



# 图像质量调试工具 使用指南

文档版本     00B03

发布日期     2014-03-27

**版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2013-2014。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

HiPQ 图像质量调试工具使用指南主要辅助调试人员进行图像效果及差异化的调节，本文重点阐述相关的调试操作方法。

## 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
Hi3518 芯片	V100R001C0XSPC0XX 3A

## 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。

修订日期	版本	修订说明
2014-03-27	00B03	<b>第 4 章 FAQ</b> 新增 4.5 如何处理板端出现的 out of memory 问题
2014-02-26	00B02	第 2 次临时发布。
2013-12-30	00B01	第 1 次临时发布。



# 目 录

前 言.....	ii
1 概 述.....	8
1.1 工具概述.....	8
1.2 环境准备说明.....	10
1.2.1 软硬件需求 .....	10
1.2.2 物理链路连接.....	10
1.2.3 板端软件的安装与运行.....	10
1.3 PC 端软件的安装.....	11
1.4 快速入门.....	11
1.4.1 欢迎界面 .....	11
1.4.2 工具主界面 .....	12
1.4.3 常用操作 .....	13
2 界面及功能说明.....	16
2.1 在线调试界面及功能说明 .....	16
2.1.1 调试结构界面.....	16
2.1.2 寄存器/算法参数调整.....	17
2.1.3 进行 Gamma 可视化调试 .....	20
2.1.4 调试数据的批量读写与自动写入.....	23
2.2 高级功能.....	23
2.2.1 寄存器修改器.....	23
2.2.2 通讯日志 .....	24
2.2.3 脚本与批处理.....	25
2.3 点播工具界面及功能说明 .....	26
2.3.1 预览 .....	28
2.3.2 录像 .....	28
2.3.3 抓拍 .....	29
2.3.4 Sensor 参数设置.....	31
2.4 分析工具界面及功能说明 .....	32
2.4.1 颜色分析工具.....	32
2.4.2 原始数据（RAW）分析工具.....	35



2.4.3 白平衡分析工具.....	40
2.5 参数详细说明.....	42
2.5.1 Top 参数.....	42
2.5.2 Gamma 参数.....	42
2.5.3 ExposureAttr 参数.....	43
2.5.4 ExposureInfo 参数.....	43
2.5.5 AI 参数.....	43
2.5.6 WBAttr 参数.....	44
2.5.7 WBInfo 参数.....	44
2.5.8 CCM 参数.....	44
2.5.9 Timing and Image 参数.....	45
2.5.10 DRC 参数.....	45
2.5.11 AntiFalse 参数.....	45
2.5.12 AntiFog 参数.....	45
2.5.13 Defect Pixel 参数.....	46
2.5.14 Shading 参数.....	46
2.5.15 Denoise 参数.....	46
2.5.16 SharpenAttr 参数.....	46
2.5.17 DemosaicAttr 参数.....	47
2.5.18 CrosstalkAttr 参数.....	47
2.5.19 DIS 参数.....	47
2.5.20 FPN 参数.....	47
2.5.21 VPSS 参数.....	48
<b>3 工具应用参考.....</b>	<b>49</b>
3.1 工具的参数如何导入导出? .....	49
3.2 新 sensor 对接, 如何支持? .....	50
3.3 客户如何使用外部的点播工具? .....	51
3.4 工具如何替换 3A 算法? .....	52
3.5 如何添加寄存器等调节项? .....	52
3.5.1 添加物理寄存器.....	52
<b>4 FAQ.....</b>	<b>54</b>
4.1 如何 check 版本? .....	54
4.2 如何使点播工具窗口置顶.....	54
4.3 如何裁剪板端工具包的大小.....	54
4.4 如何处理联动参数.....	55
4.5 如何处理板端出现的 out of memory 问题.....	56



## 插图目录

图 1-1 工具架构图 .....	9
图 1-2 欢迎界面图例 .....	11
图 1-3 工具主界面图例 .....	12
图 1-4 创建调试表格对话框.....	13
图 1-5 单板连接向导 .....	14
图 2-1 调试表（以 Hi3518A 为例） .....	16
图 2-2 打开调试表中的调试页.....	17
图 2-3 使用搜索功能 .....	17
图 2-4 寄存器/算法参数调试页（以曝光参数为例） .....	18
图 2-5 参数的浮点形式变换.....	20
图 2-6 Gamma 可视化调试界面 .....	21
图 2-7 Gamma 曲线控制面板.....	21
图 2-8 读写控制面板 .....	23
图 2-9 寄存器修改器 .....	24
图 2-10 通讯日志窗口 .....	25
图 2-11 脚本窗口.....	26
图 2-12 主界面 .....	27
图 2-13 预览下拉菜单 .....	28
图 2-14 录像的下拉菜单栏.....	29
图 2-15 录像设置 .....	29
图 2-16 Snap 的抓拍下拉菜单（RawData 抓拍） .....	30
图 2-17 停止预览对话框.....	30
图 2-18 Snap 的抓拍下拉菜单（JPEG 抓拍） .....	31
图 2-19 Snap 的抓拍下拉菜单（YUV 抓拍） .....	31
图 2-20 Config 功能主界面 .....	31



图 2-21 颜色分析工具 .....	32
图 2-22 颜色分析工具 24 色取样界面 .....	34
图 2-23 显示颜色分析结果 .....	35
图 2-24 原始数据分析工具主界面 .....	36
图 2-25 通用 RAW 数据文件详细设定 .....	37
图 2-26 显示原始数据图像 .....	38
图 2-27 分析数据图 .....	39
图 2-28 查看分量图像 .....	39
图 2-29 白平衡分析工具主界面 .....	40
图 2-30 显示图像和分区间统计信息 .....	41
图 2-31 色温与统计信息图表 .....	42
图 3-1 二进制数据处理对话框 .....	49
图 3-2 DRC 参数调节界面 .....	53
图 3-3 DRC 参数 xml 配置 .....	53



## 表格目录

表 2-1 寄存器/算法参数的调试项类型.....	18
表 2-2 常见通讯错误 .....	25
表 2-3 Top 设置对应的 API.....	42
表 2-4 Gamma Table 设置对应的 API.....	42
表 2-5 ExposureAttr 模块各参数设置对应 API 实现.....	43
表 2-6 ExposureInfo 设置对应的 API .....	43
表 2-7 AI 设置对应的 API.....	43
表 2-8 WBAttr 设置对应的 API .....	44
表 2-9 WBInfo 设置对应的 API.....	44
表 2-10 CCM 设置对应的 API .....	44
表 2-11 Timing and Image 设置对应的 API .....	45
表 2-12 DRC 设置对应 API.....	45
表 2-13 AntiFalse 设置对应 API.....	45
表 2-14 AntiFog 设置对应 API.....	45
表 2-15 Defect Pixel 设置对应 API .....	46
表 2-16 Shading 设置对应 API.....	46
表 2-17 Denoise 设置对应 API.....	46
表 2-18 SharpenAttr 设置对应 API.....	46
表 2-19 DemosaicAttr 设置对应 API.....	47
表 2-20 CrosstalkAttr 设置对应 API.....	47
表 2-21 DIS 设置对应 API.....	47
表 2-22 FPN 设置对应 API.....	47
表 2-23 VPSS 设置对应 API.....	48
表 4-1 联动参数一览表 .....	55





# 1 概 述

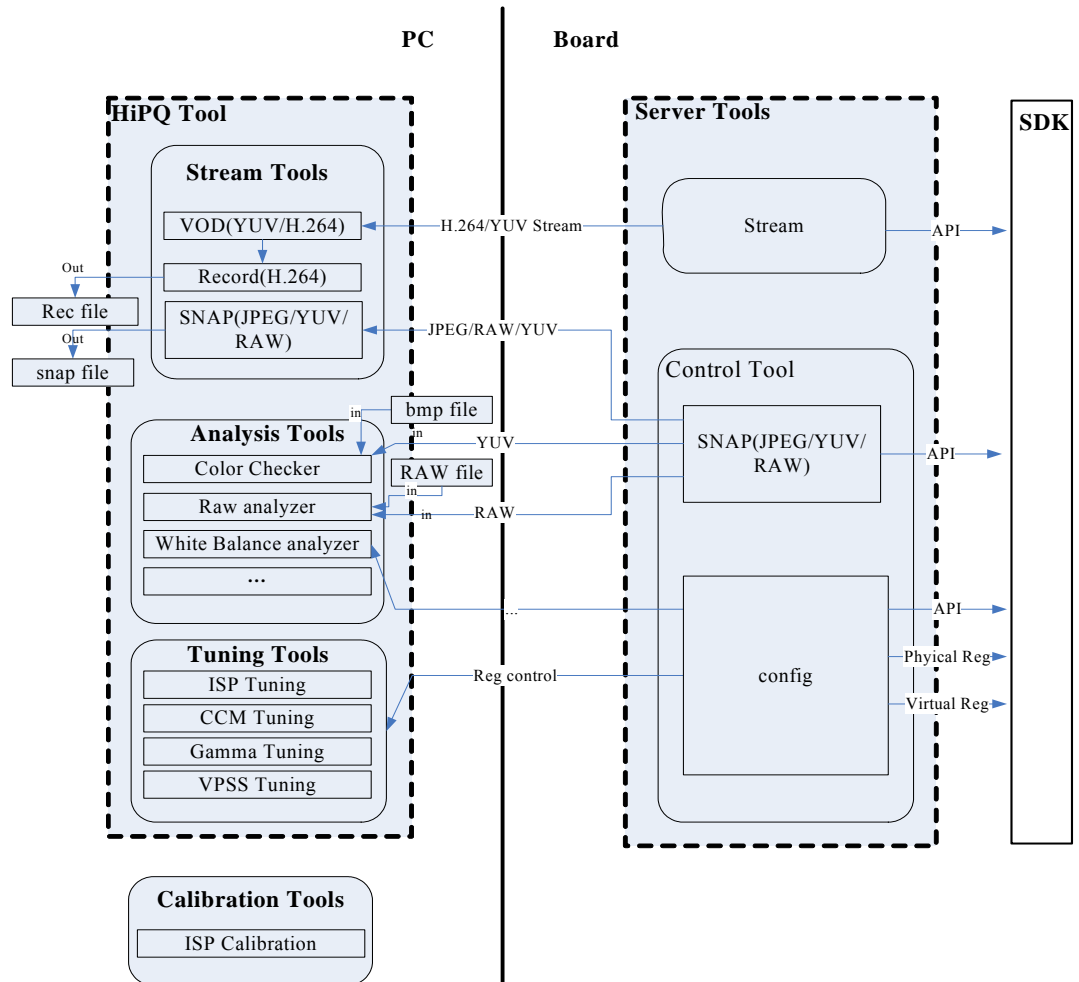
## 1.1 工具概述

HiPQ 向客户提供一系列专业图像质量调试工具，包括方便的在线调试工具（Tuning Tool），连接单板后可以直接进行 ISP 等各模块的参数调节，同时实时通过预览点播（Stream Tool）观看设置完参数后的效果；还针对常用调试的场景提供各类数据分析等（Analysis Tool），对客户调节提供更客观的分析。

工具的架构如[图 1-1](#) 所示。



图1-1 工具架构图



工具从使用场景上来分主要分为：

- 标定工具（Calibration）：用于自动产生各图像质量调节的初始配置参数，新 sensor 第一步的“粗调”，现阶段该工具是个独立工具。
- 在线调试工具（Tuning Tool）：用于各类参数的精细及差异化的调节，实时生效，可以通过预览看到图像质量的效果。
- 分析工具（Analysis Tool）：辅助在线调试工具，提供常用的数据、图表，实时调节同时实时分析。
- 点播工具（Stream Tool）：预览点播工具参考，也可以使用客户自己的二次开发的点播。

工具从交付上来看，分为 PC 端及板端两大部分，HiPQ 包括在线调试工具、另外以插件的形式提供点播工具及各种分析工具，板端包括 ittb\_control 进程和 ittb\_stream 进程；ittb\_stream 进程主要负责 sensor/isp/venc 的创建与销毁，以及 H.264/YUV/JPEG 码流的传输；ittb\_control 进程主要负责在线参数调节；ittb\_control 进程与 ittb\_stream 进程完全独立。



## 1.2 环境准备说明

### 1.2.1 软硬件需求

- 硬件需求
  - 安装有海思 Hi3518A 芯片，并具有网络端口的单板硬件
  - 台式计算机或便携式计算机
  - 网络连接线（若使用局域网络，则还需要路由器等网络交换设备）
  - 用于运行 PQ 工具的计算机显示器分辨率宽度不小于 1024，高度不小于 768
- 软件需求

用于运行 PQ 工具的计算机须安装 Windows XP 或以上版本的 Windows 操作系统。

### 1.2.2 物理链路连接

PQ 工具分为客户端（即 PC 端软件）和服务端（即板端软件），使用网络通讯进行交互。可使用以下两种连接方式中的任意一种来完成物理链路的连接。

- 计算机与单板直接连接

将网络连接线的两端分别接入单板和计算机的网络端口。
- 使用局域网络
  - 将网络连接线的两端分别接入单板网络端口与路由器客户端口。
  - 若计算机使用有线网络，则将另一根网络连接线的两端分别接入计算机的网络端口与路由器客户端口；若使用无线网络，则请参照当前路由器的设置（或网络管理员分配给您的网络设置）将计算机接入无线热点。

### 1.2.3 板端软件的安装与运行

烧录芯片 SDK 并配置板端工具运行环境步骤如下，具体请参考参考《Hi3518 SDK 安装以及升级使用说明》。

**第1步：** 把位于 SDK 发布包中的 Hi3518\_ITTB\_MPP2\_VX.X.X.X.tgz，解压后拷贝到单板上或者服务器上。

**第2步：** 启动。具体方式请参考 3.2 章。

----结束



#### 说明

- 此工具只支持 3A 版本，使用前请检查使用的 SDK 版本是否为 3A 版本，3A 版本的具体信息请参见《3A HiISP 开发参考》。
- 非 3A 工具请参见《PC Tools 用户指南》。

## 1.3 PC 端软件的安装

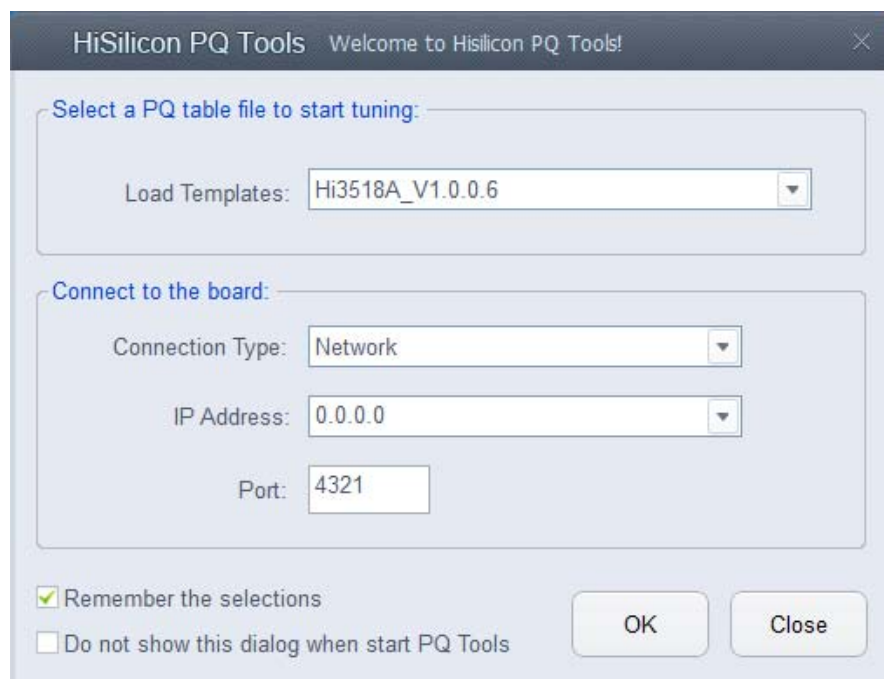
PQ 工具 PC 端软件是绿色软件，直接使用解压缩工具（如 WinRAR、WinZip 等）将 PQ 工具压缩包（zip 格式）解压缩到任意的可写目录，即可使用。

## 1.4 快速入门

### 1.4.1 欢迎界面

用户每次运行 HiPQTools.exe 启动工具时，工具会弹出欢迎界面，引导用户快速新建调试表格与连接单板，如图 1-2 所示。

图1-2 欢迎界面图例



若希望通过此界面快速展开图像质量调试，请执行以下操作：

- 第1步：** 选定正确的调试表格模板。在“Load Templates”的下拉框中，选择与被调试芯片名称一致，且版本号匹配的模板。
- 第2步：** 连接单板：在“IP Address”一栏中输入单板使用的 IP 地址；在“Port”一栏中输入运行板端程序时指定的端口号码（默认为 4321）。



#### ----结束

以上操作执行完毕后，点击“OK”按钮，工具将读取选定的模板生成调试表，并自动建立计算机与单板间的网络连接。且若网络连接成功建立，工具还将自动从板端读取所有调试项的值。

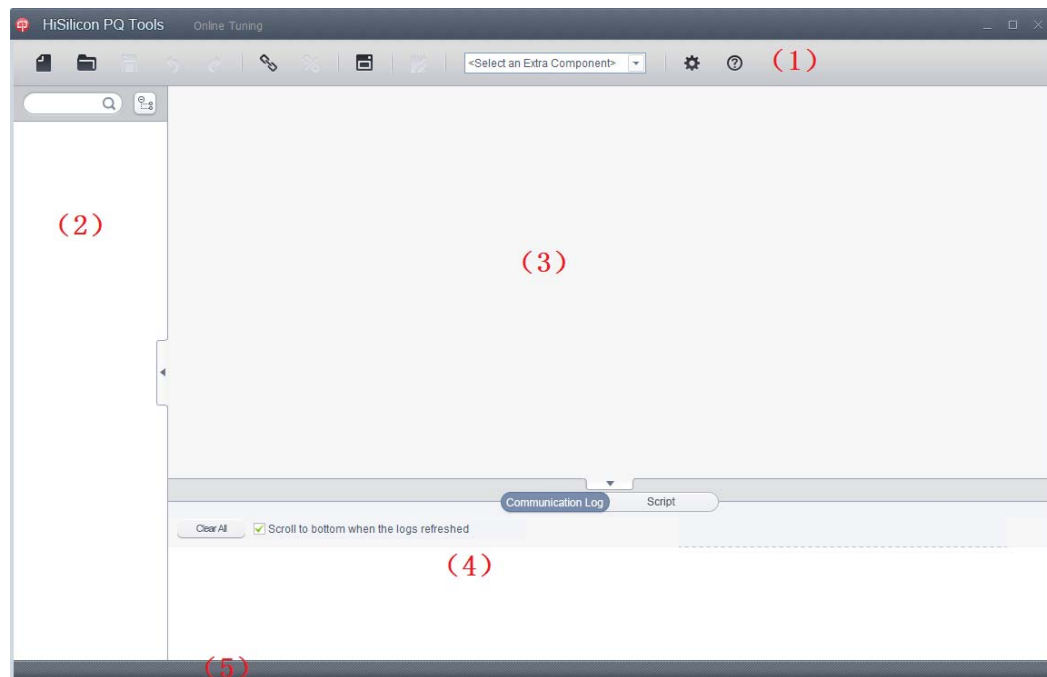
#### 说明

- 默认情况下，工具会记住用户每次输入的所有信息。若用户只是将参数用于一次临时的调试，并不希望工具记住，请将“Remember the selections”前的复选框勾选取消。
- 如果用户不希望每次打开工具时弹出欢迎窗口，请勾选“Do not show this dialog when start PQ Tools”。若勾选此项，则下一次用户启动工具时，欢迎窗口将不再出现，而是直接显示工具主界面。

## 1.4.2 工具主界面

工具主界面如图 1-3 所示。

图1-3 工具主界面图例



PQ 工具的主界面按功能的不同分为以下几个区域：

- (1) 工具栏：提供一些常用的操作的快捷按钮
- (2) 调试表面板：显示当前打开的调试表文件所包含的所有可调试项
- (3) 调试区域：点击左侧的树节点，此区域会显示选中节点对应的调试页面
- (4) 高级功能区域：显示通讯日志，并提供脚本输入与执行功能。
- (5) 提示栏：显示一些操作的提示性文本。



## 1.4.3 常用操作

### 1.4.3.1 新建调试表


通过工具栏的“新建”（）按钮可以创建一个调试表格，并将其用于图像质量调试。点击“新建”按钮，工具会弹出“Create a new PQ table”对话框，如图 1-4 所示。


图1-4 创建调试表格对话框



在下拉框中选择对应的调试表格模板，点击 OK 按钮，工具将建立调试表格。建立后，在主界面的调试版面板区，会显示当前调试表格的树形结构（详细描述请参见 [2 界面及功能说明](#)）。


### 1.4.3.2 保存调试数据文件

如果需要将当前的调试表以及板端读取到的调试数据保存到文件中，请点击工具栏上

的“保存”按钮（）。此时工具将弹出路径选择的对话框。用户选定路径后，工具即将当前调试表的数据进行保存。


保存的文件格式为\*.sav。调试数据文件亦会包含所使用调试表的结构。


### 1.4.3.3 打开调试数据文件

如果需要加载保存的调试数据文件，请点击工具栏上的“打开”按钮（），此时工具将弹出对话框，让用户选择要打开的数据文件。

工具打开调试数据文件时，会读取文件中保存的调试表结构并将其显示在调试表面板。

### 1.4.3.4 撤销与重做

如果某一次调试操作需要被撤销，单击工具栏上的“撤销”按钮（）即可完成。

要重做被撤销的操作，请单击工具栏上的“重做”按钮（）。



### 1.4.3.5 连接单板




点击工具栏上的“连接”()按钮，工具将弹出单板连接向导对话框如图 1-5 所示。


图1-5 单板连接向导



用户在“IP Address”的下拉框中输入单板的 IP 地址（也可以点击下拉按钮选择之前连接过的单板的 IP 地址）并在“Port”文本框中输入端口号后，点击“Connect”，工具就会尝试连接单板。

若单板连接成功，则工具栏的“连接”按钮()将被禁用，“断开”按钮()会被激活。

### 1.4.3.6 断开与单板的连接

在已经连接单板的状态下，点击工具栏的“断开”按钮()，即可中断与计算机单板的网络连接。

### 1.4.3.7 打开外挂插件/外挂程序

工具栏最右侧的下拉框()列出了所有当前可用的外挂插件与程序。点击下拉框，选择需要使用的插件/程序即可。



### 注意

1. 工具退出时，被打开的插件会同时被关闭。
2. 由于一些外挂程序依赖连接参数，因此打开外挂的应用程序时，若工具没有与单板建立网络连接，则打开操作将被阻止。





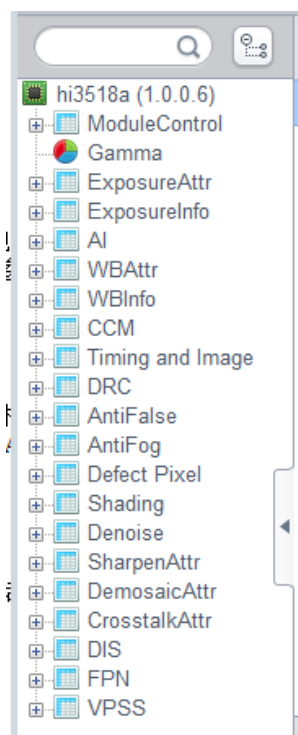
## 2 界面及功能说明

### 2.1 在线调试界面及功能说明

#### 2.1.1 调试结构界面

新建调试表或打开调试数据文件以后，左侧的调试表面板将显示出当前调试表的结构，如图 2-1 所示。

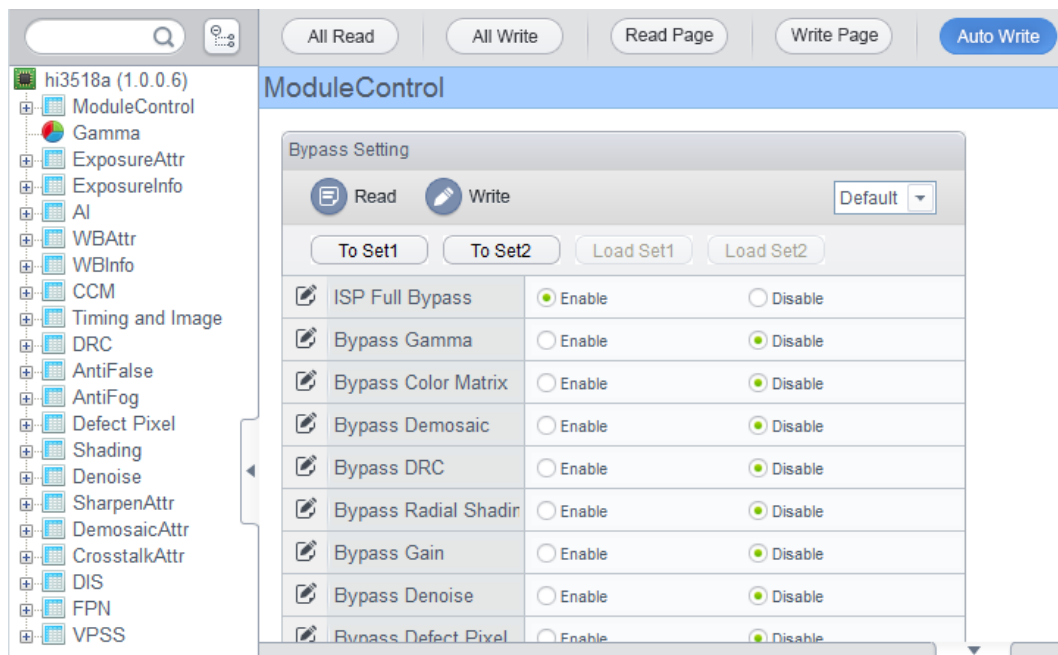
图2-1 调试表（以 Hi3518A 为例）



按照被调试功能大类的不同，调试表中设立了很多的调试页面（在此树结构上以 Hi3518A 的下级节点表示）。点击这些调试页的节点，工具会在右侧的调试区域显示调试页中包含的内容，如图 2-2 所示。

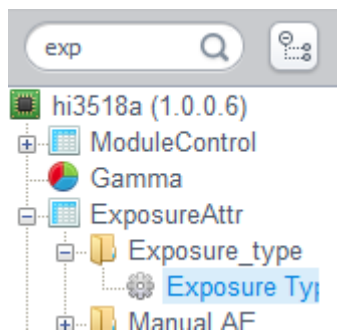


图2-2 打开调试表中的调试页



使用搜索框可以通过关键字快速定位调试项。在搜索框中输入关键字（关键字不区分大小写）以后，按下回车键（或点击放大镜按钮），工具将自动定位到下一个包含该关键字的字段，并打开其所属的调试页面。

图2-3 使用搜索功能



## 2.1.2 寄存器/算法参数调整


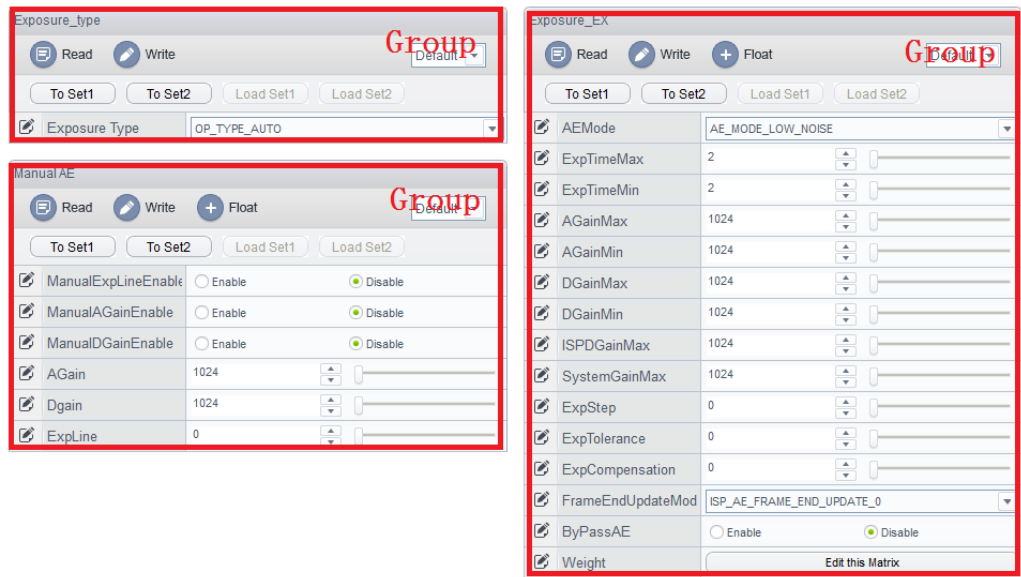
在调试表树结构中以图标表示的调试页为“寄存器/算法参数”调试页。这些页对应的调试界面如图 2-4 所示。



图2-4 寄存器/算法参数调试页（以曝光参数为例）



根据每个页面的调试子功能的不同，一个调试页面中的所有算法参数还会被分成若干个分组。

2.1.2.1 寄存器/算法参数的查看与修改




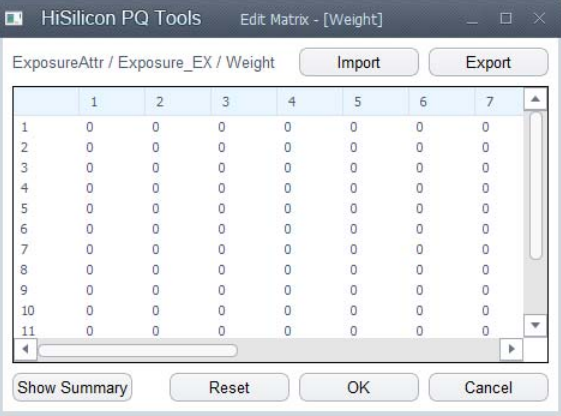
每个组内都包含有寄存器与算法参数，其中标有“”的参数行代表可写参数，标有“”的参数行代表只读参数。参数按照其内部形式与取值范围的不同，被分为以下四类，并以不同的控件呈现，如表 2-1 所示。

表2-1 寄存器/算法参数的调试项类型

类型	说明	控件操作
数值	参数的形式是具有一定取值范围的实数	使用以下调整面板：  可通过文本框查看当前值。修改值可以通过以下三种方式： 1) 在文本框中输入值 2) 点击文本框右侧的小箭头按钮微调 3) 拖动最右侧的滑动条
布尔	参数的形式为二选一	通过单选框查看并设定值： 
枚举	参数的形式是多项（一般>3）中取其一	通过下拉框查看并设定值： 



类型	说明	控件操作
矩阵	参数的形式是一个多字节序列	<p>调试页面会显示一个打开矩阵的按钮：</p>  <p>点击该按钮，会弹出一个对话框，矩阵的值会显示在对话框内的表格控件中：</p>  <p>用户修改表格中的值，并点击“OK”关闭对话框，即可完成矩阵值的修改。</p> <p>（矩阵若是只读的，用户将无法修改表格内的值，且此时打开矩阵的按钮显示文本为“View this Matrix”）</p>

2.1.2.2 浮点形式变换


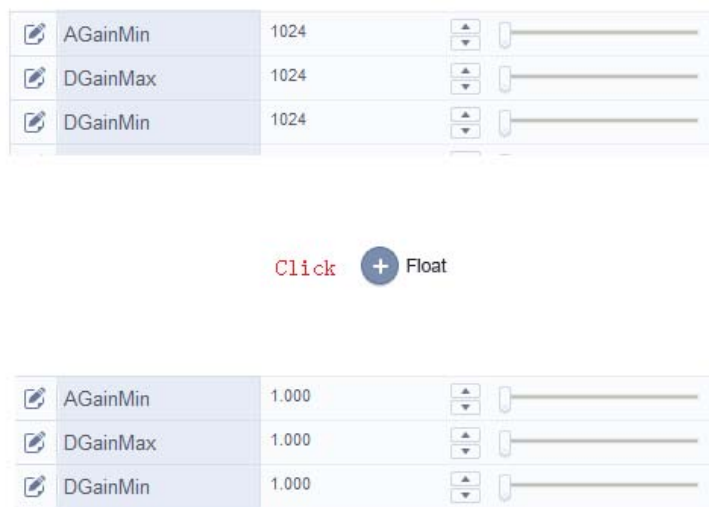
部分的寄存器/算法参数分组中的某些参数具有浮点形式，他们比起实际的数值形式表意更加清晰（如曝光参数中的增益值）。在这种情况下，可以通过分组的“浮点形式变换”按钮（）使这些参数切换到增益数值，如图 2-5 所示。




图2-5 参数的浮点形式变换




显示浮点数的状态下，若用户再点击一次浮点形式变换按钮，则这些参数将恢复原始数值的显示。

### 2.1.2.3 从板端读取数据

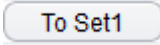
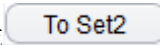
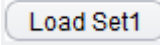
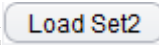
在已经连接到板端工具的情况下，点击每个分组内的“Read”按钮（），工具就会读取组内每一项参数在单板上的数值，并显示在工具上。

### 2.1.2.4 将数据写入到板端

在已经连接到板端工具的情况下，点击每个分组内的“Write”按钮（），工具会将组内每一个可写参数项的当前显示值写到板端。

### 2.1.2.5 数据的暂存与恢复

工具对每个调试项分组提供两组数据暂存空间，用户可以利用暂存空间临时保存调整的值进行复原或比较操作。

- 点击“To Set”按钮（或），可以将分组内当前调整好的值暂存起来。
- 点击“Load Set”按钮（或），可以将暂存的值恢复到分组界面上。

## 2.1.3 进行 Gamma 可视化调试


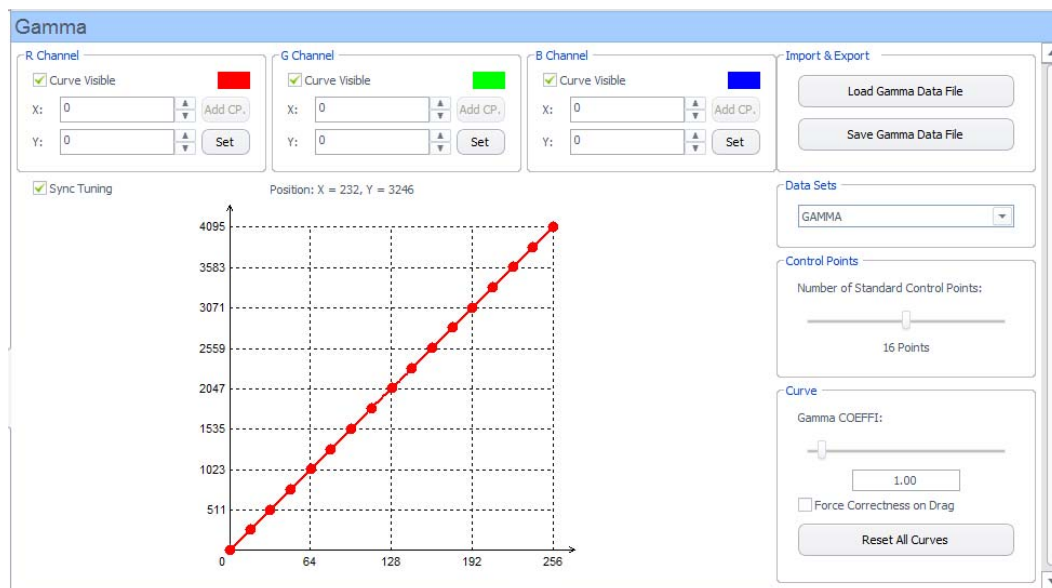
在调试表树结构中以图标表示的调试页为“可视化 Gamma”调试页。Gamma 页对应的调试界面如图 2-6 所示。



图2-6 Gamma 可视化调试界面



### 2.1.3.1 Gamma 曲线的基本调整方法

在界面下方的 Gamma 坐标系上绘制有 RGB 三个分量的曲线。每条曲线上均有一定数量的控制点，用于改变 Gamma 曲线的走向。

用户将鼠标指向控制点时，鼠标指针会变为垂直调整形态（ $\updownarrow$ ），此时按住鼠标左键并上下移动鼠标，可以改变控制点的垂直位置，并观察此时曲线的变化。

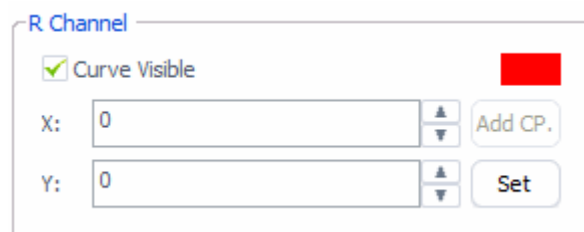
在鼠标指针处于精确选择状态（ $+$ ）的情况下，单击鼠标左键，则工具会将当前鼠标位置映射到对应曲线上的点，并将该点变为控制点。

在鼠标指针指向控制点的状态下单击鼠标右键，则指向的控制点会被重置为普通点，不再具有控制曲线的功能（曲线两端的控制点无法被消除）。

### 2.1.3.2 Gamma 曲线的高级控制

使用曲线控制面板（位于界面上方）可改变曲线的呈现状态，并更加精确的控制曲线。以红色曲线为例，如图 2-7 所示。

图2-7 Gamma 曲线控制面板





- 通过“Curve Visible 单选框”，可控制曲线是否在坐标系上显示。
- 在 X 文本框中输入数值后，可以查看曲线对应横轴坐标上的点的纵轴值。
- 若当前 X、Y 文本框内值对应的点不是控制点时，点击“Add CP.”按钮，可以将这个点变为控制点。
- 若当前 X、Y 文本框内值对应的点是控制点，在 Y 文本框输入新值后点击“Set”按钮，可以将当前控制点的纵轴值设置为刚输入的新值。

### 2.1.3.3 Gamma 数据集的切换

PQ 工具给每个 Gamma 页面提供了多套 Gamma 数据集。可以通过右侧“Data Sets”面板中的下拉框选择数据集。任何曲线的编辑、保存、读取、板端读写操作均只对当前选中的数据集有效。

### 2.1.3.4 Gamma 数据的读写与保存

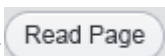
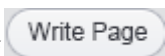
通过右侧的“Import & Export”面板，可以进行 Gamma 数据的保存与读取操作：

- 点击“Save Gamma Data File”，可以将当前调整的 Gamma 数据保存到本地文件中。
- 点击“Load Gamma Data File”，可以从文件中读取 Gamma 数据，恢复到当前的 Gamma 数据集中，并显示恢复后的曲线。

工具支持保存两种格式的数据文件：一种是浮点型，保存在文本文件中的是每个数据的浮点形式，取小数点后六位；另一种是十六进制形式，保存在文本文件中的是每个数据的十六进制表示形式。

### 2.1.3.5 Gamma 数据的板端读写

Gamma 数据的板端读写操作通过读写控制面板来完成。读写控制面板的详细介绍请参见章节 2.1.4。

- 点击“”按钮，工具会从板端读取 Gamma 值，恢复到当前的 Gamma 数据集中，并显示恢复后的曲线。
- 点击“”按钮，工具会将当前的 Gamma 曲线数据写入到板端。

### 2.1.3.6 Gamma 辅助功能

Gamma 调试页面提供了一系列辅助功能以帮助用户更好的调整 Gamma 曲线：

- 勾选界面上“Sync Tuning”的复选框时，拖动三条曲线中的任意一条，其余的两条曲线也会同步变化（即三条曲线完全相同）。
- 通过“Control Points”面板中的滑动条，用户可以快速设置每条曲线上控制点的数量。
- 通过 Gamma COEFFI 的滑条，或在滑条下方的文本框中输入数值，用户可以将可见的 Gamma 曲线恢复为标准的 Gamma 曲线（受当前选定的系数影响。系数范围为 0.01 到 20.00）
- 勾选“Force Correctness on Drag”复选框的情况下，每次拖动控制点时，控制点的纵轴取值最大不能大于右边一个控制点的纵轴值，最小不能小于左侧一个控制点的纵轴值。



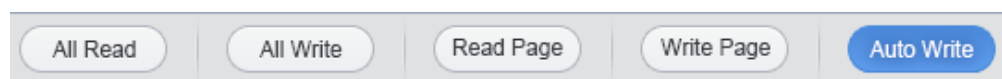


- 点击 Reset All Curves，可将所有曲线重置为系数为 1.00 的标准 Gamma 曲线。

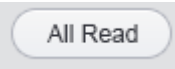
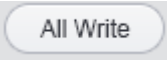


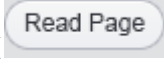
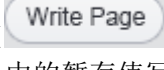
## 2.1.4 调试数据的批量读写与自动写入

每新建一个调试表或打开一个数据文件，读写控制面板就会显示在界面上，如图 2-8 所示。

图2-8 读写控制面板



读写控制面板包含以下功能入口（所有的读写操作均需要在已连接单板状态下进行）：

- 全部读取按钮（）：点击此按钮时，工具会读取调试表内所有调试项在板端的当前数值。新建调试表（未打开自动读取）或导入 BIN 文件后，建议执行一次全部读取操作。
- 全部写入按钮（）：点击此按钮时，工具会将调试表内所有调试项在工具中的暂存值写入到板端。导入 CFG 数据文件时，如果需要将 CFG 中保存的数据导入板端以查看对应的图像效果，可使用本功能。
- 自动写入开关（关闭状态 ，打开状态 ）：开关打开时，每修改一个可写的调试项，工具就会将该调试项的新值写入板端。建议打开此功能，以保证调试值能立即生效。
- 页读取按钮（）：点击此按钮时，工具会读取当前打开的调试页内所有调试项在板端的当前数值。若当前打开的页面为 GAMMA 等特殊调试页面，则会触发相应调试页的数据读取动作。
- 页写入按钮（）：点击此按钮时，工具会将当前打开的调试页内所有调试项在工具中的暂存值写入到板端。若当前打开的页面为 GAMMA 等特殊调试页面，则会触发相应调试页的数据写入动作。

## 2.2 高级功能

### 2.2.1 寄存器修改器

如果用户需要修改某一特定寄存器地址上的值，可以直接使用寄存器修改器来完成。该修改器支持 32 位物理/虚拟寄存器的读取和修改。

点击工具栏的“寄存器修改器”按钮（）打开寄存器修改器，如图 2-9：





图2-9 寄存器修改器

读取一个特定地址上的寄存器值，请遵循下列步骤进行：

- 第1步： 在“Address”输入框中输入地址值
- 第2步： 选择寄存器类别“Physical”或“Virtual”
- 第3步： 点击“Read”按钮

----结束

若读取成功，工具会在“Value”输入框中显示读取到的值，同时右侧的按位修改区域会匹配读取到的值。

向一个特定地址上的寄存器写入值，请按照以下步骤进行：

- 第1步： 在“Address”输入框中输入地址值
- 第2步： 选择寄存器类别“Physical”或“Virtual”
- 第3步： 在“Value”输入框中输入要写入的值，或通过右侧的按位修改区域修改单个位上的数值。
- 第4步： 点击“Write”按钮。

----结束



### 注意

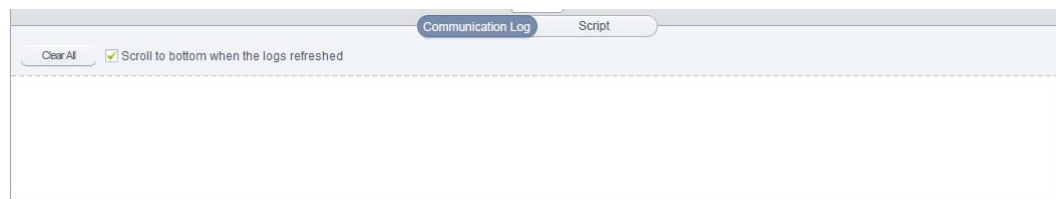
- 寄存器地址值必须为 4 的整数倍，否则无法进行读写。
- 使用原则为：对于出现或定义过的地址可进行相应的读和写操作，如果该地址在相应的寄存器类型上未定义或不明用途，请慎重选择填写和使用。因此填写寄存器地址后必须选择对应的寄存器类型，即 Physical 或 Virtual。例如，地址 0x000A0004 是表格中对应的虚拟寄存器地址，而其也是合法的物理地址值（但在物理寄存器范畴内此寄存器无效，或是有更重要的用途）。若此时将此地址选择物理寄存器类型进行读写，可能引起程序崩溃或其他异常，请务必小心使用。

## 2.2.2 通讯日志

与单板连接后，所有与板端的数据交互都会记载日志并显示在通讯日志窗口，如图 2-10 所示。



图2-10 通讯日志窗口



与板端进行数据交互时，记载的日志包含以下信息：

- 日志生成的时间；
- 通讯方式与参数；
- 通讯内容（如当前读取或写入的调试项）；
- 交互情况（包含会话启动，会话应答等）；
- 如果通讯出错，则显示错误信息。

点击“Clear Logs”，可以清除当前所打印的通讯日志。

若打开的调试表有问题，或与板端连接不畅，有可能会产生通讯错误。若发生错误，请按下表列出的错误日志类型进行排查，如表 2-2 所示。

表2-2 常见通讯错误

错误文本	错误说明
Cannot connect to the board.	无法连接单板。计算机与单板的网络通道不畅，请检查网络连接。
Device not matched.	打开的调试表对应的设备与连接的单板不匹配。请更换调试表
Version not matched.	打开的调试表设备对应，但板端程序的版本号与调试表不匹配。请更换调试表。
Failed to receive response from the board.	未收到板端的反馈。请检查网络连接，和板端程序的运行状态。

## 2.2.3 脚本与批处理

PQ 工具支持通过脚本批量设置寄存器/算法参数的功能。将下方高级功能区域的标签页切换到“Script”页面，如图 2-11 所示。



图2-11 脚本窗口



用户可以在文本框中输入以下格式的脚本（一行一条）：

`set (<调试页名> / <调试组名> / <调试项名>) <值>`



### 注意

- 对于非矩阵型的寄存器/算法参数，<值>项填写单个的十进制或十六进制值；
- 对于矩阵型寄存器/算法参数，<值>项填写多个十进制或十六进制值，用半角逗号隔开。矩阵需要多少个值，就需要写入多少个值。

输入完毕后，点击“Run Scripts”，工具就会按行运行输入的脚本，并给指定的寄存器/算法参数设置值。

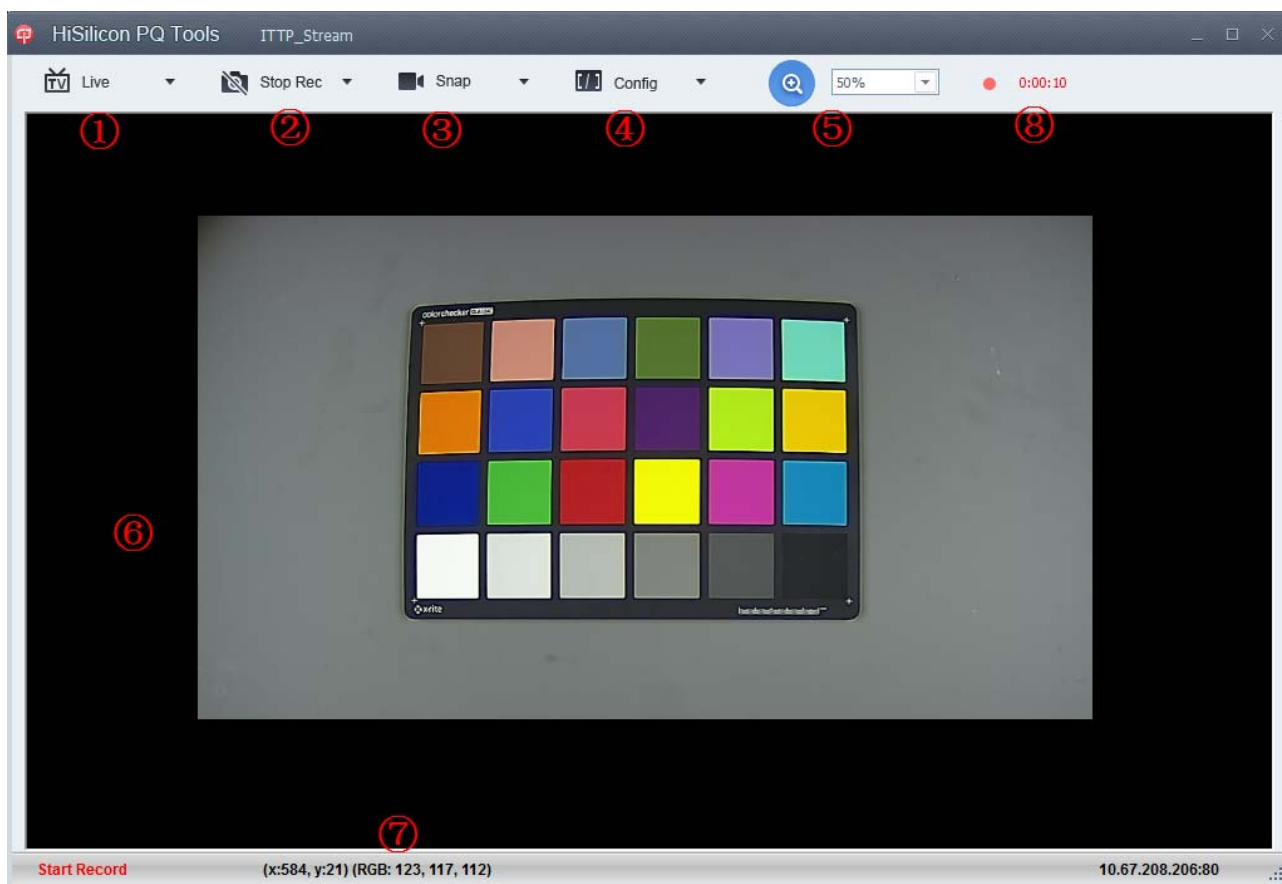
勾选“Record”复选框，可自动录制脚本。“Record”复选框选中的情况下，每修改一个寄存器/算法参数，就会自动生成一条上面格式的脚本并显示在文本框中。

## 2.3 点播工具界面及功能说明

运行 ITTP\_Stream 软件后，出现登录画面，如[图 2-12](#) 所示。



图2-12 主界面



主界面各功能按钮和区域的介绍如下：



说明

在本节中您将对应用程序的使用有个大致的了解，我们将在下面的章节中将对此有详细介绍

- ①：预览
- ②：录像
- ③：抓拍
- ④：设置 sensor 参数
- ⑤：预览窗口比例
- ⑥：视频预览主页面
- ⑦：当前信息
- ⑧：录像时长

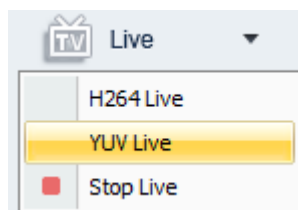


## 2.3.1 预览



(① 预览与停止) 控制视频预览与停止。下拉菜单包括 H264、YUV 两种预览模式以及停止预览控制，如图 2-13 所示。

图2-13 预览下拉菜单



当程序启动时，会自动链接主程序设置 IP 地址的设备。可以在左下角查看当前链接状态 (⑦ 当前信息)，链接成功后可视频预览页面 (⑥ 视频预览主页面) 观察当前视频。



说明

- 视频启动初始化图像为 H264 Live
- YUV 图像经过 ISP 处理

视频窗口可以通过下拉框 (⑥ 预览窗口比例) 选择缩放比例。目前支持 30%、50%、80% 或 100% 的比例缩放。当视频窗口过大时，可以拖动预览窗口的滚动条查看。也可以鼠标拖动应用程序右下角改变其大小。

## 2.3.2 录像

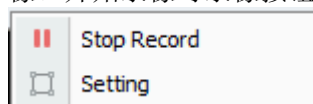


(② 录像) 控制录像的开始与停止。下拉菜单包括录像的开始、停止和设置，如图 2-14 所示。当视频正常链接的时候，点击下拉菜单录像按钮进行录

像。开始录像时录像按钮变为



且下拉菜单变为



。在 (⑧ 录像时长) 处显示已录像时长。此时当点击下拉列表的停止按钮，停止录像。同时按钮恢复先前状态，(⑧ 录像时长) 消失。

可以通过点击下拉列表的设置按钮，弹出设置页面进行录像保存路径的设置，图 2-15



说明

YUV 预览时不支持录像。



图2-14 录像的下拉菜单栏

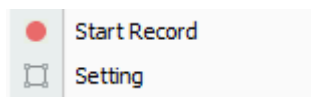


图2-15 录像设置



### 2.3.3 抓拍

抓拍分为 RawData 抓拍、JPEG抓拍和 YUV 抓拍。

#### RawData 抓拍



#### 注意

RawData 数据的抓拍，不经过 ISP 处理。



(③ 抓拍)启动后台抓拍，并传回数据，包括抓拍 8bit、10bit 和

12bit 三种 RawData 格式的数据。Snap 的下拉菜单图 2-16 所示。

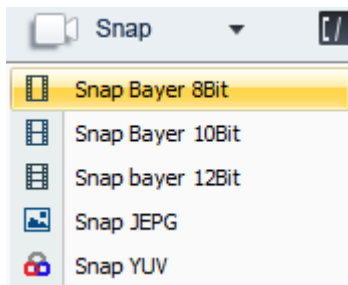


#### 说明

RawData 抓拍格式要根据具体情况确定。例如，参数校正时，选择 12bit 格式；定位问题时，选择 8bit 格式。

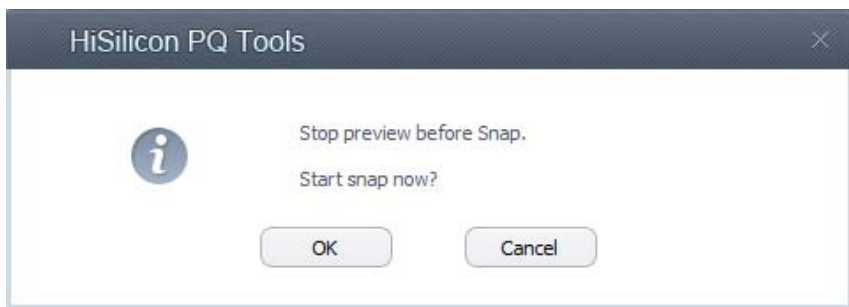


图2-16 Snap 的抓拍下拉菜单（RawData 抓拍）



RawData 抓拍时需要暂时停止预览，当选择抓拍时会先弹出提示信息框，提醒用户预览会被停止，图 2-17 所示。

图2-17 停止预览对话框



当选择确定时，停止当前预览并弹出窗口选择抓拍保存的路径与文件名。确定后即进行抓拍。左下角提示（⑦ 当前信息）抓拍结果。

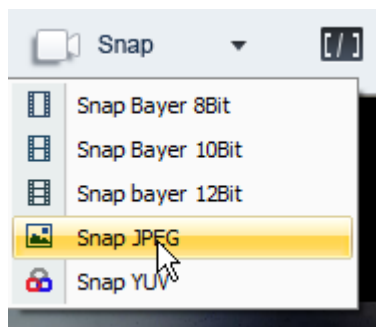
当抓拍正在进行时，抓拍菜单显示灰色不可用状态。等抓拍结束，各项菜单恢复可用状态。

## JPEG 抓拍

单击 Snap 菜单的 Snap JPEG，启动后台抓拍 JPEG 图片，不影响点播画面。如图 2-18 所示。



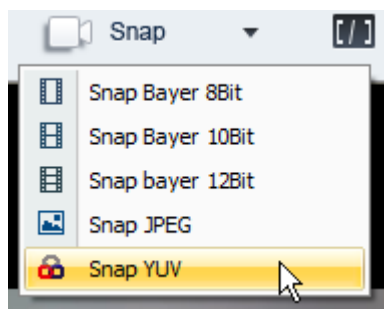
图2-18 Snap 的抓拍下拉菜单（JPEG 抓拍）



## YUV 抓拍

单击 Snap 菜单的 Snap YUV，启动后台抓拍 YUV 图片，不影响点播画面。此 YUV 图像经过 ISP 处理，但未经过编码。如图 2-19 所示。

图2-19 Snap 的抓拍下拉菜单（YUV 抓拍）



## 2.3.4 Sensor 参数设置

Sensor 参数设置功能（④）：设置 sensor 参数）实现动态切换配置 sensor 参数。如图 2-20 所示。

图2-20 Config 功能主界面



- Browse 功能  
支持手动选择 PC 中的配置文件。





- Send\_port 功能  
向用户指定的 port 口传输配置文件。
- Send 功能  
把 browse 选中的配置文件下发到板端并配置到板端。



### 注意

发送到板端的配置文件格式必须与模板格式一致。

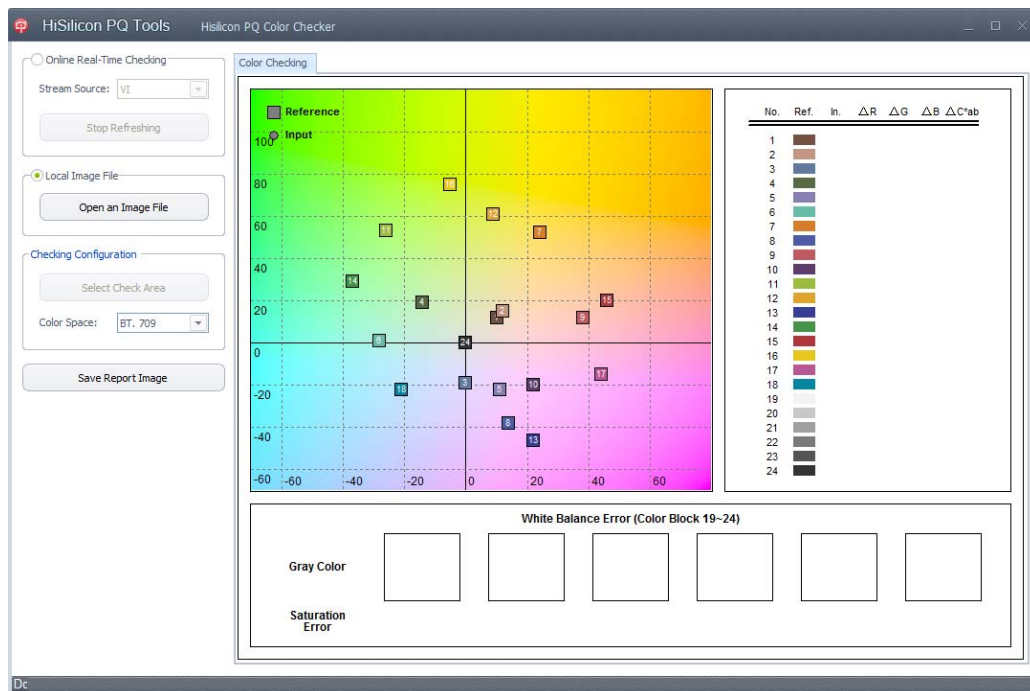
## 2.4 分析工具界面及功能说明

### 2.4.1 颜色分析工具

#### 2.4.1.1 工具界面

从 PQ 工具主界面工具栏的外挂插件下拉框中选择“HiPQ Color Checker”，可以打开颜色分析工具，如图 2-21 所示。

图2-21 颜色分析工具



颜色分析功能可以显示以下分析数据：

- 标准色与取样色在  $L^*a^*b^*$  矩阵下坐标点的位置距离对比图；



- 标准色与取样色的 R/G/B 分量差异，及不考虑亮度的  $L^*a^*b^*$  色彩空间距离值  $\Delta C^*ab$ ;
- 考虑亮度的  $L^*a^*b^*$  色彩空间距离值  $\Delta E^*ab$ （仅最大，最小与平均值）
- 白平衡误差分析

工具支持 BT.709、SRGB、BT.601N、BT.601C 四种色彩空间下的颜色分析。从左侧“Color Space”下拉框可以更换当前使用的色彩空间。

### 2.4.1.2 选择数据来源

颜色分析工具既支持连接单板进行在线分析，又支持读取本地图片文件进行分析。

若连接在线分析，请按以下步骤进行操作：

- 第1步：将摄像头对准标准的 PANTONE 24 色色卡。
- 第2步：在 PQ 工具主界面上，打开一个调试表文件（芯片型号与版本均匹配板端）
- 第3步：将 PQ 工具连接到单板
- 第4步：在颜色分析工具的主界面上，点击“Online Real-Time Checking”单选框。
- 第5步：从“Stream Source”下拉框中选择图像数据源来自的模块（VI/VPSS）。

----结束

若分析本地图片，请按照以下步骤进行操作：

- 第1步：在颜色分析工具的主界面上，点击“Local Image File”单选框。
- 第2步：选择一个 PANTONE 24 色色卡的照片。

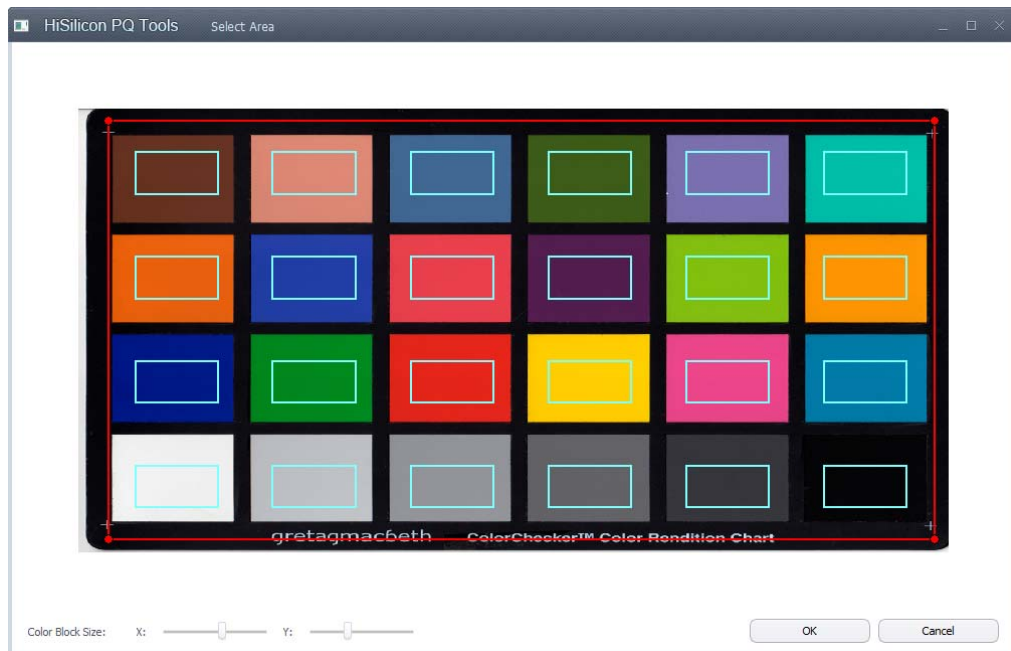
----结束

### 2.4.1.3 选择 24 色取样范围

在线模式下从板端获取到第一帧图片数据，或离线模式下打开了图片文件后，会打开 24 色取样范围对话框，如图 2-22 所示。



图2-22 颜色分析工具 24 色取样界面

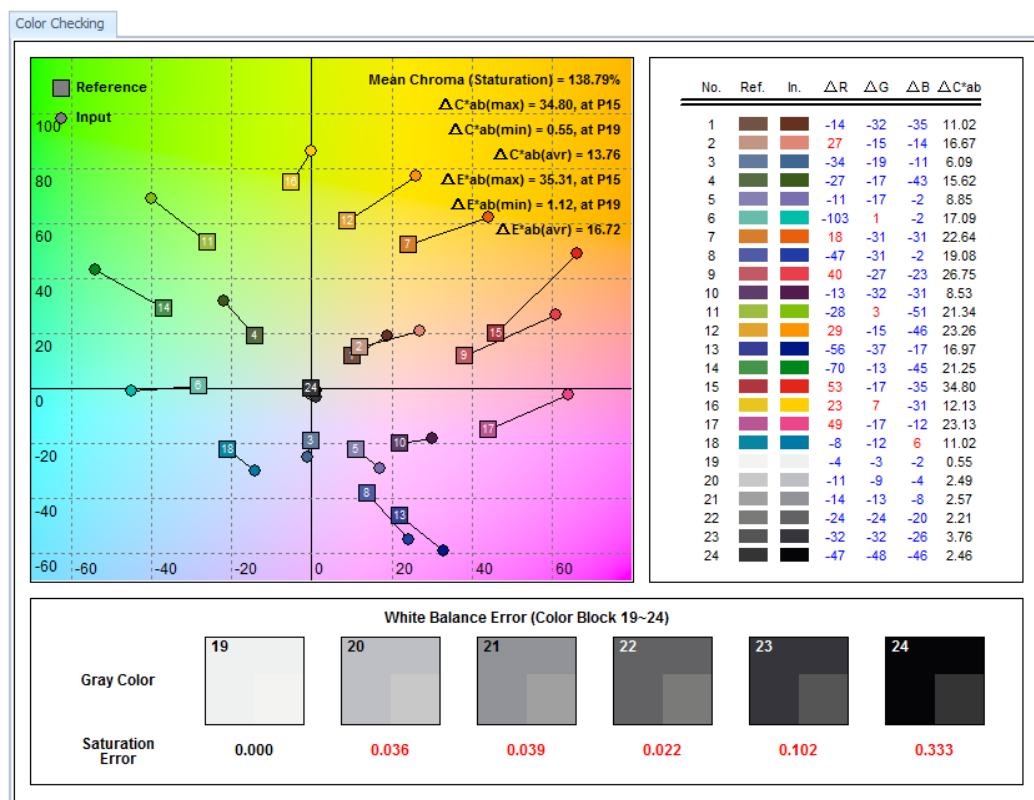


拖动红色方框的边角，使得蓝色方框准确落在 24 色色块范围内，可达到最佳的颜色取样效果。使用对话框下方的 Color Block Size 选项，可以调整蓝色方框的水平 and 垂直大小。

调整完毕后点击“OK”，这时界面上就会显示出颜色分析结果了，如图 2-23 所示。



图2-23 显示颜色分析结果



若需要重新调整 24 色的取样范围，请在颜色分析工具主界面上点击“Select Check Area”按钮。

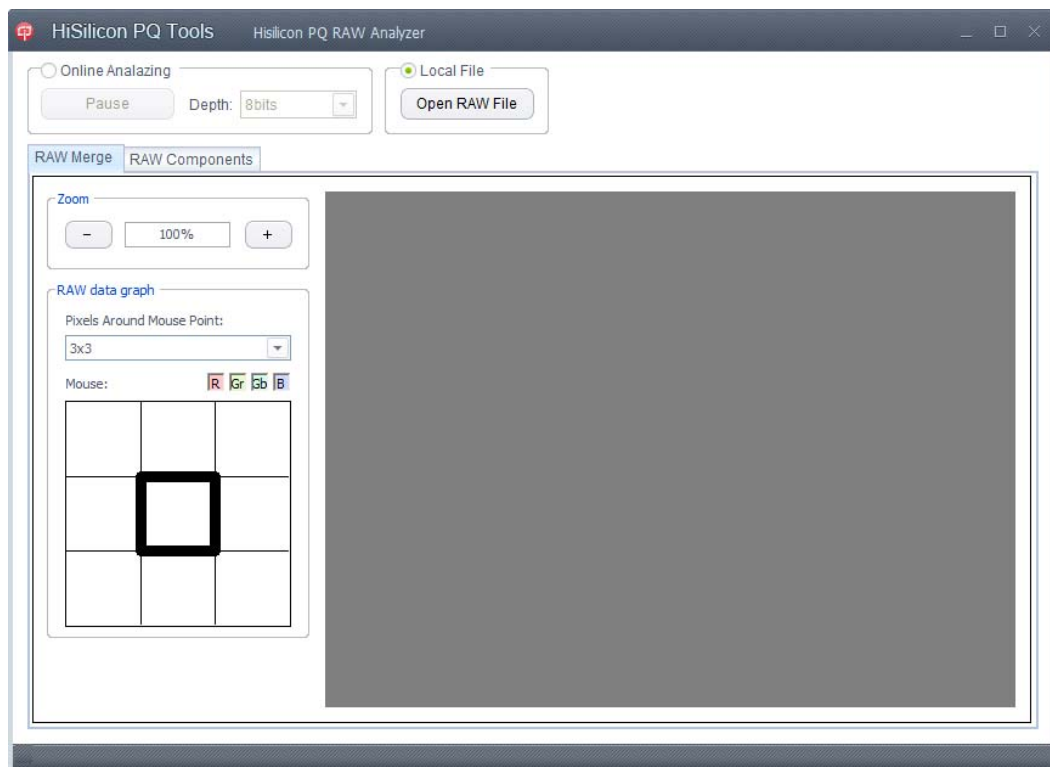
## 2.4.2 原始数据（RAW）分析工具

### 2.4.2.1 工具界面

从 PQ 工具主界面工具栏的外挂插件下拉框中选择“HiPQ RAW Analyzer”，可以打开原始数据分析工具，如图 2-24 所示。



图2-24 原始数据分析工具主界面



原始数据分析工具可以查看用户所打开的图像上每一个点的分量和具体亮度值。变换图像显示区域上方的选项卡设置，可以选择查看整体图像和每一个分量的图像。

### 2.4.2.2 选择数据来源

原始数据分析工具支持连接单板在线分析，也支持打开本地的 RAW 格式文件进行分析。对于本地 RAW 数据，工具在支持海思专有格式的文件 RAW 数据文件的同时，也支持通用 RAW 数据格式。

若连接在线分析，请按以下步骤进行操作：

- 第1步：在 PQ 工具主界面上，打开一个调试表文件（芯片型号与版本均匹配板端）
- 第2步：将 PQ 工具连接到单板
- 第3步：在颜色分析工具的主界面上，点击“Online Analyzing”单选框。
- 第4步：设置获取图像的深度（Depth）。（在线分析过程中亦可以修改设置）

----结束

若要打开海思专有格式的 RAW 数据文件，请按以下步骤进行操作：

打开通用格式 RAW 数据文件，请按照以下步骤进行操作：

- 第1步：在颜色分析工具的主界面上，点击“Local File Analyzing”单选框。
- 第2步：选择一个.raw 为后缀名的文件。

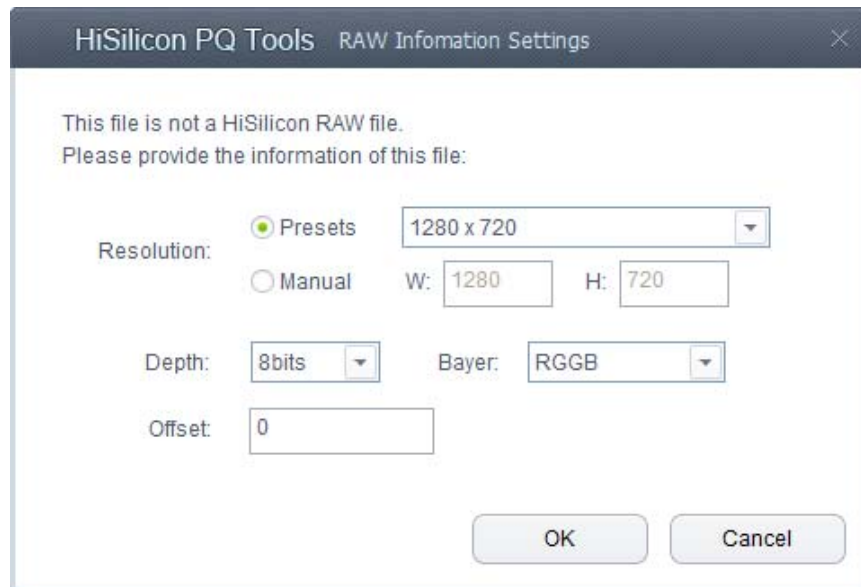


----结束

若要打开通用格式的 RAW 数据文件，请按以下步骤进行操作：

- 第1步： 在颜色分析工具的主界面上，点击“Local File Analyzing”单选框。
- 第2步： 选择一个.raw 为后缀名的文件。
- 第3步： 在弹出的详细设定对话框中，指定该数据文件的分辨率，深度，分量模型与文件头偏移值。

图2-25 通用 RAW 数据文件详细设定

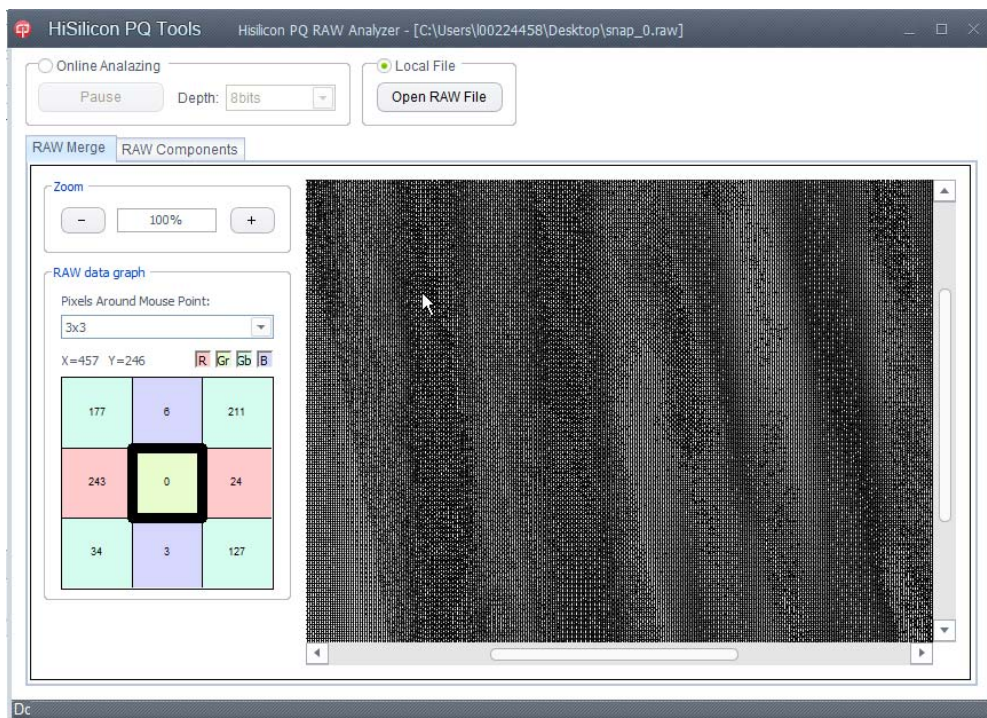


- 第4步： 点击“OK”按钮。

选定数据来源后，工具将显示原始数据的图像，如图 2-26 所示。



图2-26 显示原始数据图像



### 2.4.2.3 获取合并后的原始图像数据

在 RAW Merge 界面下，原始数据图像显示出来以后，将鼠标指针移到图像中，即可观察到鼠标指针指向的点（称为目标点）及其周围的点的分量和亮度值。

如果默认的图片大小取点困难，可以采用以下几种方式来缩放图像：

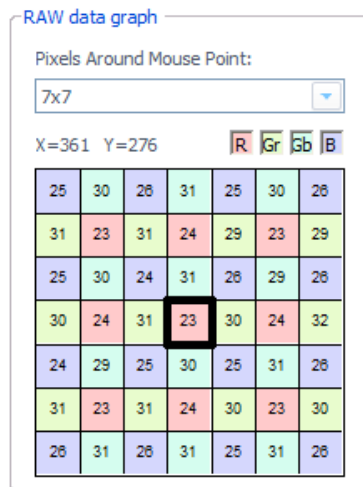
1. 鼠标左键点击图像，可以将图像放大，且放大后的图像会聚焦到鼠标点击的点。鼠标右键点击图像，可以将图像缩小。
2. 在 Zoom 框内，点击“+”或“-”按钮，可以按照预置的比例放大缩小。
3. 在 Zoom 框内的输入框中，直接输入缩放比例。

分析数据显示在左侧的“Raw Data Graph”（分析数据图）框里，如图 2-27 所示。





图2-27 分析数据图



其中，被黑色粗边框包围的方格表示目标点，其它的方格为目标点周围的图像点。

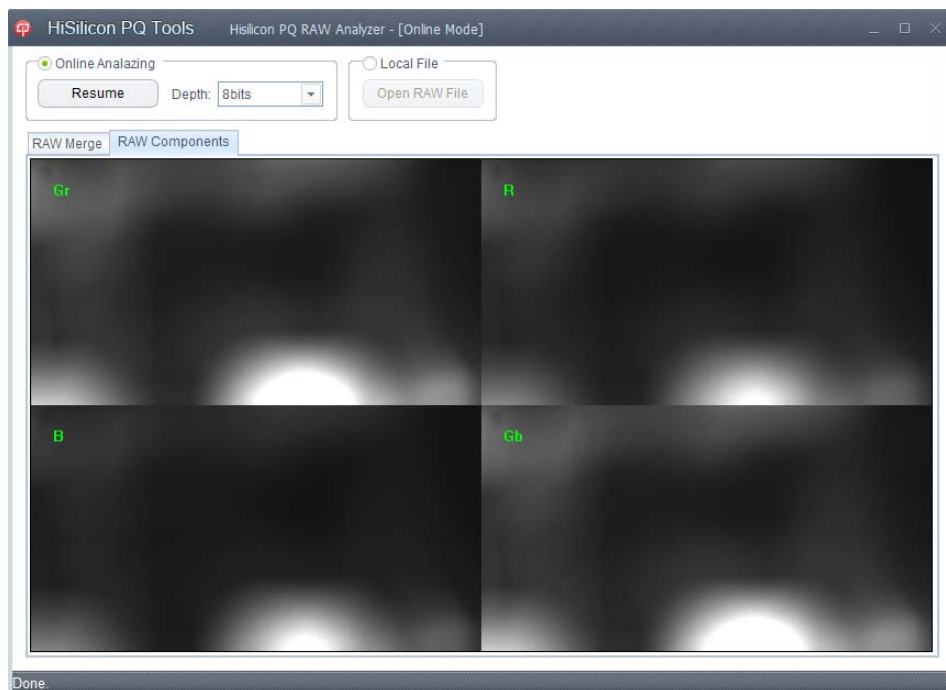
每个方格的背景颜色表示图像点属于哪个分量（在分析数据图上方有图例），方格内的数值表示图像点具体的亮度值。

可以通过“Analyze Size”设置分析数据图显示目标点周围图像点的范围。

#### 2.4.2.4 查看分量图像

将工具界面的选项卡切换到“RAW Components”标签，可以查看分量图像。如图所示：

图2-28 查看分量图像





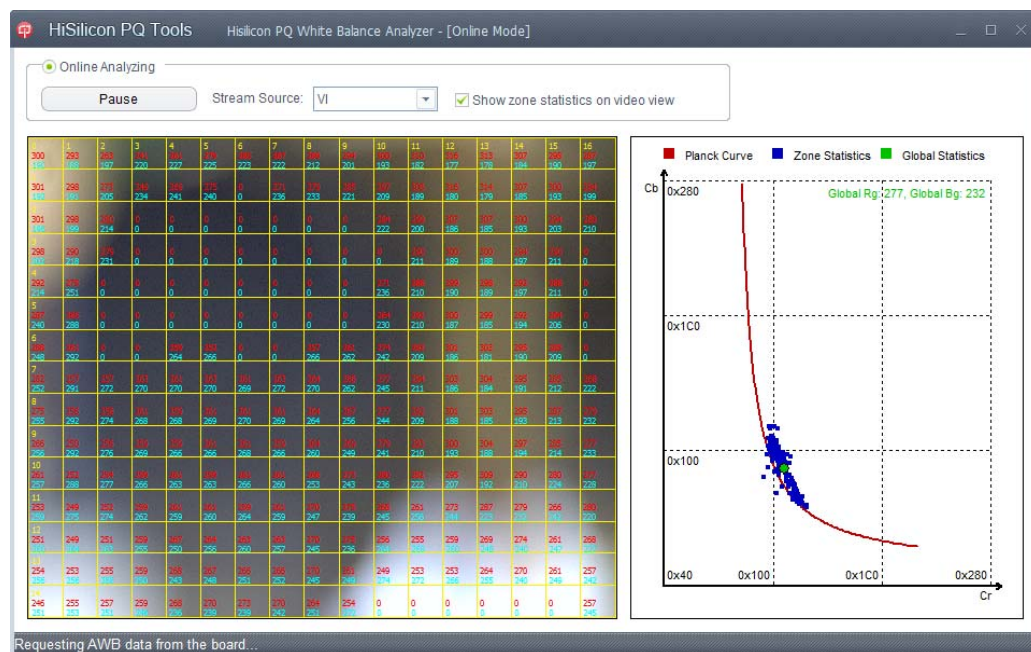


## 2.4.3 白平衡分析工具

### 2.4.3.1 工具界面

从 PQ 工具主界面工具栏的外挂插件下拉框中选择“HiPQ White Balance Analyzer”，可以打开白平衡分析工具，如图 2-29 所示。

图2-29 白平衡分析工具主界面



白平衡分析工具向图像质量工作人员提供白平衡相关的统计数据。

### 2.4.3.2 连接单板进行在线分析

白平衡分析工具仅支持连接单板获取数据并进行分析。请按照以下的步骤进行操作：

- 第1步：在 PQ 工具主界面上，打开一个调试表文件（芯片型号与版本均匹配板端）。
- 第2步：将 PQ 工具连接到单板。
- 第3步：将摄像头对准目标分析区域。

----结束

连接单板后，工具会向单板请求图像与统计数据。

### 2.4.3.3 查看实时图像及分区间统计信息

连接单板后，工具会自动从板端获取白平衡数据，之后将当前图像与分区间统计信息以图像的形式显示出来：



图2-30 显示图像和分区间统计信息

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
301	295	289	287	278	288	283	279	278	278	289	304	314	316	312	310	308
188	187	184	211	208	207	211	216	218	215	205	190	177	173	174	176	175
1	302	298	274	285	282	284	281	278	273	273	288	300	316	320	314	312
181	181	181	211	237	226	220	219	220	225	230	225	200	180	173	176	181
2	300	297	274	285	277	278	278	278	274	281	281	302	313	314	309	301
185	185	180	234	262	241	228	223	222	226	227	227	205	185	177	180	190
3	295	288	273	280	288	272	275	277	279	285	299	309	319	328	304	306
200	200	253	229	257	238	226	221	222	223	219	203	188	181	185	195	0
4	284	289	288	0	288	271	277	280	285	283	312	316	310	304	297	292
220	256	277	0	260	242	226	221	221	214	213	204	191	188	193	202	0
5	270	281	0	0	271	285	285	0	0	0	317	321	309	303	297	291
253	274	0	0	242	228	217	0	0	0	0	208	203	193	190	196	207
6	269	270	0	0	286	289	288	0	0	0	301	331	321	310	306	298
254	260	0	0	225	217	220	0	0	0	204	203	197	189	186	194	201
7	272	0	0	283	292	291	289	288	0	289	313	320	312	308	299	289
243	0	0	216	216	215	220	223	0	208	205	193	185	185	193	210	219
8	269	0	0	288	291	291	288	281	278	289	299	314	316	310	299	292
247	0	0	218	215	216	219	232	239	234	218	193	184	184	193	212	227
9	281	274	0	288	291	291	288	284	282	288	308	321	320	312	300	281
255	233	0	219	216	214	218	226	231	227	212	190	183	185	195	210	227
10	280	277	288	289	291	293	293	297	296	306	325	328	327	317	297	285
260	246	228	219	214	211	216	217	217	214	199	186	182	182	187	205	216
11	298	271	283	289	295	297	299	305	309	320	332	331	328	306	282	288
261	247	231	218	212	211	211	210	209	203	190	182	182	182	203	218	211
12	254	262	277	289	298	299	302	305	310	321	329	314	306	289	276	261
262	249	237	220	209	208	209	211	211	211	199	185	186	203	212	217	245
13	257	259	268	288	298	299	299	298	300	309	308	292	284	278	272	0
253	246	240	223	207	207	211	211	210	210	216	216	213	210	215	212	0
14	254	260	260	277	297	298	291	288	289	292	289	281	266	0	0	0
246	246	246	246	240	240	244	246	246	246	246	227	228	236	0	0	259

整个图像会被分为 17x15 个区间，每个区间的方格内会显示当前图像区间的统计信息（红色为 ZoneRg，蓝色为 ZongRb）。

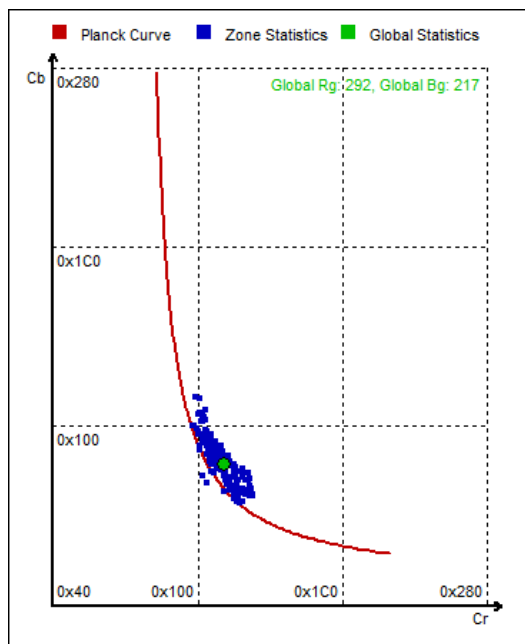
点击主界面的 ☒ Show zone statistics on video view 复选框，可选择显示或隐藏分区间统计数据。

#### 2.4.3.4 查看色温曲线及统计信息图表

显示图像与分区间统计信息的同时，工具还会显示色温曲线与统计信息的图表，如图 2-31 所示。



图2-31 色温与统计信息图表



其中红色曲线为色温曲线，蓝色点表示分区间统计信息，绿色点代表全局统计信息。

## 2.5 参数详细说明

下面将详细列出界面上各模块参数对应 SDK 的 API 函数参考，这些参数参考文档为《HiISP 开发参考》。

### 2.5.1 Top 参数

表2-3 Top 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
Top	HI_MPI_ISP_Init

### 2.5.2 Gamma 参数

表2-4 Gamma Table 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
Gamma	HI_MPI_ISP_GetGammaTable HI_MPI_ISP_SetGammaTable



## 2.5.3 ExposureAttr 参数

表2-5 ExposureAttr 模块各参数设置对应 API 实现

功能模块	对应 SDK API
Exposure_type	HI_MPI_ISP_SetExposureType HI_MPI_ISP_GetExposureType
Manual_AE	HI_MPI_ISP_SetMEAttr HI_MPI_ISP_GetMEAttr
Exposure_EX	HI_MPI_ISP_SetAEAttrEx HI_MPI_ISP_GetAEAttrEx
Slow FrameRate	HI_MPI_ISP_SetSlowFrameRate HI_MPI_ISP_GetSlowFrameRate
AntiFlicker	HI_MPI_ISP_SetAntiFlickerAttr HI_MPI_ISP_GetAntiFlickerAttr

## 2.5.4 ExposureInfo 参数

表2-6 ExposureInfo 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
ExposureInfo	HI_MPI_ISP_SetExpStaInfo HI_MPI_ISP_GetExpStaInfo
QueryInnerStateInfoEx	HI_MPI_ISP_QueryInnerStateInfoEx

## 2.5.5 AI 参数

表2-7 AI 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
AI	HI_MPI_ISP_SetAIAttr HI_MPI_ISP_GetAIAttr



## 2.5.6 WBAttr 参数

表2-8 WBAttr 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
WB type	HI_MPI_ISP_SetWBType HI_MPI_ISP_GetWBType
AWB Alg type	HI_MPI_ISP_SetAWBAlgType HI_MPI_ISP_GetAWBAlgType
AdvAWBAttr	HI_MPI_ISP_SetAdvAWBAttr HI_MPI_ISP_GetAdvAWBAttr
AWBAttr	HI_MPI_ISP_SetAWBAttr HI_MPI_ISP_GetMEAttr
MWBAttr	HI_MPI_ISP_SetAEAttrEx HI_MPI_ISP_GetAEAttrEx
BlackLevel	HI_MPI_ISP_SetSlowFrameRate HI_MPI_ISP_GetSlowFrameRate

## 2.5.7 WBInfo 参数

表2-9 WBInfo 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
WBInfo	HI_MPI_ISP_SetWBStaInfo HI_MPI_ISP_GetWBStaInfo

## 2.5.8 CCM 参数

表2-10 CCM 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
ColorTemp	HI_MPI_ISP_GetColorTemp
CCM	HI_MPI_ISP_SetCCM HI_MPI_ISP_GetCCM



## 2.5.9 Timing and Image 参数

表2-11 Timing and Image 设置对应的 API

功能模块	对应 SDK API
Timing	HI_MPI_ISP_GetInputTiming
Image	HI_MPI_ISP_SetImageAttr HI_MPI_ISP_GetImageAttr

## 2.5.10 DRC 参数

表2-12 DRC 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
DRC	HI_MPI_ISP_SetDRCAttr HI_MPI_ISP_GetDRCAttr

## 2.5.11 AntiFalse 参数

表2-13 AntiFalse 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
AntiFalse	HI_MPI_ISP_SetAntiFalseColorAttr HI_MPI_ISP_GetAntiFalseColorAttr

## 2.5.12 AntiFog 参数

表2-14 AntiFog 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
AntiFog	HI_MPI_ISP_SetAntiFogAttr HI_MPI_ISP_GetAntiFogAttr



## 2.5.13 Defect Pixel 参数

表2-15 Defect Pixel 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
Defect Pixel	HI_MPI_ISP_SetDefectPixelAttr HI_MPI_ISP_GetDefectPixelAttr

## 2.5.14 Shading 参数

表2-16 Shading 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
ShadingAttr	HI_MPI_ISP_SetShadingAttr HI_MPI_ISP_GetShadingAttr
ShadingTable	HI_MPI_ISP_SetShadingTable HI_MPI_ISP_GetShadingTable

## 2.5.15 Denoise 参数

表2-17 Denoise 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
Denoise	HI_MPI_ISP_SetDenoiseAttr HI_MPI_ISP_GetDenoiseAttr

## 2.5.16 SharpenAttr 参数

表2-18 SharpenAttr 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
SharpenAttr	HI_MPI_ISP_SetSharpenAttr HI_MPI_ISP_GetSharpenAttr



## 2.5.17 DemosaicAttr 参数

表2-19 DemosaicAttr 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
DemosaicAttr	HI_MPI_ISP_SetDemosaicAttr HI_MPI_ISP_GetDemosaicAttr

## 2.5.18 CrosstalkAttr 参数

表2-20 CrosstalkAttr 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
CrosstalkAttr	HI_MPI_ISP_SetCrosstalkAttr HI_MPI_ISP_GetCrosstalkAttr

## 2.5.19 DIS 参数

表2-21 DIS 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
DISAttr	HI_MPI_ISP_SetDISAttr HI_MPI_ISP_GetDISAttr
DISInfo	HI_MPI_ISP_GetDISInfo

## 2.5.20 FPN 参数

表2-22 FPN 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
FPN	HI_MPI_ISP_QueryInnerStateInfoEx





## 2.5.21 VPSS 参数

表2-23 VPSS 设置对应 API

功能模块	对应 SDK API
GRP_PARAM	HI_MPI_VPSS_SetGrpParam HI_MPI_VPSS_GetGrpParam



## 3 工具应用参考

### 3.1 工具的参数如何导入导出？

工具的参数既可以支持 PC 端的配置文件导入和导出，同时支持工具的参数固化到单板。

若用户希望导入或导出 PQ 工具主程序使用的参数文件，请按照 2.4.3.2 和 2.4.3.3 章节的说明，保存或打开.sav 数据文件。

若用户希望将参数导入到单板，或从单板导出参数数据进行备份，则请使用工具提供的“二进制数据处理”功能。请按以下说明进行操作：

#### 1) 导入导出板端参数 BIN 文件

在连接到单板，并已经打开调试表的状态下，点击工具栏上的“二进制数据处理”


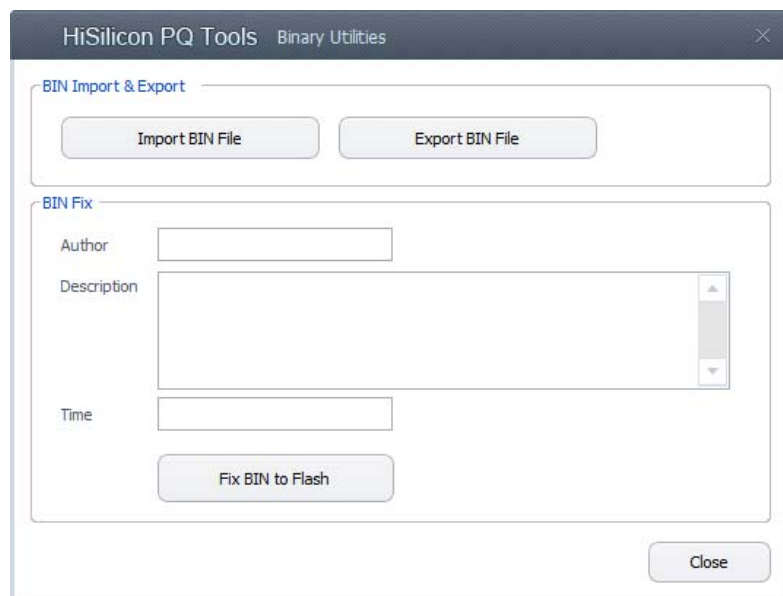
按钮 ()，打开对话框：

图3-1 二进制数据处理对话框





通过该对话框可完成以下操作：

1. 导出板端参数 bin 文件：点击“Export BIN File”按钮，并在弹出的文件保存对话框中选择一个保存路径。工具会将板端当前的参数保存到指定的保存路径。其路径配置见下 2)。



#### 注意

这里的导出的参数 BIN 文件为板端专用，只能通过 BIN 对话框的导入功能导入，无法直接在 PQ 工具主程序中打开。

2. 导入板端参数 bin 文件：点击“Import BIN File”按钮，并在弹出的文件选择对话框中选择一个正确的板端参数 bin 文件。工具会将选择的文件发送到板端。发送完成后，数据会即时生效。
3. 固化参数：在“BIN Fix”组内填写必要的信息（作者、描述、时间）后，点击“Fix BIN to Flash”按钮，工具会给板端发送固化命令，使得当前板端的 PQ 参数被写入到 Flash 中。

#### 2) 配置固化到 flash

bin 文件的固化：点击界面中的固化按钮后，根据弹出来的框，填好相应的信息后，执行 Fix bin to Flash 操作，则板端会根据当前板子上的参数信息在配置的路径生成既定格式的 bin 文件。这个文件用户可以自行配置，板端运行程序所在目录下有一个配置文件 config.cfg，里面的[Fix]和[Export]栏目下的路径对应 bin 文件固化的路径和从板端导出 bin 文件的路径。直接在这两项下写入想要的路径和文件名即可。例如，在[Fix]一栏直接写 fixfile.bin 时，表示固化 bin 文件的路径为当前路径，固化的文件为 fixfile.bin。

## 3.2 新 sensor 对接，如何支持？

利用发布包中的配置文件，修改对应参数后设置到板端使其生效。



#### 警告

配置文件的格式请与发布包中配置文件格式一致

使参数生效有两种方式：

- 板端启动指定的配置文件。  
启动脚本 HiIspTool.sh，启动方式为：  
./HiIspTool.sh 启动业务 业务启动方式 配置文件名

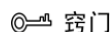


例：全业务启动  
./HiIspTool.sh -a -p filename  
启动 ittb\_control  
./HiIspTool.sh -c  
启动 stream  
./HiIspTool.sh -s -p file  
帮助  
./HiIspTool.sh -h



### 警告

配置文件统一写入工具发布包中的 configs 文件夹内



#### 窍门

Filename 为空时，启动的是默认的配置文件的，此文件路径的配置在发布包中 config.cfg 的 [SensorConfig] 字段中。

- PC 段下发配置文件。

第1步： 启动单板工具。

串口中输入：

- a. 全业务启动： ./HiIspTool.sh -a -s
- b. 单启动点播业务： ./HiIspTool.sh -s -s

第2步： 启动 PC 端工具

打开主程序的点播工具插件，点击 config 按钮，点击 browser 按钮选择配置好的 sensor 配置文件，点击 send 即可。

----结束

## 3.3 客户如何使用外部的点播工具？

板端的工具是根据 ./HiIspTool.sh 脚本里的配置启动的，所以使用外部的点播工具需要修改此脚本。

脚本分为两个部分：

- 运行前准备  
killall ittb\_stream; #杀死 ittb\_stream 进程  
killall ittb\_control; #杀死 ittb\_control 进程



```
DLL_PATH=${LD_LIBRARY_PATH}:${PWD}/libs; #指定库路径  
export LD_LIBRARY_PATH=${DLL_PATH} #export 库
```



#### 说明

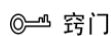
LD\_LIBRARY\_PATH 即 Linux 环境变量名，该环境变量主要用于指定查找共享库（动态链接库）时除了默认路径之外的其他路径（该路径在默认路径之前查找）。

工具里使用了自己编译好的动态库，而这些动态库放在发布包的 libs 文件夹下。当执行函数动态链接时，如果此文件不再缺省目录下 '/lib' and '/usr/lib'，那么就需要指定环境变量 LD\_LIBRARY\_PATH

- 运行可执行程序

```
./ittb_control &
```

使用外部的点播工具需要屏蔽工具中的点播工具，现脚本中可选择启动方式，即输入 ./HiIspTool.sh -c 就可以单使用 itt\_b\_control。



#### 窍门

如果外部的点播工具已经配置了 LD\_LIBRARY\_PATH，则直接运行 itt\_b\_control 可执行程序即可。

## 3.4 工具如何替换 3A 算法？

工具可通过配置 XML 指定修改某一地址对应的值。若要替换 3A 算法首先更新 XML 文件中 3A 算法的地址和格式等配置选项，具体更改配置方法请看 3.5 章，最后用图像调节工具导入配置好的 xml 文件即可。

## 3.5 如何添加寄存器等调节项？

### 3.5.1 添加物理寄存器

在发布的参数 xml 中，有效的参数栏目共有 15 栏，分别为 Page Name、Group Name、IsEntirety、Field Name、Type、Parameter、Radix、Signed、Address、AddressType、BitRange、ValueRange、Options、DisplayCalc、Description 等。如果用户需要自行在 xml 增加调节项，可参考现有 xml 的格式去填写相应的内容。

- Page Name 里填入当前页面的名字。
- Group Name 上填上模块名字。
- IsEntirety 上可以选择 TRUE 和 FALSE 两项，TRUE 表示这一模块下整组读写，这仅适用于调用 API 函数的情形，在添加物理寄存器和虚拟寄存器的时候这一栏一律选 FALSE。
- Field Name 这一栏填入各寄存器的名字。
- Type 主要有 5 项，如果是普通的显示填写 virtual 和 physical（此处并不代表寄存器是物理还是虚拟），如果是只有两个值的表示如 Enable 和 Disable 这种的选 bool，枚举显示的选 list，矩阵显示的选 matrix。
- Parameter 这一栏只有当 type 选择 list 时才填写。



- Radix 有两个选项，10 和 16，分别表示界面数据是以十进制还是十六进制显示。
- Signed 一栏可以选择数据是有符号的还是无符号的。
- Address 这一栏是填写寄存器的地址，也是最重要的一个，需要我们把寄存器的地址准确的填上。
- AddressType 一栏表示寄存器类型是物理寄存器还是虚拟寄存器，在这里填入 physical。
- BitRange 这一栏表示寄存器参数所占用的比特范围。如 0~3 表示占用起始地址处 0 到 3 比特。
- ValueRange 这一栏表示寄存器参数的取值范围。
- Options 可供选择寄存器是可读可写的还是只读的。
- DisplayCalc 一栏是有些参数需要一些转换计算时能够提供计算公式。没有时不填。
- Description 提供对参数的描述，以供在界面上显示用。

添加寄存器调节项时，依次填写这 15 项内容后，载入工具软件后即可在界面上生成可调节项。

如图 3-1 所示为 DRC 参数调节界面，其对应的 xml 配置如图 3-2 所示。

图3-2 DRC 参数调节界面

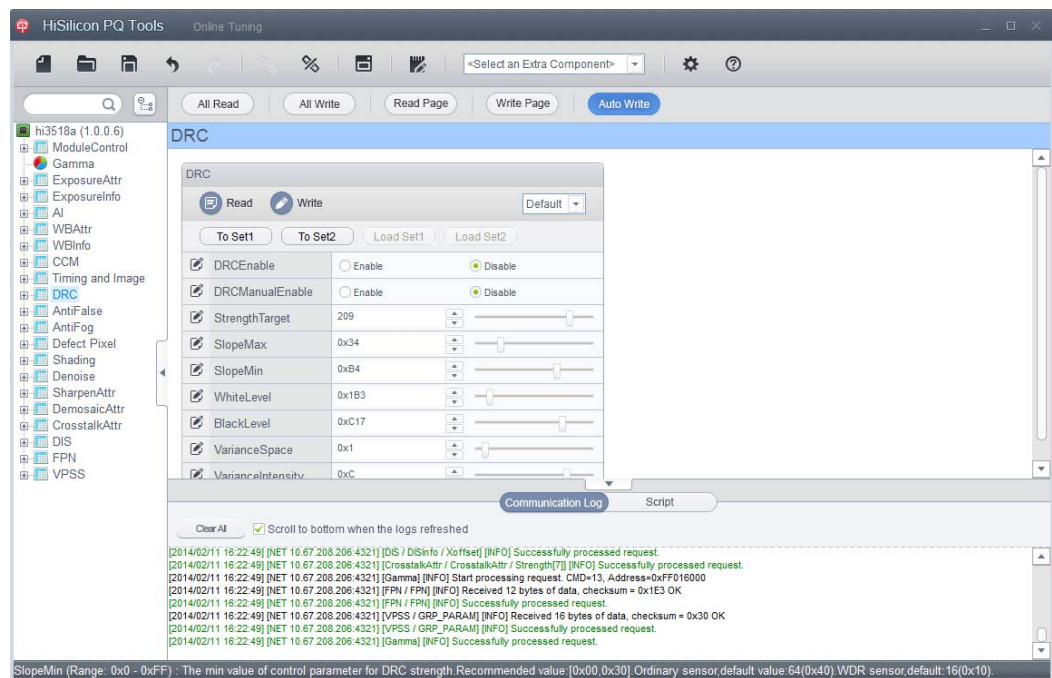


图3-3 DRC 参数 xml 配置

```
<Page Name="DRC" Type="REG">
  <Group Name="DRC" Address="0x00000000">
    <Field Name="DRCEnable" Type="bool" Parameter="DRCEnable" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-0" ValueRange="0-1" Options="rw" DisplayCalc="" Description="Enable the DRC" />
    <Field Name="DRCManualEnable" Type="bool" Parameter="DRCManualEnable" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-0" ValueRange="0-1" Options="rw" DisplayCalc="" Description="Enable the manual DRC" />
    <Field Name="StrengthTarget" Type="physical" Parameter="StrengthTarget" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-11" ValueRange="0-4095" Options="rw" DisplayCalc="" Description="the minimum value" />
    <Field Name="SlopeMax" Type="physical" Parameter="SlopeMax" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-11" ValueRange="0-4095" Options="rw" DisplayCalc="" Description="the max value of" />
    <Field Name="SlopeMin" Type="physical" Parameter="SlopeMin" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-11" ValueRange="0-4095" Options="rw" DisplayCalc="" Description="the min value of" />
    <Field Name="WhiteLevel" Type="physical" Parameter="WhiteLevel" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-11" ValueRange="0-4095" Options="rw" DisplayCalc="" Description="the max value of" />
    <Field Name="BlackLevel" Type="physical" Parameter="BlackLevel" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-11" ValueRange="0-4095" Options="rw" DisplayCalc="" Description="the min value of" />
    <Field Name="VarianceSpace" Type="physical" Parameter="VarianceSpace" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-3" ValueRange="0-15" Options="rw" DisplayCalc="" Description="Range: 0-155. Not re" />
    <Field Name="VarianceIntensity" Type="physical" Parameter="VarianceIntensity" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-3" ValueRange="0-15" Options="rw" DisplayCalc="" Description="Range: 0-155. Not re" />
    <Field Name="DRCManualEnable" Type="bool" Parameter="DRCManualEnable" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="physical" BitRange="0-0" ValueRange="0-1" Options="rw" DisplayCalc="" Description="Enable or d" />
    <Field Name="StrengthTarget" Type="virtual" Parameter="StrengthTarget" Radix="10" Signed="unsigned" Address="0x00000000" AddressType="virtual" BitRange="0-0" ValueRange="0-255" Options="rw" DisplayCalc="" Description="DRC strength Range" />
  </Group>
</Page>
```



# 4 FAQ

## 4.1 如何 check 版本？

### 【现象】

正确启动单板对应的图像调节工具且图像调节工具能够正确打开，打开 xml 文件之后连接单板，工具提示版本不匹配

### 【分析】

图像调节工具板端版本比 xml 版本要新。

### 【解决】

察看当前使用的 SDK 版本，更新 xml 至当前 SDK 版本对应图像调节工具版本。

## 4.2 如何使点播工具窗口置顶

### 【现象】

开启点播工具后点击工具主页面调节图像参数，点播工具被主页面遮挡。

### 【分析】

点播工具未设计置顶功能。

### 【解决】

右键点击点播工具标题栏，点击 window top 选项。

## 4.3 如何裁剪板端工具包的大小

### 【现象】

把工具整个包放入单板，单板剩余空间不够

### 【分析】



对工具包进行裁剪

【解决】

- a. 裁剪配置文件：configs 文件夹中，删除不需要的配置文件
- b. 裁剪库文件：libs 文件夹中，删除不需要的 sensor 库。如果 '/lib' and '/usr/lib' 下有 'libstdc++.so.6' 文件，可以删除 libs 文件夹中的 'libstdc++.so.6' 文件
- c. 裁剪功能：裁剪点播功能。
  - 删除 configs 文件夹
  - 删除 ittb\_stream 可执行文件
  - 删除 cacert.pem、privkey.pem、webserver.conf、StartControl.sh

## 4.4 如何处理联动参数

【现象】

联动参数需要处理。

目前界面上有些参数之间存在一定的联系。例如，参数 A 的最大值，可能依赖于同组内其他某个变量 B 的当前值。但目前界面上显示的 A 的最大值范围始终为 B 的最大值。这需要工具使用者自己去把握变量的取值，以避免类似于调节的 A 的值大于 B 的当前值，影响图像调节效果。对于这些变量的取值范围以及详细说明，可参考界面上各个参数的 Tips 说明。

【分析】

对于联动参数，我们统一列出，供使用者方便查看与查找。如表 4-1 所示。

表4-1 联动参数一览表

联动参数所属功能模块	联动参数对应 SDK API	联动参数
Exposure_EX	HI_MPI_ISP_SetAEAttrEx HI_MPI_ISP_GetAEAttrEx	ExpTimeMin 与 ExpTimeMax AGainMin 与 AGainMax DGainMin 与 DGainMax
ExposureInfo	HI_MPI_ISP_SetExpStaInfo HI_MPI_ISP_GetExpStaInfo	ExpHistThresh[0] ExpHistThresh[1] ExpHistThresh[2] ExpHistThresh[3] 这四个参数中，后面的参数一定要比前面的大
WBInfo	HI_MPI_ISP_SetWBStaInfo HI_MPI_ISP_GetWBStaInfo	WhiteLevel 与 BlackLevel CbMin 与 CbMax CrMin 与 CrMax





联动参数所属功能模块	联动参数对应 SDK API	联动参数
CCM	HI_MPI_ISP_SetCCM HI_MPI_ISP_GetCCM	HighColorTemp MidColorTemp LowColorTemp 后面的最大值依次为前一个的值减去 400
Denoise	HI_MPI_ISP_SetDenoiseAttr HI_MPI_ISP_GetDenoiseAttr	ThreshTarget 与 ThreshMax
SharpenAttr	HI_MPI_ISP_SetSharpenAttr HI_MPI_ISP_GetSharpenAttr	StrengthMin 与 StrengthTarget

联动参数的详细说明请参考文档 [HiISP 开发参考](#)。

**【解决】**

请结合 [表 4-1](#) 和《HiISP 开发参考》处理联动参数。

## 4.5 如何处理板端出现的 out of memory 问题

**【现象】**

工具同时开启点播工具、颜色分析工具、原始数据（raw）分析工具、白平衡分析工具、全读和全写等多个大功能业务，板端出现 out of memory 问题。

**【分析】**

DDR 内存不够。

**【解决】**

多给 OS 分配些空间。配置 DDR 空间方式请参考《Hi3518 SDK 安装以及升级使用说明.txt》