



# **Hi3518EV20X/Hi3516CV200 与 Hi3516A ISP 接口差异说明**

文档版本     00B01

发布日期     2015-05-25

**版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2015。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## **商标声明**



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为深圳市海思半导体有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## **注意**

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## **深圳市海思半导体有限公司**

地址：深圳市龙岗区坂田华为基地华为电气生产中心 邮编：518129

网址：<http://www.hisilicon.com>

客户服务电话：+86-755-28788858

客户服务传真：+86-755-28357515

客户服务邮箱：[support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)



# 前言

## 概述

本篇文档简要介绍了 Hi3518EV200 与 Hi3516A 这两款芯片 ISP 模块的 MPI 之间的差异，总体而言，Hi3518EV200 在 3A 部分的 MPI 变动较小，其他模块的 MPI 变化较大。具体区别请参见开发参考。



### 说明

本文以 Hi3518EV200 为例，未有特殊说明，Hi3518EV201/Hi3516CV200 与 Hi3518EV200 完全一致。

## 产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
Hi3518E	V200
Hi3518E	V201
Hi3516C	V200

## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。



文档版本 00B01 (2015-05-25)

第 1 次临时版本发布。



## 目 录

前 言.....	i
1 总体差异.....	1
1.1 新增接口.....	1
1.2 修改接口.....	1
1.3 删除接口.....	2
2 模块.....	3
2.1 AE .....	3
2.2 AWB.....	3
2.3 DPC.....	4
2.4 Sharpen.....	6
2.5 DRC .....	7
2.6 Shading.....	8
2.7 AF.....	9



# 1 总体差异

## 1.1 新增接口

新增接口	说明
HI_MPI_ISP_SetRgbirAttr HI_MPI_ISP_GetRgbirAttr HI_MPI_ISP_SetRgbirCtrl HI_MPI_ISP_GetRgbirCtrl	RGBIR 模块的相关属性的设置和获取
HI_MPI_ISP_SetUVNRAttr HI_MPI_ISP_GetUVNRAttr	UVNR 模块的相关属性的设置和获取
HI_MPI_ISP_SetMeshShadingAttr HI_MPI_ISP_GetMeshShadingAttr	Shading 模块的相关属性的设置和获取
HI_MPI_ISP_SetDPDynamicAttr HI_MPI_ISP_GetDPDynamicAttr	动态坏点属性设置

## 1.2 修改接口

修改接口	说明
HI_MPI_ISP_SetSharpenAttr HI_MPI_ISP_GetSharpenAttr	Sharpen 算法改动，增加了结构体成员变量
HI_MPI_ISP_SetNRAttr HI_MPI_ISP_GetNRAttr	NR 算法改动，部分结构体成员变量变动
HI_MPI_ISP_SetDemosaicAttr HI_MPI_ISP_GetDemosaicAttr	部分成员变量功能相对于 Hi3516A 不支持
HI_MPI_ISP_SetModuleControl HI_MPI_ISP_GetModuleControl	部分成员变量变化



修改接口	说明
HI_MPI_ISP_SetDRCAttr HI_MPI_ISP_GetDRCAttr	DRC 算法改动，成员变量变化
HI_MPI_ISP_SetCrosstalkAttr HI_MPI_ISP_GetCrosstalkAttr	部分成员变量变化
HI_MPI_ISP_SetStatisticsConfig HI_MPI_ISP_GetStatisticsConfig	不支持 AE 五段全局直方图设置，不支持分区间 AE 五段直方图设置，不支持 RGB 域统计信息的配置和获取。
HI_MPI_ISP_GetStatistics	不支持 AE 五段全局直方图，不支持分区间 AE 五段直方图，不支持 RGB 域统计信息的配置和获取。
HI_MPI_ISP_QueryInnerStateInfo	部分成员变量功能相对于 Hi3516A 不支持

## 1.3 删除接口

删除接口	说明
HI_MPI_ISP_SetFSWDRAttr HI_MPI_ISP_GetFSWDRAttr	18EV200 不支持 ISP 合成的 WDR 功能
HI_MPI_ISP_SetShadingAttr HI_MPI_ISP_GetShadingAttr	不支持 Radical Shading 功能，目前为 Mesh Shading 功能



# 2 模块

具体变化请参考如下部分：

## 2.1 AE

Hi3518EV200 AE 部分除了统计信息外，其他 MPI 接口与 Hi3516A 一致。

下面以表列出统计信息部分的差异，主要是 Hi3518EV200 不支持全局和分区间的 5 段直方图统计。

Hi3516A 对应结构体		Hi3518EV200 对应结构体	
ISP_EXP_INFO_S	u16AE_Hist5Value[5]	ISP_EXP_INFO_S	u16AE_Hist5Value[5](不支持)
ISP_AE_STATISTICS_CFG_S	au8HistThresh[4]	ISP_AE_STATISTICS_CFG_S	au8HistThresh[4](不支持)
	enAESwitch		enAESwitch(定义不同)
	enHistSwitch		enHistSwitch(不支持)
	enAESumSwitch		enAESumSwitch(不支持)
ISP_AE_STATISTICS_S	au16Hist5Value	ISP_AE_STATISTICS_S	au16Hist5Value(不支持)
	au16ZoneHist5Value		au16ZoneHist5Value(不支持)

## 2.2 AWB

Hi3518EV200 和 Hi3516A AWB、CCM、Saturation、ACM 等四个模块的 MPI 相同。  
差异体现在统计模块：Hi3518E AWB 统计只支持 Bayer 域统计，Hi3516A 支持 Bayer 域和 RGB 域统计。





- Hi3518EV200 不支持 ColorTone 功能，Hi3516A 的 MPI 接口是 HI\_MPI\_ISP\_SetColorToneAttr()
- Hi3518EV200 只支持 Bayer 域统计，不支持 RGB 域统计参数和统计结果。删除区域表示 Hi3516A 支持，Hi3518EV200 不支持的部分。

统计参数和统计结果定义：

```
typedef struct hiISP_WB_STATISTICS_S
{
    ISP_WB_BAYER_STATISTICS_INFO_S stBayerStatistics;
} ISP_WB_STATISTICS_S;

typedef struct hiISP_WB_STATIST
{
    HI_U16 u16WhiteLevel;
    HI_U16 u16BlackLevel;
    HI_U16 u16CbMax;
    HI_U16 u16CbMin;
    HI_U16 u16CrMax;
    HI_U16 u16CrMin;
} ISP_WB_STATISTICS_CFG_PARA_S;
```

2.3 DPC

Hi3518EV200 的 DPC 与 Hi3516A 接口差异如下所示：

差异项	Hi3516A	Hi3518EV200
mpi 接口	HI_MPI_ISP_SetDPAttr	HI_MPI_ISP_SetDPStaticAttr
		HI_MPI_ISP_SetDPDynamicAttr
	HI_MPI_ISP_GetDPAttr	HI_MPI_ISP_GetDPStaticAttr
		HI_MPI_ISP_GetDPDynamicAttr

变更说明：

- a. 坏点校正个数由 4096 个变为 2048 个
- b. Hi3518EV200 将 DPC 的属性设置分为静态与动态两个接口，之所以这么做是因为静态属性的设置较少，而调试图像质量的时候会频繁的调用动态属性的接口，为了用户的方便，将二者分开。  
由于 Hi3518EV200 的 DPC 与 Hi3516A 的 DPC 算法原理不相同，所以二者动态属性的数据结构也存在较大的差异，此外，对于静态标定的标定的结构体，Hi3518EV200 与 Hi3516A 也存有一点差异：Hi3518EV200 去除了静态使能 bEnable 这个参数。下面列举了 Hi3516A 和 Hi3518EV200 的结构体中参数，方便比较差异。



说明

关于静态坏点对应的参数，Hi3518E 和 Hi3516A 基本是一致的，相同参数的含义也是完全相同的。

Hi3516A 静态坏点对应结构体		HiISP 静态坏点对应结构体	
ISP_DP_STATIC_CALIBRATE_S	bEnable	ISP_STATIC_CALIBRATE_S	
	bEnableDetect		bEnableDetect
	enStaticDPTYPE		enStaticDPTYPE
	u8StartThresh		u8StartThresh
	u16CountMax		u16CountMax
	u16CountMin		u16CountMin
	u16TimeLimit		u16TimeLimit
	u32Table[4096]		u32Table[2048]
	u8FinishThresh		u8FinishThresh
	u16Count		u16Count
	enStatus		enStatus
ISP_DP_STATIC_ATTR_S	bEnable		bEnable
	u16BrightCount		u16BrightCount
	u16DarkCount		u16DarkCount
	au32BrightTable[4096]		au32BrightTable[2048]
	au32DarkTable[4096]		au32DarkTable[2048]
	bShow		bShow



说明

- Hi3518EV200 增加了手动模式与自动模式模式，主要是因为 DPC 算法需要与 iso 进行联动，不同的 iso 档位下配置不同的 DPC 处理强度，以达到较好的图像质量
- 虽然二者都有 u16Slope 与 u16BlendRatio，但是在 Hi3518EV200 和 Hi3516A 具有完全不同的含义

Hi3516A 动态属性结构体		Hi3518EV200 动态属性结构体	
ISP_DP_DYNAMIC_ATTR_S	bEnable	ISP_DP_DYNAMIC_ATTR_S	bEnable
	u16Slope		enOpType
	u16Thresh		stManual
	u16LineThresh		stAuto
			u16Slope
			u16BlendRatio
			au16Slope[16]



Hi3516A 动态属性结构体		Hi3518EV200 动态属性结构体		
				au16BlendRatio[16]
	u16HpThresh		-	
	u8BlendRatio		-	

## 2.4 Sharpen

Hi3518EV200 的 sharpen 的 MPI 开放了如下 7 个参数：

```
typedef struct hiISP_SHARPEN_MANUAL_ATTR_S
{
    HI_BOOL bEnLowLumaShoot;
    HI_U8 u8SharpenD;
    HI_U8 u8SharpenUd;
    HI_U8 u8OverShoot;
    HI_U8 u8UnderShoot;
    HI_U8 u8TextureNoiseThd;
    HI_U8 u8EdgeNoiseThd;
} ISP_SHARPEN_MANUAL_ATTR_S;
```

3516A 的 MPI 开放了如下 3 个参数：

```
typedef struct hiISP_SHARPEN_MANUAL_ATTR_S
{
    HI_U8 u8SharpenD;
    HI_U8 u8SharpenUd;
    HI_U8 u8SharpenRGB;
} ISP_SHARPEN_MANUAL_ATTR_S;
```

所以，Hi3516A 和 Hi3518EV200 的 MPI 的差异就是：

Hi3518EV200 的 MPI 没有全局 sharpen 的参数 u8SharpenRGB。

Hi3518EV200 的 MPI 新增了以下 5 个参数：

```
HI_BOOL bEnLowLumaShoot;
HI_U8 u8OverShoot;
HI_U8 u8UnderShoot;
HI_U8 u8TextureNoiseThd;
HI_U8 u8EdgeNoiseThd;
```



## 2.5 DRC

因为 Hi3518EV200 的 DRC 与 Hi3516A 的 Iridix 算法原理不同，所以二者的差异性主要表现在开放给用户的数据结构中各参数的不同。

下面列举了 Hi3516A 和 Hi3518EV200 的结构体中参数，方便比较差异。

Hi3516A 对应结构体		Hi3518EV200 对应结构体	
ISP_DRC_ATTR_S	bEnable	ISP_DRC_ATTR_S	bEnable
	enOpType		enOpType
	stManual		stManual
	stAuto		stAuto
	u32VarianceSpace		u8SpatialVar
	u32VarianceIntensity		u8RangeVar
	u32Asymmetry		u8Asymmetry
	u32BrightEnhance		u8SecondPole
	-		u8Stretch
	u32SlopeMax		u8LocalMixingBright
	u32SlopeMin		u8LocalMixingDark
	u32WhiteLevel		u8LocalMixingThres
	u32BlackLevel		u16DarkGainLmtY
	-		u16DarkGainLmtC
	-		u16BrightGainLmt

其中 Hi3518EV200 的结构体中各参数的含义如下：

参数	含义
bEnable	DRC 动态范围压缩使能
enOpType	DRC 工作类型 OP_TYPE_AUTO：自动； OP_TYPE_MANUAL：手动。
stManual	DRC 工作在手动模式下，主要控制强度
stAuto	DRC 工作在自动模式下，主要控制强度
u8SpatialVar	控制空域滤波的次数
u8RangeVar	控制值域滤波的次数



参数	含义
u8Asymmetry	用来生成 tone mapping 曲线
u8SecondPole	
u8Stretch	
u8LocalMixingBright	用来控制大于某个阈值的亮区细节的增益
u8LocalMixingDark	用来控制小于某个阈值的暗区细节的增益
u8LocalMixingThres	用来区分亮区和暗区的阈值
u16DarkGainLmtY	用来限制暗区亮度的增益
u16DarkGainLmtC	用来限制暗区色度的增益
u16BrightGainLmt	用来限制亮区的亮度

## 2.6 Shading

Hi3518EV200 的 LSC 与 Hi3516A 接口差异如下所示：

差异项	Hi3516A	Hi3518EV200
mpi 接口	HI_MPI_ISP_SetShadingAttr	HI_MPI_ISP_SetMeshShadingAttr
	HI_MPI_ISP_GetShadingAttr	HI_MPI_ISP_GetMeshShadingAttr

变更说明：

由于 LSC 算法有变动，校正方式由原先的 Radial 算法模型转变为 Mesh 算法模型。因此参数有较大改动。原先使用 Radial 算法模型校正时，需要记录光源中心位置、以及偏移量信息等。在 Hi3518EV200 中使用的 Mesh 算法模型不需要用户配置上述信息，但是需要用户配置使用 Mesh 算法时所用网格模型中各网格点的增益大小。

Hi3516A Radial 算法模型结构体		Hi3518EV200 Mesh 算法模型结构体	
ISP_SHADING_ATTR_S	bEnable	ISP_SHADING_ATTR_S	bEnable
	u16TableNodeNum		enOpType
	astRadialShading[3]		au32RGain[SHADING_MESH_NUM]



Hi3516A Radial 算法模型结构体		Hi3518EV200 Mesh 算法模型结构体	
ISP_SHADING_RADIAL_S	u16OffCenter		au32GrGain[SHADING_MASH_NUM]
	stCenter		au32GbGain[SHADING_MASH_NUM]
	u32Table[SHADING_NODE_NUM_MAX]		au32BGain[SHADING_MASH_NUM]

结构体差异化说明：

Hi3516A 中，在不同的标定结果可以储存在 astRadialShading 中，每个标定结果将包含对应的光源中心位置(stCenter)，光源中心偏移信息(u16OffCenter)，以及增益信息(u32Table) 等，通过原 MPI 进行接口调用。

Hi3518EV200 中，由于算法模型不同，标定结果更变为 Bayer 域对应各分量的 Mesh 增益信息，该信息可以直接配置给对应的 au32RGain、au32GrGain、au32GbGain、au32BGain。enOpType 为对应选择 LSC 的工作模式。当选择为 Manual 模式时，算法将基于 MPI 接口配置的参数进行矫正；当选择为 Auto 模式时，算法将基于对应 sensor 的 CMOS.C 文件中的 LSC 初始化参数进行矫正，此时通过 MPI 接口进行配置的任何参数将不生效。

2.7 AF

Hi3516A AF 算法模型结构体		Hi3518EV200 AF 算法模型结构体	
ISP_AF_CFG_S	bEnable	ISP_AF_CFG_S	bEnable
	u16Hwnd		u16Hwnd
	u16Vwnd		u16Vwnd
	u16Hsize		u16Hsize
	u16Vsize		u16Vsize
	enPeakMode		enPeakMode
	enSquMode		enSquMode
	-		enStatisticsPos

AF 增加统计信息在 Bayer 域的输出位置