



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.53—2005/IEC 60068-2-70:1995

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

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Test methods—Test Xb: Abrasion of markings and
letterings caused by rubbing of fingers and hands

(IEC 60068-2-70:1995, Environmental testing—Part 2: Tests—Test Xb:
Abrasion of markings and letterings caused by rubbing of
fingers and hands, IDT)

2005-01-18 发布

2005-06-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 概述	1
4 试验装置	1
5 严酷等级	2
6 预处理	2
7 初始检测	2
8 条件试验	3
9 中间检测	3
10 恢复	3
11 最后检测	3
12 相关规范应作出的规定	3
附录 A (资料性附录) 试验 Xb 所用试验设备示意图	4

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 60068-2-70:1995《环境试验 第2部分:试验 试验 Xb:由手的摩擦造成标记和印刷文字的磨损》(英文版)。

本部分技术内容与 IEC 60068-2-70:1995《环境试验 第2部分:试验 试验 Xb:由手的摩擦造成标记和印刷文字的磨损》(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,对于 IEC 60068-2-70:1995 本部分作了下列编辑性修改:

- a) 为了与 GB/T 2423 标准名称协调一致,本部分未完全采用 IEC 60068-2-70:1995 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 Xb:由手的摩擦造成标记和印刷文字的磨损》;
- b) 删除了 IEC 60068-2-70:1995 的前言。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

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:王忠、张铮、张永彬。

引 言

GB/T 2423 的本部分规定了评定电工电子产品在使用时某些部位(如开关、插拔件、操作柄或按钮等)的标记和印刷文字经受手指或手或其他部位造成的摩擦影响的试验方法。本部分也可用于其他工业产品。

当上述产品在正常使用时经受的摩擦力很大,或者由于安全或其他原因标记的清晰度很重要时,相关规范宜采用本试验。

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

1 范围

GB/T 2423 的本部分规定了测定平面或曲面上的标记和印刷文字耐磨损能力的试验方法,需要用手工操作的促动器和键盘就可能发生这种磨损现象。本试验也可用于测定在正常使用情况下可能受到流体污染影响的标记和印刷文字的耐磨损能力。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 2423 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 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则(IEC 60068-1:1988, Environmental testing—Part 1:General and guidance, IDT)

3 概述

被检测表面应重复受到试验活塞摩擦运动所产生的应力。活塞末端具有弹性,通过变形可与被检测表面贴合。活塞的材料、硬度、形状、运动和运动角度的选择应模拟人的手指施加压力和摩擦的情形。

为了获得可再现性的摩擦条件,在活塞和被检测表面之间放置一片织物(覆盖在活塞上或作为帘布挂在活塞和被检测表面之间)。织物可以是干的(干试验),或为了考虑在正常使用情况下可能受到流体污染影响而用指定的试验液体浸泡织物(湿试验),这由相关规范来确定。

4 试验装置

4.1 试验设备

试验设备的示意图参见附录 A。

试验设备通过连杆使活塞的运动方向与被检测表面角度呈 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$,作用力 F (相关规范给出)使试验活塞产生弹性变形,并使其在被检测表面产生摩擦运动,摩擦运动的位移 s 应为 1 mm 至 4 mm。

相关规范应规定挤压循环的次数。

对于非刚性试验样品(如键盘),相关规范应规定其附加要求(如固定)。

试验活塞带有与试验液体不发生反应的弹性材料,其 A 型邵氏硬度应为 $47 \text{ HA} \pm 5 \text{ HA}$ (如合成橡胶)。

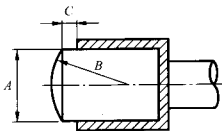
试验活塞的大小可根据试验样品的形状和尺寸以及印刷文字的类别从表 1 中选定。

相关规范应说明试验活塞的大小,若有需要也可选择更适合试验样品的其他尺寸的活塞,相关规范对此应作规定。

试验过程中产生的磨损微粒不应影响试验结果,因此应不断地从活塞和试验样品间清除这些微粒。

注:将被检测表面竖直放置(微粒会落下),或在室温下用无油、干净的压缩空气吹拂均可避免磨损微粒的累积。

表 1 活塞类别与尺寸

	类别	尺寸/mm		
		A	B	C
1	20	20	2	
2	10	20	1	

4.2 试验织物

在活塞和试验样品间应放置一片容易拆换的织物,也可将织物覆盖在活塞上。

试验织物¹⁾规定如下:

材料:羊毛;

经线:175 线/dm±10 线/dm;

纬线:135 线/dm±8 线/dm;

单位面积质量:≥195 g/m²。

“干试验”时,为了避免织物磨损,在最多 10 000 次循环后应更换新的织物,或移动织物使其未用部分与试验样品接触。

“湿试验”时(见 4.3),每 10 次循环后就应重复浸泡织物一次,或移动织物使其未用部分移入活塞和试验样品之间。进行浸泡时可将织物浸入试验液体中或定期在织物上滴加试验液体。每次新的试验开始时和最多 10 000 次循环后都应更新织物以避免因织物的结垢和破损而导致结果的偏离。

4.3 试验液体

相关规范要求进行“湿试验”时,应指定试验液体。

试验液体包括:

- 人工合成汗液;
- 润滑油;
- 液压油;
- 其他有关液体。

若指定了不止一种试验液体,则对于每一种流体都应使用不同的试验样品,除非相关规范另有规定。

5 严酷等级

严酷等级由活塞作用在试验样品上力的大小和循环的次数给出,可从下列数值中选择。相关规范应明确所选的数值。

力的大小:1 N±0.2 N;5 N±1 N;10 N±2 N;50 N±10 N;100 N±20 N。

循环次数:10¹;10²;10³;10⁴;10⁵;10⁶;10⁷。

6 预处理

被检测表面应处于经正常生产后可以交货的状态。相关规范可规定预处理的方法(如老化、除尘、清洁等)。

7 初始检测

试验样品应进行外观检查,若相关规范有规定则还要进行尺寸和功能方面的检测。

1) 根据 ISO/CD 12947-1,纺织品——织物耐磨性测定——Matindale 方法——第 1 部分:Matindale 磨蚀测试机。

8 条件试验

除非相关规范另有规定,应在 GB/T 2421 规定的标准大气条件下进行“干试验”。试验样品按选定的严酷等级在试验设备(见 4.1)的作用下进行试验。

试验活塞应以 60 mm/s 的速度移向被检测表面,并以选定的力作用在被检测表面上。应选择试验条件以使“活塞摩擦被检测表面”的时间与“活塞提起”的时间大致相同,力作用的时间不应小于 0.2 s。循环的频率为 (2 ± 0.5) 次/秒。相关规范可使用其他频率。

注:较高的频率可能会导致试验样品产生不可接受的温升。

9 中间检测

相关规范可要求进行中间检测。

10 恢复

相关规范可要求有恢复。

11 最后检测

试验样品应进行外观检查,若相关规范有规定则还要进行尺寸和功能方面的检测。相关规范应提供试验样品接收或拒收判据。

12 相关规范应作出的规定

当相关规范采用本试验时,应尽可能作出下列规定,这些规定的要求见下列相对应的章条。特别要注意标有星号的条款,因为一般总是需要对其加以明确规定。

	章或条
a) 试验活塞的尺寸*	4.1
b) 非刚性试验样品的附加要求*	4.1
c) 是否做湿试验*	4.2
d) 做湿试验时的试验液体*	4.3
e) 不止一种试验液体时样品的数量和分配	4.3
f) 严酷等级(力的大小和循环次数)*	5
g) 预处理	6
h) 初始检测*	7
i) 非标准大气下的试验条件	8
j) 不是 2 次/秒时的循环频率*	8
k) 中间检测*	9
l) 试验后恢复	10
m) 最后检测*	11

附录 A
(资料性附录)
试验 Xb 所用试验设备示意图

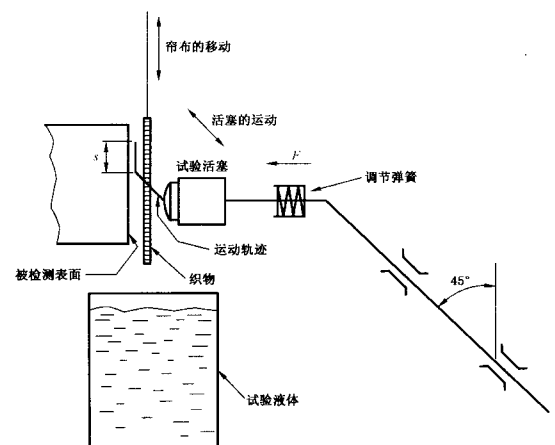


图 A.1 试验设备示意图(见 4.1)