

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

乘用车用橡塑胶条

Rubber/plastics weatherstrip for automobile

（征求意见稿）

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

河北省质量信息协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 技术要求 3

5 试验方法 5

6 检验规则 7

7 标志、包装、运输和贮存 8

附录 A（规范性） 密封条耐磨耗性能试验方法 9

附录 B（规范性） 密封条摩擦因数试验方法 11

附录 C（规范性） 密封条密实胶与海绵胶扯断力试验方法 13

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。

本文件由威县市场监督管理局提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北盛丰汽车零部件有限公司、河北凯宇密封件有限公司、河北全顺汽车配件有限公司、威县永盛汽车配件制造有限公司、威县新星塑胶制品有限公司、XXXXX

本文件主要起草人：华祥晨、潘志鑫、张登良、朱士磊、田泽岩、XXXXX

乘用车用橡塑胶条

1 范围

本文件规定了乘用车用橡塑密封条（以下简称密封条）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于基体材料为三元乙丙橡胶（EPDM）制造各类汽车用橡塑胶条。

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 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分:钢化玻璃
GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）
GB/T 531 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法
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 3511 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐候性
GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分:尺寸公差
GB/T 5721 橡胶密封制品 标志、包装、运输、贮存的一般规定
GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验
GB/T 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
GB/T 19243 硫化橡胶或热塑性橡胶与有机材料接触污染的试验方法
HG/T 3055 胶乳海绵表观密度测定
JB/T 7797 橡胶、塑料拉力试验机
QC/T 709 汽车密封条压缩永久变形试验方法
QC/T 710 汽车密封条压缩负荷试验方法
QC/T 716 汽车密封条插入力和拔出力试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 尺寸和公差

产品断面形状、尺寸及公差、产品长度及公差应符合设计图纸的要求，图纸无明确要求时，供需双方应根据GB/T 3672.1规定的等级选用。

4.2 外观质量

密封条的外观质量应符合下列规定：

——不允许出现影响产品美观和使用性能的缺陷：如杂质、气泡、裂纹、划痕、撕裂、缺胶、破皮、扭曲变形或压扁变形等；

- 表面处理（包括表面涂层处理、贴合处理和植绒处理等）部位应质地均匀，表面清洁，无污染，不允许有脱落、色斑、凹凸等缺陷；
- 产品接合部位断差应符合图纸要求，且成型均匀，表面平顺；
- 密封条的颜色和花纹按客户要求进行设定，不应出现色斑、污染等缺陷；
- 装有补强条的产品，补强条不应有脱落、不均匀的堵缝以及影响产品质量和安装的缺陷；
- 产品的其他外观缺陷应符合供需双方协商确定的批准样件要求。

4.3 材料性能要求

密封条基体材料采用三元乙丙（EPDM）橡胶为主要原料，其材料性能要求应符合表1～表4的规定。

4.3.1 EPDM 密实胶材料性能要求

EPDM密实胶材料性能要求见表1。

表1 EPDM 密实胶材料性能要求

试验项目		指 标					适用试验条目
硬度（邵尔A）/度		50+5	60±5	70+5	80±5	90±5	5.3.1
拉伸强度/MPa ≥		6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	5.3.2
拉断伸长率/% ≥		250	250	250	150	100	
撕裂强度/（kN/m） ≥		12	12	12	12	—	5.3.3
热空气老化 70℃×70 h	硬度变化/度	0~+5	0~+5	0~+5	0~+5	0~+5	5.3.4
	拉伸强度变化率/%	-15 ~+ 15	-15 ~+ 15	-15 ~+ 15	-15 ~+ 15	-15 ~+ 15	
	拉断伸长率变化率/%	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	
	撕裂强度变化率/%	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	-25 ~+ 15	—	
耐臭氧老化（40±2）℃×48 h， 臭氧浓度（200 ± 20）×10 ⁻⁸		无龟裂					5.3.5
压缩永久变 形/% ≤	（23±2）℃×72 h	4.3.6	40	40	40	40	5.3.6
	（70±1）℃×24 h	50	50	50	55	55	
脆性温度/℃ ≤		-40	-40	-40	-40	-35	5.3.7
耐污染性		无污染					5.3.8

4.3.2 EPDM 海绵胶材料性能要求

EPDM海绵胶材料性能要求见表2。

表2 EPDM 海绵胶材料性能要求

试验项目		指 标	适用试验条目
表观密度/（kg/m ³ ）		450~1000	5.3.9
拉伸强度/MPa ≥		2.0	5.3.2
拉断伸长率/% ≥		150	
撕裂强度/（kN/m） ≥		1.0	5.3.3
热空气老化 70℃×70 h	拉伸强度变化率/%	-15~+ 15	5.3.4
	拉断伸长率变化率/%	-30~+ 15	
	撕裂强度变化率/%	-20~+ 15	
耐臭氧老化（40±2）℃×48 h，臭氧浓度（200 ± 20）×10 ⁻⁸		无龟裂	5.3.5
脆性温度/℃ ≤		-40	5.3.7
耐污染性		无污染	5.3.8
注：表观密度不在此范围内的EPDM海绵胶材料性能要求由供需双方协商确定。			

4.4 成品性能要求

玻璃导槽密封条、门框密封条成品性能要求应符合表3、表4的规定，其他类别密封条成品性能要求由供需双方协商确定。

4.4.1 玻璃导槽密封条成品性能要求

玻璃导槽密封条成品性能要求见表3。

表 3 玻璃导槽密封条成品性能要求

试验项目			指 标	适用试验条目
角部结合力（接头扯断力）/N			依图纸要求	5.4.2
耐磨耗性能	植绒	干磨耗	绒毛无明显脱落、基体无裸露	5.4.3
		湿磨耗		
	涂层	干磨耗	≥3级	
		湿磨耗		
耐低温性能（-40 ± 2）℃×4h			无裂纹	5.4.4
长度变化率/%			-1.0 ~+ 1.0	5.4.5
涂层厚度			≥10 μm	5.4.6
涂层划格试验			≤3级	5.4.7
人工气候老化试验			≤1级	5.4.8
摩擦因数 ≤			0.5	5.4.9

4.4.2 门框密封条成品性能要求

门框密封条成品性能要求见表4。

表 4 门框密封条成品性能要求

试验项目	指 标	适用试验条目
密实胶与海绵胶扯断力（密实胶与海绵胶连接时）/N	依图纸要求	5.4.12
压缩永久变形/%	依图纸要求	5.4.10
插入力/N	依图纸要求	5.4.13
拔出力/N	依图纸要求	
阻燃性/(mm/min)	≤100	5.4.14
压缩负荷/N	依图纸要求	5.4.11
人工气候老化试验	≤1级	5.4.7

5 试验方法

5.1 规格尺寸的测量

5.1.1 断面形状及尺寸

从挤出半成品或成品上取2 mm~5 mm厚的截面试片，垂直放置在10倍或5倍投影仪上投影，以相应产品断面10倍或5倍放大控制图进行对照检查。

5.1.2 产品长度检验

产品必须放置平直，用相应精度量具或产品检具进行测量。

5.2 外观质量

用目测法进行检验。

5.3 材料性能试验方法

- 5.3.1 硬度的测定按 GB/T 531 规定的方法进行。
- 5.3.2 拉伸强度和拉断伸长率的测定按 GB/T 528 规定的方法进行。
- 5.3.3 撕裂强度试验按 GB/T 529 规定的方法进行。试片选用直角形(无割口)。
- 5.3.4 热空气老化试验按 GB/T 3512 规定的方法进行。
- 5.3.5 耐臭氧老化试验按 GB/T 7762 规定的方法 A 进行，推荐选用伸长率 20%±2%。
- 5.3.6 压缩永久变形试验按 GB/T 7759 规定的方法进行，试样选用 A 型试样。

- 5.3.7 脆性温度试验按 GB/T 15256 规定的方法进行。
- 5.3.8 耐污染性试验按 GB/T 19243 方法A 中的 A1 法进行。
- 5.3.9 表观密度试验按 HG/T 3055 规定的方法进行。

5.4 成品性能试验方法

5.4.1 试样的数量

除特殊要求外，试样应分别从不同的成品上截取符合试验要求长度的三个试样。

5.4.2 角部结合力(接头扯断力)试验

从制品上切取含有角部(或接头)的200 mm长的试样，角部(或接头)部位应处在试样的中央。将试样放在拉伸试验机上，夹持器的位置在接合线以外，夹持器的间距为100 mm~150 mm。参考图1所示，以200mm/min的速度进行拉伸，测量断裂时的最大力值。

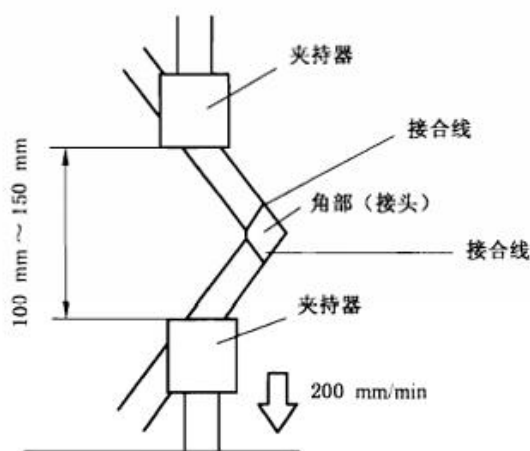


图1 角部结合力(接头扯断力)试验示意图

5.4.3 耐磨耗性试验

按附录A规定的方法进行。

5.4.4 耐低温性能试验

从制品的非接头部位截取200mm长的试样，将试样和一直径为50 mm或100 mm的芯轴在 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的环境下放置4h后，用适当的防护用具立即取出试样和芯轴，将试样工作表面向外沿着芯轴在5 s内弯曲 180° ，并用目视法检查是否有裂纹、表面处理剥落出现。

5.4.5 长度变化率试验

从制品上截取200 mm长的试样，用游标卡尺准确测量试样长度(精确到0.1 mm)，将其水平放置在温度为 $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的老化箱内48h后取出试样，在室温下停放24h后准确测量试样长度，并按式(1)计算长度变化率，数值以“%”表示。结果取算术平均值，精确至小数点后一位。

$$\text{长度变化率} = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

L_0 ——试样的长度，单位为毫米（mm）；

L_1 ——加热后试样长度，单位为毫米（mm）。

5.4.6 涂层厚度

按GB/T 13452.2规定的方法进行。

5.4.7 涂层划格试验

按GB/T 9286规定的方法进行。

5.4.8 人工气候老化试验

5.4.8.1 优先采用图纸规定的方法进行试验，若无明确规定，推荐使用 5.4.7.2 的方法进行试验。

5.4.8.2 人工气候老化试验按 GB/T 3511 规定的方法进行。玻璃导槽密封条试验条件：黑板温度 $(55\pm3)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 60%~70%，降雨周期为 120min，其中降雨 18min，间隔干燥 102min，辐射强度 $(10000\pm20.0)\text{W/m}^2$ ，试验时间为 150h。其他密封条试验条件由供需双方协商确定。

5.4.9 摩擦因数试验按附录 B 规定的方法进行。

5.4.10 压缩永久变形试验按照 QC/T 709 规定的方法进行，压缩条件依图纸要求。

5.4.11 压缩负荷试验按 QC/T 710 规定的方法进行，试验条件依图纸要求。

5.4.12 密实胶与海绵胶扯断力试验按附录 C 规定的方法进行。

5.4.13 插入力和拔出力试验按照 QC/T 716 规定的方法进行。

5.4.14 阻燃性试验按照 GB/T 8410 规定的方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 密封条检验分为出厂检验和型式检验，具体检验项目见表 5。

表 5 产品检验分类

序号	检验项目名称	“要求”章条号	“试验方法”章条号	出厂检验	型式检验
1	断面形状及尺寸	4.1	5.1.1	√	√
2	产品长度	4.1	5.1.2	√	√
3	外观质量	4.2	5.2	√	√
4	硬度	4.3	5.3.1	—	√
5	拉伸强度		5.3.2	—	√
6	拉断(断裂)伸长率		5.3.2	—	√
7	撕裂强度		5.3.3	—	√
8	热空气老化		5.3.4	—	√
9	耐臭氧老化		5.3.5	—	√
10	压缩永久变形		5.3.6		√
11	脆性(冲击脆化)温度		5.3.7		√
12	耐污染性		5.3.8		√
13	表观密度		5.3.9		√
14	角部结合力(接头扯断力)	4.4	5.4.2	√	√
15	耐磨耗性能		5.4.3	—	√
16	耐低温性能		5.4.4	—	√
17	长度变化率		5.4.5	—	√
18	涂层划格试验		5.4.7	—	√
19	人工气候老化试验		5.4.8	—	√
20	摩擦因数		5.4.9	—	√
21	压缩永久变形		5.4.10		√
22	压缩负荷		5.4.11	√	√
23	密实胶与海绵胶扯断力		5.4.12	—	√
24	拔出力		5.4.13	√	√
25	插入力		5.4.13	√	√
26	阻燃性		5.4.14	—	√

6.1.2 通常在下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品或老产品转生产试制定型鉴定；
- 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；
- 正常生产时，定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验；

- d) 产品长期停产后, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2 组批、抽样方案及判定规则

6.2.1 组批

密封条基体材料及成品按批检验。每批基体材料以同类型、同一生产批次所生产的材料组成, 每批抽取足够试样进行材料性能检测; 成品以同一生产线上、相同原料、相同工艺连续生产的产品为一批, 每批抽取三件进行成品性能检测。

6.2.2 抽样方案及判定规则

6.2.2.1 出厂检验

6.2.2.1.1 外观质量、产品长度检验应按 GB/T 2828.1 正常检查一次抽样方案取 AQL 为 1.5 和一般检验水平 II 随机抽样进行检验。如检验不合格, 该批产品应退回生产部门逐根检查, 返工后按加严检查一次抽样方案取 AQL 为 1.5 和检查水平 II 随机抽样进行复检, 复检合格后方可出厂。

6.2.2.1.2 断面形状及尺寸按批进行检验。若不合格, 则判该批产品为不合格品。

6.2.2.1.3 成品的角部结合力(接头扯断力)、压缩负荷、插入力、拔出力按批进行检验。若有一项不合格, 应另取双倍试样进行复试, 复试后仍不合格, 则该批产品为不合格品。

6.2.2.2 型式检验

6.2.2.2.1 正常生产情况下, 材料的耐臭氧老化性能、耐污染性能一年检验一次, 其他各项性能按批进行检验。物理性能各项指标应全部符合技术要求, 若有一项不合格, 应另取双倍试样进行复试, 复试后仍不合格, 则该批材料不合格。

6.2.2.2.2 正常生产情况下, 外观质量、断面形状及尺寸、产品长度按批进行检验, 若不合格, 则该批产品为不合格品。

6.2.2.2.3 成品的角部结合力(接头扯断力)、压缩负荷、插入力、拔出力按批进行检验; 耐磨耗性能每月检验一次; 压缩永久变形每季度检验一次; 摩擦因数、耐低温性能、长度变化率、涂层划格试验、密实胶与海绵胶扯断力半年检验一次; 人工气候老化、耐臭氧老化、耐污染性能、阻燃性能一年检验一次。以上成品性能各项指标应全部符合技术要求, 若有一项不符合要求, 应另取双倍试样进行复试, 复试后仍不合格, 则该批产品为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 成品上标注的内容按用户的要求进行标注。

7.1.2 每一独立包装应有产品合格证, 并注明产品名称、产品标记、商标、制造厂名厂址、生产日期、产品标准编号和检验员标记。

7.1.3 包装箱上的标注内容按用户的要求进行。若用户无具体要求时, 可注明:

- a) 产品名称或代号;
- b) 制造厂名或厂商编号;
- c) 生产日期或产品批号;
- d) 数量;
- e) 堆码极限(瓦楞纸箱);
- f) 包装箱尺寸。

7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 产品的包装、运输和贮存应符合 GB/T 5721 的规定, 特殊要求可由供需双方协商确定。

7.2.2 在遵守本标准 7.2 规定的情况下, 产品贮存期为二年。到期复检, 合格后扩展贮存期为二年。

附录 A
(规范性)
密封条耐磨耗性能试验方法

A.1 原理

将试样(密封条的唇或底)平放于磨损试验机上,用特制的磨头在一定质量的负荷下,以一定速度对试样进行一定次数的往复摩擦,观察其磨损程度。

A.2 试验设备与装置

A.2.1 磨损试验机,磨损检测装置如图A.1,技术参数见表A.1。

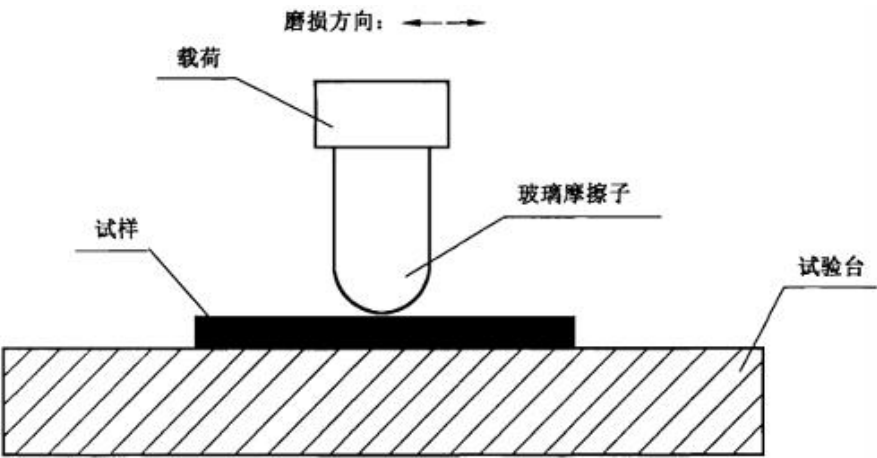


图 A.1 磨损检测装置图

表 A.1 磨耗性能检测技术参数

磨损冲程/mm	磨损频率/(次/min)	磨损循环周期 ^a /次	恒定载荷/kg
70	60~66	10000	1
^a 磨损循环周期一个往复为一次			

A.2.2 玻璃摩擦子如图B.2所示。其中R采用研磨加工,玻璃摩擦子摩擦部端面用150#砂轮研磨倒圆,每进行10000次磨损后需更新或重新研磨,玻璃质量应符合GB 15763.2的规定。

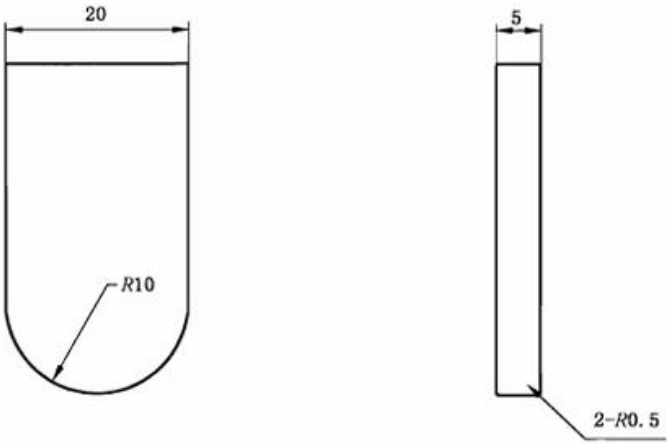


图 A.2 玻璃摩擦子示意图

A.3 试样制备

从密封条植绒或涂层部分截取长度为150 mm~200mm，宽度为样品最大可能宽度的试样三件。

A.4 干磨试验

将试样放置在标准温湿度要求的环境中16h 后进行磨损试验。

A.5 湿磨试验

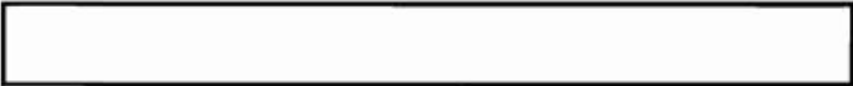
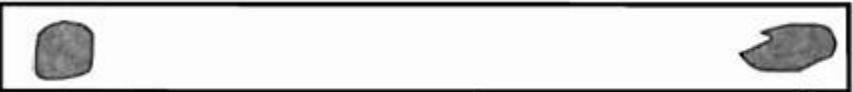
将试样放置在标准温度和湿度条件下16h后，再将试样浸入(23±2)℃的清洁水中1h取出，在湿润状态下进行磨损试验，并保持湿润，每摩擦2000次往试样上加约2mL的清洁水，直至试验完成。

A.6 结果判定

A.6.1 植绒产品试验结果以植绒面绒毛无明显脱落，密封条基体无裸露为合格。

A.6.2 涂层磨损评定时，被摩擦部位移动行程的两端5mm内不作考虑，并应以三个样件中等级最低的一个试样作为试验结果，试验结果按表A.2中评定级别表示。

表 A.2 涂层磨损试验结果表示

等级	涂层表面状态	判定标准
5		几乎看不到磨损
4		端部可看到磨损，但程度小
3		端部可看到磨损，但程度大
2		一般表面都可看到磨损，但程度小
1		一般表面都可看到磨损，但程度大

附录 B
(规范性)
密封条摩擦因数试验方法

B.1 试验设备

拉力试验机应符合JB/T 7797的规定，其测力精度不低于B级。

B.2 试验仪器和材料

- B.2.1 天平：精度0.1g;
- B.2.2 玻璃板：尺寸200 mm×100mm×6mm;
- B.2.3 金属滑块：质量(260±5)g;
- B.2.4 双面胶带;
- B.2.5 无纺布。

B.3 试样制备

从密封条植绒或涂层部分截取尺寸为长70 mm,宽度为15 mm（或尽样品的最大可能宽度）的试样三组（每组两根）。

B.4 试验步骤

- B.4.1 分别称取一组试样和双面胶带（如固定试样时需用双面胶带时）、金属滑块的质量（精确至0.1g），相加所得总质量换算成正压力P。
- B.4.2 将一组试样按图B.1平整地固定在金属滑块上。如试样取自弯曲部分，需用双面胶带等将其平整固定在滑块上。

单位为毫米

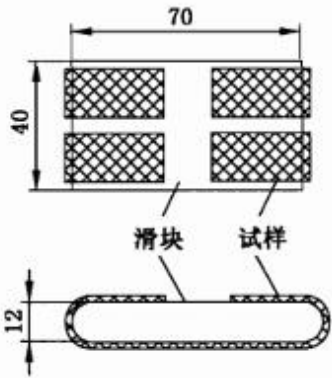


图 A.3 摩擦因数试验试样固定示意图

- B.4.3 用中性洗涤剂及水充分清洗玻璃板，用无纺布擦干。如图B.2所示，将上述金属滑块安装在摩擦试验装置上。

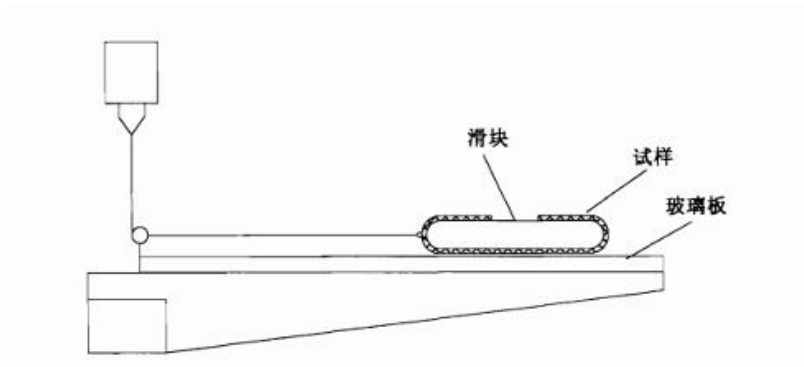


图 A. 4 摩擦因数装置示意图

B. 4. 4 设定拉力试验机的试验速度为 (150 ± 30) mm/min，滑动距离为130mm。

B. 4. 5 开动试验机，记录在滑动行程中摩擦力变化曲线，取其平均值F。如记录仪不能自动计算平均值，则至少取五点数值计算其平均值。

B. 4. 6 另两组试样，重复步骤B. 4. 1~B. 4. 5。

B. 5 结果表示

B. 5. 1 摩擦因数(μ)按式(B.1)表示：

$$\text{摩擦因数} \mu = \frac{F}{P} \dots\dots\dots (C. 1)$$

式中：

F——摩擦力平均值，单位为牛顿(N)；

P——正压力，单位为牛顿(N)。

B. 5. 2 试验结果取三组试验的算术平均值，结果精确至小数点后一位。

附 录 C
(规范性)
密封条密实胶与海绵胶扯断力试验方法

C.1 试验设备与装置

C.1.1 拉力试验机

拉力试验机应符合HG/T 2369的要求，其测力精度为A级。

C.1.2 试验装置

试验装置由上、下一组夹具组成，其结构根据产品结构进行设计。夹具应能确保试验中牢固地夹住试样，拉杆直径应根据产品要求选用，常见结构如图C. 1a)、b)所示。

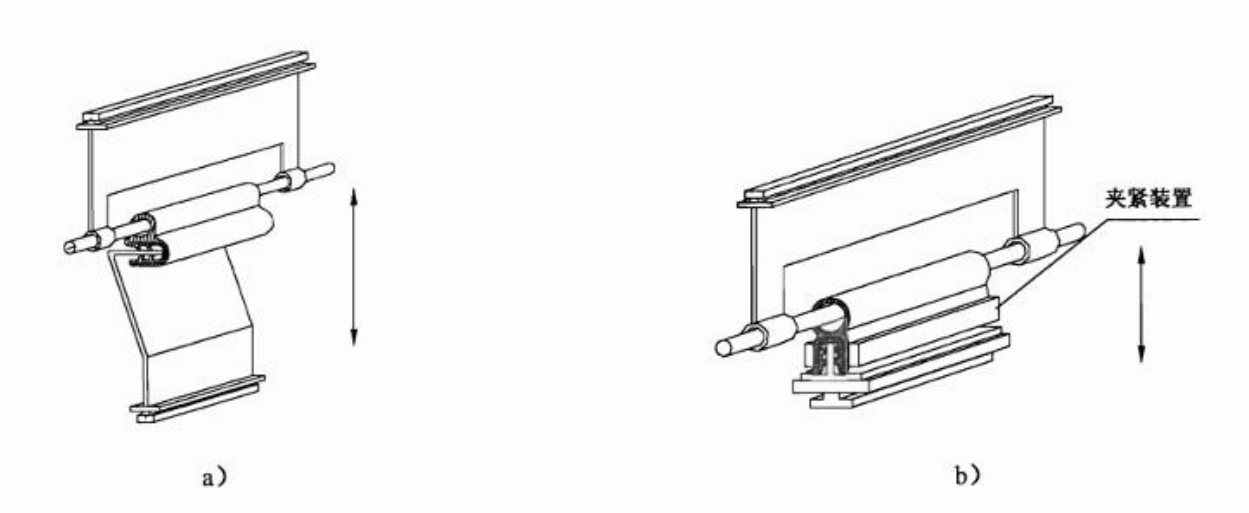


图 A.5 密实胶与海绵胶扯断力试验装置示意图

C.2 试验步骤

C.2.1 从寄出半成品或成品上截取 (100 ± 2) mm的三个试样进行测试。根据产品要求，选择测试工作模式、设定拉伸速度等参数。除产品由特殊规定外，速度设定为100mm/min。

C.2.2 将夹具安装到拉伸试验机上，安装时应使夹具所施加的负荷作用线与试样的中心线一致；再将试样安装到试验机的夹具上，调整试样使试验时拉力均匀分布于试样上。

C.2.3 开动试验机，使夹具以规定的拉伸速度恒速拉伸，直至试样断裂，记录最大力值N。

C.3 结果表示

取全部测试数据中的最小值作为测试结果，结果精确至小数点后一位。