

# 信号采集操作说明

## 1 概述

该文档主要描述了电路板设备的使用。该设备可以实现 WIFI 连接，远程采集多通道数据，实现数据的上传。可以显示设备状态（设备热点名称、外网 WIFI 连接情况及 IP 地址、内存剩余情况、固件版本）及网络配置等。

本设备采用了两片 ADS131M04 芯片。ADS131M04 是一个四通道同时采样、24 位模数转换器（ADC），支持 $\pm 1.2V$  输入信号，提供广泛的动态范围、低功率和能量测量特定的功能。ADC 用于采集 8 通道摩擦电传感器信号（目前可连接 6 通道），同时集成一个惯性测量单元（IMU）。

## 2 设备介绍及使用说明

### 2.1 设备介绍

设备如图所示。设备正面上侧从左到右依次为：静电放电按钮、LED 灯、MicroUSB 充电口、设备开关。

静电放电按钮：防止摩擦电传感器静电累计过大，每次使用传感器需按键归零，否则会不断漂移。

LED 灯：常亮红色表示正在充电/设备正常供电。

MicroUSB：设备充电口/设备供电口。

设备开关：用来开启关闭设备。



图 2.1.1 设备正面图

设备正面下侧和右侧依次为 8 个外接摩擦电传感器接口，代表 8 个通道。下侧从左到右依次为第 0 通道~第 3 通道，右侧从下到上依次为第 4 通道~第 7 通道，其中第 6 通道和第 7 通道因空间布局原因暂不可用。

### 2.2 网络配置与基本传输

1. 设备在默认情况下为关闭状态，首先需要手机连接到设备 WIFI。打开黑色开关，WIFI 列表会出现该设备的 WIFI 名称。以该测试设备为例，该设备 WIFI 名称为 LKD-000108Qb，密码为 66666666。如图 2.2.1 所示。



图 2.2.1 WIFI 连接图

2. 连接设备 WIFI 后，使用手机浏览器搜索 192.168.4.1，进入绿刻度智能设备平台。如图 2.2.2 所示，登录成功可以看到该页面。可以看到设备状态栏与设置栏。若后期有新的软件版本可远程一键升级，只需要在该页面点击设备升级，设备会自动到服务器相应位置下载软件升级包进行升级。



图 2.2.2 绿刻度智能设备平台登录图

3. 进入到绿刻度智能设备平台页面后，首先可以查看该设备的设备状态：设备热点名称、外网 WIFI 连接情况及地址、内存剩余情况、固件版本。
4. 通过设备热点连接设备并看到控制页面后，能看到设备的外网 IP 地址，通过设备外网 IP 地址也可以访问设备的控制页面。
5. 在设置界面，点击 WIFI 配置按钮，使设备可以连接外网，可以根据实际网络进行配置连接，设置好后点击保存即可。
6. 设备与 PC 机通信进行数据上传
  - (1) 当进入到绿刻度智能设备平台后，在设置界面，点击参数设置按钮，可以根据需要配置服务器地址，端口，数据上传更新频率。如图 2.2.3 所示。



图 2.2.3 绿刻度智能设备平台参数设置图

- (2) 与 PC 机进行通信，首先需要连接到 PC 机 IP 地址。
- (3) PC 机 IP 地址查看，首先按下键盘 win+R 键，输入 cmd，点击确定，如图 2.2.4 所示。

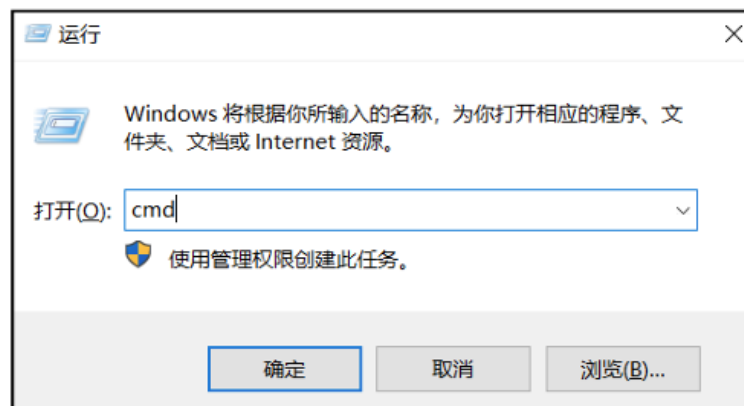


图 2.2.4 PC 机 IP 查看图 1

- (4) 出现命令提示框后，输入 ipconfig，回车，查看本机 IP。如图 2.2.5 所示。



图 2.2.5 PC 机 IP 查看图 2

- (5) 以本测试设备为例，本测试设备 PC 机 IP 地址为 192.168.15.24。如图 2.2.6 所示。

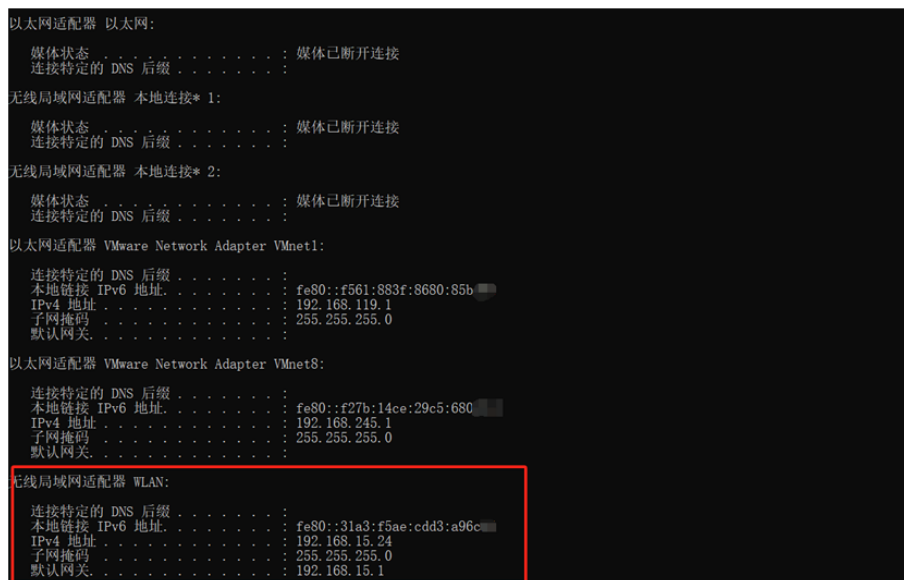


图 2.2.6 PC 机 IP 查看图 3

- (6) 将 PC 机 IP 地址填入绿刻度智能设备平台“参数设置”界面中，服务器 URL 填入本机 IP 地址（根据自身实际情况填写），端口号填写 8080（可选）。更新频率可以根据自身实际情况进行设置。如图 2.2.3 所示，设置好后点击保存。
- (7) 打开网络调试助手，连接设备。如图 2.2.7 所示。协议类型选择 TCP Server。本地主机 IP 地址根据实际情况进行填写。本地主机端口选择 8080（与电路板设置一致即可）。接收设置选择 ASCII。点击打开后，会看到网络调试助手一直在接收 8 个通道采集的数据。



图 2.2.7 网络调试助手接收数据图 1

- (8) 接收数据格式为：(时间戳, 6 通道摩擦电传感器信号, 12 通道 IMU 数据[yaw, pitch, roll, gyro(x, y, z), acc(x, y, z), mag(x, y, z)] , 剩余电量)，按照需要保存即可。

### 2.3 Python 接收数据说明

除了用网络调试助手接收电路板发送数据外，还可以用所提供 python 程序进行接收数据并绘制图形，其操作流程如下：

#### 1. 连接电路板

- (1) 打开电脑热点，设置名称：LVKEDU，密码：3.1415926，频段：2.4 GHz（与 2.2 中网页上配置内容一致即可）；
- (2) 打开电路板开关，看到蓝灯闪烁；
- (3) 等待片刻，看到热点处有已连接设备，此时电路板蓝灯常亮，即为连接成功。

#### 2. 采集数据

- (1) 在 WIFI\_py\_plot\_new\_all.py 程序中设置 IP 地址和端口号。以测试设备为例，设置  
`host = '192.168.137.1' # 本地 IP 地址`  
`port = 8081 # 端口号，可修改`
- (2) 运行 WIFI\_py\_plot\_new\_all.py 程序，显示可视化界面并波形正常显示如下



图 2.3.1 可视化界面波形展示

- (3) 对三个弯曲传感器依次**按压几下**，以累积传感电荷，并确保传感信号正常；
- (4) 点击电路板上圆形按键，使传感信号**回归零基线**，随后开始执行手指弯曲动作，观察波形变化；

### 3. 文件保存

- (1) 结束采集实验后，点击右上角关闭界面即可；
- (2) 实验过程中采集到的数据会依次出现在程序文件目录下的文件夹中，包含一个.csv 数据文件。

**注意：**电路板 5min 未连接会自动休眠，需要手动关闭开关再打开。