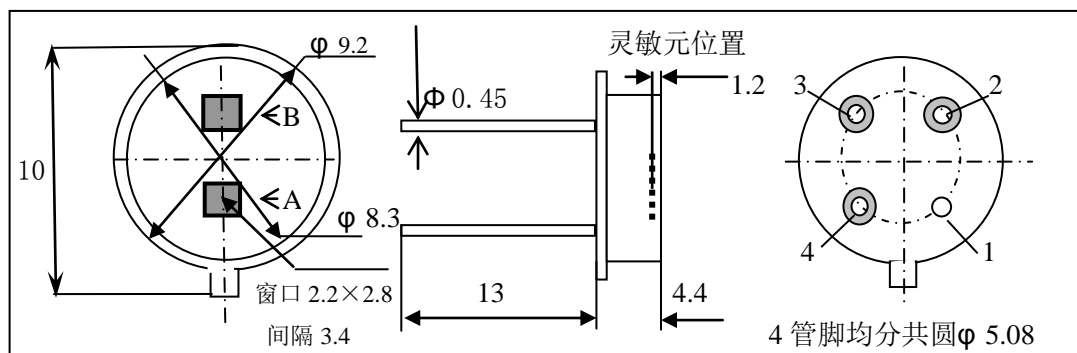


# PYD-G11-DYB-5222 热释电红外探测器说明书

一 探测器型号：PYD-G11-B-5222 型

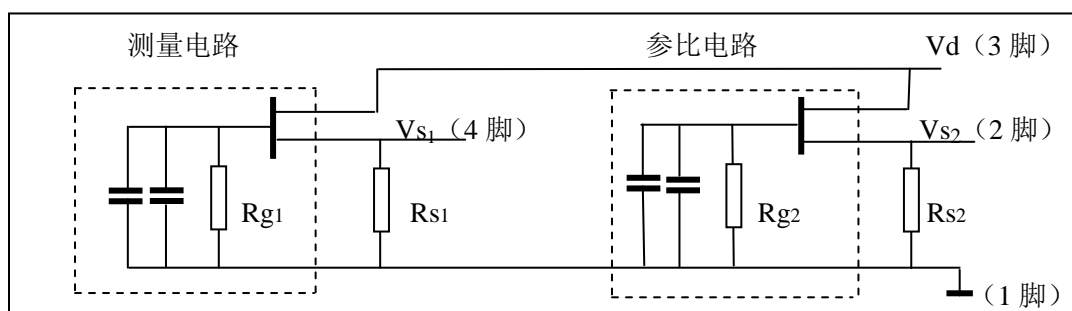
二 探测器组成

PYD-G11-B-5222 型双元双补偿热释电红外探测器由两个探测器灵敏元组成。探测器的结构如图所示。探测器 A 窗口（4 脚测量），B 窗口（2 脚参比）。要特别注意探测器管脚的连接方式。灵敏元到窗口前表面的距离为 1.2mm。灵敏元面积为 2mm×2 mm。中心间距 3.4mm。



三 内部电路

探测器有两个独立的工作电路：测量电路和参比电路。每个工作电路都有两个极性相反的钽酸锂薄片和一个高电阻组成并联电路，再到场效应晶体管的栅极上。外电路的源极输出端（2 脚和 4 脚）对地接 10KΩ—40KΩ 的电阻。虚线表示探测器壳体内部的电路图。



四 测试方法

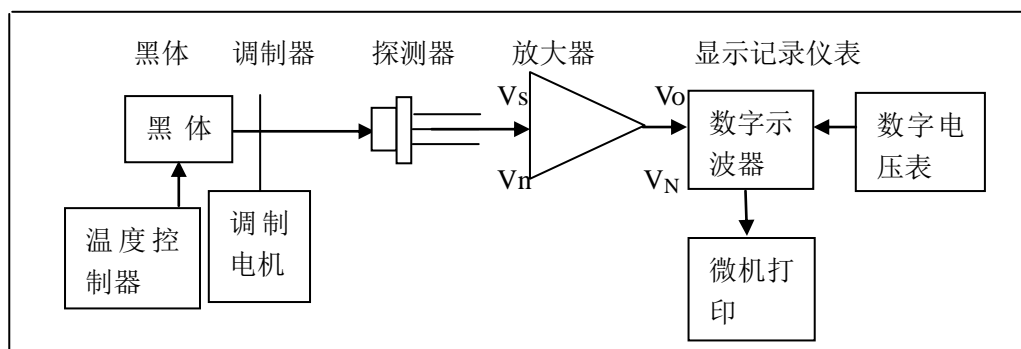
黑体：热释电红外探测器的测试方块图如图。温度控制器把黑体温度控制在  $500K \pm 1K$ ，黑体出射孔由光栏孔规定为  $\Phi 4mm$ 。

调制器：调制器由同步电机带动。调制频率 10Hz，保证信号的波形是正弦波。

探测器：探测器接收黑体辐射的功率，探测器灵敏元到黑体孔的间距为 15cm。

放大器：放大器的中心频率为 10Hz，增益为 10000 倍。

显示器：输出信号和噪声由示波器观察，数字电压表读取噪声和信号电压，微机打印记录数据。



五 探测器技术特性的含义

输出信号： $V_o(500, 10)=KV_s$ ，单位 V（伏）， $V_s$  是探测器的输出信号，（）内的数字表示 500K 黑体温度，10Hz 调制频率。

输出噪声： $V_N(10, 4)=KV_n$ ，单位  $V_{rms}$ （伏，均方根值）， $V_n$  是探测器的输出噪声。（）内的数字表示 10Hz 调制频率，4Hz 放大器带宽。

电压响应率： $R_v(500, 10)=V_s/P$ ，单位 V/W（伏/瓦）。

比探测率： $D^*(500, 10, 1) = V_o / V_N \times 1/P \times (A_2 \Delta f)^{1/2} = R_v / V_n \times (A_2 \Delta f)^{1/2}$ 。单位  $cmHz^{1/2}/w$ 。  
 $V_o / V_N$ —探测器的输出信噪比。

## 六 技术指标及特性

名称	符号	数据	单位
灵敏元面积	A	2×2	mm <sup>2</sup>
测量 FT（4 脚）	$\lambda 1$	7.71（7.73）	$\mu m$
参比 FT（2 脚）	$\lambda 2$	3.85	$\mu m$
源极电压	$V_s$ （2，4）	0.4—0.7	伏
工作电压	$V_d$	2—15	伏
高电阻	$R_g$	50G	$\Omega$
输出噪声（4 脚）	$V_{rms}$ （10,4）	$\leq 3$	毫伏
输出噪声（2 脚）	$V_{rms}$ （10,4）	$\leq 3$	毫伏
输出信号（4 脚）	$V_s$ （500,10）	70（平均）	毫伏
输出信号（2 脚）	$V_s$ （500,10）	40（平均）	毫伏
比探测率（CaF2 窗口）	$D^*$ （500,10,1）	$2 \times 10^8$	$cmHz^{1/2}/W$
探测器视场		70	度
使用温度	$T_b$	-25—+70	℃

## 七 如何正确使用热释电红外探测器

- 热释电红外探测器是典型的交流工作器件。当目标静止，温度不变时，没有信号输出。只有发生瞬态目标移动，或者温度变化，或者用斩波器进行调制时，才会有信号输出。
- 热释电红外探测器接收到的红外辐射功率很小，探测率却很高，探测器面积  $\Phi 1mm$ ，探测器上 1mW 的功率可产生 2500mV 的信号。不加任何放大器，就足以使探测器处于截止状态或饱和状态。辐射功率小于  $10\mu W$  时，输出信号才有比较好的线性变化。
- 当操作热释电红外探测器时，由于手的接触，特别是经过焊接，改变了热释电红外探测器的温度，所以探测器重新工作时，要等待一段时间，待探测器温度平衡后，才能恢复正常工作。探测器加温后，立即接通电源，此时探测器可能处于截止状态。
- 热释电红外探测器具有压电性，对声音、电磁波、震动都十分敏感，使用热释电红外探测器时，适当的减震和屏蔽是必要的。
- 热释电红外探测器是一个高阻抗器件，使用和储存时做好防潮保护。
- 在操作、使用和保存热释电红外探测器过程中，要避免快速温度变化，当温度变化速率小于  $1^\circ C$  /分钟时，探测器才能保持正常工作。
- 焊接热释电红外探测器时，要用镊子夹住管脚根部帮助散热，防止探测器灵敏元损伤。要防止元件跌落。备用元件要干燥保存。要保持窗口清洁，有污物时，可用酒精棉球轻轻擦拭干净。
- 安装探测器时，禁止施加机械压力，防止由于压力的存在造成探测器灵敏元、窗口等部件的损坏。
- 探测器从包装盒取出时、测量、安装探测器时，都必须带有静电防护工具，防止高压击穿探测器的场效应晶体管。