

# JMY604C 用户手册

---

(Revision 3.32)

北京金木雨电子有限公司

2011/4/20



在使用本产品前请仔细阅读本说明书，如果有任何疑问，请联系我们，我们会给您详尽的解答



# 目录

1	简介.....	3
2	特点.....	3
3	规格和引脚.....	4
3.1	图片.....	4
3.2	外形尺寸.....	4
3.3	引脚说明.....	5
3.4	可供型号.....	5
4	通讯协议.....	6
4.1	概述.....	6
4.2	UART 协议.....	6
4.2.1	规格.....	6
4.2.2	数据格式.....	6
4.2.3	UART 数据返回格式.....	6
5	命令说明.....	7
5.1	命令列表.....	7
5.2	命令详解.....	9
5.2.1	读产品信息.....	9
5.2.2	模块工作模式设定.....	9
5.2.3	设置模块为空闲模式.....	10
5.2.4	读模块 EEPROM 中的数据.....	10
5.2.5	写数据到模块的 EEPROM 中.....	10
5.2.6	设定 UART 通讯波特率.....	11
5.2.7	设定多卡操作.....	11
5.2.8	设定自动寻卡时间间隔.....	12
5.2.9	ISO14443A 寻卡.....	12
5.2.10	Mifare 1K/4K 读块.....	12
5.2.11	Mifare 1K/4K 读扇区（4 个数据块）.....	13
5.2.12	Mifare 1K/4K 读多个数据块.....	14
5.2.13	Mifare 1K/4K 写块.....	14
5.2.14	Mifare 1K/4K 写多个数据块.....	14
5.2.15	Mifare 1K/4K 初始化钱包.....	15
5.2.16	Mifare 1K/4K 读钱包.....	15
5.2.17	Mifare 1K/4K 钱包充值.....	16
5.2.18	Mifare 1K/4K 钱包扣款.....	16
5.2.19	Mifare 1K/4K 备份钱包.....	17
5.2.20	ISO14443A 卡休眠.....	17
5.2.21	下载 Mifare 1K/4K 卡片密钥到模块中.....	18
5.2.22	ISO14443-4 TYPE A 卡复位.....	18
5.2.23	发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片.....	18
5.2.24	读 Ultra Light 卡.....	19
5.2.25	写 Ultra Light 卡.....	19



5.2.26	设定模块的读卡模式.....	20
5.2.27	ISO14443-4 TYPE B 寻卡.....	20
5.2.28	ISO14443-4 TYPE B 卡休眠.....	20
5.2.29	SR 系列卡单通道初始化.....	21
5.2.30	SRI 系列卡 16 通道初始化.....	21
5.2.31	SR 系列卡选定卡.....	21
5.2.32	SRI 系列卡回到初始化状态.....	22
5.2.33	SR 系列卡操作结束.....	22
5.2.34	SR176 读卡.....	22
5.2.35	SR176 写卡.....	23
5.2.36	SR176 块锁定.....	23
5.2.37	SRI 系列卡读卡.....	24
5.2.38	SRI 系列卡写卡.....	24
5.2.39	SRI 系列卡块锁定.....	24
5.2.40	SRI 系列卡读 UID.....	25
5.2.41	SRIX 系列卡认证.....	25
5.3	有关密钥标识.....	25
5.4	有关自动寻卡.....	26
5.5	命令例子.....	26
5.5.1	UART 协议的例子.....	26
5.5.2	UART 命令例子.....	27
5.5.3	IIC 命令例子.....	27
5.6	接口协议源代码.....	27



# 1 简介

JMY604C 是一个由用户通过 RS232 接口发送命令，从而完成对非接触 IC 卡的读写等操作的射频模块。

JMY604C 功能繁多，支持多种非接触 IC 卡国际标准，支持多家不同供应商的卡片。设计者对非接触 IC 卡的命令进行了分类整合，因此用户通过接口对模块发出的简单的命令，但是却能完成对各种非接触 IC 卡的全面操作。

JMY604C 的射频天线与模块采用一体式设计，射频电路与天线之间使用阻抗分析仪调整以匹配阻抗，能达到非常好的读写性能和非常好的稳定性。

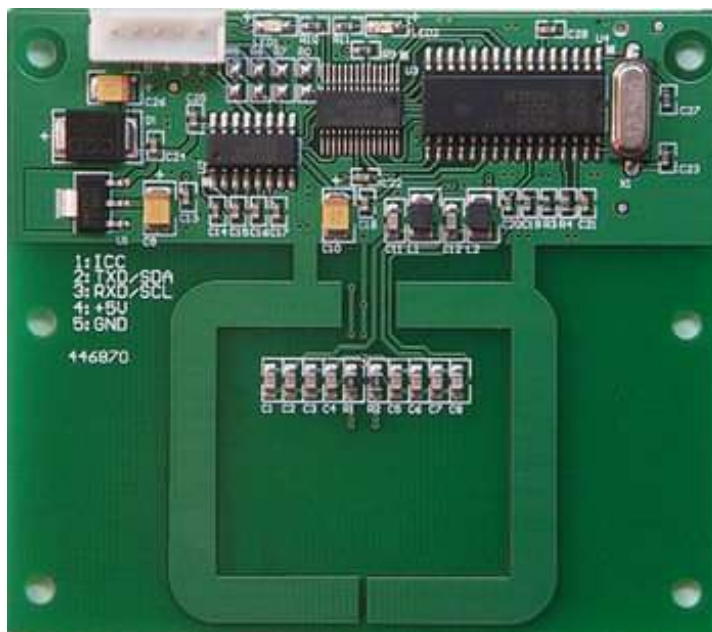
# 2 特点

- 射频基站： NXP MF RC531
- 工作频率： 13.56MHz
- 可读卡型： Mifare 1K/4K, FM11RF08, Ultra Light, DesFire, Mifare ProX, SR176, SRI512, SRI1K, SRI2K, SRI4K, SRIX4K, 符合 T=CL 协议的 CPU 卡（包含 ISO14443A 和 ISO14443B）
- 防冲突能力： 全功能防冲突，可以同时处理多张卡，可设定为只处理单张卡
- 自动寻卡： 支持，默认关闭
- EEPROM： 512 字节
- 供电电压： DC 5V (±0.5V )
- 接口： RS232C
- 通讯速率： RS232C 19.2Kbps/115.2Kbps
- 最大指令长度： 254 字节
- 接口电平： RS232C: 3.3V (232 电平, 5V 兼容)
- 最大功耗： 80mA
- 读卡距离： 80mm（与卡片有关）
- 尺寸： 80mm\*70mm
- 重量： 约 25 克
- ISP： 支持
- 工作温度： -25 ~ +85 °C
- 储存温度： -40 ~ +125 °C
- RoHS： 支持

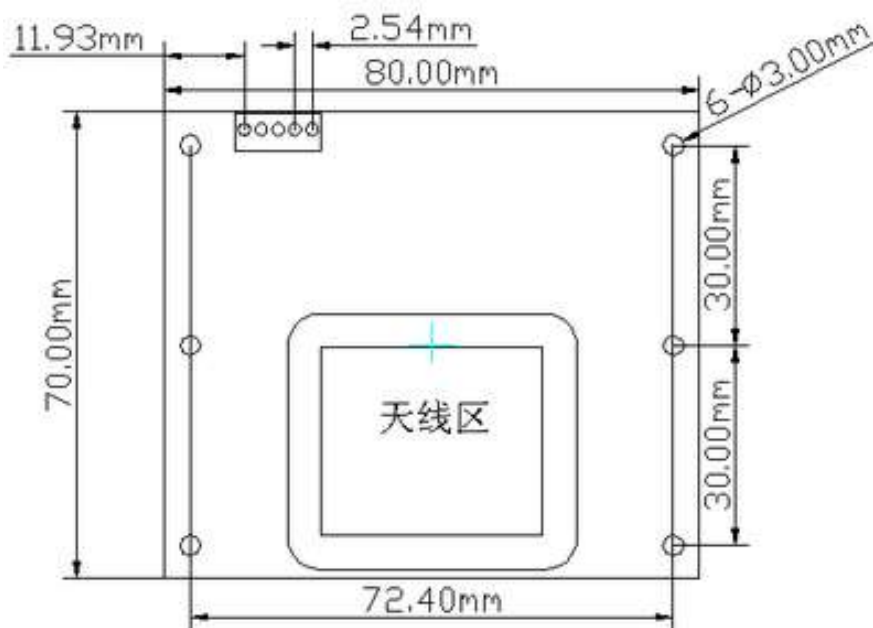


## 3 规格和引脚

### 3.1 图片



### 3.2 外形尺寸





### 3.3 引脚说明

引脚	功能	类型	说明
1	ICC	输出	天线区域有无卡片指示：0：有卡；1：无卡
2	TXD	输入/输出	RS232C TXD
3	RXD	输入	RS232C RXD
4	VCC	电源	VCC
5	GND	电源	GND

### 3.4 可供型号

- JMY604CS RS232C (UART 接口，RS232 电平)



## 4 通讯协议

### 4.1 概述

通讯协议是模块与用户之间的接口。在对模块进行编程之前，请仔细阅读本章节，并请参考我们提供的例子程序，例子程序中有详细的注释来解释每个步骤。

### 4.2 UART 协议

#### 4.2.1 规格

通信协议采用字节为单位，接收和发送数据都是十六进制格式，通信参数如下：

- 波特率：19200 bps（默认） 115200bps
- 数据位：8 位
- 停止位：1 位
- 奇偶校验：无
- 流控制：无

#### 4.2.2 数据格式

长度字	命令字	数据域	校验字
-----	-----	-----	-----

- 长度字：1 字节，指明从长度字到数据域最后一字节的字节数
- 命令字：1 字节，本条命令的含义
- 数据域：数据长度由命令字决定，长度为 0 至 251 字节
- 校验字：1 字节，从长度字到数据域最后一字节的逐字节异或（XOR）值

#### 4.2.3 UART 数据返回格式

- 成功返回：

长度字	命令字	数据域	校验字
-----	-----	-----	-----

- 失败返回：

长度字	命令字取反	校验字
-----	-------	-----



## 5 命令说明

### 5.1 命令列表

命令代码	命令功能
0x10	读产品信息
0x11	模块工作状态设置
0x12	设置模块为空闲模式
0x15	读模块 EEPROM 中数据
0x16	写数据到模块的 EEPROM 中
0x17	设定 UART 通讯波特率
0x1A	设定多卡操作
0x1C	设定自动寻卡时间间隔
0x20	ISO14443A 寻卡
0x21	Mifare 1K/4K 读数据块
0x29	Mifare 1K/4K 读扇区（四个数据块）
0x2A	Mifare 1K/4K 读多个数据块
0x22	Mifare 1K/4K 写数据块
0x2B	Mifare 1K/4K 写多个数据块
0x23	Mifare 1K/4K 初始化钱包
0x24	Mifare 1K/4K 读钱包
0x25	Mifare 1K/4K 充值
0x26	Mifare 1K/4K 扣款
0x27	Mifare 1K/4K 备份钱包值
0x28	ISO14443A 卡休眠
0x2D	下载 Mifare 1K/4K 卡片密钥到模块中
0x30	ISO14443-4 TYPE A 卡复位
0x31	发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片
0x41	Ultra Light 读卡
0x42	Ultra Light 写卡
0x70	设定模块的读卡模式
0x60	ISO14443-4 TYPE B 卡复位
0x62	ISO14443-4 TYPE B 卡休眠
0x63	SR 系列卡单通道初始化
0x64	SRI 系列卡 16 通道初始化
0x65	SR 系列卡选定卡
0x66	SRI 回到初始化状态
0x67	SR 系列卡操作结束
0x68	SR176 读卡
0x69	SR176 写卡
0x6A	SR176 块锁定
0x6B	SRI 系列卡读卡





0x6C	SRI 系列卡写卡
0x6D	SRI 系列卡块锁定
0x6E	SRI 系列卡读 UID
0x6F	SRIX 系列卡认证



## 5.2 命令详解

### 5.2.1 读产品信息

**功能：**读取当前产品的产品信息，包含：产品名称，软件版本号，软件日期，以及配置信息。

**上位机发送：**

0x02	0x10	校验字
------	------	-----

**模块回应成功：**

0x1D	0x10	产品信息	校验字
------	------	------	-----

**产品信息：**共 27 字节，8 字节产品名称，4 字节固件版本号，8 字节固件日期，1 字节 UART 波特率代码，1 字节保留，1 字节 IIC 地址，1 字节多卡使能状态，2 字节保留，1 字节自动寻卡间隔（10mS 的倍数）

**模块回应失败：**

0x02	0xEF	校验字
------	------	-----

### 5.2.2 模块工作模式设定

**功能：**设定天线电场开或关，设定自动寻卡开或关。默认天线电场开，自动寻卡关闭。模块不保存设置，所有设置将在下一次上电时丢失。如果用户设定了自动寻卡，那么多卡操作将被强制禁止，在天线区域内如果有多张卡片，那么读卡模块就会报错，从而避免卡片数据错乱。

**上位机发送：**

0x03	0x11	模式	校验字
------	------	----	-----

**模式：**1 字节

天线状态： BIT0=0： 关； BIT0=1： 开

自动寻卡： BIT1=0： 关； BIT1=1： 开

**模块回应成功：**

0x02	0x11	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xEE	校验字
------	------	-----



### 5.2.3 设置模块为空闲模式

**功能：**将模块设定为空闲模式。空闲模式下，模块的天线电场关闭，射频基站关闭，CPU 进入空闲模式，模块功耗将降低到 100uA 左右。向模块发送下一条命令即可唤醒模块到工作状态，唤醒后，天线状态和自动寻卡功能将恢复默认设置。模块进入空闲模式前，需要完成向上位机发送执行结果。在 IIC 通讯模式中，上位机需要将执行结果读取完毕，然后模块才会进入空闲模式。

**上位机发送：**

0x03	0x12	随机数	校验字
------	------	-----	-----

随机数：1 字节随机数，如：0x55

**模块回应成功：**

0x02	0x12	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xED	校验字
------	------	-----

### 5.2.4 读模块 EEPROM 中的数据

**功能：**读取模块内部的 EEPROM 中的数据。

**上位机发送：**

0x05	0x15	地址	字节	校验字
------	------	----	----	-----

地址：2 字节，读取起始地址，地址范围：0x0000 ~ 0x01FF，高字节在前

字节：1 字节，读取字节数，最大为 64 字节

**模块回应成功：**

-	0x15	数据	校验字
---	------	----	-----

注意：字节长度是“-”，意思是字节长度依赖于实际中卡的反馈信息，下同

数据：读到的数据

**模块回应失败：**

0x02	0xEA	校验字
------	------	-----

### 5.2.5 写数据到模块的 EEPROM 中

**功能：**将数据写入到模块内部的 EEPROM 中。

**上位机发送:**

-	0x16	地址	字节	数据	校验字
---	------	----	----	----	-----

地址: 2 字节, 写入起始地址, 地址范围: 0x0000 ~ 0x01FF, 高字节在前

字节: 1 字节, 读取字节数, 最大为 64 字节

数据: 要写入的数据

**模块回应成功:**

0x02	0x16	校验字
------	------	-----

**模块回应失败:**

0x02	0xE9	校验字
------	------	-----

## 5.2.6 设定 UART 通讯波特率

**功能:** 设定模块的 UART 通讯波特率, 模块接收到命令后, 首先保存新波特率的设定值, 然后按照原来的波特率发送执行结果, 最后使设定值生效。模块的 UART 通讯波特率默认为 19200bps, 设定值将被保存在模块中, 掉电不受影响。

**上位机发送:**

0x03	0x17	波特率	校验字
------	------	-----	-----

波特率: 1 字节, 波特率代码; 0: 19200bps; 1: 115200bps

**模块回应成功:**

0x02	0x17	校验字
------	------	-----

**模块回应失败:**

0x02	0xE8	校验字
------	------	-----

## 5.2.7 设定多卡操作

**功能:** 设定多卡操作。如果用户从多张卡片中挑出一张来操作, 则需要使能多卡操作功能。如果用户设定了自动寻卡, 那么多卡操作将被强制禁止, 在天线区域内如果有多张卡片, 那么读卡模块就会报错, 从而避免卡片数据错乱。设定将被保存到模块中, 掉电不影响。多卡操作默认是使能的。

**上位机发送:**

0x03	0x1A	多卡使能	校验字
------	------	------	-----

多卡使能: 1 字节, 0: 禁止多卡; 1: 使能多卡; 其他值: 保留

**模块回应成功:**



0x02	0x1A	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0xE5	校验字
------	------	-----

## 5.2.8 设定自动寻卡时间间隔

功能: 设定自动寻卡时两次寻卡间的时间间隔。

上位机发送:

0x03	0x1C	间隔时间	校验字
------	------	------	-----

间隔时间: 1 字节, 0x00 ~ 0xFF, 单位为 10mS, 即: 0x01 代表间隔 10mS

模块回应成功:

0x02	0x1C	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0xE3	校验字
------	------	-----

## 5.2.9 ISO14443A 寻卡

功能: ISO14443A 寻卡, 包含 Mifare 系列和其他所有符合 ISO14443A 标准的卡片。在返回结果中, 用户可以通过返回数据包的长度来判断序列号的长度, 也可以通过 ATQA 来判断卡片的类型, 还可以通过 SAK 来判断卡片是否支持 ISO14443-4。如果开启了自动寻卡, 那么此命令是取自动寻卡的结果, 而不会在接收到命令后进行寻卡。

上位机发送:

0x03	0x20	模式	校验字
------	------	----	-----

模式: 1 字节, 0: WUPA (寻所有卡); 1: REQA (寻未休眠的卡); 其它值: 保留

模块回应成功:

-	0x20	数据	校验字
---	------	----	-----

数据: 4, 7 或 10 字节卡片序列号 + 2 字节 ATQA + 1 字节 SAK

模块回应失败:

0x02	0xDF	校验字
------	------	-----

## 5.2.10 Mifare 1K/4K 读块

功能: 读取 Mifare 1K/4K 的一块数据。

上位机发送:



0x0A	0x21	密钥标识	块号	密钥	校验字
------	------	------	----	----	-----

密钥标识: 1 字节, 密钥标识

BIT0=0: 密钥 A; BIT0=1: 密钥 B;

BIT1=0: 使用指令中的密钥; BIT1=1: 使用由命令 0x2D 下载到模块中的密钥

BIT6:BIT5:BIT4:BIT3:BIT2: 如果使用已经下载的密钥, 在这里指名密钥编号

(注意: 请阅读第 5.3 节: 密钥标识)

块号: 1 字节, 要读取的数据块逻辑编号, S50 卡从 0 到 0x3F; S70 卡从 0 到 0xFF

密钥: 6 字节, 卡的密钥

模块回应成功:

0x12	0x21	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 16 字节卡片的数据

模块回应失败:

0x02	0xDE	校验字
------	------	-----

### 5.2.11 Mifare 1K/4K 读扇区 (4 个数据块)

**功能:** 读取 Mifare 1K/4K 的一个扇区的数据。对于 S50 卡和 S70 的前 32 个扇区, 这个命令被称为读扇区, 它将把包含密钥块的数据全部读出。对于 S70 的 32 至 39 扇区, 这个命令被称为“读 4 块”。因为这些扇区分别包括 16 块数据, 此时模块会读四块数据。如果您需要读这些扇区里的 16 块, 需要做 4 次这个操作, 以完成 16 块数据的读。命令中的“扇区”是: 阅读开始块编号向右移 2 位。

上位机发送:

0x0A	0x29	密钥标识	扇区	密钥	校验字
------	------	------	----	----	-----

密钥标识: 1 字节, 密钥标识

扇区: 1 字节, 要读取的扇区逻辑编号, S50 卡从 0 到 0x3F; S70 卡从 0 到 0xFF

密钥: 6 字节, 卡片的密钥

模块回应成功:

0x42	0x29	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 64 字节卡片的数据

模块回应失败:

0x02	0xD6	校验字
------	------	-----



## 5.2.12 Mifare 1K/4K 读多个数据块

**功能：**读取 Mifare 1K/4K 的一个扇区内的多块数据。如果跨扇区，读取操作将失败。

**上位机发送：**

0x0A	0x2A	密钥标识	起始块号	块数	密钥	校验字
------	------	------	------	----	----	-----

密钥标识：1 字节，密钥标识

起始块号：1 字节，要读取的起始块号

块数：1 字节，要读取的块数

密钥：6 字节，卡的密钥

**模块回应成功：**

-	0x2A	数据	校验字
---	------	----	-----

数据：块数\*16 字节卡片的数据

**模块回应失败：**

0x02	0xD5	校验字
------	------	-----

## 5.2.13 Mifare 1K/4K 写块

**功能：**将数据写入 Mifare 1K/4K 的一个块。

**上位机发送：**

0x1A	0x22	密钥标识	块号	密钥	数据	校验字
------	------	------	----	----	----	-----

密钥标识：1 字节，密钥标识

块号：1 字节，要写入的数据块逻辑编号，S50 卡从 0 到 0x3F；S70 卡从 0 到 0xFF

密钥：6 字节，卡的密钥

数据：要写的 16 字节数据

**模块回应成功：**

0x02	0x22	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xDD	校验字
------	------	-----

## 5.2.14 Mifare 1K/4K 写多个数据块

**功能：**写入 Mifare 1K/4K 多个块的数据。如果跨扇区，在跨扇区后的第一块将写入失



败，并在返回结果中提示出错。

**上位机发送：**

0x0A	0x2B	密钥标识	起始块号	块数	密钥	数据	校验字
------	------	------	------	----	----	----	-----

密钥标识：1 字节，密钥标识

起始块号：1 字节，要写入的起始块号

块数：1 字节，需要写入的块数

密钥：6 字节，卡的密钥

数据：块数\*16 字节需要写入的数据

**模块回应成功：**

0x42	0x2B	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xD4	校验字
------	------	-----

## 5.2.15 Mifare 1K/4K 初始化钱包

**功能：**将 Mifare 1K/4K 的一个块初始化为一个钱包。钱包的格式使用 Mifare 1K/4K 默认的格式。卡的密钥块不能作为钱包使用。

**上位机发送：**

0x0E	0x23	密钥标识	块号	密钥	钱包值	校验字
------	------	------	----	----	-----	-----

密钥标识：1 字节，密钥标识

块号：1 字节，要初始化的钱包块逻辑编号，S50 卡从 0 到 0x3F；S70 卡从 0 到 0xFF

密钥：6 字节，卡的密钥

钱包值：4 字节，初始钱包数值，低字节在前

**模块回应成功：**

0x02	0x23	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xDC	校验字
------	------	-----

## 5.2.16 Mifare 1K/4K 读钱包

**功能：**读 Mifare 1K/4K 的一个钱包。钱包的格式使用 Mifare 1K/4K 默认的格式。读出卡片内容后，会按照钱包的格式去做验证，如果格式不正确就返回失败。



**上位机发送:**

0x0A	0x24	密钥标识	块号	密钥	校验字
------	------	------	----	----	-----

密钥标识: 1 字节, 密钥标识

块号: 1 字节, 要读取的钱包块逻辑编号, S50 卡从 0 到 0x3F; S70 卡从 0 到 0xFF

密钥: 6 字节, 卡片的密钥

**模块回应成功:**

0x06	0x24	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 4 字节数值数据, 低字节在前

**模块回应失败:**

0x02	0xDB	校验字
------	------	-----

## 5.2.17 Mifare 1K/4K 钱包充值

**功能:** 把 Mifare 1K/4K 的一个钱包进行充值。钱包的格式使用 Mifare 1K/4K 默认的格式。充值的意思是在原有钱包值的基础上增加。

**上位机发送:**

0x0E	0x25	密钥标识	块号	密钥	数值	校验字
------	------	------	----	----	----	-----

密钥标识: 1 字节, 密钥标识

块号: 1 字节, 要充值的钱包块逻辑编号, S50 卡从 0 到 0x3F; S70 卡从 0 到 0xFF

密钥: 6 字节, 卡片的密钥

数值: 4 字节, 钱包增加值, 低字节在前

**模块回应成功:**

0x02	0x25	校验字
------	------	-----

**模块回应失败:**

0x02	0xDA	校验字
------	------	-----

## 5.2.18 Mifare 1K/4K 钱包扣款

**功能:** 把 Mifare 1K/4K 的一个钱包进行减值。钱包的格式使用 Mifare 1K/4K 默认的格式。减值的意思是在原有钱包值的基础上减少, 扣款只需要卡片的“读”权限就可进行。

**上位机发送:**

0x0E	0x26	密钥标识	块号	密钥	数值	校验字
------	------	------	----	----	----	-----

密钥标识: 1 字节, 密钥标识



块号：1 字节，要扣款的钱包块逻辑编号，S50 卡从 0 到 0x3F；S70 卡从 0 到 0xFF

密钥：6 字节，卡的密钥

数值：4 字节，扣款值，低字节在前

模块回应成功：

0x02	0x26	校验字
------	------	-----

模块回应失败：

0x02	0xD9	校验字
------	------	-----

### 5.2.19 Mifare 1K/4K 备份钱包

**功能：**把 Mifare 1K/4K 的一个钱包备份到同一扇区中的另外一块中。钱包的格式使用 Mifare 1K/4K 默认的模式。

上位机发送：

0x0B	0x27	密钥标识	来源	目标	密钥	校验字
------	------	------	----	----	----	-----

密钥标识：1 字节，密钥标识

来源：1 字节，需要备份的钱包块逻辑编号，S50 卡从 0 到 0x3F；S70 卡从 0 到 0xFF

目标：1 字节，钱包目的块逻辑编号（来源和目标需要在同一个扇区里）

密钥：6 字节，卡的密钥

模块回应成功：

0x02	0x27	校验字
------	------	-----

模块回应失败：

0x02	0xD8	校验字
------	------	-----

### 5.2.20 ISO14443A 卡休眠

**功能：**把当前操作的 ISO14443A 卡设定为休眠状态。

上位机发送：

0x02	0x28	校验字
------	------	-----

模块回应成功：

0x02	0x28	校验字
------	------	-----

模块回应失败：

0x02	0xD7	校验字
------	------	-----



### 5.2.21 下载 Mifare 1K/4K 卡片密钥到模块中

**功能：**把 Mifare 1K/4K 卡片的密钥下载到模块中。模块中有 32 个密钥存储空间，可以存储 32 个不同的密钥。在使用下载到模块中的密钥时，这个密钥不会出现在射频基站的引脚上，可以防止被不法分子窃取，保密性更强。

**上位机发送：**

0x09	0x2D	密钥索引	密钥	校验字
------	------	------	----	-----

密钥索引：1 字节，在模块中储存此密钥的编号，编号取值从 0 到 0x1F

密钥：6 字节，需要保存在模块里的密钥

**模块回应成功：**

0x02	0x2D	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0xD2	校验字
------	------	-----

### 5.2.22 ISO14443-4 TYPE A 卡复位

**功能：**把一张符合 ISO14443-4 规格的卡片进行复位。在执行此命令前需要进行寻卡，并在卡片的 SAK 中确认卡片支持 ISO14443-4。如果要操作 ISO14443-4 的卡片，需要关闭自动寻卡，因为自动寻卡的操作会使 ISO14443-4 卡片的状态丢失。

**上位机发送：**

0x02	0x30	校验字
------	------	-----

**模块回应成功：**

-	0x30	信息	校验字
---	------	----	-----

信息：卡片复位信息，字节长度由卡片决定

**模块回应失败：**

0x02	0xCF	校验字
------	------	-----

### 5.2.23 发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片

**功能：**给一张符合 ISO14443-4 规格的卡片发送命令。在执行此命令前需要对卡片进行复位。如果要操作 ISO14443-4 的卡片，需要关闭自动寻卡，因为自动寻卡的操作会使 ISO14443-4 卡片的状态丢失。



上位机发送:

-	0x31	APDU	校验字
---	------	------	-----

APDU: 要发送的 APDU

模块回应成功:

-	0x31	回应	校验字
---	------	----	-----

回应: 卡片回应, 长度由具体的命令决定

模块回应失败:

0x02	0xCE	校验字
------	------	-----

### 5.2.24 读 Ultra Light 卡

**功能:** 读取 Ultra Light 卡中数据。每次读可以得到 4 块数据, 如果读取起始块为最后一块 (0x0F), 那么得到的 4 块数据是第 15 块和第 0, 1 和 2 块。

上位机发送:

0x03	0x41	读取起始块	校验字
------	------	-------	-----

读取起始块: 1 字节, 读取起始块号

模块回应成功:

0x12	0x41	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 16 字节数据, 每次读操作读取起始块号开始的 4 块数据

模块回应失败:

0x02	0xBE	校验字
------	------	-----

### 5.2.25 写 Ultra Light 卡

**功能:** 写入数据到 Ultra Light 卡中。每次写 1 块数据。

上位机发送:

0x07	0x42	块号	数据	校验字
------	------	----	----	-----

块号: 1 字节, 需要写入的数据块逻辑编号

数据: 写入的 4 字节数据

模块回应成功:

0x02	0x42	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0xBD	校验字
------	------	-----



## 5.2.26 设定模块的读卡模式

**功能：**设定读卡模块非接触界面的读卡模式。读卡模式默认为 ISO14443A，设定不保存，下一次上电会恢复到默认状态。

**上位机发送：**

0x03	0x70	模式	校验字
------	------	----	-----

模式：1 字节，0：ISO14443A；1：ISO14443B；2：ISO15693；其他值：保留

**模块回应成功：**

0x02	0x70	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0x8F	校验字
------	------	-----

## 5.2.27 ISO14443-4 TYPE B 寻卡

**功能：**ISO14443B 寻卡，寻到卡后并对卡片与读卡模块的通讯进行设定。在使用多通道（SLOT）时，当寻到 1 张卡片后，后面的通道就不再继续操作。

**上位机发送：**

0x05	0x60	模式	AFI	SLOT	校验字
------	------	----	-----	------	-----

模式：1 字节，0：WUPB（寻所有卡）；1：REQB（寻未休眠的卡）；其他值：保留

AFI：要寻卡的 AFI，如要寻所有卡，请使用 0x00

SLOT：寻卡时使用的 Slot 数量，取值：1，2，4，8，16，其他值保留

**模块回应成功：**

0x0E	0x60	信息	校验字
------	------	----	-----

信息：12 字节，卡复位信息

**模块回应失败：**

0x02	0x9F	校验字
------	------	-----

## 5.2.28 ISO14443-4 TYPE B 卡休眠

**功能：**将当前操作的 ISO14443B 卡置入休眠状态。

**上位机发送：**

0x06	0x62	PUPI	校验字
------	------	------	-----

PUPI：4 字节，需要休眠的卡的 PUPI



模块回应成功:

0x02	0x62	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0x9D	校验字
------	------	-----

### 5.2.29 SR 系列卡单通道初始化

**功能:** SR 系列卡 (指: SR176/SRI512/SRI1K/SRI2K/SRI4K/SRIX4K, 下同) 单通道初始化。在使用“SR 系列卡选定卡”命令后, 才可对卡片进行读写等操作。详细的卡片操作请参照卡片的说明书。

上位机发送:

0x02	0x63	校验字
------	------	-----

模块回应成功:

0x03	0x63	卡片 ID	校验字
------	------	-------	-----

卡片 ID: 1 字节, 卡片 ID

模块回应失败:

0x02	0x9C	校验字
------	------	-----

### 5.2.30 SRI 系列卡 16 通道初始化

**功能:** SRI 系列卡 (指: SRI512/SRI1K/SRI2K/SRI4K/SRIX4K, 下同) 16 通道初始化。

上位机发送:

0x02	0x64	校验字
------	------	-----

模块回应成功:

0x22	0x64	状态	卡片 ID	校验字
------	------	----	-------	-----

状态: 16 字节, 通道 0 到通道 15 的执行结果,

0x00: 本通道成功; 0xE8: 本通道冲突; 0xFF: 本通道无卡

卡片 ID: 16 字节, 16 个通道的卡片 ID, 当前通道的执行结果为成功时 ID 才有效

模块回应失败:

0x02	0x9B	校验字
------	------	-----

### 5.2.31 SR 系列卡选定卡

**功能:** 选定一张 SR 卡为当前操作的卡。选定后可以对当前卡片进行读写等操作。



上位机发送:

0x03	0x65	卡片 ID	校验字
------	------	-------	-----

卡片 ID : 1 字节, 需要选定的卡片 ID

模块回应成功:

0x03	0x65	卡片 ID	校验字
------	------	-------	-----

卡片 ID : 1 字节, 被选定的卡片 ID

模块回应失败:

0x02	0x9A	校验字
------	------	-----

### 5.2.32 SRI 系列卡回到初始化状态

功能: 设定一张已经被选定的卡回到初始化状态。

上位机发送:

0x02	0x66	校验字
------	------	-----

模块回应成功:

0x02	0x66	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0x99	校验字
------	------	-----

### 5.2.33 SR 系列卡操作结束

功能: 将当前操作的 SR 卡置入操作结束状态。此时如果要再次操作卡片, 需要把卡片移出天线感应区域后重新进行初始化。

上位机发送:

0x02	0x67	校验字
------	------	-----

模块回应成功:

0x02	0x67	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0x98	校验字
------	------	-----

### 5.2.34 SR176 读卡

功能: SR176 卡读数据块。



上位机发送:

0x06	0x68	块号	校验字
------	------	----	-----

块号: 1 字节, 需要读的数据块逻辑编号

模块回应成功:

0x04	0x68	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 2 字节, 读出来的数据

模块回应失败:

0x02	0x97	校验字
------	------	-----

### 5.2.35 SR176 写卡

功能: SR176 卡写数据块。写卡后读卡模块会读出数据进行比较, 如果不相等则报错。

上位机发送:

0x05	0x69	块号	数据	校验字
------	------	----	----	-----

块号: 1 字节, 需要读的数据块逻辑编号

数据: 2 字节, 需要写入的数据

模块回应成功:

0x02	0x69	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0x96	校验字
------	------	-----

### 5.2.36 SR176 块锁定

功能: SR176 卡写数据锁定寄存器。写操作后会验证锁定结果。

上位机发送:

0x03	0x6A	锁定值	校验字
------	------	-----	-----

锁定值: 1 字节, 需要写入的锁定寄存器值

模块回应成功:

0x02	0x6A	校验字
------	------	-----

模块回应失败:

0x02	0x95	校验字
------	------	-----





### 5.2.37 SRI 系列卡读卡

**功能：**SRI 系列卡读数据块。

**上位机发送：**

0x03	0x6B	块号	校验字
------	------	----	-----

块号：1 字节，需要读的数据块逻辑编号

**模块回应成功：**

0x06	0x6B	数据	校验字
------	------	----	-----

数据：4 字节，读出来的数据

**模块回应失败：**

0x02	0x94	校验字
------	------	-----

### 5.2.38 SRI 系列卡写卡

**功能：**SRI 系列卡写数据块。卡后读卡模块会读出数据进行比较，如果不相等则报错。

**上位机发送：**

0x07	0x6C	块号	数据	校验字
------	------	----	----	-----

块号：1 字节，需要读的数据块逻辑编号

数据：4 字节，需要写入的数据

**模块回应成功：**

0x02	0x6C	校验字
------	------	-----

**模块回应失败：**

0x02	0x93	校验字
------	------	-----

### 5.2.39 SRI 系列卡块锁定

**功能：**SRI 系列卡写数据锁定寄存器。写操作后会验证锁定结果。

**上位机发送：**

0x03	0x6D	锁定值	校验字
------	------	-----	-----

锁定值：1 字节，需要写入的锁定寄存器值

**模块回应成功：**

0x02	0x6D	校验字
------	------	-----



模块回应失败:

0x02	0x92	校验字
------	------	-----

### 5.2.40 SRI 系列卡读 UID

功能: SRI 系列卡读取 UID。

上位机发送:

0x02	0x6E	校验字
------	------	-----

模块回应成功:

0x0A	0x6E	UID	校验字
------	------	-----	-----

UID: 8 字节, 当前卡片的 UID

模块回应失败:

0x02	0x91	校验字
------	------	-----

### 5.2.41 SRIX 系列卡认证

功能: SRIX 系列卡认证。这是 SRIX 系列卡提供的防复制功能。

上位机发送:

0x06	0x6F	数据	校验字
------	------	----	-----

数据: 6 字节, 输入数据

模块回应成功:

0x05	0x6F	结果	校验字
------	------	----	-----

结果: 3 字节, 返回结果

模块回应失败:

0x02	0x90	校验字
------	------	-----

## 5.3 有关密钥标识

在 Mifare 1K/4K 读卡写卡等指令序列中有一字节密钥标识, 此字节用于模块来识别用什么方式获得操作卡片的密钥。

KeyIdentification							
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
0							

BIT0 = 0: A 密钥, 表示验证卡片的 A 密钥

BIT0 = 1: B 密钥, 表示验证卡片的 B 密钥



BIT1 = 0: 使用指令中随后的 6 字节密钥

BIT1 = 1: 使用已经下载的密钥

BIT6:BIT5:BIT4:BIT3:BIT2 : 已经下载的密钥编号 (0~31)

如果指令中的 BIT1 为 0, 则此 5BITS 数据与操作卡片无关, 如果指令中的 BIT1 为 1, 则使用已经下载的密钥, 需要在使用读卡模块前预先将密钥下载, 同时, 指令序列中的“6 字节密钥”就变成无关的数据了, 但在指令序列中不能缺少这 6 个字节。

例如: 一个密钥标识为 0x30, 二进制为: 00000000, 此时:

BIT0 = 0; 代表认证卡片的 A 密钥

BIT1 = 0; 代表使用已经命令中的密钥

BIT6:BIT5:BIT4:BIT3:BIT2 为: 00000, 由于不使用已经下载的密钥, 此时这个密钥索引在本条命令中无用。

例如: 一个密钥标识为 0x33, 二进制为: 00110011, 此时:

BIT0 = 1; 代表认证卡片的 B 密钥

BIT1 = 1; 代表使用已经下载到模块中的密钥

BIT6:BIT5:BIT4:BIT3:BIT2 为: 01100, 那么, 就使用已经下载的第 01100 号密钥, 16 进制为 0x0C, 10 进制就是 12。

## 5.4 有关自动寻卡

读卡模块支持对 ISO14443A 的自动寻卡, 默认是关闭的, 可以通过命令 (0x11) 将自动寻卡功能开启, 在模块重新上电后, 将恢复为自动寻卡关闭。

自动寻卡功能对 Mifare 1K/4K 和 Ultra Light 全功能支持。

自动寻卡功能在工作时可以寻到 CPU 卡, 如果需要多卡片发送 APDU, 那么必须在寻到卡片后关闭自动寻卡功能, 才能对卡片进行复位和后续操作。

自动寻卡功能在天线电场内只有 1 张卡片时才能正确操作, 如果天线区域中有 multiple 卡片, 可能会造成数据错乱, 此时这个功能不适用。因此, 模块在开启自动寻卡后, 模块的多卡操作功能就将被强制关闭。

## 5.5 命令例子

### 5.5.1 UART 协议的例子

例如:

读块 1: 0A210001AABBCCDDEEFF2A

0A: 长度字; 从 0A 到 FF 所有的字节一共是 0x0A 字节

21: 读命令

00: 验证密钥 A, 使用命令包里的密钥, 密钥是 “AABBCCDDEEFF”

01: 读的块数

AABBCCDDEEFF: 卡片的扇区密钥

2A:  $0A \wedge 21 \wedge 00 \wedge 01 \wedge AA \wedge BB \wedge CC \wedge DD \wedge EE \wedge FF = 2A$ , 在我们提供的通讯例子程序中, 通讯函数会计算这个校验字节。



## 5.5.2 UART 命令例子

读块 1	0A210001FFFFFFFFFFFF2A
读块 255 (S70)	0A2100FFFFFFFFFFFFD4
写块 1	1A220001FFFFFFFFFFFF1234567890ABCDEF1234567890ABCDEF39
寻卡 (WUPA)	AABB03200023
卡休眠	AABB021210

## 5.5.3 IIC 命令例子

读块 1	0A210001FFFFFFFFFFFF2A
读块 255 (S70)	0A2100FFFFFFFFFFFFD4
写块 1	1A220001FFFFFFFFFFFF1234567890ABCDEF1234567890ABCDEF39
寻卡 (WUPA)	03200023
卡休眠	021210

## 5.6 接口协议源代码

我们有接口程序源代码。它们是 C51 或 ASM51 形式的 KEIL 工程。如有需要，请发送邮件给 [jinmuyu@vip.sina.com](mailto:jinmuyu@vip.sina.com) 以获得程序。