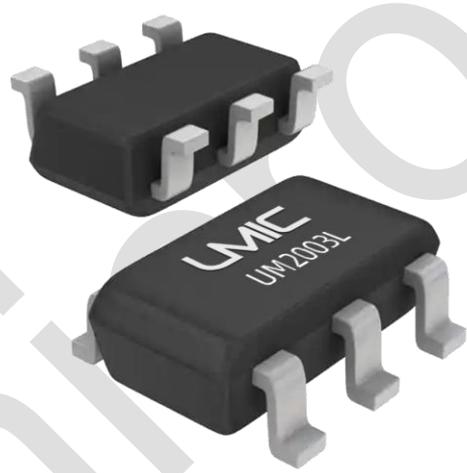


## 高性能 OOK 发射芯片

### 产品特性

- 功能特点
  - 频率范围：300 ~ 480MHz
  - 最大发射功率：13dBm
  - 发射码率范围：1 ~ 10kbps
  - 工作电流：20mA @ 3.3V 13dBm
  - 待机电流：10nA
  - 封装类型：SOT23-6
- 电气参数
  - 工作电压：1.6 ~ 3.6V
  - 工作温度：-40 ~ 85°C
- 开发支持
  - SDK：软件、文档、工具、参考设计
  - EVB 硬件开发板



# 1 产品概述

UM2003L 是一款低功耗、高性能、大功率、支持 315MHz/433MHz 短距离无线通讯的发射器，支持 OOK 调制方式。UM2003L 片内集成了 PLL 和功率放大器，功率放大器采用 E 类放大器结构，将 PLL 输出的信号进行放大后输出到天线端口。

## 应用场景：

- 胎压监测设备
- 风扇控制器
- 远程电源开关
- 多媒体遥控器
- 远程传感器数据链路
- 红外发射器更换

## 2 封装及管脚描述

### 2.1 封装管脚分布

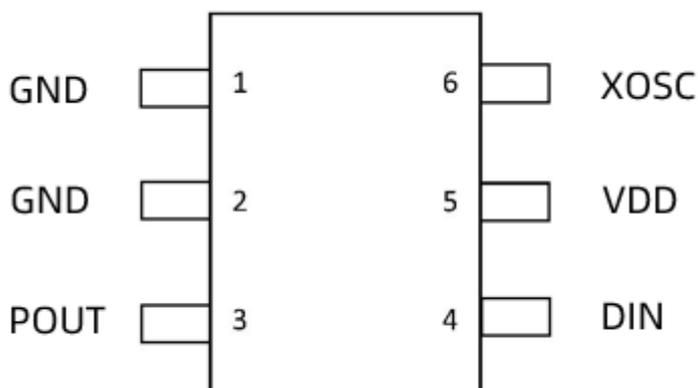


图 2-1: SOT23-6 封装管脚分布图

### 2.2 引脚功能描述

表 2-1: 引脚功能说明

引脚编号	管脚名称	功能描述
1	GND	地
2	GND	地
3	POUT	射频信号输出
4	DIN	数据输入
5	VDD	电源输入
6	XOSC	晶体振荡器

## 3 电气参数

### 3.1 绝对最大额定值

表 3-1: 绝对最大额定值

符号	描述	最小值	最大值	单位	备注
T <sub>stg</sub>	存储温度	-50	+150	°C	
ESD	静电放电	-4	+4	KV	HBM
Latch Up	静电放电	-100	+100	mA	@25°C

### 3.2 主要电气特性

#### 3.2.1 通用工作条件

表 3-2: 通用工作条件

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>DD</sub>	电源电压	1.6	-	3.6	V
T <sub>A</sub>	环境温度	-40	-	85	°C

#### 3.2.2 电气特性 (3.3V @ 25°C)

表 3-3: 发射器参数

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
FRF	频率范围	300	-	480	MHz
DRATE	码率	-	1	10	kbps
P <sub>433.92</sub>	输出功率	-	-	13	dBm
T <sub>433.92</sub>	二次谐波抑制	-	-	-50	dBm
I <sub>433.92</sub>	工作电流	-	-	20	mA
I <sub>cc std</sub>	待机电流	-	-	10	nA

#### 3.2.3 晶振特性

表 3-4: 晶振特性

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
F <sub>x-315M</sub>	晶体频率	-	9.84375	-	MHz

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
F <sub>x</sub> -433.92M	晶体频率	-	13.56	-	MHz
C <sub>LOAD</sub>	负载电容	-	15	-	pF
T <sub>ON</sub>	启动时间	-	0.5	-	ms
T <sub>DELAY</sub>	关闭时间	-	32	-	ms

## 4 功能描述

UM2003L 内部由频率合成器、晶体振荡器、功率放大器等电路模块组成，具有集成度高、低功耗、高功率等性能，是一款数模混合设计的一体化发射机。

### 4.1 频率合成器（PLL）

PLL 为发射机提供载波信号，UM2003L 中的 PLL 工作频点较低，由于对发射功耗要求很高，采用的是环形振荡器提供的本振信号，环路中采用的是固定 32 分频比的分频器，并内置环路滤波器，整体的功耗控制在 1mA 以下。

### 4.2 晶体振荡器

外部参考振荡器决定着发射频率，而且发射频率是参考频率的 32 倍，即：

$$FTX = 32 * FREFOSC$$

因此当 UM2003L 工作在 315MHz 时，对应的晶振频率为 9.84375MHz；当 UM2003L 工作在 433.92MHz 时，对应的晶振频率为 13.56MHz。晶振的等效串联电阻不大于 20Ω，若使用信号发射器，其输入幅度建议设置在 800mVpp--1500mVpp 范围之间进行选择。

需要注意的是，由于不同封装规格的晶体存在着寄生电容差异，请用户选用晶体时注意评估，避免由于晶体震荡频率偏离目标值过大而引起发射机性能降低。

### 4.3 功率放大器

UM2003L 内部包含一个功率放大器，两个可编程带通滤波器；功率放大器采用 E 类放大器结构，将 PLL 输送过来的信号进行功率放大，漏极开路输出，外接扼流电感；应用时采用  $\Pi$  型窄带匹配网络，提高谐波抑制，保证较高的信号输出效率。

## 5 应用电路

### 5.1 433MHz 简易应用

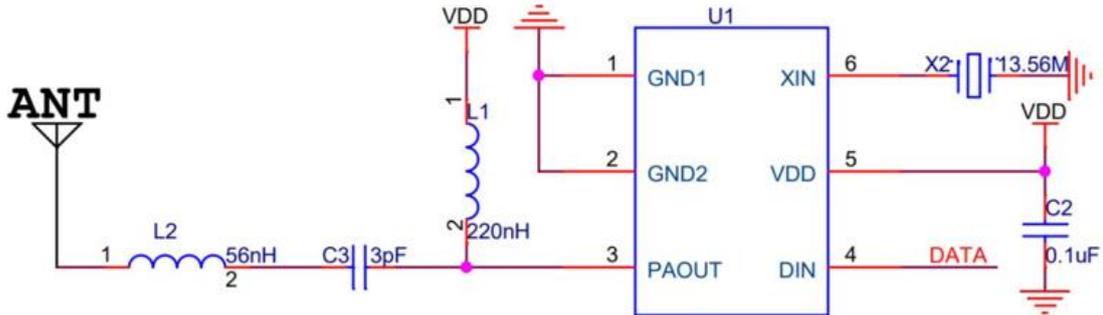


图 5-1: ASK 433.92 MHz 电路图

### 5.2 433MHz FCC/ETSI 认证应用

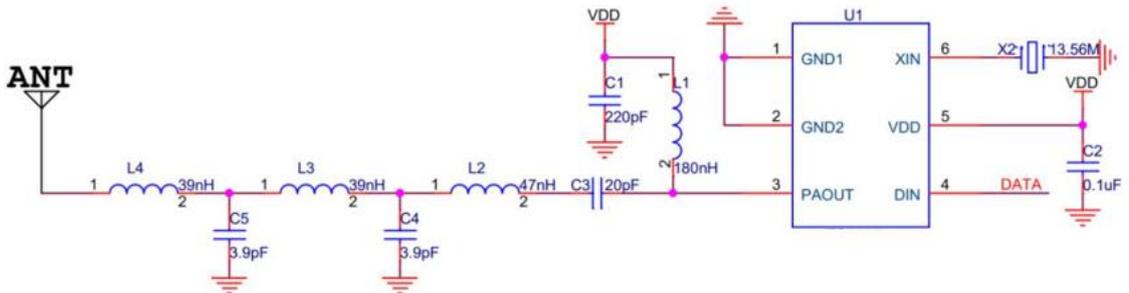
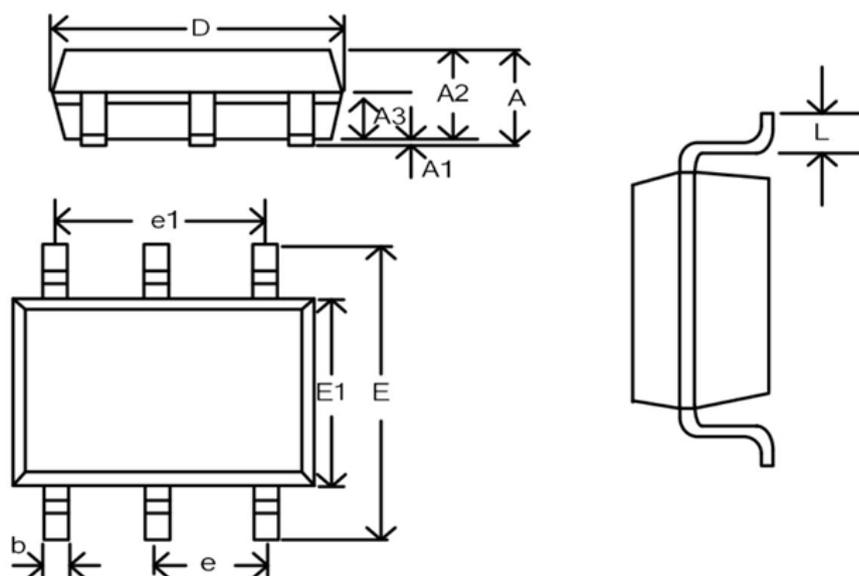


图 5-2: ASK 433.92 MHz 过认证电路图

注意：元器件实际参数根据 PCB 设计和天线不同会有偏差，需要根据实际情况调整。

## 6 封装尺寸

### 6.1 SOT23-6



符号 <sup>↵</sup>	尺寸 (毫米mm) <sup>↵</sup>		
	最小值 <sup>↵</sup>	典型值 <sup>↵</sup>	最大值 <sup>↵</sup>
A <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	1.35 <sup>↵</sup>
A1 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	0.15 <sup>↵</sup>
A2 <sup>↵</sup>	1.00 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	1.20 <sup>↵</sup>
A3 <sup>↵</sup>	0.55 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	0.75 <sup>↵</sup>
L <sup>↵</sup>	0.30 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	0.60 <sup>↵</sup>
b <sup>↵</sup>	0.30 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	0.50 <sup>↵</sup>
e <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	0.95 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>
e1 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	1.90 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>
E <sup>↵</sup>	2.60 <sup>↵</sup>	2.80 <sup>↵</sup>	3.00 <sup>↵</sup>
E1 <sup>↵</sup>	1.40 <sup>↵</sup>	1.60 <sup>↵</sup>	1.80 <sup>↵</sup>
D <sup>↵</sup>	2.72 <sup>↵</sup>	- <sup>↵</sup>	3.12 <sup>↵</sup>

图 6-1: SOT23-6 封装图

## 7 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2024.3.28	初始版

## 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](mailto:sales@unicmicro.com)

Website: [www.unicmicro.com](http://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。