

ICS 19.040
K 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.102—2008
代替 GB/T 2423.42—1995, GB/T 2424.24—1995

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

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Test methods—Test: combined temperature (cold and
heat)/low air pressure/vibration (sinusoidal)

中华人民共和国
国家标准
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
GB/T 2423.102—2008

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2008年8月第一版 2008年8月第一次印刷

*
书号：155066·1-32683 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 2423.102-2008

2008-05-20 发布

2008-12-01 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

附 录 A
(资料性附录)
导 则

A.1 一般说明

A.1.1 其他适用的标准

温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验方法是在 GB/T 2423.1—2001 试验 A(低温试验方法)或 GB/T 2423.2—2001 试验 B(高温试验方法)和 GB/T 2423.10—2008 试验 Fc: 振动(正弦)试验方法和 GB/T 2423.21—1991 试验 M: 低气压试验方法的基础上制定的。因而 GB/T 2424.1 高温低温试验导则和 GB/T 2424.7 振动(正弦)试验导则中有关的试验基本原理也适用于本综合试验。

A.1.2 试验气压范围

本综合试验考虑了包括地面和飞机常用的气压范围,低于 1 kPa 的气压不在本部分的范围内。

A.1.3 散热方式的选择

在所考虑的气压范围内,散热试验样品的表面温度在强迫空气循环条件下比“自由空气”条件下将大大下降,因此对散热试验样品应采用“自由空气”条件。但考虑到振动台所产生的附加热干扰和设备不能满足“自由空气”条件,此时允许采用风速小于 0.5 m/s 的强迫空气循环试验方法。

A.1.4 样品数量的确定

在低气压条件下,由于对流传热的效率下降,而热辐射的影响增大,因此在同一试验箱(室)内的各散热试验样品间相互热作用也增大,为了避免散热试验样品间因辐射造成的热干扰,故本试验最好一次只试验一个试验样品。非散热试验样品和那些已知相互间热干扰不大(不影响试验的再现性)的散热试验样品,则允许多个试验样品一起试验。

A.1.5 样品固有频率

由于温度引起的材料特性变化会导致试验样品(如橡胶或塑料器件)的固有频率发生漂移(即低温时向频率高的方向漂移,高温时向频率低的方向漂移),因此要确切地获得试验样品的固有频率,振动响应检查应在综合环境试验条件下进行。

A.1.6 综合试验程序

试验样品的综合试验程序,先进行正弦振动和温度的综合试验,然后进行温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验。

A.2 温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验的环境效应

温度、低气压和振动同时作用于试验样品上,可产生下列综合效应:

- a) 温度所引起的材料特性的变化会增加密封设备或密封件在低气压时的变形和开裂,这一现象因振动应力的叠加而加剧,增大了泄漏的可能性;
- b) 在低气压和温度的同时作用下,引起工程塑料中的塑料分解产物的挥发,导致了零件的机械或电气性能的变化,当叠加以振动应力时,增大了零件变形和开裂的趋势;
- c) 由单项或组合试验未能暴露的其他综合效应。

A.3 环境参数的测量

A.3.1 温度测量

在低气压和振动综合环境条件下,测量温度应选用质量小的温度传感器,并安装牢固,使其不致改变监测点上的动态特性。对于散热试验样品,温度传感器周围应使用防辐射的屏蔽,以减小因试验样品

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 一般说明	1
5 试验设备	2
6 样品的安装	2
7 严酷等级	2
8 预处理	5
9 初始检测	6
10 试验	6
11 中间检测	6
12 恢复	6
13 最终检测	7
14 失效判据	7
15 有关规范应提供的信息	7
附录 A (资料性附录) 导则	8
A.1 一般说明	8
A.2 温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验的环境效应	8
A.3 环境参数的测量	8

9 初始检测

试验样品应按有关规范规定进行外观检查及电气和机械性能检测。

10 试验

10.1 试验准备

有关规范应规定在试验样品的一个或几个轴线上进行振动。当在整个试验过程中规定在几个轴线上振动时,应在每一规定的轴向上重复整个试验程序。

散热试验样品应采用 GB/T 2423.1—2001 试验 Ad 中的没有强迫空气循环的试验方法。对没有冷却装置的散热试验样品,当试验箱(室)足够大,但只有强迫空气循环才能保持箱(室)内的试验温度时可采用试验 Ad 中的方法 A。当试验箱的容积太小以致不能满足自由空气条件时应采用试验 Ad 中的方法 B。对有冷却装置的散热试验样品,可采用试验 Ad 中的方法 A。但有关规范应规定供给的冷却剂的特性,若为空气时,则应避免受到油的污染和潮湿的影响。

非散热试验样品应采用强迫空气循环的试验方法。

10.2 条件试验

10.2.1 振动试验

综合试验箱(室)内处于试验室温度。试验样品在不包装不通电状态下按规定的轴线安装到振动台上,然后按有关规范规定的严酷等级进行振动试验。

当需要确定试验样品的危险频率时,应在规定的频率范围内进行一次扫频循环的振动响应检查。

当有关规范要求时,应对试验样品进行性能检测。

10.2.2 温度试验

试验样品保持振动试验时的安装。

试验箱(室)内的温度应调到有关规范规定值并使试验样品达到温度稳定。

试验箱(室)内温度变化的平均速率为:0.7℃/min~1℃/min(按每 5 min 计算平均速率)。

当有关规范要求时,则对试验样品进行性能检测。

10.2.3 温度/低气压综合试验

继 10.2.2 之后,试验箱(室)内的气压降至有关规范规定值,气压变化率不应大于 10 kPa/min 或按有关规范规定。

温度和气压达到有关规范规定值并稳定后,当有关规范要求时,则对试验样品进行性能检测。

10.2.4 温度(低温、高温)/低气压/振动综合试验

温度和气压达到规定值并稳定后,按有关规范规定的严酷等级进行振动试验。当需要确定试验样品的危险频率而进行振动响应检查时,温度和气压应在规定的持续时间内保持不变。参见图 1 或图 2。

试验结束即停止振动,对试验期间运行(或工作)的试验样品应断电或卸载。

11 中间检测

中间检测应在试验结束前尽可能短的时间内完成。

有关规范可规定在试验期间或结束时(试验样品仍在试验箱内)加负载和(或)测量,需要时应规定测量的项目和时间。测量时,试验样品不应从试验箱(室)中取出。

注 1:不得在试验期间把试验样品从试验箱(室)内取出进行恢复前的测量,再重新放入试验箱(室)内。

注 2:如果在持续时间结束前需要了解试验样品在特定时间的性能,则对每个特定的时间应另外增加一批试验样品。

12 恢复

试验箱(室)内的气压以不大于 10 kPa/min 的速率恢复到正常大气压。增压期间,不必进行温度控

前 言

GB/T 2423《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法》按试验方法分为若干部分。本部分为 GB/T 2423 的第 102 部分。

本部分是对 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》和 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》的技术性修订,代替 GB/T 2423.42—1995 和 GB/T 2424.24—1995。

本次修订在技术内容上增加高温试验组合,即由原来的低温/低气压/振动(正弦)综合试验拓至温度(低温、高温)/低气压/振动(正弦)综合试验。

本次修订的编辑性修改是:

- a) 将 GB/T 2423.42—1995 作为本部分的正文部分。
- b) 将 GB/T 2424.24—1995 作为附录部分。
- c) 本部分名称由《电工电子产品基本环境试验 低温/低气压/振动(正弦)综合试验方法》改为《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验:温度/低气压/振动(正弦)综合试验》。
- d) 按 GB/T 1.1—2000 的要求,作如下编辑性修改:
 - 第 1 章改为“范围”;
 - 增加第 2 章“规范性引用文件”;
 - 增加第 3 章“术语和定义”。
- e) 用词的修改:
 - 用“本部分”代替“本标准”;
 - 用“有关规范”代替“有关标准”或“有关规定”。

本部分的附录 A 为资料性附录。

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提出并归口。

本部分起草单位:信息产业部电子第五研究所、中国电信股份有限公司广东研究院、电信科学技术第一研究所、北京航空航天大学。

本部分主要起草人:纪春阳、陈健儿、常少莉、魏蓓、吴飒、解禾。

本部分是首次发布。