

ICS 25.180 01

P 72

备案号:



中华人民共和国石油化工有限公司行业标准

SH/T 3065—2024

代替 SH/T 3065—2005

石油化工管式炉急弯弯管工程技术规范

**Technical specification for return bends and elbows
of tubular heater in petrochemical industry**

2024-03-29 发布

2024-10-01 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 材料	1
5 尺寸和允许偏差	3
6 制造	5
6.1 制造方法	5
6.2 热处理	5
6.3 质量要求	6
7 检验与试验	6
7.1 外观检查	6
7.2 无损检测	6
7.3 硬度试验	7
7.4 晶间腐蚀试验	7
7.5 厚度检测	7
7.6 水压试验	7
7.7 其他检验	7
8 标志和包装	8
8.1 标志	8
8.2 包装	8
附录 A（资料性附录）常用急弯弯管规格表	10
本标准用词说明	11
附：条文说明	12

Contents

Foreword	III
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Materials	1
5 Size and allowable deviation.....	3
6 Manufacture	5
6.1 Manufacture method.....	5
6.2 Heat treatment	5
6.3 Quality requirements.....	6
7 Inspection and testing.....	6
7.1 Appearance inspection.....	6
7.2 Nondestructive test	6
7.3 Hardness test	7
7.4 Intergranular corrosion test	7
7.5 Wall thickness inspection	7
7.6 Hydrostatic test	7
7.7 Supplementary for inspection	7
8 Marking and packing	8
8.1 Marking.....	8
8.2 Packing.....	8
Annex A (Informative) Dimensions of return bends and elbows	10
Explanation of wording in this standard	11
Add : Explanation of article	12

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2015年第二批行业标准制修订计划》（工信厅科[2015]429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8章。

本标准的主要技术内容是：石油化工管式炉用无缝急弯弯管的制造、检验、标志和包装的技术要求。

本标准是在 SH/T 3065-2005《石油化工管式炉急弯弯管技术标准》的基础上修订而成，修订的主要技术内容是：

- 对加工急弯弯管的常用材料进行了补充，对材料的牌号、代号进行了补充和修订；
- 增加了对急弯弯管用材料高温性能的要求；
- 增加了45°急弯弯管的相关内容；
- 增加了稳定化热处理的温度和保温时间要求；
- 取消急弯弯管补焊的要求，规定急弯弯管不得补焊；
- 增加了无损检测人员的资质要求；
- 取消急弯弯管无损检测时的取样比例，更改为逐个检测；
- 修订了急弯弯管硬度试验时的取样比例；
- 提高了急弯弯管超声波检测的合格等级；
- 增加了对急弯弯管进行晶间腐蚀试验和厚度检测的要求。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布和管理机构不承担识别这些专利的责任。

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公司设备设计技术中心站负责日常管理，由中石化洛阳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，请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位：中国石油化工集团公司设备设计技术中心站
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：010-84877513

邮 箱：zengxj.sei@sinopec.com

本标准主编单位：中石化洛阳工程有限公司

通讯地址：河南省洛阳市中州西路27号

邮政编码：471003

电 话：0379-64887890

邮 箱：guoyj.lpec@sinopec.com

本标准主要起草人员：郭拥军 张海燕 李绍明 王虎太

本标准主要审查人员：孙毅 厉亚宁 曾小军 王祖真 周永钧 钱静怡 华金四 杨东大
史方军 吴红艳 杨金龙 孙学波 胡鸣 牟秀玲 秦小燕 宋纯民
郭慧波

本标准 1994 年首次发布，2005 年第 1 次修订，本次为第 2 次修订。

石油化工管式炉急弯弯管工程技术规范

1 范围

本标准规定了石油化工管式炉用无缝急弯弯管的制造、检验、标志和包装的一般要求。

本标准适用于石油化工管式炉用推制（或轧制）的无缝急弯弯管。

本标准不适用于铸造工艺制造的急弯弯管。

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；不注日期的应用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 4334—2020 金属和合金的腐蚀 奥氏体及铁素体-奥氏体（双相）不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 5310 高压锅炉用无缝钢管

GB/T 9452

GB/T 9948 热处理炉有效加热区测定方法
石油裂化用无缝钢管

GB/T 17616—2013 钢铁及合金牌号统一数字代号体系

GB/T 33167 石油化工加氢装置工业炉用不锈钢无缝钢管

NB/T47013.3—2015 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

NB/T47013.4—2015 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测

NB/T47013.5—2015 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测

SH/T3037—2016 炼油厂加热炉炉管壁厚计算

TSG Z8001 特种设备无损检测人员考核规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

急弯弯管 return bends and elbows

用于连接等外径的炉管或管件，采用推制（或轧制）工艺制造的45°、90°或180°无缝管件。

3.2

批 lot

采用相同原材料牌号、相同原材料热处理工艺、相同熔炼炉号、相近原材料规格（厚度差不大于6mm）和相同加工工艺制造的管件。

4 材料

4.1 制造急弯弯管的原材料应与同材质炉管材料的要求相一致，且不应使用结构用钢管作为制造材料。制造急弯弯管所用原材料应符合表 4.1 的规定。根据用户要求，也可采用表 4.1 以外的其他材料制造。

表 4.1 急弯弯管常用材料及相关标准

钢类		统一数字代号	国产材料		ASTM 材料牌号
			材料牌号	相关标准	
碳钢		U20102	10	GB/T 9948	
		U20202	20 20G	GB/T 9948 GB/T 5310	
					ASTM A106 Gr.B
合金钢	$\frac{1}{2}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	A30122	12CrMo 12CrMoG	GB/T 9948 GB/T 5310	ASTM A213 T2 或 ASTM A335 P2
	1Cr- $\frac{1}{2}\text{Mo}$	A30152	15CrMo 15CrMoG	GB/T 9948 GB/T 5310	ASTM A213 T12 或 ASTM A335 P12
	$1\frac{1}{4}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}$	A30121	12Cr1Mo	GB/T 9948	ASTM A213 T11 或 ASTM A335 P11
	$1\frac{1}{4}\text{Cr}-\frac{1}{2}\text{Mo}-\text{V}$	A31132	12Cr1MoV 12Cr1MoVG	GB/T 9948 GB/T 5310	
	$2\frac{1}{4}\text{Cr}-1\text{Mo}$	A30132	12Cr2Mo 12Cr2MoG	GB/T 9948 GB/T 5310	ASTM A213 T22 或 ASTM A335 P22
	5Cr- $\frac{1}{2}\text{Mo}$	A30124	12Cr5MoNT	GB/T 9948	ASTM A213 T5 或 ASTM A335 P5
	9Cr-1Mo	A30125	12Cr9MoNT	GB/T 9948	ASTM A213 T9 或 ASTM A335 P9
	9Cr-1Mo-V		10Cr9Mo1VNbN	GB/T 5310	ASTM A213 T91 或 ASTM A335 P91
	19Cr-10Ni (低碳)	S30403	022Cr19Ni10		ASTM A213 TP304L、 ASTM A312 TP304L 或 ASTM A376 TP304L

不锈钢					
	19Cr-10Ni	S30408	06Cr19Ni10		ASTM A213 TP304、 ASTM A312 TP304 或 ASTM A376 TP304
	19Cr-10Ni (高碳)	S30409	07Cr19Ni10	GB/T 9948 或 GB/T 5310	ASTM A213 TP304H、 ASTM A312 TP304H 或 ASTM A376 TP304H
	17Cr-12Ni-2Mo (低碳)	S31603	022Cr17Ni12Mo2	GB/T 9948 或 GB/T 33167	ASTM A213 TP316L 或 ASTM A312 TP316L
	17Cr-12Ni-2Mo	S31608	06Cr17Ni12Mo2		ASTM A213 TP316、 ASTM A312 TP316 或 ASTM A376 TP316
	19Cr-13Ni-3Mo (低碳)	S31703	022Cr19Ni13Mo3	GB/T 33167	ASTM A213 TP317L 或 ASTM A312 TP317L
	19Cr-13Ni-3Mo	S31708	06Cr19Ni13Mo3		ASTM A213 TP317 或 ASTM A312 TP317
	18Cr-11Ni-Ti	S32168	06Cr18Ni11Ti	GB/T 33167	ASTM A213 TP321、 ASTM A312 TP321 或 ASTM A376 TP321
	19Cr-11Ni-Ti (高碳)	S32169	07Cr19Ni11Ti	GB/T 9948 、 GB/T 5310 或 GB/T 33167	ASTM A213 TP321H、 ASTM A312 TP321H 或 ASTM A376 TP321H
	18Cr-11Ni-Nb	S34778	06Cr18Ni11Nb	GB/T 33167	ASTM A213 TP347、 ASTM A312 TP347 或 ASTM A376 TP347
	18Cr-11Ni-Nb (高碳)	S34779	07Cr18Ni11Nb	GB/T 9948、 GB/T 5310 或 GB/T 33167	ASTM A213 TP347H、 ASTM A312 TP347H 或 ASTM A376 TP347H

					ASTM B407 UNS N08810
					ASTM B407 UNS N08811
注：材料统一数字代号体系编码规则源自 GB/T17616-2013。					

4.2 急弯弯管用材料高温性能应满足 SH/T 3037—2016 的规定，其中 10 钢、20 钢高温性能应不低于 SH/T 3037—2016 图 D.1 的要求。

4.3 急弯弯管的材料，应有出厂质量证明书。当有下列情况之一时，应复验：

- a) 质量证明书的内容或检验项目不全时；
- b) 制造单位需要时；
- c) 用户另有要求时；
- d) 设计文件有要求时。
- e) 设计压力大于或等于 10MPa 时。

复验内容及规则由供需双方协商确定。

4.4 代用材料应征得设计单位的书面同意。

5 尺寸和允许偏差

5.1 急弯弯管的弯曲半径、外径、壁厚¹⁾、中心距等结构尺寸和其他附加要求，应符合设计文件的规定。常用规格急弯弯管的中心距或弯曲半径可按附录 A 选用。

5.2 45° 急弯弯管（见图 5.2-1）和 90° 急弯弯管（见图 5.2-2）的尺寸允许偏差，应符合表 5.2 的要求。

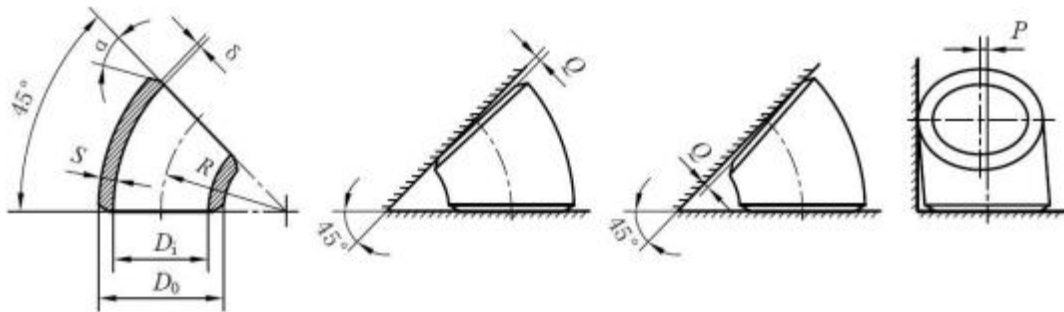


图 5.2-1 45° 急弯弯管

1) 本标准中出现的壁厚，在未指明为最小壁厚时，均指公称壁厚。

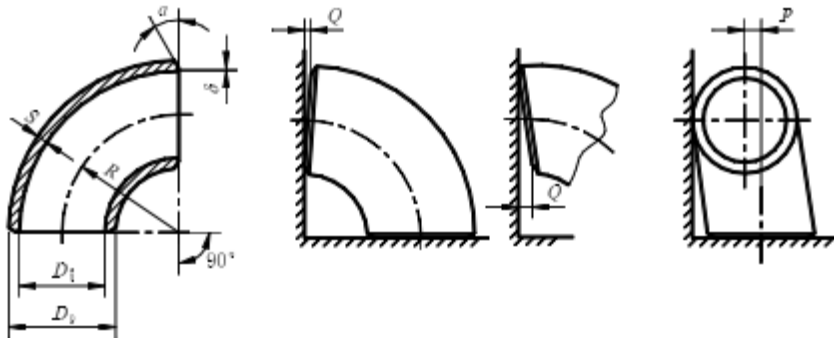


图 5.2-2 90° 急弯弯管

表 5.2 45° 急弯弯管和 90° 急弯弯管尺寸允许偏差

项 目	在下列外径 (D_0) 时的允许偏差			
	$D_0 \leq 76\text{mm}$	$D_0 = 89\text{mm} \sim 127\text{mm}$	$D_0 = 141\text{mm} \sim 194\text{mm}$	$D_0 = 219\text{mm} \sim 325\text{mm}$
端部外径 D_0 , mm	+1.50 -0.75	± 1.50		+2.00 -1.50
端部内径 D_i , mm	± 0.75	± 1.50		
壁厚 S , mm	-12.5% S_a			
端面偏斜 Q , mm	0.75		1.50	
背偏斜 P , mm	1.50		3.00	
弯曲半径 R , mm	± 1.00	± 1.50	± 2.00	
焊缝坡口角度 α	$\pm 2.50^\circ$			
钝边厚度 δ , mm	当 $S \leq 6\text{mm}$ 时, ± 0.50 ; 当 $S > 6\text{mm}$ 时, ± 1.00			
a 对于设计文件中注明为最小壁厚的急弯弯管, 其壁厚负偏差为零。				

5.3 180° 急弯弯管 (见图 5.3) 的尺寸及形状允许偏差, 应符合表 5.3 的要求。

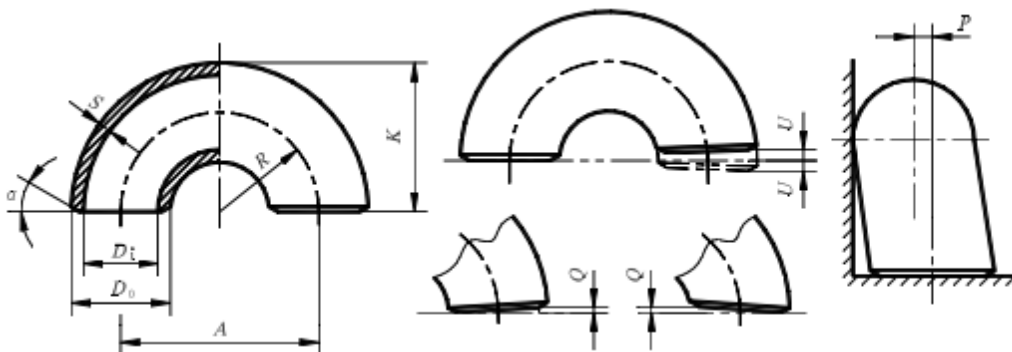


图 5.3 180° 急弯弯管

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/727135042140006100>