

前 言

GB/T 19228 由以下三部分组成:

- 第 1 部分: 不锈钢卡压式管件;
- 第 2 部分: 不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管;
- 第 3 部分: 不锈钢卡压式管件用橡胶 O 形密封圈。

不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管是与不锈钢卡压式管件配套使用的管子。

本部分 I 系列管件用薄壁不锈钢管修改采用了欧共体标准 DIN EN 10312:1999《液体(包括饮用水)输送用不锈钢管及管件》(英文版); II 系列管件用薄壁不锈钢管修改采用了日本标准 JIS G3448—1997《一般管道用不锈钢管》(日文版)。

本部分规定的 I 系列管子外径与 DIN EN 10312:1999 一致; II 系列管子外径与 JIS G 3448—1997 一致。

本部分与国外标准相比,其主要技术差异如下:

- a) 本部分钢管外径允许偏差等同于 ISO 1127:1992《不锈钢管尺寸、公差和单位长度质量》,严于 JIS G3448—1997 标准的要求;
- b) 本部分规定了薄壁不锈钢管的卫生要求,而 DIN EN 10312:1999 和 JIS G3448—1997 标准未作规定;
- c) 对薄壁不锈钢管材料、试验等参照欧共体标准,选用了相应的国内标准。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国管路附件标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:江苏金羊集团有限公司、机械科学研究院。

本部分主要起草人:王锡铭、李俊英、刘国中、黄建新、巫伟、浦海涌、孙志刚。

不锈钢卡压式管件连接用 薄壁不锈钢管

1 范围

本部分规定了不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管(以下简称钢管)的尺寸与公差、材料、试验、检验、标记与标志、包装和贮运。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19228 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的一方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 223 所有部分 钢铁及合金化学分析方法
 GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(eqv ISO 6892:1998)
 GB/T 241 金属管 液压试验方法
 GB/T 242 金属管 扩口试验方法(eqv ISO 8493:1986)
 GB/T 244 金属管 弯曲试验方法(eqv ISO 8491:1986)
 GB/T 246 金属管 压扁试验方法(eqv ISO 8492:1986)
 GB/T 4239 不锈钢和耐热钢冷轧钢带
 GB/T 7735—1995 钢管涡流探伤检验方法(eqv ISO 9304:1989)
 GB/T 12771—2000 流体输送用不锈钢焊接钢管(neq JIS G 3448:1997)
 YB/T 5090 不锈钢热轧钢带
 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范(卫生部卫法监发(2001)161号文附件2)
 ISO 1127:1992 不锈钢管尺寸、公差和单位长度质量
 DIN EN 10312:1999 液体(包括饮用水)输送用不锈钢管及管件
 JIS G 3448—1997 一般管道用不锈钢管

3 尺寸与公差

3.1 I 系列管件连接用钢管的基本尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 I 系列管件连接用钢管的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	管子外径 D_o	外径允许 偏差	壁厚 T	质量 $m/(kg/m)$	
				0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
15	18	± 0.10	1.0	0.424	0.427
20	22	± 0.11	1.2	0.622	0.626
25	28	± 0.14		0.802	0.807
32	35	± 0.18	1.5	1.252	1.260
40	42	± 0.21		1.514	1.524
50	54	± 0.27		1.962	1.975

表 1(续)

单位为毫米

公称通径 DN	管子外径 D_w	外径允许 偏差	壁厚 T	质量 m /(kg/m)	
				0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
65	76.1	± 0.38	2.0	3.692	3.716
80	88.9	± 0.44		4.330	4.358
100	108.0	± 0.54		5.281	5.315

注：表中管子外径尺寸等同于 DIN EN 10312:1999 和 ISO 1127:1992 标准。

3.2 II 系列管件连接用钢管的基本尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 II 系列管件连接用钢管的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	管子外径 D_w	外径允许 偏差	壁厚 T	质量 m /(kg/m)	
				0Cr18Ni9	0Cr17Ni12Mo2 00Cr17Ni14Mo2
15	15.88	± 0.10	0.8	0.301	0.303
20	22.22	± 0.11	1.0	0.529	0.532
25	28.58	± 0.14		0.688	0.692
32	34.00	± 0.18	1.2	0.981	0.987
40	42.70	± 0.21		1.241	1.249
50	48.60	± 0.27		1.417	1.426

注：表中管子外径尺寸等同于 JIS G 3448—1997 标准。

3.3 钢管的壁厚允许偏差为公称壁厚的 $\pm 10\%$ 。

3.4 钢管长度为定尺长度，一般为 3 000~6 000 mm，根据需方要求，经供需双方协商，也可提供其他定尺长度，其允许偏差为 0~+20 mm。

3.5 钢管的弯曲度为任意 3 000 mm 不超过 12 mm。

3.6 钢管的端部应锯切平整，钢管端部的切斜应符合表 3 的规定。

表 3 钢管端部的切斜

单位为毫米

公称通径 DN	切 斜
≤ 20	≤ 1.5
$> 20 \sim 50$	≤ 2.0
$> 50 \sim 100$	≤ 3.0

4 材料

4.1 钢管常用的材料牌号见表 4。根据供需双方协商，也可采用其他不锈钢材料。

表 4 钢管的材料

牌 号	适 用 条 件
0Cr18Ni9(304)	饮用净水、生活饮用水、空气、医用气体、冷水、热水等管道用
0Cr17Ni12Mo2(316)	耐腐蚀性比 0Cr18Ni9 高的场合
00Cr17Ni14Mo2(316L)	燃气、海水或高氟介质

4.2 化学成分

钢管的化学成分应符合表 5 的规定。

表 5 钢管的化学成分

牌 号	C	Si	Mn	P	S
0Cr18Ni9(304)	≤0.07	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.03
0Cr17Ni12Mo2(316)	≤0.08				
00Cr17Ni14Mo2(316L)	≤0.03				
牌 号	Ni	Cr	Mo		
0Cr18Ni9(304)	8.0~11.0	17.00~19.00	—		
0Cr17Ni12Mo2(316)	10.0~14.0	16.00~18.00	2.00~3.00		
00Cr17Ni14Mo2(316L)	12.0~15.0				

4.3 力学性能

钢管的抗拉强度和断后伸长率应符合表 6 的规定。

表 6 钢管的力学性能

牌 号	抗拉强度/MPa	断后伸长率/%
0Cr18Ni9(304)	≥520	≥35
0Cr17Ni12Mo2(316)		
00Cr17Ni14Mo2(316L)	≥480	

4.4 原材料及制造方法

4.4.1 钢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。

4.4.2 不锈钢带用自动氩弧焊接或等离子焊接制成钢管后,一般不再进行热处理。

5 试验

5.1 水压试验、气密试验和涡流探伤检验

制造商应根据钢管输送的介质和承受的压力等工况选择水压试验、气密试验或涡流探伤检验。

5.1.1 钢管进行水压试验时,其试验压力为 2.5 MPa,在该压力下,持续 10 s 后,钢管应无渗漏和永久变形。钢管的水压试验方法按 GB/T 241 的规定进行。

5.1.2 钢管用于气体介质或型式试验时,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。

钢管进行气密试验时,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。将钢管完全浸入水中持续 10 s 后,钢管应无气泡出现。

5.1.3 钢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。钢管的涡流探伤检验按 GB/T 7735 的规定进行。

5.2 压扁试验

钢管进行压扁试验时,将钢管压至板间的距离为钢管外径的 2/3,压扁后不得出现裂纹和破损。钢管的压扁试验按 GB/T 246 的规定进行。

5.3 扩口试验

公称通径不大于 DN50 的钢管进行扩口试验时,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。钢管的扩口试验按 GB/T 242 的规定进行。

5.4 弯曲试验

公称通径不大于 DN25 的钢管进行弯曲试验时,弯曲半径等于钢管外径的 4 倍,弯曲角度为 90° 时,

管壁不应出现裂纹和皱纹。钢管的弯曲试验按 GB/T 244 的规定进行。

5.5 拉伸试验

管材的抗拉强度和断后伸长率试验按 GB/T 228 的规定进行。

5.6 卫生要求

用户有要求时或进行型式试验时,用于饮用净水和生活饮用水的钢管,浸泡后的卫生要求应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》中的规定。

6 检验

6.1 检验方法

6.1.1 材料

钢管的化学成分应按材质单验收,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 系列标准中有关标准的规定。

6.1.2 外观

钢管焊缝表面应无裂缝、气孔、咬边、夹渣,内外面必须光滑,不应有超出钢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 的要求。

钢管的外观检验在日光和灯光照明下用目测法检验(可用 5 倍放大镜)。

6.1.3 尺寸

钢管的尺寸检验用相应精度的测量工具测量。

6.2 出厂检验

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

6.2.2 出厂检验项目应符合表 7 的规定。

表 7 出厂检验项目

序 号	检 验 项 目	章 条
1	抗拉强度和断后伸长率	4.3
2	外观检验	6.1.2
3	尺寸检验	6.1.3
4	水压试验或气密试验或涡流探伤检验(用于液体介质)	5.1.1 或 5.1.2 或 5.1.3
5	气密试验(用于气体介质)	5.1.2

6.2.3 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,允许再取 2 倍的试样进行复检,若再不合格,则该批钢管不得出厂。

6.2.4 检验项目序号 2~5 项应逐根进行检验。

6.3 型式试验

6.3.1 有下列情况之一时应进行型式试验:

- 工厂首次制造或产品转产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试验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式试验时。

6.3.2 型式试验项目应符合表 8 的规定。

表 8 型式试验项目

序 号	检 验 项 目	章 条
1	化学成分	4.2
2	抗拉强度和断后伸长率	4.3
3	外观检验	6.1.2
4	尺寸检验	6.1.3
5	压扁性能	5.2
6	扩口性能	5.3
7	弯曲性能	5.4
8	水压试验	5.1.1
9	气密试验	5.1.2
10	涡流探伤检验	5.1.3
11	卫生性能	5.6

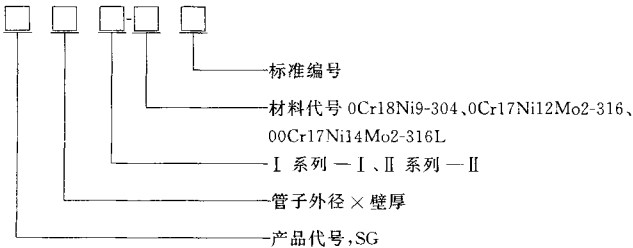
6.3.3 型式试验应在一批钢管中任取 2 根进行检验,若有一项不符合要求时,必须在审查工艺等基础上,用 2 倍数量的产品对该项进行复检,复检时仍不符合要求,则判型式试验不合格。

7 标记与标志

7.1 标记

7.1.1 标记方法

产品标记由产品代号、系列代号、管子外径×壁厚、材料代号和标准号、年代号组成。



7.1.2 标记示例

公称通径为 DN20, II 系列管件连接用管子外径为 22.22 mm, 壁厚为 1.0 mm, 材料为 0Cr18Ni9 的不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管标记为:

SG 22.22×1.0 II-304 GB/T 19228.2—2003

公称通径为 DN100, I 系列管件连接用管子外径为 108 mm, 壁厚为 2.0 mm, 材料为 0Cr17Ni12Mo2 的不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管标记为:

SG 108×2.0 I-316 GB/T 19228.2—2003

7.2 标志

经检验合格后的钢管,应在每一根钢管上做标志。标志内容如下:

- a) 制造商名称或商标;
- b) 材料牌号;
- c) 规格尺寸;

d) 标准号。

8 包装和贮运

8.1 包装

8.1.1 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 1 000 kg、数量不超过 400 根,或按用户要求进行包装。

8.1.2 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。

8.1.3 钢管在捆扎前至少用 2 层麻袋布或塑料布把成捆钢管紧密包裹。

8.2 贮存、运输

8.2.1 包装后的钢管,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。

8.2.2 包装后的钢管应贮存在无腐蚀气体的洁净环境内,避免杂乱堆放和与其他物件混放。

8.3 质量证明书

每批钢管应附有产品质量证明书,内容包括:

- a) 制造商名称;
 - b) 产品代号;
 - c) 产品名称;
 - d) 材料牌号;
 - e) 标准编号;
 - f) 批号;
 - g) 净重或根数;
 - h) 订货合同、附录规定的各项检验结果、制造厂质量部门印记;
 - i) 包装日期。
-