



中华人民共和国国家标准

GB/T 28897—2012

钢 塑 复 合 管

Steel pipes of complex plastic

2012-11-05 发布

2013-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参照 DIN 30670—1991《钢管和管件的聚乙烯覆塑层》、JWWA K116—2004《给水用硬聚氯乙烯内衬钢管》、WSP 039—2005《带法兰聚乙烯粉末衬里钢管》起草。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：浙江金洲管道科技股份有限公司、天津友发钢管集团有限公司、上海莘天实业有限公司、上海德士净水管道制造有限公司、本溪经济开发区本钢天和钢管有限责任公司、天津市必拓制钢有限公司、广东联塑市政工程管道有限公司。

本标准主要起草人：钱乐中、沈淦荣、杨伟芳、刘玉柱、滕万波、蒋建明、陈阵、于富强、林少全。

钢 塑 复 合 管

1 范围

本标准规定了钢塑复合管(简称钢塑管)的术语和定义、分类及代号、订货内容、尺寸、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、质量证明书、运输和贮存。

本标准适用于输送生活用饮用水、冷热水、消防用水、排水、空调用水、中低压燃气、压缩空气等介质的钢塑管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- 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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分 浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1040(所有部分) 塑料 拉伸性能的测定
- GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 1732 漆膜耐冲击性测定法
- GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- GB/T 2914 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 挥发物(包括水)的测定
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法
- GB 5135.11—2006 自动喷水灭火系统 第11部分:沟槽式管接件
- GB/T 6554 电气绝缘用树脂基反应复合物 第2部分 试验方法 电气绝缘涂敷粉末试验方法
- GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 9119 平面、突面板式平焊钢制管法兰
- GB/T 9124 钢制管法兰技术条件
- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
- GB/T 13295 水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件
- GB/T 13663 给水用聚乙烯(PE)管材
- GB/T 15558.1 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:管材
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 18742.1 冷热水用聚丙烯管道系统 第1部分:总则
- GB/T 18992.1 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第1部分:总则
- GB/T 18993.1 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第1部分:总则
- CJ/T 175 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢塑复合管 steel pipes of complex plastic

以钢管为基管,在其内表面或外表面或内外表面粘结上塑料防腐层的钢塑复合产品。

3.2

衬塑复合钢管 steel pipes of lining plastic

在钢管内壁粘衬薄壁塑料管的钢塑复合管。

3.3

涂塑复合钢管 coating plastic steel pipe

在钢管内或内外表面熔融一层塑料粉末的钢塑复合管。

3.4

外覆塑复合钢管 external coating plastic steel pipe

在钢管外表面覆塑熔融的胶粘剂和熔融的塑料层的钢塑复合管。

4 分类及代号

4.1 钢塑管按其防腐形式分类及代号如下:

- a) 衬塑复合钢管,代号为 SP-C;
- b) 涂塑复合钢管,代号为 SP-T;
- c) 外覆塑复合钢管,代号为 SP-F。

4.2 钢塑管按输送介质分类如下:

- a) 冷水用钢塑复合管;
- b) 热水用钢塑复合管,外表面宜有红色标志或按红色制作内衬塑料管。

4.3 钢塑管的塑层材料分类及代号如下:

- a) 聚乙烯,代号为 PE;
- b) 耐热聚乙烯,代号为 PE-RT;
- c) 交联聚乙烯,代号为 PE-X;
- d) 聚丙烯,代号为 PP;
- e) 硬聚氯乙烯,代号为 PVC-U;
- f) 氯化聚氯乙烯,代号为 PVC-C;
- g) 环氧树脂,代号为 EP。

4.4 钢塑管的产品标记代号由防腐形式代号、塑层材料代号和公称通径组成。

示例 1:公称通径为 100 mm、内衬氯化聚氯乙烯的衬塑复合钢管,其标记代号为:SP-C-(PVC-C)-DN100

示例 2:公称通径为 80 mm、涂环氧树脂的涂塑复合钢管,其标记代号为:SP-T-(EP)-DN80

示例 3:公称通径为 50 mm、外覆塑聚乙烯的外覆塑复合钢管,其标记代号为:SP-F-(PE)-DN50

示例 4:公称通径为 100 mm、内衬氯化聚氯乙烯、外覆塑聚乙烯的钢塑管,其标记代号为:SP-C-(PVC-C)-F-(PE)-DN100

5 订货内容

按本标准订购钢塑管的合同或订单至少应包括下列内容：

- a) 本标准编号；
- b) 复合前钢管(简称基管)所执行标准号；
- c) 产品名称；
- d) 塑层材料；
- e) 基管钢的牌号；
- f) 订购的数量；
- g) 尺寸规格(外径×壁厚或 DN 公称通径×壁厚,单位为毫米)；
- h) 长度(单位为毫米,mm)；
- i) 制造工艺；
- j) 交货状态；
- k) 特殊要求。

6 尺寸、重量及允许偏差

6.1 基管尺寸及允许偏差

基管外径和壁厚及允许偏差应符合基管所执行标准的规定。

6.2 长度

6.2.1 通常长度

钢塑管的通常长度为 3 000 mm~12 000 mm。

6.2.2 定尺长度

钢塑管的定尺长度一般为 6 000 mm 或 12 000 mm,其允许偏差为 $^{+20}_0$ mm。

6.2.3 范围长度

钢塑复合无缝钢管可按范围长度供货,范围长度应在通常长度范围内。

6.3 塑层尺寸及允许偏差

衬塑复合钢管和外覆塑复合钢管塑层尺寸及允许偏差应符合表 1 的规定,涂塑复合钢管塑层的最小厚度应符合表 2 的规定。

6.4 重量

钢塑管按实际重量交货,也可按基管理论重量或长度交货,基管理论重量按基管所执行标准的相关规定进行计算。

表 1 衬塑管和外覆塑复合钢管塑层厚度和允许偏差

单位为毫米

公称通径 DN	内衬塑料层		法兰面覆塑层		外覆塑层 最小厚度
	厚度	允许偏差	厚度	允许偏差	
15	1.5	+0.2 -0.2	1.0	+不限 -0.5	0.5
20					0.6
25					0.7
32					0.8
40					1.0
50					1.1
65	2.0	+0.2 -0.2	1.5	+不限 -0.5	1.1
80					1.2
100					1.3
125					1.4
150					1.5
200					2.0
250	3.0	+不限 -0.5	2.5	+不限 -0.5	2.2
300					2.5
350					2.5
400					2.5
450					2.5
500					2.5

表 2 涂塑复合钢管塑层的最小厚度

单位为毫米

公称通径 DN	内面涂塑层		外面涂塑层	
	最小厚度		最小厚度	
	聚乙烯	环氧树脂	聚乙烯	环氧树脂
15	0.4	0.3	0.5	0.3
20				
25				
32				
40				
50				
65				

表 2 (续)

单位为毫米

公称通径 DN	内面涂塑层		外面涂塑层	
	最小厚度		最小厚度	
	聚乙烯	环氧树脂	聚乙烯	环氧树脂
80	0.5		0.6	
100				
125				
150				
200	0.6	0.35	0.8	0.35
250				
300				
350				
400				
450				
500	0.8	0.4	1.0	0.4
600				
700	1.0	0.45	1.2	0.45
800				
900				
1 000				
1 100				
1 200				

7 技术要求

7.1 基管

7.1.1 基管

基管为直缝或螺旋缝的焊接钢管应符合 GB/T 3091 的规定；基管外防腐为镀锌的，其镀锌层应符合 GB/T 3091 的规定。

基管为无缝钢管的应符合 GB/T 8163 的规定。

根据需方要求，经供需双方协议，并在合同中注明，可采用其他符合相关标准的钢管制造钢塑管。

7.1.2 焊在基管上的连接附件

焊在基管上的钢法兰尺寸应符合 GB/T 9119 或其他相应标准的规定。

钢法兰材质应符合 GB/T 9124 或其他相应标准的要求。

带法兰的衬塑复合钢管的内衬塑层应和法兰面覆塑层连成一个整体。带法兰的涂塑复合钢管的法

兰密封面应覆盖涂塑层。

焊在钢管上的钢承口尺寸应符合 GB/T 13295 的规定。

7.1.3 钢管表面预处理

7.1.3.1 钢管应进行表面预处理去除钢塑结合面的铁锈、内毛刺和污垢。

7.1.3.2 衬塑或涂塑用直缝焊接钢管内应除去内毛刺,衬塑用直缝焊接钢管内毛刺残留高度应不大于衬塑层规定厚度的 1/3,涂塑用直缝焊接钢管内毛刺残留高度应不大于 0.5 mm。

7.2 塑料材料

7.2.1 内衬塑料材料

给水用内衬聚乙烯(PE)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 13663 对塑料材料的要求。

燃气用内衬聚乙烯(PE)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 15558.1 对塑料材料的要求。

冷热水用内衬耐热聚乙烯(PE-RT)钢塑管的内衬塑料应符合 CJ/T 175 对塑料材料的要求。

冷热水用内衬交联聚乙烯(PE-X)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 18992.1 对塑料材料的要求。

冷热水用内衬聚丙烯(PP)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 18742.1 对塑料材料的要求。

给水用内衬硬聚氯乙烯(PVC-U)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 10002.1 对塑料材料的要求。

冷热水用内衬氯化聚氯乙烯(PVC-C)钢塑管的内衬塑料材料应符合 GB/T 18993.1 对塑料材料的要求。

7.2.2 涂塑用塑料材料

7.2.2.1 涂塑用环氧树脂(EP)粉末应符合表 3 的规定。

表 3 环氧树脂粉末的性能

项 目	指 标	检 验 方 法
密度/(g/cm ³)	1.3~1.5	GB/T 1033.1
粒度分布/%	筛上 150 μm≤3;筛上 250 μm≤0.2	GB/T 6554
不挥发物含量/%	≥99.5	GB/T 6554
水平流动性/mm	22~28	GB/T 6554
胶化时间/s	≤120(200 ℃)	GB/T 6554
冲击强度/(kg·cm)	≥50	GB/T 1732
弯曲试验(φ2 mm)	合格	GB/T 6742
卫生性能(输送生活冷热水、饮用水)	符合 GB/T 17219 的要求	

7.2.2.2 涂塑用聚乙烯树脂(PE)粉末应符合表 4 的规定。

表 4 聚乙烯粉末的性能

项 目	指 标	检 验 方 法
密度/(g/cm ³)	>0.91	GB/T 1033.1
拉伸强度/MPa	>9.80	GB/T 1040.1
断裂伸长率/%	>300	GB/T 1040.1
维卡软化点/℃	>85	GB/T 1633
不挥发物含量/%	>99.5	GB/T 2914
卫生性能(输送生活冷热水、饮用水)	符合 GB/T 17219 的要求	

7.2.3 外覆塑料材料

外覆聚乙烯钢塑管的外覆塑料材料应符合 GB/T 13663 对塑料材料的要求。
经供需双方同意,在合同上注明,也可采用其他外覆塑材料。

7.2.4 粘结剂

塑层与钢管之间的胶粘剂应符合相应塑层材料所需的粘接性能要求。

7.3 外形

钢塑管形状应是直管,两端端面与管轴线成垂直。

7.4 表面质量

钢塑管内外表面塑层应光滑,不允许有气泡、裂纹、脱皮、划痕、凹陷和色泽不均。

涂塑复合钢管的涂塑层应覆盖基管端面。

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,采用泡槽连接方式的衬塑复合钢管,供方可供应端面保护处置符合 GB/T 17219 规定卫生要求的衬塑复合钢管。

7.5 内衬塑结合强度

冷水用衬塑复合钢管的基管与内衬塑料层之间结合强度不应小于 1.0 MPa,热水用衬塑复合钢管的基管与内衬塑料层之间结合强度不应小于 1.5 MPa。

7.6 外覆塑层剥离强度

外覆塑层剥离强度应不小于 35 N/cm。

7.7 螺旋缝衬塑复合钢管剥离强度

基管为螺旋缝埋弧焊钢管的衬塑复合钢管,基管与内衬塑料层之间的剥离强度应不小于 35 N/cm。

7.8 涂塑层附着力

按附录 A 测定聚乙烯内外涂塑层的附着力,聚乙烯涂塑层附着力应不小于 30 N/cm。按附录 B 测定环氧树脂涂塑层的附着力,环氧树脂涂层的附着力应为 1~3 级。

7.9 弯曲性能

公称通径不大于 50 mm 钢塑管按 8.7 进行弯曲试验,试样弯曲后不允许出现裂纹,钢与内外塑层之间不发生分层现象。

7.10 压扁性能

公称通径大于 50 mm,不超过 600 mm 的钢塑管按 8.8 进行压扁试验,试样压扁后不允许出现裂纹,钢与内外塑层之间不允许发生分层现象。

7.11 卫生要求

输送生活饮用水、冷热水的钢塑管的内塑料层应符合 GB/T 17219 的规定。

7.12 耐冷热循环性能

用于输送热水的钢塑管试件经三个周期冷热循环试验后,不允许塑层变形和裂纹,其结合强度应不低于第 7.5 的规定值。

7.13 涂塑层冲击试验

内涂塑层应按附录 C 进行冲击试验,涂层不发生剥落,断裂。

7.14 涂覆塑层针孔试验

涂覆塑层内外面用电火花检测仪检测,无电火花产生。

7.15 耐火性能试验

消防用钢塑管应能承受耐火性能试验 15 min,试验后应无泄漏和变形损坏。

7.16 耐低温性能试验

消防用钢塑管应能承受耐低温性能试验 24 h,试验的管道应无压力损失和变形损坏。

8 试验方法

8.1 尺寸

钢塑管的尺寸应采用符合精度要求的量具测量,内外壁塑层厚度按 GB/T 4956 的规定进行检验。

8.2 外形和表面质量

钢塑管的外形和表面质量可用目测检验。

8.3 内衬塑结合强度试验

从样品管上任意截取长度为 20 mm 的 3 段管段作为试件,对于公称通径大于 DN150 的衬塑复合钢管,截取长度可为 10 mm 的管段。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,测量钢管与塑层产生分离时的最大载荷,并按公式(1)计算出结合强度,取 3 个试样的平均值:

$$F = \frac{W}{3.14 \times D \times L} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

F ——结合强度,单位为兆帕(MPa), ($1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$) ;

W ——钢管与塑层产生分离时的最大载荷,单位为牛顿(N);

D ——基管的平均内径,单位为毫米(mm);

L ——试样的长度,单位为毫米(mm)。

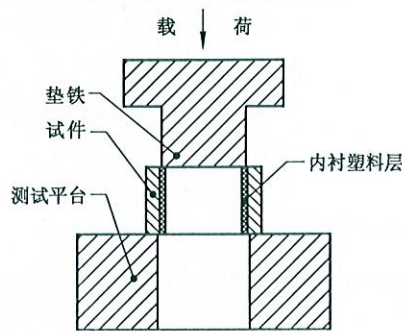


图 1 结合强度试验

8.4 外覆塑层剥离试验

外覆塑层剥离试验应符合附录 D 的规定。

8.5 螺旋缝衬塑复合钢管剥离强度试验

螺旋缝衬塑复合钢管的剥离强度试验应符合附录 D 的规定。

8.6 涂塑层附着力试验

聚乙烯涂层的附着力试验应符合附录 A 的规定,环氧树脂涂层的附着力应符合附录 B 的规定。

8.7 弯曲试验

钢塑管按 GB/T 244 的规定进行弯曲试验,试件弯曲角度:聚乙烯涂塑复合钢管为 90° ,环氧类涂塑复合钢管为 30° ,衬塑复合钢管为 10° ,模具弯曲半径为试件外径的 8 倍。试验时,试件应不带填充物,焊缝位于弯曲方向的外侧面。试验后,从弯曲圆弧的中部将试件截开,检查钢与内外塑层之间有无肉眼可见的分层现象,钢管和塑料层有无裂纹。

8.8 压扁试验

钢塑管按 GB/T 246 的规定进行压扁试验,如图 2,两个直缝焊接钢管试件焊缝应分别位于与施力方向成 90° 和 0° 位置,对衬塑复合钢管将试样压至外径 $3/4$,对涂聚乙烯复合钢管将试样压至外径 $2/3$,对涂环氧树脂复合钢管将试样压至外径 $4/5$,检查钢与内外塑层之间有无肉眼可见的分层现象,钢管和塑料层有无裂纹。

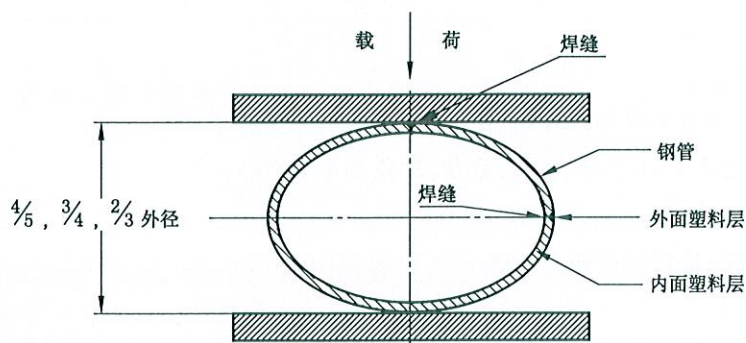


图 2 压扁试验

8.9 卫生性能试验

卫生性能试验应符合 GB/T 17219 的规定。

8.10 耐冷热循环性能试验

取 200 mm 长的管段试件, 浸于 $95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的热水中 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 20 mm 长的试样按 8.3 的规定做结合强度试验。

8.11 涂塑层冲击试验

涂塑层冲击试验应符合附录 C 的规定。

8.12 涂覆塑层针孔试验

用电火花检测仪, 对提供试验的钢塑管的整个内外表面进行检查, 检测时不允许有电火花产生。检查时所用的电压应符合表 5 的规定。

表 5 针孔试验所用电压值

涂层种类	聚乙烯				环氧树脂	
	0.4~0.6	0.6~0.8	0.8~1.0	>1.0	0.3~0.4	>0.4
涂层厚度/mm	0.4~0.6	0.6~0.8	0.8~1.0	>1.0	0.3~0.4	>0.4
检查电压/V	2 000	3 000	4 000	5 000	1 500	2 000

8.13 耐火性能试验

耐火性能试验应符合 GB 5135.11—2006 中 7.14 的规定。

8.14 耐低温性能试验

耐低温性能试验应符合 GB 5135.11—2006 中 7.9 的规定。

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢塑管的检查和验收应由制造厂质量技术监督部门进行。

9.2 组批规则

钢塑管应按批进行检查和验收,每批应由同一炉号、同一牌号、同一规格、同一复合工艺、相同塑层材料的钢塑管组成。每批钢塑管的数量应不超过如下规定:

- a) $DN < 200$ mm, 1 000 根;
- b) 200 mm \leq $DN < 500$ mm, 500 根;
- c) $DN \geq 500$ mm, 200 根。

9.3 检验项目

不同品种的钢塑管应做的检验项目、试验方法和取样数量应符合表 6 的规定。

表 6 检验项目所对应钢塑管品种、试验方法和取样数量

序号	检验项目	对左列的检验项目 所对应的钢塑管品种	试验方法	取样数量
1	尺寸	所有钢塑管	8.1	每批取 2 根
2	塑层厚度	所有钢塑管	GB/T 4956	
3	外形和表面质量	所有钢塑管	目测	逐根检验
4	内衬塑结合强度	衬塑复合钢管	8.3	每批取 1 根
5	弯曲性能	公称通径小于等于 50 mm 钢塑管	GB/T 244	
6	压扁性能	公称通径大于 50 mm 不超过 600 mm 钢塑管	GB/T 246	
7	耐冷热循环性能	热水用衬塑复合钢管	8.10	
8	外覆塑剥离强度	外覆塑复合钢管	附录 D	
9	螺旋缝衬塑复合 钢管剥离强度	螺旋缝衬塑复合钢管	附录 D	
10	涂塑层附着力	涂塑复合钢管	附录 A、B	
11	涂塑层冲击试验	涂塑复合钢管	附录 C	
12	涂覆塑层针孔试验	涂塑复合钢管、外覆塑复合钢管	8.12	
13	卫生性能试验	输送生活饮用水冷热水的钢塑管	GB/T 17219	
14	耐火性能试验	消防用钢塑管	GB 5135.11—2006	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取 1 根
15	耐低温性能试验	消防用钢塑管	GB 5135.11—2006	

9.4 复验和判定规则

钢塑管按表 6 中第 1~12 项进行检验时,其复验和判定规则应符合 GB/T 2102 的规定。

10 包装、标志、质量证明书、运输和贮存

10.1 包装、标志和质量证明书

钢塑管的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2102 的规定,标志还应增加产品代号和基管执行标准号,质量证明书还应增加基管执行标准号、塑层材料代号。

10.2 运输

钢塑管在运输过程中,不允许抛摔或剧烈撞击。

10.3 贮存

钢塑管应平直堆放在阴凉处,并远离热源、火种,不允许长期堆放在室外阳光直射和严寒场所。

附 录 A
(规范性附录)
聚乙烯涂层的附着力测定方法

A.1 范围

本方法适用于测定涂聚乙烯复合钢管涂层的附着力。

A.2 测量工具

A.2.1 最大量程为 300 N, 最小刻度为 10N 的管形测力计。

A.2.2 最小刻度为 1 mm 的直尺。

A.2.3 可以划透涂塑层的裁刀。

A.3 试验

A.3.1 聚乙烯涂塑层的附着力用拉开法测试。

A.3.2 从需要测试的管体上切取 100 mm 长管段, 并将其从轴线方向一分为二, 对大于 DN150 的涂塑复合钢管可用同样厚度钢板上采用同样工艺涂塑的试板作试件。

A.3.3 如图 A.1 所示, 用锋利的刀具沿着管轴方向在内外表面涂塑层上以 10 mm 宽度切割两道深至基管表面的裂缝。

A.3.4 揭起一端, 不损伤涂塑层, 用测力计的夹具夹住涂塑层, 翻转 180° 逐渐用力剥下, 并观察涂塑层发生剥离时的力, 大于 30 N 为合格。如果在拉的过程中塑层发生断裂, 应视为有充分的附着力。

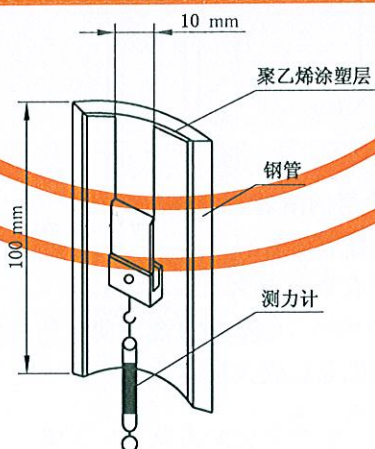


图 A.1 涂塑层附着力测定示意图

A.4 测定结果

测定时记录的力值与涂塑层的剥离宽度的比值, 即为剥离强度, 单位为 N/cm。测定结果以三次测定的平均值表示。

附录 B

(规范性附录)

环氧树脂涂层的附着力测定方法

B.1 范围

本方法适用于测定涂环氧树脂复合钢管涂层的附着力。

B.2 测量工具

- B.2.1 口径 100 mm 以上的烧杯。
- B.2.2 量程为 100 °C 的温度计。
- B.2.3 可以划透涂塑层的裁刀。
- B.2.4 精度为 1 °C 的表面温度计。

B.3 试验

- B.3.1 从需要测试的管体上切取 100 mm 长管段,并将其从轴线方向一分为二,对大于 DN150 的涂塑钢管可用同样厚度钢板上采用同样工艺涂塑的试板作试件。
- B.3.2 将试件放入烧杯内,加入足够的水,使试件充分淹没,加热至 $75\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ 经 48 h 或加热至 $95\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ 经 24 h,然后取出试件。
- B.3.3 当试件仍温热时,立即用小刀在涂层上划一个大约 $15\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 的长方形,刀痕要透过涂层到达钢管,然后在空气中自然冷却到室温。在取出试件后 1 h 内从长方形的任一角将刀尖插入涂层下面,以水平方向的力撬剥涂层,连续推刀尖直到长方形内的涂层全部撬离或涂层表现出明显的抗撬性能为止。

B.4 结果评定

按下列分级标准评定长方形内涂层的附着力等级。

- a) 1 级——涂层明显地不能被撬剥下来;
- b) 2 级——被撬离的涂层小于或等于 50%;
- c) 3 级——被撬离的涂层大于 50%,但涂层表现出明显的抗撬离性能;
- d) 4 级——涂层很容易被撬剥成条状或大块碎片;
- e) 5 级——涂层成一整片被剥离下来。

附录 C
(规范性附录)
涂塑层冲击试验方法

C.1 范围

本方法适用于测定涂塑复合钢管内涂塑层的抗冲击能力。

C.2 仪器和工具

C.2.1 操作平台。

C.2.2 最小刻度为 1 mm 的直尺。

C.2.3 砝码。

C.2.4 钢制 V 形支承台。

C.3 试验

从钢塑管的任意位置切取长约 100 mm 试样,在常温下如图 C.1 所示。按表 C.1 规定进行冲击试验,观察内塑层的损坏情况,此时焊缝应安置在与冲击面相反的方向。

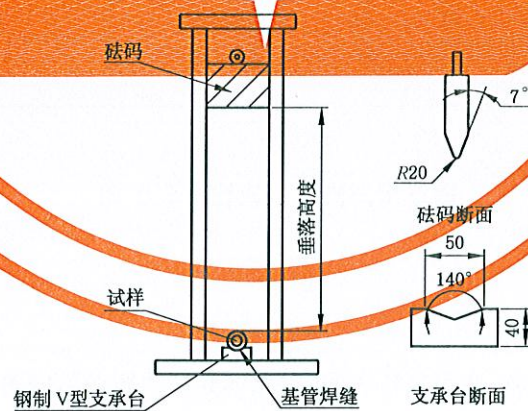


图 C.1 冲击试验示意图

表 C.1 冲击试验参数

公称通径 DN/ mm	聚乙烯塑层		环氧树脂塑层	
	锤重/ kg	落下高度/ mm	锤重/ kg	落下高度/ mm
DN15~DN25	6.3	500	1.0	300
DN32~DN50			2.1	500
DN65		6.3		
DN80~DN1200			6.3	1 000

C.4 测定结果

要求涂层不发生剥落,断裂。

附 录 D
(规范性附录)
覆塑层剥离试验

D.1 范围

本方法适用于测定外覆塑复合钢管外覆塑层和螺旋缝衬塑复合钢管的钢管与塑层间的粘结力。

D.2 测量工具

D.2.1 最大量程为 500 N, 最小刻度为 10 N 的管形测力计。

D.2.2 最小刻度为 1 mm 的直尺。

D.2.3 可以划透管道覆塑层的裁刀。

D.3 试验

覆塑层的外表面温度在常温下, 先将管道覆塑层距管端 >80 mm 以上位置并沿环向划开宽度为 20 mm~30 mm、长为 10 mm 以上的长条, 划开时应划透覆塑层, 然后撬起一端。将测力计垂直钢管表面并慢速拉起覆塑层, 记录测力计的数值, 如图 D.1 所示。

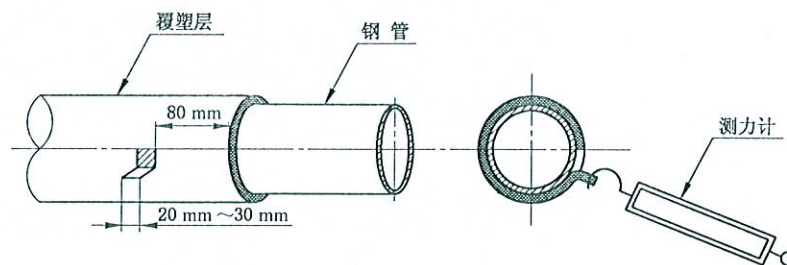


图 D.1 剥离强度测试示意图

D.4 测定结果

剥离时测定的拉力值与覆塑层的剥离宽度的比值, 即为剥离强度, 单位为 N/cm。测定结果以 3 次测定的平均值表示。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
钢 塑 复 合 管
GB/T 28897—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

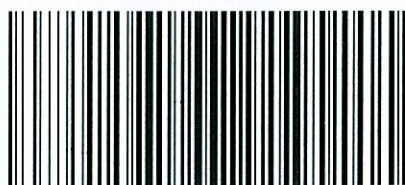
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 35 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46035 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 28897-2012