

X40i 核心板硬件手册



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	2021-7-17	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

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：深圳市宝安区广深公路与通成路交汇处汇智研发中心 B 栋 1505-1508 室

电话：0755-33121205

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
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 X40i 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
1.2.4 核心板结构参数	10
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	12
2.3 核心板引脚定义 3	15
2.4 核心板引脚定义 4	17
2.5 硬件设计	19
2.5.1 DDR 选型	19
2.5.2 EMMC 选型	19
2.5.3 显示接口	20
2.5.4 电源设计	20
2.5.5 USB 设计	20
2.5.6 HDMI 设计	20
2.5.7 MIPI 设计	21
第 3 章 其他产品介绍	22
3.1 核心板系列	22
3.2 开发板系列	22
3.3 卡片电脑系列	23



第 1 章 X40i 核心板简介

1.1 产品简介

X40i 是基于全志科技 A40i 处理器的一款核心板，它由深圳市九鼎创展科技有限公司自主研发、生产并销售。

A40i 是全志面向智能工控领域推出的高性能、超高效处理器，采用四核 ARM Cortex-A7 架构，每核主频高达 1.2GHz，集成 Mali-400 MP2 GPU（支持 OpenGL ES 1.1/2.0、OpenVG 1.1）。它支持 1080p@60fps 多格式硬件解码与 1080p@45fps H.264 硬件编码，支持 RGB、双路 LVDS、MIPI-DSI、HDMI 1.4、CVBS 等多种显示接口及双屏异显；并原生提供 8 路 UART、4 路 SPI、5 路 TWI、4 路 SD/MMC、3 路 USB 2.0、千兆以太网、SATA 等丰富工业接口，片上集成 Audio Codec，无需外扩音频芯片即可完成音频输入输出。存储方面支持 eMMC 5.0、SD 3.0、NAND Flash 与 SPI NOR Flash，并提供 SATA 大容量扩展，为工业现场的数据存储与读取提供稳定可靠的保障。该平台按工业级标准设计，工作温度覆盖 $-20^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ （A40i 芯片级满足 AEC-Q100 Grade3 温区要求，可支持到 -40°C ），并提供十年以上供货周期，适用于工业控制主机/工控板、工业 HMI、能源电力终端、商业显示设备、自助服务终端、车载显示、安防监控等嵌入式系统和智能设备的国产化迭代升级。

A40i 是全志延续 A20 经典、重构工控生态的换代平台。与 RK3399 相比，它走的不是“全面超越”的路线，而是一次面向工业现场的精准取舍：在功耗上，核心板满载典型功耗约 2.5W、空载约 1W，远低于 RK3399 平台，无需风扇即可长期可靠运行；在温宽与可靠性上，工业级 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 、工业品质 100ppm、十年以上供货周期，显著优于以商业温宽为主的 RK3399；在接口上，原生 8 路 UART、千兆以太网、SATA 与多路显示，工业总线覆盖更完整（RK3399 无原生 CAN，需通过 SPI 外扩）；在内存与存储上，支持 DDR2/DDR3/DDR3L/LPDDR2/LPDDR3（32bit，最大 2GB），并兼容 eMMC、NAND、SATA，物料选择灵活、BOM 成本可控；在成本与国产化上，平台整体成本明显低于 RK3399 方案，核心板已可通过中国赛宝实验室（电子五所）100% 国产化率认证。同时也需说明取舍：A40i 未集成 NPU，视频编解码为 1080p 级而非 4K 级，因此不适合高算力 AI 推理与 4K 超高清场景。

1.2 核心板特性

X40iCV2 核心板具有以下特性：

- 最小尺寸，仅 45mm*45mm；
- 引出高达 172PIN 管脚，几乎囊括 CPU 所有管脚；
- 使用 AXP221S PMU，保证工作稳定可靠；
- 使用单通道 32 位 DDR3 或 LPDDR3 设计，支持 1GB/2GB 容量；
- 支持 Android/Linux 操作系统；
- 支持千兆有线以太网；
- 产品稳定可靠，经过大量高低温，反复重启等可靠性实验；

1.2.1 特性参数

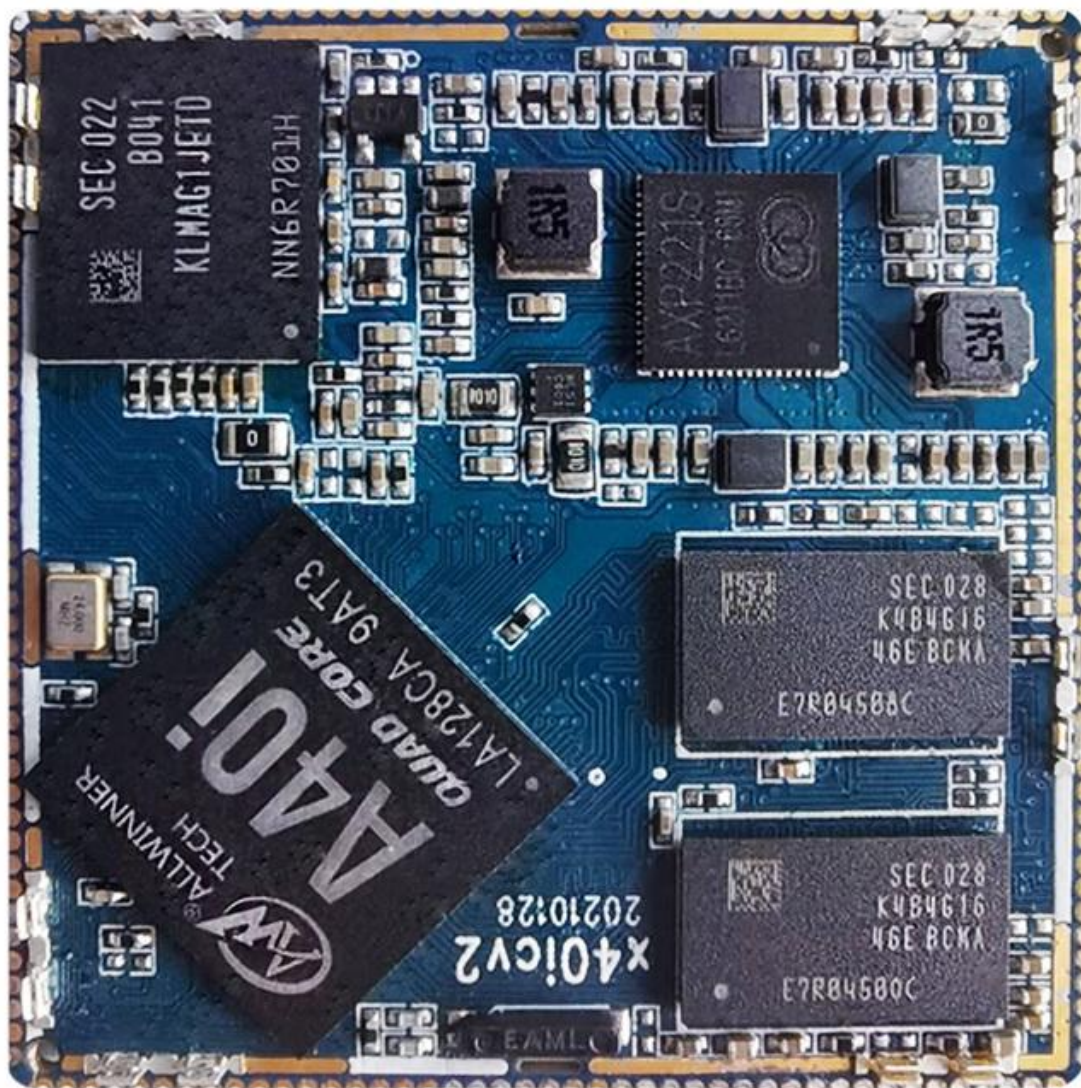


系统配置	
CPU	A40I
主频	四核 A7(1.2GHz)
内存	标配 1GB，可使用 LPDDR3 兼容 2GB
存储器	4GB/8GB/16GB/32GB/64GB/128GB eMMC 可选，标配 8GB
电源 IC	使用 AXP221S，支持动态调频等

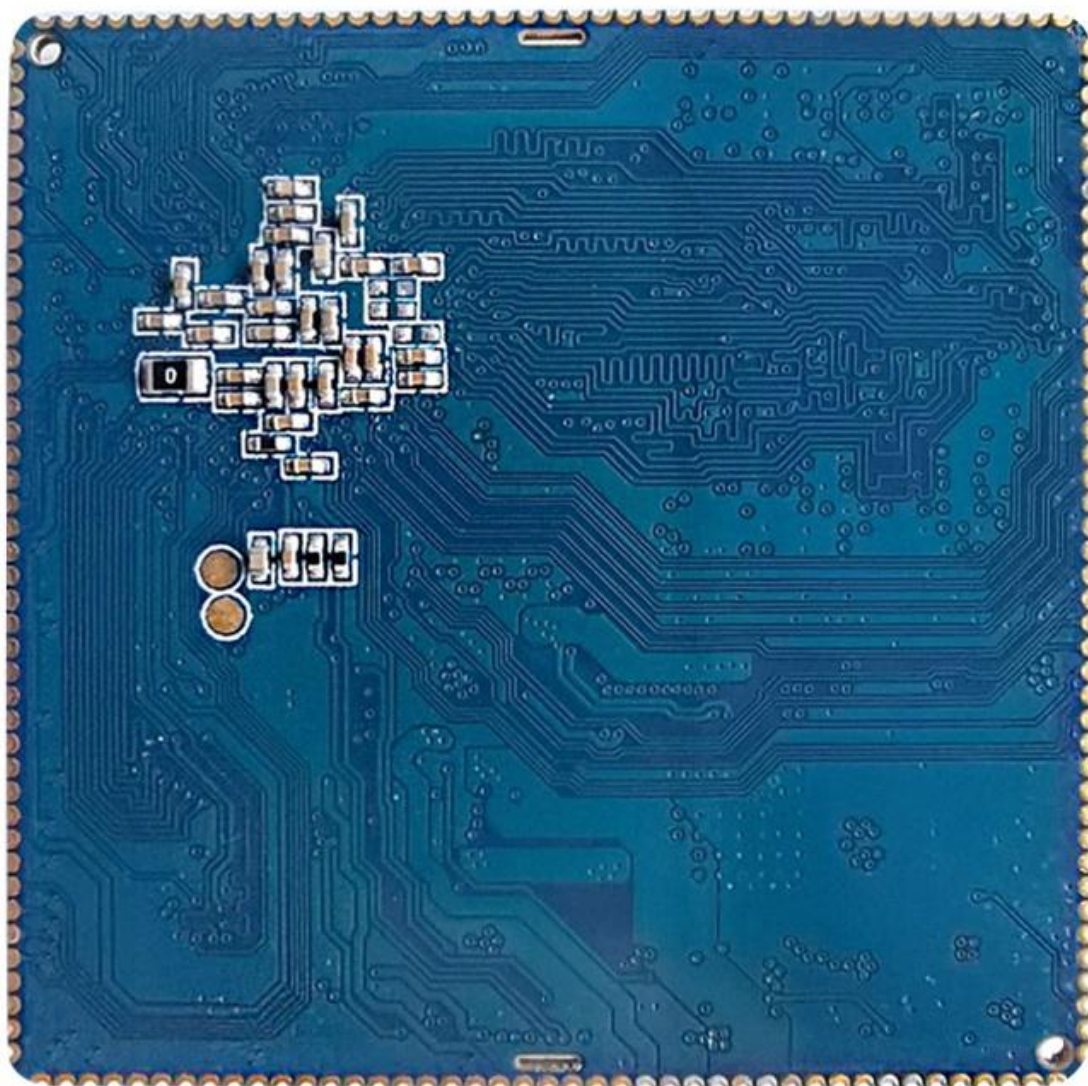
接口参数	
LCD 接口	支持 RGB/LVDS/MIPI/HDMI 接口输出
Touch 接口	电容触摸
音频接口	支持耳机喇叭直接输出，支持录放音
SD 卡接口	2 路 SDIO 输出通道
emmc 接口	板载 emmc 接口，管脚不另外引出
以太网接口	支持千兆以太网
USB HOST2.0 接口	2 路 HOST2.0
OTG 接口	1 路 OTG 接口
UART 接口	8 路 TTL 串口
PWM 接口	8 路 PWM 输出
IIC 接口	5 路 IIC 输出
SPI 接口	4 路 SPI 输出
ADC 接口	1 路 ADC 输出
Camera 接口	1 路 BT656 输入
SATA 接口	1 路
CVBS 接口	1 路
TVIN 接口	1 路

电气特性	
5V 输入电压	5V/2A
工作温度	-20℃~+85℃（CPU 可支持到-40℃）
储存温度	-10℃~+40℃

1.2.2 核心板外观



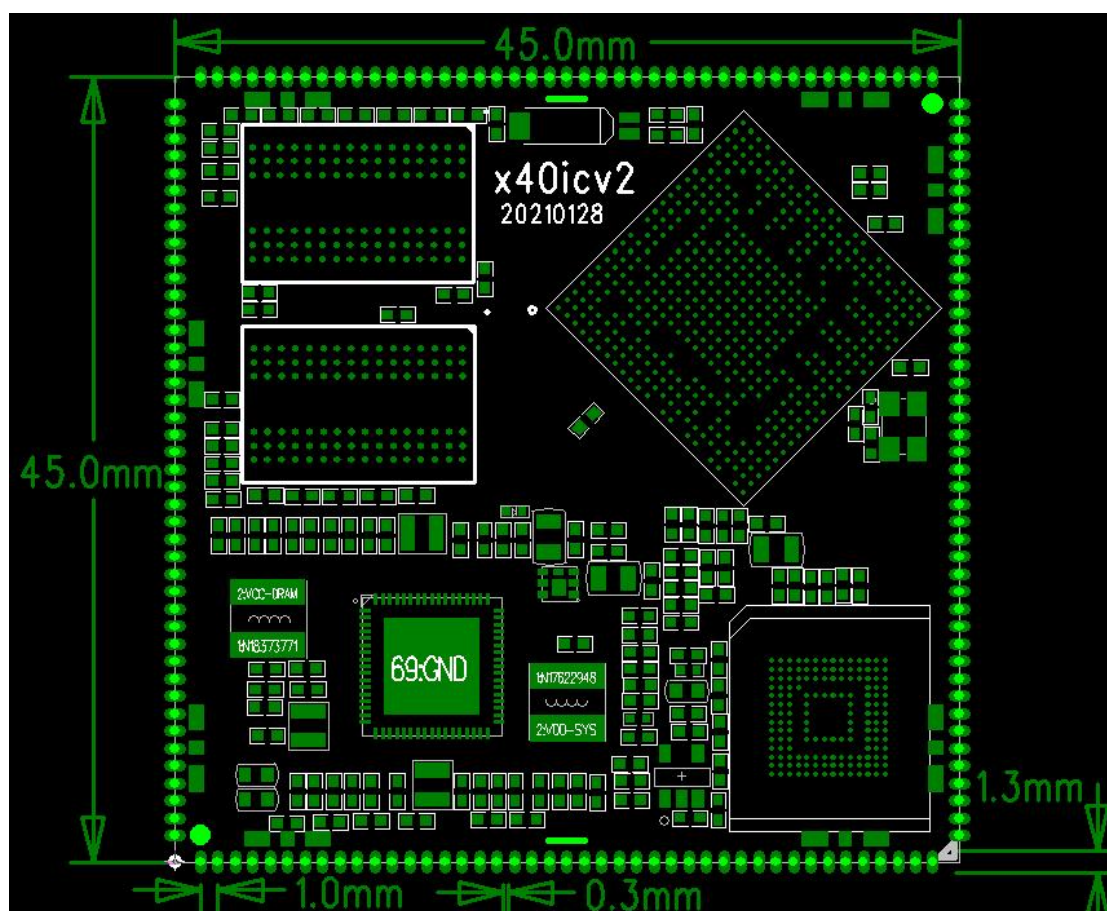
核心板正面图



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：



1.2.4 核心板结构参数

结构参数	
外观	邮票孔方式
核心板尺寸	45mm*45mm*3mm
引脚间距	1.0mm
引脚焊盘尺寸	1.3mm*0.7mm
引脚数量	172PIN
翘曲度	小于 0.5%
板层	8 层



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/复用说明	描述
1	SDC0-D3	SDIO0 通道, 可复用为 GPIO 接口或 UART0_RX	
2	SDC0-D2	SDIO0 通道, 可复用为 GPIO 接口	
3	SDC0-D1	SDIO0 通道, 可复用为 GPIO 接口	
4	SDC0-D0	SDIO0 通道, 可复用为 GPIO 接口	
5	HSCL	HDMI I2C 时钟脚	HDMI 专用管脚
6	HSDA	HDMI I2C 数据脚	HDMI 专用管脚
7	HCEC	HDMI CEC 脚	HDMI 专用管脚
8	HHPD	HDMI 侦测脚	HDMI 专用管脚
9	HTXCN	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
10	HTXCP	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
11	HTX0N	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
12	HTX0P	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
13	HTX1N	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
14	HTX1P	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
15	HTX2N	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
16	HTX2P	HDMI 差分对	HDMI 专用管脚
17	USB-DM0	USB 差分对	USB OTG 差分对
18	USB-DP0	USB 差分对	USB OTG 差分对
19	USB-DM1	USB 差分对	USB HOST 差分对
20	USB-DP1	USB 差分对	USB HOST 差分对
21	USB-DP2	USB 差分对	USB HOST 差分对
22	USB-DM2	USB 差分对	USB HOST 差分对
23	CSI-D0	并口摄像头数据接口, 可复用为 GPIO	
24	CSI-D1	并口摄像头数据接口, 可复用为 GPIO	
25	CSI-D2	并口摄像头数据接口, 可复用为 GPIO	
26	CSI-D3	并口摄像头数据接口, 可复用为 GPIO	
27	CSI-D4	并口摄像头数据接	



		口,可复用为 GPIO	
28	CSI-D5	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
29	CSI-D6	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
30	CSI-D7	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
31	CSI-HSYNC	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
32	CSI-VSYNC	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
33	CSI-MCLK	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
34	CSI-PCLK	并口摄像头数据接口,可复用为 GPIO	
35	USB0-DRVVBUS	PI13, 可复用为 SPI、串口或中断	
36	AP-CK32KO	PI12, 可复用为 SPI、串口或中断	
37	SDC0-DET	PI15, 可复用为 SPI、PS2 或中断	
38	AP-UART5-TX	PI10, 可复用为 SPI、串口或中断	
39	AP-UART5-RX	PI11, 可复用为 SPI、串口或中断	
40	UART2-TX-GPS	PI19, 可复用为 SPI、串口或中断	
41	UART2-RX-GPS	PI18, 可复用为 SPI、串口或中断	
42	UART2-RTS-GPS	PI17, 可复用为 SPI、串口或中断	
43	UART2-CTS-GPS	PI16, 可复用为 SPI、串口或中断	

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/复用说明	描述
44	ECLKIN	GMAC 数据接口,可复用为 GPIO 或 CAN 总线接口	
45	EMDC	GMAC 数据接口,可复用为 GPIO 或串口	
46	EMDIO	GMAC 数据接口,可	



		复用为 GPIO 或串口	
47	ETXCK	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或串口	
48	EPHY-RST-N	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 CAN 总线接口	
49	ERXCK	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	
50	ERXDV	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或串口	
51	ERXERR	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	
52	ERXD0	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO、串口或 SPI 接口	
53	ERXD1	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO、串口或 SPI 接口	
54	ERXD2	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO、串口或 SPI 接口	
55	ERXD3	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO、串口或 SPI 接口	
56	ECRS	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或串口	
57	ETXEN	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或串口	
58	ETXD0	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	
59	ETXD1	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	
60	ETXD2	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	
61	ETXD3	GMAC 数据接口, 可复用为 GPIO 或 SPI 接口	



62	SPI2_CLK	SPI 接口，可复用为 GPIO	
63	SPI2_MOSI	SPI 接口，可复用为 GPIO	
64	SPI2_MISO	SPI 接口，可复用为 GPIO	
65	SPI2_CS0	SPI 接口，可复用为 GPIO	
66	LCD-PWM	PWM0 接口，可复用为 GPIO	
67	LCD-PIO0	PWM7 接口，可复用为 GPIO	
68	LCD-BL-EN	PWM6 接口，可复用为 GPIO	
69	LCD-PIO1	普通 GPIO 口，可复用为串口 3 或 LCD 显示接口	
70	USB-ID	PH16，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
71	HP_EDT	PH12，可复用为 LCD、中断或 CSI	
72	CTP-INT	PH15，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
73	CAM_PN	普通 GPIO，可复用为 LCD、中断、矩阵键盘或 CSI 接口	
74	CAM_PD	普通 GPIO 口，可复用为串口 3 或 LCD 显示接口	
75	CAM_EN	PH23，可复用为 LCD、矩阵键盘或 CSI	
76	CSI-RST	PH18，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
77	GPS-STANDBY	PH19，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
78	USB0-VBUSDET	PH17，可复用为 LCD、矩阵键盘、中	



		断或 CSI	
79	BB-PWR-BAT	PH25，可复用为 LCD、矩阵键盘或 CSI	
80	AP-WAKP-2/3G	PH22，可复用为 LCD、矩阵键盘或 CSI	
81	UART4_TX	串口 4，可复用为 GPIO、LCD、中断或摄像头接口	
82	UART4_RX	串口 4，可复用为 GPIO、LCD、中断或摄像头接口	
83	UART0_TX	串口 0，可复用为 GPIO 口	
84	UART0_RX	串口 0，可复用为 GPIO 口	
85	RESET_KEY	复位管脚	低电平复位 SOC
86	CTP-RST	PH14，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	

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/复用说明	描述
87	UART3_TX	PG6，可复用为 CSI 或串口	
88	UART3_RX	PG7，可复用为 CSI 或串口	
89	UART5-RX	串口 5，可复用为 GPIO、LCD、中断或 CSI 接口	
90	UART5-TX	串口 5，可复用为 GPIO、LCD、中断或 CSI 接口	
91	UART7-TX	PI20，可复用为 PS2、串口或 PWM2	
92	UART7-RX	PI21，可复用为 PS2、串口或 PWM3	
93	TWI1-SDA	I2C1 通道，可复用为 GPIO	
94	TWI1-SCK	I2C1 通道，可复用为 GPIO	



95	TWI2-SCK	I2C2 通道，可复用为 GPIO 或 PWM4	
96	TWI2-SDA	I2C2 通道，可复用为 GPIO 或 PWM5	
97	KEYADC0	ADC0 通道，可用于做多路独立按键检测	
98	FEL	镜像升级专用管脚	低电平时进入 下载模式
99	LVDS1_D0N-LCD_D11	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
100	LVDS1_D0P-LCD_D10	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
101	LVDS1_D1N-LCD_D13	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
102	LVDS1_D1P-LCD_D12	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
103	LVDS1_D2N-LCD_D15	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
104	LVDS1_D2P-LCD_D14	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
105	LVDS1_DCKN-LCD_D17	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
106	LVDS1_DCKP-LCD_D16	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
107	LVDS1_D3N-LCD_D19	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
108	LVDS1_D3P-LCD_D18	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
109	LCD_D20	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
110	LCD_D21	RGB 显示接口对应	



		管脚对，可复用为 GPIO 口	
111	LCD_D22	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
112	LCD_D23	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
113	LCD-CLK	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
114	LCD-VSYNC	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
115	LCD-HSYNC	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
116	LCD-DE	RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
117	MIPI-DSI-D0P	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
118	MIPI-DSI-D0N	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
119	MIPI-DSI-D1P	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
120	MIPI-DSI-D1N	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
121	MIPI-DSI-D2P	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
122	MIPI-DSI-D2N	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
123	MIPI-DSI-D3P	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
124	MIPI-DSI-D3N	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
125	MIPI-DSI-CKP	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
126	MIPI-DSI-CKN	MIPI DSI 差分对	MIPI 专用管脚
127	PWRON	电源开关机信号	低电平有效
128	LVDS0_D0N-LCD_D1	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 口	
129	LVDS0_D0P-LCD_D0	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对，可复用为 GPIO 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/复用说明	描述
130	LVDS0_D1N-LCD_D3	LVDS、RGB 显示接	



		口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
131	LVDS0_D1P-LCD_D2	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
132	LVDS0_D2N-LCD_D5	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
133	LVDS0_D2P-LCD_D4	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
134	LVDS0_DCKN-LCD_D7	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
135	LVDS0_DCKP-LCD_D6	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
136	LVDS0_D3P-LCD_D8	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
137	LVDS0_D3N-LCD_D9	LVDS、RGB 显示接口对应管脚对,可复用为 GPIO 口	
138	PS	PMU 电源输出	
139	PS	PMU 电源输出	
140	VBAT	电池供电管脚	
141	VBAT	电池供电管脚	
142	TS	电池 TS 信号	
143	DC_5V	核心板供电管脚	4.5 到 5.5V 电源供电
144	DC_5V	核心板供电管脚	4.5 到 5.5V 电源供电
145	GND	参考地	
146	GND	参考地	
147	USBVBUS	OTG 供电接口	
148	VCC-RTC	RTC 电源输入	默认 PMU RTC 供电,默认 PMU 的 RTC 耗电电流在 80uA 左右,如果外挂 RTC 时钟芯片,该管脚可以悬空
149	CVBS	TVOUT3 通道	
150	TVIN0	TVIN0 通道	
151	HPOUTL	耳机输出管脚	
152	HPOUTR	耳机输出管脚	



153	AGND	模拟地	
154	MICIN1	麦克风输入管脚	
155	MICIN2	麦克风输入管脚	
156	VMIC	麦克风偏置电压	
157	ESRXP	SATA 差分对	SATA 专用管脚
158	ESRXM	SATA 差分对	SATA 专用管脚
159	ESTXP	SATA 差分对	SATA 专用管脚
160	ESTXM	SATA 差分对	SATA 专用管脚
161	BT-WAKE-AP-SOC	PH11，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
162	WL-SDIO-CMD	PG0，可复用为 SDIO 或 CSI	
163	WL-SDIO-D0	PG2，可复用为 SDIO 或 CSI	
164	WL-SDIO-D1	PG3，可复用为 SDIO 或 CSI	
165	WL-SDIO-D2	PG4，可复用为 SDIO 或 CSI	
166	WL-SDIO-D3	PG5，可复用为 SDIO 或 CSI	
167	BT-UART-CTS	PG8，可复用为 SDIO、串口或 CSI	
168	BT-UART-RTS	PG9，可复用为 SDIO、串口或 CSI	
169	WL-WAKE-AP-SOC	PH9，可复用为 LCD、矩阵键盘、中断或 CSI	
170	WL-SDIO-CLK	PG1，可复用为 SDIO 或 CSI	
171	SDC0-CLK	SDIO0 通道，可复用为 GPIO 接口或 UART0_TX	
172	SDC0-CMD	SDIO0 通道，可复用为 GPIO 接口	

2.5 硬件设计

2.5.1 DDR 选型

A40I 支持 DDR2、DDR3、LPDDR2、LPDDR3，默认 X40ICV2 核心板选用两片 96 球 DDR3 设计，如用户对成本，存储资源有要求，可在核心板管脚、尺寸完全不变的前提下，无缝切换 LPDDR3 方案设计。DDR 的总容量可支持 512MB，1GB，2GB。

2.5.2 EMMC 选型



X40I 核心板支持多种容量的 EMMC，包括但不限于 4GB、8GB、16GB、32GB、64GB、128GB 等，用户可根据具体需求下单。

2.5.3 显示接口

A40i 内部集成 DE2.0 显示引擎，支持双屏同显/双屏异显，所有输出接口最高 1920×1080@60fps。需说明的是，上表为 A40i 芯片的显示能力；X40i 核心板实际引出 1 路 CVBS (TVOUT3) 与 1 路 TVIN，其余 CVBS 通道未引出。

接口	数量	规格	备注
RGB 并行	2 路 (LCD0/LCD1)	最大 RGB888 24bit, 1080p@60fps	直接驱动裸屏，成本最低
LVDS	2 路 (LVDS0/LVDS1)	单/双链路，2×8bit 数据通道 + 2 时钟通道，支持 JEIDA 与 VESA 两种模式，1080p@60fps	抗干扰好、传输距离远，工业大屏首选
MIPI DSI	1 路	MIPI DSI V1.01 + D-PHY V1.00, 4 数据通道，1080p@60fps	适合小尺寸高分辨率模组屏
HDMI	1 路	HDMI 1.4, 1080p@60fps, 支持 HDCP 1.2 加密	商显/广告机主流接口
CVBS/TVOUT	4 通道	支持 NTSC 与 PAL 制式	模拟视频，接老设备

2.5.4 电源设计

X40I 核心板仅需要主电源供电即可正常使用。详细的电源管脚定义如下：

- 140、141 脚：3.7V 单节锂电池输入接口，单节电池即可保证核心板的稳定运行；
- 143、144 脚：5V 电源输入接口，在不使用电池供电时，给这两个管脚提供稳定的 5V 电源即可保证核心板的稳定运行（建议底板电源设计能力不低于 2A）；
- 138、139 脚：PMIC 的电压输出管脚。不论是电池供电还是 5V 电源供电，均会通过这两个管脚对外输出电压。

2.5.5 USB 设计

X40I 核心板有 3 路 USB2.0 接口。其中 USB0 口用作固件升级 (device) 和 OTG 功能，通过 USB-ID 管脚来切换。USB1 和 USB2 为正常的 HOST2.0 功能。

默认 USB2.0 接口能达到 480Mbps 的速度，因此，对 PCB 走线的要求做特性阻抗匹配。USB 接口的差分对在 PCB 走线时，务必走等长差分线，特性阻抗为 90 欧-/+10%，而且需要有完整的参考平面。

2.5.6 HDMI 设计

A40I 芯片自带一路 HDMI OUT 控制器，支持 HDMI1.4 协议。核心板上相应的 HDMI 差分对，必须走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧-/+10%，否则会出现 HDMI 画面丢色，断断续续等问题。



2.5.7 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)。

A40I 芯片支持 1 路 MIPI DSI 和 2 路 MIPI CSI 接口, 其中 DSI 用于驱动 MIPI 显示屏, CSI 可以外接 MIPI 摄像头。需注意的是, X40i 核心板引出 1 路 MIPI DSI 与 1 路 8 位并行 CSI (CSI0), MIPI CSI 未引出。MIPI 接口的数据传输率较高, 在走线时一定要走等长差分线, 且阻抗匹配为 100 欧 $\pm 10\%$ 。



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/X4418CV4	180PIN 邮票孔接口
	I4418CV2	200PIN 板对板连接器
S5P6818	X6818CV3.5/X6818CV4	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	X3288CV5	180PIN 邮票孔接口
	I3288CV1	220PIN 邮票孔接口
RK3399	X3399CV3	200PIN 邮票孔接口
	X3399CV4/X3399CV5	200PIN 邮票孔接口
RK3399pro	X3399proCV1.2	220PIN 邮票孔接口
RK1808	X1808CV1	144PIN 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	X3566CV2/X3566CV3	200PIN 邮票孔接口
RK3566	I3566CV1	172PIN 邮票孔接口
RK3568	X3568CV2/X3568CV3	200PIN 邮票孔接口
RK3568	I3568CV1	172PIN 邮票孔接口
RK3588	I3588CV1	320PIN 板对板连接器
RK3588S	X5388SCV1	200PIN 邮票孔接口
RK3576	X3576CV2	208PIN 邮票孔接口
JH7110	X7110CV2	172PIN 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
	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
RK3566	I3566 公板	I3566CV1 评估板
RK3568	X3568 开发板	X3568CV2 评估板
RK3568	I3568 公板	I3568CV1 评估板
RK3588	I3588 开发板	I3588CV1 评估板
RK3588S	X3588S 开发板	X3588SCV1 评估板
RK3576	X3576 开发板	X3576CV2 评估板
JH7110	X7110 开发板	X7110CV2 开发板

3.3 卡片电脑系列

处理器型号	卡片电脑型号	备注
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。