



中华人民共和国国家标准

GB/T 2424.6-2006/IEC 60068-3-6:2001

上海轩准仪器有限公司

电工电子产品环境试验
温度/湿度试验箱性能确认

Environmental testing for electric and electronic products—Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers

上海轩准仪器有限公司
(IEC 60068-3-6:2001, Environmental testing—Part 3-6: Supporting documentation and guidance—Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers, IDT)

上海轩准仪器有限公司
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	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 性能测量	2
5 湿度性能的测定	3
6 标准湿度试验顺序	3
7 评定标准	3
8 性能测试报告应给出的信息	4

上海轩准仪器有限公司

上海轩准仪器有限公司

前 言

GB/T 2424 包含以下部分:

- GB/T 2424.1—2005 电工电子产品环境试验 高温低温试验导则(IEC 60068-3-1:1978, IDT)
- GB/T 2424.2—2005 电工电子产品环境试验 湿热试验导则(IEC 60068-3-4:2001, IDT)
- GB/T 2424.5—2006 电工电子产品环境试验 温度试验箱性能确认(IEC 60068-3-5:2001, 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 2424.7—2006 电工电子产品环境试验 试验 A 和 B(带负载)用温度试验箱的测量(IEC 60068-3-7:2001, IDT)
- GB/T 2424.10—1993 电工电子产品基本环境试验规程 大气腐蚀加速试验的通用导则(eqv IEC 60355:1971)
- GB/T 2424.11—1982 电工电子产品基本环境试验规程 接触点和连接件的二氧化硫试验导则
- GB/T 2424.12—1982 电工电子产品基本环境试验规程 接触点和连接件的硫化氢试验导则
- 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(IEC 60068-2-53:1971, IDT)
- GB/T 2424.14—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 太阳辐射试验导则(idt IEC 60068-2-9:1975)
- GB/T 2424.15—1992 电工电子产品基本环境试验规程 温度/低气压综合试验导则(eqv IEC 60068-3-2:1976)
- GB/T 2424.17—1995 电工电子产品环境试验 锡焊试验导则
- GB/T 2424.19—2005 电工电子产品环境试验 模拟贮存影响的环境试验导则(IEC 60068-2-48:1982, IDT)
- GB/T 2424.20—1985 电工电子产品基本环境试验规程 倾斜和摇摆试验导则
- GB/T 2424.21—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导则
- GB/T 2424.22—1986 电工电子产品基本环境试验规程 温度(低温、高温)和振动(正弦)综合试验导则(eqv IEC 60068-2-53:1984)
- GB/T 2424.23—1990 电工电子产品基本环境试验规程 水试验导则
- GB/T 2424.24—1995 电工电子产品环境试验 温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验导则
- GB/T 2424.25—2000 电工电子产品环境试验 第 3 部分:试验导则 地震试验方法(idt IEC 60068-3-3:1991)

GB/T 2424.6 是 GB/T 2424《电工电子产品环境试验》的第 6 部分。

本部分等同采用 IEC 60068-3-6:2001《环境试验 第 3-6 部分:支持文件及导则 温度/湿度试验箱性能的确认》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) “本导则”一词改为“本部分”；
- b) 删除 IEC 前言；
- c) 原文第 2 章引用文件 ISO 10012-12 及 ISO 10012-2 现已被 ISO 10012 取代，本部分予以更改。

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技术标准化技术委员会(SAC 1/8)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：王玲、颜景基、王俊。

本部分为首次制定。

上海轩准仪器有限公司

上海轩准仪器有限公司

上海轩准仪器有限公司

电工电子产品环境试验 温度/湿度试验箱性能确认

1 范围

GB/T 2424 的本部分提供了一个统一可再现的方法,用以确认温湿度试验箱在无负载时是否符合 GB/T 2423 系列标准中气候试验方法规定的要求。本部分适用于用户进行常规的试验箱性能监测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 2424 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 2424.2—2005 电工电子产品环境试验 湿热试验导则(IEC 60068-3-4:2001, IDT)
- GB/T 2424.5—2006 电工电子产品环境试验 温度试验箱性能确认(IEC 60068-3-5:2001, IDT)
- GB/T 2424.7—2006 电工电子产品环境试验 试验 A 和 B(带负载)用温度试验箱的测量(IEC 60068-3-7:2001, IDT)
- GB/T 16839.1 热电偶 第 1 部分:温度表(GB 16839.1—1997, idt IEC 60584-1:1995)
- GB/T 19022 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求(GB/T 19022—2003, ISO 10012:2003, IDT)
- ISO 177-1 调节和试验用大气 相对湿度的测定 第 1 部分:吸入式干湿球法
- IEC 60751 工业铂电阻敏感元件

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本部分。有关温度试验的术语和定义见 GB/T 2424.5—2006。
注:除非另有规定,“湿度”是指相对湿度(RH)。

3.1

温度/湿度试验箱 temperature/humidity chamber

封闭体或空间,其中某部分能达到 GB/T 2423 有关规定的温度/湿度条件。

3.2

湿度的产生 generation of humidity

见 GB/T 2424.2—2005 中的第 3 章。

3.3

绝对湿度 absolute humidity

单位容积空气中所含的水汽质量。

注:常用计量单位是 g/m^3 。

3.4

露点 t_d dewpoint t_d

空气中水汽分压力等于水或冰面上饱和水汽压时的温度。

3.5

饱和水汽压 saturation vapour pressure

在一定温度下,当给定体积空气中的水分不能再增加时的水汽压。

3.6

水汽分压力 partial vapour pressure

在一定温度下,在给定的体积空气中,大气压力中的水汽压力部分。

3.7

相对湿度(RH) relative humidity (RH)

在一定温度下,在给定的体积空气中,水汽分压力与饱和水汽压力的比率,用百分数表示。

注:相对湿度是表示空气中水汽含量最常用的方法。

3.8

温度/湿度稳定 temperature/humidity stabilization

工作空间中所有各点的温度/湿度达到并维持在温度/湿度设定值的给定容差范围内。

3.9

实际湿度 achieved humidity

稳定后,试验箱工作空间内任一点的湿度。

3.10

气候图 climatogram

把温度和相对湿度结合在一起表示的图。

注:见图1。

3.11

相对湿度波动度 relative humidity fluctuation

用有最大波动度的相对湿度值转化到相对湿度算得的波动值。

3.12

相对湿度梯度 relative humidity gradient

受工作空间温度梯度极大影响的梯度。

注:一般认为整个工作空间内的绝对湿度是相同的。

4 性能测量

在评估试验箱的温度/湿度性能时,宜用独立于试验箱控制系统的湿度测量系统。

4.1 试验区的环境

见 GB/T 2424.5—2006

4.2 温度测量系统

测量系统输出的测量不确定度宜通过对该系统的校准确定,并能溯源至国际协议(见 GB/T 19022)。

4.3 湿度测量系统

该测量系统宜在试验条件下校准,能溯源至国际协议(见 GB/T 19022),并按测量系统不确定度表示指南来建立湿度测量系统的测量不确定度。

下面是一些典型的湿度测量系统,但不限于以下方法。

4.3.1 干湿球法

按 ISO 4677-1,利用水从湿袋上蒸发的冷却效应,用一支温度传感器测量湿袋的温度,同时用第二支温度传感器测量空气的温度。

4.3.2 露点镜法

冷却镜面直至出现凝露,所示温度就是露点温度。

4.3.3 氯化锂传感器

该法测定的是绝对湿度值(露点温度)。

4.3.4 电容传感器

利用湿气的渗透能改变某些材料的介电性能的特性,直接测量相对湿度。

4.4 传感器的安装

4.4.1 温度传感器

通常,传感器是电阻型(按 IEC 6071.1)或热电偶型(按 GB/T 16839.1)的。传感器在空气中响应时间(达温度范围的 50% 时)应在 10 s~40 s 之间,总系统的响应时间应小于 40 s。

温度范围在 200℃~+200℃ 之间的温度传感器,其测量不确定度应为 IEC 60751 的 A 级。

4.4.2 湿度传感器

在工作空间的中心单独放一个相对湿度传感器,然后利用温差算出工作空间中装有温度传感器的各点的相对湿度。这时假设工作空间中各点的绝对湿度相同。

对于确认监测系统,宜至少每分钟记录一次数据,用来记录试验箱监测传感器数据的装置要独立于试验箱的控制系统。

传感器的测量不确定度应不超过 3%RH。

5 湿度性能的测定

5.1 温度

如果该试验箱也用于干热试验,则在进行湿度性能测定前,有必要测量工作空间的温度变化图(按 GB/T 2424.5—2006)。

6 标准湿度试验顺序

建议用下列试验顺序取得认可温度/湿度试验箱的工作范围所需要的数据。

对于要在给定温度/湿度条件下连续试验的试验箱,只需检验一个值就够了。

试验区条件要符合 GB/T 2424.5—2006 中的 4.1。

表 1 是试验顺序的例子:

表 1 试验顺序的例子

步骤	温度/℃	湿度/%RH	备注
1	23	50	开始
2	23	U_1	t_{d1} (min)
3	t_2 (min)	U_2	t_{d2} (min)
4	t_4 (min)	U_4 (max)	
5	t_5 (max)	U_5 (min)	
6	t_6 (max)	U_6	t_{d6} (max)
7	t_7 (max)	50	
8	23	50	结束

根据上述数据可画出该试验箱的气候图。如图 1。

评定标准

如果所有测量结果都在 GB/T 2423 相关标准规定的范围内,则认可温度/湿度试验箱的性能。

8 性能测试报告应给出的信息

- 试验区的大气条件；
- 工作空间或试验箱的内部尺寸及容积；
- GB/T 2424.5—2006 中第 5 章中每个温度点的温度波动度、同温度差和温度梯度；
- 湿度波动度及湿度梯度；
- 温度变化率，如有必要，求出湿度变化率；
- 温度极值；
- 任何冲击，如过冲量；
- 测量不确定度的评估；
- 数据采集系统的详情。

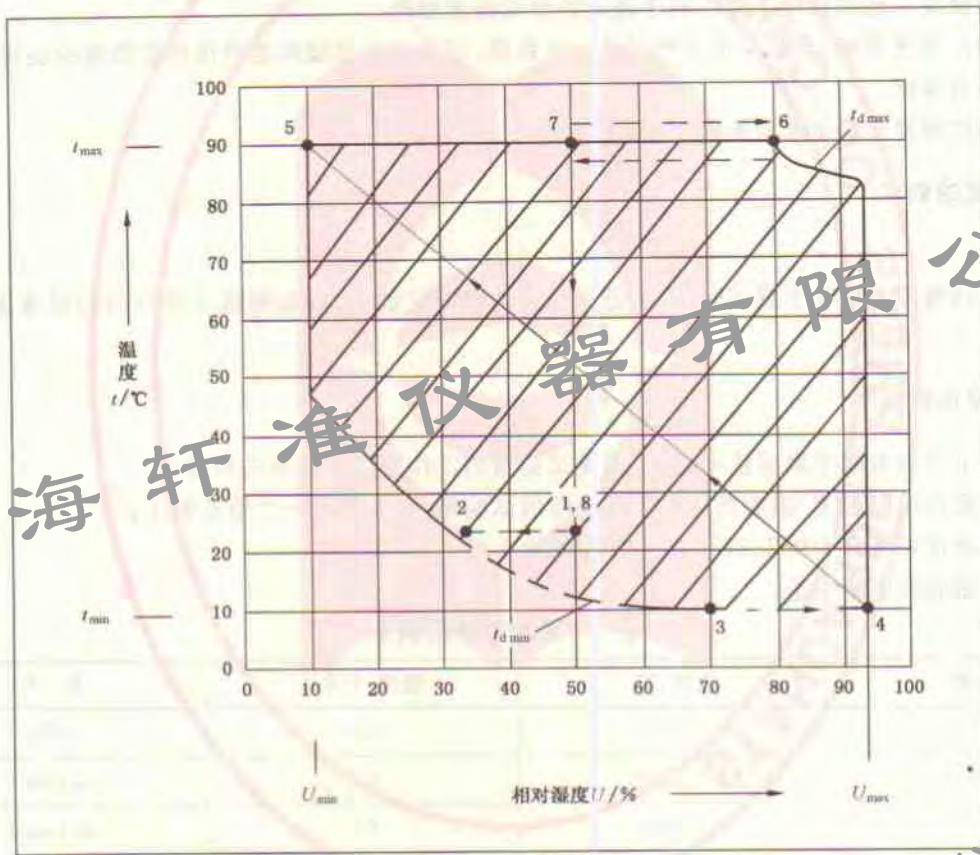


图 1 气候图例