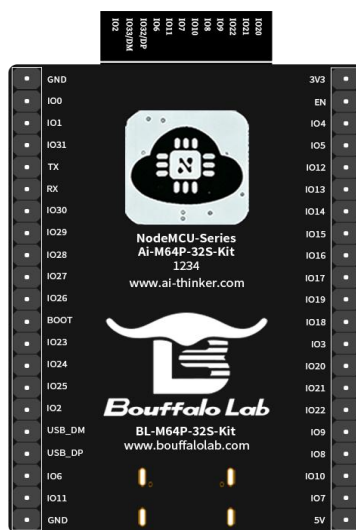
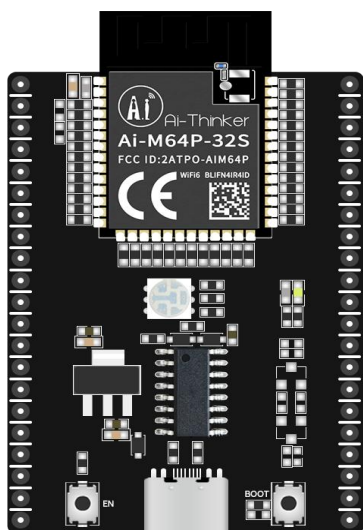


Ai-M64P-32S-Kit 规格书

版本 V1.0.0

版权 ©2026



文件履历表

版本	日期	制定/修订内容	制定	核准
V1.0.0	2026-06-01	首次制定	钱泽铠	徐宏

目录

1 产品概述	5
1.1 特性	6
1.2 应用	7
2 主要参数	8
2.1 电源选型	8
3 电气特性	9
3.1 推荐工作条件	9
3.2 I/O 直流电气特性	9
3.3 静电放电	9
3.4 Wi-Fi 射频性能	10
3.5 BLE 射频性能	11
3.6 功耗	12
4 机械规格	13
4.1 开发板尺寸	13
5 指示灯及按键说明	14
6 管脚定义	15
7 原理图	19
8 产品包装信息	20
9 联系我们	20
免责声明和版权公告	21
注意	21
重要声明	22

图目录

图 1	主芯片架构图	5
图 2	ESD 防静电图	9
图 3	开发板尺寸	13
图 4	指示灯及按键位置	14
图 5	管脚示意图（顶部视图）	15
图 6	管脚示意图（底部视图）	15
图 7	原理图	19

表目录

表 1	主要参数说明	8
表 2	推荐工作条件	9
表 3	I/O 直流电气特性	9
表 4	Wi-Fi 射频性能	10
表 5	BLE 射频性能	11
表 6	功耗	12
表 7	指示灯及按键功能表	14
表 8	管脚功能定义	15
表 9	包装信息表	20

1 产品概述

Ai-M64P-32S-Kit 是以 Ai-M64P-32S 模组开发的开发板，模组以博流 BL616CL 射频芯片为核心，专为超低功耗、高性能、高安全物联网场景的标准化无线模组。模组完整继承芯片级射频性能与全功能外设，经过严格射频匹配与可靠性验证，即插即用，大幅降低终端产品开发门槛与量产风险。产品具备五大核心特点：信号强、功耗低、集成度高、安全可靠、封装极致小型化，同时支持向下兼容。

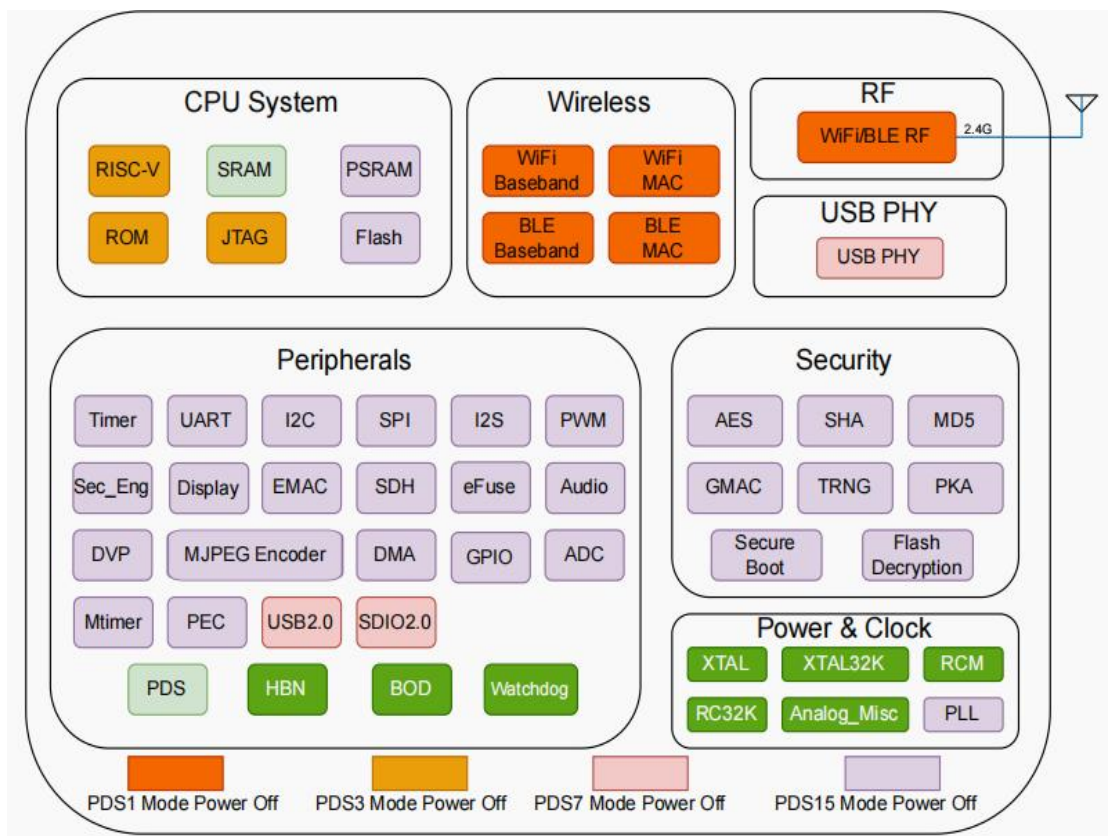


图 1 主芯片架构图

1.1 特性

● Wi-Fi 6

- ◇ 支持 IEEE 802.11b/g/n/ax, 20MHz 带宽, 1T1R
- ◇ 完整支持 OFDMA、TWT、LDPC、STBC、Beamformee、RX 分集, 多设备并发更稳、更远、更省电
- ◇ 接收灵敏度-99dBm@1Mbps, 穿墙与远距离覆盖领先同类
- ◇ 发射功率 23dBm@1Mbps, 链路余量充足, 弱网环境不掉线

● BLE 5.3 远距离 + 低延迟

- ◇ 支持 BLE 5.3, 2Mbps/1Mbps/500kbps/125kbps 多速率
- ◇ 接收灵敏度 -99dBm@125kbps
- ◇ 支持多连接、广播扩展、AOI/AOD, 适配网关与传感节点

● Wi-Fi / BLE 共存

- ◇ 芯片内置共存引擎, 无需外接开关, 双模 TDD 工作无干扰
- ◇ 支持 BLE 辅助 Wi-Fi 快速连接, 配网速度提升 50%+

● 超强算力与大内存

- ◇ 32 位 RISC-V CPU, 最高 320MHz, 带 FPU + DSP, 支持边缘计算
- ◇ 内置 388KB SRAM、224KB OCRAM、160KB WRAM、4KB HBN RAM, 可选 2/4/8MB Flash 和 4/8MB PSRAM

● 全功能接口, 一模组顶多芯片

- ◇ 集成 USB2.0 HS、EMAC 10/100M、DVP 摄像头、DBI 显示、MJPEG 编解码
- ◇ 丰富外设: 3*UART、2*I2C、2*SPI、1*I2S、1*PWM (4 通道)、1*GPADC 16-bit (12 通道)、1*Touch

● 工业级低功耗与安全

- ◇ 支持 PDS 掉电睡眠、HBN 休眠, 休眠电流 μ A 级, 电池寿命翻倍
- ◇ 安全启动、固件加密签名、TrustZone、AES/SHA/PKA/TRNG 全硬件加密, 防破解防篡改

● 高可靠, 易量产

- ◇ 常规工作温度 -40~85°C (可定制-40~105°C)
- ◇ 预认证射频参数, 缩短认证周期, 即插即用

注意: 未标注特性请参考博流 BL616CL 芯片手册

1.2 应用

- 音视频多媒体
- 智能家居
- 物联网
- 中控设备
- 移动设备

2 主要参数

表 1 主要参数说明

型号	Ai-M64P-32S-Kit
封装	DIP-42
尺寸	53.5*38.1 (mm)
天线形式	板载天线
频谱范围	2400~2483.5MHz
工作温度	-40~85°C
存储环境	-40~125°C, <90% RH
供电范围	供电电压 3.3V 或者 5V, 供电电流>500mA
可用 IO 数量	默认 37 个
串口速率	默认 115200 bps

2.1 电源选型

Ai-M64P-32S-Kit 支持三种供电方式

- Type-C 接口供电（建议）
- 3V3 和 GND 排针供电
- 5V 和 GND 排针供电

3 电气特性

3.1 推荐工作条件

表 2 推荐工作条件

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
接口供电	Type-C	4.5	5	5.3	V
排针供电	3V3	2.97	3.3	3.63	V
	5V	4.5	5	5.3	V

3.2 I/O 直流电气特性

表 3 I/O 直流电气特性

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VIH	高电平输入电压	2	-	-	V
VIL	低电平输入电压	-	-	0.8	V
VOH	高电平输出电压	-	0.9*VCC	-	V
VOL	低电平输出电压	-	0.1*VCC	-	V

3.3 静电放电

Ai-M64P-32S-Kit 是静电敏感设备，在搬运时需要采取特殊预防措施。



图 2 ESD 防静电图

3.4 Wi-Fi 射频性能

表 4 Wi-Fi 射频性能

描述	典型值			单位
频谱范围	2400~2483.5			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
802.11b, 11Mbps	-	19	23	dBm
802.11g, 54Mbps	-	18	20	dBm
802.11n, HT20 (MCS7)	-	18	19	dBm
802.11ax, HE20 (MCS9)	-	16	17	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
802.11b, 1Mbps	-99	-	-	dBm
802.11b, 11Mbps	-90	-	-	dBm
802.11g, 6Mbps	-93	-	-	dBm
802.11g, 54Mbps	-78	-	-	dBm
802.11n, HT20 (MCS7)	-76	-	-	dBm
802.11ax, HE20 (MCS9)	-69	-	-	dBm

3.5 BLE 射频性能

表 5 BLE 射频性能

描述	典型值			单位
频谱范围	2400~2483.5			MHz
输出功率				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps	-	10	15	dBm
2Mbps	-	10	15	dBm
接收灵敏度				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps 灵敏度 @30.8% PER	-99	-	-	dBm
2Mbps 灵敏度 @30.8% PER	-97	-	-	dBm

3.6 功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源，25°C 的环境温度测得。

- 所有发射模式的 POUT 功率是在天线接口处的测量值。
- 所有发射数据是基于 100% 的占空比，在持续发射的模式下测得的。

表 6 功耗

模式	最小值	平均值	最大值	单位
发射 802.11b, 11Mbps, POUT=+23dBm	-	435	-	mA
发射 802.11g, 54Mbps, POUT=+20dBm	-	352	-	mA
发射 802.11n, MCS7, POUT=+19dBm	-	338	-	mA
发射 802.11ax, MCS9, POUT=+17dBm	-	290	-	mA
接收 802.11b, 包长 1500 字节	-	84.5	-	mA
接收 802.11g, 包长 1500 字节	-	84.5	-	mA
接收 802.11n, 包长 1500 字节	-	84.5	-	mA
接收 802.11ax, 包长 1500 字节	-	84.5	-	mA
PDS (Tickless 3), 未连接 Wi-Fi	-	45	-	μA
PDS (Tickless 3), 连接 Wi-Fi	-	256	-	μA
PDS (Tickless 10), 未连接 Wi-Fi	-	45	-	μA
PDS (Tickless 10), 连接 Wi-Fi	-	90	-	μA
HBN 模式	-	5	-	μA

4 机械规格

4.1 开发板尺寸

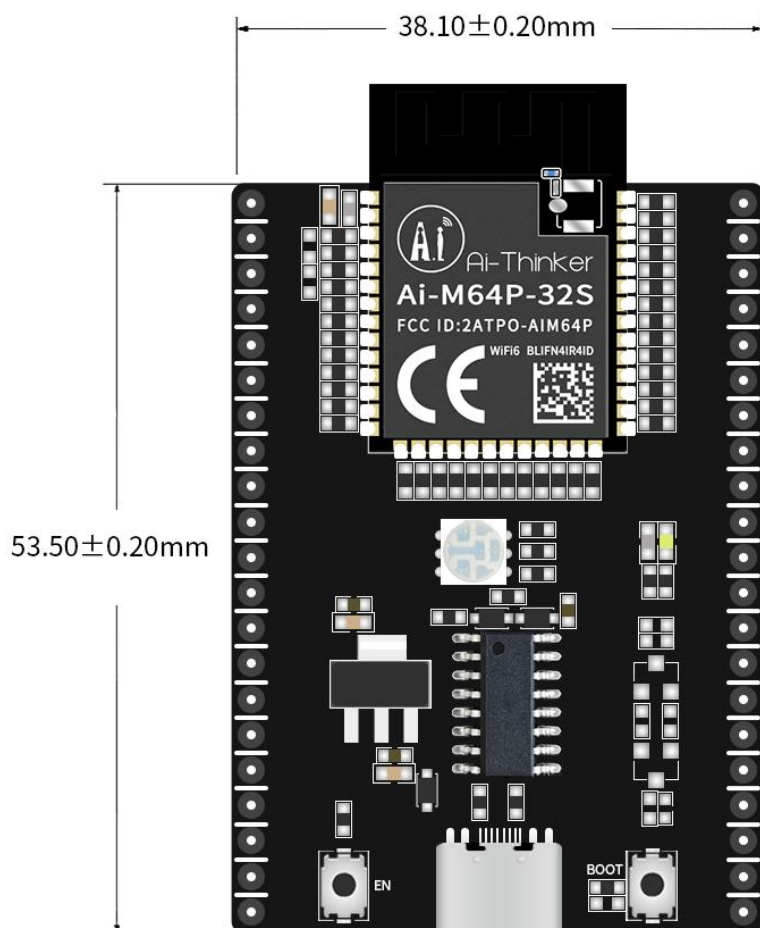


图 3 开发板尺寸

5 指示灯及按键说明

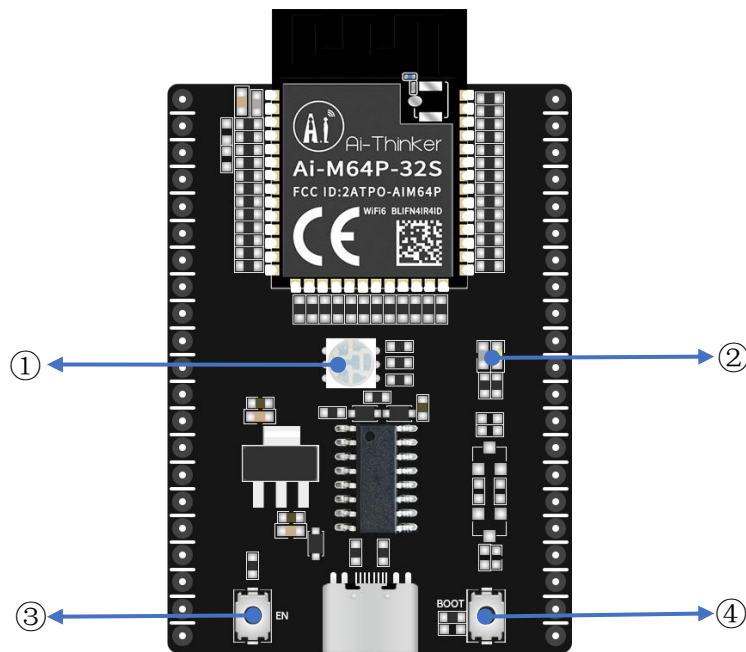


图 4 指示灯及按键位置

表 7 指示灯及按键功能表

①	RGB 灯（红色灯接 IO14，绿色灯接 IO15，蓝色灯接 IO16，高电平有效）
②	LED 灯（左为冷灯接 IO28，右为暖灯接 IO27，高电平有效）
③	复位按键
④	烧录按键，烧写固件时，需先按下烧录按键不放，同时短按复位按键

6 管脚定义

Ai-M64P-32S-Kit 共接出 42 个管脚，如管脚示意图。管脚功能定义表是接口定义。

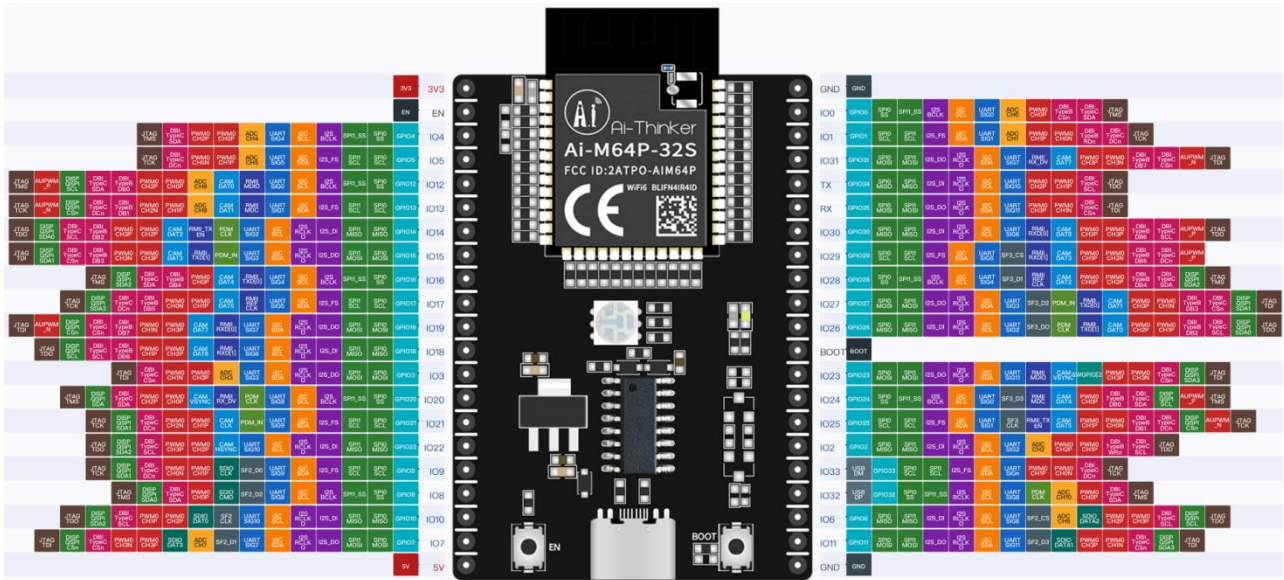


图 5 管脚示意图（顶部视图）

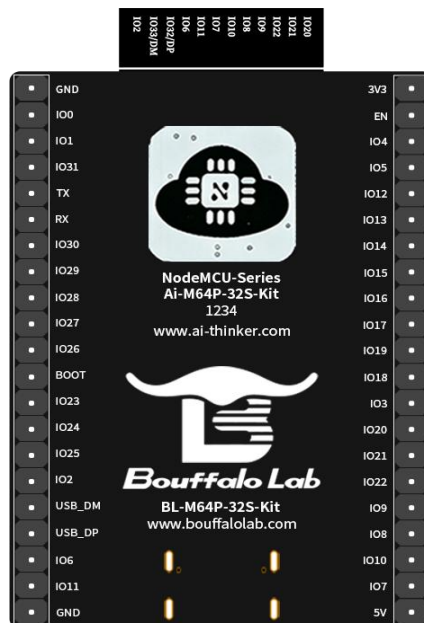


图 6 管脚示意图（底部视图）

表 8 管脚功能定义

脚序	名称	功能说明
1	3V3	3.3V 供电，电流建议在 500mA 以上

2	EN	默认作为芯片使能，高电平有效
3	IO4	GPIO4/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG4/ADC_CH4/PWM0_CH0P/PWM0_CH2P/DBI_TypeC_SDA/JTAG_TMS (默认可用，该 IO 口与模组内部 32.768kHz 晶振输入 PIN 脚共用。如果定制内部贴片 32.768kHz 晶振的模组，该 IO 为 NC 状态。)
4	IO5	GPIO5/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG5/ADC_CH5/PWM0_CH1P/PWM0_CH2N/DBI_TypeC_DCn/JTAG_TCK (默认可用，该 IO 口与模组内部 32.768kHz 晶振输出 PIN 脚共用。如果定制内部贴片 32.768kHz 晶振的模组，该 IO 为 NC 状态。)
5	IO12	GPIO12/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG0/RMII_MDIO/CAM_DAT0/ADC_CH8/PWM0_CH0P/PWM0_CH2P/DBI_TypeB_DB0/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SCL/AUPWM_P/JTAG_TMS
6	IO13	GPIO13/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG1/RMII_MDC/CAM_DAT1/ADC_CH9/PWM0_CH1P/PWM0_CH2N/DBI_TypeB_DB1/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI_CSn/AUPWM_N/JTAG_TCK
7	IO14	GPIO14/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG2/PDM_CLK/RMII_TX_EN/CAM_DAT2/PWM0_CH2P/PWM0_CH3P/DBI_TypeB_DB2/DBI_TypeC_SCL/DISP_QSPI_SDA0/JTAG_TDO
8	IO15	GPIO15/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG3/PDM_IN/RMII_TXD[1]/CAM_DAT3/PWM0_CH3P/PWM0_CH3N/DBI_TypeB_DB3/DBI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_SDA1/JTAG_TDI
9	IO16	GPIO16/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG4/RMII_TXD[0]/CAM_DAT4/PWM0_CH0P/DBI_TypeB_DB4/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SDA2/JTAG_TMS
10	IO17	GPIO17/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG5/RMII_REF_CLK/CAM_DAT5/PWM0_CH1P/PWM0_CH0N/DBI_TypeB_DB5/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI_SDA3/JTAG_TCK
11	IO19	GPIO19/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG7/RMII_RXD[0]/CAM_DAT7/PWM0_CH3P/PWM0_CH1N/DBI_TypeB_DB7/DBI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_CSn/AUPWM_N/JTAG_TDI
12	IO18	GPIO18/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG6/RMII_RXD[1]/CAM_DAT6/PWM0_CH2P/PWM0_CH1P/DBI_TypeB_DB6/DBI_TypeC_SCL/DISP_QSPI_SCL/AUPWM_P/JTAG_TDO
13	IO3	GPIO3/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG3/ADC_CH3/PWM0_CH3P/PWM0_CH1N/DBI_TypeB_DCn/DBI_TypeC_CSn/JTAG_TDI (默认不可用，该 IO 口与模组内部 DCDC 连接用于低功耗。如果不需要低功耗，需要使用 IO 口，请联系安信可定制)
14	IO20	GPIO20/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG8/PDM_CLK/RMII_RX_DV/CAM_VSYNC/PWM0_CH0P/PWM0_CH2P/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SDA0/JTAG_TMS
15	IO21	GPIO21/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG9/PDM_IN/CAM_CLK/PWM0_CH1P/PWM0_CH2N/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI_SDA1/JTAG_TCK

16	IO22	GPIO22/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG10/CAM_HSYNC/PWM0_CH2P/PWM0_CH3P/DBI_TypeC_SCL/ DISP_QSPI_SDA2/JTAG_TDO
17	IO9	GPIO9/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG9/SF2_D0 /SDIO_CLK/PWM0_CH1P/PWM0_CH0N/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI _SDA1/JTAG_TCK (默认可用, 该 IO 口与模组内部 Flash 管脚共用。如果定制内部贴片 Flash 的模组, 该 IO 为 NC 状态。)
18	IO8	GPIO8/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG8/SF2_D2/SD IO_CMD/PWM0_CH0P/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SDA0/JTAG_T MS (默认可用, 该 IO 口与模组内部 Flash 管脚共用。如果定制内部贴片 Flash 的模组, 该 IO 为 NC 状态。)
19	IO10	GPIO10/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART _SIG10/SF2_CLK/SDIO_DAT0/PWM0_CH2P/PWM0_CH1P/DBI_Type C_SCL/DISP_QSPI_SDA2/JTAG_TDO (默认可用, 该 IO 口与模组内部 Flash 管脚共用。如果定制内部贴片 Flash 的模组, 该 IO 为 NC 状态。)
20	IO7	GPIO7/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART _SIG7/SF2_D1/ADC_CH7/SDIO_DAT3/PWM0_CH3P/PWM0_CH3N/D BI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_CSn/JTAG_TDI (默认可用, 该 IO 口与模组内部 Flash 管脚共用。如果定制内部贴片 Flash 的模组, 该 IO 为 NC 状态。)
21	5V	5V 供电, 电流建议在 500mA 以上
22	GND	接地
23	IO0	GPIO0/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG0/ADC_CH0/ PWM0_CH0P/DBI_TypeB_CSn/DBI_TypeC_SDA/JTAG_TMS
24	IO1	GPIO1/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG1/ADC_C H1/PWM0_CH1P/PWM0_CH0N/DBI_TypeB_RDn/DBI_TypeC_DCn/JT AG_TCK
25	IO31	GPIO31/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UAR T_SIG7/RMII_RX_DV/CAM_DAT7/PWM0_CH3P/PWM0_CH3N/DBI_ TypeB_DB7/DBI_TypeC_CSn/AUPWM_N/JTAG_TDI
26	TX	GPIO34/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART _SIG10/PWM0_CH2P/PWM0_CH1P/DBI_TypeC_SCL/JTAG_TDO
27	RX	GPIO35/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UAR T_SIG11/PWM0_CH3P/PWM0_CH1N/DBI_TypeC_CSn/JTAG_TDI
28	IO30	GPIO30/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART _SIG6/RMII_RXD[0]/CAM_DAT6/PWM0_CH2P/PWM0_CH3P/DBI_Ty peB_DB6/DBI_TypeC_SCL/AUPWM_P/JTAG_TDO
29	IO29	GPIO29/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG5/SF3_C S/RMII_RXD[1]/CAM_DAT3/PWM0_CH1P/PWM0_CH2N/DBI_TypeB _DB5/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI_SDA3/JTAG_TCK

30	IO28	GPIO28/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG4/SF3_D1/RMII_REF_CLK/CAM_DAT2/PWM0_CH0P/PWM0_CH2P/DBI_TypeB_DB4/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SDA2/JTAG_TMS
31	IO27	GPIO27/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG3/SF3_D2/PDM_IN/RMII_TXD[0]/CAM_DAT1/PWM0_CH3P/PWM0_CH1N/DBI_TypeB_DB3/DBI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_SDA1/JTAG_TDI
32	IO26	GPIO26/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG2/SF3_D0/PDM_CLK/RMII_TXD[1]/CAM_DAT0/PWM0_CH2P/PWM0_CH1P/DBI_TypeB_DB2/DBI_TypeC_SCL/DISP_QSPI_SDA0/JTAG_TDO
33	BOOT	BOOT: 默认 NC, 若需使用。若需使用, 请联系商务可控。 GPIO36/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG0/PWM0_CH0P/PWM0_CH2P/DBI_TypeB_DCn/JTAG_TMS
34	IO23	GPIO23/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG11/RMII_MDIO/CAM_VSYNC/SWGPI0[23]/PWM0_CH3P/PWM0_CH3N/DBI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_SDA3/JTAG_TDI
35	IO24	GPIO24/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG0/SF3_D3/RMII_MDC/CAM_DAT4/PWM0_CH0P/DBI_TypeB_DB0/DBI_TypeC_SDA/DISP_QSPI_SCL/AUPWM_P/JTAG_TMS
36	IO25	GPIO25/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG1/SF3_CLK/RMII_TX_EN/CAM_DAT5/PWM0_CH1P/PWM0_CH0N/DBI_TypeB_DB1/DBI_TypeC_DCn/DISP_QSPI_CSn/AUPWM_N/JTAG_TCK
37	IO2	GPIO2/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG2/ADC_CH2/PWM0_CH2P/PWM0_CH1P/DBI_TypeB_WRn/DBI_TypeC_SCL/JTAG_TDO (默认不可用, 该 IO 口与模组内部 DCDC 连接用于低功耗。如果不需要低功耗, 需要使用 IO 口, 请联系安信可定制)
38	IO33/DM	USB_DM/GPIO33/SPI0_SCLK/SPI1_SCLK/I2S_FS/I2C_SDA/UART_SIG9/PDM_IN/ADC_CH11/PWM0_CH1P/PWM0_CH0N/DBI_TypeC_DCn/JTAG_TCK
39	IO32/DP	USB_DP/GPIO32/SPI0_SS/SPI1_SS/I2S_BCLK/I2C_SCL/UART_SIG8/PDM_CLK/ADC_CH10/PWM0_CH0P/DBI_TypeC_SDA/JTAG_TMS
40	IO6	GPIO6/SPI0_MISO/SPI1_MISO/I2S_DI/I2S_RCLK_O/I2C_SCL/UART_SIG6/SF2_CS/ADC_CH6/SDIO_DAT2/PWM0_CH2P/PWM0_CH3P/DBI_TypeC_SCL/DISP_QSPI_SCL/JTAG_TDO
41	IO11	GPIO11/SPI0_MOSI/SPI1_MOSI/I2S_DO/I2S_RCLK_O/I2C_SDA/UART_SIG11/SF2_D3/SDIO_DAT1/PWM0_CH3P/PWM0_CH1N/DBI_TypeC_CSn/DISP_QSPI_SDA3/JTAG_TDI (默认可用, 该 IO 口与模组内部 Flash 管脚共用。如果定制内部贴片 Flash 的模组, 该 IO 为 NC 状态。)
42	GND	接地

注: BOOT 和模组背部测试点都可作为 Bootstrap。上电瞬间为高电平时, 模组进入烧录模式; 上电瞬间为低电平时, 模组正常启动。模组内部默认为低电平。

7 原理图

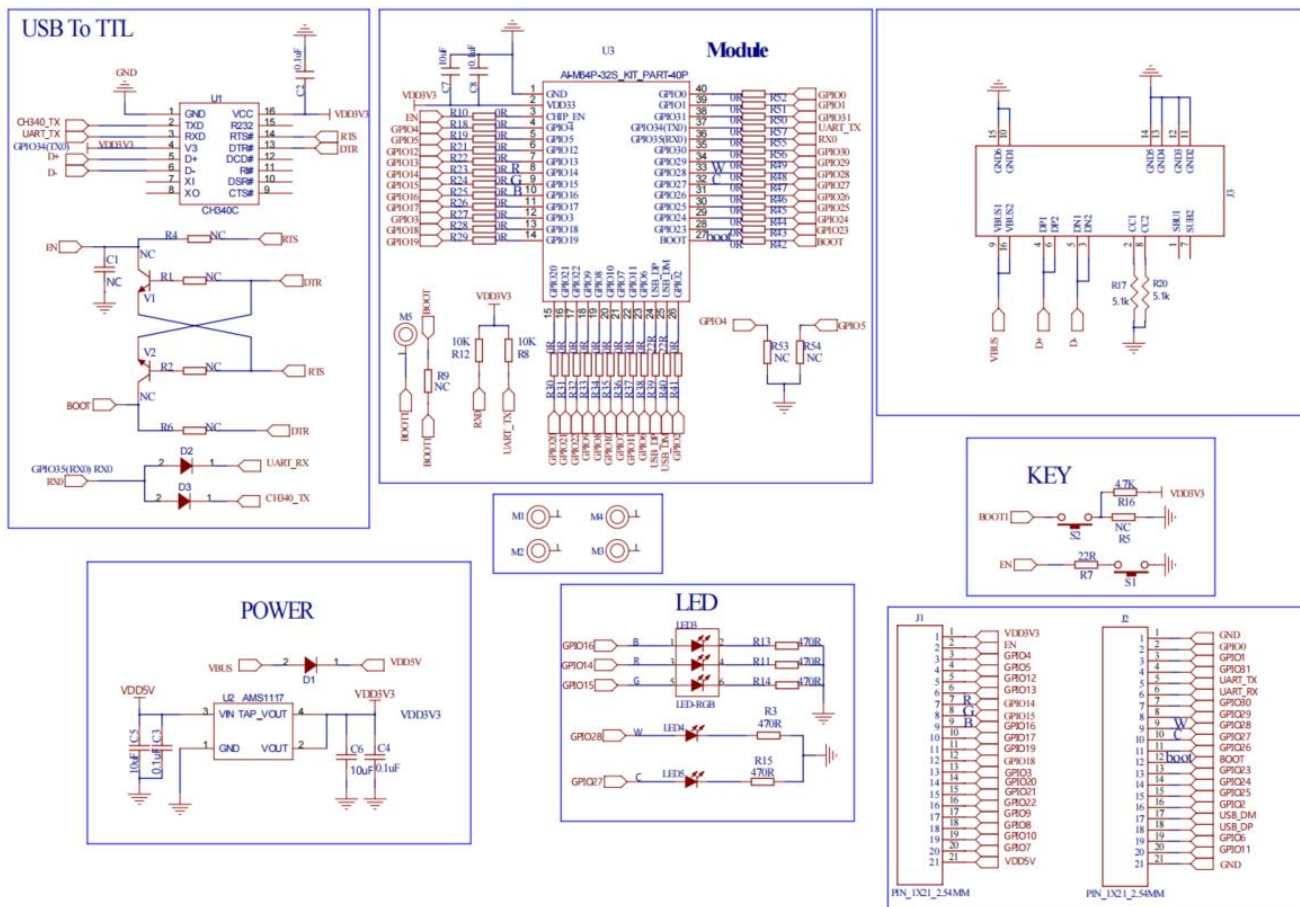


图 7 原理图

8 产品包装信息

表 9 包装信息表

包装清单	包装方式	每包数量（静电袋）	每包数量（密封袋）
Ai-M64P-32S-Kit	泡棉+静电袋	1pcs	20pcs

9 联系我们

[安信可官网](#)

[官方论坛](#)

[开发 DOCS](#)

[安信可领英](#)

[天猫旗舰店](#)

[淘宝店铺](#)

[阿里国际站](#)

技术支持邮箱: support@aithinker.com

国内商务合作: sales@aithinker.com

海外商务合作: overseas@aithinker.com

公司地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403-405、408-410

联系电话: 0755-29162996



问问安信可



安信可公众号

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为安信可实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市安信可科技有限公司所有。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。

深圳市安信可科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。

本手册仅作为使用指导，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

重要声明

安信可“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源（以下简称“这些资源”），不保证没有瑕疵且不做任何明示或者暗示担保，包括但不限于对适应性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的明示或者暗示担保。并特别声明不对包括但不限于产生于该应用或者使用任何本公司产品与电路造成的任何必然或偶然的损失承担责任。

安信可保留对本文档发布的信息（包括但不限于指标和产品描述）和所涉及的任何本公司产品变更并恕不另行通知的权利，本文件自动取代并替换之前版本的相同文件编号文件所提供的所有信息。

这些资源可供使用安信可产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：（1）针对您的应用选择合适的安信可产品；（2）全生命周期中设计、验证、运行您的应用和产品；（3）确保您的应用满足所有相应标准，规范和法律，以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

安信可授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的安信可产品的应用。未经安信可许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制这些资源的部分或全部，并不得以任何形式传播。您无权使用任何其他安信可知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对安信可及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，安信可对此概不负责。

安信可提供的产品受安信可的销售条款或者安信可产品随附的其他适用条款的约束。安信可提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改产品发布适用的担保或担保免责声明。