

Zero Glab



使用手册

# 空间相机使用手册

(The User's Manual of Space Camera)

编号：ZEROG/UM-SCAM-001

阶段标识：F

发布版本号：V1.0.1

发布日期：2017 年 04 月 05 日

范围：客户、公司内部

北京零重空间技术有限公司

---

## 版本说明

### V1.0.1

序号	增加	修改	位置	内容	说明
1	创建文档				

## 目录

1	概述 .....	4
2	性能指标 .....	4
3	工作流程 .....	5
4	通信协议 .....	6
4.1	通信格式 .....	6
4.2	同步 .....	6
4.3	修改波特率.....	6
4.4	拍照 .....	7
4.5	读取图像 .....	8
4.6	设置图像质量.....	8
4.7	设置图像分辨率 .....	9

## 1 概述

Z\_SCAM\_F\_100 系列串口摄像头是一款高度集成,200 万像素的嵌入式数字摄像头,采用专用图像压缩 DSP 微处理器进行图像的压缩处理,画面清晰,色彩逼真。广泛应用于车台无线图像传输、物流监控,工业图像采集、监控、等领域。图像传感器采用全球最好的 OV 系列高性能 CMOS 传感器。LJ-DSC03 系列产品直接输出 JPEG 格式图片。通过 RS232/RS485/TTL 进行数据传输。对于那些移动主机 GPS 车载运用、远程监控、同时又对图像质量要求较高以及需要通过电话线或者 GPRS、CDMA、3G 等传送图像的应用,Z\_SCAM\_F\_100 系列串口摄像头是一种绝佳的解决方案。

## 2 性能指标

序号	特性	参数	备注
1	图像传感器类型	CMOS 1/4 英寸	
2	图像像素	200 万	
3	像素尺寸	2.2um × 2.2um	
4	输出格式	标准 JPG	
5	白平衡	自动	
6	曝光	自动	
7	增益	自动	
8	快门类型	电子快门	
9	信噪比	40 dB	
10	动态范围	50 dB	

11	最大模拟增益	16 dB	
12	帧顿	UXGA/SXGA: 15fps SVGA:30fps CIF: 60fps	
13	扫描模式	逐行扫描	
14	图像分辨率	UXGA(1600*1200),XVGA(1280*960),XGA(1024*768),SVGA(800*600),VGA(640*480), QVGA(320*240),QCIF(160*120)	
15	串口通信速率	默认 115200, 设置范围 (14400 - 115200) 可通过指令设置	
16	工作电流	<=100mA	
17	工作电压	5V	
18	通信接口	RS232	
19	镜头类型	彩色	
20	镜头焦距	6mm	
21	视场角	60°	

### 3 工作流程

- (1) 上电
- (2) 延时 3 秒 (传感器初始化, 自动白平衡自动曝光过程延时)
- (3) 同步, 按需要修改波特率 (可以不修改)
- (4) 设置拍照图片大小指令
- (5) 设置拍照图片压缩率指令

拍照片的过程:

- (1) 发送拍照指令
- (2) 发送读取所拍图片长度指令
- (3) 发送读取所拍图片数据指令

(4) 最后发送停止拍照指令

## 4 通信协议

### 4.1 通信格式

半双工异步通信，1 位起始位，1 位停止位，8 位数据位，无奇偶校验,初始波特率 115200，可通过指令设置；指令设置的波特率断电后不保存，断电后恢复为初始波特率。

### 4.2 同步

#### 1. 主机同步摄像头

主机:	AA	0D	00	00	00	00
-----	----	----	----	----	----	----

注：主机发送此命令同步摄像头，如果没收到应答，重复发送该命令，直到收到摄像头应答。超过 50 次（次数主机随意控制）显示同步失败

#### 2. 摄像头应答

摄像头:	AA	0E	0D	XX	00	00
------	----	----	----	----	----	----

应答后，摄像头发送同步主机命令：

摄像头:	AA	0D	00	00	00	00
------	----	----	----	----	----	----

主机收到摄像头应答后，表明通信链路正常，就可以进行其他命令的操作了（该指令可以忽略）。

### 4.3 修改波特率

主机:	AA	07	B1	B2	00	00
B1=0x0f	B2=0x01	115200				
B1=0x1f	B2=0x01	57600				
B1=0x2f	B2=0x01	38400				

B1=0x3f    B2=0x01    28800  
 B1=0x5f    B2=0x01    19200  
 B1=0x7f    B2=0x01    14400  
 B1=0xBf    B2=0x01    9600

摄像头用未修改前的波特率应答：

摄像头：	AA	0E	07	XX	00	00
------	----	----	----	----	----	----

之后请更换成新的波特率对摄像头进行通信

## 4.4 拍照

### 1 主机控制摄像头开始拍照

主机：	AA	04	05	00	00	00
-----	----	----	----	----	----	----

### 2 摄像头应答

摄像头：	AA	0E	04	XX	00	00
------	----	----	----	----	----	----

注：在主机发送开始拍照的过程中，由于 CAMERA 可能检测到自身所处的工作状态错误，因此在应答过程中如果遇到错误会发送如下格式的错误应答

摄像头：	AA	0f	00	00	Err	00
------	----	----	----	----	-----	----

其中 Err：

- A. Err=0xE0：“无 IOK”
- B. Err=0xE1：“无 VSYNC”
- C. Err=0xE2：“图像格式出错”
- D. Err=0xE3：“分辨率设置过高”

### 3 摄像头拍摄完成

摄像头拍摄完成后发送此命令，告诉主机数据的长度

摄像头：	AA	0A	05	L	H	U
------	----	----	----	---	---	---

L 是图像数据长度的低位，H 是图像数据长度的高位,U 是图像数据的超高位，图像长度  $Len=U*256*256+H*256+L$ （最大 16M）。

数据被分成若干个包，默认的包长是 512（其中图像数据是 506）字节，主机每次只能读取一个包。

## 4.5 读取图像

### 1 主机发送待获取的包指令

主机:	AA	0E	00	00	ID (L)	ID (H)
-----	----	----	----	----	--------	--------

主机发送此命令，要求摄像头传送数据

ID 是包的序号，从 0 开始计算，ID (L) 是低位，ID (H) 是高位

### 2 摄像头发送数据

摄像头:	ID (L)	ID (H)	P (L)	P (H)	图象数据	和校验	00
------	--------	--------	-------	-------	------	-----	----

ID (L) (H) 含义跟上条是一样的。P (L) , P (H) 表示包长，除了最后一包，中间的所有包长都是 506 字节。主机要根据 3 步中得到的长度计算,总共需要取多少包，主机重复第 4 步，直到收完最后一包。

每包固定 512 字节，其中图像数据是 506 字节

和校验，该包数据除和校验本身外，所有数据不进位累加，占 1 个字节。

主机在传送过程中，如果出错，可以要求摄像头重传某一包。

### 3 主机发送结束命令

主机:	AA	0E	00	00	F0	F0
-----	----	----	----	----	----	----

## 4.6 设置图像质量

### 1 主机发送设置命令

主机:	AA	10	N	06	00	00
-----	----	----	---	----	----	----

N= 0--质量最高 1--中等 2--低

### 2 摄像头应答

摄像头:	AA	0E	10	XX	00	00
------	----	----	----	----	----	----



## 4.7 设置图像分辨率

### 1 主机发送设置命令

主机:	AA	01	00	00	00	N
-----	----	----	----	----	----	---

N=3: 160×120

N=5: 320×240

N=7: 640×480

N=9: 800×600

N=a: 1024×768

N=b: 1280×960

N=c: 1600×1200

### 2 摄像头应答

摄像头:	AA	0E	01	XX	00	00
------	----	----	----	----	----	----