

C4 主板产品规格书

C4 Mainboard Specification

版本 Version	1.0
日期 Date	2020-05-05

敬告：本档版权归内容原创公司所有，并保留一切权力。档内容如有修改更新，请联系提供方获取最新本，恕不另行通知。

Note: This document is copyrighted by the content original company and all rights reserved. If the contents of the document are updated, please contact the provider for the latest version without notice.

修改记录 Changelog

1.0.0	2020-05-05	本文档第一个版本。
-------	------------	-----------

目录 Contents

1	主芯片简介 RK3399 BRIEF	4
2	产品概述 PRODUCT OVERVIEW	5
3	规格清单 SPECIFICATION LIST	7
4	接口定义 INTERFACE DEFINITION	9
4.1	J1 串口和 IO 接口 SERIAL AND IO HEADER	9
4.2	J2 DC-12V 插座 DC-12V JACK	9
4.3	J3 DC-12V 输入接口 DC-12V INPUT HEADER	9
4.4	J4 RTC 电池座 RTC BATTERY HEADER	10
4.5	J5 音频输入接口 AUDIO INPUT HEADER.....	10
4.6	J6 按键和 IO KEYPAD AND IO HEADER.....	10
4.7	J7 TYPE-C USB 插座 TYPE-C USB JACK.....	11
4.8	J8 M-PCIE 卡座 M-PCIE CARD SOCKET.....	11
4.9	J9 NANO-SIM 卡座 NANO-SIM SOCKET	11
4.10	J10 风扇供电 FAN SUPPLY	11
4.11	J11 RJ45 以太网口 RJ45 ETHERNET JACK.....	11
4.12	J12 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	11
4.13	J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	12
4.14	J15 三色 LED TRIPLE-COLOR LED	12
4.15	J16 双层 USB TYPE A 插座 DOUBLE USB TYPE A SOCKET.....	12
4.16	J17 音频线路输出 AUDIO LINE OUTPUT	12
4.17	J18 开关机插座 POWER SWITCH HEADER	13
4.18	J19 耳机插座 HEADPHONE JACK	13
4.19	J20 VGA 输出接口 VGA OUTPUT HEADER.....	13
4.20	J22 VGA 输出插座 VGA OUTPUT JACK.....	13
4.21	J28 TF 卡座 TF CARD JACK	14
4.22	J29 HDMI 输出插座 HDMI OUTPUT JACK	14
4.23	IR 红外遥控接收头 IR INFRA-RED REMOTE CONTROL RECEIVE HEADER	14
4.24	ANT WiFi 天线插座 WiFi ANTENNA JACK.....	14
4.25	SW1 烧录模式按键 RECOVERY MODE BUTTON.....	14
5	物理尺寸 PHYSICAL SIZE	15
6	注意事项 PRECAUTIONS	16
7	软件指南 SOFTWARE GUIDE	18

1 主芯片简介 RK3399 Brief

RK3399 芯片具备高性能、高扩展应用特点。目前为瑞芯微 Rockchip 产品线中性能最强的芯片，硬件规格在行业处领先地位。

一、超强大小核 CPU 架构+超强 Mali-T860MP4 GPU

RK3399 的 CPU 采用 big.LITTLE 大小核架构，双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核结构，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。RK3399 的 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%。

二、RK3399 超强七大性能优势

不仅在 CPU 与 GPU 上更为先进，瑞芯微 RK3399 处理器还具备以下独家优势：

- 1) 集成双 USB3.0 Type-C 接口，支持 Type-C 的 Display Port 音视频输出。
- 2) 双 ISP 像素处理能力高达 800MPix/s，支持双路摄像头数据同时输入，支持 3D、深度信息提取等高阶处理。
- 3) MIPI/eDP 接口，支持 2560×1600 屏幕显示和双屏显示。
- 4) HDMI2.0 接口、H.265/H.264/VP9 4K@60fps 高清视频解码和显示。
- 5) 内置 PCI-e 接口，支持基于 PCI-e 的高速 Wi-Fi 和存储扩展。
- 6) 支持 8 路数字麦克风阵列输入。
- 7) 全面系统支持：兼容 Android、Linux 等操作系统。

三、超强兼容性与扩展能力 可应用于 VR、游戏盒子、平板等多智能终端

对 VR 类智能设备：RK3399 具备 20ms 毫秒延时、90Hz 刷新率、4K UHD 解码、2K 低余晖(Low Persistence)屏幕、高精度定位跟踪系统、超强 HDR 摄像技术、超强的 3D 处理能力以及超高清 H.265/H.264 视频解析能力的硬件优势。对平板电脑、游戏盒子类产品：RK3399 依靠强大的 CPU、CPU 及更快速的接口标准、传输速度、支持 H.265/VP9 编码的 4K@60fps10bit 视频播放与输出能力，更出色的图像解码、丰富的游戏引擎以及 3D 图像处理能力，为终端提供更快的运算速度与视觉效果。除平板电脑、VR、TV-BOX、笔记本、车机、通信领域，RK3399 以丰富的扩展性可应用涵盖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 物联网领域。

2 产品概述 Product Overview

C4 主板基于瑞芯微 RK3399 高性能大小核架构应用处理器平台, RK3399 主芯片集成双核 Cortex-A72、四核 Cortex-A53 和四核 Mali-T860 高性能 GPU, 主频最高可达 1.8GHz, 具备超强的计算性能、2D/3D 图形处理能力和全高清视频编解码能力, 完美支持 4Kx2K@60fps 超清解码和 4Kx2K HDMI 超清输出。

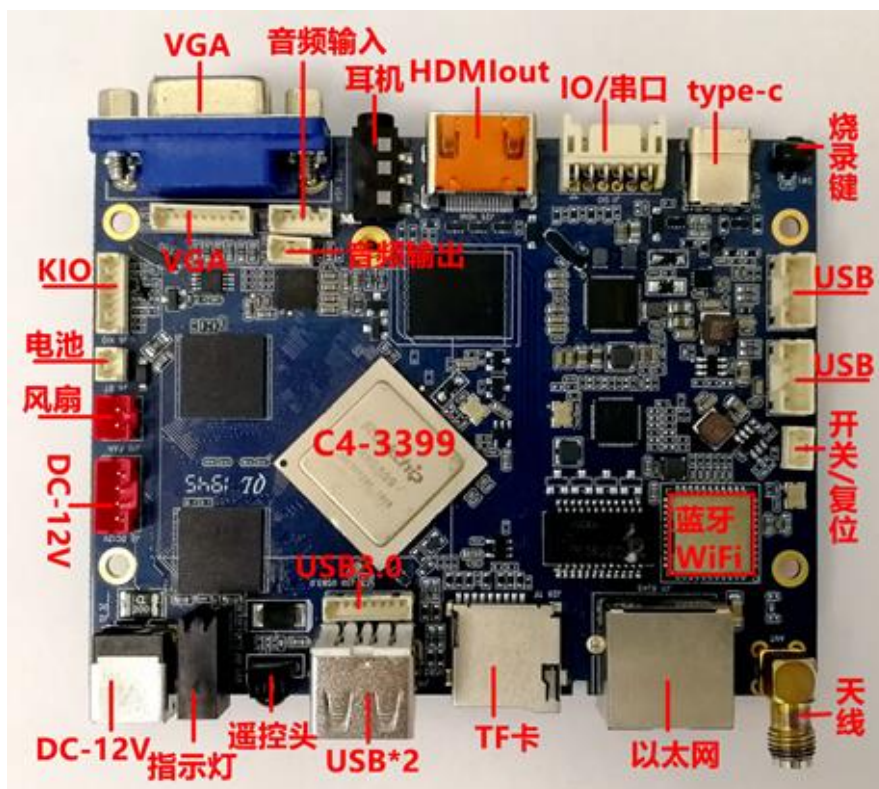
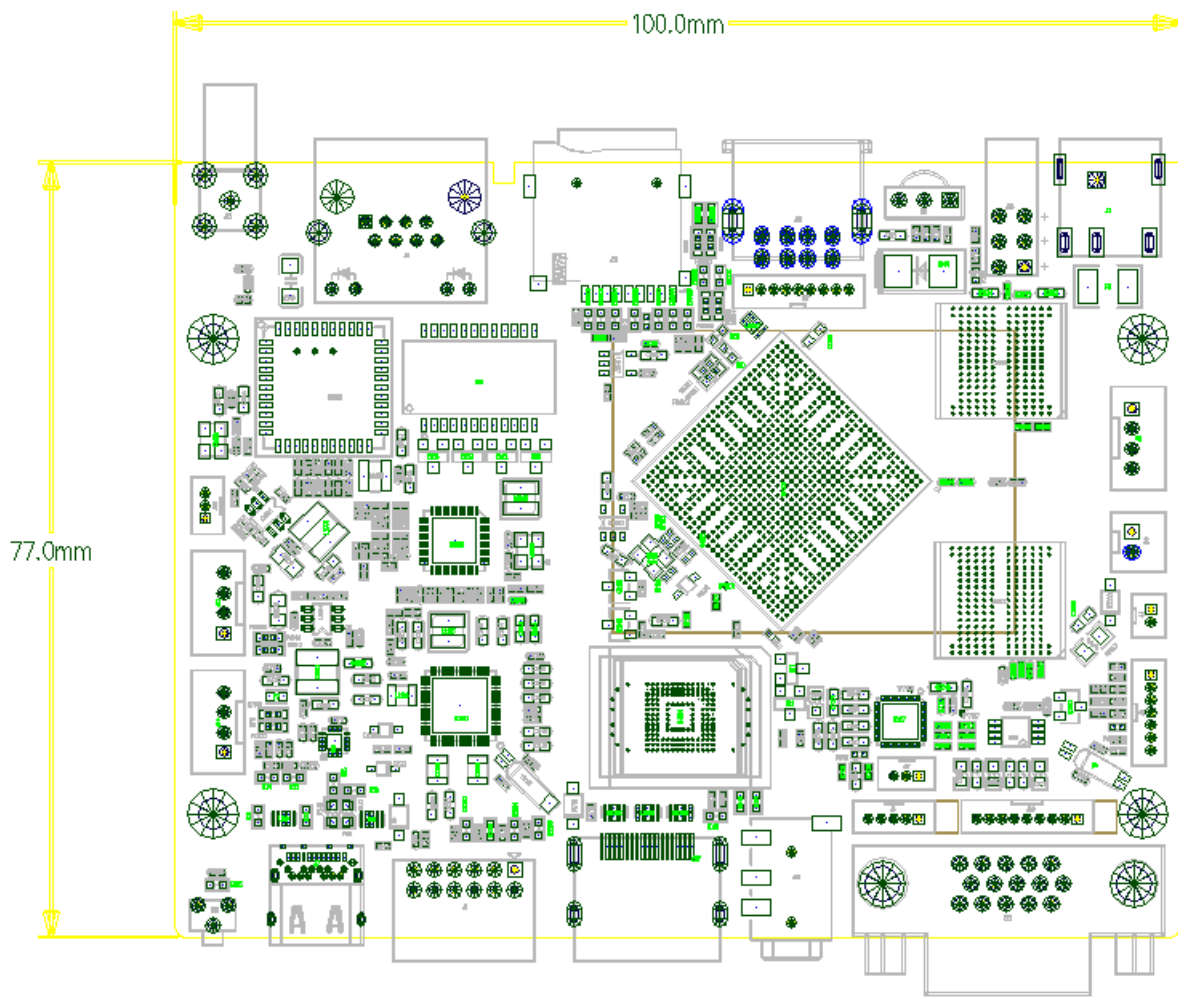
C4 mainboard is based on Rockchip RK3399 high-performance application processor platform. RK3399 is a low power, high performance processor for computing, personal mobile internet devices and other smart device applications. Based on Big.Little architecture, it integrates dual-core Cortex-A72 and quad-core Cortex-A53 with separate NEON coprocessor., clocked at up to 1.8GHz, with superior computing performance, 2D/3D graphics processing capabilities and Full HD video codec capabilities. It perfectly supports 4Kx2K@60fps decoding and 4Kx2K HDMI output.

此款主板专门针对**精简电脑**应用选材和设计, 紧凑的尺寸和丰富的接口方便其集成到整机中, 为最终的产品带来流畅的体验和超强的性能。

This mainboard is specially designed for **compact PC application** with strict material selection and design. The compact size and rich interface facilitate its integration into the complete machine, bringing a smooth experience and superior performance to the final product.

C4 主板实物照片接口示意图如下所示。

C4 mainboard actual interface diagram as shown below.



3 规格清单 Specification List

C4 的系统功能和接口特性如下表所示。C4's system functions and interface features are shown in the following table.

功能&接口 Function&Interface	详细描述 Detailed Description
CPU	RK3399 Cortex-A72 双核+Cortex-A53 四核, 最高主频 1.8GHz RK3399 Cortex-A72 dual-core and Cortex-A53 quad-core, up to 1.8GHz
DDR	LPDDR-III 2GB (4GB 可选) LPDDR-III 2GB (4GB optional)
存储·Storage	默认标配 8GB EMMC NAND 芯片, 可扩展至最大 128GB The default comes with an 8GB EMMC NAND chip that can scale up to 128GB
VGA 输出	行业标准 DB-15 VGA 输出接口和 9 芯排针接口, 最高支持 1080P 输出 Industry-standard DB-15 and 9-pin header VGA output up to 1080P
HDMI 输出 HDMI Output	HDMI 2.0 标准显示接口, 最高支持 4K 输出 HDMI 2.0 standard display interface supports up to 4K output
线路输出·Line Output	支持标准左右声道线路输出 (排针接口) 和三段耳机接口 Support standard left and right channel line output (pin header) and 3-pole HP jack
MIC 输入 MIC Input	单端 MIC 输入 (排针接口) Single-end MIC input (pin header)
USB 接口 USB Interface	两个 外置 2.0 横插接口 (双层插座), 两个 内置 2.0 排针, 一个 内置 3.0 排针, 一个 Type-C 插座 Two horizontal 2.0 connectors (Dual Socket), two 2.0 pin headers, one 3.0 pin header, one Type-C socket
串口 Serial Port	两个 TTL/RS-232 兼容 (可分别配置为 TTL 或 RS-232) Two TTL/RS-232 compatible ports
风扇接口 Fan Port	5V 风扇供电接口 5V fan power supply port
TF 卡 Micro SD Card	自弹式 TF 卡插座, 最高支持 128GB TF 卡 Self-elastic micro SD card socket, up to 128GB capacity
摄像头 Camera	支持 800 万像素以内 USB 摄像头 Support USB camera within 8 million pixels
WiFi	内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n Built-in high performance SDIO interface WiFi module, support IEEE 802.11 b/g/n
蓝牙 Bluetooth	内置高性能串口接口 BT 模块 (选配), 支持 V2.1+EDR/BT v3.0/BT v3.0+HS/BT v4.0 Built-in high performance serial interface BT module (optional) with support for V2.1+EDR/BT v3.0/BT v3.0+HS/BT v4.0
以太网口 Ethernet	10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口 10/100/1000M Adaptive Ethernet RJ45 connector
MiniPCI-E 4G	行业标准 MiniPCI-E 4G 模块接口, 支持 Nano-SIM 卡插槽

功能&接口 Function&Interface	详细描述 Detailed Description
	Industry standard MiniPCI-E 4G module interface with Nano-SIM card socket
红外遥控 Infrared RC	标准红外遥控接收头和红外接收排针接口 Standard infrared remote control receiver and infrared receiver pin header
GPIO 信号 GPIO Signals	9 路 GPIO 信号, 可扩展 GPIO 按键和/或 3.3V 输入/输出 9-way GPIO signals for such as GPIO buttons and/or 3.3V digital input/output
实时时钟 Real Time Clock	超低功耗 RTC 电路 (带 CR1220 纽扣电池), 并可支持定时开关机 Ultra-low-power RTC circuit (CR1220 battery) with timer and alarm functionalities
指示灯 LED Indicator	待机/网络/运行三色指示灯 Three-color LED indicator for standby, network and running
按键 Buttons	烧录键 (RECOVERY) 和电源/复位排针排接口 Recovery mode button and power/reset pin header
电源输入 DC Input	支持 9~15V 宽电压直流电源输入 Supports 9~15V wide voltage DC power input
环境要求 Ambient Requirement	工作温度 0°~70°, 工作湿度 0%~95% (不结露) Working temperature 0°~70°, working humidity 0%~95% (non-condensing)
物理尺寸 Physical Size	长*宽*高 (100mm*77mm*17mm) Length*Width* Height (100mm*77mm*17mm)
安卓系统 Android Version	推荐 Android 7.1, 可选 Android 8.1 Recommended Android 7.1, Optional Android 8.1

4 接口定义 Interface definition

4.1 J1 串口和 IO 接口 Serial and IO Header

【J1】串口和 IO 接口 (双排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J1] Serial and IO Header (DIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Pin#	Definition
1	IO1	2	IO2
3	IO3	4	IO4
5	5V	6	3V3
7	GND	8	GND
9	RX4	10	RX2
11	TX4	12	TX2

说明: IO1~IO4 的软件编号分别为 48、49、50、36。串口 RX4/TX4 默认为 RS-232 电平 (U35 未焊接则为 TTL 电平), 串口 RX2/TX2 默认为 TTL 电平 (如需配置为 RS-232 电平则需调整电阻焊接)。

注意: 串口 RX2/TX2 信号开机上电 2~3 秒内会有调试信息输出, 上位机和此串口通信时必须具备上电容错能力。

4.2 J2 DC-12V 插座 DC-12V Jack

【J2】DC-12V 插座 (内正外负, 内径 2.0mm)。[J2] DC-12V Jack (Internal diameter 2.0mm).

4.3 J3 DC-12V 输入接口 DC-12V Input Header

【J3】DC-12V 输入接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J3] DC-12V Input Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	12V	直流电源输入 (9~15V) DC Power Input (9~15V)
2	12V	直流电源输入 (9~15V) DC Power Input (9~15V)
3	GND	电源地 Power Ground
4	GND	电源地 Power Ground

4.4 J4 RTC 电池座 RTC Battery Header

【J4】RTC 电池座 (单排-1.25mm 方孔为 1 脚)。[J4] RTC Battery Header (SIP-1.25mm Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	BAT-	3V 纽扣电池负极 3V Coin Battery Negative
2	BAT+	3V 纽扣电池正极 3V Coin Battery Positive

4.5 J5 音频输入接口 Audio Input Header

【J5】音频输入接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J5] Audio input header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	音频地 Audio Ground
2	MIC	单声道麦克风输入 Mono microphone input
3	Line-in R	立体声线路输入右声道 Stereo Line-in Right
4	GND	数字地 Digital Ground
5	Line-in L	立体声线路输入左声道 Stereo Line-in Left

4.6 J6 按键和 IO Keypad and IO Header

【J6】按键和开关接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J6] Keypad and Switch header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	3V3	3.3V 供电 3.3V Supply
2	K1	按键/IO [软件编号158] Keypad/IO
3	K2	按键/IO [软件编号154] Keypad/IO
4	K3	按键/IO [软件编号155] Keypad/IO
5	K4	按键/IO [软件编号156] Keypad/IO
6	K5	按键/IO [软件编号157] Keypad/IO
7	GND	数字地 Digital Ground

说明: 注意所有 KIO 信号均可以通过单独的软件版本调整为常规 GPIO 使用 (电平为 3.3V); 默认情况下 K1 音量+/K2 音量-/K3 待机/K4 退出/K5 HOME。Note: All KIO signals can be adjusted to regular GPIO via a separated software version (level is 3.3V); by default K1 Volume+/K2 Volume-/K3 Standby/K4 Exit/K5 Home.

4.7 J7 Type-C USB 插座 Type-C USB Jack

【J7】标准 Type-C USB 插座,此接口可用于进行系统烧录、ADB 调试和 DP 输出。 [J7] Standard Type-C USB Header, this port could be used as system burn, ADB connection and DP output.

4.8 J8 m-PCIE 卡座 m-PCIE Card Socket

【J8】移动通信模块 m-PCIE 卡座。 [J8] Mobile 4G Module m-PCIE Card Socket.

4.9 J9 Nano-SIM 卡座 Nano-SIM Socket

【J9】Nano-SIM 卡座。 [J9] Nano-SIM Socket.

4.10 J10 风扇供电 Fan Supply

【J10】风扇供电接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。 [J10] Keypad and Switch header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	5V	5V 供电 5V Power Supply

注意: 风扇控制 GPIO 编号 33, 软件可自行控制风扇的开关。

4.11 J11 RJ45 以太网口 RJ45 Ethernet Jack

【J11】RJ45 以太网口, 支持 10/100/1000M。 [J11] RJ45 Ethernet Jack.

4.12 J12 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J12】USB 2.0 接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。 [J12] USB 2.0 Host Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground

2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

说明：此 USB 接口为独立的高性能 USB 2.0 接口，单目 USB 摄像头或双目彩色摄像头建议使用此接口。

4.13 J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J14】USB 2.0 接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J14] USB 2.0 Host Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

4.14 J15 三色 LED Triple-Color LED

【J15】三色 LED 定义：上-黄色（WiFi 状态）、中-绿色（系统/遥控指示）、下-红色（待机亮、开机灭）。[J15] Triple-Color LED: Top-Yellow (WiFi Status) , Middle-Green (System/IR Status), Bottom-Red (Standby Status).

注意：WiFi 状态灯对应 GPIO 编号 53，如果软件需要自定义控制此灯，则可定制内核开放出来。

4.15 J16 双层 USB Type A 插座 Double USB Type A Socket

【J16】双层标准 USB 2.0 Type A 插座。[J16] Double USB Type A Socket.

4.16 J17 音频线路输出 Audio Line Output

【J17】音频线路输出（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J17] Audio Line Output (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	AL	立体声输出左声道 Stereo output left channel
2	GND	音频地 Audio Ground

3	AR	立体声输出右声道 Stereo output right channel
---	----	--------------------------------------

4.17 J18 开关机插座 Power Switch Header

【J18】开关机插座（单排-1.25mm 方孔为 1 脚）。[J18] Power Switch Header (SIP-1.25mm Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	RST	复位信号 Reset Signal
2	GND	数字地 Digital Ground
3	PW+	开关机信号 Power Switch Signal

说明：PW+键可实现一键开关屏/长按关机，结合特定的单片机版本可实现长按开机。

4.18 J19 耳机插座 Headphone Jack

【J19】标准三段 3.5mm 耳机插座。[J19] Standard 3-pole headphone jack.

4.19 J20 VGA 输出接口 VGA Output Header

【J20】VGA 输出接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J20] VGA Output Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	信号地 Signal Ground
2	VS	场同步 Vertical Sync
3	HS	行同步 Horizontal Sync
4	GND	信号地 Signal Ground
5	Red	红色信号 Red Signal
6	GND	信号地 Signal Ground
7	Green	绿色信号 Green Signal
8	GND	信号地 Signal Ground
9	Blue	蓝色信号 Blue Signal

4.20 J22 VGA 输出插座 VGA Output Jack

【J22】标准 DB-15 VGA 输出插座。[J22] Standard VGA Output Jack.

4.21 J28 TF 卡座 TF Card Jack

【J28】TF 卡座。 [J28] TF Card Jack.

4.22 J29 HDMI 输出插座 HDMI Output Jack

【J29】标准 HDMI 输出插座。 [J29] Standard HDMI Output Jack.

4.23 IR 红外遥控接收头 IR Infra-Red Remote Control Receive Header

【IR】标准 IR 红外遥控接收头。 [IR] Standard Infra-Red Remote Control Receive Header.

4.24 ANT WiFi 天线插座 WiFi Antenna Jack

【ANT】标准 SMA 天线插座（公座）。 [ANT] Standard SMA Antenna Jack (Male).

4.25 SW1 烧录模式按键 Recovery Mode Button

【SW1】直插烧录小按键, 先按住且保持然后上电约 3 秒后松开则进入烧录模式。 [SW1] On-board recovery mode button. First press and then hold for about 3-second while power on will enter the recovery mode.

5 物理尺寸 Physical Size

PCB 大小为 100mm*77mm, 固定孔直径 3.0mm, 相应的物理尺寸参数如下图所示。如需详细尺寸信息请咨询厂家索取 DXF 档文件。

The PCB size is 100mm*77mm and the fixing hole diameter is 3.0mm. The corresponding physical size parameters are shown in the figure below. For detailed size information, please consult the manufacturer for DXF file.

6 注意事项 Precautions

C4 主板组装和使用时请注意以下关键事项： Please note the following key points when using the C4 mainboard:

1. 本产品相对湿度：10%~90%，无凝露。Relative humidity of this product: 10% to 90%, no condensation.
2. 本产品工作温度：0°~70°。The working temperature of this product: 0°~70°.
3. 本产品存储温度：-40°~70°。This storage temperature of this product: -40 ° ~ 70 °.
4. 整机装配和运输过程中需做防静电处理。Anti-static treatment is required during assembly and transportation of this product.
5. 本板接口连接线缆不可过长，否则可能会影响信号质量。The board interface connection cable must not be too long. Otherwise, the signal quality may be affected.
6. 整机装配时严禁使板子受到扭曲或重压而变形。Never allow the board to be distorted or heavily stressed during assembly.
7. 严禁裸板与其他外设之间发生短路。Do not short circuit between mainboard and other peripherals.
8. 外接 LVDS 或 eDP 液晶屏时，注意驱屏电压和电流是否符合要求，且注意屏线插座 1 脚方向。When connecting to external LVDS or eDP LCD screen, pay attention to whether the screen voltage and current meet the requirements, and pay attention to the screen connector pin-1 direction.
9. 外接 LVDS 或 eDP 液晶屏时，注意背光电压和电流是否符合要求。**液晶屏背光功率在 20w 以上则建议使用单独的电源板进行背光供电。** When connecting to external LVDS or eDP LCD screen, pay attention to whether the backlight voltage and current meet the requirements.
10. 外接接口（USB、GPIO、串口、I2C、SPI、HDMI 等）外接设备时，注意外设的 IO 电平和电流是否符合要求。**使用主板插件件上的电源管脚给外设供电时，常规电源脚电流严禁超过 100mA、USB 电源脚电流严禁超过 500mA。** 串口连接外设时还需要电平匹配（3.3V TTL 电平、RS-232 电平和 RS-485 电平）。When connecting to peripherals using USB, GPIO, Serial, I2C, SPI, HDMI, etc., pay attention to whether the IO voltage level and current of the peripheral meet the requirements. When using the power pin on these connectors to

supply power to the external circuit, the regular power pin must not exceed 100mA, and the USB power pin must not exceed 500mA.

11. 主板输入电源请务必接入电源输入接口或插座, 并根据总外设评估整板电流是否符合要求; **严禁为了方便操作从背光插座接口直接给主板供电**。Please connect the power to the power input socket or connector, and evaluate whether the current of the whole board meets the requirements according to the total peripherals. It is strictly forbidden to directly supply power from the backlight connector.
12. 通信模块部分距离金属壳体至少 5 毫米, 避免信号受到干扰。The communication module should be mounted at least 5mm away from the metal housing to avoid signal interference.

7 软件指南 Software Guide

C4 主板内部串口和扩展串口软件端口号如下：

端口 Port	软件设备节点 Software Device Node
J1-10/12	/dev/ttyS2
J1-9/11	/dev/ttyS4