

# VGdd79TxxxN0M2 无线透传 模块规格书

V1.2



## 目录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 一、概述.....            | 1  |
| 二、技术参数.....          | 2  |
| 三、引脚位置图.....         | 3  |
| 四、引脚说明.....          | 4  |
| 五、硬件设计指导与注意事项.....   | 5  |
| 5.1、硬件连接示意图.....     | 5  |
| 5.2、电源设计与相关注意事项..... | 5  |
| 5.3、天线设计与指导.....     | 6  |
| 六、编程开发注意事项.....      | 8  |
| 七、串口配置命令.....        | 9  |
| 1、设置配置模式.....        | 9  |
| 2、设置无线信道.....        | 10 |
| 3、设置无线发射功率.....      | 11 |
| 4、设置无线波特率.....       | 11 |
| 5、设置串口波特率.....       | 12 |
| 6、获取无线信号强度 RSSI..... | 12 |
| 7、设置串口透传打印封包格式.....  | 13 |
| 8、设置无线自动应答.....      | 13 |
| 9、设置无线数据输出方向.....    | 14 |
| 10、设置无线信道间隔带宽.....   | 14 |
| 11、设置配置参数出厂化.....    | 15 |
| 12、设置软件复位系统.....     | 15 |
| 13、获取当前配置信息.....     | 16 |
| 14、获取当前软件版本.....     | 16 |
| 八、回流焊曲线图.....        | 17 |
| 九、静电损坏警示.....        | 17 |
| 十、封装信息.....          | 18 |
| 机械尺寸(unit:mm).....   | 18 |
| 十一、版本更新说明.....       | 19 |
| 十二、采购选型表.....        | 19 |
| 十三、声明.....           | 19 |
| 十四、联系我们.....         | 20 |

## 一、概述

VGdd79TxxxN0M2 系列无线透传模块，是一款体积小、低功耗、远距离的双向串口收发模块。

出厂已默认了透传固件，可以通过相关[配置命令](#)进行工作参数的自定义，灵活适应不同的应用场景。硬件上只需要 4 根线连接即可进行数据透传应用，包括电源 VCC，GND，串口 Tx，Rx。

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。内置高性能 M3 内核 MCU，丰富的 GPIO 可供开发者二次开发使用。

### 应用：

- 1、智能电表
- 2、供应链和物流
- 3、楼宇自动化
- 4、农业传感器
- 5、零售店传感器
- 6、路灯
- 7、驻车传感器
- 8、环境传感器
- 9、医疗保健
- 10、安全和安保传感器
- 11、远程控制应用程序

## 二、技术参数

| 技术指标       | 参数                             | 备注                                 |
|------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 电压范围       | 2.0 ~3.7V                      | 一般 3.3V                            |
| 频率范围       | 详见 <a href="#">串口命令说明</a>      |                                    |
| 信道         | 32 个，详见 <a href="#">串口命令说明</a> |                                    |
| 输出功率       | -9dBm to +22dBm                |                                    |
| 无线速率       | 详见 <a href="#">串口命令说明</a>      |                                    |
| 串口波特率      | 详见 <a href="#">串口命令说明</a>      |                                    |
| 发射电流       | 150mA                          | 发射功率 = 22dBm，射频+MCU 功耗             |
| 接收电流       | 20mA                           | 射频+MCU 功耗                          |
| 休眠电流       | <20uA                          | 射频+MCU                             |
| 驱动接口       | TTL/串口                         |                                    |
| 最大数据包<br>长 | MAX=64 字节                      | 串口透传数据包大于 64 字节，需先<br>将数据包分包发送     |
| 天线阻抗       | 50 欧姆                          |                                    |
| 天线连接方<br>式 | 侧边邮票孔或者 IPEX 座子                | 二选一应用，若选择 IPEX 座子外接天<br>线，邮票孔位置需悬空 |
| 存储温度       | -55℃~ +125℃                    |                                    |
| 工作温度       | -40℃~ +85℃                     | 工业级                                |
| 尺寸大小       | 16.0 x 24.0mm                  |                                    |

### 三、引脚位置图

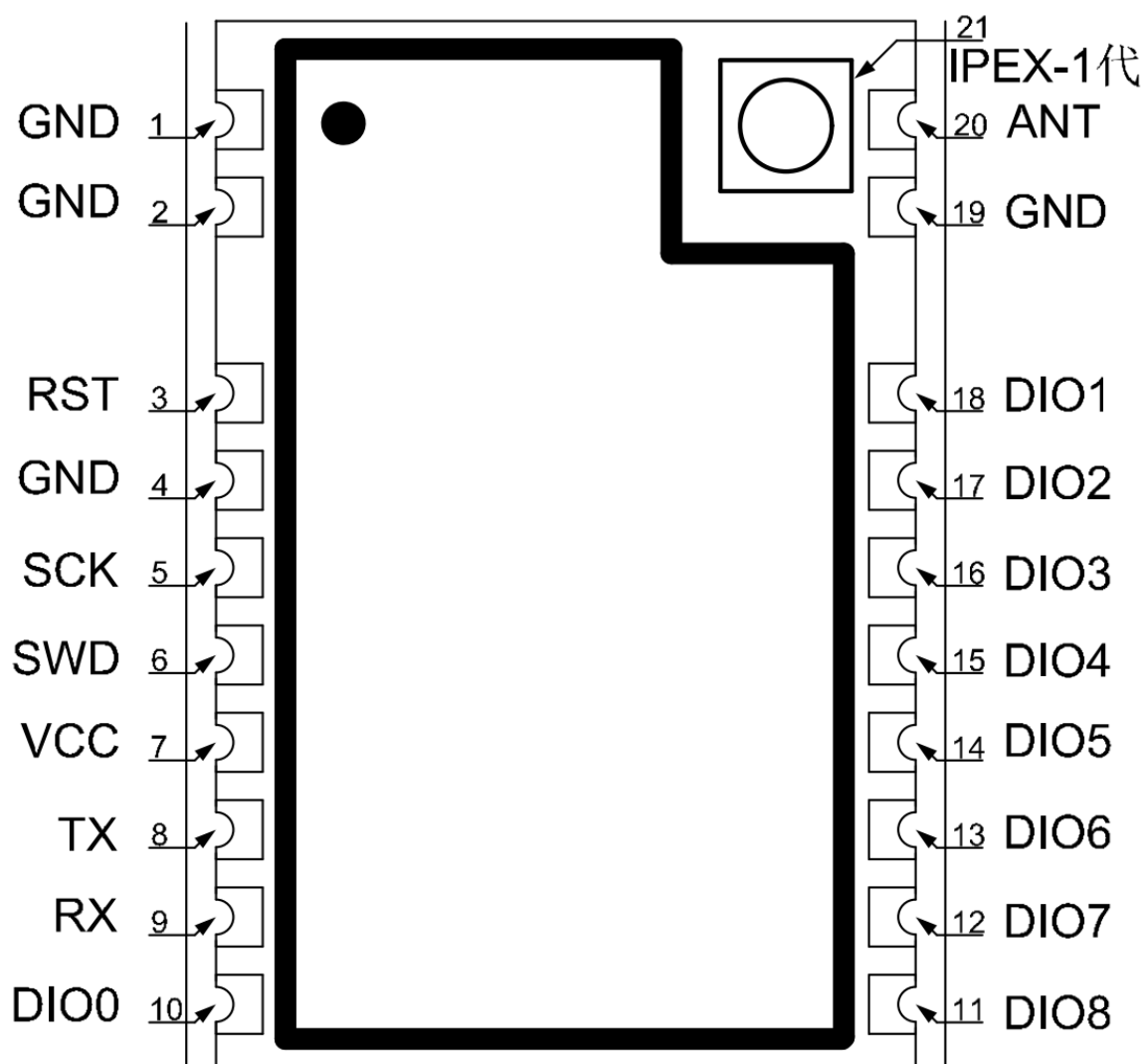


图 3-1 俯视图

## 四、引脚说明

| 序号 | 引脚     | 类型  | 描述                                                                     |
|----|--------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| 1  | GND    | 电源  | 电源-地                                                                   |
| 2  | GND    | 电源  | 电源-地                                                                   |
| 3  | RST    | I   | 复位引脚，低电平有效                                                             |
| 4  | GND    | 电源  | 电源-地                                                                   |
| 5  | SCK    | O   | 编程烧录接口，通讯时钟脚                                                           |
| 6  | SWD    | I/O | 编程烧录接口，通讯数据脚                                                           |
| 7  | VCC    | 电源  | 电源-正极                                                                  |
| 8  | Tx     | O   | 串口发送脚                                                                  |
| 9  | Rx     | I   | 串口接收脚                                                                  |
| 10 | DI00   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 11 | DI08   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 12 | DI07   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 13 | DI06   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 14 | DI05   | I   | FTRY_KEY，参数初始化，该 IO 口保持低电平 3.1S 即可实现参数出厂化设置                            |
| 15 | DI04   | I   | AT_STA，配置操作控制脚，高电平时发配置命令之前需先进入 <a href="#">配置模式</a> ，低电平时，可以直接发送相关配置命令 |
| 16 | DI03   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 17 | DI02   | I/O | 预留功能引脚                                                                 |
| 18 | DI01   | O   | BUSY_STA，忙状态指示。高电平表示设备当前工作状态忙，不可进行串口操作，低电平表示外设可以进行串口操作                 |
| 19 | GND    | 电源  | 电源-地                                                                   |
| 20 | ANT    | I/O | 匹配 50 Ω                                                                |
| 21 | IPEX-1 | I/O | IPEX-1 代天线座子                                                           |

## 五、硬件设计指导与注意事项

### 5.1、硬件连接示意图

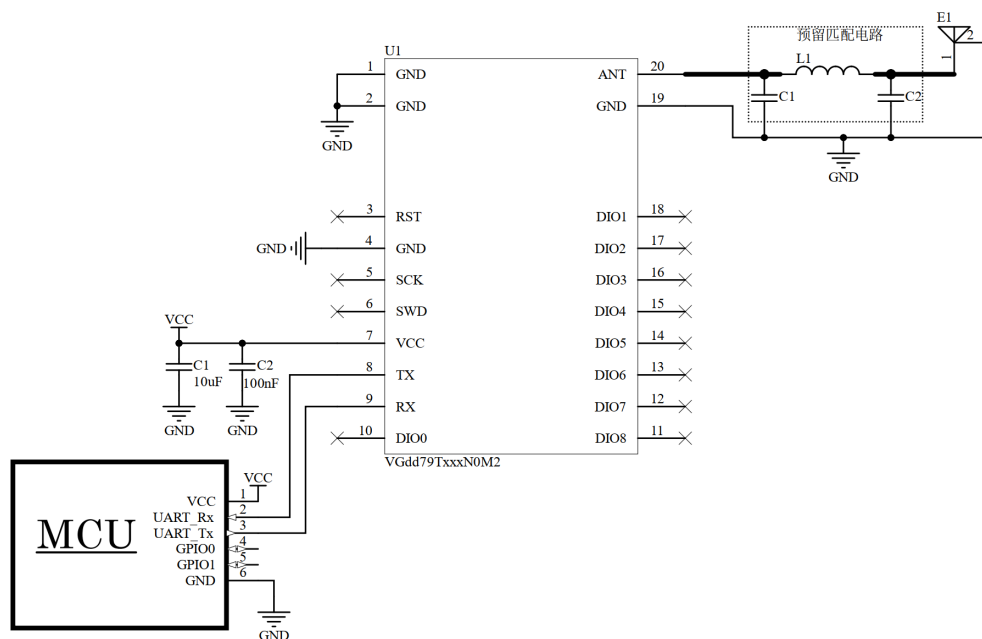


图 5-1 编程开发硬件连接

### 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；模块电源脚的退耦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 LD0 或线性稳压器作为无线模块的供电电源。
- 3、选取 LD0 或线性稳压芯片时，需要注意电源的散热以及电源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 LD0 或线性稳压器供电；如果采用 DC-DC 电源芯片，后面可以加一个 LD0 或线性稳压器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 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。考虑到高频信号的衰减，需要注意底板 PCB 射频走线长度需尽量短，建议最长走线长度不超过 20mm，并且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。

|                   |                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 首要推荐的射频走线转弯方式     |    |
| 其次推荐的射频走线转弯方式     |   |
| 比较糟糕的射频走线转弯方式，不推荐 |  |

为尽量保证底板射频走线阻抗为 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。

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

### 5.3.2 内置天线

内置天线是指焊接在 PCB 底板上放置在产品外壳内部的天线，具体包括贴片陶瓷天线、弹簧天线等。在使用内置天线时，产品的结构与天线的安装位置对射频性能有较大影响，在产品外壳结构空间足够的前提下，弹簧天线尽量垂直向上放置；天线摆放位置的底板周围不能铺铜，或者可以将天线下方的电路板挖空，因为金属对射频信号的吸收和屏蔽能力非常强，会严重影响通讯距离，另外天线尽量安放在底板的边缘。

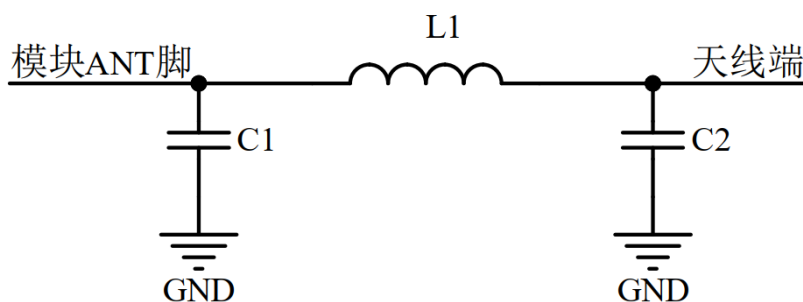
### 5.3.3 外置天线

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)。

### 5.3.4 天线的匹配

天线对射频模块的传输距离至关重要。在实际应用中，为方便用户后期天线匹配调整。建议用户在设计原理图时在天线和模块 ANT 脚输出之间预留一个简单的  $\pi$  型匹配电路。如果天线已经是标准的 50  $\Omega$ ，元器件 L1 贴 0R 电阻，器件 C1,C2 不需焊接，否则需要使用网络分析仪测量天线实际阻抗并进行匹配来确定 C1，L1，C2 的取值情况。模块 ANT 脚到天线端的走线要尽量短，建议最长走线长度不超过 20mm。



5-2  $\pi$  型匹配电路

## 六、编程开发注意事项

### 1、传输距离不理想

传输距离与无线发射功率、无线波特率、天线性能、周边环境有关，当出现传输距离不理想时，需根据这些因素重新评估

### 2、外置天线 PCB 布局注意事项

外置天线的延长线须注意要做  $50\Omega$  匹配。

### 3、串口发送透传数据，对方节点设备的串口无数据打印

1) 无线配置双方没有一一对应，比如无线频率和波特率不一样

2) 串口主机的串口配置与无线模块的串口配置不一致

### 4、发送串口配置命令，无响应

1) 配置命令格式不对

2) CRC 检验不正确

3) 串口配置不一致

4) 未进入配置模式就发其他配置命令

## 七、串口配置命令

需要命令配置时需先进入配置模式（详见[设置配置模式](#)），或者将 AT\_STA 引脚拉低即可操作其他配置命令，操作完成需将 AT\_STA 引脚拉高才能进行正常的透传通讯。

发送完配置命令后，需等待 200ms 左右才能发送[软件复位命令](#)或者重新上电操作

CRC 说明：

参数模型：CRC-8， $x^8+x^2+x+1$

多项式 POLY = 0x07

初始值 INIT = 0x55

1、CRC，对 CRC 之前的数据进行 CRC 运算

### 1、设置配置模式

| 长度   | 命令   | 模式                                                                                      | 校验位 |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x26 | 1byte                                                                                   | CRC |
|      |      | 范围：0~1<br>=0，在配置模式下，退出配置模式，非配置模式下，认为是透传数据<br>=1，进入配置模式，此时可以配置其他命令<br>默认为非配置模式<br>设置立即生效 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 2、设置无线信道

| 长度   | 命令   | 无线信道                                                                                                                                                                                                                                                                              | 校验位 |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x01 | 1byte                                                                                                                                                                                                                                                                             | CRC |
|      |      | 范围：0~31<br>具体对应的频率与 <a href="#">无线频段范围</a> 和 <a href="#">信道间隔带宽</a> 的设置相关。<br>比如信道间隔 1MHz，无线频段范围为 433MHz 频段时，<br>=0，对应 433MHz<br>=1，对应 434MHz<br>...<br>=31，对应 464MHz<br>无线频段范围为 868MHz 频段时，<br>=0，对应 868MHz<br>=1，对应 869MHz<br>...<br>=31，对应 899MHz<br>默认为 0 信道<br>设置立即生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

### 3、设置无线发射功率

| 长度   | 命令   | 无线发射功率                                                                                                       | 校验位 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x03 | 1byte                                                                                                        | CRC |
|      |      | 范围：0~31<br>=0~5, 预留, 不可用<br>=6, 输出-3dBm<br>...<br>=31, 输出 22dBm (默认)<br>=其他, 无效<br>间隔 1dBm<br>设置立即生效, 支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

### 4、设置无线波特率

| 长度   | 命令   | 无线波特率                                                                                                                                                                           | 校验位 |
|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x04 | 1byte                                                                                                                                                                           | CRC |
|      |      | 范围：0~6<br>=0, 预留<br>=1, 预留<br>=2, 对应 1220bps (默认)<br>=3, 对应 2440bps<br>=4, 对应 5000bps<br>=5, 对应 12500bps<br>=6, 对应 37500bps<br>=其他, 无效<br>设置重启生效, 支持掉电保存<br>越低的无线波特率可以获得更远的通讯距离 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 5、设置串口波特率

| 长度   | 命令   | 串口波特率                                                                                                                                                                                  | 校验位 |
|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x05 | 1byte                                                                                                                                                                                  | CRC |
|      |      | 范围：0~7<br>=0, 不可用<br>=1, 对应 2400bps<br>=2, 对应 4800bps<br>=3, 对应 9600bps<br>=4, 对应 38400bps<br>=5, 对应 57600bps<br>=6, 对应 115200bps（默认）<br>=7, 对应 460800 bps<br>=其他, 无效<br>设置重启生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 6、获取无线信号强度 RSSI

| 长度   | 命令   | 数据                      | 校验位 |
|------|------|-------------------------|-----|
| 0x03 | 0x07 | 1byte                   | CRC |
|      |      | =1<br>=其他, 无效<br>设置立即生效 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | Rssi 值                                                                   | 校验位 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x07 | 1byte                                                                    | CRC |
|      |      | 当前环境信号强度，信号强度值一般为负值，<br>为了传输方便，已经对原始值进行了优化。收到 Rssi = 100 时，对应的信号强度为-100。 |     |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 7、设置串口透传打印封包格式

| 长度   | 命令   | 封包模式                                                                                                                                                  | 校验位 |
|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x08 | 1byte                                                                                                                                                 | CRC |
|      |      | 范围：0~1<br>=0，直接格式，即直接透传封包，无线收到什么数据，串口将直接全部打印<br>=1，带 RSSI 格式，在收到无线数据后，在数据包的末尾添加 RSSI 信号强度值，信号强度详见 <a href="#">第7小节</a> （默认）<br>=其他无效<br>设置立即生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 8、设置无线自动应答

| 长度   | 命令   | 状态                                                                                                     | 校验位 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x09 | 1byte                                                                                                  | CRC |
|      |      | 范围：0~1<br>=0，关闭自动应答功能<br>=1，打开自动应答功能，当收到无线信号后，自动启动射频发送一串数据（03 55 xx crc）（默认）<br>=其他无效<br>设置立即生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 9、设置无线数据输出方向

| 长度   | 命令   | 输出方向                                                                                      | 校验位 |
|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x0A | 1byte                                                                                     | CRC |
|      |      | 范围：0~1<br>=0，收到无线数据后，透传数据从串口转发输出（默认）<br>=1，收到无线数据后，透传数据又从无线转发输出<br>=其他无效<br>设置立即生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 10、设置无线信道间隔带宽

| 长度   | 命令   | 信道间隔                                                                                                    | 校验位 |
|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x0B | 1byte                                                                                                   | CRC |
|      |      | 范围：25~200，此值非实际值，需经过换算才能得到实际值，默认=100<br>换算公式：实际值=设置值*10*1000Hz，比如设置 100 时，实际信道间隔为 1MHz<br>设置立即生效，支持掉电保存 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 11、设置配置参数出厂化

| 长度   | 命令   | -                                           | 校验位 |
|------|------|---------------------------------------------|-----|
| 0x03 | 0x21 | 1byte                                       | CRC |
|      |      | =1<br>=其他, 无效<br>设置立即生效<br>设置完成后, 设备会自动重启生效 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 12、设置软件复位系统

| 长度   | 命令   | -                       | 校验位 |
|------|------|-------------------------|-----|
| 0x03 | 0x22 | 1byte                   | CRC |
|      |      | =1<br>=其他, 无效<br>设置立即生效 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x55 | -  | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

### 13、获取当前配置信息

| 长度   | 命令   | -                       | 校验位 |
|------|------|-------------------------|-----|
| 0x03 | 0x24 | 1byte                   | CRC |
|      |      | =1<br>=其他, 无效<br>设置立即生效 |     |

成功返回

| 长度   | 命令   | 配置信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 校验位 |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0x15 | 0x24 | 19byte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CRC |
|      |      | BYTE1: 软件版本<br>BYTE2~5: 预留<br>BYTE6~9: 预留<br>BYTE10: 预留<br>BYTE11: 当前 <a href="#">无线信道</a><br>BYTE12: 当前 <a href="#">无线频段范围</a><br>BYTE13: 当前 <a href="#">无线发射功率</a><br>BYTE14: 当前 <a href="#">无线波特率</a><br>BYTE15: 当前 <a href="#">串口波特率</a><br>BYTE16: 当前 <a href="#">封包格式</a><br>BYTE17: 当前 <a href="#">无线自动应答</a><br>BYTE18: 当前 <a href="#">无线数据输出方向</a><br>BYTE19: 当前 <a href="#">无线信道间隔带宽</a><br>具体对应的含义详见对应的配置说明 |     |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

### 14、获取当前软件版本

| 长度   | 命令   | -                       | 校验位 |
|------|------|-------------------------|-----|
| 0x03 | 0x25 | 1byte                   | CRC |
|      |      | =1<br>=其他, 无效<br>设置立即生效 |     |

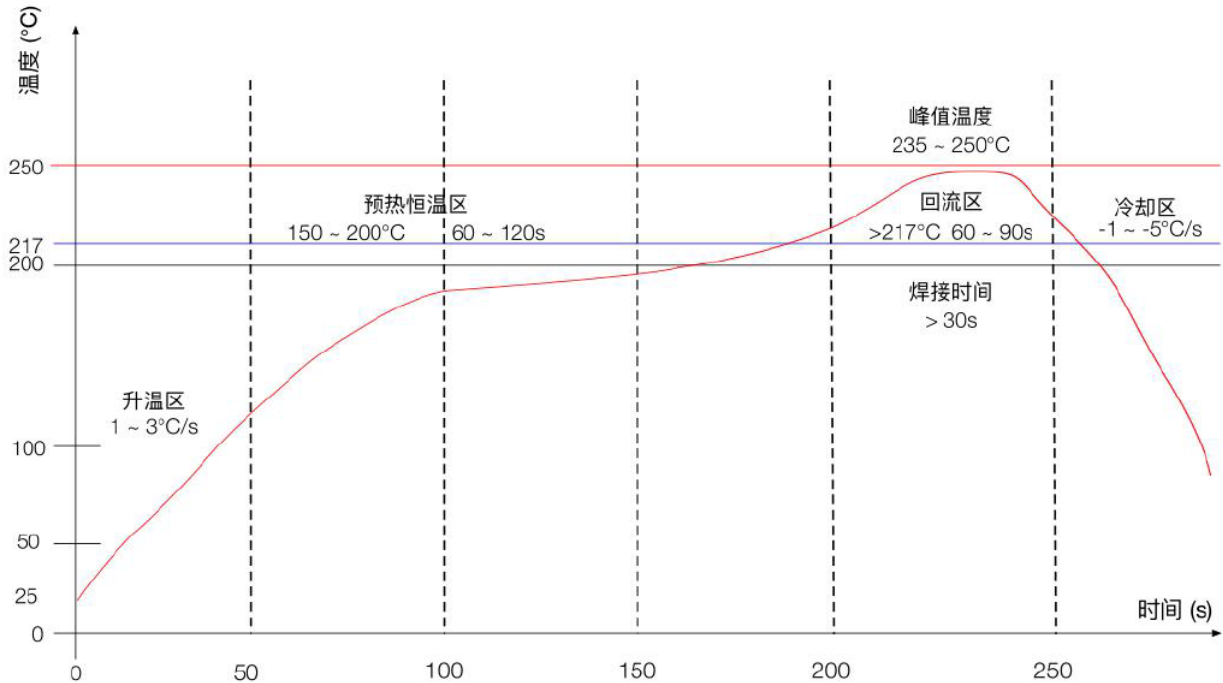
成功返回

| 长度   | 命令   | 软件版本                  | 校验位 |
|------|------|-----------------------|-----|
| 0x03 | 0x25 | 比如=0x10, 则对应版本号为 V1.0 | CRC |

失败返回

| 长度   | 命令   | 数据 | 校验位 |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0xEE | -  | CRC |

## 八、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)

## 九、静电损坏警示

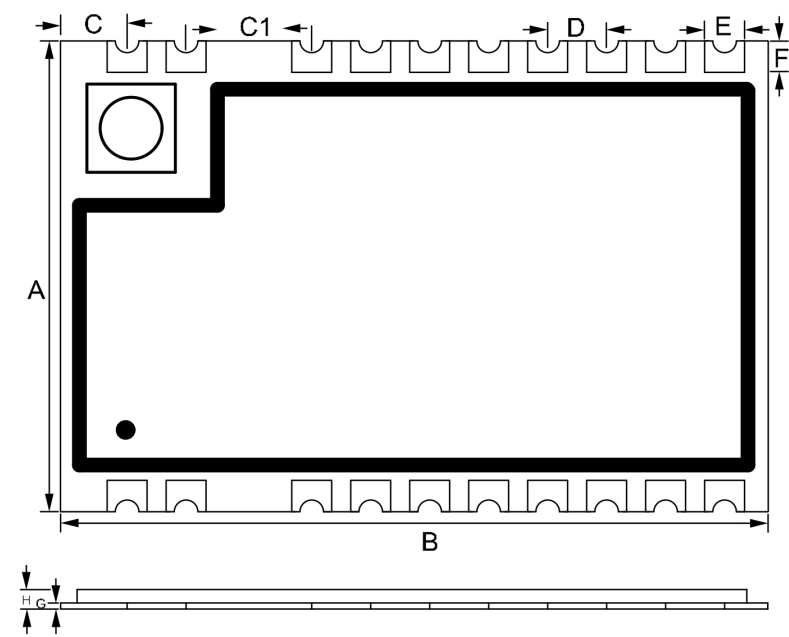
射频模块为高压静电敏感器件，为防止静电对模块的损坏

- 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。



十、封装信息

机械尺寸(unit:mm)



| 编号 | 尺寸(mm) | 误差(mm) |
|----|--------|--------|
| A  | 16.0   | ±0.5   |
| B  | 24.0   | ±0.5   |
| C  | 2.2    | ±0.1   |
| C1 | 4.2    | ±0.1   |
| D  | 2.0    | ±0.1   |
| E  | 1.2    | ±0.1   |
| F  | 0.8    | ±0.1   |
| G  | 1.0    | ±0.1   |
| H  | 2.6    | ±0.2   |

## 十一、版本更新说明

| 版本   | 更新内容            | 更新日期             | 负责人     |
|------|-----------------|------------------|---------|
| V1.0 | 第一次发布           | 2020 年 1 月 6 日   | DropLin |
| V1.1 | 更新硬件设计注意事项      | 2020 年 12 月 30 日 | Dyming  |
| V1.2 | 修改模块尺寸描述、配置命令描述 | 2021 年 12 月 12 日 | Dyming  |

## 十二、采购选型表

| 序号 | 型号             | 说明                  |
|----|----------------|---------------------|
| 1  | VGdd79T433N0M2 | 433MHz 频段，编带包装\托盘包装 |
| 2  | VGdd79T490N0M2 | 490MHz 频段，编带包装\托盘包装 |
| 3  | VGdd79T868N0M2 | 868MHz 频段，编带包装\托盘包装 |
| 4  | VGdd79T915N0M2 | 915MHz 频段，编带包装\托盘包装 |

## 十三、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。

## 十四、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)

