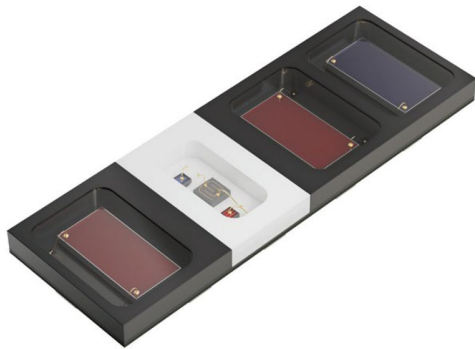


使用光电传感器 OSRAM SFH7074 测量 人体脉搏波

@理工男士

OSRAM 公司的 **SFH 7074 光电传感器**是一款专为健康监测设计的高性能生物计量传感器，集成多通道光源与接收器，适用于可穿戴设备、医疗仪器等场景。



1. 功能与结构

- 多光谱集成**：内置绿光（513-545 nm）、红光（635-666 nm）、红外光（>800 nm）三种 **LED 发射器**，以及 IR-Cut 光电二极管（红外截止）和宽带光电二极管（全光谱响应两种接收器，可同时采集多波长光信号。
- 紧凑封装**：采用 Chip-on-Board（COB）技术，尺寸较小，适合空间受限的智能手表、耳机、戒指等设备。
- 接口兼容性**：支持 **I2C/SPI 通信协议**，可与主控芯片 AFE 直接连接，简化系统设计。

2. 技术优势

- 高精度生物信号检测**：通过多波长光吸收差异，实现心率（HR）、血氧饱和度（SpO₂）等生命体征的精准测量。例如，绿光用于心率监测，红光和红外光用于血氧计算。
- 高动态范围**：可适应强光（如户外）和弱光（如夜间）环境，减少信号失真。
- 低功耗设计**：配合 AFE 等控制芯片，可实现超低功耗，满足可穿戴设备的长续航需求。

3. 抗干扰与稳定性

- 光学隔离设计**：通过物理结构优化（如双反射碗）减少光源间串扰，确保各波长信号的独立性。
- 动态环境补偿**：支持自动增益控制（AGC），可根据环境光强度调整 LED 驱动电流，降低背景光干扰。

4. 应用场景

- 智能穿戴设备**：如智能手表、手环、耳机，用于实时健康监测和运动数据追踪。
- 医疗仪器**：便携式血氧仪、心率监测器等，提供临床级精度的生理参数检测。
- 健康管理**：结合 AI 算法，实现疲劳预警、睡眠质量分析等个性化健康服务。

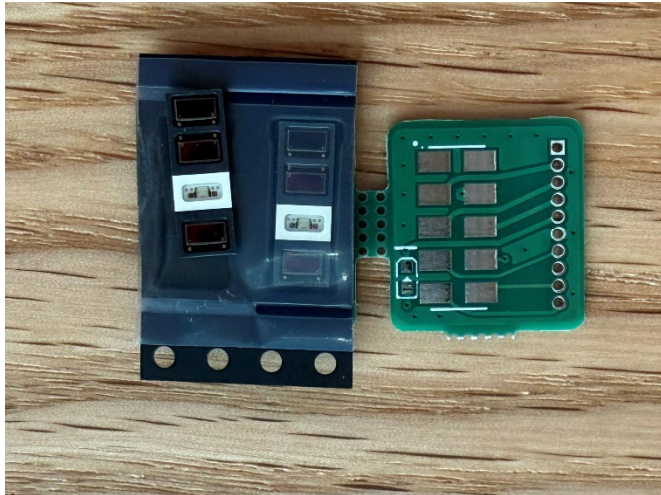
5. 性能参数（典型值）

- 光源波长**：绿光 513-545 nm，红光 635-666 nm，红外光 > 800 nmams OSRAM。
- 接收器类型**：IR-Cut 光电二极管（抑制红外干扰）、宽带光电二极管（全光谱响应）。
- 接口协议**：I2C/SPI，支持 1.8V/3.3V 逻辑电平。
- 工作温度范围**：参考同类产品，推测为 -40°C 至 +85°C。
- 封装形式**：Chip-on-Board（COB），尺寸紧凑（具体数据需参考官方手册）。

首先感谢 iCEasy 商城提供的样片，如下图：



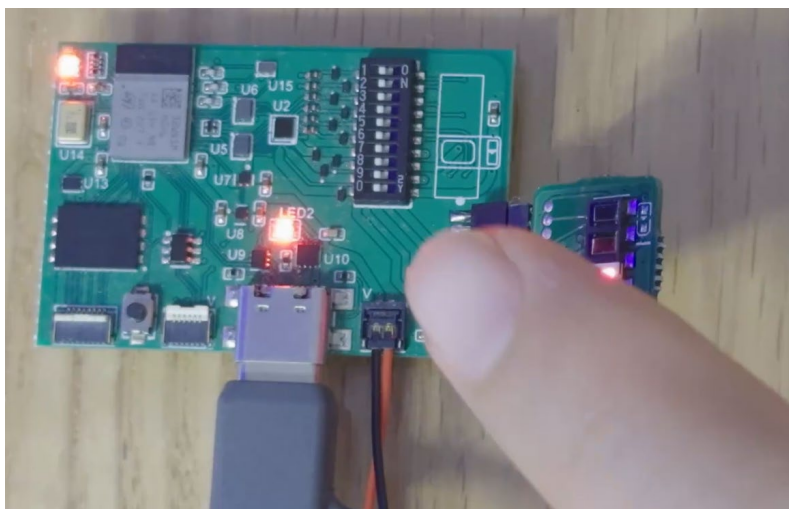
本文自行设计制作的 SFH 7074 转接板，如下图：



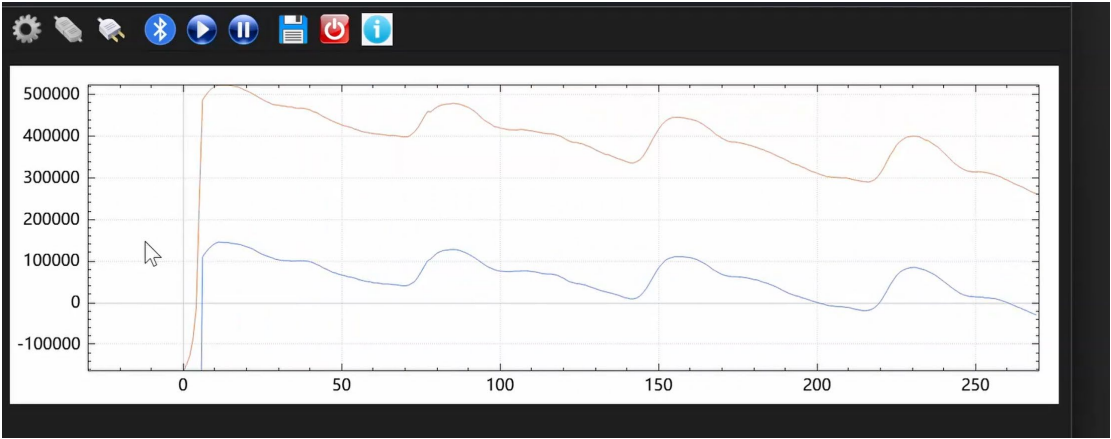
焊接了 SFH 7074 之后的转接板如下图：



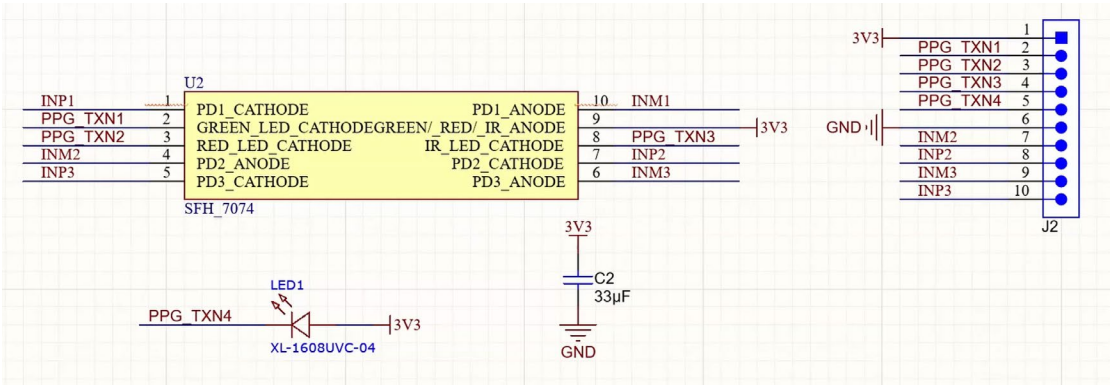
将转接板连接到主控板，系统上电，测量手指位置的光电信号，如下图：



打开上位机软件，设置串口参数，采集数据，就可以获得典型的脉搏波波形，如下图所示：



其中转接板的电路原理图如下：



转接板的 PCB 设计图如下：

