



版本: 1.0.2 2019 年 11 月

AnyCloudV500 平台开发板

使用说明书

声 明

本手册的版权归安凯（广州）微电子有限公司所有，受相关法律法规的保护。未经安凯（广州）微电子有限公司的事先书面许可，任何人不得复制、传播本手册的内容。

本手册所涉及的知识产权归属安凯（广州）微电子有限公司所有（或经合作商授权许可使用），任何人不得侵犯。

本手册不对包括但不限于下列事项担保：适销性、特殊用途的适用性；实施该用途不会侵害第三方的知识产权等权利。

安凯（广州）微电子有限公司不对由使用本手册或执行本手册内容而带来的任何损害负责。

本手册是按当前的状态提供参考，随附产品或本书内容如有更改，恕不另行通知。

联 系 方 式

安凯（广州）微电子有限公司

地址：广州科学城科学大道 182 号创新大厦 C1 区 3 楼

电话: (86)-20-3221 9000

传真: (86)-20-3221 9258

邮编: 510663

销售热线:

(86)-20-3221 9499

电子邮箱:

sales@anyka.com

主页:

<http://www.anyka.com>

版本变更说明

以下表格对于本文档的版本变更做一个简要的说明。版本变更仅限于技术内容的变更，不包括版式、格式、句法等的变更。

版本	说明	完成日期
V1.0.0	首次发布	2019 年 8 月
V1.0.1	修改登录密码相关描述	2019 年 9 月
V1.0.2	1、添加硬件 sensor 小板、SDIO WiFi 小板等硬件，以及实物图。 2、添加无线网络配置说明。 3、添加 SDIO WiFi 小板使用注意说明。 4、添加 UART 烧录工具操作说明。	2019 年 11 月

Anyka Confidential For
CIMC Use Only

目录

1	开发板介绍	1
1.1	开发板组成说明	1
1.2	开发板接口和功能	1
1.2.1	开发板底板	1
1.2.2	底板的接口和功能说明	2
1.2.3	跳线帽说明	4
1.2.4	指示灯说明	4
1.2.5	核心板	5
1.2.6	核心板接口和功能说明	5
1.2.7	扩展板	6
2	开发板调试	10
3	开发板烧录	13
3.1	USB 烧录工具	13
3.2	UART 烧录工具	18
4	网络配置	20
4.1	有线网络	20
4.2	无线网络	21
5	开发板使用注意事项	22

1 开发板介绍

AnyCloudV500 平台的开发板主要由底板、核心板、PHY 小板，LCD 屏小板以及其他关键器件组成。其中，底板提供 USB WiFi、按键、有线网口等功能；核心板集成主控芯片和晶振；外围小板主要包括 PHY、LCD 屏等。

1.1 开发板组成说明

开发板组成如下表所示。

表 1-1 开发板组成说明

序号	部件	型号	数量
1	底板	C500_MBD_Vx.x.x	1
2	核心板	C500_CBD_AK376XD_RGB_Vx.x.x	2 选 1
		C500_CBD_AK376XD_DSI_Vx.x.x	
3	LCD 屏小板	C500_DBR_ADT07016BR50_Vx.x.x	2 选 1
		C500_DBM_ADI10107BM40_Vx.x.x	
4	PHY 小板	C500_PHY_IP101GRI_Vx.x.x	2 选 1
		C500_PHY_SR8201F_Vx.x.x	
5	Sensor 小板	C500_CAD_AR0230_Vx.x.x	1
6	SDIO WiFi 小板	C500_WIFI_SDIO_14Pin_Vx.x.x	2 选 1
		C500_WIFI_SDIO_13Pin_Vx.x.x	
7	模拟视频转换小板	C500_CAD_PR2000_Vx.x.x	1

1.2 开发板接口和功能

1.2.1 开发板底板

开发板底板主要提供对外接口、功能按键和电源开关等功能，实物图如下图所示。

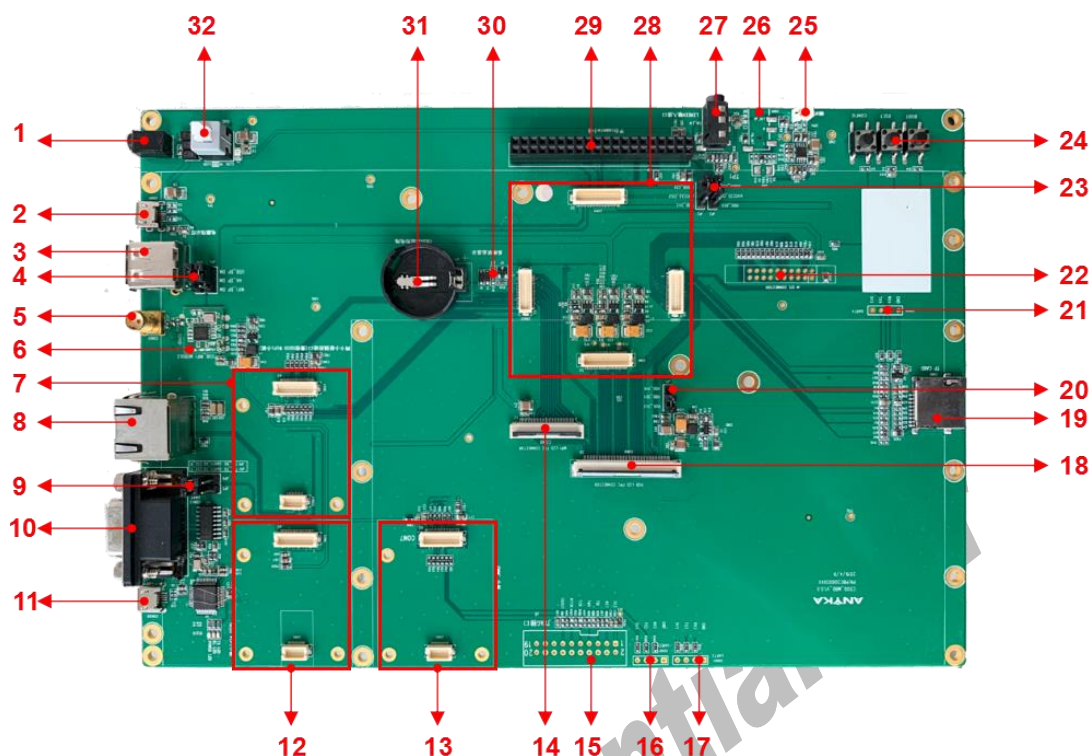


图 1-1 开发板底板

1.2.2 底板的接口和功能说明

底板的接口和功能说明如下表所示。

表 1-2 底板接口和功能

序号	名称	说明
1	电源适配器接口	开发板供电 注意： 由于开发板有 LCD 屏，建议适配器的电流超过 1A。
2	USB Device 接口	开发板供电及系统烧录 注意： 开发板烧录时，需要配合 JP4 和 JP10 的跳帽一起使用。
3	USB Host 接口	用于外接 U 盘等外设
4	JP4、JP10 跳帽	USB WiFi 和 USB Host/Device 功能的选择跳帽。
5	USB WiFi 天线	SMA 接口的 WiFi 天线
6	USB WiFi 模组	通用的 USB 接口 WiFi 模组
7	PHY 小板接口	CON8、COM23 是 PHY 小板的接口
8	RJ45 以太网接口	有线网络接口

9	JP5、JP6 跳帽	通用 RS232 串口和 USB 转串口的选择跳帽。 RS232 串口：主要用于软件调试打印。 USB 转串口：主要用于烧录 uboot、flash 镜像等。
10	DB9 接口	用于连接 PC 进行调试打印
11	USB 转串口接口	USB 转串口接口，主要用于烧录系统 kernel、flash 镜像等 注意： 该功能需要配合 JP5、JP6 跳帽一起使用。
12	SDIO WiFi 小板接口	用于外接 SDIO WiFi 小板 注意： RGB 核心板不支持 SDIO WiFi 小板，仅 MIPI 核心板支持 SDIO WiFi 小板。
13	MMC 小板	用于外接 MMC 接口小板
14	LCD 屏小板的 MIPI 接口	通过 FPC 排线外接 MIPI 接口的 LCD 屏小板。
15	JTAG 接口	用于系统软件调试
16	UART1 接口	预留的 UART 接口 注意： 仅使用 AK376xD_DSI 的核心板支持该接口。
17	UART2 接口	预留的 UART 接口 注意： 仅使用 AK376xD_DSI 的核心板支持该接口。
18	LCD 屏小板的 RGB/MPU 接口	通过 PFC 排线外接 RGB/MPU 接口的 LCD 屏小板
19	SD 卡的卡座	用于外接 SD 卡
20	JP1 跳帽	MMC 接口的电源选择跳帽，可以选择 3.3V 或者 1.8V。
21	UART3 接口	预留的 UART 接口 注意： 仅使用 AK3918EV50x 核心板时支持该接口。
22	I2S 接口	外接 I2S 接口的音频外设
23	JP2、JP3 跳帽	Camera 接口的电源选择跳帽 注意： 使用 MIPI 接口时，需要选择连接 3.3V；使用 DVP 接口时，需要选择连接 VDDIO_CSI 电压，保持与 sensor 的 IO 电压一致。
24	按键	开发板支持三个按键，分别为：

		BOOT: 用于系统烧录 RSET: 用于系统软件复位重启 Config: 预留按键
25	喇叭接口	用于外接喇叭
26	耳机接口	用于外接耳机
27	Line-in 接口	用于外接 Line-in 接口的音频外设。 注意: 仅 AK3918EV50x 核心板支持 Line-in 接口。
28	核心板接口	CON1、CON14、CON22、CON25 用于外接核心板
29	Camera 接口	用于外接 sensor，可以支持 MIPI 接口和 DVP 接口。
30	LED 状态灯	预留 LED 状态指示灯，用于系统状态显示。
31	纽扣电池座	用于外接 CR2032 型号的纽扣电池。
32	电源开关	开发板的电源按键开关。

1.2.3 跳线帽说明

开发板底板上有 JP1、JP2、JP3、JP4、JP5、JP6、JP10 跳帽，对应的功能请查看表 1-1。

注意: 跳线帽在出厂时都已经正确配置，请勿擅自更改，否则会导致开发板无法正常工作，或者造成开发板上器件损坏。

1.2.4 指示灯说明

开发板的底板预留 1 个指示灯，分别用于系统工作状态指示。

表 1-3 指示灯说明

指示灯名称	标识/位置	功能
红色 LED 灯	D2	开发板的电源状态显示
蓝色 LED 灯	D7	开发板的系统工作状态指示

1.2.5 核心板

平台支持 2 款核心板，分别是 LCD RGB 接口（板子丝印 xxx_RGB_xxx）和 LCD MIPI 接口（板子丝印 xxx_DSI_xxx），具体可查看“表 1-1 开发板组件说明”。核心板实物图如下图所示。

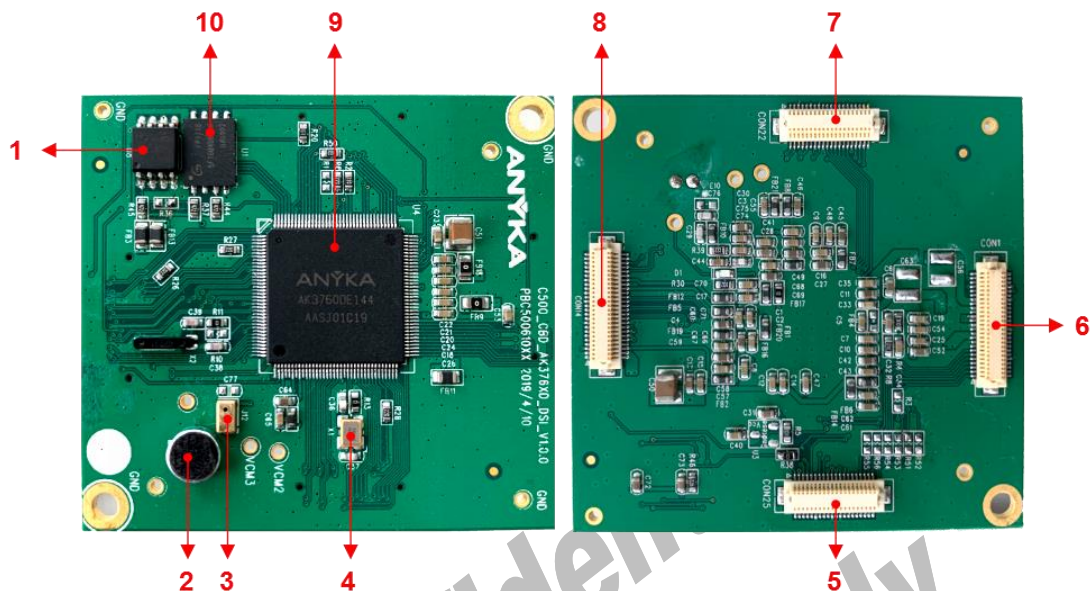


图 1-2 核心板实物图

1.2.6 核心板接口和功能说明

平台接口和功能如下表所示。

表 1-4 核心板接口和功能

序号	名称	说明
1	SPI Nor Flash	用于存放系统程序
2	MIC	用于音频采集
3	MIC	预留模拟硅 MIC，用于音频采集
4	晶振	24MHz 晶振，给主控芯片提供时钟
5	CON25 接口	用于连接开发板底板
6	CON1 接口	用于连接开发板底板
7	CON22 接口	用于连接开发板底板
8	CON14 接口	用于连接开发板底板

序号	名称	说明
9	主控芯片	AK376xD 主控芯片
10	SPI Nand Flash	用于存放客户数据

1.2.7 扩展板

开发板配套的扩展板包括 LCD 屏小板小板、PHY 小板等，实物图如下图所示。

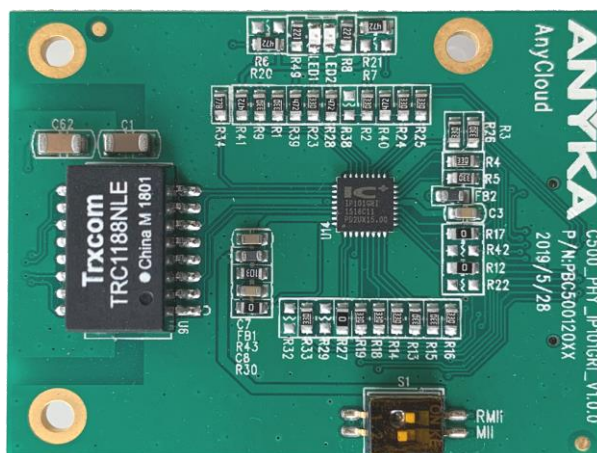


图 1-3 PHY 小板实物图

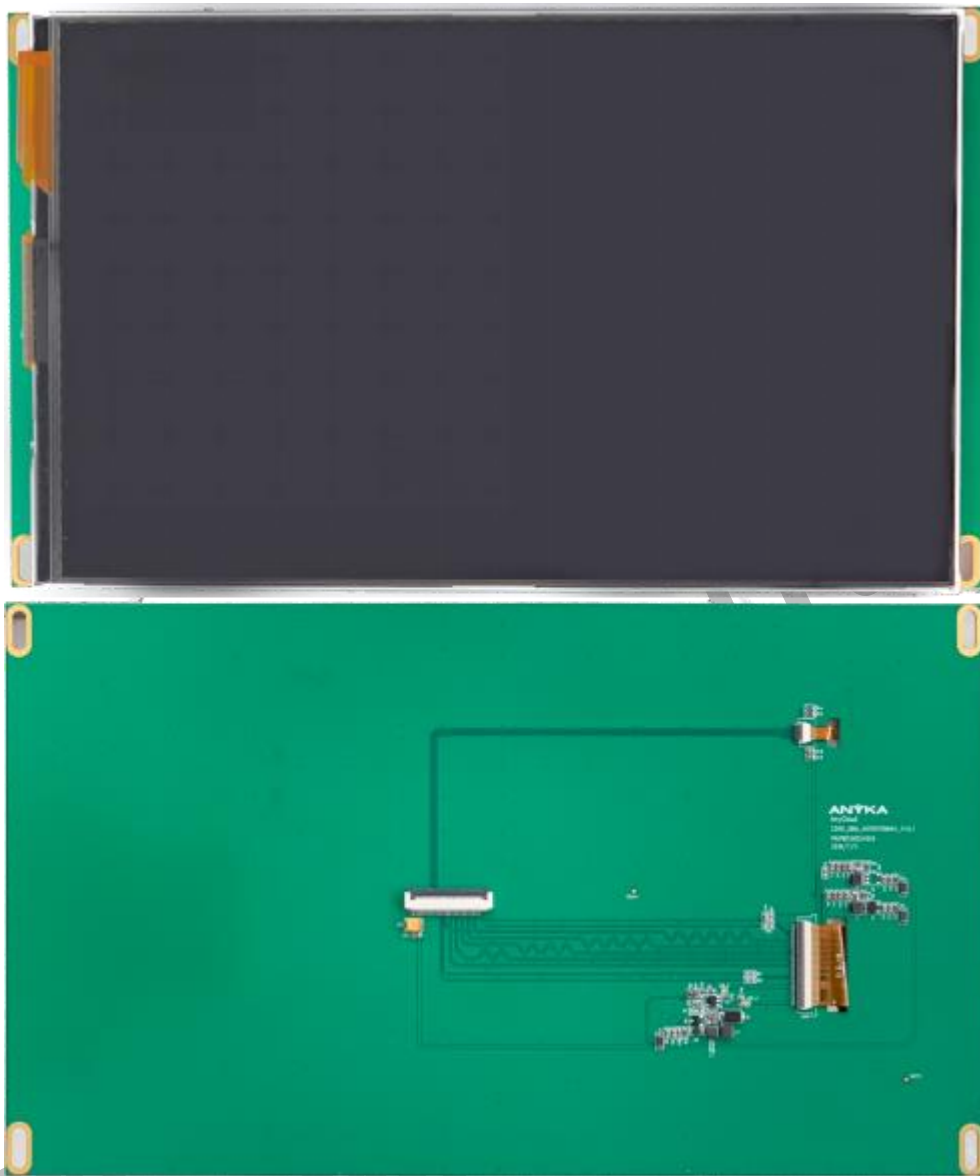


图 1-4 10.1 寸屏小板实物图



图 1-5 7 寸屏小板实物图

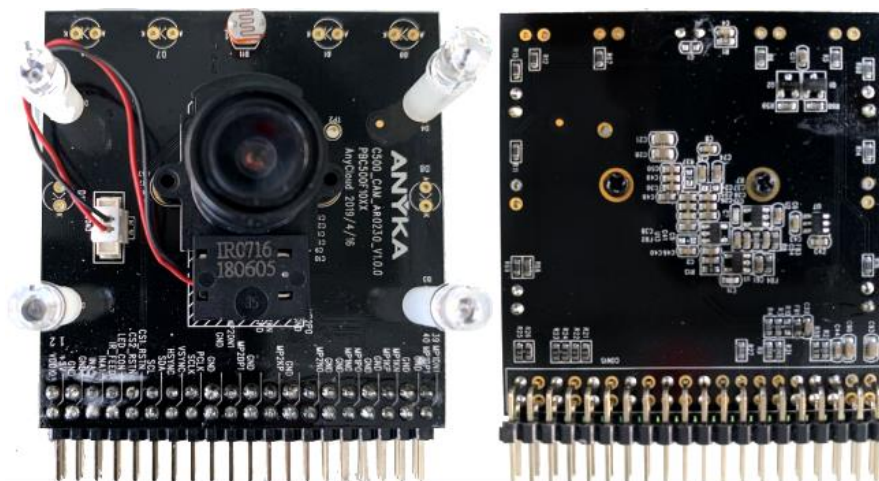


图 1-6 sensor 小板实物图

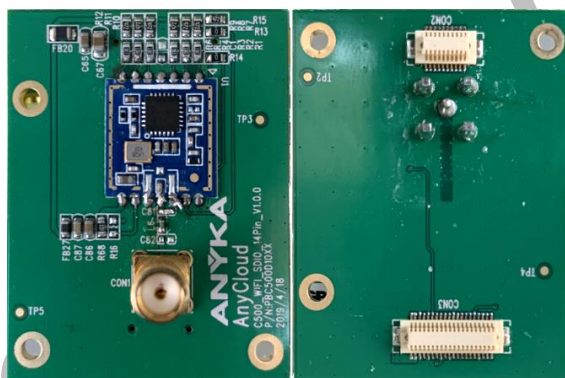


图 1-7 WiFi 小板实物图

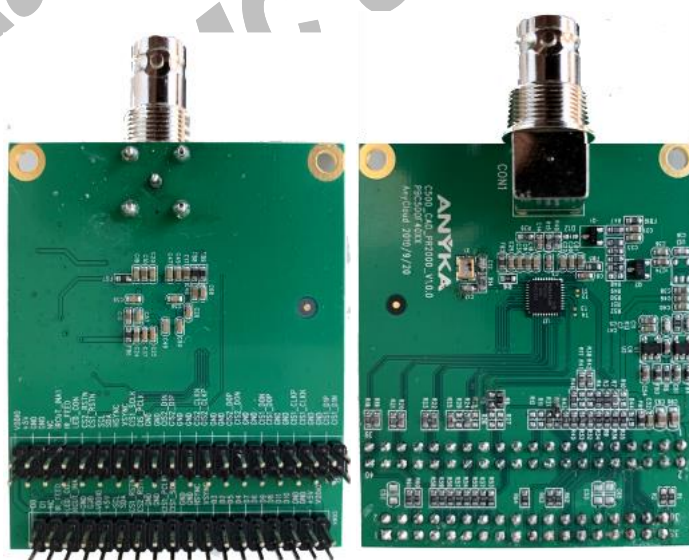


图 1-8 模拟视频转换小板实物图

2 开发板调试

开发板可以通过串口进行调试，连接步骤如下。

- (1) 使用 RS232 串口线缆将开发板 UART0 与 PC 串口连接；
- (2) 运行 Xshell 软件，软件界面如下：

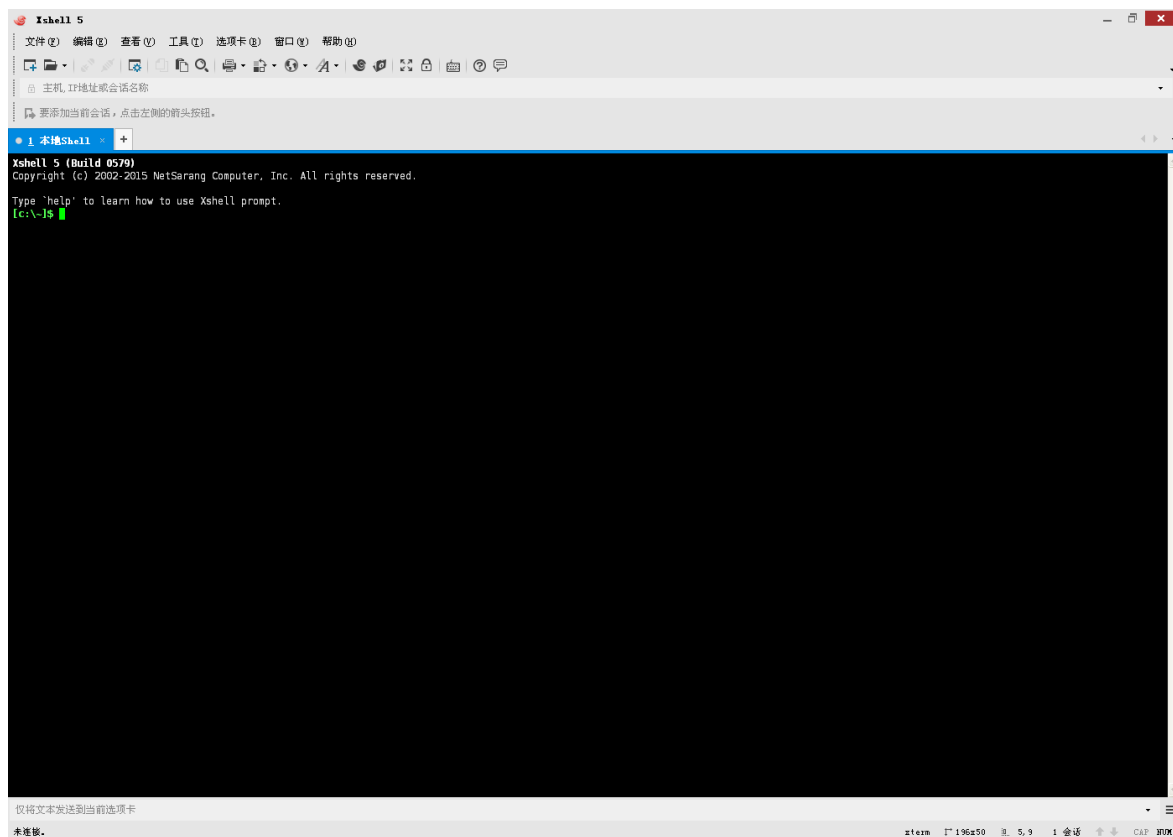


图 2-1 Xshell 软件界面

- (3) 点击左上角新建按钮，在弹出的对话框中，选择左侧的“连接”选项，在协议栏中选择“SERIAL”。



图 2-2 新建会话界面

(4) 选择左侧的“SERIAL”选项，选择对应的串口、位宽以及波特率。注意，默认波特率是 115200，Port 端口可以在 PC 端“设备管理器”中进行查看。

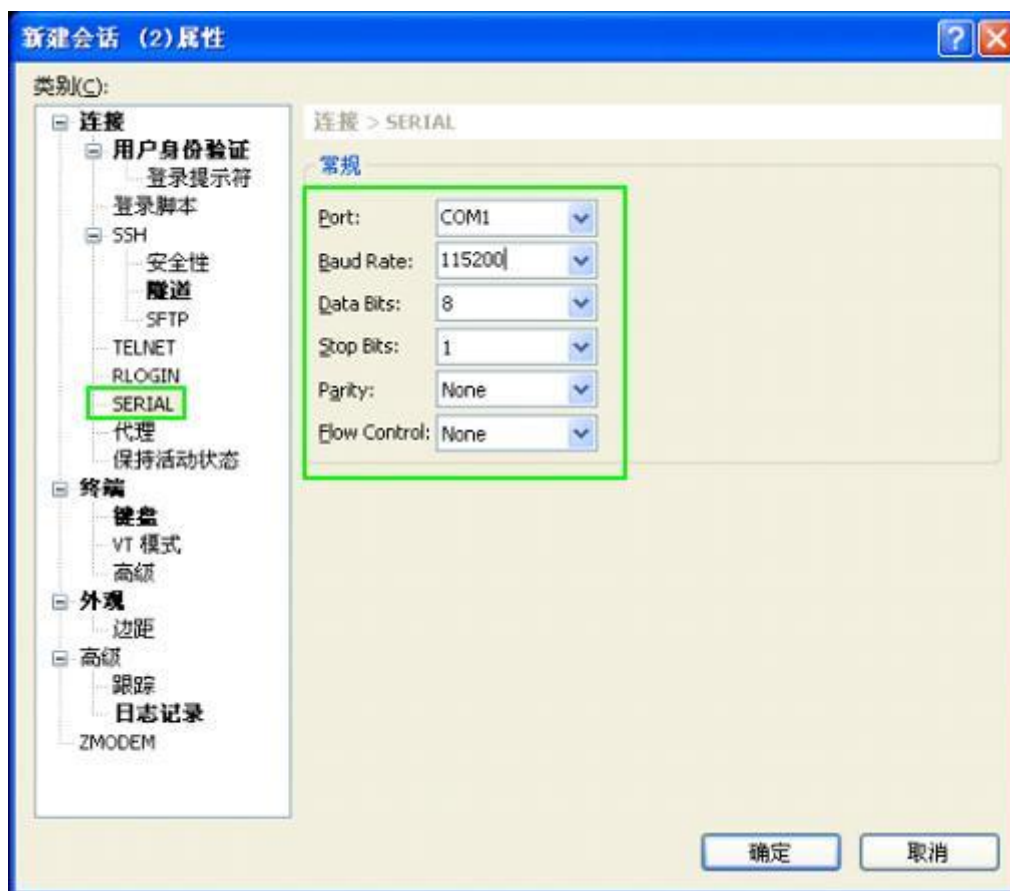


图 2-3 SERIAL 参数配置界面

(5) 在高级目录下选择日志记录，可设置日志保存路径。

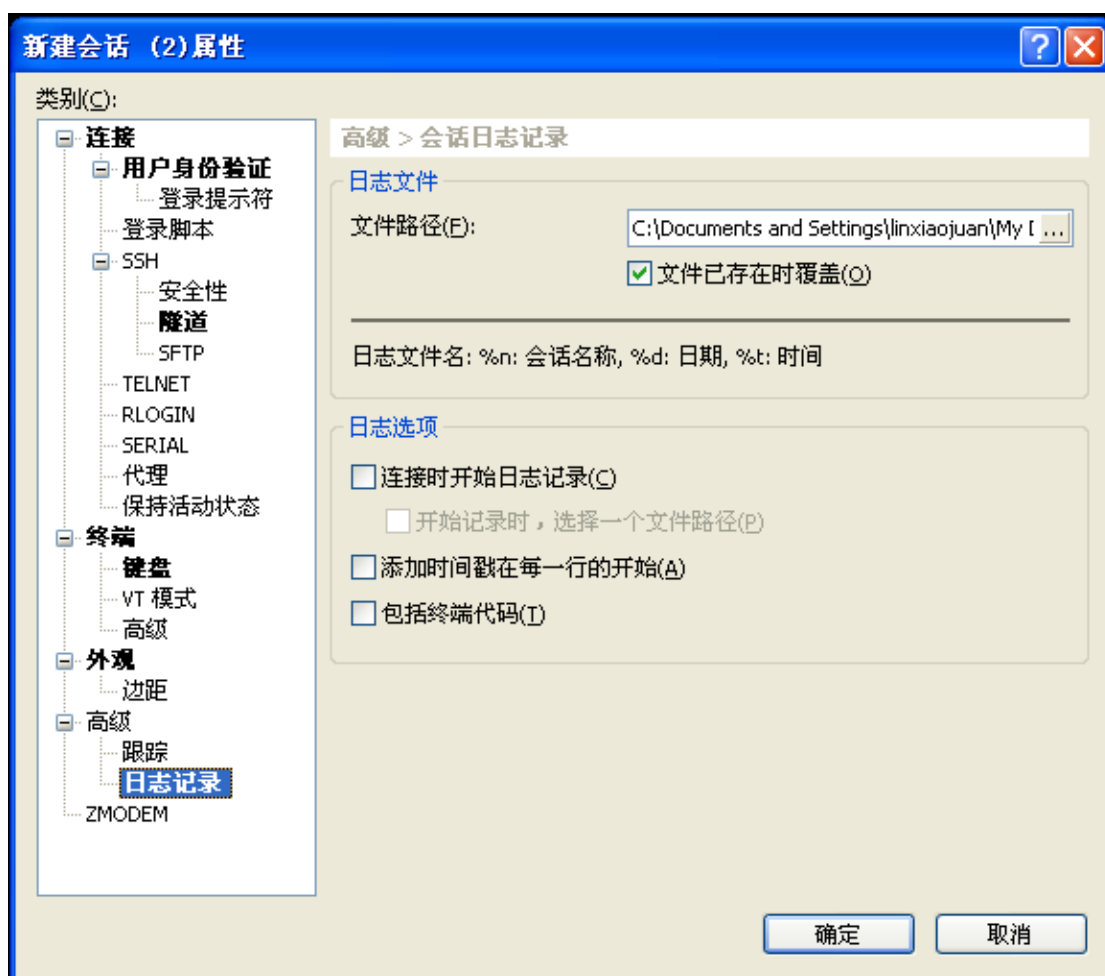


图 2-4 日志记录界面

(6) 将 USB 数据线一端插入开发板的 USB 接口，另一端插入 PC 的 USB 接口，此时 UART0 串口输出相应的打印信息。进入平台调试状态的账号是 root，登录密码为项目名称 anycloudv500（注意：字母为小写）。

(7) 为了让用户能更好地掌握平台开发，AnyCloudV500 平台提供了配套 sample 程序，演示功能模块的工作流程和接口调用。用户可以参考 sample 中的接口调用方式，理清接口的功能和使用方法，方便针对自身的需求进行二次开发。详细的 sample 操作说明，请查看平台《AnyCloudV500 平台用户开发手册》。

3 开发板烧录

3.1 USB 烧录工具

使用 USB 烧录工具进行开发板烧录，具体步骤如下。

(1) 确认底板上的 JP4 和 JP10 跳线已配置为 USB 烧录模式，即：USB_DP->AK_DP，USB_DM->AK_DM，具体位置请查看“表 1-2 底板接口和功能”表格。

(2) 确认烧录版本的芯片型号和 CPU&DDR2 频率信息，例如：AnyCloudV500 平台芯片型号是 AK3760D，CPU 频率是 438MHz，DDR2 频率是 438MHz，如下图所示。

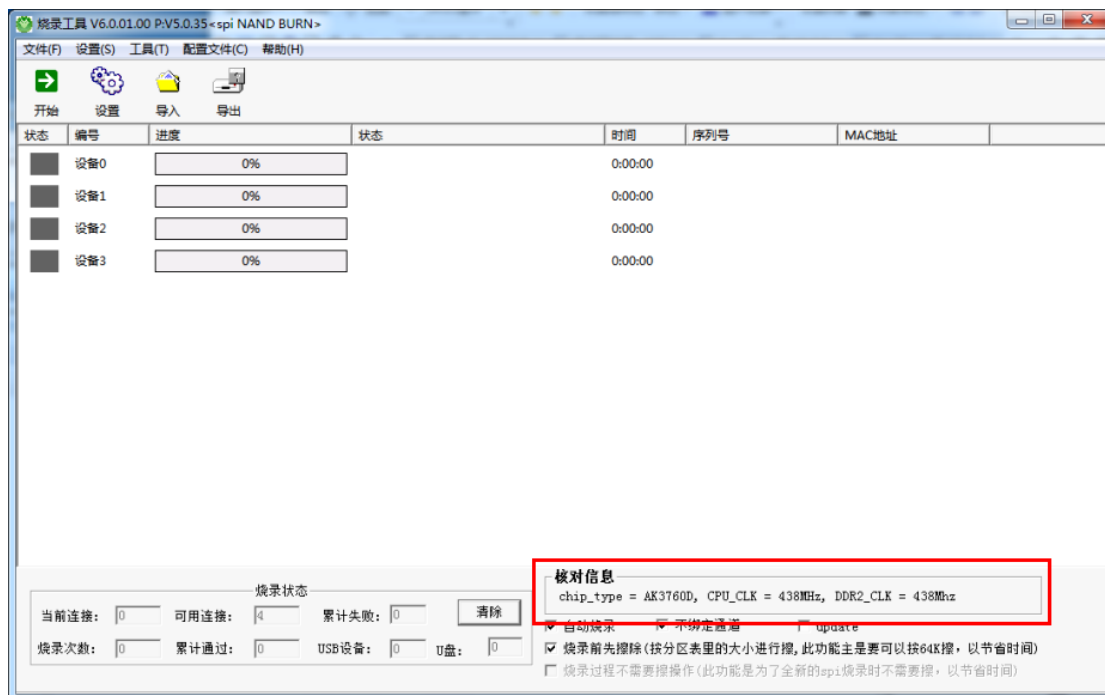


图 3-1 核对信息

如果当前烧录版本与烧录工具显示的信息不匹配时，需要重新配置 USB 烧录工具。点击烧录工具界面上的“设置”选项，在登陆页面选择“研发者”，密码是“anyka”（字母小写），如下图所示。

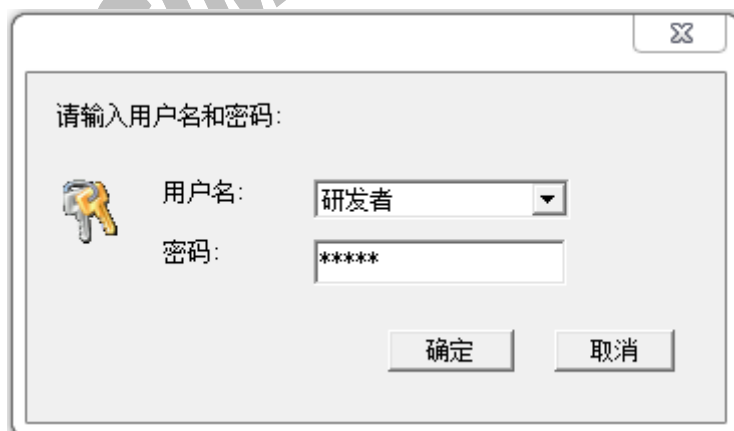


图 3-2 登陆界面

登陆进入 USB 烧录工具之后，在 Configuration 页面选择左侧“hardware”模块，然后根据平台实际需要烧录的芯片型号和 CPU&DDR2 频率进行选择，最后选择“确定”按钮完成配置。

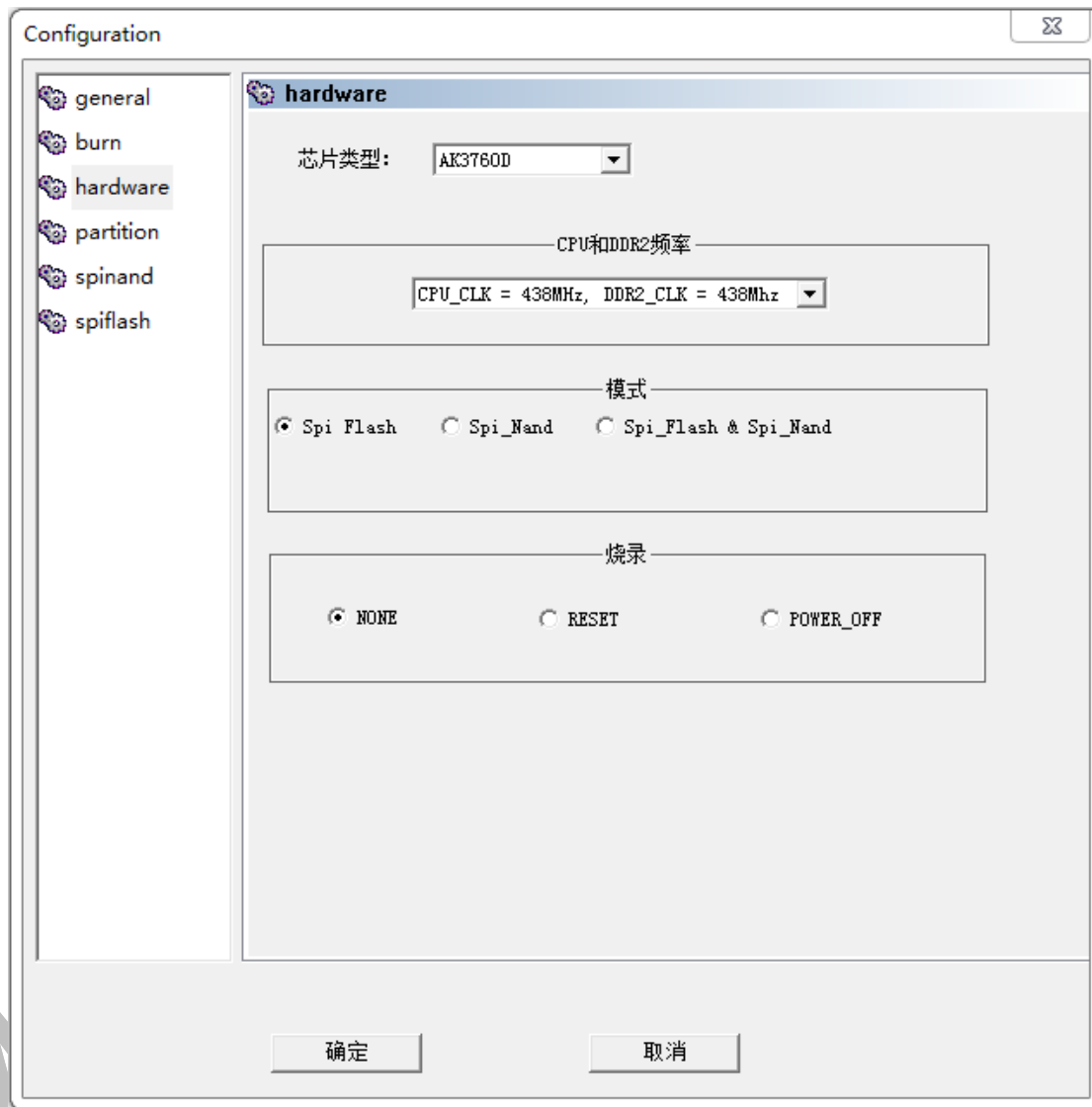


图 3-3 hardware 配置模块

(3) AnycloudV500 平台针对 AK3760D/AK3761D 芯片型号、RGB/MIPI 屏、SPI Nor Flash/SPI Nand Flash/SPI Nor+Nand Flash 不同配置的硬件板子和需求，有如下 DTS 板基配置文件，系统编译会生成相应的 dtb 文件，用户需根据具体的硬件平台选择对应的 dtb 镜像文件下载即可。

表 3-1 板子与内核配置文件对应表

硬件核心板名称	硬件版本说明	DTS 配置文件
c500_cbd_ak3760d_dsi_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 64MB 存储: SPI Nor + Nand Flash	c500_cbd_ak3760d_dsi_v 1.0.0.dts
c500_cbd_ak3760d_dsi_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 64MB 存储: SPI Nand Flash	c500_cbd_ak3760d_dsi_v 1.0.0_spinand.dts
c500_cbd_ak3760d_rgb_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 64MB 存储: SPI Nor Flash	c500_cbd_ak3760d_rgb_v 1.0.0.dts
c500_cbd_ak3760d_rgb_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 64MB 存储: SPI Nand Flash	c500_cbd_ak3760d_rgb_v 1.0.0_spinand.dts
c500_cbd_ak3761d_dsi_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 128MB 存储: SPI Nor + Nand Flash	c500_cbd_ak3761d_dsi_v 1.0.0.dts
c500_cbd_ak3761d_dsi_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 128MB 存储: SPI Nand Flash	c500_cbd_ak3761d_dsi_v 1.0.0_spinand.dts
c500_cbd_ak3761d_rgb_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 128MB 存储: SPI Nor Flash	c500_cbd_ak3761d_rgb_v 1.0.0.dts
c500_cbd_ak3761d_rgb_vx.x.x	型号: AK3760D 内存: 128MB 存储: SPI Nand Flash	c500_cbd_ak3761d_rgb_v 1.0.0_spinand.dts

DTS 文件可以通过 include 引用 dtsti 文件，AnycloudV500 平台完整的 DTS 文件组织结构如下所示：

c500_cbd_ak3760d_dsi_v1.0.0.dts（或者其他板级配置 dts）

```

|----anyka_ev500.dtsi/anyka_ev501.dtsi 64M/128M MEM 内核启动参数及 CMA 内存配置
| |----anyka_ev500_common.dtsi 平台基础模块相关配置，包括 clk/irq/功能模块等
|----anyka_ev500_lcd.dtsi LCD 屏相关参数配置
|----anyka_ev500_norflash.dtsi spi0 nor flash 器件列表及其参数配置
|----anyka_ev500_nandflashl.dtsi spi1 nand flash 器件列表及其参数配置

```

(4) 根据使用的板子型号，选择对应的配置文件，如下图所示。

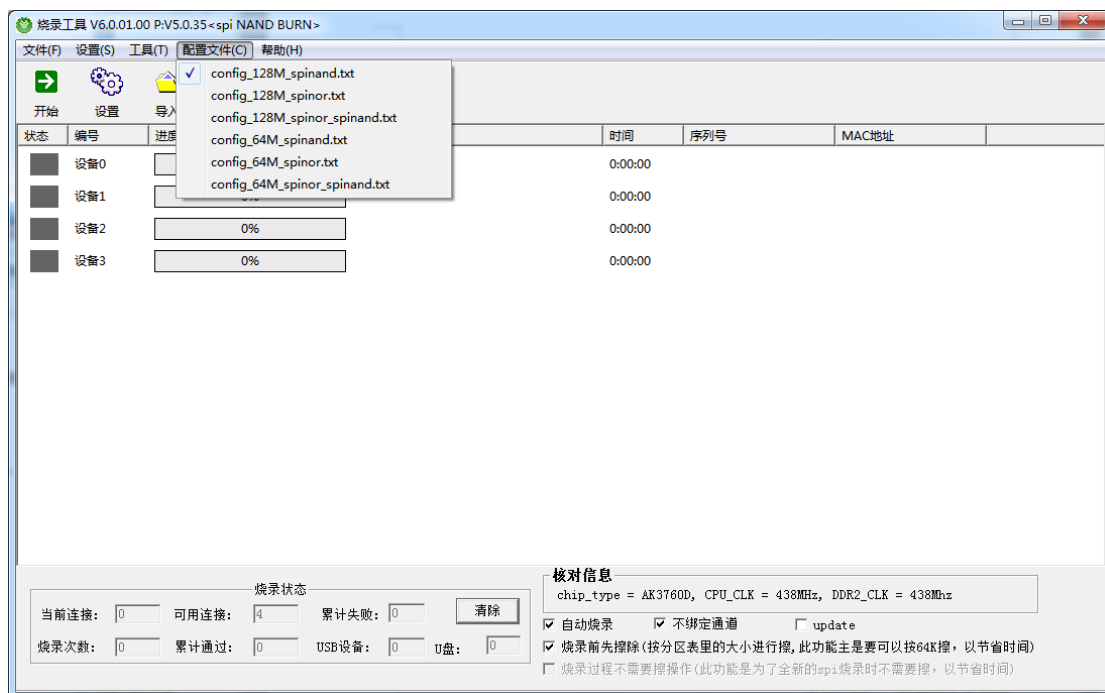


图 3-4 烧录配置操作界面

(5) 在 PC 端运行 Burn Tool 工具，确定已经勾选操作界面中的“自动烧录”选项，并且已经正确配置好 Burn Tool 工具中分区大小和平台选项。

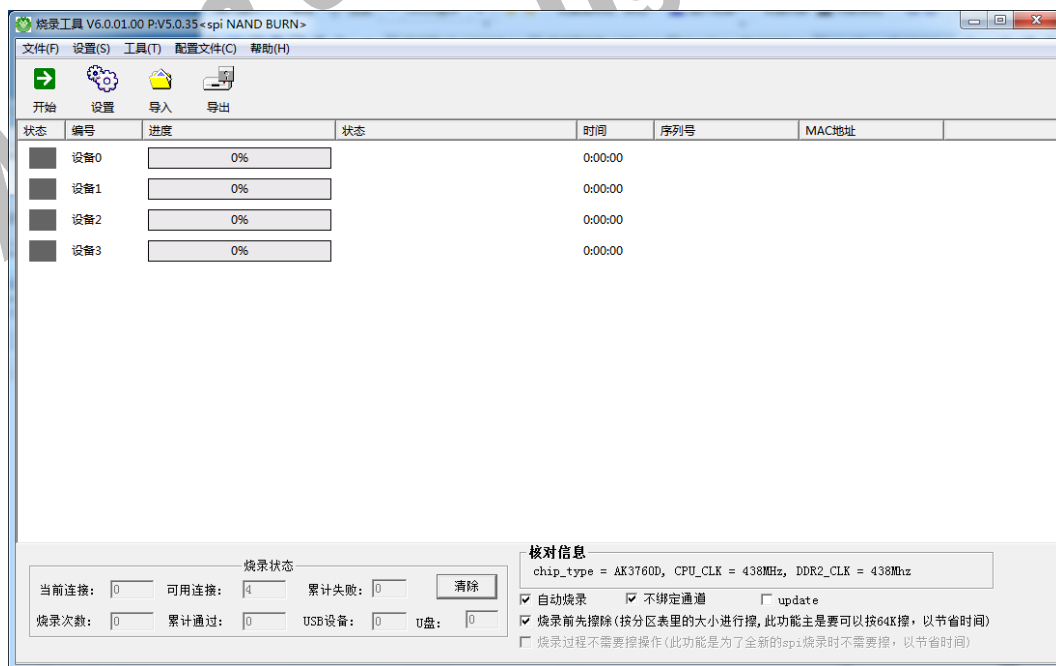


图 3-5 烧录工具操作界面

(6) 先使用 USB 线缆将 PC 和开发板连接，按住 **BOOT** 键，按下电源按键让板子开始上电（注意，如果 USB 连接后板子已经上电，即电源键处于接通状态，可以短按 **reset** 按键，也可以达到同样的效果），板子会自动进行烧录，等待烧录工具的通道状态变黄色后即可松开 **BOOT** 键。

(7) 等待烧录工具中的进度条完成，开发板完成烧录。

(8) 注意，关于烧录工具的使用，请参考平台 PDK 配套文档《烧录工具 Vx.x.x 使用说明》。关于开发板镜像程序的生成方法，请参考平台 PDK 配套文档《AnyCloudV500 平台用户开发手册》和《AnyCloudV500 平台内核板级配置手册》。

3.2 UART 烧录工具

UART 烧录工具可以支持 UBOOT 和 Flash 镜像烧录，具体操作步骤如下。

(1) 确定开发板底板上的 JP5 和 JP6 配置为 USB 转串口模式，即 UART0_TXD -> TTL_RXD, UART0_RXD -> TTL_TXD，具体位置请查看“表 1-2 底板接口和功能”表格。

(2) 确认烧录版本的芯片型号和 CPU&DDR2 频率信息，例如：AnyCloudV500 平台芯片型号是 AK3760D，CPU 频率是 438MHz，DDR2 频率是 438MHz，如下图所示。

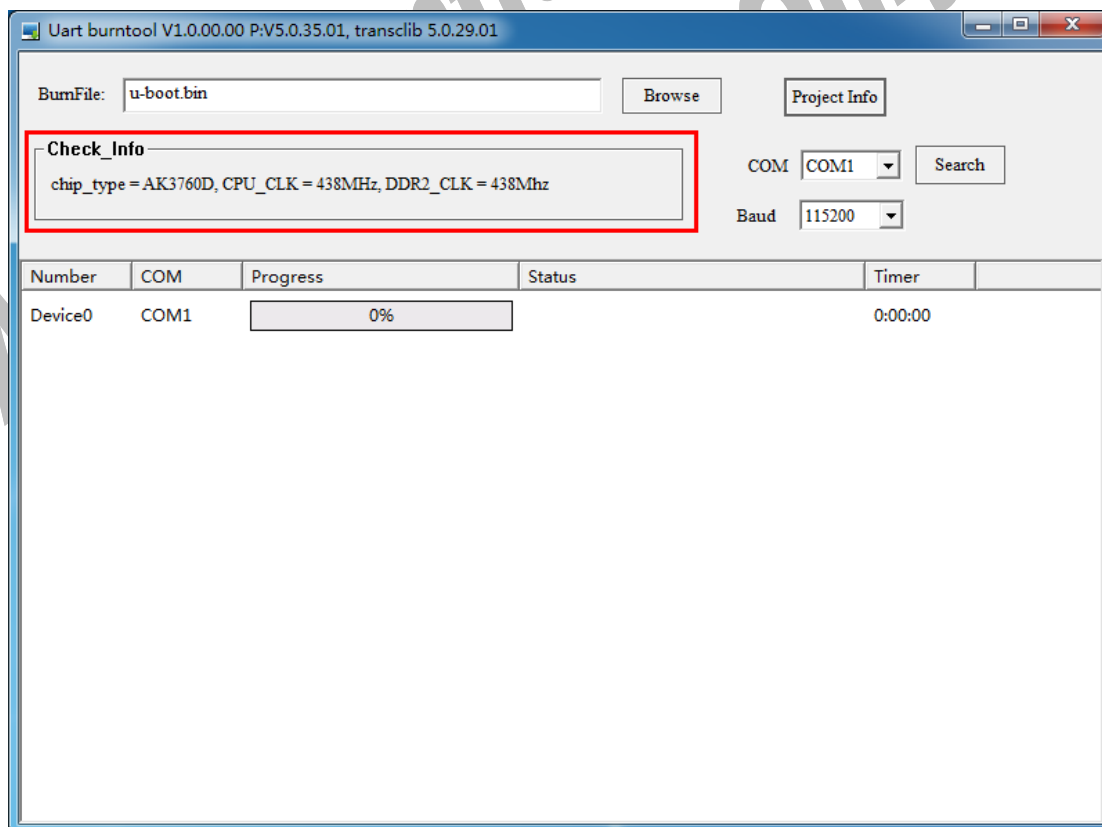


图 3-6 UART 烧录核对信息

如果当前烧录版本与烧录工具显示的信息不匹配时，需要重新配置 UART 烧录工具。点击烧录工具界面上的“project info”按键，进入芯片型号和 CPU&DDR2 频率配置页面，同时选择烧录 SPI Nor Flash 或者 SPI Nand Flash 器件，如下图所示。

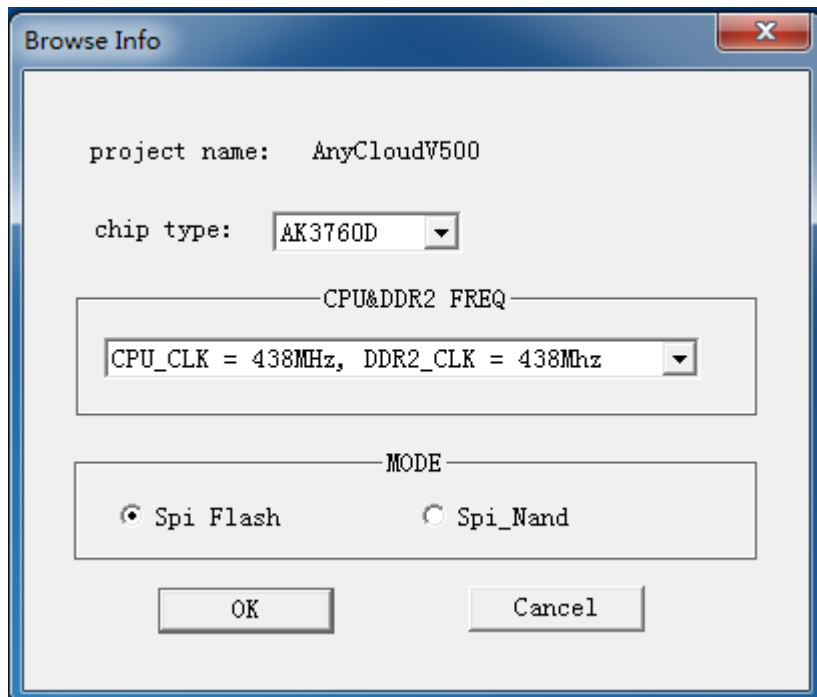


图 3-7 UART 烧录工具配置界面

(3) 选择要烧录的文件，UART 烧录工具可以支持 UBOOT 和 SPI Nor Flash 镜像烧录，如下图所示。

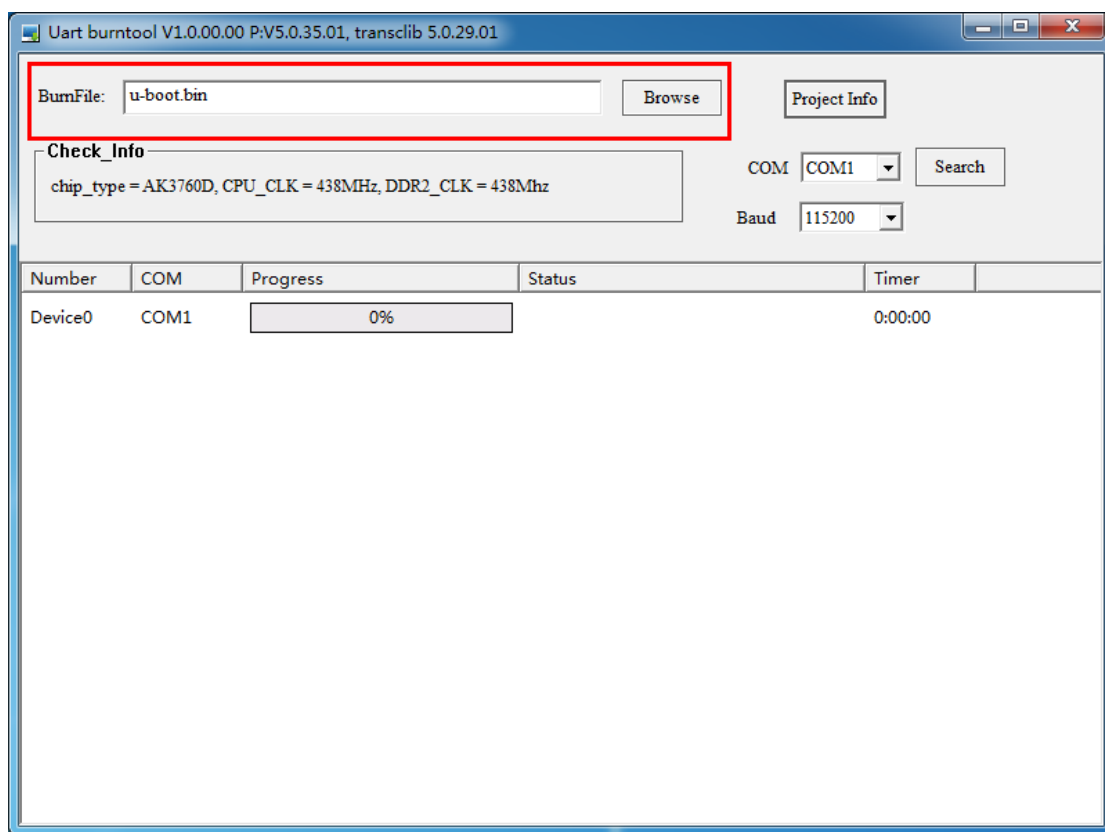


图 3-8 烧录文件选择

(4) 使用 USB 线缆将 PC 和开发板连接，按住 **BOOT** 键，按下电源按钮让板子开始上电（注意：如果 USB 连接后板子已经上电，即电源按钮处于接通状态，可以短按 **reset** 按钮，也可以达到同样的效果），板子会自动进行烧录，等待烧录工具的通道状态变黄色后即可松开 **BOOT** 键。

(5) 等待烧录工具中的进度条完成，开发板完成烧录。

(6) 关于烧录工具的使用，请参考平台 PDK 配套文档《串口烧录工具使用说明》。关于开发板镜像程序的生成方法，请参考平台 PDK 配套文档《AnyCloudV500 平台用户开发手册》和《AnyCloudV500 平台内核板级配置手册》。

4 网络配置

4.1 有线网络

开发板支持有线联网方式，具体配置方法如下。

开发板在接入有线网络后会自动启用有线网络模式，如果此前已经使用了无线 Wi-Fi 连接，则系统会自动关闭 Wi-Fi。

开发板处于串口调试状态下，使用 **ifconfig** 命令设置开发板的网卡的网络参数，以及启用或禁用网卡。关于 **ifconfig** 的使用方法和说明，可以输入 **ifconfig -help** 查看。下面仅以设置网卡地址为例进行介绍。

假设需要设置开发板 Ethernet 网卡地址为 192.168.1.100，则执行以下命令：

```
#ifconfig eth0 192.168.1.100
mac init success!
eth0: link down
eth0: link up, full duplex, 100Mb
```

如果网卡处于关闭状态，网络地址设置成功后自动开启。

如果要禁用网卡，则执行：

```
#ifconfig eth0 down
```

如果要手动启用已禁用的网卡，则执行：

```
#ifconfig eth0 up
```

4.2 无线网络

开发板可以支持 SDIO 接口和 USB 接口的 Wi-Fi 模块。底板上默认搭载了一块 USB 接口的 RTL8188FTV Realtek Wi-Fi 模组。

关于 Wi-Fi 模块的使用，请注意以下事项：

(1) 系统平台配置默认使用 USB 接口 Wi-Fi 模块。默认状态下，底板上的 JP4 和 JP10 跳线帽连接到 USB Wi-Fi 模组 WIFI_DP->AK_DP、WIFI_DM->AK_DM，请确定底板跳线帽的连接方式无误（详见“表 1-2 底板接口和功能”中的 JP4、JP10 跳帽说明）。

(2) 如需要在开发板上使用 SDIO 接口的 Wi-Fi 模组，则需进行以下操作：

- 安装 SDIO WiFi 小板。**注意：**SDIO WiFi 小板仅在 MIPI 核心板上支持，安装小板前请检查核心板。
- 修改配置文件，选择 SDIO Wi-Fi 模块。
- WiFi 功能相关的配置信息，请参考《AnycloudV500 平台内核板级配置手册》。

(3) 手动设置 SSID 和密码，让设备接入到指定的路由器上，操作步骤如下：

- 打开配置文件，vi /etc/jffs2/wpa_supplicant.conf 和/etc/jffs2/hostapd.conf 进行配置。

- 修改配置文件中 `ssid` 和 `password`，输入对应路由器的账号密码。
- 调用 `wifi_install.sh` 脚本运行 WiFi 功能。

5 开发板使用注意事项

用户在操作开发板时，建议戴上防静电手套或静电手环等工具，以防止在使用过程中开发板被静电击穿损坏。

Anyka Confidential For
CIMC Use Only