



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.27—2005/IEC 60068-2-39:1976
代替 GB/T 2423.27—1981

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

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Tests methods—Test Z/AMD: Combined sequential cold,
low air pressure and damp heat test

(IEC 60068-2-39:1976, Basic environmental testing procedures—
Part 2: Tests—Test Z/AMD: Combined sequential cold,
low air pressure and damp heat test, IDT)



2005-08-26 发布

2006-04-01 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 目的	1
2 试验的一般说明	1
3 试验设备的说明	1
4 试验程序	1
5 预处理	1
6 初始检测	1
7 条件试验	2
8 恢复	2
9 最后检测	2
10 相关规范应作出的信息	2

前 言

本部分是 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》的一部分。本部分等同采用 IEC 60068-2-39:1976《基本环境试验规程 第 2 部分:试验方法 试验 Z/AMD;寒冷、低气压和湿热连续综合试验》(英文版)。

本部分技术内容与 IEC 60068-2-39:1976《基本环境试验规程 第 2 部分:试验方法 试验 Z/AMD;寒冷、低气压和湿热连续综合试验》(英文版)相同,编写格式与表达方式符合 GB/T 1.1-2000 和 GB/T 20000.2—2001 的有关规定。

为便于使用,本部分对于 IEC 60068-2-39:1976 作了下列编辑性修改:

- a) 为了 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》各部分的名称协调一致,本部分未完全采用 IEC 60068-2-39:1976 的中文译名,而改为《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》;
- b) 删除了 IEC 60068-2-39:1976 的前言。

本部分发布实施后代替 GB/T 2423.27—1981《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》。

本部分与 GB/T 2423.27—1981 相比主要变化如下:

- a) 为了 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》各部分的名称协调一致,本部分名称改为《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》;
- b) 第 1 章“目的”和第 2 章“试验的一般说明”的文字叙述与原来有所不同。

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归口。

本部分起草单位:信息产业部电子第五研究所。

本部分主要起草人:邱福来、张铮。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 2423.27—1981。

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

1 目的

本部分提供了由低温、低气压和湿热组成的标准环境试验程序。首先低温和低气压结合在一起，其次升温，然后与湿热条件结合在一起。本试验应用了试验 A 和试验 M。虽然未完全按照试验 D 引入湿度，但用“Z/AMD”来表示本试验最恰当和最具提示性。

本试验用于飞行器所使用的元器件和设备，特别是在非加热和非增压部位的元器件和设备。

2 试验的一般说明

本试验模拟飞行器升降期间，未增压和温度未控制的部位所遇到的环境条件。装有弹性密封的非散热元器件（例如带插头座的连接器）变冷时，会使密封件硬化和材料收缩，当周围气压降低时这种密封可能损坏，造成内压的损失。当飞行器降入潮湿大气时气压再升高时，低温的元器件会遭受霜冻，潮湿大气本身或融霜形成的游离水由于压力差可进入元器件内，当密封件恢复正常弹性时，水分就留在元器件内。对于配有封盖而又不带排泄孔的非密封设备，同样也可能发生积水现象。

3 试验设备的说明

3.1 试验箱应能使试验样品同时经受试验 A 和试验 M 分别规定的严酷范围的低温和低气压，在 1 h 内能从极冷条件升到 30℃~35℃。在升温且同时保持相当恒定的低气压期间，试验箱在装有试验样品的工作空间应具有加湿或导入水汽的装置。

3.2 由于本试验有水气进入，并常导致绝缘电阻下降，因此试验样品的引线穿过试验箱壁时应无破损或交连，并气密密封。为此连接试验样品的引线本身应具有适当的尺寸和绝缘。

3.3 如果试验样品有运动的零部件，它们的运动可能会由于试验样品内部结冰而受到阻碍，那么试验箱应具有监测这种运动的电子或机械装置。

4 试验程序

4.1 试验样品的引线应和任何相连的密封装配在一起，并按 3.2 的规定具有适当的尺寸和绝缘。试验样品应按相关规范的规定以正常的工作状态安装在箱内。

4.2 当试验样品是带插头座的连接器时，除非相关规范另有规定，它们应处于插接状态。此外相关规范还应说明多路连接器是全部还是部分通路需要接线。

4.3 如果相关规范要求试验样品在试验期间或试验结束时应有功能显示，则这种显示装置应在准备试验时和试验样品一起安装在箱内。

4.4 除相关规范另有规定外，在升降温时试验样品应断电。

5 预处理

试验样品应按相关规范的规定进行预处理。

6 初始检测

试验样品应按相关规范的规定进行外观检查及电性能和机械性能检测。

7 条件试验

在试验室环境温度下,试验样品不包装、不通电,处于“准备工作”状态并按正常工作位置或相关规范的规定放入箱内。

7.1 试验箱内的温度应以不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ (5 min的平均值)的速率降低到相关规范规定的低温值,这个值应是试验 A 中给出的数值之一。

当试验样品达到温度稳定时,应按照相关规范的规定进行功能检查或任何必要的检测。

7.2 温度维持在规定值,试验箱内的气压应以不超过 $15\text{ kPa}/\text{min}$ 的速率降至相关规范规定的低压值;这个值应是试验 M 中给出的数值之一。应按相关规范进行功能检查或任何必要的检测。

7.3 气压维持在规定值,试验箱温度应以大致均匀的速率在 1 h 内升高到 30°C 或室内温度(以高者为准)。同时试验箱内应产生或导入水汽,水汽的增加速率应足以使试验样品结霜。

7.4 当试验样品的温度上升到 $0^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 范围内,且试验样品的霜已经融解时,试验箱内的气压应以大致均匀的速率在 $15\text{ min}\sim 30\text{ min}$ 内恢复到室内气压值。

7.5 箱内温度达到 30°C 或室内温度后(以高者为准)应保持 1h,但如果检测时间较长,则保温时间应足以完成检测。在此期间,湿度应保持大于 95%,箱内出现水滴。

7.6 应按相关规范的规定进行功能检查或任何必要的检测。

7.7 如果相关规范有要求,可按顺序重复 7.1 至 7.6 的试验步骤,重复次数按相关规范的规定,其间不得改变箱内试验样品的状态。

8 恢复

除非相关规范另有规定,试验样品应连同被连接的引线一起留在试验箱内,直到试验样品的温度达到检测的标准大气条件。

9 最后检测

试验样品应按相关规范的规定进行外观检查及电气和机械性能检测。

10 相关规范应作出的信息

当相关规范采用本试验时,应尽可能根据适用的程度作出以下详细规定:

- a) 低温值和低气压值(从试验 A 和试验 M 中选取);
- b) 预处理程序;
- c) 条件试验前应进行的电气和机械性能检测;
- d) 试验箱中试验样品的安装方式和任何特殊的要求,例如带插头座连接器的插接和连线;
- e) 低温、低气压条件下的电气和机械性能检测;
- f) 高温、高湿条件下的电气和机械性能检测;
- g) 低温/低气压/湿热的循环次数;
- h) 恢复后电气和机械性能检测。