ICS 91.140
CCS P 47

中华人民共和国国家标准

GB/T 45344—2025

建筑用装配式预制燃气管道通用技术条件

General technical requirements for fabricated and prefabricated gas piping used in building

2025-02-28 发布　　2025-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　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　分类和型号 …… 2
5　材料、结构、尺寸和连接 …… 3
6　要求 …… 5
7　试验方法 …… 7
8　出厂检验 …… 9
9　标志、安装说明文件 …… 10
10　包装、运输和贮存 …… 10
附录 A（资料性）　部分预制管道示意图 …… 11
参考文献 …… 14

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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本文件起草单位:中国市政工程华北设计研究总院有限公司 、玫德雅昌集团有限公司、卓佳公用工程(马鞍山)有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有院公司、深圳市燃气集团股份有限公司、中国市政工程西南设计研究总院有限公司、贵州燃气热力设计有限责任公司、港华投资有限公司、浙江久立特材科技股份有限公司、安徽建筑大学、北京市燃气集团有限责任公司、广州燃气集团有限公司、重庆燃气设计研究院有限责任公司、贵州燃气集团股份有限公司、广东佛燃科技有限公司、杭州市城乡建设设计院股份有限公司、华润燃气郑州工程建设有限公司、河南中裕燃气工程设计有限公司、玫德集团有限公司、宁波市昕伊达能源设备制造有限公司、浙江铭仕不锈钢有限公司、浙江帅丰电器股份有限公司、浙江金洲管道科技股份有限公司、济南迈科管道科技有限公司、成都共同管业集团股份有限公司、四川龙立可不锈钢管业有限公司、维格斯(上海)流体技术有限公司、山东源设工程技术有限公司、浙江班尼戈智慧管网股份有限公司、广东双久管业有限公司、日丰企业集团有限公司。

本文件主要起草人:渠艳红、高新伟、戎少春、刘国成、陆涵、吴小平、赵芸芸、胡敏辉、王宝顺、李雪飞、白丽萍、黄山、黄茜、蒋祥龙、刘健、杨亮、杨罗、熊少强、黄俭、陈涛、刘兴乐、李建华、郭瑞东、应旭美、冯岳尧、邵于佶、杨伟芳、刘长春、梁有余、张棣、高胜华、王开封、陈海峰、冯海鹏、林细勇、于瑞婷、张梦婷、杨文量。

建筑用装配式预制燃气管道
通用技术条件

1 范围

本文件规定了建筑用装配式预制燃气管道的分类和型号，材料、结构、尺寸和连接，要求，试验方法，出厂检验，标志、安装说明书，包装、运输和贮存。

本文件适用于建筑中输送流体为城镇燃气、公称压力(PN)不大于 0.4 MPa、公称尺寸不大于 DN80 的装配式预制燃气管道。

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 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管

GB/T 3287 可锻铸铁管路连接件

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

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 7306.2 55°密封管螺纹 第 2 部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307 55°非密封管螺纹

GB/T 8163 输送流体用无缝钢管

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第 1 部分：PN 系列

GB/T 9125.1 钢制管法兰连接用紧固件 第 1 部分：PN 系列

GB/T 9126.1 管法兰用非金属平垫片 第 1 部分：PN 系列

GB/T 9128.1 钢制管法兰用金属环垫 第 1 部分：PN 系列

GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 12459 钢制对焊管件 类型与参数

GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管

GB/T 13401 钢制对焊管件 技术规范

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB/T 23261 石材用建筑密封胶

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 30308 氟橡胶 通用规范和评价方法

GB/T 37594 钢质管道抗紫外线三层熔结粉末防腐外涂层技术规范

GB/T 42541　燃气管道涂覆钢管
JC/T 482　聚氨酯建筑密封胶
NB/T 47013.2　承压设备无损检测　第 2 部分:射线检测
NB/T 47013.3　承压设备无损检测　第 3 部分：超声检测
QB/T 4008　螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带(生料带)

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑用装配式预制燃气管道　fabricated and prefabricated gas piping used in building

具有标准化设计、工厂化生产、装配化施工和一体化集成的主要特征,将以工业化生产方式制造的预制管段及管件在建筑工地现场装配而成的燃气管道。

注 1：包括立管、支管、集成表后管等(含管段及组件),以下简称“预制管道”。

注 2：示意图见附录 A。

4　分类和型号

4.1　分类

4.1.1　按选用材料的不同预制管段分为：

a)　碳素钢预制管段,代号 CS；

b)　不锈钢预制管段,代号 SS。

4.1.2　按连接方式分为：

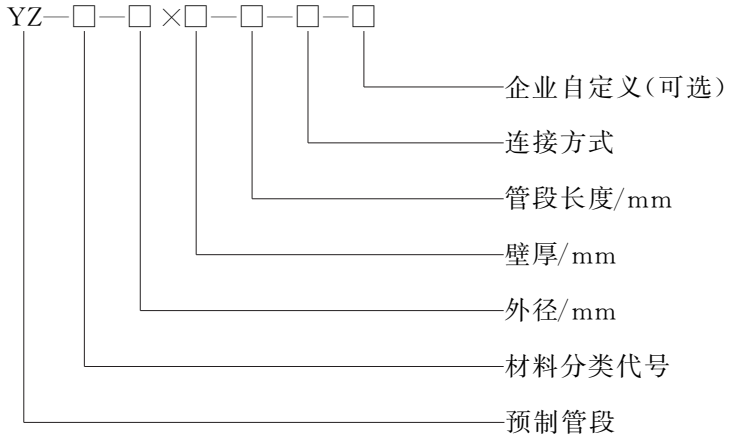
a)　焊接连接,代号 W；

b)　螺纹连接,代号 T；

c)　法兰连接,代号 F。

4.2　型号

预制管段型号的编制原则为：



示例：长度为 3 000 mm、外径为 35 mm、壁厚为 3.0 mm、螺纹连接方式的不锈钢预制管段表示为：

YZ-SS-35×3-3000-T

5 材料、结构、尺寸和连接

5.1 材料

5.1.1 预制管道的材料选用应符合表1及下列规定。

a) 当预制材料为碳素钢时，预制管段应选用符合GB/T 3091、GB/T 8163规定或同等性能及以上的管材，管件应选用符合GB/T 3287、GB/T 13401、GB/T 5231规定或同等性能及以上的管件材料。

b) 当预制材料为不锈钢时，预制管段应选用符合GB/T 14976、GB/T 12771规定的或同等性能及以上的不锈钢材料，管件应选用符合GB/T 13401、GB/T 5231规定的或同等性能及以上的管件材料。

表1 预制管道材料要求

名称		材料		牌号/代号	执行标准
预制管道	预制管段	碳素钢	无缝钢管	20#	GB/T 8163
			焊接钢管	Q235B	GB/T 3091
		不锈钢	无缝钢管	S30408、S30403、S31608、S31603	GB/T 14976
			焊接钢管		GB/T 12771
	管件	可锻铸铁		KTH 350-10、KTH 300-6、KTH 330-08	GB/T 3287
		碳钢		CF370、CF415	GB/T 13401 GB/T 12459
		不锈钢		SF304、SF304L、SF316、SF316L	GB/T 13401
		铜制		HPb59-1	GB/T 5231
密封	螺纹密封生料带	聚四氟乙烯		SFD-1	QB/T 4008
	密封胶	低模量聚氨酯		25LM	JC/T 482 GB/T 23261
	密封圈	氟橡胶		FKM、FFKM	GB/T 30308
		氢化丁腈橡胶、丁腈橡胶		HNBR、NBR	GB/T 23658

5.1.2 预制管段成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。

5.1.3 当预制管段和管件进行外防腐处理时，应符合下列规定。

a) 当采用环氧粉末、接枝共聚物粉末和聚酯粉末依次喷涂时，应符合GB/T 37594的规定。

b) 当采用环氧树脂粉末、聚酯树脂粉末、环氧树脂漆、丙烯酸漆、丙烯酸聚氨酯漆等防腐涂料时，应符合GB/T 42541的规定。

c) 当采用热浸镀锌层时，预制管段镀锌层质量应符合GB/T 3091或GB/T 8163的规定，管件镀锌层质量应符合GB/T 3287的规定。

5.2 结构

预制管道结构应与设计文件相一致。

5.3 尺寸

5.3.1 预制管段的公称尺寸、外径、壁厚和允许公差应与设计文件相一致，并符合下列规定。

a) 当由碳素钢材料预制时，预制管段的公称尺寸、外径壁厚和允许公差应符合 GB/T 3091、GB/T 8163 的规定。

b) 当由不锈钢材料预制时，预制管段的公称尺寸、外径、壁厚应符合表 2 的规定，允许公差应符合 GB/T 14976 、GB/T 12771 的规定。

表 2 不锈钢预制管段的公称尺寸、外径和壁厚

单位为毫米

公称尺寸(DN)	预制管段外径(D)		壁厚(T)	
	D_1	D_2	T_1	T_2
10	16	18	1.0	1.5
15	20	22	1.0	2.0
20	25.4	30	1.5	3.0
25	32	35	1.5	3.0
32	40	42	1.5	3.0
40	50.8	51	2.0	3.0
50	54	57	3.0	3.5
65	76.1	76	3.5	3.5
80	88.9	89	4.0	4.0

一般 D_1 对应壁厚为 T_1，D_2 对应壁厚为 T_2。对于 D_1、D_2 和 T_1、T_2 的选择由相关设计文件确定。

注 1：D 为预制管段外径，D_1 为主要依据 GB/T 17395 中系列 2 确定，D_2 为主要依据 GB/T 17395 中系列 3 确定；

注 2：T_1 为普通预制管段系列壁厚尺寸，T_2 为加厚预制管段系列壁厚尺寸。

5.3.2 当管件为螺纹接口时，螺纹表面粗糙度 Ra 不应大于 3.2 μm，且管件壁厚应符合下列规定。

a) 当表面进行电镀及其他防腐处理时，管件壁厚不应小于 2.0 mm。

b) 当原材料为铅黄铜时，管件壁厚不应小于 1.5 mm。

c) 当原材料为不锈钢时，管件壁厚不应小于 1.0 mm。

5.4 连接

5.4.1 预制管道的连接宜采用焊接、螺纹连接或法兰连接。

5.4.2 当采用螺纹连接时，螺纹连接的短管长度不应小于 100 mm。连接后如有螺纹裸露，其裸露部分应进行防腐保护。螺纹还符合下列规定。

a) 预制管段与管件连接时：

——当采用螺纹密封，螺纹应符合 GB/T 7306.1、GB/T 7306.2 的规定；

——当采用密封垫片密封，螺纹应符合 GB/T 7307 的规定；

——当采用宽边(喉口)可锻铸铁管路连接件连接时，连接件和连接管道外螺纹之间间隙应采用填充密封胶作为辅助密封。

b) 预制管道与燃气燃烧器具或燃气表连接，且采用橡胶垫片密封时：
——与燃气燃烧器具连接时，螺纹应符合 GB/T 7307 的规定；
——与燃气表连接时，螺纹应符合 GB/T 196 的规定。

5.4.3 当选用法兰连接时，法兰及其附件（紧固件、垫片等）应符合 GB/T 9124.1、GB/T 9125.1、GB/T 9126.1、GB/T 9128.1 的相关规定。

6 要求

6.1 通则

工厂按设计相关文件制成的预制管道应满足 6.2、6.3、6.6～6.8 的要求，管件应满足 6.2～6.8 的要求，密封垫片应满足 6.9 的要求。

6.2 外观

预制管道的外观应符合下列规定。

a) 预制管道的表面光滑、清洁，无气泡、剥皮、裂纹、折叠、分层、焊接飞溅物及明显的划痕、结疤、瘪坑和凹凸痕迹等缺陷；端口平面应平整、无明显缝隙、无碎块拼塞；预制管道管体的相贯线、相切线、过渡线、圆弧线应平整顺滑，无明显缺陷。
b) 预制管道表面上的标志清晰。
c) 螺纹管件的螺纹表面无凹痕、断牙等明显缺陷。
d) 密封垫片外观规则，无裂纹、缺陷以及明显飞边，色泽均匀。

6.3 偏差

6.3.1 成品偏差及组合件长度偏差

预制管段成品的允许偏差不应超过表 3 的规定值，且组合件长度允许偏差不应超过±3 mm。

表 3 预制管段成品允许偏差

单位为毫米

项目	允许偏差
管段长度	±1.5
法兰密封面与管子中心线垂直度	0.5
法兰螺栓孔对称水平度	±1.6

6.3.2 直管段不圆度

预制直管段的不圆度不应超过外径允许偏差，管段上任一截面上实测外径的最大值与最小值之差均不应超过外径的 1%。

6.3.3 直管段弯曲度

预制直管段的弯曲度不应大于 1.5 mm/m。

6.3.4 弯管段减薄量

弯管宜采用壁厚为正公差的钢管制作，弯曲半径宜符合表 4 的规定，最薄处的厚度不应小于其壁

厚的 85%，并应符合表 2 的规定。

表 4　弯管段弯曲半径

单位为毫米

弯曲前钢管的最小壁厚	弯曲半径(R)
$1.06T_m$	$R \geqslant 6D$
$1.08T_m$	$5D \leqslant R < 6D$
$1.14T_m$	$4D \leqslant R < 5D$
$1.24T_m$	$3D \leqslant R < 4D$
当公称尺寸大于或等于 DN50 时，应采用成品弯头。 **注**：T_m 为预制管道设计厚度，D 为预制管段外径，设计厚度见预制管道设计相关文件。	

6.3.5　弯管段圆度

预制弯管段的圆度按公式(1)计算，且不应大于 3%。

$$u = \frac{2(D_{max} - D_{min})}{D_{max} + D_{min}} \times 100 \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

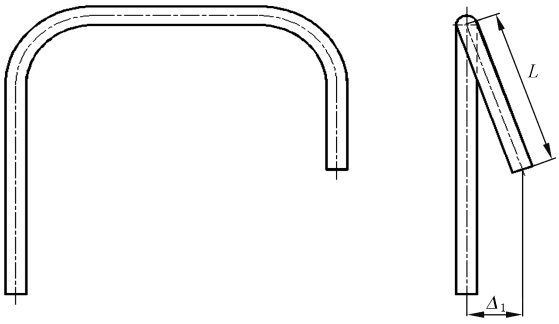
u　——弯管段的圆度，%；

D_{max}——同一截面积的最大实测外径，单位为毫米(mm)；

D_{min}——同一截面积的最小实测外径，单位为毫米(mm)。

6.3.6　弯管段平面度

预制弯管平面度的允许偏差应符合表 5 的规定，其中预制⊓形弯管的平面度示意图见图 1。



标引符号说明：

L　——长度；

Δ_1　——平面度允许偏差。

图 1　预制⊓形弯管的平面度示意图

表 5　弯管平面度允许偏差

单位为毫米

长度(L)	L≤500	500<L≤1 000	1 000<L≤1 500	L>1 500
平面度允许偏差(Δ_1)	≤3	≤4	≤6	≤10

6.4　焊缝

当预制管道因加工工艺产生焊缝时，其直管段上两相邻环焊缝的中心间距不应小于 100 mm，并应按设计文件的规定或合同约定的检测数量（或比例）进行无损检测，检测的焊缝质量应符合下列任一规定。

a）　当采用射线检测时，焊缝质量不低于 NB/T 47013.2 规定的Ⅱ级。

b）　当采用超声检测时，焊缝质量不低于 NB/T 47013.3 规定的Ⅱ级。

注：对于加工过程中焊缝涉及的热处理、酸洗等，一般在相关设计文件和供货双方合同中明确。

6.5　螺纹接口扭转强度

当接口为螺纹接口时，预制管道按 7.5 的规定进行试验时，应无裂缝、断裂或泄漏。

6.6　耐压强度

预制管道按 7.6 的规定进行试验后，应无渗漏、无变形。

6.7　气密性

将预制管道连接好，按 7.7 的规定进行试验过程中，应无气泡渗出。

6.8　涂层性能

预制管道按 7.8 的规定进行试验后，应符合下列规定：

a）　涂层厚度符合设计文件的规定；

b）　涂层硬度满足 GB/T 6739 中 4H 的硬度要求；

c）　涂层附着力满足 GB/T 9286 中 0 级要求；

d）　当原管材有涂层时，涂层的防腐性能不低于原管材涂层的防腐性能。

6.9　密封垫片耐燃气性

密封用垫片按 7.9 的规定进行试验后，应无脆化、软化现象，其质量变化率不应超过±10%。

7　试验方法

7.1　一般要求

试验时，应满足下列基本要求。

a）　试验用空气温度和实验室环境温度为(20±15)℃。

b）　大气压力为 86 kPa～106 kPa。

c）　当设计文件中预制管道有多个安装位置时，在最不利位置或试验状态下进行试验。

d）　试验样品和试验项目为：

——预制管道样品(预制管段和管件连接在一起),按照 7.2～7.8 进行试验;
——密封垫片,单独按照 7.9 进行试验。

7.2 外观检查

目测检查,确认结果是否符合 6.2 的规定。

7.3 偏差测量

采用量具测量和计算,确认结果是否符合 6.3 的规定。

7.4 焊缝检查(制造商试验)

目测检查相邻环焊缝的中心间距,并按 NB/T 47013.2 或 NB/T 47013.3 的规定进行检测,确认检查结果是否符合 6.4 的规定。

7.5 螺纹接口扭转强度试验

在螺纹连接后的预制管道样品上选取适合试验的最不利连接段,并在螺纹管件公称尺寸对应的基准平面内的螺纹内径每 1 mm 施加 4.6 N·m 的扭矩加以紧固,并通入空气,在 1.5 倍设计压力下,保持 1 min,确认试验结果是否符合 6.5 的规定。

7.6 耐压强度试验

将连接好的预制管道安装于液压强度试验装置上,通入空气,在 1.5 倍设计压力且不低于 0.6 MPa 下,保持 1 min,确认试验结果是否符合 6.6 的规定。

7.7 气密性试验

向连接好的预制管道中通入空气,在 1.5 倍设计压力下,将其完全浸入水中,稳压时间不少于 15 s,确认过程中是否有气泡渗出。

7.8 涂层性能试验

7.8.1 镀锌预制管段及管件的镀锌层质量、均匀性及附着力的测试按 GB/T 3091 的规定进行。

7.8.2 其他涂层的预制管段及管件的涂层性能按下列规定测定:

a) 涂层厚度按 GB/T 13452.2 的规定进行测定;
b) 涂层硬度按 GB/T 6739 的规定测定;
c) 涂层附着力按 GB/T 9286 的规定测定。

确认测定结果是否符合 6.8 的规定。

7.9 密封垫片耐燃气性试验

按下列步骤进行试验。

a) 将 3 个密封垫片试样分别称重。
b) 再将其浸泡在 98%的正戊烷(输送介质为天然气和液化石油气的预制管)或液体 B(输送介质为人工煤气的预制管)中,持续(72±2) h。

注:液体 B 为 70%(体积分数)三甲基戊烷(异辛烷)与 30%(体积分数)甲苯的混合液。

c) 拿出擦拭干净,在空气中放置 24 h 后称重。
d) 计算 3 个密封垫片试验前后的质量变化率,并取其平均值。
e) 确认试验结果是否符合 6.9 的规定。

8 出厂检验

8.1 一般要求

出厂检验可分为逐件检验和抽样检验，逐件检验是生产全过程中对产品的检验，抽样检验是产品进入成品库前或交货时进行的检验。

8.2 逐件检验

逐件检验在生产线上进行，检验项目见表6，全部符合要求时，判定为合格。

表6 检验项目

序号	检验项目		出厂检验		章条号	
			逐件检验	抽样检验	要求	试验方法
1	材料		—	√	5.1	结合相关文件查核
2	结构		—	—	5.2	结合相关文件查核
3	尺寸		—	√	5.3	测量， 结合相关文件查核
4	连接	连接方式	—	√	5.4.1	目测检查，测量 结合相关文件查核
		螺纹连接	—	√	5.4.2	
		法兰连接	—	√	5.4.3	
5	外观		√	—	6.2	7.2
6	偏差		—	√	6.3	7.3
7	焊缝无损检测		—	√	6.4	7.4
8	螺纹接口扭转强度		—	√	6.5	7.5
9	耐压强度		√	—	6.6	7.6
10	气密性		√	—	6.7	7.7
11	涂层性能		—	√	6.8	7.8
12	密封垫片耐燃气性		—	√	6.9	7.9
13	标志、安装说明文件		—	√	第9章	目测检查
14	包装		—	√	10.1	目测检查
相关文件可为质量证明文件、设计文件等。 **注**：“√”为需要检验项目；“—”为不需要检验项目。						

8.3 抽样检验

抽样检验符合下列规定：

a) 抽样方案按GB/T 2828.1的规定进行，可由制造商或供需双方协商确定，但进行焊缝检测时，每批试样抽取量不应少于5%；

b) 抽样检验项目不宜少于表 6 的规定；
c) 当检验项目全部符合要求时，判定为合格；当有一项不符合要求时，应在审查工艺等基础上，用 2 倍数量的同批次产品进行复检，复检仍不符合要求时，则判为不合格。

9 标志、安装说明文件

9.1 标志

9.1.1 预制管段及管件应有明显清晰、不易涂改的注册商标、型号及可追溯编码。
9.1.2 包装上应至少标明下列内容：
a) 制造厂名称或商标，生产地址；
b) 产品型号；
c) 产品名称（预制管段、管件及其他组件名称）；
d) 规格尺寸（如公称尺寸等）；
e) 生产日期；
f) 执行标准（本文件编号）。

9.2 安装说明文件

9.2.1 每批预制管道交运货中应有一套使用规范汉字编写的安装说明文件。
9.2.2 安装说明文件应包括设计相关文件、安装、维护、注意事项及联系方式等相关内容。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 预制管道应分别单独包装，不应采用捆扎包装，并保证产品之间不直接发生碰撞。
10.1.2 包装应采取措施避免运输过程中划伤产品，并防止受潮。
10.1.3 随产品应附带质量合格证书、安装说明文件、施工安装图、发货清单，合格证书中应包括产品名称、预制管段型号、组件编号及焊缝检测等相关内容。

10.2 运输

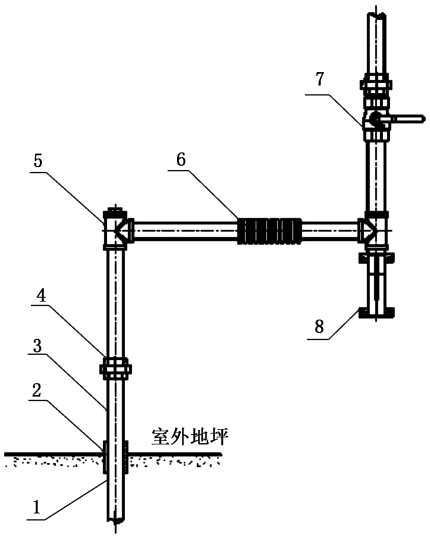
10.2.1 运输过程中，产品应平放，不应磕碰和挤压，在搬运过程中，不应剧烈碰撞，抛摔滚拖。
10.2.2 运输工具应有防雨措施。

10.3 贮存

产品应贮存在干燥、通风的室内仓库，并应分类存放，不应与酸、碱及有腐蚀性的物品共贮。

附　录　A
（资料性）
部分预制管道示意图

图 A.1～图 A.4 分别给出了部分预制管道的示意图。



标引序号说明：

1——引入管埋地部分；

2——出地套管；

3——预制管道；

4——连接管件(如螺纹连接或法兰连接)；

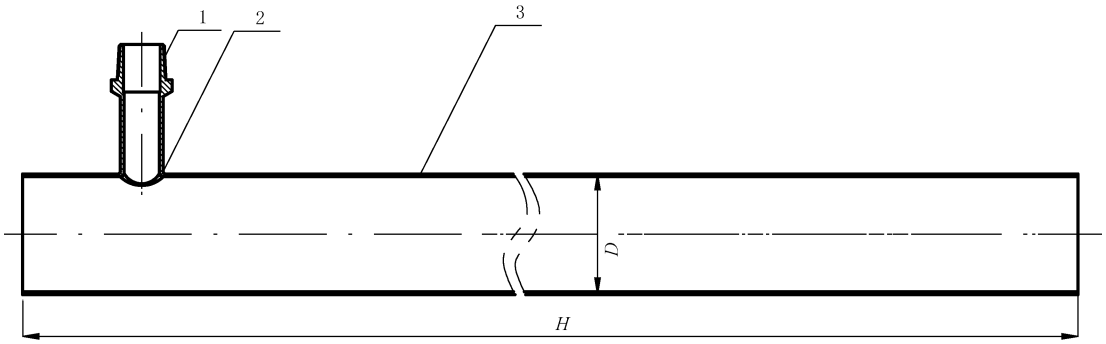
5——三通；

6——金属软管(如螺纹连接或法兰连接)；

7——立管阀门；

8——管道支撑。

图 A.1　预制引入管示意图



标引序号说明：

1 ——预制支管螺纹；

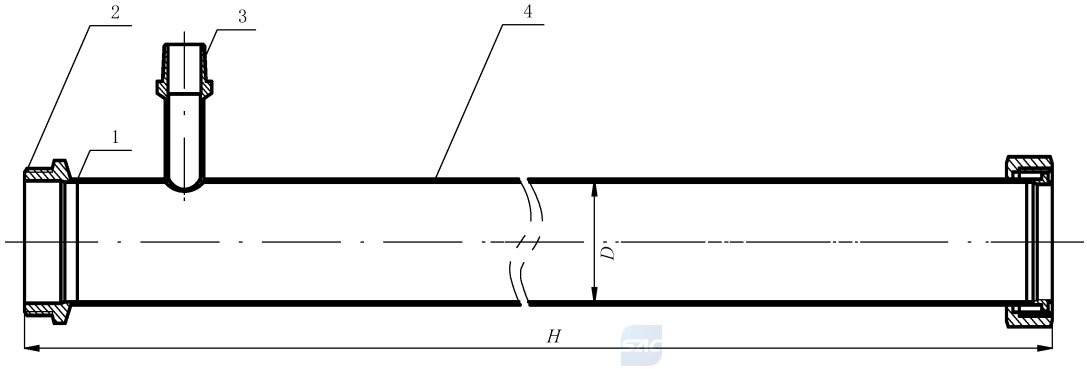
2 ——焊缝；

3 ——预制立管；

H ——预制立管长度；

D ——预制立管直径。

图 A.2 焊接预制立管示意图



标引序号说明：

1 ——焊缝；

2 ——螺纹接口；

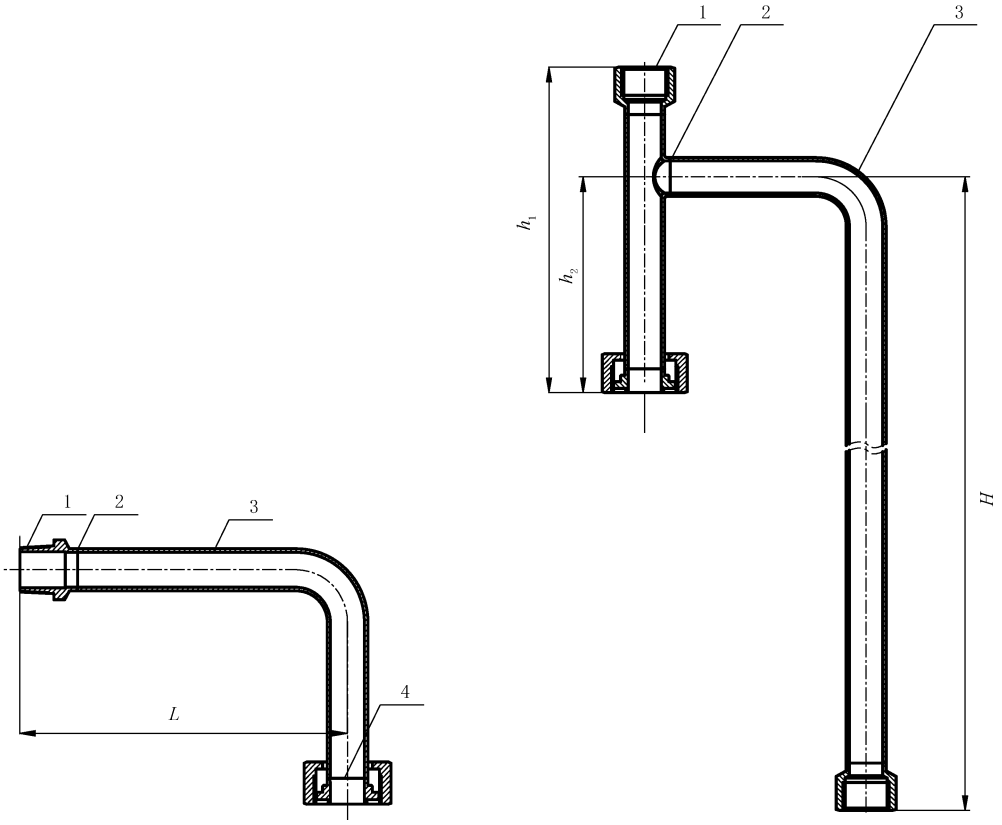
3 ——预制支管螺纹；

4 ——预制立管；

H ——预制立管长度；

D ——预制立管直径。

图 A.3 螺纹连接预制立管示意图



a） 表前预制弯管　　b） 表后预制弯管

标引序号说明：

1 ——螺纹接口；

2 ——焊缝；

3 ——预制弯管；

4 ——表接头；

L ——表前预制弯管水平尺寸；

H ——表后预制弯管垂直尺寸；

h_1、h_2 ——三通尺寸。

图 A.4　表前和表后预制弯管示意图

参 考 文 献

[1] GB/T 17395—2024 钢管尺寸、外形、重量及允许偏差