



中华人民共和国国家标准

GB/T 23647—2009

自助服务终端通用规范

General specification for self-service terminal

59%

2009-04-17 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 3

4 要求 3

5 测试方法 9

6 检验规则..... 12

7 标志、包装、运输、贮存 14

附录 A（规范性附录） 检查程序编制原则与技术要求 15

附录 B（规范性附录） 抗破坏能力 16

附录 C（规范性附录） 故障的分类与判据 19

前 言

本标准中的附录 A、附录 B、附录 C 是规范性附录。

本标准由全国服务标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：北京兆维科技股份有限公司、北京兆维科技开发有限公司、南天电子信息产业股份有限公司、青岛联信高新技术有限公司、深圳市比特威软件科技有限公司、广州广电运通金融电子股份有限公司、浪潮齐鲁软件产业有限公司、数源科技股份有限公司、北京立德金融设备系统有限公司、北京泰革伟业科技有限公司、北京方正国际软件系统有限公司、北京同方清芝商用机器有限公司、杭州平望科技有限公司、北京芙蓉电子产品有限公司。

本标准主要起草人：杨世伟、白旭、范宏钧、任婧婧、李涵、王励、孙成杰、李金龙、吴冀山、李滨、高歌、蔡彧、相志霖、肖大海、贾玉琴、马景生、王敬农。

自助服务终端通用规范

1 范围

本标准规定了自助服务终端(以下简称自服终端)的术语和定义、要求、测试方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于售卡、售票、售货、缴费、充值、账单/详单/发票打印、存折补登、数字图片打印、文字和音视频信息发布与查询等的自服终端(但不包括特殊的自服终端,如:残疾人使用的自服终端),为具体产品规范的制定提供依据。

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 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法(eqv ISO 6892:1998)

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则(idt IEC 60068-1:1988)

GB/T 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语(eqv IEC 60068-5-2:1990)

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(idt IEC 60068-2-1:1990)

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(idt IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验Ea和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验Eb和导则:碰撞(idt IEC 60068-2-29:1987)

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:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB/T 2423.37—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验L:沙尘试验(IEC 60068-2-68:1994,IDT)

GB/T 2423.38—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验R:水试验方法和导则(IEC 60068-2-18:2000,IDT)

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 4857.2—2005 包装 运输包装件基本试验 第2部分:温湿度调节处理(ISO 2233:2000,MOD)

GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法(eqv ISO 2248:1985)

GB 4943 信息技术设备的安全(GB 4943—2001,idt IEC 60950-1:1999)

GB 5007.1 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 24点阵字型

GB/T 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 (idt IEC 60605-7:1978)

GB 5199 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 16 点阵字型

GB/T 5271.14—2008 信息技术 词汇 第 14 部分:可靠性、可维护性与可用性(ISO/IEC 2382-14:1997, IDT)

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 (idt EIA/TIA-232-E)

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法 (GB 9254—2008, IEC/CISPR 22:2006, IDT)

GB 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 10409—2001 防盗保险柜

GB/T 11460—2000 信息技术 汉字字型数据的检测方法

GB 13000.1 信息技术 通用多八位编码字符集(UCS) 第一部分:体系结构与基本多文种平面 (GB 13000.1—1993, idt ISO/IEC 10646-1:1993)

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14081—1993 信息处理用键盘(西文)通用技术条件

GB/T 14715—1993 信息技术设备用不间断电源通用技术条件

GB/T 14916—2006 识别卡 物理特性(ISO/IEC 7810:2003, IDT)

GB/T 15120.1—1994 识别卡 记录技术 第 1 部分:凸印(idt ISO 7811-1:1985)

GB/T 15120.2—1994 识别卡 记录技术 第 2 部分:磁条(idt ISO 7811-2:1985)

GB/T 15120.3—1994 识别卡 记录技术 第 3 部分:ID-1 型卡上凸印字符的位置 (idt ISO 7811-3:1985)

GB/T 15120.4—1994 识别卡 记录技术 第 4 部分:只读磁道的第 1 磁道和第 2 磁道的位置 (idt ISO 7811-4:1985)

GB/T 15120.5—1994 识别卡 记录技术 第 5 部分:读写磁道的第 3 磁道的位置 (idt ISO 7811-5:1985)

GB/T 15732 汉字键盘输入用通用词语集

GB/T 16649.1—2006 识别卡 带触点的集成电路卡 第 1 部分:物理特性(ISO /IEC 7816-1:1998, MOD)

GB/T 16649.2—2006 识别卡 带触点的集成电路卡 第 2 部分:触点的尺寸和位置 (ISO/IEC 7816-2:1999, IDT)

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 (ISO/IEC 7816-3:1997, IDT)

GB 16793 信息技术 通用多八位编码字符集(Ⅰ区) 汉字 24 点阵字型 宋体

GB/T 17183—1997 数据终端设备和数据电路终接设备用的高速 25 插针接口暨可替换的 26 插针连接器(eqv EIA530-A:1992)

GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法(idt IEC/CISPR 24:1997)

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)(GB 17625.1—2003, IEC 61000-3-2:2001, IDT)

GB 17698 信息技术 通用多八位编码字符集(Ⅰ区) 汉字 16 点阵字型

GB 18030 信息技术 中文编码字符集

GB/T 18031—2000 信息技术 数字键盘汉字输入通用要求

GB/T 18313—2001 声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量(idt ISO 7779:1999)

GB/T 18789—2002 自动柜员机(ATM)通用规范
GA/T 73—1994 机械防盗锁

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

自助服务 self-service

通过人机交互自主选择获得所需服务的方式。

3.2

自助服务终端 self-service terminal

自服终端

服务提供者提供的实施自助服务的专用设备或装置。

3.3

钓现 fishing

将任何形式的带有一个或多个钩子或其他装置的绳索、金属线或类似物品作用于自助服务终端,以非法获取现金。

[GB/T 18789—2002,定义 3.38]

3.4

暴力取现 forcing

用撬棍、螺丝起子、扳手、或其他类似工具扩大缝隙,或通过打破一个部件或使一个部件变形以非法获取现金。

[GB/T 18789—2002,定义 3.39]

3.5

设陷取现 trapping

将某种设备、材料运用于自助服务终端中以避免合法用户察觉,在存款时阻止用户所存现金到达存款箱。在取款时阻止用户拿到发出的现金,可在用户离开后被非法获取。

4 要求

4.1 设计原则

4.1.1 硬件设计

硬件设计应遵循以下原则:

- 自服终端应用在不同的场合时应分别具备防火、防盗、防尘、防淋、防振、防暴等要求,保证人身安全;
- 配置的密封装置及门锁应耐久、安全、可靠,对异常情况有报警及日志记录功能;
- 硬件系统和各模块单元的逻辑设计应尽量采用统一校验等技术,并留有适当的逻辑余量;
- 硬件系统应具有一定的自检功能;
- 框架和机柜应有一定的刚度和强度,以防止由于空间变动、部件变松或移位造成的终端内零部件全部或部分损坏,并应防止和减少部件发生电击和人身伤害的可能性;
- 外形应具备人性化特点,客户操作应感到舒适方便,并应具备人文特征。

4.1.2 软件设计

软件设计应遵循以下原则:

- 自服终端的软件设计应与硬件系统的硬件资源相适应;
- 除应用软件外,还应配备完善的测试或诊断软件;

- 对同一系列的产品,软件应遵循通用化、系列化、模块化和向下兼容的原则;
- 应用软件需保密的参数与文件以及数据传输过程中需保密的数据,均应经过数据安全模块处理;
- 软件的文件技术规范以及字符集中的编码、字型等应符合相应的国家标准。

4.2 外观和结构

自服终端的外观和结构应满足以下条件:

- a) 自服终端的外型尺寸和结构尺寸由产品规范规定;
- b) 自服终端表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污渍等,表面涂镀层应均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤;
- c) 自服终端的零部件应紧固无松动,键盘、开关及其他活动部件的动作应灵活可靠。

4.3 功能

自服终端的功能见表 1。具体的功能实现由产品规范明确规定表 1 中的一个或多个功能。

表 1 自服终端功能分类

项目	功能分类	功能举例
服务功能	查询	
	交易	售卡、售票、售货、缴费、充值服务
	出单	账单/详单/发票打印、存折补登、数字照片打印
	信息发布	文字、图片、视频、音频
	其他	业务体验
合法性鉴别	身份识别	用户合法身份识别、维护人员合法身份识别
	数据安全	加/解密、保存密钥、数据合法性检查
管理功能	系统设置	日期及时间、机号信息
	数据管理	数据统计、数据备份、日志记录及转储
	系统自检	
	远程监控	
其他	中/英文操作界面	
	连/脱机运行	

4.4 硬件设备要求

硬件设备的基本要求根据需要具体选择所需模块。主要模块包括:

- a) 电源模块:
 - 1) UPS 电源:具体指标由产品规范规定,但应符合 GB/T 14715—1993 的规定,另外还应具备以下功能:
 - 模拟正弦波输出,可电池启动;
 - 具有电池稳压功能(AVR);
 - 具有输出短路保护及过载保护;
 - 具有全天候防雷击、噪声及突波保护。
 - 2) 加热模块:具体指标由产品规范规定,且应具备以下功能:
 - 低温加热自动升温功能;
 - 过热保护自动切断功能;
 - 温度降低再次启动加热升温功能。

- 3) 高温强排模块:具体指标由产品规范规定。
- b) 终端控制模块:多媒体计算机的类型、主要配置和性能由产品规范规定。
- c) 显示模块:要求防刮、防尘、防水,显示器的规格、种类及分辨率等由产品规范规定。
- d) 输入模块:具体指标由产品规范规定。
 - 1) 主机键盘、密码键盘的使用寿命应符合 GB/T 14081—1993 及 GB/T 18031—2000 的规定。
 - 2) 触摸屏输入:触摸反应时间: ≤ 20 ms;
 亮度:350 lx;
 透光率: $\geq 80\%$;
 使用寿命:单点触摸大于或等于 3 500 万次(正常情况下使用)。
- e) 卡处理模块:磁卡处理应符合 GB/T 15120.1—1994、GB/T 15120.2—1994、GB/T 15120.3—1994、GB/T 15120.4—1994、GB/T 15120.5—1994 的规定,IC 卡处理符合 GB/T 14916—2006、GB/T 16649.1—2006、GB/T 16649.2—2006、GB/T 16649.3—2006 的要求。非接触卡读写模块具体指标由产品规范规定。
- f) 打印模块:具体指标由产品规范规定。
 - 1) 票据打印模块;
 - 2) 条打印模块;
 - 3) 日志打印模块;
 - 4) 报表打印模块。
- g) 存折页码识别模块:扫描用以标识银行存折页码的条码信息,提供给上位机处理。具体指标由产品规范规定。
- h) 保险柜应至少配置一把机械锁和一把密码锁,密码锁可为机械密码锁或电子密码锁。密码应可调,调码应操作方便、可靠。机械锁具应符合 GA/T 73—1994 的有关要求;电子密码锁应符合 GB 10409—2001 中 5.5 的要求。
- i) 自服终端如配备监视摄像机,其安装位置应确保摄像机镜头对准自服终端前方的使用者,但不得摄入用户的键盘操作动作。
- j) 红外线探头:可用于进入自服终端时启动界面,具体指标由产品规范规定。
- k) 智能灯控:可用于进入自服终端时启动照明部件,具体指标由产品规范规定。
- l) PSAM 卡模块:可用于产品安全控制模块,应符合国家和行业的相关规定。
- m) 以下模块具体指标由产品规范规定:
 - 硬币出钞模块;
 - 纸币出钞模块;
 - 硬币识别模块;
 - 纸币识别模块;
 - 通信模块;
 - 温度控制模块;
 - 多媒体模块;
 - 身份认证模块;
 - 票卡发行模块;
 - 图像输出模块;
 - 存储卡读写模块;
 - 存折补登模块;
 - 客户服务模块;

- 后台维护模块；
- 数据安全模块；
- 安全监控模块；
- 报警模块。

n) 其他外部部件：具体指标由产品规范规定，但性能应确保自服终端功能的实现。

4.5 软件配置

软件配置的基本要求包括以下系统，具体指标由产品规范规定：

- 操作系统；
- 自服终端控制软件；
- 检查程序：应符合附录 A 的有关规定；
- 监控程序；
- 应用软件；
- 自服终端故障诊断软件；
- 驱动程序；
- 数据库软件。

4.6 中文信息处理

4.6.1 字符集

自服终端的汉字字符集应至少符合 GB 18030 的强制部分，并应与 GB 13000.1 建立映射关系。

4.6.2 输出用汉字字型

自服终端应采用国家标准或行业标准规定的点阵汉字字型，其采用的汉字字型至少应符合下述标准：

- a) 显示用字型不应低于 15×16 点阵字型，应符合 GB 5199、GB 17698；
- b) 打印用字型不应低于 24×24 点阵字型，应符合 GB 5007.1、GB 16793；
- c) 曲线汉字字型，其对简省笔划的处理应与相应尺寸的点阵汉字字型一致。

4.6.3 汉语词库

自服终端配备的汉语词库应采用 GB/T 15732 规定的词库。在 GB/T 15732 的基础上扩充的词汇应符合我国语言文字规范或习惯，并应有该词汇来源的依据。

4.7 安全

4.7.1 自服终端安全

自服终端的安全要求应符合 GB 4943 的有关规定。

4.7.2 抗破坏能力

自服终端的抗破坏能力应满足附录 B 的有关要求。

4.7.3 抗破坏报警

自服终端遇到非操作员、非管理员开启机柜或遇到暴力攻击等非正常使用时，应能报警并有记录。

4.7.4 数据安全

数据安全功能由数据安全模块提供，自服终端的数据安全属商用密码范围，应遵循国家有关规定。

4.7.5 电源适应性

自服终端应在频率 50 Hz ±1 Hz，电压 AC 187 V～253 V 的条件下正常工作。

4.7.6 设备安装要求

对于设备质量超过 20 kg、整体重心高于 60 cm 的，应固定安装。

4.8 接口

4.8.1 硬件接口

硬件接口的基本要求包括：

- a) 自服终端应提供符合 GB/T 6107—2000 的规定及 IC 卡的接口；

- b) 串行接口规范应符合 GB/T 6107—2000 的规定(对于最大 20 kbit/s 的数据信号速率的操作)或 GB/T 17183—1997(对于大于 0 kbit/s 的数据信号速率的操作)要求的通信接口,支持 ASYNCH 或 SYNC 数据传输,支持多种通信协议(如:X. 25、SDLC、TCP/IP 等),具体通信协议由产品规范规定;
- c) 银行卡接口:
自服终端使用银行卡接口的物理要求、电气要求和传递协议如下:
 - 1) 物理要求:
卡接口的尺寸应满足银行卡的尺寸要求,触点技术要求按照 GB/T 16649.1—2006 的规定;
 - 2) 电气要求:
自服终端与银行卡接口的电气特性应满足 GB/T 16649.3—2006 有关规定;
 - 3) 传递协议:
自服终端与银行卡的数据交换采用 T=0 面向字符的异步半双工传递协议或 T=1 的异步半双工传递协议;
- d) 其他接口,如 USB 等其他接口,连接诸如 IC 卡或磁卡读卡机、票据打印机、网络接口等部件的接口,应符合国家关于各种接口的有关的规定。

4.8.2 软件接口

软件接口具体指标由产品规范规定。

4.9 噪声

自服终端主机工作在空闲状态(开机后的稳定无操作状态)下,产品声功率不超过 5.5 Bel。

4.10 电磁兼容性

4.10.1 无线电骚扰限值

自服终端的无线电骚扰限值应符合 GB 9254 的规定。在产品规范中应明确规定选用 A 级或 B 级所规定的无线电骚扰限值。

4.10.2 抗扰度限值

自服终端的抗扰度限值应符合 GB/T 17618—1998 的规定。

4.10.3 谐波电流限值

自服终端的谐波电流限值应符合 GB 17625.1 的有关规定。

4.11 环境适应性

4.11.1 气候环境适应性分为二级,见表 2。气候环境的严酷等级、试验后的检测项目及要求由产品规范规定。

表 2 气候环境适应性

气候条件		级 别	
		室 内	室 外
温度	工作	0 ℃~40 ℃	−10 ℃~55 ℃
	贮存运输	−40 ℃~55 ℃	
		−20 ℃~55 ℃(适用于液晶显示器的产品)	
相对湿度	工作	25 %~90 %	20 %~90 % (40 ℃、非凝聚态)
	贮存运输	≤93 %(40 ℃、非凝聚态)	
气压		86 kPa~106 kPa	

4.11.2 机械环境适应性见表 3、表 4、表 5、表 6。

表 3 振动适应性

试 验 项 目	试 验 内 容	数 值
初始和最后 振动响应检查	频率范围/Hz	5~35
	扫频速度/(oct/min)	≤1
	驱动振幅/mm	0.15
定频耐久试验	驱动振幅/mm	0.15
	持续时间/min	10
扫频耐久试验	频率范围/Hz	5~35~5
	驱动振幅/mm	0.15
	扫频速度/(oct/min)	≤1
	循环次数	2
注：表中驱动振幅为峰值。		

表 4 冲击适应性

峰值加速度/(m/s ²)	脉冲持续时间/ms	冲击波形
150	11	半正弦波

表 5 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	1 000	半正弦波

表 6 运输包装件自由跌落适应性

包装件质量/kg	跌落高度/mm
≤50	300
>50~100	200
>100~300	100
>300~500	50
>500	25

4.11.3 室外式自服终端在规定的沙尘环境下应能正常工作。沙尘条件由温度、湿度、风速、吹沙浓度和持续时间等组成,其严酷等级见表 7。

表 7 沙尘试验

温度/℃	相对湿度/%	空气速度/(m/s)	吹尘浓度/(g/m ³)	持续时间/h
15~35	25~75	1.5~3	5±2	24

4.11.4 自服终端应做水试验,其严酷等级见表 8、表 9。

表 8 滴水试验

降雨强度/(mm/h)	水滴尺寸/mm	持续时间/min	喷射或倾斜角度 α/(°)
100±20	2.9±0.3	60	30

表 9 冲水试验

降雨强度/(mm/h)	持续时间/min	斜角度 $\alpha/(^{\circ})$
2 000±300	10	30

4.12 可靠性

采用平均失效间工作时间(MTBF)衡量系统的可靠性水平。自服终端的平均失效间工作时间(MTBF)的 $m_1 \geq 6\,000\text{ h}$;由产品规范规定具体的 m_1 值。

5 测试方法

5.1 试验环境及条件

本标准中除环境试验、可靠性试验和自服终端安全试验以外,其他试验均应在下述测试用标准大气条件下进行。

- 温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:25%~75%;
- 气压:86 kPa~106 kPa。

5.2 设计原则检查

对设计文件进行评审。

5.3 外观和结构检查

用测量、目测及触摸法进行外观和结构检查。

5.4 功能和配置检查

依据附录 A 的原则与要求,按产品规范中要求,采用模拟系统软件在测试环境下联机运行检测。

5.5 中文信息处理检查

用 GB/T 11460—2000 规定的方法检查自服终端中汉字字型与相应标准字型的符合程度,检查字型时应同时检查字符集。

5.6 安全试验

5.6.1 自服终端安全试验

按 GB 4943 的规定进行。

5.6.2 抗破坏能力试验

自服终端的抗破坏能力试验方法按附录 B 中的有关要求进行。

5.6.3 抗破坏报警试验

非操作员、非管理员开启机柜或暴力攻击等非正常使用,自服终端报警并有记录。

5.6.4 数据安全试验

数据安全试验按国家有关规定进行。

5.6.5 电源适应性试验

交流电源适应能力按表 10 中的组合,对受试样品进行试验。每种组合应运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

表 10 电源适应能力

组 合	标 称 值	
	电压/V	频率/Hz
1	220	50
2	187	49
3	187	51
4	253	49
5	253	51

5.6.6 设备安装试验

根据安装的场地与环境,用测量及触摸法检测设备安装应牢固可靠、无松动。

5.7 接口试验

a) 硬件接口的试验:

- 1) 自服终端的接口按 GB/T 6107—2000 的规定及 IC 卡的接口进行测试;
- 2) 其他接口按产品规范的要求与规定进行测试;
- 3) 银行卡接口按中国人民银行对银行卡接口的要求和规定进行测试;
- 4) 银行卡接口短路保护试验:自服终端在正常工作状态下,将和银行卡同规格的金属片插入卡座 5 min 后拔出,试验后产品应能正常工作。

b) 软件接口的试验:按产品规范的要求与规定进行测试。

5.8 噪声试验

自服终端声功率的测量均应在主机工作在空闲状态下进行,具体的测量要求应按 GB/T 18313—2001 的规定进行。

5.9 电磁兼容性试验

5.9.1 无线电骚扰限值试验

按 GB 9254 规定的方法进行。试验过程中运行检查程序,工作应正常。

5.9.2 抗扰度限值试验

按 GB/T 17618—1998 规定的方法进行。试验过程中运行检查程序,工作应正常。

5.9.3 谐波电流限值试验

按 GB 17625.1 规定的试品进行。试验过程中运行检查程序,工作应正常。

5.10 环境试验

5.10.1 一般要求

环境试验的一般要求包括:

- a) 方法的总则和名词术语应符合 GB/T 2421—1999、GB/T 2422—1995 的有关规定;
- b) 以下各项试验中,规定的初始检测和最后检测,应统一按 5.3 进行外观和结构检查,并运行检查程序,受试样品应工作正常;试验结束后,受试样品功能应正常;有特殊要求时,应在产品规范中予以说明。

5.10.2 温度下限试验

5.10.2.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1—2001“试验 Ad”进行,严酷程度应符合 4.11.1 对工作温度下限值的要求。加电运行程序 2 h,受试样品应工作正常。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

5.10.2.2 贮存运输温度下限试验

贮存运输温度下限值试验的方法是:

- a) 按 GB/T 2423.1—2001“试验 Ab”进行,严酷程度应符合 4.11.1 对贮存运输温度下限值的要求,受试样品在不工作条件下存放 16 h,恢复时间为 2 h,并进行最后检测;
- b) 为防止试验中受试样品结霜和凝露,允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行试验,必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

5.10.3 温度上限试验

5.10.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2—2001“试验 Bd”进行,严酷程度应符合 4.11.1 对工作温度上限值的要求。受试样品须进行初始检测,加电运行程序 2 h,受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

5.10.3.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2—2001“试验 Bb”进行,严酷程度应符合 4.11.1 对贮存运输温度上限值的要求。受试样品在不工作条件下存放 16 h,恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

5.10.4 恒定湿热试验

5.10.4.1 工作条件下恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3—2006“试验 Cab”进行,严酷程度应符合 4.11.1 对工作温度、湿度上限值的要求。受试样品须进行初始检测。试验时间为 2 h。在此期间加电运行程序,工作应正常。恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

5.10.4.2 贮存运输条件下恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3—2006“试验 Cab”进行,受试样品须进行初始检测。受试样品在不工作条件下存放 48 h,恢复时间为 2 h,并进行最后检测。

5.10.5 振动试验

5.10.5.1 要求

振动试验的要求包括:

- 按 GB/T 2423.10—2008“试验 Fc”进行,受试样品按工作位置固定在振动台上,进行初始检测,受试样品在不工作状态下,按表 3 规定值,分别对三个互相垂直轴线方向进行振动;
- 试验工作条件下的振动试验应加电运行程序,受试样品工作应正常,试验结束后应进行外观和结构的检查。

5.10.5.2 初始振动响应检查

试验在表 3 给定频率范围内,在一个扫频循环上完成。试验过程中记录危险频率,包括机械共振频率和导致故障及影响性能的频率(后者仅在工作条件下产生)。受试样品应进行一次附加的不工作条件下的振动响应检查,并记录共振频率。

5.10.5.3 定频耐久试验

用初始振动响应检查中记录的危险频率进行定频耐久试验,如果两种危险频率同时存在,则不得只选其中一种。若在试验规定频率范围内无明显共振频率或无影响性能的频率,或危险频率超过四个则不做定频耐久试验,仅做扫频耐久试验。

5.10.5.4 扫频耐久试验

按表 3 给定频率范围由低到高,再由高到低,作为一次循环。按表 3 规定的循环次数进行,已做过定频耐久试验的样品不再做扫频耐久试验。

5.10.5.5 最后振动响应检查

此项试验在不工作条件下进行。对于已做过定频耐久试验的受试样品须做此项试验。对于需做扫频耐久试验的样品,可将最后一次扫频耐久试验作为最后振动响应检查。此项试验须将记录的共振频率与初始振动响应检查记录的共振频率相比较,若有明显变化,应对受试样品进行修整,重新进行此项试验。而这种修整必须反映到该批所有产品上。试验结束后,进行最后检测。

5.10.6 冲击试验

按 GB/T 2423.5—1995“试验 Ea”进行。受试样品须进行初始检测。安装时要注意重力影响,按表 4 规定值,在不工作条件下,分别对三个互相垂直轴线方向进行冲击,冲击次数各为三个,试验后进行最后检测。

5.10.7 碰撞试验

按 GB/T 2423.6—1995“试验 Eb”进行。受试样品须进行初始检测,安装时要注意重力影响,按表 5 规定值,在不工作条件下,分别对三个互相垂直轴线方向进行碰撞。试验后进行最后检测。

5.10.8 沙尘试验

按 GB/T 2423.37—2006 中的规定对受试样品进行初始检测。受试样品按表 7 的规定值进行试验,试验后进行最后检测。

5.10.9 水试验

按 GB/T 2423.38—2008 中的规定对受试样品进行初始检测。受试样品按表 8、表 9 的规定值进行试验,试验后进行最后检测。

5.11 可靠性试验

5.11.1 试验条件

可靠性试验目的为确定产品在正常使用条件下的可靠性水平,试验周期内综合应力规定如下:

- a) 电应力:受试样品在输入电压标称值 187 V~253 V 变化范围内工作,一个周期内各种条件工作时间的分配为:电压上限 25%、标称值 50%、电压下限 25%;
- b) 温度应力:受试样品在一个周期内由正常温度(具体指标由产品规范规定)升至表 2 规定的温度上限值再回到正常温度,温度变化率的平均值为 0.7 °C/min~1 °C/min 或根据受试样品的特殊要求选用其他值,在一个周期内保持在上限和正常温度的持续时间之比应为 1:1 左右;
- c) 一个周期称为一次循环,在总试验期间内循环次数不应小于三次,每个周期的持续时间应不大于 0.2 m_0 ,电应力和温度应力应同时施加。

5.11.2 试验方案

可靠性试验按 GB/T 5080.7—1986 进行,可靠性鉴定试验和可靠性验收试验的试验方案由产品规范规定。在整个试验过程中,应运行程序,故障的判据和计入方法按附录 C 的规定,并只统计关联故障数。

5.11.3 试验时间

试验时间应持续到总试验时间及总故障数均能按选定的试验方法作出接收或拒收判决时截止。多台受试样品试验时,每台受试样品的试验时间不得少于所有受试样品的平均试验时间的一半。

5.12 运输包装件跌落试验

对受试样品进行初始检测,将运输包装件处于准备运输状态,按 GB/T 4857.2—2005 规定进行预处理 4 h。将运输包装件按 GB/T 4857.5—1992 中的要求和表 6 的规定值进行跌落,任选四面,每面跌落一次。试验后检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行最后检测。

6 检验规则

6.1 一般规定

自服终端在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中必须按本标准和产品规范的规定进行检验,并应符合各项规定的要求。

6.2 检验分类及检验项目

产品检验分为三类:

- a) 定型检验;
- b) 逐批检验;
- c) 周期检验。

各类检验项目和顺序分别按表 11 进行。若产品规范中有补充检验项目时,则应将其插入至表 11 的相应位置。

表 11 检验项目

检验项目	要求的章条号	测试方法的章条号	定型检验	逐批检验	周期检验
设计原则	4.1	5.2	●	—	○
外观和结构	4.2	5.3	●	●	●
功能	4.3	5.4	●	●	●
硬件设备要求	4.4	5.4	●	●	●
软件配置	4.5	5.4	●	●	●
中文信息处理	4.6	5.5	●	—	○

表 11（续）

检验项目	要求的章条号	测试方法的章条号	定型检验	逐批检验	周期检验
安全	4.7	5.6	●	●	●
接口	4.8	5.7	●	—	●
噪声	4.9	5.8	●	—	○
电磁兼容性	4.10	5.9	●	—	○
环境适应性	4.11	5.10	●	—	●
可靠性	4.12	5.11	●	—	●
包装	7.1、7.2	5.12	●	—	●
在周期检验时,对于安全只进行接触电流和抗电强度两项试验。 注：“●”表示应进行的检验项目,“○”表示可选的检验项目,“—”表示不进行检验的项目。					

6.3 定型检验

可靠性试验抽样见表 12。

表 12 可靠性试验抽样

批量或连续生产台数	最佳样品数	最大样品数
1~3	全部	全部
4~16	3	9
17~52	5	15
53~96	8	19
97~200	13	21
201 以上	20	22

提交定型检验的受试样品数量为 1 台。进行可靠性鉴定试验的受试样品数量按表 12 规定抽取。且定型检验的内容包括：

- a) 产品在设计定型和生产定型时均应通过定型检验,定型检验由产品制造单位的质量检验部门或由经认可的质量检验单位负责进行；
- b) 定型检验中的检验项目故障的判据和计算方法见附录 C;除可靠性鉴定外,其余项目均按表 11 的规定进行;检验中发生故障或某项通不过时,应停止试验,查明故障原因,排除故障,提出故障分析报告,重新进行该项试验;若在以后的试验中再出现故障或某项通不过时,在查明故障原因、排出故障、提出故障分析报告后,应重新进行定型检验；
- c) 检验后要提交定型检验报告；
- d) 定型检验后的产品不能作为合格产品。

6.4 逐批检验

批量生产或连续生产的产品,进行全数检验。检验中,出现任一项不合格时,返修后重新进行检验。若再一次出现任一项不合格时,该产品判为不合格品。

6.5 周期检验

周期检验的内容包括：

- a) 批量生产的产品,一般每批均应进行抽样检验;连续生产的产品,每年应至少进行一次抽样检验;当主要设计、工艺及关键元器件、原材料改变时,应进行定型检验；
- b) 抽样检验由产品制造单位质量检查部门或由经认可的质量检验单位负责进行,根据订货方的

要求,生产方应提供近期抽样检验报告;

- c) 抽样检验的样品应在逐批检验合格产品中随机抽取,其中可靠性验收项目的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定,其余检验项目的试验样品数为1台,而周期检验中的功能和配置、外观和结构这两项的检查,允许按 GB/T 2828.1—2003 进行抽样检验,产品规范中应规定具体的抽样方案和拒收后的处理方法;
- d) 抽样检验中,检验项目的故障判据和计算方法见附录 C;除可靠性验收试验外,其余项目的故障处理按表 11 的规定进行;检验中出现故障或任一项通不过时,应查明故障原因,提出故障分析报告,除 C.3 中 d) 外,修复后应重新做该项检验;之后,再顺序做以下各项检验,如再次出现故障或某项通不过,查明故障原因后提出故障分析报告,再经修复后,应重新进行抽样检验;在重新进行检验中,又出现某一项通不过时,则判该产品通不过抽样检验;抽样检验中经环境试验的样机,应印有标记,不准作为正品出厂;检验后要提交抽样检验报告。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

产品铭牌应标有型号、产品名称、生产日期、生产单位名称和地址。产品铭牌和说明功能的文字段、符号应简明端正,并符合有关国家标准和行业标准的规定。

7.1.2 包装标志

包装箱应注明产品型号、生产单位名称和地址、产品标准号等内容;应有印刷或贴有“易碎物品”、“向上”、“怕雨”、“堆码”等储运标志。储运标志应符合 GB/T 191—2008 的规定。

7.2 包装

7.2.1 包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求,包装箱内应有装箱清单、检验合格证、备件、附件及随机配发的使用说明书等有关文件。

7.2.2 产品使用说明书的编写应符合 GB 9969.1 的规定。

7.2.3 产品包装应符合 GB/T 13384—2008 中的有关规定。

7.2.4 对运输、贮存等有安全警示要求的,应在产品包装上按国家标准标注安全警示标志和信息。

7.3 运输

产品在长途运输过程中不得装在敞篷的船舱和车厢,中途转运不得存放在露天仓库中,不允许与易燃、易爆、易腐蚀的物品同车装运,不允许雨雪或液体直接淋袭和机械损伤。

7.4 贮存

产品贮存时应放在原包装箱内,存放产品的仓库环境温度为 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度小于或等于 93%。仓库内不允许有各种有害气体、易燃和易爆物品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械震动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 15 mm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50 mm。若在生产单位存放超过六个月,则应在出厂前重新进行逐批检验。

附 录 A

(规范性附录)

检查程序编制原则与技术要求

A.1 检查程序编制原则

编制检查程序应符合以下规定：

- a) 本附录提出的检查程序是由生产单位提供的,用以检查产品内部的各个可测硬件组成部分的综合检查程序。可以作为生产单位产品的自行检查,也可以交付用户作为产品验收的工具;
- b) 检查程序应能运行于通用的系统平台,可以根据生产单位的实际环境自行开发;
- c) 检查程序应安装简单、使用方便;
- d) 检查程序在满足 A.3 检查程序要求的条件下开发,编程语言不作规定和限制。

A.2 检查程序结构

检查程序可由一个或几个检查模块组成。如有必要可以采用本地数据库的方式存储判据和测试结果。

A.3 检查程序要求

检查程序的技术要求有：

- a) 应提供清晰、简洁、明确的操作界面适用不同的使用者方便地进行操作;
- b) 在运行的过程中,应实时明确地提供被检测部件的名称和检测内容,在检测完毕时,应能给出明确的故障发生位置和说明;
- c) 应以书面或者以软件帮助的方式提供检查时的操作流程;
- d) 可以根据实际产品的硬件配置情况按单项、多项或者混合的方式进行硬件测试;
- e) 可以根据实际产品的硬件配置情况按单部件检测、多部件混合检测的方式进行硬件测试;
- f) 至少应能检测到产品内部硬件主要功能,以保证基本正常工作时不发生故障,确保产品最低工作要求;
- g) 根据需要可实时存储检查的结果;
- h) 根据需要可打印测试的结果;
- i) 在可靠性鉴定或可靠性验收时,根据需要可提供连续运行的检查程序;
- j) 不应含有病毒,防止检查程序失效或者运行环境被破坏。

附 录 B
(规范性附录)
抗破坏能力

B.1 目的

B.1.1 试验的目的是检验自服终端的抗破坏能力。试验人员可在试验程序的范围内选择一系列攻击,并且在试验时间内尝试每个攻击方案。如果自服终端在指定的净工作时间内,在指定的点或面上,能够抵抗最严酷的攻击方法或几种攻击方法的最佳组合,那么该项试验可以通过。

B.1.2 净工作时间是指对样品进行破坏的时间,不包括测试的准备时间、安全防范所需的时间、以及不可预期的延误时间。

B.1.3 除了设陷取现,成功的攻击应该在特定的时间内,移走自服终端内至少 10% 的现金,或将现金暴露在外,以致他们都可以被移走。

B.1.4 设陷取现必须成功地进行三次取现而不被发现或不打断自服终端的运行。设陷取现可以在操作中进行调节。

B.1.5 所有的攻击应该由熟悉设计的一个或两个有经验的人员来进行。

B.2 用户界面的试验(24 h 服务式)

B.2.1 概述

B.2.1.1 提供 24 h 服务的自服终端对通过用户界面采用钩现、设陷取现及暴力取现的企图应能抵抗 30 min。

B.2.1.2 所有的试验只限于在用户界面上所进行的攻击。

B.2.2 工具

试验中的攻击过程是相对安静的,其中所用的工具仅限于能被藏于两个试验人员衣服内的绳索、金属丝、钩子、撬棍、扳钳、螺丝刀、钢锯片及其类似工具。除像绳索、金属丝、钩子那样可被卷起或被折叠的工具外,其他工具的长度不应超过 0.6 m。

B.2.3 时间

B.2.3.1 一次试验可选用多种攻击方式,每种攻击可进行 30 min。

B.2.3.2 每种攻击方式只可进行一次。如果两种攻击共用了 30 min,那么第一种攻击所造成的破坏可延用在第二种攻击中。

B.2.4 方法

B.2.4.1 钩现、暴力取现、设陷取现是由自服终端的设计所决定的。

B.2.4.2 在试验中,只使用不超过 1.4 kg 重的锤子,或与长度不超过 0.6 m 的凿子、钻孔机及螺丝刀等一起使用的时间最长不超过 30 s。

B.3 保险柜的试验(24 h 服务式)

B.3.1 概述

B.3.1.1 B.3.4 中所述的任何一种或全部攻击方式均可选作从保险柜中取现的方法。

B.3.1.2 样机的门间隙应代表以后生产产品的最大门间隙。

B.3.1.3 提供附有材料规格的完整结构图。

B.3.1.4 随样机应有两个按金属材料的拉伸测试 GB/T 228—2002 中所规定的抗张力试验提供样品并做实验,此试验样品直径为 12.7 mm,长为 50.8 mm,并用制造样机门及机柜所用的钢所制成。

注:如果所用材料不是钢,则不需提供这些样品。

B.3.2 工具

B.3.2.1 试验工具包括普通的手持工具、机械式或便携式电动工具、锉、硬质合金钻、金属丝、钩子、凿掘工具,但不包括磁性钻床及其他应用压力的机械、砂轮和电锯。

B.3.2.2 普通的手持工具为重量不超过 3.6 kg 的凿子、冲具、扳钳、螺丝刀、锤子及撬杆,长度不超过 1.5 m 的撬棍及割锯工具,以及套筒。

B.3.2.3 挖凿工具为普通型或标准型,但不应被特别设计用于一个特别的产品。便携式电动工具指规格为 12.7 mm 的高速手持电钻。

B.3.3 时间

B.3.3.1 24 h 服务式的保险柜应能抵抗 15 min 破坏攻击。可选用 B.3.4 中所述的一种方法或所有方法,采用指定的工具,每种方法可持续 15 min。

B.3.3.2 每种攻击方法只可进行一次。如果两种攻击共用了 15 min,那么第一种攻击所造成的破坏可延用在第二种攻击中。

B.3.3.3 保险柜应该如正常营业时一样装载现金。成功的攻击以满足 B.1.3 中所述的要求为准。

B.3.4 方法

B.3.4.1 打孔和钻孔的组合:通过用凿掘工具、金属丝、钩子或其他普通手持工具敲掉密码锁的拨号盘,在转轴上打孔或钻孔以打开锁紧机构。

B.3.4.2 锁紧机构:试图接近锁盒、接线片、拨杆或其他机械部分,通过打孔、撬凿或切断来松开锁舌。

B.3.4.3 锁舌:通过门上的开口切断或移动主要锁舌使其脱离连接。

B.3.4.4 切断锁舌:刺穿门的旁柱并切断主要锁舌。

B.3.4.5 通过打孔、钻孔来开锁:通过在密码拨号盘轴上打孔、钻孔,同时用力转动门把手以打开锁紧机构,也可以用挖凿工具或其他的手持工具打开锁紧机构。

B.3.4.6 把手施力:通过扳手或金属杆在门闩操作杆上加力,以旋转门闩把手,或通过在门闩把手上打孔,使锁被打开。

B.3.4.7 撬开或劈开门:用楔子、凿子和撬刺破或打开门以取走现金。

B.3.4.8 开口:通过在保险柜上钻一圈很密的孔,然后用铁锤凿开这部分金属,以在保险柜上打出一个洞。

B.3.4.9 保险柜边缝:通过保险柜设计中的上边缝、侧边缝及下边缝用暴力打开保险柜并从其中钓现。不能使用电动、风动以及类似的能源驱动的工具攻击保险柜。

B.4 营业状态下自服终端的试验**B.4.1 概述**

B.4.1.1 对营业状态下自服终端的攻击是指通过可以接近现金的通道、缝隙、接缝来实现的。

B.4.1.2 B.4.4 中所述的任何一种或所有的攻击方法均可选用。

B.4.1.3 样机的门间隙应代表以后生产产品的最大门间隙。

B.4.1.4 提供附有材料规格的完整结构图。

B.4.2 工具

B.4.2.1 攻击所用的工具仅限于能藏于两个试验人员衣服内的绳索、金属丝、钩子、撬棍、扳钳、螺丝刀、锯、钻孔机、锤子、凿子、凿掘工具及其类似工具。

B.4.2.2 除了像绳索、金属丝、钩子这样可以被卷起或折叠的工具以外,其他工具长度不可超过 0.6 m,锤头重量不应超过 1.4 kg。

B.4.2.3 不可使用电动、气动及类似的能量驱动工具。

B.4.2.4 挖凿工具为普通型或标准型,但不应该被特别设计用于一个特别的产品。

B.4.3 攻击

B.4.3.1 营业状态下自服终端应可抵抗下述时间内移走现金的攻击。

B.4.3.2 安静、不可能引起注意的攻击不超过 5 min。

B.4.3.3 不考虑所造成的噪音及破坏程度的攻击不超过 2 min。

B.4.3.4 任何攻击方法只可进行一次。如果第一次攻击时间可从第二次所用攻击时间中扣除,那么第一次攻击所造成的破坏可延用到第二次攻击中。

B.4.3.5 保险柜应该如正常营业时一样装载现金。成功的攻击以满足 B.1.3 中所述的要求为准。

B.4.4 方法

除了由自服终端设计所确定的攻击方法外,还可采用下面的攻击方法:

- a) 门施力:用撬棍、凿子、锤子以及类似的工具打开门以取到现金;
- b) 把手施力:通过扳手或金属杆在门内操作杆上加力,以旋转门内把手,或通过在内把手上打孔,使锁被打开;
- c) 缝隙和接缝:产品的任何缝隙和接缝都会遭受攻击以取走现金;
- d) 在锁上加力、拖动锁:通过在锁筒上加力或拖动锁筒使锁筒脱离连接,打开锁紧机构;
- e) 对密码拨号盘的攻击:试图敲掉密码拨号盘,在锁轴上打孔,将锁紧机构打开;
- f) 钓现:试图按 3.3 中所定义的从自服终端中钓取现金,时间限制在 5 min 之内。钓现只能在自服终端正常工作时才可进行。

附 录 C

(规范性附录)

故障的分类与判据

C.1 故障定义和解释

按 GB/T 5271.14—2008 规定的定义,出现以下情况之一均视为故障:

- a) 受试样品在规定的条件下,出现一个或几个性能参数超过规定要求;
- b) 受试样品在规定的应力范围内工作,由于机械零件、结构件的损坏或失灵,或出现了元器件的失效,而使受试样品不能完成其规定的功能。

C.2 故障分类

C.2.1 关联性故障

关联性故障是受试样品预期会出现的故障,通常都是由产品本身条件引起的。它是在解释试验结果和计算可靠性特征值时必须计入的故障。

C.2.2 非关联性故障

非关联性故障是受试样品出现非预期的故障,这类故障不是由产品本身条件引起的,而是试验要求之外而引起的,非关联性故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时不计入。但应在试验中做记录,以便于分析与判断时参考。

C.3 关联性故障判据

以下故障为关联性故障:

- a) 必须更换元器件、零部件、外围部件等才能使系统恢复正常运行;
- b) 必须修理、调整接插件、电缆、插头和消除短路及接触不良,才能恢复正常运行;
- c) 不是由同一因素引起的,而同时发生两个以上(含两个)的故障,应记为两个或两个以上的关联性故障。若由同一因素引起,则不论出现几次故障,均记为一次关联性故障;
- d) 由于受试样品本身原因,试验中出现危及测试、维护和使用人员的安全,或造成受试样品部件严重损坏的故障。一旦出现,应立即拒收或判定不合格。

C.4 非关联性故障判据

以下故障为非关联性故障:

- a) 因试验条件变化超出规定范围(电网波动太大、温度波动太大、严重电磁干扰、机械冲击和振动等)所引起的故障;
- b) 因人为操作失误而使样机出现故障;
- c) 由于误判而更换元器件、零部件,或在检修过程中,由于人为因素而造成的故障;
- d) 根据产品有关技术规定,允许调整的部位(零部件、元器件等)未调整好而引起的故障;
- e) 被确定是软件程序差错而造成的故障;
- f) 若出现不正常情况,不需修理,停机 0.5 h 后能自动恢复正常运行,每发生累积三次此类事件,则记为一次非关联性故障;
- g) 有寿命指标要求的部件,在寿命期以外出现的故障;

- h) 更换耗材,如:色带、打印头等出现的故障。

C.5 判定

承担试验检测的单位,根据失效分析和产品规范及相关标准可以做出关联性故障或非关联性故障的判定。
