4Byte, 标准帧低11Bit有效, 扩展帧低29Bit有效。

  - 上电预热时间: 5 s
  - 失去通信的重启时间: 500 ms
  - 数据输出分频因子: 1 [设置]

[获取]

温馨提醒: 某些设定完成后, 需重新上电, 详情查看手册。

## 五、常见问题

### 5.1 出现“连接失败。请重新连接!”错误提示?

解决方法:

- ①串口驱动没有正确安装, 请检查驱动。
- ②检查 FPC 线的金属线部分是否脱落或者接触不好。
- ③检查 USB 转串口模块是否损坏。
- ④检查转接板。
- ⑤检查传感器模块是否损坏(传感器通电会通过 UART 发出“Hypersen”, 可通过示波器或逻辑分析仪检查)。

### 5.2 传感器正确连接到计算机, 显示已连接, 但是点击“开始”按钮, 无数据?

解决方法:

- ①关闭本软件, 重新上电并重启计算机再试, 如果还有此问题, 继续往下判断。
- ②检查固件版本号并咨询海伯森技术(深圳)有限公司。

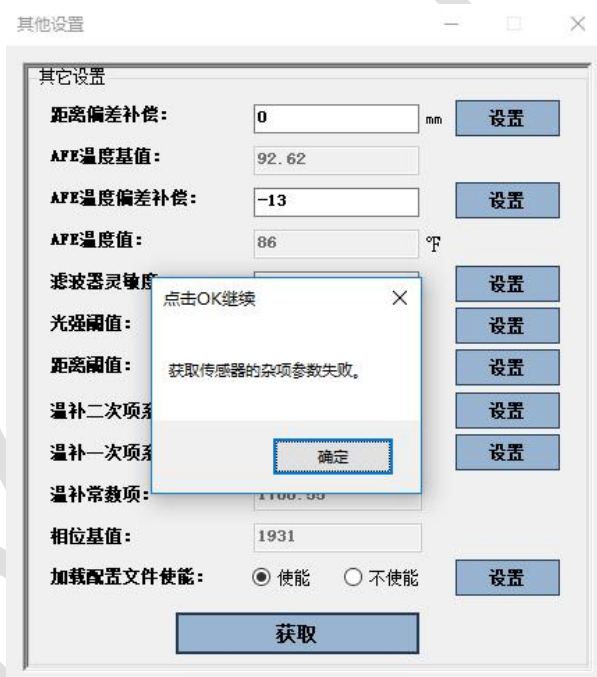
## 5.3 传感器正确连接到计算机，可进行测量，但是数据明显丢帧？

解决方法：

①检查 Magnitude 值是否过低，或者测量距离是否过远，传感器内部实现了自动积分调节，会根据物体的反射率和反射信号强度调节内部积分时间，以达到输出稳定可靠的数据。

②检查串口线是否过长，用示波器或其他设备检查信号是否稳定，因为如果串口线过长可能会导致误码率增大，软件对数据进行了 CRC 校验，如果出现误码，则可能会出现此情况。

## 5.4 获取其他设置参数失败或者进行其他操作失败？



解决方法：

- ①多尝试几次。
- ②如若失败次数较多，按如下顺序操作：
  - a、关闭软件，拔出 USB 转串口模块；
  - b、重新连接 FPC 线与传感器的接口；
  - c、确保 USB 转串口模块的各线路接线正常；
  - d、插入 USB 转串口到计算机；
  - e、打开本软件。
- ③如果未解决问题或者每次操作均失败，进行如下操作：
  - a、请检查固件版本号并咨询海伯森技术（深圳）有限公司。
  - b、请检查各个器件是否虚焊，是否接触不良以及传感器是否正常供电。



## 5.5 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，如果未解决，请调整分辨率比例为 16:9 或 16:10 或换台显示器。

HYPERSEN