

# T/GDSS

## 广东省不锈钢材料与制品协会 团体标准

T/GDSS 002-2018

全国团体标准信息平台

不锈钢管及双卡压式管件  
Stainless steel tubes and  
double-press fittings

全国团体标准信息平台

2018-05-02 发布

2018-06-15 实施

广东省不锈钢材料与制品协会

发布



## 目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 标记.....	2
5 材料.....	2
6 规格与尺寸.....	3
7 要求与试验方法.....	5
8 检验规则.....	10
9 标识、包装、运输和贮存.....	12
附录 A（规范性附录）管件的结构形式和基本尺寸.....	13
附录 B（规范性附录）管件用密封圈外形尺寸要求.....	18

全国团体标准信息平台

## 前 言

本标准按GB/T 1.1—2009的要求和格式编写。

本标准参照国标GB/T 19228、日本SAS322、德国DVGW W534及EN10312等相关标准制定。

本标准的附录A和附录B为规范性附录。

本标准由广东省不锈钢材料与制品协会提出并归口。

本标准起草单位：广州美亚股份有限公司、深圳市雅昌科技股份有限公司、深圳市民乐管业有限公司、广东恒合信管业科技有限公司、广东粤华不锈钢型材股份有限公司、广东双兴新材料集团有限公司、广东省佛山市质量技术监督标准与编码所、广东立丰管道科技有限公司、广州美管饮水工程有限公司、佛山市金浩博管业有限公司。

本标准主要起草人：高胜华、陈卫东、吕春荣、徐志华、黄浩然、龚悦、吕明、魏平、简杰坤、庞浩佳、黄耿燕。

全国团体标准信息平台

# 不锈钢管及双卡压式管件

## 1 范围

本标准规定了不锈钢管（以下简称钢管）及双卡压式管件（以下简称管件）的术语和定义、标记、材料、规格与尺寸、要求与试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存等。

本标准适用于公称尺寸不大于DN100，公称压力不大于2.5 MPa的饮用净水、生活饮用水、冷水、热水和消防水，公称压力不大于0.8 MPa的医用气体、负压、压缩空气和公称压力不大于0.4 MPa的燃气等不锈钢管道连接用钢管和管件的设计、制造和验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法（所有部分）
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第2部分：高温试验方法
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 242 金属管 扩口试验方法
- GB/T 246 金属管 压扁试验方法
- GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T 4334—2008 金属和合金的腐蚀不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 7306.1 55° 密封管螺纹第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 7735—2016 无缝和焊接（埋弧焊除外）钢管缺欠的自动涡流检测
- GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验盐雾试验
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 17219 生活饮用输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 19228.3 不锈钢卡压式管件组件 第3部分：O形橡胶密封圈
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
- GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）
- GB/T 21873—2008 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
- GB/T 23658—2009 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求
- GB/T 27572—2011 橡胶密封件 110℃热水供应管道的管接口密封圈 材料规范
- GB/T 29038 薄壁不锈钢管道技术规范

## 3 术语和定义

### 3.1

## 不锈钢管 stainless steel tubes

采用不锈钢材质制造，壁厚与外径之比不大于6%，壁厚为0.6~2.0mm的钢管。

### 3.2

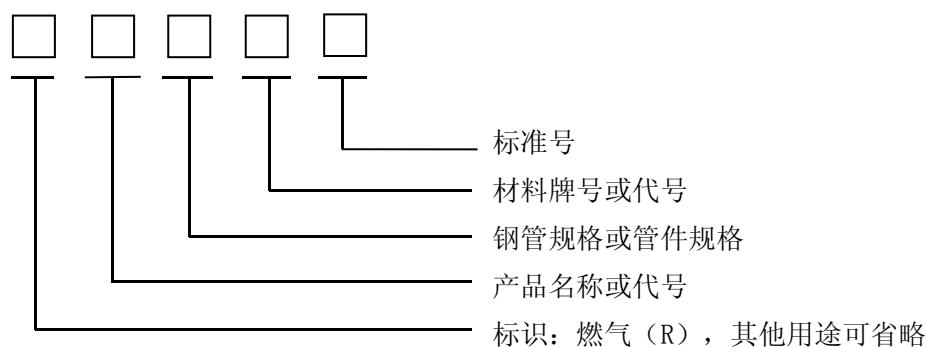
## 双卡压式管件 double-press fittings

用于连接不锈钢管，由专用工具在密封圈两侧卡压而起到密封和紧固作用，带有弹性橡胶O型密封圈的承口管件。

## 4 标记

### 4.1 标记方法

产品标记由钢管尺寸（外径×壁厚）或管件尺寸（公称尺寸×公称尺寸或管螺纹尺寸）、材料牌号或代号以及规格号、标准号组成。



### 4.2 标记示例

#### 4.2.1 钢管的标记

示例：公称尺寸为DN25、钢管外径为25.4 mm、壁厚为1.0 mm、材料为06Cr19Ni10的不锈钢管的标记为：不锈钢管 25.4×1.0 S30408（或06Cr19Ni10）T/GDSS 002—2018。

#### 4.2.2 管件的标记

示例1：公称尺寸为 DN32×20，材料为06Cr17Ni12Mo2的不锈钢异径三通标记为：T（R）DN32×20S31608（或06Cr17Ni12Mo2）T/GDSS 002—2018。

示例2：公称尺寸为DN40，管螺纹为 $R_1 1\frac{1}{2}$ ，材料为022Cr17Ni12Mo2的燃气用不锈钢外螺纹转换接头标记为：（R）ETC DN40× $R_1 1\frac{1}{2}$  S31603（或022Cr17Ni12Mo2）T/GDSS 002—2018。

## 5 材料

### 5.1 钢管及管件

钢管及管件所选用的不锈钢材料应符合GB/T 3280和GB/T 4237规定，其牌号和化学成分见表1。

表 1 不锈钢的牌号和化学成分（熔炼分析）

统一数字代号	牌号	化学成分（质量分数）%										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其它元素
S30408	06Cr19Ni10	0.07	0.75	2.00	0.045	0.030	8.00~ 10.50	17.50~ 19.50	—	—	0.10	—
S30403	022Cr19Ni10	0.03	0.75	2.00	0.045	0.030	8.00~ 12.00	17.50~ 19.50	—	—	0.10	—
S31608	06Cr17Ni12Mo2	0.08	0.75	2.00	0.045	0.030	10.00~ 14.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	0.10	—
S31603	022Cr17Ni12Mo2	0.03	0.75	2.00	0.045	0.030	10.00~ 14.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	0.10	—
S11972	019Cr19Mo2NbTi	0.025	1.00	1.00	0.040	0.030	1.00	17.50~ 19.50	1.75~ 2.50	—	0.035	Ti+Nb: [0.20+4(C+N)] ~ 0.80
S12362	019Cr23MoTi	0.025	1.00	1.00	0.040	0.030	—	21.0~ 24.0	0.60~ 1.50	0.60	0.025	Ti+Nb+Zr: 8×(C+N) ~0.80
S12361	019Cr23Mo2Ti	0.025	1.00	1.00	0.040	0.030	—	21.0~ 24.0	0.70~ 1.50	0.60	0.025	Ti+Nb+Zr: 8×(C+N) ~0.80

注：表中所示成分除标明范围或最小值，其余均为最大值。优先推荐选用S31608和S31603牌号不锈钢。

## 5.2 转换接头

5.2.1 管件的转换接头采用不锈钢铸造时，应符合 GB/T 2100 规定。

5.2.2 螺纹公差应符合 GB/T 7306.1 规定。

## 6 规格与尺寸

### 6.1 钢管的规格与尺寸

6.1.1 钢管的基本尺寸应符合表 2 规定。

表 2 钢管的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $D_N$	规格 I		规格 II	
	钢管外径 $D_w$	壁厚 $S$	钢管外径 $D_w$	壁厚 $S$
10	12.7±0.10	0.6±0.06	15±0.10	1.0±0.10
15	16±0.10	0.8±0.08	18±0.10	1.0±0.10
20	20±0.11	1.0±0.10	22±0.11	1.2±0.10
25	25.4±0.14	1.0±0.10	28±0.14	1.2±0.10
32	32±0.17	1.2±0.12	35±0.17	1.5±0.10
40	40±0.21	1.2±0.12	42±0.21	1.5±0.10
50	50.8±0.26	1.2±0.12	54±0.26	1.5±0.10
60	63.5±0.30	1.5±0.15	—	—
65	76.1±0.38	2.0±0.20	76.1±0.38	2.0±0.15
80	88.9±0.44	2.0±0.20	88.9±0.44	2.0±0.15
100	101.6±0.54	2.0±0.20	108±0.54	2.0±0.15

6.1.2 钢管长度为定尺长度，以 2500 mm~6000 mm 为宜，不允许负偏差。

6.1.3 钢管的弯曲度应为任意 2 mm/m。

6.1.4 钢管的两端应锯切平整并与钢管轴线垂直，钢管端部的切斜应符合表 3 规定。

表 3 钢管端部的切斜

单位为毫米

钢管外径 $D_w$	切斜
$\leq 22.2$	$\leq 1.5$
$> 22.2 \sim 54$	$\leq 2.0$
$> 54 \sim 108$	$\leq 3.0$

## 6.2 管件的结构型式与尺寸

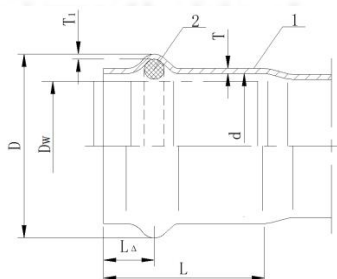
6.2.1 管件的型式、代号及基本参数见表 4。

表 4 管件的种类、型式及代号及基本参数

种类		型式	代号
管帽		—	CAP
接头	等径接头	—	C (S)
	异径接头	—	C (R)
三通	等径三通	—	T (S)
	异径三通	—	T (R)
弯头	90° 弯头	A 型	90E-A
		B 型	90E-B
	45° 弯头	A 型	45E-A
		B 型	45E-B
内螺纹转换接头		—	ITC
外螺纹转换接头		—	ETC

注：A 型管件结构两端均为承口；B 型管件接口一端为承口，另一端为插口（直管）。

6.2.2 管件承口的结构型式和基本尺寸见图 1 和表 5。



说明：

- 1——本体；
- 2——密封圈。

图 1 管件承口的结构

表5 管件承口的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $DN$	规格 I					规格 II					卡压段中心距 $L_{\Delta}$
	钢管外径 $D_w$	壁厚 $T, T_i$	承口内径 $d$	承口端外径 $D$	承口长度 $L$	钢管外径 $D_w$	壁厚 $T, T_i$	承口内径 $d$	承口端外径 $D$	承口长度 $L$	
10	12.7	$\geq 0.8$	$12.8^{+0.2}_0$	$18.2 \pm 0.2$	$18 \pm 2$	15	$\geq 1.2$	$15.45 \pm 0.25$	$23.2 \pm 0.4$	$23 \pm 3$	$> 7$
15	16	$\geq 0.8$	$16.2^{+0.3}_0$	$22.2 \pm 0.2$	$23 \pm 3$	18	$\geq 1.2$	$18.45 \pm 0.25$	$26.2 \pm 0.4$	$23 \pm 3$	$> 7$
20	20	$\geq 1.0$	$20.2^{+0.3}_0$	$27.9 \pm 0.2$	$26 \pm 3$	22	$\geq 1.2$	$22.45 \pm 0.25$	$31.6 \pm 0.4$	$24 \pm 3$	$> 7.5$
25	25.4	$\geq 1.0$	$25.6^{+0.3}_0$	$33.8 \pm 0.2$	$32 \pm 3$	28	$\geq 1.2$	$28.45 \pm 0.25$	$37.2 \pm 0.4$	$26 \pm 3$	$> 8.5$
32	32	$\geq 1.2$	$32.3^{+0.4}_0$	$44.0 \pm 0.3$	$38 \pm 3$	35	$\geq 1.2$	$35.7 \pm 0.4$	$44.3 \pm 0.6$	$29 \pm 3$	$> 9.5$
40	40	$\geq 1.2$	$40.3^{+0.4}_0$	$53.5 \pm 0.3$	$46 \pm 4$	42	$\geq 1.2$	$42.7 \pm 0.4$	$53.3 \pm 0.6$	$36 \pm 3$	$> 10.5$
50	50.8	$\geq 1.2$	$51.2^{+0.6}_0$	$66.5 \pm 0.3$	$56 \pm 4$	54	$\geq 1.2$	$54.8 \pm 0.4$	$65.4 \pm 0.6$	$41 \pm 3$	$> 12$
60	63.5	$\geq 1.35$	$63.9^{+0.6}_0$	$79.3 \pm 0.3$	$58 \pm 4$	—	—	—	—	—	$> 16.5$
65	76.1	$\geq 1.8$	$76.7^{+1.2}_0$	$94.7 \pm 0.8$	$60 \pm 5$	76.1	$\geq 1.8$	$77.45 \pm 0.75$	$94.7 \pm 1.0$	$53 \pm 5$	$> 16.5$
80	88.9	$\geq 1.8$	$89.5^{+1.2}_0$	$109.5 \pm 0.8$	$70 \pm 5$	88.9	$\geq 1.8$	$90.25 \pm 0.75$	$109.5 \pm 1.0$	$60 \pm 5$	$> 17.5$
100	101.6	$\geq 1.8$	$102.2^{+1.2}_0$	$126.4 \pm 0.8$	$82 \pm 5$	108	$\geq 1.8$	$109.55 \pm 0.75$	$132.8 \pm 1.0$	$75 \pm 5$	$> 18.5$

全国团体标准信息平台

6.2.3 管件的结构型式和基本尺寸见附录 A。

6.2.4 密封胶圈型式和尺寸应符合附录 B 规定。

## 7 要求与试验方法

### 7.1 钢管

#### 7.1.1 制造方法

钢管应采用不添加填充金属的自动电弧焊接方法制造。具体的制造方法应经供需双方协商，并在合同中注明。

#### 7.1.2 外观

7.1.2.1 钢管的内外表面应光滑，不得有折叠，分层、毛刺、过酸及氧化铁皮，轻微划伤，压坑、麻点等深度不超过壁厚负偏差值，切口无毛刺。

7.1.2.2 外焊缝应与母材平齐并圆滑过渡，内焊缝最小高度应大于 0.05 mm。焊缝表面应无裂纹，假焊，气孔、咬边、夹渣、火色，内外面必须光滑。内外表面应符合交货状态的规定。

#### 7.1.3 交货状态

钢管应进行热处理，热处理时须采用连续式或周期式炉全长热处理。钢管采用光亮热处理时可不进行酸洗交货，钢管的推荐热处理制度见表6，经供需双方协议，也可按其他状态交货。

表 6 热处理制度

统一数字代号	牌号	推荐的热处理制度		冷却速度
S30408	06Cr19Ni10	固溶处理	$\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$	快冷
S30403	022Cr19Ni10			
S31608	06Cr17Ni12Mo2			
S31603	022Cr17Ni12Mo2			
S11972	019Cr19Mo2NbTi	正火处理	800 $^\circ\text{C}$ ~1 050 $^\circ\text{C}$	快冷
S12362	019Cr23MoTi	正火处理	850 $^\circ\text{C}$ ~1 050 $^\circ\text{C}$	快冷
S12361	019Cr23Mo2Ti	正火处理	850 $^\circ\text{C}$ ~1 050 $^\circ\text{C}$	快冷

#### 7.1.4 力学性能

钢管的力学性能应符合表7规定，其中非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 仅在需方要求，合同中注明时才给予保证。

表 7 钢管的力学性能

统一数字代号	牌号	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后伸长率 A, %	
				热处理状态	非热处理状态
S30408	06Cr19Ni10	205	515	40	25
S30403	022Cr19Ni10	180	485		
S31608	06Cr17Ni12Mo2	205	515		
S31603	022Cr17Ni12Mo2	180	485		
S11972	019Cr19Mo2NbTi	275	415	20	—
S12362	019Cr23MoTi	245	410	20	—
S12361	019Cr23Mo2Ti	245	410	20	—

#### 7.1.5 性能要求

##### 7.1.5.1 压扁试验

钢管压扁试验应按GB/T 246规定进行，将试样压至管壁间的距离为管壁厚度的4倍。不出现裂纹和破坏为合格。

#### 7.1.5.2 扩口试验

钢管扩口试验应按GB/T 242规定进行，将试件外径小于60.3 mm的管进行扩口试验时，采用60°的圆锥，扩口率为30%以上，外径不小于60.3 mm的管扩口率为25%以上，管壁无裂纹和破损为合格。

#### 7.1.5.3 液压试验

钢管应逐根进行液压试验。液压试验压力按公式（1）计算，试验压力应不小于3.75 MPa，最高应不大于式（1）计算压力。在试验压力下，稳压时间应不少于5 s，钢管不允许出现渗漏现象。

$$P=2SR/D \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$P$ ——试验压力，单位为兆帕（MPa）；

$R$ ——允许应力，取规定非比例延伸强度的50%，单位为兆帕（MPa）；

$S$ ——钢管的公称壁厚，单位为毫米（mm）；

$D$ ——钢管的公称外径，单位为毫米（mm）。

注：经供需双方协商，并在合同中注明，供方可用涡流探伤代替液压试验。涡流探伤时，对比样管人工缺陷应符合GB/T 7735—2016中验收等级A规定，供方也可用其他无损探伤代替液压试验。

#### 7.1.5.4 气密试验

钢管用于气体介质，或需要作气密试验时，应进行气密试验。试验压力为工作压力1.05倍，钢管完全浸入水中稳压10 s后，应无气泡渗出。

#### 7.1.5.5 晶间腐蚀试验

钢管应按GB/T 4334—2008中的E方法进行晶间腐蚀试验。

注：根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用其他耐腐蚀试验方法。

#### 7.1.5.6 盐雾试验

钢管应按GB/T 10125—2012规定进行240 h的中性盐雾腐蚀试验，表面应无锈蚀现象。

#### 7.1.5.7 卫生要求

用于卫生性要求场所，钢管的卫生评价按GB/T 17219规定进行。

### 7.2 管件

#### 7.2.1 外观

管件外观应清洁光滑，焊缝表面应无裂纹、气孔、咬边等缺陷，其外表面允许有轻微的模痕，但不应有明显的凹凸不平和超过壁厚负偏差的划痕，纵向划痕深度不应大于名义壁厚的10%。管件外观在日光或灯光照明下用目测法检验（可用5倍放大镜）。

#### 7.2.2 交货状态

7.2.2.1 管件在完成机加工、焊接加工后应进行热处理，热处理制度见表6。

7.2.2.2 采用光亮热处理的，可不进行酸洗钝化处理。

7.2.2.3 交货表面状态可光亮面或酸洗面，其他表面则供需双方协商进行。

#### 7.2.3 尺寸公差

7.2.3.1 管件的承口尺寸按表5规定。

7.2.3.2 管件基本尺寸见附录A。

#### 7.2.4 性能要求

#### 7.2.4.1 密封性能

密封性能分为水压密封性能和气密性能，用于输送气体的管件必须进行气压密封性能试验，用于输送液体介质的管件可在水压密封性能试验和气密性能试验中任选一项。

#### 7.2.4.2 水压密封性能

管件水压密封性能试验的试验压力为3.75 MPa，在此压力下管件应无渗漏和永久变形。

#### 7.2.4.3 气密性能

管件用于气体介质的气密性能试验的试验压力为工作压力的1.05倍，用于液体介质的气密测试压力0.6 MPa。在此压力下管件应无泄漏出现。

#### 7.2.4.4 晶间腐蚀试验

管件应按GB/T 4334—2008中的E方法进行晶间腐蚀试验。

注：根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用其他耐腐蚀试验方法。

#### 7.2.4.5 盐雾试验

管件应按GB/T10125—2012的规定进行240 h中性盐雾腐蚀试验，表面应无锈蚀现象。

#### 7.2.4.6 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、负压试验、拉拔试验、温度变化（冷热水循环）试验、交变弯曲试验、振动应变试验和压力冲击（波动）试验。上述试验过程中，管件应无渗漏、脱落和塑性变形。

#### 7.2.4.7 卫生要求

用于卫生性要求场所，管件的卫生评价按GB/T 17219规定进行。

#### 7.2.4.8 连接与安装

管件与钢管的连接与安装，应符合GB/T 29038等相关标准或规范规定。

### 7.2.5 连接性能试验

#### 7.2.5.1 水压密封性能试验

管件两端封堵后，注入试验压力为3.75 MPa的清水，稳压时间不少于10 s，结果应符合7.2.4.2规定。

#### 7.2.5.2 气密性能试验

将管件装在气密试验台上，浸没水中，充入干净的压缩空气，气密试验压力用于液体介质的0.6 MPa，用于气体介质的为工作压力的1.05倍。稳压时间不少于10 s，结果应符合7.2.4.3规定。

#### 7.2.5.3 耐压试验

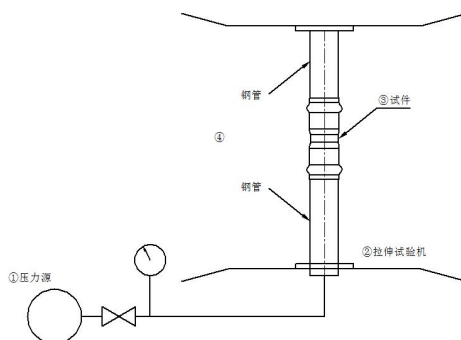
试件两端与长度为200 mm的钢管卡压连接，组成一组试样，进行耐压试验，试验介质为自来水，其试验压力为3.75 MPa，保压1 min，管件与钢管的连接部位应无渗漏和脱落现象。

#### 7.2.5.4 负压试验

应使用3个不同公称尺寸的管件与长度分别为200 mm的等径不锈钢管卡压连接后构成一组试件，试验时，室内温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，用真空泵减压至80 kPa（绝对压力），在该气压下，保持1 h后，管件和钢管内压差不得大于5 kPa及有其他异常。

#### 7.2.5.5 拉拔试验

试样两端与长度为300 mm的不锈钢管卡压连接，组成一组试样，向管内封入0.6 MPa的空气，固定在拉伸试验机上。进行拉拔试验时，以2 mm/min的速度进行拉伸，测定出现泄露时的最大拉伸力，此时的拉伸力应大于表8规定的最小抗拉阻力。



说明：

- ①——压力源；
- ②——拉伸试验机；
- ③——试件；
- ④——钢管。

注：此图所示为等径直通管件，弯头、三通可采用同规格的等径直通进行等效试验。

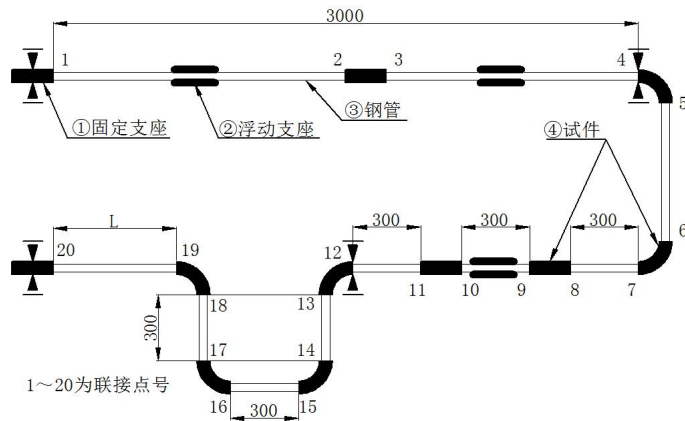
图2 拉拔试验装置

表8 最小抗拉阻力

公称尺寸 <i>DN</i>	最小抗拉阻力, kN	公称尺寸 <i>DN</i>	最小抗拉阻力, kN
10	2.3	50	15.2
15	3.2	60	23.8
20	5.0	65	37.7
25	6.2	80	44.4
32	9.5	100	51.1
40	11.8		

#### 7.2.5.6 温度变化（冷热水循环）试验

温度变化试验装置如图3所示，此项试验应在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 和 $(93 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的常温水 and 热水，用 $(2.5 \pm 0.2)$  MPa内压进行2 500次循环变化，一个循环为 $(30 \pm 2)$  min,冷热水各保持15 min,冷热水的交替能在1 min内完成。其结果应为各连接部位无渗漏及其他异常现象。



说明:

- ①——固定支座;
- ②——浮动支座;
- ③——钢管;
- ④——试件。

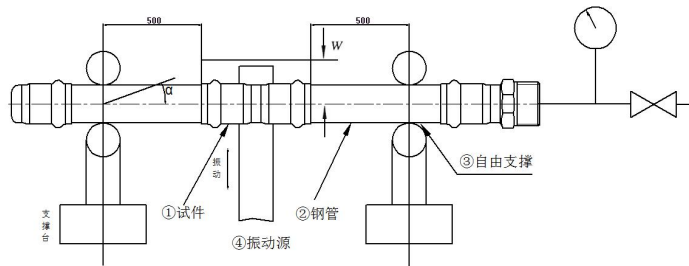
注1: 图中1~20为联接点号。

注2: L尺寸须与检测设备相匹配。

图3 温度变化试验装置

7.2.5.7 水压振动试验

振动试验装置如图4所示, 将接头两端与钢管连接, 向内部封入压力为2.5 MPa的清水, 按表9所示的条件实施振动, 持续100万次, 不得有渗漏、脱落及其他异常。



说明:

- ①——试件;
- ②——钢管;
- ③——自由支撑;
- ④——振动源。

图4 水压振动试验装置

表9 振动条件

项目	条件
振幅	±2.5 mm
振动频率	600 次/min

7.2.5.8 压力冲击(波动)试验

将接头与长500 mm以上的钢管连接, 内部注满水后, 升压到2.5 MPa, 再减压到(0~0.1) MPa, 此操作应在4 s内完成。并以此为一个周期, 反复施加10 000个周期的同样循环内压。不得有渗漏、脱落及其他异常。

7.2.5.9 水压弯曲挠角试验

水压弯曲挠角试验装置如图5所示，试件两端接长度800 mm的钢管挤压连接成一组试样，注入清水压力2.5 MPa，保压试件两侧对称，管上各设置一个支点，支点间距1 000 mm，试件管口加荷重，弯曲挠角试验条件见表10，不得漏水。

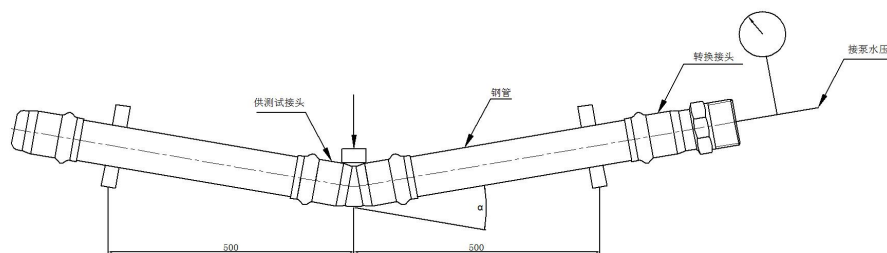


图5 水压弯曲挠角试验装置

表10 弯曲挠角试验条件

公称尺寸 $DN$	折弯角度 $\alpha$	公称尺寸 $DN$	折弯角度 $\alpha$
10	30°	40	20°
15		50	
20		60	
25		65	
30	15°	80	15°
		100	

#### 7.2.5.10 耐高温试验

用于燃气输送管道按照图6连接组件，并充入测试压力为0.5 MPa的氮气，放入加温至650℃的测试温度烤箱内，在该压力和测试温度下保持30 min，其测试结果接口处气体泄漏率不得超过30 L/h。

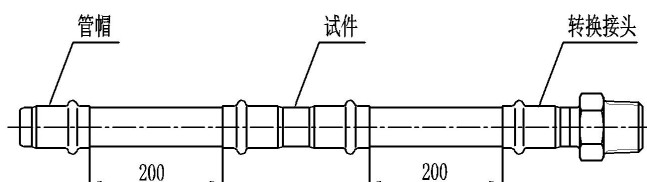


图6 耐高温检测装置

## 8 检验规则

### 8.1 材料检验

钢管和管件的化学成分按材质单验收；特殊要求按材料牌号复检，分析方法按GB/T222、GB/T223规定。

### 8.2 钢管的分批

钢管应成批验收，每批应由同牌号，同尺寸，同工艺制造的钢管组成。每批钢管的数量规定为：外径小于或等于35 mm的为500根；外径大于35 mm的为300根，不足根数的，可视为同一批组。

### 8.3 检验分类

钢管和管件的检验分为型式检验和出厂检验。

### 8.4 检验项目和顺序

钢管和管件的型式检验和出厂检验项目及顺序见表11。

表 11 钢管和管件的检验项目

序号	钢管					管件			
	检验项目	型式检验	出厂检验	取样数量	检验方法及章条号	检验项目	型式检验	出厂检验	检验方法及章条号
1	化学成分	●	—	每炉取1个试样	GB/T 223 GB/T 11170 GB/T 20123 GB/T 20124	化学成分	●	—	GB/T 223 GB/T 11170 GB/T 20123 GB/T 20124
2	外观检验	●	●	逐根	目测或5倍放大镜	外观	●	●	目测或5倍放大镜
3	尺寸检验	●	●	逐根	相应精度的测量工具	尺寸	●	●	相应精度的测量工具
4	水压强度试验	●	△	逐根	GB/T 241	水压强度试验	●	△	7.2.5.3
5	气密性试验	●	△	逐根	7.1.5.4	气密性试验	●	●	7.2.5.2
6	涡流探伤	●	●	逐根	GB/T 7735	耐振动试验	●	—	7.2.5.7
7	抗拉强度和延伸率	●	—	每批在一根钢管上取1件试样	GB/T 228.1 GB/T 228.2	抗拉性试验	●	—	7.2.5.5
8	压扁性能	●	—		7.1.5.1	弯曲挠角试验	●	—	7.2.5.9
9	扩口性能	●	●		7.1.5.2	晶间腐蚀试验	●	—	7.2.2.1
10	晶间腐蚀试验	●	—		7.1.5.5	盐雾腐蚀试验	●	—	7.2.2.2
11	盐雾腐蚀试验	●	—		7.1.5.6				

注：● 为检验项目，— 为不检项目，△为可选项目。

## 8.5 出厂检验

### 8.5.1 钢管

按表11的检验项目执行，若检验结果不合格时，允许再取两倍的试样进行复检，若再不合格，则该批钢管不得出厂；化学成分不符合要求则判定出厂检验不合格。

### 8.5.2 管件

检验样品数量按照表11规定，序1“化学成分”按炉次抽检，每炉取1个试样；序2和序3“外观和尺寸”为逐个检验；序4、序5“水压强度试验、气密性试验”任选一项，应对产品逐个进行检验。

管件所有样品检验项目全部符合要求，判定出厂检验合格；材料化学成分检验不符合要求，则判定出厂检验不合格。若有不符合要求的项目，应进行复验，若复验合格，则判定出厂检验合格；若复验时仍有不符合要求的项目，则判定该管件出厂检验不合格。

## 8.6 型式检验

### 8.6.1 检验条件

有下列情况之一时进行型式检验：

- 工厂首次制造或产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后结构、材料工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产半年后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 正常生产每3年检验一次。

## 8.6.2 判定规则

### 8.6.2.1 钢管

型式检验应在一批钢管中任取2个试样进行检验，若有一项不符合要求时，必须在审查工艺等基础上，用2倍数量的产品对该项进行复验，复验时仍不符合要求，则判定型式检验不合格。

### 8.6.2.2 管件

同一型号的管件中取3件不同规格的检验样品，管件所有样品全部检验项目符合要求，判定型式检验合格。材料检验不符合要求，则判定型式检验不合格。若有其它不符合要求的项目，应加倍取样复验，若复验合格，则判定型式检验合格；若复验时仍有不符合要求的项目，则判定该批管件型式检验不合格。

## 9 标识、包装、运输和贮存

### 9.1 标识

9.1.1 经检验合格后的钢管，应在每一根钢管上标有产品代号、钢管规格、材料代号等标识。

9.1.2 饮用水用钢管应用绿色标识。

9.1.3 燃气用钢管应用黄色标识。

9.1.4 管件包装箱上应有产品名称、数量、重量、箱体尺寸、标记、制造厂名、防潮等字样或符合GB/T 191中的有关规定。

### 9.2 包装

9.2.1 钢管一般采用捆扎包装件形式，每捆应是同一批号的钢管，对管的两端应予加封盖保护，每捆应不超过100 kg、数量不超过400根，或按用户要求进行包装。

9.2.2 钢管在捆扎前至少用不含氯离子成分的2层麻袋布或塑料布把成捆钢管紧密包裹。

9.2.3 成捆钢管应用钢带或钢丝捆扎牢固，捆扎圈数一般为3圈，并且成捆钢管至少一端应放置整齐。

9.2.4 管件经检验合格后应放入洁净的包装袋内并封口，装进纸质包装箱或者木质包装箱内，箱内应附有质量证明书。

### 9.3 运输和贮存

包装后的钢管和管件在雨雪不会直接淋袭的条件下，可用任何运输工具运输。在搬运过程中，不得剧烈碰撞，抛摔滚拖。包装后的钢管应贮存在无腐蚀气体的干净的环境内，避免杂乱堆放和与其它物件混放。

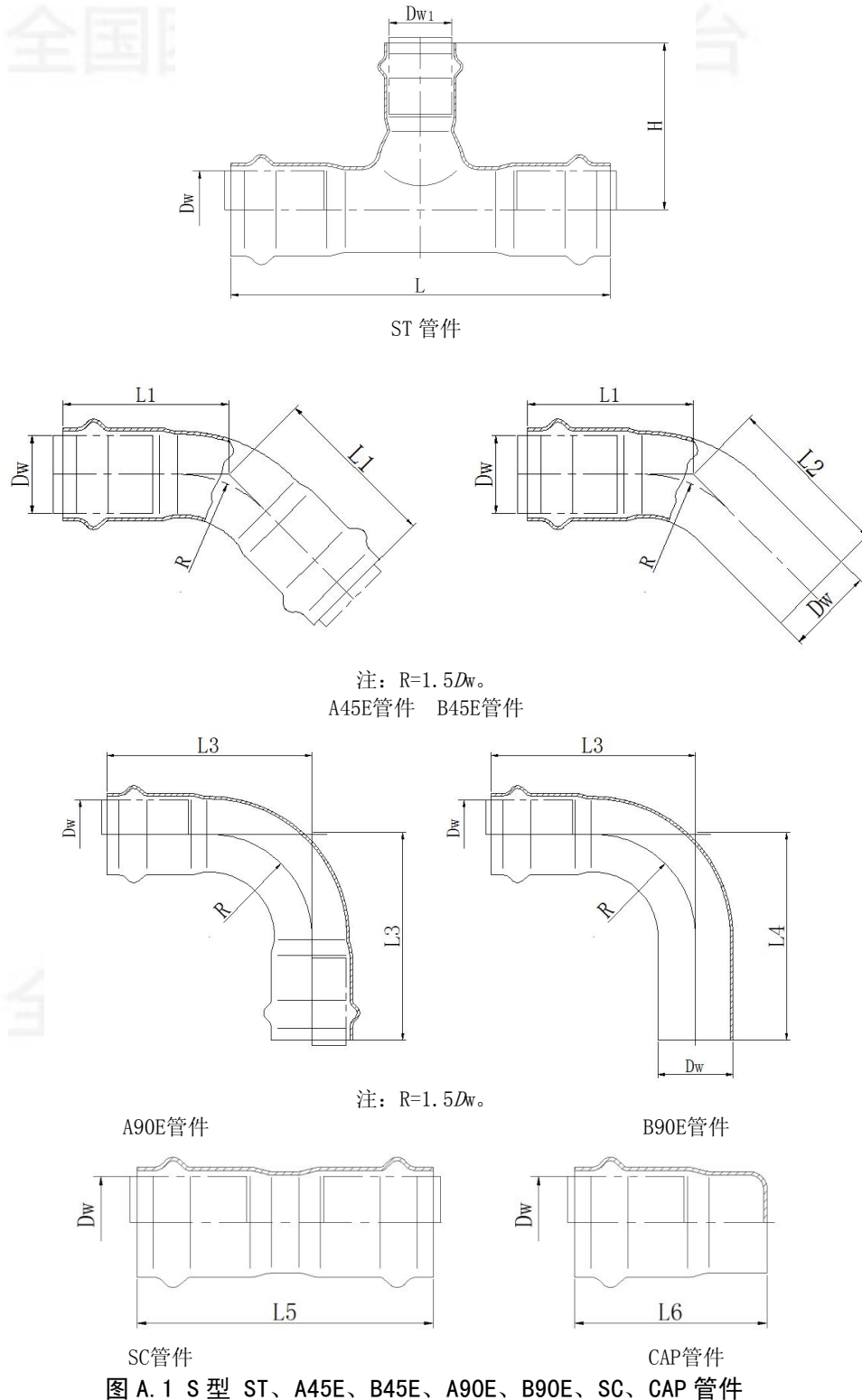
### 9.4 产品质量证明书

每批钢管和管件应附有产品质量证明书，内容应包括：

- a) 制造商名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品规格、标准编号；
- d) 材料牌号；
- e) 批号；
- f) 钢管的净重或根数；
- g) 订货合同和产品标准规定的各项检验结果和制造厂质量部门的印记；
- h) 包装日期。

附录 A  
 (规范性附录)  
 管件的结构形式和基本尺寸

A.1 ST、A45E、B45E、A90E、B90E、SC、CAP管件的结构型式和基本尺寸见图A.1和表A.1、表A.2。



表A.1 规格 I ST、A45E、B45E、A90E、B90E、SC、CAP管件的基本尺寸

单位为毫米

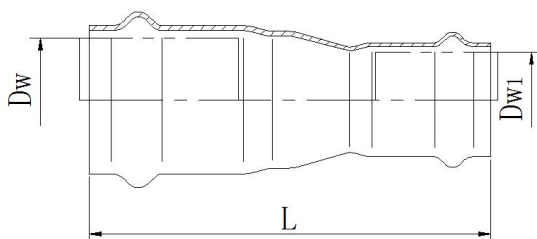
公称尺寸 $DN$	管外径 $D_w$	$L$	$H$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$
10	12.7	$76 \pm 3$	$38 \pm 2$	$33 \pm 3$	$62 \pm 3$	$48 \pm 3$	$62 \pm 3$	$60 \pm 3$	$31 \pm 2$
15	16	$78 \pm 3$	$39 \pm 2$	$35 \pm 3$	$65 \pm 3$	$49 \pm 3$	$79 \pm 3$	$61 \pm 3$	$34 \pm 2$
20	20	$94 \pm 4$	$46 \pm 3$	$41 \pm 3$	$79 \pm 3$	$62 \pm 3$	$98 \pm 3$	$66 \pm 3$	$40 \pm 2$
25	25.4	$115 \pm 4$	$56 \pm 3$	$51 \pm 3$	$96 \pm 3$	$76 \pm 3$	$117 \pm 3$	$82 \pm 3$	$46 \pm 2$
32	32	$136 \pm 4$	$68 \pm 3$	$60 \pm 4$	$113 \pm 4$	$87 \pm 4$	$138 \pm 4$	$96 \pm 3$	$55 \pm 3$
40	40	$168 \pm 4$	$82 \pm 4$	$74 \pm 4$	$139 \pm 4$	$108 \pm 4$	$171 \pm 4$	$116 \pm 4$	$67 \pm 3$
50	50.8	$198 \pm 4$	$97 \pm 4$	$88 \pm 4$	$163 \pm 4$	$129 \pm 4$	$202 \pm 4$	$136 \pm 4$	$77 \pm 3$
60	63.5	$220 \pm 5$	$114 \pm 5$	$108 \pm 5$	$183 \pm 5$	$160 \pm 5$	$234 \pm 5$	$152 \pm 4$	$92 \pm 5$
65	76.1	$237 \pm 5$	$120 \pm 5$	$113 \pm 5$	$197 \pm 5$	$163 \pm 5$	$248 \pm 5$	$158 \pm 4$	$103 \pm 5$
80	88.9	$263 \pm 8$	$130 \pm 8$	$122 \pm 8$	$214 \pm 5$	$191 \pm 5$	$285 \pm 5$	$165 \pm 5$	$120 \pm 5$
100	101.6	$304 \pm 8$	$151 \pm 8$	$140 \pm 8$	$247 \pm 5$	$220 \pm 5$	$303 \pm 5$	$190 \pm 5$	$126 \pm 5$

表A.2 规格 II ST、A45E、B45E、A90E、B90E、SC、CAP管件的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $DN$	管外径 $D_w$	$L$	$H$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$
10	15	$70 \pm 3$	$42 \pm 2$	$34 \pm 3$	$41 \pm 3$	$45 \pm 3$	$55 \pm 3$	$53 \pm 3$	$32 \pm 2$
15	18	$73 \pm 3$	$45 \pm 2$	$35 \pm 3$	$42 \pm 3$	$50 \pm 3$	$59 \pm 3$	$53 \pm 3$	$34 \pm 2$
20	22	$78 \pm 4$	$48 \pm 3$	$38 \pm 3$	$48 \pm 3$	$54 \pm 3$	$67 \pm 3$	$56 \pm 3$	$36 \pm 2$
25	28	$90 \pm 4$	$55 \pm 3$	$44 \pm 3$	$54 \pm 3$	$65 \pm 3$	$78 \pm 3$	$60 \pm 3$	$38 \pm 2$
32	35	$107 \pm 4$	$61 \pm 3$	$52 \pm 4$	$81 \pm 4$	$77 \pm 4$	$130 \pm 4$	$69 \pm 3$	$44 \pm 3$
40	42	$124 \pm 4$	$69 \pm 4$	$63 \pm 4$	$99 \pm 4$	$95 \pm 4$	$176 \pm 4$	$81 \pm 4$	$54 \pm 3$
50	54	$160 \pm 4$	$84 \pm 4$	$73 \pm 4$	$127 \pm 4$	$114 \pm 4$	$211 \pm 4$	$93 \pm 4$	$62 \pm 3$
65	76.1	$237 \pm 5$	$106 \pm 5$	$113 \pm 5$	$197 \pm 5$	$163 \pm 5$	$247 \pm 5$	$158 \pm 4$	$94 \pm 5$
80	88.9	$263 \pm 5$	$126 \pm 5$	$122 \pm 8$	$214 \pm 5$	$191 \pm 5$	$292 \pm 5$	$165 \pm 4$	$104 \pm 5$
100	108	$304 \pm 8$	$146 \pm 8$	$166 \pm 8$	$275 \pm 5$	$260 \pm 5$	$358 \pm 5$	$190 \pm 5$	$125 \pm 5$

A.2 RC管件的结构型式和基本尺寸见图A.2和表A.3。



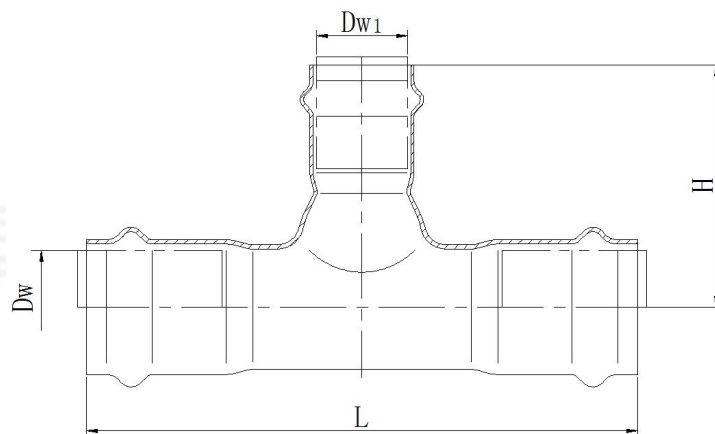
图A.2 RC管件

表A.3 RC管件的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $DN \times DN_i$	规格 I		规格 II	
	管外径 $D_w \times D_{w_1}$	L	管外径 $D_w \times D_{w_1}$	L
15×10	16×12.7	62±3	18.0×15.0	62±3
20×10	—	—	22.0×15.0	62±3
20×15	20×16	67±3	22.0×18.0	60±3
25×10	—	—	28.0×15.0	73±3
25×15	25.4×16	77±3	28.0×18.0	67±3
25×20	25.4×20	81±3	28.0×22.0	62±4
32×15	—	—	35.0×18.0	81±4
32×20	32×20	90±3	35.0×22.0	74±4
32×25	32×25.4	94±3	35.0×28.0	71±4
40×15	—	—	42.0×18.0	86±4
40×20	—	—	42.0×22.0	94±4
40×25	40×25.4	115±5	42.0×28.0	85±4
40×32	40×32	114±5	42.0×35.0	78±4
50×15	—	—	54.0×18.0	102±4
50×20	—	—	54.0×22.0	115±4
50×25	50.8×25.4	134±5	54.0×28.0	108±4
50×32	50.8×32	136±5	54.0×35.0	101±4
50×40	50.8×40	138±5	54.0×42.0	95±4
60×32	63.5×32	157±5	—	—
60×40	63.5×40	165±5	—	—
65×50	76.1×50.8	168±5	76.1×54	160±5
65×60	76.1×63.5	161±8	76.1×63.5	161±8
80×50	—	—	88.9×54	201±5
80×65	88.9×76.1	189±8	88.9×76.1	—
100×65	101.6×76.1	206±8	108×76.1	229±5
100×80	101.6×88.9	214±8	108.0×88.9	230±5

A.3 RT管件的结构型式和基本尺寸见图A.3和表A.4。



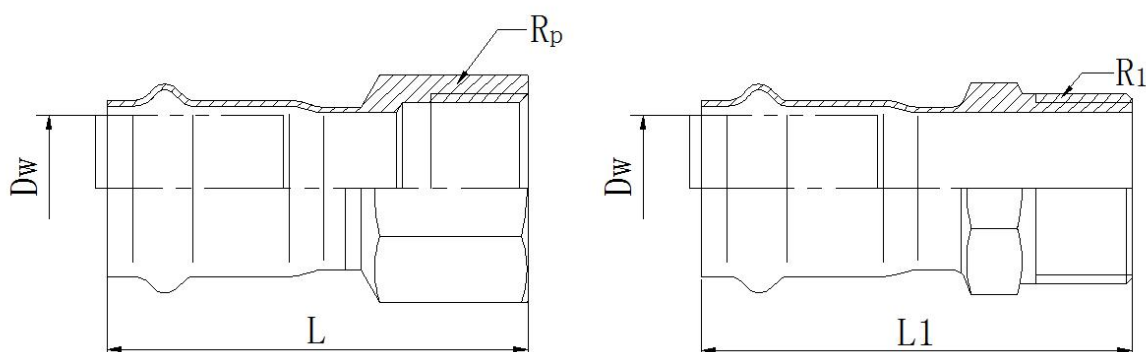
图A.3 S型异径三通管件

表A.4 异径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $DN \times DNI$	规格 I			规格 II		
	管外径 $D_w \times D_{w1}$	$L$	$H$	管外径 $D_w \times D_{w1}$	$L$	$H$
15×10	16.0×12.7	78±3	38±2	18.0×15.0	73±3	41±2
20×10	20.0×12.7	94±4	42±2	22.0×15.0	78±4	43±2
20×15	20.0×16.0	94±4	46±3	22.0×18.0	78±4	45±3
25×10	—	—	—	28.0×15.0	90±4	45±3
25×15	25.4×16.0	115±4	50±3	28.0×18.0	90±4	45±3
25×20	25.4×20.0	115±4	51±2	28.0×22.0	90±4	47±3
32×15	32.0×16.0	136±4	53±2	35.0×18.0	107±4	50±3
32×20	32.0×20.0	136±4	56±2	35.0×22.0	107±4	51±3
32×25	32.0×25.4	136±4	65±2	35.0×28.0	107±4	52±3
40×15	40.0×16.0	168±4	59±3	42.0×18.0	124±4	53±3
40×20	40.0×20.0	168±4	62±3	42.0×22.0	124±4	53±3
40×25	40.0×25.4	168±4	71±3	42.0×28.0	124±4	56±3
40×32	40.0×32.0	168±4	78±3	42.0×35.0	124±4	61±3
50×15	50.8×16.0	198±4	67±3	54.0×18.0	160±4	58±3
50×20	50.8×20.0	198±4	68±3	54.0×22.0	160±4	58±3
50×25	50.8×25.4	198±4	71±3	54.0×28.0	160±4	64±3
50×32	50.8×32.0	198±4	73±3	54.0×35.0	160±4	67±3
50×40	50.8×25.4	198±4	75±3	54.0×42.0	160±4	70±3
60×32	63.5×32.0	220±4	84±5	—	—	—
60×40	63.5×40.0	220±4	94±5	—	—	—
60×50	63.5×50.8	220±4	101±5	—	—	—
65×40	76.1×40.0	237±5	102±5	—	—	—
65×50	76.1×50.8	237±5	113±5	76.1×54.0	237±5	85±5
65×60	76.1×63.5	237±5	124±5	—	—	—
80×50	88.9×50.8	263±8	119±8	88.9×54.0	263±5	91±5
80×60	88.9×63.5	263±8	129±8	—	—	—
80×65	88.9×76.1	263±8	131±8	88.9×76.1	263±5	116±5
100×50	101.6×50.8	304±8	124±8	—	—	—
100×60	101.6×63.5	304±8	127±8	—	—	—
100×65	101.6×76.1	304±8	129±8	108.0×76.1	304±5	126±5
100×80	101.6×88.9	304±8	141±8	108.0×88.9	304±5	136±5

A.4 FTC、ETC管件的结构型式和基本尺寸见图A.4、图A.5和表A.6。



图A.4 FTC管件图A.5 ETC管件

表A.5 FTC、ETC管件的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 <i>D<sub>N</sub></i>	管螺纹		规格 I			规格 II		
	Rp/in	R1/in	钢管外径 <i>D<sub>s</sub></i>	<i>L</i>	<i>L<sub>i</sub></i>	钢管外径 <i>D<sub>s</sub></i>	<i>L</i>	<i>L<sub>i</sub></i>
10	1/2		12.7	48±2	55±3	15.0	62	56
15	1/2		16.0	49±2	57±3	18.0	62	56
	3/4			—	—		65	60
20	1/2		20.0	53±3	61±3	22.0	63	57
	3/4			55±3	64±3		65	61
	1			58±3	68±3		69	64
25	3/4		25.4	66±3	71±3	28.0	66	64
	1			68±3	74±3		72	67
	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			72±3	78±3		74	72
32	1		32.0	76±3	90±4	35.0	70	72
	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			78±3	101±4		78	75
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			83±3	105±4		78	76
40	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>		40.0	90±3	103±4	42.0	77	76
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>			92±3	111±4		85	80
50	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		50.8	106±3	104±4	54.0	83	95
	2			108±3	129±4		98	105
60	—	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	63.5	—	111	60.3	—	111
65	—	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	76.1	—	117	—	—	—
80	—	3	88.9	—	128	—	—	—
100	—	4	101.6	—	155	108.0	—	155

全国团体标准信息平台

附录 B  
(规范性附录)  
管件用密封圈外形尺寸要求

### B.1 尺寸与公差

B.1.1 管件用密封圈的结构型式和基本尺寸见图B.1和表B.1。

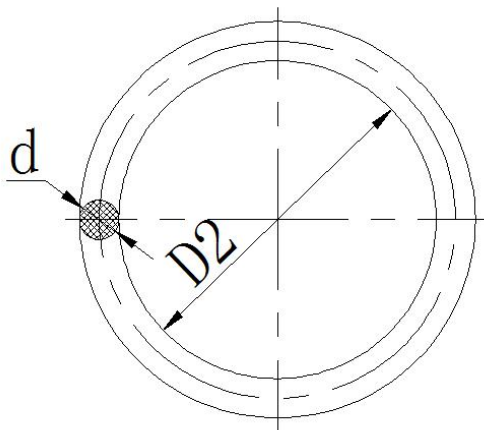


图 B.1 管件用密封圈

表 B.1 管件用密封圈的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 $DN$	规格 I			规格 II		
	钢管外径 $D_w$	$D_2$	$d$	钢管外径 $D_w$	$D_2$	$d$
10	12.7	$12.75 \pm 0.10$	$1.95 \pm 0.1$	15.0	$15.2^{+0.15}_{-0.05}$	$2.3^{+0.15}_{-0.05}$
15	16	$16.15 \pm 0.15$	$2.15 \pm 0.1$	18.0	$18.2^{+0.15}_{-0.05}$	$2.5^{+0.15}_{-0.05}$
20	20	$20.2 \pm 0.15$	$2.85 \pm 0.1$	22.0	$22.2^{+0.2}_{0}$	$3.2^{+0.15}_{-0.05}$
25	25.4	$25.7 \pm 0.15$	$3.1 \pm 0.1$	28.0	$28.2^{+0.2}_{0}$	$3.0^{+0.15}_{-0.05}$
32	32	$32.3 \pm 0.15$	$4.65 \pm 0.12$	35.0	$35.3^{+0.3}_{0}$	
40	40	$40.4 \pm 0.3$	$5.35 \pm 0.12$	42.0	$42.3^{+0.3}_{0}$	$4.0^{+0.15}_{-0.05}$
50	50.8	$51.2 \pm 0.3$	$6.45 \pm 0.12$	54.0	$54.3^{+0.3}_{0}$	
60	63.5	$63.9 \pm 1.0$	$6.35 \pm 0.16$			
65	76.1	$77.0 \pm 1.0$	$7.05 \pm 0.16$	76.1	$77.0^{+0.2}_{-0.1}$	$7.0^{+0.2}_{0}$
80	88.9	$90 \pm 1.0$	$8.0 \pm 0.16$	88.9	$90.0^{+0.2}_{-0.1}$	$8.0^{+0.2}_{0}$
100	101.6	$102.6 \pm 1.0$	$10.0 \pm 0.16$	108.0	$109.0^{+0.2}_{-0.1}$	$10.0^{+0.2}_{0}$

### B.2 要求

#### B.2.1 材料

供水系统（饮用净水、生活冷热水 $\leq 110$  °C热水等）用密封圈材料应采用三元乙丙（EPDM）橡胶、硅橡胶（FC）或氯化丁基橡胶（CIIR），其材料物理性能应满足 GB/T 27572—2011 或 GB/T 21873—2008 中硬度级别为 70 或 80 的性能要求。

燃气、燃油类等介质用橡胶圈材料应为氢化丁腈橡胶（HNBR）或氟橡胶（FKM），其材料物理性能应满足 GB/T 23658—2009 中硬度级别为 70 或 80 的性能要求。

#### B.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。

#### B.2.3 卫生性能

用于卫生性要求场所，密封圈的卫生评价按 GB/T 17219 的规定进行。

#### B.2.4 其他

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

---

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台