



Panchip Microelectronics Co., Ltd.

PAN7420

产品说明书

2.4GHz 无线收发 SOC 芯片

当前版本: 1.3

发布日期: 2023.02

上海磐启微电子有限公司

地址: 上海张江高科技园区盛夏路 666 号 D 栋 302 室

联系电话: 021-50802371

网址: <http://www.panchip.com>

文档说明

由于版本升级或存在其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档内容仅作为使用指导，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。

商标

磐启是磐启微电子有限公司的商标。本文档中提及的其他名称是其各自所有者的商标/注册商标。

免责声明

本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，磐启微电子有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

修订历史

| 版本 | 修订时间 | 更新内容 |
|------|---------|---------------|
| V1.0 | 2022.07 | 第一版 |
| V1.1 | 2022.08 | 增加命名规则和订购信息 |
| V1.2 | 2022.10 | 主频更新为最大 48MHz |
| V1.3 | 2023.02 | 增加 QFN32 封装 |

此版本为内部版本，仅供参考。

命名规则



订购信息

| 产品型号 | 芯片类型 | 封装 | FLASH | 引脚数 | 温度 | 包装方式 |
|-------------|------|------|-------|-----|----------|-------------|
| PAN7420S7FA | 合封芯片 | SSOP | 64K | 24 | -40~85°C | Tube |
| PAN7420U71A | 合封芯片 | QFN | 64K | 32 | -40~85°C | Tape & Reel |

订购前，请咨询销售以获取最新的量产信息。

目 录

| | |
|-----------------|------|
| 命名规则 | III |
| 订购信息 | IV |
| 目 录 | V |
| 图 清 单 | VI |
| 表 清 单 | VII |
| 缩 略 语 | VIII |
| 1 概 述 | 1 |
| 1.1 主要特性 | 1 |
| 1.2 典型应用 | 2 |
| 2 系统结构方框图 | 3 |
| 3 引脚定义和说明 | 4 |
| 3.1 引脚图 | 4 |
| 3.2 引脚说明 | 5 |
| 3.3 内部连接 | 10 |
| 4 参考原理图 | 11 |
| 5 封装尺寸 | 13 |
| 6 注意事项 | 16 |
| 7 储存条件 | 17 |

图 清 单

| | |
|-----------------------|----|
| 图 2-1 系统结构方框图 | 3 |
| 图 3-1 SSOP 芯片引脚图..... | 4 |
| 图 3-2 QFN 芯片引脚图 | 4 |
| 图 4-1 SSOP 参考原理图..... | 11 |
| 图 4-2 QFN 参考原理图 | 12 |
| 图 5-1 SSOP 封装图..... | 13 |
| 图 5-2 QFN 封装图 | 14 |

PANCHIP

表 清 单

| | |
|-------------------------------|----|
| 表 3-1 引脚说明 | 5 |
| 表 3-2 RF 与 MCU 内部连接引脚说明 | 10 |
| 表 5-1 SSOP 封装尺寸 | 13 |
| 表 5-2 QFN 封装尺寸 | 14 |

PANCHIP

缩 略 语

| | |
|------|-----------|
| ADC | 模数转换器 |
| I2C | 集成电路总线 |
| GFSK | 高斯频移键控 |
| GPIO | 通用输入/输出 |
| MCU | 微控制单元 |
| PWM | 脉冲宽度调制 |
| UART | 通用异步收发传输器 |
| RTC | 实时时钟 |
| VC | 电压比较器 |
| SOC | 系统级芯片 |
| SOP | 小外型封装 |
| SPI | 串行外围接口 |
| SRAM | 静态随机存取存储器 |
| WDT | 看门狗定时器 |

1 概述

PAN7420 是一款集成 32 位 MCU 和 2.4GHz 无线收发 SOC 芯片，适合应用于小四轴、遥控器、智能马桶等领域。

PAN7420 内置低功耗的 MCU，内核采用 Cortex® - M0+内核，配合成熟的 Keil μ Vision 调试开发软件，支持 C 语言及汇编语言。包括 64K 字节的 Flash 程序存储器、8K 字节 SRAM、通用同步/异步收发器 USART、16 位的高级定时器和通用定时器、低功耗定时器 LPTIM、实时时钟 RTC、5 通道的 12 位模数转换器 ADC、电压比较器、SPI、I2C 和看门狗定时器。具有高可靠性和低功耗的特点。

PAN7420 的射频收发器工作在 2.400~2.483GHz 世界通用 ISM 频段，集成发射机、接收机、频率发生器、GFSK 调制解调器等功能模块，同时支持普通模式和 ACK 模式，能够灵活的应用。通信速率支持 2Mbps/1Mbps。

1.1 主要特性

性能指标：

- MCU
 - 32位ARM® Cortex® - M0+内核，最高运行到48MHz
 - 64K Byte Flash，具有擦写保护功能
 - 8K Byte SRAM
- 时钟源
 - 4种系统时钟
 - PLL
 - 5个16位定时器
 - 1个低功耗定时器
- 外设
 - IO端口（高达24个IO口）
 - PWM
 - USART
 - 中断/复位
 - 12位ADC
 - WDT
 - RTC
 - I2C
 - SPI
 - 电压比较器
 - 上电/掉电复位

- 在板仿真/ICE接口
- RF
 - 无线
 - ✓ 通信频段：2400MHz ~2483MHz
 - ✓ 数据速率：2Mbps, 1Mbps
 - ✓ 调制方式：GFSK
 - 射频综合器
 - ✓ 完全集成频率合成器
 - ✓ 1Mbps/2Mbps模式（晶振精度±40ppm）
 - 接收器
 - ✓ -88dBm灵敏度@1Mbps
 - ✓ 工作电流20mA
 - ✓ 休眠电流0.1uA
 - 发射器
 - ✓ 25mA@0dBm输出功率
 - ✓ 发射输出功率最大可达10dBm
 - 协议引擎
 - ✓ 最大支持64字节数据长度
 - ✓ 支持自动应答及自动重传
 - ✓ 6个接收数据通道构成1：6的星状网络协议引擎
- 电源管理
 - 集成电压调节器
 - 工作电压：2.2~3.6V
- 封装
 - 封装：SSOP24 / QFN32
- 操作条件
 - 工作温度：-40~85°C

1.2 典型应用

- 小四轴
- 遥控器
- 智能马桶

2 系统结构方框图

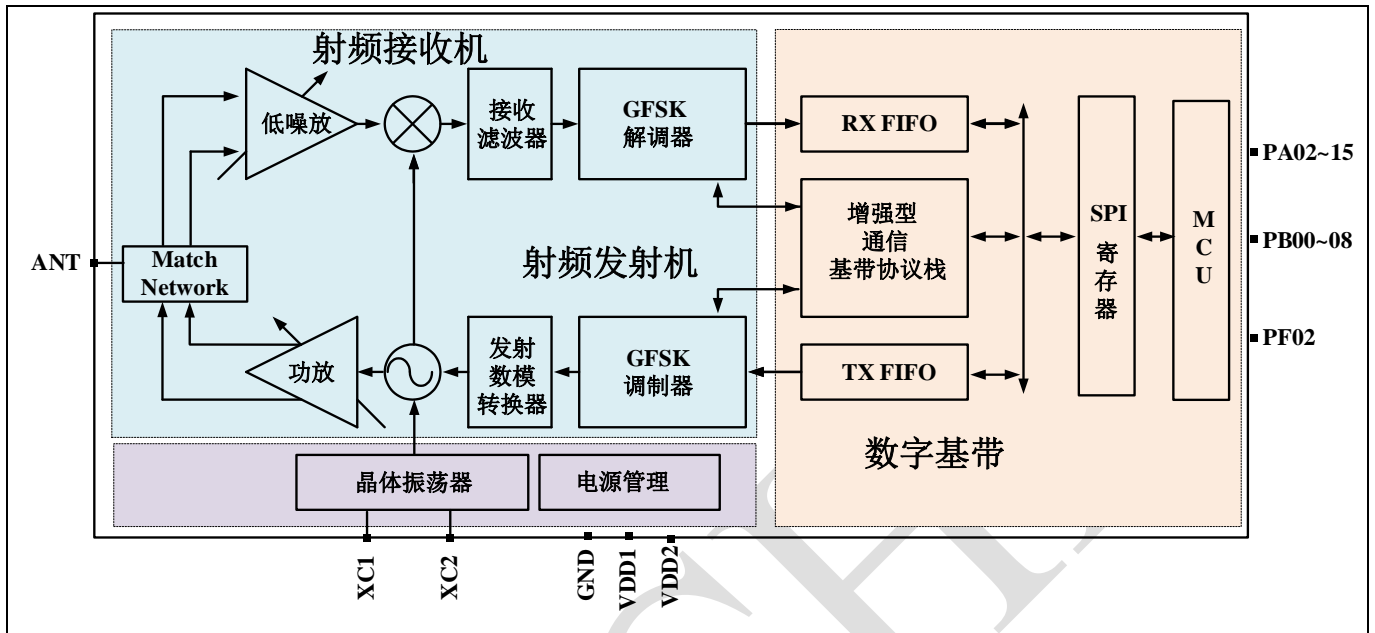


图 2-1 系统结构方框图

3 引脚定义和说明

3.1 引脚图

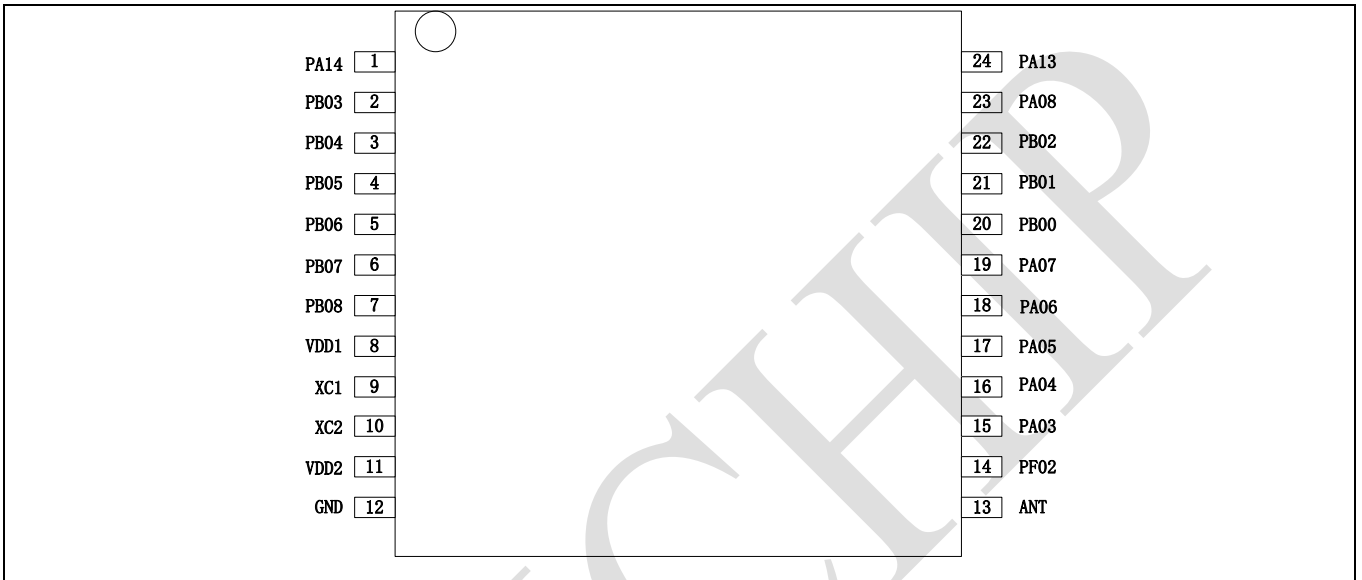


图 3-1 SSOP 芯片引脚图

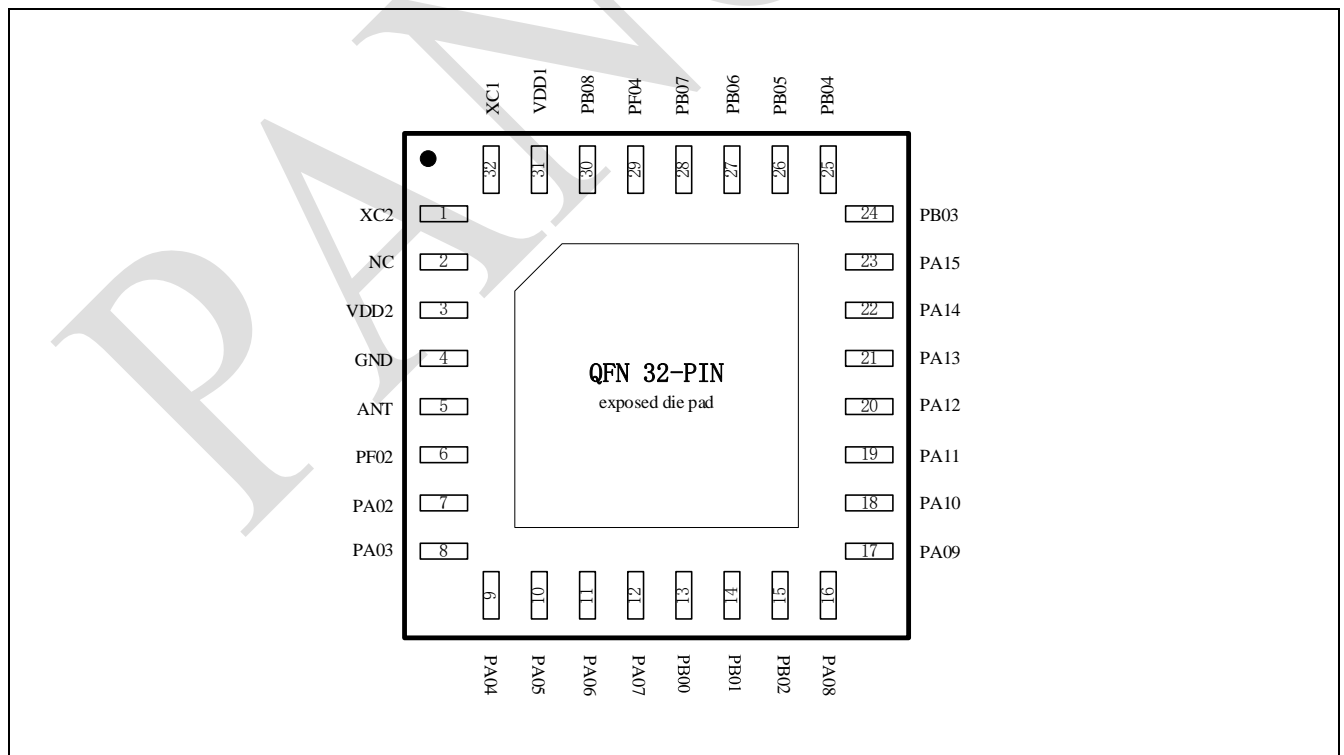


图 3-2 QFN 芯片引脚图

3.2 引脚说明

表 3-1 引脚说明

| 引脚号 | | 类型 | 符号 | 描述 |
|---------|--------|-----|------------|-------------------|
| QFN32 | SSOP24 | | | |
| 1 | 10 | AO | XC2 | 晶振输出 |
| 2 | - | - | NC | NC |
| 3 | 11 | P | VDD2 | RF 电源输入 |
| 4 | 12 | P | GND | 地 |
| 5 | 13 | AIO | ANT | 天线接口 |
| 6 | 14 | I/O | PF02 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | NRST | 复位输入端口，低有效，芯片复位 |
| | | | MCO | |
| | | | SPI2_MOSI | SPI2 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| 7 | - | I/O | PA02 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN2 | ADC 模拟输入通道 2 |
| | | | COMP2_INM | |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |
| | | | LED_DATA_D | |
| | | | LPUART_TX | LPUART 串行数据发送 |
| | | | COMP2_OUT | |
| | | | SPI1_SCK | SPI1 同步串行时钟 |
| | | | TIM3_CH1 | |
| I2C_SDA | I2C 数据 | | | |
| 8 | 15 | I/O | PA03 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN3 | ADC 模拟输入通道 3 |
| | | | COMP2_INP | |
| | | | SPI2_MISO | SPI2 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | LED_DATA_E | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | TIM1_CH1 | |
| I2C_SCL | I2C 时钟 | | | |
| 9 | 16 | I/O | PA04 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN4 | ADC 模拟输入通道 4 |

| | | | | |
|----|----|-----|-------------|-------------------|
| | | | SPI1_NSS | SPI1 模块从机片选信号 |
| | | | USART1_CK | USART1 同步信号 |
| | | | SPI2_MOSI | SPI2 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | LED_DATA_F | |
| | | | TIM14_CH1 | |
| | | | USART2_CK | USART2 同步信号 |
| | | | ENENTOUT | |
| | | | RTC_OUT | |
| | | | TIM3_CH3 | |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |
| 10 | 17 | I/O | PA05 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN5 | ADC 模拟输入通道 5 |
| | | | SPI1_SCK | SPI1 同步串行时钟 |
| | | | LED_DATA_G | |
| | | | LPTIM_ETR | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | TIM3_CH2 | |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | MCO | |
| 11 | 18 | I/O | PA06 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN6 | ADC 模拟输入通道 6 |
| | | | SPI1_MISO | SPI1 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | TIM3_CH1 | |
| | | | TIM1_BKIN | |
| | | | LED_DATA_DP | |
| | | | TIM16_CH1 | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | LPUART_CTS | LPUART 允许发送 |
| | | | COMP1_OUT | |
| | | | USART1_CK | USART1 同步信号 |
| | | | RTC_OUT | |
| 12 | 19 | I/O | PA07 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN7 | ADC 模拟输入通道 7 |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | TIM3_CH2 | |
| | | | TIM1_CH1N | |
| | | | TIM14_CH1 | |
| | | | TIM17_CH1 | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | COMP2_OUT | |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |

| | | | | |
|----------|--------|-----|------------|-------------------|
| | | | I2C_SDA | I2C 数据 |
| | | | SPI1_MISO | SPI1 模块主机输入从机输出信号 |
| 13 | 20 | I/O | PB00 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN8 | ADC 模拟输入通道 8 |
| | | | SPI1_NSS | SPI1 模块从机片选信号 |
| | | | TIM3_CH3 | |
| | | | TIM1_CH2N | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | COMP1_OUT | |
| 14 | 21 | I/O | PB01 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | ADC_IN9 | ADC 模拟输入通道 9 |
| | | | COMP1_INM | |
| | | | TIM14_CH1 | |
| | | | TIM3_CH4 | |
| | | | TIM1_CH3N | |
| | | | LPUART_RTS | LPUART 请求发送 |
| EVENTOUT | | | | |
| 15 | 22 | I/O | PB02 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | COMP1_INP | |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | SPI2_SCK | SPI2 同步串行时钟 |
| 16 | 23 | I/O | PA08 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SPI2_NSS | SPI2 模块从机片选信号 |
| | | | USART1_CK | USART1 同步信号 |
| | | | TIM1_CH1 | |
| | | | USART2_CK | USART2 同步信号 |
| | | | MCO | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | I2C_SCL | I2C 时钟 |
| 17 | - | I/O | PA09 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | OSC32OUT | |
| | | | SPI2_MISO | SPI2 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | TIM1_CH2 | |
| | | | MCO | |
| | | | I2C_SCL | I2C 时钟 |
| | | | EVENTOUT | |
| I2C_SDA | I2C 数据 | | | |

| | | | | |
|------------|-------------------|-----|------------|-------------------|
| | | | TIM1_BK | |
| | | | SPI1_SCK | SPI1 同步串行时钟 |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| 18 | - | I/O | PA10 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | OSC32IN | |
| | | | SPI2_MOSI | SPI2 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | TIM1_CH3 | |
| | | | TIM17_BKIN | |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | I2C_SDA | I2C 数据 |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | I2C_SCL | I2C 时钟 |
| | | | SPI1_NSS | SPI1 模块从机片选信号 |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | IR_OUT | |
| | | | 19 | - |
| SPI1_MISO | SPI1 模块主机输入从机输出信号 | | | |
| USART1_CTS | USART1 允许发送 | | | |
| TIM1_CH4 | | | | |
| EVENTOUT | | | | |
| USART2_CTS | USART2 允许发送 | | | |
| I2C_SCL | I2C 时钟 | | | |
| COMP1_OUT | | | | |
| 20 | - | I/O | PA12 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | USART1_RTS | USART1 请求发送 |
| | | | TIM1_ETR | |
| | | | USART2_RTS | USART2 请求发送 |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | I2C_SDA | I2C 数据 |
| | | | COMP2_OUT | |
| 21 | 24 | I/O | PA13 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SWDIO | SWD IO |
| | | | IR_OUT | |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | SPI1_MISO | SPI1 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | TIM1_CH2 | |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | MCO | |
| 22 | 1 | I/O | PA14 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SWCLK | 串行时钟，内部上拉 |

| | | | | |
|----|---|-----|------------|-------------------|
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | MCO | |
| 23 | - | I/O | PA15 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SPI1_NSS | SPI1 模块从机片选信号 |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | LED_COM0 | |
| | | | EVENTOUT | |
| 24 | 2 | I/O | PB03 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | COMP2_INM | |
| | | | SPI1_SCK | SPI1 同步串行时钟 |
| | | | TIM1_CH2 | |
| | | | USART1_RTS | USART1 请求发送 |
| | | | USART2_RTS | USART2 请求发送 |
| | | | LED_COM1 | |
| | | | EVENTOUT | |
| 25 | 3 | I/O | PB04 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | COMP2_INP | |
| | | | SPI1_MISO | SPI1 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | TIM3_CH1 | |
| | | | USART2_CTS | USART2 允许发送 |
| | | | USART1_CTS | USART1 允许发送 |
| | | | TIM17_BKIN | |
| | | | LED_COM2 | |
| | | | EVENTOUT | |
| 26 | 4 | I/O | PB05 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SPI1_MOSI | SPI1 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | TIM3_CH2 | |
| | | | TIM16_BKIN | |
| | | | USART2_CK | USART2 同步信号 |
| | | | USART1_CK | USART1 同步信号 |
| | | | LPTIM_IN1 | |
| | | | LED_COM3 | |
| | | | COMP1_OUT | |
| 27 | 5 | I/O | PB06 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | COMP2_INP | |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | TIM1_CH3 | |
| | | | TIM16_CH1N | |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |

| | | | | |
|----|---|-----|------------|-------------------|
| | | | SPI2_MISO | SPI2 模块主机输入从机输出信号 |
| | | | I2C_SCL | I2C 时钟 |
| | | | LPTIM_ETR | |
| | | | EVENTOUT | |
| 28 | 6 | I/O | PB07 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | COMP2_INM | |
| | | | PVD_IN | |
| | | | USART1_RX | USART1 串行数据接收 |
| | | | SPI2_MOSI | SPI2 模块主机输出从机输入信号 |
| | | | TIM17_CH1N | |
| | | | USART2_RX | USART2 串行数据接收 |
| | | | I2C_SDA | I2C 数据 |
| | | | EVENTOUT | |
| 29 | - | I/O | PF04 | 不可用作输入/输出引脚 |
| | | | BOOT0 | |
| 30 | 7 | I/O | PB08 | 通用数字输入/输出引脚 |
| | | | SPI2_SCK | SPI2 同步串行时钟 |
| | | | COMP1_INP | |
| | | | TIM16_CH1 | |
| | | | I2C1_SCL | I2C1 时钟 |
| | | | USART2_TX | USART2 串行数据发送 |
| | | | EVENTOUT | |
| | | | LED_DATA_A | |
| | | | USART1_TX | USART1 串行数据发送 |
| | | | SPI2_NSS | SPI2 模块从机片选信号 |
| | | | I2C_SDA | I2C 数据 |
| | | | | |
| | | | IR_OUT | |
| 31 | 8 | P | VDD1 | MCU 电源输入 |
| 32 | 9 | AI | XC1 | 晶振输入 |

3.3 内部连接

表 3-2 RF 与 MCU 内部连接引脚说明

| Pin Status | RF | MCU |
|------------|---------------|------|
| I S | PAD_XTAL_OCLK | PF00 |
| I S | PAD_CSN_3V | PF01 |
| I S | PAD_MISO_3V | PF03 |
| I S | PAD_MOSI_3V | PA00 |
| I S | PAD_CSK_3V | PA01 |

4 参考原理图

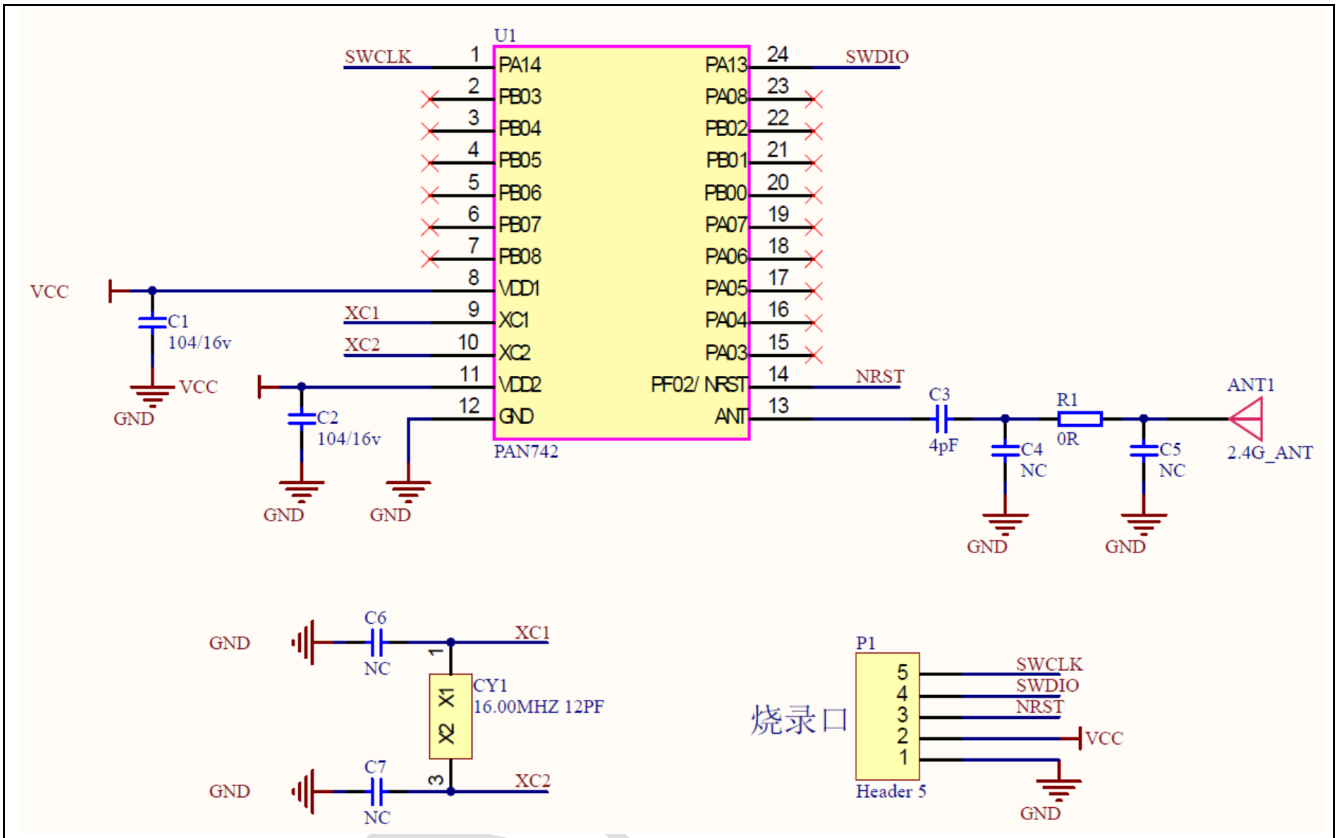


图 4-1 SSOP 参考原理图

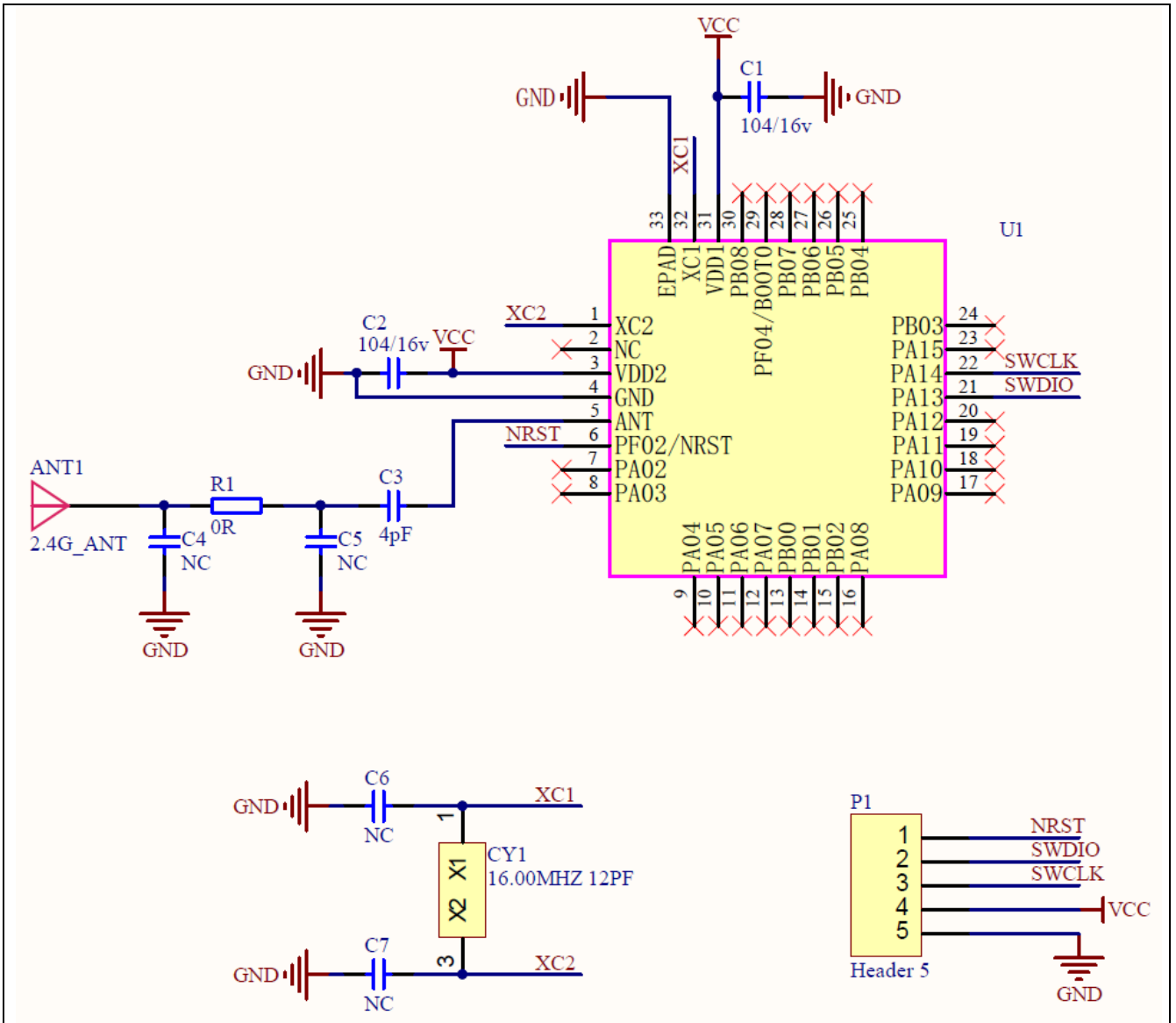


图 4-2 QFN 参考原理图

5 封装尺寸

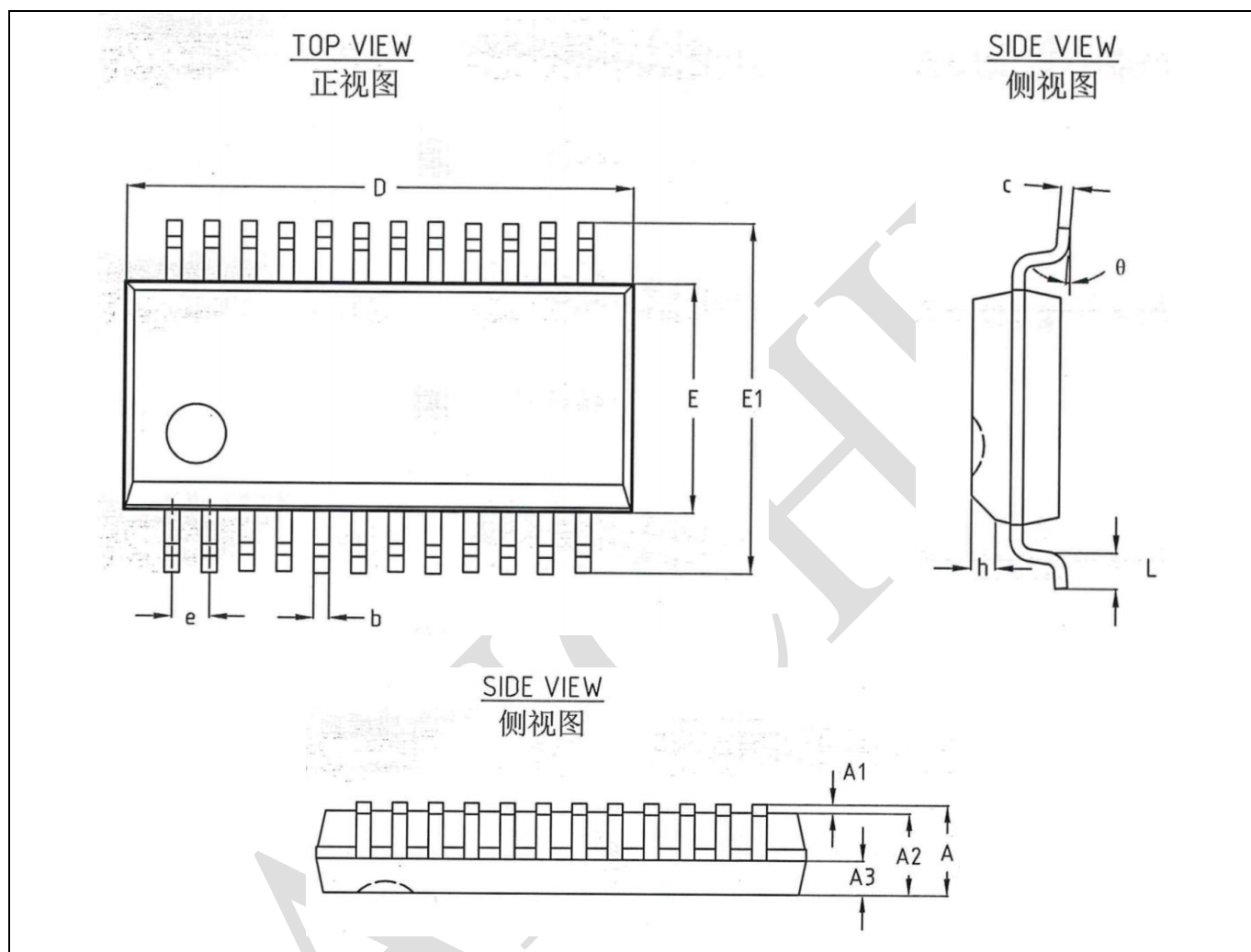


图 5-1 SSOP 封装图

表 5-1 SSOP 封装尺寸

| 符号 | 最小值(mm) | 典型值(mm) | 最大值(mm) |
|----|----------|---------|---------|
| A | - | - | 1.75 |
| A1 | 0.10 | - | 0.25 |
| A2 | 1.35 | 1.45 | 1.55 |
| A3 | 0.60 | 0.65 | 0.70 |
| b | 0.23 | - | 0.31 |
| c | 0.19 | - | 0.25 |
| D | 8.50 | 8.60 | 8.70 |
| E | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| E1 | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| e | 0.635BSC | | |

| | | | |
|---|------|---|------|
| h | 0.30 | - | 0.50 |
| L | 0.40 | - | 0.80 |
| Ø | 0 | - | 8° |

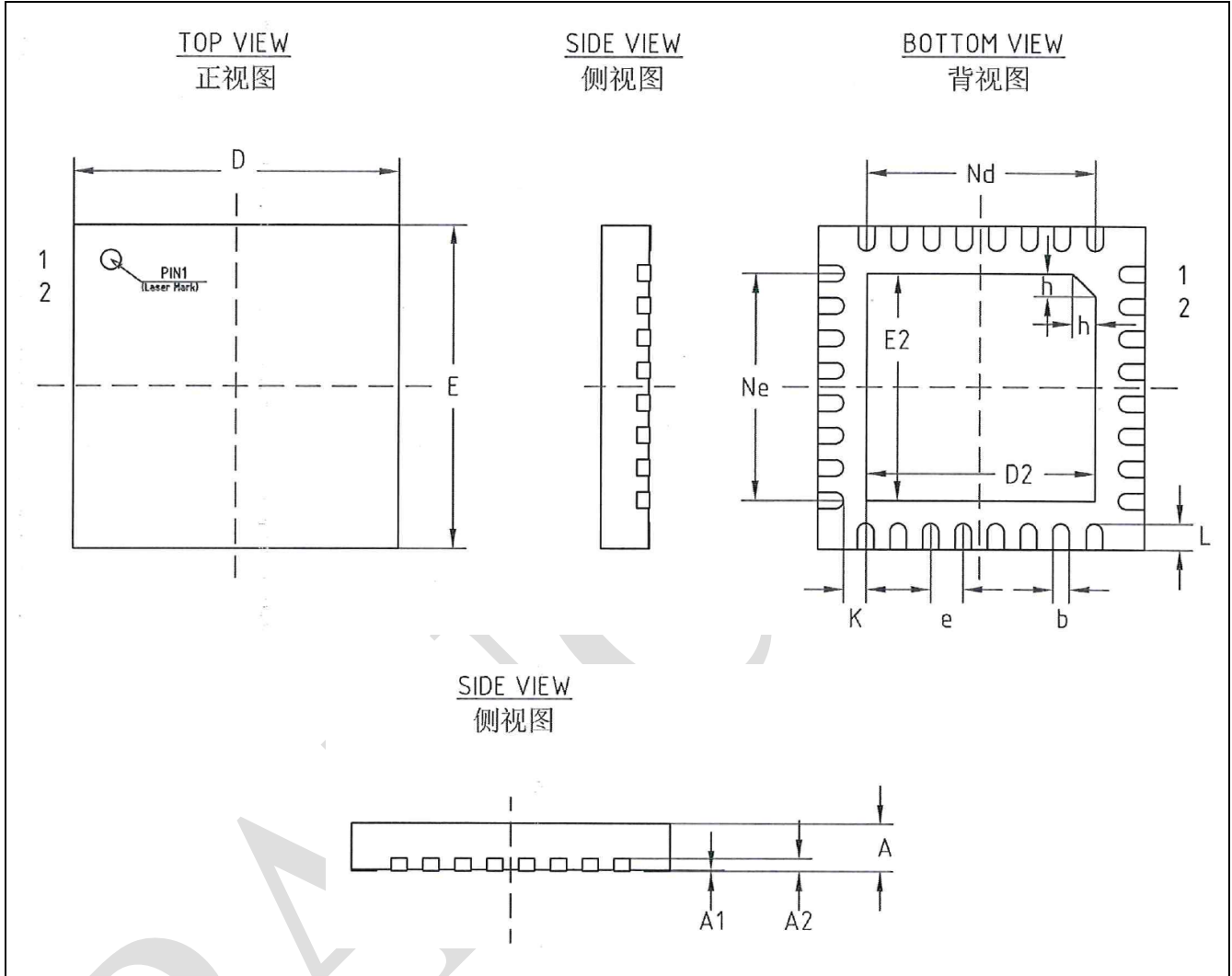


图 5-2 QFN 封装图

表 5-2 QFN 封装尺寸

| 符号 | 最小值(mm) | 典型值(mm) | 最大值(mm) |
|----|-----------|---------|---------|
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 |
| A1 | - | 0.02 | 0.05 |
| A2 | 0.203 REF | | |
| b | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| D | 4.90 | 5.00 | 5.10 |
| E | 4.90 | 5.00 | 5.10 |
| D2 | 3.40 | 3.50 | 3.60 |
| E2 | 3.40 | 3.50 | 3.60 |
| e | 0.50 BSC | | |

| | | | |
|----|----------|------|------|
| K | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| L | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| h | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| Ne | 3.50 BSC | | |
| Nd | 3.50 BSC | | |

PANCHIP

6 注意事项

- 1) 该产品属 CMOS 器件，在储存、运输、使用过程中要注意防静电。
- 2) 器件使用时接地要良好。
- 3) 回流焊温度不能超过 260°C。

PANCHIP

7 储存条件

- 1) 产品在密封包装中储存：在温度小于 30°C 且湿度小于 90%时，可达 12 个月。
- 2) 包装袋被打开后，元器件将被回流焊制程或其他的高温制程所采用时必须符合：
 - a) 在 72 小时内且工厂环境为小于 30°C≤60%RH 完成；
 - b) 保存在 10%RH 环境下；
 - c) 使用前进行 125°C，24h 烘烤去除内部水汽。

PANCHIP