



EC-8000 系列 瑞芯微 ARM RK3288 Cortex-A17 主板

EC-8000 系列板卡是睿芯信息科技（上海）有限公司于 2019 年推出的基于瑞芯微电子 ARM RK3288 Cortex-A17 平台处理器的一系列嵌入式计算机类板卡，该板卡全部采用工业料件，无铅设计，产品通过了第三方的 EMC 认证、高低温试验认证，标准化设计为客户提供方便的应用。

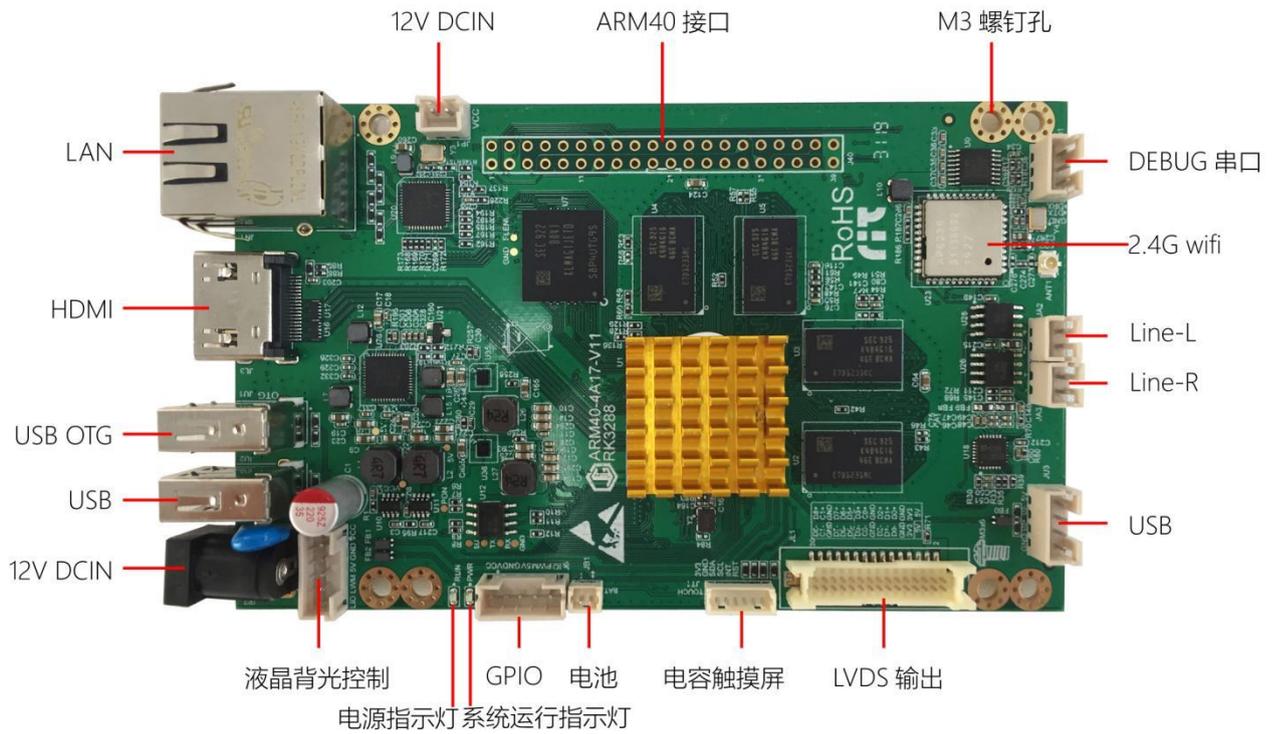
目前该产品已经广泛应用于：工业现场数据采集、新能源数据采集、船用设备、电力采集设备、高铁车辆通讯等行业、农业机械，其良好的性价比已经得到客户的认可和信赖。

睿芯信息科技会一如既往的推出优良的产品，满足各行业的应用。

产品特点

- 瑞芯微 ARM Cortex-A17 RK3288 1.8GHz performance processor
- 板载 DDR3 2GB memory，最大可以支持到 4GB
- 板载 16GB EMMC 存储，最大可以支持到 64GB 存储
- 提供 LVDS, Touch, UART, LAN, SPI, I2C, GPIO, USB 等 I/O 接口
- 支持 4G 通讯 (外扩)
- 整板功耗 2W (不含 4G 模块)，工作温度 -20~+70°C
- 电源输入 9~24V DC

ARM56 主板 EC-8001



EC-8000 背面图



规格	EC-8000		
处理器系统	CPU	瑞芯微 ARM Cortex-A17 RK3288 1.8GHz	
	GPU	Mali-T764, Quad Core	
	内存	板载 DDR3 2GB (最大可以支持到4GB,需定制)	
	存储	板载 16GB EMMC, (最大可以支持到64GB,需定制)	
显示系统	LVDS	48-Bit LVDS, 1920 x 1080 显示分辨率	
	HDMI	HDMI 2.0标准显示接口, 最高支持2016P输出	
网络	芯片组	芯片自带处理器	
	速率	1*10/100/1000 Mbps	
	WIFI	1*内置SDIO接口WIFI模块, 支持IEEE 802.11 b/g/n	
看门狗	256-level timer interval from 0~128 sec		
I/O 扩展接口	USB	x2 (1外置标准接口, 1内置插座)	
	USB OTG	x1 (标准USB, 烧录/调试)	
	Audio	x1 支持标准左右声道线路输出	
		x1 8欧-6W双路音频功放输出	
	ARM40	x1 可扩展SPI/I2C/UART/GPIO接口	
	SPI	x3	
	GPIO	35路GPIO输入, 可扩展GPIO按键或数字输入量	
	I2C	x1	
	串口	x1 (DEBUG)	
	触摸屏	x1 (I2C电容屏接口)	
	补光灯	x1 补光灯接口	



电源	输入电压	9~24V DC
	功耗	2W (裸板)
尺寸	117 (L) x 73 (W) x 22 (H) mm	
环境	工作环境	- 20~+70°C
	工作湿度	5%~95% 无凝露
操作系统	Linux	
认证	CE/FCC Class A	

订货信息:

型号	规格参数
EC-8001	瑞芯微 RK3288 CPU/板载 2GB 内存/板载16GB EMMC存储/LVDS x 1/千兆网络 x1 /ARM40 接口 x 1/DC_JACK电源接口
EC-8002	瑞芯微 RK3288 CPU/板载 4GB 内存/板载32GB EMMC存储/LVDS x 1/千兆网络 x1 /ARM40 接口 x 1/DC_JACK电源接口
EC-8003	瑞芯微 RK3288 CPU/板载 4GB 内存/板载64GB EMMC存储/LVDS x 1/千兆网络 x1 /ARM40 接口 x 1/DC_JACK电源接口

主板指示灯说明

EC-8000 系列板卡上有红绿LED各一个：

1. 绿色LED为电源指示灯，若电源出现故障则该LED不亮。
2. 红色LED为心跳灯，CPU运行时该LED会一直闪烁。

应用程序可控制心跳灯使其用于其它自定义用途：

```
echo 0 > /sys/class/leds/heartbeat/brightness //心跳LED常亮
echo 1 > /sys/class/leds/heartbeat/brightness //心跳LED常灭
```

主板MCU说明

EC-8000 系列板卡上有一颗MCU芯片，主要实现如下功能：

1.延时上电

主板插上电源后，等待约60ms，待 VCC 电源稳定后，方给主电路（除MCU之外的电路）供电。

2.延时打开LCD背光

主板插上电源后，等待约360ms，检测到背光控制信号后，拉高LIO信号，避免某些LCD在上电时刻的闪屏现象。

MCU对背光控制信号做软滤波，毛刺信号无法控制LIO信号拉高。

3.硬重启

发出poweroff命令后，MCU断开电源（除了MCU自身的电源），断电1.6s后，再次给主电路供电。

MCU对poweroff命令给出的信号做软滤波，毛刺信号无法控制硬重启。

4.硬件看门狗

CPU应定期给MCU发送高低信号（喂狗信号）。若MCU超出32s未收到信号，则断开电源（除了MCU自身的电源），断电1.6s后，再次给主电路供电。

已默认定期（800ms）给MCU发送高低信号（喂狗信号），可以通过如下命令关闭喂狗信号：

```
echo 0 > /sys/class/leds/wdt/brightness //喂狗信号为高电平
```

应用程序可通过交替给出如下命令来自行喂狗：

```
echo 0 > /sys/class/leds/wdt/brightness //喂狗信号为高电平
echo 1 > /sys/class/leds/wdt/brightness //喂狗信号为低电平
```

主板接口说明

位号: JP2

插件类型: DC-JACK (φ2mm插针)

功能: 电源输入接口



说明:

- (1) 板载标准 DC 接口, 输入电压为 9 ~24V;
- (2) 可以选择凤凰端子输入。

位号: JL2

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 5

功能: 液晶背光接口



1	VCC	2	GND	3	5V	4	LWM	5	LIO
---	-----	---	-----	---	----	---	-----	---	-----



说明: 管脚 1 的电源输入VCC, 与主板的DC-JACK电源输入, 及JP1电源输入直通; 电压完全相同。

测试:

(1) 调节背光亮度 (调节LWM的PWM信号)

```
echo 200 > /sys/class/backlight/backlight/brightness //较暗
```

```
echo 10 > /sys/class/backlight/backlight/brightness //较亮
```

(2) 控制背光IO开关 (控制 LIO 输出高/低电平)

```
echo 1 > /sys/class/backlight/backlight/bl_power //LIO输出低电平
```

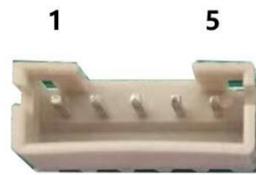
```
echo 0 > /sys/class/backlight/backlight/bl_power //LIO输出高电平
```

位号: J6

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 5

功能: GPIO接口



1	VCC	2	GND	3	5V	4	PWM	5	IO
---	-----	---	-----	---	----	---	-----	---	----

**测试:**

控制 GPIO (5V/PWM/IO) 的高低电平

echo 1 > /sys/class/leds/led5v/brightness

//5V (gpio) 输出高电平

echo 0 > /sys/class/leds/led5v/brightness

//5V (gpio) 输出低电平

echo 1 > /sys/class/leds/ledpwm/brightness

echo 0 > /sys/class/leds/ledpwm/brightness

echo 1 > /sys/class/leds/ledio/brightness

echo 0 > /sys/class/leds/ledio/brightness

位号: JB1

插件类型: PH 1.25

PIN脚数: 1 x 2

功能: 主板电池接口



1	-	2	+
---	---	---	---

位号: JT1

插件类型: PH 1.25

PIN脚数: 1 x 6

功能: I2C电容触摸屏接口



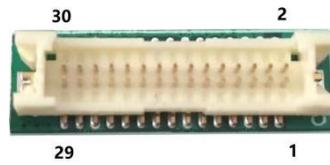
1	3V3	2	GND	3	SDA	4	SCL	5	INT	6	RST
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

位号: JL1

插件类型: DF13-30

PIN脚数: 2 x 15

功能: LVDS液晶屏接口



1	5V	6	GND	11	D2+	16	C0-	21	D6+	26	GND
2	5V	7	D0+	12	D2-	17	D3+	22	D6-	27	C1+
3	3V3	8	D0-	13	GND	18	D3-	23	D7+	28	C1-
4	3V3	9	D1+	14	GND	19	D5+	24	D7-	29	D8+
5	GND	10	D1-	15	C0+	20	D5-	25	GND	30	D8-

位号: JU3

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 4

功能: USB接口



1	5V	2	D2-	3	D2+	4	GND
---	----	---	-----	---	-----	---	-----



测试: 控制JU3的5V

echo 1 > /sys/kernel/debug/regulator/vcc_h4g_5v/enable

//关闭5V

echo 0 > /sys/kernel/debug/regulator/vcc_h4g_5v/enable

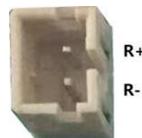
//打开5V

位号: JA3

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 2

功能: 右声道输出 LINE-R



1	R+	2	R-
---	----	---	----

位号: JA2

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 2

功能: 左声道输出 LINE-L



1	L+	2	L-
---	----	---	----

位号: ANT1

插件类型: 标准WIFI天线接插件

PIN脚数: 内置插针

功能: WIFI天线连接



位号: JD1

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 3

功能: DEBUG调试串口



1	DRX	2	DTX	3	GND
---	-----	---	-----	---	-----

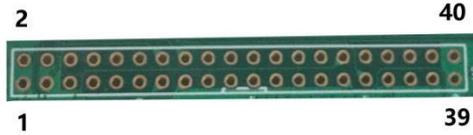


位号: J40

插件类型: 2.54插件

PIN脚数: 2 x 20

功能: ARM40扩展接口



1	GND	11	UART1_CTSn	21	SPI0_CLK	31	GPIO6_A5_d
			GPIO5_B2_u		UART4_CTSn		
					GPIO5_B4_u		
2	PS2_DATA	12	UART3_RX	22	I2C1_SDA	32	GPIO0_C1_d
	GPIO8_A1_u		GPIO7_A7_u		GPIO8_A4_u		
3	GND	13	UART3_TX	23	I2C1_SCL	33	SPI1_CSn0
			GPIO7_B0_u		GPIO8_A5_u		GPIO7_B5_u
4	PS2_CLK	14	UART3_RTSn	24	SPI2_CSn1	34	SPI1_TXD
	GPIO8_A0_u		GPIO7_B2_u		GPIO8_A3_u		GPIO7_B7_d
5	GPIO0_A6_u	15	UART3_CTSn	25	SPI2_CSn0	35	SPI1_CLK
			GPIO7_B1_u		GPIO8_A7_u		GPIO7_B4_d
6	GPIO0_A5_u	16	GPIO8_A2_u	26	SPI2_TXD	36	SPI1_RXD
					GPIO8_B1_d		GPIO7_B6_d
7	5V (500mA 供电)	17	SPI0_CSn1	27	SPI2_CLK	37	UGPIO0_A2_u
			GPIO5_C0_u		GPIO8_A6_d		
8	UART1_RX	18	SPI0_RXD	28	SPI2_RXD	38	GPIO0_A3_u
	GPIO5_B0_u		UART4_RX		GPIO8_B0_d		
			GPIO5_B7_u				
9	UART1_TX	19	SPI0_TXD	29	GPIO0_C2_u	39	GND
	GPIO5_B1_u		UART4_TX				
			GPIO5_B6_d				
10	UART1_RTSn	20	SPI0_CSn0	30	GPIO6_A7_d	40	GND
	GPIO5_B3_u		UART4_RTSn				
			GPIO5_B5_u				



位号: JP1

插件类型: PH2.0

PIN脚数: 1 x 2

功能: 内部电源输入接口

GND VCC



1	GND	2	VCC
---	-----	---	-----

位号: JU2

功能: 标准 USB 接口插件,标准USB功能

位号: JU1

功能: 标准 USB 接口插件,标准USB功能, OTG功能可用于下载固件及调试

位号: JL3

功能: 标准HDMI输出接口

位号: JN1

功能: 标准网络接口

网速: 10/100/1000M 自适应

生产商: 睿芯信息科技（上海）有限公司

地址: 上海市闵行区金都路 4299 号（莘闵高科技园）3号楼东侧1楼

联系电话: 021-34977502

网址: <http://www.daschip.com>