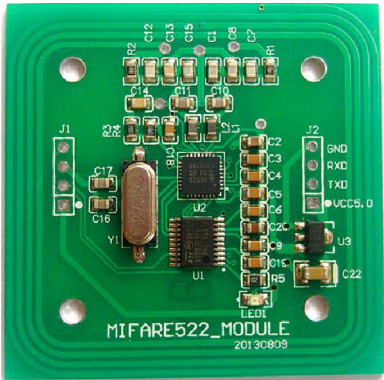


## RFID 模块功能及操作说明（型号：MIFARE522）

|  |   |
|--|---|
| 一、硬件描述 .....                                       | 2 |
| 二、产品参数 .....                                       | 2 |
| 三、功能简介 .....                                       | 3 |
| 四、RFID 模块使用 PC 软件操作说明： .....                       | 4 |
| 1、RFID 模块与 USB 转 TTL 串口连接方式 .....                  | 4 |
| 2、如何使用 RS522PC_DEMO 软件对 IC 卡进行读、写、加减值、修改密码操作 ..... | 5 |
| 3、单指令读、单指令写说明 .....                                | 7 |
| 五、RFID 模块与 RS232 转 TTL 串口模块、51 单片机连线方式 .....       | 8 |
| 六、注意事项 .....                                       | 8 |

一、硬件描述：

MIFARE522 实物图如图 1 所示。



该模块的供电电压为直流 3.3~9V，UART TTL 电平输出。接线简单，图 1 中 J2 为接线引脚，J1 为生产编程引脚（用户不需要理会）。J2 的引脚描述如表 1 所示。

表 1 J2 的引脚描述

| 引脚     | 描述                 |
|--------|--------------------|
| VCC5.0 | 电源正极输入，3.3~9V      |
| TXD    | 模块数据输出，接 MCU 的 RXD |
| RXD    | 模块数据输入，接 MCU 的 TXD |
| GND    | 电源地                |

二、产品参数：

- 产品型号：MIFARE522
- 工作电流：13—26mA/直流 3.3V
- 空闲电流：10-13mA/直流 3.3V
- 休眠电流：<80uA
- 峰值电流：<30mA
- 工作频率：13.56MHz
- 读卡距离：0~65mm
- 接口：UART TTL
- 数据传输速率：最大 10Mbit/s
- 读卡速度：读 ID 每秒 7 次，读块数据每秒 3 次
- 物理特性：尺寸：50mm×50mm
- 环境工作温度：摄氏-20—80 度
- 储存温度：摄氏-40—85 度
- 湿度：相对湿度 5%—95%

### 三、功能简介：

RFID 模块（型号：MIFARE522）具有自动读取 IC 卡的 ID 号（即通电有 IC 卡靠近，就可以自动读取 16 进制的 IC 卡号，通过串口发出），及通过发送命令操作 RFID 模块读写卡（被动读写卡）功能。

本 RFID 读写模块默认情况下是通过发送命令读写卡的，若要设置成自动读卡，只要先把 J1 中间两个引脚（SWIM 和 GND）短接，然后 J2 引脚通电，连接设备，只要有 IC 卡靠近，模块就会自动读卡，通过串口发出 16 进制 IC 卡号。模块设置成自动读卡后，断开连接 J1 中间两个引脚的线，模块仍然是自动读卡模式，若要改回被动读写卡模式，只要在 J1 中间两个引脚没被连接时，J2 引脚断电再接上就会恢复被动读写卡模式。如下图 2：

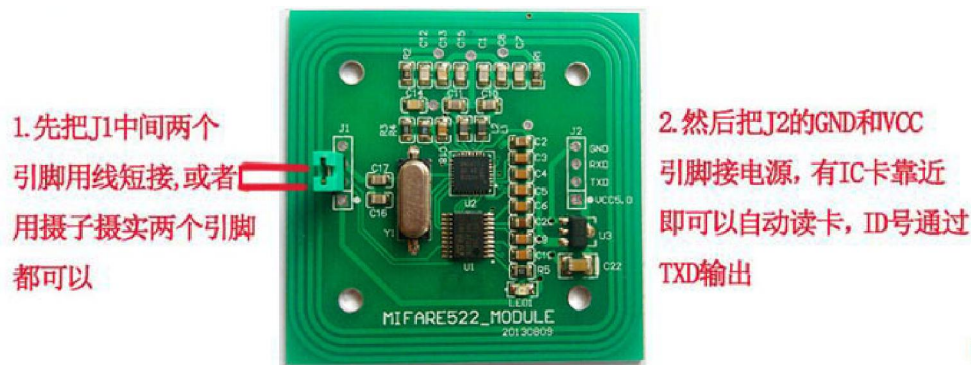


图 2.

先把 RFID 模块 J1 中间两个引脚短接，然后把 J2 引脚与 USB 转 TTL 串口模块连接，再插到电脑上，接着打开串口调试助手软件 sscom3.2，用 IC 卡靠近模块，可以看到模块自动读取 IC 卡的 ID 号，通过串口输出，在串口调试助手软件 sscom3.2 显示出来，如下图 3：

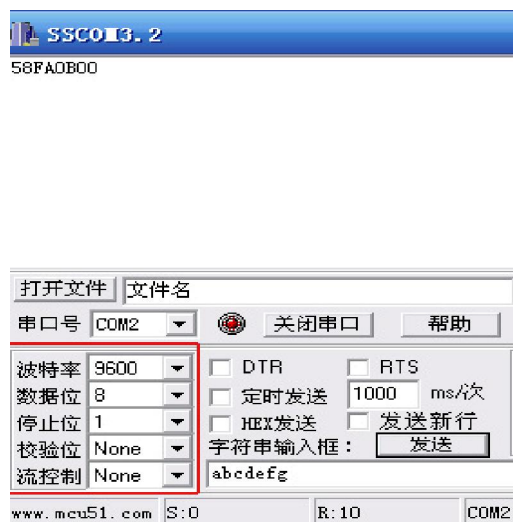


图 3

注：模块自带指示灯，在以下种情况下指示灯会亮：

- 1、自动读卡 ID 号成功，指示灯亮。
- 2、通过发命令“读块数据、写块数据、写值、读值、加值、减值、备份、单指令读、单指令写”成功，指示灯亮。
- 3、通过发命令读卡 ID 成功，指示灯不会亮。（由于读写块数据都包括读卡 ID 步骤，如果设置发命令读卡 ID 成功指示灯会亮，那么当读写块数据时，只要“请求”-“防碰撞”成功，即使最后“选择”-“验证”-“读卡”-“写卡”失败，指示灯仍然会亮。所以设计上选择发命令读卡 ID 成功，指示灯不亮。）

#### 四、RFID 模块使用 PC 软件操作说明：

本 RFID 读写模块为 UART TTL 接口，如果你的设备串口也是 UART TTL 即可直接连接通信，若你的设备为其它串口，则需要相应的转串口设备连接，如连接个人电脑就需要 USB 转 TTL 串口模块连接，如果连 RS232 设备串口则需要 RS232 转 TTL 串口模块连接。下面详细介绍在个人电脑上如何操作 RFID 模块读写 IC 卡。

（一）RFID 模块与 USB 转 TTL 串口模块进行连接，必须准确连接才能通信，如下图 4

|                   |   |                         |
|-------------------|---|-------------------------|
| RFID 读写模块的 GND    | 接 | USB 转 TTL 串口模块的 GND，    |
| RFID 读写模块的 RXD    | 接 | USB 转 TTL 串口模块的 TXD，    |
| RFID 读写模块的 TXD    | 接 | USB 转 TTL 串口模块的 RXD，    |
| RFID 读写模块的 VCC5.0 | 接 | USB 转 TTL 串口模块的 VCC5.0， |

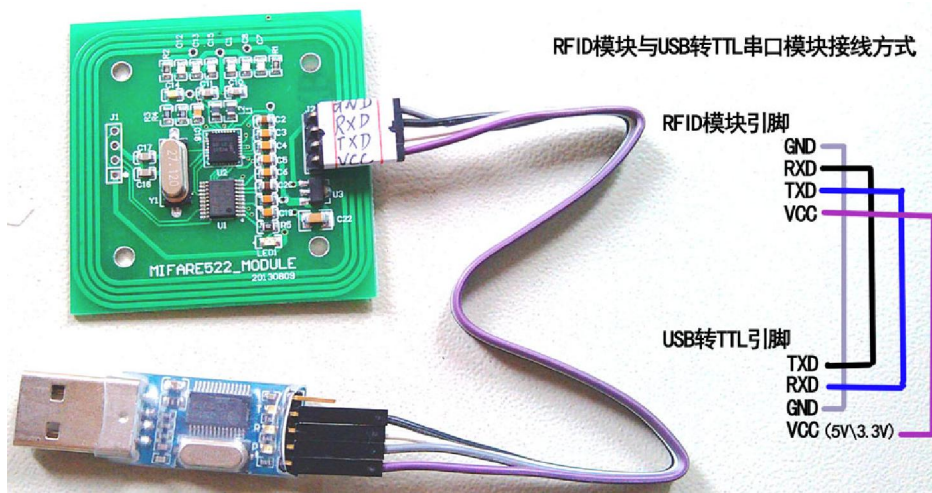


图 4

连接好后，请把 USB 转 TTL 串口模块插到电脑上，然后打开电脑的设备管理器，可以看到电脑给 USB 转 TTL 串口模块所分配的端口 2 (COM2)，如下图 5：

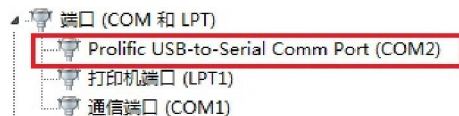


图 5

- 注：1、使用 USB 转 TTL 串口模块前，请安装该模块的驱动程序。  
2、每台电脑所分配的端口都不一定相同，所以必须到设备管理器里查看。  
3、若分配的端口不适合用，所以按以下方法改端口。详见下图 6：

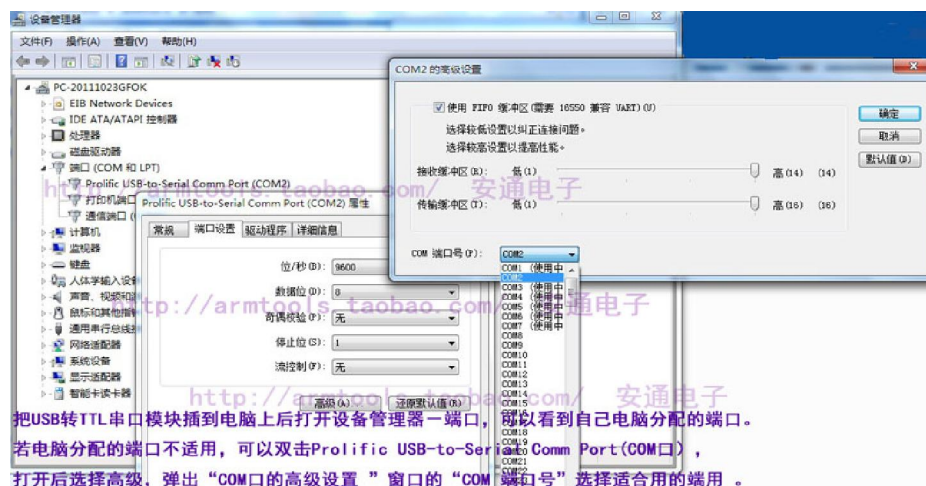


图 6

(二)、如何使用 RC522PC\_DEMO 软件，在个人电脑上操作 RFID 模块读写 IC 卡。


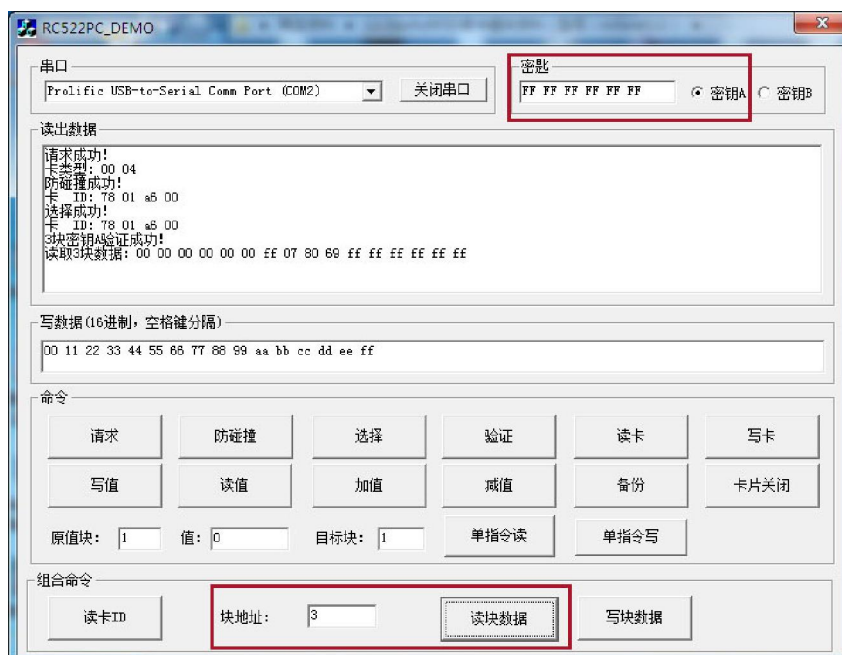
在电脑上打开  RC522PC\_DEMO.exe，可以看到下图 7 介面：



图 7

1、读卡方法：点击“打开串口”（若打开串口失败，说明系统分配的端口不适用，用户需要按图 3 方法改端口），打开串口后，点击“读卡 ID”即可以读到 IC 卡的 ID 号。用户若需要读取某块数据，先在“密钥”框输入正确的密钥，再在“块地址”框输入要读取的块号，然后点击“读块数据”即可，如下图 8 读取块 3 的数据：



注：

②、点击“读块数据”功能等同于依次点击“请求”－“防碰撞”－“选择”－“验证”－“读卡”。



2、写块数据方法：在串口已打开的情况下，块地址框输入 1，点击“读块数据”可以见到块 1 数据为 0，如下图 9。然后在“写数据”框输入 16 进制格式数据（如输入下图内容），接着点击“写块数据”写入数据，在读出数据框显示“写 1 块成功”，表示已经成功写入，最后我们再读取块 1 的数据，可以看到刚才输入的 16 进制数据已经被写进了块 1，如图 10。

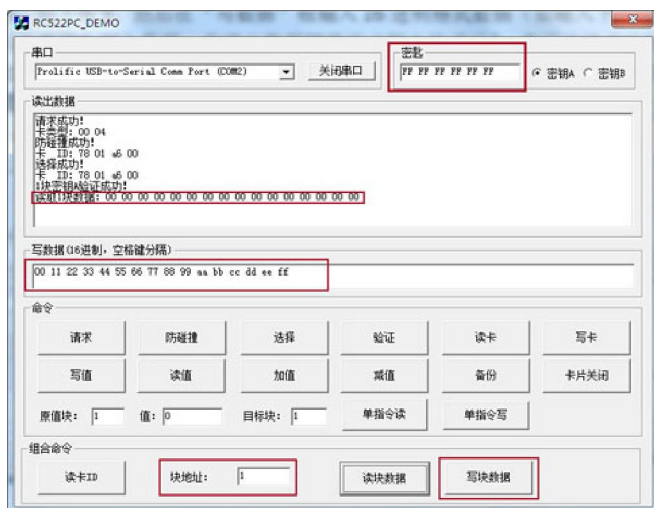


图 9

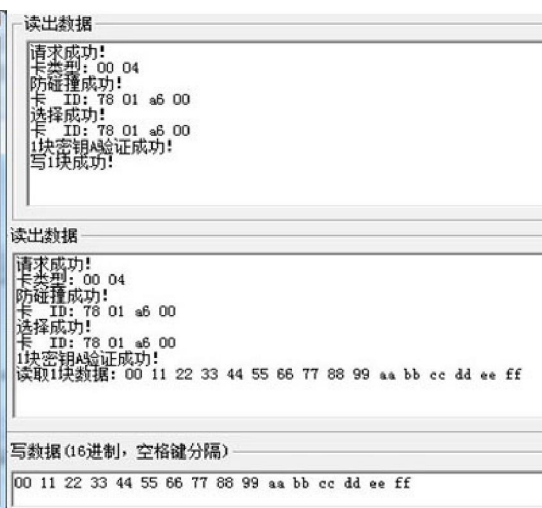


图 10

注：①、点击“写块数据”功能等同于依次点击“请求”-“防碰撞”-“选择”-“验证”-“读卡”-“写卡”。  
②、M1 卡的块 0 出厂已被固化信息，是不能被写，只能读的。

3、写、加、减值：在串口已打开的情况下，假设要对块 1 进行写值，输入正确的密钥，在“原值块”框输入 1，在“值”框输入 5，然后依次点击“请求”-“防碰撞”-“选择”-“验证”，都成功后，点击“写值”，提示写入值成功，再点击“读值”可以看到读出值为 5。在“目标块”框输入 1，“值”框输入 5，然后点击“加值”，加值成功再点击“读值”可以看到值已经变为 10，减值同理。

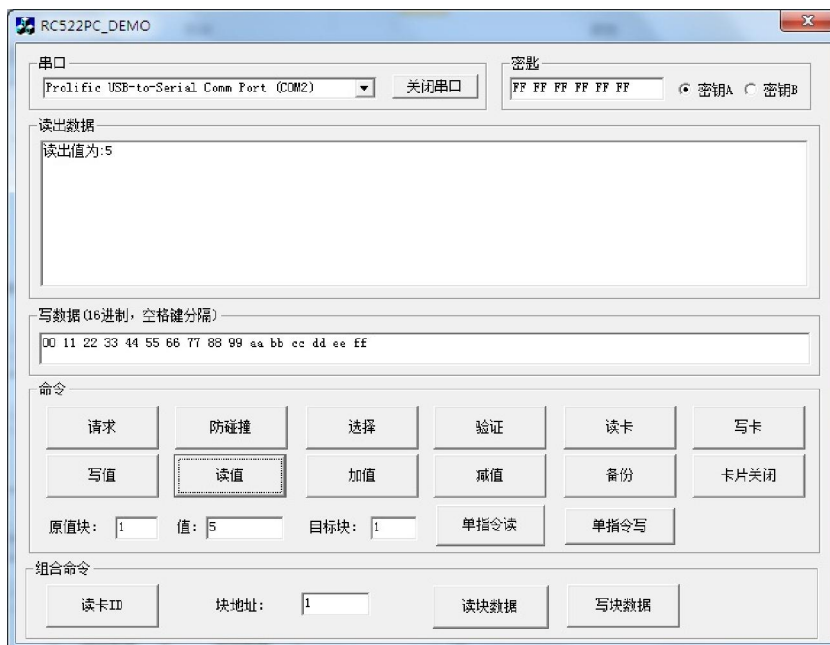
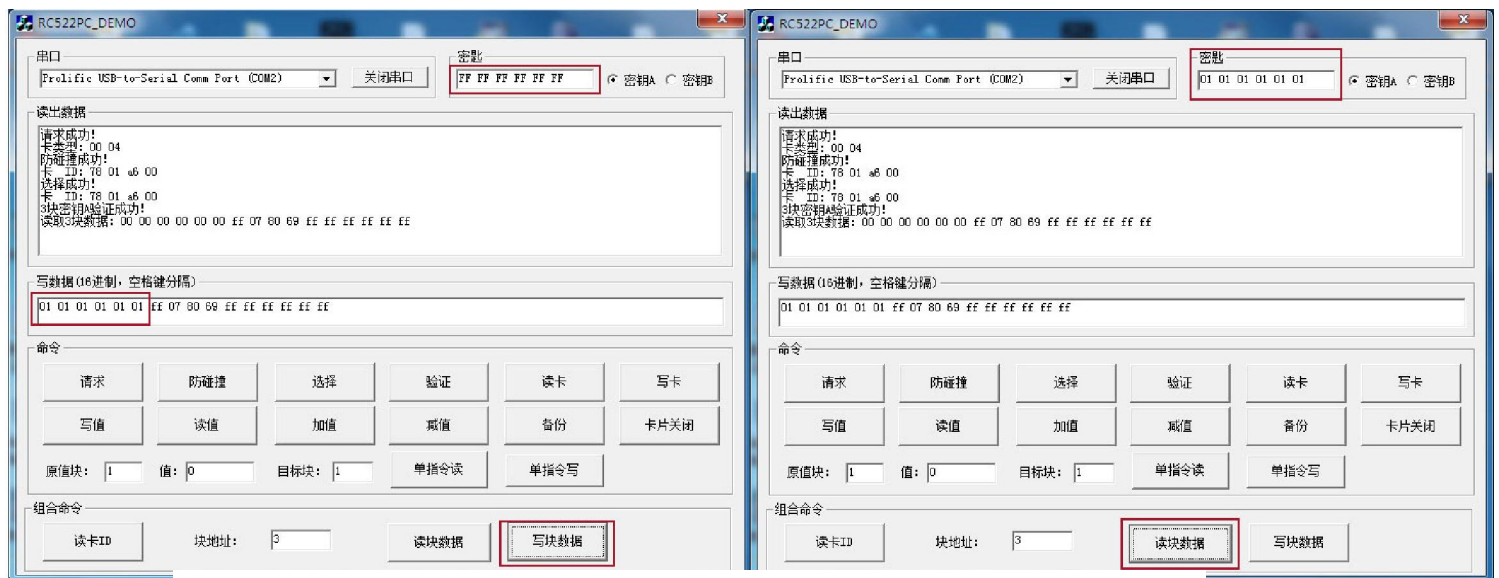


图 11

注：①、“请求”-“防碰撞”-“选择”-“验证”任何一步失败，都需要从新开始，必须所有都成功才能进行“写值”、“读值”、“加值”、“减值”。

- ②、“写值”、“读值”都是对“原值块”进行操作。
- ③、“加值”、“减值”、“备份”是把“原值块”的值加、减、备份到“目标块”。
- ④、“原值块”、“目标块”必须处于同一扇区才能操作。不同的扇区不能进行加减值及备份。

4、密码修改：密码存贮于每扇区的第四块即每扇区的块 3。IC 卡密钥 A 存贮于每扇区块 3 的前六个字节，密钥 B 存贮于每扇区块 3 的后六个字节，中间四个字节为存取条件。若要修改密钥 A，先“密钥”框输入正确的密钥 A，然后在“写数据框”把块 3 块的前六个字节改为“01 01 01 01 01 01”，接着点击“写块数据”，提示写入成功，表示已经把密钥 A 改为“01 01 01 01 01 01”，下次再读块 3 数据时，在“密钥”框输入新的密钥 A“01 01 01 01 01 01”，点击“读块数据”，看到读数据成功。



- 注：①、IC 卡密钥 A 一般默认为 FF FF FF FF FF FF；密钥 B 默认未被使用，需要先设置后使用。
- ②、密码必须为已知的情况下才能修改。
  - ③、密码必须未被设定为不能修改的前提下才能修改。
  - ④、读出密码显示为“00 00 00 00 00 00”并不表示密码为此数据，密码是被加密的。

5、单指令读及单指令写：该两个按钮是对“原值块”进行读和写，通过一条指令就可以实现读或者写功能，对应使用说明书的块读及块写命令。

以上为通过 RC522PC\_DEMO 在个人电脑上操作 RFID 模块读写 IC 卡过程。

## 五、RFID 模块与 RS232 转 TTL 串口模块、51 单片机连线方式，如下图：

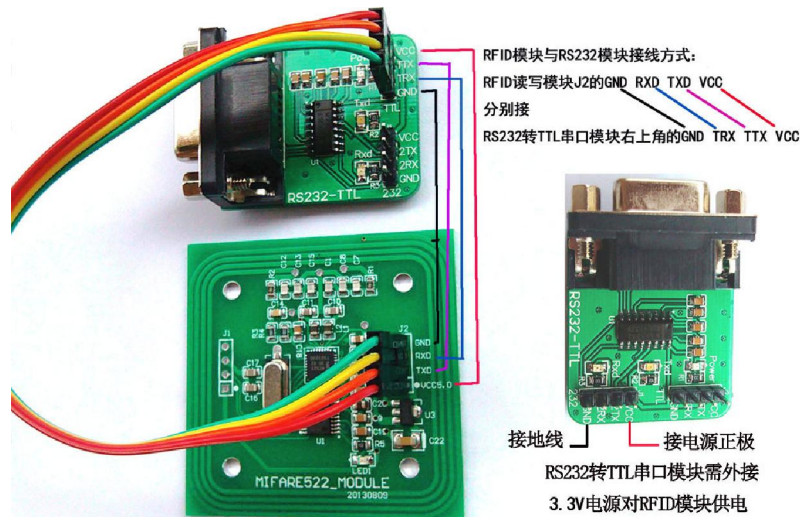


图 13

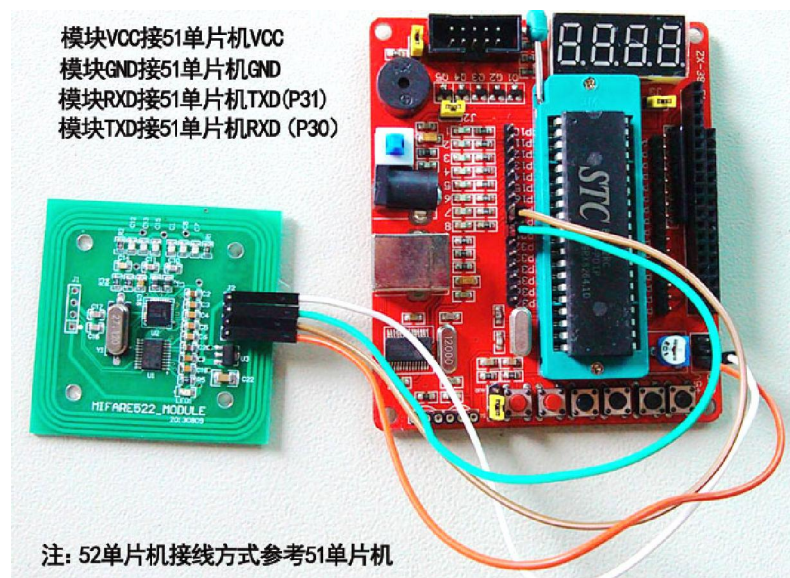


图 14

## 六、注意事项：

本店的模块每一块都是通过测试才发货的，所以保证一定是可用的，如果用户使用时发生通信不了，请检查以下情况：

1、本机操作选择的端口为 2，不同的 PC 机端口不尽相同，请用户根据自己的实际情况选择。若提示端口打开失败，应该是端口选择错了。

2、若把 RFID 模块通过转串口接到电脑上，使用 RC522PC\_DEMO 操作模块，发生软件卡死的情况，请详细检查连接线是否接错，是不是 RXD（输入）和 TXD（输出）接反了。

3、建议把引脚用插针焊接好，或者把连接线直接焊到引脚上，如果引脚跟连接线接触不良，就会通信不了，发生软件卡死的现象。

4、若客户使用的 USB 转 TTL 串口模块不是从本店购买的，请注意你的 USB 转 TTL 串口模块是不是焊了 RS232 芯片的，若是，这种是不适合用的。

5、使用本店的 PC 软件 RC522PC\_DEMO 读写卡时，**请确保 J1 中间两个引脚(SWIM 和 GND)不被短接**。因为 J1 中间两个引脚被短接时，模块处于自动读卡模式，在电脑只能用串口调试助手测试，只有模块处于发命令读写卡模式时，才能使用 RC522PC\_DEMO 软件。