

**TOPEET 迅为**

三星四核处理器

4412

# 全能版规格书

V1.0 版本

Beijing TOPEET Electronics Co.,Ltd.



官方公众号



官方店铺

## 目录

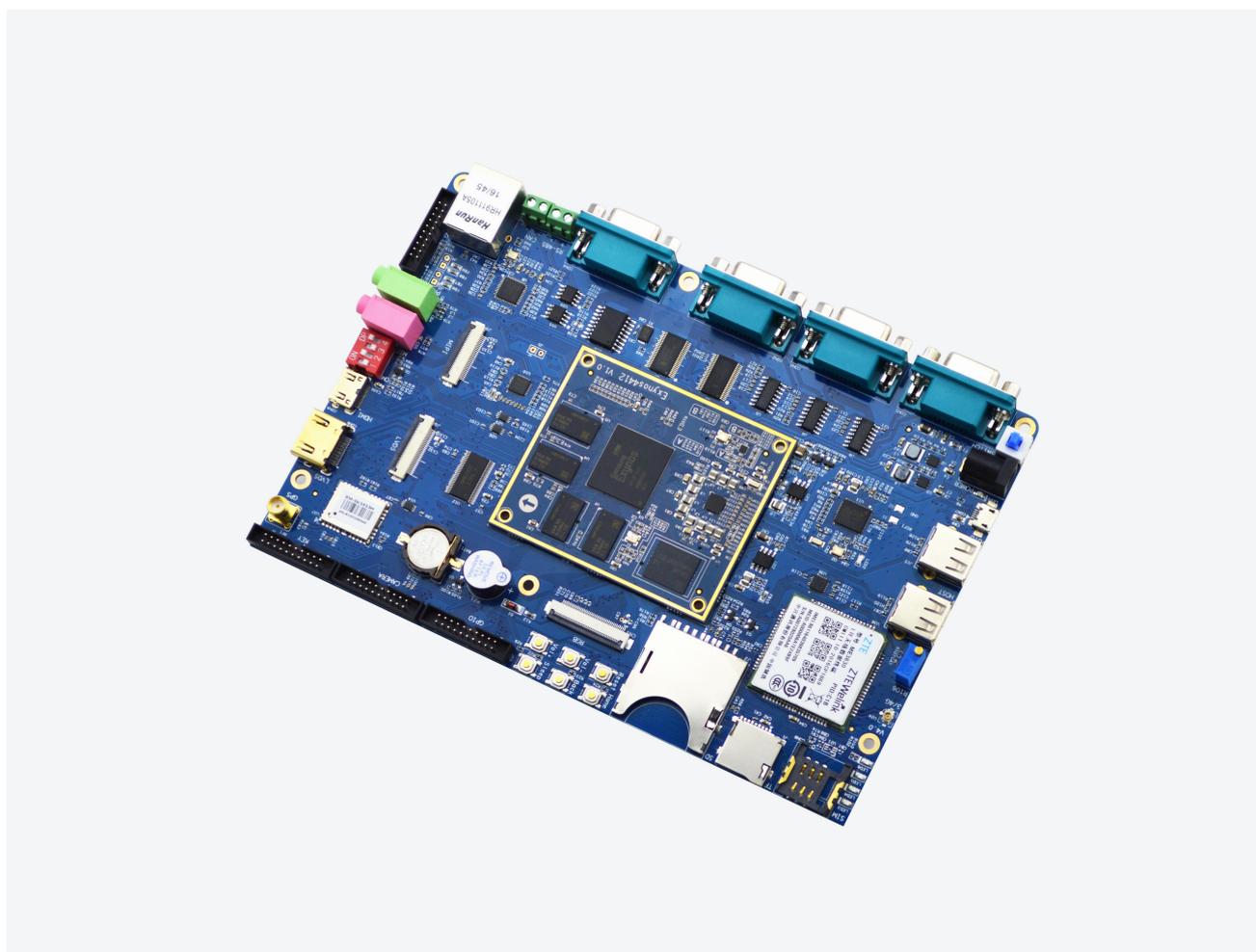
产品简介	5
一、 核心板	6
二、 底板接口丰富	7
三、 可选配件	7
四、 可选屏幕	8
五、 CE、FCC 认证	8
产品清单	9
核心板介绍	10
核心板连接器原理图 ( POP 封装 )	11
底板介绍	22
详细尺寸	23
底板参数	23
底板接口说明 :	25
光盘资料	40
1. PCB_SCH_DATASHEET	41
2. 编译器以及烧写工具	41
3. 镜像_Android4.0.3 文件系统	41
4. 镜像_QT 文件系统	41
5. 镜像_Ubuntu 文件系统	41
6. 源码_uboot 和 kernel	41
7. 源码_Android4.4.4 文件系统	42

8. 源码_QtE 以及 qtopia2.2.0 文件系统	42
9. 光盘目录说明.txt+用户手册.pdf	42
10. 开发板对应的用户手册 pdf 文档以及光盘目录说明 TXT 文本。	42
网盘资料	42
iTOP-4412 开发板所需 PC 软件 (工具)	42
iTOP-4412 开发板搭建编译环境所需要的工具包以及补丁包	43
iTOP-4412 开发板源码 (其它)	43
iTOP-4412 开发板相关文档 (补充)	44
iTOP-4412 开发板视频教程及其相关	44
嵌入式学习推荐书籍及软件 (第三方)	45
扩展文档	45
1. 查看内存和 emmc 大小	45
2. 底板制作方法教程	46
3. 用户自定义屏幕教程	46
4. 7 寸屏亮度调整	46
5. 屏幕亮度调整方法介绍	46
6. 金属框 10.1 寸排线和 HDMI 的硬件配置方法	46
技术支持与保修说明	48
技术支持范围	48
技术讨论范围	48
技术支持电话	48
技术支持时间	48

技术保修范围.....	48
技术支持与保修说明.....	49
品质保障.....	49

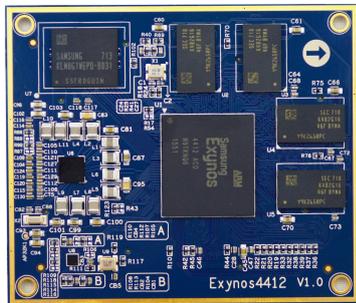
## 产品简介

Exynos4412 处理器 ,Cortex-A9 四核 ,主频为 1.4GHz-1.6GHz。标配 2GB 双通道 DDR3 内存 ,16GB EMMC 存储。选用三星自家电源管理芯片 ,高效节能 ! 具有 9 路 DC/DC 和 28 路 LDO 输出电源 , 经千百万部手机实践检验 , 与三星 4412 处理器匹配。温度范围可达 -25°C 到 80°C。系统支持 Android 4.0.3 /Android 4.4/Linux + Qt4.7/Ubuntu12.04。

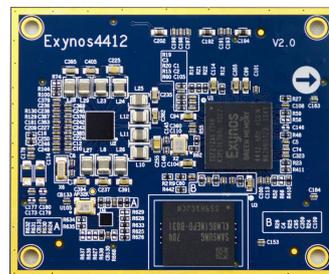


## 一、核心板

- 丰富扩展** 核心板 320PIN 管脚引出，远超同类产品。HDMI MIPI 网口 串口 通用总线 GPIO 等接口一应俱全。
- 性能** 1G/2G 双通道 64bit 数据总线 DDR3 内存，8G/16G 固态硬盘 EMMC 存储，提供三星 S5M8767 电源管理。
- 设计** 核心板采用八层 PCB 沉金盲埋设计，能保证电磁兼容与系统稳定。
- 两种封装** 迅为提供两种封装核心板，且接口定义完全兼容。
- 连接器** 工业级板对板连接器，插拔次数达到 3000 次，使用环境温度-55°C~+85°C，满足高速信号环境下使用。



【SCP 封装核心板】

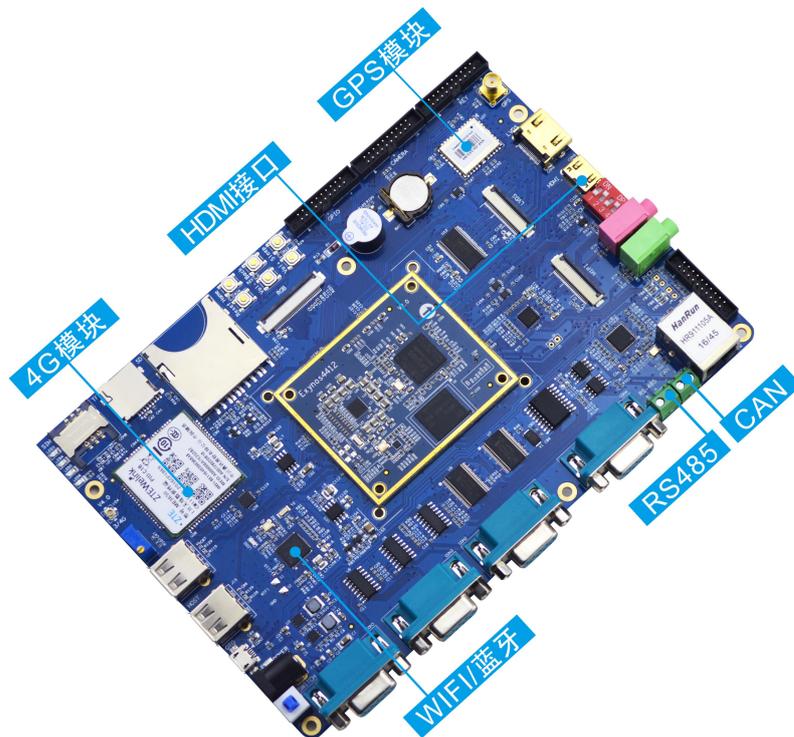


【POP 封装核心板】

兼容同一底板	内存	存储	运行温度
SCP 封装核心板	1GB 双通道 DDR3(2GB 可选)	8GB EMMC(16GB 可选)	-25°C~+80°C
POP 封装核心板	1GB 双通道 DDR3	8GB EMMC	-25°C~+80°C

## 二、底板接口丰富

搭载全网通 4G、支持 WIFI、蓝牙、陀螺仪、CAN 总线、RS485 总线、500 万摄像头等模块



## 三、可选配件

				
500 万摄像头	AVIN 模块	RFID 模块	VGA 模块	步进电机
				
矩阵键盘	继电器模块	USB 摄像头	zigbee 模块	LORA 模块

#### 四、可选屏幕

显示屏	4.3 寸屏	5 寸屏	7 寸屏-RGB	7 寸屏-LVDS	9.7 寸屏	10.1 寸屏
分辨率	480*272	800*480	1024*600	1280*800	1024*768	1024*600



4.3寸屏



5寸屏



7寸屏-RGB



7寸屏-LVDS



9.7寸屏



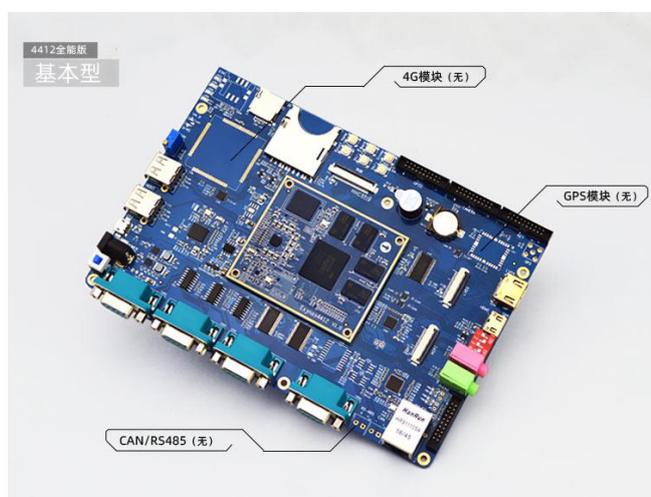
10.1寸屏

#### 五、CE、FCC 认证

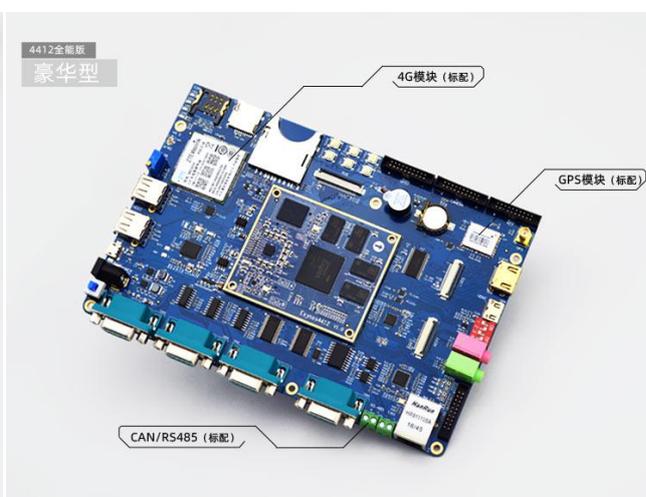


## 产品清单

清单内容	基本型	豪华型
底板	底板 (不含 4G、GPS、RS485、CAN 模块) *1 片	底板 (含 4G、GPS、RS485、CAN 模块) *1 片
核心板	1 片	1 片
电源	1 个	1 个
网线	1 条	1 条
串口线	1 条	1 条
USB 线	1 条	1 条
HDMI 线	1 条	1 条
4G 天线	无	1 条
GPS 天线	无	1 条
铜柱	1 套	1 套
光盘资料	1 套	1 套

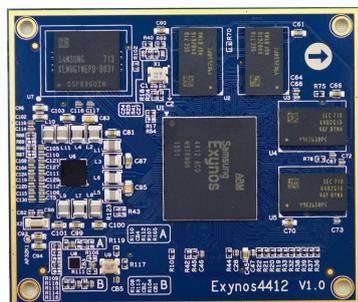


【基本型】

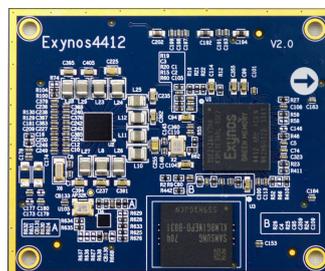


【豪华型】

## 核心板介绍



【SCP 封装核心板】



【POP 封装核心板】

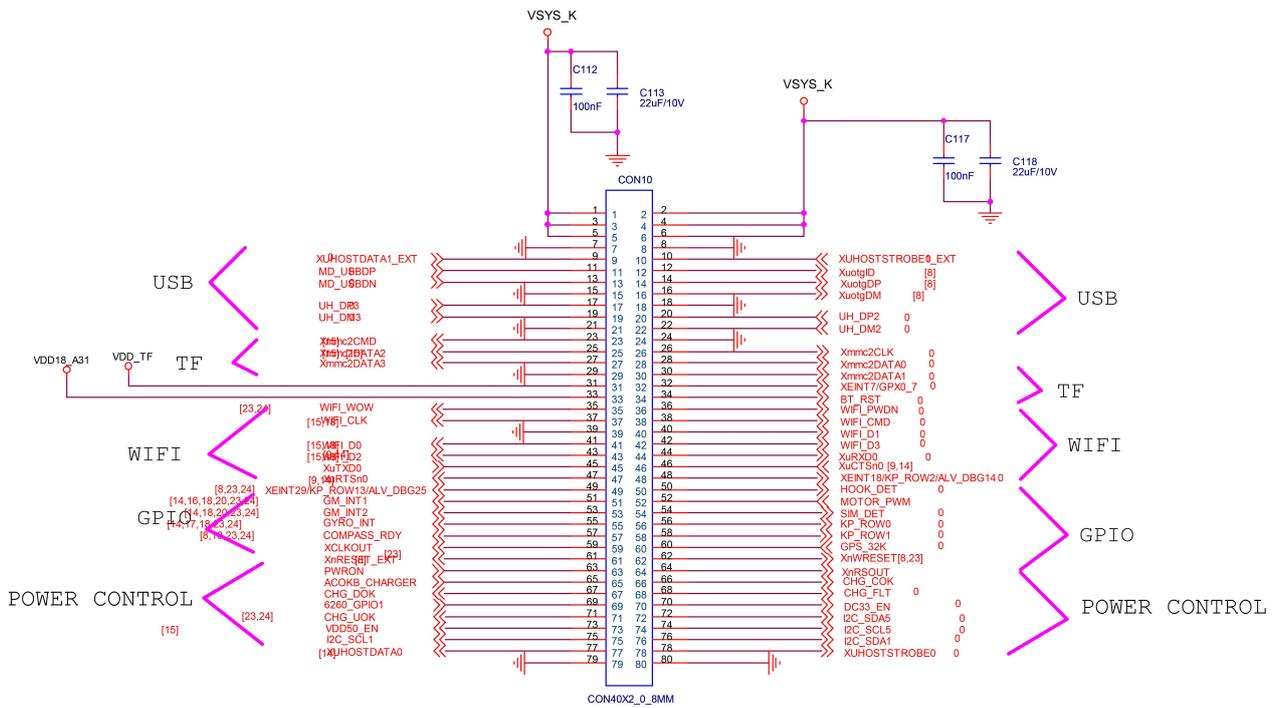
## 核心板参数

尺寸	6cm*7cm
高度	连同连接器在内 0.26cm
CPU	Exynos4412, 四核 Cortex-A9, 主频为 1.4GHz-1.6GHz
内存	2GB 双通道 DDR3
存储	16GB EMMC
PMIC	选用三星自家电源管理芯片, 高效节能! 具有 9 路 DC/DC 和 28 路 LDO 输出电源, 经千百万部手机实践检验, 与三星 4412 处理器匹配
USB HOST	板载 USB3503, 引出高性能 HSIC, 实现 3 路 USB HOST 输出
引角扩展	引出脚多达 320 个, 满足用户各类扩展需求
温度范围	-20°C到 80°C
工作电压	2.65V--5.5V (推荐 4.0V )
系统支持	Android 4.0.3 /Android 4.4/Linux + Qt4.7/Ubuntu12.04

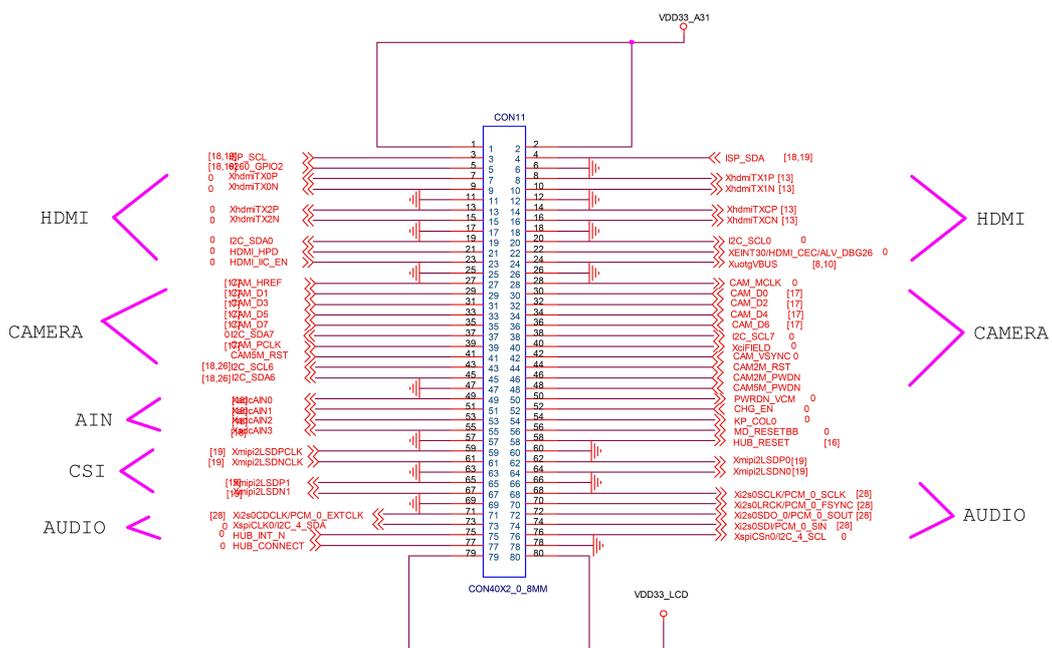
## 核心板连接器原理图 ( POP 封装 )

1. 核心板和底板之间通过四个连接器相连，四个连接器四个标号分别是 CON10、CON11、CON12、CON13。
2. POP 和 SCP，pin 引出管脚一模一样，兼容。

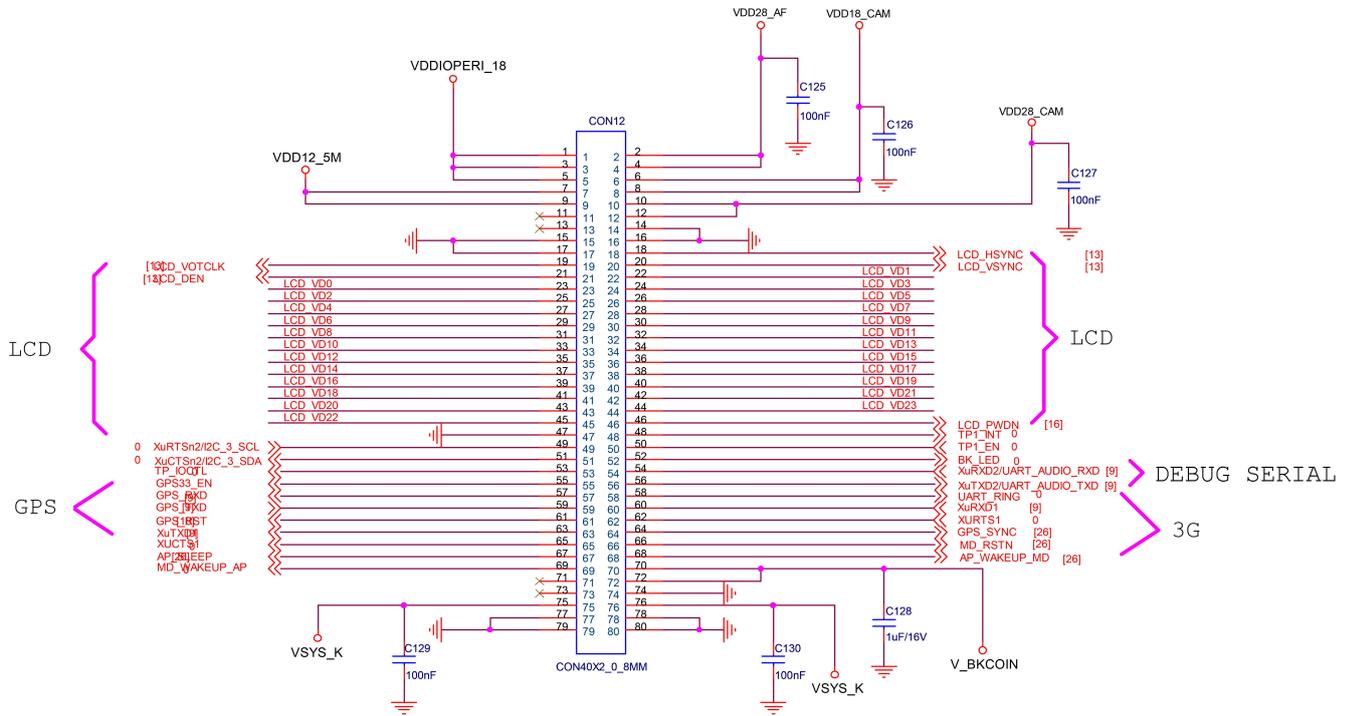
CON10



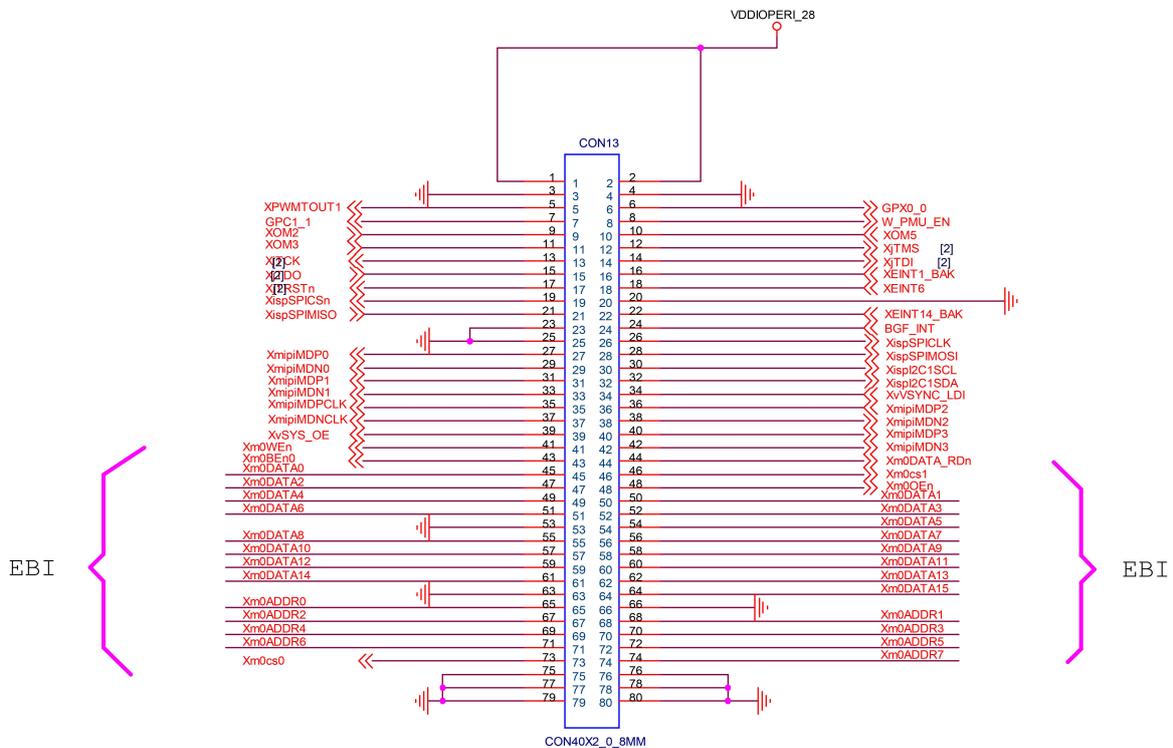
CON11



CON12



CON13



JTAG 562

## 常见 Datasheet 缩略词解释

GND : 地

GPIO : 输入输出独立中断

UART : 串口

SD : MMC 总线

SPI : SPI 总线

I2C : i2c 总线

ad : 模数转换接口

核心板和底板之间通过四个连接器相连，四个连接器四个标号分别是 CON10、CON11、CON12、CON13。

iTOP4412 的精英版全能版、POP 和 SCP，pin 引出管脚一模一样，兼容。

### CON10

引脚编号	引脚名称	功能 ( IN/OUT/INT/GND/VCC/总线 )
PIN01	VSYS_K	核心板供电
PIN02	VSYS_K	
PIN03	VSYS_K	
PIN04	VSYS_K	
PIN05	VSYS_K	
PIN06	VSYS_K	
PIN07	GND	GND
PIN08	GND	GND
PIN09	XUHOSTDATA1_EXT	
PIN10	XUHOSTSTROBE1_EXT	
PIN11	MD_USBDP	USB 接口
PIN12	XUOTGID	OTG 接口
PIN13	MD_USBDN	USB 接口
PIN14	XUOTGDP	OTG 接口
PIN15	GND	GND
PIN16	XUOTGDM	OTG 接口

PIN17	UH_DP3	USB 接口
PIN18	GND	GND
PIN19	UH_DM3	USB 接口
PIN20	UH_DP2	USB 接口
PIN21	GND	GND
PIN22	UH_DM2	UH_DM2
PIN23	XMMC2CMD	SDIO 接口
PIN24	GND	GND
PIN25	XMMC2DATA2	SDIO 接口
PIN26	XMMC2CLK	SDIO 接口
PIN27	XMMC2DATA3	SDIO 接口
PIN28	XMMC2DATA0	SDIO 接口
PIN29	GND	GND
PIN30	XMMC2DATA1	XMMC2DATA1
PIN31	VDD_TF	TF 供电
PIN32	XEINT7/GPX0_7	SDIO 接口
PIN33	VDD18_A31	WiFi 供电
PIN34	BT_RST	GPIO
PIN35	WIFI_WOW	GPIO
PIN36	WIFI_PWDN	SPI 和 GPIO
PIN37	WIFI_CLK	SDIO 接口
PIN38	WIFI_CMD	SDIO 接口
PIN39	GND	GND
PIN40	WIFI_D1	SDIO 接口
PIN41	WIFI_D0	SDIO 接口
PIN42	WIFI_D3	SDIO 接口
PIN43	WIFI_D2	SDIO 接口
PIN44	XURXD0	uart
PIN45	XUTXD0	uart
PIN46	XUCTSN0	uart
PIN47	XURTSN0	uart
PIN48	XEINT18/KP_ROW2/ALV_DBG14	声卡检测 IO
PIN49	XEINT29/KP_ROW13/ALV_DBG25	矩阵键盘
PIN50	HOOK_DET	矩阵键盘
PIN51	GM_INT1	矩阵键盘
PIN52	MOTOR_PWM	PWM 和 GPIO
PIN53	GM_INT2	GPIO
PIN54	SIM_DET	独立按键
PIN55	GYRO_INT	GPIO

PIN56	KP_ROW0	矩阵键盘
PIN57	COMPASS_RDY	GPIO
PIN58	KP_ROW1	矩阵键盘
PIN59	XCLKOUT	GPIO
PIN60	GPS_32K	
PIN61	XNRESET_EXT	
PIN62	XNWRESET	
PIN63	PWRON	电源芯片 8767 复位
PIN64	XNRSOUT	
PIN65	ACOKB_CHARGER	boot 管脚
PIN66	CHG_COK	矩阵键盘
PIN67	CHG_DOK	boot 管脚
PIN68	CHG_FLT	矩阵键盘
PIN69	6260_GPIO1	矩阵键盘
PIN70	DC33_EN	GPIO
PIN71	CHG_UOK	矩阵键盘
PIN72	I2C_SDA5	i2c
PIN73	VDD50_EN	GPIO
PIN74	I2C_SCL5	i2c
PIN75	I2C_SCL1	i2c
PIN76	I2C_SDA1	i2c
PIN77	XUHOSTDATA0	GPIO
PIN78	XUHOSTSTROBE0	GPIO
PIN79	GND	GND
PIN80	GND	GND

## CON11

引脚编号	引脚名称	功能 ( IN/OUT/INT/GND/VCC/总线 )
PIN01	VDD33_A31	3V3 核心板输出
PIN02	VDD33_A31	3V3 核心板输出
PIN03	ISP_SCL	
PIN04	ISP_SDA	
PIN05	6260_GPIO2	GPIO
PIN06	GND	GND
PIN07	XHDMITX0P	HDMI 输出接口
PIN08	XHDMITX1P	HDMI 输出接口
PIN09	XHDMITX0N	HDMI 输出接口
PIN10	XHDMITX1N	HDMI 输出接口

PIN11	GND	GND
PIN12	GND	GND
PIN13	XHDMITX2P	HDMI 输出接口
PIN14	XHDMITXCP	HDMI 输出接口
PIN15	XHDMITX2N	HDMI 输出接口
PIN16	XHDMITXCN	HDMI 输出接口
PIN17	GND	GND
PIN18	GND	GND
PIN19	I2C_SDA0	i2c
PIN20	I2C_SCL0	i2c
PIN21	HDMI_HPDP	HDMI 输出接口
PIN22	XEINT30/HDMI_CEC/ALV_DBG26	HDMI 输出接口
PIN23	HDMI_IIC_EN	HDMI 输出接口
PIN24	XUOTGVBUS	OTG
PIN25	GND	GND
PIN26	GND	GND
PIN27	CAM_HREF	摄像头接口
PIN28	CAM_MCLK	
PIN29	CAM_D1	
PIN30	CAM_D0	
PIN31	CAM_D3	
PIN32	CAM_D2	
PIN33	CAM_D5	
PIN34	CAM_D4	
PIN35	CAM_D7	
PIN36	CAM_D6	
PIN37	I2C_SDA7	i2c
PIN38	I2C_SCL7	i2c
PIN39	CAM_PCLK	摄像头接口
PIN40	XCIFIELD	GPIO
PIN41	CAM5M_RST	摄像头接口
PIN42	CAM_VSYNC	摄像头接口
PIN43	I2C_SCL6	spi
PIN44	CAM2M_RST	摄像头接口
PIN45	I2C_SDA6	spi

PIN46	CAM2M_PWDN	GND
PIN47	GND	GND
PIN48	CAM5M_PWDN	摄像头接口
PIN49	XADCAIN0	adc
PIN50	PWRDN_VCM	pwm
PIN51	XADCAIN1	adc
PIN52	CHG_EN	GPIO
PIN53	XADCAIN2	adc
PIN54	KP_COLO	矩阵键盘
PIN55	XADCAIN3	adc
PIN56	MD_RESETBB	GPIO
PIN57	GND	GND
PIN58	HUB_RESET	GPIO
PIN59	XMIPI2LSDPCLK	MIPI 接口
PIN60	GND	GND
PIN61	XMIPI2LSDNCLK	MIPI 接口
PIN62	XMIPI2LSDP0	MIPI 接口
PIN63	GND	GND
PIN64	XMIPI2LSDN0	MIPI 接口
PIN65	XMIPI2LSDP1	MIPI 接口
PIN66	GND	GND
PIN67	XMIPI2LSDN1	MIPI 接口
PIN68	XI2S0SCLK/PCM_0_SCLK	声卡接口
PIN69	GND	GND
PIN70	XI2S0LRCK/PCM_0_FSYNC	声卡接口
PIN71	XI2S0CDCLK/PCM_0_EXTCLK	声卡接口
PIN72	XI2S0SDO_0/PCM_0_SOUT	声卡接口
PIN73	XSPICLK0/I2C_4_SDA	声卡接口
PIN74	XI2S0SDI/PCM_0_SIN	声卡接口
PIN75	HUB_INT_N	spi
PIN76	XSPICSN0/I2C_4_SCL	声卡接口
PIN77	HUB_CONNECT	GPIO
PIN78	GND	GND
PIN79	VDD33_LCD	3V3 核心板输出
PIN80	VDD33_LCD	3V3 核心板输出

## CON12

引脚编号	引脚名称	功能 ( IN/OUT/INT/GND/VCC/总线 )
PIN01	VDDIOPERI_18	1.8V 核心板输出
PIN02	VDD28_AF	2.8V 核心板输出
PIN03	VDDIOPERI_18	1.8V 核心板输出
PIN04	VDD28_AF	2.8V 核心板输出
PIN05	VDDIOPERI_18	1.8V 核心板输出
PIN06	VDD18_CAM	1.8V 核心板输出
PIN07	VDD12_5M	500W 摄像头-核心板供电
PIN08	VDD18_CAM	1.8V 核心板输出
PIN09	VDD12_5M	500W 摄像头-核心板供电
PIN10	VDD28_CAM	2.8V 核心板输出
PIN11		
PIN12	VDD28_CAM	2.8V 核心板输出
PIN13		
PIN14	GND	GND
PIN15	GND	GND
PIN16	GND	GND
PIN17	GND	GND
PIN18	LCD_HSYNC	RGB 输出接口
PIN19	LCD_VOTCLK	
PIN20	LCD_VSYNC	
PIN21	LCD_DEN	
PIN22	LCD_VD1	
PIN23	LCD_VD0	
PIN24	LCD_VD3	
PIN25	LCD_VD2	
PIN26	LCD_VD5	
PIN27	LCD_VD4	
PIN28	LCD_VD7	
PIN29	LCD_VD6	
PIN30	LCD_VD9	
PIN31	LCD_VD8	
PIN32	LCD_VD11	
PIN33	LCD_VD10	
PIN34	LCD_VD13	
PIN35	LCD_VD12	
PIN36	LCD_VD15	

PIN37	LCD_VD14	
PIN38	LCD_VD17	
PIN39	LCD_VD16	
PIN40	LCD_VD19	
PIN41	LCD_VD18	
PIN42	LCD_VD21	
PIN43	LCD_VD20	
PIN44	LCD_VD23	
PIN45	LCD_VD22	
PIN46	LCD_PWDN	
PIN47	GND	GND
PIN48	TP1_INT	GPIO 和中断
PIN49	XURTSN2/I2C_3_SCL	i2c
PIN50	TP1_EN	GPIO 和中断
PIN51	XUCTSN2/I2C_3_SDA	i2c
PIN52	BK_LED	SPI
PIN53	TP_IOCTL	GPIO
PIN54	XURXD2/UART_AUDIO_RXD	uart
PIN55	GPS33_EN	GPIO
PIN56	XUTXD2/UART_AUDIO_TXD	uart
PIN57	GPS_RXD	uart
PIN58	UART_RING	独立按键
PIN59	GPS_TXD	uart
PIN60	XURXD1	uart
PIN61	GPS_RST	GPIO
PIN62	XURTS1	GPIO
PIN63	XUTXD1	uart
PIN64	GPS_SYNC	
PIN65	XUCTS1	GPIO
PIN66	MD_RSTN	MIPI 接口
PIN67	AP_SLEEP	boot 管脚
PIN68	AP_WAKEUP_MD	GPIO
PIN69	MD_WAKEUP_AP	GPIO
PIN70	V_BKCOIN	实时时钟供电
PIN71		
PIN72	V_BKCOIN	实时时钟供电
PIN73		
PIN74	GND	GND
PIN75	VSYS_K	核心板供电

PIN76	VSYS_K	核心板供电
PIN77	GND	GND
PIN78	GND	GND
PIN79	GND	GND
PIN80	GND	GND

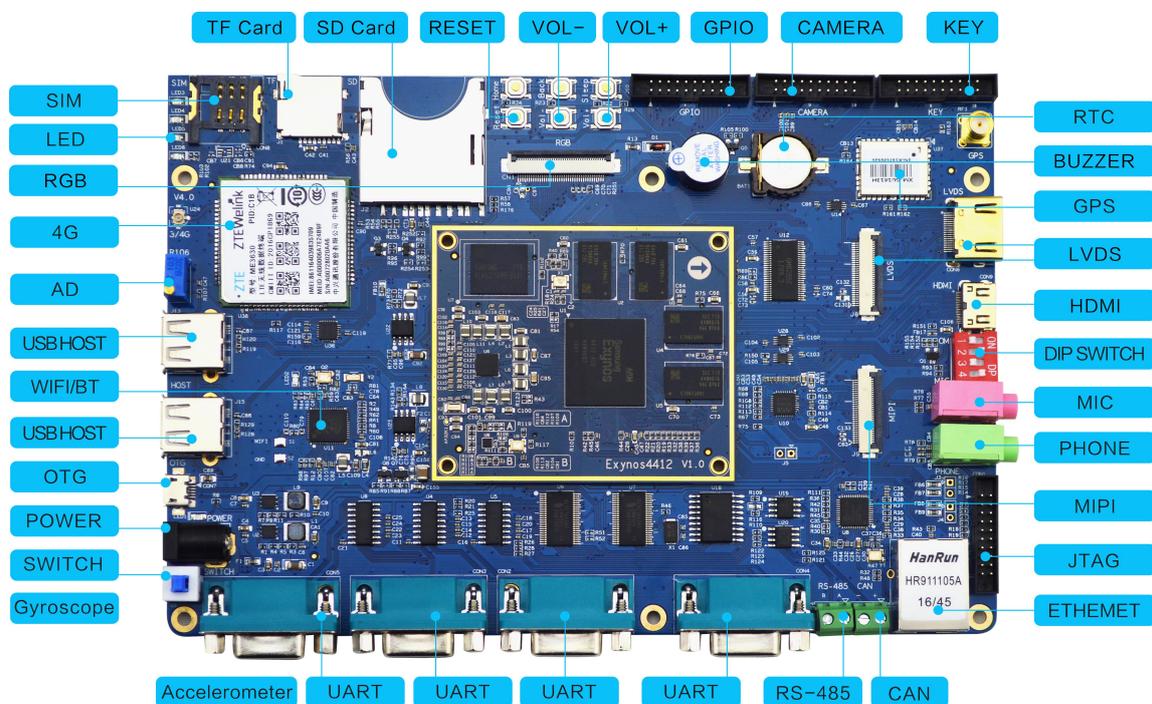
## CON13

引脚编号	引脚名称	功能 ( IN/OUT/INT/GND/VCC/总线 )
PIN01	VDDIOPERI_28	2.8V 核心板输出
PIN02	VDDIOPERI_28	2.8V 核心板输出
PIN03	GND	GND
PIN04	GND	GND
PIN05	XPWMTOUT1	pwm
PIN06	GPX0_0	GPIO 和中断
PIN07	GPC1_1	SPI
PIN08	W_PMU_EN	GPIO
PIN09	XOM2	boot 管脚
PIN10	XOM3	boot 管脚
PIN11	XOM3	boot 管脚
PIN12	XJTMS	
PIN13	XJTCK	jtag 接口
PIN14	XJTDI	
PIN15	XJTDO	
PIN16	XEINT1_BAK	GPIO
PIN17	XJTRSTN	jtag 接口
PIN18	XEINT6	boot 管脚
PIN19	XISPSPICSN	GPIO
PIN20	GND	GND
PIN21	XISPSPIMISO	GPIO
PIN22	XEINT14_BAK	矩阵键盘
PIN23	GND	GND
PIN24	BGF_INT	GPIO
PIN25	GND	GND
PIN26	XISPSPICLK	GPIO
PIN27	XMIPIMDPO	

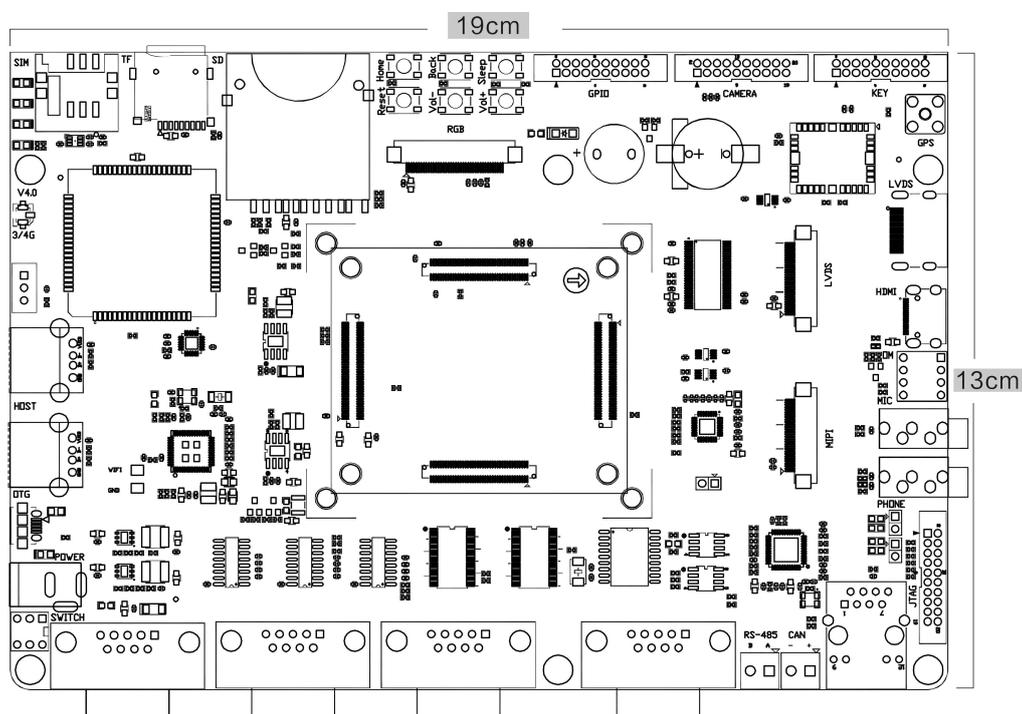
PIN28	XISPSPIMOSI	
PIN29	XMIPIMDN0	
PIN30	XISPI2C1SCL	spi
PIN31	XMIPIMDP1	MIPI 接口
PIN32	XISPI2C1SDA	spi
PIN33	XMIPIMDN1	MIPI 接口
PIN34	XVVSYNC_LDI	GPIO
PIN35	XMIPIMDPCLK	
PIN36	XMIPIMDP2	MIPI 接口
PIN37	XMIPIMDNCLK	
PIN38	XMIPIMDN2	
PIN39	XVSYOEN	GPIO
PIN40	XMIPIMDP3	MIPI 接口
PIN41	XM0WEN	GPIO
PIN42	XMIPIMDN3	MIPI 接口
PIN43	XM0BEN0	GPIO
PIN44	XM0DATA_RDN	GPIO
PIN45	XM0DATA0	
PIN46	XM0CS1	
PIN47	XM0DATA2	
PIN48	XM0OEN	EBI 接口
PIN49	XM0DATA4	
PIN50	XM0DATA1	
PIN51	XM0DATA6	
PIN52	XM0DATA3	
PIN53	GND	GND
PIN54	XM0DATA5	
PIN55	XM0DATA8	
PIN56	XM0DATA7	
PIN57	XM0DATA10	EBI 接口
PIN58	XM0DATA9	
PIN59	XM0DATA12	
PIN60	XM0DATA11	
PIN61	XM0DATA14	
PIN62	XM0DATA13	
PIN63	GND	GND
PIN64	XM0DATA15	EBI 接口

PIN65	XM0ADDR0	EBI 接口
PIN66	GND	GND
PIN67	XM0ADDR2	
PIN68	XM0ADDR1	
PIN69	XM0ADDR4	
PIN70	XM0ADDR3	EBI 接口
PIN71	XM0ADDR6	
PIN72	XM0ADDR5	
PIN73	XM0CS0	
PIN74	XM0ADDR7	
PIN75	GND	GND
PIN76	GND	GND
PIN77	GND	GND
PIN78	GND	GND
PIN79	GND	GND
PIN80	GND	GND

## 底板介绍



## 详细尺寸



## 底板参数

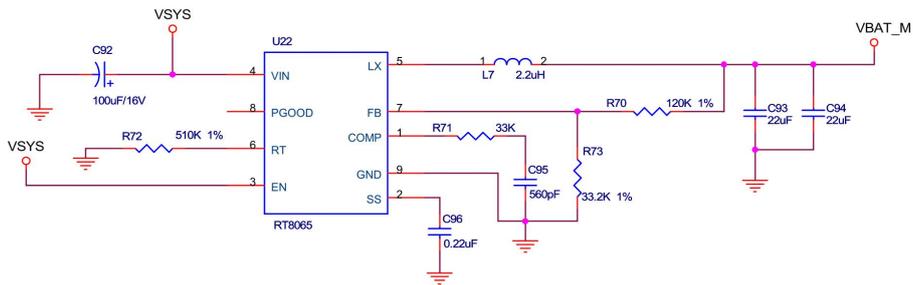
尺寸	13cm*19cm
SWITCH	电源开关
POWER	直流电源输入接口, 5V/2A 电源输入
USB_HOST 接口	2 路 USB_HOST 输出
USB OTG 接口	1 路 USB OTG 2.0
JTAG 接口	标准 JTAG 接口 20pin 2.0mm 间距针座
4G	搭载进口高性能 4G 模组, 全网通(选配)
引角扩展	引出脚多达 320 个, 满足用户各类扩展需求
Camera 接口	支持 500 万摄像头

HDMI 接口	标准 HDMI v1.4 , 1080p 高清分辨率
LCD 接口	连接 RGB 信号的 LCD
MIPI 接口	1 个
WIFI	802.11b/g , 802.11n(1x1)
BT	2.1 + EDR / Bluetooth 3.0
TF 卡接口	1 个 TF 卡接口
SD 卡接口	1 个标准 SD 卡接口
网口	10M/100M 自适应网口
PHONE	支持耳机输出
MIC	支持 MIC 输入
User Key	5 个
GPS	(选配)
串口	4 个串口
RS485	1 个(选配)
CAN	2.0 标准(选配)
GPIO	19 路通过插座引出 ( 包括 SPI、I2C、AD 等 )
实时时钟	板载 RTC 芯片
重力感应	支持
陀螺仪	支持
A/D	1 路
BUZZER	1 个蜂鸣器

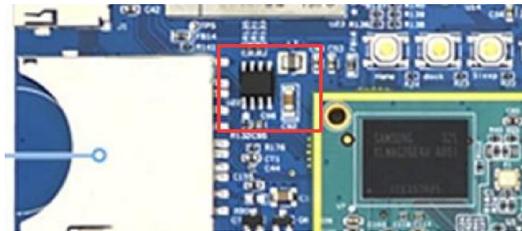
底板接口说明：

1.电源以及接口

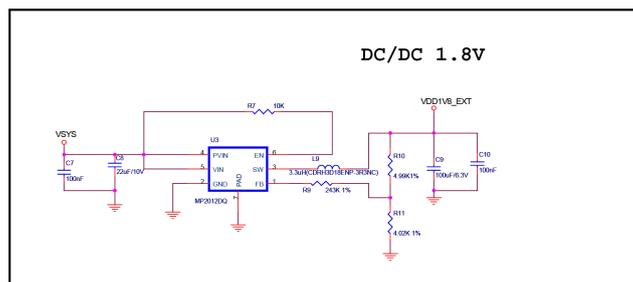
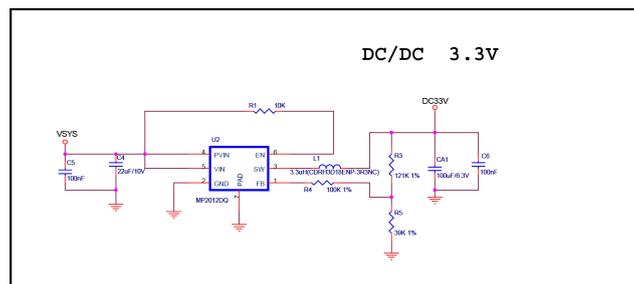
电源芯片 RT8065 提供 5V→4V 电源，给核心板电源芯片 8707 供电。核心板供电部分如下图所示，建议给核心板提供 4V 电源，可以使核心板电源管理芯片 8767 处于最佳工作状态，原理图如下所示。开发板电源原理图部分如下图。



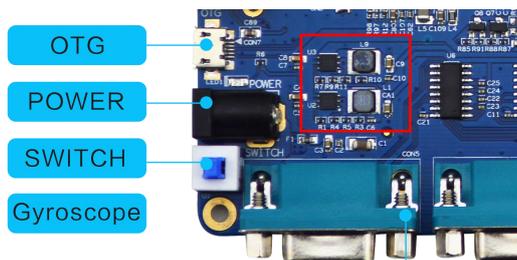
如下图所示，为 5V→4V 电源在底板上的位置。



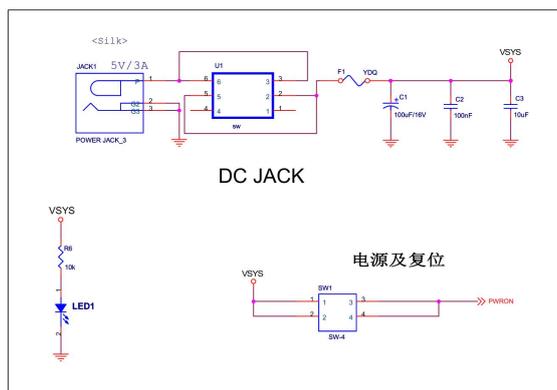
电源芯片 MP2012DQ 提供 5V→3.3V 和 5V→1.8V 电源，给大部分外围模块供电。



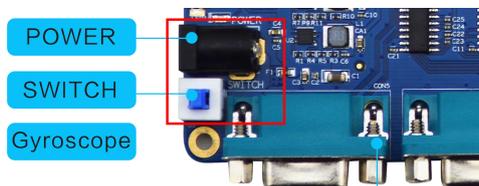
如下图所示，为 5V→3.3V 和 5V→1.8V 电源在底板上的位置。



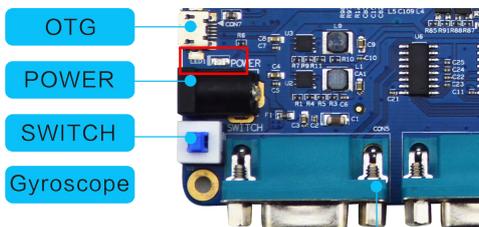
如下图所示，为电源接口、电源开关、电源指示灯的原理图，电源需要输入 5V 电源。



如下图所示，电源接口、电源开关、电源指示灯底板上的位置。



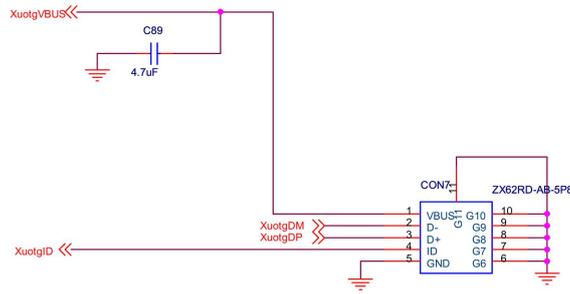
上电按下电源键之后 LED1 会亮，表明有电源输入。



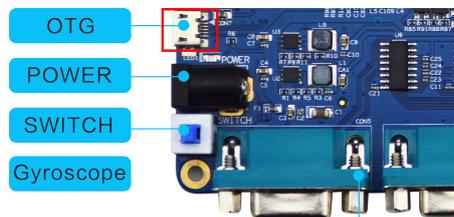
## 2.OTG 接口

OTG 接口用来烧写镜像，还可以用来作为 Android 应用 APP 的调试口。在 Android 系统

下面可以用来上传文件和安装应用 APP（在没有网络的情况下很好用），原理图如下图所示。

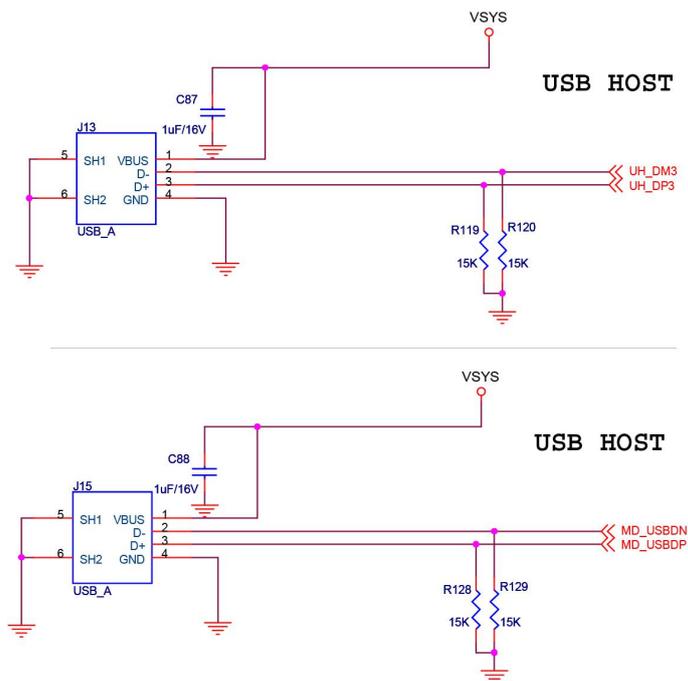


PCB 上 OTG 接口，如下图所示。

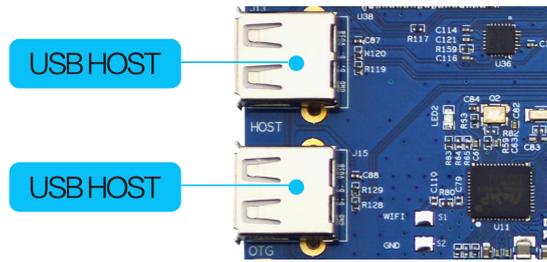


### 3. USB 接口

USB 接口可以用来接鼠标和键盘。还可以用来接 PL2303 转接线，用于扩展串口，不过需要加载 PL2303 的驱动，具体加载方法参考使用手册 9.4.12 小节,原理图如下图所示。

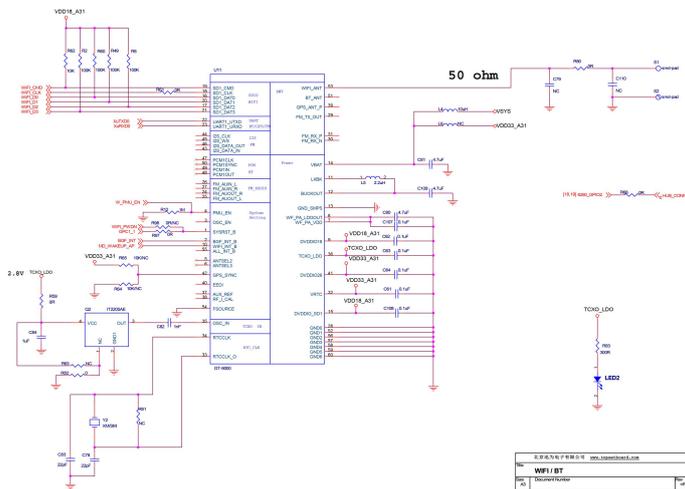


PCB 上 USB 接口，如下图所示。

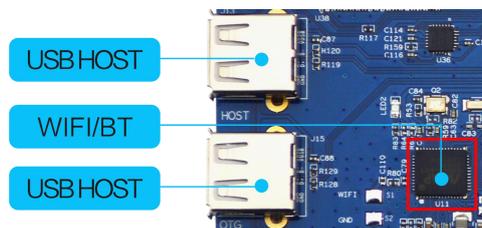


#### 4. WIFI/BT 模块

用户要注意区分一下，WIFI/BT 模块是 GT-900，模块中的芯片是 S500M，原理图如下图所示。



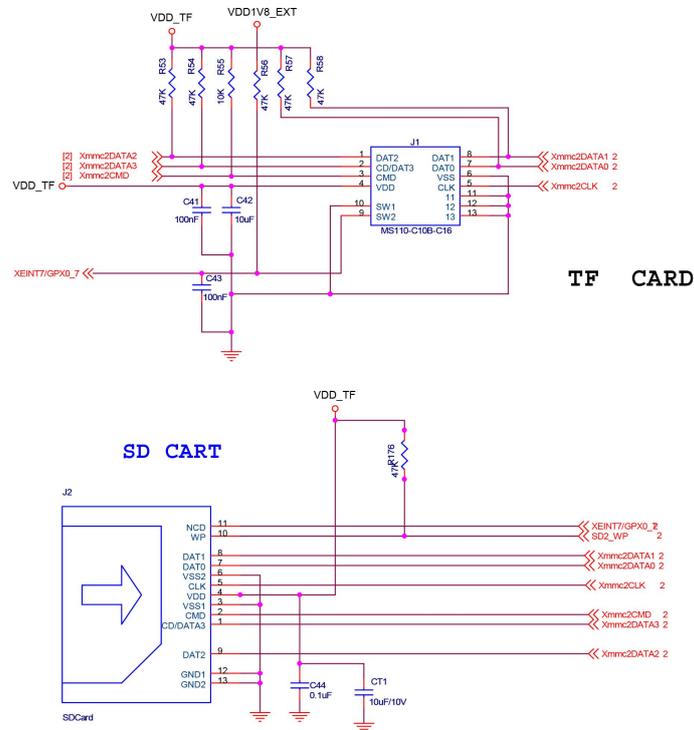
PCB 上 WIFI/BT 模块位置，如下图所示。



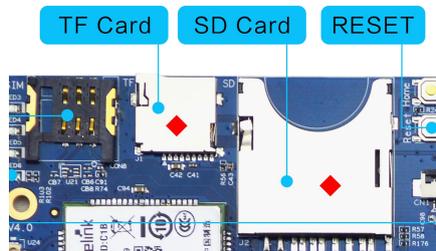
#### 5. TF 和 SD 卡接口

全能版可以使用 TF 卡或者 SD 卡，二选一，用于烧写系统或者存储数据，烧写系统在第三章有详细的介绍，存储数据的使用类似于手机中的 TF 卡。

这里提醒一下，TF 卡和 SD 卡不仅 PCB 封装不一样，而且原理图封装也不一样，虽然它们的 PIN 脚数是一样的，原理图如下图所示。

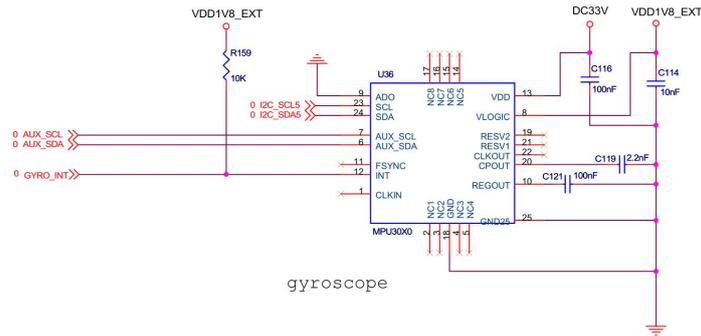


PCB 上 TF Card 和 SD Card 接口，如下图所示。

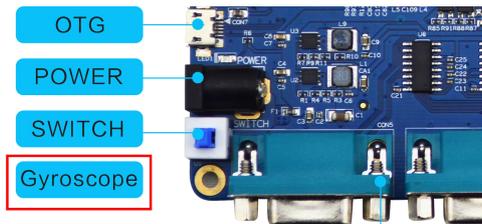


## 6.gyroscope 陀螺仪、加速计 Accelerometer 模块

这个模块是陀螺仪和加速计二合一的。原理图如下图所示。

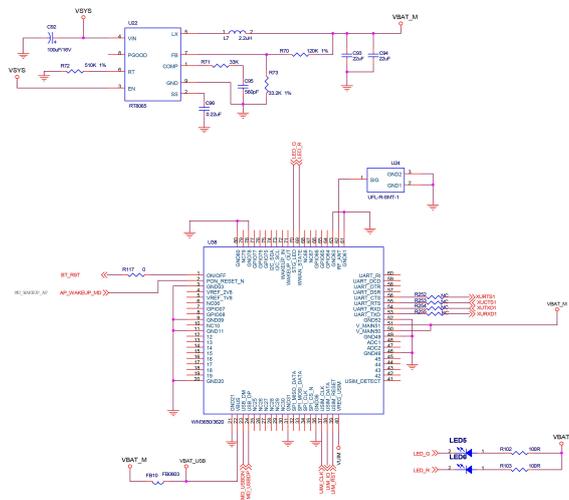


PCB 上陀螺仪+加速计模块，如下图所示。



## 7.4G 模块

4G 模块的原理图如下图所示。

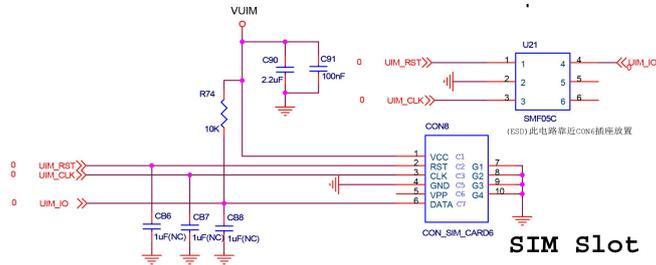


PCB 上 4G 模块，如下图所示。

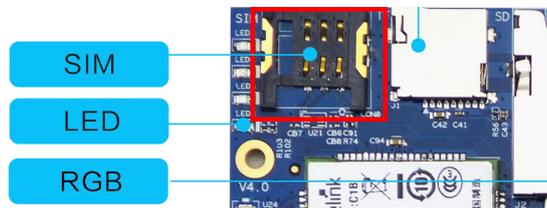


## 8.SIM 卡

SIM 卡的原理图如下图所示。

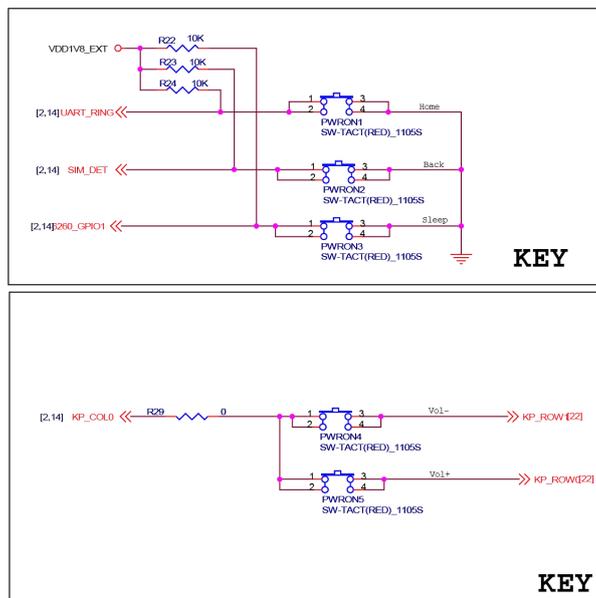


PCB 上 SIM 卡，如下图所示。

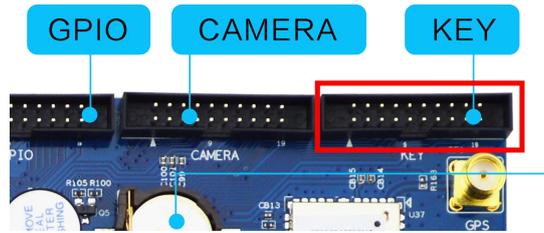


## 9.按键 Key

按键提供休眠/唤醒、音量+、音量-、返回、HOME 功能。按键的原理图如下图所示。

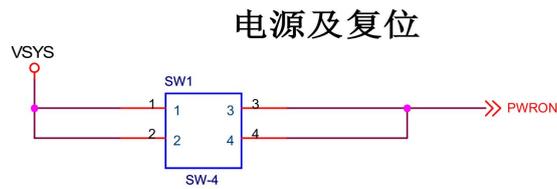


PCB 上按键，如下图所示。

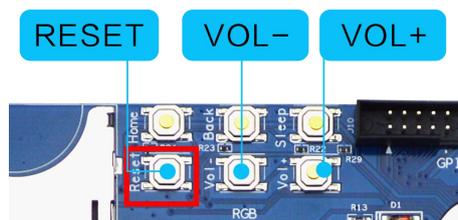


## 10. 复位按键 Key

复位按键的原理图如下图所示。



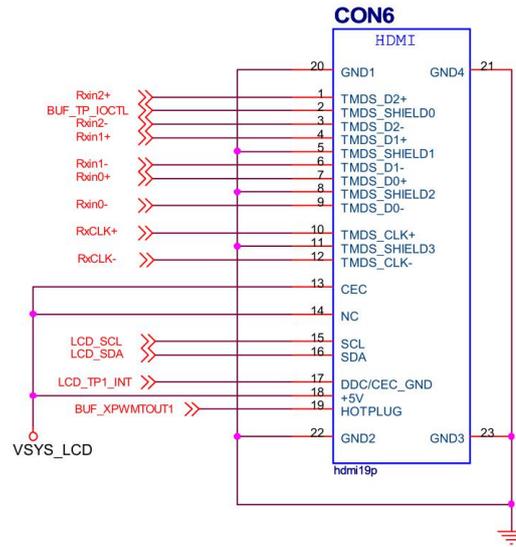
PCB 上复位按键，如下图所示。



## 11. 显卡资源以及接口

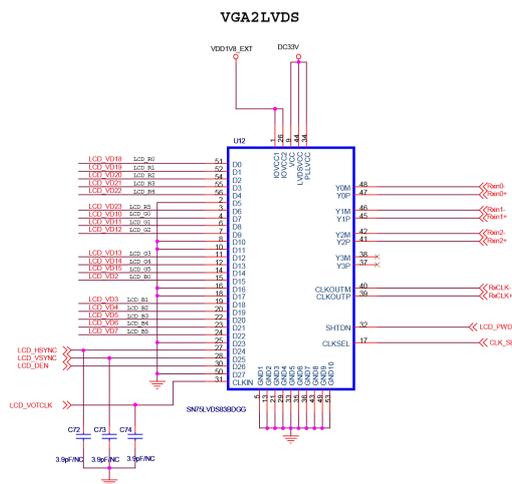
iTOP-4412 有丰富的视频输出接口，如下图所示包括 HDMI 和 LVDS。在手册 2.1.2 小节有具体怎么进行硬件连接的详细介绍。

Exnoys4412 可以直接提供 HDMI 信号输出，不需要其它的转换芯片，HDMI 接口的原理图如下图所示。

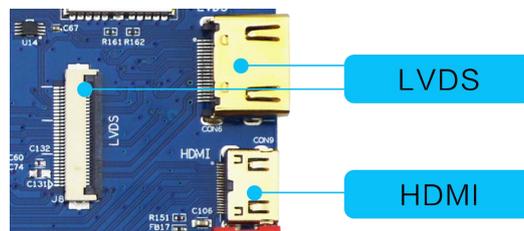


HDMI-Not Mini

LVDS 信号是使用 SN75LVDS83BDGG 将 RGB 信号转换为 LVDS 信号，LVDS 原理图主要部分如下图所示。接口电路和 LVDS 其它外围电路可参考原理图。



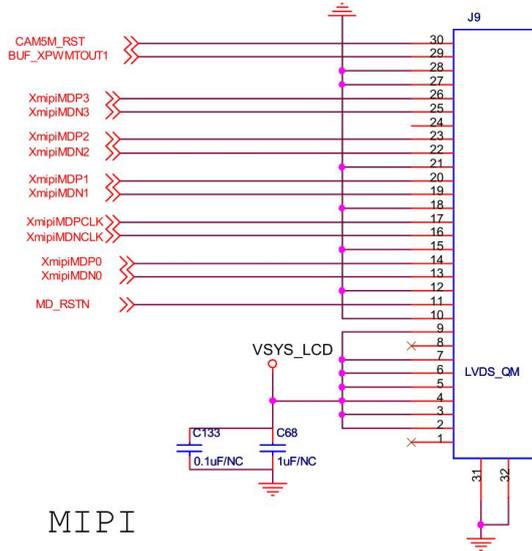
PCB 上显卡接口，如下图所示。



HDMI 接口用于支持各种 HDMI 显示器电视等等。这里需要注意的是，小的 HDMI 口输出的是 HDMI 信号，大的 HDMI 口输出的是 LVDS 信号。

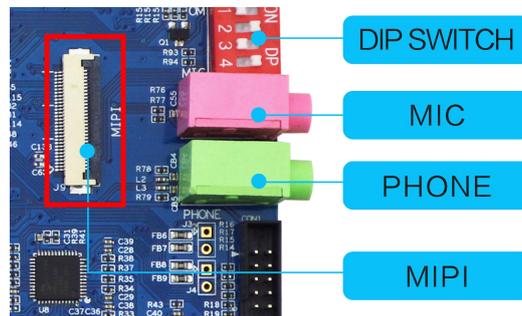
## 12. MIPI 接口

Exnoys4412 和 MIPI 接口直接相连，没有中间器件，接口原理图如下图所示。



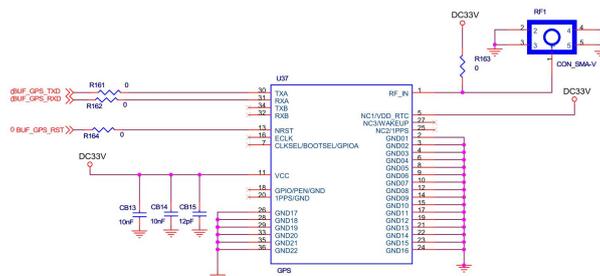
MIPI

全能版 MIPI 接口在 PCB 板背面，在如下图所示 USB 接口背面。

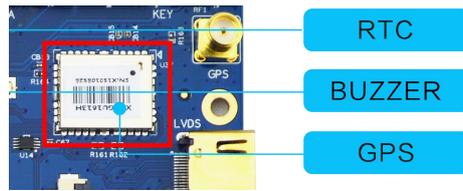


## 13.GPS 模块

GPS 模块中的芯片是 GNS7560，GPS 原理图如下图所示。



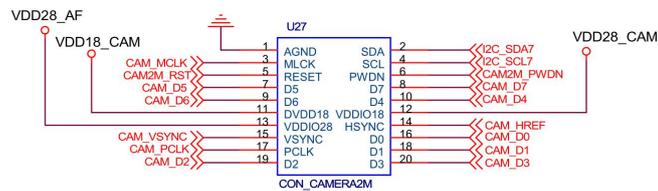
PCB 上 GPS 模块，如下图所示。



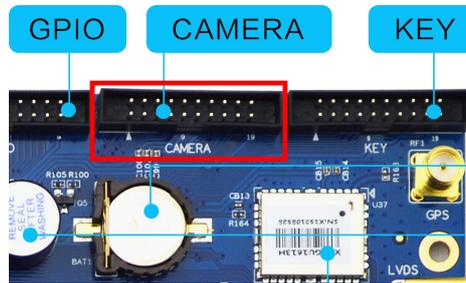
## 14.摄像头 CAMERA+AVIN 扩展口

摄像头 CAMERA+AVIN 扩展口原理图如下图所示。

CAMERA 2M Connector

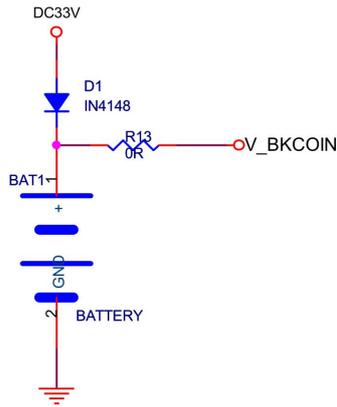


扩展口连接的时候注意“三角形箭头”要和模块小箭头对应。PCB上CAMERA+AVIN扩展口，如下图所示。



## 15. 实时时钟 RTC

RTC 实时时钟，在 Android4.0.3 中，安装 CR1220 锂电池之后，完全断电之后时钟也可以工作。实时时钟 RTC 原理图如下图所示。

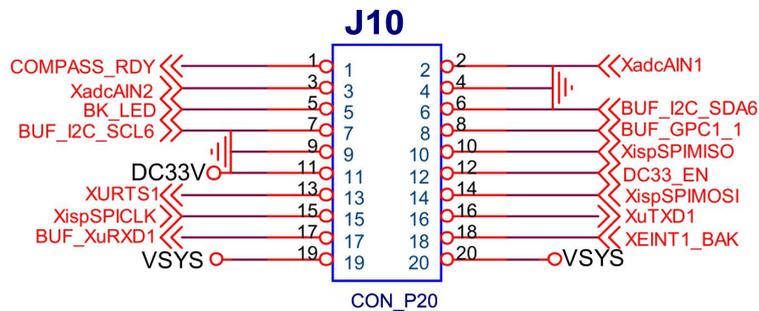


PCB 上实时时钟 RTC，如下图所示。

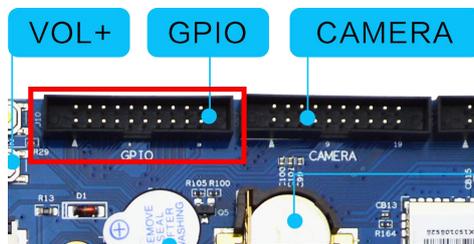


## 16. GPIO 扩展口

连接的时候注意“三角形箭头”要和模块小箭头对应，原理图如下图所示。

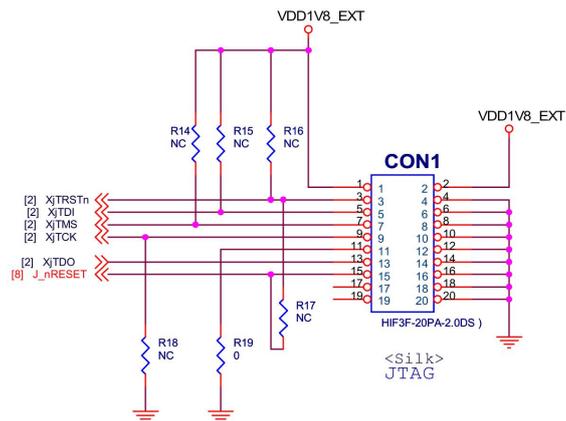


PCB 上 GPIO 扩展口，如下图所示。

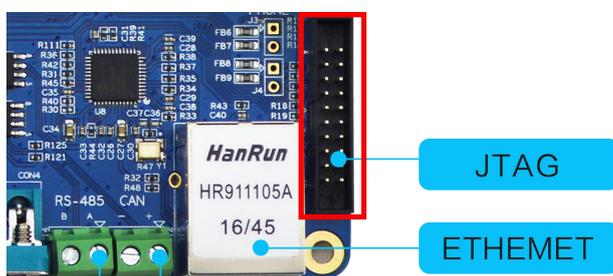


## 17. JTAG 扩展口

原理图如下图所示。



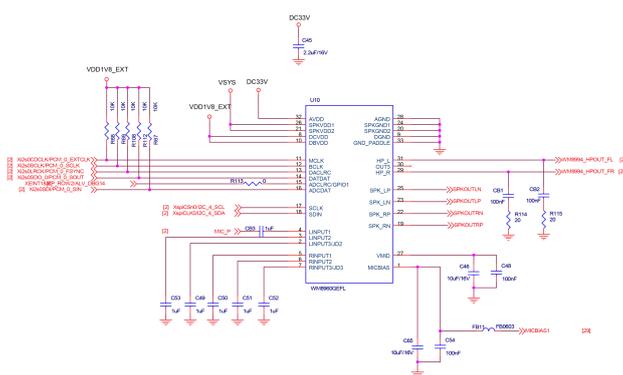
PCB 上 JTAG 扩展口，如下图所示。



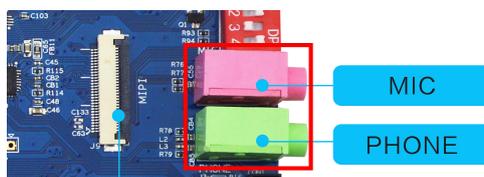
## 18. 声卡资源以及接口

声卡有耳机和耳麦接口，还有外放封装为 PIN2 的喇叭外放扩展接口三个。

声卡原理图主要部分，如下图所示。其余部分可以参考原理图。

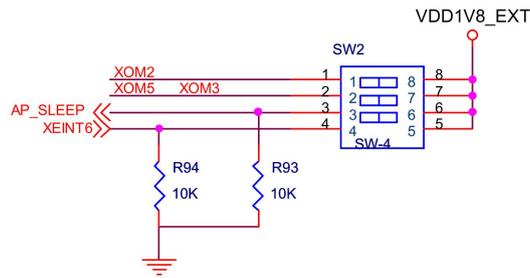


PCB 上声卡位置，如下图所示。

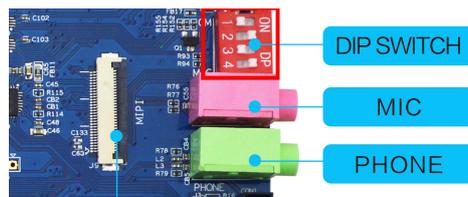


## 19. 拨码开关以及对应功能

iTOP-4412 开发板可以通过拨码开关控制启动方式以及显卡输出。如下图，XOM2，XOM3，XOM5 用于控制 4412 启动方式，AP\_SLEEP，XEINT6 用于控制显卡输出。拨码开关的具体用法可以参考使用手册 2.2 小节。



PCB 上拨码开关，如下图所示。

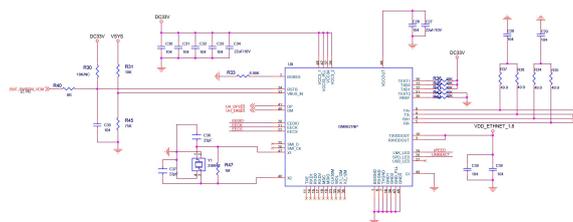


## 20. 以太网

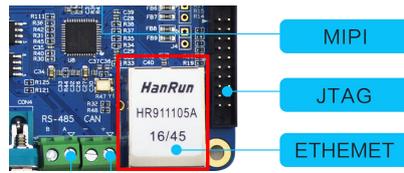
在 Android4.0.3 中，需要参考 2.4.3 来设置以太网。

在 Android4.4.4 中，则可以在 Android 设置中，将默认 WIFI 网络设置为有线网。设置好之后就可以上网了。

以太网原理图如下图所示。

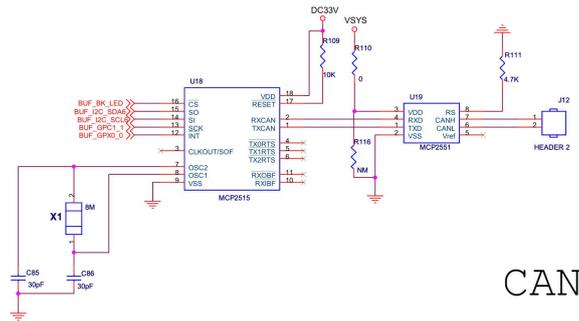


以太网接口，如下图所示。

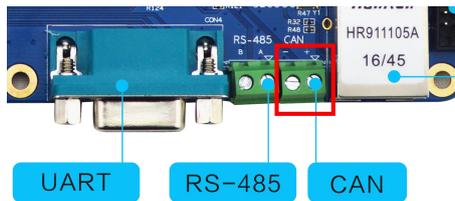


## 21. CAN 模块

CAN 是通过 exnoys4412 的 SPI 总线扩展而来的，CAN 模块原理图如下图所示。

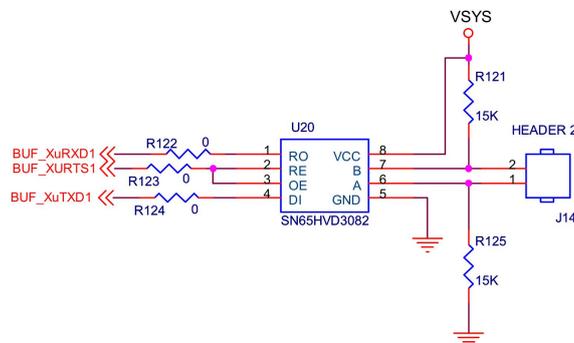


PCB 上 CAN 模块，如下图所示。

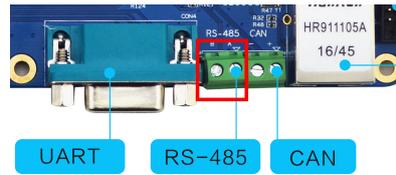


## 22. RS485 模块

RS485 是 exnoys4412 通过串口扩展而来的，CAN 原理图如下图所示。

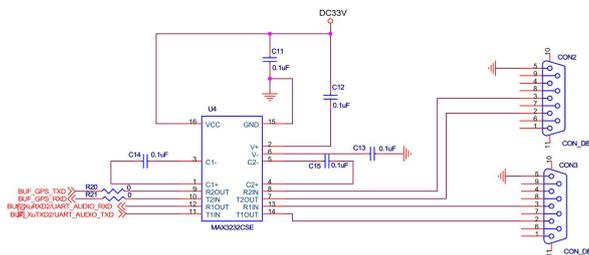


PCB 上 CAN 模块，如下图所示。

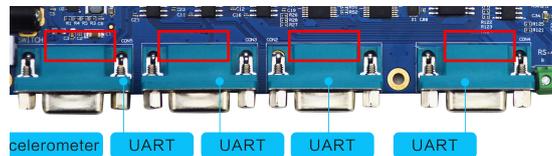


### 23. 串口

CON3 口默认用来作为虚拟控制台。如果想修改调试端口可以参考手册“9.4.13 串口虚拟控制台”，部分原理图如下。



PCB 上串口，如下图所示。



### 光盘资料

用户购买开发板的同时，迅为电子会给附赠一张光盘，如下图，光盘目录如下。



下面简单的做一下了解，在需要使用这些资料的时候，会针对性的做详细介绍。

将文件以及文件夹按照“名称+递增”的方式排列，如下。

注意:如果是底板是 v4.0 版本 ( 2017 年 02 月以后购买 ) , 那么 03 和 07 目录分别是 Android4.4 的镜像和源码, 目录名称为 “03\_镜像\_Android4.4.4 文件系统” 和 “07\_Android4.4.4 源码” 。

## 1. PCB\_SCH\_DATASHEET

-- -----开发板的原理图, PCB 以及元件的 DATASHEET;

## 2. 编译器以及烧写工具

-----编译工具、烧写工具、各种驱动以及其它工具;

## 3. 镜像\_Android4.0.3 文件系统

-----Android4.0.3 文件系统的镜像以及对应的 uboot、kernel 镜像;

## 4. 镜像\_QT 文件系统

-----QtE4.7 以及 qtopia2.2.0 文件系统的镜像以及对应的  
uboot、kernel 镜像;

## 5. 镜像\_Ubuntu 文件系统

-----Ubuntu 文件系统镜像以及对应的 uboot、kernel 镜像;

## 6. 源码\_uboot 和 kernel

-----uboot 以及 kernel 内核的源码, 以及补丁包;

## 7. 源码\_Android4.4.4 文件系统

-----Android4.4.4 文件系统的源码，以及补丁包；

## 8. 源码\_QtE 以及 qtopia2.2.0 文件系统

-----QtE4.7.1 源码，qtopia2.2.0 文件系统以及对应的各种库和工具；

## 9. 光盘目录说明.txt+用户手册.pdf

## 10. 开发板对应的用户手册 pdf 文档以及光盘目录说明 TXT 文本。

### 网盘资料

网盘的链接在购买开发板后可以在迅为电子技术支持 QQ 群下载。如果链接有更新，会在群里贴通告。

网盘资料分为以下七个文件夹，按“文件名”方式排列，顺序如下。

Exynos4412 三星原厂资料

三星原厂资料

### iTOP-4412 开发板所需 PC 软件（工具）

该文件夹中是和烧写相关的工具和驱动。

01-USB 转串口（PL2302 驱动）

02-超级终端（串口调试助手）

03-ADB 驱动

04-SSH 软件

05-fastboot 烧写工具

06-TF 卡测试工具

## **iTOP-4412 开发板搭建编译环境所需要的工具包以及补丁包**

该文件夹中是与编译相关的工具包以及补丁包。

01-虚拟机 VMware\_Workstation\_wmb 软件

02-Ubuntu 软件

03-编译 linux-QT 文件系统需要补丁包

04-编译无界面 Linux 文件系统需要工具包以及补丁包

05-Android 上层应用程序编译时需要的工具软件及插件

06-Qt\_Creator

07-Android Studio 开发工具包以及插件

08-Android5.1 开发工具包

09-QtE5.7 的编译环境安装包

## **iTOP-4412 开发板源码（其它）**

android\_4.0.3 测试 APK

android\_4.2.2 源码以及对应 Kernel 源码

注意：“android\_4.4.4 源码以及对应 Kernel 源码”目录下的 Android4.4 的镜像和源码

只是提供给精英版和全能版 v3.5（2017 年 2 月以前购买）使用，v4.0 请使用光盘中的源码和镜像。

android\_4.4.4 源码以及对应 Kernel 源码

QT-ARM 官方原始程序

QT-ARM 源码文件夹 ( 2014 年 7 月前购买用户使用 )

小模块的测试程序

支持 HDMI 的 Ubuntu 资料

支持以太网的 4.0 代码

最小 Linux 文件系统

QtE4.7 根文件系统升级目录

QtE5.7 移植资料

QtE4.7 测试程序

Android Eclipse 版本测试源码

Android Studio 版本测试源码

## **iTOP-4412 开发板相关文档 ( 补充 )**

iTOP-4412 官方 QQ 群专题讨论

iTOP-4412 常见问题及解决方法

## **iTOP-4412 开发板视频教程及其相关**

01-烧写、编译以及基础知识视频

02-嵌入式 Linux 视频

03-iTOP-4412 开发板硬件设计指导视频

04-Android 应用程序视频

05-Android 应用教程 2015

06-裸机程序实验文档以及工具文件

07-Linux-x86-Qt5.3.2 以及 QtE4.7.1 应用视频

08-Linux 驱动教程

09-迅为电子 Java 教程

注意：裸机程序没有视频，只有手册。

## 嵌入式学习推荐书籍及软件（第三方）

Altium Designer

嵌入式 ARM 推荐书籍

于博士 Allegro 视频

## 扩展文档

迅为电子的工程师编写了大量技术文档，由于用户使用手册篇幅有限，很多技术文档没有集成到用户使用手册中，而是采取独立文档的方式提供给大家。

如果任意一章有对应的独立文档，我们会增加“扩展文档”这个目录，其中会列出对应章节所有的独立文档，里面会介绍独立文档的名称以及简单描述文档内容。

所有独立文档都可以从技术支持 QQ 群目录“迅为独立文档和程序源码汇总”中下载。

### 1. 查看内存和 emmc 大小

文档全称是“iTOP-4412-开发板-如何查看内存和 eMMC 大小”，文档介绍了查看 emmc 大小的方法。

## 2. 底板制作方法教程

如果用户想自己制作底板，迅为电子提供了视频教程来教大家如何做底板原理设计。

视频不在 QQ 群，在网盘“iTOP4412 开发板资料汇总（不含光盘内容）\iTOP-4412 开发板视频教程及其相关\03-iTOP-4412 开发板硬件设计指导视频”目录下有“iTOP-4412 开发板底板设计基础”和“实验 02-iTOP-4412 开发板底板设计演示”来协助大家。

## 3. 用户自定义屏幕教程

如果用户想自己定制屏幕，迅为电子提供了视频教程来教大家如何做屏幕定制。

视频不在 QQ 群，在网盘“iTOP4412 开发板资料汇总（不含光盘内容）\iTOP-4412 开发板视频教程及其相关\03-iTOP-4412 开发板硬件设计指导视频”目录下有“实验 03-iTOP-4412 开发板之如何扩展不同规格 LCD 屏幕”和“实验 04-LCD 转接板设计”来协助大家。

## 4. 7 寸屏亮度调整

文档全称是“iTOP-开发板-硬件-7 寸屏幕亮度调整”，文档介绍了 7 寸屏幕亮度的调整方法。

## 5. 屏幕亮度调整方法介绍

文档全称“iTOP-4412-硬件-屏幕亮度调整\_V1.0”，文档介绍了所有嵌入式屏幕亮度调整的整体思路和方法。

## 6. 金属框 10.1 寸排线和 HDMI 的硬件配置方法

文档全称“iTOP-4412-硬件-金属框 10.1 寸屏幕硬件修改支持排线和 HDMI 线\_V1.0”，

文档介绍了金属框 10.1 寸屏幕硬件如何通过修改电阻来支持排线或者 HDMI 线。

## 技术支持与保修说明

### 技术支持范围

开发板软、硬件资源；判断开发板是否存在故障；如何烧写和更新系统；如何测试和运行开发板提供的程序。

### 技术讨论范围

源码的修改以及理解、操作系统如何移植、用户在自行修改以及开发中遇到的问题。

### 技术支持电话

电话：0312-6796610 /010-58957738-8002

论坛：[bbs.topeetboard.com](http://bbs.topeetboard.com)

### 技术支持时间

周一至周六: 上午 10:00—11:00,下午 15:00—16:00；

公司按照国家法定节假日安排休息，在此期间无法提供技术支持，请将问题发送至论坛技术支持区，我们会尽快给您回复。

### 技术保修范围

凡是通过迅为直接购买或经迅为授权的正规代理商处购买的迅为产品，均可享受以下权益：

- 1、开发板本身 1 年免费保修服务（屏幕、配件除外）；
- 2、保修期满后出现产品异常，迅为提供有偿维修服务，可与迅为取得联系，收费视具体情况而定。

如遇损坏程度严重等其他不可控因素导致无法维修的，公司不再提供维修服务；

3、如您购买的产品需要维修或检测，请提前备份机器内的相关数据。迅为不对因数据丢失所造成的损失负责。

注：以下情况不属于免费维修范围，可提供有偿维修：

- 1、超出保修期的产品；
- 2、非保元件：CPU、内存芯片、Flash；
- 3、由于使用不当，出现诸如 PCB 烧毁、破裂等物理损伤的产品；
- 4、由于人为疏忽或错误使用、未按说明书规定使用而造成的产品损坏等；
- 5、拆装或更换组件、器件而造成无法复原的开发板；
- 6、在将故障件返回迅为技术服务部的过程中由于包装或运输操作不当造成损坏的产品。

收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在短时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 5 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

## 技术支持与保修说明

提供一站式的方案定制，团队凭借多年的行业经验，为企业量身定制，资料开放，OEM、ODM、PCBA，灵活的合作方式

## 品质保障

北京迅为电子有限公司位于北京海淀区中关村科技园，是国家认定的中关村高新技术企业，领先的嵌入式平台技术提供商。通过 ISO9001 体系认证。可以使用产品质量得到根本的、保证。能持续稳定的向用户提供预期和满意的合格产品。

迅为对产品质量高度重视，每一款产品都会在设计、采购、生产、出入库等环节严格把控，确保产品

的合格率以及可靠性。

## 自主研发

成熟的高速信号完整性设计技术、跨多行业电子产品设计经验。

## 检测流程

一款成熟的电子产品，要通过设计阶段的电磁兼容测试、高低温环境适应实验等。

电磁兼容检测



电波暗室

电波暗室

脉冲群 雷击浪涌

环境检测

运行功率



高低温实验

耐压测试

功率测量

## 优质用料

迅为完善的供应链管理，三星、NXP、NEXELL、松下等一线品牌直供，国内排名前十的PCB制造与贴片加工。

**SAMSUNG NXP ZTE中兴 Panasonic NEXELL**

## 品质保障

生产阶段的高标准：采购、贴片以及老化测试。



来料检测

SMT贴片

AOI测试

老化检测

## 出厂检测

开发板测试组：产品出厂前各个接口严格测试，严控质量关。

## 北京迅为电子有限公司

地址：北京市海淀区永丰产业基地丰慧中路 7 号新材料创业大厦

销售热线：010-58957586

售后服务热线：0312-6796610

开发板官网：<http://http://topeetboard.com>

方案官网：<http://http://topeet.com>



公众号



官方店铺