

HgCdTe 四级制冷光浸入式光伏型红外探测器

2.3-4.4um



产品描述

MP-PVI-B-4TE-4-1-T08 与 MP-PVI-B-4TE-4-1-T066 是基于 HgCdTe 异质结构的四级热电制冷 (4TE) 光伏型红外探测器，旨在实现最佳性能与稳定性，并采用光学浸入技术以提升各项参数。其特定波长 (λ_{spec}) 为 $4.0 \mu\text{m}$ ，光学接收面 (A_o) 尺寸为 $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ 。可根据需求优化起始波长 ($\lambda_{\text{cut-on}}$)。施加反向偏压 (V_b) 可显著提升响应速度与动态范围，虽然这有助于增强高频性能，但需注意偏压探测器产生的 $1/f$ 噪声可能导致低频性能下降。该探测器提供带 3° 楔形蓝宝石窗口 (wA1203) 的 T08 和 T066 封装，以防止不必要的干涉效应。

产品特点

光谱范围: 2.3-4.4um; 背照式; 四级热电制冷; 独特的浸入式透镜技术应用; 无 $1/f$ 噪声; 无偏压需求



应用领域

气体检测、监测与分析：CH₄ , C₂ H₂ , CH₂O, HCl, NH₃ , SO₂ , C₂ H₆ , CO₂ | 呼吸气体分析：C₂ H₆ , CH₂O, NH₃ | 爆炸预防 | 排放控制（尾气、温室气体） | 废气脱硝 | 非接触式温度测量（金属工业）

核心参数

起始波长	峰值波长
2.3um	3.6±0.15um

详细参数

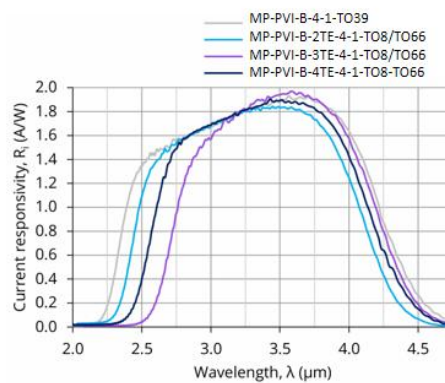
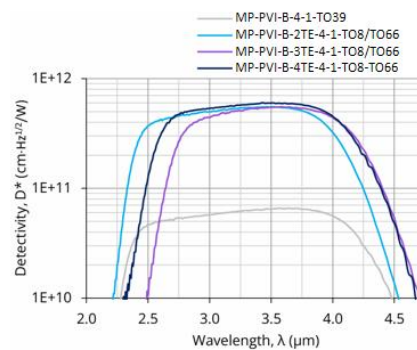
探测器配置

型号	MP-PVI-B-4TE-4-1-TO8	MP-PCI-B-4TE-4-1-TO66
类型	光伏型	
探测材料	碲镉汞(HgCdTe)异质结外延材料	
制冷	四级热电制冷（芯片温度≈198 K）	
温度传感器	热敏电阻	
有效面积, A _o	1 mm x 1 mm	
光学浸入	超半球浸入	
封装形式	4TE-TO8	4TE-TO66
接收角	~36°	
窗口	wAl ₂ O ₃ (3 度楔形蓝宝石窗口)	

参数 ($T_{amb}=293K$, $T_{chip}=198K$, $V_b=0V$)

参数	最小值	典型值	最大值	单位
起始波长, λ_{cut-on} (10%)	-	2.3	-	μm
峰值波长, λ_{peak}	-	3.6 ± 0.15	-	μm
特定波长, λ_{spec}	-	4.0	-	μm
截止波长, $\lambda_{cut-off}$ (10%)	-	4.4	-	μm
探测率, D^* (λ_{peak} , 20 kHz)	-	6.0×10^{11}	-	$cm \cdot Hz^{1/2}/W$
探测率, D^* (λ_{spec} , 20 kHz)	3.0×10^{11}	4.0×10^{11}	-	$cm \cdot Hz^{1/2}/W$
电流响应率, R_i (λ_{peak})	-	1.8	-	A/W
电流响应率, R_i (λ_{spec})	1.0	1.3	-	A/W
时间常数, τ	-	100	-	ns
动态电阻, R_d	200	800	-	$k\Omega$

光谱响应 ($T_{amb}=293K$)



推荐使用的放大器

探测器型号	放大器型号
MP-PVI-B-4-1-TO39	MP-SIP-TO39 系列
MP-PVI-2TE-4-1-TO8 MP-PVI-3TE-4-1-TO8 MP-PVI-4TE-4-1-TO8	MP-AIP 系列 MP-PIP 系列 MP-MIP 系列 MP-SIP-TO8 系列 MP-FIP 系列

*仅针对施加偏置的探测器

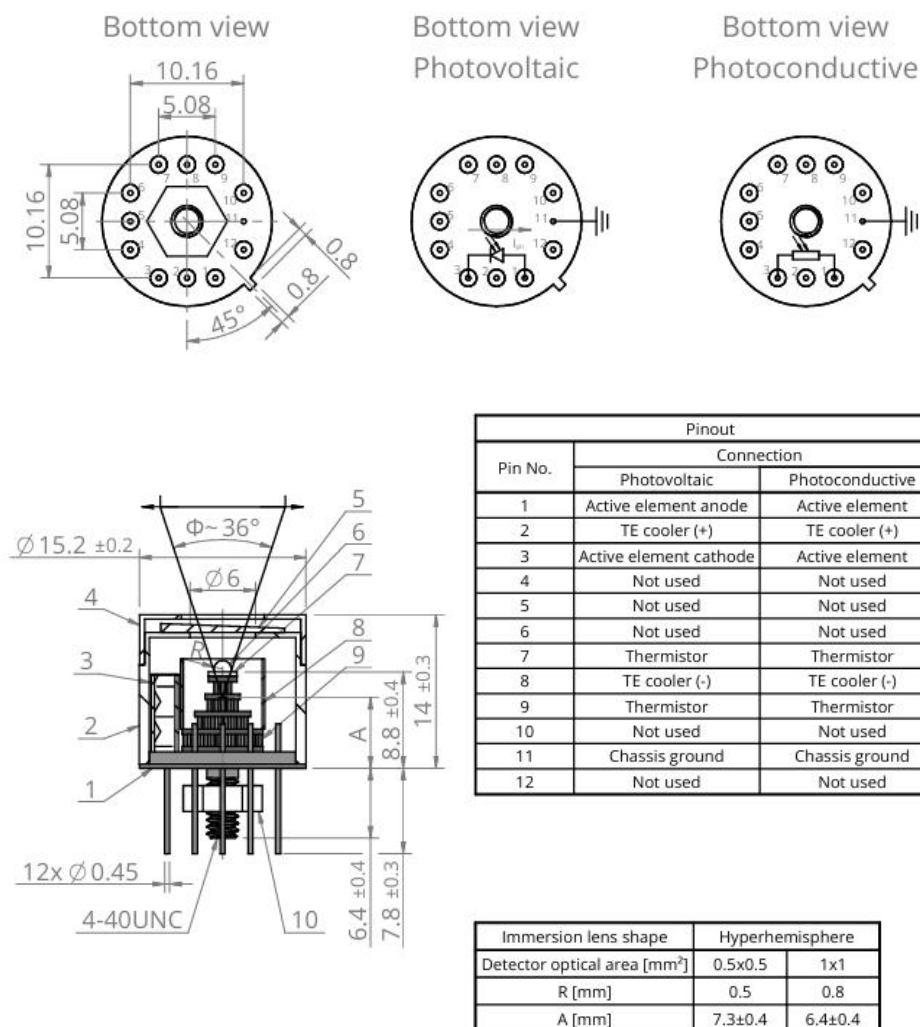
绝对最大额定值

参数	测试条件, 备注	值	单位
环境工作温度, T_{amb}	环境温度 $T_{amb} > 30^{\circ}\text{C}$ 时, 操作可能会导致活性元件温度升高, 并降低探测器的性能, 使其低于规定的参数	-20~30	$^{\circ}\text{C}$
存储温度, T_{stg}		-20~50	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	不超过 5°C	≤ 300	$^{\circ}\text{C}$
存储湿度	无露水凝结	10~90	%
最大入射光功率密度	连续波 (CW) 或单脉冲 (脉冲持续时间大于 1us)	2.5	W/cm^2
	单脉冲 (脉冲持续时间小于 1us)	10	kW/cm^2
最大偏置电压, $V_{b\ max}$		-800	mV
最大 TEC 电压, $V_{TEC\ max}$	2TE	1.0	V
	3TE	3.6	
	4TE	8.3	
最大 TEC 电流, $I_{TEC\ max}$	2TE	1.2	A
	3TE	0.45	
	4TE	0.4	

超出"绝对最大额定值"所列范围的应力可能导致器件永久性损坏。持续或反复暴露在绝对最大额定值条件下,可能会影响器件的质量与可靠性。

机械结构与引脚定义

TO8(12pin)

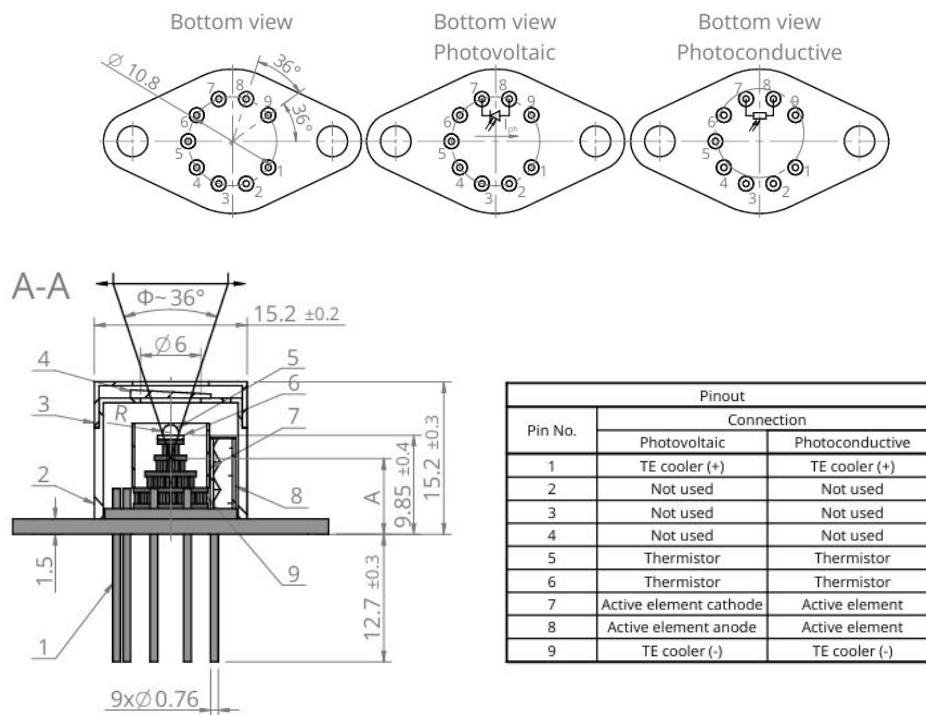


Φ -Acceptance angle

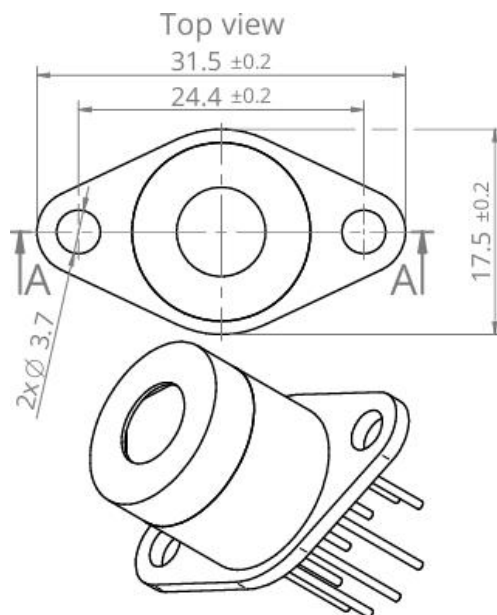
A - Distance from the bottom of the TO8 header to the focal plane

10	4-40 UNC A2 nut	Stainless steel
9	Thermoelectric cooler	
8	Anticonvection carrier	POM
7	Active element carrier	Sapphire/Silicon
6	Active element	HgCdTe/InAs/InAsSb/GaAs
5	Window	Al ₂ O ₃ /ZnSe AR
4	Detector cap	Stainless steel
3	Humidity absorber container	Stainless steel
2	Detector case	Stainless steel
1	TO8 header	Gold plated Kovar
No.	Name	Material

TO66(9pin)



Immersion lens shape	Hyperhemisphere	
Detector optical area [mm ²]	0.5x0.5	1x1
R [mm]	0.5	0.8
A [mm]	8.35±0.40	7.45±0.40



Φ-Acceptance angle

9	Thermoelectric cooler	
8	Humidity absorber container	Stainless steel
7	Anticonvection carrier	POM
6	Active element carrier	Sapphire/Silicon
5	Active element	HgCdTe/InAs/InAsSb/GaAs
4	Window	Al ₂ O ₃ /ZnSe AR
3	Detector cap	Stainless steel
2	Detector case	Stainless steel
1	TO66 header	Gold plated Kovar
No.	Name	Material