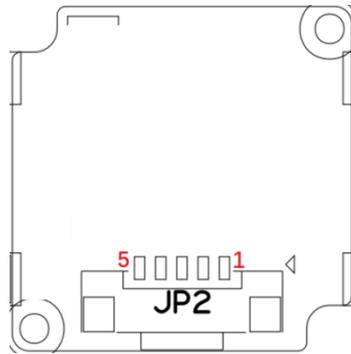


热成像模块协议指令说明

一、 模块接口定义



接口板示意图：



管脚定义：

1	POWER	DC 6~16V 电源供电
2	GND	地
3	CVBS	CVBS 视频信号
4	UART_TXD	模组 UART 发送 3.3V
5	UART_RXD	模组 UART 接收 3.3V

二、通信方式

1. 串口通讯格式

在与主机建立通讯前，主机上需按照如下表格设置通讯参数。

热成像机芯串口通讯格式

名称	定义
波特率	115200 bps
起始位	1 位
数据位	8 位
停止位	1 位
校验方式	NONE

2. 串口数据传输方式说明

通讯发送数据包

热成像机芯串口通讯数据包包含的字段

BEGIN	SIZE	设备地址	类命令 地址	子类命 令 地址	读写标 志	DATA0		DATA(N- 1)	CHK	END
							(N+4)			

]

数据传输通信示例

本示例为“设置当前伪彩为融合 1 模式”。

步骤 1 查询亮度设置命令的设备地址、类命令地址、子类命令地址和读写标志。

查询附录 A 串口命令表，获得亮度设置写命令的设备地址（0x36）、类命令地址

（0x78）、子类命令地址（0x20）和标志位（写：0x00）。

步骤 2 计算 SIZE、DATA 和 CHK 值。

SIZE: N+4。伪彩设置的 N=1, SIZE 为 0x05。

DATA: 伪彩融合模式 对应十六进制值为 0x02。

CHK: 字段为 0x36、0x78、0x02、0x00 和 0x02 累加后取低 8 位的结果为 0XD0。

可用 PC 自带的计算器计算获得。



命令方向	BEGIN	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK	END
主机下发	0xF0	0x05	0x36	0x78	0x20	0x00	0x00	0xD0	0xFF
机芯反馈	0xF0	0x05	0x36	0x78	0x20	0x03	0x01	0xD3	0xFF

结合上述参数，主机向机芯发送命令 F0 05 36

78 20 00 02 D0 FF

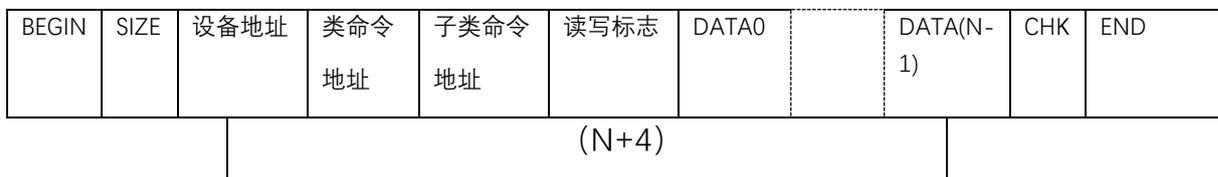
通讯数据包各字段具体定义

字段	字节数	描述	数值	位置
BEGIN	1	命令包开始	0xF0	1
SIZE	1	长度为 N+4		2
设备地址	1	设备地址	0x36	3
类命令地址	1	类命令地址		4
子类命令地址	1	子类命令地址		5

标志位	1	主机发送数据包	读写标志	写入为 0x0 读取为 0x1	6
		机芯反馈数据包	正确返回标志	0x03	
			错误码返回标志	0x04	
DATA (数据内容)	N	主机发送数据包	传递数据内容	默认 0x00	7- (N+6)
		机芯反馈数据包	反馈正常命令状态		
			反馈错误命令状态		
			数据内容		
CHK	1	和校验		有效校验位范围：累加设备地址+类命令地址+子类命令地址+返回标志+DATA后，取低 8 位	(N+7)
END	1	命令包结束		FF	(N+8)

3. 通讯接收数据包

热成像机芯返回给主机命令格式中，DATA0 为高字节，DATA (N-1) 为低字节。



通讯数据包各字段具体定义

字段	字节数	描述	数值	位置
BEGIN	1	命令包开始	0xF0	1
SIZE	1	命令长度	长度为 N+4	2
设备地址	1	设备地址	0x36	3
类命令地址	1	类命令地址		4
子类命令地址	1	子类命令地址		5
返回标志位	1	主机发送数据包	读写标志	6
			0x03	

DATA	N	主机发送数据包	传递数据内容	默认 0x00	7-(N+6)
CHK	1	和校验		有效校验位范围：累加设备地址+类命令地址+子类命令地址+返回标志+DATA 后，取低 8 位	(N+7)
END	1	命令包结束		FF	(N+8)

4. 伪彩设置

热成像图像基于红外辐射强度成像，本身没有色彩信息。图像算法根据灰度值映射了一套色彩，即伪彩。机芯支持多种伪彩模式，供用户选用。默认白热 0x00。

命令和参数

设置机芯画面伪彩：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0x36	0x78	0x20	0x00	0x00: 白热 0x01: 黑热 0x02: 融合 1 0x03: 彩虹 0x04: 融合 2 0x05: 铁红 1 0x06: 铁红 2 0x07: 深褐色 0x08: 色彩 1 0x09: 色彩 2 0x0A: 冰火 0x0B: 雨 0x0C: 绿热 0x0D: 红热 0x0E: 深蓝色	按实际数据计算

机芯反馈	0x05	0x36	0x78	0x20	0x03	0x01	按实际数据计算
------	------	------	------	------	------	------	---------

读取机芯当前伪彩模式

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x78	0x20	0x01	0x00	按实际数据计算
机芯反馈	按实际数据计算	0x36	0x78	0x20	0x03	0x00: 白热 0x01: 黑热 0x02: 融合 1 0x03: 彩虹 0x04: 融合 2 0x05: 铁红 1 0x06: 铁红 2 0x07: 深褐色 0x08: 色彩 1 0x09: 色彩 2 0x0A: 冰火 0x0B: 雨 0x0C: 绿热 0x0D: 红热 0x0E: 深蓝色	按实际数据计算

示例:

读取机芯当前伪彩模式:

F0 05 36 78 20 01 00 CF FF

设置当前伪彩为融合 1 模式

F0 05 36 78 20 00 02 D0 FF

5. 保存当前设置

下发该命令，保存机芯当前设置

命令和参数

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x74	0x10	0x00	0x00	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x74	0x10	0x03	0x01	按实际数据计算

示例：

保存机芯当前伪彩模式

F0 05 36 74 10 00 00 BA FF

机芯返回

F0 05 36 74 10 03 01 BE FF

6. 亮度设置

该命令用于设置图像亮度参数，可设置范围 0~100（十进制），默认值 50（0x32）。

命令和参数

设置机芯亮度：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x78	0x02	0x00	0~100，默认 50（十进制）需转化为十六进制。	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x78	0x02	0x03	0x01	按实际数据计算

读取机芯当前亮度设置：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X02	0X01	无，默认 0X00	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X02	0X03	0~100，默认 50（十进制）需转化为十六进制。	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值

DATA 为需要设置的亮度参数，如需设置该参数为 100（十进制），则 DATA 字段值为 0x64。

7. 对比度设置

调节机芯画面对比度或读取当前机芯画面对比度参数

命令和参数

设置机芯画面对比度：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0X36	0X78	0X03	0X00	0~100，默认 50（十进制）需转化为十六进制。	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X03	0X03	0X01	按实际数据计算

读取机芯画面对比度：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X03	0X01	无，默认 0X00	按实际数据计算

机芯反馈	按实际数据计算	0X36	0X78	0X03	0X03	0~100, 默认 50 (十进制) 需转化为十六进制。	按实际数据计算
------	---------	------	------	------	------	------------------------------	---------

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法, 参考串口数据传输方式说明计算取值

对比度调节范围 0~100 (十进制), 默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。假设设置对比度为 65, 对应十六进制数为 0x41。

8. 恢复出厂设置 (只写)

下发该命令, 恢复出厂设置

命令和参数

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x74	0x0F	0x00	0x00	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x74	0x0F	0x03	0x01	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法, 参考串口数据传输方式说明计算取值

9. 手动快门校正 (只写)

下发此命令使机芯进行一次手动快门校正, 即平场校正 (Flat Field Calibration, FFC), 用于校正图像的非均匀性, 提高图像质量。

命令和参数

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x7C	0x02	0x00	0x00	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x7C	0x02	0x03	0x01	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值

10. 手动背景校正（只写）

下发此命令使机芯进行一次背景校正。背景校正可对背景画面的畸变进行校正，使之显示正常。

命令和参数

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x7C	0x03	0x00	0x00	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x7C	0x03	0x03	0x01	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值

11. 渐晕校正（只写）

通过此命令可以进行手动渐晕校正。

渐晕校正是一种图像非均匀性校正模式，可校正因设备镜头透过率以及内部辐射造成的图像非均匀现象（锅盖现象），使成像更加均匀。

使用该功能时需将镜头朝向均匀面，否则会叠加当前镜头场景，影响观察效果。

命令和参数

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0x05	0x36	0x7C	0x0C	0x00	0x02: 渐晕校正	按实际数据计算
机芯反馈	0x05	0x36	0x7C	0x0C	0x03	0x01	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值

12. 快门自动控制（读写）

该命令用于控制机芯的自动快门模式，可设置自动切花关闭、定时控制、温差控制和全自动控制 4 种模式。默认 0x03 自动控制，建议保持。

设置切换模式后（定时、温控、自动），按照设置条件周期性执行打挡片动作，有助于在运行过程中提升热成像画面均匀性。

命令和参数

切换快门自动控制模式命令：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
------	------	------	-------	--------	-----	------	-----

主机 下发	0X05	0X36	0X7C	0X04	0X00	0X00: 自动切换关 0X01: 自动切换开, 定时控制 0X02: 自动切换开, 温差控制 0X03: 自动切换开, 自动控制	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X7C	0X04	0X03	0X01	按实际数 据计算

读取快门自动当前模式命名:

命令 方向	SIZE	设备 地址	类命令 地址	子类命 令地址	标志 位	DATA	CHK
主机 下发	0X05	0X36	0X7C	0X04	0X01	无, 默认 0X00	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X7C	0X04	0X03	0X00: 自动切换关 0X01: 自动切换开, 定时控制 0X02: 自动切换开, 温差控制 0X03: 自动切换开, 自动控制	按实际数 据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法, 参考串口数据传输方式说明计算取值。

DATA 中的 4 个模式, 含义如下:

- 0x00: 表示不开启自动快门控制。
- 0x01: 表示开启定时快门控制, 快门自动切换时间间隔默认 10 分钟, 不建议用户修改。特殊情况下需要修改, 可参考快门自动切换时间间隔。
- 0x02: 表示开启温差快门控制。机芯根据温差变化, 自动控制快门动作。不需要用户额外设置。
- 0x03: 默认设置。表示同时开启定时快门控制和温差快门控制。快门自动切换时间间隔默认 10 分钟, 不建议用户修改, 特殊情况下需要修改, 可参考快门自动切换时间间隔。温差快门由机芯自主控制, 不需要用户设置。

13. 快门自动切换时间间隔设置（读写）

当自动快门控制设置成 0x01 或者 0x03 时，可调整快

门自动切换时间间隔。机芯按照设置的时间间隔打一次挡片，默认 10 分钟，不建议修改。

命令和参数

设置机芯快门自动切换时间间隔：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0X36	0X7C	0X00	0X00	{DATA0,DATA1}: 快门时间间隔，单位分钟，2 字节有效。	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X7C	0X05	0X03	0X01	按实际数据计算

读取机芯当前快门自动切换时间间隔：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X7C	0X05	0X01	无，默认 0X00	按实际数据计算
机芯反馈	按实际数据计算	0X36	0X7C	0X05	0X03	{DATA0,DATA1}: 快门时间间隔，单位分钟，2 字节有效。	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

快门时间间隔单位为分钟，2 字节有效。默认设置 10 分钟，十六进制代码为 0x00

0A

14. 坏点校正（只写）

坏点指的是探测器上对热辐射型号无感的像素点，无法反应被测对象的温度变化。机芯在集成到主机过程中，可能会产生新的坏点，需要校正。

本机芯可通客户端校正坏点，也可通过串口命令方式校正图像中的坏点。以下内容介绍通过串口命令方式校正坏点。

步骤 1 开启光标显示: F0 05 36 78 1A 00 0F D7 FF

步骤 2 移动光标到坏点位置。光标移动命令如下:

坐标上移: F0 05 36 78 1A 00 02 CA FF

坐标上移 N 位: F0 05 36 78 1A 00 2N CHK FF (N 为步长, CHK 为校验位)

坐标下移: F0 05 36 78 1A 00 03 CB FF

坐标下移 N 位: F0 05 36 78 1A 00 3N CHK FF (N 为步长, CHK 为校验位)

坐标左移: F0 05 36 78 1A 00 04 CC FF

坐标左移 N 位: F0 05 36 78 1A 00 4N CHK FF (N 为步长, CHK 为校验位)

坐标右移: F0 05 36 78 1A 00 05 CD FF

坐标右移 N 位: F0 05 36 78 1A 00 5N CHK FF (N 为步长, CHK 为校验位)

坐标居中: F0 05 36 78 1A 00 06 CE FF

步骤 3 坏点校正: F0 05 36 78 1A 00 0D D5 FF

当图像中显现坏点时，可发送此命令将坏点加入到坏点序列，去除图像中的坏点。

步骤 4 取消坏点校正: F0 05 36 78 1A 00 0E D6 FF

当对非坏点进行校正并错误地从图像中去除该点时，可发送此命令将该点从坏点序列中删除，恢复图像中的该点。

命令和参数

开启和关闭光标显示：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X00	0x00:关闭光标显示 0x0F:开启光标显示	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X03	0X01	按实际数据计算

移动光标：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X00	0x02: 光标中心坐标上移 0x03: 光标中心坐标下移 0x04: 光标中心坐标左移 0x05: 光标中心坐标右移 0x06: 光标居中 0x2N: 光标上移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x3N: 光标下移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x4N: 光标左移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x5N: 光标右移 N 位 (N 支持 0x1~0xF)	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X03	0X01	按实际数据计算

添加或删除当前坐标点为坏点：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X00	0X0D: 增加光标中心点坐标到坏点表中	按实际数据计算

						0x0E: 删除光标中心点坐标到坏点表中	
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X1A	0X03	0X01	按实际数据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

15. 图像细节数字增强设置（读写）

该命令用于设置图像细节数字增强等级，增强等级越高细节越好，但同时图像噪点也会越显著。

命令和参数

设置图像数字增强等级：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0X36	0X78	0X10	0X00	数字增强范围 0~100（十进制），默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X10	0X03	0X01	按实际数据计算

读取机芯当前图像数字增强等级：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X10	0X01	无，默认 0X00	按实际数据计算
机芯反馈	按实际数据	0X36	0X78	0X10	0X03	数字增强范围 0~100（十进制），默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。	按实际数据计算

	据计算						
--	-----	--	--	--	--	--	--

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

调节范围 0~100（十进制），默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。假设设置增强

等级为 65，对应十六进制数为 0x41。

16. 空域去噪强度设置（读写）

该命令用于设置图像空域（静态）去噪强度，去噪强度增大可以降低图像噪声，但同时也会降低图像锐度，需要根据实际图像效果调节。

命令和参数

设置空域降噪等级：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0X36	0X78	0X15	0X00	范围 0~100（十进制），默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X15	0X03	0X01	按实际数据计算

读取机芯当前空域去噪强度等级：

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	0X05	0X36	0X78	0X15	0X01	无，默认 0X00	按实际数据计算

机芯反馈	按实际数据计算	0X36	0X78	0X15	0X03	数范围 0~100 (十进制), 默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。	按实际数据计算
------	---------	------	------	------	------	---	---------

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法, 参考串口数据传输方式说明计算取值。

调节范围 0~100 (十进制), 默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。假设设置

等级为 65, 对应十六进制数为 0x41。

17. 时域去噪强度设置 (读写)

该命令用于设置图像时域 (动态连续) 去噪强度, 去噪强度增大可降低图像噪声, 但同时也会降低图像锐度, 需要根据实际图像效果调节。

命令和参数

设置时域去噪强度:

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK
主机下发	按实际数据计算	0X36	0X78	0X16	0X00	范围 0~100 (十进制), 默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。	按实际数据计算
机芯反馈	0X05	0X36	0X78	0X16	0X03	0X01	按实际数据计算

读取机芯当前时域去噪强度:

命令方向	SIZE	设备地址	类命令地址	子类命令地址	标志位	DATA	CHK

主机 下发	0X05	0X36	0X78	0X16	0X01	无，默认 0X00	按实际数 据计算
机芯 反馈	按实 际数 据计 算	0X36	0X78	0X16	0X03	数范围 0~100（十进制），默 认 50。命令中需转化为 16 进 制数据。	按实际数 据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

调节范围 0~100（十进制），默认 50。命令中需转化为 16 进制数据。假设设置

等级为 65，对应十六进制数为 0x41。

18. 图像镜像设置（读写）

设置机芯图像的镜像模式，或者读取机芯当前镜像功能状态。

命令和参数

设置机芯图像的镜像模式：

命令 方向	SIZE	设备 地址	类命令 地址	子类命 令地址	标志 位	DATA	CHK
主机 下发	0X05	0X36	0X70	0X11	0X00	0x00：无镜像 0x01：中心镜像 0x02：左右镜像 0x03：上下镜像	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X70	0X11	0X03	0X01	按实际数 据计算

读取机芯当前镜像功能状态：

命令 方向	SIZE	设备 地址	类命令 地址	子类命 令地址	标志 位	DATA	CHK

主机 下发	0X05	0X36	0X70	0X11	0X01	无，默认 0X00	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X70	0X11	0X03	0x00: 无镜像 0x01: 中心镜像 0x02: 左右镜像 0x03: 上下镜像	按实际数 据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

默认无镜像 0x00。

19. 图像放大指令（读写）

设置机芯图像的放大状态，或者读取机芯当前图像的放大状态。

命令和参数

设置机芯图像的放大状态：

命令 方向	SIZE	设备 地址	类命令 地址	子类命 令地址	标志 位	DATA	CHK
主机 下发	0X05	0X36	0X70	0X12	0X00	0x00: X1 0x01: X2 0x02: X4 0x03: X8	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X70	0X12	0X03	0X01	按实际数 据计算

读取机芯当前放大状态：

命令 方向	SIZE	设备 地址	类命令 地址	子类命 令地址	标志 位	DATA	CHK
主机 下发	0X05	0X36	0X70	0X12	0X01	无，默认 0X00	按实际数 据计算
机芯 反馈	0X05	0X36	0X70	0X12	0X03	0x00: X1 0x01: X2 0x02: X4 0x03: X8	按实际数 据计算

数据说明

参考串口数据传输方式说明编辑命令或解读反馈数据。

SIZE 和 CHK 位计算方法，参考串口数据传输方式说明计算取值。

数据格式：

F0053670120000B8FF X1

F0053670120001B9FF X2

F0053670120002BAFF X4

F0053670120003BBFF X8

20. 初始化状态（只读）

该命令用于主机读取机芯的初始化状态。

机芯处于初始化状态即为加载阶段，非初始化状态则为出图阶段。

命令和参数

设置机芯图像的镜像模式：

命令方向	类命令地址	子类命令地址	标志位	数据内容	备注
主机下发	0X7C	0X14	0X00	0x00: 无镜像	
机芯反馈	0X7D	0X06	0X03	0x00: 加载阶段 0x01: 出图阶段	

数据说明

命令成功执行，机芯组件反馈“标志位”字段为“正确返回（0x03）”，“数据内容”为

“0x00”（Logo 加载阶段）或“0x01”（出图阶段）。。

三、 串口软件



四、 串口指令表

信息查询类命令						
命令名称	设备地址	类命令地址	子类命令地址	读写标志	DATA	说明
整机设备型号读取	0X36	0X74	0X02	0X01	无	共 5 字节有效，返回设备型号
机芯 FPGA 程序版本号读取	0X36	0X74	0X03	0X01	无	例如 5.1.12, 5 为大版本号, 在 3 字节; 1 为小版本号, 在 2 字节; 12 为细分版本, 在 1 字节; 在 3 字节排序, MSB 为高字节, 0x050112
机芯 FPGA 程序编译时间读取	0X36	0X74	0X04	0X01	无	例如 20140820, 为 4 字节, MSB 为高字节, 0x20140820
机芯软件程序版本号读取	0X36	0X74	0X05	0X01	无	类似于机芯 FPGA 程序版本号读取功能说明
机芯软件程序编译时间读取	0X36	0X74	0X06	0X01	无	类似于机芯 FPGA 程序编译时间读取功能说明
Camera 工艺标定版本时间读取	0X36	0X74	0X0B	0X01	无	共 4 字节有效, 例如 20170101, 为 4 字节, MSB 为高字节, 0x20170101
ISP 参数版本号读取	0X36	0X74	0X0C	0X01	无	共 4 字节有效, 例如 ISP 版本号为 5, 则返回 0x00000005
功能设置类命令						
命令名称	设备地址	类命令地址	子类命令地址	读写标志	DATA	默认设置
手动快门校正	0X36	0X7C	0X02	0X00	(只写)	
手动背景校正	0X36	0X7C	0X03	0X00	(只写)	
快门自动控制	0X36	0X7C	0X04	0X00	0x00: 自动切换关 0x01: 自动切换开, 定时控制 0x02: 自动切换开, 温差控制 0x03: 自动切换开, 同时开启定时模式和温差模式 (只写)	0x03
快门自动切换时间间隔设置	0X36	0X7C	0X05	0X00	时间为分钟, 2 字节有效, 默认 10 分钟, 如 0x00 0x0A	0x000A
手动采集均匀面数据 (渐晕校正)	0X36	0X7C	0X0C	0X00	0x02: 渐晕校正 (只写)	
亮度设置	0X36	0X78	0X02	0X00	数据为 1 个字节, 有效范围是 0~100, 默认 50	0x32

对比度设置	0X36	0X78	0X03	0X00	数据为 1 个字节，有效范围是 0~100，默认 50	0x32
图像细节增强设置	0X36	0X78	0X10	0X00	数据为 1 个字节，有效范围是 0~100，默认 50	0x32
空域去噪强度设置	0X36	0X78	0X15	0X00	数据为 1 个字节，有效范围是 0~100，默认 50	0x32
时域去噪强度设置	0X36	0X78	0X16	0X00	数据为 1 个字节，有效范围是 0~100，默认 50	0x32
手动坏点校正 控制光标运动	0X36	0X78	0X1A	0X00	0x00: 关闭光标显示 0x0F: 开启光标显示 0x02: 光标中心坐标上移 0x03: 光标中心坐标下移 0x04: 光标中心坐标左移 0x05: 光标中心坐标右移 0x06: 光标居中 0x0D: 增加光标中心点坐标到坏点表中 0x0E: 删除光标中心点坐标到坏点表中 0x2N: 光标上移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x3N: 光标下移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x4N: 光标左移 N 位 (N 支持 0x1~0xF) 0x5N: 光标右移 N 位 (N 支持 (0x1~0xF)	0x00
伪彩设置	0X36	0X78	0X20	0X00	0x00: 白热 0x01: 黑热 0x02: 融合 1 0x03: 彩虹 0x04: 融合 2 0x05: 铁红 1 0x06: 铁红 2 0x07: 深褐色 0x08: 色彩 1 0x09: 色彩 2 0x0A: 冰火 0x0B: 雨 0x0C: 绿热 0x0D: 红热 0x0E: 深蓝	0x00
恢复出厂设置	0X36	0X74	0X0F	0X00	(只写)	
保存用户设置	0X36	0X74	0X10	0X00	保存修改的机芯 ISP 参数	
图像镜像设置	0X36	0X70	0X11	0X00	0x00: 无镜像 0x01: 中心镜像 0x02: 左右镜像 0x03: 上下镜像	0x00

图像放大设置	0X36	0X70	0X12	0X00	0x00: X1 0x01: X2 0x02: X4 0x03: X8	0x00