

## JDY-41 无线 2.4G 串口模块



外置天线

PCB 板载天线

## 一、功能简介

JDY-41 采用 2.4G 技术开发，视距 160 米，串口透传、开关量控制、低功耗遥控器、学习型遥控器，特别说明 JDY-41 与 JDY-40 只有 PCB 封装兼容，通信协议完全不一样，JDY-41 远距离透传通信，每一包数据都有校验，接收端将不会收到乱码数据，在通信距离方面得到了很大改进，通信距离实测 160 米透传不丢包，支持串口发指令控制接收端 GPIO 引脚高低电平、串口通信支持透传串口通信，与发指令串口通信，串口透传通信表示收发串口通信无格式，发射端发送什么，接收端将接收发射端串口输入的所有数据，指令串口通信支持在数据前面加目标地址指定设备通信，透传通信支持 ACK 应答通信，发送端向接收端透传数据，发射端将可以知道接收端有没有收到，学习型遥控器支持接收端学习发射端 ID 码，学习成功后，遥控器接收端将只接受指定遥控控制

## 二、应用场景

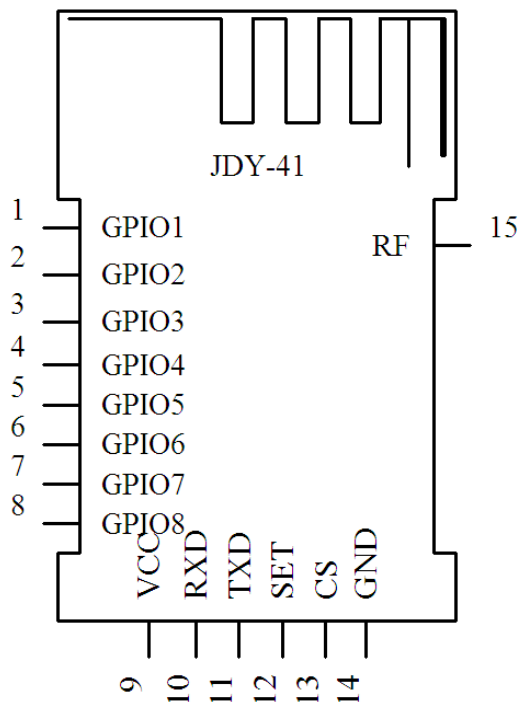
- 2.1: 2.4G 遥控器
- 2.2: 2.4G 无线串口透传
- 2.3: 蓝牙转 2.4G 或 WIFI 转 2.4G 串口通信
- 2.4: IO 开关量控制
- 2.5: 2.4G 玩具控制
- 2.6: 智能家居控制应用

**提示：IO 控制、开关量、遥控器等应用无需外接 MCU**

## 三、技术参数

型号	JDY-41
颜色	绿色
工作频段	2.4G
发射功率	最大 12db
工作温度	-40℃ - 80℃
接收灵敏度	-96db
传输距离	160 米
工作电压	2.2V-3.6V
TX 电流	40mA
RX 电流	24mA
睡眠电流	10uA
通信接口	标准 TTL 串口

四、JDY-40 引脚定义



4.1、引脚功能描述

引脚	管脚名称	功能
1	GPIO1	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
2	GPIO2	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
3	GPIO3	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
4	GPIO4	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
5	GPIO5	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
6	GPIO6	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
7	GPIO7	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
8	GPIO8	输入输出 I/O，可通过指令配置成输入与输出
9	VCC	电源（2.2V - 3.6V）
10	RXD	串口输入引脚（TTL 电平）
11	TXD	串口输出引脚（TTL 电平）
12	SET	配置指令引脚低电平有效（在配置指令时需要拉低）指令配置成功后拉高
13	CS	片选引脚低电平有效、在 CLSS 等于 A0、C0、C1 模式时，拉高或悬空 CS 引脚立即进入深度睡眠，拉低唤醒 在 CLSS 等于 C2 到 C7 模式下拉高或悬空进入遥控器接收模式
14	GND	电源地
15	RF	RF 输出引脚（只有外置天线版本才有输出）



六、指令集

6.1 复位指令

ABE30D0A  
返回: +OK\r\n

6.2 参数配置指令

配置 波特率、频道、功率、类型、无线 ID、ACK、RFID\_ADV 广播间隔指令

例子: A9E1040009A06677889900000D0A

A9E1 表示指令头	
04 表示波特率为 9600	(1=1200、 2=2400、 3=4800、 4=9600、 5=19200、 6=38400)
00 表示频道为 0	(频道范围 0-127)
09 表示发射功率为+12db	(0=135db、 1=-25db、 2=-15db、 3=-5db、 4=0db、 5=+3db、 6=+6db、 7=+9db、 8=+10db、 9=+12db)
A0 表示 CLSS 类型为透传	(A0=串口透传、 C0=遥控器发射端 (带 LED 指示灯)、 C1=遥控发射端、 C2=非学习型遥控器接收或开关量接收 (I0 电平同步) C3=非学习型遥控器接收 (电平翻转) C4=非学习型遥控器接收 (脉冲电平) C5=学习型遥控器接收 (I0 电平同步) C6=学习型遥控器接收 (电平翻转) C7=学习型遥控器接收 (脉冲电平)
66778899	表示配置无线设备 ID (范围 00000000-FFFFFF 收发设备无线 ID 一样才可以通信)
00	表示透传为无应答发送 (0 表示发数据无应答, 1 表示发数据有应答)
00	备用, 无功能
0D0A	为结束符

### 6.3 读取版本号指令

ABCD0D0A

返回: +V5\r\n

### 6.4 参数读取指令

AAE20D0A

返回: AAE2040009A06677889900050D0A

AAE2 表示指令头

04 表示波特率为 9600

00 表示频道为 0

09 表示发射功率为+12db

A0 表示 CLSS 类型为透传

66778855 表示无线 ID

00 表示无 ACK 应答

00 无功能

0D0A 表示结束符

### 6.5 串口指定地址通信通信

例子: 当前 77778888 设备需要向 11112222 设备发送 55667788 数据指令如下

B1CA11112222556677880D0A

B1CA 表示指令头

11112222 表示目标设备的地址 (如目标地址为 FFFFFFFF 表示向所有设备发数据)

55667788 表示向目标设备发送的数据

0D0A 结束符

### 6.6 配置设备 ID 指令

F1AE112233440D0A

F1AE 表示指令头

11223344 表示设备 ID 为 11223344

0D0A 表示结束符

注意: 一般设备 ID 不需要配置, 模块出厂自带流水唯一 ID 号, 每一片模块都不一样

如配置了 ID 后, 需要恢复出厂 ID 号, 请将 ID 配置成 0 自动恢复出厂 ID

### 6.7 读取设备 ID 指令

F2AD0D0A

返回: F2AD112233440D0A

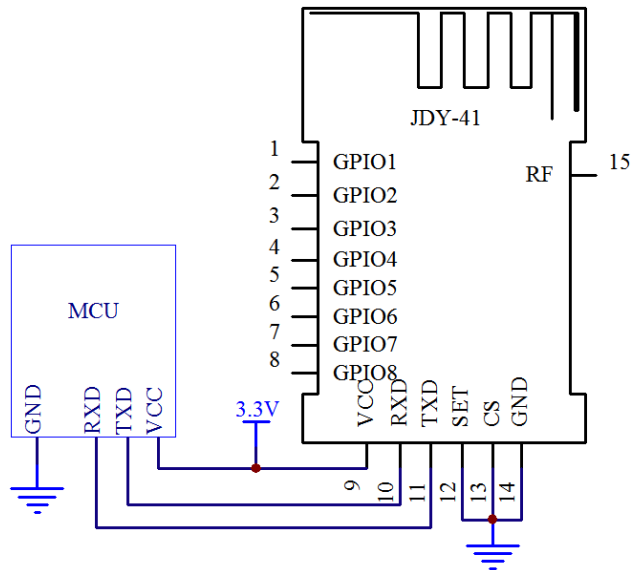
F2AD 表示指令头

11223344 表示配置的设备 ID 为 11223344

0D0A 表示结束符

## 七、JDY-41 功能应用原理图

### 7.1 配置参数时接线图



MCU 或 USB 转串口工具配置时，务必将 CS 与 SET 引脚拉低，默认波特率为 9600

提示：配置指令要为**十六进制格式**发

#### 配置参数常见问题

1、需要配置透传 ACK 应用是否也是通过此电路进行配置？

答：只要是配置模块内的参数都需要按此电路接线，进行发指令配置

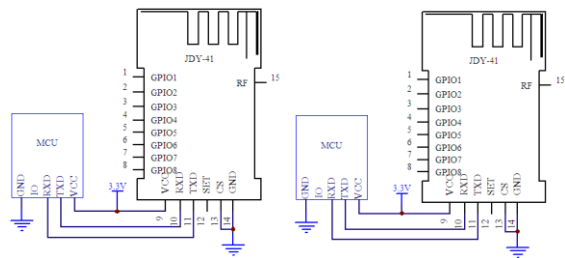
2、遥控器发射端 C0 或 C1 或遥控器接收端 C2 到 C7 类型，按此电路配置好后，需要再按遥控器电路接线对吧？

答：对的，通过此电路配置好后，按遥控器发射端或遥控器接收端电路接线，接线方式是将 CS 与 SET 引脚拉高或悬空

**注意：串口配置参数时，CS 与 SET 引脚需要接低电平**

## 7.2 串口透传通信接线图

出厂默认 CLSS 类型为 A0，如不为 A0 需要按“配置参数时接线图”接线进行指令配置



CS 引脚接地、SET 引脚悬空表示为透传接线应用，也可以 MCU 引脚把 SET 引脚拉高、CS 引脚拉低，通过以上引脚配置后，两个模块之间就可以透传，透传完成后，如需要深度睡眠，直接将 CS 引脚拉高，模块立即进入深度睡眠，电流几 uA

### 透传常见问题

- 1、串口收发数据是否有字节限制

答：无字节限制，有多少数据直接向串口写入就行

- 2、透传时需要知道接收端是否有收到数据，需要怎么配置

答：只需要打开发射端的 ACK，这样发射端每发一包数据，都可以得到应答

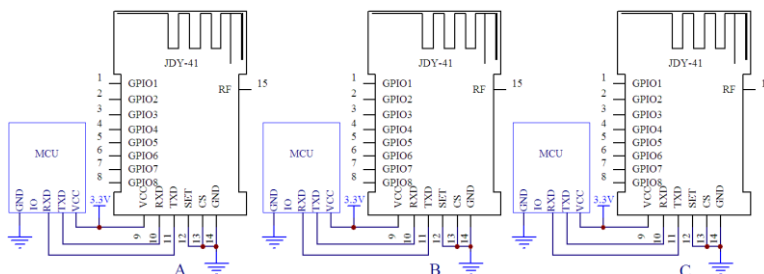
- 3、当距离远时，接收端是否会收到乱码

答：收发数据都有校验，不会收乱码数据，当空中数据错乱时，接收端将接收不到

注意：透传接线时，CS 接地、SET 引脚悬空

配置参数时，CS 接地，SET 引脚也接地

## 7.3 指定地址串口通信接线图



A 设备（ID 为 11112222）需要向目标 B 设备（ID 为 88889999）发送 AABCCDDEE 数据指令如下：

**B1CA88889999AABCCDDEE0D0A**

A 设备（ID 为 11112222）需要向所有设备广播 AABCCDDEE 数据指令如下：

**B1CAFFFFFFFFAABCCDDEE0D0A**

说明：串口指定地址通信发射端需要知道接收端的设备 ID 号，指定 ID 号进行通信，使用广播通信（目标地址为 FFFFFFFF）方式，所有相同频道与无线 ID 号下的所有设备都可以接收到此广播数据

特别说明:指定地址通信最大数据长度为 20Byte（通信数据，不包括地址与指令头尾）

A 设备（ID 为 11112222）需要控制目标 B 设备（ID 为 88889999）的 GPIO1 与 GPIO2 为高电平，别的 GPIO 为低电平 指令：**B1CA88889999E7FF300D0A**

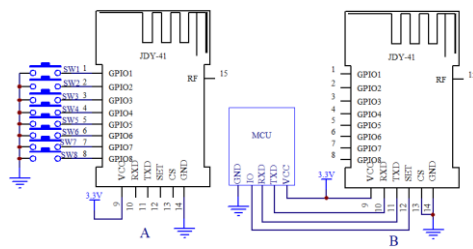
A 设备（ID 为 11112222）需要控制目标 B 设备（ID 为 88889999）的 GPIO7 与 GPIO8 为高电平，别的 GPIO 为低电平 指令：**B1CA88889999E7FF030D0A**

注意：串口指定地址通信接线图与配置参数接线图一样，CS 与 SET 引脚需要接低电平

特别说明：查询设备 ID 串口指令是：**F2AD0D0A**



## 7.4MCU 串口接收遥控器键值电路图



A 遥控器：SW1-SW8 按下发数据，按键抬起后立即睡眠，电流几 uA，遥控器 CLSS 类型需要配置为 C0 或 C1

B 设备 串口 MCU 接收遥控器键值：CLSS 类型需要配置成 A0 透传类型（SET 悬空或拉高，CS 接地）

发射端 C0 模式下，接收端接收到的键值格式说明

发射端 C1 模式下，接收端接收到的键值格式说明

A 遥控器按键 SW8 按下时，B 透传接收到数据

接收数据：DD A3 37 55 06 8A 01 01 01 01 01 01 01 00

DD A3 表示数据头

37 55 06 8A 表示发送端的遥控器设备 ID 号

01 01 01 01 01 01 01 01 表示 SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7 按键无动作

00 表示 SW8 按键按下

A 遥控器按键 SW8 抬起时，B 透传接收到数据

接收数据：DD A3 37 55 06 8A 01 01 01 01 01 01 01 01

DD A3 表示数据头

37 55 06 8A 表示发送端的遥控器设备 ID 号

01 01 01 01 01 01 01 01 表示 SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7、SW8 按键抬起

发射端 C0 模式下，接收端接收到的键值格式说明

A 遥控器按键 SW1 按下时，B 透传接收到数据

接收数据：DD A3 37 55 06 8A 00 01 01 01 01 01 01 01

DD A3 表示数据头

37 55 06 8A 表示发送端的遥控器设备 ID 号

00 表示 SW1 按键按下

01 01 01 01 01 01 01 01 表示 SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7 按键无动作

A 遥控器按键 SW1 抬起时，B 透传接收到数据

接收数据：DD A3 37 55 06 8A 01 01 01 01 01 01 01 01

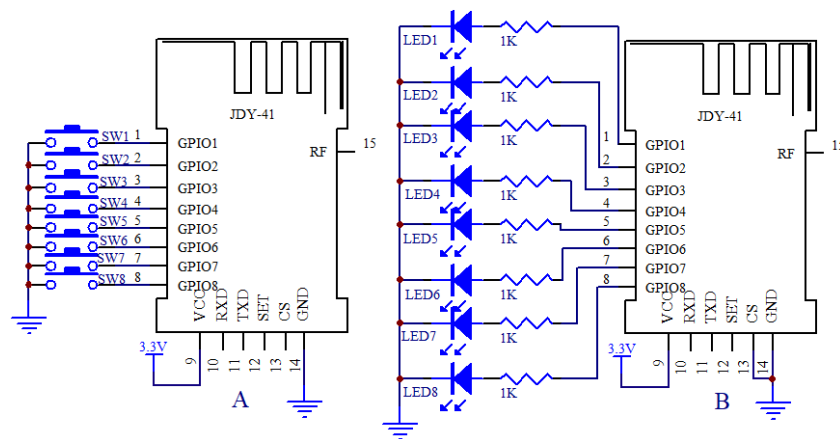
DD A3 表示数据头

37 55 06 8A 表示发送端的遥控器设备 ID 号

01 01 01 01 01 01 01 01 表示 SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7 按键抬起

注意：遥控器发射端 CLSS 要为 C1，接收端的 CLSS 为 A0，配置时 CS 与 SET 引脚拉低，配置完收发端 CLSS 后，发射端的 CS 与 SET 引脚不需要接地，直接悬空就行，接收接的 CS 引脚需要接地，SET 引脚悬空

## 7.5 非学习型遥控器 IO 开关量控制接线图



A 代表遥控器发射端，功能很简单，按键按下发送键值

B 代表遥控器接收端，我们着重讲 B 设备

B 接收端 CLSS 配置成 C2 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出低电平，

A 遥控器 SW1-SW8 抬起，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出高电平，

提示：接收端的 LED 灯电平与遥控器按键 IO 电平同步

B 接收端 CLSS 配置成 C3 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出电平翻转，比如 B 接收端的 GPIO1 为低电平，SW1 按下，B 接收端的 GPIO1 输出高电平，SW1 再按一下时，B 接收端的 GPIO1 输出低电平

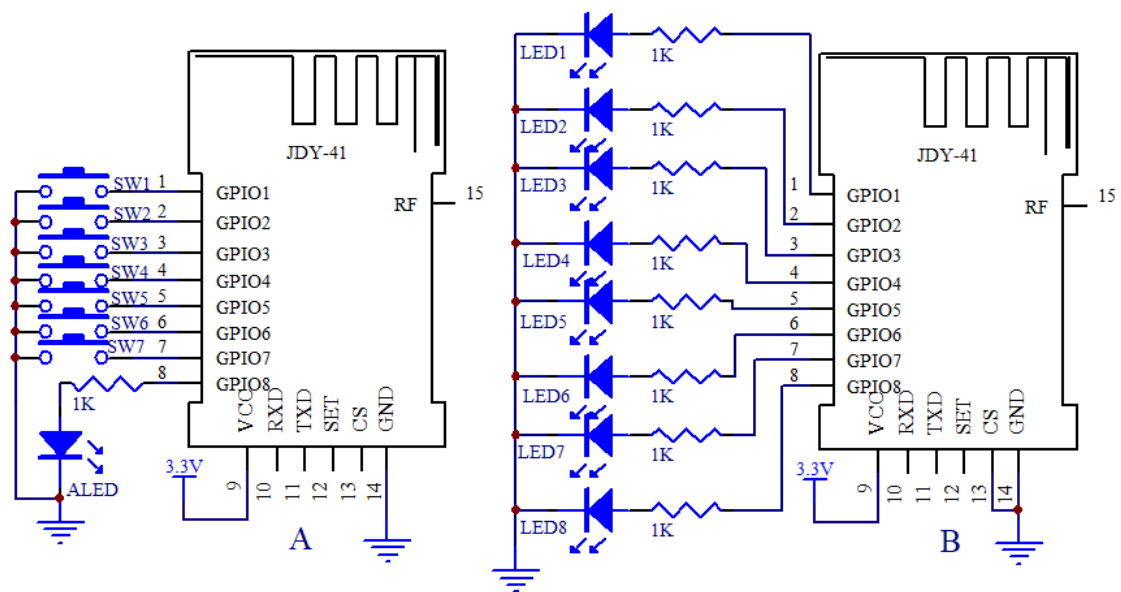
提示：发射端的按键控制接收端的 IO 电平翻转

B 接收端 CLSS 配置成 C4 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出低电平脉冲（平时高电平），低电平脉冲时间 125ms

注意：遥控器发射端 CLSS 要为 C1，接收端的 CLSS 为 C2 或 C3 或 C4，配置时 CS 与 SET 引脚拉低，配置完收发端 CLSS 后，发射端的 CS 与 SET 引脚不需要接地，直接悬空就行，接收端的 CS 与 SET 引脚悬空

## 7.6 非学习型遥控器带 LED 指示 IO 开关量控制接线图



A 代表遥控器发射端，功能很简单，按键按下发送键值

B 代表遥控器接收端，我们着重讲 B 设备

B 接收端 CLSS 配置成 C2 功能例子

A 遥控器 SW1-SW7 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO7 输出低电平，

A 遥控器 SW1-SW7 抬起，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO7 输出高电平，

提示：接收端的 LED 灯电平与遥控器按键 IO 电平同步

B 接收端 CLSS 配置成 C3 功能例子

A 遥控器 SW1-SW7 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO7 输出电平翻转，比如 B 接收端的 GPIO1 为低电平，SW1 按下，B 接收端的 GPIO1 输出高电平，SW1 再按一下时，B 接收端的 GPIO1 输出低电平

提示：发射端的按键控制接收端的 IO 电平翻转

B 接收端 CLSS 配置成 C4 功能例子

A 遥控器 SW1-SW7 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO7 输出低电平脉冲（平时高电平），低电平脉冲时间 125ms

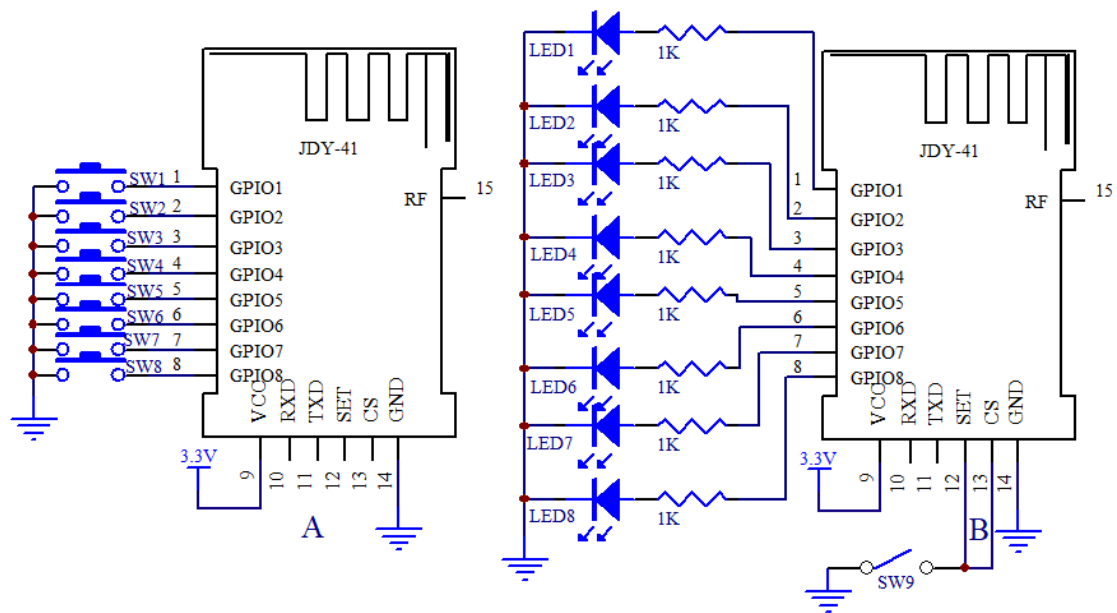
A 发射端 ALED 指示灯说明

A 遥控器按键按下 ALED 灯亮，按键抬起 ALED 灯灭

注意：遥控器发射端 CLSS 要为 C0，遥控器接收端的 CLSS 要为 C2 或 C3 或 C4，

配置完收发 CLSS 后，CS 与 SET 引脚不需要接地，直接悬空就行

## 7.7 学习型遥控器 IO 开关量控制接线图



A 代表发射端（CLSS 为 C1），功能很简单，按键按下发送键值，

B 代表学习型接收端（CLSS 要配置 C5 或 C6 或 C7），我们着重讲 B 设备

接收端 SW9 学习开关按下时，表示进入学习模式，此时 A 遥控器按一下按键后，B 遥控器将可以学习到 A 发射器的 ID 吗，此时将 SW9 开关抬起（开关断开）后，发射端 A 就可以控制接收端 B 的 GPIO 引脚电平

通过以上步骤后，A 发射端的按键将可以控制 B 接收端的 GPIO 引脚电

### B 接收端 CLSS 配置成 C5 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出低电平，

A 遥控器 SW1-SW8 抬起，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出高电平，

提示：接收端的 LED 灯电平与遥控器按键 IO 电平同步

### B 接收端 CLSS 配置成 C6 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出电平翻转，比如 B 接收端的 GPIO1 为低电平，SW1 按下，B 接收端的 GPIO1 输出高电平，SW1 再按一下时，B 接收端的 GPIO1 输出低电平

提示：发射端的按键控制接收端的 IO 电平翻转

### B 接收端 CLSS 配置成 C7 功能例子

A 遥控器 SW1-SW8 按下，B 接收端对应的 GPIO1-GPIO8 输出低电平脉冲（平时高电平），低电平脉冲时间 125ms

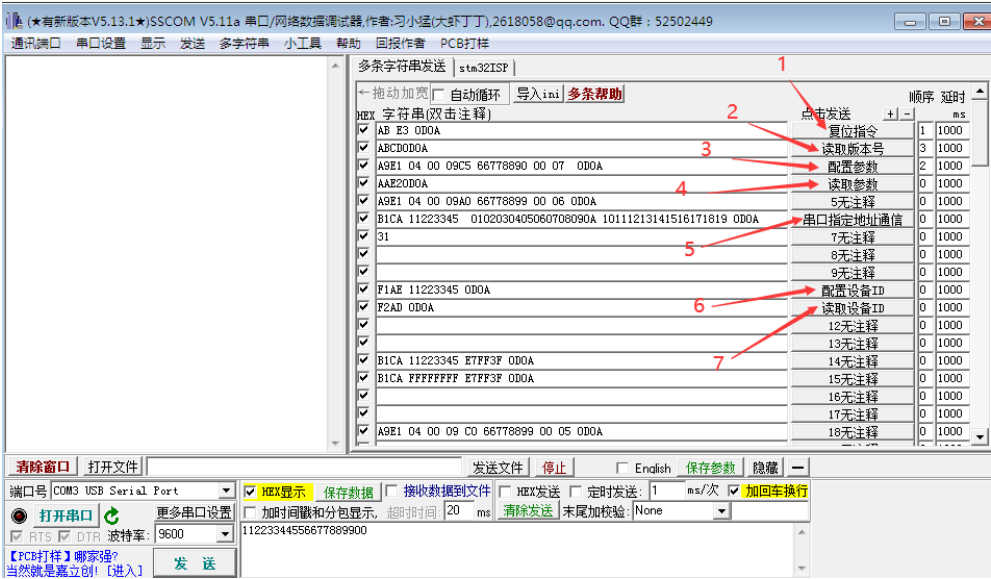
八、SET 与 CS 引脚工作模式 CS 与 SET 引脚电平

模式	CS 引脚电平	SET 引脚电平
配置参数（波特率、频道、发射功率等）	L	L
透传 (A0)	L	H
串口指令定 IO 通信（A0）	L	L
遥控器发射（C0、C1）	H	H
遥控器接收（C2、C3、C4）	H	H
学习型遥控器接收（C5、C6、C7）	H	H

注意：如不是透传通信，需要先配置别的类型（遥控器发或收）等，需要先将 SET 与 CS 引脚拉低、配置成别的类型（遥控器发或收）后，再将 SET 与 CS 引脚按以上表接线（比如遥控器发的 CS 与 SET 引脚不需要接地）

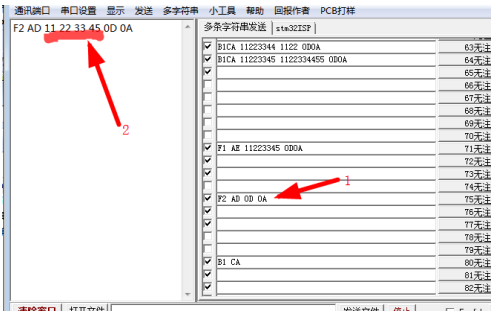
九、串口工具截图

9.1 串口工具配置参数界面截图



- 1、复位指令
- 2、读取版本号
- 3、配置参数
- 4、读取参数
- 5、指定串口通信
- 6、配置设备 ID 号
- 7、读取设备 ID 号
- 8、注意：配置指令都是十六进制格式发

9.2 设备 ID 地址读取方法



设备 ID 作用，用于在串口指定地址通信时，需要知道目标设备的 ID 号，以上是设备 ID 号读取方法。  
例子：

A 设备（ID 为 11112222）需要向目标 B 设备（ID 为 11223345）发送 AABBCCDDEE 数据指令如下：  
B1CA11223345AABBCCDDEE0D0A  
A 设备（ID 为 11112222）需要向所有设备广播 11223345 数据指令如下：  
B1CAFFFFFFFF112233450D0A

## 九、版本说明

V5 版本：升级时间 2021-07-02，更新内容增加了指定地址数据通信的数据长度，将之前的 5byte 提升到 20byte，添加了 C5、C6、C7 模式下，开机上电将 CS 与 SET 引脚拉低清除对码功能。