

宏源易捷（YJ-56M）数传电台目录

特点用途	P. 1
规格型号及工作原理	P. 2
技术指标	P. 3
外观尺寸及接口定义	P. 3-5
使用说明	P. 5
注意事项及故障解答	P. 5-7
设备测试及修改参数	P. 7-10

打造最优的产品 为您创造最高的价值



我们将以完善的设备，精湛的技术，热忱地为您服务

北京宏源易捷科技有限公司

版本号：Ver1.0

北京宏源易捷电子是从事无线通讯产品开发生产的专业公司，研制生产的 YJ 系列电台式无线数传电台采用先进的频率合成技术，CPU 锁相环控制，配合调制解调器，可提供语音或数据信号的透明传输，能适应各种点对点、点对多点的无线数据通信方式，具有收发一体、安装方便、使用简单、性价比高、稳定可靠等特点，广泛用于各种数据的远程采集、控制系统之中，是一般有线系统的更新换代产品。

一、特点用途

- 传输速率：1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps；
- 数据信号透明传输，带前向纠错功能，误码率极低；
- 频段范围：231MHz~238MHz 可串口修改；
- 收发切换时间：≤10ms；
- PTT 方式分：主动传输，无线接收到数据主动通过数据口给设备，检测到数据，主动无线传输。
- 空中收发频率既可同频，也可异频；（一般为同频）；
- 锁相环、VCO 结构、高稳定度；
- 发射功率可根据用户要求订做；
- 接口采用标准 TTL 或 RS232 电平或 485 电平，可以直连单片机或个人电脑或云台控制设备；（任选其一）
- SMT 工艺、铝合金外壳、稳固大方、安装方便、外壳带散热功能。
- 工作温度：-40℃~+80℃, 适合各种恶劣环境

适用领域

：体积适中，传输距离远，可嵌入系统中，进行双方、多方传输数据。应用在城市路灯监控、工业自动化控制、电力调度、水利工程施工、大型建筑工地、采油输油测控、油井水井计量、水情水文监测、气象资料传输、环保监测设备、地震监视网络、慢速图象传输、仓储货柜管理、商场超市理货、林业防护设施、城市公交营运，高速公路管理、调度控制、集群通讯、智能大厦、无线信标、江河航运、地质勘探、交通运输、移动定位、军事训练、公安报警、医疗监护、公用设施、自动抄表、遥控遥测、游戏娱乐及日常生活等各接收领域。

二、规格型号

频段范围： 231MHz~238MHZ 可串口修改；

接收功能 接收的射频信号，具有鉴频鉴波能力，输出数据信号。

发射功能 发射的射频信号，具有调频能力，输入数据信号。

调制功能 在发送数据时，具有 MSK 的数据调制功能。

解调功能 在接收数据时，具有 MSK 的数据解调功能。

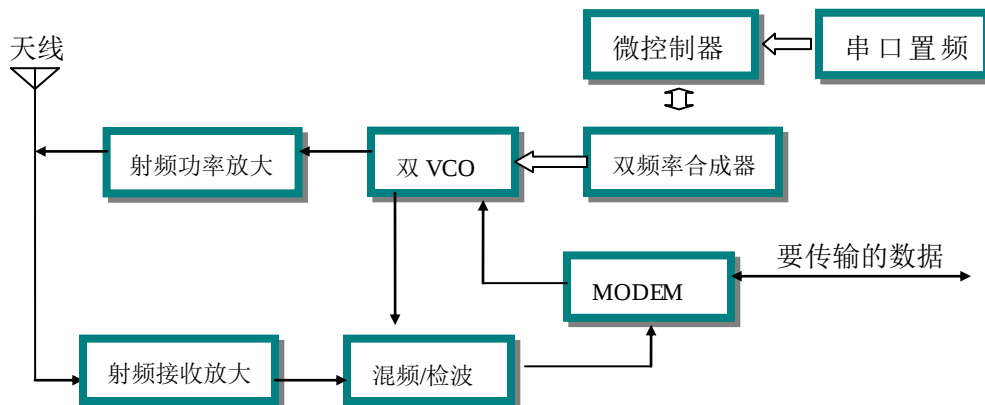
接口电平 可选择 TTL 电平（标准）RS232 电平或 RS485 电平。

波特率 数据传输速率有 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。

发射功率 可发射 3W 的功率（无需加散热片，外壳自带散热功能）。

三、工作原理

无线数传电台的方框图如下：



YJ 系列无线数传电台方框图（数据传输）

YJ 系列无线数传电台在使用中，频率设置工作由电台内的微控制器来担当。加电后电台先处于接收状态，天线接收的射频信号经放大，送入内部 MODEM，由 MODEM 还原出发射端发出的数字信号。当需要进行发射时，数字信号先进入 MODEM，由 MODEM 产生相应的 MSK 信号，去调制发射 VCO 并产生所需的射频信号，经射频功放由天线发射出去。

YJ 系列无线数传电台采用双压控振荡器（VCO）来分别产生用于接收和发射的射频信号，可实现接收和发射之间的快速转换。

四、技术指标

技术指标所采用的测试方法依照《移动通信“90”系列标准》

A、综合指标

- 工作频段: 231MHz~238MHz 可串口修改
- 频率容差: $\pm 8\text{ppm}$
- 天线阻抗: 50Ω
- 调制方式: MSK
- 频率设置: 串口/改频, 修改参数
- 数据传输速率: 1200/2400/4800/9600/19200BPS (串口修改)
- 接口: TTL/RS232/RS485 任选其一、
- 传输方式: 双向, 收发一体
- 传输距离: 双边吸盘天线可视为 6 公里。
- 收发切换时间: $\leq 10\text{ms}$

B、接收指标

- 可用灵敏度: $\leq -123\text{dBm}$ (12dB SINAD)
- 剩余电平输出: $\leq -45\text{dB}$
- 调制接收带宽: $\geq 5\text{KHz}$
- 邻道选择性: $\geq 60\text{dB}$
- 互调抗扰性: $\geq 60\text{dB}$
- 杂散响应抗扰性: $\geq 60\text{dB}$
- 静候电流: $\leq 40\text{mA}$

C、发射指标

- 调制方式: MSK
- 发射功率: 3W (可根据用户要求定做)
- 调制失真: $\leq 3\%$
- 邻道功率比: $\geq 60\text{dB}$
- 杂散射频分量: $\leq -60\text{dB}$

D、电源

- 直流电压: 8-24V/1A

五、外观尺寸及接口定义 (带端子 110*67*23MM)



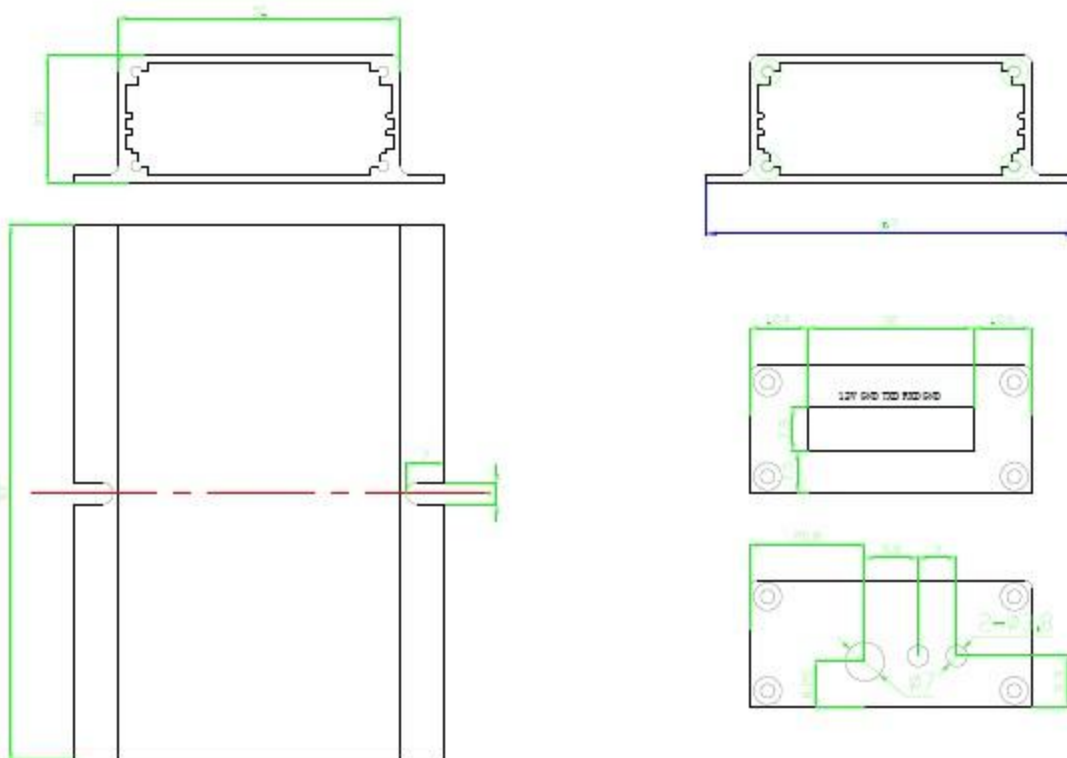
外观尺寸带接线端子: 长×宽×高=110mm×67mm×23 mm (天线接头 SMA 接头)

重量: 120 克

网址: <http://www.hyyj100.com> 电话 010-57112390 18610556367

3 北京宏源易捷科技有限公司

安装图如下：不带天线头和接线端子：



部分说明

1、指示灯(电源灯和信号指示灯)

信号指示灯：发射状态为红灯，接收状态为绿灯。



2、输出接口

采用 3.81 间距接线端子：供电电源：直流 8-24V 1A



3、接口定义

A、模块为 TTL 电平时与设备 TTL 电平连接情况：

数传电台 TTL 接口	设备 TTL 口
12V	
GND	
TXD	RX
RXD	TX
GND	GND

B、模块为 RS232 电平时与计算机 RS232 口对接情况：

数传电台 RS232 接口	电脑 RS232
12V	
GND	
TXD	RXD (2 脚)
RXD	TXD (3 脚)
GND	GND (5 脚)

C、模块为 RS485 电平时与设备 RS485 对接情况

数传电台 RS485 接口	RS485 接口的设备
12V	
GND	
TXD	485B/R-
RXD	485A/R+
GND	GND (如有需要请供地)

六、使用说明

1、硬件安装：

- (1) 将电台按要求接上直流电源（注意极性、电压值、容量）。
- (2) 接入天线系统。（注意天线阻抗匹配 50 欧，电缆不宜太长，否则会有衰减）。
- (3) 将所需信号线与应用设备相连（注意线序和接口类型），如果线序接错，会导致电台无法正常工作 and 内部元件损坏。

2、设置软件参数：(在说明书最后有详细介绍)

- (1) 数据接口的波特率：YJ 电台采用标准串口速率 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。

可以直连单片机（TTL 接口）或电脑（RS232 接口）或云台控制设备（RS485 接口）。

（2） 确定接收和发射频率：。

3、通电后，电源灯长亮，信号灯，若有数据接收闪绿灯，若发送闪红灯，若不接收也不发送，待机状态，信号灯不亮（若待机状态，会有信号输入，则需检测是否有其他同频设备在区域内工作，我们需要换频率，具体改频操作在说明书的结尾部分详细介绍）

七、注意事项及故障现象解答

1、**电源**：YJ-56M 电台的发射功率为 3W 时，电源容量要满足 8-24V/1A。请选择纹波系数好的，抗干扰能力强的稳压电源。若使用的是开关电源，请注意将天线尽可能的远离电源因为天线发射时可能会影响开关电源的正常工作。当电台发射出现故障时，检查电源电压是否受天线的干扰而突变是排除故障的有效方法之一。

2、**天线**：天线应按照收发电台使用的频段来选择。 在远距离使用时， 应当采用定向天线或者高增益天线，架设高度尽量高。天线及其馈线的阻抗要与电台的接口相匹配(50Ω)。 如果天线阻抗不匹配，整机的效率会很低、功耗会增加，还容易损坏无线传电台。天线架设应注意防雷和天线的方向性，接地要良好。

3 、馈线

馈线是连接在电台和天线之间的同轴电缆。在选择时应注意如下的指标：

高频线：馈线一定要选择高频线，低频线对信号衰减很大，严重影响通讯距离。

阻抗：50Ω （市面上一般有 75Ω 和 50Ω 两种，请注意区别）

衰减：每米馈线对信号衰减分贝（DB）数，衰减越小越好。

线径：馈线的直径越粗和屏蔽层越厚实的馈线损耗越小。

馈线接头：馈线的两头必须和天线和电台的接头匹配，连接头的阻抗也为 50Ω，而且必须牢靠连接。

安装馈线时注意不要拉得太紧，馈线进入室内后一般要绕一个环以防止雨水进入电台，在多雷地区或天线安装较高时，需要安装避雷器。

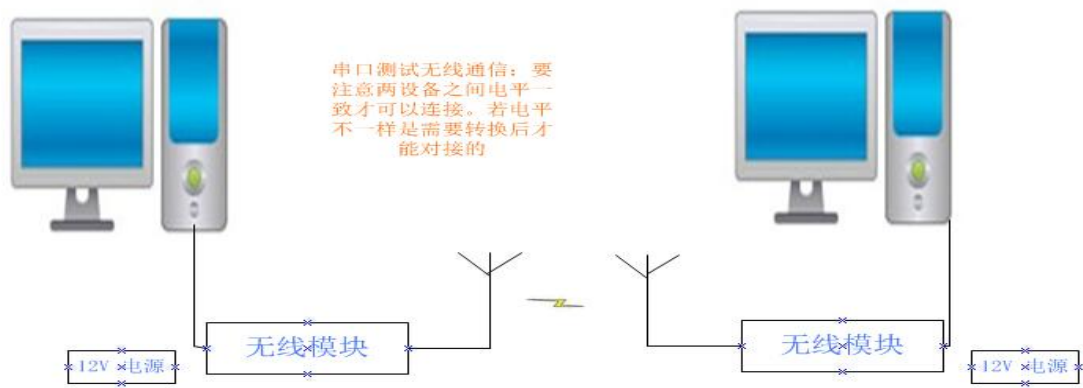
4、故障解答

故障现象	故障原因	解决方法
PTT 发射指示灯 (红色) 不亮	电源容量不够	电源用量要 $\geq 1A$ 直流 8-24V
	电源线未插好	检查电源线有无接错, 接反, 接触不好
	数据线松动或连接错误	检查接线有无接错, 接反, 接触不好
接收机接收灯 (绿色) 不亮	发射机无发射	保证发射机正常工作
	接收、发射频率不同	与发射机频率设置一致
	发射机天线不匹配	发射机天线阻抗要匹配, 效率要提高
接收机接收灯 (绿色) 常亮	接收机天线不匹配	接收机天线阻抗要匹配, 效率要提高
	有同频率干扰	发射机一直在发射或其他同频设备在发射
接收机无信号输出	接收机未收到信号	保证发射时接收机绿灯亮
	接收机天线不匹配	接收机天线要拧紧, 阻抗要匹配, 效率要提高
	数据线错误	检查数据线有无接错, 接反, 接触不好
接收机输出乱码信号	有同频率的干扰	换个频点
	发射机发射距离太远	缩短距离
	数据格式不对	选 8N1 格式
	发射机发射功率不够	加大功率
发射电台外壳很烫 (50℃ 以上)	发射时间太长	缩短发射时间或加散热片
	功率变大	减小电源电压
	散热不好	有散热空间
发射电流过大	天线匹配不好	使天线匹配
	电源电压过高	减小电源电压
发射电流过小	天线匹配不好, 功率出不去	使天线匹配

八、设备测试及修改参数

1、设备测试：用一台电脑的两个串口或两台电脑各一个串口接一个无线设备

在电脑上开一个串口调试助手，相互发送，在各自的接收区内就可以看到对方发的数据，
此测试，是把电脑模拟成终端设备



2、修改参数:连接设备时，先选串口号，接口速率然后点“检测设备”

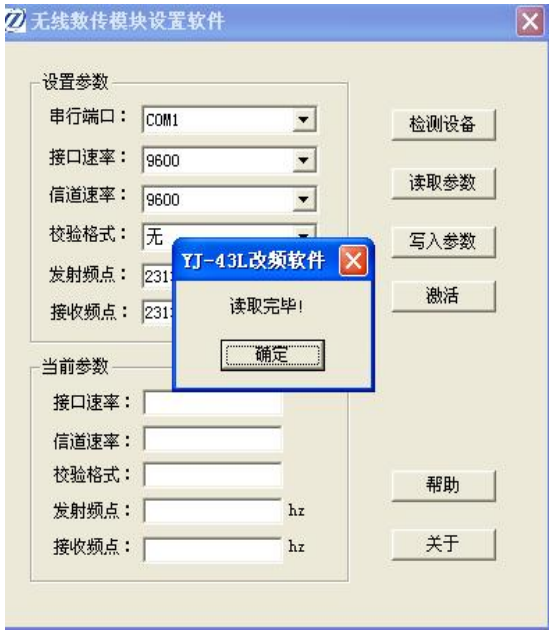
备注：1）进软件得把其他相关的串口软件关闭，如开着串口调试助手，再打开设置软件，而刚好又是用同一个串口号，软件将检测不到正常的模块。

2）设置参数后，请重启模块（重上电）即可通信，否则模块误认为在设置状态，不收发数据。

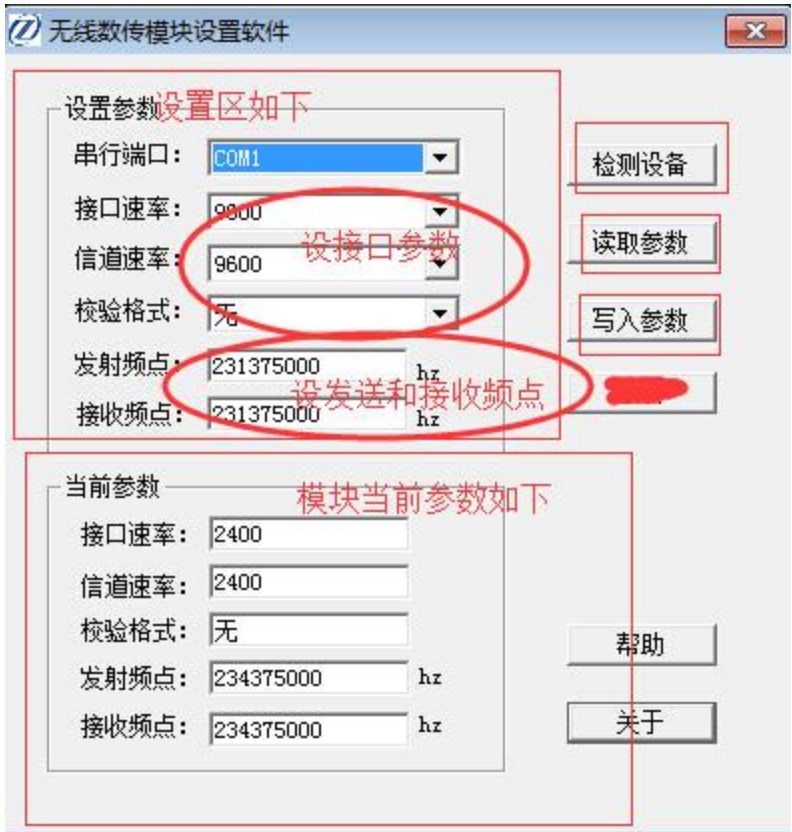
一、打开软件过程：



北京宏源易捷 YJ-56M 无线数传电台说明书



读取完毕如下图：模块当前的接口参数为：波特率 2400 空中速率 2400 8 位数据，无校验 发送频点为 234.375MHZ 接收频点为 234.375MHZ



YJ-56M 频段为 231.375—238.375MHZ 之间本模块当前参数显示内容为才是本模块当前参数，检测设备是连接设备时点检测设备，点读取参数为读出来当前参数，若需要改变频率，直接选择好了波特率，数据位，在发射频点和接收频点的位置上输入有效频点，点“写入参数”即可，若成功有成功返回，在设置区注意发射频点和接收电频率默认带的这个 231375000 是界面默认带的，并无实质意义，我们只需知道当前参数区的参数才是当前模块内的实际

参数。我们在设置参数框内写上我们要改的参数，然后点写入参数，会有提示成功与否，然后，再点读取参数在当前显示框内验证参数正确与否

小巧门：若要改很多模块的参数，我们先改好一个后，不关软件，直接从串口接入模块，点读取参数，响应后，直接把输入区参数点写入参数即可！

（一个信道 25KHZ,一般大于 4 个信道就不会串频，四个信道就是 100KHZ,100kHz 就是 100000HZ (MHZ----KHZ----HZ 中间系数是 1000 的关系)), 只要所设的频点只要是可以被 25KHZ 整除，而又不与其他电台串频且在有效的频段范围内均是正确的，

备注：1) 在接口参数上，模块只通信 8 位数据，奇偶无校验可设置；2) 在数据不是很大的情况下，波特率可以比空中速率高一倍（如波特率 9600 空中速率 4800（空中速率低，传得远）），当然调成一致更好；3) 两台或多台模块要进行通讯，则各台模块的频率和空中无线速率必须一致；4) 模块与终端设备要进行通讯，则模块和终端设备的串口参数必须一致；5) 相等条件下，电台的空中速率越低，传输越远，穿透力强；6) 功率大或天线架设高传得远。