

ICS 19.040
K 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 2424.10—2012
代替 GB/T 2424.10—1993

GB/T 2424.10—2012

环境试验 大气腐蚀加速试验的通用导则

Environmental testing—General guidance of accelerated testing for
atmospheric corrosion

中华人民共和国
国家标准
环境试验

大气腐蚀加速试验的通用导则
GB/T 2424.10—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 0.75 字数 12 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46566 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)68510107



GB/T 2424.10-2012

2012-12-31 发布

2013-06-01 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

前 言

GB/T 2424《环境试验》分为如下若干部分：

- GB/T 2424.1 高温低温试验导则；
- GB/T 2424.2 湿热试验导则；
- GB/T 2424.5 温度试验箱性能确认；
- GB/T 2424.6 温度/湿度试验箱性能确认；
- GB/T 2424.7 试验 A 和 B(带负载)用温度试验箱的测量；
- GB/T 2424.10 大气腐蚀加速试验的通用导则；
- GB/T 2424.14 太阳辐射试验导则；
- GB/T 2424.15 温度/低气压综合试验导则；
- GB/T 2424.17 锡焊试验导则；
- GB/T 2424.19 模拟贮存影响的环境试验导则；
- GB/T 2424.20 倾斜和摇摆试验导则；
- GB/T 2424.22 温度(低温、高温)和振动(正弦)综合试验导则；
- GB/T 2424.25 试验导则 地震试验方法；
- GB/T 2424.26 支持文件和导则 振动试验选择。

本部分为 GB/T 2424 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规定起草。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 2424.10—1993 相比,主要差异如下：

- 为了与现行 GB/T 2424 系列标准名称统一,标准名称修改为《环境试验 大气腐蚀加速试验的通用导则》；
- “本标准”改为“本部分”；
- 增加了国家标准的目次和前言；
- 3.2.3 中 b)项“加速度试验”改为“加速试验”；
- 将原第 9 章并入第 8 章作为 8.6,并去掉章标题。

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(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、上海工业自动化仪表研究院、无锡苏南试验设备有限公司。

本部分主要起草人:陈心欣、王捷、倪一明、许雪冬。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 2424.10—1981、GB/T 2424.10—1993。

除 3.2.3 中已经提出过表面条件对开始凝露的相对湿度有影响外,如:

- a) 将具有清洁表面的铁,贮存在没有腐蚀介质、相对湿度低的条件中,然后再进行相对湿度高的试验,开始生锈的时间要比不经贮存而立刻进行高湿试验的迟得多;
- b) 镍在进行不含氧化硫的高湿试验之前,将其贮存在低湿、含二氧化硫的条件下,它的腐蚀要比不经贮存、仅做高湿试验的快得多。

4 考核材料的质量和均匀性试验

这个问题较简单,因为可以选用适合该种材料的试验。试验求得的只是质量上的差别,不同质量的试验样品,如果使它们经受不同条件的试验,显示质量好坏的顺序通常是相同的。例如:经钝化的镉镀层试验样品,可以选用湿热试验、盐雾试验或某种挥发性有机酸的大气试验,试验后表面出现的腐蚀特征虽然不同,在湿热试验中出现的是黑色腐蚀点,另外两个试验中却是灰白或淡黄色的腐蚀物,但质量好坏的顺序在 3 种试验中是一致的。又如测定镍或铜触头镀金层孔隙率的试验以及它和磨损试验结合在一起的试验,可以用二氧化硫试验和溶液中含有底材(镍或铜)指示剂的阳极试验,两种试验都可以分清试验样品质量的好坏。因此,对特定材料进行筛选或加工工艺改进和验收试验,加速腐蚀试验是有效和必须的。

5 测定不同材料相互影响的试验

有些材料会影响其他材料的腐蚀性能:

- a) 相接触在一起的不同金属,电极电位低的金属牺牲自己保护电极电位比它高的金属。在选定金属的组合之前,需查阅有关金属接触腐蚀资料;
- b) 一些有机材料劣化并能挥发出气体,对金属特别是锌和镉的腐蚀有影响,这对密封外壳里的电工电子产品是很重要的;
- c) 一些有机材料会吸收水蒸气和其他挥发物质,如果这些材料与金属接触,它们会影响这些金属的腐蚀性能。

为了考核设备结构中是否存在这些弱点,可以对单独的材料放在元件或设备中分别进行加速试验,并比较它们的性能变化,通常用湿热试验就可以达到这个目的。

6 检查设备或元件在腐蚀条件下运行性能的试验

设备或元件在使用中长期运行是很重要的,而腐蚀行为与运行之间会有各种方式的相互影响。例如:

- a) 腐蚀产物会阻碍运动件的运行,不一定是运动件本身受腐蚀,可能是元件或设备的另一部分产生的腐蚀产物掉落到运动件上时,就会阻碍运行。例如在电动机或继电器中就会有这种情况。
- b) 机械磨损可能磨去保护层,使金属产生腐蚀。如开关上的镀金触头经腐蚀试验后表面并不显示任何腐蚀,但当开关用上好多次后,金属可能受损,使基体金属腐蚀而引起接触不良。
- c) 接触表面腐蚀(即使是轻微的)会增加接触电阻,妨碍电路的良好运行。例如受硫化氢腐蚀的带银触头的晶片开关。
- d) 设备使用直流的或交流的高电压都可能会产生腐蚀产物,从而引起电气故障。
- e) 设备使用的电压,特别是直流电压,可能引起电解腐蚀。例如由于表面泄漏电流使嵌在绝缘材料中的处于正电位的连接件产生腐蚀。
- f) 设备可能因内部耗电而得到加热,使其温度高于周围温度,使相对湿度降低而不产生凝露。这

环境试验 大气腐蚀加速试验的通用导则

1 范围

GB/T 2424 的本部分给出了大气腐蚀加速试验条件、方法的适用可能性及各种加速试验的应用导则。

本部分适用于为电工电子设备或元器件产品编制大气腐蚀加速试验方法标准、试验大纲及进行人工加速腐蚀试验的指南,供编制大气腐蚀加速试验方法标准、规程及进行人工加速腐蚀试验时参考。

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。

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)

3 预测试验样品在使用条件下的性能的试验

理想的、通用的腐蚀试验方法是希望能在短时间内(几个星期或几天,最好能在几小时甚至几分钟内)得出材料、元件或设备相当于在使用条件下运行若干年后的性能,但目前尚无这种腐蚀试验方法,因为:

- a) 使用条件不固定,变化很大;
- b) 为了加速腐蚀试验,强化某些腐蚀因素时,就有可能引起腐蚀机理和腐蚀产物改变的危险;
- c) 对腐蚀因素的强化,不同材料的反应是大不相同的。

3.1 使用条件

在使用条件下影响腐蚀的重要因素是:

- a) 气候:如海洋、农村、城市、工业、热带等气候或综合性气候;
- b) 各种气候条件经常变化,而且变化是很不规则的,如一个地方与另一个地方,就是同一个地方不同时期的变化也是不同的;
- c) 暴露条件:如户内、棚下和露天;
- d) 大气污染:如大气中的灰尘、腐蚀性气体等;
- e) 试验样品放置位置:如试验样品以水平、垂直或倾斜位置,直接暴露于太阳光下,承受雨水冲刷或遮掉雨水。因此,即使是同一设备的同一种材料,因位置不同腐蚀程度也可能不同。

既然使用条件如此不同,要想用一种通用的加速试验来预测元件或设备在使用条件下的性能是不可能的。虽然一种试验可以用改变试验周期来模拟实际使用情况下的不同腐蚀程度,如产品用于农村大气条件下需试验一个周期,而用于海洋大气条件下则要试验 4 个周期等。但这些气候的腐蚀因素是不同的,所以还是不能预测试验样品在不同气候条件下性能的真实情况。一般认为,对不同的气候,采用不同的加速试验方法,可能会得到较好的近似结果,如海洋大气用盐雾试验、工业大气用含二氧化硫的湿热试验。但应指出,就是在解释用这些不同的加速试验方法得出的结果时,因使用情况多变,仍然