

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX-202X

消费品缺陷工程分析 锐利边缘测试方法

Consumer product defect engineering analysis—

Test method for sharpness of edges

(征求意见稿)

“在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上”

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言..... II

引言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 原理..... 1

5 环境条件..... 1

6 仪器设备..... 2

7 测试步骤..... 2

8 结果分析..... 4

附录 A（资料性） 锐利边缘测试仪..... 5

附录 B（规范性） 测试胶带尺寸和性能要求..... 8

附录 C（资料性） 儿童易触及消费品的判断指南..... 9

参考文献..... 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国产品缺陷与安全管理标准化技术委员会（SAC/TC463）提出并归口。

本文件起草单位：国家市场监督管理总局缺陷产品召回技术中心。

本文件主要起草人：

引 言

在对消费品引发的机械伤害事件分析总结过程中,发现锐利边缘是造成机械伤害的一个重要因素,目前国内除儿童用品外,大部分产品安全标准是通过视检对产品锐利边缘进行判定,而视检带有一定的不确定性,不利于企业和检测机构对于产品锐利边缘判定要求的执行,市场上经常发现带有锐利边缘的消费品给消费者带来了危险和伤害,也使生产企业面临被投诉、诉讼或产品召回的可能,因此,迫切需要规范消费品锐利边缘的测试和分析方法。

本文件旨在规范消费品锐利边缘的测试方法,通过本文件的测试方法,保证锐利边缘测试结果的重复性和一致性,降低产品安全隐患,减少锐利边缘对消费者造成的伤害。

消费品缺陷工程分析 锐利边缘测试方法

1 范围

本文件描述了消费品上可触及边缘锐利程度的测试方法和结果分析。
本文件适用于消费品的缺陷调查和判定。
本文件适用于消费品的安装、使用和维护等应用场景下的锐利边缘测试，不适用于消费品功能性锐利边缘的测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 6675.2 玩具安全 第2部分：机械与物理性能
- GB/T 16842 外壳对人和设备的防护 检验用试具

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可拆卸部件 detachable part

消费品上需要消费者自行组装或不借助于工具就能取下的零件或部件，或按使用说明中的要求可以被取下的部件（即使需要用工具才能将其取下）。

- 注1：不借助于工具就能取下的部件，认为是可拆卸部件。
- 注2：能被打开的部件认为是可取下的部件。
- 注3：在可预见合理滥用场景下可取下的部件。

3.2

可触及边缘 accessible edge

成人和儿童手指通过任何方式可以触及到的边缘。

3.3

锐利边缘 sharp edge

在正常使用和可预见的合理滥用过程中，可能产生不合理伤害的可触及边缘。

4 原理

用包覆三层测试胶带的锐利边缘测试仪模拟手指的皮肤、尺寸和接触消费品边缘的力度，在消费品的可触及边缘上移动一段距离后，通过检查测试胶带的穿透情况评定边缘的锐利程度。

5 环境条件

试验在环境温度为（20±5）℃的场所进行。

6 仪器设备

6.1 试验探棒

GB/T 16842的试具B、试具18和试具19。

6.2 锐利边缘测试仪

锐利边缘测试仪主要由手柄、旋转臂和对旋转臂施加稳定力的装置组成（见附录A），旋转臂的长度可以根据测试力值要求进行调节。旋转臂的末端是一个钢制的圆柱头（简称测试头），测试头外直径为12.7 mm，长度为19 mm。锐利边缘测试仪的校准按照附录A进行。

6.3 测试胶带

测试时，测试头应使用三层胶带包裹，其中最外两层作为感测胶带，最内层作为指示胶带（如图1所示）。

——指示胶带（内层）：宽19.1 mm，背胶，单胶涂层，乙烯基泡沫胶带，黑色，符合附录B 表B.1中规定的胶带性能。

——2号感测胶带（中间层）：宽19.1 mm，双胶涂层，乙烯基泡沫胶带，白色，符合附录B 表B.1中规定的胶带性能。

——1号感测胶带（外层）：宽19.1 mm，单胶涂层，四氟乙烯胶带，透明色，符合附录B 表B.1中规定的胶带性能。

也可将胶带按次序粘贴到直径不超过15.9mm的可拆卸的测试头套上，该测试头套可以放置在测试头上（如图A.2所示）。

7 测试步骤

7.1 确定可触及边缘

7.1.1 将产品上所有可拆卸部件取下。

7.1.2 在垂直方向给试具B施加5 N的力，以任何方式将试具B的探头伸向产品部位或部件。试具B如果通过开口，则伸到允许的任何深度。根据需要，探头可在任一接头处绕轴转动或弯曲，以便接触产品部位或部件。通常在地上使用且质量超过40kg的产品底面区域视为不可触及。

7.1.3 如果产品的部位或部件的边缘可以被探棒轴肩（或限位面）前端的任意部分接触到，则该边缘被视为可触及边缘。

7.1.4 在特定使用环境下易被儿童触及的消费品（见附录C）应按照GB 6675.2的相关要求用试具18和19进行可触及性测试。

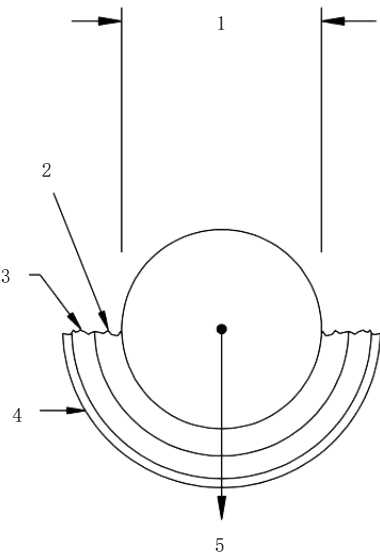
7.1.5 产品主体和可拆卸部件均应进行评定。

7.2 锐利边缘测试

7.2.1 锐利边缘测试仪的测试头应包覆有三层胶带，每层胶带应紧密贴合确保无气泡存在，胶带从内到外的顺序为指示胶带、2号感测胶带和1号感测胶带。

7.2.2 每层胶带都应沿着测试头的圆周包裹约180°，以防止胶带被拉伸。

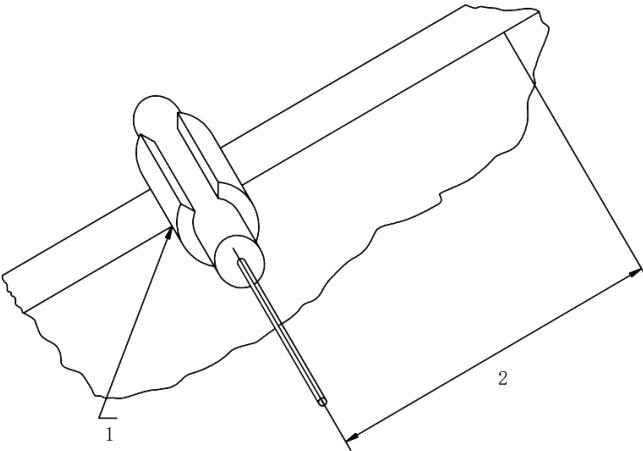
7.2.3 每层胶带置于测试头上时，胶带不应被拉伸，如图1所示。



- 标引序号说明：
- 1——测试头直径12.7mm
 - 2——内层：指示胶带
 - 3——中间层：2号感测胶带
 - 4——外层：1号感测胶带
 - 5——6.70N的力

图 1 测试头的准备

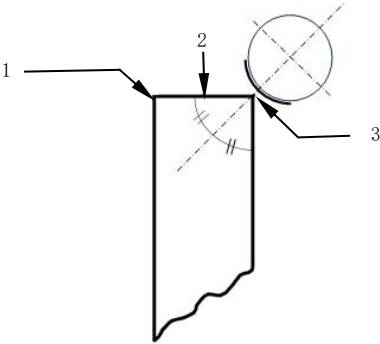
7.2.4 包覆胶带的测试头中心应按照图2和图3所示的方式放置在被测边缘上。调整测试仪的旋转臂位置，以保证包覆胶带的测试头在被测边缘上施加6.70N的力。若测试边缘长度大于50 mm，测试仪应沿被测边缘移动50 mm，在不拆除测试仪的情况下返回原始位置，最后从边缘上移开。被测边缘和测试头之间的整个运动距离不超过100 mm，测试采用近似匀速方式，时间控制在2s~5s。若测试边缘长度小于50 mm，测试距离应是它长度的两倍（例如，对于一条长40 mm的测试边缘，测试仪应沿着它的长度移动，然后返回原始位置，以使测试边缘和测试仪之间的整个运动距离为80 mm）。



- 标引序号说明：
- 1——恒定力包覆胶带的测试头

2——50 mm行程

图 2 锐利边缘测试示例



标引序号说明：

- 1——锐利边缘测试位置
- 2——锐利边缘测试位置
- 3——锐利边缘测试位置

图 3 被测边缘的测试位置

7.2.5 若可触及边缘受形状或位置限制导致无法测试或影响测试可靠性，应将被测部位裁切，并调整至可测试的状态进行，在裁切或调整的过程中，应保证被测边缘不受影响。

7.2.6 检查包覆胶带的测试头，确认测试胶带穿透情况。穿透检查应通过经正常矫正后的视力目视检查而非放大检查。

8 结果分析

根据表1评定被测边缘的锐利程度等级。锐利程度等级达到1级及以上的可根据产品发生伤害的严重性和可能性进行风险评估。确认构成缺陷的，生产者应当实施召回。

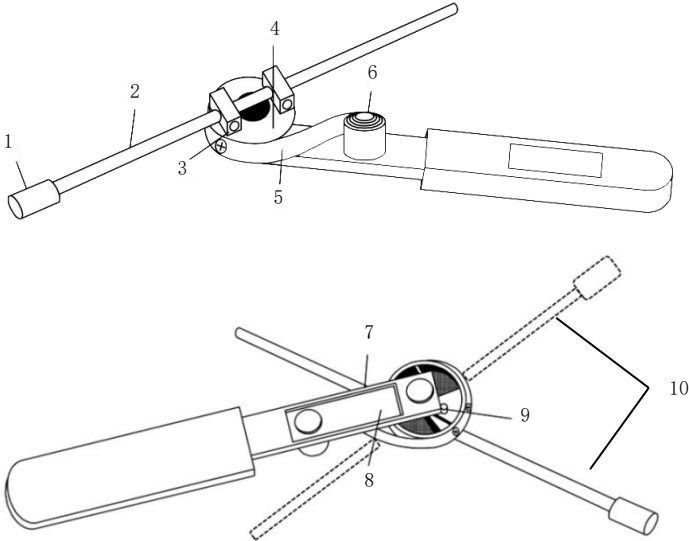
表 1 被测边缘锐利程度等级

锐利程度等级	测试结果	伤害严重程度
0级	感测胶带未出现切口	一般认为不会造成割伤危险
1级	感测胶带出现切口但未被穿透，通过切口看不见黑色指示胶带	可能会造成轻微割伤
2级	感测胶带出现切口，1号和2号胶带被穿透，通过切口可以看见黑色指示胶带	会造成割伤
3级	1号、2号胶带和指示胶带均被穿透，通过切口可以看见测试头	会造成严重割伤

附 录 A
(资料性)
锐利边缘测试仪

A.1 设备原理

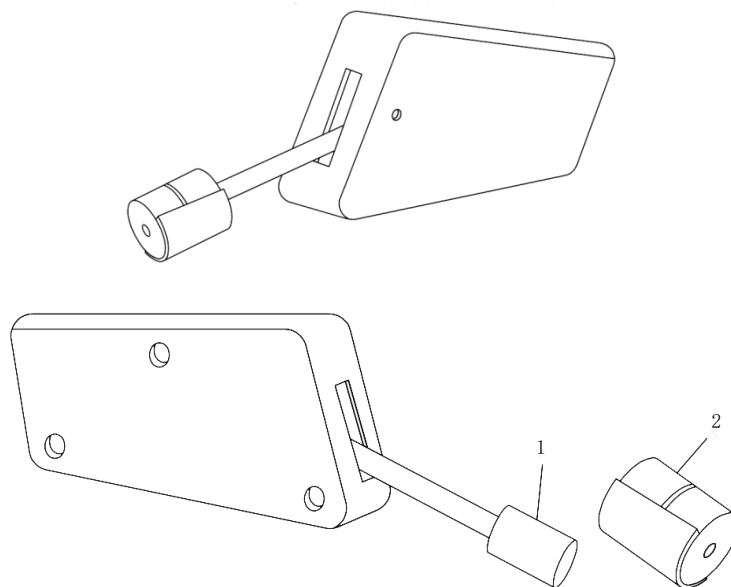
锐利边缘测试仪主要由一个手柄和旋转臂组成，固定在手柄上的恒定张力弹簧用于向旋转臂施加稳定的力。也可将胶带粘贴到直径不超过15.9mm的可拆卸的测试头套上，该测试头套可以放置在测试头上（如图A.2所示）。



标引序号说明：

- 1——测试头，钢质，直径 12.7mm，长 19mm
- 2——旋转臂，钢质，直径 6.4mm，可调节
- 3——可调节螺丝
- 4——主鼓，可在螺柱、套筒轴承上自由旋转
- 5——S 型环，宽 12.7mm，长 165mm
- 6——储存鼓，可在螺柱、套筒轴承上自由旋转
- 7——可调节扳手
- 8——把手组件
- 9——制动杆
- 10——两个制动位置

图 A.1 锐利边缘测试仪内部结构示意图



标引序号说明:

1——测试头, 钢质, 直径12.7mm, 长19mm

2——测试头套, 最大直径15.9mm, 可拆卸

图 A.2 带胶套的锐利边缘测试仪

A.2 校准

A.2.1 校准设备: 重 (6.70 ± 0.13) N 的负载, 通常由砝码和一段线组成。

A.2.1 应定期校准锐利边缘测试仪。当旋转臂处于两个制动杆之间时, 测试头的中心对应 (6.70 ± 0.13) N 的力。应通过调节旋转臂的长度进行校准。典型校准如图 A.3 所示。对于特殊评估, 力可以调整为不同的值。

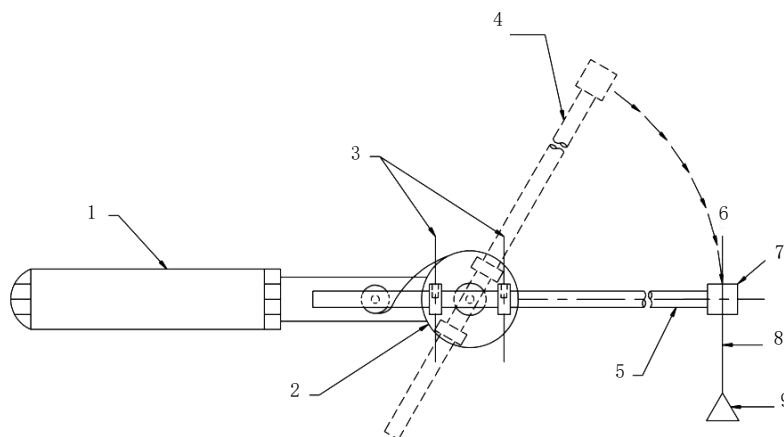
A.2.2 松开将旋转臂固定在主鼓上的可调节螺丝。

A.2.3 将手柄牢固地固定在水平位置, 将校准砝码固定在测试头中心。

A.2.4 调整主鼓内旋转臂的长度, 使连接校准砝码的旋转臂保持在水平位置。

A.2.5 拧紧可调节螺丝, 将旋转臂锁定在主鼓内的适当位置。

A.2.6 重新检查校准并移除砝码。



标引序号说明:

- 1——手柄
- 2——主鼓
- 3——可调节螺丝
- 4——旋转臂的正常位置
- 5——旋转臂的校准位置
- 6——测试头中心
- 7——测试头
- 8——线
- 9——砝码

图 A.3 锐利边缘测试仪校准图示

附 录 B
(规范性)
测试胶带尺寸和性能要求

表 B.1 胶带尺寸和性能

	指示胶带	2号感测胶带	1号感测胶带
厚度	(1.14-2.03) mm	(0.64-1.02) mm	带粘合背衬的总计: 0.114mm 背衬: (0.064-0.089) mm
密度	400-433 kg/m ³	224-321 kg/m ³	/

注: 胶带被保存在 (20±5) °C 环境下。

附 录 C
(资料性)
儿童易触及消费品的判断指南

C.1 基本原则

为了尽量减小消费品锐利边缘的割伤危险，特别是对儿童的伤害，确定消费品是否易被儿童触及应采取从严原则。

C.2 判断依据

消费品是否易被儿童触及，应综合考虑如下因素：

- 使用场景是否是儿童经常活动的范围；
- 生产者有关该产品使用目的的声明，包括产品上的一个标签和警告标识，该声明是否合理；
- 是否在包装、展示、促销、或者做广告时说明该产品不适合儿童使用；
- 产品的设计是否会吸引或增强儿童的兴趣/好奇心；
- 消费者是否普遍认为儿童可以接触到该产品；
- 参考不同年龄段儿童的发育、体质和心理特点相关资料。

参 考 文 献

- [1] GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
 - [2] GB 6675.2-2014 玩具安全 第2部分：机械与物理性能
 - [3] GB/T 28022-2021 玩具适用年龄判定指南
 - [4] GB/Z 34447-2017 照明设备的锐边试验装置和试验程序 锐边试验
 - [5] 《消费品召回管理暂行规定》2019年11月21日国家市场监督管理总局令第19号公布
-