



中华人民共和国国家标准

GB/T 18704—2002

不锈钢复合管

Stainless steel clad pipes

2002-04-09 发布

2002-10-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：新日钢制品有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：张志坤、余庆文、封文华、蒲朝海。

不 锈 钢 复 合 管

1 范围

本标准规定了不锈钢复合管的分类、代号、尺寸、外形、质量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装和贮存。

本标准适用于市政设施、车船制造、道桥护栏、建筑装饰、钢结构网架、医疗器械、家具、一般机械结构部件等不锈钢复合管(以下简称复合管)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各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标准。

- GB/T 242 金属管 扩口试验方法
- GB/T 244 金属管 弯曲试验方法
- GB/T 246 金属管 压扁试验方法
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志及质量证明书
- GB/T 4239 不锈钢和耐热钢冷轧钢带
- GB/T 8164 焊接钢管用钢带

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

复合管 clad pipe

基材(内层)采用碳素钢,覆材(外层)采用不锈钢的钢管。

4 分类、代号

4.1 复合管按表面交货状态分为四种,状态名称及其代号如下:

- a) 表面未抛光状态 SNB;
- b) 表面抛光状态 SB;
- c) 表面磨光状态 SP;
- d) 表面喷砂状态 SA。

4.2 复合管按截面形状分为三种,形状名称及其代号如下:

- a) 圆管 R;
- b) 方管 S;
- c) 矩形管 Q。

5 尺寸、外形、质量及允许偏差

5.1 尺寸及允许偏差

5.1.1 复合管的尺寸规格应符合附录 A 和附录 B 的规定。经供需双方协商,可生产附录 A 和附录 B 尺寸规格以外的钢管。

5.1.2 复合圆管的外径允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 复合圆管的外径允许偏差

单位为毫米(mm)

表面交货状态	公称外径 D	允许偏差
抛光、磨光状态 (SB、SP)	≤ 25	± 0.20
	$> 25 \sim 40$	± 0.22
	$> 40 \sim 50$	± 0.25
	$> 50 \sim 60$	± 0.28
	$> 60 \sim 70$	± 0.30
	$> 70 \sim 80$	± 0.35
	> 80	$\pm 0.5\% D$
未抛光、喷砂状态 (SNB、SA)	≤ 25	± 0.25
	$> 25 \sim 50$	± 0.30
	> 50	$\pm 1.0\% D$

5.1.3 方管和矩形管的边长允许偏差,由供需双方协商。

5.1.4 复合管壁厚允许偏差应符合下述规定:

管壁厚 ≥ 0.40 mm \sim 1.00 mm,允许偏差 ± 0.05 mm;

管壁厚 > 1.00 mm \sim 1.90 mm,允许偏差 ± 0.10 mm;

管壁厚 ≥ 2.00 mm \sim 3.00 mm,允许偏差 ± 0.15 mm;

管壁厚 > 3.00 mm,允许偏差 $\pm 10\%t$ (t 为钢管的规定壁厚)。

5.2 长度

5.2.1 通常长度

复合管一般以通常长度交货,通常长度的范围为 1 000 mm \sim 8 000 mm。

5.2.2 定尺长度

复合管的定尺长度为 6 000 mm,全长允许偏差为 $^{+15}_0$ mm;经供需双方协商,可生产 1 000 mm 至小于 6 000 mm 的定尺长度。

5.3 外形

5.3.1 复合管的弯曲度不得大于如下规定:

外径 < 89.0 mm 弯曲度不得大于 1.5 mm/m;

外径 ≥ 89.0 mm 弯曲度不得大于 2.5 mm/m。

5.3.2 复合管不得有明显的扭转。

5.3.3 复合管两端头外形应与钢管轴线垂直,并应平整,不得有内层外露、毛刺等缺陷。由于切割方法造成的较小变形和轻微缺陷允许存在。

5.4 质量

复合管既可按实际质量交货,也可按理论质量折算成长度交货。以理论质量交货时,复合管的每米理论质量按下列公式计算:

$$W = \frac{\pi}{1\,000} [t_1(D - t_1)\rho_1 + t_2(D - 2t_1 - t_2)\rho_2]$$

式中:

W ——复合管的质量,单位为千克每米(kg/m);

D ——复合管的外径,单位为毫米(mm);

t_1 ——复合管覆材的壁厚,单位为毫米(mm);

t_2 ——复合管基材的壁厚,单位为毫米(mm);

ρ_1 ——复合管覆材的钢密度,单位为千克每立方分米(kg/dm³)(不锈钢的密度:0Cr18Ni9为7.93 kg/dm³、1Cr18Ni9为7.93 kg/dm³);

ρ_2 ——复合管基材的钢密度,单位为千克每立方分米(kg/dm³)(碳素钢的密度为7.85 kg/dm³)。

5.5 标记示例

a) 用0Cr18Ni9的钢为覆材,Q195的钢为基材,圆形截面,抛光状态,外径25.4 mm,壁厚1.2 mm,长度为6 000 mm定尺的复合管,其标记为:

0Cr18Ni9/Q195-25.4×1.2×6000-GB/T 18704—2002

注:复合管以圆截面形状、抛(磨)光状态交货的,可不标注其代号。

b) 用1Cr18Ni9的钢为覆材,Q235B的钢为基材,方形截面,喷砂状态,边长30 mm,壁厚1.4 mm,长度为6 000 mm定尺的方形复合管,其标记为:

1Cr18Ni9/Q235B-S.SA30×30×1.4×6000-GB/T 18704—2002

6 技术要求

6.1 材料及化学成分

6.1.1 复合管的覆材采用牌号为0Cr18Ni9、1Cr18Ni9的不锈钢,其化学成分和力学性能应符合GB/T 4239的有关规定。

6.1.2 复合管的基材采用牌号为Q195、Q215A、Q215B、Q235A和Q235B的碳素钢,其化学成分和力学性能应符合GB/T 8164的有关规定。

6.1.3 经供需双方协商,复合管可选用其他牌号的材料制造。

6.2 制造方法

如需方没有特殊要求,复合管的制造方法由生产厂自行选择。

6.3 工艺性能

6.3.1 压扁试验 将复合管试样的外径压扁至管径的1/3时,试样不得有裂纹或裂口。

6.3.2 扩口试验 顶心锥度为60°,将复合管试样的外径扩至管径的6%时,不得有裂纹和裂口。

6.3.3 弯曲试验 弯曲角度为90°,弯心半径为复合管外径的3.5倍,复合管试样弯曲处内侧面不得有皱褶。

6.4 表面质量

6.4.1 复合管的外表面应清洁,不得有裂纹、划伤、折叠、分层、氧化皮和明显的焊道缺陷。

6.4.2 复合管基材应包覆紧密、匀称。

6.4.3 复合管表面粗糙度(即光亮度):

a) 圆管外径小于等于63.5 mm时,其表面粗糙度不低于Ra0.8 μm(即400号)。

b) 圆管外径大于63.5 mm时,其表面粗糙度不低于Ra1.6 μm(即320号)。

c) 方形管和矩形管的表面粗糙度应不低于Ra1.6 μm(即320号)。

7 试验方法

7.1 每批钢管的检验项目和试验方法应符合表2的规定。

表 2 检验项目及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	压扁试验	1	GB/T 246	GB/T 246
2	扩口试验	1	GB/T 242	GB/T 242
3	弯曲试验	1	GB/T 244	GB/T 244
4	外观	逐根	—	目视
5	尺寸	逐根	—	符合精度要求的量具
6	粗糙度	见 7.2 条		

注：覆材与基材的生产供应商提供的质量保证书中的化学成分与力学性能指标可被引用于本检验项目。

7.2 复合管的表面粗糙度检验 取试样 2 根,在复合管表面上用粗糙度测定仪进行测量,测量点不少于 3 处,也可用粗糙度标准样板或光亮度样板进行比对试验。

7.3 定尺长度检验 在 10 根试样上用 10 000 mm 钢卷尺进行测量。

8 检验规则

8.1 检查和验收

复合管的检查和验收由供方质量监督部门进行。需方有权在钢管上按本标准规定进行验收。

8.2 组批规则

复合管应按批进行检查和验收。每批应由同一牌号基材与同一牌号覆材复合而成的,且为同一表面状态、同一尺寸规格的复合管组成,组批规则如下:

- a) 外径小于或等于 63.5 mm 时,每批复合管数量不超过 800 根。
- b) 外径大于 63.5 mm 时,每批复合管数量不超过 500 根。

8.3 取样数量和部位

复合管的取样数量及部位见表 2。

8.4 复验与判定规则

复合管的复验与判定应符合 GB/T 2102 的有关规定。

9 标志、标签

9.1 标志

9.1.1 产品上应有以下标志内容:

- a) 产品商标;
- b) 产品规格。

9.1.2 外包装应有以下标志内容:

- a) 产品的名称、执行标准、商标;
- b) 生产企业名称、详细地址;
- c) 产品规格。

9.2 标签

标签上应有以下标志内容:

- a) 产品名称、商标;
- b) 产品规格;
- c) 检验签章、检验日期。

10 包装、贮存

10.1 包装

- a) 外包装用塑料编织袋或木箱包装,经供需双方协商也可采用其他材料进行外包装;
- b) 内包装用塑料薄膜进行包装。

10.2 贮存

复合管应贮存在通风、防潮、无腐蚀性气体的仓库内。

附录 A
(规范性附录)

表 A.1 复合圆管规格(公称尺寸)

单位为毫米(mm)

外径	总 壁 厚																			
	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	
12.7	×	×	×	×	×	×	×	×	×											
15.9	×	×	×	×	×	×	×	×	×											
19.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×											
22.2	×	×	×	×	×	×	×	×	×											
25.4	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×									
31.8	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×									
38.1			×	×	×	×	×	×	×	×	×									
42.4			×	×	×	×	×	×	×	×	×									
48.3			×	×	×	×	×	×	×	×	×									
50.8			×	×	×	×	×	×	×	×	×									
57.0			×	×	×	×	×	×	×	×	×									
63.5				×	×	×	×	×	×	×	×	×								
76.3				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×							
80.0					×	×	×	×	×	×	×	×	×							
89.0											×	×	×	×						
102												×	×	×						
108													×	×	×					
114													×	×	×					
127													×	×	×					
133													×	×	×					
141													×	×	×	×				
159														×	×	×				
165														×	×	×				
180															×	×	×			
219															×	×	×	×	×	

注：表中有“×”表示有产品，复合管的总壁厚也可根据用户需要，基材为 0.4 mm~8.0 mm，覆材为 0.1 mm~0.8 mm 之间复合的管材。

附录 B
(规范性附录)

表 B.1 复合方管、复合矩形管规格(公称尺寸)

单位为毫米(mm)

型式	边 长	总 壁 厚																		
		0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0
方管	15×15	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	20×20	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	25×25	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×								
	30×30			×	×	×	×	×	×	×	×	×								
	40×40			×	×	×	×	×	×	×	×	×								
	50×50				×	×	×	×	×	×	×	×	×							
	60×60					×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	70×70												×	×	×					
	80×80												×	×	×					
	85×85												×	×	×					
	90×90												×	×	×					
	100×100												×	×	×					
	110×110												×	×	×					
	125×125													×	×	×	×			
	130×130													×	×	×	×			
140×140														×	×	×	×			
170×170																×	×	×	×	
矩形管	20×10	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	25×15	×	×	×	×	×	×	×	×	×										
	40×20			×	×	×	×	×	×	×	×	×								
	50×30			×	×	×	×	×	×	×	×	×								
	70×30				×	×	×	×	×	×	×	×								
	80×40				×	×	×	×	×	×	×	×	×							
	90×30				×	×	×	×	×	×	×	×	×							
	100×40												×	×	×					
	110×50												×	×	×					
	120×40												×	×	×					
	120×60													×	×	×				
	130×50													×	×	×				

表 B.1(续)

单位为毫米(mm)

型式	边 长	总 壁 厚																		
		0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0
矩形管	130×70													×	×	×				
	140×60													×	×	×				
	140×80													×	×	×				
	150×50													×	×	×				
	150×70													×	×	×	×			
	160×40													×	×	×				
	160×60													×	×	×	×			
	160×90														×	×	×			
	170×50													×	×	×	×			
	170×80														×	×	×			
	180×70														×	×	×			
	180×80														×	×	×			
	180×100														×	×	×	×		
	190×60														×	×	×			
	190×70														×	×	×			
	190×90														×	×	×	×		
	200×60														×	×	×			
	200×80														×	×	×	×		
200×140															×	×	×	×	×	

注：表中有“×”表示有产品，复合管的总壁厚也可根据用户需要，基材为0.4 mm~8.0 mm，覆材为0.1 mm~0.8 mm 之间复合的管材。