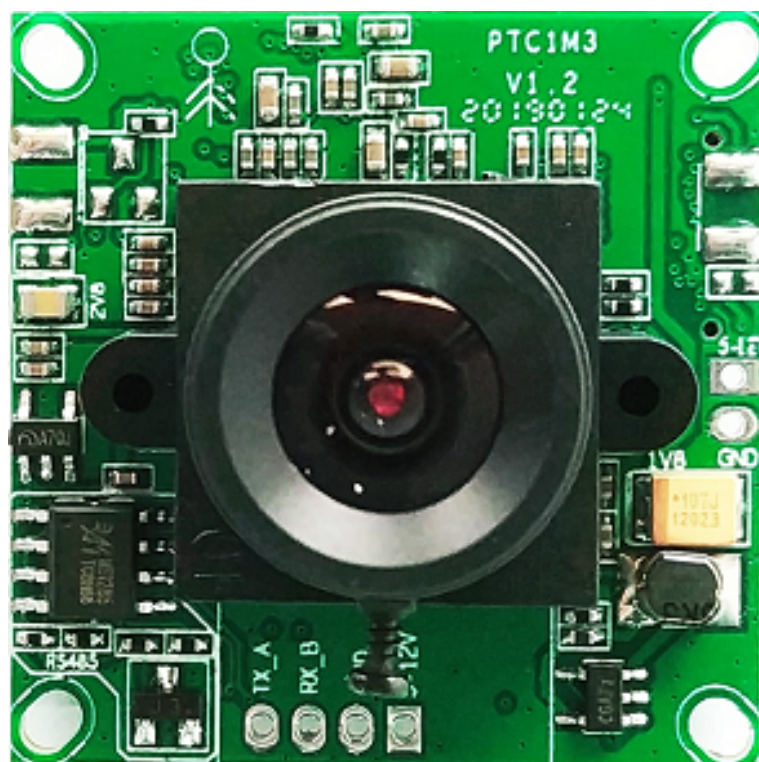


# PTC1M3/A/B 串口摄像头模块 使用说明书

Revision 1.2

2019/04/24



## 目录

1	PTC1M3 串口摄像头模块简介.....	3
2	主要性能指标.....	4
2.1	镜头选配说明.....	4
3	摄像头接口及尺寸说明.....	6
4	PTC1M3 摄像头通讯协议（指令的数字均为 16 进制） .....	10
4.1	查版本指令：56 00 11 00.....	10
4.2	复位指令：56 00 26 00 返回：76 00 26 00.....	10
4.3	拍照指令：56 00 36 01 00.....	10
4.4	读取所拍图片长度指令：56 00 34 01 00 返回：76 00 34 00 04 XX XX XX XX.....	10
4.5	读取所拍图片数据指令：56 00 32 0C 00 0A SS SS SS SS LL LL LL LL 00 FF.....	10
4.6	清空图片缓存指令：56 00 36 01 03.....	11
4.7	设置拍照图片大小指令：（默认大小为：1280 * 960） .....	11
4.8	修改串口初始波特率指令： 56 00 31 06 04 02 00 08 XX YY.....	12
4.9	修改摄像头序号 56 YY 31 05 04 01 00 06 ZZ.....	12
4.10	补光灯开关指令：（预留功能，需模组硬件支持, 如需要，请联系我司客服）.....	13
4.11	移动侦测功能 56 00 37 01 XX.....	13
4.12	移动侦测灵敏度设置 56 00 31 05 01 01 1A 6E XX.....	13
4.13	指令异常返回 65 72 72 6F 72.....	14
4.14	PTC1M3 摄像头上电初始化流程.....	14
5	快速测试方法.....	14
6	RS485 通讯多个摄像头组网:.....	17
7	适用领域.....	18

# 1 PTC1M3 串口摄像头模块简介

PTC1M3 是广州市谱泰通信科技有限公司设计生产的一款 130 万像素串口摄像头模块。图像输出采用标准 JPEG 格式，其最大分辨率可达 1280x960，高速串口最高波特率可达 460800bps。通讯接口有 TTL 电平，RS232，RS485 三种可选，可方便地实现跟电脑或各种 MCU，控制器的连接。

模块的核心 DSP 芯片集成全新一代 ISP 算法，图像更清晰，码流更小。星光级图像传感器具备超高感光度，进光率更好，夜视噪点更低，色彩还原度高，动态范围高等特点，可达到星光级的拍照效果。系统软件采用全新轻量级操作系统，1 秒启动，2 秒出图。另外模块还预留了贴片型补光灯功能，可指令控制，也可外接补光灯板，自动感光，在各种条件下均可清晰成像。

默认波特率为 115200，可选波特率有 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800。

默认分辨率为 1280x960，可选分辨率有：1280x720, 1024x768, 640x480, 320x240, 160x120。

根据通讯接口不同，PTC1M3 系列分为如下几个子型号：

PTC1M3 —— RS232 电平接口 （因 RS232 协议限制，波特率最高只能达到 230400）

PTC1M3A —— RS485 电平接口 （因 RS485 协议限制，波特率最高只能达到 115200）

PTC1M3B —— TTL 电平接口 （波特率最高可达到 460800）

下图为 PTC1M3 所拍：



## 2. 主要性能指标

特性	参数
模块板尺寸	32mm x 32mm
图像传感器类型	CMOS 1/3 英寸
图像像素	130 万 (1280x960)
像素尺寸	3.75um
输出格式	标准 JPEG/M-JPEG
白平衡	自动
曝光	自动
增益	自动
快门	电子旋转快门
信噪比	44DB
动态范围	82DB
帧率	640*480 45fps
扫描模式	逐行扫描
可视角度	默认 90 度 3.6mm 镜头 (15° -- 185° 可选)
监视距离	选择不同镜头, 监视距离不同, 具体参考下文表格介绍
图像大小	1.3Mp (1280*960) 720pHD (1280*720) SD (1024*768) VGA (640*480) QVGA (320*240) QQVGA (160*120)
白光灯补光	预留有 2 个灯位以供特殊功能定制
红外灯补光	预留 2pin 5V 输出端口, 可外接红外灯板
接口速率	默认 115200, 最大 460800
工作电流	130mA
工作电压	DC +5V
通讯接口	TTL / RS232 / RS485 可选
接口定义	PTC1M3 --- RS232 (TX, RX, GND, 5V) PTC1M3A --- RS485 (A, B, GND, 5V) PTC1M3B --- TTL (TX, RX, GND, 5V)

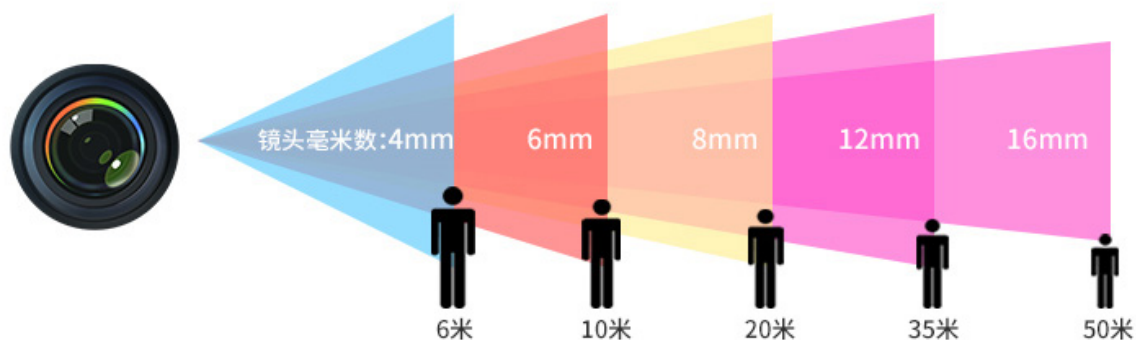
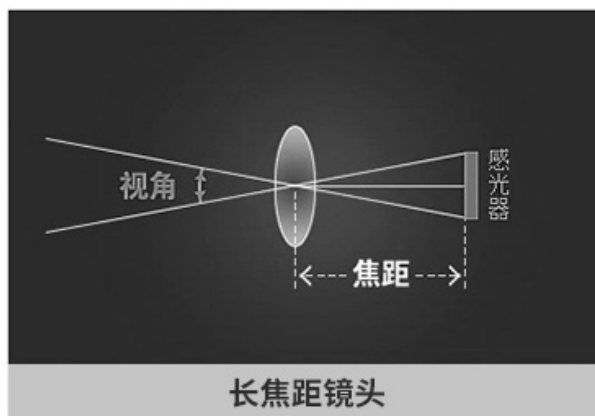
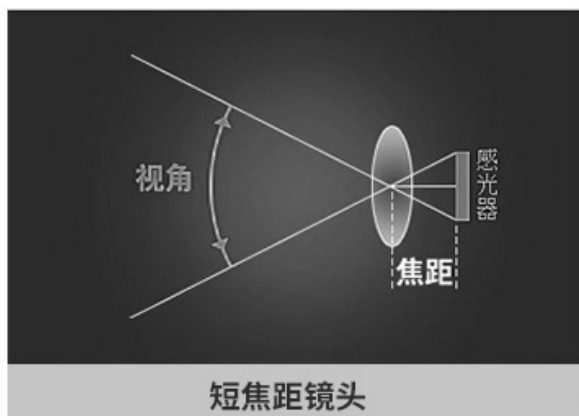
### 2.1 镜头选配说明

PTC1M3 一般有 1.7mm 鱼眼镜头, 1.8mm、2.5mm、2.8mm、3.6mm、6mm、12mm、16mm、25mm 等不同焦距镜头可选, 标准配置为 3.6mm 焦距镜头。不同镜头焦距拍摄远近场景不一样, 使用者可根据现场环境选择合适的镜头。

## 镜头选配

Scene matching

在监控摄像机中，焦距（单位：mm）越小，监控视野越广，但是画面中物体成像小。相反，焦距越大，监控视野越窄，但是画面中物体成像清楚。以下为焦距与视野的对比图

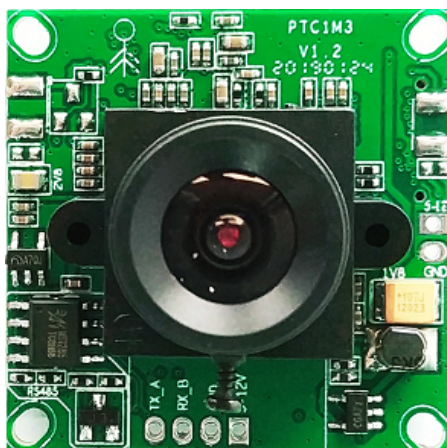




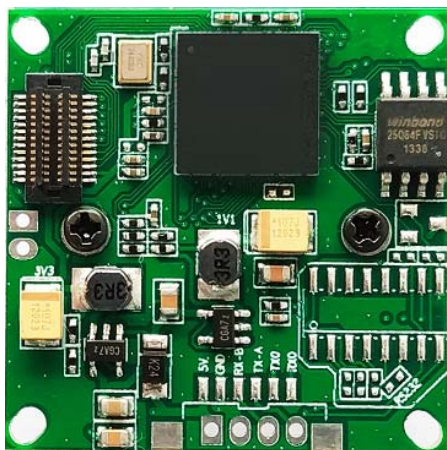
镜头焦距	监控角度	可监控距离	适用 串口 摄像头 型号
1.7mm 鱼眼镜头	185°	0.01~3m	PTC07/A/B; PTC08/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTC1M3/A/B;
1.8mm 镜头	170°	0.01~3m	PTC07/A/B; PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
2.3mm 镜头	92°	0.01~5m	PTC06; PTC06S
2.5mm 镜头	130°	0.01~3m	PTC07/A/B; PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
2.8mm 镜头	120°	0.01~4m	PTC07/A/B; PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
3.0mm 镜头	78°	0.01~5m	PTC06; PTC06S
3.6mm 镜头	90°	0.01~5m	PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
4.2mm 镜头	70°	0.01~5m	PTC06; PTC06S
6mm 镜头	60°	0.01~10m	PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
12mm 镜头	30°	0.01~35m	PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
16mm 镜头	20°	0.01~50m	PTC08/A/B; PTC01/A/B; PTC02/A/B; PTC03/A/B; PTC052/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTR01/A/B; PTC1M3/A/B; PTC01-130/A/B
25mm 镜头	15°	0.01~80m	PTC08/A/B; PTC20/A/B; PTU10; PTU11; PTC1M3/A/B;

### 3. 摄像头接口及尺寸说明

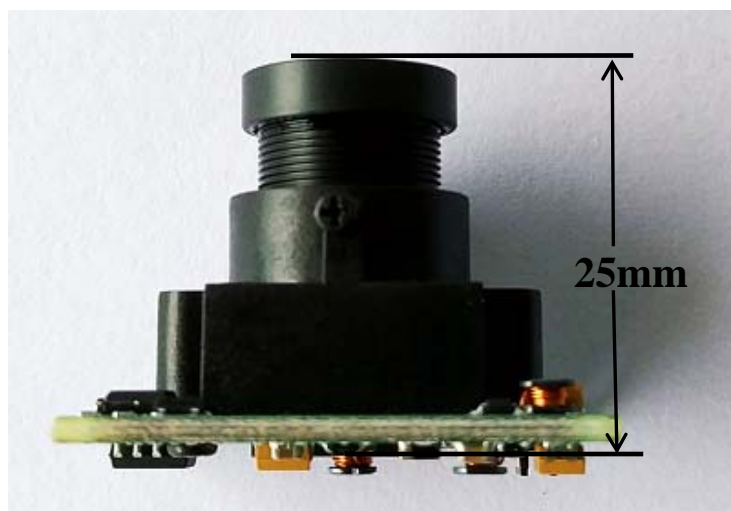
PTC1M3 摄像头模块的接口采用 2.0mm 间距 4pin 排孔封装：



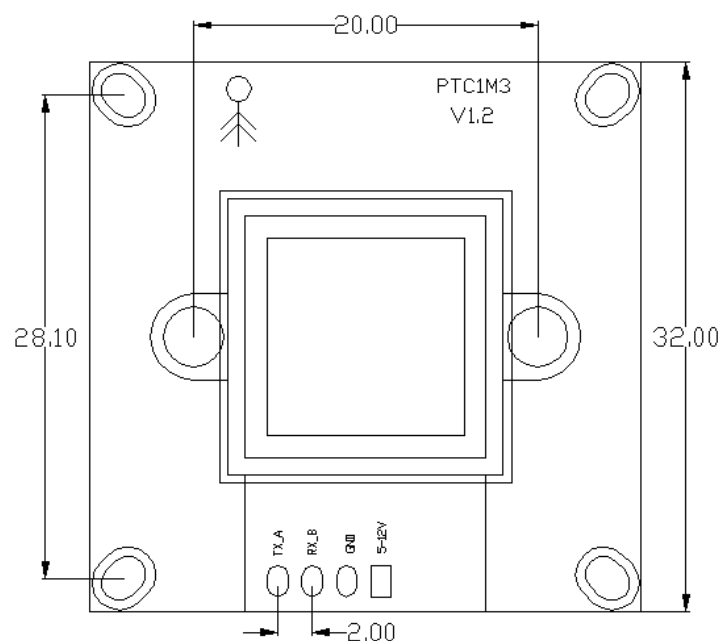
PTC1M3 正面实物图



PTC1M3 背面实物图



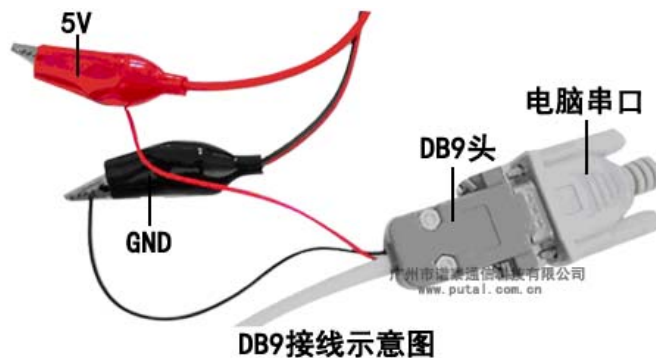
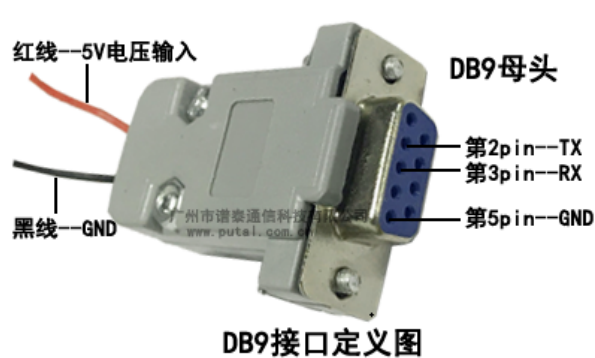
PTC1M3 侧面实物图



PTC1M3 尺寸图 (单位 mm)

### 3.1 PTC1M3 (RS232)接口说明

PTC1M3 串口摄像头模块与外部处理器的通讯接口为 RS232 接口。内部默认配有 SP3232EEN 芯片，接口说明请参照下面接口定义图：



### 3.2 PTC1M3A (RS485)接口说明

PTC1M3A 内部采用 SP3485 芯片实现 RS485 信号输出，方便与多个 RS485 设备并联组网。接口说明请参照下面接口定义图：



### 3.3 PTC1M3B (TTL) 接口说明

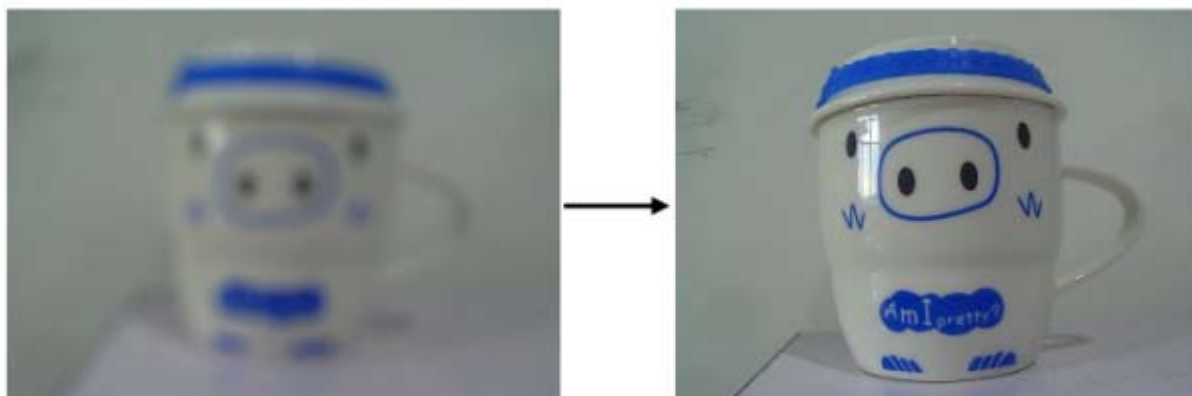
PTC1M3B 采用 3 线制 TTL 电平 UART 通信, 可以方便地实现与单片机或其他微处理器连接。接口说明请参照下面接口定义图:



接口类型	接口信号	接口定义（出厂配置）
RS232 接口	VCC	5V 电源输入
	GND	电源的负极, DB9 串口第 5pin
	RX	DB9 串口第 2pin (RXD)
	TX	DB9 串口第 3pin (TXD)
TTL 电平	VCC	5V 电源输入
	GND	接地
	RX-B	UART 接收数据
	TX-A	UART 发送数据
注意: TX 和 RX 是 3.3v 的 TTL 电平信号		
RS485 接口	VCC	5V 电源输入
	GND	接地
	B	RS485B
	A	RS485A

#### 如何调焦:

如果镜头出现模糊不清需要重新调节镜头, 先拧松摄像头旁边的螺钉, 然后左右旋转镜头, 并拍照, 直到拍到清晰的照片为止, 最后别忘了重新打紧螺钉。



## 4. PTC1M3 摄像头通讯协议 （指令的数字均为 16 进制）

上电后需要 **2s 启动时间**，在此期间，发送指令，摄像头没有回应。用户程序在上电延时 **2s** 后，可发送复位指令，看摄像头是否有响应，如有响应，说明已经初始化完成，串口会输出如下信息，可正常拍照了。

```
MEID_Num:00
ImageWidth:1280,ImageHeight:960
Init end
```

### 4.1 查版本指令：56 00 11 00

返回：76 00 11 00 0B 50 54 43 31 4D 33 20 31 2E 30 30

0B 是版本字符串长度 11

50 54 43 31 4D 33 20 31 2E 30 30 转字符串表示 PTC1M3 1.00

型号：PTC1M3 + 空格 + 主版本 1 . 次版本号 00

可通过查版本指令验证通讯是否已准备好

### 4.2 复位指令：56 00 26 00 返回：76 00 26 00

//发送复位指令约 2s 后，会显示这么一串字符，相当于系统重启一次

```
(16:35:53) 复位成功!收到Init end!
```

### 4.3 拍照指令：56 00 36 01 00

拍照成功返回：76 00 36 00 00

注意：上电，复位或退出省电模式后立即进行拍照效果不佳，须等待 **2s** 的时间使摄像头稳定下来后拍照效果即稳定。

### 4.4 读取所拍图片长度指令：56 00 34 01 00 返回：76 00 34 00 04 XX XX XX XX

XX XX XX XX -----4 个字节表示图片数据长度

举例说明：

发送：56 00 34 01 00

返回：76 00 34 00 04 00 01 4B C6

长度说明：0x00014BC6 / 1024 约等于 82.9K 的图片长度

### 4.5 读取所拍图片数据指令：56 00 32 0C 00 0A SS SS SS SS LL LL LL LL 00 FF

返回：76 00 32 00 00 FF D8 . . . . . FF D9 76 00 32 00 00

SS SS SS SS --- 起始地址 4 个字节（必须是 8 的倍数）

LL LL LL LL --- 本次读的数据长度 4 个字节，请看下面的举例说明

**注意：**完整的 JPEG 图片文件一定是以 FF D8 开始，FF D9 结束。

如果是一次性读出整张图片数据，则起始地址是：00 00 00 00，本次读取的数据长度为 4.3 指令读出的整张图片的字节长度。读出的数据以 FF D8 开头，FF D9 结尾。

如果要分多次读取图片数据，则第一次读取的起始地址是：00 00 00 00，后几次读取的起始地址是上一次读取数据的末尾地址。

**举例说明：**

发送：56 00 32 0C 00 0A 00 00 00 00 00 01 4B C6 00 FF

返回：76 00 32 00 00 FF D8 ... FF D9 76 00 32 00 00

解释说明：

56 00 32 0C 00 0A 00 00 00 00 00 01 4B C6 00 FF

表示从 0x00000000 起始位置读取长度为 0x00014BC6 的图片长度数据

#### 4.6 清空图片缓存指令：56 00 36 01 03

返回：76 00 36 00 00

#### 4.7 设置拍照图片大小指令：（默认大小为：1280 \* 960）

56 00 31 05 04 01 00 19 11 （320\*240） 返回：76 00 31 01 00

//图片长度约 11.2K

56 00 31 05 04 01 00 19 00 （640\*480） //图片长度约 36K

56 00 31 05 04 01 00 19 22 （160\*120） //图片长度约 4.5K

56 00 31 05 05 01 00 19 33 （1024\*768） //图片长度约 80K

56 00 31 05 05 01 00 19 44 （1280\*720） //图片长度约 92K

56 00 31 05 05 01 00 19 55 （1280\*960） //图片长度约 136K

注意：设置图片大小指令后，无需复位，需要等待约 2s，设置数值保存在 flash 中，下次上电同样有效！如需对模块进行初始图片大小设置，也可使用谱泰通信公司专门设计的[上位机软件串口摄像头测试工具 V1.03](#)直接进行设置，一张图片的长度除了与图片尺寸有关，还由实际场景的亮度和色彩所决定。上图图片长度仅为参考

#### 4.8 修改串口初始波特率指令： 56 00 31 06 04 02 00 08 XX YY

返回：76 00 31 00 00

XX	YY	速率
AE	C8	9600
56	E4	19200
2A	F2	38400
1C	4C	57600
0D	A6	115200（默认）
EE	A1	230400
EE	A2	460800

注意：修改串口初始波特率后，无需复位，返回指令即生效，设置数值保存在 **flash** 中，下次上电同样有效！如需对模块进行初始波特率设置，也可使用谱泰通信公司专门设计的 [上位机软件串口摄像头测试工具 V1.03](#) 直接进行设置。

#### 4.9 修改摄像头序号 56 YY 31 05 04 01 00 06 ZZ

返回：76 YY 31 00 00

其中：YY --- 当前的序号      ZZ --- 将要改到的目标序号, 范围 00—FF

举例：目前摄像头为 00 序号（出厂设置），需要更改成 02 序号的，则有

发送：56 00 31 05 04 01 00 06 02

返回：76 00 31 00 00

// 当发送这个指令修改成功后，发送的指令的第 2 个字节就必须是 02

// 如复位指令就必须是：56 02 26 00

为方便用户修改，谱泰通信专门设计了一个小工具：**谱泰 RS485 串口摄像头序号修改工具.exe**，用户可直接用这个工具查询或修改当前的序号。



修改序号后，若需要使用[串口摄像头测试工具.exe](#)进行测试，务必在此工具下的



处，填入修改后的串号，方可通信。

#### 4.10 补光灯开关指令：（预留功能，需模组硬件支持, 如需要，请联系我司客服）

（1）打开补光灯：56 00 85 01 01

返回：76 00 85 00

（2）关闭补光灯：56 00 85 01 00

返回：76 00 85 00

#### 4.11 移动侦测功能 56 00 37 01 XX

返回：76 00 37 00 00

其中 XX -- 00，关闭移动侦测功能。每次上电后，移动侦测功能处于关闭状态。

01，打开移动侦测功能。

若打开移动侦测功能，在摄像头视角范围内，如果景物有变化，会从串口输出提示信息（76 00 39 00 00），通知外部处理器，实现报警的功能！

当检测到图像有变化时，则串口会输出：76 00 39 00 00，外部处理器接收到该字符串后，先关闭移动侦测功能（防止在拍照时，侦测信息干扰图片数据），然后立刻执行拍照，实现抓拍功能，处理完毕可再次打开移动侦测功能，以便下一次抓拍！

#### 4.12 移动侦测灵敏度设置 56 00 31 05 01 01 1A 6E XX

返回：76 00 31 00 00



其中：XX 为移动感应灵敏度，范围 00~FF。

00 -- 最灵敏，容易误触发

FF -- 最迟钝，很难有效触发

**建议取值：03。**

在实际应用中，若要启用移动侦测功能，建议依次执行如下两条指令：

第 1 条：56 00 31 05 01 01 1A 6E 03 ----- 将移动侦测灵敏度设为 03

第 2 条：56 00 37 01 01 ----- 打开移动侦测功能

#### 4.13 指令异常返回 65 72 72 6F 72

#### 4.14 PTC1M3 摄像头上电初始化流程

(1) 给摄像头上电（5V），等待 2s

(2) 串口输出“MEID\_Num:”+摄像头序号，以及“Init end”初始化完成标志。

```
MEID_Num:00  
ImageWidth:1280, ImageHeight:960  
Init end
```

(3) 设置拍照图片大小指令（如之前已设置过，不用再改变图片大小，本步可忽略

(4) 发送拍照指令

(5) 发送读取所拍图片长度指令

(6) 发送读取所拍图片数据指令

(7) 发送清空图片缓存（本步可省略，只是为了兼容原 30 万像素摄像头）

(8) 再拍下一张图片，则返回第 4 步

**强调：**用户处理器与 PTC1M3 之间的串口操作，强烈建议采用一问一答的交互方式，以确保指令执行成功，否则可能会导致操作异常！

## 5. 快速测试方法

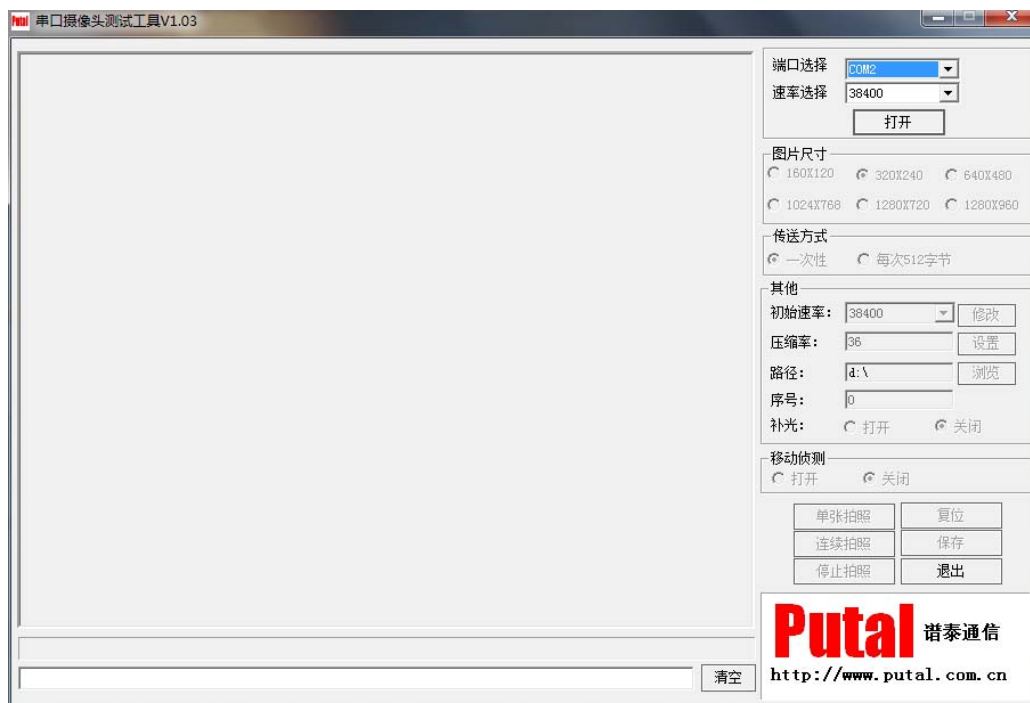
### (1) 安装测试软件

本产品配备有相应的测试软件[串口摄像头测试工具 V1.03.exe](#)，文件下载解压后即可直接使用。（软件可在本公司网站<http://www.putal.com.cn/>上进行下载）

### (2) 连接摄像头并上电

a) 用 RS485 转 RS232 转换板将 PTC1M3 与 PC 机连接起来，并给 PTC1M3 供电。然后打开本

产品提供的测试软件 **Putal 串口摄像头测试工具V1.03**；软件打开后，先选择好对应的 COM 口，然后按“打开”，这时软件提示栏上将提示打开成功



这里的 COM 端口是你的摄像头所连接 PC 机上的端口，点击后，提示栏将提示：（时间）+打开 COM\*成功，波特率为\*\*

打开 COM 口，且摄像头上电之后，点击



测试软件下方的提示栏上将显示：(14:58:20) 复位成功!收到Init end!



打开正确 com 口

摄像头上电

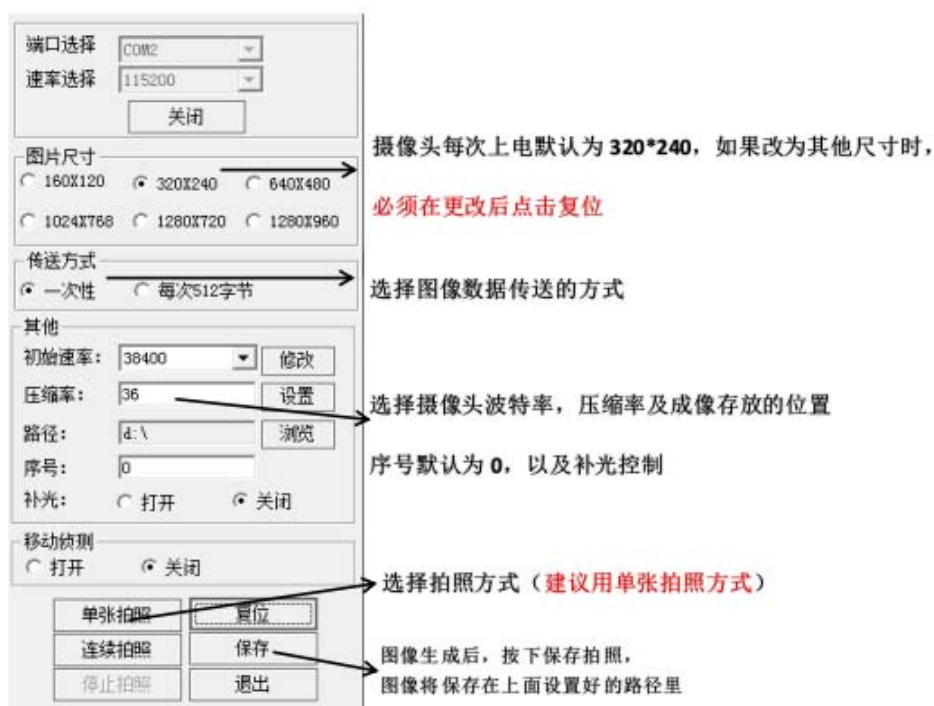
点击复位

复位成功代表摄像头通讯是正常的！可以正常使用（请务必检查速率（初始化是 115200））

此时可直接点击 **单张拍照** 按钮拍照，左边的显示框就会显示所拍的图片！也可以修改如下相关参数后再拍照！

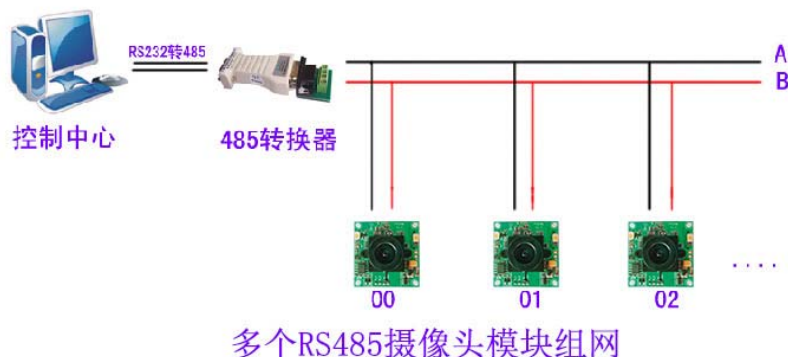
### （3） 设置好参数，然后拍照

设置成像参数：



摄像头上电后，设置好参数，点击 **单张拍照**，然后保存即可完成拍照。这里必须保存拍照才会生成 JPEG 格式的图片，否则它会默认成临时文件存在于系统里

## 6.RS485 通讯多个摄像头组网:



PTC1M3A 是采用 RS485 方式输出的摄像头模块，它具有**实时高效、多站能力、传输距离远、组网简单**等特点

- ✓ **实时高效：**通过协议对模块进行控制，拍照速度快，在 115200 波特率下传输一张 640\*480 的图片仅 5S 左右即可完成（不同波特率不同图片大小传输时间也不一样，在 115200 下传输 160\*120 的图片仅需要 0.6S 左右即可完成）
- ✓ **多站能力：**普通的串口摄像头采用的是 RS232 电平，一个串口只允许一个收发器，即单站能力，不适于较复杂的地形环境使用。而 PTC1M3A 采用了 RS485 技术，具有多站能力的特点。允许在同一串行总线上连接 32 个收发器，在 485 总线上除了可以布置 N 个摄像头外还能搭配其它功能硬件模块共同使用，适合于各种复杂场所的大型系统。
- ✓ **传输距离远：**根据 RS485 的电气特性，PTC1M3A 最大传输距离标准值为 1200 米，更远距离传输时，每 1200 米情况下需要加 1 个中继器，RS485 最多可以使用 8 个中继器
- ✓ **组网简单：**组网之前，我们需要将各个 PTC1M3A 摄像头进行编号区分。注意同一个网络中不能有两个相同编号的摄像头。组网时我们需要在系统中做一个 RS485 电平转换的电路来搭建我们的总线，最后把各个摄像头串联起来即可，如上图。多机通讯的组网方式还有：总线式、菊花链式、星行、单环冗余型等。用户可以根据现场的设备的位置分布或者可靠性要求来选择。

组网成功后我们就可以对网络中的摄像头进行控制，控制方法跟单个摄像头方法相同，只需要对目标摄像头直接发送指令就可以了。

## 7. 适用领域

- (1) 安防系统      (2) 图像采集系统      (3) 环境监控      (4) 工业现场过程控制
- (5) 医疗设备      (6) 可视电话      (7) 电力配网监控      (8) 水文监测
- (9) 油田监控系统      (10) 城市路灯监控等市政工程      (11) 铁路监控
- (12) GPS 定位信息回传      (13) 城市公交车辆监控      (14) 高速公路监控
- (15) 矿山生产监控      (16) 林业防护监控      (17) 测绘勘探监控
- (18) 智能小区监控      (19) 物流管理监控      (20) 车场管理监控
- (21) 气象, 环保监测      (22) 智能仪器仪表监控      (23) 工厂工业自动化监控
- (24) 各种报警系统