

ICS 35.160
L 62



中华人民共和国国家标准

GB/T 9813—2000

微型计算机通用规范

Generic specification for microcomputers

2000-10-17 发布

2001-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

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。

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 and 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,也能为客户端提供集中计算、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,特别是可扩充多媒体部件,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 V \pm 22 V,50 Hz \pm 1 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

试验在给定的频率范围内,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±10%变化范围内工作(直流供电产品电压变化为±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 °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。

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 m₀,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。

6.5.3 例行检验样品应在交收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。

6.5.4 例行检验中检验项目的故障判定和计入方法见附录B(标准的附录)。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,在查明故障原因,提出故障分析报告,再经修复后,则应重新进行各项例行检验。在重新进行检验中又出现某一项通不过的情况时,则判该产品通不过例行检验。

经例行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。

6.5.5 检验后要提交例行检验报告。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 包装箱外应标有制造厂名称,产品型号,并喷刷或贴有“小心轻放”、“怕湿”等运输标志,运输标志应符合GB 191的规定。产品的其他标识标志应符合国家有关规定。

包装箱外喷刷或粘贴的标志不应因运输条件和自然条件而退色、变色、脱落。

7.2 包装箱应符合防潮、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。

7.3 包装后的产品应能以任何交通工具,运往任何地点,在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢,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,并且产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

7.4 产品贮存时应存放在原包装箱内,存放产品的仓库环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度为30%~85%。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、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少10 cm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少50 cm。若无其他规定时,贮存期一般应为六个月。若在生产厂存放超过六个月者,则应重新进行交收检验。

附录 A
(标准的附录)
检查程序编制原则

A1 检查程序编制原则

本附录提出的检查程序是指由生产厂使用的,用以严格检查微型机产品各个硬件组成部分的综合程序。它应提供容易暴露各个硬件部分出现故障的测试方法,调入方便,使用灵活,便于人工控制和选择,并可及时显示被检查部分的工作状态,对于故障状态提供清晰的显示和打印结果。

A2 检查程序总要求

- a) 使用者调入和启动方便,可以选择检查项目和控制运行次数,既可连续检查,也可单项或几项组合检查;
- b) 在检查程序运行中,应及时给出运行正常的信息和正在受检查部位工作状态的信息;
- c) 检查结束标志要明显,故障信息应确切。

A3 对各模块的一般要求**A3.1 部件检查程序**

能够完成对微型机各个组成硬件进行正常工作的检测,包括 CPU、ROM、RAM、存储设备、输入输出部件、多媒体部件、扩展部件。

A3.2 接口检查程序

接口检查程序按微型机硬件系统的基本输入输出系统所能管理的硬件资源范围进行检查,若微型机或基本硬件只是资源的一部分,则其余部分可使用“模拟部件”代替实连硬件的方法进行测试,测试应对所提供的数据和控制信号进行检查。

附录 B
(标准的附录)
故障的分类与判据

B1 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、结构件的损坏或卡死,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。

B2 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。但应在试验中做记录,以

便于分析和判断。

B3 关联故障判据

- 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)在其寿命期内发生的故障；
- c) 需要对接插件、电缆等进行修整,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,但无须做任何维修和调整,再经启动就能恢复正常,这种偶然的跳动故障,凡积累数达三次者(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。

B4 非关联故障判据

- 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超出规定的范围(如突然断电,电网电压和频率的变化,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
由于操作人员的过失而造成的故障,如安装不当,施加了超过规定的应力条件,或者按产品标准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非关联故障。

附 录 C

(提示的附录)

LCD 坏点可接受标准

C1 检验方法

在下述条件下进行检验:

环境温度:20℃~25℃

灯光:300 lx~700 lx(标准 500 lx)

目测距离: 35 cm

目测角度: 视线与屏幕表面成 90 度

21.3 cm

黑白点	连续点	像点	总数
白点		$R+G+B \leq 6$	6
	两点连续	≤ 1 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	
黑点		$R+B+G \leq 8$ $R, B, G \leq 5$	8
	两点连续	≤ 1 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	

26.4 cm

黑白点	连续点	像点	总数
白点		$R+G+B \leq 6$	6
	两点连续	≤ 1 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	
黑点		$R+B+G \leq 8$ $R, B, G \leq 5$	8
	两点连续	≤ 1 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	

30.7 cm(像素 800×600)

黑白点	连续点	像点	总数
白点		$R+G+B \leq 8$	8
	两点连续	≤ 1 对	
	三点及三点以上连续	$R, G, B \leq 0$	
黑点		$R+B+G \leq 10$ $R, B, G \leq 7$	10
	两点连续	≤ 2 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	




33.8 cm(像素 1 024×768)

黑白点	连续点	像点	总数
白点		$R+G+B \leq 10$	10
	两点连续	≤ 2 对	
	三点及三点以上连续	$R, G, B \leq 0$	
黑点		$R+B+G \leq 12$ $R, B, G \leq 7$	12
	两点连续	≤ 2 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	

35.8 cm(像素 1 024×768)

黑白点	连续点	像点	总数
白点		$R+G+B \leq 12$	12
	两点连续	≤ 3 对	
	三点及三点以上连续	$R, G, B \leq 0$	
黑点		$R+G+B \leq 12$ $R, B, G \leq 7$	12
	两点连续	≤ 3 对	
	三点及三点以上连续	≤ 0	

注

- 白点在全黑屏幕下检测,黑点在全白屏幕下检测。
- 每个像素包含 R、G 和 B 3 个像点:
R—Red 红色 **G**—Green 绿色 **B**—Blue 蓝色
 $R+G+B \leq$ 表示三种像点总和小于等于可接受数;
 $R, G, B \leq$ 表示每种像点均小于等于可接受数。
- 连续点的定义
 三点连续:  两点连续: 
 以下连续情况可予不计:

- 坏点距离
 白点间距不小于 15 mm;
 黑点间距不小于 5 mm;
 连续坏点,每对间距不小于 10 mm。
- 经过透光率 5% 的滤光片不可见的白点为非缺陷点。
- 表中所列为便携式微型计算机的部分常用屏幕尺寸的坏点标准。