

ICS 35.240.15
L64

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 159.3—2015
代替 DB11/T 159.3—2005

市政交通一卡通技术规范 第3部分：终端

Municipal administration & communication card technology
specifications—Part 3: Terminal

2015-01 -28 发布

2015-08 -01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 终端分类.....	1
4 终端要求.....	2
4.1 基本物理配置.....	2
4.2 卡片识别要求.....	2
4.3 硬件要求.....	3
4.4 软件要求.....	5
4.5 管理功能要求.....	5
4.6 业务功能要求.....	10
4.7 数据要求.....	12
4.8 接口.....	14
5 包装、运输、贮存要求.....	16
5.1 包装.....	16
5.2 运输.....	16
5.3 贮存.....	16
附 录 A（规范性附录） 刷卡标识图案.....	18
附 录 B（规范性附录） 联机终端开机授权处理流程.....	19
附 录 C（规范性附录） 充值处理流程.....	20
附 录 D（规范性附录） 脱机消费处理流程.....	21
附 录 E（规范性附录） C类终端业务处理流程.....	22

前 言

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

DB11/T 159《市政交通一卡通技术规范》分为5个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：卡片；
- 第3部分：终端；
- 第4部分：安全；
- 第5部分：检测。

本部分为DB11/T 159的第3部分。

本部分代替了 DB11/T 159.2-2005《市政交通一卡通技术标准第2部分：终端》。

本部分与DB11/T 159.2-2005相比主要变化如下：

- 修改了前言的描述（见前言，2005年版的前言）；
- 删除了引言（见2005年版的引言）；
- 修改了规范性引用文件清单所列标准中标示与引用文件的对应关系，只有正在起草的与引用文件存在一致性程度的标准，才需标示（见2，2005年版的2）；
- 对“术语和定义”及“符号和缩略语”在正文中的出现情况做了核对，删除了没有出现的，修改了出现的，并同步将术语定义和缩略语统一在本标准第1部分“总则”中定义（见本标准第1部分的3和4，2005年版的3和4）；
- 根据当前先进技术的发展趋势及主流标准的应用情况，增加了联机业务和互联网业务要求，删除了逻辑加密卡的描述（见4.6.2和4.6.4，2005年版的6.2.2.3、6.2.3.3、6.3.2、6.4.3、附录D、附录E和附录F）；
- 修改了“终端分类”，增加了终端的认证要求（见3，2005年版的5）；
- 删除了“A类终端要求”，调整为“终端要求”，增加了卡片识别要求、软件要求、管理功能要求，修改了基本物理配置要求、硬件要求、业务功能要求、数据要求、接口（见4，2005年版的6）；
- 删除了“试验方法”、“检验规则”移至本标准的第5部分“检测”中（见2005年版的7和8）。

本部分由北京市交通委员会提出并归口。

本部分由北京市交通委员会组织实施。

本部分主要起草单位：北京市交通信息中心、北京市政交通一卡通有限公司。

本部分主要起草人员：白洪波、蒋金煜、邢钊、曾正喜、周湘鹏、陈文革、刘敬光、卢明、葛昱、邹迎、李倩、陈智宏、刘浩、隋莉颖、王立勋、李伟。

市政交通一卡通技术规范

第 3 部分：终端

1 范围

本部分规定了市政交通一卡通系统终端的通用技术要求，包括终端分类、终端要求、包装、运输及贮存的要求。

本部分适用于市政交通一卡通终端的研制、生产、检验和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志（MOD ISO 780：1997）

GB/T 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB 4943 信息技术设备的安全（EQV IEC 60950：1999）

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法（IDT IEC/CISPR 22：2006）

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

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（IDT ISO/IEC 7816-3：1997）

GB/T 17618 信息技术设备抗扰度限值和测量方法（IDT CISPR 24：1997）

CJ/T 166 建设事业集成电路(IC)卡应用技术

DB11/T 159.2-2014 市政交通一卡通技术规范 第 1 部分：总则

DB11/T 159.2-2014 市政交通一卡通技术规范 第 2 部分：卡片

ISO/IEC 14443 识别卡 非接触集成电路卡

GSM 11.11 国际电信联盟插入式 SIM 卡标准

3 终端分类

市政交通一卡通系统终端分为 A 类终端、B 类终端和 C 类终端。A 类终端应满足本部分第 4、5 章中的要求。B 类终端和 C 类终端应参照 4、5 章中的相关要求，本规范另有规定者除外。

A 类终端应满足以下认证：

a) 强制性产品认证（简称 3C 认证）；

- b) 电信进网许可证，终端通信采用 MODEM（电话口、电话线通信）方式的使用认证；
- c) 无委认证（无线电发射设备型号核准证），终端通信采用 GPRS/CDMA 方式的使用认证。

4 终端要求

4.1 基本物理配置

终端应至少配置显示器、数据通信接口、非易失性存储器、电源、实时时钟、SAM / API 模块、蜂鸣器。根据应用需要，终端可配置键盘、打印机等组件。

如选用安装 SAM 的终端，则需配置读写器，并至少支持 4 个 SAM 卡座；如选用安装 API 模块的终端，则需要配置 API 模块。在通信等条件允许的情况下，终端应配置 API 模块。

终端部件配置要求见表 1。

表1 终端部件配置要求

部件	型式			
	手持式	台式	车载式	固定式
显示器	M	M	M	M
SAM/API 模块	M	M	M	M
数据通信接口	M	M	M	M
非易失性存储器	M	M	M	M
电源	M	M	M	M
实时时钟	M	M	M	M
蜂鸣器	M	M	M	M
键盘	M	M	O	M
打印机	O	M	O	O
注： M-必备，O-可选。				

4.2 卡片识别要求

4.2.1 卡类型兼容性

终端应具有良好的读卡兼容性，能够正确识别和处理符合 DB11/T 159.2-2014 标准的卡片。

4.2.2 卡结构兼容性

终端应兼容不同的卡结构、格式，为兼容保留必要的扩展或升级能力。

4.3 硬件要求

4.3.1 基本硬件

基本硬件要求见表 2。

表2 终端的硬件要求

项 目	要 求
硬件要求	符合 CJ/T 166-2006 中 6、7 的要求
显示屏	应显示ASCII 可视字符。汉字显示应符合国家标准GB/T 2312汉字
键盘	必须有 10 个数字键，若干功能键，必须能够输入字母。键盘使用寿命应达到每键可敲击 500,000 次以上
SAM/API 模块	安装 SAM 的终端 IC 卡读卡器符合 ISO/IEC 14443 标准，SAM 接口符合 CJ/T 166-2006 中 8.3 要求，同时支持不少于 4 个 SAM 安装 API 模块的终端，API 模块符合 ISO/IEC 14443 标准
读写距离	(0-60)mm 以内有效、无盲区
数据存储	数据存储容量 $\geq 8\text{Mbyte}$
	黑名单数据 ≥ 100000 条
	存储器寿命 ≥ 10 年
实时时钟	支持时钟同步，误差 ± 1 分钟
通信方式	通信端口应支持串口通信、网络通信/无线通信； 还可选择支持以下类型的通信方式：MODEM通信；红外通信；其它
打印机	打印机可选用点阵击打式或热敏纸记录式打印机。能够打印可显示的 ASC II 字符或汉字
蜂鸣器	声音提示，可用于交易成功或失败提示
电源	要求在输入交流电压 $220\text{V} \pm 15\%$ ，工作频率 $50\text{Hz} \pm 1\%$ 的条件下能正常工作； 车辆供电直流电压 $12\text{V} \pm 10\%$ 或 $24\text{V} \pm 10\%$ （车载机）
电池	移动终端要求出厂电池具有 24 小时待机能力，具备二次充电能力； 车载机有时钟保护电池，工作供电电池依靠车辆电池供给，标准电压 24V
可靠性	除非特殊部件另有规定，平均无故障工作时间不低于10,000小时

4.3.2 供电

由直流电源供电，当电压在标称值 $\pm 10\%$ 范围内时，终端应正常工作。由交流变换器供电，交流电压在标称值 $\pm 15\%$ 范围内时，终端应正常工作。终端应有断电、过流、过压、短路、极性反接等保护措施。当电压恢复正常时，能自动恢复正常工作状态。

4.3.3 外观和结构

4.3.3.1 外观

表面涂覆层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损。表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。终端的标志、铭牌和说明功能的文字及符号应简明、清晰、端正，并符合相关国家标准的要求。

其中铭牌上要标出终端的名称、商标、产地、型号、制造单位及机器编号。

刷卡标识图形见附录 A。

4.3.3.2 结构

金属零部件不应有锈蚀及其它机械损伤。零部件应紧固无松动。按键、开关及其它活动部件的操作应灵活可靠并采用防止误触摸设计。电路板的布线要合理，不能有临时接线。

4.3.4 环境适应性

4.3.4.1 机械条件

应满足如下要求：

(a) 机械条件的振动适应性见表 3。

表3 振动适应性

项 目		参 数
初始和最后振动响应检查	频率范围	(5-55)Hz
	扫描速度	≤1 OCT/mi n
	驱动振幅	0.15mm
定频耐久试验	驱动振幅	0.75mm(5Hz-25Hz) 0.15mm(25Hz-55Hz)
	持续时间	20±1 mi n
扫频耐久实验	频率范围	(5-55-5) Hz
	扫描速度	≤1 OCT/mi n
	驱动振幅	0.15mm
	循环次数	5
注： 表中驱动振幅为峰值		

(b) 机械条件的冲击适应性见表4。

表4 冲击适应性

项 目	参 数
峰值加速度	300 m/s ²
脉冲持续时间	11 ms
冲击波形	半正弦波形或后峰锯齿波或梯形波
注： 终端标准中规定具体的冲击波形	

4.3.4.2 气候条件

终端设备的气候条件按使用环境分为室内和室外两种情况，具体要求见表 5。

表5 终端气候条件

设备使用环境	温度		相对湿度	
	工作	贮存运输	工作	贮存运输
室内	0℃~50℃	-40℃~70℃	20%~95%	10%~98%
室外	-20℃~70℃	-40℃~70℃	10%~90%	10%~98%

4.3.5 电磁兼容性

4.3.5.1 无线电骚扰

应符合 GB 9254-2008 中 A 级的规定。

4.3.5.2 抗扰度

应符合 GB/T 17618 中的规定。

4.3.6 安全

应符合 GB 4943 中的有关规定。

4.3.7 可靠性

应满足以下要求：

- a) 整机平均无故障工作时间 (MTBF) 的 m1 值 (不可接近值) 应不低于 10000 小时 (卡座、键盘除外)；
- b) 接触式卡座使用寿命应不低于 100000 次；
- c) 键盘使用寿命应不低于 500000 次。

4.4 软件要求

4.4.1 系统软件

应具有系统初始化功能，对软件、硬件的自检及报警功能，具备断电保护功能，并方便应用程序的加载和参数设定。

4.4.2 二次开发平台

可提供高级语言 (如 Java、C 语言等) 开发环境，并提供应用模块，具备应用程序的调试和测试环境。

4.4.3 安全加密

应能根据软硬件加密 API，获取安全、可靠的加密方法，保证终端交易数据的完整性和隐私性。

4.5 管理功能要求

4.5.1 功能概述

管理功能包括系统管理、操作人员管理、应用管理、安全管理。终端应具有系统管理功能，宜具有操作人员管理、应用管理、安全管理功能。

4.5.2 系统管理

4.5.2.1 自检

终端开机后，应先进行自检，自检结束后自动进入工作状态。在工作状态中，操作人员可以通过选择功能设置对终端进行自检，自检完毕返回工作状态。自检发现异常应报警。

自检项目见表 6。

表6 开机自检项目

序号	项目名称
01	打印机测试
02	通信端口测试
03	读卡器测试
04	键盘测试
05	显示屏测试

4.5.2.2 程序管理

程序管理应对终端使用的应用程序进行管理。

终端应支持串行口下载、双机对拷、远程在线下载等应用程序下载方式。

4.5.2.3 参数管理

根据初始和变更的方式，终端参数可分为出厂参数、业务参数、可设定参数和联机可更改参数四类，具体要求如下：

- a) 出厂参数：主要是与硬件相关的、影响硬件设备使用和运作的基本参数，具体要求见表 7；

表7 出厂参数

参数名称	用途	设置时间	关联内容
硬件版本号	标识当前设备硬件版本	出厂	与硬件设备相关的其它参数
硬件序列号	当前设备唯一标识	出厂	设备管理数据库
操作系统版本号	标识当前设备操作系统	出厂或升级时	硬件版本、应用软件版本
内存状态	标识内存使用状况	程序下装后	应用软件使用
通信端口类型	识别可用的通信端口种类	出厂	操作系统、应用软件使用
通信端口参数	根据具体应用更改设置	出厂或应用时	操作系统、应用软件使用
MODEM 类型	识别可用的 MODEM 种类	出厂	操作系统、应用软件使用
MODEM 参数	根据具体应用更改设置	出厂或应用时	操作系统、应用软件使用
GPRS/CDMA 类型	识别可用的 GPRS/CDMA 种类	出厂	操作系统、应用软件使用
GPRS/CDMA 参数	根据具体应用更改设置	出厂或应用时	操作系统、应用软件使用

表7 出厂参数 (续)

参数名称	用途	设置时间	关联内容
打印机类型	识别可用的打印机种类	出厂	操作系统、应用软件使用
打印机参数	根据具体应用更改设置	出厂或应用时	操作系统、应用软件使用
IC卡读写器参数	根据具体设备、应用更改	出厂或升级时	操作系统、应用软件版本

- b) 业务参数:主要是用于设备自身管理和配置的参数,根据设备具体功能的差异对应实际的参数,具体要求见表8;

表8 业务参数

参数名称	用途	设置时间	关联内容
终端编号	标识当前设备逻辑编号	安装或调整时	设备管理数据库、交易应用
商户编号	标识使用设备的商户编号	安装或调整时	设备管理数据库、交易应用
商户名称	标识商户的中文或英文名	安装或调整时	设备管理数据库、交易应用
超时时间	通信响应超时时间	安装或调整时	交易应用
重试次数	通信失败重试次数	安装或调整时	交易应用
运营	标识使用设备运营上需要的参数	安装或调整时	交易应用
通信	标识使用设备通信上需要的参数	安装或调整时	交易应用
卡类型	标识使用设备 IC 卡充值类交易需要识别的卡类	安装或调整时	交易应用
充值卡类型	标识使用设备 IC 卡充值类交易需要认证的卡类	安装或调整时	交易应用
消费卡类型	标识使用设备 IC 卡消费类交易需要认证的卡类	安装或调整时	交易应用
退卡类型	标识使用设备 IC 卡退卡类交易需要认证的卡类	安装或调整时	交易应用
计次卡类型	标识使用设备 IC 卡计次卡类交易需要认证的卡类	安装或调整时	交易应用
黑名单列表	标识使用设备 IC 卡需要锁卡的卡表	安装或调整时	交易应用

- c) 可设定参数:主要是与交易内容直接相关并需要长期存放在终端中使用的应用参数,包括以下几类:

- 1) 重要编号:通信流水号、交易顺序号、操作员号;
- 2) 最大日志笔数:允许当批交易保存的最大交易笔数;
- 3) 操作员管理表:操作员号、操作员密码、操作员属性;
- 4) 日期与时间表:实时时钟的日期和时间,在每次签到交易成功后调整;
- 5) 交易类型:设定终端支持的交易,不支持的交易被屏蔽掉;
- 6) 是否打印故障报告单:当冲正交易不成功或脱机类交易上送不成功的次数大于规定次数时,系统根据该参数的值确定是否需要打印“故障报告单”;

7) 时间间隔点：终端状态上传的时间间隔。

- d) 联机可更改参数：包括通信参数，终端应用类型，商户号，单位代码，消费额度，终端支持的交易类型（不支持的交易被屏蔽掉）等。

4.5.2.4 终端状态管理

终端可以有以下三种状态：工作状态、已签退状态、锁定状态。具体要求如下：

- a) 工作状态：终端签到后终端所处的状态。此时终端可以实现规定的交易功能；
- b) 已签退状态：终端签到之前或终端签退之后的状态。此时终端应显示签到提示；
- c) 锁定状态：操作员可以将终端设为锁定状态。此时终端应不接受任何操作，并提示输入操作员密码（特定情况下可为主管操作员密码）。解除锁定后，终端返回工作状态。

4.5.3 操作人员管理

4.5.3.1 系统管理员

系统管理员应负责对终端系统进行管理，包括软件下载、参数设置。

系统管理员对终端操作前应通过安全认证。

系统管理员可以修改自身密码，并可设置主管操作员的代码和初始密码。

4.5.3.2 操作员管理

终端应具有操作员管理功能，可以修改操作员密码等。操作员使用操作员代码和密码进行身份认证。终端应至少能够存储和管理 10 个操作员的有关数据。

终端操作应由指定的操作员进行。

终端操作员分主管操作员和一般操作员：

- a) 主管操作员的职责是管理终端和一般操作员，及设置一般操作员权限，本身不能做终端签到和进行交易。主管操作员密码的修改和验证在终端上进行；
- b) 一般操作员只能完成交易功能。一般操作员的密码存放在终端内，密码修改和验证在终端上进行。

4.5.4 应用管理

4.5.4.1 签到管理

签到管理分为操作员签到和终端签到两种。

- a) 操作员签到：操作员开机后，键入操作员代码和密码，终端验证操作员的合法性。签到成功后操作员可对终端进行操作；
- b) 终端签到：终端签到应采用联机方式。终端向一卡通总中心系统上送终端号、商户号、操作员代码，一卡通总中心系统验证商户和终端信息有效性，产生终端工作密钥、提取交易批次号、主机交易日期和时间，将这些数据下传到终端。终端只有签到成功后才可以进行交易。终端可根据签到应答消息中一卡通总中心系统的时间设置终端的时间。

4.5.3.2 签到交易

终端在使用过程中断电，重新开机后操作员应重新签到。签到交易有以下四个作用：

- a) 终端与一卡通总中心系统的批次号同步。批次号应以一卡通总中心系统的批次号为准；
- b) 终端从一卡通总中心系统获取新的终端工作密钥。如果终端连续收到加密出错的消息，则应重新发送签到消息，与一卡通总中心系统进行密钥同步；或由一卡通总中心系统在应答消息中提示终端重新签到；
- c) 终端应从一卡通总中心系统获取主机的日期和时间；
- d) 终端上送通信流水号、交易顺序号，和主机进行比对，从一卡通总中心系统获取最新的流水号或判定数据是否丢失。

4.5.4.2 批上送

终端在进行联机交易时，通过联机报文将交易信息发送给清算中心。交易完成后，交易记录应在终端本地进行备份存储。终端应将这些交易记录批量上传到清算中心。

查询类交易、管理类交易及其它不成功的联机类交易不做批上送。

4.5.4.3 签退管理

操作员可选择“签退”功能执行签退。在签退之前，应进行批上送交易。

终端中存储的流水达到一定笔数（内存已满）后，终端应提示“存储满，请先签退”。

终端在开机签到时，如果一卡通总中心系统反馈终端已签到，应在签退提示后向一卡通总中心系统发送签退通知，收到签退应答后，终端进入签到提示状态，直到下一次成功签到后，方可处理其它交易。

4.5.4.4 参数查询

在终端签到之后的每次联机时，应根据业务需要，由一卡通总中心系统引发向终端下载参数的操作。终端收到一卡通总中心系统的参数传递要求后，应立刻向一卡通总中心系统发送参数查询请求报文，并接收应答。根据查询信息，决定下载参数种类。

4.5.4.5 终端状态上送

终端应根据设定的时间段，将终端的各部件的运行状况及其它信息上送给一卡通总中心系统，以便于一卡通总中心系统对终端的运行状况进行远程监控。

上送内容包括：硬件状态，SAM/API 模块状态，键盘状态，打印机状态，显示器状态。

4.5.4.6 交易查阅功能

查阅终端上存储的签到以来的交易情况和统计情况。具体要求如下：

- a) 查询交易记录：在终端上从最近一笔交易开始，逐笔查询签到以来的交易明细；
- b) 根据卡号查询交易记录：根据卡号，查询签到以来的本卡号所作的交易明细；
- c) 查询交易总额：查询当签到以来所做交易的总金额和总笔数，按照交易类型分开统计。

4.5.4.7 重打印功能

具体要求如下：

- a) 重打上笔交易：交易成功但由于某种原因而没有完成打印签购单的情况下，用此功能补打最后一笔交易的签购单。重打印的签购单上应有补打标志字样；
- b) 重打指定交易：交易成功但由于某种原因而没有完成打印签购单的情况下，用此功能补打未签退之前的某笔交易的签购单。重打印的签购单上应有补打标志字样；
- c) 重打结算单：交易成功但由于某种原因而没有完成打印结算单的情况下，用此功能补打最新一次结算单。重打印的结算单上应有补打标志字样。

4.5.4.8 锁定功能

终端需要暂停工作时，用此项功能暂时锁定终端，恢复操作时应重新输入操作员密码。

4.5.5 安全管理

4.5.5.1 操作员密码

终端应具备操作员密码校验功能，校验失败时禁止交易。

终端的每个操作员都应有独立的密码和唯一代码。

4.5.5.2 终端密钥管理

按照联机业务的要求，对交易部分报文实现加密。断电后应自动清除密钥。

4.6 业务功能要求

4.6.1 人机界面

终端设备应能显示交易信息，有提示音或提示语音。

终端的界面应通过固定界面或一卡通总中心系统下载菜单页面显示。

4.6.2 联机业务终端

4.6.2.1 基本要求

联机业务终端应在获取一卡通前置业务授权后，允许开通售卡、充值、退卡、退资、消费等业务。

4.6.2.2 一般要求

联机业务终端一般要求如下：

- a) 应采用联机业务模式，并采用内置 API 模式；
- b) 应具备自检、参数管理、参数下载等功能；
- c) 应验证一卡通卡的合法性，能识别列入黑名单的一卡通卡并进行锁定；
- d) 可根据业务参数，进行终端本地信息判断；
- e) 应支持通过外部接口实现应用程序的升级；

- f) 应能存储刷卡交易数据；
- g) 应能将存储的交易数据输出到外部设备或系统；
- h) 对一卡通卡操作的交易顺序号应累计不清零；
- i) 应具有打印接口，打印机安装和票据打印应符合市政交通一卡通要求。

4.6.2.3 安全要求

联机业务终端安全要求如下：

- a) 应取得一卡通总中心系统对 API 模块的授权，才能进行联机业务交易；
- b) 应具有密文加校验传送的功能；
- c) 生成的交易记录应含有 TAC；
- d) 应具有掉电 API 模块工作权限丧失功能；
- e) 应具有时效性设置功能。

4.6.2.4 核心处理流程

联机业务终端的核心处理流程包括开机授权流程（见附录 B）和典型充值业务流程（见附录 C，其它联机业务类同）。

4.6.3 脱机业务终端

4.6.3.1 基本要求

终端应配置 SAM 或 API 模块，完成对一卡通卡脱机类扣款、查询等操作。

4.6.3.2 一般要求

脱机业务终端一般要求如下：

- a) 应具备自检、参数管理、参数下载等功能；
- b) 应验证一卡通卡的合法性，能识别列入黑名单的一卡通卡并进行锁定；
- c) 可根据业务参数，进行终端本地信息判断；
- d) 应能支持应用软件升级；
- e) 应能存储刷卡交易数据，并能输出到外部设备。

4.6.3.3 安全要求

脱机业务终端安全要求如下：

- a) 应使用市政交通一卡通系统专用的 SAM 或 API 模块；
- b) 生成的交易记录应有 TAC。

4.6.3.4 核心处理流程

为了保证在市政交通一卡通系统内智能IC卡的通用性和各类终端处理的一致性,收费类终端在消费交易处理时应遵照业务流程规定执行,具体处理流程参见附录D。

4.6.4 互联网终端

4.6.4.1 基本要求

指C类终端,未配置SAM或API模块,可完成对一卡通卡联机消费、充值等操作的功能。

4.6.4.2 功能要求

互联网终端一般要求如下:

- a) 应具有RF控制模块,应符合ISO-14443标准,支持TYPE A协议的智能IC卡;
- b) 应具备PKI安全体系;
- c) 应支持证书及非对称加密算法;
- d) 应存放定制的内置安全程序负责卡片指令的解析;
- e) 应具有对后台下发的不同指令集自动处理并反馈的能力;
- f) 应能支持应用软件在线远程升级。

4.6.4.3 安全要求

互联网终端安全要求如下:

- a) 应具备存放证书和公私钥的安全芯片,芯片中存储密钥不可泄露;
- b) 应调用的WEB安全控件具有签名功能。

4.6.4.4 核心处理流程

为了保证在市政交通一卡通系统内智能IC卡的通用性和终端处理的一致性,互联网终端在交易业务处理时应遵照业务流程规定执行,具体流程参见附录E。

4.7 数据要求

4.7.1 安全要求

内部应用参数及交易记录的访问或修改应有安全控制。A类、B类、C类终端均应按照本要求执行。

4.7.1.1 应用程序下载要求

应用程序下载应取得相应授权并通过验证。终端应能保证下载应用程序的完整性。A类、B类、C类终端均应按照本要求执行。

4.7.1.2 数据存储要求

终端中的交易数据以记录的形式保存在存储器中,终端应能保证存储数据的完整性、可用性和保密性,断电之后不丢失。A类、B类终端应按照本要求执行。

4.7.1.3 安全数据要求

终端应能保证与 SAM 之间交互的数据不改变、不泄漏。A 类、B 类、C 类终端均应按照本要求执行。

4.7.2 交易数据要求

终端交易记录中应包括表 9 中的数据项。

表9 交易数据要求

序号	数据项	说明
1	SAM 卡号	存储在 SAM 卡中的终端机编号
2	交易日期	格式为“YYYYMMDD”
3	交易时间	格式为“hhmmss”
4	城市编码	一卡通卡城市代码
5	发行顺序号	一卡通卡发行顺序号
6	卡类型	一卡通卡的卡类型，如非记名成人卡、福利卡、学生卡等
7	卡物理类型	定义卡片的物理特征，如智能 IC 卡等
8	交易顺序号	对一卡通卡钱包具有加款权限的终端机具，应保证对一卡通卡操作的交易顺序号连续，且交易顺序号累计不清 0
9	交易类型	表示交易的应用形式特征，如一卡通卡充值、消费等交易
10	交易金额	交易金额，计次卡为交易次数
11	卡内余额	交易后一卡通卡内余额，计次卡为剩余次数
12	卡序列号	一卡通卡内部序列号 CSN
13	卡交易计数	一卡通卡中的累计交易计数
14	TAC	由一卡通卡对相关数据项计算得出的交易验证码
15	交易前余额	一卡通卡交易前卡内余额，计次卡为交易前次数
16	交易状态	交易的业务状态
17	应收金额	交易应该收取的金额（优惠前金额）
18	个性项数据	不同业务应用可使用不同的数据项，如线路号、车辆号、上下车（进出站）站码等

4.7.3 异常中断恢复机制

4.7.3.1 异常中断

终端在读写一卡通卡时，异常中断分为以下两种情况：

- a) 一卡通卡离开感应区；
- b) 终端停止操作。

4.7.3.2 终端处理要求

出现异常中断情况，终端处理要求如下：

- a) 交易异常中断时，终端应在一卡通卡重新进入感应区后，从断点开始继续处理；
- b) 终端瞬间断电恢复正常工作后，应从断点开始继续处理；
- c) 在以下情况下，终端可退出异常中断恢复处理状态：

- 1) 有一卡通卡进入感应区时;
- 2) 超时;
- 3) 人工干预。

4.7.4 交易数据存储

终端应具备至少保存 10 天交易记录的容量。交易记录存储接近最大容量时，终端应及时提示。

4.8 接口

4.8.1 通信接口方式

通信端口应支持串口通信、网络通信/无线通信，还可选择支持以下类型的通信方式：MODEM通信；红外通信；其它。

对一卡通总中心系统多个通信地址，具备自动切换功能。

4.8.2 界面接口要求

界面接口应满足以下基本要求：

- a) 时钟：误差 ± 1 分钟；
- b) 显示：显示器字符应清晰完整，易于辨认；
- c) 声音：应具备声音提示功能，音量可调。

4.8.3 与 IC 卡的非接触接口

A 类、B 类终端均按照本要求执行。

- a) 应符合 ISO/IEC14443；
- b) 频率：13.56 MHz ± 7 kHz；
- c) 在读写有效区域内的最小场强：1.5A/m rms；
- d) 在读写有效区域内的最大场强：7.5A/m rms；
- e) 通信波特率：(106~424)kbps；
- f) 调制方式：ASK 100% (TYPE A)；
- g) 通信距离：
 - 1) 天线读写距离(0~60)mm；
 - 2) 短距终端：(0~30)mm 能正常刷卡；
 - 3) 长距终端：(0~60)mm 能正常刷卡。

注：1.根据具体使用环境，选用短距终端或长距终端；

2.通信距离(0~30)mm 和(0~60)mm 是指终端感应区机壳到一卡通卡之间的垂直距离。

- h) 典型交易时间：智能 IC 卡消费类终端不大于 300ms；
- i) 交通行业交易时间：进站（或上车）卡交易时间不大于 260ms，出站（或下车）卡交易时间不大于 300ms。

4.8.4 与 SAM接口

A 类、B 类终端均应按照本要求执行。

- a) 通信接口应符合 GB/T 16649.3；
- b) 物理接口应符合 GSM11.11 规范；
- c) 应能兼容 5V 和/或 3V 直流电源的 SAM；
- d) 数据通信速率：应能支持(9600~115200) bit/s，支持 PPS 自适应，通信速率自动识别；
- e) 当任意两个触点之间短路时，终端不应损坏。

4.8.5 与 API 模块接口

A 类、B 类终端均应按照本要求执行。

- a) 数据通信接口采用 TTL 电平串口或标准 RS232 接口；
- b) 物理接口应满足 ISO-7816 协议、ISO-14443 1/2/3 协议、CJ/T 166 规范；
- c) 天线接口采用直联式或 50 欧姆同轴电缆式接口；
- d) 其它指标见表 10：

表10 API 模块指标

项目	指标	
工作电压	DC5V±5%	
功耗	小于 140 mA	
程序存储容量	128K Byte 可扩展 256K Byte	
数据存储容量	64K Byte, 可扩展 2M Byte	
通信速率	115200 bps	
温度	存储温度	-40℃~150℃
	工作温度	-20℃~70℃
相对湿度	存储湿度	10%~98%
	工作湿度	30%~95%
使用环境	防潮、防尘、防腐蚀	

表 10 API 模块指标 (续)

项目	指标
使用寿命	≥ 5 年
卡兼容性	兼容非接触智能 IC 卡
读写距离	最大感应距离不低于 60mm
启动时间	小于 100 毫秒

5 包装、运输、贮存要求

5.1 包装

5.1.1 终端包装应符合 GB/T 191 中的规定，并应符合 GB/T 13384-2008 中防潮、防霉的规定。

5.1.2 在包装箱上应标志以下内容

- a) 终端名称、型号；
- b) 制造厂厂名、厂址；
- c) 标准号；
- d) 外形尺寸及毛重；
- e) “小心轻放”、“防潮”等字样及相应图案；
- f) 收货单位及地址；
- g) 生产许可证编号；
- h) 数量、重量及体积；
- i) 装箱日期（年、月）。

5.1.3 包装箱内应包括下列文件

- a) 装箱单；
- b) 说明书；
- c) 合格证；
- d) 随机所带附件。

5.2 运输

运输中应防止受到强烈冲击、雨淋及曝晒。

5.3 贮存

应在制造厂原包装条件下在室内保存（可堆放），环境温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 20%~95%，

且空气中不应含有腐蚀性气体和有害物质。

贮存期超过一年，应重新检验并满足要求后方可使用。

附录 A
(规范性附录)
刷卡标识图案

A.1 图案要求

基本图案为一卡通卡面图案，见图A.1。基本图案下方有“请刷卡”（宋体字）字样。



请 刷 卡

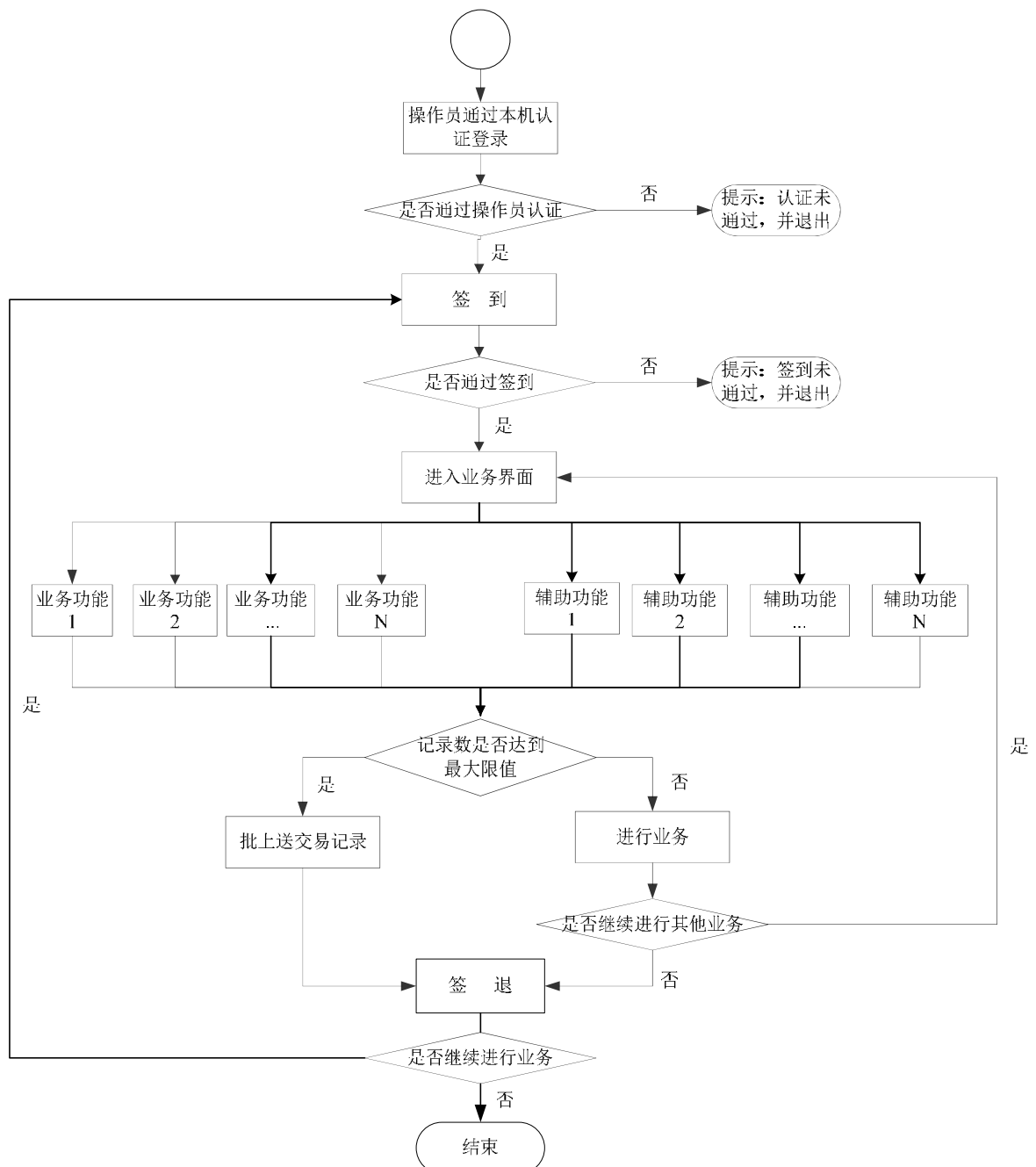
图A.1 基本图案

A.2 刷卡区要求

一卡通系统所有终端均应在刷卡区有此提示标识，提示标识应醒目，标示尺寸可根据终端外观尺寸大小按比例缩放。

附录 B
(规范性附录)
联机终端开机授权处理流程

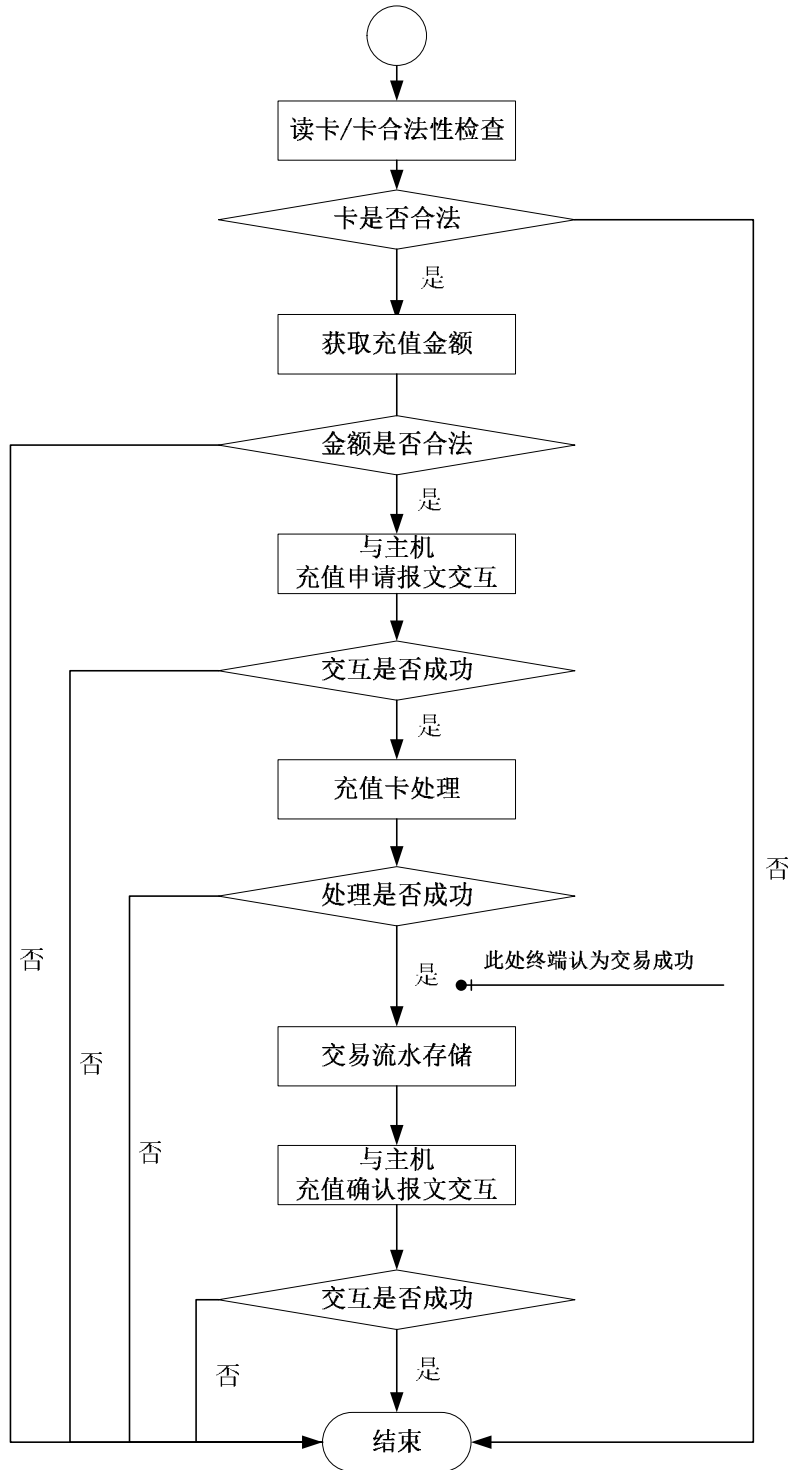
联机终端开机授权处理流程图，见图B.1。



图B.1 联机终端开机授权处理流程图

附录 C
(规范性附录)
充值处理流程

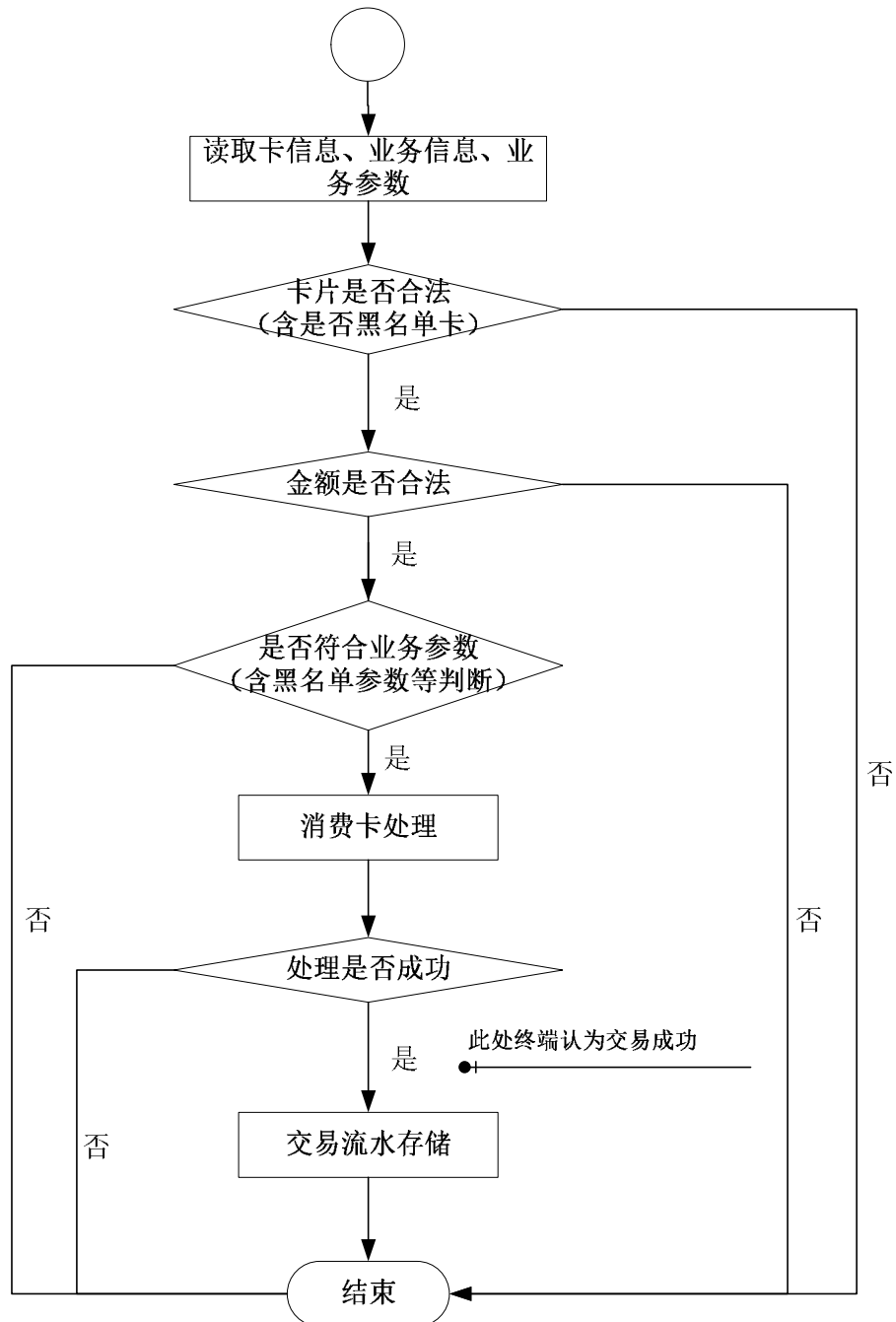
充值处理流程见图 C.1。



图C.1 充值处理流程图

附录 D
(规范性附录)
脱机消费处理流程

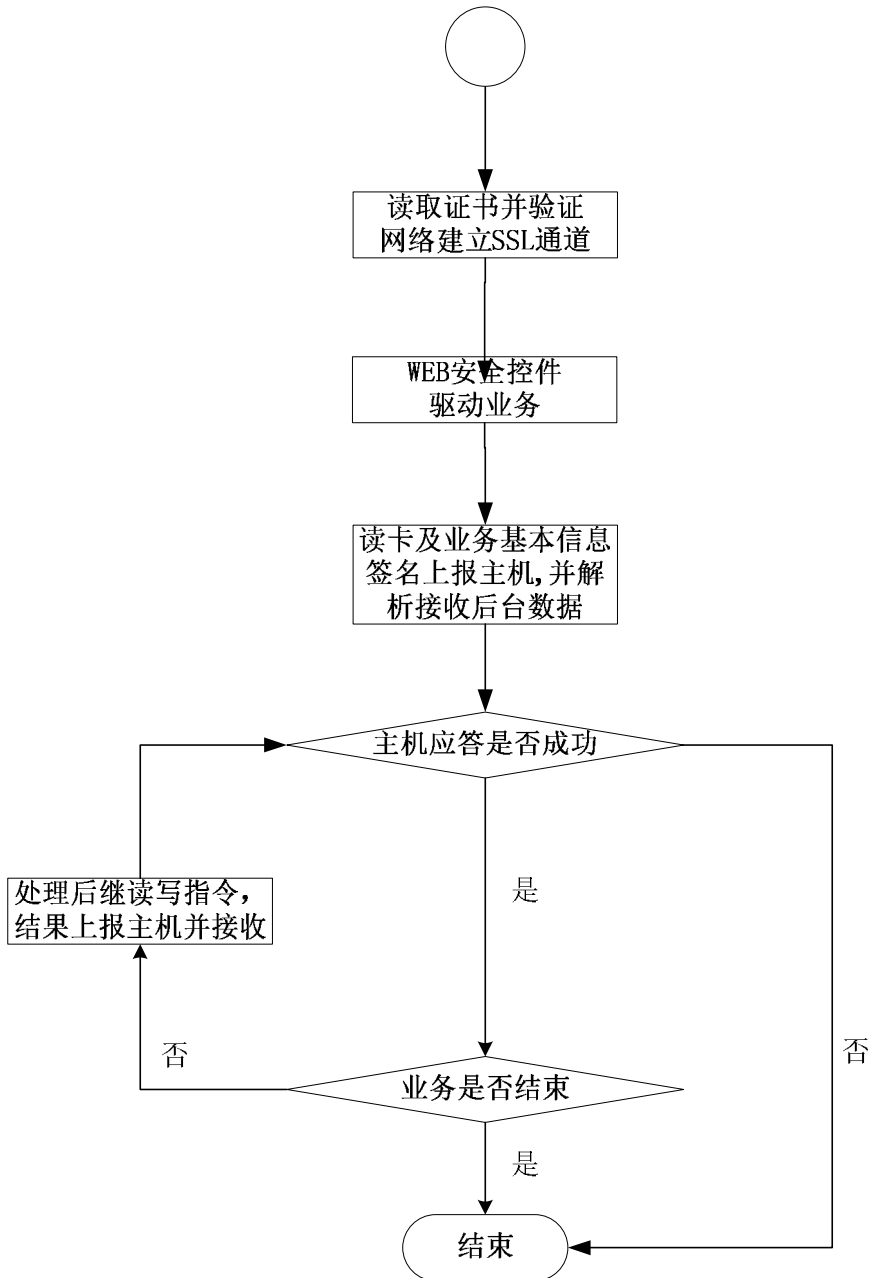
脱机消费处理流程见图 D.1。



图D.1 脱机消费处理流程图

附录 E
(规范性附录)
C类终端业务处理流程

C类终端业务处理流程见图 E.1。



图E.1 C类终端业务处理流程图