

ICS 23.040  
P 72  
备案号: J1524-2013

SH

# 中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3405—2012  
代替 SH 3405—1996

## 石油化工钢管尺寸系列

Series of steel pipe size in petrochemical industry



2012-11-07 发布

2013-03-01 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 钢管尺寸系列.....	1
4 钢管材料和标准.....	7
本标准用词说明.....	8

## Contents

Foreword .....	III
1 Scope .....	1
2 Normative references .....	1
3 Series of steel pipe size .....	1
4 Materials and standards for steel pipe .....	7
Explanation of wording in this standard .....	8

## 前 言

根据国家发展和改革委员会《2004年行业标准项目计划》(发改办工业[2004]872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4章。

本标准的主要技术内容是:碳素钢、合金钢无缝钢管及焊接钢管的尺寸系列。

本标准是在SH 3405—1996《石油化工企业钢管尺寸系列》的基础上修订而成,修订的主要技术内容是:

- 公称直径的范围由DN15~DN2000扩为DN6~DN3400;
- 增加DN6、DN8、DN90、DN1050、DN1150系列;
- 钢管外径与ASME B36.10M和ASME B36.19M一致,不圆整;
- 引用标准进行了更新,取消了GB 5681和SY/T 5297两个标准。

本标准由中国石油化工集团公司负责管理,由中国石油化工集团公司配管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

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

本标准主要起草人员:王金富 杨瑞萍

本标准主要审查人员:汪建羽 葛春玉 张德姜 张发有 李永红 雷云周 杨平辉 袁 灿  
李秀明 张宝江 陈永亮 许 丹 蒋国贤 徐明才 王长胜 董秀峰

本标准1989年首次发布,1996年第1次修订,本次为第2次修订。

# 石油化工钢管尺寸系列

## 1 范围

本标准规定了石油化工用公称直径  $DN 6 \sim DN 750$  的不锈钢、 $DN 6 \sim DN 3400$  的碳素钢、合金钢无缝钢管及焊接钢管的尺寸系列。

本标准适用于石油化工钢制管道，不适用于仪表用管道。

## 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 713 锅炉用钢板
- GB 3087 低中压锅炉用无缝钢管
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB 3531 低温压力容器用低合金钢钢板
- GB 5310 高压锅炉用无缝钢管
- GB 6479 高压化肥设备用无缝钢管
- GB 6654 压力容器用钢板
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 9711 石油天然气工业管线输送系统用钢管
- GB 9948 石油裂化用无缝钢管
- GB/T 12771 流体输送用不锈钢焊接钢管
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB/T 18984 低温管道用无缝钢管
- SY/T 5037 低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管

## 3 钢管尺寸系列

- 3.1 焊接和无缝不锈钢钢管的尺寸和质量应符合表 3.1 的规定，公称直径和壁厚超过表 3.1 范围的不锈钢钢管应符合表 3.2 的规定。
- 3.2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和质量应符合表 3.2 的规定。
- 3.3 碳素钢、合金钢焊接钢管的尺寸和质量应符合表 3.3 的规定。
- 3.4 低压流体输送用镀锌焊接钢管和低压流体输送用焊接钢管 ( $DN < 150$ ) 的理论质量应符合 GB/T 3091 的规定。
- 3.5 钢管的每米理论质量可按式 3.5 计算；对于奥氏体不锈钢钢管，按式 3.5 计算后再乘以 1.015。

$$M = 0.02466 (D - t) \dots\dots\dots (3.5)$$

式中：

- $M$ ——钢管质量，kg/m；
- $t$ ——钢管壁厚，mm；
- $D$ ——钢管外径，mm。

表 3.1 焊接和无缝不锈钢钢管的尺寸和质量

公称直径 DN	外径 mm	公称壁厚和平端钢管的理论质量							
		Sch5S		Sch10S		Sch40S		Sch80S	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
6	10.3	—	—	1.24	0.28	1.73	0.37	2.41	0.47
8	13.7	—	—	1.65	0.49	2.24	0.63	3.02	0.80
10	17.1	—	—	1.65	0.63	2.31	0.84	3.2	1.10
15	21.3	1.65	0.80	2.11	1.00	2.77	1.27	3.73	1.62
20	26.7	1.65	1.02	2.11	1.28	2.87	1.69	3.91	2.20
25	33.4	1.65	1.29	2.77	2.09	3.38	2.50	4.55	3.24
(32)	42.2	1.65	1.65	2.77	2.69	3.56	3.39	4.85	4.47
40	48.3	1.65	1.90	2.77	3.11	3.68	4.05	5.08	5.41
50	60.3	1.65	2.39	2.77	3.93	3.91	5.44	5.54	7.48
(65)	73	2.11	3.69	3.05	5.26	5.16	8.63	7.01	11.41
80	88.9	2.11	4.52	3.05	6.46	5.49	11.29	7.62	15.27
(90)	101.6	2.11	5.18	3.05	7.41	5.74	13.57	8.08	18.64
100	114.3	2.11	5.84	3.05	8.37	6.02	16.08	8.56	22.32
(125)	141.3	2.77	9.46	3.40	11.56	6.55	21.77	9.53	30.97
150	168.3	2.77	11.31	3.40	13.83	7.11	28.26	10.97	42.56
200	219.1	2.77	14.78	3.76	19.97	8.18	42.55	12.70	64.64
250	273.1	3.40	22.61	4.19	27.79	9.27	60.31	12.70	81.56
300	323.9	3.96	31.25	4.57	35.99	9.53	73.88	12.70	97.47
350	355.6	3.96	34.34	4.78	41.36	9.53	81.33	12.70	107.40
400	406.4	4.19	41.56	4.78	47.34	9.53	93.27	12.70	123.31
450	457	4.19	46.79	4.78	53.31	9.53	106.74	12.70	141.23
500	508	4.78	59.32	5.54	68.65	9.53	117.15	12.70	155.13
(550)	559	4.78	65.33	5.54	75.62	—	—	—	—
600	610	5.54	82.58	6.35	94.53	9.53	141.12	12.70	187.07
750	762	6.35	118.34	7.92	147.29	—	—	—	—

注：带括号者不推荐使用。

表 3.2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和质量

公称直径 DN	外径 mm	公称壁厚和平端钢管的理论质量									
		Sch10		Sch20		Sch30		Sch40		Sch60	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
6	10.3	1.24	0.28	—	—	1.45	0.32	1.73	0.37	—	—
8	13.7	1.65	0.49	—	—	1.85	0.54	2.24	0.63	—	—
10	17.1	1.65	0.63	—	—	1.85	0.70	2.31	0.84	—	—
15	21.3	2.11	1.0	—	—	2.41	1.12	2.77	1.27	—	—
20	26.7	2.11	1.28	—	—	2.41	1.44	2.87	1.69	—	—
25	33.4	2.77	2.09	—	—	2.90	2.18	3.38	2.50	—	—
(32)	42.2	2.77	2.69	—	—	2.97	2.87	3.56	3.39	—	—
40	48.3	2.77	3.11	—	—	3.18	3.53	3.68	4.05	—	—
50	60.3	2.77	3.93	—	—	3.18	4.48	3.91	5.44	—	—
(65)	73	3.05	5.26	—	—	4.78	8.04	5.16	8.63	—	—
80	88.9	3.05	6.46	—	—	4.78	9.92	5.49	11.29	—	—
(90)	101.6	3.05	7.41	—	—	4.78	11.41	5.74	13.57	—	—
100	114.3	3.05	8.37	—	—	4.78	12.91	6.02	16.08	—	—
(125)	141.3	3.40	11.56	—	—	—	—	6.55	21.77	—	—
150	168.3	3.40	13.83	—	—	—	—	7.11	28.26	—	—
200	219.1	3.76	19.97	6.35	33.32	7.04	36.82	8.18	42.55	10.31	53.09
250	273.0	4.19	27.78	6.35	41.76	7.8	51.01	9.27	60.29	12.70	81.53
300	323.8	4.57	35.98	6.35	49.71	8.38	65.19	10.31	79.71	14.27	108.93
350	355.6	6.35	54.69	7.92	67.91	9.53	81.33	11.13	94.55	15.09	126.72
400	406.4	6.35	62.65	7.92	77.83	9.53	93.27	12.70	123.31	16.66	160.13
450	457	6.35	70.57	7.92	87.71	11.13	122.38	14.27	155.81	19.05	205.75
500	508	6.35	78.56	9.53	117.15	12.70	155.13	15.09	183.43	20.62	247.84
(550)	559	6.35	86.55	9.53	129.14	12.70	171.10	—	—	22.23	294.27
600	610	6.35	94.53	9.53	141.12	14.27	209.65	17.48	255.43	24.61	355.28
(650)	660	7.92	127.36	12.70	202.74	—	—	—	—	—	—
700	711	7.92	137.32	12.70	218.71	15.88	272.23	—	—	—	—
750	762	7.92	147.29	12.70	234.68	15.88	292.20	—	—	—	—
800	813	7.92	157.25	12.70	250.65	15.88	312.17	17.48	342.94	—	—
(850)	864	7.92	167.21	12.70	266.63	15.88	332.14	17.48	364.92	—	—
900	914	7.92	176.97	12.70	282.29	15.88	351.73	19.05	420.45	—	—

表 3.2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和质量 (续)

公称 直径 DN	外径 mm	公称壁厚和平端钢管的理论质量									
		Sch80		Sch100		Sch120		Sch140		Sch160	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
6	10.3	2.41	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—
8	13.7	3.02	0.80	—	—	—	—	—	—	—	—
10	17.1	3.20	1.10	—	—	—	—	—	—	—	—
15	21.3	3.73	1.62	—	—	—	—	—	—	4.78	1.95
20	26.7	3.91	2.20	—	—	—	—	—	—	5.56	2.90
25	33.4	4.55	3.24	—	—	—	—	—	—	6.35	4.24
(32)	42.2	4.85	4.47	—	—	—	—	—	—	6.35	5.61
40	48.3	5.08	5.41	—	—	—	—	—	—	7.14	7.25
50	60.3	5.54	7.48	—	—	—	—	—	—	8.74	11.11
(65)	73	7.01	11.41	—	—	—	—	—	—	9.53	14.92
80	88.9	7.62	15.27	—	—	—	—	—	—	11.13	21.35
(90)	101.6	8.08	18.64	—	—	—	—	—	—	—	—
100	114.3	8.56	22.32	—	—	11.13	28.32	—	—	13.49	33.54
(125)	141.3	9.53	30.97	—	—	12.70	40.28	—	—	15.88	49.12
150	168.3	10.97	42.56	—	—	14.27	54.21	—	—	18.26	67.57
200	219.1	12.70	64.64	15.09	75.92	18.26	90.44	20.62	100.93	23.01	111.27
250	273	15.09	95.98	18.26	114.71	21.44	133.01	25.40	155.10	28.58	172.27
300	323.8	17.48	132.05	21.44	159.87	25.40	186.92	28.58	208.08	33.32	238.69
350	355.6	19.05	158.11	23.83	194.98	27.79	224.66	31.75	253.58	35.71	281.72
400	406.4	21.44	203.54	26.19	245.57	30.96	286.66	36.53	333.21	40.49	365.38
450	457	23.83	254.57	29.36	309.64	34.93	363.58	39.67	408.28	45.24	459.39
500	508	26.19	311.19	32.54	381.55	38.10	441.52	44.45	508.15	50.01	564.85
(550)	559	28.58	373.85	34.93	451.45	41.28	527.05	47.63	600.67	53.98	672.30
600	610	30.96	442.11	38.89	547.74	46.02	640.07	52.37	720.19	59.54	808.27
(650)	660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
700	711	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
750	762	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	813	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(850)	864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



表 3.2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和质量 (续)

公称 直径 DN	外径 mm	公称壁厚和平端钢管的理论质量					
		STD		XS		XXS	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
6	10.3	1.73	0.37	2.41	0.47	—	—
8	13.7	2.24	0.63	3.02	0.80	—	—
10	17.1	2.31	0.84	3.20	1.10	—	—
15	21.3	2.77	1.27	3.73	1.62	7.47	2.55
20	26.7	2.87	1.69	3.91	2.20	7.82	3.64
25	33.4	3.38	2.50	4.55	3.24	9.09	5.45
(32)	42.2	3.56	3.39	4.85	4.47	9.70	7.77
40	48.3	3.68	4.05	5.08	5.41	10.15	9.55
50	60.3	3.91	5.44	5.54	7.48	11.07	13.44
(65)	73	5.16	8.63	7.01	11.41	14.02	20.39
80	88.9	5.49	11.29	7.62	15.27	15.24	27.68
(90)	101.6	5.74	13.57	8.08	18.64	—	—
100	114.3	6.02	16.08	8.56	22.32	17.12	41.03
(125)	141.3	6.55	21.77	9.53	30.97	19.05	57.43
150	168.3	7.11	28.26	10.97	42.56	21.95	79.22
200	219.1	8.18	42.55	12.70	64.64	22.23	107.93
250	273.0	9.27	60.29	12.70	81.53	25.40	155.10
300	323.8	9.53	73.86	12.70	97.44	25.40	186.92
350	355.6	9.53	81.33	12.70	107.40	—	—
400	406.4	9.53	93.27	12.70	123.31	—	—
450	457	9.53	105.17	12.70	139.16	—	—
500	508	9.53	117.15	12.70	155.13	—	—
(550)	559	9.53	129.14	12.70	171.10	—	—
600	610	9.53	141.12	12.70	187.07	—	—
(650)	660	9.53	152.88	12.70	202.74	—	—
700	711	9.53	164.86	12.70	218.71	—	—
750	762	9.53	176.85	12.70	234.68	—	—
800	813	9.53	188.83	12.70	250.65	—	—
(850)	864	9.53	200.82	12.70	266.63	—	—
900	914	9.53	212.57	12.70	282.29	—	—

注：带括号者不推荐使用。

表 3.3 碳素钢、合金钢焊接钢管的尺寸和质量

公称直径 DN	外径 mm	公称壁厚/mm													
		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	18.0
平端钢管的理论质量/(kg/m)															
150	168.3	16.21	20.13	24.01	27.84	31.62	35.36	38.04	—	—	—	—	—	—	—
200	219.1	21.22	26.40	31.53	36.61	41.65	46.63	51.56	—	—	—	—	—	—	—
250	273.0	26.53	33.04	39.51	45.92	52.28	58.59	64.86	71.07	77.24	83.35	—	—	—	—
300	323.8	—	39.31	47.02	54.69	62.30	69.87	77.38	84.85	92.27	99.64	106.96	—	—	—
350	355.6	—	—	51.73	60.18	68.57	76.92	85.22	93.48	101.68	109.83	117.93	125.99	—	—
400	406.4	—	—	59.24	68.94	78.60	88.20	97.75	107.26	116.71	126.12	135.47	144.78	—	—
450	457	—	—	66.73	77.68	88.58	99.43	110.23	120.98	131.68	142.34	152.94	163.50	174.00	—
500	508	—	—	74.28	86.48	98.64	110.75	122.81	134.82	146.78	158.69	170.55	182.36	194.12	—
(550)	559	—	—	81.82	95.29	108.70	122.07	135.38	148.65	161.87	175.04	188.16	201.23	214.25	—
600	610	—	—	89.37	104.09	118.76	133.39	147.96	162.48	176.96	191.39	205.76	220.09	234.37	—
(650)	660	—	—	96.77	112.72	128.63	144.48	160.29	176.05	191.76	207.42	223.03	238.59	254.10	—
700	711	—	—	104.31	121.52	138.69	155.80	172.87	189.88	206.85	223.76	240.63	257.45	274.22	—
750	762	—	—	—	130.33	148.75	167.12	185.44	203.72	221.94	240.11	258.24	276.32	294.34	—
800	813	—	—	—	139.13	158.81	178.44	198.02	217.55	237.03	256.46	275.85	295.18	314.46	—
(850)	864	—	—	—	—	168.87	189.76	210.60	231.38	252.12	272.81	293.45	314.05	334.59	—
900	914	—	—	—	—	178.74	200.86	222.93	244.95	266.92	288.84	310.72	332.54	354.31	—
(950)	965	—	—	—	—	188.80	212.17	235.50	258.78	282.01	305.19	328.32	351.41	374.44	—
1000	1016	—	—	—	—	198.86	223.49	248.08	272.62	297.10	321.54	345.93	370.27	394.56	—
(1050)	1067	—	—	—	—	—	234.81	260.66	286.45	312.20	337.89	363.54	389.13	414.68	—
(1100)	1118	—	—	—	—	—	—	273.23	300.28	327.29	354.24	381.14	408.00	434.81	—
(1150)	1168	—	—	—	—	—	—	285.56	313.85	342.08	370.27	398.41	426.49	454.53	—
1200	1219	—	—	—	—	—	—	298.14	327.68	357.18	386.92	416.01	445.36	474.66	533.10
(1300)	1321	—	—	—	—	—	—	323.29	355.35	387.36	419.32	451.23	483.09	514.90	578.38
1400	1422	—	—	—	—	—	—	348.20	382.75	417.25	451.70	486.10	520.45	554.75	622.21
(1500)	1524	—	—	—	—	—	—	373.35	410.42	447.43	484.40	521.31	558.18	595.00	668.48
1600	1626	—	—	—	—	—	—	398.51	438.08	477.61	517.10	556.53	595.91	635.24	713.76
(1700)	1727	—	—	—	—	—	—	423.41	465.48	507.50	549.47	591.40	633.27	675.09	758.59
1800	1829	—	—	—	—	—	—	448.57	493.15	537.69	582.17	626.61	671.00	715.34	803.87
(1900)	1930	—	—	—	—	—	—	473.47	520.55	567.57	614.55	661.48	708.36	755.19	848.70
2000	2032	—	—	—	—	—	—	498.63	548.22	597.76	647.25	696.69	746.09	795.43	893.97
2200	2235	—	—	—	—	—	—	—	—	657.83	712.33	766.78	821.18	875.53	984.08
2400	2438	—	—	—	—	—	—	—	—	717.90	777.41	836.86	896.27	955.62	1074.19
2600	2642	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	907.29	971.73	1036.11	1164.72
2800	2845	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	977.37	1046.82	1116.21	1254.85
3000	3048	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1047.46	1121.91	1196.31	1344.96
3200	3251	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1276.40	1435.06
3400	3454	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1356.50	1525.17

注：带括号者不推荐使用。

## 4 钢管材料和标准

4.1 用于无缝钢管的标准和材料牌号应符合表 4.1 的规定。

表 4.1 无缝钢管标准和材料牌号

材料牌号	钢管标准号	材料牌号	钢管标准号	材料牌号	钢管标准号
10	GB 3087	16MnDG	GB/T 18984	1Cr19Ni11Nb	GB 5310
	GB/T 8163	10 MnDG			GB 9948
	GB 6479	09DG			
	GB 9948	09 Mn2VDG		1Cr18Ni9	GB 5310
		06 Ni3MoDG		1Cr19Ni9	GB 9948
20	GB 3087	12Cr1MoVG	GB 5310	0Cr18Ni9	GB/T 14976
	GB/T 8163	12CrMoG			
	GB 9948				
20G	GB 5310	15CrMoG	GB 5310	0Cr17Ni12Mo2	GB/T 14976
Q295	GB/T 8163	12CrMo	GB 6479	00Cr17Ni14Mo2	
Q345			GB 9948	0Cr18Ni10Ti	
1Cr5Mo	GB 6479	15CrMo	GB 6479	0Cr18Ni11Nb	
	GB 9948		GB 9948		

4.2 焊接钢管及用于焊接钢管的钢板的标准和材料牌号应符合表 4.2 的规定。

表 4.2 焊接钢管及钢板材料的牌号和标准

材料牌号/钢级	钢管标准号	钢板标准号	材料牌号/钢级	钢管标准号	钢板标准号	
Q235B	SY/T 5037	—	20R	—	GB 6654	
	GB/T 3091		16MnR 15CrMoR			
L245 L290 L320 L360 L415 L450 L485	GB/T 9711	—	20g	—	GB/T 713	
			16Mng			
			16MnDR			GB/T 12771
			09Mn2VDR			
			0Cr18Ni9			
00Cr19Ni10						
0Cr17Ni12Mo2	—					
00Cr17Ni14Mo2						
0Cr18Ni10Ti						
0Cr18Ni11Nb						

## 本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中 华 人 民 共 和 国  
石 油 化 工 行 业 标 准  
石 油 化 工 钢 管 尺 寸 系 列

SH/T 3405—2012

\*

中国石化出版社出版

中国石化集团公司工程标准发行总站发行

地址：北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编：100011 电话：(010) 84271850

石化标准编辑部电话：(010) 84289937

读者服务部电话：(010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: [press@sinopec.com](mailto:press@sinopec.com)

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

\*

书号：155114·0618 定价：25.00 元

(购买时请认明封面防伪标识)