



软龙格图像采集卡

软件开发使用手册

版本:1.5

更新记录:

版本	日期	内容
1.1	2019-01-12	初版
1.2	2019-05-05	增加分块上传描述
1.3	2019-05-17	增加 1T4 光纤测试盒拆分多用，工装绑定描述
1.4	2019-05-23	①支持双光口 R11 (FPGA Version>= 4601 使用注意事项详见 1.4.2.1 章节); ②增加 CPHY 频率自动搜寻功能; 以上两项 SDK 需更新至 20.0.0.55 版本及以上
1.5	2019-08-25	增加 R19 支持 (SDK 版本需 20.0.0.61 版本)

目录

1. 图像采集卡演示软件概括.....	4
1.1 主要特性.....	4
1.2 软件架构.....	4
1.3 系统要求.....	4
1.4 软件使用说明.....	4
1.4.1 万兆网卡及图像采集卡驱动安装.....	4
1.4.2 软件使用.....	6
2. SDK 整合范例流程.....	19
2.1 获取图像采集卡 ID.....	19
2.2 图像采集卡初始化.....	19
2.3 关闭图像采集卡.....	20
2.4 Sensor 点亮.....	20
2.5 Sensor 关闭.....	22
2.6 开短路测试.....	22
2.7 I2C 操作.....	23
2.8 工作及待机电流测试.....	23
附录 1.....	24
附录 2.....	25

1. 图像采集卡演示软件概括

1.1 主要特性

- ① 高速图像显示
- ② MIPI DPHY & CPHY 全兼容
 - DPHY 支持 1/2/4 lane 解码
 - CPHY 支持 1/2/3 Trio 解码
- ③ Sensor 控制可以使用 I2C 或者 SPI
- ④ Sensor 点亮函数接口简单，通俗易懂，执行一条语句即可点亮

Sensor

- ⑤ Sensor 初始化通过 INI 文件配置
- ⑥ 支持采集卡 R10, R11, R19

1.2 软件架构

基于 Visual Studio 编译环境，MFC 框架，简洁易懂，让开发人员快速熟悉 API 及 Sensor 点亮流程。

1.3 系统要求

操作系统：64-bit Windows 操作系统

- Windows 7
- Windows 10
- Windows Server 2016

建议硬件配置：

处理器：Intel i5 9 代及以上版本，6 核及以上（使用加速卡 CPU 核数可降低）

内存双通道：超过 4GB

主板带 PCIe x8 或者更高

1.4 软件使用说明

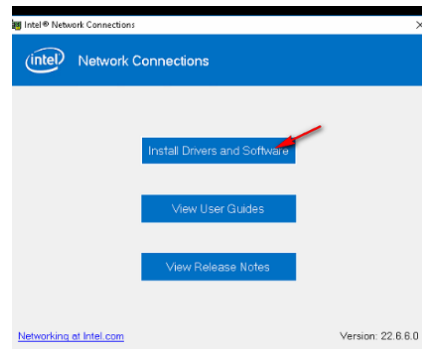
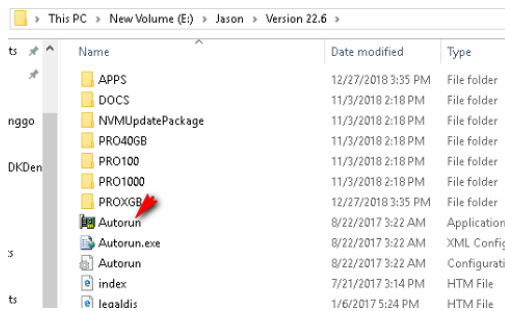
1.4.1 普通万兆网卡及图像采集卡驱动安装

(使用我司加速卡此步可跳过,加速卡驱动安装详见加速卡文件)


A. 将万兆 PCIE 卡安装至台式电脑的 PCIe x8 插槽或者 PCIe x16 以及光纤模块插入万兆 PCIE 卡

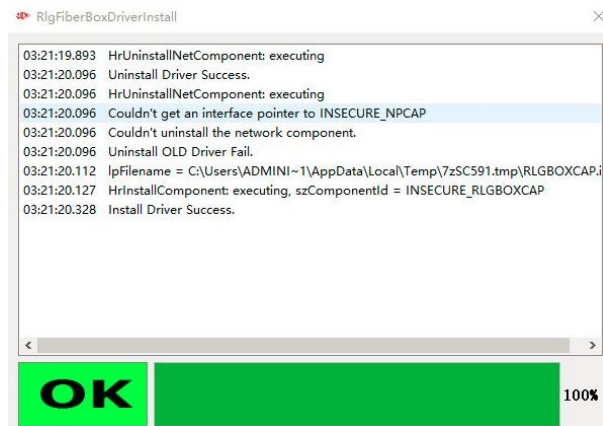


B. 安装万兆 PCIE 卡驱动，双击” Install Drivers and Software” 点击下一步，直到安装完毕



C. 安装 Rolongo 光纤驱动，选择 RlgFiberBoxDriverInstall_V5.exe，已管理员模式此执行此文件，直到安装完毕，显示 OK 状态

 RlgFiberBoxDriverInstall_V5.exe



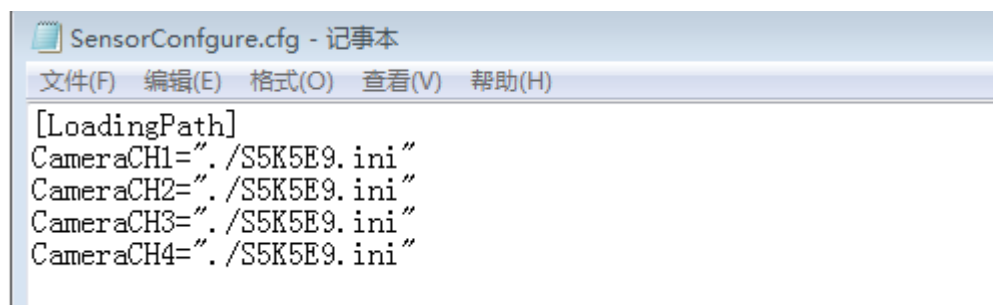
D. 安装配置万兆网卡属性设置，选择 RlgFiberBoxAutoCfg_V3.exe” 已管理员模式此执行此文件，直到安装完毕，显示 OK 状态，依据提示重启电脑；若安装失败，接入我司光纤采集卡及打开 12V 电源，以及在“控制面板\网络和 Internet\网络连接”网卡状态显示为“正在识别…”或者“未识别的网络”再次安装。



(以上驱动文件下载路径详见附录 1.1)

1.4.2 软件使用

A. ①配置程序加载的点亮参数路径，找到 SensorConfigure.cfg，设置路径



② FiberNum 设置接入测试盒光纤线数量，依据实际接入数量设置，1 根光纤线设置为 1, 2 根光纤线设置为 2，若只接入一根光纤线需插在测试盒的 FIBER1 接口；

PlatformType 设置接入的工装型号 R11 设置为 16, R19 设置为 20



进入 Demo 开发包的 bin_demo\x64\Release 目录, 选择 RolongoSDK.exe 若启动程序后提示 “The device cannot be oppend, ……” 则需绑定当前连接的采集卡序列号，若提示 “Open Device success” (如图 7), 则无需绑定；

绑定流程如下：点击 Get Platform list->在 Device Serial Number 下拉框选择序列号 (如果是连接多个工装，即拷贝多个程序目录，打开 RolongoSDK.exe 选择不同的序列号绑定)->Set Platform ID->弹出的对话框 (如图 6 执行步骤) 选择“确定”->程序重启，再次打开应用程序。

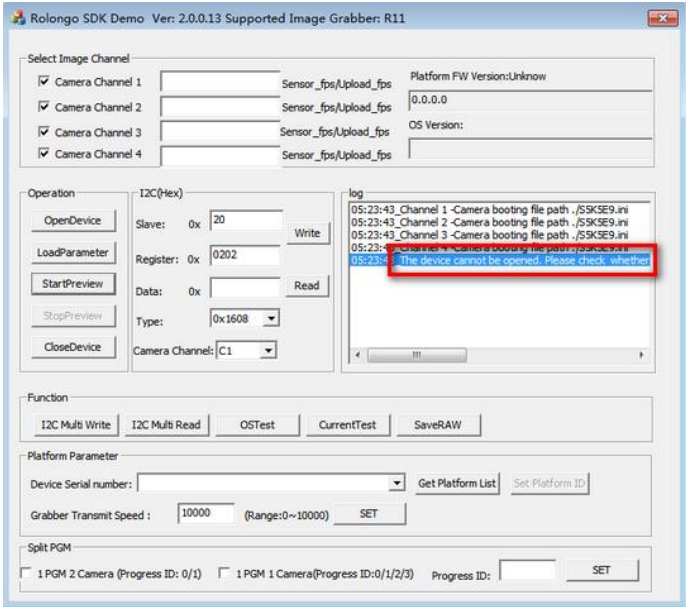


图 5

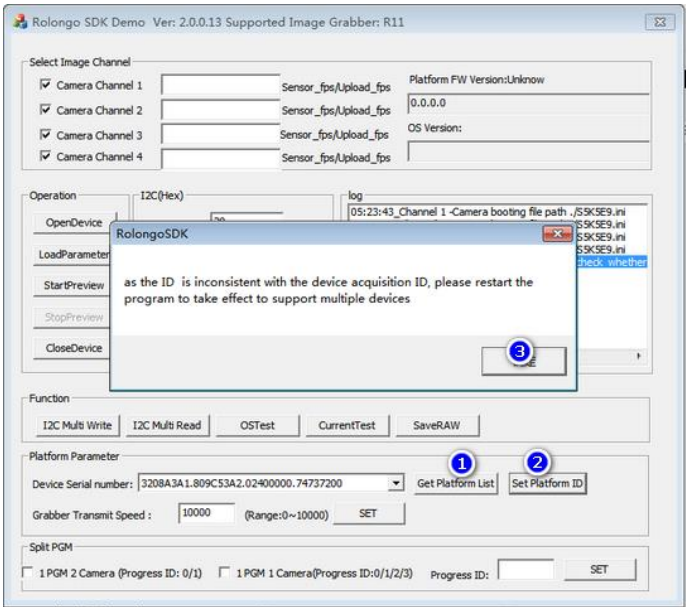


图 6

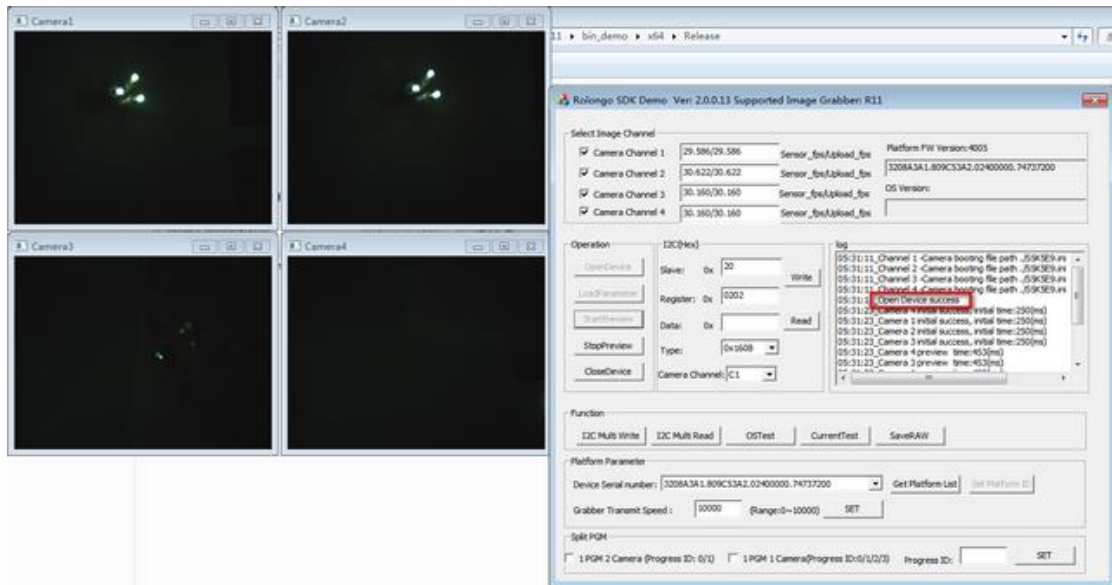


图 7

B. 配置点亮参数（若不懂模组点亮参数，可联系我司技术人员获取）

[HW_Sensor]

```
HW_Voltage_AVDD    = 2.8  //0~3.8
HW_Voltage_DVDD    = 1.1  //0~3.8
HW_Voltage_DOVDD   = 1.8  //0~3.8
HW_Voltage_POW     = 1.1  //0~3.8
HW_Voltage_AF      = 2.8  //0~3.8
HW_Voltage_OTP     = 1.8  //0~10
HW_Voltage_IOVDD   = 1.8  //0~3.8
```

```
HW_I2C_Speed       = 400
HW_I2C_IntervalTime = 100
HW_Sensor_MCLK     = 50
// false: 上电低电平 true: 上电高电平 **参数设置为 true 或者 false
HW_RESET_Active    = true
HW_PWDN_Active     = true
```

// 0x00: OV 0x10:SONY 0x20:Samsung 0x30: Hynix 0x40:Aptina 0x

```
HW_PowerupSequence = 0x10
HW_ENGINEER_Mode   = false
HW_UseDDR3         = true
```

```
HW_CPHY_Mode=0x01
HW_CPHY_Rate=1.4583
```


1>. 电压设置

测试盒提供 6 组可编程电源 AVDD DVDD DOVDD POW AF OTP（可调范围及精度参阅规格书）。IOVDD 设置测试盒 GPIO 输出电平，若不需要可不用设置，也可以设置成跟 DOVDD 一样电平；

2>. I2C 、MCLK、PWDN、REST 设置

HW_I2C_Speed : I2C 速率单位 KHz, 1KHz~1MHz 可调

HW_I2C_IntervalTime: I2C 指令间隔时间

HW_Sensor_MCLK: Sensor 时钟频率, 单位 MHz, 0~136MHz 可调

HW_RESET_Active: 设置 Sensor 上电时序电平, true 高电平, false 低电平

HW_PWDN_Active: 设置 Sensor 上电时序电平, true 高电平, false 低电平

4>. Sensor 上电时序设置及其他

HW_PowerupSequence: 依据具体Sensor品牌选择, 以下参数可配置

//0V=0x00, SONY=0x10, SANSUNG=0x20, HYNIX=0x30, APTINA=0x40, ST=0x50, TOSHIBA=0x60, GCOREINC=0x70, SUPERPIX=0x80, DONGBU=0x90, CUSTOM=0xFE, OTHER=0xFF

HW_ENGINEER_Mode: 工程人员调试图像是否有输出可以设置成 true, 产线正常生产需设置成 false

HW_UseDDR3: 设置成 true

5>. CPHY 参数设置 【若为非 CPHY 的 Sensor, 可以不用设置】

HW_CPHY_Mode: //0x0: SENSOR 输出参考时钟; 0x1: SENSOR 不输出参考时钟(9 线模式), 目前常用设置 0x01

HW_CPHY_Rate: MIPI 数据传输速率, 单位 Gbps/Trio

速率可以从 Sensor 厂提供的点亮参数文档获取(如下截图某 Sensor 参数文档), 或者我司速率搜寻工具(工具详见附录 1.4 SDK 20.0.0.56 版本及以上支持 CPHY 速率自动搜寻, 此参数设置为 0 即可)

Mode List

reg	mode1	mode2	Addition mode		RAW SIZE		Lane	DT_FMT	INCK [MHz]	CPSYCK system		
			Horizontal	Vertical	H	V				Pixel rate [Mpps]	Data rate [Mpps/Trio]	Data rate Mbps/lane
A	Normal	full size with remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	480.00	700.00	1600.00
B	Normal	full size without remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	480.00	700.00	1600.00
C	Normal	Binning	Analog addition average	pg addition ave	3680	2752	3	RAW10	24	480.00	700.00	1600.00
D	Normal	Binning	Analog addition average	pg addition ave	3680	2752	3	RAW10	24	346.97	506.00	1156.58
E	Normal	Binning	Analog addition average	pg addition ave	3648	2736	3	RAW10	24	180.00	262.50	600.00
F	Normal	full size with remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	1341.26	1956.00	4470.86
G	Normal	full size with remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	658.25	960.00	2194.29
H	Normal	full size without remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	1341.26	1956.00	4470.86
I	Normal	full size without remosaic	-	-	7360	5504	3	RAW10	24	658.25	960.00	2194.29

6>. 设置图像参数

```

[Image_Sensor]
Image_Width      = 8000
Image_Height     = 6000
Image_DataFormat = 0x12
//0x01 Baylor8_BGGR 0x02 Baylor8_RGGB 0x03 Baylor8_GRBG 0x04 Baylor8_GBRG
//0x11 Baylor10_BGGR 0x12 Baylor10_RGGB 0x13 Baylor10_GRBG 0x14 Baylor10_GBRG
//0x41 Baylor12_BGGR 0x42 Baylor12_RGGB 0x43 Baylor12_GRBG 0x44 Baylor12_GBRG
//0x51 Baylor14_BGGR 0x52 Baylor14_RGGB 0x53 Baylor14_GRBG 0x54 Baylor14_GBRG
Image_Interface  = 0x60 //
Image_LaneNumber = 0x03

Image_DummyLeft=0
Image_DummyRight=0
Image_DummyTop=0
Image_DummyBottom=0

Image_UploadROINumber=0
Image_UploadROI1=0
Image_UploadROI2=0.3
Image_UploadROI3=0.55
Image_UploadROI4=0.75
Image_UploadROIAngle=38
Image_UploadROIWidth=400
Image_UploadROIHeight=300

```

Image_Width: 设置图像宽，单位像素

Image_Height: 设置图像高，单位像素

Image_DataFormat: 设置图像 Bayer 格式, 如下参数可配置

//0x01 Baylor8_BGGR , 0x02 Baylor8_RGGB , 0x03 Baylor8_GRBG, 0x04

Baylor8_GBRG

//0x11 Baylor10_BGGR , 0x12 Baylor10_RGGB, 0x13

Baylor10_GRBG , 0x14 Baylor10_GBRG

//0x41 Baylor12_BGGR, 0x52 Baylor12_RGGB, 0x53 Baylor12_GRBG,

0x54 Baylor12_GBRG

//0x51 Baylor14_BGGR , 0x52 Baylor14_RGGB, 0x53

Baylor14_GRBG , 0x54 Baylor14_GBRG

Image_Interface: 设置图像传输格式，如下参数可配置

//0x0F DPHY, 0x60 CPHY

Image_LaneNumber: 设置MIPI-CPHY或者MIPI-DPHY数据Lane数

Image_DummyLeft: 设置图像左边的 Dummy Line

Image_DummyRight: 设置图像右边的 Dummy Line

Image_DummyTop: 设置图像上边的 Dummy Line

Image_DummyBottom: 设置图像下边的 Dummy Line

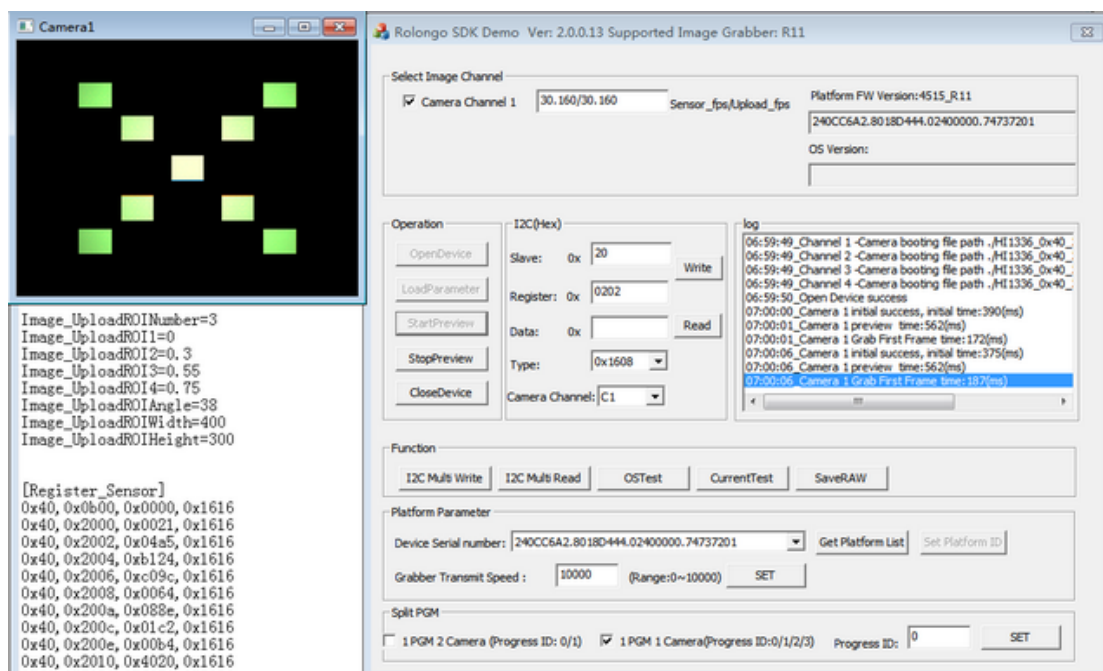
(在切割图像参数设置 (以 RAW8 格式图像宽高设置) 应遵循如下原则

Sensor 实际输出宽= Image_Width+ Image_DummyLeft+ Image_DummyRight;

Sensor 实际输出高= Image_Height+ Image_DummyTop + Image_DummyBottom)

7> 设置图像分块上传，依据实际计算的图像区域设置 (比如 AF/AE 场景)

Image_UploadROINumber: 图像上传的视场个数(不是 ROI 个数)
Image_UploadROI1(N): 设置上传的 ROI 视场位置(0~1.0)
Image_UploadROIAngle: 设置 ROI 的角度(若是对角线, 4:3 Sensor 38 度
16:9 sensor 29 度)
Image_UploadROIWidth: 设置 ROI 的宽
Image_UploadROIHeight: 设置 ROI 的高



8> 设置 Sensor 初始化指令集

将 Sensor 初始化寄存器配置参数按照如下格式设置在 [Register_Sensor] 与 [End] 之间

Sensor 从机地址, 寄存器地址, 寄存器值, I2C 模式;

I2C 模式表示寄存器地址位数与寄存器值位数, 如 0x0808 即表示寄存器地址位数 8bit, 寄存器值位数 8bit, 还有 0x1608, 0x0816, 0x1616, 0x1632, 0x1664 等等

```
[Register_Sensor]
0x6c,0x0103,0x01,0x1608
0x6c,0x3f3c,0x0002,0x1616
0x6c,0x3fe0,0x0001,0x1616
0x6c,0x0100,0x00,0x1608
0x6c,0x3fe0,0x0000,0x1616
0x6c,0x3042,0x1004,0x1616
0x6c,0x30d2,0x0120,0x1616
0x6c,0x30d4,0x0000,0x1616
0x6c,0x3090,0x0000,0x1616
0x6c,0x30fc,0x0060,0x1616
0x6c,0x30fe,0x0060,0x1616
0x6c,0x31e0,0x0781,0x1616
0x6c,0x3180,0x9434,0x1616
0x6c,0x317c,0xeff4,0x1616
0x6c,0x30ee,0x613e,0x1616
0x6c,0x3f2c,0x4428,0x1616
0x6c,0x3d00,0x0446,0x1616
0x6c,0x3d02,0x4c66,0x1616
[END]
```

C. Sensor 点亮出图

勾选⑥，程序启动后默认勾选，选择通道 1 出图；

因在上述步骤 A 已完成绑定工装及程序重启动作，图示④按钮 OpenDevice 无需点击；

若在程序启动前已完成步骤 C Sensor 点亮参数配置，图示①按钮 LoadParameter 无需点击，直接点击图示②StartPreview 按钮，若程序启动之后，有修改步骤 C Sensor 点亮参数，需在点击开始出图按钮之前，先点击图示①LoadParameter 按钮；

停止出图点击图示③按钮 StopPreview；

开始出图执行成功之后，会在图示⑥标示位置显示 Sensor 出图帧率，及上传帧率（如图 10）；

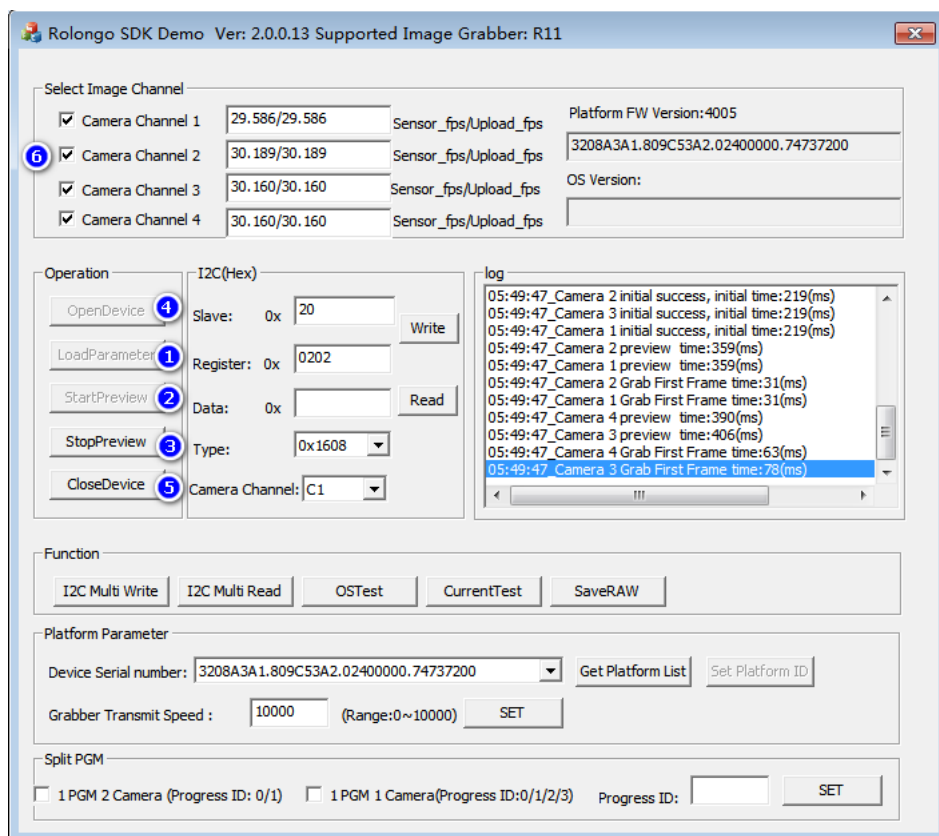


图 9

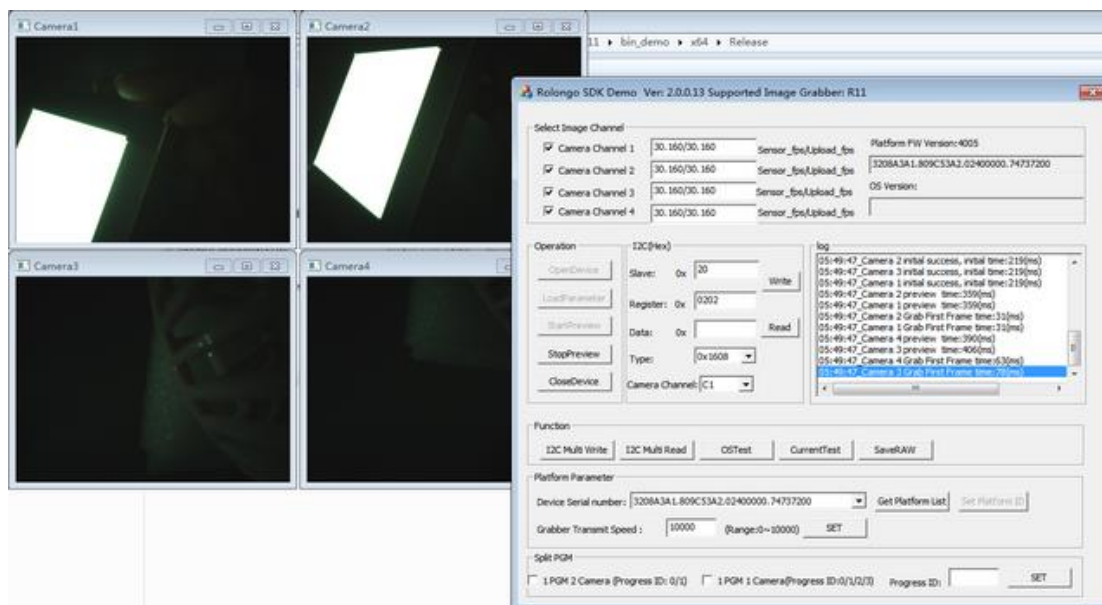


图 10

D. 拆分多用

支持拆成四个进程（四只单摄软件）使用或者两个进程（两只双摄软件）使用。

2 进程(2AP) 设置方法：勾选 1 PGM 2 Camera(标识①) -> 设置进程 ID (范围 0/1 标识③) -> SET ④ ->点击确定按钮重启程序 如图 11

4 进程(4AP) 设置方法：勾选 1PGM 1 Camera(标识②) -> 设置进程 ID (0~3 标识③) -> SET ④ ->点击确定按钮重启程序 如图 12

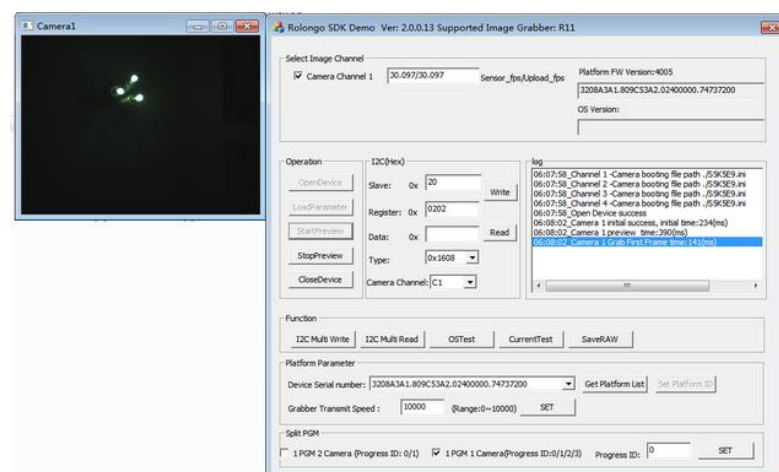
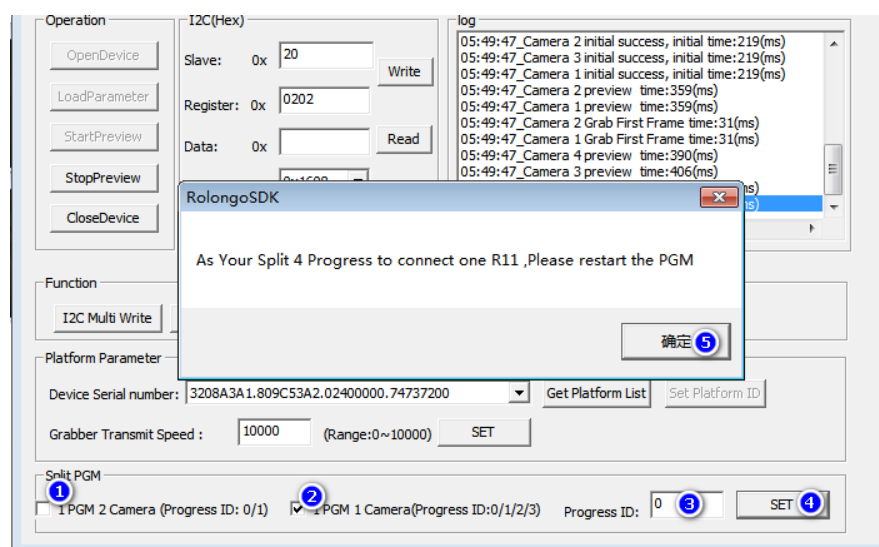


图 11

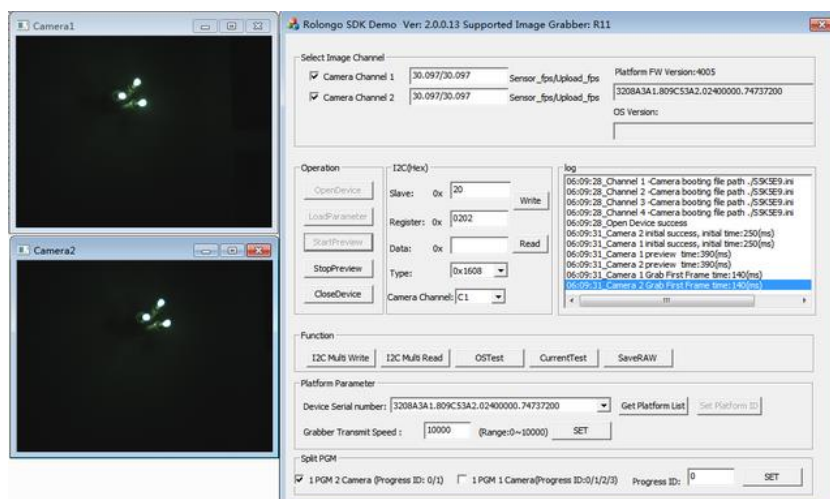


图 12

E. 开短路测试 (OS Test)

点击 **OSTest** 按钮进入开短路测试配置页面如图 11;

支持正向对地测试，负向对电源测试，两两短路/开路测试;

用户依据模组连接的通道选择 **Camera1** 或者 **Camera2** 或者 **Camera3**, **Camera4**, 若需单独测试某个 **MIPI** 通道开短路状态，转接板的四个 **MIPI** 通道地需分开;

测试步骤:

I. 选择测试的 **MIPI** 通道

II. 选择正向对地 (或者负向对电源，两两短路测试)

III. 选择需测试 **PIN** 脚图示 或者使用 **PIN ALL Select** 功能全选

VI. 选择参考地 (仅正向对地测试设置) 或者参考电源 (仅负向对电源设置), 正向对地测试参考地一般选择 **DGND0**, 负向对电源测试参考电源一般选择 **DOVDD V**.

点击 **test**

测试完显示测试值及结果

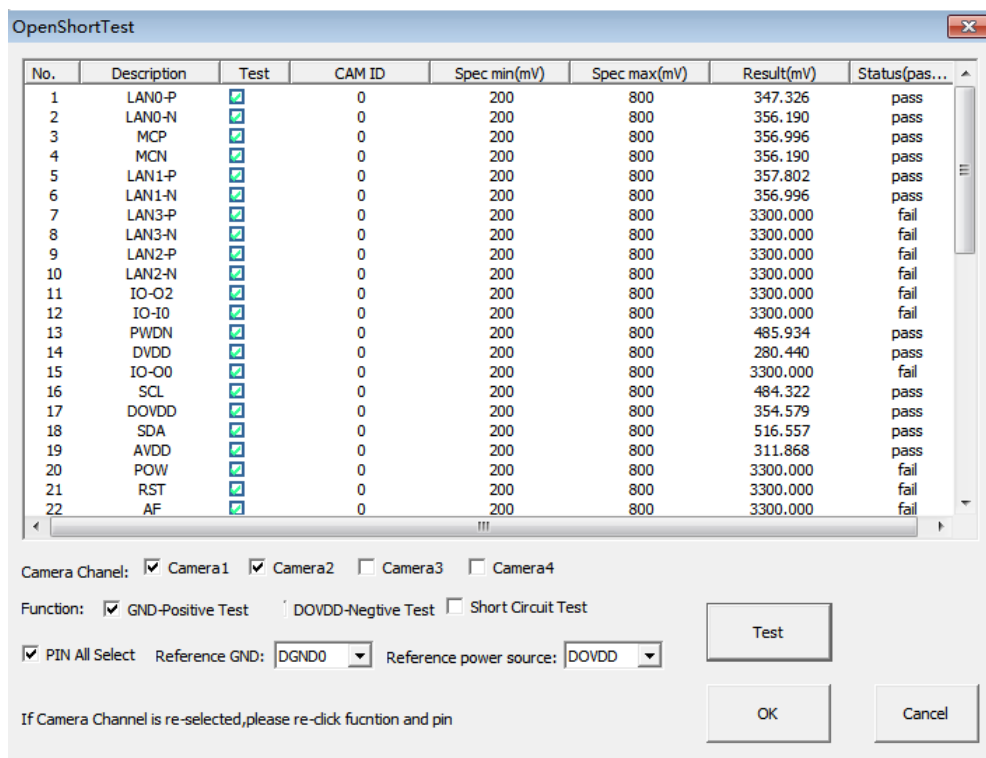


图 13

F. 电流测试

点击进入“CurrentTest”即可测试工作电流及待机电流；
工作电流量测步骤如下：

1. 模组在点亮状态，选择图示标示①
2. 勾选 Camera1 或者不勾选，图示标示②
3. 勾选要测量的电源 PIN 脚，图示标示③
4. 点击 CurrentMeasure 按钮，图示标示④

(此 Demo 工具仅做 MIPI 通道 0,1 演示，若需其他通道可自行修改代码
TestTimes 建议设置值 256)

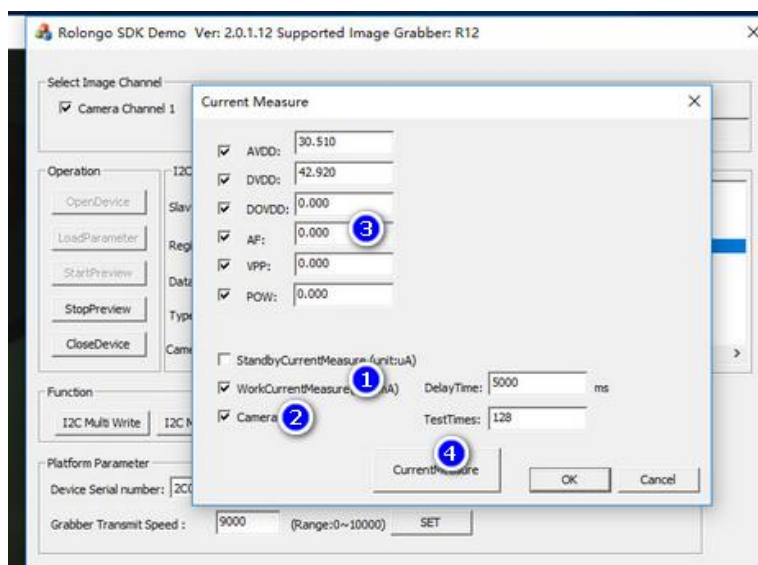


图 14

1 模組在关闭状态，选择图示标示①

3 勾选 Sensor 进入 Standby 条件及测量的

3 勾选 Sensor 进入 Standby 条件及测量的电源 PIN 脚，图示标示③及④

4 点击 CurrentMeasure 按钮，图示标示⑤

(此 Demo 工具仅做 MIPI 通道 0,1 演示, 若需其他通道可自行修改代码
TestTimes 建议设置值 384)



步骤如下:

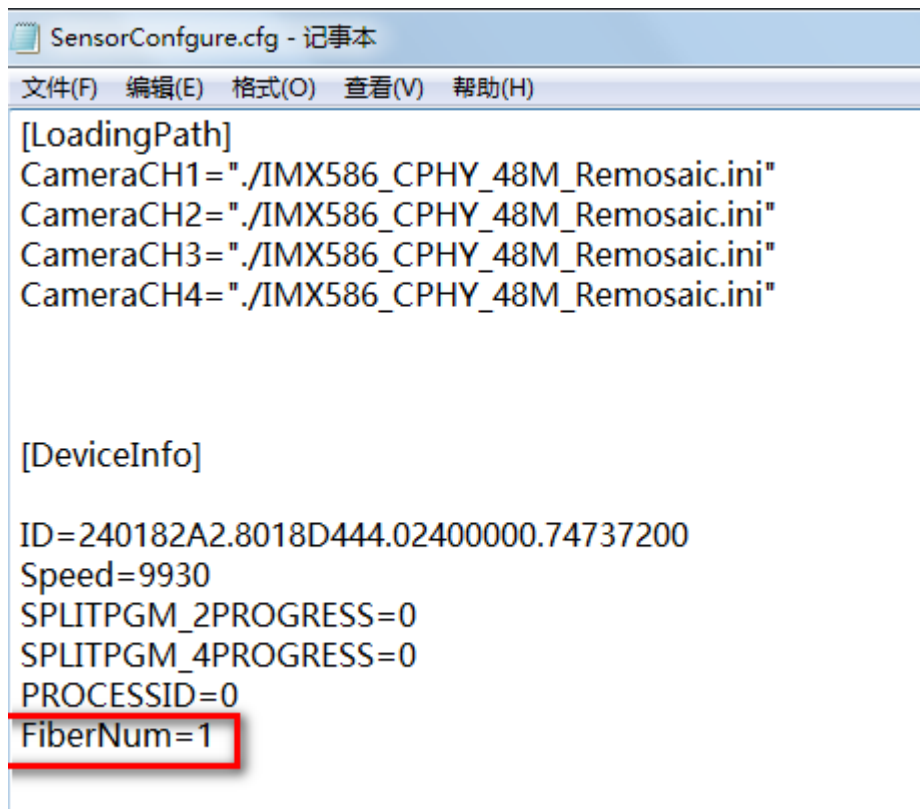
模组在点亮状态，点击图示标示①按钮，即在程序目录生成一张 RAW 图，如图示标示②



H 双光口设置参数

若使用双口模式在 SensorConfigure.cfg 中 DeviceInfo->FiberNum=2;

*提醒 若只使用一个光口①硬件上光纤线+光模块需插在 Fiber1, Fiber2 光纤线需断开; ②软件上 SensorConfigure.cfg 中 DeviceInfo->FiberNum=1 (如果未设置默认是 1 根光纤线模式)



```
SensorConfigure.cfg - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

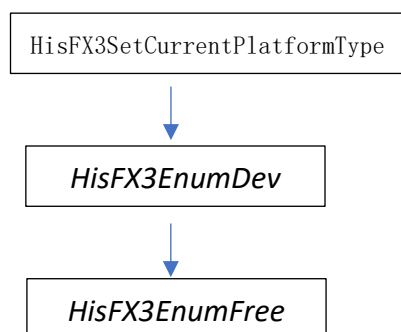
[LoadingPath]
CameraCH1="./IMX586_CPHY_48M_Remosaic.ini"
CameraCH2="./IMX586_CPHY_48M_Remosaic.ini"
CameraCH3="./IMX586_CPHY_48M_Remosaic.ini"
CameraCH4="./IMX586_CPHY_48M_Remosaic.ini"

[DeviceInfo]

ID=240182A2.8018D444.02400000.74737200
Speed=9930
SPLITPGM_2PROGRESS=0
SPLITPGM_4PROGRESS=0
PROCESSID=0
FiberNum=1
```

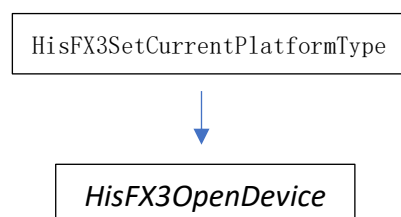
2. SDK 整合范例流程

2.1 获取图像采集卡 ID



*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h
获取当前 PC 连接的采集卡数量及序列号

2.2 图像采集卡初始化



*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h
HisFX3OpenDevice第二个形参赋值2.1章节获取的ID或者烧录ID（烧录ID详见后续描述）；

*R11拆分多用(2AP或者4AP)，需在调HisFX3OpenDevice之前调
HisFX3SplitBox
流程： HisFX3SetCurrentPlatformType -> HisFX3SplitBox
->HisFX3OpenDevice

拆成2AP模式，HisFX3SplitBox(2, ProcessID)
ProcessID 为 AP 索引,取值范围 0/1
设置为 0，点亮 R11 MIPI 通道 0 与 1
设置为 1，点亮 R11 MIPI 通道 2 与 3
(R11 MIPI 通道硬件定义详见附录 2)
每个 AP 代码执行流程一致，仅 ProcessID 设置不同

拆成 4AP 模式,HisFX3SplitBox(4, ProcessID)
ProcessID 为 AP 索引,取值范围 0/1/2/3

设置为 0，点亮 R11 MIPI 通道 0
设置为 1，点亮 R11 MIPI 通道 1
设置为 2，点亮 R11 MIPI 通道 2
设置为 3，点亮 R11 MIPI 通道 3
(R11 MIPI 通道硬件定义详见附录 2)
每个 AP 代码执行流程一致，仅 ProcessID 设置不同

*R11 1 台电脑拖多个 R11 使用时，使用硬件烧录 ID 进行软件匹配（采集卡 ID 烧录软件详见附录 1.2）无需使用采集卡序列号方式进行匹配
当 ID 烧录成 0，HisFX3OpenDevice 第 2 个形参设置为 "boxindex(0)"

➔ HisFX3OpenDevice(0,"boxindex(0)")

依次类推

*HisFX3OpenDevice 第一个形参 (int boxindex=0) 依据软件连接的采集卡个数设置，若一个采集卡一个软件(或者采集卡拆分多用 2AP 或者 4AP 模式)->设置为零

若使用双光口测试盒(R11 固件>=4601 SDK Version 20.0.0.55 版本及以上)，在 HisFX3SetCurrentPlatformType 之后调用

HisFX3SetFiberNum(光纤线依据插入的条数设置)

R19 SDK Version >=20.0.0.61

<*建议使用最新版本的 SDK>

2.3 关闭图像采集卡

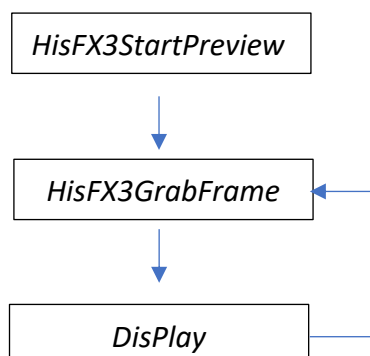
HisFX3CloseDevice

*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h

仅在应用程序关闭调用，或者应用程序已初始化完采集卡，采集卡突然断电或光纤线断开，若想应用程序不关闭重启，再次初始化采集卡需先调 HisFX3CloseDevice 再初始化采集卡

判定采集卡是否有通讯异常调用HisFX3IsConnected

2.4 Sensor 点亮



*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h

上述 Display 非采集卡接口，从采集卡传输上来的 RAW 图，如果要显示在软件，先做插值算法，将 RAW 转 BMP，BMP 绘制在窗口。

HisFX3GrabFrame 第6个形参[imageFormat]设置的参数不同(参考 [enum _HisFX3_BaylorMode](#) 此枚举定义)可以获取与输入(输入即为点亮参数结构体 [struct _HisFX3_PreviewStruct](#) 中的 _HisFX3_BaylorMode dataFormat 成员变量设置值)不一致的图片格式;

可支持格式如下:

① Bayer8 (eg: 0x01/0x02/0x03/0x04/0x07) 设置如下参数

HisBaylor8_BGGR	=	0x01,
HisBaylor8_RGGB	=	0x02,
HisBaylor8_GRBG	=	0x03,
HisBaylor8_GBRG	=	0x04,
HisBaylor8_MONO	=	0x07,

② 双字节的 Bayer10/Bayer12/Bayer14 (详细参看 _HisFX3_BaylorMode 枚举定义)

③ MIPI RAW 格式 设置为 HisBaylor_Compact

④ 插值 RGB 格式设置为 HisRGB_RGB24

(若需双线性插值算法的图需和 HisRGB_Bilinear 取 或 运算, eg:

HisRGB_RGB24 | HisRGB_Bilinear)

⑤ 插值 BGR 格式设置为 HisRGB_BGR24

(若需双线性插值算法的图需和 HisRGB_Bilinear 取 或 运算, eg:

HisBGR_BGR24 | HisRGB_Bilinear)

*HisFX3StartPreview 与 HisFX3GrabFrame 最后一个形参 cam, 设置参考如下:

1AP点4 Camera模式或者1AP任意2Camera模式:

cam ID 从0开始依次增加, cam=0 为MIPI通道0, cam=1 为MIPI通道1, cam=2 为MIPI通道2, cam=3 为MIPI通道3

(R11 MIPI 通道硬件定义详见附录 2)

1AP点2 Camera模式 (R11 拆分2AP 固定MIPI通道详见2.2描述):

当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为0时, [cam 取值范围0/1](#), cam=0 为MIPI通道0, cam=1 为MIPI通道1;

当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为1时, [cam 取值范围0/1](#), cam=0 为MIPI通道2, cam=1 为MIPI通道3;

(R11 MIPI 通道硬件定义详见附录 2)

1AP点1 Camera模式 (R11 拆分4AP) cam 在4只AP中都设置为0:

当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为0时, [cam 取值范围0](#), 对应 MIPI通道0

当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为1时, cam 取值范围0, 对应MIPI通道1
当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为2时, cam 取值范围0, 对应MIPI通道2
当HisFX3SplitBox 进程(AP)索引设置为3时, cam 取值范围0, 对应MIPI通道3
(R11 MIPI通道硬件定义详见附录2)

HisFX3GrabFrame 返回的错误代码如下:

```
HisFX3Error_UpFrame      /*! 上传错误帧*/  
HisFX3Error_DecodeLaneNum /*!解码LANE数不正确*/  
HisFX3Error_DecodeDataFormat /*! 解码数据格式不正确*/  
HisFX3Error_DecodeWidthHeight /*! 图像宽高解码不匹配*/  
HisFX3Error_NoImageData /*!< 没有图像数据*/  
HisFX3Error_IsNotOpen /*!< 设备还未打开*/  
HisFX3Error_CreateEvent /*!< 创建事件失败*/  
HisFX3Error_WaitEventAbort /*! 等待事件异常退出*/  
HisFX3Error_Parameter /*!< 参数错误 */  
HisFX3Error_IsNotStart /*还未执行StartPreview函数或者StartCapture*/  
HisFX3Error_MemNotEnough /*!< 内存空间不满足要求*/
```

2.5 Sensor 关闭

HisFX3StopPrevie

*API 接口参数说明, 查阅 HisFX3Platform.h

目前此接口下电时序为固定模式(如下图示), 若需其他可以与我司技术人员联系, 或者参看如下图示下电流程代码。

```
HisFX3PortDecoderOnOff(boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].port, false, cam);  
if (rel = HisFX3StopCapture(cam)) return rel;  
if (boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].blsSetRST && (rel = HisFX3PullReset(!boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].bReset_Act)) return rel;  
if (boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].blsSetPWDN && (rel = HisFX3PullPWN(!boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].bPWN)) return rel;  
if (boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].blsSetMCLK && (rel = HisFX3SetMCLK(0.0, cam))) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_AVDD, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_DVDD, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_DOVDD, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_AF, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_OTP, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_POW, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_V5, cam)) return rel;  
if (rel = HisFX3SetVolt(0.0f, boxGlobal.bbox[b].previewPara[c].uiVoltSetFlag & _HisFX3_Platform_VlotOn_V12, cam)) return rel;
```

2.6 开短路测试

正相对地测试:

HisFX3OSPositiveTest

HisFX3OSNegtiveTest

两两短路测试

HisFX3OSShortTest

开路测试

HisFX3OSOpenTest

*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h

2.7 I2C 操作

单条 I2C 读写

HisFX3WriteIIC, HisFX3ReadIIC

页模式 I2C 操作

HisFX3PageWriteIIC , HisFX3PageReadIIC

I2C 批量操作模式

HisFX3BatchWriteIICNoLimit , HisFX3BatchReadIICNoLimit

*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h

*形参 cam 设置参考 2.4 描述

* EEPROM读写调用HisFX3PageWriteIIC 或者HisFX3PageReadIIC 内部自带ACK检查机制，若代码连续调用此接口中间无需添加延时。

2.8 工作及待机电流测试

HisFX3MeasureCurrent

*API 接口参数说明，查阅 HisFX3Platform.h

第四个形参unsigned int samples = 256，测试工作电流建议赋值256，待机

电流建议设置384

*形参 cam 设置参考 2.4 描述

附录 1

1. 万兆网卡，光纤采集卡驱动，网卡属性自动设置软件下载路径

中国内陆区域下载路径：

（百度网盘）链接：<https://pan.baidu.com/s/1KDcWI46RpATuwtYA52LVGw>

提取码：0up6

其他区域下载路径：

（谷歌云端硬盘）链接：

https://drive.google.com/open?id=1aH3A9VJj_EMHmGzYQTKYTWWK2yu275m-

2. 采集卡 ID 烧录软件

中国内陆区域下载路径：

（百度网盘）链接：<https://pan.baidu.com/s/1tn1Tl8E08h-aotkFjIMcyA>

提取码：6s1f

其他区域下载路径：

（谷歌云端硬盘）链接：

https://drive.google.com/open?id=1MixVc-7JPumlaREl1suy_34Pkp4EVybN

3. CPHY Data Rate 搜寻工具

中国内陆区域下载路径：

（百度网盘）链接：<https://pan.baidu.com/s/1v9aHfyhIxdvESMZ6Mi8WJA>

提取码：16j7

其他区域下载路径：

（谷歌云端硬盘）链接：

<https://drive.google.com/open?id=1gecgV-otLtG9wzybw6uy7y0aC6TnYXxe>

附录 2

02	PHY3-RST	CPHY3-A0	01	401	20ND0	20ND0	001
04	VCCAF3	CPHY3-B0	03	601	20ND0	20ND0	001
06	VCCAF3	CPHY3-C0	05	801	10ND0	10ND0	001
08	PHY3-PMON	A/GND3	07	101	10ND0	10ND0	001
10	OVDD3	CPHY3-A1	09	66	20-ZAH0	10ND-ZAH0	001
12	OVDD3	CPHY3-B1	11	68	20-ZAH0	10ND-ZAH0	001
14	OVDD3	CPHY3-C1	13	68	20-ZAH0	10ND-ZAH0	001
16	OVDD3	OVDD3	15	68	20ND0	10ND-ZAH0	001
18	PHY3-SCL	CPHY3-A2	17	68	10-ZAH0	10ND-ZAH0	001
20	OVDD3	CPHY3-B2	19	68	10-ZAH0	10ND-ZAH0	001
22	OVDD3	CPHY3-C2	21	68	10-ZAH0	10ND-ZAH0	001
24	PHY3-SDA	OVDD3	23	68	10ND0	10ND0	001
26	AVDD3	CPHY3-D0P	25	68	10-ZAH0	10ND0	001
28	AVDD3	CPHY3-D0N	27	68	10-ZAH0	10ND0	001
30	AGND3	OVDD3	29	68	10-ZAH0	10ND0	001
32	AGND3	CPHY3-D0P	31	68	10ND0	10ND0	001
34	AGND3	CPHY3-D0N	33	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
36	POW3	OVDD3	35	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
38	POW3	CPHY3-MCP	37	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
40	PHY3-OUT1	CPHY3-MCN	39	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
42	PHY3-OUT2	OVDD3	41	68	10ND0	10ND0	001
44	PHY3-OUT3	CPHY3-D1P	43	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
46	VCCDTP3	CPHY3-D1N	45	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
48	PHY3-IN1	CPHY3-D0P	47	68	10ND0	10ND0	001
50	PHY3-MCL3	CPHY3-D0N	49	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
52	CPHY4-RST	CPHY4-D0P	51	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
54	VCCAF4	CPHY4-D0N	53	68	10ND0	10ND0	001
56	VCCAF4	A/GND4	55	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
58	CPHY4-PMON	CPHY4-D0P	57	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
60	OVDD4	CPHY4-D0N	59	68	10ND-ZAH0	10ND0	001
62	OVDD4	OVDD4	61	68	10ND0	10ND0	001
64	OVDD4	CPHY4-MCP	63	68	10ND0	10ND0	001
66	OVDD4	CPHY4-MCN	65	68	10ND0	10ND0	001
68	CPHY4-SCL	OVDD4	67	68	10ND0	10ND0	001
70	OVDD4	CPHY4-D1P	69	68	10ND0	10ND0	001
72	OVDD4	CPHY4-D1N	71	68	10ND0	10ND0	001
74	CPHY4-SDA	OVDD4	73	68	10ND0	10ND0	001
76	AVDD4	CPHY4-D0P	75	68	10ND0	10ND0	001
78	AVDD4	CPHY4-D0N	77	68	10ND0	10ND0	001
80	AGND4	OVDD4	79	68	10ND0	10ND0	001
82	AGND4	NC	81	68	10ND0	10ND0	001
84	AGND4	NC	83	68	10ND0	10ND0	001
86	POW4	NC	85	68	10ND0	10ND0	001
88	POW4	NC	87	68	10ND0	10ND0	001
90	CPHY3-OUT1	CPHY4-IN1	89	68	10ND0	10ND0	001
92	CPHY3-OUT2	OVDD4	91	68	10ND0	10ND0	001
94	CPHY4-OUT3	CPHY4-MCL3	93	68	10ND0	10ND0	001
96	VCCDTP4	OVDD4	95	68	10ND0	10ND0	001
98	NC	NC	97	68	10ND0	10ND0	001
100	NC	NC	99	68	10ND0	10ND0	001
102	OVDD3	OVDD3	101	68	10ND0	10ND0	001
104	OVDD3	OVDD3	103	68	10ND0	10ND0	001
106	OVDD4	OVDD4	105	68	10ND0	10ND0	001
108	OVDD4	OVDD4	107	68	10ND0	10ND0	001

R11

MIPI0 仅支持 DPHY

MIPI1 支持 CPHY/DPHY

MIPI2 支持 CPHY/DPHY

MIPI3 仅支持 DPHY

R19

MIPI0 支持 CPHY/DPHY

MIPI1 支持 CPHY/DPHY

MIPI2 支持 CPHY/DPHY

MIPI3 支持 CPHY/DPHY