



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.56—2006/IEC 60068-2-64:1993

电工电子产品环境试验

第2部分:试验方法

试验 Fh:宽带随机振动(数字控制)和导则

Environmental testing for electric and electronic products—

Part 2: Test methods—

Test Fh: Vibration, broad-band random(digital control) and guidance

(IEC 60068-2-64:1993, IDT)

2006-11-08 发布

2007-04-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 试验要求	5
5 严酷等级	7
6 预处理	7
7 初始检测	7
8 试验	8
9 恢复	9
10 最终检测	9
11 有关规范应给出的信息	9
附录 A(规范性附录) 振动响应检查	15
附录 B(资料性附录) 导则	17
附录 C(资料性附录) 百分数和 dB 间的转换	24
图 1 瞬时加速度值分布的容差带	10
图 2 加速度谱密度的容差限	10
图 3 高斯(正态)概率密度函数	11
图 4 信号削波示意图	11
图 5 削波后的非高斯概率密度函数	11
图 6 在不同置信度水平下加速度谱密度的统计精度与自由度的关系	12
图 7 加速度谱密度与频率的关系	12
图 8 宽带随机振动试验的流程图	13
图 9 正则化的减震器的传递率因子	14

前 言

GB/T 2423《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法》系列标准按试验方法分为若干部分。

本部分为 GB/T 2423 系列标准的第 56 部分。

本部分等同采用 IEC 60068-2-64:1993《环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fh:宽带随机振动(数控)和导则》(英文版),但按 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第2部分:采用国际标准的规则》的 4.2b)和 5.2 的规定作了下列编辑性修改:

- a) “IEC 60068 的本部分”一词改为“GB/T 2423 的本部分”或“本部分”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 为了与现有 GB/T 2423 其他各部分的名称一致,将本部分改为当前名称。

本部分的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本部分由中国电工协会提出。

本部分由全国电工电子产品环境标准化技术委员会(SAC/TC 8)归口。

本部分由广州大学、信息产业部电子第五研究所、上海市电子仪表标准计量测试所、北京航空航天大学、航空一集团第 301 研究所、北京市海淀区中元微型仪器公司、苏州试验仪器总厂负责起草。

本部分主要起草人:徐忠根、纪春阳、卢兆明、王德言、徐明、徐立义、张越、任珉、杨泽群、杜学英。

引 言

宽带随机振动试验标准一般适用于可能经受随机振动的电工电子产品,本部分规定的试验方法是以随机振动的数字控制为基础。有关规范如有要求,本部分允许对试验方法予以适当调整,以适用其他种类产品的试验样品。本部分替代已有的模拟方式宽带随机振动试验方法(试验 Fd,GB/T 2423.11—1982~GB/T 2423.14—1982)。

应当指出,随机振动试验是一个复杂的过程,它要求对试验的基本原理和技术有相当程度的理解,在试验中还需要具备相当多的工程判断经验。

与大多数其他试验相比,试验 Fh 不是以确定性技术而是以统计技术为基础。因而宽带随机振动试验是以概率和统计平均的形式来描述的。

附录 A(规范性附录)给出了振动响应检查的要求。

本部分的 11 章详细地列出了有关规范的编写者在采用本试验时应给出的信息。

附录 B(资料性附录)给出了本试验的导则。

附录 C(资料性附录)供有关章节参考,它给出了引用值(用 dB 或百分数表示)与其可替换值之间的转换。

电工电子产品环境试验

第 2 部分:试验方法

试验 Fh:宽带随机振动(数字控制)和导则

1 范围

本部分提供了两种标准的试验方法(方法 1 和方法 2),以确定试验样品承受规定宽带随机振动的能力。不能认为一种试验方法比另一种试验方法更严酷,差别主要是试验方法 2 提供更多的信息去量化所应用的试验,因此具有更好的再现性。

本部分还揭示了由随机振动引起的应力累积效应和特定的机械性能下降,以及使用这些信息和相关规范来评定试验样品的可接受程度。有时,本部分也用来证明样品的机械环境适应性和/或研究它们的动态特性。

本部分适用于在运输或工作环境中可能遭受随机振动的样品,如在飞机、太空飞船和陆地交通工具中,它主要用于没有包装的样品,以及在运输过程中其包装作为样品本身一部分试验样品。

本部分主要适用于电工电子产品,但并不局限于此,也可适用于其他领域的产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2298—1991 机械振动与冲击 术语(idt ISO 2041:1990)

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)

CB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(idt IEC 60068-2-6:1982)

GB/T 2423.43—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验方法 元件、设备和其他产品在冲击(Ea)、碰撞(Eb)、振动(Fc 和 Fd)和稳态加速度(Ga)等动力学试验中的安装要求和导则(idt IEC 60068-2-47:1982)

GB/T 4796 电工电子产品环境参数分类及其严酷程度分级(GB/T 4796—2001, idt IEC 600721-1:1991)

IEC 60050-301:1983 国际电工技术 术语(IEV)301 章:电子测量总则

IEC 60050-302:1983 国际电工技术 术语(IEV)302 章:电子测量仪器

IEC 60050-303:1983 国际电工技术 术语(IEV)303 章:电子测量仪器(高级版)

IEC 60068 环境试验

IEC 60068-2 环境试验 第 2 部分:试验方法

3 定义

使用的术语一般在 GB/T 2298—1991 或 IEC 60050(301、302、303):1983 与 GB/T 2421—1999 或者 GB/T 2423.10—1995 中定义过。为方便读者,这里包括了出自上述标准但略有出入的定义,并且指出了它们的差别。

另外,下面增加的术语和定义也适用于本部分。