ICS 19.040
K 04

中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.1—2008/IEC 60068-2-1:2007
代替 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

Environmental testing for electric and electronic products—Part 2:Test methods—Tests A:Cold

(IEC 60068-2-1:2007,Environmental Testing—Part 2-1:Tests—Test A:Cold,IDT)

2008-12-30 发布　　2009-10-01 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 …… I
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　非散热试验样品与散热试验样品试验方法应用对比 …… 2
5　试验描述 …… 3
6　试验程序 …… 4
7　相关规范应给出的信息 …… 6
8　试验报告中应给出的信息 …… 6
附录 NA（资料性附录）　GB/T 2423 标准的组成部分 …… 8
附录 NB（资料性附录）　试验 A:低温和试验 B:高温的分类代号小写字母之间的关系 …… 11

前　言

GB/T 2423.1是GB/T 2423标准的第1部分，GB/T 2423标准的组成部分见资料性附录NA。

本部分等同采用IEC 60068-2-1:2007《环境试验　第2-1部分:试验　试验A:低温》(英文版)。

本部分与IEC 60068-2-1:2007相比，主要做了下列编辑性修改：

——本部分的名称改为:《电工电子产品环境试验　第2部分:试验方法　试验A:低温》;

——“本标准”一词改为“本部分”;

——删除了IEC 60068-2-1:2007前言;

——删除了IEC 60068-2-1:2007引言，将其内容转化为增加的资料性附录NB的内容;

——增加了资料性附录“GB/T 2423标准的组成部分”(见附录NA);

——增加了资料性附录“试验A:低温和试验B:高温的分类代号小写字母之间的关系”(见附录NB);

——删除了第1章第1段中的“对于非散热试验样品，”;

——第1章中最后两段的内容移到4.1中;

——4.3标题“非散热试验样品”改为“非散热试验样品的试验”;

——6.2最后一段原文为正文，本部分改为注。

为清晰起见，上述修改已在正文相应位置加了脚注。

本部分代替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》，与之相比，主要变化如下：

——删除了试验Aa:非散热试验样品温度突变的低温试验;

——删除了附录A、附录B、附录C、附录D、附录E;

——增加了试验Ae:散热试验样品温度渐变的低温试验——试验样品在整个试验过程通电。

本部分的附录NA、附录NB为资料性附录。

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(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分由广州电器科学研究院负责起草。

本部分主要起草人:张志勇。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2423.1—1981、GB/T 2423.1—1989、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

1　范围

GB/T 2423的本部分规定的低温试验适用于非散热和散热试验样品。试验Ab和试验Ad与早期版本无实质性的差异[1)],增加试验Ae的目的主要是检测那些要求在整个试验过程包括降温调节期间都要通电运行的设备。

本低温试验的目的仅限于用来确定元件、设备或其他产品在低温环境下使用、运输或贮存的能力。

本低温试验不能用来评价试验样品耐温度变化的能力和在温度变化环境下的运行能力,在这种情况下,应采用GB/T 2423.22。

本低温试验方法细分为以下几种:

——非散热试验样品低温试验:

- 试验Ab,温度渐变。

——散热试验样品低温试验:

- 试验Ad,温度渐变;
- 试验Ae,温度渐变,试验样品在整个试验过程通电。

本部分给出的试验方法通常用于试验期间能达到温度稳定的试验样品。

2　规范性引用文件

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

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

GB/T 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 2424.1　电工电子产品环境试验　高温低温试验导则(GB/T 2424.1—2005,IEC 60068-3-1:1974,IDT)

GB/T 2424.5　电工电子产品环境试验　温度试验箱性能确认(GB/T 2424.5—2006,IEC 60068-3-5:2001,IDT)

GB/T 2424.7　电工电子产品环境试验　试验A和试验B(带负载)用温度试验箱的测量(GB/T 2424.7—2006,IEC 60068-3-7:2001,IDT)

IEC 60721(所有部分)　环境条件分级

3　术语和定义

GB/T 2422确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

---

1)　IEC 60068-2-1:2007原文在句前有"对于非散热试验样品,"。

3.1

工作空间低气流速度 low air velocity in the working space

指工作空间的调节气流速度，能维持设定的条件，但也足够低，以致试验样品上任意点的温度不会由于空气循环的影响而降低 5 K 以上(如果可能，不大于 0.5 m/s)。

3.2

工作空间高气流速度 high air velocity in the working space

指工作空间的调节气流速度，为了维持设定的条件，同时使得试验样品上任意点的温度由于空气循环的影响而降低 5 K 以上。

4 非散热试验样品与散热试验样品试验方法应用对比

4.1 总则

温度试验箱的制造和确认按照 GB/T 2424.5 和 GB/T 2424.7 的规定进行。[2)]

高温和低温试验导则见 GB/T 2424.1，总则见 GB/T 2421。[3)]

只有在以下情况下，才认为试验样品是散热的：当温度达到稳定时(见 GB/T 2421 中相应内容)，在自由空气的条件下(例如，低气流速度循环)测量的试验样品表面最热点的温度超过试验样品周围空气温度 5 K 以上。当相关规范要求进行贮存或运输试验，或未指定在试验期间施加负载，低温试验 Ab 是适用的。

4.2 工作空间是高气流速度或是低气流速度的确定

在测量和试验的标准环境条件下(见 GB/T 2421)，以及气流速度＜0.2 m/s，按照待试验的低温条件下的规定给试验样品通电或加电气负载。

当试验样品的温度达到稳定，应使用合适的监测装置测量试验样品上或其周围若干个有代表性的位置的温度。之后，每一个位置的温升应予以记录。

开启试验箱的通风装置使空气循环，当温度达到稳定时，重新测量上述位置处的温度。如果此次测得的温度与上次无空气流动时测得的温度相差超过 5 K(或相关规范规定的其他值)，应在检测报告中记录这些温度值，并且认为该试验箱具有高气流速度循环。然后给试验样品断电，并去掉任何负载条件。

4.3 非散热试验样品的试验

在温度渐变试验 Ab 中，试验样品放入处于试验室温度的试验箱中，然后慢慢降低试验箱中温度，防止由于温度改变而对试验样品产生有害作用。建议采用高气流速度循环，因为这样可以减少达到温度稳定所需要的时间。

4.4 散热试验样品的试验[4)]

试验 Ad 和试验 Ae 描述了散热试验样品在低气流速度循环下的试验程序。这允许试验样品的局部发热点在其内部扩展的情况，类似于安装后的产品在应用中发生的情况。

4.5 温度监控

应使用温度传感器来测量试验箱里的空气温度，温度传感器的位置离试验样品的距离应确保其受热扩散的影响可忽略不计。应适当注意以避免热辐射影响这些测量，更多信息见 GB/T 2424.5。

4.6 包装

对于贮存和运输试验，设备可以带包装进行试验。然而，由于本部分规定的低温试验是稳态试验，设备最终将稳定在试验箱温度，所以，应去掉包装进行试验，除非相关规范要求带包装，或者发热元件是

2) 该段在 IEC 60068-2-1:2007 原文中位于第 1 章。

3) 该段在 IEC 60068-2-1:2007 原文中位于第 1 章。

4) IEC 60068-2-1:2007 原文为“散热试验样品”。

与包装合为一体的。

4.7 图示

为了便于试验方法的选择，图 1 给出了几种不同试验方法的图示。

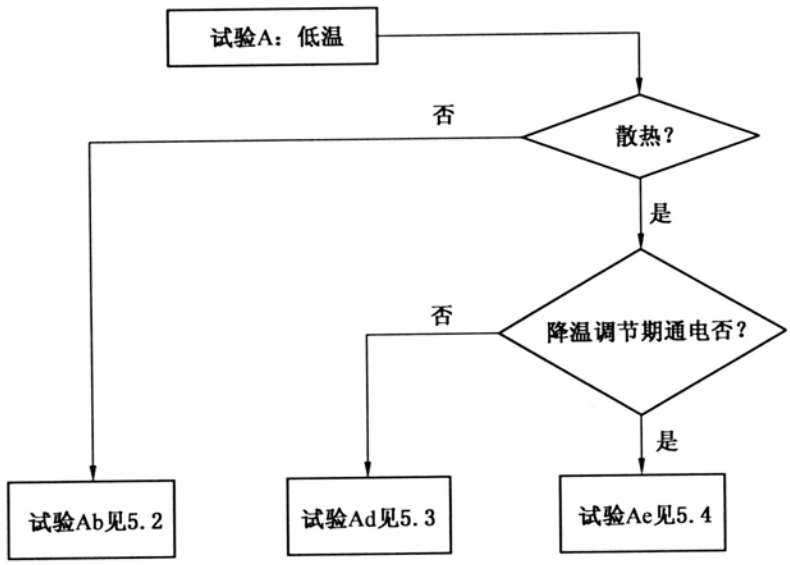


图 1 试验 A：低温试验方框图

5 试验描述

5.1 总则

试验 Ab、试验 Ad 和试验 Ae 是相似的，差异见 5.2.2、5.3.2 和 5.4.2，从第 6 章开始的其他部分是这些试验共同的。试验箱内的温度变化速率不应超过 1 K/min(不超过 5 min 时间的平均值)。相关规范应规定试验样品试验时的功能要求。

应注意试验样品的任何冷却装置要符合相关规范的要求。

5.2 试验 Ab：非散热试验样品温度渐变的低温试验

5.2.1 目的

本试验方法用来进行非散热试验样品的低温试验，试验样品在低温条件下放置足够长时间以达到温度稳定。

5.2.2 概述

将试验样品放入温度为试验室温度的试验箱中，然后将温度调节到符合相关规范规定的严酷等级温度。当试验样品温度达到稳定后，在该条件下暴露到规定的持续时间。对于试验时需要通电运行的试验样品(即使它们不属于散热试验样品)，应在试验样品温度达到稳定后通电，根据需要进行功能检测。这种情况下，可能还需要一段时间达到温度稳定，然后试验样品在该低温条件下暴露到相关规范规定的持续时间。

试验样品通常在非工作状态下进行试验。

本试验通常采用高气流速度循环。

5.3 试验 Ad：散热试验样品温度渐变的低温试验——试验样品在温度开始稳定后通电

5.3.1 目的

本试验方法用来进行散热试验样品的低温试验，试验样品在低温条件下放置足够长时间以达到温度稳定。

5.3.2 概述

如果需要，可通过试验确定试验箱能否满足低气流速度的要求。将试验样品放入温度为试验室温

度的试验箱中，然后将温度调节到符合相关规范规定的严酷等级温度。

给试验样品通电或加电负载，检查试验样品以确定其功能是否符合相关规范的要求。试验样品应按照相关规范规定的工作循环和负载条件(如可行时)处于运行状态。

当试验样品的温度达到稳定后，在该条件下暴露到相关规范规定的持续时间。

本试验通常采用低气流速度循环。

5.4 试验 Ae：散热试验样品温度渐变的低温试验——试验样品在整个试验过程通电

5.4.1 目的

本试验方法用来进行散热试验样品的低温试验，试验样品在低温条件下放置足够长时间以达到温度稳定，并且要求试验样品在整个试验过程中通电。

5.4.2 概述

如果需要，可通过试验确定试验箱能否满足低气流速度的要求。将试验样品放入温度为试验室温度的试验箱中，给试验样品通电并根据需要进行功能检测(见 5.4.3)。

然后将温度调节到符合相关规范规定的严酷等级温度。当试验样品的温度达到稳定后，在该条件下暴露到规定的持续时间。

本试验通常采用低气流速度循环。

5.4.3 给试验样品通电

然后给试验样品通电或加电负载，检查试验样品以确定其功能是否符合相关规范的要求。

试验样品应按照相关规范规定的工作循环和负载条件(如可行时)处于运行状态。

6 试验程序

6.1 性能确认

GB/T 2424.5 给出了温度试验箱的性能确认指南。GB/T 2424.1 给出了试验 A 和试验 B 的一般操作指南。

与散热试验样品的尺寸和数量相比，试验箱应该足够大。

6.2 工作空间

试验样品应能完全容纳入试验箱的工作空间内。

稳定状态时，流向试验样品的空气温度应处于试验严酷等级温度的±2 K 范围内。工作空间的空气温度应按照 4.5 来测量。

注：当由于试验箱尺寸的原因，不能维持上述容差时，容差可以放宽，试验温度大于等于－25 ℃时为±3 K；试验温度大于等于－65 ℃，但小于－25 ℃为±5 K。当采用了上述容差，则应在试验报告中指明。[5)]

6.3 热辐射

应尽可能限制试验样品通过热辐射方式传热的能力，这通常是采取遮挡试验样品的发热或冷却元件，以及确保构成试验箱内壁各部件的温度与调节空气的温度无明显差异的方式来实现。

6.4 带人工冷却装置的试验样品

相关规范应规定试验样品的冷却介质的特性。当冷却介质是空气时，应注意使空气不受到污染，并保持足够干燥，避免潮湿方面的问题。

6.5 安装

试验样品安装和连接时的热传导和其他相关特性应在有关规范中规定。当试验样品使用时是安装在特定的装置中时，在试验时应使用这些装置。

---

5) IEC 60068-2-1:2007 原文中该段为正文，考虑到该段的内容是对放宽温度容差情况的附加说明，应为注。在 IEC 60068-2-2:2007 原文中相应的内容即为注。

6.6 严酷等级

相关规范应规定由温度和试验持续时间表示的试验严酷等级，严酷等级应：

a) 从 6.6.1 和 6.6.2 所给的数值中选取；

b) 从已知的环境得出，如果该环境给出显著差异的数值；

c) 引自其他知名的相关数据源(例如 IEC 60721)。

6.6.1 温度

- −65 ℃
- −55 ℃
- −50 ℃
- −40 ℃
- −33 ℃
- −25 ℃
- −20 ℃
- −10 ℃
- −5 ℃
- +5 ℃

6.6.2 持续时间

- 2 h
- 16 h
- 72 h
- 96 h

当本试验方法结合耐久性和可靠性相关的试验使用时，应注意相关标准或规范给出的关于此类试验持续时间的特定建议。

6.7 预处理

预处理按相关规范的要求进行。

6.8 初始检测

试验样品的初始状态可通过目视检查和(或)按相关规范要求进行功能检测获得。

6.9 条件试验

试验样品应按相关规范的详细规定在低温条件下暴露至规定的持续时间。

对于试验样品不能达到温度稳定的例外情况，试验持续时间是从试验样品通电时开始计算的。典型地，这种情况是由那些具有长时间工作循环的样品引起的。

6.10 中间检测

相关规范可能要求在条件试验中间或条件试验结束时(试验样品仍在试验箱中)进行加负载和(或)测量。如果要求进行这种测量，相关规范应对这种测量的内容及时间间隔进行规定。对于这种测量，试验样品不应移出试验箱。

注：如果要求知道某种试验样品在规定的试验持续时间结束之前的性能，应该为每一不同的试验持续时间准备一个单独批次的试验样品。每一批次的样品应单独进行恢复和最后检测。

6.11 最后的线性升温

如果试验样品在试验期间保持在运行状态或负载条件下，应在温度上升前断电或卸掉负载，但试验 Ae 除外，因为该试验要求试验样品在整个恢复期间保持通电运行状态。

当规定的试验持续期结束时，试验样品应保持在试验箱内，然后将温度慢慢升至试验标准条件的温度偏差范围内。试验箱内的温度变化应不超过 1 K/min(不超过 5 min 时间的平均值)。

6.12 恢复

试验样品应在试验箱内经过恢复过程或其他合适过程。应采取合适的步骤按要求去除水滴，并不损害试验样品。

试验样品在标准环境条件下进行恢复，恢复时间应足够使温度达到稳定，至少 1 h。

如果相关规范要求，试验样品应在恢复期间连续通电或加载并测量。

如果上述标准条件不适合待检测的试验样品，相关规范可要求其他的恢复条件。

6.13 最后检测

应对试验样品进行目视检查以及相关规范要求的性能检测。

7 相关规范应给出的信息

当相关规范包含试验 A：低温时，应给出下列适用项目的细节：

a) 试验类型；
b) 预处理；
c) 初始检测；
d) 安装和支撑的详细描述；
e) 试验样品(包含冷却系统)在条件试验期间的状态；
f) 严酷等级，即温度和试验持续时间；
g) 温度变化速率；
h) 条件试验期间的测量和(或)加负载；
i) 恢复(如果是非标准条件)；
j) 最后检测；
k) 供需双方同意的对试验程序的任何偏离；
l) 不能获得低气流速度时(见 4.2)的温度差异。

8 试验报告中应给出的信息

试验报告中应至少给出下列信息：

a) 客户(名称和地址)；
b) 检测实验室(名称和地址，如果有，还包括合格认可的详细信息)；
c) 检测日期；
d) 试验类型(Ab，Ad，Ae)；
e) 试验目的(开发、质量鉴定等)；
f) 试验标准，版本(注日期对本部分的引用)；
g) 相关试验室检测程序(代号和发行号)；
h) 试验样品描述(工程图、照片、数量、结构、状态等)；
i) 试验箱标识(制造商、型号、唯一性标识符等)；
j) 试验箱的性能(设定温度点控制、气流等)；
k) 气流速度和方向(流向试验样品的空气流速和方向)；
l) 测量系统的不确定度；
m) 校准日期(最近一次校准和下一次应校准的日期)；
n) 初始、中间和最后检测；
o) 要求的严酷等级(从试验规范中)；

p) 试验的严酷等级(测量点、数据等);

q) 试验样品的性能(功能检测的结果等);

r) 试验期间的观察结果及采取的措施;

s) 试验总结;

t) 分发。

注:宜为每一项试验填写一份日志,该日志可附在报告中。

附 录 NA
（资料性附录）
GB/T 2423 标准的组成部分

除本部分外，GB/T 2423 标准的其他组成部分如下：

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（IEC 60068-2-2:2007，IDT）

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（IEC 60068-2-78:2001，IDT）

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db 交变湿热（12 h+12 h循环）（IEC 60068-2-30:2005，IDT）

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（idt IEC 60068-2-27:1987）

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（idt IEC 60068-2-29:1987）

GB/T 2423.7—1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec和导则：倾跌与翻倒（主要用于设备型样品）（idt IEC 60068-2-31:1982）

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（idt IEC 60068-2-32:1990）

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）（IEC 60068-2-6:1995，IDT）

GB/T 2423.15—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ga和导则：稳态加速度（IEC 60068-2-7:1986，IDT）

GB/T 2423.16—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验J和导则：长霉（IEC 60068-2-10:2005，IDT）

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾（IEC 60068-2-11:1981，IDT）

GB/T 2423.18—2000 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）（idt IEC 60068-2-52:1996）

GB/T 2423.21—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验M：低气压试验方法（IEC 60068-2-13:1983，IDT）

GB/T 2423.22—2002 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（IEC 60068-2-14:1984，IDT）

GB/T 2423.23—1995 电工电子产品环境试验 试验Q：密封

GB/T 2423.24—1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Sa：模拟地面上的太阳辐射（idt IEC 60068-2-5:1975）

GB/T 2423.25—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AM：低温/低气压综合试验（IEC 60068-2-40:1976，IDT）

GB/T 2423.26—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/BM：高温/低气压综合试验（IEC 60068-2-41:1976，IDT）

GB/T 2423.27—2005 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AMD：低温/低气压/湿热连续综合试验（IEC 60068-2-39:1976，IDT）

GB/T 2423.28—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验T:锡焊(IEC 60068-2-20:1979,IDT)

GB/T 2423.30—1999 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验XA和导则:在清洗剂中浸渍(idt IEC 60068-2-45:1993)

GB/T 2423.31-1985 电工电子产品基本环境试验规程 倾斜和摇摆试验方法

GB/T 2423.32—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ta:润湿称量法可焊性(IEC 60068-2-54:2006,IDT)

GB/T 2423.33—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Kca:高浓度二氧化硫试验

GB/T 2423.34—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Z/AD:温度/湿度组合循环试验(IEC 60068-2-38:1974,IDT)

GB/T 2423.35—2005 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(IEC 60068-2-50:1983,IDT)

GB/T 2423.36—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Z/BFc:散热和非散热试验样品的高温/振动(正弦)综合试验(IEC 60068-2-51:1983,IDT)

GB/T 2423.37—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验L:沙尘试验(IEC 60068-2-68:1994,IDT)

GB/T 2423.38—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验R:水试验方法和导则(IEC 60068-2-18:2000,IDT)

GB/T 2423.39—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ee:弹跳(IEC 60068-2-55:1987,IDT)

GB/T 2423.40—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cx:未饱和高压蒸汽恒定湿热(idt IEC 60068-2-66:1994)

GB/T 2423.41—1994 电工电子产品基本环境试验规程 风压试验方法

GB/T 2423.42—1995 电工电子产品环境试验 低温/低气压/振动(正弦)综合试验方法

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)

GB/T 2423.45—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Z/ABDM:气候顺序(idt IEC 60068-2-61:1991)

GB/T 2423.47—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Fg:声振(idt IEC 60068-2-65:1993)

GB/T 2423.48—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ff:振动-时间历程法(IEC 60068-2-57:1999,IDT)

GB/T 2423.49—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Fe:振动——正弦拍频法(idt IEC 60068-2-59:1990)

GB/T 2423.50—1999 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cy:恒定湿热主要用于元件的加速试验(idt IEC 60068-2-67:1996)

GB/T 2423.51—2000 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ke:流动混合气体腐蚀试验(idt IEC 60068-2-60:1995)

GB/T 2423.52—2003 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验77:结构强度与撞击(IEC 60068-2-27:1999,IDT)

GB/T 2423.53—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Xb:由手的磨擦造成标记和印刷文字的磨损(IEC 60068-2-70:1995,IDT)

GB/T 2423.54—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Xc:流体污染(IEC 60068-2-74:1999,IDT)

GB/T 2423.55—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:环境测试 试验Eh:锤击试验(IEC 60068-2-75:1997,IDT)

GB/T 2423.56—2006 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(IEC 60068-2-64:1993,IDT)

GB/T 2423.57—2008 电工电子产品环境试验 第2-81部分:试验方法 试验Ei:冲击 冲击响应谱合成(IEC 60068-2-81:2003,IDT)

GB/T 2423.58—2008 电工电子产品环境试验 第2-80部分:试验方法 试验Fi:振动 混合模式(IEC 60068-2-80:2005,IDT)

GB/T 2423.101—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验:倾斜和摇摆

GB/T 2423.102—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验:温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合

附 录 NB
（资料性附录）
试验 A:低温和试验 B:高温的分类代号小写字母之间的关系

试验 A:低温和试验 B:高温的分类代号小写字母之间的关系见表 NB.1。

表 NB.1 试验 A:低温和试验 B:高温的分类代号小写字母之间的关系

后缀字母	试验 A:低温			试验 B:高温		
	样品类型	温度变化	气流速度	样品类型	温度变化	气流速度
a	废止			废止		
b	非散热	渐变	高速(优先)	非散热	渐变	高速(优先)
c	废止			废止		
d	散热	渐变	低速(优先)	散热	渐变	低速(优先)
e	散热,整个试验过程通电	渐变	低速(优先)	散热,整个试验过程通电	渐变	低速(优先)