

超低功耗，高性能，+18dBm 发射功率，(G)FSK/OOK 射频收发模块**产品特性**● **RF 特性**

- 工作频段：433/868MHz
- 调制方式：(G)FSK / OOK
- 数据率：0.1 ~ 300kbps@(G)FSK
0.5 ~ 40kbps@OOK
- 发射功率：-20 ~ +18dBm
- 发射电流 ($F_{RF} = 433\text{MHz}$, MCU Active 模式)
 - ✓ 20mA @ 0dBm
 - ✓ 35mA @ +13dBm
 - ✓ 64mA @ +18 dBm
- 接收电流 ($F_{RF} = 433\text{MHz}$, MCU Active 模式)
 - ✓ 17.5mA
- 接收灵敏度 ($F_{RF} = 433\text{MHz}$)
 - ✓ -112dBm @ 10kbps
 - ✓ -102dBm @ 100kbps

● **超低功耗电源管理系统**

- 0.5 μA @3.0V Stop + RF 关断模式
- 1.1 μA @3.0V DeepSleep + RTC + RF 关断模式
- 127 $\mu\text{A}/\text{MHz}$ @3.0V 32MHz Active + RF 关断模式

● **处理器**

- 32 位 ARM Cortex-M0+, 系统最高主频 32MHz
- 单周期硬件乘法器, 0 等待周期取指@0~32MHz
- 指令效率 1.11 DMIPS/MHz @Dhrystone

● **存储器**

- 16KB SRAM、64KB eFlash

● **时钟**

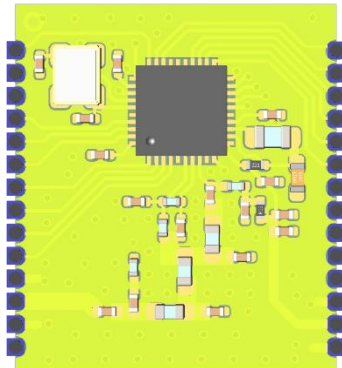
- 内部高速时钟：32MHz
- 内部低速时钟：32kHz

● **GPIO**

- 最多 17 个，支持配置 8/4mA 两档驱动能力

● **定时器**

- 3 个 16 位 GTimer, 6 路 PWM 输出
- 3 个 16 位低功耗 LPTimer 支持 PWM 输出
- 1 个 32 位低功耗 RTC 定时/计数器
- 1 个 32 位低功耗看门狗 WDT, 可复位/中断
- 1 个 10 位窗口看门狗 WWDT, 可复位/中断

● **通信接口**

- UART: 2 路通用 UART
- I2C: 1 路, 主/从模式, 最高速率 1Mbps
- SPI: 1 路, 主/从模式, 最高速率 16Mbps
- QSPI: 1路, 支持1/2/4线模式, 支持片外NOR Flash扩展与XIP执行, 适合OTA双镜像、参数/日志扩展与代码分层; 亦可配置为标准SPI使用
- CAN: CAN2.0A/B 协议, 最高速率 1Mbps

● **模拟外设**

- ADC: 4 通道(3 路外部, 1 路内部), 12 位, 1MSPS
- OPA: 1 路运算放大器
- COMP: 1 路电压比较器
- 低电压检测 LVD, 掉电复位 LVR

● **安全**

- 防抄板设计, 防止 eFlash 中程序被非法读取
- CRC16-CCITT 数据校验算法硬件加速
- HRNG 硬件真随机数发生器
- 16 字节全球唯一芯片序列号 ID

● **电气参数**

- 工作电压：2.0 ~ 3.6V
- 工作温度：-40 ~ 85°C

● **封装及尺寸**

- 模块尺寸：20.32 x 17.78 x 2.05mm
- 封装方式：贴片
- 接口方式：邮票孔
- 天线接口：邮票孔

● **开发支持**

- 内置 Boot 引导程序, 支持 UART 下载
- JTAG->SWD 模式在线调试/下载
- SDK 开发包、EVB 开发板
- 离线烧录器

目录

1 产品概述..... 1

2 引脚定义和描述..... 2

2.1 引脚分布 2

2.2 引脚描述 3

3 电气参数..... 8

3.1 工作参数 8

3.2 绝对最大额定值 9

4 典型应用..... 10

4.1 参考原理图 10

5 模块尺寸 11

6 版本维护 12

7 联系我们..... 13

1 产品概述

URM2680 是广芯微电子（广州）股份有限公司研制的基于 UM2080F32 芯片的高性能、(G)FSK/OOK ISM 无线收发模块。适用于 433/868MHz 的 ISM 频段无线应用，URM2680 模块高度集成简化系统设计所需的外部电路及物料，具有高整合度、高抗干扰性、高可靠性等技术特点，并提升了应用链路性能。

适用场景：

- 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 引脚定义和描述

2.1 引脚分布

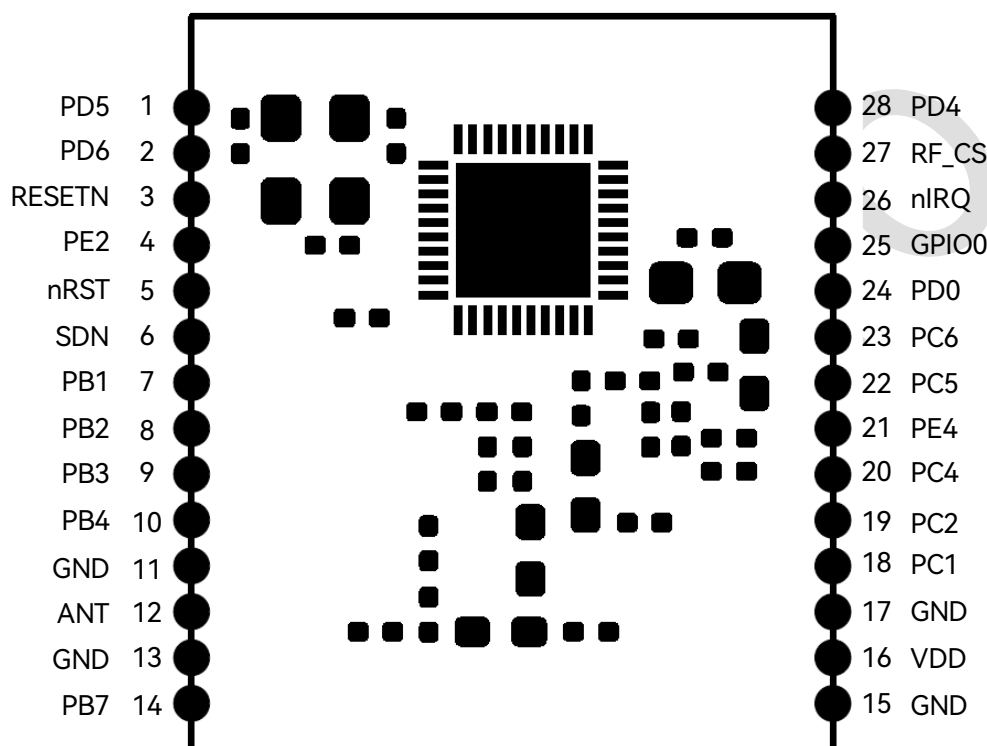


图 2-1: 引脚分布图

注:

- RF_CS: RF 的 SPI 片选, 需板级连接至 MCU GPIO 引脚
- nIRQ: RF 多功能 IO, 默认为中断输出; 如应用需检测 RF 中断, 需板级连接至 MCU GPIO
- SDN: RF 的关断引脚, 如应用需控制 RF 关断/唤醒, 需板级连接至 MCU GPIO; 如应用不需要独立关断控制, 可接固定低电平
- nRST: RF 多功能 IO, 默认为复位输入引脚, 如应用需要控制 RF 复位, 需板级连接 MCU GPIO; 如应用不需要独立控制复位, 可接固定高电平或悬空 (内部默认上拉)
- GPIO0: RF 多功能 IO, 可输出 RF 信号或直通输入数据; 如应用需要直通输入数据, 需连接至 MCU GPIO。如需要测试 RF 信号, 预留测试点

2.2 引脚描述

表 2-1：引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
			DIR	PU PD		
1	PD5	I/O	DI	HZ	PD5（默认）	通用数字输入/输出引脚
					I2C_SDA	I2C 的 SDA 信号
					LPTIM1_IN	LPTIMER1 的输入信号
					UART1_RX	UART1 的 RX 信号
					GTIM0_CHN	GTIMER0 的反相互补信号
					CAN_RX	CAN 的 RX 信号
					COMP2_INN	比较器 2 的 N 输入信号
2	PD6	I/O	DI	HZ	PD6（默认）	通用数字输入/输出引脚
					UART0_TX	UART0 的 TX 信号
					SPI0_MISO	SPI0 的 MISO 信号
					LPTIM1_EXT	LPTIMER1 的外部触发信号
					CAN_TX	CAN 的 TX 信号
					QSPI_MISO	QSPI 的 MISO 信号
					SPI0_CSN0	SPI0 的 CS0 信号
					LPTIM2_OUT	LPTIMER2 的 PWM 输出信号
					OPA_P2	OPA 的正向端输入信号 2
3	RESETN (PA2)	I/O	DI	PU	PA2	通用数字输入/输出引脚
					RESETN（默认）	外部复位输入
					UART1_RX	UART1 的 RX 信号
					UART0_RX	UART0 的 RX 信号
					I2C_SCL	I2C 的 SCL 信号
					I2C_SDA	I2C 的 SDA 信号
4	PE2	I/O	DI	HZ	PE2（默认）	通用数字输入/输出引脚
					QSPI_CSN	QSPI 的 CS 信号
					SPI0_MI1	SPI0 的 MISO 信号 1 (只能与 SPI0_CS1 搭配使用)
					UART1_CTS	UART1 的 CTS 信号
					GTIM0_BK	GTIMER0 的刹车信号
5	nRST	DIO	-	-	nRST	默认 RF 复位引脚, 也可作为 RF 的 GPIO2 可配置功能引脚

引脚编号	引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
			DIR	PU PD		
6	SDN	DI	-	-	SDN	RF 关断使能, SDN 高电平时 RF 处于关断模式
7	PB1	I/O	DI	HZ	PB1 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					SPI1_CSN0	SPI1 的 CS0 信号
					GTIM1_CHN	GTIMER1 的反相互补信号
					LPTIM0_EXT	LPTIMER0 的外部触发信号
					LPTIM0_IN	LPTIMER0 的输入信号
					I2C_SCL	I2C 的 SCL 信号
					AIN3	ADC 转换通道 3
					OPA_N2	OPA 的反相端输入信号 2
8	PB2	I/O	DI	HZ	PB2 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					SPI0_CSN0	SPI0 的 CS0 信号
					GTIM0_CH	GTIMER0 的 PWM 输出/输入捕获信号
					SPI0_MOSI	SPI0 的 MOSI 信号
					LPTIM1_IN	LPTIMER1 的输入信号
					GTIM2_CHN	GTIMER2 的反相互补信号
					QSPI_HOLD	QSPI 的 HOLD 信号
					AIN4	ADC 转换通道 4
					OPA_O2P	OPA 的输出信号
9	PB3	I/O	DI	HZ	PB3 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					LPTIM0_EXT	LPTIMER0 的外部触发信号
					CAN_RX	CAN 的 RX 信号
					RTC_TAMP1	RTC 的 TAMP1 输入信号
					LPTIM2_IN	LPTIMER2 的输入信号
					GTIM0_BK	GTIMER0 的刹车信号
					AIN5	ADC 转换通道 5
10	PB4	I/O	DI	HZ	PB4 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					SPI0_MOSI	SPI0 的 MOSI 信号
					UART1_CTS	UART1 的 CTS 信号
					LPTIM0_OUT	LPTIMER0 的 PWM 输出信号
					CAN_TX	CAN 的 TX 信号
					QSPI_MOSI	QSPI 的 MOSI 信号
11	GND	G	-	-	GND	地

引脚编号	引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
			DIR	PU PD		
12	ANT	RFIO	-	-	ANT	天线
13	GND	G	-	-	GND	地
14	PB7	I/O	DI	HZ	PB7 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					SPI0_SCK	SPI0 的 SCK 信号
					LPTIM0_OUT	LPTIMER0 的 PWM 输出信号
					LPTIM2_EXT	LPTIMER2 的外部触发信号
					RTC_TAMP0	RTC 的 TAMP0 输入信号
					GTIM2_CHN	GTIMER2 的反相互补信号
					QSPI_HOLD	QSPI 的 HOLD 信号
					GTIM2_BK	GTIMER2 的刹车信号
15	GND	G	-	-	GND	地
16	VDD	P	-	-	VDD	2.0 ~ 3.6V 电源输入
17	GND	G	-	-	GND	地
18	PC1	I/O	DO	-	PC1	通用数字输入/输出引脚
					I2C_SCL	I2C 的 SCL 信号
					UART1_TX (默认)	UART1 的 TX 信号 (UART BOOT 下载需用此口)
					SPI0_MISO	SPI0 的 MISO 信号
					GTIM1_CH	GTIMER1 的 PWM 输出/输入捕获信号
					LPTIM0_OUT	LPTIMER0 的 PWM 输出信号
					CAN_RX	CAN 的 RX 信号
19	PC2	I/O	DI	-	PC2	通用数字输入/输出引脚
					I2C_SDA	I2C 的 SDA 信号
					UART1_RX (默认)	UART1 的 RX 信号 (UART BOOT 下载需用此口)
					SPI0_CSN1	SPI0 的 CS1 信号, 仅 master 模式 (只能与 SPI0_MI1 搭配使用)
					GTIM2_CH	GTIMER2 的 PWM 输出/输入捕获信号
					LPTIM1_IN	LPTIMER1 的输入信号
					CLKOUT	时钟信号输出
20	PC4	I/O	DI	HZ	PC4 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					UART1_RTS	UART1 的 RTS 信号

引脚编号	引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
			DIR	PU PD		
					UART0_RX	UART0 的 RX 信号
					SPI0_MI1	SPI0 的 MISO 信号 1 (只能与 SPI0_CS1 搭配使用)
					LPTIM2_EXT	LPTIMER2 的外部触发信号
					QSPI_WP	QSPI 的 WP 信号
21	PE4	I/O	DI	HZ	PE4 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					QSPI_SCK	QSPI 的 SCK 信号
					SPI0_MISO	SPI0 的 MISO 信号
					I2C_SCL	I2C 的 SCL 信号
					GTIM2_BK	GTIMER2 的刹车功能
22	PC5	I/O	DI	PU	PC5	通用数字输入/输出引脚
					SWIO (默认)	JTAG SWD 的数据信号
					LPTIM0_EXT	LPTIMER0 的外部触发信号
					I2C_SDA	I2C 的 SDA 信号
23	PC6	I/O	DI	PU	PC6	通用数字输入/输出引脚
					SWCLK (默认)	JTAG SWD 的时钟信号
					UART1_TX	UART1 的 TX 信号
					LPTIM0_OUT	LPTIMER0 的 PWM 输出信号
24	PD0	I/O	DI	HZ	PD0 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					SPI1_CSN0	SPI1 的 CS0 信号
					GTIM0_CH	GTIMER0 的 PWM 输出/输入捕获信号
					UART1_RX	UART1 的 RX 信号
					LPTIM1_IN	LPTIMER1 的输入信号
					RTC_TAMP0	RTC 的 TAMP0 输入信号
					GTIM2_CHN	GTIMER2 的反相互补信号
					QSPI_WP	QSPI 的 WP 信号
25	GPIO0	DIO	-	-	GPIO0	GPIO0 可配置功能引脚
26	nIRQ	DO	-	-	nIRQ	RF 中断输出信号
27	RF_CS	DI	-	-	RF_CS	RF 片选
28	PD4	I/O	DI	HZ	PD4 (默认)	通用数字输入/输出引脚
					UART1_TX	UART1 的 TX 信号
					I2C_SCL	I2C 的 SCL 信号
					SPI0_SCK	SPI0 的 SCK 信号

引脚编号	引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
			DIR	PU PD		
					GTIM2_CH	GTIMER2 的 PWM 输出/输入捕获信号
					LPTIM0_EXT	LPTIMER0 的外部触发信号
					COMP2_INP	比较器 2 的 P 输入信号

注：

RF—射频信号；A—模拟信号；D—数字信号；I—Input（输入）；O—Output（输出）；G—Ground（接地）；P—Power（电源）；PU—pull-up（上拉）；PD—pull-down（下拉）；HZ—高阻状态。

3 电气参数

3.1 工作参数

符号	描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压	-	2.0	3.3	3.6	V
-	电源电压斜率	-	-	1	-	mV/ μ s
F _{sys}	系统主频	-	0.1	32	32	MHz
T _c	工作温度	-	-40	-	85	°C
F _{RF}	RF 工作频率	-	420	433	450	MHz
		-	840	868	930	MHz
DR	RF 数据率	(G)FSK	0.1	-	300	kbps
		OOK	0.5	-	40	kbps
P _{out}	输出功率	-	-20	-	+18	dBm
I _{TX}	MCU Active 模式、RF 发射电流 @433MHz	0dBm	-	20	-	mA
		+13dBm	-	35	-	mA
		+18dBm	-	64	-	mA
	MCU Active 模式、RF 发射电流 @868MHz	0dBm	-	18	-	mA
		+13dBm	-	36	-	mA
		+18dBm	-	63	-	mA
I _{RX}	MCU Active 模式、RF 接收模式	433MHz	-	17.5	-	mA
		868MHz	-	18	-	mA
SEN	接收灵敏度 @433MHz (BER<0.1%)	DR = 10kbps F _{DEV} = 22kHz	-	-112	-	dBm
		DR = 100kbps F _{DEV} = 50kHz	-	-102	-	dBm
	接收灵敏度 @868MHz (BER<0.1%)	DR = 10kbps F _{DEV} = 22kHz	-	-109	-	dBm
		DR = 100kbps F _{DEV} = 50kHz	-	-99	-	dBm

3.2 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。这里仅给出器件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	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{DD}	工作电压	-	-0.3	-	3.6	V
T _A	环境温度	-	-40	-	85	°C
T _{stg}	存储温度	-	-50	-	150	°C
I _{DD}	V _{DD} 引脚的最大输入电流	-	-	-	50	mA
I _{SS}	V _{SS} 引脚的最大输出电流	-	-	-	50	mA
I _{IO}	最大输出灌电流	所有 I/O Σ电流	-	-	50	mA
	最大输出拉电流		-	-	50	mA

4 典型应用

4.1 参考原理图

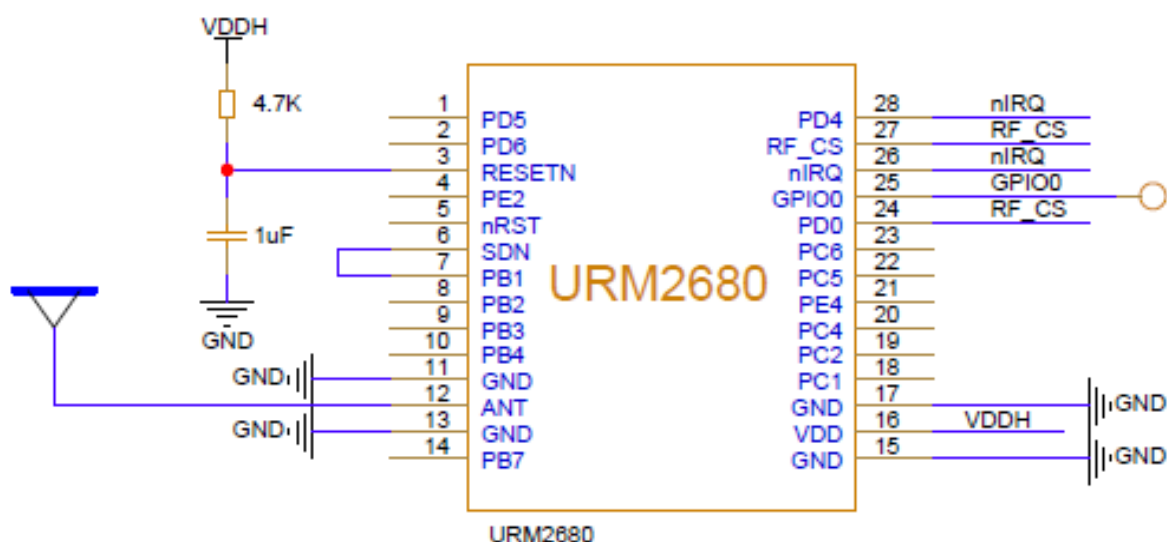


图 4-1：应用参考图

注：

- RF_CS: RF 的 SPI 片选，需板级连接至 MCU GPIO 引脚
- nIRQ: RF 多功能 IO，默认为中断输出；如应用需检测 RF 中断，需板级连接至 MCU GPIO
- SDN: RF 的关断引脚，如应用需控制 RF 关断/唤醒，需板级连接至 MCU GPIO；如应用不需要独立关断控制，可接固定低电平
- nRST: RF 多功能 IO，默认为复位输入引脚，如应用需要控制 RF 复位，需板级连接 MCU GPIO；如应用不需要独立控制复位，可接固定高电平或悬空（内部默认上拉）
- GPIO0: RF 多功能 IO，可输出 RF 信号或直通输入数据；如应用需要直通输入数据，需连接至 MCU GPIO。如需要测试 RF 信号，预留测试点

5 模块尺寸

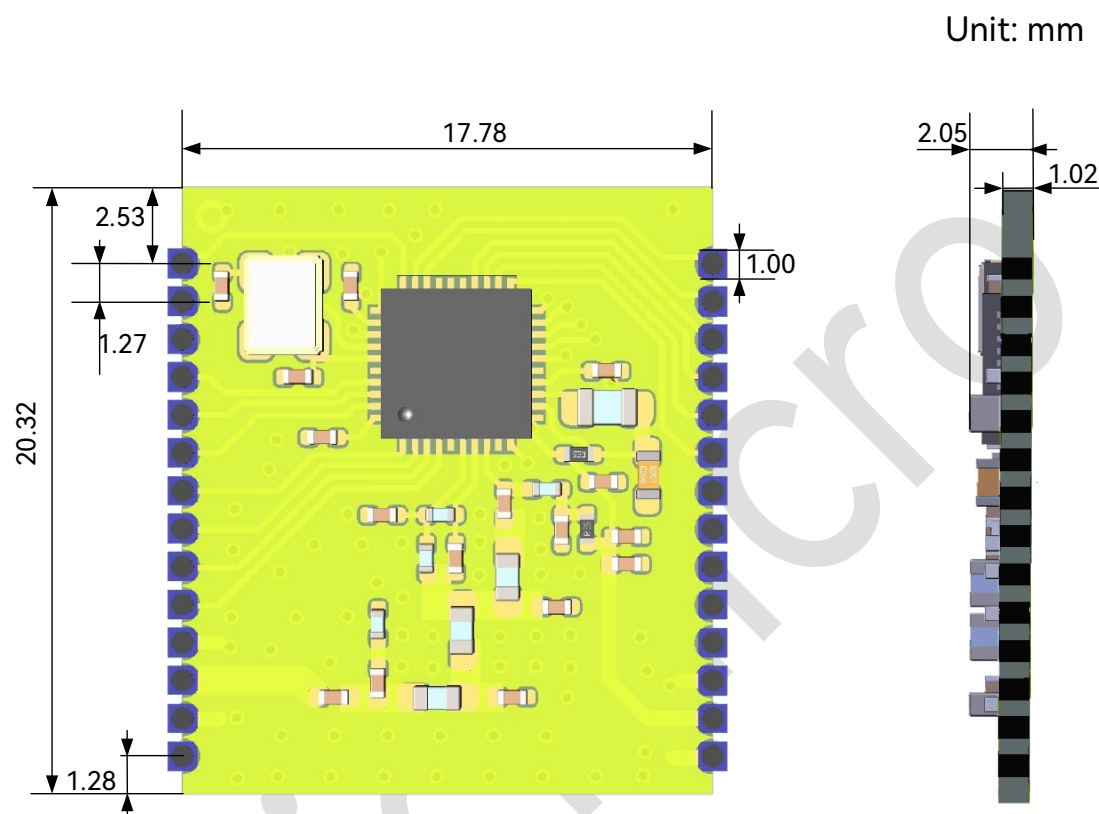


图 5-1: 模块尺寸图

6 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2022.07.07	初始版本
V1.1	2023.10.16	1. 更新电气参数章节; 2. 更新模块图片; 3. 文档名称“Datasheet”改为“数据手册”。
V1.2	2026.07.12	1. 更新首页 2. 更新电气参数 3. 更新典型应用

7 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 18 号芯大厦 B2 栋 12 楼

邮编：510700

电话：+86-020-31600229

上海：上海市浦东新区祖冲之路 1077 号 5 楼 1501 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，其著作产权归广芯微电子（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。本文档不作任何形式的担保、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。