



中华人民共和国国家标准

GB/T 46437—2025

工业管道用浸塑复合钢管

Plastic-dipped composite steel pipes for industrial piping

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 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 1

4 分类及代号 2

5 订货内容 2

6 制造工艺 2

7 技术要求 3

8 试验方法 9

9 检验规则..... 11

10 包装、标志、质量证明书、运输和贮存..... 12

附录 A（资料性） 浸塑管和管件的推荐许用压力、最高许用温度、最低许用温度 13

附录 B（资料性） 浸塑复合钢管和管件耐腐蚀性能 14

附录 C（规范性） 浸塑弯头 16

附录 D（规范性） 浸塑三通 17

附录 E（规范性） 浸塑异径管 19

附录 F（规范性） 浸塑放净环 21

附录 G（规范性） 浸塑调整垫块尺寸及外形 23

附录 H（规范性） 耐高温试验方法 25

附录 I（规范性） 耐低温试验方法 26

附录 J（规范性） 负压试验方法 27

附录 K（规范性） 剪切强度测定方法 28

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。

请注意本文件的内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：山东尚核电力科技有限公司、中国石油物资有限公司、山东核电有限公司、浙江金洲管道工业有限公司、山东尚核新材料科技有限公司、国核示范电站有限责任公司、山东电力工程咨询有限公司、中国核工业二三建设有限公司、邯郸正大制管集团股份有限公司、青海华汇昊航管业科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张冉、翟桂新、刘非、於斌杰、李莹、操丰、宋绪鹏、马玉伟、张洪顺、王小玲、李奇、田娟、贺痴、吴爱民、史文华、徐亚茜、凌研睿、杨振、席晋辉、王远志、刘建祥、张相龙、王鑫、刘晓报、郭勇、刘瞳、郑新文、马士帅、薛建忠。

工业管道用浸塑复合钢管

1 范围

本文件规定了工业管道用浸塑复合钢管及管件的分类及代号、订货内容、制造工艺、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。

本文件适用于核电、火电、化工、医药、市政、船舶等行业的管道用浸塑复合钢管(以下简称浸塑管)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/T 241 金属管 液压试验方法

GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书

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/T 8163 输送流体用无缝钢管

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分:PN系列

GB/T 9124.2 钢制管法兰 第2部分:Class系列

GB/T 11115 聚乙烯(PE)树脂

GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定

GB/T 12459 钢制对焊管件 类型与参数

GB/T 12670 聚丙烯(PP)树脂

GB/T 13401 钢制对焊管件 技术规范

GB/T 28897 流体输送用钢塑复合管及管件

GB/T 50726 工业设备及管道防腐蚀工程技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基体 base assembly

钢管、管件、法兰或其组合体。

3.2

浸塑 plastic-dipped

使塑料粉末均匀黏附在加热后的基体(3.1)表面,并具有一定剪切强度、一定厚度的复合工艺。

3.3

内浸塑管及管件 inner plastic-dipped pipes and fittings

采用浸塑(3.2)工艺生产的内表面浸塑管及管件。

3.4

内外浸塑管及管件 inner and outer plastic-dipped pipes and fittings

采用浸塑(3.2)工艺生产的内外表面浸塑管及管件。

4 分类及代号

4.1 浸塑管按其防腐形式分类及代号如下：

- a) 内浸塑管及管件,SP—N;
- b) 内外浸塑管及管件,SP—NW。

4.2 浸塑管按浸塑层材料分类及代号如下：

- a) 聚乙烯,PE;
- b) 聚丙烯,PP;
- c) 聚烯烃,PO。

注：聚烯烃(PO)以两种或两种以上聚烯烃类树脂等为主要原料,经合理配比制成。

4.3 浸塑管的产品标记代号由防腐形式代号、浸塑层材料代号和公称通径组成。

示例 1：

公称通径为 50 mm、内浸聚乙烯的内浸塑管,其标记代号为:SP—N—PE—DN50。

示例 2：

公称通径为 50 mm、内外浸聚乙烯的内外浸塑管,其标记代号为:SP—NW—PE—DN50。

5 订货内容

按本文件订购浸塑管、管件的合同或订单的内容应包括但不限于：

- a) 本文件编号；
- b) 基管执行标准号；
- c) 基管材质的牌号；
- d) 基管尺寸规格(公称外径×公称壁厚或公称通径×公称壁厚,或尺寸系列)；
- e) 管件规格(适用时)；
- f) 法兰类型、压力等级、密封面形式(适用时)；
- g) 防腐形式；
- h) 浸塑材料及厚度；
- i) 长度；
- j) 订购的数量；
- k) 特殊要求。

6 制造工艺

6.1 基体表面预处理

6.1.1 基体的浸塑或涂装表面应进行喷砂或抛丸处理,处理后的表面质量应达到 GB/T 8923.1 中 Sa2.5 级要求。表面处理后,应将基体表面附着的灰尘及磨料清理。

6.1.2 外镀锌内浸塑管的外镀锌层应分别符合 GB/T 3091 和 GB/T 8163 的规定。

6.1.3 表面处理前, DN600 及以上的管件内壁应局部焊接龟甲网。

6.2 加热

浸塑前基体应在加热炉中均匀加热。

6.3 复合

6.3.1 内浸塑时应在加热后的基体内部投入塑料粉末进行热融复合。

6.3.2 内外浸塑时应将热融复合后的内浸塑管及管件完全浸没在塑料粉末中再次热融复合。

6.4 流平处理

浸塑后应进行流平处理。

6.5 外表面涂装

内浸塑管及管件外表面涂装油漆时, 应涂装防锈漆。

6.6 法兰密封面处理

浸塑层应覆盖法兰密封面, 法兰密封面的浸塑层应用机械方式进行平整处理。

6.7 法兰孔防腐

内外浸塑管法兰孔应在不影响紧固件连接的前提下采取有效的防腐措施。非浸泡在腐蚀性液体中使用的管道其法兰孔浸塑层厚度、浸塑层漏点不做要求, 法兰孔可采用油漆修补。

6.8 局部修补

成品不应再进行热加工, 也不应通过局部火焰直接加热方式进行修补。

注: 工程安装时, 不大于单个管件面积 5% 的浸塑层破损, 采用适宜的油漆、修补胶、修补条等方式进行修补。

7 技术要求

7.1 材料

7.1.1 钢管及管件

7.1.1.1 无缝钢管基体应符合 GB/T 8163 或其他相应标准的规定。

7.1.1.2 直缝或螺旋缝的焊接钢管基体应符合 GB/T 3091 或其他相应标准的规定。

7.1.1.3 沟槽式管件基体应符合 GB/T 28897 的规定。

7.1.1.4 钢制管件基体应符合 GB/T 12459 和 GB/T 13401 的规定。

7.1.1.5 根据需方要求, 经供需双方协商, 并在合同中注明, 可采用符合相关标准的其他钢管及管件。

7.1.2 法兰

7.1.2.1 钢管、管件采用法兰连接时, 法兰压力等级应按设计要求选择。

7.1.2.2 法兰形式宜采用平焊法兰或松套法兰, 密封面宜采用突面(RF)。

7.1.2.3 法兰应符合 GB/T 9124.1、GB/T 9124.2 或其他相应标准的规定。

7.1.3 浸塑材料

- 7.1.3.1 聚乙烯(PE)应符合 GB/T 11115 的规定。
- 7.1.3.2 聚丙烯(PP)应符合 GB/T 12670 的规定。
- 7.1.3.3 聚烯烃(PO)的性能指标应符合 GB/T 50726 的规定。
- 7.1.3.4 不应使用再生料制作的粉料。

7.2 焊接要求

- 7.2.1 焊接应在浸塑施工前完成。
- 7.2.2 所有浸塑转角部位焊缝及基管应呈圆弧过渡。
- 7.2.3 焊接接头不应有表面裂纹、气孔、夹渣、飞溅物和锋利边缘等缺陷。
- 7.2.4 焊缝表面熔渣、飞溅物应去除。

7.3 表面质量

- 7.3.1 浸塑层不应有分层、气泡、裂口、孔洞和折皱,不应有深度超过浸塑层厚度下偏差的划痕、刮伤等缺陷。
- 7.3.2 内浸塑管的外涂层应均匀连续、表面平整、色泽一致,不应有漏涂、明显皱皮、气泡、龟裂、凹陷和流挂等缺陷。

7.4 浸塑层针孔

内浸塑层经电火花检验不应发生击穿现象。

7.5 许用压力及温度

浸塑管及管件、浸塑层材料应按照输送介质、使用温度、使用压力和外部环境等因素进行选用。不同浸塑管及管件的推荐许用压力、最高许用温度、最低许用温度见附录 A。浸塑管进行高低温试验后,浸塑层应无变形或裂痕,进行电火花测试,不应发生击穿现象。

7.6 耐负压性能

常温下浸塑管及管件应能承受规定的负压值,各种规格的浸塑管在常温下应能承受的最低负压值见表 1。负压试验后,浸塑层应无变形或裂痕;进行电火花测试,不应发生击穿现象。

表 1 浸塑管及管件在常温下能承受的最低负压

浸塑层材料	公称通径 DN	最低负压 kPa
PP	25~80	-100
	100~150	-80
	200~250	-70
	300~400	-55
	≥450	-35

表 1 浸塑管及管件在常温下能承受的最低负压（续）

浸塑层材料	公称通径 DN	最低负压 kPa
PE	25~40	—100
	50~80	—95
	100~150	—80
	200~250	—70
	300~400	—55
	≥450	—35
PO	25~40	—100
	50~150	—90
	200~250	—80
	300~400	—55
	≥450	—35

7.7 结合强度

DN150 及以下浸塑管及管件应进行剪切强度试验,常温下各种规格浸塑管及管件的浸塑层与基体间的剪切强度应符合表 2 的规定。DN150 以上浸塑管及管件的浸塑层应进行附着力测定。

表 2 浸塑层与基体间的剪切强度

公称通径 DN	剪切强度 MPa
25~40	≥1.5
50~80	≥1.2
100~150	≥1.0

7.8 耐腐蚀性能

浸塑管及管件的耐腐蚀性能见附录 B。

7.9 尺寸、外形及允许偏差

7.9.1 长度

7.9.1.1 通常长度

浸塑管的通常长度为 1 000 mm~6 000 mm。

7.9.1.2 定尺长度

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,浸塑管可按定尺长度供货,浸塑管推荐定尺长度见表 3。

表 3 浸塑管推荐定尺长度

公称通径 DN	长度 mm	
	PE	PP/PO
25	2 000	1 500
32	2 000	2 000
40	3 000	3 000
50	4 000	3 000
65	4 000	4 000
80~1 200	6 000	6 000
注：浸塑管长度有特殊要求时，在订货时说明。		

7.9.2 浸塑基管尺寸、外形及允许偏差

常用基管公称通径、外径和壁厚见表 4。根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，亦可采用其他尺寸规格基管。

7.9.3 法兰连接形式

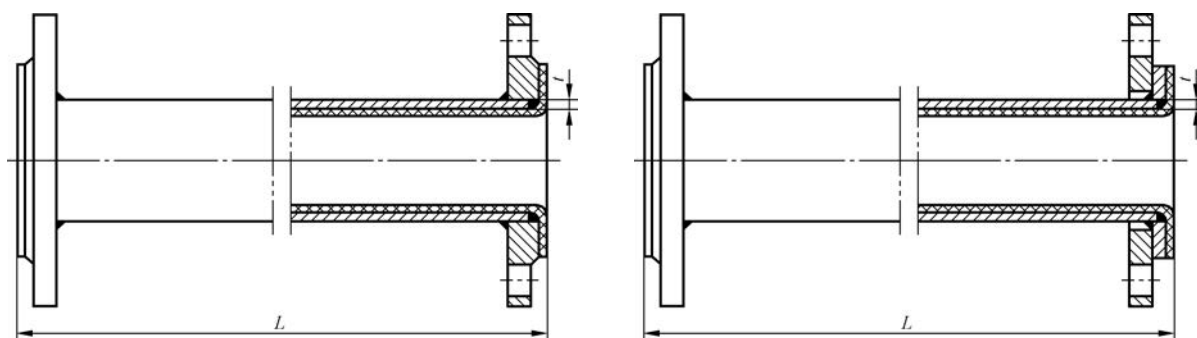
浸塑管法兰两端连接分为两端平焊法兰和一端平焊法兰、一端松套法兰两种形式，见图 1。法兰连接后，法兰和基管的总长度允许偏差为 $^0_{-3}$ mm。

表 4 基管公称通径、外径和壁厚

公称通径 DN	I 系列 mm		II 系列 mm	
	外径	壁厚(<i>t</i>)	外径	壁厚(<i>t</i>)
25	33.7	3.38	32	2.5
32	42.4	3.56	38	2.5
40	48.3	3.68	45	2.5
50	60.3	3.91	57	3.0
65	76.1	5.16	76	3.5
80	88.9	5.49	89	4.0
100	114.3	6.02	108	4.0
125	139.7	6.55	133	4.0
150	168.3	7.11	159	4.5
200	219.1	6.35	219	6.0
250	273	6.35	273	7.0
300	323.9	8.38	325	8.0
350	355.6	9.53	377	9.0

表 4 基管公称通径、外径和壁厚 (续)

公称通径 DN	I 系列 mm		II 系列 mm	
	外径	壁厚(<i>t</i>)	外径	壁厚(<i>t</i>)
400	406.4	9.53	426	9.0
450	457	9.53	480	10.0
500	508	9.53	530	10.0
600	610	9.53	630	10.0
700	711	9.53	720	10.0
800	813	9.53	820	10.0
900	914	9.53	920	10.0
1 000	1 016	9.53	1 020	10.0
1 200	1 219	9.53	1 220	10.0



a) 两端平焊法兰的浸塑管

b) 一端平焊法兰、一端松套法兰的浸塑管

标引符号说明:

L ——浸塑管长度,单位为毫米(mm);

t —— 基管壁厚,单位为毫米(mm)。

图 1 两端不同形式法兰的浸塑管

7.9.4 管件

7.9.4.1 浸塑弯头的尺寸及外形应符合附录 C 的规定。

7.9.4.2 浸塑三通的尺寸及外形应符合附录 D 的规定。

7.9.4.3 浸塑异径管的尺寸及外形应符合附录 E 的规定。

7.9.4.4 浸塑放净环(取样环)的尺寸及外形应符合附录 F 的规定。

7.9.4.5 浸塑调整垫块的尺寸及外形应符合附录 G 的规定。

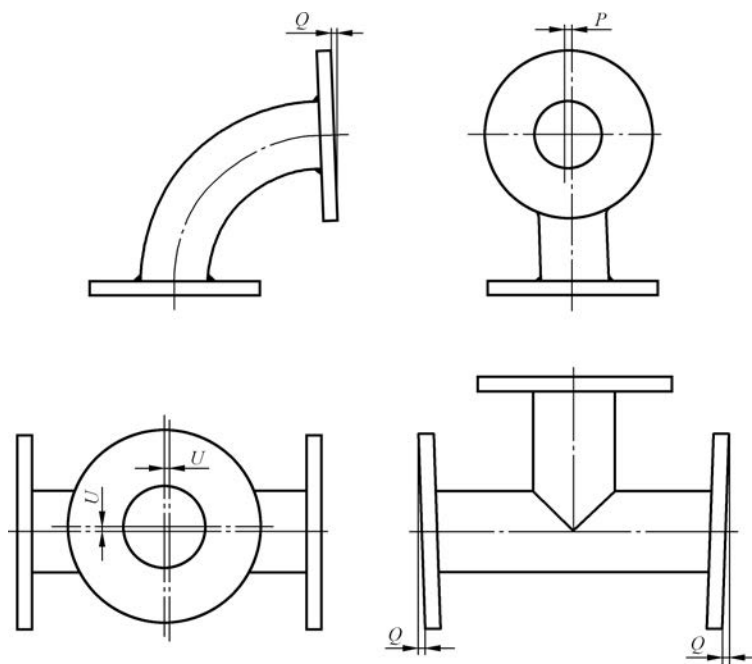
7.9.4.6 弯头、三通、异径管的尺寸允许偏差应符合表 5 的规定。

7.9.5 浸塑组合件尺寸允许偏差

浸塑组合件的形位公差见图 2。尺寸允许偏差应符合表 5 的规定。

表 5 管件及组合件尺寸允许偏差

公称通径 DN	弯头、三通、异径管 mm	形位公差 mm		
	尺寸 A 、 B 、 C 、 H 、 M	P	U	Q
25~65	+1 -2	±1	±1	±1
80	+1 -2	±1	±1	±1
100	+1 -2	±1	±1	±1
125	+1 -2	±1	±1	±1
150	+1 -2	±1	±1	±1
200	+1 -2	±1	±1	±1
250	+1 -3	±1	±1	±1
300	+1 -3	±1	±2	±2
350~400	+1 -3	±2	±2	±2
450~500	+1 -3	±2	±3	±2
600~800	+1 -3	±3	±3	±3
900~1 200	+1 -3	±3	±4	±3
注：尺寸 A 、 B 、 C 、 H 、 M 分别见附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G。				



标引符号说明：
P —— 弯头偏心度；
Q —— 管件端面法兰垂直度；
U —— 三通支管偏心度。

图 2 浸塑组合件的形位公差

7.9.6 浸塑层厚度及允许偏差

浸塑层厚度应符合表 6 的规定,内浸塑层厚度允许偏差为 $^{+2}_{-0.5}$ mm。

表 6 浸塑管浸塑层厚度

公称通径 DN	PE mm		PP mm		PO mm	
	内	外	内	外	内	外
25~40	2	≥0.4	2	≥0.4	2	≥0.4
50~200	2.5	≥0.6	2.5	≥0.6	2.5	≥0.6
250~1 200	3	≥0.7	3	≥0.7	3	≥0.7

7.9.7 涂层厚度

涂层厚度由供需双方协商确定。

8 试验方法

8.1 焊接检验

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,浸塑前应对管件进行焊缝检验和液压试验的抽

检,焊接检验时应符合相关标准中对焊缝要求的规定,抽检比例按照每批 20% 执行。1 件不合格时,抽检比例加倍;仍不合格时,对整个批次钢制管件进行检测,液压试验应符合 GB/T 241 的规定。

8.2 表面质量

浸塑管及管件的表面质量应在充分照明条件下逐根目视检测。

8.3 浸塑层针孔检验

应采用直流脉冲电火花检测仪对浸塑管及管件的整个内表面进行漏点检测。检测时正极接触内浸塑层,负极接触基材,内浸塑层最低检漏电压按式(1)确定。

$$U = 7\,843\sqrt{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

U ——用于检测的最低电压值,单位为伏特(V);

t ——浸塑层厚度,单位为毫米(mm)。

8.4 耐高温试验

浸塑管的耐高温试验应符合附录 H 的规定。

8.5 耐低温试验

浸塑管的耐低温试验应符合附录 I 的规定。

8.6 负压试验

浸塑管的负压试验应符合附录 J 的规定。

8.7 结合强度试验

浸塑管的剪切强度试验应符合附录 K 的规定,附着力试验应符合 GB/T 28897 的规定。

8.8 耐腐蚀性能测定

浸塑管及管件耐腐蚀性能的测定应符合 GB/T 11547 的规定。

8.9 尺寸、外形

浸塑管和管件的长度和形位公差应采用符合精度要求的量具测量。

8.10 浸塑层厚度

浸塑层厚度检测方法应符合 GB/T 4956 的规定。直管和管件的浸塑层厚度测量时,同一横截面应至少测量 4 个点,测量点在截面上应均匀分布。法兰面浸塑层厚度在法兰面上选择每相隔 90°的 4 个点测量。

8.11 涂层厚度

涂层厚度应采用符合精度要求的量具测量。

8.12 检验分类和试验方法

浸塑管和管件的检验分类和试验方法应符合表 7 的规定。

表 7 检验项目的取样数量、检验分类和试验方法

序号	检验项目	取样数量	出厂检验	型式检验	试验方法
1	表面质量	逐根	√	√	8.2
2	浸塑层针孔	逐根	√	√	8.3
3	耐高温试验	不少于 3 件	—	√	附录 H
4	耐低温试验	不少于 3 件	—	√	附录 I
5	负压试验	不少于 3 件	—	√	附录 J
6	剪切强度试验	不少于 3 件	—	√	附录 K
7	尺寸、外形	逐根	√	√	8.9
8	浸塑层厚度	每批抽检 20%	√	√	GB/T 4956
9	涂层厚度	每批抽检 20%	√	√	8.11
注：“√”表示应进行检验的项目，“—”表示无需进行检验的项目。					

9 检验规则

9.1 检查和验收

浸塑管和管件的检验分为出厂检验和型式检验，出厂检验应由供方质量技术监督部门进行。

9.2 出厂检验

9.2.1 检验项目

浸塑管和管件的出厂检验项目应包括表面质量、浸塑层针孔、尺寸、外形、浸塑层厚度、涂层厚度。

9.2.2 组批规则

浸塑管应按批进行检查和验收。每批应由同一复合工艺、相同浸塑层材料的浸塑管组成。每批浸塑管的数量应不超过如下规定：

- a) 基管公称通径不大于 DN200 时，1 000 根；
- b) 基管公称通径大于 DN200 但不大于 DN500 时，500 根；
- c) 基管公称通径大于 DN500 时，200 根。

9.2.3 取样数量

浸塑管和管件的取样数量应符合表 7 的规定。

9.2.4 复验和判定规则

浸塑层厚度和涂层厚度抽检中有一件不合格时，应按 GB/T 2102 的规定进行复验和判定。

9.3 型式检验

9.3.1 有下列情况，浸塑管和管件应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型或产品转厂生产时；

- b) 产品的结构、材料、工艺有较大变化时；
- c) 停产 1 年后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 距上次型式检验时间满 3 年时。

9.3.2 型式检验的试样，应在出厂检验项目合格的产品中随机抽取，试样数量应不少于 3 件。型式检验的项目应符合表 7 的规定。耐高温试验、耐低温试验、负压试验和剪切强度试验中如发现任一检验项目不合格，则取双倍试样进行该项目的复检，如仍不合格，则判定型式检验不合格。型式检验中其余项目不合格时不应进行复验。如型式检验不合格，应查明原因，采取改进措施，重新进行型式检验。

10 包装、标志、质量证明书、运输和贮存

10.1 包装

- 10.1.1 产品密封面应进行保护，宜采用塑料包头板或木质盲板等软质材料包装。
- 10.1.2 直管包装宜采用托架或捆扎。管件宜采用箱装方式。
- 10.1.3 包装上的铭牌或标志应耐雨水冲刷，长久保持完整、清晰。
- 10.1.4 包装内应有装箱单、合格证、质量证明书等资料。

10.2 标志

浸塑管和管件的标志应包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 产品名称、防腐形式和代号；
- c) 产品规格；
- d) 浸塑层材料；
- e) 公称压力；
- f) 制造商名称或商标。

10.3 质量证明书

浸塑管及管件质量证明书的内容应包括但不限于：

- a) 产品名称；
- b) 防腐形式；
- c) 生产厂名及检验日期；
- d) 产品规格及数量；
- e) 基管材料和浸塑层材料；
- f) 外观、尺寸、浸塑层厚度、浸塑层针孔检验结果；
- g) 制造厂检验部门及检验人员签章。

10.4 运输

浸塑管在装卸、运输过程中应避免剧烈碰撞、抛摔，应有充分的防护措施。

10.5 贮存

- 10.5.1 浸塑管的堆放场地应平整。
- 10.5.2 浸塑管的贮存点应远离热源，成品附近不应进行焊接等热加工作业。
- 10.5.3 浸塑管的堆放应避免集中载荷，并采用缓冲材料支撑。
- 10.5.4 浸塑管长期存放在高寒地区时应注意保温。

附 录 A
(资料性)

浸塑管和管件的推荐许用压力、最高许用温度、最低许用温度

浸塑管和管件的推荐许用压力、最高许用温度、最低许用温度见表 A.1。

表 A.1 浸塑管和管件的推荐许用压力、最高许用温度、最低许用温度

浸塑层材料	许用压力 MPa	最高许用温度 ℃	最低许用温度 ℃
PE	≤1.6	70	－29
PP	≤1.6	100	－18
PO	≤1.6	100	－20

附 录 B

(资料性)

浸塑复合钢管和管件耐腐蚀性能

浸塑复合钢管和管件的推荐耐腐蚀性能见表 B.1。

表 B.1 浸塑复合钢管和管件耐腐蚀性能表

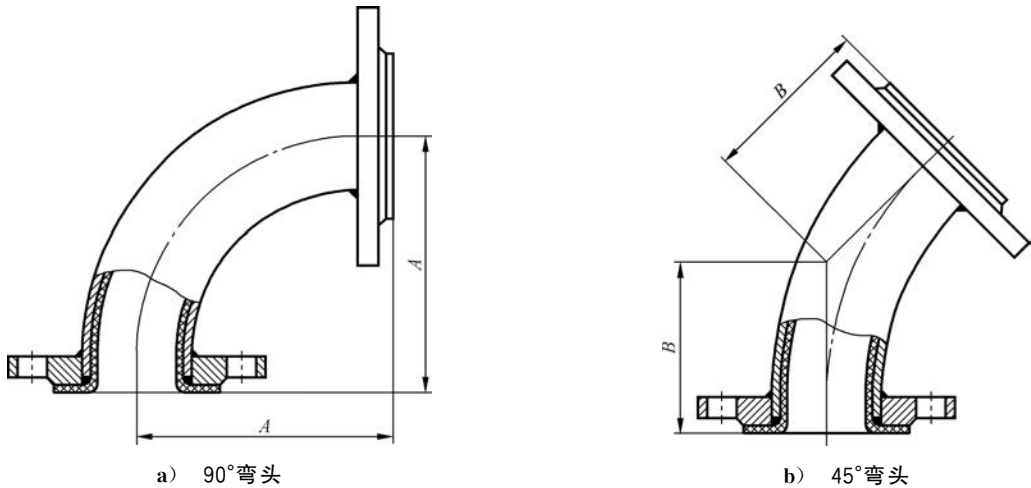
介质	聚乙烯 (PE)			聚丙烯 (PP)			聚烯烃 (PO)		
	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性
硝酸	0~30	60	√	<10	100	√	30	25	√
	30~50	60	○	10~25	65	√	30	65	√
	>50	60	×	30	60	○	30	100	○
硫酸	0~50	60	√	<10	100	√	50	65	√
	50~75	60	○	<30	65	√	70	65	√
	75~90	60	×	30~60	50	√	100	25	×
	90	20	×	78~90	20	√	100	65	×
盐酸	0~38	60	√	<36	100	√	0~38	25	√
	>38	60	○	>36	50	○	>38	65	√
磷酸	<85	60	√	<50	65	√		25	√
	>90	20	○	85	65	○		65	√
				95	65	○		100	√
氯化铁		20	√		65	√			
		60	√		80	√			
					100	√			
氢氧化钠	0~20	90	√	0~70	100	√		25	√
	>20	60	○	100	65	√		65	√
次氯酸钠 (Cl<12.5%)	100	20	√	<6	65	○			
				10~20	20	√			
磷酸三钠	100	60	√	—	—	—			
亚硫酸氢钠	100	60	√		100	√			
硫酸铵		60	√		100	√			
硝酸铵		60	√	100	100	√			
硫酸钠		90	√		100	√			
氯化铝		60	√		100	√			
明矾		60	√		100	√		65	√
液氯		20	×		20	×			

表 B.1 浸塑复合钢管和管件耐腐蚀性能表（续）

介质	聚乙烯 (PE)			聚丙烯 (PP)			聚烯烃 (PO)		
	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性	介质浓度 %	介质温度 ℃	耐腐蚀性
氨	干或湿气	60	√		100	√			
	液体	60	○		65	√			
乙醇		60	○		100	○			
汽油		20	○		20	×			
海水、盐水		60	√		100	√		60	√
肼	—	—	—		20	○	—	—	—
注 1：介质浓度未列数字者表示浓度为 0~100%。 注 2：耐腐蚀性评定中√表示耐腐蚀、○表示尚耐腐蚀、×表示不耐腐蚀。 注 3：表中划“—”者表示暂无此数据。									

附 录 C
(规范性)
浸塑弯头

浸塑弯头见图 C.1,尺寸应符合表 C.1 的规定。



标引符号说明：
A——90°弯头中端距,单位为毫米(mm)；
B——45°弯头中端距,单位为毫米(mm)。

图 C.1 浸塑弯头的型式

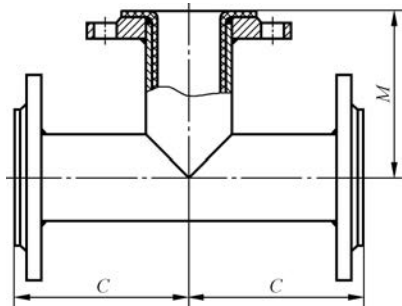
表 C.1 浸塑弯头尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	90°弯头中端距 A	45°弯头中端距 B	公称通径 DN	90°弯头中端距 A	45°弯头中端距 B
25	95	60	300	470	200
32	105	70	350	545	235
40	120	75	400	620	265
50	130	80	450	695	295
65	140	90	500	775	330
80	145	100	600	620	390
100	155	110	700	720	450
125	195	115	800	820	515
150	230	120	900	925	575
200	315	140	1 000	1 025	645
250	390	170	1 200	1 230	770

附录 D
(规范性)
浸塑三通

浸塑三通见图 D.1,尺寸应符合表 D.1 的规定。



标引符号说明：

C ——主管中端距,单位为毫米(mm)；

M ——支管中端距,单位为毫米(mm)。

图 D.1 浸塑三通的型式

表 D.1 浸塑三通尺寸

单位为毫米

公称通径 (主管×支管)	主管中端距 C	支管中端距 M	公称通径 (主管×支管)	主管中端距 C	支管中端距 M
25×25	140	140	125×65	260	260
32×32	150	150	125×50		
32×25			125×40		
40×40	160	160	150×150	295	295
40×32			150×125		
40×25			150×100		
50×50	165	165	150×80	330	330
50×40			150×65		
50×32			200×200		
50×25	180	180	200×150	370	370
65×65			200×125		
65×50			200×100		
65×40	190	190	250×250	405	405
65×32			250×200		
65×25			250×150		
80×80	215	215	250×125	430	430
80×65			250×100		
80×50			300×300		
80×40	260	260	300×250	—	—
80×32			300×200		
100×100			300×150		
100×80	215	215	300×125	430	430
100×65			350×350		
100×50			350×300		
100×40	260	260	350×250		
125×125			350×200		
125×100			350×150		
125×80					

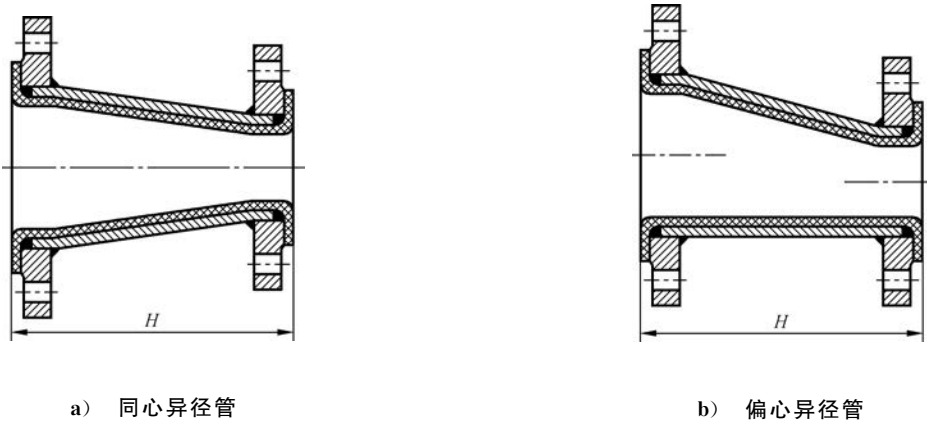
表 D.1 浸塑三通尺寸（续）

单位为毫米

公称通径 （主管×支管）	主管中端距 <i>C</i>	支管中端距 <i>M</i>	公称通径 （主管×支管）	主管中端距 <i>C</i>	支管中端距 <i>M</i>
400×400	455	455	700×700	550	550
400×350			700×600		
400×300			700×500		
400×250			700×450		
400×200			800×800	610	610
400×150			800×700		
450×450	495	495	800×600	610	610
450×400			800×500		
450×350			900×900	670	670
450×300			900×800		
450×250			900×700		
450×200			900×600		
500×500	535	535	1 000×1 000	740	740
500×450			1 000×900		
500×400			1 000×800		
500×350			1 000×700		
500×300			1 200×1 200	900	900
500×250			1 200×1 000		
500×200			1 200×900		
600×600	585	585	1 200×800	—	
600×550			1 200×700		
600×500					
600×450					
600×400					
600×350					
600×300					
600×250					

附录 E
(规范性)
浸塑异径管

浸塑异径管见图 E.1,尺寸应符合表 E.1 的规定。



标引符号说明：

H ——异径管端部至端部的距离,单位为毫米(mm)。

图 E.1 浸塑异径管的型式

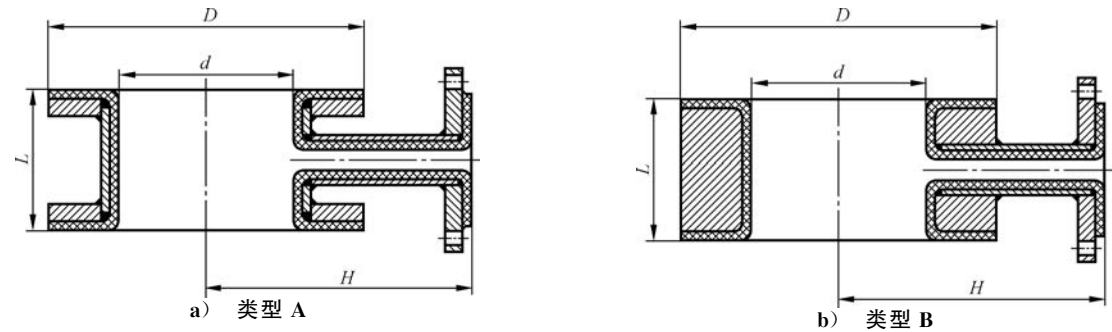
表 E.1 浸塑异径管尺寸

单位为毫米

公称通径 DN×dn	端部至端部的距离 <i>H</i>	公称通径 DN×dn	端部至端部的距离 <i>H</i>	公称通径 DN×dn	端部至端部的距离 <i>H</i>	
32×25	150	200×100	200	500×300	530	
40×25		200×125		500×350		
40×32		200×150		500×400		
50×25		250×100	200	500×450		
50×32		250×125		600×400		
50×40		250×150		600×450		
65×32		250×200		600×500		
65×40		300×125	225	600×550		
65×50		300×150		700×600		
80×40		300×200		700×500		
80×50		300×250		700×450		
80×65		350×150	350	800×700		630
100×40		350×200		800×600		
100×50		350×250		800×500		
100×65		350×300		900×800		
100×80		400×200	375	900×700		
125×40	180	400×250		900×600		
125×50		400×300		1 000×900		
125×65		400×350		1 000×800		
125×80		450×250	1 000×700			
125×100		450×300	1 200×1 000	735		
150×65	200	450×350	1 200×900			
150×80		450×400	1 200×800			
150×100		—	1 200×700			
150×125		—	—	—		
小端配松套法兰时,应加长。						

附录 F
(规范性)
浸塑放净环

浸塑放净环见图 F.1, 尺寸应符合表 F.1 的规定。



标引符号说明：
 D —— 外径, 单位为毫米(mm)；
 d —— 内径, 单位为毫米(mm)；
 L —— 长度, 单位为毫米(mm)；
 H —— 中端距, 单位为毫米(mm)。

图 F.1 浸塑放净环的型式

表 F.1 浸塑放净环尺寸

单位为毫米

公称通径 DN×dn	外径 D			类型	长度 L	中端距 H
	PN10	PN16	PN20			
40×25	90	105	107	A	80	100
50×25					80	115
65×25					80	125
80×25					80	140
100×25					80	150
100×32					90	150
125×25					80	160
125×32					90	160
125×40					100	160
150×25	215	219	219	B	80	180
150×32					90	180
150×40					100	180
200×25					80	200
200×32					90	200

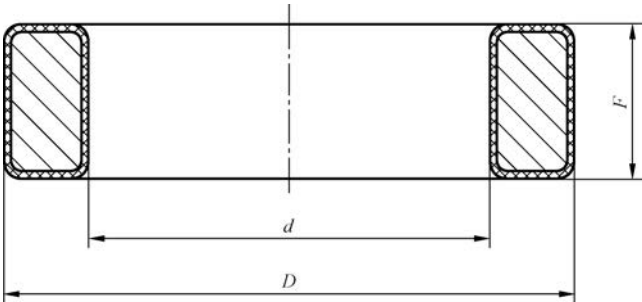
表 F.1 浸塑放净环尺寸（续）

单位为毫米

公称通径 DN×dn	外径 <i>D</i>			类型	长度 <i>L</i>	中端距 <i>H</i>
	PN10	PN16	PN20			
200×40	270		276	B	100	200
250×25	325		337		80	230
250×32	325		337		90	230
250×40	325		337		100	230
300×25	380		406		80	260
300×32	380		406		90	260
300×40	380		406		100	260

附录 G
(规范性)
浸塑调整垫块尺寸及外形

G.1 浸塑调整垫块见图 G.1,尺寸及厚度范围应符合表 G.1 的规定。



标引符号说明：
 d —— 内径,单位为毫米(mm)；
 D —— 外径,单位为毫米(mm)；
 F —— 高度,单位为毫米(mm)。

图 G.1 浸塑调整垫块的型式

表 G.1 浸塑调整垫块尺寸及厚度范围

单位为毫米

公称通径 DN	D		d	F
	PN10/PN16	PN20		
25	71	63	25	3~50
32	82	73	32	3~50
40	92	82	40	3~50
50	107	102	50	3~50
65	127	121	65	3~50
80	142	134	80	3~50
100	162	172	100	3~50
125	192	194	125	3~50
150	218	219	145	3~50
200	273	276	200	3~50
250	328/329	336	250	3~50
300	378/384	406	298	3~50
350	438/444	446	350	3~50
400	489/499	510	395	3~50
450	539/555	555	448	3~50

表 G.1 浸塑调整垫块尺寸及厚度范围（续）

单位为毫米

公称通径 DN	<i>D</i>		<i>d</i>	<i>F</i>
	PN10/PN16	PN20		
500	594/617	602	494	3~50

G.2 PP、PTFE 等非金属材料可作为调整垫块的材料。

附 录 H
(规范性)
耐高温试验方法

H.1 仪器设备

高温箱:最高温度为 250 °C,控温精度为 ± 3 °C。

H.2 试样

H.2.1 应取 1 组包括 3 件试样进行试验。直管同一组试样应从一根浸塑管的首、尾端及中部截取,管件同一组试样应从同规格的管件中抽取。

H.2.2 直管试样长度为 500 mm,试样端面应平齐。

H.3 试验步骤

H.3.1 将试样放入高温箱,升温至规定的最高使用温度并保温 3 h 以上。

H.3.2 将试样从高温箱中取出进行空冷至常温。

H.3.3 再重复 H.3.1、H.3.2 步骤 2 次。

附 录 I
(规范性)
耐低温试验方法

I.1 仪器设备

低温箱:最低温度为 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$,控温精度为 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

I.2 试样

I.2.1 应取1组包括3件试样进行试验。直管同一组试样应从一根浸塑管的首、尾端及中部截取,管件同一组试样应从同规格的管件中抽取。

I.2.2 直管试样长度为500 mm,试样端面应平齐。

I.3 试验步骤

I.3.1 将试样放入低温箱,降温至规定的最低使用温度并保温3 h以上。

I.3.2 将试样从低温箱中取出置于空气中升温至常温。

I.3.3 再重复I.3.1、I.3.2步骤2次。

附 录 J
(规范性)
负压试验方法

J.1 仪器设备

仪器设备包括真空泵和真空压力表,真空压力表的量程应与真空泵相匹配,且精度不低于 1 级。

J.2 试样

浸塑复合管件或长度大于 10 倍管径的浸塑复合管。

J.3 试验步骤

J.3.1 将试样一端连接至真空泵,其余端连接带视镜玻璃的法兰。

J.3.2 开启真空泵,对试样抽真空,并在 2 min 内达到试验压力。试验压力为各规格浸塑复合管在常温下应能承受的最低负压值。

J.3.3 当真空压力表示值达到试验压力时,停止抽真空,保持试验压力 48 h 后观察内浸塑层的情况。

附 录 K
(规范性)
剪切强度测定方法

K.1 仪器设备

K.1.1 万能试验机:试验力范围为 0 kN~150 kN,试验机的力值示值误差应不大于 1%。

K.1.2 模具:包括压头和托模。

K.2 试样

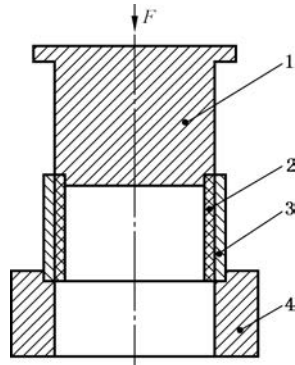
K.2.1 取 1 组包括 3 件试样进行试验。同一组试样应在一根浸塑管的首、尾端及中部截取。

K.2.2 试样长度为 150 mm,试样端面垂直度应不大于 0.5 mm。

K.3 试验步骤

K.3.1 用量具测量试样长度 L 和浸塑接触面的直径 D ,精确到 0.01 mm。

K.3.2 将与试样配套的模具夹在试验机上,见图 K.1。



标引序号说明:

F —— 试验力;

1 —— 压头;

2 —— 浸塑管浸塑层;

3 —— 浸塑管基管;

4 —— 基座。

图 K.1 试验示意图

K.3.3 将试样准确地放入托模中。

K.3.4 开动试验机,以 (20 ± 5) mm/min 的稳定速度加载。记录浸塑管塑料浸塑层完全剥离过程中的最大负荷值。

K.4 结果计算

浸塑层的剪切强度按式(K.1)计算:

$$\tau = \frac{P}{\pi DL} \quad \dots\dots\dots (K.1)$$

式中：

- τ —— 剪切强度,单位为兆帕(MPa)；
- P —— 塑料内衬层剥离时的负荷值,单位为牛(N)；
- D —— 试样浸塑接触面直径,单位为毫米(mm)；
- L —— 试样长度,单位为毫米(mm)。

K.5 结果表示

试验结果以每组试样剪切强度的算术平均值表示,取 3 位有效数字。
