

三河市恒汲源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。

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；
425MHz~438MHz 可串口修改；
- 收发切换时间： ≤10ms；
- PTT 方式分：内部数控型，由外部数据来触发电台发射，即来数据就自动发射；
- 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，范围：5-7W；（24V 供电 7W 12V 供电 7W）
- 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、散热好。
- 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、多方传数的同时实现对讲功能，方便、实用。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。

规格型号

频段范围： 231MHz~238MHz 可串口修改；

425MHz~438MHz 可串口修改；

接收功能 接收的射频信号，具有鉴频鉴波能力，输出音频或数据信号。

发射功能 发射的射频信号，具有调频能力，输入音频和数据信号。

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。

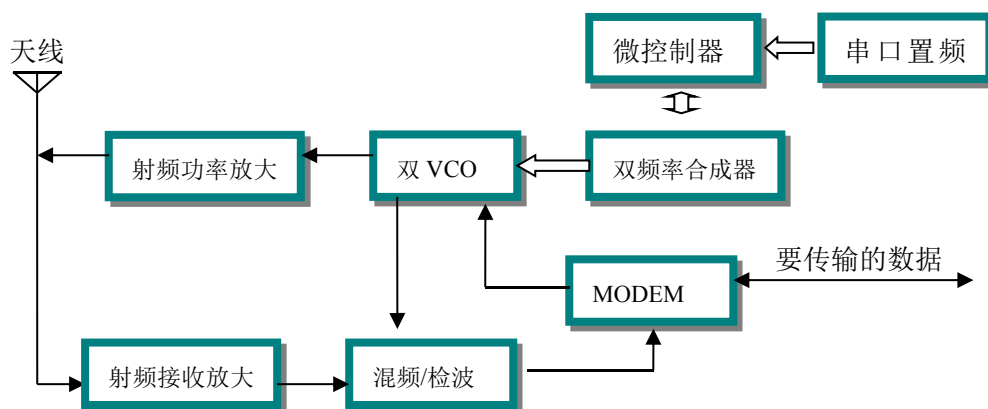
波特率 数据传输速率有 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。

控制方式 发射由 PTT 控制或由发送数据控制（无 PTT 数控型）。

发射功率 发射 5--7W 的功率（无需加散热片，外壳自带散热功能）。

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。

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：229MHz~238MHz 可串口修改
425MHz~438MHz 可串口修改
- 频率容差：±8ppm
- 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 10 公里。
- 收发切换时间：≤10ms

B、接收指标

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

C、发射指标

- 调制方式：MSK
- 发射功率：5-7W（12V 供电 5W 24V 供电 7W）

- 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：12V—24V/3A

外观尺寸



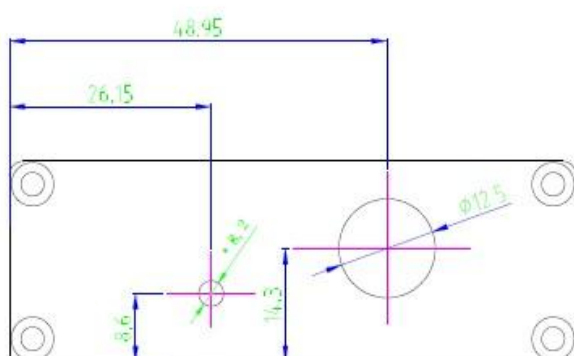
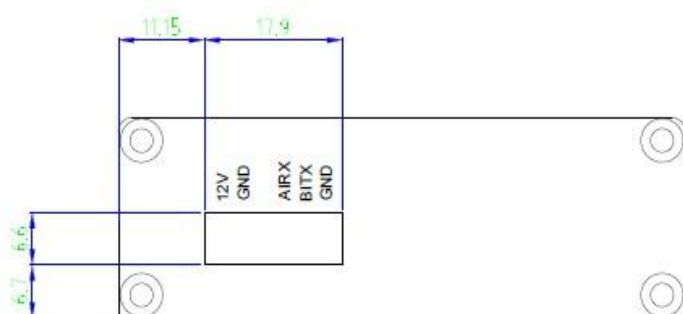
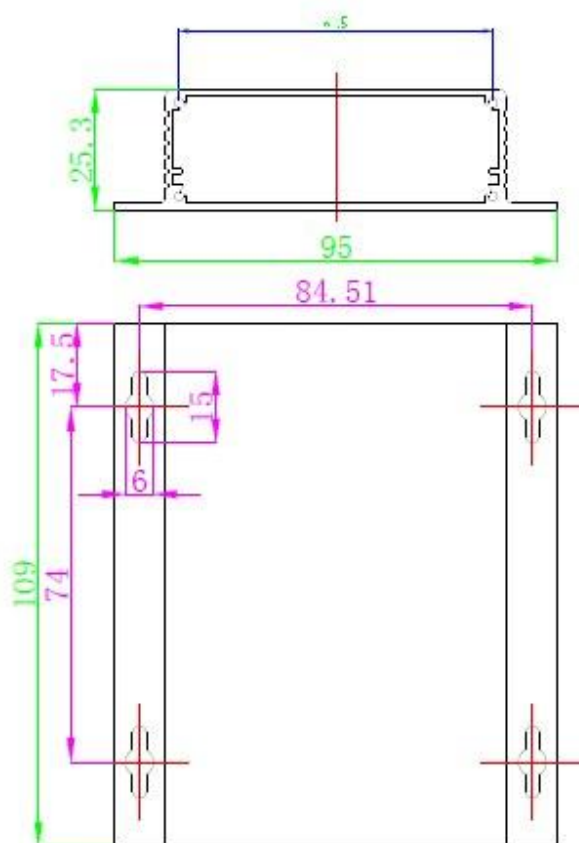
体积：长×宽×高=114mm×95mm×25 mm（不带天线头尺寸）

天线接头：TNC

重量：380 克

背面及侧面尺寸图如下：

免费配套导轨卡子，导轨安装和固定孔安装



部分说明

1、 指示灯



接收/发射指示灯：发射状态为红灯，接收状态为绿灯。

2、 输出接口

采用 2.54 间距接口

接 口 定 义

接口：（采用 2.54 间距标准插座）

电台数据接口：



RS232 接口定义：（可为客户焊接标准 9 针头或配发标准头）			
电台		电脑串口	
A/RX （接收）	黄线	TXD （发送）	第三角
B/TX （发送）	白线	RXD （接收）	第二角
GND	黑线	GND	第五角
RS485 接口定义			
电台		设备	
A/RX	黄线	A/A+/D+	485A 线
B/TX	白线	B/B+/D-	485B 线
GND		GND	
TTL 定义			
电台		设备	
A/RX	黄线	TX	
B/TX	白线	RX	
GND	黑线	GND	

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。
- (4) 内置频按下面要求选择拨码开关的位置（见下页）。

2、设置软件参数：

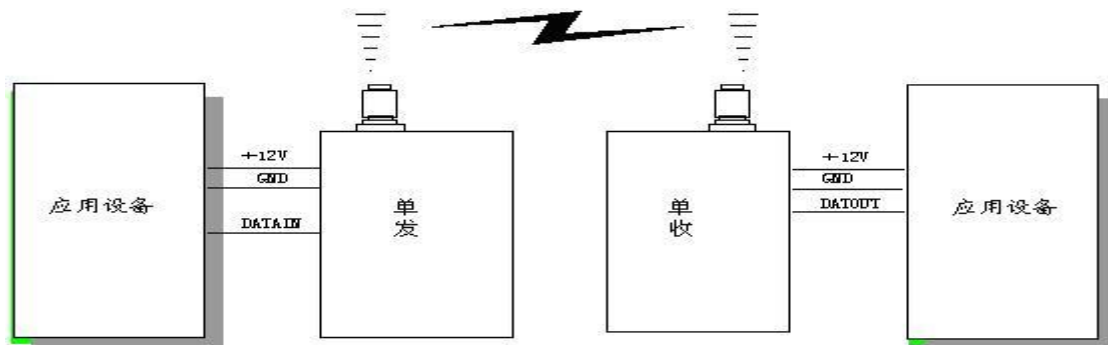
- (1) 数据接口的波特率： YJ 电台采用标准串口速率 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。
可以直连单片机（TTL 接口）或电脑（RS232 接口）或云台控制设备（RS485 接口）。
- (2) 确定接收和发射频率：。

3、通电后，则电台处于接收状态，指示灯不亮。

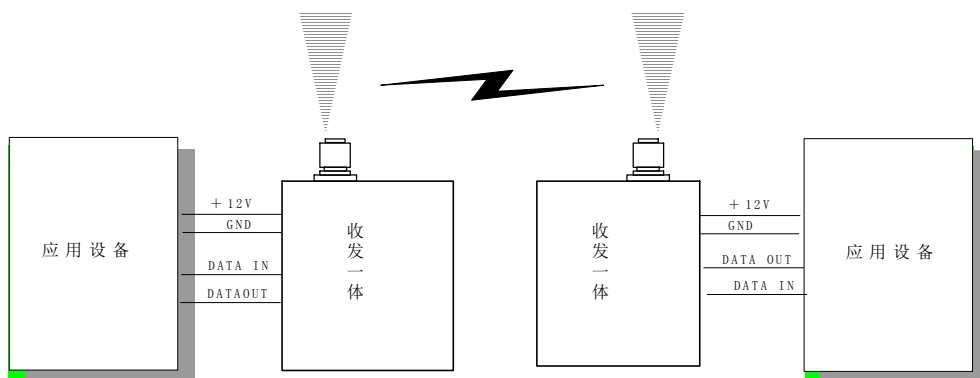
若接收到同频信号，指示灯亮绿灯，则电台数据 DATAout 口也有数据输出。
传数据时，如果有数据送入 8P 座的第一脚或四脚（Din/232Din），电台将自动转入发射状态，将数据发送出，对应指示灯红色灯亮。

应用举例

1、单发、单收传数据



2、收发一体传数据



注意事项

1、电源：

由于收发电台功率可调，不同发射功率下要求电源的功率也不同，一般发射功率为 5W 时，电源容量要满足 12V/2A。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，还容易损坏无线数传电台。

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。

馈线连接头：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。

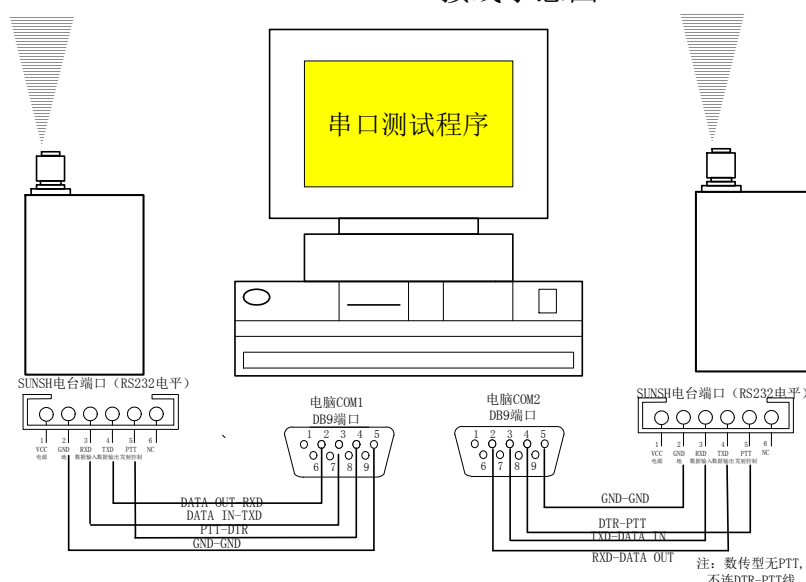
安装馈线时注意不要拉得太紧，馈线进入室内后一般要绕一个环以防止雨水进入电台，在多雷地区或天线安装较高时，需要安装避雷器。

4、散热：

YJ-43M 优点之一就是外壳具备散热的作用，如果发射电台长时间一直处于发射状态，外壳温度高于 65°C 以上，应加装散热片及散热风扇，以保证电台稳定工作；如果电台散热不好，容易造成无线传输失败，甚至因过热而将电台烧毁。

电脑串口测试模块方法

接线示意图



电台的数据应为 RS232 电平（否则要加 RS232 转换电路），连线如上图。

两个电台可分别接在一台电脑的两个串口上（或两台电脑的两个串口上），用串口测试程序测试，即用一个串口发射，另一个串口接收。

两个电台放在很近时，天线之间距离应尽量拉远，有数据送入电台时，自动转为发射状态。

电脑串口引脚定义

DB9 引脚	缩写	描述名	信号方向来自	接 YJ 电台 8 位端子
1 脚	CD	载波检测	外部设备	
2 脚	RXD	接收数据	外部设备	B/TX
3 脚	TXD	发送数据	电脑	A/RX

恒汲源电子 HYJ-YJ-43M 无线数传电台用户手册

4 脚	DTR	数据终端准备好	电脑	
5 脚	GND	信号地		GND
6 脚	DSR	外部设备准备好	外部设备	
7 脚	RTS	请求发送	电脑	
8 脚	CTS	允许发送	外部设备	
9 脚	RI	响铃指示	外部设备	

测试采用串口测试软件。

注意：两个串口要设置与电台相符的波特率和数据格式。

常见问题解答

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 $\geq 2A$ 直流 12V
	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
	接收机天线不匹配	接收机天线阻抗要匹配, 效率要提高
接收机接收灯 (绿色) 常亮	有同频率干扰	发射机一直在发射
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
	电源电压过低	增大电源电压 (最大为 13.8V)

订 货 须 知

订购 YJ 系列无线数传电台, 需注明以下要求:

1、电台的频段及频点 : 230/430M 频段。

2、电台的类型：即 单收 / 单发 / 收发一体/

3、电台的数据接口电平：即 TTL / RS232 或 RS485 电平

5、数据传输速率（波特率）：

A: 1200bps / 2400bps（8N1 格式）固定选择一种。（手控 PTT 或数控 PTT）

B: 1200/2400/4800/9600/19200bps（可通过电脑串口修改）

6、电台的发射功率：

A: 10 mW

B: 500mW

C: 5 W

7、电台的天线类型（选配）：即是否需配套天线（胶皮或吸盘天线或玻璃钢）

8、避雷器是否需要（选配）：即是否需要考虑避雷装置

9、电源是否需要（选配）：即是否需要配备 12V/3A 电源

附组网应用示意图：

