



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.64—2023/IEC 60068-2-85:2019

环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fj:振动 长时间历程再现

Environmental testing—Part 2: Test methods—
Test Fj: Vibration—Long time history replication

(IEC 60068-2-85:2019, Environmental testing—
Part 2-85: Tests—Test Fj: Vibration—Long time history replication, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 试验要求	3
5 严酷等级	4
6 预处理	4
7 初始检测和功能检测	4
8 试验	4
9 恢复	6
10 最终检测和功能检测	6
11 有关规范应给出的信息	6
12 试验报告应给出的信息	7
附录 A (资料性) 导则	8
附录 NA (资料性) GB/T 2423 的组成文件	12
参考文献	15

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。

本文件是 GB/T 2423 的第 64 部分。GB/T 2423 已经发布的部分见附录 NA。

本文件等同采用 IEC 60068-2-85:2019《环境试验 第 2-85 部分：试验 试验 Fj：振动 长时间历程再现》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- a) 为与现有标准协调，将标准名称改为《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fj：振动 长时间历程再现》；
- b) 增加了资料性附录 NA“GB/T 2423 的组成文件”。

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专利的责任。

本文件由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本文件起草单位：北京航空航天大学、北京强度环境研究所、江苏瑞蓝自动化设备集团有限公司、国可工软(苏州)科技有限公司、广东莱伯通试验设备有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、北京卫星环境工程研究所、杭州亿恒科技有限公司、广州大学、西安光麒科技有限公司。

本文件主要起草人：吴飒、韦冰峰、张俊刚、解禾、叶建华、徐忠根、汪卫华、陈云斌、李盛峰、黄连生、沈晓媛。

引 言

振动环境是最基本和最常见的机械环境,根据振动环境的特性的不同,GB/T 2423《环境试验 第2部分:试验方法》系列标准给出了多种振动试验方法,例如 GB/T 2423.10[试验 Fc:振动(正弦)]针对较长持续时间的周期振动,GB/T 2423.48(试验 Ff:振动 时间历程和正弦拍频法)针对持续时间较短的瞬态振动,GB/T 2423.56(试验 Fh:宽带随机振动和导则)针对较长持续时间的稳态随机振动,GB/T 2423.58(试验方法 试验 Fi:振动 混合模式)针对的是在宽带随机背景上叠加正弦或窄带随机的混合振动信号。当样品受到的动态振动环境可被这些试验方法涵盖,通常推荐使用它们。关于如何估算样品的动态振动环境以及在此基础上选择合适的试验方法,参见 GB/T 2424.26《电工电子产品环境试验 第3部分:支持文件和导则 振动试验选择》。

当元件、设备和其他产品在其寿命期内可能经历的振动的特性不能被上述振动试验方法涵盖时,本文件给出了一种基于规定的时间历程通过数字控制进行振动试验的方法,其时间历程应有很长的持续时间。与大多数其他振动试验方法相比,本文件给出的试验方法是通过规定一个确定的时域历程信号来定义振动要求,因而在制定相关规范时可以更灵活地针对具体情况对振动条件进行规定,而且除了试验设备的技术限制外,对振动特性几乎没有限制。而正因为如此,很难用单一的形式给出试验严酷等级和容差要求。进行长时间历程再现试验总是需要用户和规范制定者进行高度的工程判断,需要由有关规范的编制人员来选择与样品及其用途相适应的试验程序、试验时间历程和严酷等级、容差以及分析方法。

环境试验 第2部分:试验方法

试验 Fj: 振动 长时间历程再现

1 范围

本文件所提供的振动试验方法用于验证样品在承受以时间历程(长时间历程再现)来定义试验要求的规定振动试验时,耐受动态荷载而不出现不可接受的功能和(或)结构完整性退化的能力。这些时间历程可以来自实际测量记录的,也可以由人工生成。对于这两种情况,本试验方法为非常特殊应用进行试验剪裁提供了可能。

本方法的典型应用是当需要进行的瞬态确定性振动、周期振动或随机振动试验的运动特性非常特殊,其他的试验标准不能涵盖的情况,包括不能用 IEC 60068-2-27 的经典冲击,或 IEC 60068-2-81 的冲击响应谱,或 IEC 60068-2-6 的周期性正弦振动,或 IEC 60068-2-64 的高斯或非高斯(高峰度)宽带随机振动来充分表征的时间历程。当然,用户也都了解长时间历程再现所用的时间历程是确定性的,而任何一种随机振动的模拟都是用准随机来进行近似的。

此外,为了产生能够表征所需信号的时间历程,本试验方法可能会与其他方法混合使用,这种情况下试验将十分复杂。

本试验的目的不同于 IEC 60068-2-57。IEC 60068-2-57 的目的主要是利用合成时间历程对瞬态振动进行评价。而长时间历程再现试验主要是用在真实环境中测得的实际时间历程来进行耐久试验和功能试验。它也可作为一种模拟非高斯时间历程的方法。

本文件适用于在运输或使用环境中会经历具有非常特殊性质振动的样品,例如飞机、飞船或地面车辆中的产品。它主要用于没有包装的样品,以及带运输包装的样件,其包装作为样品本身一部分。

当然,对于带包装的样件,则将样件作为一个产品,样件连同其包装视作一个样品。对于带包装产品的试验,本文件与 GB/T 2423.43—2008 结合使用。

尽管本文件主要适用于电工电子产品,但并不局限于此,也适用于其他领域的产品(参见附录 A)。本文件适用于单轴激励。

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。

IEC 60068-2-6 环境试验 第2-6部分:试验方法 试验 Fc: 振动(正弦) [Environmental testing—Part 2-6: Tests—Test Fc: Vibration (sinusoidal)]

注: GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc: 振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007, IDT)

IEC 60068-2-47 环境试验 第2-47部分:试验方法 振动、冲击和类似动态试验用试件的安装 (Environmental testing—Part 2-47: Tests—Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests)

注: GB/T 2423.43—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(IEC 60068-2-47:2005, IDT)

IEC 60068-2-64 环境试验 第2-64部分:试验方法 试验 Fh: 宽带随机振动和导则 (Environ-