

ICS25. 220. 99
P72
备案号:

SH

中华人民共和国石油化工有限公司行业标准

SH/T3154—20XX

代替 SH/T 3154—2009

石油化工非金属衬里管道技术标准

Technical standard of lined steel pipe in petrochemical industry

2019-XX-XX 发布

2019-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

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 基本规定	2
4.1 管道布置的基本原则	2
4.2 管道布置的要求	2
5 器材选用	3
5.1 一般规定	3
5.2 材料选用	3
5.3 管道组成件	4
6 制造	5
6.1 一般规定	5
6.2 其它要求	5
7 检验和试验	5
7.1 原材料检验	5
7.2 产品检验	5
7.3 附加试验	6
7.4 型式试验	7
7.5 产品质量证明书	7
8 标志、包装、运输和贮存.....	7
8.1 标志	7
8.2 包装	8
8.3 运输	8
8.4 贮存	8
9 施工要求和质量验收.....	8
9.1 施工要求	8
9.2 质量验收	8
附录 A（资料性附录）衬里弯头、异径管、三通、放净环型式及尺寸	9
用词说明	14

Contents

Foreword.....	III
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	1
3 Terms and definitions.....	1
4 General requirements.....	2
4.1 Basic principles of piping layout.....	2
4.2 General requirements for piping layout.....	2
5 Piping material design selection.....	3
5.1 General requirements.....	3
5.2 Selection of materials.....	3
5.3 Piping components.....	4
6 Manufacture.....	5
6.1 General requirements.....	5
6.2 Other requirements.....	5
7 Inspection and testing.....	5
7.1 Raw materials inspection.....	5
7.2 Product inspection.....	5
7.3 Additional test	6
7.4 Type test.....	7
7.5 Certificate of quality.....	7
8 Marking, package, transport and storage.....	7
8.1 Marking.....	7
8.2 Package.....	8
8.3 Transport.....	8
8.4 Storage.....	8
9 Construction and quality acceptance.....	8
9.1 Construction general requirements.....	8
9.2 Quality acceptance.....	8
Annex A (Informative) Types and dimensions of lined elbow, reducer, tee, pipet.....	9
Explanation of wording in this standard.....	14

前言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2017年第三批行业标准制修订计划》(工信厅科〔2017〕106号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准共分9章和1个资料性附录。

本标准的主要技术内容包括:非金属衬里管道的设计原则、材料的选用原则以及制造、安装和施工检验等要求。

本标准是在SH/T 3154-2009《石油化工非金属衬里管道技术规范》的基础上修订而成。修订的主要技术内容是:

- 增加了非金属衬里管道器材的选用要求;
- 增加了衬里管道元件的尺寸、公差和标志等要求;
- 对非金属衬里管道布置、制造、施工及质量验收等要求进行修订和增补;
- 增加了衬里弯头、异径管、三通、放净环型式及尺寸的资料性附录。

本标准由中国石油化工集团有限公司负责管理,由中国石油化工集团有限公司配管设计技术中心站负责日常管理,由中石化宁波工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位:中国石油化工集团有限公司配管设计技术中心站

通讯地址:北京市朝阳区安慧北里安园21号

邮政编码:100101

电话:010-84877282

传真:010-64949514

电子信箱:xud@sei.com.cn

本标准主编单位:中石化宁波工程有限公司

通讯地址:浙江省宁波市国家高新区院士路660号

邮政编码:315103

电话:0574-87975066

电子信箱:liyh.snec@sinopec.com

本标准参编单位:江苏双达泵阀集团有限公司

张家港维能泵阀有限公司

有氟密管阀集团有限公司

武汉晓宏超高分子新材料股份有限公司

主要起草人:杨玉才李文盛李永红邹杰金文渊陈洁净曹立群吴永贵吴建国朱孝有秦建华

主要审查人:张发有葛春玉丘平王金富汪建羽张奉忠丛林蒋日生张宝江陈永亮

岳志波安威李兴林许丹尤克勤张波白殿武梁启周文捷李代玉

朱留琴吴英敏袁灿文哲周卫国邱白昌陈闽

本标准2009年首次发布,本次为第1次修订。

石油化工非金属衬里管道技术标准

1 范围

本标准规定了以金属管道为基体，以聚四氟乙烯（PTFE）、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚烯烃（PO）、聚全氟乙丙烯（FEP）、可溶性聚四氟乙烯（PFA）或超高分子量聚乙烯（PE-UHMW）等为衬里材料的非金属衬里管道的设计原则、材料选用、制造、检验、施工及验收等要求。

本标准适用于石油化工装置（单元）中公称压力不大于 PN20（Class150）、设计温度不超过衬里材料允许使用温度范围的非金属衬里管道的设计、制造、施工及验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T8163 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 11115 聚乙烯（PE）树脂

GB/T 12221 金属阀门 结构长度

GB/T12670 聚丙烯（PP）树脂

GB/T 20801 压力管道规范—工业管道

GB/T 32679 超高分子量聚乙烯（PE-UHMW）树脂

GB 50517 石油化工金属管道工程施工质量验收规范

HG/T 2902 模塑用聚四氟乙烯树脂

HG/T 2904 模塑和挤塑用聚全氟乙丙烯树脂

HG/T 4304 耐蚀聚烯烃（PO）塑料衬里技术条件

HG/T 20538 衬塑钢管和管件选用系列

SH/T 3022 石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范

SH/T 3059 石油化工管道设计器材选用规范

SH/T3401 石油化工钢制管法兰用非金属平垫片

SH/T3402 石油化工钢制管法兰用聚四氟乙烯包覆垫片

SH/T3404 石油化工钢制管法兰用紧固件

SH/T3405 石油化工钢管尺寸系列

SH/T3406 石油化工钢制管法兰

SH/T3408 石油化工钢制对焊管件

SH/T 3517 石油化工钢制管道工程施工技术规程

TSG D0001 压力管道安全技术监察规程—工业管道

TSG D7002 压力管道元件型式试验规则

ASME B16.10 阀门结构长度（Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Valves）

ASTMD3307 全氟烷氧基（PFA）树脂成型和挤制材料的标准规范（Standard Specification for Perfluoroalkoxy (PFA) Resin Molding and Extrusion Materials）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

基体 base materials

非金属衬里管道中作为受衬的金属管道或管道组成件。

3.2

表观密度 apparent density

材料在自然状态下，单位体积所具有的质量。

3.3

紧衬 tight lining

用机械方法进行复合，衬里层与基体之间无间隙的衬塑方式。

3.4

滚衬 rooling lining

将塑料粉末熔融黏附在基体上，衬里层有一定剥离强度的衬塑方式。

3.5

模压 compression molding

以基体为外模，将塑料粉末均匀填放在基体与模芯之间，施以一定压力将粉末压实后再进行烧结的衬塑方式。

3.6

轴向相对伸长率 axial relative elongation

衬里产品在最高使用温度时的轴向伸长量与室温下轴向长度之比，以百分数（%）表示。

4 基本规定

4.1 管道布置的基本原则

4.1.1 非金属衬里管道布置设计应符合工艺、管道及仪表流程图（P&ID 和 U&ID）的要求。

4.1.2 非金属衬里管道布置应根据输送介质的设计压力、设计温度、流体特性并结合环境和各种荷载等条件进行设计。

4.1.3 非金属衬里管道布置应统筹规划，做到安全可靠、经济合理、满足施工、操作、维修等方面的要求，并力求整齐美观。

4.2 管道布置的要求

4.2.1 非金属衬里管道宜沿地面、楼面或架空敷设，不宜埋地敷设；如确有需要可敷设在管沟内，管沟沟底应有不小于 3‰的坡度且不宜小于管道的坡度，沟底最低点应有排水设施。管沟进出装置和厂房处应设置密封隔断。

4.2.2 非金属衬里管道上的法兰不宜布置在设备、机泵、操作通道或电缆桥架的上方。如不可避免时，应在法兰连接处设置安全防护设施。

4.2.3 非金属衬里管道布置宜做到“步步高”或“步步低”，避免气袋或液袋，否则应根据操作、检修要求设置放空、放净，并设置切断阀或用法兰盖封堵。放空、放净及压力、温度测量点宜采用放净环。对于腐蚀性介质，放空、放净宜设置单阀加法兰盖或双阀。

4.2.4 对于自流的水平非金属衬里管道顺介质流向宜设坡度，坡度应满足 P&ID 和 U&ID 的要求，当 P&ID 和 U&ID 无要求时，坡度不应小于 3‰。

4.2.5 非金属衬里管道布置应使管系具有必要的柔性。在保证非金属衬里管道柔性及非金属衬里管道对设备、机泵管口作用力和力矩不超过允许值的情况下，应使管道短，组成件少。

4.2.6 非金属衬里管道支承点的间距应满足管道跨距的要求，支承点宜设置在法兰接头和阀门附近。

4.2.7 非金属衬里管道宜采用卡箍型支吊架。若需采用焊接型支吊架时，应在衬里作业前完成焊接；不得在衬里管道元件上施焊。

- 4.2.8 输送腐蚀性介质的非金属衬里管道在穿过建（构）筑物的楼板或屋顶时，楼面或屋顶的开孔处应设防水肩，并应采取防止腐蚀性介质泄漏至下层楼面的措施。管道穿过屋顶时应设防雨罩。
- 4.2.9 穿墙、穿楼板的非金属衬里管道，在墙或楼板上应设置预留孔，孔内应预埋金属套管，套管两端端部应高出楼面 50mm。套管内径应满足管道安装时的穿管要求；法兰等连接处不得布置在预留孔内，法兰密封面与套管端部的净距不宜小于 150mm，且应满足安装要求。
- 4.2.10 输送腐蚀性介质的非金属衬里管道不宜穿过与其无关的建筑物。
- 4.2.11 多层管廊上输送腐蚀性介质的非金属衬里管道应布置在下层。
- 4.2.12 非金属衬里管道不应与高温管道相邻布置，也不应布置在高温管道上方有热影响的位置。非金属衬里管道不得紧靠不保温的热介质管道。
- 4.2.13 非金属衬里管道法兰与异种材料法兰相接时应采用与两种法兰均能匹配的垫片。
- 4.2.14 输送可燃介质及布置在爆炸危险区内的非金属衬里管道应有防静电措施。布置在爆炸危险区内的非金属衬里管道连接法兰之间应采用金属线跨接。
- 4.2.15 非金属衬里管道及管道组成件在加工工艺允许的情况下，应减少连接法兰的数量。
- 4.2.16 非金属衬里管道不应采用温度高于其适用温度的介质伴热。
- 4.2.17 非金属衬里管道与温度高于其适用温度的设备或管道相连接时，在高温设备或管道与非金属衬里管道之间应设置金属管道过渡段，并在过渡段上设置止回阀。
- 4.2.18 非金属衬里管道布置应预留可调整管段。

5 器材选用

5.1 一般规定

- 5.1.1 基体和衬里层材料应符合相关标准的规定，并应满足管道的使用条件，以及经济合理性、耐蚀性、稳定性、加工工艺等性能要求。
- 5.1.2 基体及衬里层厚度应按设计条件确定，衬里层的最小厚度应符合国家现行标准 HG/T 20538 的规定，基体及衬里层厚度允许偏差应符合相关标准的规定。
- 5.1.3 衬里管道元件的端部应为法兰，衬里层应延伸覆盖至整个法兰密封面，密封面应光滑平整。
- 5.1.4 在真空或可能形成真空的设计条件下，非金属衬里管道应具有耐真空的能力。

5.2 材料选用

- 5.2.1 受衬钢管、管件、法兰以及垫片和紧固件的材料选用应符合现行国家标准 GB/T 20801、国家现行标准 SH/T 3059 和 TSG D0001 的规定。
- 5.2.2 衬里层材料应符合下列规定：
- 聚四氟乙烯（PTFE）树脂应符合国家现行标准 HG/T 2902 的规定，指标应满足一等品的要求，标准相对密度不应低于 2.16g/cm^3 ；
 - 聚乙烯（PE）树脂应符合现行国家标准 GB/T 11115 的规定；
 - 聚丙烯（PP）树脂应符合现行国家标准 GB/T 12670 的规定；
 - 聚烯烃（PO）应符合国家现行标准 HG/T 4304 的规定；
 - 聚全氟乙丙烯（FEP）树脂应符合国家现行标准 HG/T 2904 的规定，并应采用 M3 型，相对密度不应低于 2.14g/cm^3 ；
 - 可溶性聚四氟乙烯（PFA）应符合 ASTM D3307 的规定；
 - 超高分子量聚乙烯（PE-UHMW）树脂应符合现行国家标准 GB/T 32679 的规定。
 - 当采用紧衬工艺时，衬里层材料不得有气泡、微孔、裂纹和杂质存在。
- 5.2.3 衬里层材料的适用范围可根据流体介质的腐蚀性、使用压力及材料成分与性能差异等因素按表 5.2.3 的规定选用。

表 5.2.3 衬里层材料的适用范围

衬里层材料	介质温度 ℃	衬里层材料耐蚀性
聚四氟乙烯 (PTFE)	-80~180	除熔融金属钠和钾、三氟化氯和液态氟外的任何浓度的硫酸、盐酸、氢氟酸、苯、碱、王水、有机溶剂和还原剂等强腐蚀性介质
聚全氟乙丙烯 (FEP)	-80~180	
可溶性聚四氟乙烯 (PFA)	-80~250	
聚乙烯 (PE)	-25~70	室温下可耐稀硝酸、稀硫酸和任何浓度的盐酸、氢氟酸、磷酸、甲酸、醋酸、氨水、胺类、过氧化氢、氢氧化钠、氢氧化钾等溶液。但不耐强氧化的腐蚀性介质，如发烟硫酸、浓硝酸、铬酸与硫酸的混合液
聚丙烯 (PP)	-15~110	除浓硫酸或浓硝酸外的酸、碱介质
聚烯烃 (PO)	-20~100	除浓硝酸、发烟硫酸、氯磺酸等强氧化性酸之外的大多数有机和无机酸、碱、盐
超高分子量聚乙烯 (PE-UHMW)	-25~80	除强氧化性酸外的无机酸、有机酸、碱、盐和有机溶剂、含固体颗粒介质

5.2.4 当介质为低温时，基体应采用耐低温钢。

5.2.5 受衬钢管和管件宜为无缝钢管和无缝管件；根据设计条件，也可采用焊接钢管和焊接管件。

5.3 管道组成件

5.3.1 钢管的选用应符合下列规定：

- a) 钢管的规格应符合国家现行标准 SH/T 3405 的规定；
- b) 管道的公称直径不应小于 DN20；
- c) 衬里钢管的长度和尺寸允许偏差应符合国家现行标准 HG/T 20538 的规定。

5.3.2 管件的选用应符合下列规定：

- a) 管件的制造及验收应符合国家现行标准 SH/T 3408 的规定；
- b) 除曲率半径为 3D 的弯头外，衬里管件的型式、尺寸、形位公差和尺寸允许偏差应符合国家现行标准 HG/T20538 的规定，型式和尺寸可参见附录 A；
- c) 曲率半径为 3D 的弯头尺寸、形位公差和尺寸允许偏差应符合国家现行标准 SH/T3408 的规定，型式和尺寸可参见附录 A；
- d) 支管连接应采用三通或放净环。

5.3.3 法兰的选用宜符合下列规定：

- a) 钢管及管件端部法兰应符合国家现行标准 SH/T 3406 的规定；
- b) 钢管及管件端部法兰宜采用平焊法兰或松套法兰，法兰的密封面型式宜采用突面 (RF)；
- c) 衬里管道元件端部法兰型式可按表 5.3.3 选取。

表 5.3.3 衬里管道元件端部法兰型式

类型	端部连接型式
直管	两端平焊法兰或两端松套法兰
	一端平焊法兰、一端松套法兰
弯头及弯管	两端平焊法兰
	一端平焊法兰、一端松套法兰
三通	主管和支管端部平焊法兰
	主管和支管端部平焊法兰和松套法兰结合
异径管	两端平焊法兰
	一端平焊法兰、一端松套法兰

5.3.4 垫片的选用宜符合下列规定：

- a) 管道法兰垫片宜选用非金属平垫片或聚四氟乙烯包覆垫片，非金属平垫片应符合国家现行标准 SH/T 3401 的规定，聚四氟乙烯包覆垫片应符合国家现行标准 SH/T 3402 的规定；
- b) 当法兰密封面衬里材料能达到垫片的密封性能时，法兰间可不另配垫片。

5.3.5 紧固件的选用应符合下列规定：

- a) 紧固件应符合国家现行标准 SH/T 3404 的规定；
- b) 紧固件应采用低强度材料，并应与法兰及垫片相匹配。

5.3.6 非金属衬里阀门的结构长度宜符合现行国家标准 GB/T 12221 或 ASME B16.10 的规定。

6 制造

6.1 一般规定

6.1.1 受衬钢管的制造、检验应符合相应钢管标准的规定；受衬管件的制造、检验应符合国家现行标准 SH/T 3408 的规定。

6.1.2 基体和衬里层材料应按相关标准进行检验，合格后方可进行衬里作业。

6.1.3 基体内壁焊缝处宜打磨光滑，不应影响衬里层质量。

6.1.4 衬里层与基体应结合良好，在使用中不应出现衬里层与基体脱离、变形及法兰翻边处断裂等现象。

6.1.5 基体内表面处理应符合下列规定：

- a) 基体内表面应色泽均匀，无毛刺、锈斑、氧化皮或其他突起物，圆弧过渡处应圆滑；采用紧衬或滚衬工艺时，基体的内表面处理应符合现行国家标准 GB/T 8923.1 中 Sa2.5 级的规定；
- b) 所有受衬的基体转角部位应呈圆弧过渡，转角半径应不小于 3mm。

6.1.6 衬里管道元件内表面应光滑、质地均匀，不应有裂纹、气泡、分层及影响产品性能的其他缺陷。衬里层应覆盖至法兰整个密封面，衬里层应色泽均匀，无翘曲和泛白现象。衬里后的法兰密封面应光滑平整，否则应进行机加工。

6.1.7 基体的预制应符合国家现行标准 SH/T 3517 的有关规定。

6.1.8 根据设计条件可选用紧衬、滚衬或模压等衬里工艺，采用紧衬或滚衬工艺时应符合下列规定：

- a) 采用紧衬工艺时，法兰密封面应在衬里层消除应力后方可进行翻边加工；
- b) 采用滚衬工艺时，基体应在自动恒温炉中加热，不得采用明火局部加热的方法进行制作。

6.2 其它要求

6.2.1 衬里管道元件外表面除锈及涂覆应符合国家现行标准 SH/T 3022 的规定。

6.2.2 制造厂应根据管道轴测图绘制工厂预制图。在预制过程中，应计及施工误差，必要时可预留调整段或松套法兰。

7 检验和试验

7.1 原材料检验

基体和衬里材料应符合相应标准的规定，每批材料应有质量证明书。在使用前应进行复检，基体和衬里材料复检要求应符合表 7.1 的规定，检验结果应符合相应产品标准的规定，不合格品不得使用。

表 7.1 基体和衬里材料复检要求

序号	原材料名称	检验项目	检验要求	检验方法
1	钢管、管件或法兰	外观、尺寸、公差	符合相关标准规定，同一批应抽取 1% 进行检验	—
2	衬里层管材或板材	高频电火花检漏	符合相关标准规定，不得有击穿现象，逐件进行检验	检测电压≥12KV，探头在衬里层内表面以低于 100mm/s 速度均匀移动

7.2 产品检验

7.2.1 产品应逐个进行外观检验，检验要求应符合下列规定：

- a) 外表面不得有分层、裂纹和影响强度的褶皱等缺陷存在；
- b) 内表面应光滑平整，不得有裂纹、气泡及显著的波纹及其它影响产品性能的缺陷；

- c) 法兰密封面衬里层应光滑平整;
- d) 衬里层呈自然色, 且色泽均匀。

7.2.2 对于产品尺寸、形位公差和尺寸允许偏差, 每批的抽检数量不应低于 5%。

7.2.3 产品的压力试验应采用液压试验, 试验压力应为公称压力的 1.5 倍, 达到试验压力后, 保压 10min, 不泄漏为合格。

7.2.4 产品应逐件进行高频电火花检验, 未发生击穿现象为合格。试验时, 检测探棒应沿衬里内壁并垂直于衬里表面以 100mm/s 的速度均匀移动, 检测时的最低检漏电压可按公式 7.2.4 计算。

$$V = 7843.2 \times \sqrt{\delta} \dots\dots\dots (7.2.4)$$

式中:

V ——最低检漏电压, V;

δ ——衬里层厚度, mm。

7.3 附加试验

7.3.1 当合同有规定时, 可增加下列项目中的 1 项或多项进行试验, 试验应在制造厂完成; 试验项目、抽样方法和合格判定标准应在合同中规定:

- a) 轴向相对伸长率测量试验;
- b) 真空试验;
- c) 高温试验;
- d) 低温试验。

7.3.2 轴向相对伸长率测量应在最高使用温度下保温 20min 后进行, 轴向相对伸长率应小于 0.4%, 轴向相对伸长率可按公式 7.3.2 计算。

$$\Delta = \frac{L_1 - L}{L} \times 100 \dots\dots\dots (7.3.2)$$

式中:

Δ ——衬里管道元件轴向相对伸长率, %;

L_1 ——在最高使用温度下的轴向长度测得值, mm;

L ——在室温下轴向长度测得值, mm。

7.3.3 真空试验宜符合下列规定:

- a) 真空泵的压力范围宜为 0~100kPa, 真空压力表的精度不应低于 1 级;
- b) 试验压力应为-0.1MPa;
- c) 试样长度不应小于管道公称直径的 10 倍;
- d) 试验时宜将试样一端连接至真空泵, 其余端连接带视镜玻璃的法兰, 启动真空泵, 对试样抽真空, 2min 内达到所需真空值, 保压 48h。试验时衬里层不得有变形或凹陷, 试验后不应有鼓泡、脱层、吸扁、开裂及破裂泄漏等现象。

7.3.4 高温试验宜符合下列规定:

- a) 高温试验应在烘干炉中进行;
- b) 试验温度应符合表 7.3.4 的规定;
- c) 保温时间应为 3h, 保温后应自然冷却至室温;
- d) 试样长度宜为 500mm~1000mm;
- e) 试验应进行 3 次循环; 每次结束后, 衬里层均应无明显变形或裂纹。3 次结束后, 应再经电火花检验无漏点为合格。

表 7.3.4 高温试验温度

衬里层材料	PTFE	PEP	PFA	PE	PP	PO	PE-UHMW
试验温度, °C	180±3	180±3	250±3	70±3	110±3	100±3	80±3

7.3.5 低温试验宜符合下列规定:

- a) 试验温度应为最低设计温度;
- b) 保温时间不应少于 48h;
- c) 试样长度宜为 500mm~1000mm;
- d) 试验后加热至室温, 衬里层应无明显变形或裂纹, 再经电火花检验无漏点为合格。

7.4 型式试验

衬里管道元件的型式试验应符合国家现行标准 TSG D7002 的规定。

7.5 产品质量证明书

7.5.1 按本标准生产的衬里管道元件, 每批应有产品质量证明书。

7.5.2 产品质量证明书应包括下列内容:

- a) 制造厂名称及制造日期;
- b) 制造厂技术(质量)检验部门的公章;
- c) 质量检查员的签字及检验日期;
- d) 产品名称、规格、材料及材料标准;
- e) 材料的化学成分及力学性能;
- f) 合同规定的其他检验报告。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每件产品应进行标志, 标志应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 公称直径、基体壁厚或管表号、衬里层厚度;
- c) 公称压力;
- d) 基体材料和衬里层材料;
- e) 直管长度;
- f) 制造批号;
- g) 本标准号;
- h) 制造厂名称或商标。

示例:

基体材料为 20 GB/T8163, 衬里材料为 PP, 公称直径为 DN200×DN100, 壁厚为 SCH30×SCH40, 衬里厚度为 3mm, 法兰压力等级 PN20 的异径三通标记为:

SH/T 3154 异径三通 DN200×DN100 SCH30×SCH40/3 20 GB/T8163/PP PN20 制造批号制造厂名称或商标

基体材料为 20 GB/T8163, 衬里材料为 PP, 公称尺寸为 DN200, 壁厚为 SCH30, 衬里厚度为 3mm, 法兰压力等级 PN20, 长度为 3000mm 的直管标记为:

SH/T 3154 管子 DN200 SCH30/3 20 GB/T8163/PP PN20 L3000 制造批号制造厂名称或商标

8.1.2 标志宜采用喷涂方法, 标志应清晰、可见, 并应位于产品的外表面; 如管件表面无法标出全部标志时, 可采用附加标牌的方式。

8.1.3 制造厂应根据管道轴测图及工厂预制图, 按照介质流向对整个管道系统进行顺序编号。

8.2 包装

8.2.1 产品应按类别进行包装；直管应采用捆装方式，其余产品宜采用箱装方式。

8.2.2 法兰密封面宜采用人造板或橡胶盖板等软质材料进行保护。

8.2.3 交货时应附有产品质量证明书。

8.3 运输

产品在装卸和运输过程中应避免碰撞，不得进行抛摔。

8.4 贮存

8.4.1 产品宜贮存在干燥、通风良好的地方，并应避免阳光和热源的辐射。

8.4.2 产品在安装前，法兰密封面的保护措施应保持完好，内部应保持清洁。

9 施工要求和质量验收

9.1 施工要求

9.1.1 衬里管道的施工应符合国家现行标准 SH/T 3517 的规定。

9.1.2 衬里管道元件在搬运、堆放和安装等过程中，应轻搬轻放，避免强烈振动或碰撞。

9.1.3 衬里管道安装前，应全面检查衬里层的完好情况，衬里层应光滑、质地均匀，不得有裂纹、气泡、分层及影响产品性能的其他缺陷，并保持管内清洁。

9.1.4 当需要调整安装长度误差时，少量误差可采用更换同材质垫片厚度的方法；误差较大时，应采用垫环或更换管段调整，垫环宜采用钢衬两端翻边短节，短节密封面尺寸与法兰密封面尺寸一致。垫环的厚度不应大于 100mm。两片法兰之间使用的调整垫环数量不应超过 1 个。

9.1.5 衬里管道安装时不得施焊、加热、碰撞或敲打。

9.1.6 衬里管道的操作温度如高于常温，第一次升温后再冷却到常温，法兰螺栓应再次拧紧。衬里管道处于高温状态时，不得拧紧螺栓及拆卸法兰。

9.1.7 衬里管道安装后应进行系统压力试验，压力试验应符合国家现行标准 SH/T 3517 的规定。

9.2 质量验收

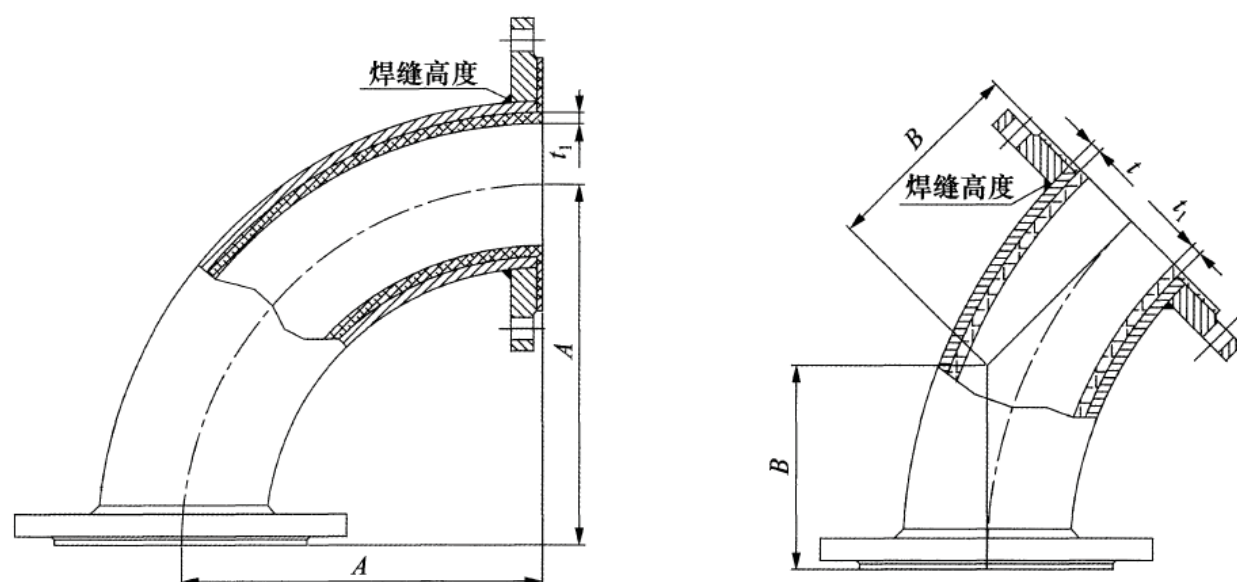
衬里管道的施工质量验收应符合现行国家标准 GB 50517 的规定。

附录 A

(资料性附录)

衬里弯头、异径管、三通、放净环型式及尺寸

A.1 衬里弯头的型式见图 A.1，尺寸见表 A.1。



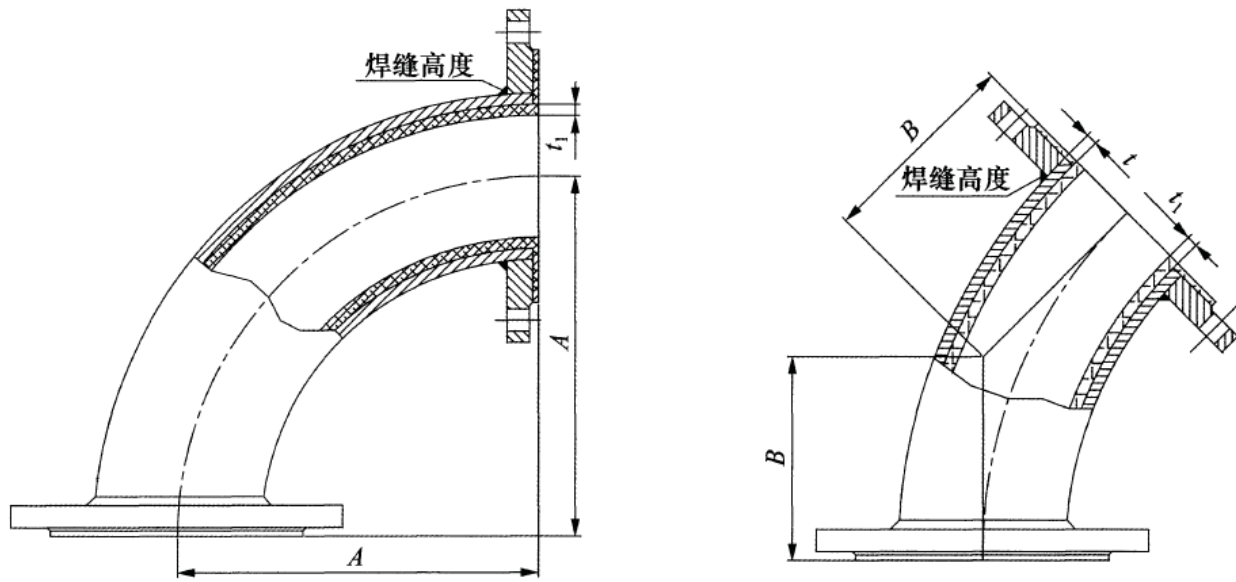
a) 90° 弯头 b) 45° 弯头

图 A.1 衬里弯头型式

表 A.1 衬里弯头尺寸

公称直径 DN	中心至端面尺寸		公称直径 DN	中心至端面尺寸	
	90°弯头 A mm	45°弯头 B mm		90°弯头 A mm	45°弯头 B mm
25	95	44	300	455	186
32	105	51	350	535	217
40	120	57	400	610	249
50	130	64	450	685	280
65	140	76	500	760	311
80	145	76	600	610	372
100	155	102	700	710	430
125	195	115	800	810	488
150	230	120	900	910	548
200	305	124	1000	1010	608
250	380	155	1200	1210	745

A.2 曲率半径为 3D 的衬里弯头的型式见图 A.2，尺寸见表 A.2。



a) 90° 3D 弯头 b) 45° 3D 弯头

图 A. 23D 衬里弯头型式

表 A. 23D 衬里弯头尺寸

公称直径 DN	中心至端面尺寸		公称直径 DN	中心至端面尺寸	
	90°3D 弯头 A mm	45°3D 弯头 B mm		90°3D 弯头 A mm	45°3D 弯头 B mm
25	95	44	300	914	378
32	105	51	350	1067	441
40	120	57	400	1219	505
50	152	63	450	1372	568
65	190	79	500	1524	632
80	229	95	600	1829	757
100	305	127	700	2134	883
125	381	157	800	2438	1010
150	457	189	900	2743	1135
200	610	252	1000	3048	1264
250	762	316	1200	3658	1516

A.3 衬里三通型式见图 A.3，尺寸见表 A.3。

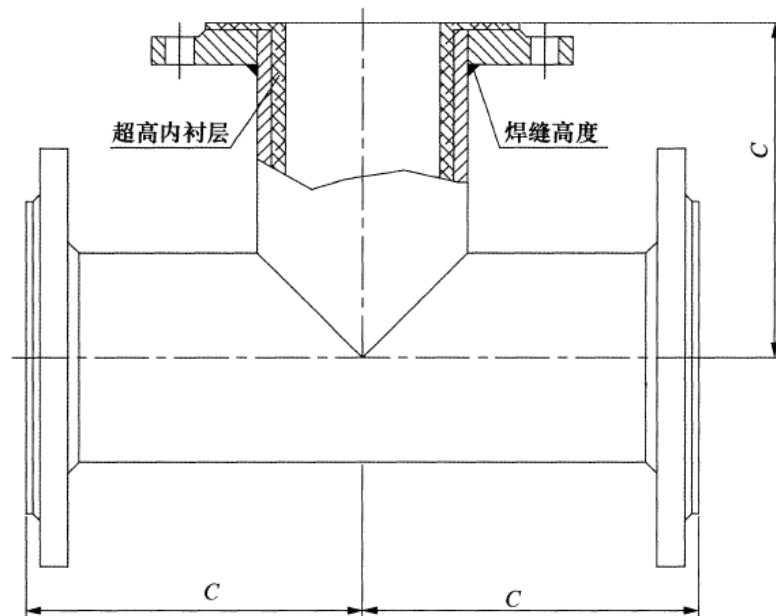


图 A.3 衬里三通型式

表 A.3 衬里三通尺寸

公称直径 DN	中心至端面尺寸 C mm	公称直径 DN	中心至端面尺寸 C mm
25	90	350	380
32	95	350×350×300	
32×32×25		350×350×250	
40	100	350×350×200	380
40×40×32		400	
40×40×25		400×400×350	
50	115	400×400×300	380
50×50×40		400×400×250	
50×50×32		450	
65	125	450×450×400	430
65×65×50		450×450×350	
65×65×40		450×450×300	
80	140	500	430
80×80×65		500×500×450	
80×80×50		500×500×400	
100	165	500×500×350	490
100×100×80		600	
100×100×65		600×600×500	
100×100×50	190	600×600×450	550
125		600×600×400	
125×125×100		700	
125×125×80	205	700×700×600	610
125×125×65		700×700×500	
150		700×700×450	
150×150×125	230	800	670
150×150×100		800×800×700	
150×150×80		800×800×600	
200	280	800×800×500	740
200×200×150		900	
200×200×125		900×900×800	
200×200×100	305	900×900×700	860
250		900×900×600	
250×250×200		1000	
250×250×150	305	1000×1000×900	860
250×250×125		1000×1000×800	
300		1000×1000×700	
300×300×250	-	1200	860
300×300×200		1200×1200×1000	
300×300×150		1200×1200×900	
-		1200×1200×800	
-	-	1200×1200×700	

A.5 衬里放净环型式见图 A.5，尺寸见表 A.5。

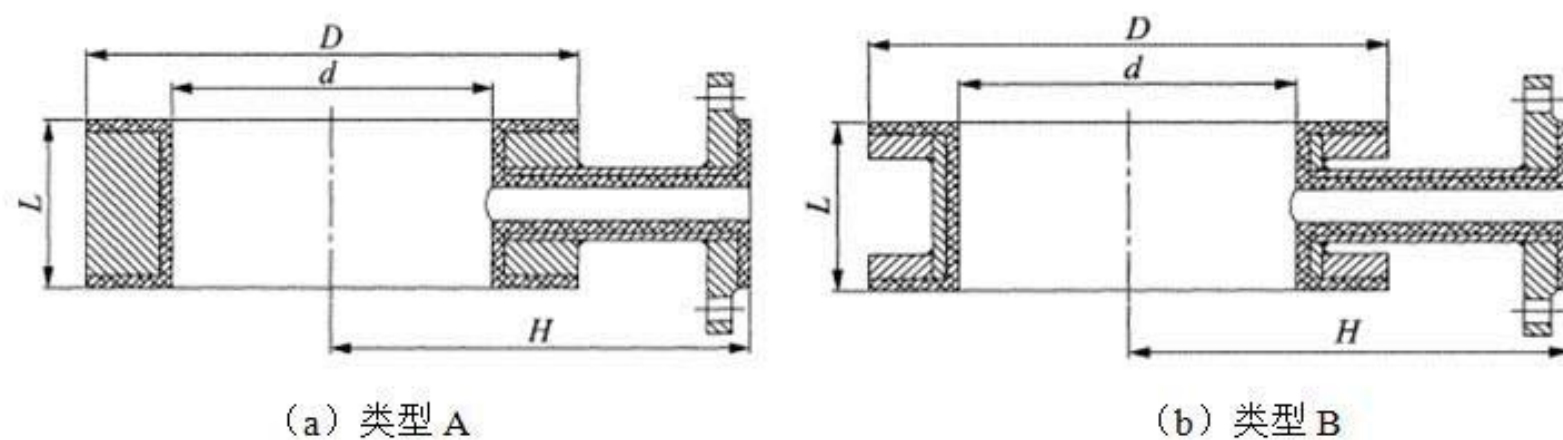


图 A.5 衬里放净环型式

表 A.5 衬里放净环尺寸

公称直径 DN	类型	外径 D mm	端面至端面尺寸 L mm	中心至端面尺寸 H mm
40×40×25	A	83	80	100
50×50×25		102	80	115
65×25		121	80	125
80×25		133	80	140
100×25		172	80	165
100×32		172	90	165
125×25		194	80	190
125×125×32		194	90	190
125×40		194	100	190
150×25	B	219	80	205
150×32		219	90	205
150×40		219	100	205
200×25		276	80	230
200×32		276	90	230
200×40		276	100	230
250×25		337	80	280
250×32		337	90	280
250×40		337	100	280
300×25		406	80	305
300×32		406	90	305
300×40	406	100	305	

用 词 说 明

对本标准条文中要求执行严格程度用的助动词，说明如下：

（一）表示要求很严格、非这样做不可并具有法定责任时，用的助动词为：

正面词采用“必须”（**must**）；

反面词采用“严禁”（**strictly forbid**）。

（二）表示要准确地符合标准而应严格遵守时，用的助动词为：

正面词采用“应”（**shall**）；

反面词采用“不应”或“不得”（**shall not**）。

（三）表示在几种可能性中推荐特别合适的一种，不提及也不排除其他可能性，或表示是首选的但未必是所要求的，或表示不赞成但也不禁止某种可能性时，用的助动词为：

正面词采用“宜”（**should**）；

反面词采用“不宜”（**should not**）。

（四）表示在标准的界限内所允许的行动步骤时，用的助动词为：

正面词采用“可”（**may**）；

反面词采用“不必”（**need not**）。

（五）条文中指明应按其它有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。