





## 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	2020-7-8	lqm	原始版本



## 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）通过拨打技术支持电话、E-mail、留言到 BBS 论坛（<http://bbs.9tripod.com>）。

网 址：[www.9tripod.com](http://www.9tripod.com)

联系电话： 19925219487

E - mail：[supports@9tripod.com](mailto: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：深圳市宝安区留仙二路中粮商务公园 2 栋 1703A

电话：0755-33121205

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://bbs.9tripod.com>，<http://x.9tripod.com>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

阿里：<http://armeasy.1688.com>

速卖通：[www.aliexpress.com/store/2340163](http://www.aliexpress.com/store/2340163)

技术交流 QQ 群	QQ 群号
4418/6818 平台一群	199358213
4418/6818 平台二群	189920370
4418/6818 平台三群	211128231
RK 平台交流一群	159144256
RK 平台交流二群	573696929
RK 平台交流三群(1000 人)	817913100



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.....	2
第 1 章 x3128cv4 核心板简介.....	6
1.1 产品简介.....	6
1.2 核心板特性参数.....	6
1.3 核心板外观.....	7
1.4 核心板结构图.....	8
1.5 底板外观.....	9
1.6 软件资源.....	10
第 2 章 硬件资源.....	11
2.1 接口定义.....	11
2.1.1 核心板引脚定义 1.....	11
2.1.2 核心板引脚定义 2.....	12
2.1.3 核心板引脚定义 3.....	13
2.1.4 核心板引脚定义 4.....	14
2.2 硬件设计.....	15
2.2.1 电源设计.....	15
2.2.2 USB 设计.....	15
2.2.3 HDMI 设计.....	15
2.2.4 LCD 接口设计.....	16
2.2.5 底板设计.....	16
第 3 章 其他产品介绍.....	17
3.1 核心板系列.....	17
3.2 开发板系列.....	17
3.3 卡片电脑系列.....	17
3.4 投影仪系列.....	17



## 第1章 x3128cv4 核心板简介

### 1.1 产品简介

X3128CV4 是基于瑞芯微 RK3128 的一款高性价比核心板，它由深圳市九鼎创展科技有限公司自主研发，生产并销售。它是一款低成本 A7 四核，主频 1.3GB 的高性价比核心板。RK3128 集成 Mali-400 MP2 图形处理器，支持 OpenGL ES1.1/2.0，内嵌高性能 2D 硬件加速，并能实现 1080P 的 H.265 视频硬解码和 H.264 视频编码，安兔兔跑分超过 14000 分，拥有不俗的性能，而其极低的成本，凸显其超高的性价比。

X3128CV4 核心板广泛应用于人机交互，智能控制系统，便携手持投影仪，机顶盒，医疗，车载，POS 等领域，尤其适合于对成本敏感，性能又有较高要求的应用场景。

X3128CV4 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 45mm\*45mm；
- 使用瑞芯微的 RK816 作为电源管理设计，成本低廉，性能可靠；
- 支持多种品牌，多种容量的 emmc，默认使用东芝 8GB emmc，可兼容 nand flash；
- 使用单通道 DDR3 设计，默认支持 1GB 容量，可定制 2GB，512MB 容量；
- 支持电源休眠唤醒；
- 支持 android6.0，linux 操作系统；
- 支持千兆有线以太网；
- 产品稳定可靠，拷机 7 天 7 夜不死机；

### 1.2 核心板特性参数

系统配置	
CPU	RK3128
主频	A7 四核 1.3GHz
内存	标配 1GB，可定制 2GB 及 512MB
存储器	标配 8GB EMMC，可选配 nand flash
电源 IC	使用 RK816，支持动态调频

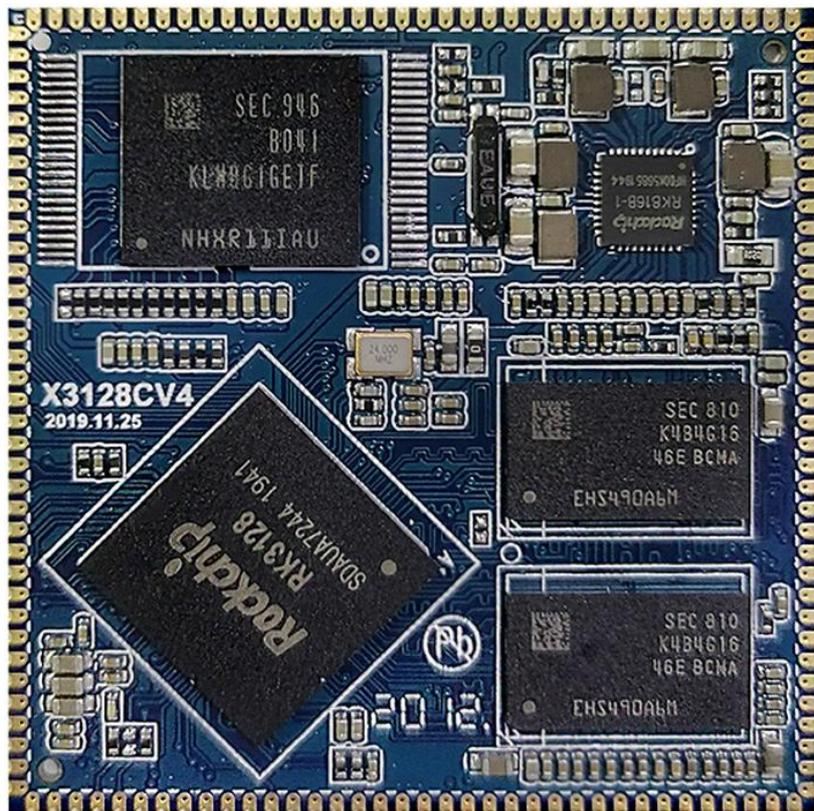
接口参数	
LCD 接口	TTL、LVDS、MIPI 接口三选一
Touch 接口	电容触摸，可使用 USB 或串口扩展电阻触摸
音频接口	AC97/IIS 接口，支持录放音
SD 卡接口	2 路 SDIO 输出通道
emmc 接口	板载 emmc 接口，管脚不另外引出
以太网接口	支持千兆以太网
USB HOST 接口	1 路 HOST2.0
USB OTG 接口	1 路 OTG2.0
UART 接口	3 路串口，2 路带流控，1 路用于 DEBUG
PWM 接口	3 路 PWM 输出
IIC 接口	4 路 IIC 输出
SPI 接口	1 路 SPI 输出



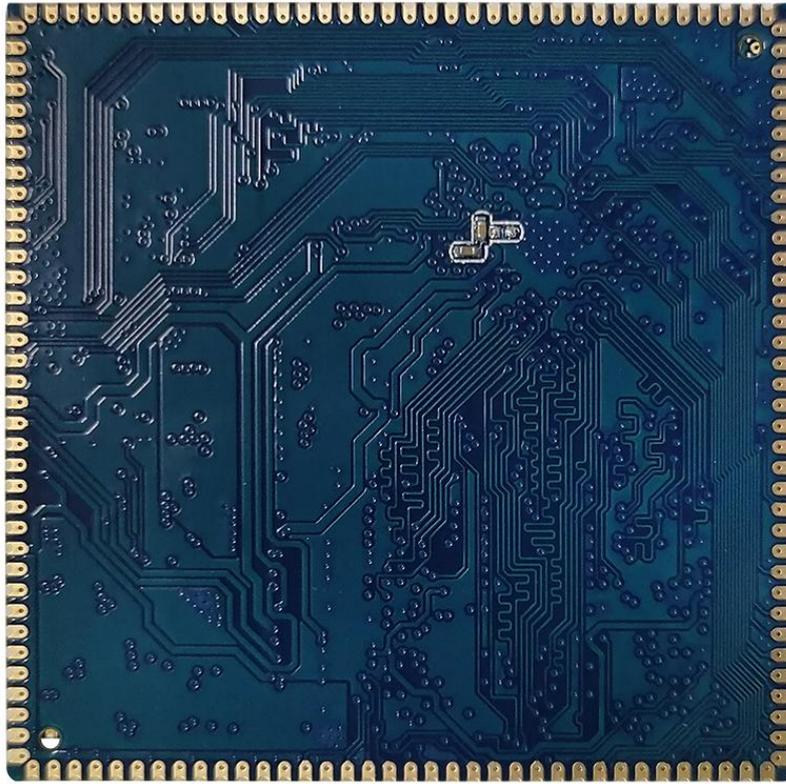
ADC 接口	3 路 ADC 输入
Camera 接口	1 路 BT656/BT601
HDMI 接口	高清音视频输出接口, LCD 和 HDMI 二选一
启动配置接口	无需启动配置, 核心板自动适配

电气特性	
输入电压	4.8~5.5V(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



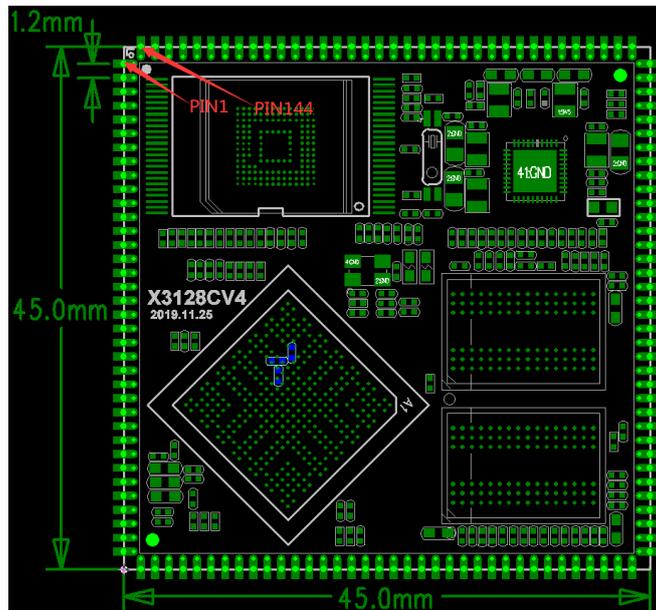
核心板正面图



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：

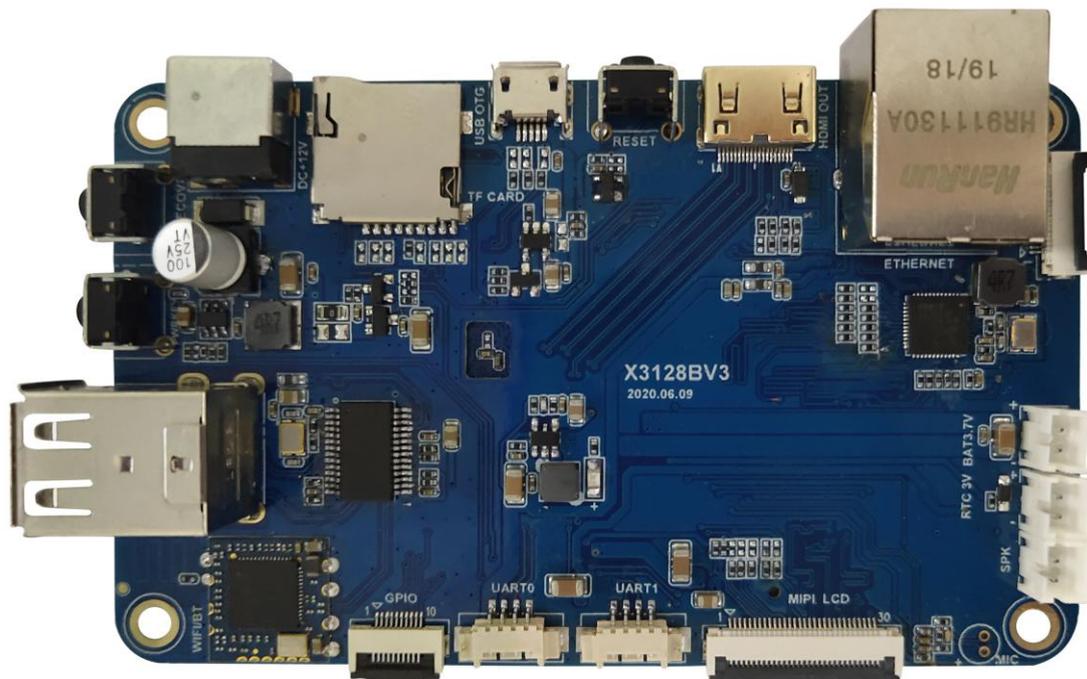
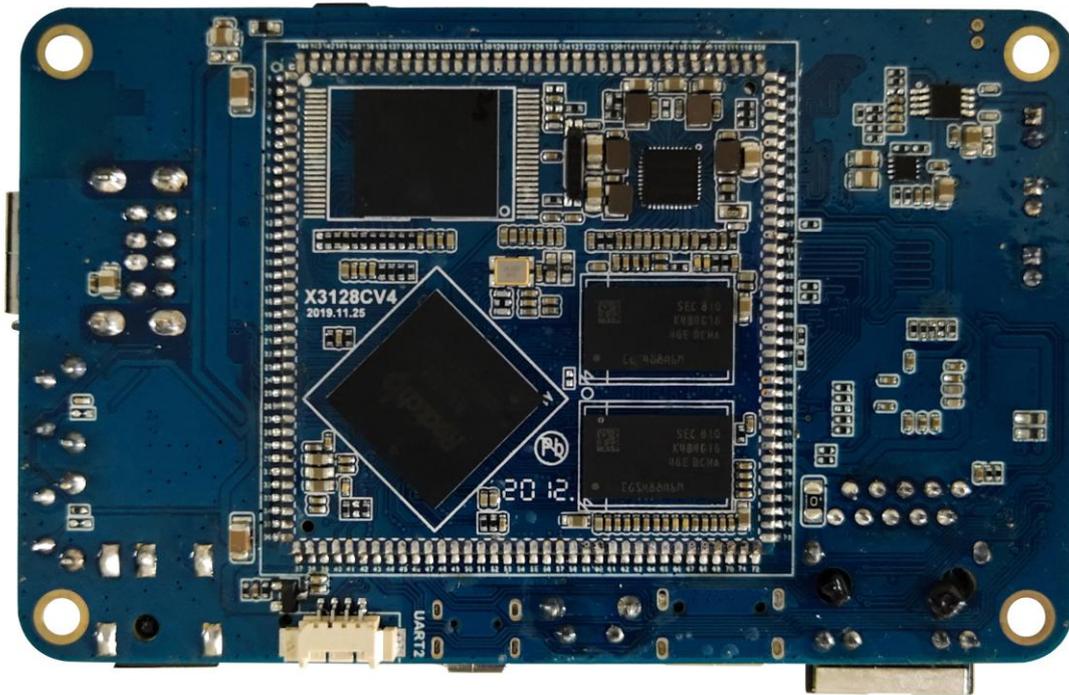


结构参数	
外观	邮票孔方式
核心板尺寸	45mm*45mm*3mm
引脚间距	1.2mm



引脚焊盘尺寸	1.8mm*0.7mm
引脚数量	144PIN
板层	6层

### 1.5 底板外观





## 1.6 软件资源

x3128 开发板支持 android6.0 以及 linux 系统，详细的驱动支持列表如下：

x3128 开发板驱动支持列表		
system \ driver	linux3.10+ android6.0	linux3.10+ QT
7 寸 MIPI LCD(1024*600)	●	●
PMIC 驱动(RK816)	●	●
电容触摸	●	●
EMMC 驱动	●	●
SD 卡驱动	●	●
独立按键	●	●
Gsensor	●	no need
蜂鸣器驱动	●	●
红外遥控	●	●
开关机	●	●
休眠唤醒	●	no need
2 路 USB HOST 驱动	●	●
1 路 USB OTG 驱动	●	●
音频	●	●
录音	●	no need
USB WIFI/BT4.0 (RT8723BU)	●	●
并口摄像头驱动	●	no need
USB 口摄像头驱动	●	●
串口	●	●
HDMI	●	no need
3G 模块(3G dongle)	●	no need
3G 模块(PCIE 接口)	●	no need
GPS 模块	●	●
千兆以太网	●	●
USB 鼠标键盘	●	●



## 第2章 硬件资源

### 2.1 接口定义

#### 2.1.1 核心板引脚定义 1

核心板引脚定义 1		
引脚编号	信号	说明
1	VCC_SYS	核心板主电源输出, 4.2V
2	CIF_PDN0	GPIO3_D7, 普通 GPIO 口
3	PWM0	GPIO0_D2, 复用 PWM0
4	PWM1	GPIO0_D3, 复用 PWM1
5	PWM2	GPIO0_D4, 复用 PWM2
6	UART0_RTS	GPIO0_C1, 复用 UART0
7	UART0_RXD	GPIO2_D3, 复用 UART0
8	UART0_CTS	GPIO2_D5, 复用 UART0
9	UART0_TXD	GPIO2_D2, 复用 UART0
10	IR_RX	GPIO3_D2, 复用红外接收口
11	SPDIF_TX	GPIO3_D3, 复用光纤输出
12	TX_C-	HDMI 差分对
13	TX_C+	HDMI 差分对
14	TX_0-	HDMI 差分对
15	TX_0+	HDMI 差分对
16	TX_1-	HDMI 差分对
17	TX_1+	HDMI 差分对
18	TX_2-	HDMI 差分对
19	TX_2+	HDMI 差分对
20	VDAC_OUTP	数模转换输出
21	OTG_ID	OTG ID 脚
22	OTG_DET	OTG 检测脚
23	HOST_DP	HOST 差分对
24	HOST_DM	HOST 差分对
25	OTG_DP	OTG 差分对
26	OTG_DM	OTG 差分对
27	SDMMC_DET	SDMMC0 引脚对
28	SDMMC_CMD	SDMMC0 引脚对
29	SDMMC_D0	SDMMC0 引脚对
30	SDMMC_D1	SDMMC0 引脚对
31	SDMMC_D2	SDMMC0 引脚对
32	SDMMC_D3	SDMMC0 引脚对
33	SDMMC_CLK	SDMMC0 引脚对
34	I2C3_SDA	GPIO0_A7, 复用 I2C3_SDA



35	I2C3_SCL	GPIO0_A6, 复用 I2C3_SCL
36	VCC_IO	3.3V DC-DC 输出

### 2.1.2 核心板引脚定义 2

核心板引脚定义 2		
引脚编号	信号	说明
37	VCC_IO	3.3V DC-DC 输出
38	HDMI_HPD	GPIO0_B7, 复用 HDMI
39	HDMI_CEC	GPIO0_C4, 复用 HDMI
40	UART1_TX	GPIO1_B1, 复用 UART1
41	UART1_RX	GPIO1_B2, 复用 UART1
42	UART1_RTS	GPIO1_B3, 复用 UART1
43	SPI_CLK	GPIO0_B1, 复用 SPI
44	SPI_CS <sub>n0</sub>	GPIO0_B6, 复用 SPI
45	SPI_TXD	GPIO0_B3, 复用 SPI
46	SPI_RXD	GPIO0_B5, 复用 SPI
47	SPI_CS <sub>n1</sub>	GPIO1_B4, 复用 SPI
48	SDMMC1_CLK	SDMMC1 数据对
49	SDMMC1_D3	SDMMC1 数据对
50	SDMMC1_D2	SDMMC1 数据对
51	SDMMC1_D1	SDMMC1 数据对
52	SDMMC1_D0	SDMMC1 数据对
53	SDMMC_PWR	SDMMC1 数据对
54	I2C1_SDA/SDMMC1_CMD	SDMMC1 数据对, 复用 I2C1
55	I2C1_SCL	GPIO0_A2, 复用 I2C1
56	I2C0_SCL	GPIO0_A0, 复用 I2C0
57	I2C0_SDA	GPIO0_A1, 复用 I2C0
58	GSENSOR_INT	GPIO0_B4, 复用 I2S 接口
59	TP_INT	GPIO1_B0, 复用 UART1
60	SPK_CTL	GPIO0_D6, 普通 GPIO
61	TP_RST	GPIO0_D1, 利用 UART2
62	HP_CTL	GPIO3_C4, 普通 GPIO
63	LCD_RST	GPIO0_D0, 复用 UART2
64	GPIO3_C7	GPIO3_C7, 普通 GPIO
65	GPIO1_C7	GPIO1_C7, 普通 GPIO
66	GPIO2_A2	GPIO2_A2, 普通 GPIO
67	GPIO1_A7	GPIO1_A7, 普通 GPIO
68	GPIO2_A0	GPIO2_A0, 复用 SPI
69	GPIO2_A1	GPIO2_A1, 普通 GPIO
70	GPIO0_C7	GPIO0_C7, 普通 GPIO
71	GPIO2_A6	GPIO2_A6, 普通 GPIO
72	GND	GND



### 2.1.3 核心板引脚定义 3

核心板引脚定义 3		
引脚编号	信号	说明
73	GND	大地
74	GPIO2_A4	GPIO2_A4, 普通 GPIO
75	GPIO3_C6	GPIO3_C6, 普通 GPIO
76	GPIO2_A3	GPIO2_A3, 普通 GPIO
77	GPIO1_A3	GPIO1_A3, 复用 I2S
78	GPIO3_C5	GPIO3_C5, 普通 GPIO
79	CODEC_AOL	音频输出
80	CODEC_AOR	音频输出
81	MICBIAS	MIC 偏置
82	MICIN-P	音频输入
83	MICIN-N	音频输入
84	HP_DET	耳机检测脚
85	LCD_D23	GPIO2_D1, 复用 LCD, MAC
86	LCD_D22	GPIO2_D0, 复用 LCD, MAC
87	LCD_D21	GPIO2_C7, 复用 LCD, MAC
88	LCD_D20	GPIO2_C6, 复用 LCD, MAC
89	I2C2_SCL_LCD_19	GPIO2_C5, 复用 LCD, MAC, I2C2
90	I2C2_SDA_LCD_18	GPIO2_C4, 复用 LCD, MAC, I2C2
91	LCD_D17	GPIO2_C3, 复用 LCD, MAC
92	LCD_D16	GPIO2_C2, 复用 LCD, MAC
93	LCD_D15	GPIO2_C1, 复用 LCD, MAC
94	LCD_D14	GPIO2_C0, 复用 LCD, MAC
95	LCD_D13	GPIO2_B7, 复用 LCD, MAC
96	LCD_D12	GPIO2_B6, 复用 LCD, MAC
97	LCD_D11	GPIO2_B5, 复用 LCD, MAC
98	LCD_D10	GPIO2_B4, 复用 LCD, MAC
99	LCD_D9	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
100	LCD_D8	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
101	LCD_D7	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
102	LCD_D6	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
103	LCD_D5	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO



104	LCD_D4	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
105	LCD_D3	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
106	LCD_D2	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
107	LCD_D1	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO
108	LCD_D0	复用 RGB, LVDS, MIPI 口, 不能作为独立的 GPIO

#### 2.1.4 核心板引脚定义 4

核心板引脚定义 4		
引脚编号	信号	说明
109	GND	大地
110	GND	大地
111	LCD_HSYNC	GPIO2_B1, 复用 LCD
112	LCD_VSYNC	GPIO2_B2, 复用 LCD
113	LCD_CLK	GPIO2_B0, 复用 LCD
114	LCD_DEN	GPIO2_B3, 复用 LCD
115	VCC_RK816IN	核心板电源输入, 4.8 到 5.5V
116	VCC_RK816IN	核心板电源输入, 4.8 到 5.5V
117	VCC_RK816IN	核心板电源输入, 4.8 到 5.5V
118	PWRON	PMU 上电管脚, 低电平有效
119	VCC_RTC	RTC 供电管脚, 3V 输入
120	BAT_P	电池输入管脚
121	BAT_N	电池输入管脚
122	RTC_CLKOUT	32768Hz 时钟输出
123	VCC28_CIF	PMU LDO1 输出, 电压可调
124	VCC18_CIF	PMU LDO2 输出, 电压可调
125	VCC_TP	PMU LDO6 输出, 电压可调
126	VCCA_CODEC	PMU LDO5 输出, 电压可调
127	RESET	CPU 复位脚, 低电平有效
128	ADCIN2	ADC 输入管脚, 3.3V 基准源
129	ADCIN1	ADC 输入管脚, 3.3V 基准源
130	ADCIN0	ADC 输入管脚, 3.3V 基准源
131	CIF_CLKOUT	BT656/BT601 摄像头数据对, 无法当作普通 GPIO 使用
132	CIF_CLKIN	BT656/BT601 摄像头数据对, 无法当作普通 GPIO 使用
133	CIF_HREF	BT656/BT601 摄像头数据对, 无法当作普通 GPIO 使用



134	CIF_VSYNC	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
135	CIF_D7	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
136	CIF_D6	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
137	CIF_D5	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
138	CIF_D4	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
139	CIF_D3	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
140	CIF_D2	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
141	CIF_D1	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
142	CIF_D0	BT656/BT601 摄像头数据对，无法当作普通 GPIO 使用
143	CIF_PDN1	GPIO3_D7, 普通 GPIO
144	VCC_SYS	核心板主电源输出

## 2.2 硬件设计

### 2.2.1 电源设计

X3128CV4 核心板采用 5V 供电的方式，用户只需给第 115、116、117 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、115、116、117 脚：核心板电源供电端，默认输入 4.8 到 5.5V/1A；
- 2、119 脚：RTC 电源输入，3V/50mA；
- 3、120、121 脚：电池接口，用于电池供电；
- 4、72、73、109、110 脚：核心板公共地；

5、1、144 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、123、124、125、126 脚：PMU 的 LDO1、LDO2、LDO6、LDO5 电压输出，具体电压可调；

- 7、36、37 脚：3.3V 输出，可用于底板供电。

### 2.2.2 USB 设计

RK3128 有一路 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。

在 PCB 走线时，核心板的第 23、24 管脚，即 HOST\_DP、HOST\_DM 管脚为一对差分线，第 25、26 管脚，即 OTG\_DP、OTG\_DM 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。

### 2.2.3 HDMI 设计



RK3128 芯片自带 HDMI 控制器，支持 HDMI2.0 协议。核心板上第 12 到 19 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。

#### 2.2.4 LCD 接口设计

RK3128 芯片自带 RGB、LVDS、MIPI 接口的 LCD 控制器，值得注意的是，为了节省成本，这三组 LCD 控制器管脚完全复用，即永远只能使用其中一种接口控制器，即 RGB/LVDS/MIPI 接口三选一，不能同时使用。其中该接口被配置成 LVDS 或 MIPI 接口时，适合驱动分辨率较高的液晶屏，走线时需要做等长差分，及做阻抗匹配。它包括 5 组差分对，阻抗匹配为 100 欧。

#### 2.2.5 底板设计

x3128cv4 核心板背面有三颗电容位，贴上电容后对千兆以太网有非常大的改善作用。如果不使用千兆以太网，背面电容可空贴。为便于生产区分，背面不贴电容的型号为 x3128cv4，背面贴有电容的型号为 x3128cv4p，除了千兆网外，其他各种电气连接，参数性能没有任何区别。

在底板设计时，如果需要千兆以太网，底板上需要做掏空设计。推荐在设计时，统一都做掏空处理，这时 x3128cv4 和 x3128cv4p 两者都完全兼容。



## 第3章 其他产品介绍

### 3.1 核心板系列

处理器型号	核心板型号	备注
S5P4418	X4418CV3.5	180PIN 邮票孔接口
	I4418CV2	200PIN 板对板连接器
S5P6818	X6818CV3.5	180PIN 邮票孔接口
	I6818CV2	200PIN 板对板连接器
RK3288	X3288CV5	180PIN 邮票孔接口
	I3288CV1	220PIN 邮票孔接口
RK3399	X3399CV3(LPDDR3)	200PIN 邮票孔接口
RK3399	X3399CV4(LPDDR4)	200PIN 邮票孔接口
RK3399pro	X3399proV1.2	220PIN 邮票孔接口
PX30	X30CV1(1GB DDR3)	144PIN 邮票孔接口
	X30CV2(2GB LPDDR3)	144PIN 邮票孔接口
RK1808	X1808CV1	144PIN 邮票孔接口

### 3.2 开发板系列

处理器型号	开发板型号	备注
S5P4418	x4418 开发板	x4418cv3 评估板
S5P6818	x6818 开发板	x6818cv3 评估板
	i6818 开发板	i6818cv2 评估板
RK3128	x3128 开发板	x3128cv4 评估板
RK3288	x3288 开发板	x3288cv3 评估板
	i3288 开发板	i3288cv1 评估板
RK3399	x3399 开发板	x3399cv3 评估板
RK3399PRO	x3399pro 开发板	x3399cv1.2 评估板
RK1808	x1808 开发板	x1808cv1 评估板
PX30	x30 开发板	x30cv1/x30cv2 评估板

### 3.3 卡片电脑系列

处理器型号	卡片电脑型号	备注
Exynos4412	ibox4412 卡片电脑	
S5P4418	ibox4418 卡片电脑	
S5P6818	ibox6818 卡片电脑	
RK3399	ibox3399 卡片电脑	

### 3.4 投影仪系列

产品类型	产品型号	备注
便携式投影仪	九影 x1/x1s	高清 300 流明双屏电视

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。