

团体标准

T/SRIA 001—2024

零售智能终端通用技术规范

General specification for retail smart terminal

2024 - 11 - 28 发布

2025 - 01 - 01 实施

深圳市零售智能信息化行业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和构成 2

5 要求 3

6 试验方法 7

7 检验规则 10

8 标志、包装、运输和贮存 12

附录 A（规范性） 故障的分类与判据 14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市零售智能信息化行业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：青岛海石商用科技股份有限公司、青岛中科英泰商用系统股份有限公司、深圳桑达银络科技有限公司、深圳市吉方工控有限公司

本文件参与起草单位：深圳市易捷通科技股份有限公司、广州市中崎商业机器股份有限公司、广东川田科技有限公司、广州市吉成电子科技有限公司、东莞市浪里豹电脑科技有限公司、广州芯蓝电子科技有限公司、沈阳企帮科技有限公司

本文件主要起草人：程永生、殷良策、李昊旻、李晓涛、张拥军、石再庆、黄琮生、陈沚灏、江名耿、林海波、王峰、鲁继东、徐康、蔡育萍

零售智能终端通用技术规范

1 范围

本文件规定了零售智能终端的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存的要求。本文件适用于零售智能终端的设计和制造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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
- GB/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第一部分：通用要求
- GB/T 2423.1 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 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 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定
- GB/T 2828.1 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
- GB/T 4857.2 包装 运输包装件基本试验 第2部分：温湿度调节处理
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB 5080.7 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 5271.14 信息技术 词汇 第14部分：可靠性、可维护性与可用性
- GB/T 7722 电子台案秤
- GB/T 7724 电子称重仪表
- GB/T 9254.1 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB/T 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求
- GB/T 9314 串行击打式点阵打印机通用规范
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
- GB /T 14081 信息处理用键盘通用规范
- GB/T 15120.2 识别卡 记录技术 第2部分 磁条
- GB 15629.11 信息技术 系统间远程通信和信息交换局域网和城域网 特定要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制和物理层规范
- GB/T 15732 汉字键盘输入用通用词语集
- GB/T 15934 电器附件 电线组件和互连电线组件
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）
- GB/T 18455 包装回收标志
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 28165 热打印机通用规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

零售智能终端 retail smart terminal

采用互联网、物联网与人工智能等相关技术，可以运行开放操作系统，应用于各类零售交易场景下的具备数据采集、数据处理和数据传输等功能的智能终端。

3.2

称重零售智能终端 weighing retail smart terminal

具备称重功能的零售智能终端。

3.3

可编程键盘 programmable keyboard

一种能够对按键进行自定义的键盘。

3.4

钱箱 cash drawer

收纳现金或票据的装置。

3.5

称重单元 weighing unit

具有数据传输功能的电子称重仪表。

4 分类和构成

4.1 分类

零售智能终端分为：台式零售智能终端、移动零售智能终端、自助零售智能终端、称重零售智能终端、智能购物车等。

4.2 构成

零售智能终端的主要构成部件见表1。

表1 主要构成部件

主要部件名称	台式零售智能终端	移动零售智能终端	自助零售智能终端	称重零售智能终端	智能购物车	说明
电源	●	●	●	●	●	为主控制器以及其它部件提供电源
主控制器	●	●	●	●	●	主控制部分，通常为主机或主板，具备信息输入和输出接口
显示屏	●	●	●	●	●	主控制器的图形或文字输出屏幕
网络模块	●	●	●	●	●	支持主控制器连接有线或无线网络
触摸屏	○	●	●	●	●	通过触控方式输入信息的装置
条码阅读器	○	○	●	○	●	条码或二维码的阅读装置
电池	○	●	○	○	●	为移动端设备提供电源
打印模组	○	○	●	○	○	包括交易收据输出的票据打印机和标签输出的标签打印机
称重单元	○	○	○	●	○	具有数据传输功能的称重装置
键盘	○	○	○	○	○	通过按键方式输入信息或密码的装置

表1 主要构成部件（续）

主要部件名称	台式零售智能终端	移动零售智能终端	自助零售智能终端	称重零售智能终端	智能购物车	说明
读卡模块	○	○	○	○	○	支持磁卡、IC卡或非触IC卡的读写
钱箱	○	○	○	○	○	具备手动或电控开启功能的纸币、硬币收纳装置
摄像头	○	○	○	○	○	采集商品、人员或场景的图像
商品识别单元	○	○	○	○	○	通过图像进行商品识别的装置
音频单元	○	○	○	○	○	声音接收和播放
注：●必选 ○可选						

5 要求

5.1 设计原则

5.1.1 总体设计原则

设计产品时应遵循以下原则：

- 应进行可靠性、可维护性、易用性、软件兼容性、安全和电磁兼容性设计。对于高可靠性要求的系统，应采用冗余设计或/和容错设计；
- 进行逻辑设计时，对各种时序关系应留有适当的时间余量；
- 应考虑自检功能和保护功能。

5.1.2 硬件设计原则

硬件设计要求如下：

- 对各种信号传输应有抑制干扰的措施。例如：输入/输出模块的设计应充分考虑共模和差模干扰的影响；
- 插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准规定。所有外部输入输出接口要符合相应的国家标准、行业标准或国际标准；
- 零售智能终端内的时钟要求走时准确，日误差不大于 5s。

5.1.3 软件设计原则

软件设计要求如下：

- 配置的软件应与硬件系统的资源相适应；
- 完善的操作程序和自检程序；
- 便于掌握和操作；
- 对专用程序宜进行固化，并可升级。

5.1.4 结构设计原则

结构设计要求如下：

- 应满足不同应用级别环境的要求，采取必要的设计手段，如热设计、振动与冲击隔离设计、电磁兼容性设计、抗腐蚀与防护设计等；
- 应采用标准化、系列化、组合化、模块化设计，便于使用、维护、制造和系统扩充；
- 应符合人机工程的特点；内部结构布局合理，满足散热需要和通用部件的安装需要。

5.1.5 中文信息处理原则

应符合 GB/T 9813.1 的4.1.3的要求。

5.2 外观和结构

5.2.1 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、变形和污染等，表面涂镀层应均匀，不应有气泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

5.2.2 产品零部件应紧固无松动，安装可抽换部分的接插件应能可靠连接，键盘、打印模块、开关、按钮及其他活动部件的动作应灵活可靠，布局应方便使用。

5.2.3 产品的标志、铭牌和说明功能的文字及符号，应简明、清晰、端正和牢固，并符合相关标准。

5.3 功能和性能

产品的功能和存储器容量、主频等性能(例如:中央处理器频率、总线速度、存储器、网络特性、输入输出控制器和外围设备接口等)及其参数，应在产品标准或随机资料中规定。

5.3.1 硬件要求

5.3.1.1 电源模块

电源模块应符合5.5的要求。

5.3.1.2 主控制器

主控制器应符合以下要求：

- a) 支持开放操作系统，可运行第三方应用程序；
- b) 包含自检和部件测试软件。

5.3.1.3 显示屏

操作用显示屏应采用汉字显示。顾客显示屏可采用液晶(LCD)、数码管(LED)或真空荧光管(VFD)等显示方式。

5.3.1.4 键盘

键盘应符合以下要求：

- a) 按键寿命应不少于 1000 万次；
- b) 键盘应符合 GB/T 14081 的规定。

5.3.1.5 票据打印机

可采用针式打印或热打印等方式，针式打印方式应符合 GB/T 9314 的相关规定，热打印方式应符合 GB/T 28165 的相关规定。票据打印机应符合以下表2要求：

表 2 打印机要求

打印机类型	打印速度	打印机寿命	纸张宽度
针式打印机	≥1.5汉字行/秒	≥400万汉字行	76毫米
热打印机	≥50毫米/秒	≥50千米	58毫米/80毫米

5.3.1.6 读卡模块

读卡模块应符合以下要求：

- 1) 非接卡读写模块根据使用场景应符合相应的国家标准或国际标准。
- 2) 磁卡读写模块应符合 GB/T 15120.2 的规定。

5.3.1.7 称重单元

可以把称重单元集成到智能零售终端中使用，成为称重零售智能终端。称重单元应符合 GB/T 7724 的规定，应支持串行通讯，数据传输协议在产品标准中规定。

5.3.1.8 网络模块

产品可根据需要配置有线或无线网络接口，相关要求在产品标准中规定。无线局域网接口应符合GB 15629.11的规定。

5.3.1.9 钱箱

应配备电气开关和机械开关，电气开关在加载DC12V驱动电压持续100ms后能够顺畅开启钱箱。

5.3.2 软件要求

软件要求见表3。

表 3 软件要求

软件	配置	说明
操作系统	●	具有开放应用程序开发平台的操作系统，系统类型应在产品标准中规定
软件接口	●	软件接口应在产品标准或随机文件中规定
自检程序	●	支持所有硬件部件的测试，判别正常或故障
注：●必选 ○可选		

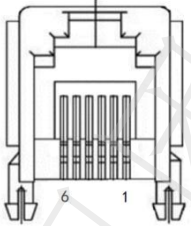
5.3.3 接口要求

5.3.3.1 产品应具备键盘接口、鼠标接口、网络接口、票据打印机接口和条码阅读器接口。

5.3.3.2 产品可以具备其它相关接口，包括：磁卡阅读器、IC卡读写器、电子称重单元、摄像头和钱箱等接口。

5.3.3.3 产品钱箱接口采用 RJ11-6P6C 座，接口定义按表 4。

表 4 钱箱接口要求

封装/图片	管脚	功能	描述
	1	GND	信号地
	2	CASH_DRV	开启回路端
	3	CASH_ON/OFF_Date	钱箱开、合状态的检测端
	4	CASH_VCC	驱动电源
	5	NC	悬空
	6	GND	信号地

5.4 安全

产品的安全要求应符合 GB 4943.1的规定。

5.5 电源适应能力

5.5.1 交流供电的产品，应能在 220V±22V，50Hz±1Hz 条件下正常工作。

5.5.2 直流电源供电时，应能在直流电压标称值的（100±5）%的条件下正常工作。对于电源有特殊要求的单元应在产品说明书中加以说明。

5.5.3 交流供电电源插头应符合 GB/T 2099.1 的规定。

5.5.4 电线组件应符合 GB/T 15934 的规定。

5.6 电磁兼容性

5.6.1 无线电骚扰限值

产品的无线电骚扰限值应符合 GB/T 9254.1 的规定。在产品标准中应明确规定选用A级或B级的无线电骚扰限值。

5.6.2 谐波电流

产品的谐波电流应符合 GB 17625.1 中对D类限值的规定。

5.6.3 抗扰度限值

产品的抗扰度限值应符合 GB/T 9254.2 的规定，其表2中的壳体端口抗扰度要求中的1.4静电放电试验规范定义为两档：

- I 级：接触放电4000V；空气放电8000V；
 - II 级：接触放电6000V；空气放电10000V。
- 故障判定方法见附录A。

5.7 环境适应性

产品在以下各项环境参数下，功能和性能应保持正常。

5.7.1 气候环境适应性

气候环境适应性应符合表5的规定。

表 5 气候环境适应性

气候条件		参数	
级别		I	II
温度	工作	0℃~40℃	-10℃~55℃
	贮存运输	-20℃~55℃	-40℃~55℃
湿度	工作	20%~93%（40℃）	20%~93%（40℃）
	贮存运输	20%~93%（40℃）	20%~93%（40℃）
大气压		86 kPa ~ 106 kPa	

5.7.2 机械环境适应性

机械环境适应性应符合表6、表7、表8和表9的规定。

表 6 振动试验

项目		参数
初始和最后振动响应检查	频率范围/Hz	5~35
	扫描频率/（oct/min）	≤1
	位移幅值/mm	0.15
定频耐久试验	位移幅值/mm	0.15
	持续时间/min	10
扫频耐久试验	频率范围/Hz	5~35~5
	位移幅值/mm	0.15
	扫描频率（oct/min）	≤1
	循环次数	2

表 7 冲击试验

峰值加速度 m/s^2	波形持续时间 ms	冲击波形
300	11	半正弦波

表 8 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
100	11	1000	半正弦波形或后峰锯齿波或梯形波
注：产品标准中应规定具体的碰撞波形			

表 9 运输包装件跌落试验

包装件质量M (kg)	跌落高度 (mm)	
级别	I	II
$M \leq 10$	800	1000
$10 < M \leq 20$	600	800
$20 < M \leq 30$	500	600
$30 < M \leq 40$	400	500
$40 < M \leq 50$	300	400
> 50	200	300

5.7.3 特殊环境条件应在产品标准中规定。

5.8 可靠性

采用平均故障间隔时间 (MTBF) 衡量产品的可靠性水平。产品的MTBF的不可接收值有两个级别，对应 I 级和 II 级的可靠性水平：

I 级： m_i 值不少于10000h；

II 级： m_i 值不小于15000h。

5.9 机械稳定性

应符合 GB 4943.1 中 4.1 的有关规定。

5.10 限用物质的限量要求

产品中限用物质的限量应符合 GB/T 26572 的规定。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

本文件中除气候环境实验、可靠性实验和抗电强度实验以外，其它实验均可在下述正常大气条件下进行：

- 温度：20℃~28℃；
- 相对湿度：35%~70%；
- 86kPa~106kPa。

6.2 外观和结构检查

用目测法进行外观和结构检查,检查结果应符合 5.2 的要求。

功能和性能检查

6.2.1 一般规定

按产品随机资料中规定的各项功能、性能、软件配置和文档逐项进行检查,应符合产品标准的要求和随机资料的规定。若通过运行检查程序(企业提供测试软件)检查产品的功能,则应从头至尾运行检查程序一遍,检查程序编制原则与技术要求见附录A。产品对配置软件的支持能力的检查应在产品标准中规定。

6.2.2 硬件测试

应符合5.3.1的要求。

6.2.3 软件测试

应符合5.3.2的要求。

6.2.4 中文信息处理测试

应符合5.1.5的要求。

6.3 安全试验

按 GB 4943.1 的有关规定进行。

6.4 电源适应能力试验

按照GB/T 9813.1 的5.5规定进行。

6.5 电磁兼容性试验

6.5.1 无线电骚扰限值

按 GB/T 9254.1 规定的方法进行,试验过程中运行检查程序,产品应能正常工作。

6.5.2 谐波电流

按 GB 17625.1 的规定进行。

6.5.3 抗扰度限值

按 GB/T 9254.2 规定的方法进行。试验过程中运行检查程序,产品应能正常工作。

6.6 环境试验

6.6.1 一般要求

环境试验方法的总则和名词术语应符合 GB/T 2421、GB/T 2422 的有关规定。

以下各项试验中,规定的初始检测和最后检测,应统一按 5.2 进行外观和结构检查,并运行一遍检查程序受试样品应工作正常。

6.6.2 温度下限试验

6.6.2.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1 “试验Ad” 进行。受试样品须进行初始检测。严酷程度取表5规定的工作温度下限值,加电运行检查程序2h,受试样品工作应正常。恢复时间为2h。

6.6.2.2 贮存运输温度下限试验

按 GB/T 2423.1 “试验Ab” 进行。严酷程度取表5规定的贮存运输温度下限值。受试样品在不工作条件下存放16h。恢复时间为2h,并进行最后检测。

为防止试验中受试样品的结霜和凝露,允许将受试样品用聚乙烯薄膜密封后进行实验。必要时还可以在密封套内装吸潮剂。

6.6.3 温度上限试验

6.6.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2 “试验Bd”进行。受试样品须进行初始检测,严酷程度取表5规定的工作温度上限值。加电运行检查程序2h,受试样品工作应正常。恢复时间为2h。

6.6.3.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2 “试验Bb”进行。严酷程度取表5规定的贮存运输温度上限值。受试样品在不工作条件下存放16h。恢复时间为2h,并进行最后检测。

6.6.4 恒定湿热试验

6.6.4.1 工作条件下的恒定湿热试验

按GB/T 2423.3 中“试验Cab”进行,严酷程度取表5规定的工作温度、湿热上限值受试样品须进行初始检测。试验持续时间为2h。在此期间加电运行检查程序,工作应正常。恢复时间为2h,并进行最后检测。

6.6.4.2 贮存运输条件下的恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 中“试验Cab”进行,受试样品须进行初始检测。严酷程度取表5规定的贮存运输温度、湿热上限值,受试样品在非工作条件下存放48h。恢复时间2h,并进行最后检测。

6.6.5 振动试验

按 GB/T 2423.10 中“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6的规定值,分别对三个互相垂直的轴线方向进行振动。

6.6.5.1 初始振动响应检查

试验在给定频率范围内,在一个扫频循环上完成。试验过程中记录危险频率,一个试验方向上最多不超过四个危险频率。

6.6.5.2 定频耐久试验

用初始振动响应检查中记录的共振危险频率进行定频试验,如果两种危险频率同时存在,则不能只选其中一种。

在试验规定频率范围内如无明显共振频率,或危险频率超过四个则不做定频的耐久试验,仅做扫频耐久试验。

6.6.5.3 扫频耐久试验

按表4给定的频率范围由低到高,再由高到低,作为一次循环。按表6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。

6.6.5.4 最后振动响应检查

对于已做过定频耐久试验的受试样品须做此项试验,对于做过扫频耐久试验的样品,可将最后一次扫频试验作为振动响应检查。本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,重新进行该项试验。

试验结束后,进行最后检测。

6.6.6 冲击试验

按 GB/T 2423.5 “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7规定值,在非工作条件下,分别对三个互相垂直轴线方向各进行一次冲击试验。试验后进行最后检测。

6.6.7 碰撞试验

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的规定进行预处理4h。

将运输包装件按 GB/T 4857.20的要求和本文件表8的规定值进行碰撞试验,分别对三个互相垂直轴线方向进行碰撞。试验后按产品标准的规定检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行最后检测。

6.6.8 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的规定进行预处理4h。

将运输包装件按 GB/T 4857.5 的要求和本文件表9的规定值进行跌落,跌落要求为六面三棱一角各跌落一次。试验后按产品规格书的规定检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行最后检测。

6.7 可靠性试验

6.7.1 试验条件

本文件规定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:

电应力:受试样品在交流输入电压标称值(220V)的 $\pm 10\%$ 变化范围内工作,直流供电产品电压变化为($\pm 5\%$)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%。

温度应力:受试样品在一个周期内由正常温度(具体值由产品说明书规定)升至表5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 $0.7^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 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。

一个周期称为一个循环,在总试验期间内循环次数不应小于3次。每个周期的持续时间应不大于 $0.2m_0$,电应力和温度应力应同时施加。

6.7.2 试验方案

可靠性试验按 GB/T 5080.7 进行,可靠性鉴定试验和可靠性验收试验的方案由产品标准规定。在整个试验过程中,应运行检查程序,故障的判据和计入方法按附录A的规定,并只统计关联故障数。

6.7.3 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案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小于所有受试样品的平均试验时间的一半。

6.8 机械稳定性试验

按照 GB 4943.1 中 4.1 的要求进行试验。

6.9 限用物质的限量测定

按照 GB/T 26125 的规定进行。

7 检验规则

7.1 一般规定

零售智能终端在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中应按本文件和产品标准的补充规定进行检验,并应符合各项规定的要求。

7.2 检验分类

本文件规定的检验分类为:

- a) 定型检验;
- b) 质量一致性检验,包括逐批检验、周期检验。

各类检验项目和顺序分别按表11的规定。若产品标准有补充检验项目,应将其插入表10的相应位置。

表 10 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	质量一致性检验	
				逐批检验	周期检验
外观和结构	5.2	6.2	○	○	○
功能和性能	5.3	6.3	○	○	○
安全	5.4	6.4	○	○	○
电源适应能力	5.5	6.5	○	—	○
电磁兼容性	5.6	6.6	○	—	○
温度下限	5.7.1	6.7.2	○	—	○
温度上限	5.7.1	6.7.3	○	—	○
恒定湿热	5.7.1	6.7.4	○	—	○
振动	5.7.2	6.7.5	○	—	○
冲击	5.7.2	6.7.6	○	—	○
运输包装件跌落	5.7.2	6.7.7	○	—	○
可靠性	5.8	6.8	○	—	#
机械稳定性	5.9	6.9	○	—	○
限用物质的限量要求	5.10	6.10	○	—	#
备注：1) “○”表示应进行的检验项目，“—”表示不检验项目，“#”表示可选检验的项目； 2) 在逐批检验和周期检验中，安全检验仅作接地连续性、接触电流和抗电强度三项。					

7.2.1 产品在定型时应通过定型检验。

7.2.2 定型检验由产品制造单位的质量检验部门或产品制造单位指定国家认可机构认可的检测机构负责进行。

7.2.3 定型检验中的可靠性鉴定试验的样品数按表 11 抽取或依据产品批量、试验时间确定。其他检验项目的样品数量为 2 台或 2 台以上。

表 11 抽样样品数

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
4~10	6	全部
11~20	10	全部
21~50	12	全部
51~100	16	全部
100以上	20	全部

7.2.4 定型检验中的各试验项目故障的判定和计入方法见附录 A。除可靠性试验外，其余项目均按以下规定进行。试验中发生故障或某项通不过时，应停止试验，查明故障原因，提出故障分析报告，排除故障，重新进行该项试验。若在以后的试验中再次发生故障或某项通不过时，在查明故障原因，提出故障分析报告，排除故障后，应重新进行定型检验。

7.2.5 检验后应提交定型检验报告。

7.3 逐批检验

7.3.1 逐批检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

7.3.2 批量生产或连续生产的产品，进行全数逐批检验，检验中，出现任一项不合格时，返修后重新进行检验，若再次出现任一项不合格时，该台产品被判为不合格产品。对不合格品，应查清原因并制定措施后再进行生产逐批检验，不合格品应修复成合格品后才能交付。逐批检验中外观和结构、功能和性能检验项目允许按 GB/T 2828.1 进行抽样检验，产品标准中应规定抽样方案和拒收后的处理方法。

7.3.3 通过检验的产品为合格产品。

7.4 周期检验

7.4.1 连续生产的产品，每年至少进行一次周期检验。

7.4.2 周期检验由产品制造单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。根据订货方的要求，制造单位应提供该产品近期的周期检验报告。

7.4.3 周期检验样品应在逐批检验合格产品中随机抽取，其中的可靠性验收检验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 2 台。

7.4.4 周期检验中检验项目的故障判定和计入方法见附录 A，除可靠性验收试验外，其余项目的故障处理按以下规定进行。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。经修复后重新进行该项检验。之后，再顺序做以下各项试验，如再次出现故障或某项通不过，在查明故障原因，提出故障分析报告，再经修复后，则应重新进行各项周期检验。在重新进行检验中又出现某一项通不过的情况时，则判该产品通不过周期检验。

7.4.5 经周期检验中的环境试验的样品，应印有标记，一般不应作为正品出厂。

7.4.6 检验后要提交周期检验报告。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品的标志应至少包括如下内容：

- 1) 产品名称、产品型号；
- 2) 公司名称；
- 3) 生产日期；
- 4) 产品应标明额定电压或电压范围，额定输入功率或额定电流。

8.1.2 产品外箱标志：

- a) 产品名称、产品型号；
- b) 执行标准；
- c) 公司名称、地址；
- d) 生产日期；
- e) 外箱尺寸（长 mm×宽 mm×高 mm）；
- f) 毛重（kg），净重（kg）
- g) 包装储运标识，喷刷或贴有“小心轻放”、“怕湿”、“堆码层数”等运输标志，运输标志应符合 GB/T 191 的规定；
- h) 产品包装的回收标志应符合 GB 18455 的要求；
- i) 产品中有毒有害物质的含量的标识应符合 GB/T 26572 的规定；
- j) 安全警示标志或中文警示说明。

8.1.3 包装箱随机资料至少包括:

- 1) 产品使用说明书;
- 2) 产品质量检验合格证明及保修卡。

8.2 包装

应符合防潮、防尘、防震的要求,包装箱内应有装箱明细表、检验合格证,备附件及有关的随机文件。

8.3 运输

包装后的产品在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢中,中途转运时不得存放在露天仓库中,在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车(或其他运输工具)装运,并且产品不允许受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

8.4 贮存

产品贮存时应存放在原包装盒(箱)内,仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械振动、冲击和磁场作用。包装箱应垫离地面至少10cm,距墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少50cm。若无其它规定时,贮存期一般应为六个月。若在生产厂存放超过六个月时,则应重新进行逐批检验。

附录 A (规范性) 故障的分类与判据

A.1 故障定义和解释

按 GB/T 5271.14 规定的故障定义,出现以下情况之任一种均解释为故障。

- a) 受试样品在规定条件下,出现了一个或几个性能参数不能保持在规定值的上下限之间;
- b) 受试样品在规定应力范围内工作时,出现了机械零件、结构件的损坏和卡死,或出现了元器件的失效或断裂,而使受试样品不能完成其规定的功能。

A.2 故障分类

故障类型分为关联性故障(简称关联故障)和非关联性故障(简称非关联故障)。

关联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。

非关联故障则是受试样品出现非预期的故障,这类故障不是受试样品本身条件引起的,而是试验要求之外而引起的,非关联故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时不计入。但在试验中做记录,以便于分析和判断。

A.2.1 关联故障判据

关联故障的判据如下:

- a) 必须经更换元器件、零部件或设备才能排除的故障;
- b) 损耗件(如电池等)在其寿命周期内发生的故障;
- c) 需要对接插件、电缆进行修整,以消除短路和接触不良,方可排除的故障;
- d) 在试验过程中需要重新对硬磁盘进行格式化才能排除的故障;
- e) 出现造成测试和维护使用人员的不安全或危险或造成受试样品和设备严重损坏而必须立即中止试验的故障。一旦出现此类故障,应立即做出拒收判定;
- f) 程序的偶然停运或运行失常,但无需做任何维修和调整,再经启动就能恢复正常,这种偶然的跳动故障,凡积累达三次者(指同一受试样品),计为一次关联故障,不足三次者均做非关联故障处理;
- g) 不是同一因素引起而同时发生两个以上的关联故障,则应如数计入。如果是同一因素引起的,则只计一次;
- h) 承担确认试验的检验单位,根据故障情况和分析结果,有资格认定某种故障为关联故障。

A.2.2 非关联故障判据

非关联故障的判据如下:

- a) 从属性故障

由于受试样品中某一元器件、零部件失效或出现设备故障而直接引起受试样品另一相关元器件或零部件的失效而造成的,或者由于试验条件已经超出规定的范围(如突然断电,电网电压的频率的变化,温湿度变化。严重的机械环境和干扰等)而造成的故障。

- b) 误用性故障

由于操作人员过失而造成的故障,如安装不当,施加了超过规定的应力条件,或者按产品规格书的规定允许调整的部件,没有得到正确的调节,打印机出现塞纸、缺纸、显示画面失步等,而造成的故障。

- c) 诱发性故障

在检修期间,因为维修人员的过失而造成的故障。

- d) 承担试验的检验单位,根据故障情况和分析结果,有资格认定某种故障为非关联故障。