



Hi3861V100 / Hi3861LV100 开发板

使用指南

文档版本 01

发布日期 2020-04-30

版权所有 © 上海海思技术有限公司2020。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海思技术有限公司的商标。

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。

上海海思技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： <https://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱：support@hisilicon.com



前言

概述

本文档详细的介绍了Hi3861V100/Hi3861LV100 IoT模组和开发板的操作指导，同时提供了常见的问题解答及故障处理方法。

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
Hi3861	V100
Hi3861L	V100



读者对象

本文档主要适用于以下工程师：



- 单板硬件开发工程师
- 软件工程师
- 技术支持工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示如不可避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不可避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。



符号	说明
 注意	表示如不可避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不可避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2020-04-30	第一次正式版本发布。 <ul style="list-style-type: none">在“2.2.2 10PIN连接信号”的表2-2中更新管脚9的功能描述。
00B02	2020-04-10	新增“ 4.3 开发板串口配置说明 ”小节。
00B01	2020-01-15	第一次临时版本发布。



目录

前言.....	i
1 概述.....	1
2 开发板功能与布局.....	2
2.1 开发板布局.....	2
2.2 开发板主要模块介绍.....	3
2.2.1 电源模块.....	3
2.2.2 10PIN 连接信号.....	3
2.2.3 主时钟模块.....	5
2.2.4 接口调试.....	5
2.3 开发板按键和硬件指示灯.....	6
3 IoT 模组功能与布局.....	8
3.1 模组布局.....	8
3.2 模组的管脚定义.....	9
3.3 模组主要模块介绍.....	12
3.3.1 主时钟模块.....	12
3.3.2 射频接口.....	12
4 USB 转串口驱动安装与开发板连接.....	15
4.1 USB 转串口驱动安装.....	15
4.2 开发板连接.....	17
4.3 开发板串口配置说明.....	19
4.3.1 开发板默认串口配置.....	19
4.3.2 开发板修改串口配置.....	20
4.3.2.1 修改 NV 配置串口.....	20
4.3.2.2 AT 命令配置串口.....	21
5 注意事项.....	22



1 概述

Hi3861/Hi3861L IOT模组是提供给用户进行IoT模组开发参考设计的产品板。HI1131HEVA005&007是为了配合IoT模组搭接使用的开发板，两者原理图和PCB一致，只有PCB丝印不同。

模组支持功能如下：

- 支持板载PCB天线或IPEX座子外置天线。
- 支持产线顶针校准测试。
- 支持一个串口用于维测和下载升级固件；另一个串口用于和主机通信。
- 支持5个GPIO用于PWM信号。

开发板支持功能如下：

- 支持USB 5V供电，以及USB转串口通信。
- 支持RS232调试串口。
- 支持power-on复位按键，以及预留的外部按键。
- 支持GPIO点灯，点灯数量为2个。
- 支持搭接到1拖10主板上进行测试。



2 开发板功能与布局

本章主要介绍单板的系统框图和布局图，详细描述系统各主要组成部分的功能。

2.1 开发板布局

2.2 开发板主要模块介绍

2.3 开发板按键和硬件指示灯

2.1 开发板布局

底板主要器件的布局如图2-1所示，提供了以下器件的位置信息，具体的器件信息表2-1如所示。

- 关键模块（Hi3861模组）
- 电源供电接口的位置
- 按键和LED灯位置
- 串口通信端口位置

图 2-1 Hi1131HEVA005&007 的单板布局图

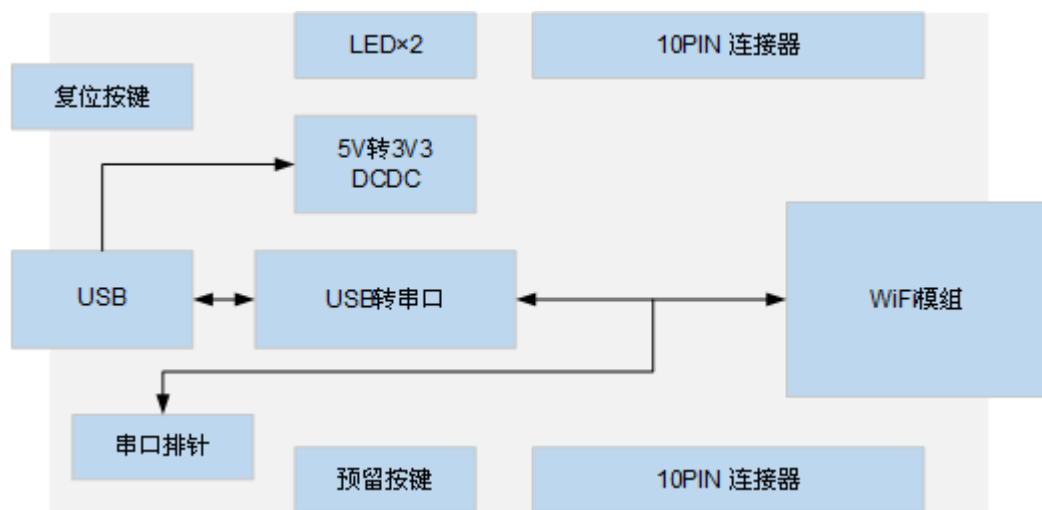




表 2-1 开发板关键器件列表

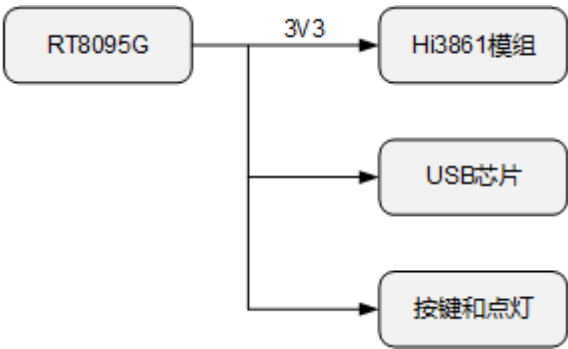
器件	描述	功能
Hi3861/ Hi3861L IoT模 组	WiFi模组	全功能测试
DC-DC芯片	Switching Regulators-Buck-RT8095- Richtek	供电产生
USB转串口芯片	USB转UART 一拖四-CH9344	串口通信
30M晶体	晶体谐振器-30MHz-15pF- +/-10ppm-50ohm-2.5*2.0*0.5	USB芯片时钟信号 产生

2.2 开发板主要模块介绍

2.2.1 电源模块

单板的总电源输入：USB输入5V/1A，具体电源路径为单板经DCDC电源模块转为自身和模组需要的3V3电源。电源树如图2-2所示。

图 2-2 开发板的电源树



2.2.2 10PIN 连接信号

2个10PIN连接座J501和J502对接HI1131HTST03一拖10主板。

表 2-2 开发板的 10PIN 管脚定义（GPIO 工作电平为 3.3V）

连接器J501的管脚序号	管脚功能	连接器J502的管脚序号	管脚功能
1	3V3	1	LOG打印串口RX
2	EN	2	LOG打印串口TX
3	PWM0	3	通信串口-RTS



连接器J501的管脚序号	管脚功能	连接器J502的管脚序号	管脚功能
4	PWM1	4	通信串口-CTS
5	PWM2	5	通信串口-TX
6	PWM3	6	通信串口-RX
7	NC	7	NC
8	PWM4	8	GND
9	预留的下载使能信号	9	NC
10	外接5V	10	NC

图 2-3 开发板的 10PIN 连接器

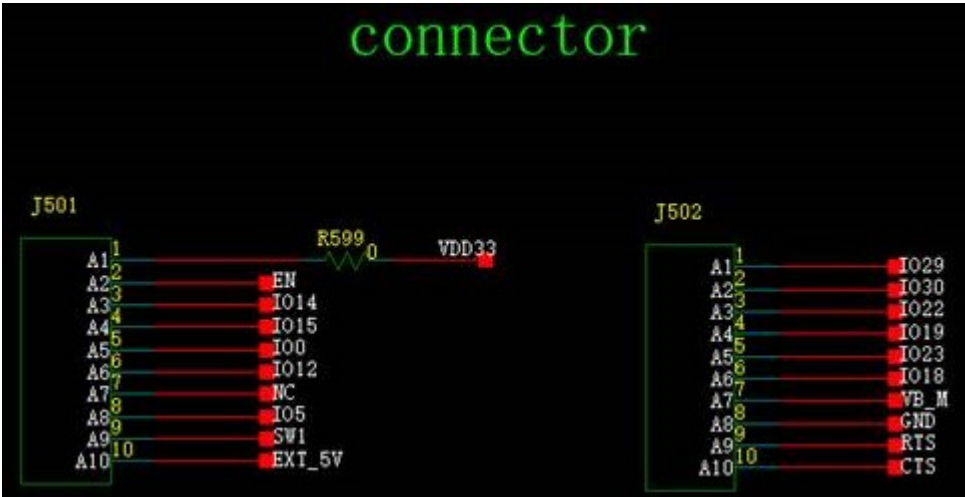
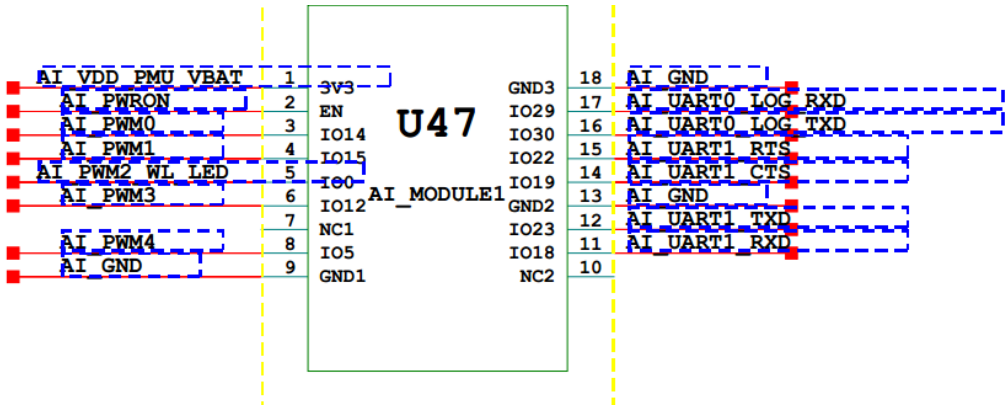


图 2-4 IoT 模组的管脚定义

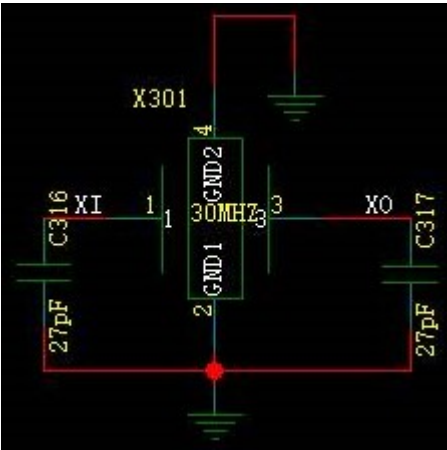




2.2.3 主时钟模块

HI1131HEVA005&007开发板的时钟支持无源晶体，时钟频率为30MHz，时钟电路如图2-5所示。

图 2-5 开发板的主时钟方案



2.2.4 接口调试

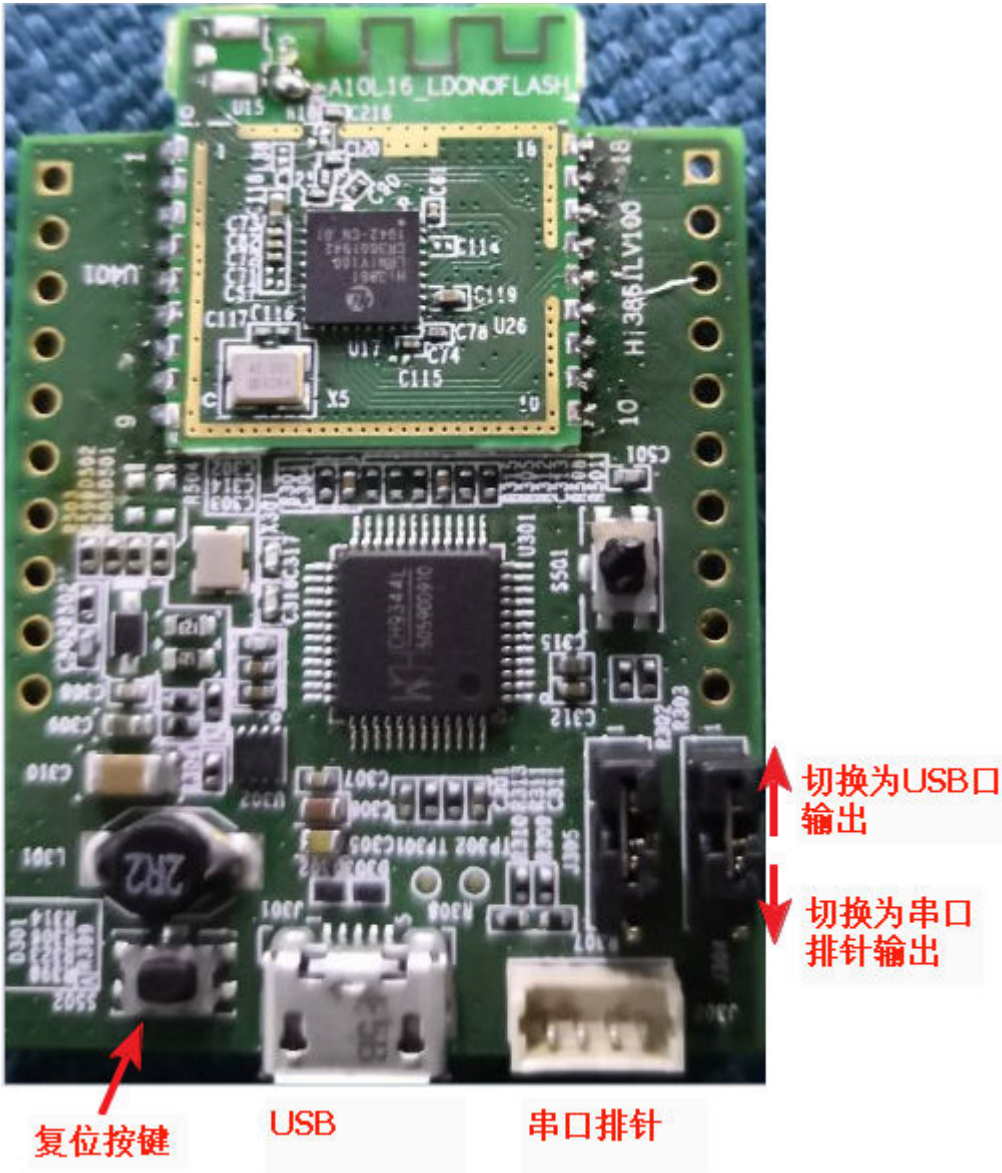
USB接口为5V供电和串口通信端口，其中USB转串口芯片为1拖4方案，即同时可以并行运行4个串口信号输出。在本单板上，仅将模组的2个串口引到该USB口，具体对应关系如表2-3和图2-6所示。使用时，USB口被接入电脑或电源适配器的USB接口，即可进行5V供电。J304和J305选择模组的串口信号传输路径，具体使用如图2-6所示。当跳线帽在J304和J305靠近模组方向的两个pin之间连接时，模组的下载升级串口连接到USB口。当跳线帽在J304和J305靠近J302方向的两个pin之间连接时，模组的下载升级串口连接到串口排针。

表 2-3 开发板的 USB 接口

USB串口序号	对应芯片的串口信息
USB CH A	WiFi芯片的通信串口，4线模式。
USB CH B	WiFi芯片的LOG打印和下载固件串口，2线模式。



图 2-6 开发板的接口示例



2.3 开发板按键和硬件指示灯

HI1131HEVA005&007开发板的指示灯含义如表2-4所示，按键含义如表2-5所示。

说明

各指示灯含义除了参考表2-4，也可参考指示灯旁的丝印。

表 2-4 HI1131HEVA005&007 开发板的指示灯含义

指示灯位号	含义
D501	蓝色，GPIO点亮，连接到模组的PWM0，低电平有效。



指示灯位号	含义
D502	黄绿色，GPIO点亮，连接到模组的PWM1，低电平有效。

表 2-5 HI1131HEVA005&007 开发板的按键含义

按键位号	含义
S501	预留的下载升级按键，连接到芯片的UART1_Rx。
S502	复位按键，连接到模组的EN。



3 IoT 模组功能与布局

本章给出模组的系统框图和布局图，详细描述系统各主要组成部分的功能。

3.1 模组布局

3.2 模组的管脚定义

3.3 模组主要模块介绍

3.1 模组布局

模组主要器件的布局如图3-1、图3-2所示，提供了以下器件的位置信息：

- 板载天线和外置天线座子
- 主时钟晶体位置

图 3-1 Hi3861V100 IoT 模组布局图

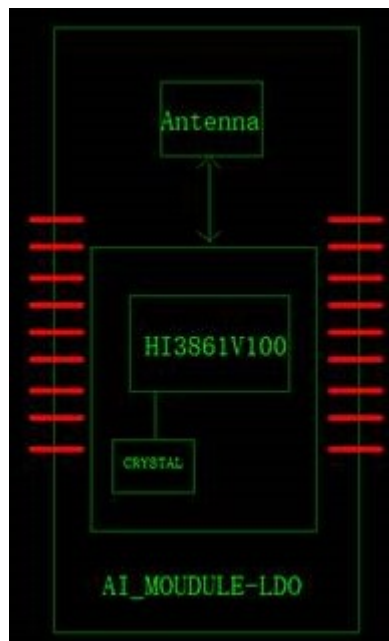




图 3-2 Hi3861LV100 IoT 模组布局图

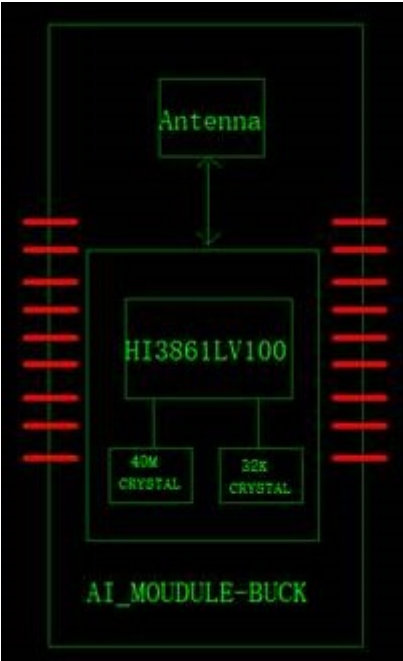


表 3-1 IoT 模组关键器件列表

器件	描述	功能
Hi3861或 Hi3861L芯片	WiFi芯片	全功能功能测试
40M晶体	晶体谐振器-40MHz-15pF- +/-10ppm-25ohm-SMD3225	40M时钟信号产生
32K晶体	晶体谐振器-0.032768MHz-12.5pF- +/-20ppm-70000ohm-SMD3.2*1.5	32K时钟信号产生

3.2 模组的管脚定义

在模组的天线区域，白色丝印标记模组的各个硬件版本（如图3-3中红框内白色丝印）。根据该丝印的前缀（例如：“A10L14”）可以分辨出各个硬件版本，不同硬件版本的管脚定义如表3-2、表3-3所示。



图 3-3 IoT 模组的实物图



表 3-2 前缀为 A10L1、A10L5、A10L6、A10L7、A10L8、A10L13 和 A10L14 的模组管脚定义

模组管脚序号	模组管脚名称	芯片管脚序号	芯片管脚功能
1	3V3	-	-
2	EN	22	PWRON
3	PWM0	27	GPIO9
4	PWM1	28	GPIO10
5	PWM2	29	GPIO11
6	PWM3	30	GPIO12
7	NC	-	-
8	PWM4	31	GPIO13
9	GND	-	-
10	NC	-	-
11	UART1_RX	17	GPIO5
12	UART1_TX	18	GPIO6
13	GND	-	-
14	UART1_CTS	19	GPIO7
15	UART1_RTS	20	GPIO8
16	UART0_TX	5	GPIO3
17	UART0_RX	6	GPIO4



模组管脚序号	模组管脚名称	芯片管脚序号	芯片管脚功能
18	GND	-	-

说明

- 对于前缀为A10L1、A10L5、A10L6和A10L14的模组，没有引到模组管脚的芯片GPIO为不可用状态，例如GPIO2/14，软件配置为输入态或高阻态即可。
- 对于前缀为A10L7、A10L8和A10L13的模组，没有引到模组管脚的芯片GPIO为不可用状态，例如GPIO0/1/2/14，软件配置为输入态或高阻态即可。

表 3-3 前缀为 A10L3 和 A10L16 的模组管脚定义

模组管脚序号	模组管脚名称	芯片管脚序号	芯片管脚功能
1	3V3	-	-
2	EN	22	PWRON
3	PWM0	27	GPIO9
4	PWM1	28	GPIO10
5	PWM2	2	GPIO0
6	PWM3	3	GPIO1
7	NC	-	-
8	PWM4	4	GPIO2
9	GND	-	-
10	NC	-	-
11	UART1_RX	17	GPIO5
12	UART1_TX	18	GPIO6
13	GND	-	-
14	UART1_CTS	19	GPIO7
15	UART1_RTS	20	GPIO8
16	UART0_TX	5	GPIO3
17	UART0_RX	6	GPIO4
18	GND	-	-

说明

对于前缀为A10L3和A10L16的模组，没有引到模组管脚的芯片GPIO为不可用状态，例如GPIO11/12/13/14，软件配置为输入态或高阻态即可。

3.3 模组主要模块介绍

3.3.1 主时钟模块

Hi3861 IoT模组的主时钟支持无源晶体，时钟频率为40MHz；Hi3861LV100的外置32K晶体支持无源晶体。时钟电路如图3-4、图3-5所示。

图 3-4 40M 晶体电路



图 3-5 32K 晶体电路



3.3.2 射频接口

模组提供2种WiFi测试方式：

- 板上IPEX座子传导测试
- 板载天线辐射测试

如果需要使用外置天线或板载天线测试时，需要对单板进行硬件切换，具体的切换方案如表3-4、图3-6、图3-7所示。



表 3-4 板载天线或外置天线传导测试的切换方案

射频测试方式	位号	备注
IPEX座子传导测试	J1、J9、J10、J22、J43	当需要切换为IPEX座子时，需要焊接0R电阻，位号为R3或R8或R18或R34或R19，同时去除天线匹配电容。
板载天线辐射测试	-	需要测试板载天线时，需要去除0R电阻和IPEX座子，加上天线匹配电容。

图 3-6 IPEX 座子传导测试方案

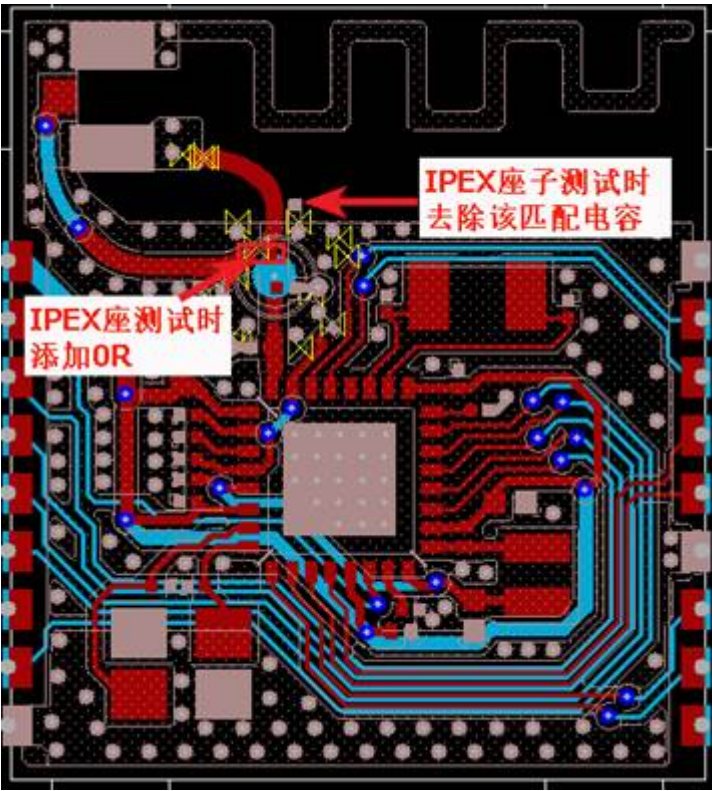
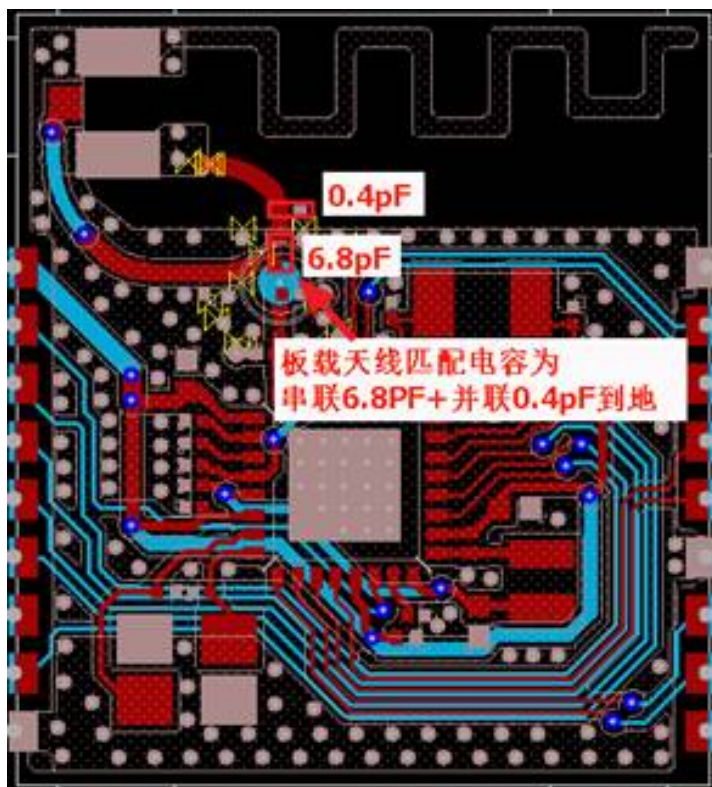




图 3-7 板载天线测试方案





4 USB 转串口驱动安装与开发板连接

4.1 USB转串口驱动安装

4.2 开发板连接

4.3 开发板串口配置说明

4.1 USB 转串口驱动安装

步骤1 插入USB，确保板子上电的情况下打开USBMSER.rar中的驱动安装包，单击“安装驱动”按钮。

图 4-1 安装驱动示例



步骤2 等待驱动安装完成。

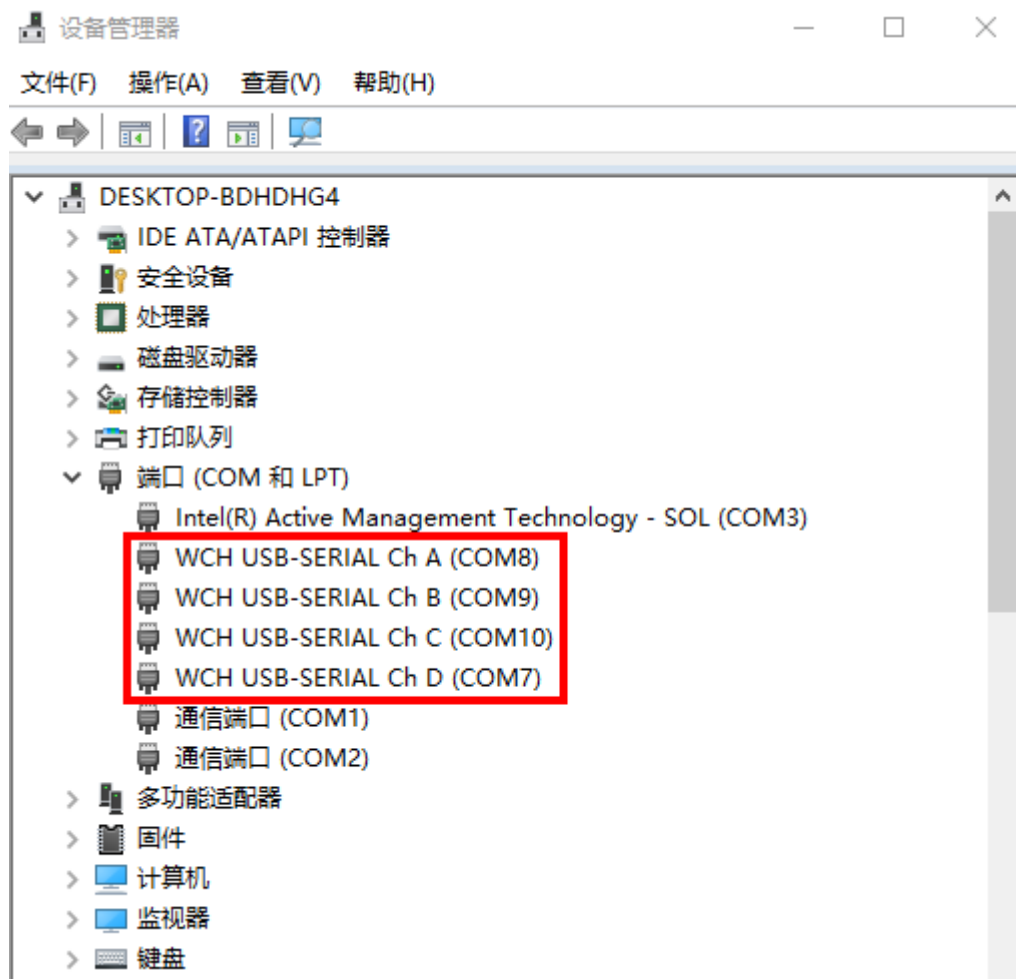
图 4-2 驱动安装完成示例



步骤3 安装完成后，打开“设备管理器->端口”，出现如图4-3所示4个新端口，证明驱动安装成功。



图 4-3 端口查看示例



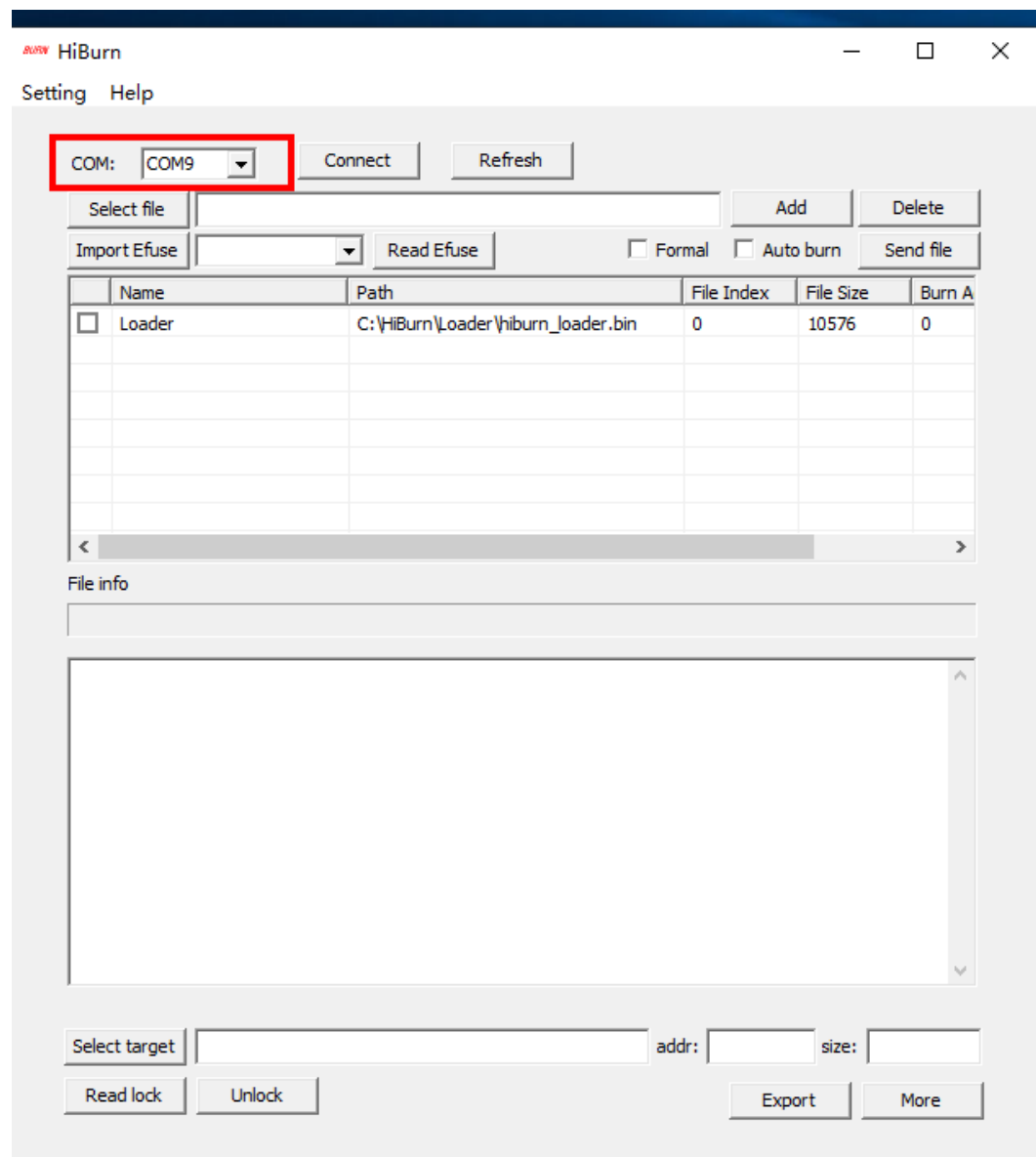
----结束

4.2 开发板连接

程序烧写工具及LOG打印工具选择CH B对应端口（图4-4所示对应端口为COM9）。



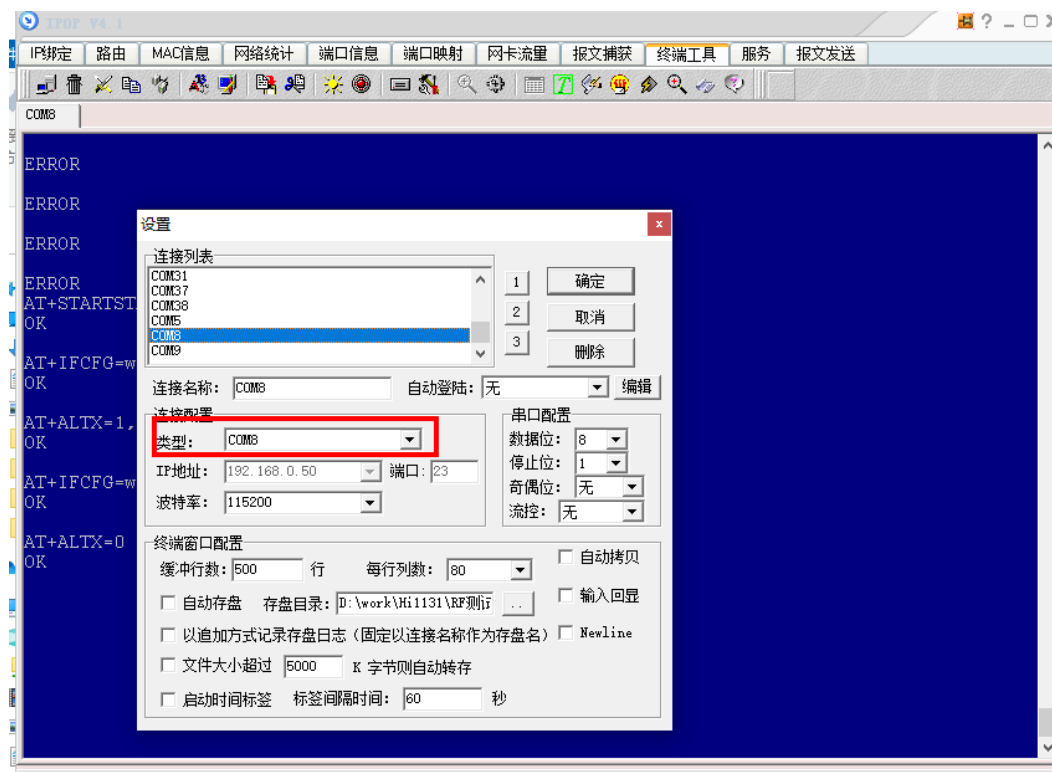
图 4-4 烧写工具连接示例



串口通信工具选择CH A对应端口（图4-5所示对应端口为COM8）。



图 4-5 串口通信工具连接示例



4.3 开发板串口配置说明

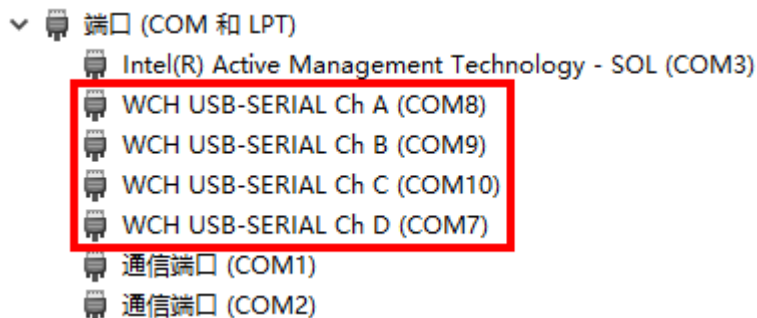
4.3.1 开发板默认串口配置

芯片默认支持3个串口，各串口默认功能配置如下：

- UART0：烧写bin文件、HSO(HiStudio)工具或shell命令使用串口（HSO工具和shell命令由用户在app_main文件中二选一）
- UART1：AT命令使用串口
- UART2：WFA认证使用串口

通过“设备管理器->端口”查看端口，如图4-6所示。

图 4-6 端口查看示例





开发板的串口对应的端口如下：

- UART0: Ch B
- UART1: Ch A
- UART2: 目前单板未引出，需要飞线与DB-9串口连接

4.3.2 开发板修改串口配置

默认串口配置与实际硬件设计或应用场景不匹配时，SDK支持对串口默认配置进行修改。修改方法有两种：

- 通过修改NV xml文件配置
- 通过AT命令修改配置

4.3.2.1 修改 NV 配置串口

步骤1 打开NV配置文件。

NV配置文件为SDK代码目录下（tools/nvtool/xml_file/）的xml文件（如图4-7所示）。

图 4-7 NV xml 文件目录

名称	修改日期	类型	大小
 mss_nvi_db.xml	2020/3/28 14:50	XML 文件	7 KB
 mss_nvi_db_fcc.xml	2020/3/28 10:22	XML 文件	6 KB
 mss_nvi_db_max.xml	2020/3/28 10:22	XML 文件	6 KB

步骤2 根据NV配置端口需要，修改NV ID为0x42的NV项（如图4-8所示）的PARAM_VALUE。

图 4-8 NV ID 为 0x42 的 NV 项示例

```
<NV ID="0x42" NAME="HI_NV_SYS_UART_ALLOC" PARAM_NAME="hi_nv_uart_port_alloc" PARAM_VALUE="{1,0,2,0}" CATEGORY="BSP" DEV="CCO-STA-NDM" BROADCAST="1" DESCRIPTION="" />
```

PARAM_VALUE前3个参数分别对应AT命令串口、调试串口、WFA认证使用串口，默认值分别为1、0、2（即：AT命令使用UART1、调试串口使用UART0、WFA认证使用UART2），第4个参数为默认值，保持为0即可。

详细的NV工具使用方法请参见《Hi3861V100 / Hi3861LV100 NV 使用指南》。

----结束

以修改AT命令使用UART2、调试串口仍使用UART0为例，NV配置修改方法如下：

步骤1 修改NV配置项为“PARAM_VALUE="{2,0,1,0}"”。

步骤2 重新编译，生成固件程序。

----结束



4.3.2.2 AT 命令配置串口

可以通过AT命令“AT+SETUART”配置串口功能，具体命令说明请参见《Hi3861V100/Hi3861LV100 AT命令 使用指南》。

【应用场景示例】

产测某个阶段，受硬件环境约束，仅UART0可用，此时可以通过以下方法使用该AT命令：

步骤1 编译固件程序时，通过“[4.3.2.1 修改NV配置串口](#)”修改NV配置的方法，将UART0配置为AT命令使用的串口“PARAM_VALUE="{0,1,2,0}"”。

步骤2 产测该阶段结束后，通过AT命令，将AT命令使用的串口修改回UART1，重启后生效，继续进行后续阶段的功能测试。

----结束



5 注意事项

HI1131HEVA005&007可以应用于实验室环境或外场测试环境，为避免损坏单板，请注意以下事项：

- 单板必须水平放置于防静电台上，TOP层朝上，单板下方不能有任何导电异物（尤其是镊子、探头、焊锡、螺丝、跳线帽等）。
- 操作单板时请佩戴防静电手套或接地手腕。
- 请勿使用锐器撞击或刮擦单板，以免对PCB板或器件造成损害。
- DC-DC电源模块温度较高，请勿接触。示波器接地端避免在电源模块区域接地，以免接地端滑落到电源上，导致单板损坏。
- 安装USB转串口驱动时，务必保证Demo板与PC已经连接。接线未连接或中途断开连接会出现驱动安装卡死的情况，如果出现此情况，请重启PC，重新检查接线情况后安装。