

中华人民共和国行业标准

石油化工企业钢管尺寸系列

Series of steel pipe size for petrochemical enterprise

SH 3405—96

主编单位：中国石化洛阳石油化工工程公司

批准部门：中国石油化工总公司

1996 北京

中国石油化工总公司文件

中石化[1996]建字 597 号

关于发布行业标准
《石油化工企业钢管尺寸系列》的通知

各有关单位：

由中国石化洛阳石油化工工程公司修订的《石油化工企业钢管尺寸系列选用规定》已经审查定稿。现批准修订后的《石油化工企业钢管尺寸系列》SH3405—96 为石油化工行业标准，自 1997 年 7 月 1 日起实施。原《石油化工企业钢管尺寸系列选用规定》SHJ405—89 同时废止。

本规范的具体解释工作由中国石化洛阳石油化工工程公司负责。

中国石油化工总公司
一九九六年十二月六日

修 订 说 明

本标准是根据中国石油化工总公司中石化(1995)建标字 269 号文的通知由我公司对《石油化工企业钢管尺寸系列选用规定》SHJ405-89 进行修订而成。在修订过程中,进行了广泛的调查研究,总结了近年来石油化工企业配管设计中的实践经验和新的科研成果,并征求了有关设计、生产等方面的意见。对其中的主要问题,进行了多次讨论,最后经审查定稿。

本标准这次修订的主要内容有:

1. 将原标准中管子外径的 I 系列和 II 系列统一为一个系列,外径尺寸靠用 ISO 标准且加以圆整。
2. 根据现行的国家钢管标准调整了管子壁厚系列。
3. 增加了石油化工企业常用的钢管材料标准和制造标准。

在本标准施行过程中,如发现需要修改或补充之处。请将意见和有关资料提供我公司,以便今后修订时参考。

中国石化洛阳石油化工工程公司

一九九六年十月

目 次

1 主题内容与适用范围.....	5—101
2 引用标准.....	5—102
3 钢管尺寸系列.....	5—103
4 常用钢管材料和标准.....	5—109
附加说明	5—110

中华人民共和国行业标准
石油化工企业钢管尺寸系列

SH3405—96

1 主题内容与适用范围

- 1.1 本标准规定了石油化工企业用公称直径 DN10~2000 的碳素钢、合金钢、奥氏体不锈钢无缝钢管及焊接钢管的尺寸系列。
- 1.2 本标准适用于石油化工企业一般钢制管道。
- 1.3 本标准不适用于仪表用管道。

2 引用标准

GB8163	输送流体用无缝钢管
GB9948	石油裂化用无缝钢管
GB6479	化肥设备用高压无缝钢管
GB5310	高压锅炉用无缝钢管
GB3087	低中压锅炉用无缝钢管
GB/T14976	流体输送用不锈钢无缝钢管
GB9711	石油天然气输送管道用螺旋埋弧焊钢管
SY/T5297	石油天然气输送管道用直缝电阻焊钢管
SY/T5037	普通流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管
GB12771	流体输送用不锈钢焊接钢管
GB/T3091	低压流体输送用镀锌焊接钢管
GB/T3092	低压流体输送用焊接钢管
GB3274	普通碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板 技术条件
GB912	普通碳素结构钢和低合金结构钢薄钢板 技术条件
GB6654	压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板
GB3531	低温压力容器用低合金厚钢板技术条件
GB5681	压力容器用热轧钢带
GB711	优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带
GB713	锅炉用碳素钢和低合金钢板
GB3280	不锈钢冷轧钢板
GB/T4237	不锈钢热轧钢板
GB4238	耐热钢板

执行本标准时尚应符合上述相关标准的要求。

3 钢管尺寸系列

3.1 奥氏体不锈钢无缝钢管的尺寸和理论质量见表 3-1。

表 3-1 奥氏体不锈钢无缝钢管尺寸和理论质量

公称直径 DN	外径 mm	壁厚及理论质量									
		SCH5s		SCH10s		SCH20s		SCH40s		SCH80s	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
10	17	1.2	0.47	1.6	0.62	2.0	0.75	2.5	0.91	3.2	1.11
15	22	1.6	0.82	2.0	1.00	2.5	1.22	3.0	1.43	4.0	1.80
20	27	1.6	1.02	2.0	1.25	2.5	1.53	3.0	1.80	4.0	2.30
25	34	1.6	1.30	2.8	2.19	3.0	2.33	3.5	2.67	4.5	3.32
(32)	42	1.6	1.62	2.8	2.75	3.0	2.93	3.5	3.37	5.0	4.63
40	48	1.6	1.86	2.8	3.17	3.0	3.38	4.0	4.41	5.0	5.38
50	60	1.6	2.34	2.8	4.01	3.5	4.95	4.0	5.61	5.5	7.50
(65)	76	2.0	3.70	3.0	5.48	3.5	6.35	5.0	8.89	7.0	12.09
80	89	2.0	4.36	3.0	6.46	4.0	8.51	5.5	11.50	7.5	15.30
100	114	2.0	5.61	3.0	8.33	4.0	11.01	6.0	16.22	8.5	22.45
(125)	140	2.8	9.62	3.5	11.96	5.0	16.90	6.5	21.72	9.5	31.03
150	168	2.8	11.58	3.5	14.41	5.0	20.40	7.0	28.21	11.0	43.23
200	219	2.8	15.15	4.0	21.53	6.5	34.57	8.0	42.25	13.0	67.03
250	273	3.5	23.61	4.0	26.93	6.5	43.36	9.5	62.66	15.0	96.87
300	325	4.0	32.13	4.5	36.10	6.5	51.82	9.5	75.02	17.0	131.06
350	356	4.0	35.24	5.0	43.93						
400	406	4.5	45.22	5.0	50.18						

注：①公称壁厚超过 SCH80s 的不锈钢钢管按表 3-2 选用；

②粗实线以下的的数据已超过我国现行的钢管标准的规格范围；

③带括号者不推荐使用。

3.2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和理论质量见表 3-2。

表 3-2 碳素钢、合金钢无缝钢管的尺寸和理论质量

公称直径 DN	外径 mm	壁厚及理论质量									
		SCH20		SCH30		SCH40		SCH60		SCH80	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
10	17					2.5	0.89			3.5	1.17
15	22					3.0	1.41			4.0	1.78
20	27					3.0	1.78			4.0	2.27
25	34					3.5	2.63			4.5	3.27
(32)	42					3.5	3.33			5.0	4.56
40	48					4.0	4.34			5.0	5.30
50	60	3.5	4.88			4.0	5.52	5.0	6.78	5.5	7.39
(65)	76	4.5	7.93			5.0	8.75	6.0	10.36	7.0	11.91
80	89	4.5	9.38			5.5	11.33	6.5	13.22	7.5	15.07
100	114	5.0	13.44			6.0	15.98	7.0	18.47	8.5	22.11
(125)	140	5.0	16.65			6.5	21.40	8.0	26.04	9.5	30.57
150	168	5.5	20.04	6.5	25.89	7.0	27.79	9.5	37.13	11.0	42.59
200	219	6.5	34.06	7.0	36.60	8.0	41.63	10.0	51.54	13.0	66.04
250	273	6.5	42.72	8.0	52.28	9.5	61.73	13.0	83.35	15.0	95.43
300	325	6.5	51.05	8.5	66.34	10.0	77.68	14.0	107.37	17.0	129.12
350	356	8.0	68.65	9.5	81.17	11.0	93.58	15.0	126.14	19.0	157.90
400	406	8.0	78.52	9.5	92.89	13.0	125.99	17.0	163.08	22.0	208.33
450	457	8.0	88.58	11.0	120.98	14.0	152.94	19.0	205.22	24.0	256.27
500	508	9.5	116.78	13.0	158.69	15.0	182.36	20.0	240.68	26.0	309.04
550	559	9.5	128.73	13.0	175.04	17.0	227.22	22.0	291.33	28.0	366.64
600	610	9.5	140.68	14.0	205.76	18.0	262.78	25.0	360.65	32.0	456.11

续表 3—2

公称直径 DN	外径 mm	壁厚及理论质量									
		SCH100		SCH120		SCH140		SCH160		XXS	
		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
10	17										
15	22							5.0	2.10	7.5	2.68
20	27							5.5	2.92	8.0	3.75
25	34							6.5	4.41	9.0	5.55
(32)	42							6.5	5.69	10.0	7.89
40	48							7.0	7.08	10.0	9.37
50	60			7.0	9.15			8.5	10.79	11.0	13.29
(65)	76			8.0	13.42			9.5	15.58	14.0	21.40
80	89			9.0	17.76			11.0	21.16	15.0	27.37
100	114			11.0	27.94			14.0	34.52	17.0	40.66
(125)	140			13.0	40.71			16.0	48.93	19.0	56.69
150	168			14.0	53.17			18.0	66.58	22.0	79.21
200	219	15.0	75.46	18.0	89.22	20.0	98.15	24.0	115.41	23.0	111.17
250	273	18.0	113.19	22.0	136.17	25.0	152.89	28.0	169.17	25.0	152.89
300	325	22.0	164.38	25.0	184.95	28.0	205.07	34.0	244.00	26.0	191.71
350	356	24.0	196.49	28.0	226.48	32.0	255.67	36.0	284.08		
400	406	26.0	243.64	32.0	295.13	36.0	328.47	40.0	361.02		
450	457	30.0	315.89	35.0	364.23	40.0	411.33	45.0	457.20		
500	508	32.0	375.62	38.0	440.43	45.0	513.79	50.0	564.71		
550	559	35.0	452.26	42.0	535.47	48.0	604.86	54.0	672.48		
600	610	38.0	536.01	45.0	626.98	52.0	715.53	60.0	813.78		

注：①粗实线以下的的数据已超过我国现行的钢管标准的规格范围；

②带括号者不推荐使用。

3.3 奥氏体不锈钢焊接钢管的尺寸和理论质量见表 3-3。

表 3-3 奥氏体不锈钢焊接钢管的尺寸和理论质量

公称 直径 DN	外径 mm	公 称 壁 厚 mm													
		2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
		理 论 质 量 kg/m													
80	89	4.36	5.41	6.46	7.49	8.51	9.52	10.51	12.46	14.36	16.22				
100	114	5.61	6.98	8.33	9.68	11.01	12.33	13.64	16.22	18.75	21.23	23.65			
(125)	140		8.60	10.29	11.96	13.62	15.26	16.90	20.12	23.30	26.43	29.51	32.54		
150	168		10.36	12.39	14.41	16.42	18.42	20.40	24.33	28.21	32.04	35.82	39.55	43.23	
200	219		13.55	16.22	18.88	21.53	24.16	26.78	31.99	37.14	42.25	47.31	52.31	57.27	62.18
250	273				23.61	26.93	30.24	33.54	40.10	46.61	53.06	59.47	65.83	72.14	78.39
300	325					32.14	35.10	40.05	47.91	55.72	63.48	71.19	78.84	86.45	94.01
350	356					35.24	39.59	43.93	52.56	61.15	69.68	78.17	86.60	94.99	103.32
400	406					40.25	45.22	50.18	60.07	69.91	79.70	89.43	99.12	108.75	118.34
450	457					45.35	50.97	56.57	67.73	78.84	89.91	100.92	111.88	122.80	133.66
500	508						56.71	62.95	75.39	87.78	100.12	112.41	124.65	136.84	148.98
550	559							69.33	83.05	96.72	110.33	123.90	137.41	150.88	164.30
600	610							75.72	90.71	105.65	120.54	135.39	150.18	164.92	179.61
(650)	660								98.22	114.41	130.56	146.65	162.69	178.69	194.63
700	711								105.87	123.35	140.77	158.14	175.46	192.73	209.95
(750)	762									132.28	150.98	169.63	188.22	206.77	225.27
800	813									141.22	161.19	181.12	200.99	220.81	240.59
(850)	864										171.40	192.61	213.76	234.86	255.91
900	914										181.42	203.87	226.27	248.62	270.92
(950)	965										191.63	215.36	239.04	262.66	286.24
1000	1016										201.84	226.85	251.80	276.71	301.56

注:带括号者不推荐使用。

3.4 碳素钢、合金钢焊接钢管的尺寸和理论质量见表3-4。

表3-4 碳素钢、合金钢焊接钢管的尺寸和理论质量

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
		理论质量 kg/m													
150	168	16.18	20.10	23.97	27.79	31.56	35.29	38.96							
200	219	21.21	26.39	31.52	36.60	41.63	46.61	51.54							
250	273	26.53	33.04	39.51	45.92	52.28	58.59	64.86	71.07	77.24	83.35				
300	325		39.46	47.20	54.89	62.54	70.13	77.68	85.18	92.62	100.02	107.37			
350	356			51.79	60.24	68.65	77.01	85.32	93.58	101.80	109.96	118.07	126.14		
400	406			59.18	68.88	78.52	88.11	97.65	107.15	116.59	125.99	135.33	144.63		
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	201.22	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	237.04	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	
(1100)	1118							273.23	300.28	327.29	354.24	381.14	408.00	434.81	
1200	1220							298.39	327.95	357.47	386.94	416.36	445.73	475.05	533.54
(1300)	1321							323.29	355.35	387.36	419.32	451.23	483.09	514.90	578.38
1400	1420							347.71	382.21	416.66	451.06	485.41	519.71	553.96	622.32

续表 3-4

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
		理 论 质 量 kg/m													
(1500)	1524							373.35	410.42	447.43	484.40	521.31	558.18	595.00	668.48
1600	1620							397.03	436.46	475.84	515.17	554.46	593.69	632.87	711.10
(1700)	1727							423.41	465.48	507.50	549.47	591.40	633.27	675.09	758.59
1800	1820							446.35	490.71	535.02	579.29	623.50	667.67	711.79	799.87
(1900)	1930							473.47	520.55	567.57	614.55	661.48	708.36	755.19	848.70
2000	2020							495.67	544.96	594.21	643.40	692.55	741.65	790.70	888.65

注：带括号者不推荐使用。

3.5 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的尺寸和理论质量见 GB/T3091 和 GB/T3092。

3.6 钢管的每米理论质量可按下式计算：

$$M = 0.02466t(D-t)$$

式中：M——钢管质量，kg/m

t——钢管壁厚，mm

D——钢管外径，mm

对于奥氏体不锈钢钢管，按上式计算后再乘以 1.015。

4 常用钢管材料和标准

4.1 用于无缝钢管的标准和材料牌号见表 4-1。

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	GB3087	16Mn	GB6479	1Cr5Mo	GB9948
	GB8163	09MnV	GB8163	1Cr19Ni9	GB5310
	GB6479	12Cr1MoV	GB5310	1Cr19Ni11Nb	GB9948
	GB9948	12CrMo	GB5310	0Cr18Ni9	GB/T14976
20	GB3087		GB6479	00Cr19Ni10	
	GB8163		GB9948	0Cr17Ni12Mo2	
GB9948	15CrMo	GB5310	00Cr17Ni14Mo2		
20G		GB5310	GB6479	0Cr18Ni10Ti	
	GB6479		GB9948	0Cr18Ni11Nb	
16Mn	GB8163	1Cr5Mo	GB6479	(1Cr18Ni9Ti)	

注:带括号者不推荐使用。

4.2 焊接钢管及用于焊接钢管的钢板材料牌号和标准见表 4-2。

表 4-2 焊接钢管、钢板材料牌号和标准

材料牌号	钢管标准号	钢板标准号	材料牌号	钢管标准号	钢板标准号	
Q235B		GB3274	20R		GB6654	
		GB912	16MnR		GB5681	
Q235B	GB9711		20g		GB713	
S240	SY/T5297		16Mng			
S290	SY/T5037		16MnDR		GB3531	
S315			09Mn2VDR			
S360			12CrMoR			
S385			15CrMoR			
S415			0Cr19Ni9		GB12771	GB3280
S450			00Cr19Ni11			
S480		0Cr17Ni12Mo2				
10		00Cr17Ni14Mo2				
20	GB711	0Cr18Ni11Ti	GB12771	GB/T4237		
16Mn		0Cr18Ni11Nb				
		(1Cr18Ni9Ti)				

注:带括号者不推荐使用。

附加说明:

本标准由中国石油化工总公司工程建设部提出,由中国石油化工总公司配管设计技术中心站归口。

本标准由中国石化洛阳石油化工工程公司负责起草。

本标准主要起草人:岳进才、谢林章。

本标准由中国石化洛阳石油化工工程公司负责解释。