

# Wide Range C.I.S. Line Scan Camera

## XC-0C 系列 使用说明书

产品型号      XC-0C103850  
                    CLC-PS50-2



### 修订记录

版本	日期	修订内容
Rev1.0	2017/11/2	首次编制

————— 目录 —————

前言

安全须知

1. 使用前

2. 线阵相机的规格

2-1. 概要

2-2. 规格

2-3. 接口

2-4. 系统的连接及启动

3. 软件

3-1. 基本设置

3-2. 校正处理

3-3. 详细设置

3-4. 编码器处理

3-5. LED 控制（与 RC-Smartek LED 光源连接的情况下）

3-6. 波形显示

4. 相机的安装

5. 使用注意事项

6. 外形尺寸图

7. 附录

CameraLink 规格

命令通讯规格




## 前言

非常感谢您购买 Wide Range C. I. S. Line Scan Camera XC-0C 系列产品。


使用本产品时，请仔细阅读使用说明书。

## 安全须知

为了保证可安全地使用产品，请仔细阅读本安全须知后正确地使用。

标志	标志的含义
 <b>禁止</b>	该标志表示禁止的内容。
 <b>注意</b>	该标志表示提醒注意的内容。
 <b>执行</b>	该标志表示务必执行的行为。

在本书中无特别标注的情况下，设备（本机）是指包括机器主体及其组成零部件和装置、外围装置、附属设备等系统整体。

 <b>禁止</b>
<p>a) 避免产品受到强烈的撞击或振动。 否则，可能导致故障。</p> <p>b) 禁止拆解、改装本产品。 否则，可能导致火灾、人员受伤、触电等事故或引发故障。 为了维持本产品保修的功能，切勿拆解本产品。此外，出于安全方面的原因，切勿进行改装。本公司不保证经过改装的产品的性能。对于经过改装的产品，本公司可能拒绝提供修理。</p> <p>c) 避免水和药品浇到本产品。 否则，可能导致故障、触电及火灾。</p> <p>d) 避免异物附着到产品上。 否则，可能导致故障、触电及火灾。</p> <p>e) 避免误接线。 否则，可能导致故障或火灾。因此，请仔细阅读本使用说明书，并按照正确的方法进行接线。</p>

f) 避免靠近电视和广播等。

请勿靠近电视和广播等产生强大磁场、电场的设备，或在这些设备附近使用本产品。否则，可能导致故障和误动作。

g) 避免在存在烟火的场所使用。

否则，可能导致故障。

h) 避免在湿气重的场所、可能淋雨的场所等使用。

否则，可能导致故障。

i) 避免在受阳光直射的场所使用。


否则，可能导致故障。

j) 避免在有尘埃和粉尘的场所使用。

否则，可能导致故障。

k) 避免在充满药物气体、腐蚀性气体等的场所使用。

否则，可能导致故障。

 注意

a) 注意防止静电。

本产品由易受静电影响的电子零件组成，因此静电可能引发产品故障。接触本产品时，请勿直接用手触摸端子、接插件、IC 等零部件的金属部分。

b) 发现疑似故障时：

怀疑发生故障时，请立即停止使用。如果继续使用已发生故障的产品，可能对其他产品产生不良影响，从而导致漏电和火灾。

## 执行

- a) 严格遵守其他设备在使用上的注意事项。  
与本产品组合使用时，请严格遵守计算机和外围设备的使用说明书中的注意事项。
- b) 请在通风良好的场所使用。  
为了扩散本产品产生的热量，请在通风良好的场所使用。
- c) 在额定范围内使用。  
请在本使用说明书中注明的额定和使用范围的条件下使用。否则，可能导致故障。
- d) 产品上附着有污渍时：  
如果本产品上附着有污渍，请用软干布进行擦拭。如果污渍较严重，请用布蘸酒精后擦拭，然后再用干布擦拭。切勿使用汽油和稀释剂等溶剂或洗涤剂。关于清洁，请仔细阅读“5.使用注意事项”。
- e) 废弃处理时，请进行适当的处理。  
如要对本产品进行废弃处理，请将其作为工业废弃物以适当的方法进行处理。
- f) 修理时请联系本公司。  
如果需要修理，请联系经销商或本公司营业部。

## 1. 使用前

请确认以下交付的货物。

(1) 线阵相机	XC-0C103850	1 台
(2) 相机电源	CLC-PS50-2	1 个
(3) 使用说明书 (本书)		1 套
(4) 软件 (CD-R : 线阵相机设置用)		1 套

## 2. 线阵相机的规格

### 2-1. 概要

本 XC-0C 线阵相机由排成一列的 32 块 CMOS 图像传感器芯片组成。图像的输出可在 41.65 $\mu$ m (600dpi) 的输出和将 2 个像素合成 1 个像素间隔为 83.3 $\mu$ m (300dpi) 的输出之间切换。因为各芯片之间存在间隙, 在芯片之间有 1 个像素补间, 600dpi 及 300dpi 的封装总像素为 9247、4639 像素。通过合并 300dpi 的图像数据, 可输出 150dpi、100dpi、75dpi。出厂设置为 600dpi。

在 CMOS 图像传感器前面装有作为成像元件使用的 SLA (自聚焦透镜阵列), 以使检查对象成像。焦点深度为约 $\pm$ 0.3mm (600dpi)、约 $\pm$ 0.5mm (300dpi), 安装时需要沿着主扫描方向 (线阵相机的元件排列方向) 进行调焦。

本相机具备内同步/外同步切换、读取速度更改、模拟增益设置、像素补正处理 (明补正、暗补正) 等功能。

### 2-2. 规格

#### (a) 规格

项目	规格	备注
像素密度	600DPI	芯片上的像素间隔可在 41.65 $\mu$ m (600dpi) 与 2 个像素的总值输出 83.3 $\mu$ m (300dpi) 之间切换。芯片之间的像素密度相当于 300dpi (封装误差 $\pm$ 20 $\mu$ m)。
有效像素	9247 像素	包括 32 块芯片结构、31 个插补像素
原稿读取速度	最大速度 80 $\mu$ sec/line	纵横比为 1: 1 的检查速度: 520mm/sec
动作距离	约 17mm	左列为距离框架截面的大致距离。安装设备时的尺寸规定为距离框架基准点的距离。关于详细内容, 请参照图纸“XC-0C103850”。
焦点深度	约 $\pm$ 0.3mm	6lp/mm 的解像度在 Chart 上为 MTF20%以上 关于 MTF 的定义, 请参照 (b) 的内容。
数据输出方式	CameraLink Base 2TAP 60MHz	不附带 CameraLink 线缆。
周围温度	+5~+40°C +5~+40°C	工作时 保存时
周围湿度	10~90% RH	应无结露
光学系统	SLA-9 型 双列设计	TC=54mm 日本板硝子株式会社制

数据输出方式	8bit 字长 数字		
模拟增益	2 档设置		1 倍/2 倍通过线阵相机设置用软件进行。
信号输出	100 V/lx · sec		600 dpi、增益设置 1 时
S/N 比	47 dB		增益设置 1、饱和度 (250/255 灰阶)
输入电压	12	V	关于附带的电源型号 CLC-PS50-2、电源线 3m、AC 电源线 (2m)、外形尺寸, 请参照 CLC-PS50-2。 注) 峰值电流在接通电源后 10ms 以内发生
消耗电流	约 1.0	A	
峰值电流 注)	约 3.7	A	
耗电量	约 12	W	
外形尺寸	435(W)x148.2(H)x43(D)mm		请参照图号: XC-0C103850。重量: 约 3.5kg

(b) 特性参数 (Ta=25°C)

明、暗输出及 MTF 的定义如下所示。

(1) 明输出 (Vpmax)

读取白色基准原稿时的最大输出值 (GND 标准)

(2) 暗输出 (Vd)

光源 OFF 时的输出值 (GND 标准)

(3) 明输出不均匀性及 MTF

明输出不均匀性及 MTF 的输出值使用定义在下面的输出有效值 VEp(n)。

$$VEp(n) = Vp(n) - Vd(n)$$

VEp(n) : 第 n 个像素的有效输出值

Vp(n) : 读取原稿时第 n 个像素的输出值 (GND 标准)

Vd(n) : 读取原稿时第 n 个像素的输出值 (GND 标准)

• 明输出不均匀性 (UEp)

$$\frac{VEp_{max} - VE_{pmin}}{VEp_{max}} \times 100\%$$

VEpmax、VEpmin 为读取白色基准原稿时的有效输出最大值、最小值

• MTF

$$\frac{IE_{max} - IE_{min}}{IE_{max}} \times 100\%$$

IEmax、IEmin 为读取规定的 LP/mm 梯形图时的有效输出最大值、最小值。

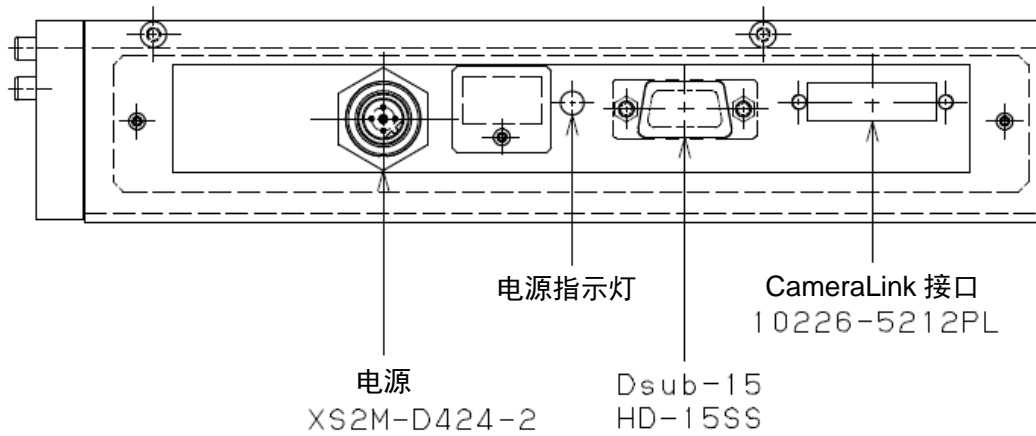
白色基准原稿的读取: 高反射率白纸 (例: 东丽株式会社的露米勒聚酯薄膜) 且表面无异物、污渍。



### 2-3. 接口

#### (a) 线阵相机的名称及功能

线阵相机的背面（接口连接面）如下所示。



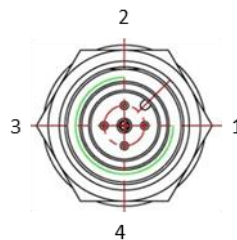
名称	功能
电源	向相机主体供电
电源指示灯	相机电源 ON 时点灯
Dsub-15	光源 ON/OFF 脉冲（LED 光源的发光控制）
CameraLink 接口	CameraLink 与计算机的通讯/数字图像输出

#### (b) 接口引脚分配

##### (1) 电源输入接口

通过单电源（12V±2V）工作。（零部件型号 欧姆龙制 XS2M-D424-2）

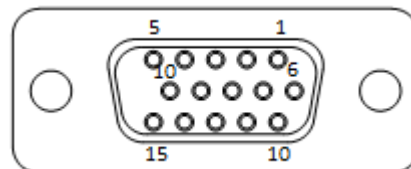
引脚	信号	备注
1	+12V	
2	+12V	
3	GND	
4	GND	



(2) 光源脉冲接口 (Dsub-15 针 零部件型号 HD-15SS)

向 LED 光源装置输出点灯控制信号。

引脚	信号	备注
1	(备用)	
2	(备用)	
3	/CH0_PULSE	CH0 LED 点灯脉冲
4	GND	
5	/CH1_PULSE	CH1 LED 点灯脉冲
6	GND	
7	/CH2_PULSE	CH2 LED 点灯脉冲
8	GND	
9	(备用)	
10	(备用)	
11	(备用)	
12	(备用)	
13	(备用)	
14	(备用)	
15	(备用)	



(3) 编码器信号 (本单元上未附带)

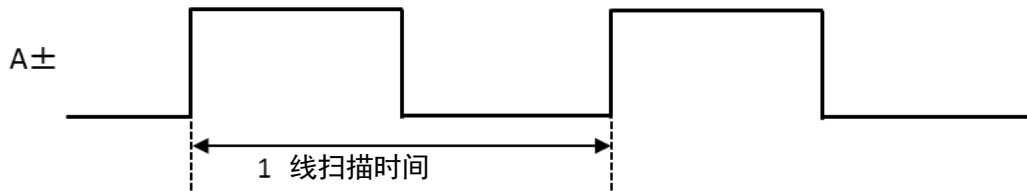
エンコーダ信号に同期してで画像を取得するときに使用します。(Dsub-9 ピン パーツ型番 JEY-9S-1A2B)

ピン	信号	備考
1	Z-	
2	Z+	
3	B-	
4	B+	
5	A-	
6	(NC)	エンコーダへの電源供給なし
7	(NC)	
8	(NC)	
9	A+	



### <外同步信号规格>

信号电平 长线驱动器 (RS422)、ex) AM26LS31CN (TI)



- 编码器解像度计算例 (采集纵横比为 1: 1 的图像时)

- A: 编码器解像度 : 脉冲数/每转
- B: 编码器辘子圆周距离
- C: 相机像素间隔

$$B/A=C$$

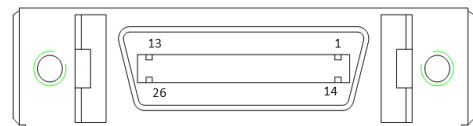
例 辘子直径 63.68mm (圆周距离=200mm)、像素间隔=0.0832mm (300dpi) 时为约 2404 脉冲/每转。

- 输入输出回路  
请参照“7.附录”。

#### (4) CameraLink

控制数字图像的输入输出。采用 Base Configuration。

引脚	信号	引脚	信号
1	GND	14	GND
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	XCLK-	18	XCLK+
6	X3-	19	X3+
7	SERTC+	20	SERTC-
8	SERTFG-	21	SERTFG+
9	CC1-	22	CC1+
10	CC2+	23	CC2-
11	CC3-	24	CC3+
12	CC4+	25	CC4-
13	GND	26	GND



## 2-4. 系统的连接及启动

系统的连接图如下所示。按照以下步骤进行启动。

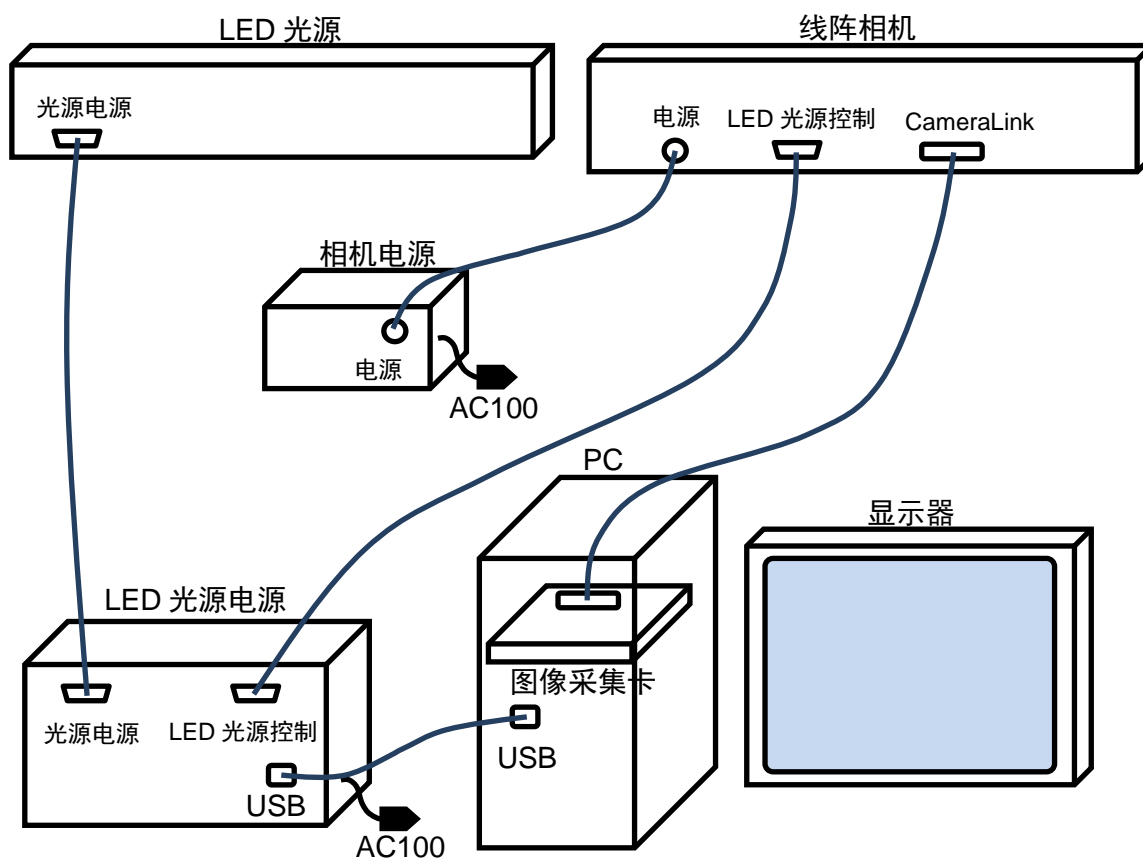
- (1) 通过线缆连接设备。
- (2) 接通计算机（及客户的系统）的电源。
- (3) 接通相机的电源。
- (4) 通过软件进行相机的设置。
- (5) 采集图像。

请务必在电源断开的状态下插拔线缆。

关于线阵相机的控制、设置、图像的采集，请参照下一项“3.软件”。

注) 下图中为一般结构中设备之间的连接。

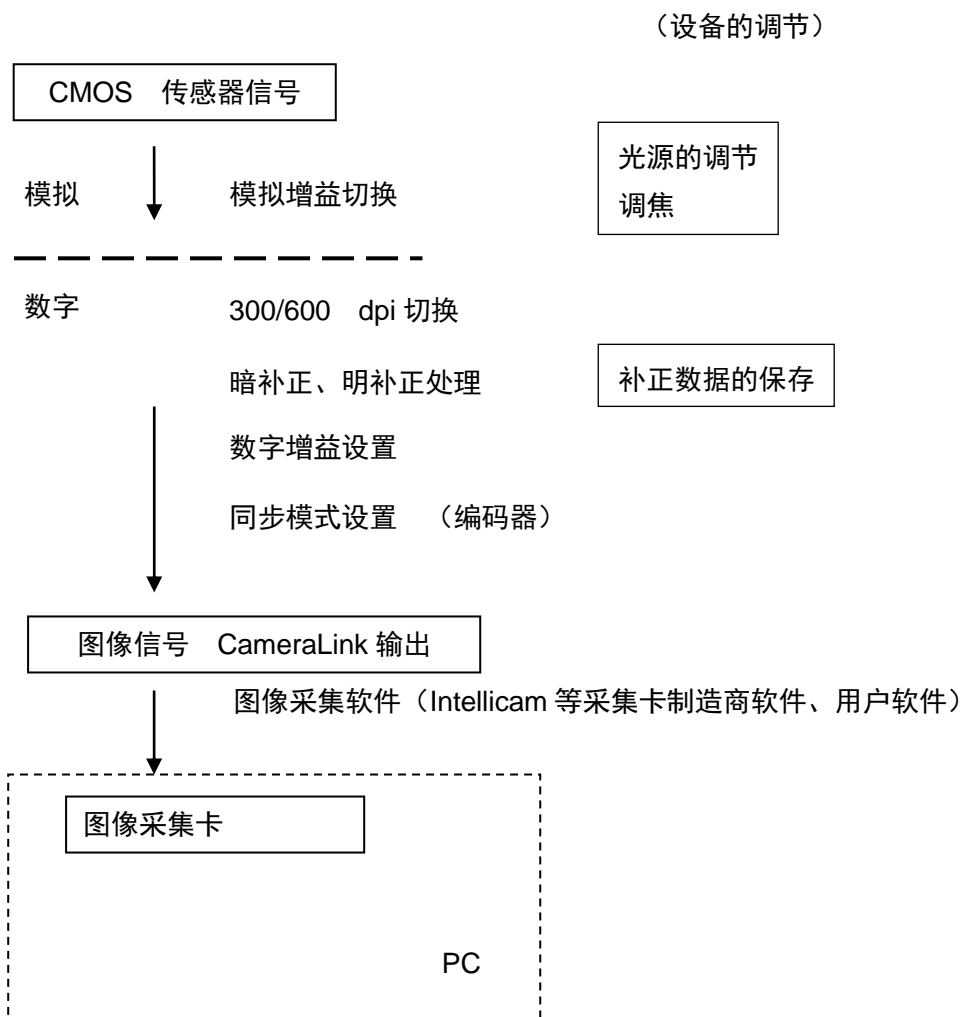
注) 本系统未包含 LED 光源、LED 光源电源、光源相关线缆。



### 3. 软件

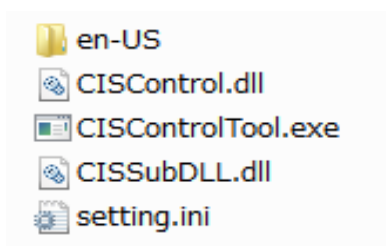
线阵相机图像数据的处理方法如下所示。将相机安装在机械系统并进行位置调节后，从确认图像开始进行调节作业。在对本软件的说明中，线阵相机的“利用图像”调焦的相关部分以图像采集卡为 Matrox 公司制以及图像采集软件以“IntelliCam”为前提。

如下所示，使用本系统附带的“CISControl Tool V3.2.X”可保存线阵相机的设置和校正数据。下面将对以下软件的使用方法依序进行说明。



因为本 CIS Control Tool 在客户所使用的部分系统中可能无法使用。关于相机设置，请参照 7.附录的命令通讯规格。

CISControlToolV3.2.X 文件夹中有如下文件。



CISControlTool.exe 为软件的启动图标。setting.ini 为软件设置文件。用户请勿更改。CISControl.dll 为相机控制用 DLL 文件。CISSubDLL.dll 为采集卡的通讯 DLL 访问用链接库。因为其他文件和文件夹用于维护，请勿更改用户。

点击 CISControlTool.exe，将显示 CIS Control Tool Window。下面将依序对本工具的基本设置、校正处理、波形处理、编码器解像度、LED 控制、详细设置进行说明。

### 工作环境

OS	Windows7 / Windows8.* / Windows10
CPU	Pentium500MHz 以上
内存	不小于 256MB
目标框架	Microsoft .NET Framework4.0 以上

\* 软件 x86 和 x64 的选择： 请根据您所使用的采集卡进行选择。

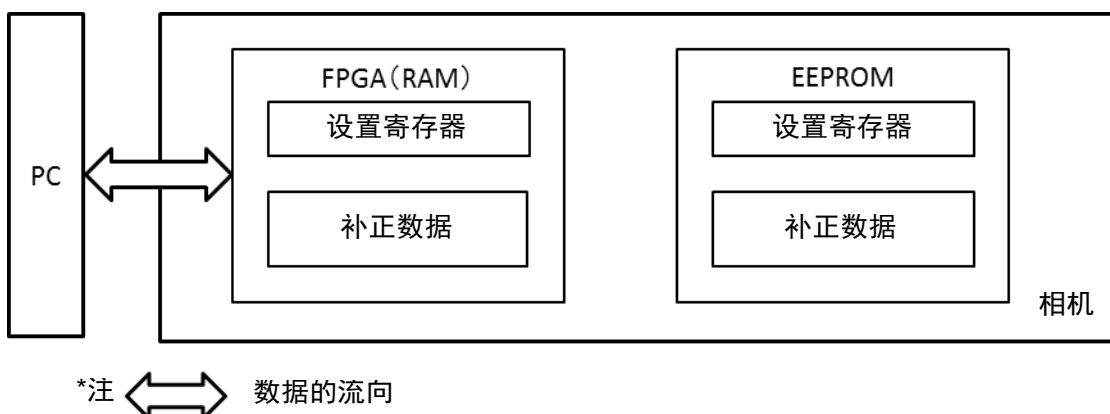
本软件是利用采集卡的通讯 DLL 设计而成的。请根据 DLL 的版本，选择 x86 和 x64 的软件。关于本公司的业绩，请参照以下内容。

可使用 x86 版的制造商： Matrox、Euresys、Linx （32 位 OS）

可使用 x64 版的制造商： Linx（64 位 OS）、DALSA（64 位 OS）

### 串行通讯的数据流

“计算机”与“相机中的 FPGA 和 EEPROM”的关系图



- 1) 接通相机电源时，保存在 EEPROM 的设置数据将自动加载到 FPGA。
- 2) 利用 CIS Control Tool 设置的数据全部被保存到 FPGA。  
执行“保存到相机”的命令时，当前 FPGA 中的设置数据将被保存到 EEPROM。
- 3) 电源断开时，FPGA 中的数据将消失，而 EEPROM 中的数据在电源断开后仍被保存。
- 4) 数据分为设置寄存器和补正数据。  
CIS Control Tool 的“补正处理”选项卡的“补正数据处理”为补正数据的加载和保存命令。  
此外的设置均为设置寄存器的操作命令。

### 3-1. 基本设置



功能	说明
连接到相机 (自动连接)	<p>在进行相机控制之前，需要先连接相机一次。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 如果选择了自动连接，将自动搜索计算机与相机的通讯端口并进行连接。</li> <li>2) 如果未选择自动连接，将利用设置在 INI 文件 (setting.ini) 的通讯端口控制相机。</li> <li>3) 使用“端口指定”时，请参考附录 A“端口指定步骤”。</li> </ol>
相机长度	采集相机的主扫描方向长度。
同步模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 编码器控制 从外部输入同步信号 <b>(使用相机主体编码器接口)</b> (注：编码器信号停止时，相机的输出也将停止)</li> <li>2) 相机控制</li> <li>3) 采集卡的 CC1 信号控制</li> <li>4) 编码器自动切换 (注：编码器信号停止时，将自动切换到内同步。)</li> </ol>

扫描速度	在相机控制的模式下设置相机的每线扫描时间。线阵相机的像素解像度为 600dpi 时，将该时间内的移动距离设置为约 42μm。 例) 扫描速度为 100μs/line 时 $42\mu\text{m}/100\mu\text{sec}=0.42\text{m/sec}$ 、以 0.42m/sec 的速度使被摄体与相机相对地移动，即可采集纵横比为 1: 1 的图像。
xxxDPI 移动速度	设置扫描速度 (μs/line) 后，将显示相机拍摄的被摄体的移动速度的参考值 (采集的图像的纵横比为 1: 1)。此外，只要输入移动速度 (mm/s)，即可自动调节为相应的扫描速度。设置为 0.125μs/line 的解像度下的设置。
保存到 INI 文件	将设置在软件画面的数值保存到 INI 文件 (setting.ini)。(使用自动连接时，还将保存搜索到的通讯端口编号。)
从 INI 文件加载	将 INI 文件 (setting.ini) 内的数值设置到相机上。

\*相机连接步骤

- 1) 初次连接时，请勾选“自动连接”，或设置“端口指定”，并按一下“连接到相机”按钮。
- 2) 与相机成功通讯后，请按一下“保存到 INI 文件”按钮。
- 3) 下一次起将无需进行设置，直接按一下“连接到相机”按钮即可通讯。

注) 重启相机的电源后，请务必按一下“连接到相机”按钮，以更新当前的设置信息。

\*如果自动连接速度过慢，请使用端口指定功能 (请参照附录 A)。

3-2. 校正处理



注) 开始执行“保存到相机”操作后，将显示进度条，直到完成保存 (约 5 秒钟)。



功能	说明
明补正	补正后的明输出标准
数字增益	补正后的数字增益设置。最大值为 7.996 倍。Step=0.004
(数字增益) 有效	数字增益调节 ON/OFF
暗补正	在关掉光源的光的状态下点击。
明补正 (*注 1)	在打开光源的光的状态下点击。
补正有效	切换原图像与补正后的图像。
保存到相机	从相机的 FPGA 将补正数据保存到 EEPROM。
从相机加载	从相机的 EEPROM 将补正数据加载到 FPGA。
更改路径	请点击更改路径, 并选择计算机的文件夹。
保存到计算机	从 FPGA 将补正数据保存至计算机的上述文件夹。
从计算机加载	从计算机的上述文件夹将补正数据加载到 FPGA。

\*注 1) CMOS 传感器各像素对光学特性相同的标准样本的灵敏度 (输出) 不均情况进行补正, 以确保输出平坦的波形。最终, 补正也将影响到光源的强度不均匀性, 因此光源的安装状态发生变化时, 需要重新设置。

### 3-3. 详细设置



功能	说明
颜色模式	显示相机主体的设置 (黑白和 RGB 彩色)。
模拟增益	相机的传感器芯片的增益调节 (x1 倍 或 x2 倍)
8bit/10bit	选择图像的输出位数 (在 RGB 色彩模式下无法使用。固定为 8bit。)
测试模式输出	测试模式输出 ON/OFF

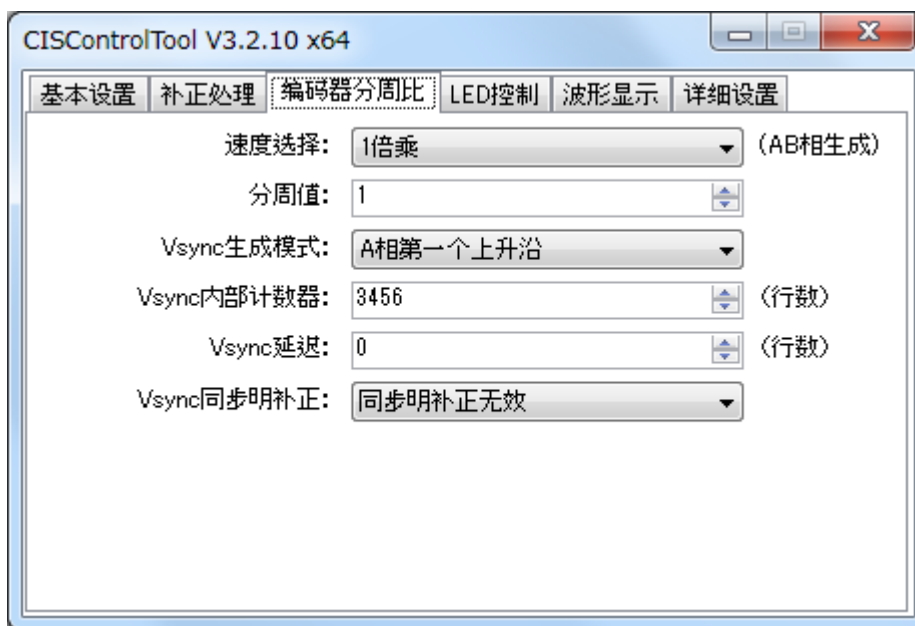
曝光时间 (μs)	调节 LED 点灯脉冲宽度。在 1 次扫描中，通过光源的脉冲点灯，扫描时间变化时也保持图像的一定亮度。 * RGB 彩色时请勿进行设置。 * 黑白时的设置范围： 600DPI 时为 50μs~ (“基本设置”的扫描速度-5μs) 300DPI 时为 25μs~ (“基本设置”的扫描速度-5μs)
扫描方向控制	线阵相机的读取方向的切换选择 (关于方向，请参照相机图纸。)
解像度-补间 xxxDPI 补间有效	显示相机当前的解像度。 可通过解像度设置按钮进行更改。(不显示设置按钮时为固定解像度) * 关于解像度的更改，请参照附录 B“解像度更改步骤”。 设置是否使用传感器芯片之间的像素补间。

相机设定值处理	说明
将当前的设定值保存到相机	从 FPGA 将相机设定值的数据保存到 EEPROM。
从相机里加载设定值	从 EEPROM 将相机设定值的数据加载到 FPGA。软件的安装状态也将自动匹配。
从相机里初始化 (XC-0C 系列)	XC-0C 系列相机的出厂数据保存在 EEPROM，因此，按一下按钮即可执行初始化，恢复为出厂状态。
从计算机里初始化为 xxxDPI (CLC 系列)	将相机设定值的数据匹配所选的解像度，从计算机的文件夹保存到 EEPROM。装入出厂数据的光盘，按一下本按钮，指定数据的读取目标位置 (Disk\出厂数据等)。

### CLC 系列：恢复为出厂数据的步骤 (寄存器和修正数据)

- 1) 按一下详细设置选项卡的“从计算机初始化为 xxxDPI”按钮。  
数据 (相机设定值) 流向为计算机→FPGA→EEPROM。
- 2) 按一下修正处理选项卡的“更改路径”按钮，选择与 xxxDPI 对应的修正数据文件夹。
- 3) 按一下修正处理选项卡的“从相机加载”按钮。  
数据 (修正数据) 流向为计算机→FPGA。
- 4) 按一下修正处理选项卡的“保存到相机”按钮。  
数据 (修正数据) 流向为 FPGA→EEPROM。

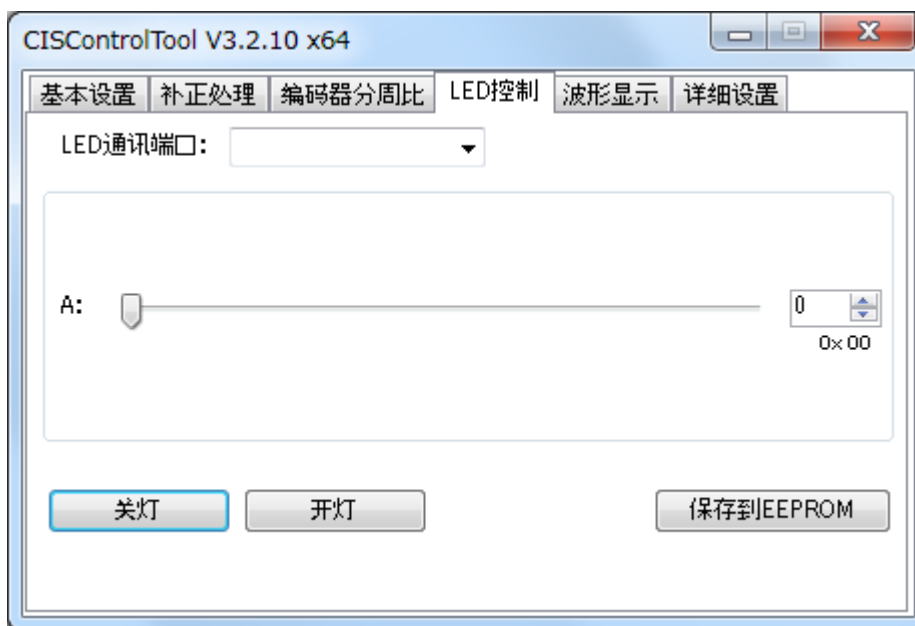
3-4. 编码器处理 (通过线阵相机主体的编码器接口进行外同步时使用)



功能	说明
速度选择	利用编码器信号的 AB 相沿，合成 1 帧的脉冲数。 1) 1 倍乘： A 相上升沿 2) 2 倍乘： A 相上升沿和下降沿 3) 4 倍乘： AB 相上升沿和下降沿
分周值	将合成的脉冲数进行分周（生成 Hsync）（设置范围：1~255） 设置值为 1 时无分周
Vsync 生成模式	帧扫描时为单帧生成模式 1) Z 相上升沿： 编码器 Z 相信号 2) 内部生成： 相机的内部计数器 3) A 相第一个上升沿： 编码器的 A 相的第一个上升沿
Vsync 内部计数器	将指定的线数生成为 1 帧（设置范围：1~65535）
Vsync 延迟	按线数使生成的 Vsync 延迟并进行输出（设置范围：1~65535）
Vsync 同步明补正	生成的 Vsync 信号的上升沿到达时，拍摄连续的 16 线并创建明补正数据。 1) 同步明补正无效 2) 连续同步明补正 3) 1 次同步明补正

### 3-5. LED 控制（与 CORETEC 制 LED 光源连接的情况下）

可通过 USB 从计算机进行控制。



功能	说明
LED 通讯端口	请从系统设置/设备管理器进行确认及设置。
A	可通过调节杆调节强度。(0-255)
关灯/开灯	LED 的开灯关灯动作
保存到 EEPROM	将 LED 光源的设置值保存到 LED 驱动器的 EEPROM。

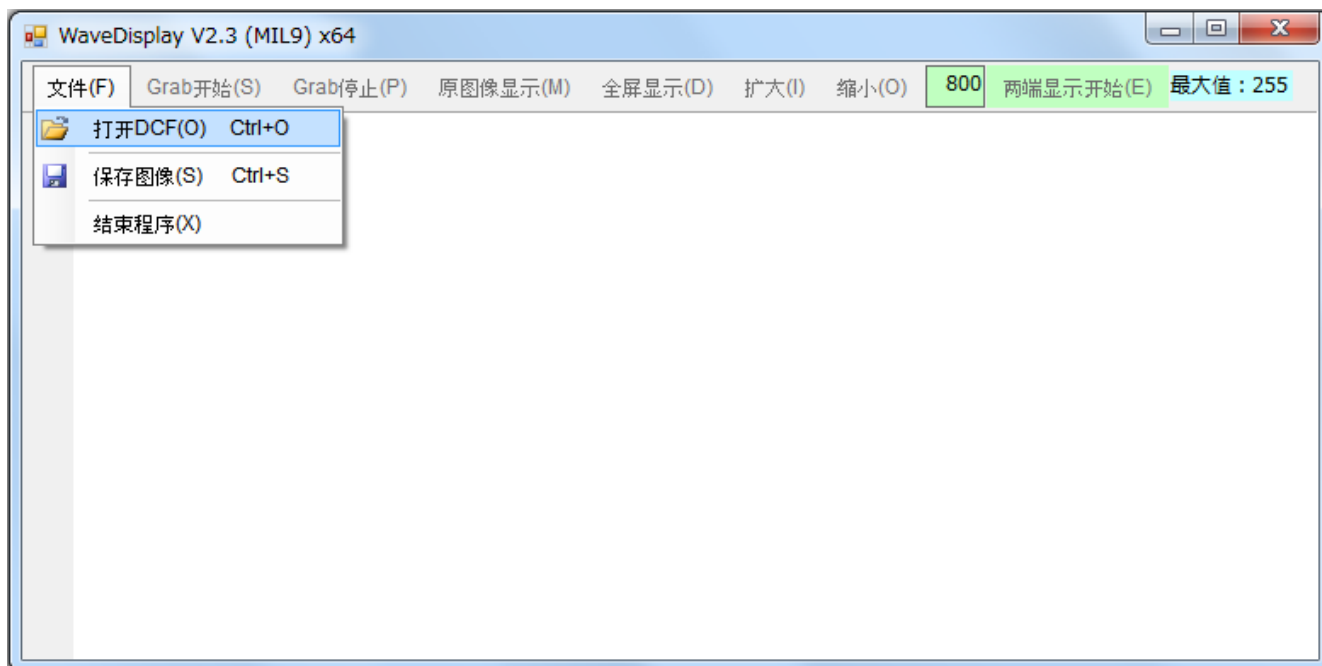
### 3-6. 波形显示

在本软件上可通过 Matrox 公司的图像采集卡（Solios 和 Radiant）显示波形。

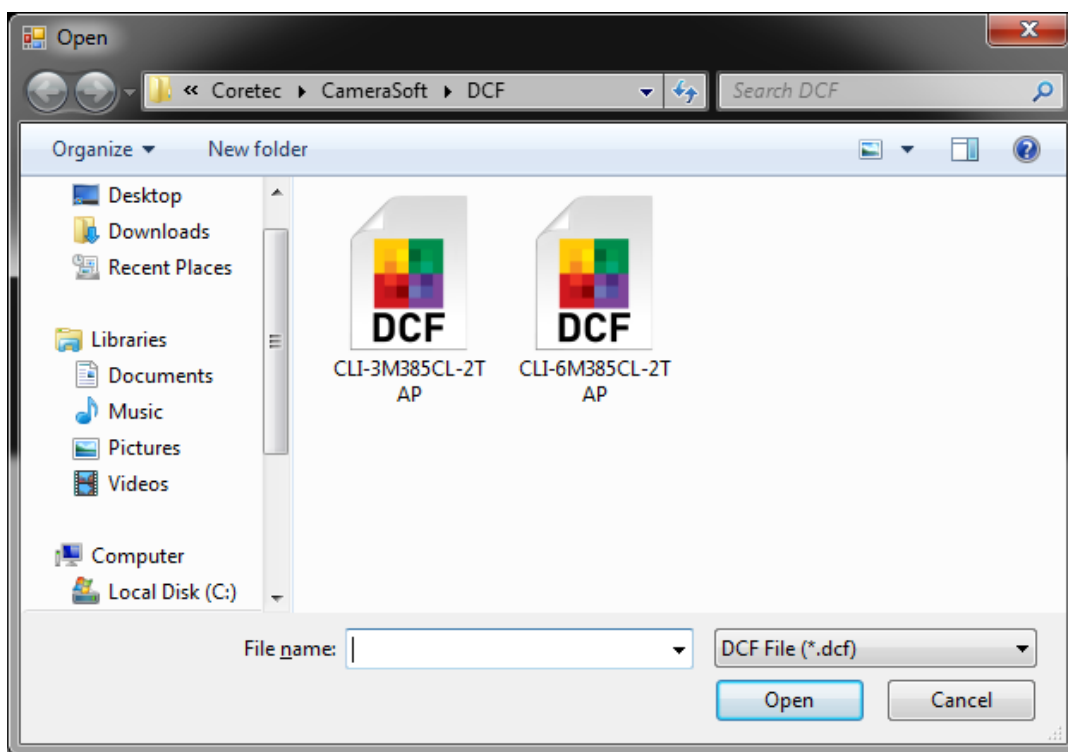
（相机需要设置为 8 位的输出）。WindowsOS 为 64 位时，支持 MIL9 与 MIL10，32 位时仅支持 MIL9。



选择系统附带的图像模式的制造商名称。

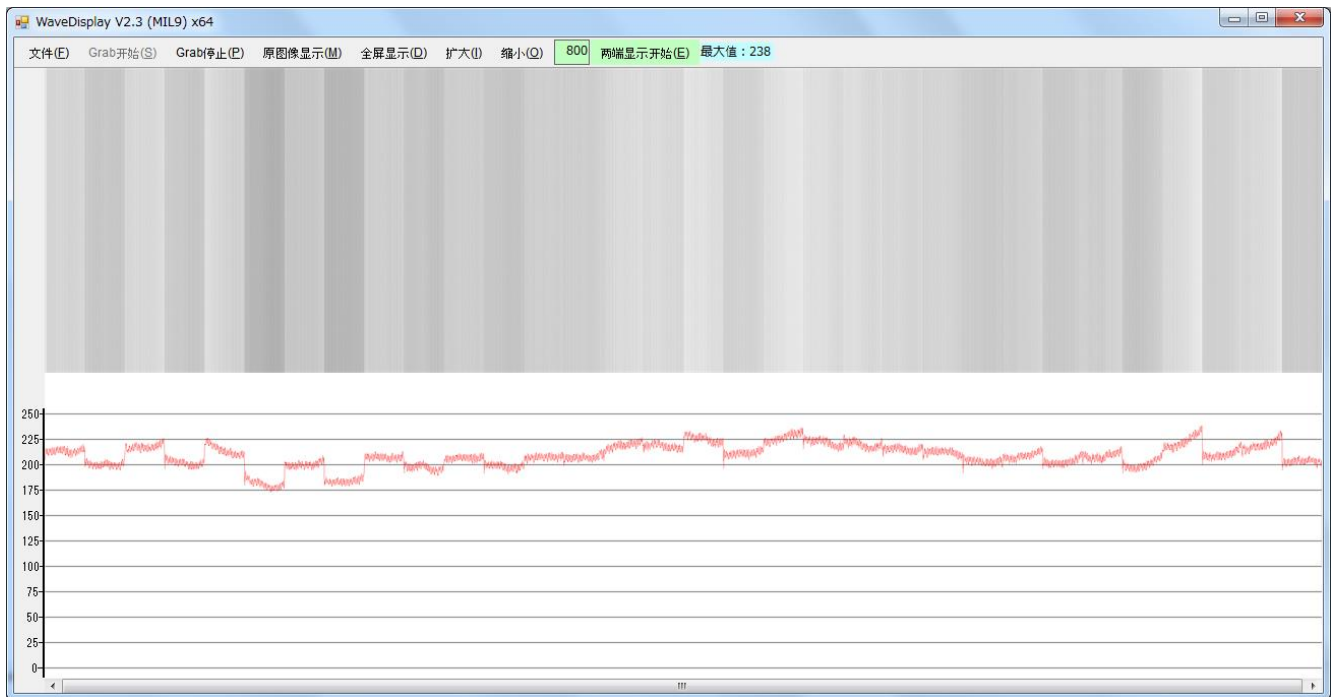


打开菜单栏的“文件（F）”，点击“打开 DCF”（以 Matrox 的图像采集卡为例进行说明）。



从扩展名为 dcf 的文件中选择要使用的文件。

然后，按一下 Grab 开始 (S)，将开始连续采集图像。



显示主扫描方向的图像。线阵相机整体的像素输出可通过移动 Window 下方的光标进行确认。请观察本波形，调节光强度后，执行上述明暗校正处理。在下面进行“5.线阵相机的安装”时，使用附有图案的被摄体，在本画面上观察移动光标时图像的模糊程度，调节倾斜程度等，以调节相机整体的焦点位置。

通过 Grab 停止 (P) 停止采集图像。

通过全屏显示 (D) 可确认缩小的整体波形。

通过原图像显示 (M) 可返回原图像。

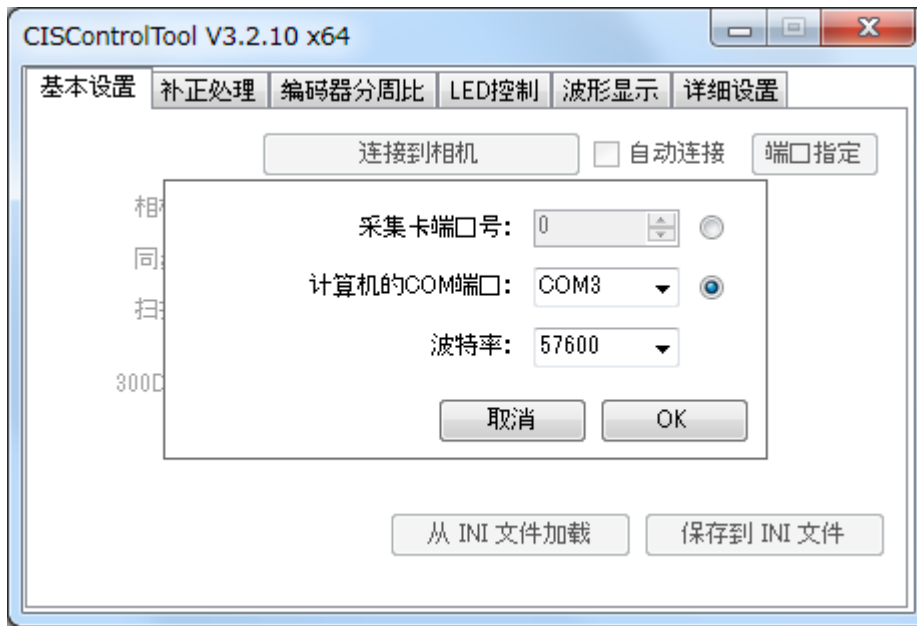
通过扩大 (I) 可同时放大画面和波形。最大倍率为 16 倍。

通过缩小 (O) 可同时缩小画面和波形。最小倍率为 0.1 倍。

通过保存图像 (S) 可以 bmp 文件格式保存当前显示的画面和波形。

通过 TXT 数据保存 (T) 可以 txt 文件格式保存当前显示的波形数据。

附录 A: “端口指定步骤”



功能	说明
采集卡端口号	设置通过采集卡本身的 DLL 进行通讯的卡。通常为“0”。
计算机的 COM 端口	选择将采集卡安装于计算机的 COM 端口。
波特率	选择相机的通讯波特率。(选择 57600 或 9600)

附录 B: “解像度更改步骤”



按一下“详细设置”选项卡的“解像度设置”按钮，将显示设置面板。

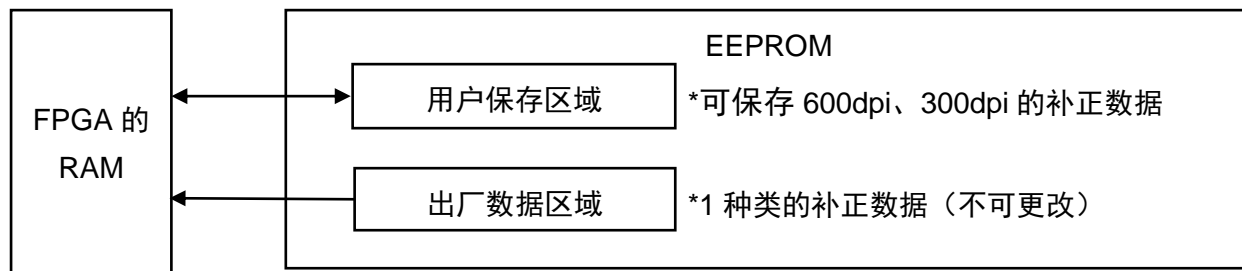
\*如果是可更改解像度的线阵相机，将显示“解像度设置”按钮。

功能	说明
相机解像度 (600DPI 及 300DPI)	更改相机本身的传感器芯片解像度的设置。输出传感器的原像素值。
扩展用解像度 (150DPI、100DPI、75DPI)	利用原像素值合成像素的解像度。
扩展用解像度输出值 (像素的平均值输出) (像素的总值输出)	可选择像素合成时的算法。



附录 C: “解像度的更改、校正数据、CameraLink 规格 TAP 数相关的说明”

C.1 线阵相机的校正数据保存区域的结构



**FPGA 的 RAM:** 电源断开时，所有数据将消失。所有的相机控制通过 FPGA 的 RAM 进行。

执行保存命令，即保存到 EEPROM。

**出厂数据区域:** 用户无法更改。校正数据仅可保存（600DPI 或 300DPI）1 种。

本区域中保存有线阵相机规格的校正数据

**用户保存区域:** 可更改用户。以出厂时规格的解像度保存校正数据。

以其他解像度使用时，在设置解像度后创建校正数据，并执行“保存到相机”操作。

**注意:** 校正数据根据解像度自动从 EEPROM 加载到 FPGA 的 RAM，当前的 FPGA 的 RAM 的校正数据将被更新。同时也请参照 4.2 校正处理。

C.2 解像度的更改

C.2.1 解像度说明

解像度 (DPI)	原数据	校正数据
600	从传感器传来的原数据	进行明暗校正并生成。
300	从传感器传来的原数据	进行明暗校正并生成。
150	使用 300DPI 的输出数据以输出每 2 个像素的平均值。	使用 300DPI 的校正数据。
100	使用 300DPI 的输出数据以输出每 3 个像素的平均值。	使用 300DPI 的校正数据。
75	使用 300DPI 的输出数据以输出每 4 个像素的平均值。	使用 300DPI 的校正数据。
150+	使用 300DPI 的输出数据以输出每 2 个像素的总值。	使用 300DPI 的校正数据。
100+	使用 300DPI 的输出数据以输出每 3 个像素的总值。	使用 300DPI 的校正数据。
75+	使用 300DPI 的输出数据以输出每 4 个像素的总值。	使用 300DPI 的校正数据。

### C.2.2 用串行命令更改解像度

命令名	命令	参数	参数内容	初始值
解像度的设置	sdpi	i: 种类	范围：0~9 0: 600DPI 1: 300DPI 2: 保留 3: 150DPI 4: 100DPI 5: 75DPI 6: 保留 7: 150DPI+ 8: 100DPI+ 9: 75DPI+	根据用户规格进行设置
显示当前解像度的设置值	gdpi	无		

- \* 命令“gdpi”的返回值为“DPI: 0~9 的数字”。
- \* 更改解像度后，请利用所使用的采集卡的相机文件匹配 TAP 数。  
 关于相机的输出 TAP 数，请参照 C.3 的表。

### C.3 各相机长度和解像度的 CameraLink 输出 TAP 数参照表：

CameraLink 的驱动频率不低于 70MHz。如果低于 60MHz，请咨询本公司。

相机型号	CameraLink 输出 TAP 数			
	600DPI 及 300DPI	150DPI	100DPI	75DPI
XC-0C101920	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C102850	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C103850	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C104800	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C105750	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C106700	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-1TAP	Base-1TAP
XC-0C107700	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-2TAP	Base-1TAP
XC-0C108650	Full-8TAP	Base-2TAP	Base-2TAP	Base-1TAP
XC-0C109400	Full-8TAP	Base-2TAP	Base-2TAP	Base-1TAP
XC-0C110600	Full-8TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-2TAP
XC-0C111550	Full-8TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-2TAP
XC-0C112500	Full-8TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-2TAP
XC-0C113450	Full-8TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP	Base-2TAP
XC-0C114450	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C115400	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C116350	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP

XC-0C117300	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C118250	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C119200	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C120200	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C121150	Full-10TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP	Base-2TAP
XC-0C122100	Full-10TAP	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP
XC-0C123100	Full-10TAP	Full-8TAP	Medium-4TAP	Medium-4TAP

C.4 解像度更改步骤的总结：已创建并保存 600dpi、300dpi 的校正数据为其前提。

#### C.4.1 串行命令时

- 1) 请利用命令“sdpi”设置解像度。
- 2) 请利用命令“sst”设置相机的扫描速度。
  - \* 300DPI、150DPI、100DPI、75DPI 时最小值为 42 $\mu$ s
  - \* 600DPI 时的最小值为 80 $\mu$ s

可选项：请利用命令“slp”设置光源脉冲宽度。

#### C.4.2 利用 CIS Control Tool 时

- 1) 请按一下“详细设置”的“解像度设置”按钮。

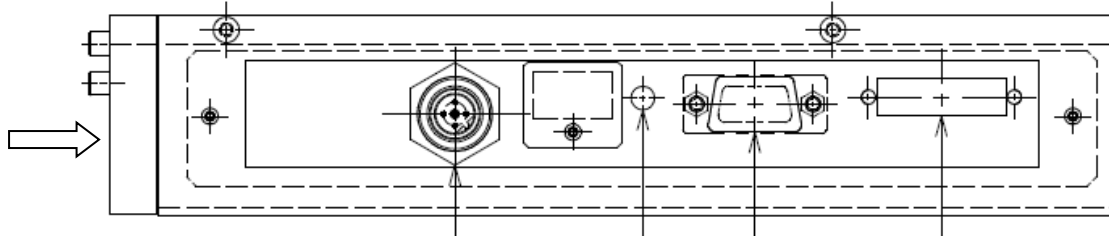


- 2) 选择需要的解像度后，点击“OK”按钮。
- 3) 在“基本设置”的“扫描速度”处设置扫描速度。
  - \*300DPI、150DPI、100DPI、75DPI 时最小值为 42 $\mu$ s
  - \*600DPI 时的最小值为 80 $\mu$ s
 可选项：请在“详细设置”的“曝光时间”处设置光源脉冲宽度。

## 4. 相机的安装

### 4-1. 相机的安装

如要将线阵相机安装到客户的设备主体，使用“6.外形尺寸图 XC-0C103850”侧面的定位销以进行固定。



线阵相机的动作距离为 17mm。调节焦点位置时，通过观察线阵相机的波形（上述）或采集的二维图像（Matrox IntelliCam 等）实施以下步骤。

- 1) 因为焦点深度在 600dpi 时为约 $\pm 0.3\text{mm}$ （300dpi 时为约 $\pm 0.5\text{mm}$ ），请将厚度为 17mm 的间隙板安装在线阵相机的主扫描方向，使其与被摄体平面平行。
- 2) 从被摄体向扩大间隙的方向，将相机移动到对焦的位置。
- 3) 如果相机的左右对焦状态不同，也按上述①调节左右的间隙。

如要进行对焦，请在顾客的装置主体侧安装调节驱动解像度为约 0.1mm 的驱动轴和调节相机左右方向的间隙的机构。

### 4-2. 采集图像时的注意事项

如果采集的图像在主扫描方向出现条纹等不均匀的情况，作为补正处理,请执行明补正。如果不均匀的情况仍未消失，相机上可能附着有异物。请目视检查相机入光侧，并用干净的空气进行清洁。

## 5. 使用注意事项

清洁附着在线阵相机表面的异物时，请先用酒精清洁防护玻璃。如果仍未能清除异物，请拆下防护玻璃后用干净的气源等进行清洁，注意避免触摸到相机拍摄用的镜头阵列表面。如果不得已需要用酒精清洁镜头阵列表面，请将纱布稍微浸在甲醇、乙醇或异丙醇后清洁数次。如果仍无法清除异物，请联系本公司。

因为部分产品未附带防护玻璃，请充分确认后进行清洁（动作距离 17mm 产品不带防护玻璃）。

为防止异物进入线阵相机单元内，请勿拆卸侧板等。

附带线缆在单元侧通过接插件连接。因此，如果对线缆施力过度，可能导致接口部分接触不良。敬请注意。

## 6. 外形尺寸图

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) 线阵相机图纸 | XC-0C103850 |
| 2) 相机电源图纸 | CLC-PS50-2  |

## 7. 附录

- 1) CameraLink/F 规格
- 2) 同步处理
  - 外同步 编码器输入模式
  - 外同步 CameraLink IFCC1 信号
  - 内同步 相机内部计数器
- 3) 命令通讯规格



江苏省无锡市新吴区新华路 5 号创新创业产业园 B 栋 213 室

0510-81810401