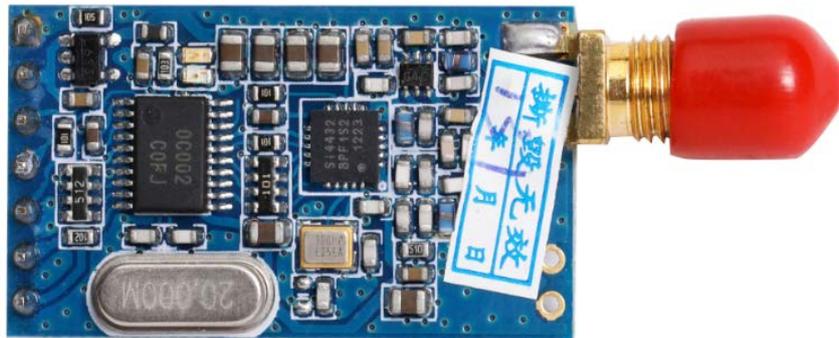




# BM100T 微功率无线数传

## 模块使用说明 v1.0



图一：BM100T 模块实物图

### 一、BM100T 模块简介

BM100T 是一款高稳定性，低功耗，高性价比的采用 GFSK 调制方式的无线透明数据收发模块。不改变客户的任何数据和协议，完成无线传输数据功能。该模块相对一般模块具有尺寸小，灵敏度高，传输距离远，通讯效率高，内部自动完成通讯协议转换和数据收发控制等特点。用户可以通过我公司配置的上位机软件根据自己的需求灵活配置模块的串行速率，工作信道，发射功率，通讯速率等参数。

### 二、BM100T 模块特点

- 标准 100mW，分 7 级可调低成本，高性能，高可靠性；
- GFSK 调制方式，半双工通讯，空中收 /发转换，连接，控制自动完成；
- 工作频段：315/433/490/868/915MHz 等免申请频段；
- 接收灵敏度高达-124dBm，天线高度 2 米时，开阔地无干扰情况下可达 1.5Km；
- 发射工作电流小于 120mA，发射功率最高达 20Db；
- 接收工作电流小于 30mA,休眠电流 <5uA；
- 标准配置提供 8 个信道，满足用户多种通信组合方式的需求，用户可通过软件自行配置，信道扩展能力强；
- 通讯协议转换及射频收发切换自动完成，用户无须干预，简单易用；
- 串口通讯速率 1.2kbps-57.6kbps，用户可通过软件配置；
- 空中通讯速率 1.2kbps-19.2Kbps，用户可通过软件配置；

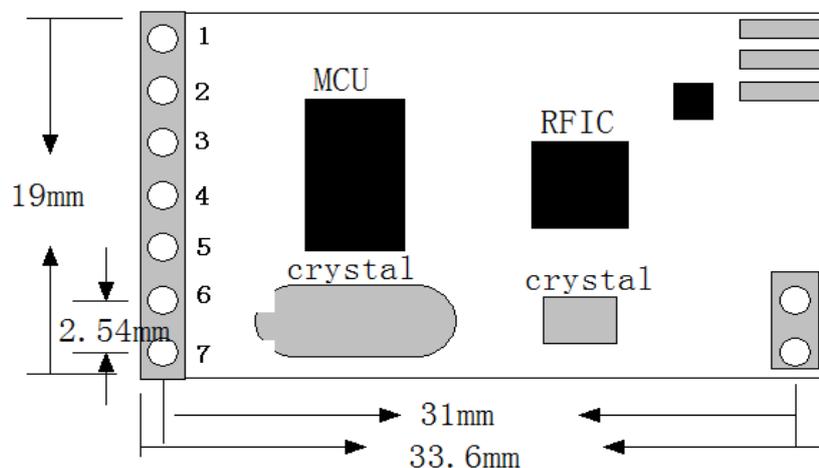


- 生产免调试，宽电压范围工作：2.6V-6.5V，工业级应用。

### 三、应用范围

- 无线排队机系统；
- 防盗报警智能卡；
- 医疗和电子仪器仪表自动化控制；
- 智能教学设备；
- 家庭电器和灯光智能控制；
- 婴儿监护；
- 水、电、煤气，暖气自动抄表收费系统；
- PDA 终端；
- 无线会议表决、打分系统；
- 无线点菜系统；
- 无功补偿及电网监测；
- 小区及公共场所 LED 屏无线方案；
- 电子衡器、无线吊秤、车辆监测；
- 条码阅读 POS 系统；
- 视频监控云台控制；
- PLC 数据远距离无线通讯；
- 医院病房呼叫系统；
- 气象/油井/水利设备信息采集；
- 铁路机车远程检测；
- 门禁考勤读卡器；
- 工业设备数据无线传输；
- 无线传感网络等智能化领域；
- 风力发电路灯无线控制，太阳能光伏逆变器的数据监控。

### 四、管脚定义



BM100T 管脚定义图



## 模块和客户设备连接线说明（TTL 接口）

序号	引脚名字	引脚定义	用户终端接线
1	GND	电源地	设备地线
2	VCC	电源正极	设备电源正
3	EN	低电平（接地）进入休眠	悬空正常工作
4	RXD	串行数据接收端	设备的 TXD
5	TXD	串行数据发送端	设备的 RXD
6	AUX	IO 输出脚	客户定制用
7	SET	设置脚	低电平(或接地)进入设置模式

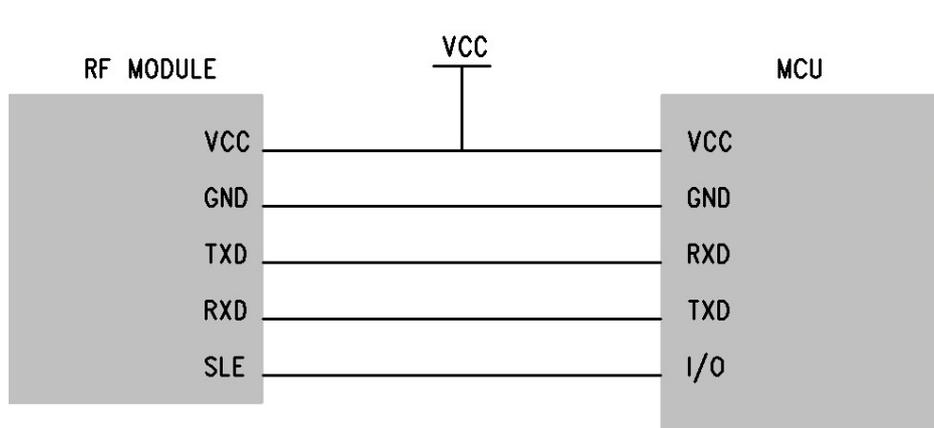
注意：1.设备的地线必须与模块的地线连接

2.模块参数设置需第 7 脚接低电平或接地

## 五、性能参数

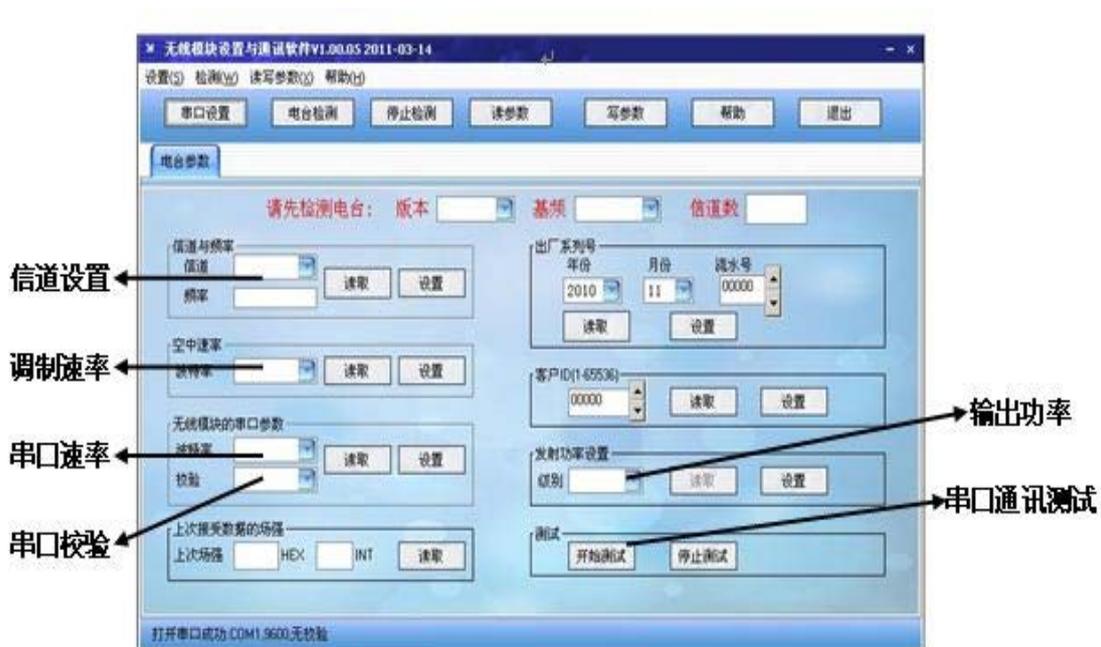
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	TTL 电平	2.5	5	6.5	V
工作温度		-20	25	85	°C
工作频率	BM100T-315	310	315	319.9	MHz
	BM100T-433	430	433	439.9	MHz
	BM100T-490	480	490	499	MHz
	BM100T-868	860	868	879.9	MHz
	BM100T-915	900	915	919.9	MHz
最大输出功率		18	19	20	dBm
接收灵敏度	GFSK,Fdev=9.6K		-124	-122	dBm
	GFSK,Fdev=9.6K		-120	-118	dBm
	GFSK,Fdev=9.6K		-118	-120	dBm
发射电流	20dBm 输出功率		100	120	mA
接收电流			25	30	mA
休眠电流			<5		uA
调制速率		1.2	9.6	57.6	KHz
收发转发时间			10		ms

## 六、典型应用电路



注：无线模块和客户的产品对接时注意地线连接，需要共地，否则模块可能无法正常工作。

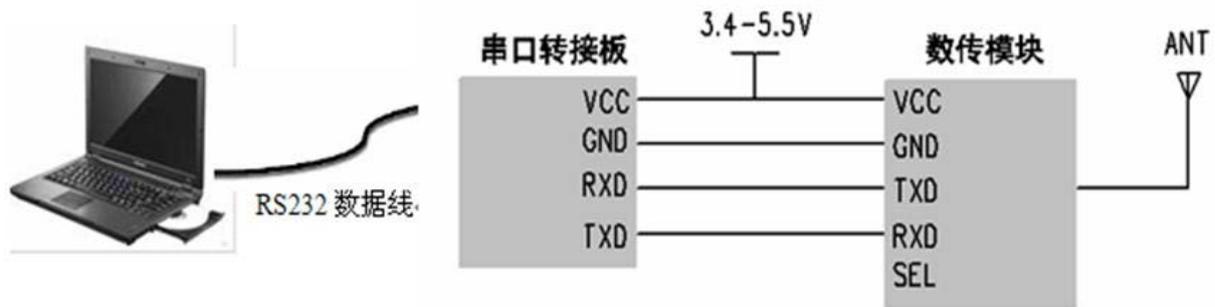
## 七、用软件检测模块与参数的更改



1、按典型应用电路的线路将 **BM100T** 与电脑连接好，并接上电源及 **TTL 转 RS-232** 转换器（当选用 **TTL** 接口时），选择所用的串口。

2、电台检测，当检测到电台时（软件会提示检测成功），这样就可以单个模块进行信道、功率、波特率等参数的读取和更改了。

3、更改参数时，当你选择了一个你想要的参数后，要进行设置，设置完后再次进行读取，看模块的参数是否是你所需要的。



软件设置时模块连接示意图

注意：1、两台或多台模块要进行通讯，则各台模块的频率和空中速率必须一致。

2、模块与用户设备要进行通讯，则模块和用户设定的串口参数必须一致。

以 433MHz 频段为例，8 个信道的频率如下：**默认为第一信道**

信道	频率 (MHz)	信道	频率 (MHz)
1	433.0782	5	435.0682
2	433.5785	6	435.5674
3	434.0688	7	436.0761
4	434.5672	8	436.5788

## 八、注意事项

- 1、安装模块时，天线的位置请不要过于靠近您产品的 MCU，防止干扰！
- 2、电源供电时，请确认模块的地线与您产品的地线相连共地！
- 3、产品正常工作时，请勿触摸模块及天线部分，以便达到最佳传输效果！

## 九、模块的组网应用及注意事项

模块的通信信道是半双工的，可以完成点对点，一对多点的通讯。这二种方式首先需要设 1 个主站，其余为从站，所有站点都必须设置一个唯一的地址。通信的协调由主站控制，主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令，所有从站全部都接收，并将接收到的地址码与本机地址码比较，地址不同则将数据丢掉，不做响应，若地址码相同，则将接收的数据传送出去。组网必须保证在任何一个瞬间，同一个频点通信网中只有一个电台处于发送状态，以免相互干扰。模块每个频段最多可以设制 100 个信道，所以可以在一个区域实现多个网络并存。

考虑到空中传输的复杂性，无线数据传输方式固有的一些特点，应注意以下几个问题。

### 1)、无线通信中的数据延迟

由于无线通信发射端是从终端设备接收到一定数量的数据后，或等待一定的时间没有新的数据才开始



发射，无线通信发射端到无线通信接收端存在着几十到几百毫秒延迟(具体延迟是由串口速率，空中速率以及数据包的大小决定)，另外从无线通信接收端到终端设备也需要一定的时间，但同样的条件下延迟时间是固定的。

#### 2)、数据流量的控制

**100mW** 模块应设置串口速率等于小于空中速率，反之可能会出现数据溢出而导致的数据丢失现象。

#### 3)、差错控制

**100mW** 模块虽具有很强的抗干扰能力，但在极端恶劣的条件下时，难免出现接收不佳或丢包的状况。此时客户可增加对系统的链路层协议的开发，如增加类似 **TCP/IP** 中滑动窗口及丢包重发等功能，可提高无线网络的使用可靠性和灵活性。

#### 4)、天线的选择

天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，用户在选择天线时必须首先注重其性能。一般有两个方面，第一选择天线类型；第二选择天线的电气性能。选择天线类型的意义是：所选天线的方向图是否符合系统设计中电波覆盖的要求；选择天线电气性能的要求是：选择天线的频率带宽、增益、额定功率等电气指标是否符合系统设计的要求，一般要求天线的阻抗为 **50 欧**，驻波比小于 **1.4**。建议客户使用之前检查天线是否已正确安装。

### 十、常见故障及排除方法

编号	故障现象	故障原因和排除方法
1	距离太近	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境是否恶劣，天线是否被屏蔽，将天线引出或架高或更换增益更高的天线。</li> <li>2. 是否存在同频或强磁或电源干扰，更换信道或远离干扰源。</li> <li>3. 电源是否匹配。电压与电流是否够大。</li> </ol>
2	不能正常通讯	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源是否接触不良。查看发射时红灯是否亮，重新接好电源线。</li> <li>2. 信号线是否接触不良。查看发射端红灯是否亮，或接收端绿灯是否亮。</li> <li>3. 检查两端的通讯协议是否一致，如：波特率，校验不一致。</li> <li>4. 模块与用户终端或电脑电平是否匹配（<b>TTL/232/485</b> 接口）。</li> <li>5. 两端的频点，空中波特率不一致。</li> <li>6. 模块已损坏。</li> </ol>
3	误码率高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查看另一端无发射时是否亮绿灯，即是否有同频干扰。</li> <li>2. 更换工作信道。天线系统匹配不好，检查连接点是否连接好。</li> <li>3. 串口或空中波特率设置不正确，重新设置。</li> <li>4. 电源纹波大，更换电源。接口电缆线过长；</li> <li>5. 波特率设置不对</li> </ol>



附一：产品技术指标

产品型号：BM100T

调制方式：GFSK

接口类型：TTL

工作频率：433MHz(490M/315M/868M/915M 需定制)

发射功率：0-100mW

接收灵敏度：-124dBm@9600bps

发射电流：≤120mA

接收电流：≤30mA

信道速率：1200/2400/4800/9600/19200 用户可设

串口速率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600用户可设

接口数据格式：8E1/ 8N1/ 8O1 （7 位数据通信需定制）

工作电源：直流+2.6-6.5 V（TTL）

工作温度：-20℃~+85℃ 10%~90%相对湿度,无冷凝

外形尺寸：裸板 33.6mm x 19mm x 5mm（不含天线座和插座）

**声明：本公司保留未经通知随时更新本产品使用手册的最终解释权和修改权！**

## 十一、联系方式

以上说明资料及模块使用中有任何问题，请接洽。

北京博坤盛泰科技有限公司

<http://www.bkstrf.com>