

PX30 MINI EVB **用户指南**

Rockchip Copyright

发布版本:V1.0
日期:2018.09.28

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。

Rockchip Copyright

福州市瑞芯微电子股份有限公司
地址：福建省福州市软件园A区18号
网址：www.rock-chips.com
客户服务电话：+86-591-83991906
客户服务传真：+86-591-83951833
客户服务邮箱：www.rock-chips.com


瑞芯微电子TM

前言

概述

本文档主要介绍PX30 MINI EVB单板基本功能特点和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试操作使用方法，旨在帮助开发人员更快、更准确地使用PX30 MINI EVB，熟悉PX30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
PX30 MINI EVB	PX30_Mini_EVB_V10_20180528

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

Rockchip Copyright

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
2018-09-28	V1.0	XHF	Initial Release

Rockchip Copyright

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	12
1.3 功能概述	13
1.4 EVB默认功能	14
1.5 EVB组件	16
2. EVB硬件介绍	17
2.1 整体效果图	17
2.2 结构与接口示意图	18
2.3 电源框图	20
2.4 I ² C地址	21
2.5 开发板参考图	21
3. EVB Main Board模块简述	22
3.1 电源输入	22
3.2 存储器	22
3.2.1 EMMC	22
3.2.2 DDR	22
3.3 按键输入	23
3.4 G-Sensor输出	23
3.5 音频输入输出	24
3.6 USB OTG插座	24
3.7 USB HOST插座	25
3.8 TF Card插座	25

3.9 Camera插座	25
3.10 WIFI+BT模组	26
3.11 LCM MIPI接口	26
3.12 扩展连接器	27
3.12.1 功能切换芯片	27
3.12.2 Raspberry Pi 接口	29
3.12.3 扩展接口J9401信号定义	31
3.12.4扩展接口J9402信号定义	32
3.13 百兆网口	33
3.14 UART Debug调试座	33
4. 功能扩展板（选配）	35
4.1 扩展板功能框图	35
4.2 功能概述	35
4.3 结构与接口示意图	36
5.开发板的使用	38
5.1 EVB开关机和待机	38
5.2 USB驱动安装	38
5.3 EVB固件烧写	38
5.3.1 Maskrom烧写模式	38
5.3.2 Loader烧写模式	39
5.4 串口调试	40
5.4.1 连接串口	40
5.4.2 ADB调试	42
6.注意事项	43
6.1 注意事项	43

插图目录

图 1-1 PX30芯片架构	11
图 1-2 EVB系统框图.....	12
图 2-1 EVB整体实物图.....	17
图 2-2 EVB PCB结构示意图	18
图 2-3 EVB实物图正面.....	19
图 2-4 EVB实物图背面.....	19
图 2-5 EVB电源框图.....	20
图 3-1 EVB电源输入.....	22
图 3-2 EVB Memory eMMC	22
图 3-3 DDR3位置和实物图	23
图 3-4 EVB按键	23
图 3-5 EVB重力加速度传感器.....	24
图 3-6 EVB音频输入输出	24
图 3-7 EVB喇叭输出.....	24
图 3-8 EVB USB OTG插座	25
图 3-9 EVB USB HOST插座	25
图 3-10 EVB TF插座	25
图 3-11 EVB Camera座.....	25
图 3-12 EVB WIFI+BT模组.....	26
图 3-13 LCM-MIPI接口.....	27
图 3-14 EVB CIF/RMII功能切换开关图	29
图 3-15 树莓派B版本接口图	31
图 3-16 百兆网络口	33
图 3-17 EVB UART Debug调试座（Mini USB）	34
图 5-0-1 驱动安装成功示意图	38
图5-0-2 进入Maskrom烧写模式工具上示意图	39
图5-0-3 进入Loader烧写模式工具上示意图	40
图 5-0-4 获取当前端口COM号	40
图 5-0-5 串口工具SecureCRT界面	41
图 5-0-6 配置串口信息.....	41
图 5-0-7 配置串口工具选项	42

表格目录

表 2-1 EVB器件I2C地址表.....	21
表 3-1 功能引脚复用关系表.....	28

Rockchip Copyright

1. 概述

1.1 EVB开发平台简介

PX30 MINI EVB是针对瑞芯微电子PX30多媒体处理芯片（以下简称PX30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PX30芯片强大的多媒体接口和丰富的外围接口，同时为客户提供基于PX30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。PX30 MINI EVB支持PX30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。

PX30 MINI EVB可通过USB线与电脑连接，做为一个USB DEVICE设备下载更新程序，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

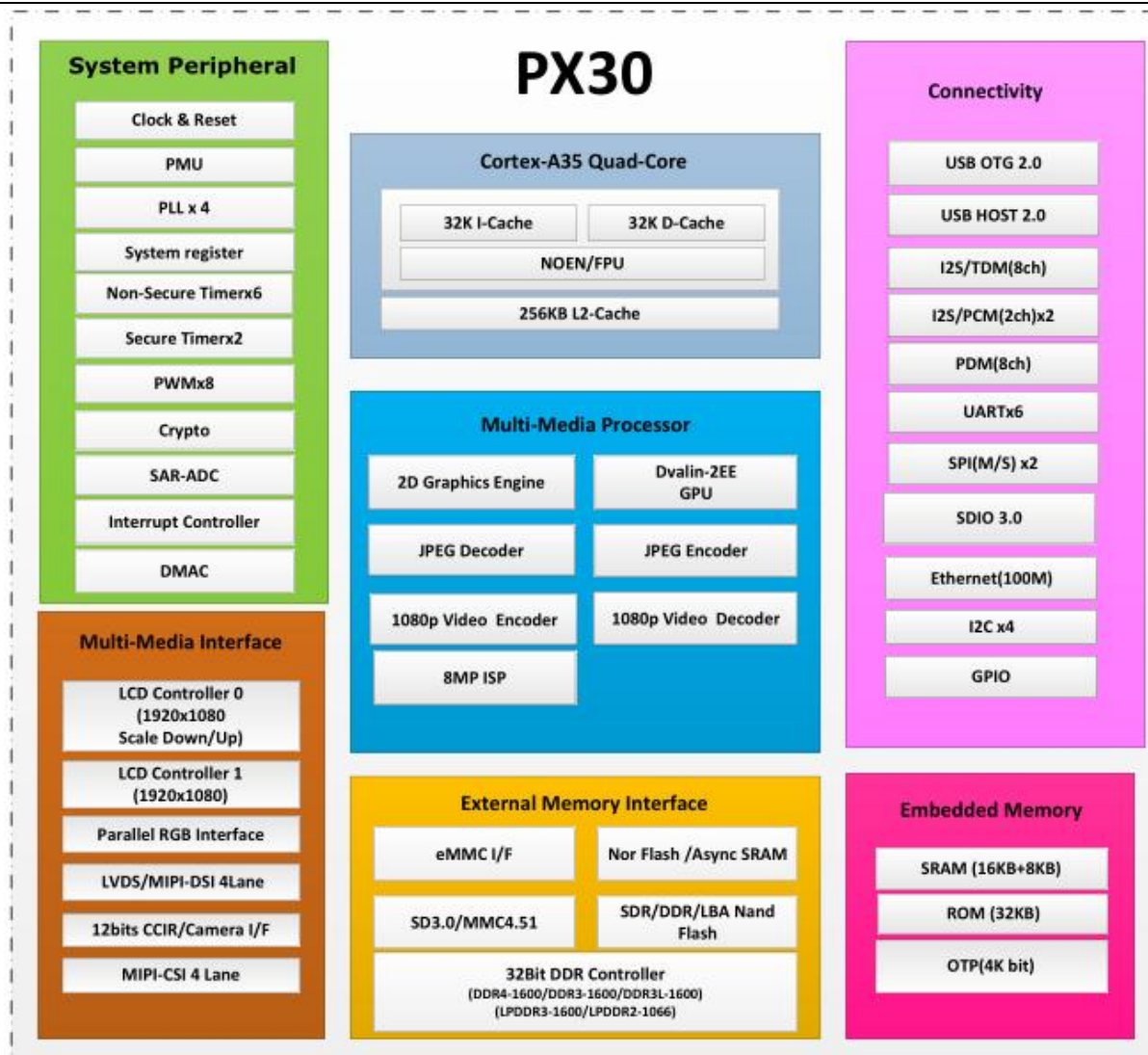


图 1-1 PX30芯片架构

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，USB HOST，TF卡，音频接口，视频接口，百兆网口，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。

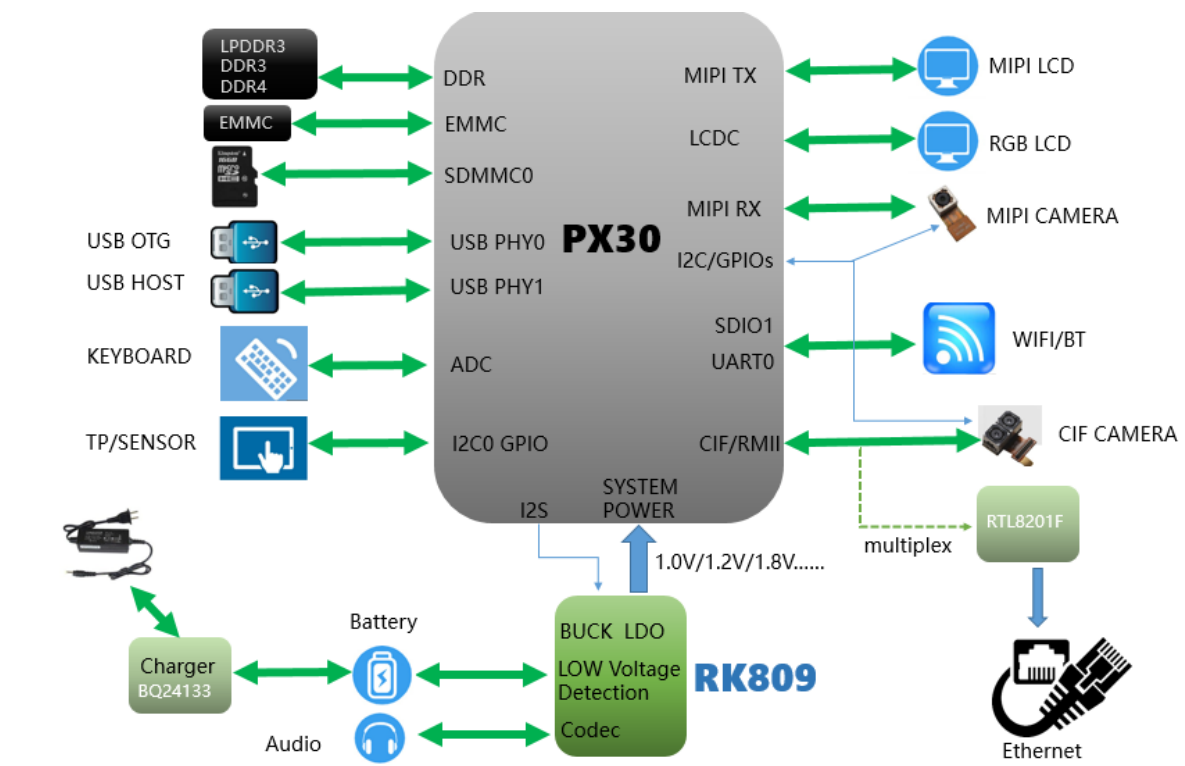


图 1-2 EVB系统框图

1.3 功能概述

PX30 MINI EVB包含的功能如下：

- RK809-1电源路径管理系统
- 4 * 256M * 16bit DDR3，总容量2GByte
- 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
- USB HOST：支持各种USB设备
- 系统按键：Power、VOL+、VOL-、RESET、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
- RMII:支持百兆网络
- Uart Debug：开发板Debug使用
- Sensor: G-sensor MMA7660FC
- MIPI Camera: OV5695, 500W像素
- 扩展接口包含：CIF、RGB24bit、Raspberry Pi

1.4 EVB默认功能

开发板默认已经有烧录固件的，涵盖所有的功能如下表：

Processor	Rockchip PX30 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Quad-core ARM Cortex-A35 CPU <input type="checkbox"/> Embedded 3D GPU, compatible with OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, DirectX 11 FL9_3, OpenCL 2.0 and Vulkan 1.0
Memory	DDR3, <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4 * 256M * 16bit
Storage	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 16GB eMMC <input type="checkbox"/> External SD card
Power/PMIC	Power: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 12V(2.0A) PMIC: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RK809-1
Buttons	Five buttons on board: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reset <input type="checkbox"/> Recovery/VOL+ <input type="checkbox"/> Maskrom <input type="checkbox"/> VOL- <input type="checkbox"/> PWRON
USB	一个stander-A plug: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> USB host 2.0 两个micro-USB plugs: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> USB OTG 2.0, uses as USB device <input type="checkbox"/> Debug, uses as serial debug port
MIPI_DSI interface	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compatible with MIPI Alliance Interface specification v1.0 <input type="checkbox"/> Up to 1080p@60fps display output <input type="checkbox"/> Support 4 data lane, 1.0Gbps maximum data rate per lane
MIPI_CSI interface	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compatible with the MIPI Alliance Interface specification v1.0 <input type="checkbox"/> Up to 4 data lane, 1.0Gbps maximum data rate per lane <input type="checkbox"/> Support MIPI-HS, MIPI-LP mode
Audio	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> RK809集成Audio codec与Class D功放 <input type="checkbox"/> Exteral Micphone <input type="checkbox"/> Headphone

Ethernet	<p>One RJ45 Ethernet that supports:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IEEE802.3u compliant <input type="checkbox"/> Support only RMII(Reduced MII) mode <input type="checkbox"/> 10Mbps and 100Mbps compatible
Wireless Bluetooth	<p>Integrated with AP6212 module, which is a solution for a combination of WiFi + BT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Complies with IEEE 802.11 b/g/n <input type="checkbox"/> Bluetooth V4.0(HS) with integrated Class 1.5 PA and Low Energy (BLE) support <input type="checkbox"/> On-board BT and WLAN antenna
切换开关 扩展连接器	<p>两颗切换芯片(包含一个拨码开关 S9500)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> U9500 , U9501 <input type="checkbox"/> 在CIF与RMII功能间进行切换 <p>三个扩展连接器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> GPIO <input type="checkbox"/> I2C <input type="checkbox"/> I2S <input type="checkbox"/> Power, VCC12V/VCC5V/GND <input type="checkbox"/> PWM <input type="checkbox"/> SPI <input type="checkbox"/> RGB24Bit/MIPI/CIF <input type="checkbox"/> UART <input type="checkbox"/> 1.8V/3.3V controlled by PMIC

1.5 EVB组件

PX30 MINI EVB主要包括以下物品：

- PX30 MINI EVB
- 电源适配器，规格：输入 100V AC~240V AC，50Hz；输出 12V DC，2.0A
- 显示屏，规格：MIPI；尺寸：5.5寸/竖屏；分辨率：720*1280

开发板有如下扩展组件，可选配：

- 扩展功能板，包含CVBS IN/OUT功能与RGB转HDMI双屏异显功能。

Rockchip Copyright

2. EVB硬件介绍

2.1 整体效果图

EVB整体实物图

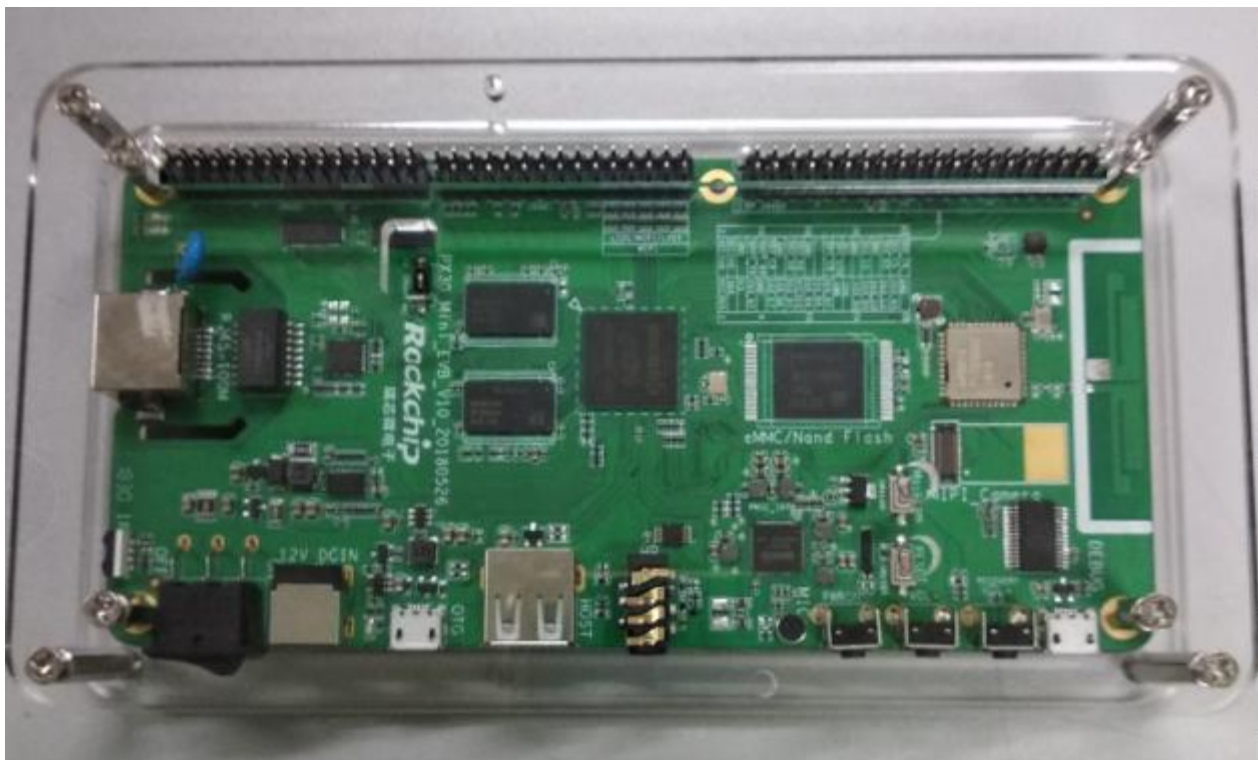


图 2-1 EVB整体实物图

2.2 结构与接口示意图

EVB PCB结构示意图:

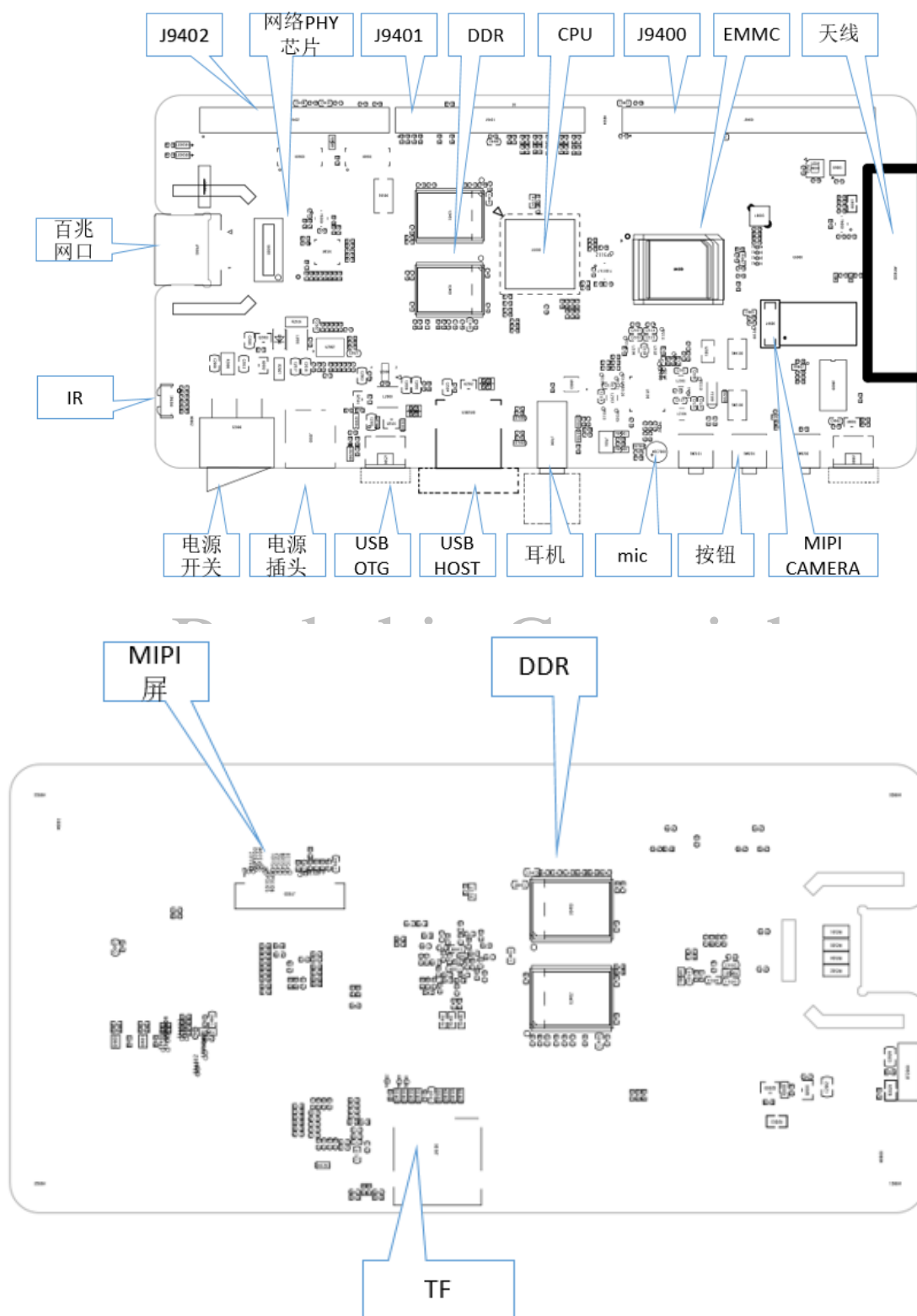


图 2-2 EVB PCB结构示意图

PX30 MINI EVB的实物照片如下：

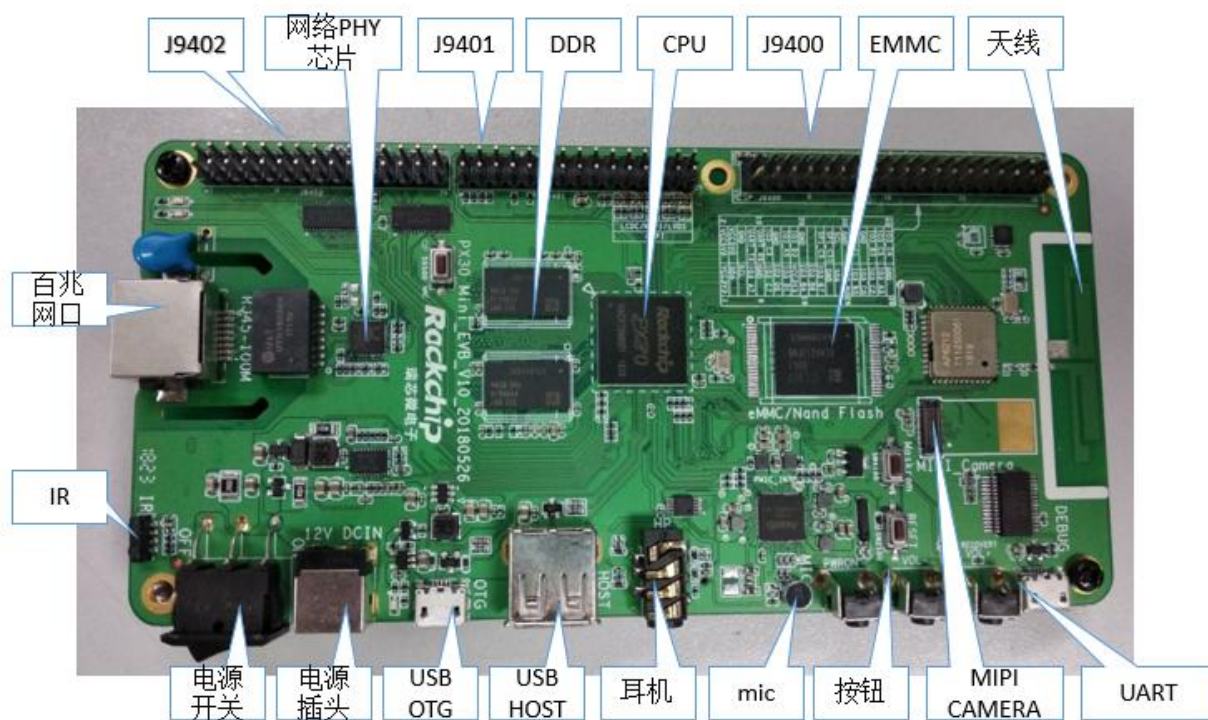


图 2-3 EVB实物图正面

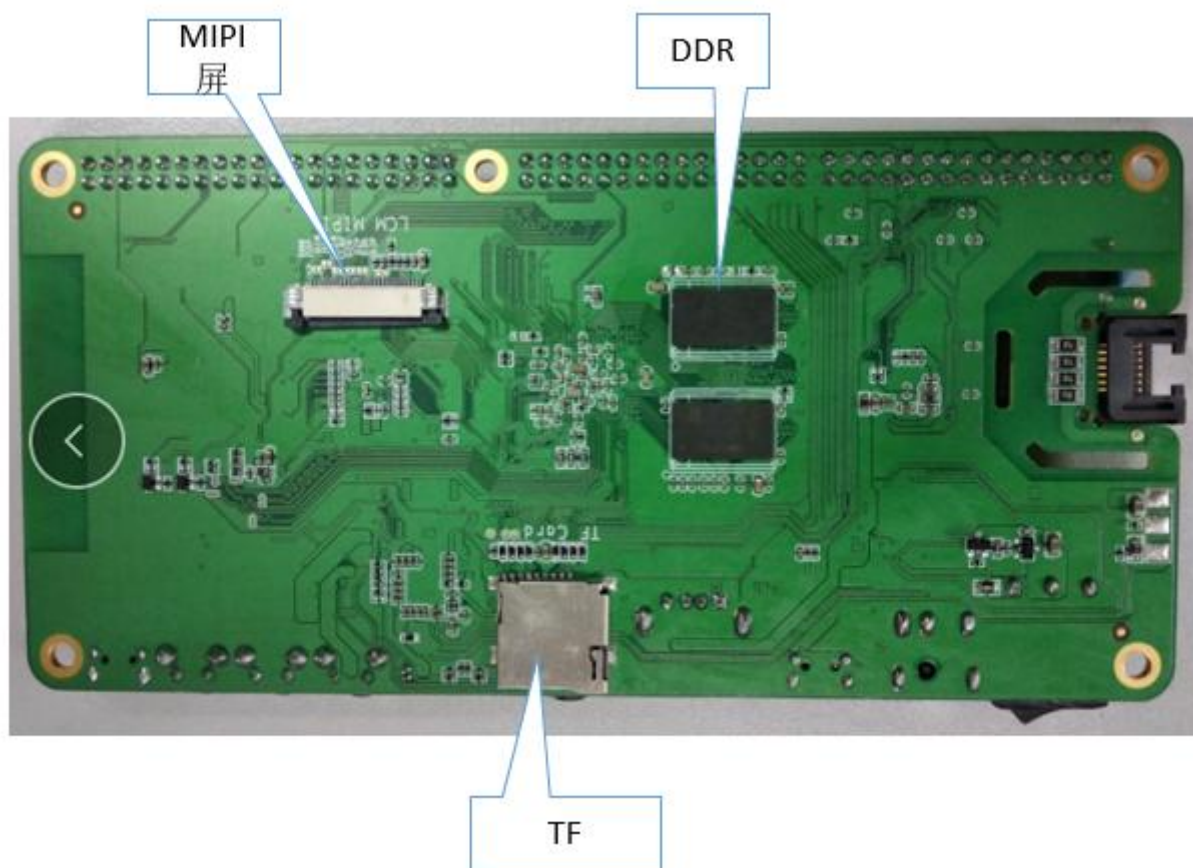


图 2-4 EVB实物图背面

2.4 I²C地址

PX30 MINI EVB的外围器件I²C（7bit）地址配置如下表：

表 2-1 EVB器件I2C地址表

	设备	地址
I ² C0	RK809	0x20
	RK618	0x50
I ² C1	MMA8452Q	0x1d
	LIS3DH	0x19
	LSM303D	0x1d
	GSL1680	0x40
	GSL3676	0x40
I ² C2	OV5695	0x36

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

PX30 MINI EVB对应的参考图对应如下，如有需要，请向我司FAE索取。

《PX30_MINI_EVB_V10_20180528.DSN》

《PX30_Mini_EVB_V10_20180528.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，可以通过电源开关来控制电源ON/OFF。

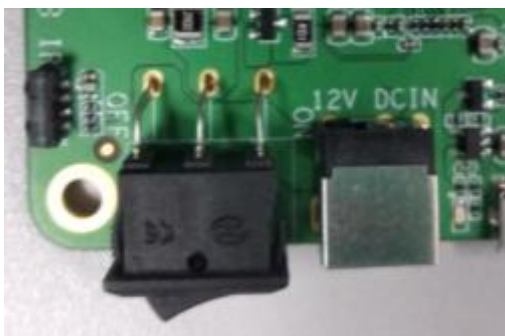


图 3-1 EVB电源输入

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Nand Flash位置，可以支持8bit Nand Flash。

2.Flash背面配有Update升级按键，方便开发板固件升级。连接USB，按住SW4100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

PX30支持单通道32bit DDR，EVB采用四颗16bit DDR3，默认总容量为2GByte。



图 3-3 DDR3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PX30 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。
- 3.开发板上定义了常用的几个按键：VOL+/VOL-。

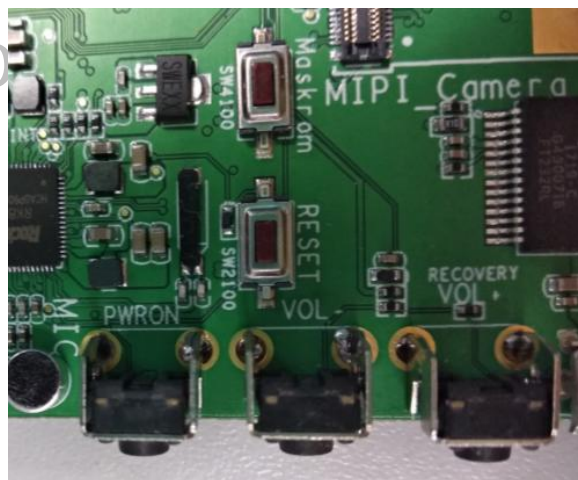


图 3-4 EVB按键

3.4 G-Sensor输出

开发板所用的重力加速度传感器MMA7660FC为 $\pm 1.5g$ 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。

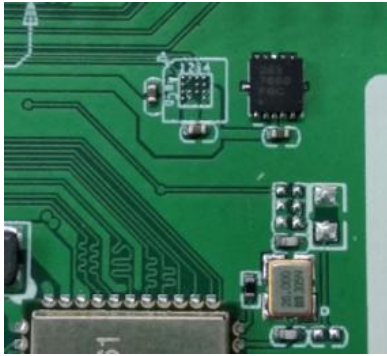


图 3-5 EVB重力加速度传感器

3.5 音频输入输出

开发板的音频使用RK809-1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 3-6 EVB音频输入输出



图 3-7 EVB喇叭输出

3.6 USB OTG插座

开发板带USB OTG接口，如下图，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，OTG做为固件烧写输入口。



图 3-8 EVB USB OTG插座

3.7 USB HOST插座

开发板带USB HOST接口，如下图，可用于连接USB外设。



图 3-9 EVB USB HOST插座

3.8 TF Card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 3-10 EVB TF插座

3.9 Camera插座

开发板摄像头插座支持MIPI CSI摄像头模组，插座如图3-12。



图 3-11 EVB Camera座

信号列表：

管脚数	网络名	管脚数	网络名
Pin1	GND	Pin2	MIPI_CSI_D0P
Pin3	MIPI_CSI_D0N	Pin4	GND
Pin5	MIPI_CSI_D2P	Pin6	MIPI_CSI_D2N
Pin7	GND	Pin8	MIPI_CSI_D3P
Pin9	MIPI_CSI_D3N	Pin10	GND
Pin11	MIPI_MCLK	Pin12	MIPI_RST
Pin13	GND	Pin14	MIPI_PDN
Pin15	GND	Pin16	GND
Pin17	VCC2V8_DVP	Pin19	VCC2V8_AF
Pin19	GND	Pin20	I2C2_SCL_CAM
Pin21	I2C2_SDA_CAM	Pin22	VDD1V5_DVP
Pin23	GND	Pin24	VCC1V8_DVP
Pin25	GND	Pin26	MIPI_CSI_D1N
Pin27	MIPI_CSI_D1P	Pin28	GND
Pin29	MIPI_CSI_CLKP	Pin30	MIPI_CSI_CLKN

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 3-12 EVB WIFI+BT模组

3.11 LCM MIPI接口

开发板视频输出默认使用MIPI屏。



图 3-13 LCM-MIPI接口

信号列表:

管脚数	网络名	管脚数	网络名
Pin1	GND	Pin2	LCDC_D11_M1/LVDS_TX0N/ MIPI_TX_D0N
Pin3	LCDC_D8_M1/LVDS_TX0P/ MIPI_TX_D0P	Pin4	GND
Pin5	LCDC_D1_M1/LVDS_TX1N/ MIPI_TX_D1N	Pin6	LCDC_D10_M1/LVDS_TX1P/ MIPI_TX_D1P
Pin7	GND	Pin8	LCDC_D4_M1/LVDS_CLKN/ MIPI_TX_CLKN
Pin9	LCDC_D3_M1/LVDS_CLKP/ MIPI_TX_CLKP	Pin10	GND
Pin11	LCDC_VSYNC_M1/LVDS_TX2N/ MIPI_TX_D2N	Pin12	LCDC_D5_M1/LVDS_TX2P/ MIPI_TX_D2P
Pin13	GND	Pin14	LCDC_HSYNC_M1/LVDS_TX3N/ MIPI_TX_D3N
Pin15	LCDC_DEN_M1/LVDS_TX3P/ MIPI_TX_D3P	Pin16	GND
Pin17	LCDC_BL_PWM	Pin19	NC
Pin19	NC	Pin20	NC
Pin21	ADC0_HW_ID	Pin22	LED_EN
Pin23	I2C1_SCL	Pin24	I2C1_SDA
Pin25	TP_INT	Pin26	TP_RST
Pin27	GND	Pin28	VCC5V0_SYS
Pin29	VCC5V0_SYS	Pin30	VCC5V0_SYS

3.12 扩展连接器

EVB板上有三个扩展连接器，用户可以根据实际需求使用。

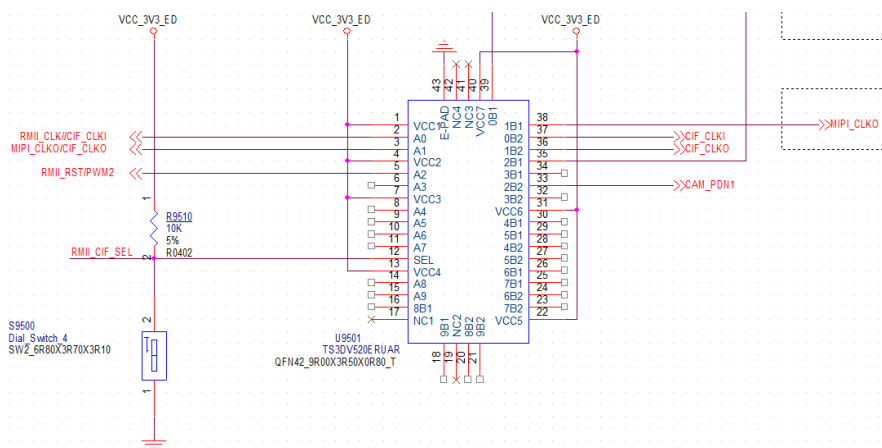
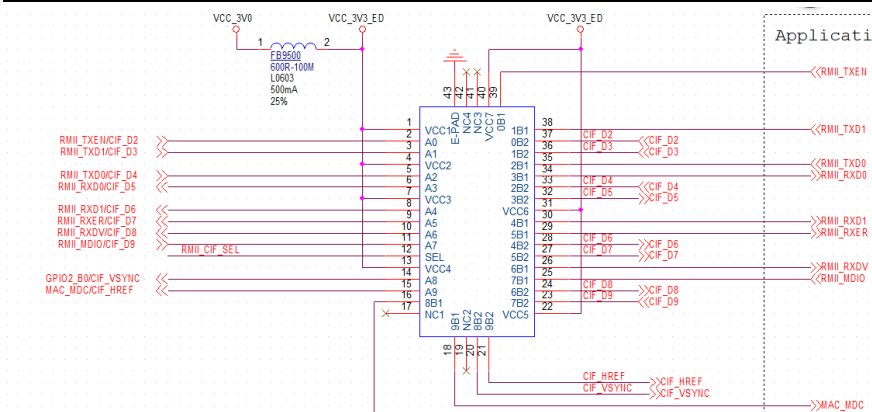
EVB板上的RMII信号与CIF信号复用，这里通过切换芯片进行功能切换，EVB板上使用RMII功能，CIF输入功能被接到扩展连接器上。

3.12.1 功能切换芯片

TS3DV520ERUAR切换选择功能如下：

FUNCTION TABLE

INPUT SEL	INPUT/OUTPUT A_n	FUNCTION	
L	nB_1	$A_n = nB_1$	nB_2 high-impedance mode
H	nB_2	$A_n = nB_2$	nB_1 high-impedance mode



功能复用引脚定义:

表 3-1 功能引脚复用关系表

位号	管脚名称	功能1	功能2
AA5	GPIO2_A0/CIF_D2_M0/RMII_TXEN	RMII_TXEN	CIF_D2
AA8	GPIO2_A1/CIF_D3_M0/RMII_TXD1	RMII_TXD1	CIF_D3
AA7	GPIO2_A2/CIF_D4_M0/RMII_TXD0	RMII_TXD0	CIF_D4
Y6	GPIO2_A3/CIF_D5_M0/RMII_RXD0	RMII_RXD0	CIF_D5
Y8	GPIO2_A4/CIF_D6_M0/RMII_RXD1	RMII_RXD1	CIF_D6
Y7	GPIO2_A5/CIF_D7_M0/RMII_RXER	RMII_RXER	CIF_D7
W5	GPIO2_A6/CIF_D8_M0/RMII_RXDV	RMII_RXDV	CIF_D8
W7	GPIO2_A7/CIF_D9_M0/RMII_MDIO	RMII_MDIO	CIF_D9
U7	GPIO2_B7/CIF_D10_M0/I2C2_SCL	I2C2_SCL	I2C2_SCL
V6	GPIO2_C0/CIF_D11_M0/I2C2_SDA	I2C2_SDA	I2C2_SDA
Y4	GPIO2_B0/CIF_VSYNC_M0	HOST_WAKE_BT	CIF_VSYNC
AA4	GPIO2_B1/CIF_HREF_M0/RMII_MDC	RMII_MDC	CIF_HREF
AA6	GPIO2_B2/CIF_CLKI_M0/RMII_CLK	RMII_CLK	CIF_CLKI
Y5	GPIO2_B3/CIF_CLKO_M0/CLK_OUT_ETHERNET	MIPI_CLKO	CVBS_RST
V12	GPIO2_B4/CIF_D0_M0/UART2_TX_M1	GPIO2_B4	HDMI_INT
V7	GPIO2_B5/PWM2	RMII_RST	CVBS_MODULE_EN
W6	GPIO2_B6/CIF_D1_M0/UART2_RX_M1	CIF_PDN0	CVBS_INT

CIF功能与RMII的功能切换，通过拨码开关实现，PCB板上有标明功能。



图 3-14 EVB CIF/RMII功能切换开关图

Rockchip Copyright

3.12.2 Raspberry Pi 接口

板上接口管脚定义如下：

J9400 Connector			
VCC3V3_SYS	PIN 1	2	VCC5V0_SYS
I2C2_SDA	3	4	VCC5V0_SYS
I2C2_SCL	5	6	GND
LCDC_D3_M0/I2S2_2CH_SDO/CIF_D4_M1/GPIO3_A7	7	8	LCDC_VSYNC_M0/I2S2_2CH_SCLK/CIF_D1_M1/UART5_TX/GPIO3_A2
GND	9	10	LCDC_HSYNC_M0/I2S2_2CH_MCLK/CIF_D0_M1/UART5_RX/GPIO3_A1
LCDC_D19/PDM_CLK1/CIF_D11_M1/GPIO3_C7	11	12	LCDC_D15/I2S0_8CH_SCLKTX/PWM5/TDM_SCLK/TDM_SCLK/GPIO3_C3
LCDC_D20/PDM_SDI1/CIF_CLKOUT_M1/GPIO3_D0	13	14	GND
LCDC_D21/PDM_SDI2/CIF_VSYNC_M1/ISP_PRELIGHT_TRIG/GPIO3_D1	15	16	LCDC_D1_M0/I2S2_2CH_SDI/CIF_D3_M1/UART5_RTS/GPIO3_A5
VCC3V3_SYS	17	18	LCDC_D23/PDM_SDI0_M0/CIF_CLKIN_M1/ISP_FL_TRIG/GPIO3_D3
LCDC_D8_M0/I2S0_8CH_SCLKRX/CIF_D7_M1/SPI1_TXD/GPIO3_B4	19	20	GND
LCDC_D10_M0/I2S0_8CH_SDO3/CIF_D8_M1/SPI1_RXD/GPIO3_B6	21	22	
LCDC_D11_M0/I2S0_8CH_SDO2/CIF_D9_M1/SPI1_CLK/GPIO3_B7	23	24	LCDC_D5_M0/I2S0_8CH_SDI2/CIF_D6_M1/SPI1_CSN/GPIO3_B1
GND	25	26	LCDC_D6/SPI1_CSN1/GPIO3_B2
I2C1_SDA	27	28	I2C1_SCL
LCDC_D4_M0/I2S0_8CH_SDI3/CIF_D5_M1/GPIO3_B0	29	30	GND
LCDC_D9_M0/I2S0_8CH_LRCKRX/GPIO3_B5	31	32	LCDC_D13/I2S0_8CH_MCLK/GPIO3_C1
LCDC_D12/I2S0_8CH_SDO1/GPIO3_C0	33	34	GND
LCDC_D14/I2S0_8CH_LRCKTX/PWM4/TDM_LRCK/TDM_FSYNC/GPIO3_C2	35	36	LCDC_D7/I2S0_8CH_SDI1/GPIO3_B3
LCDC_DEN_M0/I2S2_2CH_LRCK/CIF_D2_M1/UART5_CTS/GPIO3_A3	37	38	LCDC_D17/I2S0_8CH_SDI0/PWM7/TDM_SDI/TDM_SDI/GPIO3_C5
GND	39	40	LCDC_D16/I2S0_8CH_SDO0/PWM6/TDM_SDO/TDM_SDO/GPIO3_C4

树莓派2代B版本标准接口插座如下图所示：

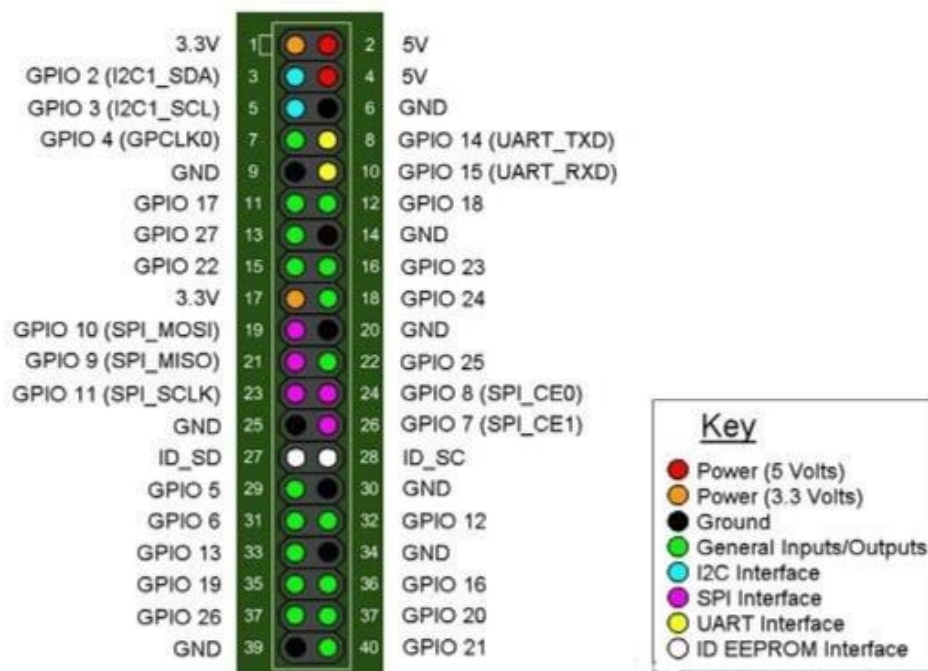


图 3-15 树莓派B版本接口图

Rockchip Copyright

3.12.3 扩展接口J9401信号定义

J9401 Connector

I2S1_LRCK_TXRX	PIN 1	2	GND
I2S1_SDI	3	4	I2S1_MCLK
LCDC_D22/PDM_SDI3/CIF_HREF_M1/ISP_FLASH_TRIG/GPIO3_D2	5	6	PDM_CLK0
I2S1_SCLK	7	8	LCDC_D18/PDM_CLK0_M0/CIF_D10_M1/GPIO3_C6
I2S1_SDO	9	10	LCDC_D0/GPIO3_A4
LCDC_CLK/GPIO3_A0	11	12	LCDC_D2/GPIO3_A6
GND	13	14	GND
VCC12V_DCIN	15	16	VCC12V_DCIN
GND	17	18	GND
SDMMC0_DET	19	20	GPIO2_B4
LCDC_HSYNC_M1/LVDS_TX3N/MIPI_TX_D3N	21	22	LCDC_DEN_M1/LVDS_TX3P/MIPI_TX_D3P
LCDC_VSYNC_M1/LVDS_TX2N/MIPI_TX_D2N	23	24	LCDC_D5_M1/LVDS_TX2P/MIPI_TX_D2P
LCDC_D4_M1/LVDS_CLKN/MIPI_TX_CLKN	25	26	LCDC_D3_M1/LVDS_CLKP/MIPI_TX_CLKP
LCDC_D10_M1/LVDS_TX1P/MIPI_TX_D1P	27	28	LCDC_D1_M1/LVDS_TX1N/MIPI_TX_D1N
LCDC_D8_M1/LVDS_TX0P/MIPI_TX_D0P	29	30	LCDC_D11_M1/LVDS_TX0N/MIPI_TX_D0N

3.12.4 扩展接口J9402信号定义

J9402 Connector

CIF_D2	PIN 1	2	REF_CLKO/GPIO0_A0
--------	----------	---	-------------------

CIF_D3	3	4	GND
CIF_D4	5	6	LCDC_BL_PWM
CIF_D5	7	8	TP_INT
CIF_D6	9	10	TP_RST
CIF_D7	11	12	LCD_EN
CIF_D8	13	14	ADC2_KEY_IN
CIF_D9	15	16	GND
CIF_VSYNC	17	18	VCC_1V8
CIF_HREF	19	20	GND
CIF_CLKI	21	22	VCC_3V0
CIF_CLKO	23	24	GND
CAM_PDN0	25	26	VCC1V8_DVP
CAM_PDN1	27	28	GND
GND	29	30	VCC2V8_DVP

3.13 百兆网口

通过S9500拨码开关，可以在CIF/RMII功能之间进行切换，EVB板支持百兆网络功能。

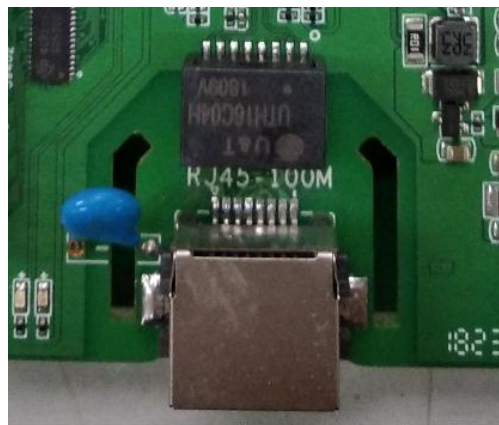


图 3-16 百兆网络口

3.14 UART Debug调试座

开发板提供串口供开发调试使用，如下图所示。板上选用高度集成的FT232RL接口转换芯片。

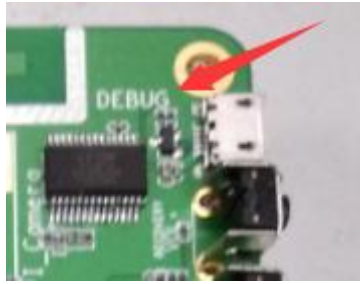
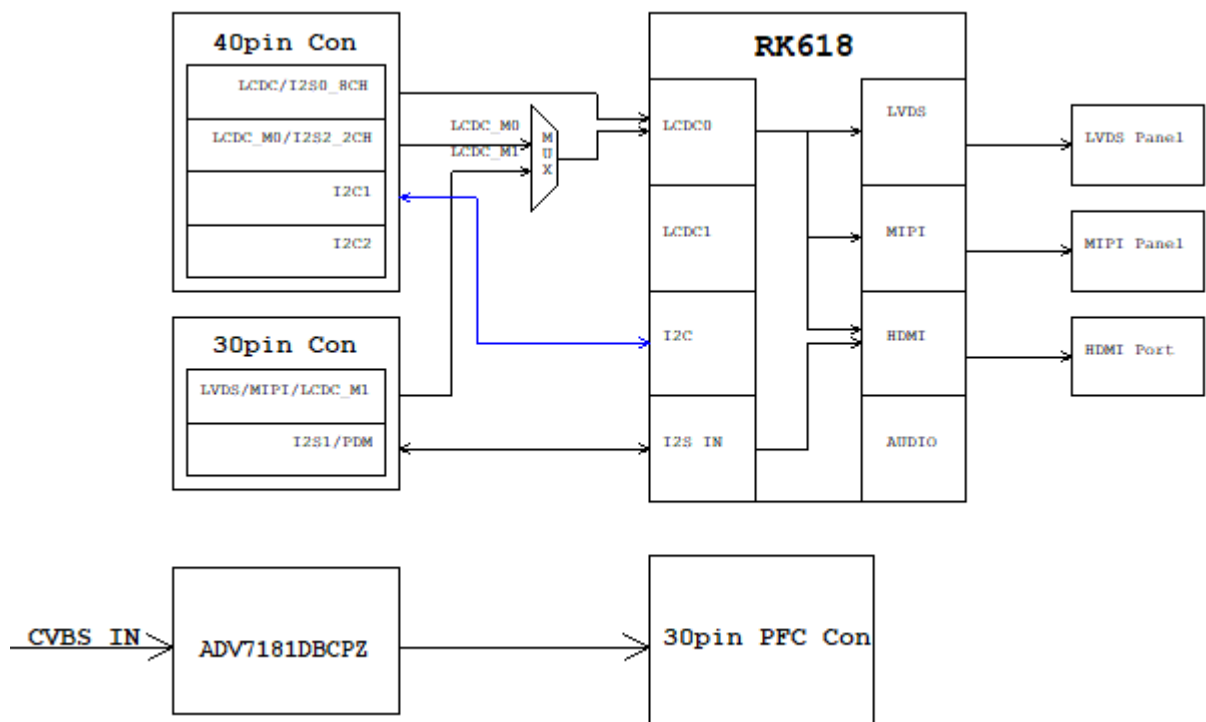


图 3-17 EVB UART Debug调试座（Mini USB）

Rockchip Copyright

4. 功能扩展板（选配）

4.1 扩展板功能框图

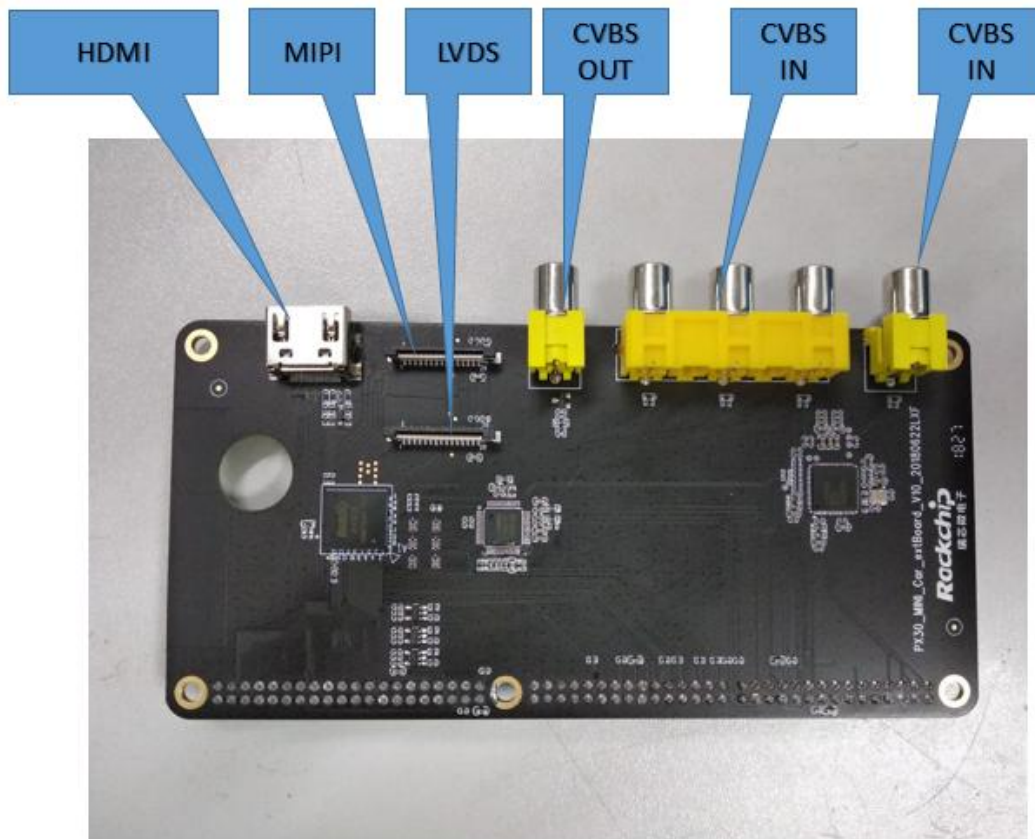


4.2 功能概述

PX30 扩展板包含的功能如下：

1. CVBS IN转CIF输入功能；
2. RGB转LVDS/MIPI/HDMI，结合MINI EVB板实现双屏异显功能。

4.3 结构与接口示意图



4.4.与EVB主板连接示意

扩展板通过J9400, J9401, J9402与主板连接, 扩展CVBS IN/CVBS OUT/HDMI OUT/MIPI OUT/LVDS OUT功能。

LCM-LVDS Panel接口管脚列表:

管脚数	网络名	管脚数	网络名
Pin1	GND	Pin2	LVDS_D0N
Pin3	LVDS_D0P	Pin4	GND
Pin5	LVDS_D1N	Pin6	LVDS_D1P
Pin7	GND	Pin8	LVDS_CLKN
Pin9	LVDS_CLKP	Pin10	GND
Pin11	LVDS_D2N	Pin12	LVDS_D2P
Pin13	GND	Pin14	LVDS_D3N
Pin15	LVDS_D3P	Pin16	GND
Pin17	LCDC_BL_PWM	Pin19	NC
Pin19	NC	Pin20	NC
Pin21	ADC0_HW_ID	Pin22	LED_EN
Pin23	I2C1_SCL	Pin24	I2C1_SDA
Pin25	TP_INT	Pin26	TP_RST
Pin27	GND	Pin28	VCC5V0_SYS
Pin29	VCC5V0_SYS	Pin30	VCC5V0_SYS

LCM-LVDS Panel接口管脚列表:

管脚数	网络名	管脚数	网络名
Pin1	GND	Pin2	MIPI_D0N
Pin3	MIPI_D0P	Pin4	GND
Pin5	MIPI_D1N	Pin6	MIPI_D1P
Pin7	GND	Pin8	MIPI_CLKN
Pin9	MIPI_CLKP	Pin10	GND
Pin11	MIPI_D2N	Pin12	MIPI_D2P
Pin13	GND	Pin14	MIPI_D3N
Pin15	MIPI_D3P	Pin16	GND
Pin17	LCDC_BL_PWM	Pin19	NC
Pin19	NC	Pin20	NC
Pin21	ADC0_HW_ID	Pin22	LED_EN
Pin23	I2C1_SCL	Pin24	I2C1_SDA
Pin25	TP_INT	Pin26	TP_RST
Pin27	GND	Pin28	VCC5V0_SYS
Pin29	VCC5V0_SYS	Pin30	VCC5V0_SYS

Rockchip Copyright

5.开发板的使用

5.1 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，打开电源总开关，即可开机。后续开关机可以通过PWRON按钮实现；

2、关机方法：

长按Power键2s，在显示屏窗口界面点击关机。

3、异常关机方法：

使用DC 12V供电，异常情况下，可以通过关闭船型开关电源来关闭开发板电源。

4、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

5.2 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_DriverAssitant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。

驱动文件目前仅支持Windows。

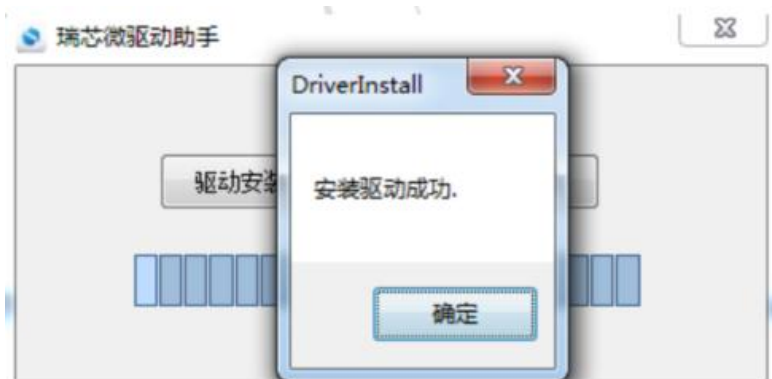


图 5-0-1 驱动安装成功示意图

5.3 EVB固件烧写

PX30 MINI EVB有两种固件烧写方式：

5.3.1 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，并打开船型开关；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。

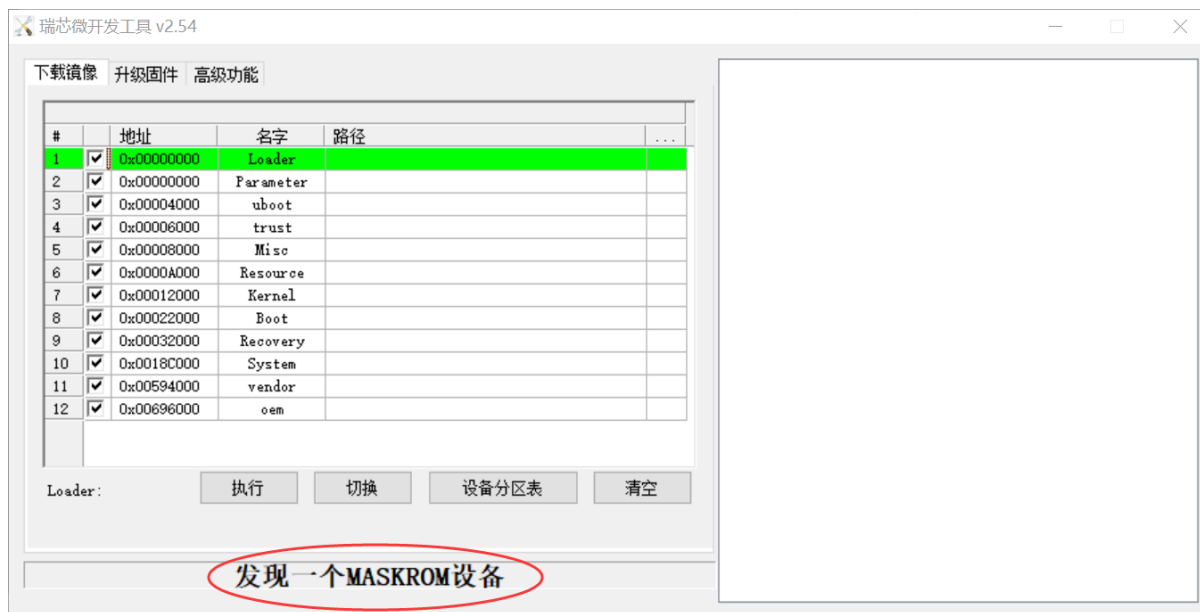


图5-0-2 进入Maskrom烧写模式工具上示意图

5.3.2 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Vol+/RECOVER按键不放，连接USB到电脑PC端。
- 2、给EVB供电12v，并打开船型开关；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。

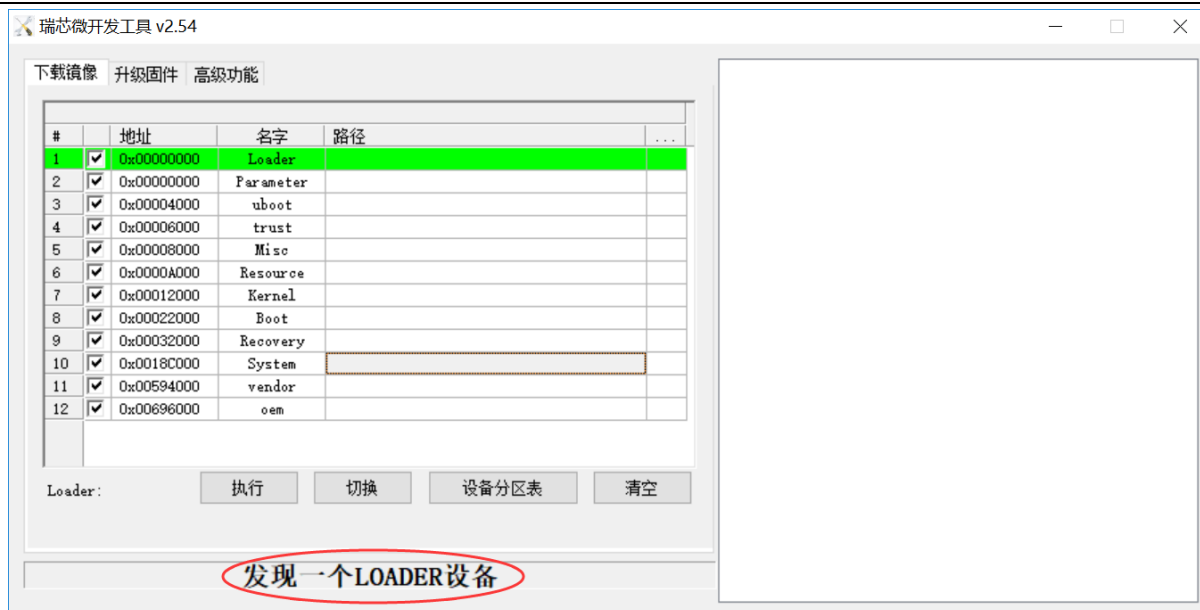


图5-0-3 进入Loader烧写模式工具上示意图

5.4 串口调试

5.4.1 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。

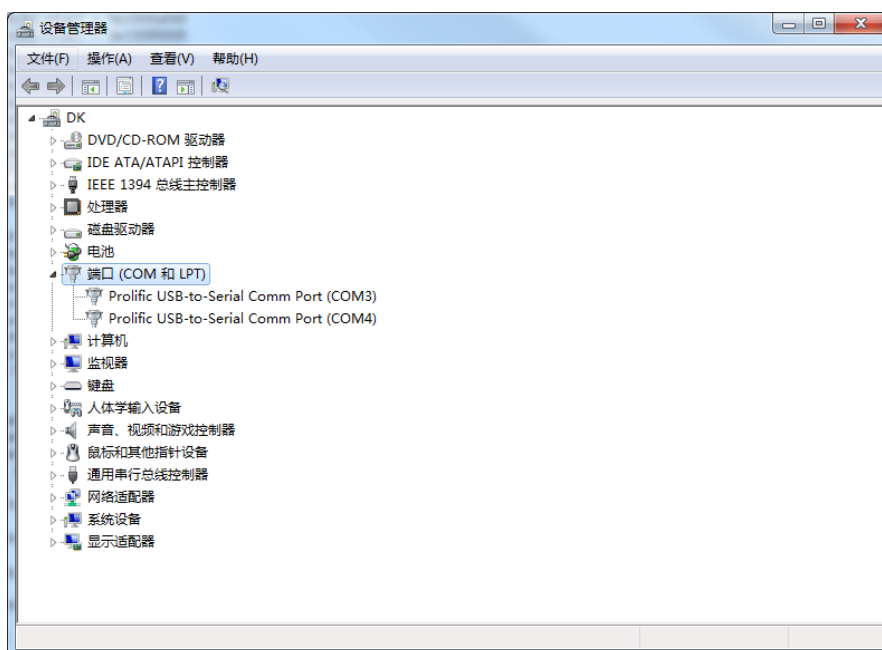


图 5-0-4 获取当前端口COM号

打开串口工具“SecureCRT”，点击“快速连接”按钮。

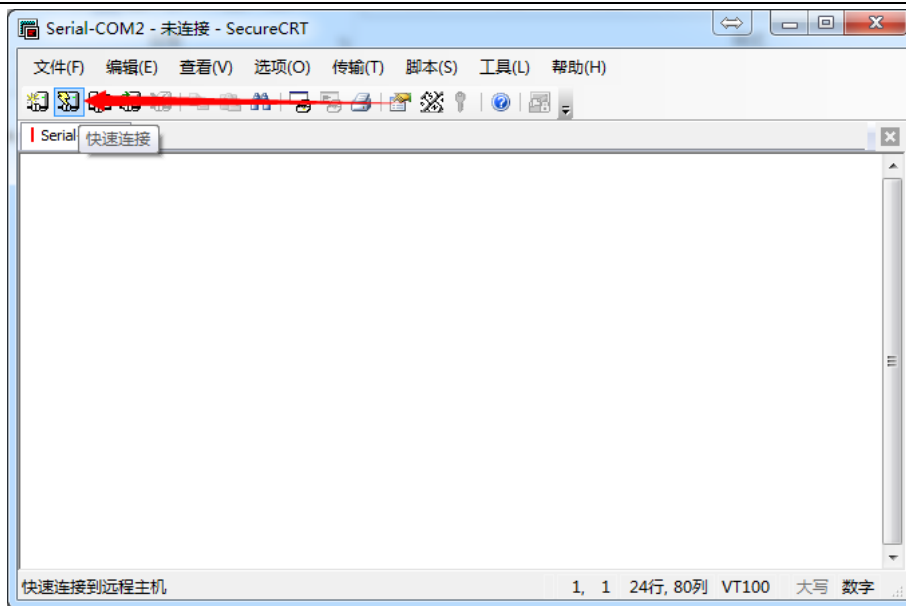


图 5-0-5 串口工具SecureCRT界面

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。

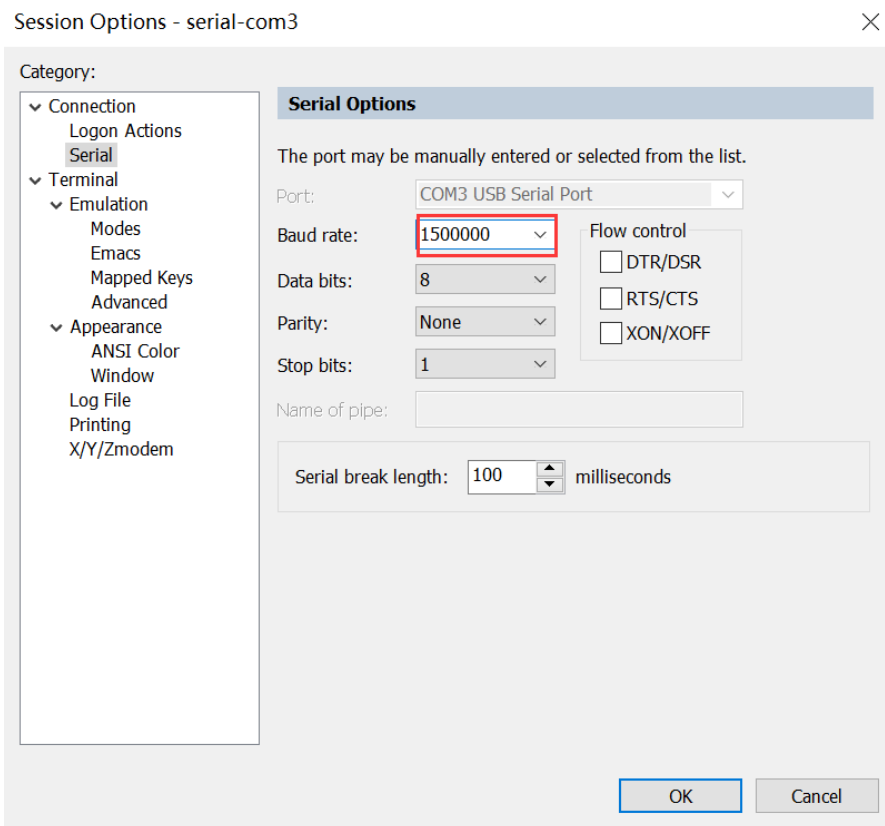


图 5-0-6 配置串口信息

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。

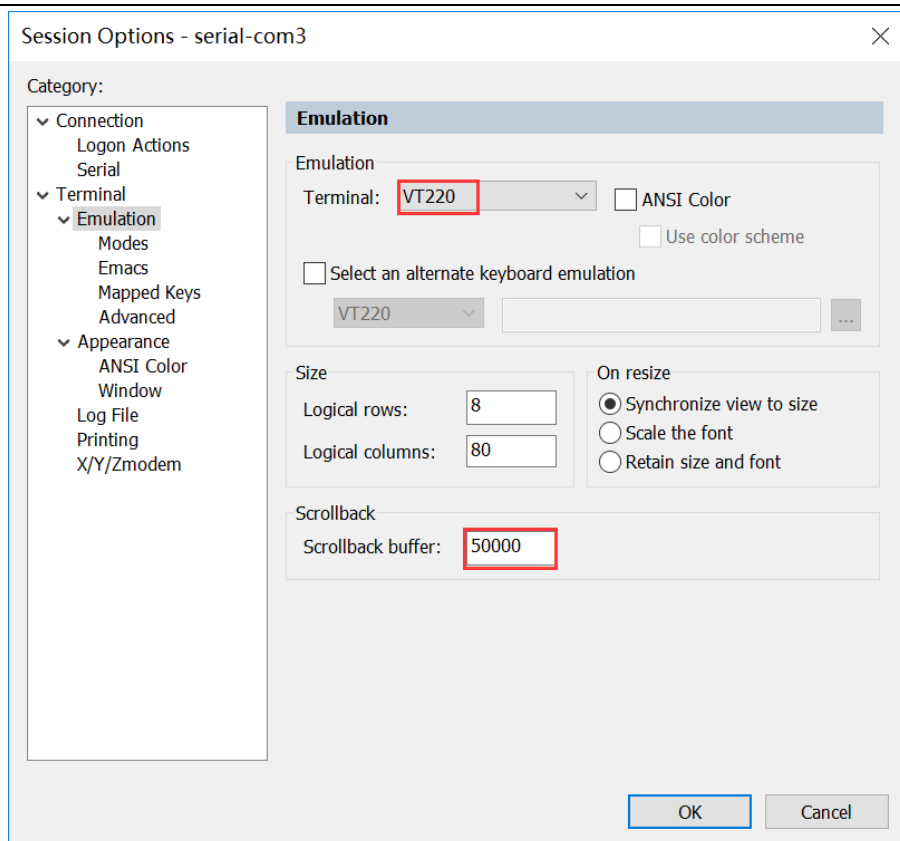


图 5-0-7 配置串口工具选项

5.4.2 ADB调试

1. 确保驱动安装成功，PC连接开发板的USB OTG口；
2. 开发板上电，开机进入系统，再进入setting项，选择“developer options”，勾选“USB debugging”；
3. 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；
4. 输入“adb shell”，进入ADB调试。

6. 注意事项

6.1 注意事项

PX30 MINI 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PX30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。

Rockchip Copyright