

Fi-1109 主板产品规格书

Fi-1109 Mainboard Specification

版本 Version	V1.0
日期 Date	2022-11-05

敬告：本文档版权归内容原创公司所有，并保留一切权力。文档内容如有修改更新，请联系提供方获取最新版本，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	2021-06-21	本文档第一个版本。The initial release.
1.0.1	2022-11-05	根据 V5.0 硬件修订，增加旷视人脸芯片的硬件授权说明

目录 Contents

1	主芯片简介 RV1109 BRIEF	4
2	产品概述 PRODUCT OVERVIEW	5
3	规格清单 SPECIFICATION LIST	7
4	接口定义 INTERFACE DEFINITION	9
➤	J1 I2C 总线接口 I2C BUS HEADER	9
➤	J2 内置串口 1 BUILT-IN SERIAL PORT 1	9
➤	J3 WiFi 天线座 WiFi ANTENNA IPEX	9
➤	J6 内置串口 2 BUILT-IN SERIAL PORT 2	9
➤	J7 内置串口 3 BUILT-IN SERIAL PORT 3	10
➤	J9 防拆防爆开关 TAMPER-PROOF HEADER	10
➤	J11 RTC 电池座 RTC BATTERY HEADER	10
➤	J13 USB OTG 接口 USB OTG HEADER	11
➤	J15 韦根输出接口 WIEGAND OUTPUT HEADER	11
➤	J16 门禁扩展接口 DOOR EXTENDED HEADER	11
➤	J18 按键和开关接口 KEYPAD AND SWITCH HEADER	12
➤	J19 开关和复位接口 POWER SWITCH & RESET HEADER	13
➤	J20 USB HOST 接口 USB HOST HEADER	13
➤	J21 USB HOST 接口 USB HOST HEADER	13
➤	J22 双 MIPI 摄像头 FPC 接口 DUAL MIPI CAMERA FPC CONNECTOR	14
➤	J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI PANEL FPC CONNECTOR	15
➤	J24 USB HOST 接口 USB HOST HEADER	16
➤	J27 喇叭输出 SPEAKER OUTPUT	17
➤	J38 数字硅麦接口 DIGITAL SILICON MICPHONE HEADER	17
➤	J39 LED 补光灯 RGB&PWM LED	17
➤	J40 TP FPC 接口 TP FPC HEADER	18
➤	J41 USB HOST 接口 USB HOST HEADER	18
➤	J42 内置串口 4 BUILT-IN SERIAL PORT 4	18
➤	SW1 烧录模式按键 RECOVERY MODE BUTTON	19
➤	SW2 硬件复位按键 HW RESET BUTTON	19
5	物理尺寸 PHYSICAL SIZE	20
6	注意事项 PRECAUTIONS	21
7	软件指南 SOFTWARE GUIDE	23
8	机器尾线 MACHINE LINE	24

1 主芯片简介 RV1109 Brief

RV1109 芯片具备高性能、高扩展应用特点。目前为瑞芯微 Rockchip 产品线中人脸门禁行业典型应用芯片，硬件规格在行业处领先地位。

备注：RV1109 和 RV1126 芯片硬件和软件完全兼容，用户可根据需要进行产品配置。

- CPU：双核 ARM Cortex-A7；RISC-V MCU
- NPU：1.2Tops, support INT8/ INT16
- 内存：32bit DDR3/DDR3L/LPDDR3/DDR4/LPDDR4；支持 eMMC 4.51, SPI Flash，Nand Flash；支持快速开机
- 显示：MIPI-DSI/RGB 接口；1080P @ 60 FPS
- 图形加速引擎：支持旋转, x/y 镜像；支持 alpha 图层混合；支持放大、缩小
- 多媒体：500 万 ISP 2.0 with 3 帧 HDR(Line-based/Frame-based/DCG)；同时支持 2 组 MIPI CSI /LVDS/sub LVDS 和一组 16-bit 并口输入；H.264/H.265 编码能力：-2688 x 1520@30 fps+1280 x 720@30 fps、-3072 x 1728@30 fps+1280 x 720@30 fps、-2688 x 1944@30 fps+1280 x 720@30fps；5M H.264/H.265 解码
- 外围接口：千兆以太网接口，具有 TSO(TCP Segmentation Offload)网络加速；USB 2.0 OTG and USB 2.0 host；两个 SDIO 3.0 接口 for Wi-Fi and SD 卡；8 通道 I2S with TDM/PDM, 2 通道 I2S



2 产品概述 Product Overview

Fi-1109 主板基于瑞芯微 RV1109 高性能双核应用处理器平台，RV1109 主芯片集成双核 Cortex-A7、1.2Tops NPU、5M ISP with 3 帧 HDR，支持 3 个摄像头同时输入，500 万 H.264/H.265 视频编码和解码。

说明：主板可选装 RV1126 兼容 CPU 系列，支持 2.0 Tops NPU、14M ISP with 3 帧 HDR、4K H.264/H.265 视频编码和解码。

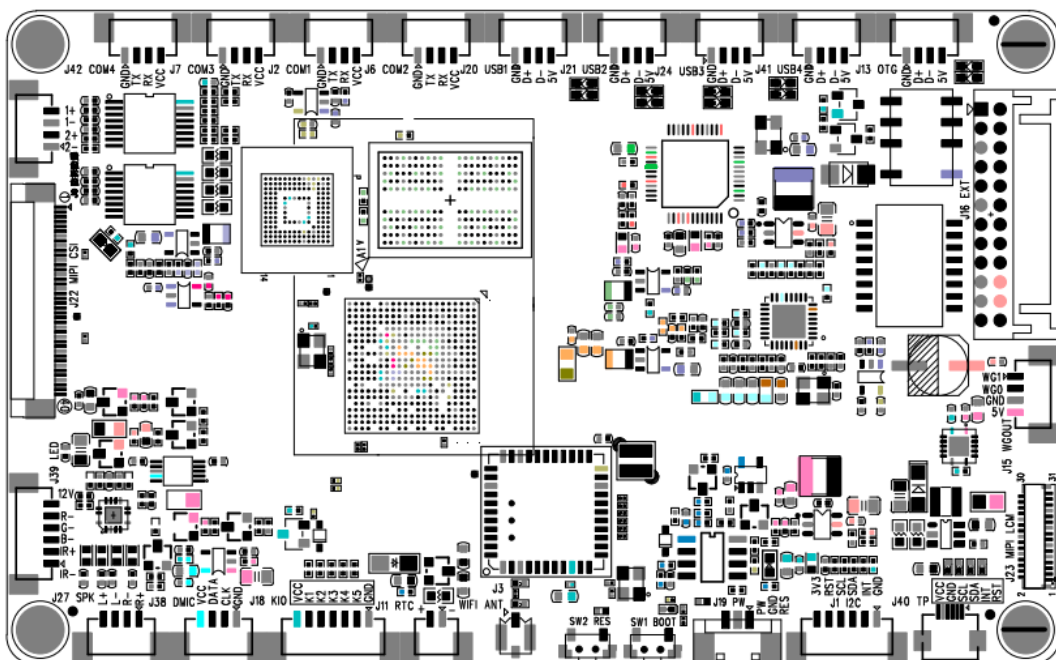
Fi-1109 mainboard is based on Rockchip RV1109 high-performance application processor platform. RV1109 SOC chip integrates Cortex-A7 dual-core and 1.2 Tops NPU and 5M ISP.

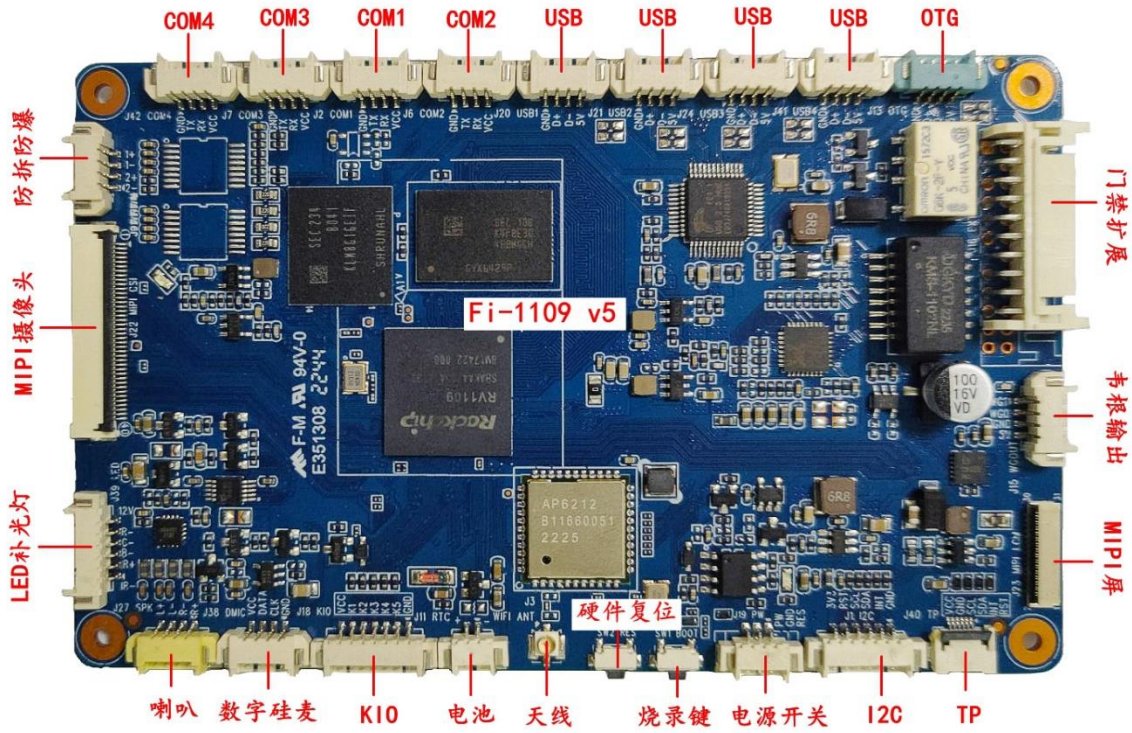
此款主板专门针对**人脸门禁**选材和设计，紧凑的尺寸和丰富的接口方便其集成到整机中，为最终的产品带来流畅的体验和超强的性能。

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.

Fi-1109 V5.0 主板接口示意图如下所示。

Fi-1109 V5.0 mainboard interface diagram as shown below.





3 规格清单 Specification List

Fi-1109 的系统功能和接口特性如下表所示。Fi-1109'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	RV1109 Cortex-A7 双核, 1.2Tops NPU, 5M ISP with 3 帧 HDR RV1109 Cortex-A7 Dual Core, 1.2Tops NPU, 5M ISP with 3 Frame HDR
DDR	LPDDR-III 1GB (2GB 可选) LPDDR-III 1GB (2GB optional)
存储·Storage	默认标配 8GB EMMC NAND 芯片, 可扩展至最大 128GB The default comes with an 8GB EMMC NAND chip that can scale up to 128GB
MIPI-DSI	31-Pin FPC MIPI-DSI 显示接口, 最高支持 1920x1200 输出 31-Pin FPC MIPI-DSI display port supporting up to 1920x1200
双 MIPI 摄像头 Dual MIPI Camera	40-Pin FPC 双 MIPI 通道高清摄像头接口 (推荐 SV-ZI16-90 REV1.1) 40-Pin FPC Dual MIPI HD camera port (E.g. SV-ZI16-90 REV1.1)
功放输出 Amplifier output	8 欧·6W 双路音频功放输出 8 Ohm 6W Dual Audio Amplifier Output
MIC 输入 MIC Input	数字硅麦 DMIC 输入 (排针接口) Digital SiliconMIC DMIC input (pin header)
USB 2.0 接口 USB 2.0 Interface	4 个 4P 排针标准 USB 2.0, 1 个 4P 排针或扩展排针 USB 2.0 OTG 4 USB 2.0 4P pin headers, 1 USB 2.0 OTG 4P pin header or extended pin header
韦根接口	1 路韦根输入和 1 路韦根输出接口 1 Wiegand input and 1 Wiegand output port
串口 Serial Port	1 个 TTL/RS-232/RS-485 兼容, 3 个 TTL/RS-232 兼容, 1 个 TTL 串口 1 TTL/RS-232/RS-485 compatible, 3 TTL/RS-232 compatible, 1 TTL port
门禁接口 Door Control	单刀双掷门禁继电器接口 (最大 2A) Single-pole double-throw access control relay interface (Maximum 2A)
LED 接口 LED Port	3 个 LED 灯开关驱动接口 (可接 3 种颜色 LED 灯) 3 LED switch and driver port for 3 color LEDs
补光灯接口 PWM LED Port	1 个可调光 LED 补光灯接口 (LED+/-+PWM 可调光) 1 PWM LED driver port (LED+/-)
防拆防爆 Security Port	1 路防拆防爆控制接口 1 Tamper-proof port
USB 摄像头 USB Camera	支持 200 万像素以内双目 USB 摄像头 Support dual USB cameras within 2 million pixels
WiFi	内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n Built-in high performance SDIO interface WiFi module, support IEEE 802.11 b/g/n
蓝牙 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

功能&接口 Function&Interface	详细描述 Detailed Description
	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
以太网口 Ethernet	10/100M 自适应以太网 RJ45 网口 10/100M Adaptive Ethernet RJ45 connector
I2C 总线 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
实时时钟 Real Time Clock	超低功耗 RTC 电路（带 CR1220 纽扣电池），并可支持定时开关机 Ultra-low-power RTC circuit (CR1220 battery) with timer and alarm functionalities
指示灯 LED Indicator	贴片系统运行指示灯 One LED for system running
按键 Buttons	两个扩展（PW 和复位）、两个侧按按键（烧录、复位） Two extended button (PW and Reset) and two side button (UBOOT and Reset)
电源输入 DC Input	支持 9~15V 宽电压直流电源输入 Supports 9~15V wide voltage DC power input
环境要求 Ambient Requirement	工作温度-20°~70°，工作湿度 0%~95%（不结露） Working temperature -20°~70°，working humidity 0%~95% (non-condensing)
物理尺寸 Physical Size	长*宽*高（110mm*68mm*10mm）， PCB 正面高度 5.5mm Length*Width*Height (110mm*68mm*10mm), PCB top side height 5.5mm
安卓系统 Android Version	推荐 Linux Buildroot+Qt5 Recommended Linux Buildroot+Qt5
人脸授权 Face Authorization	支持旷视人脸芯片 Support for Megvii face chip

4 接口定义 Interface definition

➤ J1 I2C 总线接口 I2C Bus Header

【J1】I2C 总线接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。 [J1] I2C Bus Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	INT	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

➤ J2 内置串口 1 Built-in Serial Port 1

【J2】内置数据串口 1 (单排 1.25mm-三角为 1 脚) , 默认 TTL 电平 (U9824 焊接则为 RS-232) , 对应的软件编程设备节点为 **ttyS1**。 [J2] Built-in Serial Port 1 (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1). It is TTL level by default and RS-232 level if U9824 mounted. **The related software device node name is ttyS1.**

Pin#	Definition	Note
1	VCC	电源输出 (默认5V , 可选3.3V) Power output (Default 5V, 3.3V option)
2	RX	数据接收 (TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data receive (TTL 3.3V or RS-232 level)
3	TX	数据发送(TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data transmit (TTL 3.3V or RS-232 level)
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J3 WiFi 天线座 WiFi Antenna IPEX

【J3】标准 IPEX 3dBi 天线座 (Φ 2.0mm)。 [J3] Standard IPEX 3dBi antenna connector (Φ 2.0mm).

➤ J6 内置串口 2 Built-in Serial Port 2

【J6】内置串口 2 (单排 1.25mm-三角为 1 脚) , 仅支持 TTL 电平 ; 对应的软件编程设备节点为 **ttyS2**。 [J7] Built-in Serial Port 2 (SIP 1.25mm- Triangle pad is pin 1). The output level is TTL only. **The related software device node name is ttyS2.**

Pin#	Definition	Note
------	------------	------

1	VCC	电源输出 (默认5V , 可选3.3V) Power output (Default 5V, 3.3V option)
2	RX	数据接收 (仅 TTL 3.3V 电平) Data receive (TTL 3.3V only)
3	TX	数据发送 (仅 TTL 3.3V 电平) Data transmit (TTL 3.3V only)
4	GND	数字地 Digital Ground

注意：内置串口 2 为系统调试信息输出口，如果作为数据串口使用，则请联系供应商获取定制版本软件；在上电的前 5 秒此串口会输出启动信息（上位机或下位机需要处理数据容错）。Note: If you need to use the built-in serial port 2 as a data serial port, please contact the supplier to obtain the customized software; this serial port will output the startup information in the first 5 seconds of power on (the upper or lower machine should handle this kind of data fault tolerance).

➤ J7 内置串口 3 Built-in Serial Port 3

【J7】内置数据串口 3（单排 1.25mm-三角为 1 脚），默认 TTL 电平（U9824 焊接则为 RS-232），对应的软件编程设备节点为 **ttyS3**。[J7] Built-in Serial Port 3 (SIP 1.25mm- Triangle pad is pin 1). It is TTL level by default and RS-232 level if U9824 mounted. **The related software device node name is ttyS3.**

Pin#	Definition	Note
1	VCC	电源输出 (默认5V , 可选3.3V) Power output (Default 5V, 3.3V option)
2	RX	数据接收 (TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data receive (TTL 3.3V or RS-232 level)
3	TX	数据发送(TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data transmit (TTL 3.3V or RS-232 level)
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J9 防拆防爆开关 Tamper-proof Header

【J9】防拆防爆开关（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J9] Tamper-proof header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	控制1	控制12V 输出1 [软件 GPIO 编号68] On-board 12V Power Output 1
2	GND	数字地 Digital Ground
3	控制2	控制12V 输出2 [软件 GPIO 编号70] On-board 12V Power Output 2
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J11 RTC 电池座 RTC Battery Header

【J11】RTC 电池座（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J11] RTC Battery Header (SIP 1.25mm-Triangle 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

➤ J13 USB OTG 接口 USB OTG Header

【J13】USB OTG 接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。 [J13] USB OTG Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
3	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
4	GND	数字地 Digital Ground

说明：此接口用于系统烧录和 ADB 调试用；通过软件切换则可以作为普通 USB 口使用。

➤ J15 韦根输出接口 Wiegand Output Header

【J15】韦根输出接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。 [J15] Wiegand Output Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

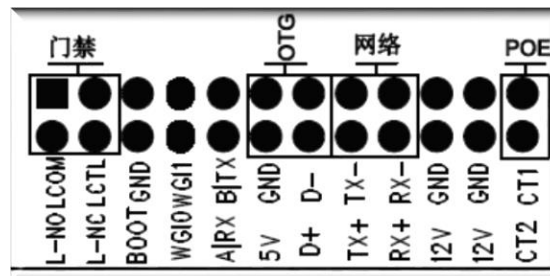
Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	GND	数字地 Digital Ground
3	WG0	韦根输出数据0 (#106 IO) Wiegand Output Data0
4	WG1	韦根输出数据1 (#107 IO) Wiegand Output Data1

➤ J16 门禁扩展接口 Door Extended Header

【J16】24-Pin 门禁控制接口(双排 2.0mm-方孔为 1 脚序号左右递增)。 [J16] 24-Pin Door Extended header (DIP 2.0mm-Triangle pad is pin 1 and left-right sequenced).

Pin#	Definition	Note	Pin#	Definition	Note
1	LCOM	门禁公共端	2	L-NO	门禁常开端
3	LCTL	手控开关门-NC	4	L-NC	门禁常闭端
5	GND	电源 GND	6	BOOT	烧录按键
7	WGI1	韦根输入1(#105)	8	WG0	韦根输入0(#104)
9	B TX	RS-485 B- TX	10	A RX	RS-485 A+ RX
11	GND	电源 GND	12	5V	OTG 5V

13	D-	USB OTG D-	14	D+	USB OTG D+
15	TX-	以太网 TX-	16	TX+	以太网 TX+
17	RX-	以太网 RX-	18	RX+	以太网 RX+
19	GND	电源 GND	20	12V	12V 输入
21	GND	电源 GND	22	12V	12V 输入
23	CT1	POE CT1	24	CT2	POE CT2



门禁扩展接口信号包括：

- 1 组 RS-232/RS-485/TTL 兼容串口信号（内置串口 ttyS5，默认焊接配置 RS-485）
- 1 组单刀双掷继电器信号（断电和默认 LCOM 和 L-NC 接通，软件控制#113 IO 输出高电平则 LCOM 和 L-NO 接通）
- 1 组 USB 2.0 OTG 信号，可用于系统烧录和 ADB 调试（开机长按 BOOT 信号）
- 1 组 10/100M 以太网 RJ45 收发信号
- 1 组韦根输入信号（WG0=#104、WG1=#105），标准韦根读卡器需加相应软件驱动支持
- 整板 12V 电源输入供电信号
- 1 组 POE PD 受电变压器信号，外接 POE PD 转换小板实现 POE 12V 给主板本身供电

➤ J18 按键和开关接口 Keypad and Switch Header

【J18】KIO 按键接口（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J18] KIO Keypad Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	3V3	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V
2	K1	按键1 (GPIO 编号109) K1 (Regular GPIO #109)
3	K2	按键2 (GPIO 编号110) K2 (Regular GPIO #110)
4	K3	按键3 (GPIO 编号111) K3 (Regular GPIO #111)
5	K4	按键4 (GPIO 编号112) K4 (Regular GPIO #112)

6	K5	按键5 (GPIO 编号114) K5 (Regular GPIO #114)
7	GND	数字地 Digital Ground

注意：所有 KIO 信号均可以通过单独的软件版本调整为按键使用，比如 K1 音量+/K2 音量-/K3 待机/K4 退出/K5 主屏。Note: All KIO signals can be adjusted to keypad via a separated software version, such as K1 Volume+/K2 Volume-/K3 Standby/K4 Exit/K5 Home.

➤ J19 开关和复位接口 Power Switch & Reset Header

【J19】开关和复位接口(单排 1.25mm-三角为 1 脚)。[J19] Power switch & reset Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	PW	一键开关机/开关屏信号 Power on/off and screen on/off signal
2	GND	数字地 Digital Ground
3	RES	硬件复位信号 Hardware reset signal

➤ J20 USB Host 接口 USB Host Header

【J20】USB 2.0 Host 1x4 Hub 接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。[J20] USB 2.0 Host 1x4 Hub Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
3	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J21 USB Host 接口 USB Host Header

【J21】USB 2.0 Host 1x4 Hub 接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。[J21] USB 2.0 Host 1x4 Hub Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
3	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J22 双 MIPI 摄像头 FPC 接口 Dual MIPI Camera FPC Connector

【J22】双 MIPI 摄像头 FPC 接口 (FPC-0.5mm 40-Pin)。 [J22] Dual MIPI Camera FPC Connector (FPC-0.5mm 40-Pin).

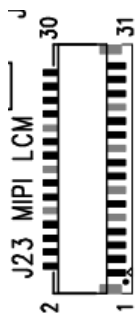


Pin#	Definition	Note
1	IR_AVDD_2V8	2.8V 红外摄像头供电 2.8V IR Camera Power Supply
2	RGB_AVDD_3V3	3.3V 彩色摄像头供电 3.3V RGB Camera Power Supply
3	IR_PWDN	红外摄像头电源控制 IR Camera Power Down
4	IR_RST	红外摄像头复位 IR Camera Reset
5	I2C_SCL	I2C 时钟线 I2C Clock
6	I2C_SDA	I2C 数据线 I2C Data
7	GND	数字地 Digital Ground
8	IR_MCLK	红外摄像头主时钟 IR Camera Main Clock
9	GND	数字地 Digital Ground
10	IR_MCP	红外摄像头 MIPI 差分时钟+ IR Camera MIPI Clock Positive
11	IR_MCN	红外摄像头 MIPI 差分时钟- IR Camera MIPI Clock Negative
12	GND	数字地 Digital Ground
13	IR_MDPO	红外摄像头 MIPI 差分数据0+ IR Camera MIPI Data0 Positive
14	IR_MDNO	红外摄像头 MIPI 差分数据0- IR Camera MIPI Data0 Negative
15	GND	数字地 Digital Ground
16	IR_MDP1	红外摄像头 MIPI 差分数据1+ IR Camera MIPI Data1 Positive
17	IR_MDN1	红外摄像头 MIPI 差分数据1- IR Camera MIPI Data1 Negative
18	GND	数字地 Digital Ground
19	DOVDD_1V8	1.8V 电源供电 1.8V Power Supply
20	NC	无连接 Not Connected
21	NC	无连接 Not Connected

22	IR_DVDD_1V2	1.2V 电源供电 1.2V Power Supply
23	RGB_DVDD_1V2	1.2V 电源供电 1.2V Power Supply
24	RGB_PWDN	彩色摄像头电源控制 RGB Camera Power Down
25	RGB_RST	彩色摄像头复位 RGB Camera Reset
26	GND	数字地 Digital Ground
27	RGB_MCLK	彩色摄像头主时钟 RGB Camera Main Clock
28	GND	数字地 Digital Ground
29	RGB_MCP	彩色摄像头 MIPI 差分时钟+ RGB Camera MIPI Clock Positive
30	RGB_MCN	彩色摄像头 MIPI 差分时钟- RGB Camera MIPI Clock Negative
31	GND	数字地 Digital Ground
32	RGB_MDPO	彩色摄像头 MIPI 差分数据0+ RGB Camera MIPI Data0 Positive
33	RGB_MDN0	彩色摄像头 MIPI 差分数据0- RGB Camera MIPI Data0 Negative
34	GND	数字地 Digital Ground
35	RGB_MDP1	彩色摄像头 MIPI 差分数据1+ RGB Camera MIPI Data1 Positive
36	RGB_MDN1	彩色摄像头 MIPI 差分数据1- RGB Camera MIPI Data1 Negative
37	GND	数字地 Digital Ground
38	VCC_5V	5V 电源供电 5V Power Supply
39	VCC_5V	5V 电源供电 5V Power Supply
40	VCC_5V	5V 电源供电 5V Power Supply

➤ J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI Panel FPC Connector

【J23】MIPI 屏 FPC 接口 (FPC-0.3mm 31-Pin 上/下接触)。 [J23] MIPI Panel FPC Connector (FPC-0.3mm 31-Pin Top/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)
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

注意：根据不同的液晶屏的背光电流的大小，需要调整主板的反馈电阻。默认背光电流 160mA 配置，即 $(200/160)*2=2.5R$ ，则 R117 和 R9223 选用 2 个 2.49R-0603 的电阻。

➤ J24 USB Host 接口 USB Host Header

【J24】USB 2.0 Host 1x4 Hub 接口 (单排 1.25mm-三角为 1 脚)。 [J24] USB 2.0 Host 1x4 Hub Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
3	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J27 喇叭输出 Speaker Output

【J27】喇叭输出接口（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J27] Speaker Output Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	R+	右喇叭正极 Right Speaker Positive
2	R-	右喇叭负极 Right Speaker Negative
3	L-	左喇叭负极 Left Speaker Negative
4	L+	左喇叭正极 Left Speaker Positive

说明：喇叭输出功率为 8 欧·6W。

➤ J38 数字硅麦接口 Digital Silicon Micphone Header

【J38】数字硅麦 DMIC 接口（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J38] Digital Silicon Micphone Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	CLK	PDM 时钟输出 PDM clock output
3	DATA	PDM 数据输入 PDM data input
4	3V3	电源输出（仅3.3V）Power output (3.3V only)

➤ J39 LED 补光灯 RGB&PWM LED

【J39】LED 补光灯（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J39] RGB&PWM LEDs (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

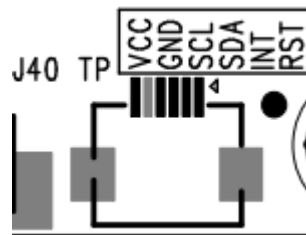
Pin#	Definition	Note
1	IR-	PWM 可调光 LED- PWM adjustable LED-
2	IR+	可调光 LED+ PWM adjustable LED+
3	B-	LED3控制开关 [软件 GPIO 编号117] LED3 Switch
4	G-	LED2控制开关 [软件 GPIO 编号116] LED2 Switch
5	R-	LED1控制开关 [软件 GPIO 编号115] LED1 Switch
6	12V	板载12V 输出 [软件 GPIO 编号71] On-board 12V Power Output

说明：将 LED 灯板正极接电源 12V、负极接 R-/G-/B-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 200mA 的电流。

IR+/IR-为 5V 升压 LED 电流驱动接口，默认驱动电流 160mA（可更换限流电阻 R150 和 R151 阻值调节电流大小）。

➤ J40 TP FPC 接口 TP FPC Header

【J40】I2C 总线接口（FPC-0.5mm 前插后翻盖上下接触-三角为 1 脚）。[J40] I2C Bus Header (FPC-0.5mm Bottom Contact Triangle Pin-1).



Pin#	Definition	Note
1	RST	复位输出（3.3V 电平） Mainboard reset output (3.3V level)
2	INT	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	GND	数字地 Digital Ground
6	3V3	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V

➤ J41 USB Host 接口 USB Host Header

【J41】USB 2.0 Host 1x4 Hub 接口（单排 1.25mm-三角为 1 脚）。[J41] USB 2.0 Host 1x4 Hub Header (SIP 1.25mm-Triangle pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 输出 Power output 5V
2	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
3	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ J42 内置串口 4 Built-in Serial Port 4

【J42】内置数据串口 4（单排 1.25mm-三角为 1 脚），默认 TTL 电平（U35 焊接则为 RS-232），对应的软件编程设备节点为 **ttyS4**。[J42] Built-in Serial Port 4 (SIP 1.25mm- Triangle pad is pin 1). It is TTL level by default and RS-232 level if U35 mounted. **The related software device node name is ttyS4.**

Pin#	Definition	Note
1	VCC	电源输出 (默认5V , 可选3.3V) Power output (Default 5V, 3.3V option)
2	RX	数据接收 (TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data receive (TTL 3.3V or RS-232 level)
3	TX	数据发送(TTL 3.3V 或 RS-232电平) Data transmit (TTL 3.3V or RS-232 level)
4	GND	数字地 Digital Ground

➤ SW1 烧录模式按键 Recovery Mode Button

【SW1】侧按烧录模式轻触按键，先按住且保持然后上电约 3 秒后松开则进入烧录模式。[SW1] Side-Press recovery mode button. First press and then hold for about 3-second while power on will enter the recovery mode.

➤ SW2 硬件复位按键 HW Reset Button

【SW2】侧按硬件复位轻触按键，按一下硬件重启。[SW2] Side-Press hardware reset button. Press once to reset the board.

5 物理尺寸 Physical Size

PCB 大小为 110mm*68mm，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 110mm*68mm 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

Fi-1109 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 Fi-1109 main board:

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。**使用主板插件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.

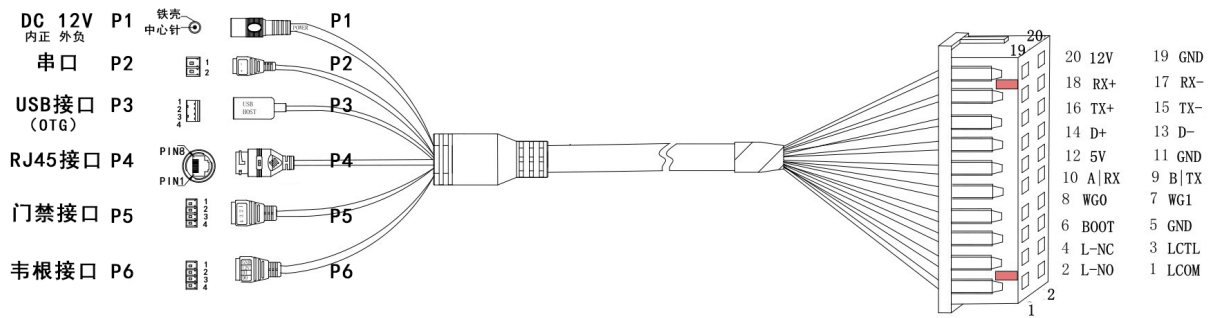
7 软件指南 Software Guide

Fi-1109 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
J2	/dev/ttyS1
J6	/dev/ttyS2
J7	/dev/ttyS3
J42	/dev/ttyS4
J16-9/10	/dev/ttyS5

8 机器尾线 Machine Line

Fi-1109 主板的尾线，如下图所示：



接点图：

P1	粗黑 19	P3	1 细红 12	P5	1 粉红 1
	粗红 20		2 灰色 13		2 蓝灰 2
			3 紫色 14		3 绿灰 3
			4 细黑 11		4 粉白 4
P2	1 黄绿 9	P4	1 橙色 17	P6	1 黄黑 5
	2 黄色 10		2 橙白 18		2 黄红 6
			3 绿色 15		3 黄绿 7
			4 绿白 16		4 黄色 8