



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.3—2016/IEC 60068-2-78:2012
代替 GB/T 2423.3—2006

环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

Environmental testing—Part 2: Testing method—Test Cab: Damp heat, steady state

(IEC 60068-2-78:2012, Environmental testing—Part 2-78: Tests—
Test Cab: Damp heat, steady state, IDT)

2016-12-13 发布

2017-07-01 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	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验程序概述	1
5 检测	2
6 相关规范应给出的信息	3
7 试验报告应给出的信息	3
附录 NA (资料性附录) GB/T 2423 标准的组成部分	5

前 言

GB/T 2423 标准的组成部分见资料性附录 NA。

本部分为 GB/T 2423 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 2423.3—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》,与 GB/T 2423.3—2006 相比主要技术变化如下:

- 对本部分的结构进行重新编排;
- 增加了引言和第 7 章“试验报告应给出的信息”;
- 4.1 的第七行,将原来的“湿度用水的电阻率应保持不小于 $500 \Omega \cdot \text{m}$ ”改为“湿度用水的电导率应保持不超过 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ ”;
- 删除了 GB/T 2423.3—2006 第 9 章“恢复”中对恢复条件的具体要求。

本部分采用翻译法等同采用 IEC 60068-2-78:2012《环境试验 第 2-78 部分:试验 试验 Cab:恒定湿热试验》。

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 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:1988, IDT);
- GB/T 2424.6—2006 电工电子产品环境试验 温度/湿度试验箱性能确认(IEC 60068-3-6:2001, IDT);
- GB/T 16499—2008 安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则(IEC 104 导则:1997, NEQ)。

本部分与 IEC 60068-2-78:2012 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 Cab:恒定湿热试验”;
- 增加了资料性附录 NA“GB/T 2423 标准的组成部分”。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化委员会(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、济宁半导体及显示产品质量监督检验中心、广东电网有限责任公司电力科学研究院、中国航空集团公司北京长城计量测试技术研究所、无锡苏南试验设备有限公司。

本部分主要起草人:许雪冬、黄开云、闫凯、吕旺燕、吕国义、倪一明、付强。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 2423.3—1981、GB/T 2423.3—1993、GB/T 2423.3—2006;
- GB/T 2423.9—1989、GB/T 2423.9—2001。

引 言

GB/T 2423 的这部分提供了一个试样在恒定温度、无凝露、经规定时间高湿环境影响的试验方法。本试验提供了试样吸收和扩散水蒸气的影响评价。

环境试验 第2部分:试验方法

试验 Cab:恒定湿热试验

1 范围

GB/T 2423 的本部分规定了确定元件或设备在高湿度的条件下使用、贮存和运输时适应性的试验方法。

本部分的目的是用于确定规定时间内恒定温度、无凝露的高湿环境对试验样品的影响。

本部分适用于小型设备或元件,也适用于大型设备,同时适用于散热和非散热试验样品。

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 60068-1 环境试验 第1部分:概述和导则(Environmental testing—Part 1:General and guidance)

IEC 60068-3-6 环境试验 第3-6部分:支撑文件和导则 温度/湿度试验箱性能确认(Environmental testing—Part 3-6:Supporting documentation and guidance—Confirmation of the performance of temperature and humidity chambers)

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 术语和定义

无。

4 试验程序概述

4.1 试验箱和测量系统

温/湿度试验箱应按 IEC 60068-3-6 的规定进行安装确认。

试验箱和测量系统应符合如下规定:

——传感器应安装在试验箱工作空间内以监控温/湿度;

注:对于散热试验样品,试验样品的散热会影响靠近试验样品位置的温度和湿度。

——试验箱凝结水应连续排出试验箱,排出的凝结水如未净化不能重复使用;

——试验箱内壁和顶部的凝结水不应滴落在试验样品上;

——试验箱内的湿度用水的电导率应保持不超过 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$;

——试验中的试验样品不应受到空气调节装置的直接热辐射;

——有喷雾系统的试验箱内,试验样品应远离喷射口,且湿气不可直接喷到样品上;

——试验箱的容积至少为试验样品体积的 5 倍;

——除非相关规范另有规定,使用安装架时,应对试验样品与周围环境之间的温湿交换的影响最小。

4.2 严酷等级

试验的严酷等级由温度、相对湿度、试验持续时间共同决定。除非相关规范规定,试验的温度和相对湿度应从表 1 中选择:

表 1 温度和相对湿度

温度 ℃	相对湿度 RH %
30±2	93±3
30±2	85±3
40±2	93±3
40±2	85±3

推荐的持续时间为:12 h,16 h,24 h 和 2 d,4 d,10 d,21 d 或 56 d。

总的温度容差为±2 K 是考虑到测试时的绝对误差、温度渐变以及工作空间内的温度。为了维持试验箱内的相对湿度在规定的容差范围内,必须保持试验箱内的任意两点在任何时间内其温度差异尽可能的小。若温差超过 1 K,则不能达到所需的湿度条件。短期的温度波动也必须保持在±0.5 K 范围内以维持所需要的湿度条件。

4.3 预处理

相关规范可规定预处理。

4.4 条件试验

试验样品应按相关规范的要求放入试验箱。除非有特殊规定,应将无包装、不通电、“准备使用”状态的试验样品置于试验箱内。

在特定的时候,相关规范可以允许试验样品在达到试验条件时放入试验箱内,且应避免样品产生凝露,对于小型样品可通过预热方式达到该项要求。

调整试验箱内温度,到达所要求的严酷等级。为了避免试验样品产生凝露,应控制试验样品的温度或使试验样品先达到试验温度再调整试验箱的相对湿度达到规定值。

在 2 h 之内,通过调整箱内的湿度达到规定的试验严酷等级。

相关规范应规定试验条件及试验的持续时间。试验持续时间应从试验条件达到规定值时开始计算。

相关规范应规定试验样品取出试验箱时的试验条件和持续时间。

条件试验后,最后检测之前,应规定试验的恢复程序。

4.5 恢复

相关规范应规定恢复方法和时间。恢复条件的规定按 IEC 60068-1 的要求。

5 检测

5.1 初始检测

根据有关规范规定,对试验样品进行外观检查,对其电气和机械性能进行检测。

5.2 中间检测

有关规范可以提出在条件试验期间或结束时试验样品仍留在试验箱内进行检测,如果需要进行这种检测时,有关规范应规定检测的项目及完成这些检测的时间。在进行这种检测时,试验样品不应取出箱外。

5.3 最后检测

根据有关规范规定,对试验样品的外观进行检查,对其电气和机械性能进行检测。

6 相关规范应给出的信息

有关规范采用本试验方法时,应对下述各项作出具体规定:

- a) 预处理;
- b) 初始检测;
- c) 安装或支撑细节说明;
- d) 试验样品的状态(不通电、通电、包装、无包装等);
- e) 试验样品的类型——散热或非散热;
- f) 试验的严酷等级和容差
 - 1) 温度,
 - 2) 相对湿度,
 - 3) 持续时间;
- g) 中间检测;
- h) 恢复条件;
- i) 最后检测;
- j) 客户和供应商之间达成一致意见的任何偏差。

7 试验报告应给出的信息

试验报告应至少包含下列信息。括号内列出的是例子。

- a) 客户(名称和地址);
- b) 检测实验室(名称和地址、认可细节,如果有应注明);
- c) 试验日期(试验进行的日期);
- d) 试验类型(Cab);
- e) 试验目的(研发、鉴定等);
- f) 试验标准、版本(GB/T 2423.3 及使用的版本);
- g) 相关的实验室试验程序(代号和发行号);
- h) 试验样品描述(工程图、照片、数量、构成状态等);
- i) 试验箱标识(制造商、型号、唯一性代码等);
- j) 试验设备性能(设定点温度控制、风速等);
- k) 测量系统的不确定度(不确定度数据);
- l) 校准日期(最近一次校准和下次应校准的日期);
- m) 初始、中间和最后检测(初始、中间和最后检测);
- n) 要求的严酷等级(从相关规范获得);

GB/T 2423.3—2016/IEC 60068-2-78:2012

- o) 实际试验条件(测量点、数据等);
- p) 试验样品的性能(功能试验结果等);
- q) 试验期间的观察结果和采取的措施(任何相关的观察结果);
- r) 试验总结(试验总结);
- s) 分发(分发清单)。

附 录 NA

(资料性附录)

GB/T 2423 标准的组成部分

GB/T 2423 标准组成部分如下:

- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT)
- 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—2016 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2012, 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(IEC 60068-2-27:1987, IDT)
- 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(IEC 60068-2-29:1987, IDT)
- 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)(IEC 60068-2-31:1982, IDT)
- 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(IEC 60068-2-32:1990, IDT)
- 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—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾, 交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52:1996, IDT)
- GB/T 2423.19—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kc:接触点和连接件的二氧化硫试验(IEC 60068-2-42:2003, IDT)
- GB/T 2423.20—2014 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kd:接触点和连接件的硫化氢试验(IEC 60068-2-43:2003, IDT)
- 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(IEC 60068-2-13:1983, IDT)
- GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009, IDT)
- GB/T 2423.23—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Q:密封(IEC 60068-2-17:1994, IDT)
- GB/T 2423.24—2013 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及其试

GB/T 2423.3—2016/IEC 60068-2-78:2012

验导则(IEC 60068-2-5:2010, IDT)

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—2013 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(IEC 60068-2-45:1980/Amd 1:1993, MOD)

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—2012 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 60068-2-38:2009, 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—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cx:未饱和和高压蒸汽恒定湿热(IEC 60068-2-66:1994, IDT)

GB/T 2423.41—2013 环境试验 第2部分:试验方法 风压

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—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/ABDM:气候顺序(IEC 60068-2-61:1991, MOD)

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(IEC 60068-2-65:1993, IDT)

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(IEC 60068-2-59:1990, IDT)

GB/T 2423.50—2012 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(IEC 60068-2-67:1995, IDT)

GB/T 2423.51—2012 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

(IEC 60068-2-60:1995, IDT)

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:由手的摩擦造成
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部分:试验方法 试验 Fi:振动 混合模式
(IEC 60068-2-80:2005, IDT)

GB/T 2423.59—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/ABMFh:温度(低
温、高温)/低气压/振动(随机)综合(IEC 60068-2-80:2005, IDT)

GB/T 2423.60—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 U:引出端及整体安
装件强度(IEC 60068-2-21:2006, 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