



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.3—2006/IEC 60068-2-78:2001
代替 GB/T 2423.3—1993, GB/T 2423.9—2001

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

Environmental testing for electric and electronic products—Part 2: Testing
method—Test Cab: Damp heat, steady state

(IEC 60068-2-78:2001, Environmental testing—Part 2-78: Tests—
Test Cab: Damp heat, steady state, IDT)

2006-12-19 发布

2007-09-01 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 概述 1

4 试验箱 1

5 严酷等级 2

6 初始检测 2

7 条件试验 2

8 中间检测 2

9 恢复 3

10 最后检测..... 3

11 相关规范中给出的信息..... 3

附录 A(资料性附录) GB/T 2423《电工电子产品环境试验》的结构..... 4

前 言

GB/T 2423.3—2006 为 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》的第 3 部分。

本部分等同采用 IEC 60068-2-78:2001《环境试验 第 2-78 部分:试验 试验 Cab:恒定湿热试验》(英文版)。

本部分删除了 IEC 60068-2-78:2001 中的“前言”的内容。

本部分代替 GB/T 2423.3—1993《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法》及 GB/T 2423.9—2001《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cb:设备用恒定湿热》。

主要变动如下:

- 1) 本部分将原标准 GB/T 2423.3—1993《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法》及 GB/T 2423.9—2001《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cb:设备用恒定湿热》这两项标准合并为一标准,即 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》;
- 2) 本部分在对试验箱的要求中明确规定短期的温度波动要保持在 $\pm 0.5\text{ K}$ 范围内以保持所要求的湿度条件;
- 3) 本部分对试验箱的湿度容差统一规定为 $\pm 3\%$;
- 4) 本部分比原来的两个标准增加了推荐的持续时间;
- 5) 本部分增加了附录 A。

本部分的附录 A 为资料性附录。

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:广州电器科学研究院。

本部分的主要起草人:王玲。

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 2423.9—1989、GB/T 2423.9—2001。

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

1 范围

GB/T 2423 的本部分适用于确定电工电子产品、元件或设备在高湿度的条件下使用、贮存和运输时的适应性。

本部分规定了试验的严酷等级,如高温度、高湿度和持续时间等。本部分适用于散热和非散热样品。

本部分适用于小型设备及元件,同时也适用于与试验箱外的测试装置有复杂联接的大型设备,这种联接需要一定的装配时间。在安装期间,可以不用预热或维持特定的试验条件。

2 规范性引用文件

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

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温试验(idt IEC 60068-2-2:1974)

3 概述

在本试验中,将样品置于同为试验室温度的试验箱内。

试验箱内的条件应符合第5章所规定的严酷等级,并持续到规定的时间。

由于散热样品的影响,可能引起试验箱内的温度和湿度条件与规定的试验条件不同,则这两个参数的测量应按自由空气条件的测量方法进行测量(参见 GB/T 2421—1999 中的 4.4 及 4.6.2)。

4 试验箱

试验箱及其测量系统应满足如下要求:

- 工作空间内应装有监测温、湿度条件的传感器。对于散热样品的稳态湿热试验,传感器在工作空间内的安放位置应按 GB/T 2421—1999 的有关规定进行;
- 工作空间内的温度和相对湿度应在考虑到放入样品的影响时,其值仍在规定的容差范围内变化。第5章所给出的温度容差考虑了测量的绝对误差及温度渐变;

对于散热样品,样品附近的温度和相对湿度由于受到样品本身的影响,与 GB/T 2421—1999 中所规定的位置测得的数据不同;

- 凝结水应连续排出试验箱外,未经净化的水不能重复使用;
- 试验箱内壁和顶部的凝结水不应滴落到试验样品上;
- 试验箱内湿度用水的电阻率应保持不小于 $500 \Omega \cdot \text{m}$;
- 试验样品不能受来自试验箱发热元件的直接热辐射;
- 有喷雾系统的试验箱内,样品应远离喷射口,且湿气不可直接喷到样品上。

4.1 散热样品的试验

试验箱的容积至少为散热样品体积的5倍。

试验样品与试验箱壁的距离应按 GB/T 2423.2—2001 附录 A 中的规定执行。箱内的气流速度应与所要到达的试验条件相当。

4.2 样品的安装

相关规范规定了试验样品的安装架,并可再现或模拟实际使用中的样品热特性条件;若不能达到这些条件,则安装架应对样品与其周围环境之间进行热量与湿度交换的影响最小。

5 严酷等级

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

表 1 试验的温度、相对湿度表

(30±2)℃	(93±3)% RH
(30±2)℃	(85±3)% RH
(40±2)℃	(93±3)% RH
(40±2)℃	(85±3)% RH

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。

考虑到测试时的绝对误差、温度渐变以及工作空间内的温差,本部分中规定的温度容差为±2 K。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 范围内以维持所要求的湿度条件。

6 初始检测

按有关标准的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。

7 条件试验

条件试验应按如下程序进行:

- a) 除非有特殊规定,将无包装、不通电的试验样品,在“准备使用”状态下,置于试验箱内,试验箱和试验样品均处于标准大气环境条件下。

在特定的时候,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。

- b) 调整试验箱内温度,到达所要求的严酷等级,且使样品达到温度稳定。

在 GB/T 2421—1999 的 4.8 中对温度稳定的定义进行规定。温度变化的速率不超过 1 K/min,达到温度稳定的平均时间不超过 5 min,且在这一过程中不应产生样品凝露现象。

- c) 在这一过程中,可以通过不提高箱内的绝对湿度来避免样品冷凝现象的发生。
- d) 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。
- e) 样品暴露按规定试验等级要求的试验条件下,待工作空间内的温度和相对湿度达到规定值并稳定后,开始计算试验持续时间。
- f) 相关规范规定了试验条件及试验持续时间。
- g) 试验后应进行恢复阶段。

8 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测量的时间。在进行这种检测时,试验样品不应取出

箱外。

9 恢复

相关规范中对试验后的样品是在标准大气条件下(见 GB/T 2421—1999 中的 5.3)还是在特定条件下(见 GB/T 2421—1999 中的 5.4.1)进行恢复进行了规定,如样品需在特定的条件下进行恢复,则应将样品移入另一试验箱内或仍留在原试验箱内。

若需将样品转移到另外试验箱中恢复时,则转移样品的时间应尽可能的短。

若留在试验箱中恢复时,应在 0.5 h 内将相对湿度降到 73%~77%,然后在 0.5 h 内将温度调节到试验室的温度,且温度容差为 ± 1 K。

按相关规范规定,恢复时间应从符合恢复条件时开始计算。

10 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。

11 相关规范中给出的信息

有关规范采用本试验方法时,应对下述各项作出具体规定:

所给出的信息	章、条号
a) 试验样品的安装(如需要)	4.2
b) 试验严酷等级和持续时间	5
——温度	
——相对湿度	
——持续时间	
c) 初始检测	6
d) 条件试验	7
e) 中间检测	8
f) 恢复	9
g) 最后检测	10

附录 A
(资料性附录)

GB/T 2423《电工电子产品环境试验》的结构

GB/T 2423《电工电子产品环境试验》包括如下部分:

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 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温(idt IEC 60068-2-2:1974);

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—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-30:1980);

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型)(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—1995 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)(idt IEC 60068-2-6:1982);

GB/T 2423.11—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fd:宽频带随机振动一般要求(idt IEC 60068-2-34:1973);

GB/T 2423.12—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fda:宽频带随机振动——高再现性(idt IEC 60068-2-35:1973);

GB/T 2423.13—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fdb:宽频带随机振动——中再现性(idt IEC 60068-2-36:1973);

GB/T 2423.14—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fdc:宽频带随机振动——低再现性(idt IEC 60068-2-37:1973);

GB/T 2423.15—1995 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(idt IEC 60068-2-7:1973);

GB/T 2423.16—1999 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(idt IEC 60068-2-10:1988);

GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法(idt IEC 60068-2-11:1981);

GB/T 2423.18—2000 电工电子产品环境试验 第2部分:试验 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(idt IEC 60068-2-1);

GB/T 2423.19—1981 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kc:接触点和连接件的二氧化硫试验方法(idt IEC 60068-2-42:1976);

GB/T 2423.20—1981 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kd:接触点和连接件的硫化氢试

验方法(idt IEC 60068-2-43:1976);

GB/T 2423.21—1991 电工电子产品基本环境试验规程 试验 M:低气压试验方法(neq IEC 60068-2-13:1983);

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—1992 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/AM:低温/低气压综合试验(neq IEC 60068-2-40:1976);

GB/T 2423.26—1992 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/BM:高温/低气压综合试验(neq IEC 60068-2-41:1976);

GB/T 2423.27—2005 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/AMD:低温/低气压/湿热连续综合试验方法(IEC 60068-2-39:1976,IDT,代替 GB/T 2423.27—1981);

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:锡焊法(IEC 60068-2-20:1979,IDT,代替 GB/T 2423.28—1982);

GB/T 2423.29—1999 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(idt IEC 60068-2-21:1992);

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—1985 电工电子产品基本环境试验规程 润湿称量法可焊性试验方法(eqv IEC 60068-2-54);

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(代替 GB/T 2423.33—1989);

GB/T 2423.34—1986 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/AD:温度/湿度组合循环试验方法(idt IEC 60068-2-38:1974);

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)综合试验方法(IEC 60068-2-50:1983,IDT,代替 GB/T 2423.35—1986);

GB/T 2423.36—1986 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Z/BFc:散热和非散热样品的高温/振动(正弦)综合试验方法(IEC 60068-2-51:1983,IDT,代替 GB/T 2423.36—1986);

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:砂尘试验(IEC 60068-2-68:1994,IDT);

GB/T 2423.38—2005 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(IEC 60068-2-18:2000,IDT,代替 GB/T 2423.38—1990、GB/T 2424.23—1990);

GB/T 2423.39—1990 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ee:弹跳试验方法;

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 环境风压试验方法;

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—1995 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 2423.3—2006/IEC 60068-2-78:2001

(idt IEC 60068-2-47:1982);

GB/T 2423.44—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Eg:撞击 弹簧锤 (eqv IEC 60068-2-63:1991);

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 2423.46—1997 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ef:撞击 摆锤 (idt IEC 60068-2-62:1993);

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—1997 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(idt IEC 60068-2-57:1989);

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 60068-2-67:1995);

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 60068-2-77:1999,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);

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:试验方法 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)