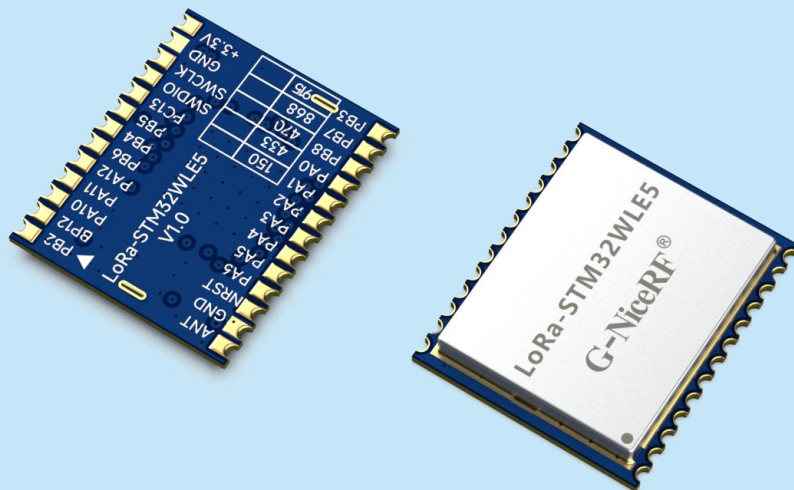


特点:

1. 超小体积, 内置 ARM, Cortex-M4 内核
2. 采用 LoRa 扩频调制, 远距离传输
3. 内置工业级晶振, 稳定可靠

产品规格书



目 录

一、 产品描述	3
二、 产品特点	3
三、 应用领域	3
四、 内部框图	3
五、 性能参数	4
六、 典型应用电路	4
七、 脚位定义	5
八、 电压与功率对照图	6
九、 机械尺寸(单位: mm)	6
附录: 炉温曲线图	7

注: 文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2024-4	初次发布

一、 产品描述

本公司模块采用了 ST 公司的 STM32WLE5 芯片, 该模块主要应用于超远程无线和超低功耗无线电解决方案, 该模块采用 LoRa®调制, 并基于高性能的 Arm®Cortex®-m4 32 位 RISC 核心, 工作频率高达 48 MHz。这个核心实现了一套完整的 DSP 指令和一个独立的内存保护单元 (MPU), 从而提高了应用程序的安全性。该模块可广泛应用在安防系统, 智慧农业, 工业制造, 智能家居等场所。

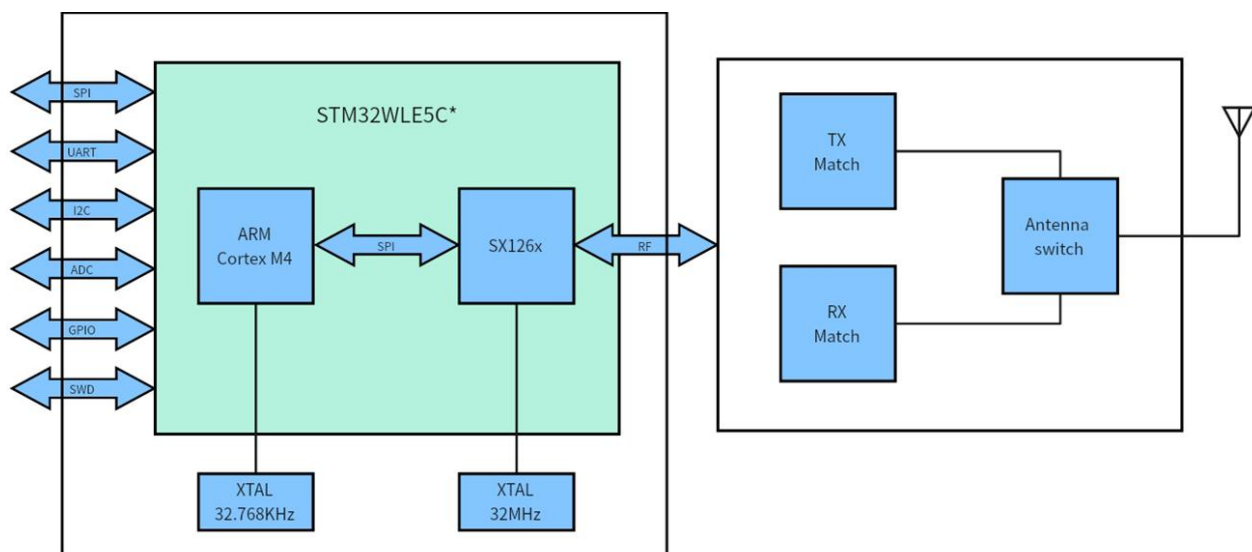
二、 产品特点

- UHF 频段: 433/470/868/915MHz
可定制 150~960 MHz 范围的频率
- 休眠电流小于 1uA 以下
- 开阔地传输距离为 5000 米以上
- 接收电流小于 8mA
- 接收灵敏度高达-141dBm
@BW=125KHz, SF=12
- 内核是 32 位 Arm®Cortex®-M4CPU
- 发射功率可调, 最大 22dBm
- 32 位 Arm®Cortex®-M4CPU
- 接口类型丰富: UART, SPI, I2C, GPIO, ADC
- 安全机制: 支持 256 位硬件加密, PCROP 读写保护
- 小体积, 邮票孔设计, 方便客户二次开发

三、 应用领域

- 安防系统
- 工业制造
- 远程灌溉
- 智慧农业
- 智能家居

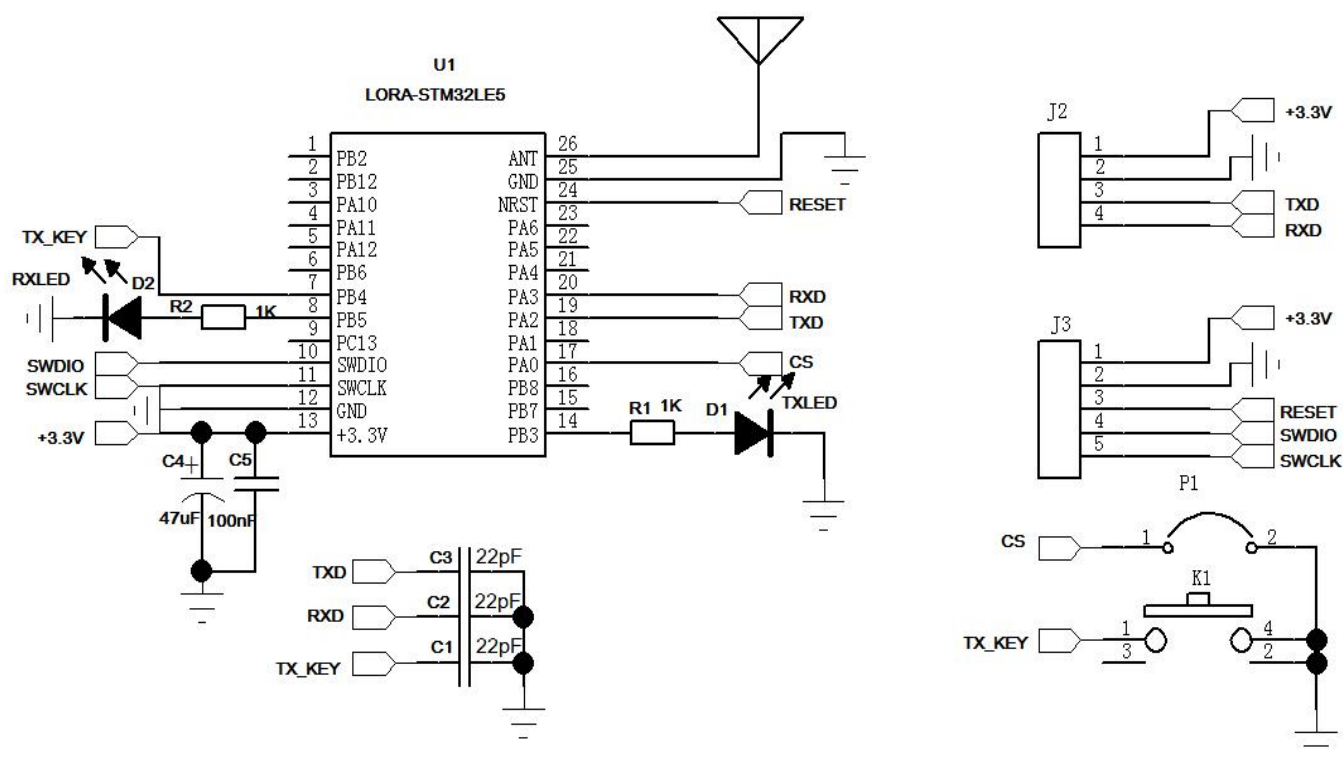
四、 内部框图



五、性能参数

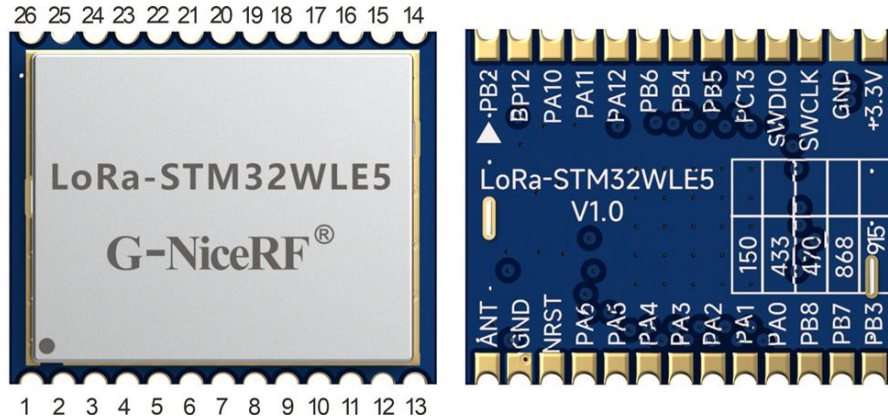
参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压范围		1.8	3.3	3.6	V
工作温度范围		-40	25	85	℃
最大输入信号			10		dBm
电 流 消 耗					
发射电流	@3.3v		<120		mA
接收电流			<8		mA
休眠电流			<1		uA
射 频 参 数					
频率范围	@433MHz	400		460	MHz
	@470MHz	470		510	MHz
	@868MHz	850		890	MHz
	@915MHz	900		940	MHz
发射功率		20	21	22	dBm
接收灵敏度	@BW=125KHz, SF=12		-141		dBm
频率误差			10		ppm
调制速率	@LoRa	0.018		62.5	kbps
	@FSK	0.6		300	kbps

六、典型应用电路



V1.0

七、 脚位定义

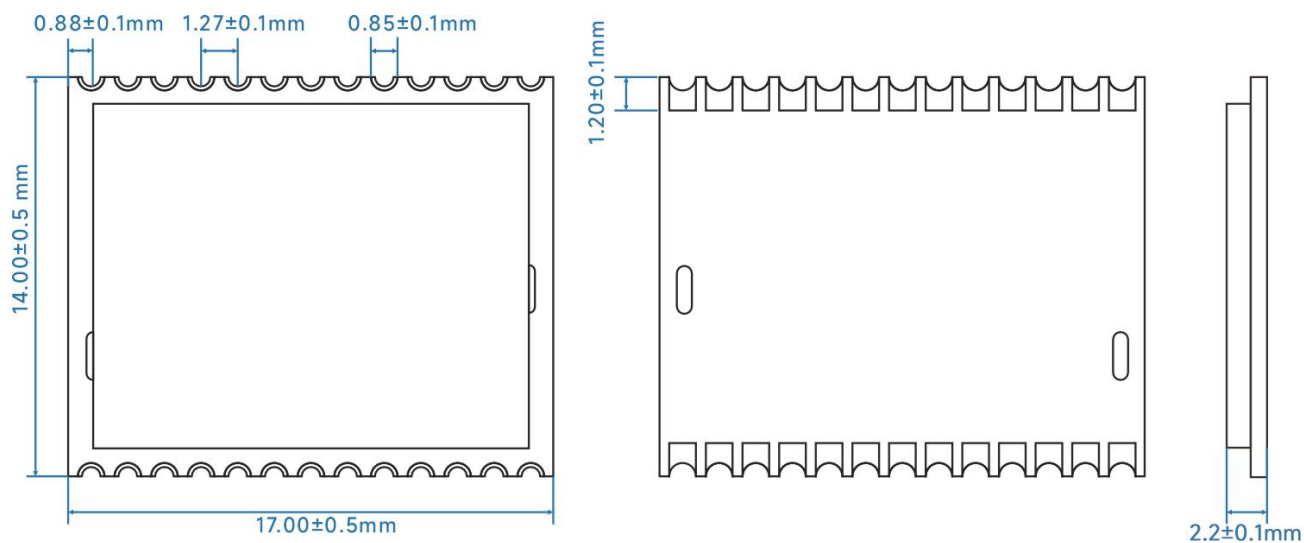


脚位编号	引脚定义	I/O	描 述
1	PB2	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
2	PB12	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
3	PA10	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
4	PA11	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
5	PA12	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
6	PB6	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
7	PB4	I	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义发射按键脚，按下按键发射数据。
8	PB5	I/O	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义接收指示脚，收到数据时输出高，平时低电平。
9	PC13	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
10	SWDIO	I/O	内接芯片的单片机 I/O，烧录程序口
11	SWCLK	I	内接芯片的单片机 I/O，烧录程序口
12	GND	-	接电源负极
13	VCC	-	接电源正极
14	PB3	I/O	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义发射指示脚，发射时输出高，不发射时输出低电平。
15	PB7	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
16	PB8	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
17	PA0	I/O	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义 CS
18	PA1	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
19	PA2	I/O	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义 TXD
20	PA3	I/O	内接芯片的单片机 I/O，DEMO 程序定义 RXD
21	PA4	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
22	PA5	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
23	PA6	I/O	内接芯片的单片机 I/O，具体功能见芯片规格书
24	NRST	I	内接芯片的单片机 I/O，芯片复位脚，拉低有效
25	GND	-	接电源负极
26	ANT		外接 50 欧姆天线

八、 电压与功率对照图

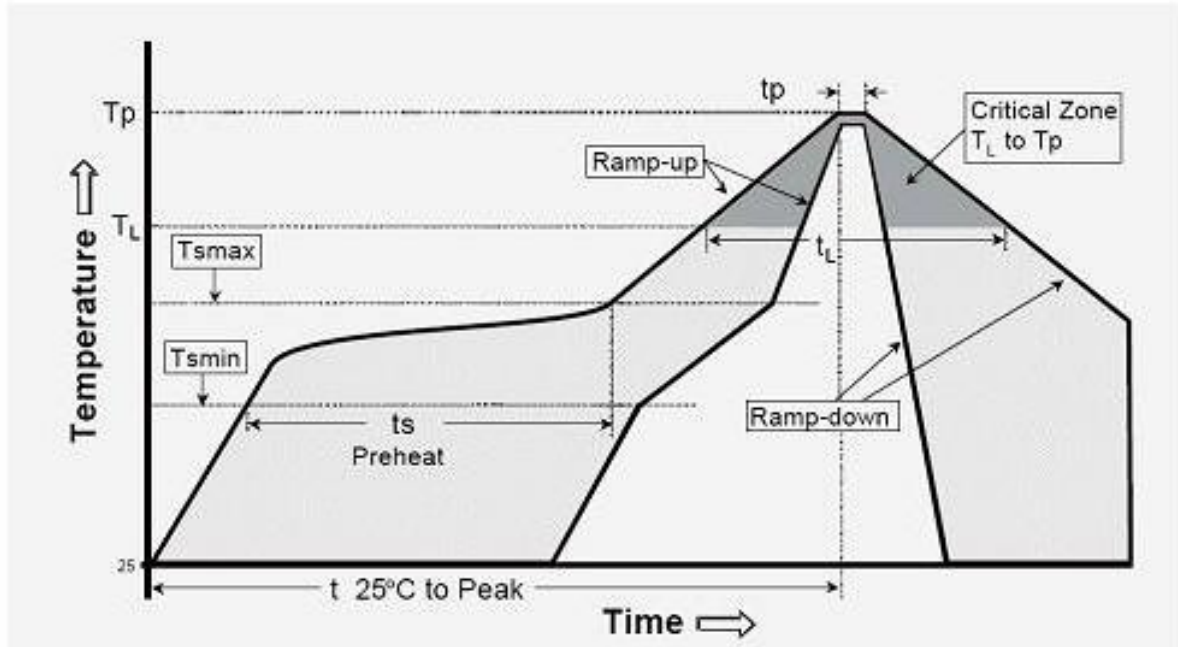
V _{DDPA} supply (V)	Transmit output power (dBm)
3.3	+ 22
2.7	+ 20
2.4	+ 19
1.8	+ 16

九、 机械尺寸(单位: mm)



附录：炉温曲线图

We recommend you should obey the IPC related standards in setting the reflow profile:



IPC/JEDEC J-STD-020B the condition for lead-free reflow soldering	big size components (thickness $\geq 2.5\text{mm}$)
The ramp-up rate (T_L to T_p)	3°C/s (max.)
preheat temperature	
- Temperature minimum (T_{smin})	150°C
- Temperature maximum (T_{smax})	200°C
- preheat time (t_s)	60~180s
Average ramp-up rate(T_{smax} to T_p)	3°C/s (Max.)
- Liquidous temperature(T_L)	217°C
- Time at liquidous(t_L)	60~150 second
peak temperature(T_p)	245+/-5°C