

RK1808 EVB

用户指南

发布版本: V1.0
日期: 2018.12.26

免责声明

您购买的产品、服务或特性等应受瑞芯微电子股份有限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，瑞芯微电子股份有限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。

商标声明

Rockchip、RockchipTM图标、瑞芯微和其他瑞芯微商标均为福州瑞芯微电子股份有限公司的商标，并归瑞芯微电子股份有限公司所有。

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。

版权所有 © 福州市瑞芯微电子股份有限公司 2018

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。

前言

概述

本文档主要介绍RK1808 EVB单板的基本功能和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试和操作使用方法，旨在帮助开发人员更快、更准确地使用RK1808 EVB，熟悉RK1808芯片方案。

产品版本

本文档对应的产品版本如下：

产品名称	产品版本
RK1808 EVB	rk_evb_rk1808_lp3d178p132sd6_v11_20181107

适用对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 单板硬件开发工程师
- 嵌入式软件开发工程师
- 测试工程师

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说有文档版本的更新内容。

修订日期	版本号	作者	修订说明
2018-12-26	V1.0	RZF	Initial Release

缩略语

缩略语包括文档中常用词组的简称。

DDR	Double Data Rate	双倍速率同步动态随机存储器
eMMC	Embedded Multi Media Card	内嵌式多媒体存储卡
I ² C	Inter-Integrated Circuit	内部整合电路(两线式串行通讯总线)
JTAG	Joint Test Action Group	联合测试行为组织定义的一种国际标准测试协议 (IEEE 1149.1 兼容)
LDO	Low Drop Out Linear Regulator	低压差线性稳压器
LVDS	Low-Voltage Differential Signaling	低电压差分信号
MIPI	Mobile Industry Processor Interface	移动产业处理器接口
PMIC	Power Management IC	电源管理芯片
PMU	Power Management Unit	电源管理单元
RK	Rockchip Electronics Co., Ltd.	瑞芯微电子股份有限公司
SD Card	Secure Digital Memory Card	安全数码卡
SDIO	Secure Digital Input and Output	安全数字输入输出接口
SDMMC	Secure Digital Multi Media Card	安全数字多媒体存储卡
TF Card	Micro SD Card (Trans-flash Card)	外置记忆卡
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线

目录

前言	3
概述	3
产品版本	3
适用对象	3
修订记录	4
缩略语	5
目录	6
插图目录	8
表格目录	9
1. 概述	10
1.1 EVB开发平台简介	10
1.2 EVB系统框图	11
1.3 功能概述	12
1.4 EVB默认烧录功能	14
1.5 EVB组件	15
2. EVB硬件介绍	16
2.1 整体效果图	16
2.2 结构与接口示意图	16
2.3 电源框图	17
2.4 I ² C地址	18
2.5 开发板参考图	19
3. EVB Main Board模块简述	19
3.1 电源输入	19
3.2 存储器	20
3.2.1 EMMC	20
3.2.2 DDR	20
3.3 按键输入	20
3.4 G-Sensor输出	21
3.5 Compass输出	22
3.6 音频输入输出	23
3.7 USB OTG插座	23
3.8 TFCard插座	24
3.9 Camera插座	24
3.10 WIFI+BT模组	27
3.11 LCM MIPI接口	27
3.12 RGMII/LCDC/CIF扩展座	28
3.13 UART Debug调试座	32
3.14 JTAG Debug调试座	32
4. 开发板使用	33
4.1 EVB开关机和待机	33
4.2 USB驱动安装	33
4.3 EVB固件烧写	34
4.3.1 Maskrom烧写模式	34
4.3.2 Loader烧写模式	34

4.4	串口调试	35
4.4.1	连接串口	35
4.4.2	ADB调试	37
5.	注意事项	38
5.1	注意事项	38

Rockchip Confidential

插图目录

图 1-1 RK1808芯片架构	11
图 1-2 EVB系统框图	12
图 1-3 RK1808 EVB 1.1 PCB上TOP Layer模块布局位置图	13
图 1-4 RK1808 EVB 1.1 PCB上bottom Layer模块布局位置图	14
图 2-1 EVB整体实物图正面	16
图 2-2 EVB整体实物图背面	16
图 2-3 EVB实物图正面	17
图 2-4 EVB实物图背面	17
图 2-5 EVB电源框图	18
图 3-1 EVB电源输入	19
图 3-2 EVB Memory eMMC	20
图 3-3 LPDDR3位置和实物图	20
图 3-4 EVB按键	21
图 3-5 EVB按键组合原理图	21
图 3-6 EVB重力加速度传感器	22
图 3-7 EVB指南针	22
图 3-8 EVB音频输入输出	23
图 3-9 EVB喇叭输出	23
图 3-10 EVB USB OTG插座	24
图 3-11 EVB TF插座	24
图 3-12 EVB Camera座	24
图 3-13 CIF Camera座	25
图 3-14 EVB WIFI+BT模组	27
图 3-15 EVB LCM MIPI接口	27
图 3-16 RGMII/LCDC/CIF扩展座	29
图 3-17 RGMII/LCDC/CIF扩展小板图	29
图 3-18 U8500所对应的网络名称	30
图 4-1 驱动安装成功示意图	33
图 4-2 进入Maskrom烧写模式工具上示意图	34
图 4-3 进入Loader烧写模式工具上示意图	35
图 4-4 获取当前端口COM号	35
图 4-5 串口工具SecureCRT界面	36
图 4-6 配置串口信息	36
图 4-7 配置串口工具选项	37
图 4-8 ADB连接正常	38

表格目录

表 1-1 RK1808 EVB功能表	14
表 2-1 EVB器件I2C地址表	18
表 3-1 MIPI Camera 网络名称及主控引脚名称.....	25
表 3-2 CIF Camera网络名称及主控引脚名称	26
表 3-3 LCM MIPI接口引脚网络名称及对应主控引脚名称.....	27
表 3-4 RGMII/LCDC/CIF接口所对应的网络名称及主控引脚名称.....	30

Rockchip Confidential

1.概述

1.1 EVB开发平台简介

RK1808 EVB是针对瑞芯微电子RK1808神经网络处理单元芯片（以下简称RK1808芯片）开发的集参考设计、芯片调试和测试、芯片验证一体的硬件开发板，用于给客户展示RK1808芯片强大的嵌入式硬件引擎和超强的神经网络处理单元；同时为客户提供基于RK1808芯片的硬件参考设计，使客户不需修改或者只需要简单修改参考设计的模块电路，就可以完成产品的硬件开发。RK1808 EVB支持RK1808芯片的EVB开发、应用软件的开发和运行等，因为考虑到不同的使用环境，对芯片进行全功能验证，所以各种接口齐全，设计相对比较复杂。

RK1808 EVB可通过USB线与电脑连接，做为一个基本开发系统使用，或实现更完全的开发系统或演示环境，此时连接如下设备或部件：

- 电源
- LCM MIPI屏
- TF Card存储设备
- 耳机或音箱
- 摄像头模组

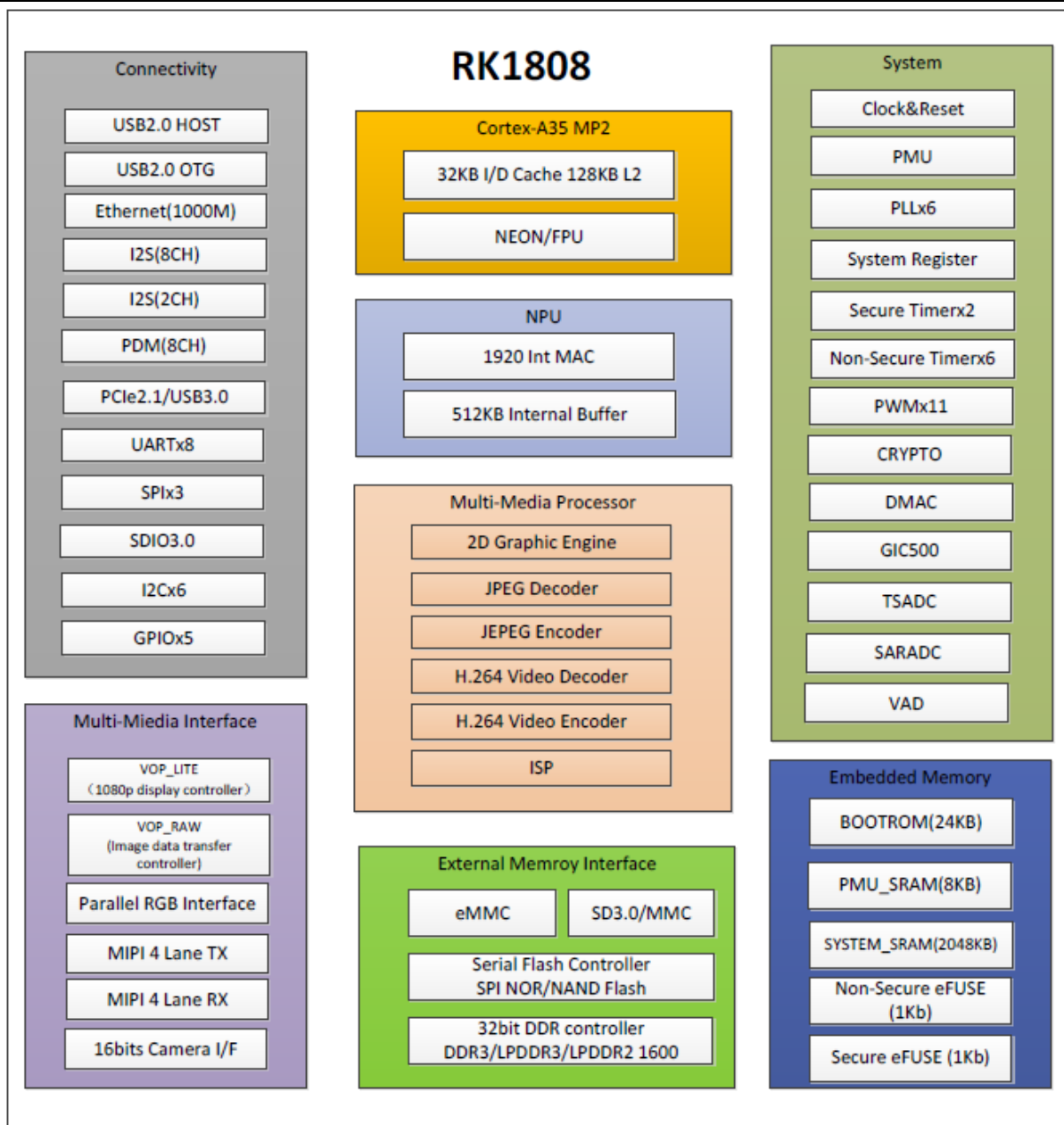


图 1-1 RK1808芯片架构

1.2 EVB系统框图

系统框图可以让开发人员对整个系统的架构和原理有一个直观的认识，整个系统由电源适配器或者电池供电，通过UART串口、JTAG接口进行调试，验证各功能模块。开发板带有大部分接口，配有Camera输入，WIFI+BT模组，USB OTG，TF卡，音频接口，视频接口，满足大多数情况下不同应用需求，有利于芯片方案的深入研发与快速产品化。

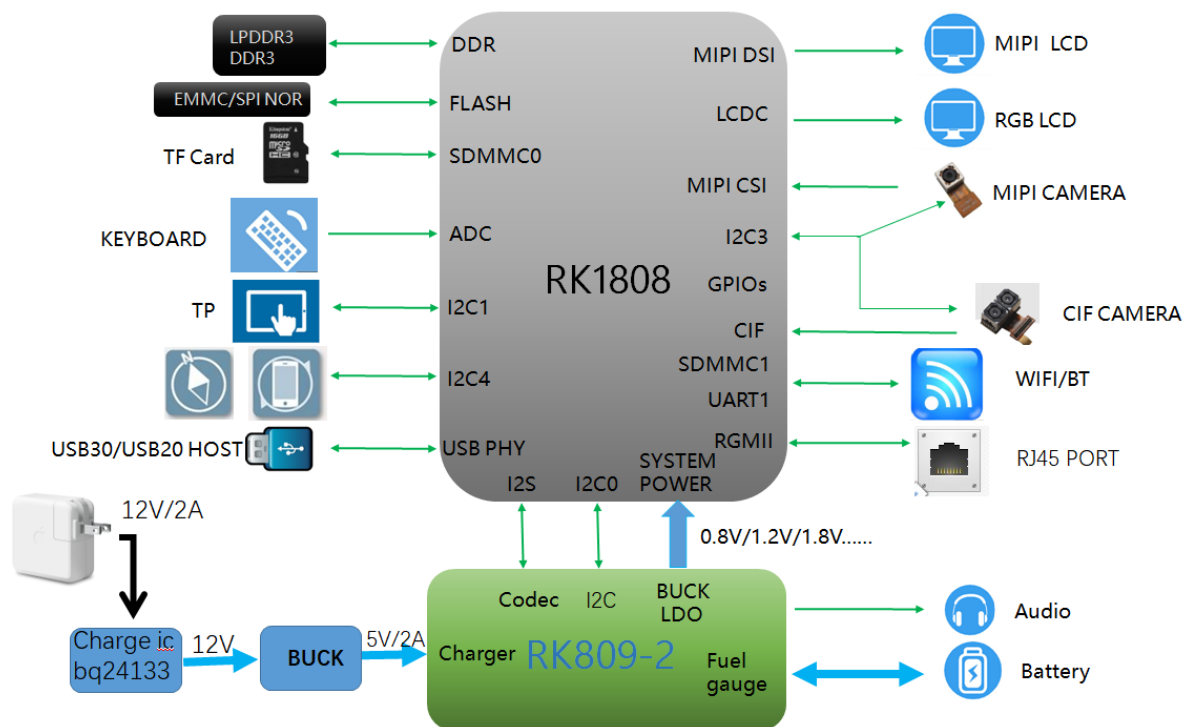


图 1-2 EVB系统框图

1.3 功能概述

RK1808 EVB包含的功能如下：

- RK809-2充电及CODEC音频管理功能
- 32bit LPDDR3，总容量2G Byte
- 8bit eMMC，总容量16GByte
- TF Card：支持外部扩展存储容量
- USB OTG：系统升级使用，可以支持Host/Device切换
- 系统按键：Power、Menu、VOL+、VOL-、Maskrom
- SDIO Wifi (AP6212)：支持无线上网功能
- Audio out：支持耳机、扬声器
- Audio in：支持录音
- Uart Debug：开发板Debug使用
- Sensor：G-sensor MMA7660FC、Compass AK8963C
- CIF Camera：IMX323/AR0230，200W像素
- MIPI Camera：OV5695，500W像素
- 扩展接口包含：JTAG、SPI FLASH、LCDC、RGMII、CIF、MIC-ARRAY
- TYPEC 内部调试口(需配小板，目前仅限RK内部用)

功能模块布局如下：

TOP Layer:

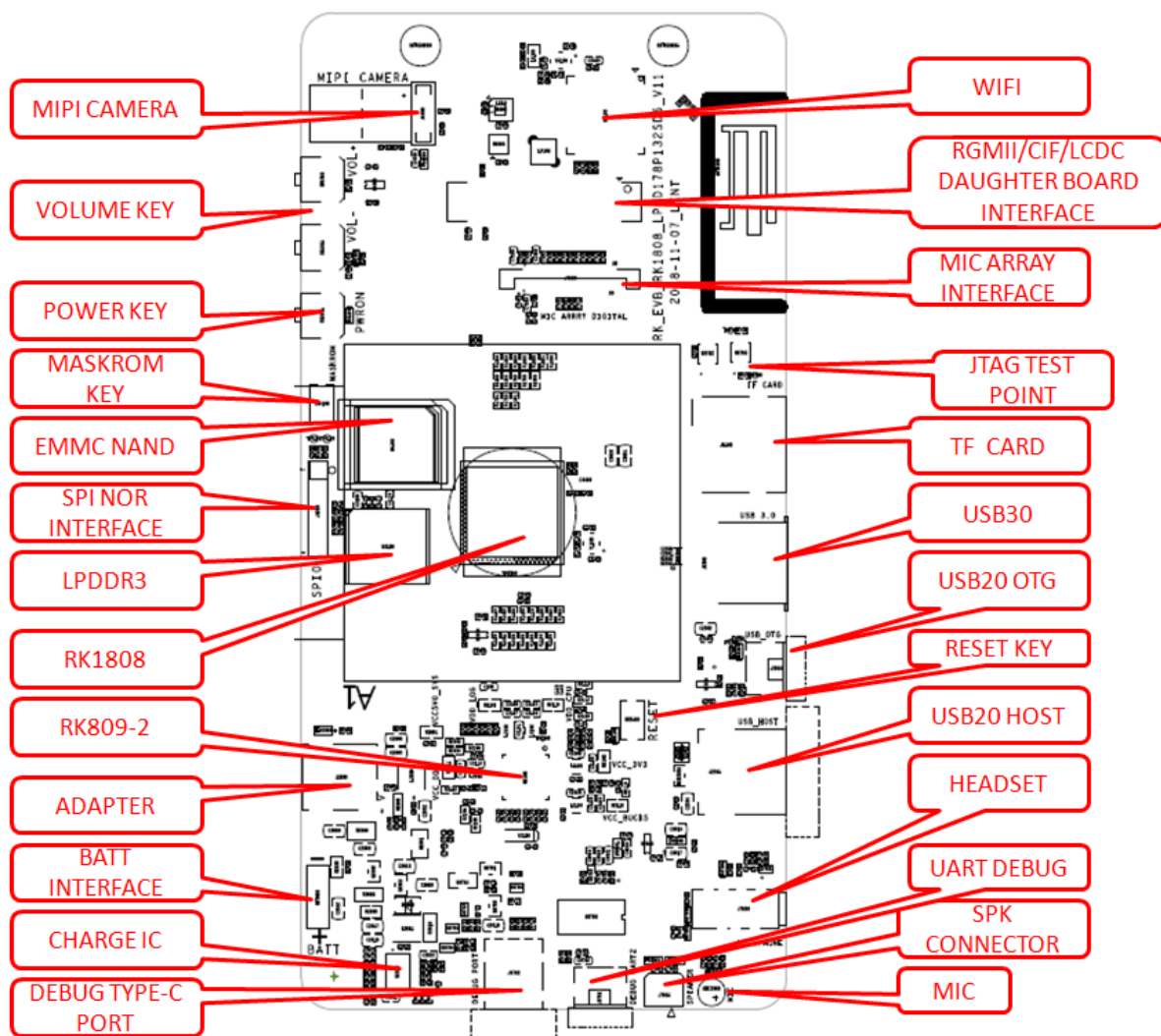


图 1-3 RK1808 EVB 1.1 PCB上TOP Layer模块布局位置图

Bottom Layer:

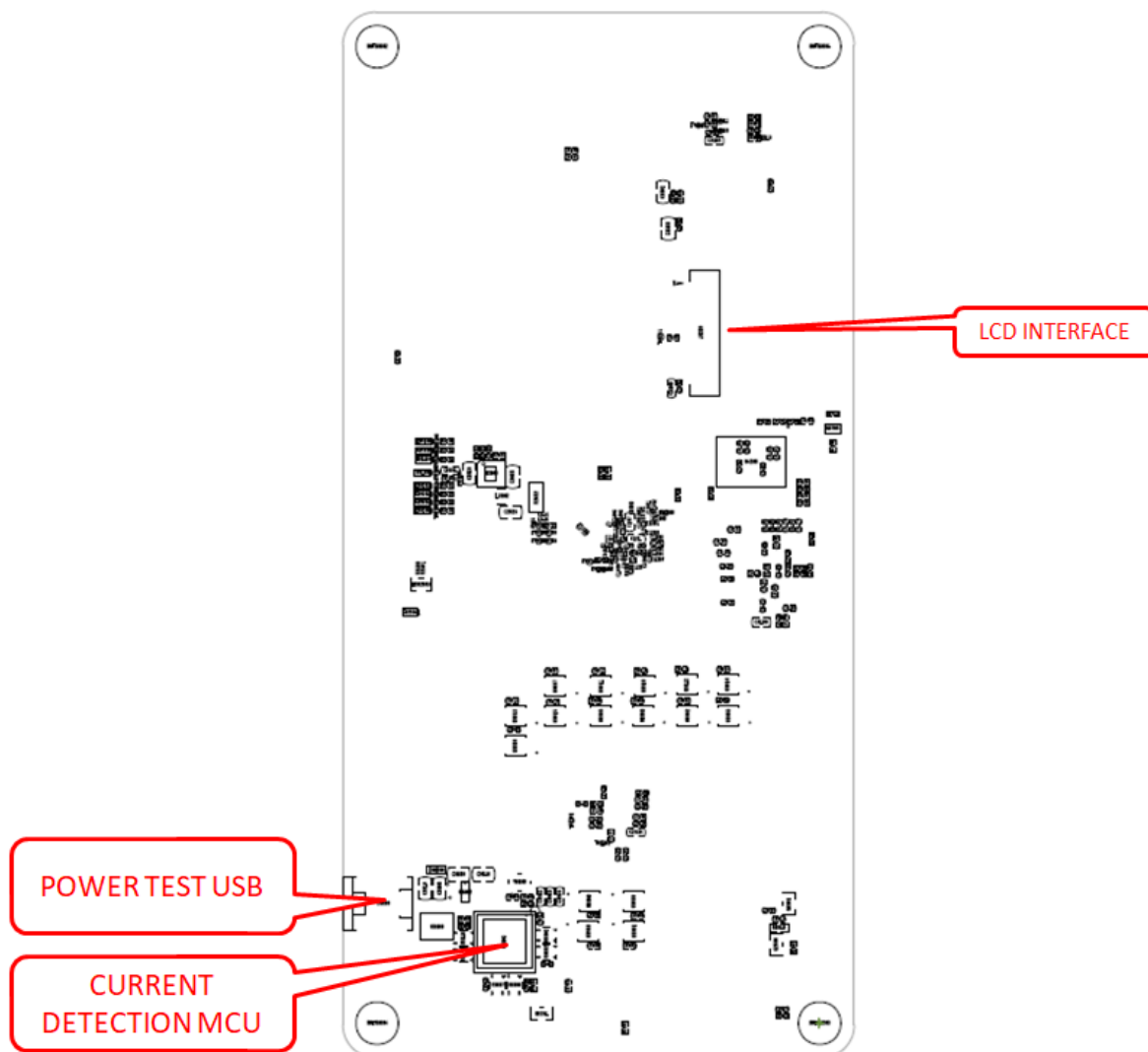


图 1-4 RK1808 EVB 1.1 PCB上bottom Layer模块布局位置图

1.4 EVB默认烧录功能

开发板默认已经有烧录固件的，涵盖所有的功能如下表：

表 1-1 RK1808 EVB功能表

序号	EVB功能	满足要求
1	PMIC RK809-2	CODEC, GAS GAUGE检测功能
2	DDR LPDDR3	可识别到总容量2GByte，运行800M频率
3	eMMC/SPI NOR	可以正常识别容量16GByte、256M
4	串口FT232RL	可以正常输入和输出
5	USB OTG	可以认到ADB设备，可以下载固件
6	TF Card	正常识别TF Card
7	Audio codec	耳机播放正常，喇叭正常，两者切换正常
8	G-Sensor	MMA7660FC功能正常
9	KEY BAORD	所有按键功能正常
10	WIFI/BT	AP6212模组，WIFI/BT功能正常

11	MIPI/CIF Camera	摄像头功能正常，默认MIPI摄像头输入
12	RTC	RTC定时功能正常
13	RGMII	1000M以太网接口正常通讯
14	LCDC	RGB屏正常显示
15	MIC ARRAY	MIC阵列功能可以正常使用
16	二级待机唤醒	可以正常待机和唤醒系统

1.5 EVB组件

RK1808 EVB主要包括以下物品：

- RK1808 EVB板
- 电源适配器，规格：输入 100V AC~240V AC，50Hz；输出 12V DC，2A
- 显示屏，规格：MIPI；尺寸：5.5寸；分辨率：1280x720

开发板有如下扩展组件，可选配：

- 扩展RGB：规格：7” ，RGB 24bit，分辨率：1024x600
- RGMII小板：可选

2.EVB硬件介绍

2.1 整体效果图

EVB整体实物图



图 2-1 EVB整体实物图正面

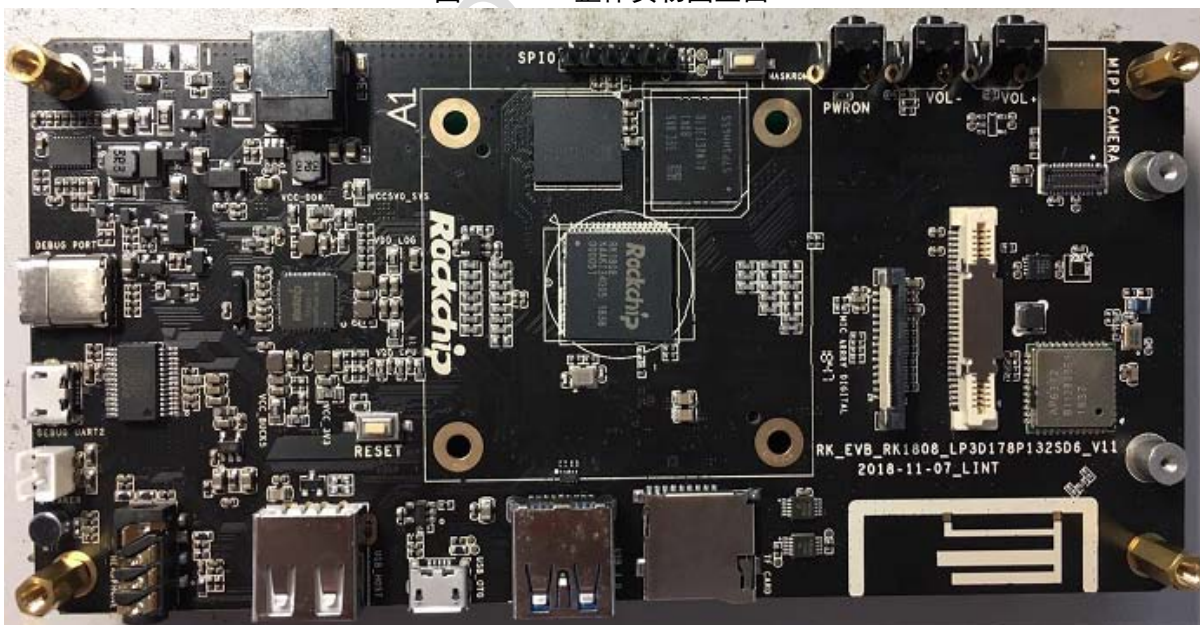


图 2-2 EVB整体实物图背面

2.2 结构与接口示意图

RK1808 EVB的实物照片如下：

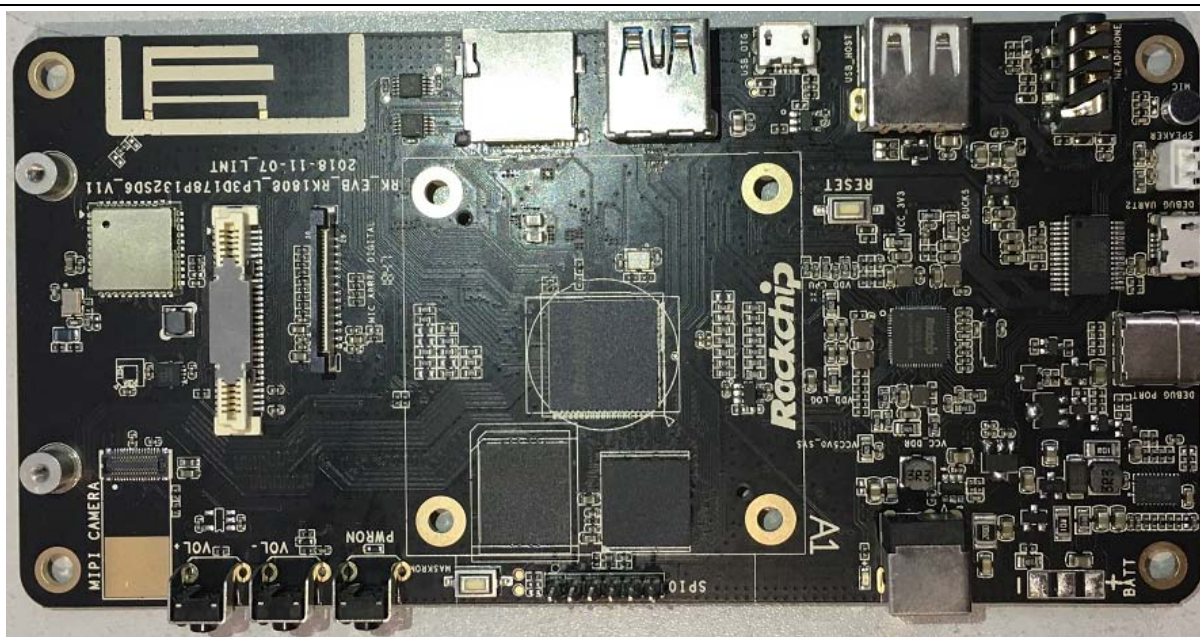


图 2-3 EVB实物图正面

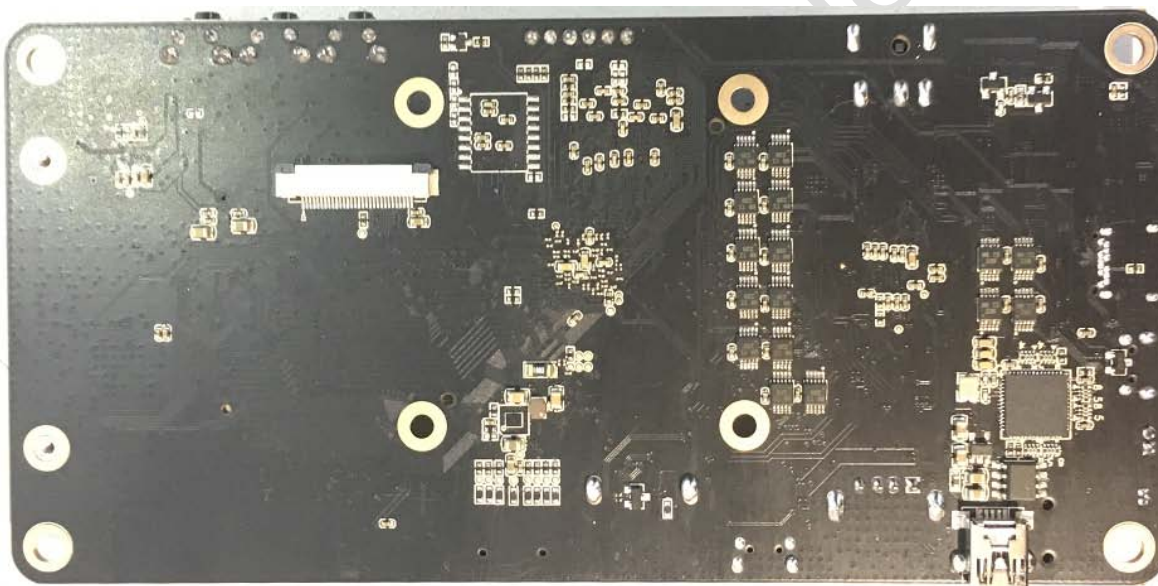


图 2-4 EVB实物图背面

2.3 电源框图

RK1808 EVB电源使用的PMIC是RK809-2，电源框图如下图。

	TCS4525	0X1C
I ² C1	GT1680	0X14
I ² C3	OV5695	0X36
	GC2145	0X3C
I ² C4	MMA7660FCT	0X4C
	AK8963C	0X0D

注意：使用扩展板时，要保证板上I²C地址与开发板上I²C地址不冲突。

2.5 开发板参考图

RK1808 EVB对应的参考图对应如下，如有需要，请向我司FAE索取。

《RK_EVB_1808_LP3D178P132SD6_V11_20181107.dsn》

《rk_evb_rk1808_lp3d178p132sd6_v11_20181107_final_lint.brd》

3.EVB Main Board模块简述

3.1 电源输入

电源适配器输入的12V/2A电源或使用电池，按开机键开机；板上的SY8113B BUCK芯片对12V降压为5V后为PMIC提供输入，由PMIC输出其余各组电压供开发板使用。



图 3-1 EVB电源输入

3.2 存储器

3.2.1 EMMC

1. 开发板上的默认存储为16GByte eMMC FLASH，同时预留了SPI Flash位置，可以支持4bit spi Flash。
2. EMMC Flash旁边配有maskrom(update)升级按键，方便开发板固件升级。连接USB，按住 SW4100 按键并上电或复位，系统将进入MaskRom固件烧写模式。

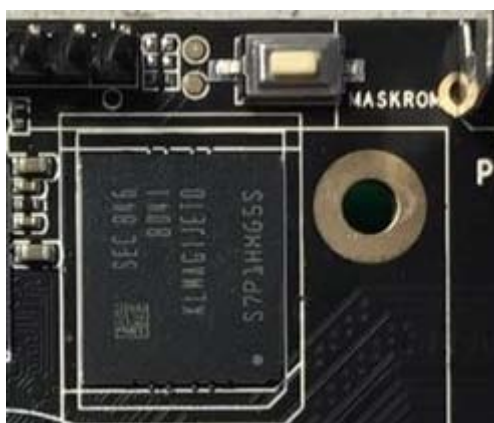


图 3-2 EVB Memory eMMC

3.2.2 DDR

RK1808支持单通道32bit DDR，EVB采用单颗32bit LPDDR3，默认总容量为2GByte。

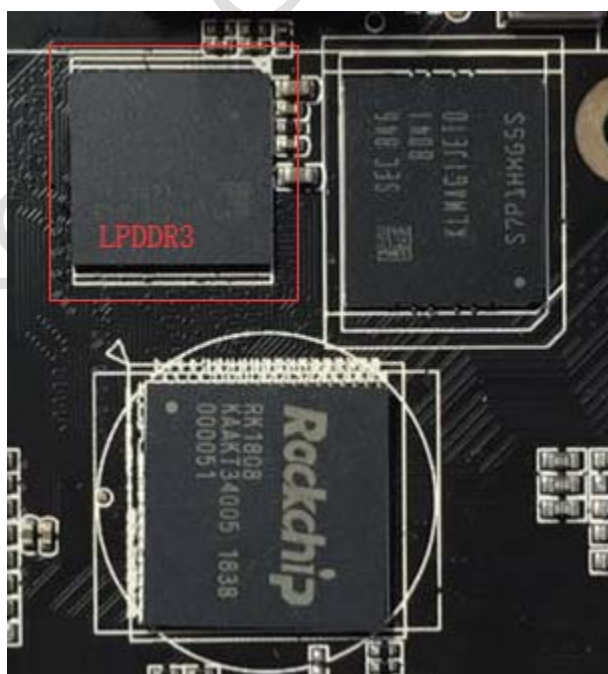


图 3-3 LPDDR3位置和实物图

3.3 按键输入

1. 开发板提供按键组合应用，使用RK1808 ADC_IN2作为检测口，支持10位分辨率。

2. ADC供电电压由VCC_1V8提供，可根据图3-5的电阻参数，计算对应的按键键值。
3. 开发板上定义了常用的几个按键：PWRON/VOL+/VOL-。
4. 连接USB，按住VOL+/Recovery按键上电（或复位），可以进入Rockusb烧写模式。



图 3-4 EVB按键

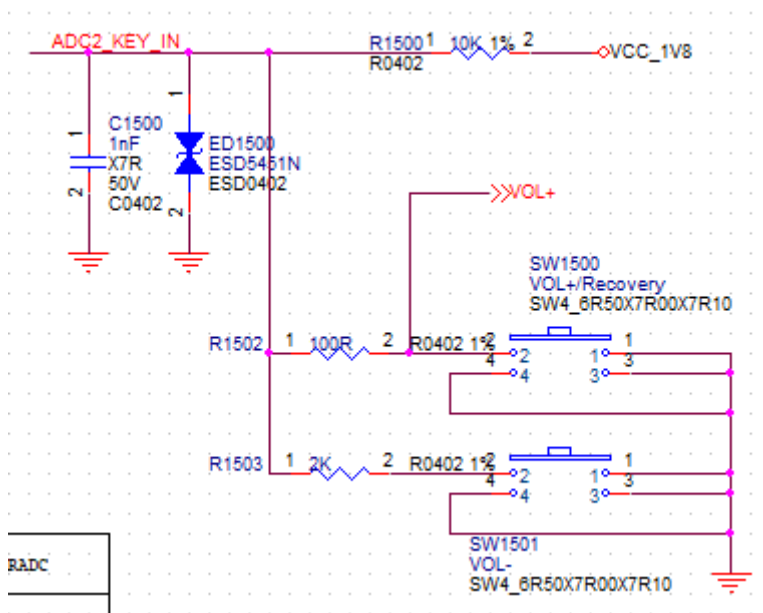


图 3-5 EVB按键组合原理图

3.4 G-Sensor输出

开发板所用的重力加速度传感器MMA7660FC为±1.5g三轴数字输出的I2C，超低功率，紧凑型电容式微电机的加速度计，如下图所示。

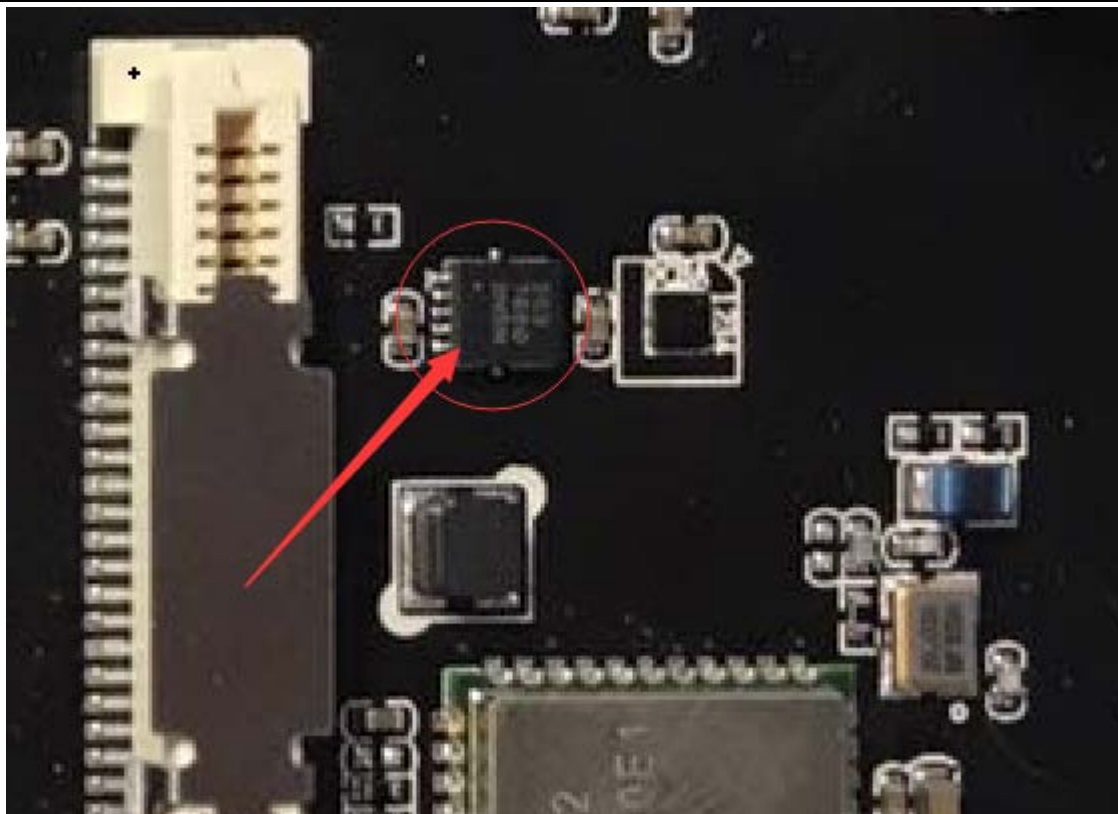


图 3-6 EVB重力加速度传感器

3.5 Compass输出

开发板所用的指南针为AK8963C，与主控通信采用I²C方式，默认未贴，如有需要请自行贴片。位置如下图所示。

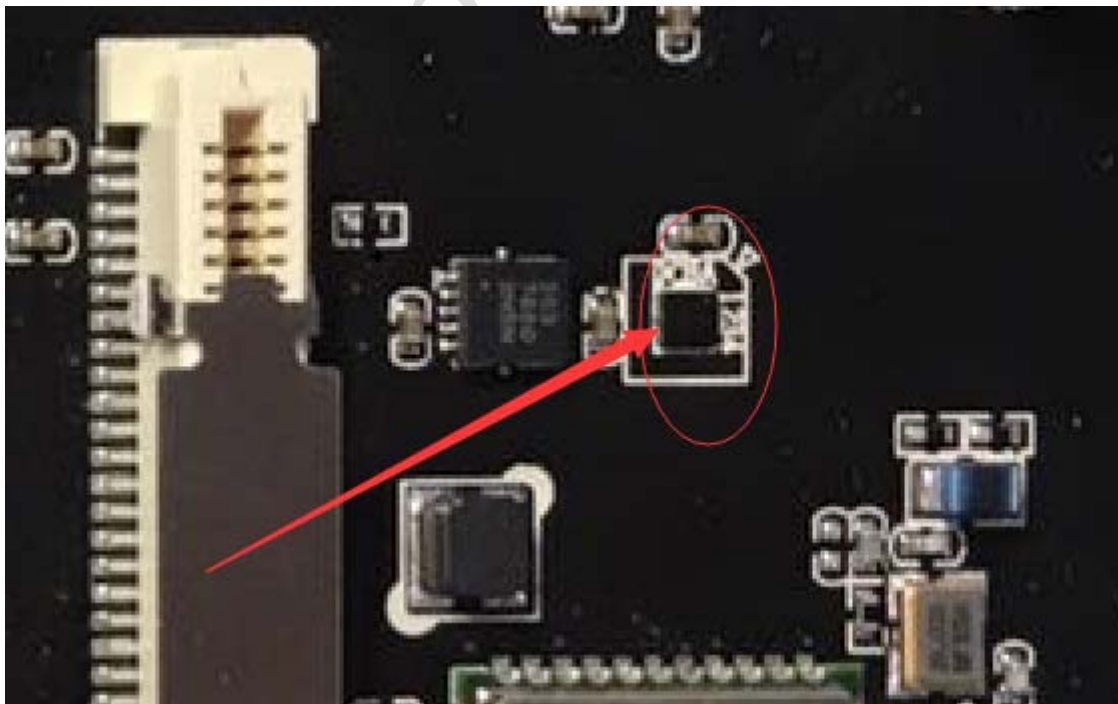


图 3-7 EVB指南针

3.6 音频输入输出

开发板的音频使用RK809-2芯片内置的Codec，其特性如下：

- 内置Charge Pump，支持立体声耳机无电容耦合输出。
- 内置Class-D功放，可驱动1.3W/8ohm喇叭输出，且有过流保护。
- 麦克风支持单端/差分输入。



图 3-8 EVB音频输入输出

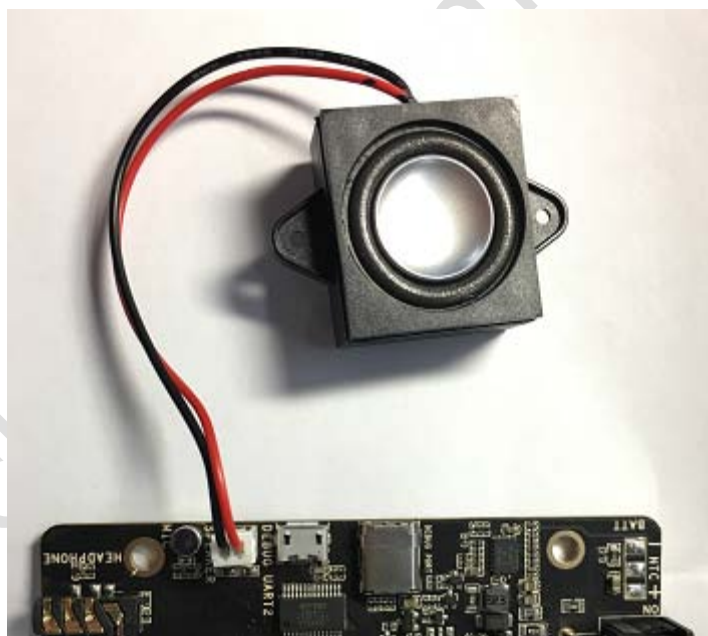


图 3-9 EVB喇叭输出

3.7 USB OTG插座

开发板带USB OTG接口，如下图，J2503为USB OTG Micro-B型插座，兼容USB 2.0/1.1规范。通过检测VBUS、USB ID信号输入，能够配置成独立的USB HOST或USB DEVICE。在烧录模式下，J2503做为固件烧写输入口。



图 3-10 EVB USB OTG插座

3.8 TFCARD插座

开发板带TF卡接口，如下图所示，支持SDMMC 2.0/3.0，数据总线宽度是4bits。

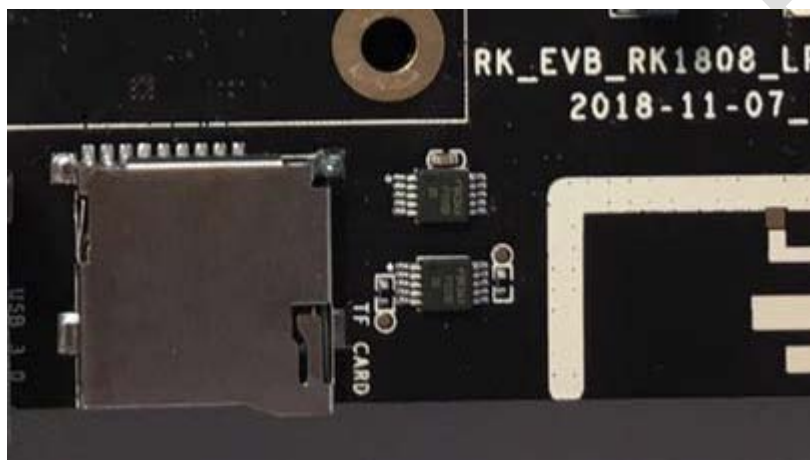


图 3-11 EVB TF插座

3.9 Camera插座

开发板摄像头插座支持MIPI CSI和CIF两种摄像头模组，插座如图3-12。CIF Camera在扩展板上，需要另外申请，不做标配。

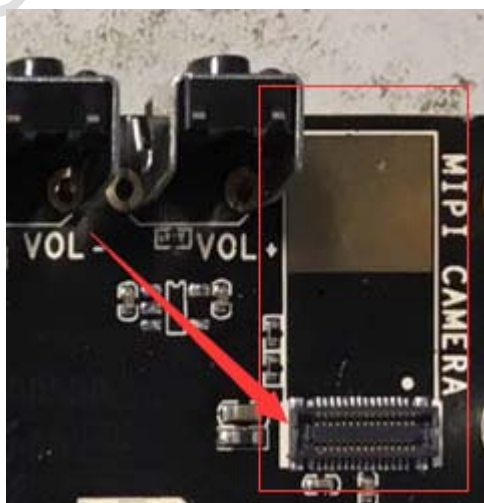


图 3-12 EVB Camera座



图 3-13 CIF Camera座

表 3-1 MIPI Camera 网络名称及主控引脚名称

MIPI Camera插座引脚号	CIF Camera插座引脚网络名称	CIF Camera对应主控引脚名称
1	GND	GND
2	MIPI_CSI_D0P	MIPI_CSI_D0P
3	MIPI_CSI_D0N	MIPI_CSI_D0N
4	GND	GND
5	MIPI_CSI_D2P	MIPI_CSI_D2P
6	MIPI_CSI_D2N	MIPI_CSI_D2N
7	GND	GND
8	MIPI_CSI_D3P	MIPI_CSI_D3P
9	MIPI_CSI_D3N	MIPI_CSI_D3N
10	GND	GND
11	MIPI_MCLK	CIF_CLKOUT/RGMII_CLK/ GPIO2_B7_d
12	MIPI_RST	N/A
13	GND	GND
14	CAM_PDN	UART3_RTS/GPI00_C7
15	GND	GND
16	GND	GND
17	VCC2V8_DVP	N/A
18	VCC2V8_AF	N/A
19	GND	GND
20	I2C2_SCL_CAM	I2C3_SCL/UART2_TX_M1/ GPIO2_D0_u
21	I2C2_SDA_CAM	I2C3_SDA/UART2_RX_M1/ GPIO2_D1_u

22	DVDD_MIPI	N/A
23	GND	GND
24	VCC1V8_DVP	N/A
25	GND	GND
26	MIPI_CSI_D1N	MIPI_CSI_D1N
27	MIPI_CSI_D1P	MIPI_CSI_D1P
28	GND	GND
29	MIPI_CSI_CLKP	MIPI_CSI_CLKP
30	MIPI_CSI_CLKN	MIPI_CSI_CLKN
31	GND	GND
32	GND	GND
33	GND	GND
34	GND	GND

表 3-2 CIF Camera网络名称及主控引脚名称

CIF Camera插座引脚号	CIF Camera插座引脚网络名称	CIF Camera对应主控引脚名称
1	CIF_D11	GPIO2_C3/CIF_D11/LCDC_D3
2	GND	GND
3	I2C3_SDA_CIFCAM	I2C3_SDA/UART2_RX_M1/ GPIO2_D1_u
4	VCC2V8_DVP	N/A
5	I2C3_SCL_CIFCAM	I2C3_SCL/UART2_TX_M1/ GPIO2_D0_u
6	MIPI_CSI_PWDN/CIF_RST	GPIO2_C5/LCDC_D5
7	CIF_VSYNC	CIF_VSYNC/RGMII_TXD2/ GPIO2_B4_d
8	PWDN	LCDC_D4/ GPIO2_C4_d
9	CIF_HREF	CIF_HREF/RGMII_RXD2/ GPIO2_B5_d
10	VDD1V5_DVP	N/A
11	VCC1V8_DVP	N/A
12	CIF_D9	CIF_CLKOUT/RGMII_CLK/ GPIO2_B7_d
13	CIF_CLKOUT	CIF_CLKOUT/RGMII_CLK/ GPIO2_B7
14	CIF_D8	CIF_D8/RGMII_MDC/LCDC_HSYNC/ GPIO2_B2_d
15	GND	GND
16	CIF_D7	CIF_D7/RGMII_COL/ GPIO2_B1_d
17	CIF_CLKIN	CIF_CLKIN/RGMII_RXD3/ GPIO2_B6_d
18	CIF_D6	CIF_D6/RGMII_MDIO/ GPIO2_B0_d
19	CIF_D2	CIF_D2/RGMII_RXD0/SPI2_MISO_M1/ GPIO2_A4_d
20	CIF_D5	CIF_D5/RGMII_RXDV/SPI2_CSN_M1/ GPIO2_A7_d
21	CIF_D3	CIF_D3/RGMII_RXD1/SPI2_CLK_M1/ GPIO2_A5_d
22	CIF_D4	CIF_D4/RGMII_RXER/SPI2_MOSI_M1/ GPIO2_A6_d
23	CIF_D1	CIF_D1/RGMII_TXCLK/ GPIO2_C1_d

24	CIF_D0	CIF_D0/CLKOUT_ETHERNET/ GPIO2_C0_d
25	CIF_D10	CIF_D10/RGMII_RXCLK/LCDC_D2/ GPIO2_C2_d
26-30	GND	GND

3.10 WIFI+BT模组

开发板上WIFI+BT模组采用台湾正基的AP6212模组，如图3-14，其特性如下：

- 支持WIFI (802.11 b/g/n)、BT4.1、FM功能。
- BT数据采用UART通信方式。
- BT语音通过PCM接口传输。
- WIFI数据支持4bits SDIO 3.0数据总线。



图 3-14 EVB WIFI+BT模组

3.11 LCM MIPI接口

开发板显示默认使用5.5" MIPI屏，如下图所示，。

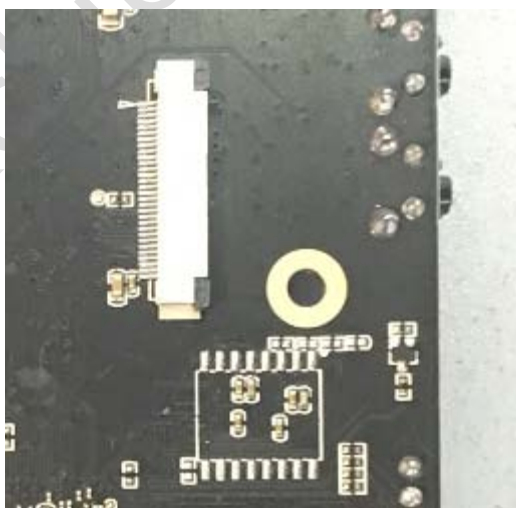


图 3-15 EVB LCM MIPI接口

表 3-3 LCM MIPI接口引脚网络名称及对应主控引脚名称

LCM MIPI接口引脚号	LCM MIPI接口引脚网络名称	LCM MIPI接口对应主控引脚名称
1	GND	GND
2	MIPI_DSI_D0N	DPHY_TX_D0N

3	MIPI_DSI_D0P	DPHY_TX_D0P
4	GND	GND
5	MIPI_DSI_D1N	DPHY_TX_D1N
6	MIPI_DSI_D1P	DPHY_TX_D1P
7	GND	GND
8	MIPI_DSI_CLKN	DPHY_TX_CLKN
9	MIPI_DSI_CLKP	DPHY_TX_CLKP
10	GND	GND
11	MIPI_DSI_D2N	DPHY_TX_D2N
12	MIPI_DSI_D2P	DPHY_TX_D2P
13	GND	GND
14	MIPI_DSI_D3N	DPHY_TX_D3N
15	MIPI_DSI_D3P	DPHY_TX_D3P
16	GND	GND
17	PWM1_LCD_BL	PMW1/UART3_TX/GPI00_C3_d
18	NC	N/A
19	LCD_VCCIO	N/A
20	NC	N/A
21	ADC0_HW_ID	ADC_IN0
22	DFTJTAG_TDO/LCD_PWREN_H	PMW3/UART3_RX/GPI00_C4_d
23	I2C1_SCL_TP	I2C1_SCL/GPI00_C0_d
24	I2C1_SDA_TP	I2C1_SDA/GPI00_C1_d
25	TP_INT_L	UART0_RTS/TEST_CLK1/GPI00_B5_u
26	TP_RST_L	UART0_CTS/GPI00_B4_u
27	GND	GND
28	VCC_SYS	N/A
29	VCC_SYS	N/A
30	VCC_SYS	N/A
31	GND	GND
32	GND	GND

3.12 RGMII/LCDC/CIF扩展座

开发板上预留RGMII/LCDC/CIF扩展座(U8500)，如下图3-16；若需要使用RGMII/LCDC/CIF（BT1120）三个不能功能，需要选择三个不同的小板，这三个小板EVB套件没有做标配，客户如有需要要另外申请。如下图3-17红框内。

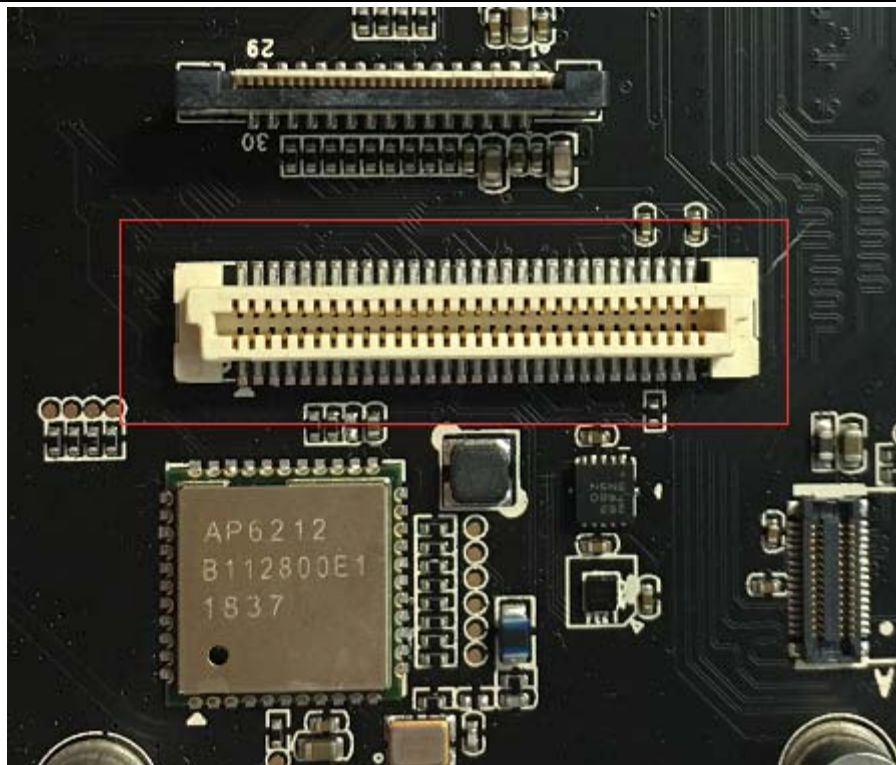


图 3-16 RGMII/LCDC/CIF扩展座

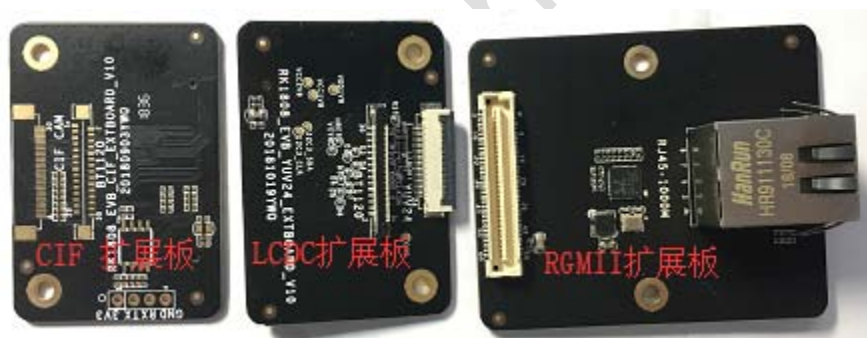


图 3-17 RGMII/LCDC/CIF扩展小板图

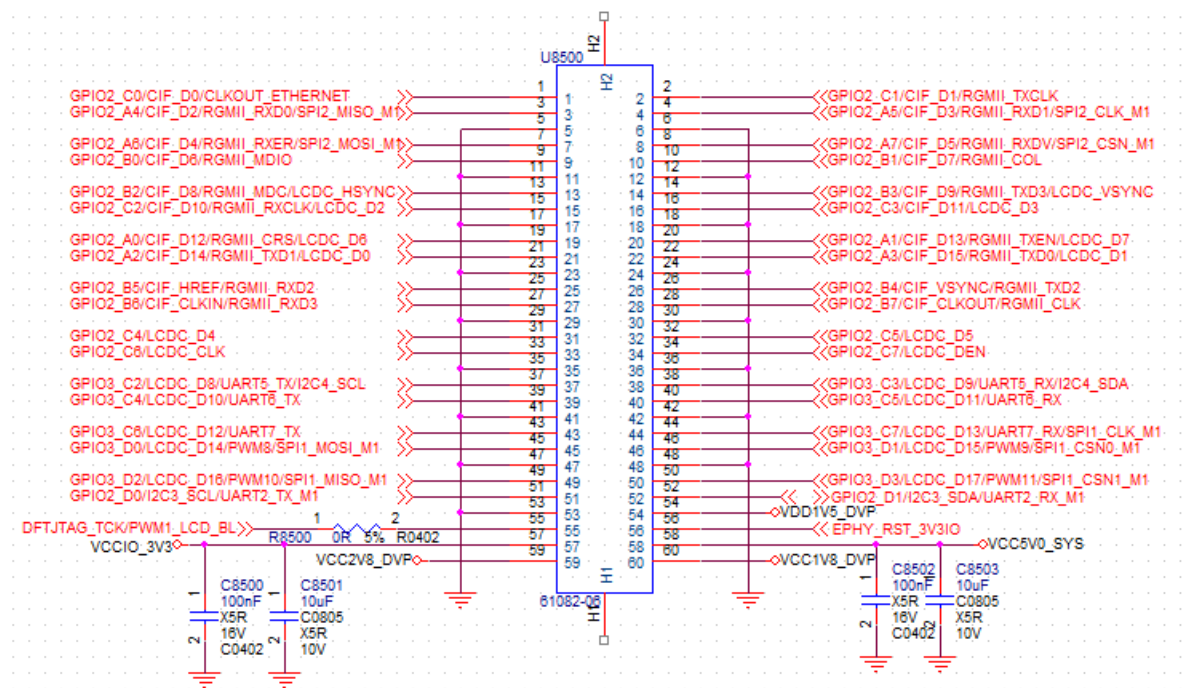


图 3-18 U8500所对应的网络名称

表 3-4 RGMII/LCDC/CIF接口所对应的网络名称及主控引脚名称

J9301接口引脚号	J9301接口引脚网络名称	J9301接口对应主控引脚名称
1	GPIO2_C0/CIF_D0/CLKOUT_ETH ERNET	CIF_D0/CLKOUT_ETHERNET/ GPIO2_C0_d
2	GPIO2_C1/CIF_D1/RGMII_TXCL K	CIF_D1/RGMII_TXCLK/ GPIO2_C1_d
3	GPIO2_A4/CIF_D2/RGMII_RXD0 /SPI2_MISO_M1	CIF_D2/RGMII_RXD0/SPI2_MISO_M1/ GPIO2_A4_d
4	GPIO2_A5/CIF_D3/RGMII_RXD1 /SPI2_CLK_M1	CIF_D3/RGMII_RXD1/SPI2_CLK_M1/ GPIO2_A5_d
5	GND	GND
6	GND	GND
7	GPIO2_A6/CIF_D4/RGMII_RXER /SPI2_MOSI_M1	CIF_D4/RGMII_RXER/SPI2_MOSI_M1/ GPIO2_A6_d
8	GPIO2_A7/CIF_D5/RGMII_RXDV /SPI2_CSN_M1	CIF_D5/RGMII_RXDV/SPI2_CSN_M1/ GPIO2_A7_d
9	GPIO2_B0/CIF_D6/RGMII_MDIO	CIF_D6/RGMII_MDIO/ GPIO2_B0_d
10	GPIO2_B1/CIF_D7/RGMII_COL	CIF_D7/RGMII_COL/ GPIO2_B1_d
11	GND	GND
12	GND	GND
13	GPIO2_B2/CIF_D8/RGMII_MDC/ LCDC_HSYNC	CIF_D8/RGMII_MDC/LCDC_HSYNC/ GPIO2_B2_d
14	GPIO2_B3/CIF_D9/RGMII_TXD3 /LCDC_VSYNC	CIF_D9/RGMII_TXD3/LCDC_VSYNC/ GPIO2_B3_d
15	GPIO2_C2/CIF_D10/RGMII_RXC LK/LCDC_D2	CIF_D10/RGMII_RXCLK/LCDC_D2/ GPIO2_C2_d
16	GPIO2_C3/CIF_D11/LCDC_D3	CIF_D11/LCDC_D3/ GPIO2_C3_d
17	GND	GND
18	GND	GND

19	GPIO2_A0/CIF_D12/RGMII_CRS/LCDC_D6	CIF_D12/RGMII_CRS/LCDC_D6/ GPIO2_A0_d
20	GPIO2_A1/CIF_D13/RGMII_TXEN/LCDC_D7	CIF_D13/RGMII_TXEN/LCDC_D7/ GPIO2_A1_d
21	GPIO2_A2/CIF_D14/RGMII_TXD1/LCDC_D0	CIF_D14/RGMII_TXD1/LCDC_D0/ GPIO2_A2_d
22	GPIO2_A3/CIF_D15/RGMII_TXD0/LCDC_D1	CIF_D15/RGMII_TXD0/LCDC_D1/ GPIO2_A3_d
23	GND	GND
24	GND	GND
25	GPIO2_B5/CIF_HREF/RGMII_RXD2	CIF_HREF/RGMII_RXD2/ GPIO2_B5_d
26	GPIO2_B4/CIF_VSYNC/RGMII_TXD2	CIF_VSYNC/RGMII_TXD2/ GPIO2_B4_d
27	GPIO2_B6/CIF_CLKIN/RGMII_RXD3	CIF_CLKIN/RGMII_RXD3/ GPIO2_B6_d
28	GPIO2_B7/CIF_CLKOUT/RGMII_CLK	CIF_CLKOUT/RGMII_CLK/ GPIO2_B7_d
29	GND	GND
30	GND	GND
31	GPIO2_C4/LCDC_D4	LCDC_D4/ GPIO2_C4
32	GPIO2_C5/LCDC_D5	LCDC_D5/ GPIO2_C5
33	GPIO2_C6/LCDC_CLK	LCDC_CLK/ GPIO2_C6
34	GPIO2_C7/LCDC_DEN	LCDC_DEN/ GPIO2_C7
35	GND	GND
36	GND	GND
37	GPIO3_C2/LCDC_D8/UART5_TX/I2C4_SCL	LCDC_D8/UART5_TX/I2C4_SCL/ GPIO3_C2
38	GPIO3_C3/LCDC_D9/UART5_RX/I2C4_SDA	LCDC_D9/UART5_RX/I2C4_SDA/ GPIO3_C3
39	GPIO3_C4/LCDC_D10/UART6_TX	LCDC_D10/UART6_TX/ GPIO3_C4
40	GPIO3_C5/LCDC_D11/UART6_RX	LCDC_D11/UART6_RX/ GPIO3_C5
41	GND	GND
42	GND	GND
43	GPIO3_C6/LCDC_D12/UART7_TX	LCDC_D12/UART7_TX/ GPIO3_C6
44	GPIO3_C7/LCDC_D13/UART7_RX/SPI1_CLK_M1	LCDC_D13/UART7_RX/SPI1_CLK_M1/ GPIO3_C7
45	GPIO3_D0/LCDC_D14/PWM8/SPI1_MOSI_M1	LCDC_D14/PWM8/SPI1_MOSI_M1/ GPIO3_D0
46	GPIO3_D1/LCDC_D15/PWM9/SPI1_CSNO_M1	LCDC_D15/PWM9/SPI1_CSNO_M1/ GPIO3_D1
47	GND	GND
48	GND	GND
49	GPIO3_D2/LCDC_D16/PWM10/SPI1_MISO_M1	LCDC_D16/PWM10/SPI1_MISO_M1/ GPIO3_D2
50	GPIO3_D3/LCDC_D17/PWM11/SPI1_CSN1_M1	LCDC_D17/PWM11/SPI1_CSN1_M1/ GPIO3_D3
51	GPIO2_D0/I2C3_SCL/UART2_TX_M1	I2C3_SCL/UART2_TX_M1/ GPIO2_D0

52	GPIO2_D1/I2C3_SDA/UART2_RX_M1	I2C3_SDA/UART2_RX_M1/ GPIO2_D1
53	GND	GND
54	VDD1V5_DVP	NC
55	DFTJTAG_TCK/PWM1_LCD_BL	PWM1/URAT3_TX/GPI00_C3_d
56	EPHY_RST_3V3I0	UART0_TX/GPI00_B2_d
57	VCC10_3V3	NC
58	VCC5V0_SYS	NC
59	VCC2V8_DVP	NC
60	VCC1V8_DVP	NC

3.13 UART Debug调试座

开发板提供串口供开发调试使用，如下图所示。板上选用PL-2303HX高度集成的FT232-USB接口转换芯片。

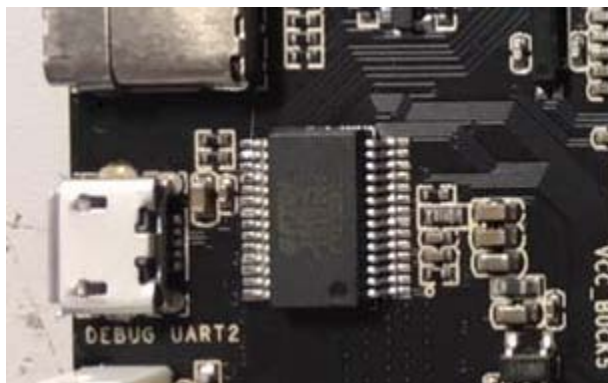


图 3-19 EVB UART Debug调试座 (Mini USB)

3.14 JTAG Debug测试座

此开发板为了做小，JTAG座子通过type-c (J9702) 座子外置的办法，主板上仅预留SWD JTAG的测试点，由于JTAG信号和SDMMC0共用，所以用开关进行切换，插入SD卡时，JTAG信号被切到SDMMC总线，不插SD卡，默认是SWD JTAG功能。

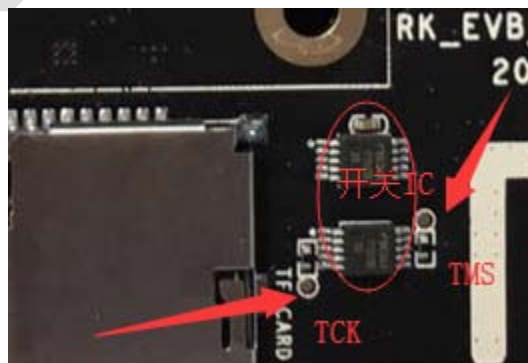


图 3-20 EVB JTAG Debug调试座

4. 开发板使用

4.1 EVB开关机和待机

EVB开机和关机方法介绍如下：

1、开机方法：

- (1) 使用DC 12V供电，插入即可开机。
- (2) 使用双节电池供电，短按Power键0.5s以上，即可开机。

2、异常关机方法：

(1) 使用单电池供电，异常情况下，可以长按Power键8s进入强制关机；或者点击Reset按键重新复位；

(2) 使用DC 12V供电，异常情况下，除以上方式，还可以直接拔掉开关电源来关闭开发板电源。

3、待机的方法：

在桌面或者应用场景下，按下Power键，系统会进入一级待机状态。在没有连接USB的情况下，不做任何操作，系统会在一段时间后，由一级待机转入二级待机状态

4.2 USB驱动安装

EVB在固件烧写、驱动升级以及ADB连接前需要先安装USB驱动程序，驱动工具路径：

SDK\RKTools\windows\Release_DriverAssitant4.7目录下，打开“DriverInstall.exe”，点击“驱动安装”，提示“安装驱动成功”即可。如果已安装旧驱动，请点击“驱动卸载”，并重新安装驱动。

驱动文件目前支持xp, win7_32, win7_64, win8_32, win8_64, win10_32, win10_64操作系统。

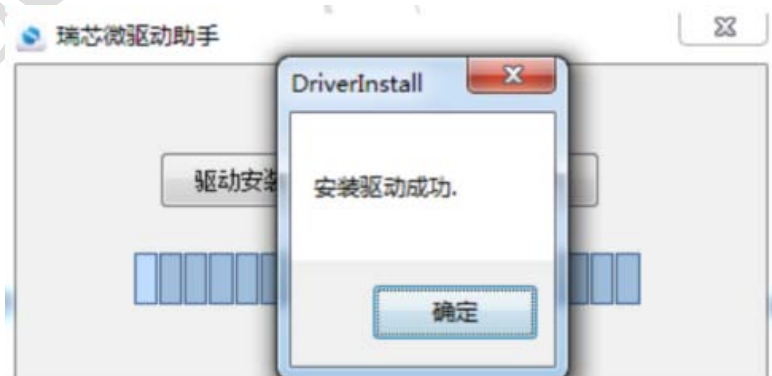


图 4-1 驱动安装成功示意图

4.3 EVB固件烧写

RK1808 EVB有两种固件烧写方式：

4.3.1 Maskrom烧写模式

基本原理是在系统上电前将FLASH_D0对地短路，使Flash引导失败，从而进入Maskrom状态。适用于烧写了错误的bootloader文件，无法正常引导系统开机的情况下。

具体步骤如下：

- 1、连接USB到电脑PC端，并按住开发板的Maskrom按键不放；
- 2、给EVB供电12V，要是已经处于上电情况下，请按下复位按键。
- 3、等待会儿开发工具将显示“发现一个Maskrom设备”，需要注意的是在Maskrom状态下需要同时选择对应的Loader才能升级。
- 4、开发工具选择对应的image文件。
- 5、点击执行，即进入升级状态，在工具的右侧有进度显示栏，显示下载与校验情况。

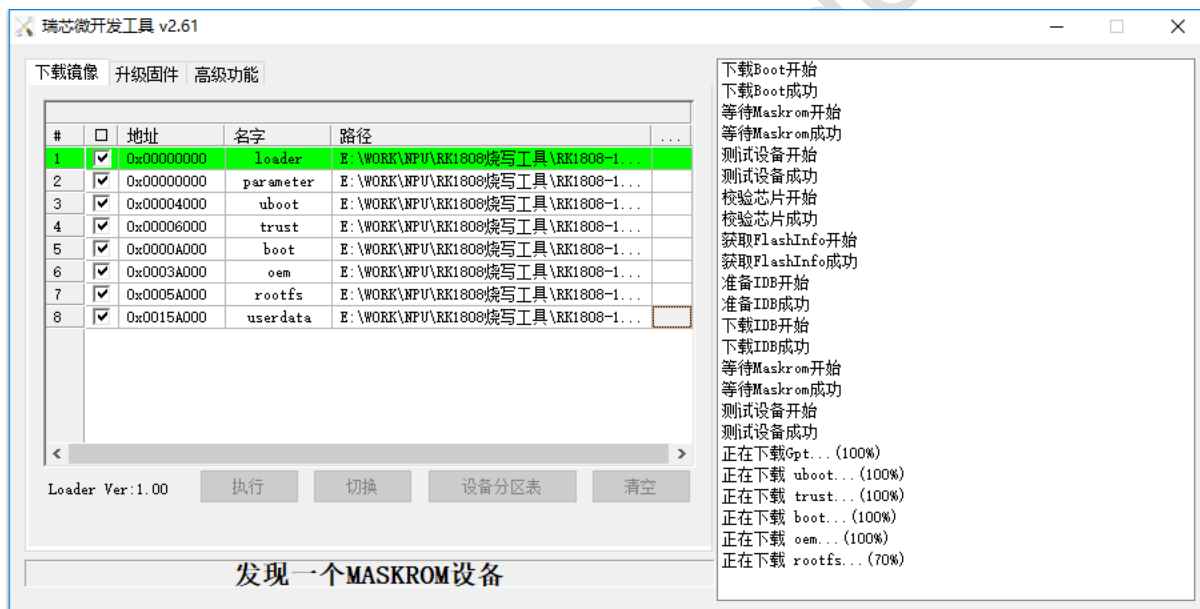


图 4-2 进入Maskrom烧写模式工具上示意图

4.3.2 Loader烧写模式

基本原理在系统上电或重启前保证ADC2_KEY_IN是低电平，上电或重启后系统将进入Loader状态。适用于正常情况下，更换固件中的一小部分或者全部。

具体步骤如下：

- 1、并按住开发板的Vo1+/RECOVER按键不放，连接USB到电脑PC端。
- 2、给EVB供电12v，要是已经处于上电情况下，请按下复位按键。
- 3、等待会儿开发工具将显示“发现一个Loader设备”，需要注意的是在Loader模式下不需要烧写完整的固件，可以只选择需要更新的image文件。

4、开发工具选择对应的image文件。

5、点击执行，即进入升级状态，在工具的右侧有进度显示栏，显示下载与校验情况。

除以上方法外，还可以在电源连接的情况下 在log里面输入reboot loader, 进入loader状态。

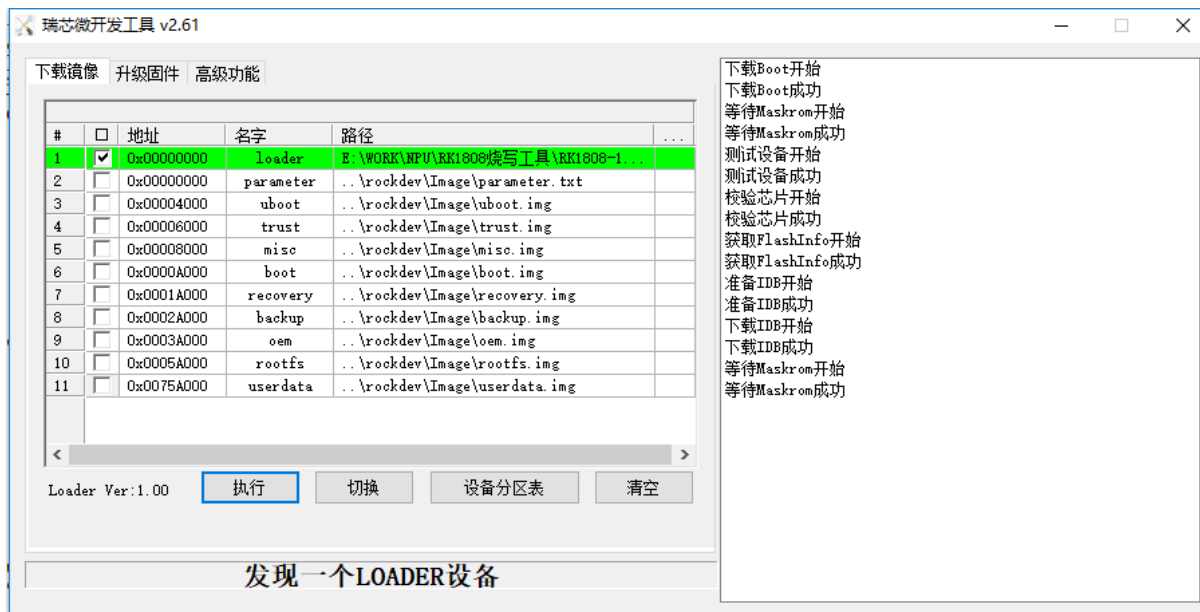


图 4-3 进入Loader烧写模式工具上示意图

4.4 串口调试

4.4.1 连接串口

连接EVB板的USB Debug到电脑PC端，在PC端设备管理器中得到当前端口的COM号。

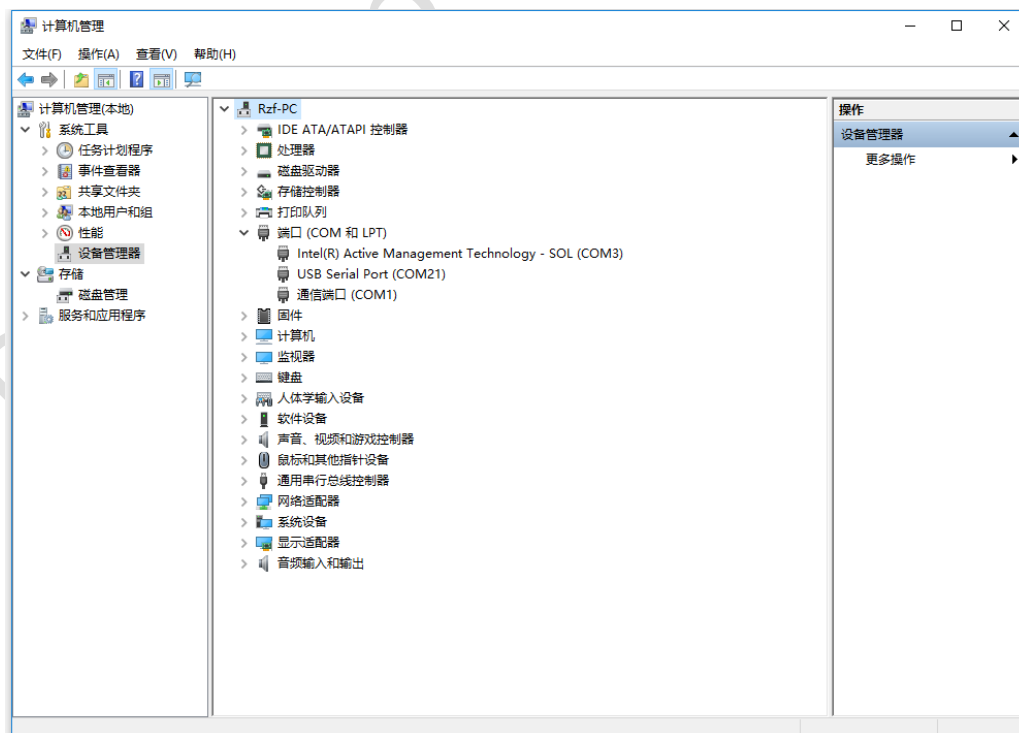


图 4-4 获取当前端口COM号

打开串口工具“SecureCRT”，点击“快速连接”按钮。

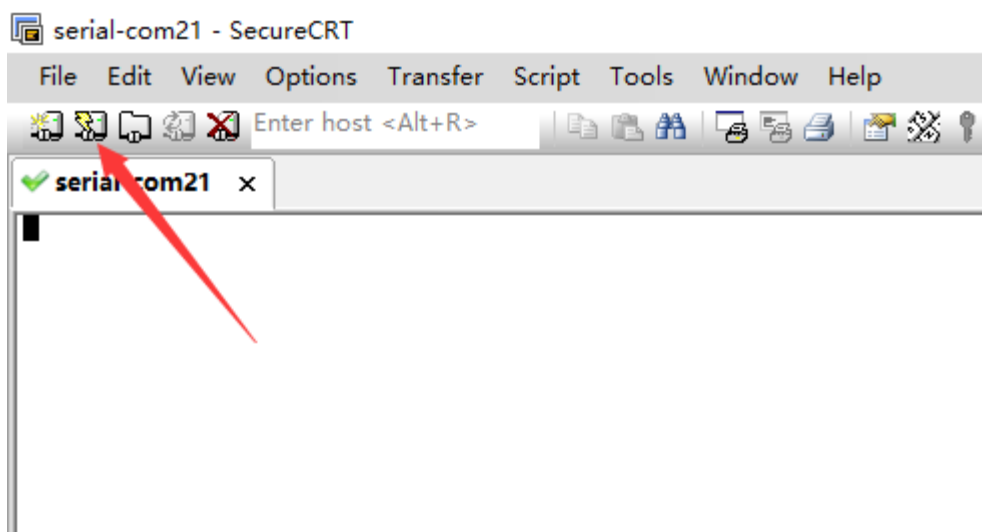


图 4-5 串口工具SecureCRT界面

配置串口，如下图所示，端口选择连接开发板的端口号，波特率选择1.5M，流控RTS/CTS不需勾选，否则无法输入。

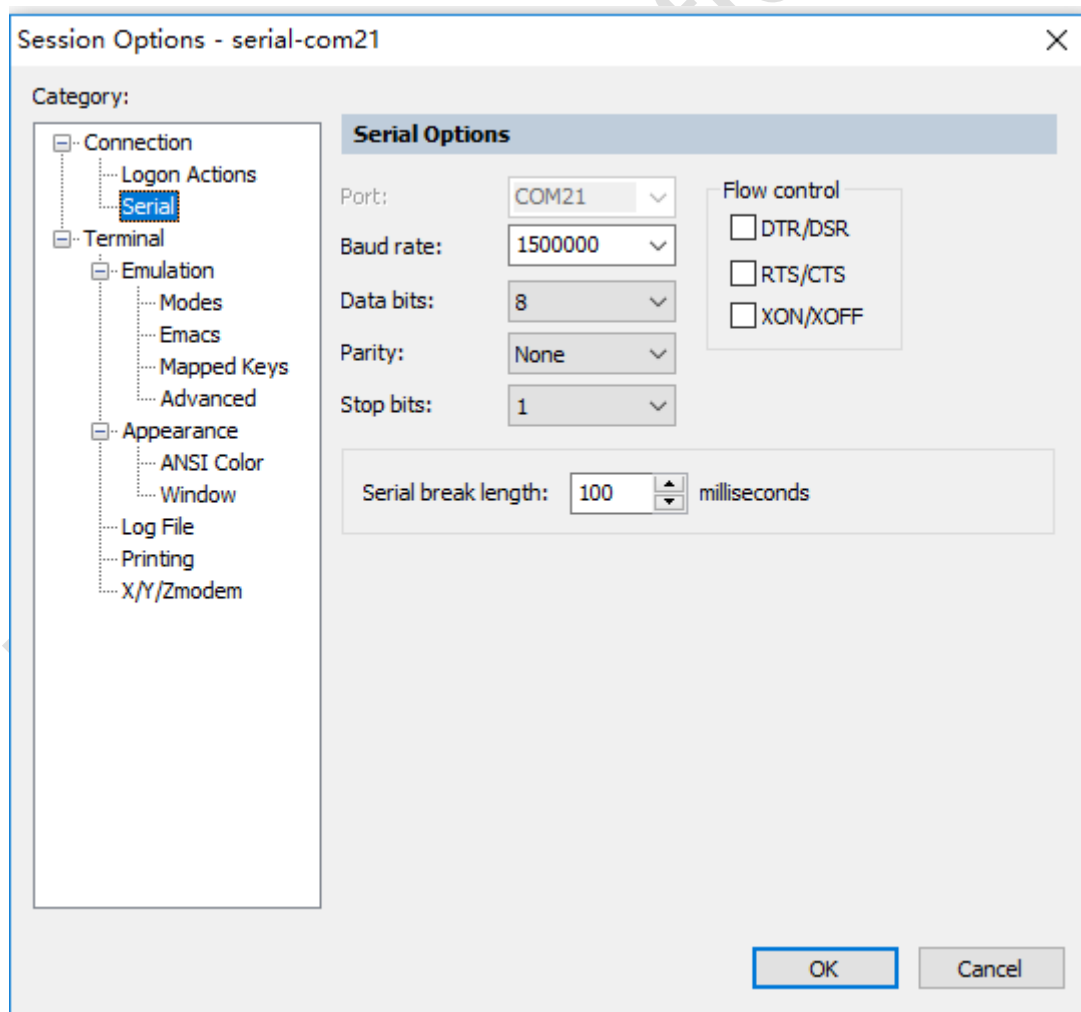


图 4-6 配置串口信息

点击连接，就能正常连接设备了。为方便调试，配置会话选项，点击工具栏“会话选项”，回滚缓冲区设置较大数，可以保存更多的log信息。

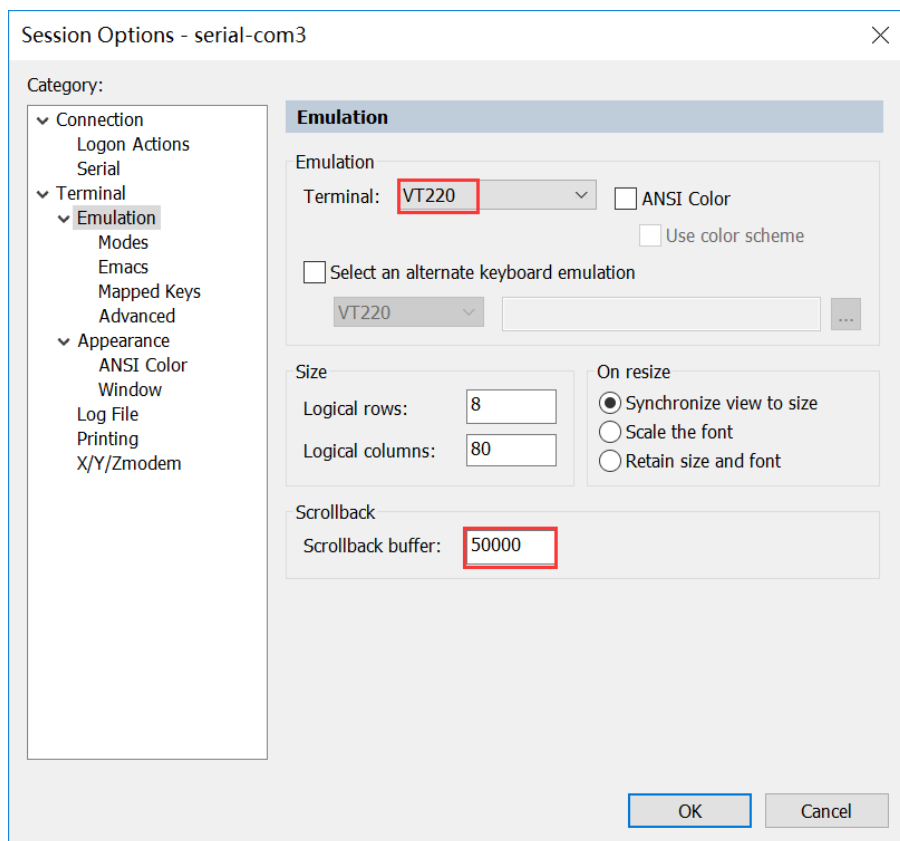


图 4-7 配置串口工具选项

4.4.2 ADB调试

1. 确保驱动安装成功，PC连接开发板的USB OTG口；
2. 电脑PC端，点击“开始—运行”，输入cmd，进入 adb.exe工具所在的目录，输入“adb devices”，可以查询到连接的设备，表示连接正常；
3. 输入“adb shell”，进入ADB调试。

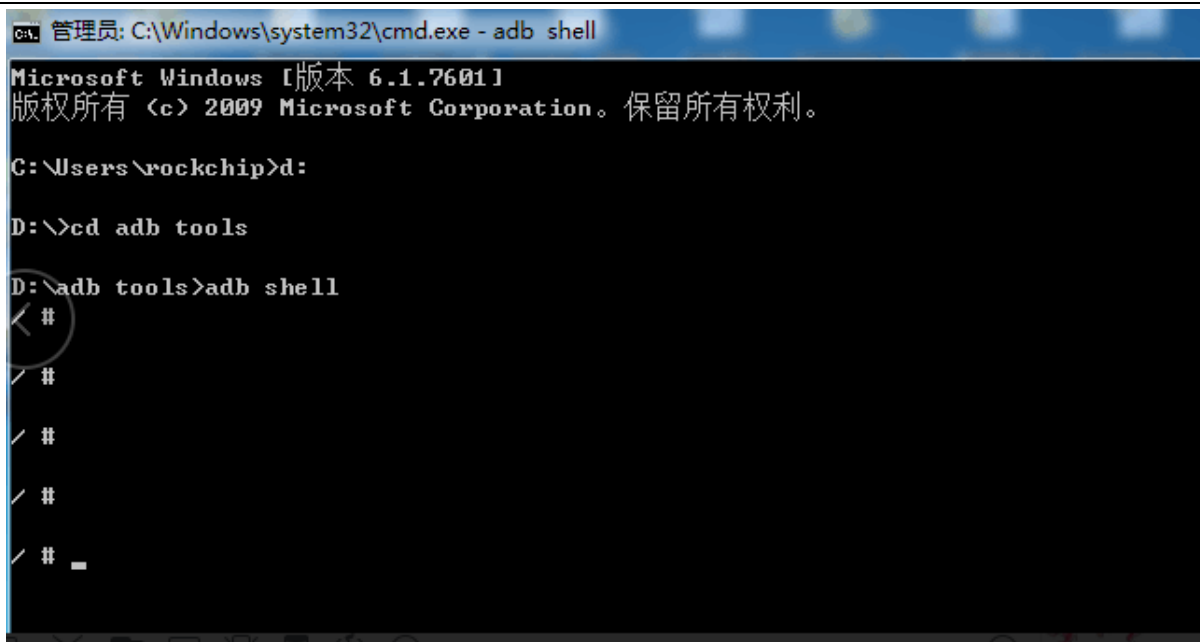


图 4-8 ADB连接正常

5. 注意事项

5.1 注意事项

RK1808 EVB适用于实验室或者工程开发环境，在开始操作之前，请先阅读以下注意事项：

- 任何情况下都不可以对开发板的屏幕接口及扩展板进行热插拔操作。
- 在拆封开发板包装和安装之前，为避免静电释放（ESD）对开发板硬件造成损伤，请采取必要的防静电措施。
- 手持开发板时请拿开发板的边沿，不要触碰到开发板上的外露金属部分，以免静电对开发板元器件造成损坏。
- 请将RK1808开发板放置于干燥的平面上，以保证它们远离热源、电磁干扰源与辐射源、电磁辐射敏感设备（如：医疗设备）等。