



EVB-SOC-U

开发板使用指南

V1.1

免责声明

客户须参照文档中提供的信息来设计和开发其产品。因未能遵守有关操作、规范或规则而造成的损害，本公司不承担任何责任。由于产品版本升级或其他原因，本公司保留随时修改本文档中任何信息的权利，无需提前通知且不承担任何责任。除非另有约定，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

版权声明

版权所有 ©2023 深圳市广和通无线股份有限公司。本公司保留一切权利。

除非本公司特别授权，文档的接收方须对所接收的文档和信息保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，本公司有权追究法律责任。

商标声明

Fibocom 为深圳市广和通无线股份有限公司的注册商标，由所有人拥有。

本文档中出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

联系方式

网站：<https://www.fibocom.com>

地址：深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷六栋 A 座 10-14 层

电话：0755-26733555

安全须知

在没有适当设备认证的情况下，不要在不建议使用无线电的区域操作无线通信产品。这些区域包括可能产生无线电干扰的环境，如易燃易爆环境、医疗设备、飞机或可能受到任何形式无线电干扰的任何其他设备。

任何车辆的驾驶员在控制车辆时不得操作无线通信产品，否则会降低驾驶员对车辆的控制，带来安全风险。

无线通信设备并不保障在任何情况下都能有效连接，例如在(U)SIM 卡无效或设备欠费时。在紧急情况下，请在开机状态下使用紧急呼叫功能，同时确保设备位于信号强度足够的区域。

目录

修订记录	3
1 概要	4
1.1 简介	4
1.2 功能框图	4
1.3 ADP 安装示意图	5
2 连接器功能	6
2.1 连接器编号	6
2.2 连接器功能描述	7
3 连接器说明	10
3.1 电源连接器	10
3.1.1 电源输入	10
3.1.2 电源输出	10
3.2 按键	11
3.3 SIM 卡	错误!未定义书签。
3.4 SD	11
3.5 AUDIO	12
3.5.1 MIC	错误!未定义书签。
3.5.2 喇叭	错误!未定义书签。
3.5.3 耳机	12
3.6 风扇	12
3.7 LCD	13
3.7.1 HDMI	13
3.7.2 LVDS	错误!未定义书签。
3.8 LED	14
3.9 SPI to CAN	14
3.10 Camera	错误!未定义书签。
3.10.1 MIPI 摄像头	错误!未定义书签。
3.10.2 AHD	15

3.11 LAN	16
3.12 USB.....	17
3.12.1 TYPE C	17
3.12.2 TYPE A	17
3.12.3 IX61G-A-10P	错误!未定义书签。
3.13 UART.....	19
3.14 GPIO.....	19
3.15 自动开机电路.....	21
3.16 PCIE.....	错误!未定义书签。
3.16.1 miniPCIE.....	错误!未定义书签。
3.16.2 BTB 连接器	错误!未定义书签。
4 排针说明	23
4.1 排针功能描述	23
4.2 UART 接口说明.....	25
4.2.1 UART1 和 UART2 说明	26
4.2.2 UART3 和 UART4 说明	26
4.2.3 UART5 和 UART6 说明	27
4.2.4 UART7 和 UART8 说明	27
4.3 Sensor 接口说明	28
4.3.1 雨水传感器接口说明	28
4.3.2 光线传感器接口说明	29
4.3.3 人体和碰撞传感器接口说明.....	29
4.4 LED 接口说明	31
4.5 SPI_DL 接口说明	32

修订记录

V1.1 (2024-02-27) 1. 增加自动开机电路说明

2. 更新文档图片说明

3. 修改风扇接口默认电压为 12V

4. 增加 GPIO 连接器 ADC 接口说明

5. 修改 GPIO 连接器的 PIN5、PIN6 定义为 NC

V1.2 (2025-01-20) 1. 将异形口改为通用口，降低成本。

2. 将不需要的接口去掉，降低成本。

3. 将复用的接口，改为专用，方便用户使用。

4. 将具备、但之前未引出的接口，引出供用户使用。

5. 预留蜂窝模组接口，将蜂窝模组作为选配器件，降低成本。

1 概要

1.1 简介

EVKB-SOC-U 开发板集成外设接口包括 LCM、SD 卡座、按键、拨动开关、Audio、摄像头、USB、电源、ADP-Connector、Sensors、UART 等接口，配合不同系列 ADP 开发板，方便模块的开发，调试和使用。

1.2 功能框图

功能框图如下：

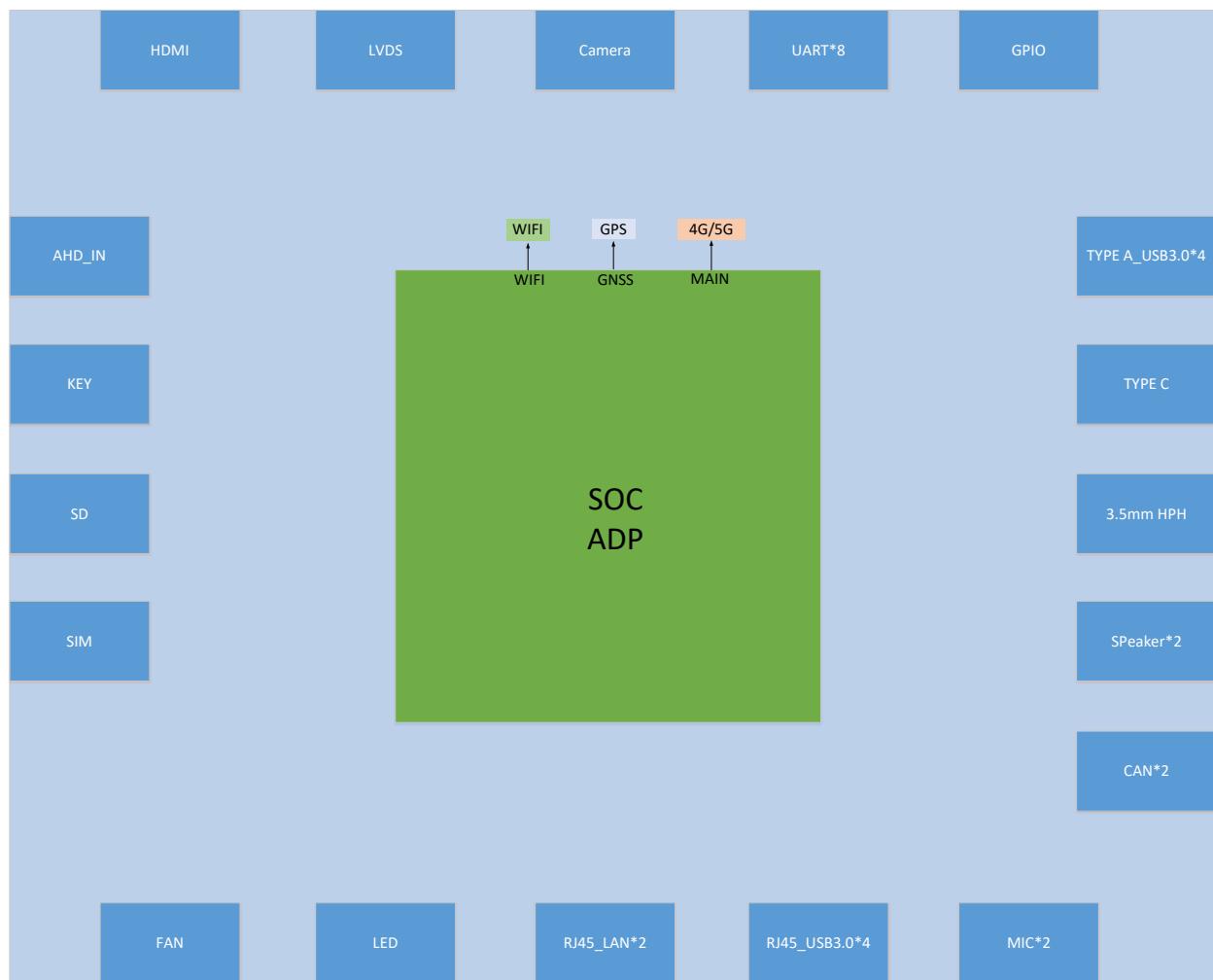


图 1. 功能框图

1.3 ADP 安装示意图

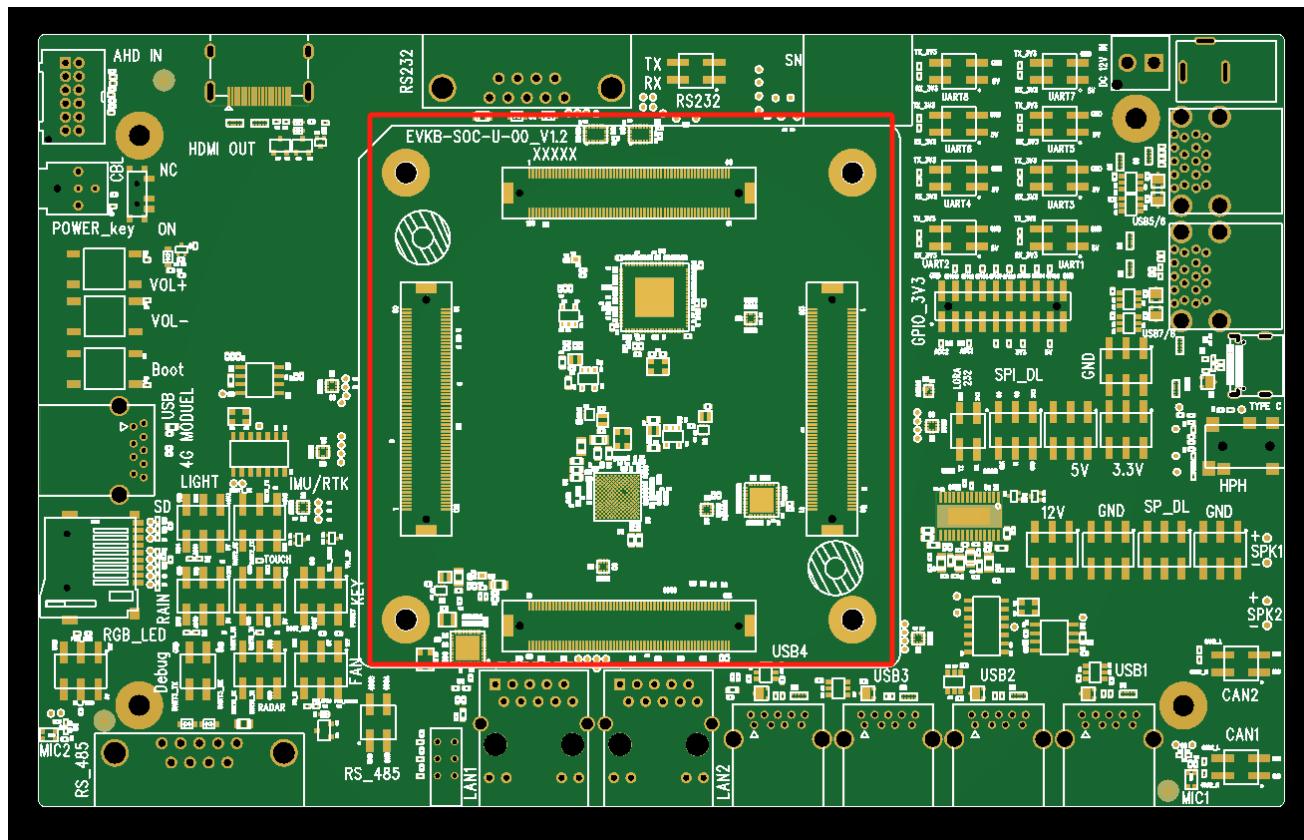


图 2. ADP 安装示意图

2 连接器功能

2.1 连接器编号

功能接口编号如下图：

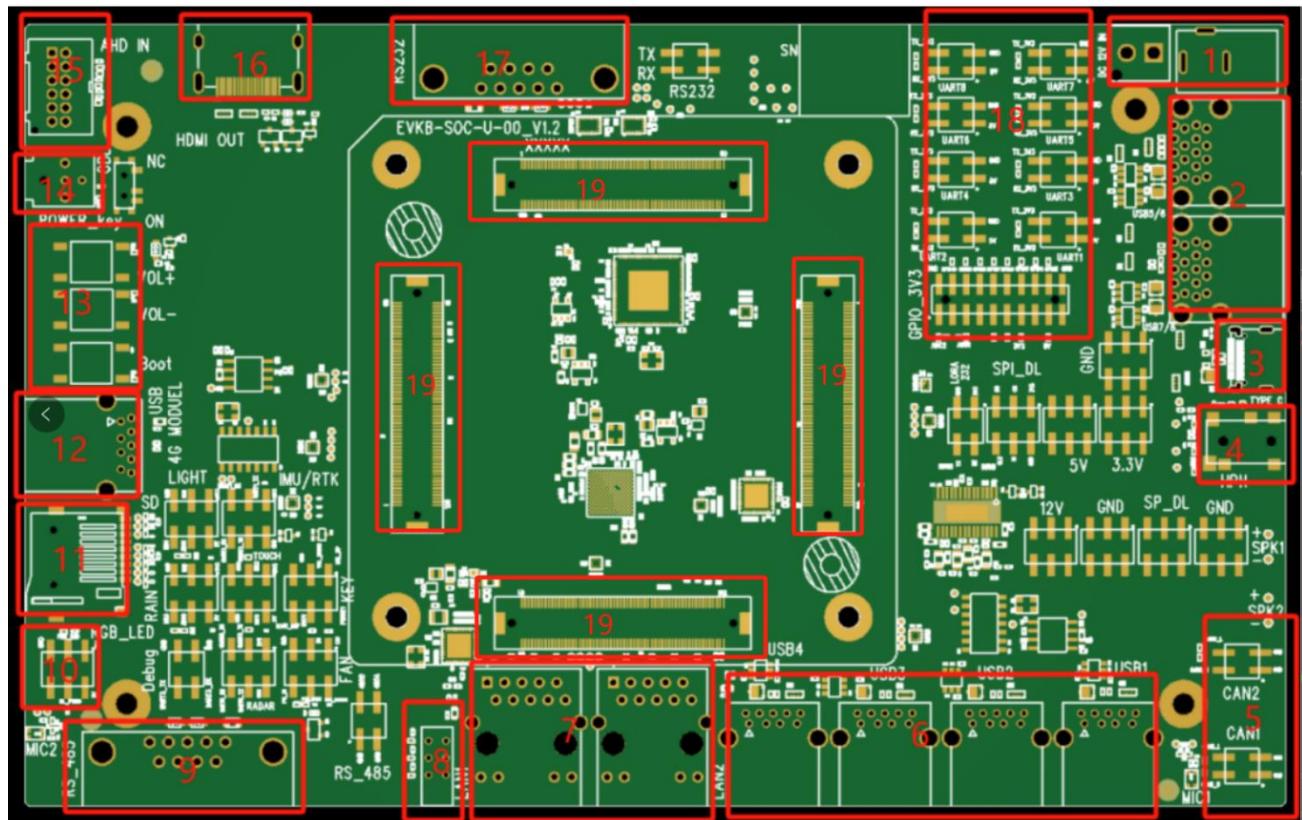


图 3. 接口编号 (顶层)

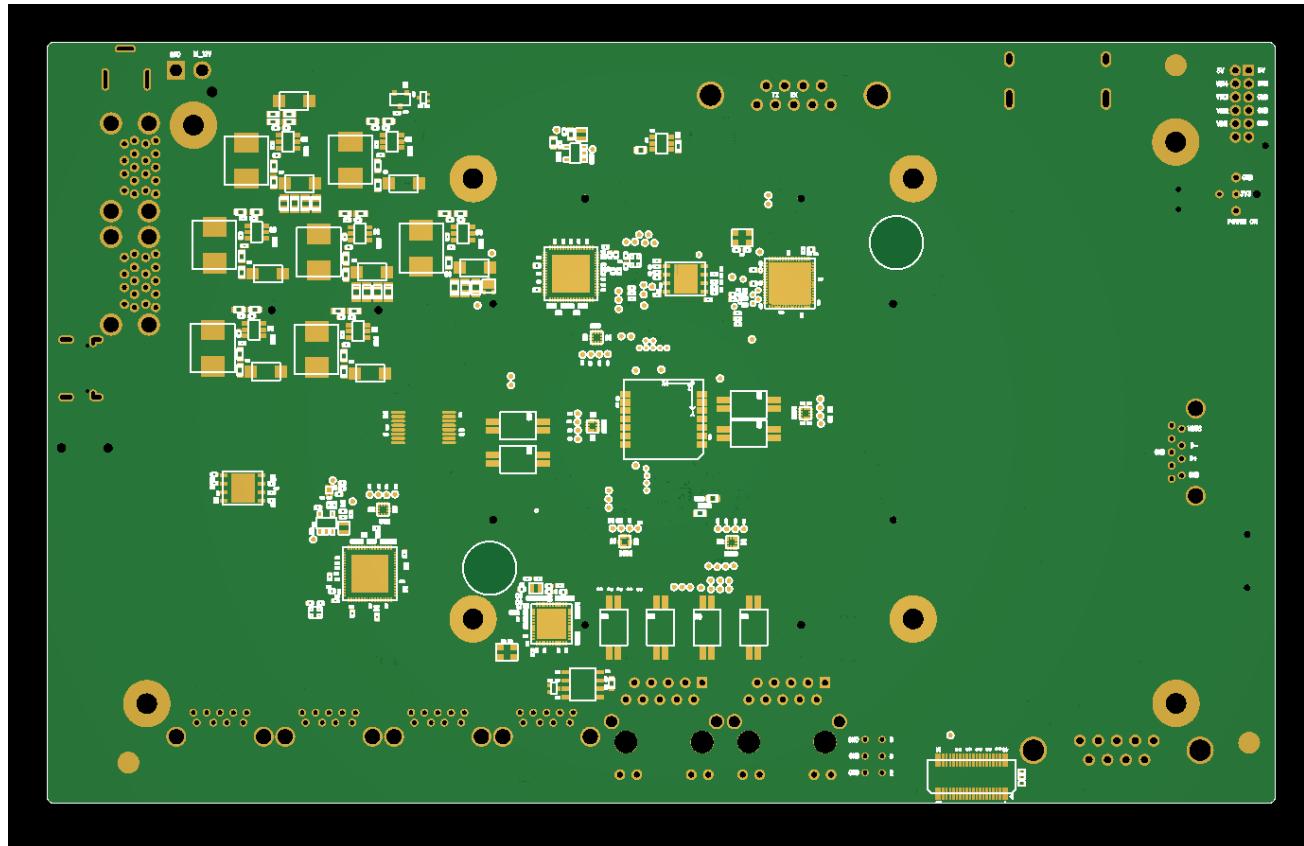


图 4. 接口编号 (底层)

2.2 连接器功能描述

表 1. 功能描述

编号	功能	描述	端子型号	备注
1	电源接口	12V 供电接口, 预留焊线孔	DC-005-A250	--
2	USB5/6/7 /8	4 个 USB TYPE A 接口, USB3.0+USB2.0, HOST		--
3	TYPE C 接口	USB TYPE_C 接口, HOST + Device		--
4	耳机座	3.5mm 耳机插孔		--
5	CAN 接口	2 个 CAN 协议接口		

Fibocom 错误!使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误!使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

			Pin1: 5V
			Pin2: DM
			Pin3: DP
			Pin4: GND
6	USB1/2/3 /4	4 个 USB 接口, USB3.0+USB2.0, HOST	Pin5: RX- Pin6: RX+ Pin7: GND Pin8: TX- Pin9: TX+
			Pin1: TCT
			Pin2: MDI0+
			Pin3: MDI0-
			Pin4: MDI1+
7	LAN 口	2 个网口	Pin5: MDI2+ Pin6: MDI2- Pin7: MDI1- Pin8: MDI3+ Pin9: MDI3- Pin10: GND
8	三色灯	黄、绿、红 三色灯珠	--
9	485 接口	1 个 485 接口	Pin3: A Pin5: GND Pin8: B
10	三色灯	黄、绿、红 三色灯珠	--
11	SD 卡座	TF 卡拓展插槽	--
12	4G 模块 USB 插座	标准 4G 模块 USB 插座	--
13	按键	调试用按键接口	1. 音量加 2. 音量减

Fibocom 错误!使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误!使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

3. 强制升级按键

14	开机键	开机按键，带 LED 显示	--
15	AHD 接口	4 路 AHD 摄像头接口（预留）	--
16	HDMI 接口	标准 HDMI 显示输出接口	--
17	RS23 接口	1 个 RS23 接口	-
18	GPIO 接口	8 个 GPIO 接口	
19	ADP 接口	连接广和通 ADP	--

3 连接器说明

3.1 电源连接器

3.1.1 电源输入

外部电源通过图 2 中的编号 1 连接器给开发板供电，同时预留了 2.5mm 标准 DC 电源接口；供电的电压范围必须保证在 9V 和 16V 之间，包括纹波、跌落、瞬时过冲等电压的叠加值。

表 2. 电源供电

参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	9	12	16	V
工作电流	--	--	TDB	A

电源接口如下图所示：

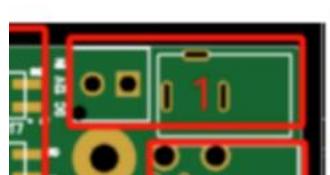


图 5. 电源输入接口

3.1.2 电源输出

模块有多路电源输出，以杜邦针的形式引出，用于外设供电。外围设备电流不应该大于开发板所能支持的最大电流。

表 3. 电源输出

管脚名	默认电压 (V)	驱动电流 (mA)
VCC_12V	电源输入电压	2000
VCC_5V	5	2000
VCC_3V3	3.3	2000

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

电源输出接口如下图：

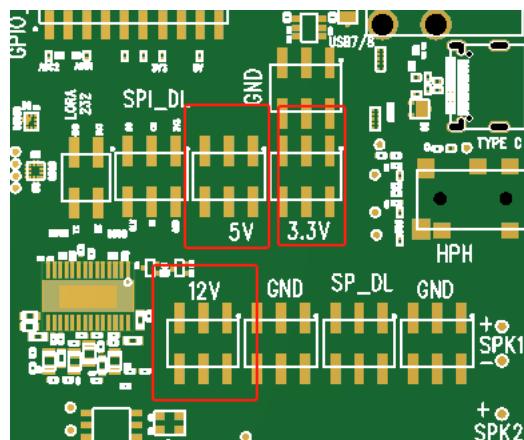


图 6. 电源输出接口

3.2 按键

开发板提供开机键(编号 13)、音量+、音量-、强制升级键 (编号 15) 总共 4 个触发按键。

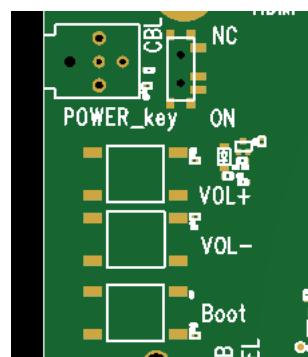


图 7. 按键

3.3 SD

开发板提供 1 个 SD 卡接口 (编号 11) , 用于内存扩展。

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

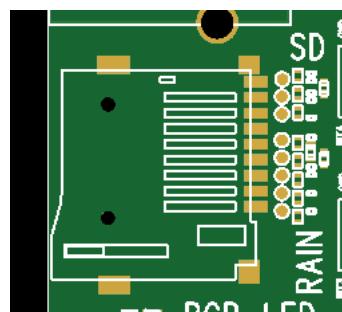


图 8. SD 卡槽

3.4 AUDIO

3.4.1 耳机

开发板提供 1 个 3.5mm 耳机接口（编号 4）。

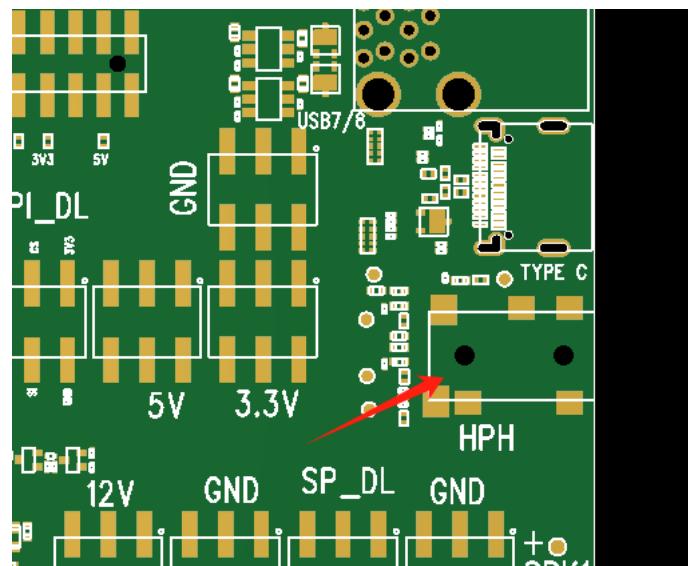


图 9. 耳机接口

3.5 风扇

开发板提供 1 个风扇接口（编号 11），用于辅助模块散热；风扇接口定义如下：

表 4. FAN 连接器定义

管脚编号	定义	说明
1	VCC	电源， 默认 12V

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1,Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

管脚编号	定义	说明
2	PWM	PWM 控制
3	FG_INT	风扇反馈
4	GND	地

接口位置如下：

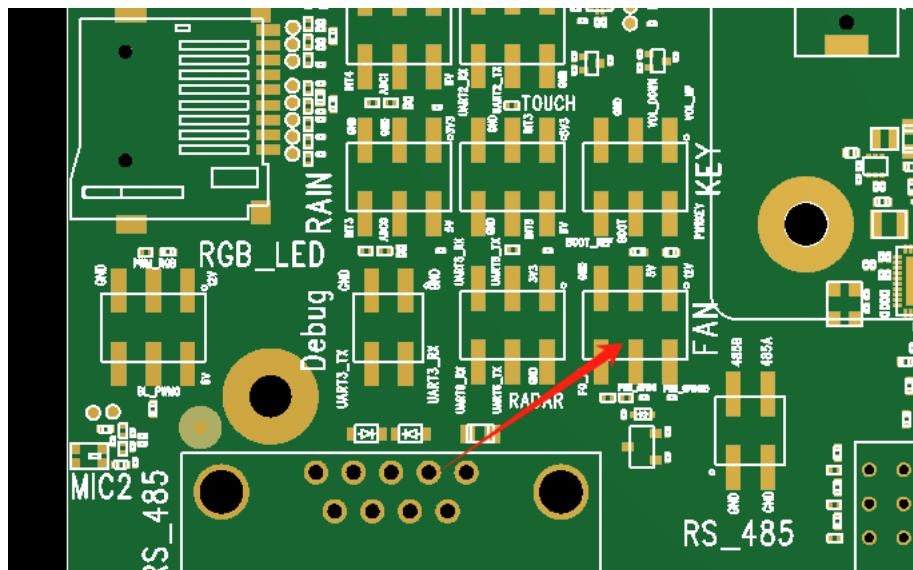


图 10. 风扇接口

3.6 LCD

3.6.1 HDMI

模块提供 1 个 HDMI_TX 接口（编号 16），最大支持 1080P 显示输出。

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

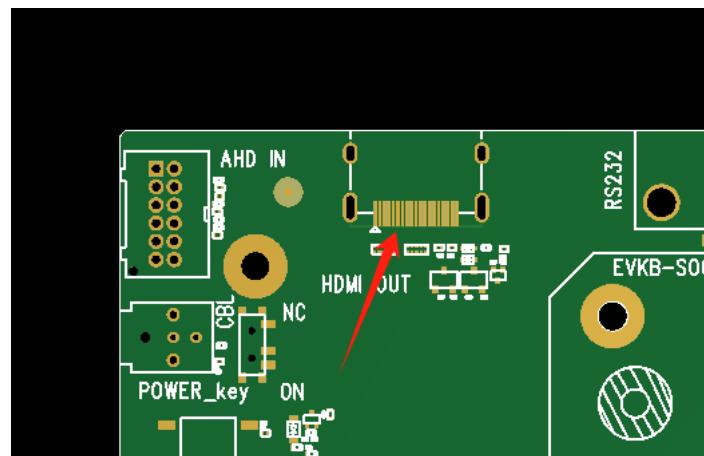


图 11. HDMI 接口

3.7 LED

开发板提供 1 组三色灯（编号 8），用于自定义显示状态；接口位置如下：

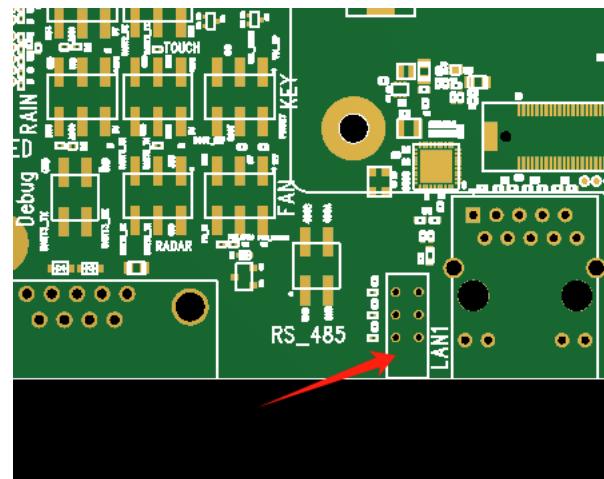


图 8. LED 三色灯

3.8 SPI to CAN

开发板提供 2 个 CAN 协议接口（编号 5），内部通过 SPI 转换实现，如下图：

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

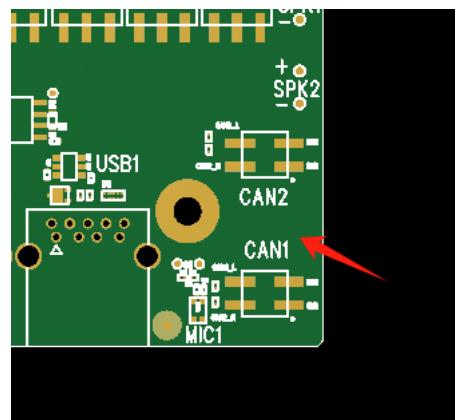


图 12. CAN 接口

3.9 AHD

开发板预留 4 路 AHD 摄像头输入，内部通过转换芯片转换为 MIPI 信号，且 AHD 转 MIPI 芯片与图 16 中的 CAM0 共用一路 MIPI 通道，当 AHD 输入被启用时，CAM0 连接器失效。AHD 连接器（编号 15）定义如下：

表 5. MIPI 连接器定义

管脚编号	定义	说明
1	VCC	AHD 摄像头 5V 电源
2	GND	
3	GND	地
4	GND	
5	GND	
6	LEFTTURN	实际悬空
7	RIGHTTURN	实际悬空
8	HD4	AHD 输入 4
9	HD3	AHD 输入 3
10	HD2	AHD 输入 2
11	HD1	AHD 输入 1
12	VCC	AHD 摄像头 5V 电源

AHD 接口位置如下图：

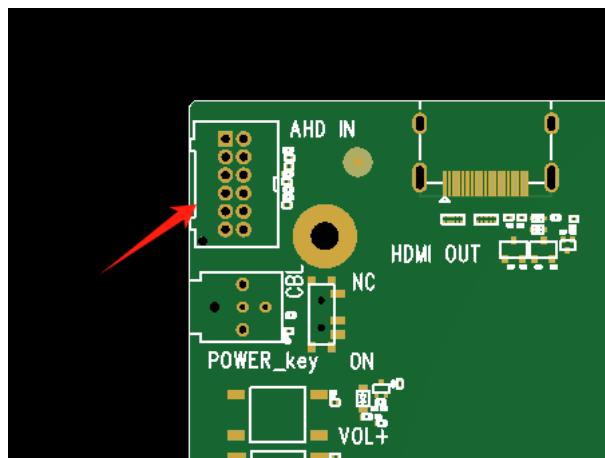


图 13. AHD 接口

3.9 LAN

开发板提供 2 个 **IX61G-A-10P** 型千兆 LAN 口（编号 9），内部通过 PCIE 扩展实现；LAN 口接口定义如下：

表 6.LAN 口连接器定义

管脚编号	定义	说明
1	TCT	--
2	MDI0+	--
3	MDI0-	--
4	MDI1+	--
5	MDI2+	--
6	MDI2-	--
7	MDI1-	--
8	MDI3+	--
9	MDI3-	--
10	GND	--

LAN 接口位置如下图：

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

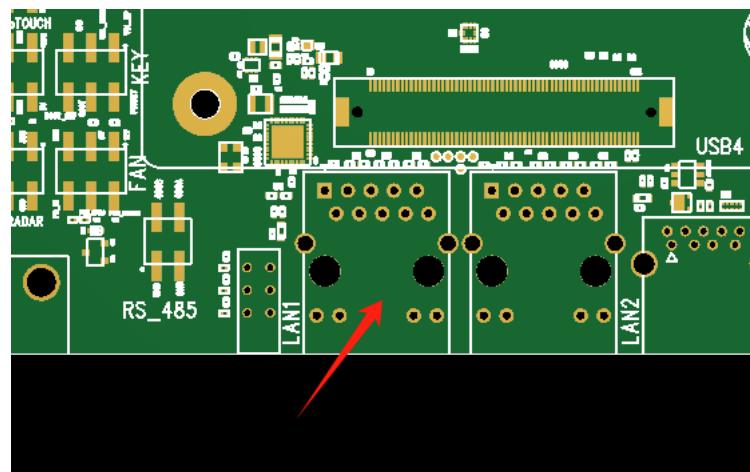


图 14. LAN 接口

3.10 USB

3.10.1 TYPE C

开发板提供 1 个 TYPE C 型 USB3.0 接口 (编号 3) , 可用作下载、调试、OTG、DP 显示 (需模块支持) ; 位置如下图:

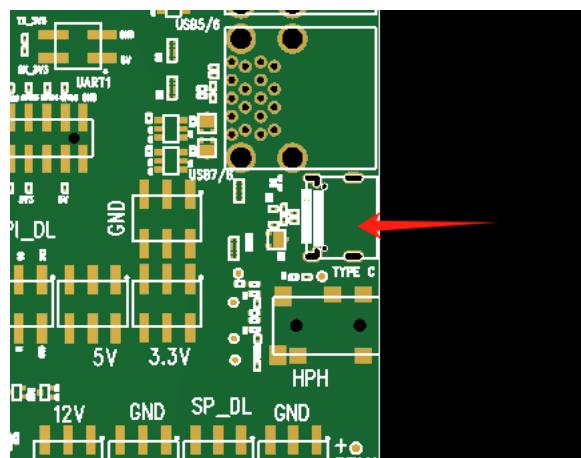


图 15. TYPE C 接口

3.10.2 TYPE A

开发板提供 4 个 TYPE A 型 USB3.0 接口 (编号 2) , 内部通过 PCIE 扩展实现; TYPE A 接口只能做 HOST, 接口位置如下图:

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

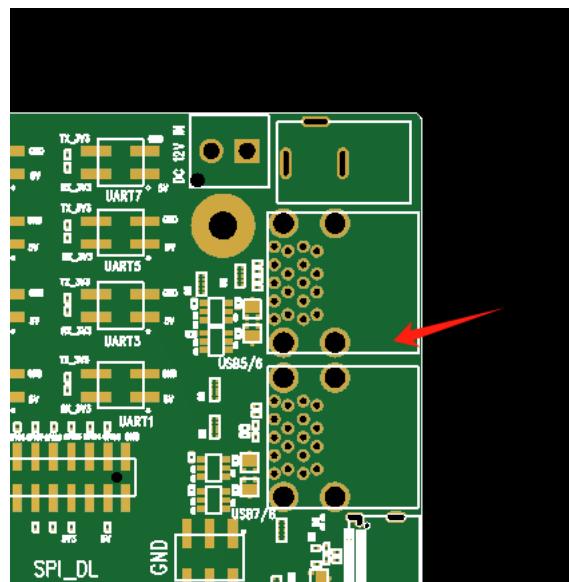


图 16. TYPE A 接口

3.10.3 USB3.0 接口

开发板提供 4 个 USB3.0 接口（编号 8），内部通过 PCIE 扩展实现；接口只能做 HOST，位置如下图：

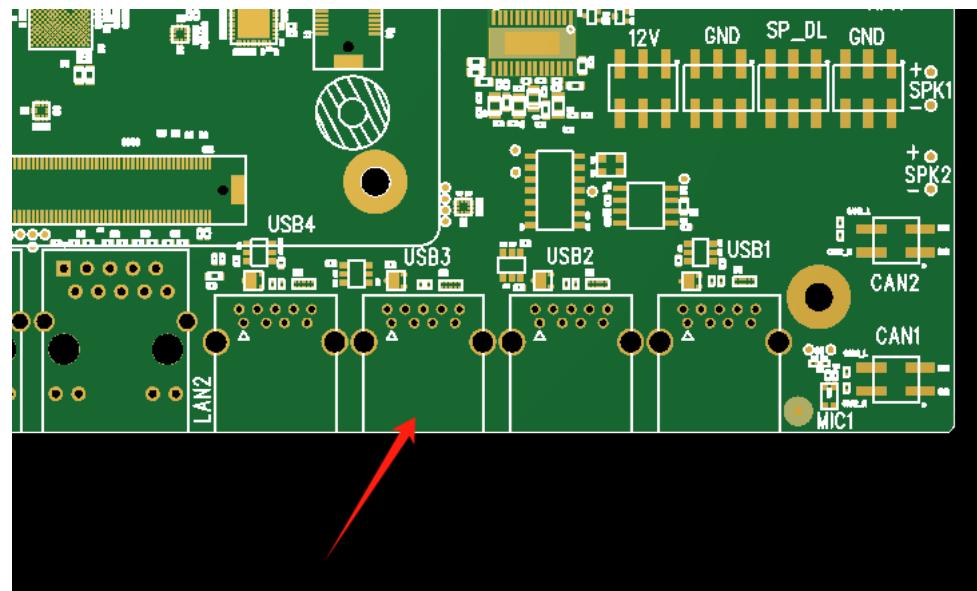


图 17. USB 接口

3.11 UART

开发板提供 8 组 UART 接口（编号 21），用于外设控制；其中 UART3 接口默认配置为 Debug_UART；不建议用作其他功能；接口定义如下：

表 7.UART 连接器定义

管脚编号	定义	说明
1	TX	3.3V 电平
2	GND	
3	RX	3.3V 电平
4	5V	

接口位置如下图：

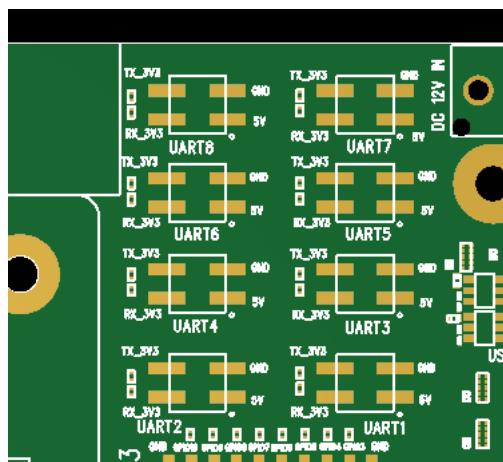


图 18. UART 接口

3.12 GPIO

开发板提供 12 个对外 GPIO 接口，电平 3.3V,连接器定义如下：

表 8.GPIO 连接器定义

管脚编号	定义	说明
1	EVKB_ADC2_3V3	1. ADC 需要模块支持，并且软件配置；

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

管脚编号	定义	说明
2	GND	--
3	EVKB_ADC1_3V3	<ul style="list-style-type: none">2. 模块本身最大支持 1.8V 输入，开发板内部配置 2:1 电阻分压电路，最大可支持 3.6V 外部输入。 <p>软件需要将 ADC 检测值 x2，才可获得真实输入值</p>
4	GND	--
5	NC	--
6	NC	--
7	EVKB_3V3	--
8	GND	--
9	EVKB_5V	--
10	NC	--
11	GND	--
12	EVKB_GPIO3_3V3	--
13	EVKB_GPIO4_3V3	--

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

管脚编号	定义	说明
14	EVKB_GPIO5_3V3	--
15	EVKB_GPIO6_3V3	--
16	EVKB_GPIO7_3V3	--
17	EVKB_ADC1_3V3	3.
18	GND	--
19	EVKB_ADC2_3V3	5.
20	NC	--

接口位置如下：

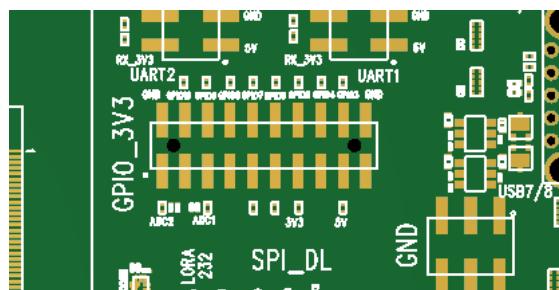


图 19. GPIO 接口

3.13 自动开机电路

开发板配备了自动开机电路（编号 14），当拨码开关处于“ON”档位时，模块将实现上电自动开机，当拨码处于“NC”档位时；需要按压 POWER_KEY 开机。拨码开关位置如下图所示：

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

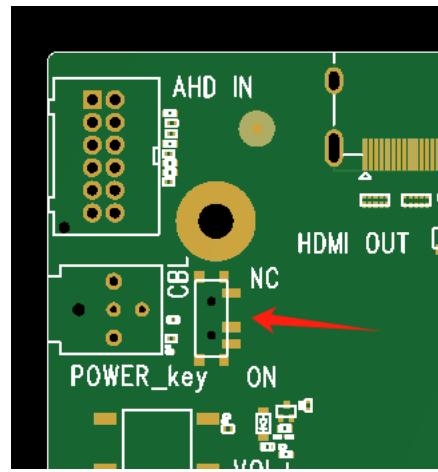


图 20. 自动开机拨码开关

4 排针说明

开发板提供了多个 2.54mm 杜邦排针插座，可用于下载、调试、供电、外设控制等扩展。排针编号排列如下：

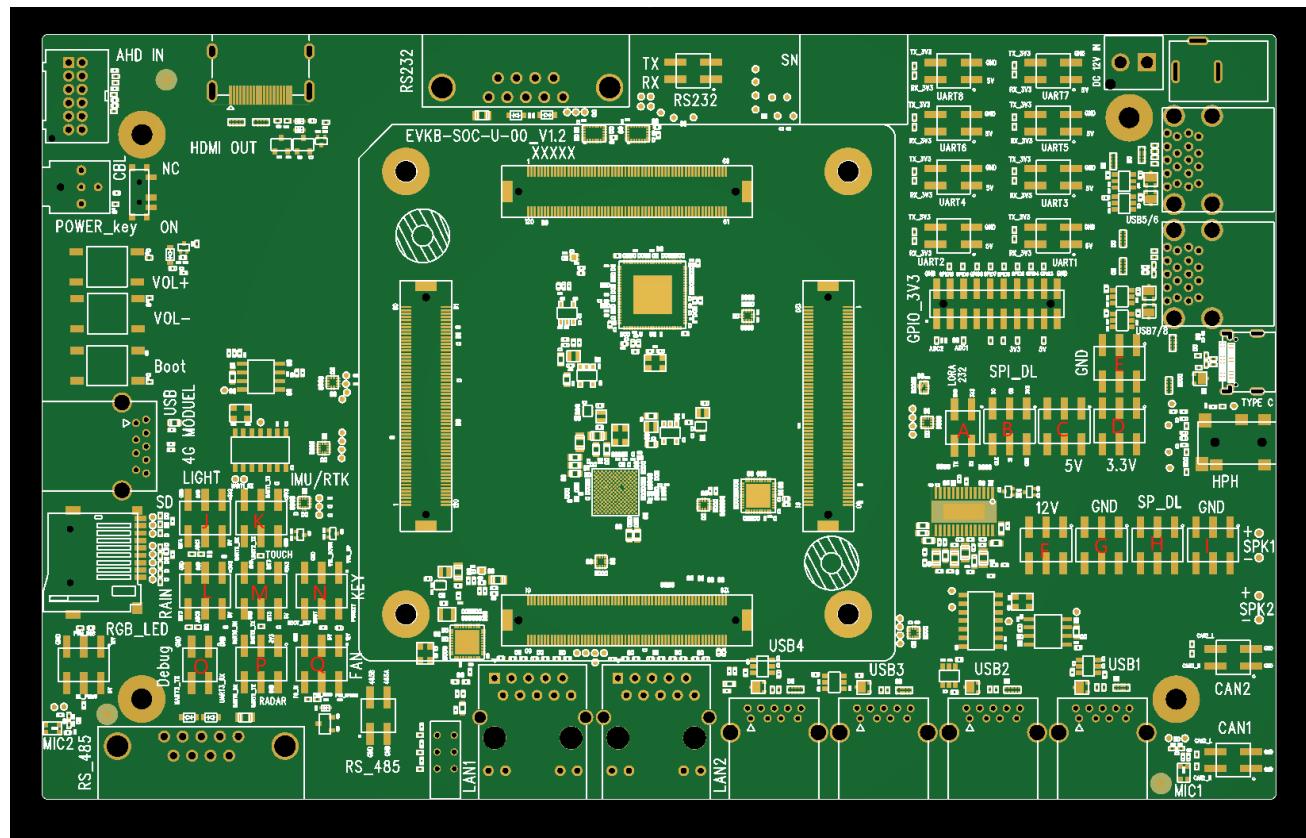


图 21. 排针编号

4.1 排针功能描述

表 9. 排针功能描述

编号	功能	描述	备注
A	UART7 和 UART8 扩展接口	UART7: RS232 UART8: Lora	当 UART 使用排针接口时，需要配置开发板背面的拨码开关，详见章节 4.2-UART 接口说明
B	SPI_DL 接口 2	2 号 USB3.0 扩展芯片的 Flash 固件下载接口	详见章节 4.5--SPI_DL 接口说明

Fibocom 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。 错误! 使用“开始”选项卡将 标题 1, Fibocom_标题 1_zh 应用于要在此处显示的文字。

C	VCC_5V	5V 电源输出接口	--
D	GND	GND 接口	--
E	VCC_3V3	3.3V 电源输出接口	--
F	VCC_12V	12V 电源输出接口	--
G	GND	GND 接口	--
H	SPI_DL 接口 1	1 号 USB3.0 扩展芯片的 Flash 固件下载接口 详见章节 4.5--SPI_DL 接口说明	
I	GND	GND 接口	--
J	Sensor: Light	光感传感器接口	详见章节 4.3--Sensor 接口说明
K	UART1 和 UART2 扩展接口	UART1: IMU UART2: RTK1	当 UART 使用排针接口时，需要配置开发板背面的拨码开关，详见章节 4.2-UART 接口说明
L	Sensor: Rain	雨水传感器接口	详见章节 4.3--Sensor 接口说明
M	Sensor: BODY & TOUH	人体和碰撞传感器接口	详见章节 4.3--Sensor 接口说明
N	按键接口	按键延长扩展接口	--
O	UART3 和 UART4 扩展接口	UART3: Debug UART4: RS485	当 UART 使用排针接口时，需要配置开发板背面的拨码开关，详见章节 4.2-UART 接口说明
P	UART5 和 UART6 扩展接口	UART5: Radar UART6: RTK2	当 UART 使用排针接口时，需要配置开发板背面的拨码开关，详见章节 4.2-UART 接口说明
Q	RGB_LED 接口	用于外接 LED 灯带	详见章节 4.4--LED 接口说明

R RTK 模块接口 用于外挂 RTK 模组 --

4.2 UART 接口说明

开发板提供 8 个 UART 接口，分为线对板连接器、2.54mm 杜邦针两种形式，信号网络默认连接至线对板连接器（编号 21）；当需要使用 2.54mm 杜邦针连接 UART 设备时，需要将开发板背面的相应拨码开关打到“ON”位置：

表 10. UART 接口说明

编号	排针位号	功能	描述	对应拨码开关位号
K	J1004	UART1 和 UART2 扩展接 口	UART1: IMU UART2: RTK1	SW1000 SW1001
O	J1005	UART3 和 UART4 扩展接 口	UART3: Debug UART4: RS485	SW1002 SW1003
P	J1104	UART5 和 UART6 扩展接 口	UART5: Radar UART6: RTK2	SW1100 SW1102
A	J1105	UART7 和 UART8 扩展接 口	UART7: Lora UART8: RS232	SW1101 SW1103

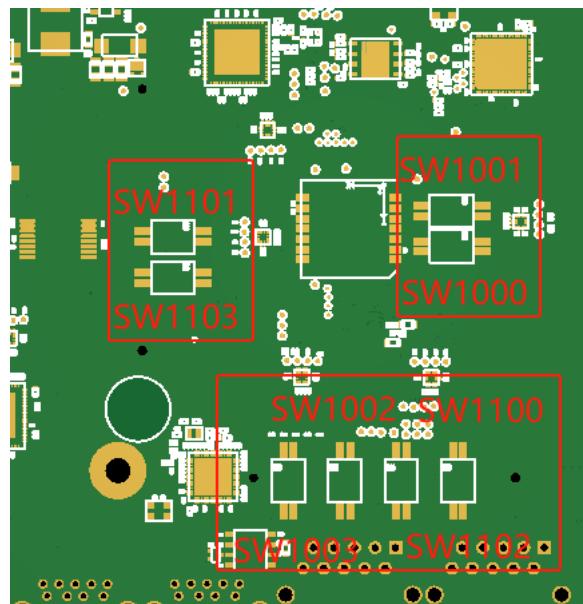


图 22. 拨码开关位置

4.2.1 UART1 和 UART2 说明

UART1 和 UART2 排针接口定义如下图：

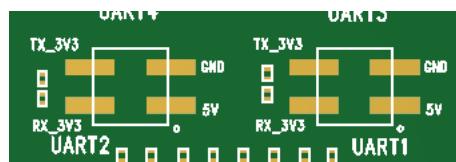


图 23. K 号排针定义

4.2.2 UART3 和 UART4 说明

UART3 和 UART4 排针接口 (O 号-J1006) 定义如下图：

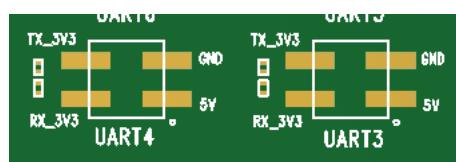


图 24. O 号排针定义

4.2.3 UART5 和 UART6 说明

UART5 和 UART6 排针接口 (P 号-J1104) 定义如下图:



图 25. P 号排针定义

4.2.4 UART7 和 UART8 说明

UART7 和 UART8 排针接口 (A 号-J1105) 定义如下图:

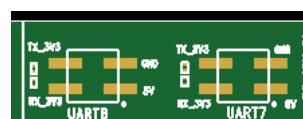


图 26. A 号排针定义

4.3 Sensor 接口说明

开发板提供多个 GPIO 形式的 sensor 接口，用于外接传感器模组；

表 11. Sensor 接口说明

编号	排针位号	功能	描述
L	J1200	Sensor: Rain	雨水传感器接口
J	J1201	Sensor: Light	光线传感器接口
M	J1202	Sensor: BODY TOUH	人体和碰撞传感器接口

4.3.1 雨水传感器接口说明

雨水传感器排针接口 (L 号-J1200) 定义如下图:

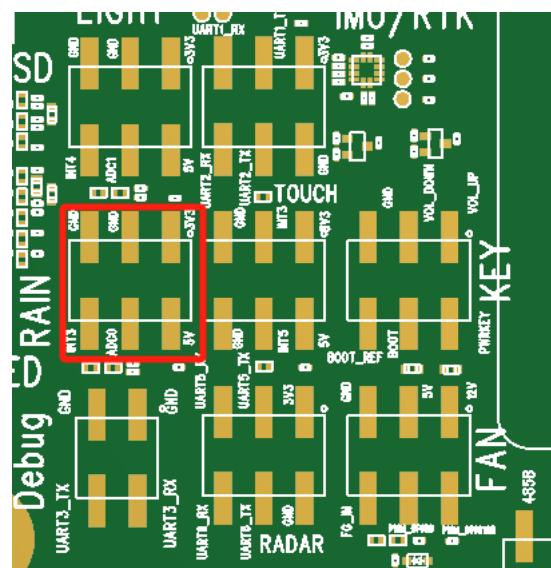


图 27. L 号排针定义

4.3.2 光线传感器接口说明

光线传感器排针接口 (J 号-J1201) 定义如下图:

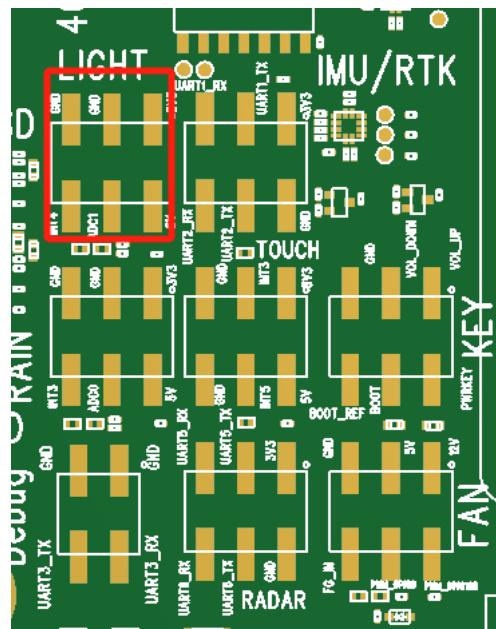


图 28. J 号排针定义

4.3.3 人体和碰撞传感器接口说明

人体和碰撞传感器排针接口 (M 号-J1202) 定义如下图:

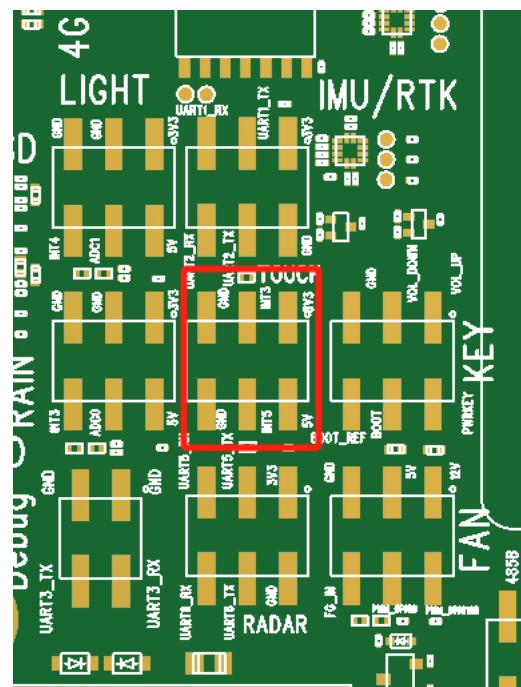


图 29. M 号排针定义

4.4 LED 接口说明

开发板提供 1 个 RGB_LED 排针接口（编号 Q），用于外接 LED 灯带控制；PWM 接口默认 3.8V 电平（可配置为 1.8V），接口定义如下图：

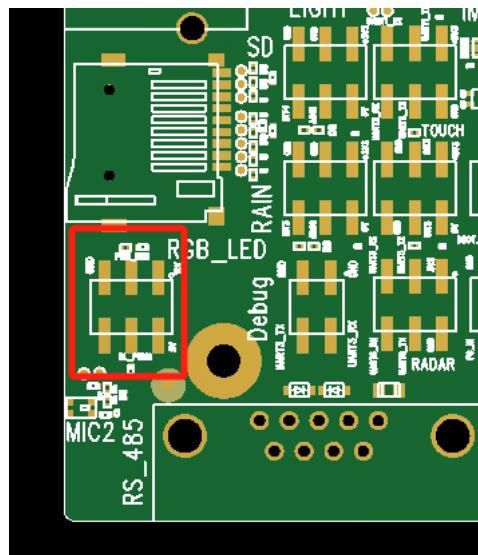


图 30. Q 号排针定义

4.5 SPI_DL 接口说明

开发板提供 2 个下载接口（编号 B、编号 H），用于 PCIE 扩展 USB3.0 芯片--U1703、U1803 的 Flash 固件下载功能，此接口仅为内部调试预留，用户无需关注。接口定义如下图：

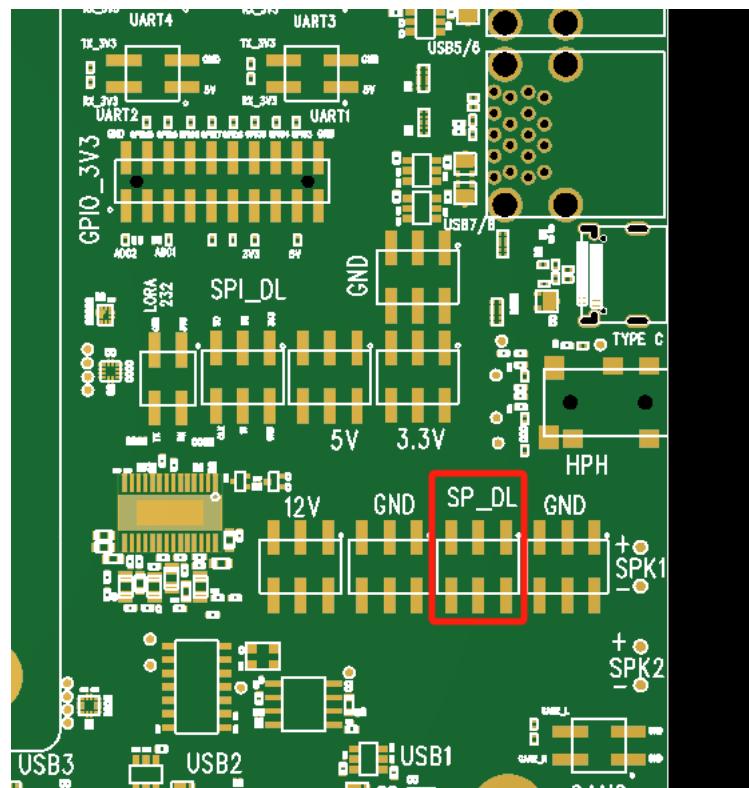


图 31. B 号/H 号排针定义