



**PAN7320**

# 产品说明书

V1.1 Aug. 2023

Confidential

上海磐启微电子有限公司

2.4GHz 无线收发 SOC 芯片

## 概述

PAN7320 是一款集成 32 位 MCU 和 2.4GHz 无线收发电路的 SOC 芯片，适合应用于智能家居等领域。

PAN7320 内置采用 Cortex® -M0+内核的 MCU，配合成熟的 Keil  $\mu$  Vision 调试开发软件，支持 C 语言及汇编语言。包括 24K 字节的 Flash 程序存储器、3K 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、5 路 PWM、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。

PAN7320 的射频收发器工作在 2.400~2.483GHz 世界通用 ISM 频段。PAN7320 采用嵌入式基带协议引擎，同时支持普通模式和 ACK 模式。通信速率支持 2Mbps/1Mbps/250kbps。其中，1Mbps 模式下有效通信速率可以达到 200kb/s。

## 主要特性

- **RF**
  - 无线
    - 通信频段：2.400GHz ~2.483GHz
    - 数据速率：2Mbps, 1Mbps, 250kbps
    - 调制方式：GFSK
  - 接收器
    - -83dBm@2Mbps
    - -87dBm@1Mbps
    - -91dBm@250kbps
    - 工作电流 15.5mA@1Mbps
  - 发射器
    - 输出功率：11, 9, 5, -1, -10 or -23dBm
    - 18mA@2dBm
    - 30mA@9dBm
  - RF 集成器
    - 完全集成频率合成器
    - 1Mbps/2Mbps 模式（晶振精度 $\pm 60$ ppm）
    - 250kbps 模式（晶振精度 $\pm 20$ ppm）
  - 协议引擎
    - 支持 1 到 32 字节或 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
- **MCU**
  - 32 位 ARM® Cortex® - M0+内核，最高运行到 24MHz
  - 24K Byte Flash
  - 3K Byte SRAM
- **时钟源**
  - 4 种系统时钟
  - PLL
  - 1 个 16 位高级定时器
  - 1 个 16 位通用定时器
  - 1 个低功耗定时器
- **外设**
  - IO 端口（10 个 IO 口）
  - 5 路 PWM
  - USART
  - SPI
  - I2C
  - 中断/复位
  - 5 通道 12 位 ADC
  - WDT
  - 2 路电压比较器
  - 上电/掉电复位
  - 在板仿真/ICE 接口
- **电源管理**
  - 集成电压调节器
  - 工作电压：2.3~3.3V
- **封装**
  - SOP16
- **工作条件**
  - 工作温度：-40°C ~ 85°C

## 典型应用

- 智能家居

## 目录

概述 .....	2
主要特性 .....	2
典型应用 .....	2
目录 .....	3
1 命名规则.....	5
2 订购信息.....	6
3 系统结构框图.....	7
4 引脚定义和说明.....	8
4.1 引脚图 .....	8
4.2 引脚说明 .....	9
4.3 内部连接 .....	10
5 参考原理图.....	11
6 封装信息.....	12
7 注意事项.....	13
8 储存条件.....	14
缩略语 .....	15
修订历史 .....	16
联系方式 .....	17

## 表目录

表 2-1 引脚说明 .....	9
表 2-2 RF 与 MCU 内部连接引脚说明 .....	10
表 4-1 封装尺寸 .....	12

## 图目录

图 1-1 系统结构框图 .....	7
图 2-1 引脚图 .....	8
图 3-1 参考原理图 .....	11
图 4-1 封装图 .....	12
图 7-1 回流焊工艺曲线图 .....	13

Confidential

## 1 命名规则



## 2 订购信息

产品型号	芯片类型	封装	引脚数	IO 数	FLASH	温度	包装方式
PAN7320P4DA	合封芯片	SOP	16	10	24K	-40~85°C	Tube

订购前，请咨询销售以获取最新的量产信息。

Confidential

### 3 系统结构框图

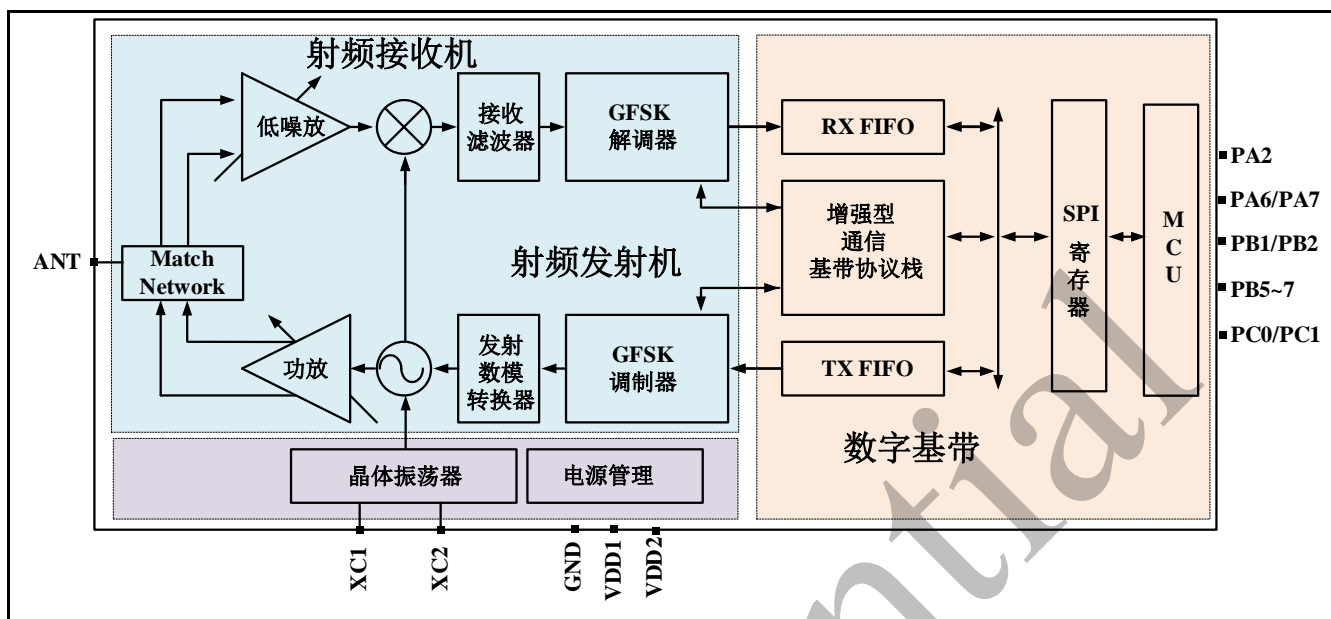


图 3-1 系统结构框图

## 4 引脚定义和说明

### 4.1 引脚图

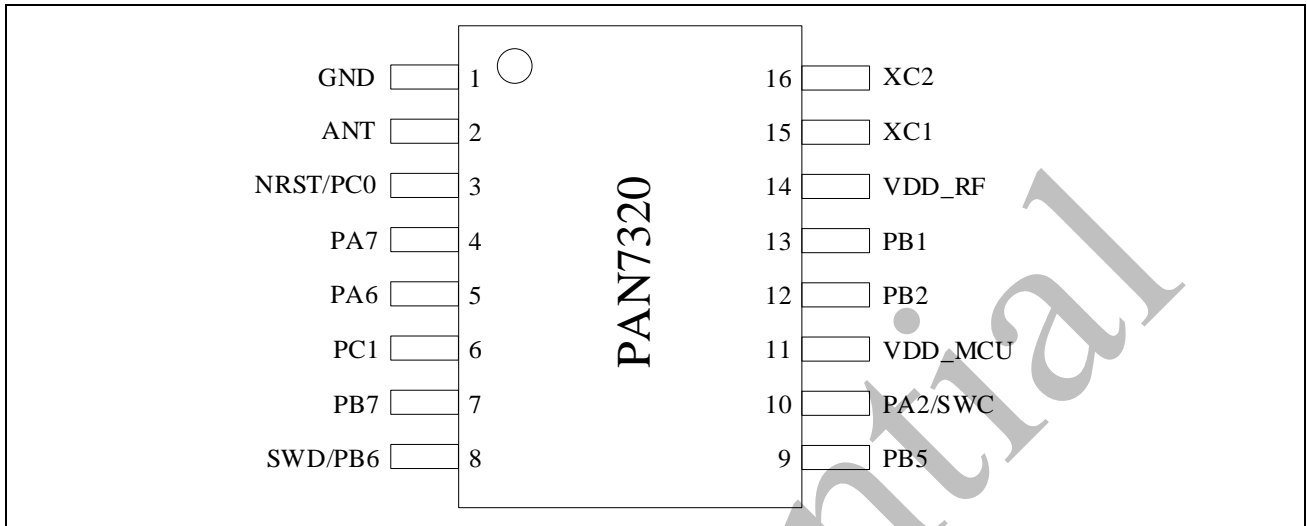


图 4-1 引脚图



## 4.2 引脚说明

表 4-1 引脚说明

PIN 序号	符号	IO 类型	功能
1	GND	P	地
2	ANT	I/O	天线引脚
3	PC0	I/O	通用输入输出 IO
	SWDIO		SWD IO
	NRST		复位输入端口，低有效，芯片复位
	TIM1_CH1N		
	EVENTOUT		
	ADC_IN5	AIO	ADC 模拟输入通道 5
4	PA7	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_MOSI	I/O	SPI 模块主机输出从机输入信号
	USART_TX	O	USART 串行数据发送
	USART_RX	I	USART 串行数据接收
	TIM1_CH4		
	MCO		
	ADC_IN4	AIO	ADC 模拟输入通道 4
5	PA6	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_NSS	I/O	SPI 模块从机片选信号
	USART_TX	O	USART 串行数据发送
	External_clock_in		
	EVENTOUT		
	ADC_IN3	AIO	ADC 模拟输入通道 3
6	PC1	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_MISO	I/O	SPI 模块主机输入从机输出信号
	OSCIN		
7	PB7	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_MOSI	I/O	SPI 模块主机输出从机输入信号
	TIM14_CH1		
	OSCOU		
8	PB6	I/O	通用输入输出 IO
	SWDIO		SWD IO
	SPI_MISO	I/O	SPI 模块主机输入从机输出信号
	USART_TX	O	USART 串行数据发送
	I2C_SDA	I/O	I2C 数据引脚
	ADC_IN6	AIO	ADC 模拟输入通道 6
9	PB5	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_NSS	I/O	SPI 模块从机片选信号
	USART_RX	I	USART 串行数据接收
	TIM1_CH3		
	TIM14_CH1		
10	PA2	I/O	通用输入输出 IO
	SWCLK		串行时钟，内部上拉

	USART_RX	I	USART 串行数据接收
	I2C_SCL	I/O	I2C 时钟
	TIM1_CH4		
	CMP2_OUT	O	
11	VDD_MCU (VDD&AVDD)	P	供电电源
12	PB2	I/O	通用输入输出 IO
	SPI_SCK		SPI 同步串行时钟
	USART_CTS	I	USART 允许发送
	TIM1_CH1N		
	TIM1_CH3		
13	PB1	I/O	通用输入输出 IO
	USART_RTS		USART 请求发送
	TIM1_CH2N		
	TIM1_CH4		
	CMP1_INP		
	CMP1_INM		
	MCO		
	ADC_IN0	AIO	ADC 模拟输入通道 0
14	VDD_RF	P	RF 供电电源
15	XC1	I	晶振输入
16	XC2	O	晶振输出

备注：

- 烧录引脚：PIN1、PIN8、PIN10、PIN11

### 4.3 内部连接

表 4-2 RF 与 MCU 内部连接引脚说明

Pin No	RF	MCU
I S	CSN	PA4
I S	SCK	PA3
I S	MOSI	PA1
I S	MISO	PA0
I S	IRQ	PB0

## 5 参考原理图

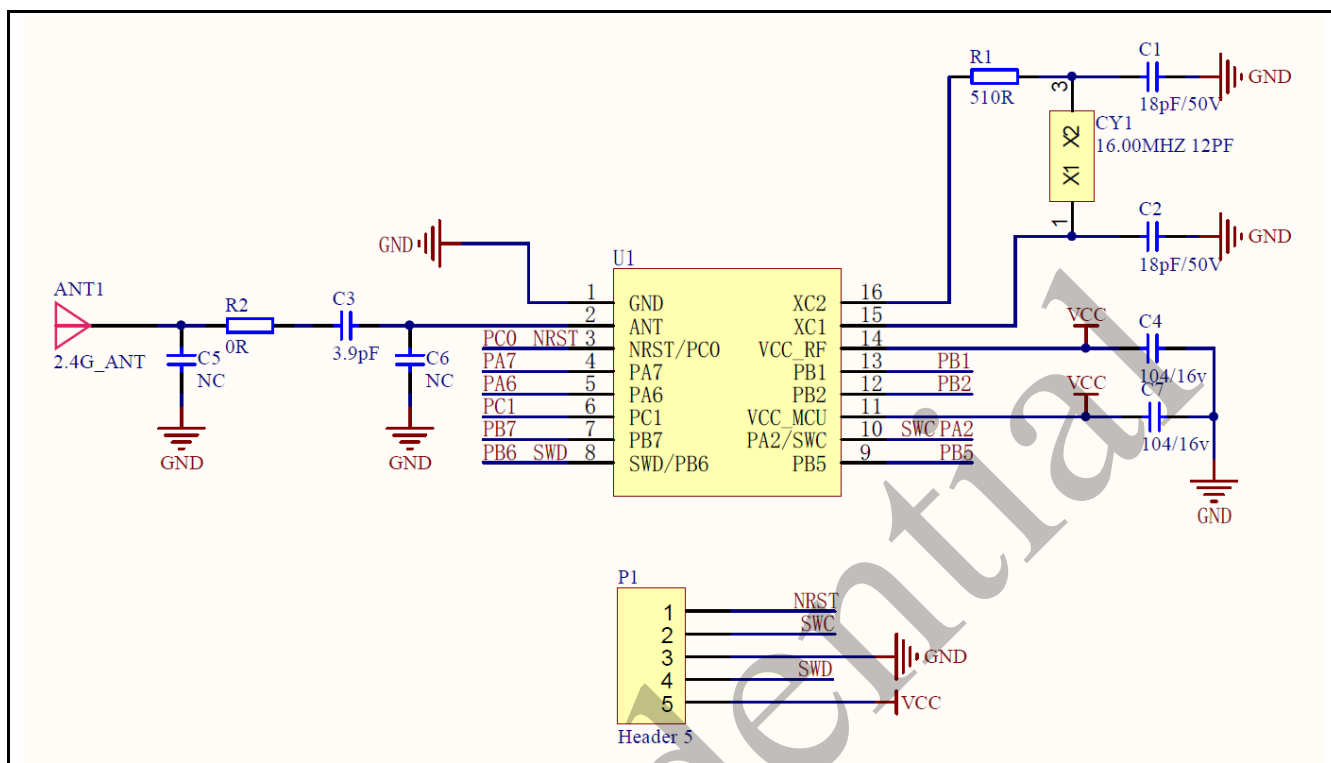


图 5-1 参考原理图

## 6 封装信息

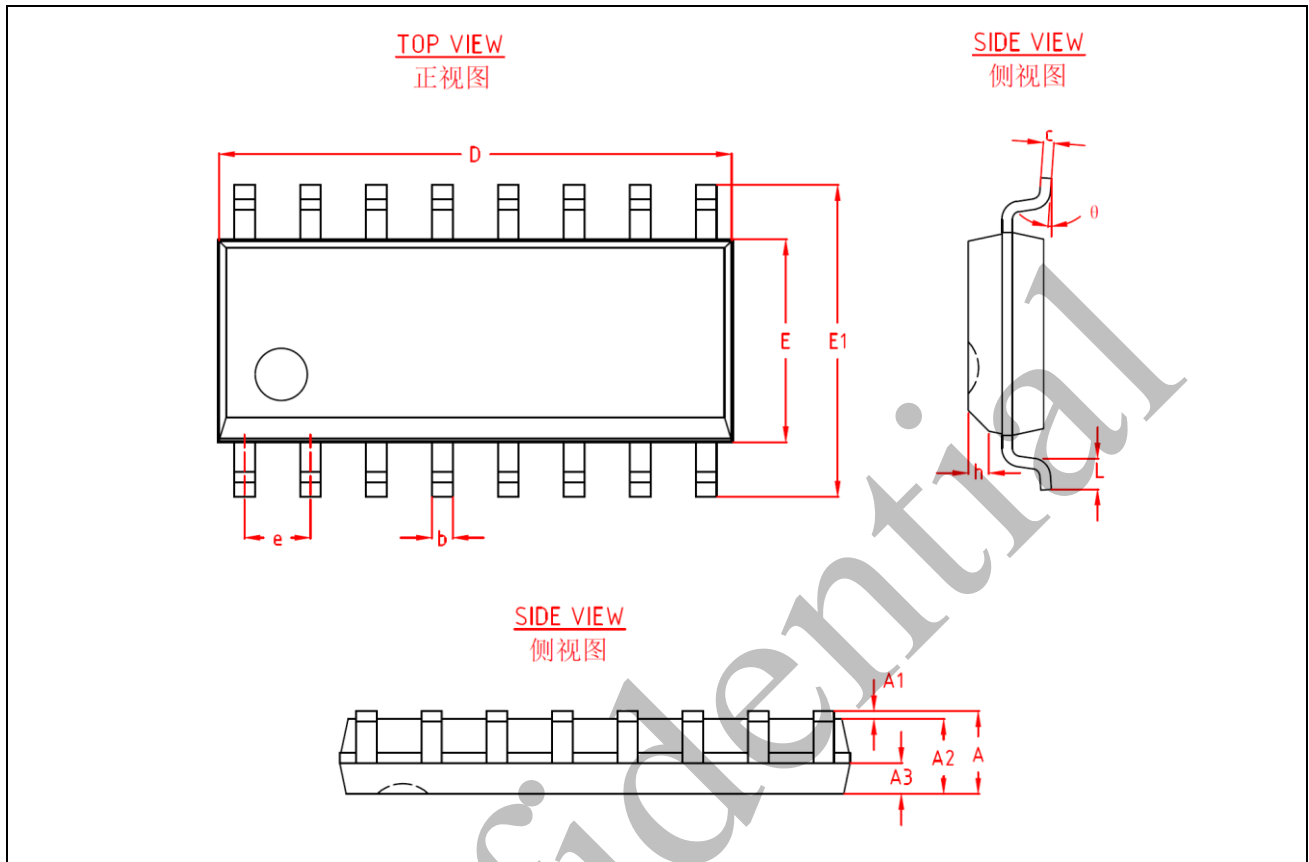


图 6-1 封装图

表 6-1 封装尺寸

SYMBOL	MIN (mm)	NOM (mm)	MAX (mm)
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.35	-	0.50
c	0.19	-	0.25
D	9.80	9.90	10.00
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	1.27 BSC		
h	0.30	-	0.50
L	0.40	-	0.80
L1	1.05 REF		
Ø	0	-	8°

## 7 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。

无铅回流焊工艺曲线如下图：

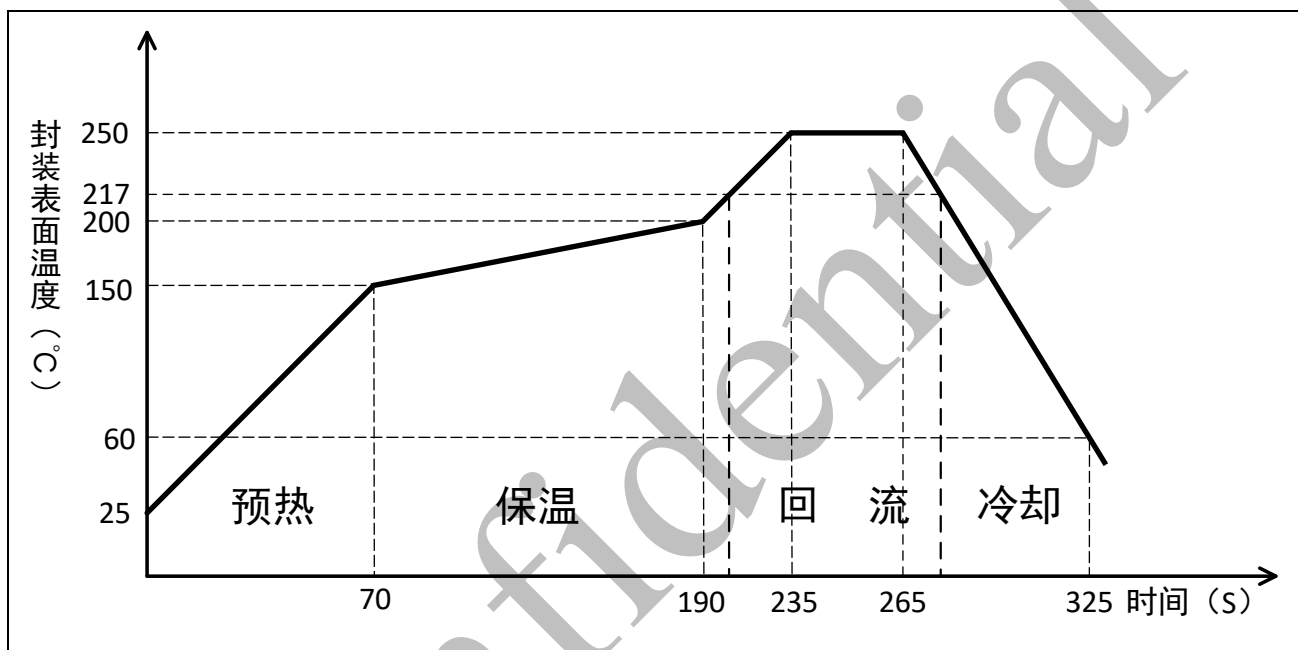


图 7-1 回流焊工艺曲线图

## 8 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。
- 3) MSL（包装湿度敏感性）：3 级（根据 IPC/JEDEC J-STD-020 确定）

Confidential

## 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
USART	通用同步/异步串行接收/发送器
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

Confidential

## 修订历史

版本	日期	内容
1.0	Jun.2023	初版发布
1.1	Aug. 2023	修正烧录脚

## 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。



## 联系方式



上海磐启微电子有限公司

张江高科技园区盛夏路 666 号 D 栋 302 室

上海市浦东新区



021-50802371

<http://www.panchip.com>

