



CECS XXX:2018

中国工程建设协会标准
建筑给水用纳米抗菌不锈钢塑料
复合管材与管件

Water supply nano antibacterial stainless steel plastic
Composite pipe and fittings

(征求意见稿)

主编单位：山西新超越管业股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

实施日期：20**年×月×日

目 次

前 言.....	III
纳米抗菌不锈钢塑料复合管材与管件.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 分类与命名.....	2
4.1 管材按以下规则进行分类与命名.....	2
4.2 管件按以下规则进行分类与命名.....	2
4.3 基本参数.....	4
5 材料.....	4
6 要求.....	5
6.1 外观质量.....	5
6.2 尺寸及偏差.....	5
6.3 强度.....	6
6.4 密封性.....	7
6.5 连接性能.....	7
6.6 卫生要求.....	7
6.7 管件固溶处理及酸洗钝化.....	7
6.8 系统适用性.....	7
6.9 管材物理力学性能.....	7
7 试验方法.....	8
7.1 外观质量.....	8
7.2 尺寸及偏差.....	8
7.3 强度.....	8
7.4 密封性.....	8
7.5 连接性能.....	8
7.6 卫生检验.....	12
7.7 固溶处理及酸洗钝化.....	12
7.8 系统适用性.....	12
7.9 管材物理力学性能试验.....	12
8 检验规则.....	13
8.1 组批.....	13
8.2 出厂检验.....	13
8.3 型式检验.....	14
9 标志、包装、运输和贮存.....	14
9.1 标志.....	14
9.2 包装.....	14
9.3 运输.....	15
9.4 贮存.....	15
附录 A 管环平均剥离强度试验方法.....	16

附录 B 冷热循环试验方法.....	18
附录 C 压力循环试验方法.....	20
附录 D 真空减压试验方法.....	21
附录 E 卡压式管件和卡箍式管件用密封圈.....	23
附录 F 管材与卡压式管件连接示意及衬套尺寸要求.....	25
附录 G 管材与卡箍式管件连接示意及承插端铣口尺寸要求.....	26
附录 H 管件结构型式和尺寸.....	28

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑给水排水委员会所提出。

本标准由中国工程建设标准化协会归口。

本标准起草单位：山西新超越管业股份有限公司、中国建筑设计院有限公司、深圳市建筑设计研究总院有限公司、太原工业学院、太原市塑料研究所、山西省塑料产品质量监督检验站、中北大学材料学院、河北衡祥管业有限公司

本标准主要起草人：略

纳米抗菌不锈钢塑料复合管材与管件

1 范围

本标准规定了纳米抗菌不锈钢塑料复合管材和纳米抗菌不锈钢复合管件的分类与命名、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称压力不大于 2.5Mpa，用于输送温度 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ 的生活用水、饮用净水、海水、燃气等介质的纳米抗菌不锈钢塑料复合管道系统。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是不可缺少的。凡注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母
- GB/T 2828.1 逐批检查计数抽样程序及抽样表
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 4239 不锈钢和耐热钢冷轧钢带
- GB/T 9647 塑料管材耐外负荷试验方法
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 13663 给水用聚乙烯（PE）管材
- GB/T 15558.1 燃气用埋地聚乙烯管材
- GB/T 17219-1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 18742.1~3 冷热水用聚丙烯管道系统
- GB/T 19228.3 不锈钢卡压式管件组件 第3部分：橡胶 O 型密封圈
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB/T 28799.1~3 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统
- CJ/T 184 不锈钢衬塑复合管材与管件
- CJ/T 152 薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件
- YB/T 5096 不锈钢热轧钢带
- HG/T 3091 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
- HG/T 3092 燃气输送管及配件用密封圈材料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

纳米抗菌塑料 **nanoscale antibacterial plastics**

由纳米抗菌母粒与热塑性塑料相混合而成的一种混合材料。

3.2

纳米抗菌不锈钢塑料复合管材 **nano antibacterial stainless steel plastic composite pipe**

由纳米抗菌塑料、热塑性塑料、热熔胶经熔融共挤成型为芯层塑料管，再在外层用不锈钢带包覆、焊接，并经打磨、内外层粘接复合、抛光成型的复合管材。

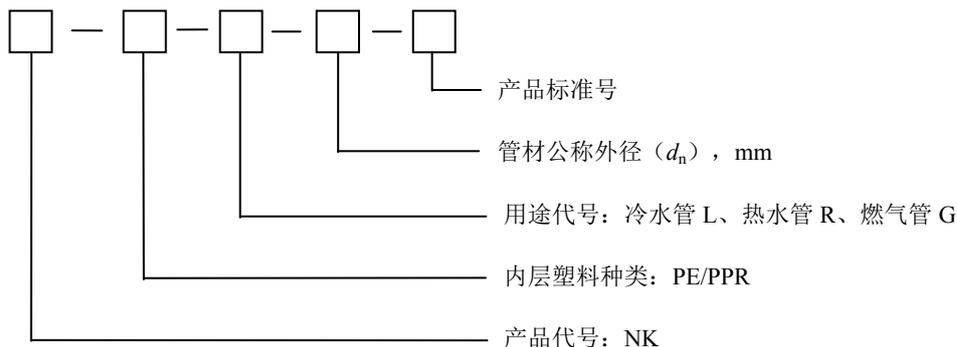
3.3

纳米抗菌不锈钢塑料复合管件 **nano antibacterial stainless steel plastic composite pipe fittings**

以不锈钢、纳米抗菌母粒原料，经冲压、焊接、抛光成型、喷塑而成的卡压式和卡箍式复合管件。

4 分类与命名

4.1 管材按以下规则进行分类与命名



示例：纳米抗菌不锈钢塑料复合冷水管，内层塑料为 PE，用于冷水管，外径为 32mm，记为：NK-PE-L-32-CECS/XXXX

4.2 管件按以下规则进行分类与命名

4.2.1 卡压式管件的种类、型式及代号见表 1。

表 1 卡压式管件的种类、型式及代号

种 类（喷塑、不喷塑）		型式	代号
等径	三通	卡压式	KY-T
异径			KY-T(Y)
45° 弯头			KY-V
90° 弯头			KY-L
等径管件			KY-S
异径管件			KY-S

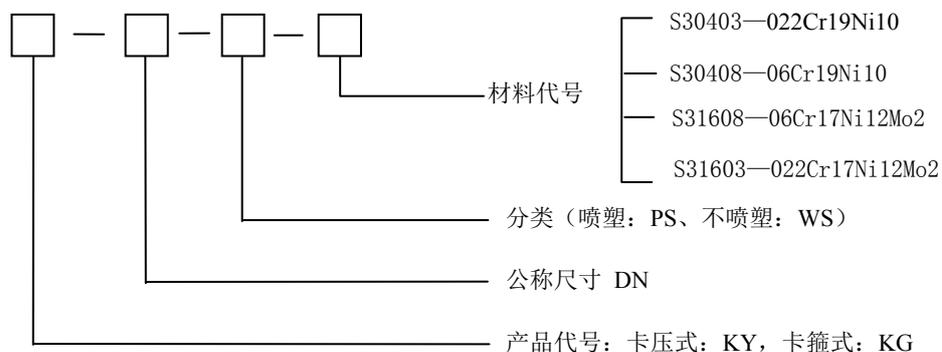
管帽		KY-D
内螺纹转换接头（直接、弯头、三通）		KY-I(S、L、T)
外螺纹转换接头（直接、弯头、三通）		KY-E(S、L、T)

4.2.2 卡箍式管件的种类、型式及代号见表 2。

表 2 卡箍式管件的种类、型式及代号

种 类（喷塑、不喷塑）		型式	代号	
—		卡箍	KG	
45° 弯头		端部为卡箍式管件	KG-V	
90° 弯头			KG-L	
等径	三通		KG-T	
	四通		KG-X	
异径	三通		KG-T	
	四通		KG-X	
异径接头			KG-S	
法兰转换接头			KG-F	
异径	三通		端部为卡箍式和卡压式管 件	KG-KY-T
	四通			KG-KY-X
异径接头		KG-KY-S		

4.2.3 卡压式管件和卡箍式管件的型号表示方法如下：



公称尺寸为 DN25 的卡压式喷塑等径三通，材料为 06Cr19Ni10 的管件标记为：

管件 KY-T25-PS-30408

公称尺寸为 DN25 的卡压式不喷塑等径三通，材料为 06Cr19Ni10 的管件标记为：

管件 KY-T25-WS-30408

公称尺寸为 DN75 的卡箍式喷塑等径三通，材料为 06Cr19Ni10 的管件标记为：

管件 KG-T75-PS-30408

公称尺寸为 DN75 的卡箍式不喷塑等径三通，材料为 06Cr19Ni10 的管件标记为：

管件 KG-T75-WS-30408

4.3 基本参数

卡压式管件和卡箍式管件的基本参数见表 3。

表 3 卡压式管件和卡箍式管件的基本参数

种类代号	公称压力 MPa	公称尺寸 d_n
卡压式等径管件	≤ 2.5 (用于输送液体)	20~63
卡压式异径管件		20~63
卡压式内外螺纹转换接头		20~63
卡箍		75~160
卡箍式等径管件		75~160
卡箍式等径管件		75~160
卡箍式法兰转换接头		75~160
卡箍卡压式异径管件		63~160

5 材料

5.1 管材外层用不锈钢材料，几何尺寸应符合 GB/T 4239 规定要求，化学成份及热处理应符合 YB/T 5090 规定要求，不锈钢带厚度及偏差要求见表 4。

5.2 管材内覆材料聚乙烯应符合 GB/T 13663，耐热聚乙烯 (PE-RT) 应符合 GB/T 28799.1~3，无规共聚聚丙烯 (PP-R) 材料应符合 GB/T 18742.1~3。热水管内覆材料应使用耐热聚乙烯 (PE-RT) 材料或无规共聚聚丙烯 (PP-R) 材料，燃气管内覆材料应使用 PE80 以上材料。

5.3 纳米抗菌材料杀菌率应符合下列要求：

- 1 大肠杆菌 24h 杀灭率不应小于 95%；
- 2 金黄色葡萄球菌 24h 杀灭率不应小于 93%。

5.4 卡压式管件和卡箍式管件的材料应为 022Cr19Ni10(S30403)、06Cr19Ni10(S30408)、06Cr17Ni12Mo2(S31608)和 022Cr17Ni12Mo2(S31603),其化学成分应符合 GB/T20878 的要求。内外螺纹转换接头、法兰转换接头、盲板、卡箍采用不锈钢铸造时,应符合 GB/T 2100 的要求。

5.5 卡压式管件和卡箍式管件的密封圈可选用氯化丁基橡胶、三元乙丙橡胶、硅橡胶 或丁腈橡胶等,所用的原材料中应不含对输送介质、密封圈的使用寿命及管材和管件有危害作用的物质。

5.6 卡箍上采用碳钢的螺栓、螺母时,其材料、化学成分及力学性能应符合 GB/T 3098.1 和 GB/T 3098.2 的要求。当卡箍上采用不锈钢的螺栓、螺母时,其材料、化学成分及力学性能应符合 GB/T 3098.6 和 GB/T 3098.15 的要求。

6 要求

6.1 外观质量

管材表面应光滑、平整、不得有裂缝、折叠、分层、及氧化铁皮,不应有明显焊点、划痕、拉丝痕、麻点、焊疤和凹痕缺陷,管口应平整,不得有毛刺,端面应垂直管轴线。管材外表面为亚光色。

管件表面应清洁,外表面允许有轻微模痕,但不得有裂纹、粘砂、凹凸不平和超过壁厚负偏差的划痕。

6.2 尺寸及偏差

6.2.1 管材长度

管材长度为定尺长度,一般为 4000mm、6000mm、8000mm,根据需方要求,经供需双方协商也可提供其它定尺长度,其允许偏差为 $0 \sim \pm 5$ mm。

6.2.2 管材规格和尺寸偏差应符合表 4 要求。

表 4 管材规格和尺寸及偏差

单位为毫米

外径		总壁厚		不锈钢层		偏差	不圆度
				公称压力 1.6MPa	公称压力 2.5MPa		
公称外径 d_n	偏差	总壁厚	偏差	壁厚	壁厚		
20	+0.20 0	2.0	+0.10 0	0.27	0.30	± 0.02	0.013 d_n
25	+0.20 0	2.5	+0.20 0	0.27	0.30	± 0.02	
32	+0.20 0	3.0	+0.20 0	0.36	0.45	± 0.02	
40	+0.20 0	3.5	+0.20 0	0.36	0.45	± 0.02	0.015 d_n

50	+0.25 0	4.0	+0.25 0	0.40	0.55	±0.02	
63	+0.25 0	4.2	+0.25 0	0.40	0.60	±0.02	
75	+0.30 0	4.5	+0.30 0	0.55	0.80	±0.02	
90	+0.40 0	5.0	+0.40 0	0.55	0.80	±0.02	0.017 d_n
110	+0.50 0	5.5	+0.50 0	0.80	1.00	±0.02	
160	+0.50 0	6.0	+0.50 0	0.80	1.00	±0.02	0.018 d_n

6.2.3 卡压式管件的承口尺寸偏差应符合表 5 的要求。

表 5 卡压式关键承口尺寸偏差

单位为 mm

公称尺寸 d_n	承口内径偏差 d_1	承口端内径偏差 d_2	承口端外径的偏差 D
20	±0.1	±0.1	±0.1
25	±0.1	±0.1	±0.1
32	±0.1	±0.1	±0.1
40	±0.2	±0.2	±0.2
50	±0.2	±0.2	±0.2
63	±0.2	±0.2	±0.2

6.2.4 卡压式管件、卡箍式管件的外形长度尺寸偏差、垂直度偏差应符合表 6 的要求。

表 6 卡压式管件、卡箍式管件的外形长度尺寸偏差、垂直度偏差

单位为毫米

公称尺寸 d_n	外形长度尺寸偏差	垂直度偏差
20	±1	≤2.0
25	±1	
32	±1	
40	±1	≤3.0
50	±1	
63	±1	
75	±2	≤4.0
90	±2	
110	±2	
160	±2	

6.2.5 卡压式管件和卡箍式管件未注尺寸偏差的线性和角变公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的要求，转换接头内、外螺纹应符合 GB/T 7306.1 的要求。

6.3 强度

卡压式管件和卡箍式管件应能承受 3.8MPa 的工作压力，持压 15s，不应有渗漏和塑性变形。

6.4 密封性

6.4.1 卡压式管件和卡箍式管件应能在 1.0MPa 的气压下无泄漏。

6.4.2 卡压式管件用 O 型橡胶密封圈和卡箍式管件用橡胶密封圈的要求应符合附录 E 的规定。

6.5 连接性能

管件应进行连接性能试验。连接性能试验包括耐压试验、真空减压试验、拉拔试验、温度变化、交变弯曲、振动试验、压力波动试验、偏转角度试验和最大伸缩量试验。上述试验过程中，管件应无渗漏、脱落和塑性变形。

6.6 卫生要求

用于生活饮用水的卡压式管件和卡箍式管件的卫生要求应符合 GB/T 17219 的要求。

6.7 管件固溶处理及酸洗钝化

卡压式管件和卡箍式管件应进行固溶、酸洗钝化处理后交货。固溶处理温度为 1 040℃~1 100℃。

6.8 系统适用性

6.8.1 耐冷热循环性能

用于热水输送用管材按 GB/T 18991 规定进行试验，1.00MPa±0.05 MPa 压力下，在 93℃±2℃和 20℃±2℃间每 15min±2 min 交替一次，循环 5 000 次，系统应无损坏。

6.8.2 耐压力冲击试验

按 GB/T 18991 规定进行试验，室温条件下，在 0.10MPa±0.05 MPa 和 1.5MPa±0.05 MPa 间每 1min 交替不少于 30 次，循环 10 000 次，系统应无损坏。

6.9 管材物理力学性能

6.9.1 管材的耐液压性能

表 7 冷水管的耐液压性能（公称压力 1.6 MPa）

温度/℃	试验压力/Mpa	保持时间/h	合格状态
60±2	2.5	1	无破损、无渗漏
60±2	2.0	1000	无破损、无渗漏

表 8 热水管的耐液压性能（公称压力 1.6 MPa）

温度/℃	试验压力/Mpa	保持时间/h	合格状态
95±2	2.5	1	无破损、无渗漏
95±2	2.5	1000	无破损、无渗漏

表 9 冷水管的耐液压性能（公称压力 2.5 MPa）

温度/℃	试验压力/Mpa	保持时间/h	合格状态
60±2	3.8	1	无破损、无渗漏
60±2	3.3	1000	无破损、无渗漏

表 10 热水管的耐液压性能（公称压力 2.5 MPa）

温度/℃	试验压力/Mpa	保持时间/h	合格状态
95±2	3.8	1	无破损、无渗漏
95±2	3.8	1000	无破损、无渗漏

燃气用管材按 GB/T15558.1 规定进行水压试验后，管道应无破损和渗漏。其他本标准未要求的流体输送用管材液压试验由供需双方商定。

6.9.2 扁平性能

管材经压至外径的 50% 试验后，内外表面应无裂纹，焊口应无开裂，内外层应不分离。

6.9.3 管环最小平均剥离强度

外径小于或等于 32mm 的纳米抗菌不锈钢塑料复合管材管环最小平均剥离强度应不小于 30N/cm,其他外径纳米抗菌不锈钢塑料复合管材管环最小平均剥离强度应不小于 40N/cm。此外，每组试样中单个试样的最小平均剥离不应低于规定值的二分之一。

6.9.4 耐气体组份性能

用于燃气输送的管材应符合 GB/T15558.1 耐气体组份试验要求。

7 试验方法

7.1 外观质量

在日光或灯光照明下目测和相关量具检查产品外观，结果应符合 6.1 的要求。

7.2 尺寸及偏差

用精度符合极限偏差要求的通用量具进行尺寸测量，结果应符合 6.2 的要求。

7.3 强度

将卡压式管件或卡箍式管件装在试验台上，试验压力为 3.8MPa，持压 15s，试验介质为水，试验压力表的精度应不低于 1.5 级，压力表的最大量程为 1.5 倍~3 倍的试验压力，检查试件外表面，结果应符合 6.3 的要求。

7.4 密封性

7.4.1 将卡压式管件或卡箍式管件装在气密试验台上，将其浸泡水中，充入纯净的压缩空气，用于气体介质的气密试验压力为 1.5MPa，用于液体介质的气密试验压力为 1.0MPa，持压均为 10s，结果应符合 6.4.1 的要求。

7.4.2 卡压式管件用 O 型橡胶密封圈和卡箍式管件密封头用橡胶密封圈的试验方法应符合 GB/T 19228.3 的要求。

7.5 连接性能

7.5.1 耐压试验

7.5.1.1 卡压式管件

将卡压式管件两端与长度为 200mm 的管材卡压连接，组成一组试样进行耐压试验，试验介质为自来水，其试验压力为 3.8MPa，持压 1min，检查卡压式管件与管材连接部位，结果应符合 6.5 的要求。

7.5.1.2 卡箍式管件

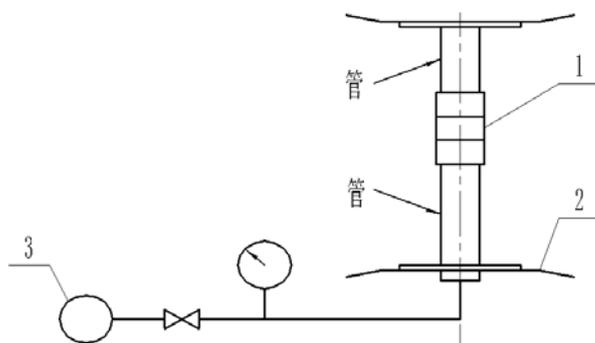
将卡箍式管件与管材连接，组成一组试样，进行耐压试验。当压力上升到 0.1MPa 时关闭阀门，观察 5min，若连接部分无渗漏，继续升压。压力升至 3.8MPa，保压 10min，结果应符合 6.5 的要求。

7.5.2 真空减压试验

按照附录 D 规定进行，结果应符合 6.5 的要求。

7.5.3 拉拔试验

管件进行拉拔试验时，宜选用等径管件，两端与长 300mm 的管材连接。向管内封入 1.0MPa 的气压，用图 1 所示的方法以 2mm/min 的速度拉伸，测定出现渗漏时的最大拉伸力。



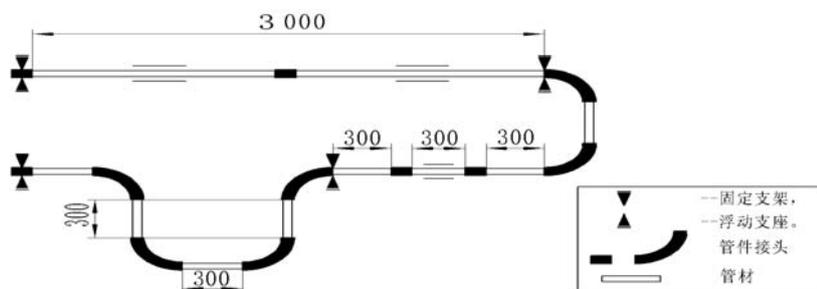
说明：

- 1—供测试接头；
- 2—拉伸试验机；
- 3—压力源。

图 1 拉拔试验装置图

7.5.4 温度变化试验

管件的温度变化性能试验装置如图 2 所示，此项试验应在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 和 $(93 \pm 2)^\circ\text{C}$ 时用 (1.0 ± 0.1) MPa 内压进行 5 000 次变化，一个循环为 (30 ± 2) min，冷热水各持 15 min。管材外径大于 50mm 时，进行 2 500 次循环变化，一个循环为 (60 ± 2) min。检查各连接部位，结果应符合 6.5 的要求。

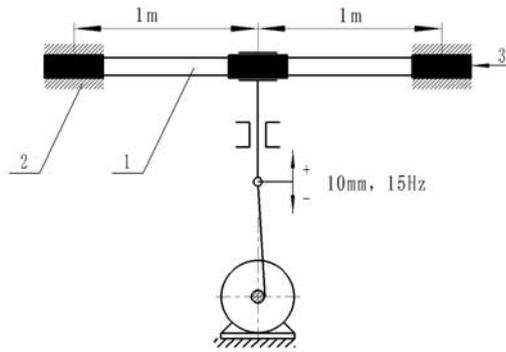


单位为毫米

图 2 温度变化试验装置

7.5.5 交变弯曲试验

管件的交变弯曲试验装置如图 3 所示，使用至少 3 个管件，管子跨距为 2m，在中部布置 1 个等径管件，在管端各布置 1 个转换接头，交变载荷加在试验结构中部的管件上。试验时检查各部位连接是否完好，然后打开球阀，启动压力泵，当压力表显示 1.5MPa 压力时，关闭球阀，启动调速电机，管子在中部连接范围内偏转 $\pm 10\text{mm}$ 。并以 15Hz 持续 20s，停顿 2min。检验用 10 万次负荷变化来进行。检查各连接部位，结果应符合 6.5 的要求。



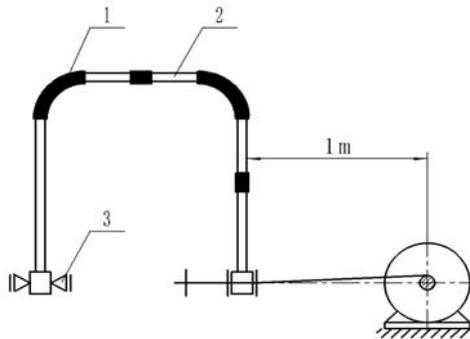
说明:

- 1—管子;
- 2—夹紧接头;
- 3—压力连接管。

图3 交变弯曲试验装置

7.5.6 振动试验

管件的振动试验装置如图4所示,试件两端与长度为200mm管材卡压连接,组成一组试样。在试件附近固定一端,并与水压试验泵连接,加压至1.75MPa并保压,试验介质为自来水。在试验的另一端端部进行振动,其振动试验条件应符合表11的要求。进行振动试验时,试验压力为1.75MPa,在该压力下,持续10万次振动,检查各连接部位,结果应符合6.5的要求。



说明:

- 1—试件;
- 2—长度为200mm的管子;
- 3—球阀;
- 4—偏心轮。

图4 振动试验装置

表11 振动试验条件

项 目	条 件
振幅	±2.5mm
振动频率	20Hz

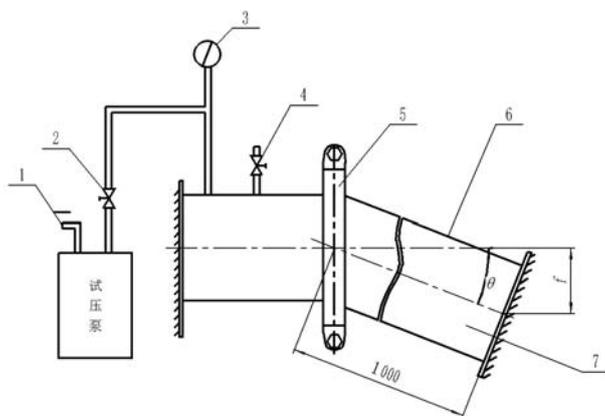
7.5.7 压力波动试验

管件进行压力波动试验时,试件两端与长度为500mm的管件卡压连接,组成一组试样。从0.1MPa

加压至 2.5MPa 为一个循环，试验介质为自来水，每分钟应进行 (30±5) 个循环，持续 10 000 个循环时，检查各连接部位，结果应符合 6.5 的要求。

7.5.8 偏转角度试验

接头的偏转角度试验装置件图 5。



说明:

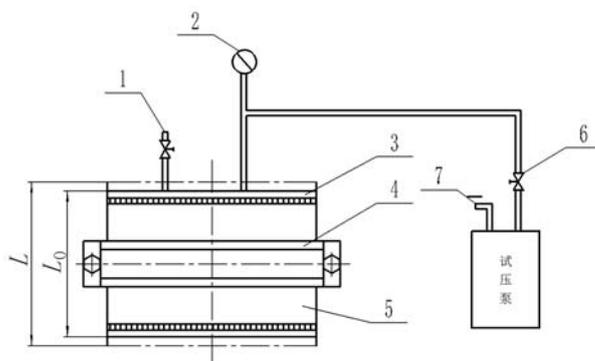
- 1—进水口;
- 2—阀门;
- 3—压力表;
- 4—排气阀;
- 5—接头;
- 6—外加力;
- 7—管子。

图 5 偏转角度检查装置示意图

在外力作用下，使两段管子之间的转角到表 12 中规定的值，然后将两段管子位置固定，加压至 2.5MPa 时，保压 5min。检查连接部位，结果应符合 6.5 的要求。

7.5.9 最大伸缩量试验

接头的最大伸缩量试验装置见图 6。



说明:

- 1—排气阀;

- 2—压力表;
- 3—封头;
- 4—管接头;
- 5—管子;
- 6—阀门;
- 7—进水口。

图 6 最大伸缩量试验装置示意图

装配时接头两管端之间的间隙为 0，测出装置的长度为 L_0 ，然后加水压至 1.6MPa 时，再测量此时的长度 L 值，最大伸缩量按式 (1) 计算：

$$E = L - L_0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E ——最大伸缩量，单位为毫米 (mm)；
- L ——加压前测量的长度，单位为毫米 (mm)；
- L_0 ——加压后测量的长度，单位为毫米 (mm)。

结果应符合表 15 中的要求。

7.6 卫生检验

用户要求时或型式检验时，用于输送饮用净水和生活饮用水的卡压式管件和卡箍式管件，其卫生要求的检验应符合 GB/T 17219 的规定。

7.7 固溶处理及酸洗钝化

- 7.7.1 在完成机加工、焊接加工后应进行固溶处理。应按 GB/T 4334 的要求进行晶间腐蚀试验。
- 7.7.2 在进行固溶处理后，应进行酸洗钝化处理。应按 GB/T 10125 的要求进行 240h 中性盐雾腐蚀试验。

7.8 系统适用性

- 7.8.1 耐冷热循环试验：按照附录 B 规定进行。
- 7.8.2 耐压力冲击试验：按照附录 C 规定进行。

7.9 管材物理力学性能试验

7.9.1 管材的耐液压性能试验

7.9.1.1 冷水管的耐液压性能试验

应将试样安装在测试架上注入 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 水，保持 20min，按 GB/T 12771 进行。

7.9.1.2 热水管的耐液压性能试验

应将试样安装在测试架上注入 $95^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 水，保持 20min，按 GB/T 12771 进行。

7.9.1.3 燃气管的短期液压性能试验

应按 GB/T 15558.1 要求进行。

7.9.2 扁平试验

从同一规格三根管材上各截取一段长度为 $50\text{mm} \pm 1.0\text{mm}$ 的管段，按 GB/T 9647 的规定进行，试验速度采用 10mm/min。试样试验时应按图 7 所示放置。

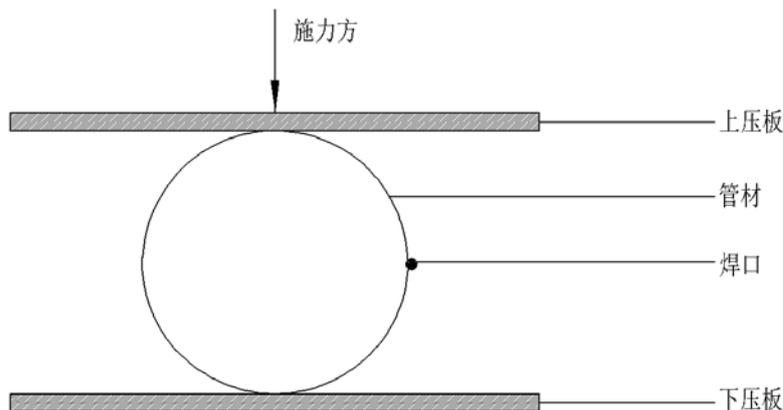


图 7 扁平试验试样放置方式

7.9.3 管环平均剥离强度

应根据附录 A 规定进行。

7.9.4 燃气管材耐气体组份性能试验

按 GB/T 15558.1 要求进行。

8 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

8.1 组批

8.1.1 管材

同一种规格管材为一组批,每批支数不超过 10000 支或连续生产不足 10000 件按当月产品为一批。

8.1.2 管件

同一批原料、同一生产工艺、同一规格连续生产的管件作为一批。当 $d_n < 75\text{mm}$ 时,每批数量不超过 10000 件;当 $d_n \geq 75\text{mm}$ 时,每批数量不超过 5000 件。生产 7d 仍不足批量时,以 7d 产量为一批。

8.1.3 一次交付可由一批货多批组成,交付时注明批号。同一个交付批号产品为交付检验批。

8.2 出厂检验

8.2.1 产品需经生产厂之类检验部门检验合格并附有合格证后方可出厂。

8.2.2 检验项目

8.2.2.1 管材

出厂检验由企业质量部门检验,检验项目包括产品外观质量、尺寸偏差。出厂检验按 GB/T2828.1 采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 I,接收质量限 (AQL) 6.5,见表 12。

8.2.2.2 管件

管件出厂检验项目为 6.1、6.2、6.9 静液压试验中 20°C/1h 试验。管件外观、尺寸按 GB/T2828.1 采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 I,接收质量限 (AQL) 6.5,见表 12。

表 12 接受质量限 (AQL) 6.5 的抽样方案

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4

501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~ 10 000	80	10	11
注：管材为根，管件为只			

8.2.3 在外观尺寸抽样合格的产品中，随机抽取足够的样品进行 1h 静液压试验。

8.3 型式检验

8.3.1 一般一年一次，产品若有以下情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，若结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.3.2 型式检验的项目为本标准的全部要求。

8.3.3 型式检验中产品若液压试验不合格，则型式检验不合格，其他项目有一项不合格应加倍抽样，对不会合格项目进行复测，复测后仍有不合格则型式试验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品应有永久性标志。

9.1.1 管材标志

每根管材上应有完整标志，标志间距不应大于 2m。标志至少应有下列内容：

- a) 商标；
- b) 产品类别；
- c) 产品规格；
- d) 本标准号；
- e) 生产日期或生产批号。

9.1.2 管件标志

管件至少应有下列永久性标志：

- a) 商标；
- b) 材料名称；
- c) 产品规格。

9.2 包装

管材应按照同类别和规格包装捆扎、封口，也可以根据用户要求协商确定。一般情况下每个包装质量不应超过 45kg。管件应按照相同类别的规格采用纸箱包装，管材、管件包装至少应有下列内容：

- a) 生产厂名和厂址;
- b) 产品类别和商标;
- c) 产品规格;
- d) 本标准号;
- e) 生产日期或生产批号。

9.3 运输

管材、管件在运输时，不应暴晒、抛摔、重压和磕碰。

9.4 贮存

管材、管件应保存在库房内，合理堆放，远离热源，不应露天存放，堆放高度不应超过 1.5m。

附录 A
(规范性附录)
管环平均剥离强度试验方法

A.1 原理

采用对试样圆周连续均匀剥离的方法，绘制复合试样的内层和不锈钢层间的分离力曲线，并计算其最小平均剥离力，以检查试样塑料内层和不锈钢层的粘合力。

A.2 试验仪器

A.2.1 试验机

能显示剥离力连续曲线的试验机，并且具有夹持试样的夹具。力值精度至少为 0.1N。

A.2.2 管环转盘支架

一个可固定的试验机上的支架，支架上部装有转轴。转轴一端带有可套入待测管环的锥套，并可与转轴压紧，如图 A.1 所示。

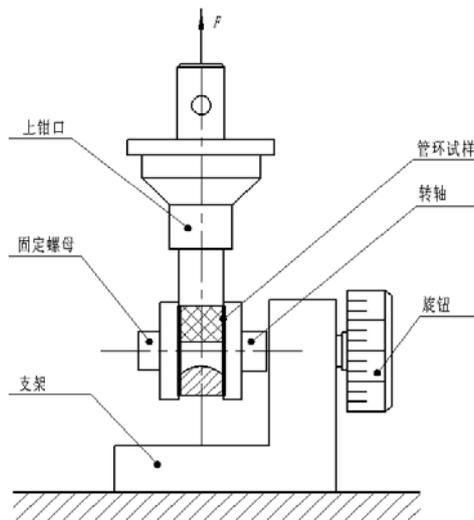


图 A.1 管环转盘支架示意图

A.3 试样的制备

从管材上截取长为 (10 ± 1) mm 的管环，两端面应与管环中心线保持 $90^\circ \pm 5^\circ$ 的角度。至少采用 5 个管环进行试验。

A.4 试验程序

A.4.1 试验环境

按 GA/T 2918 要求进行状态调节和试验，试验环境温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ ，仲裁试验温度环境为 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。

A.4.2 管环由不锈钢焊接处将不锈钢层与塑料内层剥离，并剥离约 45° 圆周，垂直剥离。

A.4.3 将管环套入锥套并装在转轴上，将管环固定在转轴上。

A.4.4 将管环剥离段夹持在试验机的夹具上，试验机以 (50 ± 1) mm/min 的速度进行剥离，并同时记

录管环试样的剥离曲线，读取曲线有效部分的最小剥离力值（见图 A.2），精确至 0.1 N。最小剥离强度按式（A.1）进行计算。管环最小剥离强度以最小剥离强度的算术平均值表示，结果保留 3 位有效数字。

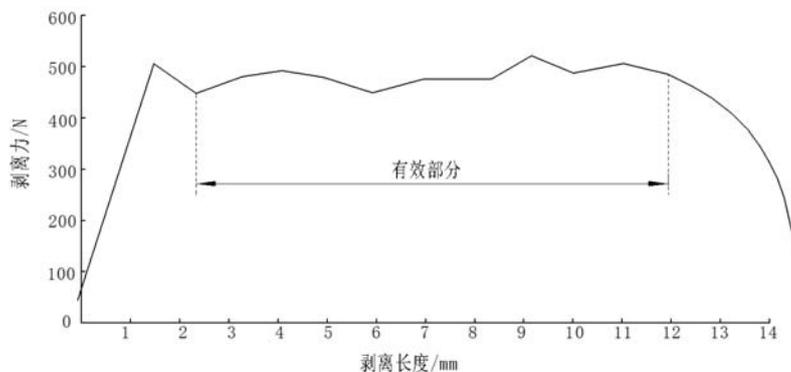


图 A.2 剥离曲线示例

$$\sigma = \frac{F}{l} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

σ ——为单个管环最小剥离强度，N/cm；

F ——为单个管环最小剥离力，N；

l ——为单个管环长度，cm。

A.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 相关测试标准和方法；
- b) 所测试产品的名称；
- c) 试验环境；
- d) 试样的数量、编号及管环规格尺寸；
- e) 单个管环最小剥离力及剥离强度；
- f) 管环平均剥离强度；
- g) 试验人员；
- h) 试验时间。

附录 B
(规范性附录)
冷热循环试验方法

B.1 原理

本试验方法旨在考核复合管、管件或管路系统在一定内压流体载荷条件下由于温度交变作用，耐热应力及蠕变破坏的能力。

B.2 试验仪器

该试验仪器应由以下部分组成:冷水供应系统、热水供应系统、冷热水交替循环系统压力控制与调节系统、管路预应力装置及管路固定支撑设施等。该仪器应符合以下要求:

提供的冷水水温能控制在 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内;

提供的热水水温能控制在 $93^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内;

在试验过程中,试样入口与出口温度差不超过 5°C ;

冷热水交替在 1min 内完成;

在试验过程中,水压能控制在 $1.0\text{ MPa} \pm 0.1\text{ MPa}$ 范围内(冷热水交替时可能产生的水锤除外)。

B.3 试样的制备

管道系统由复合管、管件和接头组成,并根据制造商推荐的方法进行装配和固定。

该系统应包括分支A、分支B和分支C,见图 B.1。

分支A应由至少一对管箍连接的管段组成,并按B.4 所述对其施加预应力。分支A的长度为 $3000\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$;

分支B应由至少两根直管组成,每根直管可以自由移动,每根长度为 $300\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$;

分支C应由至少三根直管组成。

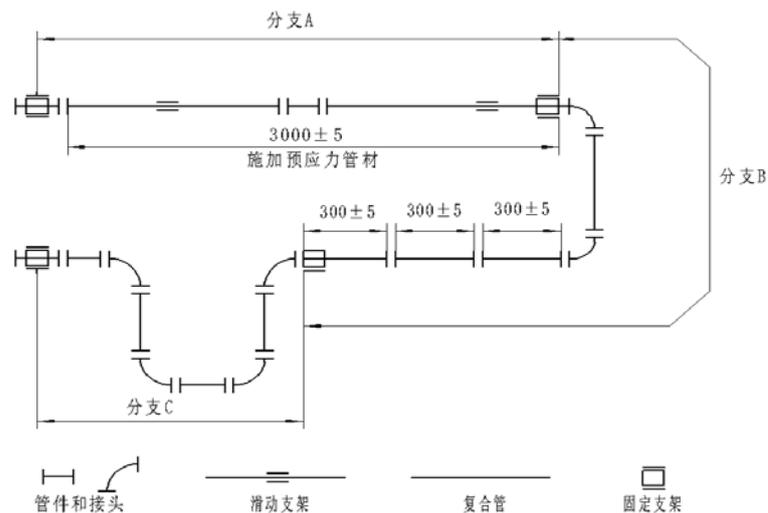


图 B.1 冷热循环试验

B.4 试验程序

B.4.1 按照图B.1 安装试验系统, 通水排气。

B.4.2 对分支A施加预应力, 其应力值等于温度下降 20°C 时所产生的收缩应力。

B.4.3 在测试温度下预处理 1h，将分支A的两端的位置在预应力下固定。将试件置于规定的冷热水循环中，其压力、温度、时间、循环次数、应符合复合管实验的要求。在最初的 5 个循环期间拧紧或调节接头，使之达到理想的状态。

B.4.4 控制循环水的流速，使得管路系统中热循环时进出口水温温差值不超过 5℃。

B.4.5 在整个试验周期中，应观察所有连接处是否有泄漏。

B.5 试验报告：

试验报告应包括以下内容：

- a) 相关测试标准和方法；
- b) 所测试产品的名称；
- c) 测试条件；
- d) 任何观察到的泄露；
- e) 试验人员；
- f) 试验时间。

附录 C
(规范性附录)
压力循环试验方法

C.1 试验原理

本试验方法旨在考核复合管、管件或管路系统在交变负荷情况下耐受应力疲劳破坏以及脉冲峰值压力的能力。

C.2 试验仪器

试验仪器统应能向系统提供两个特定的压力循环值，并可在两个压力之间作正弦波循环，1min 交替不少于 30 次，试验装置见 C.1。

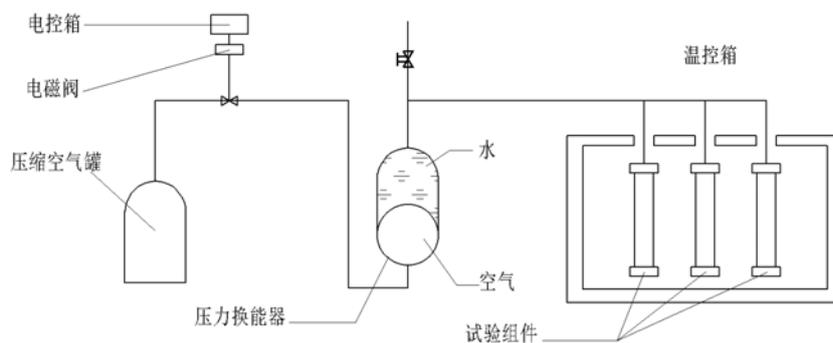


图 C.1 水锤试验

C.3 试样的制备

系统中至少有一件管件和接头，一个或多个长度不小于 10 C 的管段（C 为复合管外径），并按照制造商推荐的方法进行连接。为满足试验要求的复合管件、管件数量，可以同时测试几个系统。

C.4 试验程序

按照图 C.1 安装试验系统，通水排气；立即将带水的测试系统调至要求的试验温度，预处理不小于 1h。根据要求设定循环压力条件和交替频率，保持要求的温度。试验中观察所有试样和接头有无泄漏。

C.5 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 相关的试验标准方法；
- b) 试验产品名称；
- c) 管材及管件连接方式；
- d) 测试条件，包括试验温度、试验压力、循环次数等；
- e) 任何观察到的泄露；
- f) 试验人员；
- g) 试验时间

附录 D
(资料性附录)
真空减压试验方法

D.1 要求

试验系统中，各连接处必须紧密连接（包括螺纹式连接接头和压接式接头）。

D.2 程序

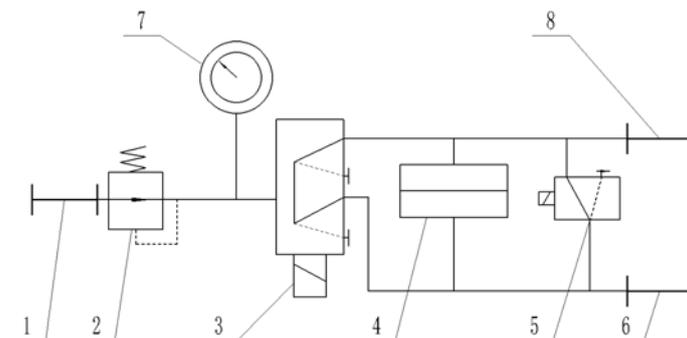
试验系统应由三个接头和不同规格的管材组成（如有可能可使用压接式接头），将系统同带有供气阀的低压管道连在一起，测压仪应放于供气阀和管件之间。

测压仪应先在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度环境下预处理 1 h。试验过程中，温度变化不应大于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。通过测压仪上的显示数值，将测试系统内部压调整至 $80 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$ ，此时供气阀应关闭，当达到上述状态时，试验开始计时，试验应持续 1 h，在此期间压力变化不大于 5 kPa ，则认为管件（如有可能为压接式接头）与复合管连接紧密牢固，反之则认为试验系统在真空减压条件下连接不紧密。

D.3 试验装置

D.3.1 真空系统：系统由真空泵、压力调节、真空压力表、供气阀、压力转换器、调节阀参照物用接头等组成，见图D.1。

D.3.2 真空压力表：真空压力表要求为 $\pm 1 \text{ kPa}$ 。



- 1—真空泵；
- 2—压力调节器；
- 3—供气阀；
- 4—压力转换器；
- 5—调节阀；
- 6—连参照物用接头；
- 7—真空压力表；
- 8—连测试系统用接头。

图D.1 真空减压试验

D.4 程序

D.4.1 启动真空泵，通过二位截止阀向一端封堵的试样抽真空。

D.4.2 当真空达到规定的负压时，二位截止阀关闭，检查是否在漏气或压力变化的现象。

D.4.3 保持负压状态 1 h，记录压力变化。

D.5 实验报告

试验报告应包括以下内容：

- h) 相关的试验标准方法；
- i) 试验产品名称；
- j) 管材及管件的连接方式；
- k) 测试条件，包括试验温度和试验压力等；

- l) 任何观察到的泄露；
- m) 试验人员；
- n) 试验日期。

附录 E
(规范性附录)
卡压式管件和卡箍式管件用密封圈

E.1 尺寸与公差

E.1.1 卡压式管件用密封圈的结构型式和基本尺寸。

E.1.1.1 卡压式管件用密封圈的结构型式和基本尺寸见图 E.1 和表 E.1

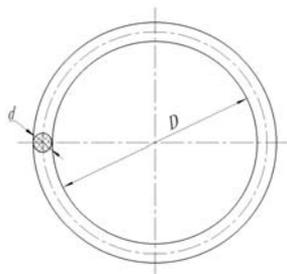


图 E.1 卡压式管件用密封圈

表 E.1 卡压式管件用密封圈的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	D	d
20	26.0	3
25	31.0	3
32	39.5	4
40	49.5	5
50	62.0	6
63	75.0	6

E.2 要求

E.2.1 材料

用于直饮水、生活用水（冷热水）等介质的密封圈的材料可采用氯化丁基橡胶（CIR）和三元乙丙橡胶（EPDM）；用于燃气介质的可采用丁腈橡胶（NBR），其所有的原材料中应不含有对输送介质、密封圈的使用寿命及卡压式管件和卡箍式管件有危害作用的物质。

E.2.2 外观

密封圈的外观应平整，不应有气泡、裂口及影响其性能的其他缺陷。

E.2.3 物理性能

E.2.3.1 卡压式管件用密封圈的物理性能见表 E.2。

用于水系统（直饮水、生活用水、热水）等介质的密封圈物理性能应符合表 E.2 的要求。

用于燃气介质的密封圈物理性能应符合 HG/T3092 的要求。

表 E.2 用于水系统（直饮水、生活用水、热水）等介质的密封圈的物理性能 单位为毫米

序号	物理性能	单位	要求	适用试验标准
1	硬度	绍尔 A	80+5	GB/T 531
2	拉伸强度	MPa	9	GB/T 528
3	扯断伸长率	%	100	
4	压缩永久变形≤ 72h 23℃±2℃	%	15	GB/T 7759
	24h 125℃±2℃	%	20	
	70h -10℃±1℃	%	50	
5	水中压缩永久变形≤ 70d 110℃±2℃	%	30	
6	热空气老化, 7d 125℃±2℃ 硬度变化	绍尔 A	+8/-5	GB/T 3512
	拉伸强度变化	%	-20	GB/T 531
	扯断伸长率变化	%	+10/-40	GB/T 528
7	压缩应力松弛≤ 7d 23℃±2℃	%	18	GB/T 1685
	7d 125℃±2℃	%	30	
8	水中体积变化≤ 7d 95℃±1℃	%	+8/-1	GB/T 1690
9	耐臭氧试验 50 ppm×70h 拉伸 20%	-	无裂缝	GB/T 7762
10	撕裂强度≥	N	20	GB/T 12829

E.2.4 卫生性能

用于生活饮用水的 O 形圈的卫生性能应符合 GB/T17219-1998 中表 1 规定的要求。

E.3 其他

密封圈的其他要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等应符合 GB/T 19228.3 的要求。

附录 F

(资料性附录)

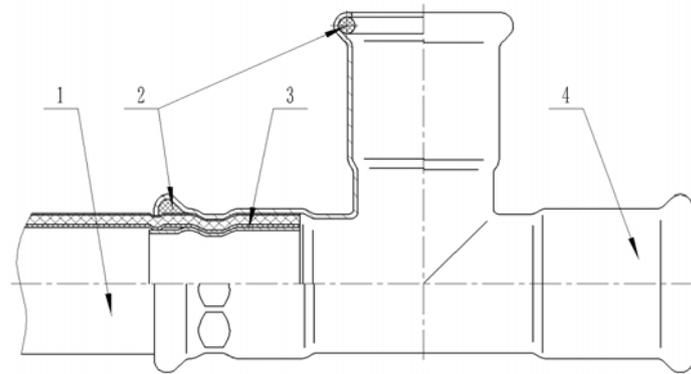
管材与卡压式管件连接示意及衬套尺寸要求

F.1 连接结构型式与配合基本尺寸

F.1.1 卡压式管件与管材连接结构型式与配合基本尺寸。

F.1.2 卡压式管件与管材连接结构型式与配合基本尺寸见图 F.1 与表 F.1。

F.1.3 衬套的结构型式与配合基本尺寸见图 F.2 与表 F.1。



- 1—管材
2—密封圈
3—衬套
4—卡压式管件

图 F.1 连接示意图

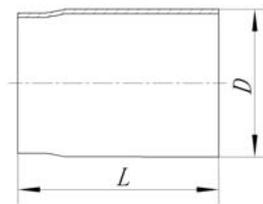


图 F.2 衬套的结构型式

表 F.1 衬套的结构型式与配合基本尺寸

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	L	D
20	20.0	28	15.4 ± 0.05
25	25.0	28	19.7 ± 0.05
32	32.0	38	25.4 ± 0.05
40	40.0	50	33.0 ± 0.05
50	50.0	52	41.3 ± 0.05
63	63.0	58	53.5 ± 0.05

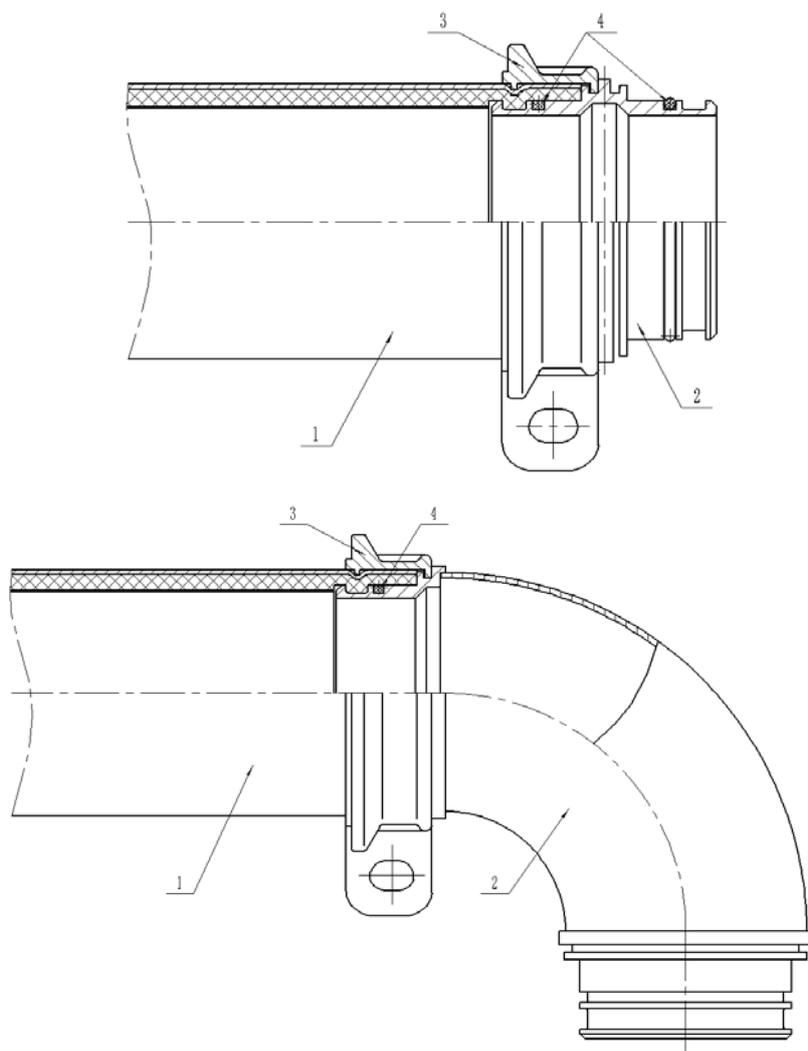
附录 G
(资料性附录)

管材与卡箍式管件连接示意及承插端铣口尺寸要求

G.1 连接结构型式与配合基本尺寸

G.1.1 卡箍式管件与管材连接结构型式与配合基本尺寸。

G.1.2 卡箍式管件与管材连接结构型式与配合基本尺寸见图 G.1、G.2 与表 G.1。



- 1—管材
- 2—卡箍式管件
- 3—卡箍
- 4—密封圈

图 G.1 连接示意图

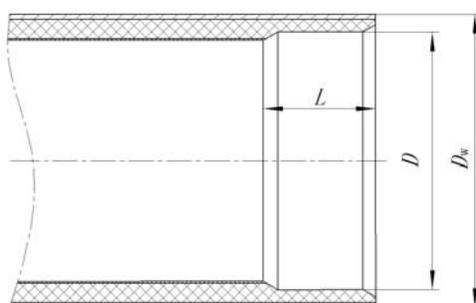


图 G.2 管材承插端铣口结构型式

表 G.1 卡箍式管件与管材连接结构型式与配合基本尺寸

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	L	D
75	75.0	35	$67_0^{+0.2}$
90	90.0	35	$81_0^{+0.2}$
110	110.0	35	$100_0^{+0.2}$
160	160.0	35	$149_0^{+0.2}$

G.2 管材承插端铣口要求。

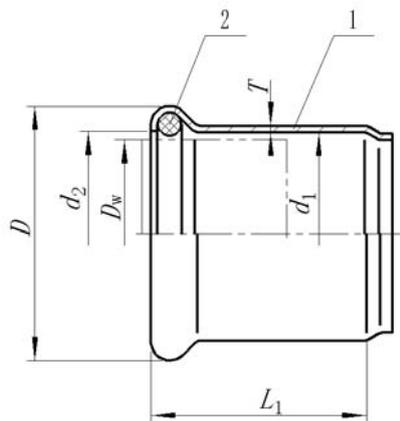
铣口要求进刀平稳，切削面光滑平整。

附录 H
(资料性附录)
管件结构型式和尺寸

H.1 卡压式管件的结构和基本尺寸

H.1.1 卡压式管件承口的结构型式和基本尺寸。

H.1.1.1 卡压式管件的结构型式和基本尺寸见图 H.1 和表 H.1。



- 1—本体；
2—密封圈。

图 H.1 卡压式管件承口

表 H.1 卡压式管件承口的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	壁厚 T	承口内径 d_1	承口端内径 d_2	承口端外径 D	承口长度 L_1
20	20.0	0.8	20.5	20.6	27.0	26
25	25.0	0.8	25.5	25.6	31.8	27
32	32.0	1.0	32.6	32.7	41.4	38
40	40.0	1.0	40.6	40.7	51.5	46
50	50.0	1.2	50.6	50.8	64.0	47
63	63.0	1.5	63.6	63.8	77.0	50

H.1.2 等径卡压式管件的结构型式和基本尺寸。

H.1.2.1 等径卡压式管件的结构型式和基本尺寸见图 H.2 和表 H.2。

表 H.2 等径卡压式管件的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	L	H	L_1	L_2	L_3	L_4
20	20.0	88	45	39	50.5	60	37
25	25.0	96	49	41	56.0	62	38
32	32.0	128	66	57	76.5	86	54
40	40.0	148	77	70	90.0	102	65

50	50.0	162	80	77	103.0	105	65
63	63.0	193	96	88	121.5	118	75

H. 1. 3 卡压式管件异径直接的结构型式和基本尺寸。

H. 1. 3. 1 卡压式管件异径直接的结构型式和基本尺寸见图 H. 3 和表 H. 3。

H. 1. 4 卡压式管件异径三通的结构型式和基本尺寸。

H. 1. 4. 1 卡压式管件异径三通的结构型式和基本尺寸见图 H. 4 和表 H. 4。

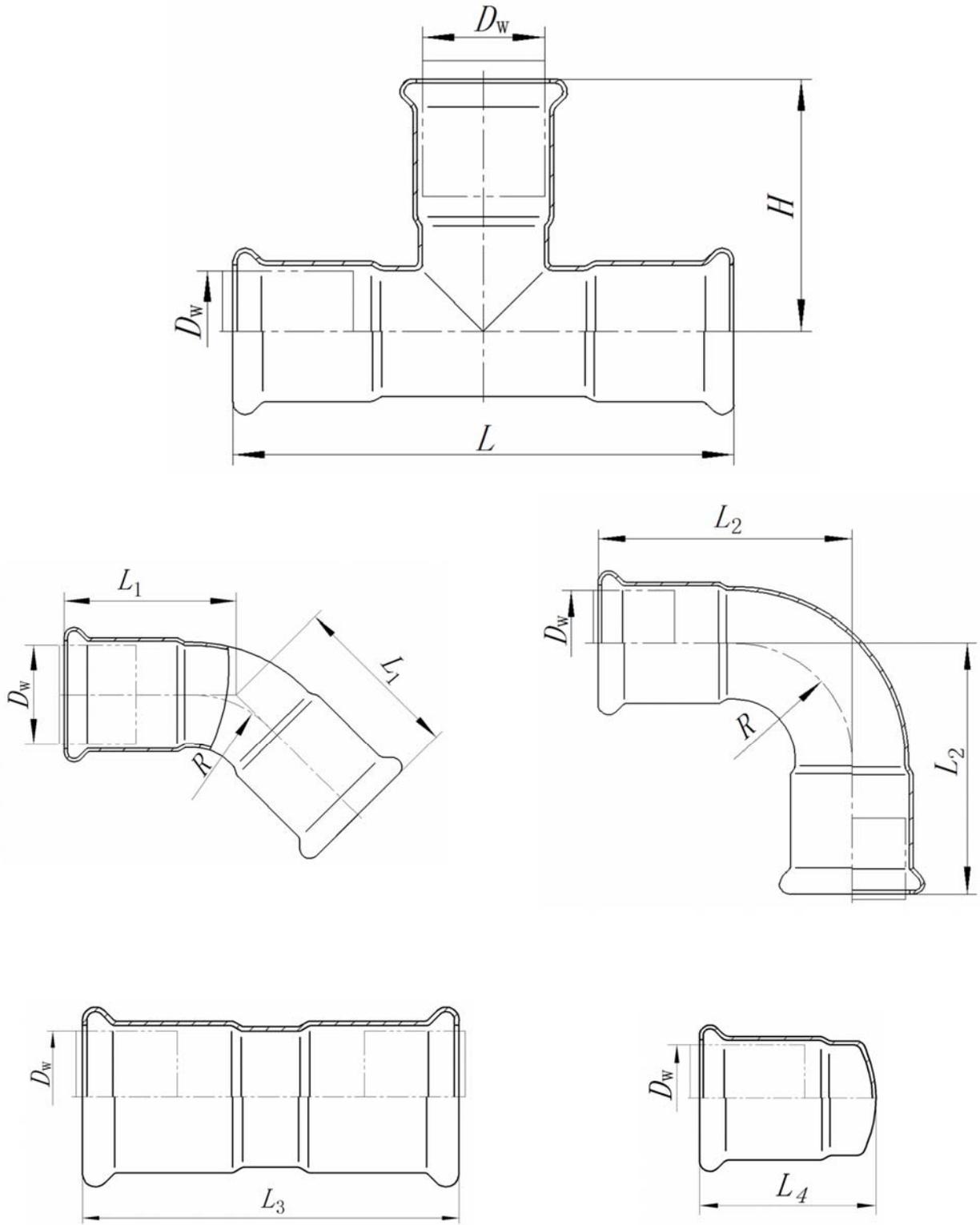


图 H.2 等径卡压式管件

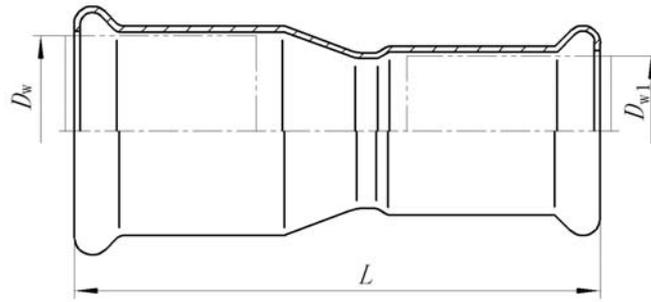


图 H. 3 卡压式管件异径直接

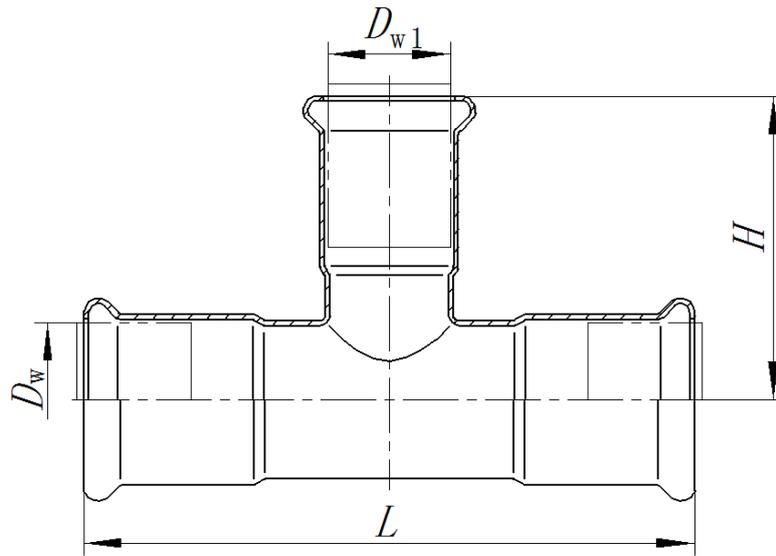
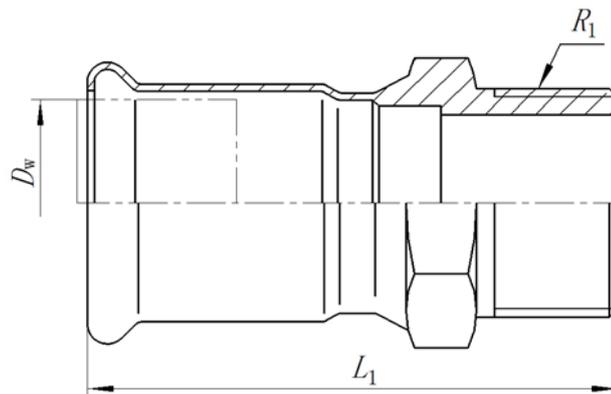


图 H. 4 卡压式管件异径三通



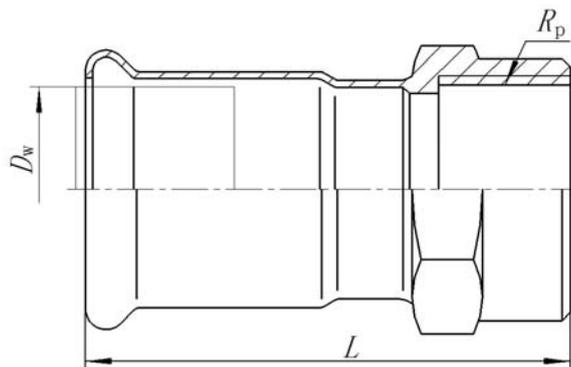


图 H.5 卡压式管件内、外螺纹直接

表 H.3 卡压式管件异径直接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $d_0 \times d_{01}$	管外径 $D_0 \times D_{01}$	L
25×20	25.0×20.0	70
32×20	32.0×20.0	98
32×25	32.0×25.0	87
40×20	40.0×20.0	96
40×25	40.0×25.0	100
40×32	40.0×32.0	106
50×20	50.0×20.0	95
50×25	50.0×25.0	96
50×32	50.0×32.0	108
50×40	50.0×40.0	120
63×20	63.0×20.0	103
63×25	63.0×25.0	105
63×32	63.0×32.0	114
63×40	63.0×40.0	122
63×50	63.0×50.0	125

表 H.4 卡压式管件异径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $d_0 \times d_{01}$	管外径 $D_0 \times D_{01}$	L	H
25×20	25.0×20.0	96	50
32×20	32.0×20.0	128	50
32×25	32.0×25.0	128	50
40×20	40.0×20.0	148	56
40×25	40.0×25.0	148	57
40×32	40.0×32.0	148	74
50×20	50.0×20.0	162	65
50×25	50.0×25.0	162	65

50×32	50.0×32.0	162	72
50×40	50.0×40.0	162	83
63×20	63.0×20.0	193	69
63×25	63.0×25.0	193	72
63×32	63.0×32.0	193	86
63×40	63.0×40.0	193	90
63×50	63.0×50.0	193	90

H. 1.5 卡压式管件内、外螺纹直接的结构型式和基本尺寸。

H. 1.5.1 卡压式管件内、外螺纹直接的结构型式和基本尺寸见图 H. 5 和表 H. 5。

表 H.5 卡压式管件内、外螺纹直接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径		管螺纹		L	L_1
	D_t	D_{t1}	R_t/in	R_{t1}/in		
20	20.0		1/2	1/2	53	58
			3/4	3/4	70	74
25	25.0		1/2	1/2	65	66
			3/4	3/4	55	60
32	32.0		1/2	1/2	87	95
			3/4	3/4	80	82
			1	1	70	75
40	40.0		1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	82	88
50	50.0		1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	76	92
63	63.0		2	2	86	110

H. 1.6 卡压式管件内、外螺纹三通的结构型式和基本尺寸。

H. 1.6.1 卡压式管件内、外螺纹三通的结构型式和基本尺寸见图 H. 6 和表 H. 6。

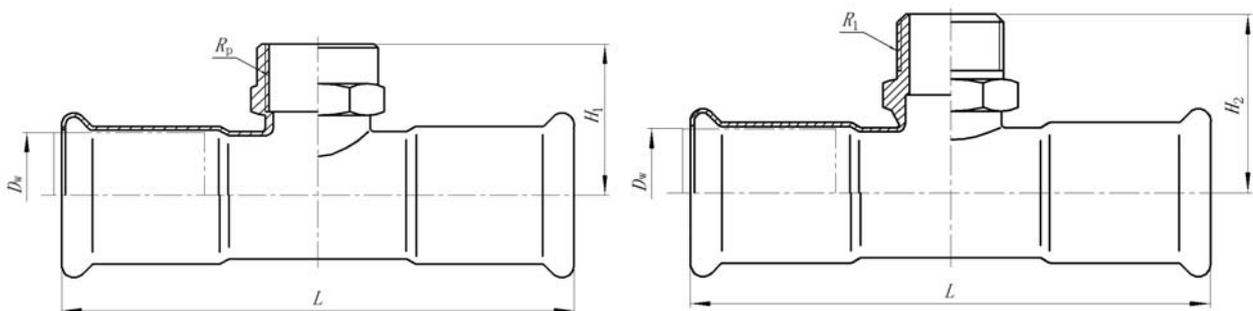


图 H.6 卡压式管件内、外螺纹三通

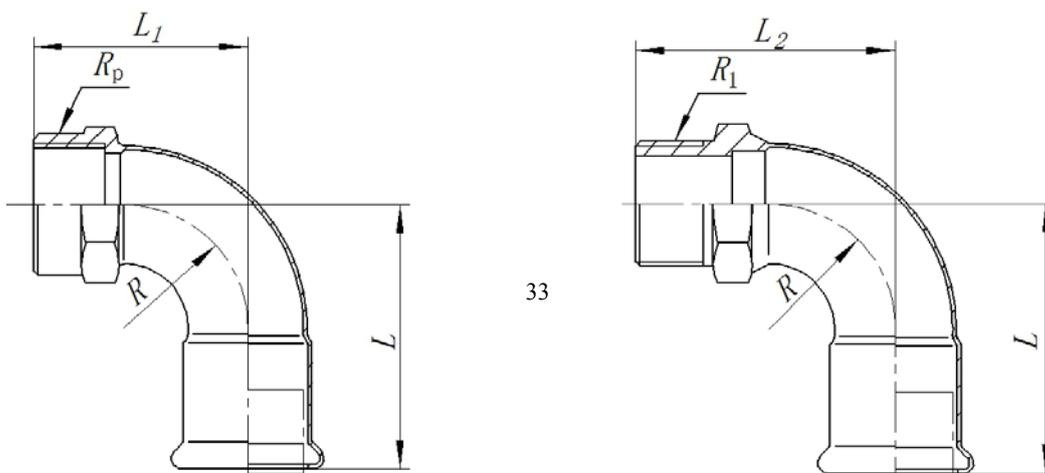


图 H.7 卡压式管件内、外螺纹弯头

表 H.6 卡压式管件内、外螺纹三通的基本尺寸 单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	管螺纹		L	H	H
		R_e/in	R_i/in			
20	20.0	1/2	1/2	88	32	39
		3/4	3/4	88	50	54
25	25.0	1/2	1/2	96	36	41
		3/4	3/4	96	38	43
32	32.0	1/2	1/2	128	40	46
		3/4	3/4	128	41	45
		1	1	128	45	47
40	40.0	1/2	1/2	148	41	50
		3/4	3/4	148	43	50
		1	1	148	45	54
50	50.0	1/2	1/2	162	50	56
		3/4	3/4	162	50	56
		1	1	162	53	58
63	63.0	1/2	1/2	193	56	61
		3/4	3/4	193	57	61
		1	1	193	58	61

H.1.7 卡压式管件内、外螺纹弯头的结构型式和基本尺寸。

H.1.7.1 卡压式管件内、外螺纹弯头的结构型式和基本尺寸见图 H.7 和表 H.7。

表 H.7 卡压式管件内、外螺纹弯头的基本尺寸 单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	管螺纹		L	L_1	L_2
		R_e/in	R_i/in			
20	20.0	1/2	1/2	50	43	45
		3/4	3/4	50	60	62
25	25.0	1/2	1/2	58	45	48
		3/4	3/4	55	48	52
		1	1	55	67	72
32	32.0	1/2	1/2	86	42	50
		3/4	3/4	81	49	54
		1	1	77	60	63

H.2 卡箍式管件的结构和基本尺寸

H.2.1 卡箍式管件密封头的结构和基本尺寸。

H.2.1.1 卡箍式管件密封头的结构和基本尺寸见图 H.8 和表 H.8。

H. 2. 2 卡箍的结构型式和基本尺寸。

H. 2. 2. 1 卡箍的结构型式和基本尺寸见图 H. 9 和表 H. 9。

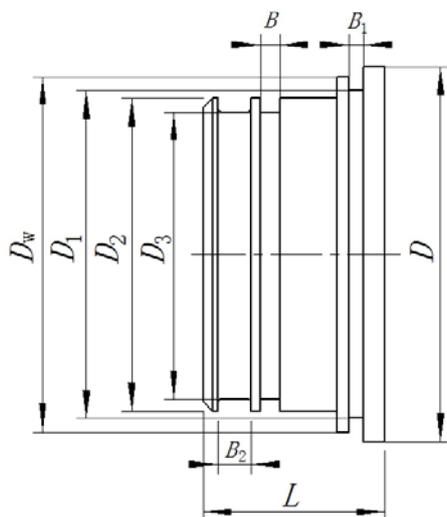


图 H. 8 卡箍式管件密封头

表 H.8 卡箍式管件密封头基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	基本尺寸								
	管外径 D_n	最大外形尺寸		卡箍槽		承插外径 D_2	密封槽		B_2
		D	L	D_1	B_1		D_3	B	
75	75.0	79	40	69	3.2	$67^{0}_{-0.2}$	61.4	4.2	8
90	90.0	94	42	84	3.2	$81^{0}_{-0.2}$	75.0	4.2	8
110	110.0	114	44	104	3.2	$100^{0}_{-0.2}$	94.0	4.2	8
160	160.0	163	47	153	4.0	$149^{0}_{-0.2}$	143.0	4.2	8

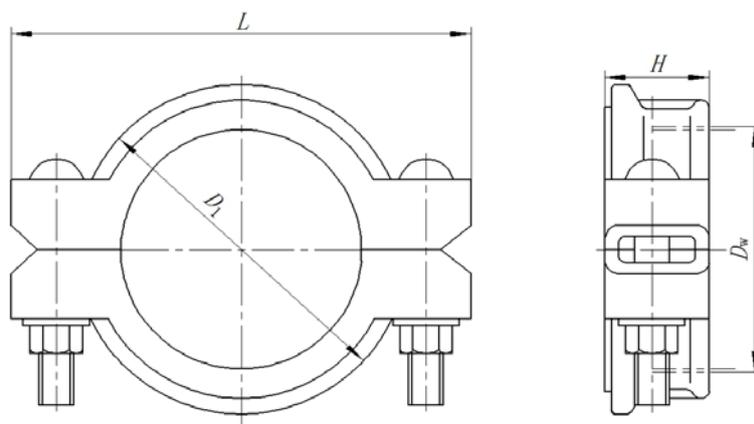


图 H. 9 卡箍

表 H.9 卡箍的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸	管外径	伸缩量 E	转角/	挠度	螺栓尺寸	最大外形尺寸
------	-----	---------	-----	----	------	--------

d_n	D_w	\leq	($^\circ$)	f		D_1	L	H
75	75.0	3.5	1.9	33	M12×65	95	132	30
90	90.0		1.6	28		116	156	33
110	110.0		1.6	28	M14×75	136	172	33
160	160.0		1.2	20		192	328	35

H. 2. 3 等径卡箍式管件的结构型式和基本尺寸。

H. 2. 3. 1 等径卡箍式管件的结构型式和基本尺寸见图 H. 10 和表 H. 10。

H. 2. 4 法兰转换接头的结构型式和基本尺寸。

H. 2. 4. 1 法兰转换接头的结构型式和基本尺寸见图 H. 11 和表 H. 11。

H. 2. 5 卡箍式管件异径直接、异径三通、异径四通的结构型式和基本尺寸。

H. 2. 5. 1 卡箍式管件异径直接、异径三通、异径四通的结构型式和基本尺寸见图 H. 12 和表 H. 12。

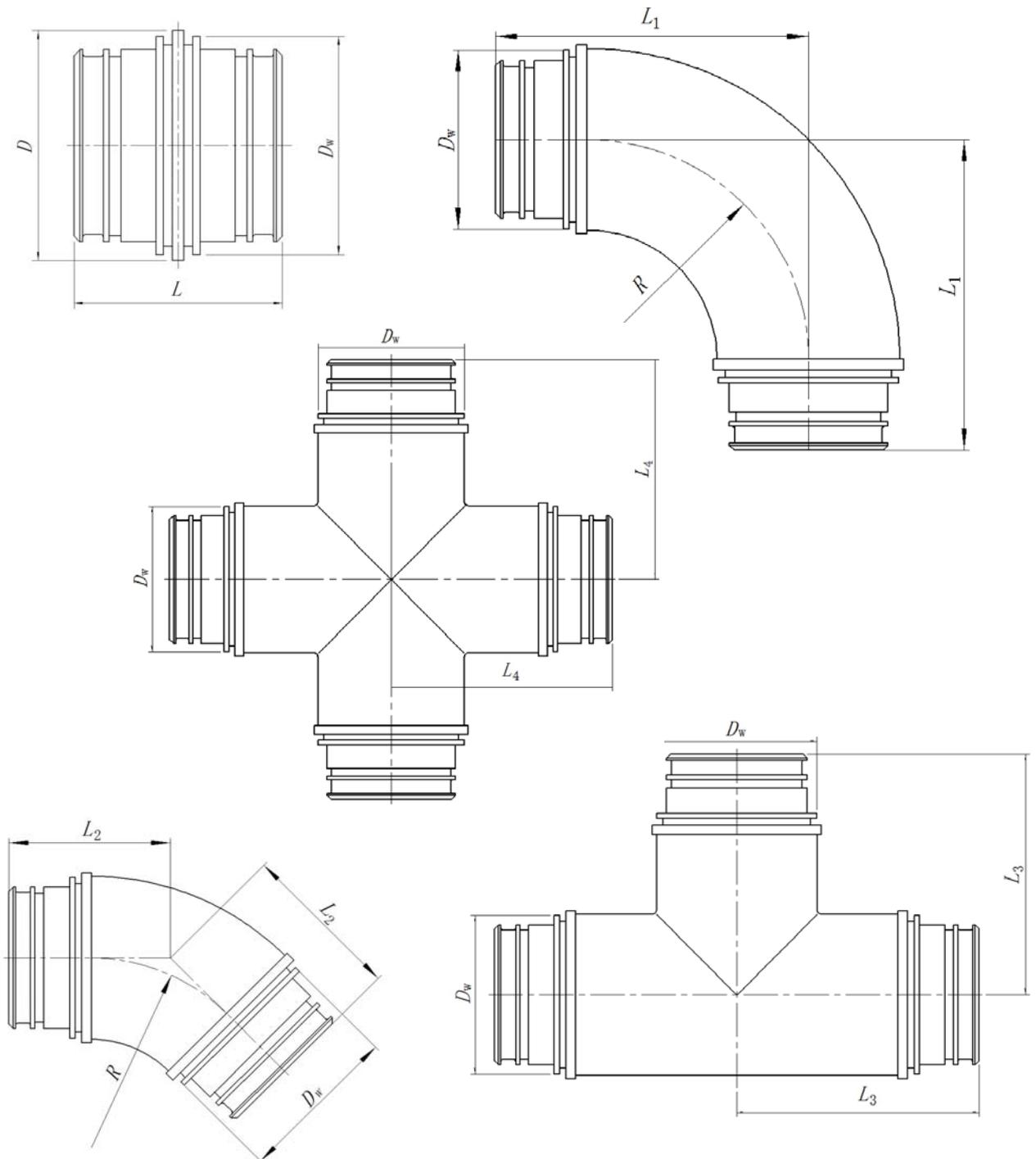


图 H. 10 等径卡箍式管件

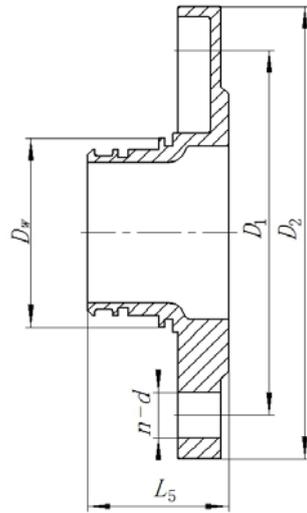


图 H. 11 法兰转换接头

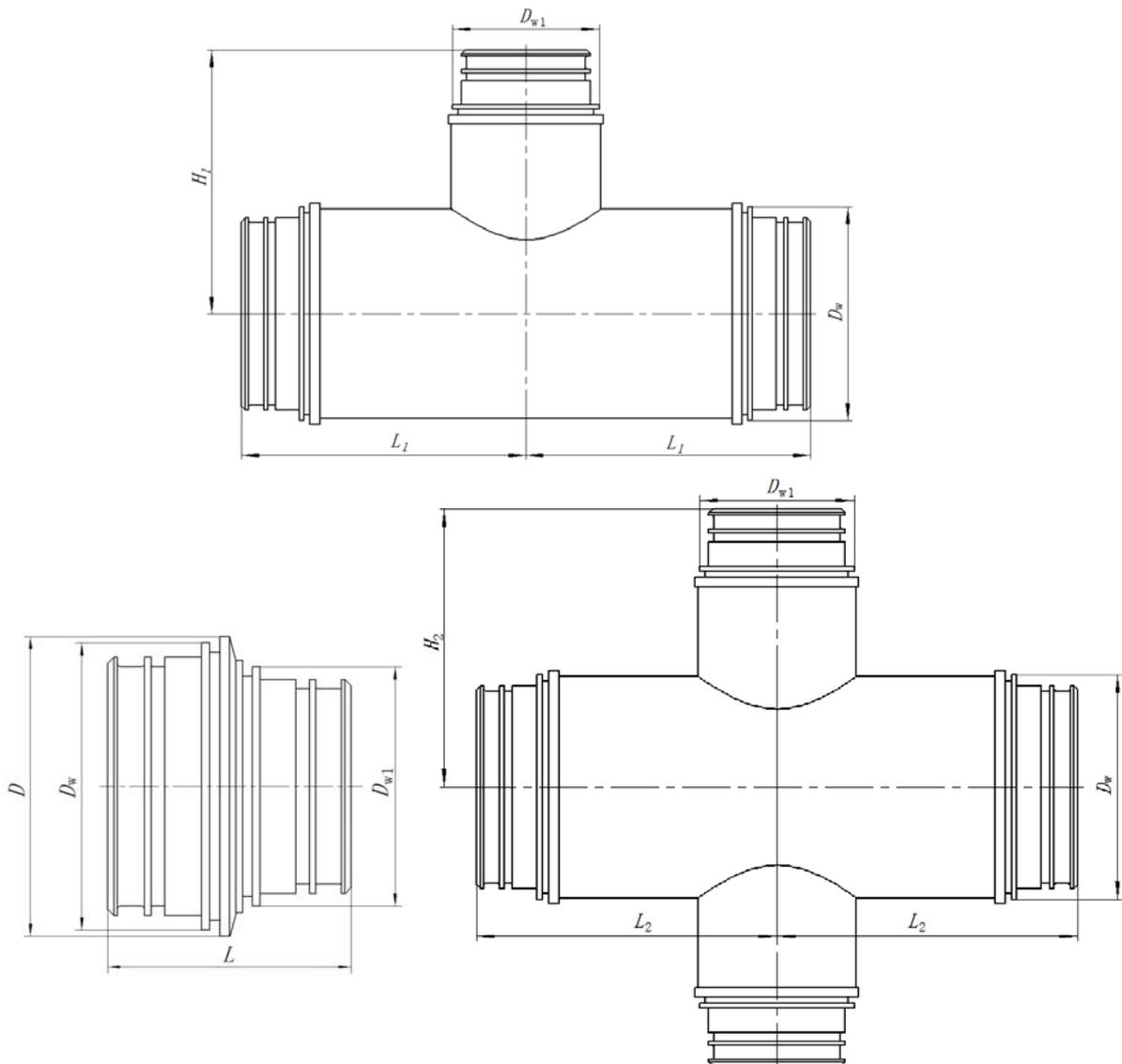


图 H.12 卡箍式管件异径直接、异径三通、异径四通

表 H.10 等径卡箍式管件、法兰转换接头的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 d_n	管外径 D_n	L	L_1	L_2	L_3	L_4	D	1.6MPa				2.5MPa					
								L_5	D_1	D_2	n (个)	d	L_5	D_1	D_2	n (个)	d
75	75.0	71	128	80	122	122	78	55.5	145	180	4	18	63	145	185	8	18
90	90.0	74	143	90	130	130	94	56.0	160	195	8	18	63	160	195	8	18
110	110.0	74	167	95	146	146	114	56.0	180	215	8	18	63	190	235	8	22
160	160.0	82	208	135	185	185	164	61.0	240	280	8	22	70	250	300	8	26

表 H.11 卡箍式管件异径直接、异径三通、异径四通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $d_n \times d_{n1}$	管外径 $D_n \times D_{n1}$	D	L	L_1	L_2	H	H_2
90×75	90.0×75.0	94	75	125	125	126	126
110×75	110.0×75.0	114	79	145	145	139	139
110×90	110.0×90.0	114	78	145	145	139	139
160×75	160.0×75.0	164	89	185	185	158	158
160×90	160.0×90.0	164	88	185	185	160	160
160×110	160.0×110.0	164	85	185	185	166	166

H.2.6 卡箍卡压式管件异径直接过渡、异径三通、异径四通的结构型式和基本尺寸。

H.2.6.1 卡箍卡压式管件异径直接过渡、异径三通、异径四通的结构型式和基本尺寸见图 H.13 和表 H.12。

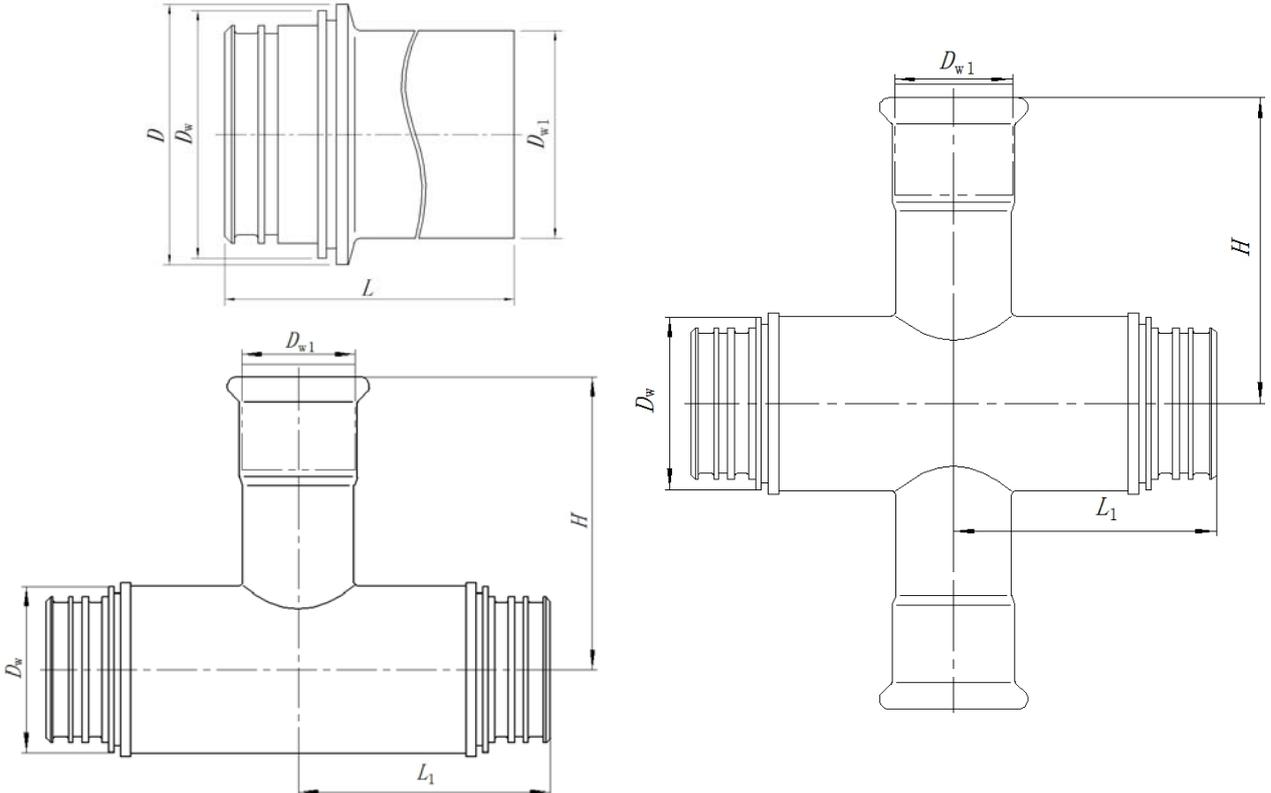


图 H. 13 卡箍卡压式管件异径直接过渡、异径三通、异径四通

表 H.12 卡箍卡压式管件异径直接过渡、异径三通、异径四通的基本尺寸 单位为毫米

公称尺寸 $d_n \times d_{n1}$	管外径 $D_n \times D_{n1}$	L	L_1	H
75×50	75.0×50.0	-	115	140
75×63	75.0×63.0	144	115	140
90×50	90.0×50.0	-	125	140
90×63	90.0×63.0	144	125	140
110×50	110.0×50.0	-	145	155
110×63	110.0×63.0	150	145	155
160×50	160.0×50.0	-	185	173
160×63	160.0×63.0	160	185	173