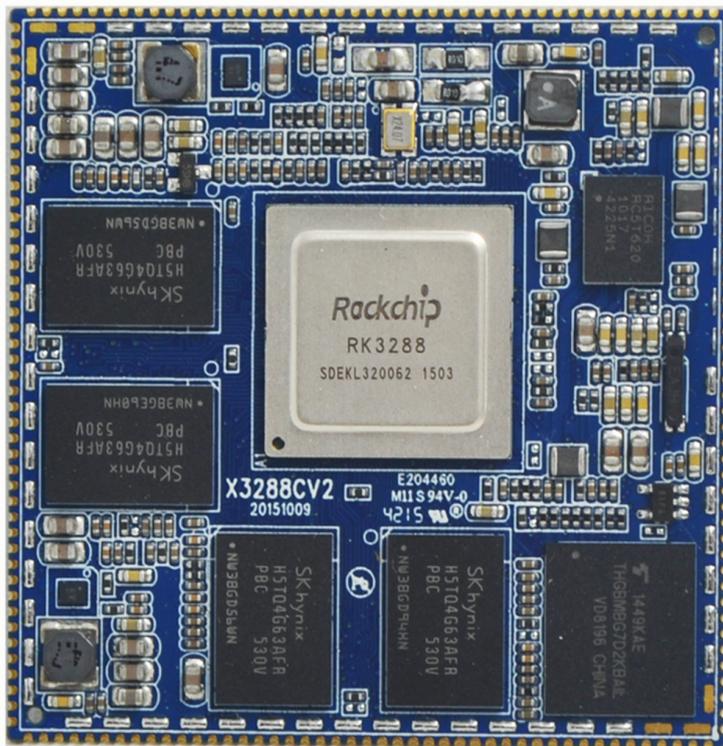


X3288 核心板

简介



深圳市九鼎创展科技有限公司
www.9tripod.com



版权声明

本手册版权归属深圳市九鼎创展科技有限公司所有，并保留一切权力。非经九鼎创展同意(书面形式)，任何单位及个人不得擅自摘录本手册部分或全部，违者我们将追究其法律责任。

敬告：

在售开发板的手册会经常更新，请在 <http://www.9tripod.com> 网站下载最新手册，不再另行通知。



版本说明

版本号	日期	作者	描述
Rev.01	2015-11-23	lqm	原始版本
Rev.02	2016-04-23	Jason Shi	第一次修改,版本更新



技术支持

如果您对文档有所疑问，您可以在办公时间（星期一至星期五上午 9:00~12:00；下午 1:30~6:00）拨打技术支持电话，或 E-mail 联系，或留言到 BBS 论坛。

网 址： www.9tripod.com

联系电话： 0755-33133436

E-mail: supports@9tripod.com

销售与服务网络

公司：深圳市九鼎创展科技有限公司

地址：深圳市宝安区兴业路宝安互联网产业基地 B 区 3003B 室

邮编：518101

电话：4000033436 0755-33121205 0755-33133436

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://www.xboot.org>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

1688：<http://armeasy.1688.com>

QQ 群：

x4412/ibox4412 一群： 【16073601】

x4412/ibox4412 二群： 【211128231】

x4418/ibox4418 论坛： 【199358213】

x6818/ibox6818 论坛： 【189920370】

x210/i210 一群： 【23831259】

x210/i210 二群： 【211127570】

x3288 技术论坛： 【159144256】



热烈欢迎广大同仁扫描右侧九鼎创展官方公众微信号，关注有礼，您将优先得知九鼎创展最新动态！

目录

版权声明.....	I
第 1 章 X3288CV3 核心板简介.....	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 特性参数.....	2
1.3 核心板外观.....	3
1.4 核心板结构图.....	4
1.5 底板外观.....	5
第 2 章 引脚定义.....	7
2.1 核心板引脚定义 1.....	7
2.2 核心板引脚定义 2.....	7
2.3 核心板引脚定义 3.....	8
2.4 核心板引脚定义 4.....	9
2.5 硬件设计.....	9
2.5.1 电源设计.....	9
2.5.2 USB 设计.....	9
2.5.3 HDMI 设计.....	10
2.5.4 LVDS 设计.....	10
2.5.5 MIPI 设计.....	10
第 3 章 联系购买.....	11
第 4 章 其他产品介绍.....	12
4.1 核心板系列.....	12
4.2 开发板系列.....	12



第1章 X3288CV3 核心板简介

1.1 产品简介

X3288CV3 是基于瑞芯微 RK3288 的一款核心板，它由深圳市九鼎创展科技有限公司自主研发，生产并销售。它是一款基于 A17 四核，主频高达 1.8GHz 的高性能核心板。RK3288 被名副其实的誉为跑分王、游戏王、超清王，它集多种优势于一身，是全球首款全新架构的内核芯片，全球首款采用最新 Mali-T76x 系列 GPU 的芯片，以及全球第一个 4Kx2K 硬解 H.265 视频的芯片。目前该芯片已经广泛应用于机顶盒、平板、游戏机等领域。

X3288CV3 核心板具有以下特性：

- 最佳尺寸，即保证精悍的体积又保证足够的 GPIO 口，仅 55mm*55mm；
- 使用理光的 RC5T620 的 PMU 作为电源管理设计，在保证工作稳定可靠的同时，成本足够低廉；
- 支持多种品牌，多种容量的 emmc，默认使用 16GB emmc(MLC 工艺)；
- 使用双通道 DDR3 设计，默认支持 2GB 容量，可定制 4GB 容量；
- 支持电源休眠唤醒；
- 支持 android4.4 操作系统；
- 支持千兆有线以太网；
- 拒绝掉程序，远离使用 nand flash 批量掉程序的烦恼；
- 产品稳定可靠，拷机 7 天 7 夜不死机；

1.2 特性参数

系统配置	
CPU	RK3288
主频	A17 四核 1.8GHz
内存	标配 2GB，可定制 4GB
存储器	4GB/8GB/16GB emmc 可选，标配 16GB
电源 IC	使用 RC5T620，支持动态调频，库仑计等

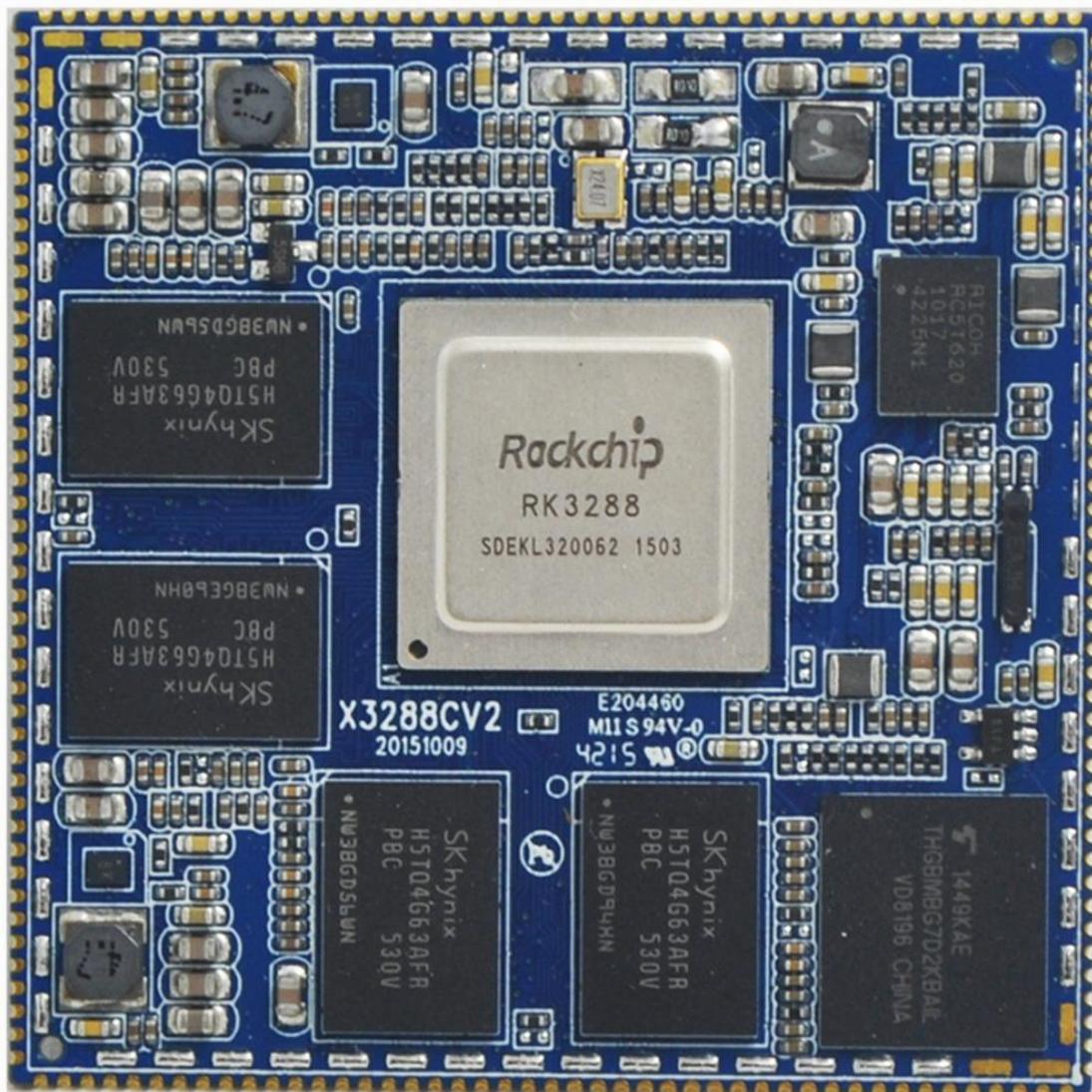
接口参数	
LCD 接口	同时支持 TTL、LVDS、MIPI 接口输出
Touch 接口	电容触摸，可使用 USB 或串口扩展电阻触摸
音频接口	AC97/IIS 接口，支持录放音
SD 卡接口	2 路 SDIO 输出通道
emmc 接口	板载 emmc 接口，管脚不另外引出
以太网接口	支持千兆以太网
USB HOST 接口	2 路 HOST2.0
USB OTG 接口	1 路 OTG2.0
UART 接口	4 路串口，支持带流控串口
PWM 接口	2 路 PWM 输出
IIC 接口	4 路 IIC 输出



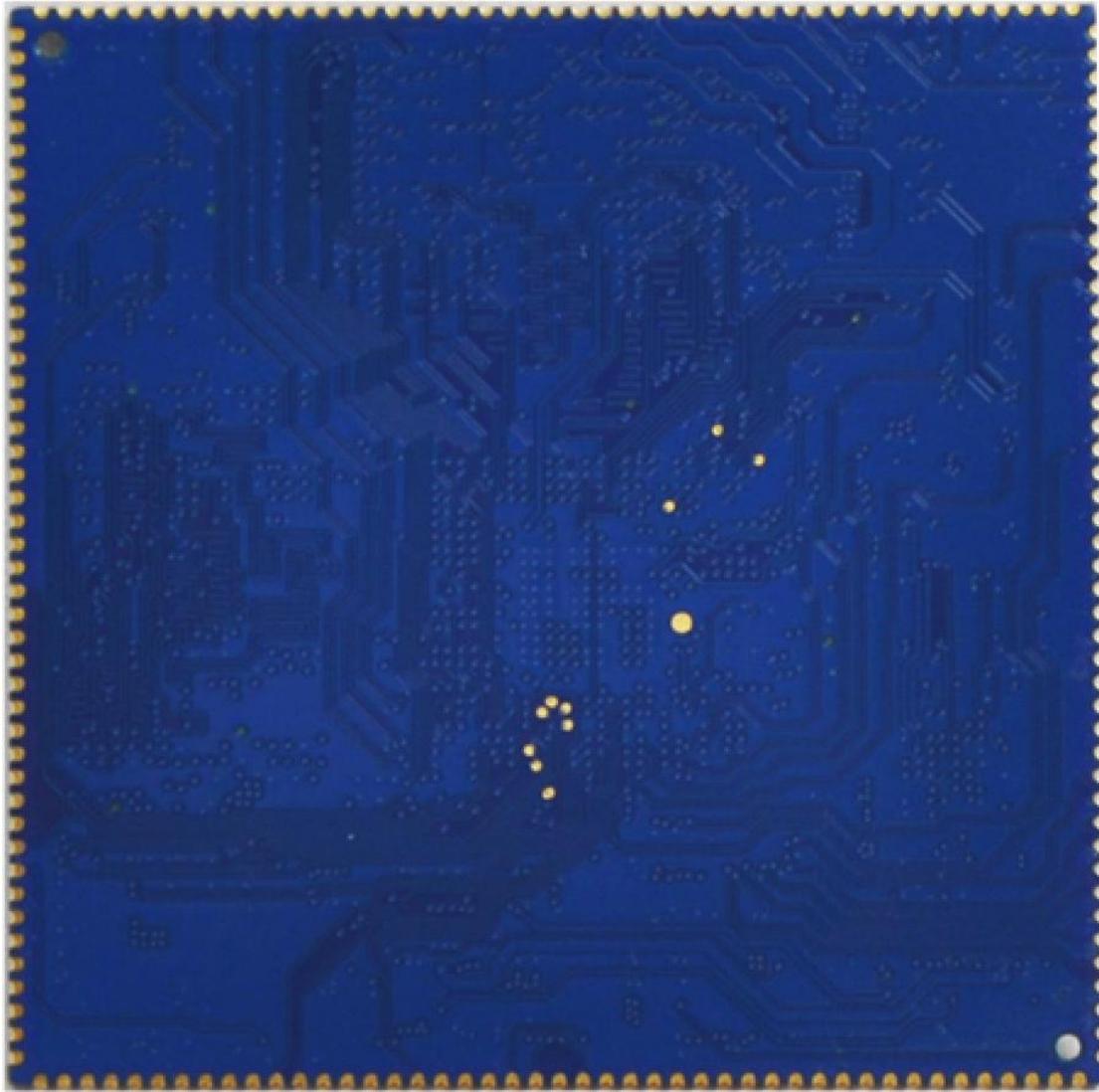
SPI 接口	1 路 SPI 输出
ADC 接口	1 路 ADC 输出
Camera 接口	1 路 BT656/BT601, 1 路 MIPI 输出
HDMI 接口	高清音视频输出接口, 音视频同步输出
VGA 接口	使用 LCD 输出接口扩展
启动配置接口	无需启动配置, 核心板自动适配

电气特性	
输入电压	3.7~5.5V(推荐使用 5V 输入)
输出电压	3.3V/4.2V(可用于底板供电及电池充电)
工作温度	-10~70 度
储存温度	-10~80 度

1.3 核心板外观



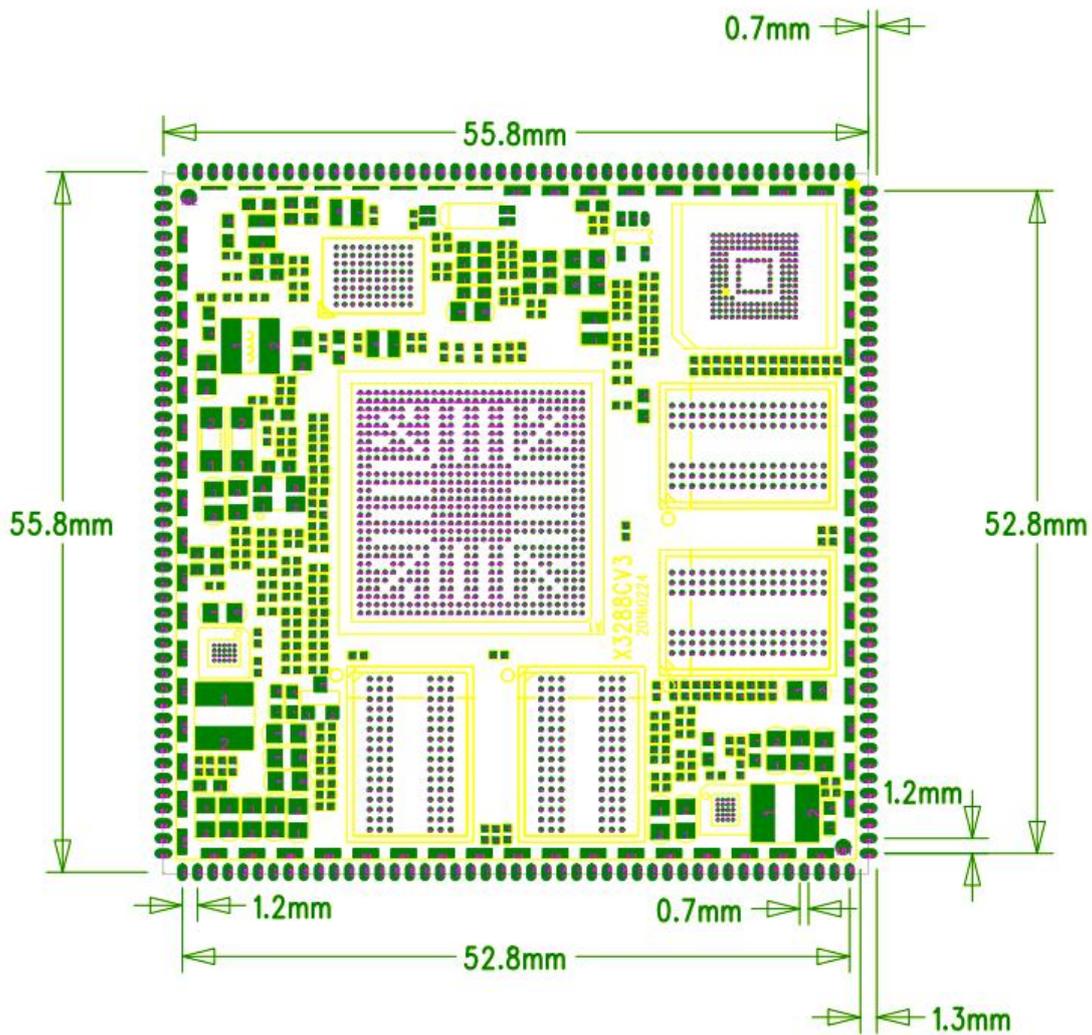
核心板正面图



核心板背面图

1.4 核心板结构图

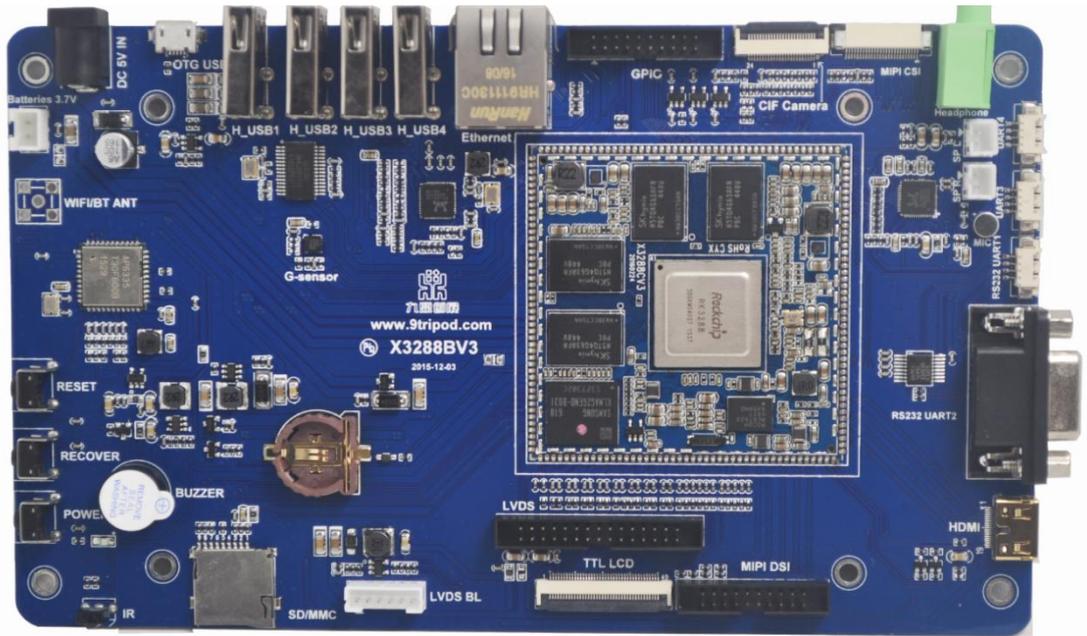
核心板结构尺寸及管脚排列：



结构参数	
外观	邮票孔方式
核心板尺寸	55.8mm*55.8mm*3mm
引脚间距	1.2mm
引脚焊盘尺寸	1.8mm*0.7mm
引脚数量	180PIN
板层	10层

1.5 底板外观

详细参数请参考 x3288 开发板相关文档。





第2章 引脚定义

2.1 核心板引脚定义 1

核心板引脚定义 1			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	TOUCH_INT	28	LVDS_CLK1N
2	IR	29	LCDC0_DCLK
3	BL_EN	30	LCDC0_DEN
4	TOUCH_RST	31	LCDC0_HSYNC
5	LVDS_D0P	32	LCDC0_VSYNC
6	LVDS_D0N	33	MIPI_TX_D0P
7	LVDS_D1P	34	MIPI_TX_D0N
8	LVDS_D1N	35	MIPI_TX_D1P
9	LVDS_D2P	36	MIPI_TX_D1N
10	LVDS_D2N	37	MIPI_TX_CLKP
11	LVDS_D3P	38	MIPI_TX_CLKN
12	LVDS_D3N	39	MIPI_TX_D2P
13	LVDS_D4P	40	MIPI_TX_D2N
14	LVDS_D4N	41	MIPI_TX_D3P
15	LVDS_CLK0P	42	MIPI_TX_D3N
16	LVDS_CLK0N	43	I2C5_SDA_HDMI
17	LVDS_D5P	44	I2C5_SCL_HDMI
18	LVDS_D5N	45	HDMI_CEC
19	LVDS_D6P	46	HDMI_HPD
20	LVDS_D6N	47	HDMI_TXCN
21	LVDS_D7P	48	HDMI_TXCP
22	LVDS_D7N	49	HDMI_TX0N
23	LVDS_D8P	50	HDMI_TX0P
24	LVDS_D8N	51	HDMI_TX1N
25	LVDS_D9P	52	HDMI_TX1P
26	LVDS_D9N	53	HDMI_TX2N
27	LVDS_CLK1P	54	HDMI_TX2P

2.2 核心板引脚定义 2

核心板引脚定义 2			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
55	MIPI_TX/RX_D3N	73	CIF_D7
56	MIPI_TX/RX_D3P	74	CIF_D6
57	MIPI_TX/RX_D2N	75	CIF_D5
58	MIPI_TX/RX_D2P	76	CIF_D4
59	MIPI_TX/RX_CLKN	77	CIF_D3



60	MIPI_TX/RX_CLKP	78	CIF_D2
61	MIPI_TX/RX_D1N	79	CIF_D1
62	MIPI_TX/RX_D1P	80	CIF_D0
63	MIPI_TX/RX_D0N	81	PHONE_CTL
64	MIPI_TX/RX_D0P	82	SPK_CTL
65	I2C3_SDA_CAM	83	I2S0_SDI
66	I2C3_SCL_CAM	84	I2S0_LRCK_RX
67	CIF_PDN1	85	I2S0_LRCK_TX
68	CIF_PDN0	86	I2S0_SDO0
69	CIF_CLKO	87	I2S0_SCLK
70	CIF_CLKI	88	I2S0_CLK
71	CIF_VSYNC	89	I2C2_SCL_AUDIO
72	CIF_HREF	90	I2C2_SDA_AUDIO

2.3 核心板引脚定义 3

核心板引脚定义 3			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
91	HP_DET	118	PHY_INT
92	WIFI_REG_ON	119	PHY_TXCLK
93	WIFI_CLK	120	PHY_RST
94	WIFI_CMD	121	MAC_RXCLK
95	WIFI_D3	122	MAC_MDIO
96	WIFI_D2	123	PHY_TXEN
97	WIFI_D1	124	MAC_CLK
98	WIFI_D0	125	MAC_RXDV
99	RTC_CLKOUT	126	MAC_MDC
100	GPIO7_A5_D	127	MAC_RXD1
101	UART0_RXD	128	MAC_RXD0
102	UART0_TXD	129	PHY_TXD1
103	UART0_CTS	130	PHY_TXD0
104	UART0_RTS	131	MAC_RXD3
105	BT_WAKE	132	MAC_RXD2
106	BT_RST	133	PHY_TXD3
107	WIFI_HOST_WAKE	134	PHY_TXD2
108	BT_HOST_WAKE	135	PHY_PMEB
109	UART1_RX	136	3G_GPIO1
110	UART1_TX	137	OTG_VBUS_DRV
111	UART3_RXD	138	USB_INT
112	UART3_TXD	139	OTG_DET
113	UART4_RXD	140	OTG_ID
114	UART4_TXD	141	OTG_DM
115	3G_REG_ON	142	OTG_DP



116	3G_WAK_IN	143	HOST1_DM
117	3G_WA_OUT	144	HOST1_DP

2.4 核心板引脚定义 4

核心板引脚定义 4			
引脚编号	信号	引脚编号	信号
145	HOST2_DM	163	VCC_BAT-
146	HOST2_DP	164	GND
147	UART2_RXD	165	GND
148	UART2_TXD	166	VCC_SYS
149	GSEN_INT	167	VCC_SYS
150	COMP_INT	168	VCC_RTC
151	GYR_INT	169	VCC_IO
152	LIGHT_INT	170	SDMMC_PWR
153	I2C1_SDA_Sensor	171	SDMMC_D0
154	I2C1_SCL_Sensor	172	SDMMC_D1
155	GPIO7_A3_D	173	SDMMC_D2
156	ADCIN1	174	SDMMC_D3
157	RESET	175	SDMMC_CMD
158	PMIC_PWRON	176	SDMMC_CLK
159	VCC+5V	177	SDMMC_DET
160	VCC+5V	178	LCDC_BL
161	VCC50_USB	179	I2C4_SCL_TP
162	VCC_BAT+	180	I2C4_SDA_TP

2.5 硬件设计

2.5.1 电源设计

X3288CV3 核心板采用 5V 供电的方式，用户只需给第 159、160 管脚供 5V 的直流电，核心板即可以正常工作。另外，核心板还有一些其他的电源管脚，具体定义如下：

- 1、159、160 脚：核心板电源供电端，默认输入 4.5 到 5.5V/2A；
- 2、161 脚：使用 OTG 烧写映像，或连接 device 设备时，由 PC 机通过 USB 延长线输入 5V/500mA 电压，通常该管脚连接到 OTG 的电源端；
- 3、162、163 脚：电池接口，用于电池供电；
- 4、164、165 脚：核心板公共地；
- 5、166、167 脚：通过电源适配器或电池给核心板供电后，PMU 的公共电源输出端，通常电压在 3.5V 到 5V 之间，具体受输入电压决定，它可以给整机供电；
- 6、168 脚：RTC 供电管脚，通常该管脚通过后备电池供电，以保持实时时钟；
- 7、169 脚：3.3V 输出，可用于底板供电。在核心板休眠时，该电平会关闭，唤醒后恢复。

2.5.2 USB 设计

RK3288 有两路 HOST 口和一路 OTG 口，其中 OTG 口即可作 HOST 口也可作 DEVICE



用，即标准的 OTG 口。

注意，HOST1 口和 HOST2 口有区别，默认 HOST1 口无法直接接低速的 USB 设备，如鼠标键盘等，需要通过 HUB 芯片才能接一些低速设备，而 HOST2 则可以直接使用各种高低速设备。

在 PCB 走线时，核心板的第 143、144 管脚，即 HOST1_DM、HOST1_DP 管脚为一对差分线，第 145、146 管脚，即 HOST2_DM、HOST2_DP 管脚为一对差分线，第 141、142 管脚，即 OTG_DM、OTG_DP 管脚为一对差分线，他们必须走等长差分线，且阻抗匹配为 90 欧，否则会出现 USB 传输不稳定的现象。

2.5.3 HDMI 设计

RK3288 芯片自带 HDMI 控制器，支持 HDMI2.0 协议。核心板上第 47 到 54 共 8 个管脚，4 对差分线，必须走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧，否则会出现 HDMI 画面丢色，断断续续等问题。

2.5.4 LVDS 设计

RK3288 芯片自带 RGB 和 LVDS 接口的 LCD 控制器，LVDS 为差分信号线，适合驱动分辨率较高的液晶屏。它包括 12 组传输线，其中 10 组为数据线，另外两组为时钟线，对应核心板的 5 和 28 管脚。

LVDS 接口能够提供很高的数据传输率的同时，保证很低的功耗，其数据速率可以达到几百 Mbps 到 2Gbps。在走线时，12 组传输线必须走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧。

2.5.5 MIPI 设计

MIPI 是 2003 年由 ARM, Nokia, ST, TI 等公司成立的一个联盟，目的是把手机内部的接口如摄像头、显示屏、射频基带接口等标准化，从而减少手机的设计复杂度，增加设计的灵活性。MIPI 是一个比较新的标准，目前比较成熟的应用有 DSI（显示接口）和 CSI（摄像头接口）。

RK3288 支持 DSI 和 CSI, DSI 对应核心板的第 33 到 42 脚，用于接 MIPI 接口的显示屏；CSI 对应核心板的第 55 到 64 脚，用于接 MIPI 接口的摄像头。MIPI 接口的数据传输率要远大于 LVDS 接口，在走线时一定要走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧。



第3章 联系购买

公司：深圳市九鼎创展科技有限公司

地址：深圳市宝安区中心区兴业路宝安互联网产业基地 B 区 3003B 室

邮编：518101

电话：4000033436 0755-33121205 0755-33133436

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://www.xboot.org>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

1688：<http://armeasy.1688.com>



第4章 其他产品介绍

4.1 核心板系列

X6410CV10

X210CV3

X210CV4

G210CV10

I210CV20

X4412CV2

X4418CV2

X6818CV3

X3288CV3

4.2 开发板系列

x6410 开发板

x210 开发板

g210 开发板

i210 开发板

x4412 开发板

x4418 开发板

X6818 开发板

X3288 开发板

ibox4412 卡片电脑

ibox4418 卡片电脑

ibox6818 卡片电脑

说明：产品详细规格，以及更多其他产品请关注九鼎创展官方网站和论坛。