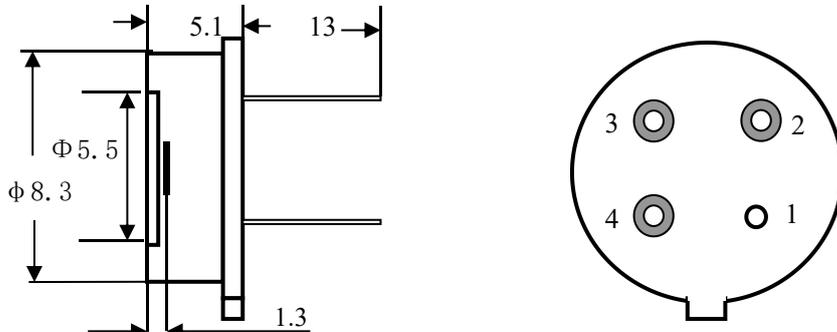


# PYD-G2-SDL 型热释电红外探测器说明书

## 1. 简介

钽酸锂热释电红外探测器是一种性能极其优良的热敏探测器。钽酸锂晶体材料的居里温度在 600℃ 以上，因此，在很宽的室温范围内，材料的热释电系数随温度的变化很小，输出信号的温度变化率只有 1—2%，探测器性能的温度稳定性非常好。钽酸锂热释电探测器主要用于红外辐射温度测量，光谱测量，液体杂质含量分析，气体分析，辐射功率及能量测量，激光功率及能量测量，明火探测，人体移动报警等。PYD-G2-DL 热释电红外探测器用于火焰探测。

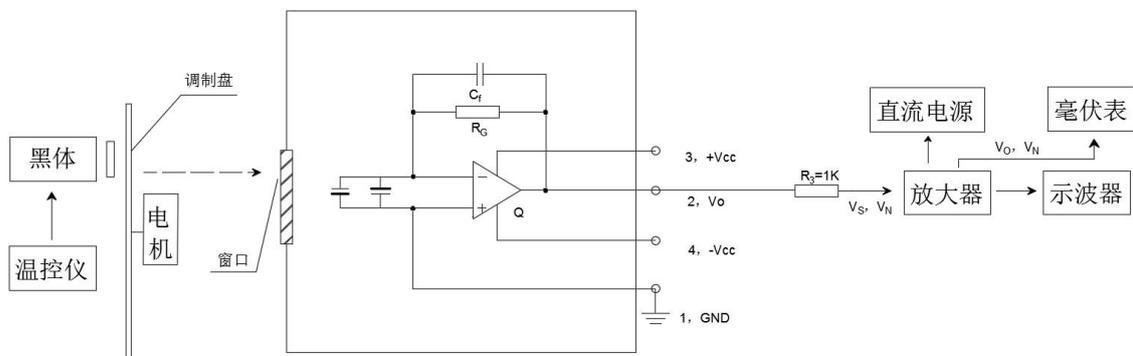
## 2. PYD-G2-DL 型探测器结构



- 2.1 探测器采用标准 TO—5 管壳点焊密封，内充干燥氮气。
- 2.2 管帽外径  $\phi 8.3\text{mm}$ ，最大外径  $\phi 9.2\text{mm}$ 。高度 5.1 mm。
- 2.3 灵敏元件前表面 1.3 mm。
- 2.4 窗口有效直径  $\phi 5.5\text{mm}$ 。
- 2.5 元件背面的管脚 1—接地；2—信号输出端；3—正电源；4—负电源。

## 3. 探测器的内部电路及测量电路

### 3.1 系统方框图：



- 3.2  $R_G$ —反馈电阻， $C_f$ —反馈电容，Q—运算放大器，黑体辐射通过窗口被元件接收，元件输出信号  $V_s$  经放大器放大后为  $V_o$ 。
- 3.3 黑体温度控制在  $500\text{K} \pm 1\text{K}$ ，光栏规定的辐射面积  $A_1=0.1256\text{cm}^2$ ，光栏孔到灵敏元间的距离  $d=15\text{cm}$ 。对 PYD-G2-DL 型，元件灵敏元接收的辐射功率  $P=0.754 \times 10^{-6}\text{W}$ 。
- 3.4 测量时，环境温度控制在  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 。
- 3.5 调制盘斩波频率为 1000Hz，正弦调制。
- 3.6 放大器增益  $K=1000$ ，中心频率  $f=10\text{Hz}$ ， $\Delta f=4\text{Hz}$ 。

## 5. 热释电红外探测器指标的含义

- 5.1 放大器的输出信号  $V_o(500.10)=KV_s$ ，单位 V (伏)。( ) 内的数字表示 500K 黑体温度，10Hz 调制频率， $V_s$  是探测器的输出信号。
- 5.2 放大器的输出噪声  $V_N(10.4)=KV_n$ ，单位  $V_{\text{rms}}$  (伏，均方根值)。( ) 内的数字表示 10Hz 调制频率，4Hz 放大器带宽。 $V_n$  是探测器的输出噪声。

5.3 电压响应率  $R_v(500.10)=V/P$ ，单位 V/W（伏/瓦）。

5.4 比探测率  $D^*(500.10.1) = V/V_N \times 1/P \times (A_2 \Delta f)^{1/2} = R_v/V_n \times (A_2 \Delta f)^{1/2}$ 。单位是  $\text{cmHz}^{1/2}/\text{w}$ 。  
 $V_o/V_N$ —放大器的输出信噪比。

## 6. 探测器的典型数据表

|                                       |       |   |
|---------------------------------------|-------|---|
| 通光孔尺寸                                 | 标准值   | Φ 5.5mm   |
| 灵敏元尺寸/类型                              | 标准值   | 2.0×2.0 mm <sup>2</sup>   |
| 电时间常数                                 | 典型值   | 20ms  |
| 反馈电阻                                  | 标准值   | 100GΩ ± 20%   |
| 反馈电容                                  | 标准值   | 0.2pF ± 0.1pF   |
| 极性                                    | 标准值   | 正红外辐射变化产生正信号  |
| 电压响应率 (rms) {500K, 10Hz, 25°C, 未加窗口时} | 最小值   | 64000V/W  |
| 噪声密度 (rms) {10Hz, BW4Hz, 25°C }       | 最大值   | 34 μV/Hz <sup>1/2</sup>   |
| 比探测率 {500K, 10Hz, BW4Hz, 25°C 未加窗口时}  | 典型值   | 6.0E+08 cm Hz <sup>1/2</sup> /W   |
| 单电源电压 V+/V-                           | 最大值   | ±13V  |
| 工作电压 V+/V-                            |       | +2.5~+13V / -2.5V ~ -13V  |
| 推荐电源电压 V+/V-                          | 标准值   | V+=+5V V- = -5V   |
| 电源电流 (输出负载 1MΩ)                       | 最大值   | 150 μA  |
| 最优输出负载                                | 标准值   | 300KΩ   |
| 绝对输出电流                                | 最大值   | ±0.4mA  |
| 工作/贮存温度                               | 标准值   | -40°C ~ +80°C   |
| 红外窗口                                  | 4.4um | NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , SF <sub>6</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO <sub>12</sub> , CO <sub>13</sub> |

附件：

### 应用参考电路

