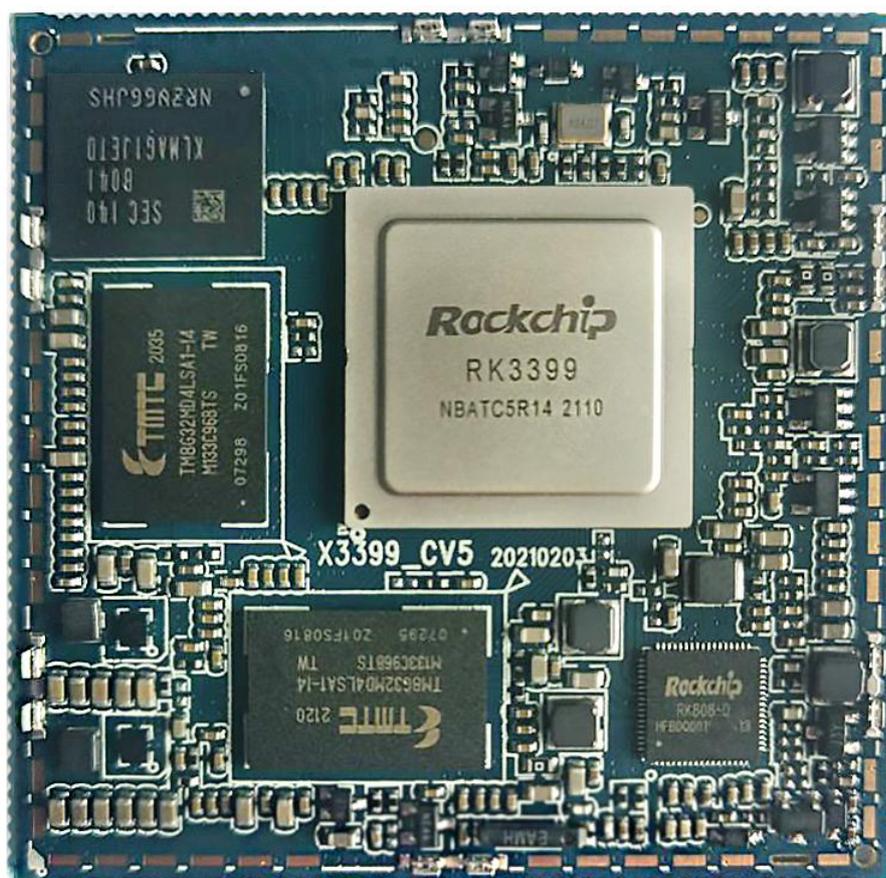


# X3399CV5 核心板

## 使用手册



深圳市九鼎创展科技有限公司

[www.9tripod.com](http://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	2017-1-22	lqm	原始版本
Rev.02	2017-4-19	lqm	合并核心板和硬件手册
Rev.03	2017-11-2	lqm	更新到 v4 版本，电源适配器输入由 5V 调整到 12V
Rev.04	2018-11-9	lqm	核心板更新至 LPDDR4
Rev.05	2022-2-14	lqm	核心板更新到 V5 版本，兼容 V4



## 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）通过技术 QQ 群、E-mail、BBS 论坛（<http://bbs.9tripod.com>）、或联系业务人员获取支持。

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

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：深圳市宝安区洪浪北二路信义领御研发中心 1 栋 1412-1416

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
X4418/ibox4418 论坛	199358213
x6818/ibox6818 论坛	189920370
RK 平台交流一群	159144256
RK 平台交流二群	573696929
RK 平台交流三群	817913100
MTK 平台交流群	630291376
全志平台交流群	436993280

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 x3399 核心板简介 .....	6
1.1 产品简介.....	6
1.2 核心板特性.....	6
1.2.1 特性参数 .....	6
1.2.2 核心板外观.....	7
1.2.3 核心板结构图.....	9
第 2 章 引脚定义.....	11
2.1 核心板引脚定义 1.....	11
2.2 核心板引脚定义 2.....	13
2.3 核心板引脚定义 3.....	14
2.4 核心板引脚定义 4.....	16
2.5 硬件设计.....	19
2.5.1 电源设计 .....	19
2.5.2 USB 设计 .....	19
2.5.3 HDMI 设计 .....	19
2.5.4 EDP 设计 .....	19
2.5.5 MIPI 设计 .....	20
2.5.6 RTC 设计.....	20
第 3 章 核心板版本差异 .....	21
第 4 章 其他产品介绍.....	22
4.1 核心板系列 .....	22
4.2 开发板系列 .....	22
4.3 卡片电脑系列.....	23



## 第1章 x3399 核心板简介

### 1.1 产品简介

X3399CV5 是基于瑞芯微 RK3399 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。RK3399 代表了国产芯片的顶尖水平，它是一款由四核 A53，双核 A72 大小核组合而成的六核高性能 CPU，主频高达 2GB。

RK3399 在 CPU 与 GPU 方面均堪称怪兽级。双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核结构的 CPU，对整数、浮点、内存等作了大幅优化，在整体性能、功耗及核心面积三个方面都具革命性提升。GPU 采用四核 ARM 新一代高端图像处理器 Mali-T860，集成更多带宽压缩技术：如智能透加、ASTC、本地像素存储等，还支持更多的图形和计算接口，总体性能比上一代提升 45%。

尽管这些能力均被同类解决芯片方案标榜为“顶级”能力，但对 RK3399 来讲，这并不是重点。极具看点的是，Type-C 接口、内置 PCI-e 接口、双摄像头支持手势识别三大特性，这对游戏盒子产品的体验将是颠覆性的，还有支持 LPDDR4 内存等诸多新特性，均领先于目前主流产品。

得益于高配置和整体性能的提升，以及全面型布局，使得 RK3399 天生就是一位多面能手。除了平板电脑、VR、TV-BOX、笔记本之外，RK3399 的应用还涵盖了工业及消费领域各类终端，包括智能家电、广告机/一体机、金融 POS 机、车载控制终端、瘦客户机、VOIP 视频会议、安防/监控/警务及 IoT 物联网等领域。

### 1.2 核心板特性

X3399CV5 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 RK 自身的 RK808 PMU，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，默认使用东芝 16GB emmc；
- 使用双通道 LPDDR4 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 android6.0、android7.0、linux、debain9、ubuntu 等操作系统；
- 支持千兆有线以太网；
- 引出高达 200PIN 管脚，几乎囊括 CPU 所有管脚；
- 产品稳定可靠，经过大量高低温，反复重启，安卓稳定性测试，安兔兔测试等可靠性实验，拷机 7 天 7 夜不死机；

X3399CV4/X3399CV5 核心板相对原来的 X3399CV3 的基础上，将 LPDDR3 调整为 LPDDR4，管脚完全兼容。针对 android7.0 及以上操作系统，代码完全兼容。

**注意，目前 android6.0 版本不支持 LPDDR4，需要使用 X3399CV4/X3399CV5 核心板的用户，请谨慎选择。**

#### 1.2.1 特性参数

系统配置	
CPU	RK3399
主频	四核 A53(1.4GHz) + 双核 A72(2GHz)
内存	标配 2GB，无缝兼容 4GB
存储器	标配 16GB，其他容量可选



电源 IC	使用 RT808, 支持动态调频等
-------	-------------------

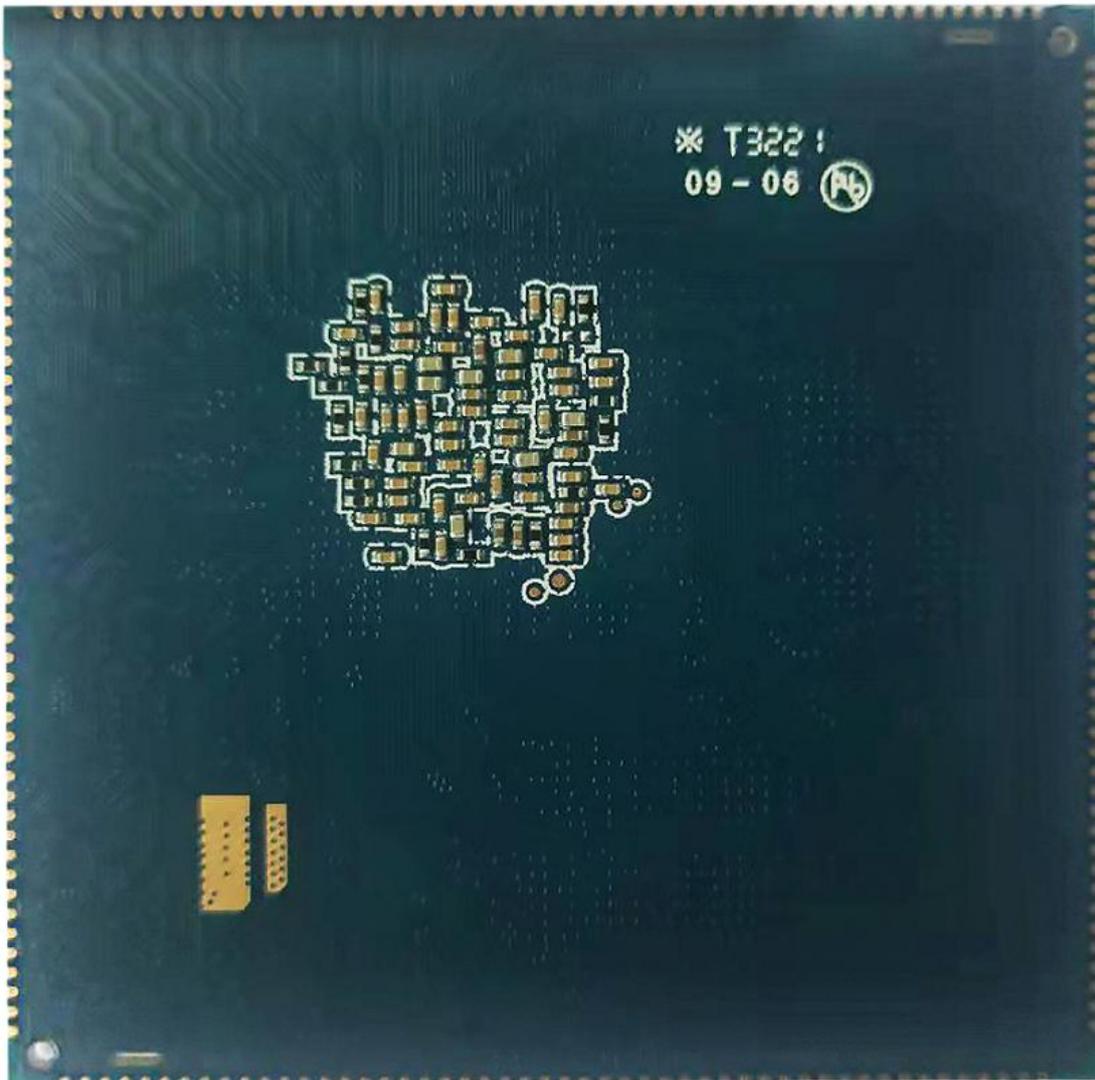
接口参数	
LCD 接口	同时支持 MIPI、EDP、HDMI 接口输出
Touch 接口	电容触摸, 可使用 USB 或串口扩展电阻触摸
音频接口	AC97/IIS 接口, 支持录放音
SD 卡接口	2 路 SDIO 输出通道
emmc 接口	板载 emmc 接口, 管脚不另外引出
以太网接口	支持千兆以太网
USB HOST2.0 接口	2 路 HOST2.0
USB HOST3.0 接口	2 路 TYPE3.0
UART 接口	5 路串口, 支持带流控串口
PWM 接口	4 路 PWM 输出
IIC 接口	7 路 IIC 输出
SPI 接口	1 路 SPI 输出
ADC 接口	1 路 ADC 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

电气特性	
主 3.3V 输入电压	3.3V/4.3A(推荐使用 3.3V/5A 输入)
副 3.3V 输入电压	3.3V/300mA(不能和主 3.3V 混用)
RTC 输入电压	2.5 到 3V/100uA
输出电压	1.8V(可用于底板供电, 休眠后为 0V)
工作温度	0~70 度
储存温度	-10~50 度

### 1.2.2 核心板外观



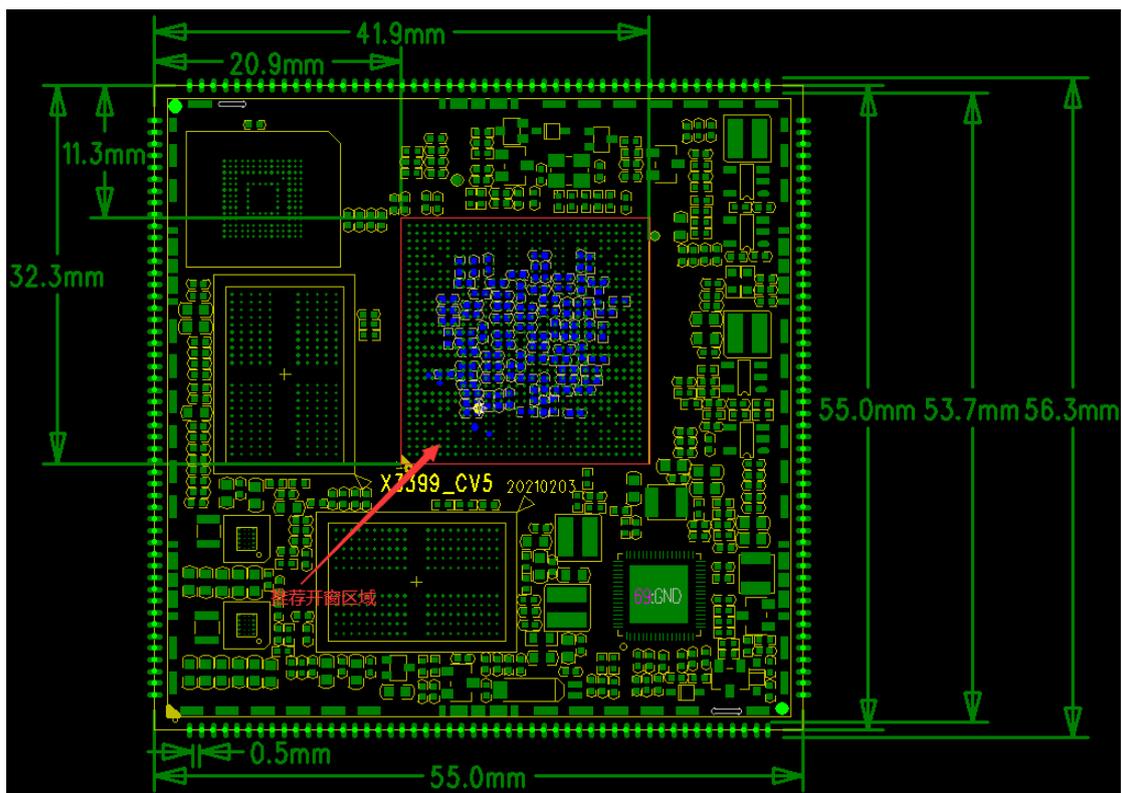
核心板正面图



核心板背面图

### 1.2.3 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	55mm*55mm*3mm
引脚间距	1.0mm
引脚焊盘尺寸	0.5mm*1.8mm, 封装以中心对称
引脚数量	200PIN
板层	X3399CV3: 10层 X3399CV4: 8层 X3399CV5: 8层
翘曲度	小于 0.5%
开窗区域	上图中红色部分为推荐底板封装开窗区域



## 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	类型	描述
1	GPIO4_A3/ I2S1_SCLK	GPIO 或 I2S 串行时钟	
2	GPIO4_A7/ I2S1_SDO0	GPIO 或 I2S 数据输出	
3	GPIO4_A6/ I2S1_SDI0	GPIO 或 I2S 数据输入	
4	GPIO4_A5/ I2S1_LRCK_TX	GPIO 或 I2S 帧时钟	
5	GPIO4_A4/ I2S1_LRCK_RX	GPIO 或 I2S 帧时钟	
6	GPIO4_A1/ I2C1_SDA	GPIO 或 I2C1 数据	
7	GPIO4_A2/ I2C1_SCL	GPIO 或 I2C1 时钟	
8	GPIO4_A0/ I2S_CLK	GPIO 或 I2S 主时钟	
9	GPIO3_D0/ I2S0_SCLK	GPIO 或 I2S 串行时钟	
10	GPIO3_D1/ I2S0_LRCK_RX	GPIO 或 I2S 帧时钟	
11	GPIO3_D2/ I2S0_LRCK_TX	GPIO 或 I2S 帧时钟	
12	GPIO3_D3/ I2S0_SDI0	GPIO 或 I2S 数据输入	
13	GPIO3_D4/ I2S0_SDI1	GPIO 或 I2S 数据输入	
14	GPIO3_D7/ I2S0_SDO0	GPIO 或 I2S 数据输出	
15	GPIO3_D6/ I2S0_SDO1	GPIO 或 I2S 数据输出	
16	GPIO3_D5/ I2S0_SDO2	GPIO 或 I2S 数据输出	
17	GPIO4_D4	GPIO	
18	ADC_IN2	ADC 输入	
19	GPIO2_C4/ SDIO0_D0/	GPIO 或 SDIO 接口或 SPI 接口	



	SPI5_RXD		
20	GPIO2_C5/ SDIO0_D1/ SPI5_TXD	GPIO 或 SDIO 接口或 SPI 接口	
21	GPIO2_C6/ SDIO0_D2/ SPI5_CLK	GPIO 或 SDIO 接口或 SPI 接口	
22	GPIO2_C7/ SDIO0_D3/ SPI5_CSn0	GPIO 或 SDIO 接口或 SPI 接口	
23	GPIO2_D0/ SDIO0_CMD	GPIO 或 SDIO 接口	
24	GPIO2_D1/ SDIO0_CLK	GPIO 或 SDIO 接口	
25	GPIO2_C3/ UART0_RTS	GPIO 或串口 0	
26	GPIO2_C1/ UART0_TXD	GPIO 或串口 0	
27	GPIO2_C2/ UART0_CTS	GPIO 或串口 0	
28	GPIO2_C0/ UART0_RXD	GPIO 或串口 0	
29	PMU_RESET	复位管脚	
30	GPIO4_D6	GPIO	
31	GPIO4_D1	GPIO	
32	GPIO4_D3	GPIO	
33	GPIO4_C6/ PWM1_d	GPIO 或 PWM1	
34	PMIC_EXT_EN	PMU 使能管脚	
35	RTC_CLKO_WIFI	32768Hz 时钟输出	
36	Camera_RST_L	GPIO2_D3	
37	VCC_RTC	RTC 电源输入	电源输入 2.5 到 3V
38	GPIO4_C2/ PWM0	GPIO 或 PWM0	
39	GPIO2_D4	GPIO	
40	GPIO4_D2	GPIO	
41	GPIO4_D5	GPIO	
42	VCC3V3_S5	副 3.3V 电源输入	3.3V 输入，电流不小于 300mA
43	GPIO4_C5/ SPDIF_TX	GPIO 或光纤输出	
44	GPIO4_C3/	GPIO 或 UART2	



	UART2DBG_RX		
45	GPIO4_C4/ UART2DBG_TX	GPIO 或 UART2	
46	GPIO4_C0/ I2C3_SDA/ UART2_RX	GPIO 或 I2C3 数据或 串口 2	
47	GPIO4_C1/ I2C3_SCL/ UART2_TX	GPIO 或 I2C3 时钟或 串口 2	
48	GPIO4_C7/ HDMI_CEC	GPIO 或 HDMI CEC 功能	
49	HDMI_HPD	HDMI 热插拔检测管 脚	
50	VCC_CHAREG_EN	PMIC 使能	

## 2.2 核心板引脚定义 2

核心板引脚定义 2			
引脚编号	信号	类型	描述
51	VCC3V3_SYS	主 3.3V 电源输入	3.3V 输入，电源不小于 4.3A
52	VCC3V3_SYS	主 3.3V 电源输入	3.3V 输入，电源不小于 4.3A
53	GND	参考地	
54	MIPI_TX1/RX1_D0N	DSI/CSI 接口	
55	MIPI_TX1/RX1_D0P	DSI/CSI 接口	
56	MIPI_TX1/RX1_D1N	DSI/CSI 接口	
57	MIPI_TX1/RX1_D1P	DSI/CSI 接口	
58	MIPI_TX1/RX1_CLK N	DSI/CSI 接口	
59	MIPI_TX1/RX1_CLK P	DSI/CSI 接口	
60	MIPI_TX1/RX1_D2N	DSI/CSI 接口	
61	MIPI_TX1/RX1_D2P	DSI/CSI 接口	
62	MIPI_TX1/RX1_D3N	DSI/CSI 接口	
63	MIPI_TX1/RX1_D3P	DSI/CSI 接口	
64	MIPI_RX0_D3N	CSI 接口	
65	MIPI_RX0_D3P	CSI 接口	
66	MIPI_RX0_D2N	CSI 接口	
67	MIPI_RX0_D2P	CSI 接口	
68	MIPI_RX0_CLKN	CSI 接口	
69	MIPI_RX0_CLKP	CSI 接口	
70	MIPI_RX0_D1N	CSI 接口	



71	MIPI_RX0_D1P	CSI 接口	
72	MIPI_RX0_D0N	CSI 接口	
73	MIPI_RX0_D0P	CSI 接口	
74	MIPI_TX0_D3N	DSI 接口	
75	MIPI_TX0_D3P	DSI 接口	
76	MIPI_TX0_D2N	DSI 接口	
77	MIPI_TX0_D2P	DSI 接口	
78	MIPI_TX0_CLKN	DSI 接口	
79	MIPI_TX0_CLKP	DSI 接口	
80	MIPI_TX0_D1N	DSI 接口	
81	MIPI_TX0_D1P	DSI 接口	
82	MIPI_TX0_D0N	DSI 接口	
83	MIPI_TX0_D0P	DSI 接口	
84	GND	参考地	
85	HDMI_TXCN	HDMI 输出接口	
86	HDMI_TXCP	HDMI 输出接口	
87	HDMI_TX0N	HDMI 输出接口	
88	HDMI_TX0P	HDMI 输出接口	
89	HDMI_TX1N	HDMI 输出接口	
90	HDMI_TX1P	HDMI 输出接口	
91	HDMI_TX2N	HDMI 输出接口	
92	HDMI_TX2P	HDMI 输出接口	
93	TYPEC0_SBU1_DC	TYPEC 接口	
94	TYPEC0_SBU2_DC	TYPEC 接口	
95	TYPEC0_SBU2	TYPEC 接口	
96	TYPEC0_SBU1	TYPEC 接口	
97	TYPEC0_RX1N	TYPEC 接口	
98	TYPEC0_RX1P	TYPEC 接口	
99	TYPEC0_TX1P	TYPEC 接口	
100	TYPEC0_TX1N	TYPEC 接口	

### 2.3 核心板引脚定义 3

核心板引脚定义 3			
引脚编号	信号	类型	描述
101	TYPEC0_RX2N	TYPEC 接口	
102	TYPEC0_RX2P	TYPEC 接口	
103	TYPEC0_TX2P	TYPEC 接口	
104	TYPEC0_TX2N	TYPEC 接口	
105	TYPEC0_DM	TYPEC 接口	
106	TYPEC0_DP	TYPEC 接口	
107	USB3_SSTXP	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚
108	USB3_SSTXN	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚



109	USB3_SSRXP	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚
110	USB3_SSRXN	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚
111	TYPEC0_U2VBUSD ET	TYPEC 接口	
112	ADC_IN1	ADC1 输入管脚	参考电平为 1.8V
113	ADC_IN0	ADC0 输入管脚	参考电平为 1.8V
114	USB3_DM	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚
115	USB3_DP	USB3.0 接口	TYPEC、USB3.0 复用脚
116	HOST0_DM	USB2.0 接口	
117	HOST0_DP	USB2.0 接口	
118	HOST1_DM	USB2.0 接口	
119	HOST1_DP	USB2.0 接口	
120	VCC1V8_S3	1.8V 电源输出	休眠时电压为 0
121	POWER_KEY	PMU 使能管脚	低电平使能
122	GPIO2_D2	GPIO	
123	GPIO0_A4	GPIO	
124	GPIO0_B2	GPIO	
125	GPIO0_B1	GPIO	
126	GPIO0_A3	GPIO	
127	GPIO4_B4/ SDMMC0_CLK	GPIO 或 SDIO 接口	
128	GPIO4_B3/ SDMMC0_D3	GPIO 或 SDIO 接口	
129	GPIO4_B2/ SDMMC0_D2	GPIO 或 SDIO 接口	
130	GPIO4_B1/ SDMMC0_D1	GPIO 或 SDIO 接口	
131	GPIO4_B0/ SDMMC0_D0	GPIO 或 SDIO 接口	
132	GPIO4_B5/ SDMMC0_CMD	GPIO 或 SDIO 接口	
133	GPIO0_A7/ SDMMC0_DET	GPIO 或 SDIO 接口	
134	GPIO0_A1	GPIO	
135	EDP_TX3P	EDP 接口	
136	EDP_TX3N	EDP 接口	
137	EDP_TX2P	EDP 接口	
138	EDP_TX2N	EDP 接口	
139	EDP_TX1P	EDP 接口	
140	EDP_TX1N	EDP 接口	
141	EDP_TX0P	EDP 接口	
142	EDP_TX0N	EDP 接口	



143	EDPAUXP	EDP 接口	
144	EDPAUXN	EDP 接口	
145	GPIO4_D0	GPIO	
146	GPIO0_B3	GPIO	
147	GPIO0_B0	GPIO	
148	GPIO1_A1	GPIO	
149	GPIO1_A0	GPIO	
150	GPIO1_B4/ I2C4_SCL	GPIO 或 I2C 接口	

## 2.4 核心板引脚定义 4

核心板引脚定义 4			
引脚编号	信号	类型	描述
151	GPIO1_B3/ I2C4_SDA	GPIO 或 I2C 接口	
152	GPIO0_A2/ RK3399_26M_OUT	GPIO 口或 26M 时钟 输出管脚	
153	GPIO0_B4	GPIO	
154	GPIO0_B5	GPIO	
155	GPIO0_A6/ PWM3A	GPIO 或 PWM 接口	默认为红外接收口
156	GPIO1_C7	GPIO	
157	GPIO1_A4	GPIO	
158	GPIO1_A3	GPIO	
159	GPIO1_B5	GPIO	
160	GPIO1_A2	GPIO	
161	GPIO1_B0/ SPI1_TXD	GPIO 或 SPI 接口	
162	GPIO1_B2/ SPI1_CS <sub>n</sub> 0	GPIO 或 SPI 接口	
163	GPIO1_B1/ SPI1_CLK	GPIO 或 SPI 接口	
164	GPIO1_A7/ SPI1_RXD	GPIO 或 SPI 接口	
165	GPIO1_C2/ SPI3_CS <sub>n</sub> 0	GPIO 或 SPI 接口	
166	GPIO1_C4/ I2C8_SDA	GPIO 或 I2C 接口	
167	GPIO1_D0	GPIO	
168	GPIO1_C6	GPIO	
169	GPIO2_B3/ SPI2_CLK/	GPIO 或 SPI 接口或 并口摄像头接口	



	CIF_CLKO		
170	GPIO2_B0/ I2C7_SCL/ CIF_VSYNC	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
171	GPIO2_A7/ I2C7_SDA/ CIF_D7	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
172	GPIO2_A6/ CIF_D6	GPIO 或并口摄像头 接口	
173	GPIO2_A5/ CIF_D5	GPIO 或并口摄像头 接口	
174	GPIO2_A4/ CIF_D4	GPIO 或并口摄像头 接口	
175	GPIO2_A3/ CIF_D3	GPIO 或并口摄像头 接口	
176	GPIO2_A2/ CIF_D2	GPIO 或并口摄像头 接口	
177	GPIO2_A1/ I2C2_SCL/ CIF_D1	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
178	GPIO2_A0/ I2C2_SDA/ CIF_D0	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
179	GPIO2_B4/ SPI2_CS <sub>n0</sub>	GPIO 或 SPI 接口	
180	GPIO2_B1/ I2C6_SDA/ CIF_HREF	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
181	GPIO2_B2/ I2C6_SCL/ CIF_CLKI	GPIO 或 I2C 接口或 并口摄像头接口	
182	GND	参考地	
183	GPIO3_B6/ MAC_RXCLK/ UART3_RX	GPIO 或千兆以太网 接口或串口	
184	GPIO3_B3/ MAC_MCLK/ I2C5_SCL	GPIO 或千兆以太网 接口或 I2C 接口	
185	GPIO3_B0/ MAC_MDC/ SPI0_CS <sub>n1</sub>	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
186	GPIO3_A3/	GPIO 或千兆以太网	



	MAC_RXD3/ SPI4_CS <sub>n</sub> 0	接口或 SPI 接口	
187	GPIO3_A2/ MAC_RXD2/ SPI4_CLK	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
188	GPIO3_A7/ MAC_RXD1/ SPI0_CS <sub>n</sub> 0	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
189	GPIO3_A6/ MAC_RXD0/ SPI0_CLK	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
190	GPIO3_C0/ MAC_COL/ UART3_CTS <sub>n</sub> / SPDIF_TX	GPIO 或千兆以太网 接口或串口或光纤接 口	
191	GPIO3_C1/ MAC_TXCLK/ UART3_RTS <sub>n</sub>	GPIO 或千兆以太网 接口或串口	
192	GPIO3_B2/ MAC_RXER/ I2C5_SDA	GPIO 或千兆以太网 接口或 I2C 接口	
193	GPIO3_B7/ MAC_CRS/ UART3_TX	GPIO 或千兆以太网 接口或串口	
194	GPIO3_A4/ MAC_TXD0 SPI0_TXD	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
195	GPIO3_A5/ MAC_TXD1/ SPI0_TXD	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
196	GPIO3_A0/ MAC_TXD2/ SPI4_RXD	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
197	GPIO3_A1/ MAC_TXD3/ SPI4_TXD	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
198	GPIO3_B4/ MAC_TXEN/ UART1_RX	GPIO 或千兆以太网 接口或串口	
199	GPIO3_B5/ MAC_MDIO/ UART1_TX	GPIO 或千兆以太网 接口或串口	
200	GPIO3_B1/	GPIO 或千兆以太网	



	MAC_RXDV	接口	
--	----------	----	--

## 2.5 硬件设计

### 2.5.1 电源设计

X3399CV3、X3399CV4、X3399CV5 核心板在底板硬件设计上没有任何区别，采用 3.3V 供电的方式，用户需要给第 51、52 管脚供 3.3V/4.3A 的直流电，给第 42 脚供 3.3V/300mA 的直流电，给第 37 脚的 RTC 管脚供 2.5 到 3V 的电，核心板即可以正常工作。注意，第 51、52 脚的 3.3V 供电和第 42 脚的 3.3V 供电不能合并，否则会出现关机状态未知的现象。详细的电源管脚定义如下：

- 37 脚：核心板 RTC 供电端，默认输入 2.5 到 3V/5uA；
- 42 脚：3.3V/300mA 电源输入接口，42 脚在任何情况下，3.3V 都需要常供电，以保证核心板上的 PMU 永远处于工作或是待命状态；
- 51、52 脚：3.3V/4.3A 电源输入接口，这两个管脚只有在开机时才需要 3.3V 输入，当关机后，3.3V 电压为 0；
- 53、84、182 脚：核心板公共地；
- 120 脚：1.8V/1.5A 电源输出，它可以用于给底板上 1.8V 的外设供电，在休眠、关机后电压为 0；

### 2.5.2 USB 设计

RK3288 有两路 HOST 口和两路 TYPEC 口，其中一路 TPYEC 接口核心板通过 USB3.0 接口引出，另一路通过 TYPEC 接口引出。其中 TYPEC 口即可作 HOST 口也可作 DEVICE 用，它除了具备标准的 OTG 口外，还能驱动 VGA、HDMI、DP 屏。USB3.0 接口用于连接普通的 HOST3.0 外设。

默认 USB2.0 接口能达到 480Mbps 的速度，而 USB3.0 最快能达到 5Gbps 的带宽，比 USB2.0 要快 10 倍，因此，对 PCB 走线的要求更高。以下为 USB 接口的差分对，在 PCB 走线时，务必走等长差分线，阻抗匹配为 90 欧，而且需要有完整的参考平面。

差分管脚编号	差分管脚名称
114、115	USB3_DM、USB3_DP
116、117	HOST0_DM、HOST0_DP
118、119	HOST1_DM、HOST1_DP
109、110	USB3_SSRXP、USB3_SSRXN
107、108	USB3_SSTXP、USB3_SSTXN
105、106	TYPEC0_DM、TYPEC0_DP
103、104	TYPEC0_TX2P、TYPEC0_TX2N
101、102	TYPEC0_RX2N、TYPEC0_RX2P
99、100	TYPEC0_TX1P、TYPEC0_TX1N
97、98	TYPEC0_RX1N、TYPEC0_RX1P

### 2.5.3 HDMI 设计

RK3399 芯片自带 HDMI 控制器，支持 HDMI2.0 协议。核心板上第 85 到 92 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 EDP 设计



RK3399 芯片自带 EDP 接口的 LCD 控制器，EDP 为差分信号线，适合驱动分辨率较高的液晶屏。它包括 5 组差分对，对应核心板的 135 和 144 管脚。

EDP 接口的数据传输总容量可以达到 21.6Gbps，是 LVDS 接口的 3 倍，它能够驱动更高分辨率的液晶屏，如 2K、4K 屏等。在走线时，5 组差分对必须走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧。

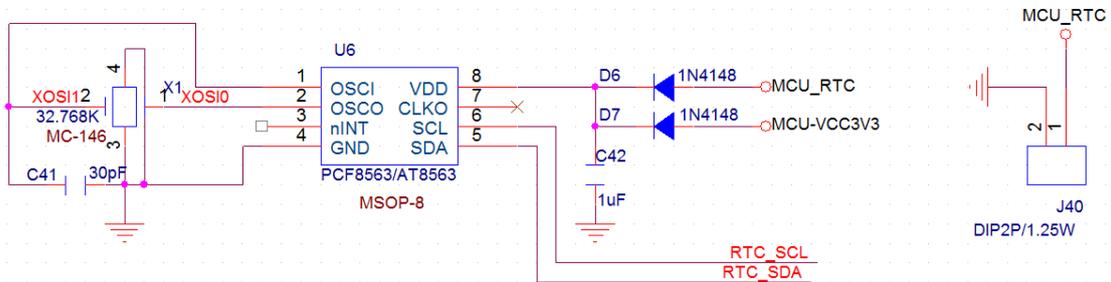
### 2.5.5 MIPI 设计

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）。

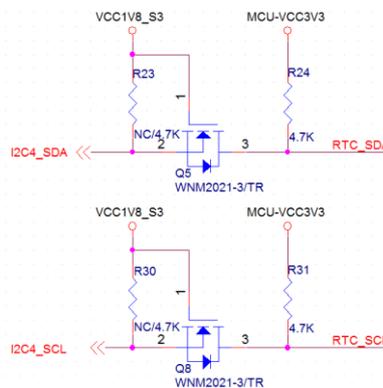
RK3399 支持 DSI 和 CSI, DSI 对应核心板的第 74 到 83 脚，用于接 MIPI 接口的显示屏；CSI 对应核心板的第 74 到 73 脚，用于接 MIPI 接口的摄像头。另外 RK3399 还有一路 MIPI 接口，即可以做 DSI 也可以做 CSI，对应核心板的第 54 到 63 管脚，用户可以根据自己的需求灵活选用。MIPI 接口的数据传输率要远大于 LVDS 接口，在走线时一定要走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧。

### 2.5.6 RTC 设计

默认瑞芯微提供的 PMU RK808 或 RK818 均已自带 RTC 功能，但是它的 RTC 工作电流达到了 30uA 以上。用一颗常规的 CR1220 的纽扣电池，一个月内电量就耗尽了。如产品设计对 RTC 工作时间有要求，推荐使用武汉芯景科技的 AT8563 或 AT8563S，它的 RTC 工作维持电流仅需要 0.6uA，电池使用寿命延长了 50 倍。推荐参考电路如下：



对应的 I2C 接口接到 RK3399 的 I2C 口，参考如下：





### 第3章 核心板版本差异

版本描述	修改说明	修改目的
x3399cv2.1	第一次对外发布,默认使用两片 LPDDR3, 十层 PCB 走线	
x3399cv3	硬件封装优化, 管脚和 x3399cv2.1 完全兼容,默认使用两片 LPDDR3, 十层 PCB 走线	统一阻容封装
x3399cv4	<ul style="list-style-type: none"><li>● DDR 变更, 由两片 LPDDR3 变更为两片 LPDDR4;</li><li>● PCB 由十层调整到八层;</li><li>● 核心板焊盘调小,增加焊盘间间距, 提高焊接良率;</li><li>● 管脚完全兼容 x3399cv3</li></ul>	相对 x3399cv3, 通过变更 DDR 型号降低成本
x3399cv5	PCB 上对称脚增加两个淘空孔, 用于屏蔽罩定位;	相对 x3399cv4, 优化了屏蔽罩固定方式



## 第4章 其他产品介绍

### 4.1 核心板系列

处理器型号	核心板型号	备注
S3C6410	X6410CV1	200PIN 插针接口
S5PV210	X210CV3	180PIN 邮票孔接口
	X210CV4	144PIN 邮票孔接口
	G210CV1	200PIN 金手指接口
	I210CV2	200PIN 插针接口
Exynos4412	X4412CV3	180PIN 邮票孔接口
S5P4418	X4418CV3.3	180PIN 邮票孔接口
	I4418CV2	200PIN 板对板连接器
S5P6818	X6818CV3.3	180PIN 邮票孔接口
	I6818CV2	200PIN 板对板连接器
RK3128	X3128CV4	144PIN 邮票孔接口
	I3128CV1	112PIN 邮票孔接口
PX30	X30CV1	144PIN 邮票孔接口
	X30CV2	144PIN 邮票孔接口
RK3288	X3288CV3	180PIN 邮票孔接口
	I3288CV1	220PIN 邮票孔接口
RK3399	X3399CV3	200PIN 邮票孔接口
	X3399CV4	200PIN 邮票孔接口
RK3399pro	X3399proCV1.2	220PIN 邮票孔接口
RK1808	X1808CV1	144PIN 邮票孔接口
RK3568	X3568CV2	200PIN 邮票孔接口
RK3566	X3566CV1	200PIN 邮票孔接口
MT8385	X8385CV1	168PIN 邮票孔接口
MT8768	X8768CV1	168PIN 邮票孔接口
A40I	X40ICV2	172PIN 邮票孔接口
T507	X507CV2	172PIN 邮票孔接口
RK3566	X3566CV1	200PIN 邮票孔接口
RK3568	X3568CV2	200PIN 邮票孔接口

### 4.2 开发板系列

处理器型号	开发板型号	备注
S3C6410	x6410 开发板	x6410cv1 评估板
S5PV210	x210 开发板	x210cv3 评估板
	g210 开发板	g210cv1 评估板
	i210 开发板	i210cv2 评估板
Exynos4412	x4412 开发板	x4412cv3 评估板
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
	I3128 开发板	I3128CV1 评估板
PX30	X30 开发板	x30cv1 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/x3399cv4 评估板
RK3399pro	x3399pro 开发板	x3399pro 评估板
RK1808	x1808 开发板	x1808cv1 评估板
MT8385	X8385 开发板	X8385CV1 评估板
MT8768	X8768 开发板	X8768CV1 评估板
A40I	X40I 开发板	X40ICV2 评估板
T507	X507 开发板	X507CV2 评估板
RK3566	X3566 开发板	X3566CV1 评估板
RK3568	X3568 开发板	X3568CV2 评估板

### 4.3 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	
RK3568	ibox3568 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。