



OK系列（串口控制）摄像头软件编程手册

OK series(serial control camera) programming manual

(模拟/Camlink/LVDS/其它串口控制设备)

Version 2012.8

北京嘉恒中自图像技术有限公司
Beijing JoinHope Image Technology Ltd.

目 录

前言

第一章 摄像头的软件控制 01

一、接口参数结构的定义说明	1
1、设置参数的结构定义	1
2、参数项目名称宏定义	4
3、错误代码宏定义	7
4、产品类型码宏定义	7
5、参数结构体标示宏定义	8
二、DLL动态库接口函数	8
1、常用函数	8
2、摄像头参数的计算函数	22
3、摄像头Gamma值的设置	25
4、线阵摄像头相关函数	28
三、面阵摄像头设置参数说明	28
1、CCD总增益 (CONFIG_CCDGAIN)	28
2、工作模式 (CONFIG_WORKMODE)	28
3、Gamma模式 (CONFIG_GAMMAMODE)	29
4、幅度模式(CONFIG_FRAMEMODE)	29
5、输出模式 (CONFIG_TESTMODE)	30
6、黑电平 (CONFIG_REFBLACK)	30
7、局部起始行(CONFIG_PARTBEGIN)	30
8、局部结束行(CONFIG_PARTBEGIN)	31
9、曝光行数(CONFIG_EXPOSE)	31
10、R通道增益 (CONFIG_RGAIN)	32
11、G通道增益 (CONFIG_GGAIN)	32
12、B通道增益 (CONFIG_BGAIN)	32
13、色彩饱和度 (CONFIG_COLORSATURATION)	33
14、帧频索引 (CONFIG_FRAMERATE)	33
15、GAMMA数据 (CONFIG_GAMMA)	34
16、消隐圆半径 (CONFIG_CIRLRADIUS)	34
17、消隐圆中心横坐标 (CONFIG_CIRLCOREHS)	34
18、消隐圆中心纵坐标 (CONFIG_CIRLCOREVS)	35
19、递归参数 (CONFIG_RECURSION)	35

20、负像参数 (CONFIG_VIDEOMODE)	35
21、水平反转 (CONFIG_INVERSE_HOR)	35
22、垂直反转 (CONFIG_INVERSE_VER)	35
23、所有参数 (CONFIG_ALLPARAM)	35
24、缺省参数 (CONFIG_INIPARAM)	35
25、短曝光参数 (CONFIG_SHORT_EXPOSE)	35
26、外触发上升沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_REDGE)	35
27、外触发下降沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_DEEDGE)	36
28、外触发结束屏蔽 (CONFIG_TRIG_END_SHILD)	36
29、特殊功能全部参数 (CONFIG_ALLPARAM_EX)	36
30、特殊功能缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_EX)	36
31、外触发长曝光 (CONFIG_TRIG_MLONGEXPOSE)	36
32、白平衡 (CONFIG_WHITEBALANCE)	36
四、线阵摄像头设置参数说明	36
1、缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_LINEAR)	36
2、所有参数 (CONFIG_ALLPARAM_LINEAR)	36
3、工作模式 (CONFIG_WORKMODE_LINEAR)	36
4、Cameralink输出模式 (CONFIG_OUTPUTMODE_LINEAR)	37
5、AOI起始像素 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)	37
6、AOI像素长度 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)	38
7、Time1曝光时间 (CONFIG_TIME1EXPOSE_LINEAR)	38
8、Time2曝光时间 (CONFIG_TIME2EXPOSE_LINEAR)	38
9、测试图模式 (CONFIG_TESTMODE_LINEAR)	39
10、校正起始行 (CONFIG_REGULATEBEGIN_LINEAR)	39
11、位置校正行数 (CONFIG_REGULATELINE_LINEAR)	39
12、数据移位 (CONFIG_DATAOFFSET_LINEAR)	39
13、红色增益 (CONFIG_REDGAIN_LINEAR)	40
14、绿色增益 (CONFIG_GREENGAIN_LINEAR)	40
15、蓝色增益 (CONFIG_BLUEGAIN_LINEAR)	40
16、红色偏置 (CONFIG_REDOFFSET_LINEAR)	40
17、绿色偏置 (CONFIG_GREENOFFSET_LINEAR)	40
18、蓝色偏置 (CONFIG_BLUEOFFSET_LINEAR)	40
19、颜色增益等级 (CONFIG_GAINLEVEL_LINEAR)	40
20、组编号 (CONFIG_GROUPID_LINEAR)	40
21、组内编号 (CONFIG_MEMBERID_LINEAR)	41

22、增益 (CONFIG_GAIN_LINEAR)	41
23、偏置 (CONFIG_OFFSET_LINEAR)	41
五、产品型号与对应的常量	41
1、AM1100 \ AM1101 \ AM1120 \ AM1121 \ AM1130 \ AM1131	41
2、AM1300 \ AM1320 \ AM1330	43
3、AM1400 \ AM1420 \ AM1421 \ AM1430 \ AM1431	43
4、AM1500 \ AM1520 \ AM1521 \ AM1530 \ AM1531	44
5、AC1200	45
6、AC1300	46
7、AC1301B	46
六、DLL动态库函数索引	47

第二章 摄像头开发RS232串口通讯协议..... 49

一、模式选择	49
二、参数调节	51
(一) 增益调节	51
(二) 黑电平调节	51
(三) 色彩调节	51
(四) 消隐圆设置	52
(五) 局部起始行和结束行设置	52
(六) 曝光时间调节	53
(七) 调整摄像头的帧频	53
(八) 调设置递归参数	56
(九) 设置白平衡	57

前 言

北京嘉恒中自图像技术有限公司是国内领先的数字图像产品供应商，总部位于中关村中科院自动化研究所，是一家聚集了大批业内技术精英，以自主研发为核心竞争力的股份制高新技术企业。我们的前身是中科院自动化所图像部及后来成立的科技嘉仪器仪表有限公司。我公司研发骨干主要来自中科院研究所和重点高校，具有扎实的技术实力，丰富的产品开发经验和良好的用户服务信誉。

嘉恒图像是国内最早的专业图像卡生产商，也是国内为数不多的能够自主研发各种高性能 CCD 和 CMOS 摄像头产品及 DSP、FPGA 图像处理 and 采集产品的公司之一。目前，我们的主要产品系列有图像采集卡、工业摄像头、嵌入式专用图像采集处理器及基于 DSP 技术的图像采集处理产品等，广范应用于医学影像，生物技术，工业检测，智能交通，保安监控，金融票证，动态分析等领域。我们根据客户的应用需求，提供各种普及档、中档和高档的图像产品，同时提供强大的技术支持和研发定制服务。

我公司研发生产的摄像头具有种类多样、分辨率高、兼容性强、软件接口统一、移植简单、库函数丰富等特点。OK 系列串口控制摄像头包括，模拟系列摄像头、Cameralink 系列摄像头、LVDS 系列摄像头及线阵系列摄像头等。为了方便用户的使用和二次开发，我们特别编写了此手册对串口控制摄像头的软件编程进行了简要说明。

如果需要更进一步的技术支持，请登陆嘉恒网站 www.jhi.com.cn、发送 email 至 info@jhi.com.cn 或者致电 010-51665596 进行咨询。

感谢您使用嘉恒图像 OK 系列摄像头。

第一章

摄像头的软件控制

1、设置参数的结构定义

(1) 摄像头参数结构体定义 (适用于面阵模拟/Cameralink/LVDS)

```
struct Config_Value
{
    MLONG size;           //结构大小 此标记为结构大小，要求必须设置
    MLONG ident_code;    //结构体标示，此标记用于判定参数结构体的合法性。在初始化参数结构体时，必须设置参数
                        //（参见本节1.5）
    MLONG type_code;     //产品型号
    MLONG ver_code;     //硬件版本号
    MLONG constant_swinterval; //swarp间隔
    MLONG constant_totallength; //总行数
    MLONG ccd_gain;     //ccd总增益,范围：0~1023
```

```
MLONG ref_black;    //黑电平, 范围: 0~255
MLONG work_mode;    //工作模式
MLONG gamma_mode;   //gamma校正模式
MLONG frame_mode;   //幅度模式
MLONG test_mode;    //测试模式
MLONG part_begin;   //局部起始行, 在局部模式下有效
MLONG part_end;     //局部结束行, 在局部模式下有效,
MLONG expose_line;  //曝光行数
MLONG r_gain;       //R通道增益,对彩色摄像头有效
MLONG g_gain;       //G通道增益,对彩色摄像头有效
MLONG b_gain;       //B通道增益,对彩色摄像头有效
MLONG color_saturation; //色彩饱和度,对彩色摄像头有效
MLONG frame_rate;   //帧频索引号
MLONG b_level;      //保留
MLONG clock_value;  //时钟相关
MLONG cir_radius;   //消隐圆半径, LVDS摄像头有效
MLONG cir_corehs;   //消隐圆中心横坐标, LVDS摄像头有效
MLONG cir_corevs;   //消隐圆中心纵坐标, LVDS摄像头有效
MLONG Expose_time;  //暂不使用
MLONG Red_Brightness; //R通道亮度, 暂不使用
MLONG Green_Brightness; //G通道亮度, 暂不使用
MLONG Blue_Brightness; //B通道亮度, 暂不使用
MLONG Gain;         //暂不使用
MLONG TrigStatus;   //外触发状态, 暂不使用
MLONG recursion_param; //递归参数
MLONG videomode;    //图像负像状态
MLONG inverse_hor;   //水平反转
MLONG inverse_ver;   //垂直反转
MLONG brightness;   //新亮度调节, 暂不使用
MLONG reserved[6];  //保留, 要求赋值为0
};
```


以上参数的详细说明见本章第三部分设置参数说明，其中type_code、ver_code、constant_swinterval、constant_totallength只作输出使用。

(2) 线阵摄像头结构体定义

```
struct Config_Linear_Value
{
    MLONG size;
    MLONG ident_code;
    MLONG type_code;    //摄像头ID
    MLONG ver_code;    //版本号
    MLONG work_mode;    //工作模式
    MLONG output_mode; //输出模式
    MLONG aoi_begin;    //AOI起始像素
    MLONG aoi_length;   //AOI像素长度
    MLONG time1_expose; //Time1曝光时间
    MLONG time2_expose; //Time2曝光时间
    MLONG test_mode;    //测试图模式
    MLONG regulate_begin; //校正起始行
    MLONG regulate_line; //矫正行数
    MLONG data_offset;  //数据移位
    MLONG red_gain;     //红色增益
    MLONG green_gain;   //绿色增益
    MLONG blue_gain;    //蓝色增益
    MLONG red_offset;   //红色偏置
    MLONG green_offset; //绿色偏置
    MLONG blue_offset;  //蓝色偏置
    MLONG gain_level;   //摄像头颜色增益等级
    MLONG group_id;     //摄像头组编号
    MLONG member_id;    //组内成员编号
    MLONG gain;         //单色增益
    MLONG offset;       //单色偏置
}
```

```

    MLONG reserved[39];    //保留
};

```

(3) 特殊功能结构体定义

```

struct Config_Value_Ex (适用于面阵模拟/Cameralink/LVDS)
{
    MLONG trigdelay_redge; // 外触发上升沿滤波延时
    MLONG trigdelay_dedge; // 外触发下降沿滤波延时
    MLONG trigend_shild; // 外触发结束屏蔽
    MLONG trig_longexpose; // 设置外触发长曝光
    MLONG reserved[28]; // 保留
};

```

2、参数项目名称宏定义

(1) 以下参数定义用于函数okCamSetConfigParm和okCamGetConfigParam

//以下宏定义适用于面阵模拟/Cameralink/LVDS 摄像头

```

#define CONFIG_ALLPARAM    -1    //设置全部参数
#define CONFIG_INIPARAM    -2    //将全部参数设为缺省值
#define CONFIG_CCDGAIN    1    //总增益（原定义）
#define CONFIG_CONTRAST    1    //对比度（新定义）
#define CONFIG_WORKMODE    2    //工作模式
#define CONFIG_GAMMAMODE    3    //gamma模式
#define CONFIG_REFBLACK    4    //黑电平（原定义）
#define CONFIG_BRIGHTNESS    4    //亮度（新定义）
#define CONFIG_FRAMEMODE    5    //幅度模式
#define CONFIG_TESTMODE    6    //输出模式
#define CONFIG_PARTBEGIN    7    //局部起始行
#define CONFIG_PARTEND    8    //局部结束行
#define CONFIG_EXPOSE    9    //曝光行数
#define CONFIG_RGAIN    10    //R通道增益（原定义）

```

```

#define CONFIG_REDCONTRAST 10 //红色通道对比度 (新定义)
#define CONFIG_GGAIN 11 //G通道增益 (原定义)
#define CONFIG_GREENCONTRAST 11 //绿色通道对比度 (新定义)
#define CONFIG_BGAIN 12 //B通道增益 (原定义)
#define CONFIG_BLUECONTRAST 12 //蓝色通道对比度 (新定义)
#define CONFIG_COLORSATURATION 13 //色彩饱和度
#define CONFIG_FRAMERATE 14 //帧频索引号
#define CONFIG_GAMMA 15 //设置GAMMA数据参数
#define CONFIG_CIRLRADIUS 16 //消隐圆半径
#define CONFIG_CIRLCOREHS 17 //消隐圆中心横坐标
#define CONFIG_CIRLCOREVS 18 //消隐园中心纵坐标
#define CONFIG_RECURSION 25 //递归参数
#define CONFIG_VIDEOMODE 26 //负像: 1有效, 0无效
#define CONFIG_INVERSE_HOR 27 //水平反转(左右): 1有效, 0无效
#define CONFIG_INVERSE_VER 28 //垂直反转(上下): 1有效, 0无效
#define CONFIG_SHORT_EXPOSE 29 //短曝光参数,有效范围0~255,
//目前只对AM1430I有效

//摄像头特殊功能, 适用于面阵模拟/Cameralink/LVDS
#define CONFIG_TRIG_DELAY_REDGE 31 //外触发上升沿滤波延时
#define CONFIG_TRIG_DELAY_DEEDGE 32 //外触发下降沿滤波延时
#define CONFIG_TRIG_END_SHILD 33 //外触发结束屏蔽
#define CONFIG_ALLPARAM_EX 34 //设置特殊功能全部参数
#define CONFIG_INITPARAM_EX 35 //将特殊功能全部参数设为缺省值
#define CONFIG_TRIG_MLONGEXPOSE 36 //外触发长曝光
#define CONFIG_WHITEBALANCE 38 //设置白平衡, 1为有效

//以下宏定义适用于线阵摄像头:
#define CONFIG_ALLPARAM_LINEAR 100 //所有参数
#define CONFIG_INITPARAM_LINEAR 101 //将所有参数设为缺省值
#define CONFIG_WORKMODE_LINEAR 102 //工作模式
#define CONFIG_OUTPUTMODE_LINEAR 103 //Cameralink输出模式

```

```

#define CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR      104 //AOI起始像素
#define CONFIG_AOILENGTH_LINEAR     105 //AOI像素长度
#define CONFIG_TIME1EXPOSE_LINEAR   106 //Time1曝光时间
#define CONFIG_TIME2EXPOSE_LINEAR   107 //Time2曝光时间
#define CONFIG_TESTMODE_LINEAR      108 //测试图模式
#define CONFIG_REGULATEBEGIN_LINEAR 109 //校正起始行
#define CONFIG_REGULATELINE_LINEAR  110 //位置校正行数
#define CONFIG_DATAOFFSET_LINEAR    111 //数据移位
#define CONFIG_REDGAIN_LINEAR        112 //红色增益
#define CONFIG_GREENGAIN_LINEAR     113 //绿色增益
#define CONFIG_BLUEGAIN_LINEAR      114 //蓝色增益
#define CONFIG_REDOFFSET_LINEAR     115 //红色偏置
#define CONFIG_GREENOFFSET_LINEAR    116 //绿色偏置
#define CONFIG_BLUEOFFSET_LINEAR    117 //蓝色偏置
#define CONFIG_GAINLEVEL_LINEAR     118 //颜色增益等级
#define CONFIG_GROUPID_LINEAR       119 //分组功能, 组编号
#define CONFIG_MEMBERID_LINEAR      120 //分组功能, 组内编号
#define CONFIG_GAIN_LINEAR           125 //增益
#define CONFIG_OFFSET_LINEAR        126 //偏置

```

① CONFIG_WORKMODE(2) 对应的IPParam参数宏定义如下:

```

#define FREE          1      //连续模式
#define TRIG         2      //外触发模式, 沿触发
#define EXTSYN       3      //外同步模式
#define FREEZEFRAME  4      //末帧冻结模式
#define PULSETRIG    5      //脉冲触发模式

```

② CONFIG_FRAMEMODE(5) 对应的IPParam参数宏定义如下:

```

#define FULL          1      //全图模式
#define PART          2      //局部模式
#define INTERLACE    4      //隔行扫描模式

```

3、错误代码宏定义

ERR_COMM_OPEN	(102)	//打开串口失败
ERR_COMM_LINK	(103)	//连接设备失败
ERR_COMM_WRITE	(104)	//写串口失败
ERR_COMM_READ	(105)	//读串口失败
ERR_FILE_TAG	(114)	//配置文件标识错误
ERR_FILE_PRODUCT	(116)	//配置文件的产品类型码与连接设备不一致
ERR_FILE_OPEN	(118)	//配置文件打开失败
ERR_HANDLE_INVALIDATE	(120)	//引用句柄无效
ERR_INPUT_PARAM	(122)	//输入参数错误
ERR_TYPE_CODE	(124)	//读取的设备类型码无法识别

4、产品类型码宏定义

```
#define AC1200 211200
#define AC1300 211300
#define AC1301 211301
#define AM1100 201100
#define AM1101 201101
#define AM1105 201105
#define AM1120 201120
#define AM1121 201121
#define AM1130 201130
#define AM1131 201131
#define AM1300 201300
#define AM1320 201320
#define AM1330 201330
#define AM1400 201400
#define AM1420 201420
#define AM1421 201421
#define AM1430 201430
#define AM1431 201431
```

```
#define AM1500 201500
#define AM1520 201520
#define AM1521 201521
#define AM1530 201530
#define AM1531 201531
#define LC2020 112020
#define LM1020 101020
#define LM2020 102020
```

对同一类型摄像头的升级版采用相同类型码，但用不同版本号进行区分。如 AM1100 的类型码为 201100，版本号为 0，其升级版 AM1100A 类型码为 201100，版本号为 1，升级版 AM1100B 类型码为 201100，版本号为 2；AM1101 的类型码为 201101，版本号为 0，其升级版 AM1101A 类型码为 201101，版本号为 1；AM1430I 的类型码为 201430，版本号为 9。

5、参数结构体标示宏定义

```
#define CCD_IDENT_CODE 0xFFFFE
```

此标记用于判定参数结构体的合法性。在初始化参数结构体时，必须设置参数 `ident_code=CCD_IDENT_CODE`；

1、常用函数

注意：在本函数说明部分“RS 232 串行接口摄像头（模拟、Camerlink、LVDS）”指的是面阵摄像头，线阵摄像头的相关函数文中会标明。

(1) 打开摄像头

```
HANDLE WINAPI okCamOpenCamera(MLONG *lTypeCode, CHAR *szPortName);
```

功能：打开指定端口的摄像头，创建可供其它函数引用的摄像头句柄。

适用范围：RS232 串行接口摄像头（模拟、Camerlink、LVDS）、线阵摄像头

参数：lTypeCode 产品类型码的传递指针(in/out)

szPortName 端口名称的传递指针(in/out)

返回值：如果调用成功，返回一个指向摄像头的引用句柄，如果未能打开指定的摄像头或无法创建句柄返回0；

说明：为指针szPortName分配的存储空间，应大于或等于10个字符长度,如char szPortName[10],以保证其有足够的空间传递串口名称。

当*ITypeCode初始值为-1，且szPortName等于“COM”时，函数将依次检测串口COM1到COM18，如在此过程中找到某一摄像头，则自动停止检测（即若在COM1检测到摄像头，函数不会继续检测COM2，COM3）。这时指针ITypeCode传递的参数值等于该摄像头的产品类型码，指针szPortName传递的参数值为该摄像头所在的串口名称，函数返回一个引用句柄。如在此过程中没有检测到任何摄像头，则指针ITypeCode传递的参数值等于-1，指针szPortName传递的参数值不变，函数返回0。我们提供的CamDemo演示程序默认检测4个串口COM1到COM4。

当*ITypeCode初始值为-1，且szPortName等于“COM1”，…，“COMn”中的某一个串口名称时，函数只检测这一串口。如找到某一摄像头，这时指针ITypeCode传递的参数值等于该摄像头的产品类型码，指针szPortName传递的参数值不变化，函数返回一个引用句柄。如在此过程中没有检测到任何摄像头，则指针ITypeCode传递的参数值等于-1，指针szPortName传递的参数值不变，函数返回0。

当*ITypeCode初始值为某一摄像头的产品类型码，且szPortName等于“COM”时，函数依次检测COM1到COM18，如在此过程中找到产品类型码与指针ITypeCode传递的参数值相等的摄像头，则自动停止检测（即若在COM1检测到符合条件的摄像头，函数不会继续检测COM2，COM3）。这时指针ITypeCode传递的参数值等于该摄像头的产品类型码，指针szPortName传递的参数值为该摄像头所在的串口名称，函数返回一个引用句柄。如在此过程中没有检测到符合条件的摄像头，则指针ITypeCode传递的参数值等于-1，指针szPortName传递的参数值不变，函数返回0。

当*ITypeCode初始值为某一摄像头的产品类型码，且szPortName等于“COM1”，…，“COMn”中的某一个串口名称时，函数只检测这一串口，如再找到产品类型码与指针ITypeCode传递的参数值相等的摄像头。这时指针ITypeCode传递的参数值不变，指针szPortName传递的参数为该摄像头所在的串口名称，函数返回一个引用句柄。如没有检测到符合条件的摄像头，则指针ITypeCode传递的参数值为-1，指针szPortName传递的参数值不变，函数返回0。

对于打开CameraLink端口的摄像头，szPortName等于“CamLink”时，函数依次检测CameraLink1和CameraLink2端口，如在此过程中找到某一摄像头，则自动停止检测。其它调用方式与打开串口相同。

对于USB转接摄像头，szPortName等于“USB/232-”时，函数依次检测USB/232-1到USB/232-4端口，如在此过程中找到某一摄像头，则自动停止检测。如szPortName等于“USB/232-1”，…，“USB/232-4”中的某一个时，函数只检测这一USB转接端口。其调用方式与打开串口相同。

相关函数：okCamCloseCamera，okCamGetLastError

(2) 关闭摄像头

BOOL WINAPI okCamCloseCamera(HANDLE hCamera);

功 能：关闭摄像头，释放引用句柄。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera 引用句柄。

返回值：0表示调用失败，1表示调用成功。

说 明：不再配置某一摄像头时，一定要调用此函数关闭摄像头。

相关函数：okCamOpenCamera，okCamGetLastError

(3) 设定摄像头参数

MLONG WINAPI okCamSetConfigParam (HANDLE hCamera,MLONG wParam,
MLONG lParam, SHORT Des);

功 能：设定摄像头参数。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera：引用摄像头句柄。

wParam：指定设置项目,所支持的项目如下（可参见camradll.h中的宏定义），其中后缀为LINEAR的项目适用于线阵摄像头，其他项目适用于面阵摄像头，详细使用方法见本章第三、四部分设置参数说明。

- 所有参数(CONFIG_ALLPARAM)：设定目标体的所有参数。
- 缺省参数(CONFIG_INIPARAM)：设置目标体的缺省参数，即恢复出厂设置。
- CCD总增益 (CONFIG_CCDGAIN)：此参数用来调节CCD的总增益，即摄像头的

对比度。参数范围：0-1023，缺省值为320。

- **工作模式 (CONFIG_WORKMODE)**：1表示工作在连续模式，2表示工作在沿触发模式，3表示工作在外同步模式，4表示工作在末帧冻结模式，5表示工作在脉冲触发模式。此参数的变化会造成曝光行数的取值范围变化，需要重新计算。
- **Gamma模式 (CONFIG_GAMMAMODE)**：1表示Gamma值为摄像头缺省参数，由硬件决定；2表示Gamma值为0.45，3表示Gamma值为0.60，以上两项由软件实现；4表示Gamma值为1，即无Gamma校正，由硬件决定。如果输入参数不在范围内，则返回设置函数调用失败。
- **幅度模式 (CONFIG_FRAMEMODE)**：1表示工作在全图模式，2表示工作在局部模式，4表示工作在隔行模式下(目前只有AM1100A、AM1101A有效)。此参数的变化会造成实际总行数(摄像头实际输出的行数)的变化。如果输入参数不在范围内，则返回函数调用失败，缺省值为1。
- **输出模式 (CONFIG_TESTMODE)**：1表示摄像头，2表示测试图。如果输入参数不在范围内，则返回调用函数失败，缺省值为1。
- **黑电平 (CONFIG_REFBLACK)**：此参数用来调节摄像头的黑电平，即亮度。参数范围0-255，缺省值为0。
- **局部起始行 (CONFIG_PARTBEGIN)**：此参数在局部模式下有效，局部起始行应该大于0、小于局部结束行，而且应该为Interval的倍数，Interval随产品型号的不同而不同，详见本章第四部分产品型号与对应常量。当局部起始行发生变化，会引起摄像头实际输出的行数的变化，所以需要重新设定曝光行数的范围和帧频。
- **局部结束行 (CONFIG_PARTEND)**：此参数在局部模式下有效，局部结束行应该大于局部起始行，小于constant_totallength(由产品型号决定详见本章第四部分产品型号与对应的常量)。当局部结束行发生变化，会引起摄像头实际输出的行数的变化，所以需要重新设定曝光行数的范围和帧频。
- **曝光行数 (CONFIG_EXPOSE)**：用户可以将需要的曝光时间由函数okCamCalExposeLine转化为曝光行数，曝光时间以微秒为单位。曝光行数的范围由函数okCamCalExposeRange计算得到。当工作模式、幅度模式、局部起始行、局部结束行发生变化时，都需要重新计算曝光行数的范围。
- **R通道增益 (CONFIG_RGAIN)**：此参数对彩色摄像头有效，参数范围0-255之间4的倍数。

- **G通道增益 (CONFIG_GGAIN)** : 此参数对彩色摄像头有效, 参数范围0-255之间4的倍数。
- **B通道增益 (CONFIG_BGAIN)** : 此参数对彩色摄像头有效, 参数范围0-255之间4的倍数。
- **色彩饱和度 (CONFIG_COLORSATURATION)** : 此参数对彩色摄像头有效, 参数范围0-255。
- **帧频索引 (CONFIG_FRAMERATE)** : 这一项的输入值, 为帧频索引值, 全图模式下帧频索引与实际帧频的对应关系见本章第五部分产品型号与对应的常量。用户可以调用okCamCalFrameRate根据索引值计算对应的帧频。当幅度模式、局部起始行、局部结束行发生变化时需要调用okCamCalFrameRate重新计算帧频。
- **GAMMA数据 (CONFIG_GAMMA)** : 1024或2048个GAMMA数据, 具体取值范围由摄像头的型号来决定。
- **消隐圆半径 (CONFIG_CIRLRADIUS)** : 适用于LVDS系列摄像头, 参数范围0-65535。
- **消隐圆中心横坐标 (CONFIG_CIRLCOREHS)** : 适用于LVDS系列摄像头, 参数范围由产品型号决定。
- **消隐圆中心纵坐标 (CONFIG_CIRLCOREVS)** : 适用于LVDS系列摄像头, 参数范围由产品型号决定。
- **递归参数 (CONFIG_RECURSION)** : 参数范围0-15, 适用于AM1300D、AM1500D。
- **负像参数 (CONFIG_VIDEOMODE)**: 1有效, 0无效。适用于AM1300D、AM1500D。
- **水平反转 (CONFIG_INVERSE_HOR)**: 1有效, 0无效。适用于AM1300D、AM1500D、AM1530、AM1531
- **垂直反转 (CONFIG_INVERSE_VER)**: 1有效, 0无效。适用于AM1300D、AM1500D。
- **短曝光参数 (CONFIG_SHORT_EXPOSE)** : 参数范围0-255, 适用于支持短曝光功能的摄像头。此参数是摄像头的特殊功能, 通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。
- **外触发上升沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_REDGE)** : 参数范围0~30微秒, 步长1微秒。此参数是摄像头的特殊功能, 通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。
- **外触发下降沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_DEEDGE)** : 参数范围: 0~30微秒, 默认10微秒, 步长1微秒。此参数是摄像头的特殊功能, 通过调用

okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。

- 外触发结束屏蔽 (CONFIG_TRIG_END_SHILD)：参数范围：0~650毫秒，默认100毫秒，步长1毫秒。此参数是摄像头的特殊功能，通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。
- 设置特殊功能全部参数 (CONFIG_ALLPARAM_EX)：此参数只适用于支持特殊功能的摄像头，通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持特殊功能。
- 设置特殊功能缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_EX)：此参数只适用于支持特殊功能的摄像头，通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持特殊功能。
- 设置外触发长曝光 (CONFIG_TRIG_MLONGEXPOSE)：此参数是摄像头的特殊功能，通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。
- 设置彩色摄像头白平衡 (CONFIG_WHITEBALANCE)：此参数是摄像头的特殊功能，设置IParam=1完成一次自动白平衡，通过调用okCamFunctionTag判断摄像头是否支持该功能。

以下参数适用于线阵摄像头：

- 线阵摄像头所有参数 (CONFIG_ALLPARAM_LINEAR)
- 线阵摄像头缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_LINEAR)
- 线阵摄像头工作模式 (CONFIG_WORKMODE_LINEAR)：0表示工作在自由运行，可编程曝光模式；1表示工作在自由运行，边沿控制曝光模式；2表示工作在外同步，可编程曝光模式；3表示工作在同步，边沿控制曝光模式；4表示工作在同步，电平控制曝光模式。
- Cameralink输出模式 (CONFIG_OUTPUTMODE_LINEAR)：0表示20MHz 8Bit RGB模式；1表示60MHz Single Pxiel 8 Bit模式；2表示40MHz Dual Pxiel 8 Bit模式；3表示60MHz Single Pxiel 10 Bit模式；4表示40MHz Dual Pxiel 10 Bit模式，适用于线阵摄像头。
- AOI起始像素 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)：不同型号的线阵摄像头此参数范围不同。适用于线阵摄像头。
- AOI像素长度 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)：不同型号线阵的摄像头 此参数范围不同。适用于线阵摄像头。
- Time1曝光时间 (CONFIG_TIME1EXPOSE_LINEAR)：单位微秒，此参数的具体取值范围与摄像头的工作模式有关，不同型号线阵的摄像头此参数范围不同。当曝

光时间等于Time1与Time2之和的时候，两者之和不能超过曝光时间范围。适用于线阵摄像头。

- Time2曝光时间 (CONFIG_TIME2EXPOSE_LINEAR)：单位微秒，此参数的具体取值范围与摄像头的工作模式有关，不同型号线阵的摄像头此参数范围不同。当曝光时间等于Time1与Time2之和的时候，两者之和不能超过曝光时间范围。适用于线阵摄像头。
- 测试图模式 (CONFIG_TESTMODE_LINEAR)：0表示实时图像；1表示水平测试图；2表示纵向测试图；3表示双向测试图；4表示红色测试图；5表示绿色测试图；6表示蓝色测试图。摄像头只能同时工作在一种模式下。适用于线阵摄像头。
- 校正起始行 (CONFIG_REGULATEBEGIN_LINEAR)：0表示红色起始；1表示蓝色起始。适用于线阵摄像头。
- 位置校正行数 (CONFIG_REGULATELINE_LINEAR)：参数范围0-16，其中0表示无校正，其余对应校正行数。适用于线阵摄像头。
- 数据移位 (CONFIG_DATAOFFSET_LINEAR)：0表示无移位；1表示移1位；2表示移2位；3表示移3位。适用于线阵摄像头。
- 红色增益 (CONFIG_REDGAİN_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 绿色增益 (CONFIG_GREENGAİN_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 蓝色增益 (CONFIG_BLUEGAİN_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 红色偏置 (CONFIG_REDOFFSET_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 绿色偏置 (CONFIG_GREENOFFSET_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 蓝色偏置 (CONFIG_BLUEOFFSET_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于线阵摄像头。
- 颜色增益等级 (CONFIG_GAİNLEVEL_LINEAR)：参数范围0-3，共4级可调，适用于线阵摄像头。
- 组编号 (CONFIG_GROUPID_LINEAR)：参数范围0-255，适用于线阵摄像头。
- 组内编号 (CONFIG_MEMBERID_LINEAR)：参数范围0-255，适用于线阵摄像头。
- 黑白增益 (CONFIG_GAİN_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于黑白线阵摄像头。
- 偏置 (CONFIG_OFFSET_LINEAR)：参数范围0-1023，适用于黑白线阵摄像头。

lParam: wParam项目对应的参数值，有关FRAMEMODE、WORKMODE相关参数的取值参见本章1.2或本章第三、四部分设置参数说明。

Des: 目标体代码。

Des=0表示只设定摄像头的当前参数，Des=1表示只存储到摄像头记忆体，Des=2表示设定摄像头当前参数并存储到记忆体中。

返回值：-2表示句柄无效或连接摄像头失败，-1表示输入参数或项目不正确，1表示调用成功。

说明：本函数的操作对象可以是摄像头当前参数，记忆体参数，也可以同时设置两者的参数。本函数可以用来进行单项设置，也可以一次设置全部参数，以及将摄像头的所有参数恢复为缺省值。

函数的具体调用方式如下,以RS232串行接口摄像头为例：

当wParam =CONFIG_ALLPARAM时，本函数用于一次设定目标体的所有参数。在这里iParam是一个Config_Value结构体指针，以如下定义为例：Config_Value* value，用于输入所有的参数值。由于iParam的参数类型为 (MLONG)长整形,所以需要对结构体指针变量进行类型强制转换，具体调用方式如下：

```
okCamSetConfigParam (hCamera, CONFIG_ALLPARAM , (MLONG)
value, des);
```

当wParam = CONFIG_INIPARAM时，本函数用于将目标体自动恢复为缺省参数。在这里iParam是一个Config_Value结构体指针以如下定义为例：Config_Value* value，用于输出所有参数的缺省值。由于iParam的参数类型为 (MLONG)长整形,所以需要对结构体指针变量进行类型强制转换，具体调用方式如下：

```
okCamSetConfigParam (hCamera, CONFIG_INIPARAM , (MLONG)
value, des);
```

设置矩阵摄像头及摄像头特殊功能的全部参数或缺省参数时，方法同上。只需要根据wParam (CONFIG_ALLPARAM_LINEAR、CONFIG_INITPARAM_LINEAR或CONFIG_ALLPARAM_EX、CONFIG_INITPARAM_EX) 替换相应的结构体指针即可。

当wParam=参数项目值时，本函数用于设定按照wParam的值所选择的项目。（如当wParam=CONFIG_CCDGAIN时，本函数将设定摄像头的总增益。）具体调用方式如下：

```
okCamSetConfigParam (hCamera, CONFIG_CCDGAIN, iParam, des);
```

注：当用户对记忆体进行操作，如设置帧频、一次设置所有参数和将目标体恢复为缺省值时，摄像头需要一定的调整时间，本函数直到调整完毕才返回。用户对摄像

头设置CONFIG_GAMMAMODE时，会有较长的等待时间。由于摄像头掉电后不会保存摄像头的当前配置信息，所以需要将当前配置信息写入到摄像头记忆体中永久保存。在摄像头重新上电后，自动按照记忆体存储的配置信息，设置摄像头的当前参数。

由于将设置参数写入记忆体的时间远远大于对摄像头当前参数的设置时间，所以推荐用户首先设置摄像头所有需要设定的当前参数，最后okCamMemorizeParam(HANDLE hCamera)函数将所有当前参数一次写入到摄像头记忆体永久保存。

相关函数：okCamOpenCamera，okCamCloseCamera，okCamGetLast Error，okCamMemorizeParam，okCamSaveConfigFile

(4) 读取摄像头参数

MLONG WINAPI okCamGetConfigParam(HANDLE hCamera,MLONG wParam, VOID *lParam, SHORT Des);

功 能：读取摄像头参数

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera 引用句柄。

wParam: 摄像头参数项目；所支持的参数项目和部分有效参数值与okCamSetConfigParam相同，详细介绍见okCamSetConfigParam或本章第三部分设置参数说明。

wParam= CONFIG_ALLPARAM (线阵摄像头为CONFIG_ALLPARAM_LINEAR；特殊功能为CONFIG_ALLPARAM_EX) 时本函数用于一次读取目标体的所有参数，在这时lParam是一个Config_Value结构体指针(线阵摄像头为Config_Value_Linear；特殊功能为Config_Value_Ex)，用于输出所有的参数值。

wParam为参数项目值时，本函数用于读取按照wParam的值所选择的项目。(如当wParam =CONFIG_CCDGAIN时，本函数将读取摄像头的总增益。)

lParam: 对应wParam的参数指针 out

Des: 0表示只读取摄像头的当前参数，1表示只读取摄像头记忆体内的参数

返回值：当输入参数错误或所在端口无连接的摄像头时，函数调用失败，返回0。
当函数调用成功，返回1；

说明：本函数的操作对象可以是摄像头当前参数，或摄像头的记忆体参数。本函数可以用来进行读取单项参数，也可以一次读取全部参数。

函数的具体调用方式如下，以RS232串行接口摄像头为例：

当wParam=CONFIG_ALLPARAM时，本函数用于一次读取目标体的所有参数。
在这里lParam 是一个Config_Value结构体指针，用于输出所有的参数值。具体调用方式如下：

```
okCamGetConfigParam (hCamera, CONFIG_ALLPARAM ,(Config_Value*)lParam, des);
```

读线阵摄像头及摄像头特殊功能参数时，方法同上。只需要根据wParam (CONFIG_ALLPARAM_LINEAR或CONFIG_ALLPARAM_EX) 替换相应的结构体指针即可。

当wParam=参数项目值时，本函数用于读取按照wParam的值所选择的项目。（如当wParam =CONFIG_CCDGAIN时，本函数将读取摄像头的总增益。）具体调用方式如下：

```
okCamGetConfigParam (hCamera, CONFIG_CCDGAIN ,lParam, des);
```

注：当用户对记忆体进行操作，摄像头需要一定的调整时间，本函数直到调整完毕才返回。当wParam等于CONFIG_ALLPARAM, CONFIG_INIPARAM, CONFIG_GAMMAMODE时，函数都会经过很长时间才返回，请耐心等待。

由于读取单项参数时间和读取全部参数的时间几乎相同，所以推荐使用一次读取摄像头的全部参数，以节省时间。

由于读取摄像头记忆体内参数很耗时间，用户可以首先调用okCamRecallParam(HANDLE hCamera)函数,按照记忆体内的参数重置摄像头的当前参数，再读取摄像头的当前参数。从而间接实现读取记忆体内存储的配置信息。

由于GAMMA值是一串数据量较大的值(通常为1024字节)，故摄像头掉电后不会存储该值。在摄像头关闭时，CamDemo会将当前的GAMMA值存储在OK_camLUT.ini文件中，以便在下次摄像头上电时载入。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamGetLastError, okCamRecallParam, okCamLoadConfigFile

(5) 按照摄像头记忆体内存储的参数重置摄像头当前参数

MLONG WINAPI okCamRecallParam(HANDLE hCamera);

功 能：按照摄像头记忆体内存储的参数重置摄像头当前参数

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera 引用句柄 in

返回值：当输入句柄无效或所在端口无连接的摄像头时，函数调用失败，返回0。

当函数调用成功，返回1；

说 明：调用本函数后，摄像头的当前参数按照记忆体内存储的参数重置。

注：本函数对记忆体进行操作，摄像头需要一定的调整时间，本函数直到调整完毕才返回。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamGetLastError, OKCamGetConfigParam

(6) 将摄像头的当前参数存储到摄像头记忆体

MLONG WINAPI okCamMemorizeParam(HANDLE hCamera);

功 能：将摄像头当前参数存储到记忆体中

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera 引用句柄 in

返回值：当输入句柄无效或所在端口无连接的摄像头时，函数调用失败，返回0。

当函数调用成功，返回1；

说 明：由于摄像头掉电后不会保存摄像头的当前配置信息，所以需要当前配置信息写入到摄像头记忆体中永久保存。在摄像头重新上电后，摄像头会自动按照记忆体的配置信息配置摄像头的当前参数。调用本函数用以将摄像头的全部当前参数一次性保存在摄像头记忆体内。这个函数用来在用户配置完所有的当前参数后，将这些当前参数一次性写入摄像头的记忆体内，从而避免了对记忆体的多次操作，达到了节省配置时间的目的。

注：本函数对记忆体进行操作，摄像头需要一定的调整时间，本函数直到调整完毕才返回。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamGetLastError, okCamSetConfigParam

(7) 存储摄像头当前信息到配置文件

BOOL WINAPI okCamSaveConfigFile(HANDLE hCamera, LPSTR lpConfigFile);

功能: 本函数用于将摄像头当前的参数, 存储到指定的文件中。

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数: hCamera 引用句柄 in

lpConfigFile 配置文件名指针 in

返回值: 当输入句柄无效或文件打开失败时, 函数调用失败, 返回0。当函数调用成功, 返回1;

说明: 本函数用于将摄像头当前的参数, 存储到指定的文件中。

相关函数: okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamGetLastError, okCamSetConfigParam

(8) 读取配置文件设定摄像头的当前参数

BOOL WINAPI okCamLoadConfigFile(HANDLE hCamera, LPSTR lpConfigFile);

功能: 读取配置文件并设置摄像头当前参数

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数: hCamera 引用句柄 in

lpConfigFile 配置文件名指针 in

返回值: 当输入句柄无效, 文件打开失败或端口无连接设备, 文件中保存的产品类型码与连接的摄像头不一致时, 函数调用失败, 返回0。当函数调用成功, 返回1;

说明: 本函数用于利用存储在指定的配置文件中的参数, 设定摄像头的当前参数。如果配置文件中保存的产品类型码与连接的摄像头不一致, 函数将调用失败。用户可以在调用本函数后, 调用OKCamGetConfigParam读取摄像头的当前参数, 从而实现对配置文件信息的间接读取。调用本函数后, 摄像头的当前参数按照记忆体内存储的参数重置。

注: 由于本函数对帧频进行修改, 摄像头需要一定的调整时间, 本函数直到调整完毕才返回。

相关函数: okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamGetLastError, okCamGetConfigParam, okCamGetLinkStatus

(9) 得到错误代码

MLONG WINAPI okCamGetLastError();

功 能：获得最后调用的错误代码；

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

返回值：错误代码；

说 明：错误代码详见本章1.3关于错误代码的定义。该函数值返回最后调用函数的错误码，前一次的已不复存在。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera

(10) 检测摄像头连接状态

BOOL WINAPI okCamGetLinkStatus(HANDLE hCamera);

功 能：检测摄像头的连接状态

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参 数：hCamera 引用句柄 in

返回值：当输入句柄无效,端口无连接设备时，函数调用失败，返回0。当函数调用成功，返回1；

说 明：本函数用于检测当前端口连接的设备是否连接正常。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera

(11) 返回摄像头型号

MLONG WINAPI okCamGetTypeCode(HANDLE hCamera, LPSTR* lpCameraName)

功 能：得到连接摄像头的型号代码

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数：hCamera 引用句柄 in

LPSTR lpCameraName 保留

返回值：当输入句柄无效、端口无连接设备时，函数调用失败，返回0；当函数调用成功，返回产品型号代码。

(12) 返回摄像头的版本号

MLONG WINAPI okCamGetVerCode(HANDLE hCamera, LPSTR lpCameraVer);

功 能：得到连接摄像头的版本号

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)、线阵摄像头

参 数: hCamera 引用句柄 in

LPSTR lpCameraVer 保留

返回值: 当输入句柄无效,端口无连接设备时,函数调用失败,返回0;当函数调用成功,返回产品版本号代码。

(13) 得到当前驱动程序的版本号

MLONG WINAPI okCamGetDriverVer (HANDLE hCamera, LPSTR lpDriverver);

功 能: 得到驱动程序的版本号

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参 数: LPSTR lpDriverver 保留

返回值: 返回驱动程序的版本。

(14) 写串口

MLONG WINAPI okCamWriteSerial (HANDLE hCamera, LPBYTE lpBuffer, UINT32 WriteLength, MLONG lTimeouts);

功能: 将数据缓冲区内的数据写到串口

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数: hCamera 引用句柄 in

lpBuffer 数据缓冲区 in

WriteLength 待写入数据的长度 in

lTimeouts 暂时无效,置0 in

返回值: 返回0表示调用失败,调用成功返回写入的字节数;

(15) 读串口

MLONG WINAPI okCamReadSerial (HANDLE hCamera, LPBYTE lpBuffer, UINT32 ReadLength, MLONG lTimeouts);

功能: 将串口数据读入数据缓冲区内

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数: hCamera 引用句柄 in

lpBuffer 数据缓冲区 in

ReadLength 待读入数据的长度 in

lTimeouts 设置读串口超时 in

返回值：返回0表示调用失败，调用成功返回读入的字节数；

(16) 判断摄像头对某一特殊功能是否支持

MLONG WINAPI okCamFunctionTag(HANDLE hCamera,MLONG wParam);

功能：判断摄像头对某一特殊功能是否支持

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数：hCamera 引用句柄 in

wParam 指定特殊功能宏定义 in，具体定义如下：

CONFIG_ALLPARAM_EX：用来判断摄像头是否支持特殊功能，只要支持任何一种特殊功能，返回结果即为1。

CONFIG_INVERSE_HOR：水平反转

CONFIG_TRIG_MLONGEXPOSE：长曝光

CONFIG_TRIG_DELAY_REDEGE：外触发上升沿滤波延时

CONFIG_TRIG_DELAY_DEDEGE：外触发下降沿滤波延时

CONFIG_TRIG_END_SHILD：外触发结束屏蔽

CONFIG_LIGHT：新亮度

CONFIG_WHITEBALANCE：白平衡

返回值：返回1表示摄像头支持此项特殊功能，返回0表示不支持；

2、摄像头参数的计算函数

(1) 计算曝光行数的设定范围

BOOL WINAPI okCamCalExposeRange(HANDLE hCamera, MLONG *expose_min, MLONG *expose_max);

功能：计算曝光行数的设定范围

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数：hCamera 引用句柄 in

expose_min 曝光行数的最小值变量的指针 out

expose_max 曝光行数的最大值变量的指针 out

返回值：当输入句柄无效时，函数调用失败，返回0。当函数调用成功，返回1；

说明：由于曝光行数的范围随工作模式以及实际总行数的变化而变化，所以当工作模式切换、或者实际总行数发生变化时，需要重新计算曝光行数范围。

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamSetConfigParam

(2) 计算帧频

DOUBLE WINAPI okCamCalFrameRate(HANDLE hCamera, MLONG Index);

功能：根据帧频索引值计算帧频。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参数：hCamera 引用句柄 in
Index 帧频的索引值 in

返回值：当输入句柄无效时，函数调用失败，返回-1。当函数调用成功，返回计算得到的帧频；

说明：Index的取值范围与摄像头型号有关，详见本章第四部分产品型号与对应的常量。当Index=-1时，函数将返回当前的实际帧频。由于帧频随实际总行数变化而变化，所以索引值与帧频的对应关系将会发生变化。当幅度模式发生变化，或在局部模式下局部起始行或局部结束行发生变化时，需要重新计算帧频。

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。

相关函数：okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamSetConfigParam, okCamGetConfigParam

(3) 由曝光行数计算曝光时间

MLONG WINAPI okCamCalExposeTime(HANDLE hCamera, MLONG expose_line);

功能：由曝光行数计算曝光时间，单位微秒

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参 数: hCamera 引用句柄 in
 expose_line 曝光行数 in

返回值: 当输入句柄无效时, 函数调用失败, 返回-1; 当函数调用成功, 返回曝光时间。

说 明: 由于在调整曝光时间的时候, 输入和输出的参数均为曝光行数, 为了用户可以得到当前的曝光时间, 需要对其进行转换。

相关函数: okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamSetConfigParam, okCamGetConfigParam

(4) 由曝光时间计算曝光行数

MLONG WINAPI okCamCalExposeLine(HANDLE hCamera, MLONG expose_time);

功 能: 由曝光时间计算曝光行数, 曝光时间单位微秒

适用范围: RS232串行接口摄像头(模拟、Cameralink、LVDS)

参 数: hCamera 引用句柄 in
 expose_time 曝光时间 in

返回值: 当输入句柄无效时, 函数调用失败, 返回-1; 调用成功返回曝光行数。

说 明: 由于在调整曝光时间的时候, 输入和输出的参数为曝光行数, 当用户需要调节曝光时间时, 需要对其进行转换。

相关函数: okCamOpenCamera, okCamCloseCamera, okCamSetConfigParam, okCamGetConfigParam

(5) 短曝光功能摄像头曝光时间范围

BOOL WINAPI okCamCalExposeShortRange(HANDLE hCamera, MLONG *expose_min, MLONG *expose_max);

功 能: 计算具有短曝光功能摄像头曝光时间范围, 曝光时间单位微秒

适用范围: RS232串行接口摄像头, 目前只适用于AM1430I。

参 数: hCamera 引用句柄 in
 expose_min 指向最小曝光时间的指针, out
 expose_max 指向最大曝光时间的指针, out

返回值: 函数调用成功返回TRUE, 函数调用失败返回FALSE。

(6) 计算具有短曝光功能摄像头曝光行数和短曝光参数

MLONG WINAPI okCamCalExposeshort_data(HANDLE hCamera,MLONG expose,MLONG *expose_line);

功能：给定曝光时间计算具有短曝光功能摄像头曝光行数和短曝光参数，曝光时间单位微秒

适用范围：RS232串行接口摄像头，目前只适用于AM1430I

参数：hCamera 引用句柄 in

expose 曝光时间 in

expose_line 指向计算得到的曝光行数的指针，out

返回值：函数调用成功返回短曝光参数，函数调用失败返回-1。

说明：支持短曝光功能的摄像头的曝光时间由两部分组成，即常规曝光部分和短曝光部分。其中常规曝光部分通过设置曝光行数起效，短曝光部分通过设置短曝光参数起效。

(7) 由短曝光参数计算短曝光部分曝光时间

MLONG WINAPI okCamCalExposeshort_Time(HANDLE hCamera,MLONG trig);

功能：计算短曝光部分曝光时间

适用范围：RS232串行接口摄像头，目前只适用于AM1430I

参数：hCamera 引用句柄 in

trig 短曝光参数，调用okCamCalExposeshort_data 得到的返回值in

返回值：函数调用成功返回短曝光部分曝光时间，函数调用失败返回-1。

说明：使用CONFIG_SHORT_EXPOSE宏定义来设置短曝光参数。

3、摄像头Gamma值的设置

(1) 打开摄像头的GAMMA设置面板，自定义GAMMA值，并对摄像头进行设置。

MLONG WINAPI okGammaDlgCallback(HANDLE m_handle, HWND hWnd,MLONG* gammadata, INT32 length,INT32 segnum, BYTE flag, VOID CALLBACK ExSetInit(HANDLE m_handle, HWND hWnd),VOID CALLBACK ExSetGamma(HANDLE m_handle,MLONG* gammadata, INT32 len,INT32 reserved));

功 能：打开GAMMA设置面板，用鼠标拖拉线段端点的位置来设计GAMMA序列值拟合曲线趋势图，自定义GAMMA值。也可以选择标准GAMMA值0.45, 0.6, 1。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟和早期版本的Cameralink、LVDS摄像头)

输 入：m_handle：输入设备句柄

hWnd：输入父窗口句柄，如果为NULL则无父窗口。

gammadata：用户输入的GAMMA序列值指针，当确认返回时作为GAMMA序列值的输出。

length：设置GAMMA序列的长度，原则上为1024，有些型号的数字摄像头可达到2048。

segnum：GAMMA模拟线条的线段数。设置范围是4-49。

Flag：最低位表示是否显示输入GAMMA序列，如flag=0x00表示不显示。第四位表示是否为11位GAMMA校正。例如flag=0x11，表示是11位GAMMA校正，并且需要显示输入GAMMA序列。

ExSetInit：回调函数，在打开GAMMA面板前用于用户的初始化操作。

ExSetGamma：回调函数，面板上“输出LUT”的响应函数，可以获得相应的GAMMA序列值。

返回值：调用成功则返回1。当确认返回时gammadata被修改，当关闭返回时gammadata不变。

说 明：GAMMA设置面板为用户提供了一种简洁方便的生成、编辑GAMMA序列的方式。用户编辑的GAMMA序列值均可通过回调函数ExSetGamma输出。回调函数ExSetInit用于打开面板前的初始化。gammadata需要在调用前分配大小为length的内存空间并初始化。

相关函数：ExSetInit，ExSetGamma

(2) 在打开GAMMA设置面板前对摄像头或面板进行初始化

VOID CALLBACK ExSetInit(HANDLE m_handle, HWND hWnd);

功 能：在打开GAMMA设置面板前执行初始化工作。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟和早期版本的Cameralink、LVDS摄像头)

参 数：m_handle：引用摄像头句柄。

hWnd：由okGammaDlgCallback获得的父窗口句柄。

返回值：

说明：该回调函数用于用户在打开GAMMA设置面板前对摄像头进行操作，或对GAMMA设置面板的资源进行自定义设置。

部分资源如下：

```
#define IDC_RADIO_GAMMACUSTOMIZE 1010
#define IDC_RADIO_GAMMA45        1011
#define IDC_RADIO_GAMMA60        1012
#define IDC_RADIO_GAMMA100       1013
```

相关函数：okGammaDlgCallback, ExSetGamma

(3) 回调函数，即GAMMA面板上radio button的响应函数。

VOID CALLBACK ExSetGamma(HANDLE m_handle, MLONG* gammadata, INT32 len, INT32 reserved);

功能：响应GAMMA面板上radio button的点击操作。获得相应的GAMMA序列值。

适用范围：RS232串行接口摄像头(模拟和早期版本的Cameralink、LVDS摄像头)

参数：m_handle：引用摄像头句柄。

gammadata：由面板获得的GAMMA序列值的指针。

len：GAMMA序列值的长度，在调用okGammaDlgCallback时由用户指定或默认为1024。

reserved：当不作GAMMA校正时返回1，否则返回0。

返回值：

说明：当用户选择标准GAMMA值0.45,0.6时，该回调函数获得的gammadata值为 $gammadata = len \times (i / len) \wedge GAMMA$ ($i=0,1,\dots, len-1$)当用户选择GAMMA = 1时，则 $gammadata = i$ ($i=0,1,\dots, len-1$)，即不进行GAMMA校正。此时设置摄像头的GAMMA值只需要设置CONFIG_GAMMAMODE来关闭GAMMA校正okCamSetConfigParam(m_handle, CONFIG_GAMMAMODE, 4, 0);当用户用鼠标拖动GAMMA曲线后，如果选择输出LUT，则回调函数获得的gammadata为面板上GAMMA曲线的拟合值。对摄像头设置GAMMA值时的调用为：okCamSetConfigParam(m_handle, CONFIG_GAMMA, (MLONG) gammadata, 0);

相关函数：okGammaDlgCallback, ExSetInit

4、线阵摄像头相关函数

(1) 打开摄像头

参见前面介绍的函数okCamOpenCamera。

(2) 关闭摄像头

参见前面介绍的函数okCamCloseCamera。

(3) 设定摄像头参数

参见前面介绍的函数okCamSetConfigParam。

(4) 读取摄像头参数

参见前面介绍的函数okCamGetConfigParam。

(5) 按照摄像头记忆体内存储的参数重置摄像头当前参数

参见前面介绍的函数okCamRecallParam。

(6) 将摄像头的当前参数存储到摄像头记忆体

参见前面介绍的函数 okCamMemorizeParam。

(7) 返回摄像头型号

参见前面介绍的函数okCamGetTypeCode。

(8) 返回摄像头的版本号

参见前面介绍的函数okCamGetVerCode。

1、CCD总增益 (CONFIG_CCDGAIN)

参数范围：(0-1023)

说明：此参数用来调节CCD的总增益，即摄像头的对比度。缺省值为320。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值。

2、工作模式 (CONFIG_WORKMODE)

参数范围：1、2、3、4和5，可参见本章1.2中的定义。

说明：1表示工作在连续模式，2表示工作在沿触发模式，3表示外同步模式，4表

示工作在末帧冻结模式，5表示工作在脉冲触发模式。此参数的变化会造成曝光行数的取值范围变化，在连续模式下，曝光行数在0与实际总行数之间。而外触发模式下，曝光行数的最小值为1，最大值可以65535。如果输入参数不在范围内，则设置函数调用失败。

实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。

RS232串行接口摄像头适用的参数范围和具体的型号有关。

3、Gamma模式 (CONFIG_GAMMAMODE)

参数范围：1, 2, 3, 4

说明：1表示Gamma值为摄像头缺省参数，由硬件决定；2表示Gamma值为0.45，3表示Gamma值为0.60，以上两项由软件实现；4表示Gamma值为1，即无Gamma校正，由硬件决定。如果输入参数不在范围内，则返回设置函数调用失败。

4、幅度模式 (CONFIG_FRAMEMODE)

参数范围：1, 2, 4, 可参见本章1.2中的定义。

说明：1表示工作在全图模式，2表示工作在局部模式，4表示工作在隔行模式下(目前只有AM1100A、AM1101A有效)。此参数的变化会造成实际总行数的变化。如果输入参数不在范围内，则返回函数调用失败，缺省值为1。

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。PAL模式下实际总行数为625行，NTSC模式下实际总行数为525行。

实际总行数会影响以下几项参数：

第一，实际总行数会影响曝光行数的取值范围，所以当幅度模式发生变化，需要调用函数okCamCalExposeRange重新计算曝光行数的范围，以防止曝光行数的设定值超过限制。

第二，实际总行数会影响帧频索引与实际的帧频的对应关系，需要调用函数okCamCalFrameRate重新计算帧频以保证帧频索引对应的帧频值计算正确。

5、输出模式 (CONFIG_TESTMODE)

参数范围：1和2

说明：1表示摄像头，2表示测试图。如果输入参数不在范围内，则返回调用函数失败，缺省值为1。

6、黑电平 (CONFIG_REFBLACK)

参数范围：(0-255)

说明：此参数用来调节摄像头的黑电平，即亮度，缺省值为0。如果参数小于最小值则设置函数自动将其设为最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值。

7、局部起始行(CONFIG_PARTBEGIN)

参数范围：0到局部结束行之间，且为Interval的倍数。Interval由产品型号决定，详见本章第五部分内容。

说明：此参数在局部模式下有效，局部起始行应该小于局部结束行，而且应该为Interval的倍数，Interval随产品型号的不同而不同。当局部起始行发生变化，会引起实际总行数的变化，所以需要重新设定曝光行数的范围和计算帧频，出厂值根据型号的不同而定。

如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值，如果参数不是Interval的倍数则设置函数自动将其向下转换为Interval的倍数。

产品型号	局部起始行缺省值	Interval
AM11X0	195	15
AM11X1	156	12
AM11X5	195	15
AM13XX	96	12
AC12XX	72	24
AC13XX	96	24

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。PAL模式下实际总行数为625行，NTSC模式下实际总行数为525行。

8、局部结束行(CONFIG_PARTBEGIN)

参数范围：局部起始行到constant_totallength。constant_totallength由产品型号决定详见本章第五部分。

说明：此参数在局部模式下有效，局部结束行应该大于局部起始行。当局部结束行发生变化，会引起实际总行数的变化，所以需要重新设定曝光行数的范围和帧频，缺省值为根据型号的不同而定。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值。

产品型号	局部结束行缺省值
AM11X0	500
AM11X1	360
AM13XX	500
AC12XX	541
AC13XX	500

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。PAL模式下实际总行数为625行，NTSC模式下实际总行数为525行。

9、曝光行数(CONFIG_EXPOSE)

参数范围：由函数okCamCalExposeRange或okCamCalExposeshort_data计算得到。

说明：当工作模式、幅度模式、局部起始行、局部结束行发生变化时，都需要重新计算曝光行数的范围。同时为了用户方便，okCamCalExposeTime和okCamCalExposeLine可以实现曝光行数与曝光时间的转换，用户可以将需要的曝

光时间转化为曝光行数作为输入参数，曝光时间以微秒为单位。在自由模式下，曝光行数在0与实际总行数之间。而外触发模式下，曝光行数的最小值为1，最大值可以65535。对于支持长曝光功能的摄像头，在外触发模式下曝光时间的设置范围还能够更大。其中曝光行数等于0，对应曝光时间为十万分之一秒。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值。

10、R通道增益 (CONFIG_RGAIN)

参数范围：0，255之间4的倍数

说明：此参数对彩色摄像头有效，需要为4的倍数。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值，如果参数不是4的倍数则设置函数自动将其向下转换为4的倍数。

缺省值为根据型号的不同而定。

AC1300	148
AC1200	144

11、G通道增益 (CONFIG_GGAIN)

参数范围：0，255之间4的倍数

说明：此参数对彩色摄像头有效，需要为4的倍数。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值，如果参数不是4的倍数则设置函数自动将其向下转换为4的倍数。

缺省值为根据型号的不同而定。

AC1300	132
AC1200	132

12、B通道增益 (CONFIG_BGAIN)

参数范围：0，255之间4的倍数

说明：此参数对彩色摄像头有效，需要为4的倍数。如果参数小于最小值则设置

函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值，如果参数不是4的倍数则设置函数自动将其向下转换为4的倍数。

缺省值为根据型号的不同而定。

AC1300	160
AC1200	172

13、色彩饱和度 (CONFIG_COLORSATURATION)

参数范围：(0, 255) 或 (-128, 127)

说明：此参数对彩色摄像头有效。如果参数小于最小值则设置函数自动将其等于最小值，如果参数大于最大值则设置函数自动将其设为最大值。这里需要注意的是，在摄像头内部，此参数是按照符号数进行设置的，即按照从-128~127的范围递增，如果您使用(0,255)也没有关系，只是需要注意：127对应饱和度的最大值，128对应饱和度的最小值，即实际的递增范围是(128~255) (0~127)。

14、帧频索引 (CONFIG_FRAMERATE)

参数范围：由产品型号决定，部分摄像头不支持帧频调整，详见本章第五部分。

说明：由于帧频调节相对复杂，这里采用索引的方法，按照不同的产品型号，固定了6-8个帧频索引供用户调节。这一项的输入值，为帧频索引值。全图模式下帧频索引与实际帧频的对应关系见本章第五部分。用户可以调用okCamCalFrameRate根据索引值计算对应的帧频。当幅度模式、局部起始行、局部结束行发生变化时，会引起实际总行数发生变化，需要调用okCamCalFrameRate重新计算帧频。缺省值随不同型号而不同，如果输入参数不在范围内，则返回函数调用失败。

注：实际总行数是摄像头实际输出的行数，如果摄像头工作在全图模式下，实际总行数是一个由产品型号决定的常量。如果摄像头工作在局部模式下，实际总行数由局部起始行和局部结束行决定。

部分型号摄像头缺省状态下的帧频索引如下表所示

产品型号	帧频索引号	全图模式下对应的帧频
AM1100	4	50
AM1100A	0	25
AM1101	4	60
AM1101A	0	30
AM1120	4	50
AM1300	5	24
AM1320	5	24
AM1330	5	24
AM1400	5	18
AM1420	5	18
AM1430	5	18
AM1500	5	23
AM1520	5	23
AM1521	5	23
AM1530	5	23
AM1531	5	23
AC1200	3	25
AC1300	3	14

15、GAMMA数据 (CONFIG_GAMMA)

参数范围：1024或2048个GAMMA数据

说明：用于软件 and 用户自定义GAMMA校正。具体取值范围由摄像头的型号来决定，目前仅模拟摄像头和早期版本的数字摄像头支持CAMMA校正功能。

16、消隐圆半径 (CONFIG_CIRLRADIUS)

参数范围：0-65535

说明：此参数用来设置消隐圆半径，适用于LVDS系列摄像头。

17、消隐圆中心横坐标 (CONFIG_CIRLCOREHS)

参数范围：由摄像头型号决定

说明：此参数用来设置消隐圆中心的横坐标，适用于LVDS系列摄像头。

18、消隐圆中心纵坐标 (CONFIG_CIRLCOREVS)

参数范围：由摄像头型号决定

说明：此参数用来设置消隐圆中心的纵坐标，适用于LVDS系列摄像头。

19、递归参数 (CONFIG_RECURSION)

参数范围：0-15

说明：此参数用于设置AM1300D、AM1500D摄像头递归参数。

20、负像参数 (CONFIG_VIDEOMODE)

参数范围：1有效，0无效。

说明：此参数用于设置AM1300D、AM1500D摄像头负像参数。

21、水平反转 (CONFIG_INVERSE_HOR)

参数范围：1有效，0无效。

说明：此参数用于设置AM1300D、AM1500D、AM1530、AM1531摄像头水平反转参数。

22、垂直反转 (CONFIG_INVERSE_VER)

参数范围：1有效，0无效。

说明：此参数用于设置AM1300D、AM1500D摄像头垂直反转参数。

23、所有参数 (CONFIG_ALLPARAM)

说明：此参数用来设置面阵摄像头的的所有参数。

24、缺省参数 (CONFIG_INIPARAM)

说明：此参数用来设置面阵摄像头缺省参数，即恢复出厂设置。

25、短曝光参数 (CONFIG_SHORT_EXPOSE)

参数范围：0-255

说明：此参数用来设置支持短曝光功能摄像头短曝光参数。

26、外触发上升沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_REDGE)

参数范围：0~30微秒，默认10微秒，步长1微秒

说明：此参数为部分型号摄像头支持的特殊功能，用来设置外触发上升沿滤波延时。

27、外触发下降沿滤波延时 (CONFIG_TRIG_DELAY_DEEDGE)

参数范围：0~30微秒，默认10微秒，步长1微秒

说明：此参数为部分型号摄像头支持的特殊功能，用来设置外触发下降沿滤波延时。

28、外触发结束屏蔽 (CONFIG_TRIG_END_SHILD)

参数范围：0~650毫秒，默认100毫秒，步长1毫秒

说明：此参数为部分型号摄像头支持的特殊功能，用来设置外触发结束屏蔽时间。

29、特殊功能全部参数 (CONFIG_ALLPARAM_EX)

说明：此参数用来设置摄像头特殊功能全部参数。

30、特殊功能缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_EX)

说明：此参数用来设置摄像头特殊功能缺省参数。

31、外触发长曝光 (CONFIG_TRIG_MLONGEXPOSE)

说明：此参数为部分型号摄像头支持的特殊功能，用来设置外触发长曝光时间。

32、白平衡 (CONFIG_WHITEBALANCE)

说明：此功能为部分型号彩色摄像头支持的特殊功能，参数设置为1起效，进行一次自动白平衡。

1、缺省参数 (CONFIG_INITPARAM_LINEAR)

说明：此参数用来设置线阵摄像头缺省参数。

2、所有参数 (CONFIG_ALLPARAM_LINEAR)

说明：此参数用来设置线阵摄像头的的所有参数。

3、工作模式 (CONFIG_WORKMODE_LINEAR)

参数范围：0-4

说明：0表示工作在自由运行，可编程曝光模式；1表示工作在自由运行，边沿控制曝光模式；2表示工作在外同步，可编程曝光模式；3表示工作在同步，边沿控制曝光模式；4表示工作在同步，电平控制曝光模式。

线阵摄像头工作在不同的工作模式下，其曝光时间的设置有所不同，以下为各工作模式对应的曝光时间设置方法，设置对LM1020、LC2020和老版本的LM2020起效。

工作模式	曝光时间
自由运行，可编程曝光	Time1
自由运行，边沿控制曝光	Time1+Time2，增大Time1须同时减小Time2
外同步，可编程曝光	Time1
外同步，边沿控制曝光	无
外同步，电平控制曝光	无

对于新版本的LM2020，曝光时间只与Time1有关：

工作模式	曝光时间
自由运行，可编程曝光	Time1
自由运行，边沿控制曝光	Time1
外同步，可编程曝光	Time1
外同步，边沿控制曝光	无
外同步，电平控制曝光	无

4、Cameralink输出模式 (CONFIG_OUTPUTMODE_LINEAR)

参数范围：0-4

说明：0表示20MHz 8Bit RGB模式；1表示60MHz Single Pxiel 8 Bit模式；2表示40MHz Dual Pxiel 8 Bit 模式；3表示60MHz Single Pxiel 10 Bit模式；4表示40MHz Dual Pxiel 10 Bit模式。

5、AOI起始像素 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)

参数范围：不同型号的线阵摄像头此参数范围不同。

摄像头型号	AOI起始像素范围
LC2020	1-2047
LM1020	1-2047
LM2020	1-1023

说明：此参数用来设置AOI起始像素。

6、AOI像素长度 (CONFIG_AOIBEGIN_LINEAR)

参数范围：不同型号线阵的摄像头此参数范围不同。

摄像头型号	AOI像素长度
LC2020	1-2048
LM1020	1-2048
LM2020	1-1024

说明：此参数用来设置AOI像素长度。

7、Time1曝光时间 (CONFIG_TIME1EXPOSE_LINEAR)

参数范围：不同型号的线阵摄像头此参数范围不同。

摄像头型号	曝光时间范围 (us)
LC2020	1-108
LM1020	1-52
LM2020 (老版本)	1-27
LM2020 (新版本)	1-65535 (曝光时间范围: 0.025~1638)

说明：对LC2020\LM1020\LM2020(老版本)来讲，此参数用来设置线阵摄像头的曝光时间Time1，单位微秒。对于LM2020（新版本）来讲，此参数不直接代表曝光时间，相应的曝光时间需要进行按照下面的公式计算得到：

曝光时间=设置值x0.025，单位微秒。

此参数的具体取值范围与摄像头的工作模式有关，当曝光时间等于Time1与Time2之和的时候，两者之和不能超过曝光时间范围。

8、Time2曝光时间 (CONFIG_TIME2EXPOSE_LINEAR)

参数范围：不同型号的线阵摄像头此参数范围不同。

摄像头型号	曝光时间范围 (us)
LC2020	1-108
LM1020	1-52
LM2020 (老版本)	1-27
LM2020 (新版本)	2118-65535 (行频范围: 0.6-19Khz)

说明: 对LC2020\LM1020\LM2020(老版本)来讲, 此参数用来设置线阵摄像头的曝光时间Time2, 单位微秒。对于LM2020 (新版本) 来讲, 此参数用来设置线阵摄像头的行频, 相应的行频需要按照下面的公式进行计算得到:

行频=40000/设置值

此参数的具体取值范围与摄像头的工作模式有关, 当曝光时间等于Time1与Time2之和的时候, 两者之和不能超过曝光时间范围。

9、测试图模式 (CONFIG_TESTMODE_LINEAR)

参数范围: 0-6

说明: 0表示实时图像; 1表示水平测试图; 2表示纵向测试图; 3表示双向测试图; 4表示红色测试图; 5表示绿色测试图; 6表示蓝色测试图。摄像头只能同时工作在一种模式下。

10、校正起始行 (CONFIG_REGULATEBEGIN_LINEAR)

参数范围: 0, 1

说明: 0表示红色起始; 1表示蓝色起始。

11、位置校正行数 (CONFIG_REGULATELINE_LINEAR)

参数范围: 0-16

说明: 0表示无校正, 其余对应校正行数。

12、数据移位 (CONFIG_DATAOFFSET_LINEAR)

参数范围: 0-3

说明: 0表示无移位; 1表示移1位; 2表示移2位; 3表示移3位。

13、红色增益 (CONFIG_REDGAIN_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的红色（R）增益。

14、绿色增益 (CONFIG_GREENGAIN_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的绿色（G）增益。

15、蓝色增益 (CONFIG_BLUEGAIN_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的蓝色（B）增益。

16、红色偏置 (CONFIG_REDOFFSET_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的红色（R）偏置。

17、绿色偏置 (CONFIG_GREENOFFSET_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的绿色（G）偏置。

18、蓝色偏置 (CONFIG_BLUEOFFSET_LINEAR)

参数范围：0-1023

说明：此参数用来设置线阵摄像头的蓝色（B）偏置。

19、颜色增益等级 (CONFIG_GAINLEVEL_LINEAR)

参数范围：0-3

说明：此参数用来设置线阵摄像头的颜色等级，共有4级可调。

20、组编号 (CONFIG_GROUPID_LINEAR)

参数范围：0-255

说明：此参数表示线阵摄像头分组信息中的组别。

21、组内编号 (CONFIG_MEMBERID_LINEAR)

参数范围: 0-255

说明: 此参数表示线阵摄像头分组信息中的组内编号。

22、增益 (CONFIG_GAIN_LINEAR)

参数范围: 0-1023

说明: 此参数用来设置黑白线阵摄像头的增益。

23、偏置 (CONFIG_OFFSET_LINEAR)

参数范围: 0-1023

说明: 此参数用来设置黑白线阵摄像头的偏置。

1、AM1100 \ AM1101\ AM1120\ AM1121 \ AM1130\ AM1131

(1) AM1100(201100)\AM1120(201120)\AM1130(201130)

总行数 (constant_totallength) : 600

swarp间隔(interval): 15

每行总点数: 944

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	20
1	25
2	30
3	40
4	50
5	60
6	65
7	70

(2) AM1100A(201100 版本号1)

总行数 (constant_totallength) : 625

swarp间隔(interval): 15

每行总点数: 944

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频	PAL模式下
0	25	50

(3) AM1101(201101)\AM1121(201121)\AM1131(201131)

总行数 (constant_totallength) : 510

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 780

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	25
1	30
2	40
3	50
4	60
5	70
6	80
7	90
8	100

(4) AM1101A (201101 版本号1)

总行数 (constant_totallength) : 525

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 780

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频	NTSC模式下
0	30	60

2、AM1300\AM1320\AM1330

(1) AM1300(201300)\AM1320(201320)\AM1330(201330)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1696

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	8
1	12
2	15
3	18
4	20
5	24

3、AM1400\AM1420\AM1421\AM1430\AM1431

(1) AM1400(201400)\AM1421(201421)\AM1431(201431)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1696

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	8
1	12
2	15
3	18
4	20
5	24

(2) AM1420(201420)\AM1430(201430)\AM1430I(201430 版本号9)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 12

每行总点数：1696

帧频索引（全图模式下的对应关系）

索引值	全图模式下的帧频
0	8
1	12
3	15
4	18

4、AM1500\AM1520\AM1521\AM1530\AM1531

(1) AM1500 (201500)\AM1521(201521)\AM1531(201531)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 10

每行总点数：1346

帧频索引（全图模式下的对应关系）

索引值	全图模式下的帧频
0	10
1	12
2	15
3	20
4	23
5	25
6	30

(2) AM1520(201520)\AM1530(201530)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 10

每行总点数：1346

帧频索引（全图模式下的对应关系）

索引值	全图模式下的帧频
0	10
1	12
2	15
3	20
4	23
5	25

5、AC1200

(1) AC1200(211200)

总行数 (constant_totallength) : 790

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1300

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	10
1	16
2	20
3	25
4	30
5	35
6	40

(2) AC1200A(211200 版本号1)

总行数 (constant_totallength) : 790

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1300

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	25

6、AC1300

(1) AC1300(211300)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1696

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	8
1	12
2	15
3	18
4	20
5	24

(2) AC1300A(211300 版本号1)

总行数 (constant_totallength) : 1060

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1696

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	5

7、AC1301B

AC1301B (211301 版本号2)

总行数 (constant_totallength) : 1000

swarp间隔(interval): 12

每行总点数: 1800

帧频索引 (全图模式下的对应关系)

索引值	全图模式下的帧频
0	5

六、DLL动态库函数索引

1、常用函数

HANDLE WINAPI okCamOpenCamera(MLONG *ITypeCode, CHAR *szPortName);	8
BOOL WINAPI okCamCloseCamera(HANDLE hCamera);	10
MLONG WINAPI okCamSetConfigParam (HANDLE hCamera,MLONG wParam, MLONG lParam, SHORT Des);	10
MLONG WINAPI okCamGetConfigParam(HANDLE hCamera,MLONG wParam, VOID *lParam, SHORT Des);	16
MLONG WINAPI okCamRecallParam(HANDLE hCamera);	18
MLONG WINAPI okCamMemorizeParam(HANDLE hCamera);	18
BOOL WINAPI okCamSaveConfigFile(HANDLE hCamera,LPSTR lpConfigFile);	19
BOOL WINAPI okCamLoadConfigFile(HANDLE hCamera,LPSTR lpConfigFile);	19
MLONG WINAPI okCamGetLastError();	20
BOOL WINAPI okCamGetLinkStatus(HANDLE hCamera);	20
MLONG WINAPI okCamGetTypeCode(HANDLE hCamera,LPSTR* lpCameraName)	20
MLONG WINAPI okCamGetVerCode(HANDLE hCamera,LPSTR lpCameraVer);	20
MLONG WINAPI okCamGetDriverVer(HANDLE hCamera, LPSTR lpDriverVer);	21
MLONG WINAPI okCamWriteSerial (HANDLE hCamera, LPBYTE lpBuffer, UINT32 WriteLength, MLONG lTimeouts) ;	21
MLONG WINAPI okCamReadSerial (HANDLE hCamera, LPBYTE lpBuffer, UINT32 ReadLength, MLONG lTimeouts) ;	21
MLONG WINAPI okCamFunctionTag(HANDLE hCamera,MLONG wParam);	22
BOOL WINAPI okCamCalExposeRange(HANDLE hCamera, MLONG *expose_min, MLONG *expose_max);	22

DOUBLE WINAPI okCamCalFrameRate(HANDLE hCamera,MLONG Index);	23
MLONG WINAPI okCamCalExposeTime(HANDLE hCamera, MLONG expose_line);	23
MLONG WINAPI okCamCalExposeLine(HANDLE hCamera, MLONG expose_time);	24
BOOL WINAPI okCamCalExposeShortRange(HANDLE hCamera,MLONG *expose_min,MLONG *expose_max);	24
MLONG WINAPI okCamCalExposeshort_data(HANDLE hCamera,MLONG expose, MLONG *expose_line);	25
MLONG WINAPI okCamCalExposeshort_Time(HANDLE hCamera,MLONG trig);	25
MLONG WINAPI okGammaDlgCallback(HANDLE m_handle, HWND hWnd, MLONG* gammadata, INT32 length,INT32 segnum, BYTE flag, VOID CALLBACK ExSetInit(HANDLE m_handle, HWND hWnd),VOID CALLBACK ExSetGamma(HANDLE m_handle, MLONG* gammadata, INT32 len,INT32 reserved));	25
VOID CALLBACK ExSetInit(HANDLE m_handle, HWND hWnd);	26
VOID CALLBACK ExSetGamma(HANDLE m_handle, MLONG* gammadata, INT32 len,INT32 reserved);	27

第二章 摄像头开发 RS232串口通讯协议

通讯协议：7个Bytes

波特率：9600bps

数据位：8 bit

校验位：无

停止位：1 bit

注：由于部分串口操作比较复杂，在这里我们只给出了面阵摄像头部分简单功能的串口控制实现，如果您在使用需要其他功能、线阵摄像头或者遇到问题，请与嘉恒中自技术支持联系，我们会针对您的具体问题提供帮助。

1、(0xFF,0xAA,0x12,0x1B,0x01, Byte0,Byte1) 设置工作模式

Byte0=data0[7: 0]

data0[2: 0] = 1 为连续采集

data0[2: 0] = 2 为沿触发采集

data0[2: 0] = 4 为外同步

data0[2: 0] = 2 | data0[4]=1 为脉冲触发采集

data0[3]=1 末帧冻结有效

data0[7] = 0 硬件Gamma无校正

data0[7] = 1 硬件Gamma值为系统参数

Byte1=data1[7: 0]

data1[3: 0] = 1 为全图模式

data1[3: 0] = 2 为局部模式

data1[3: 0] = 4 为binning模式(带有binning功能的摄像头有效)

data[3: 0] = 9 为interlace, 带有PAL或者NTSC输出有效只有AM1100A和AM1101A有此功能。

data1[7: 4] = 0 输出为摄像头数据

data1[7: 4] = 8 输出为测试图

以下设置适用于AM1300D摄像头:

data0[4]=1 左右反转有效, AM1300D无脉冲触发功能

data0[5]=1 上下反转有效

data0[6]=1 负像有效

2、reset_camera: 重新读取摄像头记忆体参数并设置为当前值

(0xFF,0xAA,0x11,0x00,x04, 0x00,0x00)

3、存储当前的设置参数到摄像头的记忆体储存区:

(0xFF,0xAA,0x11,0x00,0x20,0x00,0x00)

注: 记忆体存储区为掉电保存存储介质

4、读特殊功能标识位

(0xFF,0xAA,0x01,0x00,0x03,0x00,0x00)

注: 此功能用来得到摄像头支持的特殊功能标识位, 共返回4个Byte, 每个bit代表一项功能: 1表示支持, 0表示不支持。

5、存储特殊功能参数到摄像头的记忆体储存区

(0xFF,0xAA,0x01,0x00,0x05,0x00,0x00)

注:此功能只对支持特殊功能的摄像头有效.

6、读所有50个字节参数

(0xFF,0xAA,0x01,0x00,0x01,0x00,0x00)

注:此功能用于一次性读取50个字节的摄像头参数,由于存储参数较多,具体参数所在位置在此不一一列出,在使用中如需确定参数位置,请与嘉恒中自技术支持联系,我们会给您提供帮助。

(一) 增益调节

(0xFF,0xAA,0x13,0x09,0x02, Byte0,Byte1) Byte0=(0x00~0x3F)

增益变化范围0~63

Byte1=(0x00~0x0F)

增益变化范围 63~1023

增益=Byte1x64+Byte0

(二) 黑电平调节

(0xFF,0xAA,0x13,0x0B, 0x04,Byte0,Byte1) Byte0=(0x00~0x3F)

黑电平变化范围0~63

Byte1=(0x00~0x03)

黑电平变化范围63~255

黑电平=Byte1x64+Byte0

(三) 色彩调节: RGB彩色摄像头有效

(0xFF,0xAA,0x13,0x0E,0x06,0x0B,Byte0) Byte0=(0x00~0x3F) R 增益

(0xFF,0xAA,0x13,0x0F,0x08,Byte1,Byte2) Byte1=(0x00~0x3F) G增益

Byte2=(0x00~0x3F) B增益

(0xFF,0xAA,0x12,0x27,0x07,Byte3,0x00) Byte3=(0x00~0xFF) 饱和度

注：对于R\G\B 增益而言，实际写入摄像头内部参数是按照 (32,63) (0,31) 的顺序递增的，其中写入值为32时，增益最小，写入值为31时增益最大。

对于饱和度而言，写入的是 (0,255) 的有符号数，即实际的递增范围是 (-128,127)。

这部分内容和界面值存在差异，如有问题请与嘉恒中自技术支持联系，我们会给您提供详细的帮助。

(四) 消隐圆设置：带有消隐圆功能的摄像头此命令有效

1、消隐圆半径设置：

(0xFF,0xAA,0x12,0x03,0x10,Byte0, Byte1)

消隐圆半径 = Byte1x256+Byte0

2、消隐圆中心X坐标设置：

(0xFF,0xAA,0x12,0x2D,0x11, Byte0, Byte1)

消隐圆中心X坐标 = Byte1x256+Byte0

3、消隐圆中心Y坐标设置：

(0xFF,0xAA,0x12,0x2F,0x12, Byte0,Byte1)

消隐圆中心Y坐标 = Byte1x256+Byte0

(五) 局部起始行和结束行设置：在局部模式下有效

1、设置局部起始行

(0xFF,0xAA,0x12,0x1D,0x02,Data0,Data1)

局部起始行最小值N <局部起始行<垂直扫描总线数

局部起始行 = (Data1x256+Data0-常数E) x D

其中 N=15 AM11X0系列

N=12 AC12XX/AM13XX/AC13XX/AM11X1/AM14XX系列

E=7 AM11X0/ AM11X1系列

E=6 AM13XX/AC13XX/AM14XX/AM15XX系列

E=4 AC12XX

D=10 AM15XX

D=12 AM11X1/AM13XX/AC13XX/AC12XX/AM14XX/

D=15 AM11X0

2、设置局部结束行

局部起始行<局部结束行<垂直扫描总线数

(0xFF,0xAA,0x12,0x1F,0x03, Data2,Data3)

局部结束行 = Data3x256+Data2+局部起始行 - 2 - (Data1x256+Data0)

(六) 曝光时间调节

1、连续采集和外同步采集（非触发模式下曝光时间调节）：

(0xFF,0xAA,0x12,0x23,0x05, Byte0, Byte1)

其中 (Byte1x256+Byte0)<垂直扫描总线数

曝光时间 = (垂直扫描总线数 - (Byte1x256+Byte0) + 0.5)x行周期

行周期与当前帧频有关

在局部模式下垂直扫描总线数 = (Data3x256+Data2) + (垂直扫描总线数 - 局部结束行)/D

注：Data3、Data2和D为局部起始行和结束行设置中的值

2、沿触发模式下曝光时间

(0xFF,0xAA,0x12,0x25,0x06,Byte0,Byte1) Byte1Byte0为曝光行数，范围为0~65535行

曝光时间 = 曝光行数x一行点数x点频

(七) 调整摄像头的帧频

每个帧频对应以下八个命令串

(0xFF,0xAA,0x04,0x05,0x06, Byte0,0x00)

(0xFF,0xAA,0x04,0x06,0x07, Byte1,0x00)

(0xFF,0xAA,0x03,0x12,0xED, 0x00,0x00)

(0xFF,0xAA,0x03,0x13,0xEE, 0x0A,0x00)

(0xFF,0xAA,0x03,0x14,0xEF, 0x01,0x00)

(0xFF,0xAA,0x03,0x15,0xF0, Byte2,0x00)

(0xFF,0xAA,0x03,0x16,0xF1, Byte3,0x00)

(0xFF,0xAA,0x14,0x07,0x02, 0x00,0x02)

注：帧频每改变一次后要实行一次下面命令串方可生效：

(0xFF,0xAA,0x01,0x00,0x02,0x 00,0x00)

1、AM11X0系列：

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xDA,0x22,0x02) 帧频为20帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC7,0x22,0x02) 帧频为25帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBC,0x22,0x02) 帧频为30帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xFA,0x22,0x02) 帧频为40帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC7,0x23,0x02) 帧频为50帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xF8,0x24,0x03) 帧频为60帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xEF,0x24,0x04) 帧频为65帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE7,0x24,0x05) 帧频为70帧

2、AM11X1系列：

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE7,0x21,0x01) 帧频为25帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xD6,0x21,0x01) 帧频为30帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBF,0x22,0x02) 帧频为40帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE7,0x23,0x03) 帧频为50帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xD5,0x23,0x04) 帧频为60帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC9,0x23,0x05) 帧频为70帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBF,0x24,0x06) 帧频为80帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xF2,0x28,0x08) 帧频为90帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE7,0x28,0x08) 帧频为100帧

3、AC12XX系列

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE4,0x22,0x02) 帧频为10帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBC,0x23,0x03) 帧频为16帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE4,0x24,0x04) 帧频为20帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xD0,0x25,0x06) 帧频为25帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC2,0x26,0x08) 帧频为30帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xF1,0x26,0x08) 帧频为35帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xE4,0x28,0x10) 帧频为40帧

4、AM13XX/AC13XX系列

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC6,0x20, 0x00) 帧频为8帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xDE,0x23,0x02) 帧频为12帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xCB,0x24,0x03) 帧频为15帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBE,0x26,0x4) 帧频为18帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xF0,0x27,0x06) 帧频为20帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xDE,0x30,0x0B) 帧频为24帧

5、AM14XX系列

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xC6,0x20, 0x00) 帧频为8帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xDE,0x22,0x02) 帧频为12帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xCB,0x24,0x04) 帧频为15帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xBE,0x26,0x4) 帧频为18帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xF0,0x27,0x05) 帧频为20帧

(Byte1, Byte2, Byte3)=(0xDE,0x2A,0x07) 帧频为24帧

注：其中AM14XX中12bit最高帧频为18帧，10bit最高帧频为24帧

6、AM15XX系列

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xC6, 0x21, 0x01) 帧频为10帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xF7, 0x22, 0x02) 帧频为12帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xDE, 0x23, 0x02) 帧频为15帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xC6, 0x25, 0x04) 帧频为20帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xBE, 0x26, 0x05) 帧频为23帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xF3, 0x27, 0x05) 帧频为25帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xDE, 0x2a, 0x07) 帧频为30帧

注：该AM15XX中12bit最高帧频为25帧，10bit最高帧频为30帧

7、AM11X5系列

将本小节开头所述八个命令串的第三行、第四行指令改为：

(0xFF, 0xAA, 0x03, 0x12, 0xED, 0x04, 0x00)

(0xFF, 0xAA, 0x03, 0x13, 0xEE, 0x10, 0x00)，其余与其他系列的相同

Byte0 = 0x92时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0x5A, 0x22, 0x02) 帧频为40帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0x47, 0x22, 0x02) 帧频为50帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0x3C, 0x22, 0x02) 帧频为60帧

Byte0 = 0x52时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xDA, 0x22, 0x03) 帧频为80帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xC7, 0x23, 0x04) 帧频为100帧

Byte0 = 0x12时

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xF8, 0x26, 0x07) 帧频为120帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xEF, 0x28, 0x08) 帧频为130帧

(Byte1, Byte2, Byte3) = (0xE7, 0x2A, 0x0A) 帧频为140帧

(八) 调设置递归参数

(0xFF, 0xAA, 0x02, 0x31, 0x20, Byte0, Byte1)

Byte0=递归参数，有效范围0-15；Byte1=0。

(九) 设置白平衡

(0xFF,0xAA,0x07,0x00,0x00,0x00,0x00)

