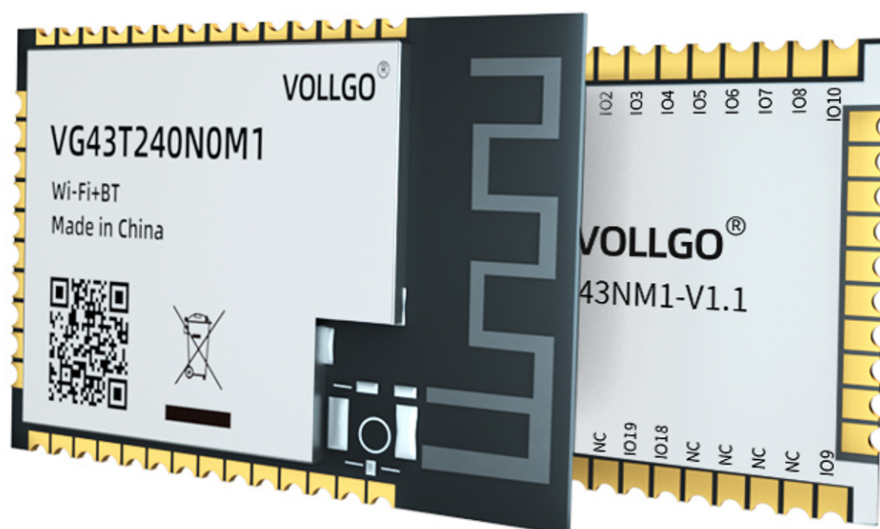


# VG43T240N0M1 蓝牙/Wi-Fi 模块

## 硬件规格书

V1.0



## 目录

一、概述 .....	2
二、主要技术参数 .....	4
2.1、基本参数 .....	4
2.2、Wi-Fi 射频性能.....	4
2.3、BLE 蓝牙射频性能.....	5
2.4、功耗参数 .....	6
三、引脚位置图 .....	7
四、引脚说明 .....	8
五、硬件设计指导与注意事项.....	10
5.1、硬件连接示意图.....	10
5.2、电源设计与相关注意事项.....	10
5.3、天线的选择 .....	11
5.4、模块的摆放布局.....	11
六、编程开发注意事项 .....	13
七、回流焊曲线图 .....	14
八、静电损坏警示 .....	14
九、封装信息 .....	15
机械尺寸(unit:mm).....	15
十、版本更新说明 .....	16
十一、采购选型表 .....	16
十二、声明 .....	16
十三、联系我们 .....	17

## 一、概述

VG43T240N0M1 系列无线模块是一款低功耗蓝牙与 Wi-Fi 高度集成的 IOT 模块。该模块搭载的 ESP32-C3 系列芯片是极低功耗、高集成度的 MCU 系统级芯片 (SoC)，集成了 2.4 GHz Wi-Fi 和低功耗蓝牙 (Bluetooth® LE) 双模无线通信，专为物联网 (IoT)、移动设备、可穿戴电子设备、智能家居等各种应用而设计。模块提供丰富的外设接口，包括 UART，SPI，I2S，I2C，ADC，温度传感器和多个 GPIO。

模块集成了所有射频相关功能和器件，用户不需要对射频电路设计深入了解，就可以使用本模块轻易地开发出性能稳定、可靠性高的无线方案与无线物联网设备。

### 产品主要特点：

- Wi-Fi 支持 IEEE 802.11 b/g/n 协议
- 支持 1T1R 模式，数据速率高达 150 Mbps
- 低功耗蓝牙 (Bluetooth LE)： Bluetooth 5、Bluetooth mesh
- 蓝牙速率支持 125 Kbps、 500 Kbps、 1 Mbps、 2Mbps
- Wi-Fi 与蓝牙共存，共用同一个天线
- RISC-V 32 位单核处理器，支持高达 160 MHz 的时钟频率，拥有 400 KB SRAM，384KB ROM，8KB RTC SRAM
- 丰富的外围接口 UART/GPIO/ADC/PWM/I2C/I2S
- 支持多种休眠模式，深度睡眠电流小于 5uA
- 通用 AT 指令可快速上手
- 用户可二次开发

应用：

1. 智能家居
2. 工业自动化
3. 医疗保健
4. 消费电子产品
5. 智慧农业
6. 零售餐饮
7. 音频设备
8. 通用低功耗 IoT 传感器集线器

## 二、主要技术参数

### 2.1、基本参数

技术指标	参数	备注
电压范围	3.0~3.6V	一般 3.3V
天线阻抗	50 欧姆	
天线连接方式	IPEX-1 座子或板载 PCB 天线	默认板载 PCB 天线
存储温度	-40℃ ~ +150℃	
工作温度	-40℃ ~ +105℃	
尺寸大小	25.5x18.0mm	

### 2.2、Wi-Fi 射频性能

工作频率 (MHz)	
2412~2484	
输出功率	
速率	典型值 (dBm)
802.11b	19±2
802.11g	18±2
802.11n, HT20	17±2
802.11n, HT40	17±2

接收灵敏度	
速率	典型值 (dBm)
802.11b, 1Mbps	-98
802.11g, 6Mbps	-93
802.11n, HT20, MSCO	-93
802.11n, HT40, MSCO	-90

### 2.3、BLE 蓝牙射频性能

工作频率 (MHz)		
2402~2480		
输出功率 (dBm)		
最小值	典型值	最大值
-27	0	18
接收灵敏度 (dBm)		
速率	典型值 (dBm)	
125Kbps	-105	
500Kbps	-100	
1Mbps	-97	
2Mbps	-93	

## 2.4、功耗参数

功耗		
模式	典型值	单位
802.11b, 1Mbps, @20dBm, 发射	340	mA
802.11g, 54 Mbps, @19dBm, 发射	280	mA
802.11n, HT20, MCS7, @18dBm, 发射	276	mA
802.11b/g/n, HT20, 接收	85	mA
802.11n, HT40, 接收	90	mA
Modem-sleep, @160 MHz	20	mA
Light-sleep	130	uA
Deep-sleep	5	uA
Power off	1	1uA

### 三、引脚位置图

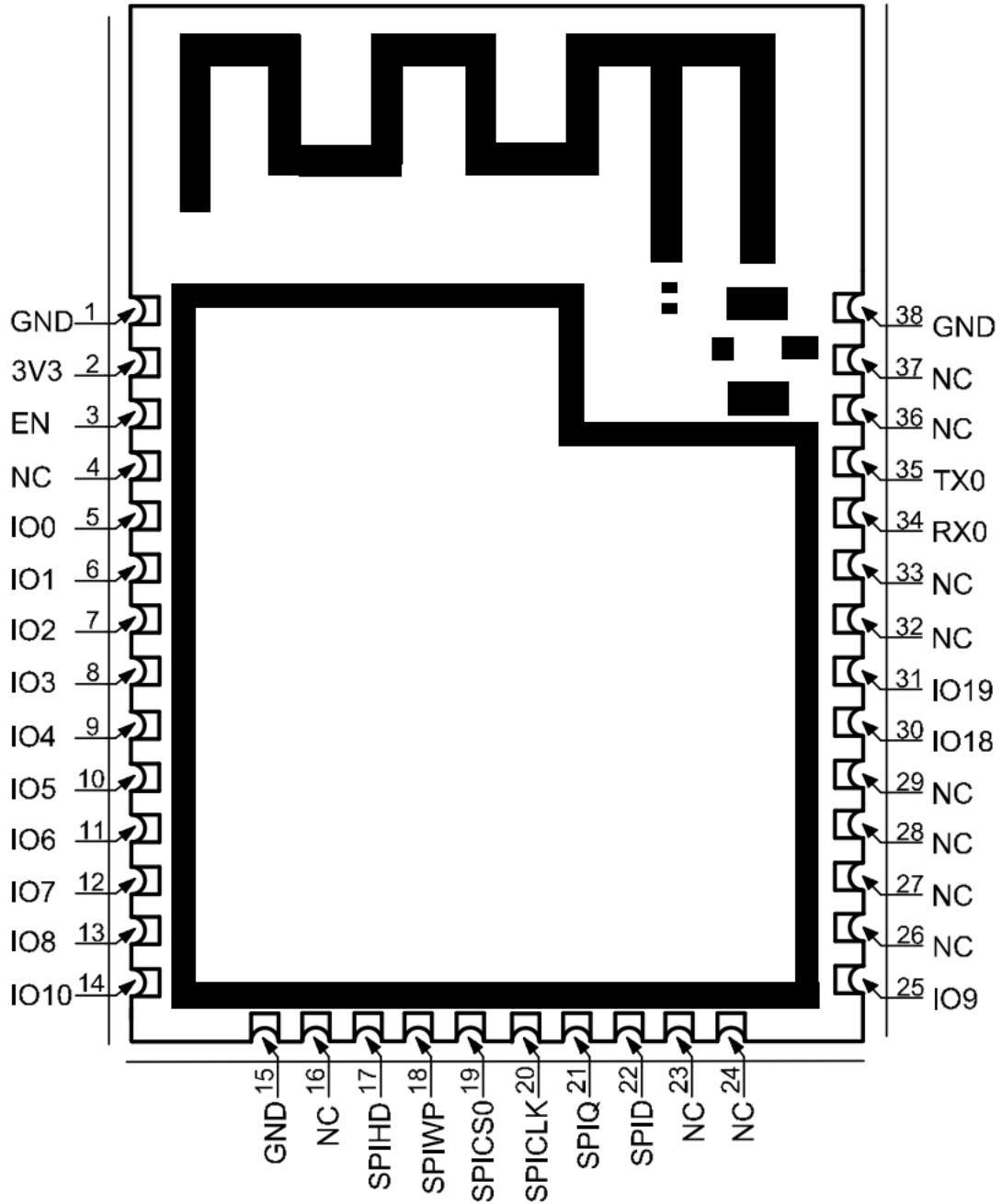


图 3-1 俯视图



## 四、引脚说明

序号	引脚	类型	描述
1	GND	电源	电源地
2	3V3	电源	电源输入脚，一般接 3.3V
3	EN	I	高电平：芯片使能 低电平：芯片关机 模块内部已经接有 10K 上拉电阻
4	NC	--	模块内部悬空
5	I00	I/O	GPI00, ADC1_CH0, XTAL_32K_P
6	I01	I/O	GPI01, ADC1_CH1, XTAL_32K_N
7	I02	I/O	GPI02, ADC1_CH2, FSPIQ
8	I03	I/O	GPI003, ADC1_CH3
9	I04	I/O	GPI004, ADC1_CH4, FSPIHD, MTMS
10	I05	I/O	GPI005, ADC2_CH0, FSPIWP, MTDI
11	I06	I/O	GPI06, FSPICLK, MTCK
12	I07	I/O	GPI07, FSPID, MTDO
13	I08	I/O	GPI08
14	I010	I/O	GPI010, FSPICSO
15	GND	电源	电源地

16	NC	--	内部悬空
17	SPIHD	I/O	SPIHD, GPIO12
18	SPIWP	I/O	SPIWP, GPIO13
19	SPICS0	I/O	SPICS0, GPIO14
20	SPICLK	I/O	SPICLK, GPIO15
21	SPIQ	I/O	SPIQ, GPIO17
22	SPID	I/O	SPID, GPIO16
23	NC	--	模块内部悬空
24	NC	--	模块内部悬空
25	I09	I/O	GPIO9
26	NC	--	模块内部悬空
27	NC	--	模块内部悬空
28	NC	--	模块内部悬空
29	NC	--	模块内部悬空
30	I018	I/O	GPIO18
31	I019	I/O	GPIO19
32	NC	--	模块内部悬空
33	NC	--	模块内部悬空
34	RX0	I/O	RX0, GPIO20

35	TX0	I/O	TX0, GPIO21
36	NC	---	模块内部悬空
37	NC	---	模块内部悬空
38	GND	电源	电源地

## 五、硬件设计指导与注意事项

### 5.1、硬件连接示意图

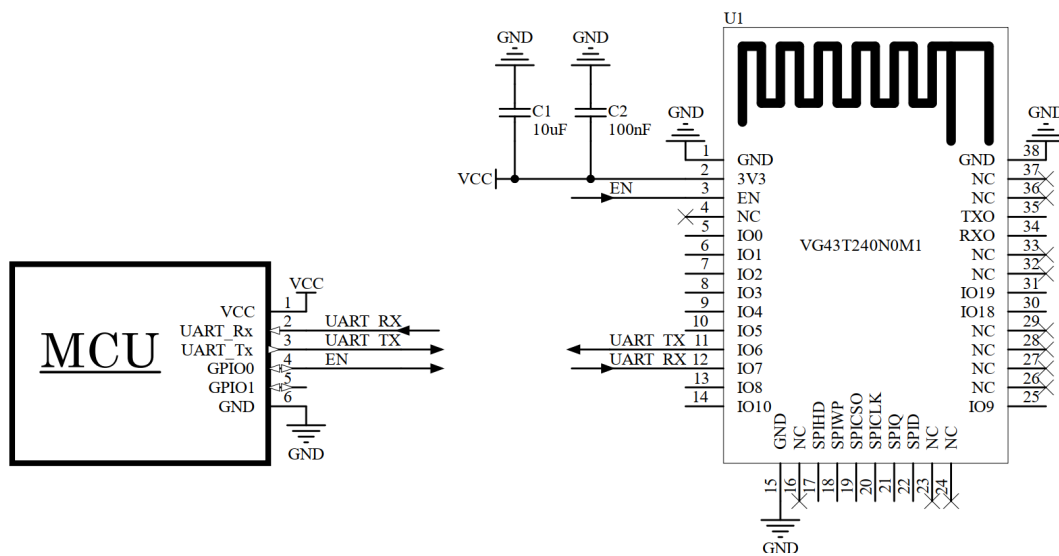


图 5-1 硬件连接 AT 命令控制示意图

### 5.2、电源设计与相关注意事项

1、请注意电源正负极的正确接法，并确保电源电压在推荐供电电压范围，如若超出模块最大允许供电范围，会造成模块永久损坏；模块电源脚的滤波电容尽量靠近模块电源引脚。

2、模块供电系统中，过大的纹波可能通过导线或者地平面耦合到容易受到干扰的线路上，例如天线、馈线、时钟线等敏感信号线上，容易引起模块的射频性能变差，所以我们推荐使用 LDO 作为无线模块的供电电源。

- 3、选取 LDO 稳压芯片时，需要注意电源的散热以及 LDO 稳定输出电流的驱动能力；考虑整机的长期稳定工作，推荐预留 50%以上电流输出余量。
- 4、最好给模块单独使用一颗 LDO 稳压供电；如果采用 DC-DC 电源芯片，后面一定加一个 LDO 作为模块电源的隔离，防止开关电源芯片的噪声干扰射频的工作性能。
- 5、MCU 与模块之间的通信线若使用 5V 电平，必须串联 1K-5.1K 电阻(不推荐，仍有损坏风险)。
- 6、射频模块尽量远离高压器件，因为高压器件的电磁波也会对射频信号产生一定的影响。
- 7、高频数字走线、高频模拟走线、大电流电源走线尽量避开模块下方，若不得已必须经过模块下方，需走线在摆放模块的 PCB 底板另一层，并保证模块下面铺铜良好接地。

### 5.3、天线的选择

模块出厂默认用的是板载 PCB 天线，不需要另接天线。在某些应用场合需要另接外置天线的，可以通过模块预留的 IPEX 扣子外接。

外置天线是指模块通过 IPEX 延长线，SMA 等标准射频接口安装在产品外壳外面的天线，具体包括棒状天线、吸盘天线、玻璃钢天线等。外置天线基本是标准品，为更好的选择一款适用于模块的天线，在天线选型的过程中对天线的参数选择，应注意如下：

- 1、天线的工作频率和相应模块的工作频率应一致。
- 2、天线的输入特征阻抗应为 50ohm。
- 3、天线的接口尺寸与该模块的天线接口尺寸应匹配。
- 4、天线的驻波比（VSWR）建议小于 2，且天线应具备合适的频率带宽(覆盖具体产品实际应用中所用到的频点)。

### 5.4、模块的摆放布局

射频信号的辐射与接收是通过天线实现的，接地的铜皮对射频具有很强的吸收作用，所以 PCB 板载天线不能被底板上的铜皮覆盖包围，也不能被电池或其它金属等器件覆盖包围，否则通讯距离大大缩减。

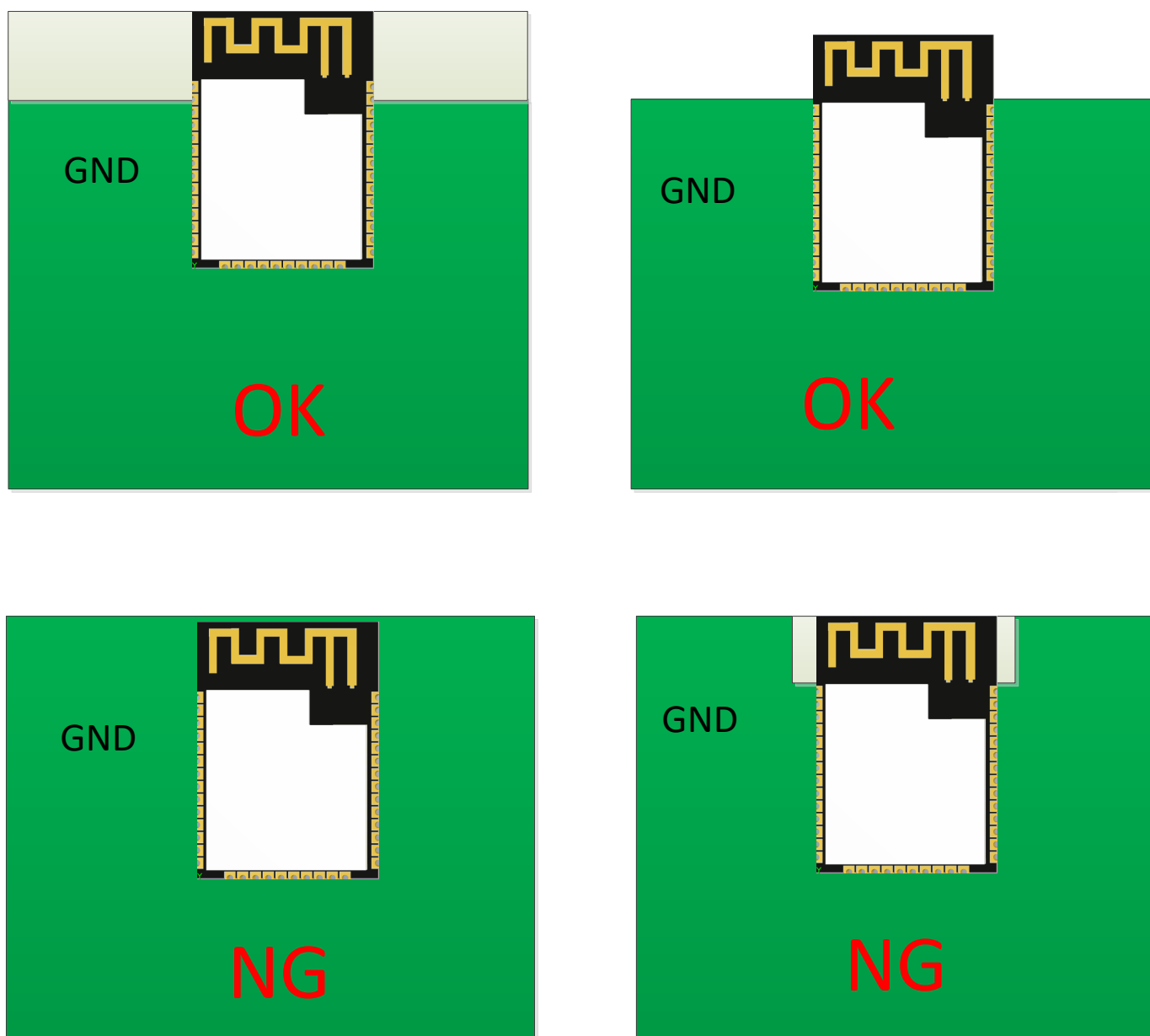


图 5-2 模块的摆放布局建议

## 六、编程开发注意事项

### 系统启动模式

管脚	默认	SPI 启动模式	下载启动模式
I08	无	无关项	1
I09	内部弱上拉	1	0

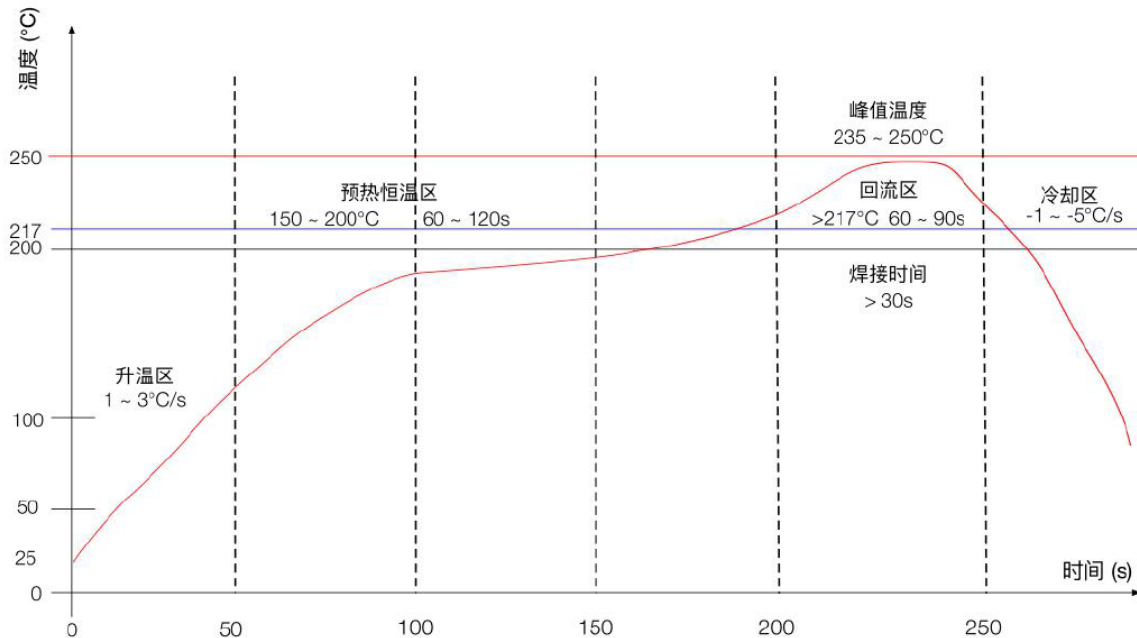
注意：I08、EN 脚模块内部已接 10K 上拉电阻

ESP32-C3 AT 采用两个 UART 接口：UART0 用于下载固件和输出日志，UART1 用于发送 AT 命令和接收 AT 响应。默认情况下，UART0 和 UART1 均使用 115200 波特率进行通信。

功能	芯片管脚
下载固件/输出日志	<b>UART0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPIO20 (RX0)</li> <li>• GPIO21 (TX0)</li> </ul>
AT 命令	<b>UART1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPIO6 (RX1)</li> <li>• GPIO7 (TX1)</li> <li>• GPIO5 (CTS)</li> <li>• GPIO4 (RTS)</li> </ul>

说明：CTS/RTS 管脚只有在使用硬件流控功能时才需连接。

## 七、回流焊曲线图



升温区 — 温度: 25 ~ 150°C 时间: 60 ~ 90s 升温斜率: 1 ~ 3°C/s  
 预热恒温区 — 温度: 150 ~ 200°C 时间: 60 ~ 120s  
 回流焊接区 — 温度: >217°C 时间: 60 ~ 90s; 峰值温度: 235 ~ 250°C 时间: 30 ~ 70s  
 冷却区 — 温度: 峰值温度 ~ 180°C 降温斜率: -1 ~ -5°C/s  
 焊料 — 锡银铜合金无铅焊料 (SAC305)

## 八、静电损坏警示

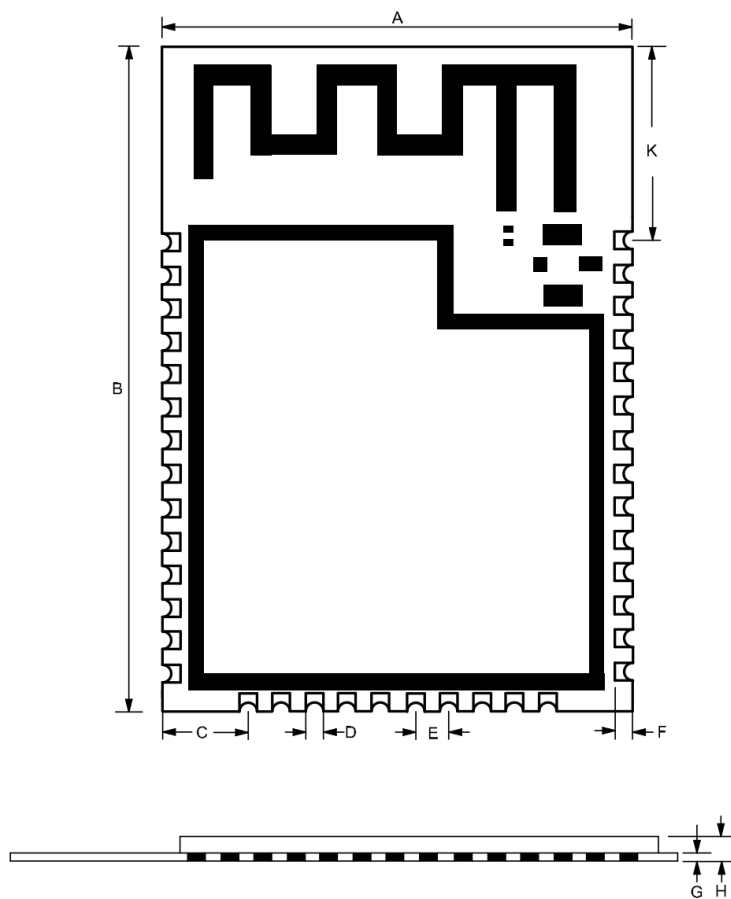
射频模块为高压静电敏感器件，为防止静电对模块的损坏

- 1、严格遵循防静电措施，生产过程中禁止裸手触碰模块。
- 2、模块应该放置在能够预防静电的放置区。
- 3、在产品设计时应该考虑高压输入处的防静电保护电路。



## 九、封装信息

机械尺寸(unit:mm)



编号	尺寸(mm)	误差(mm)
A	18.0	±0.5
B	25.5	±0.5
C	3.2	±0.1
D	1.0	±0.1
E	1.27	±0.1
F	0.6	±0.1
K	7.5	±0.1
G	0.8	±0.1
H	3.1	±0.2



## 十、版本更新说明

版本	更新内容	更新日期	维护人
V1.0	初始版本	2022年4月6日	Dyming

## 十一、采购选型表

序号	型号	说明
1	VG43T240N0M1	编带包装\托盘包装 出厂默认 PCB 板载天线

## 十二、声明

- 1、由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。
- 2、本公司保留所配备全部资料的最终解释和修改权，如有更改恕不另行通知。

## 十三、联系我们

公司：深圳市沃进科技有限公司

地址：深圳市龙华区大浪街道高峰社区三合路1号智慧云谷C栋205-208

电话：0755-23040053

传真：0755-21031236

官方网址：[www.vollgo.com](http://www.vollgo.com)

商务合作：[sales@vollgo.com](mailto:sales@vollgo.com)

