

FC-201/S 微功率无线数传模块

V5.0 使用说明书



深圳市友讯达通讯设备有限公司

SHENZHEN FRIENDCOM TELECOM CO.,LTD.

电话: (755)83583003、83899064 (多线) 传真: (755)83308775
E-mail: market@friendcom.com Http://www.friendcom.com
地址: 深圳市南山区科技园中区中钢大厦六楼四区 邮编: 518057

目录

一、FC-201/S 微功率无线数传模块特点.....	2
二、FC-201/S 微功率无线数传模块的应用.....	3
三、FC-201/S 微功率无线数传模块的使用方法.....	3
1、电源.....	3
2、FC-201/S 与终端设备的连接.....	4
3、外形尺寸及主件结构示意图	4
4、FC-201/S 模块接口的定义.....	5
5、信道、接口、数据格式设定	6
6、I/O 功能说明	7
四、FC-201/S 型无线模块的组网应用及编程时注意事项.....	8
五、FC-201/S 型微功率无线数传模块的技术指标.....	8
六、FC-201/S 选型指南	9
七、技术支持及售后服务.....	9



深圳市友讯达通讯设备有限公司生产的FC-201/S微功率无线数传模块,是一种短距离无线数据传输产品,用户在使用本产品前,请仔细阅读本说明书,以确保能够正确使用。

一、FC-201/S 微功率无线数传模块特点

1、微功率发射,具有收发状态指示:

发射功率为 20mW;当工作于发射状态时,指示灯为红色,工作于接受状态时,指示灯为绿色。

2、频率在 ISM 频段,无需申请频点:

载波频率 433MHz,如有特殊要求也可提供为 315/868/915MHz 的载波频率。

3、高抗干扰能力和低误码率:

基于 FSK 的调制方式,采用高效前向纠错信道编码技术,提高了数据抗突发干扰和随机干扰的能力。

4、传输性能优良:

在视距情况下,天线高度>3 米,可靠传输离距>300 米(BER= 10^{-6} /1200Bit/s)。

5、透明的数据传输:

提供透明的数据接口,接口波特率为 1200/2400/4800/9600/19200Bit/s,格式为 8N1/8E1/8O1 用户可设置;空中波特率为 1200/2400/4800/9600/19200Bit/s 用户可设置。

6、多信道:

模块标准配置提供 8 个信道,满足用户多种通信组合方式。

7、三种接口方式:

FC-201/S 模块提供 3 种接口方式,根据用户的要求可定制标准的 RS-232/ TTL/ RS-485 三种中的其中的一种接口方式。

8、智能数据控制:

通信时用户无需其它控制,只要从接口收/发数据即可,其它如空中收/发转换,控制等操作,模块能够自动完成。

9、低功耗:

接收时电流 20mA,发射时电流 70mA。

10、高可靠性,体积小,重量轻:

采用单片射频集成电路及单片 MCU,外围电路少,可靠性高;机芯灌封环氧树脂,有良好的保护作用。

二、FC-201/S 微功率无线数传模块的应用

FC-201/S 微功率无线数传模块适用于：

短距离无线数据传输；

无线数据采集；

无线抄表；

工业遥控、遥测；

自动化数据采集系统；

楼宇自动化、安防、机房设备无线监控、门禁系统；

三、FC-201/S 微功率无线数传模块的使用方法

FC-201/S 微功率无线数传模块提供标准 RS-232/TTL/RS-485 三种接口方式，可直接与计算机、用户的 RS-485 设备、单片机或其它器件直接连接使用，FC201/S 型无线数传模块应用原理图如下图：

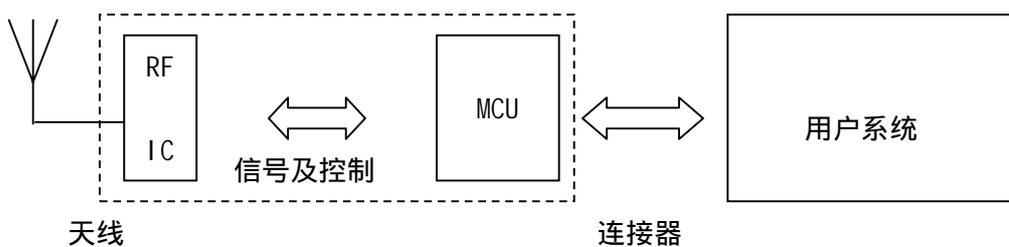


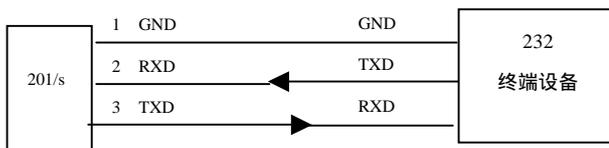
图 1：FC-201/S 无线数传模块应用原理图

1、电源

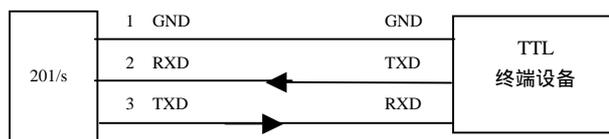
FC-201/S 使用直流电源，电压 3V 或 5V。也可以与其它设备共用电源，但请选择纹波系数较好的电源。另外，系统设备中若有其他设备，则需可靠接地。若没有条件可靠接入大地，则可自成一地，但必须与市电完全隔离。

2、FC-201/S 与终端设备的连接

(1)、FC-201/S RS-232
接口与终端的连接



(2)、FC-201/S TTL
接口与终端的连接



(3)、FC-201/S RS-485
接口与终端的连接

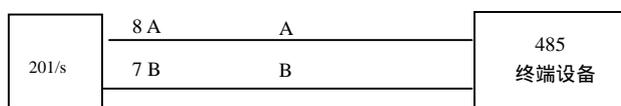


图 2：终端设备的连接图

3、外形尺寸及主件结构示意图

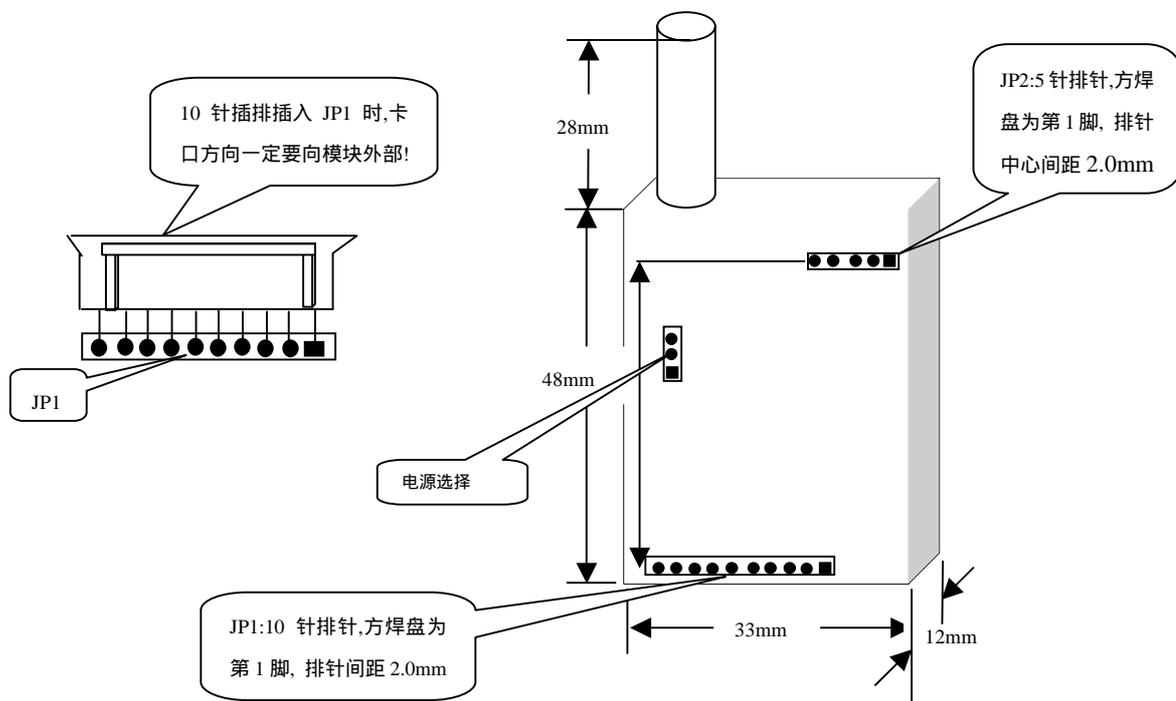


图 3：(背面图)

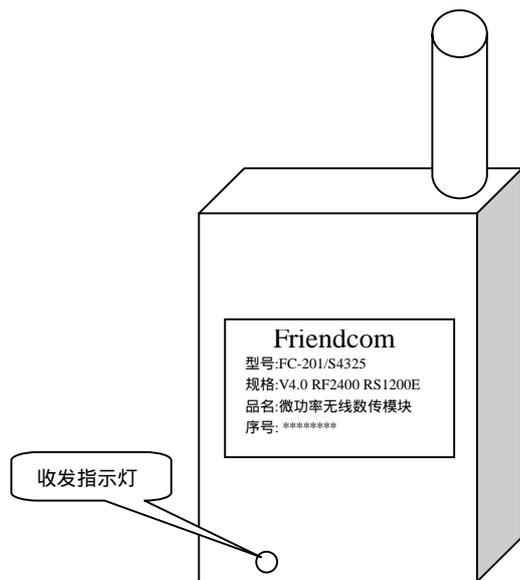


图 4：(正面图)

4、FC-201/S 模块接口的定义

FC-201/S 提供了 1 个 5 针连接器 (JP2)，和 1 个 10 针的连接器 (JP1) 其定义分别见表 1、2：

表 1 JP2 连接器端子定义:

排针序号	FC-201/S	电 平	备 注
1	I 1：输入检测信号	TTL 电平 L/H	H 为高电平 L 为低电平
2	I 2：输入检测信号	TTL 电平 L/H	
3	I 3：输入检测信号	TTL 电平 L/H	
4	I 4：输入检测信号	TTL 电平 L/H	
5	GND：地		

表 2 JP1 连接端子定义及连接方法:

排针序号	FC-201/S	说 明	电 平	连接到终端	备 注
1	GND	地		电源地	* 在输出控制中 01 02 采用极电极开路输出方式。(用户在使用时请根据实际使用选择上拉电阻)。
2	RXD	RS-232/TTL 收数据		TXD	
3	TXD	RS-232/TTL 发数据		RXD	
4	CTS	数据流控信号			
5	O1	输出控制信号	TTL 电平		
6	O2	输出控制信号	TTL 电平		
7	B	RS-485B 端口			
8	A	RS-485A 端口			
9	VCC	直流 DC	3V 或 5V		
10	GND	地		信号地	

5、信道、接口、数据格式设定

1)、参数设定或读取：

用户可以更改或者查看电台的串口速率、空中速率、信道号和地址码。

参数设置或者读取用随产品赠送光盘中的 DEMO 软件“FC201S.EXE”。

命令帧格式：

命令帧头	帧长度	命令字	校验和
------	-----	-----	-----

命令帧头：55H AAH

帧长度 = 命令字长度+1

命令字：长度不超过 8 个字节

校验和(两字节)：帧长度+命令数据 1+...+命令数据 n

所有命令字均为十六进制

表 3 命令帧格式详细说明：

命令类型	帧头	帧长度	命令字	校验和	备注
信道号设置	55 AA	06	07 XX 00 00 00		XX 从 01-04
空中速率设置	55 AA	04	20 05 XX		XX 为 00：2400； 20：1200；30：4800； 40：9600；80：19200
地址码设置	55 AA	04	32 XX XX		XXXX：4 字节 BCD 码从 0000-9999
串口速率设置	55 AA	03	28 XY		X=0：无检验；X=2： 奇检验；X=3：偶检 验；Y=0：9600；Y=1： 4800；Y=2：2400； Y=3：1200；Y=4： 600；Y=6：19200
信道读取	55 AA	03	24 00		返回：24 XX
空中速率读取	55 AA	03	23 00		返回：23 XX
地址码读取	55 AA	04	26 00 00		返回：26 XX XX

用户使用 FC-201/S 之前，需要根据自己的需要进行简单的配置，以确定信道、接口方式和数据格式。

2)、信道及频点:

表 4 信道与频率对照表:

信道号	频 率						
1	428.0028MHZ	2	429.0012MHZ	3	433.3020MHZ	4	433.9164MHZ
5	434.5308MHZ	6	430.0764MHZ	7	431.4588MHZ	8	432.8412MHZ

3)、接口方式选择:

FC-201/S 提供 RS-232/ TTL/ RS-485 三种接口方式，用户在订货时须明确接口类型。

6、I/O 功能说明

FC-201/S 模块还附加了 I/O(输入输出)功能，利用这些 I/O 功能用户在信号检测和控制中非常简便。例如：要遥控一设备，主站只需从计算机输入“身份码@OUT1L/H”(字母应大写)后，用光标点“发送”，指令便由主站模块发出；从站模块如果接收到发来的指令，会立即回传“身份码@ACK”命令告知主站，已接收到发来的指令；这时主站计算机显示“身份码@ACK”回传命令，与此同时 JP1:5、6脚(O1、O2)输出 L/H 电平去控制用户设备(图 6)；此时可用从站模块的 JP2:1-4(I1-I4)脚来检测设备工作状态(输入为 H/L 的 TTL 电平)。主站可用“身份码@PORTR”去读从站 I1-I4 的状态(图 6)，从站收到后立即回传“身份码@PORTX”(“PORTX”中的“X”低 4 位(D0-D3)分别表示 I1-I4 的输入状态)命令告知主站，设备受控情况。(注：以上“L”表示低电平，“H”表示高电平；“模块”指“FC-201/S”)

I/O 功能的实现过程:

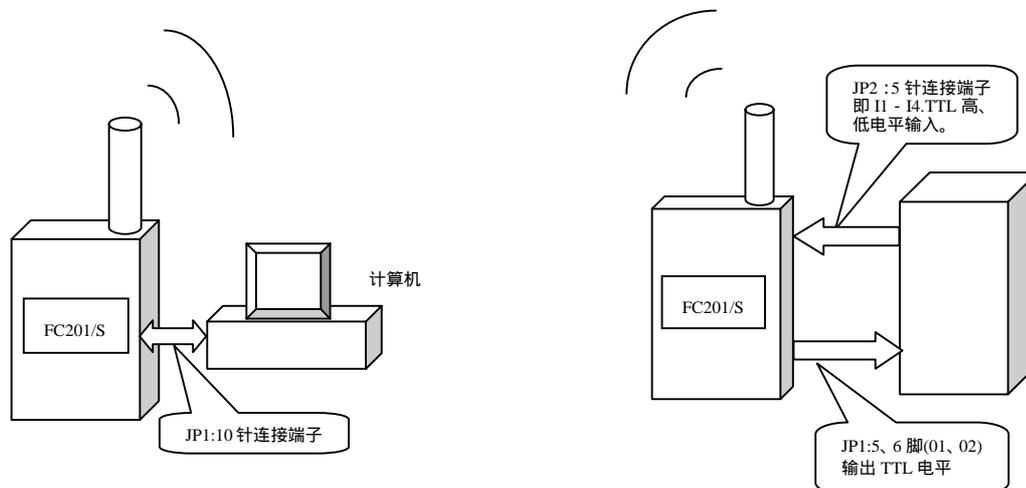


图 5 主站

图 6 从站

表 5 I/O 功能的命令格式：

命令类型	输入输出命令格式	返回命令格式	备 注
O1 输出控制	身份码@OUT1L/H	身份码@ACK	1、“/”可选。2、所有命令以回车、换行符结束。3、“身份码”即为表 3 所设 ID 码（0000-9999）4 位数。4、“L”低电平 “H”高电平。5、“PORTX”中的“X”低 4 位(D0-D3)分别表示 I1-I4 的输入状态。
O2 输出控制	身份码@OUT2L/H	身份码@ACK	
I1-I4 输入状态 读取	身份码@PORTR	身份码@PORTX	

四、FC-201/S 型无线模块的组网应用及编程时注意事项

FC-201/S 最适合点对多点的通信方式，这种方式首先要设 1 个主站，其余为从站，所有站都编一个唯一的地址码（ID 码）。通信的协调完全由主站控制，主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令，从站全部都接收，并将接收到的地址码与本地地址码比较，不同则将数据全部丢掉，不做任何响应；地址码相同，则证明数据是给本地的，从站根据传过来的数据或命令进行不同的响应，将响应的数据发送回去。这些工作都需要上层协议来完成，并可保证在任何一个瞬间，通信网中只有一个电台处于发送状态，以免相互干扰。

FC-201/S 也可以用于点对点通信，使用更加简单，在对串口编程时，注意收发的来回时序就可以了。

五、FC-201/S 型微功率无线数传模块的技术指标

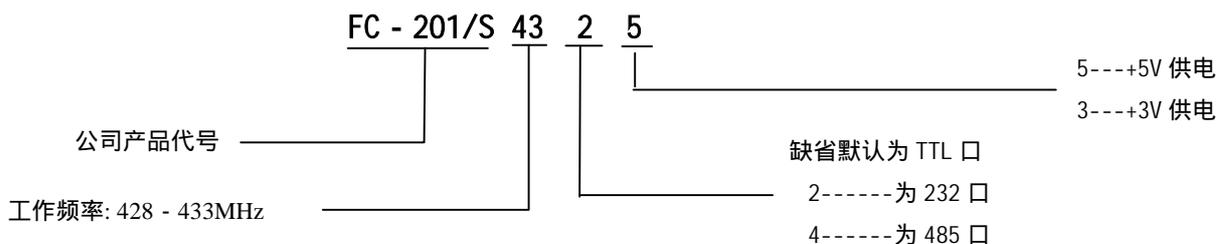
表 6 技术指标:

序号	技术指标	参 数	备 注
1	调制方式	FSK	
2	工作频率	428.00 ~ 434.5308MHZ	
3	发射功率	20mW	
4	接收灵敏度	-105dBm	
5	发射电流	70mA	
6	接收电流	20mA	
7	接口速率	1200/2400/4800/9600/19200/Bit/s	用户可选

8	接口数据格式	8E1/8N1/801	
9	工作电源	+3V 或+5V	直流
10	工作温度	-25 ~ 60	
11	工作湿度	10%~90%相对湿度, 无冷凝	
12	外形尺寸	48mm × 33mm × 12mm	

六、FC-201/S 选型指南

型号说明：订购时请详细注明型号：



七、技术支持及售后服务

我公司为用户使用和二次开发提供良好的技术支持，对产品质量实行三包。

注：出厂时参数设置：

信道	CH1
串口波特率	1200bps
空中波特率	2400bps
检验位	偶检验

出厂时所配附件：

说明书	一份
10 针串口线	一条
使用光盘	一张