ICS 23.040.70
G 42

中华人民共和国国家标准

GB/T 5564—2006/ISO 4672:1997
代替 GB/T 5564—1994

橡胶和塑料软管　低温曲挠试验

Rubber and plastics hoses—Subambient temperature flexibility tests

(ISO 4672:1997,IDT)

深圳市计量质量检测研究院 资料专用章

2006-12-29 发布　　2007-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

数码防伪

前　言

本标准等同采用 ISO 4672:1997《橡胶和塑料软管　低于环境温度曲挠性试验》(英文版)。

本标准代替 GB/T 5564—1994《橡胶、塑料软管低温曲挠试验》。

本标准等同翻译 ISO 4672:1997。

为了便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

a) "本国际标准"一词改为"本标准";

b) 用小数点"."代替作为小数点的逗号",";

c) 删除国际标准前言。

本标准与 GB/T 5564—1994 的主要差别如下:

——方法 A 中对试样的型别进行了重新规定,由原来的长度 $L=\pi R+2d$ 改为 $L=2(\pi R+d)$(见 3.2.1)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会(SAC/TC 35/SC 1)归口。

本标准起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人:张兴德。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 5564—1985、GB/T 5564—1994。

SMQ

橡胶和塑料软管　低温曲挠试验

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准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

本标准规定了评价橡胶或塑料软管在低于环境温度下能否保持足够曲挠性的两种方法。

方法 A 适用于公称内径在 25 mm 以下(包括 25 mm)的不可折叠软管。它是测量在标准实验室温度下与曲挠性相比挺性的增加。

方法 B 是适用于控制试验的一种更简单的定性方法，适用于公称内径在 100 mm 以下(包括 100 mm)的软管。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

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

GB/T 5563　橡胶和塑料软管及软管组合件　静液压试验方法(GB/T 5563—2006，ISO 1402:1994，IDT)

3　方法 A——低于环境温度挺性试验

3.1　装置(见图 1)

3.1.1　扭转轮

其直径等于规定的软管最小弯曲半径的两倍，装备有使软管与轮子保持切线的装置、使软管围绕轮子弯曲的适宜装置和测量扭矩的应变仪和图示记录仪，其精确度为±3%。如果没有规定最小弯曲半径，那么扭转轮的直径应为软管公称内径的 12 倍。

3.1.2　冷冻箱

装备有一个搅拌器、一个温度测量装置和直径为 50 mm 的软管导向辊。

致冷剂不应对试验的软管有影响，并按 GB/T 2941 的规定使用。

适宜的致冷剂液体为加入粉碎的干冰(固体二氧化碳)的甲醇或乙醇。当仪器设计成使用气体致冷剂的试验与使用液体致冷剂所得结果相同时可使用气体致冷剂。

3.2　试样

3.2.1　样式

应从待试验的软管上切取试样，其长度 L 应按式(1)计算：

$$L = (\pi R + d) \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

R——软管产品相关标准中规定的最小弯曲半径；

d——软管公称内径。

3.2.2　数量

每次试验至少应使用三个试样。

软管制造后的 24 h 之内不应进行试验。

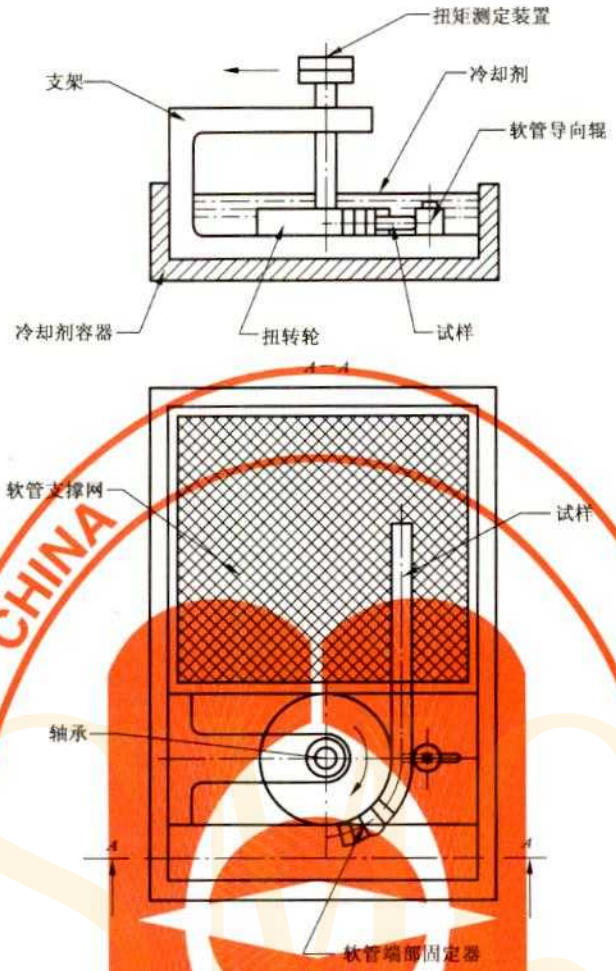


图 1 装置图

3.3 试验温度

试验应在下列温度之一下进行：

0℃±2℃；−10℃±2℃；−25℃±2℃；−40℃±2℃；−55℃±2℃

或在相关的产品标准中规定的其他低于环境的温度下进行。

3.4 程序

将试样(3.2)的一端固定在轮子(3.1.1)上，而试样的其余部分呈笔直状态。如果软管有自然曲度，那么该曲度应随着轮子的曲度放置。

在冷冻箱(3.1.2)中没有致冷剂的情况下，在从 GB/T 2941 中给出的那些温度中选择的标准温度下，将试样围绕轮子弯曲 180°，测量所需的扭矩。

弯曲时间应为 12 s±2 s。在冷冻箱中充有致冷剂的情况下，在选择的试验温度(3.3)下重复上述试验。在试验之前，在试验温度下，在一个低温箱中调节试样 24 h，然后在试验装置中在试验温度下再至少调节 30 min。

3.5 结果表示

对于每个试样，通过计算在相应扭矩踪迹的中间 50%处所含峰值的平均值，计算标准温度下的平均扭矩和试验温度下的平均扭矩。

用式(2)计算挺性 S，用试验温度下的平均扭矩与标准温度下的平均扭矩之比表示：

$$S = \frac{T_1}{T_0} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

T_1——试验温度下的扭矩(三次试验的平均值)；

T_0——标准温度下的扭矩(三次试验的平均值)。

如果每一温度下三个试样其中一个扭矩值超出平均值的15%,那么这个试验应重做。

3.6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

a) 本标准的编号;

b) 软管的全称及其原产地;

c) 试样的尺寸;

d) 所用的致冷剂;

e) 标准温度和试验温度;

f) 标准温度和试验温度下的扭矩;

g) 挺性计算值。

4 方法B——低温弯曲试验

4.1 装置

4.1.1 芯轴或模型

芯轴的外径等于规定的软管最小弯曲半径的2倍;或者模型,弧度至少为180°。如果没有规定最小弯曲半径,芯轴或模型的外径应等于软管公称内径的12倍。

4.1.2 调节箱

能够保持在规定的温度(4.3)范围内。

4.2 试样

应从待试验的软管上切取试样,其长度除了能够围绕芯轴的圆周弯曲的一段外还应在每一端有足够夹持的长度。

试验完成后试样应报废。

4.3 试验温度

试验应在下列温度之一下进行:

0℃±2℃;−10℃±2℃;−25℃±2℃;−40℃±2℃;−55℃±2℃

或在相关的产品标准中规定的其他低于环境的温度下进行。

4.4 程序

在选择的试验温度下在调节箱(4.1.2)内调节芯轴(4.1.1)和试样(4.2)24 h。不将它们从调节箱中取出,公称内径在22 mm以下(包括22 mm)的软管围绕芯轴在10 s±2 s内弯曲180°,而公称内径大于22 mm的软管则在10 s±2 s内弯曲90°。

公称内径大于22 mm的软管,也可以在调节箱外进行试验,但在试验期间应采取措施防止试样温度上升超出合理的范围。

观察软管的内胶层或外胶层是否出现龟裂或破裂。

弯曲后,可使试样恢复到环境温度,施加按GB/T 5563精确测量的规定的保证试验压力,确认内胶层或外胶层是否已出现龟裂或破裂。

4.5 试验报告

试验报告应包括下列内容:

a) 本标准的编号;

b) 软管的全称及其原产地;

c) 试样的尺寸;

d) 试验温度;

e) 弯曲后试样的目视检查结果;

f) 保证压力试验后目视检查结果;

g) 试验程序的说明。