

VG35S2S240N0M1 无线模块

硬件规格书

V1.0



目录

一、概述	2
二、主要技术参数	4
三、引脚位置图	5
四、引脚说明	6
五、硬件设计指导与注意事项.....	7
5.1、硬件连接示意图.....	7
5.2、电源设计与相关注意事项.....	7
5.3、天线设计与指导.....	8
5.4、模块的摆放布局.....	10
六、编程开发注意事项	12
七、回流焊曲线图	12
八、静电损坏警示	12
九、封装信息	13
机械尺寸(unit:mm).....	13
十、版本更新说明	14
十一、采购选型表	14
十二、声明	14
十三、联系我们	15

一、概述

VG35S2S240N0M1 系列无线模块，是一款基于 Si24R1 无线收发芯片设计的体积小、低功耗、高速率的 2.4G 双向无线收发模块。

Si24R1 是一颗工作在 2.4GHz ISM 频段，专为低功耗无线场合设计，集成嵌入式 ARQ 基带协议引擎的无线收发器芯片。工作频率范围为 2400MHz-2525MHz，共有 126 个 1MHz 带宽的信道。Si24R1 采用 GFSK/FSK 数字调制与解调技术。数据传输速率与 PA 输出功率都可以调节，支持 2Mbps, 1Mbps, 250Kbps 三种数据速率。高的数据速率可以在更短的时间完成同样的数据收发，因此可以具有更低的功耗。

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：

- 工作在 2.4GHz ISM 频段
- 调制方式：GFSK/FSK
- 数据速率：2Mbps/1Mbps/250Kbps
- 超低关断功耗：0.7uA
- 超低待机功耗：15uA
- 内部集成高 PSRR LDO
- 宽电源电压范围：1.9-3.6V
- 接收灵敏度：-96dBm @250Kbps
- 最高发射功率：7dBm

应用：

1. 无线鼠标、键盘
2. 无线遥控、体感设备
3. 有源 RFID、NFC
4. 智能电网、智能家居
5. 无线音频
6. 无线数据传输
7. 低功耗自组网无线传感网络

二、主要技术参数

技术指标	参数	备注
电压范围	1.9~3.6V	一般 3.3V
频率范围	2.4GHz	2400MHz-2525MHz
输出功率	-30dBm to +7dBm	可编程配置
无线速率	250Kbps/1Mbps/2Mbps	可编程配置
调制方式	GFSK/FSK	
接收灵敏度	-96dBm	@250Kbps
信道间隔	1MHz	2Mbps 时至少为 2MHz
发射电流	26mA	发射功率 = 7dBm
接收电流	14mA	@250Kbps
休眠电流	0.7uA	关断模式
驱动接口	SPI	标准 4 线 SPI, SPI 时钟: <=10MHz
天线阻抗	50 欧姆	
天线连接方式	IPEX-1 座子或邮票半孔或板载 PCB 天线	默认板载 PCB 天线, 若需要 IPEX-1 座子或邮票半孔, 需修改选择电阻
存储温度	-40°C ~ +125°C	
工作温度	-40°C ~ +85°C	工业级
尺寸大小	16.0x 24.0mm	

三、引脚位置图

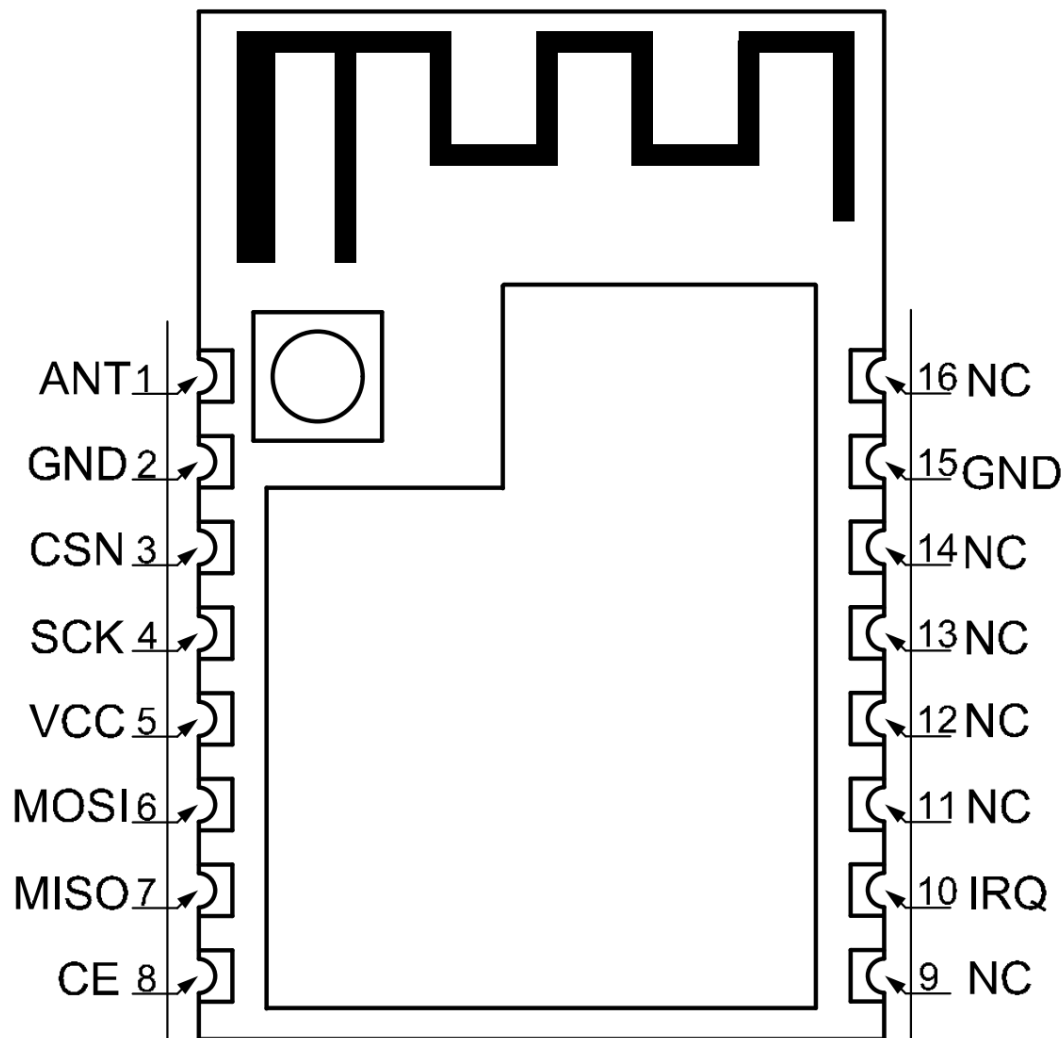


图 3-1 俯视图

四、引脚说明

序号	引脚	类型	描述
1	ANT	I/O	天线外置接口，匹配 50 Ω，需调整模块内部跳转选择电阻
2	GND	电源	地
3	CSN	I	SPI 接口 SPI 片选
4	SCK	I	SPI 接口时钟输入
5	VCC	电源	电源正极
6	MOSI	I	SPI 接口 MOSI 数据输入
7	MISO	O	SPI 接口 MISO 数据输出
8	CE	I	芯片开启信号，激活 RX 或 TX 模式
9	NC	--	内部悬空
10	IRQ	O	中断信号，低电平有效
11	NC	--	内部悬空
12	NC	--	内部悬空
13	NC	--	内部悬空
14	NC	--	内部悬空
15	GND	电源	地
16	NC	--	内部悬空

五、硬件设计指导与注意事项

5.1、硬件连接示意图

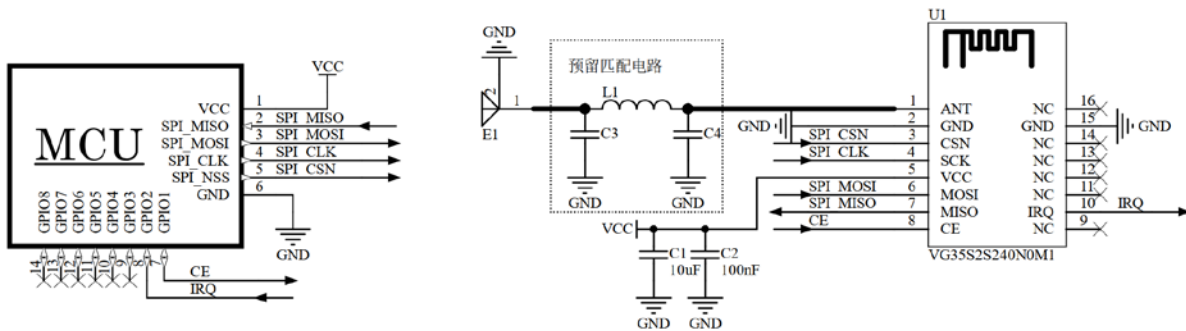
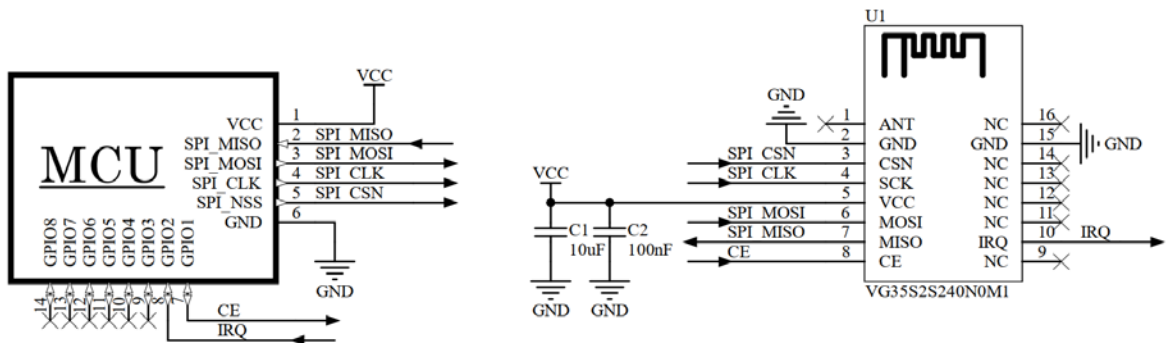


图 5-1 编程开发硬件连接 (邮票孔外置天线)

图 5-2 编程开发硬件连接 (板载 PCB 天线)



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、天线设计与指导

5.3.1、外置天线与 PCB 天线的选择

模块出厂默认是选择了板载 PCB 天线通路，如需使用外接天线需把转接电阻跳转到外接天线通路，具体如下图所示：

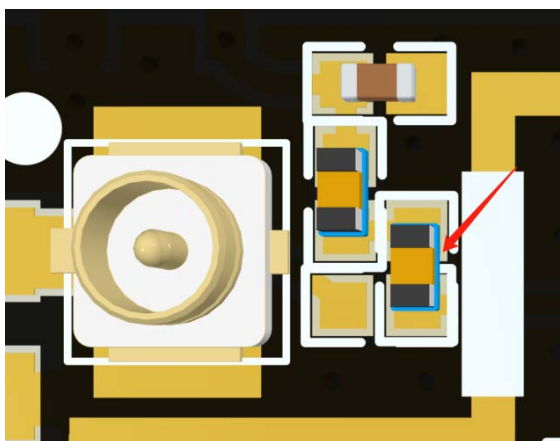


图 5-3 板载 PCB 天线跳转电阻连接

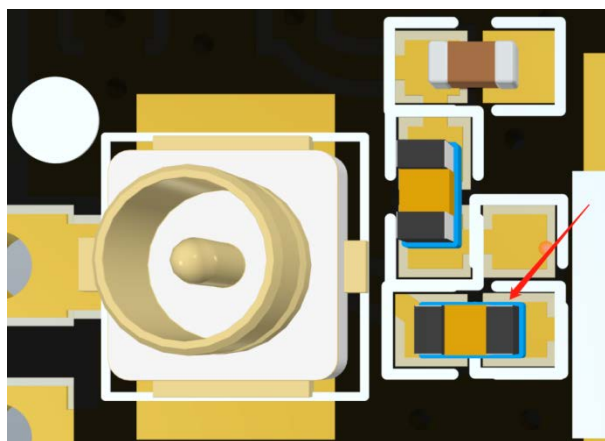





图 5-4 IPEX-1 座子或邮票半孔跳转电阻连接

5.3.2、邮票孔接口 RF 设计

选择模块射频输出接口为邮票孔形式时，在设计时用 50ohm 特征阻抗的走线来连接底板 PCB 板上的天线。需要

注意底板 PCB 射频走线需尽量短，2.4G 信号对走线长度比较敏感，建议最长走线长度不超过 10mm, 并走线宽度需要保持连续性；在需要转弯时尽量不要走锐角、直角，推荐走圆弧线。

<p>首要推荐的射频走线转弯方式</p>	
<p>其次推荐的射频走线转弯方式</p>	
<p>比较糟糕的射频走线转弯方式，不推荐</p>	

为保证底板射频走线为 50 欧姆，可以根据不同板厚，按照如下参数进行调整。以下仿真值，仅供参考。

<p>射频走线采用 20mil 线宽</p>	<p>板厚为 1.0mm 时，接地铺铜与走线间距为 5.3mil</p>
	<p>板厚为 1.2mm 时，接地铺铜与走线间距为 5.1mil</p>
	<p>板厚为 1.6mm 时，接地铺铜与走线间距为 5mil</p>
<p>射频走线采用 25mil 线宽</p>	<p>板厚为 1.0mm 时，接地铺铜与走线间距为 6.3mil</p>
	<p>板厚为 1.2mm 时，接地铺铜与走线间距为 6mil</p>
	<p>板厚为 1.6mm 时，接地铺铜与走线间距为 5.7mil</p>
<p>射频走线采用 30mil 线宽</p>	<p>板厚为 1.0mm 时，接地铺铜与走线间距为 7.6mil</p>
	<p>板厚为 1.2mm 时，接地铺铜与走线间距为 7.1mil</p>
	<p>板厚为 1.6mm 时，接地铺铜与走线间距为 6.6mil</p>

5.3.3 外置天线

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。

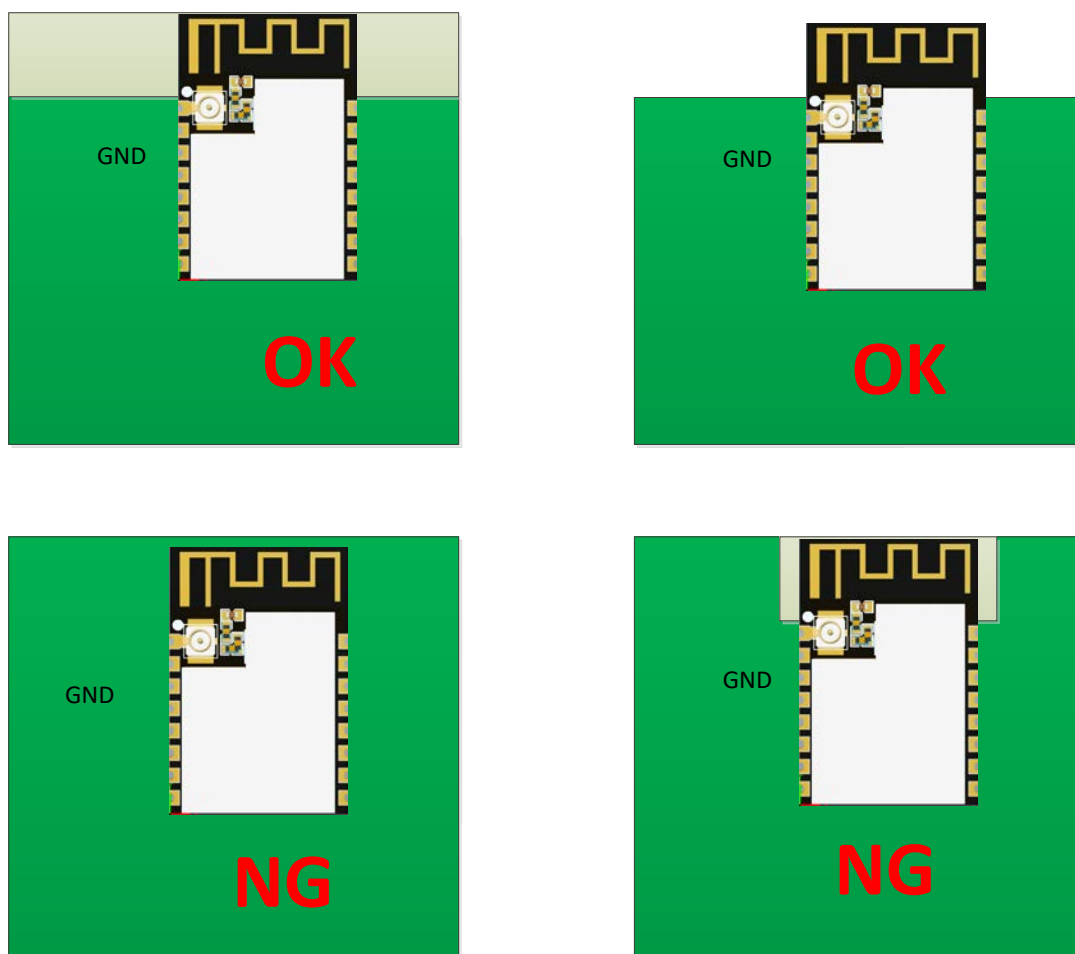
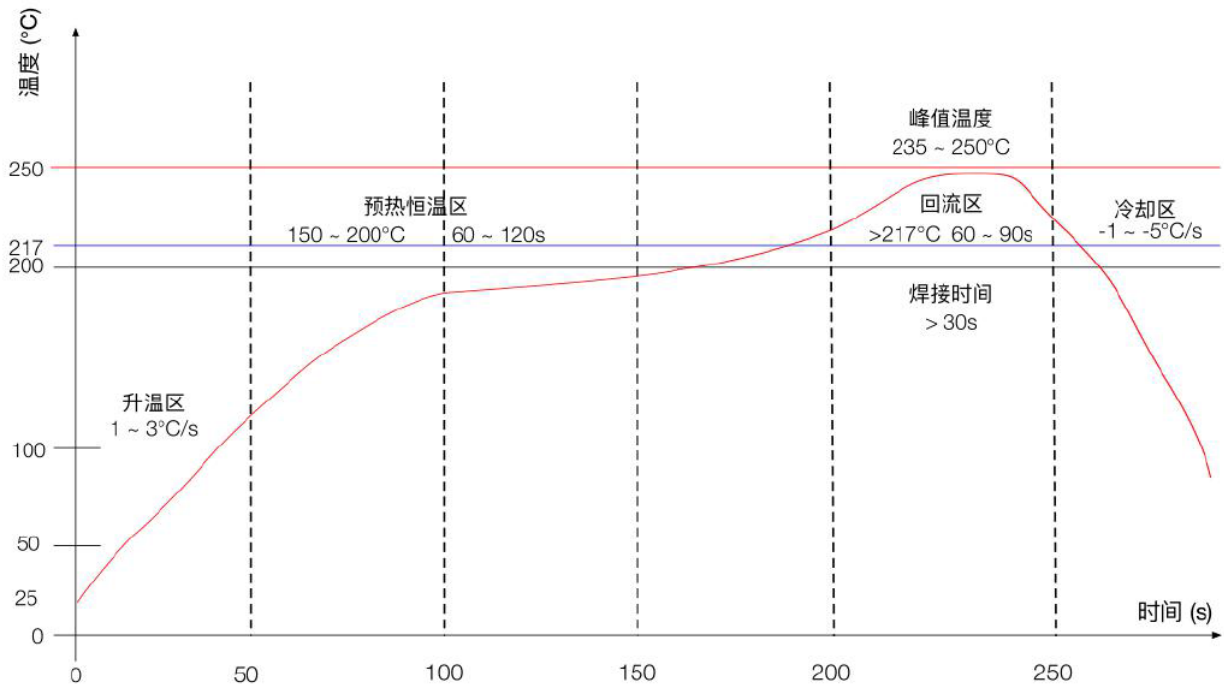


图 5-5 模块的摆放布局建议

六、编程开发注意事项

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

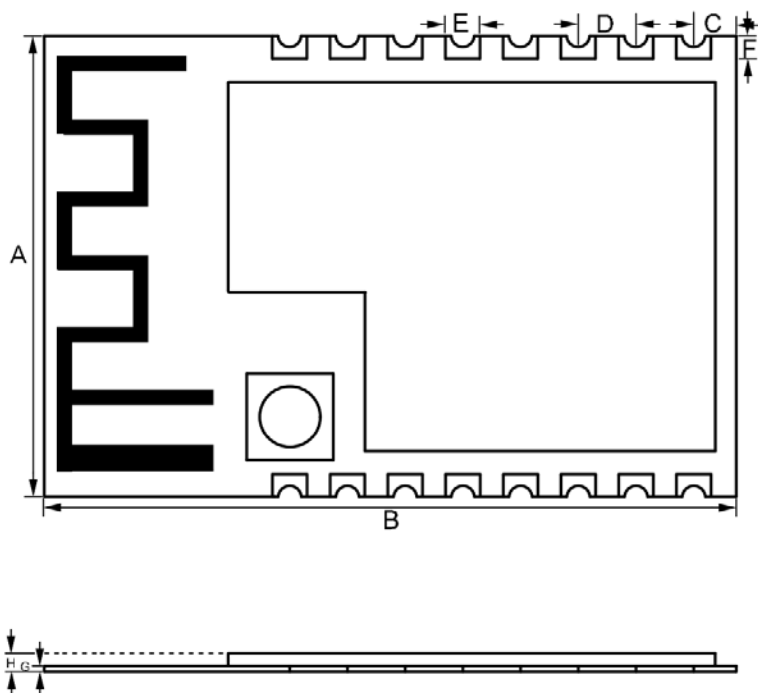
射频模块为高压静电敏感器件，为防止静电对模块的损坏

- 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
A	16.0	±0.5mm
B	24.0	±0.5mm
C	1.46	±0.1mm
D	2.0	±0.1mm
E	1.2	±0.1mm
F	0.6	±0.1mm
G	1.0	±0.1mm
H	2.6	±0.2mm

十、版本更新说明

版本	更新内容	更新日期	负责人
V1.0	初始版本	2020年12月6日	Dyming

十一、采购选型表

序号	型号	说明
1	VG35S2S240N0M1-B\D	编带包装\托盘包装 出厂默认 PCB 板载天线版本

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

商务合作：sales@vollgo.com

