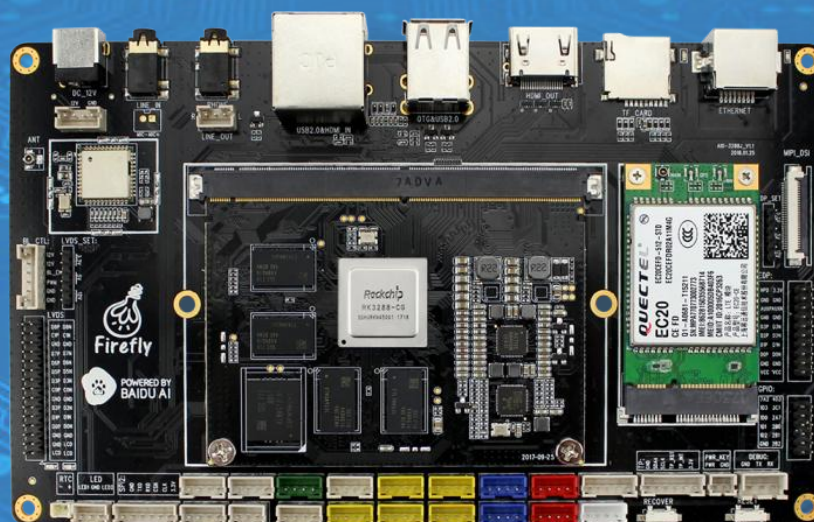


天启科技

AIO-3288J

四核高性能主板

V1.3



天启智能科技有限公司  
[www.t-firefly.com](http://www.t-firefly.com)



更新记录

| 版本   | 更新日期       | 更新内容                                       |
|------|------------|--------------------------------------------|
| V1.0 | 2017-09-07 | 原始版本                                       |
| V1.1 | 2018-10-23 | HUB_USB5 每个座子的(2) 脚由原来的 HUB_DM 改为 HUB_DP 等 |
| V1.2 | 2018-01-22 | 更新接口定义和 PCB 尺寸                             |
| V1.3 | 2020-11-03 | 排版更新                                       |



目 录

一、产品简介.....4

二、规格参数.....5

三、主板尺寸.....6

四、接口描述.....7

五、接口定义.....8

    1、J27 EDP .....8

    2、J26 MIPI .....8

    3、CON1 双路 LVDS 输出.....9

    4、J35 BL\_CTL.....9

    5、J36 LCD\_SET .....9

    6、J4 RTC .....10

    7、J16 LED.....10

    8、J38 PWR\_5V .....10

    9、J37 PWR\_3V3 .....10

    10、J41 MIC .....10

    11、J47 ADC/IR .....10

    12、J3 IR.....10

    13、J14 KEY.....10

    14、J21 SPK.....11

    15、J40 I2C .....11

    16、J9 HUB\_USB5 .....11

    17、J6 HUB\_USB2 .....11

    18、J5 HUB\_USB1 .....11

    19、J8 HUB\_USB4 .....11

    20、J7 HUB\_USB3 .....12

    21、J31 UART2 .....12

    22、J32 RS232 .....12

    23、J33 RS232 .....12

    24、J34 RS485.....12

    25、J42 UART1 .....12

    26、J46 SPI2 .....12

    27、J43 GPIO.....13

    28、J17 DEBUG .....13

    29、J15 RESET .....13

    30、J2 DC12V .....13

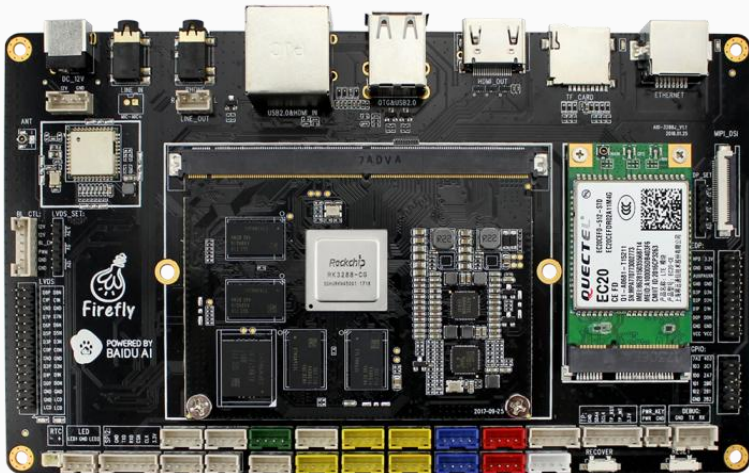
    31、J18 LINE\_OUT.....13

六、关于我们.....14



一、产 品 简 介

采用 RK3288 四核 Cortex-A17 处理器，主频高达 1.8GHz，集成四核 Mali-T764 GPU，性能优异。板载 4G LTE 扩展接口、多种显示接口和通信串口。支持 Android/Linux/Ubuntu 系统，开放源代码方便企业二次开发。AIO-3288J 的高性能、高可靠性、高扩展性，多系统等优势，让其可以快速应用于各种行业中。



全新 Cortex-A17 架构四核处理器

拥有四个 ARM Cortex-A17 核心,最高频率可达 1.8GHz, ,Cortex-A17 性能相对 Cortex-A9 有 60%提升。

Mali-T760 MP4 图形处理

支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0, OpenVG1.1, OpenCL, Directx11, 支持 4Kx2K 的 H.264 和 10bits H.265 视频硬解码, 相对 Mail-400 提升 500%

工艺精密稳定可靠

主板采用 4mil 沉金工艺, 7x24 小时长时间无故障稳定运行, 核心板金手指耐腐蚀, 双螺柱固定, 牢固可靠。

全面兼容主流显示屏

支持 LVDS/eDP/MIPI/HDMI 显示接口, 可直接驱动主流 5-100 寸的显示屏, 最大支持 4K 硬解、支持多屏显示。

丰富的扩展接口

AIO 3288J 引出了芯片的全部功能, 数据传输和扩展性能都得到最好发挥

开放资料

配套的源代码、教程、技术资料 and 开发工具都可在官网下载, 提供开发底板选购, 开发和学习变得更简单方便

支持多操作系统

支持 Android/Linux/Ubuntu 系统, 开放源代码方便企业二次开发

应用广泛

适用于高清商显广告机、自动售货机、医疗健康设备、游戏游艺机、智能 POS 机、智能机器人、工业电脑等

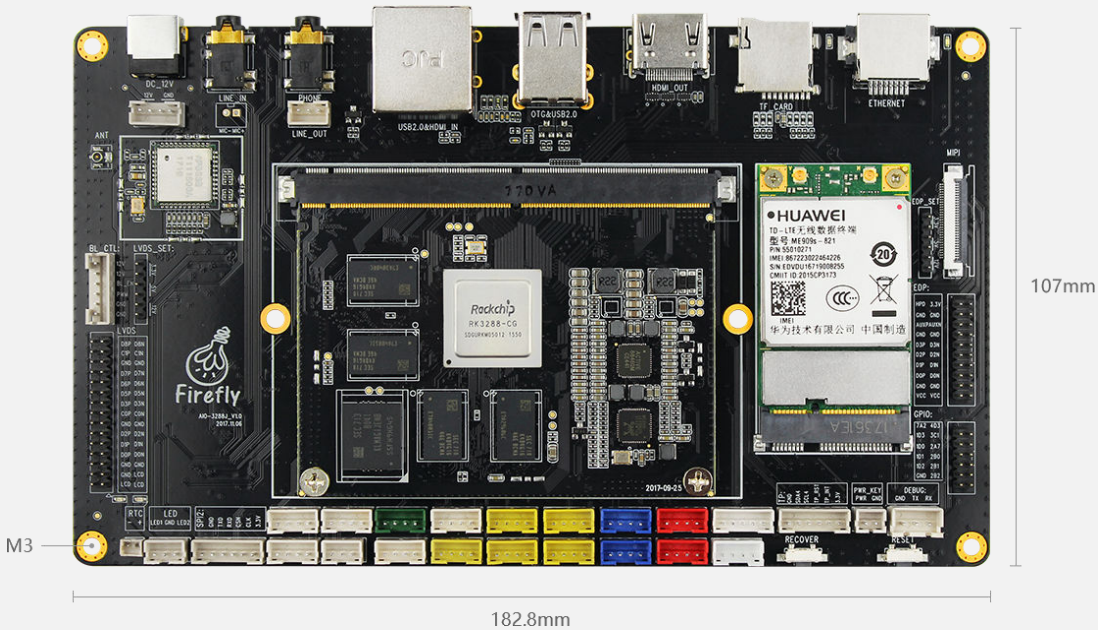


二、规格参数

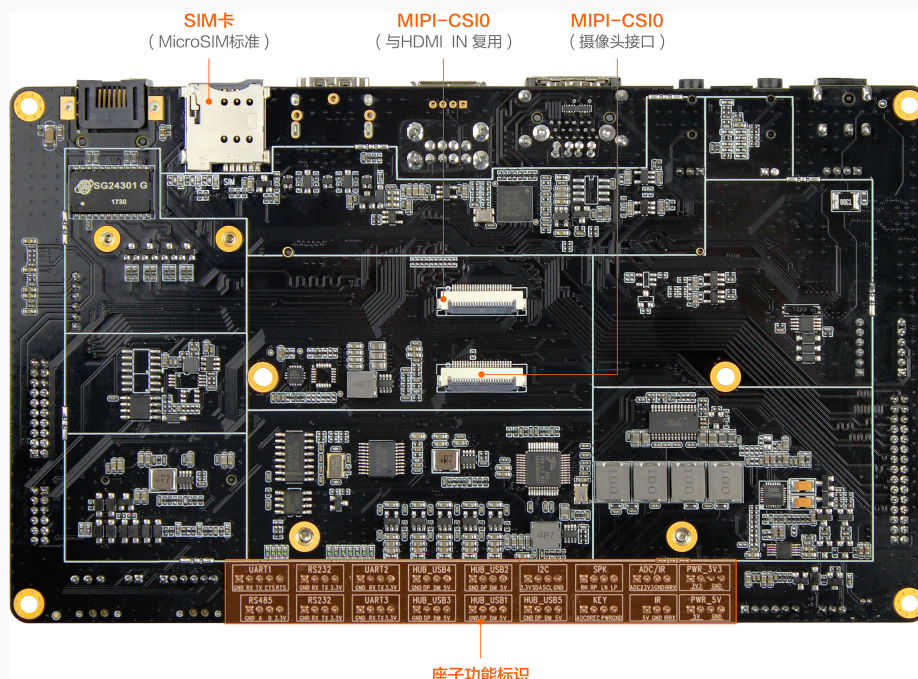
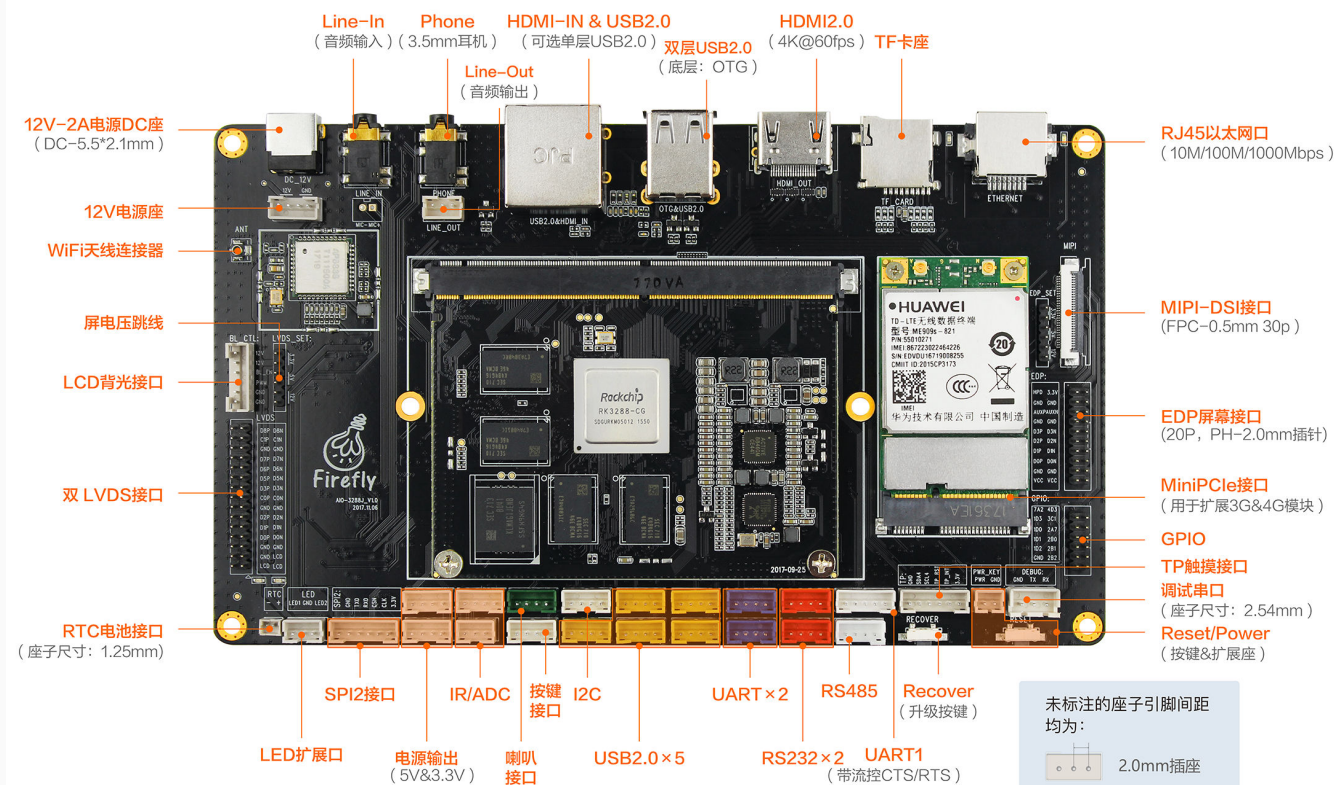
| 基本参数  |                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主控芯片  | RK3288                                                                                                                                                                                           |
| 处理器   | 四核 Cortex-A17，主频最高达 1.8GHz                                                                                                                                                                       |
| 图形处理器 | Mali-T764 GPU,支持 AFBC(帧缓冲压缩)、支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL, DirectX9.3、内嵌高性能 2D 加速硬件                                                                                                          |
| 视频处理器 | 支持 4K 10bits VP9/H265/H264 视频解码，高达 60fps<br>1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8)<br>1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 格式<br>视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化                                                    |
| 内存    | 双通道 64Bit DDR3-1333MHz （1GB/2GB/4GB 可选配）                                                                                                                                                         |
| 存储器   | 高速 eMMC 5.1 （8GB/16GB/32GB/128GB 可选配）<br>MicroSD (TF) 卡                                                                                                                                          |
| 硬件特性  |                                                                                                                                                                                                  |
| 以太网   | 10/100/1000Mbps 以太网 (Realtek RTL8211E)                                                                                                                                                           |
| 无线网络  | 板载 WiFi/蓝牙二合一模块：<br>- WiFi 2.4GHz/5GHz 双频（支持 802.11a/b/g/n/ac 协议）<br>- Bluetooth 4.0（支持 BLE）<br>板载 3G/4G LTE（Mini-PCIe 接口）模块（选配）：<br>- 支持 WCDMA、EVDO、4G 全网通                                      |
| 显示    | 视频输出接口：<br>- 1 x HDMI 2.0，支持 4K@60fps 输出, 支持 HDCP 1.4/2.2<br>- 1 x HDMI-IN，支持 1080P@60Hz 输入<br>显示屏接口（分辨率最高支持 3840*2160，支持双屏同显、双屏异显）：<br>- 1 x 双通道 MIPI-DSI<br>- 1 x 双通道 LVDS or RGB<br>- 1 x eDP |
| 音频    | 1 x HDMI 音频输出<br>1 x MIC 音频输入<br>1 x 耳机接口，用于音频输出<br>1 x Line-In 接口，用于音频输入<br>1 x Line-Out（插座），用于音频输出<br>1 x SPDIF 数字音频接口，用于音频输出<br>1 x 双声道喇叭，（支持左右声道输出，内置双 4Ω/2.7W，8Ω/1.6W 功放）                   |
| 摄像头   | 1 x MIPI-CSI 摄像头接口（内置 13M ISP，最高支持 13Mpixel）<br>1 x DVP 摄像头接口（最高支持 5Mpixel）                                                                                                                      |
| USB   | 2 x USB 2.0，1 x USB 2.0 OTG，5 x USB 2.0 插座                                                                                                                                                       |
| 串口    | 2 x RS232 串口，3 x TTL 电平串口，1 x RS485                                                                                                                                                              |
| 红外    | 1 x 红外接收头，支持红外遥控功能                                                                                                                                                                               |
| RTC   | 1 x RTC 实现时钟（支持定时开关机）                                                                                                                                                                            |
| LDE   | 1 x 电源状态 LED (蓝色)，1 x 自定义 LED (绿色)                                                                                                                                                               |
| 其他接口  | SPI、I2C、ADC、GPIO、按键，以及电压输入输出接口                                                                                                                                                                   |
| 电源    | DC12V - 2A（通过 DC 5.5*2.1mm 座 或 2.54mm 电源座）                                                                                                                                                       |
| 系统软件  |                                                                                                                                                                                                  |
| 系统支持  | Android 5.1、Ubuntu 14.04 / Ubuntu 16.04、Linux、u-boot                                                                                                                                             |
| 固件升级  | 支持本地 TF 卡升级，USB 升级                                                                                                                                                                               |
| 外观规格  |                                                                                                                                                                                                  |
| 主板尺寸  | 182.8mm（长） x 107mm（宽）                                                                                                                                                                            |
| 限高    | 19mm（顶面），2.5mm（底面）                                                                                                                                                                               |
| 螺丝孔   | 3mm（直径）                                                                                                                                                                                          |
| 主板参数  | 1.6mm（板厚），沉金工艺                                                                                                                                                                                   |



三、主板尺寸



#### 四、接口描述





五、接口定义

1、J27 EDP

| 序号 | 定义       | 属性   | 描述                  |
|----|----------|------|---------------------|
| 1  | VCC_LCD  | 电源输出 | 3.3V/5V/12V 由跳线位置决定 |
| 2  | VCC_LCD  | 电源输出 | 3.3V/5V/12V 由跳线位置决定 |
| 3  | GND1     | 地    | 地                   |
| 4  | GND2     | 地    | 地                   |
| 5  | EDP_TX0N | 信号输出 | EDP 数据通道 0 负        |
| 6  | EDP_TX0P | 信号输出 | EDP 数据通道 0 正        |
| 7  | EDP_TX1N | 信号输出 | EDP 数据通道 1 负        |
| 8  | EDP_TX1P | 信号输出 | EDP 数据通道 1 正        |
| 9  | EDP_TX2N | 信号输出 | EDP 数据通道 2 负        |
| 10 | EDP_TX2P | 信号输出 | EDP 数据通道 2 正        |
| 11 | EDP_TX3N | 信号输出 | EDP 数据通道 3 负        |
| 12 | EDP_TX3P | 信号输出 | EDP 数据通道 3 正        |
| 13 | GND3     | 地    | 地                   |
| 14 | GND4     | 地    | 地                   |
| 15 | EDP_AUXN | 信号输出 | EDP 辅助通道负           |
| 16 | EDP_AUXP | 信号输出 | EDP 辅助通道正           |
| 17 | GND5     | 地    | 地                   |
| 18 | GND6     | 地    | 地                   |
| 19 | VCC_3V0  | 电源输出 | 3.3V 输出             |
| 20 | LCD_HPDP | 输入/出 | GPIO 输入/输出          |

2、J26 MIPI

| 序号 | 定义                 | 属性   | 描述            |
|----|--------------------|------|---------------|
| 1  | VCC_SYS            | 电源输出 | 输出 5V         |
| 2  | VCC_SYS            | 电源输出 | 输出 5V         |
| 3  | VCC_SYS            | 电源输出 | 输出 5V         |
| 4  | GND                | 地    | 地             |
| 5  | I2C_ID             | 检测脚  | 下拉            |
| 6  | VCC_IO             | 电源输出 | 输出 3.3V       |
| 7  | I2C4_SDA_TP        | 输入/出 | SDA 信号        |
| 8  | I2C4_SCL_TP        | 输出   | SCL 信号        |
| 9  | LCD_EN/GPIO5_C2_D  | 输出   | LCD 使能信号      |
| 10 | TP_INT/GPIO5_C3_D  | 输出   | TP 中断信号       |
| 11 | BL_EN/GPIO5_C1_D   | 输出   | 背光使能信号        |
| 12 | LCD_BL_PWM         | 输出   | 调节背光信号        |
| 13 | LCD_RST/GPIO7_B5_U | 输出   | LCD 复位信号      |
| 14 | TP_RST/GPIO7_B1_U  | 输出   | TP 复位信号       |
| 15 | GND                | 地    | 地             |
| 16 | MIPI_TX_D0P        | 输出   | MIPI 数据通道 0 正 |
| 17 | MIPI_TX_D0N        | 输出   | MIPI 数据通道 0 负 |
| 18 | GND                | 地    | 地             |
| 19 | MIPI_TX_D1P        | 输出   | MIPI 数据通道 1 正 |
| 20 | MIPI_TX_D1N        | 输出   | MIPI 数据通道 1 负 |
| 21 | GND                | 地    | 地             |
| 22 | MIPI_TX_CLKP       | 输出   | MIPI 时钟通道正    |
| 23 | MIPI_TX_CLKN       | 输出   | MIPI 时钟通道负    |



|    |             |    |               |
|----|-------------|----|---------------|
| 24 | GND         | 地  | 地             |
| 25 | MIPI_TX_D2P | 输出 | MIPI 数据通道 2 正 |
| 26 | MIPI_TX_D2N | 输出 | MIPI 数据通道 2 负 |
| 27 | GND         | 地  | 地             |
| 28 | MIPI_TX_D3P | 输出 | MIPI 数据通道 3 正 |
| 29 | MIPI_TX_D3N | 输出 | MIPI 数据通道 3 负 |
| 30 | GND         | 地  | 地             |

3、CON1 双路 LVDS 输出

| 序号 | 定义         | 属性   | 描述                    |
|----|------------|------|-----------------------|
| 1  | VCC_LCD    | 电源输出 | 液晶电源输出+3V/+5V/+12V 可选 |
| 2  | VCC_LCD    | 电源输出 | 液晶电源输出+3V/+5V/+12V 可选 |
| 3  | VCC_LCD    | 电源输出 | 液晶电源输出+3V/+5V/+12V 可选 |
| 4  | GND        | 地    | 地                     |
| 5  | GND        | 地    | 地                     |
| 6  | GND        | 地    | 地                     |
| 7  | LVDS_D0N   | 输出   | LVDS 数据通道 0 负         |
| 8  | LVDS_D0P   | 输出   | LVDS 数据通道 0 正         |
| 9  | LVDS_D1N   | 输出   | LVDS 数据通道 1 负         |
| 10 | LVDS_D1P   | 输出   | LVDS 数据通道 1 正         |
| 11 | LVDS_D2N   | 输出   | LVDS 数据通道 2 负         |
| 12 | LVDS_D2P   | 输出   | LVDS 数据通道 2 正         |
| 13 | GND        | 地    | 地                     |
| 14 | GND        | 地    | 地                     |
| 15 | LVDS_CLK0N | 输出   | LVDS 时钟通道 0 负         |
| 16 | LVDS_CLK0P | 输出   | LVDS 时钟通道 0 正         |
| 17 | LVDS_D3N   | 输出   | LVDS 数据通道 3 负         |
| 18 | LVDS_D3P   | 输出   | LVDS 数据通道 3 正         |
| 19 | LVDS_D5N   | 输出   | LVDS 数据通道 5 负         |
| 20 | LVDS_D5P   | 输出   | LVDS 数据通道 5 正         |
| 21 | LVDS_D6N   | 输出   | LVDS 数据通道 6 负         |
| 22 | LVDS_D6P   | 输出   | LVDS 数据通道 6 正         |
| 23 | LVDS_D7N   | 输出   | LVDS 数据通道 7 负         |
| 24 | LVDS_D7P   | 输出   | LVDS 数据通道 7 正         |
| 25 | GND        | 地    | 地                     |
| 26 | GND        | 地    | 地                     |
| 27 | LVDS_CLK1N | 输出   | LVDS 时钟通道 1 负         |
| 28 | LVDS_CLK1P | 输出   | LVDS 时钟通道 1 正         |
| 29 | LVDS_D8N   | 输出   | LVDS 数据通道 8 负         |
| 30 | LVDS_D8P   | 输出   | LVDS 数据通道 8 正         |

4、J35 BL\_CTL

| 序号 | 定义         | 属性   | 描述        |
|----|------------|------|-----------|
| 1  | 12V        | 输出电源 | 输出 12V    |
| 2  | 12V        | 输出电源 | 输出 12V    |
| 3  | BL_EN      | 输出   | 输出背光使能信号  |
| 4  | LCD_BL_PWM | 输出   | 输出 PWM 信号 |
| 5  | GND        | 地    | 地         |
| 6  | GND        | 地    | 地         |

5、J36 LCD\_SET

| 序号 | 定义      | 属性   | 描述        |
|----|---------|------|-----------|
| 1  | 12V     | 输出电源 | 输出 12V    |
| 2  | VCC_LCD | 输出电源 | 输出 LCD 电源 |



|   |         |      |           |
|---|---------|------|-----------|
| 3 | VCC_SYS | 输出电源 | 输出 5V     |
| 4 | VCC_LCD | 输出电源 | 输出 LCD 电源 |
| 5 | VCC_IO  | 输出电源 | 输出 3.3V   |
| 6 | VCC_LCD | 输出电源 | 输出 LCD 电源 |

6、J4 RTC

| 序号 | 定义      | 属性   | 描述      |
|----|---------|------|---------|
| 1  | VCC_RTC | 电池输入 | 输入 3.3V |
| 2  | GND     | 地    | 地       |

7、J16 LED

| 序号 | 定义   | 属性 | 描述      |
|----|------|----|---------|
| 1  | LED4 | 输出 | 输出指示灯信号 |
| 2  | GND  | 地  | 地       |
| 3  | LED5 | 输出 | 输出指示灯信号 |

8、J38 PWR\_5V

| 序号 | 定义         | 属性   | 描述    |
|----|------------|------|-------|
| 1  | VCC_SYS_5V | 输出电源 | 输出 5V |
| 2  | VCC_SYS_5V | 输出电源 | 输出 5V |
| 3  | GND        | 地    | 地     |
| 4  | GND        | 地    | 地     |

9、J37 PWR\_3V3

| 序号 | 定义     | 属性   | 描述      |
|----|--------|------|---------|
| 1  | VCC_IO | 输出电源 | 输出 3.3V |
| 2  | VCC_IO | 输出电源 | 输出 3.3V |
| 3  | GND    | 地    | 地       |
| 4  | GND    | 地    | 地       |

10、J41 MIC

| 序号 | 定义      | 属性 | 描述         |
|----|---------|----|------------|
| 1  | MICIN-P | 输出 | 输出 MIC 信号正 |
| 2  | MICIN-N | 输出 | 输出 MIC 信号负 |

11、J47 ADC/IR

| 序号 | 定义      | 属性   | 描述         |
|----|---------|------|------------|
| 1  | IRRX    | 输出   | IR 发送信号    |
| 2  | GND     | 地    | 地          |
| 3  | VCC_IO  | 输出电源 | 输出 3.3V    |
| 4  | ADC_IN2 | 输出   | 输出 ADC_IN2 |

12、J3 IR

| 序号 | 定义     | 属性   | 描述      |
|----|--------|------|---------|
| 1  | IR_VCC | 输出电源 | 输出 5V   |
| 2  | GND    | 地    | 地       |
| 3  | IRRX   | 输出   | IR 发送信号 |

13、J14 KEY

| 序号 | 定义          | 属性 | 描述            |
|----|-------------|----|---------------|
| 1  | ADC_IN0     | 输出 | 输出 ADC 信号     |
| 2  | RECOVER_KEY | 输出 | 输出 RECOVER 信号 |



|   |        |    |              |
|---|--------|----|--------------|
| 3 | PWR_ON | 输出 | 输出 PWR_ON 信号 |
| 4 | GND    | 地  | 地            |

14、J21 SPK

| 序号 | 定义     | 属性 | 描述         |
|----|--------|----|------------|
| 1  | SPK_RP | 输出 | 输出 R+ 音频信号 |
| 2  | SPK_RN | 输出 | 输出 R- 音频信号 |
| 3  | SPK_LP | 输出 | 输出 L+ 音频信号 |
| 4  | SPK_LN | 输出 | 输出 L- 音频信号 |

15、J40 I2C

| 序号 | 定义       | 属性   | 描述           |
|----|----------|------|--------------|
| 1  | VCC_IO   | 输出电源 | 输出 3.3V      |
| 2  | I2C4_SDA | 输出   | 输出 I2C4 数据信号 |
| 3  | I2C4_SCL | 输出   | 输出 I2C4 时钟信号 |
| 4  | GND      | 地    | 地            |

16、J9 HUB\_USB5

| 序号 | 定义           | 属性   | 描述    |
|----|--------------|------|-------|
| 1  | GND          | 地    | 地     |
| 2  | HUB_DP5      | 输出   | DP 信号 |
| 3  | HUB_DM5      | 输出   | DM 信号 |
| 4  | VCC5V0_HOST5 | 输出电源 | 输出 5V |

17、J6 HUB\_USB2

| 序号 | 定义           | 属性   | 描述    |
|----|--------------|------|-------|
| 1  | GND          | 地    | 地     |
| 2  | HUB_DP2      | 输出   | DP 信号 |
| 3  | HUB_DM2      | 输出   | DM 信号 |
| 4  | VCC5V0_HOST2 | 输出电源 | 输出 5V |

18、J5 HUB\_USB1

| 序号 | 定义           | 属性   | 描述    |
|----|--------------|------|-------|
| 1  | GND          | 地    | 地     |
| 2  | HUB_DP1      | 输出   | DP 信号 |
| 3  | HUB_DM1      | 输出   | DM 信号 |
| 4  | VCC5V0_HOST1 | 输出电源 | 输出 5V |

19、J8 HUB\_USB4

| 序号 | 定义           | 属性   | 描述    |
|----|--------------|------|-------|
| 1  | GND          | 地    | 地     |
| 2  | HUB_DP4      | 输出   | DP 信号 |
| 3  | HUB_DM4      | 输出   | DM 信号 |
| 4  | VCC5V0_HOST4 | 输出电源 | 输出 5V |



20、J7 HUB\_USB3

| 序号 | 定义           | 属性   | 描述    |
|----|--------------|------|-------|
| 1  | GND          | 地    | 地     |
| 2  | HUB_DP3      | 输出   | DP 信号 |
| 3  | HUB_DM3      | 输出   | DM 信号 |
| 4  | VCC5V0_HOST3 | 输出电源 | 输出 5V |

21、J31 UART2

| 序号 | 定义          | 属性   | 描述          |
|----|-------------|------|-------------|
| 1  | GND         | 地    | 地           |
| 2  | UART3_RX    | 输出   | UART3_RX 信号 |
| 3  | UART3_TX    | 输出   | UART3_TX 信号 |
| 4  | VCC3V3_UART | 输出电源 | 输出 3.3V     |

22、J32 RS232

| 序号 | 定义          | 属性   | 描述      |
|----|-------------|------|---------|
| 1  | GND         | 地    | 地       |
| 2  | RS232_RX1   | 输出   | RX1 信号  |
| 3  | RS232_TX1   | 输出   | TX1 信号  |
| 4  | VCC3V3_UART | 输出电源 | 输出 3.3V |

23、J33 RS232

| 序号 | 定义          | 属性   | 描述      |
|----|-------------|------|---------|
| 1  | GND         | 地    | 地       |
| 2  | RS232_RX2   | 输出   | RX2 信号  |
| 3  | RS232_TX2   | 输出   | TX2 信号  |
| 4  | VCC3V3_UART | 输出电源 | 输出 3.3V |

24、J34 RS485

| 序号 | 定义          | 属性   | 描述            |
|----|-------------|------|---------------|
| 1  | GND         | 地    | 地             |
| 2  | RS485 A     | 输出   | 输出 RS485 A 信号 |
| 3  | RS485 B     | 输出   | 输出 RS485 B 信号 |
| 4  | VCC3V3_UART | 输出电源 | 输出 3.3V       |

25、J42 UART1

| 序号 | 定义        | 属性 | 描述              |
|----|-----------|----|-----------------|
| 1  | GND       | 地  | 地               |
| 2  | UART1_RX  | 输出 | 输出 UART1_RX 信号  |
| 3  | UART1_TX  | 输出 | 输出 UART1_TX 信号  |
| 4  | UART1_CTS | 输出 | 输出 UART1_CTS 信号 |
| 5  | UART1_RTS | 输出 | 输出 UART1_RTS 信号 |

26、J46 SPI2

| 序号 | 定义        | 属性   | 描述              |
|----|-----------|------|-----------------|
| 1  | VCC_IO    | 输出电源 | 输出 3.3V         |
| 2  | SPI2_CLK  | 输出   | 输出 SPI 时钟信号     |
| 3  | SPI2_CSN0 | 输出   | 输出 SPI2_CSN0 信号 |



|   |          |    |                |
|---|----------|----|----------------|
| 4 | SPI2_RXD | 输出 | 输出 SPI2_RXD 信号 |
| 5 | SPI2_TXD | 输出 | 输出 SPI2_TXD 信号 |
| 6 | GND      | 地  | 地              |

27、J43 GPIO

| 序号 | 定义         | 属性 | 描述         |
|----|------------|----|------------|
| 1  | GPIO_A6_U  | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 2  | GPIO4_D3_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 3  | GPIO1_D3_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 4  | GPIO3_C1_U | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 5  | GPIO1_D0_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 6  | GPIO2_B0_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 7  | GPIO1_D1_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 8  | GPIO2_B1_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 9  | GPIO1_D2_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 10 | GPIO2_B2_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |
| 11 | GND        | 地  | 地          |
| 12 | GPIO2_B3_D | 输出 | 输出 GPIO 信号 |

28、J17 DEBUG

| 序号 | 定义        | 属性 | 描述              |
|----|-----------|----|-----------------|
| 1  | UART2_RXD | 输出 | 输出 UART2_RXD 信号 |
| 2  | UART2_TXD | 输出 | 输出 UART2_TXD 信号 |
| 3  | GND       | 地  | 地               |

29、J15 RESET

| 序号 | 定义      | 属性 | 描述        |
|----|---------|----|-----------|
| 1  | RES/PWR | 输出 | 输出 RES 信号 |
| 2  | GND     | 地  | 地         |

30、J2 DC12V

| 序号 | 定义  | 属性   | 描述            |
|----|-----|------|---------------|
| 1  | 12V | 电源输入 | 输入 12V 电源（供电） |
| 2  | 12V | 电源输入 | 输入 12V 电源（供电） |
| 3  | GND | 地    | 地             |
| 4  | GND | 地    | 地             |

31、J18 LINE\_OUT

| 序号 | 定义         | 属性 | 描述    |
|----|------------|----|-------|
| 1  | LINE_OUT_R | 输出 | 右声道输出 |
| 2  | GND        | 地  | 地     |
| 3  | LINE_OUT_L | 输出 | 左声道输出 |

### 公司简介

天启科技成立于 2009 年，国家高新技术企业，专注于开源智能硬件，人工智能，物联网，数字音频产品的研发设计、生产和销售，同时提供了智能软硬件产品的整体解决方案。开源品牌“Firefly”在互联网上拥有开源社区与网上商城，目前已超过 20 万用户与 10000 多家的企业用户，为众多科技创业者与初创企业加速研发进程，并提供专业的技术服务。

### 天启智能科技有限公司

官网：[www.t-firefly.com](http://www.t-firefly.com)

电话：4001-511-533

邮编：528400

地址：广东省中山市东区中山四路 57 号宏宇大厦 1 座 2101 室

### 业务沟通

邮箱：[sales@t-firefly.com](mailto:sales@t-firefly.com)

### 商城

自营商城：[store.t-firefly.com](http://store.t-firefly.com)

淘宝店：[t-firefly.taobao.com](http://t-firefly.taobao.com)



关注我们公众号