

# EAI1106-Core-S

## RV1106G3 核心板

V1.00 Date: 2023/10/24

产品数据手册

### 概述

EAI1106-Core-S 是灵眸科技研发的一款应用于 AIoT 领域的核心板。核心板基于瑞芯微的 RV1106G3 处理器设计。基于单核 ARM Cortex-A7 32 位内核，集成了 NEON 和 FPU。有一个 32KB I-cache，一个 32KB D-cache 以及 128KB 的 L2 缓存。内置 NPU 支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，算力高达 0.5TOPs，可轻松转换 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等一系列框架的网络模型。芯片直接继承了众多算法加速器，如 HDR、3A、LSC、3DNR、2DNR、锐化、去雾、gamma 校正等。配合两个 MIPI CSI（或 LVDS RX），用户可以支持多摄像头视频数据。

广州灵眸科技是一家专注于 AI 图像识别和物联网方案的公司，公司产品是 AIoT 主控板和模块，同时提供硬件和 AI 算法的定制服务，加速客户的产品开发落地。

### 产品特性

- ◆ 内核：单核 ARM Cortex-A7 32 位内核，集成了 NEON 和 FPU；
- ◆ 内置 NPU：最大算力为 0.5TOPs；
- ◆ 存储：256MB DDR3L，8GB EMMC；
- ◆ 以太网：1 路百兆以太网；
- ◆ USB：1 路 USB OTG2.0；
- ◆ 视频输入：1 路 4Lane MIPI CSI/LVDS，或者 2 路 2Lane MIPI CSI/LVDS；
- ◆ 视频输出：并行 RGB666/RGB565；
- ◆ SDIO 3.0：1 路；
- ◆ 音频：1 路 I2S\_TDM，2 路麦克风输入，1 路 Line OUT；
- ◆ UART：6 路（含一路调试串口）；
- ◆ SPI：2 路；
- ◆ I2C：5 路；
- ◆ ADC 模拟采集：1 路；
- ◆ 供电电压：5V；
- ◆ 尺寸：36mm \*36mm

### 典型应用



高性能平板



智慧大屏



ARM PC



多路摄像头



VR/AR



边缘计算



智能NVR



汽车电子



机器视觉



工业智能设备



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2023/10/24	创建文档

## 目 录

1. 功能简介 .....	1
1.1 产品简介 .....	1
1.2 RV1106 资源框图 .....	2
1.3 参数表 .....	2
2. 引脚功能 .....	4
2.1 引脚信息 .....	4
2.2 模块引脚定义 .....	4
3. 电气参数 .....	8
3.1 电源参数 .....	8
3.2 IO 电平参数 .....	8
4. 机械尺寸 .....	9
5. 免责声明 .....	10

## 1. 功能简介

### 1.1 产品简介

EAI1106-Core-S 是灵眸科技研发的一款应用于 AIoT 领域的核心板。核心板基于瑞芯微的 RV1106G3 处理器设计。基于单核 ARM Cortex-A7 32 位内核，集成了 NEON 和 FPU。有一个 32KB I-cache，一个 32KB D-cache 以及 128KB 的 L2 缓存。内置 NPU 支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，算力高达 0.5TOPs，可轻松转换 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等一系列框架的网络模型。芯片直接继承了众多算法加速器，如 HDR、3A、LSC、3DNR、2DNR、锐化、去雾、gamma 校正等。配合两个 MIPI CSI（或 LVDS RX），用户可以支持多摄像头视频数据。

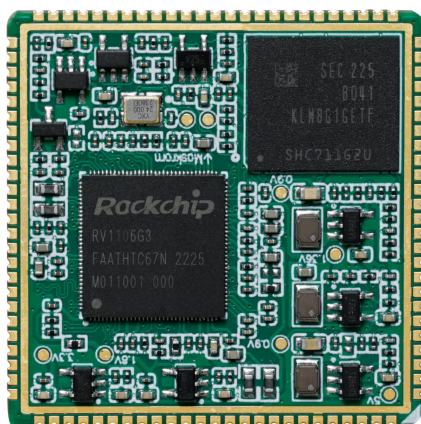


图 1 EAI1106-Core-S 正面

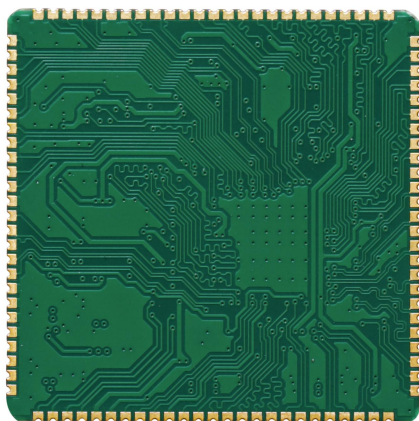
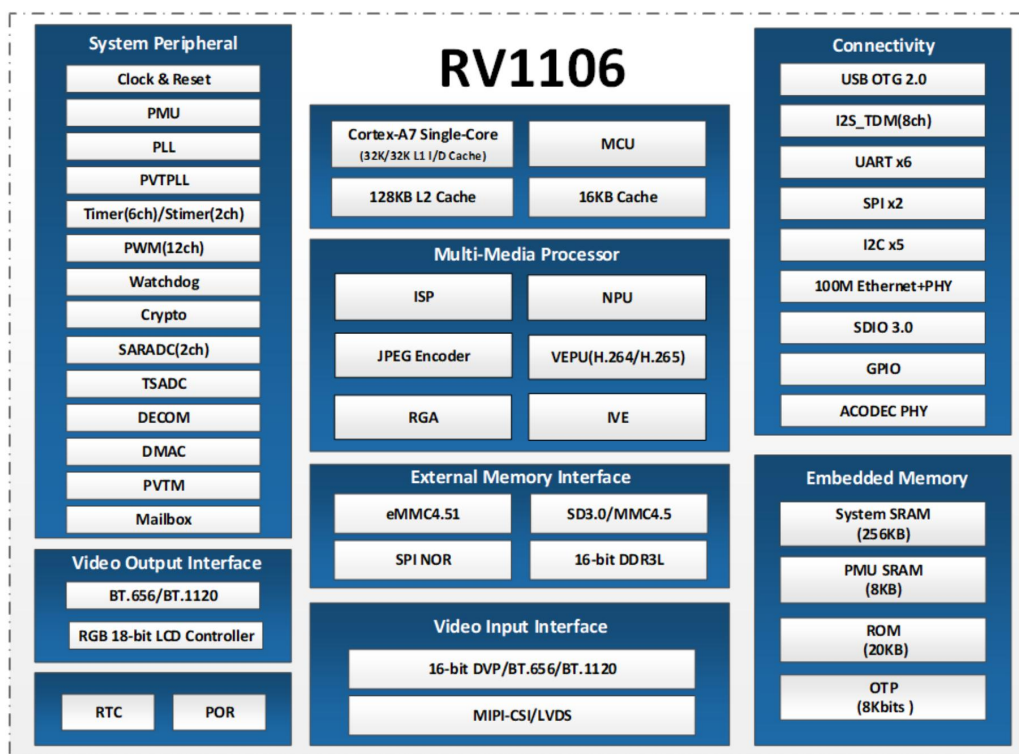


图 2 EAI1106-Core-S 反面

## 1.2 RV1106 资源框图



## 1.3 参数表

表 1 核心板参数表

型号	EAI1106-Core-S
处理器	RV1106G3
内核	单核 ARM Cortex-A7 32 位内核，集成了 NEON 和 FPU
NPU	支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，最大算力为 0.5TOPs
主频	1.2GHz
操作系统	Linux
内存	256MB DDR3L
电子硬盘	8GB EMMC
以太网	1 路百兆以太网，核心板集成网卡
USB	1 路 USB OTG
视频输入	1 路 4Lane MIPI CSI/LVDS，或者 2 路 2Lane MIPI CSI/LVDS
视频输出	并行 RGB666/RGB565 输出
SDIO3.0	1 路
音频	1 路 I2S_TDM，2 路麦克风输入，1 路 Line OUT
UART	6 路（含 1 路调试串口）
SPI	2 路
I2C	1 路
ADC 模拟采集	1 路

型号	EAI1106-Core-S
看门狗	支持外部硬件看门狗
供电电压	5V
机械尺寸	36mm * 36mm
对外物理接口	100 脚邮票孔，1.27mm 间距
环境测试	0°C ~ +70°C
评估套件	EASY-EAI-Atom

## 2. 引脚功能

### 2.1 引脚信息

EAI1106-Core-S 核心板将 RV1106G3 处理器引脚复用功能维持原定义、扩展或转换功能重新定义，用户可参考设计，以配合产品标准驱动的开发。为了保证产品设计具有良好的兼容性和稳定性，用户没有使用到的引脚资源务必悬空处理。接口引脚排列顺序实物图示意如图 4 所示。EAI1106-Core-S 共有 100 个引脚，通过 1.27mm 间距邮票孔引出。

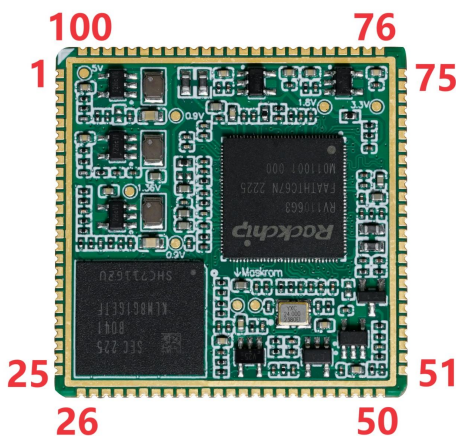


图 4 引脚接口描述

### 2.2 模块引脚定义

EAI1106-Core-S 接口引脚定义如表 2 所示。核心板所有引脚功能均按下表的“默认功能”作了规定，请勿轻易修改，否则可能和出厂驱动冲突。如有疑问，请及时联系灵眸科技的技术支持。

表 2 核心板引脚描述

引脚	标号	默认功能 IO 方向	默认功能描述	电压/ 电平	可复用 GPIO	处理器 引脚
1	VCC5V0_BASE	I	核心板 5V 电源供电输入	5V	~	~
2	VCC5V0_BASE	I	核心板 5V 电源供电输入	5V	~	~
3	VCC5V0_BASE	I	核心板 5V 电源供电输入	5V	~	~
4	VCC5V0_BASE	I	核心板 5V 电源供电输入	5V	~	~
5	GND	B	系统地	~	~	~
6	GND	B	系统地	~	~	~
7	GND	B	系统地	~	~	~
8	GND	B	系统地	~	~	~
9	VCC1V8_MICBIAS	O	音频偏置电压输出	1.8V	~	32
10	LINEOUT	O	音频输出	~	~	29
11	USB_DP	B	USB 差分+	~	~	27
12	USB_DM	B	USB 差分-	~	~	26
13	USB_DET	I	USB 插入检测	3.3V	~	25
14	GND	B	系统地	~	~	~

引脚	标号	默认功能 IO 方向	默认功能描述	电压/ 电平	可复用 GPIO	处理器 引脚
15	GPIO0_A4	B	GPIO	3.3V	GPIO0_A4	63
16	I2C1_SCL_M0	O	I2C1 时钟信号	3.3V	GPIO0_A5	64
17	I2C1_SDA_M0	B	I2C1 数据信号	3.3V	GPIO0_A6	65
18	UART0_RX_M0	I	串口 0 接收信号	3.3V	GPIO0_A0	58
19	UART0_TX_M0	O	串口 0 发送信号	3.3V	GPIO0_A1	59
20	UART3_RX_M0	I	串口 3 接收信号	3.3V	GPIO1_A1	73
21	UART3_TX_M0	O	串口 3 发送信号	3.3V	GPIO1_A0	72
22	UART1_RX_M0	I	串口 1 接收信号	3.3V	GPIO1_A4	76
23	UART1_TX_M0	O	串口 1 发送信号	3.3V	GPIO1_A3	75
24	UART4_RX_M0	I	串口 4 接收信号	3.3V	GPIO1_B0	77
25	UART4_TX_M0	O	串口 4 发送信号	3.3V	GPIO1_B1	78
26	GND	B	系统地	~	~	~
27	UART2_RX	I	串口 2 接收	3.3V	GPIO1_B3	80
28	UART2_TX	O	串口 2 发送	3.3V	GPIO1_B2	79
29	WDT_EN	I	看门狗使能信号输入	3.3V	~	~
30	RST_KEY	I	CPU 复位信号输入	3.3V	~	~
31	GND	B	系统地	~	~	~
32	ETH_TP	O	百兆以太网差分输出+	~	~	100
33	ETH_TN	O	百兆以太网差分输出-	~	~	99
34	ETH_RP	I	百兆以太网差分输入+	~	~	98
35	ETH_RN	I	百兆以太网差分输入-	~	~	97
36	GND	B	系统地	~	~	~
37	LCD_VSYNC	O	RGB 显示屏场同步	3.3V	GPIO1_D2	86
38	LCD_HSYNC	O	RGB 显示屏行同步	3.3V	GPIO1_D1	87
39	LCD_DEN	O	RGB 显示屏数据选通	3.3V	GPIO1_D0	89
40	LCD_CLK	O	RGB 显示屏时钟	3.3V	GPIO1_D3	85
41	LCD_D0	O	RGB 显示屏数据 0	3.3V	GPIO1_C7	84
42	LCD_D1	O	RGB 显示屏数据 1	3.3V	GPIO1_C6	83
43	LCD_D2	O	RGB 显示屏数据 2	3.3V	GPIO1_C5	90
44	LCD_D3	O	RGB 显示屏数据 3	3.3V	GPIO1_C4	91
45	LCD_D4	O	RGB 显示屏数据 4	3.3V	GPIO1_C3	92
46	LCD_D5	O	RGB 显示屏数据 5	3.3V	GPIO1_C2	93
47	LCD_D6	O	RGB 显示屏数据 6	3.3V	GPIO1_C1	94
48	LCD_D7	O	RGB 显示屏数据 7	3.3V	GPIO1_C0	95
49	LCD_D8	O	RGB 显示屏数据 8	3.3V	GPIO2_A0	109
50	LCD_D9	O	RGB 显示屏数据 9	3.3V	GPIO2_A1	110
51	GND	B	系统地	~	~	~
52	LCD_D10	O	RGB 显示屏数据 10	3.3V	GPIO2_A2	111
53	LCD_D11	O	RGB 显示屏数据 11	3.3V	GPIO2_A3	112
54	LCD_D12	O	RGB 显示屏数据 12	3.3V	GPIO2_A4	113
55	LCD_D13	O	RGB 显示屏数据 13	3.3V	GPIO2_A5	114



引脚	标号	默认功能 IO 方向	默认功能描述	电压/ 电平	可复用 GPIO	处理器 引脚
56	LCD_D14	O	RGB 显示屏数据 14	3.3V	GPIO2_A6	107
57	LCD_D15	O	RGB 显示屏数据 15	3.3V	GPIO2_A7	106
58	PWM6_M1	O	PWM6 输出	3.3V	GPIO2_B1	104
59	PWM5_M1	O	PWM5 输出	3.3V	GPIO2_B0	105
60	GND	B	系统地	~	~	~
61	MIPI/LVDS_D3N	O	MIPI/LVDS 差分数据 3-	~	GPI3_B0	117
62	MIPI/LVDS_D3P	O	MIPI/LVDS 差分数据 3+	~	GPI3_B1	118
63	MIPI/LVDS_CLK1N	O	MIPI/LVDS 差分时钟 1-	~	GPI3_B2	119
64	MIPI/LVDS_CLK1P	O	MIPI/LVDS 差分时钟 1+	~	GPI3_B3	120
65	MIPI/LVDS_D2N	O	MIPI/LVDS 差分数据 2-	~	GPI3_B4	121
66	MIPI/LVDS_D2P	O	MIPI/LVDS 差分数据 2+	~	GPI3_B5	122
67	MIPI/LVDS_D1N	O	MIPI/LVDS 差分数据 1-	~	GPI3_B6	123
68	MIPI/LVDS_D1P	O	MIPI/LVDS 差分数据 1+	~	GPI3_B7	124
69	MIPI/LVDS_CLK0N	O	MIPI/LVDS 差分时钟 0-	~	GPI3_C0	125
70	MIPI/LVDS_CLK0P	O	MIPI/LVDS 差分时钟 0+	~	GPI3_C1	126
71	MIPI/LVDS_D0N	O	MIPI/LVDS 差分数据 0-	~	GPI3_C2	127
72	MIPI/LVDS_D0P	O	MIPI/LVDS 差分数据 0+	~	GPI3_C3	128
73	MIPI/LVDS_MCLK0	O	MIPI/LVDS 主时钟 0	1.8V	GPIO3_C4	2
74	MIPI/LVDS_MCLK1	O	MIPI/LVDS 主时钟 1	1.8V	GPIO3_C6	4
75	MIPI/LVDS_RST	O	MIPI/LVDS 复位引脚	1.8V	GPIO3_C5	3
76	GND	B	系统地	~	~	~
77	I2C3_SCL_M2	O	I2C3 时钟引脚	1.8V	GPIO3_D1	6
78	I2C3_SDA_M2	B	I2C3 数据引脚	1.8V	GPIO3_D2	8
79	GPIO3_C7	B	GPIO	1.8V	GPIO3_C7	5
80	GPIO3_D0	B	GPIO	1.8V	GPIO3_D0	7
81	GPIO3_D3	B	GPIO	1.8V	GPIO3_D3	9
82	GND	B	系统地	~	~	~
83	SDMMC_DET	I	SDMMC 插卡检测信号	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A1	11
84	SDMMC_CLK	O	SDMMC 时钟信号	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A4	15
85	SDMMC_CMD	O	SDMMC 命令控制信号	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A5	16
86	SDMMC_D0	O	SDMMC 数据信号 0	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A3	14
87	SDMMC_D1	O	SDMMC 数据信号 1	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A2	12
88	SDMMC_D2	O	SDMMC 数据信号 2	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A7	18
89	SDMMC_D3	O	SDMMC 数据信号 3	1.8V/ 3.3V	GPIO3_A6	17

引脚	标号	默认功能 IO 方向	默认功能描述	电压/ 电平	可复用 GPIO	处理器 引脚
90	RECOVERY_KEY	I	固件下载按键输入	1.8V	GPI4_C0	23
91	VCC3V3_RTC	I	CPU 的 RTC 供电时钟	3.3V	~	~
92	RTC_XOUT	O	CPU 的 RTC 时钟引脚	~	~	~
93	RTC_XIN	I	CPU 的 RTC 时钟引脚	~	~	~
94	PWM1_M1	O	PWM1 输出	1.8V	GPI4_C1	22
95	GND	B	系统地	~	~	~
96	AGND	B	音频地	~	~	~
97	MIC0_N	I	麦克 0 信号输入负	~	~	33
98	MIC0_P	I	麦克 0 信号输入正	~	~	34
99	MIC1_N	I	麦克 1 信号输入负	~	~	35
100	MIC1_P	I	麦克 1 信号输入正	~	~	36

### 3. 电气参数

#### 3.1 电源参数

表 3 核心板电源参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
核心板电压	U	4	6	5.5	V	--
核心板电流（启动过程/4V）	I	--	--	--	A	--
核心板电流（稳定运行/4V）	I	--	--	--	A	--
核心板电流（NPU 启动/4V）	I	--	--	--	A	--

#### 3.2 IO 电平参数

表 4 IO 电平（3.3V）

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	2.3	3.3	3.6	V	--
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	-0.3	0	1.0	V	--
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	2.64	3.3	--	V	--
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	--	0	0.66	V	--

表 5 IO 电平（1.8V）

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	1.26	1.8	2.2	V	--
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	-0.3	0	0.63	V	--
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	1.4	1.8	--	V	--
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	--	0	0.4	V	--

## 4. 机械尺寸

表 6 核心板机械尺寸

参数	规格	说明
长	36mm	--
宽	36mm	--

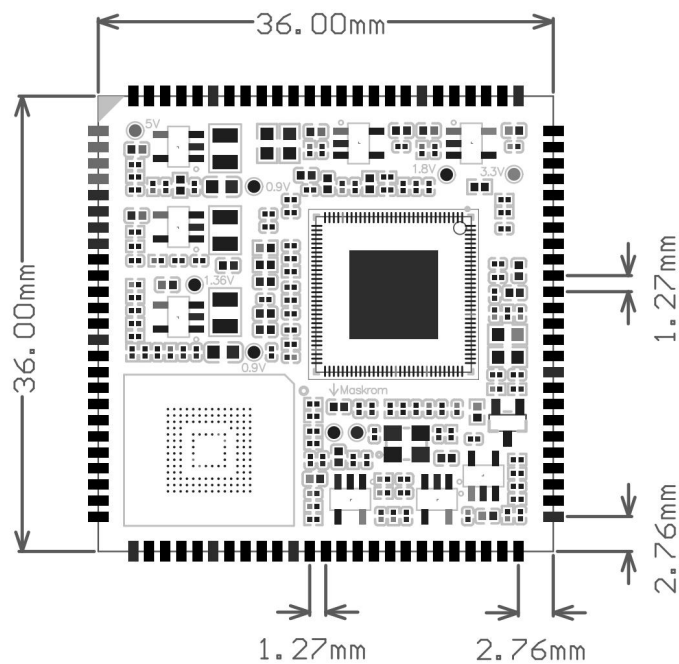


图 5 核心板尺寸图-TOP

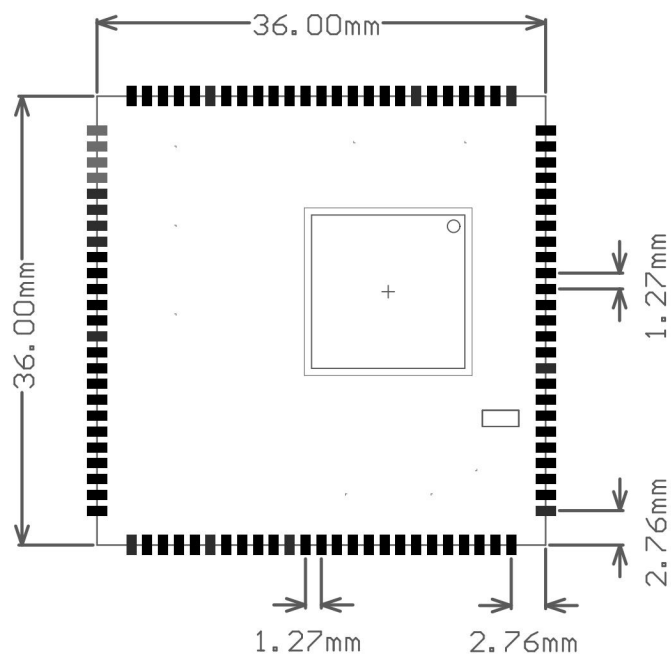


图 6 核心板尺寸图-BOTTOM

## 5. 免责声明

广州灵眸科技有限公司本着为用户提供更好服务的原则，广州灵眸科技有限公司（下称“灵眸科技”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，灵眸科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。灵眸科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问灵眸科技官方网站或者与灵眸科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

## 销售与服务网络

### 广州灵眸科技有限公司

地址：广州市黄埔区东明三路 18 号智造谷

创新园 D 栋 409-410

邮编：510530

网址：<https://www.easy-eai.com>

电话：

18617322361（刘先生）



请您用以上方式联系我们，我们会为您安排样机现场演示，感谢您对我公司产品的关注！