

JX-12F 规格书

| 分型号 | 说明 | 备注 |
|---------|-----------|----|
| JX-12F1 | IPEX 天线版本 | |
| JX-12F2 | 板载天线版本 | |
| JX-12F3 | 外置端口天线版本 | |

版本 V1.1

版权 ©2023

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，包括使用本文档内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机芯智能实验室测试所得，实际结果可能略有差异。Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。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机芯智能有限公司所有。

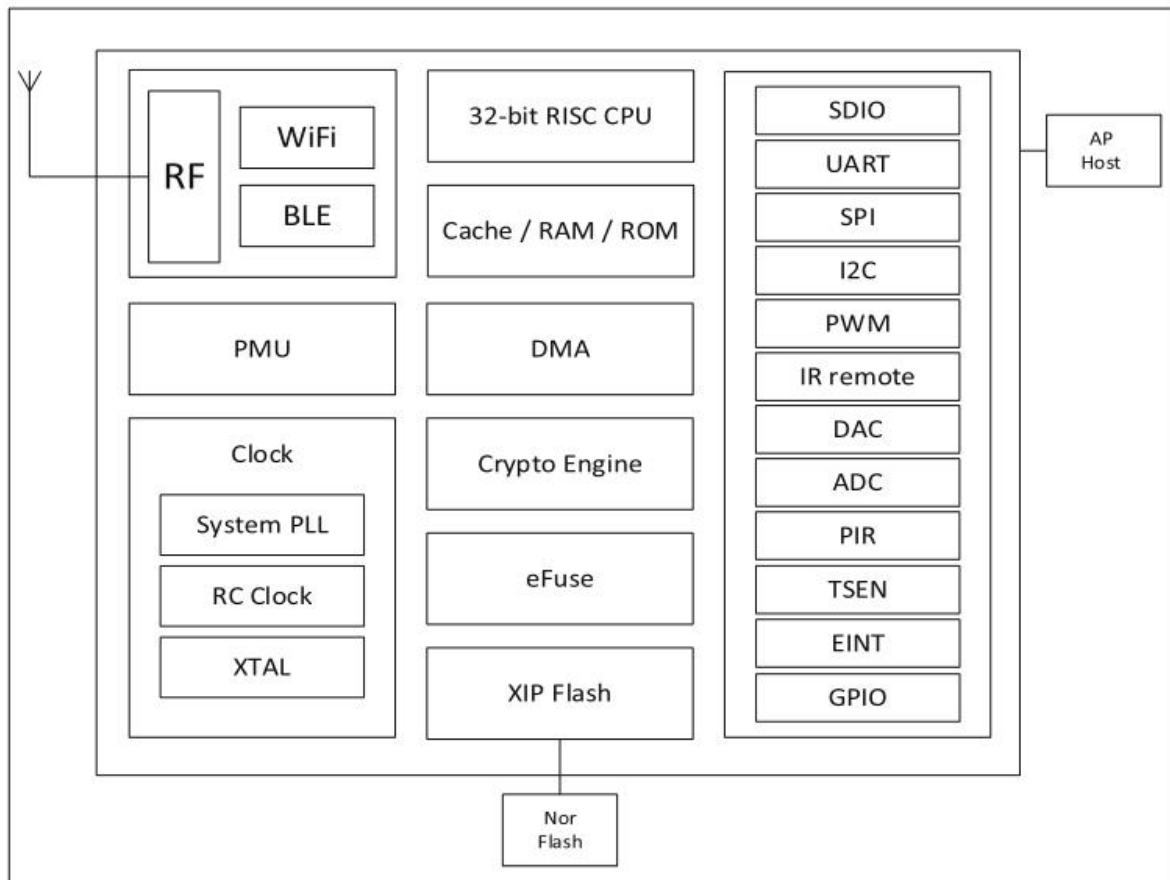
注 意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。深圳市机芯智能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，深圳市机芯智能有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市机芯智能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。

1. 产品概述

JX-12F 是一款基于 WiFi+BLE 单芯片 SoC 为主控的无线模组，它可以满足低功耗和高性能的 IOT 应用开发，该模组核心处理器 JX-1001 集成了 2.4G Wi-Fi（802.11b/g/n）和 BLE 5.0 的基带及 MAC 设计。其微控制器子系统包含一个低功耗的 32 位 RISC CPU，高速缓存和存储器。具有先进的电源管理单元，支持多种低功耗模式。外围接口包括 UART，GPIO，ADC，DAC，PWM，I2C，SDIO，SPI，IR 远程等。

JX-1001 功能框图：



1.1 外观尺寸

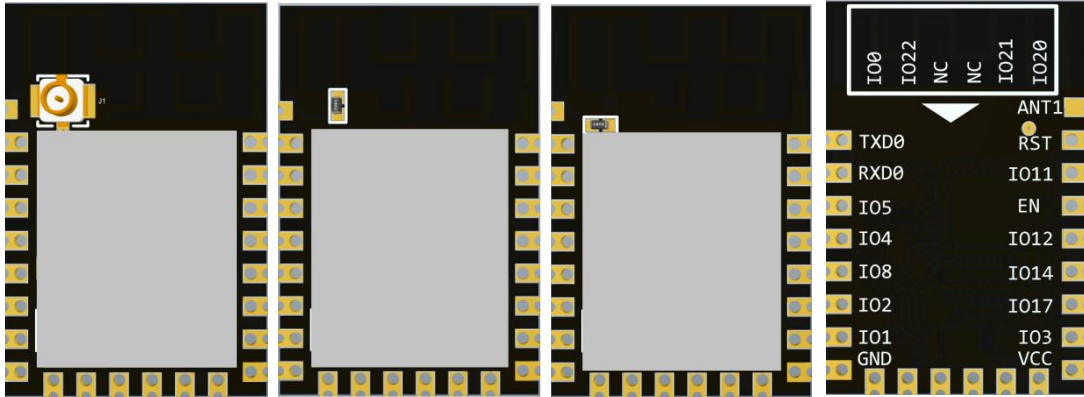
1.1.1 PCB 外观图

JX-12F1 正视图

JX-12F2 正视图

JX-12F3 正视图

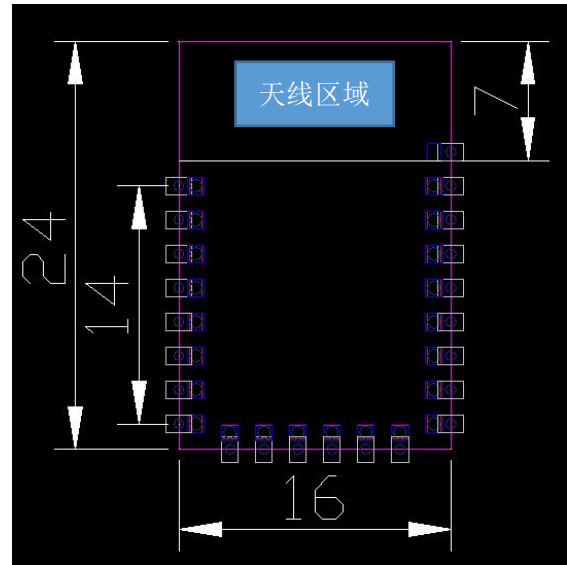
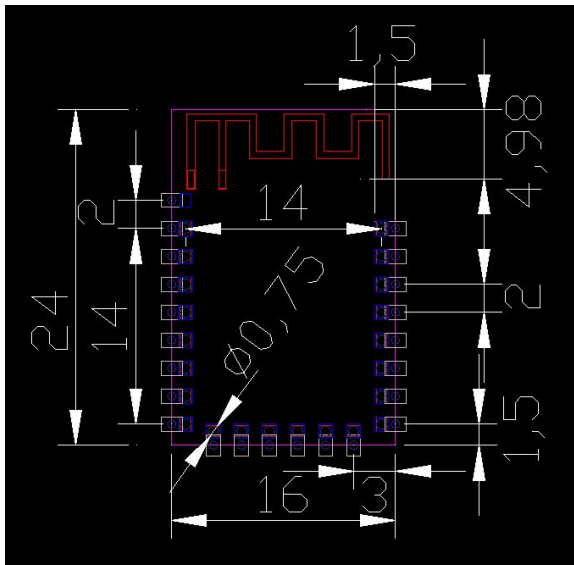
背视图



1.1.2 PCB 尺寸图 (单位 mm)

正视

后视



1.2 特性

1.2.1 无线

- IEEE 802.11b/g/n, 1x1 SISO 2.4GHz
- Bluetooth® 低功耗 5.0
支持 BLE 5.0 通道选择 # 2
- Wi-Fi 20MHz 带宽
- Wi-Fi 安全 WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/
WPA2 Enterprise/WPA3
- STA, SoftAP 和 Sniffer 模式
- Wi-Fi 和 BLE 共存, BLE 协助实现 Wi-Fi 快速连接
- 集成 Balun, PA/LNA
- 支持串口本地升级和远程固件升级 (FOTA)
- 通用 AT 指令可快速上手
- 支持二次开发, 集成了 Windows、Linux 开发环境

1.2.2 MCU 子系统

- 带 FPU (浮点单元) 的 32 位 RISC CPU
- 一个 RTC 计时器一年更新
- 两个 32 位通用定时器
- 四个 DMA 通道
- DFS (动态频率缩放) 从 1MHz 到 192MHz
- JTAG 开发支持

- XIP QSPI Flash 具有硬件加密支持

1.2.3 内存

- 276KB RAM
- 128KB ROM
- 1Kb eFuse
- 嵌入式 Flash 2M

1.2.4 安全机制

- QSPI Flash 即时 AES 解密 (OTFAD) - AES - 128, CTR 模式
- 支持 AES 128/192/256 位加密引擎
- 支持 SHA-1/224/256
- 真实随机数发生器 (TRNG)
- 公钥加速器 (PKA)

1.3 主要参数

表 1.1 主要参数说明

| | |
|-------|---|
| 模块型号 | JX-12F |
| 封装 | SMD23/焊盘可焊接插针 |
| 尺寸 | 24*16*3.1 (±0.2) mm |
| 认证 | TBD |
| Flash | 2M Byte |
| 支持接口 | UART/GPIO/ADC/DAC/PWM/ I2C/SDIO/SPI/IR 远程 |
| IO 口 | 16 |
| 串口速率 | 2400/4800/9600/19200/38400/115200/921600 bps ,最高 5Mbps |
| 频谱范围 | 2400 ~2483.5MHz |
| 天线形式 | IPEX-2 代座(JX-12F1)/板载天线(JX-12F2)/外置天线(JX-12F3) |
| 安全性 | WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3 |
| 供电范围 | 供电电压 3.0V ~ 3.6V, 供电电流 >500mA |
| 工作温度 | -30℃ ~ +85℃ |
| 存储环境 | -40℃ ~ +90℃ |

2. 管脚定义

JX-12F 模组共接出 23 个接口；如图 2.1， 外设包括 16 个 GPIO， 1 个电源输入， 1 个 GND,1 个 RST（复位脚）， 一个 EN（使能脚）， 1 个邮票孔外置天线接口和 2 个预留的空脚组成。

图 2.1 JX-12F1 管脚示意图

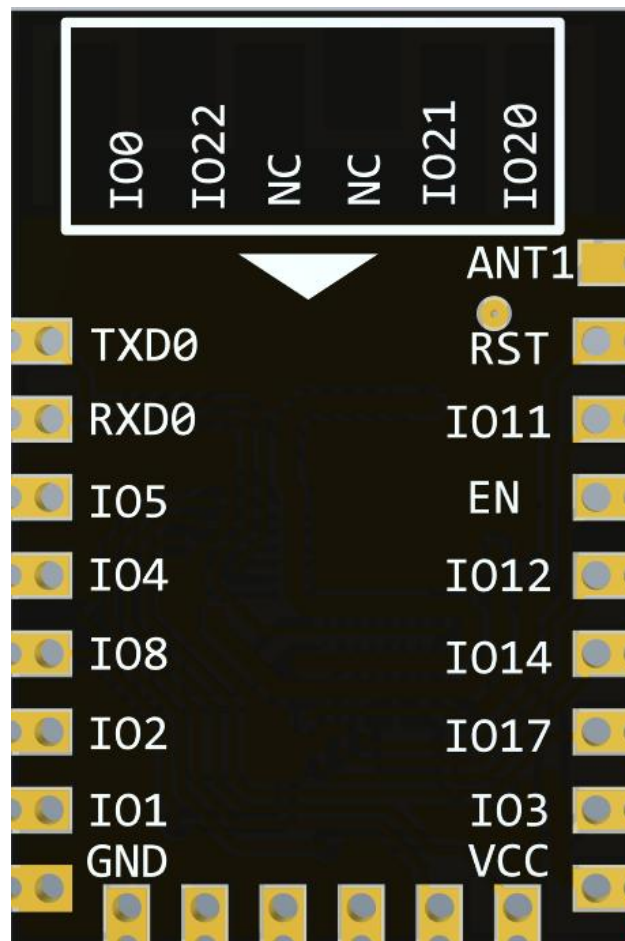


表 2.1 管脚功能定义

| 序号 | Pin 脚名 称 | 功能说明 |
|----|-------------|---|
| 1 | ANT1/NC | JX-12F3 版本的 Wi-Fi/BLE 天线，天线位置需要避空，不能有金属或者铜皮/其它版本为悬空 |

| | | |
|----|------|--|
| 2 | RST | 默认悬空（可定位为复位引脚，低电平有效，如有使用，请联系机芯智能 |
| 3 | IO11 | SCLK /SDA /UART/PWM_CH1/FEM3/ ADC_CH10 /IRTX / SWGPIIO11/TDO/TDI /IRRX (ir_rx_gpio_sel=1) |
| 4 | EN | 默认作为芯片使能，高电平有效，与 RST 不能同时使用 |
| 5 | IO12 | MOSI /MISO/SCL/UART/PWM_CH2/ FEM0/ ADC_CH0/ SWGPIIO12/ TMS/TCK/ IRRX (ir_rx_gpio_sel=2) |
| 6 | IO14 | SS/ SCL/ UART/ PWM_CH4/ FEM2/ ADC_CH2 /DAC_B/ SWGPIIO14/ TCK/TMS |
| 7 | IO17 | SF1_D3/MISO /MOSI/ SDA/ UART/ PWM_CH2/ FEM1/ SWGPIIO17/ TDI/TDO |
| 8 | IO3 | DAT1/ SCLK/ SDA/ UART/ PWM_CH3/ FEM3/ SWGPIIO3/ TDO/TDI |
| 9 | VCC | 3.3V 供电，外部电源的供给能力建议大于 500mA |
| 10 | IO20 | SF1_D0/&SF2_D0/ MOSI /MISO/ SCL/ UART/ PWM_CH0/ FEM0/ SWGPIIO20/ TMS/TCK |
| 11 | IO21 | SF1_CS &SF2_CS/ MISO &MOSI /SDA/ UART/ PWM_CH1 FEM1/ SWGPIIO21/ TDI/TDO |

| | | |
|----|------|---|
| 12 | NC | 悬空 |
| 13 | NC | 悬空 |
| 14 | IO22 | SF1_CLK & SF2_CLK/SS/ SCL/ UART/ PWM_CH2/ FEM2/ SWGPIIO22/ TCK/TMS |
| 15 | IO0 | CLK/ SF2_D1/ MOSI & MISO/ SCL/ UART/ PWM_CH0/ FEM0/ SWGPIIO0/ TMS/TCK |
| 16 | GND | 接地 |
| 17 | IO1 | CMD/ SF2_D2/ MISO&MOSI/SDA/ UART/ PWM_CH1/ FEM1/ SWGPIIO1/ TDI/TDO |
| 18 | IO2 | DAT0/SF2_D3/SS/SCL/UART/ PWM_CH2/ FEM2/ SWGPIIO2/ TCK/TMS |
| 19 | IO8 | MOSI & MISO/ SCL/UART/ PWM_CH3/ FEM0 /SWGPIIO8 TMS/TCK(该引脚作为 Bootstrap 功能，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)。 |
| 20 | IO4 | DAT2/ MOSI & MISO/SCL/UART/ PWM_CH4/FEM0/ ADC_CH1/ SWGPIIO4/ TMS/TCK |
| 21 | IO5 | DAT3/MISO&MOSI/ SDA/UART/PWM_CH0/ FEM1/ ADC_CH4/ SWGPIIO5/ TDI/TDO |

| | | |
|----|------|--|
| 22 | RXD0 | SCLK/SDA/UART/ PWM_CH2/FEM3/ SWGPIO7/ TDO/TDI 默认为模组的烧录口 RX. |
| 23 | TXD0 | MOSI &MISO/SCL/ UART/ PWM_CH1/ FEM0/ SWGPIO16/ TMS/TCK 默认为模组的烧录口 TX |

3. 电气参数

3.1 电气特性

| 参数 | | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------|-----------------|---------------------------------|------|------|------|----|
| 存储温度 | | - | -40 | 正常温度 | 90 | ℃ |
| 工作温度 | | - | -30 | 25 | 85 | ℃ |
| 最大焊接温度 | | IPC/JEDEC J-STD-020 | - | - | 260 | ℃ |
| 静电防护 (HBM) | | | | | 2000 | V |
| 供电电压 | | VCC | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V |
| I/O | V _{IL} | VCC_IO=3.3V | -0.3 | - | 1.32 | V |
| | V _{IH} | VCC_IO=3.3V | 2.06 | - | 3.6 | V |
| | V _{OL} | VCC_IO=3.3V, IOL =7.5~50 mA | -0.3 | - | 0.4 | V |

| | | | | | | |
|--|-----------|--|-----|---|-----|----|
| | V_{OH} | $VCC_{IO}=3.3V,$ $ IOL =7.5\sim 50\text{ mA}$ | 2.9 | - | 3.4 | V |
| | I_{MAX} | - | - | - | 12 | mA |

3.2 Wi-Fi 射频

| 描述 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------|------|-------|--------|-----|
| 输入频率 | 2400 | - | 2483.5 | MHz |
| S11 | | <2 | | |
| 输出功率 | | | | |
| CCK, 1 Mbps | - | 18.6 | - | dBm |
| CCK, 11 Mbps | - | 18.5 | - | dBm |
| 6 Mbps OFDM | - | 15.5 | - | dBm |
| 54Mbps OFDM | - | 15.2 | - | dBm |
| HT20, MCS0 | - | 14.5 | - | dBm |
| HT20, MCS7 | - | 14.3 | - | dBm |
| EVM | | | | |
| CCK, 11 Mbps | - | -24.6 | - | dB |
| 54Mbps OFDM | - | -32.4 | - | dB |
| HT20, MCS7 | - | -33.1 | - | dB |

接收灵敏度

| | | | | |
|--------------|---|-----|---|-----|
| CCK, 11Mbps | - | -97 | - | dBm |
| 54 Mbps OFDM | - | -76 | - | dBm |
| HT20, MCS7 | - | -74 | - | dBm |

3.3 BLE 射频

BLE RX 射频特性 Performance @25°C

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------|--------------|-----|-----|-----|-----|
| RX 灵敏度 | - | | -92 | -90 | dBm |
| 最大 RX 水平 | - | | -20 | | dBm |
| 相邻信道抑制 | 1Mbps ± 0MHz | - | 9 | - | dB |
| | 1Mbps + 1MHz | - | -5 | - | dB |
| | 1Mbps - 1MHz | - | -1 | - | dB |
| | 1Mbps + 2MHz | - | -44 | - | dB |
| | 1Mbps - 2MHz | - | -28 | - | dB |
| | 1Mbps + 3MHz | - | -51 | - | dB |
| | 1Mbps - 3MHz | - | -31 | | dB |

BLE TX 射频特性 Performance @25°C

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----|----|-----|-----|-----|----|
|----|----|-----|-----|-----|----|

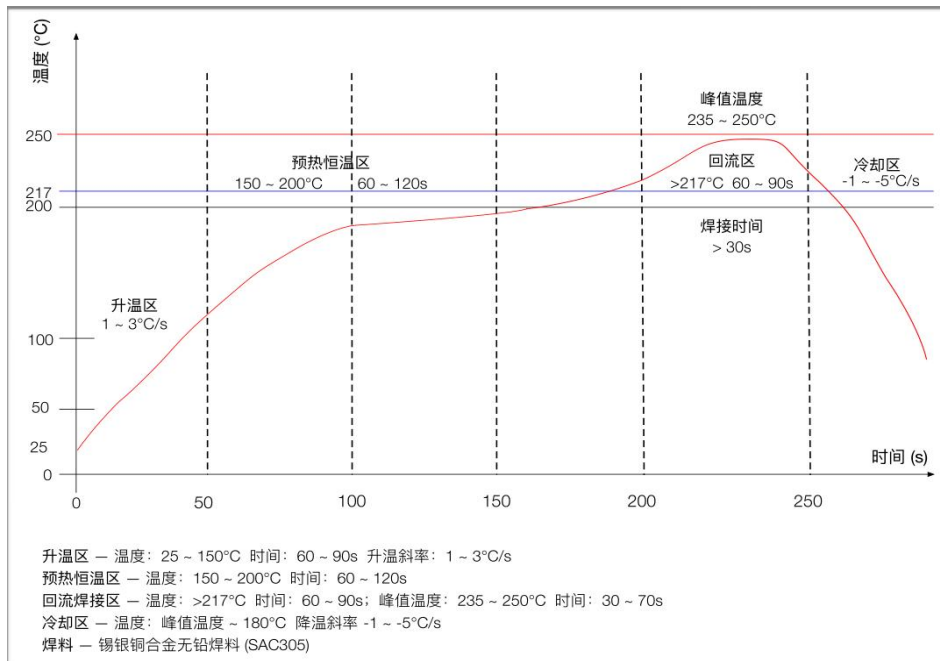
| | | | | | |
|-----------------------|---|---|--------|----|----------|
| 射频发射功率 | - | - | 8.2 | - | dBm |
| 增益控制步长 | - | - | 0.6 | | dB |
| 射频功率控制范围 | - | 0 | 8.2 | 15 | dBm |
| $\Delta F1$ | - | - | 248.81 | - | KHZ |
| $\Delta F2$ | - | - | 226.43 | - | KHZ |
| $\Delta F2/\Delta F1$ | - | - | 0.91 | - | KHZ |
| 漂移速率 | - | - | 3 | - | kHZ/50us |

3.4 功耗

环境 25°C, VCC=3.3V

| 模式 | 备注 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|---------------------|--------------------|-----|-----|----|
| RX | 11b | - | 35 | - | mA |
| | 11g | - | 39 | - | |
| | 11n | - | 39 | - | |
| TX | 11b - 11Mbps @21dBm | Duty 50% | 190 | - | |
| | | Duty 99% | 310 | - | |
| | 11g - 54Mbps @18dBm | Duty 50% | 145 | - | |
| | | Duty 99% | 230 | - | |
| | 11n - MCS7 @17dBm | Duty 50% | 130 | - | |
| | | Duty 99% | 215 | - | |
| MCU | Run | Freq@ 192MHz | 22 | - | |
| | Standby | Freq@<10MHz | 2 | - | |
| Sleep | PDS7 | Fast recover | 12 | - | uA |
| Hibernate | HBN | RTC or GPIO wakeup | 0.5 | - | |
| Shut-down | - | - | 0.1 | - | |

4. 回流焊曲线图(锡炉温度曲线符合回流焊曲线图的要求)



5. 版本修改记录

表 5.1 修改记录

| 日期 | 版本 | 修改内容 |
|------------|------|------|
| 2023/10/17 | V1.1 | 初版 |
| | | |

6. 联系我们

地址: 广东省深圳市宝安区西乡索佳科技园综合大楼 A903

联系电话: 0755-23220940

网址: www.aimachip.com