

# 热释电传感器

(型号: H313S)

# 使用说明书

版本号: 1.2

实施日期: 2021.01.01

湖北智虹电子科技有限公司

Hubei Zhihong Electronic Technology Co., Ltd

## H313S 热释电红外传感器

### 产品描述

热释电红外传感器是利用温度变化的特征来探测红外线的辐射，采用双元补偿的方法抑制温度变化产生的干扰，提高了传感器的工作稳定性。产品应用广泛，例如保险装置、防盗报警器、感应门、自动灯具、智能玩具等。



### 传感器特点

- ✚ 高灵敏度和优越的信噪比
- ✚ 卓越的抗干扰性。由于整个电路封装在金属包装内，电磁屏蔽效果较好
- ✚ 采用双元补偿结构，有效抵抗外界环境干扰
- ✚ 干涉滤光片截止深度高，抗白光能力强
- ✚ 元件、放大器均封装在TO-5内，节省了用户设计电路和贴装的时间

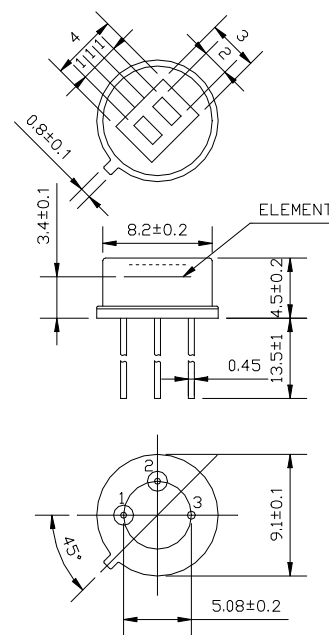
### 主要应用

- ✚ 安全、入侵报警、室内出入管理
- ✚ 家庭、智能家居
- ✚ 自动照明开关、安全门
- ✚ 智能办公电器

### 技术指标

表 1

型号	H313S
封装	TO-5
红外接收电极	2×1mm, 2 个灵敏元
窗口尺寸	3×4mm
接收波长	5~14μm
透过率	>75%
输出信号峰值 $[V_{p-p}]$	≥3500mV
灵敏度	≥3500V/W
探测率 (D*)	$1.4 \times 10^8 \text{ cmHz}^{1/2}/\text{W}$
噪声峰值 $[V_{p-p}]$	<70mV
输出平衡度	<10%
源极电压	0.3~1.1V
电流	<25uA @Rs=47K
电源电压 (DC)	3~15V
工作温度范围	-30~70°C
保存温度范围	-40~80°C
入射视角图	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>138°</p> <p>X-X</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>125°</p> <p>Y-Y</p> </div> </div>



1. Drain
2. Source
3. Ground

图 1: 传感器结构图

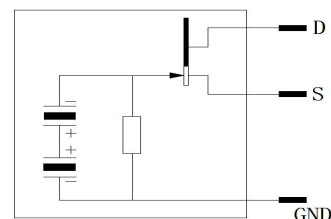


图 2: 内部等效电路

## 测试方法

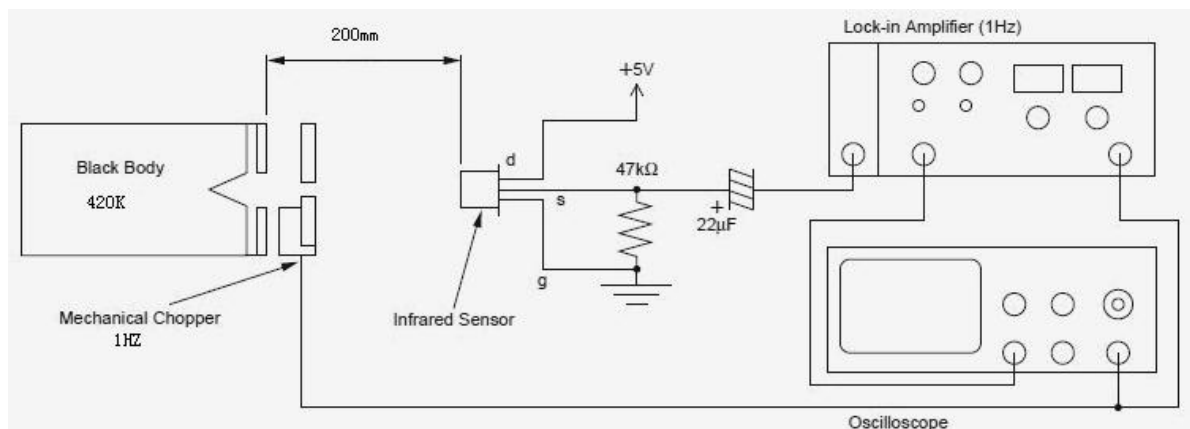


图 3 RD-624 测试示意图

## 测试条件

- 环境温度 25° C
- 黑体温度 420K
- 调制频率 1赫兹, 0.3~3.5赫兹 $\Delta f$
- 放大倍数 72.5 dB

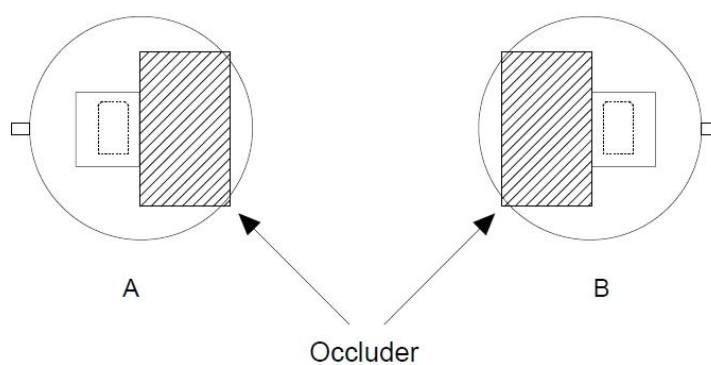


图 4 双元 A、B 定义

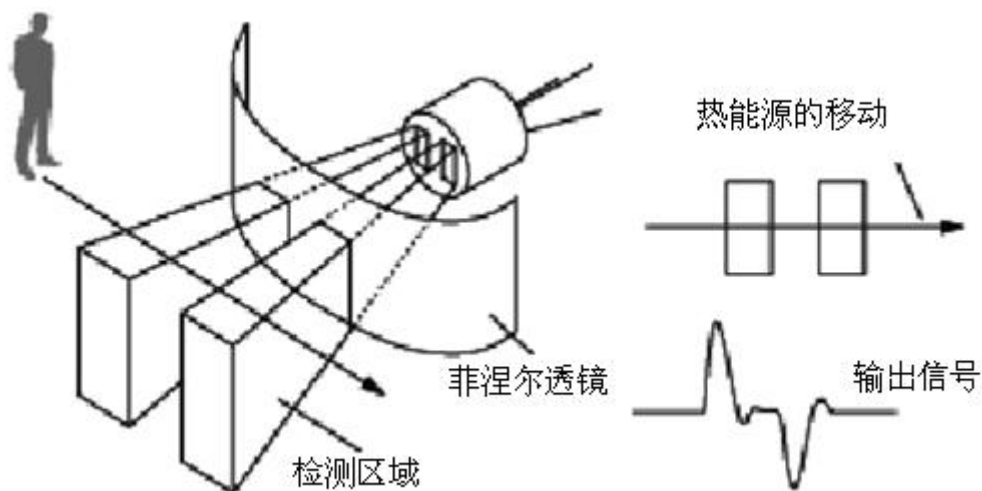
双元传感器的灵敏平衡度是通过测量每个单元的灵敏度（即单个输出峰值电压），并采用下列公式计算得出。

$$\text{平衡度} = |V_A - V_B| / (V_A + V_B) \times 100\%$$

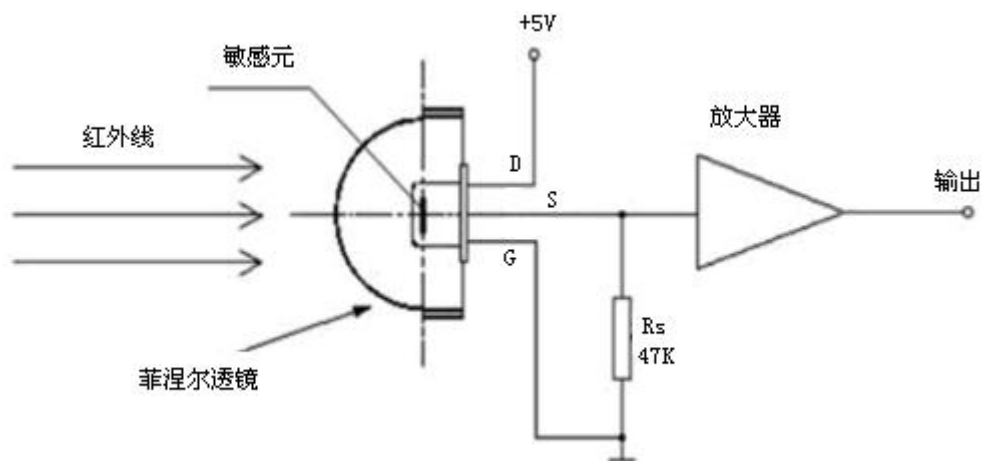
$$V_A = \text{A面的灵敏度 (mV}_{p-p}\text{)}$$

$$V_B = \text{B面的灵敏度 (mV}_{p-p}\text{)}$$

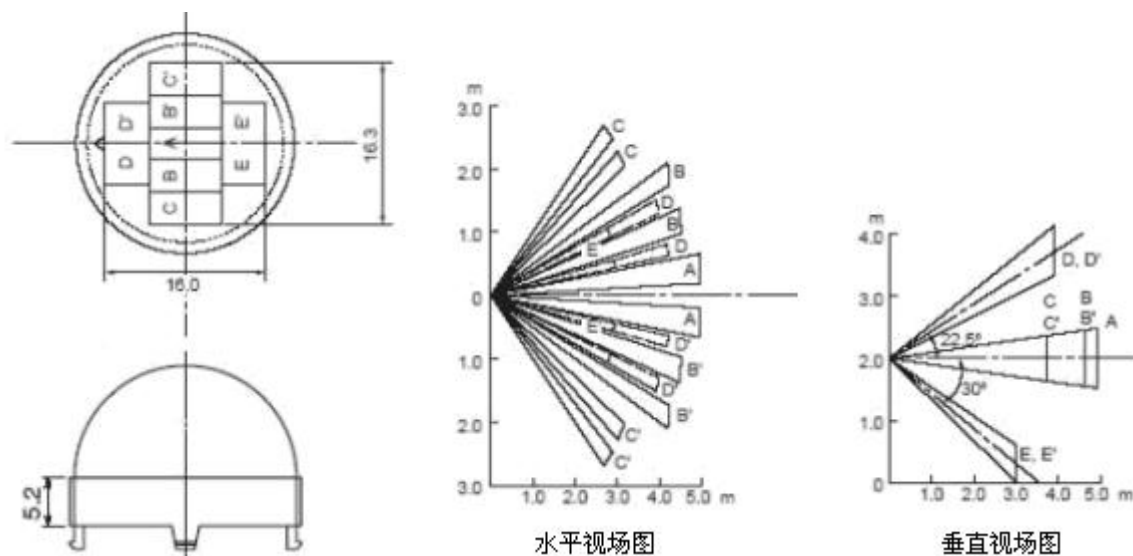
频率特性



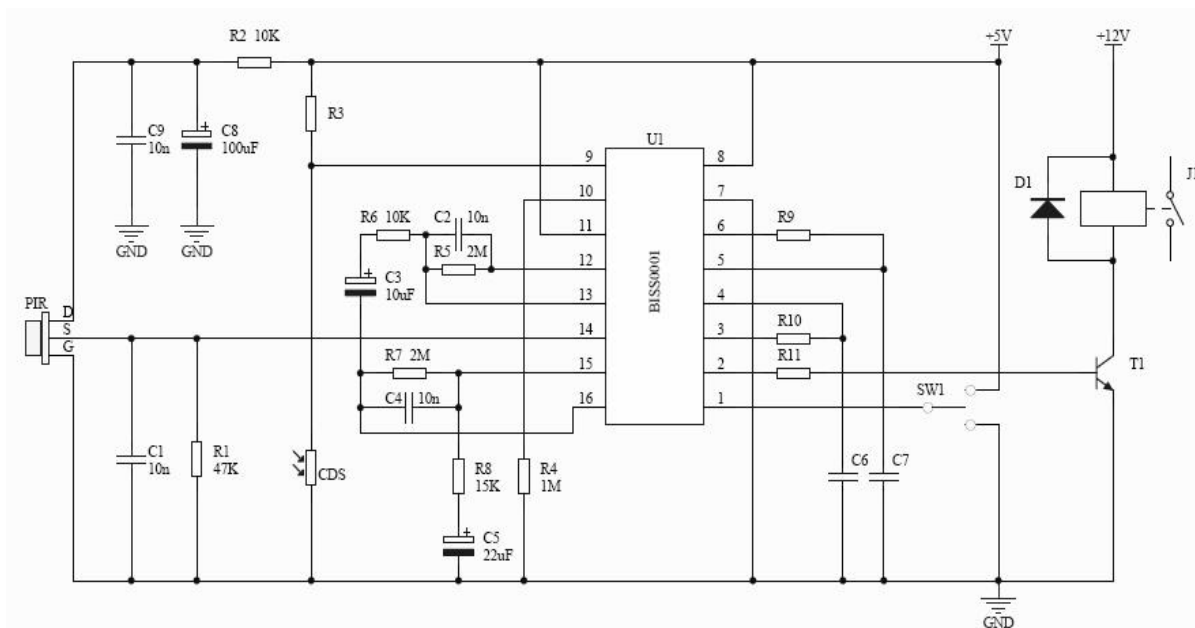
菲涅尔透镜



使用菲涅尔透镜可决定传感器的检测范围和检测距离。根据客户的要求，可以对应各种检测范围和检测距离。

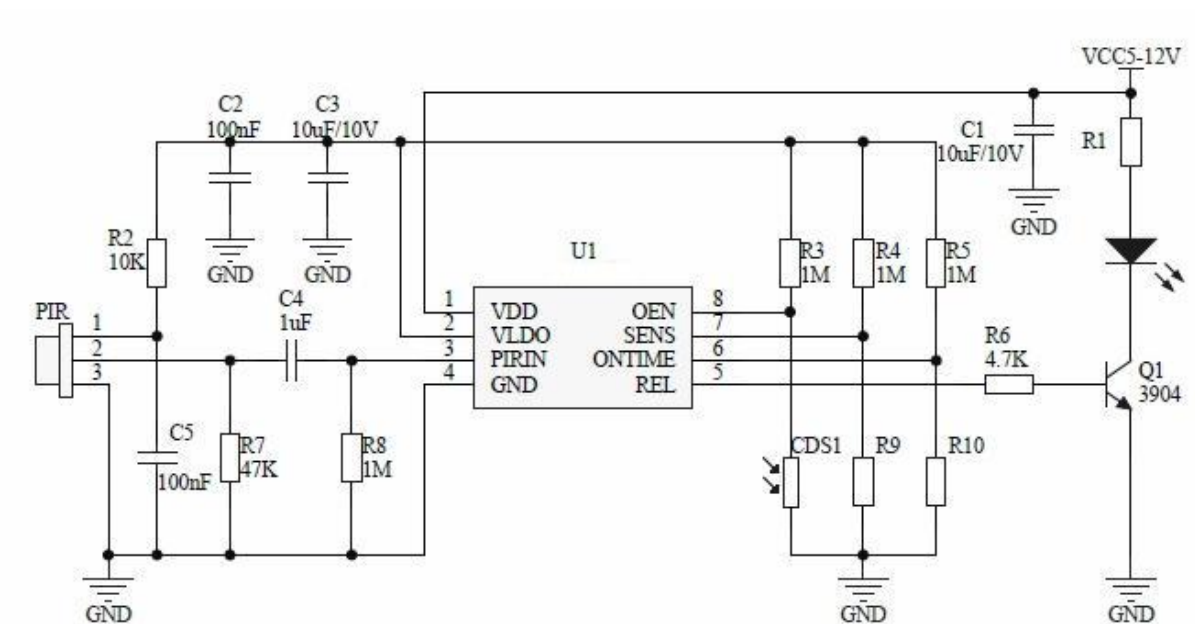


典型应用电路



备注：R9, R10, C6, C7 根据实际需求进行调整

图 5 典型应用电路



备注：R9, R10 根据实际需求进行调整

图 6 典型应用电路

## 窗口材料的可接收通过波长

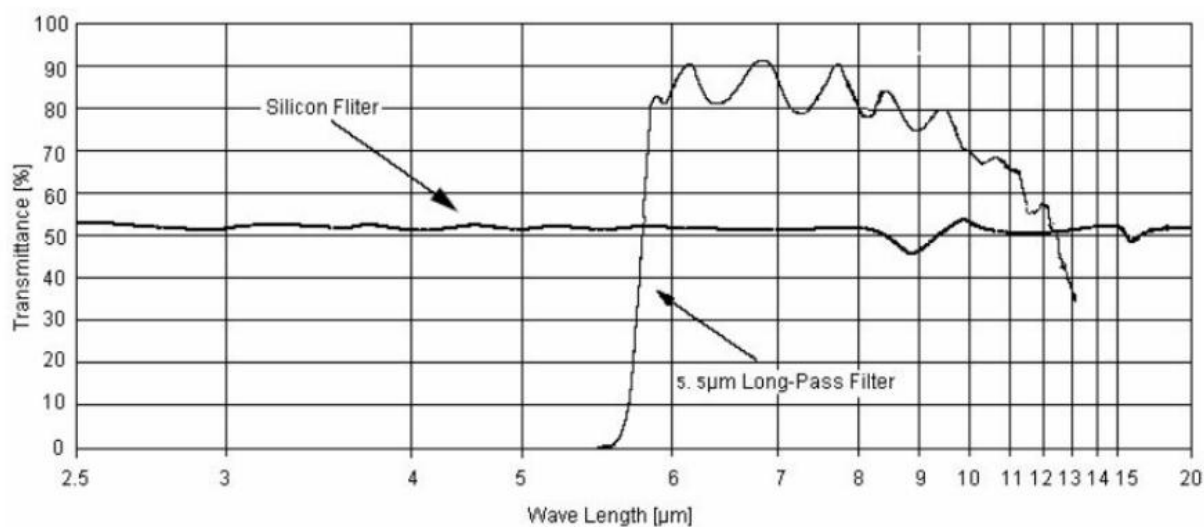


图7 滤光片光谱图

注意：图表所示为典型的5 $\mu$ m红外滤光片参考图，曲线是红外线通过率的平均值。该窗口材料是经过特殊真空镀膜处理过的半导体硅片。

## 可靠性试验项目

试验项目	试验条件	试验结果
高温放置	85℃时，500小时	测试完成后，放在正常湿度温度条件3小时后再进行测量 1. 外观：无明显损伤 2. 灵敏度：允许公差为初期测定值的20%以内 3. 噪声：最大允许公差为初期测定值的+100mV
低温放置	-40℃时，500小时	
耐湿性	60℃，95%的相对湿度，500小时	
高温负荷寿命	85℃，施加5V电压，接负荷电阻47K，48小时	
热循环	-10℃，30分钟 $\leftrightarrow$ 50℃,30分钟为1个循环，共10个循环	
耐静电试验	200pF 0欧姆 200V	
振动	使3轴方向中的各方向受到60分钟10到55HZ频率、1.5mm振幅的振动	
端子拉力强度	在Z轴方向上施加1Kg的张力，保持5秒钟	
跌落试验	高度750mm，连续跌落3次	
焊锡耐热性	在260 $\pm$ 5℃的焊料槽中浸泡10 $\pm$ 1秒钟，在距离容器箱高达3.0mm的位置浸泡。	
气密性	在125 $\pm$ 5℃的氟碳浴（FC-40）中浸泡20秒钟	无气泡

### 注意事项

- 1、传感器的出厂参数，是在标准黑体和相关测试条件下经过一分钟的稳定时间后测试所得。
- 2、设计产品时请注意传感器的窗口方向，结合菲涅尔透镜能达到较理想的探测角度。
- 3、传感器的距离和背景温度、移动中的目标温度、菲涅尔透镜、环境温度、放大器放大倍数、比较器门限电压设置均有直接关系，使用时需综合考虑各参数。
- 4、传感器窗口镜片为半导体硅片经特殊材料真空镀膜的滤光片，使用时不能用手或硬物直接接触窗口。
- 5、频繁、过度振动会导致传感器内部敏感体断裂，使用时需轻拿轻放。
- 6、为使传感器工作在稳定状态，设计电路时需要在传感器供电端加载阻容滤波电路（具体参数参考图 5 典型应用路中 R2、C8、C9）。
- 7、焊接传感器时尽量使用手工焊接，焊接温度为 300℃ 以下，施焊时间小于 3 秒钟。
- 8、施加 ±800V 以上的静电有可能造成传感器损坏，使用本产品时请做好静电防护措施。

湖北智虹电子科技有限公司  
地址：随州市曾都区万店石桥工业园  
电话：0722-3329396  
E-mail: yang1201shi@163.com  
Http://www.hbi vie.com