





Unionpi Tiger 开发套件使用指南

文档版本 00A01

发布日期 2022-03-01

版权所有 © 广东九联科技股份有限公司 2022。保留一切权利。
未经许可，不得以任何形式传播。

商标声明

 九联科技、 广东九联科技股份有限公司为广东九联科技股份有限公司及相关权利人专属所有或持有。

本文档提及的特有信息、商标经本网站许可方能转载，并需标明出处。

广东九联科技股份有限公司

地址：广东省惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 5 号

邮编：516025

官网：www.unionman.com.cn

电话：0752-5853999

前言

概述

本文档主要介绍本产品 Unionpi Tiger 开发套件的基本参数及主要接口。帮助用户更快熟悉我们的产品。

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
Unionpi Tiger	001

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下对象：

- 相关专业学生
- 小白初学者

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。

修订日期	版本	说明
2022.3.1	00A01	第一次临时发布
2022.5.1	00A01	增加快速入门指南
2022.6.8	00A01	修改快速入门指南

目录

1 概述	3
2 产品功能介绍	4
2.1 产品综述.....	4
2.2 产品亮点.....	4
2.3 应用场景.....	5
3 主要功能规格	6
3.1 主要性能规格说明.....	6
3.2 功能框图.....	9
4 主要接口介绍	10
4.1 硬件配置表.....	10
4.2 硬件 GPIO 配置表.....	12
5 快速入门指南	17
5.1 环境搭建.....	17
5.2 获取源码.....	17
5.3 编写 helloworld.....	18
5.4 源码编译.....	19
5.5 获取固件.....	20
6 烧录说明	21
6.1 硬件接线.....	21
6.2 准备烧录工具.....	22
6.3 进入烧录模式.....	22
6.4 开始烧录.....	24
7 运行镜像	26
8 注意事项	29
附件 1: I2S 接口序列图.....	29
附件 2: 40PIN 多功能扩展接口序列图.....	30
附件 3: 4G 通讯模组接口序列图.....	31
附件 4: MIPI CSI 接口序列图.....	32
附件 5: MIPI DSI 接口序列图.....	32

1 概述

1 概述

指导介绍本产品 Unionpi Tiger 开发套件的基本参数及主要接口，以此来帮助用户能够更快的理解和实现本产品的视频、音频输入输出。

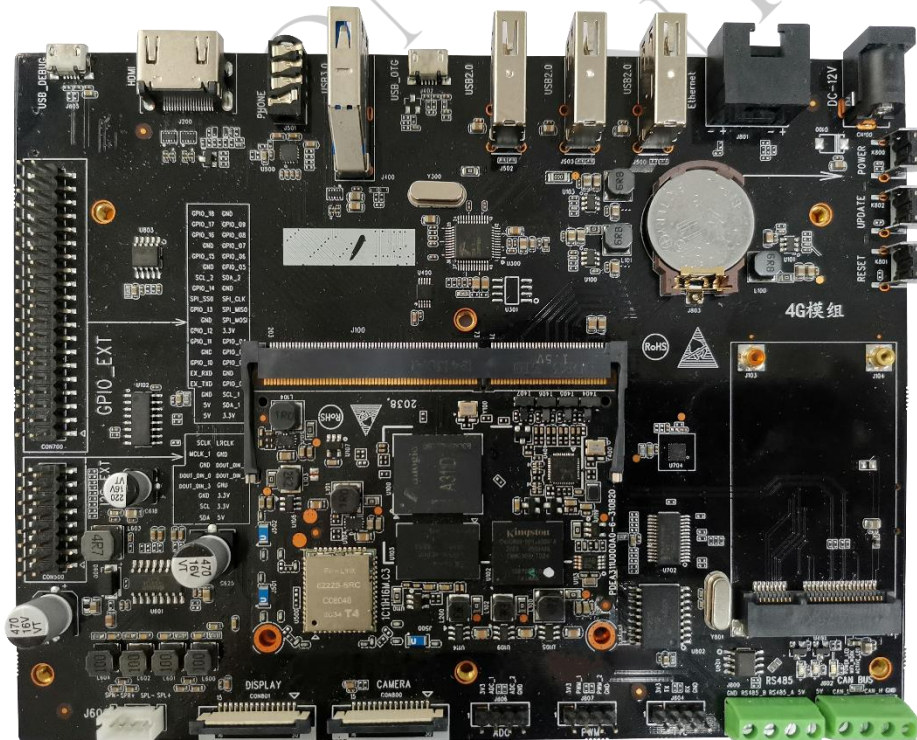


图 1-1 Unionpi Tiger 开发套件

2 产品功能介绍

2 产品功能介绍

2.1 产品综述

Unionpi Tiger(A311D)是一款应用于图像处理，音视频处理和深度学习等的智能硬件。其芯片拥有强大的 CPU、GPU 和神经网络加速子系统。支持 4K 视频编解码器引擎和一流的 HDR 图像处理，集成了所有标准音频/视频输入/输出接口，主系统 CPU 采用大小核设计，主频高达 2.2GHz，集成了四个 Cortex-A73 核心和两 Cortex-A53 核心，集成独立的 5.0T NPU 处理器。

2.2 产品亮点

1. 开发板使用的先进的人工智能应用芯片

Amlogic A311D 是一款先进的人工智能应用处理器。它集成了强大的 CPU、GPU 和 NPU(神经网络加速)包含所有主要外设、4K 视频编解码器引擎和一流的 HDR 图像处理流水线，以形成终极高性能 AI 多媒体 AP。

2.多操作系统

支持 OpenHarmony、Ubuntu、Linux、Android

3.存储空间大

内存 4GB LPDDR4，存储器 32GB eMMC5.1

4.丰富的硬件接口

1 个 USB3.0 接口及 3 个 USB2.0 接口，配有 HDMI 接口、MIPI-DSI 接口可外接屏幕，MIPI-CSI 可外接摄像头。同时配有 WiFi 蓝牙芯片用来通信。可选择 UART 及 Ethernet 调试接口。

2.3 应用场景

本产品可供应用于娱乐、学习和技术交流。Unionpi Tiger(A311D)支持 OpenHarmony 系统。OpenHarmony 是一款面向全场景的开源分布式操作系统，采用组件化设计，提供了一系列可选的系统组件，方便设备开发者按需配置，以支撑其特色功能的扩展或定制开发。



图 2-1 Unionpi Tiger 应用场景

3 主要功能规格

3.1 主要性能规格说明

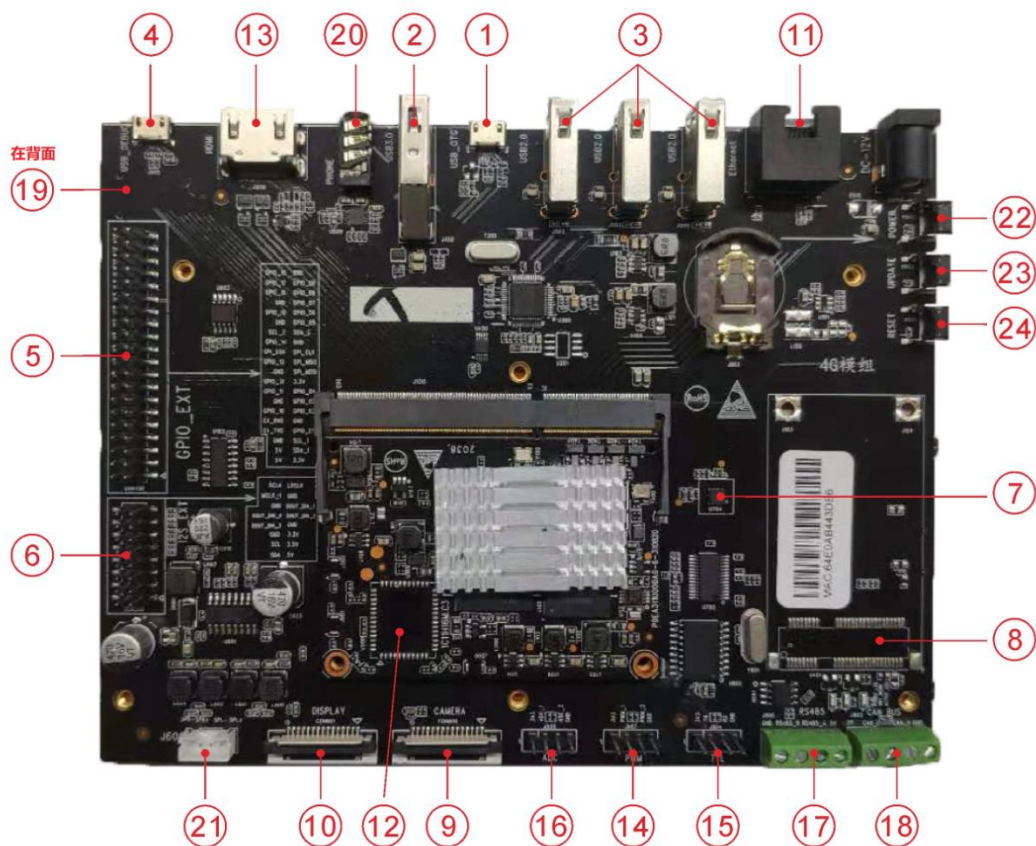


图 3-1 Unionpi Tiger 外形及端口图示

Unionpi Tiger 套件，集成了所有标准音频/视频输入/输出接口，外形如图 3-1

所示，对应的接口见表 3-1。

表 3-1 Unionpi Tiger 主要性能规格说明

参数	说明		备注	
电源规格	12V/3A 内芯为正电源、直径 2.1mm			
功耗	整机功耗可达 30W			
温度范围	正常工作温度：-10° C ~ +60° C			
	存储温度：-40° C ~ +85°			
首页图片说明	接口名称	接口图号		
功能接口	USB接口 X 5	USB OTG X 1	①	USB OTG 采用 Micro USB 接口，需要软件切换。
		USB 3.0 X 1	②	
		USB 2.0 X 3	③	
	UART串口 X 1	Micro USB接口	④	可用安卓手机数据线*1
	40pin 扩展接口 X 1	GPIO 接口 X 18	⑤	多功能扩展接口*2
		UART 接口 X 1		
		I2C 接口 X 2		
		SPI 接口 X 1		
		电源输出：3.3V和5V		
	I2S 接口 X 1		⑥	可接 8xMIC 阵列*3
	位姿传感器 X 1		⑦	内置 9 轴传感器*4
	4G 模组 X1		⑧	*5
	MIPI-CSI 接口 X 1		⑨	*6
	MIPI-DSI 接口 X 1		⑩	*7
	以太网 接口 X 1		⑪	支持千兆网络输入
	无线以太网 接口 X 1		⑫	集成蓝牙 5.0 版本功能
HDMI 输出 接口 X 1		⑬		
PWM 接口 X 2		⑭	4pin2.0mm 间距直插插针 *8	
TTL 接口 X 1		⑮	4pin2.0mm 间距直插插针 *9	
ADC 接口 X 2		⑯	4pin2.0mm 间距直插插针	

			*10
	485 接口 X 1	⑰	4pin 3.96mm 间距凤凰接口 *11
	CAN bus 接口 X 1	⑱	4pin 3.96mm 间距凤凰接口 *12
	TF 卡 接口 X 1	⑲	最高支持 256G
	耳机 接口 X 1	⑳	四段式 CTIA 耳麦, 支持带耳 麦
	喇叭 接口 X 1 4 欧的 4W X 2	21	4pin2.0m 间距直插插座*13
	POWER 按键 X 1	22	
	UPDATE 按键 X 1	23	
	RESET 按键 X 1	24	
物理特征	尺寸: 170mm × 130mm × 20mm 重量: g		
固件升级	固件升级方式及方法见软件相关文档。		

备注:

1. 安卓手机 Micro USB 数据线, PC 端需要安装 CH340G 驱动才能正常使用串口功能。
2. I2S 接口为 16PIN 双列插针接口, 接口序列见: 附件 1: I2S 接口序列图。
3. 多功能扩展接口为 40PIN, 接口序列见: 附件 2: 40PIN 多功能扩展接口序列图。
4. 位姿传感器采用板载应美盛公司的高灵敏度 9 轴传感器芯片 ICM-20948。
5. 4G 通讯模组可采用本公司的 4G 模组, 或者相应接口序列的模组, 接口序列见: 附件 3: 4G 通讯模组接口序列图。
6. MIPI CSI 接口 接口序列见: 附件 4: MIPI CSI 接口序列图。
7. MIPI DSI 接口 接口序列见: 附件 5: MIPI DSI 接口序列图。
8. PWM 接口 接口序列为: 3V3/PWM_1/PWM_2/GND。
9. TTL 接口 接入时需注意信号接电平为: 1.8V 接口序列为: 3V3/TX/RX/GND。
10. ADC 接口 接入时需注意信号接电平为: 1.8V 接口序列为: 3V3/ADC_1/ADC_2/GND

11. 485 接口 接口序列为: GND/485_B/485_A /5V。
12. CAN bus 接口 接口序列为: 5V/CAN_L/CAN_H/GND。
13. 喇叭接口 接口序列为: SPKR- / SPKR + / SPKL - / SPKL+。

3.2 功能框图

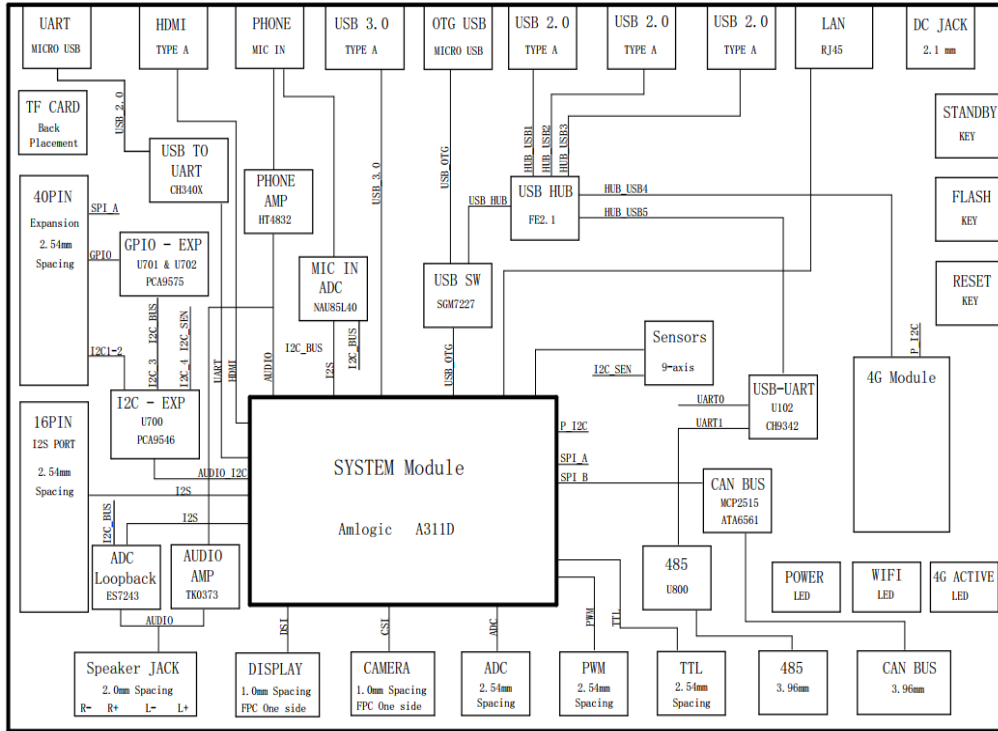


图 3-2 Unionpi Tiger 功能框图

4 主要接口介绍

4 主要接口介绍

4.1 硬件配置表

序号	项目	规格参数	备注/硬件测试软件需求
1	基本硬件配置		
	主芯片系统	Amlogic A311D 系统	A311D + 32G (EMMC) + 4G (LPDDR4/LPDDR4X)
	I2C	从 I2C:1 出 4 通道 IC:PCA9546	I2C 地址: (A0: A1: A2 / 100)
	GPIO 扩展	I2C 转 GPIO: PCA9575PW2 16 个 GPIO	I2C 地址: (A0: A1: A2: A3 / 1100) 3. 3V_GPIO
	GPIO 扩展	I2C 转 GPIO: PCA9575PW2 8 个 GPIO	I2C 地址: (A0: A1: A2: A3 / 1000) 3. 3V_GPIO
		I2C 转 GPIO: PCA9575PW2 8 个 GPIO	I2C 地址: (A0: A1: A2: A3 / 1000) 1. 8V_GPIO
2	物理接口配置		
	DC 输入接口	内芯为正电源、直径 2.1mm	12V/3A 适配器输入
	HDMI 接口	HDMI2.0	
	系统卡座	SODIMM 插座	

	串口	Micro USB 接口	直连电脑 USB 口
	CAN BUS	1*4Pin	间距 3.96mm 的插件接线端子
	485 接口	1*4Pin	间距 3.96mm 的插件接线端子
	音频功放接口	1*4Pin-间距 2.0mm 的直插插座	2 * 4W 4 欧
	USB2.0 接口	3 个 USB2.0 接口, TYPE A	USB HUB 扩展接入
	USB3.0 接口	1 个 USB3.0 接口, TYPE A	
	OTG USB	Micro USB 接口	
	网络接口	RJ45 千 M 接入	
	TF 卡接口	自弹式贴片 TF 卡座	最大支持 256G
	ADC 接口	1*4Pin-间距 2.0mm 的单排排针	
	PWM 接口	1*4Pin-间距 2.0mm 的单排排针	
	TTL 接口	1*4Pin-间距 2.0mm 的单排排针	
	CAMERA 接口	15Pin-间距 1.0mm	立式单向 FPC 连接器
	DISPLAY 接口	15Pin-间距 1.0mm	立式单向 FPC 连接器
	I2S 扩展接口	2*8Pin-间距 2.54mm 双排排针	MIC 陈列
	功能扩展接口	2*20Pin-间距 2.54mm 双排排针	
3	按键功能		
	Standby 键	立式侧按轻触按键开关	长按待机/开机 短按亮屏/关屏
	FLASH 键	立式侧按轻触按键开关	长按本键再上电进入刷机模式
	Reset 键	立式侧按轻触按键开关	长按进入系统重启状态
4	面板显示	电源指示灯 WIFI 指示灯 4G 网络在线指示灯	
	电源指示灯	工作时红色 LED 灯亮	软件控制

	WIFI 指示灯	WIFI 工作时红色 LED 灯亮	软件控制
	4G 网络在线 指示灯	4G 模块工作并注册成功时红 色 LED 灯亮	软件控制

4.2 硬件 GPIO 配置表

序号	接口	GPIO 名称	芯片引脚	功能备注
1	通用 IO	SARADC_CH1	AY40	HW_VS
2		GPIO 扩展 2	P0-5	9342_RST USB 转串口 IC 复位, 高有效
3		GPIO 扩展 2	P1-0	MUET 耳机静音, 高有效
4		GPIO 扩展 2	P1-4	AMP_PWRDN 功放静音, 高有效
5		SARADC_CH0	AY38	MIC_MUTE 耳机插入检测, 高有效
6		GPIOC_7	G28	PWR_KEY_DET 待机和屏唤醒复用键
7		RESET_N	AU42	RESET_KEY 复位重启键
8		GPIOX_12	BK28	FLASH_KEY 进入烧录模式键
9		GPIOAO_11	BF16	VDDCPU_A_EN CPUA 电源使能, 高有效
10		TEST_N	BF28	VDDCPU_B_EN CPUB 电源使能, 高有效
11		GPIO 扩展 2	P1-5	POWER_LED 电源指示灯, 高有效
12		GPIO 扩展 2	P1-1	WIFI_LED WIFI 指示灯, 高有效
13	耳麦 处理	I2C 扩展	SC2	BUS_I2C_SCL
14		I2C 扩展	SD2	BUS_I2C_SDA
15		MCLK_0	A19	I2S_MCLK_0
16		TDMB_SLV_SCLK	C19	I2SB_SCLK
17		TDMB_SLV_FS	E17	I2SB_LRCLK
18		TDMB_DIN1	G16	I2SB_DOUT_DIN_1
19	功放 回采 处理	I2C 扩展	SC2	BUS_I2C_SCL
20		I2C 扩展	SD2	BUS_I2C_SDA
21		MCLK_0	A19	I2S_MCLK_0
22		TDMB_SLV_SCLK	C19	I2SB_SCLK

23		TDMB_SLV_FS	E17	I2SB_LRCLK
24		TDMB_DIN0	C17	I2SB_DOUT_DIN_0
25	RTC	GPIOA0_4	BD16	PCF8563T_CLK_OUT
26		GPIOA0_2	AU40	PCF8563T_I2C_SCL
27		GPIOA0_3	BF13	PCF8563T_I2C_SDA
28		GPIOA0_7	AU46	PCF8563T_INT
29	串口	GPIOA0_1	AP38	UART0_RXD(串口)
30		GPIOA0_0	AP36	UART0_TXD(串口)
31	TTL	GPIOA0_9	AT44	RXD(TTL)
32		GPIOA0_8	AT42	TXD(TTL)
33	485	USB 转串口	RXD1	UART_RXD(串口)
34		USB 转串口	TXD1	UART_TXD(串口)
35	PWM	GPIOA0_6	AV44	PWM1
36		GPIOA0_10	AU36	PWM2
37	ADC	SARADC_CH2	BC38	ADC1
38		SARADC_CH3	BC40	ADC2
39	多 功 能 扩 展 IO	I2C 扩展	SD0	多功能扩展口: I2C-SDA_1
40		I2C 扩展	SC0	多功能扩展口: I2C-SCL_1
41		GPIO 扩展 1	P0-0	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO1
42		USB 转串口	TXD0	多功能扩展口: 扩展串口 TXD
43		USB 转串口	RXD0	多功能扩展口: 扩展串口 RXD
44		GPIO 扩展 1	P0-1	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO2
45		GPIO 扩展 1	P1-1	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO10
46		GPIO 扩展 1	P0-2	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO3
47		GPIO 扩展 1	P0-3	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO4
48		GPIO 扩展 1	P1-2	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO11
49		GPIO 扩展 1	P1-3	多功能扩展口: 3.3V 扩展 GPIO12
50		GPIOX_8	BB34	多功能扩展口: SPI_B_MOSI
51		GPIOX_9	BD34	多功能扩展口: SPI_B_MISO

52		GPIO 扩展 1	P1-4	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO13
53		GPIOX_11	BF34	多功能扩展口：SPI_B_CLK
54		GPIOX_10	BD31	多功能扩展口：SPI_B_SS0
55		GPIO 扩展 1	P1-5	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO14
56		I2C 扩展	SD1	多功能扩展口：I2C-SDA_2
57		I2C 扩展	SC1	多功能扩展口：I2C-SCL_2
58		GPIO 扩展 1	P0-4	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO5
59		GPIO 扩展 1	P0-5	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO6
60		GPIO 扩展 1	P1-6	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPI15
61		GPIO 扩展 1	P0-6	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO7
62		GPIO 扩展 1	P0-7	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO8
63		GPIO 扩展 1	P1-7	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPI16
64		GPIO 扩展 1	P1-0	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPIO9
65		GPIO 扩展 2	P1-7	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPI17
66		GPIO 扩展 2	P1-6	多功能扩展口：3.3V 扩展 GPI18
67	4G 模组 接口	GPIO 扩展 2	P0-2	WAKEUP_IN：唤醒信号入
68		GPIO 扩展 2	P0-1	PWR_ON_N：电源开机信号出
69		GPIO 扩展 2	P0-0	WAKEUP_OUT：唤醒信号出
70		GPIO 扩展 2	P0-3	W_DISABLE_N：飞行模式信号入
71		GPIO 扩展 2	P0-4	PMU_RSTIN_N：复位信号入
72		I2C_EE_M2_SCL	BM24	P_I2C_SCL：
73		I2C_EE_M2_SDA	BF34	P_I2C_SDA：
74		HUB_USB	HUB_USB4	HUB_USB4_DM： 4G 模组工作 USB 模式
75	HUB_USB	HUB_USB4	HUB_USB4_DP：	
76	TF 卡接 口	SDCARD_D0	C26	SD_D0
77		SDCARD_D1	E28	SD_D1
78		SDCARD_D2	C21	SD_D2
79		SDCARD_D3	E21	SD_D3
80		SDCARD_CLK	A24	SD_CLK

81		SDCARD_CMD	C24	SD_CMD
82		GPIOC_6	C28	CARD_EN_DET
83	WIFI 接口	SDIO_D0	BM32	WIFI_SD_D0
84		SDIO_D1	BK32	WIFI_SD_D1
85		SDIO_D2	BK34	WIFI_SD_D2
86		SDIO_D3	BH34	WIFI_SD_D3
87		SDIO_CLK	BM36	WIFI_SD_CLK
88		SDIO_CMD	BK38	WIFI_SD_CMD
89		GPIOX_6	BK40	WIFI_PWREN WIFI_EN
90		GPIOX_16	BK30	BT_EN
91		GPIOX_19	BH26	BT_WAKE_HOST
92		CSI 接口	CSI_D0_N	AH38
93	CSI_D0_P		AH40	MIPI_CSI_D0P
94	CSI_D1_N		AE38	MIPI_CSI_D1N
95	CSI_D1_P		AE40	MIPI_CSI_D1P
96	CSI_CLKA_N		AE36	MIPI_CSI_CLKAN
97	CSI_CLKA_P		AB36	MIPI_CSI_CLKAP
98	GPIO 扩展 2		P1-2	CM_GPIO_1
99	I2C 扩展		SC2	CM_I2C_SCL
100	I2C 扩展	SD2	CM_I2C_SDA	
101	DSI 接口	DSI_D1N	AK46	MIPI_D1_N
102		DSI_D1P	AK44	MIPI_D1_P
103		DSI_CLKN	AE42	MIPI_CLK_N
104		DSI_CLKP	AE44	MIPI_CLK_P
105		DSI_D0N	AH44	MIPI_D0_N
106		DSI_D0P	AG46	MIPI_D0_P
107		I2C 扩展	SC2	CM_I2C_SCL
108		I2C 扩展	SD2	CM_I2C_SDA
109	I2S	I2C 扩展	SD2	BUS_I2C_SDA

110	接口	I2C 扩展	SC2	BUS_I2C_SCL
111		TDMC_DIN3	J16	I2SC_DOUT_DIN_3
112		TDMC_DIN2	A15	I2SC_DOUT_DIN_2
113		TDMC_DIN0	G25	I2SC_DOUT_DIN_0
114		TDMC_DIN1	C15	I2SC_DOUT_DIN_1
115		MCLK_1	G22	I2S_MCLK_1
116		TDMC_SLV_FS	L16	I2SC_LRCLK
117		TDMC_SLV_SCLK	J19	I2SC_SCLK
118		SPI_B_MOSI	W40	SPI_B_MOSI
119	CAN	SPI_B_MISO	W38	SPI_B_MISO
120	BUS	SPI_B_SSO	H40	SPI_B_SSO
121	接口	SPI_B_CLK	AB38	SPI_B_CLK
122		GPIO 扩展 2	P1-3	SPI_B_INT
123		I2C 扩展	SD3	SEN_SDA
124	9 轴	I2C 扩展	SC3	SEN_SCL
125	接口	GPIOX_14	BH28	SEN_SYNC
126		GPIOX_15	BK26	SEN_INT
127	USB	USBOTG_B_DM	A40	USB_1 接口 DM
128	接口	USBOTG_B_DP	C40	USB_1 接口 DP

5 快速入门指南

5 快速入门指南

5.1 环境搭建

开发基础环境由 windows 工作台和 Linux 编译服务器组成。windows 工作台可以通过 samba 服务或 ssh 方式访问 Linux 编译服务器。其中 windows 工作台用来烧录和代码编辑，Linux 编译服务器用来编译 OpenHarmony 代码。

Linux 编译服务器安装 Ubuntu20.04，请使用虚拟机软件或云服务准备好此操作系统。编译标准系统的虚拟机要求需要 16GB 内存，4-16 核的 CPU，200GB 硬盘存储。虚拟机可以采用官网提供的 Docker 镜像或是使用 OpenHarmony 的 Ubuntu 20.04 自制镜像链接如下：

链接: https://pan.baidu.com/s/1e1LL_2Y3G-Os5_HtpX2JQ?pwd=a2im

提取码: a2im

5.2 获取源码

源码下载地址: [gitee](https://gitee.com/algoideas/device_unionpi)，目前暂未合入到 Openharmony 主仓库（目前在进行中），请先按照以下参考步骤进行下载，或参考 gitee 介绍进行下载。

在 Linux 环境下工作台：

```
mkdir openharmony
```

```
cd openharmony
repo init -u https://gitee.com/algoideas/unionpi -b OpenHarmony-3.1-Release
-m devboard_unionpi.xml --no-repo-verify
repo sync -c
repo forall -c 'git lfs pull'
./build/prebuilts_download.sh --skip-ssl
# 打入 unionpi 相关补丁到 openharmony 中（注意下载完成后执行）
./device/unionpi/build/patch-unionpi.sh
```

5.3 编写 helloworld

在源码根目录下 vendor/unionpi/a311d 目录下，创建 helloworld 文件夹：
mkdir helloworld

进入 helloworld 文件夹中，创建 helloworld.c 文件：

```
#include <stdio.h>
void HelloPrint()
{ printf("\n*****\n");
  printf("\n\t\tHello World! - UnionPi\n");//内容自定义
  printf("\n*****\n");
}
int main(int argc, char *argv[])
{
  HelloPrint();
  return 0;
}
```

新建编译组织文件

同一个目录下 vendor/unionpi/a311d/helloworld，创建 BUILD.gn 文件：

```
import("//build/ohos.gni")
ohos_executable("helloworld")
{ install_enable = true
  sources = [ "helloworld.c", ]
  install_images = [ "system" ]
  part_name = "unionpi_products"
}
```

将新建源码纳入编译

修改 device\unionpi\a311d 路径下 BUILD.gn 文件，将新建的 helloworld 源码纳入编译体系，具体修改内容如下

```
group("a311d_group")
{ deps = [
  "system:system",
  "kernel:kernel",
  "distributedhardware:distributedhardware",
  "bluetooth:bluetooth",
  "system_hap:hap",
  "//device/unionpi/hardware:hardware_group",
  "//device/unionpi/third_party:third_party",
  "//vendor/unionpi/a311d/helloworld:helloworld", //将新建的 helloworld 源码纳入编译体系
]
}
```

到此 helloworld 编写完成。

5.4 源码编译

进入源码根目录，执行如下命令进行版本编译

```
./build.sh --product-name a311d --ccache
```

编译完成后，效果如图 5-1 所示：

```
[OHOS INFO] msdp 13 0.1% 13 0.1% 1.00
[OHOS INFO] multimedia 526 2.6% 526 2.3% 1.00
[OHOS INFO] multimodalinput 113 0.6% 113 0.5% 1.00
[OHOS INFO] notification 162 0.8% 162 0.7% 1.00
[OHOS INFO] powermgr 160 0.8% 160 0.7% 1.00
[OHOS INFO] resourceschedule 209 1.0% 209 0.9% 1.00
[OHOS INFO] security 347 1.7% 347 1.5% 1.00
[OHOS INFO] sensors 51 0.3% 51 0.2% 1.00
[OHOS INFO] settingsdata 3 0.0% 3 0.0% 1.00
[OHOS INFO] startup 135 0.7% 135 0.6% 1.00
[OHOS INFO] telephony 368 1.8% 368 1.6% 1.00
[OHOS INFO] updater 106 0.5% 106 0.5% 1.00
[OHOS INFO] usb 17 0.1% 17 0.1% 1.00
[OHOS INFO] useriam 134 0.7% 134 0.6% 1.00
[OHOS INFO] window 86 0.4% 86 0.4% 1.00
[OHOS INFO] wpa_supplicant-2.9 165 0.8% 165 0.7% 1.00
[OHOS INFO]
[OHOS INFO] c overall build overlap rate: 1.12
[OHOS INFO]
[OHOS INFO] a311d build success
[OHOS INFO] cost time: 0:01:39
=====build successful=====
2022-04-09 22:16:44
AlgoIdeas[OpenHarmony-3.1-Release]#
```

图 5-1

5.5 获取固件

编译完成后需要，进行对镜像进行打包，然后进行烧写。

执行以下命令固件打包

```
./device/unionpi/build/packer-unionpi.sh
```

固件打包完成，生成路径为编译根目录下的

```
out/a311d/packages/phone/images/OpenHarmony.img
```

将该镜像拷贝到 window 工作台下，供镜像烧录时使用。

UNIONMAN
CONFIDENTIAL

6 烧录说明

6 烧录说明

6.1 硬件接线

使用 Micro USB 数据线连接 PC 与开发板 OTG 口，然后接通电源。如图 6-1 所示。

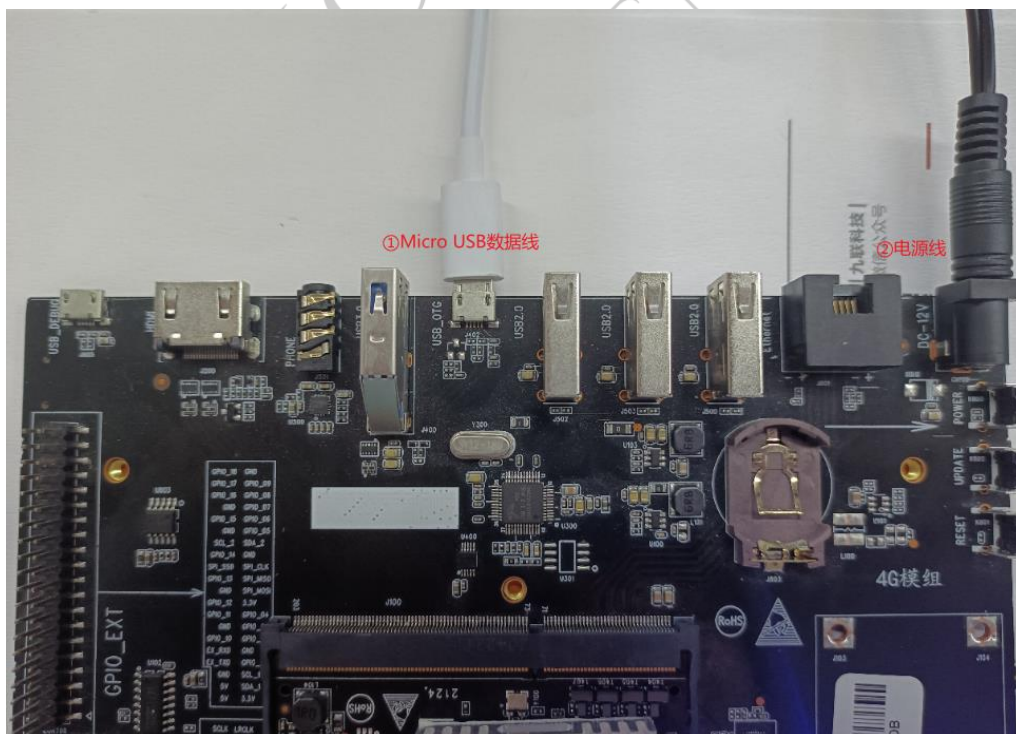


图 6-1 烧录固件接线图

6.2 准备烧录工具

烧录工具从 gitee 上获取，下载链接如下

<http://www.unionman.com.cn/uploads/soft/20220530/1653887506.zip>

下载完成后，按提示安装即可，界面如图 6-2 所示。

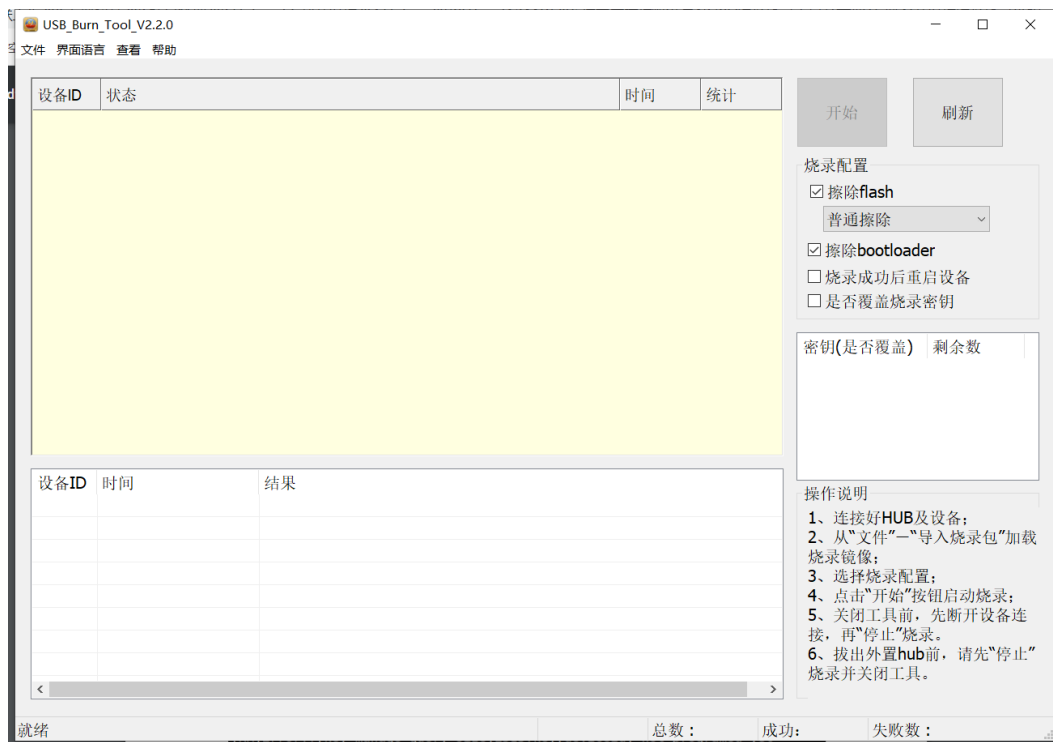


图 6-2 烧录工具界面

6.3 进入烧录模式

使开发板进入烧录模式，可以通过以下两种方式：

- ①在开发板已经接上电源的情况下，长按 UPDATE 按键，单击 RESET 按键。
- ②在开发板未通电的情况下，先长按 UPDATE 按键，再接入电源。

按键位置如图 6-3 所示。开发板进入烧录模式，串口线正确接入，被识别之后，打开烧录工具 USB_Burning_Tool 后显示已连接成功，如图 6-4 所示则可以继续进行烧录。



图 6-3 按键具体位置

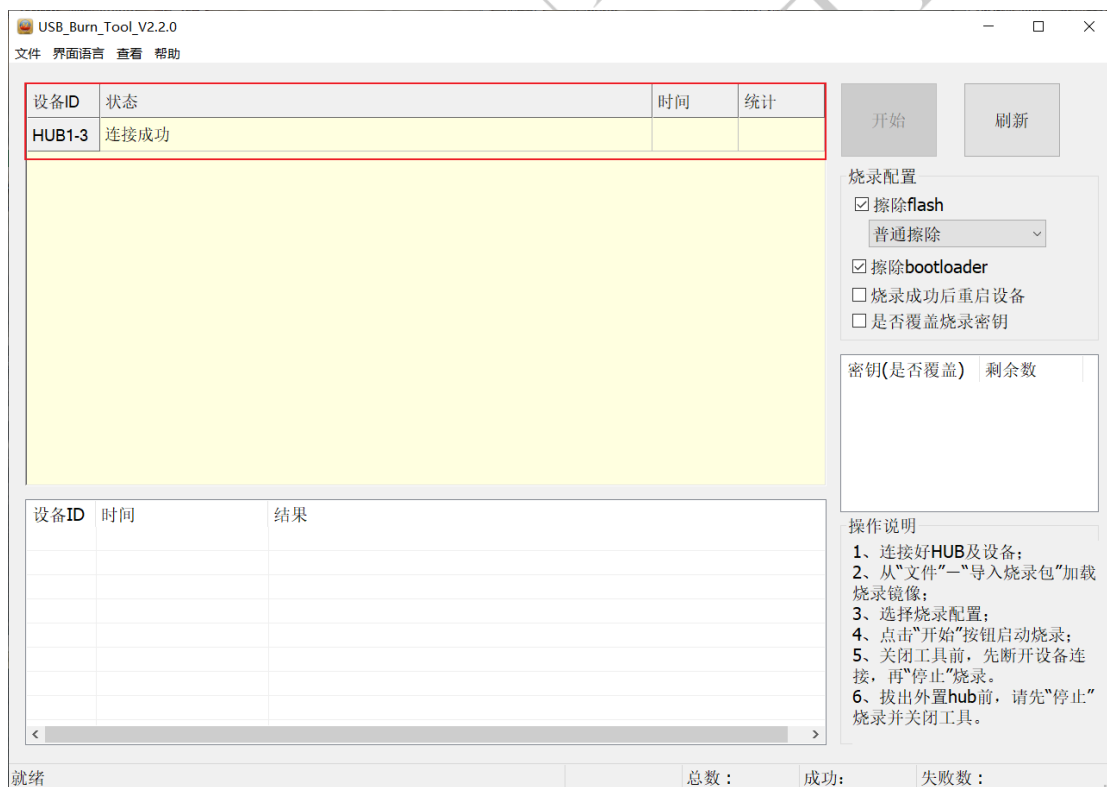


图 6-4 烧录工具界面

6.4 开始烧录

从菜单“文件”－“导入烧录包”选择加载要烧录的镜像文件，也可以通过“最近打开的文件”选择最近使用过的烧录镜像文件，其中默认对导入的烧录包进行校验检查（不需要校验可去除）。

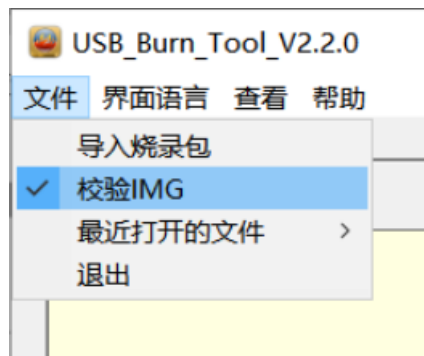


图 6-5 加载烧录包

导入烧录包，点击“开始”，接着就可以等待镜像烧录，如图 6-6 所示。烧录完成之后，如果成功“状态”列则显示浅绿色，如果失败则显示红色。本次烧录成功如图 6-7 所示。

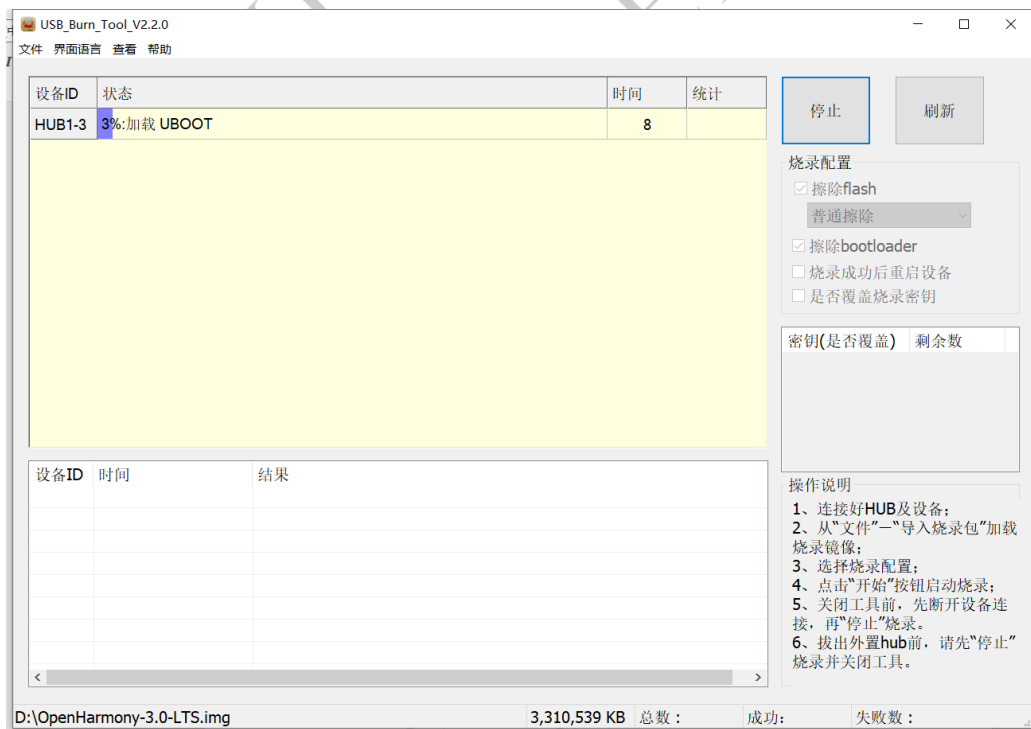


图 6-6 等待烧录界面

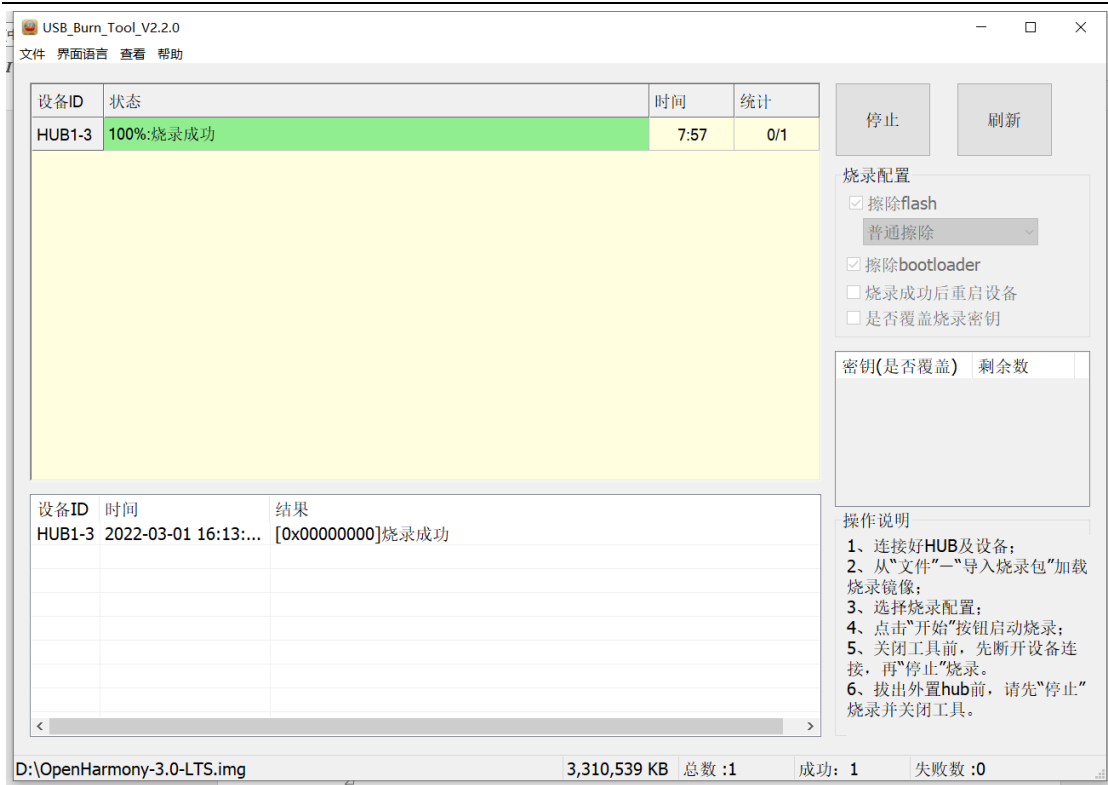


图 6-7 烧录成功

7 运行镜像

7 运行镜像

开发板连接 PC

PC 在 windows 环境下，使用 Micro USB 数据线连接 PC 与开发板 DEBUG 口，然后接通电源。如图 7-1 所示。

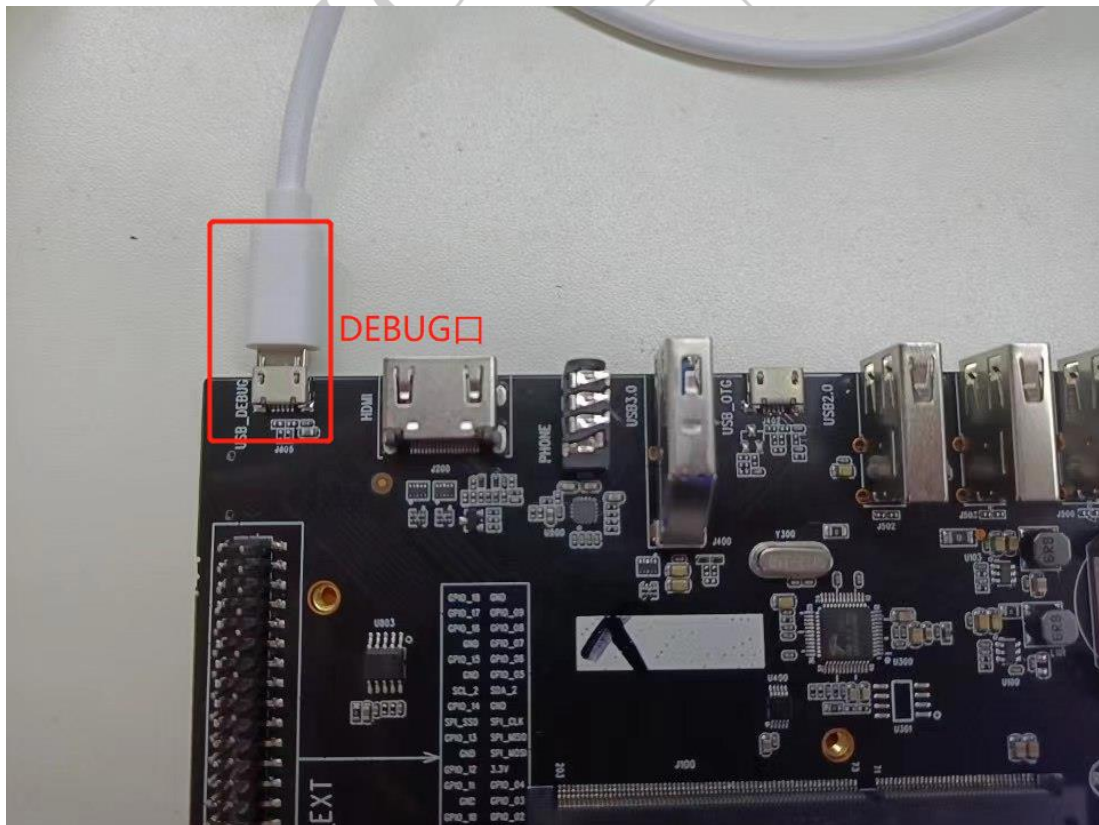


图 7-1 USB DEBUG 口图

打开串口工具

这里用的 xshell 串口工具来演示（其他串口工具也可），进入后，Alt+N，新建会话，名称自定义，协议选串口。如图 7-2 所示。

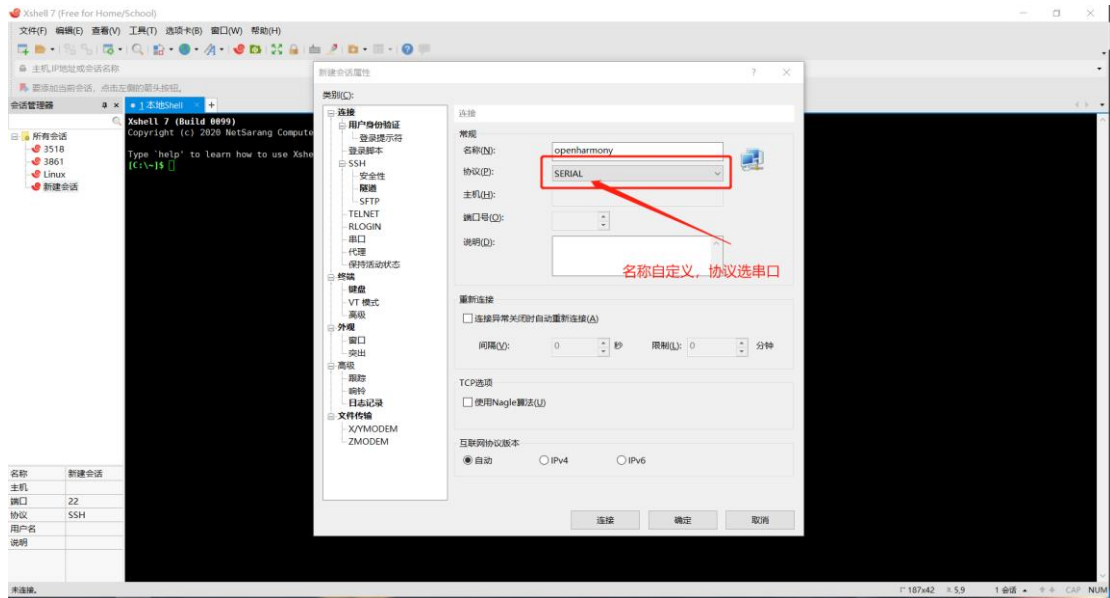


图 7-2 串口工具图

跳转到串口配置，选择端口号，根据自己的选择，如果不清楚，可以打开设备管理器去看 COM。选择好之后，直接点击连接即可。

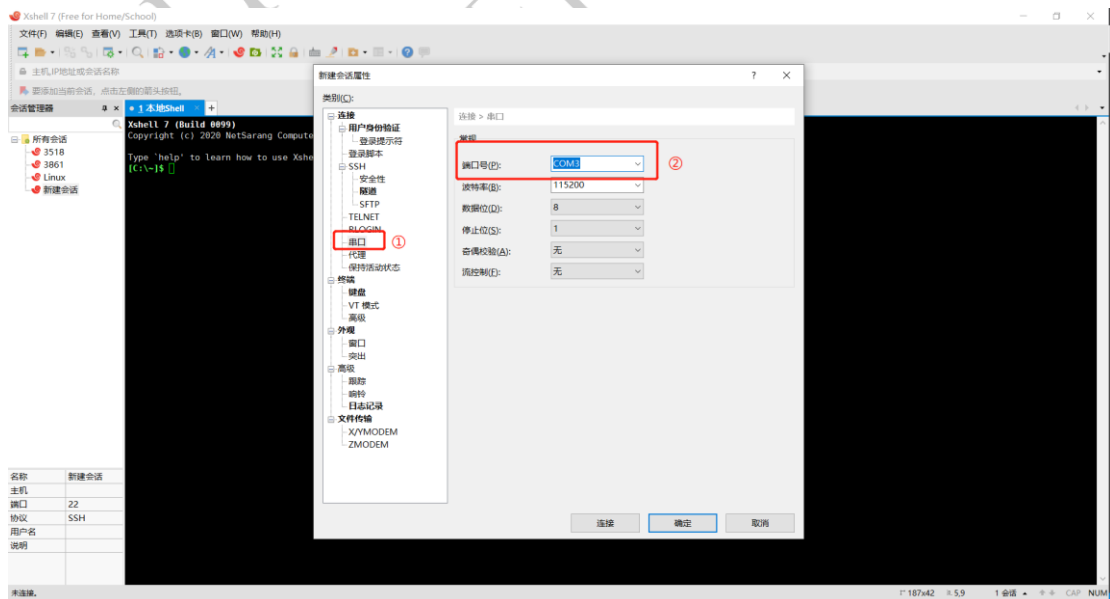


图 7-3 选择端口图

运行界面

系统运行成功后，串口输入：

 Helloworld

系统输出打印，如图 7-4 所示。

```
# helloworld
*****
Hello World! - UnionPi
*****
#
```

图 7-4 helloworld 运行页面图

UNIONMAN
CONFIDENTIAL

8 注意事项

8 注意事项

本产品在使用过程中需注意防水，防潮及防静电等措施，以免损坏本产品！

附件 1: I2S 接口序列图

功能名	物理引脚		功能名
5V	1	2	I2S_SDA
3.3V	3	4	I2S_SCL
3.3V	5	6	GND
GND	7	8	I2S_DOUT3
I2S_DOUT2	9	10	I2S_DOUT0
I2S_DOUT1	11	12	GND
GND	13	14	I2S_MCLK
I2S_LRCLK	15	16	I2S_SCLK

附件 2：40PIN 多功能扩展接口序列图

功能名	物理引脚		功能名
3.3V	1	2	5V
SDA.1	3	4	5V
SCL.1	5	6	GND
GPIO.7	7	8	TXD
GND	9	10	RXD
GPIO.0	11	12	GPIO.1
GPIO.2	13	14	GND
GPIO.3	15	16	GPIO.4
3.3V	17	18	GPIO.5
MOSI	19	20	GND
MISO	21	22	GPIO.6
SCLK	23	24	SS0
GND	25	26	GPIO.30
SDA.0	27	28	SCL.0
GPIO.21	29	30	GND
GPIO.22	31	32	GPIO.26
GPIO.23	33	34	GND
GPIO.24	35	36	GPIO.27
GPIO.25	37	38	GPIO.28
GND	39	40	GPIO.29

附件 3：4G 通讯模组接口序列图

功能名	物理引脚		功能名
WAKE_IN	1	2	VCC
POWER_ON	3	4	GND
NC	5	6	NC
NC	7	8	SIM_VCC
GND	9	10	SIM_DATA
NC	11	12	SIM_CLK
NC	13	14	SIM_RST
GND	15	16	NC
NC	17	18	GND
1.8V	19	20	W_DISABLE
GND	21	22	MCU_RST
NC	23	24	NC
NC	25	26	GND
GND	27	28	NC
GND	29	30	SCL
NC	31	32	SDA
WAKE_OUT	33	34	GND
GND	35	36	USB_DM
GND	37	38	USB_DP
VCC	39	40	GND
VCC	41	42	ACTIVE_LED
GND	43	44	SIM_DET
NC	45	46	NC
NC	47	48	NC
NC	49	50	GND
NC	51	52	NC

附件 4: MIPI CSI 接口序列图

功能名	物理引脚
GND	1
MIPI_CSI_D0N	2
MIPI_CSI_D0P	3
GND	4
MIPI_CSI_D1N	5
MIPI_CSI_D1P	6
GND	7
MIPI_CSI_CLKAN	8
MIPI_CSI_CLKAP	9
GND	10
GPIO	11
NC	12
SCL	13
SDA	14
3.3V	15

附件 5: MIPI DSI 接口序列图

功能名	物理引脚
GND	1
MIPI_D1_N	2
MIPI_D1_P	3
GND	4
MIPI_CLK_N	5
MIPI_CLK_P	6
GND	7
MIPI_D1_N	8
MIPI_D1_P	9
GND	10
SCL	11
SDA	12
GND	13
3.3V	14
3.3V	15