

给水输配专用管件—可曲挠橡胶接头

CJ/T 3013.1-1993

The Specific Pipe Fittings for Water Supply
- Flexible Rubber Joints

引 言

可曲挠橡胶接头用于输送水、空气、弱酸、弱碱等介质管道的连接、位移补偿和隔振。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了可曲挠橡胶接头的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于由帘布增强的橡胶件与平形活接头或金属法兰松套组成的通用型可曲挠橡胶接头。

2 引用标准

GB 528	硫化橡胶拉伸性能的测定
GB 532	硫化橡胶与织物粘着强度的测定
GB 1682	硫化橡胶脆性温度试验方法
GB 1690	硫化橡胶耐液体试验方法
GB 1804	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
GB 2555	一般用途管法兰连接尺寸
GB 3289、37	可锻铸铁管路连接件型式尺寸 平形活接头
GB 3512	橡胶热空气老化试验方法
GB 5563	胶管液压试验方法
GB 5567	胶管耐真空试验方法
GB 5749	生活饮用水卫生标准
GB 5750	生活饮用水卫生检验法

3 术语

3.1 可曲挠橡胶接头

由织物增强的橡胶件与平形活接头或金属法兰松套组成的，用于金属管道位移补偿和隔振的接头。

3.2 轴向位移

可曲挠橡胶接头在流体流动方向即中轴线方向的伸长或压缩。

3.2.1 轴向伸长

可曲挠橡胶接头长度增加的轴向位移, 见图 1-a。

3.2.2 轴向压缩

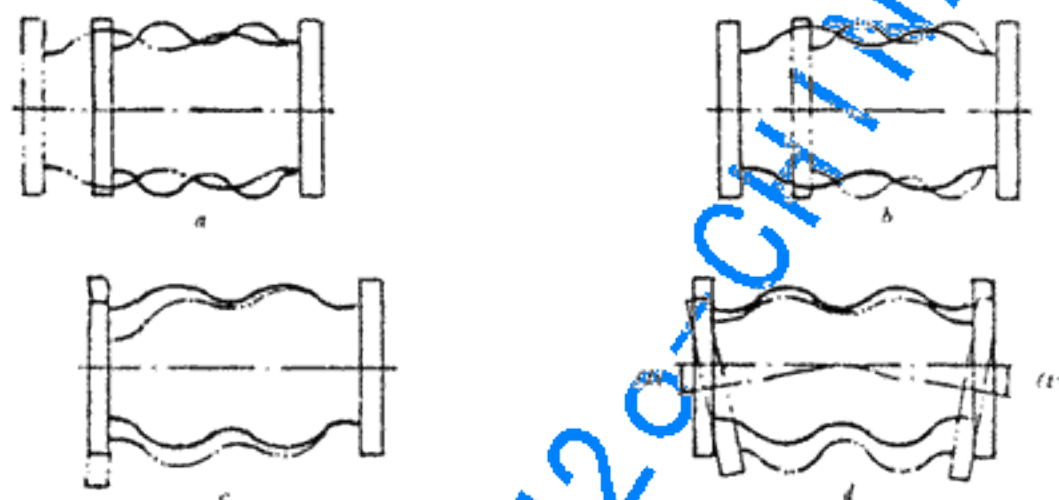
可曲挠橡胶接头长度减少的轴向位移, 见图 1-b。

3.3 横向位移

可曲挠橡胶接头在与流体流动方向即中轴线方向相垂直的面的位移, 见图 1-c。

3.4 偏转角度角向位移

可曲挠橡胶接头两个端部与中轴线所形成的外夹角, 见图 1-d。偏转角度为 $\alpha_1 + \alpha_2$ 。



a——轴向伸长 b——轴向压缩 c——横向位移 (错位) d——角向位移 (偏转)

4 产品分类

4.1 型式

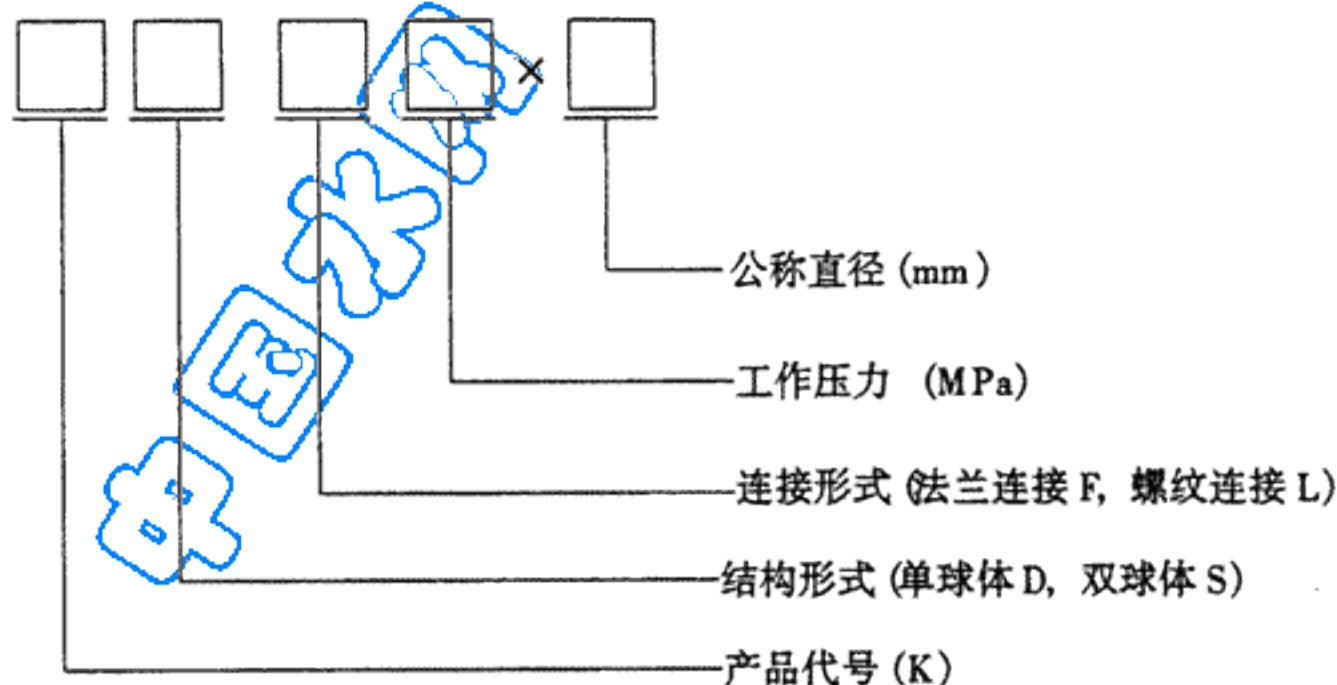
4.1.1 按结构形式分为: 单球体、双球体。

4.1.2 按连接形式分为: 法兰连接、螺纹连接两种。

4.1.3 按工作压力分 0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa 四个等级。

4.1.4 产品标记:

标记示例:



公称直径为 150mm, 工作压力 1.0MPa 的法兰连接双球体可曲挠橡胶接头

4.2 结构

可曲挠橡胶接头一般由内胶层、帘布、增强层、钢丝圈、外胶层经硫化成橡胶件后与平形活接头或金属法兰松套组成，结构形式见图 2。

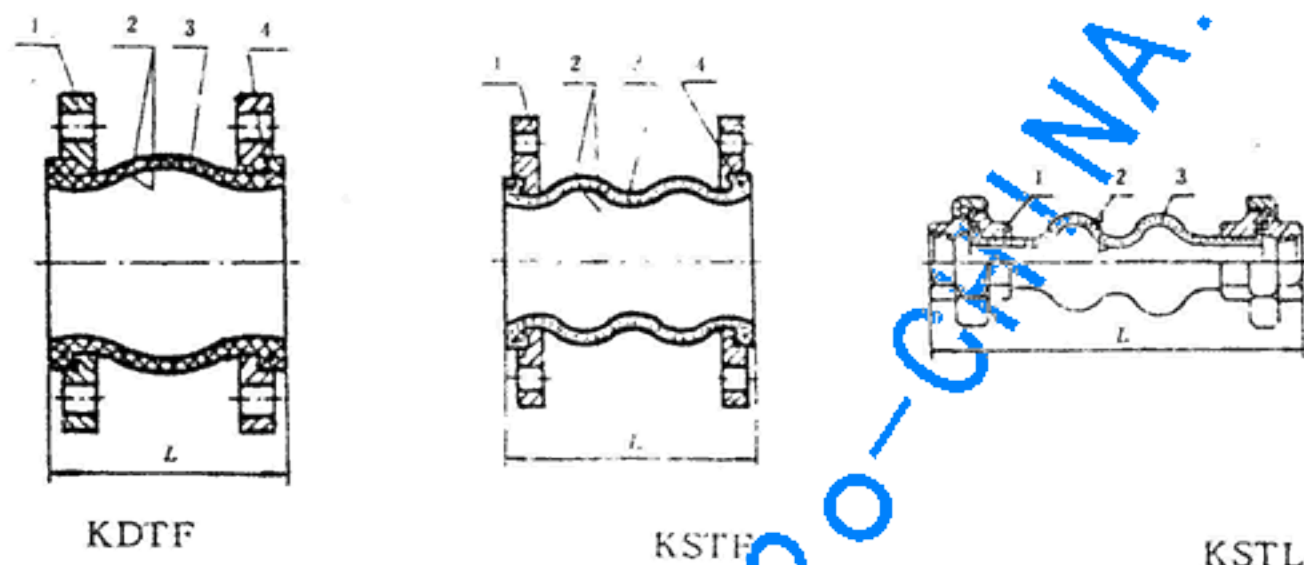


图 2

- 1——平形活接头或金属法兰 2——内、外胶层
3——帘布增强层 4——钢丝圈

4.3 基本参数与尺寸

4.3.1 可曲挠橡胶接头的工作压力、真空度应符合表 1 的规定。

表 1

公称直径 DN (mm)	项 目	指 标			
15 ~ 100	工作压力 (MPa)	0.6	1.0	1.6	2.5
	真空度 (kPa)	53	80	100	100
125 ~ 300	工作压力 (MPa)	0.6	1.0	1.6	—
	真空度 (kPa)	53	80	100	—
350 ~ 1200	工作压力 (MPa)	0.6	—	—	—
	真空度 (kPa)	40	—	—	—

4.3.2 可曲挠橡胶接头的长度尺寸及公差应符合表 2 的规定。

表 2

单位: mm

公称直径 DN	KDTF		KSIF		KSTL	
	长度	公差	长度	公差	长度	公差
15	-	-	-	-	160	± 3
20					180	
25					180	
32	95	± 3	175	± 3	200	
40	95		175		210	
50	105		175		220	
65	110		175		245	
80	135		175			
100	150		225	± 4.5	-	
125	165		225			
150	180		225			
200	190		325			
250	230		325			
300	245		325			
350 ~ 500	255		-	-	-	-
600 ~ 1200	260					

5 技术要求

5.1 可曲挠橡胶接头应符合本标准规定的要求, 按规定顺序批准的图样和技术文件制造。

5.2 橡胶件质量

5.2.1 可曲挠橡胶接头用帘布应无味无毒, 对人体无危害作用。

5.2.2 橡胶件两端内部钢丝圈应圆整, 无明显变形及折断、错位等现象。

5.2.3 橡胶件外观要求及分等规定见附录 A, 外形尺寸应符合表 2 的规定。

5.3 可曲挠橡胶接头用胶料的物理性能应符合表 3 的规定。

表 3

序号	项 目		指 标	
			内胶层	外胶层
1	拉伸强度	(MPa)	≥ 12	≥ 13
2	扯断伸长率	(%)	≥ 450	≥ 500
3	扯断永久变形	(%)	≤ 25	≤ 30
4	脆性温度	(℃)	≤ - 30	≤ - 30
5	粘着强度	(kN/m)	≥ 2.0	≥ 2.0
6	热空气老化 (100℃ × 48h)	拉伸强度变化率 %	+ 25 ~ - 25	+ 25 ~ - 25
		扯断伸长率变化率 %	+ 10 ~ - 30	+ 10 ~ - 30
7	耐酸系数 10% H ₂ SO ₄ × 168h 室温		≥ 0.7	≥ 0.7
8	耐碱系数 10% NaOH × 168h 室温		≥ 0.7	≥ 0.7

注: 粘着强度系成品试验。

- 5.4 平形活接头应符合 GB 3289.37 要求, 金属法兰应符合 GB 2555 要求, 公差尺寸按 GB 1804-79 中 IT14 级执行。
- 5.5 可曲挠橡胶接头的工作压力和真空度应符合表 1 的规定, 试验压力是工作压力的 1.5 倍, 爆破压力是工作压力的 3 倍。
- 5.6 在表 1 规定的工作压力下, 可曲挠橡胶接头的位移性能应符合表 4 要求。

表 4

型别	公称直径 DN (mm)	轴向伸长 (mm)	轴向压缩 (mm)	横向位移 (mm)	偏转角度 ($\alpha_1 + \alpha_2$) (°)
KDTF	32 ~ 50	6	10	10	15
	65 ~ 100	8	15	12	
	125 ~ 200	12	18	16	
	250 ~ 400	14	22	20	10
	500 ~ 1200	16	25	22	
KSTF	32 ~ 80	30	50	45	40
	100 ~ 150	35	50	40	35
	200 ~ 300	35	60	35	30
KSTL	15 ~ 65	6	22	22	45

5.7 可曲挠橡胶接头用于生活饮用水系统时, 通过接头后的水质仍应符合 GB 5749 的规定。

6 试验方法

- 6.1 外观质量采用目测检验, 结构尺寸应用游标卡尺或卷尺检验。
- 6.2 橡胶件内部的钢丝圈应用 X 射线透视检验。
- 6.3 物理性能的试验方法
- 6.3.1 橡胶拉伸强度、扯断伸长率、扯断永久变形的试验应符合 GB 528 的规定。
- 6.3.2 橡胶脆性温度的试验应符合 GB 1682 的规定。
- 6.3.3 硫化橡胶与织物帘布层的粘着强度试验应符合 GB 532 的规定。
- 6.3.4 橡胶热空气老化的试验应符合 GB 3512 的规定。
- 6.3.5 橡胶耐酸碱的试验应符合 GB 1690-82 中 4.2 条的规定, 试验液体为 10% H₂SO₄、10% NaOH, 试验结果用抗张积累数表示。
- 6.4 平形活接头或金属法兰外观用目测方法检验, 尺寸及公差应用游标卡尺或卷尺检验。
- 6.5 压力和真空度的试验方法
- 6.5.1 产品的试验压力和爆破压力的试验可参照 GB 5563-85 中 6.3 条规定执行。
- 6.5.2 产品的真空度试验可参照 GB 5567-85 中 2~5 章规定执行。
- 6.6 产品的位移性能试验应符合附录 B 的要求。
- 6.7 产品的水质试验应符合 GB 5750 的规定。

7 检验规则

- 7.1 产品必须经制造厂质检部门检验, 并出具产品合格证。
- 7.2 产品的检验分出厂检验和型式检验两种, 其项目应符合表 5 的规定。
- 7.3 凡属以下几种情况之一的必须进行型式检验:
- (1) 产品结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
 - (2) 新产品开发或老产品转厂生产的试制定型鉴定;

- (3) 正常生产过程中的质量定期抽查；
- (4) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- (5) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

表 5

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式检验
				全检	抽检	
1	外观质量检验	5.2.1	6.1	△		
2	X 光透视检验	5.2.2	6.2	△		
3	橡胶物理性能检验	5.3	6.3		△	
4	法兰、平形活接头检验	5.4	6.4	△		
5	试验压力检验	5.5	6.5.1		△	
6	爆破压力检验	5.5	6.5.1			△
7	真空度检验	5.5	6.5.2			△
8	位移性能检验	5.6	6.6			△
9	水质检验	5.7	6.7			△

注：原材料无变化时，水质检验可酌情延期。

7.4 正常生产时，橡胶拉伸强度、扯断伸长率、扯断永久变形试验应每月检验一次；热空气老化、脆性温度、耐酸碱性试验应每季度检验一次。每次抽取 1 个试样，进行规定项目的检验，如有一项不合格时，应另取双倍试样进行不合格项目复检，仍不合格时，则该批胶料判为不合格。

7.5 产品的粘着强度、试验压力检验应每季度检验一次；真空度、爆破压力、位移性能试验应每年度检验一次。每次任选一种规格为代表，任取 1~2 件试样进行规定项目的检验，如有一项不合格时，应在同规格产品中另取双倍试样进行不合格项目复检，仍有一件不合格时，则该批产品判为不合格，并作降级处理。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 产品应具有下列标志：制造厂名及商标、产品名称、规格、型号、出厂日期和检验员印章。

8.2 公称直径小于等于 250mm 的产品用纸盒包装，公称直径大于 250mm 的产品用木箱包装，长途运输时均用木箱包装。包装盒（箱）内应附有产品合格证。

8.3 运输、贮存

产品在运输、贮存过程中，应防止日光直射、雨雪浸淋，避免与酸碱、油类等有机溶剂接触。

产品应贮存在干燥、通风良好的库房内，并远离热源 1m 以外。

附 录 A
外观质量及分等规定
(补充件)

A1 在不影响使用性能的情况下,外观质量及分等应符合表 A1 规定。

表 A1

序号	外观缺陷名称	优 等 品	一 等 品	合 格 品
1	起泡脱层	不允许有	内胶层不允许有,外胶层面积不大于 100mm^2 ,两缺陷间距不小于 500mm ,须经一次修理完善	内、外胶层面积不大于 300mm^2 ,两缺陷间距不小于 300mm ,须经一次修理完善
2	杂质	内胶层不允许有,外胶层深度不大于 0.2mm ,且不多于一处	内胶层不允许有,外胶层深度不大于 0.5mm ,且不多于 2 处,须经一次修理完善	内、外胶层深度不大于 1mm ,且不多于 3 处,须经一次修理完善
3	外界损伤	内胶层不允许有,外胶层深度不大于 0.2mm ,面积不大于 5mm^2 ,且不多于一处	内胶层不允许有,外胶层深度不大于 0.5mm ,面积不大于 10mm^2 ,且不多于 2 处,须经一次修理完善	内、外胶层深度不大于 1mm ,且不多于 3 处,须经一次修理完善
4	修理痕迹	不允许有	内胶层不允许有,外胶层不多于 2 处的轻微痕迹	内、外胶层允许有不多于 3 处的修理痕迹
5	破裂、增强层脱层、针孔、海绵状	不允许有	不允许有	不允许有

附 录 B
位移性能试验方法
(补充件)

B1 试样

在硫化后停放时间不少于 24h 的可曲挠橡胶接头成品中任取 1 件作为试样。

B2 设备及工具

B2.1 电动试压泵或手动水压泵

B2.2 压力表 (规定的使用压力应在全刻度盘读数的 15% ~ 85% 之间, 并应定期校对确保灵敏和准确)。

B2.3 试验台、游标卡尺、角度量具。

B3 试验用介质

水、皂化液或合适的液体。

B4 升压速度

当试验压力不超过 7.0MPa 时为 0.075MPa/s, 如果达不到上述升压速度时, 有关方面应事先商定一个合适的速度值。

B5 试验的准备

将平直放置的可曲挠橡胶接头试样一端装上带排气阀的平面法兰盖, 成为自由端。另一端装上带导气管的平面法兰盖和液压泵出口管相连接并固定在试验台上, 以低压水或皂化液充入试样内部排净空气, 关闭排气阀停泵。调整试样轴线并固定自由端。平行轴线测量并记录试样初试长度。

B6 轴向位移试验

按 B5 条准备完毕后, 在轴线方向施加机械力将试样拉伸或压缩至表 4 规定的伸长量或压缩量, 并固定住。按 B4 条升压速度对试样施以产品的工作压力, 至少保持 1min, 检查试样有无渗漏、开裂或异常变形等损坏现象。

B7 横向位移试验

该试验可单独进行, 也可在轴向位移试验结束并恢复试样原状后连续进行。用垂直轴线的机械力将试样横向拉至表 4 规定的横向位移量, 并固定住。按 B4 条升压速度对试样施以产品工作压力, 至少保持 1min, 检查试样有无渗漏、开裂或异常变形等损坏现象。

B8 偏转角度试验

该试验可单独进行, 也可轴向和横向位移试样结束并恢复试样原状后连续进行。转动二侧直角挡板将试样偏转至表 4 规定的偏转位移角度并固定住, 按 B4 条升压速度对试样施以产品的工作压力, 至少保持 1min, 检查试样有无渗漏、开裂或异常变形等损坏现象。

B9 试验结果

在保持时间内观察并记录产品有无渗漏、开裂及异常变形现象。

附加说明:

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部水处理设备器材标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口。

本标准由上海建筑设计研究院和上海市松江橡胶制品厂负责起草。

本标准主要起草人: 姜文源、张森、陈志华、江定辉、李文珍、包虹、陆洪元。

本标准委托上海建筑设计研究院负责解释。