PRE	工业面阵相机 2500 万像素 1.1″ CMOS 千兆以太网 全局快门	产品规格书 V1.0	2026-10

PRE-H250 2500 万像素工业相机

1.1″ 靶面、5120 × 5120 全分辨率下 4.5 fps 的面阵相机；GigE 单线传输，无中继可达 100 m，适合多工位并行布置的样品图像采集与光度立体（伪 3D）数据获取。

有效像素	分辨率	最大帧率	数据接口
2500 万	5120 × 5120	4.5 fps	GigE

一 产品概述

PRE-H250 是面向工业检测与科研图像采集的 1.1″ 大靶面面阵相机，采用 Gpixel GMAX0505 全局快门 CMOS 芯片，像元尺寸 2.5 μm，在 5120 × 5120 分辨率下最高输出 4.5 fps。相机通过千兆以太网实时传输非压缩图像，无中继情况下最大传输距离可达 100 m，一台主机可同时接入多台相机而不必为每台单独增加采集卡。

相机兼容 GigE Vision V2.0 协议与 GenICam 标准，可无缝接入第三方视觉软件；机身尺寸仅 29 mm × 44 mm × 59 mm、重量约 100 g，上下两面均设安装孔，便于在转台、龙门或机械臂末端做紧凑布置。支持 PoE 供电，在只有一根网线的工位上也能完成供电与传输。

> 在本项目中，PRE-H250 作为主采集相机使用：一次曝光得到整幅面阵图像，配合 4 方向条形光源分时点亮，可依次获得不同照明方向下的图像序列，进而由光度立体算法解算表面法向图、梯度图或伪深度图，实现“伪 3D”特征提取。

二 主要特点

- 2500 万像素分辨率，5120 × 5120 有效像素，像元 2.5 μm × 2.5 μm，靶面 1.1″；
- 全局快门 CMOS（Gpixel GMAX0505），运动样品成像无形变，适合转台连续采集；
- 全分辨率 4.5 fps，Bayer RG 8 像素格式下帧率不衰减；
- 千兆以太网接口，无中继最大传输距离 100 m，支持 PoE 供电；
- 支持 LSC 镜头阴影校正，配合大靶面镜头时可改善四角照度均匀性；
- 支持 1 × 1 / 2 × 2 / 4 × 4 Binning 与下采样，可在高帧率与高分辨率之间切换；
- 支持水平镜像、垂直镜像输出，便于多工位安装方向统一；
- 兼容 GigE Vision V2.0 与 GenICam，可直接接入配套客户端或第三方视觉软件；
- 机身 29 mm × 44 mm × 59 mm、约 100 g，上下两面均有安装孔，布置灵活；
- IP40 防护，工作温度 0 ~ 50 ℃，可满足实验室与产线环境的连续运行要求。

正视图（C 口，可配 1.1″ 以内任意镜头）

背视图（P7 电源 / IO 接口、LAN/PoE）

图 1-1　PRE-H250 外观

三　技术参数

表 3-1　PRE-H250 技术参数（一）

参数	规格
成像性能	
传感器类型	CMOS，全局快门
传感器型号	Gpixel GMAX0505
像元尺寸	2.5 μm × 2.5 μm
靶面尺寸	1.1″（12.8 mm × 12.8 mm）
分辨率	5120 × 5120
最大帧率	4.5 fps @ 5120 × 5120（Mono 8 / Bayer RG 8）
动态范围	63 dB
信噪比	36 dB
增益	0 dB ~ 24 dB
曝光时间	12 μs ~ 10 s
快门模式	自动曝光、手动曝光、一键曝光
Binning / 下采样	1 × 1、2 × 2、4 × 4
镜像	水平镜像、垂直镜像

表 3-2 PRE-H250 技术参数（二）

参数	规格
像素格式	
黑白机型	Mono 8 / 10 / 10Packed / 12 / 12Packed
彩色机型	Bayer RG 8 / 10 / 10Packed / 12 / 12Packed；YUV422Packed、YUV422_YUYV_Packed；RGB 8、BGR 8
近红外机型	Mono 8 / 10 / 10Packed / 12 / 12Packed
电气特性	
数据接口	Gigabit Ethernet（1000 Mbit/s），兼容 Fast Ethernet（100 Mbit/s）
数字 I/O	6-pin P7 接头：1 路光耦隔离输入（Line0）、1 路光耦隔离输出（Line1）、1 路双向可配置非隔离 I/O（Line2）
供电	9 ~ 24 VDC，支持 PoE 供电
功耗	3.2 W @ 12 VDC（彩色） / 3.1 W @ 12 VDC（黑白、近红外）

表 3-3 PRE-H250 技术参数（三）

参数	规格
结构与环境	
镜头接口	C-mount
外形尺寸	29 mm × 44 mm × 59 mm（不含镜头与接插件）
重量	约 100 g
IP 防护等级	IP40（正确安装镜头及线缆的情况下）
工作温度	0 ~ 50 ℃
储藏温度	-30 ~ 80 ℃
工作湿度	20% ~ 95% RH，无冷凝
软件与认证	
客户端软件	配套客户端软件，或第三方支持 GigE Vision 协议的软件
操作系统	Windows 7 / 10 / 11（32 / 64 bit）；Linux（32 / 64 bit）
协议与标准	GigE Vision V2.0、GenICam
认证	CE、RoHS、KC

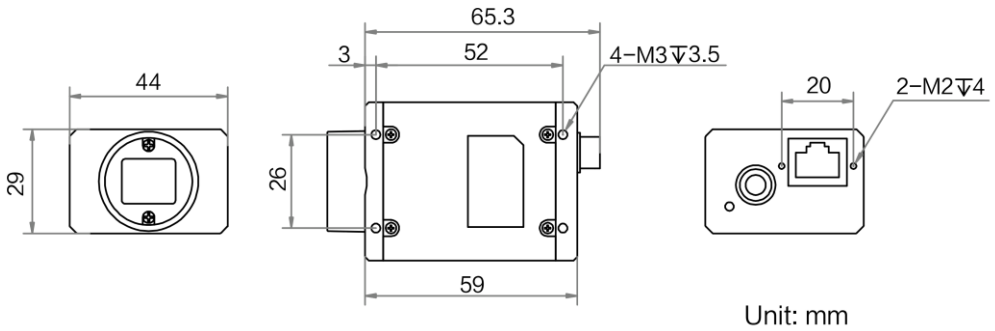

图 3-1 PRE-H250 外形尺寸（单位：mm）

四 接口与信号

相机采用 6-pin P7 航空插头，同时提供电源与 I/O 信号。在伪 3D 采集中，通常由光源控制器或采集主机发出触发信号，相机在曝光的同时输出闪光同步信号，保证每一帧图像与对应的照明方向严格对齐。

表 4-1 I/O 信号定义与典型用法

信号	类型	典型用法
Line0	光耦隔离输入	接收外部硬触发（光源控制器或光电传感器）
Line1	光耦隔离输出	输出闪光同步信号，供光源控制器或频闪仪使用
Line2	双向可配置、非隔离	按需配置为输入或输出，用于辅助联动
DC+ / DC-	电源输入	9 ~ 24 VDC 供电；采用 PoE 时可不接
GND	信号地	与触发源共地，长距离走线时建议单端接地

注：P7 接头针脚编号以随机附带的《相机用户手册》接线图为准；外触发线建议采用屏蔽线，屏蔽层在控制器侧单端接地。

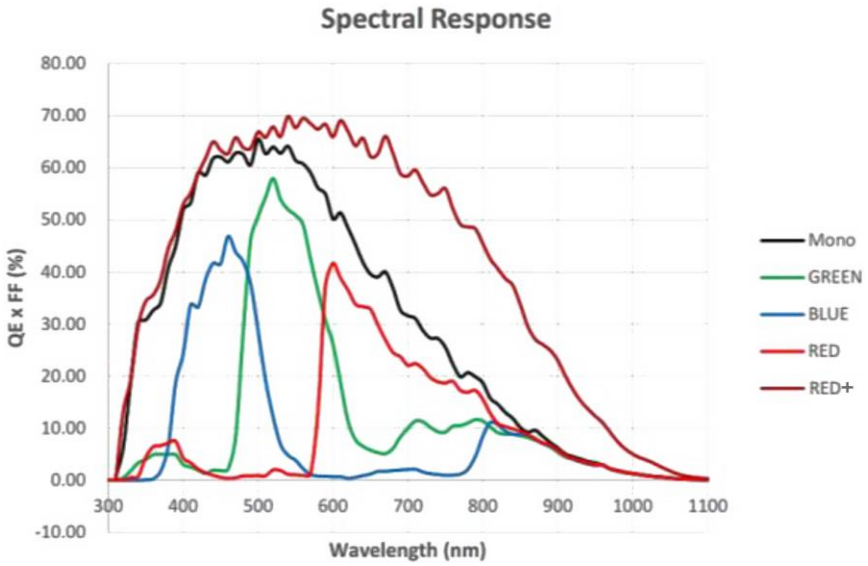

图 4-1 传感器光谱响应曲线（黑白 / RGB 三通道 / 近红外增强）

五 订购型号

表 5-1 可订购型号

型号	说明	典型用途
PRE-H250	彩色，Bayer RG 8 输出（推荐）	彩色图像采集、伪 3D 光度立体
PRE-H250M	黑白，Mono 8 / 10 / 12 输出	单色缺陷检测、尺寸测量
PRE-H250N	近红外增强，Mono 输出	近红外波段成像（可选）

注：三款机型外形、接口、电气特性完全一致，仅传感器滤光片与像素格式不同，可在同一套支架与软件中互换。

六 型号与配套

PRE-H250 与下列 PRE 系列产品配套使用，接口、靶面与安装尺寸均已做匹配校核：

配套产品	型号	说明
16 mm FA 镜头	PRE-LF16	广视场，适合大样品或较短工作距离
25 mm FA 镜头	PRE-LF25	中等视场，常规采集首选
35 mm FA 镜头	PRE-LF35	窄视场，小缺陷与局部细节
0.345× 远心镜头	PRE-LT0345	高精度测量与几何标定
条形光源	PRE-SL200	四方向低角度斜入射，伪 3D 光度立体
同轴光源	PRE-CX240	均匀同轴漫射照明，抑制反光
光源控制器	PRE-LD4	4 通道独立调光与触发

注：上述镜头像面均不小于 1.1″，配 PRE-H250 使用时四角无暗角。

七 使用与维护

- 安装镜头前请确认 C 口螺纹洁净，锁紧后不得强行转动镜头，以免损伤接口；
- 千兆网线建议采用 Cat6 屏蔽线，单段长度不超过 100 m；使用 PoE 时请确认交换机功率余量；
- 相机工作表面温度可能高于环境温度 10 ℃ 以上，长时间满帧运行时请保证周围空气流通；
- 清洁传感器窗口请使用专用气吹与镜头纸，不得使用有机溶剂擦拭；
- 更换镜头或调整光路后，建议重新执行一次 LSC 校正，以保持四角照度一致。