

# 团 体 标 准

T/CFPA 012—2022

## 消防用压接式涂覆碳钢管材及管件

Press connection coated carbon steel pipe and fitting for fire protection

2022 - 06 - 21 发布

2022 - 10 - 01 实施

中国消防协会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和代号 .....	2
5 型号编制 .....	3
6 要求 .....	3
6.1 表面质量 .....	3
6.2 尺寸 .....	3
6.3 材料 .....	7
6.4 涂覆厚度 .....	7
6.5 涂覆层性能 .....	7
6.6 气密性能 .....	8
6.7 组件连接性能 .....	8
6.8 组件耐温性能 .....	8
6.9 耐火性能 .....	8
7 试验方法 .....	8
7.1 表面质量 .....	8
7.2 尺寸 .....	8
7.3 涂层材料 .....	9
7.4 涂层厚度测量 .....	9
7.5 涂覆层性能试验 .....	9
7.6 气密试验 .....	10
7.7 组件连接性能试验 .....	10
7.8 组件耐温试验 .....	10
7.9 耐火试验 .....	11
8 检验规则 .....	12
8.1 检验分类 .....	12
8.2 出厂检验 .....	12
8.3 型式检验 .....	12
9 标志、标签和质量证明书 .....	13
10 包装、运输和贮存 .....	14
10.1 包装 .....	14
10.2 运输 .....	15
10.3 贮存 .....	15
11 安装 .....	15
附 录 A（资料性） 压接式涂覆碳钢管件与钢管的安装 .....	16

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江班尼戈智慧管网股份有限公司提出。

本文件由中国消防协会归口。

本文件起草单位：浙江班尼戈智慧管网股份有限公司、应急管理部天津消防研究所、福建省建筑设计研究院、广州迪安工程技术咨询公司、广东顺德安耐特金属科技有限公司、维格斯（上海）流体技术有限公司、国琳（天津）科技有限公司、浙江正康实业股份有限公司、江苏领嘉科技有限公司、厦门宏阳鑫橡胶科技有限公司、浙江聚华材料科技股份有限公司、南通宝得利机械制造有限公司、浙江宏倍斯智能科技股份有限公司、制霸科技（浙江）有限公司、河北盛世机械工具集团有限公司、玫德雅昌集团有限公司

本文件主要起草人：苏光明、杨丙杰、田立伟、张文彬、余张法、陈海峰、苏波、赵永顺、罗宗军、程宏伟、赵力军、刘西宝、周旭辉、黄建设、孔德蹇、王锋、张琴、王家良、石永涛、刘福光、陈欣燕、郑文星、匡杰、牛住元、师前进、王靖华、邓斌、许为民、高胜华、周庆念、周超、陈嘉俊、袁雪峰、刘传雷、廖平平、沈宏山、刘建良、唐文彬、何生、孙允月

本文件主要审查人：黄艳群、南江林、邓雄、李绍宁、苏联营、李晓华、赵世明、张之立、冉雯、杜鸿业、郭秀艳、周建红

本文件为首次制定。

# 消防用压接式涂覆碳钢管材及管件

## 1 范围

本文件规定了消防用压接式涂覆碳钢管材及管件的分类和代号、型号编制、要求、试验方法、检验规则、标志、标签和质量证明书、包装、运输、贮存和安装等。

本文件适用于公称压力不大于1.6MPa、公称尺寸不大于DN100的消防给水系统、消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统等采用的涂覆碳钢管材及管件。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5135.1 自动喷水灭火系统 第1部分：洒水喷头
- GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第11部分：沟槽式管接头
- GB/T 1804-2000 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差
- GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- GB/T 5135.20-2010 自动喷水灭火系统 第20部分：涂覆钢管
- GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分：PN系列
- GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验盐雾试验
- CJ/T 433-2013 压接式碳钢连接管材及管件

## 3 术语和定义

CJ/T 433-2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 基管 raw steel pipe

涂覆之前的碳钢钢管。

### 3.2 涂覆层 pre-coated layer

基管及管件表面涂覆环氧树脂粉末或聚酯树脂粉末形成的防腐层。

### 3.3 涂覆碳钢管材 pre-coated carbon steel pipe

在基管内壁涂覆一层环氧树脂涂层，在其外壁涂覆一层聚酯树脂涂层，并经高温固化而形成的复合管，简称涂覆钢管。

注：涂覆钢管又称涂塑钢管。

### 3.4 涂覆碳钢管件 pre-coated carbon fitting

基管经压延加工、切割、焊接等多工序成型，其内外壁采用多种组合防腐工艺（镀锌、电泳、静电喷涂等）进行表面处理而制得的涂覆管件，简称涂覆管件。

注：涂覆管件又称涂塑管件。

## 4 分类和代号

### 4.1 涂覆钢管

涂覆钢管按涂覆材料可分为：

涂覆环氧树脂涂覆钢管，代号为EP；

涂覆聚酯树脂涂覆钢管，代号为P。

### 4.2 涂覆管件

#### 4.2.1 按涂覆材料分类

涂覆环氧树脂涂覆管件，代号为EP；

涂覆聚酯树脂涂覆管件，代号为P。

#### 4.2.2 按承口端部连接方式分类

管件承口端部无延伸直段的压接连接，为单卡压管件，代号为D型；

管件承口端部有延伸直段的压接连接，为双卡压管件，代号为S型。

#### 4.2.3 按种类和型式分类

涂覆管件种类、型式及代号见表1。

表1 涂覆管件种类、型式及代号

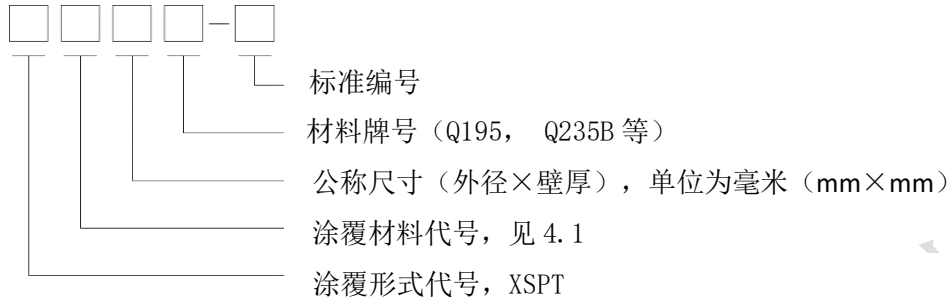
种类	型式		代号
对接	等径		SC
	异径	A类	RC
		B类	BRC
三通	等径		ST
	异径		RT
四通	等径		S4T
	异径		R4T
90°弯头	A类		A90E
	B类		B90E
45°弯头	A类		A45E
	B类		B45E
内螺纹转换接头	-		FTC
外螺纹转换接头			ETC
内螺纹90°弯头			F90E
外螺纹90°弯头			E90E
可调对接			ACS
法兰转换接头			SF
管帽			CAP

注：A类接口两端均为卡压承口；B类接口一端为卡压承口，另一端为直管插口。

## 5 型号编制

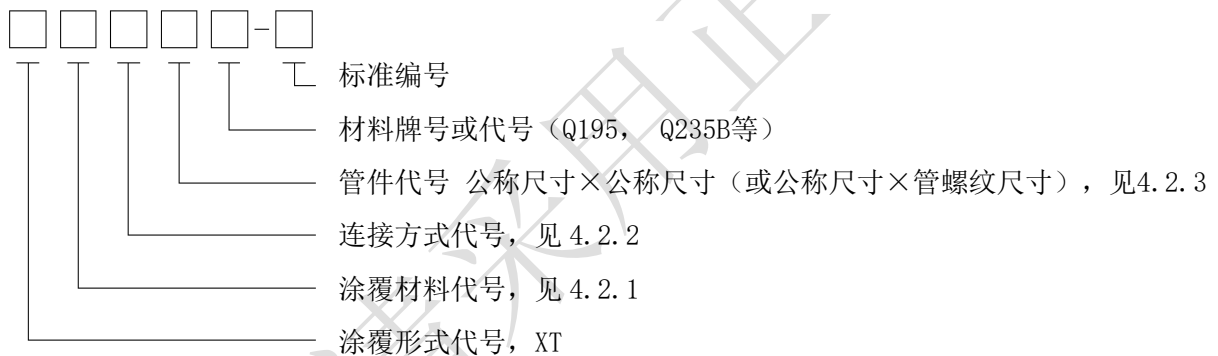
### 5.1 涂覆钢管的型号编制

涂覆钢管的型号由产品涂覆形式代号、涂覆材料代号、规格尺寸、钢管材料牌号或代号和标准编号等组成。



示例: XSPT PEP DN80 (88.9×2.0) Q195 标准编号, 表示执行的本标准编号, 材料为Q195, 公称尺寸为DN80、外壁涂覆聚酯树脂粉末, 内壁涂覆环氧树脂的消防用涂覆钢管。

### 5.2 涂覆管件的型号编制



示例1: XT PEP D SC DN25 Q195 标准编号, 表示执行的本标准编号, 材料为Q195, 公称尺寸为DN25, 等径对接, 承口为单卡压连接, 外涂覆层为聚酯树脂塑层, 内涂层为环氧树脂。

示例2: XT EP S FTC DN15×R1/2" Q235B 标准编号, 表示执行本标准编号, 材料为Q235B, 公称尺寸为DN15, 管螺纹尺寸为R1/2, 外螺纹转换接头, 承口为双卡压连接, 内外涂覆层为环氧树脂塑。

## 6 要求

### 6.1 表面质量

6.1.1 涂覆钢管及管件外涂覆层的颜色应为大红色。

6.1.2 涂覆钢管涂覆层应覆盖基管端面, 内外壁应平整光滑、色泽均匀, 不应有凹坑、起皮、露底、橘皮、气孔、粘附异物、色泽不均、气泡、缩孔、流挂、龟裂及机械损伤等缺陷。

6.1.3 涂覆管件表面应平整光滑、色泽均匀, 其内外壁允许有轻微的模痕, 但不应有明显的裂纹、凹坑、起皮、露底、橘皮、气孔、粘附异物、色泽不均、气泡、缩孔、流挂及机械损伤等缺陷。

### 6.2 尺寸

### 6.2.1 涂覆钢管的尺寸

6.2.1.1 涂覆钢管的基本尺寸应符合表 2 的规定。

表2 涂覆钢管的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	外径 $D_e$	外径允许偏差 $\Delta D_e$	壁厚 $T$	壁厚允许偏差 $\delta$
15	18.00	$\pm 0.10$	1.5	+10% $T$
20	22.00	$\pm 0.11$	1.5	
25	28.00	$\pm 0.14$	1.5	
32	35.00	$\pm 0.18$	1.5	
40	42.00	$\pm 0.21$	1.5	
50	54.00	$\pm 0.27$	1.5	
65	76.10	$\pm 0.38$	2.0	
80	88.90	$\pm 0.44$	2.0	
100	108.00	$\pm 0.54$	2.0	

6.2.1.2 涂覆钢管的长度为定尺长度，一般为 3000 mm~6000 mm，长度允许偏差为 0 mm~+20 mm。

6.2.1.3 涂覆钢管的弯曲度不应大于 2 mm/m。

6.2.1.4 基管同一横截面上实测最大外径与最小外径之差，应不大于基管外径允许偏差值的 75%。

6.2.1.5 基管的端面应锯切平整并与基管轴线垂直，基管端面允许的切口斜度（见图 1）应符合表 3 要求。

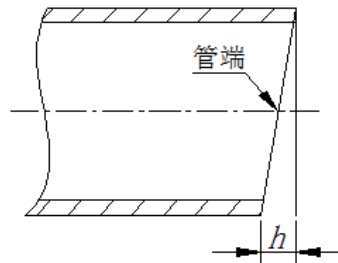


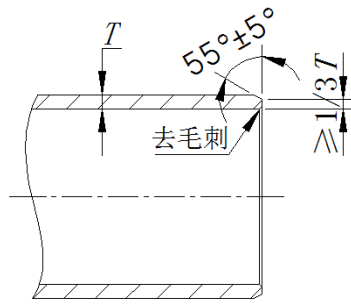
图 1 基管切口斜度

表3 基管端面的切口斜度

单位为毫米

公称尺寸DN	切口斜度 $h$
15	$\leq 1.5$
20~50	$\leq 2.0$
65~100	$\leq 3.0$

基管端面须加工倒角，如图 2 所示，外倒角不应大于  $60^\circ$ ，且钝边不小于管壁厚  $T$  的  $1/3$ 。

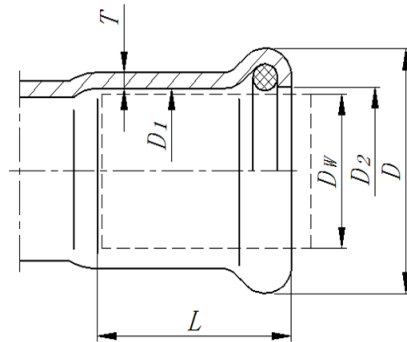


注：T表示壁厚，单位为毫米

图2 基管端面倒角和钝边

## 6.2.2 涂覆管件的尺寸

### 6.2.2.1 D型管件的结构和承口基本尺寸见图3和表4。



标引序号说明：

$L$ ——承口长度；

$T$ ——最小壁厚；

$D_w$ ——外径；

$D$ ——承口端外径；

$D_1$ ——承口内径；

$D_2$ ——承口端内径。

图3 D型承口

表4 D型涂覆管件承口的基本尺寸

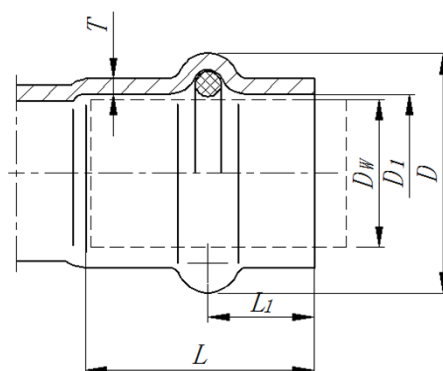
单位为毫米

公称尺寸 DN	外径 $D_w$	承口端外径 $D$	承口内径 $D_1$	承口端内径 $D_2$	最小壁厚 $T$	承口长度 $L$
15	18.00	$26.2 \pm 0.4$	$18.35^{+0.3}_0$	$18.7 \pm 0.4$	1.2	$20^{+1.0}_0$
20	22.00	$31.6 \pm 0.4$	$22.4^{+0.3}_0$	$23.2 \pm 0.4$	1.2	$21^{+1.0}_0$
25	28.00	$37.2 \pm 0.4$	$28.4^{+0.3}_0$	$28.9 \pm 0.4$	1.2	$23^{+1.0}_0$
32	35.00	$44.0 \pm 0.6$	$35.4^{+0.8}_0$	$35.9 \pm 0.6$	1.2	$26^{+1.5}_0$
40	42.00	$53.3 \pm 0.6$	$42.5^{+0.5}_0$	$43.0 \pm 0.6$	1.2	$31^{+1.5}_0$
50	54.00	$65.4 \pm 0.6$	$54.5^{+0.5}_0$	$54.9 \pm 0.6$	1.2	$35^{+1.5}_0$



公称尺寸 DN	外径 $D_w$	承口端外径 $D$	承口内径 $D_i$	承口端内径 $D_2$	最小壁厚 $T$	承口长度 $L$
65	76.10	$94.7 \pm 1.0$	$76.7^{+1.5}_0$	$78.0 \pm 1.0$	1.5	$53^{+2.0}_0$
80	88.90	$108.8 \pm 1.0$	$89.5^{+1.5}_0$	$91.0 \pm 1.0$	1.5	$60^{+2.0}_0$
100	108.00	$132.8 \pm 1.0$	$108.8^{+1.5}_0$	$111 \pm 1.0$	1.5	$72^{+2.0}_0$

6.2.2.2 S型管件的结构和承口基本尺寸见图4和表5。



标引序号说明:

$L$ ——承口长度;

$T$ ——最小壁厚;

$L_i$ ——延伸长度;

$D_w$ ——外径;

$D$ ——承口端外径;

$D_i$ ——承口内径。

图4 S型承口

表5 S型涂覆管件承口的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	外径 $D_w$	承口端外径 $D$	承口内径 $D_i$	最小壁厚 $T$	承口长度 $L$	延伸长度 $L_i$
15	18.00	$26.2 \pm 0.4$	$18.4^{+0.3}_0$	1.2	$22^{+1.0}_0$	$10 \pm 0.5$
20	22.00	$31.6 \pm 0.4$	$22.5^{+0.3}_0$	1.2	$23^{+1.0}_0$	$10 \pm 0.5$
25	28.00	$37.0 \pm 0.4$	$28.5^{+0.3}_0$	1.2	$24^{+1.0}_0$	$11 \pm 1$
32	35.00	$44.0 \pm 0.6$	$35.6^{+0.8}_0$	1.2	$26^{+1.5}_0$	$12 \pm 1$
40	42.00	$53.2 \pm 0.6$	$42.7^{+0.8}_0$	1.2	$36^{+1.5}_0$	$16 \pm 1.5$
50	54.00	$65.2 \pm 0.6$	$54.8^{+0.8}_0$	1.2	$39^{+1.5}_0$	$16 \pm 1.5$
65	76.10	$94.7 \pm 1.0$	$76.7^{+1.5}_0$	1.5	$58^{+2.0}_0$	$20 \pm 2$
80	88.90	$109.5 \pm 1.0$	$89.5^{+1.5}_0$	1.5	$60^{+2.0}_0$	$20 \pm 2$
100	108.00	$132.8 \pm 1.0$	$108.8^{+1.5}_0$	1.5	$70^{+2.0}_0$	$23 \pm 2$

6.2.2.3 管件其他的结构型式和基本尺寸应符合 CJ/T 433 -2013 附录 A 的要求。

6.2.2.4 涂覆管件外形长度尺寸偏差应符合表6的规定。

表6 管件外形长度尺寸偏差

单位为毫米

公称尺寸DN	外形长度尺寸偏差
15~20	±1.0
25~50	±1.2
65~80	±1.5
100	±2.0

6.2.2.5 涂覆管件未注尺寸的线性和角度公差应符合 GB/T 1804-2000 中的 m 级的要求。转换接头螺纹尺寸应符合 GB/T 7306.1 的规定，法兰尺寸应符合 GB/T 9124.1 的规定，沟槽尺寸应符合 GB 5135.11 的规定。

### 6.3 材料

涂覆钢管及管件的材料要求应符合 CJ/T 433-2013 中第 5 章材料的规定。

涂覆钢管及管件的涂覆材料要求应符合 GB/T 5135.20-2010 的规定。

### 6.4 涂覆厚度

涂覆钢管及管件的涂覆层厚度应符合表 7 的规定。

表7 涂覆层厚度

单位为微米

公称尺寸DN	内涂层		外涂层	
	电泳涂层	粉末涂层	电泳涂层	粉末涂层
15~50	20~30	60~120	25~35	75~150
65~100		75~150		100~200

### 6.5 涂覆层性能

#### 6.5.1 涂覆层附着力

涂覆钢管及管件附着力应符合 GB/T 5135.20-2010 中 5.6 的规定。

#### 6.5.2 涂覆层抗弯曲性能

涂覆钢管抗弯曲性能应符合 GB/T 5135.20-2010 中 5.7 的规定。

#### 6.5.3 涂覆层抗压扁性能

涂覆钢管抗压扁性能应符合 GB/T 5135.20-2010 中 5.8 的规定。

#### 6.5.4 涂覆层抗冲击性能

涂覆钢管及管件抗冲击性能应符合 GB/T 5135.20-2010 中 5.9 的规定。

#### 6.5.5 涂覆层抗真空性能

涂覆钢管及管件抗真空性能应符合 GB/T 5135.20-2010 中 5.10 的规定。

#### 6.5.6 涂覆层耐高温性能

涂覆钢管及管件耐高温性能应符合GB/T 5135.20-2010中5.11的规定。

#### 6.5.7 涂覆层耐低温性能

涂覆钢管及管件耐低温性能应符合GB/T 5135.20-2010中5.12的规定。

#### 6.5.8 涂覆层压力循环性能

涂覆钢管及管件温度循环应符合GB/T 5135.20-2010中5.13的规定。

#### 6.5.9 涂覆层温度循环性能

涂覆钢管及管件温度循环应符合GB/T 5135.20-2010中5.14的规定。

#### 6.5.10 涂覆层耐温水老化性能

涂覆钢管及管件耐温水老化应符合GB/T 5135.20-2010中5.15的规定。

#### 6.5.11 盐雾腐蚀性能

涂覆钢管及管件按7.5.11的规定进行试验，试验时间不少于1000h，涂覆层应无脱落、剥皮现象，基材应无腐蚀性缺陷。

#### 6.6 气密性能

涂覆钢管和涂覆管件的气密性能应符合CJ/T 433-2013中6.4.5的规定。

#### 6.7 组件连接性能

涂覆管件应具有符合要求的连接性能，连接性能试验包括耐压试验、负压试验、拉拔试验、交变弯曲试验、振动试验和压力波动试验，上述过程中，管件及管路连接处应无渗漏、脱落和塑性变形，涂覆层应无脱落、损坏，组件的连接性能应符合CJ/T 433-2013中7.5的规定。

#### 6.8 组件耐温性能

##### 6.8.1 组件耐低温性能

带密封圈的涂覆管件按7.8.1的规定进行试验，组件应无压力损失。

##### 6.8.2 组件耐高温性能

带密封圈的涂覆管件按7.8.2的规定进行试验，组件应无压力损失。

#### 6.9 耐火性能

组件应按7.9的规定进行耐火试验，试验过程中应无线性泄漏或无连续性喷射泄漏，试验后试样应无明显变形和损坏。

### 7 试验方法

#### 7.1 表面质量

涂覆钢管及管件的表面质量在日光或灯光下用目测和手感逐根进行检验（可用5倍放大镜）。

#### 7.2 尺寸

7.2.1 采用精度符合要求的量具测量涂覆钢管的尺寸和外形。

7.2.2 采用精度符合极限偏差要求的通用量具检查管件的尺寸和角度。

### 7.3 涂覆层材料

核对相关检测报告。

### 7.4 涂覆层厚度测量

涂覆钢管或管件两端取不同长度的两个横断面,在每个横断面用电磁测厚仪测量圆周上直交的任意四点的涂层厚度。

### 7.5 涂覆层性能试验

#### 7.5.1 附着力试验

涂覆钢管附着力试验按GB/T 5135.20-2010中6.4的规定进行。

#### 7.5.2 抗弯曲性能试验

涂覆钢管抗弯曲性能试验按GB/T 5135.20-2010中6.5的规定进行。

#### 7.5.3 抗压扁性能试验

涂覆钢管抗压扁试验按GB/T 5135.20-2010中6.6的规定进行。

#### 7.5.4 抗冲击性能试验

涂覆钢管抗冲击试验按GB/T 5135.20-2010中6.7的规定进行,涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.5 抗真空性能试验

涂覆钢管抗真空试验按GB/T 5135.20-2010中6.8的规定进行,涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.6 耐高温性能试验

涂覆钢管耐高温性能试验按GB/T 5135.20-2010中6.9的规定进行,涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.7 耐低温性能试验

涂覆钢管耐低温性能试验按GB/T 5135.20-2010中6.10的规定进行,涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.8 耐压力循环试验

涂覆钢管压力循环试验按GB/T 5135.20-2010中6.11的规定进行,涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.9 耐温度循环性能试验

涂覆钢管温度循环试验按GB/T 5135.20-2010中6.12的规定进行，涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.10 耐温水老化性能试验

涂覆钢管温水老化试验按GB/T 5135.20-2010中6.13的规定进行，涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

#### 7.5.11 盐雾腐蚀性能试验

涂覆钢管盐雾腐蚀性能试验按GB/T 10125-2012的规定进行，涂覆管件参照同样的方法使用整体样品进行。

### 7.6 气密试验

气密试验按CJ/T 433-2013中7.4.5的规定进行。

### 7.7 组件连接性能试验

#### 7.7.1 耐压试验

试验组件充满水并排除空气，管路内的压力以不超过 0.2 MPa/s 的速率递增，直至达到额定工作压力的 4 倍，保持 5 min，检查试样情况。

#### 7.7.2 负压试验

负压试验按CJ/T 433-2013中7.5.2的规定进行。

#### 7.7.3 拉拔试验

拉拔试验按CJ/T 433-2013中7.5.3的规定进行。

#### 7.7.4 交变弯曲试验

交变弯曲试验按CJ/T 433-2013中7.5.5的规定进行。

#### 7.7.5 振动试验

振动试验按CJ/T 433-2013中7.5.6的规定进行。

#### 7.7.6 压力波动试验

压力波动试验按CJ/T 433-2013中7.5.7的规定进行。

### 7.8 组件耐温试验

#### 7.8.1 组件耐低温试验

试验装置温度波动度不应超过 $\pm 2$  °C。连接涂覆管件的两段管路长度不应小于 150 mm、管路两端封闭，一端装配精度不低于 2.5 级的压力表和截止阀。试验环境温度为  $20$  °C $\pm 5$  °C，将试样水平放置，并注入 3 mm 高的水，然后将试样用空气充压至 0.3 MPa，密封后将其水平放置在  $-40$  °C $\pm 2$  °C 空间中 24 h。然后取出在环境温度为  $20$  °C $\pm 5$  °C 的室温下放置 24 h。观察试样情况。

## 7.8.2 组件耐高温试验

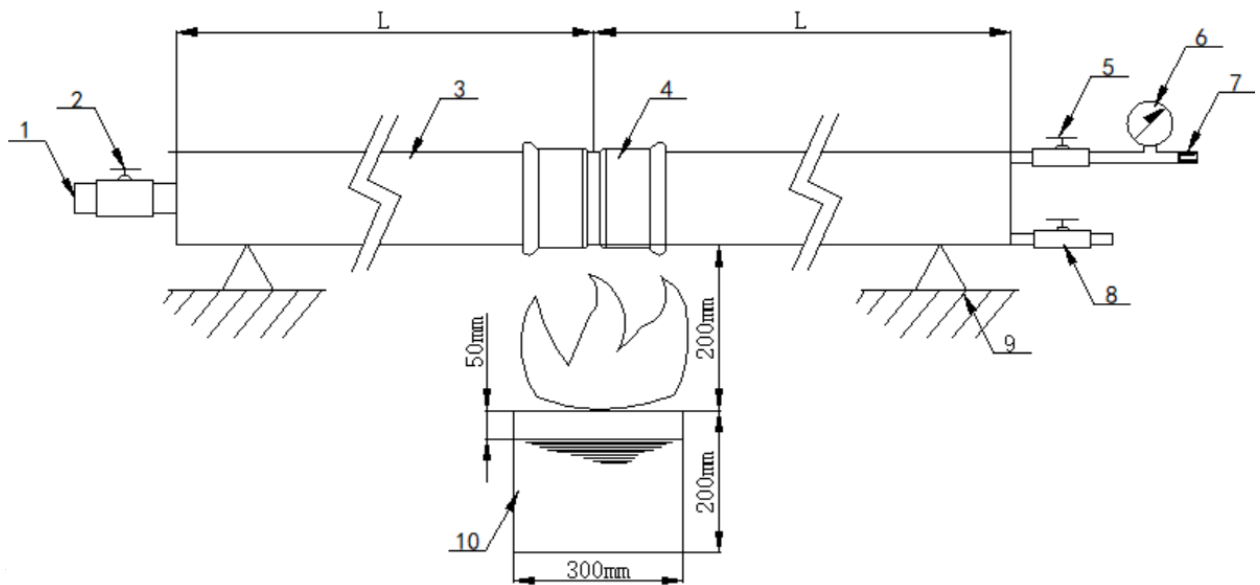
试验装置温度波动度不应超过 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。试样先按 7.8.1 的方法充压至 0.3 MPa，观察其是否泄漏，然后泄压并将其置于  $135\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度下 45 d。试验后，将试样取出置于室内，24 h 内试样温度应能恢复到  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，然后将试样浸入水中并充压至 0.3 MPa，保持 5 min。在此期间观察是否有空气泄漏引起的压力下降。

## 7.9 耐火试验

7.9.1 如图 5 所示，装配试样，管段长度  $L$  最小为 1 000 mm，注水口公称直径不能低于试验管段公称直径的二分之一。试验油盘长 600 mm、宽 300 mm、高 200 mm。试样距离正下方油盘口 200 mm。注入 7 L 的 93#汽油（或 E92#汽油），加入底水，使油面距离油盘口 50 mm。

7.9.2 耐火试验前应按 GB 5135.1 的规定对流量喷嘴进行流量系数测定，流量系数  $K$  应为  $80 \pm 4$ 。

7.9.3 试样装配好后将注水口连接供水源，在注水控制阀完全开启的情况下调节出水控制阀开度，使流量喷嘴前压力为 0.05 MPa。保持供水源压力保持不变及出水控制阀开度不变，关闭注水控制阀，开启排水阀排净管内余水后关闭排水阀。点燃油盘并开始计时，干烧 3 min，后快速开启注水控制阀使管内流通水流，继续燃烧 10 min 后，扑灭火焰，冷却后将管内升至额定工作压力的静水压，观察试样情况。



标引序号说明：

- 1——注水口；
- 2——注水控制阀；
- 3——试验管段；
- 4——试样；
- 5——出水控制阀；
- 6——压力测量仪表；

- 7——流量喷嘴；  
8——排水阀；  
9——支撑脚；  
10——油盘。

图 5 耐火试验装置

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

涂覆钢管及管件的检验分为出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

8.2.1 涂覆钢管和涂覆管件应按批次进行全部检验或随机抽样检验，每批应由同一炉号、同一牌号、同一规格、同一焊接工艺、同一热处理工艺（如适用）、同一表面防腐方式的钢管组成。每批钢管规定的数量：出厂检验批次为公称尺寸小于或等于 DN50 涂覆钢管每 2000 根为一批，超出部分每大于 200 根为一批，少于 200 根并入同一批；公称尺寸大于 DN50 的涂覆钢管每 1000 根为一批，超出部分每大于 100 根为一批，少于 100 根并入同一批。

8.2.2 涂覆钢管和涂覆管件的出厂检验项目和取样数量应符合表 8 的要求。

### 8.2.3 判定规则

出厂检验的全部项目合格则判该产品为合格，否则判该产品为不合格。

### 8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一，应进行型式检验，采用随机抽样方法，抽样基数为 100：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.3.2 涂覆钢管或涂覆管件的型式检验检验项目和取样数量应符合表 8 的要求。

表 8 涂覆钢管及管件的检验项目和取样数量

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	型式检验 取样及数量	要求条款	试验方法条 款
1	表面质量	√	√	逐根	6.1	7.1
2	尺寸	√	√	每批 3 个试样	6.2	7.2
3	材料要求	√	—	每批 1 个试样	6.3	7.3

4	涂覆层厚度	√	√	每批 3 个试样	6.4	7.4	
5	附着力求	√	√	每批 1 个试样	6.5.1	7.5.1	
6	抗弯曲性能	√	—	每批 1 个试样	6.5.2	7.5.2	
7	抗压扁性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.3	7.5.3	
8	抗冲击性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.4	7.5.4	
9	抗真空性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.5	7.5.5	
10	耐高温性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.6	7.5.6	
11	耐低温性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.7	7.5.7	
12	耐压力循环性能	√	—	每批 1 组试样	6.5.8	7.5.8	
13	温度循环性能	√	—	每批 1 组试样	6.5.9	7.5.9	
14	耐温水老化性能	√	—	每批 1 组试样	6.5.10	7.5.10	
15	盐雾腐蚀性能	√	—	每批 1 组试样	6.5.11	7.5.11	
16	气密性试验	√	√	逐根	6.6	7.6	
17	组 件 连 接 性 能 试 验	耐压试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.1
18		负压试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.2
19		拉拔试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.3
20		交变弯曲试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.4
21		振动试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.5
22		压力波动试验	√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7.6
23		低温性能	√	—	每批 1 组试样	6.8.1	7.8.1
24		高温性能	√	—	每批 1 组试样	6.8.2	7.8.2
25		耐火性能	√	—	每批 1 组试样	6.9	7.9

### 8.3.3 判定规则

型式检验的全部项目合格则判该产品为合格，否则判该产品为不合格。

## 9 标志、标签和质量证明书

### 9.1 涂覆钢管标志

涂覆钢管包装的标志应符合GB/T 2102的要求，经检验合格的钢管上应至少有制造商厂名或商标、产品名称、产品规格、材料牌号或代号、标准代号、炉号、生产批号等标记、并粘贴合格证。标志应耐久、易识别。可采用喷印、移印等方法制成。每根钢管上应不少于2处完整的标志。

### 9.2 涂覆管件标志

经检验合格的管件上至少应有制造商厂名或商标、管件规格、材料牌号或代号、标准代号、生产批



号等标记。

### 9.3 质量证明书

每批交货的钢管或管件应附有证明该钢管、管件符合订货合同和产品标准的质量证明书，质量证明书由制造商质量监督部门盖章，或指定负责人签发。质量证明书应包括以下内容：

- a) 制造商厂名、地址；
- b) 需方名称；
- c) 合同号；
- d) 产品标准号；
- e) 钢的牌号；
- f) 炉号、批号、交货状态、重量、根数（或件数）；
- g) 产品名称、规格及质量等级；
- h) 产品标准中规定的各项检验结果（包括参考性技术指标）；
- i) 技术质量监督部门标记；
- j) 质量证明书签发日期和出厂日期。

## 10 包装、运输和贮存

### 10.1 包装

10.1.1 经检验合格的涂覆钢管，每批出厂前涂覆钢管的端部须用端盖保护齐全，并用复合纸包覆打捆，应按照 GB/T 2102 的规定，打成正六边形并进行全封闭包装，打包带位置应放置防护垫。根据涂覆钢管规格每捆的包装数量不宜超过表 9 的规定。

表9 涂覆钢管出厂包装数量

单位为米

规格	每捆米/支	规格尺寸	每捆米/支
15 x 1.5	1014米/169支	42 x 1.5	366 米/61支
18 x 1.5	1014 米/169支	54 x 1.5	366 米/61支
22 x 1.5	762 米/127支	76.1 x 2.0	114 米/19支
28 x 1.5	546 米/91支	88.9 x 2.0	114 米/19支
35 x 1.5	546 米/91支	108 x 2.0	114米/19支

10.1.2 每捆包装上应挂上两个标记或吊牌，标记或吊牌上应至少包括以下内容：制造商厂名或商标、产品名称、产品规格、材料牌号或代号、产品标准号、炉号、生产批号、重量（或根数）、制造日期及组批检验代码，并由质检员加盖合格印章。

10.1.3 经检验合格后的涂覆管件应放入洁净的塑料袋内并封口，装进纸质包装箱或木质包装箱内，并

附有质量证明书。

10.1.4 包装箱上应有产品名称、规格、数量、重量、箱体尺寸、标记、制造厂名、防潮等字样。

## 10.2 运输

包装后的涂覆钢管及管件，在雨雪不会直接淋到的条件下，可以用任何运输工具运输。在运输过程中，不得剧烈碰撞。

## 10.3 贮存

10.3.1 涂覆钢管及管件应贮存在无腐蚀气体的干净环境中，避免杂乱堆放和与其他物件混放。涂钢管室内存放，应平直整齐，距离热源不应小于 1m。露天存放时，须用遮雨篷遮盖，不应长期存放在室外阳光直射和严寒的场所。

10.3.2 涂覆钢管及管件贮存过程中的环境温度为 $-30^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。有外涂覆层的钢管堆放时，底部应采用两到支垫垫起，支垫宽度为 100mm，涂覆钢管离地面不应少于 100mm，支垫与涂覆钢管及涂覆钢管之间应垫上柔性隔离物。

## 11 安装

涂覆钢管及管件安装和维护参照附录A的规定。

## 附录 A

(资料性)

## 压接式涂覆钢管及管件的安装

## A.1 结构原理

压接式涂覆钢管及管件端部内有环状U槽，内装有O形密封圈，安装时，用专用电动压接工具使U形槽内部缩径，使内外涂覆钢管、管件承插部分压成六角形或环形。

## A.2 断管

A.2.1 涂覆钢管用电动切管机或专用切管器按照施工尺寸切断。

A.2.2 涂覆钢管切端部采用专用倒角器去除毛刺或45°角斜靠砂轮平面手动旋转抹除毛刺。

A.2.3 涂覆钢管的端部应与管子轴线垂直，插入管件承口外壁一段应光滑平整、清洁、无油污。

## A.3 连接准备

A.3.1 将涂覆钢管插入管件承口到位，并在涂覆钢管端部外壁画线，其插入长度的基准值应符合表A.1的规定。

表 A.1 插管长度基准值

单位为毫米

公称尺寸DN	插入长度基准值	
	S型	D型
15	22	20
20	23	21
25	24	23
32	26	26
40	36	30
50	39	35
65	58	53
80	60	58
100	70	72

A.3.2 涂覆钢管插入前，涂覆钢管端部应进行补塑、修复防腐处理，密封圈应安装正确的位置上，并检查是否有杂质、油污等，须擦拭干净，安装时不应使用润滑油。

A.3.3 应将涂覆钢管垂直地插入管件中。插入时不应歪斜，且避免可能割伤或脱落密封圈而造成泄漏。

A.3.4 插入后，涂覆钢管所画标记距管件端部应保持在3 mm以内。

## A.4 压接作业

涂覆钢管与管件在压接作业时，注意事项如下：

a) 使用电动压接工具前，应仔细阅读说明书。

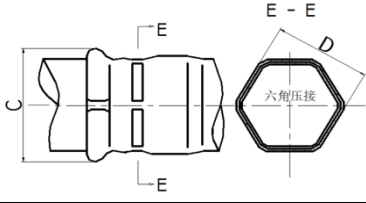
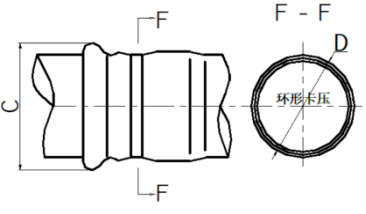
b) 卡压时，应将卡压工具钳口凹槽与管件环形凸部紧密贴合，卡压工具与钢管垂直。按下卡压工

具开关开始作业，压接至左右两钳口贴合，直到卡压工具自动泄压，即可完成压接过程。

c) 压接后，应用六角量规检查压接部位是否合格，若六角量规不能插入压接部位，可换一个角度重新压接一次，或换用合格的钳口再压接一次，并再一次用量规确认。涂覆管件压接成型尺寸见表A.2。

表 A.2 涂覆管件压接成型尺寸

单位为毫米

公称尺寸DN	压接成型的形状	压接部位C	压接部位D
15		$24.8_{0}^{+0.2}$	$19.6_{0}^{+0.2}$
20		$29.8_{0}^{+0.2}$	$23.5_{0}^{+0.2}$
25		$35.6_{-0.2}^{+0.2}$	$28.8_{-0.2}^{+0.2}$
32		$42.4_{-0.2}^{+0.3}$	$35.6_{-0.2}^{+0.3}$
40		$51.2_{+0.1}^{+0.3}$	$42.5_{+0.1}^{+0.3}$
50		$62.5_{+0.1}^{+0.3}$	$53_{+0.1}^{+0.3}$
65		$90.5_{+0.2}^{+0.5}$	$75_{+0.2}^{+0.5}$
80		$106_{+0.2}^{+0.5}$	$88_{+0.2}^{+0.5}$
100		$127_{+0.2}^{+0.5}$	$106_{+0.2}^{+0.5}$

d) 与内外螺纹转换接头连接时，应先拧紧螺纹后再进行环卡压。

#### A.5 补塑、修复防腐处理

由于涂覆钢管现场施工过程中需要根据实际管线长度切管，切管后的端面和卡压后涂覆层不可避免有破损，需要重新进行修补处理，具体补塑和修复步骤如下：

##### a) 对补塑部位进行表面处理

切割完毕，管道应使用砂轮切割机或专用倒角器对管材端口进行倒角、去除外毛刺（倒角器在使用时应按照其使用方法施工操作）和油污、水渍、尘埃。

##### b) 选用符合要求的补塑材料

宜使用常温固化环氧树脂漆，由环氧树脂为基的常温固化环氧树脂漆，其使用环境温度为-50~+180℃，短时可达+250℃。是一种高强度的环氧树脂涂料。

##### c) 按补塑材料的操作说明进行补塑

使用时A剂与B剂比重为1:1混合后，搅拌均匀，涂布于受损管体表面上，并予以贴合轻压即可。注意事项如下：

- 1) 本产品为双组分改性环氧胶黏剂；
- 2) 可低温或常温固化，固化速度快分快、中、慢三种；
- 3) 固化物光泽性佳，胶层无色透明；
- 4) 固化后粘接强度高、附着力好，内应力低，硬度好，韧性佳；
- 5) 固化物耐酸碱性、耐黄变性能好，耐湿热老化性优。

#### A.6 检查

整个管线安装完毕后，应进行试压，试验方法可按照现行国家、行业相关标准进行严密性试验。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分:产品标准》；
  - [2] GB 50974-2014 《消防给水及消火栓系统技术规范》；
  - [3] GB 50084-2017 《自动喷水灭火系统设计规范》；
  - [4] GB/T 27891-2011 《 碳钢卡压式管件》；
  - [5] T/CECS 618-2019 《压接式碳钢管道技术规程》；
  - [6] DVGW W 534: 2005 《饮水装置中的管接头和连接件》；
  - [7] EN 10305-3 《精密焊管冷分级管》；
  - [8] 孙冰心、柏永清、庞永俊、孙胜 《建筑输水用涂塑钢管与衬塑钢管的比较》（《焊管》第26卷第3期，2003-09-21）。
-