

产品特性

● 功能特点

- 频率范围：200MHz~960MHz
- 调制方式：(G)FSK, OOK
- 数据率：0.1 ~ 300 kbps
- 封装尺寸：16 x 12 x 1.8mm
- 支持 NRZ、曼彻斯特、数据白化
- 自动应答/自动重传
- 支持 RSSI，0.5dB 检测精度
- 可配置包处理机及 128-Byte TX/RX FIFO
- AGC / AFC
- 支持 FEC

● 发射功率

- -20dBm ~ +18dBm

● 发射电流 ($F_{RF}=433.92\text{MHz}$ 非 BUCK 模式)

- 14mA @ +0dBm
- 22mA @ +10dBm
- 28mA @ +13dBm
- 58mA @ +18dBm

● 接收灵敏度 ($F_{RF}=433.92\text{MHz}$ BUCK 模式)

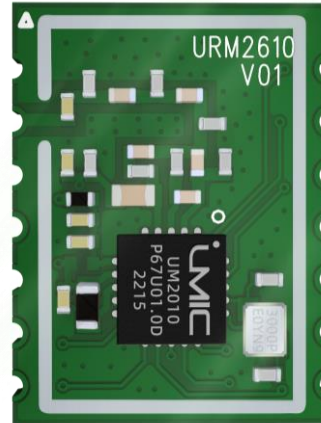
- -127dBm @ 0.1kbps
- -119dBm @ 1.2kbps
- -109dBm @ 10kbps
- -100dBm @ 100kbps
- -93dBm @ 300kbps

● 接收灵敏度 ($F_{RF}=433.92\text{MHz}$ 非 BUCK 模式)

- -130dBm @ 0.1kbps
- -122dBm @ 1.2kbps
- -112dBm @ 10kbps
- -102dBm @ 100kbps
- -97dBm @ 300kbps

● 接收电流 ($F_{RF}=433.92\text{MHz}$)

- BUCK 模式：6.5mA
- 非 BUCK 模式：12mA



● 关断电流

- < 10nA

● 接口

- 标准四线 SPI 或三线 SPI，速率最高 16Mbps
- 支持外部复位
- 支持数据直通

● 电气参数

- 工作电压：1.8V~3.6V
- 工作温度：-40°C ~85°C
- ESD 保护：±3KV (HBM)

● 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

URM2610 是广芯微电子（广州）股份有限公司研制的基于 UM2010 芯片的低功耗、高性能、ISM 无线收发模块。其中 UM2010 是一款工作于 200MHz~960MHz 范围内的无线收发机芯片，内部集成完整的射频接收机、射频发射机、频率综合器、调制解调器，只需配备简单、低成本的外围器件就可以获得良好的收发性能。

URM2610 工作在 315/433/868/915 MHz 的 ISM 频段，超低接收灵敏度，高达+18dBm 的发射功率提升了应用的链路性能。

应用场景：

- 工业传感及工业控制
- 安防系统
- 自动抄表
- 无线标签，无线门禁
- 遥控装置，无线玩具
- 智能交通，智慧城市，智能家居
- 智能门锁，资产追踪、无线监控等智能传感器终端应用

2 管脚分布及描述

2.1 管脚分布

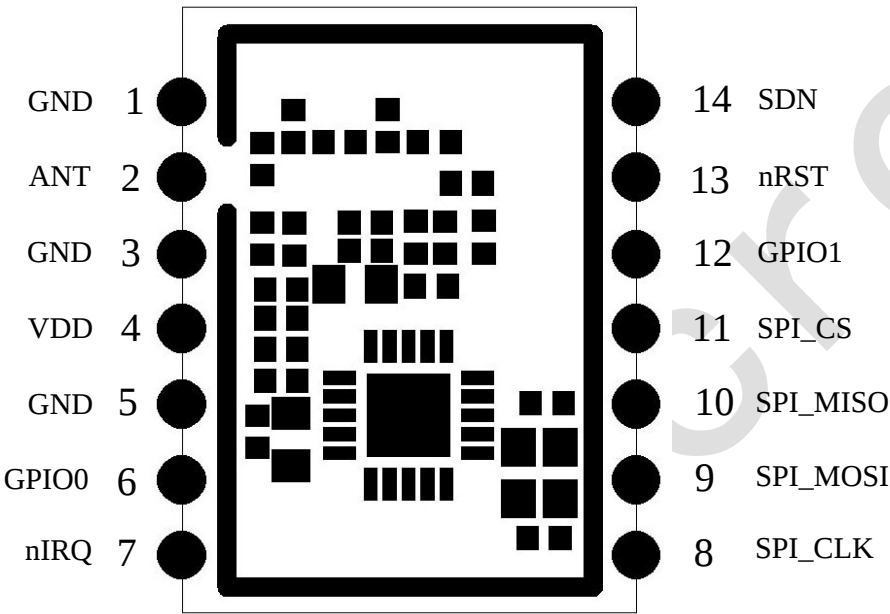


图 2-1：管脚分布图

2.2 引脚功能描述

表 3-1：引脚功能说明

引脚编号	引脚名称	IO Type	功能描述
1	GND	G	地
2	ANT	AIO	天线
3	GND	G	地
4	VDD	P	1.8V~3.6V电源输入
5	GND	G	地
6	GPIO0	DIO	可配置GPIO0
7	nIRQ	DIO	可配置 GPIO，默认为中断输出
8	SPI_CLK	DI	SPI 时钟
9	SPI_MOSI	DIO	SPI 数据输入（或三线制输入输出）
10	SPI_MISO	DO	SPI 数据输出
11	SPI_CS	DI	片选信号

引脚编号	引脚名称	IO Type	功能描述
12	GPIO1	DIO	可配置 GPIO1
13	nRST	DIO	可配置 GPIO2，默认为外部复位引脚，
14	SDN	DI	芯片关断使能，SDN 高电平时芯片处于关断模式

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

3 电气参数

3.1 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 3-1: 芯片绝对最大额定值

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位	备注
V_{DD}	-	-0.3	-	+3.6	V	-
T_J	结温	-40	-	+125	°C	-
T_{stg}	存储温度	-50	-	+150	°C	-
I_{LATH}	Latch up 电流	-100	-	+100	mA	Norm: Jedec78
ESD	静电放电	-3	-	+3	KV	HBM

3.2 主要电气特性

3.2.1 通用工作条件

除非特别说明外, $T_c=25^{\circ}\text{C}$, $F_{RF}=433.92\text{MHz}$, GFSK, $V_{DD}=3.3\text{V}$

表 3-2: 主要电气特性参数

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}	电源电压	-	1.8	3.3	3.6	V
T_c	工作温度	-	-40	-	85	°C
F_{RF}	工作频率范围	-	200	-	960	MHz
DR	数据率	-	0.1	-	300	kbps

3.2.2 功耗

表 3-3: 功耗参数

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{STANDBY}$	休眠模式电流	-	-	40	-	μA
$I_{shutdown}$	关断电流	-	-	10	-	nA
I_{IDLE}	IDLE 状态工作电流 (BUCK 模式)	$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	0.8	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	0.75	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	0.85	-	mA

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
	IDLE 状态工作 电流 (非 BUCK 模 式)	$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	0.85	-	mA
		$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	1.2	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	1.0	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	1.35	-	mA
		$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	1.35	-	mA
I_{RX}	接收状态工作 电流 (BUCK 模式)	$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	6.5	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	6.5	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	7.0	-	mA
		$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	7.0	-	mA
	接收状态工作 电流 (非 BUCK 模 式)	$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	11.5	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	12	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	12.5	-	mA
		$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	12.5	-	mA
I_{TX}	发射电流 @315MHz (非 BUCK 模 式)	+18dBm	-	60	-	mA
		+13dBm	-	28	-	mA
		+10dBm	-	20	-	mA
		+0dBm	-	14	-	mA
	发射电流 @433.92MHz (非 BUCK 模 式)	+18dBm	-	58	-	mA
		+13dBm	-	28	-	mA
		+10dBm	-	22	-	mA
		+0dBm	-	14	-	mA
	发射电流 @868MHz (非 BUCK 模 式)	+18dBm	-	56	-	mA
		+13dBm	-	27	-	mA
		+10dBm	-	22	-	mA
		+0dBm	-	14	-	mA
	发射电流 @915M (非 BUCK 模 式)	+18dBm	-	56	-	mA
		+13dBm	-	27	-	mA
		+10dBm	-	22	-	mA
		+0dBm	-	14	-	mA
I_{FS}	PLL tune 状态 电流 (BUCK 模式)	$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	5.1	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	4.9	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	5.6	-	mA
		$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	5.6	-	mA
	PLL tune 状态 电流 (非 BUCK 模 式)	$F_{RF}=315\text{MHz}$	-	7.5	-	mA
		$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	8.2	-	mA
		$F_{RF}=868\text{MHz}$	-	9.0	-	mA
		$F_{RF}=915\text{MHz}$	-	9.0	-	mA

3.2.3 接收特性

表 3-4：接收特性

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
SEN	接收灵敏度 @315MHz (BER<0.1%) (BUCK 模式)	DR=0.1kbps F _{DEV} =0.3kHz	-	-129	-	dBm
		DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-119	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-110	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-99	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-94	-	dBm
	接收灵敏度 @315MHz (BER<0.1%) (非 BUCK 模式)	DR=0.1kbps F _{DEV} =0.3kHz	-	-131	-	dBm
		DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-122	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-113	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-102	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-96	-	dBm
	接收灵敏度 @433.92MHz (BER<0.1%) (BUCK 模式)	DR=0.1kbps F _{DEV} =0.3kHz	-	-127	-	dBm
		DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-119	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-109	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-100	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-93	-	dBm
	接收灵敏度 @433.92MHz (BER<0.1%) (非 BUCK 模式)	DR=0.1kbps F _{DEV} =0.3kHz	-	-130	-	dBm
		DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-122	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-112	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-102	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-97	-	dBm
	接收灵敏度 @868MHz (BER<0.1%) (BUCK 模式)	DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-117	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-108	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-98	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-92	-	dBm
	接收灵敏度	DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-120	-	dBm

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
	@868MHz (BER<0.1%) (非 BUCK 模式)	DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-112	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-101	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-96	-	dBm
	接收灵敏度 @915MHz (BER<0.1%) (BUCK 模式)	DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-117	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-108	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-97	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-93	-	dBm
	接收灵敏度 @915MHz (BER<0.1%) (非 BUCK 模式)	DR=1.2kbps F _{DEV} =2.5kHz	-	-120	-	dBm
		DR=10kbps F _{DEV} =22kHz	-	-112	-	dBm
		DR=100kbps F _{DEV} =50kHz	-	-100	-	dBm
		DR=300kbps F _{DEV} =300kHz	-	-96	-	dBm
Pin _{max}	最大输入信号功率	-	-	+10	-	dBm
Co _{REJ}	同频干扰	-	-	9	-	dB
Im _{REJ}	镜像抑制	-	-	-35	-	dB
1CH _{REJ}	第一邻道抑制	200KHz 信道间隔, 带相同调制的干扰	-	-42	-	dB
2CH _{REJ}	第二邻道抑制	400KHz 信道间隔, 带相同调制的干扰	-	-46	-	dB
3CH _{REJ}	第三邻道抑制	600KHz 信道间隔, 带相同调制的干扰	-	-48	-	dB
Block	阻塞	10MHz 偏移, 连续波干扰	-	-72	-	dB

3.2.4 发射特性

表 3-5: 发射特性

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
P _{out}	输出功率	-	-20	-	+18	dBm
P _{step}	输出功率调节	-	-	1	-	dB

3.2.5 频率综合器特性

表 3-6: 频率综合器特性

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
F_{XTAL}	晶振参考频率	-	-	26	30	MHz
F	输出频率范围	-	200	-	960	MHz
F_{RES}	输出频率精度	$F_{RF}=433.92\text{MHz}$	-	12	-	Hz
T_{stable}	频率稳定时间	-	-	150	-	μs
PN	相位噪声	100KHz 频率偏移	-	-97	-	dBc/Hz
		500KHz 频率偏移	-	-115	-	dBc/Hz
		1MHz 频率偏移	-	-120	-	dBc/Hz

3.2.6 数字 IO 输入输出特性

表 3-7: 数字 IO 输入输出特性

符号	描述	参数以及条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IH}	高电平输入	-	$0.8 \cdot V_{DD}$	-	V_{DD}	V
V_{IL}	低电平输入	-	0	-	$0.2 \cdot V_{DD}$	V
I_{LEAK}	输入漏电流	-	-	-	100	nA
V_{OH}	高电平输出	1mA 负载电流	$V_{DD}-0.4$	-	-	V
V_{OL}	低电平输出	1mA 负载电流	-	-	$V_{SS}+0.4$	V

4 应用参考

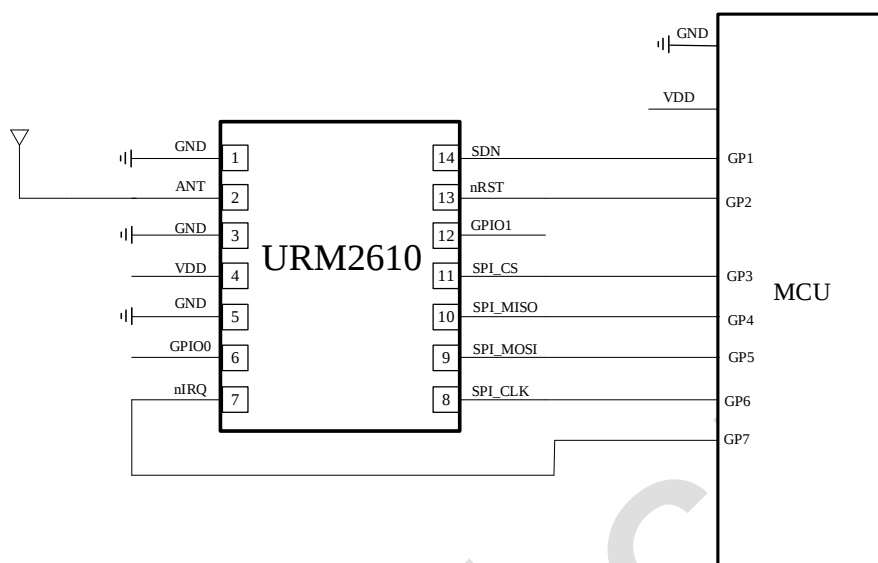


图 4-1：应用参考电路图

注：模块的天线端口阻抗已经匹配到 50 欧姆，如果使用的是非标准天线，外围可预留匹配网络方便优化调试。

5 模块尺寸

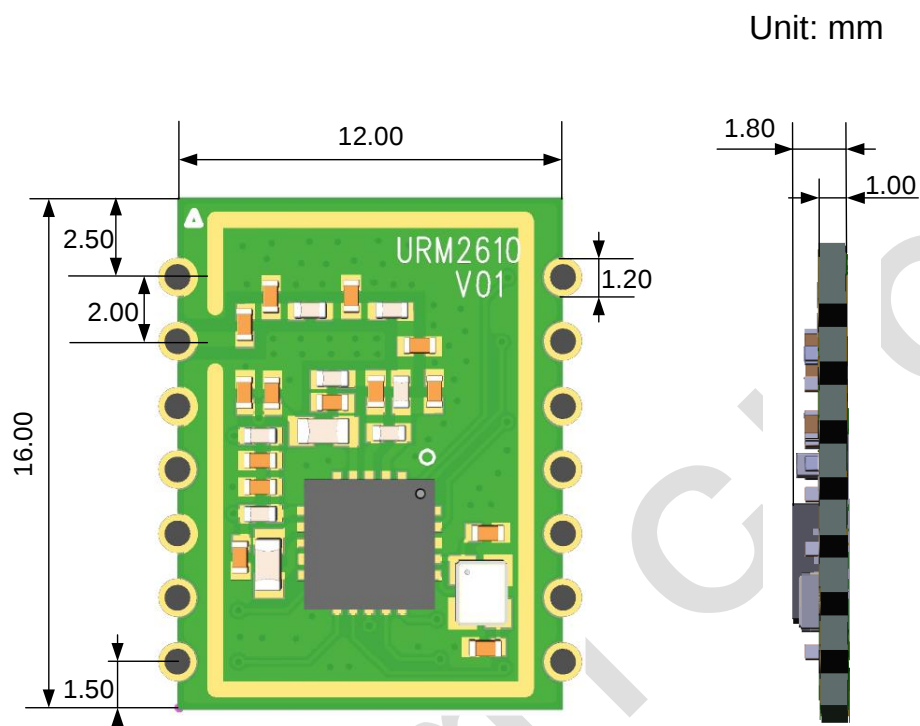


图 5-1: 模块尺寸图

6 订购信息

产品型号	频率	输出功率
URM2610-315	315MHz	+18dBm
URM2610-433	433MHz	+18dBm
URM2610-868	868MHz	+18dBm
URM2610-915	915MHz	+18dBm

7 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2022.03.22	Initial release.
V1.1	2022.05.20	Update electrical characteristics.
V1.2	2023.06.28	更新电气参数

8 联系我们



公司：广芯微电子（广州）股份有限公司
地址：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

地址：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。