



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 151—2001

薄壁不锈钢水管

Light gauge stainless steel water pipes



2001-08-24 发布

2001-12-01 实施

CJ/T 151—2001

前 言

本标准是国内首次提出的薄壁不锈钢水管城镇建设行业标准。为了提高供水水质,合理选择输水管道材料是重要环节。由于薄壁不锈钢水管具有力学性能优越,耐腐蚀性能好,能保证供水水质等优点,目前许多国家都推广使用不锈钢管。国内不锈钢焊管作为一种优质输水管材正在日益被人们接受制定本标准对加速我国输水管道采用薄壁不锈钢水管具有重要作用。

本标准是参照采用了国家标准 GB/T 12771—2000《流体输送用不锈钢焊接钢管》、欧洲标准 DIN EN 10312—1999《液体(包括饮用水)输送用不锈钢管及管件》、英国标准 BS 4127—1994《主要输送水用薄壁不锈钢管》和日本标准 JIS G 3448—1997《一般管道用不锈钢管》,并根据中国国情制定的。

本标准与国外标准相比,其主要的技术差异如下:

1. 根据国情,规定了最大工作压力为 1.6 MPa, JIS G 3448 规定为 1.0 MPa, DIN EN 10312 和 BS 4127 未作规定。

2. 规定了公称直径尺寸。JIS G 3448 也作了规定。GB/T 12771 和 DIN EN 10312、BS 4127 未作规定。

3. 规定的薄壁不锈钢水管平均外径允许偏差严于 GB/T 12771、JIS G 3448 的要求,基本等同于 ISO 1127—1992《不锈钢管 尺寸 允差和单位长度质量》。

4. 工艺性能按 GB/T 12771 规定了扩口试验、压扁试验和弯曲试验的要求。DIN EN 10312 规定了扩口试验、折弯试验、硬度试验; BS 4127 规定了扩口试验、压扁试验; JIS G 3448 规定了扩口试验、压扁试验、弯曲试验的要求。

5. 规定了薄壁不锈钢水管的卫生要求, JIS G 3448 也有该项要求, GB/T 12771 和 DIN EN 10312 BS 4127 未规定。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准技术委员会归口。

本标准由江苏金羊集团有限公司负责起草,建设部建筑设计院、冶金工业局规划院参加起草。

本标准主要起草人:王锡铭、浦海涌、陆惠源、孙志刚。

中华人民共和国城镇建设行业标准

薄壁不锈钢水管

CJ/T 151—2001

Light gauge stainless steel water pipes

1 范围

本标准规定了公称直径不大于 150 mm 的薄壁不锈钢水管(以下简称水管)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于工作压力不大于 1.6MPa, 输送饮用净水、生活饮用水、热水和温度不大于 135℃ 的高温水等管道用薄壁不锈钢水管, 其他如海水、空气、医用气体等管道亦可参照使用。

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 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法
- GB/T 228—1987 金属拉伸试验法
- GB/T 241—1990 金属管液压试验方法
- GB/T 242—1997 金属管 扩口试验方法
- GB/T 244—1997 金属管 弯曲试验方法
- GB/T 246—1997 金属管 压扁试验方法
- GB/T 4239—1991 不锈钢和耐热钢冷轧钢带
- GB/T 6397—1986 金属拉伸试验试样
- GB/T 7735—1995 钢管涡流探伤检验方法
- GB/T 12771—2000 流体输送用不锈钢焊接钢管
- 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
- YB/T 5090—1993 不锈钢热轧钢带

3 要求

3.1 材料

3.1.1 水管的材料牌号见表 1。

表 1 水管的材料牌号

牌 号	用 途
0Cr18Ni9 (304)	饮用净水、生活饮用水、空气、医用气体、热水等管道用
0Cr17Ni12Mo2 (316)	耐腐蚀性比 0Cr18Ni9 更高的场合
00Cr17Ni14Mo2 (316L)	海水

3.1.2 化学成分

管材的化学成分应符合表 2 的规定。

表 2 管材的化学成分

牌 号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0Cr18Ni9	≤0.07	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~11.00	17.00~19.00	—
0Cr17Ni12Mo2	≤0.08					10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00
00Cr17Ni14Mo2	≤0.03					12.00~15.00		

3.1.3 力学性能

管材的抗拉强度和延伸率应符合表 3 的规定。

表 3 管材的抗拉强度和延伸率

牌 号	抗拉强度,MPa	延伸率,%
0Cr18Ni9	≥520	≥35
0Cr17Ni12Mo2		
00Cr17Ni14Mo2	≥480	

3.2 外观

水管焊缝表面应无裂缝、气孔、咬边、夹渣,内外面应加工良好,不应有超出水管壁厚负公差的划伤凹坑和矫直痕迹等缺陷。断口应无毛刺。其余应符合 GB/T 12771—2000 中 5.7 要求。

3.3 尺寸及尺寸允许偏差

3.3.1 水管的基本尺寸应符合表 4 的规定。

表 4 水管的基本尺寸

mm

公称通径 <i>D_N</i>	管子外径 <i>D_w</i>	外径允许 偏差	壁厚 <i>S</i>		重量 <i>W</i> , (kg/m)	
					0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
10	10	±0.10	0.6	0.8	$W=0.024\ 91(D_w - S) \times S$	$W=0.025\ 07(D_w - S) \times S$
	12					
15	14					
	16					
20	20		0.8	1.0		
	22					
25	25.4	±0.12	1.0	1.2		
	28					
32	35	±0.15	1.2	1.5		
	38					
40	40	±0.18	1.2	1.5		
	42					
50	50.8	±0.20	1.2	1.5		
	54					
65	67	±0.20	1.2	1.5		
	70					

表 4(完)

mm

公称通径 <i>DN</i>	管子外径 <i>D_w</i>	外径允许 偏差	壁厚 <i>S</i>		重量 <i>W</i> , (kg/m)	
					0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
80	76.1	±0.23	1.5	2.0	$W=0.024\ 91(D_w - S) \times S$	$W=0.025\ 07(D_w - S) \times S$
	88.9	±0.25				
100	102	±0.4% <i>D_w</i>				
	108					
125	133		2.0			
150	159			3.0		

注：表中壁厚栏中厚壁管为不锈钢卡压式管件用。

3.3.2 水管的壁厚允许偏差为名义壁厚的±10%。

3.3.3 水管长度为定尺长度，一般为 3 000 mm~6 000 mm，根据需方要求，供需双方协议，也可提供其他定尺长度，其允许偏差为⁺²⁰₀ mm。

3.3.4 水管的弯曲度为任意 3 000 mm 不超过 12 mm。

3.3.5 水管的端部应锯切平整，水管端部的切斜应符合表 5 的规定。

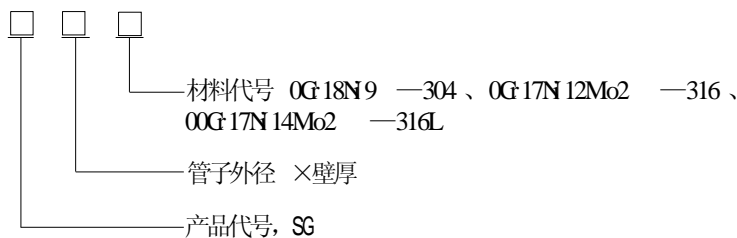
表 5 水管端部的切斜

mm

公称直径, <i>DN</i>	切斜, ≤
≤20	1.5
>20~50	2.0
>50~100	3.0
>100	5.0

3.4 产品标记

3.4.1 产品标记由产品代号、管子外径×壁厚和材料代号组成。



3.4.2 标记示例

公称直径为 20 mm，管子外径为 22 mm，壁厚为 0.7 mm，材料为 0Cr18Ni9 的薄壁不锈钢水管标记为：

SG22×0.7—304 CJ/T 151—2001

公称直径为 65 mm，管子外径为 108 mm，壁厚为 2.0 mm，材料为 0Cr17Ni12Mo2 的薄壁不锈钢水管标记为：

SG108×2.0—316 CJ/T 151—2001

3.5 原材料及制造方法

3.5.1 水管的原材料为不锈钢冷(热)轧钢带，其要求应符合 GB/T 4239 和 YB/T 5090 的规定。

3.6 压扁性能

水管进行压扁试验时,将水管压至压板间的距离为水管外径的 1/3,压扁后不得出现裂纹和破损。

3.7 扩口性能

公称直径不大于 DN50 mm 的水管进行扩口试验时,采用 60°的圆锥,其扩口率应为 25%,扩口后管壁不得出现裂纹和破损。

3.8 弯曲性能

公称直径不大于 DN25 mm 的水管进行弯曲试验时,弯曲半径等于水管外径的 4 倍,弯曲角度为 90°时管壁不应出现裂纹和皱纹。

3.9 水压试验、气密试验和涡流探伤检验

3.9.1 水管进行水压试验时,其试验压力为 2.45 MPa,在该压力下,持续 10 s 后,水管应无渗漏和永久变形。

3.9.2 水管用于气体介质或型式检验时应进行气密试验,用于液体介质的试验压力为 0.6 MPa,用于气体介质的试验压力为 1.7 MPa,水管完全浸入水中持续 10 s 后,水管应无气泡出现。

3.9.3 水管进行涡流探伤检验时,其人工标准缺陷(钻孔直径)应符合 GB/T 7735—1995 中的 A 级。

3.103 卫生要求

用户有要求时或进行型式检验时,用于饮用净水和生活饮用水的水管,浸泡后的卫生要求应符合 GB/T 17219 的规定。

4 试验方法

4.1 管材的化学成分应按原材料材质单验收,如有特殊要求时可按 GB/T 4239、YB/T 5090 要求进行复检。其仲裁分析方法按 GB/T 223 的规定进行。

4.2 管材的抗拉强度和延伸率试验方法按 GB/T 228 的规定进行,其拉伸试样应符合 GB/T 6397 的规定。

4.3 水管的外观检验在日光或灯光照明下用目测法检验(可用 5 倍放大镜)。

4.4 水管的尺寸检验用相应精度的测量工具测量。

4.5 水管的压扁试验方法按 GB/T 246 的规定进行。

4.6 水管的扩口试验方法按 GB/T 242 的规定进行。

4.7 水管的弯曲试验方法按 GB/T 244 的规定进行。

4.8 水管的水压试验方法按 GB/T 241 的规定进行。

4.9 水管的气密试验方法按如下规定进行:

水管试验时,应与具有压力的气源保持连接,让具有一定压力的空气保持在管内。将水管完全浸入水槽中,检查水槽中是否有气泡出现。

4.10 水管的涡流探伤检验方法按 GB/T 7735 的规定进行。

4.11 水管卫生要求的试验方法按 GB/T 17219。

5 检验规则

5.1 检查和验收

水管应由供方质量部门进行检验,保证产品质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。

5.2 组批

水管应成批提交验收,每批应由同一牌号、同一尺寸、同一工艺制造的水管组成,每批水管的数量不超过以下规定:公称直径小于等于 25 mm 的为 400 根;公称直径大于 25 mm 的为 200 根。

5.3 出厂检验

5.3.1 出厂检验项目应符合本规定的规定。

表6 出厂检验项目

序号	检验项目	要求的章条	试验方法的章条
1	抗拉强度和延伸率	3.1.3	4.2
2	外观检验	3.2	4.3
3	尺寸检验	3.3	4.4
4	水压试验或气密试验或涡流探伤检验 (用于液体介质)	3.9.1或3.9.2 或3.9.3	4.8或4.9或4.10
5	气密试验(用于气体介质)	3.9.2	4.9

5.3.2 检验项目序号1应在每批水管中任取2个试样进行检验,若检验结果不合格时,允许再任取两倍的试样进行复检,若再不合格,则该批水管不得出厂。

5.3.3 检验项目序号2、3、4、5应逐根进行检验。

5.4 型式检验

5.4.1 有下列情况之一应进行型式检验。

- a) 工厂首次制造或产品转产生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后结构、材料、工艺有较大改变,影响产品性能时;
- c) 产品停产半年后,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。

5.4.2 型式检验项目应符合表7的规定。

表7 型式检验项目

序号	检验项目	要求的章条	试验方法的章条
1	化学成分	3.1.2	4.1
2	力学性能	3.1.3	4.2
3	外观检验	3.2	4.3
4	尺寸检验	3.3	4.4
5	压扁性能	3.6	4.5
6	扩口性能	3.7	4.6
7	弯曲性能	3.8	4.7
8	水压试验	3.9.1	4.8
9	气密试验	3.9.2	4.9
10	涡流探伤检验	3.9.3	4.10
11	卫生性能	3.10	4.11

5.4.3 型式检验应在一批水管中任取两根进行检验,若有一项不合格时,必须在审查工艺等基础上,用两倍数量的产品对该项进行复检,复检时仍不合格,即认为型式检验不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 经检验合格后的水管,应在每一根水管上做上标志。如果征得需方同意,也可以同批水管打捆在每捆上用适当方法作出标志。

- a) 制造厂名缩写或商标；
- b) 材料牌号；
- c) 规格尺寸；
- d) 标准号。

6.2 包装

6.2.1 水管一般采用捆扎包装件形式,每捆应是同一批号的水管,对管道两端应予保护,每捆应不超过 1 000 kg、数量不超过 400 根,或按用户要求进行包装。

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

6.2.3 水管在捆扎前至少用 2 层麻袋布或塑料布把成捆水管紧密包裹。

6.3 运输、贮存

6.3.1 包装后的水管,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。

6.3.2 包装后的水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他物件混放。

6.4 质量证明书

每批水管应附有产品质量证明书,内容包括:

- a) 供方名称；
 - b) 产品名称；
 - c) 材料牌号；
 - d) 标准号；
 - e) 批号、净重或根数；
 - f) 订货合同和标准规定的各项检验结果和制造厂质量部门印记；
 - g) 包装日期。
-