

RPPS-16

用户手册



语言:简体中文
固件版本:V1.0
RPPS-16测试软件版本:V1.0

目录

前言介绍.....	01
1、产品简介.....	02
2、产品外观.....	03
3、产品规格.....	04
3.1 产品基本性能参数.....	04
3.2 传感器结构尺寸图.....	04
4、通信协议.....	06
4.1 通信协议.....	06
4.2 数据结构.....	06
5、重要注意事项	07
6、保修政策.....	07
7、联系方式.....	07

修改记录

版本	修订日期	修订人员	修订内容
V1.0	24/06/21	LSY	开始版本
V1.1	25/08/05	LSY	修改内容

前言介绍

力感科技自主研发的RPPS-16智能鞋垫,专用于实时精确监测足底压力分布与步态。该鞋垫集成16个独立压力感应区,其中传感器型号为FS-INS-16Z,运用优质聚酯薄膜、高导电材料与纳米压感技术,确保在-20°C至+65°C的宽温区间内保持优秀的柔韧度与稳定性。

合理的感应区布局,接口共计20条接口引线,接口引线采用1mm间距、10Pin、0.3mm厚度插拔接口。其中2条公共线,16条感应区独立引线,2条空置线。

传感器响应迅速(<10ms),压力检测范围广泛,即使面对人体重量超过100kg的情况也能有效检测,且具备IP67防水防尘、抗电磁干扰及抗静电特性。

内置350mAh电池,以10~15mA低电流维持长久续航。电路板尺寸紧凑(54×29.1mm),使鞋垫整体轻薄易装。虽然目前仅提供基础数据读取应用,但RPPS-16系统具有强大的可扩展性,可根据用户需求开发数据校准、步态分析等高级功能,助力运动健康优化、步态矫正及个性化健康管理。



- 优秀的力度感应
- 响应速度快
- 耐久性寿命长
- 合理的人体足部力学设计
- 可定制化设计

典型应用(智能鞋垫)

- 运动科学研究
- 医疗康复
- 健康管理
- 运动训练

1. 产品简介

RPPS-16是基于FS-INS-16Z传感器的AD采集显示系统。整个系统的结构示意图如下所示：

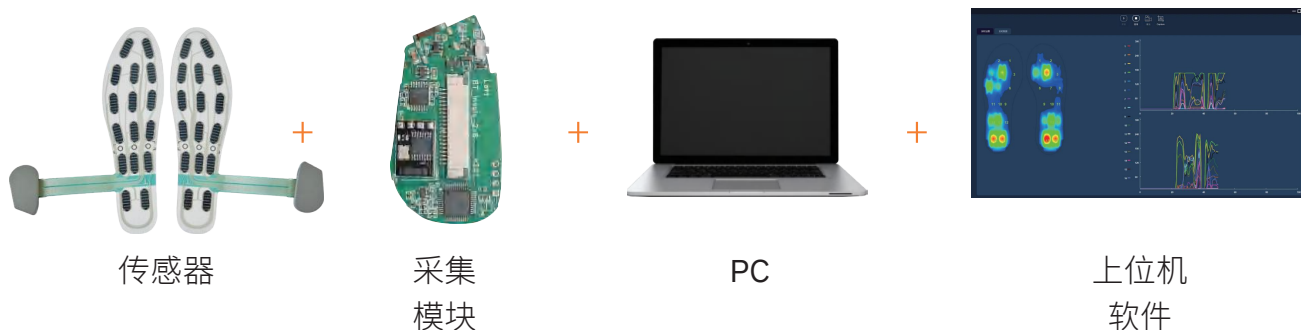


图1-1 系统框图

当感应区受压时，底层彼此分离的线路导通，金属端口的输出电阻随着压力不同发生相应变化。该传感器具有优异的防水功能，防水等级IP67。

2. 产品外观

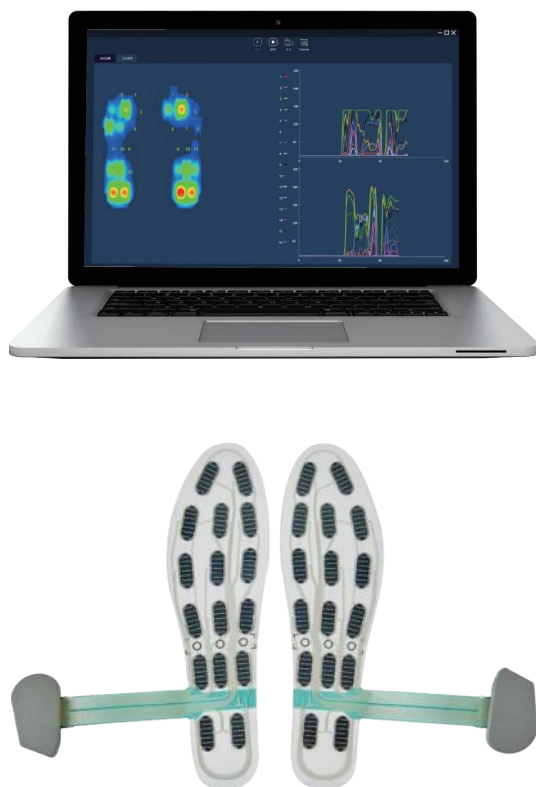


图2-3 实物连接图

3. 产品规格

3.1 产品基本性能参数

本公司生产的传感器均符合RoHS标准, 产品部分性能参数如下:

类型	名称	详细参数
传 感 器	厚度	0.4mm
	样式	薄片状, 柔性
	触发力	500g
	压力范围	0.5Kg~10kg, 软压头
	压力作用方式	软接触按压
	未触发时电阻	>10MΩ
	激活时间	<10mS
	使用温度范围	-20°C~+65°C
	耐久性	100万次以上(日常行走, 正常使用下)
	电阻使用范围	约50K~150KΩ
	响应时间	<10ms
	是否防水	IP67
	是否防尘	IP67
	EMI	无
	EDS	无
其 他 参 数	帧率	150帧
	接口类型	BLE
	电源	5V 1.0A tye.ews5充电锂电池供电
	指示灯	蓝灯闪烁表示等待连接, 蓝灯常亮表示已连接。 红灯闪烁表示关机过程。
	工作温度	-10°C~+45°C
	工作湿度	30% - 90% 不结露

表3-1 RPPS-16基本性能参数列表

3.2 传感器结构尺寸图

感应点数:16个

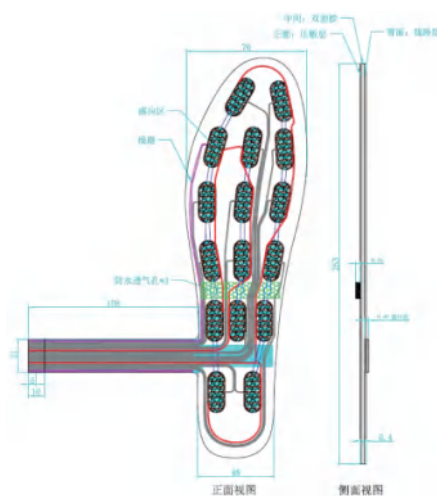


图3-1 RPPS-16尺寸图

产品压力电阻特性

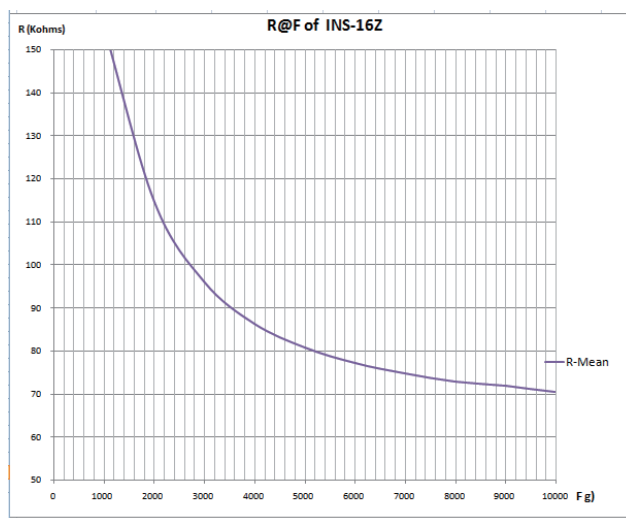


图3-2 RPPS-16压力曲线图

采集模块尺寸视图

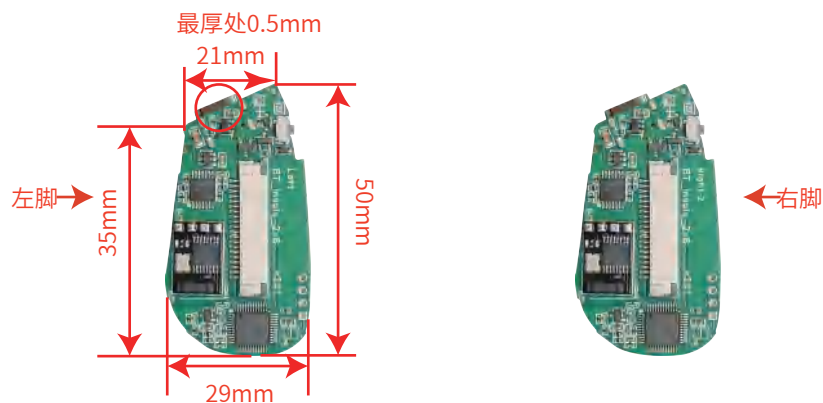


图3-3 RPPS-16采集模块图

4. 通信协议

4.1 通信协议

长按开机。开机之后用手机连接。如果60s未连接, 自动关机。连接之后要APP订阅 (BLE Notify) 才会推数据。

一包数据一共244byte。包头0x55 0xAA, Type 0xFF (暂定), 再1Byte COUNT。

4.2 数据结构

帧头(2Byte)		Type 1byte	Count	Payload 16x15 byte										
HEAD	HEAD	0xFF	CNT	Data frame 1				Data frame 2~14	Data frame 15					
0x55	0xAA	0xFF		Data1	Data2		Data16	XXX	Data1	Data2		Data16		

表4-1 数据结构列表

HEAD 2byte, 固定为0x55 0xAA

Type 类型, 0xFF(暂定)

Count CNT帧计数, 每发送一次数据帧, CNT++, 0~255(溢出则继续循环)

Payload 240byte, 分成15份16byte。每一份就是鞋垫的16点数据。每个数据 Datax, 8bit。

4.2 数据传输

■数据帧按照COUNT字段的值进行排序和解析。

■每次发送的数据帧中, COUNT值递增, 直到达到最大值255后重新开始循环。

使用串口蓝牙助手收到的数据如下, 大约150ms传输一帧数据:

[illegible]

左脚有按压时

[14:20:55,7555]: 55 AA 90 85 04 5F 74 AF 04 6E 04 04 93 A4 1B 4F 9C 8F 8F 69
04 60 72 AF 04 6E 04 04 94 A4 1B 4F 9C 8F 8F 6A 04 61 6F AF 04 6E 04 04 94 A4 1B
4F 9B 8E 8F 6A 04 62 6F AF 04 6E 04 04 94 A3 1C 4F 9A 8E 8F 6A 04 63 6E AE 04 6E
04 04 94 A3 1C 50 9A 8E 8F 6A 04 64 6C AE 04 6D 04 04 94 A3 1C 50 99 8E 6B 04
65 6B AE 04 04 94 A3 1C 4F 99 8E 8F 6B 04 66 6B AE 04 6A 04 04 94 A3 1C 4F 99
8E 8E 6B 04 66 6C AF 04 5E 04 04 94 A4 1D 4F 9A 8E 8F 6B 04 67 6D AF 04 5C 04
04 94 A4 1D 4F 9B 8E 8F 6B 04 67 6E AF 04 5B 04 04 94 A4 1D 4F 9B 8F 8F 6B 04
67 6F AF 04 58 04 04 94 A4 1D 4F 9B 8F 8F 6B 04 67 70 B0 04 57 04 04 94 A4 1D
4E 9C 8F 8F 6B 04 67 72 B1 04 55 04 04 93 A5 1D 4E 9C 90 8F 6B 04 67 73 B1 04
53 04 04 93 A4 1D 4E 9D 90 8F 6B

5. 产品使用步骤

本产品具体使用步骤如下：

硬件连接：将传感器通过蓝牙连接到PC。



图5-1 连接实物图

下图为传感器使用的正方向。



图5-2 正方向使用图

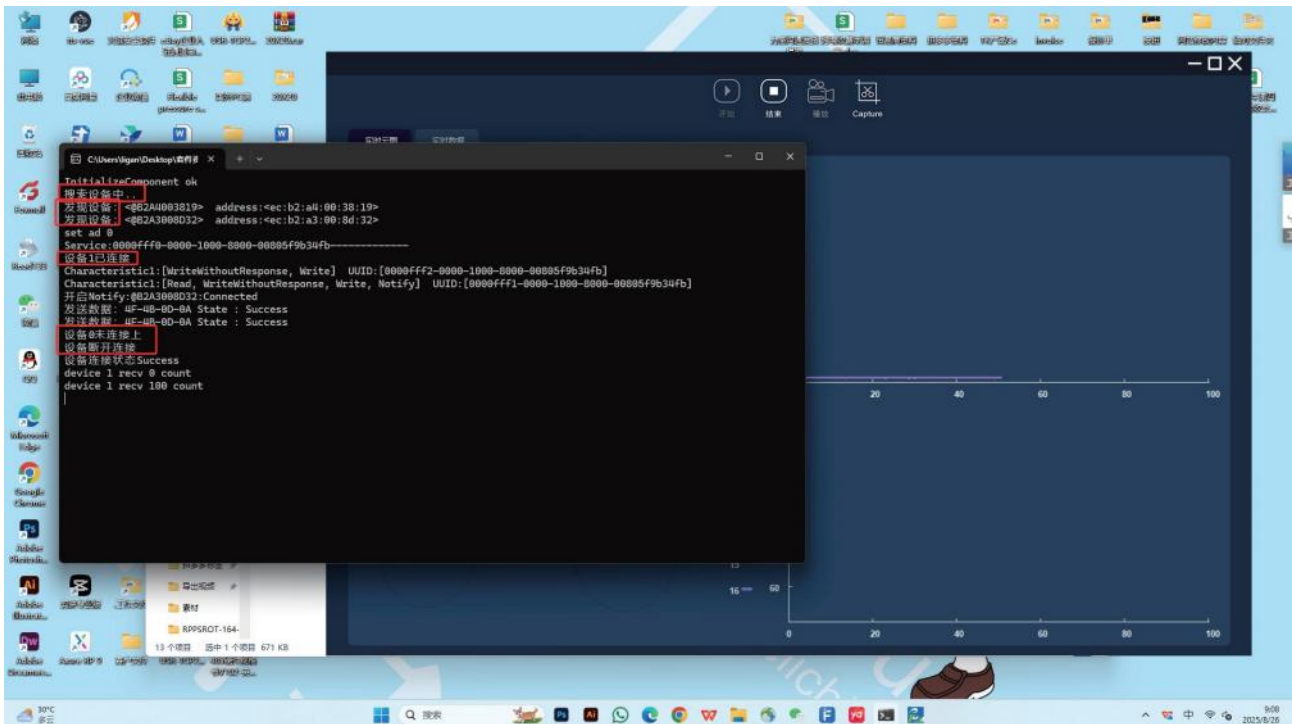
打开配套文件包里的此文件夹：



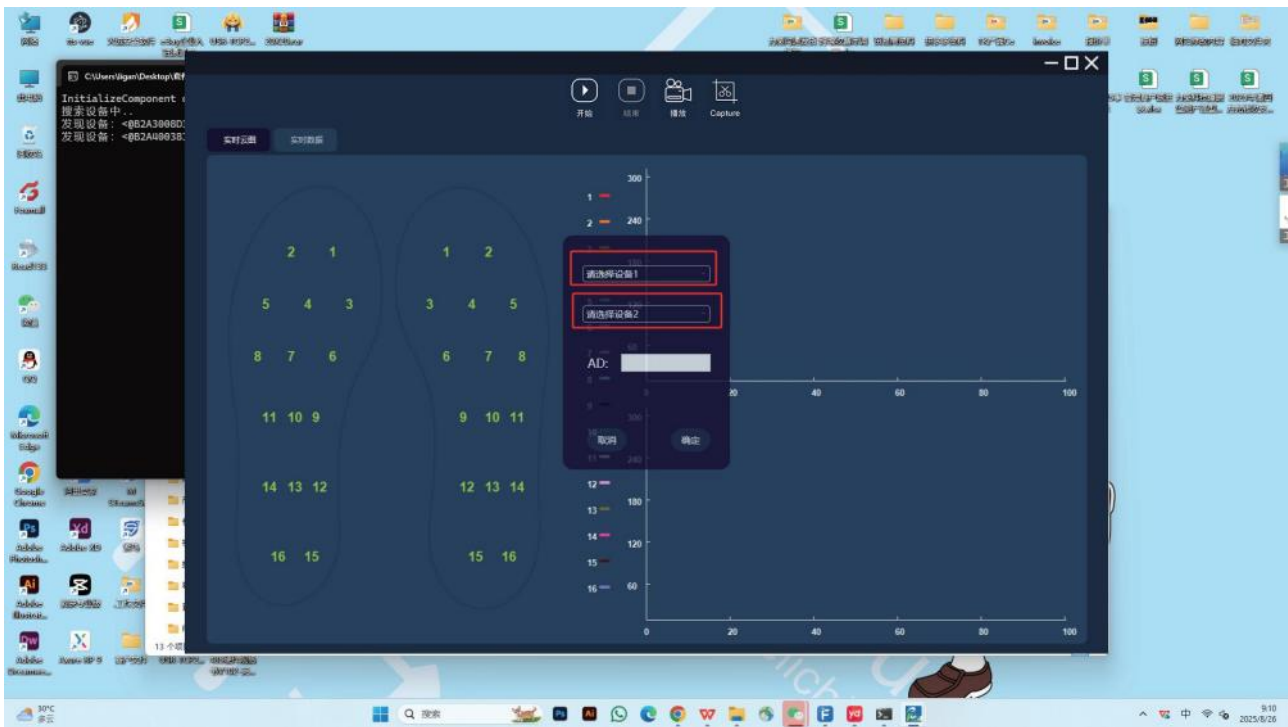
打开应用程序：

名称	修改日期	类型	大小
data	2025/9/2 17:04	文件夹	
etc	2025/2/17 15:01	文件夹	
log	2025/9/2 17:04	文件夹	
LiveCharts.dll	2017/6/20 8:26	应用程序扩展	149 KB
LiveCharts.pdb	2017/6/20 8:26	PDB 文件	356 KB
LiveCharts.Wpf.dll	2017/6/20 8:26	应用程序扩展	213 KB
LiveCharts.Wpf.pdb	2017/6/20 8:26	PDB 文件	488 KB
pms_foot_16.02.15.zip	2025/2/17 10:47	压缩(zipped)文件...	557 KB
pms_foot_16.exe	2025/2/15 11:54	应用程序	671 KB
pms_foot_16.exe.config	2024/10/7 14:39	CONFIG 文件	1 KB
pms_foot_16.pdb	2025/2/15 11:54	PDB 文件	118 KB
System.Numerics.Vectors.dll	2018/5/15 21:29	应用程序扩展	114 KB
windows.winmd	2020/6/23 16:43	WINMD 文件	170 KB

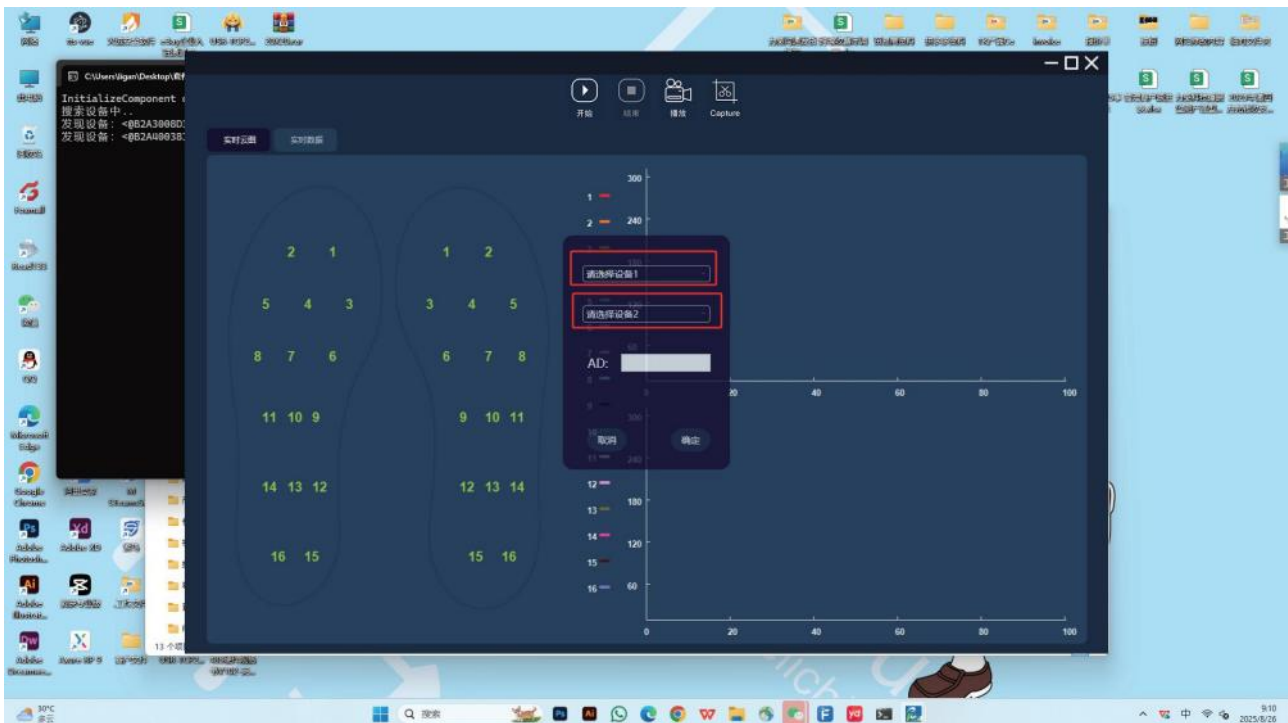
打开应用程序后查看设备是否被找到：



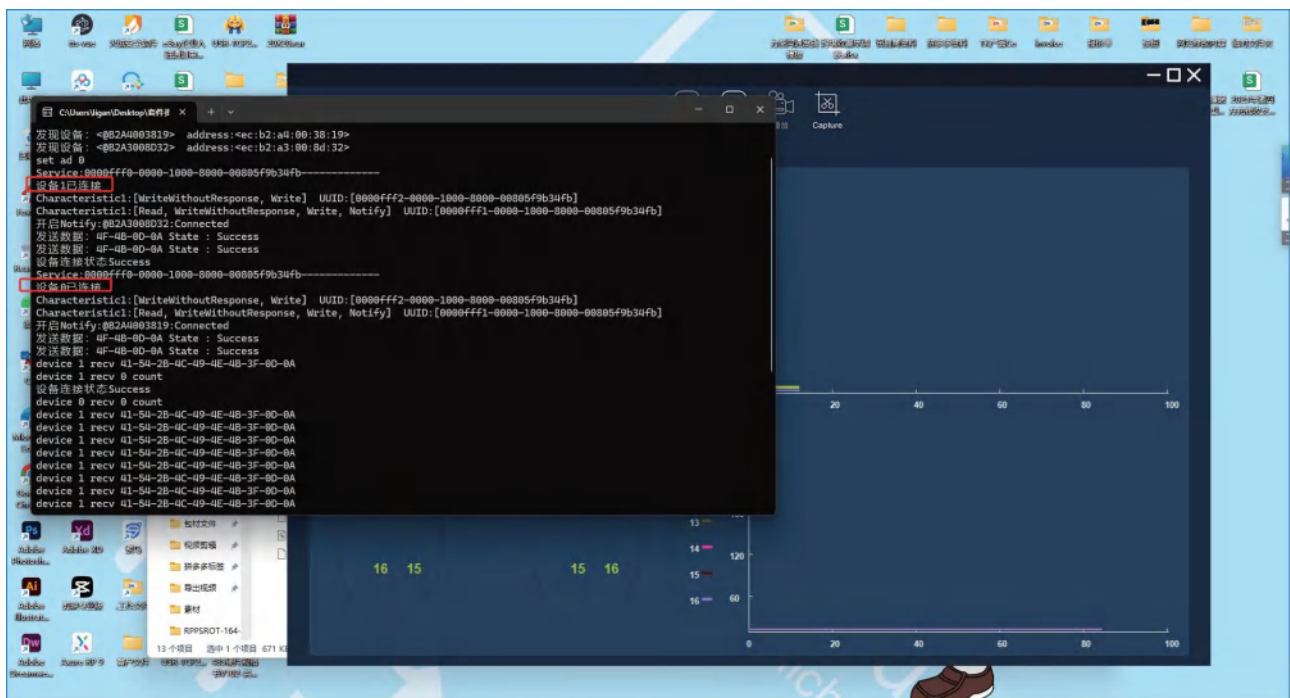
查找到设备号之后点击开始图标连接信号：



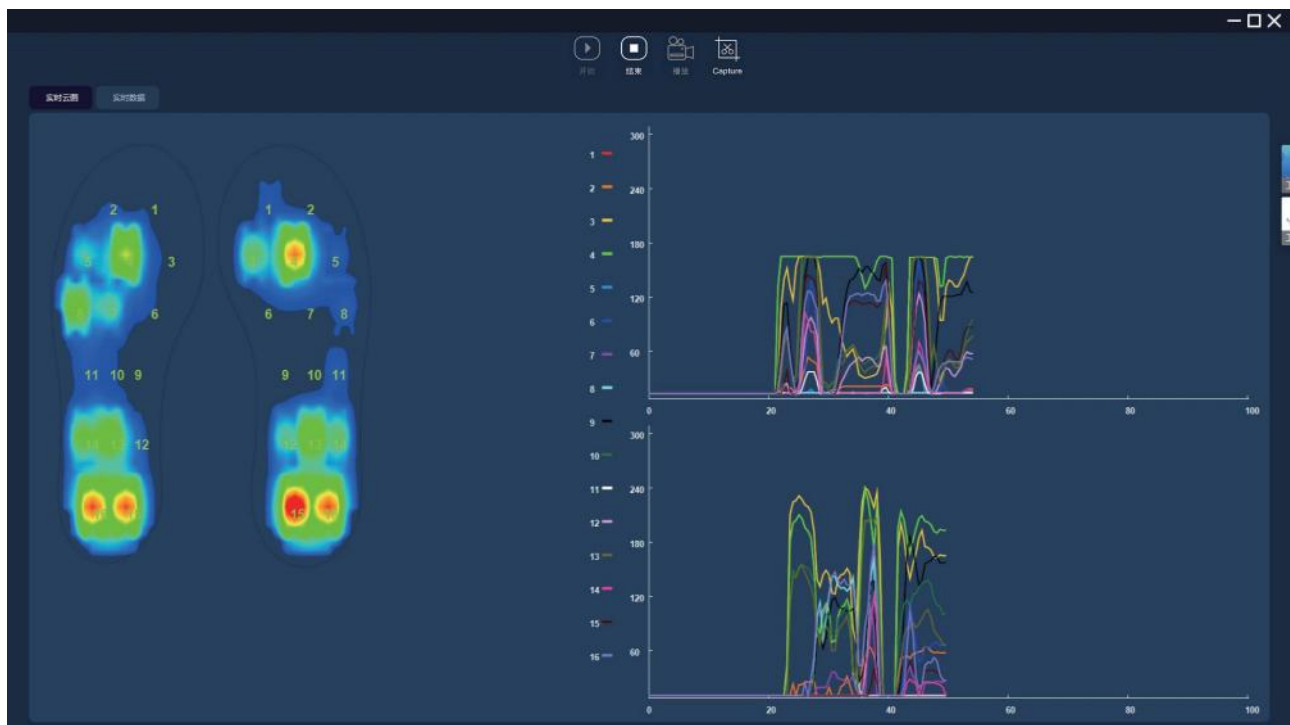
查找到设备号之后点击开始图标连接信号：



设备连接成功显示：



上位机可以查看实时热力图像, 曲线图, 原始AD值:



在文件夹“Date”可以查看到保存的左右脚数据的文件：

名称	修改日期	类型
data	2025/9/2 17:04	文件夹

6. 重要注意事项

请勿弯曲或对折测量系统, 确保传感器放在平坦的表面上使用。

避免将传感器放置在不平坦、凸起的表面, 潮湿环境或直接暴露在阳光下。

测量系统不使用时, 请妥善保管, 将其放入合适的包装盒内。

7. 保修政策

产品保修期限为一年。

在保修期内, 如果因人为原因造成了产品元器件损坏, 用户可以按成本价购买受损元器件即可。

8. 联系方式

电 话: 15814469277

邮 箱: elianexiong@film-sensor.com

网 址: www.film-sensor.com

公司地址: 深圳市宝安区西乡街道劳动社区万庭大厦3号楼1302

邮 编: 518102

注明:

以上信息被认为是正确的, 是为专业的、有能力来正确评估和使用这些数据的终端用户而准备的。

深圳市力感科技有限公司不保证这些数据的精确性, 对在使用过程中发生的损坏不承担责任。