

瑞莎 Cubie A5E 产品规格书

小巧便携的高性能 4K 单板计算机

版本 1.4

2025-04-28



Contents

1	版本控制表	2
2	产品简介	3
3	特性	3
3.1	硬件规格	3
3.2	接口	4
3.3	软件支持	5
4	机械规格	5
4.1	V1.1	5
4.2	V1.2	6
5	电气规格	6
5.1	电源要求	6
5.2	GPIO 电压	6
6	外设	7
6.1	GPIO 接口	7
6.1.1	GPIO 复用功能	7
6.2	网络	8
6.3	USB	8
6.4	摄像头和显示接口	8
6.5	HDMI 输出	8
6.6	M.2 接口	8
7	订购信息和 SKU	8
8	商标声明	9

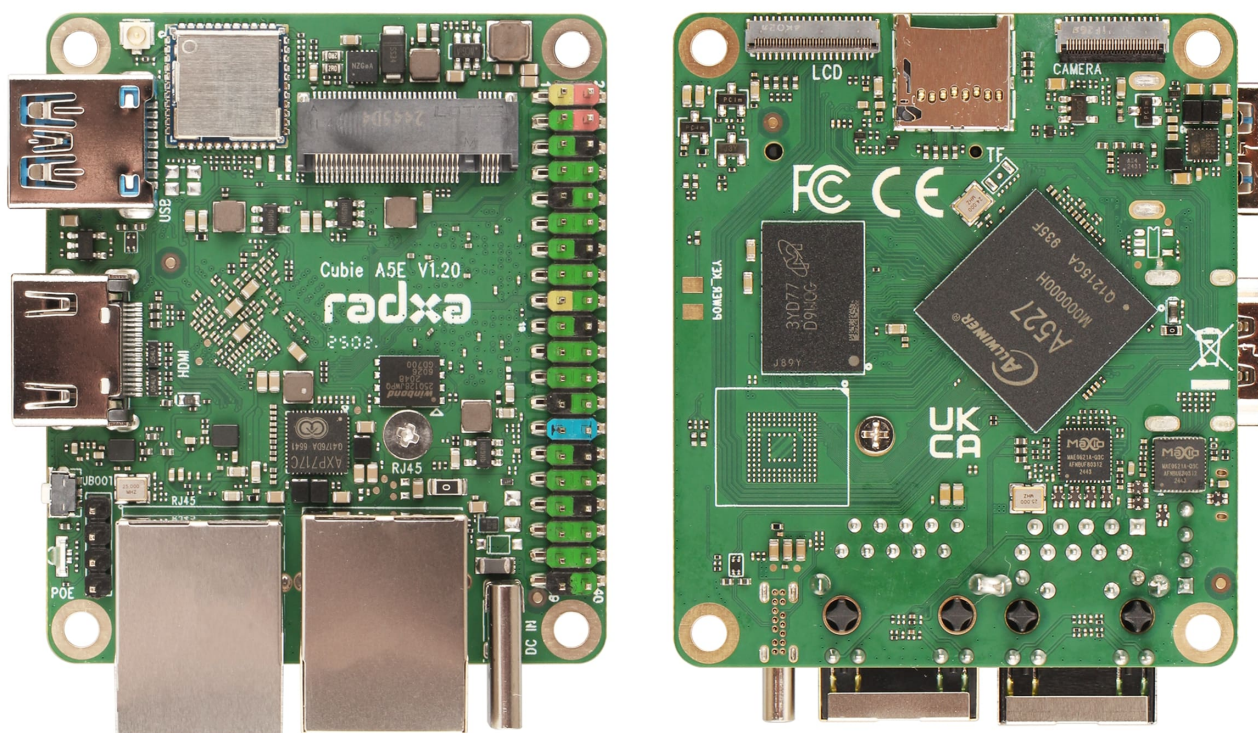
1 版本控制表

版本	日期	变更说明
1.0	2025/01/06	首次发布
1.1	2025/01/09	- 增加商标和使用声明 - 添加 PoE、PCIe/USB3.0 多路复用说明 - 细节文字优化
1.2	2025/01/14	- 增加 G0/G1 SKU 配置说明
1.3	2025/02/21	- 删除电源按键信息
1.4	2025/03/04	- 增加硬件型号列表

2 产品简介

瑞莎 Cubie A5E 是一款小巧紧凑的单板计算机 (SBC)，搭载两款多功能 SoC：Allwinner A527 和支持 NPU 的工业级 T527。这种组合提供了出色的性能和灵活性，非常适合创客、物联网爱好者、电子发烧友、游戏玩家和 PC 用户。通过多种 LPDDR4x RAM 配置选项，Cubie A5E 可构建可靠的高性能平台，适用于各种应用场景。

注意实际的电路板布局或元器件位置可能会随时间变化，但主要接口类型和位置将保持不变。在制造配件或外壳之前，请务必参考最新文档。



3 特性

3.1 硬件规格

- Allwinner A527 / T527 SoC
- 四核 ARM® Cortex®-A55, 1.8GHz, 及四核 ARM Cortex-A55, 1.4GHz
- RISC-V CPU, 最高 200MHz
- NPU 计算能力最高 2TOPS (T527 SoC; 理论峰值性能)
- ARM Mali™ G57 MC1 GPU 支持:

- OpenGL® ES 3.2/2.0/1.1
- Vulkan® 1.1/1.2/1.3
- OpenCL™ 2.2
- **LPDDR4x RAM 配置选项：**
 - 1GB
 - 2GB
 - 4GB
- 板载 SPI Flash 用于 bootloader
- 板载 eMMC 选项：
 - 8GB
 - 16GB
 - 32GB
- H.265MP/VP9 多格式视频解码，支持高达 4K@60fps
- H.264BL/MP/HP 多格式视频解码，支持高达 4K@60fps
- H.264BP/MP/HP 多格式视频编码，支持高达 4K@25fps
- MJPEG 编码支持高达 4K@15fps，JPEG 编码支持高达 8K × 8K 分辨率
- 支持 AES/DES/3DES/SM4 加密解密算法

3.2 接口

- **1× IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6) 和 蓝牙® 5.4 支持 BLE**
- **1× 外置天线接口**
- **1× M.2 M Key 接口**，支持 PCIe® 2.1（单通道）用于 M.2 2230 NVMe SSD
 - 注意：不支持 M.2 SATA SSD。
- **1× USB 3.0 HOST Type-A 接口**
 - 注意：USB 3.0 HOST 和 PCIe 2.1 共享部分硬件资源；需要软件驱动多路复用。
- **1× USB 2.0 OTG / HOST Type-C® 接口**用于数据传输和供电
- **1× Micro SD 卡槽**
- **2× 千兆以太网接口**，其中一个支持 PoE（需要额外的 PoE HAT）
- **1× HDMI® 输出接口**，支持高达 4Kp60 分辨率
- **1× 摄像头接口**（1× 四通道 MIPI CSI 或 2× 双通道 MIPI CSI）
- **1× MIPI DSI 接口**（四通道 MIPI DSI）
- **1× UBOOT 按钮**
- **40 针 0.1”（2.54mm）排针支持：**
 - UART、I2C、SPI、GPIO、PWM
 - 2 × 5V DC 电源输入/输出
 - 2 × 3.3V 电源输出

3.3 软件支持

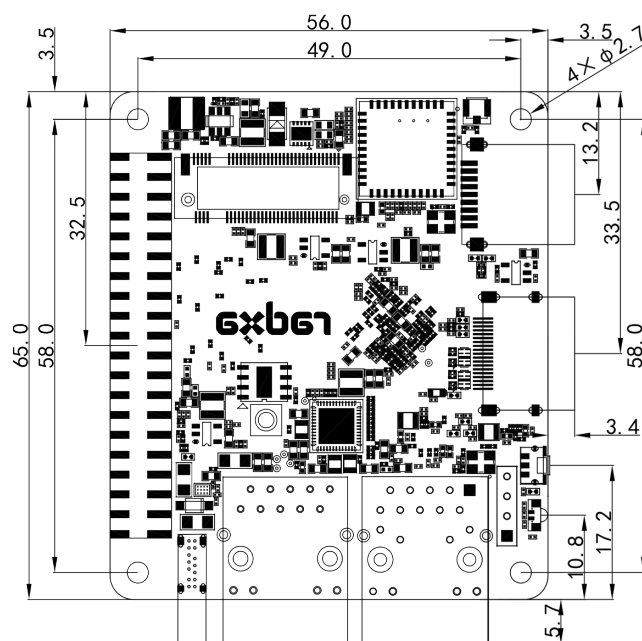
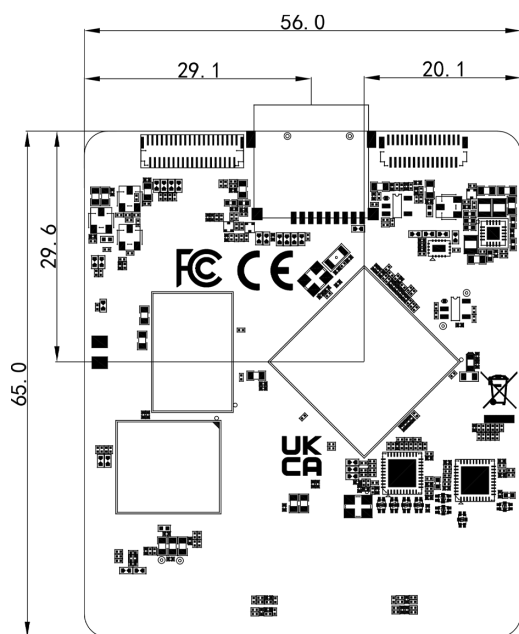
- Debian Linux® 支持
- Android™ 13 支持

注意：Android 13 支持需要官方 BSP 或供应商提供的 SDK。实际功能集可能取决于进一步验证和授权。

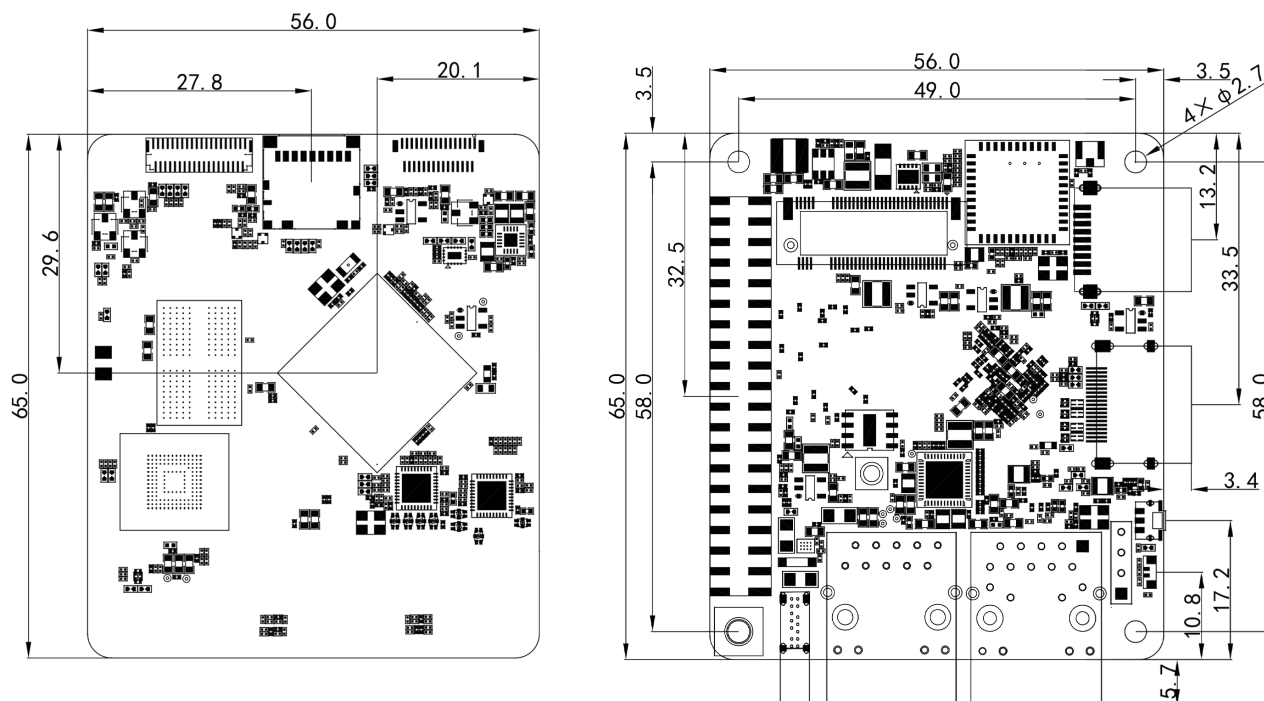
- Linux/Android 硬件访问/控制库

4 机械规格

4.1 V1.1



4.2 V1.2



注意：V1.1 和 V1.2 版本的电路板尺寸可能略有不同，但主要接口位置保持一致。进行最终机械设计（如外壳）时，请务必核实最新的生产文件。

5 电气规格

5.1 电源要求

Cubie A5E 支持固定电压电源适配器和智能电源适配器。典型使用场景：

- 通过 USB Type-C 接口供应 **5V 电源**
- 通过 GPIO 引脚（2 号和 4 号引脚）供应 **5V 电源**

在不使用耗电 USB 或 PCIe 设备的情况下，建议使用至少 10W 电源；如果同时使用 USB 2.0 和 PCIe 2.1 外设，则建议至少使用 15W 电源。

5.2 GPIO 电压

GPIO	电压等级	容差
所有 GPIO	3.3V	3.63V

6 外设

6.1 GPIO 接口

Cubie A5E 提供 40 针 GPIO 扩展接口，与多款主流 SBC 兼容，确保与各类配件的兼容性。

6.1.1 GPIO 复用功能

引脚号	功能 1	功能 2	功能 3	功能 4	功能 5	功能 6	功能 7	GPIO 编号
1	+3.3V							
2	+5.0V							
3	PB5	TWI1-SDA	I2S0-BCLK	TRACE-CLK	PWM0-9	HDMI-SDA	PB-EINT5	37
4	+5.0V							
5	PB4	TWI1-SCK	I2S0-MCLK	TRACE-DATA2	PWM0-8	HDMI-SCL	PB-EINT4	36
6	GND							
7	PI7	UART6-RX	UART4-CTS	PWM0-8	SPI2-CLK	PI-EINT7		263
8	PB9	UART0-TX	TWIO-SCK	TRACE-DATA1	I2S0-DIN2	I2S0-DOUBT2	PB-EINT9	41
9	GND							
10	PB10	UART0-RX	TWIO-SDA	PWM0-1	I2S0-DIN3	I2S0-DOUBT3	PB-EINT10	42
11	PI9	TWI5-SDA	DMIC-DATA2	PWM0-10	PI-EINT9			265
12	PI2	UART5-TX	SPI1-CSO	PWM0-3	I2S2-BCLK	I2S2-BCLK	PI-EINT2	258
13	PI10	OWA-OUT	DMIC-DATA1	PWM0-11	I2S2-MCLK	PI-EINT10		266
14	GND							
15	PL12	S-TWI2-SCK	MCU-PWM0-6	S-UART0-TX	DMIC-DATA2	S-SPI0-MOSI	S-PL-EINT12	12
16	PI11	UART3-TX	DMIC-DATA0	PWM0-12	PI-EINT11			267
17	+3.3V							
18	PI14	UART6-RTS	DMIC-CLK	PWM0-15	PI-EINT14			270
19	PB13	TWI4-SCK	UART7-TX	PWM0-4	PI-EINT13			45
20	GND							
21	PB14	TWI4-SDA	UART7-RX	SPI1-MOSI	PWM0-5	SPI1-MISO	PB-EINT14	46
22	PL13	S-TWI2-SDA	MCU-PWM0-7	S-UART0-RX	DMIC-DATA3	S-SPI-MISO	S-PL-EINT13	13
23	PB12	TWI5-SDA	UART7-CTS	SPI1-CLK	PWM0-3		PB-EINT12	44
24	PB11	TWI5-SCK	UART7-RTS	PWM0-2	SPI1-CSO	PB-EINT11		43
25	GND							
26	PI0	TWI4-SCK	UART4-TX	PWM0-1	I2S2-DIN3	I2S2-DOUBT3	PI-EINT0	256
27	PI16	UART3-CTS	TWI2-SDA	PWM1-1	PI-EINT16			272
28	PI15	TWI2-SCK	UART3-RTS	PWM1-0	USB2-DM	PI-EINT15		271
29	PI8	TWI5-SCK	IR-RX	PWM0-9	SPI2-MOSI	PI-EINT8		264
30	GND							
31	PI12	UART3-RX	PWM0-13	SPI2-MISO	PI-EINT12			268
32	PI1	TWI4-SDA	UART4-RX	PWM0-2	I2S2-DIN2	I2S2-DOUBT2	PI-EINT1	257
33	PI6	UART4-RTS	UART6-TX	PWM0-7	SPI2-CSO	PI-EINT6		262
34	GND							
35	PI13	UART6-CTS	DMIC-DATA3	PWM0-14	I2S2-MCLK	PI-EINT13		269
36	PI3		UART5-RX	PWM0-4	I2S2-LRCK	SPI1-CLK	PI-EINT3	259
37	GPADC2							
38	PI5	UART5-CTS	SPI1-MISO	PWM0-6	I2S2-DINO	I2S2-DOUBT1	PI-EINT5	261
39	GND							
40	PI4	UART5-RTS	SPI1-MOSI	PWM0-5	I2S2-DOUBT0	I2S2-DIN1	PI-EINT4	260

注意：某些引脚功能（SPI、I2C、UART、PWM 等）可能会根据软件设备树配置互斥。用户需要验证所需的引脚复用设置。

6.2 网络

配备 **两个 10/100/1000 Mbps RJ45** 接口，Cubie A5E 提供可靠的有线网络连接。其中一个千兆端口（靠近 PoE 接头的那个）支持 **以太网供电（PoE）**。使用 PoE 功能需要额外的 **PoE HAT**（兼容 IEEE 802.3af/at 标准）。

6.3 USB

- **1× USB 3.0 HOST**（Type-A）
- **1× USB 2.0 OTG/HOST**（Type-C，用于数据传输和供电）

注意：

USB 3.0 HOST 和 PCIe 2.1 共享部分 SoC 内部资源；在 USB 3.0 和 PCIe 功能之间切换可能需要软件开关或重启。

6.4 摄像头和显示接口

Cubie A5E 包含：

- **一个四通道 MIPI CSI** 摄像头接口（可分为 2× 双通道）
- **一个四通道 MIPI DSI** 显示接口

这些接口专为瑞莎摄像头和显示配件设计，同时通过瑞莎转接 FPC 线缆也可兼容多种工业摄像头和显示器。

6.5 HDMI 输出

提供 **HDMI Type-A** 接口（HDMI 2.0），支持 2D 显示最高 3840×2160（4K@60fps）分辨率，3D 显示最高 4K@30fps。该接口支持 CEC 和 HDCP 1.4。实际 HDCP 使用可能需要适当的授权和固件支持。

6.6 M.2 接口

Cubie A5E 在正面配备 **M.2 M Key** 接口，支持 **PCIe 2.1（单通道）**，用于 2230 规格的 NVMe SSD 模块。**不支持 M.2 SATA SSD。**

7 订购信息和 SKU

瑞莎提供多种定制选项以满足不同用户需求，以下是标准的料号：

Name	CPU	NPU	RAM	SPI FLASH	eMMC	WiFi / BT	Ambient Temperature	SKU Code
Cubie A5E 1GB	A527	N/A	1GB	16MB	N/A	WiFi 6 / BT 5.4	0°C to +60°C	RS500-D1E0G0J0R38S16
Cubie A5E 2GB	4xA55 1.8GHz +		2GB					RS500-D2E0G0J0R38S16
Cubie A5E 4GB	4x A55 1.4GHz		4GB					RS500-D4E0G0J0R38S16
Cubie A5E 1GB 工业级	T527	2TOPs	1GB	16MB	N/A	WiFi 6 / BT 5.4	-40°C to +85°C	RS500-D1E0G0J1R41S16
Cubie A5E 2GB 工业级	4xA55 1.8GHz +		2GB					RS500-D2E0G0J1R41S16
Cubie A5E 4GB 工业级	4x A55 1.4GHz		4GB					RS500-D4E0G0J1R41S16

SKU 代码说明:

以下是 SKU 格式示例:

RS500-D1E0G0J0R38S16

- RS500: Cubie A5E 的产品代码
- D1E0G0J0R38S16: 配置说明, 详见下表:

D	内存大小	D1	1GB RAM
		D2	2GB RAM
		D4	4GB RAM
E	eMMC 容量	E0	未焊接 eMMC 芯片
		E8	8GB eMMC
		E16	16GB eMMC
		E32	32GB eMMC
G	GPIO 功能	G0	27/28 号引脚 GPIO 功能
		J1	27/28 号引脚 USB 功能
J	工业级	J0	商业级 (0 °C 60 °C)
		J1	工业级 (-40 °C 85 °C)
R	SoC 型号	R38	A527 SoC
		R41	T527 SoC
S	SPI Flash 容量	S0	无 SPI Flash
		S16	16MB SPI Flash

注意:
某些定制选项可能有最小订购量 (MOQ) 要求

8 商标声明

- **ARM、Cortex** 是 Arm Limited (或其子公司) 在美国和/或其他国家/地区的商标或注册商标。
- **Allwinner** 是珠海全志科技股份有限公司的商标。
- **RISC-V** 是 RISC-V International 的商标或注册商标。

- **蓝牙** 是蓝牙技术联盟 (Bluetooth SIG, Inc.) 的商标或注册商标，瑞莎对该商标的任何使用均已获得授权。
- **Wi-Fi** 是 Wi-Fi 联盟的商标或注册商标。
- **HDMI** 是 HDMI Licensing Administrator, Inc. 的商标或注册商标。
- **HDCP** 是英特尔公司的商标或注册商标。
- **Linux** 是 Linus Torvalds 在美国和其他国家的注册商标。
- **Android** 是 Google LLC 的商标。
- **PCIe** 是 PCI-SIG 的注册商标。
- **Type-C** 是 USB 开发者论坛的商标。
- 本文档中提到的其他商标和商品名称均为其各自所有者的财产。



注意：

FCC、CE 和其他认证可能在发布时仍在进行中。有关最新的认证状态和文档，请参考瑞莎官方渠道。

© 2025 瑞莎计算机（深圳）有限公司。保留所有权利。

本文档中的所有信息均按”原样”提供，如有更改，恕不另行通知。瑞莎对任何印刷或技术错误不承担责任，并保留在不另行通知的情况下修改文档或硬件的权利。