

MIFARE & ISO14443A & ISO14443B 非接触式 IC 卡读写模块

JMY635 IC 卡读写模块

使用说明书

(Revision 1.03)

北京金木雨电子有限公司

2017/7/24



在使用本产品前请详细阅读本说明书，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	2
2	关键特点	2
3	技术指标	2
4	规格和引脚	3
4.1	图片	3
4.2	尺寸图	3
4.3	引脚说明	4
4.4	模块功能配置表	4
5	通讯协议	5
5.1	说明	5
5.2	JCP04 通讯协议	5
5.2.1	数据发送格式	5
5.2.2	数据返回格式	5
5.3	系统设置命令	5
5.3.1	读产品信息	5
5.3.2	模块工作模式设定	6
5.3.3	设置模块为空闲模式	6
5.3.4	设定开机时的默认自动寻卡状态	7
5.4	ISO14443A/B CPU 卡命令	8
5.4.1	ISO14443 TYPE A 寻卡	8
5.4.2	ISO14443 TYPE A 卡休眠	8
5.4.3	ISO14443-4 TYPE A 卡复位 (RATS)	9
5.4.4	ISO14443-4 TYPE B 寻卡	9
5.4.5	发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片	10
5.5	MIFARE 1K/4K/mini 卡命令	11
5.5.1	MIFARE 寻卡	11
5.5.2	MIFARE 1K/4K 读数据块	11
5.5.3	MIFARE 1K/4K 读多个数据块	11
5.5.4	MIFARE 1K/4K 写数据块	12
5.5.5	MIFARE 1K/4K 初始化钱包	12
5.5.6	MIFARE 1K/4K 读钱包	13
5.5.7	MIFARE 1K/4K 钱包充值	14
5.5.8	MIFARE 1K/4K 钱包扣款	14
5.5.9	MIFARE 1K/4K 备份钱包	15
5.5.10	MIFARE 1K/4K 卡休眠	15
5.6	MIFARE Ultra Light 卡命令	16
5.6.1	MIFARE Ultra Light 寻卡	16
5.6.2	MIFARE Ultra Light 读卡	16
5.6.3	MIFARE Ultra Light 写卡	16
5.6.4	MIFARE Ultra Light 卡休眠	17
6	文档更新记录	18



1 简介

JM635 是低成本的用于支付系统的非接触 IC 卡读写模块，支持 UART 接口，TTL 电平，该模块的设计集成了体积小、读卡性能好、能耗低等优点。

JMY635 读写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。

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。

2 关键特点

- 低廉的价格
- 超出业界平均水平的稳定性
- 天线一体式设计，天线性能稳定，一致性好。

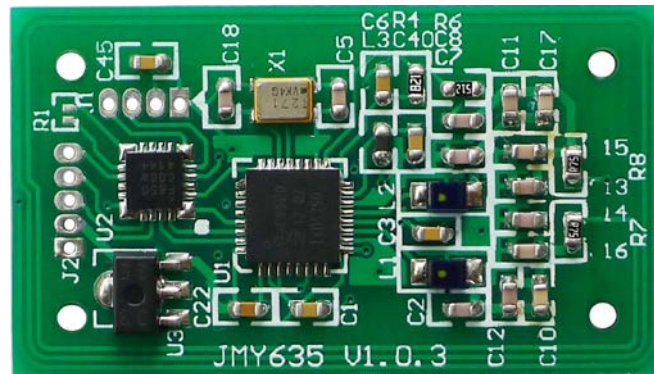
3 技术指标

- 射频基站： CV520; PN512
- 工作频率： 13.56MHz
- 支持的标准： ISO14443A, ISO14443B
- 可读卡型： 见：[模块功能配置表](#)
- 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，可设定默认开启或关闭
- 供电电压： DC 5V (±10%)
- 接口： UART
- 通讯速率： 19200bps
- 最大指令长度： JCP04 253 字节
- 接口电平： UART: 3.3V (TTL 电平, 5V 兼容)
- 最大静态功耗： 工作模式： 100mA
Idle 模式： 100uA
- 读卡距离： 大于 30mm (MIFARE 1K, 典型操作距离, 与卡片设计和品质有关)
- 尺寸： 30mm*20mm*3mm
- 重量： 约 20 克
- 工作温度： -25 ~ +85 °C
- 储存温度： -40 ~ +125 °C
- ISP： 支持
- RoHS： 支持

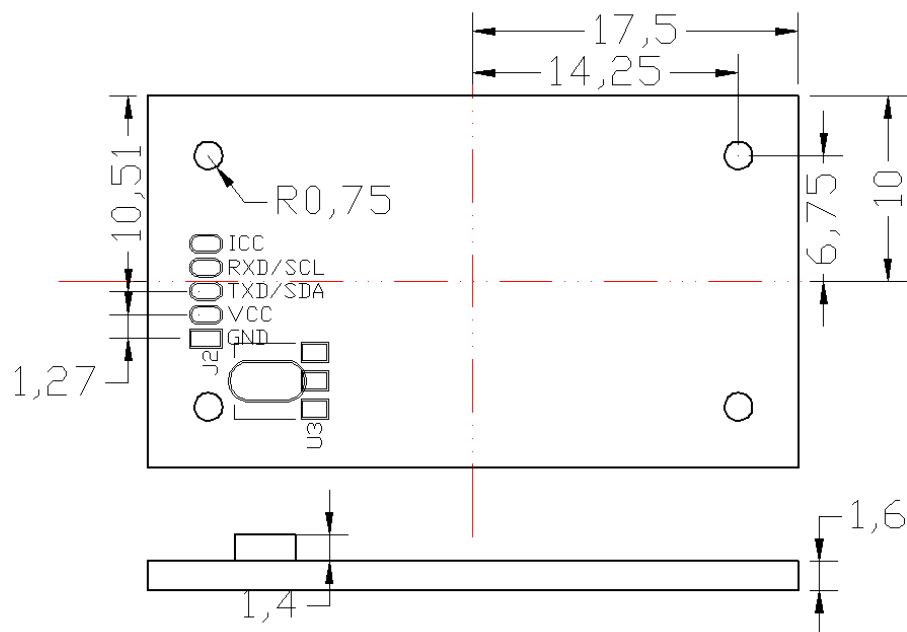


4 规格和引脚

4.1 图片



4.2 尺寸图





4.3 引脚说明

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

4.4 模块功能配置表

	JMY635A	JMY635C	JMY635M
PCD	CV520	PN512	CV520
JCP04 通讯协议	●	●	●
JCP05 通讯协议			
MIFARE 1K	●	●	●
MIFARE 4K	●	●	●
MIFARE Ultra-Light			●
MIFARE Mini	●	●	●
MIFARE DES fire			
MIFARE Plus			
T=CL TYPE A	●	●	
T=CL TYPE B		●	
UART Interface	JMY635AT	JMY635CT	JMY635MT

*请按照表格中所支持的卡片类型到通讯协议部分查看指令。



5 通讯协议

5.1 说明

JMY635 是低成本的产品，仅仅支持 JCP04 通讯协议，不支持 JCP05 协议。

5.2 JCP04 通讯协议

JCP04 通讯协议是早期广泛使用的协议，JCP05 通讯协议是在 JCP04 的基础上改进的，JMY600 系列模块同时支持这两种协议，在新开发的产品中推荐使用 JCP05 协议。

5.2.1 数据发送格式

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，通讯协议的应用层命令，详见[应用层协议](#)。
- 数据域：数据长度由命令字决定，长度为 0x00 至 0xFC 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

5.2.2 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
-----	-------	-----

失败返回的含义是指模块与卡片通讯失败。

5.3 系统设置命令

5.3.1 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：

长度	0x10	校验字
----	------	-----

模块回应成功：

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



产品信息：共 30 字节，8 字节产品名称，4 字节固件版本号，8 字节固件日期，3 字节 UART 波特率代码，1 字节 UART 多机通讯地址，1 字节 IIC 地址，1 字节多卡使能状态，1 字节 ISO15693 自动寻卡的 AFI，1 字节 ISO15693 自动寻卡的 AFI 使能状态，1 字节自动寻卡时间间隔，1 字节上电默认自动寻卡状态，1 字节上电默认自动输出 SNR 设定，1 字节射频输出强度设定。

模块回应失败：

长度	0xEF	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x02 10 12

返回：0x20 10 4A 4D 59 36 38 30 32 43 31 2E 31 31 32 30 31 34 30 32 31 32 00 01 A0 01 00 00

A0 01 00 00 39

5.3.2 模块工作模式设定

功能：模块功能临时设定，模块不保存配置，所有设置将在下一次上电时丢失。设定天线电场开或关，设定自动寻卡开或关。

上位机发送：

长度	0x11	模式	校验字
----	------	----	-----

模式：1 字节

天线状态： BIT0=0：关； BIT0=1：开 默认开

自动寻卡： BIT1=0：关； BIT1=1：开 默认开

模块回应成功：

长度	0x11	校验字
----	------	-----

模块回应失败：

长度	0xEE	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x03 11 03 11

返回：0x02 11 13

5.3.3 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 和 SPI 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。模块工作在 USB 接口时不支持空闲模式。

上位机发送：

长度	0x12	随机数	校验字
----	------	-----	-----

随机数：1 字节随机数，如：0x55

模块回应成功：

长度	0x12	校验字
----	------	-----

模块回应失败：

长度	0xED	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x03 12 55 44

返回：0x02 12 10

5.3.4 设定开机时的默认自动寻卡状态

功能：设定开机时的默认自动寻卡状态，设定后模块会保存此配置，不受断电影响。临时开启或关闭自动寻卡，请使用 0x11 命令。

上位机发送：

长度	0x1D	状态	校验字
----	------	----	-----

状态：1 字节，0x00：关闭；0x01：开启；其他值：保留

模块回应成功：

长度	0x1D	校验字
----	------	-----

模块回应失败：

长度	0xE2	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x03 1D 00 1E

返回：0x02 1D 1F



5.4 ISO14443A/B CPU 卡命令

5.4.1 ISO14443 TYPE A 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，而不是在接收到命令后进行寻卡。

上位机发送：

长度	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：

长度	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：

长度	0xDF	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x03 20 00 23

返回：0x09 20 BD 32 30 63 04 00 08 F9

5.4.2 ISO14443 TYPE A 卡休眠

功能：把当前操作的包含 MIFARE 系列和其他所有符合 ISO14443A 标准的卡片设定为休眠状态。

上位机发送：

长度	0x28	校验字
----	------	-----

模块回应成功：

长度	0x28	校验字
----	------	-----

模块回应失败：

长度	0xD7	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x02 28 2A



返回：0x02 28 2A

5.4.3 ISO14443-4 TYPE A 卡复位 (RATS)

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（命令代码：0x20），并在卡片的 SAK 中确认卡片支持 ISO14443-4。如果开启了自动寻卡功能，那么在一次成功的执行 RATS 命令后，自动寻卡功能将被强制关闭。

上位机发送：

长度	0x30	校验字
----	------	-----

模块回应成功：

长度	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：

长度	0xCF	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x02 30 32

返回：0x12 30 10 78 80 90 02 20 90 00 00 00 00 00 21 00 41 32 BA

5.4.4 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。

上位机发送：

长度	0x60	模式	AFI	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，如果不指定 AFI，请使用 0x00

模块回应成功：

长度	0x60	信息	校验字
----	------	----	-----

信息：12 字节，卡复位信息，构成内容如下：

0x50（1 字节），PUPID（4 字节），应用数据（4 字节），协议信息（3 字节）

更多详细内容请参考 ISO14443-3 “ATQB Response” 部分。

模块回应失败：

长度	0x9F	校验字
----	------	-----



示例:

发送: 0x04 60 00 00 64

返回: 0x0F 60 50 20 02 E9 6C 55 55 55 55 00 81 C1 00 D8

5.4.5 发送 APDU 到 ISO14443-4 卡片

功能: 给一张符合 ISO14443-4 规格的卡片发送 APDU 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:

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

APDU: 要发送的 APDU

模块回应成功:

长度	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:

长度	0xCE	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x10 31 00 A4 04 00 09 A0 00 00 00 03 86 98 07 01 33

返回: 0x15 31 6F 0F 84 09 A0 00 00 00 03 86 98 07 01 A5 04 9F 08 90 00 D4



5.5 MIFARE 1K/4K/mini 卡命令

5.5.1 MIFARE 寻卡

MIFARE 系列卡片的寻卡请参照：[ISO14443A 寻卡](#)

5.5.2 MIFARE 1K/4K 读数据块

功能：读取 MIFARE 1K/4K 的一块数据。

上位机发送：

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

密钥标识：1 字节，密钥标识 0：密钥 A；1：密钥 B；

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：

长度	0x21	数据	校验字
----	------	----	-----

数据：16 字节卡片的数据

模块回应失败：

长度	0xDE	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x0A 21 00 00 FF FF FF FF FF FF 2

返回：0x12 21 BD 32 30 63 DC 08 04 00 62 63 64 65 66 67 68 69 3F

5.5.3 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：

长度	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 0：密钥 A；1：密钥 B；

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（取决于要读的卡片结构，S50 取值 1-4）

密钥：6 字节，卡片的密钥



模块回应成功:

长度	0x2A	数据	校验字
----	------	----	-----

数据: 16 字节卡片的数据/块 * 块数

模块回应失败:

长度	0xD5	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x0B 2A 00 00 04 FF FF FF FF FF FF 25

返回: 0x42 2A BD 32 30 63 DC 08 04 00 62 63 64 65 66 67 68 69 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 03 02 01 FA FC FD FE 05 03 02 01 02 FD 02 FD 00 00 00 00 00 00 00 00 FF 07 80 69
FF FF FF FF FF FF 70

5.5.4 MIFARE 1K/4K 写数据块

功能: 将数据写入 MIFARE 1K/4K 的一个块。

上位机发送:

长度	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 0: 密钥 A; 1: 密钥 B;

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, 卡片的密钥

数据: 要写的 16 字节数据

模块回应成功:

长度	0x22	校验字
----	------	-----

模块回应失败:

长度	0xDD	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x1A 22 00 01 FF FF FF FF FF FF 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 AA BB CC DD EE FF 39

返回: 0x 02 22 20

5.5.5 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, 卡片的第 0 块和密钥块不能作为钱包使用。有关 MIFARE1K/4K 卡片的详细信息请阅读



卡片资料。

上位机发送：

长度	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 0：密钥 A；1：密钥 B；

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，卡片的密钥

钱包值：4 字节，初始钱包数值，低字节在前

模块回应成功：

长度	0x23	校验字
----	------	-----

模块回应失败：

长度	0xDC	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x0E 23 00 02 FF FF FF FF FF FF 01 23 45 67 2F

返回：0x02 23 21

5.5.6 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：

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

密钥标识：1 字节，密钥标识 0：密钥 A；1：密钥 B；

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：

长度	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：

长度	0xDB	校验字
----	------	-----

示例：

发送：0x0A 24 00 02 FF FF FF FF FF FF 2C

返回：0x06 24 01 23 45 67 22



5.5.7 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:

长度	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 0: 密钥 A; 1: 密钥 B;

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:

长度	0x25	校验字
----	------	-----

模块回应失败:

长度	0xDA	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x0E 25 00 02 FF FF FF FF FF FF 10 00 00 00 39

返回: 0x02 25 27

5.5.8 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:

长度	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 0: 密钥 A; 1: 密钥 B;

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, 卡片的密钥

数值: 4 字节, 扣款值, 低字节在前

模块回应成功:

长度	0x26	校验字
----	------	-----

模块回应失败:

长度	0xD9	校验字
----	------	-----



示例:

发送: 0x0E 26 00 02 FF FF FF FF FF FF 10 00 00 00 3A

返回: 0x02 26 24

5.5.9 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:

长度	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 0: 密钥 A; 1: 密钥 B;

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, 卡片的密钥

模块回应成功:

长度	0x27	校验字
----	------	-----

模块回应失败:

长度	0xD8	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x0B 27 00 02 01 FF FF FF FF FF FF 2F

返回: 0x02 27 25

5.5.10 MIFARE 1K/4K 卡休眠

MIFARE 1K/4K 卡的休眠请参照: [ISO14443 TYPE A 卡休眠](#)



5.6 MIFARE Ultra Light 卡命令

5.6.1 MIFARE Ultra Light 寻卡

Ultra Light 系列卡片的寻卡请参照：[ISO14443A 寻卡](#)

5.6.2 MIFARE Ultra Light 读卡

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：

长度	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：

长度	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
------	------	-----

示例：

发送：0x03 41 05 47

返回：0x12 41 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

5.6.3 MIFARE Ultra Light 写卡

功能：写入数据到 Ultra Light 卡中。每次写 1 块数据。

上位机发送：

长度	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：

长度	0x42	校验字
----	------	-----

模块回应失败：



长度	0xBD	校验字
----	------	-----

示例:

发送: 0x07 42 05 55 55 55 55 40

返回: 0x02 42 40

5.6.4 MIFARE Ultra Light 卡休眠

Ultra Light 卡的休眠请参照: [ISO14443 TYPE A 卡休眠](#)



6 文档更新记录

版本	日期	改动内容
V1.01	2014 年 5 月 23 日	初始版本
V1.02	2017 年 7 月 05 日	增加 JCP04 协议说明。
V1.03	2017 年 7 月 24 日	修改选型名称错误。