

### 配备全局快门CMOS图像传感器

新系列1240万像素高帧率支持PoCL供电的Camera Link接口，配备全局快门CMOS图像传感器的XCL-SG1240/SG1240C数字相机。

在目前的4个510万像素型号的基础上，新增的这2个新型号的相机扩展了你基于使用方案所需的相机选型范围。相机有着高可靠性，能够满足机器视觉和其他领域图像获取和处理的高速和高感光度需求。

## Camera Link® XCL-SG 系列

1240万像素

510万像素



1.1英寸1240万像素20fps

**XCL-SG1240 (黑白)**  
**XCL-SG1240C (RAW彩色)**

- Camera Link Base规格 (1/2/3 tap可选)
- 区域增益 ■ 坏像素点修正
- 阴影校正
- 基础时钟频率45/65/85MHz可选

Pregius

Exmor



2/3英寸510万像素154fps

**XCL-SG510 (黑白)**  
**XCL-SG510C (RAW彩色)**

- Camera Link Configuration (80bit/Full/Medium/Base selectable)
- 帧累积
- 宽动态
- 复合ROI ■ 坏像素点修正
- 阴影校正
- 基础时钟频率45/65/85MHz可选

## Camera Link® XCL-CG 系列

510万像素



2/3英寸510万像素35 fps

**XCL-CG510 (黑白)**  
**XCL-CG510C (彩色)**

- 紧凑尺寸29 (W)x29 (H)x30 (D)mm
- 区域增益
- 坏像素点修正
- 阴影校正
- 与XCL-C系列的高兼容性
  - 相同的命令规格/安装孔位
- 与XCL-C500相同的图像传感器尺寸

Pregius

Exmor



## 产品特色

### ■ 高帧率

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

#### • XCL-SG1240/SG1240C

支持Base规格3tap

		CameraLink tap (像素时钟频率: 85MHz时)		
		1	2	3
位长	8	6fps	13fps	20fps
	10	6fps	13fps	
	12	6fps	13fps	

#### • XCL-SG510/SG510C

可以根据“位长”和“Camera Link的tap数”来选择不同帧率，帧率最大可以达到154fps。

		CameraLink tap (像素时钟频率: 85MHz时)					
		1	2	3	4	8	10
位长	8	16fps	32fps	48fps	64fps	124fps	154fps
	10	16fps	32fps		64fps		
	12	16fps	32fps		64fps		
	16	打开使用Wide-D时					

#### • XCL-CG510/CG510C

支持Base规格3tap

		CameraLink tap (像素时钟频率: 75MHz时)		
		1	2	3
位长	8	14fps	28fps	35fps
	10	14fps	28fps	
	12	14fps	28fps	

### ■ 阴影校正

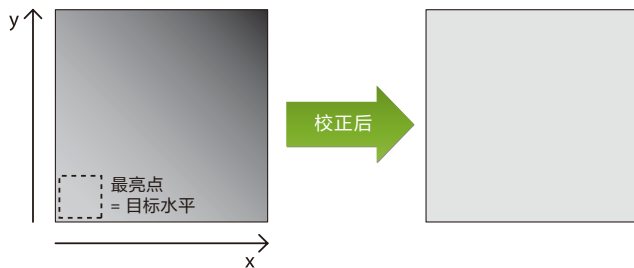
XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

修正由于光照不均匀，光源不规则，镜头光学特性等原因造成的阴影。多个用户数据可以作为用户设置保存。

XCL-SG1240/SG1240C: 3种模式

XCL-SG510/SG510C: 9种模式

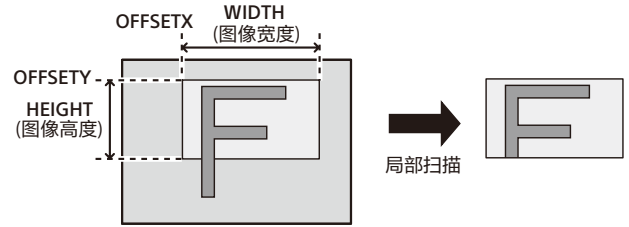
XCL-CG510/CG510C: 9种模式



### ■ 局部扫描

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

局部扫描功能输出1个在整个图像区域范围内的用户自定义的区域 (感兴趣区域) 图像。通过设置Offset X, Offset Y (确定开始点坐标) Width (图像宽度) 和Height (图像高度) 来定义局部扫描功能选出的区域。相邻的最小区域块可以一起被选入定义区域。区域必须是正方形或者长方形。T形或者L形无法被设置。



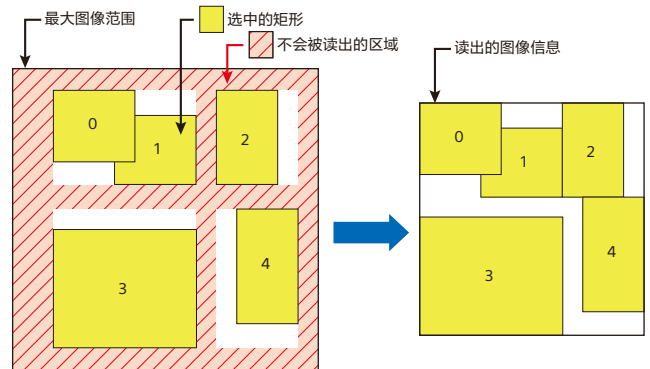
### ■ 局部扫描 (复合ROI)

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

可以任意从最大的有效图像范围内读出包含任何8 (最多) 个矩形区域的图像数据。

由此可以限制读出的信息量，从而提升帧率。

\*当5个矩形区域被选中时

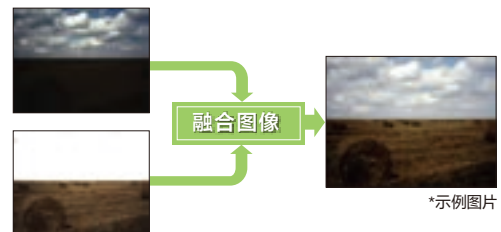


### ■ 宽动态 (Wide-D)

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

当拍摄明暗对比强烈的场景时，该功能可以恢复明亮和黑暗区域的对比度。使用2种不同的曝光时间来获取图像，然后2个图像融合成16位的图像。当使用8, 10, 12位输出时，还可以通过17个参考点组成的LUT映射表来映射变更输出的图像的对比度。由于是通过曝光时间来实现对比度的优化，不会造成信噪比的损失。

\*由于是2幅图像融合而成1幅图像，你可能无法准确捕捉到移动目标。



#### [应用案例]

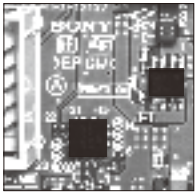
- 这个功能可以应用在如果只在1种曝光亮度条件下拍摄图像，会导致图像中部分区域过曝太亮或者欠曝太暗，使得图像无法被识别的场合。这种情况下图像需要使用2种不同的曝光亮度来拍摄。

## 区域增益

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

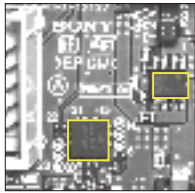
可以给16个矩形区域的任意1个单独设置数字增益(0到32倍)。如果几个矩形区域之间有重叠, 优先使用序号更小的矩形区域的增益值。可以在零件检测等应用时优化图像。

### 区域增益关闭



\* 示例图片

### 区域增益打开



\* 示例图片

当在区域0和区域1的增益被设置为2时

## 区域曝光

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

可以在有效像素范围内设置2种不同曝光时间并且可以任意选取最多16个矩形区域。可以对零件检测等应用中的拍摄目标进行图像优化。由于优化是通过曝光时间来实现, 所以不会造成信噪比损失。

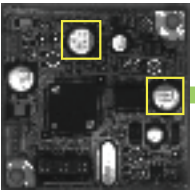
\*由于2幅图像合成为1幅图像, 你可能无法准确获取到移动物体图像

### 曝光时间: 长



\* 示例图片

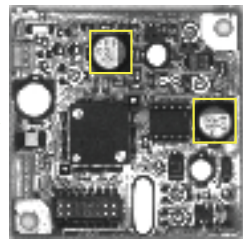
### 曝光时间: 短



\* 示例图片

合成图片

### 区域曝光打开时



\* 示例图片

“曝光时间: 短”中黄色框出的那部分图片在图片合成时得到了优化



## “区域增益”和“区域曝光”的区别

有效案例	
区域增益	(1) 拍摄移动物体时 (对单帧图像进行处理) (2) 当需要对每个区域进行单独细微的亮度调节时 (区域增益可以对16个区域每个进行单独设置)
区域曝光	(1) 当单次曝光时会发生过曝, 需要对过曝的区域的曝光量进行抑制时。 (2) 当需要确保信噪比不受影响时。

由于1次拍摄时可能会发生过曝等情况, 所以有时多次拍摄可能是必须的。通过使用“区域增益”和“区域曝光”功能, 你可以对各个区域进行必要的调节以达到最优化的检测水平。

### [优点]:

减少处理时间

降低成本

通过对相机的优化调节, PC端的数据处理时间可以减少, 检测时间得到优化。这样不需要使用高性能配置的PC, 可以节省成本。

## 连拍触发

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

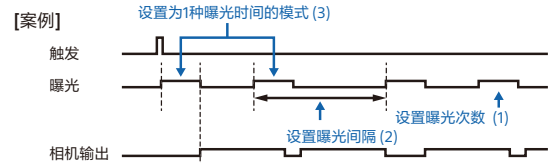
这个功能可以根据外部触发信号的时序来进行连续拍摄, 并可以指定的曝光次数, 曝光间隔, 曝光时间。可以在重复相同的曝光时间拍摄的模式和在2个不同曝光时间轮流切换重复拍摄的模式之间选择。另外还有1种只会在外有外部触发信号输入时才重复拍摄的模式。

### [优点]:

- 利于使用多台相机同步拍摄图像。
- 利于当目标对象的亮度有很大差异时使用2种不同的曝光条件来拍摄

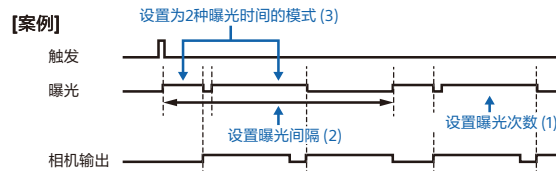
### (A) 当设定为1种曝光时间的模式时

设定曝光次数 (1), 曝光间隔 (2), 曝光时间 (3)  
根据触发信号时序来连续拍摄



### (B) 当设定为2种曝光时间的模式时

设置曝光次数 (1), 曝光间隔 (2), 曝光时间 (3)  
根据触发信号时序来连续拍摄



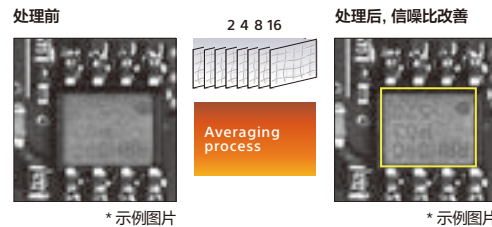
## 帧累积

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

相机执行指定次数的曝光然后进行平均化处理后输出1幅图像, 可以实现优化高增益情况下的信噪比, 消除使用高速曝光拍摄时捕捉到的相机震动状态等。

可以选择对2、4、8或16幅图像进行平均化处理。

\*由于多幅图像合成为1幅图像, 你可能无法准确获取到移动物体图像。



## 坏像素点修正

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

这个功能有利于在要求高分辨率的应用中使用。

修正图像传感器生产时产生的白像素坏点和黑像素坏点。

另外可以修正相机使用中由于宇宙射线等原因二次造成的白像素坏点和黑像素坏点。

修正通过坏像素点周围的像素点来实现。

可以选择出厂默认模式和用户自定义模式进行修正。

\*出厂模式: 打开

	XCL-SG1240 XCL-SG1240C	XCL-SG510 XCL-SG510C	XCL-CG510 XCL-CG510C
数量 (上限) 修正像素点	8184	2040	2047

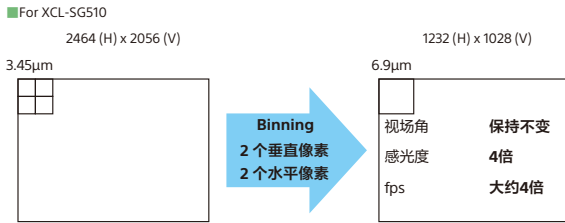
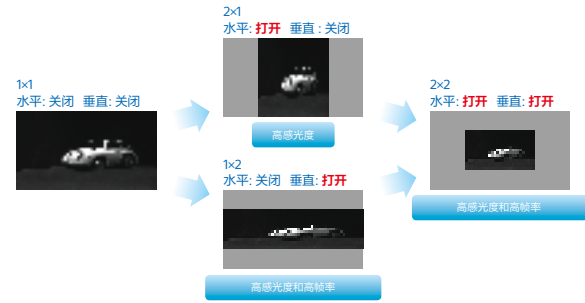
坏像素点在高增益或者高温时容易显露出来。需要有许多像素点的修正来实现该功能。

XCL系列提供了足够多的修正数量来满足坏像素点修正的需要。

## Binning

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

通过将水平和垂直方向上的2个像素单位联合在一起的 binning模式可以在不改变视场角的前提下提高帧率并提升感光度。



\*但是XCL-SG1240和XCL-CG510的帧率不变

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

## 触发范围限制

你可以选择只接受满足设定的触发脉冲宽度要求的信号作为触发信号。该功能起到了噪声滤波器的作用，可以消除触发信号线上的干扰噪声和信号波形振荡。另外曝光的开始会被延迟根据触发信号的触发范围设置值的大小。

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

## 3x3图像数据滤波器

通过3x3像素数据矩阵变换来实现各种不同的图像数据处理。使用9个滤波器因子可以实现的图像处理效果包括降噪，边缘增强，轮廓提取。

3x3图像数据滤波器: 关



拉普拉斯变化 (轮廓提取)



## 图像翻转

XCL-SG1240	XCL-SG1240C
XCL-SG510	XCL-SG510C
XCL-CG510	XCL-CG510C

图像可以水平，垂直或 180° 翻转。

		翻转X	
		False (0)	True (1)
翻转Y	False (0)	正常	水平翻转
	True (1)	垂直翻转	180°翻转

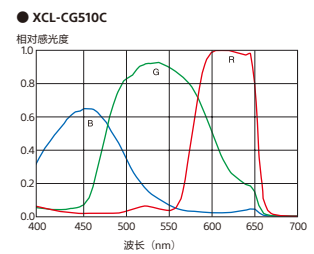
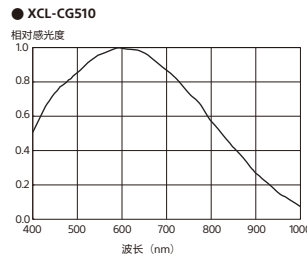
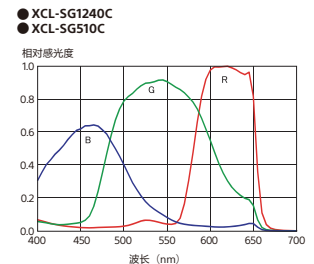
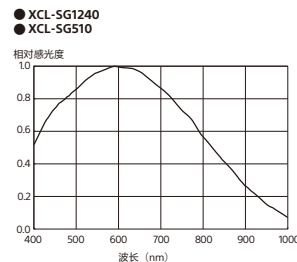
## 主要功能参数对比

主要功能参数	黑白	XCL-SG1240	XCL-SG510	XCL-CG510
	彩色	XCL-SG1240C (RAW 彩色)	XCL-SG510C (RAW 彩色)	XCL-CG510C
图像传感器	全局快门 CMOS <b>Pregius</b>			
图像尺寸	1240万像素	510万像素		
帧率 (最大)	20fps	154fps	35fps	
外观 (WxHxD)	44x44x30mm			29x29x30mm
阴影校正	●	●	●	
局部扫描	●	●	●	
局部扫描 (复合ROI)	-	●	-	
宽动态	-	●	-	
区域增益	●	●	●	
区域曝光	-	●	-	
连拍触发	●	●	●	
批量触发	-	●	●	
序列触发	-	●	●	
帧累积	-	●	-	
Binning (仅黑白模式)*	●	●	●	
触发范围限制	●	●	●	
坏像素点修正	●	●	●	
3x3数据滤波	●	●	●	
查找表	●	●	●	
图像翻转	●	●	●	

\*V由于是曝光时间优先模式,需要缩短足够的曝光时间使得效果生效。

## 光谱感光度参数

\*不考虑镜头特性和光源特性。



Pregius是Sony Corporation拥有的一个商标。

**Pregius**

Pregius是使用在Sony低噪声CCD结构的主动式像素型CMOS图像传感器上的全局快门像素技术，可以实现高画质图像。

# 规格

	XCL-SG1240	XCL-SG1240C	XCL-SG510	XCL-SG510C
<b>基本规格</b>				
黑白/彩色	黑白	RAW彩色	黑白	RAW彩色
图像尺寸	1240万像素		510万像素	
图像传感器	1.1英寸全局快门CMOS图像传感器 (Pregius)		2/3英寸全局快门CMOS图像传感器 (Pregius)	
有效像素数 (HxV)	4,112x3,008		2,464x2,056	
像元尺寸 (HxV)	3.45μm x 3.45μm			
标准输出像素数 (HxV)	4,096x3,000		2,448x2,048	
色彩滤光	-	RGB color mosaic filter	-	RGB color mosaic filter
帧率	6fps (Base, 8bit, 1tap, Mono/Raw) 13fps (Base, 8bit, 2tap, Mono/Raw)* 20fps (Base, 8bit, 3tap, Mono/Raw) *出厂设置状态		16fps (Base, 8bit, 1tap, Mono/Raw) 32fps (Base, 8bit, 2tap, Mono/Raw)* 48fps (Base, 8bit, 3tap, Mono/Raw) 64fps (Medium, 8bit, 4tap, Mono/Raw) 124fps (Full, 8bit, 8tap, Mono/Raw) 154fps (80bit (DECA), 8bit, 10tap, Mono/Raw) *出厂设置状态	
最低照度	0.5lx (光圈:F1.4, 增益:+18dB, 快门:1/30s)	12lx (光圈:F1.4, 增益:+18dB, 快门:1/30s)	0.5lx (光圈:F1.4, 增益:+18dB, 快门:1/30s)	12lx (光圈:F1.4, 增益:+18dB, 快门:1/30s)
感光度	F5.6 (400lx, 增益:0dB, 快门:1/30s)	F5.6 (2000lx, 增益:0dB, 快门:1/30s)	F5.6 (400lx, 增益:0dB, 快门:1/30s)	F5.6 (2000lx, 增益:0dB, 快门:1/30s)
信噪比	大于50dB黑盖, 增益:0dB, 8bit)			
增益	自动, 手动:0dB到18dB			
快门速度	自动, 手动:60到1/100, 000s			
白平衡	-	手动, 一键触发, 自动	-	手动, 一键触发, 自动
<b>相机功能特色</b>				
读出模式	普通, Binning (1x2, 2x1, 2x2), 局部扫描	普通, 局部扫描 (复合感兴趣区域)	普通, Binning (1x2, 2x1, 2x2), 局部扫描 (复合感兴趣区域)	普通, 局部扫描 (复合感兴趣区域)
读出功能	查找表 (二值化, Gamma (任意值可设置)), 测试卡			
同步	硬件触发, 软件触发			
触发模式	关 (自由运行), 开 (脉冲边沿探测, 脉冲宽度探测), 连拍触发		关 (自由运行), 开 (脉冲边沿探测, 脉冲宽度探测) 特殊触发 (连拍触发/批量触发/序列触发)	
用户设置	16			
用户存储	32k bytes+64bytes x 16ch			
局部扫描	宽 (像素)	16到4,112	16到2,464	
	高 (行)	4到3,008	4到2,056	
GPO	曝光/选通脉冲/行同步/场同步/Sensor读出/触发脉冲/脉冲发生信号/用户定义1, 2, 3, 4 (可选)			
其他功能	区域增益坏像素点修正, 阴影校正, 温度读取, 查找表, 3x3图像滤波器		宽动态, 帧累积, 区域曝光, 区域增益坏像素点修正, 阴影校正, 温度读取, 查找表, 3x3图像滤波器	
<b>接口</b>				
图像数据输出	数字Mono 8, 10, 12bit (出厂状态8bit)	数字Raw 8, 10, 12bit (出厂状态8bit)	数字Mono 8, 10, 12, 16*2bit (出厂状态8bit)	数字Raw 8, 10, 12, 16*2bit (出厂状态8bit)
基础时钟	45/65/85MHz可选			
Camera Link Tap	1/2/3可选		1/2/3/4/8/10可选	
数字接口	LVDS			
相机标准	CameraLink Version 2.0			
输出时钟频率	45MHz (1, 2, 3tap)		45MHz (1, 2, 3, 4, 8, 10tap)	
	65MHz (1, 2, 3tap)		65MHz (1, 2, 3, 4, 8, 10tap)	
	85MHz (1, 2, 3tap)		85MHz (1, 2, 3, 4, 8, 10tap)	
数字I/O	ISOIN (x1), ISOOUT (x2), TTLIN (x1), TTLIN/OUT (x2, 可选)			
<b>概况</b>				
镜头卡口	C卡口			
后焦	17.526mm			
电源要求	DC+12V (10.5V到15.0V), PoCL (10V到13.0V)			
功耗	3.8W最大 (DC+12V)		5.0W最大 (DC+12V) <sup>3</sup>	
工作温度	-5到+45°C (23°F到113°F)			
工作温度 (性能保障)	0°C到40°C (32°F到104°F)			
仓储温度	-30°C到+60°C (-22°F到+140°F)			
工作湿度	20%到80% (无冷凝)			
仓储湿度	20%到80% (无冷凝)			
抗震性	10G (20Hz到200Hz, 20分钟每个方向-x, y, z)			
抗撞击	70G			
外观 (WxHxD)	44x44x30mm (不包括突出部)			
重量	大约96g			
MTBF	64,461小时 (约7.4年)		70,523小时 (约8.1年)	
规范	UL60950-1, FCC Class A, CSA C22.2-No.60950-1, IC Class A Digital Device, CE:EN61326 (Class A), AS EMC:EN61326-1, VCCI Class A, KCC			
附件	镜头盖 (1), 安规说明 (1) <sup>4</sup>			

\*1 帧率不变。

\*2 宽动态功能打开时有效。

\*3 当使用PoCL给相机供电时, 宽动态, 帧累积, 和区域曝光功能无法使用。

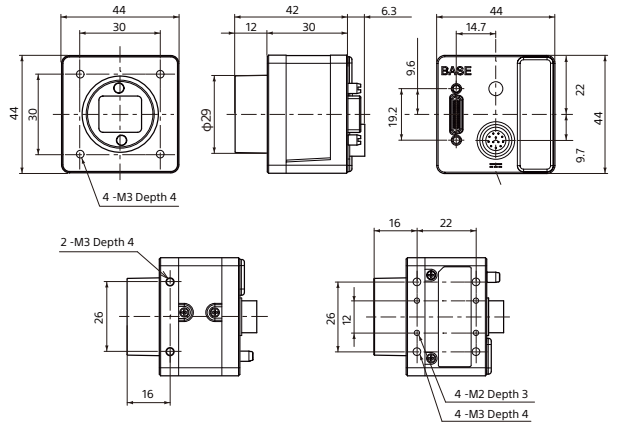
\*4 安规说明: 关于安全使用相机的说明。操作指导方面的内容请参考“技术手册”。

## 外观尺寸

XCL-CG510		XCL-CG510C		基本规格	
黑白		彩色		黑白/彩色	
510万像素		121x		图像尺寸	
2/3英寸全局快门CMOS图像传感器 (Pregius)		28fps (Base, 8bit, 2tap, Mono/Raw)*		图像传感器	
2,464x2,056		35fps (Base, 8bit, 3tap, Mono/Raw)		有效像素数 (HxV)	
3.45µm x 3.45µm		16		像元尺寸 (HxV)	
2,448x2,048		64bytes x 16ch		标准输出像素数 (HxV)	
-		16到2,464		色彩滤光	
-		4到2,056		RGB color mosaic filter	
14fps (Base, 8bit, 1tap, Mono/Raw)		曝光/选通脉冲/行同步/场同步/Sensor读出/触发脉冲/脉冲发生信号/用户定义1, 2, 3 (可选)		帧率	
28fps (Base, 8bit, 2tap, Mono/Raw)*		区域增益坏像素点修正, 阴影校正, 温度读取, 查找表, 3x3图像滤波器		28fps (Base, 8bit, 2tap, Mono/Raw)*	
35fps (Base, 8bit, 3tap, Mono/Raw)		接口		35fps (Base, 8bit, 3tap, Mono/Raw)	
-		数字 Mono		最低照度	
-		8, 10, 12bit		12lx	
-		(出厂状态8bit)		(光圈:F1.4, 增益:+18dB, 快门:1/30s)	
-		数字Raw		感光度	
-		8, 10, 12bit		F5.6	
-		(出厂状态8bit)		(2000lx, 增益:0dB, 快门:1/30s)	
-		数字RGB24bit		信噪比	
-		数字RGB24bit		大于50dB (黑盖, 增益:0dB, 8bit)	
-		45/75MHz可选		增益	
-		1/2/3可选		自动, 手动:0dB到18dB	
-		LVDS		快门速度	
-		CameraLink®Version2.0		自动, 手动:60到1/100, 000s	
-		45MHz (1, 2, 3tap)		白平衡	
-		75MHz (1, 2, 3tap)		手动, 一键触发	
-		TTL IN (x3), TTL OUT (x3)		相机功能特色	
-		概况		普通, Binning (1x2, 2x1, 2x2), 局部扫描	
-		C卡口		普通, 局部扫描	
-		镜头卡口		读出模式	
-		17.526mm		查找表 (二值化, Gamma (任意值可设置)), 测试卡	
-		DC+12V (10.5V到15.0V), PoCL (10V到13.0V)		读出功能	
-		2.7W最大 (DC+12V)		同步	
-		-5°C到+45°C (23°F到113°F)		硬件触发, 软件触发	
-		0°C到40°C (32°F到104°F)		关 (自由运行), 开 (脉冲边沿探测, 脉冲宽度探测), 特殊触发 (连拍触发/批量触发/序列触发)	
-		-30°C到+60°C (-22°F到+140°F)		触发模式	
-		20%到80% (无冷凝)		用户设置	
-		20%到80% (无冷凝)		用户存储	
-		10G (20Hz到200Hz, 20分钟每个方向-x, y, z)		局部扫描	
-		70G		宽 (像素)	
-		29x29x30mm (不包括突出部)		高 (行)	
-		约53g		GPO	
-		81,562小时 (约9.3年)		曝光/选通脉冲/行同步/场同步/Sensor读出/触发脉冲/脉冲发生信号/用户定义1, 2, 3 (可选)	
-		UL60950-1, FCC Class A, CSA C22.2-No.60950-1, IC Class A Digital Device, CE:EN61326 (Class A), AS EMC:EN61326-1, VCCI Class A, KCC		其他功能	
-		镜头盖 (1), 操作说明 (1)		区域增益坏像素点修正, 阴影校正, 温度读取, 查找表, 3x3图像滤波器	

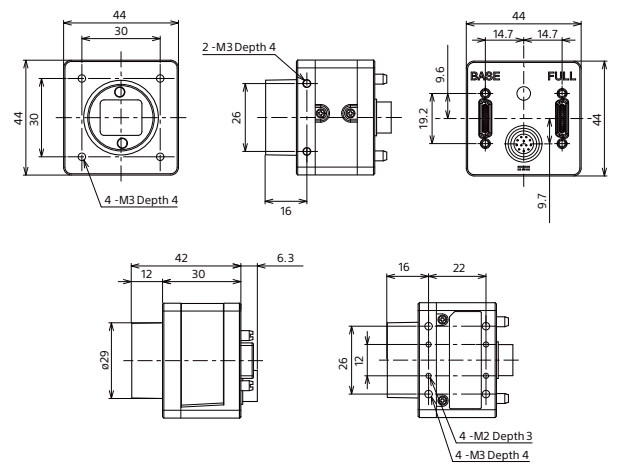
\*1 帧率不变

### ■ XCL-SG1240/SG1240C



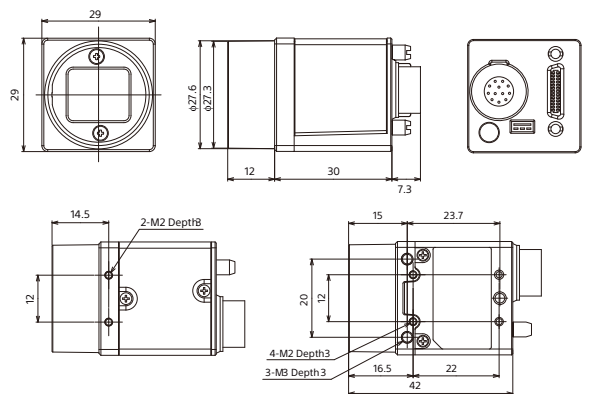
单位:毫米

### ■ XCL-SG510/SG510C



单位:毫米

### ■ XCL-CG510/CG510C



单位:毫米

Distributed by

MK20225V3YIT18JUL

©2018 Sony Imaging Products & Solutions Inc.  
 Reproduction in whole or in part without written permission is prohibited.  
 Features and specifications are subject to change without notice.  
 The values for mass and dimension are approximate.  
 "SONY" is a registered trademark of Sony Corporation.  
 Pregius and Exmor are trademark of Sony Corporation.  
 All other trademarks are the property of their respective owners.  
 Please visit Sony's professional website or contact your Sony representative for specific models available in your region.