

中国银联股份有限公司企业标准

Q/CUP 019—2007

非接触式读写器接口规范

Contactless reader interface specification

2007-08-10 发布

2007-08-10 实施

中国银联股份有限公司 发布

目 次

| | |
|---|----|
| 前言 | V |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 3.1 非接触的 contactless | 2 |
| 3.2 非接触集成电路卡 contactless integrated circuit(s) card | 2 |
| 3.3 接近式卡 proximity card (PICC) | 2 |
| 3.4 接近式耦合设备 proximity coupling device (PCD) | 2 |
| 3.5 IC卡读写器 reader | 2 |
| 3.6 终端 | 2 |
| 3.7 冲突 collision | 2 |
| 3.8 防冲突环 anticollision loop | 2 |
| 3.9 防拔处理 | 2 |
| 3.10 块 block | 2 |
| 3.11 TYPE A | 2 |
| 3.12 TYPE B | 2 |
| 4 读写器性能与硬件要求 | 3 |
| 4.1 读写器工作方式 | 3 |
| 4.2 基本性能要求 | 3 |
| 4.3 硬件要求 | 3 |
| 5 读写器状态与软件要求 | 4 |
| 5.1 读写器状态描述 | 4 |
| 5.2 读写器软件要求 | 7 |
| 6 安全要求 | 7 |
| 6.1 PSAM卡的安全性 | 7 |
| 6.2 安全报文传送 | 7 |
| 6.3 设备的安全性 | 7 |
| 7 通讯协议 | 7 |
| 7.1 物理层 | 7 |
| 7.2 链路层 | 8 |
| 7.3 应用层 | 9 |
| 8 读写器操作指令 | 10 |
| 8.1 管理操作指令 | 10 |
| 8.2 卡片操作指令 | 13 |
| 附录A (规范性附录) 命令操作应答码 | 17 |
| 附录B (规范性附录) 金融终端软件要求 | 18 |
| B.1 通讯接口 | 18 |
| B.2 防拔处理 | 18 |
| B.3 终端应用软件操作流程 | 18 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 图 1 读写器工作方式..... | 3 |
| 图 2 读写器串口线序图..... | 4 |
| 图 3 读写器状态转换图..... | 5 |
| 图 4 LCD参考显示内容—1 | 6 |
| 图 5 LCD参考显示内容—2 | 6 |
| 图 6 LCD参考显示内容—3 | 6 |
| 图 7 LCD参考显示内容—4 | 7 |
| 图 8 LCD参考显示内容—5 | 7 |
| 表 1 读写器基本性能要求..... | 3 |
| 表 2 读写器状态表示..... | 5 |
| 表 3 通讯数据包项目含义..... | 8 |
| 表 4 命令单元格式..... | 8 |
| 表 5 回应单元格式..... | 8 |
| 表 6 命令码定义..... | 9 |
| 表 7 命令码编码规则..... | 9 |
| 表 8 状态码定义..... | 9 |
| 表 9 状态码编码规则..... | 9 |
| 表 10 通讯参数设置命令数据单元定义..... | 10 |
| 表 11 通讯参数设置应答数据单元定义..... | 10 |
| 表 12 查看读写器版本信息命令数据单元定义..... | 11 |
| 表 13 查看读写器版本信息应答数据单元定义..... | 11 |
| 表 14 银联读写器规范版本信息分配与使用定义..... | 11 |
| 表 15 银联读写器规范版本信息功能位字节定义..... | 11 |
| 表 16 读写器产品功能字节位标识示例..... | 11 |
| 表 17 软复位读写器命令数据单元定义..... | 11 |
| 表 18 软复位读写器应答数据单元定义..... | 11 |
| 表 19 蜂鸣器控制命令数据单元定义..... | 12 |
| 表 20 蜂鸣器控制应答数据单元定义..... | 12 |
| 表 21 设置LED灯状态命令数据单元定义..... | 12 |
| 表 22 设置LED灯状态应答数据单元定义..... | 12 |
| 表 23 设置显示屏状态命令数据单元定义..... | 12 |
| 表 24 设置显示屏状态应答数据单元定义..... | 13 |
| 表 25 判断卡片状态命令数据单元含义..... | 13 |
| 表 26 判断卡片状态应答数据单元定义..... | 13 |
| 表 27 卡上电命令数据单元含义定义..... | 13 |
| 表 28 卡上电应答数据单元含义定义..... | 14 |
| 表 29 卡下电命令数据单元含义定义..... | 14 |
| 表 30 卡下电应答数据单元定义..... | 14 |
| 表 31 激活非接触式卡命令数据单元含义定义..... | 14 |
| 表 32 激活非接触式卡应答数据单元定义..... | 15 |
| 表 33 设置卡片为Halt状态命令数据单元定义 | 15 |
| 表 34 设置卡片为Halt状态应答数据单元定义 | 15 |

| | |
|---------------------------|----|
| 表 35 应用层命令传输命令数据单元定义..... | 16 |
| 表 36 应用层命令传输应答数据单元定义..... | 16 |

前 言

本规范是依据JR/T 0025.8-2005以及其他相关的国家标准以及行业规范制定，在编写过程中也广泛征求了POS终端生产厂商、读写器生产厂商及卡片生产厂商的意见。

本规范对不可编程的非接触式读写器的有关内容作了具体定义。

本规范附录A、附录B为规范性附录。

本规范由中国银联股份有限公司提出并批准。

本规范由中国银联股份有限公司技术管理部组织制定。

本规范的主要起草单位：中国银联IC卡应用部、技术管理部

本规范主要起草人：徐晋耀、李春欢、回春野、黄发国、海涛、肖敬若

非接触式读写器接口规范

1 范围

本规范规定了与传统金融终端连接的外接式非接触金融IC卡读写器（以下简称读写器）的标准，其中规定了对读写器的硬件要求、软件要求、安全要求、读写器实现模式与流程、交易功能、通讯协议等内容，并提出了金融终端对读写器的建议操作流程。有关金融（或行业）前置系统、银联前置系统的内容不在本规范定义范围内。

本规范主要适用于金融终端的外接式非接触IC卡读写器，金融终端采用内嵌的非接触式IC卡读写模块的模式不在本规范范围内，但可参考本规范通讯协议部分内容。

本规范将读写器分为不可编程和可编程两种类型。可编程读写器是指读写器本身可以通过二次程序开发实现部分或全部非接触式IC卡业务逻辑的非接触IC卡读写设备。不可编程读写器是指读写器本身不具备二次程序开发能力，读写器只能接收与之相接的设备（如POS、PC等）发出的指令，对卡片、指示灯、蜂鸣器、LCD显示屏等做出相应的操作，并返回相应的操作结果。对于不可程式读写器，所有非接触式IC卡业务逻辑都由与之相连接的设备（如金融终端）完成。

本规范中只定义了不可编程形式非接触IC卡读写器的相关要求，可编程读写器的内容不在本规范定义范围内。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2312 信息交换用汉字编码字符集基本集

GB/T 14916 识别卡 物理特性

GB/T 16649.1 识别卡 带触点的集成电路卡 第1部分：物理特性

GB/T 16649.2 识别卡 带触点的集成电路卡 第2部分：触点的尺寸与位置

GB/T 16649.3 识别卡 带触点的集成电路卡 第3部分：电信号和传输协议

GB/T 16649.4 识别卡 带触点的集成电路卡 第4部分：用于交换的行业间命令

GB/T 16649.5 识别卡 带触点的集成电路卡 应用标识符的编号系统和登记规程

GB/T 17554.1 识别卡 测试方法 第1部分：通用性能测试

GB/T 18239-2000 集成电路（IC）卡读写机通用规范

GB/T 18336.1-2001 信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则 第1部分：简介和一般模型

GB/T 18336.2-2001 信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则 第2部分：安全功能要求

GB/T 18336.3-2001 信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则 第3部分：安全保证要求

JR/T 0025.1-2005 中国金融集成电路（IC）卡规范 第1部分：电子钱包/电子存折卡片规范

JR/T 0025.2-2005 中国金融集成电路（IC）卡规范 第2部分：电子钱包/电子存折应用规范

JR/T 0025.8-2005 中国金融集成电路（IC）卡规范 第8部分：与应用无关的非接触式规范

Q/CUP 007-2005 中国银联POS终端规范

《中国金融IC卡试点PSAM卡应用规范》

ISO 13491-1-1998 行业务 安全密码装置（零售）第1部分：概念、要求和评定方法

ISO 13491-2-2005 银行业务 安全密码装置（零售）第2部分：磁条卡片系统用装置的安全合格清单

- ISO/IEC 7816-1-1998 识别卡—带触点的集成电路卡 第1部分:物理特性
 ISO/IEC 7811-1: 1995 识别卡 记录技术 第一部分: 凸印文字
 ISO/IEC 7811-3: 1995 识别卡 记录技术 第三部分: 凸印在ID-1型卡字符位置
 ISO/IEC 7812-1: 2000 识别卡 发行者标识 第1部分: 编号系统
 ISO/IEC 14443-1: 2000 识别卡 无触点集成电路卡 近程卡 第1部分: 物理特性
 ISO/IEC 14443-2: 2001 识别卡 无触点集成电路卡 接近式卡 第2部分: 耦合区域的尺寸和位置
 ISO/IEC 14443-3: 2001 识别卡 无触点集成电路卡 接近式卡 第3部分: 电信号和复位规程
 ISO/IEC 14443-4: 2001 识别卡 无触点集成电路卡 接近式卡 第4部分: 传输协议

3 术语和定义

下列术语及定义适用于本标准。

3.1 非接触的 contactless

完成与卡交换信号和给卡供应能量,而无需使用通电流元件(即,不存在从外部接口设备到卡内所包含集成电路的直接通路)。

3.2 非接触集成电路卡 contactless integrated circuit(s) card

一种ID-1型卡(如ISO/IEC 7810中所规定),在它上面已装入集成电路,并且与集成电路的通信是用无触点的方式完成的。

3.3 接近式卡 proximity card (PICC)

一种ID-1型卡,在它上面已装入集成电路和耦合电路,并且与集成电路的通信是通过与接近式耦合设备的电感耦合完成的。

3.4 接近式耦合设备 proximity coupling device (PCD)

用电感耦合给PICC提供能量并控制与PICC交换数据的读/写设备。

3.5 IC卡读写器 reader

可与IC卡进行数据交换的终端设备。

3.6 终端

与读写器连接,具有控制逻辑的金融终端。

3.7 冲突 collision

在同一PCD激励场中并且在同一时间周期内两个PICC的传输,使得PCD不能辨别数据是从哪一个PICC发出的。

3.8 防冲突环 anticollision loop

为了在PCD激励场中准备PCD和几个PICC中的一个或多个之间的对话所使用的算法。

3.9 防拔处理

当卡片正在处理时被突然拔出或出离磁场,终端应提醒持卡人重新插入或放置卡片,并在之后终端将检查发卡方标识和应用序列号以确认插入的卡片和前面拔出的卡片是否同一张卡。

3.10 块 block

由定义位起始字段、信息字段和终止字段的两个或三个字段组成的字节序列。

3.11 PSAM

终端安全存取模块,用于认证脱机消费交易的有效性。

3.12 TYPE A

TYPE A采用的是一种间断是调制方式,即当表示信息“1”时,有信号传到卡,当表示信息“0”时没有信号传到卡,间隔相当短不影响卡正常工作。优点是信息区别明显,受干扰的机会少,不容易误操作。缺点是在需要持续不断的提供能量到非接触卡时,能量有可能会波动。

3.13 TYPE B

TYPE B采用的是一种调幅的调制方式。即信息“1”和信息“0”的区别在于信息“1”的信号幅度大，即信号强，信息“0”的信号幅度小，即信号弱。通过信号强弱的变化来识别不同的信息。优点是持续不断的信号传递，不会出现能量波动的情况；缺点是信息区别不明显，相对来说易受外界干扰，会有误信号出现，它也可以采用冗余效验的方式来弥补。

4 读写器性能与硬件要求

4.1 读写器工作方式

读写器通过RS232串口与终端设备连接并进行数据交互。读写器与卡片、终端设备的工作示意图如下图所示：

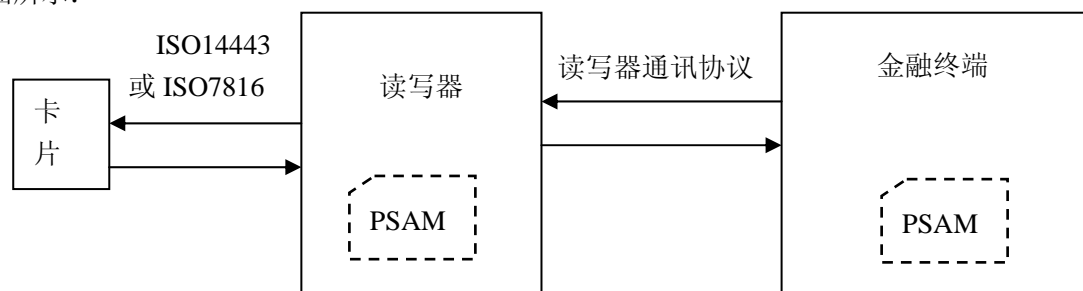


图1 读写器工作方式

读写器与金融终端之间采用RS232方式通讯，如有需要，读写器也可支持USB通讯方式。所有业务逻辑由金融终端实现。当需要对读写器进行设置或读写卡片时，终端向读写器发送相应指令，由读写器返回操作结果。

读写器应配备至少1个符合金融要求的PSAM卡插槽，在金融终端没有配备或没有空闲的PSAM插槽情况下，可利用读写器配备的PSAM插槽放置PSAM卡，但原则上优先使用金融终端自有的PSAM插槽。本规范也定义了金融终端对读写器上的PSAM卡进行相关操作的指令。

读写器与卡片之间无线通讯，应符合中国银联非接触式IC卡通讯协议执行规范的要求。

4.2 基本性能要求

见表1。

表1 读写器基本性能要求

| | |
|------------|----------------------------|
| 射频兼容标准 | 中国银联非接触式IC卡通讯协议执行规范 |
| 射频工作频率 | 13.56MHz±7KHz |
| 射频通信速率 | 106kbit/s |
| 射频有效操作距离 | 0cm~10cm |
| 串口波特率 | 57600 bps(强制) |
| 供电电源 | DC(5±5%)V |
| 读写模块消耗电流 | <200mA |
| 整机消耗电流 | <300mA |
| 通讯接口 | RS232(必备)，USB(可选) |
| 状态指示 | LED指示灯(强制)，蜂鸣器(可选)、显示屏(可选) |
| 工作温度 | -5℃~50℃ |
| 相对湿度 | 20%~95% |
| 非接触的银联标识区域 | 最小24mm(长)×20mm(宽)，可以等比例放大。 |

4.3 硬件要求

4.3.1 非接触处理芯片

非接触处理芯片能够处理符合《中国银联非接触式IC卡通讯协议执行规范》规定的TYPE A和TYPE B的非接触芯片，在兼容其它通讯协议时不得影响此协议。

4.3.2 天线

天线（或线圈）应依据受理非接触卡片的频率范围，调整其尺寸大小和相关参数。

4.3.3 LED 指示灯（强制）

固定在读写器的显著位置，两只指示灯在工作时分别呈绿、红两种颜色。根据工作状态不同有不同的表现方式。原则上绿色为电源和交易处理状态指示灯，红色为故障指示灯。

指示灯也可以根据指令做相应显示。

4.3.4 蜂鸣器（可选）

可以根据指令调节声调的持续时间和次数，响声为“嘀”，声音频率范围为 (1500 ± 100) Hz。

4.3.5 显示屏（可选）

LCD显示屏可以是2行或4行，每行至少可以显示7个汉字。如 32×122 点阵或 64×122 点阵。

显示屏可以根据金融终端发出的指令显示ASCII可视字符，如显示汉字，则汉字显示符合国家标准GB/T 2312。

4.3.6 电源

读写器可以选择外接电源或金融终端串口或USB接口取电，但都应为 $(5 \pm 5\%)$ V直流供电。当读写器从RS232口取电时，应从RS232 DB9的第1脚取电（具体参见4.3.7通讯接口）。

4.3.7 通讯接口

读写器必须支持RS232通讯方式，如有需要，可支持USB接口。

RS232串口需支持57600bps通讯速率。读写器硬件上电复位后默认通讯速率为57600bps。

从读写器引出的RS232串口采用标准9针D形母头形式接口（DB9F），外接电源的形式在此不作规定，可以参考下图的取电方式。串口线序如图2所示：

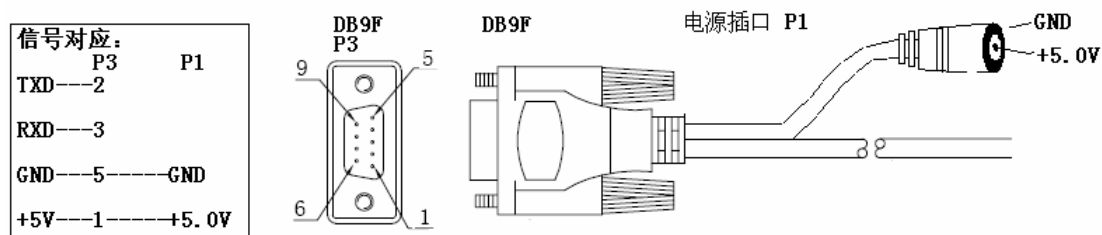


图2 读写器串口线序图

4.3.8 PSAM 卡读卡槽（必备）

可支持符合《中国金融IC 卡试点PSAM卡应用规范》规定的PSAM卡，读写器内可嵌入至少一个支持PSAM卡的全埋式PSAM卡插槽。

5 读写器状态与软件要求

5.1 读写器状态描述

不可程式非接触IC卡读写器共有关机、空闲、激活卡片、交易处理、交易成功、交易失败、未知状态等7种固定状态以及各状态之间转换时的过渡状态。各种状态下LED指示灯、蜂鸣器、显示屏等都有各自的表示方式。

读写器各种状态的转换以及相应操作如图3所示：

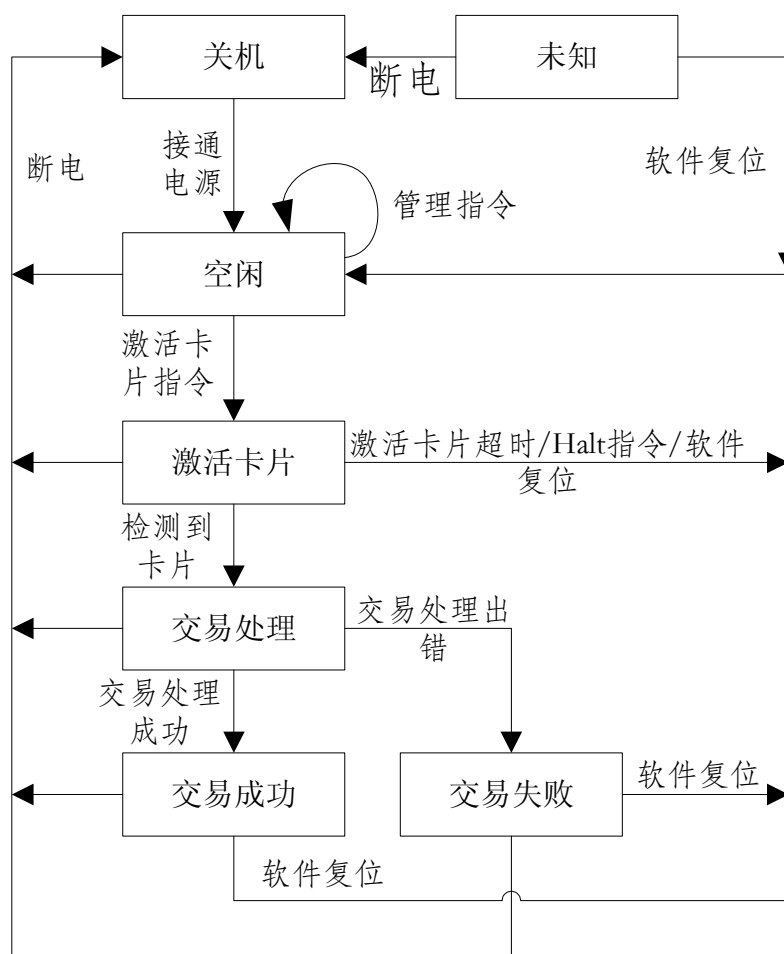


图3 读写器状态转换图

各种阶段和状态下指示灯、显示屏、蜂鸣器的状态如表2所述：

表2 读写器状态表示

| 状态 | LED指示灯 | | 蜂鸣器 | LCD显示屏 | 说明 |
|--------|--------|-------|-----|--------------------|----------------------------|
| | 绿色 | 红色 | | | |
| 关机状态 | 熄灭 | 熄灭 | 无 | 无显示 | |
| 过渡状态1 | 亮 | 亮 | 鸣一次 | 不定义 | 接通电源，读写器由关机至开机的过程。 |
| 未知状态 | 未知 | 未知 | 未知 | 未知 | |
| 过渡状态2 | 亮 | 亮 | 鸣一次 | 不定义 | 通过软件复位指令，将读写器强制复位至空闲状态的过程。 |
| 空闲状态 | 亮 | 熄灭 | 无 | 指令控制 可参考LCD显示—1 | |
| 过渡状态3 | 保持原状态 | 保持原状态 | 无 | 保持原状态 | 由空闲状态到寻找卡片的过程。 |
| 激活卡片状态 | 闪烁 | 熄灭 | 无 | 指令控制 可参考LCD显示—2 | 读写器寻卡状态。 |
| 过渡状态4 | 亮 | 熄灭 | 无 | 保持原状态 | 检测到卡片，由激活卡片状态至交易处理状态的过程。 |

| | | | | | |
|--------|-------------|--------------|---------------|--------------------|---|
| 交易处理状态 | 指令控制 | 指令控制 | 无 | 指令控制 可参考LCD显示—3 | |
| 过渡状态5 | 保持原状态 | 保持原状态 | 无 | 保持原状态 | 交易处理结束，转至交易成功或失败状态的过程。 |
| 交易成功状态 | 亮 (指令控制) | 熄灭 (指令控制) | 鸣两次 (指令控制) | 指令控制 可参考LCD显示—4 | |
| 交易失败状态 | 亮 (指令控制) | 亮 (指令控制) | 鸣三次 (指令控制) | 指令控制 可参考LCD显示—5 | |
| 过渡状态6 | 保持原状态 | 保持原状态 | 无 | 保持原状态 | 由交易成功或失败状态正常转换至空闲状态的过程，显示交易结果，根据需要确定具体时间。 |
| 通讯状态 | 亮 | 熄灭 | 无 | 不定义 | 读写器与终端设备进行有效数据传输交互的过程。 |

5.1.1 LCD 参考显示内容

如LCD只能显示两行，参考下列图中的中间两行显示内容；如果LCD可以显示四行，参考下列图中的全部显示内容。

5.1.1.1 LCD 参考显示—1:

当读写器空闲时，如果有LCD显示屏，可参考显示如下内容：

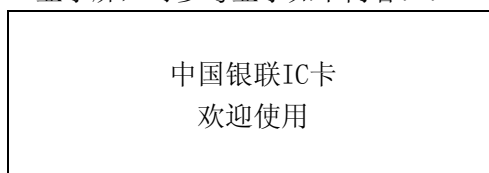


图4 LCD 参考显示内容—1

5.1.1.2 LCD 参考显示—2

当读写器进入激活卡片状态，在寻卡期间，如有LCD显示屏，可参考显示如下内容：

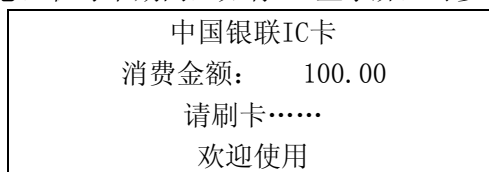


图5 LCD 参考显示内容—2

5.1.1.3 LCD 参考显示—3

当读写器进入交易处理期间，如有LCD显示屏，可参考显示如下内容：

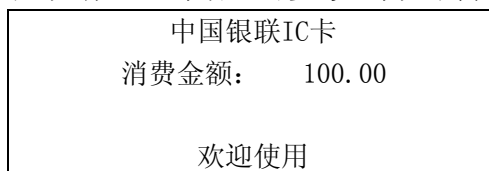
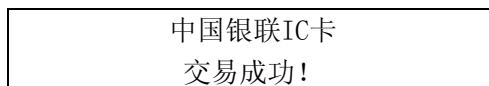


图6 LCD 参考显示内容—3

5.1.1.4 LCD 参考显示—4

当交易处理成功，读写器如有LCD显示屏，可参考显示如下内容：



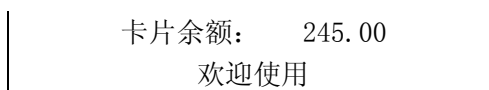


图7 LCD 参考显示内容—4

5.1.1.5 LCD 参考显示—5

交易失败时，由金融终端向读写器发送指令。扣款失败时，在扣款金额域直接提示交易失败（汉字或英文），显示屏显示可参考如下内容。

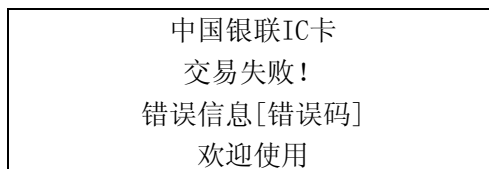


图8 LCD 参考显示内容—5

其中错误提示信息可以根据错误类型显示，如“卡片余额不足”、“请重新刷卡”等。如果有错误码，则需要显示相应的错误码。

5.2 读写器软件要求

5.2.1 读写器软件

读写器应具有设备初始化、硬件的自检及报警功能。读写器应具备受理TYPEA和TYPEB两种卡片的能力。

5.2.2 协议兼容性

读写器在与卡片进行通讯时，应符合中国银联非接触式IC卡通讯协议执行规范的规定。

读写器若需增加其它非强制通讯协议时，不能影响此通讯协议的处理。

5.2.3 轮询处理

读写器需要通过轮询机制检查出不同协议的卡片，即为了检测到是否有非接触式卡片进入到读写器的有效作用区域，读写器应重复的发出请求信号，并判断是否有卡片响应。IC卡读写器交替发送A类型卡和B类型卡的请求信号，A型卡和B型卡的命令和响应不能够相互干扰。

对于发送A类型卡和B类型卡请求信号的交替机制，不作强制要求。

6 安全要求

6.1 PSAM 卡的安全性

读写器应能保证PSAM卡插槽的工作稳定性和安全性。PSAM卡片本身的安全要求不在本规范定义范围之内。

6.2 安全报文传送

对IC卡操作采用安全报文传送，安全报文传送的目的是保证数据的可靠性、完整性和对发送方的认证。数据完整性和对发送方的认证通过使用MAC/TAC来实现。数据的可靠性通过对数据域的加密来得到保证。

安全报文的传送格式、报文完整性和验证方法、数据可靠性的保证和过程密钥的产生方法和流程遵循中国金融集成电路（IC）卡规范相关规定。

6.3 设备的安全性

读写器作为防入侵设备，必须保证在正常的运行环境中，设备或它的接口不会泄露或改变任何输入或输出设备的、存储在设备中的或者在设备中处理的敏感数据（关于对防入侵的设备的要求请参阅ISO 13491）。

7 通讯协议

7.1 物理层

读写器采用金融设备串口供电或单独外部供电方式，电压5V。读写器串口为9针D型接口，通过不同的转接线，与不同的金融终端相连。转接线的一头与读写器串口相连，另外一头与金融终端的串口相连。电信号符合RS_232C标准，异步全双工通讯，波特率默认为57600bps。数据由1位起始位、8位数据位和1位停止位组成，无校验位。

7.2 链路层

7.2.1 通讯数据包定义

通讯数据包涵盖了命令数据包及应答数据包，其具体内容、长度、含义说明见表3。

表3 通讯数据包项目含义

| 序号 | 内容 | 长度（字节） | 说明 |
|----|------------------|--------|---|
| 1 | 数据包头（STX） | 1 | 常量：0x02 |
| 2 | 数据单元长度（Data_len） | 2 | 需传输的数据单元 Data 部分的长度，高字节在前，低字节在后，以 16 进制表示。 例如：0x0010 表示 Data 部分有 16 个字节。 |
| 3 | 需传输的数据单元（Data） | 不定 | 数据单元长度由 Data_len 定义，本数据单元头两个字节是命令码（终端发送命令到读写器）或状态码（读写器返回数据给终端），后面是其它参数。 |
| 4 | 冗余检验值（LRC） | 1 | Data 部分数据各字节异或值。 |
| 5 | 数据包尾（ETX） | 1 | 常量：0x03 |

数据包总长度为：Data_len + 5 字节，最长不能超过 512 字节。

7.2.2 协议描述

金融终端首先通过通讯接口发送一个命令数据包给读写器，发送完成后等待来自读写器的应答数据包。

读写器正确收到金融终端发送的命令数据包后，解析此命令，如不需要对卡片进行操作，则处理此命令并回应金融终端应答数据；如需要对卡片进行操作，则与卡片进行通讯，得到卡片的回应数据后，再金融终端发送应答数据。

如果金融终端在规定的最长时间未能收到读写器正确的应答数据包，那么金融终端便结束本次数据通讯，并提示出错信息。如果读写器在规定的最长时间未收到卡片的回应数据，那么读写器应向金融终端返回卡片操作超时应答。

金融终端向读写器发送的各命令缺省的最大允许超时时间设定为0.5秒，读写器对卡片进行操作的各命令最大超时时间应小于0.5秒。

7.2.3 数据单元格式

7.2.3.1 命令单元格式

命令单元格式见表4。

表4 命令单元格式

| 项目 | 长度 | 说明 |
|----------|------|------|
| CommandH | 1 字节 | 命令类别 |
| CommandL | 1 字节 | 命令代码 |
| 参数 | 不定长 | 命令参数 |

7.2.3.2 回应单元格式

回应单元格式见表5。

表5 回应单元格式

| 项目 | 长度 | 说明 |
|---------|------|--------|
| StatusH | 1 字节 | 状态码高字节 |

| | | |
|---------|------|--------|
| StatusL | 1 字节 | 状态码低字节 |
| 数据 | 不定长 | 回应数据 |

7.3 应用层

应用层主要介绍命令和回应数据单元的详细内容。

7.3.1 命令码定义

命令码定义及编码规则见表6、表7。

表6 命令码定义

| CommandH | CommandL | 说明 |
|----------|----------|-------------|
| 00H—8F | * | 银联定义命令 |
| 90—BF | * | 受理方专用命令 |
| C0h~F0h | * | 开发商保留可自定义命令 |

表7 命令码编码规则

| CommandH | CommandL | 说明 |
|----------|----------|----------|
| 30H | * | 通讯参数设置命令 |
| 31H | * | 读写器功能命令 |
| 32H | * | 卡片操作命令 |
| 33H | * | 逻辑操作命令 |

7.3.2 状态码定义

状态码定义及编码规则见表8、表9。

表8 状态码定义

| StatusH | StatusL | 说明 |
|---------|---------|--------------|
| 00H—8FH | * | 银联定义状态码 |
| 90H—BFH | * | 受理方定义状态码 |
| C0H~F0H | * | 开发商保留可自定义状态码 |

表9 状态码编码规则

| StatusH | StatusL | 说明 |
|---------|---------|------------------------------------|
| 00H | 00H | 命令执行正确回应 |
| 00H | 01H | 可选的功能接口或参数不支持(包括可选的通讯波特率参数、显示屏功能等) |
| 10H | 01H | 不支持接触用户卡 |
| 10H | 02H | 接触用户卡未插到位 |
| 10H | 03H | 接触用户卡已上电 |
| 10H | 04H | 接触用户卡未上电 |
| 10H | 05H | 接触用户卡上电失败 |
| 10H | 06H | 操作接触用户卡数据无回应 |
| 10H | 07H | 操作接触用户卡数据出现错误 |
| 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |
| 20H | 03H | PSAM 卡已上电 |
| 20H | 04H | PSAM 卡未上电 |
| 20H | 05H | PSAM 卡上电失败 |
| 20H | 06H | 操作 PSAM 卡数据无回应 |
| 20H | 07H | 操作 PSAM 卡数据出现错误 |

| | | |
|-----|-----|-------------------|
| 30H | 01H | 不支持非接触用户卡 |
| 30H | 04H | 非接触用户卡未激活 |
| 30H | 05H | 非接触用户卡激活失败 |
| 30H | 06H | 操作非接触用户卡无回应（等待超时） |
| 30H | 07H | 操作非接触用户卡数据出现错误 |
| 30H | 08H | 非接触用户卡 halt 失败 |
| 30H | 09H | 有多张卡在感应区 |
| 60H | 01H | 不支持逻辑操作 |
| 60H | 20H | 卡片类型不对（卡状态 6A82） |
| 60H | 21H | 余额不足（卡状态 9401） |
| 60H | 22H | 卡片功能不支持（卡状态 6A81） |
| 60H | 30H | 卡片未启用 |
| 60H | 31H | 卡片不在有效期 |
| 60H | 32H | 交易明细无此记录 |
| 60H | 33H | 交易明细记录未处理完成 |
| 60H | 40H | 需要做防拔处理 |
| 60H | 41H | 防拔处理中出错，非原来卡 |
| 60H | 42H | 交易中断，没有资金损失 |

8 读写器操作指令

8.1 管理操作指令

8.1.1 通讯参数设置

为兼容不同的金融终端对串口通讯速率的要求，通过设置通讯参数，可以调整串口通讯波特率，缺省串口通讯波率为57600bps。

8.1.1.1 命令数据单元

表10 通讯参数设置命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|--------------|
| CommandH | 30H | 功能命令类别 |
| CommandL | 01H | 设置串口通讯波特率 |
| 串口波特率 | 1 字节 | 0: 9600bps |
| | | 1: 19200bps |
| | | 2: 38400bps |
| | | 3: 57600bps |
| | | 4: 115200bps |

8.1.1.2 应答数据单元

表11 通讯参数设置应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------|----------|--------------|
| Status | 00H, 00H | 波特率设置成功 |
| Status | 00H, 01H | 读写器不支持该串口波特率 |

本命令数据和应答数据都采用原先缺省的波特率，设置成功后，终端和读写器都切换到已设置的串口波特率。

8.1.2 查看读写器版本信息

查看银联定义的读写器规范版本信息、受理方定义的读写器接口版本信息和读写器生产厂商自定义的读写器信息。

8.1.2.1 命令数据单元

表12 查看读写器版本信息命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|-----|----------|
| CommandH | 31H | 功能命令类别 |
| CommandL | 11H | 查看版本命令代码 |

8.1.2.2 应答数据单元

表13 查看读写器版本信息应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------------------|----------|-----------------|
| Status | 00H, 00H | 命令执行正确 |
| CUP_Interface | 8 字节 | 由银联定义的读写器规范版本信息 |
| Acquirer_Interface | 8 字节 | 由受理方定义的版本信息 |
| Len | 1 字节 | 厂家自定义信息长度 |
| ProInfomation | Len 字节 | 厂家自定义信息 |

其中，受理方和厂家版本信息格式自行定义。

银联定义的读写器规范版本信息存放在CUP_Interface字段中，共8个字节，版本号信息主要使用前2个字节。8个字节分配与用途见表14。

表14 银联读写器规范版本信息分配与使用定义

| 字节数 | 1 字节 | 2 字节 | 3 字节 | 4 字节 | 5 字节 | 6 字节 | 7 字节 | 8 字节 |
|-----|-------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 用途 | 2 字节版本号，十六进制，当前版本“0610” | | 功能位字节 | 保留使用 | 保留使用 | 保留使用 | 保留使用 | 保留使用 |

功能位字节表示见表15。

表15 银联读写器规范版本信息功能位字节定义

| 位数 | BIT7 | BIT6 | BIT5 | BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 |
|----|-------|--------|----------|-----------|--------|-------|-------|-----------|
| 用途 | 接触式标识 | 非接触式标识 | PSAM 卡标识 | 保留使用 0 | LED 标识 | 蜂鸣器标识 | 显示屏标识 | 保留使用 0 |

示例：非接触式读写器具有 PSAM 卡插槽、LED 指示灯、蜂鸣器，则功能字节位标识见表 16。

表16 读写器产品功能字节位标识示例

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

8.1.3 软复位读写器

软复位读写器，读写器将初始化除了波特率以外的所有参数。

8.1.3.1 命令数据单元：

表17 软复位读写器命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|-----|------------|
| CommandH | 31H | 功能命令类别 |
| CommandL | 12H | 软复位读写器命令代码 |

8.1.3.2 应答数据单元：

表18 软复位读写器应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------|----------|--------|
| Status | 00H, 00H | 命令执行正确 |

软复位成功后，读写器将回应正确确认码，所以波特率参数不能被初始化。

8.1.4 蜂鸣器控制

控制读写器蜂鸣器的单声鸣叫延迟时间和鸣叫次数

8.1.4.1 命令数据单元:

表19 蜂鸣器控制命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|-----------|-----------------------|------------------|
| CommandH | 31H | 功能命令类别 |
| CommandL | 13H | 蜂鸣器控制命令代码 |
| DelayTime | 0000H~FFFFH (2 字节) | 蜂鸣器鸣叫时间 (单位: 毫秒) |
| Times | 01H~FFH (1 字节) | 鸣叫次数 |

注: DelayTime为蜂鸣器单次鸣叫时间, Times为鸣叫次数。鸣叫时间及鸣叫次数根据实际需要而定, 但时间及次数都不宜过多。金融终端只向读写器发送一次此命令, 读写器应根据此命令对蜂鸣器进行控制。

8.1.4.2 应答数据单元:

表20 蜂鸣器控制应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------|----------|--------|
| Status | 00H, 00H | 命令执行正确 |

8.1.5 设置 LED 灯状态

控制读写器对应LED灯的开关状态

8.1.5.1 命令数据单元:

表21 设置 LED 灯状态命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|---------------------|
| CommandH | 31H | 功能命令类别 |
| CommandL | 14H | 设置 LED 灯状态命令代码 |
| LED | 1 字节 | BIT7 对应绿灯; 0—关, 1—亮 |
| | | BIT6 对应红灯; 0—关, 1—亮 |
| | | BIT5~0 预留 |

8.1.5.2 应答数据单元:

表22 设置 LED 灯状态应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------|----------|--------|
| Status | 00H, 00H | 命令执行正确 |

8.1.6 设置显示屏状态

控制读写器对应显示屏的状态和显示参数

8.1.6.1 命令数据单元:

表23 设置显示屏状态命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|---|
| CommandH | 31H | 功能命令类别 |
| CommandL | 15H | 设置显示屏状态命令代码 |
| Flag | 1 字节 | 00H: 显示交易余额 01H: 显示交易成功 02H: 显示交易失败 03H: 显示余额不足 04H: 显示交易异常 |

| | | |
|----------|------|--------------------------------|
| Purchase | 4 字节 | 00000000H~99999999H (以分为单位) |
| Balance | 4 字节 | 00000000H~99999999H (以分为单位) |

注：读写器根据标识位，使显示屏显示5个状态，当“02 H”、“03 H”、“04 H”时，读写器可以在扣款余额域（Balance）中文或英文显示状态提示信息；“01H”和“03H”状态时，可显示余额；“00H”用于查询交易。

8.1.6.2 应答数据单元：

表24 设置显示屏状态应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|--------|----------|-----------|
| Status | 00H, 00H | 命令执行正确 |
| | 00H, 01H | 不支持液晶显示功能 |

8.2 卡片操作指令

8.2.1 判断卡片状态

判断指定卡座号中的卡片状态，包括接触式用户卡和PSAM卡。

8.2.1.1 命令数据单元：

表25 判断卡片状态命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|-------------------------------------|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 21H | 判卡状态命令代码 |
| CardNo | 1 字节 | 卡座号（用户卡：00H~0FH， PSAM 卡：10H~1FH） |

8.2.1.2 应答数据单元：

表26 判断卡片状态应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|--------|-----|-----|------------|
| Status | 10H | 01H | 不支持接触用户卡 |
| | | 02H | 接触用户卡未插到位 |
| | | 03H | 接触用户卡已上电 |
| | | 04H | 接触用户卡未上电 |
| | 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |
| | | 03H | PSAM 卡已上电 |
| | | 04H | PSAM 卡未上电 |

注：此命令用于接触式卡。通过该命令可以方便查看卡片所处的状态

8.2.2 卡上电

要求读写器在指定时间内对指定卡座进行寻卡，寻到卡后便对卡片上电复位。

8.2.2.1 命令数据单元：

表27 卡上电命令数据单元含义定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|-----------|------|---|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 22H | 卡上电命令代码 |
| DelayTime | 2 字节 | 等待插卡的时间（PSAM 卡对该参数不做处理） 0：无需等待，无卡直接返回 非 0：在 DelayTime 秒时间内一直判断卡是否 |

| | | |
|--------|------|-------------------------------------|
| | | 插到位 |
| CardNo | 1 字节 | 卡座号（用户卡：00H~0FH， PSAM 卡：10H~1FH） |

8.2.2.2 应答数据单元：

表28 卡上电应答数据单元含义定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|----------|-----|-----|--------------------------------|
| Status | 00H | 00H | 卡上电成功 |
| | 10H | 01H | 不支持接触用户卡 |
| | | 02H | 接触用户卡未插到位 |
| | | 05H | 接触用户卡上电失败 |
| | 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |
| | | 05H | PSAM 卡上电失败 |
| PTL | 0 | | T=0 |
| | 1 | | T=1 |
| ATR Data | 不定长 | | 卡片复位应答返回的协议和历史字符（在卡上电成功的情况下才有） |

注：此命令用于接触式卡片。由于发送该命令时，不一定有卡存在，很有可能需要较长的时间才能等到卡插进来，一种方法是由主机一直发该命令，另一种方法是设定较长的时间给读写器，由读写器在这段时间循环等待对卡上电，如果超时了便返回“卡未到位”。此命令的DelayTime参数就是为了传递上述时间参数给读写器。如果DelayTime参数为0时，读写器在无卡时不用等待直接返回“卡未到位”；如果DelayTime参数不为0时，读写器可在DelayTime时间内一直寻卡，直到超时了读写器才返回“卡未到位”，此时主机也是采用DelayTime作为超时退出时间。如果有卡但上电失败了，则读写器不用继续等待而直接返回卡片上电失败。卡片复位应答协议和历史字符在Status 为00H 00H情况才有，具体协议和历史字符定义请参考PB0C2.0规范。

8.2.3 卡下电

对接触式卡片进行下电操作。

8.2.3.1 命令数据单元：

表29 卡下电命令数据单元含义定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|-------------------------------------|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 23H | 卡下电命令代码 |
| CardNo | 1 字节 | 卡座号（用户卡：00H~0FH， PSAM 卡：10H~1FH） |

8.2.3.2 应答数据单元：

表30 卡下电应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|--------|-----|-----|------------|
| Status | 00H | 00H | 命令执行正确 |
| | 10H | 01H | 不支持接触用户卡 |
| | 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |

注：此命令用于接触式卡

8.2.4 激活非接触式卡

要求读写器在传递的时间内查寻卡是否进入感应区，并激活进入感应区的卡片。

8.2.4.1 命令数据单元：

表31 激活非接触式卡命令数据单元含义定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|-----------|------|---|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 24H | 激活非接触卡命令代码 |
| DelayTime | 2 字节 | 等待卡进入感应区时间,高位在前,低位在后。 为 0 时:感应区无卡直接返回失败;为 0xffff 时,一直寻卡,直到卡进入感应区;其它值时: 在 DelayTime 秒时间内一直判断卡是否进入感应区 |

8.2.4.2 应答数据单元:

表32 激活非接触式卡应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|----------|-----------|-----|------------------------|
| Status | 00H | 00H | 激活成功 |
| | 30H | 01H | 不支持非接触用户卡 |
| | 30H | 05H | 非接触用户卡激活失败 |
| | 30H | 06H | 等待卡进入感应区超时 |
| | 30H | 09H | 有多张卡在感应区 |
| Type | 0AH | | Type A 卡 |
| | 0BH | | Type B 卡 |
| UIDLen | 1 字节 | | 卡序列号长度 |
| Card UID | UIDLen 字节 | | 卡序列号(激活成功才返回) |
| ATRLen | 1 字节 | | ATR 数据长度 |
| ATR Data | 不定长 | | 卡片复位应答协议和历史字符(激活成功才返回) |

注: 由于发送该命令时,不一定有卡在感应区,很有可能需要较长的时间才能等到卡进感应区,一种方法是由主机一直发该命令,另一种方法是设定较长的时间给读写器,完全由读写器在这段时间等待对卡激活,如果超时了便返回“激活失败”。此命令的DelayTime参数就是为了传递上述时间参数给读写器。如果DelayTime参数为0,在无卡进感应区时读写器不用等待直接返回“激活失败”;如果DelayTime参数为0xffff时,一直寻卡,直到卡进入感应区;如果DelayTime参数为其它值时,读写器可在DelayTime时间内一直寻卡,直到超时了读写器才返回“激活失败”,此时主机端也是采用DelayTime作为超时退出时间。如果有卡在感应区但激活失败,那么读写器不用继续寻卡就直接返回“激活失败”。

8.2.5 设置卡片为 Halt 状态

设置非接触式卡片为halt状态。

8.2.5.1 命令数据单元:

表33 设置卡片为 Halt 状态命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|-----------|------|-----------------------------------|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 25H | 设置卡为 halt 状态命令代码 |
| DelayTime | 2 字节 | 等待卡拿离感应区时间,高位在前,低位在后。 参数说明见备注。 |

8.2.5.2 应答数据单元:

表34 设置卡片为 Halt 状态应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|--------|-----|-----|--------|
| Status | 00H | 00H | 命令执行正确 |

| | | | |
|--|-----|-----|---------------|
| | 30H | 01H | 不支持非接触用户卡 |
| | | 06H | 等待卡拿离感应区超时 |
| | | 08H | 设置卡 halt 状态失败 |

注：完成对卡的Halt操作或者Deselect操作后，要求用户将卡离开射频操作区域，否则将一直循环判断。如果 uiDelayTime参数为0时，则不用等待，将直接返回halt操作结果；若uiDelayTime为0xffff时，将无限等待，直至卡离开感应区；若为其它值时，将在规定时间判断卡是否还在感应区直至定时时间到或者卡离开感应区。

8.2.6 应用层命令传输

传输通讯链路建成后，终端和读写器开始应用层的APDU命令的传送。

8.2.6.1 命令数据单元：

表35 应用层命令传输命令数据单元定义

| 标识 | 内容 | 说明 |
|----------|------|---|
| CommandH | 32H | 卡片操作命令类别 |
| CommandL | 26H | 操作卡片数据命令代码 |
| CardNo | 1 字节 | 卡座号（非接触式卡：FFH，接触用户卡：00H~0FH，PSAM：10H~1FH） |
| C-APDU | 不定长 | 命令应用协议数据单元。（按照 ISO/IEC 7816 规范格式） |

8.2.6.2 应答数据单元：

表36 应用层命令传输应答数据单元定义

| 标识 | 内容 | | 说明 |
|--------|-----|-----|----------------------------------|
| Status | 00H | 00H | 卡片正常传回数据 |
| | | 01H | 不支持接触用户卡 |
| | 10H | 02H | 接触用户卡未插到位 |
| | | 04H | 接触用户卡未上电 |
| | | 06H | 操作接触用户卡数据无回应 |
| | | 07H | 操作接触用户卡数据出现错误 |
| | 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |
| | | 04H | PSAM 卡未上电 |
| | | 06H | 操作 PSAM 卡数据无回应 |
| | | 07H | 操作 PSAM 卡数据出现错误 |
| | 30H | 01H | 不支持非接触用户卡 |
| | | 04H | 非接触用户卡未激活 |
| | | 06H | 操作非接触用户卡数据无回应 |
| | | 07H | 操作非接触用户卡数据出现错误 |
| R-APDU | 不定长 | | 响应应用协议数据单元（按照 ISO/IEC 7816 规范格式） |

注 1：只有在STATUS为00H 00H的情况下才会有R-APDU数据单元，其他情况是由于卡片无法正常返回数据，所以无 R-APDU数据单元。关于C-APDU和R-APDU数据格式请参考ISO/IEC 7816规范。

注 2：读写器自己有超时退出机制，退出时间是按照卡片规范来确定的，单一命令的超时时间不得超过0.5秒。

注 3：如果进行电子钱包交易时，按照《中国集成电路（IC）卡技术规范》2005版指令要求，传送APDU指令。

注 4：终端可通过该指令使读写器进入寻卡状态，以激活进入有效范围内的非接触式的卡片。

附 录 A
(规范性附录)
命令操作应答码

| StatusH | StatusL | 说明 |
|---------|---------|------------------------------------|
| 00H | 00H | 命令执行正确回应 |
| 00H | 01H | 可选的功能接口或参数不支持(包括可选的通讯波特率参数、显示屏功能等) |
| 10H | 01H | 不支持接触用户卡 |
| 10H | 02H | 接触用户卡未插到位 |
| 10H | 03H | 接触用户卡已上电 |
| 10H | 04H | 接触用户卡未上电 |
| 10H | 05H | 接触用户卡上电失败 |
| 10H | 06H | 操作接触用户卡数据无回应 |
| 10H | 07H | 操作接触用户卡数据出现错误 |
| 20H | 01H | 不支持 PSAM 卡 |
| 20H | 03H | PSAM 卡已上电 |
| 20H | 04H | PSAM 卡未上电 |
| 20H | 05H | PSAM 卡上电失败 |
| 20H | 06H | 操作 PSAM 卡数据无回应 |
| 20H | 07H | 操作 PSAM 卡数据出现错误 |
| 30H | 01H | 不支持非接触用户卡 |
| 30H | 04H | 非接触用户卡未激活 |
| 30H | 05H | 非接触用户卡激活失败 |
| 30H | 06H | 操作非接触用户卡无回应(等待超时) |
| 30H | 07H | 操作非接触用户卡数据出现错误 |
| 30H | 08H | 非接触用户卡 halt 失败 |
| 30H | 09H | 有多张卡在感应区 |
| 60H | 01H | 不支持逻辑操作 |
| 60H | 20H | 卡片类型不对(卡状态 6A82) |
| 60H | 21H | 余额不足(卡状态 9401) |
| 60H | 22H | 卡片功能不支持(卡状态 6A81) |
| 60H | 23H | 扣款失败(卡状态 9302) |
| 60H | 30H | 卡片未启用 |
| 60H | 31H | 卡片不在有效期 |
| 60H | 32H | 交易明细无此记录 |
| 60H | 33H | 交易明细记录未处理完成 |
| 60H | 40H | 需要做防拔处理 |
| 60H | 41H | 防拔处理中出错, 非原来卡 |
| 60H | 42H | 交易中断, 没有资金损失 |

附 录 B
(规范性附录)
金融终端软件要求

B.1 通讯接口

终端在安装和使用阅读器设备后,按照本规范定义的通讯协议和指令,即可实现对卡片或读写器的操作。

B.2 防拔处理

在电子钱包消费交易过程中,卡片被拔出或脱离磁场感应区域,致使阅读器不能接收到电子钱包的回应,阅读器应回应终端错误码是收不到卡片回应,终端应提醒持卡人重新放入卡片,即终端进入防拔处理状态。

如果是有人值守终端,应停止受理其他卡片交易,等候卡片重新插入或返回磁场感应区,进行防拔处理流程,除非交易处理成功,或收银员作交易状态复位处理。

如果是无人值守终端,进入防拔处理状态后,应不影响后续其他卡片的交易处理,但是必须在一定区域保留拔出卡片的相应交易数据,以备份原始交易恢复,终端可以设置计数器,在后续其他卡片交易处理超过50次防拔确认后,自动取消该卡片的防拔处理状态,以免影响终端交易处理速度。

在终端进入防拔处理状态后,对后续处理的每张卡片都将检查发卡方标识和应用序列号,以确认插入的卡片和前面拔出的卡片是否同一张卡。如果是同一张卡,终端发出GET TRANSACTION PROVE 命令。假如MAC或/和TAC返回,终端即完成交易处理;如果MAC或/和TAC无法回送,则说明IC卡中的余额没有被修改。交易可以用适当的初始化命令重新开始。

说明:如果卡片受到更改EP余额的命令,如Debit、Credit命令后,将不能到原始的处于防拔处理状态的终端,进行防拔恢复。

B.3 终端应用软件操作流程

此操作流程为金融终端对读写器的操作提供了一个建议性的方法,并对可能出现的终端与读写器之间的异常情况处理进行了描述。

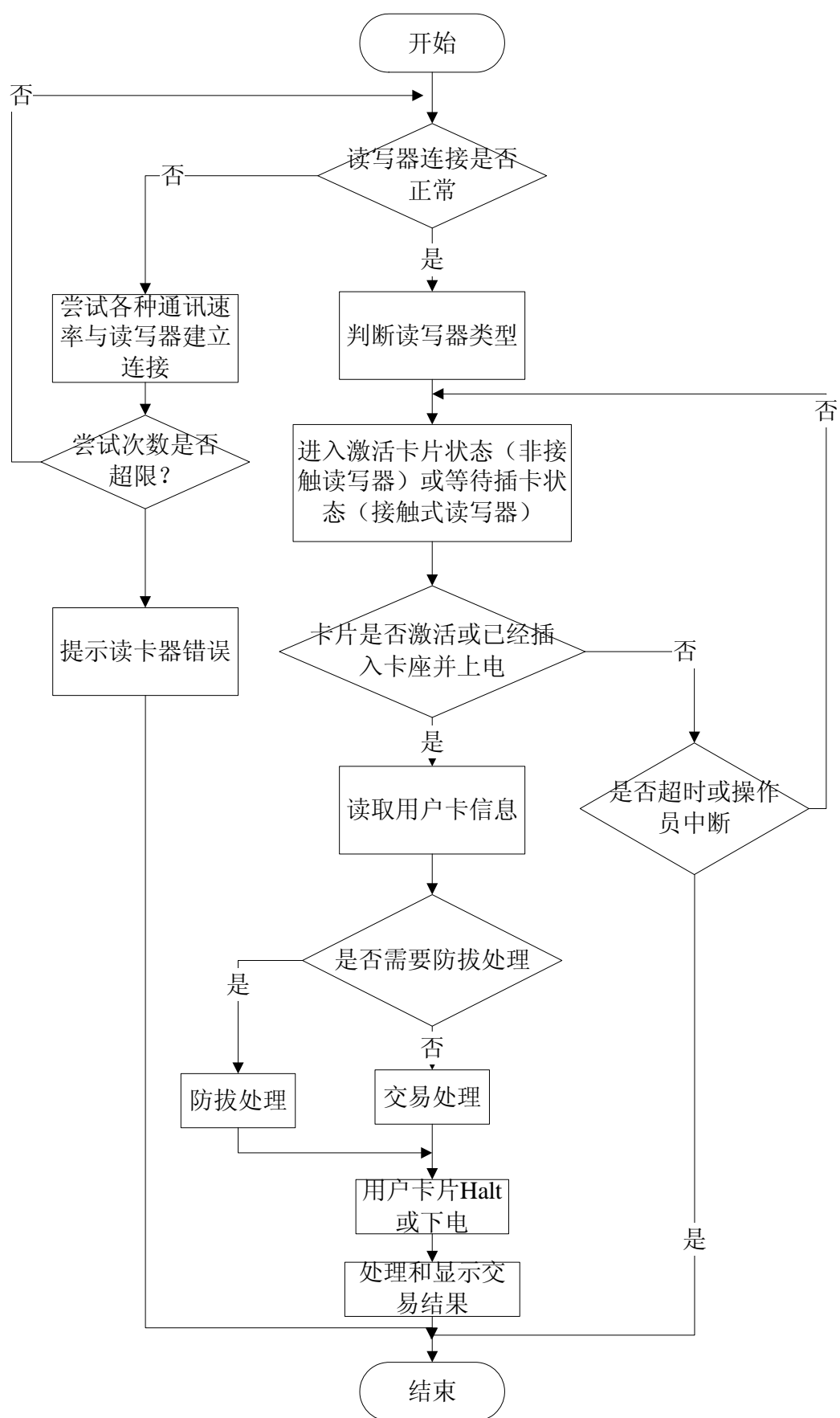


图 终端应用软件操作流程