

2080(宽)×1544(高)近红外(InGaAs)相机 (USB3.0 输出)



产品描述

采用 InGaAs (锑铟砷) 传感器、带 USB3.0 输出的近红外相机 ARTCAM-993SWIR-TEC 的产品规格说明书。

产品特点

近红外高灵敏度、高分辨率、USB3.0 接口设计

产品型号

ARTCAM-993SWIR-TEC

核心参数

光纤传感

医学成像

光纤器件测试



核心参数

探测波长范围	像素尺寸
400~1700nm (全波段)	3.45 μ m × 3.45 μ m

详细参数

注意事项

1、关于使用说明书的注意事项

使用前请务必仔细阅读本说明书，确认注意事项后正确使用本产品。

本说明书请在需要时参考，并妥善保管。

若本说明书出现装订不良、脱页、遗失、污损等情况，可申请更换，请通过本说明书末尾记载的本公司联系方式进行联系。

若超出本产品的原定用途使用，将无法保证安全性，请予以理解。

请务必遵守本说明书中与安全相关的指示事项。

本说明书的内容可能在未预先通知的情况下变更。

本说明书中记载的图例为说明用途，可能存在部分省略或抽象化处理。

若对本说明书的内容有任何疑问、错误或记载遗漏，请通过本说明书末尾记载的本公司联系方式联系我们。

未经本公司许可，严禁擅自转载、复制或修改本说明书的部分或全部内容。

对于因使用本产品而导致的损害或间接损失（如预期利益等），除第 8 项规定外，本公司不承担任何责任，请预先理解。

本公司海外当地法人及驻在员事务所不提供本产品的维护、修理服务，请知悉。

2、关于安全标识

为确保产品安全正确使用，防止对您或他人造成危害及财产损失，特作如下安全标识说明：





警告

若忽视此标识而进行错误操作，可能导致人员死亡或重伤的内容将在此说明。



注意

若忽视此标识而进行错误操作，可能导致人员受伤或财产损失的内容将在此说明。



警告

3、安全使用注意事项

若在以下状态下使用，可能引发火灾或触电危险。请立即停止使用，并从相机上拔下 USB 线缆。如遇故障需要维修或更换，请通过本说明书末尾记载的本公司联系方式进行咨询。严禁用户自行拆解、改造或修理，以免发生危险。

相机冒烟、异常发热，或产生异味、异响时

相机内部混入异物、水或其他液体时

相机受冲击破损时

请勿将设备安装在不稳定的位置，以防设备掉落或倾倒导致人员受伤。



注意

请勿在油烟或蒸汽直接接触的场所安装设备，否则可能引发火灾或触电风险。

请勿在火源附近、车内或阳光直射等高温环境中安装或存放设备。高温可能对内部元件造成损害，甚至引发火灾。

请勿用布料包裹相机等导致散热不良的方式使用设备，以免元件变形并引发火灾风险。

请勿对相机施加冲击，以免造成设备故障。

请勿用湿手接触线缆，以免引发触电危险。

请勿长时间接触通电状态的相机，设备升温可能导致低温烫伤。



4、其他注意事项

长时间拍摄太阳光等强光可能导致传感器损伤，未使用时也请勿让强光直射镜头。

5、维护保养说明

清洁相机时请用柔软布料或纸巾擦拭，请勿使用酒精、香蕉水、汽油等溶剂，以免导致外壳变质或涂层脱落。

6、关于电波干扰的注意事项

若相机靠近收音机、电视接收机使用，可能对信号接收造成干扰。

特点

1、近红外高灵敏度

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。

2、高分辨率

作为一款 InGaAs 传感器，其具备高分辨率，可达 2048 × 1536 像素，且能够以最高 93 帧 / 秒 (fps) 的速率进行图像采集。

3、USB3.0 接口设计

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)

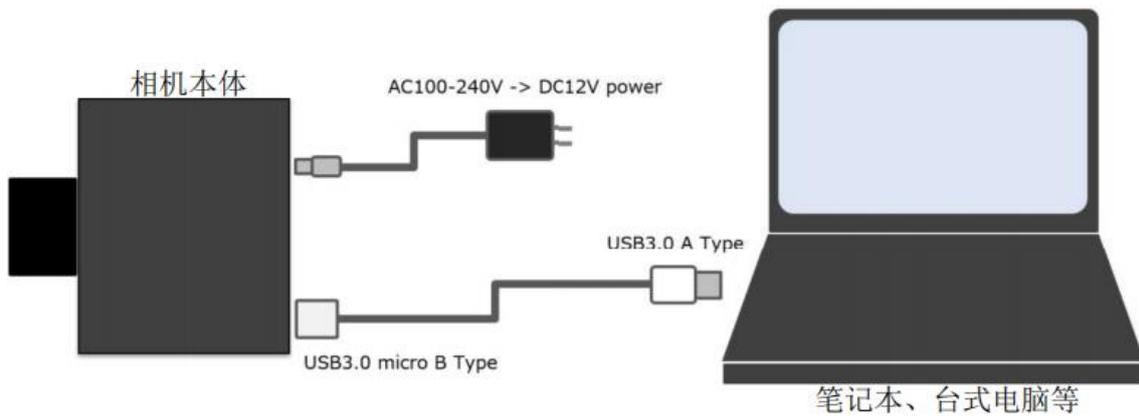
3、软件 CD

<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 制造钨镓砷传感器 型号: IMX993-AABA-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	- 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 2×2 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

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。

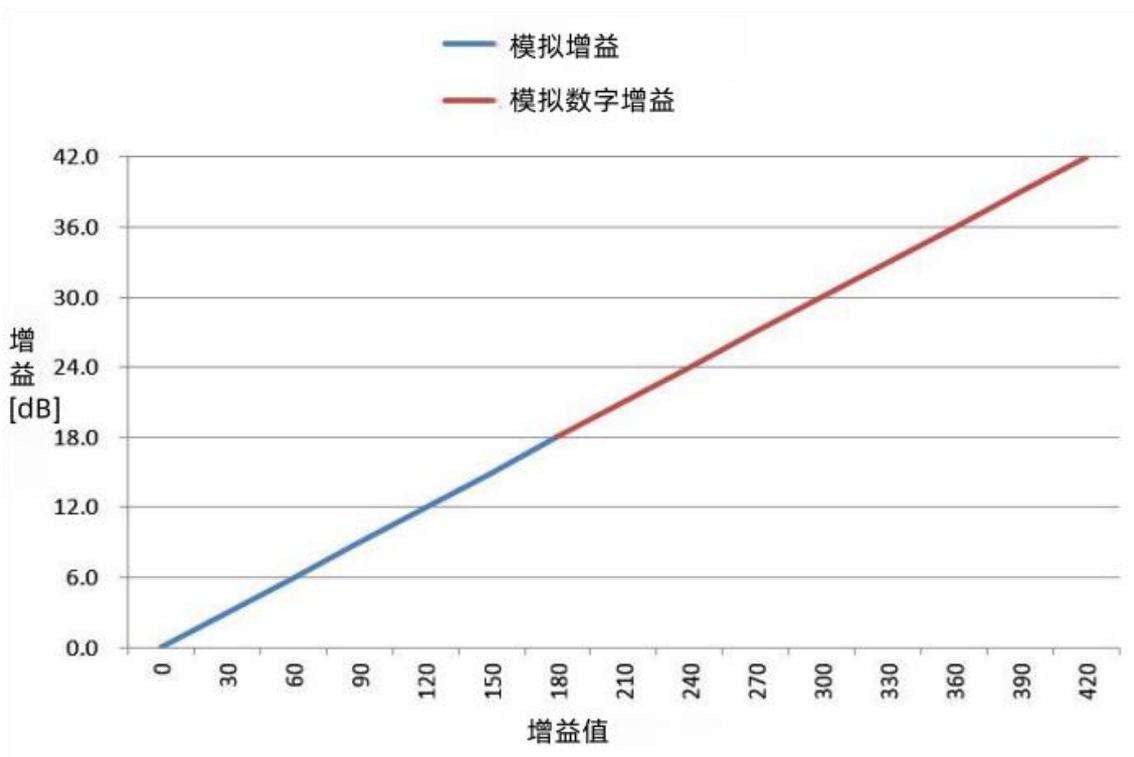
增益倍数计算公式:

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

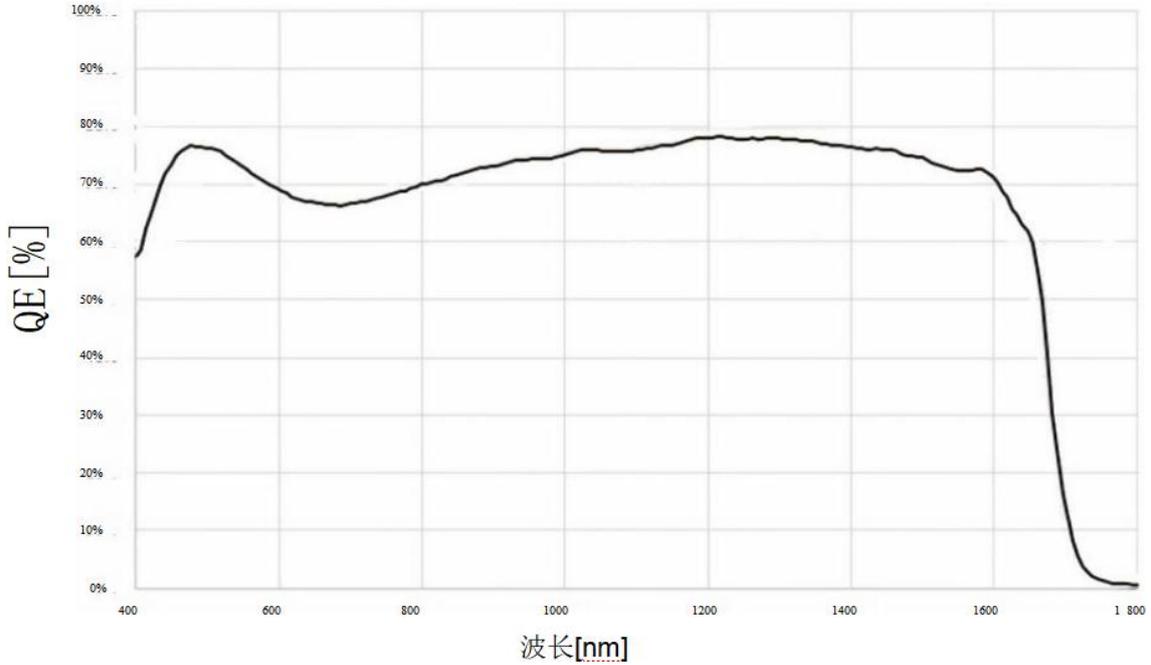
当增益设定值 ≥ 180 时, 数字增益将启用。

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。



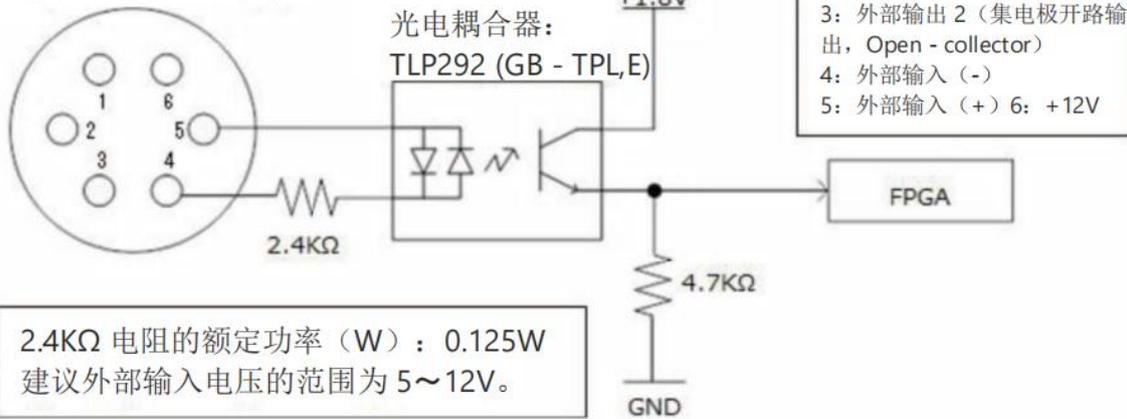
分光感度特性



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最大延迟	$\leq 0.13\mu\text{s}$
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。

尺寸图

相机外形尺寸



传感器周边尺寸图

传感器封装与受光面位置

H =

3.45[u

m] * 25

60 = 8

832[um]

V =3.45

[um] *

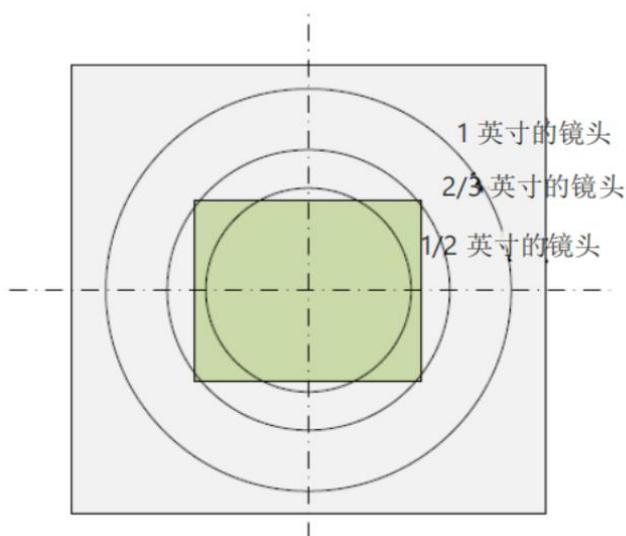
2048 =

7065.6

[um]



镜头对应视野范围（参考）



※上图以 1/2 英寸（ ϕ 8mm）、2/3 英寸（ ϕ 11mm）、1 英寸（ ϕ 15.8mm）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。

产品配置

1、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。

2、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。

3、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。

4、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。



本产品使用时存在以下限制事项。烦请确认后再使用。

(1) 推荐规格

若未满足上述推荐规格，可能无法以最大帧率进行图像采集。为充分发挥本产品的性能，还请准备符合上述推荐规格的电脑。

(2) 与其他 USB3.0 设备的并用

本产品采用批量传输 (Bulk Transfer) 模式。因此，若同时使用其他 USB3.0 设备，尤其是采用批量传输模式的 USB 存储器、USB 闪存盘、外置硬盘、外置 DVD 驱动器等，本产品的运行性能可能会大幅下降。

(3) USB3.0 线缆的延长

若使用市售的 USB3.0 延长线等来延长连接本产品，可能会导致 USB3.0 的传输带宽下降，无法达到足够的传输速度，进而出现帧率降低，或者本产品无法被识别的情况。

关于延长线的使用，除本公司推荐的线缆外，其他线缆均不在动作保证范围内。

这是由于电源线的稳压不足、数据线的阻抗不匹配所致。