**1.产品特点**

* 采用高集成读写芯片作为射频基站
* 支持ISO14443 TYPE A标准,Mifare标准卡片,

模块集成了自动寻卡、读、写、初始化电子钱包

、增值、减值、查询余额等指令，用户使用命令集简单操作卡片;

* 支持手机钱包NFC门钥匙
* 天线一体设计
* 超低静态功耗：≤30uA
* 支持串口协议(UART TTL或者RS232): 串口位数据(8)，校验位(无)，停止位(1)，波特率可设置，**默认:19200**
* 超小体积，仅45mm×20mm
* 读卡距离远，最大7CM(标准卡片测试)
* 带蜂鸣器、LED指示灯
* 模块软件扩展功能很强，**可根据用户要求定制**个性化模块
* 自带看门狗

**2.应用**

* 电子班牌
* 智能水、电、气三表
* 交通一卡通读写器，桌面发卡器
* 门禁考勤读写器
* 酒店读写器，发卡器
* 酒店、家用门锁
* 汽车电子感应锁配套
* 办公/商场/洗浴中心储物箱的安全控制
* 各种防伪系统及生产过程控制

**3.产品简介**

ICM522-C5-RS232读写模块采用13.56MHZ 非接触射频技术，内嵌高集成读写芯片作为射频基站。用户只需通过简单的指令发送命令就可以实现对卡片完全的操作。该系列读写模块支持

MF1:S50、S70、FM11RF08；

MF0: Ultralight、Ultralight C、NTAG203、NTAG213；

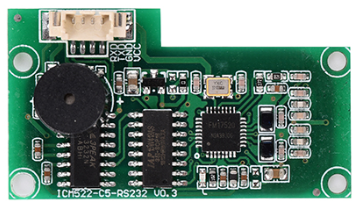
CPU: FM1208

及其兼容卡片。ICM522-C5-RS232模块软件、硬件扩展功能很强，可根据用户要求定制个性化模块。

**A1190/A2180/A3180-C3566**

**端口号:ttys2,9600波特率**

**4.产品图片**

****

**5.产品选型**

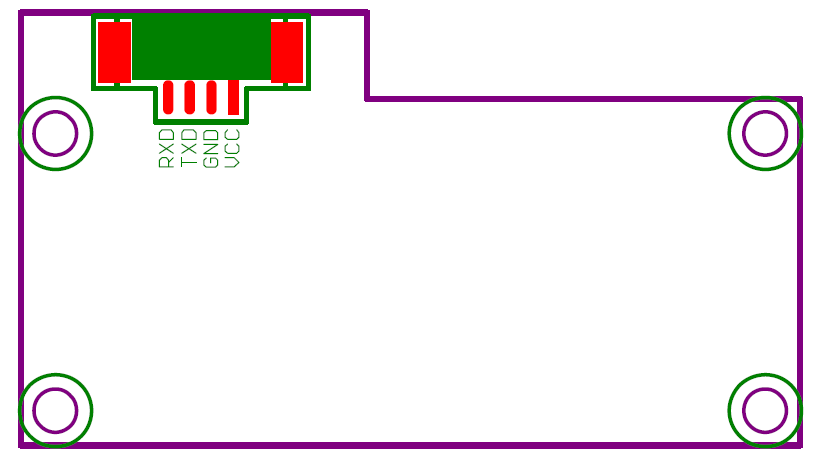
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **型号** | **区别** | **支持卡片型号** |
| ICM522-C5-CPU-TTL | UART接口TTL电平 | **MF0:**Ultralight、Ultralight C、NTAG203、NTAG213  **MF1:** S50、S70、FM11RF08  **CPU:** FM1208  及其兼容卡片 |
| ICM522-C5-CPU-RS232 | UART接口RS232电平 |

**6.技术参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **参数** | **技术参数** | | | | **状态** |
| **最小值** | **典型值** | **最大值** | **单位** |
| **电源** |  |  |  |  |  |
| 选择供电电压5.0V | 4.7 | 5.0 | 6.0 | V |  |
| 选择供电电压3.3V | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V |  |
| 读卡峰值电流 | - | 35 | 60 | mA |  |
| 平均静态电流 | - | - | 30 | uA |  |
| 读卡距离 | - | 5 | 7 | CM | 标准卡片测试 |
| **频率** |  |  |  |  |  |
| 频率范围 | - | 13.56 | - | MHz |  |

**7.引脚功能**

**7.1端子:** 1.25mm间距立式贴片针座



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **引脚** | **信号名** | **方向** | **描述** |
| J1\_1 | RXD | I | 模块串口数据输入,接安卓或者x86主板串口的TXD |
| J1\_2 | TXD | O | 模块串口数据输出,接安卓或者x86主板串口的RXD |
| J1\_3 | GND | G | 电源地 |
| J1\_4 | VCC | Pwr/I | DC3.3V或者5.0V电源输入（只能二选一） |

**8.数据通信协议**

**8.1 UART 接口：**

起始位：1

数据位：8

奇偶校验位：无

停止位：1

波特率：默认19200

时序图：

**8.2 发送数据格式：**

**数据包内容:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址(2Byte) | 长度(1Byte) | 命令(1Byte) | 数据(nByte) | 校验(1Byte) |

**模块地址：**对于单独使用的模块来说固定为0x0000；

对网络版模块来说为0x0001~0xFFFE；

0xFFFF 为广播。

**长度：**长度(1Byte) + 命令(1Byte) + 数据(nByte)

**命令：**本条命令的含义

**数据：**有效数据

**校验：**长度(1Byte) + 命令(1Byte) + 数据(nByte)的异或和

**8.3 返回数据格式：**

**数据包内容:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头(1Byte) | 长度(1Byte) | 成功/失败值(1Byte) | 数据(nByte) | 校验(1Byte) |

**命令头:** 0xFE

**长度：**长度(1Byte) + 命令(1Byte) + 数据(nByte)

**成功/失败值：**返回命令执行成功；0xE0---0xFF执行错误

**数据:**如果有数据返回，则为有效数据

**校验：**长度(1Byte) + 命令(1Byte) + 数据(nByte)的异或和

**9.命令列表**

**9.1 设置模块进入睡眠模式**

**功能描述：**用于设置模块进入睡眠模式，降低功耗≤30uA，模块睡眠期间发送除本条命令的其它命令都可唤醒。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x02 | 0x01 | 空 | 0x03 |

注：发送唤醒命令时，需要发送2次命令，由于模块启动需要时间，第1次发送的命令只用于唤醒，可能不被解析，需要发送2次命令。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x01 | 空 | 0x03 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE0 | 空 | 0xE2 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 02 01 03 ;设置模块进入睡眠模式

【接收数据:】FE 02 01 03

**9.2 设置天线和寻卡模式**

**功能描述：**用于设置模块RF天线的开关和寻卡模式。自动寻卡是指用户只需要发送一条读/写等命令就可操作卡片数据块，不需要发送寻卡命令，简化流程。手动模式先发送寻卡命令，才能发送读/写等命令操作卡片数据块，比较繁琐。 关闭天线可以降低模块功耗。**模块默认为:打开天线、打开自动寻卡**

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x02 | 1字节参数：  BIT0天线状态 →   BIT0=0：OFF  BIT0=1：ON BIT1自动寻卡 →   BIT1=0：OFF  BIT1=1：ON | 0”x”XX |

注：只有自动寻卡模式模块才能主动输出卡号，详见9.3

此参数掉电不保存。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x02 | 空 | 0x00 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE1 | 空 | 0xE3 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 02 03 02 ;打开天线和打开自动寻卡

【发送数据:】00 00 03 02 01 00 ;打开天线和关闭自动寻卡

【发送数据:】00 00 03 02 00 01 ;关闭天线和关闭自动寻卡

【接收数据:】FE 02 02 00

**9.3 设置主动输出卡片ID模式**

**功能描述：**当有卡进入该射频区域内时，蜂鸣器滴一声，主动输出卡片ID(4-7字节)，低字节在前。打开主动输出卡片ID模式,不用发送寻卡命令获取卡片ID,简单方便。**模块默认为: 主动输出卡片ID**

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x0C | 1字节参数：  00：开启自动读卡号 01：关闭自动读卡号 | 0”x”XX |

注：只有自动寻卡模式模块才能主动输出卡号，详见9.2

此参数掉电保存。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0C | 空 | 0x0E |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xEB | 空 | 0xE9 |

**主动输出卡片ID数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | | 校验 |
| 卡片类型 | 4或7字节序列号 |
| 0xFE | 0x0B(MF0) | 0x03 | 44 00 | xx xx xx xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(MF1 S50) | 0x03 | 04 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(MF1 S70) | 0x03 | 02 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(CPU FM1208) | 0x03 | 04 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 0C 00 0F ;打开主动输出卡片ID模式

【发送数据:】00 00 03 0C 01 0E ;关闭主动输出卡片ID模式

【接收数据:】FE 02 0C 0E

**9.4 设置LED状态**

**功能描述：**设置模块LED开关状态。**模块默认为：关闭**

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x0D | 1字节参数：  00：关闭LED 01：打开LED | 0”x”XX |

注：此参数掉电不保存。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0D | 空 | 0x0F |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xEC | 空 | 0xEE |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 0D 01 0F ;打开LED

【发送数据:】00 00 03 0D 00 0E ;关闭LED

【接收数据:】FE 02 0D 0F

**9.5 设置蜂鸣器打开时间**

**功能描述：**设置模块蜂鸣器打开时间0-255mS(00-FF)。**模块默认值为:255**

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x0E | 1字节参数：0x00-0xFF | 0”x”XX |

注：此参数掉电不保存。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0E | 空 | 0x0C |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xED | 空 | 0xEF |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 0E 00 0D ;设置蜂鸣器打开时间0mS

【发送数据:】00 00 03 0E FF F2 ;设置蜂鸣器打开时间255mS

【接收数据:】FE 02 0E 0C

**9.6 设置串口波特率**

**功能描述：**设置模块串口通讯波特率。**模块默认波特率：19200**

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x0F | 1字节参数： 01：9600  02：14400  03：19200  04：28800  05：38400  06：57600  07：115200 | 0”x”XX |

注：此参数掉电不保存。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0F | 空 | 0x0D |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xEE | 空 | 0xEC |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 0F 01 0D ;设置串口波特率为9600

【发送数据:】00 00 03 0F 02 0E ;设置串口波特率为14400

【发送数据:】00 00 03 0F 03 0F ;设置串口波特率为19200

【发送数据:】00 00 03 0F 04 08 ;设置串口波特率为28800

【发送数据:】00 00 03 0F 05 09 ;设置串口波特率为38400

【发送数据:】00 00 03 0F 06 0A ;设置串口波特率为57600

【发送数据:】00 00 03 0F 07 0B ;设置串口波特率为115200

【接收数据:】FE 02 0F 0D

**9.7 ISO14443** **TYPE A寻卡**

**功能描述：**ISO14443 TYPE A寻卡获取卡片类型和ID。包含卡片：**ISO14443** **TYPE A：**MF0:Ultralight、Ultralight C、NTAG203、NTAG213;MF1: S50、S70、FM11RF08; CPU: FM1208。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x03 | 1字节参数：  00：寻天线区内所有卡 01：寻未休眠状态的卡 | 0”x”XX |

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | | 校验 |
| 卡片类型 | 4或7字节序列号 |
| 0xFE | 0x0B(MF0) | 0x03 | 44 00 | xx xx xx xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(MF1 S50) | 0x03 | 04 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(MF1 S70) | 0x03 | 02 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |
| 0xFE | 0x08(CPU FM1208) | 0x03 | 04 00 | xx xx xx xx | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE2 | 空 | 0xE0 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 03 00 00 ;寻天线区内所有卡

【发送数据:】00 00 03 03 01 01 ;寻未休眠状态的卡

【接收数据:】FE 0B 03 44 00 04 1A 70 8A 12 49 81 72 ;MF0 NTAG213

【接收数据:】FE 08 03 04 00 50 F2 12 57 E8 ; MF1 S50

【接收数据:】FE 08 03 02 00 EB 86 6D 38 31 ; MF1 S70

【接收数据:】FE 08 03 04 00 5D A2 F2 9A 98 ; CPU FM1208

**9.8 Mifare one卡读块**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡读块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) |
| 0x00,0x00 | 0x0A | 0x04 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | 0”x”XX |

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 读取的16字节数据 |
| 0xFE | 0x12 | 0x04 | xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE3 | 空 | 0xE1 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0A 04 00 01 FF FF FF FF FF FF 0F ;读块1数据

【接收数据:】FE 12 04 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 AA BB CC DD EE FF 16 ;蓝色部分为读取的块1数据

**9.9 Mifare one卡写块**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡写块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) | 写入块的16字节数据 |
| 0x00,0x00 | 0x1A | 0x05 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，如果写该块等同于改密钥。Philips/NXP在2001年对S50芯片有重要更新：当B密钥可以被读出时，B密钥失效。如果要使用B密钥，将密钥控制位原始数据FF 07 80 69修改为7F 07 88 69；修改此控制位后：密钥A、B的修改（写扇区的块3），必须使用B密钥；扇区的块0-2，使用A、B密钥都可以读写。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x05 | 空 | 0x07 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE4 | 空 | 0xE6 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 1A 05 00 01 FFF FF FF FF FF FF 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 AA BB CC DD EE FF 1E ;写块1数据, 蓝色部分为写入块1的数据

【发送数据:】00 00 1A 05 00 03 FFF FF FF FF FF FF 01 02 03 04 05 06 7F 07 88 69 01 02 03 04 05 06 85 ;写块3修改0扇区A、B密钥都为01 02 03 04 05 06,密钥控制位为7F 07 88 69

【接收数据:】FE 02 05 07

**9.10 Mifare one卡初始化钱包**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡设置某个块为钱包并初始化钱包值。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) | 写入钱包初始值4字节  (低字节在前) |
| 0x00,0x00 | 0x0E | 0x06 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | xx xx xx xx | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，不能用于钱包块。4字节钱包初始值低字节在前。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x06 | 空 | 0x04 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE5 | 空 | 0xE7 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0E 06 00 05 FFF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 0D ;初始化钱包块5，蓝色值为0，低字节在前

【接收数据:】FE 02 06 04

**9.11 Mifare one卡读钱包**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡读或查询钱包块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) |
| 0x00,0x00 | 0x0A | 0x07 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，不能用于钱包块。此块必须提前初始化为钱包。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 读取的4字节钱包值  (低字节在前) |
| 0xFE | 0x06 | 0x07 | xx xx xx xx | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE6 | 空 | 0xE4 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0A 07 00 05 FF FF FF FF FF FF 08 ;读块5钱包值

【接收数据:】FE 06 07 00 00 00 00 01 ;蓝色部分为读取的块5钱包值，低字节在前

**9.12 Mifare one卡充值钱包**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡充值钱包块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) | 充入钱包值4字节  (低字节在前) |
| 0x00,0x00 | 0x0E | 0x08 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | xx xx xx xx | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，不能用于钱包块。4字节钱包值低字节在前。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x08 | 空 | 0x0A |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE7 | 空 | 0xE5 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0E 08 00 05 FFF FF FF FF FF FF 02 00 00 00 01 ;钱包块5的值充入2，蓝色值为2，低字节在前

【接收数据:】FE 02 08 0A

**9.13 Mifare one卡扣款钱包**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡扣款钱包块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) | 扣款钱包值4字节  (低字节在前) |
| 0x00,0x00 | 0x0E | 0x09 | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | xx xx xx xx | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，不能用于钱包块。4字节钱包值低字节在前。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x09 | 空 | 0x0B |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE8 | 空 | 0xEA |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0E 09 00 05 FFF FF FF FF FF FF 01 00 00 00 03 ;钱包块5的值扣款1，蓝色值为1，低字节在前

【接收数据:】FE 02 09 0B

**9.14 Mifare one卡备份钱包**

**功能描述：**Mifare one: S50、S70、FM11RF08卡备份钱包块。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | | | 校验 |
| 密钥标识  (1Byte) | 当前钱包块号  (1Byte) | 备份钱包块号  (1Byte) | 密钥  (6Byte) |
| 0x00,0x00 | 0x0B | 0x0A | BIT0 ＝0：A 密钥  ＝1：B 密钥 BIT1 ＝0：使用指令中6字节密钥 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | **S50:**0～63  **S70:**0～255 | 出厂默认:  FF FF FF FF FF FF | 0”x”XX |

注：每个扇区的第3块为密钥块，不能用于钱包块。备份钱包跨扇区,当前钱包块号密钥和备份钱包块号密钥要相同，建议使用同一扇区备份。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0A | 空 | 0x08 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE9 | 空 | 0xEB |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 0B 0A 00 05 06 FFF FF FF FF FF FF 02 ;将钱包块5备份到块6

【接收数据:】FE 02 0A 08

**9.15 Mifare Ultralight(M0)卡读页**

**功能描述：**Ultralight、Ultralight C、NTAG203、NTAG213卡读页。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 起始页号  (1Byte) |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x14 | **Ultralight:**0-15  **Ultralight C:**0-47  **NTAG203:**0-41  **NTAG213:**0-44 | 0”x”XX |

注：连续读取起始页号开始的4页16字节数据，每页4字节数据。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 读取的连续4页16字节数据 |
| 0xFE | 0x12 | 0x14 | xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE3 | 空 | 0xE1 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 14 04 13 ;读第4页起始的16个字节

【接收数据:】FE 12 14 11 11 11 11 22 22 22 22 00 00 00 00 00 00 00 00 06 ;红蓝部分为读取的数据

**9.16 Mifare Ultralight(M0)卡写页**

**功能描述：**Ultralight、Ultralight C、NTAG203、NTAG213卡写页。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | | 校验 |
| 页号  (1Byte) | 写入页的4字节数据 |
| 0x00,0x00 | 0x07 | 0x15 | **Ultralight:**0-15  **Ultralight C:**0-47  **NTAG203:**0-41  **NTAG213:**0-44 | xx xx xx xx | 0”x”XX |

注：每页4字节数据。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x15 | 空 | 0x17 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xE4 | 空 | 0xE6 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 07 15 04 11 11 11 11 16 ;写第4页数据, 蓝色部分为写入的4字节数据

【接收数据:】FE 02 15 17

**9.17 Mifare one/Ultralight卡休眠**

**功能描述：**Mifare one/Ultralight卡休眠。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x02 | 0x0B | 空 | 0x09 |

注：只有自动寻卡模式关闭(设置为手动模式)，此命令才有效，详见9.2

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0x0B | 空 | 0x09 |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xEA | 空 | 0xE8 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 02 0B 09

【接收数据:】FE 02 0B 09

**9.18 ISO14443 TYPE A CPU卡复位**

**功能描述：**用于进行满足ISO14443 TYPE A CPU 卡复位操作，正确返回卡片复位信息。

注： CPU卡操作模块会关闭自动寻卡，禁止模块自动输出卡号，CPU卡操作完成发送命令00 00 03 02 03 02 打开自动寻卡；或采用手动寻卡方式发送命令00 00 03 03 00 00获取卡号，避免对其它卡片操作失败。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0x03 | 0x20 | 0x26表示寻天线范围内的未休眠卡  0x52表示寻天线范围内的所有卡 | 0”x”XX |

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x16 | 0x20 | 4字节CSN+16字节信息 | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xF0 | 空 | 0xF2 |

发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 03 20 26 05 ;CPU卡复位，寻天线区内所有卡

【发送数据:】00 00 03 20 52 71 ;CPU卡复位，寻未休眠状态的卡

【接收数据:】FE 16 20 5D A2 F2 9A 10 78 80 90 02 20 90 00 00 00 00 00 5D A2 F2 9A FC ;颜色部分为返回的信息

**9.19 ISO14443 TYPE A CPU卡发送COS指令**

**功能描述：**用于发送ISO14443 TYPE A CPU卡COS 指令。

注： CPU卡操作模块会关闭自动寻卡，禁止模块自动输出卡号，CPU卡操作完成发送命令00 00 03 02 03 02 打开自动寻卡；或采用手动寻卡方式发送命令00 00 03 03 00 00获取卡号，避免对其它卡片操作失败。

**发送数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块地址 | 长度 | 命令 | 数据 | 校验 |
| 0x00,0x00 | 0”x”XX | 0x21 | COS指令 | 0”x”XX |

注：先发送CPU卡复位指令，此指令才有效。

**正确返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 成功(命令值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0”x”XX | 0x21 | 针对COS指令的返回数据 | 0”x”XX |

**错误返回数据序列：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令头 | 长度 | 失败(错误值) | 数据 | 校验 |
| 0xFE | 0x02 | 0xF1 | 空 | 0xF3 |

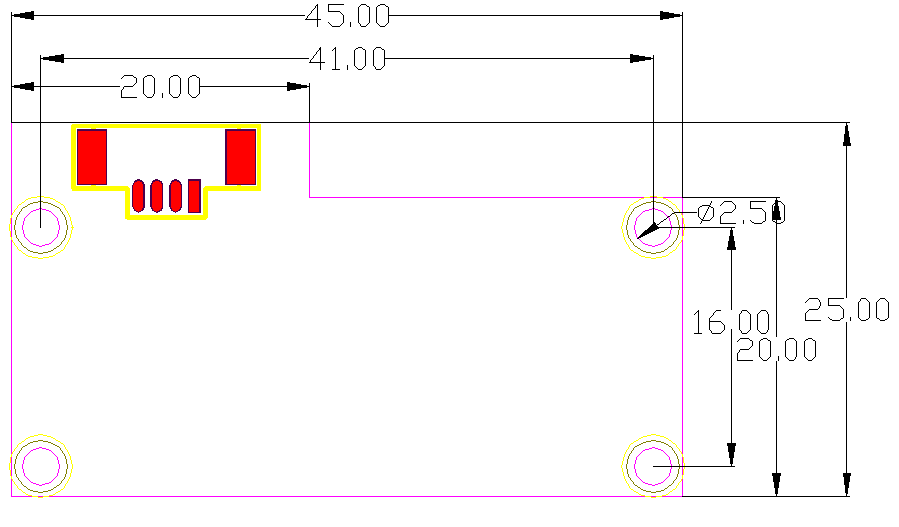
发送与返回正确举例：

【发送数据:】00 00 07 21 00 84 00 00 04 A6 ;取4字节随机数指令(蓝色部分)。先发送CPU卡复位指令，此指令才有效。

【接收数据:】FE 08 21 EE 6E E2 F3 90 00 28 ;红色为4字节随机数；蓝色90 00卡片返回表示成功

**10.尺寸参数**

单位：mm



附录**1**：指令汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指令 | 描述 | 执行正确返回 | 执行错误返回 |
| **模块设置** | | | | |
| 1 | 0x01 | 设置模块进入睡眠模式 | 0x01 | 0xE0 |
| 2 | 0x02 | 设置天线和寻卡模式 | 0x02 | 0xE1 |
| 3 | 0x0C | 设置主动输出卡片ID模式 | 0x0C | 0xEB |
| 4 | 0x0D | 设置LED状态 | 0x0D | 0xEC |
| 5 | 0x0E | 设置蜂鸣器打开时间 | 0x0E | 0xED |
| 6 | 0x0F | 设置串口波特率 | 0x0F | 0xEE |
| **卡片操作** | | | | |
| 7 | 0x03 | ISO14443 TYPE A寻卡 | 0x03 | 0xE2 |
| 8 | 0x04 | Mifare one卡读块 | 0x04 | 0xE3 |
| 9 | 0x05 | Mifare one卡写块 | 0x05 | 0xE4 |
| 10 | 0x06 | Mifare one卡初始化钱包 | 0x06 | 0xE5 |
| 11 | 0x07 | Mifare one卡读钱包 | 0x07 | 0xE6 |
| 12 | 0x08 | Mifare one卡充值钱包 | 0x08 | 0xE7 |
| 13 | 0x09 | Mifare one卡扣款钱包 | 0x09 | 0xE8 |
| 14 | 0x0A | Mifare one卡备份钱包 | 0x0A | 0xE9 |
| 15 | 0x14 | Mifare Ultralight(M0)卡读页 | 0x14 | 0xE3 |
| 16 | 0x15 | Mifare Ultralight(M0)卡写页 | 0x15 | 0xE4 |
| 17 | 0x0B | Mifare one/Ultralight卡休眠 | 0x0B | 0xEA |
| 18 | 0x20 | ISO14443 TYPE A CPU卡复位 | 0x20 | 0xF0 |
| 19 | 0x21 | ISO14443 TYPE A CPU卡发送COS指令 | 0x21 | 0xF1 |