



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.22—2012/IEC 60068-2-14:2009
代替 GB/T 2423.22—2002, GB/T 2424.13—2002

环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化

**Environmental testing—Part 2: Test methods—
Test N: Change of temperature**

(IEC 60068-2-14:2009, Environmental testing—
Part 2-14: Tests—Test N: Change of temperature, IDT)

2012-12-31 发布

2013-06-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 温度变化的现场条件	1
4 总则	1
4.1 温度变化试验的设计	1
4.2 试验参数	2
4.3 试验的目的和试验方法选择	2
4.4 暴露持续时间的选择	2
4.5 转换时间的选择	2
4.6 温度变化试验的应用限制	3
5 试验种类选择指南	3
6 初始检测和最后检测	3
6.1 初始检测	4
6.2 最后检测	4
7 试验 Na:规定转换时间的快速温度变化	4
7.1 试验概述	4
7.2 试验程序	4
7.3 恢复	5
7.4 相关规范应给出的信息	5
8 试验 Nb:规定变化速率的温度变化	6
8.1 试验概述	6
8.2 试验程序	6
8.3 恢复	7
8.4 相关规范应给出的信息	7
9 试验 Nc:两液槽法快速温度变化	8
9.1 试验概述	8
9.2 试验程序	8
9.3 恢复	9
9.4 相关规范应给出的信息	9
10 试验报告中应给出的信息	9
附录 NA (资料性附录) GB/T 2423 标准的组成部分	11

前 言

本部分是 GB/T 2423 标准的第 22 部分,GB/T 2423 标准的组成部分见资料性附录 NA。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 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》和 GB/T 2424.13—2002《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 温度变化试验导则》。本部分以 GB/T 2423.22—2002 为主,整合了 GB/T 2424.13—2002 的部分内容,与 GB/T 2423.22—2002 和 GB/T 2424.13—2002 相比,主要技术变化和编辑性修改如下:

- 试验 Na 和试验 Nb 中,删除了对试验箱的绝对湿度、箱壁温度和空气流速的有关要求(见 7.2.1、8.2.1);
- 试验 Na 中,增加了允许采用一台快速温度变化速率的试验箱进行试验的规定(见 7.2.1);
- 试验 Na 和试验 Nb 的严酷等级,增加了“暴露持续时间”这一参数(见 7.2.3、8.2.3);
- 试验 Na 中,删除了“转换时间应为:(2~3)min、(20~30)s、<10 s”的规定,代之以“转换时间 t_2 不宜超过 3 min”(见 7.2.5);
- 试验 Nb 中,增加了温度变化速率的两个优选值:(10±2)K/min 和(15±3)K/min(见 8.2.3);
- 试验 Nc 中,删除了两组标准化的持续时间参数;
- 温度偏差的单位用“K”取代“℃”;
- 删除了 GB/T 2424.13—2002 的 3.4.2 和第 4 章的内容;
- 更新了 GB/T 2424.13—2002 的 3.3 的内容;
- 更新了所有的示图;
- 将试验 Na、试验 Nb、试验 Nc 中共同的内容“初始和最后检测”编为单独的第 6 章;
- 增加了第 10 章“试验报告中应给出的信息”;
- 描述试验 Na、试验 Nb、试验 Nc 的各章结构上作了调整(见第 7 章、第 8 章、第 9 章)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60068-2-14:2009《环境试验 第 2-14 部分:试验方法 试验 N:温度变化》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

GB/T 2423.1 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 2423.1—2008,IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2 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 2423.2—2008,IEC 60068-2-2:2007,IDT)

本部分与 IEC 60068-2-14:2009 相比,主要做了下列编辑性修改:

- 本部分的名称改为《环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化》;
- 第 9 章中,IEC 原编号有误,本部分将条 9.3 的编号改为“9.2.4”,条 9.4 的编号改为“9.3”,条 9.5 的编号改为“9.4”;
- 图 2 中,IEC 原图中表达式有误,本部分将两处“ $<t_1/10$ ”改为“ $\leq t_1/10$ ”;
- 增加了资料性附录“GB/T 2423 标准的组成部分”(见附录 NA)。

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。

本部分起草单位:中国电器科学研究院有限公司、深圳市计量质量检测研究院、浙江省计量科学研究院、重庆四达试验设备有限公司、北京航空航天大学、上海工业自动化仪表研究院、上海市质量监督检验技术研究院。

GB/T 2423.22—2012/IEC 60068-2-14:2009

本部分主要起草人：张志勇、朱建华、张红雨、陈云生、姚军、胡红晖、卢兆明。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2423.22—1981、GB/T 2423.22—1987、GB/T 2423.22—2002；

——GB/T 2424.13—1981、GB/T 2424.13—2002。

引 言

温度变化试验用来确定一次或连续多次的温度变化对试验样品的影响。

温度变化试验不用来确定仅由于高温或低温产生的影响。要确定这类影响,宜采用高温或低温试验。

温度变化试验的影响取决于:

- 条件试验的高温值和低温值,温度在这两个值之间变化;
- 试验样品保持在高温或低温下的持续时间;
- 温度从高温到低温或从低温到高温的变化速率;
- 条件试验的循环次数;
- 传递给试验样品的热量或从试验样品传递出的热量。

详细规范包含合适的试验参数,GB/T 2423 的本部分内容中给出了这些参数的选择导则。

环境试验 第2部分:试验方法

试验 N:温度变化

1 范围

GB/T 2423 的本部分规定的试验用来确定元器件、设备或其他产品耐受环境温度快速变化的能力。实现这一目的所需的各温度下的暴露持续时间取决于试验样品的特性。

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。

IEC 60068(所有部分) 环境试验(Environmental testing)

IEC 60068-2-1 环境试验 第2-1部分:试验方法 试验 A:低温 (Environmental testing—Part 2-1: Tests—Test A:cold)

IEC 60068-2-2 环境试验 第2-2部分:试验方法 试验 B:高温 (Environmental testing—Part 2-2: Tests—Test B:dry heat)

IEC 60068-2-17 环境试验 第2-17部分:试验方法 试验 Q:密封 (Environmental testing—Part 2-17: Tests—Test Q:sealing)

IEC Guide 104 安全出版物的编写及基础安全出版物和专业安全出版物的应用 (The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications)

3 温度变化的现场条件

电子设备和元器件中发生温度变化的情况很普遍。当设备未通电时,其内部零件要比其外表面上的零件经受的温度变化慢。

下列情况下,可预见快速的温度变化:

- 当设备从温暖的室内环境转移到寒冷的户外环境,或相反情况时;
- 当设备遇到淋雨或浸入冷水中而突然冷却时;
- 安装于外部的机载设备中;
- 在某些运输和贮存条件下。

通电后设备中会产生高的温度梯度,由于温度变化,元器件会经受应力,例如,在大功率的电阻器旁边,辐射会引起邻近元器件表面温度升高,而其他部分仍然是冷的。

当冷却系统通电时,人工冷却的元器件会经受快速的温度变化。在设备的制造过程中同样可引起元器件的快速温度变化。温度变化的次数和幅度以及时间间隔都是很重要的。

4 总则

4.1 温度变化试验的设计

试验 Na、Nb 和 Nc 包括交替的高温期和低温期,从一个温度到另一个温度的转换也有明确定义。