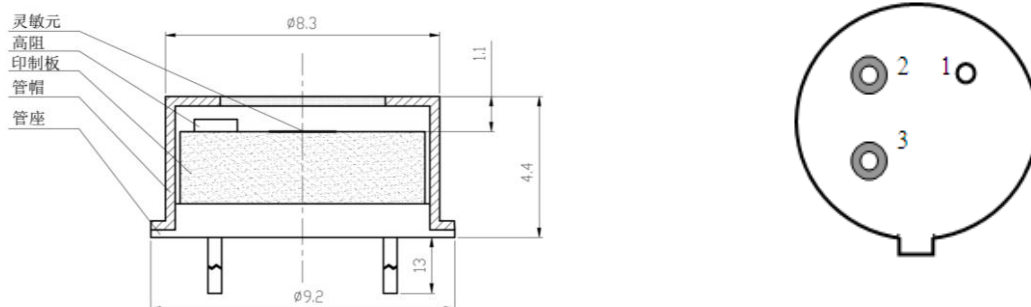


PYD-1218A 型热释电探测器技术说明书

1. 概述

PYD-1218A 型热释电探测器采用新工艺组装的火灾探测器。探测器用于探测距离 ≥ 30 米的场合。说明书的内容包括：探测器结构、探测器物理参数、探测器内部电路及测量电路、探测器技术指标、探测器典型数据表、探测器使用注意事项。

2. PYD—1218A 型探测器的结构



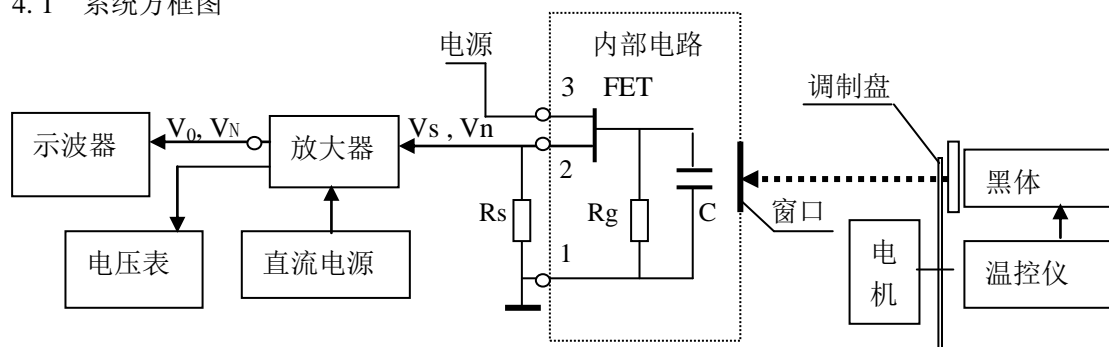
- 2.1 探测器采用标准 T0—5 管壳点焊密封，内充干燥氮气。
- 2.2 管帽外径 $\phi 8.3\text{mm}$ ；探测器最大外径 $\phi 9.2\text{mm}$ ，高度 4.4mm 。
- 2.3 灵敏元离元件前表面 1.1mm 。
- 2.4 窗口有效直径 $5\text{mm} \times 4\text{mm}$ 。
- 2.5 元件背面的管脚 1—接地，2—FET 的源极，是信号输出端，3—FET 的漏极，加电源。

3. 探测器的物理参数

- 3.1 管脚 2 与管脚 1（地）接 $R_s=38\text{k}\Omega$ 低噪声电阻，漏极加 5V 电压时：管脚 2 的直流工作电压（源极输出） $V_{sb}=0.4\text{V}—0.7\text{V}$ 。
- 3.2 探测器几何视场角： 128° （X 轴）， 118° （Y 轴）。
- 3.3 接收面积 $A_s=2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 。
- 3.4 工作波长 $\lambda = 4.48\mu\text{m}$ 。
- 3.5 工作温度： $-25^\circ\text{C}—+70^\circ\text{C}$ 。

4. 探测器的内部电路及测量电路

4.1 系统方框图



- 4.2 C—灵敏元电容， R_g —高电阻，FET—场效应晶体管，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 。
- 4.3 黑体温度控制在 $500\text{K} \pm 1\text{K}$ ，光栏孔直径 $\phi 4\text{mm}$ ，光栏孔到灵敏元间的距离 $d=15\text{cm}$ 。对 PYD—1218A 型，辐射功率 $P=0.775 \times 10^{-6} \text{W}$ 。
- 4.4 测量时，环境温度控制在 20°C 左右。
- 4.5 调制盘斩波频率为 10Hz ，正弦调制。
- 4.6 放大器增益 $K=10000$ ，中心频率 $f=10\text{Hz}$ ， $\Delta f=4\text{Hz}$ 。

5. 热释电红外探测器技术指标

- 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_{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 $R_v(500.10) = V_o/P$ ，单位 V/W（伏/瓦）。
- 5.4 比探测率 $D^*(500.10.1) = V_o / V_N \times 1/P \times (A_2 \Delta f)^{1/2} = R_v / V_N \times (A_2 \Delta f)^{1/2}$ 。单位是 $cmHz^{1/2}/W$ 。
 V_o / V_N —放大器的输出信噪比。

6. 探测器的典型数据表

技术指标	代表符号	典型值	单位
探测器灵敏元面积	A_s	2×2	mm^2
窗口材料	FT	4.48	μm
源极直流工作电压	V_{SD}	0.4—0.7	V
探测器几何视场	θ	128(X轴)，118(Y轴)。	度
放大器输出信号	$V_o(500.10)$	270±15%	mV
放大器输出噪声	$V_N(10.4)$	≤4.0	mV_{rms}
电压响应率（GaF ₂ 窗口）	$R_v(500.10)$	≥500	V/w
比探测率（GaF ₂ 窗口）	$D^*(500.10.1)$	≥3×10 ⁸	$cmHz^{1/2}/W$
工作温度范围	T	-25—+70	°C

说明： $R_v(500.10)$ 和 $D^*(500.10.1)$ 的计算采用无窗口时的信号 V。

PYD—1218A 型热释电红外探测器的输出信号是无窗口时信号的 20%。

7. 探测器使用注意事项

- 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，热释电红外探测器没有信号输出。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 μW 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。
- 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 °C/分钟时，探测器才能保持正常工作。如果探测器升温速度过快，有可能造成钽酸锂薄片的损坏。
- 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。
- 热释电红外探测器的输出信号与环境温度有密切关系。如果你想进一步了解热释电红外探测器的温度变化，请与我们联系。