

产品特性

● 射频

- 支持长包模式（最长 255 字节）
- 共用收发通道
- GFSK/FSK 调制
- 数据率支持 1Mbps 和 2Mbps
- 非重叠信道间隔为 1MHz@1Mbps
- 非重叠信道间隔为 2MHz@2Mbps
- 晶振：16MHz ±60ppm

● 发射机

- 可编程发射功率：-34~8dBm
- 发射电流：17mA @ 0dBm

● 接收机

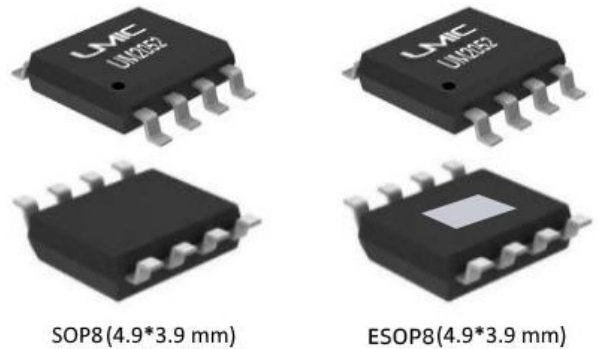
- 接收电流：18mA @ 2Mbps
- 接收灵敏度：-87dBm @ 2Mbps
-90dBm @ 1Mbps

● 协议引擎

- 动态数据包长 1~32 字节
- 自动数据包处理
- 自动数据包传送
- 3 个数据通道，支持 1:3 的星型网络

● 电源管理

- 内部集成 LDO
- 优化电源管理，空闲模式快速上电
- Power Down 电流：2μA
- Sleep 电流：50μA



● 硬件接口

- 3 线/4 线 SPI 接口
- SPI 最大支持 8Mbps
- 独立的 32 字节 TX FIFO 和 RX FIFO
- 宽电压 GPIO，耐压 5V

● 电气参数

- 工作电压：1.9V~3.6V
- 工作温度：-40°C ~85°C

● 湿敏等级：MSL-3

● 开发支持

- SDK：软件、文档、工具、参考设计
- EVB 硬件开发板

● 封装

- SOP8 (4.9*3.9 mm)
- ESOP8 (4.9*3.9 mm)

1 产品概述

UM2052 是一款工作于 2.400 -2.4835GHz ISM 频段、专为低功耗无线场合设计、集成嵌入式基带协议引擎的 2.4GHz 无线收发机芯片。芯片采用 GFSK/FSK 调制解调方式,支持 1Mbps 和 2Mbps 数据速率,内部集成了 LDO 电源,保证 1.9~3.6V 宽电压范围内稳定工作。

嵌入式基带引擎基于包通信原理,支持多种通信模式,可以手动或全自动协议操作,内部集成收发 FIFO,可以保证芯片与 MCU 数据连续传输。协议引擎能处理所有高速操作从而降低系统消耗。

UM2052 具有非常低的系统应用成本,只需要一个 MCU 和少量外围无源器件既可以组成一个无线数据收发系统。

应用场景:

- 无线鼠标、键盘
- 远程控制
- 消费类电子产品
- 无线游戏手柄
- 无线音频设备
- 玩具
- 网络电话和无线耳机
- 个人健康和娱乐设施
- 智能家居

2 功能框图

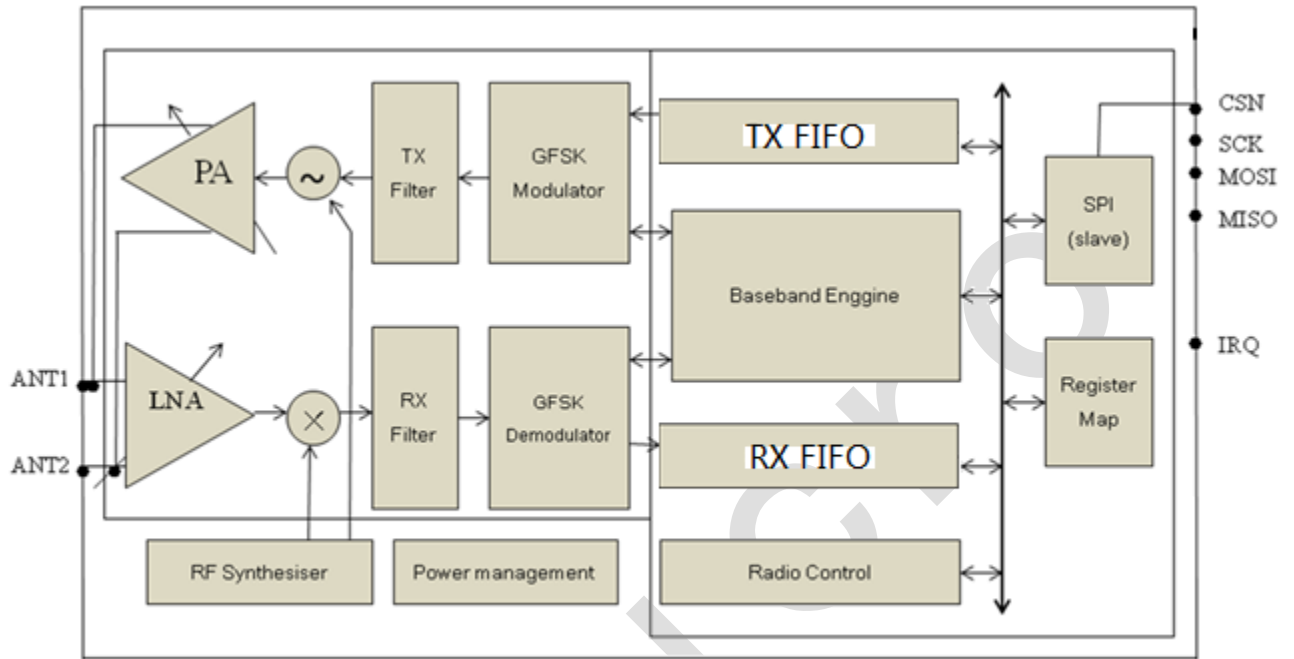


图 2-1: 功能框图

3 封装及管脚描述

目前 UM2052 支持两种封装，SOP8 和 ESOP8。SOP8 封装有 8 个管脚，其中数字引脚 3 个，仅支持 3 线 SPI。MCU 一般采用 GPIO 模拟 SPI-3，如想使用硬件 SPI 则需 MCU 支持 SPI-3，或使用 ESOP8 封装。

ESOP8 封装有 9 个管脚，IC 底部有一个 PAD，其中数字引脚有 4 个，支持标准 4 线 SPI。标准 4 线 SPI 能支持更高 SPI 速率。

3.1 封装管脚分布

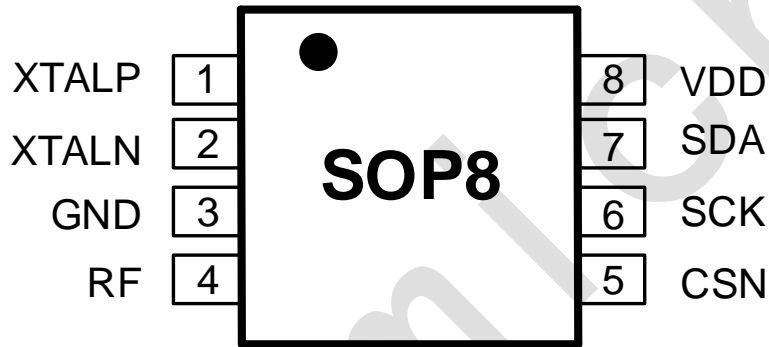


图 3-1: SOP8 封装管脚分布图

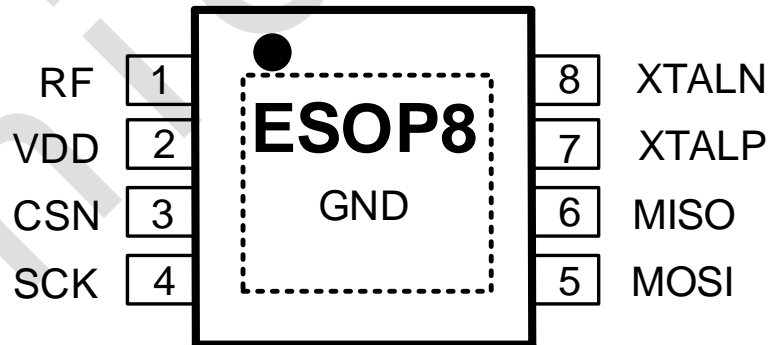


图 3-2: ESOP8 封装管脚分布图

3.2 引脚功能描述

表 3-1: 引脚功能说明

封装引脚编号		管脚名称	IO Type	功能描述
SOP8	ESOP8			
1	7	XTALP	AI	Crystal+
2	8	XTALN	AI	Crystal-
3	9	GND	G	地
4	1	RF	AIO	射频信号输入输出
5	3	CSN	DI	SPI 片选脚
6	4	SCK	DI	SPI 时钟脚
7	-	SDA	DIO	SPI 数据脚
8	2	VDD	P	电源供电 (+1.9~3.6V)
-	5	MOSI	DI	SPI 输入数据脚 (SPI 从设备)
-	6	MISO	DO	SPI 输出数据脚 (SPI 从设备)

注：RF-射频信号；A-模拟信号；D-数字信号；I-Input；O-Output；G-Ground；P-Power。

4 电气参数

4.1 绝对最大额定值

外部条件如果超过“绝对最大额定值”列表中给出的值，可能会导致器件永久性地损坏。这里只是给出能承受永久性损坏的最大载荷，并不意味着在此条件下器件的功能性操作无误。器件长期工作在最大值条件下会影响器件的可靠性。

表 4-1：芯片绝对最大额定值

操作条件	最小值	最大值	单位
供电电压			
V _{DD}	-	3.6	V
V _{SS}	-	0	V
输入电压			
V _I	-0.3	5	V
输出电压			
V _O	V _{SS} to V _{DD}	V _{SS} to V _{DD}	V
温度			
操作温度	-40	85	°C
储存温度	-40	125	°C

4.2 运行条件

表 4-2：运行条件参数

符号	参数（条件）	备注	最小值	典型值	最大值	单位
V _{DD}	供电电压	-	1.9	3.0	3.6	V
V _{DD}	供电电压（输入信号>3.6V）	-	1.9	3.0	3.6	V
T _{EMP}	运行温度	-	-40	27	85	°C

4.3 电流功耗

表 4-3：电流功耗参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I _{pd}	Power Down 电流	寄存器保持	-	2	-	μA
I _{slp}	Sleep 电流	晶体工作	-	50	-	μA
I _{tx}	发射电流@0dBm	PA 0dBm	-	17	-	mA
I _{rx}	接收电流@2Mbps	RX Mode	-	18	-	mA

4.4 频率综合器

表 4-4: 频率综合器参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F_{req}	工作频率	-	2400	-	2525	MHz
Delta F	PLL 频率步进	-	-	1	-	MHz
Df	频偏@1Mbps	-	-	250	-	KHz
Df	频偏@2Mbps	-	-	250	-	KHz

4.5 接收机

表 4-5: 接收机参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
Pin, max	最大接收信号强度	<0.1% BER	-	-10	-	dBm
-	灵敏度@1Mbps	<0.1% BER	-	-90	-	dBm
-	灵敏度@2Mbps	<0.1% BER	-	-87	-	dBm

4.6 发射机

表 4-6: 发射机参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
P_{max}	最大输出功率	50ohm antenna	-	8	-	dBm
P_{min}	最小输出功率	50ohm antenna	-	-34	-	dBm
P_{range}	射频功率可控范围	50ohm antenna	-	42	-	dBm

4.7 晶体

表 4-7: 晶体参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F_{xtal}	晶体频率	-	16	16	16	MHz
Df_{xtal}	晶体频率容差	-	-60	-	60	ppm
C_{xtal}	负载电容	-	-	12	-	pF

4.8 直流特性

表 4-8: 直流特性

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{high}	高电平输入	-	$0.7V_{DD}$	-	3.6	V
V_{low}	低电平输入	-	0	-	$0.3V_{DD}$	V

5 典型应用原理图

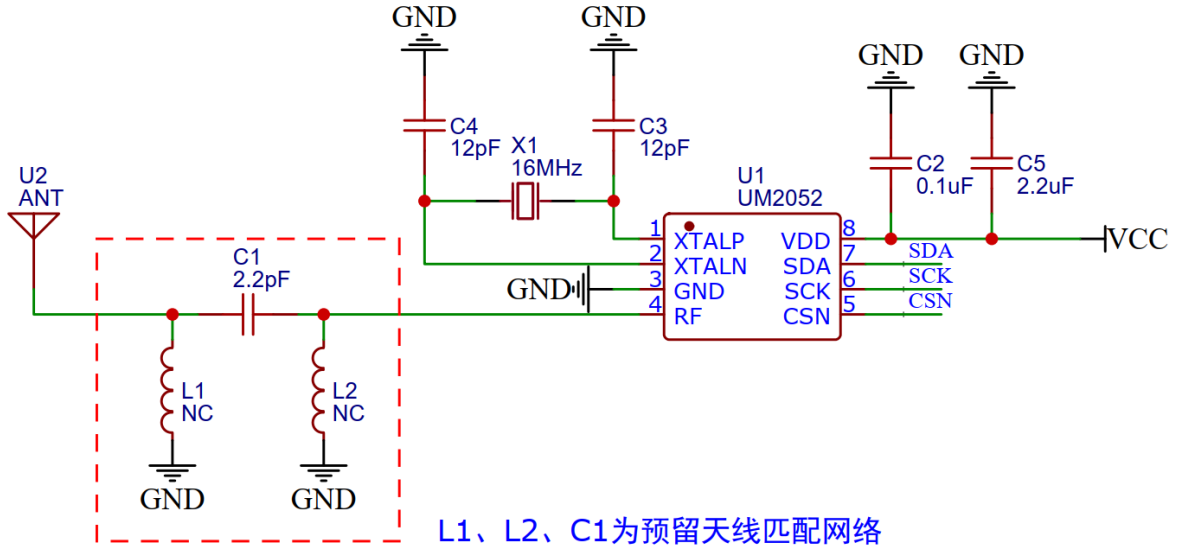


图 5-1: SOP8 封装应用原理图

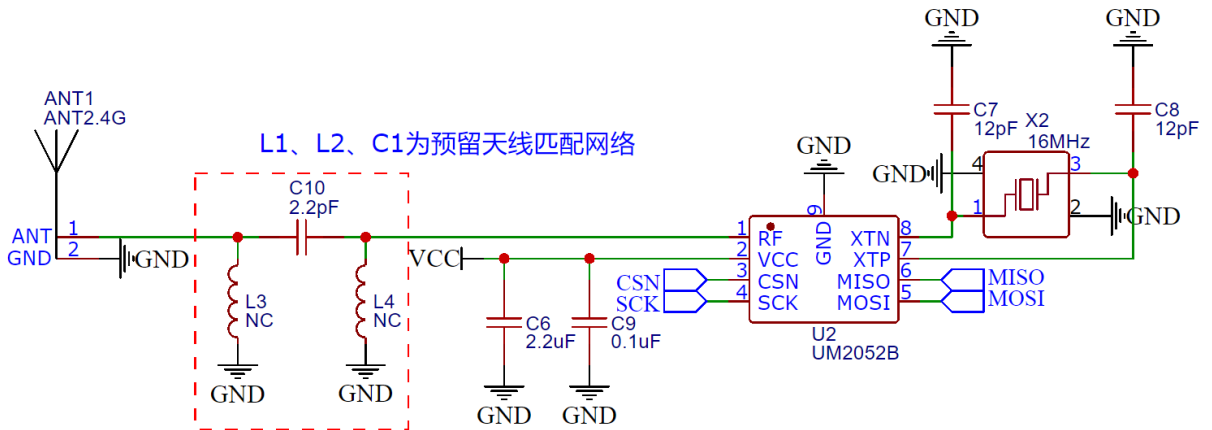


图 5-2: ESOP8 封装应用原理图

注意:

L1、L2、C1 为预留天线匹配网络，如果天线已进行匹配则 L1、L2 可以省略，C1 用导线连接；
C3、C4 晶振外接负载电容，可以省略。

6 封装尺寸

UM2052 采用 SOP8 封装 (4.9*3.9mm) 和 ESOP8 封装 (4.9*3.9mm), 区别在于 IC 底部的 PAD。

6.1 SOP8 (4.9*3.9mm)

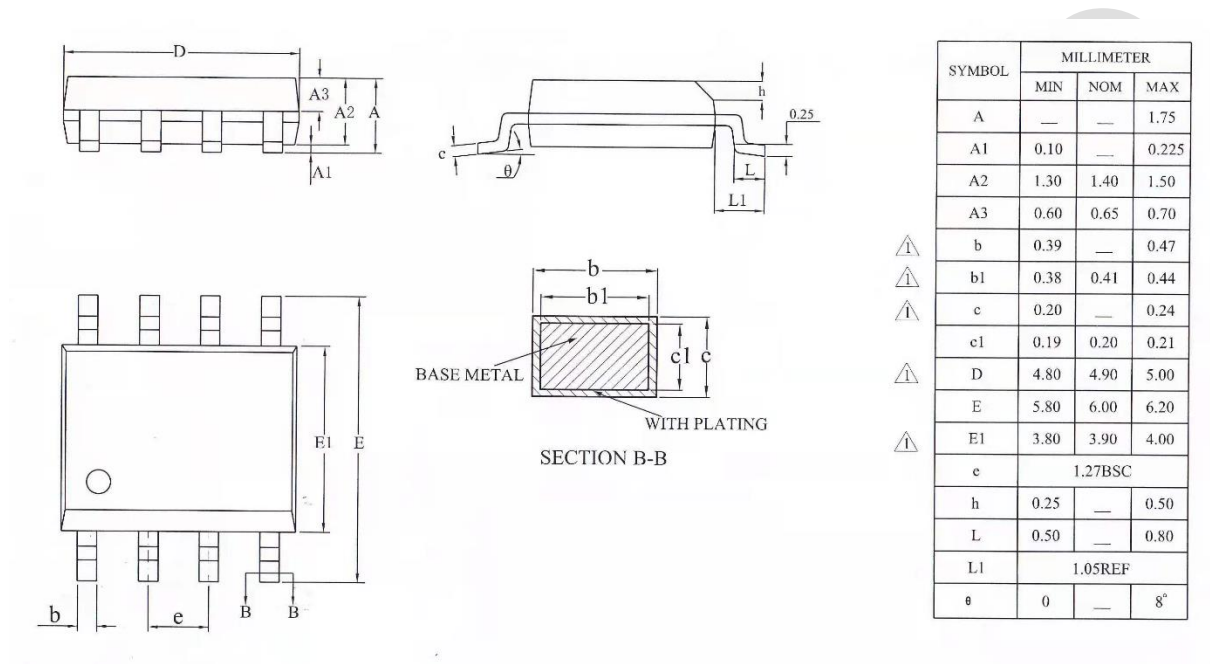
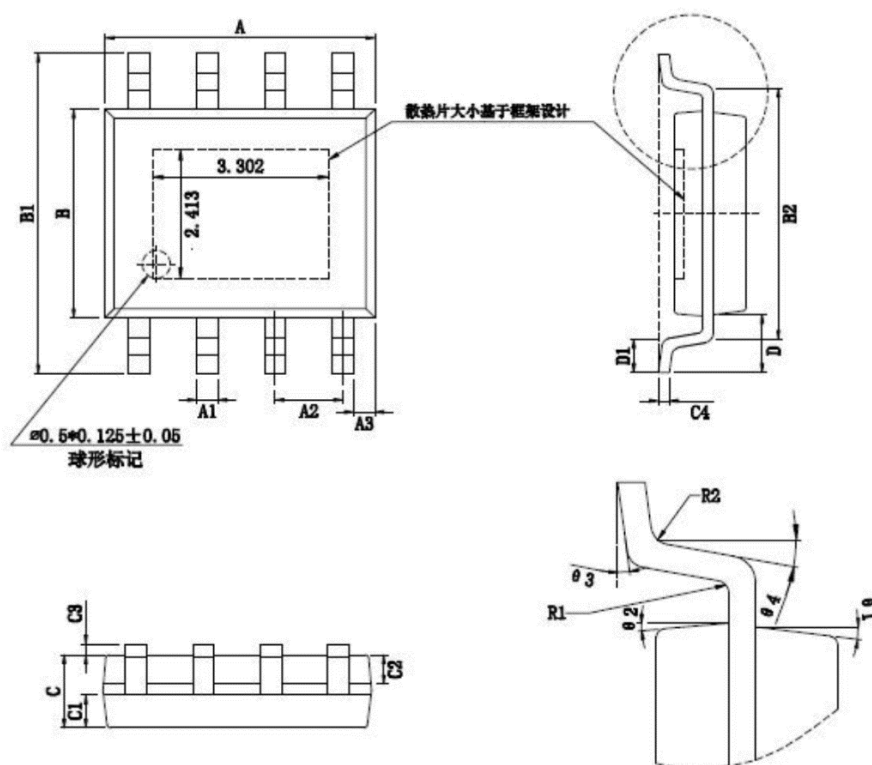


图 6-1: SOP8 封装图

6.2 ESOP8 (4.9*3.9mm)



标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)	标注	尺寸	最小 (mm)	最大 (mm)
A		4.80	5.00	C3		0.05	0.20
A1		0.356	0.456	C4		0.203TYP	
A2		1.27TYP		D		1.05TYP	
A3		0.345TYP		D1		0.40	0.60
B		3.80	4.00	R1		0.20TYP	
B1		5.80	6.20	R2		0.20TYP	
B2		5.00TYP		$\theta 1$		17° TYP4	
C		1.30	1.50	$\theta 2$		13° TYP4	
C1		0.55	0.65	$\theta 3$		0° ~ 8°	
C2		0.55	0.65	$\theta 4$		4° ~ 12°	

图 6-2: ESOP8 封装图

7 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2021.11.03	初始版本
V1.1	2022.05.10	中文版本
V1.2	2022.06.08	新增 ESOP 封装相关信息
V1.3	2022.06.20	优化文档排版风格。
V1.4	2022.11.30	首页新增湿敏等级； 文档名称“Datasheet”改为“数据手册”

8 联系我们



公司：广芯微电子（广州）股份有限公司

地址：

广州：广州市黄埔区科学大道 191 号科学城商业广场 A1 栋 603

邮编：510700

电话：+86-020-31600229

上海：上海市浦东新区祖冲之路 1077 号 2 幢 5 楼 1509 室

邮编：201210

电话：+86-021-50307225

Email: sales@unicmicro.com

Website: www.unicmicro.com

本文档的所有部分，其著作权归广芯微电子（广州）股份有限公司（以下简称广芯微电子）所有，未经广芯微电子授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，广芯微电子及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。