



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.35—2005/IEC 60068-2-50:1983  
代替 GB/T 2423.35—1986

## 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/AFc: 散热和非散热试验样品的低温/振动(正弦)综合试验

**Environmental testing for electric and electronic products—Part 2: Test Methods—  
Test Z/AFc: Combined cold/vibration (sinusoidal) tests for both heat-dissipating  
and non-heat-dissipating specimens**

(IEC 60068-2-50:1983, Basic environmental testing procedures—  
Part 2: Tests—Test Z/AFc: Combined cold/vibration (sinusoidal) tests for  
both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens, IDT)

2005-08-26 发布

2006-04-01 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
0.1 概述.....	IV
0.2 振动.....	IV
0.3 温度.....	IV
0.4 规范性引用文件.....	IV
1 目的 .....	1
2 一般说明 .....	1
3 试验设备 .....	1
4 严酷等级 .....	2
5 温度监测点的选择和监测温度的确定(仅适用于散热试验样品) .....	2
6 预处理.....	2
7 初始检测 .....	2
8 条件试验 .....	3
9 中间检测 .....	3
10 恢复.....	4
11 最后检测.....	4
12 失效判据.....	4
13 有关标准应具有的内容.....	4
图1 非散热试验样品试验曲线图 .....	5
图2 散热试验样品试验曲线图 .....	5

## 前 言

本部分等同采用 IEC 60068-2-50:1983《基本环境试验规程 第 2 部分:试验 Z/AFc:散热和非散热试验样品的低温/振动(正弦)综合试验》(英文版)。

为便于使用,本部分删除了国际标准的前言。

本部分代替 GB/T 2423.35—1986《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/AFc:散热和非散热试验样品的低温/振动(正弦)综合试验方法》,本次修订根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》和 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》,对标准进行格式编排。

本部分与 GB/T 2423.35—1986 的主要有下列差异:

- a) 本部分的技术内容、编写格式及表达方法与 IEC 60068-2-50:1983 相一致。而 GB/T 2423.35—1986 的编写格式与 IEC 60068-2-50:1983 有差异。
- b) 本部分在规范性引用文件中,恢复了国际标准 IEC 60068-2-50:1983 中未被 GB/T 2423.35—1986 引用的有关标准和内容,如 GB/T 2423.43《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》,删除了 GB/T 2423.35—1986 增加而国际标准 IEC 60068-2-50:1983 中没有引用的有关标准和内容,如 GB/T 2424.22《电工电子产品环境试验规程 温度(低温、高温)/振动(正弦)综合试验导则》。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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归口。

本部分起草单位:信息产业部电子第五研究所。

本部分主要起草人:陈瑜红、纪春阳。

本部分于 1986 年首次发布。

## 引 言

### 0.1 概述

本部分适用于散热和非散热试验样品的低温/振动(正弦)综合试验,基本上是试验 Fc:振动(正弦)和试验 A:低温的综合。

本试验方法只适用于试验样品暴露在低温条件下达到温度稳定的情况。

注:散热试验样品的试验程序不包括样品稳定在试验温度时的通电情况。对于非散热试验样品的试验程序,当在振动综合的条件下要求低温通电时,可在整个试验期间进行指定的或连续的功能测试。

### 0.2 振动

振动试验基本上等同于试验 Fc;可以采用试验 Fc 的一个或多个耐久试验程序,但此综合试验中不包括耐久条件试验之后的振动响应检查。

### 0.3 温度

测试散热试验样品的温度条件是以与自由空气条件相同的方式使试验样品经受温度应力。

由于在带振动台的试验箱中模拟自由空气条件的影响有困难,所以本试验通常使用强迫空气循环,试验样品表面最热点作为温度的监测点,试验前,在规定环境温度的自由空气条件下,确定试验样品的监测点和监测温度。

### 0.4 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过在 GB/T 2423 的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 2421—1999 电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则(idt IEC 60068-1:1988)

GB/T 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语(eqv IEC 60068-5-2:1990)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.10 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)(GB/T 2423.10—1995,idt IEC 60068-2-6:1982)

GB 2423.22 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化(GB/T 2423.22—2002,IEC 60068-2-14:1984,IDT)

GB/T 2423.43 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(GB/T 2423.43—1995,idt IEC 60068-2-47:1982)

GB/T 2424.1 电工电子产品环境试验 高温低温试验导则(GB/T 2424.1—1989,eqv IEC 60068-3-1)

# 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法

## 试验 Z/AFc: 散热和非散热试验样品的低温/振动(正弦)综合试验

### 1 目的

提供一个标准的试验程序以确定散热和非散热元器件、设备或其他产品在低温与振动综合条件下使用、贮存和运输的适应性。

### 2 一般说明

本试验是试验 A: 低温和试验 Fc: 振动(正弦)的综合试验。

注: 试验 Ab 和 Ad 要求在条件试验的升温和降温过程中温度变化速率不超过 1 K/min(5 min 平均)。对于经受热冲击的试验样品(通常是指经受试验 Aa 的、并能经受试验 Na 和 Nc 快速温度变化的试验样品), 不受最大温度变化速率 1 K/min 的限制, 对于这些试验样品, 可以使用能满足试验 Aa(温度突变)条件的试验箱。

试验样品除非已进行过试验 A 和 Fc(并记录其试验结果), 否则应首先在试验室温度条件下进行振动试验, 然后经受低温试验, 达到温度稳定后, 试验样品再经受振动和低温的综合试验。试验剖面见图 1 和图 2。

振动环境可以是以下一种或几种:

- a) 耐久扫频试验;
- b) 振动响应检查, 以及由振动响应检查得出频率上的耐久试验;
- c) 预定频率上的耐久试验。

### 3 试验设备

#### 3.1 试验箱的要求

##### 3.1.1 非散热试验样品的试验

这类试验箱应满足试验 Aa 或 Ab 中给出的要求(见第 2 章注)。

##### 3.1.2 散热试验样品的试验

温度监测点的选择和监测温度的确定, 可在满足下述条件 a) 或者 b) 的试验箱(或室)中进行。

- a) 通常提供强迫空气循环的试验箱, 能在低温条件下模拟“自由空气”条件的影响, 并满足试验 A 中试验 Ad 的“试验设备”中给出的要求。
- b) 能保护试验样品不受太阳辐照及通风干扰的试验箱(或室)(见 5.1.2)。

这种试验使用的试验箱, 通常应有强迫空气循环。应满足试验 Ad GB/T 2423.1—2001 中的 25.1 和试验 Ab GB/T 2423.1—2001 中的第 14 章所给出的要求(见第 2 章注)。

#### 3.2 振动系统的要求

##### 3.2.1 安装

应满足试验 Fc 中给出的安装要求。然而, 如果振动台台面温度因试验样品散热而与试验箱的环境温度不同, 则振动台上试验样品的安装件应具有低的热传导性, 最好是绝热的。

注 1: 参照试验 Fc 中安装在绝热体上的试验样品的安装要求及安装指南;

注 2: 加上绝热装置时应注意, 在所采用的试验频率范围内不要使试验样品和试验样品安装件的动力学特性有显著的变化。