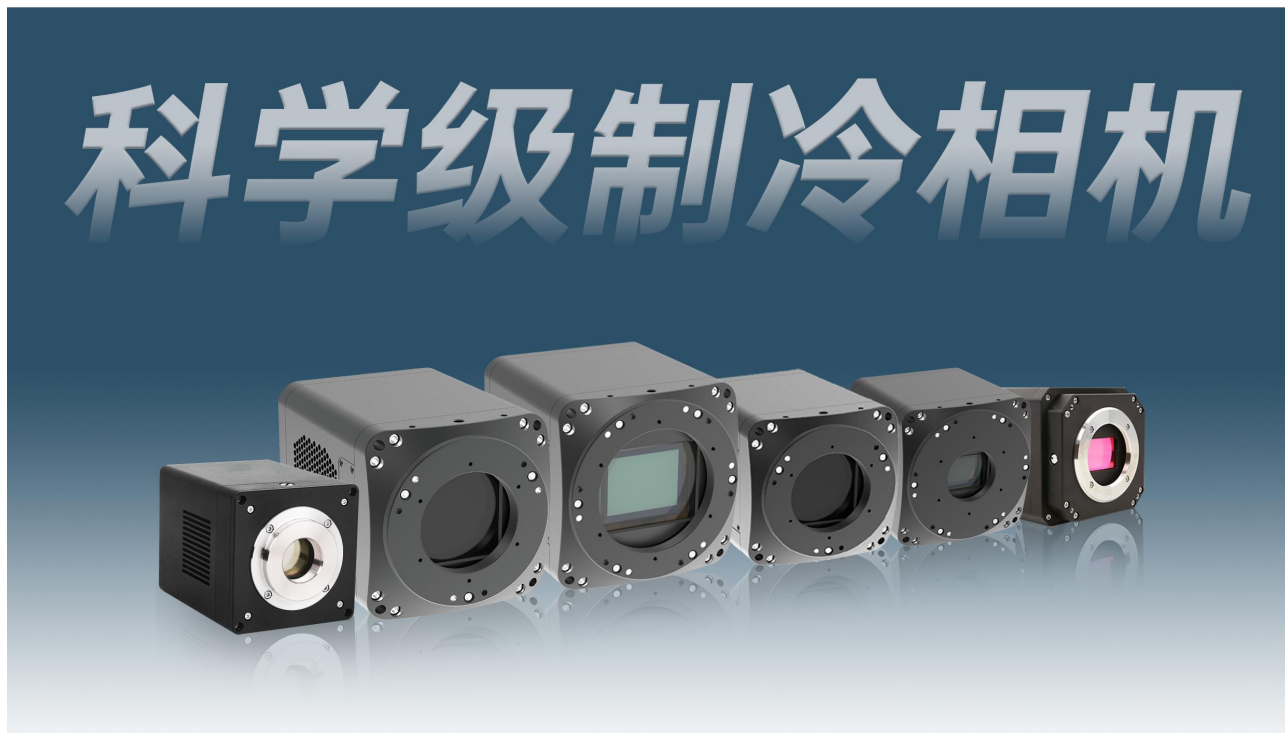


## 科学级相机用户手册



20241130

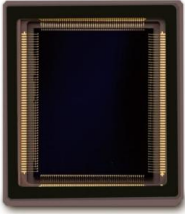
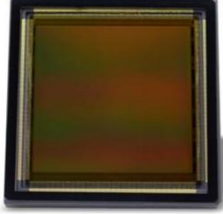
# 目录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 科学级相机用户手册.....               | 1         |
| <b>1 产品列表.....</b>           | <b>3</b>  |
| 1.1 科学级高灵敏度相机参数列表（9）.....    | 3         |
| 1.1.1 sMAX 系列(7).....        | 3         |
| 1.1.2 sCCD 系列(1).....        | 4         |
| 1.1.3 sNIRII 系列(1).....      | 5         |
| 1.2 科学级高速相机参数列表（6）.....      | 6         |
| 1.3 科学级高分辨率相机参数列表（1）.....    | 7         |
| <b>2 高灵敏度相机参数指标（9）.....</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1 sMAX04BM.....            | 8         |
| 2.2 sMAX16AM.....            | 10        |
| 2.3 sMAX16BM.....            | 12        |
| 2.4 sCCD01AM.....            | 14        |
| 2.5 sNIRII640A-U3-10G.....   | 15        |
| <b>3 高速相机参数指标（6）.....</b>    | <b>16</b> |
| 3.1 SS21MPA-U3-CXP.....      | 16        |
| 3.2 SS21MMA-U3-CXP.....      | 17        |
| 3.3 SS10MPA-U3-CXP.....      | 18        |
| 3.4 SS10MMA-U3-CXP.....      | 19        |
| 3.5 SS02MPA-U3-CXP.....      | 20        |
| 3.6 SS02MMA-U3-CXP.....      | 21        |
| <b>4 高分辨率相机参数指标（1）.....</b>  | <b>22</b> |
| 4.1 SR600MMA.....            | 22        |
| <b>5 相机机械尺寸及接口.....</b>      | <b>23</b> |
| 5.1 sMAX04BM.....            | 23        |
| 5.1.1 机械尺寸.....              | 23        |
| 5.1.2 接口介绍.....              | 23        |
| 5.1.3 电源和IO 接口定义.....        | 24        |
| 5.1.4 安装配套附件.....            | 24        |
| 5.2 sMAX04BM-CL100.....      | 25        |
| 5.2.1 机械尺寸.....              | 25        |
| 5.2.2 接口介绍.....              | 25        |
| 5.2.3 电源和IO 接口定义.....        | 26        |
| 5.2.4 安装配套附件.....            | 26        |
| 5.3 sMAX16AM 和 sMAX16BM..... | 27        |
| 5.3.1 机械尺寸.....              | 27        |
| 5.3.2 接口介绍.....              | 27        |
| 5.3.3 电源和IO 接口定义.....        | 28        |
| 5.3.4 安装配套附件.....            | 28        |
| 5.4 sCCD01AM.....            | 29        |
| 5.4.1 机械尺寸.....              | 29        |
| 5.4.2 接口介绍.....              | 29        |
| 5.4.3 电源和IO 接口定义.....        | 30        |
| 5.4.4 安装配套附件.....            | 30        |

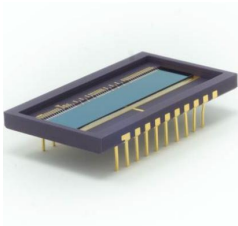
# 1 产品列表

## 1.1 科学级高灵敏度相机参数列表（9）

### 1.1.1 sMAX 系列(7)

|      | GSENSE2020BSI                                                                     | GSENSE4040                                                                         | GSENSE4040BSI                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 传感器  |  |  |  |
| 相机型号 | sMAX04BM<br>sMAX04BM-U100<br>sMAX04BM-CL100                                       | sMAX16AM-U3-CL<br>sMAX16AM-U3-CL-GPS                                               | sMAX16BM-U3-CL<br>sMAX16BM-U3-CL-GPS                                                |
| 像元尺寸 | 6.5μm x 6.5μm                                                                     | 9μm x 9μm                                                                          | 9μm x 9μm                                                                           |
| 靶面尺寸 | 1.2"                                                                              | 3.2"                                                                               | 3.2"                                                                                |
| 分辨率  | 2048 x 2048<br>1024 x 1024(bin 2x2)                                               | 4096 x 4096<br>2048 x 2048 (bin 2x2)                                               | 4096 x 4096<br>2048 x 2048 (bin 2x2)                                                |
| 光谱范围 | 200nm-1100nm                                                                      | 300nm-1000nm                                                                       | 200nm-1100nm                                                                        |
| 量子效率 | 95%@560nm                                                                         | 74%@600nm                                                                          | 90%@550nm                                                                           |
| 数据格式 | 8bit / 11bit / 12bit / 16bit                                                      | 8bit / 12bit / 16bit                                                               | 8bit / 12bit / 16bit                                                                |
| 目标应用 | 荧光成像<br>光谱分析<br>基因测序<br>半导体检测                                                     | 荧光成像<br>光谱分析<br>天文观测                                                               | 荧光成像<br>光谱分析<br>天文观测<br>半导体检测                                                       |

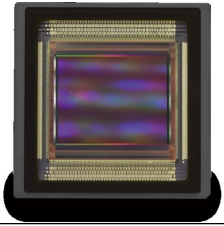
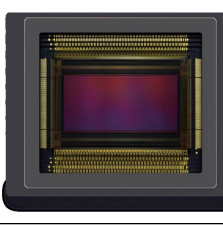
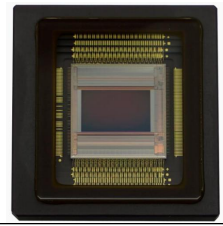
### 1.1.2 sCCD 系列(1)

|      |                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 传感器  | <p>E2V CCD261</p>  |
| 相机型号 | sCCD01AM<br>即将推出                                                                                     |
| 像元尺寸 | 15μm x 15μm                                                                                          |
| 靶面尺寸 | 30.7mm x 4.0mm                                                                                       |
| 分辨率  | 2048 x 264                                                                                           |
| 光谱范围 | 250nm-1050nm                                                                                         |
| 量子效率 | 95%@800nm                                                                                            |
| 数据格式 | 8bit / 16bit                                                                                         |
| 目标应用 | 拉曼光谱检测<br>光致发光/荧光<br>高光谱成像                                                                           |

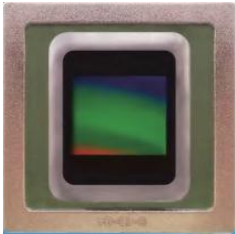
### 1.1.3 sNIRII 系列(1)

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 传感器  | 国产 InGaAs 图像传感器           |
| 相机型号 | sNIRII640A-U3-10G<br>即将推出 |
| 像元尺寸 | 15μm x 15μm               |
| 靶面尺寸 | 3/4"                      |
| 分辨率  | 640 x 512                 |
| 光谱范围 | 900nm-1700nm              |
| 量子效率 | -                         |
| 数据格式 | 8bit / 16bit              |
| 目标应用 | 近红外二区活体显微成像               |

## 1.2 科学级高速相机参数列表（6）

|      |                                                                                                         |                                                                                                         |                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 传感器  | <b>GSPRINT4521</b><br> | <b>GSPRINT4510</b><br> | <b>GSPRINT4502</b><br> |
| 相机型号 | SS21MPA-U3-CXP<br>SS21MMA-U3-CXP<br><b>即将推出</b>                                                         | SS10MPA-U3-CXP<br>SS10MMA-U3-CXP<br><b>即将推出</b>                                                         | SS02MPA-U3-CXP<br>SS02MMA-U3-CXP<br><b>即将推出</b>                                                           |
| 像元尺寸 | 4.5μm x 4.5μm                                                                                           | 4.5μm x 4.5μm                                                                                           | 4.5μm x 4.5μm                                                                                             |
| 靶面尺寸 | 1.86"                                                                                                   | 1.44"                                                                                                   | 0.67"                                                                                                     |
| 分辨率  | 5120 x 4096<br>2560 x 2048(bin 2x2)                                                                     | 4608 x 2176<br>2304 x 1088 (bin 2x2)                                                                    | 2048 x 1216<br>1024 x 608 (bin 2x2)                                                                       |
| 光谱范围 | 300nm-1100nm                                                                                            | 300nm-1100nm                                                                                            | 300nm-1100nm                                                                                              |
| 量子效率 | 62.8%@520nm (Mono)                                                                                      | 63%@550nm (Mono)                                                                                        | 65.7%@550nm (Mono)                                                                                        |
| 数据格式 | 8bit / 10bit / 12bit                                                                                    | 8bit / 10bit / 12bit                                                                                    | 8bit / 10bit / 12bit                                                                                      |
| 目标应用 | 高速工业检测<br>高端摄影行业                                                                                        | 高速工业检测<br>高端摄影行业                                                                                        | 高速工业检测<br>高端摄影行业                                                                                          |

## 1.3 科学级高分辨率相机参数列表（1）

|      |                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 传感器  | <div> <div>VPS2163A</div>  </div> |
| 相机型号 | SR600MMA<br>即将推出                                                                                                    |
| 像元尺寸 | 0.5μm x 0.5μm                                                                                                       |
| 靶面尺寸 | 1.08''                                                                                                              |
| 分辨率  | 20480 x 27200                                                                                                       |
| 光谱范围 | -                                                                                                                   |
| 量子效率 | -                                                                                                                   |
| 数据格式 | 8bit / 10bit                                                                                                        |
| 目标应用 | 细胞或生物显微观测                                                                                                           |

## 2 高灵敏度相机参数指标（9）

### 2.1 sMAX04BM

表 2-1 sMAX04BM 相机参数指标

| 参数 \ 型号    |                    | sMAX04BM                                             | sMAX04BM-U100                       | sMAX04BM-CL100                       |
|------------|--------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 相机         |                    |                                                      |                                     |                                      |
| 传感器型号      |                    | GSENSE2020BSI                                        |                                     |                                      |
| 传感器类型      |                    | CMOS 图像传感器                                           |                                     |                                      |
| 光谱范围       |                    | 200nm-1100nm                                         |                                     |                                      |
| 像元尺寸       |                    | 6.5μm x 6.5 μm                                       |                                     |                                      |
| 靶面尺寸       |                    | 1.2”                                                 |                                     |                                      |
| 分辨率        |                    | 2048 x 2048<br>1024 x 1024(bin 2x2)                  |                                     |                                      |
| 帧率         |                    | 72.5fps@2048x2048<br>72.5fps@1024x1024               | 89fps@2048x2048<br>100fps@1024x1024 | 108fps@2048x2048<br>108fps@1024x1024 |
| 内存         |                    | 512MB (4Gb)                                          |                                     |                                      |
| 转换增益       | 11bit              | 1.03                                                 |                                     |                                      |
|            | 12bit              | 0.42(HCG) 13.33(LCG)                                 |                                     |                                      |
|            | 12bit CMS          | 0.43                                                 |                                     |                                      |
|            | 12bit Global reset | 0.44(HCG) 1.92(LCG)                                  |                                     |                                      |
|            | HDR 11HL           | 0.58                                                 |                                     |                                      |
|            | HDR 12HL           | 0.54                                                 |                                     |                                      |
| 动态范围       | 11bit              | 61.38dB                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit              | 59.73dB(HCG) 67.17dB(LCG)                            |                                     |                                      |
|            | 12bit CMS          | 64.12dB                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit Global reset | 58.63dB(HCG) 61.27dB(LCG)                            |                                     |                                      |
|            | HDR 11HL           | 91.83dB                                              |                                     |                                      |
|            | HDR 12HL           | 86.02dB                                              |                                     |                                      |
| 读出噪声       | 11bit              | 1.69e-                                               |                                     |                                      |
|            | 12bit              | 1.72e-(HCG) 23.25e-(LCG)                             |                                     |                                      |
|            | 12bit CMS          | 1.07e-                                               |                                     |                                      |
|            | 12bit Global reset | 2.08e-(HCG) 6.62e-(LCG)                              |                                     |                                      |
|            | HDR 11HL           | 0.97e-                                               |                                     |                                      |
|            | HDR 12HL           | 1.78e-                                               |                                     |                                      |
| 满井电荷       | 11bit              | 1.98ke-                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit              | 1.67ke-(HCG) 53.07ke-(LCG)                           |                                     |                                      |
|            | 12bit CMS          | 1.71ke-                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit Global reset | 1.78ke-(HCG) 7.66ke-(LCG)                            |                                     |                                      |
|            | HDR 11HL           | 37.85ke-                                             |                                     |                                      |
|            | HDR 12HL           | 35.56ke-                                             |                                     |                                      |
| 信噪比        | 11bit              | 32.97dB                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit              | 32.22dB(HCG) 47.25dB(LCG)                            |                                     |                                      |
|            | 12bit CMS          | 32.34dB                                              |                                     |                                      |
|            | 12bit Global reset | 32.49dB(HCG) 38.85dB(LCG)                            |                                     |                                      |
|            | HDR 11HL           | 45.78dB                                              |                                     |                                      |
|            | HDR 12HL           | 45.51dB                                              |                                     |                                      |
| 灵敏度        |                    | 1.1x10 <sup>8</sup> e-/((W/m <sup>2</sup> ).s)@550nm |                                     |                                      |
| 暗电流        |                    | Typical: 0.45e-/s/pix@ -30℃ die temp                 |                                     |                                      |
| 量子效率       |                    | 95%@560nm                                            |                                     |                                      |
| 曝光时间范围     |                    | 12us-300s                                            | 12us-10s                            | 12us-10s                             |
| 增益范围       |                    | 1x – 21x                                             | 1x                                  | 1x – 21x                             |
| 快门模式       |                    | 卷帘快门 / 全局复位                                          |                                     |                                      |
| Binning 模式 |                    | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                        |                                     |                                      |
| 数据接口       |                    | USB3.0                                               | USB3.0                              | CameraLink                           |
| 数字 IO      |                    | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                     |                                     |                                      |
| 数据格式       |                    | 8bit / 11bit / 12bit / 16bit                         |                                     |                                      |
| 制冷温差       |                    | 低于室温 40 摄氏度                                          |                                     |                                      |

| 一般参数 |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| 供电方式 | 12V 电源适配器供电                                     |
| 功耗   | <25W                                            |
| 温度   | 工作温度 -30~60℃，储藏温度-40~85℃                        |
| 湿度   | 20%-80%，无冷凝                                     |
| 尺寸   | 80*80*101.5                                     |
| 重量   | 860g                                            |
| 镜头接口 | C 接口                                            |
| 软件   | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |

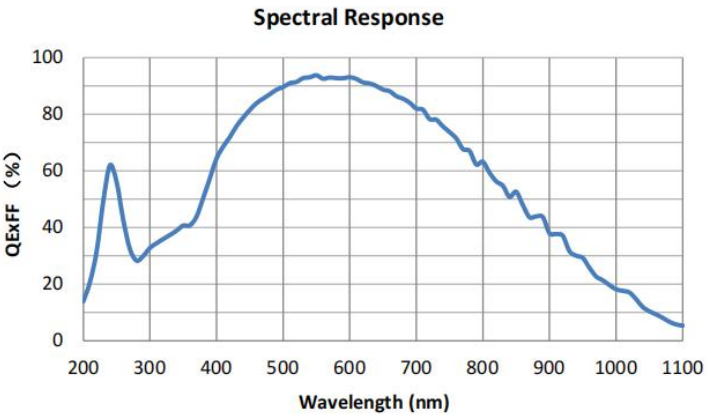


图 1 GSENSE2020BSI 光谱响应曲线

## 2.2 sMAX16AM

表 2-2 sMAX16AM 相机参数指标

| 参数         | 型号                 | sMAX16AM-U3-CL<br>sMAX16AM-U3-CL-GPS                           |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
|            |                    | 相机                                                             |
| 传感器型号      |                    | GSENSE4040                                                     |
| 传感器类型      |                    | CMOS 图像传感器                                                     |
| 光谱范围       |                    | 300nm-1000nm                                                   |
| 像元尺寸       |                    | 9 $\mu$ m x 9 $\mu$ m                                          |
| 靶面尺寸       |                    | 3.2"                                                           |
| 分辨率        |                    | 4096 x 4096<br>2048 x 2048 (bin 2x2)                           |
| 帧率         | USB3               | 20fps@4096x4096, 80fps@2048x2048                               |
|            | CameraLink         | 23fps@4096x4096, 90fps@2048x2048                               |
| 内存         |                    | 1024MB (8Gb)                                                   |
| 转换增益       | 12bit              | 0.86e-/DN(HCG 16.5x) 20.94e-/DN (LCG 2.8x)                     |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | 0.94e-/DN                                                      |
| 动态范围       | 12bit              | 58.5dB(HCG 16.5x) 67.5dB(LCG 2.8x)                             |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | 82.5dB                                                         |
| 读出噪声       | 12bit              | 4.06e-(HCG 16.5x) 35.61e-(LCG 2.8x)                            |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | 4.59e-                                                         |
| 满井电荷       | 12bit              | 3.45ke-(HCG 16.5x) 84.33ke-(LCG 2.8x)                          |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | 61.49ke-                                                       |
| 信噪比        | 12bit              | 35.4dB(HCG 16.5x) 49.3dB(LCG 2.8x)                             |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | 47.9dB                                                         |
| 灵敏度        |                    | 23.82 V/(lux-s)@600nm                                          |
| 暗电流        |                    | 0.15e-/pixel/s                                                 |
| 量子效率       |                    | 74% @ 600nm                                                    |
| 暗信号不均匀性    |                    | 0.5e-                                                          |
| 光响应不均匀性    |                    | 0.2%                                                           |
| 曝光时间范围     |                    | 12us-3600s                                                     |
| 增益范围       |                    | 1x – 16.5x                                                     |
| 快门模式       |                    | 卷帘快门 / 全局复位                                                    |
| Binning 模式 |                    | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 2x2                                       |
| 数据接口       |                    | USB3 / CameraLink                                              |
| 数字 IO      |                    | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                               |
| 数据格式       |                    | 8bit / 12bit / 16bit                                           |
| 制冷温差       |                    | 低于室温 40 摄氏度                                                    |
| 一般参数       |                    |                                                                |
| 供电方式       |                    | 19V 4.74A 电源适配器供电                                              |
| 功耗         |                    | TEC ON: 58.7W; TEC OFF: 16.2W; TEC OFF + CameraLink Only: 8.2W |
| 温度         |                    | 工作温度 -30~45℃, 储藏温度-40~60℃                                      |
| 湿度         |                    | 0-95%                                                          |
| 尺寸         |                    | 100*100*127.7                                                  |
| 重量         |                    | 1317g                                                          |
| 镜头接口       |                    | M54 x 0.75                                                     |
| 软件         |                    | ToupView, 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件, LabView, MATLAB 等           |
| SDK        |                    | C, C++, C#, Python                                             |
| 操作系统       |                    | Windows, Linux                                                 |

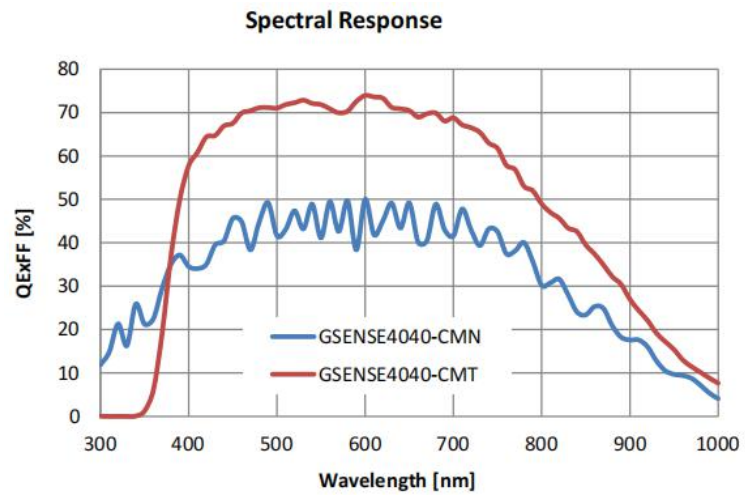


图 2 GSENSE4040 光谱响应曲线

## 2.3 sMAX16BM

表 2-3 sMAX16BM 相机参数指标

| 参数         | 型号                 | sMAX16BM-U3-CL<br>sMAX16BM-U3-CL-GPS                           |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
|            |                    | 相机                                                             |
| 传感器型号      |                    | GSENSE4040BSI                                                  |
| 传感器类型      |                    | CMOS 图像传感器                                                     |
| 光谱范围       |                    | 200nm-1100nm                                                   |
| 像元尺寸       |                    | 9μm x 9μm                                                      |
| 靶面尺寸       |                    | 3.2"                                                           |
| 分辨率        |                    | 4096 x 4096<br>2048 x 2048 (bin 2x2)                           |
| 帧率         | USB3               | 20fps@4096x4096                                                |
|            | CameraLink         | 23fps@4096x4096                                                |
| 内存         |                    | 1024MB (8Gb)                                                   |
| 转换增益       | 12bit              | 0.35e-/DN(HCG 12x) 10.42e-/DN(LCG 3x)                          |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | -                                                              |
| 动态范围       | 12bit              | 55.0dB(HCG 12x) 62.4dB(LCG 3x)                                 |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | -                                                              |
| 读出噪声       | 12bit              | 4.06e-(HCG 12x) 35.61e-(LCG 3x)                                |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | -                                                              |
| 满井电荷       | 12bit              | 1.30ke-(HCG 12x) 39.2ke-(LCG 3x)                               |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | -                                                              |
| 信噪比        | 12bit              | 30.7dB(HCG 12x) 45.9dB(LCG 3x)                                 |
|            | 12bit Global reset | -                                                              |
|            | HDR16              | -                                                              |
| 灵敏度        |                    | 26.58 V/(lux-s)@550nm                                          |
| 暗电流        |                    | 0.15e-/pixel/s                                                 |
| 量子效率       |                    | 90% @ 550nm                                                    |
| 暗信号不均匀性    |                    | 0.5e-                                                          |
| 光响应不均匀性    |                    | 0.2%                                                           |
| 曝光时间范围     |                    | 12us-3600s                                                     |
| 增益范围       |                    | 1x – 12x                                                       |
| 快门模式       |                    | 卷帘快门 / 全局复位                                                    |
| Binning 模式 |                    | 软件 2x2, 3x3, 4x4                                               |
| 数据接口       |                    | USB3 / CameraLink                                              |
| 数字 IO      |                    | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                               |
| 数据格式       |                    | 8bit / 12bit / 16bit                                           |
| 制冷温差       |                    | 低于室温 40 摄氏度                                                    |
| 一般参数       |                    |                                                                |
| 供电方式       |                    | 19V 4.74A 电源适配器供电                                              |
| 功耗         |                    | TEC ON: 58.7W; TEC OFF: 16.2W; TEC OFF + CameraLink Only: 8.2W |
| 温度         |                    | 工作温度 -30~45℃, 储藏温度 -40~60℃                                     |
| 湿度         |                    | 0-95%                                                          |
| 尺寸         |                    | 100*100*127.7                                                  |
| 重量         |                    | 1317g                                                          |
| 镜头接口       |                    | M54 x 0.75                                                     |
| 软件         |                    | ToupView, 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件, LabView, MATLAB 等           |
| SDK        |                    | C, C++, C#, Python                                             |
| 操作系统       |                    | Windows, Linux                                                 |

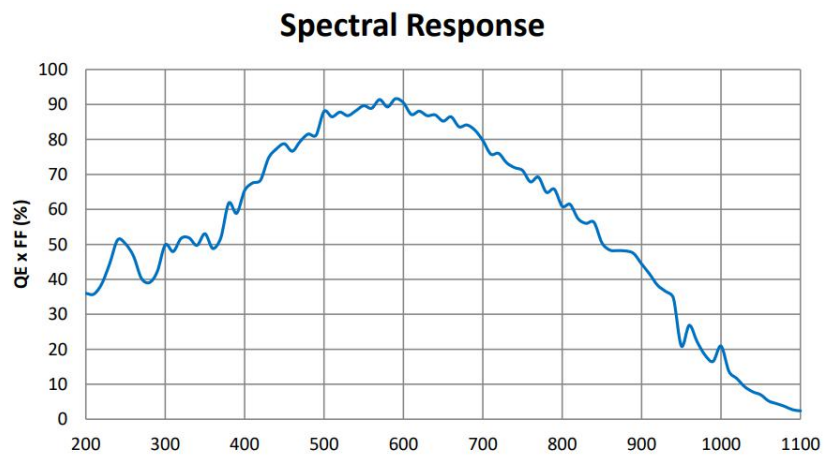


图 3 GSENSE4040BSI 光谱响应曲线

2.4 sCCD01AM

表 2- 4 sCCD01AM 相机参数指标

| 参数         | 型号                                                | sCCD01AM |
|------------|---------------------------------------------------|----------|
| 相机         |                                                   |          |
| 传感器型号      | E2V CCD261                                        |          |
| 传感器类型      | CCD 图像传感器                                         |          |
| 光谱范围       | 300nm-1000nm                                      |          |
| 像元尺寸       | 15μm x 15μm                                       |          |
| 靶面尺寸       | 30.7mm x 4.0mm                                    |          |
| 帧率&分辨率     | -@2048 x 264                                      |          |
| 内存         | 512MB (4Gb)                                       |          |
| 转换增益       | -                                                 |          |
| 动态范围       | -                                                 |          |
| 读出噪声       | 3e- rms                                           |          |
| 满井电荷       | 75ke-                                             |          |
| 信噪比        | -                                                 |          |
| 灵敏度        | -                                                 |          |
| 暗电流        | -                                                 |          |
| 量子效率       | 95% @ 800nm                                       |          |
| 暗信号不均匀性    | -                                                 |          |
| 光响应不均匀性    | -                                                 |          |
| 曝光时间范围     | ≤60mins                                           |          |
| 增益范围       | -                                                 |          |
| 快门模式       | -                                                 |          |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4                                  |          |
| 数据接口       | USB3 / GigE                                       |          |
| 数字 IO      | -                                                 |          |
| 数据格式       | 8bit / 16bit                                      |          |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                       |          |
| 一般参数       |                                                   |          |
| 供电方式       | 19V 4.74A 电源适配器供电                                 |          |
| 功耗         | -                                                 |          |
| 温度         | 工作温度 -30~45℃，储藏温度-40~60℃                          |          |
| 湿度         | 0-95%                                             |          |
| 尺寸         | 100*80*79.25                                      |          |
| 重量         | -                                                 |          |
| 镜头接口       | -                                                 |          |
| 软件         | ToupView，基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件，LabView，MATLAB 等 |          |
| SDK        | C, C++, C#, Python                                |          |
| 操作系统       | Windows, Linux                                    |          |

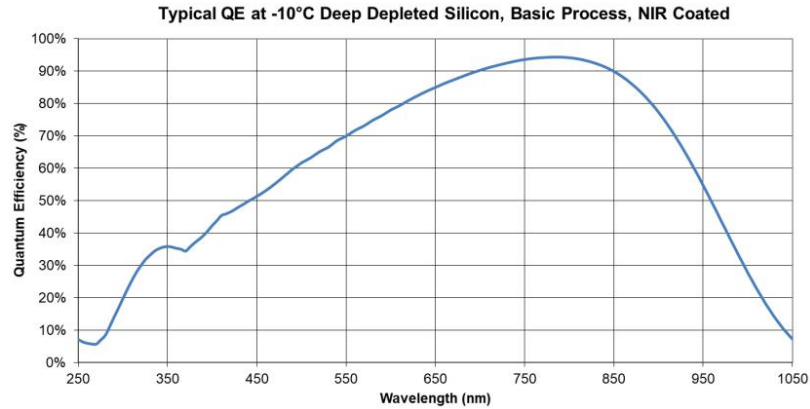


图 4 CCD261 光谱响应曲线

## 2.5 sNIRII640A-U3-10G

表 2- 5 sNIRII640A-U3-10G 相机参数指标

| 参数         | 型号                                                   | sNIRII640A-U3-10G |
|------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| 相机         |                                                      |                   |
| 传感器型号      | 国产 InGaAs 图像传感器                                      |                   |
| 光谱范围       | 900nm-1700nm                                         |                   |
| 像元尺寸       | 15 $\mu$ m x 15 $\mu$ m                              |                   |
| 靶面尺寸       | 3/4"                                                 |                   |
| 帧率&分辨率     | -@640 x 512                                          |                   |
| 内存         | 512MB (4Gb)                                          |                   |
| 转换增益       | -                                                    |                   |
| 动态范围       | -                                                    |                   |
| 读出噪声       | -                                                    |                   |
| 满井电荷       | -                                                    |                   |
| 信噪比        | -                                                    |                   |
| 灵敏度        | -                                                    |                   |
| 暗电流        | -                                                    |                   |
| 量子效率       | -                                                    |                   |
| 暗信号不均匀性    | -                                                    |                   |
| 光响应不均匀性    | -                                                    |                   |
| 曝光时间范围     | -                                                    |                   |
| 增益范围       | -                                                    |                   |
| 快门模式       | -                                                    |                   |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4                                     |                   |
| 数据接口       | USB3 / 10GigE                                        |                   |
| 数字 IO      | -                                                    |                   |
| 数据格式       | 8bit / 16bit                                         |                   |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                          |                   |
| 一般参数       |                                                      |                   |
| 供电方式       | 19V 4.74A 电源适配器供电                                    |                   |
| 功耗         | -                                                    |                   |
| 温度         | 工作温度 -30~45℃, 储藏温度-40~60℃                            |                   |
| 湿度         | 0-95%                                                |                   |
| 尺寸         | -                                                    |                   |
| 重量         | -                                                    |                   |
| 镜头接口       | -                                                    |                   |
| 软件         | ToupView, 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件, LabView, MATLAB 等 |                   |
| SDK        | C, C++, C#, Python                                   |                   |
| 操作系统       | Windows, Linux                                       |                   |

### 3 高速相机参数指标（6）

#### 3.1 SS21MPA-U3-CXP

表 3-1 SS21MPA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数 \ 型号    | SS21MPA-U3-CXP                                  |
|------------|-------------------------------------------------|
|            | 相机                                              |
| 传感器型号      | GSPRINT4521                                     |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |
| 像元尺寸       | 4.5 $\mu\text{m}$ x 4.5 $\mu\text{m}$           |
| 靶面尺寸       | 1.86''                                          |
| 帧率&分辨率     | -@5120 x 4096<br>-@2560 x 2048(bin 2x2)         |
| 内存         | 1024MB (8Gb)                                    |
| 转换增益       | -                                               |
| 动态范围       | -                                               |
| 读出噪声       | -                                               |
| 满井电荷       | -                                               |
| 信噪比        | -                                               |
| 灵敏度        | -                                               |
| 暗电流        | -                                               |
| 量子效率       | -                                               |
| 曝光时间范围     | -                                               |
| 增益范围       | -                                               |
| 快门模式       | 全局快门                                            |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |
| 数据接口       | USB3.0/CXP                                      |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit / 12bit                            |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |
|            | 一般参数                                            |
| 供电方式       | 19V 电源适配器供电                                     |
| 功耗         | <25W                                            |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度-40~85℃                       |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |
| 尺寸         | -                                               |
| 重量         | -                                               |
| 镜头接口       | -                                               |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |

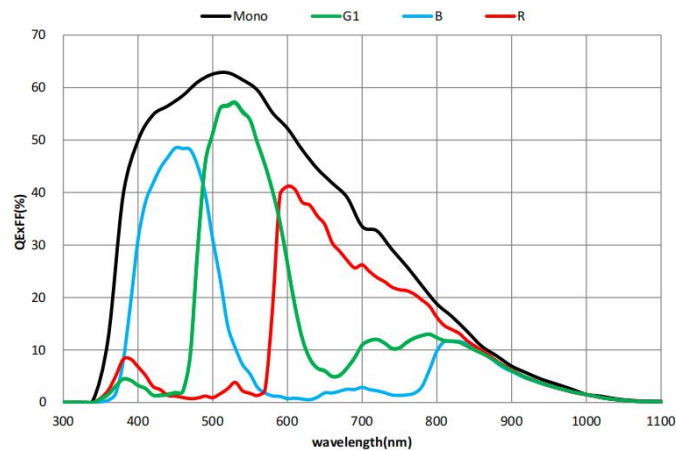


图 5 GSPRINT4521 光谱响应曲线

3.2 SS21MMA-U3-CXP

表 3- 2 SS21MMA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数         | 型号                                              | SS21MMA-U3-CXP |
|------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 相机         |                                                 |                |
| 传感器型号      | GSPRINT4521                                     |                |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |                |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |                |
| 像元尺寸       | 4.5μm x 4.5 μm                                  |                |
| 靶面尺寸       | 1.86”                                           |                |
| 帧率&分辨率     | -@5120 x 4096<br>-@2560 x 2048(bin 2x2)         |                |
| 内存         | 1024MB (8Gb)                                    |                |
| 转换增益       | -                                               |                |
| 动态范围       | -                                               |                |
| 读出噪声       | -                                               |                |
| 满井电荷       | -                                               |                |
| 信噪比        | -                                               |                |
| 灵敏度        | -                                               |                |
| 暗电流        | -                                               |                |
| 量子效率       | 62.8%@520nm (Mono)                              |                |
| 曝光时间范围     | -                                               |                |
| 增益范围       | -                                               |                |
| 快门模式       | 全局快门                                            |                |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |                |
| 数据接口       | USB3.0/CXP                                      |                |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                |                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit / 12bit                            |                |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |                |
| 一般参数       |                                                 |                |
| 供电方式       | 19V 电源适配器供电                                     |                |
| 功耗         | <25W                                            |                |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度-40~85℃                       |                |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |                |
| 尺寸         | -                                               |                |
| 重量         | -                                               |                |
| 镜头接口       | -                                               |                |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |                |

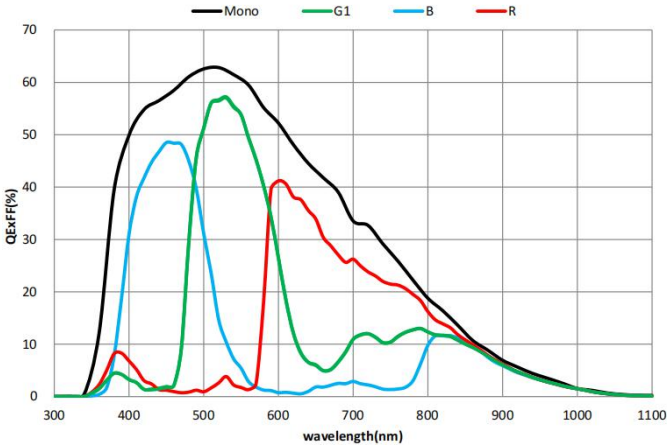


图 6 GSPRINT4521 光谱响应曲线

### 3.3 SS10MPA-U3-CXP

表 3-3 SS10MPA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数         | 型号                                              | SS10MPA-U3-CXP |
|------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 相机         |                                                 |                |
| 传感器型号      | GSPRINT4510                                     |                |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |                |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |                |
| 像元尺寸       | 4.5μm x 4.5 μm                                  |                |
| 靶面尺寸       | 1.44’’                                          |                |
| 帧率&分辨率     | -@4608 x 2176<br>-@2304 x 1088 (bin 2x2)        |                |
| 内存         | 1024MB (8Gb)                                    |                |
| 转换增益       | -                                               |                |
| 动态范围       | -                                               |                |
| 读出噪声       | -                                               |                |
| 满井电荷       | -                                               |                |
| 信噪比        | -                                               |                |
| 灵敏度        | -                                               |                |
| 暗电流        | -                                               |                |
| 量子效率       | -                                               |                |
| 曝光时间范围     | -                                               |                |
| 增益范围       | -                                               |                |
| 快门模式       | 全局快门                                            |                |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |                |
| 数据接口       | USB3.0/CXP                                      |                |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出口               |                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit / 12bit                            |                |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |                |
| 一般参数       |                                                 |                |
| 供电方式       | 19V 电源适配器供电                                     |                |
| 功耗         | <25W                                            |                |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度 -40~85℃                      |                |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |                |
| 尺寸         | -                                               |                |
| 重量         | -                                               |                |
| 镜头接口       | -                                               |                |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |                |

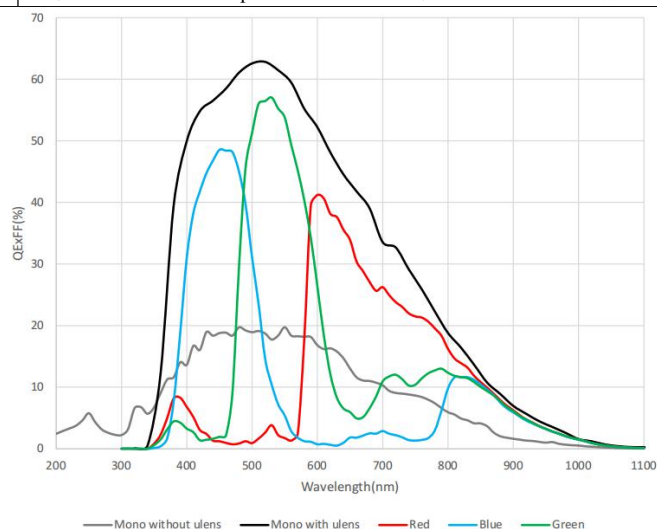


图 7 GSPRINT4510 光谱响应曲线

## 3.4 SS10MMA-U3-CXP

表 3-4 SS10MMA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数         | 型号                                              | SS10MMA-U3-CXP |
|------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 相机         |                                                 |                |
| 传感器型号      | GSPRINT4510                                     |                |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |                |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |                |
| 像元尺寸       | 4.5μm x 4.5 μm                                  |                |
| 靶面尺寸       | 1.44’’                                          |                |
| 帧率&分辨率     | -@4608 x 2176<br>-@2304 x 1088 (bin 2x2)        |                |
| 内存         | 1024MB (8Gb)                                    |                |
| 转换增益       | -                                               |                |
| 动态范围       | -                                               |                |
| 读出噪声       | -                                               |                |
| 满井电荷       | -                                               |                |
| 信噪比        | -                                               |                |
| 灵敏度        | -                                               |                |
| 暗电流        | -                                               |                |
| 量子效率       | 63%@550nm (Mono)                                |                |
| 曝光时间范围     | -                                               |                |
| 增益范围       | -                                               |                |
| 快门模式       | 全局快门                                            |                |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |                |
| 数据接口       | USB3.0/CXP                                      |                |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出口               |                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit / 12bit                            |                |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |                |
| 一般参数       |                                                 |                |
| 供电方式       | 19V 电源适配器供电                                     |                |
| 功耗         | <25W                                            |                |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度 -40~85℃                      |                |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |                |
| 尺寸         | -                                               |                |
| 重量         | -                                               |                |
| 镜头接口       | -                                               |                |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |                |

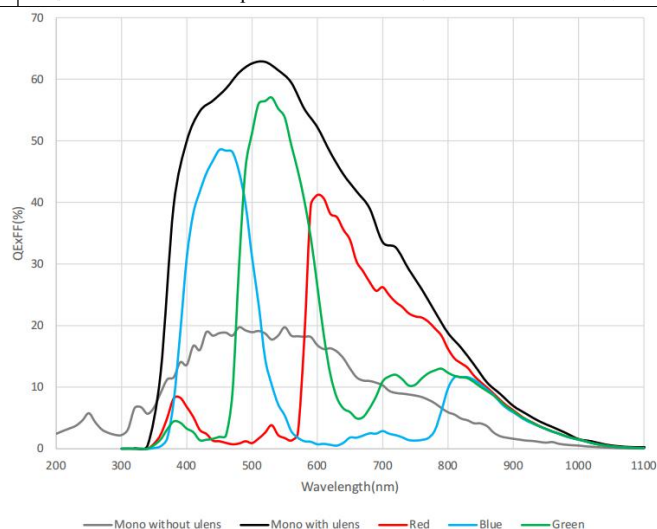


图 8 GSPRINT4510 光谱响应曲线

### 3.5 SS02MPA-U3-CXP

表 3- 5 SS02MPA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数         | 型号 | SS02MPA-U3-CXP                                  |
|------------|----|-------------------------------------------------|
| 相机         |    |                                                 |
| 传感器型号      |    | GSPRINT4502                                     |
| 传感器类型      |    | CMOS 图像传感器                                      |
| 光谱范围       |    | 300nm-1100nm                                    |
| 像元尺寸       |    | 4.5μm x 4.5 μm                                  |
| 靶面尺寸       |    | 0.67”                                           |
| 帧率&分辨率     |    | -@2048 x 1216<br>-@1024 x 608 (bin 2x2)         |
| 内存         |    | 1024MB (8Gb)                                    |
| 转换增益       |    | -                                               |
| 动态范围       |    | -                                               |
| 读出噪声       |    | -                                               |
| 满井电荷       |    | -                                               |
| 信噪比        |    | -                                               |
| 灵敏度        |    | -                                               |
| 暗电流        |    | -                                               |
| 量子效率       |    | -                                               |
| 曝光时间范围     |    | -                                               |
| 增益范围       |    | -                                               |
| 快门模式       |    | 全局快门                                            |
| Binning 模式 |    | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |
| 数据接口       |    | USB3.0/CXP                                      |
| 数字 IO      |    | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                |
| 数据格式       |    | 8bit / 10bit / 12bit                            |
| 制冷温差       |    | 低于室温 40 摄氏度                                     |
| 一般参数       |    |                                                 |
| 供电方式       |    | 19V 电源适配器供电                                     |
| 功耗         |    | <25W                                            |
| 温度         |    | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度-40~85℃                       |
| 湿度         |    | 20%-80%, 无冷凝                                    |
| 尺寸         |    | -                                               |
| 重量         |    | -                                               |
| 镜头接口       |    | -                                               |
| 软件         |    | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |

### 3.6 SS02MMA-U3-CXP

表 3-6 SS02MMA-U3-CXP 相机参数指标

| 参数         | 型号                                              | SS02MMA-U3-CXP |
|------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 相机         |                                                 |                |
| 传感器型号      | GSPRINT4502                                     |                |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |                |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |                |
| 像元尺寸       | 4.5μm x 4.5 μm                                  |                |
| 靶面尺寸       | 0.67”                                           |                |
| 帧率&分辨率     | -@2048 x 1216<br>-@1024 x 608 (bin 2x2)         |                |
| 内存         | 1024MB (8Gb)                                    |                |
| 转换增益       | -                                               |                |
| 动态范围       | -                                               |                |
| 读出噪声       | -                                               |                |
| 满井电荷       | -                                               |                |
| 信噪比        | -                                               |                |
| 灵敏度        | -                                               |                |
| 暗电流        | -                                               |                |
| 量子效率       | 65.7%@550nm (Mono)                              |                |
| 曝光时间范围     | -                                               |                |
| 增益范围       | -                                               |                |
| 快门模式       | 全局快门                                            |                |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4, 硬件 FPGA 2x2                   |                |
| 数据接口       | USB3.0/CXP                                      |                |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入/输出               |                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit / 12bit                            |                |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |                |
| 一般参数       |                                                 |                |
| 供电方式       | 19V 电源适配器供电                                     |                |
| 功耗         | <25W                                            |                |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度-40~85℃                       |                |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |                |
| 尺寸         | -                                               |                |
| 重量         | -                                               |                |
| 镜头接口       | -                                               |                |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |                |

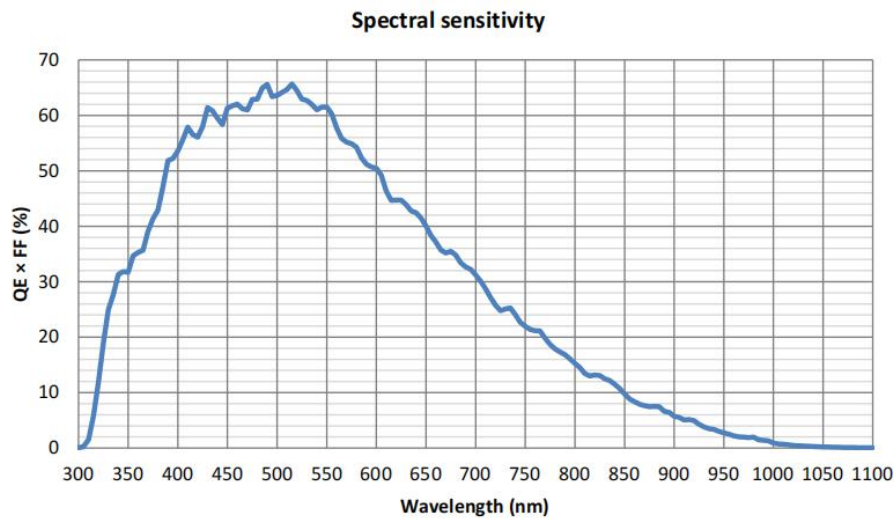


图 9 GSPRINT4502 光谱响应曲线

## 4 高分辨率相机参数指标（1）

### 4.1 SR600MMA

表 4-1 SR600MMA 相机参数指标

| 参数 \ 型号    | SR600MMA                                        |
|------------|-------------------------------------------------|
|            | 相机                                              |
| 传感器型号      | VPS2163A                                        |
| 传感器类型      | CMOS 图像传感器                                      |
| 光谱范围       | 300nm-1100nm                                    |
| 像元尺寸       | 0.5 $\mu\text{m}$ x 0.5 $\mu\text{m}$           |
| 靶面尺寸       | 1.08''                                          |
| 分辨率        | 20480 x 27200                                   |
| 帧间隔        | 6s                                              |
| 内存         | 512MB (4Gb)                                     |
| 转换增益       | -                                               |
| 动态范围       | -                                               |
| 读出噪声       | -                                               |
| 满井电荷       | -                                               |
| 信噪比        | -                                               |
| 灵敏度        | -                                               |
| 暗电流        | -                                               |
| 量子效率       | -                                               |
| 曝光时间范围     | -                                               |
| 增益范围       | -                                               |
| 快门模式       | 卷帘快门                                            |
| Binning 模式 | 软件 2x2, 3x3, 4x4                                |
| 数据接口       | USB3.0                                          |
| 数字 IO      | 1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路非隔离输入输出                |
| 数据格式       | 8bit / 10bit                                    |
| 制冷温差       | 低于室温 40 摄氏度                                     |
|            | 一般参数                                            |
| 供电方式       | 12V 电源适配器供电                                     |
| 功耗         | -                                               |
| 温度         | 工作温度 -30~60℃, 储藏温度-40~85℃                       |
| 湿度         | 20%-80%, 无冷凝                                    |
| 尺寸         | -                                               |
| 重量         | -                                               |
| 镜头接口       | -                                               |
| 软件         | 提供 SDK 开发包 / ToupView / 基于 Delsa 采集卡的 CLView 软件 |

5 相机机械尺寸及接口

5.1 sMAX04BM

5.1.1 机械尺寸

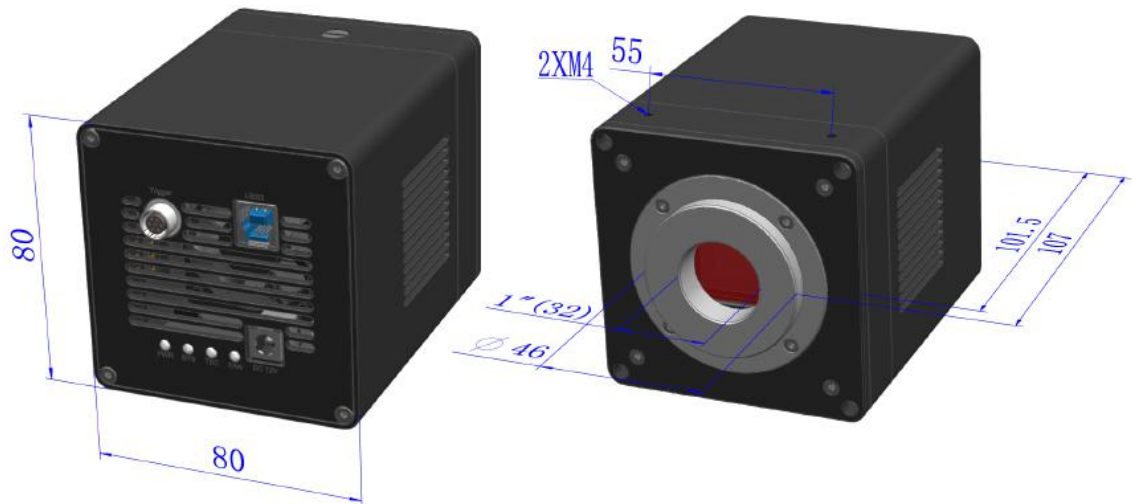


图 5- 1 sMAX04BM 和 sMAX04BM-U100 整机尺寸(单位：mm)

5.1.2 接口介绍

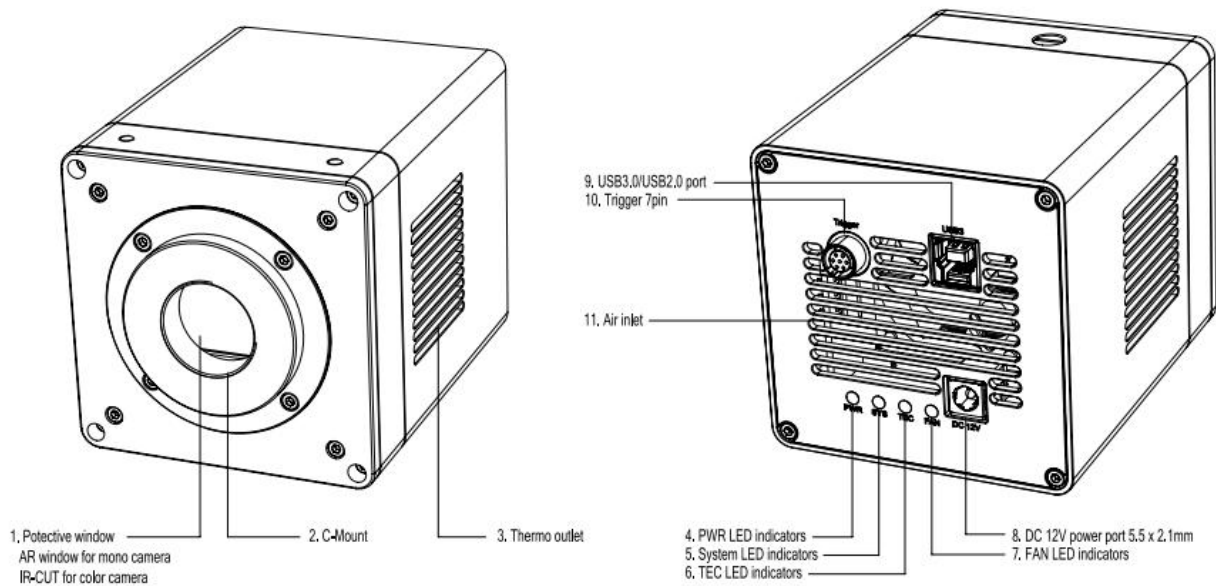


图 5- 2 sMAX04BM 和 sMAX04BM-U100 相机接口示意图

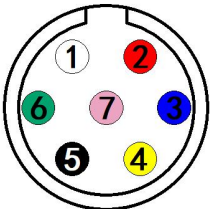
表 5- 1 sMAX04BM 和 sMAX04BM-U100 相机接口定义

| 序号 | 规格                        |
|----|---------------------------|
| 1  | 保护玻璃，黑白相机是 AR 玻璃，彩色相机是滤光片 |
| 2  | C 接口                      |
| 3  | 热出口                       |
| 4  | 电源 LED 指示灯                |
| 5  | 系统 LED 指示灯                |
| 6  | 制冷 LED 指示灯                |

|    |                     |
|----|---------------------|
| 7  | 风扇 LED 指示灯          |
| 8  | DC 12V 电源接口         |
| 9  | USB 3.0/ USB 2.0 接口 |
| 10 | Trigger 7PIN 接口     |
| 11 | 进风口                 |

### 5.1.3 电源和 IO 接口定义

表 5-2 sMAX04BM 和 sMAX04BM-U100 管脚信号定义

|  | 颜色 | 管脚 | 信号        | 信号描述说明                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------|--------------------------|
|                                                                                   | 白色 | 1  | GND       | 非隔离信号及电源地                |
|                                                                                   | 红色 | 2  | 12V       | 12VDC 电源输入               |
|                                                                                   | 蓝色 | 3  | OPTO_GND  | 光耦隔离信号地                  |
|                                                                                   | 黄色 | 4  | DIR_GPIO0 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line2） |
|                                                                                   | 黑色 | 5  | DIR_GPIO1 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line3） |
|                                                                                   | 绿色 | 6  | OPTO_IN   | 光耦隔离输入信号（line0）          |
|                                                                                   | 粉色 | 7  | OPTO_OUT  | 光耦隔离输出信号（line1）          |

### 5.1.4 安装配套附件

表 5-3 建议配套套件

| 序号 | 配件名称   | 数量 | 说明                                    |
|----|--------|----|---------------------------------------|
| 1  | 相机整机   | 1  | 本手册所指相机                               |
| 2  | 电源适配器  | 1  | 输入：AC 100~240V 50Hz/60Hz，输出：DC 12V 3A |
| 3  | I/O 线缆 | 1  | 7 Pin 线缆或延长线缆                         |
| 4  | 线缆     | 1  | USB3.0 线缆                             |
| 5  | 镜头（选配） | 1  | C 接口镜头                                |

5.2 sMAX04BM-CL100

5.2.1 机械尺寸

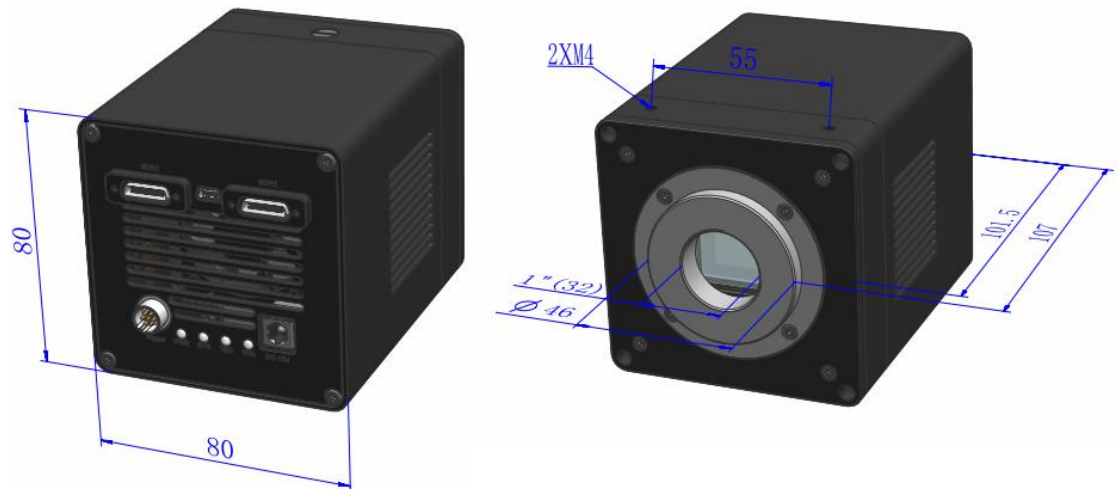


图 5-3 sMAX04BM-CL100 整机尺寸(单位：mm)

5.2.2 接口介绍

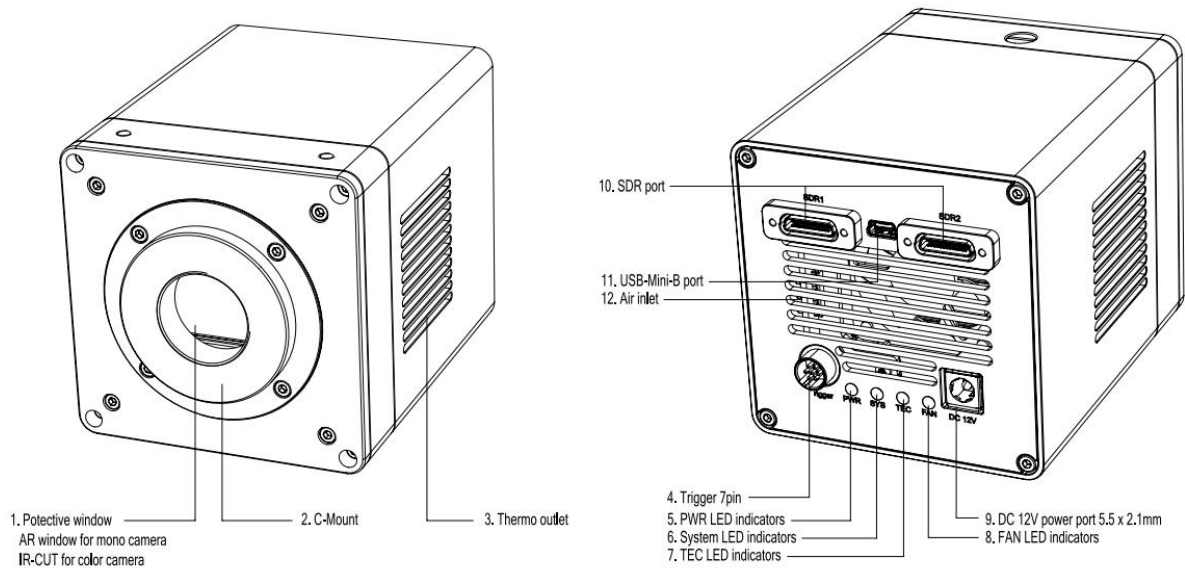


图 5-4 sMAX04BM-CL100 相机接口示意图

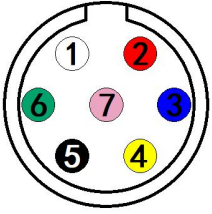
| 序号 | 规格                        |
|----|---------------------------|
| 1  | 保护玻璃，黑白相机是 AR 玻璃，彩色相机是滤光片 |
| 2  | C 接口                      |
| 3  | 热出口                       |
| 4  | Trigger 7PIN 接口           |
| 5  | 电源 LED 指示灯                |
| 6  | 系统 LED 指示灯                |
| 7  | 制冷 LED 指示灯                |
| 8  | 风扇 LED 指示灯                |
| 9  | DC 12V 电源接口               |
| 10 | CameraLink 接口             |
| 11 | USB-Mini-B 接口             |

|    |     |
|----|-----|
| 12 | 进风口 |
|----|-----|

表 5- 4 sMAX04BM-CL100 相机接口定义

5.2.3 电源和 IO 接口定义

表 5- 5 sMAX04BM-CL100 管脚信号定义

|  | 颜色 | 管脚 | 信号        | 信号描述说明                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------|--------------------------|
|                                                                                   | 白色 | 1  | GND       | 非隔离信号及电源地                |
|                                                                                   | 红色 | 2  | 12V       | 12VDC 电源输入               |
|                                                                                   | 蓝色 | 3  | OPTO_GND  | 光耦隔离信号地                  |
|                                                                                   | 黄色 | 4  | DIR_GPIO0 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line2） |
|                                                                                   | 黑色 | 5  | DIR_GPIO1 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line3） |
|                                                                                   | 绿色 | 6  | OPTO_IN   | 光耦隔离输入信号（line0）          |
|                                                                                   | 粉色 | 7  | OPTO_OUT  | 光耦隔离输出信号（line1）          |

5.2.4 安装配套附件

表 5- 6 建议配套套件

| 序号 | 配件名称   | 数量 | 说明                                    |
|----|--------|----|---------------------------------------|
| 1  | 相机整机   | 1  | 本手册所指相机                               |
| 2  | 电源适配器  | 1  | 输入：AC 100~240V 50Hz/60Hz，输出：DC 12V 3A |
| 3  | I/O 线缆 | 1  | 7 Pin 线缆或延长线缆                         |
| 4  | 线缆     | 1  | CameraLink 线缆                         |
| 5  | 镜头（选配） | 1  | C 接口镜头                                |

## 5.3 sMAX16AM 和 sMAX16BM

### 5.3.1 机械尺寸

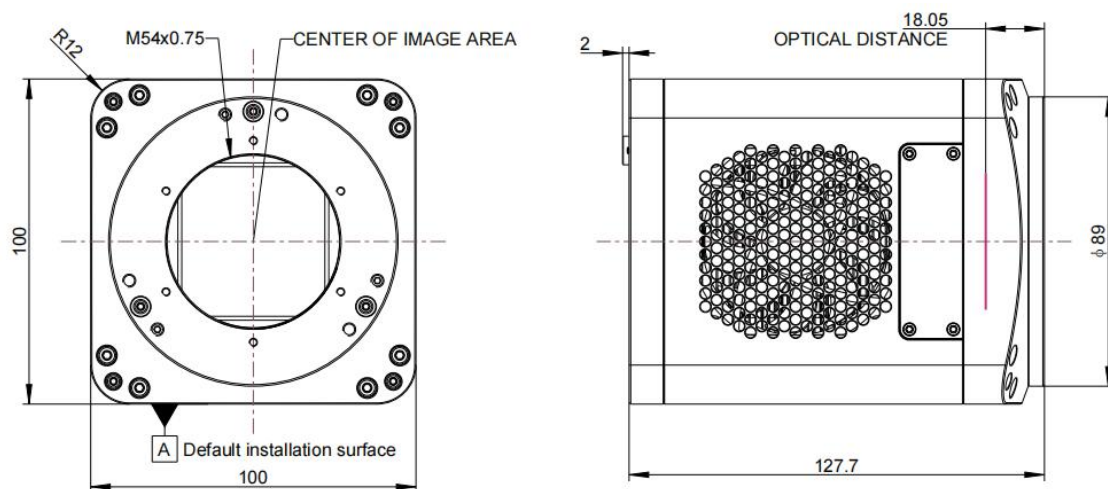


图 5-5 sMAX16AM 和 sMAX16BM 整机尺寸(单位：mm)

### 5.3.2 接口介绍

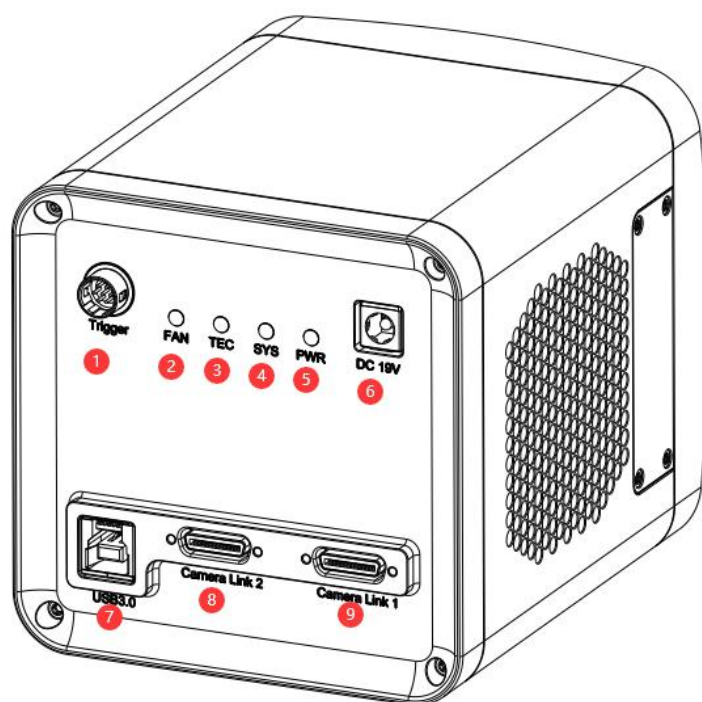


图 5-6 sMAX16AM 和 sMAX16BM 相机接口示意图

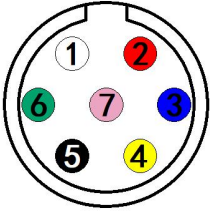
| 序号 | 规格              |
|----|-----------------|
| 1  | Trigger 7PIN 接口 |
| 2  | 风扇 LED 指示灯      |
| 3  | 制冷 LED 指示灯      |
| 4  | 系统 LED 指示灯      |
| 5  | 电源 LED 指示灯      |
| 6  | DC 19V 电源接口     |
| 7  | USB 3.0 接口      |

|     |               |
|-----|---------------|
| 8/9 | CameraLink 接口 |
|-----|---------------|

表 5-7 sMAX16AM 和 sMAX16BM 相机接口定义

5.3.3 电源和 IO 接口定义

表 5-8 sMAX16AM 和 sMAX16BM 管脚信号定义

|  | 颜色 | 管脚 | 信号        | 信号描述说明                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------|--------------------------|
|                                                                                   | 白色 | 1  | GND       | 非隔离信号及电源地                |
|                                                                                   | 红色 | 2  | 19V       | 19VDC 电源输入               |
|                                                                                   | 蓝色 | 3  | OPTO_GND  | 光耦隔离信号地                  |
|                                                                                   | 黄色 | 4  | DIR_GPIO0 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line2） |
|                                                                                   | 黑色 | 5  | DIR_GPIO1 | 非隔离信号（软件可配置输入/输出）（line3） |
|                                                                                   | 绿色 | 6  | OPTO_IN   | 光耦隔离输入信号（line0）          |
|                                                                                   | 粉色 | 7  | OPTO_OUT  | 光耦隔离输出信号（line1）          |

5.3.4 安装配套附件

表 5-9 建议配套套件

| 序号 | 配件名称   | 数量 | 说明                                    |
|----|--------|----|---------------------------------------|
| 1  | 相机整机   | 1  | 本手册所指相机                               |
| 2  | 电源适配器  | 1  | 输入：AC 100~240V 50Hz/60Hz，输出：DC 19V 4A |
| 3  | I/O 线缆 | 1  | 7 Pin 线缆或延长线缆                         |
| 4  | 线缆     | 1  | USB3.0 和 CameraLink 线缆                |
| 5  | 镜头（选配） | 1  | C 接口镜头                                |

## 5.4 sCCD01AM

### 5.4.1 机械尺寸

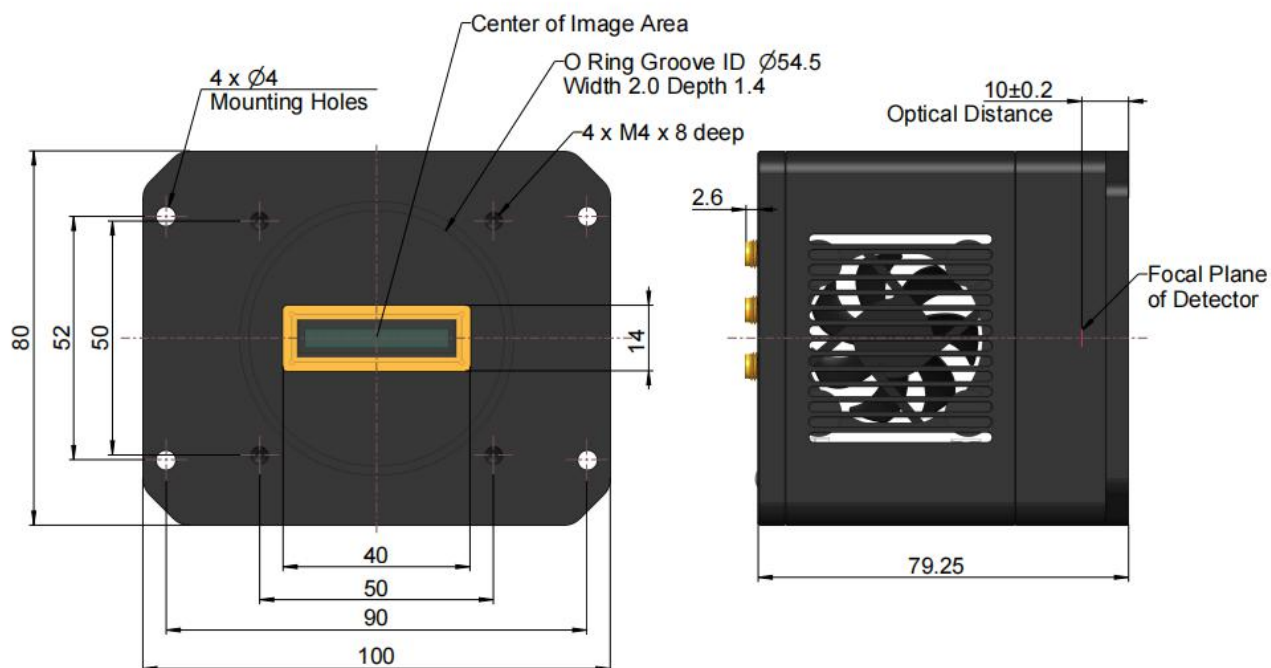


图 5-7 sCCD01AM 整机尺寸(单位: mm)

### 5.4.2 接口介绍



图 5-8 sCCD01AM 相机接口示意图

| 序号 | 规格          |
|----|-------------|
| 1  | DC 19V 电源接口 |
| 2  | USB 3.0 接口  |
| 3  | GigE 接口     |
| 4  |             |
| 5  |             |

表 5- 10 sCCD01AM 相机接口定义

### 5.4.3 电源和 IO 接口定义

### 5.4.4 安装配套附件

表 5- 11 建议配套套件

| 序号 | 配件名称   | 数量 | 说明                                    |
|----|--------|----|---------------------------------------|
| 1  | 相机整机   | 1  | 本手册所指相机                               |
| 2  | 电源适配器  | 1  | 输入：AC 100~240V 50Hz/60Hz，输出：DC 19V 4A |
| 3  | I/O 线缆 | 1  | 7 Pin 线缆或延长线缆                         |
| 4  | 线缆     | 1  | USB3.0 和 GigE 线缆                      |
| 5  | 镜头（选配） | 1  |                                       |