



羽瞬科技（深圳）有限公司

Vsens Technology (Shenzhen) Co., Ltd.

电容型触觉传感器数据采集软件 用户手册

Capacitive Tactile Sensor Data Acquisition Software User Manual

说明书

一、软件安装

1. 安装串口驱动程序 (CH341SER)

请在安装包中找到 CH341SER 文件夹，双击运行 exe 程序并根据提示完成串口驱动的安装。该驱动程序用于确保计算机与传感器之间的串口通信正常工作。

2. 运行主体软件

运行文件夹中的主程序，使用软件功能。

二、硬件连接

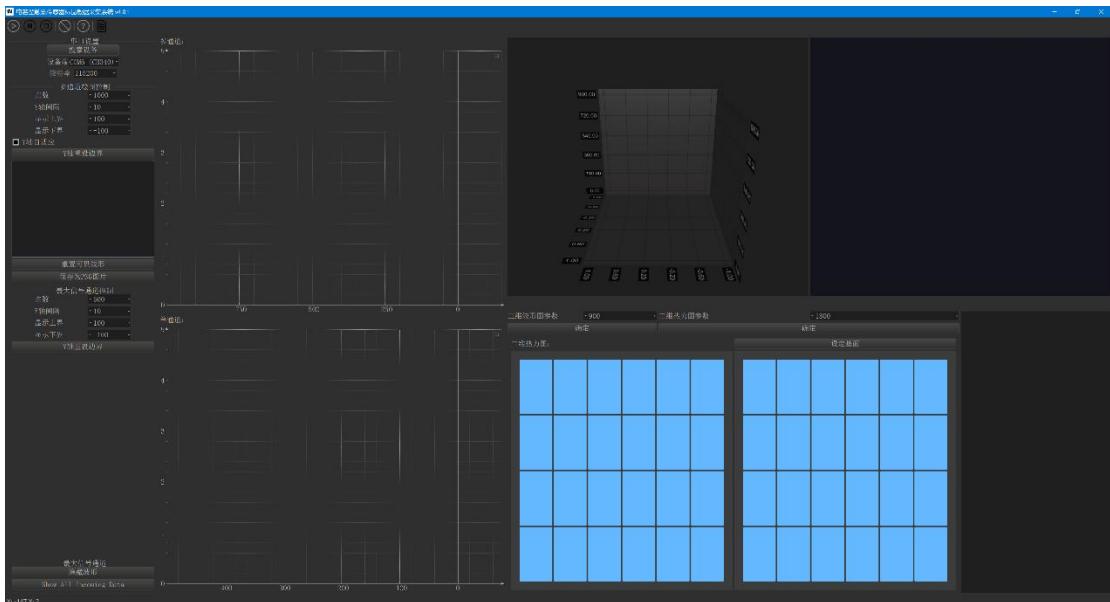
1. 连接传感器设备

请将传感器正确连接至硬件接口，并**确保连接稳固**，以避免数据读取异常或无法识别设备。

2. USB 接入电脑

使用 USB 数据线将设备连接至计算机。系统将自动识别设备为串口通信设备（一般为 COM 口）。

三、软件操作流程



1. 打开软件并选择串口

启动软件后，选择与传感器对应的串口（如 COM3、COM4 等）。软件自动识别接入 CH340 的串口。

2. 开始采集数据

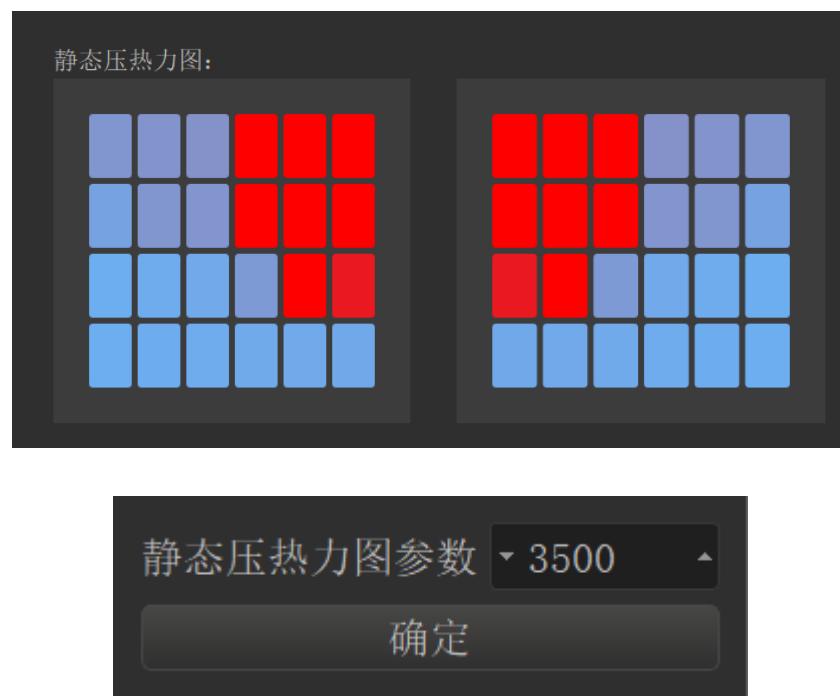
点击左上角“开始”按钮，开始实时采集压力数据。

3. 设定基准面

在设备无外力状态下，点击“设定基面”按钮，将当前值设定为无压力值（即静态压为零）。

4. 实时静态压数据可视化

右下角静态压热力图中将实时显示静态压的压力状态。随着压力增大，颜色将逐渐变为红色。



5. 实时三维数据可视化

提供先进的三维立体可视化显示功能，通过立体波形图直观展示压力分布状态。界面位于右上角区域，以三维图形方式呈现静态压力数据。

显示特点：

1. 三维立体效果：
 - 采用 3D 立体网格表面显示
 - X 轴和 Y 轴表示传感器位置分布

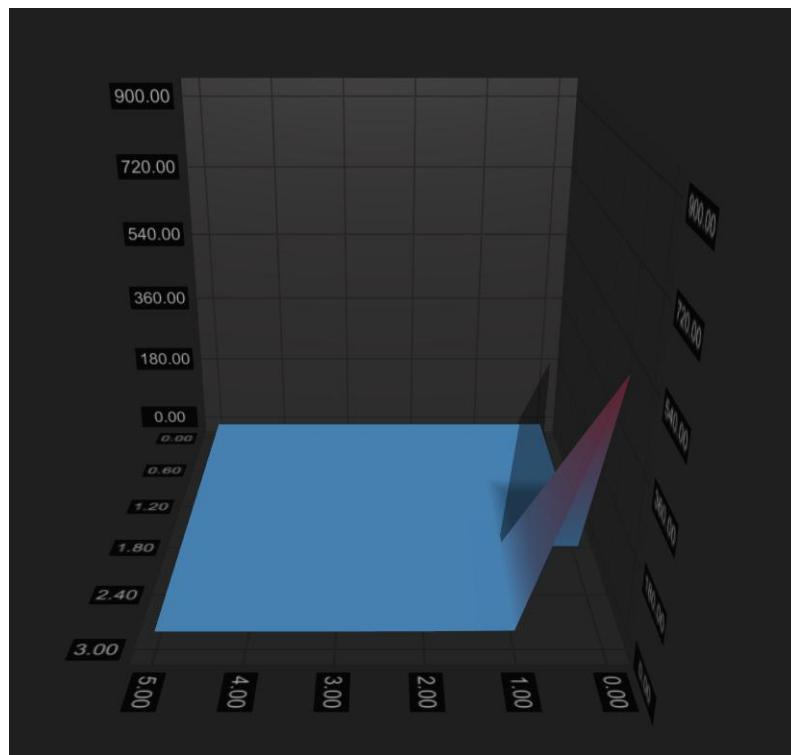
- Z 轴表示压力值大小 (参数值可以修改 z 轴尺度)
- 支持任意角度旋转查看 (使用鼠标右键拖动)

2. 色彩映射系统:

- 蓝色代表低压力区域
- 红色代表高压力区域
- 颜色随压力值增大呈渐变过渡

3. 界面交互功能:

- 波形图参数可调节 (如图所示参数值为 900)
- 提供确定按钮进行设置确认
- 支持实时数据更新显示





6. 实时动态压二维热力数据可视化

采用先进的二维热力图技术，结合专业的插值算法处理，实时直观地展示动态压力分布状态。通过科学的色彩映射方案，将不同程度的压力值转换为醒目的色彩变化。

压力显示特征：

1. 色彩对应关系：

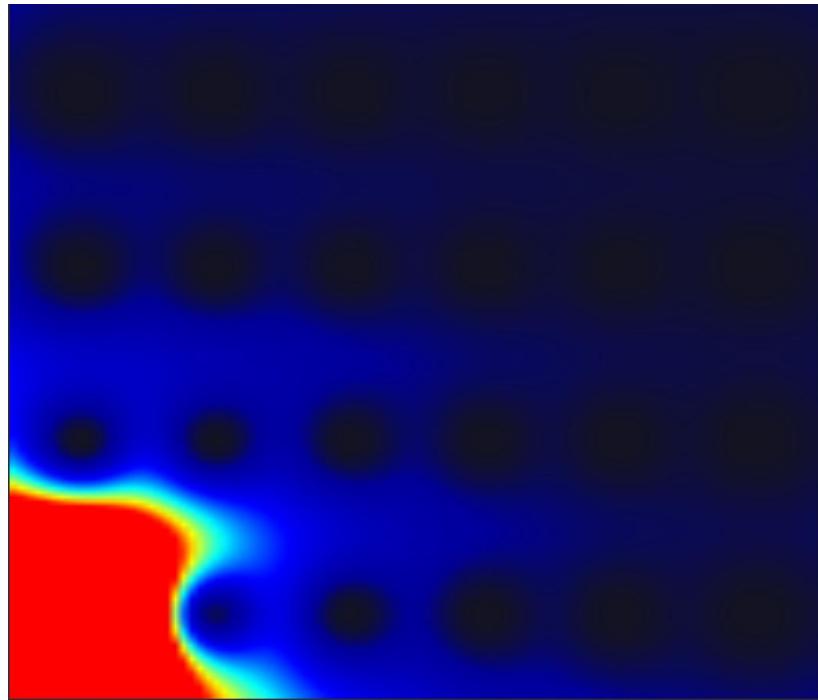
- 蓝色区域：表示低压力区域
- 红色区域：表示高压力区域

2. 显示效果：

- 采用平滑的渐变过渡，确保压力分布显示连续自然
- 色彩鲜明，对比度适中，便于观察压力变化
- 二维平面上的每个点都对应特定的压力值

3. 动态更新特性：

- 实时响应压力变化
- 色彩随压力值增大自动从蓝色过渡至红色
- 支持连续监测和即时显示



7. 数据输出 (文本框)

每个通道的数据均按照以下标准格式流式输出：

格式示例： CHxx: Raw=aaaaa (Δ bbb) -> P=c.cc kPa

参数详解：

- **CHxx (Channel Index):** 传感器通道编号，范围 CH0 至 CH23，对应 24 个物理传感节点。
- **Raw (Raw Data):** 传感器输出的原始电容数字量 (ADC 值/计数值)，反映当前的绝对电容状态。

- **Δ (Delta Value):** 信号变化量 (当前原始值与基准值的差值) , 反映触碰引起的电容变化幅度。
- **P (Pressure):** 经算法校准后的实时压强值, 单位为千帕 (kPa)。

CH0: Raw=26970 (Δ 230) -> P=0.21 kPa
CH1: Raw=26974 (Δ 214) -> P=0.19 kPa
CH2: Raw=26954 (Δ 234) -> P=0.22 kPa
CH3: Raw=26958 (Δ 239) -> P=0.22 kPa
CH4: Raw=27065 (Δ 222) -> P=0.20 kPa
CH5: Raw=27093 (Δ 230) -> P=0.21 kPa
CH6: Raw=26970 (Δ 226) -> P=0.21 kPa
CH7: Raw=26943 (Δ 223) -> P=0.20 kPa
CH8: Raw=26876 (Δ 220) -> P=0.20 kPa
CH9: Raw=26879 (Δ 174) -> P=0.14 kPa
CH10: Raw=26821 (Δ 192) -> P=0.16 kPa
CH11: Raw=26783 (Δ 182) -> P=0.15 kPa
CH12: Raw=27119 (Δ 285) -> P=0.29 kPa
CH13: Raw=27057 (Δ 271) -> P=0.27 kPa
CH14: Raw=26865 (Δ 206) -> P=0.18 kPa
CH15: Raw=26848 (Δ 206) -> P=0.18 kPa
CH16: Raw=26837 (Δ 191) -> P=0.16 kPa
CH17: Raw=26788 (Δ 179) -> P=0.15 kPa
CH18: Raw=29231 (Δ 2356) -> P=606.40 kPa
CH19: Raw=27640 (Δ 812) -> P=2.70 kPa
CH20: Raw=27161 (Δ 285) -> P=0.29 kPa
CH21: Raw=27065 (Δ 224) -> P=0.20 kPa
CH22: Raw=27100 (Δ 225) -> P=0.20 kPa
CH23: Raw=27061 (Δ 239) -> P=0.22 kPa

四、数据保存与导出

1. 启用保存功能

确保“保存”按钮处于激活状态, 保存按钮为: 。激活后图标被点亮，该状态下读取数据时，采集的数据将自动保存到本地。

2. 数据保存路径及命名

本数据采集系统提供完整的数据管理功能，包括设备配置、数据采集和文件保存等功能。

(1) 基础设置界面

设备配置区域包含以下参数：

- 串口设置：默认搜索对应 COM 口
- 波特率：默认 115200

(2) 数据保存功能

- 保存按钮状态：
 - 未激活状态下显示普通文件图标
 - 激活后图标点亮，表示开始记录数据
- 自动保存机制：
 - 采集过程中系统自动将数据实时保存至本地文件夹（当前软件文件夹）
 - 确保数据安全性，防止意外丢失

(3) 文件保存规范

系统自动生成的文件包括：

- 主文件夹：以“记录时间”格式命名
- 数据文件：

- 传感器数据：CSV 格式，命名规则为"记录时间-sensor-data-out.csv"
- 3D 可视化视频：两个 AVI 格式文件（3Dvideo.avi 和 3Dvideo90degree.avi）

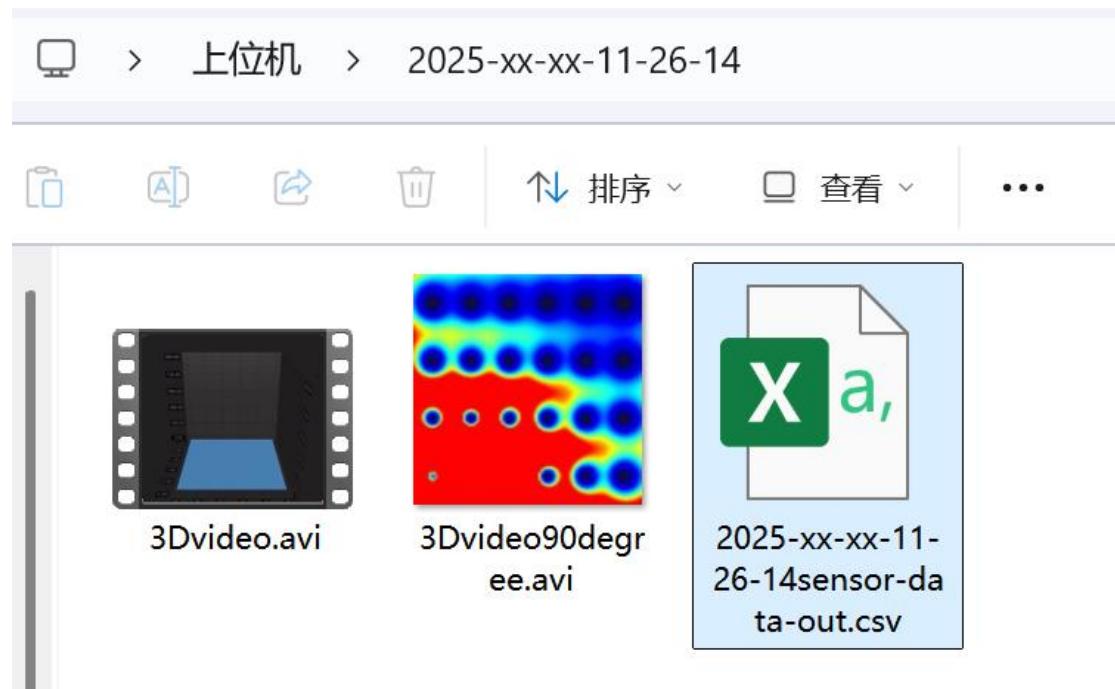
(4) 停止数据采集

- 点击"停止"按钮结束数据采集
- 系统自动记录结束时间
- 完成所有文件保存

文件目录结构示例：

```
2025-xx-xx-15-41-02/
├── 3Dvideo.avi          // 标准视角 3D 压力动态视频
├── 3Dvideo90degree.avi // 90 度视角 3D 压力动态视频
└── 2025-xx-xx-15-41-02sensor-data-out.csv // 传感器数据文件
```

所有数据文件均可通过常规文件管理器访问和管理，支持后续数据分析和研究使用。



采集完成后点击“停止”按钮，明确数据记录的结束时间。

五、注意事项

- 请勿在采集过程中拔插传感器；
- 若无法识别设备，请检查接口连接是否牢固；
- 请在设定基面前确保无压力状态；
- 数据采集前请确认“保存”按钮已激活。

六、技术支持

如遇问题, 请联系羽瞬科技的技术支持团队获取协助。
