



Hi3137V100 调试

FAQ

文档版本 00B01

发布日期 2014-03-03

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电气生产中心 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 DVB-T/T2 Demod 调试常见的问题和解决办法。

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
Hi3716C 芯片	V1XX
Hi3716C 芯片	V2XX
Hi3719C 芯片	V1XX
Hi3719M 芯片	V1XX
Hi3716M 芯片	V3XX
Hi3716M 芯片	V4XX

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
2014-03-03	00B01	第 1 次临时版本发布。



目 录

前言.....	i
1 Hi3137 调试 FAQ	1
1.1 如何定位 I2C 类问题.....	1
1.2 I2C 通路 OK 时，信道无法锁频	7
1.3 锁频成功后，无法播放图像.....	9



插图目录

图 1-1 Hi3137 地址管脚连线.....	2
图 1-2 mxl603 地址管脚连线	2
图 1-3 mxl603 器件地址分配	2
图 1-4 Hi3137DMO1C VER.A 板 mxl603 地址管脚连线.....	3
图 1-5 Hi3716CDMO2B VER.C 板外置 TS 口 I2C 连接图.....	3
图 1-6 Hi3716CDMO2B VER.C 板 J31 口硬件原理图	4
图 1-7 Hi3716MDMO3A VER.B 板 J34 口硬件原理图	5
图 1-8 使用 echo 命令读 Hi3137 的 0x6b 寄存器	6
图 1-9 Hi3137 与 tuner 通信时的 I2C 转发原理.....	6
图 1-10 Hi3137 I2C 硬件参考设计.....	8
图 1-11 demux_port 调试打印信息	10
图 1-12 demux 绑定的端口信息.....	10
图 1-13 信道芯片属性配置.....	11



表格目录

表 1-1 Hi3716CDMO2B VER.C 板 J31 口管脚复用关系配置	3
表 1-2 Hi3716MDMO3A VER.B 板 J34 口管脚复用关系配置	5



1 Hi3137 调试 FAQ

1.1 如何定位 I2C 类问题

问题描述

无论是 demod 还是 tuner，都是作为 I2C 的从设备，接受主设备的控制。即 demod 和 tuner，是通过 I2C 总线，挂接在 Hi3716CV100/CV200/MV300 等单板 CPU 外围。因此打通 CPU 与 Hi3137 或者 tuner 之间的 I2C 通路，是至关重要的第一步。刚开始调试一款 demod 时，一般初始化会有很多类似这样的打印：

```
[942806 ERROR-ecs]:I2C_DRV_WaitWriteEnd[102]:wait write data timeout!  
[942812 ERROR-ecs]:I2C_DRV_Write[230]:wait write data timeout!  
[942819 ERROR-ecs]:I2C_DRV_Write[201]:wait write data timeout!
```

问题分析

此提示信息是由于 I2C 通信不上导致。

解决办法

步骤 1 确认 Hi3137 和 tuner 器件地址。

Hi3137 的器件地址用 8 位二进制表示为：10111XXY。



说明

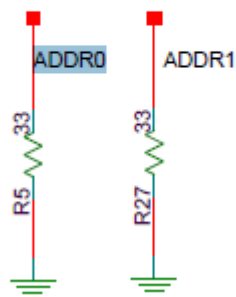
其中 XX 通过芯片管脚 ADDR[1:0]设定，Y 用于区分读写操作，1 为读，0 为写。

Hi3137 器件地址以 Hi3137DMO1C VER.A 为例，如[图 1-1](#)所示，地址管脚 ADDR[1:0]均被拉到地，则 Hi3137 的 I2C 地址被配置为 0xB8。



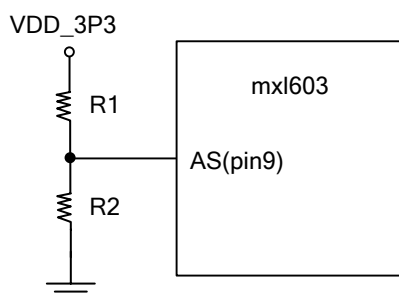
图1-1 Hi3137 地址管脚连线

CHIP_ADDR_SELECT



tuner 地址以 mxl603 为例，如图 1-2 所示，mxl603 地址的高 7bit 与其 AS 管脚相连的 R1/R2 电阻连接配置相关。

图1-2 mxl603 地址管脚连线



如图 1-3 所示，R1/R2 电阻连接配置对应的 mxl603 地址分配。

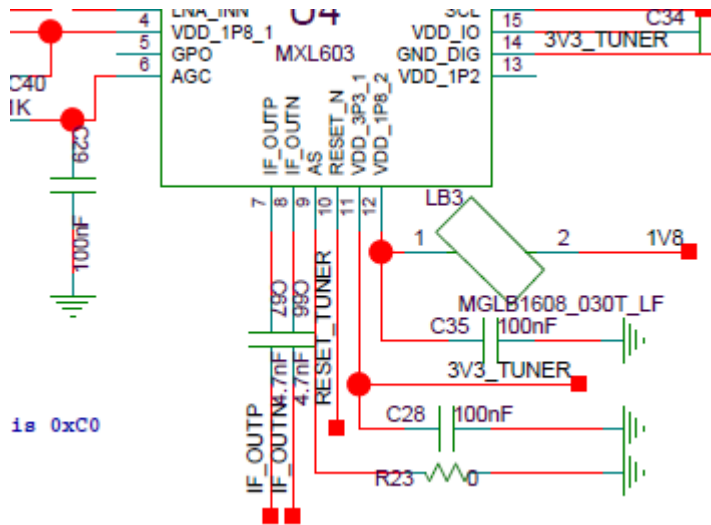
图1-3 mxl603 器件地址分配

I ² C Address	R1	R2
96	Open	Short
97	30kΩ ± 5%	15kΩ ± 5%
98	30kΩ ± 5%	60kΩ ± 5%
99	Short	Open

Hi3137DMO1C VER.A 单板的 mxl603 器件的 AS 管脚连线如图 1-4 所示。相当于 R1 断开，R2 短接，因此 mxl603 高 7bit 为 96(0x60)，左移 1bit，再加上读写指示 bit，则 I2C 地址被配置为 0xC0。



图1-4 Hi3137DMO1C VER.A 板 mxl603 地址管脚连线



步骤 2 确认使用的是第几路 I2C。

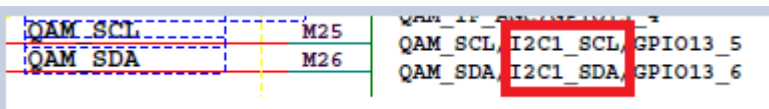
请跟硬件工程师确认连接 Hi3137 的 I2C 序号。无论是 Hi3716CV100，还是 Hi3716CV200 芯片都提供了多路 I2C。

以 Hi3716CDMO2B VER.C 单板为例，DVB-T2 小板调试时，通过外置 TS 方式，连接至 J31 口。如图 1-5 红色框中 I2C 信号线后跟的数字 1，表示使用第 1 路 I2C。

说明

- Hi3716MDMO3A VER.B 单板的 J34 口，使用第 0 路 I2C；
- Hi3716CDMO VER.C 单板的 J31 口，使用第 3 路 I2C。

图1-5 Hi3716CDMO2B VER.C 板外置 TS 口 I2C 连接图



步骤 3 确认 I2C 管脚/TS 信号线管脚复用关系。

检查 TS 接口 sda/scl/clks[7:0]/vld 等各管脚的复用关系，如果不是用于 sda/scl/clks[7:0]/vld，请根据芯片情况修改。具体管脚复用关系配置请参见相关芯片的硬件用户指南的管脚复用寄存器章节。

以 Hi3716CDMO2B VER.C 单板为例，按表 1-1 配置各寄存器值，则 J31 口将用于 TS 接收。

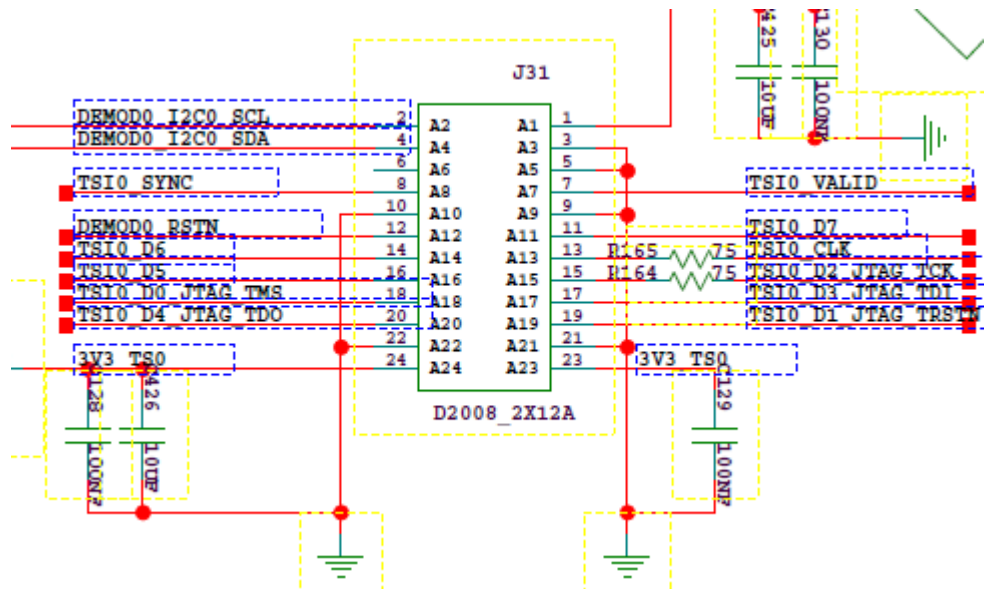
表1-1 Hi3716CDMO2B VER.C 板 J31 口管脚复用关系配置

Register_addr	value
0xf8a21190	0



Register_addr	value
0xf8a21194	2
0xf8a21198	2
0xf8a21100	1
0xf8a21104	1
0xf8a21108	1
0xf8a2110c	1
0xf8a21110	1
0xf8a21114	1
0xf8a21118	1
0xf8a2111c	1
0xf8a21120	1
0xf8a21124	1
0xf8a21128	1

图1-6 Hi3716CDMO2B VER.C 板 J31 口硬件原理图



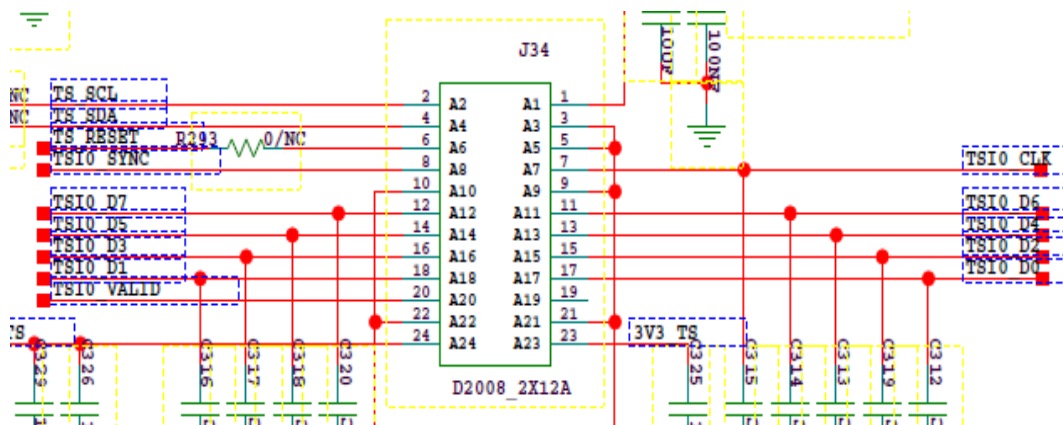
按表 1-2 配置各寄存器值，则 Hi3716MDMO3A VER.B 单板的 J34 口，用于 TS 接收。



表1-2 Hi3716MDMO3A VER.B 板 J34 口管脚复用关系配置

Register_addr	value
0x10203144	2
0x1020314c	0
0x10203150	1
0x10203154	1
0x10203158	1
0x1020315c	1
0x10203160	1
0x10203164	1
0x10203168	1

图1-7 Hi3716MDMO3A VER.B 板 J34 口硬件原理图



步骤4 echo 命令测试 I2C 通路。



说明

此时可以使用 Ctrl+z 将正在运行的 sample_tuner 切换至后台运行。

使用 echo 命令检查 I2C 通路是否已经打通。

- 通过 I2C 读 Demod 寄存器的命令：

```
echo <i2c通道号> <Demod在i2c通道上的地址> <Demod的某个寄存器地址> >/proc/msp>i2c
```



说明

如果 i2c 通道号、设备地址不正确的话，会报一个写超时。

- 通过 i2c 写 Demod 寄存器的命令：

```
echo <i2c通道号> <Demod在i2c通道上的地址> <Demod的某个寄存器地址> <寄存器
```



```
值> >/proc/msp/i2c
```

可以通过上面的写命令，给 Hi3137 的一个读写寄存器写一个值，然后读出来，如果 i2c 通道能正确工作的话，就会打印出刚写入的寄存器值。

将 Hi3137 和 tuner 器件地址、使用第几路 I2C、管脚复用关系等信息确认并配置好后，使用上述 echo 的读命令。

说明

如图 1-8，以 Hi3716CDMO2B VER.C 单板为例，读 Hi3137 的 0x6b 寄存器 echo 1 b8 6b >/proc/msp/i2c。如果都能正确读到数据，证明 I2C 通路已经没有问题。

图1-8 使用 echo 命令读 Hi3137 的 0x6b 寄存器

```
# echo 1 b8 6b >/proc/msp/i2c
Read: u32I2cNo=1, u32DevAddr=0xb8, u32RegAddr=0x6b
0xa9
```

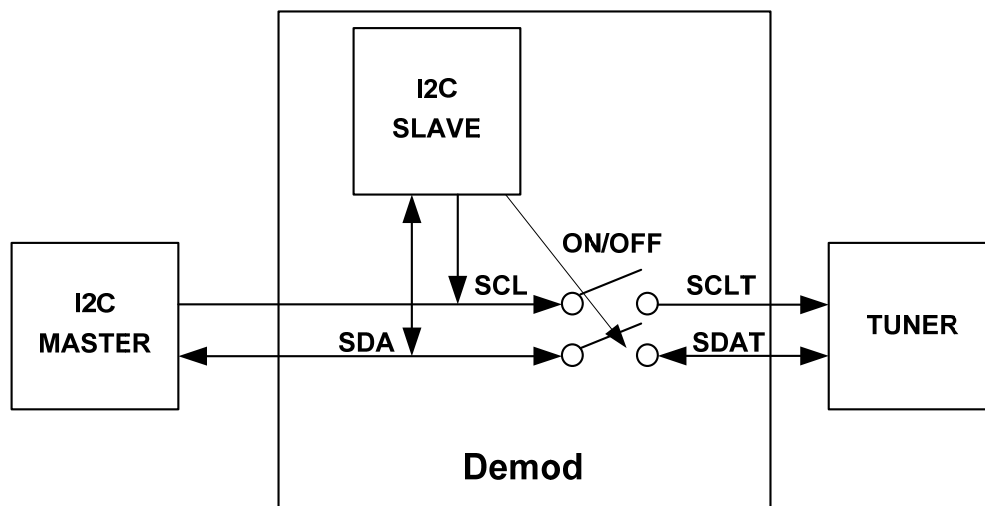
步骤 5 I2C 通信时序实现，在驱动层面确认。

当使用 echo 命令，能正确读到 Hi3137 寄存器数据后，虽然表明 I2C 通路已经通了，但并不一定代表驱动没问题了。如果执行命令 ./sample_tuner，运行 sample 时，还有如下提示，表示 I2C 通信超时：

```
942812 ERROR-ecs]:I2C_DRV_Write[230]:wait write data timeout!
```

此时要检查一下 tuner 驱动程序。tuner 跟 Hi3137 挂接在同一路 I2C 下，不是简单的靠器件地址不同来区分主板 CPU 是要跟 Hi3137 通信，还是跟 tuner 通信。

图1-9 Hi3137 与 tuner 通信时的 I2C 转发原理



如图 1-9 所示，一般来说，tuner 连接到 CPU 的 I2C 通路是断开的，当要和 tuner 通信时，需要将 Hi3137 的寄存器 0x2d 写 1，接通 I2C 与 tuner 之间的开关才可以通信。以 Hi3716CDMO2B VER.C 单板为例：



```
echo 1 b8 2d 1 >/proc/msp/i2c
```

通过 echo 读命令，验证到 I2C 通道到 Hi3137 和 tuner 之间的通路都通了，证明硬件和软件配置都是没问题的。

此时要注意的就是软件驱动，这个 I2C 通信超时提示，不是来自 Hi3137，而是 tuner。



注意

mxl603 作为和 Hi3137 适配的 tuner，驱动代码之前一直是适配友商的 MNxxxx 时序，Hi3137 打开 I2C 与 mxl603 之间的通路，是将 0x2d 寄存器写 1；MNxxxx 打开 I2C 与 mxl603 之间的通路，则是将寄存器地址和值缓存到 MNxxx 的 0xF7 处。不同的 demod 芯片厂家，这个实现机制是不同的。

----结束

1.2 I2C 通路 OK 时，信道无法锁频

问题描述

当前端调制器正确配置，并发送码流信号后，要尝试使用 setchnl 命令，进行锁频操作，如有如下打印信息，则表示锁频失败。

```
setchnl 666000 8000
[17779531 ERROR-tuner]:hi3137_connect[571]:<<<---DVB-T.
[17780171 ERROR-tuner]:tuner_osr_connect[921]:
tuner_connect failed
Tuner Lock freq 666000 b[17780178 ERROR-tuner]:hi3137_connect[553]:<<<---
DVB-T2.
andwidth 8 Fail!, s32Ret = 0xffffffff
[17781727 ERROR-tuner]:tuner_osr_connect[921]:
tuner_connect failed
Tuner Lock freq 666000 bandwidth 8 Fail!, s32Ret = 0xffffffff
Tuner Lock freq 666000 bandwidth 8 Fail!
```

问题分析

这是由于 tuner 或者 Hi3137 没有配置正确，导致 DVB-T/T2 信号无法有效地被接收。

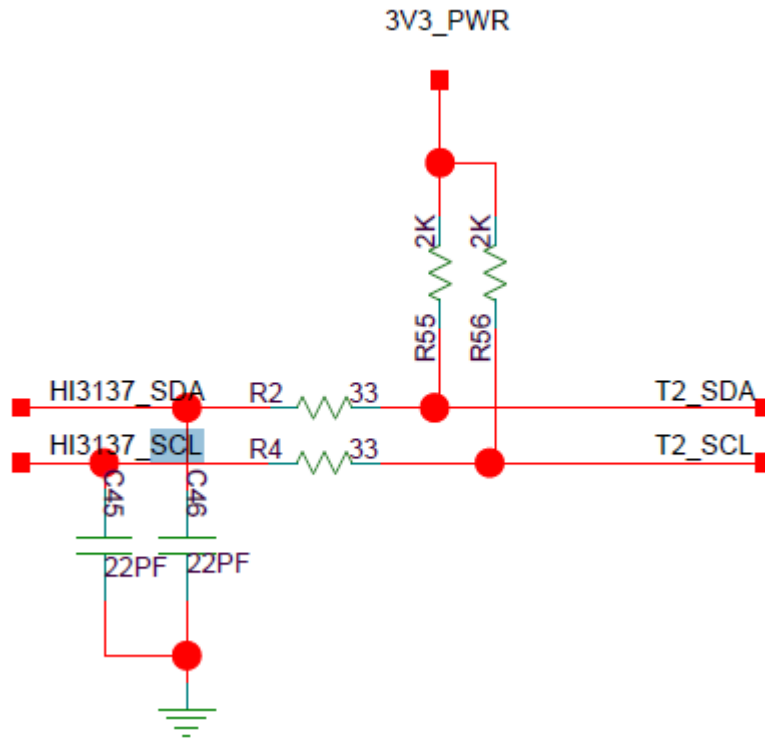
解决办法

步骤 1 带负载能力确认。



确认 i2c 通道上硬件电路的设计，需要硬件人员确认 I2C 上拉电阻是否满足需求，当一路 i2c 挂多个 Device 时，注意考虑驱动电流的能力，以及匹配电容的大小；可以通过示波器测量观察实际波形，来改变相关的电路设计；上拉电压是否满足 tuner 的逻辑电平，目前主流 RF 的逻辑电平(VIH)典型值为 3.3V、(VIL)典型值为 0V。

图1-10 Hi3137 I2C 硬件参考设计



步骤 2 晶振配置值确认。

当 I2C 通路都是正常的情况下，信道仍是无法锁屏时，需要确认 Hi3137 和 tuner 的晶振时钟配置是否正确。请联系硬件工程师，查看单板的实际晶振值。海思实验室制作的 demo 板中：

- Hi3137DMO1C VER.A 小板，Hi3137 使用 24MHz 晶振，mxl603 使用 24MHz 晶振。
- Hi3137DMO1D VER.A 小板，Hi3137 使用 24MHz 晶振，mxl601 使用 16MHz 晶振。

步骤 3 tuner 与 tuner 之间，地址是否冲突确认。

请确认同一 I2C 总线下，是否挂了两个相同地址的器件。

如：一个 DVB-C 的 tuner 和 DVB-T2 的 tuner，这时，可能驱动本来想对 DVB-T tuner 的初始化及配置，误传至了 DVB-C 的 tuner，导致 DVB-T tuner 不能锁频。

例如：Hi3716CDMO2B VER.C 单板，由于内置一路 DVB-C 的 demod，因此焊接了一款 DVB-C 的 tuner，此 tuner 的器件地址和 Hi3137DMO1C VER.A 小板的 mxl603、Hi3137DMO1D VER.A 小板的 mxl601 器件地址一样，均是 0xC0，并且都是挂接在第 1



路 I2C 总线下。为避免出现地址冲突，正确的做法是硬件上断开 DVB-C 的 tuner，与第 1 路 I2C 总线的连接。

步骤 4 确认 Hi3137 芯片内部关键模块是否工作。

确认 Hi3137 内部的 pll/adc 模块是否工作了起来。对于 Hi3137 而言：

- 模数转换时钟：解调时钟等于 1:1 或者 1:2，两者通过 0x0[5:0]寄存器可配：
 - 0x0[5:0]配 1 表示关系为 1:2
 - 0x0[5:0]配 3 表示关系为 1:1
- 查看 0x7[4]和 0xe[4]寄存器比特位，为 0 时表示 pll0 和 pll1 已经工作了起来；
- 查看 0x3[5:4]寄存器比特位，为 3 时表示 ADC 已经工作了起来。



注意

如果 0x3[6]寄存器比特位被置 1(未开启 ADC 自校正模块)，将导致 Hi3137 始终无法锁频。

----结束

1.3 锁频成功后，无法播放图像

问题描述

在 sample_tuner 中，调用 setchnl 命令，打印：

```
Tuner Lock freq 666000 bandwidth 8 Success!
```

提示锁频成功，但使用 play 命令后，电视机屏幕没有播放图像。

问题分析

该问题大多是由于 Hi3137 的 TS_OUT 接口和后端主板上的 decoder 的 TS_IN 接口，设置不匹配引起。

解决办法

查看 cat /proc/msp/demux_port 的打印结果。



图1-11 demux_port 调试打印信息

```
# cat /proc/msp/demux_port
-----IF port-----
Id  AllTsCnt  ErrTsCnt  Lock/lost  ClkReverse  BitSel  Type
0   0x0      0x0      5/1       0           D7      PARALLEL_NOSYNC_188

-----TSI port-----
Id  AllTsCnt  ErrTsCnt  Lock/lost  ClkReverse  BitSel  Type
1   0x0      0x0      5/1       0           D7      PARALLEL_VALID
2   0x0      0x0      5/1       0           D7      PARALLEL_NOSYNC_188
3   0x0      0x0      5/1       0           D7      PARALLEL_NOSYNC_188
4   0x0      0x0      5/1       0           D7      PARALLEL_NOSYNC_188

-----TS0 port-----
Id  Enable  ClkReverse  TSPortID  ClkMode  VldMode  Sync  Serial  BitSel  LSB  Clk  ClkDiv
0   1       0          0         NORMAL  0        Bit   1       D0     0    150M  2
1   1       0          0         NORMAL  0        Bit   1       D0     0    150M  2
```

可从如下方面定位问题:

- 观察 TSI port 下的 ErrTsCnt 值。
在前后两次执行 `cat /proc/msp/demux_port` 时会增加, 表示 TS 错包计数增加, 则请从硬件接线上, 检查 TS 各信号线线序是否一一配对, 然后检查 TS Data[7:0]管脚复用关系。
- TS 流传输方式配置需要配置为一致。
 - 当输出端配置为并行时, 则接收端也要配置为并行;
 - 输出端配置为串行时, 则接收端也要配置为串行;
 - 输出端配置为串行 2bit 时, 则接收端也要配置为串行 2bit。
- demux 需要绑定到正确的 TS 口。
当以外置 demod 的方式接收 TS 流时, 请将 32 号 TS 口绑定至 demux。如有多路外置 TS 流时, 例如 Hi3716CV200 单板支持外置 4 路 demod, 则依次绑定的 TS 端口序号为 32~35。使用 `cat /proc/msp/demux_main` 可查询。

图1-12 demux 绑定的端口信息

```
# cat /proc/msp/demux_main
DmxId  PortId
0      32
1      --
2      --
3      --
4      --
5      --
6      --
```

以 Hi3716CDMO2B VER.C+Hi3137DMO1C VER.A 为例, 如果硬件和驱动都准备好的情况时, TS 流发送端可按照如图 1-13 所示配置 `make menuconfig-->Board-->Tuner Config-->First Tuner Config` 下的菜单。



图1-13 信道芯片属性配置

