

团 体 标 准

T/CGAS 016—2021

燃气用压接式涂覆碳钢管材及管件

Press connection pre-coated carbon steel pipe and fittings for gas supply

此文本仅供个人学习、研究之用，未经授权，禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究。

如需申请版权许可，请联系中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处。
电话：010-66020179，e-mail:cgas@chinagas.org.cn

2021-10-22 发布

2021-12-01 实施

中国城市燃气协会 发 布

目次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 规格尺寸和代号 3

 4.1 涂覆钢管 3

 4.2 涂覆管件 5

5 材料 8

 5.1 钢的牌号、化学成分和力学性能 8

 5.2 涂覆材料 9

 5.3 密封圈 10

 5.4 密封润滑脂 10

6 技术要求 10

 6.1 钢的牌号、化学成分和力学性能 10

 6.2 表面质量 10

 6.3 尺寸公差 11

 6.4 表面防腐 11

 6.5 工艺性能 11

 6.6 连接性能 13

 6.7 耐温性能 13

 6.8 耐燃气性能 13

7 试验方法 13

 7.1 钢的牌号、化学成分和力学性能 13

 7.2 表面质量 13

 7.3 尺寸公差 13

 7.4 表面防腐 13

 7.5 工艺性能 14

 7.6 连接性能 15

 7.7 耐温性能 15

 7.8 耐燃气性能 15

8 检验规则 15

 8.1 检验分类 15

 8.2 出厂检验 15

 8.3 型式检验 17

9 标志、包装、运输、贮存和安装 17

 9.1 涂覆钢管的标志 17

9.2 涂覆管件的标志	17
9.3 包装、运输和贮存	18
9.4 安装	18
10 质量证明书	18
附录 A (规范性) 涂覆碳钢管件	20
附录 B (规范性) 涂覆层技术要求及试验方法	37
附录 C (规范性) 涂覆层的耐酸性能要求及试验方法	39
附录 D (规范性) 燃气用压接式涂覆碳钢管件 O 形橡胶密封圈	40
附录 E (资料性) 压接式涂覆碳钢管件与钢管的安装	44
参考文献	47

前 言

为了规范燃气用压接式涂覆碳钢管材及管件的设计、制造和检验,确保产品先进性和可靠性,推广产品应用,提高城镇燃气管道抗腐蚀能力,起草组参考国内外压接式连接燃气输送的金属管道标准,总结国内有关设备厂商和燃气运营企业多年的实践经验,结合城镇燃气工程运营的需要制定本标准。

本标准按照 T/CGAS 1000—2021《中国城市燃气协会标准起草规则》的规定起草。

本标准主要包括:范围、规范性引用文件、术语和定义、规格尺寸和代号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安装、质量证明书等。本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为规范性附录,附录 E 为资料性附录。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国城市燃气协会标准工作委员会归口。

本标准起草单位:浙江班尼戈智慧管网股份有限公司、新奥能源控股有限公司、郑州华润燃气股份有限公司、淄博绿博燃气有限公司、北京公用工程设计监理有限公司、中国建筑设计研究院有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、中国燃气控股集团有限公司研究院、浙江正康实业股份有限公司、河北盛世机械工具集团有限公司、国琳(天津)科技有限公司、厦门宏阳鑫橡胶科技有限公司、江苏领嘉科技有限公司、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、广东顺德安耐特金属科技有限公司、江苏爱粤粉末有限公司、浙江浩海管业有限公司、维格斯(上海)流体技术有限公司、南通宝得利机械制造有限公司、山东德浦泰管业科技有限公司、山西国新科莱天然气有限公司、河南省豫南燃气有限公司、河北华燃长通燃气有限公司、青岛能源集团有限公司。

本标准主要起草人:苏光明、陈海峰、余张法、田堃、杜书杰、梅月红、孙慧洁、郝蕴华、赵锂、朱生高、李帆、周超、何生、周庆念、刘传雷、袁雪峰、刘建良、唐文彬、陈嘉俊、许永桂、叶永波、高胜华、沈宏山、王小英、陈伟、王泽伟、韩景超、李珍珍、梁学辉、陈斌。

本标准使用过程中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料反馈给中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处或负责起草单位。负责起草单位:浙江班尼戈智慧管网股份有限公司(地址:浙江省玉环市滨港工业城仁和路153号,邮政编码:317600,电子邮箱:362534149@qq.com)。

本标准为首次发布。

本标准版权为中国城市燃气协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国城市燃气协会书面许可,标准任何部分不得以任何形式和任何手段进行复制、发行、改编、翻译和汇编。如需申请版权许可,请联系中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处。

联系地址:北京市西城区金融大街27号投资广场B座6层

邮政编码:100032

电话:010-66020179

电子邮箱:cgas@chinagas.org.cn

燃气用压接式涂覆碳钢管材及管件

1 范围

本标准规定了城镇燃气用压接式涂覆碳钢管材及管件(以下简称涂覆钢管、涂覆管件)的术语和定义,规格尺寸和代号,材料,技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输、贮存和安装,质量证明书等内容。

本标准适用于温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、公称尺寸不大于 DN100、公称压力不大于 0.2 MPa 的城镇燃气输送用涂覆钢管及管件。

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标准必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本标准;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 242 金属管 扩口试验方法
- GB/T 246 金属材料 管 压扁试验方法
- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法
- GB/T 1690—2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1733 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- GB/T 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带
- GB/T 3091—2015 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 3181 漆膜颜色标准
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3639—2021 冷拔或冷轧精密无缝钢管
- GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法
- 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/T 5135.20—2010 自动喷水灭火系统 第20部分:涂覆钢管
- GB/T 5213 冷轧低碳钢板及钢带
- GB/T 5720 O形橡胶密封圈试验方法

GB/T 5721 橡胶密封制品标志、包装、运输、贮存的一般规定
GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
GB/T 6554 电气绝缘用树脂基反应复合物 第2部分:实验方法 电气用涂敷粉末方法
GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)
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 7735—2016 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测
GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下
GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
GB/T 9274 色漆和清漆 耐液体介质的测定
GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
GB/T 9753 色漆和清漆 杯突试验
GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第二部分:颜色测量
GB/T 16411 家用燃气用具通用试验方法
GB/T 20028 硫化橡胶或热塑性橡胶 应用阿累尼乌斯图推算寿命和最高使用温度
GB/T 21782.3 粉末涂料 第3部分:液体置换比重瓶法测定密度
GB/T 21782.13 粉末涂料 第13部分:激光衍射法分析粒度
GB/T 23651—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度测试 介绍与指南
GB/T 23658 弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求
GB/T 23987 色漆和清漆 涂层的人工气候老化曝露 曝露于荧光紫外线和水
CJ/T 120—2016 给水涂塑复合钢管
CJ/T 433—2013 压接式碳钢连接管材及管件
HG/T 2006 热固性粉末涂料
HG/T 3857 绝缘漆漆膜耐油性测定法
NB/SH/T 0011 耐油密封润滑脂
SY/T 0040 管道防腐层抗冲击性试验方法(落锤试验法)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

基管 raw steel pipe

涂覆涂层之前的钢管。

[来源:CJ/T 120—2016,3.1,有修改]

3.2

压接式连接 press connection

由机械压迫使钢管、管件、密封圈变形而起密封和紧固作用的一种连接方式。

注:压接式连接又称卡压连接。

[来源:CJ/T 433—2013,3.1,有修改]

3.3

涂覆层 pre-coated layer

基管(3.1,含管件)表面涂覆的环氧树脂等有机聚合物涂层。

[来源:CGAS 001—2016,3.1,有修改]

3.4

涂覆钢管 pre-coated pipe

在基管(3.1)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,或采用其他防腐材料经高温固化而形成的复合管

注:涂覆钢管又称涂塑钢管。

3.5

涂覆管件 pre-coated fitting

基管(3.1)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复合管件。

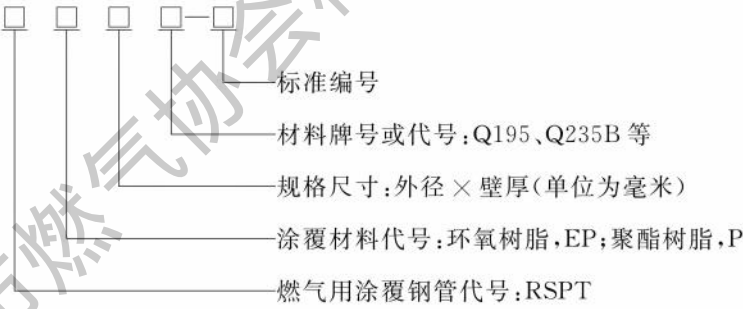
注:涂覆管件又称涂塑管件。

4 规格尺寸和代号

4.1 涂覆钢管

4.1.1 涂覆钢管的型号

涂覆钢管的型号由燃气用涂覆钢管代号、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:

公称尺寸为 DN80、材料牌号为 Q235B、外壁涂覆聚酯树脂粉末、内壁涂环氧树脂的燃气用涂塑复合管,其产品型号为:RSPT P(EP) DN80 88.9×2.0 Q235B 标准编号。

4.1.2 规格尺寸

4.1.2.1 涂覆钢管的基本尺寸

涂覆钢管的基本尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 涂覆钢管的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	外径允许偏差	壁厚 T	壁厚允许偏差 δ
12	15.0	± 0.10	1.5	$\pm 5\% T$
15	18.0	± 0.10	1.5	
20	22.0	± 0.11	1.5	
25	28.0	± 0.14	1.5	
32	35.0	± 0.18	1.5	
40	42.0	± 0.21	1.5	
50	54.0	± 0.27	1.5	
65	76.1	± 0.38	2.0	
80	88.9	± 0.44	2.0	
100	108.0	± 0.54	2.0	

4.1.2.2 定尺长度

涂覆钢管的长度为定尺长度，一般为 3 000 mm~6 000 mm，长度允许偏差为 0 mm~+20 mm。

4.1.2.3 弯曲度

涂覆钢管的弯曲度不应大于 2 mm/m。

4.1.2.4 不圆度

涂覆钢管的不圆度（同一横截面上实测最大外径与最小外径之差），不应大于外径允许偏差值的 80%。

4.1.2.5 基管端面

4.1.2.5.1 基管端面的切口斜度

涂覆前基管的端面应锯切平整并与钢管轴线垂直，钢管端面允许的切口斜度见图 1、表 2。

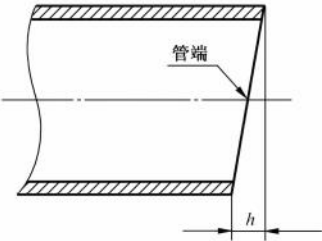


图 1 钢管切口斜度

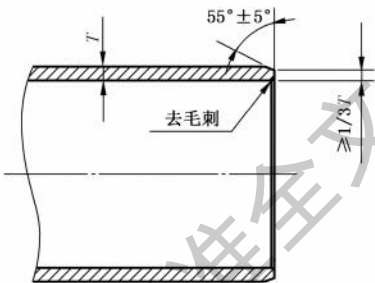
表 2 钢管端面的切口斜度

单位为毫米

公称尺寸 DN	切口斜度 h
12~15	≤ 1.5
20~50	≤ 2.0
65~100	≤ 3.0

4.1.2.5.2 基管端面倒角

涂覆前基管端面应加工倒角,外倒角不应大于 60° ,且钝边不小于管壁厚度 T 的 $1/3$,如图 2 所示。



注: T 表示壁厚,单位为毫米(mm)。

图 2 钢管端面倒角和钝边

4.2 涂覆管件

4.2.1 涂覆管件的连接方式及代号

管件按承口端部连接方式分为下列两类:

- a) D 型——管件承口端部无延伸直段的压接连接,称为单卡压管件;
- b) S 型——管件承口端部有延伸直段的压接连接,称为双卡压管件。

4.2.2 涂覆管件种类、型式及代号

涂覆管件种类、型式及代号见表 3。

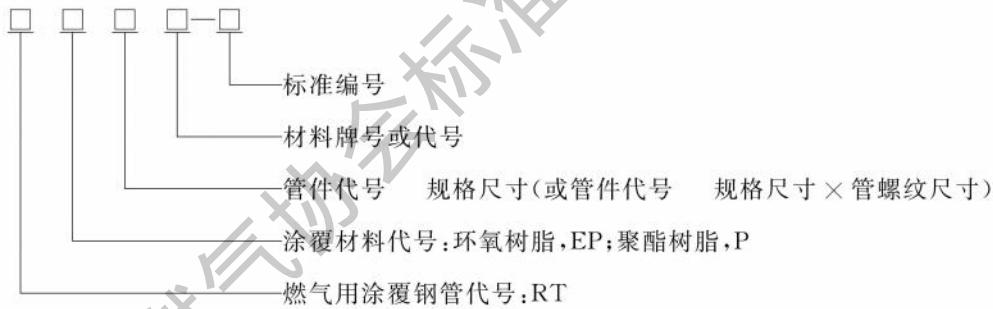
表 3 涂覆管件种类、型式及代号

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

表 3 涂覆管件种类、型式及代号（续）

种类	型式	代号
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
管帽		CAP
注 1：为区分不同的连接方式产品，需在代号前添加型式代码（S 型/D 型）；		
注 2：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。		

4.2.3 管件的型号



示例 1：
公称尺寸为 DN25，材料为 Q195，涂覆环氧树脂涂层的单卡压等径对接标记为：
RT EPDSC DN25 Q195 标准编号

示例 2：
公称尺寸为 DN15，管螺纹尺寸为 R1/2”，材料为 Q235B 的涂覆聚酯粉末涂层的双卡压外螺纹转换接头标记为：
RT PSETC DN15×R1/2” Q235B 标准编号

4.2.4 涂覆管件承口的结构型式与尺寸

4.2.4.1 D 型管件的结构和承口基本尺寸见图 3 和表 4。

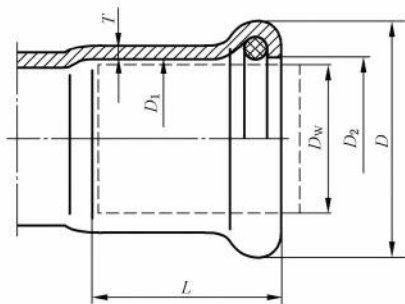


图 3 D 型承口

表 4 D 型管件承口的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_W	承口端外径 D	承口内径 D_1	承口端内径 D_2	管件壁厚 $T_{\min}$	承口长度 L
12	15.0	23.2 ± 0.4	$15.35^{+0.3}_0$	15.8 ± 0.4	1.2	$20^{+1.0}_0$
15	18.0	26.2 ± 0.4	$18.35^{+0.3}_0$	18.7 ± 0.4	1.2	$20^{+1.0}_0$
20	22.0	31.6 ± 0.4	$22.4^{+0.3}_0$	23.2 ± 0.4	1.2	$21^{+1.0}_0$
25	28.0	37.2 ± 0.4	$28.4^{+0.3}_0$	28.9 ± 0.4	1.2	$23^{+1.0}_0$
32	35.0	44.0 ± 0.6	$35.4^{+0.5}_0$	35.9 ± 0.6	1.2	$26^{+1.5}_0$
40	42.0	53.3 ± 0.6	$42.5^{+0.5}_0$	43.0 ± 0.6	1.2	$30^{+1.5}_0$
50	54.0	65.4 ± 0.6	$54.5^{+0.5}_0$	54.9 ± 0.6	1.2	$35^{+1.5}_0$
65	76.1	94.7 ± 1.0	$76.7^{+1.5}_0$	78.0 ± 1.0	1.5	$53^{+2.0}_0$
80	88.9	108.8 ± 1.0	$89.5^{+1.5}_0$	91.0 ± 1.0	1.5	$60^{+2.0}_0$
100	108.0	132.8 ± 1.0	$108.8^{+1.5}_0$	111.0 ± 1.0	1.5	$72^{+2.0}_0$

4.2.4.2 S 型管件的结构和承口基本尺寸见图 4 和表 5。

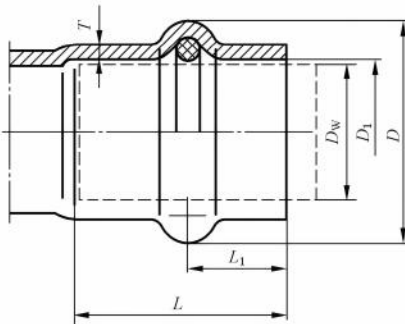


图 4 S 型承口

表 5 S 型管件承口的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	承口端外径 D	承口内径 D_i	管件壁厚 $T_{\min}$	承口长度 L	延伸长度 L_1
12	15.0	23.2 ± 0.4	$15.4^{+0.3}_0$	1.2	$22^{+1.0}_0$	10 ± 0.5
15	18.0	26.2 ± 0.4	$18.4^{+0.3}_0$	1.2	$22^{+1.0}_0$	10 ± 0.5
20	22.0	31.6 ± 0.4	$22.5^{+0.3}_0$	1.2	$23^{+1.0}_0$	10 ± 0.5
25	28.0	37.0 ± 0.4	$28.5^{+0.3}_0$	1.2	$24^{+1.0}_0$	11 ± 1
32	35.0	44.0 ± 0.6	$35.6^{+0.8}_0$	1.2	$26^{+1.50}_0$	12 ± 1
40	42.0	53.2 ± 0.6	$42.7^{+0.8}_0$	1.2	$36^{+1.50}_0$	15 ± 1.5
50	54.0	65.2 ± 0.6	$54.8^{+0.8}_0$	1.2	$39^{+1.50}_0$	16 ± 1.5
65	76.1	94.7 ± 1.0	$76.7^{+1.5}_0$	1.5	$58^{+2.0}_0$	20 ± 2
80	88.9	109.5 ± 1.0	$89.5^{+1.5}_0$	1.5	$60^{+2.0}_0$	20 ± 2
100	108.0	132.8 ± 1.0	$108.8^{+1.5}_0$	1.5	$70^{+2.0}_0$	23 ± 2

4.2.4.3 涂覆管件的其他结构型式和基本尺寸应符合附录 A 的要求。

5 材料

5.1 钢的牌号、化学成分和力学性能

5.1.1 涂覆钢管选用连续热镀锌钢带的牌号为 DX52D+Z,应符合 GB/T 2518 的规定,双面等厚(ZF)镀锌层应达到 $60 \text{ g/m}^2 \sim 80 \text{ g/m}^2$ 。

5.1.2 涂覆管件选用冷轧低碳钢钢带的牌号为 DC01,应符合 GB/T 5213 的规定。

5.1.3 涂覆钢管及管件的牌号为 Q195、Q235B 等,应符合 GB/T 3091—2015 中 5.1 的规定;牌号为 10、20 等,应符合 GB/T 3639—2021 中 7.1 的规定,表面应作防腐处理。

5.1.4 涂覆钢管及管件用基管的力学性能应符合表 6 的规定。

表 6 钢管的力学性能

牌号	屈服强度 $R_{el}/(\text{N/mm}^2)$	抗拉强度 $R_m/(\text{N/mm}^2)$	断后伸长率 $A/\%$
DX52D+Z ^b	195~300	270~420	≥ 26
DC01	≤ 280	270~410	≥ 28
Q195 ^a	≥ 195	315~430	≥ 15
Q235B	≥ 235	370~500	
10 ^d	≥ 215	320~450	≥ 27
20 ^d	≥ 255	440~570	≥ 21
^a Q195 的屈服强度仅作为参考,不作交货条件。 ^b DX52D+Z 的力学性能应保证在制造期一个月以内。 ^c DC01 的屈服强度上限值的有效期限仅为从制造完成之日起 8 d 内。 ^d 牌号为 10、20 的钢管交货状态为正火处理。			

5.2 涂覆材料

5.2.1 涂覆钢管及管件涂覆材料为环氧树脂粉末除应符合 HG/T 2006 的规定外,其性能还应符合表 7 的规定。

表 7 环氧树脂粉末的性能

序号	试验项目	性能要求	试验方法
1	外观	呈疏松粉末状、色泽均匀,无异物、无结块	目测
2	光泽度(60°)	$60^{\circ} \pm 5^{\circ}$	GB/T 9754
3	色差	$\Delta E^{*} \leq 1.0$	GB/T 11186.2
4	粉末涂料密度/(g/cm ³)	1.3~1.45	GB/T 21782.3
5	粒径分布(P.S.D)/μm	D50:32~40	GB/T 21782.13
6	铅笔硬度(H)	$\geq 1H$	GB/T 6739
7	附着力(1×100 方格试验)/级	≤ 1 级	GB/T 9286
8	不挥发物含量/%	≥ 99.5	GB/T 6554
9	杯突试验/mm 光泽(60°) ≤ 60	≥ 6	GB/T 9753
10	抗冲击试验/cm	50(正反冲击)	GB/T 1732
11	弯曲试验(φ2 mm)	涂层无开裂或剥落	GB/T 6742
12	阻燃性(级)	达到 B1 级	GB 8624

5.2.2 涂覆钢管及管件涂覆材料为聚酯树脂粉末除应符合 HG/T 2006 的规定外,其性能还应符合表 8 的规定。

表 8 聚酯树脂粉末的性能

序号	试验项目	性能要求	试验方法
1	外观	呈疏松粉末状、色泽均匀,无异物、无结块	目测
2	光泽度(60°)	$60^{\circ} \pm 5^{\circ}$	GB/T 9754
3	色差	$\Delta E^{*} \leq 1.0$	GB/T 11186.2
4	粉末涂料密度/(g/cm ³)	1.3~1.45	GB/T 21782.3
5	粒径分布(P.S.D)/μm	D50:32~40	GB/T 21782.13
6	铅笔硬度(H)	$\geq 1H$	GB/T 6739
7	附着力(1×100 方格试验)/级	≤ 1	GB/T 9286
8	不挥发物含量/%	≥ 99.5	GB/T 6554
9	杯突试验/mm	≥ 6	GB/T 9753
10	弯曲试验(φ2 mm)	涂层无开裂或剥落	GB/T 6742
11	抗冲击试验/cm	50(正反冲击)	GB/T 1732
12	阻燃性	达到 B1 级	GB 8624

表 8 聚酯树脂粉末的性能 (续)

序号	试验项目		性能要求	试验方法
13	紫外线曝露 (400 h)	涂膜外观	变色程度 $\Delta E^* \leq 3.0$; 保光率 $\geq 70\%$	GB/T 23987 GB/T 1766 CJ/T 120—2016
		涂膜表面	无开裂、无气泡、无粉化、 无剥落、无生锈等缺陷	
		附着力/级	≤ 3	

5.2.3 涂覆层的技术要求和试验方法应符合附录 B、附录 C 的规定。

5.3 密封圈

涂覆管件连接用密封圈材料应为丁腈橡胶、氢化丁腈橡胶、氟橡胶等,液化石油气应用氢化丁腈橡胶或氟橡胶,除应符合 GB/T 23658 的规定外,性能还应符合表 9 的规定,其材质、型式和尺寸应符合附录 D 的规定。

表 9 密封圈材料性能

项目	性能要求	试验条件
耐低温性	目视无可见的脆化膨松及软化	生产商声明的最低使用温度下放置 24 h
耐燃气性	体积变化不应超出 $-10\% \sim +30\%$ 的范围; 质量变化不应超出 $-10\% \sim +20\%$ 的范围	23 °C, 液体 B 浸泡 168 h

5.4 密封润滑脂

密封润滑脂除应符合 NB/SH/T 0011 的规定外,耐燃气性能还应符合表 10 的规定。

表 10 密封润滑脂耐燃气性能

性能要求	试验条件
在 20 °C ± 1 °C 燃气中质量变化率 10% 以内	在 5 kPa 试验压力下,在 20 °C ± 1 °C 及 4 °C ± 1 °C 工业气体丁烷中放置 1 h
在 4 °C ± 1 °C 燃气中质量变化率 10% 以内	

6 技术要求

6.1 钢的牌号、化学成分和力学性能

钢的牌号、化学成分和力学性能应符合 5.1 的规定。

6.2 表面质量

6.2.1 基管内外壁应光滑,不应有锈蚀、折叠、裂纹、分层、搭焊、断弧、烧穿、凹陷、沙眼、疤痕及其他深度超过壁厚下偏差的缺陷存在。允许有深度不超过壁厚负公差的划痕、刮伤、修整的痕迹等。基管表面镀锌应钝化处理,镀锌层应均匀一致,应无杂质、锌瘤、粗糙和锌刺,无烧焦、无起皮、无漏镀和无残留的溶剂渣等电镀缺陷。

6.2.2 管件涂覆前内外壁应光滑,其外表面允许有轻微的模痕,但不应有明显的凹凸不平和超过壁厚负公差各类缺陷。镀锌管件内外壁表面电镀层厚度应均匀一致,无杂质、锌瘤、锌刺、锌灰、烧焦、起

皮、漏镀和残留的溶剂渣等电镀缺陷。

6.2.3 涂覆钢管及管件外涂层的颜色为淡黄色，色号应符合 GB/T 3181 中的 Y06。

6.2.4 涂覆钢管内外壁应平整光滑、色泽均匀，不应有裂纹、凹坑、起皮、露底、橘皮、气孔、粘附异物、气泡、缩孔、流挂及机械损伤等缺陷。

6.2.5 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、气泡、缩孔、流挂及机械损伤等缺陷。

6.3 尺寸公差

6.3.1 涂覆钢管的尺寸偏差应符合 4.1.2 的规定。

6.3.2 涂覆管件承口尺寸允许偏差应符合表 4、表 5 的规定。

6.3.3 涂覆管件外形长度尺寸允许偏差应符合表 11 的规定。

表 11 管件外形长度尺寸允许偏差

单位为毫米

公称尺寸 DN	外形长度尺寸偏差
12~20	±1.0
25~50	±1.2
65~80	±1.5
100	±2.5

6.3.4 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。转换接头内、外螺纹公差应符合 GB/T 7306.1 的规定。

6.3.5 基管镀锌层厚度内外壁双面等厚，不应小于 8 μm，管件镀锌层厚度内壁不应小于 2 μm、外壁不应小于 8 μm。

6.3.6 涂覆层厚度应符合表 12 规定。

表 12 涂覆层厚度

单位为微米

公称尺寸	涂层厚度			
	内涂层		外涂层	
	涂覆钢管	涂覆管件	涂覆钢管	涂覆管件
DN12~DN50	60~120	20~30	75~150	
DN65~DN100	75~150	25~35	100~200	

6.4 表面防腐

6.4.1 涂覆钢管及管件应进行耐中性盐雾试验，涂覆层应无起泡、开裂、剥落、无明显变色、失光等缺陷。

6.4.2 用于户外安装的涂覆钢管及管件应进行抗紫外线老化试验，涂覆层应无开裂、无气泡、无粉化、无剥落、无生锈等缺陷。

6.5 工艺性能

6.5.1 扩口试验

基管进行扩口试验。实验时，可采用 60°顶角的圆锥，扩口率为 30% 以上，管壁应无裂纹和破损。

6.5.2 压扁试验

基管进行压扁试验时,样管长度不小于 63.5 mm,样管的焊缝应分别与两个平板施力方向成 90°和 0°,将样管压至平板间的距离为管壁厚度的 4 倍,不应出现裂纹或破坏。

6.5.3 硬度

管件在完成机加工后应进行退火热处理,最终热处理后,可在管件本体上进行硬度试验。管件维氏硬度值要求不应大于 135HV1,焊缝和热影响区的硬度值不应大于管件本体硬度值的 120%。

6.5.4 附着力

覆钢管及管件进行附着力试验后,涂覆层的附着力应为 1 级~3 级。

6.5.5 弯曲性能

涂覆钢管进行弯曲试验后,涂覆层应无脱落、断裂。

6.5.6 压扁性能

涂覆钢管进行压扁试验后,涂覆层应无剥落、断裂。

6.5.7 冲击性能

涂覆钢管进行冲击试验后,涂覆层应无剥落、断裂。

6.5.8 真空性能

涂覆钢管进行真空试验后,涂覆层应无脱落。

6.5.9 耐高温性能

涂覆钢管及管件进行高温试验后,涂覆层应无脱落、隆起、开裂、剥离、损坏。

6.5.10 耐低温性能

涂覆钢管及管件进行低温试验后,涂覆层应无脱落、损坏。

6.5.11 液压试验

钢管应逐根进行液压试验。液压试验压力按式(1)计算,修约到最邻近的 0.1 MPa,不应小于 2.5 MPa,但最大试验压力为 5.0 MPa。试验压力保持时间不应小于 5 s,钢管不应出现渗漏现象。

$$p = 2ST/D \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- p ——钢管的试验压力值,单位为兆帕(MPa);
- S ——钢管的下屈服强度的 60%,单位为兆帕(MPa);
- T ——钢管的壁厚,单位为毫米(mm);
- D ——钢管的外径,单位为毫米(mm)。

6.5.12 涡流探伤

钢管进行涡流探伤时,其对比样管人工标准缺陷应符合 GB/T 7735—2016 中 E4H 级的要求。焊接钢管进行液压试验、涡流探伤检验可二选一,仲裁时以液压试验为准。

6.5.13 气密性

6.5.13.1 基管进行气密性试验时,试验压力为 0.6 MPa,稳压时间不应少于 5 s,钢管应无泄漏现象。

6.5.13.2 管件进行气密性试验时,试验压力为 0.6 MPa,稳压时间不应少于 5 s,管件应无泄漏现象。

6.6 连接性能

涂覆管件应具有符合要求的连接性能,连接性能试验应包括低压气密性试验、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。上述试验过程中,管件及管路连接处应无渗漏、脱落和塑性变形。

6.7 耐温性能

6.7.1 -30℃耐低温性

涂覆钢管与管件连接的组件应能承受-30℃下耐低温试验 24 h,试验后应无泄漏、变形和损坏。

6.7.2 70℃耐温性

涂覆钢管与管件连接的组件应能承受 70℃下 6 次温度循环试验,试验后应无泄漏、变形和损坏。

6.8 耐燃气性能

6.8.1 涂覆管件连接用的密封圈耐燃气性能应符合表 9 的规定。

6.8.2 密封润滑脂耐燃气性能应符合表 10 的规定。

7 试验方法

7.1 钢的牌号、化学成分和力学性能

涂覆钢管和管件所用钢的牌号和化学成分按材质单验收,成品分析化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定,力学性能应按 GB/T 228.1 的规定进行。

7.2 表面质量

涂覆钢管及管件的表面质量应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)。

7.3 尺寸公差

7.3.1 涂覆钢管的尺寸和外形应采用符合精度要求的量具测量。

7.3.2 应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。

7.3.3 涂覆钢管、涂覆管件内外壁涂覆层厚度应按 GB/T 4956 的规定进行测量。

7.4 表面防腐

7.4.1 涂覆钢管及管件应按 GB/T 10125 的规定进行中性盐雾试验,耐中性盐雾试验时间为 1 000 h。

7.4.2 户外安装的涂覆钢管及管件应按 GB/T 23987 的规定进行紫外线曝露耐候性试验,抗紫外线试验时间为 400 h。

7.5 工艺性能

7.5.1 扩口试验

基管扩口试验应按 GB/T 242 的规定进行。

7.5.2 压扁试验

基管压扁试验应按 GB/T 246 的规定进行。

7.5.3 硬度试验

7.5.3.1 管件最终热处理后,按 GB/T 4340.1 的规定可在管件本体上进行硬度试验。当管件为焊接结构时,应对焊缝和热影响区进行同样试验。

7.5.3.2 当硬度试验和复验不合格时,允许对管件重新热处理后,再进行试验,但重新热处理次数不应超过两次。

7.5.4 附着力试验

涂覆层附着力试验应按 CJ/T 120—2016 中附录 B 的规定进行。

7.5.5 弯曲试验

涂覆钢管涂覆层弯曲试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.5 的规定进行。

7.5.6 压扁试验

涂覆钢管涂覆层压扁试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.6 的规定进行。

7.5.7 冲击试验

涂覆钢管涂覆层冲击试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.7 的规定进行。

7.5.8 真空试验

涂覆钢管涂覆层真空试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.8 的规定进行。

7.5.9 耐高温性能试验

涂覆钢管及管件涂覆层耐高温性能试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.9 的规定进行。

7.5.10 耐低温性能试验

涂覆钢管及管件涂覆层耐低温性能试验应按 GB/T 5135.20—2010 中 6.10 的规定进行。

7.5.11 液压试验

基管液压试验应按 GB/T 241 的规定进行。

7.5.12 涡流探伤

基管涡流探伤应按 GB/T 7735—2016 的规定进行。

7.5.13 气密性试验

钢管或管件气密性试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.4.5 的规定进行。

7.6 连接性能

7.6.1 低压气密性试验

将涂覆管件两端与长度为 200 mm 涂覆钢管压接连接,组成一组试样,试样应进入水中至少 10 min,试验介质为氮气或空气,依次在 2.2 kPa、11 kPa 和 1.1 倍的额定压力(不低于 0.1 MPa)下进行检测,每个压力阶段持续 5 min,进行气密性试验时应做好防护措施。

7.6.2 耐压试验

耐压试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.1 的规定进行。

7.6.3 负压试验

负压试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.2 的规定进行。

7.6.4 拉拔试验

拉拔试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.3 的规定进行。

7.6.5 交变弯曲试验

交变弯曲试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.5 的规定进行。

7.6.6 振动试验

振试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.6 的规定进行。

7.6.7 压力波动试验

压力波动试验应按 CJ/T 433—2013 中 7.5.7 的规定进行。

7.7 耐温性能

将涂覆管件两端与长度为 200 mm 涂覆钢管压接连接,组成一组试样。试样首先在高温箱内加温至 70 ℃,然后在室内冷却至室温,这一过程应循环操作 6 次。

以上操作结束后,将试样置于冷藏箱中冷却到 -30 ℃并在此温度下放置 24 h。在试样恢复到室温后,根据 7.6.1 进行密封测试。

7.8 耐燃气性能

7.8.1 耐燃气性能试验方法应按照 GB/T 1690—2010 附录 A 中液体 B 的规定进行。

7.8.2 密封圈润滑脂耐燃气性试验方法应按照 GB/T 16411 的规定进行。

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 涂覆钢管应按批次进行检查和验收,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 的涂覆钢管,每 2 000 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 1 000 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 涂覆钢管的出厂检验项目和取样数量应符合表 13 的规定。

8.2.3 涂覆管件的出厂检验项目和取样数量应符合表 14 的规定。

表 13 涂覆钢管的检验项目和取样数量

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	取样数量	要求条款	试验方法
1	化学成分、力学性能	√	√	化学成分每批 1 个试样, 力学性能每批 2 个试样	6.1	7.1
2	表面质量	√	√	逐根	6.2	7.2
3	尺寸公差	√	√	每批 3 个试样	6.3	7.3
4	表面防腐	√	√	每批 2 个试样	6.4	7.4
5	扩口试验	√	—	每批 1 个试样	6.5.1	7.5.1
6	压扁试验	√	—	每批 1 个试样	6.5.2	7.5.2
7	附着力	√	√	每批 1 个试样	6.5.4	7.5.4
8	弯曲性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.5	7.5.5
9	压扁性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.6	7.5.6
10	冲击性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.7	7.5.7
11	真空性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.8	7.5.8
12	耐高温性能	√	√	每批 2 个试样	6.5.9	7.5.9
13	耐低温性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.10	7.5.10
14	液压试验	√	—	每批 3 个试样	6.5.11	7.5.11
15	涡流探伤	—	√	逐根	6.5.12	7.5.12
16	气密性	√	√	逐根	6.5.13	7.5.13

表 14 涂覆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	取样数量	要求条款	试验方法
1	化学成分、力学性能	√	√	化学成分每批 1 个试样, 力学性能每批 2 个试样	6.1	7.1
2	表面质量	√	√	逐个	6.2	7.2
3	尺寸公差	√	√	每批 3 个试样	6.3	7.3
4	表面防腐	√	√	每批 2 个试样	6.4	7.4
5	硬 度	—	√	每批 2 个试样	6.5.3	7.5.3
6	附着力	√	√	每批 1 个试样	6.5.4	7.5.4
7	耐高温性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.9	7.5.9
8	耐低温性能	√	—	每批 2 个试样	6.5.10	7.5.10

表 14 涂覆管件的检验项目和取样数量（续）

序号	检验项目		型式检验	出厂检验	取样数量	要求条款	试验方法
9	气密性能		√	√	逐个	6.5.13	7.5.13
10	连接性能	低压气密性	√	—	每批 1 组试样	6.6	7.6.1
11		耐压试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.2
12		负压试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.3
13		拉拔试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.4
14		交变弯曲试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.5
15		振动试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.6
16		压力波动试验	√	—	每批 1 组试样		7.6.7
17	耐温性能		√	—	每批 1 组试样	6.7	7.7
18	耐燃气性能		√	—	每批 1 组试样	6.8	7.8

8.2.4 判定规则：所有样品全部检验项目符合要求，判定出厂检验合格。材料检验不符合要求，则判定出厂检验不合格。若有其他不符合要求的项目，应加倍取样复检。若复检合格，则判定出厂检验合格；若复检时仍有不符合要求的项目，则判定出厂检验不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一的，应进行型式检验：

- a) 新产品定型首次投产或转厂生产时；
- b) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- c) 停产 1 年以上，恢复生产时；
- d) 正式生产后，设计、结构、材料、工艺有重大变动足以影响产品性能时；
- e) 连续正常生产期间，每两年应进行 1 次型式检验。

8.3.2 涂覆钢管型式检验项目和取样数量应符合表 13 的规定。

8.3.3 涂覆管件型式检验项目和取样数量应符合表 14 的规定。

8.3.4 判定规则：所有样品全部检验项目符合要求，判定型式检验合格。材料检验不符合要求，则判定型式检验不合格。若有其他不符合要求的项目，应加倍取样复检。若复检合格，则判定型式检验合格；若复验时仍有不符合要求的项目，则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输、贮存和安装

9.1 涂覆钢管的标志

钢管、包装的标志应符合 GB/T 2102 的规定，经检验合格的钢管上至少应有制造商厂名或商标、产品名称或代号、产品规格、材料牌号、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。每根钢管上不应少于 2 处完整的标志。

9.2 涂覆管件的标志

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、生产批号等标记。

9.3 包装、运输和贮存

9.3.1 包装

9.3.1.1 经检验合格的涂覆钢管,每批出厂前涂覆钢管的端部应用端盖保护齐全,并用复合纸包覆打捆,应按 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 15 的规定。

表 15 涂覆钢管出厂包装数量

规格尺寸/mm	每捆	规格尺寸/mm	每捆
15×1.5	1 014 m/169 支	42×1.5	366 m/61 支
18×1.5	1 014 m/169 支	54×1.5	366 m/61 支
22×1.5	762 m/127 支	76.1×2.0	114 m/19 支
35×1.5	546 m/91 支	108×2.0	114 m/19 支

9.3.1.2 每捆包装上应挂上两个标记或吊牌,标记或吊牌上至少应包括以下内容:厂商名称、商标或厂商标记、产品名称、产品规格、钢的牌号、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。

9.3.1.3 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。

9.3.1.4 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,并符合 GB/T 191 的规定。

9.3.2 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,不应剧烈碰撞、抛、摔、滚、拖。

9.3.3 贮存

包装后的涂覆钢管及管件应贮存在无腐蚀气体的干净环境内,避免杂乱堆放和与其他物件混放。

9.4 安装

涂覆管道安装和维护可参照附录 E 的规定。

10 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,质量证明书应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。

中国城市燃气协会标准全文公开浏览专用

附 录 A
(规范性)
涂覆碳钢管件

A.1 等径对接

A.1.1 S型等径对接的结构型式和基本尺寸见图 A.1、表 A.1。

A.1.2 D型等径对接的结构型式和基本尺寸见图 A.1、表 A.2。

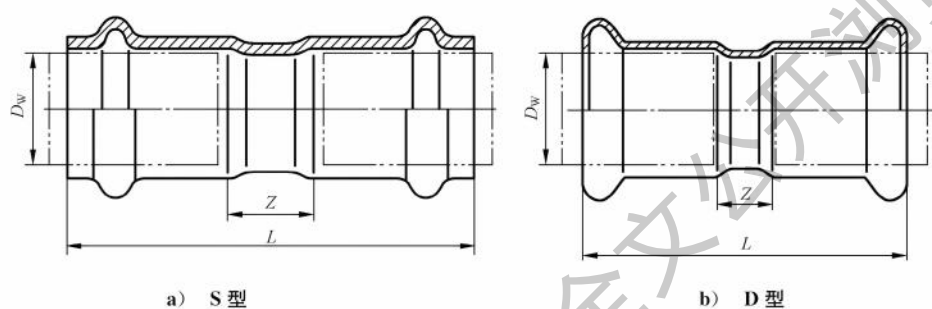


图 A.1 等径对接

表 A.1 S型等径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z
12	15.0	54	10
15	18.0	54	10
20	22.0	56	10
25	28.0	58	10
32	35.0	66	14
40	42.0	90	15
50	54.0	98	18
65	76.1	158	42
80	88.9	165	45
100	108.0	190	50

表 A.2 D 型等径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z
12	15.0	48	8
15	18.0	48	8
20	22.0	50	8
25	28.0	54	8
32	35.0	64	12
40	42.0	73	13
50	54.0	85	15
65	76.1	141	35
80	88.9	162	42
100	108.0	194	50

A.2 异径对接

A.2.1 S 型异径对接的结构和基本尺寸见图 A.2、表 A.3。

A.2.2 D 型异径对接的结构和基本尺寸见图 A.2、表 A.4。

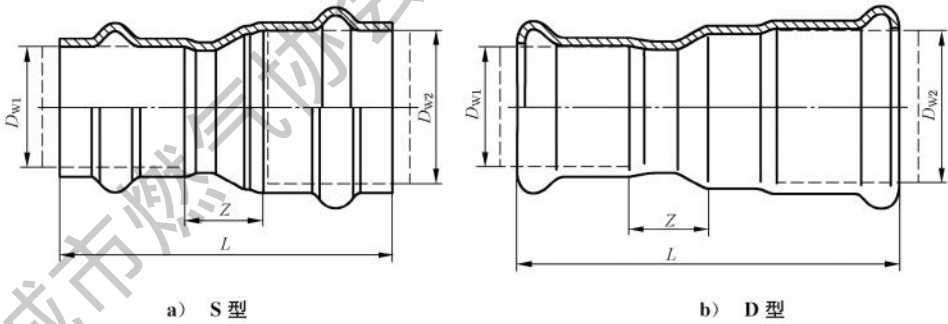


图 A.2 异径对接

表 A.3 S 型异径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{w1}	钢管外径 D_{w2}	L	Z
15×20	18.0	22.0	57	12
15×25	18.0	28.0	69	23
20×25	22.0	28.0	62	16
20×32	22.0	35.0	74	25

表 A.3 S 型异径对接的基本尺寸 (续)

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L	Z
25×32	28.0	35.0	67	17
20×40	22.0	42.0	86	27
25×40	28.0	42.0	87	27
32×40	35.0	42.0	84	22
25×50	28.0	54.0	92	29
32×50	35.0	54.0	95	30
40×50	42.0	54.0	103	28
50×65	54.0	76.1	150	53
50×80	54.0	88.9	156	57
65×80	76.1	88.9	158	40
65×100	76.1	108.0	204	76
80×100	88.9	108.0	172	44

表 A.4 D 型异径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L	Z
15×20	18.0	22.0	65	24
15×25	18.0	28.0	82	39
20×25	22.0	28.0	70	26
20×32	22.0	35.0	83	36
25×32	28.0	35.0	76	27
20×40	22.0	42.0	88	37
25×40	28.0	42.0	90	37
32×40	35.0	42.0	77	21
25×50	28.0	54.0	98	40
32×50	35.0	54.0	101	40
40×50	42.0	54.0	96	31
50×65	54.0	76.1	138	50
50×80	54.0	88.9	155	62
65×80	76.1	88.9	162	51
65×100	76.1	108.0	192	67
80×100	88.9	108.0	194	64

A.3 平端异径对接

A.3.1 S型平端异径对接的结构和基本尺寸见图 A.3、表 A.5。

A.3.2 D型平端异径对接的结构和基本尺寸见图 A.3、表 A.6。

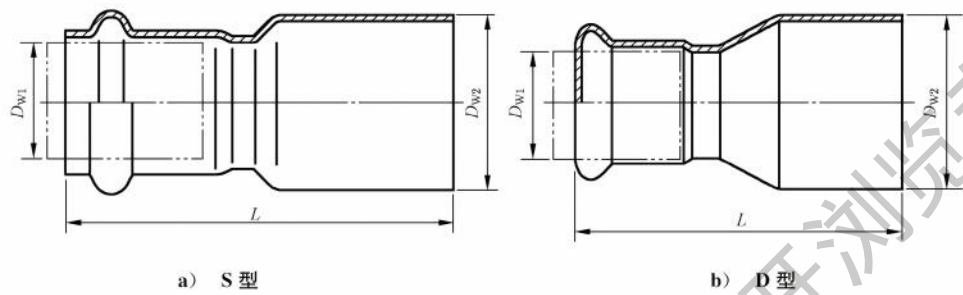


图 A.3 平端异径对接

表 A.5 S 型平端异径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{w1}	钢管外径 D_{w2}	L
12×15	15.0	18.0	63
15×20	18.0	22.0	62
15×25	18.0	28.0	72
20×25	22.0	28.0	73
20×32	22.0	35.0	88
25×32	28.0	35.0	81
20×40	22.0	42.0	88
25×40	28.0	42.0	90
32×40	35.0	42.0	86
25×50	28.0	54.0	95
32×50	35.0	54.0	100
40×50	42.0	54.0	106
50×65	54.0	76.1	144
50×80	54.0	88.9	155
65×80	76.1	88.9	156
65×100	76.1	108.0	206
80×100	88.9	108.0	175

表 A.6 D 型平端异径对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L
12×15	15.0	18.0	66
15×20	18.0	22.0	72
15×25	18.0	28.0	88
20×25	22.0	28.0	74
20×32	22.0	35.0	93
25×32	28.0	35.0	84
20×40	22.0	42.0	93
25×40	28.0	42.0	97
32×40	35.0	42.0	94
25×50	28.0	54.0	102
32×50	35.0	54.0	106
40×50	42.0	54.0	103
50×65	54.0	76.1	148
50×80	54.0	88.9	156
65×80	76.1	88.9	175
65×100	76.1	108.0	198
80×100	88.9	108.0	210

A.4 可调对接

A.4.1 S 型可调对接的结构和基本尺寸见图 A.4 和表 A.7。

A.4.2 D 型可调对接的结构和基本尺寸见图 A.4 和表 A.8。

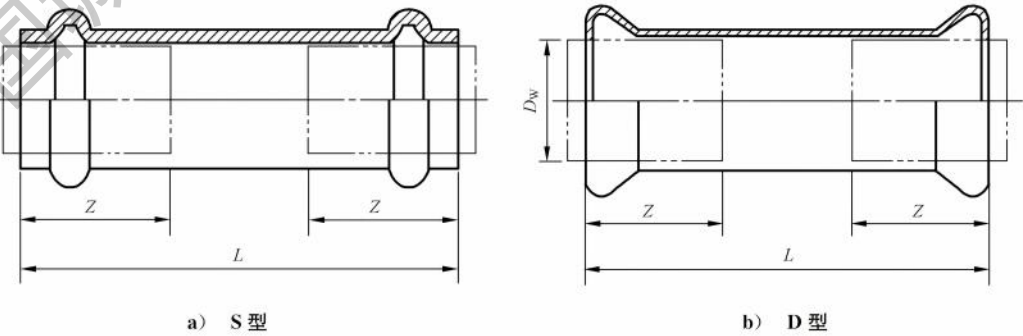


图 A.4 可调对接

表 A.7 S 型可调对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z
12	15.0	80	24
15	18.0	80	24
20	22.0	85	27
25	28.0	95	28
32	35.0	105	29
40	42.0	120	37
50	54.0	135	43
65	76.1	230	60
80	88.9	260	70
100	108.0	310	80

表 A.8 D 型可调对接的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z
12	15.0	74	25
15	18.0	78	25
20	22.0	85	25
25	28.0	90	30
32	35.0	102	30
40	42.0	116	40
50	54.0	140	40
65	76.1	224	60
80	88.9	252	70
100	108.0	304	80

A.5 90°弯头

A.5.1 S 型 90°弯头的结构和基本尺寸见图 A.5、表 A.9。

A.5.2 D 型 90°弯头的结构和基本尺寸见图 A.5、表 A.10。

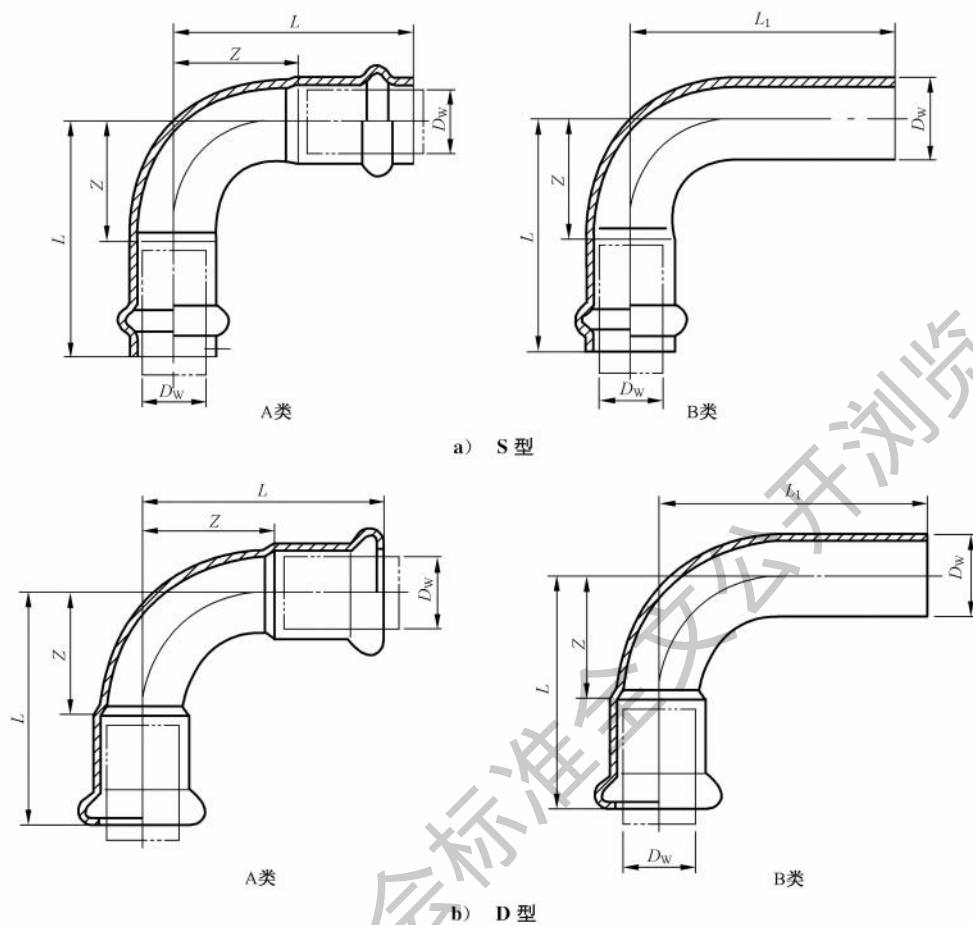


图 A.5 90°弯头

表 A.9 S 型 90°弯头的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z	L_1
12	15.0	46	24	53
15	18.0	50	28	57
20	22.0	55	32	63
25	28.0	66	42	74
32	35.0	78	52	85
40	42.0	100	64	108
50	54.0	120	80	125
65	76.1	184	126	195
80	88.9	205	145	215
100	108.0	234	164	255

表 A.10 D 型 90°弯头的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z	L_1
12	15.0	45	25	52
15	18.0	50	30	57
20	22.0	57	36	70
25	28.0	68	45	78
32	35.0	81	55	90
40	42.0	95	65	100
50	54.0	115	80	120
65	76.1	177	124	178
80	88.9	205	145	215
100	108.0	247	175	255

A.6 45°弯头

A.6.1 S 型 45°弯头的结构和基本尺寸见图 A.6、表 A.11。

A.6.2 D 型 45°弯头的结构和基本尺寸见图 A.6、表 A.12。

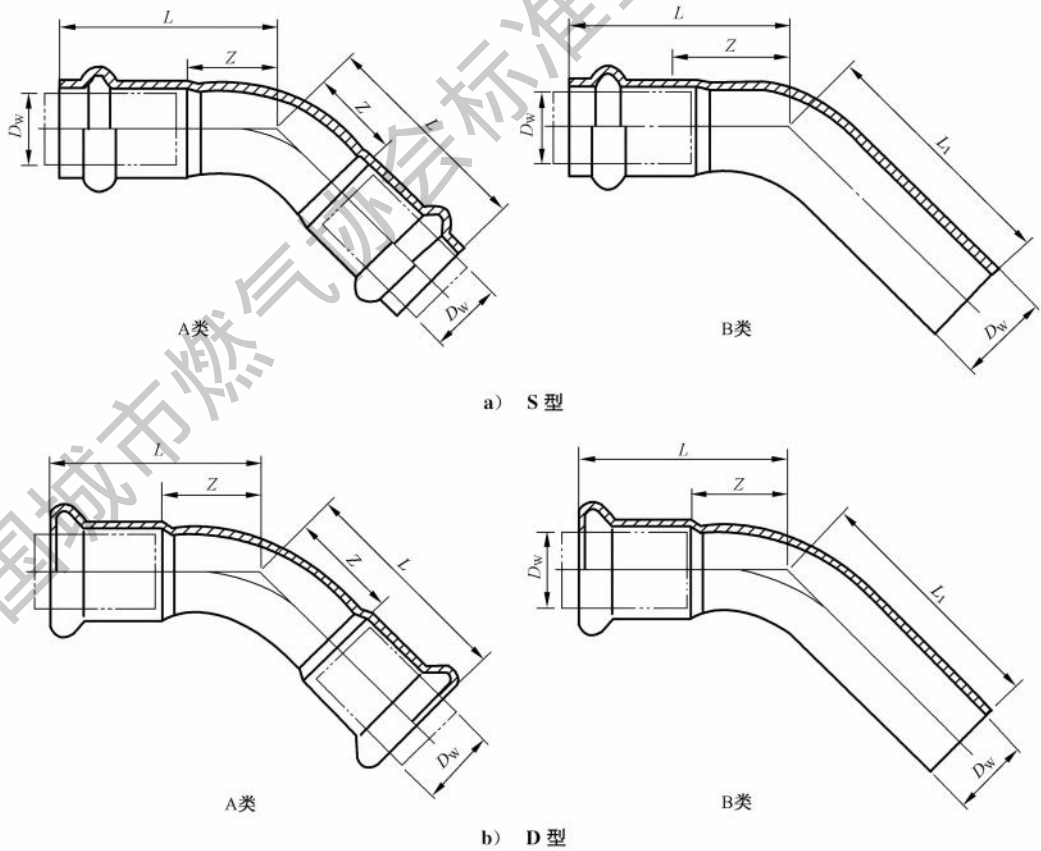


图 A.6 45°弯头

表 A.11 S 型 45°弯头的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z	L_1
12	15.0	35	13	48
15	18.0	37	15	50
20	22.0	40	17	56
25	28.0	45	21	60
32	35.0	52	25	68
40	42.0	70	34	78
50	54.0	80	39	92
65	76.1	128	68	188
80	88.9	139	74	225
100	108.0	178	105	275

表 A.12 D 型 45°弯头的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L	Z	L_1
12	15.0	36	16	48
15	18.0	36	16	48
20	22.0	42	21	56
25	28.0	48	23	60
32	35.0	55	25	68
40	42.0	65	33	78
50	54.0	78	43	92
65	76.1	113	60	116
80	88.9	130	70	135
100	108.0	156	84	162

A.7 等径三通

A.7.1 S 型等径三通的结构和基本尺寸见图 A.7、表 A.13。

A.7.2 D 型等径三通的结构和基本尺寸见图 A.7、表 A.14。

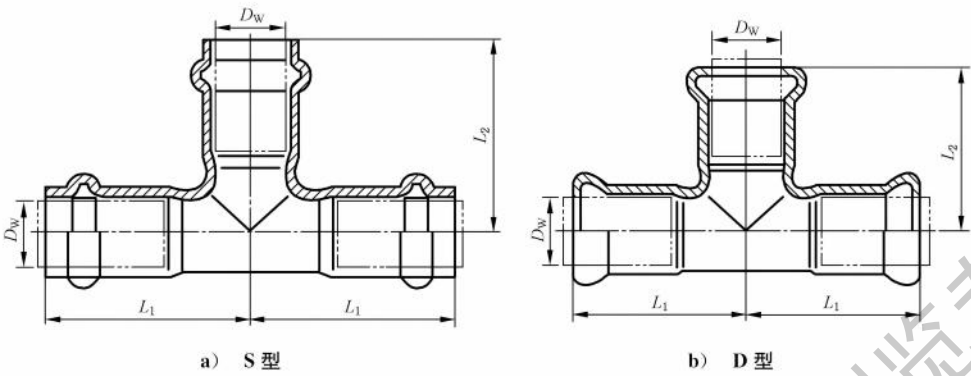


图 A.7 等径三通

表 A.13 S 型等径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L_1	L_2
12	15.0	41	39
15	18.0	41	42
20	22.0	44	45
25	28.0	48	50
32	35.0	55	56
40	42.0	67	70
50	54.0	79.5	82
65	76.1	118	120
80	88.9	130	130
100	108.0	152	152

表 A.14 D 型等径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L_1	L_2
12	15.0	34	39
15	18.0	34	42
20	22.0	37	45
25	28.0	42	52
32	35.0	51	57
40	42.0	58	62
50	54.0	70	77
65	76.1	112	110
80	88.9	126	126
100	108.0	152	152

A.8 异径三通

A.8.1 S型异径三通的结构和基本尺寸见图 A.8、表 A.15。

A.8.2 D型异径三通的结构和基本尺寸见图 A.8、表 A.16。

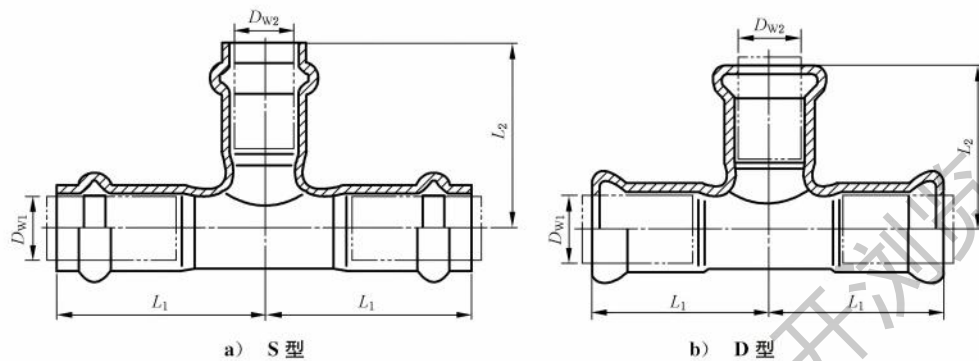


图 A.8 异径三通

表 A.15 S型异径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{w1}	钢管外径 D_{w2}	L_1	L_2
15×12	18.0	15.0	41	40
20×12	22.0	15.0	44	43
20×15	22.0	18.0	44	42
25×12	28.0	15.0	48	48
25×15	28.0	18.0	48	47
25×20	28.0	22.0	48	47
32×20	35.0	22.0	55	50
32×25	35.0	28.0	55	53
40×20	42.0	22.0	67	53
40×25	42.0	28.0	67	56
40×32	42.0	35.0	67	59
50×20	54.0	22.0	79.5	59
50×25	54.0	28.0	79.5	62
50×32	54.0	35.0	79.5	65
50×40	54.0	42.0	79.5	76
65×20	76.1	22.0	118	73
65×25	76.1	28.0	118	76
65×32	76.1	35.0	118	79
65×40	76.1	42.0	118	88
65×50	76.1	54.0	118	94

表 A.15 S 型异径三通的基本尺寸 (续)

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L_1	L_2
80×20	88.9	22.0	130	79
80×25	88.9	28.0	130	82
80×32	88.9	35.0	130	81
80×40	88.9	42.0	130	95
80×50	88.9	54.0	130	100
80×65	88.9	76.1	130	125
100×20	108.0	22.0	152	89
100×25	108.0	28.0	152	92
100×32	108.0	35.0	152	95
100×40	108.0	42.0	152	96
100×50	108.0	54.0	152	104
100×65	108.0	76.1	152	135
100×80	108.0	88.9	152	138

表 A.16 D 型异径三通的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L_1	L_2
15×12	18.0	15.0	34	40
20×12	22.0	15.0	37	43
20×15	22.0	18.0	37	44
25×12	28.0	15.0	42	46
25×15	28.0	18.0	42	48
25×20	28.0	22.0	42	48
32×20	35.0	22.0	51	51
32×25	35.0	28.0	51	54
40×20	42.0	22.0	58	55
40×25	42.0	28.0	58	58
40×32	42.0	35.0	58	60
50×20	54.0	22.0	70	60
50×25	54.0	28.0	70	64
50×32	54.0	35.0	70	66
50×40	54.0	42.0	70	68
65×20	76.1	22.0	112	74

表 A.16 D 型异径三通的基本尺寸 (续)

单位为毫米

公称尺寸 DN1×DN2	钢管外径 D_{W1}	钢管外径 D_{W2}	L_1	L_2
65×25	76.1	28.0	112	76
65×32	76.1	35.0	112	76
65×40	76.1	42.0	112	82
65×50	76.1	54.0	112	86
80×20	88.9	22.0	126	80
80×25	88.9	28.0	126	84
80×32	88.9	35.0	126	86
80×40	88.9	42.0	126	96
80×50	88.9	54.0	126	96
80×65	88.9	76.1	126	116
100×20	108.0	22.0	152	90
100×25	108.0	28.0	152	92
100×32	108.0	35.0	152	96
100×40	108.0	42.0	152	97
100×50	108.0	54.0	152	105
100×65	108.0	76.1	152	126
100×80	108.0	88.9	152	152

A.9 内螺纹转换接头

A.9.1 S 型内螺纹转换接头的结构和基本尺寸如图 A.9、表 A.17。

A.9.2 D 型内螺纹转换接头的结构和基本尺寸如图 A.9、表 A.18。

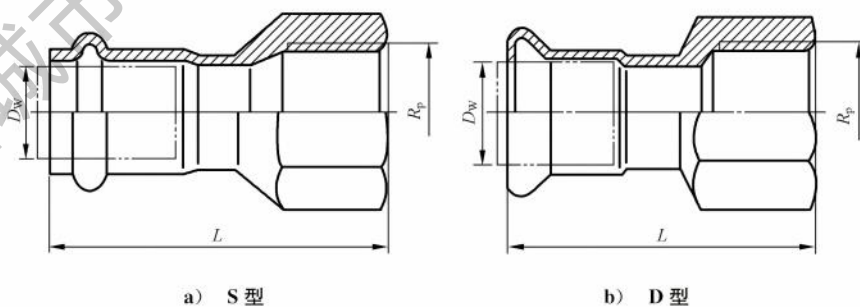


图 A.9 内螺纹转换接头

表 A.17 S 型内螺纹转换接头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 R_p (in)	L mm
12	15.0	1/2	54
15	18.0	1/2	54
		3/4	55
20	22.0	1/2	56
		3/4	57
25	28.0	1	62
32	35.0	1¼	67
40	42.0	1½	79
50	54.0	2	90

表 A.18 D 型内螺纹转换接头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 R_p (in)	L mm
12	15.0	1/2	59
15	18.0	1/2	59
		3/4	62
20	22.0	1/2	61
		3/4	62
25	28.0	1	70
32	35.0	1¼	74
40	42.0	1½	78
50	54.0	2	90

A.10 外螺纹转换接头

A.10.1 S 型外螺纹转换接头的结构和基本尺寸见图 A.10、表 A.19。

A.10.2 D 型外螺纹转换接头的结构和基本尺寸见图 A.10、表 A.20。

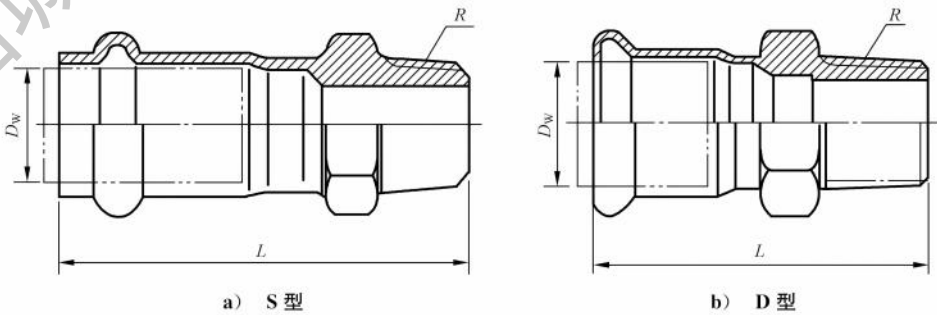


图 A.10 外螺纹转换接头

表 A.19 S 型外螺纹转换接头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 $R(\text{in})$	L mm
12	15.0	1/2	54
15	18.0	1/2	55
		3/4	56
20	22.0	1/2	56
		3/4	57
25	28.0	1	61
32	35.0	1 $\frac{1}{4}$	71
40	42.0	1 $\frac{1}{2}$	79
50	54.0	2	92

表 A.20 D 型外螺纹转换接头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 $R(\text{in})$	L mm
12	15.0	1/2	60
15	18.0	1/2	60
		3/4	60
20	22.0	1/2	62
		3/4	62
25	28.0	1	65
32	35.0	1 $\frac{1}{4}$	74
40	42.0	1 $\frac{1}{2}$	82
50	54.0	2	92

A.11 内螺纹弯头

A.11.1 S 型内螺纹弯头的结构和基本尺寸见图 A.11、表 A.21。

A.11.2 D 型内螺纹弯头的结构和基本尺寸见图 A.11、表 A.22。

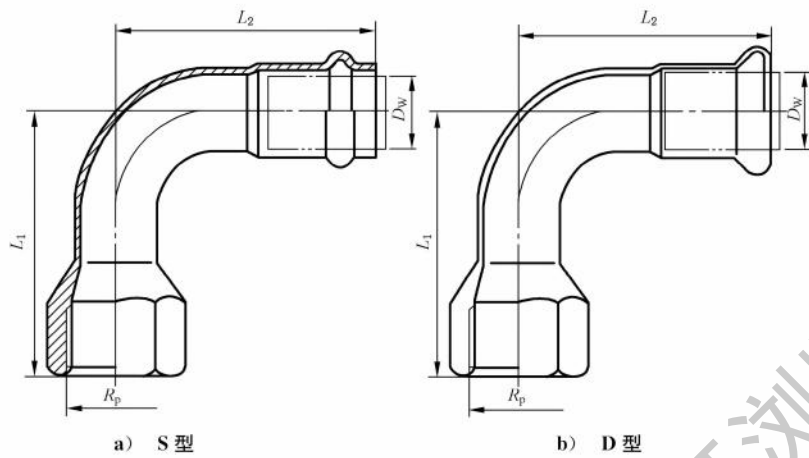


图 A.11 内螺纹 90°弯头

表 A.21 S 型内螺纹 90°弯头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 R_p (in)	L_1 mm	L_2 mm
12	15.0	1/2	43	46
15	18.0	1/2	46	50
		3/4	48	50
20	22.0	3/4	53	56
25	28.0	1	56	66
32	35.0	1¼	80	78
40	42.0	1½	88	100
50	54.0	2	107	120

表 A.22 D 型内螺纹 90°弯头的基本尺寸

公称尺寸 DN mm	钢管外径 D_w mm	管螺纹 R_p (in)	L_1 mm	L_2 mm
12	15.0	1/2	50	49
15	18.0	1/2	53	52
		3/4	56	52
20	22.0	3/4	60	58
25	28.0	1	66	70
32	35.0	1¼	80	81
40	42.0	1½	95	93
50	54.0	2	115	115

A.12 管帽

A.12.1 S型管帽的结构和基本尺寸见图 A.12、表 A.23。

A.12.2 D型管帽的结构和基本尺寸见图 A.12、表 A.24。

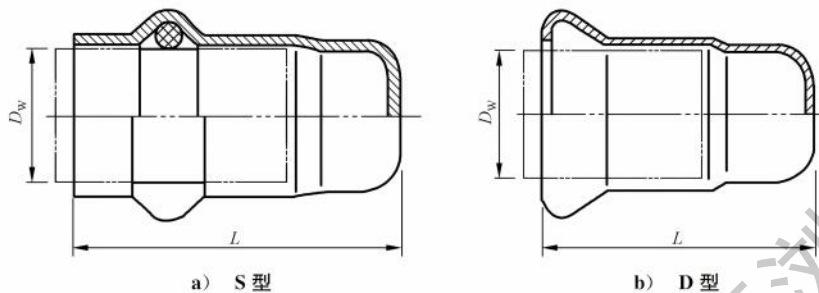


图 A.12 管帽

表 A.23 S型管帽的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L
12	15.0	37
15	18.0	39
20	22.0	41
25	28.0	46
32	35.0	50
40	42.0	60
50	54.0	70
65	76.1	90
80	88.9	94
100	108.0	106

表 A.24 D型管帽的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	钢管外径 D_w	L
12	15.0	38
15	18.0	38
20	22.0	45
25	28.0	48
32	35.0	52
40	42.0	54
50	54.0	64
65	76.1	101
80	88.9	112
100	108.0	134

附 录 B
(规范性)
涂覆层技术要求及试验方法

B.1 材料

B.1.1 涂覆钢管及管件内壁喷涂材料应为环氧树脂粉末或其他防腐材料。

B.1.2 涂覆钢管及管件外壁喷涂材料应为聚酯树脂粉末或其他防腐材料。

B.2 性能要求及试验方法

B.2.1 用于内壁喷涂的环氧树脂粉末涂覆层的技术要求及试验方法应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 内涂覆层的技术要求及试验方法

序号	试验项目	技术要求	试验方法
1	涂覆层外观	平整光滑,色泽均匀,无流挂,无杂点,无起泡,无气孔,无龟裂,没有波纹状缺陷及凹凸缺口等	目测
2	色差	$\Delta E^* \leq 1.0$	GB/T 11186.2
3	胶化时间(200 ℃)/s	≤ 120	GB/T 6554
4	耐沸水(不低于 95 ℃)	沸水煮 2 h,涂覆层无变形、无开裂,轻微起泡允许	GB/T 1733
5	耐中性盐雾测试(1 000 h)	无起泡,无生锈,无开裂,无剥落,无明显变色,失光	GB/T 10125
6	耐酸性	3%盐酸浸泡 168 h,无异常	GB/T 9274
7	耐碱性	5%NaOH 溶液浸泡 240 h,无异常	GB/T 9274
8	耐油性能	120 号汽油,300 h,无异常	HG/T 3857

B.2.2 用于外壁喷涂的聚酯树脂粉末涂覆层的技术要求及试验方法应符合表 B.2 的规定。

表 B.2 外涂覆层的技术要求及试验方法

序号	试验项目	技术要求	试验方法
1	涂覆层外观	平整光滑,色泽均匀,无流挂,无杂点,无起泡,无气孔,无龟裂,没有波纹状缺陷及凹凸缺口等	目测
2	色差	$\Delta E^* \leq 1.5$	GB/T 11186.2
3	胶化时间(200 ℃)/s	≤ 120	GB/T 6554
4	耐沸水(不低于 95 ℃)	沸水煮 2 h,塑涂覆层无变形、无开裂,轻微起泡允许	GB/T 1733
5	耐酸性测试	铅笔硬度/H	附录 C GB/T 6739 CJ/T 120—2016 SY/T 0040
		附着力/级	
		冲击/(kg·cm)	
6	耐碱性	5%NaOH 溶液浸泡 240 h,无异常	GB/T 9274
7	中性盐雾测试(1 000 h) 后外观等级	GB/T 6461 中外观评级(RA)的 10 级标准	GB/T 10125

B.3 产品说明书

涂料生产厂家应按批次提供产品说明书、质量证明书和检验报告等有关技术文件,并由具有检验资质的第三方检测机构出具涂料及试片涂覆层检验报告。产品说明书应明确规定产品的技术指标、工艺要求、储存条件及储存期限。

B.4 首次检验

首次使用的涂料,涂覆前应按表 7、表 8 及表 B.1、表 B.2 中规定的指标进行检验,其性能应符合规定的要求。

附录 C

(规范性)

涂覆层的耐酸性能要求及试验方法

C.1 设备要求

C.1.1 6 mol/L 的盐酸。

C.1.2 符合 GB/T 6739 的铅笔。

C.1.3 符合 GB/T 9286 的附着力试验用划格工具及压敏胶黏带。

C.1.4 符合 SY/T 0040 的抗冲击试验用冲击仪。

C.2 试件要求

在一根随机抽样的涂覆管离管端最少 100 mm 处,截取 500 mm 长的试件。

C.3 试验步骤

C.3.1 稀释 12 mol/L(或 37%)的盐酸来制备 6 mol/L 的盐酸。

C.3.2 用已完全被盐酸浸湿的棉花包覆试件的中段部分 3 h,覆盖长度约为 300 mm。

C.3.3 为弥补因挥发失去的盐酸及确保棉花保持浸湿,应根据下列不同的环境温度适度添加盐酸:

——在环境温度低于 15 ℃时,每 1.5 h 补充一次;

——在环境温度 15 ℃~25 ℃时,每 1 h 补充一次;

——在环境温度高于 25 ℃时,每 45 min 补充一次。

C.3.4 移除棉花,用清水清洗试件,并用干净柔软的布料或棉纸擦干。

C.3.5 竖立试件 1 h 令其自然风干。

C.3.6 进行下列涂覆层性能试验:

——按 GB/T 6739 进行铅笔硬度试验;

——按 GB/T 9286 进行附着力试验;

——按 SY/T 0040 进行抗冲击性试验。

附录 D

(规范性)

燃气用压接式涂覆碳钢管件 O 形橡胶密封圈

D.1 型式与尺寸

密封圈的结构型式和基本尺寸见图 D.1 和表 D.1。

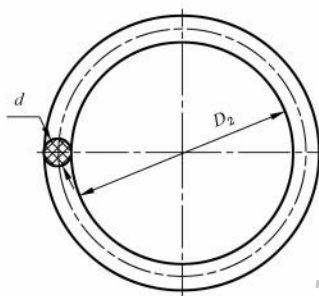


图 D.1 密封圈

表 D.1 密封圈的基本尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	密封圈内径 D_2	线径 d
12	$15.2^{+0.15}_{-0.05}$	2.6 ± 0.10
15	$18.2^{+0.15}_{-0.05}$	2.6 ± 0.10
20	$22.3^{+0.15}_{-0.05}$	3.2 ± 0.10
25	$28.3^{+0.15}_{-0.05}$	3.2 ± 0.10
32	$35.3^{+0.20}_{-0.05}$	3.2 ± 0.10
40	$42.3^{+0.20}_{-0.05}$	4.2 ± 0.10
50	$54.3^{+0.30}_{-0.05}$	4.2 ± 0.10
65	76.3 ± 0.54	$7.5^{+0.15}_{-0.05}$
80	89.4 ± 0.60	$8.3^{+0.25}_{-0.05}$
100	108.5 ± 0.72	$10.2^{+0.25}_{-0.05}$

D.2 要求

D.2.1 密封圈材料及适用条件

密封圈材料及适用条件见表 D.2。

表 D.2 密封圈材料及适用条件

名称	代号	适用介质	工作温度
丁腈橡胶	NBR	天然气	-50℃~+120℃
氢化丁腈橡胶	HNBR	天然气、液化石油气、人工煤气	-50℃~+150℃
氟橡胶	FPM	天然气、液化石油气、人工煤气	-40℃~+204℃

D.2.2 外观

密封圈的表面应光滑、洁净，不应有孔隙、分层、裂纹、杂质、气泡、缺口及影响其性能的其他缺陷。

D.2.3 理化性能

用于制作密封圈材料的理化性能应符合表 D.3 的规定。

表 D.3 密封圈材料的物理化学性能要求

理化性能			单位	性能
邵氏硬度			IRHD	70
硬度公差			IRHD	±5
拉伸强度(23℃)			MPa	≥7
断裂伸长率(23℃)			%	≥125
压缩变形	高温(70℃/168 h)		%	≤40
	低温(0℃/72 h)		%	≤40
	低温(-20℃/72 h)		%	≤50
耐老化	硬度变化最大值	70℃/ 168 h	HA	±10
	压缩变化最大值		%	≤40
	断裂伸长率变化最大值		%	≤40
耐燃气性能	燃油 B 浸泡(23℃/168 h),质量变化最大值		%	+20 -10
	燃油 B 浸泡(23℃/168 h),干燥后体积变化最大值		%	+10 +5
低温脆性	-30℃冷冻 3 min		—	无裂纹
注:可根据具体使用环境选择适合的使用温度范围的密封圈材料。				

D.2.4 使用寿命

密封圈材料应按 GB/T 20028 的规定进行寿命试验,常温下使用寿命达到 70 年以上。

D.3 测试方法

- D.3.1 密封圈的尺寸检验应按 GB/T 5720 的规定进行。
- D.3.2 密封圈在日光或灯光照明下目测法检查密封圈外观。
- D.3.3 密封圈的硬度测试应按 GB/T 23651—2009 的规定进行。
- D.3.4 密封圈的拉伸测试应按 GB/T 528 的规定进行。
- D.3.5 密封圈的断裂延伸率测试应按 GB/T 528 的规定进行。
- D.3.6 密封圈的压缩永久变形测试应按 GB/T 7759.1 的规定进行。
- D.3.7 密封圈的热空气老化测试应按 GB/T 3512 的规定进行。
- D.3.8 密封圈的耐燃气性能测试应按 GB/T 1690—2010 的规定进行。
- D.3.9 密封圈低温脆性试验应按 GB/T 1682 的规定进行。

D.4 检验规则

D.4.1 检验分类

密封圈的检验分为型式检验、出厂检验。

D.4.2 型式检验

D.4.2.1 检验时机

密封圈有下列情况之一的,应进行型式试验:

- a) 新产品投产前的试制定型时;
- b) 产品原料、工艺有较大改变,可能影响质量时;
- c) 正常生产期间,每年定期进行 1 次检验;
- d) 停产 1 年以上,再恢复生产时;
- e) 其他。

D.4.2.2 检验项目

密封圈的型式检验项目和顺序见 D.2.1~D.2.4。

D.4.2.3 检验样品数量

密封圈的型式检验样品数量为相同规格取 5 个。

D.4.2.4 判定规则

密封圈所有产品全部检验项目符合要求,判定型式检验合格。若有不符合要求的项目,应在审查设计、工艺等的基础上加倍取样对不合格项目进行复检。若复检合格,则判定型式检验合格;若复检时仍有不符合要求的项目,则判定型式检验不合格。

D.4.3 出厂检验

密封圈的出厂检验以每批胶料为一个检验批。外观应全数检验,其余项目每批产品抽样 5%(不少于 5 个)进行硬度(邵氏硬度 A)、拉伸强度、扯断伸长率及常温、高温和低温下压缩永久变形的检验。检验结果如有不符合要求的项目,应加倍取样对该项目进行复检。若复检合格,则判定出厂检验合格;若复检时仍有不符合要求的项目,则判定出厂检验不合格。

D.5 标志、包装、运输、贮存

D.5.1 密封圈的标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 5721 的规定。

D.5.2 密封圈不应与有毒、有害物混合运输和贮存。

中国城市燃气协会标准全文公开浏览专用

附录 E

(资料性)

压接式涂覆碳钢管件与钢管的安装

E.1 结构

压接式碳钢内外涂覆管件端部内有环状 U 形槽,内装有 O 形密封圈,安装时,需采用专用压接工具使 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。

E.2 断管

E.2.1 钢管用电动切管机或专用切管器按照施工尺寸切断。

E.2.2 钢管切断的端部采用专用倒角器去除毛刺或呈 45° 角斜靠砂轮平面,手动旋转抹除毛刺。

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

E.3 连接准备

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

表 E.1 钢管插入长度基准值

单位为毫米

公称尺寸 DN	插入长度基准值	
	S 型	D 型
12	22	20
15		
20	23	21
25	24	23
32	26	26
40	36	30
50	39	35
65	58	53
80	60	58
100	70	72

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

E.3.3 将钢管垂直地插入管件中,管子插入时不应歪斜,且避免可能割伤或脱落密封圈而造成泄漏。

E.3.4 插入后,钢管所画标记距管件端部应保持在 3 mm 以内。

E.4 压接作业

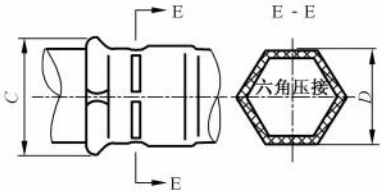
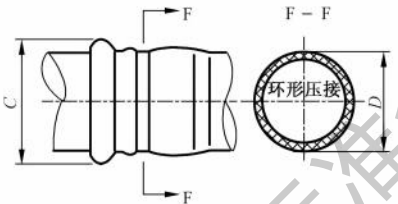
涂覆钢管与管件在压接作业应符合下列规定:

a) 使用电动压接工具前,应仔细阅读说明书。

- b) 卡压时,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,应用卡规检查压接部位是否合格。若卡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,并再次用卡规确认。涂覆管件压接成型尺寸应符合表 E.2 的规定。

表 E.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
12		$21.8^{+0.2}_{-0}$	$16.6^{+0.2}_{-0}$
15		$24.8^{+0.2}_{-0}$	$19.6^{+0.2}_{-0}$
20		$29.8^{+0.2}_{-0}$	$23.5^{+0.2}_{-0}$
25		$35.6^{+0.2}_{-0.2}$	$28.8^{+0.2}_{-0.2}$
32		$42.4^{+0.3}_{-0.2}$	$35.6^{+0.3}_{-0.2}$
40		$51.2^{+0.3}_{-0.1}$	$42.5^{+0.3}_{-0.1}$
50		$62.5^{+0.3}_{-0.1}$	$53^{+0.3}_{-0.1}$
65		$90.5^{+0.5}_{-0.2}$	$75^{+0.5}_{-0.2}$
80		$106^{+0.5}_{-0.2}$	$88^{+0.5}_{-0.2}$
100		$127^{+0.5}_{-0.2}$	$106^{+0.5}_{-0.2}$

- d) 与内外螺纹转换接头连接时,先拧紧螺纹后再进行卡(环)压。

E.5 补塑、修复防腐处理

由于内外涂钢塑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,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 $-50^{\circ}\text{C}\sim+180^{\circ}\text{C}$,短时可达 $+250^{\circ}\text{C}$,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 剂比例为 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。

E.6 检查

管道安装完毕后应进行压力试验,按照现行国家、行业相关标准的规定应分别进行强度试验和气密性试验。

中国城市燃气协会标准全文公开浏览专用

参 考 文 献

- [1] GB/T 27891—2011 碳钢卡压式管件
 - [2] GB/T 28897—2021 流体输送用钢塑复合管及管件
 - [3] GB 50028—2006 城镇燃气设计规范(2020 版)
 - [4] CJJ/T 153—2010 城镇燃气标志标准
 - [5] CJ/T 466—2014 燃气输送用不锈钢管及双卡压式管件
 - [6] CGAS 001—2016 宽边管件连接涂覆燃气管道技术规程
-