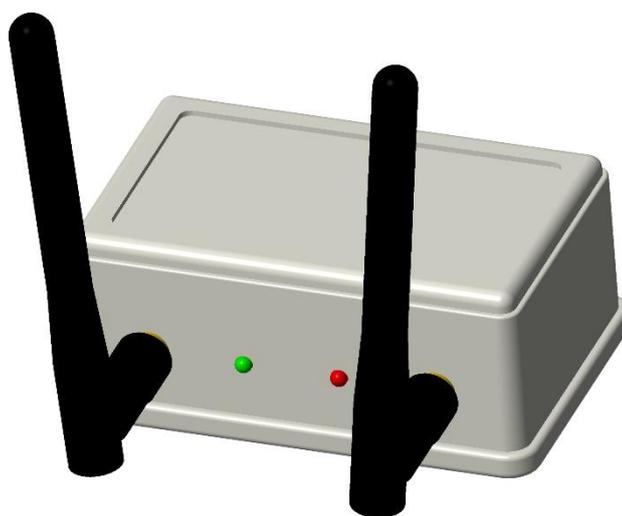


# RS-485/USB 转射频无线遥控转发器

## 使用说明

V1.1

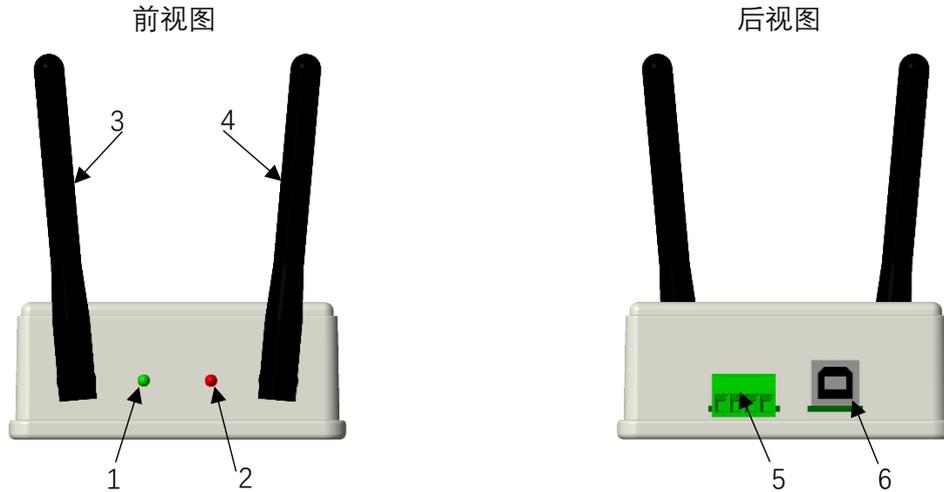


# 1 目录

1	目录 .....	2
2	硬件介绍 .....	3
3	软件安装 .....	4
3.1	安装驱动 .....	4
3.2	运行转换表编辑软件 .....	4
4	硬件连接 .....	5
4.1	USB 控制: .....	5
4.2	RS-485 控制: .....	5
4.3	编辑转发器转换表 .....	5
5	转换表编辑软件使用 .....	7
5.1	软件界面 .....	7
5.2	菜单 .....	7
5.3	转发器选择, 转换表读出 .....	8
5.4	转换列表编辑区 .....	9
5.5	条目编辑区 .....	9
5.6	将转换表写入转发器 .....	12
6	上位机控制 .....	14
6.1	上位机连接 .....	14
6.2	指令格式 .....	14
7	规格 .....	18

## 2 硬件介绍

本产品可将 RS-485 或 USB 虚拟串口发出的指令转换为相应射频信号发出，去控制射频遥控的电器。以将射频遥控的电器集成到现有的智能家居中去。USB 控制支持 Windows 和 Linux 操作系统。转发器外观，各部件说明如下图所示。



1. 绿色指示灯。当转发器正常运行时闪烁；当模块故障时常亮。
2. 红色指示灯。在无线发射、转换表读写时点亮；无线发射后 5 分钟内会保持微亮，以提示用户 5 分钟内发送过信号；当模块故障时常亮。
3. 315MHz 天线。
4. 433MHz 天线。
5. RS-485 接口。提供 5V 电源输出可供外接 232 转 485 模块使用。
6. USB 插座。提供 5V USB 供电；和上位机连接，接收上位机指令，进行转换表编辑。

## 3 软件安装

转发器和上位机通过 USB 连接，可对其进行转换表的编辑。需安装如下驱动和软件：

### 3.1 安装驱动

#### 3.1.1 支持的操作系统

Windows 98SE, 2000, XP, Vista, 7, 8(32 位或 64 位)。

Windows 10 及以上使用操作系统自带驱动，无需安装此驱动。

#### 3.1.2 安装步骤

1. 卸载以前的版本（“开始”->“设置”->“控制面板”->“添加或删除程序”）。
2. 解压“串口侦听器驱动 v1.5.0.zip”文件。
3. 根据你的操作系统，运行 "VCP\_V1.5.0\_Setup\_W7\_x86\_32bits.exe" 或 "VCP\_V1.5.0\_Setup\_W7\_x64\_64bits.exe" 或 "VCP\_V1.5.0\_Setup\_W8\_x86\_32bits.exe" 或 "VCP\_V1.5.0\_Setup\_W8\_x64\_64bits.exe" 。
4. 进入安装目录，例如 C:\Program Files (x86)\STMicroelectronics\Software\Virtual comport driver。
5. 进入相应的操作系统目录 ([Win7]或[Win8])
  - 如果是 32 位操作系统，运行 dpinst\_x86.exe。
  - 如果是 64 位操作系统，运行 dpinst\_amd64.exe。

### 3.2 运行转换表编辑软件

解压文件“IrSerial2Rf Editor Vx.x.zip”到任意目录下，直接运行“IrSerial2Rf Editor.exe”。

注意：运行本软件需要微软.net Framework 4.0 以上支持。如果程序无法启动，请自行下载并安装“.net Framework 4.0”或以上。

## 4 硬件连接

### 4.1 USB 控制：

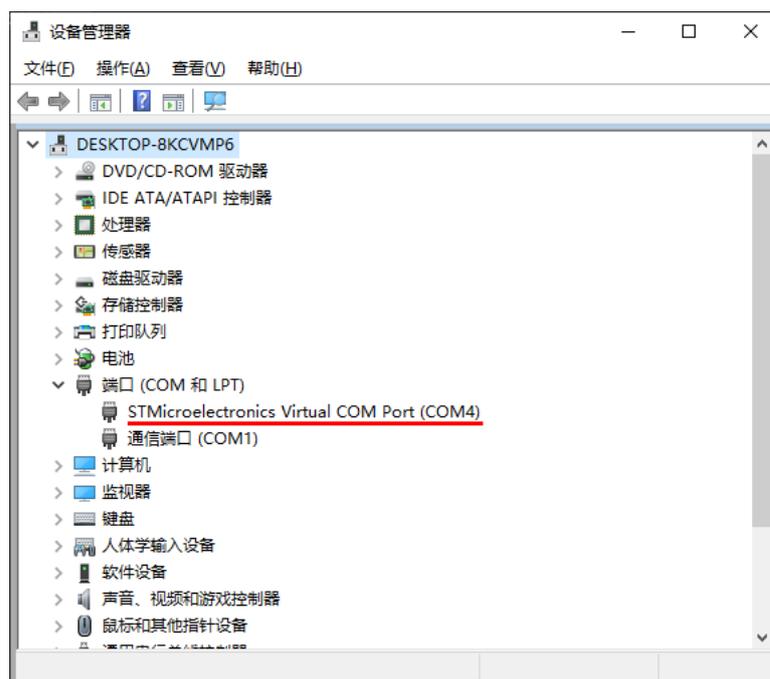
如果用 USB 控制，则用 USB 线连接上位机和本模块，转发器即进入工作模式，绿色指示灯闪烁，表示处于正常工作状态。

### 4.2 RS-485 控制：

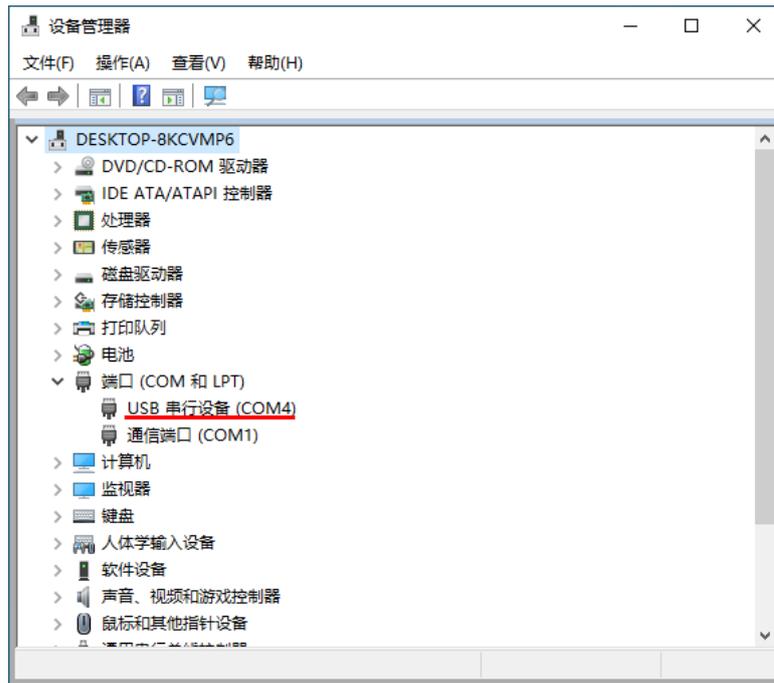
如果用 RS-485 控制，则需要用 USB 线连接 USB 口供电，RS-485 按标签提示连接各引脚。连上 USB 电源，转发器即进入工作模式，绿色指示灯闪烁，表示处于正常工作状态。

### 4.3 编辑转发器转换表

当需要编辑转发器内的转换表时，用 USB 线连接电脑，如果驱动已正确安装，系统会认出硬件。在“设备管理器” -> “端口 (COM 和 LPT)”里可以看到硬件“STMicroelectronics Virtual COM Port (COMxx)”。如下图所示。



如果是 Windows 10 及以上操作系统自带驱动，则显示如下设备名：



## 5 转换表编辑软件使用

通过本软件，用户可以通过 USB 连接转发器，方便的把转换表写入到转发器，或从转发器读出；把转换表导出到文件或从文件载入；对转换表进行编辑；对射频码进行学习；设置转发器 LED 灯的亮度等。

### 5.1 软件界面



### 5.2 菜单

#### 5.2.1 载入参数文件

可以将以前编辑的转换表导入软件，查看或继续编辑：  
点击菜单“文件”->“载入参数文件”。

#### 5.2.2 导出参数文件

可以将当前编辑的转换表导出为文件保存，供以后导入使用。  
点击菜单“文件”->“导出参数文件”。

### 5.2.3 指示灯亮度设置

设置 2 个 LED 指示灯的亮度。  
点击菜单“设置”->“指示灯亮度”。

### 5.2.4 查看硬件信息

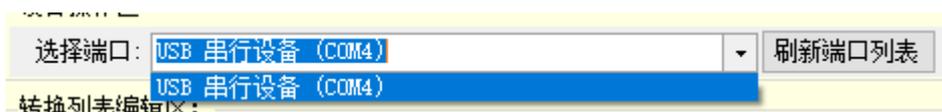
点击菜单“帮助”->“关于”，弹出关于窗口，点击“硬件信息”，可以查看转发器的串口端口号，硬件和软件版本。



## 5.3 转发器选择，转换表读出

### 5.3.1 选择连接的转发器

点击“选择端口:”下拉框，选择安装的侦听器模块。如启动应用程序之后模块 USB 线有过拔插，要按一下右边的“刷新端口列表”按钮刷新列表之后再选择。



### 5.3.2 读出转发器中的转换表

点击按钮“读出转换表”，将会把当前连接转发器中的转换表读出，显示在转换列表编辑区，以供查看，编辑。当状态栏显示“读取参数成功完成！”时，表示参数读入成功，如下图：



## 5.4 转换列表编辑区

显示列表编辑区如下图所示：

转换列表编辑区：

序号	红外/指令码	射频频率	射频重复次数	射频码	注释
1	00FF10EF	315MHz	15	000067FF000000D00000033F000...	4->投影幕上
2	00FF38C7	315MHz	15	00006804000000D00000033F000...	5-screen stop
3	00FF5AA5	315MHz	15	0000680B000000D100000340000...	6->投影幕下
4	00FF30CF	433MHz	7	0000C457000012DE000018A0000...	1->小房间窗帘上
5	00FF18E7	433MHz	7	0000C447000012DC0000189E000...	2->小房间窗帘停
6	00FF7A85	433MHz	7	0000C441000012E10000189D000...	3->小房间窗帘下
7	00FFA25D	433MHz	3	0000E4AA000012C9000018A7000...	CH->大房间左窗帘下 (2ch)
8	00FF629D	433MHz	3	0000E494000012C4000018A5000...	CH->大房间左窗帘停 (2ch)
9	00FFE21D	433MHz	3	0000E4AB000012C6000018A7000...	CH->大房间左窗帘上 (2ch)
10	00FF22DD	433MHz	3	0000E4AE000012C7000018A8000...	PREV->大房间右窗帘下 (2ch)

新建一条 删除一条

编辑区可以查看，新建条目，删除条目。用户不能直接在编辑区修改条目内容。如要编辑条目内容，需要选中要编辑的行，然后在下面的条目编辑区进行编辑。

### 5.4.1 新建一条

点击按钮“新建一条”按钮，在转换列表最后增加一行空白行，用户可在编辑区对这行的所有参数进行编辑，编辑完后，可按“更新到列表”按钮，将参数刷新到转换列表。

### 5.4.2 删除一条

点击按钮“删除一条”按钮，将把当前选中的这行在转换列表中删除。

## 5.5 条目编辑区

条目编辑区如下图所示：

条目编辑区：

序号：1 红外/指令码：00FF10EF 射频频率：315MHz 重复次数：15 注释：4->投影幕上

射频码：000067FF000000D00000033F000005B1000006800000075000009C000000A9000000CF00000DCF0000103E0000110E0000137D000015EE000016

学习红外码 学习射频码 测试射频码 更新到列表

其中的输入框用户都可以手工输入编辑。其中射频参数，可以通过学习现有的遥控器获得。

### 5.5.1 输入指令码

直接在“红外/指令码”输入框输入任意 8 位 16 进制数（不能与其它条目重复）。今后发送指令的时候，发送指令+这个指令码，模块就会发送相应后面的射频码。如下图：

序号	红外/指令码	射频频率	重复次数	注释
1	00FF10EF	315MHz	15	4->投影幕上

射频码: 000067FF0000000000000033F000005B10000068000000750000009C000000A9000000CF000000DC0000103E0000110E0000137D000015EE000016

学习红外码 学习射频码 测试射频码 更新到列表

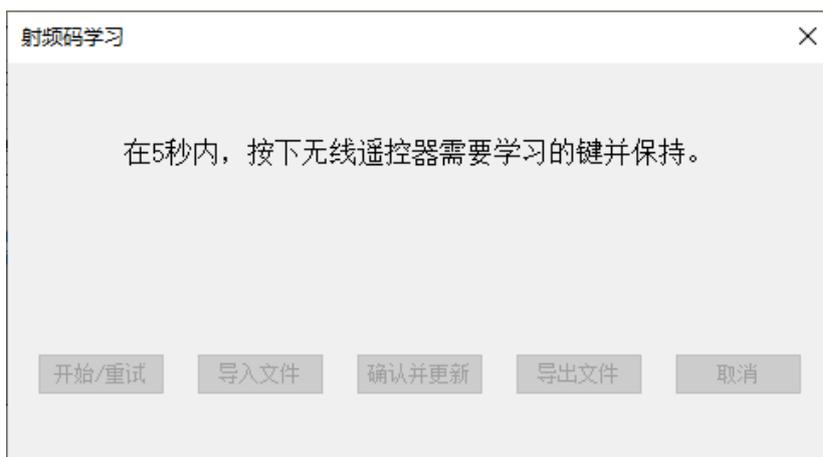
### 5.5.2 学习射频码

射频码的参数输入框包括如下 3 个：“射频频率”，“重复次数”，“射频码”。用户可以通过现有遥控器学习。

- 1) 击按键“学习射频码”按键，弹出如下学习射频码窗口：



- 2) 准备好需要学习的射频遥控器，点击按键“开始/重试”按键，开始学习，出现如下提示：



- 3) 按照窗口提示，在 5 秒内按下需要学习的遥控按键并保持住，大概 5 秒钟之后，如果学习成功，会显示如下学习到的射频码信息，如频率等：



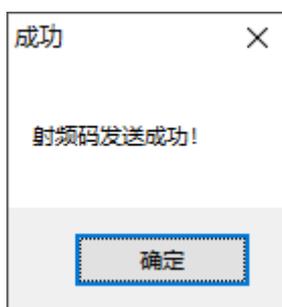
- 4) 射频码学习成功后，点击“确认并更新”按键，学习到的射频参数会更新到条目编辑区相应的输入框中，如下图：



- 5) 如果学习不成功，可以点击“开始/重试”按键重试。  
 6) 无论学习成功与否，用户可以将学习时收到的射频码原始数据导出为文件，以供日后分析或导入，点击“导出文件”按键操作。  
 7) 可以将以前导出的射频码文件导入，程序会对该文件中的射频码进行学习，如同手工按遥控器学习一样。点击“导入文件”进行操作。

### 5.5.3 测试射频码

学习或输入的射频码参数是否有效，可以通过这个功能进行测试。点击按钮“测试射频码”按钮，转发器会将当前编辑区内的射频参数尝试发送一次，弹出如下窗口，说明测试码已发送，用户可以通过被遥控电器是否有反应来验证学习的射频码是否正确。



### 5.5.4 注释

在输入框“注释”中，用户可输入该条目的文本注释，便于记忆、日后查看。

### 5.5.5 更新到列表

点击按钮“更新到列表”按钮，会把条目编辑区的内容更新到转换列表相应的条目中。

## 5.6 将转换表写入转发器

转换表全部编辑好后，点击按钮“写入转换表”（如下图），将会把当前转换列表显示区中的内容，写入转发器，并将转发器中原有的内容全部覆盖。当状态栏显示“写参数成功完成！”时，表示参数写入成功。把 USB 电缆拔出再插上，让转发器重启，新的参数即会生效。



转发器可供写入的存储区大小为 64Kbytes，因此转换表的最大数据量不能超过 64K。用户可以通过程序状态栏右侧的“占内存”，查看当前转换表所占的数据量大小，如下图，并保证该值小于 64000。

条目编辑区:

序号: 1	红外/指令码: 00FF10EF	射频频率: 315MHz	重复次数: 15	注释: 4->投影幕上
射频码: 000067FF000000D00000033F00005B10000068000000750000009C000000A9000000CF000000DC0000103E0000110E0000137D000015EE000016				
<input type="button" value="学习红外码"/> <input type="button" value="学习射频码"/> <input type="button" value="测试射频码"/> <input type="button" value="更新到列表"/>				

读取参数成功完成! 占内存: 6240

## 6 上位机控制

### 6.1 上位机连接

本产品可通过 2 种方式和上位机相连：

1) 通过 USB 连接。本模块通过 USB 连接电脑后，会识别成一个 USB 虚拟串口。支持 Windows 和 Linux 操作系统。以 ubuntu 为例，打入 lsusb 命令后，本模块会显示为如下设备信息：

```
ylw@ubuntu22:~$ lsusb
Bus 002 Device 003: ID 0bda:0415 Realtek Semiconductor Corp. 2-Port USB 3.0 Hub
Bus 002 Device 002: ID 0bda:0411 Realtek Semiconductor Corp. Hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 001 Device 006: ID 0bda:5415 Realtek Semiconductor Corp. 2-Port USB 2.0 Hub
Bus 001 Device 005: ID 1a86:7523 QinHeng Electronics CH340 serial converter
Bus 001 Device 003: ID 0483:5740 STMicroelectronics Virtual COM Port
Bus 001 Device 004: ID 1a86:7523 QinHeng Electronics CH340 serial converter
Bus 001 Device 002: ID 0bda:5411 Realtek Semiconductor Corp. RTS5411 Hub
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

用户给模块发送指令，只要对这个串口进行操作。由于是 USB 虚拟串口，不是真实的串口，因此波特率等通讯参数随便设置即可。

2) RS-485 连接。本模块可以通过 RS-485 与上位机进行连接。也支持通过 232 转 485 转换器，与 RS-232 接口连接。如果 232 转 485 转换器需要外部供电，本模块的 5V 输出可用于给转换器供电。

RS-485 的串口参数为：

波特率 9600，  
数据位：8，  
停止位：1，  
奇偶校验：无。

### 6.2 指令格式

指令包含<STX><Command><ETX>三个部分组成，除<STX>和<ETX>指令起止符外，<command>内容为 ASCII 字符（字母，数据，符号）。

- <STX>和<ETX>： 必须。指令的起止标识，<STX>为 16 进制 0x02, <ETX>为 16 进制 0x03。
- <Command>： 必须。包括指令和相应的参数，目前支持 2 条指令：

### 6.2.1 发射学习到的射频码指令

<STX>RfSend[指令码]<ETX>

[指令码]: 射频转换表中相应条目的“红外/指令码”。

例如指令:

<STX>RfSend00FF18E7<ETX>

将会把如下转换表中第 5 条射频码发出。

序号	红外/指令码	射频频率	射频重复次数	射频码	注释
1	00FF10EF	315MHz	15	000067FF000000D00000033F000...	4->投影幕上
2	00FF38C7	315MHz	15	00006804000000D00000033F000...	5-screen stop
3	00FF5AA5	315MHz	15	0000680B000000D100000340000...	6->投影幕下
4	00FF30CF	433MHz	7	0000C457000012DE000018A0000...	1->小房间窗帘上
5	00FF18E7	433MHz	7	0000C447000012DC0000189E000...	2->小房间窗帘停
6	00FF7A85	433MHz	7	0000C441000012E10000189D000...	3-小房间窗帘下

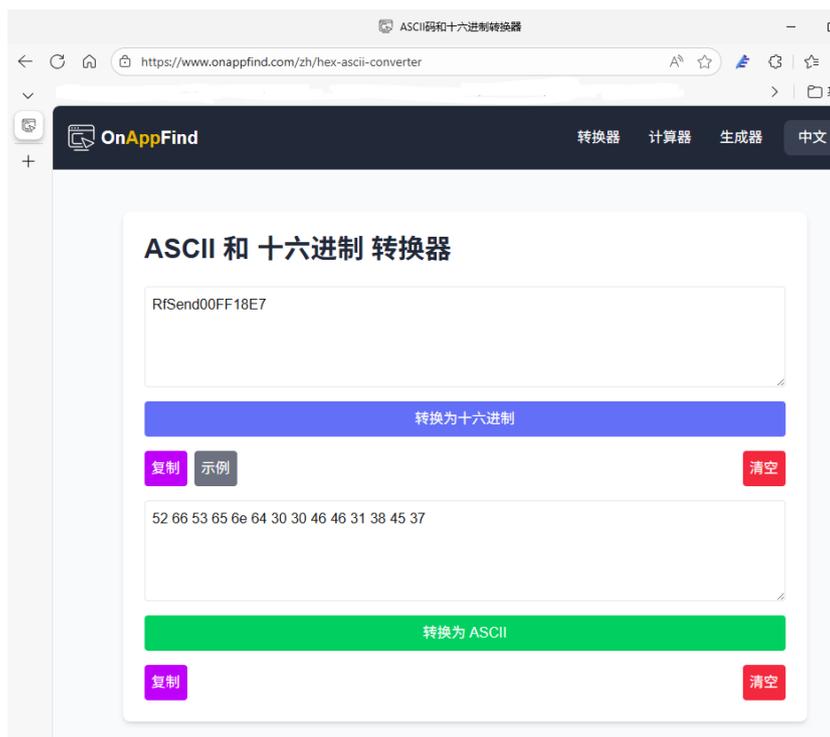
返回码:

如发射成功, 返回:

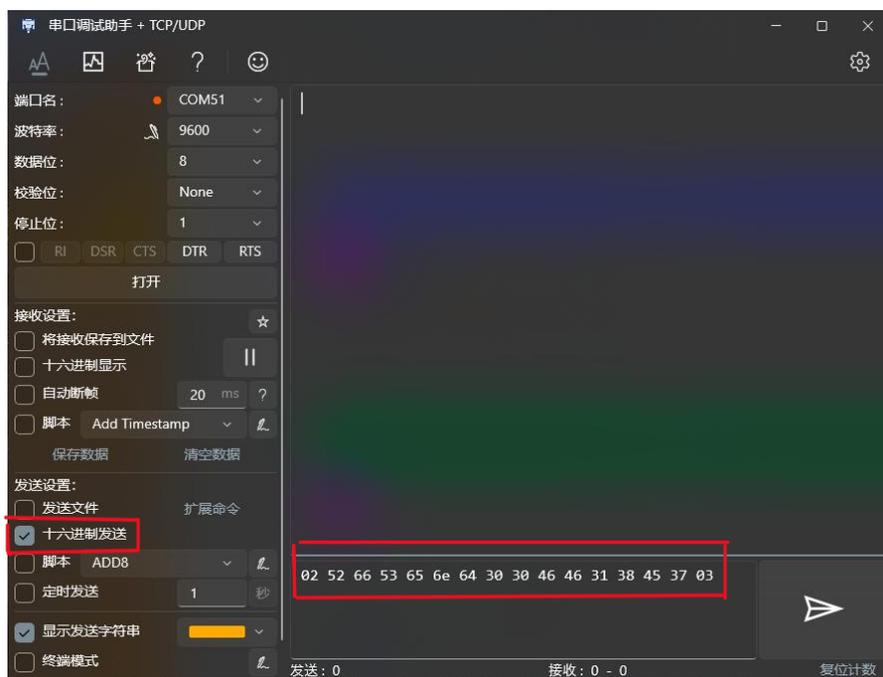
<0x60>RfSendok<ETX>

### 6.2.2 用串口助手发送指令示例:

首先将要发送的指令(如上)的中间 ASCII 部分“RfSend00FF18E7”, 转换为 16 进制。  
可以用在线 ASCII 转十六进制转换工具来转换如下图:



然后把转换后的十六进制数“52 66 53 65 6e 64 30 30 46 46 31 38 45 37”前面加上 02，后面加上 03，填到串口助手发送框，并且勾选十六进制发送框，并且设置好串口参数，如下图：



然后发送即可。

### 6.2.3 发送模拟 Oregon Scientific 传感器温湿度信号

<STX>OregonSend[传感器类型],[通道],[滚码],[电池电量],[温度],[湿度]<ETX>

[传感器类型]:     0: THN132N, 温度传感器  
                  1: THGR228N, 温湿度传感器  
                  2: THGR228N, 温湿度传感器

[通道]:            1-3: 等同于传感器上通道选择拨杆  
[滚码]:            0~255: 一个自定义的数字, 用来识别此传感器, 因此每次都不能变  
[电池电量]:        0-1: 0-电量低, 1-电量足  
[温度]:            >-1000, <1000: 实际摄氏温度 x10  
[湿度]:            >=0, <100: 实际百分比湿度

例如指令:

<STX>OregonSend2,1,89,1,208,45<ETX>

将发出一条模拟 THGR228N 传感器的温湿度信息: 通道=1, 滚码=89, 电池电量满, 温度=20.8°C, 湿度=45%。

返回码:  
如发送成功, 则返回:  
<0x60>OregonSendok<ETX>

发送间隔:

根据实测, 数字钟会在每隔 40s 的一个时间窗口内接收 THGR228N 发出的温湿度信号。因此, 模拟传感器发送的程序, 发送间隔也必须是 40s 左右, 考虑到自同步, 建议把发送间隔设在 39s。

## 7规格

外形尺寸：85mmx55mmx35mm（不包含天线）

工作电压：5V USB 电源

待机电流：10mA

发射时电流：<100mA

RS-485 串口参数：波特率 9600，位数 8，奇偶校验无，停止位 1

支持射频频率：315MHz，433MHz

支持射频编码：固定码