

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 9691:1992《橡胶——管道接口用密封圈制造质量的建议——斑点的说明与分类》。

本标准系管道接口用橡胶密封圈系列标准之一,与之配套使用的现有国家标准及采用国际标准程度如下:

HG/T 3091—1988 给、排水管道用橡胶密封圈胶料(eqv ISO 4633:1983)

HG/T 3092—1988 燃气输送管及配件用橡胶密封胶料(eqv ISO 6447:1983)

HG/T 3093—1988 石油基油类输送管道及连接件用橡胶密封制品胶料(eqv ISO 6448:1985)

HG/T 3097—1989 110℃以下热水输送管橡胶密封圈材料规范

在上述国家标准中,对成品橡胶密封圈的制造质量都有一般性的规定。如,“密封圈应没有可影响其使用性能的缺陷”。本标准旨在帮助想遵守这些要求的生产者提供评价橡胶密封圈制造质量的原则。指出生产过程中可能产生的表面斑点,对这些斑点的名称、允许的极限范围及分类情况作了具体的说明。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由原中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会归口。

本标准起草单位:原化学工业部西北橡胶塑料研究设计院、上海橡胶制品一厂、苏州第四橡胶厂。

本标准主要起草人:黄祖长、邱佩瑾、邱林法、高静茹。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准化团体(ISO 成员团体)的世界性机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会进行。凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体都有权参加该委员会。与 ISO 有联系的政府或非政府组织也有权参加此项工作。ISO 在所有的电工标准化方面与国际电工组织(IEC)保持密切的联系。

技术委员会采纳的国际标准草案分发到各成员团体进行投票表决。作为国际标准出版时要求至少有 75% 的成员团体投票赞成。

本标准 ISO 9691 由 ISO/TC 45 橡胶与橡胶制品,SC 4 杂品分会制定。

本标准的附录 A 是提示性附录,仅供参考。

中华人民共和国国家标准

橡胶 管道接口用密封圈制造质量的 建议 疵点的分类与类别

GB/T 17604—1998
idt ISO 9691:1992

Rubber—Recommendations for the workmanship of pipe joint
rings—Description and classification of imperfections

引言

国际标准,如管道接口用橡胶密封圈标准 ISO 4633,ISO 6447 和 ISO 6448(见附录 A)都含有对成品密封圈,尤其是成品密封圈制造质量的一般要求。如:“密封圈应无气泡,应没有可影响其使用性能的表面缺陷或不平整性”。

为了帮助想遵守这些要求的生产者,本标准叙述了管道接口用橡胶密封圈在生产过程中可能出现的加工疵点,提出了评价制造质量的原则。但应强调指出,本标准不是一个技术规范。某些疵点是否被认为是一种缺陷,最终应由有关双方协商而定(见第 4 章)。

1 范围

本标准对管道接口用密封圈的疵点给予了分类和类别。

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 533—1991 硫化橡胶密度的测定(eqv ISO 2781:1988)

GB/T 7757—1993 硫化橡胶或热塑性橡胶压缩应力应变性能的测定(eqv ISO 7743:1989)

3 疵点的分类

3.1 表面疵点

有三类表面疵点:

- a) 不涉及材料过量或材料缺少的疵点(见 3.1.1);
- b) 材料过量(见 3.1.2);
- c) 材料缺少(见 3.1.3)。

注:某些表面疵点,如失配和材料缺少可能会同时出现。

3.1.1 不涉及材料过量或材料缺少的疵点

3.1.1.1 喷霜:迁移到橡胶表面的液体或固体材料。

3.1.1.2 表面杂质(外界杂质):嵌入表面的外来物。

3.1.1.3 割口:类似于解剖刀划出的细刀纹。切口不张开,通常需将橡胶拉伸后才能清楚地看到切口的边缘。

3.1.1.4 龟裂:网状的细裂纹或只有将橡胶折叠后才能看到的裂纹。如橡胶老化或贮存不当所产生的那种裂纹。

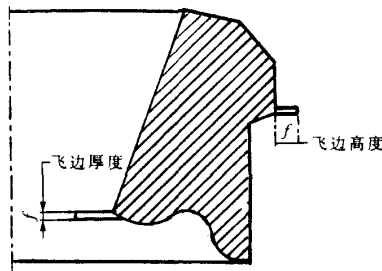
3.1.2 材料过量

3.1.2.1 飞边(见图 1):模制密封圈在模压过程中从模腔溢出的多余材料,或在挤出的对接密封圈接口处形成的多余材料,经固化后而形成的薄膜状附加物。这是由分离式模具引起并因修边不完全而留下的。

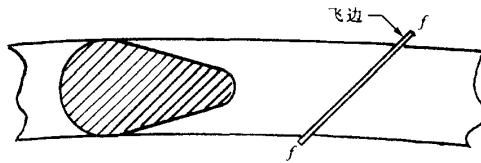
3.1.2.2 失配:密封圈两半部错位或错配。

3.1.2.2.1 错位(见图 2):由于模板横向移动而引起的密封圈两半部不重合或挤出对接密封圈接头两端相对移动。

3.1.2.2.2 错配(见图 3):由于模具两模板的横截面尺寸不一致而引起的密封圈横截面的陡状变化或在挤出对接密封圈时挤出胶条的两端横端截面尺寸不相同。

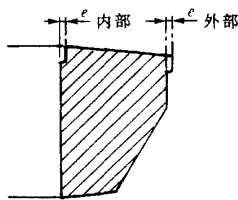


a) 模压密封圈

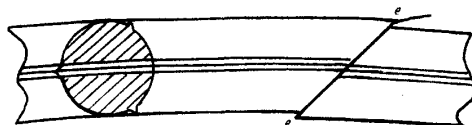


b) 挤出对接密封圈

图 1 飞边

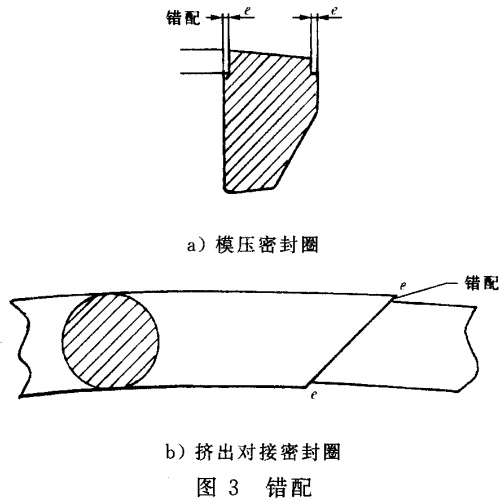


a) 模压密封圈



b) 挤出对接密封圈

图 2 错位



3.1.3 材料缺少

3.1.3.1 开模缩裂(见图 4a):邻近合模线处的橡胶收缩,使之在低于模腔分模面处形成截面呈“U”形或“W”形,且往往是粗糙的或裂开的一种纵向疵点。

3.1.3.2 分模线凹陷(见图 4b):在两环形端已对接在一起的分模线处形成的一种浅盘形,有时呈三角形的凹陷。这是由于分模线处模具边缘变形引起的。

3.1.3.3 过度修边(见图 5):在密封圈内侧或外侧或两者的周围,由于剪去太多的飞边而形成下陷的且时常是粗糙的表面。

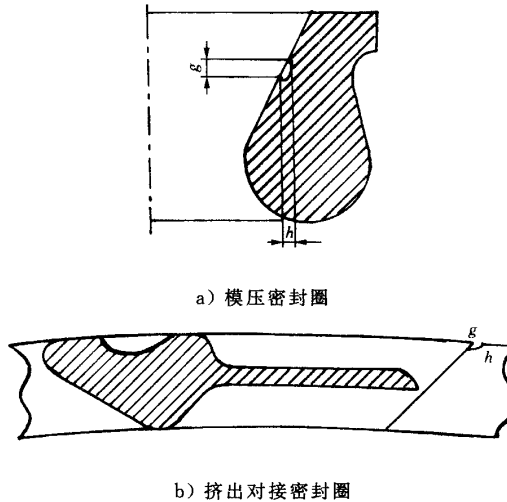
3.1.3.4 流痕(见图 6):一种线状的凹陷,通常呈曲线状,在未挠曲下深度很浅,而且具有正常的表面纹理和圆滑的边缘。这是由于胶料未充分流动或融合所引起的。

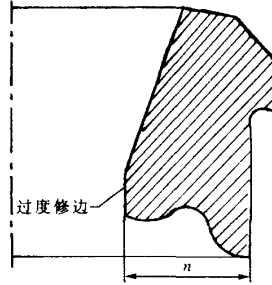
3.1.3.5 表面下陷(见图 7):一种形状不规则的表面凹陷,可能由下列因素引起:

——模腔未完全填满胶料,或模腔圈气或两者兼之(具有比正常产品表面更粗糙表面纹理的一种位置不定的凹陷);

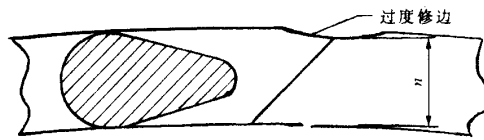
——从表面除去杂质;

——模腔表面硬沉积物的堆积。



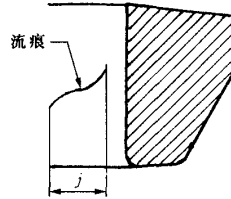


a) 模压密封圈

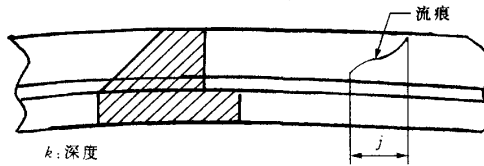


b) 挤出对接密封圈

图 5 过度修边



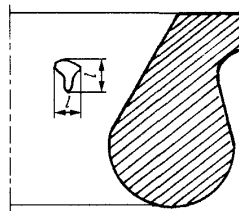
a) 模压密封圈



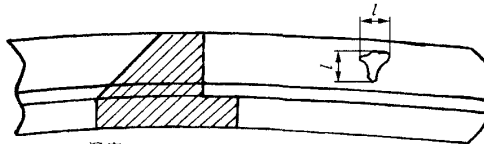
k: 深度

b) 挤出对接密封圈

图 6 流痕



a) 模压密封圈



m: 深度

b) 挤出对接密封圈

图 7 表面下陷

3.1.4 检验方法

表面斑点通常用二倍放大镜观察,在观察时可轻拉轻折密封圈,以便斑点显露,否则可能观察不到斑点。

应避免过度拉伸密封圈,以防损坏。

最好使用带长度比例尺的放大镜。

3.2 内部斑点

3.2.1 类别

3.2.1.1 外界杂质(也见 3.1.1.2):任何嵌入产品内部的外来物质。

3.2.1.2 气泡和孔隙:产品中残存的气体。

3.2.2 检验方法

分别从良好的产品和含有内部斑点的产品上切取试样,通过对比试样的压缩应力-应变性能(见 GB/T 7757)和密度(见 GB/T 533)来评价内部斑点。

4 斑点的最大允许极限

4.1 表面斑点

大多数密封圈,可分为密封工作上的表面斑点和非密封工作上的表面斑点。

4.1.1 密封工作上的表面斑点

密封工作上的所有表面斑点(除喷霜外)都可能是密封圈工作时的不安全因素,所以,在密封工作面上应没有除喷霜外的任何表面斑点。在设计模具时,应考虑无密封工作面斑点的要求,尤其是模具不应产生分模线。

4.1.2 非密封工作上的表面斑点

4.1.2.1 斑点可分为两类:

a) 严重的斑点:可严重损害密封圈使用或效果的任何斑点,尤其是那些会损害密封功能的斑点;这些斑点是出现在模具分模线上的下列斑点:

——错位;

——飞边。

b) 次要的斑点:对密封圈的使用或效果没有明显影响任何斑点。

4.1.2.2 根据非密封工作面上斑点的尺寸大小,表 1 给出了严重斑点和次要斑点的分类。

注:为便于分类,可将所观察到的斑点与下列条件进行对比:

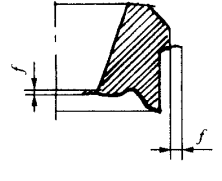

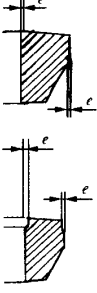
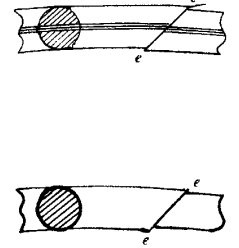
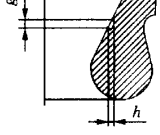

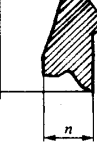
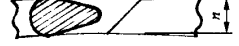
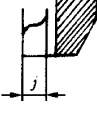
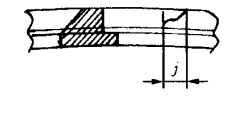
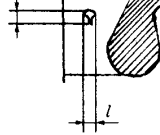

——标准试样;

——表示斑点种类的图片。

表 1 非密封工作面上表面斑点的分类

表面斑点	评 价		严重的斑点	次要的斑点	章节
不涉及材料过量或材料缺少					
喷霜				次要的斑点	3.1.1.1
表面杂质			$>0.01 \times \text{内径}$ (或 $>10 \text{ mm}$)	$<0.01 \times \text{内径}$ (最大 10 mm)	3.1.1.2
割口	由长度 l 和深度 h 确定		$l > 0.01 \times \text{内径}$ 或 $l > 10 \text{ mm}$ $h > 0.5 \text{ mm}$	$l \leq 0.01 \times \text{内径}$ 最大 10 mm $h < 0.5 \text{ mm}$	3.1.1.3
龟裂			严重的斑点		3.1.1.4
材料过量	模压密封	挤出对接密封圈			

表 1(完)

表面疵点	评 价		严重的疵点	次要的疵点	章节
飞边			$f > 2\%$ 有关尺寸 或 $f > 0.6 \text{ mm}$	$f \leq 2\%$ 有关尺寸 最大 0.6 mm	3.1.2.1
失配			$e > 2\%$ 有关尺寸 或 $e < 0.3 \text{ mm}$	$e \leq 2\%$ 有关尺寸 最大 0.3 mm	3.1.2.2
材料缺少	模压密封圈	挤出对接密封圈			
开模缩裂 和分模线 凹陷			$g > 0.5 \text{ mm}$ $h > 0.5 \text{ mm}$	$g \leq 0.5 \text{ mm}$ $h \leq 0.5 \text{ mm}$	3.1.3.1 和 3.1.3.2
过度修边			n 超出厚度 公差范围	n 在厚度公差 范围之内	3.1.3.3
流痕			$j > 0.01 \times \text{内径}$ 或 $j > 10 \text{ mm}$ $k > 0.5 \text{ mm}$	$j \leq 0.01 \times \text{内径}$ 最大 10 mm $k \leq 0.5 \text{ mm}$	3.1.3.4
表面下陷			$l > 0.01 \times \text{内径}$ 或 $l > 10 \text{ mm}$ $k > 0.5 \text{ mm}$	$l \leq 0.01 \times \text{内径}$ 最大 10 mm $k \leq 0.5 \text{ mm}$	3.1.3.5

注：有关尺寸是指直接与飞边或失配相邻的最小横截面尺寸。

4.2 内部疵点

密封圈应不含有会降低压缩力的外界杂质, 气泡或孔隙。

附 录 A
(提示的附录)
参 考 文 献

- (1) ISO 4633:1983 橡胶密封垫——给排水管道密封圈——材料规格
 - (2) ISO 6447:1983 橡胶密封件——燃气输送管和连接用密封圈——材料规格
 - (3) ISO 6448:1985 橡胶密封件——石油产品输送管和连接用密封圈——材料规格
-