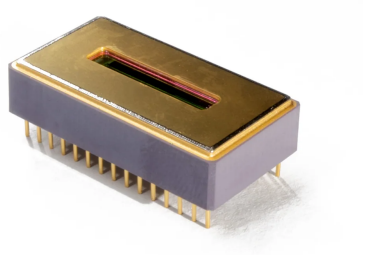
探测器与采集模块 / **PD-5100**

# 512像素InGaAs近红外线列探测器

集成一级热电制冷与读出电路的 512 像素 InGaAs 近红外线列探测器。

## 产品概览

PD-5100由512像素InGaAs PIN线列阵列、读出电路和一级热电制冷器组成，采用陶瓷封装与蓝宝石窗口。像元为25 × 250 μm，面向约0.95–1.70 μm近红外光谱探测，提供八档增益及IWR、ITR两种读出方式。集成时需另配驱动、数据采集、制冷控制和热端散热。



## 配置要点

- 512 × 1 有效像素 InGaAs 阵列，适合近红外分光探测。
- 25 μm 像元间距，感光区域约 12.8 × 0.25 mm。
- 一级热电制冷，支持按工作点控制温度。
- 八档增益与 IWR／ITR 读出方式可选。
- 陶瓷封装与蓝宝石窗口，适合仪器内部集成。

## 应用方向

近红外光谱仪探测单元；材料近红外透射和反射检测系统；高速线列读出与定制光电设备。

## 产品参数

| 参数 | 规格 |
|---|---|
| 有效像素 | 512 × 1；两端各有 2 个冗余元 |
| 感光材料 | InGaAs P-I-N |
| 响应波段 | 约 0.95 ±0.05 至 1.70 ±0.05 μm |
| 像元尺寸与间距 | 25 × 250 μm；中心距 25 μm |
| 感光面 | 约 12.8 × 0.25 mm |
| 量子效率 | ≥65%（标称） |
| 峰值灵敏度 | ≥0.8 A/W（标称） |

| 参数 | 规格 |
|---|---|
| 读出方式 | IWR 或 ITR 可选 |
| 读出速率 | ≥10 MHz |
| 最高帧频 | >20,000 帧/秒（标称） |
| 增益档位 | 8 档 |
| 制冷与封装 | 一级 TEC；陶瓷封装，蓝宝石窗口 |
| 外形尺寸 | 28 × 15 × 6.2 mm |
| 工作温度 | −10 至 +60 °C |

## 技术说明

IWR 与 ITR 对应不同的积分和读出时序，系统需要按选定模式配置驱动与数据采集。标称高速读出能力不代表任意积分时间或所有增益下的有效帧率。按单通道每时钟读出一个像元计算，10 MHz读取512个有效像元至少需51.2 μs，未计冗余元及控制开销时约19.53 k帧/秒；实现标称超过20 k帧/秒需更高时钟及相应完整时序，不能把10 MHz直接等同于20 k帧/秒。热电制冷器需配套温度控制及热端散热；参数表中低功耗指标的条件为制冷关闭，应另行核算制冷功率。