

身份证阅读器

DK200S-20

Datasheet



# 目录

1 概述 .....	1
2 产品特性 .....	1
3 读卡器尺寸规格 .....	2
4 通信协议 .....	2
4.1 软件流程 .....	2
4.2 通讯传输字节格式 .....	3
4.3 数据帧格式 .....	3
4.4 命令码 .....	4
4.4.1 通用指令 .....	5
4.4.2 Mifare 卡操作指令 .....	8
4.4.3 Ultralight 卡操作指令 .....	12
4.4.4 ISO14443-A CPU 卡操作指令 .....	15
4.4.5 身份证操作指令 .....	16
4.4.6 ISO15693 卡片操作指令 .....	17
5 读卡器反馈 .....	20
6 身份证云解析通讯协议 .....	21
6.1 解析流程 .....	21
6.2 通讯传输字节格式 .....	21
6.3 数据帧格式 .....	22
6.4 命令码 .....	22
6.4.1 解析命令 .....	22
7 护照读取 .....	23
第一步 发送激活认证护照指令 (HEX 发送接收): .....	23
第二步 发送读取护照文件指令 .....	23
8 常见故障分析 .....	24
8.1 与读卡器无法通信 .....	24
8.2 读取不到卡片 .....	24

# 1 概述

DK200S-20 是基于 13.56MHz 的高频卡读写产品，支持对高频 IC 卡的识别，此外本产品还能配合指定身份证解析服务器，对身份证进行明文解析。

DK200S-20 采用 USB 通讯接口，兼容性好，通用性强。用户通过 USB HID 向读卡器发送简单指令可实现对 NFC 卡片进行读写操作，简单易用，用户可使用该读卡器高效快速开发 NFC 读写功能产品。

DK200S-20 支持 ISO14443A、ISO14443B、IOS15693、ISO18092、Felica 等协议的卡片类型，支持 APDU 指令通道。

特色功能：**身份证云解码** **护照芯片信息读取**

# 2 产品特性

【支持卡片】:	mifare one (M1)、S50、S70、NTAG2xx 系列、复旦 F08、I-CODE-X 等类型标签；同时，还可以支持识别二代身份证、城市一卡通、银行卡、护照、港澳证。
【身份证解析】	配合指定网络解析服务器，可以解析出身份证明文信息
【护照读取】	本产品具有护照读取功能，可读出护照中的身份与照片信息
【电压范围】:	5V (±0.5V)
【支持协议】:	ISO14443-A、ISO14443-B、ISO15693、Felica、18092
【工作温度】:	-20~85℃
【通信接口】:	USB HID
【波特率】:	115200bps (默认)
【读卡器尺寸】:	97mmx62mmx12mm,USB 数据线线长 200cm
【读卡距离】:	20mm~60mm (视标签与读卡器天线而定)
【看门狗】	内置硬件看门狗，杜绝死机；

## 3 读卡器尺寸规格

产品实物图（正面）



产品实物图（背面）



外壳尺寸：97mmx62mmx12mm USB 数据线线长 200CM

## 4 通信协议

### 4.1 软件流程

本读卡器上电 1 秒钟后将会进入自动寻卡模式，寻到卡片自动从 USB 输出：卡片类型、卡片 UID 号，输出格式为（16 进制）：

如果配置了[输出卡片类型](#)则返回（默认）：

**0xAA + 1 字节长度 + 0x01 + 1 字节卡片类型 + n 字节卡片 UID**

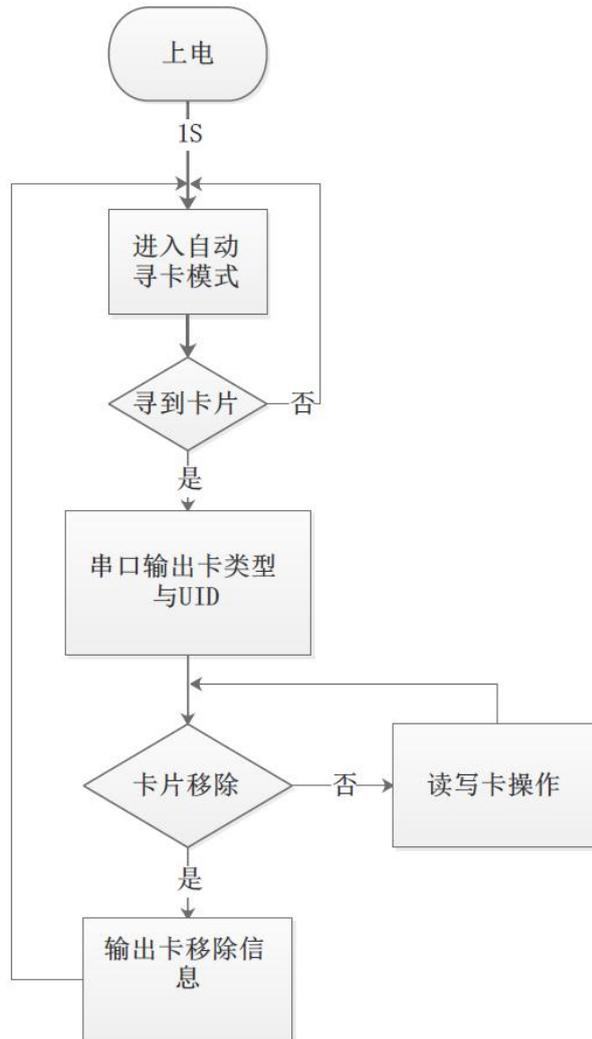
如果配置了不输出卡片类型则返回：

**0xAA + 1 字节长度 + 0x01 + n 字节卡片 UID**

当卡片拿开时，从 USB 输出卡片离开指令，输出格式为（16 进制）：

**AA 01 EA**

软件流程如下图所示：



## 4.2 通讯传输字节格式

- 1 ) 通讯标准: USB HID
- 2 ) 波特率: 115200 bps
- 3 ) 起始位: 1bit
- 4 ) 数据位: 8 bits
- 5 ) 停止位: 1 bit
- 6 ) 校验: 无

## 4.3 数据帧格式

帧头	长度	命令	【地址】	【数据】
0XAA	1 Byte	1 Byte	1 Byte	N Byte

注：【】表示指令中不一定会存在此部分，即地址和数据不一定在所有的指令中都存在。

帧头：固定为 0xAA

长度：长度 = 命令长度 (1Byte) + 【地址长度 (1Byte)】 + 【数据长度 (N Byte)】

命令：命令分为卡片操作命令、错误反馈命令、读卡器配置命令

地址：卡片块地址 (M1 卡每个块数据 16 Byte, UL 卡每个块数据 4 Byte, ISO14443-B 卡每个块数据 4 Byte)

数据：在对应命令处有详细说明。

## 4.4 命令码

指令类型	命令码	说明
通用指令	0x01	获取卡片 UID
	0x02	获取卡片类型
	0x95	自动寻卡开关
	0xA0	修改读卡器波特率
	0xB0	获取读卡器固件版本号
Mifare 卡操作指令	0x03	向读卡器写入需要验证的密钥(A 密钥)
	0x04	Mifare 卡读块
	0x05	Mifare 卡写块
	0x06	Mifare 卡增减值初始化
	0x07	Mifare 卡增值
	0x08	Mifare 卡减值
	0x0B	向读卡器写入需要验证的密钥(B 密钥)
Ultralight 卡操作指令	0x0C	设置读卡器使用密钥的类型
	0x09	Ultralight 卡读块
	0x1C	Ultralight 卡读多个块
ISO14443-A CPU 卡操作指令	0x1D	Ultralight 卡写多个块
	0x15	ISO14443-A CPU 卡片激活指令
	0x17	ISO14443-A CPU 卡 APDU 指令接口
身份证卡片操作	0x18	卡片断电指令、关闭天线指令接口
	0x14	身份证激活指令
	0x16	身份证 APDU 指令接口
ISO15693 卡片操作	0x18	卡片断电指令、关闭天线指令接口
	0x90	ISO15693 卡读单个块
	0x91	ISO15693 读多个块
	0x92	ISO15693 写单个块
	0x93	ISO15693 写多个块
读卡器反馈	0x94	ISO15693 锁住块
	0xE0	卡类型错误反馈指令
	0xE1	未寻到卡错误反馈指令
	0xE2	密钥不匹配错误反馈指令

	0xE3	读块失败错误指令
	0xE4	写块失败错误指令
	0xE5	M1 卡值初始化失败错误指令
	0xE6	M1 卡增值失败错误指令
	0xE7	M1 卡减值失败错误指令
	0xFE	ACK 确认命令
	0xFF	NACK 否认命令

#### 4.4.1 通用指令

##### a) 获取卡片 UID

命令码 0x01

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x01

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码	卡片 UID
0xAA	UID 长度 + 1	0x01	4 - 8 字节

卡片 UID 长度:

卡片类型	UID 长度 Byte
ISO14443-A CPU 卡	4
ISO14443-B 协议卡	8
Mifare 卡 (M1)	4
ISO15693 协议卡	8
Ultralight 卡 (NFC 标签)	7
DF 卡	7

例:

向读卡器发送: AA 01 01

返回: AA 05 01 16 AB E1 C5

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为卡片的 UID, 本指令适用于所有的卡类型, 其中 M1 卡 4 Byte UID、UL 卡 7 Byte UID, ISO14443-B 卡 8 Byte UID。

## b) 获取卡片类型 (M1 或者 UL)

命令码 0x02

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x02

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码	卡片类型
0xAA	0x02	0x02	1 字节

卡片类型:

0x00	未定义
0x01	Mifare 卡
0x02	Ultralight 卡 (NFC 标签)
0x03	ISO14443-B
0x04	ISO14443-A CPU 卡
0x05	ISO15693 协议卡

例:

向读卡器发送: AA 01 02

返回: AA 02 02 01

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为卡片的类型, 01 表示 M1 卡, 02 表示 UL 卡, 03 表示 ISO14443-B, 04 表示 ACPU 卡, 05 表示 ISO15693 卡

## c) 获取读卡器软件硬件版本号

命令码 0xB0

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xB0

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码	版本号
0xAA	0x02	0xB0	1 字节

例:

向读卡器发送: AA 01 B0

返回: AA 02 B0 20

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据  
本指令中, 数据为版本信息

#### d) 打开/关闭自动寻卡指令

命令码 0x95

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	打开/关闭自动寻卡	寻卡间隔	寻卡参数
0xAA	0x04	0x95	1 字节	1 字节	1 字节

说明:

打开/关闭自动寻卡: 0 为关闭自动寻卡, 非 0 为打开自动寻卡。

**寻卡间隔:** 非低功耗自动寻卡间隔, 仅在 LP 为 0 时 (低功耗寻卡关闭) 有效。寻卡间隔转换关系公式为: 寻卡间隔 = SD \* 10 毫秒。默认值为 0x14, 对应寻卡间隔为 200 毫秒。

寻卡参数: 如下表所示

BIT	含义
Bit 0 – Bit 1	0: 未定义 1: 将 CPU 卡当成 M1 卡处理 2: 将 CPU 当成 CPU 卡处理 3: 未定义
Bit 2	0: 卡片离开不返还 AA 01 EA 1: 卡片离开时返回 AA 01 EA
Bit 3	0: 不识别复制卡 1: 识别复制卡
Bit 4	0: 不返回卡片类型 1: 返回卡片类型
Bit 5	0: 不返回银行卡卡号 1: 返回银行卡卡号
Bit 6	0: 不返回身份证特殊序列号 1: 返回身份证特殊序列号
Bit 7	0: 使用 106kbit/速率读取 CPU 卡 1: 根据卡片支持的速率选择最高速率读取 CPU 卡

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 04 95 FF FF 02

返回: AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

## e) 配置读卡器波特率指令

读卡器配置命令中有串口波特率配置命令，串口波特率配置命令在发送命令后，下次上电或复位后生效，本读卡器默认波特率为 115200。支持的波特率有 4800、9600、14400、19200、28800、38400、57600、115200 共 8 中速率。其对应的编码（编码在命令中使用）如下表所示：

波特率	对应编码
4800	1
9600	2
14400	3
19200	4
28800	5
38400	6
57600	7
115200	8
1152000	9

命令码 0xA0

上位机->读卡器指令格式：

帧头	长度	指令码	波特率编码
0xAA	0x02	0xA0	1 字节

读卡器->上位机指令格式：

操作成功时返回：

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例：配置串口波特率为 19200

向读卡器发送：AA 02 A0 04

返回(ACK)：AA 01 FE

注：红色表示帧头，黄色表示指令长度，绿色表示指令，青色表示数据

本指令中，数据为波特率对应的编码

## 4.4.2 Mifare 卡操作指令

## a) 写入 M1 卡 KEY A 密钥到读卡器

命令码 0x03

上位机->读卡器指令格式：

帧头	长度	指令码	秘钥
0xAA	0x07	0x03	6 字节

读卡器->上位机指令格式：

操作成功时返回：

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 07 03 ff ff ff ff ff

返回 (ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡 KEY A 密钥, 共 6 byte。另外本指令指示保存密钥到读卡器中, 并不验证密钥。只有在读写 M1 卡的操作, 并且设置了读卡器密钥类型为 TYPE A (使用 M1\_SET\_KEY\_TYPE 指令设置) 才会使用此密钥去验证, 读卡器默认密钥为 ff ff ff ff ff

## b) M1 卡读块指令

命令码 0x04

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址
0xAA	0x02	0x04	1 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x12	0x04	1 字节	16 字节

例: M1 卡读块 1 指令

向读卡器发送: AA 02 04 01

返回: AA 12 04 01 3E 9C 00 00 C1 63 FF FF 3E 9C 00 00 01 FE 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡一个块的数据, 共 16 byte

## c) M1 卡写块指令

命令码 0x05

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x12	0x05	1 字节	16 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: M1 卡写块 4 指令

向读卡器发送: AA 12 05 04 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

返回 (ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡一个块的数据, 共 16 Byte

#### d) M1 卡电子钱包初始化指令

命令码 0x06

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	值
0xAA	0x06	0x06	1 字节	4 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: M1 卡使用块 4 作为电子钱包, 并且初始值为 1 元

向读卡器发送: AA 06 06 04 01 00 00 00

返回(ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡电子钱包初始值, 共 4 Byte, 低 8 位在前

#### e) M1 卡电子钱包充值指令

命令码 0x07

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	值
0xAA	0x06	0x07	1 字节	4 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: M1 卡给块 4 的电子钱包充值 2 元

向读卡器发送: AA 06 07 04 02 00 00 00

返回(ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡电子钱包要充值的数额, 共 4 Byte, 低 8 位在前

#### f) M1 卡电子钱包扣款指令

命令码 0x08

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	值
0xAA	0x06	0x08	1 字节	4 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: M1 卡给块 4 的电子钱包扣款 2 元

向读卡器发送: AA 06 08 04 02 00 00 00

返回(ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡电子钱包要扣的数额, 共 4 Byte, 低 8 位在前

#### g) 写入 M1 卡 KEY B 密钥到读卡器

命令码 0x0B

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	秘钥
0xAA	0x0B	0x03	6 字节

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 07 0B ff ff ff ff ff

返回 (ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为 M1 卡 KEY B 密钥, 共 6 byte。另外本指令指示保存密钥到读卡器中, 并不验证密钥。只有在读写 M1 卡的操作, 并且设置了读卡器密钥类型为 TYPE B (使用 M1\_SET\_KEY\_TYPE 指令设置) 才会使用此密钥去验证, 读卡器默认密钥为 ff ff ff ff ff

#### h) 设置读卡器使用密钥的类型

命令码 0x0C

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	秘钥类型
0xAA	0x02	0x0C	1 字节

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 02 0C 0A

返回: AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为要设置的密钥类型, 0x0A 表示 KEY A, 0x0B 表示 KEY B, 默认为 KEY A

### 4.4.3 Ultralight 卡操作指令

#### a) UL 卡读块指令

命令码 0x09

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址
0xAA	0x02	0x09	1 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

读卡成功时返回:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x06	0x90	1 字节	4 字节

例: UL 卡读块 1 指令

向读卡器发送: AA 02 09 01

返回: AA 06 09 01 3E 9C 00 00

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址 青色表示数据

本指令中, 数据为 UL 卡一个块的数据, 共 4 Byte

## b) UL 卡写块指令

命令码 0x0A

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x06	0x0A	1 字节	4 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

写卡成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: UL 卡写块 4 指令

向读卡器发送: AA 06 0A 04 00 01 02 03

返回 (ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址 青色表示数据

本指令中, 数据为 UL 卡一个块的数据, 共 4 Byte

## b) UL 卡读多个块指令

命令码 0x1C

上位机-&gt;读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	起始块	结束块
0xAA	0x03	0x1C	1 字节	1 字节 (必须大于起始块)

读卡器-&gt;上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

读卡成功时返回:

帧头	长度	指令码	地址	数据
0xAA	块数量 x4 + 2 字节	0x1C	1 字节	块数量 x4 字节

例: UL 卡读取 0 到 0x30 块 (读出数据量为:  $(0x30 - 0) \times 4 = 192$  字节)

向读卡器发送: AA 03 1C 00 30

返回 (ACK): AA C6 1C 00 192 字节数据

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

## b) UL 卡写多个块指令

命令码 0x1D

上位机-&gt;读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	起始块	要写的数据
0xAA	n	0x1D	1 字节	最大 240 字节

读卡器-&gt;上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

写卡成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例: UL 卡写两个块

向读卡器发送: AA 0A 1D 04 30 30 30 30 30 30 30

返回 (ACK): AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

#### 4.4.4 ISO14443-A CPU 卡操作指令

##### a) ISO14443-A 卡激活指令

命令码 0x15

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x15

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 01 15

返回: AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令

卡片激活后, 如果移开卡片 (卡片断电), 会返回 AA 01 EA。

##### b) ISO14443-A PDU 指令接口

命令码 0x17

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	APDU 指令
0xAA	n+1 字节	0x17	n 字节

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码	APDU 指令
0xAA	n+1 字节	0x17	n 字节

例:

向读卡器发送: AA 06 17 00 84 00 00 08

返回: AA 0B 17 3E 9C 00 08 1D 82 11 C1 90 00

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为接收到的 PDU 指令及指令的返回数据。

## c) 卡片断电指令

命令码 0x18

上位机-&gt;读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x18

读卡器-&gt;上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xEA

例:

向读卡器发送: AA 01 18

返回: AA 01 EA

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令

## 4.4.5 身份证操作指令

## a) ISO14443-B 卡激活指令

命令码 0x14

上位机-&gt;读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x14

读卡器-&gt;上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 01 14

返回: AA 01 FE

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令

卡片激活后, 如果移开卡片(卡片断电), 会返回 AA 01 EA

## b) ISO14443-B PDU 指令接口

命令码 0x16

上位机-&gt;读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	APDU 指令
0xAA	n+1 字节	0x16	n 字节

读卡器-&gt;上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码	APDU 指令
0xAA	n+1 字节	0x16	n 字节

例:

向读卡器发送: AA 06 16 00 84 00 00 08

返回: AA 0B 16 3E 9C 00 08 1D 82 11 C1 90 00

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 青色表示数据

本指令中, 数据为接收到的 PDU 指令及指令的返回数据。

### c) 卡片断电指令

命令码 0x18

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0x18

读卡器->上位机指令格式:

操作成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xEA

例:

向读卡器发送: AA 01 18

返回: AA 01 EA

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令

## 4.4.6 ISO15693 卡片操作指令

### a) 读取 ISO15693 卡片单个块数据

命令码 0x90

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址
0xAA	0x02	0x90	1 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

读卡成功时返回:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x06	0x90	1 字节	4 字节

例:

向读卡器发送: AA 02 90 00

返回: AA 06 90 00 3E 9C 00 00

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

数据表示读到的数据, 一个块 4 字节

## b) 读取 ISO15693 卡片多个块数据

命令码 0x91

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块起始地址	块数量
0xAA	0x03	0x91	1 字节	1 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

读卡成功时返回:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	块数据长度+2 字节	0x91	1 字节	块数量 x 4 字节

例:

向读卡器发送: AA 03 91 00 04

返回: AA 0A 91 00 3E 9C 00 3E 9C 00 00 3E 9C 00 00 3E 9C 00 00 00

注: 红色表示帧头, 黄色表示指令长度, 绿色表示指令, 灰色表示地址, 青色表示数据

其中向读卡器发送数据的数据表示要读取的块数量 (每个块 4 个字节)

## c) 写一个块数据到 ISO15693 卡片中

命令码 0x92

上位机->读卡器指令格式:

帧头	长度	指令码	块地址	块数据
0xAA	0x06	0x92	1 字节	4 字节

读卡器->上位机指令格式:

未寻到卡时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xE1

写卡成功时返回:

帧头	长度	指令码
0xAA	0x01	0xFE

例:

向读卡器发送: AA 06 92 00 01020304



例：

向读卡器发送：AA 02 94 00

返回（ACK）：AA 01 FE

注：红色表示帧头，黄色表示指令长度，绿色表示指令，灰色表示地址

此条指令将块 0 锁住，变成只读，不能写入数据，一旦锁住将永远不能修改！

## 5 读卡器反馈

错误反馈指令用于在操作卡片时将遇到的错误类型反馈给上位机，使用者可参考错误代码，快速定位错误源。

错误标记	错误类型	反馈指令	详细说明
EER_TAG_TYPE	卡类型错误	AA 01 E0	发送卡片操作指令与当前检测到的卡片类型不一致时返回
EER_NO_FINE_TAG	未寻到卡错误	AA 01 E1	发送卡片操作指令没有寻到卡时返回
EER_KEY_NO_AUTH	M1 卡密钥不匹配错误	AA 01 E2	M1_READ_BLOCK、M1_WRITE_BLOCK、M1_VALUE_INIT、M1_VALUE_ADD、M1_VALUE_SUB 时，验证密钥失败。此时需使用 M1_SAVE_KEY 指令先把正确的密码保存到读卡器，再使用上述指令。
EER_READ_BLOCK	读块错误	AA 01 E3	使用 M1_READ_BLOCK、UL_READ_BLOCK 时读块不成功时，返回该指令。
EER_WRITE_BLOCK	写块错误	AA 01 E4	使用 M1_WRITE_BLOCK、UL_WRITE_BLOCK 写块不成功。
EER_VALUE_INIT	M1 卡电子钱包充值错误	AA 01 E5	M1_VALUE_INIT 操作卡片失败时返回
EER_VALUE_ADD	M1 卡电子钱包充值	AA 01 E6	使用 M1_VALUE_ADD 操作卡片失败时返回
EER_VALUE_SUB	M1 卡电子钱包扣款错误	AA 01 E7	使用 M1_VALUE_SUB 操作卡片电子钱包扣款失败时返回

## 6 身份证云解析通讯协议

### 6.1 解析流程

- 1) 读卡器上电 1 秒钟后进入自动寻卡模式，寻到身份证会从串口输出命令码为 0x32 的开始请求解析的数据，输出格式为（长度为 N+3,具体请参考 5.3 节）：  
**0xBB + 长度高 8 位+长度低 8 位 + 0x32 + N 字节数据+1 字节异或和校验**
- 2) 然后以 TCP 的方式发送接收到的 **N 字节数据** 发送到服务器，发送到服务器的数据格式为（注意长度为 N，也就是 **N 字节数据** 的长度）：  
**长度低 8 位+长度高 8 位+N 字节数据**
- 3) 服务器收到请求数据后会返回一串数据，格式为（注意长度为 N，也就是 **N 字节数据** 的长度）：  
**长度低 8 位+长度高 8 位+N 字节数据**  
如果返回的数据长度超过 500 字节，则跳到步骤 6)，否则继续下面步骤。
- 4) 将服务器返回的 **N 字节数据** 通过串口发送给读卡器，格式为：  
**0xBB + 长度高 8 位 + 长度低 8 位 + 0x33 + N 字节数据 + 异或和校验**
- 5) 如果读卡器返回数据格式为：  
**0xBB + 长度高 8 位 + 长度低 8 位 + 0x33 + N 字节数据 + 异或和校验**  
则跳到步骤 2)。  
如果读卡器返回的数据格式为：  
**0xBB + 0x00 + 0x03 + 0x35 + 2 字节错误码 + 异或和校验**  
则说明解析错误，流程结束。这时候可以给读卡器发送(HEX)：**AA 01 18** 重新解析。
- 6) 服务器返回的数据即为明文数据（数据按一定格式编码，详情请参考 app demo）。

### 6.2 通讯传输字节格式

- 1) 通讯标准： USB HID
- 2) 波特率： 115200 bps（如果设备支持，将波特率 1152000 可提升解析速度）
- 3) 起始位： 1bit
- 4) 数据位： 8 bits
- 5) 停止位： 1 bit
- 6) 校验： 无

## 6.3 数据帧格式

帧头 (0xBB) + 长度高 8 位 (1Byte) + 长度低 8 位 (1Byte) + 命令 (1Byte)

+ 【数据 (N Byte)】 + 异或和校验 (1Byte)

注: 【】表示指令中不一定会存在此部分, 即地址和数据不一定在所有的指令中都存在。

帧头: 固定为 0xBB

长度: 长度 = 命令长度 (1Byte) + 【地址长度 (1Byte)】 + 【数据长度 (N Byte)】

命令: 命令分为卡片操作命令、错误反馈命令

地址: 卡片块地址 (M1 卡每个块数据 16 Byte, UL 卡每个块数据 4 Byte, ISO14443-B 卡每个块数据 4 Byte)

数据: 在对应命令处有详细说明。

异或和校验: 所有要发送的数据进行异或后的值

## 6.4 命令码

指令类型	命令码	说明
解析命令	0x32	开始请求解析命令
	0x33	解析过程命令
	0x35	解析错误命令
错误反馈命令	0001	和校验失败
	0002	数据不正确
	0003	APDU 指令返回错误
	0005	服务器请求超时
	0006	未授权设备

### 6.4.1 解析命令

#### a) 开始请求解析命令

开始解析命令由读卡器通过串口发出, 当读卡器读到身份证时即发出此命令。

命令码 0x32

读卡器->上位机命令格式:

帧头	长度高 8 位	长度低 8 位	命令码	数据	异或和校验
0xBB	1byte	1byte	0x32	n byte	1byte

#### b) 解析过程命令

命令码 0x33

读卡器->上位机 & 上位机->读卡器 命令格式:



第一步成功返回 AA 01 FE 并且护照未拿开的情况下，可以发送读取护照文件指令：

AA 02 31 00

其中最后一个字节 00 代表读取哪个文件。文件编号从 0~16 分别对应护照的: EF.COM、EF.DG1、EF.DG2...EF.DG16。文件结构如下图所示：

具体文件结构及存储格式请参考文档《护照文件结构及存储格式中文版.pdf》。

## 8 常见故障分析

### 8.1 与读卡器无法通信

如果能 USB 接口正常工作，但与读卡器通信失败，则请逐一检查确认以下各项：

- 1) 主机和读卡器之间的通信数据线是否接触良好；主机的 GND 和读卡器的 GND 是否连接在一块。如果连线正确，
- 2) 通信参数设置是否正确，正确的串口通信参数应为默认波特率 115200；
- 4) 发送的数据是否有错误，特别需要注意校验和是否有误；
- 5) 检查是否为 16 进制发送接收（勾选 Hex）。

### 8.2 读取不到卡片

如果主机能读取到读卡器返回的信息（表明主机和读卡器通信已正常），但读取不到卡片的序列号，那么请检查是否是以下情况造成的：

- 1) 卡片距读卡天线是否过远，试把卡片靠近天线再读取；
- 2) 卡片或读卡器天线周围是否有大面积金属，大面积金属会严重影响读卡，请把读卡器移到没有金属的环境再读取；
- 3) 卡片协议是否为读卡器所支持的协议类型；卡片是否为 ID 卡等，由于 ID 卡工作频率和原理相差甚大，本读卡器不能支持此类卡片。