



Hi3137V100 HiChannel

工具使用指南

文档版本 00B01

发布日期 2014-03-04

版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 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总部 邮编：518129

网址： <http://www.hisilicon.com>

客户服务邮箱： support@hisilicon.com



前 言

概述

本文档主要介绍 HiChannel 信道调试工具针对 Hi3137V100 解调芯片的使用方法。

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
Hi3137V100	V100

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
- 芯片开发工程师

作者信息

章节号	章节名称	作者信息
全文	全文	J00207467



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
2014-03-04	00B01	第一次临时版本发布。



目 录

前 言.....	i
1 概述.....	1
1.1 功能介绍.....	1
1.2 软件环境.....	1
1.3 硬件环境.....	1
2 驱动安装.....	3
3 整体介绍.....	5
4 菜单和工具项介绍	7
4.1 菜单项.....	7
4.1.1 File	7
4.1.2 Device	7
4.1.3 Tool	8
4.1.4 日志管理	8
4.1.5 Window	9
4.1.6 Hichannel	9
4.1.7 Help.....	10
4.2 工具栏.....	11
4.2.2 连接器配置管理.....	11
4.2.3 串口	12
4.2.4 TFTP	13
4.2.5 单板连接方式选择.....	14
5 主要操作介绍.....	17
5.2 指示灯	17
5.3 按钮.....	18
5.4 I2C 设置.....	22
5.5 跟踪显示.....	23
5.6 实时监测.....	23
5.7 全局寄存器读写.....	23
5.8 分段寄存器读写.....	24



5.9 日志.....	26
6 使用示例.....	29
6.1 USB 连接方式.....	29
6.2 网络连接方式.....	35
6.2.1 连接方式一	36
6.2.2 连接方式二	36
7 SOC_SERVER 编译说明.....	41
8 FAQ.....	43
8.1 使用 USB 连接单板时提示 “Failed to open usb device”.....	43
8.2 HiChannel 与单板连接成功，但所有操作都失效.....	43
8.3 HiChannel 工具与单板已正常连接，但锁频失败.....	43
8.4 Hichannel 锁频成功但无图像输出.....	44



插图目录

图 2-1 选择驱动文件	3
图 2-2 驱动安装	3
图 2-3 驱动安装成功提示.....	4
图 2-4 查看设备管理器	4
图 3-1 HiChannel 工具主界面	5
图 4-1 File 菜单栏	7
图 4-2 Device 菜单栏	7
图 4-3 Tool 菜单栏	8
图 4-4 工具管理器	8
图 4-5 日志菜单栏	9
图 4-6 窗口菜单栏	9
图 4-7 Advance 菜单栏	9
图 4-8 Setting 菜单栏	10
图 4-9 Timer Period 设置.....	10
图 4-10 帮助菜单栏	11
图 4-11 工具栏.....	11
图 4-12 连接器配置管理.....	12
图 4-13 串口设置	13
图 4-14 TFTP 服务	14
图 4-15 点击连接方式图标.....	14
图 4-16 网络连接方式设置.....	15
图 4-17 USB 连接方式设置.....	15
图 5-1 操作界面	17
图 5-2 指示灯工作区	18
图 5-3 按键工作区	18



图 5-4 set_tuner 参数设置	19
图 5-5 带宽设置	19
图 5-6 TS 输出模式配置	20
图 5-7 Hi3137 初始化	20
图 5-8 设置 Hi3137 搜索模式	21
图 5-9 设置 TS 管脚输出顺序	22
图 5-10 I2C 设置成功	22
图 5-11 I2C 设置失败	22
图 5-12 跟踪显示区的信号基本信息	23
图 5-13 实时监测	23
图 5-14 局寄存器读写	24
图 5-15 数据类型设置	24
图 5-16 分段寄存器	25
图 5-17 分段寄存器读操作	26
图 5-18 分段寄存器写操作	26
图 5-19 日志	27
图 6-1 选择芯片	29
图 6-2 选择 HiChannel	30
图 6-3 设置 I2C 地址	30
图 6-4 I2C 连接成功	31
图 6-5 执行芯片初始化	31
图 6-6 设置带宽	32
图 6-7 设置搜索模式	32
图 6-8 锁频	33
图 6-9 查看锁频状态	33
图 6-10 配置 TS 输出管脚顺序	33
图 6-11 查看信号基本信息	34
图 6-12 查看信号状态信息	34
图 6-13 全局寄存器查看	34
图 6-14 选择 FEC 寄存器组	35
图 6-15 寄存器组刷新	35
图 6-16 PC 与单板直接连接	36



图 6-17 PC 与单板分别与交换机连接.....	36
图 6-18 设置单板 IP.....	36
图 6-19 确认网络是否连通.....	37
图 6-20 运行 sample_tuenr.....	38
图 6-21 确认 soc_server 存在	39
图 6-22 设置连接参数	39
图 6-23 I2C 连接成功	40
图 7-1 make menuconfig 命令:	41
图 7-2 进入 sdk 编译配置界面	41
图 7-3 进入 Rootfs 配置界面	42
图 7-4 进入 Board Tools Config 配置界面	42
图 8-1 查看 I2C 地址	43



1 概述

1.1 功能介绍

HiChannel 软件是海思终端信道产品通用的 PC 端控制软件，该软件将可以对 2011 年后开发的各种包含信道的芯片进行控制，包括 Hi3136、Hi3137、Hi3712，目前软件支持以太网和 USB 两种方式与目标板连接。

1.2 软件环境

本工具可以在 Windows 2000、Windows XP、Window 7 等操作系统环境下使用。

1.3 硬件环境

以太网连接方式：PC、网线、串口线、待调试单板；

USB 连接方式：PC、“USB to I2C”转换器 CH341、待调试单板。



2 驱动安装

工具支持用户使用 USB 转 I2C 工具直接通过 PC 的 USB 接口访问 Hi3137 的 I2C，无需解码芯片参与，并省去了串口和网口，使 Hi3137 的调试更加方便。在使用 USB 前，需要在 PC 上先安装相应的驱动程序，以 WIN7 系统为例，步骤如下：

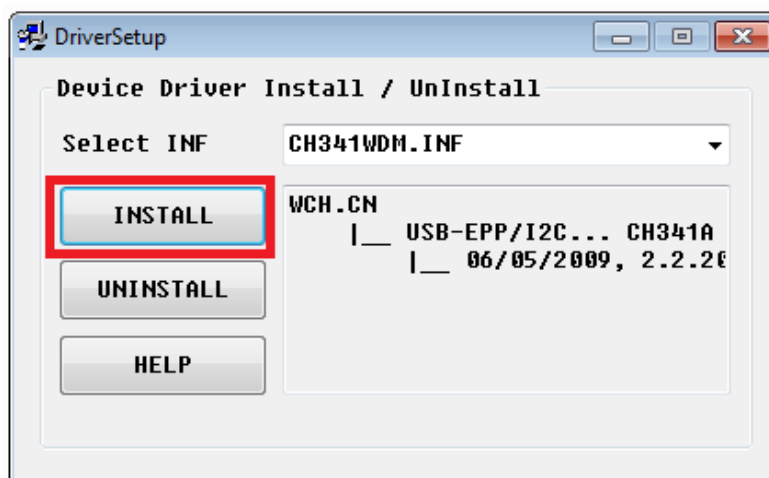
步骤 1 如图 2-1 所示，找到工具包内的 CH341PAR.EXE 文件，双击。

图2-1 选择驱动文件

Name	Date modified	Type	Size
CH341PAR	3/16/2014 8:32 PM	File folder	
CH341PAR	4/18/2012 7:55 PM	Application	186 KB
CH341SER	4/18/2012 7:51 PM	Application	228 KB
readme	1/31/2013 3:53 PM	Text Document	1 KB

步骤 2 点击 INSTALL。

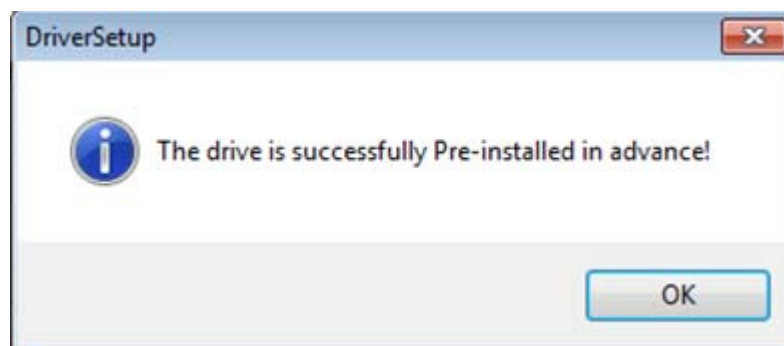
图2-2 驱动安装





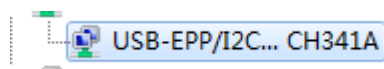
步骤 3 等待安装完成，完成后会提示安装成功，如图 2-3 所示。

图2-3 驱动安装成功提示



步骤 4 将 USB 转 I2C 设备连接到 PC 上，进入计算机的设备管理器中，驱动成功安装后会在设备管理器中有“USB-EPP/I2C...CH341”显示，此时驱动便安装完成，可正常使用。

图2-4 查看设备管理器



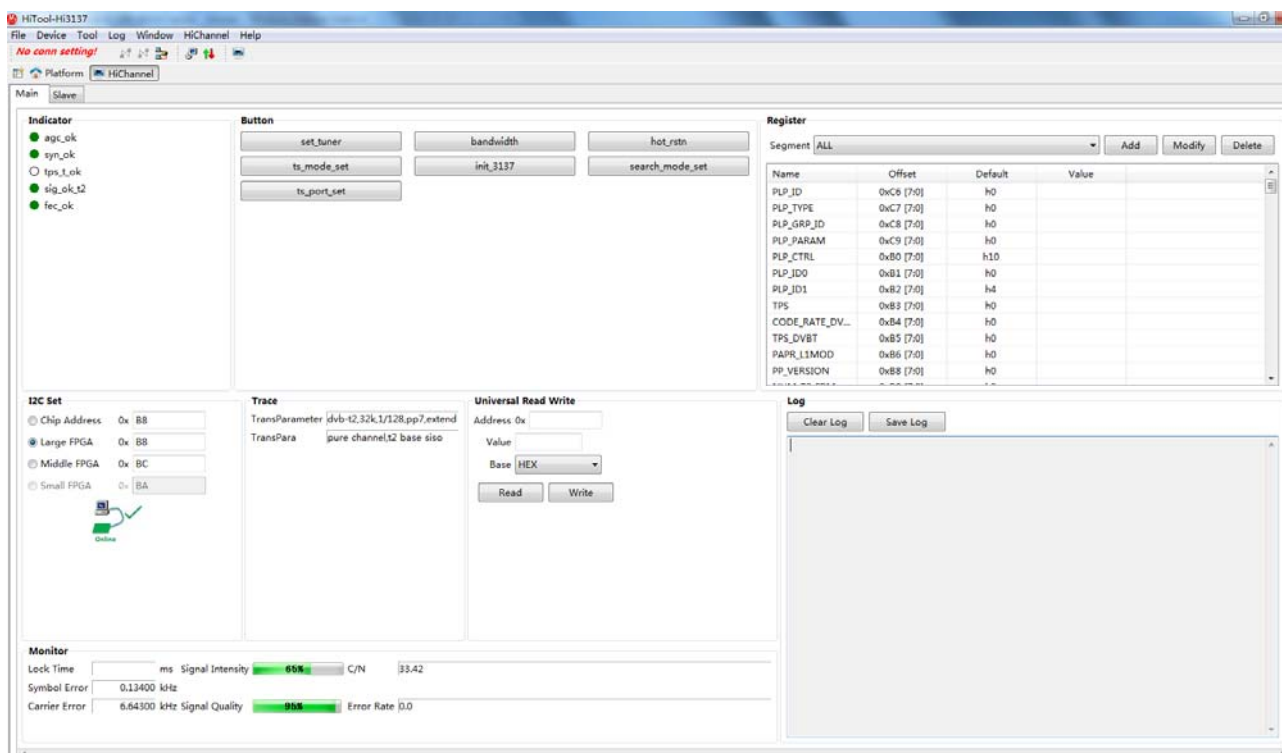
----结束



3 整体介绍

工具主界面如图 3-1 所示。主界面包括菜单和页面。

图3-1 HiChannel 工具主界面



页面包括两个：Main 和 Slave，两个页面完全一样，客户使用 Main 页面即可。

工具页面主要由如下模块组成：

- 寄存器（Register）
通过按钮和右键菜单的结合可以实现增加、修改、删除寄存器分区和寄存器，生成寄存器文件，监控寄存器的值。
- 按钮（Button）



位于页面的 **Button** 区。点击 **Button** 按钮会触发某 C 脚本函数被执行，被执行的 C 脚本函数与按钮的对应关系由用户自行配置。

- 指示灯 (Indicator)

位于页面 **Indicator** 区。工具在定时器的控制下会自动周期性调用 C 脚本函数并获取脚本函数返回值，根据该返回值动态调整指示灯的颜色。

- 跟踪显示 (Trace)

位于页面的 **Trace** 区。工具在定时器的控制下会自动周期性调用 C 脚本函数并获取函数返回的文本信息，显示在 **Trace** 区文本显示框内。

- 常用监控 (Monitor)

位于页面 **Monitor** 区。包括：

- 载噪比 (C/N)
- 错误率 (Error Rate)
- 信号强度 (Signal Intensity)
- 信号质量 (Signal Quality)
- 锁定时间 (Lock Time)
- 符号率误差 (Symbol Error)
- 载波频率误差 (Carrier Error)

- 通用寄存器读写 (Universal Read Write)

位于页面 **Universal Read Write** 区。能读写特定地址的寄存器的值。

- I2C 设置 (I2C set)

位于页面 **I2C Set** 区。可以设置寄存器地址，显示 I2C 总线状态。

- 日志管理 (Log)

位于页面 **Log** 区。可以显示一些操作的相关信息，可以保存日志。



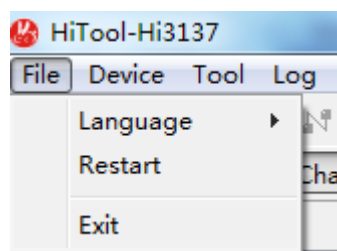
4 菜单和工具项介绍

4.1 菜单项

4.1.1 File

“File” 菜单可实现语言版本切换，软件重启以及软件退出功能。

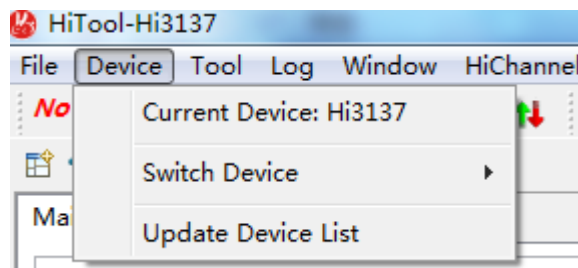
图4-1 File 菜单栏



4.1.2 Device

“芯片” 菜单可实现芯片的切换以及芯片列表的更新功能。

图4-2 Device 菜单栏





4.1.3 Tool

“工具”菜单可实现软件工具的管理功能，点击“工具管理”进入图 4-4 所示界面，选中 HiChannel 后可看到相应的工具信息，该对话框可实现和工具相关的一些操作，如工具的激活、禁用、卸载、升级、降级、工具配置参数管理、查看插件明细、软件注册等功能。

图4-3 Tool 菜单栏

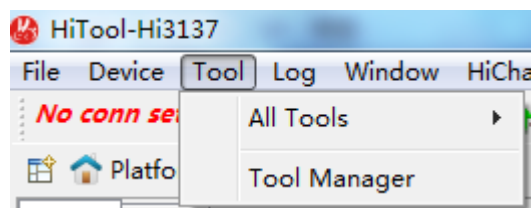
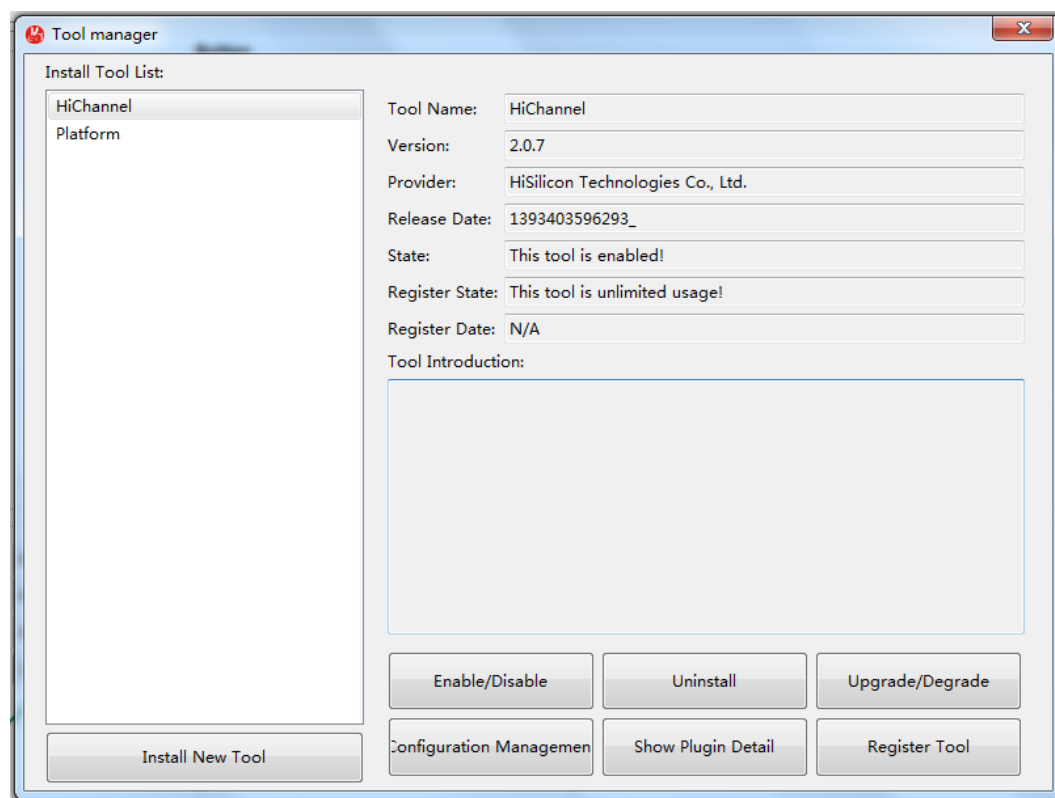


图4-4 工具管理器

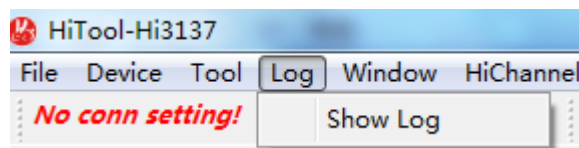


4.1.4 日志管理

“日志管理”菜单可实现日志的显示和保存功能。



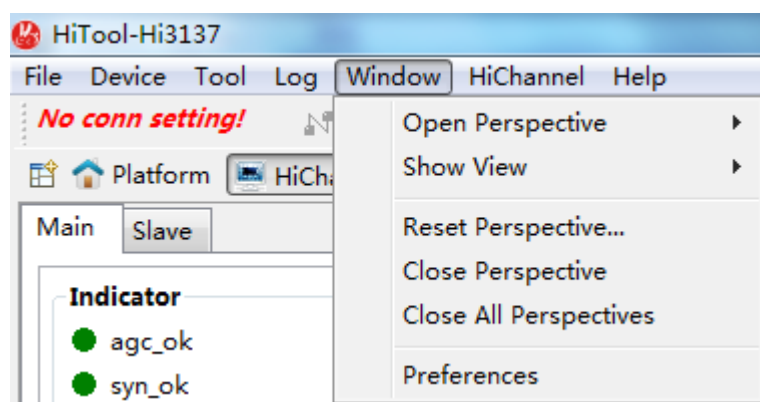
图4-5 日志菜单栏



4.1.5 Window

“Window” 菜单实现视图窗口的一些切换功能。

图4-6 窗口菜单栏

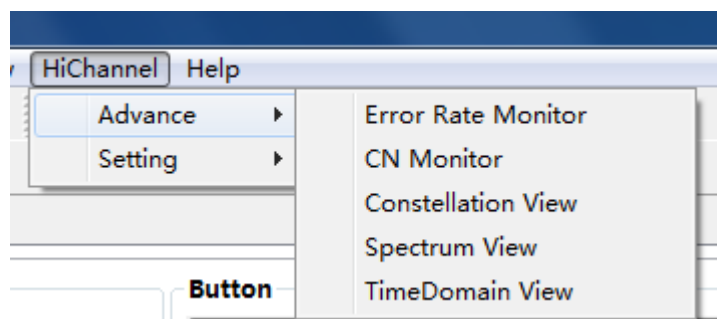


4.1.6 Hichannel

“Hichannel” 菜单为常用菜单，提供了“Advance”和“Setting”两类功能。

Advance 功能如图 4-7 所示，“Error Rate Monitor”可实现误码实时监测，“CN Monitor”可实现 CN 的实时监测，“Constellation View”可实现星座图的显示，“Spectrum View”可实现频谱的显示，“Time Domain View”可实现时域数据的显示。

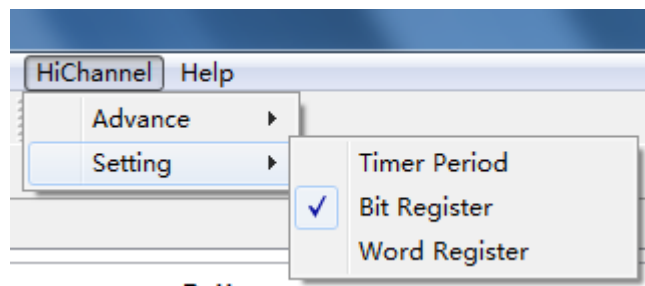
图4-7 Advance 菜单栏



Setting 功能如下图所示，各功能的介绍如图 4-8 所示。



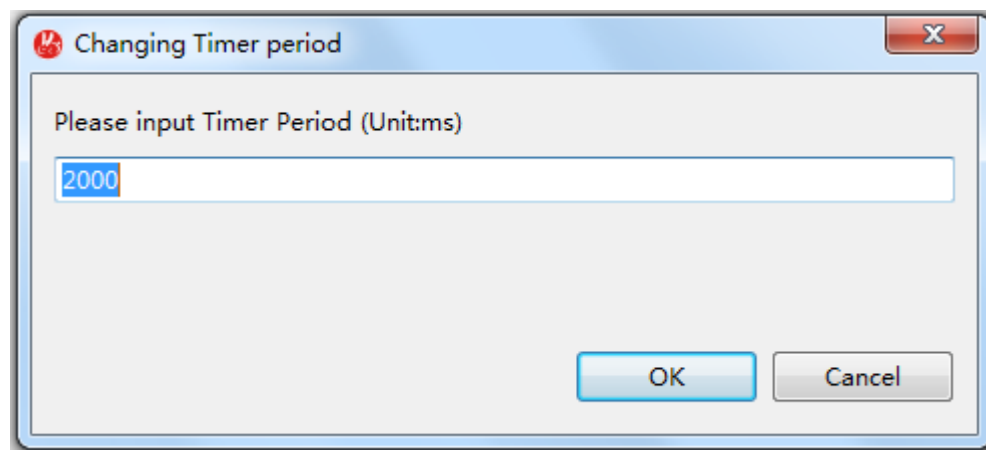
图4-8 Setting 菜单栏



- Timer Period

自动刷新周期设置，该功能可实现指示灯、跟踪显示、通用监控等自动刷新的周期设置，单位为 ms，默认周期为 2s,设置如图 4-9 所示。

图4-9 Timer Period 设置



- Bit Register

寄存器信息区的寄存器以一个字节（或字）中的数个比特为单位进行命名、显示和操作。当本条被选中时，前面出现“√”；本条与【字寄存器】两选一。

- Word Register

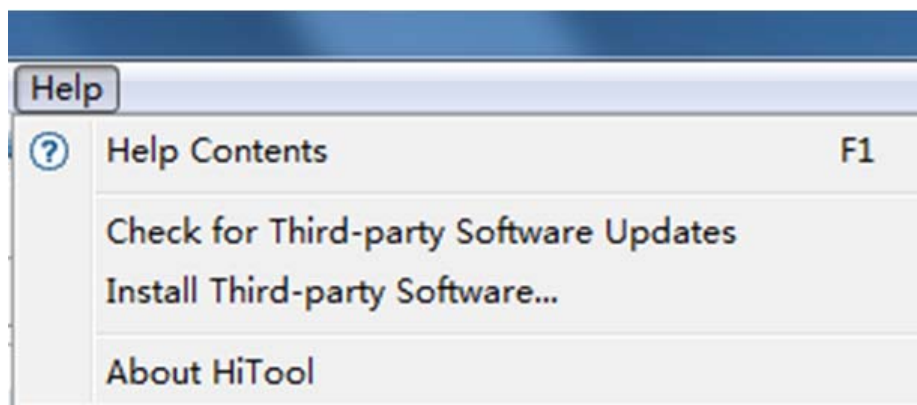
寄存器信息区的寄存器以字（寄存器位宽如果为 8，则字即字节）为单位进行命名、显示和操作。当本条被选中时，前面出现“√”；本条与【位寄存器】两选一。此种方式比较适合于生成给驱动软件的寄存器列表文件。

4.1.7 Help

“帮助”菜单提供了 HiChannel 工具各种功能的说明，在应用中遇到疑问时可供查看。



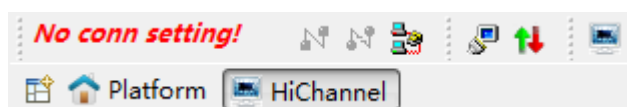
图4-10 帮助菜单栏



4.2 工具栏

图 4-11 所示为 HiChannel 工具提供的工具栏，提供了连接器配置管理、串口、TFTP 功能以及与单板的连接方式选择。

图4-11 工具栏

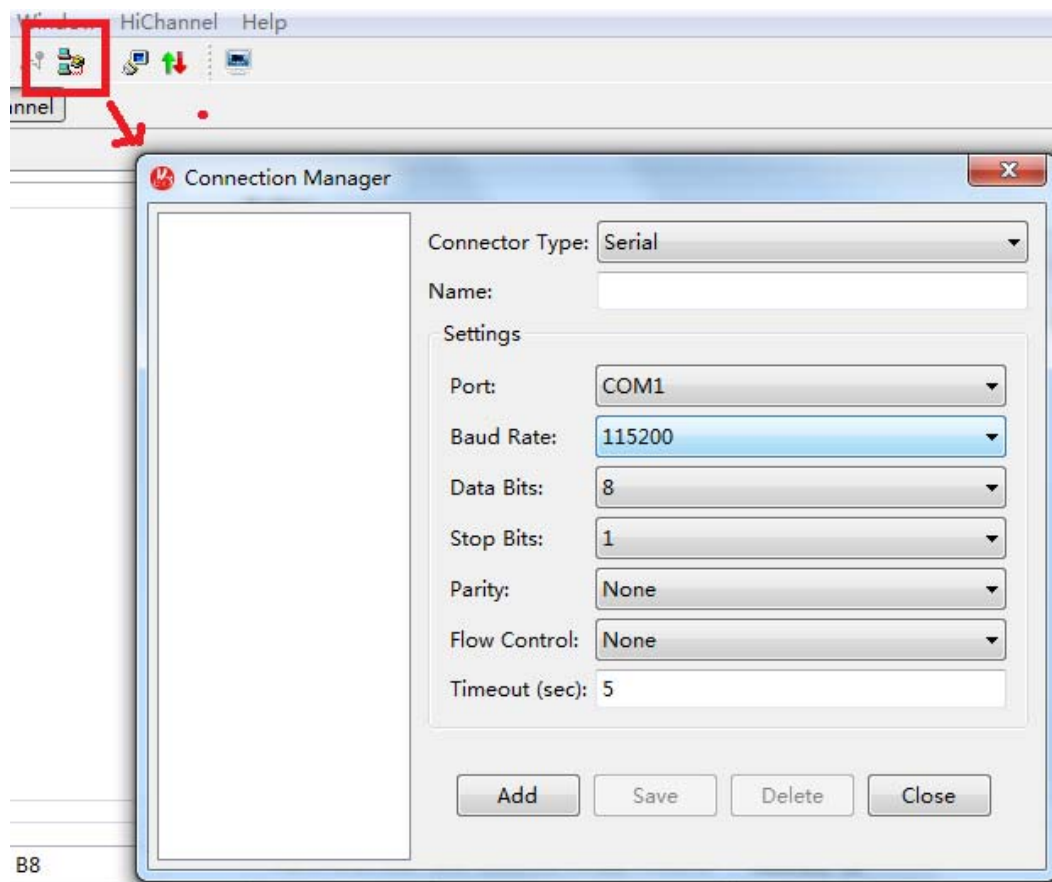


4.2.2 连接器配置管理

如图 4-12 所示，通过该窗口可进行端口、波特率等端口基本参数的配置。



图4-12 连接器配置管理

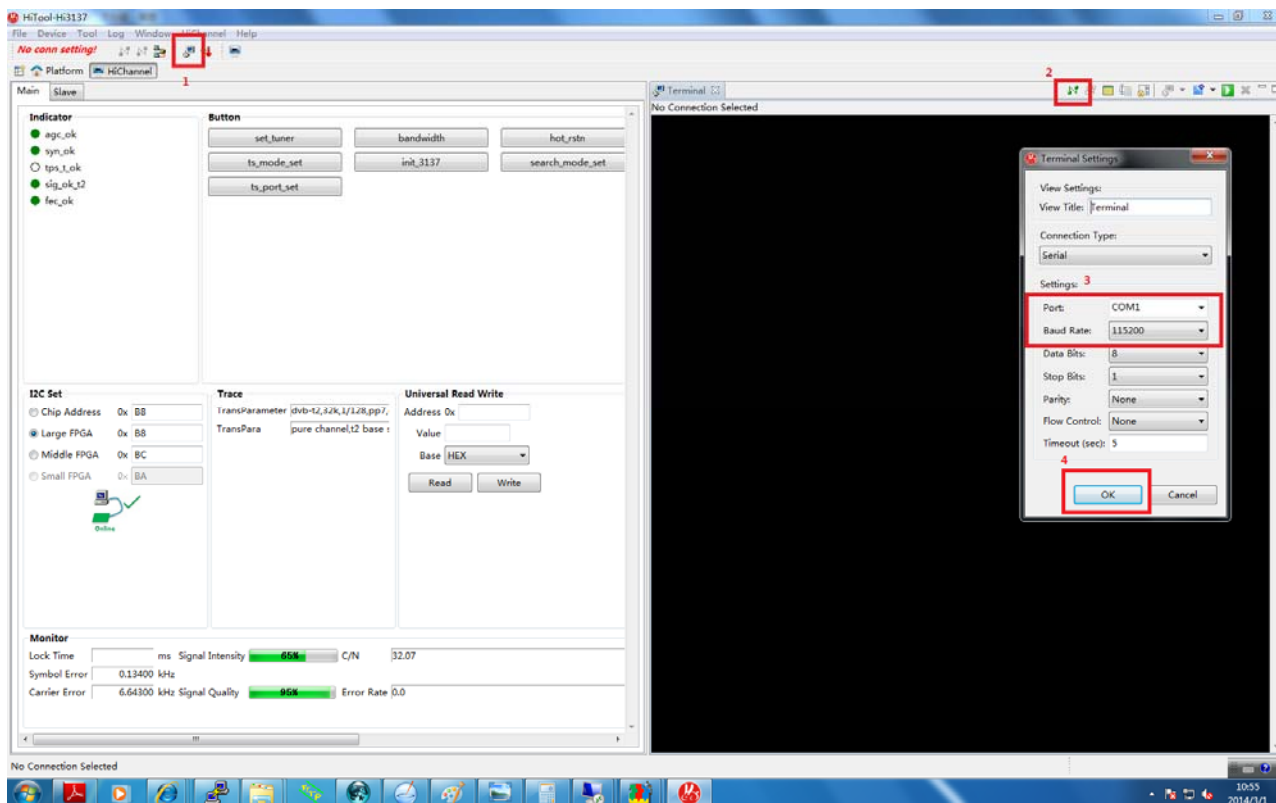


4.2.3 串口

如图 4-13 所示，点击红框 1 的“串口”后，工具会自动打开串口界面，点击红框 2 进入端口设置界面完成串口号和波特率的设置，如红框 3 所示，设置完成后点击 OK 如红框 4 所示。



图4-13 串口设置

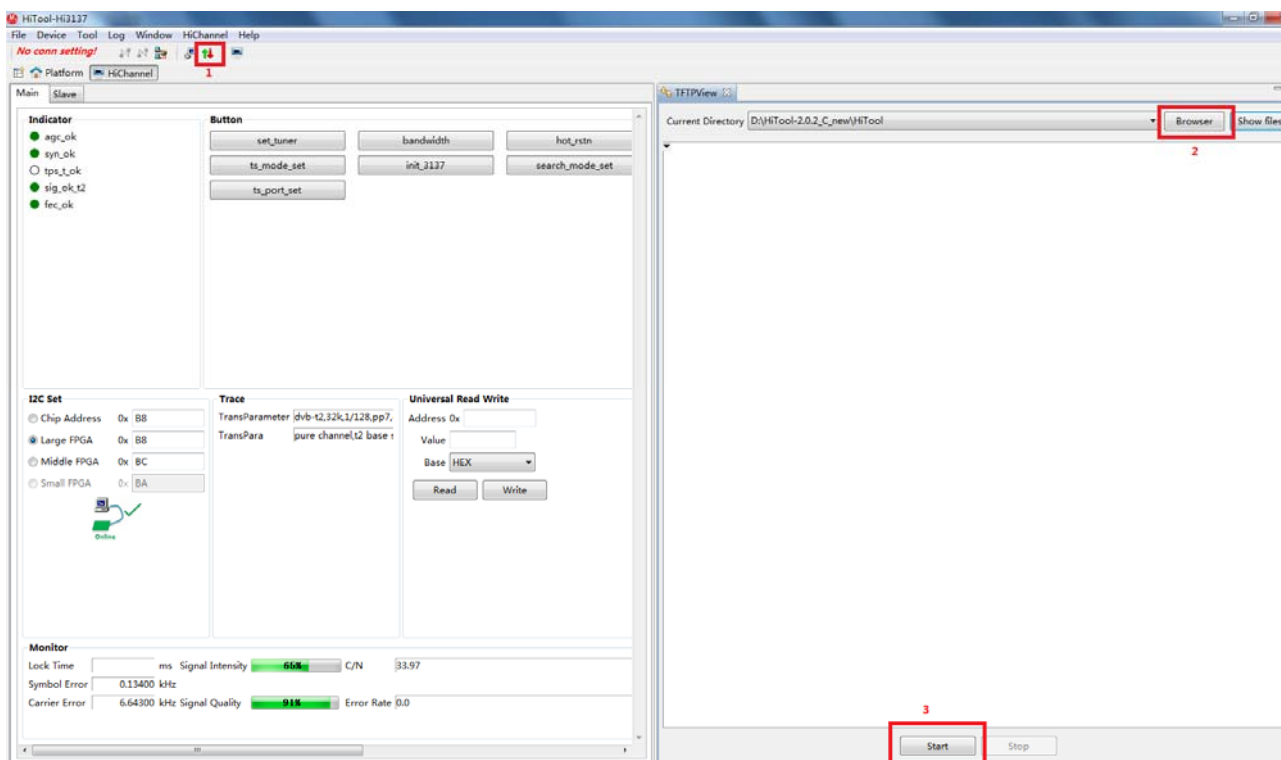


4.2.4 TFTP

如图 4-14 所示，点击“打开 TFTP”后，工具会自动打开 TFTP 界面供调试使用。



图4-14 TFTP 服务



4.2.5 单板连接方式选择

点击图 4-15 图标后，如图 4-16、图 4-17 所示，可以根据连接方式的不同选择网络或 USB 对单板进行连接。

图4-15 点击连接方式图标

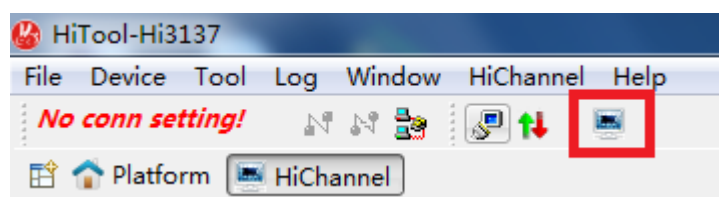




图4-16 网络连接方式设置

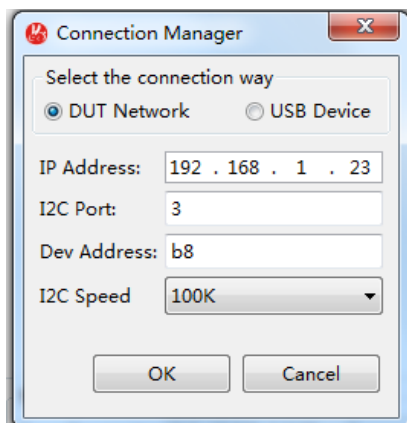
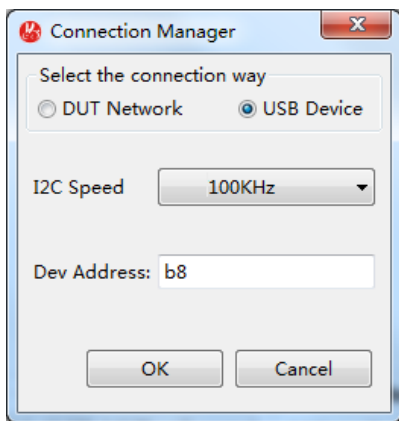


图4-17 USB 连接方式设置



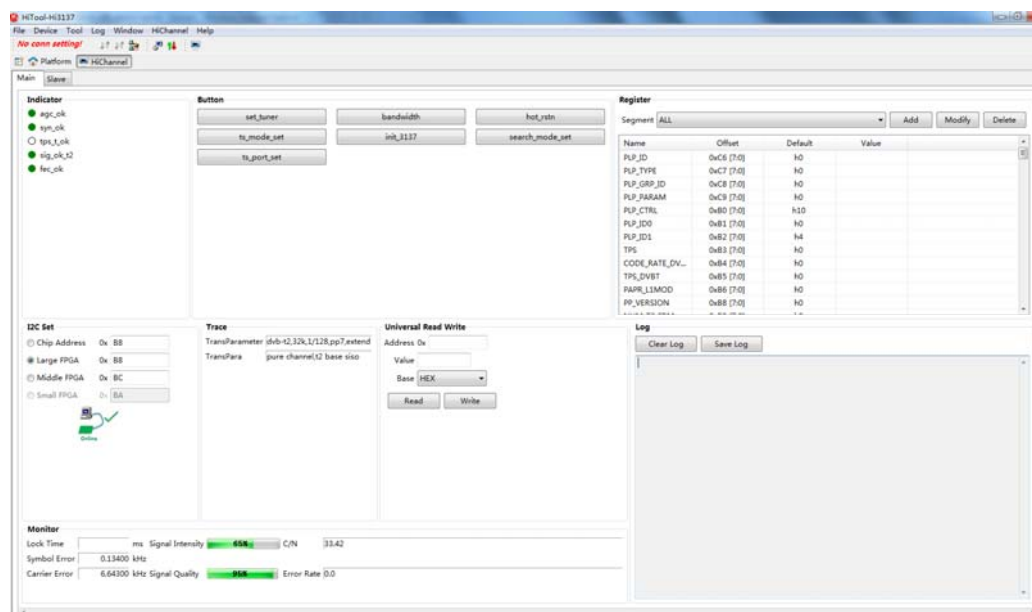
- IP Address: 目标单板的 IP;
- I2C Port: 信源芯片与 Hi3137 连接的 I2C 所使用的通道号, 该通道号由硬件方案决定, 使用前请与方案的硬件工程师确认;
- Dev Address: Hi3137 的 I2C 地址;
- I2C Speed: I2C 速率。



5 主要操作介绍

操作页面为 HiChannel 工具的主要工作区域，如下图所示，包括指示灯、按钮、实时监测、跟踪显示、全局寄存器读写、I2C 设置、分段寄存器读写、日志等八个工作区，各工作区介绍如图 5-1 所示。

图5-1 操作界面

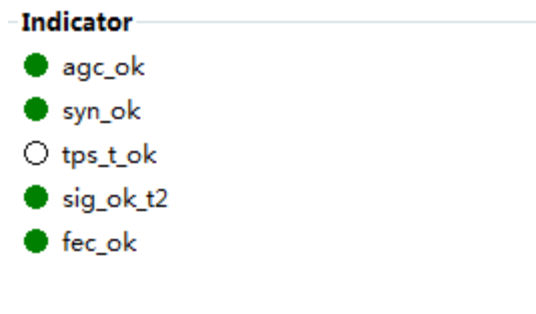


5.2 指示灯

如图 5-2 所示，指示灯工作区提供了 agc_ok（agc 锁定）、syn_ok（Hi3137 的载波、定时、符号同步完成）、tps_t_ok（DVB-T 模式下信令参数提取完成，DVB-T2 模式时无效）、sig_ok_t2（DVB-T2 模式下信令参数提取完成）、fec_ok（纠错译码成功）状态的实时监控，方便用户实时观察芯片的工作状态。



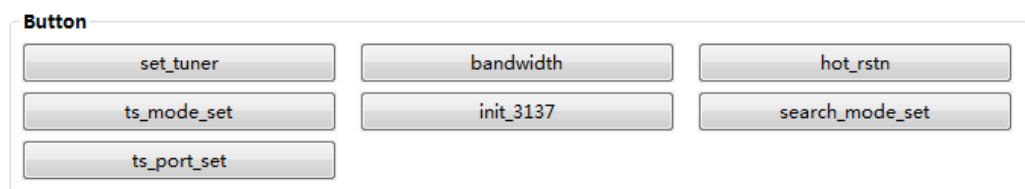
图5-2 指示灯工作区



5.3 按钮

如图 5-3 所示，HiChannel 提供了通过按钮的方式来完成芯片的某些特定功能，按键在工具内部绑定了相应的 C 脚本，用户可以通过点击的方式完成该功能，目前工具提供了 set_tuner（tuner 频点设置）、bandwidth（Hi3137 带宽设置）、hot_rstn（芯片热复位）、ts_mode_set（TS 输出参数设置）、init_3137（Hi3137 初始化）、search_mode_set（锁频模式设置）、ts_port_set（TS 管脚输出顺序配置），详细介绍如下。

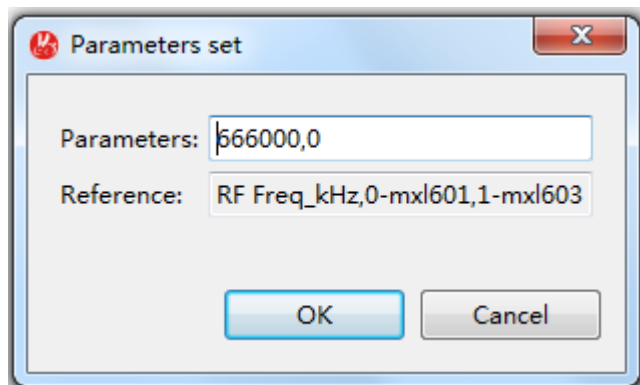
图5-3 按键工作区



- set_tuner
tuner 频点设置，在弹出的对话框内输入待锁定频点（单位为 kHz）以及 tuner 芯片型号（0 为 mxl601,1 为 mxl603），点击“确定”后便可进行 tuner 的锁频操作。



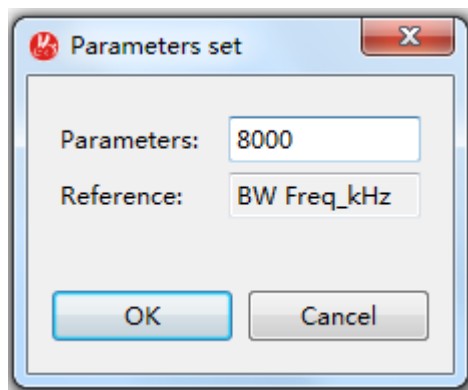
图5-4 set_tuner 参数设置



- bandwidth

Hi3137 锁频时带宽设置，默认为 8M 带宽，单位为 kHz，DVB-T 模式 Hi3137 支持 5M、6M、7M、8M 四种带宽模式，DVB-T2 模式 Hi3137 支持 5M、6M、7M、8M、1.7M 五种带宽模式。

图5-5 带宽设置



- hot_rst

Hi3137 芯片内部热复位功能，无需输入参数，点击后即可对 Hi3137 进行一次热复位操作。

- ts_mode_set

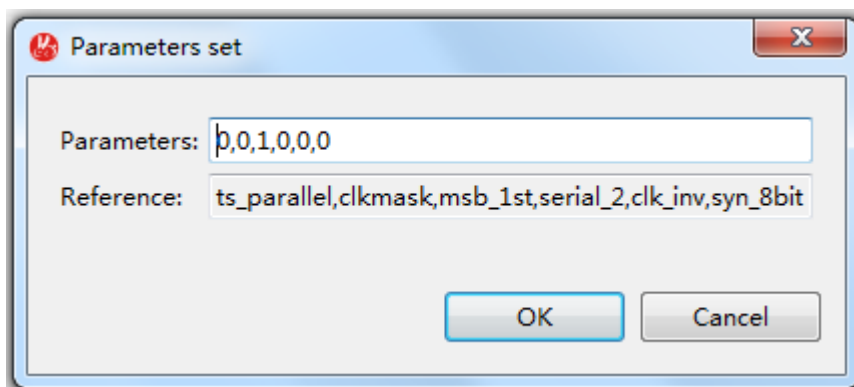
TS 输出参数设置，可以配置 TS 常用的参数，说明如下：

- ts_parallel: 设置 TS 输出的串并模式，0 为串行模式，1 为并行模式，芯片上电后默认为并行输出；
- clkmask: 置 TS 时钟屏蔽，1 为当 TS 数据无效时将 TS 输出时钟屏蔽掉，0 为 TS 时钟一直输出不屏蔽，芯片上电默认为 0 不屏蔽 TS 时钟；
- msb_1st: 设置 TS 串行输出时高低位优先顺序，1 为高位优先输出，0 为低位优先输出，芯片上电后默认为高位优先输出；



- serial_2: 设置 TS 串行输出模式, 1 为串行 2bit 输出, 0 为串行 1bit 输出 (注: 只有在 ts_parallel 为 0 时该设置才有效), 芯片上电后默认为串行 1bit 输出;
- clk_inv: 置 TS 时钟边沿, 1 为 TS 时钟负沿在数据中间, 0 为 TS 时钟正沿在数据中间, 芯片上电后默认为 0;
- sync_8bit: 设置串行模式下 TS 同步头宽度, 1 为串行模式下同步字占 8 个 bit 宽度, 0 为串行 1bit 时占 1bit, 串行 2bit 时占 2bit 宽度, 芯片上电后默认为 0;

图5-6 TS 输出模式配置

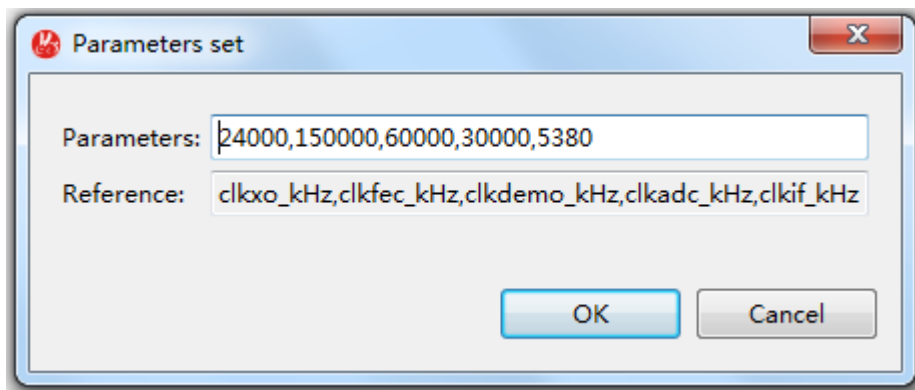


- init_3137

Hi3137 初始化, 上电后需先对 Hi3137 进行初始化操作, 参数说明如下:

- clkxo_kHz: Hi3137 外部输入时钟频率, 单位 kHz;
- clkfec_kHz: Hi3137 内部译码时钟频率, 单位 kHz;
- clkdemo_kHz : Hi3137 内部解调时钟频率, 单位 kHz;
- clkadc_kHz: Hi3137 内部 AD 采样时钟频率, 单位 kHz;
- clkif_kHz: i3137 输入的中频频率, 单位 kHz;

图5-7 Hi3137 初始化



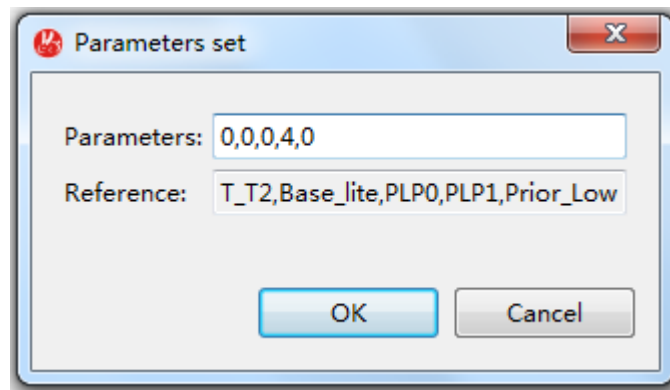


- search_mode_set

设置 Hi3137 的搜索模式，参数说明如下：

- T_T2: 置 Hi3137 搜索 DVB-T 或者 DVB-T2 信号，0 为只搜索 DVB-T2 信号，1 为只搜索 DVB-T 信号，2 为两者都搜索，芯片上电后默认为 2，即两种模式都搜索。
- Base_lite: 设置搜索 base 模式或者 lite 模式，0 为只搜索 base 模式，1 为只搜索 lite 模式，2 为两者模式都搜索，芯片上电后默认为 0，即只搜索 base 模式。
- PLP0: 2 模式下设置 data PLP 的 ID 号，SinglePLP 时默认为 0，Multi-PLP 时设置为待播放节目的 data PLP ID 号。
- PLP1: T2 模式下设置 common PLP 的 ID 号，SinglePLP 时默认为 0，Multi-PLP 时，若存在 common PLP，则 PLP1 设置为实际的 common PLP ID 号，若不存在 common PLP，则 PLP1 需设置为与 data PLP ID 号相等。
- Prior_low: 设置 DVB-T 分层模式时的码流输出，0 为输出高优先级码流，1 为输出低优先级码流，无分层模式时为 0。

图5-8 设置 Hi3137 搜索模式



- ts_port_set

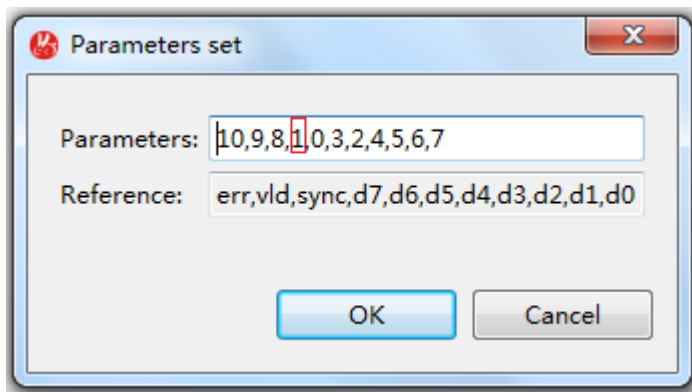
设置 TS 管脚输出顺序，参数说明如下：

- Parameters: 该组参数为 Hi3137 内部的实际 TS 功能，序号 0~7 分别对应 ts_data0~ts_data7 数据信号，8 为同步信号、9 数据有效信号、10 为 TS 错误信号。
- Reference : 该组参数为 Hi3137 的 TS 输出管脚，内部的任意 TS 信号（除 TS_CLK），可任意指配给任何一个 Hi3137 的 TS 输出管脚。

示例：如果想让 TS 的最低位 ts_data0 从 Hi3137 的 TS_DATA7 即下图中的 d7 管脚输出，可在图 5-9 中 Parameters 的 1 位置配置 0 即可。



图5-9 设置 TS 管脚输出顺序



5.4 I2C 设置

I2C 设置可以设置芯片或者 FPGA 的 I2C 器件地址，同时可以实时显示 I2C 连接的状态，当 I2C 正常连接时会显示绿色的 Online，未连接 I2C 时显示红色的 Offline。

图5-10 I2C 设置成功

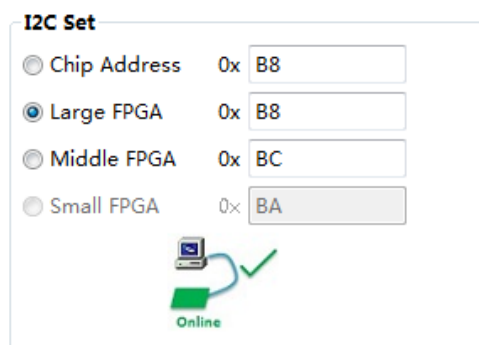
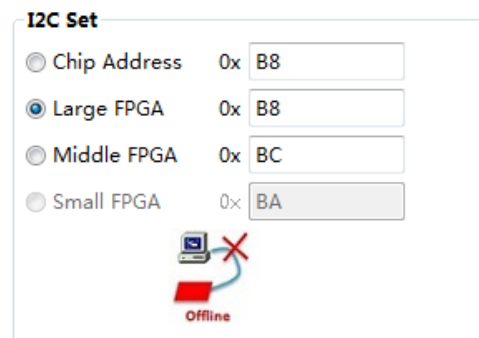


图5-11 I2C 设置失败

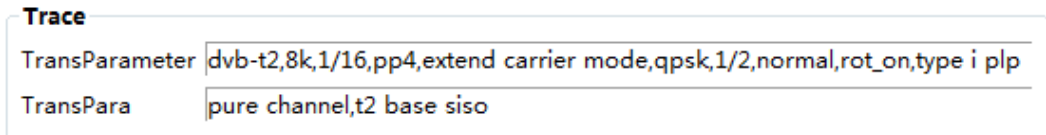




5.5 跟踪显示

跟踪显示提供信号基本信息的显示，包括 DVB-T2/T 标准的模式、FFT 参数、保护间隔大小、导频图样参数、载波模式（是否扩展）、星座模式、内码、FEC 帧长模式、星座旋转模式、PLP 类型参数、信道类型（混合或非混合信道）、T2 base/lite 模式以及发射模式（SISO/MISO）。

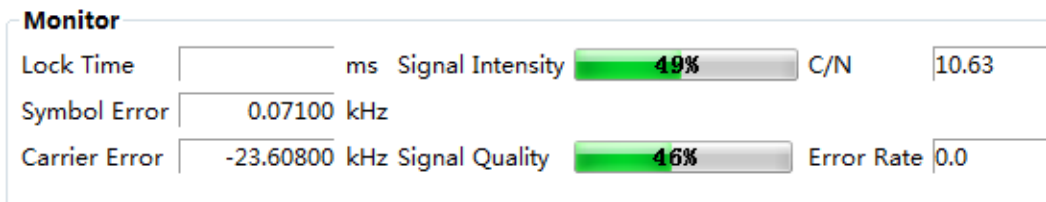
图5-12 跟踪显示区的信号基本信息



5.6 实时监测

实时监测提供信号状态的常用监测功能，各功能说明如图 5-13 所示。

图5-13 实时监测



- Symbol Error: 显示当前信号的符号率与输入的标准符号率之间的偏差，单位 kHz，为正表示当前符号率偏大；
- Carrier Error: 显示当前信号的载波中心频率与输入的标准的载波中心频率的偏差，单位 kHz，为正表示当前载波频率偏高；
- Signal Intensity: 信号强度指示；
- Signal Quality: 信号质量指示；
- C/N: 信噪比指示，单位 dB；
- Error Rate: LDPC 译码后、BCH 译码前误码率指示；

5.7 全局寄存器读写

可对 Hi3137 开放的各寄存器进行读写操作，工具支持十六进制、十进制、二进制模式，如图 5-14、图 5-15 所示。



图5-14 局寄存器读写

The image shows a software interface titled "Universal Read Write". It contains three input fields: "Address 0x" with the value "31", "Value" with the value "1c", and "Base" with a dropdown menu set to "HEX". Below these fields are two buttons labeled "Read" and "Write".

图5-15 数据类型设置

The image shows the same "Universal Read Write" interface as in Figure 5-14, but with the "Base" dropdown menu open. The menu lists three options: "DEC", "HEX" (which is highlighted in blue), and "BIN". The "Read" button is partially visible on the left.

5.8 分段寄存器读写

工具提供了 Hi3137 常用寄存器的分段信息，方便用户对各寄存器进行读写操作，工具支持单一或多个寄存器读写操作，各分段寄存器功能说明如[图 5-16](#) 所示。



图5-16 分段寄存器

Register

Segment0x20 [MAN]AddModifyDelete

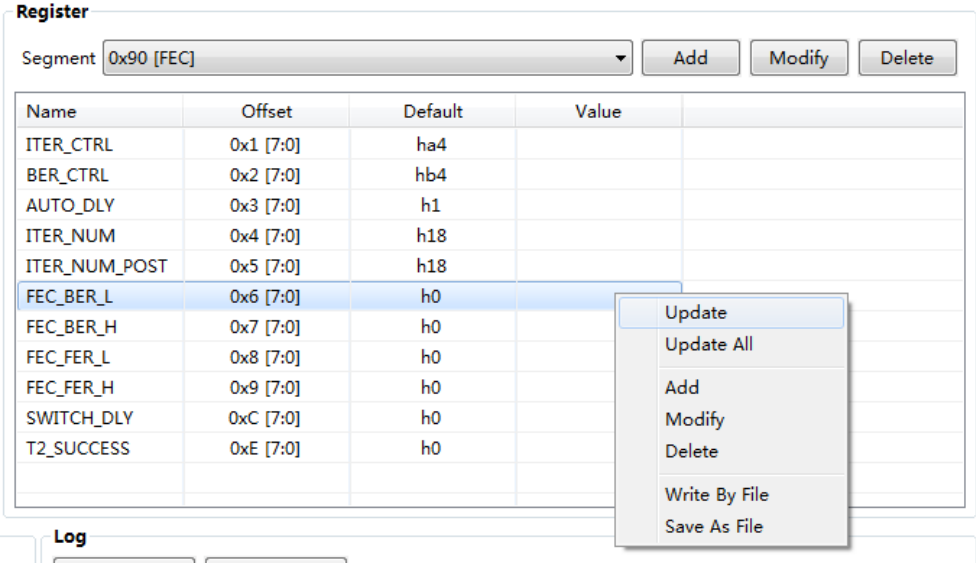
Name	Offset	Default	Value
MAN_RST_CTRL0	0x0 [7:0]	hff	
MAN_RST_CTRL1	0x1 [7:0]	h5f	
STATE_WAITS	0x2 [7:0]	h16	
CLK_DEMO_L	0x3 [7:0]	h0	
CLK_DEMO_M	0x4 [7:0]	hfa	
CHIP_ID_L	0x5 [7:0]	h37	
CLK_FEC_L	0x6 [7:0]	ha8	
CLK_FEC_M	0x7 [7:0]	h55	
CHIP_ID_H	0x8 [7:0]	h31	
CLK_SDC_L	0x9 [7:0]	h0	
CLK_SDC_M	0xA [7:0]	h7d	
SDC_CTRL	0xB [7:0]	h18	

- TPS1: PLP 参数寄存器组
- TPS0: DVB-T/T2 信令参数寄存器组
- OUT: PLL 参数寄存器组
- FEC: 纠错译码控制及状态寄存器组
- TDP1: ADC 时钟控制寄存器组
- CEQ1: 定时环路及多径分布寄存器组
- CEQ0: 载波环路及 TS 配置寄存器组
- SYN: 同步控制及状态寄存器组
- TPD0: AGC 及中频控制寄存器组
- AGC: AGC 控制及状态寄存器组
- MAN: 状态控制寄存器组
- IP1: IO 及 PLL1 控制寄存器组
- IP0: ADC 及 PLL0 控制寄存器组
- ALL: 全部寄存器组

如图 5-17 所示，用户可以通过右键点击鼠标，在弹出的菜单中选中“Update”对某一寄存器进行读操作，也可点击“Update ALL”对当前的寄存器组进行同时读操作。

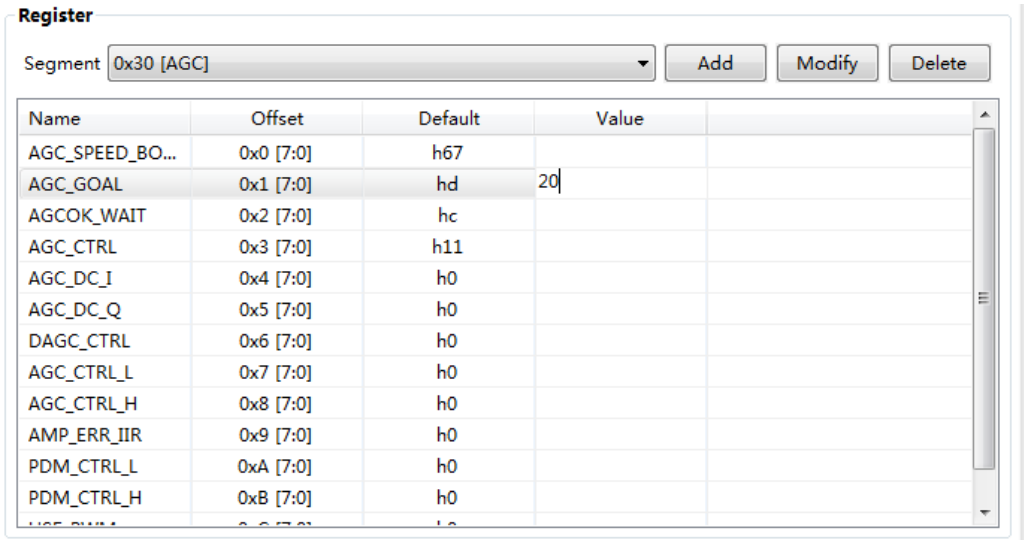


图5-17 分段寄存器读操作



如图 5-18 所示，用户可以在想要更改的寄存器 Value 内输入数值，回车后数值便可以写入 Hi3137。

图5-18 分段寄存器写操作

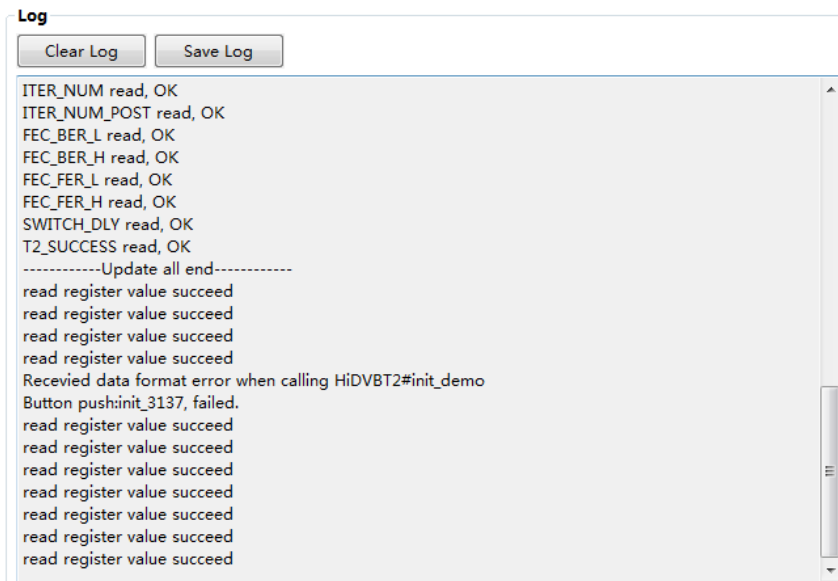


5.9 日志

工具的每一步操作的相应结果会在日志区进行显示，用户可以根据日志信息判断当前操作成功与否，工具支持日志的清除与保存。



图5-19 日志





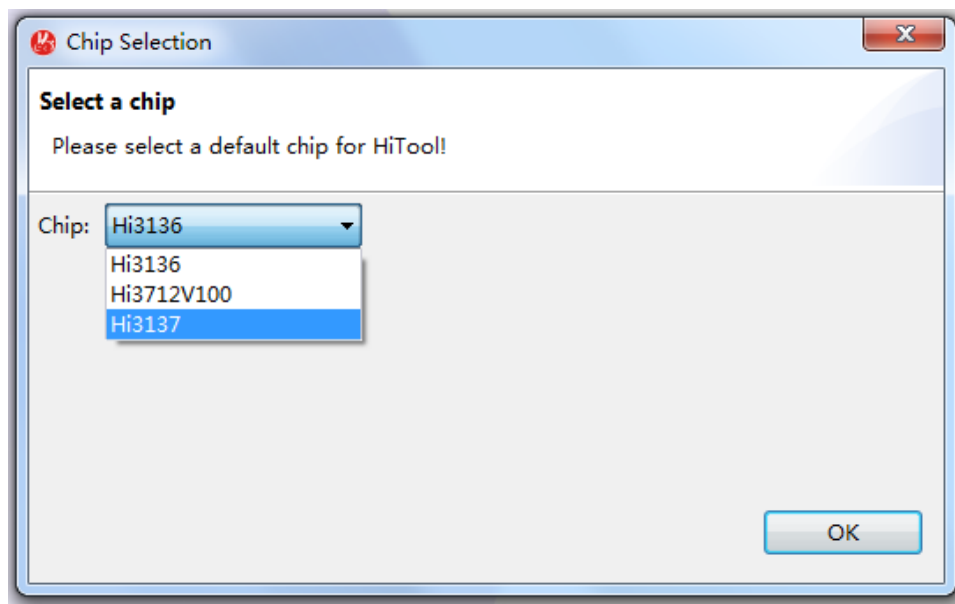
6 使用示例

6.1 USB 连接方式

本节以 Hi3137DMO1D VER.A 单板为例（Hi3137 的 I2C 地址为 0xB8，Tuner 为 Mxl601，型号为 0，地址为 0xC0），测试信号参数为：DVB-T2 base 信号、PLP 模式为 SinglePLP、带宽为 8M、输入频点为 666Mhz，简单说明 HiChannel 工具使用 USB 连接单板时的操作步骤。

步骤 1 启动工具，选择芯片 Hi3137，如图 6-1 所示。

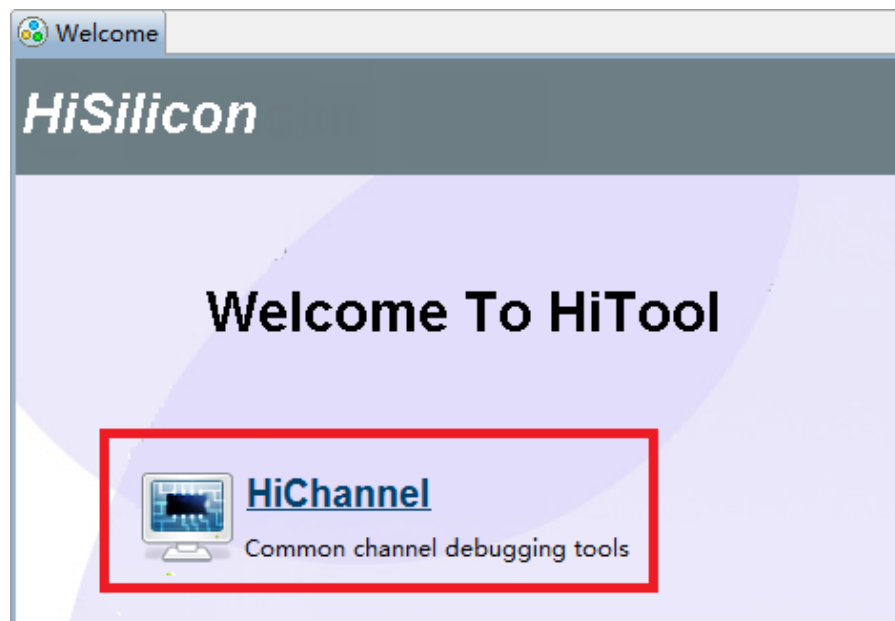
图6-1 选择芯片



步骤 2 选择 HiChannel，如图 6-2 所示。



图6-2 选择 HiChannel




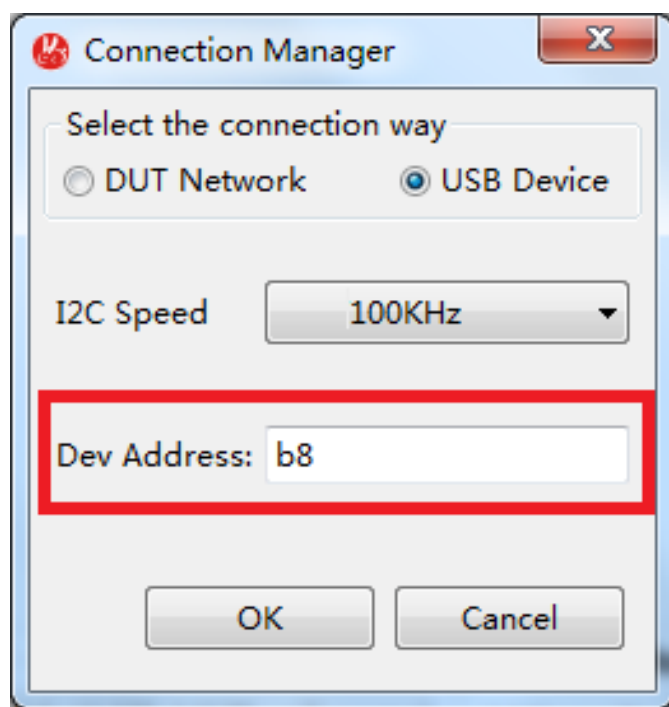
步骤 3 进入工具后，选择工具栏中 ，在弹出的对话框选择 USB Device，在 Dev Address 中输入 Hi3137 器件的 I2C 地址 b8，如图 6-3 所示。

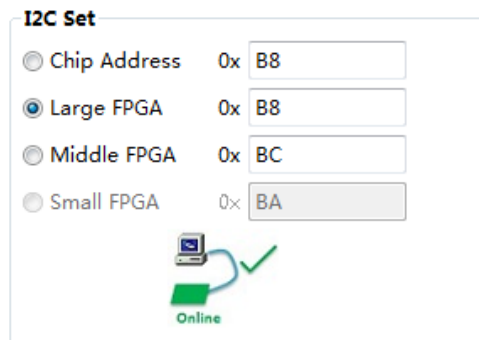
图6-3 设置 I2C 地址





步骤 4 连接成功后，I2C Set 区域的 I2C 指示灯会由红色的 Offline 变为绿色的 Online，如图 6-4 所示。

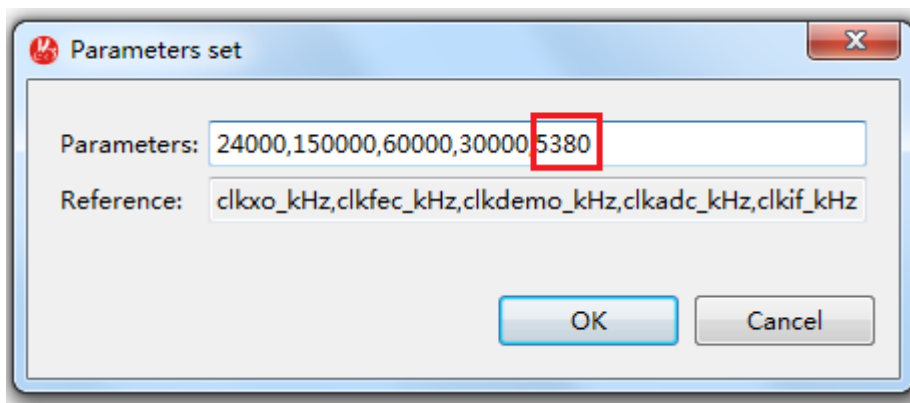
图6-4 I2C 连接成功



----结束

- Hi3137 初始化，点击按钮区域的 “init_3137” 对芯片进行初始化操作，clkxo 为 Hi3137 外部输入时钟频率，该单板为 24M，clkif_kHz 为 tuner 输出的中频频率，当前 tuner 配置为 5.38M 中频输出，clkfec_kHz、clkdemo_kHz、clkadc_kHz 保持默认即可。

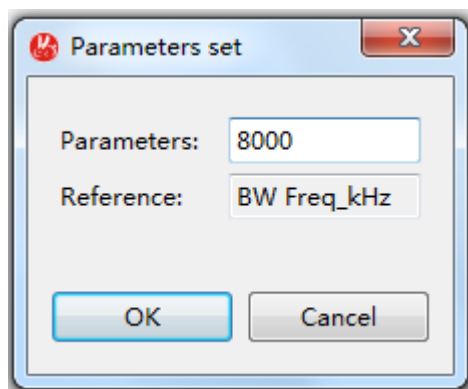
图6-5 执行芯片初始化



- 设置带宽，点击 “bandwidth” 设置 Hi3137 的锁频带宽，当前信号为 8M。

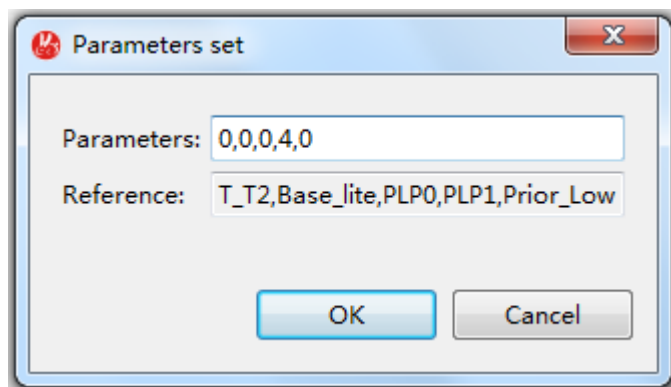


图6-6 设置带宽



- 设置搜索模式，点击“search mode set”设置 Hi3137 的搜索模式，当前信号为 DVB-T2、base、SinglePLP 信号，故需将 T_T2 设置为 0，Base_lite 设置为 0，其余参数默认即可。

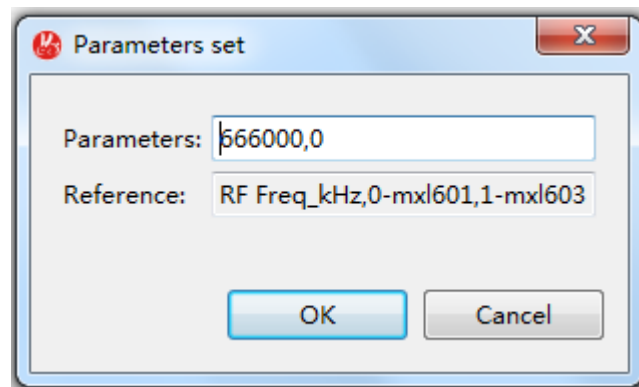
图6-7 设置搜索模式



- 锁频，点击按钮区域的“set_tuner”，在弹出的参数栏中输入信号的频率 666MHz 和 tuner 型号 0。

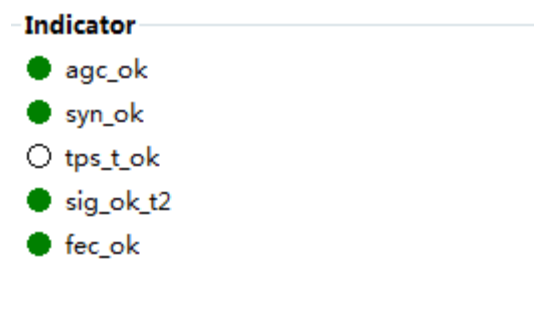


图6-8 锁频



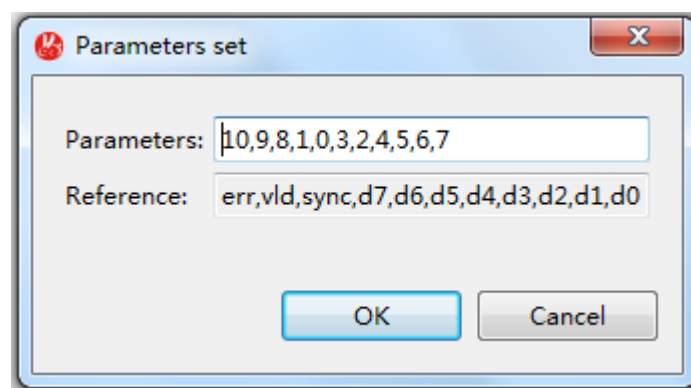
- 查看指示灯区的指示灯状态，确认锁频是否成功，如图 6-9 所示，fec_ok 灯亮起，说明锁频成功。

图6-9 查看锁频状态



- 锁定成功后，可通过“ts_port_set”配置单板的 TS 管脚输出顺序以使 TS 正常输出。

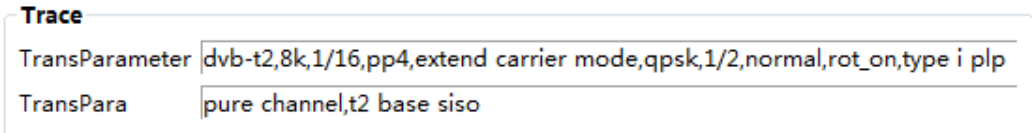
图6-10 配置 TS 输出管脚顺序





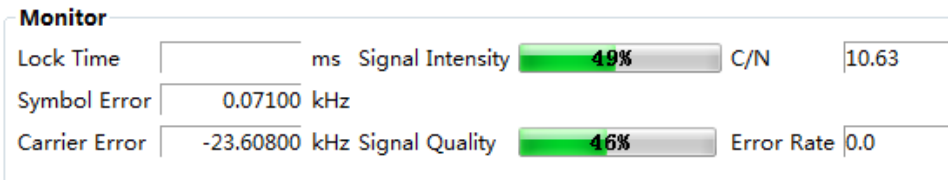
- 锁定成功后，可以通过查看跟踪显示区提供的信息来了解当前信号的基本参数，如图 6-11 所示，当前信号为 DVB-T2 信号、FFT 大小为 8K，保护间隔为 1/16，导频图样为 PP4，频谱扩展、星座为 QPSK、内码码率为 1/2、fec 帧长为 64800、星座旋转、PLP 类型为 I、信道为非混合信道、T2 base 信号、发射模式为 SISO。

图6-11 查看信号基本信息



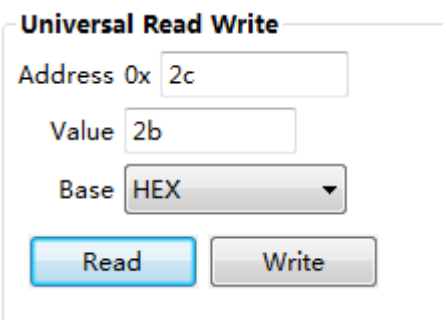
- 锁定成功后，可以通过查看实时监测区提供的信息来了解当前信号的状态，如图 6-12 所示，符号率偏差为 0.071kHz，载波频偏为-23.6kHz，信号强度为 49%，信噪比为 10.63，误码率为 0，信号质量为 46%。

图6-12 查看信号状态信息



- 锁定成功后，可以通过对全局寄存器区进行读写来对 Hi3137 进行调测，例如，可以通过读取 0x2c 寄存器的值来判断芯片的锁定状态，如图 6-13 所示，当前 0x2c 寄存器为 0x2b（DVB-T 模式时为 0x37），表示信号已经成功锁定。

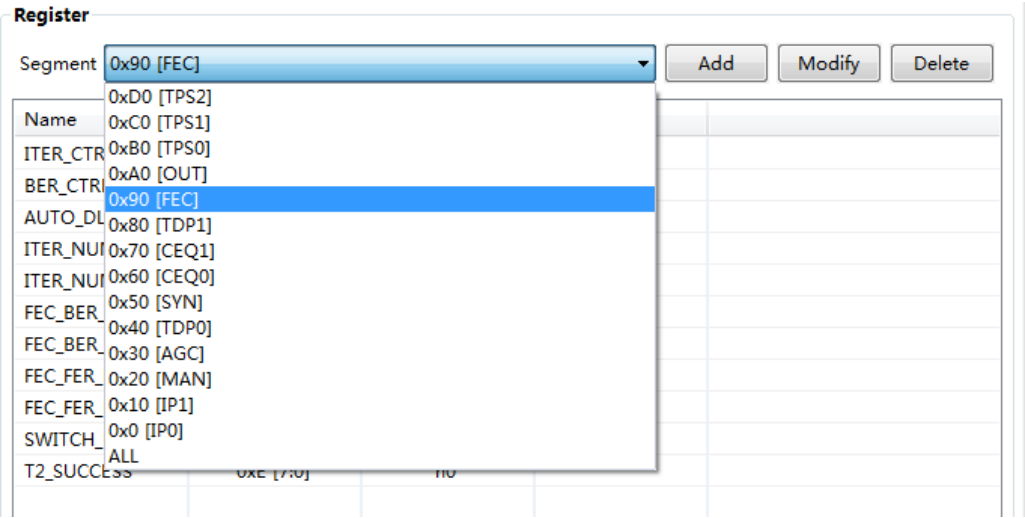
图6-13 全局寄存器查看



- 锁定成功后，可以通过对分段寄存器读写来对芯片进行调测，例如，可以通过查看 FEC 寄存器组的 FEC_BER_L、FEC_BER_H 寄存器来监测误码率情况，如图 6-14 所示，在分段寄存器区选择 FEC 寄存器组。

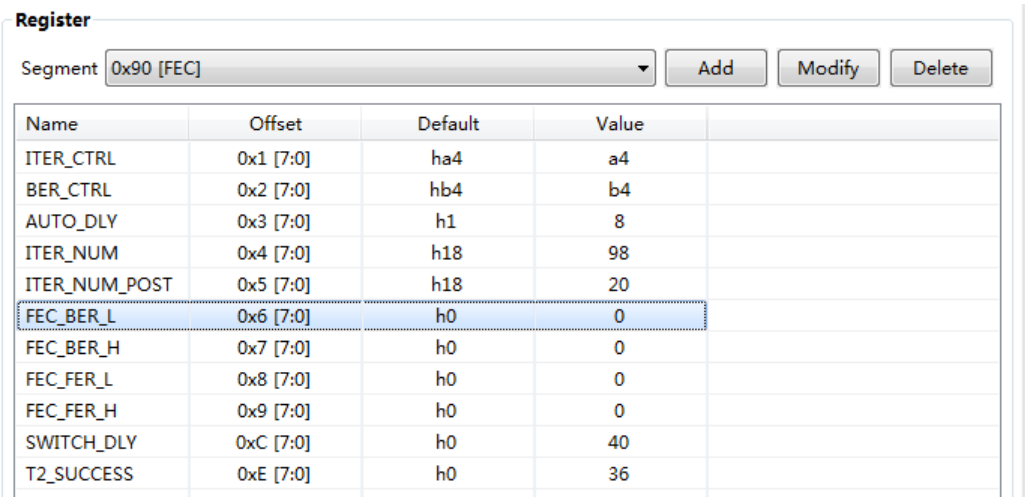


图6-14 选择 FEC 寄存器组



然后点击右键选择“Update ALL”对该组寄存器进行刷新，便可以看到当前 FEC_BER_L、FEC_BER_H 为 0，信号无误码。也可通过双击该寄存器进行刷新。

图6-15 寄存器组刷新



6.2 网络连接方式

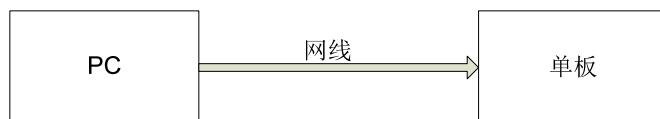
本节以 Hi3716CDMO VER.C 与 Hi3137DMO1D VER.A 单板组合方式为例（信源芯片为 Hi3716C，解调芯片为 Hi3137，其 I2C 通道号为 3，I2C 地址为 0xb8），测试信号参数为：DVB-T2 base 信号、PLP 模式为 SinglePLP、带宽为 8M、输入频点 666MHz，简单说明 HiChannel 工具使用网络连接单板时的操作步骤。



6.2.1 连接方式一

PC 与单板直接连接：

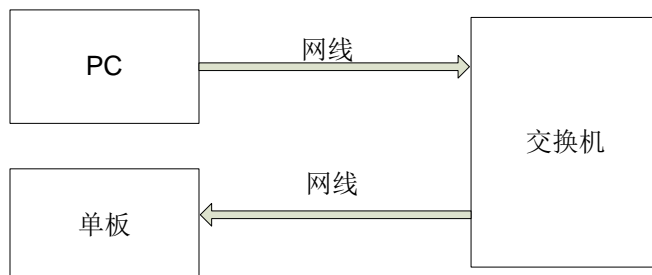
图6-16 PC 与单板直接连接



6.2.2 连接方式二

PC 与单板分别与交换机连接：

图6-17 PC 与单板分别与交换机连接



- 单板连接好串口以及网口后上电，完成上电后，首先需设置单板的 IP，命令为“ifconfig eth0 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0”，其中 192.168.1.5 为待调试单板的 IP 地址，当单板与 PC 或交换机的物理连正常时会有“PHY: himii:01 - Link is Up- 100/Full”提示出现，若长时间无该提示出现，则表明单板未能与 PC 或交换机建立起正常的物理连接，此时需要检查网线、PC 或交换机来排除网络上的故障。

图6-18 设置单板 IP

```
Welcome to HiLinux.
# ifconfig eth0 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0 1
# PHY: himii:01 - Link is Up - 100/Full 2
```

- 使用 PING 命令来确认单板与 PC 是否已建立了正常的网络连接，命令为“ping 192.168.1.123”，其中 192.168.1.123 为 PC 的 IP 地址，当提示有数据从 PC 返回并且丢包率（packet loss）为 0 时，表明单板与 PC 建立起了正常的网络连接，如图 6-19 所示。



图6-19 确认网络是否连通

```
# ping 192.168.1.123 3
PING 192.168.1.123 (192.168.1.123): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.123: seq=0 ttl=128 time=6.118 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=1 ttl=128 time=0.357 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=2 ttl=128 time=0.375 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=3 ttl=128 time=0.253 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=4 ttl=128 time=0.438 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=5 ttl=128 time=0.480 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=6 ttl=128 time=0.368 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=7 ttl=128 time=0.401 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=8 ttl=128 time=0.441 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=9 ttl=128 time=0.325 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=10 ttl=128 time=0.517 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=11 ttl=128 time=0.247 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=12 ttl=128 time=0.287 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=13 ttl=128 time=0.635 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=14 ttl=128 time=0.375 ms
64 bytes from 192.168.1.123: seq=15 ttl=128 time=0.413 ms
^C
--- 192.168.1.123 ping statistics ---
16 packets transmitted, 16 packets received, 0% packet loss 4
round-trip min/avg/max = 0.247/0.751/6.118 ms
```

- 若单板上 Hi3137 芯片的复位功能由信源芯片的 I/O 控制时，并且上电后该 I/O 一直输出为低电平，则需先运行根目录下的 sample_tuner 来将此 IO 进行正确的初始化，使其不再一直输出低电平，（若不进行初始化，则会导致 Hi3137 芯片一直处于复位状态而无法与 HiChannel 工具连接）运行后使用 Ctrl+C 命令退出；



图6-20 运行 sample_tuner

```
Welcome to HiLinux.
# usb 1-2: new high speed USB device using hiusb-ehci and address 2
hub 1-2:1.0: USB hub found
hub 1-2:1.0: 4 ports detected

#
#
#
# ./sample_tuner
HiChannel Mode:1
[12655 ERROR-tuner]:hi3137_connect[514]:<<<---DVB-T.
[12790 ERROR-tuner]:hi3137_connect[525]:u32Frequency:610000,u32BandWidth:8000
[12800 ERROR-hdmi]:DRV_HDMI_ReadEvent[3568]:event:17

--- Get HDMI event: UnPlug. ---
> HDMI_UnPlug_Proc: [556] HI_UNF_SND_SetSpdifPassThrough ( state =0 ).
> HDMI_UnPlug_Proc: [557] HI_UNF_SND_SetHdmiPassThrough ( state =0 ).
[12966 ERROR-tuner]:tuner_osr_connect[921]:
tuner_connect failed
[ERR]: dev_init,377: call HI_UNF_TUNER_Connect failed.
[13003 ERROR-avplay]:HI_MPI_AVPLAY_RegisterAcodecLib[4489]:call HI_MPI_ADEC_RegisterDeoder failed.
[13003 ERROR-avplay]:HI_MPI_AVPLAY_RegisterAcodecLib[4489]:call HI_MPI_ADEC_RegisterDeoder failed.

!!! some audio codec NOT found. you may NOT able to decode some audio type.

command list:
help: show help menu
play 513 660: set video pid 513 and audio pid 660
getmsc: get mosaic num ,arg type: int time,float berlimit
getber: get ber
settype 0: set tuner type.
0 cd1616, 1 tdae3, 2 mt2081, 3 tdcc, 4 tmx7070x, 5 tda18250, 6 cd1616_2agc
7 mxl203, 8 r820c,9 cxd2861
setchnl 666000 8000 0 (frequency/band width/BL or priority),
frequency unit KHz and band width unit KHz.
when DVBT2:0 search T2 base,1 search T2 lite.
when DVBT:0 output low prio TS,1 output high prio TS.
setplpid 0 0 0 (data plp/common plp/combinaiton)
blindscan 2 666000 8000 0 (blindscan type/frequency/band width/search lite or not)
0 not search lite,1 search lite
setqam 64: set qam type , 64 means 64qam etc.
start 500: lock 500 times --->time_file
getoffset : getfreq getsyb.
standby 0: 0 Wake up, 1 standby
disable 0: 0 Enable, 1 Disable
exit exit the sample
^C
```

- 使用“cd bin”命令进入根目录下的bin文件夹内，使用“ls”命令查看是否存在soc_server文件（该文件是单板与HiChannel工具连接的关键文件），若bin目录下无此文件，则需重新编译SDK将该文件编译进去。若文件存在，则可使用HiChannel工具进行连接；（编译SDK时，需要将soc_sever的编译开关打开，具体步骤见下章说明）。



图6-21 确认 soc_server 存在

```
# cd bin 1
# ls 2
addgroup      dumpkmap      ionice         mount          scriptreplay
adduser        echo           ip             mountpoint     sed
ash            ed             ipaddr        msh            setarch
btools         egrep          ipcalc         mt             sh
busybox        false          iplink         mv             sleep
cat            fdflush       iproute        netstat        soc_server 3
catv           fgrep          iprule         nice           stat
chgrp          fsync          iptunnel       pidof          stty
chkntfs        getopt         kill           ping           su
chmod          grep           linux32        ping6          sync
chown          gunzip         linux64        pipe_progress  tar
cp             gzip           ln             printenv       touch
cpio           hier           login          ps             true
cttyhack       hiew           ls             pwd            umount
date           himc           lzop           reformime      uname
dd             himd           makemime       regtool        uncompress
delgroup       himd.1         mkdir          rm             usleep
deluser        himm           mknod          rmdir          vi
df             hivd           mkntfs         rpm            watch
dmesg          hostname       mktemp         run-parts      zcat
dnsdomainname hush           more           sandbox
```


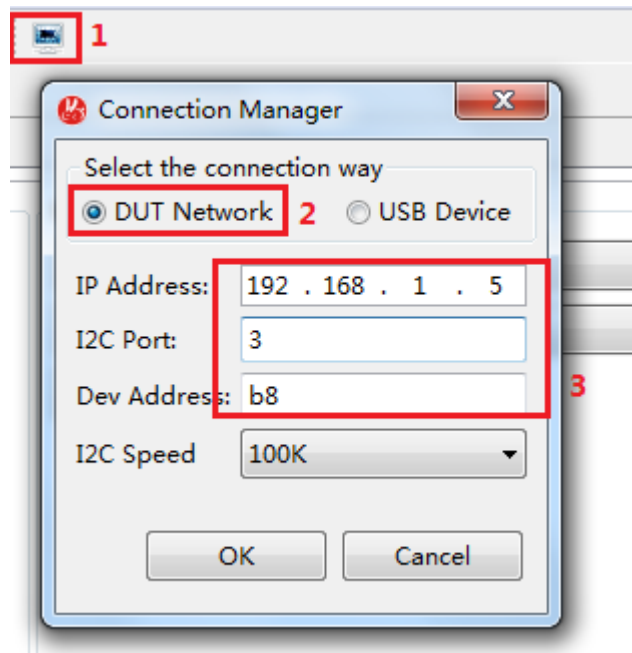
- 进入 HiChannel，选择  进入连接方式设置窗口，选择“DUT Network”在 IP Address 中输入之前设定的单板 IP：192.168.1.5，在 I2C Port 中输入 Hi3137 使用的 I2C 通道号：3，在 Dev Address 中输入 Hi3137 的器件地址：b8，如图 6-22 所示。

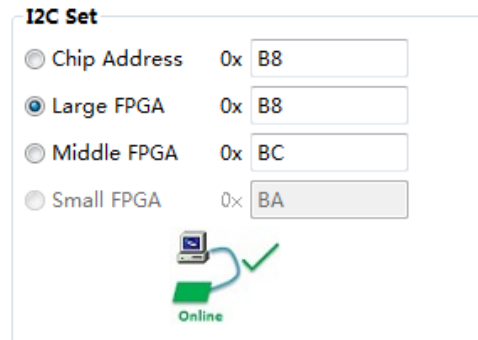
图6-22 设置连接参数





- 连接成功后，I2C Set 区域的 I2C 指示灯会由红色的 Offline 变为绿色的 Online，如图 6-23 所示。

图6-23 I2C 连接成功



- I2C 连接成功后的锁频等基本操作与上节使用 USB 连接单板相同，具体步骤请参考上节。



7 SOC_SERVER 编译说明

soc_server 实现了 HiChannel 工具通过网络方式与待测单板的连接，使用前需在软件编译时打开 soc_server 的编译开关。

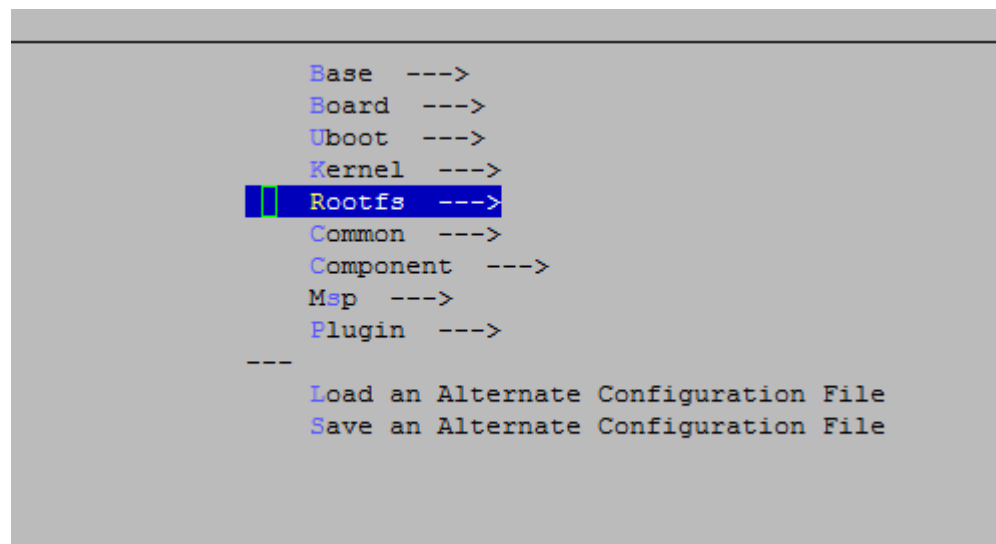
如图 7-1，待编译出镜像文件的工程目录下，行 make menuconfig 命令：

图7-1 make menuconfig 命令：

```
O:~/x6_new/Code> make menuconfig
```

进入 sdk 编译配置界面，向下移动焦点菜单栏至 Rootfs，

图7-2 进入 sdk 编译配置界面



进入 Rootfs 配置界面，向下移动焦点菜单栏至 Board Tools Config。



图7-3 进入 Rootfs 配置界面

```
Board Tools Config --->
Busybox Config --->
C Runtime Library Config (C Runtime Library Lite Support) --->
[*] C++ Runtime Library Support
File System Config --->
```

进入 Board Tools Config 配置界面，向下移动焦点菜单栏至 SOC Server Tool Support，按键盘 ‘y’ 键，选中随 sdk 编译出 soc_server 文件。那么新生成的 rootfs 镜像文件，下载至板子后，可以看到/bin 目录下已存在 soc_server 文件。

图7-4 进入 Board Tools Config 配置界面

```
[*] Udev Tools Support
[ ] Dosfs Tools Support --->
[ ] Ext2/Ext3 Tools Support
[ ] Filecap Tools Support
[ ] GDB/GDBServer Tools Support
[ ] Iptables Tools Support
[ ] Mtdutils Tools Support
[ ] Reboot Tools Support
[*] Read/Write Registers Tools Support
[ ] Read/Write Registers Tools for UART Support
[ ] Sandbox Tool Support
[ ] Standard Top Tools Support
[ ] Blkid Tool Support
[ ] FPPD Tool Support
[ ] Msp debug Tool Support
[*] SOC Server Tool Support
```




8 FAQ

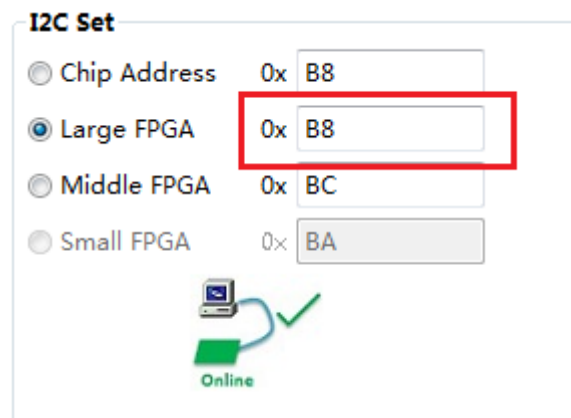
8.1 使用 USB 连接单板时提示 “Failed to open usb device”

- 请先参照“驱动安装”章节查看 USB 驱动是否安装成功。
- 若驱动安装成功仍无法连接，请先将 HiChannel 工具关闭并将 USB 连接器与 PC 断开，重新打开 HiChannel，再将 USB 连接器与 PC 连接，再尝试重新连接即可。

8.2 HiChannel 与单板连接成功，但所有操作都失效

请将“I2C Set”区域中当前所选的器件 I2C 地址设置成与 Hi3137 一致即可。

图8-1 查看 I2C 地址



8.3 HiChannel 工具与单板已正常连接，但锁频失败

锁频失败有多种原因，可参考以下步骤查看：

- 确认信号源信号是否正常输出；（可使用其他方案验证信号的输出情况）。



- 确认 Hi3137 锁频前已完成了初始化操作，并正确操作；（可再重新点击“init_3137”并根据当前的硬件以及信号参数设置 Hi3137 的初始化参数，关注参数包括晶体时钟、tuner 输出中频频率等）。
- 确认信号的模式是否与 Hi3137 设置的搜索模式是否一致（包括 DVB-T/T2 模式、Base/Lite 模式等）。
- 确认信号的频率配置是否正确，可根据信号频率使用“set_tuner”重新进行锁频操作。

8.4 Hichannel 锁频成功但无图像输出

请确认 Hi3137 的 TS 输出管脚顺序和信源芯片的 TS 端顺序配置相同，如果不同，可通过“ts_port_set”进行设置。