



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.30—2013  
代替 GB/T 2423.30—1999

## 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

Environmental testing—Part 2: Test methods—  
Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents

(IEC 60068-2-45:1980/Amd 1:1993, Basic environmental testing procedures—  
Part 2: Tests—Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents, MOD)

2013-12-17 发布

2014-06-14 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 目的 .....	1
3 试验溶剂的类型和试验条件 .....	1
4 初始检测 .....	1
5 条件试验 .....	2
6 恢复 .....	2
7 最后检测 .....	2
8 有关规范应提供的信息 .....	2
附录 A (资料性附录) 试验 XA 的导则 .....	4
附录 NA (资料性附录) GB/T 2423 的组成部分 .....	6

## 前 言

本部分为 GB/T 2423 的第 30 部分,GB/T 2423 标准的组成部分见资料性附录 NA。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 2423.30—1999 相比主要变化如下:

——一致性程度不同(1999 版为等同采用,这一版为修改采用);

删除了原国家标准中的“IEC 前言”。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60068-2-45:1980/Amd 1:1993《基本环境试验规程 第 2 部分:试验 试验 XA 和导则:在清洗剂中浸渍》。

本标准与 IEC 60068-2-45:1980/Amd 1:1993 的技术性差异及其原因如下:

——删除了使用常用的清洗溶剂:1,1,2-三氟三氯乙烷和异丙醇的混合物。由于三氟三氯乙烷的组分对环境有害,目前已被禁止使用。故删除了与之对应的 3.1.1、3.2.1、A.2.2.1、A.2.2.2 和附录 B 中的全部或相关内容。

——在 A.2.2.2 的注中,删除“超声清洗问题见 IEC 653”。因为 IEC 653 已废止。

为了便于使用,本部分还做了以下编辑性修改:

——本部分的名称改为:“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”;

——删除了国际标准的前言和引言;

——增加了国家标准的前言;

——删除了国际标准 3.1.1、3.2.1 的内容,本部分对应章节的序号相应调整;

——为了避免悬置段,本部分增加了 3.1.1 和 5.1“概述”,同一章节的序号相应调整;

——增加了资料性附录“GB/T 2423 的组成部分”(见附录 NA)。

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、北京航空航天大学、无锡苏南试验设备有限公司。

本部分主要起草人:许雪冬、王晓红、倪一明。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 2423.30—1982、GB/T 2423.30—1999;

——GB/T 2424.18—1982。

## 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

#### 1 范围

GB/T 2423的本部分适用于在规定的温度下、规定的时间内,将试验样品浸渍在清洗溶剂中的试验。

如果有关规范有要求,在浸渍和干燥以后试验样品应该用脱脂棉或薄卷纸擦拭。

本试验的导则见附录A。

#### 2 目的

确定安装于印制电路板上的电子元器件(包括组件等,下同)或其他零件经受下面规定的清洗剂浸渍时,受清洗剂影响的程度。

注:本试验不模拟其他操作的影响。

#### 3 试验溶剂的类型和试验条件

##### 3.1 溶剂

3.1.1 本试验规定了两种常见清洗溶剂的使用。

注:按本试验方法试验结果良好并不意味着能耐受其他溶剂。

3.1.2 工业用异丙醇。应尽可能使用这种溶剂。

注:这种溶剂已作为化工产品成品销售。

3.1.3 具有电阻率不小于 $500\ \Omega\cdot\text{m}$ (相当于 $2\ \text{mS/m}$ 的电导率)的软水或蒸馏水。

注:在进行技术鉴定的场合,当有关规范有规定时,可以使用与规定的溶剂活性相似的其他溶剂。

##### 3.2 试验条件

###### 3.2.1 溶剂温度

对于在3.1.2中规定的溶剂,温度为 $(23\pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$ 。

对于在3.1.3中规定的溶剂,温度为 $(55\pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$ 。

注:对于其他溶剂(见3.1.3中的注),温度为 $(23\pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$ 或有关规范规定的沸点温度。

###### 3.2.2 浸渍持续时间

在各种情况下均为 $(5\pm 0.5)\text{ min}$ 。

#### 4 初始检测

如果进行本试验是为确定对标志、封装或涂层等表面的影响,试验样品应进行外观检查。

如果本试验是为确定对试验样品性能的影响,则有关规范可要求进行电性能和(或)机械性能检测。

## 5 条件试验

### 5.1 概述

有关规范应规定使用下列方法中的一种方法。

### 5.2 方法 1(有擦拭)

试验样品应在 3.2.1 规定的某一温度下,完全浸渍到 3.1 规定的一种溶剂中,并经过 3.2.2 规定的时间。

将试验样品从溶剂中取出以后,让试验样品至少干燥 5 min,然后用脱脂棉或薄卷纸擦拭标志区域以确定标志的耐久性,有关规范应规定所用的擦拭材料。

共擦拭 10 次,在两个相反的方向上各 5 次。在约  $1\text{ cm}^2$  的面积上以  $(5\pm 0.5)\text{N}$  的力在标志区域上擦拭,擦拭的频次为每秒 2 次。推荐的擦拭装置见 A.2.3。对每个试验样品都应使用新的脱脂棉或薄卷纸。

注:可以使用市售脱脂棉,如医用脱脂棉等。

本部分中“薄卷纸”系指薄而软、比较有韧性的纸,通常用于包装易碎物品,其单位质量在  $12\text{ g/m}^2\sim 25\text{ g/m}^2$  之间。也可以使用市场上出售的软纸巾。

### 5.3 方法 2(无擦拭)

试验样品应在 3.2.1 规定的某一温度下,完全浸渍到 3.1 规定的一种溶剂中,并经过 3.2.2 规定的时间。

## 6 恢复

当试验样品从溶剂中取出以后,如果要求进行最后电性能和(或)机械性能检测,则检测前试验样品应在标准试验大气条件下放置 1 h~2 h,或者经过有关规范规定的时间。

## 7 最后检测

如果试验目的是为了确定对标志、封装、涂层等表面的影响,试验样品应进行外观检查。

如果试验目的是为了确定对试验样品的工作性能的影响,则有关规范也可要求进行电性能和(或)机械性能检测。

## 8 有关规范应提供的信息

当有关规范中包含该试验时,应当尽可能提供以下信息:

	条款
a) 所用溶剂;	3.1
b) 溶剂的温度;	3.2.1
c) 初始检测(若有的话);	4
d) 条件试验,方法 1 或方法 2;	5

e) 擦拭材料(脱脂棉或薄卷纸);	5.2
f) 恢复时间(若不是 1 h~2 h);	6
g) 最后检测;	7
h) 验收标准:	
——表面影响;	
——电性能和(或)机械性能参数。	

附录 A  
(资料性附录)  
试验 XA 的导则

## A.1 概述

许多安装到印制电路板上的元器件或零件均要经受溶剂的清洗过程。

为了模拟这一清洗操作的影响和验证元器件或零件的耐溶剂性,应采用试验 XA。

试验 XA 包括两个方面:

- a) 确定对标志、封装、涂层等表面的影响;
- b) 确定对试验样品性能的影响。

做标记后至少要经过 48 h,待油墨与空气充分接触并干透后才能对试验样品进行试验。

## A.2 清洗

### A.2.1 基本考虑(试验方法和溶剂)

焊好元器件的印制电路板(即印制电路板加元器件)可用不同的方法清洗。

在很多情况下需要将印刷电路板整个地浸渍到规定溶剂中去,在这种情况下在板上的元器件应经受在有关清洗剂中的短期浸渍。

通常所用的清洗剂随所选择的焊剂而定。

#### A.2.1.1 用松香基焊剂助焊的印制电路板

这些电路板可以用碳氟化合物和醇的混合物进行有效的清洗。

为去除焊剂和焊剂残余物,印制电路板通常是:浸渍在冷的(室温)溶剂中,或浸渍在沸腾的溶剂中,或相继浸渍在冷的和沸腾的溶剂中。

#### A.2.1.2 用水溶性焊剂助焊的印刷电路板

这些印制电路板用温水喷洗或用浸渍在温水中的办法清洗。

### A.2.2 试验溶剂和试验条件的选择

#### A.2.2.1 溶剂

为了去除松香基焊剂和焊剂残余物,在实际上使用许多不同类型的有机清洗剂,但它们中间有一些是有强腐蚀性的、可燃的或有毒的。

有两种溶剂可选做试验溶剂,因为它们与主要类型的焊剂能很好地匹配,已被广泛应用,这两种溶剂是:

- a) 工业用异丙醇;
- b) 软水或蒸馏水,其电导率 $\leq 2$  mS/m。

注 1: 在进行技术鉴定的场合,当有关规范有规定时,可以应用与规定的溶剂活性相似的其他溶剂。

注 2: 对于其他有机溶剂,如一些烃类(石油、苯、甲苯等)或氯化物溶剂(三氯乙烷、三氯乙烯、全氯乙烯、二氯甲烷,等等),从有毒性危险、有燃烧危险、没有足够的稳定性和对许多元器件和材料有过多的腐蚀损伤

等方面考虑,在清洗处理中不推荐使用。

### A.2.2.2 试验条件

出于实际考虑和为了限制产品清洗条件的种类,应选用表 A.1 的试验条件。

表 A.1

溶 剂	溶剂温度/°C	浸渍时间/min	机械处理
工业用异丙醇	23±5	5±0.5	若需要,擦拭
水	55±5	5±0.5	若需要,擦拭

注:在有争议的情况下,对每次试验均需使用新鲜溶剂。

由于本实验程序不模拟超声能量的影响。因此在浸渍到溶剂中去的同时不使用超声能量。

试验温度是据常用清洗程序选取的。

避免异丙醇触及皮肤,因为这与触及其他有机溶剂一样,可引起皮肤脱脂导致皮肤病。

一般地说,实际的清洗处理是将印制电路板浸渍到某一溶剂中 0.5 min~2 min。为强化处理,浸渍时间选用 5 min。

元器件或零件在浸渍溶剂过程中需测量溶剂的温度,温度要保持在给定的范围内。

### A.2.3 擦拭

事实上,印制电路板浸入清洗剂后,应在其焊接的那一面进行擦拭或刷洗,以去除不溶性的残余物或某些杂质污染物。

为此,若有关规范有要求,应对干燥表面进行擦拭,因为对潮湿表面进行擦拭可能会导致不可再现的影响。对于通常的印制电路板,在清洗程序之后进行擦拭仅仅是为了判断标志是否清晰可辨。

为获得再现性好和不依赖于操作者的擦拭方式,应使用合适的擦拭装置。一种推荐的装置是模拟“指尖”,它由一个直径为 11.3 mm(近似 1 cm<sup>2</sup>)、厚度为 5 mm、肖氏硬度为 30~40、背面装在硬的(金属或塑料)圆盘或棒上的橡皮圆盘组成。此橡皮圆盘覆盖以脱脂棉或软薄纸垫片,此垫片当以规定的压力施压时,其厚度大约为 1 mm。这一组件被固定到压力弹簧秤测力仪器上,适宜的压力为 10 N(约 1 kg)。

对于小型元器件,可以使用一个按比例缩小的改型的擦拭装置,其顶部直径减少到 5 mm(近似为 0.2 cm<sup>2</sup>),作用力约为 1 N。

为使再现性好,脱脂棉和薄卷纸应选择(见 5.2)规格最好的。若认为需要,同时为试验样品的尺寸所允许,推荐的擦拭长度约为 10 mm。

### A.3 实际应用上的一些考虑

当使用清洗溶剂时,应遵守有关的安全防护措施。

当在不同的试验条件或方法下试验同一类型的元器件或零件时,对每一种试验应使用不同的试验样品。具有绝缘套管(例如可收缩的塑料管)的元器件或其外壳有毛细裂缝的元器件,可能因长时期残留所吸收的溶剂而产生长期效应。

不同类型的元器件可能同时进行试验,在浸渍时元器件不应彼此接触或与印制电路板接触,以避免不可能再现的机械效应或溶液滞留效应。

进行试验时,元器件可以安装在印制电路板上,也可将元器件连到一段线上,当将元器件安装在印制电路板上时,元器件与板之间及元器件与元器件之间需留适当空间。



附 录 NA

(资料性附录)

GB/T 2423 的组成部分

除本部分外,GB/T 2423 的组成部分如下:

- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)
- 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—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12 h+12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005,IDT)
- 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(IEC 60068-2-27:1987,IDT)
- 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(IEC 60068-2-29:1987,IDT)
- 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)(IEC 60068-2-31:1982,IDT)
- 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(IEC 60068-2-32:1990,IDT)
- GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995,IDT)
- GB/T 2423.15—2008 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(IEC 60068-2-7:1986,IDT)
- 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(IEC 60068-2-10:2005,IDT)
- 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)
- GB/T 2423.18—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52:1996,IDT)
- GB/T 2423.19—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kc:接触点和连接件的二氧化硫试验(IEC 60068-2-42:2003,IDT)
- GB/T 2423.21—2008 电工电子产品环境试验 试验 M:低气压试验方法(IEC 60068-2-13:1983,IDT)
- GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009,IDT)
- GB/T 2423.23—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Q:密封(IEC 60068-2-17:1994,IDT)
- GB/T 2423.24—2013 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及其试验导则(IEC 60068-2-5:2010,IDT)
- GB/T 2423.25—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/AM:低温/低气压综合试验(IEC 60068-2-40:1976,IDT)

- GB/T 2423.26—2008 电工电子产品环境试验第2部分:试验方法 试验 Z/BM:高温/低气压综合试验(IEC 60068-2-41:1976, IDT)
- GB/T 2423.27—2005 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(IEC 60068-2-39:1976, IDT)
- 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(IEC 60068-2-20:1979, IDT)
- GB/T 2423.32—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ta:润湿称量法可焊性(IEC 60068-2-54:2006, IDT)
- 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
- GB/T 2423.34—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/AD:温度/湿度组合循环试验(IEC 60068-2-38:2009, IDT)
- 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(IEC 60068-2-50:1983, IDT)
- GB/T 2423.36—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/BFc:散热和非散热试验样品的高温/振动(正弦)综合试验(IEC 60068-2-51:1983, IDT)
- 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:沙尘试验(IEC 60068-2-68:1994, IDT)
- GB/T 2423.38—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 R:水试验方法和导则(IEC 60068-2-18:2000, IDT)
- GB/T 2423.39—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ee:弹跳(IEC 60068-2-55:1987, IDT)
- GB/T 2423.40—2013 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cx:未饱和高压蒸汽恒定湿热(IEC 60068-2-66:1994, IDT)
- GB/T 2423.41—2013 环境试验 第2部分:试验方法 风压
- GB/T 2423.43—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(IEC 60068-2-47:2005, IDT)
- GB/T 2423.45—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/ABDM:气候顺序(IEC 60068-2-61:1991, MOD)
- 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(IEC 60068-2-65:1993, IDT)
- GB/T 2423.48—2008 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(IEC 60068-2-57:1999, IDT)
- 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(IEC 60068-2-59:1990, IDT)
- GB/T 2423.50—2012 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(IEC 60068-2-67:1995, IDT)
- GB/T 2423.51—2012 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(IEC 60068-2-60:1995, IDT)
- 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 60068-2-27:1999, 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, IDT)

GB/T 2423.30—2013

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:环境测试 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 60068-2-64:2008, IDT)

GB/T 2423.57—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ei:冲击 冲击响应谱合成(IEC 60068-2-81:2003, IDT)

GB/T 2423.58—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fi:振动 混合模式  
(IEC 60068-2-80:2005, IDT)

GB/T 2423.59—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Z/ABMFh:温度(低温、高温)/低气压/振动(随机)综合(IEC 60068-2-80:2005, IDT)

GB/T 2423.60—2008 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(IEC 60068-2-21:2006, IDT)

GB/T 2423.101—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验:倾斜和摇摆

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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
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  
GB/T 2423.30--2013

\*

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](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946

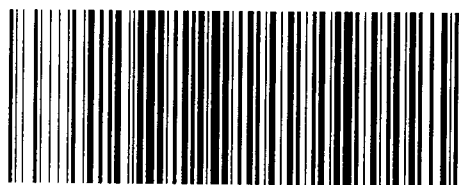
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 16 千字  
2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-48635 定价 18.00 元



GB/T 2423.30-2013

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