

中国标准出版社 编

计算机及其 设备技术条件与检测 国家标准汇编

(第二版)



 中国标准出版社

计算机及其设备 技术条件与检测国家标准汇编 (第二版)

中国标准出版社 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机及其设备技术条件与检测国家标准汇编/中国
标准出版社编. —2 版. —北京: 中国标准出版社,
2007

ISBN 978-7-5066-4343-6

I. 计… II. 中… III. 电子计算机-国家标准-
汇编-中国 IV. TP3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 002688 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 23.5 字数 764 千字

2007 年 3 月第二版 2007 年 3 月第一次印刷

*

定价 100.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

出版说明

计算机作为信息化系统的物质基础,在各行业发挥着越来越重要的作用,计算机及其设备的技术条件及检测方面的国家标准也更显重要。

此次,我们在本汇编 1997 年版的基础上重新编选出版了第二版,共收入计算机产品及其相关设备技术条件与检测方面的国家标准 19 项。

本汇编的出版可满足广大信息技术人员及相关设备检测技术人员的需求,方便计算机研制、生产和开发的技术人员、销售人员和用户使用;也可作为有关部门抽查检测相关产品质量的依据,对规范和净化计算机市场,促进计算机产品质量的提高起到一定的积极作用。

本汇编的目录按标准涉及的设备类别编排,相关标准排在最后。

本汇编收集的国家标准的属性(GB 或 GB/T)已在目录上表明,年号用 4 位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本汇编的目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。由于所收标准的发布年代不同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未作统一改动。

编者

2006 年 11 月

目 录

GB/T 9813—2000	微型计算机通用规范	1
GB/T 12627—1990	软磁盘驱动器通用技术条件	18
GB/T 12628—1990	硬磁盘驱动器通用技术条件	37
GB/T 14080—1993	温盘驱动器小型磁头通用技术条件	57
GB/T 9313—1995	数字电子计算机用阴极射线管显示设备通用技术条件	68
GB/T 9312—1988	行式打印机通用技术条件	84
GB/T 9314—1995	串行击打式点阵打印机通用技术条件	94
GB/T 17540—1998	台式激光打印机通用规范	116
GB/T 17974—2000	台式喷墨打印机通用规范	131
GB/T 14081—1993	信息处理用键盘(西文)通用技术条件	144
GB/T 18031—2000	信息技术 数字键盘汉字输入通用要求	154
GB/T 19246—2003	信息技术 通用键盘汉字输入通用要求	159
GB/T 18788—2002	平台式扫描仪通用规范	164
GB/T 18790—2002	联机手写汉字识别技术要求与测试规程	176
GB/T 18787—2002	电子图书阅读器通用规范	183
GB/T 17541—1998	学习机通用规范	196
GB/T 2887—2000	电子计算机场地通用规范	209
GB/T 9361—1988	计算站场地安全要求	218
GB 4943—2001	信息技术设备的安全	223

注：本汇编目录中标准的属性(GB、GB/T)已改为与国家标准清理整顿结果一致，标准的年号按现行规定改用四位
数表示，而正文部分不做改动。

前 言

本标准是 GB/T 9813—1988《微型数字电子计算机通用技术条件》的修订版。

本标准与原标准的主要差别如下：

- a) 名称修改为《微型计算机通用规范》；
- b) 适用范围作了较大调整，涵盖了台式微型机、便携式微型机、PC-工作站和 PC-服务器，但不包括手持式个人信息处理设备，并针对不同产品在某些要求中作了区分；
- c) 引用标准作了较大调整，特别是引用了新版的安全、电磁兼容、噪声以及有关中文字符编码和汉字字型标准等；
- d) 某些技术指标如可靠性、试验方法和检验规则以及附录作了调整。

本标准自生效之日起同时代替 GB/T 9813—1988。

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录，附录 C 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准主要起草单位：中国电子技术标准化研究所、中国长城计算机深圳股份有限公司、联想（北京）有限公司、方正科技电脑有限公司。

本标准主要起草人：王立建、冯惠、甘强、姚友良、张丙仁、刘鸿京。

中华人民共和国国家标准

GB/T 9813—2000

微型计算机通用规范

代替 GB/T 9813—1988

Generic specification for microcomputers

1 范围

本标准规定了微型计算机(以下简称微型机)的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于微型机(包括台式微型机、便携式微型机、PC-工作站和 PC-服务器)的设计和制造。本标准是制定产品标准的依据。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 1988—1998 信息技术 信息交换用七位编码字符集(eqv ISO/IEC 646:1991)

GB 2099.1—1996 家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求 (eqv IEC 884-1:1994)

GB 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则(eqv IEC 68-1:1988)

GB/T 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语(eqv IEC 68-5-2:1990)

GB/T 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
(eqv IEC 68-2-1:1974)

GB/T 2423.2—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
(eqv IEC 68-2-2:1974)

GB/T 2423.3—1993 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
(eqv IEC 68-2-3:1984)

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 68-2-27:1987)

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
(eqv IEC 68-2-29:1987)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(idt IEC 68-2-6:1982)

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 4857.2—1992 包装 运输包装件 温湿度调节处理(eqv ISO 2233:1986)

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

GB 4943—1995 信息技术设备(包括电气事务设备)的安全(idt IEC 950:1991)

- GB/T 5007.1—1985 信息交换用汉字 24×24 点阵字模集
- GB/T 5007.2—1985 信息交换用汉字 24×24 点阵字模数据集
- 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 605-7:1978)
- GB/T 5199.1—1985 信息交换用汉字 15×16 点阵字模集
- GB/T 5199.2—1985 信息交换用汉字 15×16 点阵数据集
- GB/T 5271.14—1985 数据处理词汇 14 部分 可靠性维修和可用性(eqv ISO 2382-14:1974)
- GB/T 6345.1—1986 信息交换用汉字 32×32 点阵字模集
- GB/T 6345.2—1986 信息交换用汉字 32×32 点阵字模数据集
- GB/T 6882—1986 声学 噪声源声功率级的测定 消声室和半消声室精密法
(neq ISO 3745:1977)
- GB 9254—1998 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(idt CISPR 22:1997)
- GB/T 11460—2000 信息技术 汉字字型数据的检测方法
- GB/T 12034—1989 信息交换用汉字 32×32 点阵仿宋体字模集及数据集
- GB/T 12035—1989 信息交换用汉字 32×32 点阵楷体字模集及数据集
- GB/T 12036—1989 信息交换用汉字 32×32 点阵黑体字模集及数据集
- GB/T 12041—1989 信息交换用汉字 48×48 点阵宋体字模集及数据集
- GB/T 12042—1989 信息交换用汉字 48×48 点阵仿宋体字模集及数据集
- GB/T 12043—1989 信息交换用汉字 48×48 点阵楷体字模集及数据集
- GB/T 12044—1989 信息交换用汉字 48×48 点阵黑体字模集及数据集
- GB 12345—1990 信息交换用汉字编码字符集 辅助集
- GB 13000.1—1993 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(idt ISO/IEC 10646-1:1993)
- GB/T 15732—1995 汉字键盘输入用通用词语集
- GB 16793—1997 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 16794.1—1997 信息技术 通用多八位编码字符集(I 区)汉字 48 点阵字型 第 1 部分:宋体
- GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法(idt CISPR 24:1997)
- GB 18030—2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充
- SJ/T 11193—1998 微型数字电子计算机多媒体性能规范

3 定义、符号和缩略语

3.1 定义

本标准采用下列定义。

3.1.1 微处理器 microprocessor

由一个或多个处理器及其内部存储器组成的一种功能单元,其元件小型化到一个或几个集成电路。

3.1.2 微型机硬件系统 hardware system of microcomputer

以 CPU 为核心,包括 RAM、ROM、I/O 接口电路以及实体内配接的外围设备、电源或扩充单元等构成的硬件设备。

3.1.3 微型机 microcomputer

在微型机硬件系统的基础上,配置必要的外围设备和系统软件构成的实体。

3.1.4 台式微型机 desktop microcomputer

适合单个用户在固定台面环境条件下使用,用于信息事务处理的一般用途微型机。

3.1.5 便携式微型机 laptop microcomputer

以便携性为显著特点,采用机芯一体化设计,利用平板显示器件显示,可使用电池供电工作,功能及扩展能力与台式机近似的微型机。此类微型机常常采用蛤壳式结构,上部为平板显示器件,下部为主机,通常又称为笔记本电脑。

3.1.6 PC-工作站 PC-workstation

面向专业应用领域,具备强大数据运算和图形图象处理能力的高性能微型机。

3.1.7 PC-服务器 PC-server

在网络环境中,能支持多个台式或便携式微型机同时操作,对网络客户端请求提供服务的实体。它比单个微型机具有更高的处理能力、I/O 传输速度和功能扩展能力及安全性、可靠性、可管理性。能够在网络操作系统的控制下,将其软硬件资源提供给所支持的网络客户端共享,也能为客户提供集中计算、数据库管理等服务。

3.2 缩略语

CPU 中央处理器

LCD 液晶显示器

RAM 随机存储器

ROM 只读存储器

4 技术要求

4.1 主要设计要求

4.1.1 硬件要求

设计产品时,应进行可靠性、维修性、易用性、软件兼容性、安全性和电磁兼容性设计。如果设计系列化产品,应遵循系列化、标准化、模块化和向上兼容的原则,并应符合有关国家标准。硬件系统和单元设计应留有适当的逻辑余地,硬件系统应具有一定的自检功能。服务器应具备较好的容错功能和安全保密功能。

4.1.2 软件要求

配置的软件应与硬件系统的硬件资源相适应,除系统软件、部件驱动软件或增配的应用软件外,还应配有相应的检查程序。对同一系列产品的软件应遵循系列化、标准化、模块化、中文化和向上兼容的原则。字符集编码及字型应符合相应的国家标准。

4.1.3 多媒体要求

多媒体要求是可选的,具有多媒体功能的微型机应符合 SJ/T 11193 的规定。

4.1.4 结构要求

4.1.4.1 结构设计应遵循标准化、系列化的要求。并应符合人机工程的特点,机箱、机架的内部结构应满足通用部件的安装需要。便携机中各模块应有合理的布局,应有良好的散热结构。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。所有输入输出接口要符合相应的国家标准或行业标准。

4.1.4.2 产品应具有良好的接地系统,逻辑地和保护地必须与交流地分开。

4.1.4.3 产品表面说明功能的文字、符号、标志应清晰、端正、牢固并符合相应的国家标准。

4.1.4.4 包装、缓冲材料应优先选择符合环保要求的材料。

4.1.5 文档要求

应随产品提供能指导用正确安装、使用及日常维护的文档,且应符合相应的国家标准。

4.1.6 中文信息处理

4.1.6.1 字符集

产品应采用国家标准规定的字符集,优先在下列范围内选用:

- a) GB/T1988;
- b) GB 2312;
- c) GB 2312 和 GB 12345;
- d) GB 13000.1 或 GB 18030;
- e) 其他有关少数民族文字编码字符集。

4.1.6.2 汉字字型

产品应采用国家标准或行业标准规定的点阵汉字字型,优先采用下述标准点阵:

- a) 15×16(GB/T 5199)一般用于显示;
- b) 24×24(GB/T 5007、GB 16793)可用于显示或打印;
- c) 32×32(GB/T 6345、GB/T 12034~GB/T 12036)可用于打印;
- d) 48×48(GB/T 12041~GB/T 12044、GB 16794.1)可用于打印。

产品如采用曲线汉字字型,其对繁笔字的处理应与相应尺寸的点阵汉字字型一致。

4.1.6.3 汉字输入法

a) 键盘输入

产品配备的输入法应在有关国家主管部门正式推荐的输入法中优先选择。

b) 手写输入

产品配备的手写输入功能应符合有关标准的要求。

c) 语音输入

产品配备的语音输入功能应符合有关标准的要求。

4.1.6.4 汉语词库

产品配备的汉语词库应优先采用 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。

4.1.7 软件备案号

产品中预装的软件应有由国家主管部门颁发的正式的备案登记号。

4.2 主要技术性能

微型机应配备满足功能需要的基本操作系统。具有中文处理能力和自检能力。硬件应具有可扩展性,特别是可扩展多媒体部件,并易于维修。其 CPU 频率、总线速度、存储器、输入输出控制器、外围设备控制器、网络特性、配置的系统软件和应用软件的种类、功能及使用范围,应在产品标准中明确规定,产品功能应与说明书相符合。对便携式微型机还需标明显示能力和电池的工作时间。

4.3 外观和结构要求

4.3.1 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。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。

4.3.2 产品的零部件应紧固无松动,安装可抽换部件的接插件应能可靠连接,键盘、开关按钮和其他控制部件的控制应灵活可靠,布局应方便使用。

4.3.3 对于便携机而言,除特殊按键外,各按键应平整一致,其压力离散性不应大于 0.3N。每个按键在规定的负荷条件下,通断寿命应大于 10^6 次。

按键压力及行程应符合表 1 的规定。

表 1 按键压力和行程

按键压力 N	按键行程 mm
0.3~0.8	0.3~1.5

对于 LCD 液晶显示器的坏点可接受标准见附录 C(提示的附录)。

4.4 安全

产品的安全要求应符合 GB 4943 的规定。

4.4.1 接地连续性

产品的保护接地措施应符合 GB 4943—1995 中 2.5 条的要求,具体接地电阻值在产品标准中规定。

4.4.2 对地漏电流

产品的对地漏电流的允许值应符合 GB 4943—1995 中 5.2 条的要求,具体数值在产品标准中规定。

4.4.3 抗电强度

产品抗电强度的施加电压值应符合 GB 4943—1995 中 5.3 条的要求,具体数值在产品标准中规定。

4.5 电源适应能力

4.5.1 对于交流供电的产品,应能在 $220\text{ V} \pm 22\text{ V}$, $50\text{ Hz} \pm 1\text{ Hz}$ 条件下正常工作。

4.5.2 对于直流供电的产品,应能在直流电压标称值 $\pm 5\%$ 的条件下正常工作。标称值在产品标准中规定。对于电源有特殊要求的单元应在产品标准中加以说明。

4.5.3 电源插头的要求应符合 GB 2099.1 的规定。

4.6 噪声

产品工作时,产品的噪声不得高于 55 dB,但加装两个风扇以上的产品,其噪声要求应在产品标准中规定。

4.7 电磁兼容性

4.7.1 无线电骚扰

产品的无线电骚扰限值应符合 GB 9254 的规定。在产品标准中应明确规定选用 A 级或 B 级所规定的无线电骚扰限值。

4.7.2 抗扰度

抗扰度限值应符合 GB/T 17618 的规定。

4.8 环境条件

4.8.1 气候环境适应性分为三级,见表 2。

表 2 气候环境适应性

气候条件 \ 级别		1	2	3
温度	工作	10℃～35℃	0℃～40℃	－10℃～55℃
	贮存运输	－40℃～55℃ *		
相对湿度	工作	35%～80%	30%～90%	20%～93%(40℃)
	贮存运输	20%～93%(40℃)		
大气压		86 kPa～106 kPa		
* 对于便携机的贮存运输温度应为 －20℃～55℃。				

4.8.2 机械环境适应性分为三级,见表3、表4、表5、表6。

表3 振动适应性

试验项目	试验内容	级 别			
		1	2	3	
初始和最后振动响应检查	频率范围 Hz	5~35	10~55	10~58	58~150
	扫频速度 oct/min	≤ 1			
	驱动振幅或加速度	0.15 mm			20 m/s ²
定频耐久试验	驱动振幅或加速度	0.15 mm	0.75 mm(10 Hz~25 Hz) 0.15 mm(25 Hz~58 Hz)		20 m/s ²
	持续时间 min	10±0.5	30±1		
扫频耐久试验	频率范围 Hz	5~35~5	10~55~10	10~58~10	58~150~58
	驱动振幅或加速度	0.15 mm			20 m/s ²
	扫频速度 oct/min	≤ 1			
	循环次数	2	5		

注:表中驱动振幅为峰值。

表4 冲击适应性

级 别	峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	冲击波形
1	150	11	半正弦波 或后峰锯齿 波或梯形波
2	300		
3	500		

注:产品标准中应规定具体的冲击波形。

表5 碰撞适应性

级 别	峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	碰撞次数	碰撞波形
1	100	16	1 000	半正弦波
2	150	6		
3	250	6		

注:表2~表5规定的环境适应性分级,在使用中允许交叉选用,即同一产品在表2~表5中可选用不同的级别。对于结构一体化产品中装入的某些设备,当其环境适应性达不到本标准的要求时,应在产品标准中做特殊说明。

表 6 运输包装件跌落适应性

包装件质量 kg	跌落高度 mm
≤15	1 000
15~30	800
30~40	600
40~45	500
45~50	400
>50	300

4.8.3 特殊环境条件应在产品标准中规定。

4.9 可靠性

采用平均无故障时间(MTBF)衡量产品的可靠性水平。

本标准规定微型机硬件系统的 m_1 值(MTBF 的不可接受值)不得低于 4 000 h。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

本标准中除气候环境试验、可靠性试验和耐电强度试验以外,其他试验在下述正常大气条件下进行。

温度:15℃~35℃

相对湿度:45%~75%

大气压:86 kPa~106 kPa

5.2 外观和结构检查

5.2.1 用目测法和有关检测工具进行外观和结构检查,应符合 4.3 的要求。

5.2.2 对于便携机的键盘及按键检测如下:

用目测法检验键盘排列是否正确。用手检验按键按动是否灵活,接触是否可靠。用精度为 0.02 mm 级的量具检验按键的行程,用误差不超过 10% 的压力计检验按键的压力。

在专用设备“按键寿命试验台”上进行按键寿命试验,按键压力根据各种机型的压力测定值,使之正好能送进数为准。

5.3 功能和性能检查

按产品标准中规定的各项功能、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。若通过运行检查程序检查产品的功能,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(标准的附录)。微型机系统对配置软件的支持能力的检查应在产品标准中规定。特别是对于中文信息处理和软件备案号应作如下检查。

5.3.1 中文信息处理检查

用 GB/T 11460 规定的方法检查产品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。

在 GB/T 15732 中随机抽取 2、3、4、5 字词各 20 个进行对比检查,应能正确输出。或由生产方提供全套词库的打印文本进行检查。

5.3.2 软件备案号检查

根据有关数据库来检查软件备案号。

5.4 安全试验

按 GB 4943—1995 中的有关规定进行。

5.4.1 接地连续性试验

按 GB 4943—1995 中 2.5 条规定进行。

5.4.2 对地漏电流试验

按 GB 4943—1995 中 5.2 条规定进行。

5.4.3 抗电强度试验

按 GB 4943—1995 中 5.3 条规定进行,但在交收检验时,不进行预处理。试验时间为 1 s。

5.5 电源适应能力试验

5.5.1 交流电源适应能力试验

按表 7 组合对受试样品进行试验,每种组合运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

表 7 交流电源适应能力

组合	标称值	电 压 V	频 率 Hz
1		220	50
2		198	49
3		198	51
4		242	49
5		242	51

5.5.2 直流电源适应能力试验

按单向和双向方式分别调节直流电源电压,使其偏离标称值 $\pm 5\%$,运行检查程序一遍,受试样品工作应正常。

5.5.3 电源插头试验

按 GB 2099.1 的规定进行。

5.6 噪声试验

按 GB/T 6882 规定进行。测试点距离受试样品各表面 1m 处,在打印机不工作、软盘和硬盘不寻道的条件下进行测试,取最大值。

5.7 电磁兼容性试验

5.7.1 无线电骚扰限值的测量方法

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。

5.7.2 抗扰度试验

抗扰度限值的测量方法按 GB/T 17618 规定的进行。试验过程中运行检查程序,工作应正常。

5.8 环境试验

5.8.1 一般要求

环境试验方法的总则、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,统一按 5.2.1 进行外观和结构检查,并运行检查程序一遍,工作应正常。

当结构一体化产品中装入的某些设备,对其试验方法有特殊要求时,产品标准中应予以说明。

5.8.2 温度下限试验

5.8.2.1 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1—1989“试验 Ad”进行。受试样品须进行初始检测。严酷程度取表 2 规定的工作温度下限值,加电运行检查程序 2 h,受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h。

5.8.2.2 贮存运输温度下限试验

按 GB/T 2423.1—1989“试验 Ab”进行。严酷程度取表 2 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 16 h。恢复时间为 2 h, 并进行最后检测。

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。

5.8.3 温度上限试验

5.8.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2—1989“试验 Bd”进行。受试样品须进行初始检测, 严酷程度取表 2 规定的工作温度上限值。加电运行检查程序 2 h, 受试样品工作应正常。恢复时间为 2 h。

5.8.3.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2—1989“试验 Bb”进行。严酷程度取表 2 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 16 h。恢复时间为 2 h, 并进行最后检测。

5.8.4 恒定湿热试验

5.8.4.1 工作条件下的恒定湿热试验

参照 GB/T 2423.3“试验 Ca”进行, 严酷程度取表 2 规定的工作温度、湿热上限值(第 3 级产品的温度取 40℃)受试样品须进行初始检测。试验持续时间为 2 h。在此期间加电运行检查程序, 工作应正常。恢复时间为 2 h, 并进行最后检测。

5.8.4.2 贮存运输条件下的恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3“试验 Ca”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 2 h, 并进行最后检测。

5.8.5 振动试验

按 GB/T 2423.10“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的轴线方向进行振动。对于第 3 级受试样品, 试验应在加电运行检查程序的工作条件下进行。

5.8.5.1 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, 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)。对于第 3 级受试样品还应进行一次附加的不工作状态下的振动响应检查, 并记录共振频率。

5.8.5.2 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。

5.8.5.3 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。

5.8.5.4 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。对于做扫频耐久试验的样品, 可将最后一次扫频试验作为最后振动响应检查。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。

5.8.6 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 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。试验后进行最后检测。

5.8.7 碰撞试验

按 GB/T 2423.6“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。

5.8.8 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 4 h。

将运输包装件按 GB/T 4857.5 的要求和本标准表 6 的规定值进行跌落,任选四面,每面跌落一次。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。

5.9 可靠性试验

5.9.1 试验条件

本标准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(具体值由产品标准规定)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 $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 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。

一个周期称为一次循环,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 0.2 m_0 ,电应力和温度应力应同时施加。

5.9.2 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 B(标准的附录)的规定,并只统计关联故障数。

5.9.3 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少于所有受试样品的平均试验时间的一半。

6 检验规则

6.1 一般规定

产品在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中必须按本规定和产品标准中的补充规定进行检验,并应符合这些规定的要求。

6.2 检验分类

本标准规定的检验分为:

- a) 定型检验;
- b) 交收检验;
- c) 例行检验。

各类检验项目按表 8 的规定。若产品标准中有补充的检验项目时,则应将其插入至表 8 的相应位置。

表 8 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	交收检验	例行检验
外观和结构	4.3	5.2	○	○(仅作 5.2.1)	○
功能性能	4.1、4.2	5.3	○	○	○
安全	4.4	5.4	○	—	—
接地连续性	4.4	5.4.1	○	○	○
对地漏电流	4.4	5.4.2	○	○	○
抗电强度	4.4	5.4.3	○	○	○
电源适应能力	4.5	5.5	○	—	○
噪声	4.6	5.6	○	—	○
电磁兼容	4.7	5.7	○	—	○
温度下限	4.8.1	5.8.2	○	—	○
温度上限	4.8.1	5.8.3	○	—	○
恒定湿热	4.8.1	5.8.4	○	—	○
振动	4.8.2	5.8.5	○	—	○
冲击	4.8.2	5.8.6	○	—	○
碰撞	4.8.2	5.8.7	○	—	○
运输包装件跌落	4.8.2	5.8.8	○	—	○
可靠性	4.9	5.9	○	—	○
注：“○”表示应进行的检验项目；“—”表示不检验的项目。					

6.3 定型检验

6.3.1 产品在定型时均应通过定型检验。

6.3.2 定型检验由产品制造单位质量检验部门或由上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.3.3 定型检验中的可靠性鉴定试验的样品数根据产品批量、试验时间和成本确定，其余检验项目的样品数量为 2 台。

6.3.4 定型检验中的各检验项目故障的判定和计入方法见附录 B(标准的附录)。除可靠性鉴定一项外，其余项目均按以下规定进行。检验中出现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，重新进行该项试验。若在以后的试验中再次出现故障或某项通不过时，在查明故障原因，排除故障，提出故障分析报告后，应重新进行定型检验。

6.3.5 检验后要提交定型检验报告。

6.4 交收检验

6.4.1 批量生产或连续生产的产品，进行全数交收检验，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。交收检验中性能检查和外观结构检查两项，允许按 GB/T 2828 进行抽样检验，产品标准中应具体规定抽样方案和拒收后的处理方法。

6.4.2 交收检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

6.5 例行检验

6.5.1 连续生产的产品，每年至少进行一次例行检验。

6.5.2 例行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例行检验报告。