

团 体 标 准

T/YYWJ 002—2022

塑胶管剪切刀

Plastic Pipe Shears

2022 - 03 - 30 发布

2022 - 04 - 07 实施

余姚市五金制品协会 发布



## 前 言

本文件按照GB/T1.1—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》的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及到专利，发布本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由余姚市五金制品协会提出。

本文件由余姚市五金制品协会归口。

本文件主要起草单位：余姚市五金制品协会、宁波爱特工具有限公司、宁波巨丰工具实业有限公司、宁波长城精工实业有限公司、余姚金马工具制造有限公司、浙江五谷宝兴实业有限公司、浙江波斯碧川茵洲科技有限公司、余姚市宏远工具有限公司、余姚市盛达工具厂、宁波宏迪尺业有限公司、宁波宝丰工量具有限公司。

本文件主要起草人：韩光明、吴其联、陈立海、朱金田、黄立波、鲁剑波、黄远耀、鲁邵群、江建军、马熔熔、周晓刚、诸 军、方泳炯、宋 杰、黄旭锋、张吉安。

本文件为首次发布。



# 塑胶管剪切刀

## 1 范围

本文件规定了塑胶管剪切刀的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输与贮存。

本文件适用于手动剪切管子外径3mm—75mm的塑胶管剪切刀，一般用于给排水、液体输送、电工线管等施工环节。

## 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本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/T 230.1 金属材料洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1222 弹簧钢
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 5305 手工具包装、标志、运输与贮存
- GB/T 6060.2 表面粗糙度比较样块磨、车、镗、铣、插及刨加工表面
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材
- GB/T 13663.2 给水用聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材
- GB/T 15115 压铸铝合金
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- JB/ZQ 4196-2006 尼龙棒材及管材

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 最大开口尺寸（Maximum opening size）

当刀片打开到最大点时，刀刃与壳体的管体支撑面之间能容纳管材外壁最大直径的尺寸，如图1所示。

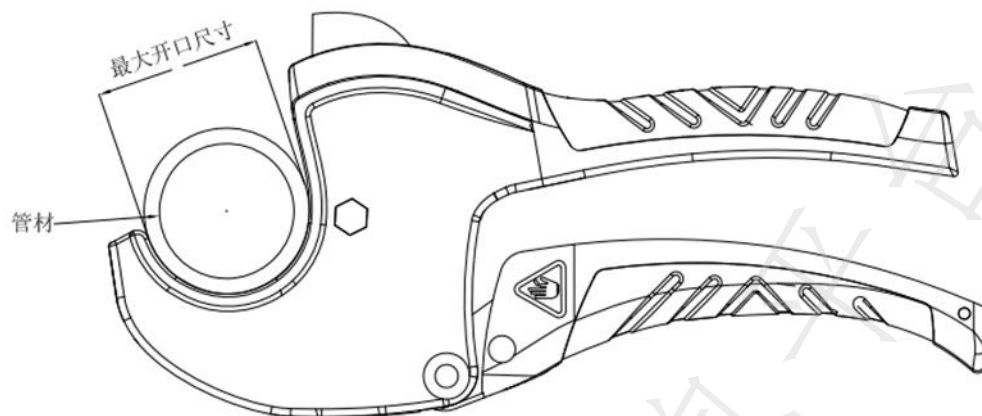


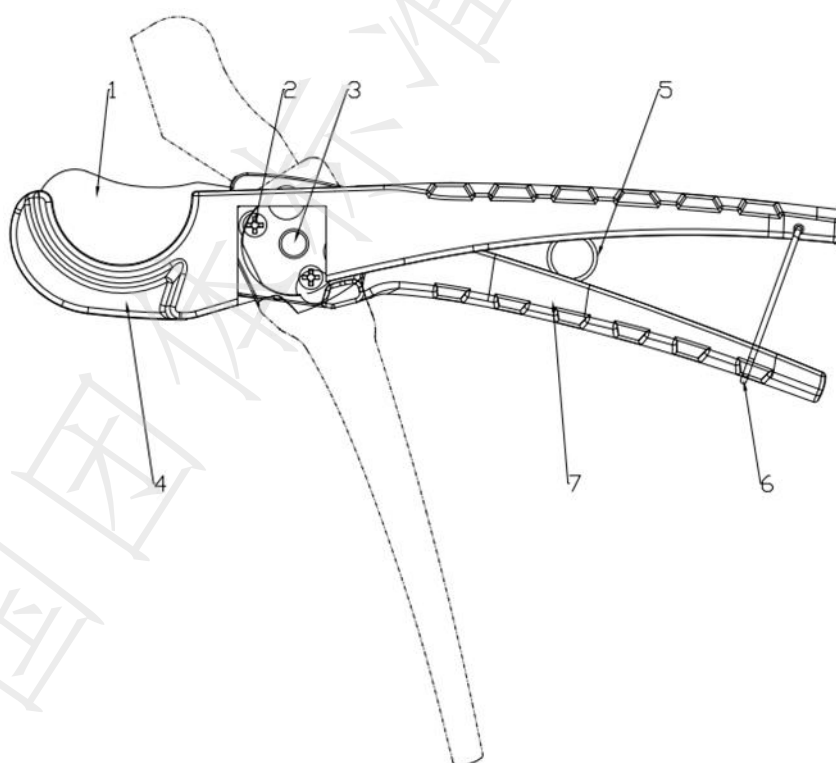
图1 管剪切刀开口直径示意图

## 4 产品分类

### 4.1 产品型式

塑胶管剪切刀按型式分，可分为快剪式（用拼音首字母“K”表示）和棘轮式（用拼音首字母“J”表示），如图2、图3所示。

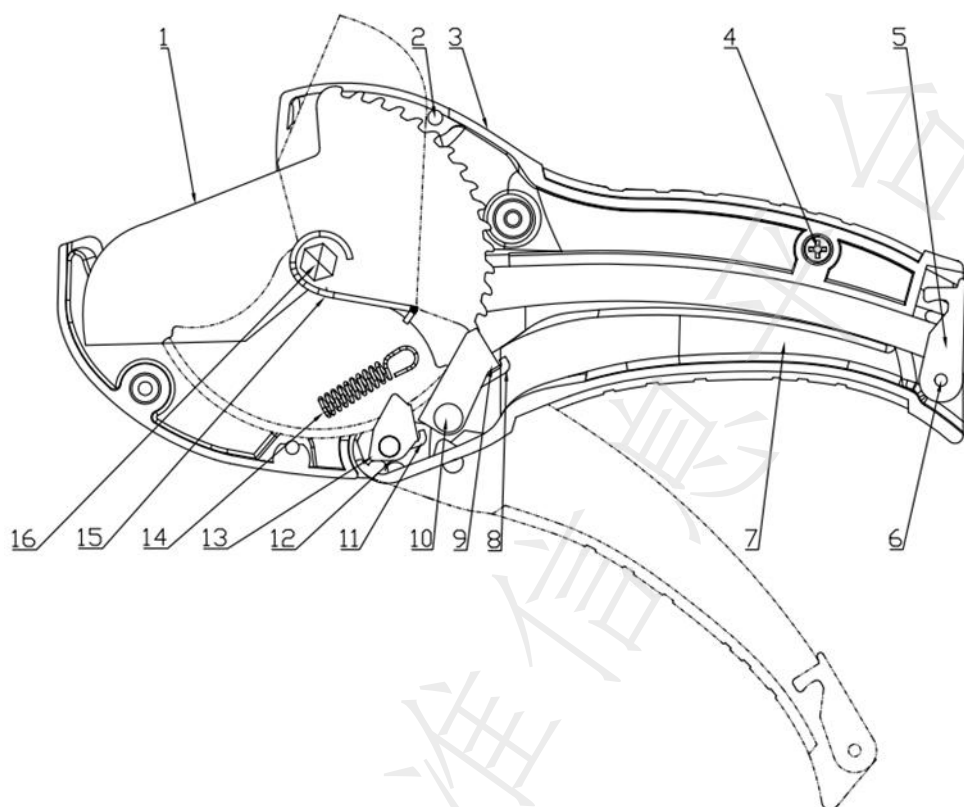
注：图示仅是示例，不影响对产品的设计。



标引数字说明：

- 1-刀片；
- 2-刀片固定柱；
- 3-中心销柱；
- 4-壳体；
- 5-弹簧；
- 6-锁扣；
- 7-手柄。

图2 K型剪切刀



标引数字说明：

1-刀片；

2-刀片限位销；

3-壳体；

4-壳体螺丝；

5-锁扣；

6-锁扣弹销；

7-手柄；

8-进级棘爪弹簧；

9-进级棘爪；

10-进级棘爪销柱；

11-止退棘爪弹簧；

12-止退棘爪；

13-止退棘爪销柱；

14-手柄复位弹簧；

15-退刀弹簧；

16-刀片轴；

图3 J型剪切刀

## 4.2 产品标记

塑胶管剪切刀的产品标记由产品名称、执行标准号、规格和型式组成。

示例 1：快剪式剪切刀规格：32mm

标记为：塑胶管剪切刀 T/YYWJ 002 32-K；

示例 2：棘轮式剪切刀规格：40mm

标记为：塑胶管剪切刀 T/YYWJ 002 40-J；

## 5 基本要求

### 5.1 设计

应具备建模设计软件进行产品设计、测绘、建模、工艺分析、修改、优化等产品研发必需的技术设备、设施。

### 5.2 材料

产品的各零件选用的材料应符合表 1 的规定。

表1 材料选用规则

零件名称	应采用材料
刀片	应符合 GB/T 699 规定的 65Mn 或综合性能更优的其他材料； 采用不锈钢材料时应符合 GB/T 3280 规定的 3Cr13 或综合性能更优的材料。
壳体、手柄	应符合 GB/T 15115 规定的 YZAISI11Cu3 (YL113) 或综合性能更优的材料。
弹簧	应符合 GB/T 1222 规定的 65Mn 或综合性能更优的材料。
进级棘爪、止退棘爪、进级棘爪销柱	应符合 GB/T 699 《优质碳素结构钢》规定的 45# 或综合性能更优的其他材料。

### 5.3 工装设备

5.3.1 刀片热处理应采用专用网带炉或更优的专用设备。

5.3.2 刀片、大刀刃面的研磨应确保刀片表面及刃口面细腻、匀称一致。

### 5.4 检验检测

5.4.1 企业应具备对刀片刃口锋利度和疲劳强度的测试技术。

5.4.2 企业应具备对剪切力和表面硬度的测试技术。

5.4.3 企业应具备对材料、零配件质量进行有效管控、检测技术。

## 6 技术要求

### 6.1 基本尺寸

6.1.1 塑胶管剪切刀的规格按剪切的管材最大外径确定。

6.1.2 塑胶管剪切刀的基本尺寸应符合表 2 的规定。

表2 塑胶管剪切刀的基本尺寸

单位为毫米

型号	规格	刃口长度	最大开口尺寸	刀片厚度
K 型	32	$\geq 40$	$\geq 33$	$\geq 1.5$
J 型	32	$\geq 40$	$\geq 33$	$\geq 2$
	40	$\geq 46$	$\geq 42$	$\geq 2.5$
	50	$\geq 56$	$\geq 51$	
	63	$\geq 70$	$\geq 64$	$\geq 3$
	75	$\geq 83$	$\geq 76$	

6.1.3 塑胶管剪切刀应能剪切符合 GB/T 10002.1、GB/T 13663.2 规定的管材。

### 6.2 材料

6.2.1 塑胶管剪切刀的主体构成器件采用的材料应符合表 1 的规定。

6.2.2 选用的结构材料或表面涂（镀）材料应按照 GB/T 26572 的规定，其允许限用物质含量的限量要求应符合表 3 的要求。

表3 限用物质限量要求

单位: ppm

零件名称	限用物质限量值					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr6+)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
壳体、手柄、棘爪等表面 镀涂处理配件。	<1000	<1000	<100	<1000	<1000	<1000

### 6.3 表面质量

- 6.3.1 刀片及各类弹簧和钢制配件应进行表面防锈处理。
- 6.3.2 铝铸件等经喷涂处理的表面应无气泡、斑点、掉漆、颗粒凸点等影响外观和使用性能的问题。
- 6.3.3 刃口两侧沿刃口 5mm 区域 Ra 值应不大于 1.6 μm。
- 6.3.4 刀片不得有缺口、毛刺等缺陷，刀片大、小刀刃面的表面不得存在影响切割性能的缺陷存在。
- 6.3.5 手柄应握捏舒适，表面光滑流畅、无扎手凸刺，无影响外观和使用安全的缺陷。

### 6.4 硬度

- 6.4.1 塑胶管剪切刀刀片的硬度应达到 58HRC±2HRC。
- 6.4.2 进级棘爪、进级棘爪销柱和止退棘爪硬度应不小于 40HRC。

### 6.5 剪切性能

- 6.5.1 刀片应进行锋利度测试，经测试后刀片刃口不得出现缺口、反卷、断裂等任何影响正常剪切的缺陷。
- 6.5.2 塑胶管剪切刀对管材的切割面与轴线应保持垂直，其垂直误差应不大于 3°。
- 6.5.3 塑胶管剪切刀在切割管材过程中应无卡滞，切割进级应顺畅，切口平整。
- 6.5.4 塑胶管剪切刀应进行剪切力测试，剪切不同管材时，其剪切力应符合表 4 的规定。

表4 塑胶管剪切刀剪切性能

型号/规格	最大剪切力 N		管材外径×壁厚 mm	
	管材材质		管材材质	
	PVC	PE	PVC	PE
32K	≤ 360	≤ 320	32×2.0	32×3.0
32J	≤ 200	≤ 150	32×2.0	32×3.0
40J	≤ 200	≤ 150	40×2.4	40×3.7
50J	≤ 200	≤ 150	50×3.0	50×4.6
63J	≤ 220	≤ 170	63×3.8	63×5.8
75J	≤ 250	≤ 200	75×4.5	75×6.8

注：试验用管材应符合 6.1.3 条的规定。

### 6.6 机械强度

塑胶管剪切刀应进行机械强度试验，整体构件的机械强度应满足表 5 规定的要求，经试验后应无断裂、开裂、变形等影响使用功能的问题出现。

表 5 塑胶管剪切刀机械强度要求

型号	规格	试棒直径 mm	最小极限剪切力 N
K	32	20	$\geq 800$
J	32		$\geq 1200$
	40		$\geq 3000$
	50		$\geq 4000$
	63		$\geq 5000$
	75		

### 6.7 跌落性能

塑胶管剪切刀应进行高度跌落试验，试验后产品不应出现影响正常使用功能的损坏。

### 6.8 装配质量

6.8.1 塑胶管剪切刀的壳体与手柄应装配牢固。刀片可轻松打开，无卡顿、不跳齿等影响使用功能和外观美观度的各种缺陷。

6.8.2 装配好的剪切刀刀片在工作行程内的自由晃动和左右偏离不能使刀片刃口触碰到壳体。

## 7 试验方法

### 7.1 基本尺寸检验

产品的基本尺寸用通用量具检验。

### 7.2 材料检验

7.2.1 材料验证由供应商提供相关材料的质量保证书，有争议时由供应商委托具有检测资质的第三方检测机构按相应文件进行检测，并由其提供的检测报告为准。

7.2.2 对构件材料中限用物质允许含量的检测，可以委托具检测资质的第三方检测机构按 GB/T 26572 的规定进行检测，并由其提供检测报告。

### 7.3 表面质量检验

7.3.1 刀片及配件的表面质量用目测和手感检验。

7.3.2 经喷涂的零件，其涂层牢固度应符合 GB/T 9286 规定的 2 要求。

7.3.3 刀片各表面的粗糙度按 GB/T 6060.2 规定的要求对比确定。

7.3.4 刀片的刃口表面质量用目测检查。

7.3.5 各手柄的握握表面的外观要求用手感、目测检验。

### 7.4 硬度检验

硬度试验按 GB/T 230.1 的规定进行。

### 7.5 剪切性能测试

7.5.1 刀片锋利度测试应在环境温度  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的条件下，按如图 4 所示方式进行，将刀片垂直固定在靠板上，将符合 JB/ZQ 4196 要求的  $\Phi 4\text{mm}$  尼龙棒作为试棒，固定在刀片下方，设备按  $50\text{mm}/\text{min}$  的速度使刀片做上下剪切动作，重复剪切 20 次，并记录每次切断塑料棒时刀片受到的压力值即剪切力，全部记录的算术平均值应符合表 6 的规定。

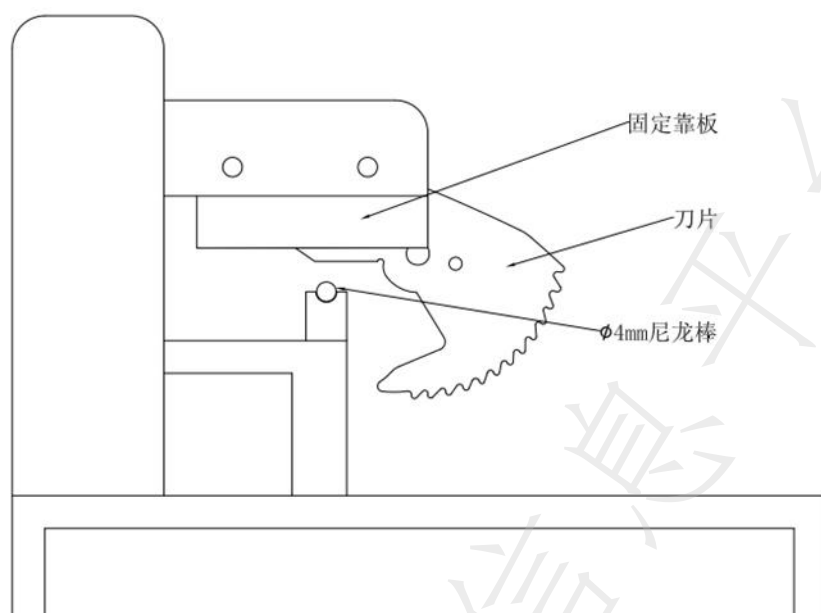


图4 刀片锋利度测试示意图

表6 刀片锋利度试验值

刀片	塑料试验棒直径 mm	剪切力 N
各型刀片	4	≤230

7.5.2 按塑胶管剪切刀规格对应的最大直径管材进行剪切，被剪切的管材长度应大于等于管材直径，管材切口平面与管材轴线的垂直度用量角器进行测量，垂直度误差应符合 6.5.2 的规定。

7.5.3 塑胶管剪切刀剪切管材的端面平整度用目测检验。

7.5.4 塑胶管剪切刀的剪切力试验应在环境温度  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的条件下，按如图 5 所示方式进行测试，将塑胶管剪切刀固定在剪切力测试机下方的靠模中，按表 5 规定的管材装夹在剪切刀剪切区域，切口两侧的管材长度基本保持大于 30mm 左右，调整压力测试机最合适的剪切受力位置，在距刀片轴中心 120mm 处施加力，剪切速度设定为 50mm/min，实时记录剪切过程中剪切力最大值应符合表 4 的规定。

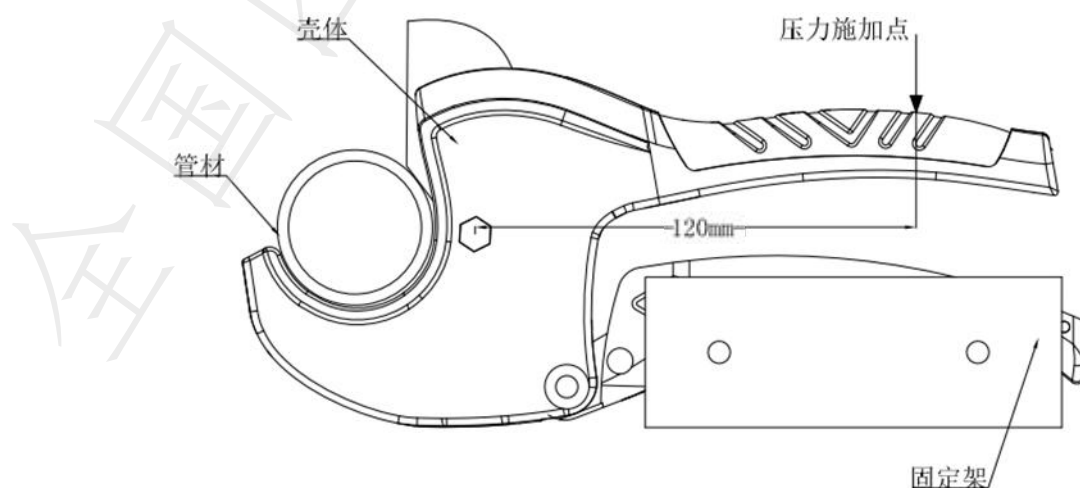


图5 塑胶管剪切刀剪切力测试示意图

## 7.6 机械强度测试

塑胶管剪切刀按图 6 所示方式进行机械强度测试，实验用铁棒应采用符合 GB/T 700 规定的 Q235 钢棒进行测试，试棒直径和机械强度要求见表 5 规定，经强度试验后主体构件不应有断裂、开裂、变形等影响使用功能的问题出现。

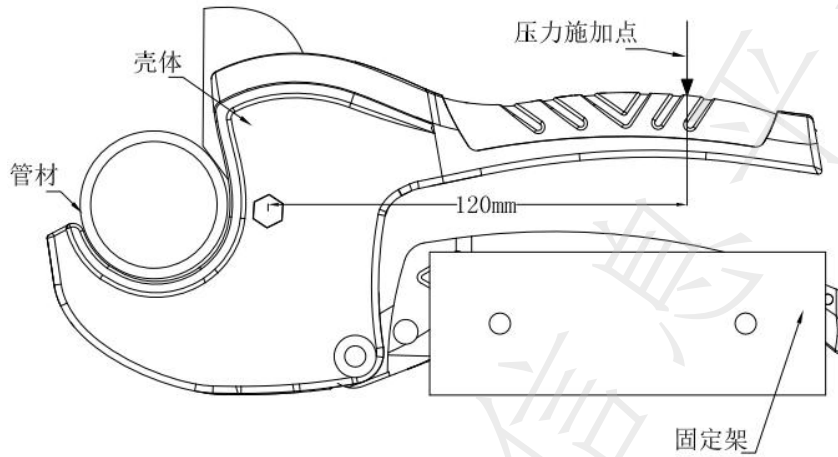


图 6 塑胶管剪切刀机械强度测试示意图

## 7.7 跌落测试

塑胶管剪切刀应在室温  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  条件下，按如图 7 所示将塑胶管剪切刀置于离混凝土地面高 1 米处，任意斜度自由落体试验 5 次，试验后允许锁扣自行打开，但不允许壳体、刀片等结构件出现损伤，不得影响正常剪切功能。

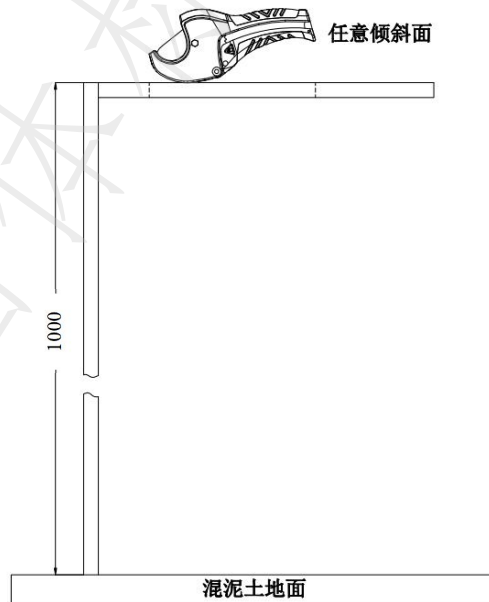


图 7 跌落测试

## 7.8 装配质量检验

塑胶管剪切刀的装配质量用手感和目测检验。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

- 8.1.1 产品应经检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。
- 8.1.2 产品的检验应按 GB/T 2828.1 规定的一次抽样方案逐项进行。
- 8.1.3 产品检验的不合格分类、检验项目、接收质量限（AQL）和检验水平按表 7 的规定。
- 8.1.4 产品检验中发现的不合格品及进行试验破坏后的样本，制造厂应予调换。
- 8.1.5 经检验拒收产品，可由制造厂重新分类修整后，再提交验收。

表 7 检验抽样方案

序号	不合格分类	检验项目	接收质量限 (AQL)	检验水平
1	B	硬度	4.0	S-2
2		剪切性能		
3	C	基本尺寸	6.5	I
4		表面质量		
5		装配性能		

## 8.2 型式检验

### 8.2.1 有下列情况之一者应进行型式检验

- a) 产品定型投产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 正式生产过程中，每两年进行一次；
- e) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- f) 用户或第三方有特殊要求时。

### 8.2.2 型式检验在出厂检验合格的产品中的某个批或若干批随机抽取。

### 8.2.3 型式检验按 GB/T 2829 的规定进行，采用判别水平 III，一次抽样方案。

### 8.2.4 型式检验的项目、不合格类别、不合格质量水平（RQL）按表 8 规定。

### 8.2.5 型式检验不合格处置方法参照 GB/T 2829 的规定进行，或协议双方协商确定。

表 8 型式检验抽样方案

序号	不合格分类	检验项目	样本量 n	不合格质量水平 RQL	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
1	B	硬度	10	20	0	1
2		剪切性能				
3		机械强度				
4	C	跌落性能	10	40	1	2
5		基本尺寸				
6		表面质量				
7		装配质量				
8		材料				

## 9 标志、包装、运输与贮存

### 9.1 标志

### 9.1.1 产品标志

在产品上应有固定清晰的产品标志，标志内容应包括产品的规格和制造厂商的名称或商标。

### 9.1.2 包装标志

产品的包装标志应符合 GB/T 5305 的规定。

### 9.2 包装、运输与贮存

产品的包装、运输与贮存应按 GB/T 5305 的规定进行。

## 10 质量承诺

产品自购买之日起一年内，在正常使用情况下，若出现零件损坏、或导致无法剪切的质量情况时，自客户反馈到制造企业时，企业应做出响应，并安排免费更换或维修。

---