



Advanced Card Systems Ltd.
Card & Reader Technologies

ACR1222L 带 LCD 的 NFC 读写器

应用程序编程接口 V1.04





版本历史

发布日期	修订说明	版本号
2011-10-17	<ul style="list-style-type: none">初始发布	1.00
2012-09-13	<ul style="list-style-type: none">更新文件格式更新 6.0 节 – 外设控制新增附录 H – ACR122U 兼容命令删除附录 B 和附录 D 中的屏幕截图删除附录中的 LED 和蜂鸣器控制命令示例	1.01
2014-09-17	<ul style="list-style-type: none">更新图片和产品介绍更新 2.0 节 – 特性更新 6.2 节：将蜂鸣器持续时间的单位由 10 ms 修订为 100 ms新增 6.8 节和 6.9 节 – 设置/读取 LED 和蜂鸣器操作更新 RoHS2 认证	1.02
2015-05-28	<ul style="list-style-type: none">更新 1.0 节 – 简介更新 2.0 节 – 特性更新文件格式更新 4.1.2.4 节 - 5.1.2.4 节更新附录 B	1.03
2017-07-17	<ul style="list-style-type: none">更新 2.0 节 – 特性	1.04



目录

1.0.	简介	5
2.0.	特性	6
3.0.	架构	7
3.1.	读写器功能框图.....	7
3.2.	PC/SC 驱动与 PICC 和 SAM 间的通信	8
4.0.	硬件设计	9
4.1.	USB.....	9
4.1.1.	通信参数.....	9
4.1.2.	端点	9
4.2.	接触式智能卡接口	9
4.2.1.	智能卡电源 VCC (C1)	9
4.2.2.	卡片类型选择.....	9
4.2.3.	CPU 卡接口	10
4.3.	非接触式智能卡接口	10
4.3.1.	载波频率.....	10
4.3.2.	卡片轮询.....	10
4.4.	用户界面.....	10
4.4.1.	蜂鸣器	10
4.4.2.	LED	10
5.0.	非接触式智能卡协议	11
5.1.	ATR 的生成	11
5.1.1.	ATR 信息格式 (适用于 ISO 14443-3 PICC)	11
5.1.2.	ATR 信息格式 (适用于 ISO 14443-4 PICC)	12
5.2.	非接触接口的私有 APDU 指令	14
5.2.1.	通过 PC_to_RDR_Escape 直接发送.....	14
5.2.2.	获取数据 (Get Data)	15
5.2.3.	MIFARE 1K/4K 存储卡的 PICC 命令 (T=CL 模拟)	16
5.2.4.	读写符合 PC/SC 标准的标签 (ISO 14443-4).....	25
6.0.	外设控制	26
6.1.	获取固件版本号 (Get Firmware Version)	26
6.2.	蜂鸣器控制 (Buzzer Control)	27
6.3.	获取读写器的序列号 (Get Serial Number of the reader)	28
6.4.	读取 PICC 操作参数 (Read the PICC Operating Parameter)	29
6.5.	设置 PICC 操作参数 (Set the PICC Operating Parameter)	30
6.6.	控制两个 LED (2 LEDs Control)	31
6.7.	控制四个 LED (4 LEDs Control)	32
6.8.	设置 LED 和蜂鸣器的默认操作 (Set Default LED and Buzzer Behaviors)	33
6.9.	读取 LED 和蜂鸣器的当前默认行为 (Read Default LED and Buzzer Behaviors)	34
6.10.	存储数据到第一个数据存储区	35
6.11.	存储数据到第二个数据存储区 (Store 2 nd Data Storage Area)	36
6.12.	读取第一个数据存储区的数据 (Read 1 st Data Storage Area)	37
6.13.	读取第二个数据存储区的数据 (Read 2 nd Data Storage Area)	38
6.14.	LCD 控制命令	39
6.14.1.	清除 LCD 上显示的全部内容 (Clear LCD)	39
6.14.2.	LCD 显示 (ASCII 模式) (LCD Display (ASCII Mode))	39
6.14.3.	LCD Display (GB 模式) [LCD Display (GB Mode)].....	42



6.14.4.	LCD Display (图形模式) [LCD Display (Graphic Mode)]	43
6.14.5.	滚动当前 LCD 显示内容 (Scroll Current LCD Display)	44
6.14.6.	暂停滚动 (Pause LCD Scrolling)	46
6.14.7.	停止滚动 (Stop LCD Scrolling)	47
6.14.8.	控制 LCD 的对比度 (LCD Contrast Control)	48
6.14.9.	控制 LCD 的背光 (LCD Backlight Control)	49
附录 A.非接触式应用的基本流程		50
附录 B.读写符合 PCSC 标准的标签 (ISO 14443-4)		51
附录 C.读写 MIFARE DESFire 标签(ISO14443-4)		53
附录 D.读写 FeliCa 标签 (ISO 18092)		55
附录 E.NFC 论坛 1 类标签 (ISO 18092)		56
附录 F.SAM 应用的基本流程		58
附录 G. 读写 ACOS3 SAM 卡 (ISO 7816)		59
附录 H.ACR122U 兼容命令		60
附录 H.1.	通过 PC_to_RDR_XfrBlock/PC_to_RDR_Escape 直接发送	60
附录 H.2.	获取固件版本号 (Get Firmware Version)	60
附录 H.3.	获取读写器的 PICC 操作参数 (Get PICC Operating Parameter)	61
附录 H.4.	设置 PICC 操作参数 (Set the PICC Operating Parameter)	62

图目录

图 1:	读写器功能框图	7
图 2:	ACR1222L 的架构	8

表目录

表 1	: USB 接口配线	9
表 2	: 蜂鸣器事件说明	10
表 3	: MIFARE 1K 内存结构	18
表 4	: MIFARE 4K 内存结构	18
表 5	: MIFARE Ultralight 卡的内存结构	19



1.0. 简介

带 LCD 屏幕的 ACR1222L NFC 联机读写器是一款用于读写非接触式智能卡的设备。它的非接触式接口可用于读写符合 ISO 14443-4 标准的 A 类和 B 类卡、MIFARE®卡、FeliCa 卡，以及 ISO 18092 或 NFC 标签。另外它还带有安全存取模块（SAM）接口以确保非接触式智能卡应用的高度安全性。

ACR1222L 被用作计算机和智能卡的中间设备，读写器可以通过 USB 端口与计算机建立连接，并执行计算机发出的指令——无论是用于与非接触式卡或 SAM 卡通信的命令，还是用于控制外围设备（例如 LCD、LED 或蜂鸣器）的命令。本 API 手册详细介绍了如何按照 PC/SC 规范来执行 PC/SC APDU 命令控制读写器的外围设备和操作非接触式标签。



2.0. 特性

- USB 全速接口
- 符合 CCID 标准
- 智能卡读写器：
 - 非接触接口：
 - 读/写速率高达 424 Kbps
 - 内置天线用于读写非接触式标签，读取智能卡的距离可达 50 mm（视标签的类型而定）
 - 支持 ISO 14443 第 4 部分 A 类和 B 类卡、MIFARE 卡、FeliCa 卡和全部四种 NFC（ISO/IEC 18092 标签）
 - 内建防冲突特性（任何时候都只能读写 1 张标签）
 - SAM 接口：
 - 3 SAM 卡槽
 - 支持 ISO 7816 个符合标准的 SAM 卡
- 应用程序编程接口：
 - 支持 PC/SC
 - 支持 CT-API（通过 PC/SC 上一层的封装）
- 内置外围设备：
 - 2 行图形液晶显示屏，可进行交互操作（如上下、左右滚动）并支持多种语言（中文、英语、日语和一些欧洲语言）
 - 4 个用户可控的 LED 指示灯
 - 用户可控的蜂鸣器
- 具有 USB 固件升级能力
- 支持 Android™ 3.1 及以上版本¹
- 符合下列标准：
 - ISO 14443
 - ISO 7816 (SAM slot)
 - PC/SC
 - CCID
 - CE
 - FCC
 - RoHS 2
 - REACH
 - KC
 - VCCI
 - Microsoft® WHQL

¹ 使用 ACS 定义的安卓库

3.0. 架构

3.1. 读写器功能框图

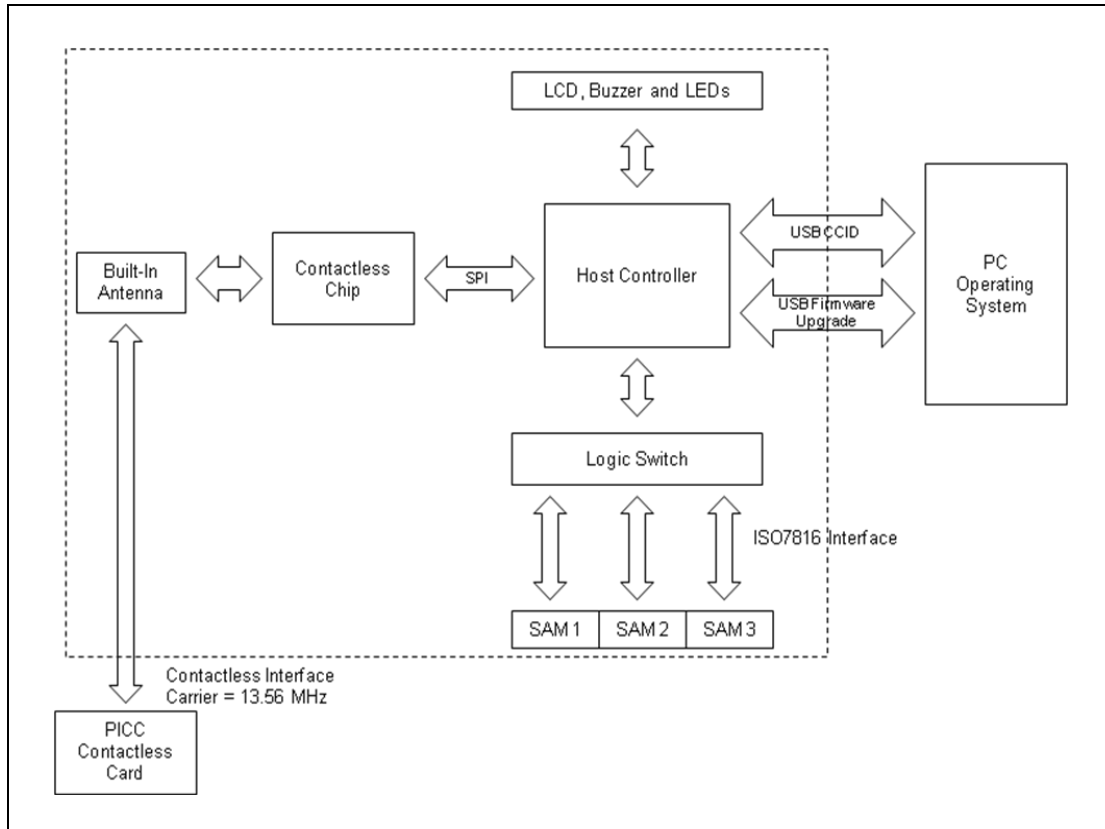


图 1: 读写器功能框图

3.2. PC/SC 驱动与 PICC 和 SAM 间的通信

ACR1222L 与计算机之间的数据通讯采用 CCID 协议，而 PICC 和 SAM 间的通信则完全符合 PC/SC 标准。

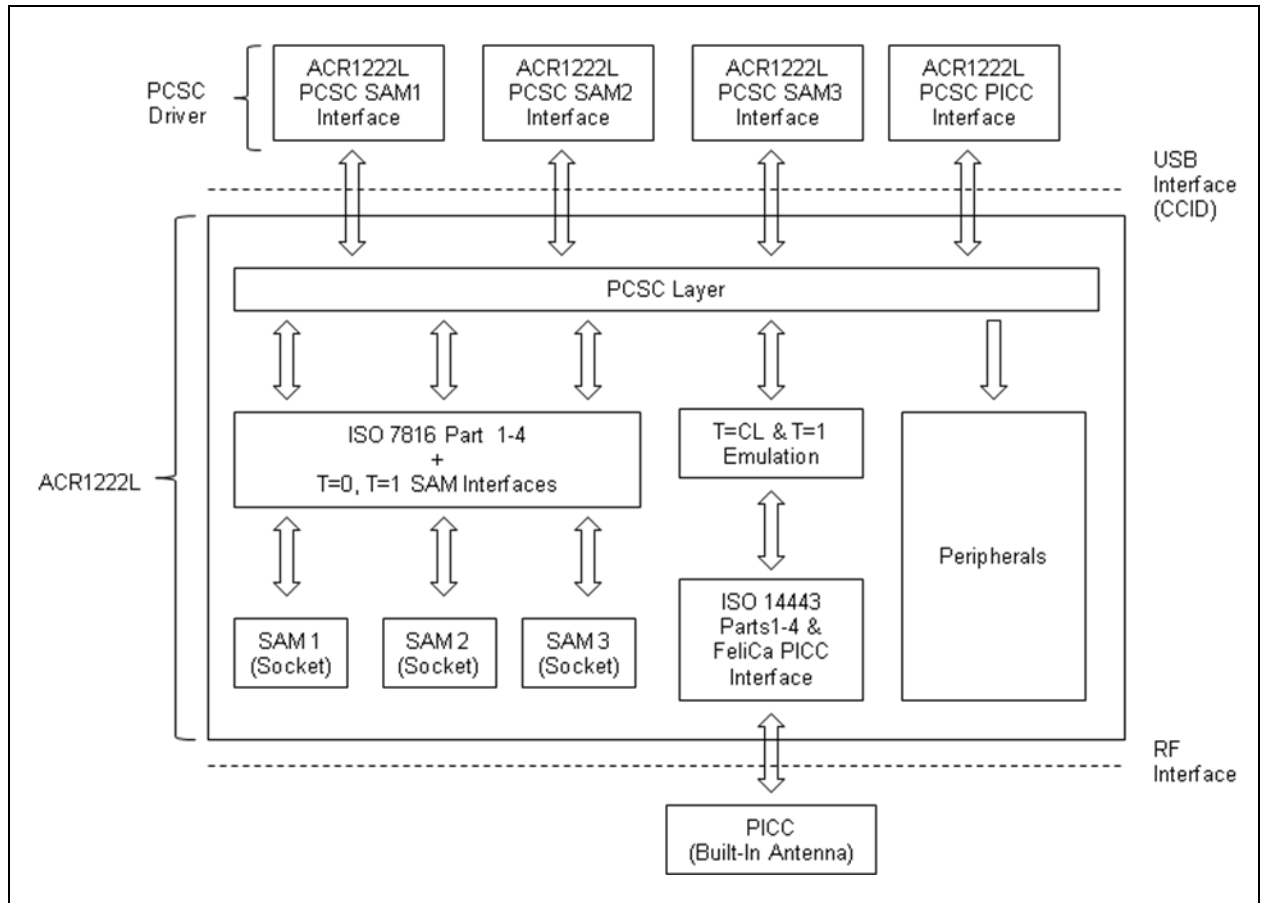


图 2: ACR1222L 的架构



4.0. 硬件设计

4.1. USB

ACR1222L 通过符合 USB 标准的 USB 接口与计算机连接。

4.1.1. 通信参数

ACR1222L 按照 USB2.0 规范的要求通过 USB 接口与计算机连接，它支持 USB 全速模式，速率为 12 Mbps。

引脚	信号	功能
1	V _{BUS}	为读写器提供+5V 的电源
2	D-	ACR1222L 和 PC 间以差分信号传输数据
3	D+	ACR1222L 和 PC 间以差分信号传输数据
4	GND	参考电压等级

表1：USB 接口配线

注：为了使 ACR1222L 通过 USB 接口正常运行，应该先安装设备驱动程序。

4.1.2. 端点

ACR1222L 通过如下端点与主计算机进行通信：

- Control Endpoint** 用于设置和控制
- Bulk OUT** 用于从主计算机发送至 ACR1222L 的命令（数据包大小为 64 字节）
- Bulk IN** 用于从 ACR1222L 发送至主计算机的响应（数据包大小为 64 字节）
- Interrupt IN** 用于从 ACR1222L 发送至主计算机的卡片状态报文（数据包大小为 8 字节）

4.2. 接触式智能卡接口

ACR1222L 与插入的智能卡之间的接口符合 ISO 7816-3 标准协议，并进行了某些限制或提升来增强 ACR1222L 的实用功能。

4.2.1. 智能卡电源 VCC (C1)

插入的智能卡电流消耗不得大于 50 mA。

4.2.2. 卡片类型选择

激活插入的卡片之前，处于控制地位的计算机需要向 ACR1222L 发送适当的命令来选择卡片类型。这些卡片包括存储卡和基于 MCU 的卡。

如果 MCU 卡同时支持 T=0 和 T=1，读写器可通过协议与参数选择 (PPS) 为 MCU 卡选择 T=0 或 T=1 中作为首选协议。若基于 MCU 的卡仅支持一种协议类型——T=0 或 T=1 时，读写器会自动采用该协议类型，而不管应用程序选择了哪种协议。



4.2.3. CPU 卡接口

CPU 卡只使用触点 C1 (VCC)、C2 (RST)、C3 (CLK)、C5 (GND) 和 C7 (I/O)。时钟信号 (C3) 的频率为 4 MHz。

4.3. 非接触式智能卡接口

ACR1222L 与非接触智能卡之间的接口符合 ISO 14443 标准协议，并进行了某些限制或提升来增强 ACR1222L 的实用功能。

4.3.1. 载波频率

ACR1222L 的载波频率为 13.56MHz。

4.3.2. 卡片轮询

ACR1222L 会自动检测进入工作场内的非接触卡。此功能支持 ISO 14443-4 的 A 类卡和 B 类卡，MIFARE 卡，FeliCa 以及 NFC 标签。

4.4. 用户界面

4.4.1. 蜂鸣器

ACR1222L 配有一个单音蜂鸣器，用于指示“卡插入”和“卡移除”事件。

用户可控的单音蜂鸣器

事件	蜂鸣器
1.读写器上电，初始化成功。	1 次
2.卡插入事件 (PICC)	1 次
3.卡移除事件 (PICC)	1 次

表2: 蜂鸣器事件说明

4.4.2. LED

- 4 个用户可控的单色 LED
- LED 的颜色分别为：绿、蓝、橙、红（从左至右）

5.0. 非接触式智能卡协议

5.1. ATR 的生成

读写器检测到 PICC 后，会发送 ATR 至 PC/SC 驱动来识别 PICC。

5.1.1. ATR 信息格式 (适用于 ISO 14443-3 PICC)

字节	值 (Hex)	标记	说明
0	3Bh	初始头部	-
1	8Nh	T0	高半字节 8 表示：后续不存在 TA1、TB1 和 TC1，只存在 TD1。 低半字节 N 表示历史字符的个数 (HistByte 0 - HistByte N-1)
2	80h	TD1	高半字节 8 表示：后续不存在 TA2、TB2 和 TC2，只存在 TD2。 低半字节 0 表示协议类型为 T=0
3	01h	TD2	高半字节 0 表示后续不存在 TA3、TB3、TC3 和 TD3。 低半字节 1 表示协议类型为 T=1
4 至 3+N	80h	T1	类别指示字节，80 表示在可选的 COMPACT-TLV 数据对象中或许存在一个状态标识符
	4Fh	Tk	应用标识符存在标识
	0Ch		Length
	RID		注册应用供应商标识(RID) # A0 00 00 03 06h
	SS		标准字节
	C0h ..C1h		卡片名称字节
	00 00 00 00h		RFU
4+N	UUh	TCK	T0 至 Tk 的所有字节按位异或

例：

MIFARE 1K 卡的 ATR = {3B 8F 80 01 80 4F 0C A0 00 00 03 06 03 00 01 00 00 00 00 6Ah}

其中：

长度 (YY) = 0Ch

RID = A0 00 00 03 06h (PC/SC 工作组)

标准 (SS) = 03h (ISO 14443A, 第 3 部分)

卡片名称 (C0 ...C1) = 00 01h (MIFARE 1K)

00 02h: MIFARE 4K

00 03h: MIFARE Ultralight

00 26h: MIFARE Mini



F0 04h: Topaz 和 Jewel

F0 11h: FeliCa 212K

F0 12h FeliCa 424K

FF 28h: JCOP 30

FFh [SAK]: 尚未定义的标签

5.1.2. ATR 信息格式 (适用于 ISO 14443-4 PICC)

字节	值 (Hex)	标记	说明
0	3Bh	初始头部	-
1	8Nh	T0	高半字节 8 表示: 后续不存在 TA1、TB1 和 TC1, 只存在 TD1。 低半字节 N 表示历史字符的个数 (HistByte 0 - HistByte N-1)
2	80h	TD1	高半字节 8 表示: 后续不存在 TA2、TB2 和 TC2, 只存在 TD2。 低半字节 0 表示协议类型为 T=0
3	01h	TD2	高半字节 0 表示后续不存在 TA3、TB3、TC3 和 TD3。 低半字节 1 表示协议类型为 T=1
4 至 3 + N	XXh	T1	历史字节:
	XXh XXh XXh	Tk	ISO 14443A: 来自 ATS 应答的历史字节。参考 ISO 14443-4 标准。 ISO 14443B: 来自 ATTRIB 应答 (ATQB) 的上层响应。参考 ISO 14443-3 标准。
4+N	UUh	TCK	T0 至 Tk 的所有字节按位异或

例 1: 考虑来自 DESFire 的 ATR 如下:

DESFire (ATR) = 3B 81 80 01 80 80h (6 个字节的 ATR)

注: 使用 APDU“FF CA 01 00 00h”判断 PICC 是否符合 ISO 14443A-4 或 ISO 14443B-4, 如果有 ATS 的话, 取回完整的 ATS。符合 ISO 14443A-3 或 ISO 14443B-3/4 类的 PICC 会返回 ATS。

APDU 命令 = FF CA 01 00 00h

APDU 响应 = 06 75 77 81 02 90 00h

ATS = 06 75 77 81 02 80h



例 2:

ST19XRC8E 的 ATR = 3B 88 80 01 12 53 54 4E 33 81 C3 00 23h

ATQB 的应用数据 = 12 53 54 4Eh

ATQB 的协议信息 = 33 81 C3h

5.2. 非接触接口的私有 APDU 指令

通过下列私有 APDU 指令与不符合 PC/SC 规范的标签交换数据。如果标签已连接，通过 PICC 接口发送私有 APDU 指令。如果标签未连接，使用 Escape 命令发送。

5.2.1. 通过 PC_to_RDR_Escape 直接发送

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Direct Transmit	E0h	00h	00h	24h	待发送的字节数	非接触芯片和标签命令

其中：

- Lc** 1 个字节。待发送的字节数
- 最大值为 255 字节
- 命令数据域** 非接触芯片和标签命令
待发送给非接触芯片和标签的数据

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	待接收的字节数	非接触芯片和标签响应

其中：

- 响应数据域** 非接触芯片和标签响应
读写器返回的非接触芯片和标签响应

5.2.2. 获取数据 (Get Data)

此命令用于返回“连接的卡片”的序列号或 ATS。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
Get Data	FFh	CAh	00h 01h	00h	00h (Max Length)

P1 = 00h 时返回的响应

响应	响应数据域					
结果	UID (LSB)	UID (MSB)	SW1	SW2

P1 = 01h 时返回的响应

响应	响应数据域		
结果	ATS	SW1	SW2

响应状态码

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
警告	62h	82h	UID/ATS 的末尾先于 Le 字节到达 (Le 大于 UID 的长度)。
错误	6Ch	XXh	长度错误 (错误的 Le : 'XX'表示确切的数字) , 如果 Le 小于 UID 的长度。
错误	63h	00h	操作失败。
错误	6Ah	81h	不支持此功能。

例 1: 获取连接的 PICC 的序列号

```
UINT8 GET_UID[5] = {FF CA 00 00 00h};
```

例 2: 获取“已经建立连接的 ISO 14443-A PICC”的 ATS

```
UINT8 GET_ATS[5] = {FF CA 01 00 00h};
```



5.2.3. MIFARE 1K/4K 存储卡的 PICC 命令 (T=CL 模拟)

5.2.3.1. 加载认证密钥 (Load Authentication Keys)

该命令用于向读写器加载认证密钥。该认证密钥用于验证 MIFARE 1K/4K 存储卡的特定扇区。读写器提供了易失认证密钥位置。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Load Authentication Keys	FFh	82h	密钥结构	密钥号	06h	密钥 (6 个字节)

其中:

- 密钥结构** 1 个字节
00h = 密钥被载入读写器的易失存储器
其它 = 保留
- 密钥号** 1 个字节
00h – 01h = 密钥位置
读写器与电脑断开连接的时候，密钥会被擦除
- 密钥** 6 个字节
载入读写器的密钥值
例如: {FF FF FF FF FF FFh}

响应

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中:

- SW1、SW2** = 90 00h 表示操作成功
 = 63 00h 表示操作失败

例:

向密钥位置 00h 加载密钥{FF FF FF FF FF FFh}。
APDU = {FF 82 00 00 06 FF FF FF FF FF FFh}

5.2.3.2. MIFARE 1K/4K 卡认证 (Authentication for MIFARE 1K/4K)

此命令用于通过存储在读写器内的密钥来验证 MIFARE 1K/4K 卡(PICC)。其中用到两种认证密钥, Type_A 和 Type_B。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	P3	命令数据域
认证 6 字节 (弃用)	FFh	88h	00h	块号	密钥类型	密钥号

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
认证 10 字节	FFh	86h	00h	00h	05h	认证数据字节

其中:

认证数据字节 5 个字节

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
版本号 01h	00h	块号	密钥类型	密钥号

块号 1 个字节

待验证的存储块。

注: 一张 MIFARE 1K 卡分为 16 个扇区, 每个扇区包含 4 个连续的块。例如, 扇区 00h 包含块 {00h, 01h, 02h 和 03h}; 扇区 01h 包含块 {04h, 05h, 06h 和 07h}; 最后一个扇区 0F 包含块 {3Ch, 3Dh, 3Eh 和 3Fh}。

验证通过后, 读取同一个扇区内的其他块不需要再进行验证。详情请参考 MIFARE 1K/4K 卡标准。

密钥类型 1 个字节

60h = 该密钥被用作 TYPE A 密钥进行验证

61h = 该密钥被用作 TYPE B 密钥进行验证

密钥号 1 个字节

00h ~ 01h = 密钥位置

响应数据格式

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中:

SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功

= 63 00h 表示操作失败

扇区 (共 16 个扇区, 每个扇区包含 4 个连续的块)	数据块 (3 个块, 每块 16 个字节)	尾部块 (1 个块, 16 个字节)
扇区 0	00h ~ 02h	03h
扇区 1	04h ~ 06h	07h
..		
..		
扇区 14	38h ~ 0Ah	3Bh
扇区 15	3Ch ~ 3Eh	3Fh

} 1 KB

表3: MIFARE 1K 内存结构

扇区 (共 32 个扇区, 每个扇区包含 4 个连续的块)	数据块 (3 个块, 每块 16 个字 节)	尾部块 (1 个块, 16 个字节)
扇区 0	00h ~ 02h	03h
扇区 1	04h ~ 06h	07h
..		
..		
扇区 30	78h ~ 7Ah	7Bh
扇区 31	7Ch ~ 7Eh	7Fh

} 2 KB

表4: MIFARE 4K 内存结构

扇区 (共 8 个扇区, 每个扇区包含 16 个连续的块)	数据块 (15 个块, 每块 16 个字 节)	尾部块 (1 个块, 16 个字节)
扇区 32	80h ~ 8Eh	8Fh
扇区 33	90h ~ 9Eh	9Fh
..		
..		
扇区 38	E0h ~ EEh	EFh
扇区 39	F0h ~ FEh	FFh

} 2 KB

例 1: 通过下列特征验证块 04h: A 类, 密钥号 00h, 发自 PC/SC V2.01 (弃用)。

APDU = { FF 88 00 04 60 00h }



例 2: 类似于前面的例子, 通过下列特征验证 Block 04h: A 类, 密钥号 00h, 发自 PC/SC V2.07。

APDU = { FF 86 00 00 05 01 00 04 60 00h }

注: 由于 MIFARE Ultralight 的用户数据区域可以自由读写, 所以 MIFARE Ultralight 不需要验证。

字节号	0	1	2	3	页
序列号	SN0	SN1	SN2	BCC0	0
序列号	SN3	SN4	SN5	SN6	1
内部/锁	BCC1	内部	Lock0	Lock1	2
OTP	OPT0	OPT1	OTP2	OTP3	3
数据读/写	Data0	Data1	Data2	Data3	4
数据读/写	Data4	Data5	Data6	Data7	5
数据读/写	Data8	Data9	Data10	Data11	6
数据读/写	Data12	Data13	Data14	Data15	7
数据读/写	Data16	Data17	Data18	Data19	8
数据读/写	Data20	Data21	Data22	Data23	9
数据读/写	Data24	Data25	Data26	Data27	10
数据读/写	Data28	Data29	Data30	Data31	11
数据读/写	Data32	Data33	Data34	Data35	12
数据读/写	Data36	Data37	Data38	Data39	13
数据读/写	Data40	Data41	Data42	Data43	14
数据读/写	Data44	Data45	Data46	Data47	15

512 位
或
64 个字节

表5 : MIFARE Ultralight 卡的内存结构

5.2.3.3. 读取二进制块 (Read Binary Blocks)

此命令用于从 PICC 卡片中检索多个“数据块”。执行 Read Binary Blocks 命令前，必须先对数据块/尾部块进行验证。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
Read Binary Blocks	FFh	B0h	00h	块号	待读取的字节数

其中：

- 块号 1 个字节；起始块
- 待读取的字节数 1 个字节；MIFARE 1K/4K 卡的待读字节的长度可以是 16 字节的倍数；MIFARE Ultralight 卡的待读字节的长度可以是 4 字节的倍数
MIFARE Ultralight 卡的待读字节数最大为 16。
MIFARE 1K 卡的待读字节数最大为 48。（多块模式；3 个连续的块）
MIFARE 4K 卡的待读字节数最大为 240。（多块模式；15 个连续的块）

例 1：10h (16 个字节)。仅仅是起始块（单块模式）

例 2：40h (64 个字节)。从起始块至起始 + 3 块（多块模式）。

注：出于安全因素考虑，多块模式仅用于读写数据块。尾部块不能在多块模式下读写，请使用单块模式对其进行读写。

响应

响应	响应数据域		
结果	数据（4/16 字节的倍数）	SW1	SW2

其中：

- SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功
- = 63 00h 表示操作失败

例 1：从二进制块 04h 中读取 16 个字节（MIFARE 1K 或 4K）

APDU = { FF B0 00 04 10h }

例 2：从二进制块 80h 开始读取 240 个字节（MIFARE 4K）块 80h 至块 8Eh（15 个块）

APDU = { FF B0 00 80 F0h }

5.2.3.4. 更新二进制块 (Update Binary Blocks)

此命令用于向 PICC 卡写入多个数据块。执行 Update Binary Blocks 命令前，必须先对数据块/尾部块进行验证。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Update Binary Blocks	FFh	D6h	00h	块号	待更新的字节数	块数据 (16字节的倍数)

其中：

- 块号** 1 个字节；起始块
- 待读取的字节数** 1 个字节；MIFARE 1K/4K 卡的待读字节的长度可以是 16 字节的倍数；MIFARE Ultralight 卡的待读字节的长度可以是 4 字节的倍数
MIFARE Ultralight 卡的待读字节数最大为 16。
MIFARE 1K 卡的待读字节数最大为 48。（多块模式；3 个连续的块）
MIFARE 4K 卡的待读字节数最大为 240。（多块模式；15 个连续的块）。

例 1： 10h (16 个字节)。仅起始块。（单块模式）

例 2： 30h (48 个字节)。从起始块至起始+2 块。（多块模式）

注：出于安全因素考虑，多块模式仅用于读写数据块。尾部块不能在多块模式下读写，请使用单块模式对其进行读写。

块数据 16 字节的整数倍 + 2 个字节或 6 个字节。待写入二进制数据块的数据

响应

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中：

- SW1、SW2** = 90 00h 表示操作成功
- = 63 00h 表示操作失败

例 1： 将 MIFARE 1K/4K 卡中的二进制块 04h 的数据更新为{00 01h ..0Fh}

APDU = { FF D6 00 04 10 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0Fh }

例 2： 将 MIFARE Ultralight 卡中的二进制块 04h 的数据更新为{00 01 02 03h}

APDU = { FF D6 00 04 04 00 01 02 03h }

5.2.3.5. 值块操作（增量，减量，存储） Value Block Operation (Increment, Decrement, Store)

此命令用于对基于数值的交易进行操作（例如：增加数值块的值等）。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域	
Value Block Operation	FFh	D7h	00h	块号	05h	VB_OP	VB_Value (4 个字节) {MSB ..LSB}

其中：

- 块号** 1 个字节。待操作的数值块
- VB_OP** 1 个字节。数值块操作
 00h = 将 VB_Value 存入该块，然后该块将变为值块。
 01h = 使值块的值增加 VB_Value。仅适用于对数值块的操作。
 02h = 使值块的值减少 VB_Value。仅适用于对数值块的操作。
- VB_Value** 4 个字节。进行操作的数值，是一个有符号长整数。

例 1: Decimal - 4 = { FF FF FF FCh }

VB_Value			
MSB			LSB
FFh	FFh	FFh	FCh

例 2: Decimal 1 = { 00 00 00 01h }

VB_Value			
MSB			LSB
00h	00h	00h	01h

响应

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中：

- SW1、SW2** = 90 00h 表示操作成功
- = 63 00h 表示操作失败

5.2.3.6. 读值块 (Read Value Block)

此命令用于获取值块中的数值，仅适用于对数值块的操作。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
Read Value Block	FFh	B1h	00h	块号	00h

其中：

块号 1 个字节。待读写的值块。

响应

响应	响应数据域		
结果	Value {MSB ..LSB}	SW1	SW2

响应

响应	响应数据域		
结果	Value {MSB ... LSB}	SW1	SW2

其中：

值： 4 个字节；卡片返回的数值，是一个有符号长整数。

例 1： Decimal - 4 = { FF FF FF FCh }

VB_Value			
MSB			LSB
FFh	FFh	FFh	FCh

例 2： Decimal 1 = { 00 00 00 01h }

VB_Value			
MSB			LSB
00h	00h	00h	01h

响应

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中：

SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功
 = 63 00h 表示操作失败

5.2.3.7. 复制值块 (Copy Value Block)

此命令用于将一个值块中的数值复制到另外一个值块。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域	
Value Block Operation	FFh	D7h	00h	源块号	02h	03h	目标块号

其中:

源块号 1 个字节。数值所在的块的编号，该数值会被复制到目标数值块。

目标块号 1 个字节。目标数值块的编号，来自源数值块的数值会被复制到此数值块。源值块和目标值块必须位于同一个扇区。

响应

响应	响应数据域	
结果	SW1	SW2

其中:

SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功
= 63 00h 表示操作失败

例 1: 将数值 "1h" 存入块 05h

APDU = {FF D7 00 05 05 00 00 00 00 01h }

例 2: 读取值块 05h

APDU = {FF B1 00 05 00h }

例 3: 将块 05h 的值复制到块 06h

APDU = {FF D7 00 05 02 03 06h }

例 4: 将值块 05h 的值增加 "5h"

APDU = {FF D7 00 05 05 01 00 00 00 05h }



5.2.4. 读写符合 PC/SC 标准的标签 (ISO 14443-4)

基本上，所有符合 ISO14443-4 标准的卡片 (PICC 卡) 都可以理解 ISO 7816-4 规定的 APDUs。ACR1222L 读写器与符合 ISO 14443-4 标准的卡片进行通信时，需要对 ISO 7816-4 规定的 APDU 和响应进行转换。ACR1222U 会在内部处理 ISO 14443 第 1-4 部分协议。

MIFARE 1K、4K、MINI 和 Ultralight 标签是通过 T=CL 模拟进行支持的。只要将 MIFARE 标签视作标准的 ISO 14443-4 标签即可。更多相关信息，请参阅“MIFARE Classic 存储标签的 PICC 命令”。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域	Le
ISO 7816 第 4 部分规定的命令					命令数据域的长度		期望返回的响应数据的长度

响应

响应	响应数据域		
结果	响应数据	SW1	SW2

其中：

SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功
= 63 00h 表示操作失败

典型的操作顺序为：

- 出示标签，并连接 PICC 界面
- 读取/更新标签的存储内容

步骤 1: 与标签建立连接。

标签的 ATR 为 3B 88 80 01 00 00 00 00 33 81 81 00 3A

其中，

ATQB 应用数据 = 00 00 00 00, ATQB 协议信息 = 33 81 81。这是一个 ISO14443-4 B 类标签。

步骤 2: 发送 APDU，取随机数。

<< 00 84 00 00 08

>> 1A F7 F3 1B CD 2B A9 58 [90 00]

注: 对于 ISO 14443-4 Type A 标签来说，可以通过 APDU“FF CA 01 00 00h”来获取 ATS。

例: ISO 7816-4 APDU

从 ISO 14443-4 Type B PICC (ST19XR08E)中读取 8 个字节

APDU = { 80 B2 80 00 08h }

类 = 80h; INS = B2h; P1 = 80h; P2 = 00h;

Lc = 无; 命令数据域 = 无; Le = 08h

应答: 00 01 02 03 04 05 06 07h [\$90 00]



6.0. 外设控制

读写器的外设控制命令通过 PC_to_RDR_Escape 函数来实现。Escape 命令的供应商 IOCTL 是 3500

6.1. 获取固件版本号 (Get Firmware Version)

此命令用于获取读写器的固件版本。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
获取固件版本号 (Get Firmware Version)	E0h	00h	00h	18h	00h

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	待接收的字节数	固件版本号

例:

响应 = E1 00 00 00 11 41 43 52 31 32 32 32 4C 2D 55 20 56 33 30 37 2E 31h

固件版本号 (HEX) = 41 43 52 31 32 32 32 4C 2D 55 20 56 33 30 37 2E 31h

固件版本号 (ASCII) = "ACR1222L-U V307.1"



6.2. 蜂鸣器控制（Buzzer Control）

此命令用于控制蜂鸣器的输出。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Buzzer Control	E0h	00h	00h	28h	01h	蜂鸣器持续时间

其中：

蜂鸣器持续时间 1 个字节
01 - FFh = 持续时间（单位：100 ms）

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	定时器

其中：

定时器 1 个字节
该值表示 MCU 定时器，未用于当前应用。



6.3. 获取读写器的序列号 (Get Serial Number of the reader)

该命令用于获取读写器的序列号。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
获取序列号	E0h	00h	00h	33h	00h

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	10h	序列号 (16 个字节)

其中：

序列号 16 个字节
 该值是读写器的序列号。



6.4. 读取 PICC 操作参数 (Read the PICC Operating Parameter)

此命令用于检查当前 PICC 的操作参数。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read the PICC Operating Parameter	E0h	00h	00h	20h	00h

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	操作参数

其中：

操作参数 1 个字节

操作参数	参数	说明	选项
Bit 0	ISO 14443 A 类	PICC 轮询中待检测标签的类别	1 = 检测 0 = 跳过
Bit 1	ISO 14443 B 类		1 = 检测 0 = 跳过
Bit 2 – 7	RFU	RFU	RFU

6.5. 设置 PICC 操作参数 (Set the PICC Operating Parameter)

此命令用于设置 PICC 的操作参数。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Set the PICC Operating Parameter	E0h	00h	00h	20h	01h	操作参数

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	操作参数

其中：

操作参数 1 个字节。默认值 = 03h

操作参数	参数	说明	选项
Bit 0	ISO 14443 A 类	PICC 轮询中待检测标签的类别	1 = 检测 0 = 跳过
Bit 1	ISO 14443 B 类		1 = 检测 0 = 跳过
Bit 2 – 7	RFU	RFU	RFU



6.6. 控制两个 LED (2 LEDs Control)

此命令用于对前两个 LED 进行控制。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
LED Control	E0h	00h	00h	29h	01h	LED 状态

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	LED 状态

其中：

LED Status 1 个字节

LED 状态	说明	说明
Bit 0	绿色 LED	1 = 开 0 = 关
Bit 1	蓝色 LED	1 = 开 0 = 关
Bit 2 – 7	RFU	RFU

6.7. 控制四个 LED（4 LEDs Control）

此命令用于对四个 LED 进行控制。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
4 LEDs Control	FFh	00h	44h	bLEDsState	00h

其中：

P2 1 个字节。bLEDsState。

命令	项	说明
Bit 0	LED_0 状态 绿色 LED	1 = 开； 0 = 关
Bit 1	LED_1 状态 蓝色 LED	1 = 开； 0 = 关
Bit 2	LED_2 状态 橙色 LED	1 = 开； 0 = 关
Bit 3	LED_3 状态 红色 LED	1 = 开； 0 = 关
Bits 4 – 7	RFU	RFU

响应数据域 SW1 SW2

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.8. 设置 LED 和蜂鸣器的默认操作 (Set Default LED and Buzzer Behaviors)

此命令用于设置 LED 和蜂鸣器的默认操作。

注：固件版本为 312 或更高版本时，才能使用该命令。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Set Default LED and Buzzer Behaviors	E0h	00h	00h	21h	01h	默认操作

其中：

Default Behaviors 默认值 = 8Fh (1 个字节)

LED 状态	说明	说明
Bit 0	RFU	RFU
Bit 1	PICC 轮询状态 LED	显示 PICC 轮询状态 1 = 启用 0 = 停用
Bit 2	RFU	RFU
Bit 3	RFU	RFU
Bit 4	卡片插入和卡片移除事件蜂鸣器	每次检测到卡片插入或者卡片移出就会发出哔的一声（对于 PICC）。 1 = 启用 0 = 停用
Bit 5	非接触芯片复位指示蜂鸣器	非接触芯片复位时发出哔的一声。 1 = 启用 0 = 停用
Bit 6	RFU	RFU
Bit 7	卡片操作闪烁 LED	LED 在卡片 (PICC) 被读写时会闪烁。

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	默认操作



6.9. 读取 LED 和蜂鸣器的当前默认行为 (Read Default LED and Buzzer Behaviors)

此命令用于读取 LED 和蜂鸣器的当前默认行为。

注：固件版本为 312 或更高版本时，才能使用该命令。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
Read Default LED and Buzzer Behaviors	E0h	00h	00h	21h	00h

响应

响应	CLA	INS	P1	P2	Le	响应数据域
结果	E1h	00h	00h	00h	01h	默认操作

其中：

Default Behaviors 默认值 = 8Fh (1 个字节)

LED 状态	说明	说明
Bit 0	RFU	RFU
Bit 1	PICC 轮询状态 LED	显示 PICC 轮询状态 1 = 启用 0 = 停用
Bit 2	RFU	RFU
Bit 3	RFU	RFU
Bit 4	卡片插入和卡片移除事件蜂鸣器	每次检测到卡片插入或者卡片移出就会发出哔的一声（对于 PICC）。 1 = 启用 0 = 停用
Bit 5	非接触芯片复位指示蜂鸣器	非接触芯片复位时发出哔的一声。 1 = 启用 0 = 停用
Bit 6	RFU	RFU
Bit 7	卡片操作闪烁 LED	LED 在卡片 (PICC) 被读写时会闪烁。



6.10. 存储数据到第一个 数据存储区

此命令用于存储数据到第一个数据存储区（最多 256 字节）。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	数据		
Store 1 st Data Storage	FFh	00h	4Ah	00h	00h	Data Len (MSB)	Data Len (LSB)	数据

其中：

Data Len (MSB) 数据长度的高字节

Data Len (LSB) 数据长度的低字节

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.11. 存储数据到第二个数据存储区 (Store 2nd Data Storage Area)

此命令用于存储数据到第二个数据存储区 (最多 256 字节)。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	DATA		
Store 2nd Data Storage	FFh	00h	4Bh	00h	00h	Data Len (MSB)	Data Len (LSB)	数据

其中:

Data Len (MSB) 数据长度的高字节

Data Len (LSB) 数据长度的低字节

Store 2nd Data Storage 的响应格式 (2 个字节)

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.12. 读取第一个数据存储区的数据（Read 1st Data Storage Area）

此命令用于读取第一个数据存储区的数据（最多 256 字节）。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	数据	
Read 1st Data Storage	FFh	00h	4Ch	00h	00h	Data Len (MSB)	Data Len (LSB)

其中：

Data Len (MSB) 数据长度的高字节

Data Len (LSB) 数据长度的低字节

响应

结果	数据
结果	第一个数据存储区返回的数据



6.13. 读取第二个数据存储区的数据（Read 2nd Data Storage Area）

此命令用于读取第二个数据存储区的数据（最多 256 字节）。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	DATA	
Read 2nd Data Storage	FFh	00h	4Dh	00h	00h	Data Len (MSB)	Data Len (LSB)

其中：

Data Len (MSB) 数据长度的高字节

Data Len (LSB) 数据长度的低字节

响应

结果	数据
结果	第二个数据存储区返回的数据

6.14. LCD 控制命令

6.14.1. 清除 LCD 上显示的全部内容（Clear LCD）

此命令用于清除 LCD 上显示的全部内容。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
Clear LCD	FFh	00h	60h	00h	00h

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。

6.14.2. LCD 显示（ASCII 模式）（LCD Display (ASCII Mode)）

此命令用于 ASCII 模式字符信息在 LCD 上的显示。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域 (最多 16 字节)
LCD Display	FFh	选项字节	68h	LCD 坐标	LCD 消息长度	LCD 消息

其中：

INS 1 个字节。选项字节

命令	项	说明
Bit 0	字符加粗	1 = 加粗；0 = 常规
Bit 1 - 3	RFU	RFU
Bit 4 - 5	字库索引	00 = 字体 A 01 = 字体 B 10 = 字体 C
Bits 6 - 7	RFU	RFU

其中：

P2 1 个字节。LCD 坐标

字符在 LCD 上的显示位置，通过 DDRAM 地址进行指定。

请参考以下 DDRAM 地址表以了解 LCD 字符位置的表示。



对于字体 1 和字体 2,

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	显示位置
第一行	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	LCD 坐标位置
第二行	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	

对于字体 3,

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	显示位置
第一行	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	LCD 坐标位置
第二行	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	
第三行	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	
第 4 行	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F	

其中:

Lc LCD 消息长度

LCD 消息最大长度为 10h。如果消息的长度超过 LCD 可以显示的字符数, 则多余的字符将不会在屏幕上显示。

命令数据域 LCD 消息

待发送至 LCD 的消息, 每行最多 16 个字符。

有关 LCD 上显示的字符索引, 请参考以下字库 (通过 INS 的 Bit 4-5 来选择)。

注: 字体 A 和字体 B 的字符大小为 8x16, 而字体 C 的字符大小为 8x8。



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F																0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F																0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F																		
0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	0	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
1	▶	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	1	▶	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	1	▶	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀			
2	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	2	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	2	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/			
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?			
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_	5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_	5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~			
8	đ	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	8	Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ	ѭ	Ѯ	ѯ	8	Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ	ѭ	Ѯ	ѯ
9	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	ñ	9	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	9	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
A	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	ā	A	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	A	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
B	°	±	²	³	€	¥	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	B	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	B	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
C	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï	C	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	C	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
D	Ď	Ň	Ő	Ȯ	Ȫ	Ȭ	ȭ	Ȯ	Ȫ	Ȭ	ȭ	Ȯ	Ȫ	Ȭ	ȭ	Ȯ	D	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	D	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
E	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï	E	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	E	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
F	ø	ñ	ó	ô	õ	ö	+	ø	ú	û	ü	ý	ÿ	ÿ	ÿ	ÿ	F	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ	F	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ

字符集 A

字符集 B

字符集 C

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。

6.14.3. LCD Display (GB 模式) [LCD Display (GB Mode)]

此命令用于 GB 模式字符信息在 LCD 上的显示。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域 (最多 16 个字节)
LCD Display	FFh	选项字节	69h	LCD 坐标	LCD 消息长度	LCD 消息

其中:

INS 1 个字节选项字节

命令	项	说明
Bit 0	字符加粗	1 = 加粗; 0 = 常规
Bit 1 - 7	RFU	RFU

P2 LCD 坐标

字符在 LCD 上的显示位置，通过 DDRAM 地址进行指定。

请参考以下 DDRAM 地址表以了解 LCD 字符位置的表示。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	显示位置
第一行	00	01	02	03	04	05	06	07									LCD 坐标位置
第二行	40	41	42	43	44	45	46	47									

Lc LCD 消息长度

LCD 消息最大长度为 10h。如果消息的长度超过 LCD 可以显示的字符数，则多余的字符将不会在屏幕上显示。

由于每个中文字符 (GB 码) 包含两个字节，所以信息的长度为 2 的倍数。

命令数据域 LCD 消息

要发送至 LCD 的数据，每行最多 8 个字符 (每个字符 2x8 位)。

请参加下方 GB 编码的字库。

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。

6.14.4. LCD Display (图形模式) [LCD Display (Graphic Mode)]

此命令用于图形模式字符信息在 LCD 上的显示。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域 (最多 128 个字节)
LCD Display	FFh	00h	6Ah	行索引	像素数据长度	像素数据

其中:

- P2** 行索引
设置从哪一行开始更新 LCD 显示
LCD 的显示位置见下方。
- Lc** 像素数据长度
像素数据的长度 (最大为 80h)。
- 命令数据域** 像素数据
待发送到 LCD 进行显示的像素数据。

LCD 显示位置 (LCD 总尺寸: 128x32):

	字节 00h (X = 00h)								字节 01h (X = 01h)								...	字节 0Fh (X = 0Fh)							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	...	7	6	5	4	3	2	1	0
00h																									
01h																									
02h																									
03h																									
04h																									
05h																									
06h																									
07h																									
08h																									
09h																									
...	...																								
1Fh																									

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。

6.14.5. 滚动当前 LCD 显示内容 (Scroll Current LCD Display)

此命令用于设置当前 LCD 显示屏的字符滚动功能。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域 (6 个字节)
Scrolling LCD	FFh	00h	6Dh	00h	06h	Scroll Ctrl

其中:

Scroll Ctrl 6 个字节; 滚动控制格式。

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
X 位置	Y 位置	滚动范围 (水平)	滚动范围 (垂直)	刷新速度控制	滚动方向

其中:

X 位置 水平起始位置, 请参考下方关于 LCD 显示位置的说明。

Y 位置 垂直起始位置, 请参考下方关于 LCD 显示位置的说明。

LCD 显示位置 (LCD 总尺寸: 128x32):

	字节 00h (X = 00h)								字节 01h (X = 01h)								...	字节 0Fh (X = 0Fh)										
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		...	7	6	5	4	3	2	1	0		
00h																												
01h																												
02h																												
03h																												
04h																												
05h																												
06h																												
07h																												
08h																												
09h																												
...	...																											
1Fh																												

滚动范围 (水平) 在 X 水平方向滚动的 8 像素数。

滚动范围 (垂直) 在 Y 垂直方向滚动的像素数。

刷新速度控制 Bit0~Bit3 – 每滚动一次移动多少像素。



Bit4~Bit7 – 滚动时间

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	滚动周期
0	0	0	0	1 个单位
0	0	0	1	3 个单位
0	0	1	0	5 个单位
0	0	1	1	7 个单位
0	1	0	0	17 个单位
0	1	0	1	19 个单位
0	1	1	0	21 个单位
0	1	1	1	23 个单位
1	0	0	0	129 个单位
1	0	0	1	131 个单位
1	0	1	0	133 个单位
1	0	1	1	135 个单位
1	1	0	0	145 个单位
1	1	0	1	147 个单位
1	1	1	0	149 个单位
1	1	1	1	151 个单位

Bit1	Bit0	滚动方向
0	0	从左至右
0	1	从右至左
1	0	从上至下
1	1	从下至上

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.14.6. 暂停滚动 (Pause LCD Scrolling)

此命令用于暂停之前设置的 LCD 字符滚动功能。要重启滚动功能，需要重新发送 Scroll LCD 命令。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
Pause LCD Scrolling	FFh	00h	6Eh	00h	00h

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.14.7. 停止滚动（Stop LCD Scrolling）

此命令用于停止之前设置的 LCD 字符滚动功能。LCD 显示将恢复到正常显示状态。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
Stop Scrolling LCD	FFh	00h	6Fh	00h	00h

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.14.8. 控制 LCD 的对比度 (LCD Contrast Control)

此命令用于控制 LCD 的对比度。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
LCD Contrast Control	FFh	00h	6Ch	对比度控制	00h

其中:

对比度控制 1 个字节

对比度的区间范围是 00h-0Fh。值越大，明暗对比越强烈。值越小，明暗对比越柔和。

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



6.14.9. 控制 LCD 的背光 (LCD Backlight Control)

此命令用于控制 LCD 背光。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc
LCD Backlight Control	FFh	00h	64h	背光控制	00h

其中:

背光控制 1 个字节

命令	说明
00h	LCD 背光关闭
FFh	LCD 背光开启

响应

结果	SW1	SW2	含义
成功	90h	00h	操作成功完成。
错误	63h	00h	操作失败。



附录A. 非接触式应用的基本流程

步骤 0. 启动应用程序，读写器会不断地进行 PICC 轮询和标签扫描。一旦发现并检测到标签，相应的 ATR 会被发送到 PC。

步骤 1. 通过 T=1 协议连接“ACR1222L PICC 接口”。

步骤 2. 通过 APDU 交换读写 PICC。

..

步骤 N. 断开 ACR122L PICC 接口并关闭应用。



附录B. 读写符合 PCSC 标准的标签 (ISO 14443-4)

所有符合 ISO 14443-4 标准的卡片 (PICC) 都可以理解符合 ISO 7816-4 规定的 APDU。ACR1222L 与符合 ISO 14443-4 标准的卡片进行通信时, 需要对 ISO 7816-4 规定的 APDU 和响应进行转换。ACR1222L 会在内部处理 ISO 14443 第 1-4 部分协议。

另外 MIFARE 1K、4K、MINI 和 Ultralight 标签是通过 T=CL 模拟进行支持的, 只要将 MIFARE 标签视作标准的 ISO 14443-4 标签即可。更多相关信息, 请参阅“MIFARE Classic 存储标签的 PICC 命令”。

ISO 7816-4 规定的 APDU 命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域	Le
ISO 7816 第 4 部分规定的命令					命令数据域的长度		期望返回的响应数据的长度

ISO 7816-4 规定的响应

响应	响应数据域		
结果	响应数据	SW1	SW2

其中:

SW1、SW2 = 90 00h 表示操作成功
= 63 00h 表示操作失败

典型的操作顺序为:

- 出示标签, 并连接 PICC 界面。
- 读取/更新标签的存储内容。

步骤 1: 与标签建立连接。

标签的 ATR 为 3B 8C 80 01 50 57 26 34 D9 1C 2D 94 11 F7 71 85 76

其中,

ATQB = 50 57 26 34 D9 1C 2D 94 11 F7 71 85。这是一个 ISO14443-4 B 类标签。

步骤 2: 发送 APDU, 取随机数。

```
<< 00 84 00 00 08
>> 44 70 3D A2 6C DA 43 D5 [90 00]
```

注: 对于 ISO 14443-4 Type A 标签来说, 可以通过 APDU“FF CA 01 00 00h”来获取 ATS。



例： ISO 7816-4 APDU

从 ISO 14443-4 Type A PICC 中读取 8 个字节。

APDU = {80 B2 80 00 08h}

Class = 80h

INS = B2h

P1 = 80h

P2 = 00h

Lc = 无

命令数据域 = 无

Le = 08h

应答： 01 02 03 04 05 06 07 08h [90 00h]

附录C. 读写 MIFARE DESFire 标签(ISO14443-4)

MIFARE DESFire 支持 ISO7816-4 APDU 包模式和本地模式。一旦 DESFire 标签被激活，发送至 DESFire 标签的第一个 APDU 就会确定“命令的模式”。如果第一个 APDU 采用“本地模式”，则其余的 APDU 都必须是“本地模式”。同样，如果第一个 APDU 采用“ISO 7816-4 APDU 包模式”，则其余的 APDU 都必须是“ISO 7816-4 APDU 包模式”。

例 1: MIFARE DESFire ISO 7816-4 APDU 包。

从 ISO 14443-4 Type A PICC (DESFire)中读取 8 个字节的随机数

APDU = {90 0A 00 00 01 00 00h}

CLA = 90h; INS = 0Ah (DESFire Instruction); P1 = 00h; P2 = 00h

Lc = 01h; Data In = 00h; Le = 00h (Le = 00h for maximum length)

应答: 7B 18 92 9D 9A 25 05 21h [\$91 AFh]

注: 状态码{91 AFh}由 DESFire 标准定义, 详情请参阅 DESFire 标准。

例 2: MIFARE DESFire 分页链接 (ISO 7816 APDU 包模式)

在本例中, 应用涉及到“分页链接”。

要获得 DESFire 卡的版本号:

步骤 1: 发送 APDU {90 60 00 00 00h}来获取第一个数据页。INS=60h

应答: 04 01 01 00 02 18 05 91 AFh [\$91 AFh]

步骤 2: 发送 APDU {90 AF 00 00 00h}来获取第二个数据页。INS=AFh

应答: 04 01 01 00 06 18 05 91 AFh [\$91 AFh]

步骤 3: 发送 APDU {90 AF 00 00 00h}来获取最后一个数据页。INS=AFh

应答: 04 52 5A 19 B2 1B 80 8E 36 54 4D 40 26 04 91 00h [\$91 00h]

例 3: MIFARE DESFire 本地命令。

若本地 DESFire 命令更易于操作, 则我们可以向读写器发送不带 ISO 7816 包的本地 DESFire 命令。

从 ISO 14443-4 Type A PICC (DESFire)中读取八个字节的随机数

APDU = {0A 00h}

应答: AF 25 9C 65 0C 87 65 1D D7h [\$1D D7h]

其中, 第一个字节“AFh”是 DESFire 卡片返回的状态码。

应用程序可以对 [\$1D D7h] 中的数据予以忽略。



例 4：MIFARE DESFire 分页链接 (本地模式)

在本例中，应用涉及到“分页链接”。

要获得 DESFire 卡的版本号：

步骤 1： 发送 APDU {60h} 来获取第一个数据页。INS=60h

应答： AF 04 01 01 00 02 18 05h [\$18 05h]

步骤 2： 发送 APDU {AFh} 来获取第二个数据页。INS=AFh

应答： AF 04 01 01 00 06 18 05h [\$18 05h]

步骤 3： 发送 APDU {AFh} 来获取最后一个数据页。INS=AFh

应答： 00 04 52 5A 19 B2 1B 80 8E 36 54 4D 40 26 04h [\$26 04h]

注： 在 MIFARE DESFire 本地模式下，如果响应的长度大于 1，则在响应中不会出现状态码[90 00h]。但是如果响应的长度小于 2，则会在响应中增加状态码[90 00h]以满足 PC/SC 的要求。最短的响应长度为 2。



附录D. 读写 FeliCa 标签 (ISO 18092)

典型的操作顺序为:

- 出示 FeliCa 标签, 并与 PICC 接口建立连接。
- 读取/更新标签的存储内容。

步骤 1: 与标签建立连接。

ATR = 3B 8F 80 01 80 4F 0C A0 00 00 03 06 03 F0 11 00 00 00 00 8A

其中,

F0 11 = FeliCa 212K

步骤 2: 读取内存块, 不使用私有的 APDU。

<< 10 06 [8-byte NFC ID] 01 09 01 01 80 00

>> 1D 07 [8-byte NFC ID] 00 00 01 00 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA [90 00]

或

步骤 2: 读取内存块, 使用私有的 APDU。

<< FF 00 00 00 [13] D4 40 01 10 06 [8-byte NFC ID] 01 09 01 01 80 00

其中,

[13] 是私有数据“D4 40 01..80 00”的长度

D4 40 01 是数据交换 (Data Exchange) 命令

>> D5 41 00 1D 07 [8-byte NFC ID] 00 00 01 00 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 AA [90 00]

其中, D5 41 00 是对 DATA EXCHANGE 的响应

注: 可以使用 APDU“FF CA 00 00 00h”来获取 NFC ID。详情请参阅 Felica 标准的相关规定。



附录E. NFC 论坛 1 类标签 (ISO 18092)

例如 Jewel 和 Topaz 标签

典型的操作顺序为:

- 出示 Topaz 标签, 并与 PICC 接口建立连接。
- 读取/更新标签的存储内容。

步骤 1: 与标签建立连接

ATR = 3B 8F 80 01 80 4F 0C A0 00 00 03 06 03 **F0 04** 00 00 00 00 9F

其中,

F0 04 = Topaz

步骤 2: 读取内存地址 **08** (Block 1:Byte-0), 不使用私有 APDU

<< **01 08**

>> **18** [90 00]

其中, 响应数据 = **18**

或

步骤 2: 读取内存地址 **08** (Block 1:Byte-0), 使用私有 APDU

<< **FF 00 00 00 [05] D4 40 01 01 08**

其中,

[05] 是私有 APDU 数据“**D4 40 01 01 08**”的长度

D4 40 01h 是 DataExchange 命令。

01 08 是要发送给标签的数据。

>> **D5 41 00 18** [90 00]

其中, 响应数据 = **18**

提示: 读取整个标签的存储内容

<< **00**

>> 11 48 18 26 ..00 [90 00]

步骤 3: 更新存储地址 **08**(Block 1:Byte-0) 为数据 **FF**

<< **53 08 FF**

>> **FF** [90 00]

其中, 响应数据 = **FF**



Topaz 内存图。

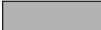

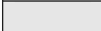
内存地址 = Block No * 8 + Byte No

例：内存地址 08h = 1 x 8 + 0 = Block 1:Byte-0 = Data0

例：内存地址 10h = 2 x 8 + 0 = Block 2:Byte-0 = Data8

HR0	HR1
11 _h	xx _h

Type	Block No.	Byte-0 (LSB)	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6	Byte-7 (MSB)	Lockable
UID	0	UID-0	UID-1	UID-2	UID-3	UID-4	UID-5	UID-6		Locked
Data	1	Data0	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7	Yes
Data	2	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	Data13	Data14	Data15	Yes
Data	3	Data16	Data17	Data18	Data19	Data20	Data21	Data22	Data23	Yes
Data	4	Data24	Data25	Data26	Data27	Data28	Data29	Data30	Data31	Yes
Data	5	Data32	Data33	Data34	Data35	Data36	Data37	Data38	Data39	Yes
Data	6	Data40	Data41	Data42	Data43	Data44	Data45	Data46	Data47	Yes
Data	7	Data48	Data49	Data50	Data51	Data52	Data53	Data54	Data55	Yes
Data	8	Data56	Data57	Data58	Data59	Data60	Data61	Data62	Data63	Yes
Data	9	Data64	Data65	Data66	Data67	Data68	Data69	Data70	Data71	Yes
Data	A	Data72	Data73	Data74	Data75	Data76	Data77	Data78	Data79	Yes
Data	B	Data80	Data81	Data82	Data83	Data84	Data85	Data86	Data87	Yes
Data	C	Data88	Data89	Data90	Data91	Data92	Data93	Data94	Data95	Yes
Reserved	D									
Lock/Reserved	E	LOCK-0	LOCK-1	OTP-0	OTP-1	OTP-2	OTP-3	OTP-4	OTP-5	

	Reserved for internal use
	User Block Lock & Status
	OTP bits

注：详情请参阅 Jewel 和 Topaz 规范的相关规定。



附录F. SAM 应用的基本流程

步骤 0: 启动应用程序，读写器会不断地进行 PICC 轮询和标签扫描。一旦发现并检测到标签，相应的 ATR 会被发送到 PC。

步骤 1: 连接 ACR1222L SAM 接口 N (N = 0, 1, 2)，采用 T=0 或 T=1 协议。

步骤 2: 通过 APDU 交换读写 PICC。

..

步骤 N: 断开 ACR1222L SAM 接口 N (N = 0, 1, 2)。关闭应用程序。



附录G. 读写 ACOS3 SAM 卡 (ISO 7816)

步骤 1: 与标签建立连接。

标签的 ATR 为 3B BE 18 00 00 41 01 38 00 00 01 00 12 34 56 78 01 90 00

其中,

TD1 = 00 并且 TD2 缺位, SAM 卡是符合 T=0 协议的 SAM 卡

步骤 2: 获取 SAM 卡随机数。

<< 80 84 00 00 08

>> 5F 9F 97 C6 93 61 B5 AD 90 00[\$9000]

步骤 3: 在 SAM 卡上创建文件并打开该文件。

<<80 20 07 00 08 41 43 4F 53 54 45 53 54

>>90 00[\$9000]

<<80 A4 00 00 02 FF 02

>>90 00[\$9000]

<<80 D2 00 00 04 00 00 01 00

>>90 00[\$9000]

<<80 A4 00 00 02 FF 04

>>90 00[\$9000]

<<80 D2 00 00 06 ff 01 00 00 55 55

>>90 00[\$9000]

<<80 A4 00 00 02 55 55

>>91 00[\$9000]

文件名是 55 55

步骤 4: 将数据写入步骤 3 创建的文件。

<<80 d2 00 00 08 01 02 03 04 05 06 07 08

>>90 00[\$9000]

步骤 5: 读取文件里的数据。

<<80 b2 00 00 08

>>01 02 03 04 05 06 07 08 90 00[\$9000]

附录H. ACR122U 兼容命令

附录 H.1. 通过 PC_to_RDR_XfrBlock/PC_to_RDR_Escape 直接发送

此命令用于发送一个私有 APDU（非接触芯片和标签命令），并且会返回应答数据。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Lc	命令数据域
Direct Transmit	FFh	00h	00h	00h	待发送的字节数	非接触芯片和标签命令

其中：

Lc	1 个字节。待发送的字节数 最大值为 255 字节
命令数据域	非接触芯片或标签命令 待发送给非接触芯片和标签的数据

响应

响应	响应数据域	
结果	非接触芯片和标签响应	SW1 SW2

其中：

非接触芯片和标签响应	读写器返回的非接触芯片和标签响应。
SW1、SW2	= 90 00h 表示操作成功 = 63 00h 表示操作失败 = 63 27h 表示响应的校验和错误。

附录 H.2. 获取固件版本号（Get Firmware Version）

此命令用于获取读写器的固件版本。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
Get Response	FFh	00h	48h	00h	00h

响应

响应	响应数据域
结果	固件版本号



例：响应 = 41 43 52 31 32 32 32 4C 2D 55 20 56 33 30 37 2E 31h
= ACR1222L-U V307.1 (ASCII)

附录 H.3. 获取读写器的 PICC 操作参数 (Get PICC Operating Parameter)

该命令用于获取读写器的 PICC 操作参数。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
获取 PICC 操作参数 (GET THE PICC OPERATING PARAMETER)	FFh	00h	50h	00h	00h

响应

响应	响应数据域
结果	PICC 操作参数

其中：

PICC 操作参数 默认值 = FFh。

位	参数	说明	选项
7	自动 PICC 轮询	启用 PICC 轮询	1 = 启用 0 = 停用
6	自动 ATS 生成	每次激活 ISO 14443-4 A 类标签都发送 ATS 请求。	1 = 启用 0 = 停用
5	轮询时间间隔	设置连续 PICC 轮询之间的时间间隔	1 = 250 ms 0 = 500 ms
4	FeliCa 424K	PICC 轮询中待检测标签的类别	1 = 检测 0 = 跳过
3	FeliCa 212K		1 = 检测 0 = 跳过
2	Topaz		1 = 检测 0 = 跳过
1	ISO 14443 B 类		1 = 检测 0 = 跳过
0	ISO 14443 A 类 注：要检测 MIFARE 标签，必须首先禁止 ATS 自动生成。		1 = 检测 0 = 跳过

附录 H.4. 设置 PICC 操作参数 (Set the PICC Operating Parameter)

该命令用于设置读写器的 PICC 操作参数。

命令

命令	CLA	INS	P1	P2	Le
Set the PICC Operating Parameter	FFh	00h	51h	新的 PICC 操作参数	00h

响应

响应	响应数据域
结果	PICC 操作参数

其中:

PICC 操作参数 默认值 = FFh

位	参数	说明	选项
7	自动 PICC 轮询	启用 PICC 轮询	1 = 启用 0 = 停用
6	自动 ATS 生成	每次激活 ISO 14443-4 A 类标签都发送 ATS 请求	1 = 启用 0 = 停用
5	轮询时间间隔	设置连续 PICC 轮询之间的时间间隔	1 = 250 ms 0 = 500 ms
4	FeliCa 424K	PICC 轮询中待检测标签的类别	1 = 检测 0 = 跳过
3	FeliCa 212K		1 = 检测 0 = 跳过
2	Topaz		1 = 检测 0 = 跳过
1	ISO 14443 B 类		1 = 检测 0 = 跳过
0	ISO 14443 A 类 注: 要检测 MIFARE 标签, 必须首先禁止 ATS 自动生成。		1 = 检测 0 = 跳过