

UNISOC Android 9.0 Camera Flash Tuning Guide

修改历史

版本号	日期	注释
V1.0	2020/05/21	初稿

Unisoc Confidential For hiar

文档信息



适用产品信息	适用版本信息	关键字
SC9863A/SC9832E/SC7731E/UMS312/ UDS710_UDX710	Android 9.0	Flash

Contents

1

原理介绍

2

参数介绍

3

调试流程

4

功能确认

5

调试案例

6

Param List

- Flash基础原理

手机行业内，闪光灯大多使用的是LED，以下从色温、亮度两个维度简单介绍LED闪光灯的原理。

- ① 闪光灯色温控制

一般LED发出的光是蓝色的，在LED表面覆盖上不同厚度、颜色的涂层，蓝色光线透过LED表面涂层后光线的颜色（色温）就会发生变化，这也是比较常见的控制LED色温的方法。

- ② 闪光灯亮度控制

闪光灯亮度可通过调整输出电流的大小来控制，输出电流越大闪光灯越亮。

- Flash标定

- 记录每档电流下抓帧RGB统计值

- 预闪

- 推算主闪使用的电流档位
- 做自动对焦、白平衡

- 主闪

- 参考预闪估算的电流档位，再结合Flash目标亮度参数，调整最终主闪电流、曝光时间、Gain。

参数介绍——标定参数

● Get Calibration Data介绍

DUAL_FLASH

CALI		
Get Calibration Data		
	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	20	20
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	32	32
Sampled LevelNum LED2	20	20
Max Current LED2	200	1000
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC: LCD

冷灯总电流档位，固定填写32档

冷灯实际配置档位数

冷灯最大电流，需大于配置各档位电流的最大值

暖灯配置,含义同LED1

冷灯、暖灯电流和

注意：冷灯、暖灯电流之和必须小于硬件支持的两个灯同时工作预闪、主闪能输出的最大电流。

参数介绍——标定参数

- Get Calibration Data介绍

Preflash LED1		Mainflash LED1		Preflash LED2		Mainflash LED2	
Index	Current	Index	Current	Index	Current	Index	Current
6	41.3	6	329	6	41.3	6	329
7	47.2	7	376	7	47.2	7	376
8	53.1	8	423	8	53.1	8	423
9	59	9	470	9	59	9	470
10	64.9	10	517	10	64.9	10	517
11	70.8	11	564	11	70.8	11	564
12	76.7	12	611	12	76.7	12	611
13	82.6	13	658	13	82.6	13	658
14	88.5	14	705	14	88.5	14	705
15	94.4	15	752	15	94.4	15	752
16	100.3	16	799	16	100.3	16	799
17	106.2	17	846	17	106.2	17	846
18	112.1	18	893	18	112.1	18	893
19	118	19	940	19	118	19	940

冷灯预闪

冷灯主闪

暖灯，同LED1

Index	Current
6	329
7	376
8	423
9	470
10	517
11	564
12	611
13	658
14	705
15	752
16	799
17	846
18	893
19	940

各档位电流

电流档位

注意事项：各档位电流值填写需参考FlashIC Spec，每档电流值间隔应相同，且最后一档电流值必须小于“Max Current LEDx”。

CALI

BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	20	20
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	32	2
Sampled LevelNum LED2	20	20
Max Current LED2	200	1000
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC:

Push

Get Calibration File

Import

Export

Preflash LED1

Mainflash LED1

Preflash LED2

Mainflash LED2

Index	Current	Index	Current	Index	Current	Index	Current
0	41.3	0	329	0	41.3	0	329
1	47.2	1	376	1	47.2	1	376
2	53.1	2	423	2	53.1	2	423
3	59	3	470	3	59	3	470
4	64.9	4	517	4	64.9	4	517
5	70.8	5	564	5	70.8	5	564
6	76.7	6	611	6	76.7	6	611
7	82.6	7	658	7	82.6	7	658
8	88.5	8	705	8	88.5	8	705
9	94.4	9	752	9	94.4	9	752
10	100.3	10	799	10	100.3	10	799
11	106.2	11	846	11	106.2	11	846
12	112.1	12	893	12	112.1	12	893
13	118	13	940	13	118	13	940

Flash Tuning

PreFlash CT: 5000 K

Y Target: 210 10bit

Foreground Low: 77

Preflash Max mA: 200

Tune V6

Y Target Max: 280 10bit

Foreground High: 97

Mainflash Max mA: 1000

Set

Open Calibration File

双色温、多段式打闪配置（紫色框LED1配置项、红色框LED2配置项）：

- ① 根据Driver了解预闪、主闪分别支持多少段打闪，然后确定实际使用多少段并填入“Sampled LevelNum LEDx”。
- ② 此处配置的电流档位和FlashIC支持的电流档位如何映射，需核实Driver Code。举例说明：此处电流档位0~19，FlashIC支持0~39，如何把此处的0~19段映射到FlashIC的0~40段，根据实际需求实现Driver Code。

参数介绍——单色温+多段式闪光灯标定

CALI | BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	20	20
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	0	0
Sampled LevelNum LED2	0	0
Max Current LED2	0	0
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC:

Push

Get Calibration File

Import

Export

Preflash LED1

Index	Current
0	5.9
1	11.8
2	17.7
3	23.6
4	29.5
5	35.4
6	41.3
7	47.2
8	53.1
9	59
10	64.9
11	70.8
12	76.7
13	82.6

Mainflash LED1

Index	Current
0	47
1	94
2	141
3	188
4	235
5	282
6	329
7	376
8	423
9	470
10	517
11	564
12	611
13	658

Preflash LED2

Index	Current
-------	---------

Mainflash LED2

Index	Current
-------	---------

Flash Tuning

PreFlash CT: 5000 K

Y Target: 200 10bit

Foreground Low: 77

Preflash Max mA: 200

Tune V6

Y Target Max: 230 10bit

Foreground High: 97

Mainflash Max mA: 700

Set

Open Calibration File

单色温、多段式打闪配置：

① 只需配置红色框LED1信息，紫色框LED2配置0。配置参数注意事项请参考“双色温、多段式打闪配置”。

参数介绍——假闪闪光灯标定

DUAL_FLASH

CALI | BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	1	1
Max Current LED1	200	200
LevelNum LED2	0	0
Sampled LevelNum LED2	0	0
Max Current LED2	0	0
Max Current LED1+LED2	200	200

Flash IC:

Push

Get Calibration File

Import

Export

Preflash LED1

Index	Current
0	190

Mainflash LED1

Index	Current
0	190

Preflash LED2

Index	Current
-------	---------

Mainflash LED2

Index	Current
-------	---------

Flash Tuning

PreFlash CT: 5000 K

Y Target: 200 10bit

Y Target Max: 230 10bit

Foreground Low: 77

Foreground High: 97

Preflash Max mA: 200

Mainflash Max mA: 200

Open Calibration File

Tune V6

Set

假闪配置：

① 固定一档电流，主闪、预闪流值相同。此处电流值的填写无特殊要求，可参照上图参数填写。

参数介绍——前摄屏幕补光标定

DUAL_FLASH

CALI | BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	16	16
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	0	0
Sampled LevelNum LED2	0	0
Max Current LED2	0	0
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC:

Push Get Calibration File Import Export

Preflash LED1		Mainflash LED1		Preflash LED2		Mainflash LED2	
Index	Current	Index	Current	Index	Current	Index	Current
0	5.9	0	47				
1	11.8	1	94				
2	17.7	2	141				
3	23.6	3	188				
4	29.5	4	235				
5	35.4	5	282				
6	41.3	6	329				
7	47.2	7	376				
8	53.1	8	423				
9	59	9	470				
10	64.9	10	517				
11	70.8	11	564				
12	76.7	12	611				
13	82.6	13	658				

Flash Tuning

PreFlash CT: 5000 K Y Target: 200 10bit Foreground Low: 77 Preflash Max mA: 200 Tune V6

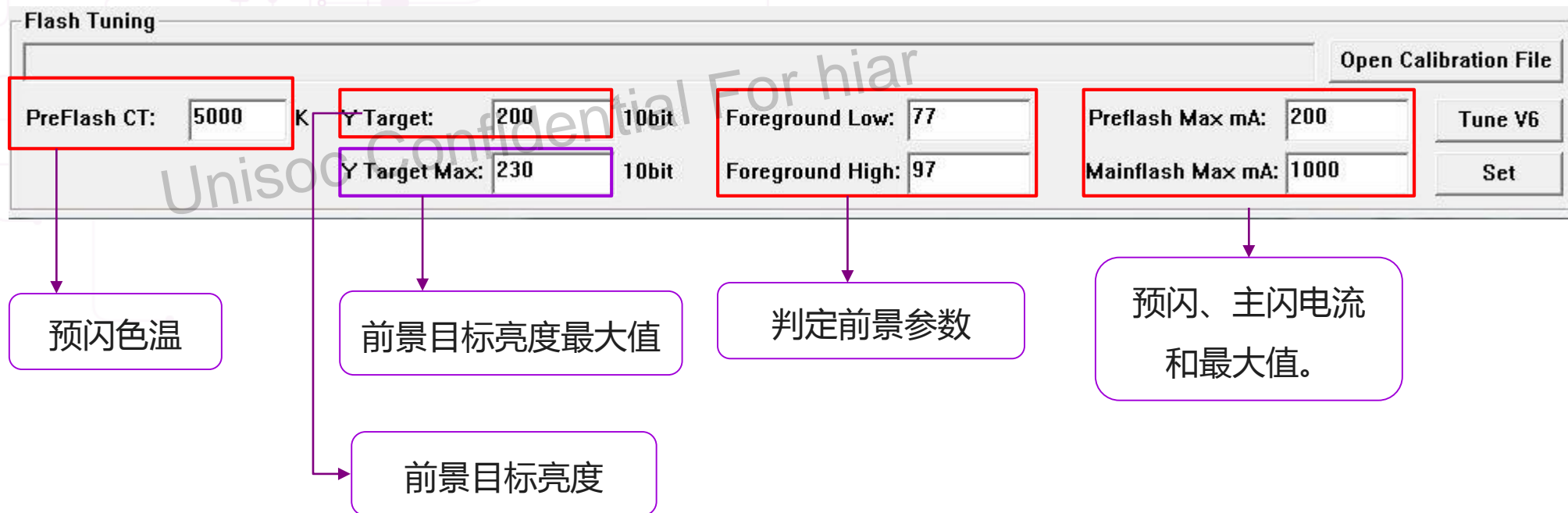
Y Target Max: 230 10bit Foreground High: 97 Mainflash Max mA: 1000 Set

Open Calibration File

屏幕补光配置：

- ① “LevelNum LED1” 固定填写32，“Sampled LevelNum LED1 ” 固定填写16（支持16种色温）
- ② 电流值的填写无特殊要求，无实际意义，可参照上图参数填写。
- ③ 需配置屏Driver，可参考平台驱动配置文档。

参数介绍——亮度调试



如何调整Flash tuning参数？

- ① 预闪色温为固定值，双色温闪光灯预闪色温可通过的“PreFlash CT”调整。
- ② 提升前景亮度可增大“Y Target”。
- ③ 提升背景亮度可增大“Y Target max”。
- ④ “ForeGround Low\High” 判定前景参数，无需修改。
- ⑤ “Preflash Max mA” & “Mainflash Max mA” 控制闪光灯最大打闪电流，参数配置建议与标定的参数Max Current LED1+LED2相同。

参数介绍——V6参数

CALI

BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	20	20
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	32	32
Sampled LevelNum LED2	20	20
Max Current LED2	200	1000
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC: LCD

Push

Get Calibration File

Import

Export

Preflash LED1

Index	Current
6	41.3
7	47.2
8	53.1
9	59
10	64.9
11	70.8
12	76.7
13	82.6
14	88.5
15	94.4
16	100.3
17	106.2
18	112.1
19	118

19118

Mainflash LED1

Index	Current
6	329
7	376
8	423
9	470
10	517
11	564
12	611
13	658
14	705
15	752
16	799
17	846
18	893
19	940

19940

Flash Tuning

PreFlash CT: 5000 K

Y Target: 210 10bit

Foreground Low: 77

Preflash Max mA: 250

Y Target Max: 260 10bit

Foreground High: 97

Mainflash Max mA: 1000

Open Calibration File

Tune V6

Set

New Alg Tuning

Little Endian: C

Big Endian: C

Bayer Mode: Gr

Width: 4224

Height: 3136

GrayChart

☒ Main Flash En

Max Preflash Shutter: 7340138 ns

☐ Multi Color LCD

☐ Custom Flash Intensity

	bv	level
1	400	800
2	600	500

Max Capture Shutter: 60000000 ns

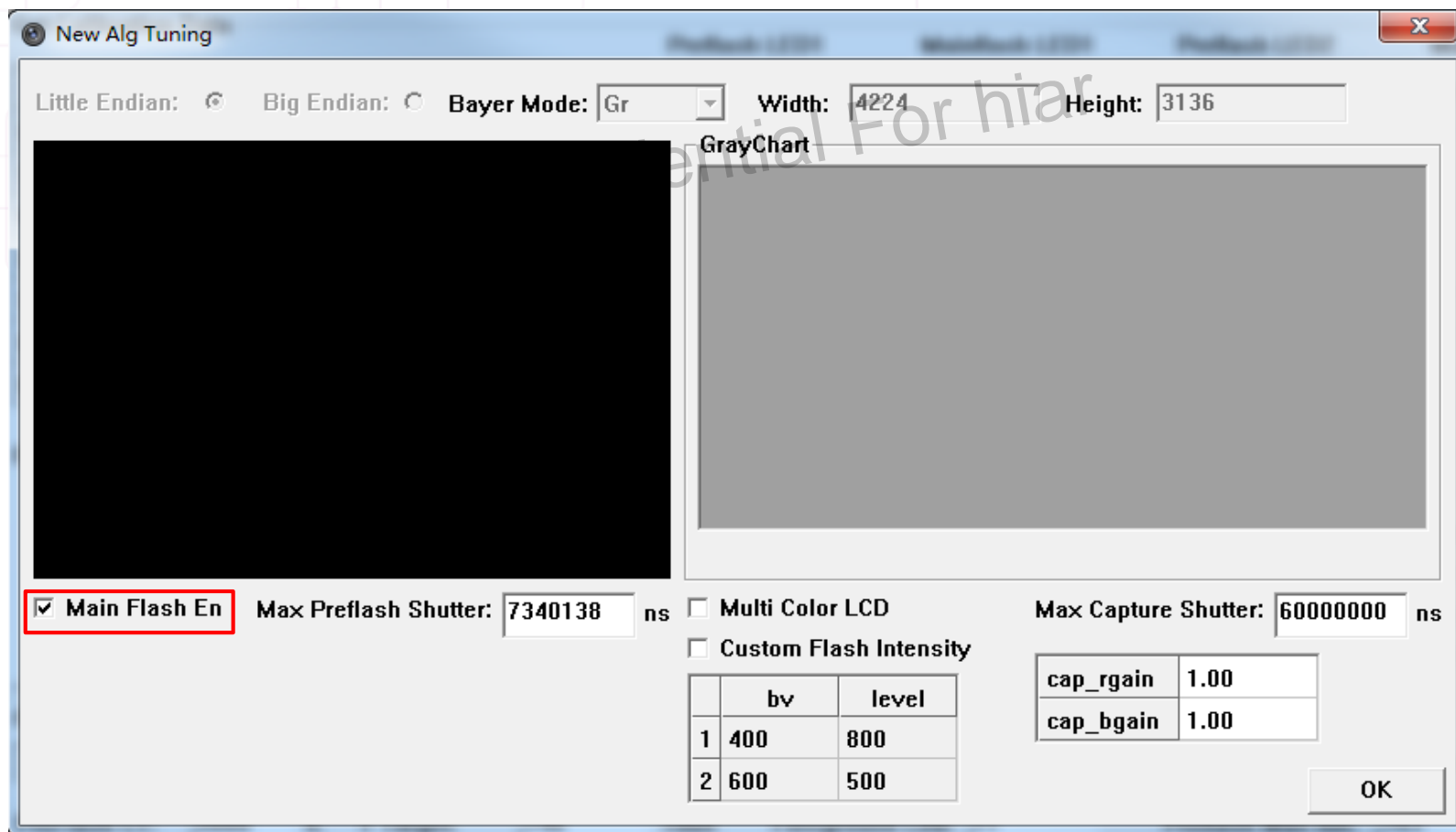
cap_rgain 1.00

cap_bgain 1.00

OK

点击 “Tune V6” 弹出V6 tuning参数配置界面。

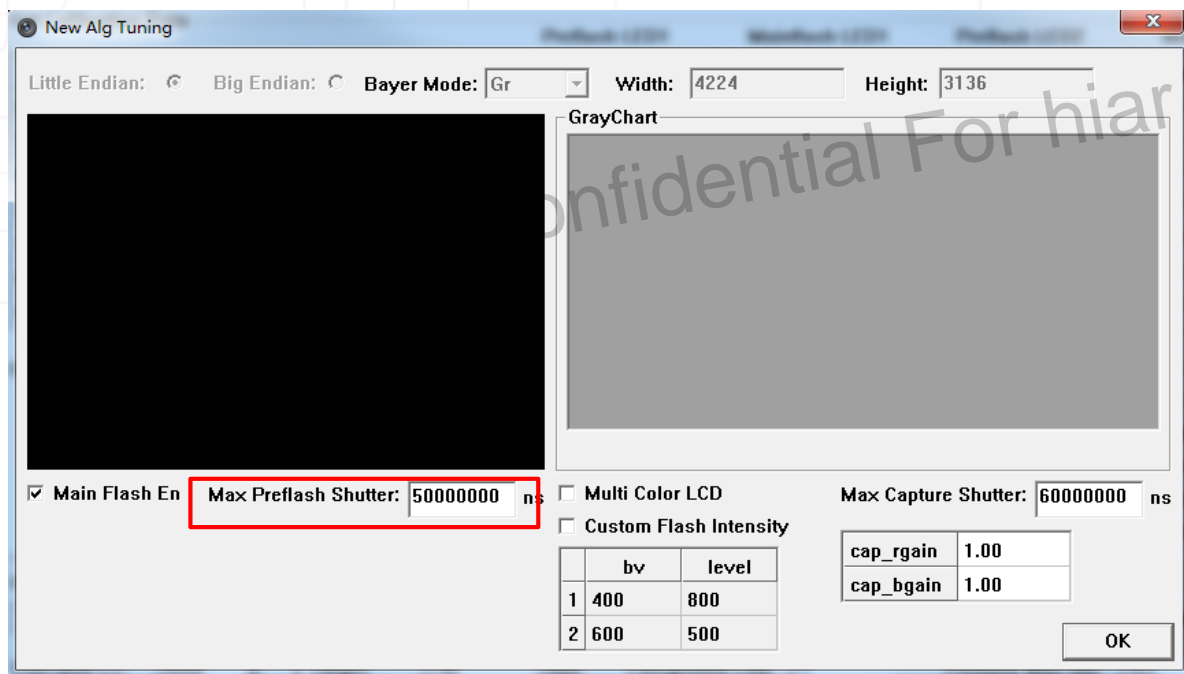
参数介绍——V6参数



Main Flash En:

- ① 勾选，主闪启用Flash wb算法，会增加拍照耗时。
- ② 不勾选，主闪延用预闪AWB算法计算结果。

参数介绍——V6参数



Max preflash shutter: 控制预闪最低帧率，单位：ns。输入值为0，默认使用AE最低帧率。

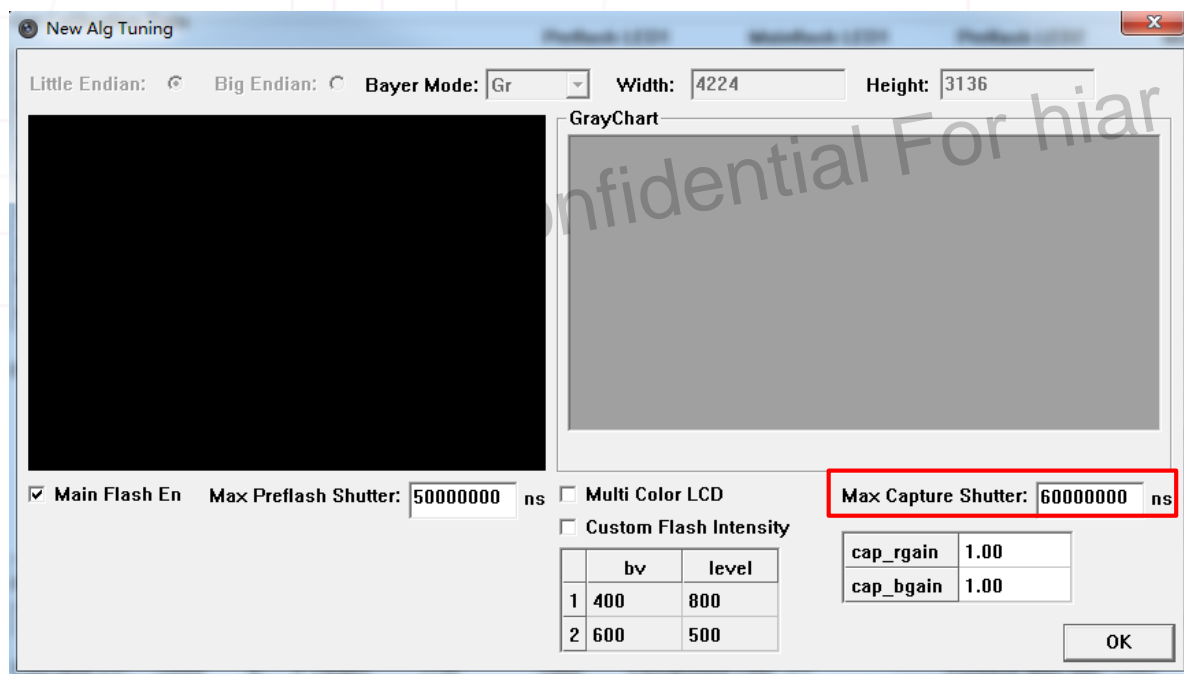
通过抓取如下log核实预闪最低帧率：

11955 M03B4FC 03-15 11:19:32.300 3593 5109 D ae_sprd_adpt: 2863, ae_post_process: ae_flash1_callback do-pre-open!

12968 M03B8F0 03-15 11:19:32.666 3593 5109 D Libae[Core]: 1860,aec_alg_status_printf:(auto):ae.s1,47,stb,face_unstb,lock,50Hz,fps[14.28, 30.00]:20.00 cur-(s 3727(0.050001s),g 7837,dmy 0),nxt:idx:356,(s 3727(0.050001s),g 7837,dmy 0) bv:299,cur_l:(f:59.00, c:52,n:59.00),y_l:133,tar_l[62,66]64

13205 M03B9DD 03-15 11:19:32.769 3593 5109 D ae_sprd_adpt: 2876, ae_post_process: ae_flash1_callback do-pre-close, flash_status:0

参数介绍——V6参数



Max Captrue Shutter:控制主闪最低帧率，单位：ns。输入值为0，默认使用AE最低帧率。

通过抓取如下log核实主闪最低帧率：

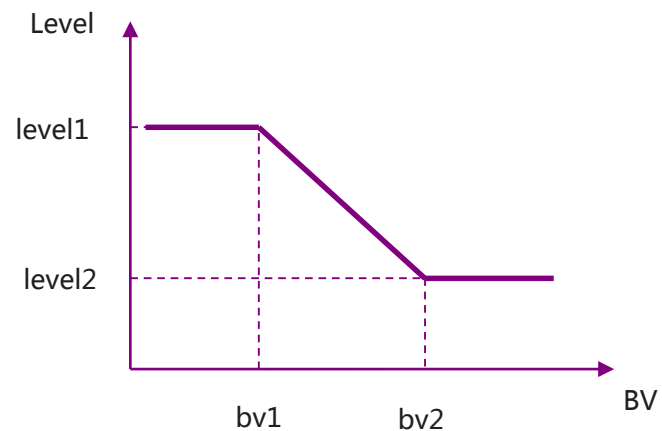
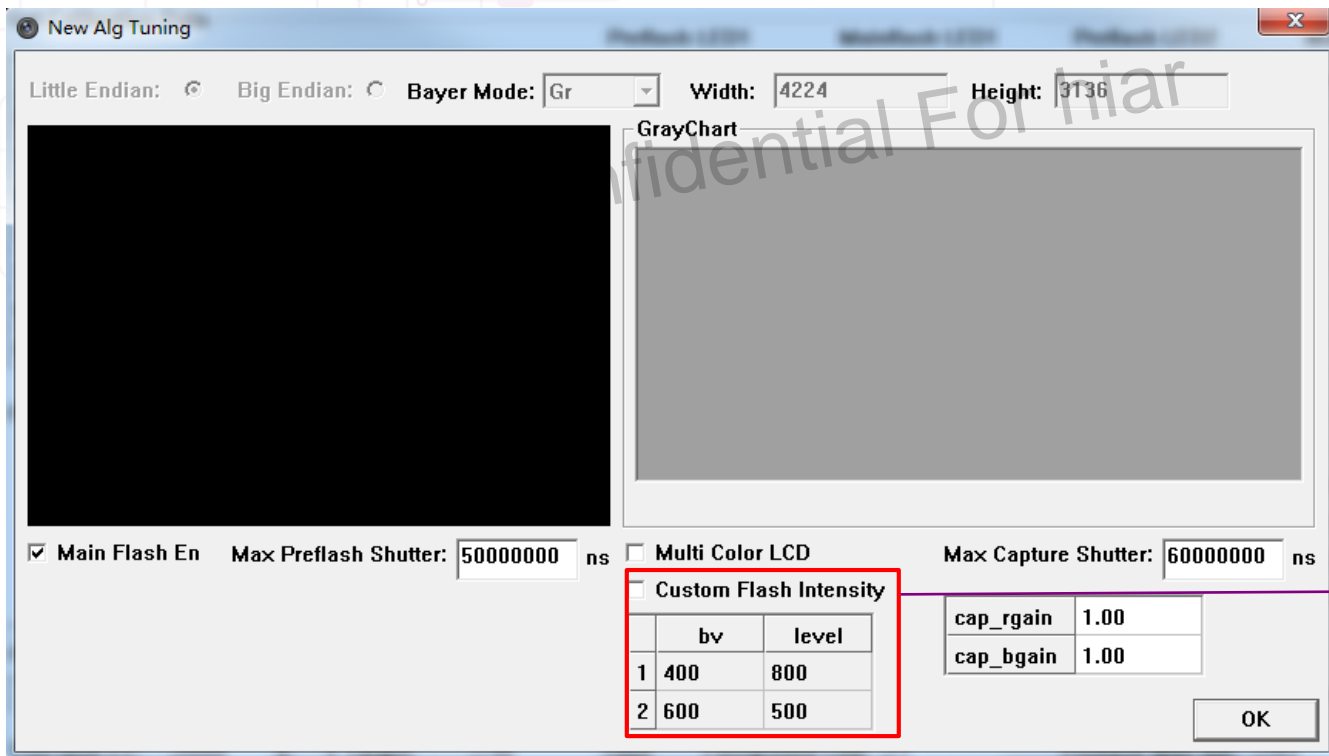
18295 M03CDBF 03-15 11:19:34.249 3593 5109 D ae_sprd_adpt: 2911, ae_post_process: ae_flash1_callback do-main-flash!

19200 M03D145 03-15 11:19:34.549 3593 5109 D Libae[Core]:

1860,aec_alg_status_printf:(auto):ae.s1,80,stb,face_unstb,lock,50Hz,fps[14.28, 30.00]16.66 cur-(s 4472(0.060000s),g 1385,dmy 1),nxt:idx:356,(s 4472(0.060000s),g 1385,dmy 1) bv:526,cur_l:(f:61.00, c:53,n:60.00),y_l:148,tar_l[62,66]64

19296 M03D1A5 03-15 11:19:34.610 3593 5109 D ae_sprd_adpt: 2916, ae_post_process: ae_flash1_callback do-capture!

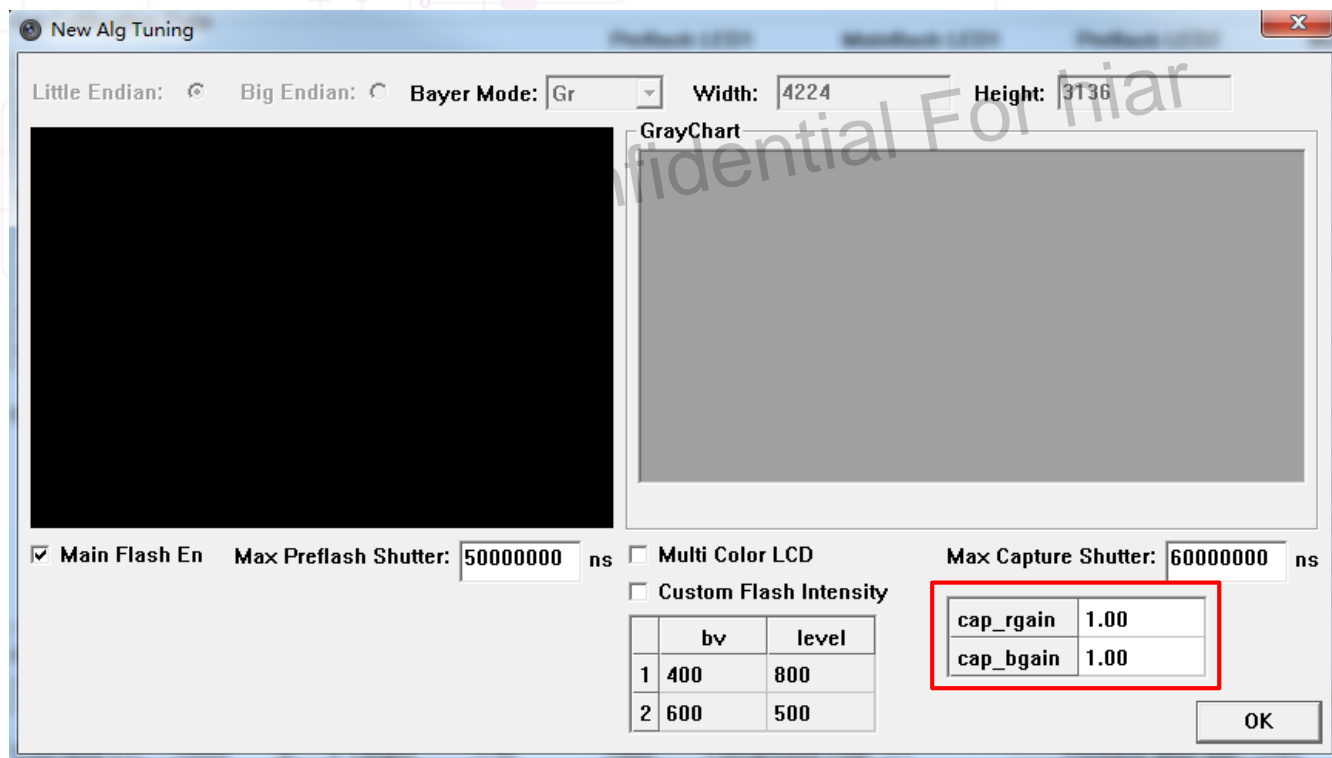
参数介绍——V6参数



Custom Flash Intensity:若勾选，可控制使用较大曝光时间、gain提升图片亮度。

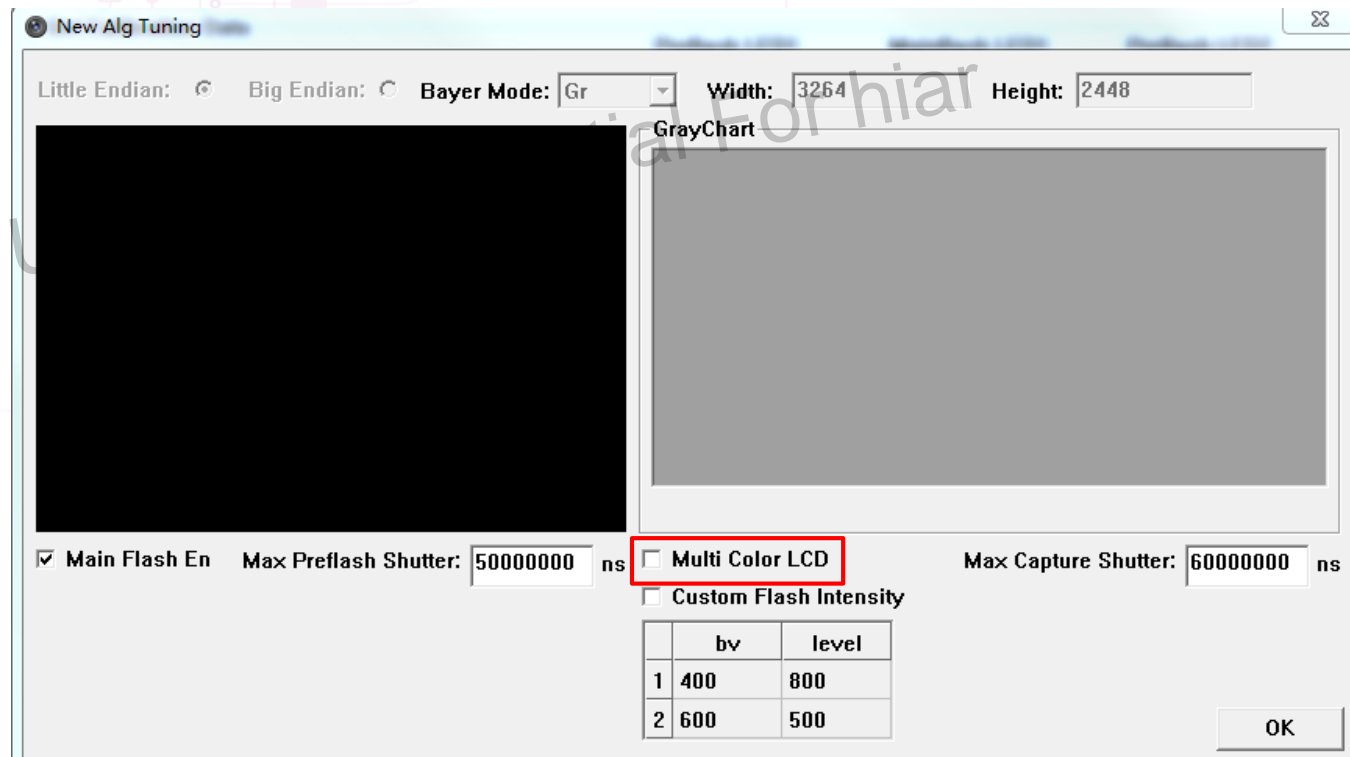
可实现根据不同BV，设置不同Level，Level的值越大，越趋向使用flash打闪的亮度；Level的值越小，越趋向使用较长的曝光时间和较大的gain值提升图片亮度。插值关系如上右图所示。

参数介绍——V6参数



cap_rgain、cap_bgain喜好色白平衡调试参数，类似于awb preference，增大cap_rgain偏红，增大cap_bgain偏蓝。

参数介绍——V6参数



Multi Color LCD：屏幕补光调试必须勾选。

屏幕补光原理：预闪预估当前色温，主闪搜索定标色温查找表，调用相应色温参数进行补光。注意屏幕补光亮度固定不变。

参数介绍——抓帧控制参数

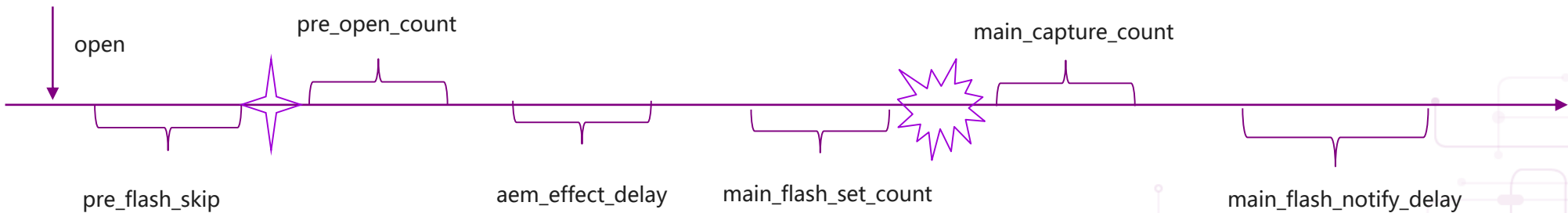
参数位置：

ISP→AE→flash_control_param

flash_control_param		
pre_flash_skip	0x02	2
aem_effect_delay	0x02	2
pre_open_count	0x02	2
pre_close_count	0x00	0
main_flash_set_count	0x00	0
main_capture_count	0x04	4
main_flash_notify_delay	0x00	0
flash_frameskip_count	0x00	0

- ① pre_flash_skip：更新预闪初始参数，需跳帧生效。
- ② aem_effect_delay：Flash隔几帧计算一次。
- ③ pre_open_count：预闪灯亮起来需要爬坡时间，须delay几帧。
- ④ pre_close_count：暂未使用。
- ⑤ main_flash_set_count：含义同pre_flash_skip。
- ⑥ main_capture_count：含义同pre_open_count。
- ⑦ main_flash_notify_delay：主闪抓帧前需delay几帧，此参数设置太小可能会导致同场景多张照片亮度有起伏、白平衡没有收敛完等问题；设置太大可能会导致照片黑帧或半黑半白。
- ⑧ Flash_frameskip_count：Shading计算需要两帧，如果不跳帧主闪拍照可能会出现shading问题。

注意：闪光灯各阶段跳帧的目的是保证送给算法的统计值是稳定的，以上参数如果写0，会使用默认值，默认值请参考param list。

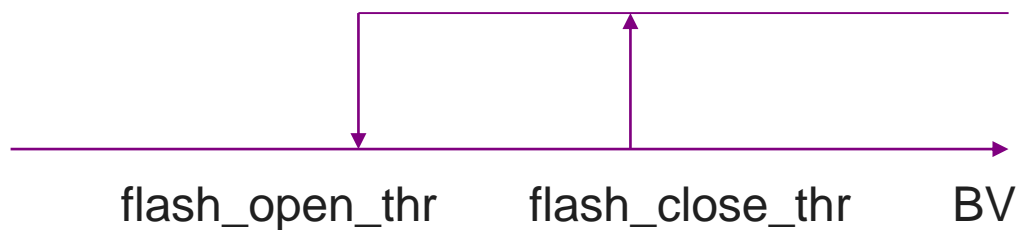


参数介绍——自动打闪阈值参数

参数位置：

ISP→AE→flash_swith_param

flash_swith_param		
flash_open_thr	0x00	0
flash_close_thr	0x00	0



flash_swith_param : camera apk 闪光灯选择自动模式, flash_swith_param参数为控制是否打开闪光灯BV阈值。

当前环境BV < flash_open_thr, 打开闪光灯拍照；当前环境BV > flash_close_thr, 关闭闪光灯拍照。

flash_open_thr < BV < flash_close_thr , 缓冲区，解决亮度轻微波动导致的闪光灯开、关来回切换。

缓冲区间设置建议：10 < flash_close_thr - flash_open_thr < 100

参数介绍——FLASH ALSC

Flash_ALSC作用：

- ① 解决闪光灯打闪拍照四角偏暗，
- ② 由于flash光心不在图像中心导致的左右补偿不均匀问题

参数：

init_post_gain:暂未使用

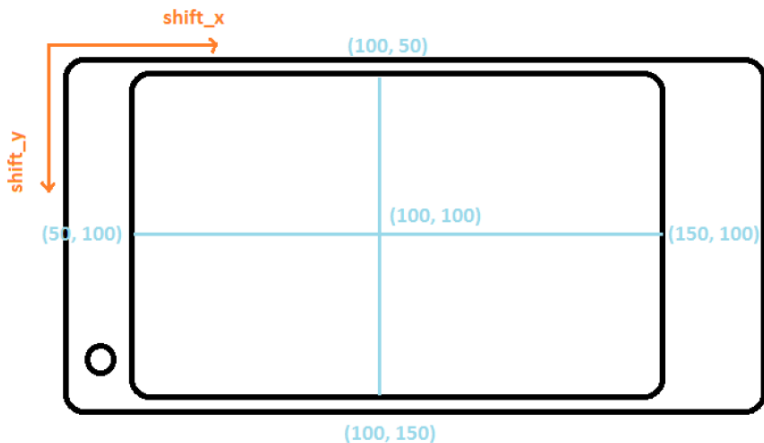
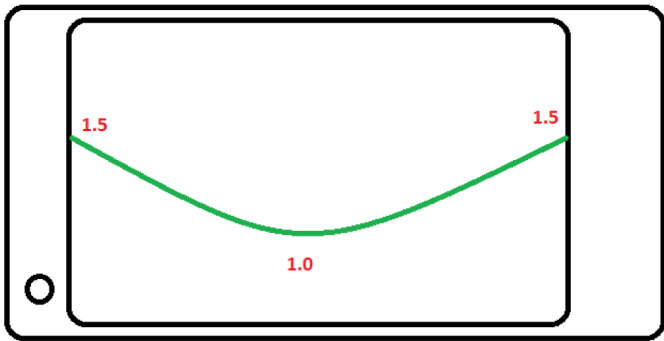
flash_enhance_ratio:四角LSC gain 提升的百分比，flash lsc gain 是个碗状加强亮度的gain,如下示意图所示, 若设置flash_enhance_ratio为50, 表示对四角提亮50%

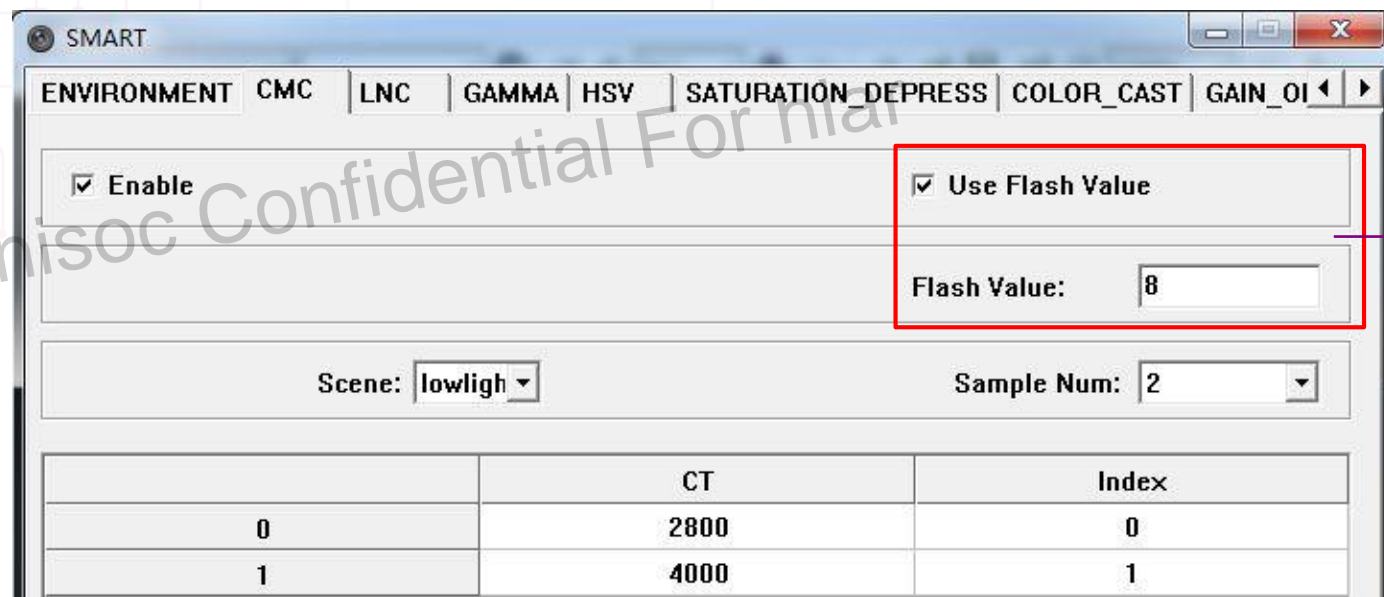
flash_center_shiftx&flash_center_shifty: 设置提升四角LSC gain 的位置，将手机横着摆放, 摄像头在左侧的情况, 设置flash lsc gain 的坐标如下, 中心设置为(flash_center_shiftx,flash_center_shifty) = (100, 100), 并右界坐标为(150, 100), 左界坐标为(50, 100), 上界为(100, 50), 下界为(100, 150)。

注意: 该三参数只要有任一参数为0，则代表关闭 flash lsc gain

参数位置：
ISP→ALSC

init_post_gain	0x0400	1024
flash_enhance_ratio	0x00	0
flash_center_shiftx	0x00	0
flash_center_shifty	0x00	0





已不再使用

Flash CMC插值规则：

预闪：

① 根据计算出来的BV、CT查找Smart CMC对应矩阵或插值矩阵。

主闪：

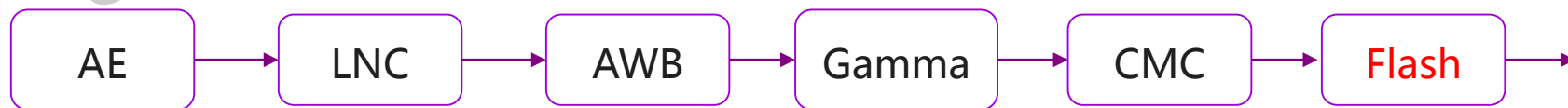
① 单色温闪光灯：固定使用第7组矩阵。

② 双色温闪光灯：使用第7组和第8组插值出来的矩阵。

调试流程

调试准备：

- ① 调试Flash前请确认AE、LNC、AWB、Gamma、CMC已完成调试。



- ② FlashIC Spec

- ③ 需要的设备：三脚架、灰卡、卷尺

- ④ 环境要求：暗室



调试流程

IspTool R1.20.1101 - Offline - SensorID:ov16885 - ParameterVersion:0x000B0009 - ModifyTime:2020-05-07 17:18

File(F) Tool(T) View(V) Help(H)

8

DUAL_FLASH

CALI | BRIGHT

Get Calibration Data

	Preflash	Mainflash
LevelNum LED1	32	32
Sampled LevelNum LED1	20	20
Max Current LED1	200	1000
LevelNum LED2	32	32
Sampled LevelNum LED2	20	20
Max Current LED2	200	1000
Max Current LED1+LED2	200	1000

Flash IC:

3 4

Push Get Calibration File Import Export

Preflash LED1		Mainflash LED1		Preflash LED2		Mainflash LED2	
Index	Current	Index	Current	Index	Current	Index	Current
0	5.9	0	47	0	5.9	0	47
1	11.8	1	94	1	11.8	1	94
2	17.7	2	141	2	17.7	2	141
3	23.6	3	188	3	23.6	3	188
4	29.5	4	235	4	29.5	4	235
5	35.4	5	282	5	35.4	5	282
6	41.3	6	329	6	41.3	6	329
7	47.2	7	376	7	47.2	7	376
8	53.1	8	423	8	53.1	8	423
9	59	9	470	9	59	9	470
10	64.9	10	517	10	64.9	10	517
11	70.8	11	564	11	70.8	11	564
12	76.7	12	611	12	76.7	12	611
13	82.6	13	658	13	82.6	13	658

Flash Tuning

5 Open Calibration File

PreFlash CT:	5000	K	Y Target:	400	10bit	Foreground Low:	77	Preflash Max mA:	250	Tune V6
			Y Target Max:	500	10bit	Foreground High:	97	Mainflash Max mA:	1000	Set

6 7

MODE ID	MODE NAME	IMAGE SIZE	FPS
0	common	4672x3504	0
1	prv_0	4672x3504	0
2	prv_1	2336x1752	0
5	cap_0	4672x3504	0

BLOCK | ISP | EXIF

LNC

AF

AWB

SMART

ATM4GAMMA

RGB GAMMA

Y GAMMA

CMC

HSV

NR

3ALIB CONFIG

HIST

ALSC

DUAL_FLASH

ANTI_FLICKER

PDAF

RAWGTM

1

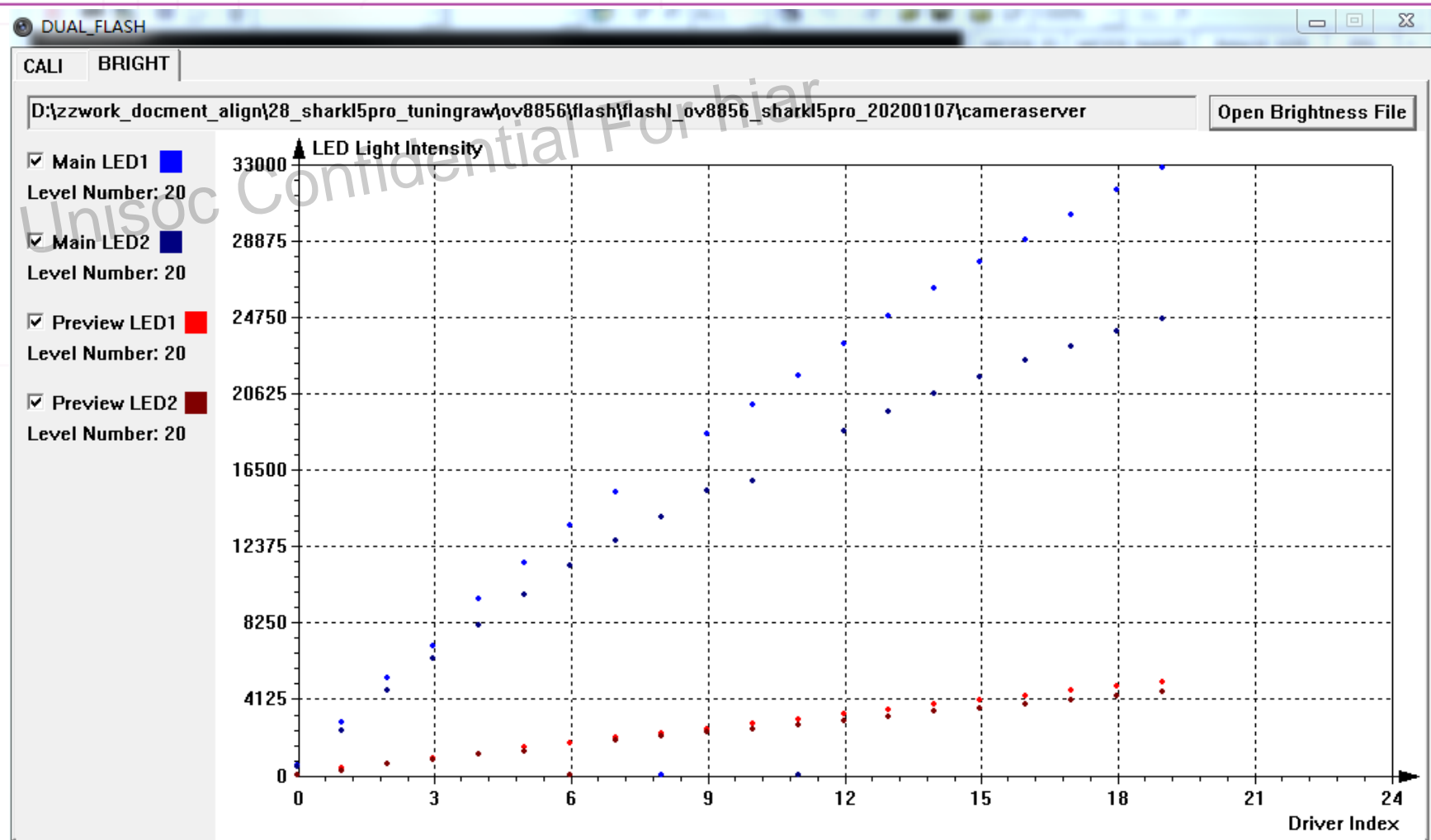
● 调试步骤

- ① USB连接手机和电脑，isptool离线打开tuning参数文件或在线模式连接，点击“Dual FLASH”按钮。
- ② 根据Driver、Flash IC Spec配置主闪、预闪实际使用档位数、最大电流值，以及各档位电流值。
- ③ 在暗室将手机固定在距离灰卡30-50cm处（标定过程如发现中心区域过曝，需调整校准距离），打开camera,点击Push按钮。
- ④ Calibration成功后，通过弹出界面或者Get Calibration file按钮将flashcalibration.bin保存到本地。
- ⑤ 打开flashcalibration.bin。
- ⑥ 修改flash tuning参数。
- ⑦ 点击Set保存。
- ⑧ 点击主界面Save按钮保存参数。

注意事项：

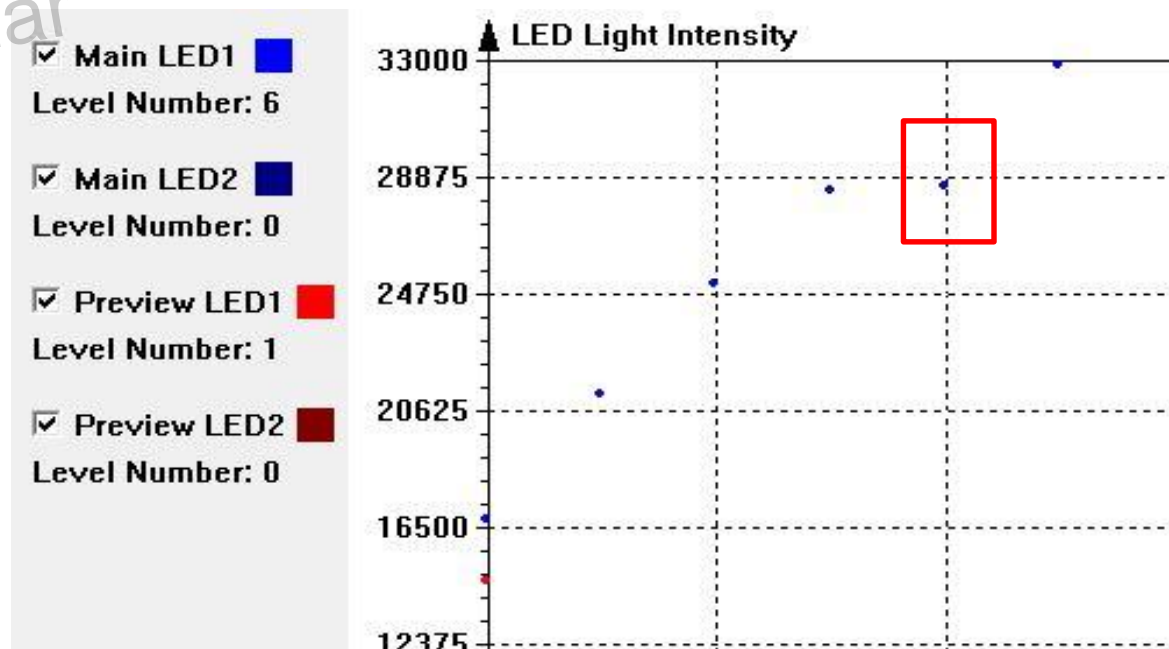
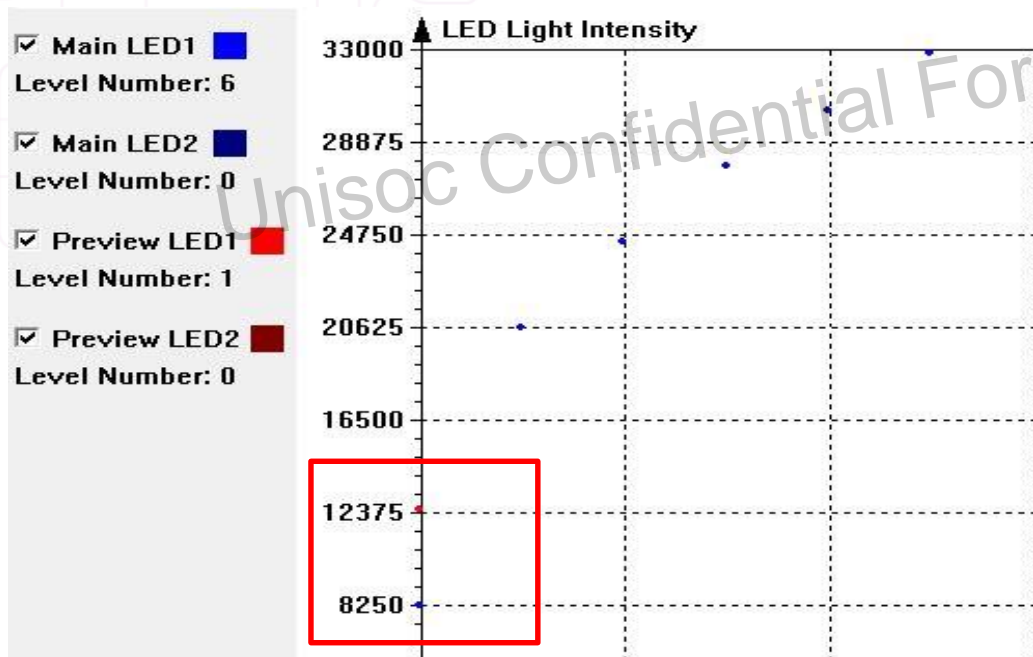
- 请确保手机后盖或前置屏幕不反光。
- 请先修改Flash tuning参数版本号为6，保存参数后重新打开tuning参数，flash界面才会更新到V6版本界面。版本变更需编译后才可生效。

功能确认——Flash标定数据检查



- ① 闪光灯校准之后，BRIGHT界面打开“flash_led_brightness.bin” 如图所示绘制主闪、预闪统计点数据。
Bin文件存放路径“data/vendor/cameraserver”。
- ② 评估指标：主闪、预闪统计点单调递增、成线性，如发现统计点纵坐标已经到顶部，需调整校准距离重新校准。

功能确认——Flash标定数据异常案例



案例1：

主闪第一档亮度比预闪低，实际主闪第一档电流要比预闪电流大，统计结果异常。导致此问题的原因一般是Driver开灯延时配置不合理，请Driver同事分析！

案例2：

主闪第五档亮度有跌落，第五档闪光灯打闪亮度没起来，导致此问题的原因一般是两档电流开关时间间隔太短，请排查Flash标定流程Code、Driver配置。

调试案例1：提升图片亮度

- 问题描述

闪光灯拍照亮度较暗

- 问题分析

Y Target设置的较小

- 改善方法

增大Y Target

Y Target:	80	10bit	Foreground Low:	77
Y Target Max:	230	10bit	Foreground High:	97

修改前



Y Target:	200	10bit	Foreground Low:	77
Y Target Max:	230	10bit	Foreground High:	97

修改后



调试案例2：提升背景亮度

- **问题描述**

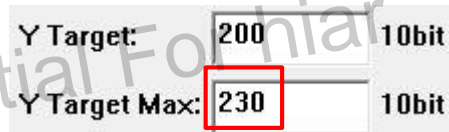
前景亮度符合要求的情况下，想要提升背景亮度。

- **问题分析**

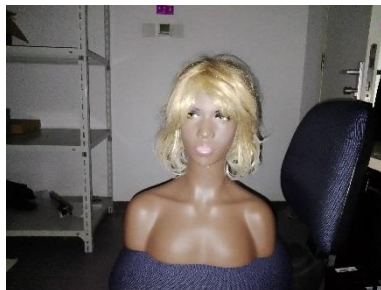
Y Target Max设置的较小

- **改善方法**

增大Y Target Max



修改前



修改后

注意：增大Y Target Max提升背景亮度的同时前景亮度也会被提升。

调试案例3：主闪曝光时间太短

- 问题描述

闪光灯拍照图片较暗，增大Y Target、Y Target Max不起作用。

- 问题分析

主闪最小曝光时间设置太小。

- 改善方法

增大主闪最小曝光时间

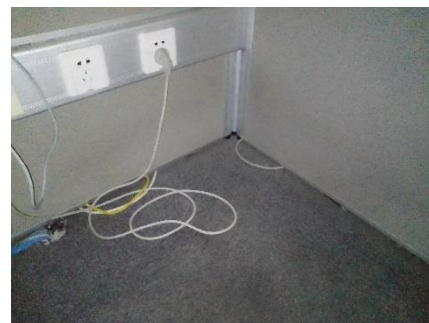
Max Capture Shutter: 1000000 ns

修改前



Max Capture Shutter: 60000000 ns

修改后



注意：增大最小曝光时间会影响最低帧率，预闪最小曝光时间设置太小也会出现预闪画面太暗问题。

调试案例4：主闪出现白平衡收敛问题

- 问题描述

拍摄灰色物体白平衡仍出现问题，重新校准无改善。

- 问题分析

重新校准后拍摄灰色物体若出现白平衡问题，大概率是Flash算法更新的参数帧没有抓到。

- 改善方法

增加main_flash_notify_delay

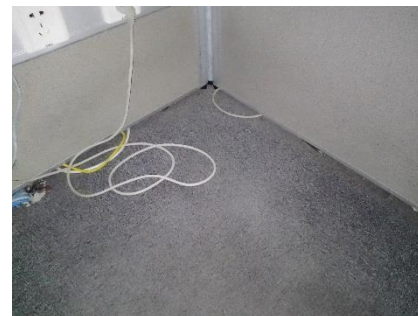
flash_control_param		
pre_flash_skip	0x00	0
aem_effect_delay	0x00	0
pre_open_count	0x00	0
pre_close_count	0x00	0
main_flash_set_count	0x00	0
main_capture_count	0x00	0
main_flash_notify_delay	0x01	1
flash_frameskip_count	0x00	0

修改前



flash_control_param		
pre_flash_skip	0x00	0
aem_effect_delay	0x00	0
pre_open_count	0x00	0
pre_close_count	0x00	0
main_flash_set_count	0x00	0
main_capture_count	0x00	0
main_flash_notify_delay	0x03	3
flash_frameskip_count	0x00	0

修改后



分析此类问题需从两个方面考虑：一是算法决策出错，需重新校准或调试flash tuning参数；二是算法没抓到生效参数帧，需调整跳帧相关参数。

Flash Debug Info

FLASH		
version	0x0C	12
brightnessTarget	0xD2	210
brightnessTargetMax	0x0104	260
foregroundRatioHigh	0x61	97
foregroundRatioLow	0x4D	77
preflash_ct	0x1388	5000
preflahLevel1	0x05	5
preflahLevel2	0x05	5
captureFlahLevel1	0x0B	11
captureFlahLevel2	0xFFFF	-1
captureExposure	0x4C64E1C0	1281679808
captureGain	0x042E	1070
ctFlash	0x13B6	5046
RGainEnv	0x8700	34560
GGainEnv	0x042E	1070
BGainEnv	0x13B6	5046
ctAwb	0x19EE	6638
RGainResult	0x06CC	1740
GGainResult	0x0400	1024
BGainResult	0x0821	2081
iterNum	0x02	2
captureExposureInt	0x03938700	60000000
frame0		
frame1		

Flash tuning参数

预闪、主闪实际打闪档位

主闪曝光时间、Gain

主闪打闪色温

环境光RGB统计信息

最终算出来的色温

最终算出来的rgb gain

flash算法库调用几次

Flash tuning参数

预闪帧曝光时间、Gain

Param list

Flash界面参数	参数含义	取值范围	default值
LevelNum LED1	冷灯总的电流档位，固定填写32档。	[1-32]	32
Sampled LevelNum LED1	冷灯实际配置的档位数。	[1-32]	根据驱动配置
Max Current LED1	冷灯最大电流，配置Current如果大于等于该值，配置Current档位无效。	---	根据Flash硬件原理图配置
LevelNum LED2	暖灯总的电流档位，固定填写32档。	[1-32]	32
Sampled LevelNum LED2	暖灯实际配置的档位数。	[1-32]	根据驱动配置
Max Current LED2	暖灯最大电流，配置Current如果大于等于该值，配置Current档位无效。	---	根据Flash硬件原理图配置
Max Current LED1 + LED2	冷暖灯电流总和的最大值	---	根据Flash硬件原理图配置
PreFlash CT	预闪期望的混光色温，决定双色温闪光灯预闪的两个灯的电流。	---	5000
Y Target(10bit)	前景目标亮度。	[0-1023]	180
Y Target Max(10bit)	前景目标亮度最大值。	[0-1023]	270
Foreground Low	判定前景统计区域划分参数	[0-100]	77
Foreground Heigh	判定前景统计区域划分参数	[0-100]	97
preflash_max_ma	功耗考虑，预闪两个灯电流和的最大值。	---	根据功耗考虑
mainflash_max_ma	功耗考虑，主闪两个灯电流和的最大值。	---	根据功耗考虑

Param list

Flash界面参数	参数含义	取值范围	default值
Main Flash En	勾选会启用flash wb算法。	[0-1]	1 (表示勾选)
Max Preflash Shutter	控制预闪最低帧率。	---	500000000
Max Capture Shutter	控制主闪最低帧率。	---	600000000
Multi Color LCD	选中表示控制multi-ct lcd flash	[0-1]	0 (表示不勾选)
Custom Flash Intensity	是否使用较大曝光时间、gain补偿图片亮度。	[0-1]	0 (表示不勾选)
Bv1	当前环境bv值	---	400
Bv2	当前环境bv值	---	600
Level1	level的值越高，越趋向使用flash打闪的亮度，而不是趋向用较长的曝光时间和较大的gain值；	[0-1000]	800
Level2	同上	[0-1000]	500
cap_rgain	在flash wb算法计算的R gain基础上再乘个系数	---	1
cap_bgain	在flash wb算法计算的B gain基础上再乘个系数	---	1

Param list

flash_control参数	参数含义	取值范围	default值
pre_flash_skip	更新预闪初始参数，需跳帧生效。	[0-8]	3
aem_effect_delay	Flash隔几帧计算一次。	[0-8]	2
pre_open_count	预闪灯亮起来需要爬坡时间，须delay几帧。	[0-8]	3
pre_close_count	暂未使用	[0-8]	\
main_flash_set_count	含义同pre_flash_skip。	[0-8]	1
main_capture_count	含义同pre_open_count。	[0-8]	5
main_flash_notify_delay	主闪抓帧前需delay几帧，此参数设置太小可能会导致同场景多张照片亮度有起伏、白平衡没有收敛完等问题；设置太大可能会导致照片黑帧或半黑半白。	[0-8]	6
flash_frameskip_count	Shading计算需要两帧，如果不跳帧主闪拍照可能会出现shading问题。	[0-8]	1

Param list

ALSC Flash参数	参数含义	取值范围	default值
init_post_gain	暂未使用	[0-1024]	1024
flash_enhance_ratio	设置四角补偿%, 30代表补偿30%, 范围0~1000。	[0-1000]	0
flash_center_shiftx	光轴中心和图像中心不重合，左右偏移图像中心参数。	[50-150]	100
flash_center_shifty	光轴中心和图像中心不重合，上下偏移图像中心参数。	[50-150]	100

THANKS



本文件所含数据和信息都属于紫光展锐所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负责任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。