



**Panchip Microelectronics Co., Ltd.**

**PAN2412**

**产品说明书**

**2.4GHz 无线 SoC 收发器**

Version: 1.0

Release date: 2019.04

**Shanghai Panchip Microelectronics Co., Ltd.**

Address: Room 802, No. 666 summer

Shanghai Zhangjiang Hi-Tech Park Road,

People's Republic of China

Tel: 021-50802371

Website: <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。

### 修改历史

版本	日期	内容	相关文档
1.0	2019.04	初版	-

## 目录

目录 .....	II
缩略语 .....	V
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 .....	4
4 参考原理图 .....	6
5 封装尺寸 .....	7
6 注意事项 .....	9
7 储存条件 .....	10
8 联系方式 .....	11

## 图目录

图 2-1 PAN2412 系统结构方框图 .....	3
图 3-1 PAN2412 引脚图 .....	4
图 4-1 SSOP24 参考原理图.....	6
图 5-1 SSOP24 封装三视图.....	7

PANCHIP

## 表目录

表 3-1 PAN2412 引脚说明 .....	4
表 5-1 SSOP24 封装参数.....	7

PANCHIP

### 缩略语

ADC	模数转换器
CPU	中央处理器
DMA	直接内存访问
DSSS	直接序列扩频
GPIO	通用 I/O.
I2C	两线式串行总线
IRAM	内部 RAM
IRQ	低电平有效中断
LDO	低压差稳压器
JATG	联合测试工作组
MCU	微控制器单元
OSC_16M	高速晶振
OTP	一次性可编程
PWM	脉冲宽度调制
RC_16M	高速 RC 振荡器
RC_32K	低速 RC 振荡器
RTC	实时时钟
SoC	片上系统
SPI	串行外设接口
UART	通用异步接收器/发送器
ULP	超低功耗
WDT	看门狗定时器
XRAM	外部 RAM

# 1 概述

PAN2412是低成本高性能系列智能2.4GHz RF收发器SoC的成员，其内置了DP8051处理器。PAN2412经过优化，可为ULP无线应用提供单芯片解决方案。

PAN2412包含一个8位MCU，这是一种超高性能，速度优化的软核。而且，PAN2412具有8K字节OTP存储器，使其适用于各种应用，特别是要求较大存储空间的应用。此外，PAN2412还提供丰富的外设，包括ADC，PWM，I2C，UART，GPIO，WDT等。

PAN2412的RF收发器工作在2.400~2.483GHz世界通用ISM频段，嵌入式基带引擎支持基于数据包通信的普通模式到增强模式的各种模式。PAN2412采用GFSK和DSSS调制，可配置频率信道，输出功率和接口数据速率等射频参数。PAN2412支持2Mbps，1Mbps和250Kbps的数据速率。

## 1.1 主要特性

- **MCU**
  - 8 位 DP8051
  - 与传统 80C51 兼容
- **内存**
  - 8K Bytes OTP
  - 256 Bytes IRAM
  - 512 Bytes XRAM
- **外设**
  - 8 通道 12 位 ADC
  - 6 通道的 PWM 发生器
  - 高达 17 个 GPIO 引脚
  - I2C
  - UART
  - JTAG
  - 3 个定时器
  - RTC
  - WDT
- **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
    - ✓ -97dBm 灵敏度，1Mbps@DSSS
    - ✓ -86dBm 灵敏度，1Mbps@GFSK
    - ✓ -83dBm 灵敏度，2Mbps@GFSK
  - 发射器
    - ✓ 可编程输出功率：12, 8, 2 or -35dBm

- ✓ 13mA@35dBm 输出功率
- ✓ 20mA@2dBm 输出功率
- ✓ 35mA@8dBm 输出功率
- ✓ 60mA@12dBm 输出功率
- 射频综合器
  - ✓ 完全集成频率合成器
  - ✓ 接受低成本±60ppm 16MHz 晶振
- 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
- 电源管理
  - 集成电压调节器
  - 工作电压：2.2~3.3V
  - 5uA 掉电模式
- 封装
  - SSOP24 封装，5 × 5 mm
- 交直流特性
  - 工作温度：-40°C~85°C

### 1.2 典型应用

- 电视和机顶盒遥控器
- 无线游戏手柄
- 无人机
- 智能家居



## 2 系统结构方框图

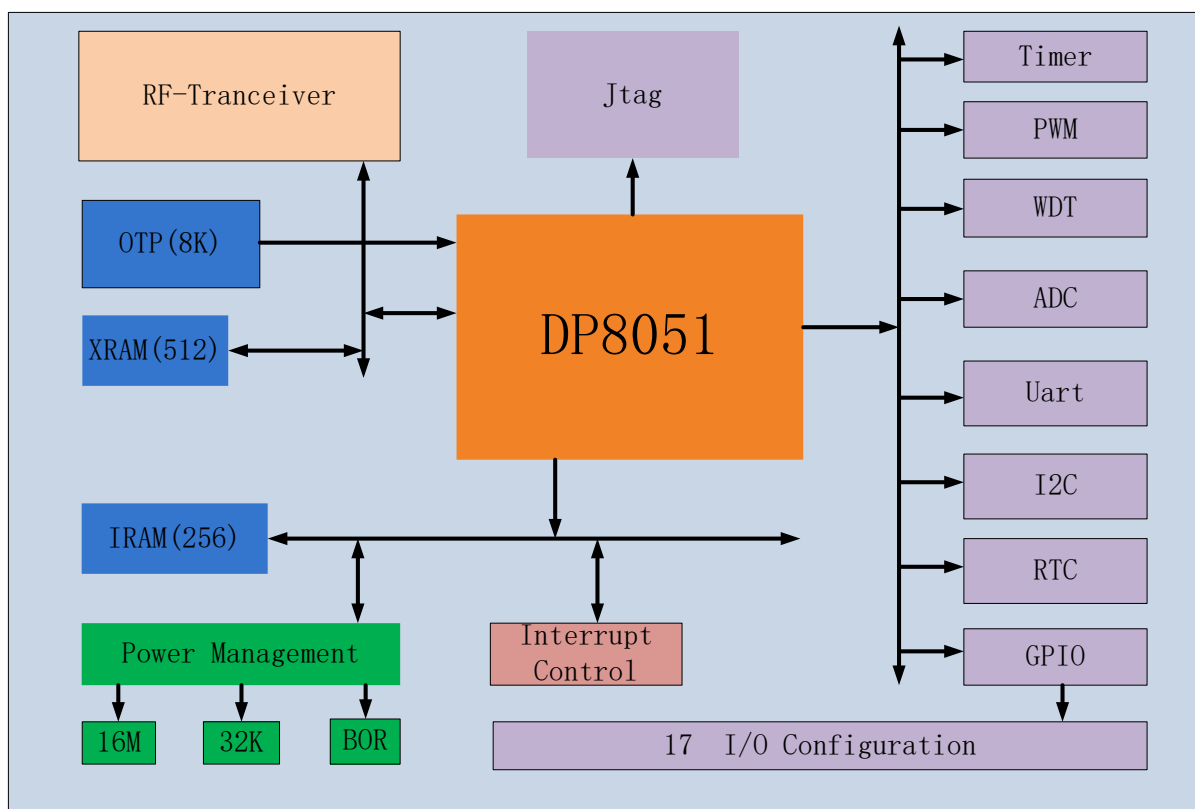


图 2-1 PAN2412 系统结构方框图

## 3 引脚定义和说明

### 3.1 引脚图

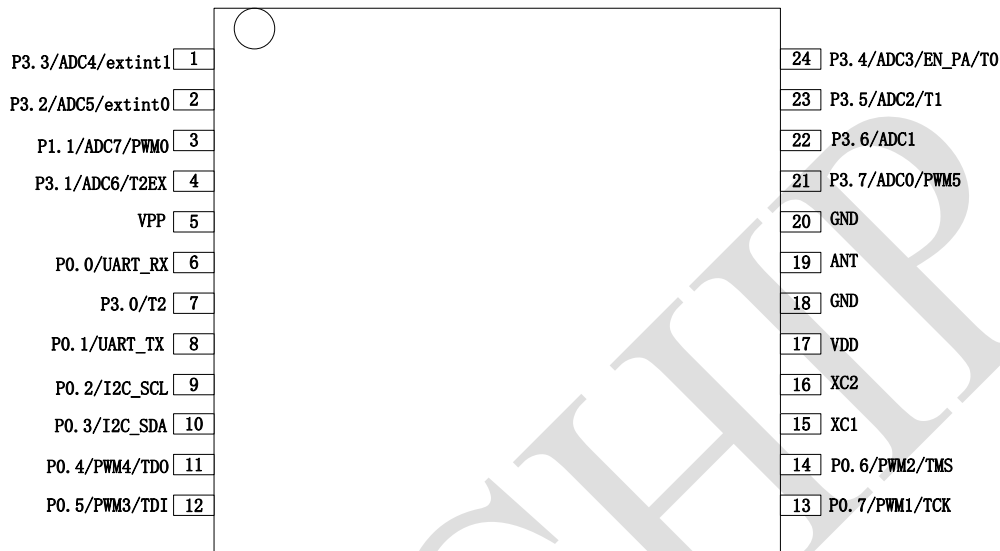


图 3-1 PAN2412 引脚图

### 3.2 引脚说明

表 3-1 PAN2412 引脚说明

编号	引脚名称	引脚类型	描述
1	P3.3	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC4	AI	ADC 通道 4 模拟输入引脚
	extint1	I	外部中断引脚 1
2	P3.2	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC5	AI	ADC 通道 5 模拟输入引脚
	extint0	I	外部中断引脚 0
3	P1.1	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC7	AI	ADC 通道 7 模拟输入引脚
	PWM0	O	PWM 通道 0 输出引脚
4	P3.1	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC6	AI	ADC 通道 6 模拟输入引脚
	T2EX	I	外部定时器 2 引脚
5	VPP	I	电源数字输入
6	P0.0	I/O	通用 I/O 引脚
	UART_RX	I	UART RX 引脚
7	P3.0	I/O	通用 I/O 引脚

	T2	I	定时器 2 输入引脚
8	P0.1	I/O	通用 I/O 引脚
	UART_TX	O	UART TX 引脚
9	P0.2	I/O	通用 I/O 引脚
	I2C_SCL	I/O	I2C CLK 引脚
10	P0.3	I/O	通用 I/O 引脚
	I2C_SDA	I/O	I2C 数据引脚
11	P0.4	I/O	通用 I/O 引脚
	PWM4	O	PWM 通道 4 输出引脚
	TDO	O	测试数据输出引脚
12	P0.5	I/O	通用 I/O 引脚
	PWM3	O	PWM 通道 3 输出引脚
	TDI	I	测试数据输入引脚
13	P0.7	I/O	通用 I/O 引脚
	PWM1	O	PWM 通道 1 输出引脚
	TCK	I	测试时钟输入引脚
14	P0.6	I/O	通用 I/O 引脚
	PWM2	O	PWM 通道 2 输出引脚
	TMS	I	测试模式选择引脚
15	XC1	AI	晶振引脚 1
16	XC2	AO	晶振引脚 2
17	VDD	P	SoC 供电电源 VDD 引脚
18	GND	P	地
19	ANT	AIO	天线引脚
20	GND	P	地
21	P3.7	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC0	AI	ADC 通道 0 模拟输入引脚
	PWM5	O	PWM 通道 5 输出引脚
22	P3.6	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC1	AI	ADC 通道 1 模拟输入引脚
23	P3.5	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC2	AI	ADC 通道 2 模拟输入引脚
	T1	I	定时器 1 输入引脚
24	P3.4	I/O	通用 I/O 引脚
	ADC3	AI	ADC 通道 3 模拟输入引脚
	EN_PA	O	外部 PA 控制引脚
	T0	I	定时器 0 输入引脚

## 4 参考原理图

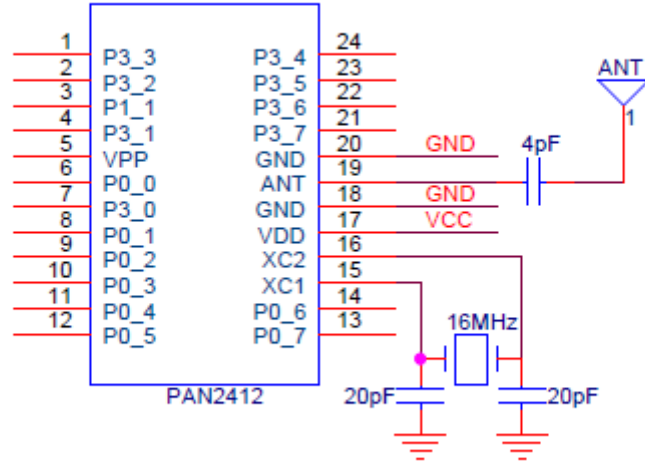


图 4-1 SSOP24 参考原理图

注意：如果您需要满足 RF 监管标准，则需要在 ANT 引脚和天线之间使用滤波器电路。

## 5 封装尺寸

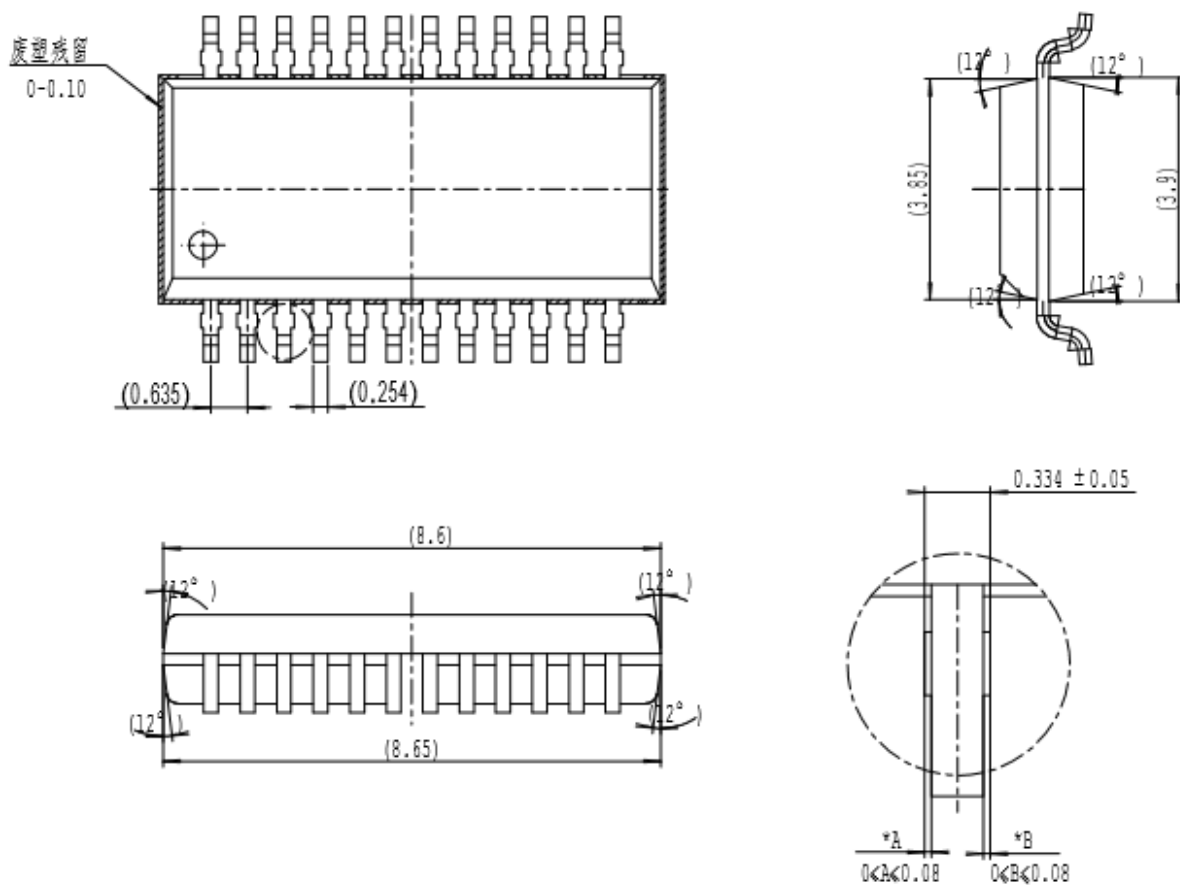


图 5-1 SSOP24 封装三视图

表 5-1 SSOP24 封装参数

符号	尺寸	最小(mm)	典型(mm)	最大(mm)
A		0.70	0.75	0.80
		0.85	0.90	0.95
A1		0	0.02	0.05
A3		-	0.20 REF	-
b		0.18	0.23	0.28
D		5.00BSC		
E		5.00BSC		
D2		3.55	3.65	3.75
E2		3.55	3.65	3.75
e		0.50BSC		
L		0.30	0.35	0.40

K	0.20	-	-
aaa		0.15	
bbb		0.10	
ccc		0.10	
ddd		0.05	
eee		0.08	
fff		0.10	

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。



## 8 联系方式

上海磐启微电子有限公司：

电话：021-50802371

传真：021-50802372

地址：中国（上海）自由贸易试验区盛夏路666号E栋802室

苏州磐启微电子有限公司：

电话：0512-68136052

传真：0512-68136051

地址：苏州工业园区崇文路199号富华科技大厦4-F

上海磐启微电子有限公司深圳分公司：

电话：0755-26403799

传真：0755-26403799

地址：深圳市南山区科技园科技路 11 号伟杰大厦 106 室