



ARTCAM-993SWIR-TEC USB3.0 输出近红外 (InGaAs) 相机



描述

该产品采用了在包括可见光区域在内的 400 ~ 1700nm 近红外区域具有高灵敏度 InGaA 图像传感器。能够将人眼以及普通 CCD/CMOS 相机难以拍摄的物体可视化。作为一款 InGaAs 传感器，其具备高分辨率，可达 2048×1536 像素，且能够以高达 93 帧 / 秒 (fps) 的速率进行图像采集。采用与 PC 兼容性强的 USB3.0 接口，无需通过采集卡或主机适配器卡，可直接向 PC 传输图像数据。

产品特点

- 近红外高灵敏度
- 高分辨率
- USB3.0 接口设计



通用参数

产品构成:

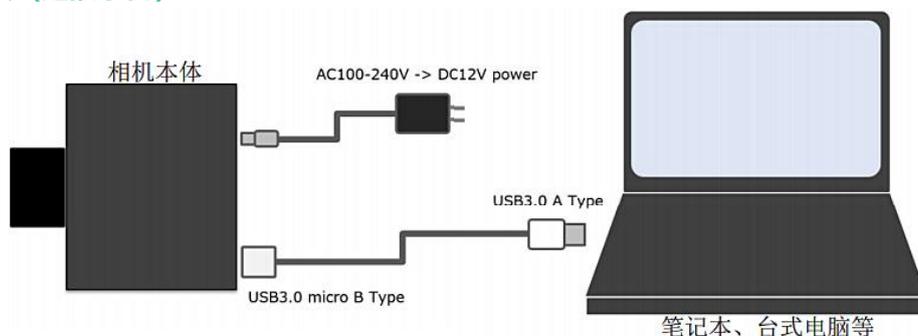
- 1) 相机本体
- 2) USB3.0 线缆 (TYPE A - micro B 接口, 长度约 3 米)
- 3) 软件 CD

<配件选择>

- 1) 近红外专用镜头 (C 接口镜头)

安装:

相机的连接方法 (连接示例)



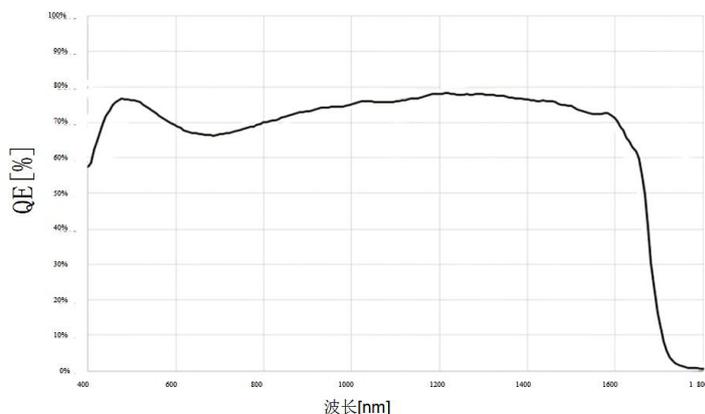
规格:

项目	ARTCAM-993SWIR-TEC
图像传感器	SONY 制造碲镉汞传感器 型号: IMX992-AABJ-C
图像传感器冷却方式	电子冷却 (15°C以下)
有效像素数	2080 (宽) × 1544 (高)
输出像素数	2048 (宽) × 1536 (高)
像素尺寸	3.45μm × 3.45μm
成像面积	7.1mm × 5.3mm
探测波长范围	400 ~ 1700nm (全波段)
快门方式	全局快门 (Global Shutter)
信噪比 (参考)	待定 (TBD)
输出接口	USB3.0 批量传输
模数转换分辨率	12bit
帧率	93fps (8bit 传输) 47fps (12bit 传输)



	※因处于开发阶段, 数据为预估
曝光时间	13.04 微秒~2 秒
增益 (模拟 / 数字)	0~420※默认值为 0 (0~42 倍※默认值为 0 倍)
ROI (计划支持) 子采样 (1/2) 像素合并	<ul style="list-style-type: none"> - ROI: 仅支持垂直方向 (水平方向由软件支持) - 子采样: 支持 1/2 - 像素合并: 支持 2x2 开关状态: ON/OFF※默认值为 OFF
触发拍摄 (计划支持)	开关状态: ON/OFF※默认值为 OFF
镜像反转	开关状态: ON/OFF※默认值为 OFF (支持水平和垂直方向)
工作模式	内部同步
镜头接口	C 接口 (C-Mount)
外部 I/O 端子	HR10A-7R-6S (73) (广濑 (Hirose) 制造)
电源	DC12V 外部输入 约 12W 以下
功耗	约 12W 以下
环境条件	工作温度 / 湿度: 10~40°C/10~80% (无结露) 存储温度 / 湿度: 0~60°C/10~95% (无结露)
外形尺寸	71.6 (宽) ×61.5 (高) ×78.0 (深) mm ※不含镜头、三脚架板及突起部分
重量	约 460g

分光感度特性:



模拟 + 数字增益设置



本相机的传感器配备模拟增益和数字增益功能。

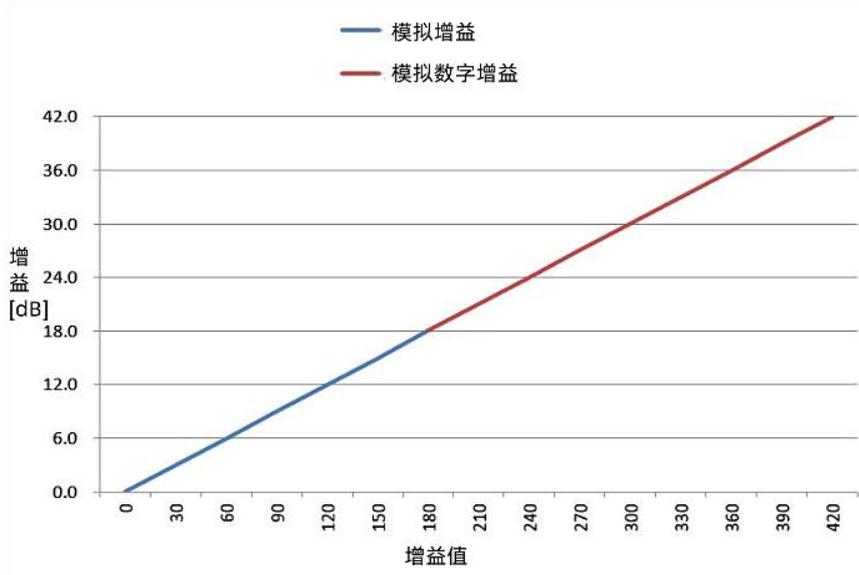
软件上的设定值范围为 0 ~ 420, 对应增益倍数 0.0dB ~ 42.0dB。

增益倍数计算公式:

$$\text{Gain [dB]} = \text{增益设定值} / 10.0 \text{ [dB]}$$

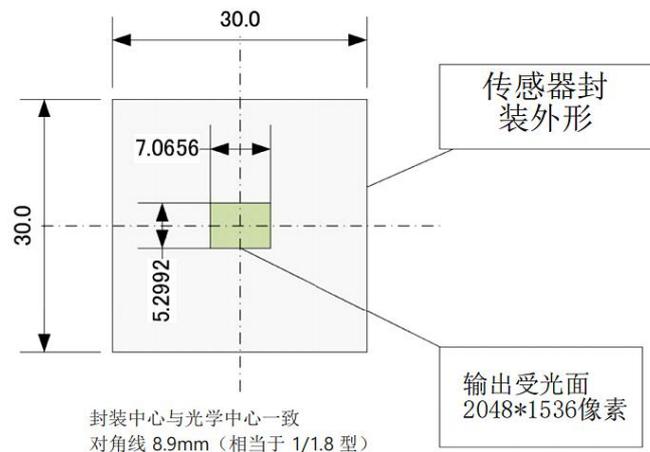
当增益设定值 ≥ 180 时, 数字增益将启用。

增益设定值与倍数 [dB] 的关系如下所示。



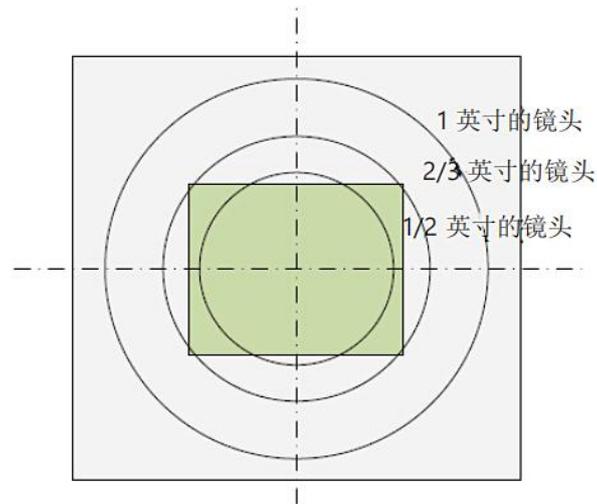
※ 支持 LCG (低转换增益) 模式与 HCG (高转换增益) 模式切换。

传感器封装与受光面位置:



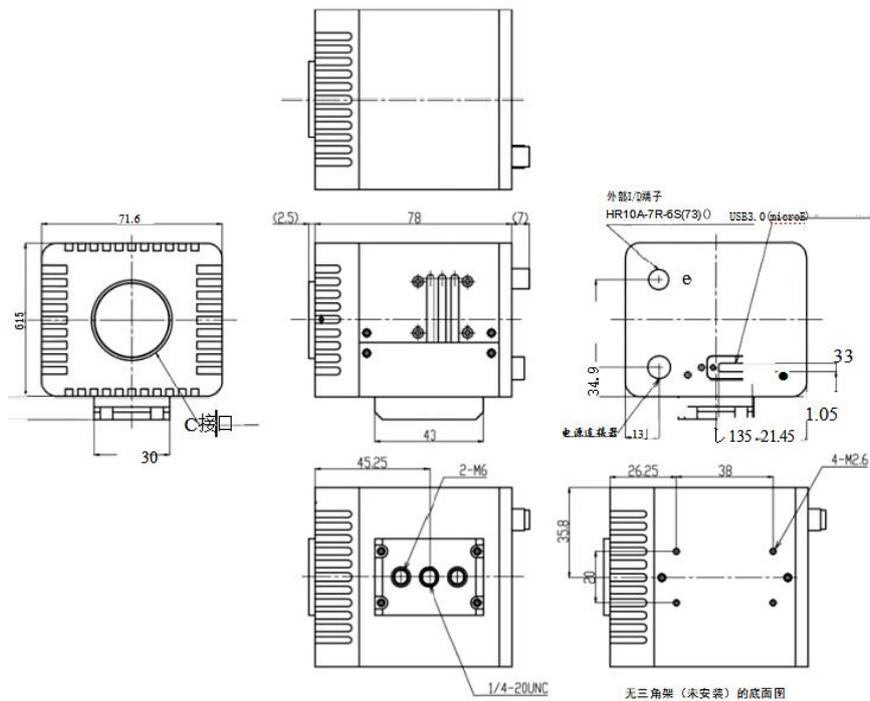
$$H = 3.45[\mu\text{m}] * 2560 = 8832[\mu\text{m}] \quad V = 3.45[\mu\text{m}] * 2048 = 7065.6[\mu\text{m}]$$

镜头对应视野范围 (参考) :

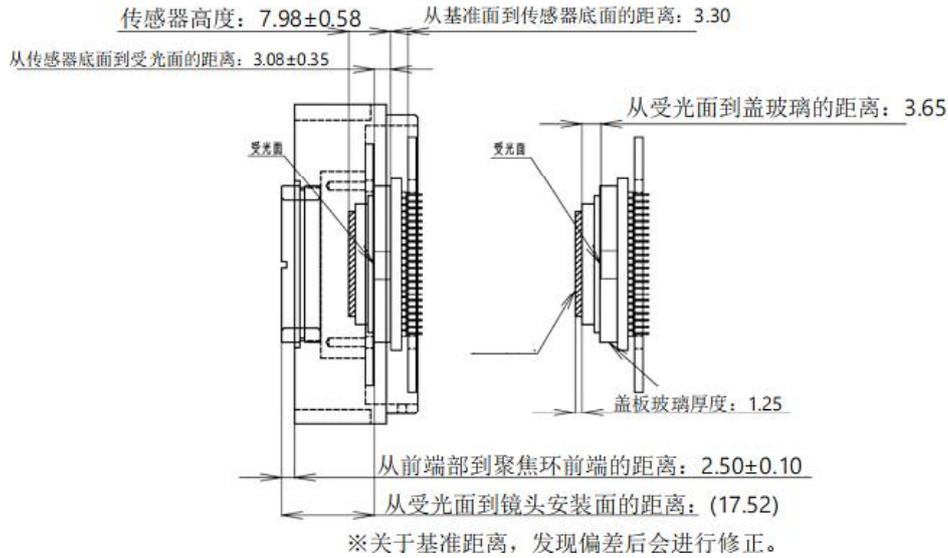


※ 上图以 1/2 英寸 ($\varnothing 8\text{mm}$)、2/3 英寸 ($\varnothing 11\text{mm}$)、1 英寸 ($\varnothing 15.8\text{mm}$) 传感器对角线尺寸作为对比参考, 但实际视野范围会因镜头规格不同而存在差异。

相机外形尺寸如:



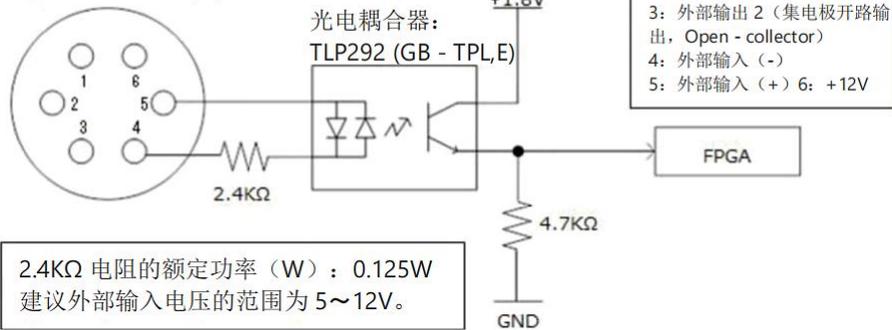
传感器周边尺寸图:



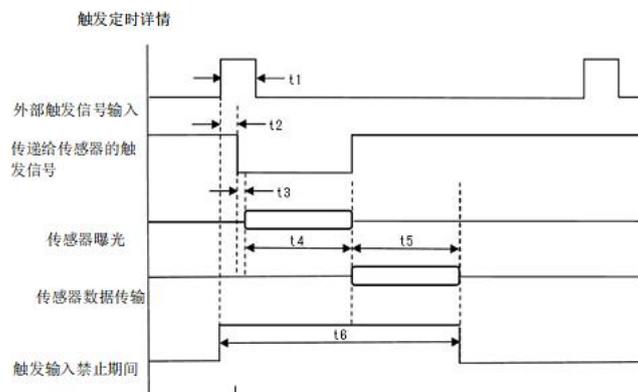
外部触发功能(配件选择):

相机搭载了通过光电耦合器实现绝缘的外部触发输入电路, 能够与来自外部电路的输入信号同步进行拍摄。

连接器: HR10A - 7R - 6S (73)



触发时序图: (ITR 模式)





项目	时间
t1 有效触发输入脉冲宽度	$\geq 10\mu\text{s}$
t2 外部触发输入上升沿至传感器触发信号下降沿的光耦延迟 (光耦隔离延迟)	$\leq 1\mu\text{s}$
t3 传感器触发信号下降沿至曝光开始的 Max. 延迟	$\leq 0.13\mu\text{s}$
t4 曝光时间	快门速度设定值 \times 1H 时间 (1H 为水平扫描周期, 例如 2560 像素时 $1H \approx 14\mu\text{s}$)
t5 数据传输时间 (传感器 \rightarrow FPGA)	(9+ 有效垂直像素数) \times 1H 时间
t6 触发输入禁止期	$T2+t3+t4+t5$

1H = 6.52 微秒

连续输入触发信号时, 请将触发信号的间隔设置得比 t6 更长。

推荐配置:

- 主机控制器

本产品支持 USB3.0

若连接至 USB2.0 主机控制器, 运行速度可能会极度下降, 或出现无法正常运行的情况。

- CPU

本产品的驱动程序支持 “x86” 或 “amd64” 架构的处理器。由于 CPU 性能会影响图像的绘制速度和图像处理速度, 建议尽可能使用高性能的 CPU。

- 可用内存

查看软件会在内部保留可存储 4 - 8 张图像的缓冲区, 因此至少需要有能存储约 8 张图像的可用内存容量。

(※例如, 对于 130 万像素的彩色相机, 所需内存为 $1280 \times 1024 \times 3 \times 8$ [字节] = 30 [MB])

尤其是使用高分辨率相机时, 建议可用内存预留充足的余量。

- 兼容操作系统

仅标准兼容 NT 系列 Windows (32 位 / 64 位), 且已在 Windows 10 及更高版本的操作系统上完成标准运行测试。

同时, 推荐在 Windows 11 上使用。