



**Xcore MicroIII 系列
非制冷红外机芯组件
用户操作指令说明手册
V1.0.5**

烟台艾睿光电科技有限公司

www.iraytek.com

©烟台艾睿光电科技有限公司 2022 保留一切权利。本手册全部，包括文字、图片、图形等均归属于烟台艾睿光电科技有限公司（以下简称“本公司”或“艾睿光电”）。未经书面许可，任何人不得复制、影印、翻译、传播本手册的全部或部分内容。

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。本手册作为指导使用。手册中所提供照片、图形、图表和插图等，仅用于解释和说明目的，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。我们尽力确保本手册上的内容准确。本公司不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

因产品版本升级或其他需要，艾睿光电可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请与我司联系。艾睿光电建议您在专业人员的指导下使用本手册。

版本历史

版本	时间	说明
A1.0.0	2019-05	初始版本；
A1.0.1	2019-07	修改NUC校正指令示例； 更新色板名称；
A1.0.2	2019-11	补充光标位置读取、LVCOMS数字视频接口、显示尺寸设置、盲元、标定 相关指令；修改电子变倍及部分指令的返回指令；增加测温指令集；
A1.0.3	2020-03	增加PLANK 4个参数的读写指令；
A1.0.4	2020-06	添加黑体矫正相关指令；
A1.0.5	2021-11	快门校正、温宽拉伸和视频源设置等指令补充订正；增加PN/SN查询、模拟视频制式设置指令；

目 录

1. 串口设置.....	1
2. 机芯组件命令&信息格式.....	1
2.1 机芯接收命令格式.....	1
2.2 机芯组件状态信息格式.....	2
2.3 机芯组件接收命令及状态信息.....	3
3. 公司信息.....	13
附录一 用户指令列表.....	14
附录二 测温指令列表.....	21

1. 串口设置

表1 串口设置

波特率	传输格式			校验方式
115200bps	8bit 数据位	1bit 起始位	1bit 停止位	无校验

注：每个字节信息，先传输最低位(LSB)。

2. 机芯组件命令&信息格式

2.1 机芯接收命令格式

表 2 读取 FPA 温度的机芯接收命令格式

命令头	字节数	命令字0	命令字1	操作字	参数1	参数2	...	参数n	校验位	命令尾	
		该部分为命令体									
0xAA	0x04	0x01	0xC3	0x00	无	无	无	无	0x72	0xEB	0xAA

注：

- 4 = 3 + 1
- (1) 以上描述涉及到的数字和字母均为十六进制字节格式，后续不再赘述；
 - (2) 校验位为该命令校验位之前所有字节求和后对256求余后的数；
 - (3) 命令及参数详见机芯接收命令及状态信息表，表5-表8；
 - (4) 命令体字节数为命令字0（包含）至校验位（包含）的字节算出；
 - (5) 命令头固定为0xAA，命令尾固定为0xEB、0xAA。

2.2 机芯组件状态信息格式

表3 读取FPA温度的机芯状态信息格式

命令头	字节数	命令字1	操作字	返回值	返回值	...	返回值	校验位	命令尾	
		该部分为命令体								
0x55	0x05	0xC3	0x33	0xCB	0x11	无	无	0x2C	0xEB	0xAA

注：

- 5 = 4 + 1
- (1) 机芯状态信息反映的是机芯内部执行命令完成情况；
 - (2) 命令字及返回值请参照机芯接收命令及状态信息表。返回值低字节在前；
如：4725对应的十六进制是0x11CB，则返回值依次为0xCB和0x11；
 - (3) 字节数为命令字与返回值和校验位字节数的总和；
 - (4) 返回信息的操作字固定为0x33；
 - (5) 返回信息的命令头固定为0x55；
 - (6) 返回信息的命令尾固定为0xEB,0xAA。

当用户对机芯进行控制时，若机芯返回给上位机的两字节命令字全部是0xFF，并且只有一个字节有如表4中所示的返回值，则表明通信协议错误，用户可以根据表格，查找到错误原因。

表4 返回值错误列表

返回值	错误原因
0xF1	命令发送超时
0xFB	没有命令字
0xFD	DRC校验字节错误
0xFF	包头0xAA错误

2.3 机芯组件接收命令及状态信息

表5 设置菜单栏

设置						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x01	0x11	NUC校正	0x02	1	0x00: 背景校正 (成像型) 0x01: 快门校正 (成像型) 0x80: 背景校正 (测温型) 0x81: 快门校正 (测温型)	1
0x01	0x01	自动NUC校正	0x01	1	0x00: 自动校正关闭 0x01: 自动校正开启	1
0x01	0x03	设置自动NUC校正时间间隔	0x01	1	0~255分钟	1
0x01	0x04	设置自动NUC校正温度间隔	0x01	1	0.0~25.5度 (0.1度/cnt)	1
0x01	0xC3	读取FPA 温度	0x00	0	无	2
0x01	0x7C	读取机芯温度	0x00	0	无	2
0x01	0x7F	保存参数	0x02	0	无	1
0x01	0x82	恢复出厂设置	0x02	0	无	1

表6 视频菜单栏

视频						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x01	0x44	光标位置移动	0x02	1	Bit7=0: 步长为小步长 Bit7=1: 步长为大步长 0x06/0x86: 向上移动 0x07/0x87: 向下移动 0x08/0x88: 向左移动 0x09/0x89: 向右移动	1
				5	参数1:0x05 表示直接设置光标坐标 参数2: X轴坐标低字节 参数3: X轴坐标高字节 参数4: Y轴坐标低字节 参数5: Y轴坐标高字节	1
		光标位置读取	0x00	0	无	4
0x01	0x43	光标样式设置	0x02	1	0x00: 消隐 0x80: 样式1 0x81: 样式2 0x82: 样式3 0x83: 样式4	1
<u>0x01</u>	<u>0x5D</u>	数字视频选择	0x02	2	0x00 0x00: 关闭 <u>0x02 0x00: LVCOMS视频</u> ✓ 0x03 0x00: LVDS视频 0x04 0x00: BT656视频 0x05 0x00: BT1120视频 0x05 0x80: CDS_2视频	1
0x01	0x5C	数字视频源选择	0x01	1	0x00: ORG 0x01: NUC 0x02: DRC 0x04: TEMP 0x05: DNS	1
0x01	0x3F	CVBS制式	0x02	1	0x00: N制 0x01: PAL制	1

0x01	0x4C	图像翻转	0x01	1	0x01: 不翻转 0x02: 左右翻转 0x04: 上下翻转 0x08: 上下左右翻转	1
0x01	0x40	电子变倍	0x02	8	参数1: 左上X低 参数2: 左上X高 参数3: 左上Y低 参数4: 左上Y高 参数5: 右下X低 参数6: 右下X高 参数7: 右下Y低 参数8: 右下Y高 详细计算方式见附录	1
0x01	0x3D	CVBS视频开关	0x02	1	0x00: 关闭 0x01: 开启	1
0x01	0x3E	视频冻结	0x02	1	0x00: 关闭 0x01: 开启	1
0x01	0x4F	视频大小设置	0x02	4	参数1: 视频宽(低位) 参数2: 视频宽(高位) 参数3: 视频高(低位) 参数4: 视频高(高位)	1

0x01	0x42	色板	0x02	1	0x00: 白热 (默认) 0x01: 黑热 0x02: 彩虹 0x03: 高对比度彩虹 0x04: 铁红 0x05: 熔岩 0x06: 天空 0x07: 中灰 0x08: 灰红 0x09: 紫橙 0x0A: 特殊1 0x0B: 警示红 0x0c: 冰火 0x0d: 青红 0x0E: 特殊2 0x0F: 渐变红 0x10: 渐变绿 0x11: 渐变黄 0x12: 警示绿 0x13: 警示蓝	1
0x01	0x4B	警示色阈值设置	01	2	参数1: 阈值大小 参数2: 0x00警示红0x01警示绿0x02警示蓝	1

表7 增益控制菜单栏

增益控制						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x01	0x1F	图像模式	0x01	1	0x00: 手动调整	1
					0x01: 自动调整0	
					0x02: 自动调整1	
0x01	0x22	对比度设置	0x01	1	对比度(0-255)	1
0x01	0x23	亮度设置	0x01	2	亮度(0-511) 参数1: 亮度(低位) 参数2: 亮度(高位)	1
0x01	0x1A	图像增强开关	0x01	2	0: 图像增强关 1: 图像增强开	1
0x01	0x19	图像增强档位	0x01	1	取值范围1-8	1
0x01	0x1B	图像滤波开关	0x01	2	0x00: 关 0x01: 开	1
0x01	0x2B	感兴趣区域	0x01	1	参数1: 左上X低 参数2: 左上X高 参数3: 左上Y低 参数4: 左上Y高 参数5: 右下X低 参数6: 右下X高 参数7: 右下Y低 参数8: 右下Y高 详细计算方式见附录	1

表8 高级菜单栏

高级						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
					0x02: 9600	
					0x04: 19200	
0x01	0x77	波特率设置	0x02	1	0x08: 38400	1
					0x40: 57600	
					0x10: 115200	

表 9 MicroIII 测温参数功能菜单栏

MicroIII测温参数						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x07	0x00	测温OSD开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x01	测温范围选择	0x01	1	0x00: 高增益 0x01: 低增益 0x03: 自动选择	1
0x07	0x02	温度单位	0x01	1	0x00: 摄氏度 0x01: 开尔文温度 0x02: 华氏温度	1
0x07	0x05	低-高增益阈值读取	0x00	1	0x00	2
		低-高增益阈值设置	0x01	2	阈值=参数值/10,低位在前	1
0x07	0x06	低-高增益百分比读取	0x00	1	0x00	3
		低-高增益百分比设置	0x01	1	百分比=参数值/100	1
0x07	0x07	高-低增益阈值读取	0x00	1	0x00	2
		高-低增益阈值设置	0x01	2	阈值=参数值/10,低位在前	1
0x07	0x08	高-低增益百分比读取	0x00	1	0x00	3
		高-低增益百分比设置	0x01	1	百分比=参数值/100	1
0x07	0x0f	反射温度读取	0x00	1	0x00	4
		反射温度设置	0x01	4	温度=参数值/10000 低位在前	1
0x07	0x10	大气环境温度读取	0x00	1	0x00	4
		大气环境温度设置	0x01	4	温度=参数值/10000, 低位在前	1
0x07	0x11	大气透过率读取	0x00	1	0x00	4
		大气透过率设置	0x01	4	透过率=参数值/10000, 低位在前	1
0x07	0x12	发射率读取	0x00	1	0x00	4

		发射率设置	0x01	4	发射率=参数值/10000, 低位在前	1
0x07	0x13	距离读取	0x00	1	0x00	4
		距离设置	0x01	4	距离=参数值/10000, 低位在前	1
0x07	0x18	环境变量生效	0x01	1	0x00	1

表 10 点测温功能菜单栏

点测温						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x07	0x80	点测温开/关 (支持10个点)	0x01	2	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10 参数1: 0x00关闭 0x01打开	1
0x07	0x82	选择点坐标 读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10	5
		选择点坐标 设置	0x01	5	参数0: 0x00~0x09代表点编号 1-10 参数1: x轴坐标低8位 参数2: x轴坐标高8位 参数3: y轴坐标低8位 参数4: y轴坐标高8位	1
0x07	0x83	选择点温度 读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10	5

表 11 区域/线测温功能菜单栏

区域/线测温						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x07	0x40	区域/线模块开/关 (支持12个区域/线)	0x01	2	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12 参数1: 0x00关闭, 0x01打开	1
0x07	0x41	区域/线类型选择	0x01	2	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12 参数1: 0x00区域, 0x01 线	1
0x07	0x42	区域/线模块坐标读取	0x00	1	0x00	9
		区域/线模块坐标设置	0x01	9	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12 参数1: 起点x坐标低8位 参数2: 起点x坐标高8位 参数3: 起点y坐标低8位 参数4: 起点y坐标高8位 参数5: 终点x坐标低8位 参数6: 终点x坐标高8位 参数7: 终点y坐标低8位 参数8: 终点y坐标高8位	1
0x07	0x45	区域/线最高温度值及坐标读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12	9
0x07	0x48	区域/线最低温度值及坐标读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12	9
0x07	0x4B	区域/线中心温度值及坐标读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12	9
0x07	0x4C	区域/线平均温度读取	0x00	1	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12	5

表 12 整帧测温功能菜单栏

整帧测温						
命令字 0	命令字 1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值 字节数
0x07	0x20	等温线开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x24	整帧测温开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x26	最高温度显示开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x28	最低温度显示开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x2b	中心点温度显示开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1
0x07	0x2a	整帧均值读取	0x00	1	0x00	4
0x07	0x2d	温度报警类型	0x01	1	0x00: 关 0x01: 低温报警 0x02: 高温报警 0x03: 高低温报警	1
0x07	0x2e	温度报警低阈值读取	0x00	1	0x00	4
		温度报警低阈值设置	0x01	4	温度=参数值/10, 低位在前	1
0x07	0x2f	温度报警高阈值读取	0x00	1	0x00	4
		温度报警高阈值设置	0x01	4	温度=参数值/10, 低位在前	1
0x07	0x27	整帧最高温度/坐标 读取	0x00	1	0x00	8
0x07	0x29	整帧最低温度/坐标 读取	0x00	1	0x00	8
0x07	0x2c	整帧中心温度/坐标 读取	0x00	1	0x00	8
0x07	0xf0	温宽拉伸开/关	0x01	1	0x00: 关 0x01: 开	1

0x07	0x1d	温宽拉伸低温阈值写	0x01	4	阈值=参数值/10000 低位在前	1
		温宽拉伸低温阈值读	0x00	1	0x00	4
0x07	0x1e	温宽拉伸高温阈值写	0x01	4	阈值=参数值/10000 低位在前	1
		温宽拉伸高温阈值读	0x00	1	0x00	4

表 13 数字视频功能菜单栏

数字视频						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x01	0x5D	数字视频输出接口类型选择	0x02	2	00 00: 关闭 02 00: LVCOMS视频 03 00: LVDS视频 04 00: BT.656视频 05 00: BT1120视频 05 80: CDS_2视频	1
0x01	0x5C	数字视频数据源选择	0x01	1	0x00: ORG 0x01: NUC 0x02: DRC 0x04: TEMP 0x05: DNS	1

表 14 校正功能菜单栏

整帧测温						
命令字0	命令字1	命令含义	操作字	参数字节数	参数	返回值字节数
0x07	0x6E	二次标定 (单点校正)	0x02	2	温度=参数值	1
0x07	0x6F	二次标定 (两点校正)	0x02	2	温度=参数值	1
0x07	0x6A	二次标定生效并保存	0x02	1	0x00	1

0x07	0x6B	二次标定清除	0x02	1	0x00	1
------	------	--------	------	---	------	---

3. 公司信息

烟台艾睿光电科技有限公司网址： www.iraytek.com

电话： 86-0535-3410623

传真： 86-0535-3410610

邮箱： sales@iraytek.com

地址： 山东省烟台市经济技术开发区贵阳大街11号

附录一 用户指令列表

指令说明		机芯接收指令	备注
NUC校正	接收	成像型： AA 05 01 11 02 00 C3 EB AA (背景校正) AA 05 01 11 02 01 C4 EB AA (快门校正)	在自动模式开启或关闭状态下，均可随时发送“快门校正”或“背景校正”指令进行手动非均匀性校正。
		测温型： AA 05 01 11 02 80 43 EB AA (背景校正) AA 05 01 11 02 81 44 EB AA (快门校正)	
		返回 55 04 11 33 01 9E EB AA	
自动NUC校正	接收	AA 05 01 01 01 01 B3 EB AA (开启) AA 05 01 01 01 00 B2 EB AA (关闭)	
		返回 55 04 01 33 01 8E EB AA	
读取FPA温度	接收	AA 04 01 C3 00 72 EB AA	例如： 读取的温度为47.55°C，则返回47.55×100°C，即4755（十进制），低字节在前。如果是负数，温度以补码的形式返回。
	返回	55 05 C3 33 CB 11 2C EB AA 11CB=4755	
读取机芯温度	接收	AA 04 01 7C 00 2B EB AA	例如： 读取的温度为47.25°C，则返回47.25×100°C，即4725（十进制），低字节在前。如果是负数，温度以补码的形式返回。
	返回	55 05 7C 33 75 12 90 EB AA	
保存设置	接收	AA 04 01 7F 02 30 EB AA	
	返回	55 04 7F 33 01 0C EB AA	
恢复出厂设置	接收	AA 05 01 82 02 00 34 EB AA	
	返回	55 04 82 33 01 0F EB AA	
设置自动校正时间间隔	接收	AA 05 01 03 01 0A BE EB AA	当自动非均匀性校正模式开启时，可进行快门校正时间间隔设置。例如：时间间隔10分钟，则发送的参数为0x0A设置精度为1分钟。
	返回	55 04 03 33 01 90 EB AA	
设置自动校正温度间隔	接收	AA 05 01 04 01 0F C4 EB AA	当自动非均匀性校正模式开启时，可进行快门校正温度间隔设置。示例中，参数为0x0F=15，表示想要设置的
	返回	55 04 04 33 01 91 EB AA	

隔			温度间隔为 $15/10=1.5$ 摄氏度。
电子变倍	接收	1.0 倍 AA 0C 01 40 02 00 00 00 00 7F 02 FF 01 7A EB AA 2.0 倍 AA 0C 01 40 02 A0 00 80 00 DF 01 7F 01 79 EB AA 3.0 倍 AA 0C 01 40 02 D5 00 AB 00 A9 01 54 01 78 EB AA 4.0 倍 AA 0C 01 40 02 F0 00 C0 00 8F 01 3F 01 79 EB AA 5.0 倍 AA 0C 01 40 02 00 01 CD 00 7F 01 32 01 7A EB AA 6.0 倍 AA 0C 01 40 02 0B 01 D5 00 74 01 29 01 79 EB AA 7.0 倍 AA 0C 01 40 02 12 01 DB 00 6C 01 23 01 78 EB AA 8.0 倍 AA 0C 01 40 02 18 01 E0 00 67 01 1F 01 7A EB AA	设探测器阵列的宽为W，高为H，预设值的放大倍数为m(精确到小数点后1位)， 则左上角 $X = \frac{W}{2} - \frac{W}{2 \cdot m}$ 左上角 $Y = \frac{H}{2} - \frac{H}{2 \cdot m}$ 右下角 $X = \frac{W}{2} + \frac{W}{2 \cdot m} - 1$ 右下角 $Y = \frac{H}{2} + \frac{H}{2 \cdot m} - 1$
	返回	55 04 40 33 01 CD EB AA	左侧指令以640×512为例。同理得小数倍数指令
十字光标样式	接收	(隐藏) AA 05 01 43 02 00 F5 EB AA (样式1) AA 05 01 43 02 80 75 EB AA (样式2) AA 05 01 43 02 81 76 EB AA (样式3) AA 05 01 43 02 82 77 EB AA (样式4) AA 05 01 43 02 83 78 EB AA	
	返回	55 04 43 33 01 D0 EB AA	
十字光标移动	接收	(上移) 小步长 AA 09 01 44 02 06 00 00 00 00 00 EB AA 大步长 AA 09 01 44 02 86 00 00 00 00 80 EB AA (下移) 小步长 AA 09 01 44 02 07 00 00 00 00 01 EB AA 大步长 AA 09 01 44 02 87 00 00 00 00 81 EB AA (左移) 小步长 AA 09 01 44 02 08 00 00 00 00 02 EB AA 大步长 AA 09 01 44 02 88 00 00 00 00 82 EB AA (右移)	参数bit8=1为大步长移动。

		小步长AA 09 01 44 02 09 00 00 00 00 03 EB AA 大步长AA 09 01 44 02 89 00 00 00 00 83 EB AA (移动到中心) 640*512: AA 09 01 44 02 05 40 01 00 01 41 EB AA 720*576: AA 09 01 44 02 05 68 01 F0 00 58 EB AA	
	返回	55 04 44 33 01 D1 EB AA	
十字光标位置	接收	AA 09 01 44 02 05 64 00 64 00 C7 EB AA (位置设置) AA 04 01 44 00 F3 EB AA (位置读取)	参数5个字节, 参数1固定为0x05, 参数2-参数3表示X轴坐标, 低字节在前, 参数4-参数5表示Y轴坐标, 低字节在前, 示例中, 设置的坐标位置为 X轴: 0x0064=100 Y轴: 0x0064=100
	返回	55 04 44 33 01 D1 EB AA (位置设置) 55 07 44 33 68 01 20 01 5D EB AA (位置读取)	

指令说明		机芯接收指令	备注
调色板设置	接收	(白热) AA 05 01 42 02 00 F4 EB AA (黑热) AA 05 01 42 02 01 F5 EB AA (彩虹) AA 05 01 42 02 02 F6 EB AA (高对比度彩虹) AA 05 01 42 02 03 F7 EB AA (铁红) AA 05 01 42 02 04 F8 EB AA (熔岩) AA 05 01 42 02 05 F9 EB AA (天空) AA 05 01 42 02 06 FA EB AA (中灰) AA 05 01 42 02 07 FB EB AA (灰红) AA 05 01 42 02 08 FC EB AA (紫橙) AA 05 01 42 02 09 FD ED AA (特殊1) AA 05 01 42 02 0A FE EB AA (警示红) AA 05 01 42 02 0B FF EB AA (冰火) AA 05 01 42 02 0C 00 EB AA (青红) AA 05 01 42 02 0D 01 EB AA (特殊2) AA 05 01 42 02 0E 02 EB AA (渐变红) AA 05 01 42 02 0F 03 EB AA (渐变绿) AA 05 01 42 02 10 04 EB AA (渐变蓝) AA 05 01 42 02 11 05 EB AA (警示绿) AA 05 01 42 02 12 06 EB AA (警示蓝) AA 05 01 42 02 13 07 EB AA	
	返回	55 04 42 33 01 CF EB AA	
设置警示色阈值	接收	(警示红, 0xF0 = 240) AA 06 01 4B 01 F0 00 ED EB AA (警示绿, 0xF0 = 240) AA 06 01 4B 01 F0 01 EE EB AA (警示蓝, 0x14 = 20) AA 06 01 4B 01 14 02 13 EB AA	0x00: 警示红 0x01: 警示绿 0x02: 警示蓝
	返回	55 04 4B 33 01 D8 EB AA	
数字视频源选择	接收	(ORG) AA 05 01 5C 01 00 0D EB AA (NUC) AA 05 01 5C 01 01 0E EB AA (DRC) AA 05 01 5C 01 02 0F EB AA (TEMP) AA 05 01 5C 01 04 11 EB AA (DNS) AA 05 01 5C 01 05 12 EB AA	
	返回	55 04 5C 33 01 E9 EB AA	

数字视频 数据接口 设置	接收	(LVDS) AA 06 01 5D 02 03 00 13 EB AA (LVCOMS) AA 06 01 5D 02 02 00 12 EB AA (BT.656) AA 06 01 5D 02 04 00 14 EB AA (BT.1120) AA 06 01 5D 02 05 00 15 EB AA (CDS_2) AA 06 01 5D 02 05 80 95 EB AA (关闭) AA 06 01 5D 02 00 00 10 EB AA	BT656、BT1120、CDS-2仅支持DRC数据源
	返回	55 04 5D 33 01 EA EB AA	
图像翻转	接收	(不翻转) AA 05 01 4C 01 01 FE EB AA (左右翻转) AA 05 01 4C 01 02 FF EB AA (上下翻转) AA 05 01 4C 01 04 01 EB AA (镜像反转) AA 05 01 4C 01 08 05 EB AA	
	返回	55 04 4C 33 01 D9 EB AA	
模拟视频 制式设置	接收	(PAL) AA 05 01 3F 02 01 F2 EB AA (NTSC) AA 05 01 3F 02 00 F1 EB AA	
	返回	55 04 3F 33 01 CC EB AA	
PN查询	接收	AA 04 01 70 00 1F EB AA	返回的PN码为ASCII码，位数不足的返回00
	返回	55 17 70 33 4D 33 36 34 30 54 30 31 31 59 30 31 33 31 32 58 45 4E 4E 58 F0 EB AA (M3640T011Y01312XENN)	
SN查询	接收	AA 04 01 71 00 20 EB AA	返回的SN码为ASCII码，位数不足的返回00
	返回	55 17 71 33 42 30 33 35 30 30 33 33 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B0 EB AA (B0350033)	
CVBS视频 开关	接收	(打开) AA 05 01 3D 02 01 F0 EB AA (关闭) AA 05 01 3D 02 00 EF EB AA	
	返回	55 04 3D 33 01 CA EB AA	
视频冻结	接收	(打开) AA 05 01 3E 02 01 F1 EB AA (关闭) AA 05 01 3E 02 00 F0 EB AA	
	返回	55 04 3E 33 01 CB EB AA	
显示尺寸 设置	接收	AA 08 01 4F 02 D0 02 40 02 18 EB AA (720*576) AA 08 01 4F 02 80 02 00 02 88 EB AA (640*512)	384仅支持720*576
	返回	55 04 4F 33 01 DC EB AA	
AGC模式 设置	接收	(手动) AA 05 01 1F 01 00 D0 EB AA (自动0) AA 05 01 1F 01 01 D1 EB AA (自动1) AA 05 01 1F 01 02 D2 EB AA	

	返回	55 04 1F 33 01 AC EB AA	
对比度设置	接收	AA 05 01 22 01 8B 5E EB AA	例如： 设置手动AGC模式下对比度为139（十进制），则发送的参数为0x8B。
	返回	55 04 22 33 01 AF EB AA	
亮度设置	接收	AA 06 01 23 01 D0 00 A5 EB AA	例如： 设置手动AGC模式下亮度为208（十进制），发送的参数为0xD0, 0x00。
	返回	55 04 23 33 01 B0 EB AA	
设置图像增强开关	接收	(DDE开) AA 05 01 1A 02 01 CD EB AA (DDE关) AA 05 01 1A 02 00 CC EB AA	
	返回	55 04 1A 33 01 A7 EB AA	
图像增强档位设置	接收	AA 05 01 19 01 03 CD EB AA	例如： DDE档位设置为2，需要下发2+1=0x03。
	返回	55 04 19 33 01 A6 EB AA	
图像滤波设置	接收	(图像滤波开) AA 05 01 1B 02 01 CE EB AA (图像滤波关) AA 05 01 1B 02 00 CD EB AA	
	返回	55 04 1B 33 01 A8 EB AA	
感兴趣区域设置	接收	AA 0C 01 2B 01 58 00 3C 00 28 01 EC 00 8C EB AA (设置) AA 04 01 2B 00 DA EB AA (读取)	例如，依次写入 左上角x: 0x0058=88 左上角y: 0x003C=60 右上角x: 0x0128=296 右上角y: 0x00EC=236
	返回	55 04 2B 33 01 B8 EB AA (设置) 55 0B 2B 33 58 00 3C 00 28 01 EC 00 67 EB AA (读取)	
波特率设置	接收	(9600bps) AA 06 01 77 02 02 00 2C EB AA (19200bps) AA 06 01 77 02 04 00 2E EB AA (38400bps) AA 06 01 77 02 08 00 32 EB AA (57600bps) AA 06 01 77 02 40 00 6A EB AA (115200bps) <u>AA 06 01 77 02 10 00 3A EB AA</u>	
	返回	<u>55 04 77 33 01 04 EB AA</u>	
盲元光标	接收	显示: AA 05 01 43 02 C1 B6 EB AA 隐藏: AA 05 01 43 02 40 35 EB AA	
	返回	55 04 43 33 01 D0 EB AA	

盲元光标 移动	接收	上移1: AA 05 01 44 02 01 F7 EB AA 下移1: AA 05 01 44 02 02 F8 EB AA 左移1: AA 05 01 44 02 03 F9 EB AA 右移1: AA 05 01 44 02 04 FA EB AA 上移20: AA 05 01 44 02 81 77 EB AA 下移20: AA 05 01 44 02 82 78 EB AA 左移20: AA 05 01 44 02 83 79 EB AA 右移20: AA 05 01 44 02 84 7A EB AA	
	返回	55 04 44 33 01 D1 EB AA	
盲元扫描	接收	AA 04 01 93 02 44 EB AA	
	返回	55 04 93 33 01 20 EB AA	
盲元添加 /撤销	接收	添加: AA 05 01 90 01 01 42 EB AA 撤销: AA 05 01 90 01 02 43 EB AA	
	返回	55 04 90 33 01 1D EB AA	
盲元表保 存	接收	AA 05 01 90 01 05 46 EB AA	
	返回	55 04 90 33 01 1D EB AA	
盲元表恢 复	接收	AA 05 01 90 01 06 47 EB AA	
	返回	55 04 90 33 01 1D EB AA	
标镜头K	接收	获取低温数据: AA 05 01 A0 01 0A 5B EB AA 获取高温数据: AA 05 01 A0 01 0B 5C EB AA 计算: AA 05 01 A0 01 0C 5D EB AA 保存: AA 05 01 A0 01 0D 5E EB AA 清除: AA 05 01 A0 01 0E 5F EB AA	
	返回	55 04 A0 33 01 2D EB AA	
标定锅盖	接收	清除: AA 05 01 A1 01 02 54 EB AA 获取: AA 05 01 A1 01 00 52 EB AA 保存: AA 05 01 A1 01 01 53 EB AA	
	返回	55 04 A1 33 01 2E EB AA	

附录二 测温指令列表

指令说明	机芯接收指令		备注
测温OSD开/关	接收	AA 05 07 00 01 00 B7 EB AA (关) AA 05 07 00 01 01 B8 EB AA (开)	
	返回	55 05 07 00 33 01 95 EB AA	
温度单位选择	接收	AA 05 07 02 01 00 B9 EB AA (摄氏度) AA 05 07 02 01 01 BA EB AA (开尔文) AA 05 07 02 01 02 BB EB AA (华氏度)	
	返回	55 05 07 02 33 01 97 EB AA	
低-高增益阈值读取	接收	AA 05 07 05 00 00 BB EB AA	
	返回	55 06 07 05 33 B0 04 4E EB AA (阈值为120)	返回2字节, 低位在前 温度=返回值/10 例如: 120.0度: B0 04
低-高增益阈值设置	接收	AA 06 07 05 01 B0 04 71 EB AA (阈值为120)	参数2字节, 低位在前 温度=参数值/10
	返回	55 05 07 05 33 01 9A EB AA	
低-高增益百分比读取	接收	AA 05 07 06 00 00 BC EB AA	
	返回	55 07 07 06 33 5F 00 00 FB EB AA (百分比为95%)	返回3字节 百分比=返回0/100+返回1-2 (低字节在前) /100000
低-高增益百分比设置	接收	AA 07 07 06 01 5F 00 00 1E EB AA (百分比为95%)	参数3字节 百分比=参数0/100+参数1-2 (低字节在前) /100000
	返回	55 05 07 06 33 01 98 EB AA	
高-低增益阈值读取	接收	AA 05 07 07 00 00 BD EB AA	
	返回	55 06 07 07 33 78 05 19 EB AA (阈值为140.0)	返回2字节, 低位在前 温度=返回值/10
高-低增益阈值设置	接收	AA 06 07 07 01 2C 01 EC EB AA (阈值为30.0)	参数2字节, 低位在前 温度=参数值/10
	返回	55 05 07 07 33 01 9C EB AA	
高-低增益百分比读取	接收	AA 05 07 08 00 00 BE EB AA	
	返回	55 07 07 08 33 0F 00 00 AD EB AA (百分比为15%)	返回3字节 百分比=返回0/100+返回1-2

			(低字节在前) /100000
高-低增益百分比设置	接收	AA 07 07 08 01 0F 00 00 D0 EB AA (设置为15%)	参数3字节 百分比=参数0/100+参数1-2 (低字节在前) /100000
	返回	55 05 07 08 33 01 9D EB AA	
测温范围选择	接收	AA 05 07 01 01 00 B8 EB AA (高增益) AA 05 07 01 01 01 B9 EB AA (低增益) AA 05 07 01 01 03 BB EB AA (自动选择)	高增益测温范围-20~+150°C 低增益测温范围0~+550°C; 自动选择测温范围根据场景自动切换;
	返回	55 05 07 01 33 01 96 EB AA	
反射温度读取	接收	AA 05 07 0F 00 00 C5 EB AA	
	返回	55 08 07 0F 33 90 D0 03 00 09 EB AA (反射温度为25°C)	返回4字节低位在前 温度=返回值/10000
反射温度设置	接收	AA 08 07 0F 01 E0 93 04 00 40 EB AA (反射温度为30度)	参数4字节低位在前 温度=参数值/10000
	返回	55 05 07 0F 33 01 A4 EB AA	
大气环境温度读取	接收	AA 05 07 10 00 00 C6 EB AA	
	返回	55 08 07 10 33 90 D0 03 00 0A EB AA (环境温度25°C)	返回4字节低位在前 温度=返回值/10000
大气环境温度设置	接收	AA 08 07 10 01 90 D0 03 00 2D EB AA (环境温度25°C)	参数4字节低位在前 温度=参数值/10000
	返回	55 05 07 10 33 01 A5 EB AA	
大气透过率读取	接收	AA 05 07 11 00 00 C7 EB AA	
	返回	55 08 07 11 33 94 11 00 00 4D EB AA (透过率0.45)	返回4字节低位在前 透过率=返回值/10000
大气透过率设置	接收	AA 08 07 11 01 94 11 00 00 70 EB AA (透过率0.45)	参数4字节低位在前 透过率=参数值/10000
	返回	55 05 07 11 33 01 A6 EB AA	
发射率读取	接收	AA 05 07 12 00 00 C8 EB AA	
	返回	55 08 07 12 33 48 26 00 00 17 EB AA (发射率: 0.98)	返回4字节低位在前 发射率=返回值/10000

发射率设置	接收	AA 08 07 12 01 48 26 00 00 3A EB AA	参数4字节低位在前 发射率=参数值/10000
	返回	55 05 07 12 33 01 A7 EB AA	
距离读取	接收	AA 05 07 13 00 00 C9 EB AA	
	返回	55 08 07 13 33 60 EA 00 00 F4 EB AA (距离: 6.0)	返回4字节低位在前 距离=返回值/10000
距离设置	接收	AA 08 07 13 01 60 EA 00 00 17 EB AA	参数4字节低位在前 距离=返回值/10000
	返回	55 05 07 13 33 01 A8 EB AA	
环境变量生效	接收	AA 05 07 18 01 00 CF EB AA	
	返回	55 05 07 18 33 01 AD EB AA	
点测温开/关	接收	AA 06 07 80 01 00 01 39 EB AA (开) AA 06 07 80 01 00 00 38 EB AA (关)	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10 参数1: 0x01开 0x00关
	返回	55 05 07 80 33 01 15 EB AA	
点坐标读取	接收	AA 05 07 82 00 00 38 EB AA	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10
	返回	55 09 07 82 33 00 41 00 64 00 BF EB AA (坐标: (65,100))	返回0: 代表点编号 返回1: 起点x坐标低8位 返回2: 起点x坐标高8位 返回3: 起点y坐标低8位 返回4: 起点y坐标高8位
点坐标设置	接收	AA 09 07 82 01 00 41 00 64 00 E2 EB AA	参数0: 0x00~0x09代表点编号1-10 参数1: 起点x坐标低8位 参数2: 起点x坐标高8位 参数3: 起点y坐标低8位 参数4: 起点y坐标高8位
	返回	55 05 07 82 33 01 17 EB AA	
点温度读取	接收	AA 05 07 83 00 00 39 EB AA	

	返回	55 09 07 83 33 00 65 01 00 00 81 EB AA (1号点, 35.7°C)	返回0: 0x00~0x09代表点编号1-10 返回1-4:温度值/10低位在前
区域/线模块 打开	接收	AA 06 07 40 01 00 01 F9 EB AA (开) AA 06 07 40 01 00 00 F8 EB AA (关)	参数0: 0x00~0x0b代表区域/ 线编号1-12 参数1: 0x00关闭 0x01打开
	返回	55 05 07 40 33 01 D5 EB AA	
区域/线类型 选择	接收	AA 06 07 41 01 00 00 F9 EB AA (区域) AA 06 07 41 01 00 01 FA EB AA (线)	参数0: 0x00~0x0b代表区域/ 线编号1-12 参数1: 0x00区域, 0x01线
	返回	55 05 07 41 33 01 D6 EB AA	
区域/线模块 坐标读取	接收	AA 05 07 42 00 00 F8 EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/ 线编号1-12
	返回	55 0D 07 42 33 00 64 00 64 00 C8 00 C8 00 36 EB AA	返回0: 代表区域/线编号 返回1: 起点x坐标低8位 返回2: 起点x坐标高8位 返回3: 起点y坐标低8位 返回4: 起点y坐标高8位 返回5: 终点x坐标低8位 返回6: 终点x坐标高8位 返回7: 终点y坐标低8位 返回8: 终点y坐标高8位
区域/线模块 坐标设置	接收	AA 0D 07 42 01 00 64 00 64 00 C8 00 C8 00 59 EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/ 线编号1-12 参数1: 起点x坐标低8位 参数2: 起点x坐标高8位 参数3: 起点y坐标低8位 参数4: 起点y坐标高8位 参数5: 终点x坐标低8位 参数6: 终点x坐标高8位 参数7: 终点y坐标低8位 参数8: 终点y坐标高8位
	返回	55 05 07 42 33 01 D7 EB AA	

区域/线最高温度值及坐标读取	接收	AA 05 07 45 00 00 FB EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12
	返回	55 0D 07 45 33 00 4E 01 00 00 10 00 0A 00 4A EB AA (编号 1 的区域/ 线最高温度 33.4 ° C 点坐标 (16,10))	返回值9字节; 返回0: 代表区域/线编号 返回1-4: 温度*10,低位在前 返回5-6: 坐标x, 低位在前 返回7-8: 坐标y, 低位在前
区域/线最低温度值及坐标读取	接收	AA 05 07 48 00 00 FE EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12
	返回	55 0D 07 48 33 00 42 01 00 00 2B 00 15 00 67 EB AA (编号 1 的区域/ 线最低温度 32.2 ° C 点坐标 (43,21))	返回值9字节; 返回0: 代表区域/线编号 返回1-4: 温度*10,低位在前 返回5-6: 坐标x, 低位在前 返回7-8: 坐标y, 低位在前
区域/线中心温度值及坐标读取	接收	AA 05 07 4B 00 00 01 EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12
	返回	55 0D 07 4B 33 00 33 01 00 00 96 00 96 00 47 EB AA (编号 1 的区域/ 线中心温度 30.7 ° C 点坐标 (150,150))	返回值9字节; 返回0: 代表区域/线编号 返回1-4: 温度*10,低位在前 返回5-6: 坐标x, 低位在前 返回7-8: 坐标y, 低位在前
区域/线平均温度读取	接收	AA 05 07 4C 00 00 02 EB AA	参数0: 0x00~0x0b代表区域/线编号1-12
	返回	55 09 07 4C 33 00 33 01 00 00 18 EB AA (编号1的区域/线平均温度为30.7°C)	返回值5字节; 返回0: 代表区域/线编号 返回1-4: 温度值*10低位在前
等温线开/关	接收	AA 05 07 20 01 01 D8 EB AA (开) AA 05 07 20 01 00 D7 EB AA (关)	
	返回	55 05 07 20 33 01 B5 EB AA	
整帧测温开/关	接收	AA 05 07 24 01 01 DC EB AA (开) AA 05 07 24 01 00 DB EB AA (关)	
	返回	55 05 07 24 33 01 B9 EB AA	
最高温度显示开/关	接收	AA 05 07 26 01 01 DE EB AA (开) AA 05 07 26 01 00 DD EB AA (关)	
	返回	55 05 07 26 33 01 BB EB AA	

最低温度显示 开/关	接收	AA 05 07 28 01 01 E0 EB AA (开) AA 05 07 28 01 00 DF EB AA (关)	
	返回	55 05 07 28 33 01 BD EB AA	
中心点温度显 示开/关	接收	AA 05 07 2B 01 01 E3 EB AA (开) AA 05 07 2B 01 00 E2 EB AA (关)	
	返回	55 05 07 2B 33 01 C0 EB AA	
温度报警类型	接收	AA 05 07 2D 01 00 E4 EB AA (关) AA 05 07 2D 01 01 E5 EB AA (低温报警) AA 05 07 2D 01 02 E6 EB AA (高温报警) AA 05 07 2D 01 03 E7 EB AA (高低温报 警)	
	返回	55 05 07 2D 33 01 C2 EB AA	
报警低阈值读 取	接收	AA 05 07 2E 00 00 E4 EB AA	
	返回	55 08 07 2E 33 C8 00 00 00 8D EB AA (20.0度)	返回值4字节 温度=返回值/10, 低位在前
报警低阈值设 置	接收	AA 08 07 2E 01 C8 00 00 00 B0 EB AA (20.0度)	参数值4字节 温度=参数值/10, 低位在前
	返回	55 05 07 2E 33 01 C3 EB AA	
报警高阈值读 取	接收	AA 05 07 2F 00 00 E5 EB AA	
	返回	55 08 07 2F 33 90 01 00 00 57 EB AA (40.0度)	返回值4字节 温度=返回值/10, 低位在前
报警高阈值设 置	接收	AA 08 07 2F 01 90 01 00 00 7A EB AA (40.0度)	参数值4字节 温度=参数值/10, 低位在前
	返回	55 05 07 2F 33 01 C4 EB AA	
整帧平均温度 读取	接收	AA 05 07 2A 00 00 E0 EB AA	
	返回	55 08 07 2A 33 43 01 00 00 05 EB AA (32.3度)	返回值4字节 温度=返回值/10, 低位在前
温宽拉伸开/ 关	接收	打开: AA 05 07 F0 01 01 A8 EB AA 关闭: AA 05 07 F0 01 00 A7 EB AA	
	返回	55 05 07 F0 33 01 85 EB AA	返回值1字节 0x01成功, 0x00失败

温宽拉伸低温 阈值写	接收	AA 08 07 1D 01 40 0D 03 00 27 EB AA (20.00度)	发送数据为，实际值乘以 10000，低位在前
	返回	55 05 07 1D 33 01 B2 EB AA	
温宽拉伸低温 阈值读	接收	AA 05 07 1D 00 00 D3 EB AA	
	返回	55 08 07 1D 33 40 0D 03 00 04 EB AA (20.00度)	读取数据（低位在前）除以 10000为实际值
温宽拉伸高温 阈值写	接收	AA 08 07 1E 01 80 1A 06 00 78 EB AA (40.00度)	发送数据为，实际值乘以 10000，低位在前
	返回	55 05 07 1E 33 01 B3 EB AA	
温宽拉伸高温 阈值读	接收	AA 05 07 1E 00 00 D4 EB AA	
	返回	55 08 07 1E 33 80 1A 06 00 55 EB AA (40.00度)	读取数据（低位在前）除以 10000为实际值
二次标定 (两点校正)	接收	AA 06 07 6F 02 19 00 41 EB AA (25度)	参数值2字节，代表上位机输 入的目标黑体的温度。
	返回	55 05 07 6F 33 01 04 EB AA	
二次标定生效 并保存	接收	AA 05 07 6A 02 00 22 EB AA	启用二次标定的参数，断电 重启仍然是用二次标定的参 数
	返回	55 05 07 6A 33 01 FF EB AA	
二次标定清除	接收	AA 05 07 6B 02 00 23 EB AA	启用原标定参数，断电重启 仍然是用原标定参数
	返回	55 05 07 6B 33 01 00 EB AA	
黑体校正开关 状态读取	接收	AA 05 07 7C 00 00 32 EB AA	1字节参数； 0x01开，0x00关
	返回	55 05 07 7C 33 00 10 EB AA	
黑体校正开关 设置	接收	AA 05 07 7C 01 00 33 EB AA	

	返回	55 05 07 7C 33 01 11 EB AA	
黑体温度读取	接收	AA 05 07 7D 00 00 33 EB AA	参数四字节：温度=参数值/10000，低位在前， 0x0003D090=250000; 250000/10000=25摄氏度
	返回	55 08 07 7D 33 90 D0 03 00 77 EB AA	
黑体温度设置	接收	AA 08 07 7D 01 80 1A 06 00 D7 EB AA	
	返回	55 05 07 7D 33 01 12 EB AA	
黑体坐标读取	接收	AA 05 07 7E 00 00 34 EB AA	参数八字节，左上右下坐标点，每个坐标值占两字节，低字节在前。要求：形成的框为边长不超过30的正方形。 0x013E =318; 0x00FE=254 ; 0x0142 =322; 0x0102 = 258; 即左上坐标（318，322），右下坐标（322，258）。
	返回	55 0C 07 7E 33 3E 01 FE 00 42 01 02 01 9C EB AA	
黑体坐标设置	接收	AA 0C 07 7E 01 BE 00 8C 00 C8 00 96 00 E4 EB AA	
	返回	55 05 07 7E 33 01 13 EB AA	