

KYL-320M
高速数传电台
使用手册



深圳市科易连通讯设备有限公司

一、KYL-320M 概述

KYL-320M 高速无线数传电台，是一种远距离无线数据传输产品，它体积小，金属外壳，屏蔽性能好，抗干扰性强，稳定性及可靠性极高，能方便为用户提供双向的数据信号传输、检测和控制。适合水电气三表、停车场咪表、智能卡、门禁考勤、电子衡器、无线排队机、楼宇控制、货场物流、防盗报警、智能仪器仪表、无功补偿、智能教学设备、体质检测智能设备、测量设备、汽车黑匣子、自动控制、家居智能化等领域的数据控制和数据抄录、无线 POS、PDA 智能终端,仓储物流，激光枪，条码阅读器、点对多点无线组网，无线现场总线、工业遥控、遥测，工厂车间自动化。

二、KYL-320M 功能特点

1.发射功率

2W 的发射功率,高接收灵敏度-123dbm(1200bps);-118dbm(9600bps)，小体积 80mm×45mm×20mm (不包括天线接头)。

2. ISM 频段工作频率，无需申请频点

载频频率 433，也可提供 450/470MHz 等载频。

3.高抗干扰能力和低误码率

基于 FSK/GFSK 的调制方式，采用高效通信协议，在信道误码率为 10⁻² 时，可得到实际误码率 10⁻⁵~10⁻⁶。

4.传输距离远

5Km (BER=10⁻⁵@9600bps,标配 10cm 天线，空旷地，天线高度 1.5m);

7Km (BER=10⁻⁵@1200bps,标配 10cm 天线，空旷地，天线高度 1.5m);

5.透明的数据传输。

提供透明的数据接口，能适应任何标准或非标准的用户协议。自动过滤掉空中产生的噪音信号及假数据（所发即所收）。收发转换时间：<10ms。

6.多信道，多速率。

KYL-320M 型模块标准配置提供 8 个信道，满足用户多种通信组合方式的需求。KYL-320M 型模块可提供 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps 等多种通信波特率。

7.高速无线通讯和大的数据缓冲区。

空中速率大于串口速率时可连续传输无限大的数据，空中速率小于或等于串口速率时，一帧可传输 128 字节的数据。

8.智能数据控制，用户无需编制多余的程序。

即使是半双工通信，用户也无需编制多余的程序，只要从接口收/发数据即可，其它如空中收/发转换模块能够自动完成。

9.低功耗,三种休眠模式。

接收电流<30mA，发射电流<1.5A，休眠时电流<20uA。三种休眠:模式硬件唤醒,串口唤醒。

10.高可靠性，体积小、重量轻。

采用高性能、低功耗单片机,外围电路少，可靠性高，故障率低。

11.提供方波传输功能，方便非标的编码客户使用。

三、KYL 系列微功率无线数传模块的使用方法

1、电源：

KYL-320M 使用直流电源，电压+3.3~5.0V。根据用户的需要，可以与其它设备共用电源，但请选择纹波系数较好的电源，如果有条件话，可采用5V 稳压片单独供电。建议最好不要使用开关电源，如果必须使用开关电源，请注意开关脉冲对无线模块的干扰。另外，系统中若有其他设备，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。电源的最大输出电流应该大于模块最大工作电流的1.5倍

2、安装尺寸图

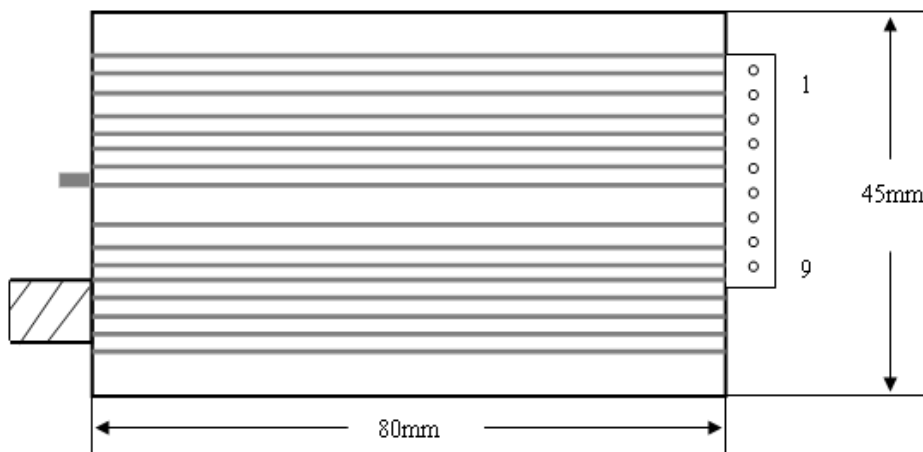


图 1: KYL-320M 接口示意图

3、接口定义：

电话：400-860-5038

地址：深圳市南山区西丽珠光创新科技园 1 栋 305/307

网址：<http://www.kylcom.com>

传真：0755-83408785

邮编：518048

KYL-320M 提供 TTL、RS232、RS485 接口方式之一，用户选购时需根据自己的需要指定

表 1：接口定义。

	接口名称	功能描述	电平	备注
1	GND	电源地		
2	VCC	电源(DC)	5 V	
3	RXD/TTL	数据接收 (TTL 电平)	TTL	
4	TXD/TTL	数据发射 (TTL 电平)	TTL	
5	DGND	信号地		
6	A(TXD)	RS-485 A 或 TXD of RS-232		
7	B(RXD)	RS-485 B 或 RXD of RS-232		
8	SLEEP	休眠控制	TTL	低电平有效
9	TEST	内部测试		

4、连接示意图

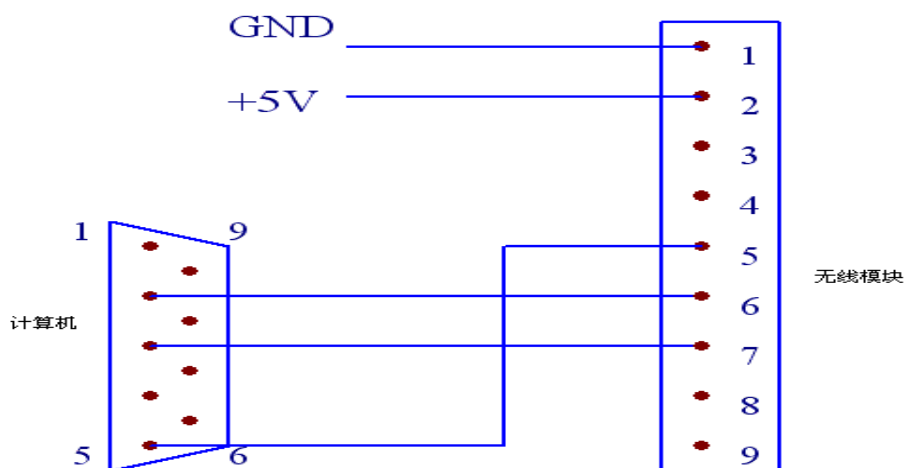


图 2：KYL-320M RS232 接口与 PC DB9 连接示意图

5、KYL-320M 参数配置

1) 参数配置:

KYL-320M 常用参数主要有: 串口波特率与校验, 信道与频率。这些参数均可通过我公司设置软件进行设置。用户在使用过程中也可根据我公司协议动态更改这些参数。空中速率大于串口速率时, 一帧可传无限大数据, 空中速率小于或等于串口速率时, 一帧最多可传 128 字节。空中速率越高时传输距离会越近。

两台 KYL-320M 在使用时必需将参数配置如下 (我公司出厂时一般会根据用户需求配好参数):

1. 两模块信道 (即频率) 一致;
2. 两模块空中波特率一致;
3. 两模块串口波特率及校验与所接设备或电脑一致。

软件简单操作:

1. 进入模块设置软件后, 打开连接模块的串口;
2. 单击“文件中的读电台”, 检测成功后, 单击“读参数”, 即可读出模块本来的参数, 选择相应的参数, 单击“设置”即可设置成功。

2) 频率对应表

表 2: 信道号跟 RF 频率对应关系表

信道号	信道频率	信道号	信道频率	信道号	信道频率	信道号	信道频率
1	429.0325MHZ	2	430.0325MHZ	3	431.0325MHZ	4	432.0325MHZ
5	433.0325MHZ	6	434.0325MHZ	7	435.0325MHZ	8	436.0325MHZ

3) 命令列表

表 3: 命令列表

命令类型	帧头	命令长度	命令字	检验和	备注
信道切换	55AA	03	07XX		XX 为信道号 (01-08)
信道读取	55AA	03	2400		返回: 24 XX (01-08)
接口速率设置	55AA	03	28XY		Y 表示校验位: Y=3 偶; Y=0 无; Y=2 奇; X 表波特率: X=0 19200; X=1 9600; X=2 4800; X=3 2400; X=4 1200;
电台检测	55AA	03	2700		返回: 27 0A 20 MODULE=1020L, VER=2.0

四、指示灯描述

- 1、上电时红绿灯同时亮起，时间约 500mS。
- 2、发射数据时红灯常亮，数据结束后红灯熄灭。
- 3、收到数据时绿灯常亮，接收完成后绿灯熄灭。

五、收发时序图

- 1、模块 A 发射数据到模块 B 接收到数据的时间

即终端 A（与模块 A 相连接）通过无线把数据发给终端 B（与 B 模块相连接），所产生的延迟时间。固定为发射 15 个字节所用的时间，这个时间跟空中速率有关，而跟串口速率无关。具体如下：

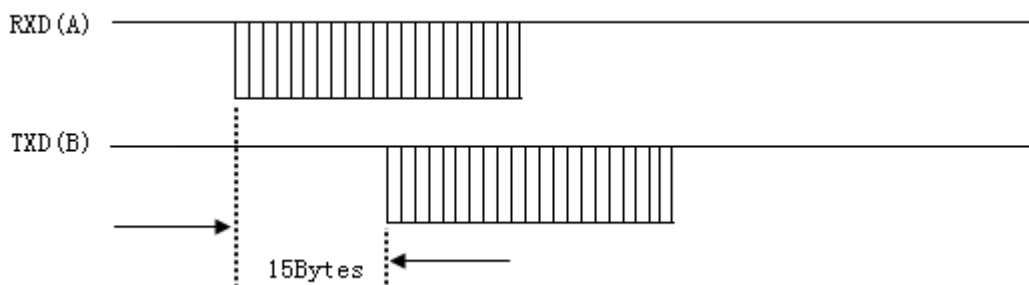


图 3：无线传输时延

表 4：速率跟传输延迟的关系

空中速率 (Bps)	延迟 (ms)
19200	8
9600	15
4800	30
2400	60
1200	120

- 2、模块收发转换时间

即模块从接收状态转换到发射状态或者从发射状态转换到接收状态所需要的时间，在这段时间内（100uS）模块不能接收到空中数据。

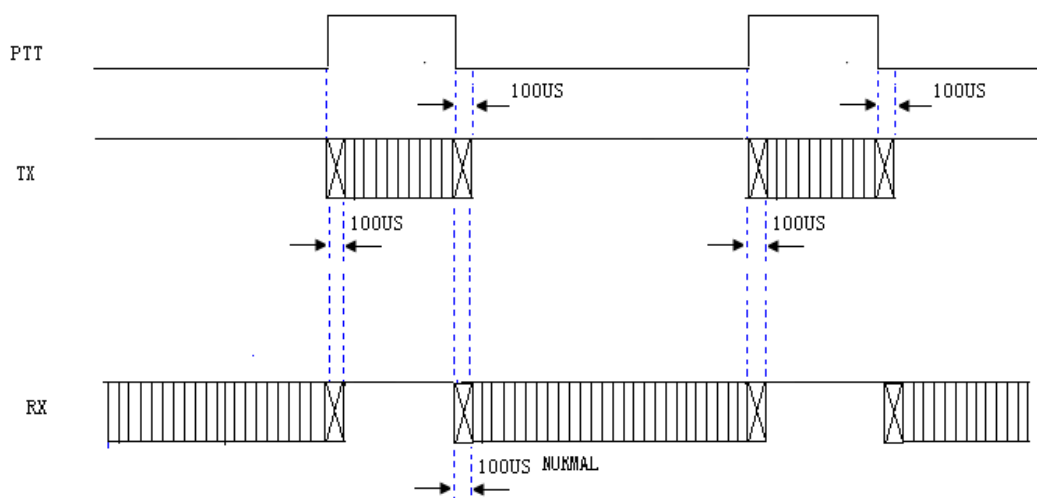


图 4：模块收发转换时间

六、休眠时序图

为了节省电源，用户可在不需要传输数据的情况下，把模块置为休眠状态，休眠状态下工作电流仅为 10uA（需指定）。用户只需把 SLEEP 引脚保持低电平 10MS 以上，模块将进入休眠状态，把 SLEEP 引脚置为高电平或者悬空 1ms 模块将退出休眠模式。见下图：

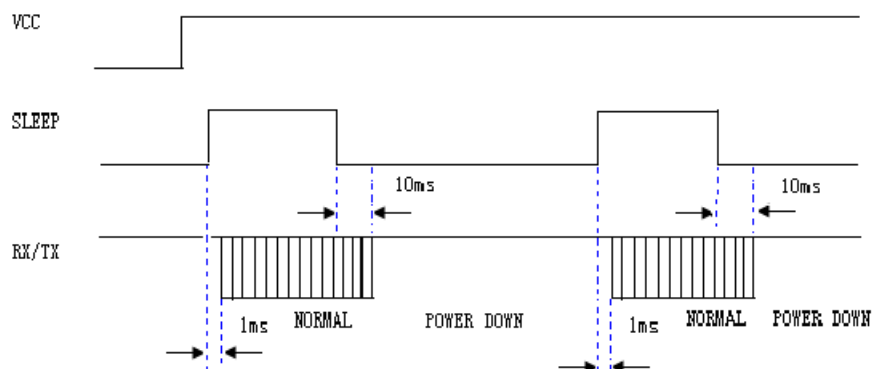


图 5：休眠时序图

七、无线模块的数据包大小

1、大数据量传输处理

当接口波特率小于或等于空中有效波特率时，KYL 系列模块理论上是可以发送无限长的资料包。但不建议用户一次性发送太长的资料包，建议每包资料长度在 60~100B 之间，一般不长于 120B，同时建议用户程序采用 ARQ 的方式，对错误资料包进行重发。

2、无线模块的数据缓冲区

当串口速率大于空中传输速率时，来不及传输的数据需要保存在模块的 RAM 中，所以数

据包的大小就受到RAM大小的影响。

表5: 接口波特率大于空中有效波特率时, 一次允许发送的数据包最大长度。

传输速率	一次可传输的数据包大小
接口速率 \leq 空中速率	无限长
接口速率 $>$ 空中速率	150bytes

八、无线数传电台的组网应用

模块无线信道是半双工方式工作的, 最适合点对多点的通信方式, 这种方式首先需要设1个主站, 其余为从站, 所有站都分配一个唯一的地址。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。

模块也可以用于点对点通信, 使用更加简单, 在对串口的编程时, 只要记住其为半双工通信方式, 时刻注意收发的来回时序就可以。点对点通讯时, 也需注意同一信道, 在其信号覆盖范围内, 只能有一个电台处于发送状态, 以免相互干扰。

九、标准配件:

- 1、KYL-320M 无线传输模块一只。
- 2、9pin 扁平连接线一条。
- 3、鞭状天线一支 (约 10cm)

十、可选配件

- 1、TTL 接口编程连接线。(方便用户通过电脑的 232 接口对模块参数进行设置)
- 2、电源
- 2、可选天线。(用户可根据自己的实际使用情况, 选择适合自己的天线, 使通讯效果达到最佳)

注意:

- 1、为达到最好的通讯效果, 请尽量使用纹波系数较小的电源, 电源的最大电流应该大于模块最大电流的 1.5 倍

十一、KYL-320M 技术指标

详细技术指标:

调制方式:	FSK/GFSK
工作频率:	433MHZ---470 MHZ
发射功率:	2W
接收灵敏度:	-123dbm(1200bps);-118dbm(9600bps)
发射电流:	<1.5A
接收电流:	<30mA
休眠电流:	<20uA
信道速率:	1200/2400/4800/9600/19200/38400Bit/s 用户可设
串口速率:	1200/2400/4800/9600/19200/38400Bit/s 用户可设
收发转换时间:	<10ms
接口数据格式:	8E1/8N1/8O1 (也可提供其它格式, 如 9 位数据位)
工作电源:	5±0.5V (RS232/RS485/TTL), 2.7~3.6V (TTL 可定制)
工作温度:	-20℃~+65℃(商业级); -35℃~+75℃(工业级);
工作湿度:	10%~90%相对湿度,无冷凝
外形尺寸:	80mm×45mm×20mm (不包括天线接头)。

附:

1、天线及接口线附图:



2、标准配置：

- 1、KYL-320M 无线传输模块一只。
- 2、9pin 扁平联接线一条。
- 3、鞭状天线一支（约 10cm）

3、可选配件：

- 1、RS-232 接口编程连接线。（方便用户通过电脑的 232 接口对模块参数进行设置）
- 2、USB 接口编程联接线。（方便用户通过电脑的 USB 接口对模块参数进行设置）
- 3、数据传输测试设备。（方便用户在选型或实际使用中对模块进行测试）
- 4、可选天线。（用户可根据自己的实际使用情况，选择适合自己的天线，使通讯效果达到最佳）

注意：

- 1、为达到最好的通讯效果，请尽量使用纹波系数较小的电源，电源的最大电流应该大于模块最大电流的 1.5 倍。
- 2、TTL、RS-485、RS-232 三种接口只能选其一。
- 3、传输数率分为：接口数率：用户可通过 KYLPRO.exe PC 软件更改；
空中数率：空中数率需要用户在定货时说明。
- 4、当接口 SLEEP 为低时，模块将进入休眠模式。在此模式下，将不能进行数据的收发。当 SLEEP 为高或悬空时 150ms 后，模块进入工作状态。（如不需要休眠功能，此脚悬空）