

USB 2DI 红外/微波/接近/脚踏开关等感应模块

技术手册 V1708

武汉亚为电子科技有限公司

USB6202FA

关于

本手册为亚为推出的 YAV 2DI USB 红外/微波/接近开关/脚踏开关等感应模块的用户手册，主要内容包括功能概述、USB 2.0 通信、应用实例、性能测试、注意事项及故障排除等，其他 USB 感应传感器也可参考此手册。

此手册合并了 2019 年 4 月之前的以下手册：

YAV USB IF 红外物体感应模块技术手册

USB 2DI 传感器综合介绍最新版

YAV WB 微波感应模块技术手册

YAV USB 微波感应模块技术手册

YAV USB F 红外人体感应模块技术手册

YAV USB F 安卓红外感应模块技术手册

USB 2DI 传感器综合介绍

说明

- 1、产品正常工作必须使用亚为提供的专用 SDK。
- 2、此手册为硬件说明书，有关通信协议、二次开发和软件应用方面的详细说明请参考我司相应资料。
- 3、资料下载：www.yav123.com
- 4、请严格按产品技术手册操作。

文档版本表

序号	版本号	编写人	编写日期	支持对象	应用时间	特别说明
1	1.0	齐非	2014.01	USB 感应模块	2016.01	
2	2.0	樊春晖	2016.01	USB 感应模块	2016.01	
3	3.0	郑冉	2017.08	USB 感应模块	2017.08	

目 录

0. 快速上手.....	5
➤ 产品包装内容.....	5
➤ 应用软件.....	5
1. 产品概述.....	6
2. 亚为 USB 2DI 传感器感应器总体性能指标.....	6
3. 感应器性能指标.....	6
(1) USB F 红外人体感应.....	6
(2) USB IF 红外反射感应.....	8
(3) USB 微波感应.....	9
(4) USB J 接近开关.....	10
(5) USB 脚踏开关.....	11
(6) USB 激光对射.....	11
(7) USB 噪音感应控制器.....	12
(8) USB 震动感应控制器.....	12
(9) USB 红外感应控制器.....	12
(10) USB.....可任意定制.....	12
4. 通信协议.....	13
(1) HID 通信协议.....	13
(2) Windows 二次开发（需采购 win 版）.....	13
(3) 安卓二次开发（需采购安卓版）.....	14
5. 调试方法.....	16
(1) 硬件.....	16
(2) 软件应用.....	16
6. 应用实例.....	19
7. 性能测试.....	21
➤ 安全规范.....	21
➤ 环境适应性测试.....	21
➤ 通信.....	22
8. 注意事项及故障排除.....	23
➤ 注意事项.....	23
■ 存储说明.....	23
■ 出货清单.....	23
■ 质保及售后.....	23
■ 特别说明.....	23
➤ 故障排除.....	24
■ 感应无变化.....	24
■ VI 例程打开失败.....	24
9. 文档权利及免责声明.....	25
10. 联系方式.....	26
11. 智能体验.....	27

0. 快速上手

本章主要介绍初次使用 USB 红外/微波/接近开关/脚踏开关等感应模块需要掌握的知识，以及与使用相关的准备工作，可以帮助用户熟悉 USB 红外/微波/接近开关/脚踏开关等感应模块使用流程，快速上手。

➤ 产品包装内容

USB 传感器、包装盒各一个。

说明：为节约资源，保持资源高效升级，开发资料（包括说明书、二次开发手册、软件平台、SDK 开发包、例程、工具、视频等）为电子档，需自行在 www.yav123.com 官网下载。

➤ 应用软件

用户在使用 USB 感应模块时，如果使用亚为提供的上位机例程软件时，需要安装 NI LabVIEW 作为应用环境。

USB2.0 高速总线传输；支持热插拔。

USB 感应模块相关的详细通信信息参见本手册（通信协议）章节。

1. 产品概述

YAV USB 2DI 系列传感器包括 USB F 红外人体感应、USB IF 红外反射、USB 微波感应、USB J 接近开关、USB 脚踏开关等。该系列传感器具有 USB 接口，小巧方便，可二次开发，提供 LabVIEW、VC 例程，完全支持 VB\VC\C#\Delphi\matlab\Eclipse 等开发平台，支持 XP、Win7、Win8、安卓等操作系统，常年运行稳定。

2. 亚为 USB 2DI 传感器感应器总体性能指标

感应传感器厚度：0.2mm（薄膜）-200mm，薄膜可以用在没有空间的场合；

感应距离：0.05mm-30m；

通信样式：USB、RS485、TTL、WIFI、LoRa 等各类方式；

开发平台：Windows、安卓、IOS、组态、PLC 等。

下面以 USB 接口为例介绍，其他接口请参考其他类型产品的说明书

3. 感应器性能指标

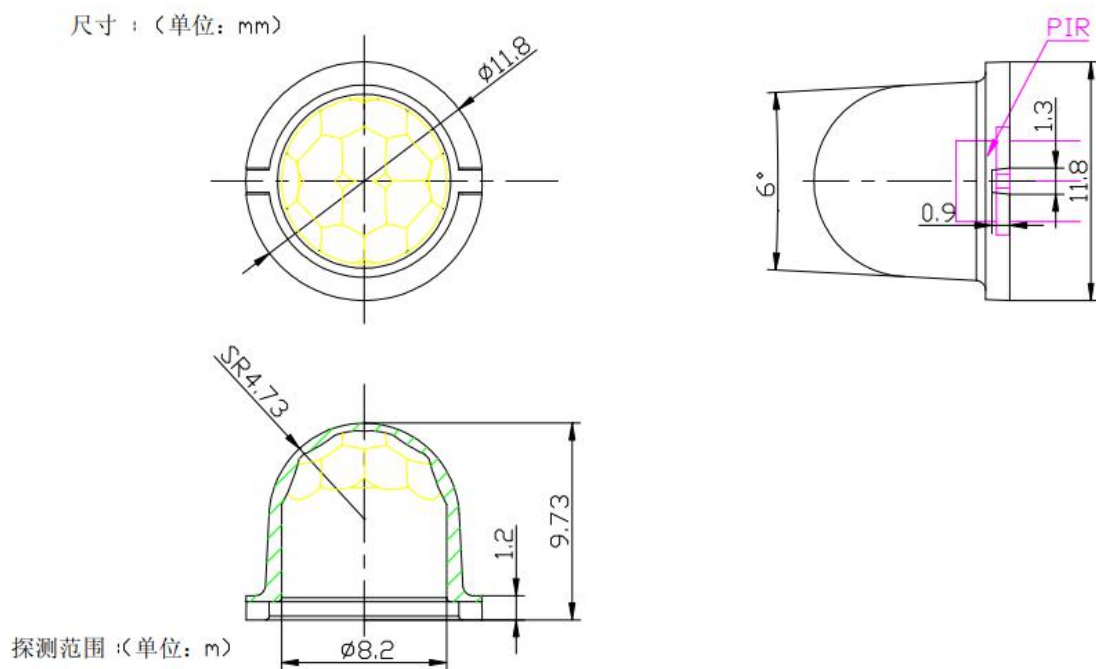
(1) USB F 红外人体感应

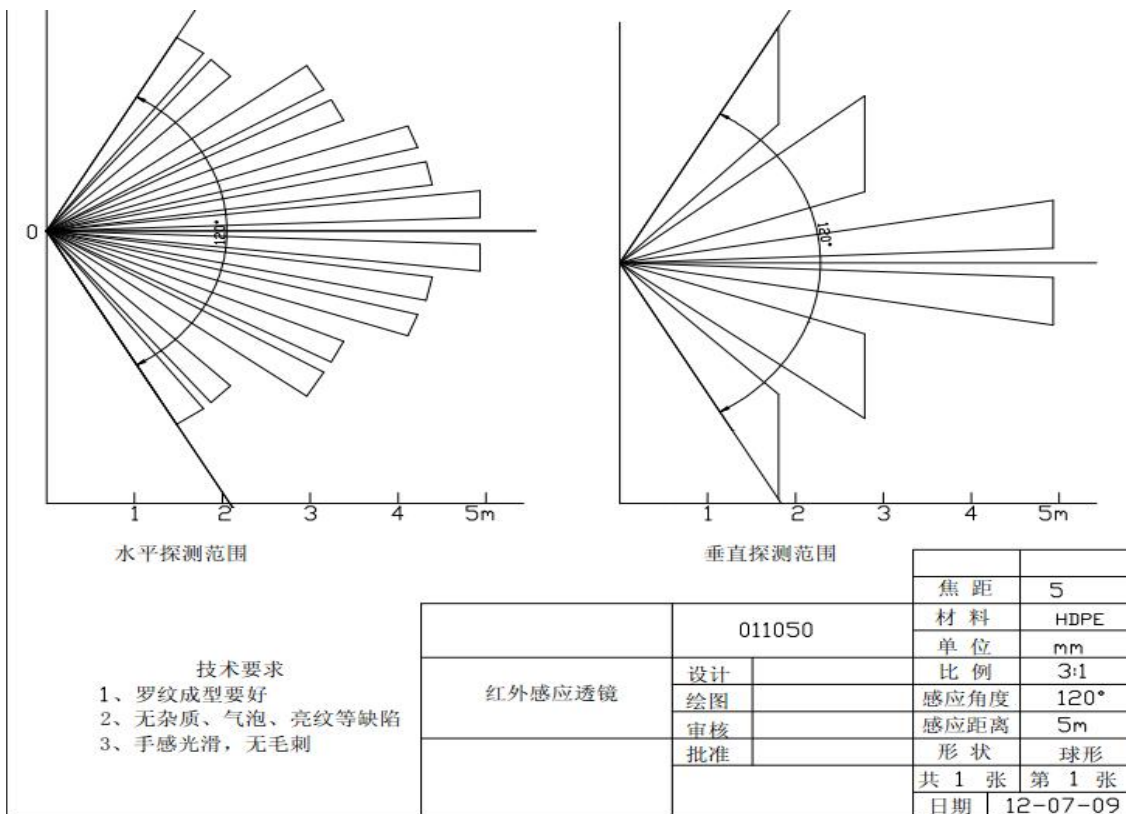


- 感应对象：人体，用于人体互动，广告机、银行等；

- 尺寸：探头 50（长）*12mm（直径，需正面裸露，不可直接暴晒于阳光下黑色探头）；
- 感应距离：3m（探头正前方），可定制 1m；
- 感应角度：120 度；
- 反应时间：小于 0.5s；
- 封锁时间：10s（感应到人保持 10s 高电平）；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 穿透性：不可穿透玻璃等物体；
- 参数都不可调；
- 可配双探头；
- 程序可识别探头位置。

探头开孔直径 9mm，USB 模块为普通 U 盘大小，16*52mm，探头尺寸及工作参数如下图。





USB IF 红外反射感应



- 感应对象：任意物体，用于近距离物体探测；
- 尺寸：探头 50（长）*15mm（直径，需正面裸露，黄色探头）；
- 感应最大距离：0.8m（不同对象距离不同，人体 0.5m，物体 0.8m），可定制 1.2m；
- 感应角度：15 度；
- 反应时间：小于 0.2s；

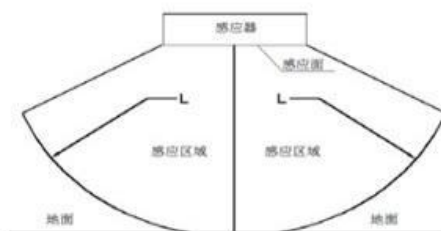
- 封锁时间：2s（感应到人保持 10s 高电平）；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 穿透性：不可穿透玻璃等物体；
- 探测距离 0.1~1.2m 可调；
- 可配双探头；
- 程序可识别探头位置。

(2) USB 微波感应



RCWL-0516 微波感应模块

八 应用注意事项：



应用设计时应注意：

- 1、感应面正前方不得有任何金属遮挡。
- 2、感应面的前后方要预留1CM以上的空间。
- 3、模块与安装载体平面尽可能持平行。
- 4、一定探测区域内应用有效。
- 5、模块的有元器件面为正感应面，反面为负感应面。负感应面感应效果稍差。
- 6、微波模块不能同一区域大规模应用，否则会出现相互干扰，单个体之间间距大于1M以上。

- 感应对象：人体，用于人体互动，广告机、银行等；
- 探头尺寸：71.5（长）*26*12.4mm；
- USB 模块：45.5*18.3*9.5mm；
- 感应距离：5m（带孔的正面朝前，探测体不同姿态距离不同，背面朝前 2m）；
- 感应角度：模块上方 360 度半球面；
- 反应时间：小于 0.5s；
- 封锁时间：2s（感应到人保持 10s 高电平）；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 穿透性：可穿透玻璃、木板等非金属物体；
- 参数都不可调；
- 可配双探头；
- 程序可识别探头位置。

(3) USB J 接近开关



- 感应对象：金属体，用于工业微距探测；
- 尺寸：探头 50（长）*10mm（直径）；
- 感应距离：5mm；
- 感应角度：5 度；
- 反应时间：小于 0.2s；

- 封锁时间：2s（感应到人保持 10s 高电平）；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 穿透性：可穿透玻璃、木板等非金属物体；
- 参数都不可调；
- 可配双探头；
- 程序可识别探头位置。

(4) USB 脚踏开关



- 感应对象：脚，用于控制；
- 尺寸：探头 100（长）*100*35mm；
- 反应时间：小于 0.2s；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 参数都不可调；
- 可配双脚踏开关。

(5) USB 激光对射



- 感应对象：脚，用于控制；
- 尺寸：探头 100（长）*15mm；
- 感应距离：30m；
- 反应时间：小于 0.2s；
- 传感器线长：1.2m（客户可自配 USB 延长线）；
- 参数不可调；
- 可配双脚踏开关。

(6) USB 噪音感应控制器

(7) USB 震动感应控制器

(8) USB 红外感应控制器

(9) USB.....可任意定制.....

4. 通信协议

(1) HID 通信协议

完整开发资料抢先看：

网盘：<https://pan.baidu.com/s/1ndn1R0-q6W8vEhsbezW9RA>

官网：www.yav123.com，<ftp://42.51.158.205>

下载 YAV USB 2DI 系列传感器资料即可。

采用标准 HID 协议，一帧 16 字节，例如： 07 FB 6C 11 FF 01 00 00 00 XX 01 01 01 03
CRC16，其中 07 FB 6C 为头字节，XX 为可变的位，CRC16 为 2 字节校验位。

XX 含义如下：

XX	D1	D0(L 表示低电平，H 表示高电平)
00	L	L
01	L	H
02	H	L
03	H	H

(2) Windows 二次开发（需采购 win 版）

采用标准 HID 协议，调用亚为提供的动态链接库 ADIO86.DLL 中的 int YavDI() 一个函数即可，返回值就是状态。

注意：2018 年 5 月之后的客户，切勿使用 mc10x.dll 库，mc10x 为老版本硬件，目前已经停产。

功能：单路开关信号（人体、声音、IO 电平、机械开关等）感应。信号采集到电脑，用来控制软件。

用途：控制软件界面跳转，视频播放，以及其他动作。

编程：提供 SDK，方便二次开发，开关量只需调用一个函数 `int YavDI()`，温湿度等连续变化量，调用 `uint8_t YavSencer(uint8_t ID, CStr sencer, int32_t *data)`。

多探头：默认发单探头，可以根据需求，定制双探头，或者多探头。

C++例程：

```
typedef int (*ADIOD_GetYavDI_)(void);
lib_handle = LoadLibrary(_T("../Debug\\ADIO86.dll")); //64 位平台，加载 ADIO64.dll
if (lib_handle)
{
    ADIOD_GetYavDI = (ADIOD_GetYavDI_)GetProcAddress(lib_handle, (LPCSTR)"YavDI");
}
while(1)
{
    int m_Data = ADIOD_GetYavDI();
    if (m_Data != 0)
    {
        printf(" 传感器数据: %d\n", m_Data);
    }
}
```

说明：

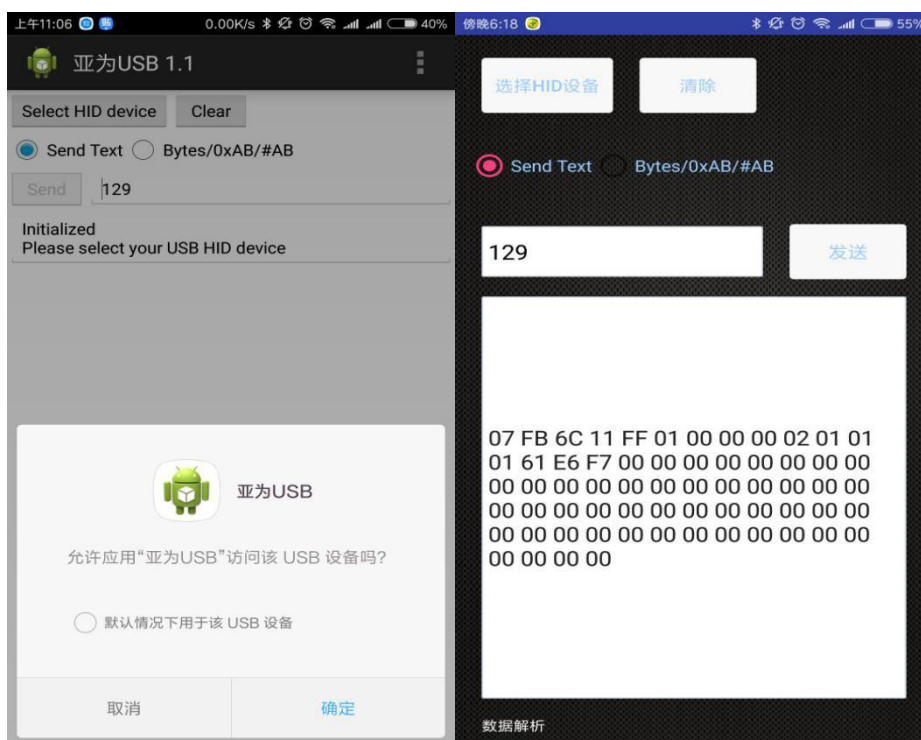
- 1、一个传感器返回数值为 2 时表明无人，返回数值为 3 时表明有人。
- 2、人体感应红外（黑色），必须安装在固定位置上（例如塞在抽屉里 10s 以上），不得手持着调试，非常敏感，拿着会一直判断为有人。
- 3、人体感应红外是保持时间 10s，微波是 5s，反射红外（黄色）是 0.5s。
- 4、文件夹内必须包含 ADIO86.dll 动态库。

(3) 安卓二次开发（需采购安卓版）

采用标准 HID 协议，兼容 OTG 权限的手机以及安卓系列平板、电视机等多媒体设备，可使用 YAV。



安装 USB1.1 例程，打开 OTG，打开“亚为 USB”，查找 YAV 设备，“连续获取”，既有数据上传上来，有人为 07FB6C11FF010000002010101XXBA9A，其中第 10 位的 01 是设备编号，其中第 18 位的 02 是感应状态，无人单探头显示 02 或 01，一个传感器就看左侧指示灯。返回数值为 2 时表明无人，返回数值为 3 时表明有人。双探头，其中一个有人是 02 或 01，俩都感应到人是 03。（注：状态位的显示视不同传感器而定）。BA9A 为 CRC16 校验。注意：老版本（白色外壳），用的软件为亚为 USB 助手，有人为 000803EEFF，无人单探头 000802EEFF 或者 000801EEFF，双探头，其中一个有人是 000802EEFF 或 000801EEFF，俩都感应到人是 000803EEFF。

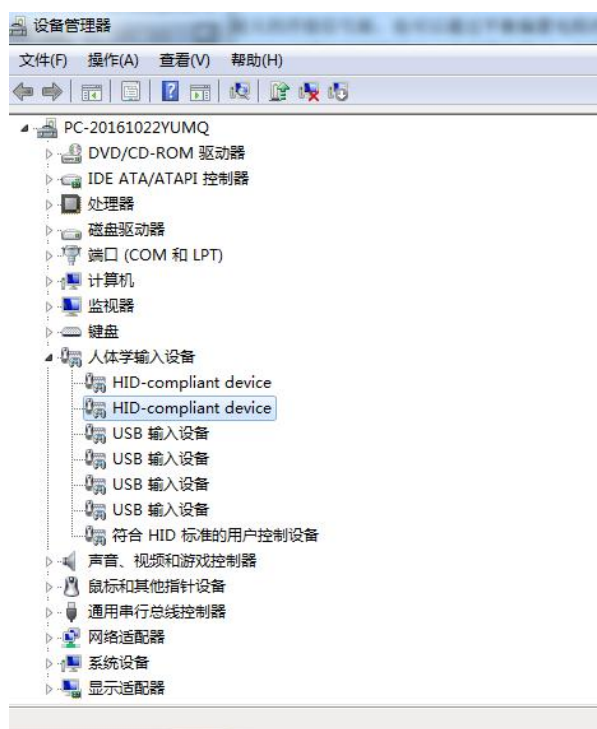


如果系统提示以上类似的权限管理对话框，需要把安卓系统 ROOT，然后修改系统参数即可。（把系统中的 ro.adb.secure=1 改为 ro.adb.secure=0）

5. 调试方法

(1) 硬件

插入 USB 接口，电脑右下角弹出“发现新硬件”，或者是右键点击“我的电脑”找到“管理”打开，出现如图“发现硬件”所示“HID-compliant device”。

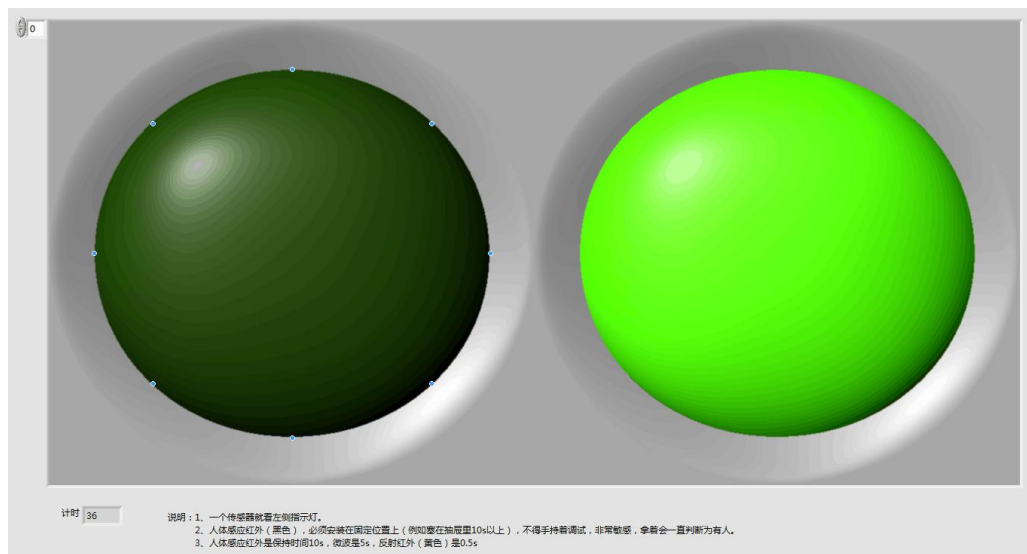


发现硬件图

打开并运行软件，即可开始信号采集。

(2) 软件应用

提供 LabVIEW、C#、C++ 和安卓例程，LabVIEW 需安装 LabVIEW2017 或其以上版本的软件，打开，插上硬件直接可以运行。



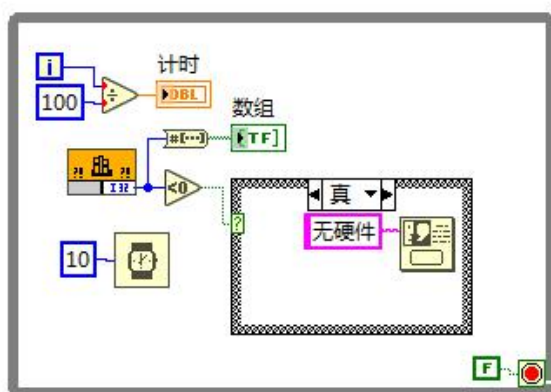
此例程可用于亚为红外、微波、开关等感应设备

说明:

- 1、一个传感器就看左侧指示灯。返回数值为 2 时表明无人，返回数值为 3 时表明有人
- 2、必须安装在固定位置上（例如塞在抽屉里 10s 以上），不得手持着调试，非常敏感，拿着会一直判断为有人。
- 3、人体感应红外是保持时间 10s，微波是 5s，反射红外（黄色）是 0.5s
- 4、文件夹内必须包含 ADI086.dll 动态库

按住 ctrl+e, 可看到程序框图, 其他开发平台, 可参考 LabVIEW 平台编程思路。

测试时，一定要保持探头固定安装，处于静止状态，不可拿在手上，或者悬在空中，传感器很敏感，微弱的抖动，都会感应，建议探头塞进暗箱或者书包里调试。



YAV 2DI感应器 (20180501版) 本函数说明

1. int YavDIQ, 无参数, 返回值转换为bool即为感应状态
2. 此函数循环调用, 即可得到状态。
3. 状态数据时自动定时上发, 每秒上发500次, 不接收的会自动丢弃, 不是询问, 也不是硬件状态改变了才触发。
4. 此函数为VC++开发, 可供VC.VB.DELPHI.C#.LABVIEW.JAVA等平台调用, 调用方法非常简单, 请参考百度。



其他例程，具体自行研究。

6. 应用实例

- 工作温度范围：-30~70℃；
- 存储温度范围：-40~80℃。

1、银行 ATM 终端控制

人远离之后，播放广告，人靠近，切换到存取款操作界面。提高了 ATM 终端的利用效率。



2、商场广告牌程序控制



商场广告终端，实现广告与购物界面的自动切换。

3、恐怖屋、逃脱游戏设置



- 4、工业现场
- 5、智能家庭
- 5、店门迎客
- 6、会展布置
- 7、人流统计
- 8、节能控制
- ……，更多应用，待您开发与分享。

7. 性能测试

➤ 安全规范

- 安全性：通过 GB4943 标准测试；
- PCB 制品精密度：测试符合 GB/T 14838-2008 标准；
- 温度：测试符合 GB-T-7141-2008 标准；
- EMC：测试符合 IEC 1000-4-2 标准；
- EMI：测试符合 IEC 1000-4-4 标准；
- 具体测试过程详见亚为产品测试规范一览表。

亚为产品测试规范一览表

序号	文件编号	文件名称
1	YAV/QC-/研 (C) -100-01	电路板元件规范
2	YAV/QC-/研 (C) -100-02	电路板焊接规范
3	YAV/QC-/研 (C) -100-03	元件安装检验规范
4	YAV/QC-/研 (C) -100-04	电路板高温老化检验规范
5	YAV/QC-/研 (C) -100-05	电路板高低温循环检验规范
6	YAV/QC-/研 (C) -100-06	电路板震动检验规范
7	YAV/QC-/研 (C) -100-07	电源连接线进厂检验规范
8	YAV/QC-/研 (C) -100-08	电磁兼容检验规范

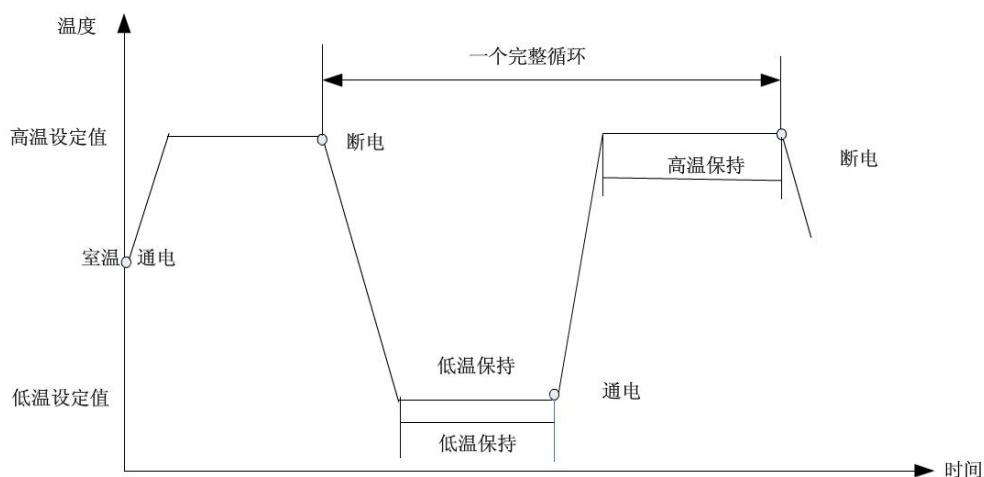
➤ 环境适应性测试

环境适应性测试表

测试项目	项目内容	测试结果
高温存储	70℃, 120h	PASS
低温存储	-40℃, 120h	PASS
高温使用	60℃, 2h	PASS
低温使用	-30℃, 2h	PASS

连续工作	连续上电工作 720h	PASS
高温高湿存储	60℃RH95%，120h	PASS
温度循环	-40~70℃，10 个循环	PASS
电磁兼容性	10K~6GHz，0-15V/m	PASS
跌落试验	0.5m/1m/2m	PASS
跌落试验	2m	PASS
抗震	1.5g 加速度	PASS
高原试验	0-30℃，海拔 4000m	PASS
耐压试验	3 倍量程电压	PASS
电源试验	电源反接/短路	采集卡自保， 电脑正常
异常激励	信号反接/浪涌	PASS

符合 IEC60068 国际标准，符合中国 GB2423 《电工电子产品环境试验方法》国家标准，符合 GJB360 电子产品环境试验军用标准。



循环测试流程图

供电电压	Power Supply	5	V
供电电流 (5V)	Supply current	30	mA
功耗 (5V)	Power Consumption	0.15	W

➤ 通信

USB 采集卡提供二次开发的 SDK，包含 DLL 和.h 文件，可供常用开发平台（VC、VB、MATLAB 等）调用。

8. 注意事项及故障排除

➤ 注意事项

单探头覆盖 110 度，该模块是被动探测人体红外，并没有红外信号发射。

红外探测距离为 3m，若希望减少探测距离，请在镜头里加装遮光片，减少红外透过率。

检测到信号后，硬件会有 10s 保持时间，保持时间无法设置。在保持时间内再次检测到信号，将在检测到信号的时间，保持时间增加 10s。

室外使用要用物体遮挡，应避免阳光直射。

■ 存储说明

- 密封保存期：12 个月（温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 60\%$ ）。
- 烘烤：推荐使用充氮方式烘烤。
- 烘烤返工要求： $125\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，24 小时。
- 推荐储存条件：相对湿度 $\leq 50\%$ 环境下真空包装。

■ 出货清单

USB、包装盒各一个，开发资料（官网下载）。

■ 质保及售后

收货 7 天内有质量问题包退换，一年内免费维修。6*24 小时技术服务。

■ 特别说明

公司为各种硬件产品提供全面高效的数据采集平台软件配套服务，并发布相应的安装程序，采用配套软件可以充分地发挥产品的使用性能，可靠地实现各种信号采集功能。

如有特殊功能需求，可联系我司定制上位机程序，此外我司提供特定硬件的上位机开发服务。

➤ 故障排除

■ 感应无变化

没有静态放置探头，切记拿在手上，可以用金属罩子罩住，远离人，看软件变化情况。
部分探头对环境比较敏感，切勿随意调节。

■ VI 例程打开失败

- 例程需安装 LabVIEW 2017 或其以上版本，如果打不开建议重新安装更高版本的 LabVIEW。
- 程序运行出错，查看程序压缩包是否为整体解压缩，路径下 data 文件夹是否有 dll 动态链接库。每一处调用库函数节点里面都要配置 dll 路径，文件夹及文件名称，以及放置相对关系，不可随意改变。
- 如果其他开发平台，观察 MSVCR100D.dll 等相关系统自带动态链接库是否正常加载（**开发平台编译器选择 32 位**），最好用 LabVIEW 程序先测试。
- 程序崩溃，或者提示乱码错误，或提示内存错误 dll 与操作系统不兼容。两个 dll 文件，一个 32 位系统的，一个 64 位系统的。在相应函数里换一下就行。
- 扫描设备显示 0，没插硬件，或者硬件工作不正常。
- 返回类型显示 0 芯片损坏，返厂维修。

9. 文档权利及免责声明

本文档知识产权属于我司，Yav、Yavii、YV、e-yav、亚为科技、亚为测控、亚为电子、均为我司的有效识别标识，未经允许，任何单位或个人不得整体或部分复制、转载、引用该文档内容，转载、引用时必须标明出处。

本文档未授予任何知识产权许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其他方式授予任何知识产权许可。除在产品销售条款和条件声明的责任之外，我司概不承担任何明示或者暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其他知识产权的侵权责任等均不作担保。本手册中的图片和文字仅供参考，所有信息均以实物为准。我司对产品规格、描述及软件做出修改，恕不另行通知。

本公司提供的程序，欢迎广大用户下载学习。未经许可，不得直接或间接用于商业用途，若产生纠纷，其责任概由使用者承担。

使用本公司产品时，请先详细阅读说明书及手册，并严格按规范操作，如有疑问请联系亚为技术支持。若因失误造成损失，其责任概由用户承担，与本公司无关。

以上信息最终解释权归武汉亚为电子科技有限公司所属。

10. 联系方式

公司：武汉亚为电子科技有限公司

地址：湖北省武汉市东湖高新区光谷鲁磨路国光大厦

网站：www.yav123.com

电话：027-87772325（华中、全国）

13371778710（北京、北方地区）

18627009391（上海、南方地区）

邮箱：2413801809@qq.com、3075964420@qq.com

QQ：3075964420（产品售后技术服务唯一官方渠道）

技术交流 QQ 群：群一 532828737、群二 302896729

武汉亚为电子科技有限公司（简称亚为科技，YAV）坐落于中国武汉光谷，是湖北省软件行业协会与国家级光谷光电信息产业联盟会员单位，IOT 物联网产业联盟单位。公司紧跟工业 4.0、物联网时代发展步伐，先后与中国地质大学（武汉）建立了野外监测仪器研发基地，香港佳安合同能源管理有限公司建立了技术合作中心，从事测控系统集成开发、物联网系统研发和智能传感与测试模块设计生产业务，是国内领先的物联网硬件产品研发和自动化系统集成服务企业。

亚为致力于提供一体化测控服务，拥有雄厚的工业物联网、机器视觉检测、高速信号测试、工业数据监控、虚拟仪器、智能传感器、分布式测控、故障在线诊断和环境监测等方面产品和系统的自主研发能力。能提供方案设计、硬件选型与研制、软件研发、系统测试、安装调试、技术保障、业务培训等全方位服务。

亚为硬件产品：各种总线的数据采集卡（USB、PCI、PXI、PC104），RS232/485 分布式采集模块，无线 WIFI、ZIGBEE、GPRS 和蓝牙信号采集卡，DC 电源模块、信号调理模块、运动控制卡、总线接口转换器、可编程控制器（PLC、PAC），嵌入式主板、平板电脑工控机等。具备 ARM 和 FPGA 产品定制能力。

亚为系统产品：YAV UMS 信号采集平台，YAV WUMS 无线信号采集平台，YAV GIMS 信号采集系统，YAV 机器视觉平台，YAV 拉压力测试平台，YAV 野外数据采集平台等，可提供非标定制服务。

亚为坚持“互联网思维，高品质服务”发展战略，坚守“工业品质，软硬结合，方便易用，客户至上”的产品理念，亚为专业的技术团队，互信的合作氛围，敏锐的市场洞察力，竭诚为全世界朋友们服务。

亚为充分发挥自身在技术、人才、资源等方面的优势，结合光谷国家级创新示范区的科技资源，先后在军工、电力电子、石油、通信、土木工程、汽车、化工、制药和航天航空等行业为企业、研究所和高等院校等上千家单位提供测控系统及产品服务。十多年来，研发系统产品超过 500 余种，自主或参与的项目获省部级以上奖励二十余次，专利和软件著作权达二十余项。客户遍布国内数百城市，以及美国、韩国、越南、意大利、法国和沙特等 30 余个国家。亚为依靠优秀的产品质量和专业的技术服务，正在吸引越来越多的海内外客户关注与信赖。

11. 智能体验

亚为活动表

序号	类型	项 目	内 容
1	LabVIEW	初中级	基础知识、基本技能
2	编程	高级	项目编程、框架搭建、项目管理
3		Wifi 智能插座体验	本地控制、互联网控制
4	生活类	IH 健康专家体验	数据监控、数据查看、健康指导
6		人体感应控制体验	感应开关系列、工业感应、生活感应
7		机器视觉系统体验	颜色识别、轮廓识别、动作识别、自动测量、自动控制
8	工业	HMI 智能高品质测量体验	高稳定性采集
9	项目类	无线采集	GPRS、WIFI、无线采集
10		高速采集	NI 高速
11		产品质检	OK\NG 产品质检体验

YAV 十年经验，数百项目，百余种产品，欢迎参与。

1. 体验集体活动 90 分钟，独立咨询活动一天。
2. 体验活动一年一次。
3. 一年一次活动，名额有限，机会有限。最终名额会根据热情度、粉度来确定。

存 储

密封保存期：在温度小于30℃，相对湿度小于60%环境中12个月。

烘烤：推荐使用充氮方式烘烤。

烘烤返工要求：125±5℃，24小时。

推荐储存条件：≤10%相对湿度下真空包装。

联系方式：



www.yav123.com



3075964420@qq.com



官方微信