



中华人民共和国国家标准

GB/T 5565.3—2017/ISO 10619-3:2011

橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第3部分：高温和低温弯曲试验

Rubber and plastics hoses and tubing—Measurement of flexibility and stiffness—
Part 3: Bending tests at high and low temperatures

(ISO 10619-3:2011, IDT)

2017-09-07 发布

2018-04-01 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

前 言

GB/T 5565《橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量》分为三个部分：

——第1部分：室温弯曲试验；

——第2部分：低于室温弯曲试验；

——第3部分：高温和低温弯曲试验。

本部分为GB/T 5565的第3部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用ISO 10619-3:2011《橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第3部分：高温和低温弯曲试验》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 2941—2006 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(ISO 23529:2004, IDT)

——GB/T 7528—2011 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(ISO 8330:2007, IDT)

——GB/T 9573—2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法(ISO 4671:2007, IDT)

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本部分起草单位：天津格特斯检测设备技术开发有限公司、沈阳橡胶研究设计院有限公司。

本部分主要起草人：刘颖、王淑丽。

橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量

第3部分：高温和低温弯曲试验

警告——使用本部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

GB/T 5565 的本部分规定了测定橡胶和塑料软管及非增强软管的弯曲性能，包括弯曲要求的应力的方法，温度范围为 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。装置的特性限定其只适用于内径不大于12.5 mm的橡胶和塑料软管及非增强软管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

ISO 4671 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies)

ISO 8330 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Vocabulary)

ISO 23529 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

3 术语和定义

ISO 8330 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

弯曲 bending

在规定的温度下，使直行试样形成或施加力才使其形成弧形的过程。

3.2

柔性 flexibility

软管易于弯曲，且无弯结、塌瘪、断裂或龟裂等损坏的性能。

注：例如一个软管可绕芯轴弯曲。

3.3

挺性 stiffness

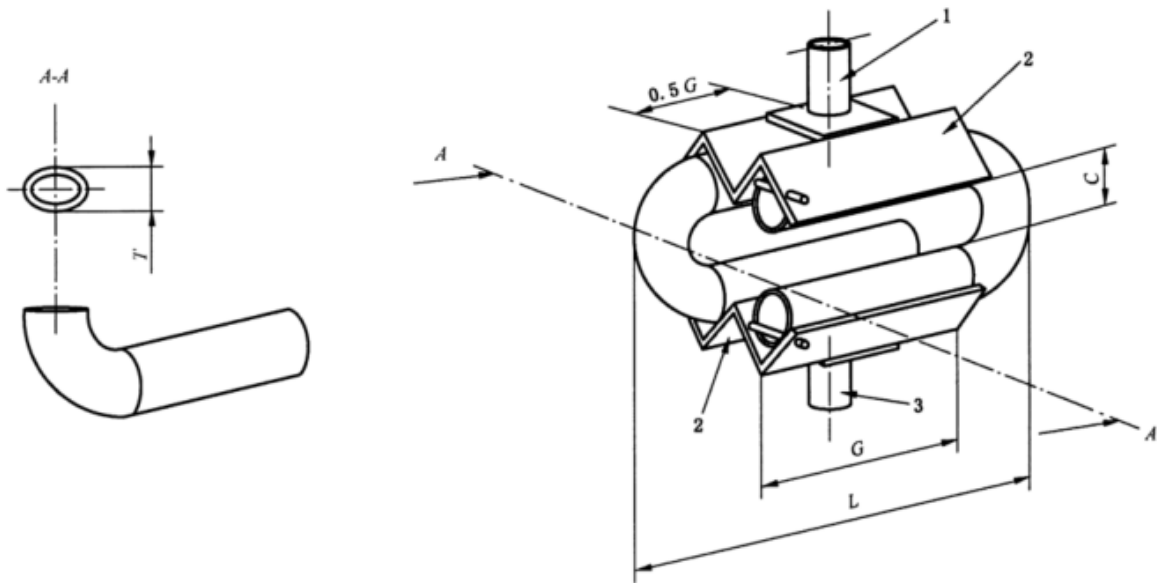
软管的抗弯曲性能。

4 方法

4.1 装置

4.1.1 压缩试验机,带有移动速率为 100 mm/min 的夹板,宜配有图形记录仪。可以将一个精度为毫米的标尺安装到夹板上测量弯曲半径,但最好能从图形记录上或其他装置上测量。

4.1.2 一对相同槽型的夹持器,装有试验软管端部止动销(见图 1)。



说明:

- 1 —— A 部分;
- 2 —— 两个软管试样用的槽形夹持器;
- 3 —— B 部分;
- C —— 两倍最小弯曲半径;
- G —— 试样夹持器的长度;
- 0.5G —— 试样夹持器的长度的一半;
- L —— 安装在装置内软管试样的长度,其中 L 小于加热室或冷却室的长度;
- T —— 软管弯曲面的最小直径。

图 1 试验装置示意图

4.1.3 控温调节箱,可安装到试验设备上,并带有能测量软管外径的通道。

4.2 试样

4.2.1 类型和尺寸

应取两个等长的待试验的软管或非增强软管的试样(一组)进行试验。试样的长度由夹持器的尺寸确定,应为 $2G+0.5\pi(C+D)$,其中 G 为试样夹持器的长度(见图 1), C 为相应的规范中规定的最小弯曲半径的 2 倍,试样不应接触控温调节箱壁上,长度 L 应短于外罩。

4.2.2 数量

除另有规定,应试验三组试样(一组为两个)。

4.3 试样调节

试验应在软管制造的 24 h 后进行。

为使评价具有可比性,应尽可能在软管制造后相同时间间隔后进行试验。制造和试验试样间隔的时间应符合 ISO 23529 的规定。

试验前,试样应在规定试验温度下(见 4.4)在控温调节箱(见 4.1.3)内平直放置或按其原有弧度放置 5 h。

4.4 试验温度

试验温度在相应的软管规范中规定。

4.5 试验程序

4.5.1 当在低于室温下调节的试样,试验宜在 8 s~12 s 完成。在高温下调节的试样,试验宜在 5 s 内完成。试验设备应和试样调节相同的温度。

4.5.2 测量外径 D 。使用 ISO 4671 规定的合适的量具在无应力条件下,测量试样中点的外径 3 次。每组读取 6 个数求平均为 D_i 。

4.5.3 将试样以较大的弯曲半径安装到夹持器内,试样的端部顶在端部止动销上。如果软管有自然弯曲,应顺其自然弯曲状态。

4.5.4 启动试验机。在 A 点与 B 点之间施加力(见图 1),并测定达到规定弯曲半径 2 倍时所需的力。

4.5.5 将直接读数或从记录图上获得的应力值除以 2 获得单个试样的弯曲力。

4.5.6 测量软管弯曲部分最小外径 T (见图 1)。获取 6 个读数,求平均值 T_i 。

5 结果表示

用获得的平均值计算 T_i/D_i 。

其中 T_i 为当试样弯曲至其最小弯曲半径时的外径(见图 1), D_i 为试样未受应力时测量的软管中间点的外径。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本部分的编号,即 GB/T 5565.3—2017;
 - b) 所用方法;
 - c) 试验的增强软管或非增强软管的详细描述和软管进行试验所依据的软管规范;
 - d) 试验温度;
 - e) 观察到的任何突然变化或弯折所引起的非常规弯曲现象;
 - f) D_i 、 T_i 和 T_i/D_i 值;
 - g) 如果适用,达到规定的弯曲半径要求的力;
 - h) 试验日期。
-