

居民健康卡终端技术规范

V1.1

2012 年 4 月

目 录

1 适用范围	1
2 规范性引用文件	2
3 定义和缩略语	4
3.1 定义	4
3.2 缩略语和符号表示	5
4 基本要求	7
4.1 产品形态	7
4.2 外观和结构	7
4.3 功能	7
4.4 讯方式	8
4.5 电源	9
4.6 SAM 卡接口要求	9
4.7 气候环境条件	11
4.8 机械环境条件	11
4.9 可靠性要求	12
4.10 安全性要求	12
4.11 电磁兼容性要求	13
5 标志、包装、运输和贮存	14
5.1 标志	14
5.2 包装	14
5.3 运输	14
5.4 贮存	15
附录 A 设备的高级应用编程接口	16

1 适用范围

本规范规定了居民健康卡应用过程中涉及到的各种终端的产品形态、外观结构、功能、通讯方式、安全模块、电源、接口、气候环境条件、机械环境条件、可靠性、安全性、电磁兼容性等方面的技术细节，提出了对居民健康卡终端标志、包装、运输和贮存的要求。

本规范适用于所有设计、生产、发放、使用居民健康卡终端的研制单位、管理机构、发放机构、以及使用单位等。

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 191-2008	包装储运图示标志
GB/T 2421-1999	电工电子产品环境试验 第 1 部分：总则
GB/T 2423.1-2001	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温
GB/T 2423.2-2001	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温
GB/T 2423.3-2006	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca：恒定湿热试验方法
GB/T 2423.5-1995	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击
GB/T 2423.6-1995	电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验方法 试验 Eb 和导则：碰撞
GB/T 2423.8-1995	电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验方法 试验 Ed：自由跌落
GB/T 2423.10-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）
GB 4943-2001	信息技术设备的安全
GB 5080.7-1986	设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案
GB/T 6107-2000	使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的接口
GB 9254-2008	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 14916-2006	识别卡 物理特性
GB/T 16649.3-2006	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 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.6-2008	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场感应的传导抗扰度试验
GB/T 17626.8-2006	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验。
GB/T 17626.11-2006	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度实验
GB/T 18239-2000	集成电路（IC）卡读写机通用规范
GB/T 23647-2009	自助服务终端通用规范
JR/T 0025-2010	中国金融集成电路（IC）卡规范
ISO/IEC 14443-2	识别卡 非触点集成电路卡 接近式卡 第 2 部分：射频能量与信号接口
ISO/IEC 14443-3	识别卡 非触点集成电路卡 接近式卡 第 3 部分：初始化和防碰撞
IEC 512-2: 1979	机电设备机电器件规范 第 2 部分：触点电阻测试、绝缘测试和电压测试

3 定义和缩略语

3.1 定义

3.1.1 居民健康卡 (Residents Health Card)

居民健康卡是中华人民共和国居民拥有的，在医疗卫生服务活动中用于身份识别，满足健康信息存储，实现跨地区和跨机构就医、数据交换和费用结算的基础载体，是计算机可识别的 CPU 卡。

3.1.2 终端 (Terminal)

为完成居民健康卡交易而在交易点安装的设备，用于同 IC 卡的连接。它包括接口设备，也可包括其它部件和接口，例如与主机通讯的接口。

3.1.3 命令 (Command)

终端向 IC 卡发出的一条信息，该信息启动一个操作或请求一个应答。

3.1.4 响应 (Response)

IC 卡处理完收到的命令报文后，返回给终端的报文。

3.1.5 集成电路卡 (ICC, Integrated Circuit(s) Card)

内部封装一个或多个集成电路的 ID-1 型卡(如 ISO 7810、ISO 7811 第 1 至第 5 部分、ISO 7812 和 ISO 7813 中描述的)。

3.1.6 居民健康卡终端 (Residents Health Card Terminal)

指居民健康卡终端如手持式居民健康卡读写机台式 IC 卡读写机，内置或外置(宿主机为微机)的居民健康卡通用读写器。该类产品可与计算机或网络在联机或脱机方式下对居民健康卡完成识别和各种操作。

3.1.7 居民健康卡自助服务终端 (Residents Health Card Self-service Terminal)

指服务提供者提供的实施针对居民健康卡自助服务的专用设备或装置。

3.2 缩略语和符号表示

以下缩略语和符号表示适用于本规范。

表 3-1 缩略语和符号表

缩略语	中文名	英文名
APDU	应用协议数据单元	Application Protocol Data Unit
CLK	IC 卡工作时钟	Clock
CPU	中央处理器单元	Central Processing Unit
IC	集成电路	Integrated Circuit
ICC	集成电路卡	Integrated Circuit Card
IEC	国际电工委员会	International Electrotechnical Commission
ISO	国际标准化组织	International Organization for Standardization
GND	IC 卡工作电源地	Ground
HID	人机接口设备	Human Interface Device
I _{IH}	高电平输入电流	High Level Input Current
I _{IL}	低电平输入电流	Low Level Input Current
I _{OH}	高电平输出电流	High Level Output Current
I _{OL}	低电平输出电流	Low Level Output Current
I/O	IC 卡输入/输出	Input Output 信号
RST	IC 卡复位	Reset 信号
SAM	安全存取模块	Secure Access Module
SW1	状态码 1	Status Word One
SW2	状态码 2	Status Word Two
V _{cc}	VCC 触点上测量到的电压	Voltage Measured on VCC Contact
VCC	IC 卡电源	Power Voltage
V _{IH}	高电平输入电压	High Level Input Voltage
V _{IL}	低电平输入电压	Low Level Input Voltage

VOH	高电平输出电压	High Level Output Voltage
VOL	低电平输出电压	Low Level Output Voltage
Vpp	VPP 触点上测量到的编程电压	Programming Voltage Measured on VPP Contact
VPP	编程电压	Programming Voltage
xx	任意值	
PBOC2.0	《中国金融集成电路（IC）卡规范》（JR/T 0025-2010）	

4 基本要求

4.1 产品形态

- (1) 居民健康卡读写器
- (2) 居民健康卡自助服务终端

4.2 外观和结构

- (1) 结构应完整、整洁；表面涂镀层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损；不应有明显的凹痕、破损、划痕、变形和污染等；金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。
- (2) 终端的零部件连接应紧固无松动。
- (3) 终端内、外部不应有临时接线。
- (4) 指示灯应有明显标识。
- (5) 终端应有铭牌、标牌和商标。

4.3 功能

4.3.1 主要功能

可以读取居民健康卡芯片内数据，终端识别卡的时间不超过 1 秒，同时内置 SAM 卡用于安全认证功能。

居民健康卡读写器需要有指示灯提示功能。

4.3.2 接触卡接口

参照《中国金融集成电路（IC）卡规范》。

4.3.3 SAM 卡接口

- (1) 具备至少 1 个外形尺寸满足 GB/T14916 标准要求的 ID-000 规格 SAM 卡卡座。
- (2) 通讯协议符合 GB/T16649.3，支持读写 T=0 协议的 CPU 卡。

4.3.4 非接触卡接口

- (1) 符合 ISO/IEC 14443(TypeA 和 TypeB)标准;
- (2) 具备冲撞检测功能, 检测到冲撞时有提示功能;
- (3) 读卡距离 0 ~ 5cm, 场强范围 1.5~7.5A/m;

4.4 讯方式

终端通讯接口为 USB 接口或 RS232-C 接口, 符合 GB/T 6107-2000 的通讯接口要求, 可以连接计算机或其他服务器设备。经通讯接口给终端下载操作命令及接收终端返回的信息。

4.4.1 USB 数据传输模式

本终端的 USB 通讯传输采用 HID 协议。HID 协议约定如下:

- (1) 设备描述中的 iProduct 域为

“XXXXXXXXYYYYY_VerZZZZZZ_IDCardReader Device”; XXXXX 厂商; YYYYYY 设备批次; VerZZZZZZ 设备内固件版本

- (2) 接口描述符中的 bInterfaceSubClass 域为 0x00;
- (3) 版本为 V1.11。
- (4) PID/VID 厂商自定义

HID 数据输入采用 GetReport 请求传输, HID 数据输出采用 SetReport 请求传输。HID 数据输入与输出均采用分包方式, 单个包的数据长度固定为 32 字节, 如输出报文拆分后, 结束包长度不足 32 字节, 则以 0x00 右填充。

HID 模型示意图如图 4-1 所示:

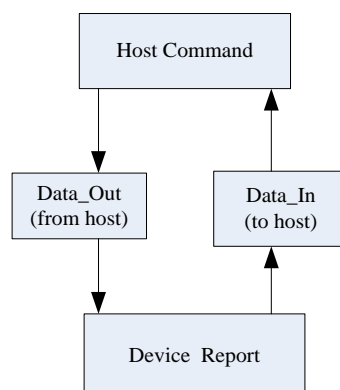


图 4-1 USB-HID 模型示意图

分支解释：

- (1) Data_Out 数据包，主机到终端；
- (2) Data_In 数据包，终端到主机。

4.4.2 RS232-C 数据传输模式

本终端的 RS232-C 通讯传输采用参数设置如下：

表 4-1 RS232-C 参数表

起始位	1 位
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无
波特率	默认为 9600bps, 可以设置为 57600bps、38400bps、19200bps、9600bps

4.4.3 接口函数定义

接口函数定义参考附录 A 设备的高级应用编程接口。

4.5 电源

(1) 居民健康卡读写器

对于计算机 USB 接口供电方式，在计算机工作正常时，终端应工作正常。终端应有掉电、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。

对于采用直流电方式供电的居民健康卡读写器：在额定电压的条件下正常工作。

(2) 居民健康卡自助服务终端

产品应在频率：频率:50Hz、电压：220V 的条件下正常工作。

4.6 SAM 卡接口要求

终端的逻辑接口和通讯协议应符合 GB/T16649.3 规范中的相关内容，且终端至少提供 1 个 SAM 卡接口，主要负责卡的安全认证功能。终端必须支持 T=0 传输协议。

4.6.1 SAM 卡接口触点分配表

表 4-2 接口设备触点的分配

触点号	分配	触点号	分配
C1	电源电压(VCC)	C5	地(GND)
C2	复位信号(RST)	C6	VPP 或不使用
C3	时钟信号(CLK)	C7	输入/输出(I/O)
C4	保留（可以不使用）	C8	保留（可以不使用）

4.6.2 触点压力

任何一个接口设备触点对相应的 IC 卡触点所施加的压力应在 0.2N 到 0.6N 之间。

4.6.3 触点电阻

在终端的整个设计寿命期间，触点电阻（在清洁的接口设备和清洁的标准 SAM 卡触点间测量时）应小于 500mΩ。

4.6.4 CLK 的电特性

频率范围在 1MHz~5MHz（对 A 类卡操作时）或 1MHz~4MHz（对 B 类卡操作时）之间，且在整个交易期间，其变化范围不应超过±1%。时钟占空因数应在其稳定运行周期的 45%~55%之间。

4.6.5 复位(RST)

终端产生一个具有表 4-3 所示特性的复位信号。

表 4-3 RST 的电特性

符号	条件	最小值	最大值	单位
V_{OH}	$0 < I_{OH} < 50\mu A$, $V_{CC} =$ 最小值	$V_{CC}-0.5$	V_{CC}	V
V_{OL}	$-50\mu A < I_{OL} < 0$, $V_{CC} =$ 最小值	0	0.4	V
t_R 和 t_F	$C_{IN(ICC)} = 30pF$ 最大	-	0.8	Ms
正负脉冲峰值		-0.25	$V_{CC} + 0.25$	V

4.6.6 电源电压(VCC)

终端提供一个 5V±0.4V(对 A 类卡操作时)或 3V±0.2V(对 B 类卡操作时)的直

流电压，并能稳定输出0~55mA(对A类卡操作时)或0~45mA(对B类卡操作时)的电流。终端应带有保护电路以防止在误操作(如对地或VCC短路)时所造成的损坏。误操作既可能来源于内部，也可能来自外部接口如电源干扰、通信链路故障等。

4.7 气候环境条件

气候环境适应性分为二级，如表4-4所示。气候环境的严酷等级、试验后的检测项目及由产品规范规定。

表 4-4 气候环境条件

环境温度℃		相对湿度%		大气压力 kPa
工作	贮运	工作	贮运	
0~+50	-40~+60	20~93	20~93	86~106
注：产品工作条件见说明书				

4.8 机械环境条件

机械环境条件如表4-5到表4-8所示。经过机械环境试验后产品应保持外观及电气性能良好，符合产品的功能要求。

表 4-5 振动适应性

初始和最后振动响应检查			定频耐久试验		扫频耐久试验			
频率	扫频	驱动	驱动	持续	频率	驱动	扫频	循环
范围	速度	振幅	振幅	时间	范围	振幅	速度 oct/min	次数
Hz	oct/min	mm	mm	Min	Hz	mm		
5~35	≤1	0.15	0.15	10±0.5	5~35~5	0.15	≤1	2
注：表中驱动振幅为峰值								
结束后进行外观和结构检查，加电读卡应正常工作。								

表 4-6 冲击适应性

峰值加速度(m/s ²)	脉冲持续时间 ms	冲击次数	冲击波形
150	11	3	半正弦波形或后峰锯齿波或梯形波
注：在三个相互垂直的轴线方向进行			
结束后进行外观和结构检查，加电读卡应正常工作。			

表 4-7 碰撞适应性

峰值加速度(m/s ²)	脉冲持续时间 ms	碰撞次数	碰撞波形
50	16	1000	半正弦波
注：在三个相互垂直的轴线方向进行			
结束后进行外观和结构检查，加电读卡应正常工作。			

表 4-8 运输包装件跌落适应性

包装件质量 kg	跌落高度 mm
<10	1000
>10~20	800
>20~50	300
>50~100	200
>100~300	100
>300~500	50
>500	25

4.9 可靠性要求

终端的平均无故障工作时间（MTBF）不小于 5000h。

4.10 安全性要求

符合 GB4943—2001 的有关规定。

4.10.1 接触电流和保护导体电流

终端的设计和结构应保证接触电流或保护导体电流均不可能产生电击危险。

4.10.2 抗电强度要求

终端中使用的固体绝缘应具有足够的抗电强度。

4.10.3 接地导体及其连接的电阻

终端接地导体及其连接不应有过大的电阻。

4.11 电磁兼容性要求

4.11.1 无线电骚扰限值

产品的无线电骚扰限值应符合 GB 9254-2008 中相应级别 B 级规定的要求。

4.11.2 抗扰度限值

产品的抗扰度限值应符合 GB/T 17618-2008 规定的要求。

4.11.3 谐波电流值

产品的谐波电流值应符合 GB/T 17625.1 规定的要求。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 标志

5.1.1 产品标志

产品应有如下标志：

- (1) 生产厂家的名称；
- (2) 产品名称、型号和产品编号；
- (3) 生产许可证号；
- (4) 商标。

5.1.2 包装箱标志

包装箱标志应包含以下内容：

- (1) 产品名称和型号、生产厂商名称和地址；
- (2) 产品执行标准编号；
- (3) 产品出厂日期、出厂批号；
- (4) 生产许可证号；
- (5) 包装储存图示标志应符合 GB/T 191-2008 的规定。

5.2 包装

居民健康卡读写器包装箱由瓦楞纸制成。将检验合格的读写器整齐地放入小包装盒中。小包装盒装入运输包装箱后，用封箱带平整地封牢箱口。

居民健康卡自助服务终端包装应符合防潮、防尘、防震的要求。

包装箱内应有装箱清单、产品出厂合格证及其他有关的随机资料。

5.3 运输

包装后的产品允许以任何一种运输工具进行运输。运输过程中严禁野蛮装卸，应避免雨雪或其他液体直接淋袭。严禁与含腐蚀性物资一起装运。运输标志应符合 GB/T 191-2008 的规定。

5.4 贮存

在不打开原包装箱的情况下，终端应贮存在环境温度 $-15^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 30%~80%的库房内。存放产品的包装箱应垫离地面至少 10cm，距离热源、冷源、窗口、通气口至少 50cm。

库房内不允许有各种有害气体、易燃易爆物品及有腐蚀性的化学物品，并应远离强电磁场。

贮存期一般为 6 个月，若在库房存放已超过 6 个月，则应在出厂前重新进行交收检验。

附录 A 设备的高级应用编程接口

本附录描述了读卡器的高级应用编程接口：

高级应用编程接口是提供给终端上的应用程序用来与读卡器进行交互操作的函数集。

高级应用编程接口的具体表现形式包括：

- a. 可以在 32 位 Windows 环境下（Windows95/98/ME, Windows NT/2000/XP 等）运行的动态链接库(XXXX32.DLL)；
- b. 可以在 16 位 Windows 环境下（Windows3.1 等）运行的动态链接库(XXXX16.DLL)；
- c. 可以在 DOS 环境下运行的 C 语言(MSC 或 Borland C)函数库(XXXX16.LIB)；

高级应用编程接口的具体表现形式也可以包括：

- a. 可以在 Unix 环境下运行的 C 语言函数库；
- b. 可以在基于特定硬件平台上的 C 语言函数库。

上述所有高级应用编程接口应具有本规范所规定的统一的库名、函数名、参数类型和顺序。

应用开发者或用户在对读卡器编程时，可使用相应的库名和函数名。

注：在以下的描述中，使用 C 语言风格来说明高级应用编程接口中的函数。

（一）“打开设备”函数

函数：

```
int ICC_Reader_Open(void);
```

功能：

该函数通知终端操作系统打开与接口设备所对应的终端设备端口，以便两者建立通信的逻辑关系。

参数说明：

该函数无参数。

返回值:

如果函数执行成功, 则返回值为不小于 0 的设备句柄; 否则, 表示函数执行失败, 其含义由操作系统确定。

(二) “关闭设备” 函数

函数:

```
int ICC_Reader_Close(int ReaderHandle);
```

功能:

该函数通知操作系统关闭所指定的设备。

参数说明:

ReaderHandle: 接口设备句柄。

返回值:

如果函数执行成功, 则返回值为 0; 否则, 表示函数执行失败, 其含义由操作系统确定。

(三) “复位” 函数

函数:

```
int ICC_Reader_Reset(int ReaderHandle, int ICC_Slot_No,unsigned char *  
Response,int *RespLen);
```

功能:

该函数要求接口设备等待一个非接触卡进场或者 SAM 卡插入并对其进行复位。

参数说明:

(1) **ReaderHandle:** 接口设备句柄;

(2) **ICC_Slot_No:** 卡槽号, 非接触卡槽:0x00, SAM1:0x0n, 其中“n”的取值范围为 1~F, ESAM: 0x10;

(3) **Response:** 指向存放响应数据的存储区的指针。

(4) **RespLen** 返回值长度。

返回值:

如果函数执行成功, 则返回值为 0; 否则, 表示函数执行失败, 其含义由操作系统确定。存储区中返回卡片的复位应答字节和存储区中的字节数; 如果对

卡片复位不成功，则存储区不返回任何数据。

(四) “卡下电” 函数

函数:

```
int ICC_Reader_PowerOff (int ReaderHandle, int ICC_Slot_No,);
```

功能:

该函数要求接口设备撤消与 ICC 之间的电气连接。

参数说明:

(1) ReaderHandle: 接口设备句柄;

(2) ICC_Slot_No: 卡槽号, 非接触卡槽:0x00, SAM1:0x0n, 其中“n”的取值范围为 1~F, ESAM: 0x10;

(3) 返回值:

如果该函数成功执行, 则返回值为 0; 否则, 返回出错代码值。

(五) 应用命令函数

函数:

```
int ICC_Reader_Application( int ReaderHandle,  
                             int ICC_Slot_No,  
                             int Length_of_Command_APDU,  
                             char * Command_APDU,  
                             char * Response_APDU,  
                             int *RespLen);
```

功能:

该函数用于将符合 GB/T16649.3 中所规定的基本和特殊功能的行业间交换用命令发送给指定的卡槽上的卡, 并获取对应的响应。

参数说明:

(1) ReaderHandle: 接口设备句柄;

(2) ICC_Slot_No: 卡槽号, 非接触卡槽:0x00, SAM1:0x0n, 其中“n”的取值范围为 1~F, ESAM: 0x10; ;

(3) Length_of_Command_APDU: 其值为 Command_APDU 所指向缓冲区中的字节数;

(4) Command_APDU: 指向存放命令的缓冲区的指针;

(5) Response: 指向存放响应数据的存储区的指针。

(6) RespLen 返回值长度。

返回值:

如果函数执行成功, 则返回值为 0; 否则, 表示函数执行失败, 其含义由操作系统确定。

(六) 获取错误码

函数:

int ICC_Reader_GetLastError(void)

功能:

查询终端最近一次的错误信息。

参数说明:

无

返回值:

返回 0 表示终端没有出错信息; 返回值小于 0 为状态码, 其含义见表 A-1。

(七) 获取设备版本号

函数:

int ICC_Reader_Version (char* info)

功能:

该函数取得当前终端的厂家信息。

参数说明:

info: 指向存放厂家信息的存储区的指针。

表 A-1 厂家信息的存储格式

第 1~16 字符	第 17~30 字符	第 31、32 字符
厂家名称 (不足补空格)	设备型号或系列号 (不足补空格)	固件版本号

返回值:

返回值的含义见表 A-2。

(八) 函数返回值

表 A-2 定义了高级应用编程接口函数的返回值。

表 A-2 高级编程接口函数的返回值

应用编程的标识符	返回值	含义
IFD_OK	0	正常
IFD_ICC_Type_Error	-1	卡片类型不对
IFD_NO_ICC	-2	无卡
IFD_ICC_Clash	-3	多卡片冲突
ICC_NO_Response	-4	卡片无应答
IFD_Error	-5	接口设备故障
IFD_Bad_Command	-6	不支持该命令
IFD_Length_Error	-7	命令长度错误
IFD_Parameter_Error	-8	命令参数错误
IFD_CheckSum_Error	-9	信息校验和出错
IFD_SAM_Error	-11	SAM 卡没有插入