

中华人民共和国国家标准

GB/T 29797—2013

13.56 MHz 射频识别读/写设备规范

Specification of the 13.56MHz radio frequency identification reader/writer equipment

2013-11-12 发布

2014-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 要求 2

5 测试方法 7

6 质量评定程序..... 14

7 标志、包装、运输、贮存 15

附录 A（规范性附录） 频谱分析仪的技术要求 17

附录 B（规范性附录） 检测程序规定 18

附录 C（规范性附录） 故障分类和判据 19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国自动识别技术协会、深圳市标准技术研究院、国家无线电监测中心检测中心。

本标准主要起草人：冯敬、高林、袁理、刘文莉、金倩、谢颖、宋起柱、黎志文、肖文康、李代万、王文俭、张芑。

13.56 MHz 射频识别读/写设备规范

1 范围

本标准规定了 13.56 MHz 射频识别读写设备的技术要求、试验方法和检验规则以及标志、包装、贮存和运输的要求。

本标准适用于 13.56 MHz 射频识别读写设备的设计、生产、测试和验收。

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 包装储运图示标志

GB/T 1988 信息技术 信息交换用七位编码字符集

GB 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 2421.1 电工电子产品环境试验 概述和指南

GB/T 2422 环境试验 试验方法编写导则 术语和定义

GB/T 2423.1—2008 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—2008 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—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:振动(正弦)

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)

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

GB 4943.1—2011 信息技术设备 安全 第 1 部分:通用要求

GB 5007.1 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 24 点阵字型

GB 5007.2 信息技术 汉字编码字符集(辅助集) 24 点阵字型 宋体

GB/T 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 5199 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 15×16 点阵字型

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 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 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 11460 信息技术 汉字字型要求和检测方法

GB 16793.1 信息技术 通用多八位编码字符集(CJK 统一汉字) 24 点阵字型 第 1 部分:宋体

GB/T 17554.7 识别卡 测试方法 第 7 部分:邻近式卡

GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

- GB 17698 信息技术 通用多八位编码字符集(CJK 统一汉字) 15×16 点阵字型
GB 18030 信息技术 中文编码字符集
SJ 11240 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 12 点阵字型
SJ 11241 信息技术 汉字编码字符集(基本集) 14 点阵字型
SJ/T 11363 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求
SJ/T 11364 电子信息产品污染控制标识要求
SJ/T 11365 电子信息产品中有毒有害物质的检测方法
ISO/IEC 10373-6 识别卡 测试方法 第 6 部分:接近式卡 (Identification cards—Test methods—Part 6: Proximity cards)
ISO/IEC TR 18047-3 信息技术 射频识别设备一致性测试方法 第 3 部分:13.56 MHz 的空中接口通信测试方法 (Information technology—Radio frequency identification device conformance test methods—Part 3: Test methods for air interface communications at 13.56 MHz)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

射频识别 radio frequency identification

在频谱的射频部分,利用电磁耦合或感应耦合,通过各种调制和编码方案,与射频标签交互通信唯一读取射频标签身份的技术。

3.2

射频标签 radio frequency tag

用于物体或物品标识、具有信息存储功能、能接收读写器的电磁场调制信号,并返回响应信号的数据载体。

3.3

读写设备 reader/writer

执行从射频标签获取数据和向射频标签写入数据的过程,适当时,执行冲突仲裁、错误控制、信道编码、信道解码、信源编码、信源译码和交换源端数据等过程的电子设备。

3.4

非载波信号 not carrier wave signal

载波信号以外的调制信号。

4 要求

4.1 性能指标

4.1.1 射频载波频率

读写设备的射频载波频率(f_c)应为 $13.56\text{ MHz} \pm 7\text{ kHz}$ 。

4.1.2 读写设备到标签的通信链路

4.1.2.1 调制

读写设备可支持一种或多种调制模式,如 ASK、BPSK 等。

4.1.2.2 编码

读写设备应具有前向链路的编码功能和相应标签反向链路编码的解码功能。

4.1.2.3 场强

4.1.2.3.1 读写设备工作场强

A类:读写设备工作场强(H)的值: $1.5\text{ A/m(rms)} \leq H \leq 7.5\text{ A/m(rms)}$ 。

B类:读写设备工作场强(H)的值: $150\text{ mA/m(rms)} \leq H \leq 5\text{ A/m(rms)}$ 。

4.1.2.3.2 读写设备天线的直线距离

A类:读写设备应标明带载场强为 1.5 A/m(rms) 时距离读写设备天线表面中心的垂直距离。

B类:读写设备应标明带载场强为 150 mA/m(rms) 时距离读写设备天线表面中心的垂直距离。

4.1.2.3.3 读写设备天线的工作范围

A类:读写设备应标明 1.5 A/m(rms) 时场强与读写设备天线表面的工作范围。

B类:读写设备应标明 150 mA/m(rms) 时场强与读写设备天线表面的工作范围。

4.1.3 场强稳定性

读写设备在无调制信号时,场强变化应小于或等于 5%。

4.1.4 非载波信号

非载波信号应小于或等于 $3/H^{1.2}\text{ mV(峰值)}$ 。

4.1.5 读写设备接收负载调制

读写设备接收的负载调制信号大于或等于 $18/H^{0.5}\text{ mV(峰值)}$ 。

4.2 功能

4.2.1 读写功能

读写设备应具有读取和(或)改写射频标签芯片中数据的功能。若读写设备具有多标签识别能力应在产品说明书中注明。

4.2.2 按键

读写设备应按功能要求设置必要的工作键。

4.2.3 存储器

读写设备中的信息存储器容量、数据保存性能应有规定说明(具体数据保存时间可根据使用要求具体规定,应在产品说明书中说明)。

4.2.4 通信接口

读写设备的通信接口应符合 GB/T 6107—2000 的规定。

读写设备如有其他接口,则该接口应符合相关标准的规定。

4.2.5 字符及输出

具有汉字处理功能的读写设备应能处理 GB/T 1988 和 GB 2312 规定的全部字符。考虑到广泛应用的需求,当 GB 2312 不能满足使用时,读写设备应能支持 GB 18030 强制部分的汉字字符。

读写设备应采用国家标准或行业标准规定的点阵汉字字型,读写设备采用的汉字应符合下述标准:

- a) 打印用点阵字型宜采用不低于 15×16 点阵的字型,如需采用低于 15×16 点阵的字型,则应保证字型笔画的完整:
15×16(GB 5199、GB 17698);
24×24(GB 5007.1、GB 5007.2、GB 16793.1)。
- b) 显示用点阵字型应不低于 11×12 点阵字型:
11×12(SJ 11240);
24×24(SJ 11241);
或上述 a)规定的字型。

读写设备采用的字型还应符合 GB/T 11460 的有关规定。

读写设备如采用曲线汉字字型,则其对繁笔字的处理应与相应尺寸的点阵汉字字型一致。

4.2.6 脱机工作能力

具有脱机工作能力的读写设备,在脱机工作模式下,从射频标签中读取的信息存于机内存储器中。

4.3 外观和结构

读写设备的外观和结构应符合如下要求:

- a) 表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等;
- b) 表面涂覆层应均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损;
- c) 金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤;
- d) 零部件应紧固无松动,按键、开关及其他活动部件的操作应灵活可靠;
- e) 电路板的布线要合理,不能有临时接线;
- f) 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,并符合相关国家标准或行业标准的要求。

4.4 环境条件

4.4.1 气候环境适应性

读写设备气候环境适应性应符合表 1 的规定。

表 1 气候环境适应性

气候条件		级别			
		4	3	2	1
温度/℃	工作	−40~70	−20~70	−10~55	0~40
	贮存运输	−40~85	−40~85	−20~70	−10~55
相对湿度/%	工作	30~90	30~90	30~90	30~90
	贮存运输	20~93(40℃)			
大气压/kPa		86~106			

4.4.2 机械环境适应性

4.4.2.1 振动适应性

振动适应性应符合表 2 的要求。

表 2 振动适应性

项 目	分 项	参 数
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
	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
	扫频速率/(oct/min)	≤1
	循环次数	2
注:表中位移幅值为峰值。		

4.4.2.2 冲击适应性

冲击适应性应符合表 3 的要求。

表 3 冲击适应性

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

4.4.2.3 碰撞适应性

碰撞适应性应符合表 4 的要求。

表 4 碰撞适应性

峰值加速度 m/s ²	波形持续时间 ms	碰撞次数	碰撞波形
100	16	1 000	半正弦波

4.4.2.4 运输包装件跌落适应性

运输包装件跌落适应性应符合表 5 的要求。

表 5 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

4.5 防护等级要求

户外条件下工作,读写设备外壳应密封防尘防水,外壳防护等级(IP 代码)为 IP53S 及以上(见 GB 4208 -2008),应在使用说明书中标明防护等级。

4.6 电磁兼容性

4.6.1 无线电骚扰限值

读写设备的无线电骚扰限值应符合 GB 9254 —2008 规定的要求。实验等级应在产品标准中指明 A 级或 B 级。

4.6.2 抗扰度限值

读写设备的抗扰度限值应符合 GB/T 17618 —1998 规定的要求。

4.7 安全

读写设备安全要求应符合 GB 4943.1—2011 的有关规定。

4.8 电源适应能力

读写设备的电源应符合如下要求:

- a) 对于交流供电的产品,应能在 220 V±10%,50 Hz±1 Hz 的条件下正常工作。
- b) 对于直流供电的产品,应能在直流电压标称值±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。
- c) 产品还应有掉电、极性反接等保护措施,当电压恢复正常时,能正常工作。

4.9 可靠性

采用平均故障间隔时间(MTBF)衡量读写设备的可靠性水平。读写设备的平均故障间隔时间(MTBF)的 m_1 值应不少于 5 000 h。由具体产品标准给出具体的 m_1 值。

4.10 有毒有害物质的限量要求

适用时,产品中有毒有害物质的限量应符合 SJ/T 11363 的要求。

4.11 能耗

读写设备的静态能耗应小于或等于 2 W。

4.12 使用说明书

使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。

5 测试方法

5.1 试验环境条件

本标准中除气候环境试验、可靠性试验以外,其他试验均在下述测试用标准大气条件下进行:

- a) 温度:15℃~35℃;
- b) 相对湿度:25%~75%;
- c) 大气压:86 kPa~106 kPa。

5.2 默认容差

除非另有规定,默认容差为±5%应适用于所给出的量值。

5.3 外观和结构检查

目测和手动检查读写设备的外观和结构。

5.4 性能检查

5.4.1 测试装置

测试装置包括:

- a) 校准线圈;
- b) 读写设备测试装置;
- c) 参考标签;
- d) 数字采样示波器。

读写设备和标签操作的测试装置和测试电路见 ISO/IEC 10373-6、GB/T 17554.7 或 ISO/IEC TR 18047-3 的有关规定。

5.4.2 射频载波频率

将频谱分析仪(见附录 A)连接到校准线圈,将校准线圈放置在读写设备天线上方,频谱分析仪测量到的校准线圈感生电压的频率即为读写设备射频载波频率。

5.4.3 读写设备到标签的通信

5.4.3.1 编码

运行生产厂家提供的符合附录 B 要求的检查程序发送特定数据串,通过校准线圈在存储示波器上储存天线输出波形,计算天线输出数据比特率、编码方式。

5.4.3.2 调制

利用数字采样示波器储存天线输出波形,观察并记录其调制方式和调制系数。

5.4.4 场强

5.4.4.1 读写设备的工作场强

将数字采样示波器连接到校准线圈,在数字采样示波器上观察校准线圈上产生电压的大小,调整被测设备的功率输出,使校准线圈处于最小工作场强操作状态;通过测试装置测得场强。

场强测试步骤见 ISO/IEC 10373-6、GB/T 17554.7 或 ISO/IEC TR 18047-3 的有关规定。

5.4.4.1.1 读写设备天线的直线距离

将参考线圈置于被测读写设备天线上方(天线 50 cm 范围内不应有金属物),运行生产厂家提供的检查程序(具体规定见附录 B),从读写设备上发出读请求信号,参考标签的信号端产生一响应信号,该信号可以被读写设备接收并识别,此时读写设备收到的就是参考信号的应答信号。调整参考线圈与读写设备天线之间的距离,重复以上操作,读写设备可以接收到正确信号的最远距离即为读写设备的读写距离。

5.4.4.1.2 读写设备天线的工作范围

图 1 所示阴影部分为读写设备天线标识的工作场强范围,将被测读写设备置于开机状态,以读写设备标识的天线工作范围为基准,将测试装置的采集天线分别放置于被测读写设备标识工作范围的边沿交汇点、每个边沿的中点位置以及读写范围的中心位置,记录所测得的带载工作场强。

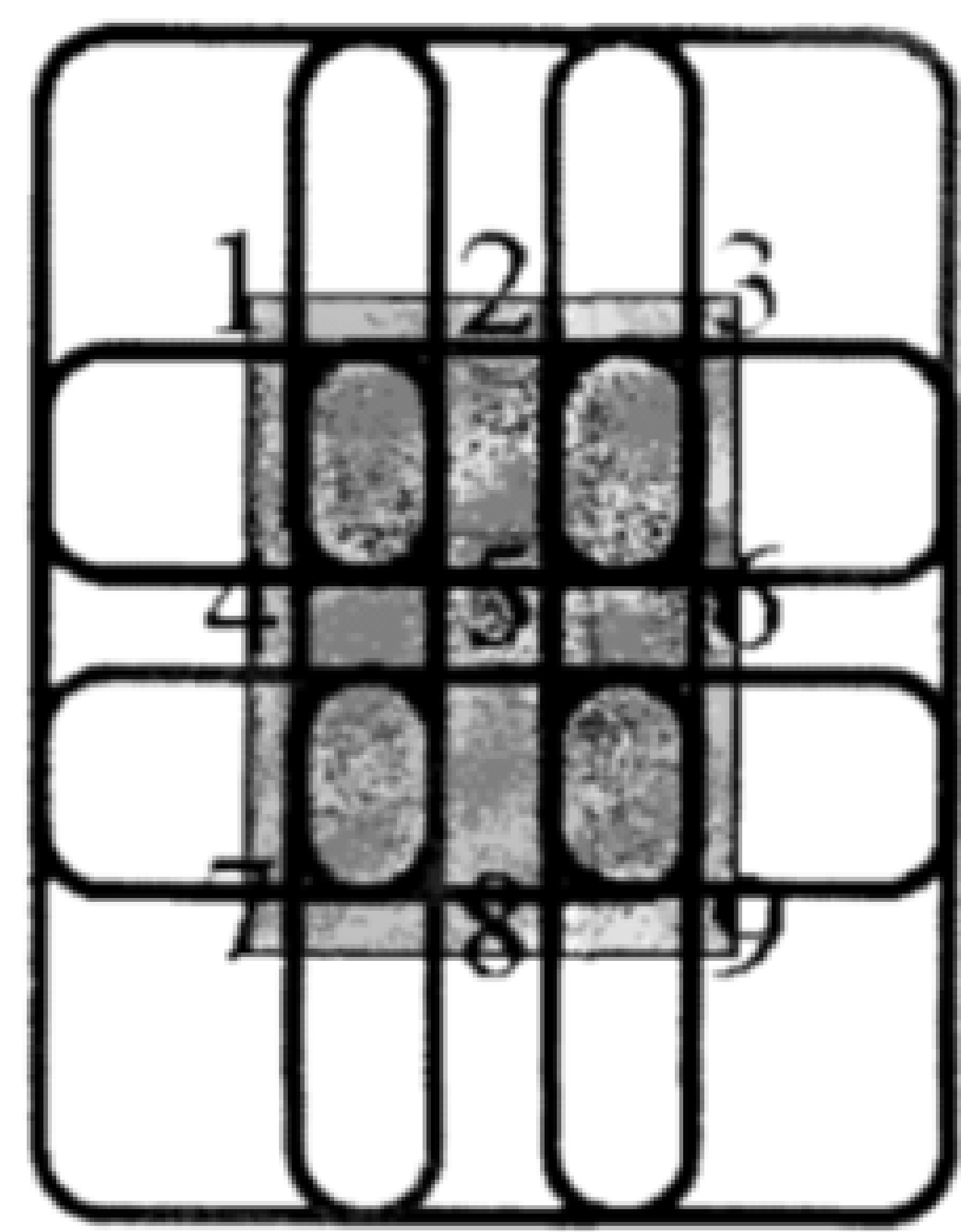


图 1 工作场强范围示意图

5.4.5 场强稳定性

将数字采样示波器连接到校准线圈,将校准线圈放置于读写设备的工作区域,在数字采样示波器上观察校准线圈上产生电压的变化。

5.4.6 非载波信号

将数字采样示波器连接到校准线圈,将校准线圈放置于读写设备的工作区域,在数字采样示波器上观察并记录校准线圈上产生电压的大小。

5.4.7 读写设备接收负载调制

将数字采样示波器连接到校准线圈,将校准线圈放置于读写设备的工作区域,通过数字采样示波器将采集的读写设备与标签通信信号进行傅里叶变换。

5.5 功能检查

5.5.1 读写检查

使用生产厂家提供的检查程序(具体规定见附录 B)读取和/或写入标签芯片中的数据。

5.5.2 字符及输出检查

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。

通过预先加载进读写设备存储器中的检查程序,并配合键盘操作,观察并记录输出功能。

5.5.3 按键检查

手动放入标签,然后按动各个工作键,检查读写设备是否实现相应功能。

5.5.4 存储器检查

存储能力检查可在存储器的用户区写入数据,然后读出,检查是否与写入数据一致;保存信息检查应在加载信息后,断掉工作电源,1 min 后,重新加电,检查信息是否丢失。

5.5.5 通信接口检查

将产品通信接口联接计算机,借助系统软件的支持,在计算机上给读写设备加载信息,检查该读写设备接收情况,是否正确无误;然后在计算机上发回收命令回收该读写设备的数据并检查回收数据情况是否正确无误。

5.5.6 脱机工作能力检查

读写设备在脱机工作条件下,检查加载的信息并进行相应的操作是否正确无误;然后将回收的信息从计算机上读出检查是否正确无误。

5.6 环境试验

5.6.1 一般要求

环境试验方法的总则和术语应符合 GB/T 2421.1、GB/T 2422 的有关规定。

以下各项试验均应按 5.3 进行外观和结构检查,并运行检查程序(具体规定见附录 B),进行初始检测和最后检测。试验结束后,检查受试样品是否工作正常。

5.6.2 温度下限试验

5.6.2.1 样品预处理

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。

5.6.2.2 工作温度下限试验

按 GB/T 2423.1—2008“试验 Ad”进行。严酷程度应符合 4.4.1 对工作温度下限值的要求。加电运行检查程序 2 h,受试样品应工作正常,恢复时间为 2 h。

5.6.2.3 贮存运输温度下限试验

按 GB/T 2423.1—2008“试验 Ab”进行。严酷程度应符合 4.4.1 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,再进行检测是否能正常工作。

5.6.3 温度上限试验

5.6.3.1 工作温度上限试验

按 GB/T 2423.2 2008“试验 Bd”进行。严酷程度应符合 4.4.1 对工作温度上限值的要求。加电运行检查程序 2 h,检测受试样品是否工作正常,恢复时间为 2 h。

5.6.3.2 贮存运输温度上限试验

按 GB/T 2423.2 2008“试验 Bb”进行。严酷程度应符合 4.4.1 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,再进行检测是否能正常工作。

5.6.4 恒定湿热试验

5.6.4.1 工作条件下恒定湿热试验

按照 GB/T 2423.3 2006“试验 Cab”进行。按 4.4.1 规定的工作温度、湿热上限值的要求,加电运行检查程序 2 h,检测受试样品是否工作正常,恢复时间为 2 h。

5.6.4.2 贮存运输条件下恒定湿热试验

按照 GB/T 2423.3 2006“试验 Cab”进行。按 4.4.1 规定的贮存运输温度、湿热上限值的要求,在不工作条件下存放 48 h,然后恢复到正常工作条件,恢复时间为 2 h,再进行检测是否能正常工作。

5.6.5 振动试验

5.6.5.1 概述

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 2 规定值,分别对三个互相垂直轴线方向进行振动。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。

工作条件下的振动试验应加电运行检查程序,检查受试样品是否工作正常。试验结束后应进行外观和结构的检查。

5.6.5.2 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)。受试样品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。

5.6.5.3 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 4 个则不做定频耐久试验,仅做扫频耐久试验。

5.6.5.4 扫频耐久试验

按表 2 给定频率范围由低到高,再由高到低,作为一次循环。按表 2 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。

5.6.5.5 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应做此项试验。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。而这种修整应反映到该批所有产品上。试验结束后,进行最后检测。

5.6.6 冲击试验

按 GB/T 2423.5—1995“试验 Ea”进行。受试样品应进行初始检测。安装时要注意重力影响,按表 3 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 3 次,试验后进行最后检测。

5.6.7 碰撞试验

按 GB/T 2423.6—1995“试验 Eb”进行。受试样品应进行初始检测。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碰撞。试验后进行最后检测。

5.6.8 运输包装件跌落试验

按 GB/T 2423.8—1995“试验 Ed”进行。受试样品应进行初始检测。将运输包装件处于准备运输状态,按 GB/T 4857.2—2005 的表 1 中条件 6 规定进行预处理 4 h。

将运输包装件按表 5 的规定值进行跌落,任选四面,每面跌落一次。试验后检查运输包装件的损坏情况,并对受试样品进行外观和结构的检查并加电运行检查程序。

5.7 电磁兼容性试验

5.7.1 概述

在读标签状态下进行试验。

5.7.2 无线电骚扰限值的测量方法

按 GB 9254—2008 规定的方法进行。

5.7.3 抗扰度限值测量方法

按 GB/T 17618—1998 规定的方法进行。试验过程中产品加电运行检查程序,检查是否工作正常。

5.7.3.1 静电放电抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.1 的规定进行。

5.7.3.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.2 的规定进行。

5.7.3.3 射频电磁场辐射抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.3.1 的规定进行。试验等级为 3 级。

5.7.3.4 传导骚扰抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.3.2 的规定进行。试验等级为 3 级。

5.7.3.5 工频磁场抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.4 的规定进行。

5.7.3.6 浪涌(冲击)抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.5 的规定进行。

5.7.3.7 电压暂降和短时中断抗扰度

按 GB/T 17618—1998 中 4.2.6 的规定进行。

5.8 安全试验

5.8.1 总则

按 GB 4943.1—2011 的有关规定进行。

5.8.2 抗电强度试验

抗电强度按 GB 4943.1—2011 中 5.2 的规定进行,定型检验和例行检验的电压维持时间为 60 s,交收检验保持 2 s,试验期间绝缘不应被击穿。

针对抗电强度的交收检验(包括生产线末端),对每个产品只进行一次。

5.8.3 接地连续性试验

接地连续性试验按 GB 4943.1—2011 中 2.6 的规定进行。检查接地端子与需要接地的零部件之间的连接电阻是否超过 0.1 Ω。

5.8.4 接触电流试验

接触电流试验按 GB 4943.1—2011 中 5.1 的规定进行,检查其限值是否超过 GB 4943.1—2011 中表 5 A 的最大电流。

5.9 电源适应能力试验

电源适应能力试验按如下规定进行:

- a) 直流供电(除电池供电),调节供电电压使其偏离标称值±5%,检查受试样品是否工作正常;
- b) 电池供电,调节供电电压使其偏离标称值+5%,−20%,检查受试样品是否工作正常;
- c) 经电源变换器由交流电源供电时,按表 6 的五种组合对受试样品进行试验。每种组合运行一遍检查程序(具体规定见附录 B),检查受试样品是否工作正常;
- d) 将电源极性反接,再恢复正常,检查受试样品是否工作正常。

表 6 交流电源适应能力

标称值组合	电压 V	频率 Hz
1	220	50
2	198	49
3	198	51
4	242	49
5	242	51

5.10 可靠性试验

5.10.1 试验条件

本标准规定可靠性试验的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的±5%变化范围内工作（交流供电时电压变化为±10%）。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（具体值由产品标准规定）升至表1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℃/min~1℃/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应不小于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。

注： m_0 为规定或预计的平均故障间隔时间的目标值。

5.10.2 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试验方案由产品标准具体规定。在整个试验过程中，应运行检查程序（具体规定见附录B），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。

5.10.3 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。多个受试样品试验时，每个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。

5.11 防护等级

防护等级的试验按照GB 4208—2008的要求进行。

5.12 有毒有害物质

有毒有害物质的试验按照SJ/T 11365的要求进行。

5.13 能耗

5.13.1 测试仪器精度

测试电源的总谐波失真小于或等于3%。

功率计在1W的有效功率读数时的分辨力为0.1W，且在电流小于或等于2A时的峰值因子大于或等于5。

5.13.2 测试

测试按如下步骤进行：

- a) 接通测试设备的电源并正确调整工作状态；
- b) 确认在测试期间电源输出符合要求或者调节交流稳压电源的输出使其满足要求；
- c) 将被测样品连接到测试设备上；

- d) 检查被测样品是否正常工作；
- e) 打开电源开关,5 min 后将被测样品按照产品说明书的指示设为系统关闭状态；测试样品的能耗,测试时间不应小于 10 min。

5.13.3 单位时间能耗值计算方法

单位时间能耗值=测量的能耗/测量的持续时间
单位时间能耗值用瓦(W)表示,精确到 0.1 W。

5.14 使用说明书检查

用目测法检查使用说明书。

6 质量评定程序

6.1 一般规定

产品在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中应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) 质量一致性检验。

各类检验项目和顺序分别按表 7 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 7 相应位置。

表 7 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
性能	4.1	5.4	○	—	○
功能	4.2	5.5	○	○	—
外观和结构	4.3	5.3	○	○	—
环境条件	4.4	5.6	○	—	○
防护等级要求	4.5	5.11	○	—	#
电磁兼容性	4.6	5.7	○	—	○
安全 ^a	4.7	5.8	○	—	○
电源适应能力	4.8	5.9	○	—	○
可靠性	4.9	5.10	○	—	#
有毒有害物质的限量	4.10	5.12	○	—	#
能耗	4.11	5.13	○	—	○
注：“○”表示应进行的检验项目；“—”表示不进行检验的项目，“#”表示可选检验的项目。					
^a 逐批检验、周期检验中安全试验,仅作抗电强度试验、接地连续性试验和接触电流试验。					

6.3 定型检验

6.3.1 产品在设计定型和生产定型时均应进行定型检验。

6.3.2 定型检验由产品制造单位指定的单位负责进行。

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套。

6.3.4 除可靠性鉴定一项外,其他项目均按以下规定进行:检验中出现故障或任一项通不过时,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出现故障或某项通不过时,再查明故障原因,提出故障分析报告,排除故障,并重新进行定型检验。

6.3.5 检验后应提交定型检验报告。

6.4 质量一致性检验

6.4.1 逐批检验

批量生产或连续生产的产品,进行逐批全数交收检验。检验中,出现任一项不合格时,返修后可重新进行检验。若再1次出现任一项不合格时,该产品判为不合格品。逐批检验中外观和结构、性能2个检验项目,允许按GB/T 2828.1进行抽样检验。若抽样检验,产品标准中应规定抽样方案和拒收后的处理方法。

逐批检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

6.4.2 周期检验

连续生产的产品,每年至少进行1次周期检验。

周期检验由产品制造单位质量检验部门或由产品制造单位指定通过中国国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构负责进行。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。

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。

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,再查明故障原因,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;周期检验中经环境试验的样品,应印有标记,一般不应作为正品出厂。

检验后要提交周期检验报告。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 包装标志

包装箱外应注明产品型号、数量、质量、商标、制造单位名称、产品标准编号。

包装箱外应印刷或贴有“向上”“怕湿”“堆码层数”或“堆码重量极限”等储运标志。储运标志应符合GB/T 191的规定。

产品中有毒有害物质的含量的标识应符合SJ/T 11364的规定。

7.2 包装

包装箱应符合防潮、防尘、防振的要求,每台包装箱内应有装箱清单、检验合格证、备件、附件及有关的随机文件。

7.3 运输

包装后的产品应能用任何交通工具进行运输。产品在运输过程中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℃~40℃,相对湿度为 30%~85%。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 cm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50 cm。

若在生产厂家处存放超过 6 个月,则应在出厂前重新进行交收检验。

附 录 A
(规范性附录)
频谱分析仪的技术要求

- A.1 使用 1 kHz 分辨率带宽测量高于频谱仪噪声电平 3 dB 的幅度信号或噪声,能够以 ± 2 dB 精度测量与当前信号频率偏差为 10 kHz,比当前信号电平高 90 dB 的信号。
- A.2 频率标记的读精确度应在子带隔离 $\pm 2\%$ 范围内。
- A.3 相对幅度测量的精度应在 ± 1 dB。
- A.4 能够显示分辨两个频率偏差为 1 kHz 的信号。

附 录 B
(规范性附录)
检查程序规定

B.1 检查程序编制原则

本附录的检查程序是指由生产厂商提供的,用以检查读写设备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及运行时间,对于故障状态应提供清晰的显示结果。

B.2 检查内容

应包括下列检查内容:

- 字符及其输出检查;
- 键盘检查;
- 存储器检查;
- 其他接口的功能性检查。

B.3 检查程序要求

检查程序应符合下列要求:

- a) 使用者调入和启动方便,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;
- d) 检查程序操作力求简便,使用说明应清楚、准确;
- e) 应提供检查程序的功能和流程图。

B.4 检查步骤

检查步骤应在产品标准中详细规定。在做电源适应能力试验和环境条件试验中,都要运行检查程序检查 B.2 规定的内容。

附 录 C
(规范性附录)
故障分类和判据

C.1 故障定义和解释

按 GB/T 5271.14 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不符合规定要求;
- b) 受试样品在规定的条件下,出现机械零件、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引起的。它是在解释试验结果和计算可靠性特征值时必需计入的故障。

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引起的,而是试验要求之外引起的。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,以便于分析和判断时参考。

C.3 关联性故障判据

以下故障为关联性故障:

- a) 必需更换元器件、零部件、外围设备等才能使系统恢复正常运行;
- b) 必需修理、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,或造成受试样品设备严重损坏的故障。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、严重电磁干扰和机械冲击、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 3 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。

C.5 判定

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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
13.56 MHz 射频识别读/写设备规范
GB/T 29797—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 1.75 字数 42 千字
2014年2月第一版 2014年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47932 定价 27.00 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)68510107



www.bzxz.net

免费标准下载网