

PTC8M0/A/B/C/U/S

串口摄像头模块

使用说明书

Revision 1.0

2024/08/30

**Putal**

目录

1、PTC8M0 串口摄像头模组简介	3
2、主要性能指标	4
3、镜头选配说明	5
3.1、如何调焦	5
4、摄像头接口及尺寸说明	6
4.1、PTC8M0A RS485 接口说明	7
4.2、PTC8M0B TTL 电平接口说明	8
4.3、PTC8M0C RS232 接口说明	9
4.4、PTC8M0U USB 拍照接口说明	9
4.5、PTC8M0S USB 视频接口说明	10
5、快速测试方法	11
6、适用领域	12

1、PTC8M0 串口摄像头模组简介

PTC8M0 是一款 800 万像素高速串口摄像头模组。输出标准 JPEG 图片格式，最大分辨率可达 3840x2160，最高波特率可达 921600bps。通讯接口有 TTL 电平，RS232，RS485 以及 USB 四种可选，可方便地实现跟电脑或各种 MCU，控制器的连接。模组的核心 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，启动快速。模组预留了贴片型补光灯功能，不仅能通过指令控制开关，还能调节亮度，也可外接自动感光灯板，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 9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800,921600。

默认分辨率为 3840x2160。可选分辨率有 3840x2160,3520x1980,3200x1800,2560x1920,2560x1440,2304x1296,1600x1200,1920x1080,1280x960,1280x720,1024x768,640x480,320x240,160x120。

根据串口类型不同，PTC8M0 系列分为如下几个子型号：

PTC8M0A —— RS485 电平接口；（因 RS485 协议限制，波特率最高可达到 921600）

PTC8M0B —— TTL 电平接口（3.3V 电平信号）；（波特率最高可达到 921600）

PTC8M0C —— RS232 电平接口；（因 RS232 协议限制，波特率最高只能达到 230400）

另外，PTC8M0 的 USB 口，可配置成虚拟串口的拍照功能和标准 USB 口的视频功能：

PTC8M0U —— USB 接口，在控制端虚拟成串口，但具备 USB 口的高速特性，速率最高可达到 3Mbps，控制端需安装相应的 USB 驱动，一般只有 windows 或 linux 系统才能支持。

PTC8M0S —— USB 接口，输出标准 UVC 实时视频信号，用 windows 系统自带的摄像机工具就能实时预览视频画面。

下图为 PTC8M0 实拍：

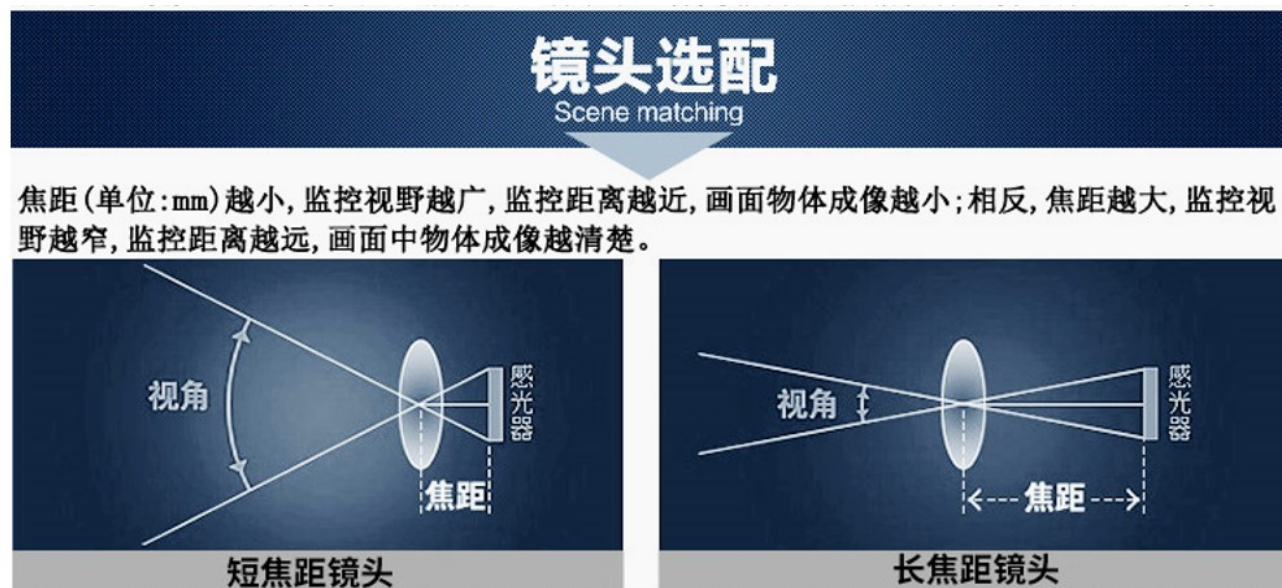


2、主要性能指标

特性	参数
模块板尺寸	32mm x 32mm
传感器类型	CMOS 1/2.7"
图像像素	最大 800 万像素 (3840H x 2160V)
像素尺寸	1.5um x 1.5um
图像帧率	3840 x 2160 @20fps 10bit
输出格式	标准 JPEG/M-JPEG
图片分辨率	8MP(3840*2160 16:9); 7MP(3520*1980 16:9); 5.7MP(3200x1800 16:9); 5MP(2560*1920 4:3); 4MP(2560*1440 16:9); 3MP(2304*1296 16:9); 2MP(1920*1080 16:9); 2MP(1600*1200 4:3); 1.3MP(1280*960 4:3); 1MP(1280*720 16:9); SVGA(1024*768 4:3); VGA (640*480 4:3);
图像参数	亮度、对比度、锐度、饱和度、色调、白平衡, 默认自动, 可指令设置
动态范围	78dB
OSD 水印	支持中英文水印(字号可选 16x16, 32x32, 48x48)
侦测功能	移动侦测
可视角度	默认配 90 度 3.6mm 镜头(15°-- 175°可选)
监视距离	选择不同镜头,监视距离不同,具体参考 3.1 节表格介绍
补光接口	1. 预留有 2 个补光灯位, 以供特殊功能定制,可指令调节亮度
	2. 预留有 2P DC 输出端口, 可外接红外灯板
接口速率	默认 115200, 最大 921600
工作电压	电压输入 DC 3.3V-- 6V (建议值 5V)
工作电流	293mA @ 3.3V; 240mA @ 4.2V; 202mA @ 5V; 172mA @ 6V
工作温度	-20°C ~ 60 °C
通讯接口	TTL / RS232 / RS485 / USB (接口四选一)
通讯协议	详见【谱泰通信高清系列串口摄像头通讯协议 V1.14.pdf】
接口定义	PTC8M0A --- RS485 (A , B , GND , VCC) PTC8M0B --- TTL (TX, RX, GND , VCC) PTC8M0C --- RS232 (TX, RX, GND , VCC) PTC8M0U --- 标准 USB 口 (虚拟成 UART 口拍照) PTC8M0S --- 标准 USB 口 (USB2.0 视频输出) 备注: 接线注意不要接反, 错接, 否则容易造成不可逆损坏

3、镜头选配说明

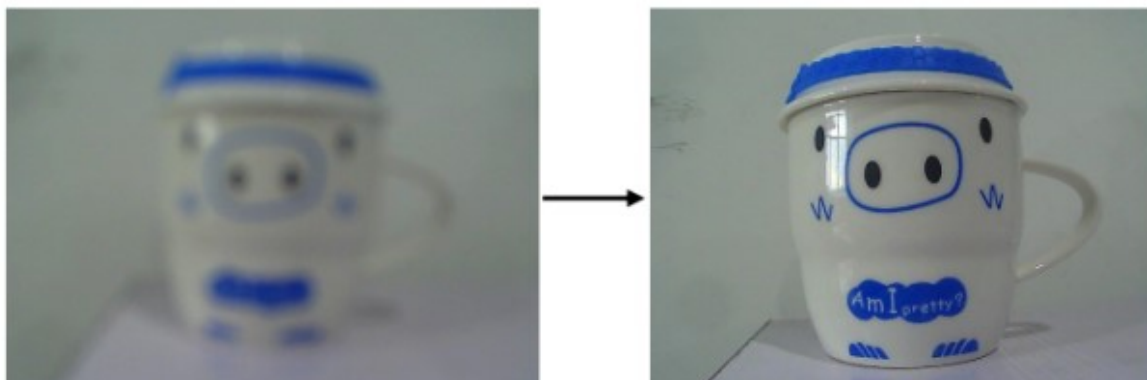
PTC8M0/A/B/C 有 2.1mm, 2.8mm, 3.6mm, 6mm, 12mm 五种不同焦距的彩色镜头可选，默认标准配置为 3.6mm。不同镜头焦距拍摄远近场景不一样，用户可根据应用场景的不同选择合适焦距的镜头。



镜头焦距	视角	最佳距离	适用的串口摄像头型号
2.1mm 高清镜头	170°	3 米内	适用于全系列高清摄像头及模块
2.8mm 高清镜头	120°	4 米内	适用于全系列高清摄像头及模块
3.6mm 高清镜头	90°	5 米内	适用于全系列高清摄像头及模块
6mm 高清无畸变镜头	60°	10 米内	适用于全系列高清摄像头及模块
12mm 高清镜头	30°	35 米内	适用于全系列高清摄像头及模块

3.1、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，**最后将侧面螺钉重新锁紧。**

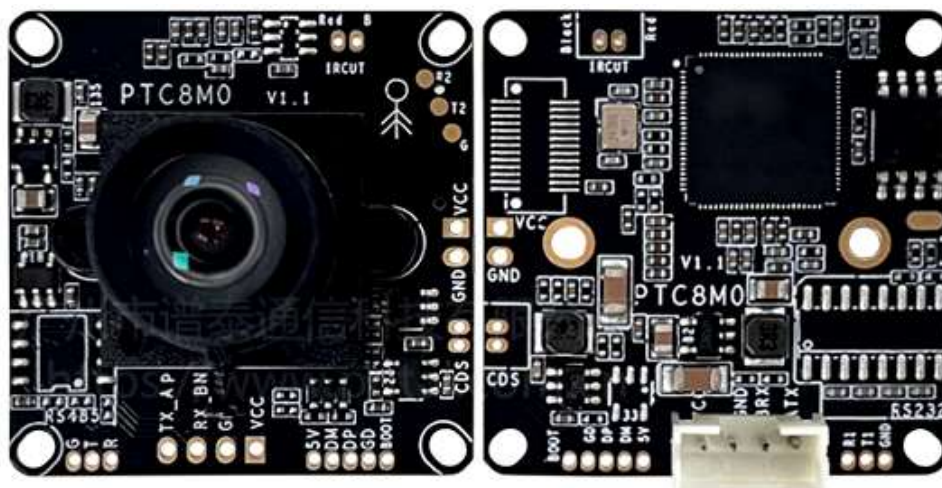




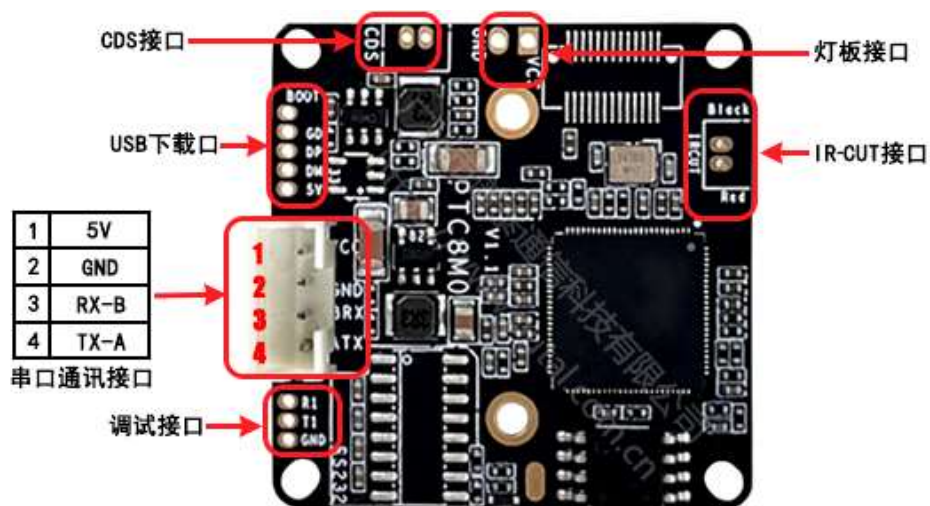
镜头调到最清晰后，将箭头处螺钉拧紧，防止镜头松动而导致镜头模糊。

4、摄像头接口及尺寸说明

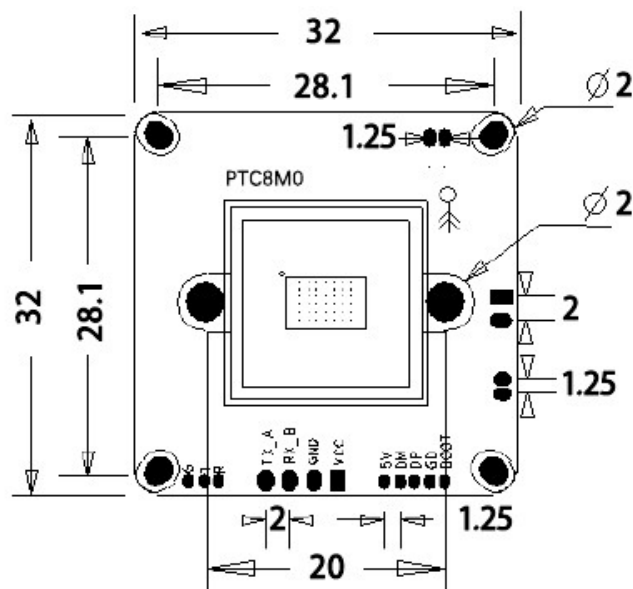
PTC8M0/A/B/C 摄像头模块的接口插座默认采用 PH2.0-4P 立座（2.0mm 间距），接口说明如下图所示：



PTC8M0/A/B/C实物展示图



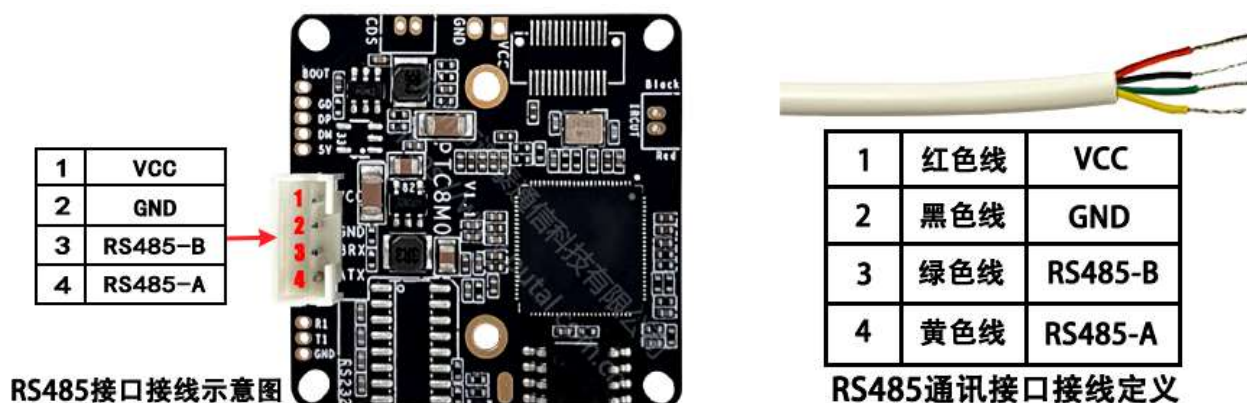
PTC8M0/A/B/C接口说明介绍



PTC8M0/A/B/C 摄像头模组尺寸图

4.1、PTC8M0A RS485 接口说明

RS485 接口的 PTC8M0A 内部采用 SP3485 芯片实现 RS485 信号输出，方便远距离的应用场合，可以多个 RS485 摄像机组网，接口信号定义如下图所示（模块默认不配引出线，可按需另行选购）：



RS485接口接线示意图

RS485通讯接口接线定义

RS485 接口摄像机，带外壳的型号，标配延长线 4 根线的颜色和信号，分别定义为：红 (VCC)，黑 (GND)，绿 (RS485-B)，黄 (RS485-A)，如上图所示，也可以根据客户需求配备相应的接线端子，比如 PH2.0-4P，XH2.54-4P，航空插头等等。

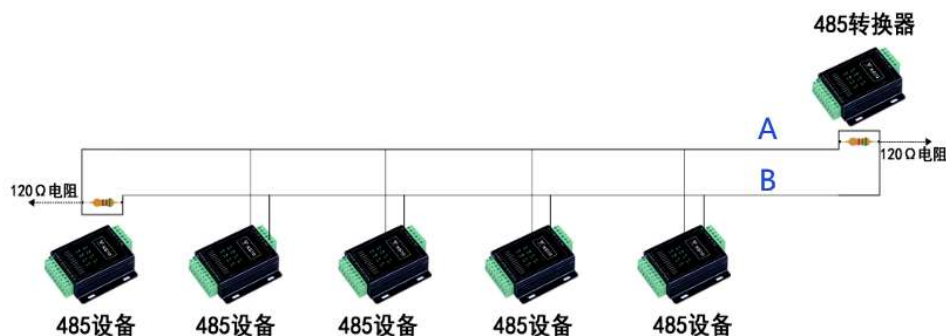
关于 RS485 通讯稳定性的建议：

4.1.1、模块跟主控设备之间要可靠共地

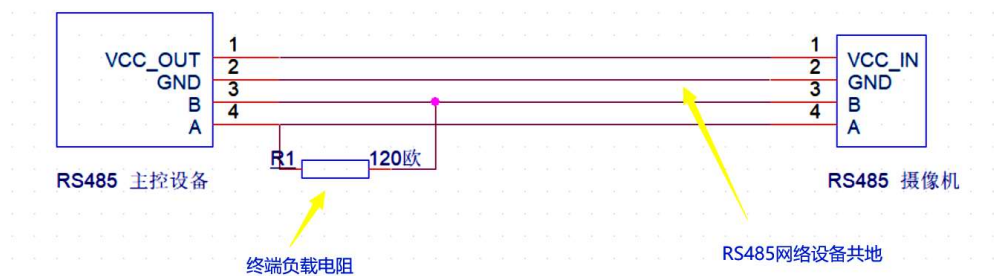
RS485 是差分信号传输，在一般场合，模块跟主控设备间只需连接 A，B 两根线就可以了，但是严格的说，485 总线必须要单点可靠接地。单点就是整个 485 总线上只能是有一个点接地，不能多点接地，因为将其接地的目的是使地线上的电压保持一致，防止共模干扰，如果多点接地适得其反。可靠接地时整个 485 线路的地线必须要有良好的接触，从而保证电压一致。

4.1.2、终端负载电阻的运用

在 RS485 组网过程中另一个需要注意的问题是终端负载电阻问题，在设备少距离短的情况下不加终端负载电阻，整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低。理论上，在每个接收数据信号的终点进行采样时，只要反射信号在开始采样时衰减到足够低就可以不考虑匹配。但这在实际难以掌握，一般 RS485 网络应在总线电缆的开始和末端都并接终端电阻。终接电阻在 RS485 网络中取 $120\ \Omega$ 。相当于电缆特性阻抗的电阻，因为大多数双绞线电缆特性阻抗大约在 $100\sim120\ \Omega$ 。这种匹配方法简单有效，但有一个缺点，匹配电阻要消耗较大功率，对于功耗限制比较严格的系统不太适合。

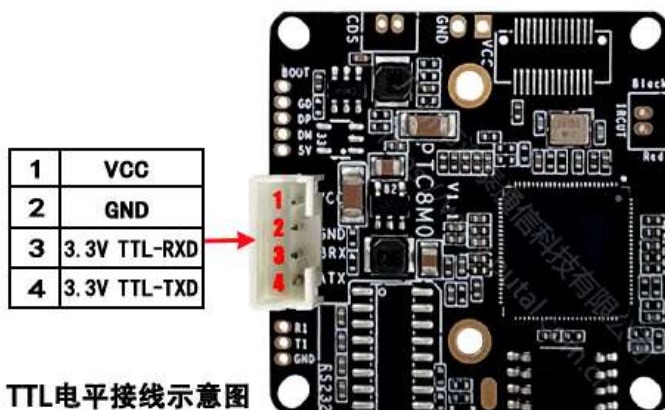


根据我们的实际应用经验，RS485 接口摄像机一般引线不会太长，最多 10 米左右，因此，一般在主控设备的 RS485 端口，加一个 120 欧的电阻，是可以正常可靠通讯的。具体如何匹配，还需用户根据现场情况实际调试来确定。



4.2、PTC8M0B TTL 电平接口说明

TTL 电平接口的 PTC8M0B 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，接口信号定义如下图所示 (模块默认不配引出线，可按需另行选购)：



TTL电平接线示意图



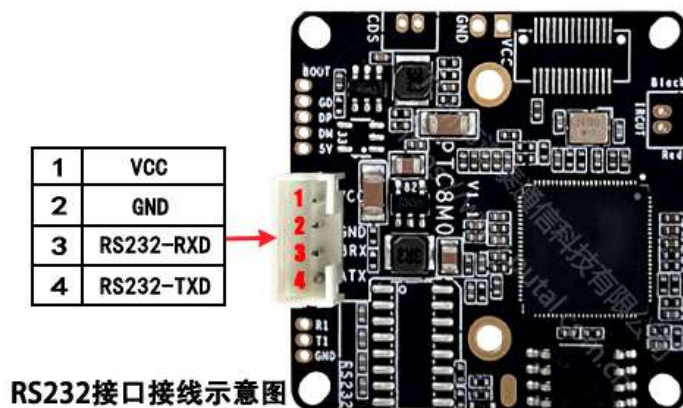
1	红色线	VCC
2	黑色线	GND
3	绿色线	3.3V TTL-RXD
4	黄色线	3.3V TTL-TXD

TTL电平通讯接口接线定义

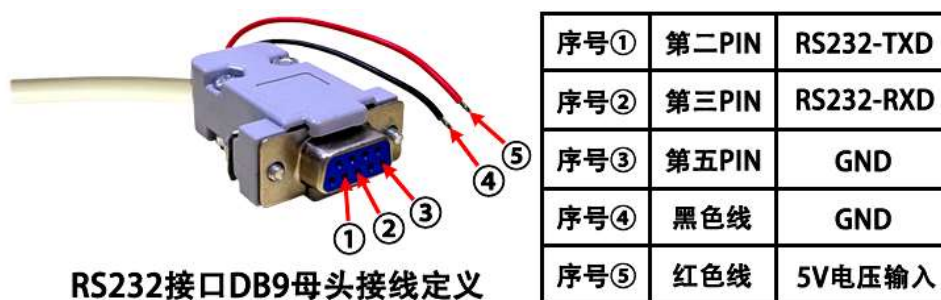
TTL 电平接口的摄像机，如带外壳的型号，标配延长线 4 根线的颜色和信号，分别定义为：红 (VCC)，黑 (GND)，绿 (3.3V TTL-RXD)，黄 (3.3V TTL-TXD)，如上图所示，也可以根据客户需求配备相应的接线端子，比如 PH2.0-4P，XH2.54-4P，航空插头等等。

4.3、PTC8M0C RS232 接口说明

PTC8M0C 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，接口信号定义如下图所示 (模块默认不配引出线，可按需另行选购)：



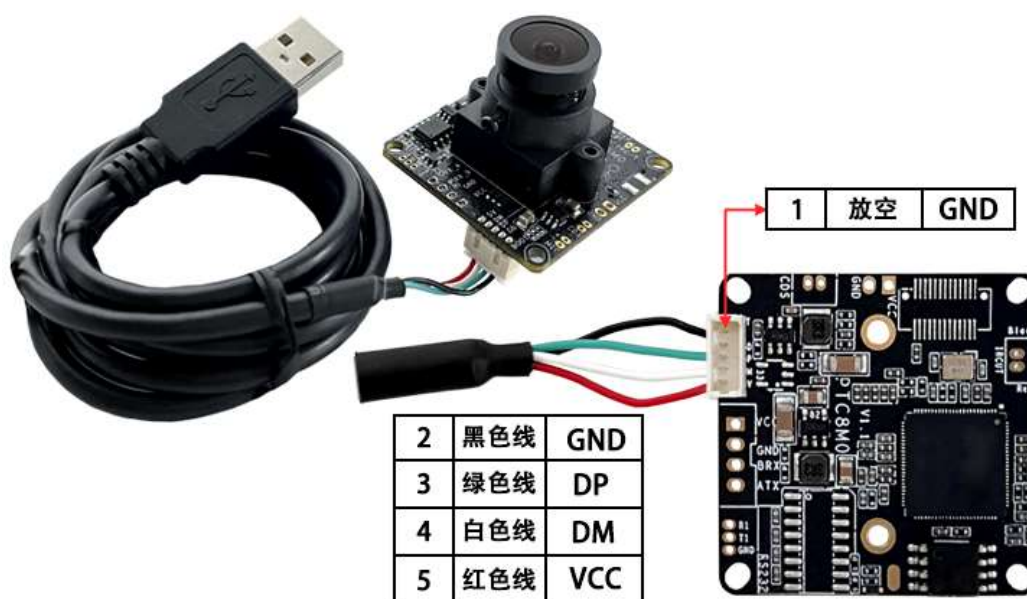
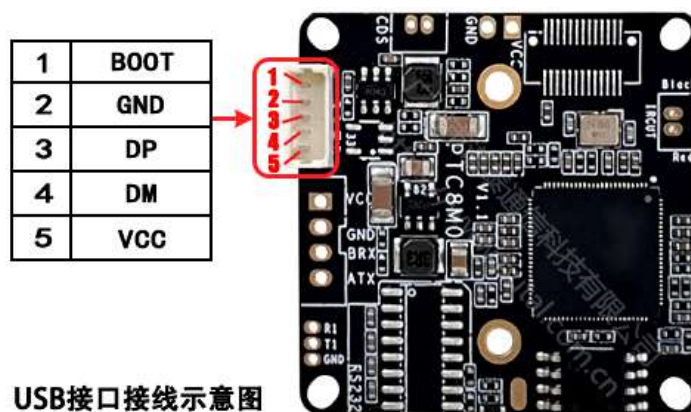
RS232 接口摄像机，如带外壳的型号，标配延长线 4 根线的颜色和信号，分别定义为：红 (VCC)，黑 (GND)，绿 (RS232-RXD)，黄 (RS232-TXD)，如下图所示：



重要提示：线序务必不能反接，错接，否则会烧坏。TX、RX 没有过压保护，如果高电压（超过 5V）接到数据线会产生不可逆的损坏。

4.4、PTC8M0U USB 拍照接口说明

PTC8M0U (USB 拍照) 模块的通讯接口采用 SH1.25-5P 立座 (1.25mm 间距)，其中第 1pin BOOT 用户使用时，需悬空，不能接地。其他 4pin 跟标准 USB 线对接。对应的 USB 引出线，如下图所示：

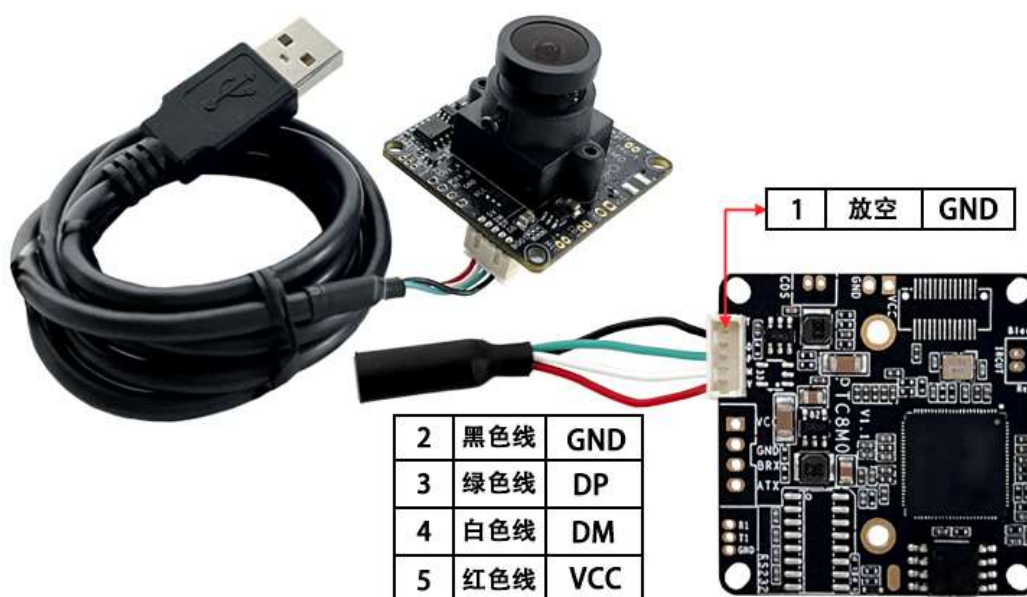
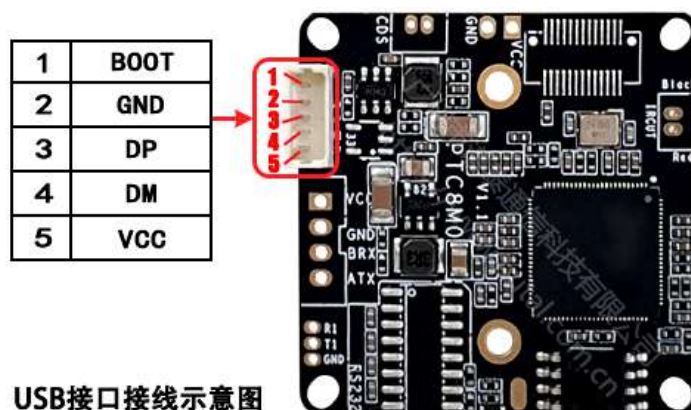


PTC8M0U 是将模块的 USB 口虚拟成 UART 口(在用户端是以 COM 口的形式存在),可以达到 USB2.0 的高速性能 (4M bit/s), 远高于普通 UART 口的最高速率 (921.6K bit/s)。也可认为这是一个极高速的串口摄像机模块。

该用法需要主控端有相应的驱动程序, 一般情况下, window10 或 linux 系统已自带该驱动程序, 如没有, 则需另外安装, 普通的 MCU 主控端无法使用该 USB 接口。

4.5、PTC8M0S USB 视频接口说明

PTC8M0S (USB 视频), 与 PTC8M0U (USB 拍照) 的接口相同, 采用 SH1.25-5P 立座 (1.25mm 间距), 其中第 1pin BOOT 用户使用时, 需悬空, 不能接地。其他 4pin 跟标准 USB 线对接。对应的 USB 引出线, 如下图所示:



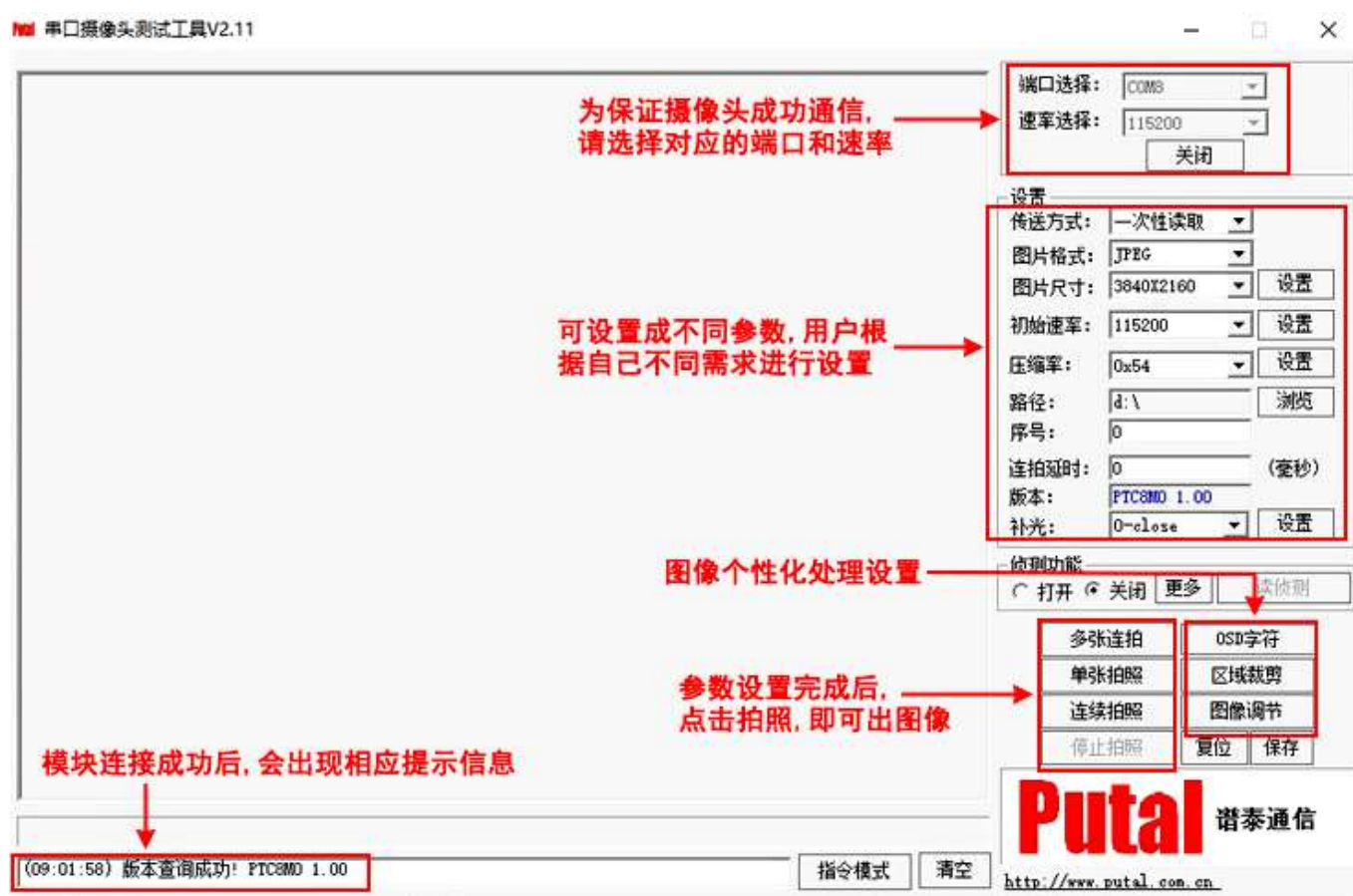
但是，PTC8M0S (USB 视频) 与 PTC8M0U (USB 拍照) 的模块内部软件不同，功能完全不同。它是一个标准的 USB 摄像机，即插即用，当插入 PC 机的 USB 口时，模块即按照标准的 UVC 视频协议，输出连续的视频图像，在 PC 端用常用的视频接收软件（win10 系统自带的相机软件即可），既可预览连续的视频图像。

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 **Putal 串口摄像头测试工具V2.11**，[点击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），该软件可用于测试 PTC8M0/A/B/C/U 型号，但不能测试输出视频的 PTC8M0S。

(2) 连接摄像头后选择对应的端口和速率，点击打开后，点下方单张拍照即可完成拍照



6、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 | | | |