

# 数据帧

返回的数据帧，包含所有的温度信息。该数据由两种模式可以切换，用**返回数据命令E**命令切换两种状态。**Evaluate**模式目的是给客户做快速的评估，接上电源模组就会不间断的以2fps的速率往外发送数据。数据格式为ASCII码的温度信息，客户可以直接观看输出的温度信息。**Operate**模式作为集成到产品的开发模式，可以给开发者更多控制的命令集成到产品。

## evaluate模式

连续发送数据帧，每帧以\r\n结尾，每个数据点为精确到小数点后两位的浮点数，数据点之间以逗号分隔。例如：MLX90640的分辨率为32\*24=768，所以收到的数据为：

”25.01,26.00,20.03.....\r\n“

## operate模式

	包头	长度	数据（环境温度）	数据	结尾
	3Byte	2Byte	4Byte	4*长度Byte	2Byte
ASCII	DAT				\r\n
HEX	0x44 0x41 0x54				0x0D 0x0A

长度为大端模式，数据类型为无符号型，例如：MLX90640的分辨率为32\*24=768，所以长度位位0x03 0x00。数据位为float型，行优先。长度计算时不包含环境温度的4bytes

解析C代码如下(MLX90640的数据长度为例)：

```
float* p = (float*)((char*)data_buffer + 5);
float env_temp = *p;
printf("get environment temperature %f\r\n",env_temp);
for(int i=0;i<32*24;i++)
{
    float temp = *(p+i);
    printf("get idx %d pixel temperature %f\r\n",i,env_temp);
}
```

# CMD帧

CMD帧为控制指令，可以控制设备是否串口发送数据，设置连续、单帧发送模式，对象为人、物体，更改刷新率。

## 一. 指令格式

串口通信波特率为230400，控制指令格式由四部分组成：

1. 包头： 由“CMD”三个字符组成

- 2. 指令： 一个字符
- 3. 参数： 一个Bytes数字 ( **Common offset** 设置指令为 4个Bytes的float)
- 4. 校验： 由一个字符组成，为前面所有字符求和后取后8位。

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte(4Bytes common offset setting command)	1Byte
ASCII	CMD			CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44			

若设备收到合法指令（CRC校验通过、指令和参数有效）则返回ret+相同指令+\r\n（例如上位机发送CMDC\1\x18，设备发回RETCMDC\1\x18\r\n），否则返回错误指令，指令格式如下：

	包头	控制包头	指令	参数	校验	换行
	6Byte	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte
ASCII	RETErr	收到的包头	收到的指令	收到的参数	收到的校验	\r\n
HEX	0x52 0x45 0x54 0x45 0x52 0x52					0x0D 0x0A

## 二. 控制指令

控制设备是否通过串口数据发送，Evaluate模式，上电后默认打开。Operate模式，上电默认关闭。  
发送命令长度6Bytes。

返回的指令为： ‘RETCMDC’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	C	\1 打开串口发送 \0关闭串口发送 \2 发送单帧数据 (单帧模式时工作)	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x43	0x01 0x00 0x02	0x18 0x19 0x1A

## 三. 刷新率设置

设置传感器刷新率，上电默认3FPS。发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDF’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	F	\0 0.5FPS \1 1FPS \2 2FPS \3 3FPS	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x46	0x00 0x01 0x02 0x03	0x1A 0x1B 0x1C 0x1D

## 四. 模式设置

切换帧画面发送模式，连续发送时会连续的发送DAT帧，单帧发送时每收到一个CMDC\2会发送一个DAT帧。上电默认连续帧发送，发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDM’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	M	\0 单帧发送 \1 连续发送	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x4D	0x00 0x01	0x21 0x22

## 五. 返回数据格式设置

切换Evaluate 和Operate 模式切换指令，该指令每次切换后会写入ROM，支持掉电保存状态。发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDE’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	E	\0 Operate模式 \1 Evaluate模式	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x45	0x00 0x01	0x23 0x24

## 六. 测试对象设置

切换测量对象，测量对象为人体时设备会调用对于人体的相关校准参数。上电默认人体参数。发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDO’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	O	\0 通用物体 \1 人体	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x4F	0x00 0x01	0x23 0x24

## 七. 温度偏差Common offset 获取

发送指令获取校准后的Common offset参数，发送命令长度6Bytes。该参数为4个Bytes 的浮点数组成

返回的指令为：‘RETCMDT’+4Bytes(float 类型) +’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte
ASCII	CMD	T	\0	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x54	0	23

## 八. 温度偏差Common offset 设置

发送指令设置校准后的Common offset参数，发送命令长度9Bytes，参数为4个Bytes 的浮点数组成

返回的指令为：‘RETCMDT’+4Bytes(float 类型) +’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	4Byte	1Byte
ASCII	CMD	T		CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x54	float类型的地址内容	23

## 九. 获取固件版本及模组唯一编号

发送指令获取固件版本及设备唯一编号，发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDT’+4Bytes(int 类型 固件版本) +’,’ + 4Bytes(int 类型 唯一ID) +’\r\n’

	包头	指令	参数	校验
	3Byte	1Byte	4Byte	1Byte
ASCII	CMD	V	0	CRC
HEX	0x43 0x4D 0x44	0x56		23

## 十. 睡眠

进入睡眠模式，发送命令长度6Bytes。

返回的指令为：‘RETCMDS’+ 1Byte(参数)+’\r\n’

