

# JMY602C 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  |
| 4.3     | IIC 协议.....                 | 7  |
| 4.3.1   | 模块 IIC 地址和多机通讯.....         | 7  |
| 4.3.2   | IIC 设备操作.....               | 7  |
| 4.3.2.1 | 时钟和数据交换.....                | 7  |
| 4.3.2.2 | 开始条件 (Start Condition)..... | 7  |
| 4.3.2.3 | 结束条件 (Stop Condition).....  | 7  |
| 4.3.2.4 | 确认符 (ACK).....              | 7  |
| 4.3.2.5 | 总线状态.....                   | 8  |
| 4.3.2.6 | 设备地址.....                   | 8  |
| 4.3.2.7 | 写数据操作.....                  | 8  |
| 4.3.2.8 | 读数据操作.....                  | 8  |
| 4.3.3   | 数据交换.....                   | 9  |
| 4.3.4   | 数据包格式.....                  | 9  |
| 4.3.5   | IIC 协议数据返回格式.....           | 9  |
| 4.3.6   | IIC 命令通讯过程.....             | 9  |
| 5       | 命令说明.....                   | 11 |
| 5.1     | 命令列表.....                   | 11 |
| 5.2     | 命令详解.....                   | 13 |
| 5.2.1   | 读产品信息.....                  | 13 |
| 5.2.2   | 模块工作模式设定.....               | 13 |
| 5.2.3   | 设置模块为空闲模式.....              | 14 |
| 5.2.4   | 读模块 EEPROM 中的数据.....        | 14 |
| 5.2.5   | 写数据到模块的 EEPROM 中.....       | 14 |
| 5.2.6   | 设定 UART 通讯波特率.....          | 15 |
| 5.2.7   | 设定 IIC 通讯地址.....            | 15 |
| 5.2.8   | 设定多卡操作.....                 | 16 |
| 5.2.9   | 设定自动寻卡时间间隔.....             | 16 |
| 5.2.10  | ISO14443A 寻卡.....           | 16 |



|        |                                |    |
|--------|--------------------------------|----|
| 5.2.11 | Mifare 1K/4K 读块 .....          | 17 |
| 5.2.12 | Mifare 1K/4K 读扇区（4 个数据块） ..... | 17 |
| 5.2.13 | Mifare 1K/4K 读多个数据块 .....      | 18 |
| 5.2.14 | Mifare 1K/4K 写块 .....          | 19 |
| 5.2.15 | Mifare 1K/4K 写多个数据块 .....      | 19 |
| 5.2.16 | Mifare 1K/4K 初始化钱包 .....       | 20 |
| 5.2.17 | Mifare 1K/4K 读钱包 .....         | 20 |
| 5.2.18 | Mifare 1K/4K 钱包充值 .....        | 21 |
| 5.2.19 | Mifare 1K/4K 钱包扣款 .....        | 21 |
| 5.2.20 | Mifare 1K/4K 备份钱包 .....        | 22 |
| 5.2.21 | ISO14443A 卡休眠 .....            | 22 |
| 5.2.22 | 下载 Mifare 1K/4K 卡片密钥到模块中 ..... | 22 |
| 5.2.23 | ISO14443-4 TYPE A 卡复位 .....    | 23 |
| 5.2.24 | 发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片 .....  | 23 |
| 5.2.25 | 读 Ultra Light 卡 .....          | 24 |
| 5.2.26 | 写 Ultra Light 卡 .....          | 24 |
| 5.2.27 | 设定 SAM 卡复位通讯速率 .....           | 24 |
| 5.2.28 | SAM 卡复位 .....                  | 25 |
| 5.2.29 | 设定 SAM 卡复位后通讯速率 .....          | 25 |
| 5.2.30 | 发送 APDU 到 SAM 卡 .....          | 25 |
| 5.2.31 | 设定模块的读卡模式 .....                | 26 |
| 5.2.32 | ISO14443-4 TYPE B 寻卡 .....     | 26 |
| 5.2.33 | ISO14443-4 TYPE B 卡休眠 .....    | 27 |
| 5.2.34 | SR 系列卡单通道初始化 .....             | 27 |
| 5.2.35 | SRI 系列卡 16 通道初始化 .....         | 27 |
| 5.2.36 | SR 系列卡选定卡 .....                | 28 |
| 5.2.37 | SRI 系列卡回到初始化状态 .....           | 28 |
| 5.2.38 | SR 系列卡操作结束 .....               | 28 |
| 5.2.39 | SR176 读卡 .....                 | 29 |
| 5.2.40 | SR176 写卡 .....                 | 29 |
| 5.2.41 | SR176 块锁定 .....                | 29 |
| 5.2.42 | SRI 系列卡读卡 .....                | 30 |
| 5.2.43 | SRI 系列卡写卡 .....                | 30 |
| 5.2.44 | SRI 系列卡块锁定 .....               | 31 |
| 5.2.45 | SRI 系列卡读 UID .....             | 31 |
| 5.2.46 | SRIX 系列卡认证 .....               | 31 |
| 5.3    | 有关密钥标识 .....                   | 32 |
| 5.4    | 有关自动寻卡 .....                   | 32 |
| 5.5    | 命令例子 .....                     | 33 |
| 5.5.1  | UART 协议的例子 .....               | 33 |
| 5.5.2  | UART 命令例子 .....                | 33 |
| 5.5.3  | IIC 命令例子 .....                 | 33 |
| 5.6    | 接口协议源代码 .....                  | 33 |



# 1 简介

JMY602C 是一个由用户通过 IIC 或 UART 或 USB 接口发送命令，从而完成对非接触 IC 卡的读写等操作的一个模块式电路。JMY602C 内置 SAM 卡座，可以操作符合 ISO7816 标准的卡片，同时也支持在国内一卡通系统中普遍使用的高速 SAM 卡（38400bps）。

JMY602C 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，因此用户对模块发出的命令相对简单，但是却能完成对各种非接触 IC 卡的全面操作。

JMY602C 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。

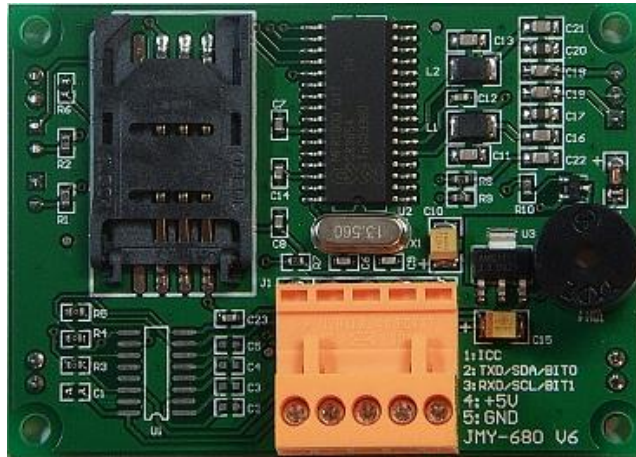
# 2 特点

- 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），符合 ISO7816 的 SAM 卡（包含 T=0 和 T=1）
- 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
- SAM 卡槽: 1 个
- SAM 卡速率: 9600bps/38400bps
- PPSS 设定: 支持
- EEPROM: 512 字节
- 供电电压: DC 5V ( $\pm 0.5V$ )
- 接口: IIC、UART、RS232C 或 USB to RS232C Bridge（在订货时选定）
- 通讯速率: IIC 400Kbps  
UART/RS232C/USB 19.2Kbps/115.2Kbps
- 最大指令长度: 254 字节
- 接口电平: UART/IIC: 3.3V (TTL 电平, 5V 兼容)
- 最大功耗: 80mA
- 读卡距离: 80mm（与卡片有关）
- 尺寸: 70mm\*50mm\*16.5mm
- 重量: 约 120 克
- ISP: 支持
- 工作温度: -25 ~ +85 °C
- 储存温度: -40 ~ +125 °C
- RoHS: 支持

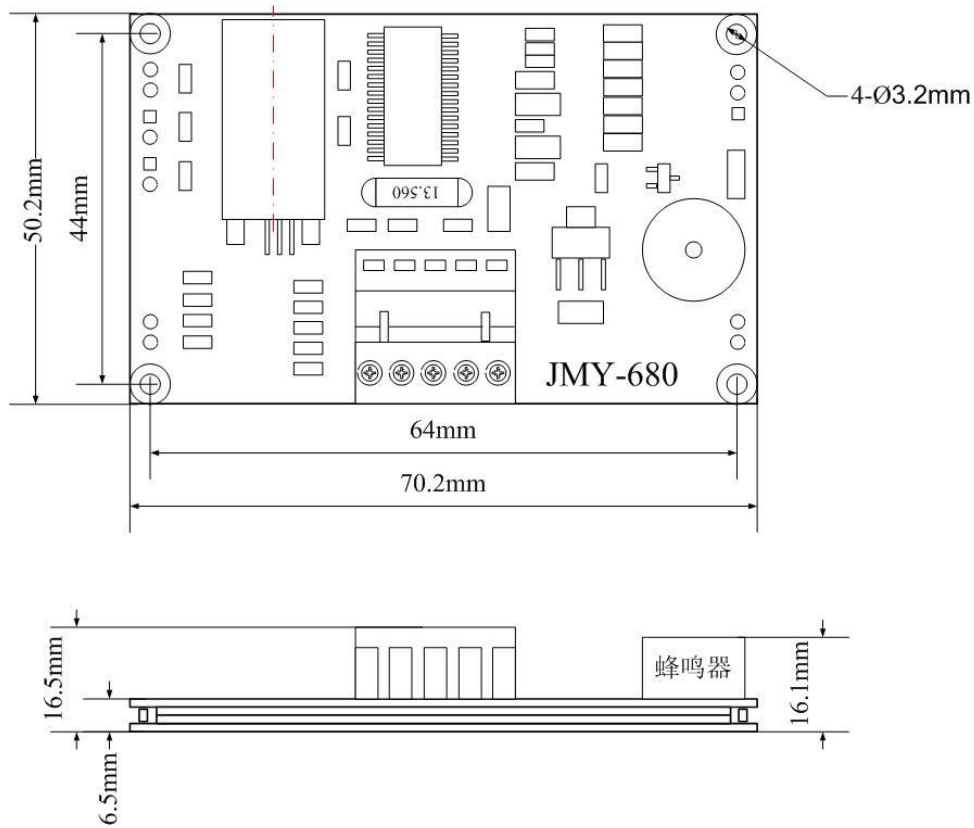


### 3 规格和引脚

#### 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/SDA | 输入/输出 | RS232C TXD / UART TXD / IIC SDA |
| 3  | RXD/SCL | 输入    | RS232C RXD / UART RXD / IIC SCL |
| 4  | VCC     | 电源    | VCC                             |
| 5  | GND     | 电源    | GND                             |

### 3.4 可供型号

- JMY602CI IIC 接口
- JMY602CT UART 接口, TTL 电平
- JMY602CS RS232C (UART 接口, RS232 电平)
- JMY602CU USB (USB to RS232C Bridge, Mini USB with 5 Pins)



## 4 通讯协议

### 4.1 概述

通讯协议是模块与用户之间的接口，有 IIC、UART 和 RS232C 可选，需要在订货时确定。IIC 接口的特点是通讯速率高、编程难度低，使用我们提供的接口代码，除了引脚定义之外，几乎不用做任何调整。RS232C 的特点在于通讯距离远，而 UART 接口则能省去控制端的 RS232C 调制芯片。

无论您的设计使用 IIC、UART 或者 RS232C，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 |
|-----|-------|-----|
|-----|-------|-----|



## 4.3 IIC 协议

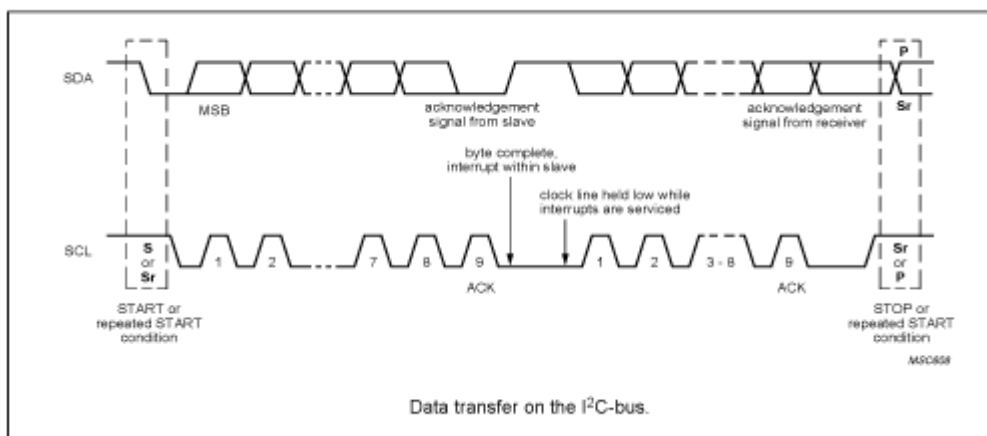
### 4.3.1 模块 IIC 地址和多机通讯

IIC 总线可以连接多达 128 个设备，模块的 IIC 默认地址是 0xA0，用户可以通过命令（代码：0x19）来修改这个设置，以达到在同一 IIC 总线上连接多个读卡模块的应用。

### 4.3.2 IIC 设备操作

#### 4.3.2.1 时钟和数据交换

通常情况下，SDA 引脚上的数据只在 SCL 低时才被更改，在 SCL 高时的数据更改，则在随后的定义条件会指示重新开始或停止。

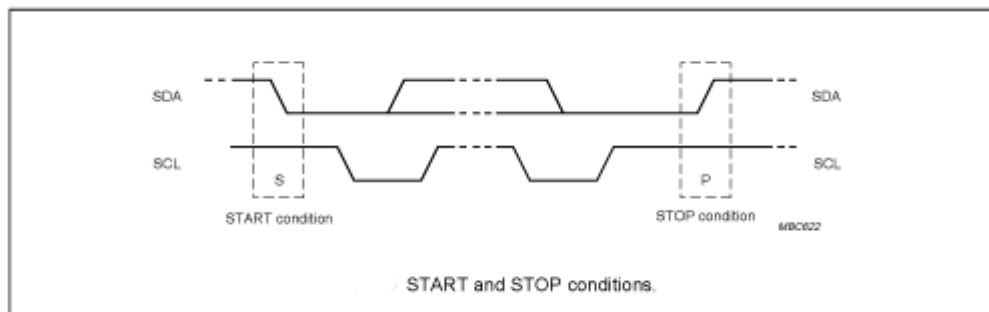


#### 4.3.2.2 开始条件 (Start Condition)

在 SCL 高时的高到低的 SDA 过渡是一个开始状态，这必须先于其它任一命令。

#### 4.3.2.3 结束条件 (Stop Condition)

一个在 SCL 高时的高到低的 SDA 过渡是一个结束状态。



#### 4.3.2.4 确认符 (ACK)

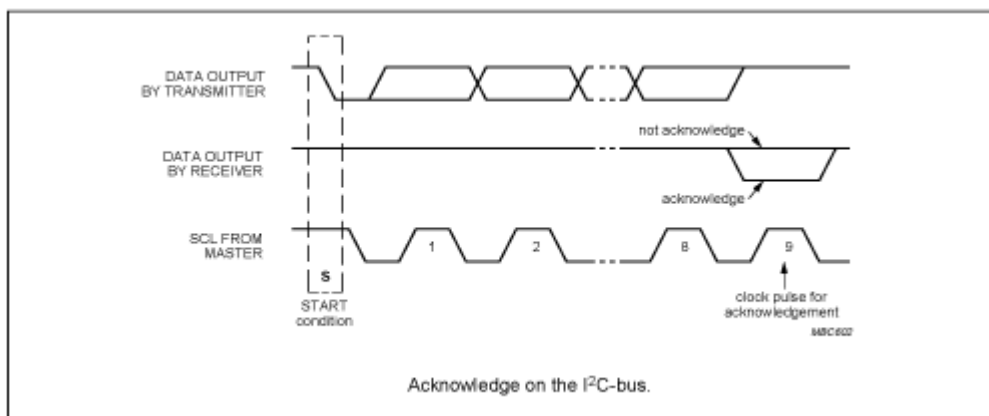
所有地址和数据字以 8 位字的形式在模块间连续（串口）传送。模块发送零，以确定它不忙，并确定它已收到每一个字。这发生在第九个时钟周期期间。





### 4.3.2.5 总线状态

模块收到命令后，那么不再接受 IIC 总线上的任何信息，直到当前命令执行结束后，才能再次相应 IIC 总线上的信息。



### 4.3.2.6 设备地址

启动条件后，该模块需要一个 8 位的设备地址字，使该芯片能够进行读/写操作。该设备地址字由七个地址位和 1 个操作选择位组成。该模块地址的前 7 位是 1010000 ( 0xA0 十六进制)

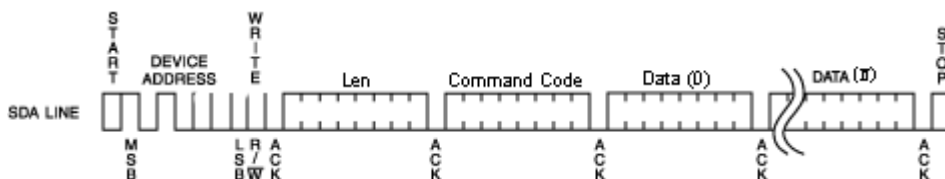
该设备地址的第八位是读/写操作选择位。如果该位是高位，则一次读操作被启动，如果该位是低位，则一次写操作被启动。



The first byte after the START procedure.

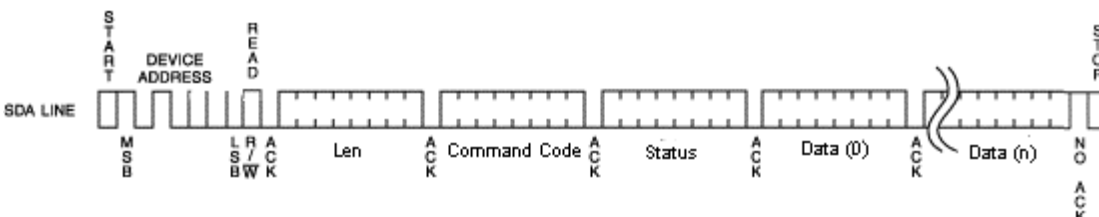
### 4.3.2.7 写数据操作

上位机设备通过写操作发送命令给模块



### 4.3.2.8 读数据操作

上位机设备使用读操作得到结果





### 4.3.3 数据交换

该模块是 IIC 总线的一个从设备，那么，上位机需要使用写命令将“命令数据包”写入模块。写操作之后，模块开始执行刚刚写入的命令，上位机需要在它工作时查询模块的状况，方法是不断发出“读”命令。如果模块对一个读操作有回应，则刚才命令执行结束，此时上位机能够从模块上读取结果和/或数据。读写操作，见 4.2.2.7 和 4.2.2.8 节

### 4.3.4 数据包格式

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 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

### 4.3.5 IIC 协议数据返回格式

- 数据返回成功：

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

- 数据返回失败：

|     |       |     |
|-----|-------|-----|
| 长度字 | 命令字取反 | 校验字 |
|-----|-------|-----|

### 4.3.6 IIC 命令通讯过程

例如：我们需要读取 Mifare 卡的第一块的数据，我们需要：

发送命令：0A210001FFFFFFFFFFFF2A

其中包含步骤：

A. 写命令到模块中

1. 发送起始条件
2. 发送控制字节，在此为 0xA0，含义为：地址 0xA0 + 写控制 0x00
3. 发送模块命令序列：0x0A210001FFFFFFFFFFFF
4. 发送模块命令序列校验字节：0x2A
5. 发送停止条件

B. 发送读命令，如果模块无 ACK，表明模块正在工作，此时重复发送读命令

1. 发送起始条件
2. 发送控制字节，此处为 0xA1，含义为：地址 0xA0 + 读控制 0x01
3. 如果模块无 ACK，返回到 B，重复，如果有 ACK，则到下一步 C

C. 接收模块返回的数据

1. 接收 1 字节并发送 ACK，如接收到的内容为 0x12，含义为本数据包有 0x12 字节有效数据
2. 接收剩余的 17 字节（0x12-1=0x11），每接收到一字节都需要发送 ACK



3. 接收校验字节，然后发送 NACK
  4. 发送停止条件
- D. 验证校验字节，如果正确，通讯过程成功
- E. 验证收到的数据的第二字节，此字节为命令执行状态，如果等于刚刚发送的命令字节（0x21），那么本条命令执行成功，后续的 16 字节为读到的卡片中的数据。



## 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            |
| 0x19 | 设定 IIC 地址                |
| 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           |
| 0x50 | 设定 SAM 复位通讯速率            |
| 0x51 | SAM 卡复位                  |
| 0x52 | 设定 SAM 卡复位后通讯速率          |
| 0x53 | 发送 APDU 到 SAM 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 IIC 通讯地址

**功能:** 设定模块的 IIC 通讯地址, 模块接收到命令后, 首先保存新地址, 然后按照原来的地址发送执行结果, 最后使设定值生效。模块的 IIC 地址为一字节 HEX 数据, 最低位为零, 即模块的地址必须为偶数, 不符合规定的地址不被接受, 设定值将被保存在模块中, 掉电不受影响。模块的地址默认为 0xA0。

上位机发送:

|      |      |    |     |
|------|------|----|-----|
| 0x03 | 0x19 | 地址 | 校验字 |
|------|------|----|-----|

地址: 1 字节, 最低位为 0, 即地址必须为偶数





模块回应成功:

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0x19 | 校验字 |
|------|------|-----|

模块回应失败:

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0xE6 | 校验字 |
|------|------|-----|

## 5.2.8 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.9 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.10 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.11 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.12 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.13 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，卡片的密钥

**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 |
|------|------|-----|



## 5.2.14 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.15 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 |
|------|------|-----|



## 5.2.16 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.17 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 |
|------|------|-----|



## 5.2.18 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.19 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 |
|------|------|-----|



## 5.2.20 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 默认的格式。

**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 |
|------|------|-----|

## 5.2.21 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.22 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.23 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.24 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 |
|------|------|-----|





## 5.2.25 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.26 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.27 设定 SAM 卡复位通讯速率

**功能：**在 SAM 卡复位前设定复位时的通讯速率；在 ISO7816 中，卡片默认的通讯速率是 9600bps，而有些卡片如在国内大量使用的建设部一卡通的 SAM 卡，默认波特率为 38400bps，那么就需要使用本命令将读卡器的 SAM 卡通讯速率设定为 38400bps，然后再进行复位等操作。

**上位机发送：**

|      |      |      |     |
|------|------|------|-----|
| 0x03 | 0x50 | 速率代码 | 校验字 |
|------|------|------|-----|



速率代码：1 字节，SAM 卡通讯速率代码，0：9600bps；1：19200bps；2：38400bps；  
4：55800bps；5：57600bps；其他值：保留

模块回应成功：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0x50 | 校验字 |
|------|------|-----|

模块回应失败：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0xAF | 校验字 |
|------|------|-----|

## 5.2.28 SAM 卡复位

功能：SAM 卡复位，取得复位信息并按照复位信息设置读卡器的相关通讯参数。

上位机发送：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0x51 | 校验字 |
|------|------|-----|

模块回应成功：

|   |      |    |     |
|---|------|----|-----|
| - | 0x51 | 信息 | 校验字 |
|---|------|----|-----|

信息：SAM 卡复位信息，长度由卡片决定

模块回应失败：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0xAE | 校验字 |
|------|------|-----|

## 5.2.29 设定 SAM 卡复位后通讯速率

功能：有些 SAM 卡支持复位后的 PPSS 设定，可以改变通讯速率。用户可以通过本命令改变通讯速率。

上位机发送：

|      |      |      |     |
|------|------|------|-----|
| 0x03 | 0x52 | 速率代码 | 校验字 |
|------|------|------|-----|

速率代码：1 字节，SAM 卡通讯速率代码，0：9600bps；1：19200bps；2：38400bps；  
4：55800bps；5：57600bps；其他值：保留

模块回应成功：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0x52 | 校验字 |
|------|------|-----|

模块回应失败：

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0xAD | 校验字 |
|------|------|-----|

## 5.2.30 发送 APDU 到 SAM 卡

功能：发送 APDU（COS 命令）到 SAM 卡并取回结果。



上位机发送:

|   |      |      |     |
|---|------|------|-----|
| - | 0x53 | APDU | 校验字 |
|---|------|------|-----|

APDU: 要发送的 APDU

模块回应成功:

|   |      |    |     |
|---|------|----|-----|
| - | 0x53 | 回应 | 校验字 |
|---|------|----|-----|

回应: SAM 卡回应, 长度由具体命令决定

模块回应失败:

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0x02 | 0xAC | 校验字 |
|------|------|-----|

### 5.2.31 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.32 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.33 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.34 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.35 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.36 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.37 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.38 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.39 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.40 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 |
|------|------|-----|

### 5.2.41 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.42 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.43 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 |
|------|------|-----|



## 5.2.44 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.45 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 |
|------|------|-----|

## 5.2.46 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，如果天线区域中有多张卡片，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) 0A2100FFFFFFFFFFFFFD4

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) 0A2100FFFFFFFFFFFFFD4

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。