

# F4 主板产品规格书

## F4 Mainboard Specification

版本 Version	V1.0
日期 Date	2019-11-21

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	2019-06-23	本文档第一个版本。
-------	------------	-----------

# 目录 Contents

<b>1</b>	<b>主芯片简介 RK3399 BRIEF</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>产品概述 PRODUCT OVERVIEW</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>规格清单 SPECIFICATION LIST</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>接口定义 INTERFACE DEFINITION</b> .....	<b>10</b>
4.1	J1 I2C 总线接口 I2C BUS HEADER.....	10
4.2	J2 I2C FPC 接口 I2C FPC HEADER.....	10
4.3	J3 DC-12V 输入接口 DC-12V INPUT HEADER .....	10
4.4	J4 风扇供电 FAN SUPPLY .....	11
4.5	J5 按键和 IO KEYPAD AND IO HEADER.....	11
4.6	J6 光感和遥控接口 LIGHT SENSOR & REMOTE CONTROL HEADER.....	12
4.7	J7 USB OTG 插座 USB OTG JACK .....	12
4.8	J8 LED 指示灯 LED INDICATORS.....	12
4.9	J9 喇叭接口 SPEAKER HEADER.....	12
4.10	J10 DC-12V 输入插座 DC-12V INPUT SOCKET .....	13
4.11	J11 RTC 电池座 RTC BATTERY HEADER.....	13
4.12	J12 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	13
4.13	J13 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	13
4.14	J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	14
4.15	J15 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	14
4.16	J16 音频线路输出 AUDIO LINE OUTPUT .....	14
4.17	J17 补光灯开关 FLASH LIGHT SWITCH .....	15
4.18	J18 麦克风输入接口 MIC INPUT HEADER.....	15
4.19	J19 门禁控制接口 DOOR CONTROL HEADER.....	15
4.20	J20 以太网接口 ETHERNET JACK .....	16
4.21	J21 RJ45 以太网插座 RJ45 ETHERNET JACK.....	16
4.22	J22 MIPI 摄像头 FPC 接口 1 MIPI CAMERA FPC CONNECTOR 1.....	16
4.23	J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI PANEL FPC CONNECTOR .....	18
4.24	J24 M-PCIE 卡座 M-PCIE CARD JACK.....	19
4.25	J26 NANO-SIM 卡座 NANO-SIM JACK .....	19
4.26	J28 TF 卡座 TF CARD JACK .....	19
4.27	J30 LVDS FPC 接口 LVDS FPC CONNECTOR .....	19
4.28	J32 开关机插座 POWER SWITCH HEADER .....	21
4.29	J33 USB 3.0 TYPE A 插座 USB 3.0 TYPE A SOCKET.....	21
4.30	J34 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER.....	21

4.31 SW1 烧录模式按键 RECOVERY MODE BUTTON..... 21

5 物理尺寸 PHYSICAL SIZE..... 22

6 注意事项 PRECAUTIONS..... 23

7 软件指南 SOFTWARE GUIDE ..... 25

# 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

F4 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。

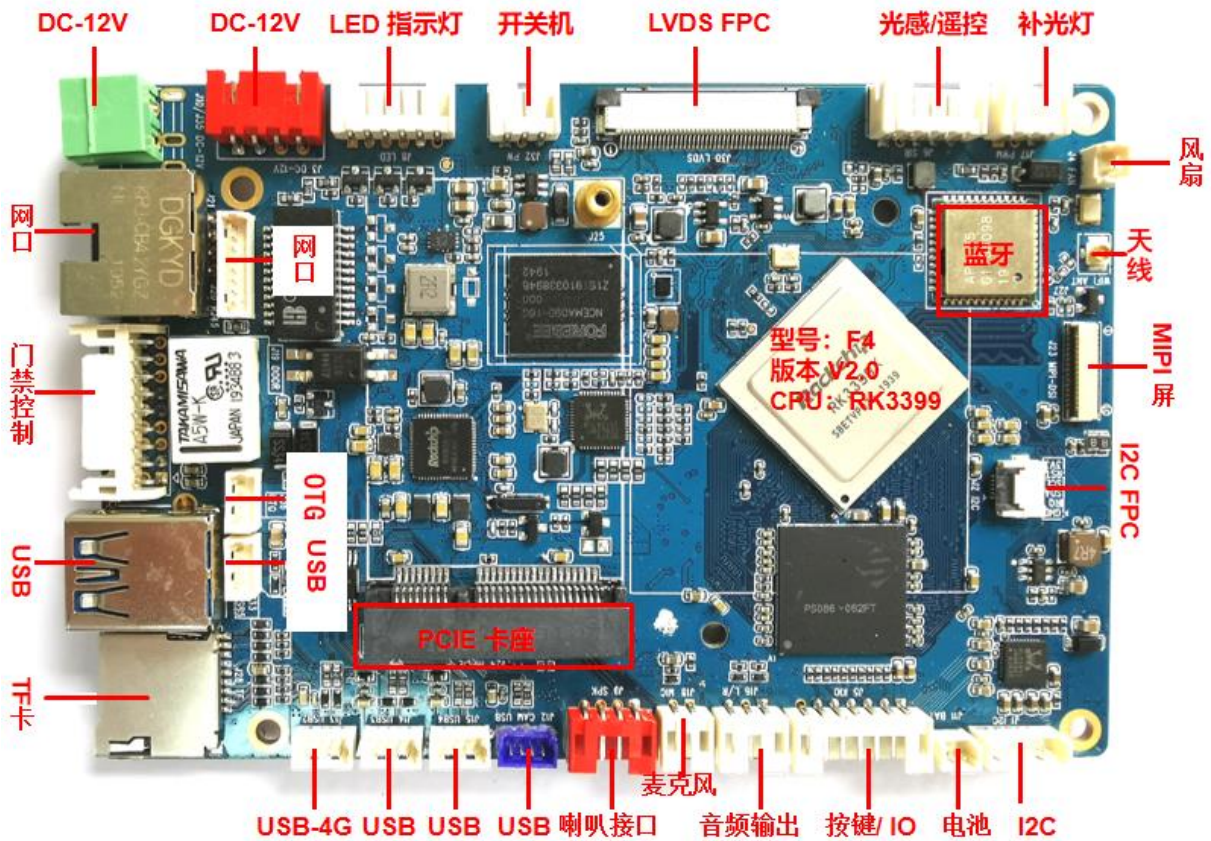
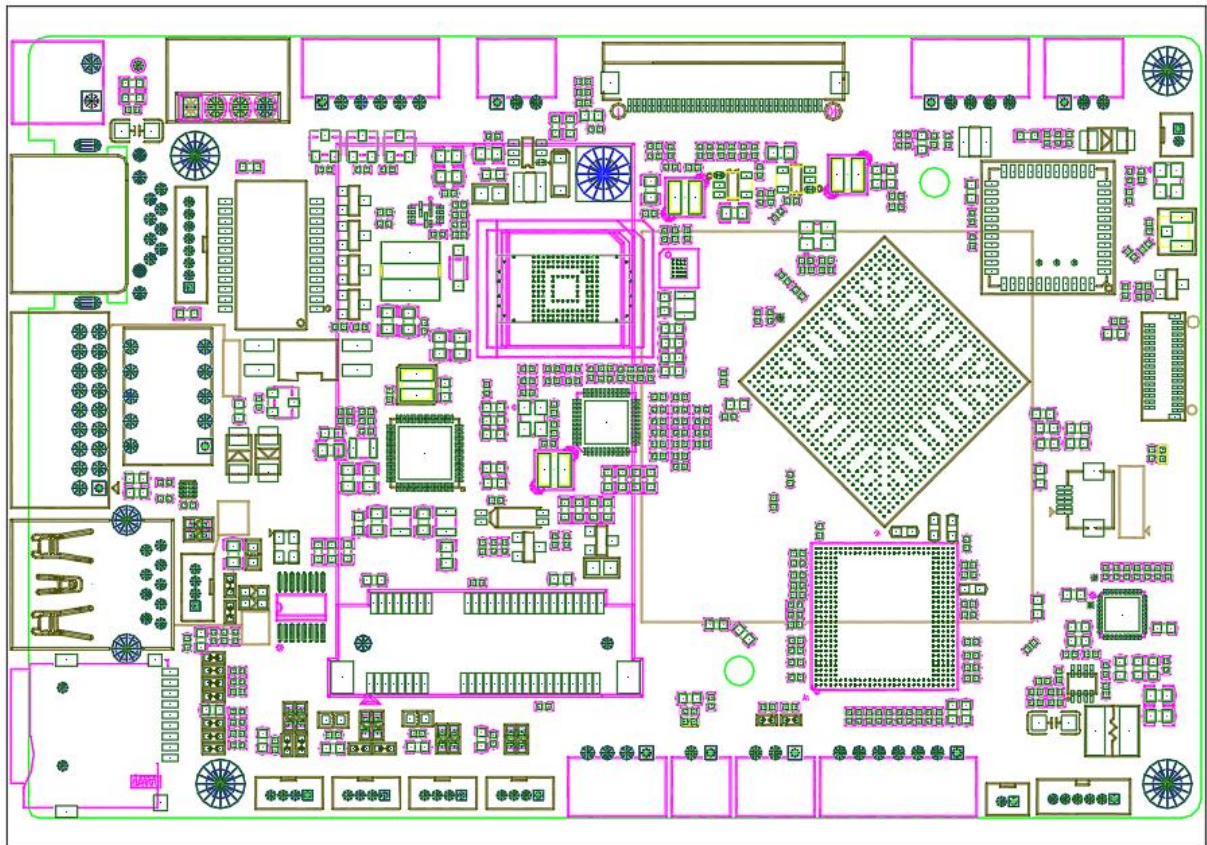
F4 mainboard is based on Rockchip RK3399 high-performance application processor platform. RK3399 is a low power, high performance processor for computing, personal mobile internet devices and other smart device applications. Based on Big.Little architecture, it integrates dual-core Cortex-A72 and quad-core 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**门禁行业**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 **door control 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. It can be applied to digital signage, touch interactive, consumer electronics, entertainment systems and other industries.

F4 V1.0 主板接口示意图如下所示。

F4 V1.0 mainboard interface diagram as shown below.



### 3 规格清单 Specification List

F4 的系统功能和接口特性如下表所示。F4'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	LPDDR4 2GB (4GB 可选) LPDDR4 2GB (4GB optional)
存储·Storage	默认标配 16GB EMMC NAND 芯片, 可扩展至最大 128GB The default comes with an 16GB EMMC NAND chip that can scale up to 128GB
LVDS	40-Pin FPC 接口, 支持 VESA/JEITA 格式, 最高支持 1366x768 单通道输出, <b>LVDS 和 MIPI 支持异显</b> 40-Pin FPC supporting VESA/JEITA format up to 1366x768 single channel output
MIPI-DSI	31-Pin FPC MIPI-DSI 显示接口, 最高支持 1920x1200 输出, <b>MIPI 和 LVDS 支持异显</b> 31-Pin FPC MIPI-DSI display port supporting up to 1920x1200
MIPI-CSI	一个 30-Pin FPC MIPI-CSI 摄像头接口 One 30-Pin FPC MIPI-CSI camera port
线路输出·Line Output	支持标准左右声道线路输出 (排针接口) Support standard left and right channel line output (pin header)
功放输出 Amplifier output	8 欧·10W 双路音频功放输出 8 Ohm 10W Dual Audio Amplifier Output
MIC 输入 MIC Input	单端 MIC 输入 (排针接口) Single-end MIC input (pin header)
USB 3.0 接口 USB 3.0 Interface	1 个外置横插 3.0 接口 (单层插座), 1 个内置排针 2.0 接口 (复用 3.0 的信号) 1 horizontal 3.0 connectors (Single Socket), 1 pin headers 2.0 host (muxed with 3.0)
USB 2.0 接口 USB 2.0 Interface	4 个内置独立 USB 排针, 1 个 MicroUSB 插座 4 independent USB pin headers, 1 MicroUSB
韦根接口	标准双线韦根信号接口 Standard two-line Wiegand port
串口 Serial Port	1 个 TTL/RS-232/RS-485 兼容, 1 个 TTL/RS-232 兼容 1 TTL/RS-232/RS-485 compatible, 1 TTL/RS-232 compatible
门禁接口 Door Control	双刀双掷门禁继电器接口 Double-pole double-throw access control relay interface
补光灯 LED Flash	带 PWM 的 12V 补光灯接口 12V LED flash with PWM signal
光感接口 Light Sensor	模拟和数字输入环境光感接口 Analog and digital input ambience light sensor port



功能&接口 Function&Interface	详细描述 Detailed Description
<b>风扇接口</b> Fan Port	12V 风扇供电接口 12V fan power supply port
<b>TF 卡</b> 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
<b>摄像头</b> Camera	支持 500 万像素以内 USB 摄像头和 1 路 MIPI 摄像头 Support USB camera within 5 million pixels and one MIPI cameras
<b>WiFi</b>	内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n, 默认 2.4GHz 可选支持 5GHz Built-in high performance SDIO interface WiFi module, support IEEE 802.11 b/g/n
<b>蓝牙</b> 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
<b>以太网口</b> Ethernet	10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口 10/100/1000M Adaptive Ethernet RJ45 connector
<b>MiniPCI-E 4G</b>	行业标准 MiniPCI-E 4G 模块接口, 支持 <b>Nano-SIM</b> 卡插槽 Industry standard MiniPCI-E 4G module interface with <b>Nano-SIM</b> card socket
<b>背光控制</b> Backlight Control	行业标准液晶屏背光控制接口, 支持背光开关和亮度调节 Industry standard LCD backlight control header, support for backlight switch and brightness adjustment
<b>红外遥控</b> 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
<b>GPIO 信号</b> GPIO Signals	5 路 GPIO 信号, 可扩展 GPIO 按键和/或 3.3V 输入/输出 5-way GPIO signals for such as GPIO buttons and/or 3.3V digital input/output
<b>I2C 总线</b> I2C Bus	I2C 排针和 FPC 接口, 可扩展 I2C 电容屏等 I2C pin header and FPC for I2C capacitive screen and etc
<b>实时时钟</b> Real Time Clock	超低功耗 RTC 电路 (带 <b>CR1220</b> 纽扣电池), 并可支持定时开关机 Ultra-low-power RTC circuit ( <b>CR1220</b> battery) with timer and alarm functionalities
<b>指示灯</b> LED Indicator	待机/网络/运行三色指示灯 Three-color LED indicator for standby, network and running
<b>按键</b> Buttons	烧录键 (RECOVERY) 和电源/复位排针排接口 Recovery mode button and power/reset pin header
<b>电源输入</b> DC Input	支持 9~15V 宽电压直流电源输入 Supports 9~15V wide voltage DC power input
<b>环境要求</b> 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)
<b>物理尺寸</b> Physical Size	长*宽*高 (120mm*80mm*9mm), <b>PCB 正面高度 7mm</b> Length*Width*Height (120mm*80mm*9mm), <b>PCB top side height 7mm</b>
<b>安卓系统</b> 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

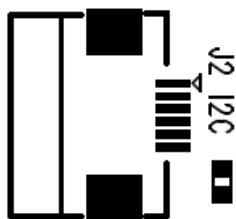
### 4.1 J1 I2C 总线接口 I2C Bus Header

【J1】I2C 总线接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J1] I2C Bus Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	IRQ	中断输入 (3.3V 电平) Interrupt input (3.3V level)
3	SDA	I2C 总线数据信号 I2C Bus data
4	SCL	I2C 总线时钟信号 I2C Bus clock signal
5	RST	复位输出 (3.3V 电平) Mainboard reset output (3.3V level)
6	3V3	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V

### 4.2 J2 I2C FPC 接口 I2C FPC Header

【J2】I2C 总线接口 (前插后翻盖上下接触 0.5mm FPC 接口, 1 脚定义如图)。[J2] I2C Bus Header (Front Insert Back Flip Top&Bottom Contact 0.5mm FPC Connector, Pin-1 position is marked text 1).



Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	IRQ	中断输入 (3.3V 电平) Interrupt input (3.3V level)
3	SDA	I2C 总线数据信号 I2C Bus data
4	SCL	I2C 总线时钟信号 I2C Bus clock signal
5	RST	复位输出 (3.3V 电平) Mainboard reset output (3.3V level)
6	3V3	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V

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

【J3】DC-12V 输入接口 (单排 2.54mm-方孔为 1 脚)。[J3] DC-12V Input Header (SIP 2.54mm-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 风扇供电 Fan Supply

【J4】风扇供电接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J4] Keypad and Switch header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 供电 5V Power Supply
2	P-	供电开关 Power Switch

说明: P-可通过 GPIO 编号 33 进行控制开关 (高电平导通打开风扇供电)。

#### 4.5 J5 按键和 IO Keypad and IO Header

【J5】按键和开关接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J5] Keypad and Switch header (SIP 2.0mm-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151] 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 主屏。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.

## 4.6 J6 光感和遥控接口 Light Sensor & Remote Control Header

【J6】光感和遥控接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J6] Light Sensor & Remote Control Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5VS	5V Standby 供电输出 Power output supply 5V standby
2	GND	数字地 Digital Ground
3	IR	5V 电平遥控/光感输入信号 5V level Irda or sensor input singal
4	IO	3.3V 电平 GPIO 输入信号 [软件编号158] 3.3V level GPIO input signal
5	ADC	模拟 ADC 信号输入 Analogue ADC signal input

## 4.7 J7 USB OTG 插座 USB OTG Jack

【J7】标准 Micro-USB 插座,此接口仅用于进行系统烧录和 ADB 调试。[J7] Standard Micro-USB ADB Header, this port should only be used as system burn or ADB connection.

## 4.8 J8 LED 指示灯 LED Indicators

【J8】LED 指示灯 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J8] LED Indicators (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	12V	板载12V 输出 On-board 12V Power Output
2	LED1	LED1控制开关 [软件 GPIO 编号35] LED1 Switch
3	LED2	LED2控制开关 [软件 GPIO 编号36] LED2 Switch
4	LED3	LED3控制开关 [软件 GPIO 编号37] LED3 Switch
5	5V	板载5V 输出 On-board 5V Power Output
6	GND	电源地 Power Ground

说明: 将 LED 灯板正极接电源 12V 或 5V、负极接 LED1~3 的某个针脚, 可通过 GPIO 编号进行控制开关 (高电平导通则点亮 LED 灯)。此接口如果 12V 供电每个 LED 信号最大可提供约 1A 的电流; 如果用 5V 供电则每个 LED 信号最大电流不超过 100mA。

## 4.9 J9 喇叭接口 Speaker Header

【J9】喇叭接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J9] Speaker Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	OUTP_R	喇叭右声道+ Speaker right channel +
2	OUTN_R	喇叭右声道- Speaker right channel -

3	OUTN_L	喇叭左声道- Speaker left channel -
4	OUTP_L	喇叭左声道+ Speaker left channel +

#### 4.10 J10 DC-12V 输入插座 DC-12V Input Socket

【J10】DC-12V 输入接口（2EDG-3.81mm 方孔 1 脚）。[J10] DC-12V Input Socket (2EDG-3.81mm-Square pad pin 1).

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

#### 4.11 J11 RTC 电池座 RTC Battery Header

【J11】RTC 电池座（单排-1.25mm 方孔为 1 脚）。[J11] RTC Battery Header (SIP-1.25mm Square pad is pin 1).

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

#### 4.12 J12 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J12】USB 2.0 接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J12] USB 2.0 Host Header (SIP 1.25mm-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，USB 摄像头建议使用此接口。**

#### 4.13 J13 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J13】USB 2.0 接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J13] USB 2.0 Host Header (SIP 1.25mm-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 J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J14】USB 2.0 接口 (单 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J14] USB 2.0 Host Header (SIP 1.25mm-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

#### 4.15 J15 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J15】USB 2.0 接口 (单 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J15] USB 2.0 Host Header (SIP 1.25mm-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

#### 4.16 J16 音频线路输出 Audio Line Output

【J16】音频线路输出 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J16] Audio Line Output (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

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

#### 4.17 J17 补光灯开关 Flash Light Switch

【J17】补光灯开关(单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J17] Flash Light Switch (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	P-12V	12V LED 阳极端 12V LED Anode
2	LED	LED 阴极端 LED Cathode
3	PWM	PWM 输出信号 PWM Output Signal

说明：P-12V 可通过 GPIO 编号 70 进行控制开关（高电平打开 12V 供电）。

#### 4.18 J18 麦克风输入接口 Mic Input Header

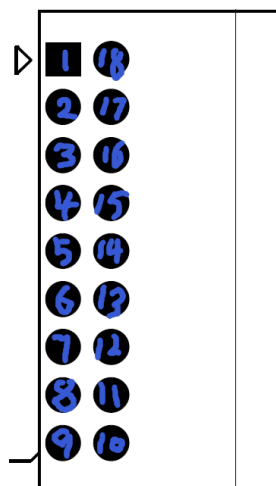
【J18】音频输入接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J18] Audio input header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	音频地 Audio Ground
2	MIC	单声道麦克风输入 Mono microphone input

#### 4.19 J19 门禁控制接口 Door Control Header

【J19】门禁控制接口（双排 2.0mm-方孔为 1 脚序号逆时针递增）。[J19] Door Control header (DIP 2.0mm-Square pad is pin 1 and counter clockwise sequenced).

Pin#	Definition	Pin#	Definition
1	GPIO1	18	GPIO2
2	WG1	17	5V
3	WG0	16	3V3
4	GND	15	GND
5	232/TTL-TX1	14	485/TTL-B
6	232/TTL-RX1	13	485/TTL-A
7	COM1	12	COM2
8	NO1	11	NO2
9	NC1	10	NC2



门禁信号包括 1 组韦根信号、1 组 RS-232/TTL 兼容串口信号、1 组 RS-485/TTL 兼容串口信号和 1 组双刀双掷继电器信号（1 个信号可同时控制两扇门的开关）。

说明：GPIO1 的软件 GPIO 编号为 53；GPIO2 的软件 GPIO 编号为 54。

#### 4.20 J20 以太网接口 Ethernet Jack

【J20】以太网接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J20] Ethernet Jack (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	TX+	以太网 TX+
2	TX-	以太网 TX-
3	RX+	以太网 RX+
4	RX-	以太网 RX-

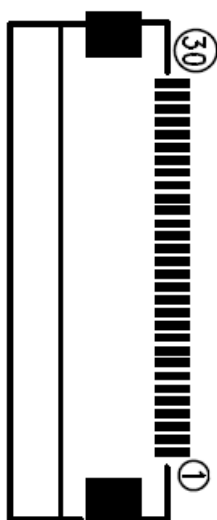
#### 4.21 J21 RJ45 以太网插座 RJ45 Ethernet Jack

【J21】RJ45 以太网口。[J21] RJ45 Ethernet Jack.

#### 4.22 J22 MIPI 摄像头 FPC 接口 1 MIPI Camera FPC Connector 1

【J22】MIPI 摄像头 FPC 接口（FPC-0.5mm 30-Pin 下接触圆圈为 1 脚）。[J22] MIPI Camera FPC Connector (FPC-0.5mm 32-Pin Bottom Contact Circle Pin-1).



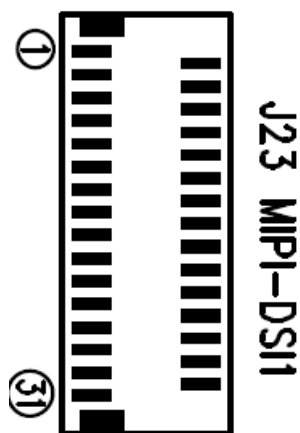


Pin#	Definition	Note
1	NC	未连接 No Connection
2	VDD_2V8	2.8V 电源供电 2.8V Power Supply
3	DVDD_1V2	1.2V 电源供电 1.2V Power Supply
4	DOVDD_1V8	1.8V 电源供电 1.8V Power Supply
5	NC	未连接 No Connection
6	GND	数字地 Digital Ground
7	AVDD_2V8	2.8V 电源供电 2.8V Power Supply
8	GND	数字地 Digital Ground
9	I2C_SDA	I2C 数据线 I2C Data
10	I2C_SCL	I2C 时钟线 I2C Clock
11	MIPI_RST	摄像头复位 Camera Reset
12	PWDN	摄像头使能 Camera Enable
13	GND	数字地 Digital Ground
14	MCLK	主时钟 Main Clock
15	GND	数字地 Digital Ground
16	MD3P	MIPI Data 3 Positive
17	MD3N	MIPI Data 3 Negative
18	GND	数字地 Digital Ground
19	MD2P	MIPI Data 2 Positive
20	MD2N	MIPI Data2 Negative
21	GND	数字地 Digital Ground
22	MD1P	MIPI Data 1 Positive
23	MD1N	MIPI Data 1 Negative
24	GND	数字地 Digital Ground
25	MCLKP	MIPI Clock Positive
26	MCLKN	MIPI Clock Negative
27	GND	数字地 Digital Ground
28	MD0P	MIPI Data 0 Positive

29	MD0N	MIPI Data 0 Negative
30	GND	数字地 Digital Ground

#### 4.23 J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI Panel FPC Connector

【J23】MIPI 屏 FPC 接口 (FPC-0.3mm 31-Pin 下接触)。[J23] MIPI Panel FPC Connector (FPC-0.3mm 31-Pin Bottom Contact).



Pin#	Definition	Note
1	LED+	LED 阳极 LED Anode
2	LED+	LED 阳极 LED Anode
3	LED+	LED 阳极 LED Anode
4	NC	未连接 Not Connected
5	LED-	LED 阴极 LED Cathode
6	LED-	LED 阴极 LED Cathode
7	LED-	LED 阴极 LED Cathode
8	LED-	LED 阴极 LED Cathode
9	GND	数字地 Digital Ground
10	GND	数字地 Digital Ground
11	MIPI_D2P	+MIPI 差分数据输出 +MIPI differential lane2
12	MIPI_D2N	-MIPI 差分数据输出 -MIPI differential lane2
13	GND	数字地 Digital Ground
14	MIPI_D1P	+MIPI 差分数据输出 +MIPI differential lane1
15	MIPI_D1N	-MIPI 差分数据输出 -MIPI differential lane1
16	GND	数字地 Digital Ground
17	MIPI_CKP	+MIPI 差分时钟输出 +MIPI differential clock output
18	MIPI_CKN	-MIPI 差分时钟输出 -MIPI differential clock output
19	GND	数字地 Digital Ground
20	MIPI_D0P	+MIPI 差分数据输出 +MIPI differential lane0
21	MIPI_D0N	-MIPI 差分数据输出 -MIPI differential lane0

22	GND	数字地 Digital Ground
23	MIPI_D3P	+MIPI 差分数据输出 +MIPI differential lane3
24	MIPI_D3N	-MIPI 差分数据输出 -MIPI differential lane3
25	GND	数字地 Digital Ground
26	VDD-1V8	供电输出1.8V Power Supply 1.8V (默认不连接, 需加焊 R9232 0R)
27	RESET	复位信号 (1.8V 电平) Reset Signal in 1.8V
28	GND	数字地 Digital Ground
29	VDD-1V8	供电输出1.8V Power Supply 1.8V
30	VDD-3V3	供电输出3.3V Power Supply 3.3V
31	VDD-3V3	供电输出3.3V Power Supply 3.3V

#### 4.24 J24 m-PCIE 卡座 m-PCIE Card Jack

【J24】移动通信模块 m-PCIE 卡座。 [J24] Mobile 4G Module m-PCIE Card Jack.

#### 4.25 J26 Nano-SIM 卡座 Nano-SIM Jack

【J26】Nano-SIM 卡座。 [J26] Nano-SIM Jack.

#### 4.26 J28 TF 卡座 TF Card Jack

【J28】TF 卡座。 [J28] TF Card Jack.

#### 4.27 J30 LVDS FPC 接口 LVDS FPC Connector

【J30】LVDS FPC 接口 (FPC-0.5mm 40-Pin 上接触右起 1 脚)。 [J30] LVDS FPC Connector (FPC-0.5mm 40-Pin Top Contact Right Pin-1).



Pin#	Definition	Note
1	VCOM	共模电压 Common Voltage
2	VDD	3.3V 数字电路供电 3.3V Power voltage for digital circuit

3	VDD	3.3V 数字电路供电 3.3V Power voltage for digital circuit
4	NC	未连接 No Connection
5	RESET	逻辑复位 Logic reset
6	STBYB	待机控制 (直接拉高) Standby control (Directly pull high)
7	GND	数字地 Digital Ground
8	RX00-	-LVDS 差分数据输出 -LVDS differential data output
9	RX00+	+LVDS 差分数据输出 +LVDS differential data output
10	GND	数字地 Digital Ground
11	RX01-	-LVDS 差分数据输出 -LVDS differential data output
12	RX01+	+LVDS 差分数据输出 +LVDS differential data output
13	GND	数字地 Digital Ground
14	RX02-	-LVDS 差分数据输出 -LVDS differential data output
15	RX02+	+LVDS 差分数据输出 +LVDS differential data output
16	GND	数字地 Digital Ground
17	RXOC-	-LVDS 差分数据输出 -LVDS differential clock output
18	RXOC+	+LVDS 差分数据输出 +LVDS differential clock output
19	GND	数字地 Digital Ground
20	RX03-	-LVDS 差分数据输出 -LVDS differential data output
21	RX03+	+LVDS 差分数据输出 +LVDS differential data output
22	GND	数字地 Digital Ground
23	NC	未连接 No Connection
24	NC	未连接 No Connection
25	GND	数字地 Digital Ground
26	NC	未连接 No Connection
27	NC	未连接 No Connection
28	SELB	6bit/8bit 模式选择 6bit/8bit mode select
29	AVDD	模拟电路供电
30	GND	数字地 Digital Ground
31	LED-	LED 阴极 LED Cathode
32	LED-	LED 阴极 LED Cathode
33	L/R	水平翻转 Horizontal inversion
34	U/D	垂直翻转 Vertical inversion
35	VGL	Gate Off Voltage
36	NC	未连接 No Connection
37	NC	未连接 No Connection
38	VGH	Gate On Voltage
39	LED+	LED 阳极 LED Anode
40	LED+	LED 阳极 LED Anode

## 4.28 J32 开关机插座 Power Switch Header

【J32】开关机插座 (单排-2.0mm 方孔为 1 脚)。[J32] Power Switch Header (SIP-2.0mm Square pad is pin 1).

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

## 4.29 J33 USB 3.0 Type A 插座 USB 3.0 Type A Socket

【J15】标准 USB 3.0 Type A 插座。[J15] USB 3.0 Type A Socket.

## 4.30 J34 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J34】USB 2.0 接口 (单 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J34] USB 2.0 Host Header (SIP 1.25mm-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

**注意：此接口和外置的 J33 横插 USB 插座信号复用，J34 和 J33 无法同时使用。**

## 4.31 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 120mm\*80mm，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 120mm\*80mm 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

F4 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 F4 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。**使用主板接插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

F4 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
J19-5/6	/dev/ttyS2
J19-13/14	/dev/ttyS4