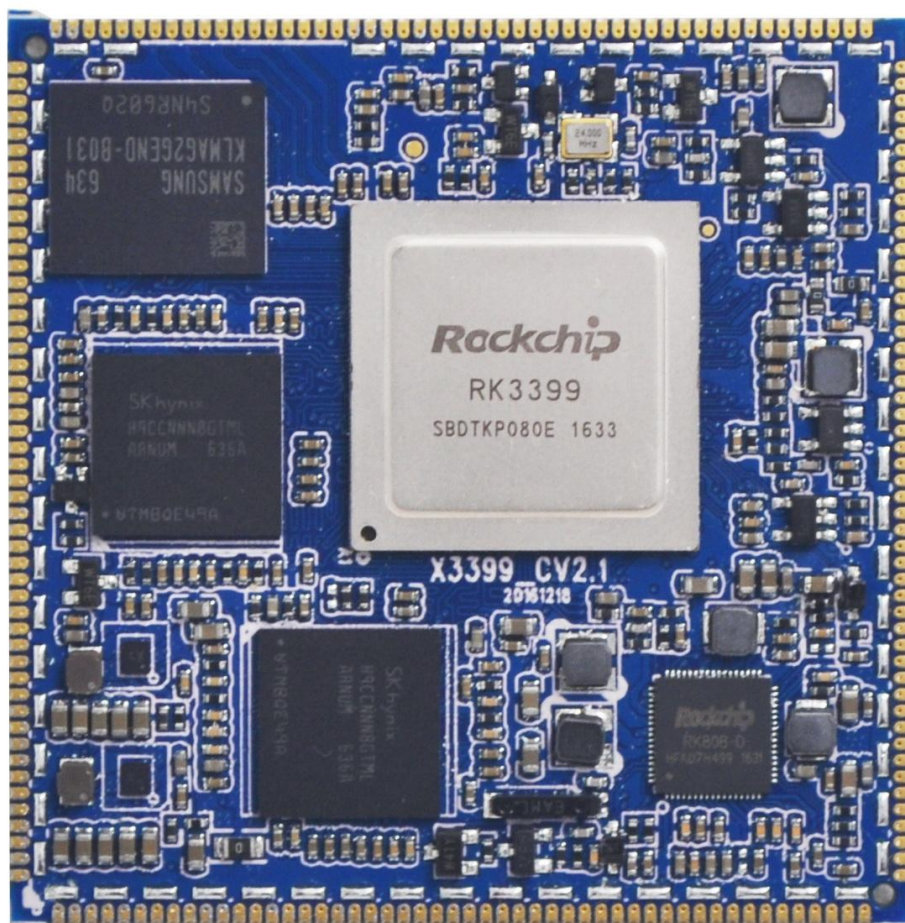


X3399 硬件手册



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	2017-1-22	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

联系电话： 销售 0755-33121205（400-003-3436） 0755-61952310

技术支持专线： 0755-61952306

软件专线： 0755-61952309

硬件专线： 0755-61952307

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：深圳市宝安区中心区兴业路宝安互联网产业基地 B 区 3003B 室

邮编：518101

电话：0755-33121205（400-003-3436） 0755-61952310

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://bbs.9tripod.com>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

阿里：<http://armeasy.1688.com>

速卖通：www.aliexpress.com/store/2340163

技术交流 QQ 群	QQ 群号
x210/i210 一群	23831259
x210/i210 二群	211127570
x4412/ibox4412 一群	16073601
x4412/ibox4412 二群	211128231
X4418/ibox4418 论坛	199358213
x6818/ibox6818 论坛	189920370
x3288/x3399 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.....	2
第 1 章 x3399 开发板简介.....	7
1.1 Android6.0.1 系统	7
1.2 产品简介.....	8
1.3 产品功能特性.....	8
第 2 章 硬件资源.....	10
2.1 硬件接口描述.....	10
2.2 扩展接口定义.....	12
2.2.1 核心板引脚定义 1.....	12
2.2.2 核心板引脚定义 2.....	14
2.2.3 核心板引脚定义 3.....	15
2.2.4 核心板引脚定义 4.....	17
2.3 硬件接口.....	20
2.3.1 电源开关和插座.....	20
2.3.2 调试串口.....	20
2.3.3 HDMI 接口	20
2.3.4 camera 接口	20
2.3.5 以太网接口.....	21
2.3.6 耳机接口.....	21
2.3.7 喇叭接口.....	21
2.3.8 录音接口.....	21
2.3.9 TF 卡槽	22
2.3.10 独立按键.....	22
2.3.11 TYPEC 接口	22
2.3.12 USB HOST 接口.....	22
2.3.13 开机按钮.....	23
2.3.14 复位按钮.....	23
2.3.15 Recovery 按钮	23
2.3.16 LCD 接口.....	23
2.3.17 后备电池.....	24
2.3.18 蜂鸣器.....	24
2.3.19 红外一体化接收头.....	24
2.3.20 光纤接口.....	24
2.3.21 SIM 卡接口.....	25
2.3.22 WIFI 蓝牙模块	25
第 3 章 配置清单.....	26
3.1 标配硬件清单.....	26
3.2 选配硬件清单.....	26
第 4 章 支持服务.....	27
4.1 技术支持.....	27
4.2 产品保修.....	27



第 5 章 其他产品介绍.....	28
5.1 核心板系列.....	28
5.2 开发板系列.....	28



第1章 x3399 开发板简介

非常感谢您选择九鼎创展 x3399 开发平台，本文档讲述 x3399 开发平台的硬件资源，电路原理以及支持的接口等。

X3399 开发板是基于瑞芯微 RK3399 的一款高端开发板，它由深圳市九鼎创展科技有限公司自主研发，生产并销售。它是市面上首款基于 A53 四核，以及 A72 双核共六核的 64 位超高性能基于行业控制领域的开发板，主频高达 2GHz。

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：如智能迭加、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。

1.1 Android6.0.1 系统

x3399 开发板支持 android6.0.1 操作系统，采用 linux4.4 内核。

已测试完成模块：

- emmc 驱动
- WY070ML 7 寸 MIPI 屏(1024x600)
- LP079QXL-SP0V
- 五点触摸电容屏(思立微 GSL1680)
- SD 卡
- 按键
- ADC
- 蜂鸣器
- 休眠唤醒
- 三路 USB HOST2.0
- 一路 USB HOST3.0
- 一路 TYPEC 接口
- 音频解码(ALC5651)
- 3G、4G 模块（PCIE 接口移远 UC20、EC20 以及各种 3G dongle）
- 录音
- 喇叭
- 光纤音频输出
- 马达
- 四路自定义 LED 接口



- AP6354 WIFI/BT 二合一模块
- G-sensor(LSM330TR)
- 陀螺仪(AK8963N)
- 光感传感器 (CM32181)
- MIPI CSI 摄像头(OV5645 和 OV13850)
- 串口
- HDMI
- 千兆以太网 RTL8211E
- USB 鼠标键盘
- HS0038B 红外一体化接收头

1.2 产品简介

x3399 开发板由邮票孔核心板，底板和液晶板三大块组成，核心板采用 10 层板工艺设计，确保稳定可靠，可以批量用于平板电脑，车机，学习机，POS 机，游戏机，行业监控等多种领域。底板留有丰富的外设，几乎可以演示 3399 芯片的全部功能，板载千兆以太网接口、板载 CSI 接口、DSI 接口、HDMI 接口、EDP 接口、TYPEC 接口、USB3.0 接口、USB2.0 接口、板载音频光纤接口、板载红外一体化接收头，支持红外遥控功能；板载双 CSI 接口，可支持同时外接两路 MIPI 摄像头并同时显示。同时硬件电路保持九鼎开发板的一贯风格，支持软件开关机，休眠唤醒等。液晶板默认采用 7 寸 MIPI 液晶屏，同时可选配 7.9 寸 2K 液晶屏，支持 MIPI 或 EDP 接口液晶屏，支持背光亮度无级调节。

x3399 开发板上 x3399 核心板适用于 VR、工控，电力，通讯，医疗，媒体，安防，车载，金融，消费电子，手持设备，游戏机，显示控制，教学仪器等多种领域。可广泛用于 POS，游戏机，教学实验平台，多媒体终端，PDA，点菜机，广告机等领域。

1.3 产品功能特性

- 内核：ARM Cortex-A53 四核 + Cortex-A72 双核；
- 主频：1.4GHz*4 + 2G*2；
- 内存：2GB LPDDR3；
- Flash：支持 4GB/8GB/16GB/32GB/64GB emmc 可选，标配 16GB emmc；
- 三路 USB HOST2.0 接口；
- 一路 USB HOST3.0 接口；
- 一路 TYPEC 接口（兼容 OTG 功能）；
- 1 路 RS232 接口，1 路 TTL 串口；
- 1 路 TF 卡接口；
- 复位按钮；
- 4 路独立按键；
- 软件开关机按钮；
- 双声道外置扬声器；
- MIC 输入；
- 耳机输出接口；
- 音频光纤输出接口；
- 支持背光无级调节；
- 支持 HDMI 接口；
- 支持 5 点电容触摸；

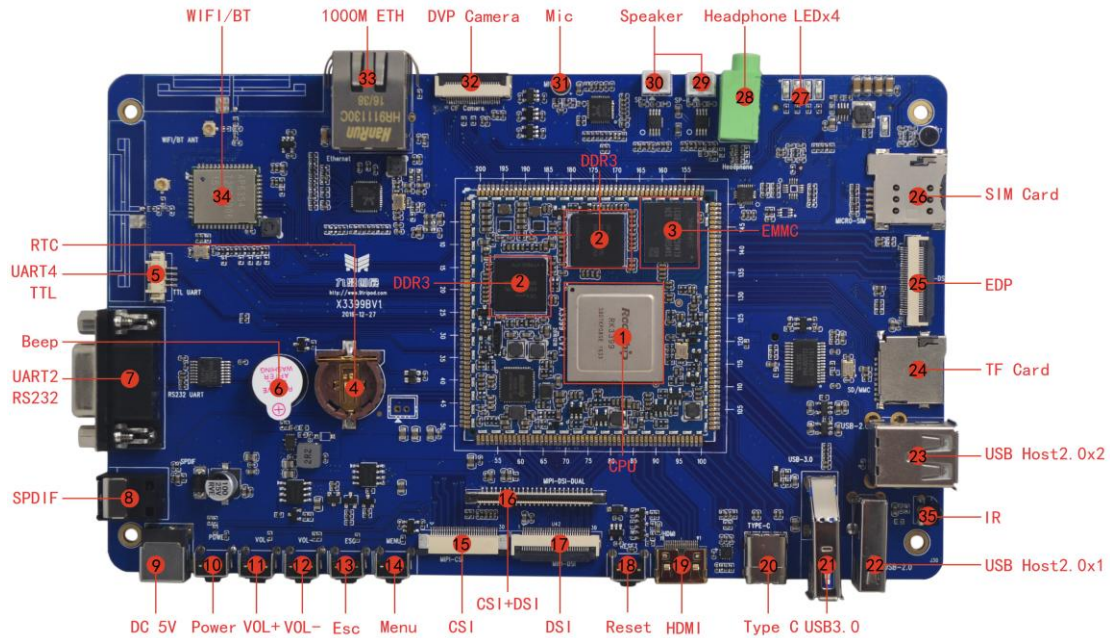


- 板载 AP6354 WIFI/BT;
- 支持 G-sensor;
- 支持光敏传感器（默认空焊）;
- 支持陀螺仪（默认空焊）;
- 支持 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, H.263, H.264, H.265, VC-1, VP9, VP8, MVC 视频解码;
- 支持 H.264, MVC 和 VP8 视频编码;
- 支持 2D, 3D 高性能图形加速;
- 支持 RTC 时钟实时保存;
- 支持千兆有线以太网 RTL8211E;
- 支持 BT656/BT601/MIPI 摄像头接口;
- 支持 GPS 接口;
- 支持 GPRS 接口;
- 支持外置 USB 3G 模块及 PCIE 接口模块;
- 支持 USB 鼠标, 键盘;
- 支持红外一体化接收头;



第2章 硬件资源

2.1 硬件接口描述



硬件接口介绍		
标号	名称	说明
【1】	CPU	RK3399 , A53,4*1.5GHz+A72,2*2GHz
【2】	DDR	K4E8E304EE-EGCF , LPDDR3 , 2GBytes
【3】	eMMC	KLMAG2GEND,16GB(4G,8G 可选)
【4】	RTC	RTC 电池座 , CR1202
【5】	UART	UART4 , TTL 电平接口
【6】	BEEP	蜂鸣器
【7】	UART2	串口 2 , 默认调试串口 , RS232 电平
【8】	SPDIF	光纤输出接口
【9】	DC 座	5V DC 电源输入



【10】	POWER	电源按键
【11】	独立按键	音量加，在升级时用作 Recovery 键
【12】	独立按键	音量减
【13】	独立按键	返回键
【14】	独立按键	菜单键
【15】	MIPI CSI	MIPI 摄像头接口
【16】	MIPI CSI+DSI	MIPI 摄像头接口及 DSI 接口，可接双 MIPI 屏
【17】	MIPI DSI	接 MIPI 接口的屏
【18】	RESET	复位按键
【19】	HDMI	HDMI 输出接口
【20】	TYPEC	TYPEC 接口，兼容 OTG 功能
【21】	USB3.0 接口	USB HOST3.0 接口
【22】	USB HOST	HOST2.0 接口，RK3399 自带
【23】	USB HOST	HUB 芯片扩展，两路 HOST2.0 接口
【24】	TF 卡	TF 卡座
【25】	EDP	EDP 接口
【26】	SIM 卡槽	3G、4G 手机卡槽
【27】	LED 灯	四路可编程 LED 灯
【28】	耳机座	耳机输出
【29】	喇叭接口	外置双声道扬声器
【30】	喇叭接口	外置双声道扬声器



【31】	MIC	耳麦，录音输入
【32】	摄像头接口	标准 24PIN 摄像头接口
【33】	千兆网口	RT8211E 接口
【34】	WIFI/BT	AP6354 WIFI/BT 二合一模块
【35】	红外接收头	HS0038 红外一体化接收头

2.2 扩展接口定义

2.2.1 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	



	I2S0_SDO0		
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/ SPI5_RXD	GPIO 或 SDIO 接口或 SPI 接口	
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_CS _n 0	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/	GPIO 或 PWM0	



	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/ UART2DBG_RX	GPIO 或 UART2	
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	

2.2.2 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	

2.2.3 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	

2.2.4 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 _n 0	GPIO 或 SPI 接口	
163	GPIO1_B1/ SPI1_CLK	GPIO 或 SPI 接口	
164	GPIO1_A7/	GPIO 或 SPI 接口	



	SPI1_RXD		
165	GPIO1_C2/ SPI3_CS _n 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/ CIF_CLKO	GPIO 或 SPI 接口或 并口摄像头接口	
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 _n 0	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/	GPIO 或千兆以太网	



	MAC_RXCLK/ UART3_RX	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_CSn1	GPIO 或千兆以太网 接口或 SPI 接口	
186	GPIO3_A3/ MAC_RXD3/ SPI4_CSn0	GPIO 或千兆以太网 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_CSn0	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_CTSn/ 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_RTSn	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/	GPIO 或千兆以太网	



	MAC_TXD3/ SPI4_TXD	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/ MAC_RXDV	GPIO 或千兆以太网 接口	

2.3 硬件接口

2.3.1 电源开关和插座

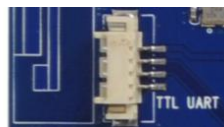


x3399 采用 5V 直流电源供电, 图中插座为 5V 直流电源输入插座, 注意不要超过 5.5V, 虽然底板上的电源芯片 NB680GD 支持 5 到 24V 输入, 但是底板上其他外设也是直接从这里取电, 因此如果电压过大, 会烧坏底板上一堆外设芯片。

2.3.2 调试串口

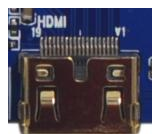


x3399 预留一个 RS232 串口 UART2 用于调试, 还有一个普通 TTL 的串口 UART4 如下:



注意, 默认使用 UART2 作为调试串口, 用户可以通过修改程序调节调试串口。

2.3.3 HDMI 接口

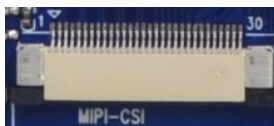


x3399 开发板采用 miniHDMI 接口, 配合 miniHDMI 的延长线, 可以将音视频信号完美的呈现在支持 HDMI2.0 协议的监控终端, 如电视机, 显示器等。

2.3.4 camera 接口



该接口为通用的 24PIN 摄像头接口，支持 OV 全系列摄像头，省去 camera 转接板。针对不同型号的摄像头，只需按照摄像头的规格，调整一下输出电压就行了。



该接口为通用的 30PIN MIPI 摄像头接口，如果摄像头上接有闪光灯，可支持闪光灯的功能。

2.3.5 以太网接口



x3399 支持千兆有线以太网接口，板载 RTL8211E，用户可以通过有线以太网上网，体验极速网络。

2.3.6 耳机接口



将耳机接入该接口，可以实现耳机输出。当然也可以直接通过该接口送到功放输入，如家庭影院的音频输入口，实现将开发板的音源信号通过家庭影院展现出来。

2.3.7 喇叭接口



开发板直接支持双声道 2W 扬声器输出，将喇叭接到上图接口，可实扬声器输出。

2.3.8 录音接口



开发板支持录音输入。耳麦已经直接载到开发板上，无须通过外置的耳麦输入了。



2.3.9 TF 卡槽



x3399 引出一个外置 TF 卡，可以通过该通道进行 TF 卡升级，或是存放一些多媒体文件。

2.3.10 独立按键



X3399 共有六个按键，其中包括四个独立的按键，一个 POWER 键和一个复位键。独立按键通过 ADC 采样的方式获取键值。在原理图中，对应关系如下：

开关	功能
VOL+	音量加键
VOL-	音量减键
ESC	返回键
MENU	菜单键
POWER	电源键
RESET	复位键

2.3.11 TYPE-C 接口



TYPE-C 接口属于一种全新标准的接口，它具有传输速率快，输出电压大，双向插入，双向传输的功能。该接口不仅仅支持传统的 USB OTG 用于程序烧写，同步的功能，同时它还能驱动 HDMI，EDP，MIPI 屏，最大电压可以达到 20V，实现快充的功能。可以预见，它将会是未来 USB 接口的主流。

2.3.12 USB HOST 接口



RK3399 自带有两路 USB HOST2.0 接口, 两路 TYPE-C 接口, 其中一路 TYPE-C, 在 x3399 上用作了 USB3.0 接口, 上图最左侧接口对应 USB3.0。USB3.0 右侧的竖插 USB 座为 RK3399 自带的一路 USB HOST2.0 接口, 在右边还有一个双层 USB HOST 接口, 它是 RK3399 自带的另一路 USB HOST2.0 经过一个 HUB 芯片转换而来。如此丰富的 HOST 接口, 相信已经满足了绝大多数应用场景。

2.3.13 开机按钮



接上外部电源适配器后, 长按 POWER 键开机。进入 android 系统后, 轻触 POWER 键休眠, 再次按 POWER 键实现唤醒。长按 POWER 键实现出现关机界面, 按照屏幕提示关机。

2.3.14 复位按钮



在系统运行时, 轻按 RESET 键开发板重启, 实现硬复位的功能。

2.3.15 Recovery 按钮



音量加按键在烧录时被用作 Recovery 键, 刷机时需要按下该键进入 recovery 模式。

2.3.16 LCD 接口



x3399 开发板默认留有一个 30PIN 的 DSI 接口, 通过软排线将 MIPI 相关信号连接到 LCD 控制板上, 进而控制 LCD。同时, 这个 30PIN 接口的第 12 管脚为 PWM 脚, 用于控制 LCD 的背光, 通过 PWM 实现多级背光亮度的调节。同时, 它上面还引出了用于电容触摸的 I2C 以



及中断，唤醒信号。

默认 RK3399 支持双 MIPI LCD 控制输出功能，它能驱动 2K 甚至 4K 屏。在 x3399 上，同样预留了一个双屏 MIPI 接口如下：



当需要驱动双 MIPI 接口的屏时，接该接口即可。另外，x3399 开发板上还预留了一路 EDP 接口，通过它同样可以驱动高分辨率的屏。



2.3.17 后备电池



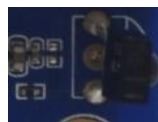
后备电池用于保证断电后 RTC 仍然能够工作，确保系统时间不丢失。

2.3.18 蜂鸣器



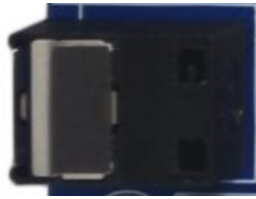
该蜂鸣器为有源蜂鸣器，有直流电时会鸣叫，通过三极管控制电源的导通与截止。硬件电路通过一路 PWM 控制三极管，即可以用于 PWM 测试，也可以用于适当场合的声音提示。

2.3.19 红外一体化接收头



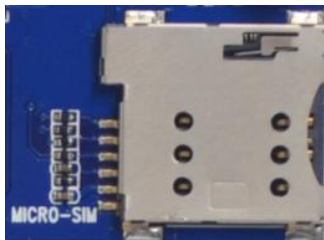
这里采用 HS0038B 一体化接收头，它具有灵敏度高，使用方便等优点。利用它我们可以实现无线遥控，将 x3399 开发板作为一个高性能的四核机顶盒。

2.3.20 光纤接口



X3399 开发板上的声音不仅能通过喇叭、耳机、HDMI 输出，还能通过光纤输出，将最真实的声音还原出来。通过光纤连接线连接到带有光纤输入接口的高保真音箱，即可聆听最真实的声音。

2.3.21 SIM 卡接口



X3399 开发板的背面有一个 PCIE 座，它用于接 PCIE 接口的 3G、4G 通讯模块。当然在使用 3G 和 4G 时，需要在这个 SIM 卡槽内插入对应的手机卡。

2.3.22 WIFI 蓝牙模块



X3399 开发板标配具有 2.4G 和 5G 双频 WIFI 的 SDIO 接口 WIFI/BT 模块，上图左侧和上侧为模块对应的 PCB 天线。



第3章 配置清单

3.1 标配硬件清单

- X3399 开发板一套(带 7 寸 1024*600 电容触摸 MIPI 液晶模组)
- 5V/2A 电源适配器 1 个
- TYPEC 数据线 1 根
- 串口线 1 根
- 网盘资料链接（购买后联系客服获取）

3.2 选配硬件清单

- 普通网线一根
- 喇叭一个
- 8G TF 卡一张
- 7.9 寸 2K MIPI 屏液晶模组一个
- 7.9 寸 2K EDP 屏液晶模组一个
- 1300W 像素的 OV13850 摄像头一个
- 500W 像素的 OV5645 摄像头一个
- 支持 x210, x4412, x3288, x3399 的优质 HDMI 线一根
- USB 转串口线一根
- USB 3G 上网卡一个
- PCIE 接口的 3G 模块一个
- PCIE 接口的 4G 全网通模块一个
- TVIN 模块一个
- USB WIFI 蓝牙二合一模块一个
- GPS 模块一个
- GPRS 模块一个
- USB 摄像头一个



第4章 支持服务

4.1 技术支持

九鼎创展拥有多年嵌入式开发经验的工程师专职提供技术支持服务，同时，我们也建立了 QQ 群，BBS 论坛，能够便捷，即时的和用户交流。

4.2 产品保修

凡通过九鼎创展直接购买或是通过九鼎创展正规代理商购买的九鼎创展全系列产品，均可享受以下权益：

- 1、6 个月免费保修服务
- 2、终身免费技术支持，终身维修服务
- 3、免费享有所购产品的配套软件升级服务
- 4、凡购买过九鼎创展开发板，即成为九鼎创展永久客户，享有再次购买九鼎创展任何产品的优惠政策
- 5、优先提供 OEM、ODM，设计指导等服务

注意：如有以下情况，则不享有免费保修服务

- 1、超过免费保修期限
- 2、无产品序列号或无有效购买发票或收据
- 3、进液，受潮，发霉，腐蚀
- 4、受撞击，挤压，摔落，刮伤等非产品本身质量造成的损坏
- 5、擅自改造硬件，使用非标准变压器，错误操作等造成的损坏
- 6、由不可抗拒因素造成的损坏

产品返修

用户在使用过程中出现的需要返修的现象，务必请选致电九鼎创展工程师，确认问题后再邮寄，避免误判造成不必要的损失。

维修时间

收到返修产品后，我们会在即日安排工程师检测，我们将在最短时间内维修并寄回，一般维修时间在 3 个工作日内。

维修费用

在免费保修期内的产品，由于产品质量问题引起的故障，不收取任何费用。不属于免费保修范围的，在确认问题后，再和客户沟通确认维修费用，我们仅收取材料费，不收取维修服务费用。超过保修期限的产品，根据实际情况收取适当维修费用。

运输费用

产品正常保修时，用户寄回的运费由用户承担，维修后返回给客户的运费由我司承担。非正常保修时，来回运费均由用户承担。



第5章 其他产品介绍

5.1 核心板系列

X6410CV10
X210CV3
X210CV4
G210CV10
I210CV20
X4412CV3
X4418CV3.3
X6818CV3.3 | I6818CV2
X3288CV4 | I3288CV1
X3399CV2.1

5.2 开发板系列

x6410 开发板
x210 开发板
x4412 开发板 | ibox4412 卡片电脑
x4418 开发板 | ibox4418 卡片电脑
X6818 开发板 | I6818 开发板 | ibox6818 卡片电脑
X3288 开发板 | I3288 开发板
X3399 开发板 | ibox3399 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。