

YS-IRTM 红外 NEC 编解码模块--使用说明书



一、产品参数	-----	2
二、产品结构图	-----	2
三、串口通信协议说明	-----	3
四、应用接线图	-----	6
五、完整操作流程	-----	4
六、指示灯状态说明	-----	8
七、常见问题	-----	8

一、产品参数

型号: YS-IRTM

规格: 2.7x1.7x1.3CM

供电电压: DC 5V

供电电流: >100MA

待机功耗: 约 17.5MA

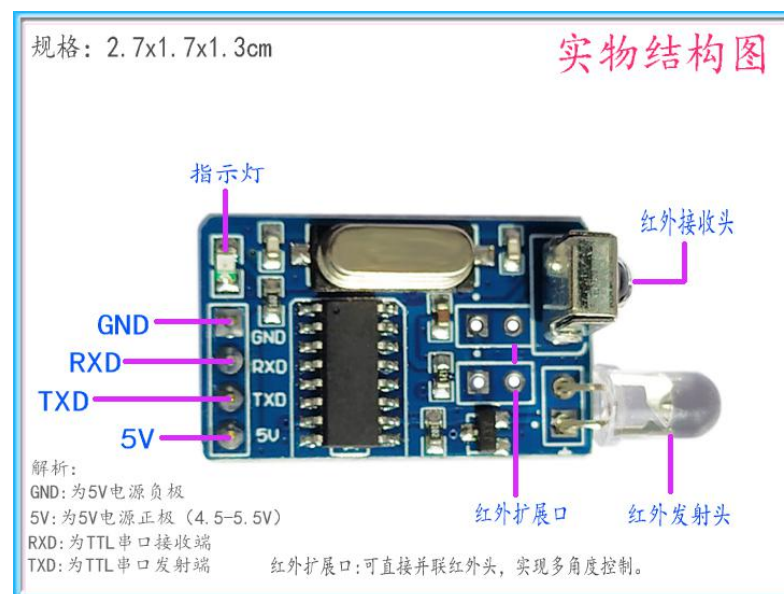
工作功耗: 约 17MA

通信方式: 串口通信 (5V TTL 电平)

发射距离: 6-10 米 (根据环境光线不同和收发设备情况有偏差)

接收距离: 6-10 米 (和发射设备的功率有关)

二、产品结构图



三、串口通信协议说明

串口通信协议

TTL 串口 无检验 停止位1 默认波特率9600bps

帧头	操作位	地址1	地址2	键值
A1 (FA)	XX	XX	XX	XX

解析:

帧头:其中A1为默认值可修改为其他值, FA为固定帧头。用户可自定义或者用FA进行发射指令。

操作位: 该位用于代表当前指令用于什么功能, 如有发射功能、修改波特率功能等。

地址1: 该位和地址2构成 代表一个遥控器, 不同遥控器的这2个地址是不同的。可自定义。

地址2: 该位和地址1构成 代表一个遥控器, 不同遥控器的这2个地址是不同的。可自定义。

键值: 该位代表遥控器上的不同按键值。

注意:

1、地址1、地址2、键值的取值范围为0x01-0xFF中的任意数。(控制家电时以收到的解码数据为准)

2、地址1、地址2、键值作为单片机数据传输时, 此数据无具体代表意义。可自定义任何数值。

本模块收发的串口指令格式都为 16 进制格式, 串口为 5V TTL 电平, 不可直接连接 RS232 或 485 端口。需加转换器转为 TTL 才可以连接。

1、发射红外信号的格式如下

当我们需要发射红外信号时, 操作位固定为 F1, 其他参数可自定义或根据收到遥控器的编码进行填写。

发射任意一个红外信号举例:

{0xFA, 0xF1, 0X01, 0X02, 0X03} ---发射地址 1 为 01, 地址 2 为 02, 键值为 03 的红外

{0xFA, 0xF1, 0X51, 0X52, 0X01} ---发射地址 1 为 51, 地址 2 为 52, 键值为 01 的红外

{0xFA, 0xF1, 0X51, 0X52, 0X01} ---发射地址 1 为 51, 地址 2 为 52, 键值为 01 的红外

注意: 在此发射功能指令里, FA 和 F1 为固定值, 不要改动。地址 1 和地址 2 还有键值客户可以自定义填写, 范围在 00-FF, 自定义填写的情况下一般是用于客户 2 个红外线之间传输数据, 并不能作为控制家用电器的功能。

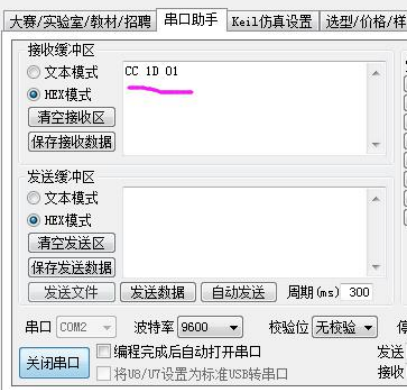
发射一个可以控制电视机红外信号举例: (前提电视机遥控器要可解码 属 NEC 格式)

首先我们先要对电视机遥控器进行解码, 打开串口助手软件并将红外模块和 USB 转 TTL 接入电脑, 这时按下遥控器的按键后, 串口助手软件将输出解码。如下面软件所示:

如软件所示, 我们解码所收到的是 CC 1D 01

那么我们红外模块所要发射的指令如下:

{0xFA, 0xF1, 0XCC, 0X1D, 0X01} --- 这就为对应电视机遥控的按键信号。



2、串口波特率的修改方法

通过串口发送以下对应的指令即可修改为对应的波特率，对应关系如下：

{0xFA, 0xF3, 0X01, 0X00, 0X00} ----波特率修改为 4800bps
{0xFA, 0xF3, 0X02, 0X00, 0X00} ----波特率修改为 9600bps
{0xFA, 0xF3, 0X03, 0X00, 0X00} ----波特率修改为 19200bps
{0xFA, 0xF3, 0X04, 0X00, 0X00} ----波特率修改为 57600bps
{0xFA, 0xF3, 0X05, 0X00, 0X00} ----波特率修改为 115200bps

注意：默认出厂波特率为 9600bps。如果我们再修改或者使用过程中忘记了波特率是多少，我们可以采用串口助手软件去测试着 4 个波特率值，看那个可以正常控制即可找到当前对应的波特率。

3、帧头修改方法

帧头我们亦可称为模块的地址，当我们在 1 个单片机控制多个红外模块时就需要用到此地址的修改功能。加上 485 后我们就可以更具地址的不同，选择某个红外模块进行发射信号。一般情况下此项不需要修改。

过串口发送以下对应的指令即可修改为不同的地址，对应关系如下：

{0xFA, 0xF2, 0X01, 0X00, 0X00} ----地址改为 01
{0xFA, 0xF2, 0X02, 0X00, 0X00} ----地址改为 02
{0xFA, 0xF2, 0X03, 0X00, 0X00} ----地址改为 03

--

{0xFA, 0xF2, 0XA1, 0X00, 0X00} ----地址改为 A1
{0xFA, 0xF2, 0xFF, 0X00, 0X00} ----地址改为 FF

以此类推，只需要修改第三个字节即可，范围为 01-FF。其中 FA 为通用地址，不管地址改为什么，FA 都可以正常控制。

4、发射长按红外信号的格式如下

当我们需要发射长按红外信号时，操作位范围为 0x50-0x9F，其他参数可自定义或根据收到遥控器的编码进行填写。

此功能可模拟遥控器长按按键实现快进、音量持续加减等的长按功能。操作方法和指令格式与上文发射红外信号的方法一样。只是操作位不同。不同的操作位参数代表不同的长按时间，如 0x9F 大概的长按时间约为 11 秒。

例如我们解码得到的音量+ 键的键值为 01 02 03，那么我们需要长按音量+键实现持续增大音量，那么我们发送以下信号：

{0xFA, 0x59, 0X01, 0X02, 0X03}---其中 0x59 为持续按下的时间，可以自行修改。

注意：

此功能是在发射功能基础上加上了信号的重复码的发码时间，只要操作位在 0x50-0x9F 之间的都会执行发送重复码，重复（长按）的时间由此操作位的大小参数决定。（模块丝印版本 V3.03 或以上的版本才具备此功能 2019 年 9 月中旬）

5、反馈值说明

当我们发送了一条发射指令、修改波特率指令、修改帧头指令后，红外模块的串口都会输出一个反馈值，以提示当前的操作是否成功。

F1: 发射指令--接收成功的返回值

F2: 修改帧头指令--接收成功的返回值

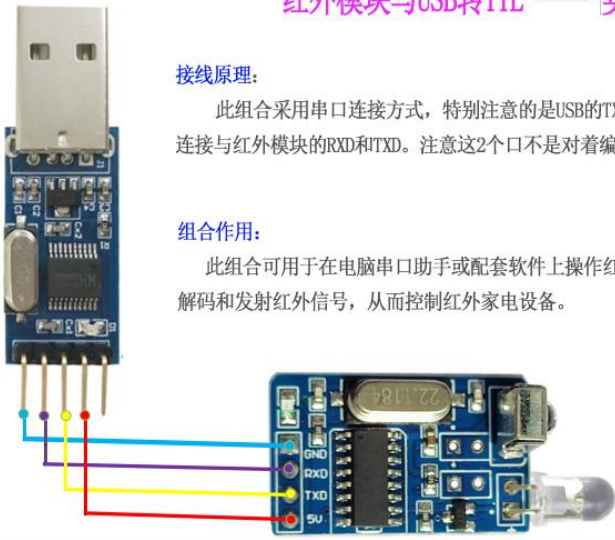
F3: 修改波特率指令--接收成功的返回值

F4: 发射长按信号指令--接收成功的返回值

B0: 接收到的错误无效指令--的返回值

注: 反馈 **B0** 表示无效指令，即收到的指令格式正确，但此数据没有任何意义不执行任何动作时就反馈 **B0**,指示灯并间隔 **0.6s** 慢闪 **2** 次提示错误。如指令格式错误不是完整数据帧时模块不会有任何提示和反馈。

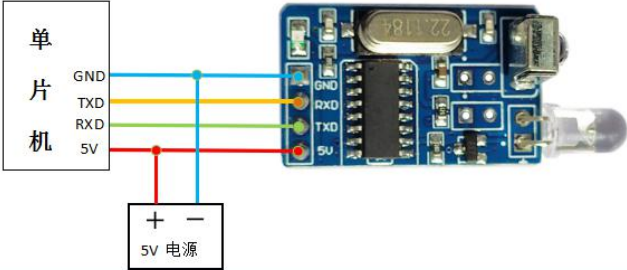
四、应用接线图



红外模块与USB转TTL —— 实物连接图

接线原理:
此组合采用串口连接方式，特别注意的是USB的TXD和RXD分别连接与红外模块的RXD和TXD。注意这2个口不是对着编号连接。

组合作用:
此组合可用于在电脑串口助手或配套软件上操作红外模块，进行解码和发射红外信号，从而控制红外家电设备。



红外模块与单片机 —— 实物连接图

接线原理:
此组合采用串口连接方式，即红外模块的RXD和TXD分别于单片机的TXD和RXD连接，然后都接上5V电源即可实现单片机控制红外收发数据。

组合作用:
此组合可实现单片机获取红外模块解码数据，从而实现单片机产品增加遥控器的控制功能。同时对遥控器的解码后获得的解码数据亦可用于控制红外设备，实现单片机对设备的控制。

五、完整操作流程

1、红外模块与 USB 转 TTL 连接的使用方法

- (1) 在电脑上安装 USB 转 TTL 驱动(如已安装忽略此步)
- (2) 将红外模块与 USB 转 TTL 进行连接，并插入电脑。
- (3) 打开串口助手软件，并勾选好选择好端口如下图（端口看电脑设备管理器里）
- (4) 这时按下红外遥控器，模块指示灯将闪烁，串口助手的接收窗口里将接收到 3 个字节的数据。这样代表解码完成，用户自行记录该编码，用于下次发射信号控制设备。
- (5) 获得解码数据后，当要控制设备是，在发送窗口根据红外发射的格式填入数据，然后点击“发送数据”即可把遥控器的红外信号还原出去并控制红外设备。



注意：如再第四步中，按下遥控器红外模块指示灯不闪烁，可能是遥控器不支持解码，不是 N E C 格式。。如模块指示灯闪烁，但串口接收区没有数据显示，请检查串口号是否正确，是否打开串口，波特率是否正常；最常见的是接线错误，此时可尝试对调红外模块中间 2 根线。

2、红外模块与单片机连接的使用方法

- (1) 在与单片机连接之前，我们先采用 U S B 转 T T L 测试模块能否正常工作，并了解清楚模块的数据输出情况。
- (2) 编写单片机的串口通信程序，包括学会向串口发送 16 进制数据和接收串口助手发给单片机的 16 进制数据。从而利用串口助手来模拟红外模块给单片机收发数据，如单片机可以顺利完成，即可继续下一步。
- (3) 将单片机与红外模块正确连接，并先测试单片机给红外模块发送数据，查看红外模块指示灯是否闪烁，如没有闪烁说明没有收到数据或格式错误或接线错误。
- (4) 接着如有需要用到接收功能，则同样道理测试单片机对红外数据的接收问题，需要用到遥控器或者用多一个红外模块进行收发测试。

注意：本红外模块为 5V 供电串口电平亦为 5V，则与其连接的单片机或其他串口设备，串口电平亦需要 5V，如电平不匹配将出现乱码或者无法通信的情况，可考虑加上串口电平转换模块或其他转换电路。

六、指示灯状态说明

- 1、模块供电后：指示灯间隔 0.2 秒闪烁 2 次后常亮
- 2、串口收到发射红外指令时：指示灯间隔 0.05 秒闪烁 2 次后常亮
- 3、串口收到发射长按红外指令时：指示灯间隔 0.12 秒一直闪烁，直到时间到常亮
- 4、串口收到错误指令时：指示灯间隔 0.6 秒闪烁 2 次后常亮
- 5、红外接收头收到红外信号时：指示灯间隔 0.05 秒闪烁 2 次后常亮

七、常见问题

- 1、可以控制（或解码）电视机、空调和其他家电吗？

答：本模块是 NEC 编解码模块，即只支持 NEC 编码的设备，本店不能确定哪些家电为 NEC 编码的，设计原意也不是用于控制家电。主要供电子专业客户 DIY 应用。

- 2、可以输出高低电平吗？

答：本模块为串口通信，没有多余的 IO 口，需要结合单片机或者其他串口设备进行收发数据，实现一个红外无线的控制功能。

- 3、可以红外壁障功能使用吗？可以发射一连串数据吗？

答：此模块不能用于红外壁障功能，红外发射和接收是互相独立互不影响不能同时工作的；本模块不能一次性发送一串数据，每次只能发送 5 字节，但可以连续多次发送直到把数据发完亦可。

- 4、没有基础可以用吗？有提供程序或测试程序吗？

答：没有基础是不能够用；这模块需要用单片机或者电脑等串口通信功能，为 TTL 电平，需要具备电子知识，没有提供模块源程序和测试程序，因为不同单片机的测试代码都不同，并且只是一个串口通信程序，可以通过百度或者其他途径找到自己单片机的串口通信程序进行修改编程即可。

- 5、按下遥控器后模块指示灯闪烁，串口没有输出？

答：闪烁一般是已经解码成功，将会有数据输出。此时检查串口接线，串口需要 5V TTL 电平，RXD 接 TXD，软件波特率 9600，端口注意选择正确。

- 6、发射指令给模块后，指示灯慢闪或者指示灯没有反应。

答：如指示灯是间隔 0.6 秒慢闪的话，说明指令无效，检查指令是否正确。如指示灯没有反应，检查串口接线，串口需要 5V TTL 电平，RXD 接 TXD，软件波特率 9600，端口注意选择正确。

- 7、发射指令后，模块指示灯会闪，但控制设备无效。

答：如遥控器可以给红外模块解码，并且发射指示灯有闪烁，同时用安卓手机摄像头查看发射头有红外线，那么要注意此遥控器是否支持的问题。如是空调遥控器那么得到的解码是无效的，发出的数据亦无用（部分移动空调可以）。其他情况 90%的遥控器可以得到解码数据的都是可以正常控制设备。

- 8、按下遥控器后模块指示灯不会闪烁，也没有解码输出。

答：如通电后模块指示灯会闪烁后常亮，那么这个情况基本上是 100%遥控器不支持，因模块只支持 NEC 编码格式的遥控器，故对遥控器有兼容性的选择。如需判断模块是否是良品，可采用遥控器去尝试测试，如电视机、电风扇、机顶盒、DVD，同时亦不是所有品牌的此类设备都支持，但大部分都是，可以做一个基本的测试判断。

版本记录		
PCB 版本号	时间	备注
V1.0x	2013-08	初始版本
V2.0x	2014-01	串口横针改为竖针，修复误码问题。
V3.0x	2019-05-1	取消信号口，新增 2 组红外发射孔，可并联
V3.03	2019-09-12	新增长按（重复码）发射功能，增加错误指令指示灯提示