

Welcome to BYD



比亚迪股份有限公司
BYD COMPANY LIMITED

TRJ8495M MTK OTP Guide(DW9763)

编制人:张磊

更新时间:20161114



1. OTP烧录内容

• 1.1 Module Information

烧录Module Information包含模组生产日期、MID、Lens_ID、VCM_ID、Color Temperature等等，以上均为预留内容，具体需要烧录哪些内容由客户指定。

• 1.2 AWB Calibration Data calculation

– 1.2.1 操作环境

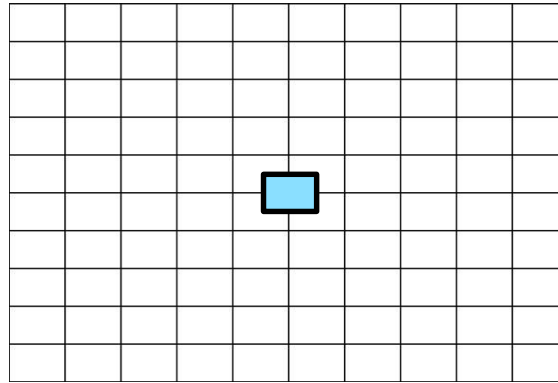
光源：LED 光源(色温：5100±100K、照度：1000±100Lux)，避免其他环境杂散光干扰。

– 1.2.2 操作流程

将模组置于光源前0-1cm，保持模组端面和光源保持平行，调整sensor的gain为1x，关闭mirror/flip等功能，拍摄照片的G值调到160到180之间（画面亮度由0~255表述），拍摄一张raw data照片分别计算各通道值。

– 1.2.3 ROI definition

Size:1/10 Width_Resolution * 1/10 Height_Resolution Position : Center



- **1.2.4 Get average R、G、B value in the ROI windows**

R_Avg , Gr_Avg, Gb_Avg,B_Avg

- **1.2.5 Get Black level control value of each module:BLC(0x10-8bit);**

- **1.2.6 Calculate the AWB calibration Data**

$RG = (R_Avg - BLC) / (G_Avg - BLC); BG = (B_Avg - BLC) / (G_Avg - BLC);$

$WB_Unit_R = (R_Avg - BLC), WB_Unit_Gr = (Gr_Avg - BLC)$

$WB_Unit_Gb = (Gb_Avg - BLC), WB_Unit_B = (B_Avg - BLC)$

- **1.2.7 Convert float to integer**

$R/G = \text{int}(RG * 1024 + 0.5); R/G = \text{int}(RG * 1024 + 0.5);$

- **1.2.8 Write R/G ,B/G,WB_Unit_R,WB_Unit_Gr,WB_Unit_Gb,
WB_Unit_B to EEPROM**



- **1.3 LSC**

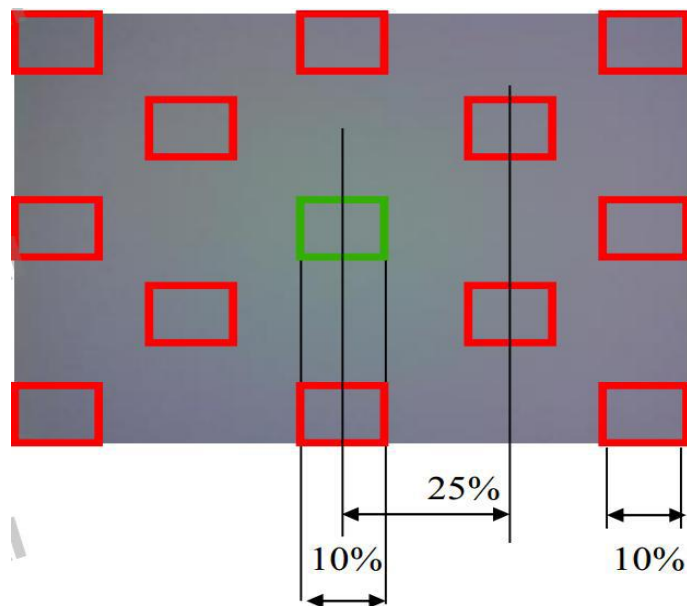
- **1.3.1 操作环境**

光源：LED光源(色温：5100±100K、照度：1000±100Lux)，避免其他环境杂散光干扰。

- **1.3.2 操作流程**

将模组置于光源前0-1cm，保持模组端面和光源保持平行，调整sensor的mini gain为1x，shading off/mirror off/flip off等功能，拍摄照片的G值调到160到180之间（画面亮度由0~255表述），拍摄一张raw data照片，将该照片导入到MTK LSC校正工具（slim_cal&correction_v1.4）中，该工具会自动生成一套setting，将这套setting存储到EEPROM相应位置。

— 1.3.3 LSC calibration ROI



- **1.4 AF（水平方向）**

- **1.4.1 远景：5m**

- **1.4.2 近景：8cm**

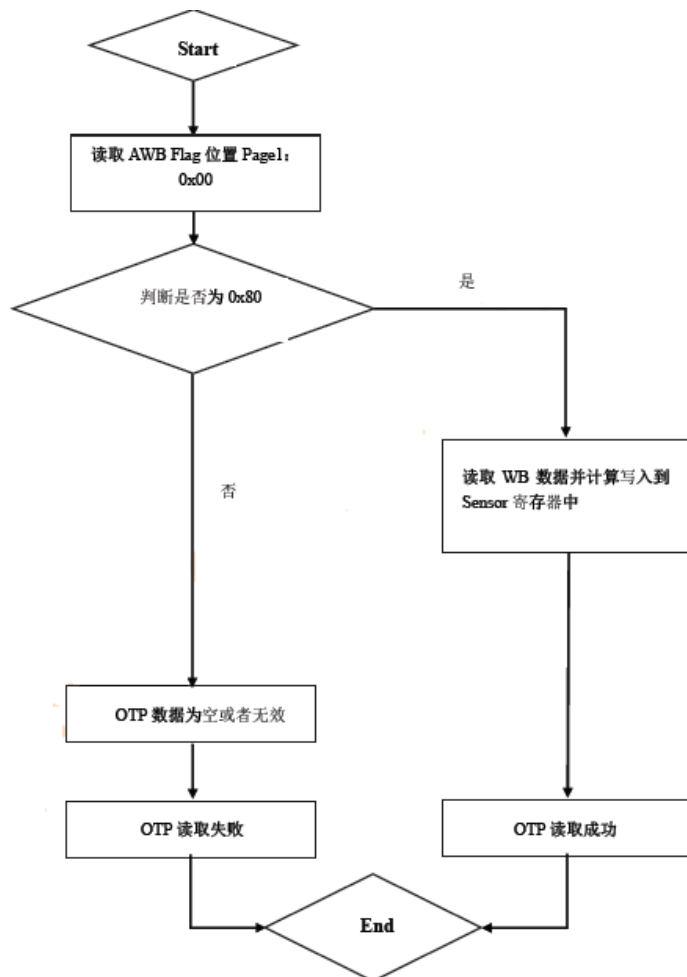


2. 约定

- 1.DW9763总共有8K Bytes eFlash;
- 2.LSC校正所用的版本为slim_cal&correction_v1.4_Release_Customer
- 3.所有校正完成后写入有效Flag，否则写入无效Flag;
- 4.若烧录成功后，发现如作业人员操作不当，作业环境不正确等异常情况，需重新再次烧录。

3. OTP 读取流程图

- 3.1 AWB数据加载流程:





4. OTP Table

1. Table 1: module information的内容和位置分布如下

IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x0000	Flag of Basic Infomation	bit[7]:Flag of Basic 0: empty 1: valid
	0x0001	MTK Calibration version	0xFF
	0x0002		0x00
	0x0003		0x0B
	0x0004		0x01
	0x0005	Year	年份：例如2013 年，写13(H)
	0x0006	Month	月份：例如1 月，写1(H)
	0x0007	Day	日期：例如30 号，写30(H)
	0x0008	MID	0x42(合力泰)



IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x0009	Lens ID	0x13(舜宇3907C)
	0x000A	VCM ID	0x25(皓泽A28D103)
	0x000B	DriverIC ID	0x19(DW9763)
	0x000C	Eeprom_ID	0x19(DW9763)
	0x000D	ColorTemperature	0x01:5100K
	0x000E	Bit enable	0x0F AWB/AF Calibration information Bit[0]:WB Bit[1]:AF Bit[2]:AF_Inf Bit[3]:AF_Macro
	0x000F~ 0x0014	Reserved	Set 0x00
	0x0015	ChecksumBasic	Sum(0x0001~0x0014) %255 +1
	0x0016~ 0x003F	Reserved	Set 0x00



2.Table2: AWB的内容和位置分布如下

IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x0040	Flag-WB	bit[7]:flag of AWB 0: empty 1: valid
	0x0041	AWB_RG_L	Bit[7:0]:AWB R/G ratio[7:0]
	0x0042	AWB_RG_H	Bit[7:0]:AWB R/G ratio[9:8]
	0x0043	AWB_BG_L	Bit[7:0]:AWB B/G ratio[7:0]
	0x0044	AWB_BG_H	Bit[7:0]:AWB B/G ratio[9:8]
	0x0045	AWB_GbGr_L	Bit[7:0]:AWB GbGr ratio[7:0]
	0x0046	AWB_GbGr_H	Bit[7:0]:AWB GbGr ratio[9:8]
	0x0047	Golden AWB_RG_L	Bit[7:0]:Golden AWB R/G ratio[7:0]
	0x0048	Golden AWB_RG_H	Bit[7:0]:Golden AWB R/G ratio[9:8]
	0x0049	Golden AWB_BG_L	Bit[7:0]:Golden AWB B/G ratio[7:0]
	0x004A	Golden AWB_BG_H	Bit[7:0]:Golden AWB B/G ratio[9:8]



2.Table2: AWB的内容和位置分布如下

IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x004B	Golden AWB_GbGr_L	Bit[7:0]:Golden AWB GbGr ratio[7:0]
	0x004C	Golden AWB_GbGr_H	Bit[7:0]:Golden AWB GbGr ratio[9:8]
	0x004D	WB_Unit_R_Value	当前模组中心1/10 ROI R、Gr、Gb、B 均值
	0x004E	WB_Unit_Gr_Value	
	0x004F	WB_Unit_Gb_Value	
	0x0050	WB_Unit_B_Value	
	0x0051	WB_Golden_R_Value	Golden AWB(R、Gr、Gb、B)
	0x0052	WB_Golden_Gr_Value	
	0x0053	WB_Golden_Gb_Value	
	0x0054	WB_Golden_B_Value	
	0x0055	CheckSumWB	Sum(0x0041~0x0054)%255 + 1
	0x0056~ 0x007F	Reserved	Set 0x00



3.Table3: LSC的内容和位置分布如下

IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x0080	Flag-LSC	Bit[7]:flag of LSC 0: empty 1: valid
	0x0081	1st Lenc Data	Start Lenc Setting
	Lenc Setting
	0x07CC	1868th Lenc Data	End Lenc Setting
	0x07CD	CheckSumLenc	Sum(0x0081~0x07CC)%255 +1
	0x07CE ~ 0x07FF	Reserved	Set 0x00



4.Table4: AF 的内容和位置分布如下

IIC	Addr	Register Name	Description
0xB0	0x0800	Flag-AF	Bit[7]:flag of AF 0: empty 1: valid
	0x0801	VCM_INF_L	Bit[7:0]:InfCode[7:0]
	0x0802	VCM_INF_H	Bit[7:0]:InfCode[9:8]
	0x0803	VCM_Mac_L	Bit[7:0]:MacCode[7:0]
	0x0804	VCM_Mac_H	Bit[7:0]:MacCode[9:8]
	0x0805	ChecksumAF	Sum(0x0801~0x0804)%255+1
	0x0806 ~ 0x083F	Reserved	Set 0x00

5. 管控标准

- **5.1 WB管控方法:**

当前模组中心区域($1/5\text{Width} * 1/5\text{Height}$)R/G、B/G、Gb/Gr满足以下要求:

WB加载前:

$$|(R/G_Current)/(R/G_Golden)-1| < 10\%$$

$$|(B/G_Current)/(B/G_Golden)-1| < 10\%$$

模组LSC 校正以及加载后:

$$|(R/G_Current)/(R/G_Golden)-1| < 5\%$$

$$|(B/G_Current)/(B/G_Golden)-1| < 5\%$$

- **5.2 Y Shading 管控方法: (70%)**



Thanks!