

江苏众信绿色管业科技有限公司

WWW.ZXKY.CN



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

中华人民共和国建设部 发布

CJ/T 151—2001

前 言

本标准作为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 1.6 MPa, 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 DN	管子外径 D_w	外径允许 偏差	壁厚 S		重量 W, (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					
	38					
40	40	±0.15	1.2	1.5		
	42					
50	50.8	±0.18	1.2	1.5		
	54					
65	67	±0.20	1.2	1.5		
	70					

表 4(完)

mm

公称通径 DN	管子外径 D_w	外径允许 偏差	壁厚 S		重量 W , (kg/m)	
					0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
80	76.1	± 0.23	1.5	2.0	$W=0.02491(D_w-S) \times S$	$W=0.02507(D_w-S) \times S$
	88.9	± 0.25				
100	102	$\pm 0.4\% D_w$				
	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 $\pm 10\%$ 。

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 $^{+20}$ 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。

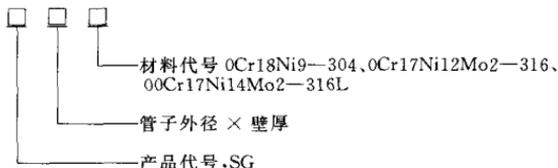
表 5 水管端部的切斜

mm

公称直径, DN	切斜, \leq
≤ 20	1.5
$> 20 \sim 50$	2.0
$> 50 \sim 100$	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。

3.5.2 水管用不锈钢带在制管设备上用自动氩弧焊接或等离子焊接制成，焊后一般不进行热处理。

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。

3.10 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表6的规定。

表 6 出厂检验项目

序号	检验项目	要求的章节	试验方法的章节
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。

- 工厂首次制造或产品转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,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;
- 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	要求的章节	试验方法的章节
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。

6.1.2 标志内容如下:

- 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性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。
-