



# 中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 136—2001

---

## 给水衬塑复合钢管

Steel pipes of lining plastic for water supply

2001-07-24 发布

2001-12-01 实施



中华人民共和国建设部 发布

## 前 言

给水衬塑复合钢管是采用热胀法工艺在钢管内衬硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(CPVC)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、交联聚乙烯(PEX)等塑料管而成,与衬塑可锻铸铁管件、涂(衬)塑钢管件配套使用。

本标准非等效采用日本水道协会标准 JWWA K 116—1996《给水用硬聚氯乙烯内衬钢管》。热水用复合钢管的结合强度参数参照日本水道协会标准 JWWA K 140—1995《给水用耐热性硬聚氯乙烯内衬钢管》。

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化技术委员会归口。

本标准由上海建筑设计科技发展中心、广州番禺先河塑钢有限公司、南通三达防腐工程有限公司和上海德士净水管道制造有限公司、上海宏洁钢塑管制造有限公司、天津通宝管件公司、中国船舶工业集团公司船舶工艺研究所负责起草。

本标准主要起草人:张森、何衍雄、季祖康、蒋建明、王淑梅、应明康、桑鲁青、李一莹、贝祖建。

# 中华人民共和国城镇建设行业标准

## 给水衬塑复合钢管

CJ/T 136—2001

Steel pipes of lining plastic for water supply

### 1 范围

本标准规定了给水衬塑复合钢管(以下简称衬塑钢管)的标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工作压力不大于 1.0 MPa,公称通径不大于 150 mm,输送生活饮用冷热水的给水衬塑钢管。

### 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 244—1997 金属管 弯曲试验方法

GB/T 2102—1988 钢管的验收、包装、标志和质量证明书

GB/T 3091—1993 低压流体输送用镀锌焊接钢管

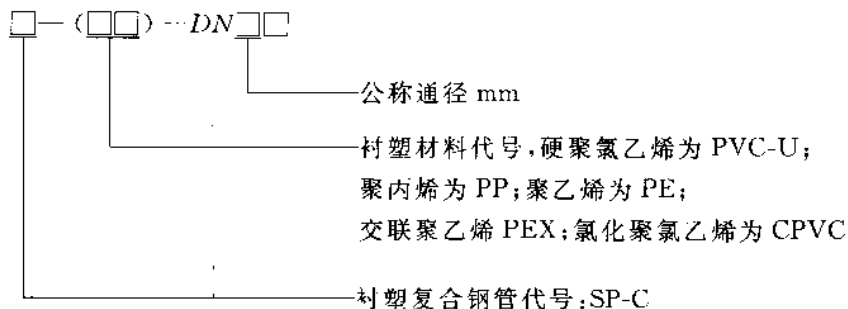
GB/T 3092—1993 低压流体输送用焊接钢管

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

### 3 标记

#### 3.1 产品标记

产品标记由衬塑材料代号、公称通径组成。



#### 3.2 标记示例:

SP-C—(PVC-U)—DN100

公称通径 100 mm 内衬硬聚氯乙烯钢塑复合管。

### 4 要求

#### 4.1 材料

4.1.1 被衬塑的钢管应符合 GB/T 3091、GB/T 3092 中普通管的要求。

4.1.2 衬塑钢管内衬塑料管应采用符合国家、行业标准的塑料给水管原料进行制造。

4.2 衬塑钢管的尺寸及偏差应符合表 1 的要求。

表 1 衬塑管的尺寸及偏差

mm

公称通径		内衬塑料管	衬塑钢管		
DN	in	厚度	内径	偏差	长度
15	1/2	1.5±0.2	12.8	+0.6 -0.0	6 000 <sup>+20</sup> <sub>-0.0</sub>
20	3/4		18.3	+0.6 -0.0	
25	1		24.0	+0.8 -0.0	
32	1¼		32.8	+0.8 -0.0	
40	1½		38	+1.0 -0.0	
50	2		50	+1.0 -0.0	
65	2½	2.0±0.2	65	+1.2 -0.0	
80	3		76.5	+1.4 -0.0	
100	4		102	+1.4 -0.0	
125	5	2.5±0.2	128	+2.0 -0.0	
150	6		151	+2.0 -0.0	

注

1 供货有特殊要求时,长度可由供需双方协商确定。

2 管端是否带螺纹由供需双方确定

#### 4.3 外观

4.3.1 钢管内外表面应光滑,不允许有伤痕或裂纹等。钢管内应拉去焊筋,其残留高度不应大于 0.5 mm。

4.3.2 衬塑钢管形状应是直管,两端截面与管轴线成垂直。

4.3.3 衬塑钢管内表面不允许有气泡、裂纹、脱皮,无明显痕纹、凹陷、色泽不均及分解变色线。

#### 4.4 性能

4.4.1 结合强度:冷水用衬塑钢管的钢与塑之间结合强度不应小于 0.2 MPa(20 N/cm<sup>2</sup>),热水用衬塑钢管的钢与塑之间结合强度不应小于 1.0 MPa(100 N/cm<sup>2</sup>)。

4.4.2 弯曲性能:管径小于等于 50 mm 衬塑钢管经弯曲后不发生裂痕,钢与塑之间不发生离层现象。

4.4.3 压扁性能:管径大于 50 mm 衬塑钢管经压扁后不发生裂痕,钢与塑之间不发生离层现象。

4.4.4 卫生性能:内衬塑料管卫生性能应符合 GB/T 17219 的要求。

4.4.5 耐冷热循环性能:用于输送热水的衬塑管试件经三个周期冷热循环试验,衬塑层无变形裂纹等缺陷,其结合强度不低于 4.4.1 规定值。

## 5 试验方法

### 5.1 外观

衬塑钢管的外观形状可用目测检验。

### 5.2 尺寸

衬塑钢管的尺寸应用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量,其尺寸和偏差应符合表 1 的要求。

### 5.3 结合强度试验

从样品管上任意截取长度 20 mm 管段为试件。如图 1 所示,在常温下,将试件水平置于测试平台上,逐渐施加压力于内衬塑料管上,剪切钢管与内衬塑料管的同时,测量其结合面离折时的压力值,并按公式(1)计算剪切强度:

$$F = \frac{W}{S} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$S = 3.14 \times d \times L$$

式中:  $F$ ——剪切强度,  $\text{N}/\text{cm}^2$ ;  
 $W$ ——离折压力,  $\text{N}$ ;  
 $S$ ——钢塑接合面积,  $\text{cm}^2$ ;  
 $d$ ——钢管平均内径,  $\text{cm}$ ;  
 $L$ ——试件长度,  $\text{cm}$ 。

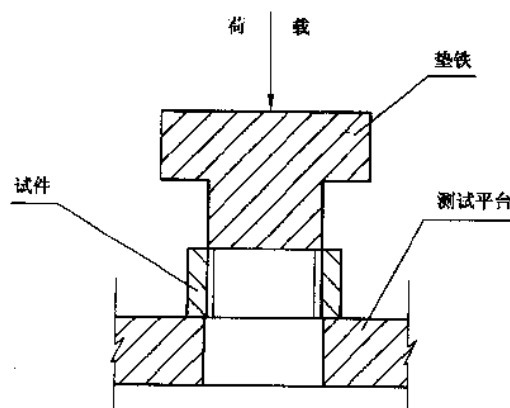


图 1 结合强度试验

### 5.4 弯曲试验

在样品管上任意部位截取适当长度的管段作为试件,按 GB/T 244 规定。在常温下,将试件置于模具上,试件弯曲  $10^\circ$ ,模具曲率半径为试件外径 8 倍。试验时,试件不带填充物。试验后,从弯曲圆弧的中部将试件截开,检查钢塑之间有无肉眼可见的分离现象。

### 5.5 压扁试验

在样品管上任意部位截取长度不小于 50 mm 的管段作为试件。

在常温下将试件如图 2 置于两块平行的平板之间夹住,钢管焊缝与荷载呈  $90^\circ$ ,然后施压于平板,将试件压至外径的  $2/3$ 。

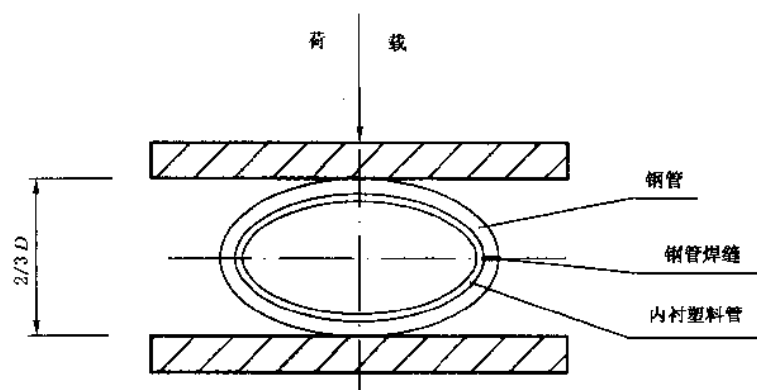


图 2 压扁试验

### 5.6 卫生性能试验

按 GB/T 17219 规定的试验方法进行。

### 5.7 耐冷热循环性能试验方法

取 200 mm 长管段试样,浸于  $95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  热水中 30 min,取出后在常温中自然冷却 10 min,再浸入  $5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  冷水中 30 min,取出在常温中搁置 10 min,以上为冷热循环 1 个周期,共做三个周期。之后截取试件中段 20 mm 按 5.3 规定做结合强度试验。

## 6 检验规则

衬塑钢管检验分出厂检验和型式检验。

### 6.1 组批、抽样

衬塑钢管的组批与抽样按表 2 要求。

表 2

检验项目	取样数量	组 批
外观	逐根检验	
衬塑层厚度	每批各规格取 2 根	$DN < 50 \text{ mm}$ 的,每 2 000 根为 1 批,余数大于 200 根为一批,少于 200 根并入一批; $DN \geq 50 \text{ mm}$ 的,1 000 根为一批,余数多于 100 根为一批,少于 100 根并入一批
结合强度试验	每批各规格取 1 根	
弯曲试验		
压扁试验		
冷热循环试验		

### 6.2 出厂检验

6.2.1 衬塑钢管每批产品需经厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目分别为本标准 4.2、4.3 规定的项目。

6.2.3 出厂检验应逐根进行,并剔除不合格品。

### 6.3 型式检验

6.3.1 下列情况下应进行型式检验:

- 产品定型时;
- 产品的设计、工艺和材料有较大改变可能影响产品性能时;
- 停产半年后恢复生产时;
- 正常生产满一年时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 型式检验项目:

热水用衬塑钢管,检验项目为本标准要求规定的全项。

冷水用衬塑钢管,检验项目除 4.4.5 外的本标准要求规定的其余项目。

6.3.3 型式检验的试件应在出厂检验的合格品中随机抽取,卫生性能试件取 1 根。

6.3.4 型式检验中卫生性能不合格,则判该批不合格,不得复检。

其余项目检验,如发现任一项、任一件不合格,应加倍抽检,对不合格项目进行复检。如复检后仍不合格,则判型式检验不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 衬塑钢管外壁应标上产品标志、生产企业名称、执行标准号。

7.1.2 在输送冷水和热水的衬塑钢管外壁分别按有关色标的规定用色彩做有两条对称的直线条标记。

### 7.2 包装

应按 GB/T 2102—1988 中 2.1 捆扎包装,每根钢管两端应封套。每捆产品应挂有两个合格证,合格证上应有以下内容:产品名称、产品标记、数量、批号、标准号、生产日期、生产厂名称和地址。

### 7.3 运输

衬塑钢管在运输过程中,不应抛摔或剧烈撞击。

### 7.4 贮存

衬塑钢管应平直堆放在阴凉处,并远离热源、火种,不得长期堆放在室外阳光直射和严寒场所。

---

## 《给水衬塑复合钢管》编制说明

《给水衬塑复合钢管》行业标准系根据建设部建标[1999]159号“关于印发《建设部一九九九年第一批工业产品行业标准制、修订项目计划》的通知”，由上海建筑设计科技发展中心主编，参编单位有广州番禺先河塑钢有限公司、南通三达防腐工程有限公司和上海德士净水管道制造有限公司、上海宏洁钢塑管制造有限公司、天津市通宝管件公司、中国船舶工业集团公司船舶工艺研究所等单位。编制组在总结国内制造商的企业标准基础上吸收国外同类产品制造商的技术资料，编制了征求意见稿，按各地的来函意见进行分析整理又提出了修改稿，并于2000年7月5日召开编制组扩大会议，重点征求设计、施工、质监等部门意见，并收集了日本水道协会标准JWWA K116—1996《给水用硬聚氯乙烯内衬钢管》和JWWA K140—1996《给水用耐热性硬聚氯乙烯内衬钢管》，为编制我国《给水衬塑复合钢管》行业标准奠定了基础，于2001年3月提出了送审稿。于2001年4月4日通过审查。

本行业标准参考了日本水道协会的上述两个标准，并就下列问题阐述如下：

### 1 标准名称

标准名称与已通过审查的《给水涂塑复合钢管》协调一致，并与日本标准名称相似，强调“给水用”和“复合”含义。

### 2 标准适用范围

2.1 工作压力 1.0 MPa 依据的日本标准相当于我国标准 GB/T 3091 中的普通管型的压力等级。

#### 2.2 输送介质

根据内衬塑料卫生指标可输送生活饮用水和饮用净水，并根据塑料耐热性能不同又有输送冷水和输送热水之分。

#### 2.3 公称通径

DN150 mm 是根据工程中应用水煤气管螺纹连接的符合 GB/T 3091—1993《低压流体输送用镀锌焊接钢管》和 GB/T 3092—1993《低压流体输送用焊接钢管》，其管径系列由 DN15~DN150。

### 3 标记

3.1 “C”为汉语“衬”拼音“chen”第一个音符，SP 系英文钢塑字母之首。

3.2 内衬塑料品种，目前有冷水用 PVC-U、PE、PP，热水用 PEX 和 CPVC，以它们英文化学名称的缩写作为代号，容易识别。

### 4 技术要求

#### 4.1 材料

4.1.1 被衬钢管其尺寸、材质、螺纹、镀锌层表面质量都应符合 GB/T 3091 或 GB/T 3092 的要求。

4.1.2 内衬塑料管：作为内衬管其壁厚不能套用塑料给水管标准中的技术参数，只能对其制造管材的原料笼统地提一句。

#### 4.2 尺寸偏差

##### 4.2.1 内衬厚度及偏差

根据我国钢管产品质量，即圆度欠佳，焊接高低不平的实际情况，采用内衬塑料管热胀法的衬塑工



艺比较切合实际,故内衬管不论衬什么品种的塑料都无需太厚。本标准的内衬管厚度系采用日本水道协会标准 JWWA K116—1996《给水用硬聚氯乙烯内衬钢管》中的塑料衬管壁厚。

#### 4.2.2 钢塑管内径及偏差

此内径尺寸按镀锌钢管标准外径减去普通钢管型的标准壁厚,和内衬塑料标准厚度而得。内径偏差数据为参编单位的生产企业协调的偏差。为与给水用衬塑可锻铸铁管接口尺寸匹配,只允许正偏差,否则会将接口挤压坏。

#### 4.3 外观

钢管内焊筋过高会影响衬塑层质量,严重的会穿破衬塑管壁,如将内焊筋拉平会影响钢管的强度。拉去焊筋后的残留高度 $<0.5\text{ mm}$ 。可兼顾上述两种要求。

#### 4.4 性能

##### 4.4.1 结合强度

结合强度性能,指钢与塑结合力承受钢塑复合管两种材料由于热胀系数不一样,在接合面产生轴向剪切应力的能力。冷水用衬塑钢管结合强度 $\geq 0.2\text{ MPa}$ 的数据,采用日本水道协会标准 JWWA K116—1996《给水用硬聚氯乙烯内衬钢管》的数据;热水用衬塑钢管的结合强度 $\geq 1.0\text{ MPa}$ 的数据,采用日本水道协会标准 JWWA K140—1996《给水用耐热性硬聚氯乙烯内衬钢管》中的数据。根据上海市建筑材料质量监督检验站对国内生产企业的产品,内衬 UPVC、PE、PP、PEX 塑料的试件进行验证测试,无论冷水用还是热水用的,均能达到上述标准的要求。

##### 4.4.2 弯曲性能

采用日本水道协会标准中规定的数值。

##### 4.4.3 压扁性能

系指塑料与钢管内壁的接合力能承受由于压扁而产生的两者间剥离能力。

本标准采用日本水道协会标准。经过上海市建筑材料质量监督检验站测试,虽然 DN25 的结合强度达标,但 DN80 压扁试验有的产品存在塑与钢分离的现象。说明结合强度试验不能代替压扁试验,而提高产品抗压扁性能,关键在于正确合理地选择粘合剂。

##### 4.4.4 卫生性能

按国家推荐性标准 GB/T 17219—1998 执行。

##### 4.4.5 耐冷热循环性能

日本水道协会标准 JWWA K140—1996 中无此要求,只在编制说明中解释剪切强度在  $100\text{ N/cm}^2$  以上时,在  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  冷热交替试验以  $30\text{ min}$  一次做了 3 万次。意为只要剪切强度在  $100\text{ N/cm}^2$  时,其可以承受 3 万次冷热交变。

本标准规定用于输送热水的管道根据其实际使用工况,应该做耐冷热循环性能试验。但试验方法与日本不一样。

### 5 试验方法

5.1 结合强度试验引用日本水道协会标准。

5.2 弯曲试验中弯管装置按 GB/T 244—1997,弯曲度数和弯曲率半径按日本水道协会标准。

5.3 压扁试验引用日本水道协会标准。

5.4 卫生性能按国家标准 GB/T 17219—1998 规定方法进行。

5.5 耐冷热循环性能试验方法,如按日本 JPF005—1996 中规定的次数,试验时间达半年之久,费用昂贵,这无疑对企业是个不小的负担,经审查会上企业、测试单位共同商议采用冷水浴测试方法比较切合实际具有可操作性。

在冷热水管外表面做色标,目的便于施工和质量监督部门检查之用,以防冷热水衬塑钢管混接,保证工程质量。

中华人民共和国城镇建设  
行 业 标 准  
给水衬塑复合钢管  
CJ/T 136—2001

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 15 千字  
2001 年 11 月第一版 2003 年 12 月第三次印刷  
印数 2 301·3 300

\*

书号: 155066·2-13867 定价 10.00 元

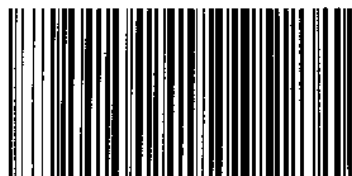
网址 [www.bzcbs.com](http://www.bzcbs.com)

\*

科 目 585--623

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



CJ/T 136-2001