



中华人民共和国国家标准

GB/T 6671—2001
eqv ISO 2505:1994

热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

Thermoplastics pipes—Determination of
longitudinal reversion

2001-10-24 发布

2002-05-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准是对 GB/T 6671.1—1986《硬聚氯乙烯(PVC)管材纵向回缩率的测定》、GB/T 6671.2—1986《聚乙烯(PE)管材纵向回缩率的测定》、GB/T 6671.3—1986《聚丙烯(PP)管材纵向回缩率的测定》的修订。在修订中,等效采用了国际标准 ISO 2505:1994《热塑性塑料管材——纵向回缩率》。

本标准的主要修订内容有:

1. 扩大了标准适用范围,本标准适用于所有热塑性塑料管材。
2. 增加了对大口径管材试验的说明,规定公称外径在 400 mm 以上的管材,可均匀切成四片进行试验。
3. 按照国际标准,取样方式由从三根管材上各取一段,改为从一根管材上截取三个试样,试样长度一律为 (200 ± 20) mm。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 6671.1—1986、GB/T 6671.2—1986、GB/T 6671.3—1986。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:河北宝硕管材有限公司。

本标准主要起草人:勾迈、孙志伟、王新龙。

ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成。各成员团体若对某技术委员会确立的项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

由技术委员会通过的国际标准草案(DIS)提交各成员团体表决,须取得至少 75% 参加表决的成员团体的同意,才能作为国际标准正式发布。

国际标准 ISO 2505 是由 ISO/TC138/SC5(流体输送用塑料管材、管件和阀门技术委员会塑料管材、管件和阀门及其附件的一般特性——试验方法和基本规范分技术委员会)制定的。

ISO 2505-1 和 ISO 2505-2,取代 ISO 2505:1981、ISO 2506:1981 和 ISO 3478:1975(因对其进行了技术性修订)。

在总标题“热塑性塑料管材——纵向回缩率”下,ISO 2505 包含以下部分:

- 第 1 部分:测定方法;
- 第 2 部分:测定参数。

中华人民共和国国家标准

热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

Thermoplastics pipes—Determination of
longitudinal reversion

GB/T 6671—2001
eqv ISO 2505:1994

代替 GB/T 6671.1~6671.3—1986

1 范围

本标准规定了测定热塑性塑料管材纵向回缩率的两种试验方法,一种是在液体中(方法 A),另一种是在空气中(方法 B)。

本标准适用于所有内外壁光滑,横截面恒定的热塑性管材。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 8806—1988 塑料管材尺寸测量方法(eq. ISO 3126:1974)

3 原理

将规定长度的试样,置于给定温度下的加热介质中保持一定的时间。测量加热前后试样标线间的距离,以相对原始长度的长度变化百分率来表示管材的纵向回缩率。

4 方法 A——液浴试验

4.1 仪器

4.1.1 热浴槽:除另有规定外,热浴槽应恒温控制在附录 A 中规定的温度 T_R 内。

热浴槽的容积和搅拌装置应保证当试样浸入时,槽内介质温度变化保持在试验温度范围内。所选用的介质应在试验温度下性能稳定,并对塑料材料无不良影响(见图 1)。

注:甘油、乙二醇、无芳烃矿物油和氯化钙溶液均是适宜的加热介质,其他满足上述要求的介质也可使用。

4.1.2 夹持器:悬挂试样的装置,把试样固定在加热介质中(见图 1)。

4.1.3 划线器:保证两标线间距为 100 mm。

4.1.4 温度计:精度为 0.5℃。

4.2 试样

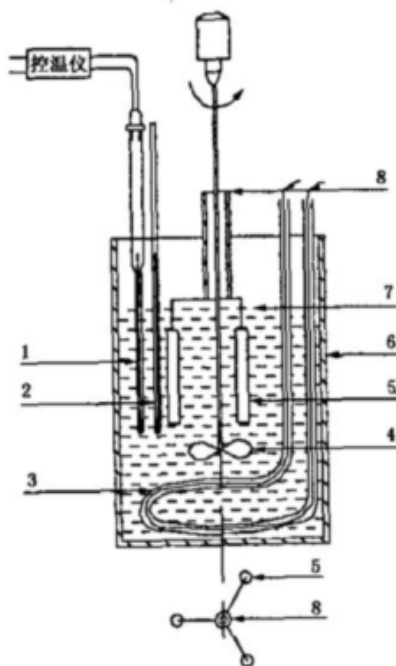
4.2.1 取(200±20) mm 长的管段为试样。

4.2.2 使用划线器,在试样上划两条相距 100 mm 的圆周标线,并使其一标线距任一端至少 10 mm。

4.2.3 从一根管材上截取三个试样。对于公称直径大于或等于 400 mm 的管材,可沿轴向均匀切成 4 片进行试验。

4.3 预处理

按照 GB/T 2918 规定,试样在(23±2)℃下至少放置 2 h。



1—电接点温度计；2—温度计；3—加热器；4—搅拌器；
5—试样；6—容器；7—加热介质；8—夹持器

图 1 液浴试验装置图

4.4 试验步骤

4.4.1 在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下，测量标线间距 L_0 ，精确到 0.25 mm。

4.4.2 将液浴温度调节至附录 A 中的规定值 T_R 。

4.4.3 把试样完全浸入液浴槽中，使试样既不触槽壁也不碰槽底，保持试样的上端距液面至少 30 mm。

4.4.4 试样浸入液浴保持附录 A 中规定的时间。

4.4.5 从液浴槽中取出试样，将其垂直悬挂，待完全冷却至 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时，在试样表面沿母线测量标线间最大或最小距离 L_1 ，精确至 0.25 mm

注：切片试样，每一管段所切的四片应作为一个试样，测得 L_1 ，且切片在测量时，应避开切口边缘的影响。

4.5 结果表示

4.5.1 按式(1)计算每一试样的纵向回缩率 R_L 以百分率表示。

$$R_L = \Delta L / L_0 \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

其中： $\Delta L = |L_0 - L_1|$

L_0 ——浸入前两标线间距离，mm；

L_1 ——试验后沿母线测定的两标线间距离，mm。

选择 L_1 使 ΔL 的值最大。

4.5.2 计算出三个试样 R_L 的算术平均值，其结果作为管材的纵向回缩率 R_L 。

5 方法 B——烘箱试验

5.1 试验装置

5.1.1 烘箱：除另有规定外，烘箱应恒温控制在附录 A 中规定的温度 T_R 内，并保证当试样置入后，烘箱内温度应在 15 min 内重新回升到试验温度范围。

5.1.2 划线器：保证两标线间距为 100 mm。

5.1.3 温度计：精度为 0.5°C 。

5.2 试样

5.2.1 取 (200 ± 20) mm 长的管段为试样。

5.2.2 使用划线器,在试样上划两条相距 100 mm 的圆周标线,并使其一标线距任一端至少 10 mm。

5.2.3 从一根管材上截取三个试样。对于公称直径大于或等于 400 mm 的管材,可沿轴向均匀切成 4 片进行试验。

5.3 预处理

按照 GB/T 2918 规定,试样在 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下至少放置 2 h。

5.4 试验步骤

5.4.1 在 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下,测量标线间距 L_0 ,精确到 0.25 mm。

5.4.2 将烘箱温度调节至附录 A 中的规定值 T_R 。

5.4.3 把试样放入烘箱,使样品不触及烘箱底和壁。若悬挂试样,则悬挂点应在距标线最远的一端。若把试样平放,则应放于垫有一层滑石粉的平板上,切片试样,应使凸面朝下放置。

5.4.4 把试样放入烘箱内保持附录 A 所规定的时间,这个时间应从烘箱温度回升到规定温度(见 5.1.1)时算起。

5.4.5 从烘箱中取出试样,平放于一光滑平面上,待完全冷却至 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 时,在试样表面沿母线测量标线间最大或最小距离 L_1 ,精确至 0.25 mm。

注:切片试样,每一管段所切的四片应作为一个试样,测得 L_1 ,且切片在测量时,应避开切口边缘的影响。

5.5 结果表示

5.5.1 按式(2)计算每一试样的纵向回缩率 R_L 以百分率表示。

$$R_L = \Delta L / L_0 \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: $\Delta L = |L_0 - L_1|$

L_0 ——放入烘箱前试样两标线间距离,mm;

L_1 ——试验后沿母线测量的两标线间距离,mm。

选择 L_1 使 ΔL 的值最大。

5.5.2 计算三个试样 R_L 的算术平均值,其结果作为管材的纵向回缩率 R_L 。

6 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本国家标准号;
- b) 试样名称、规格、生产日期;
- c) 试验方法(A 或 B)和加热温度 T_R 以及所用加热介质的种类;
- d) 每个试样的长度变化 ΔL ;
- e) 根据 4.5.2 或 5.5.2 计算出管材的纵向回缩率 R_L ;
- f) 本标准未包括的任何可能对结果产生影响的操作细节;
- g) 试验人员和日期。

附录 A
(标准的附录)
测定参数

A1 液浴试验测定参数

按照方法 A 测定纵向回缩率时,热塑性材料的测定参数见表 A1。

A2 烘箱试验测定参数

按照方法 B 测定纵向回缩率时,热塑性材料的测定参数见表 A2。

表 A1 液浴试验测定参数

热塑性材料	液浴温度 T_R ℃	浸入时间 min	试样长度 mm
硬质聚氯乙烯(PVC-U)	150±2	$e \leq 8^{1)}, 15$ $e > 8, 30$	200±20
氯化聚氯乙烯(PVC-C)	150±2	15	
聚乙烯(PE32/40)	100±2	30	
聚乙烯(PE50/63)	110±2		
聚乙烯(PE80/100)			
交联聚乙烯(PE-X)	120±2		
聚丁烯(PB)	110±2		
聚丙烯的均聚物和嵌段共聚物(PP-H, PP-B)	150±2		
聚丙烯无规共聚物(PP-R)	135±2		
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS) 丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物(ASA)	150±2	$e \leq 8, 15$ $8 < e \leq 16, 30$ $e > 16, 60$	
1) e 指壁厚,单位为 mm。			

表 A2 烘箱试验的测定参数

热塑性材料	烘箱温度 T_R ℃	试样在烘箱中放置时间 min	试样长度 mm
硬质聚氯乙烯(PVC-U)	150 ± 2	$e \leq 8^{1)}, 60$ $8 < e \leq 16, 120$ $e > 16, 240$	200 ± 20
氯化聚氯乙烯(PVC-C)	150 ± 2	$e \leq 8, 60$ $8 < e \leq 16, 60$ $e > 16, 120$	
聚乙烯(PE32/40)	100 ± 2	$e \leq 8, 60$ $8 < e \leq 16, 120$	
聚乙烯(PE50/63)	110 ± 2		
聚乙烯(PE80/100)			

表 A2(完)

热塑性材料	烘箱温度 T_{B} ℃	试样在烘箱中放置时间 min	试样长度 mm
交联聚乙烯(PE-X)	120 ± 2	$e \leq 8,60$ $8 < e \leq 16,120$ $e > 16,240$	200 ± 20
聚丁烯(PB)	110 ± 2	$e \leq 8,60$ $8 < e \leq 16,120$ $e > 16,240$	
聚丙烯的均聚物和嵌段共聚物	150 ± 2	$e \leq 8,60$ $8 < e \leq 16,120$ $e > 16,240$	
聚丙烯无规共聚物	135 ± 2		
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS) 丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物(ASA)	150 ± 2	$e \leq 8,60$ $8 < e \leq 16,120$ $e > 16,240$	
1) e 指壁厚,单位为 mm。			

附录 B

(提示的附录)

推荐纵向回缩率

按照方法 A 或方法 B 测定出的纵向回缩率的值应符合表 B1 中的值。

表 B1 纵向回缩率的基本规定

热塑性材料	纵向回缩率, %
硬质聚氯乙烯(PVC-U)	≤ 5
氯化聚氯乙烯(PVC-C)	≤ 5
聚乙烯(PE)	≤ 3
交联聚乙烯(PE-X)	≤ 3
聚丁烯(PB)	≤ 2
聚丙烯的均聚物和嵌段共聚物(PP-H, PP-B)	≤ 2
聚丙烯无规共聚物(PP-R)	≤ 2
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS) 丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物(ASA)	≤ 5

注: 如有更严格规定, 则在产品标准中采用比表 B1 更小的值。