

中华人民共和国行业标准

HG

HG 20553 - 93

化工配管用无缝及焊接钢管尺寸
选用系列

1994 - 01 - 22 发布

1994 - 07 - 01 实施

中华人民共和国化学工业部 发布

中华人民共和国行业标准

化工配管用无缝及焊接钢管尺寸 选用系列

HG 20553-93

主编单位：化工部化工工艺配管设计技术中心站

批准部门：化 学 工 业 部

实施日期：一 九 九 四 年 七 月 一 日

化工部工程建设标准编辑中心

1994 北 京

化学工业部文件

化建发(1994)32号

关于发布化工行业标准《化工配管用无缝及 焊接钢管尺寸选用系列》的 通 知

各省、自治区、直辖市、计划单列市化工厅(局、公司),各有关设计单位:

由化工部化工工艺配管设计技术中心站修订的《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》,经审查,现批准为化工行业标准,编号为HG 20553-93。自一九九四年七月一日起施行。原标准HGJ35-90同时停止使用。

本标准由化工部化工工艺配管设计技术中心站负责管理;由化工部工程建设标准编辑中心负责出版发行。在实施过程中如有问题和意见,请函告化工部化工工艺配管设计技术中心站。

化学工业部

一九九四年一月二十二日

修 订 说 明

本标准是由化工部化工工艺配管设计技术中心站组织并在《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》(HGJ 35-90)标准的基础上修订的。编号改为 HG 20553-93,作为指导化工配管设计的技术文件。

本标准内容包括:适用范围;相关标准;钢管类别和常用钢号;钢管外径壁厚及编制说明。

本标准由化工部化工工艺配管设计技术中心站张振华编写,由唐士选、郑茂鼎、夏德楷校审。

本标准是参照国内外有关标准,并结合我国目前化工用钢管和钢管生产的具体情况进行编制。

在执行本标准的过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见提供给化工部化工工艺配管设计技术中心站,以便今后修订时参考。

化工部化工工艺配管设计技术中心站

一九九三年九月

目 次

1 适用范围.....	(1)
2 相关标准.....	(2)
3 钢管类别和常用钢号.....	(3)
4 钢管外径和壁厚.....	(4)
编制说明	(17)

1 适用范围

本标准适用于化工配管设计,内容包括无缝及焊接钢管尺寸系列。换热器管束等化工设备(非配管)用的钢管不属于本标准范畴。

本标准不包括 GB3091《低压流体输送用镀锌焊接钢管》和 GB3092《低压流体输送用焊接钢管》的系列及高压管通用设计的系列。

2 相关标准

GB 8163《输送流体用无缝钢管》

GB 3087《低、中压锅炉用无缝钢管》

GB 5310《高压锅炉用无缝钢管》

GB 9948《石油裂化用无缝钢管》

GB 2270《不锈钢无缝钢管》

3 钢管类别和常用钢号

钢管类别、常用钢号、标准及使用温度范围详见表 3。

表 3

钢管类别	标准号	常用钢号	使用温度, °C			备 注
			正常	最高	最低	
碳素钢管	GB 3087	10	-40~425	475	-40	相当 ASTM A53-A A106-A
	GB 8163	20	-20~425	475	-20	相当 ASTM A53-B A106-B
	GB 9948					
低合金 钢管	GB 8163	16Mn	-40~450	475	-40	相当 ASTM A333-1,6
		09MnV	-70~100	100	-70	相当 ASTM A333-7,9
合金钢管	GB 5310 GB 9948	12CrMo	上限 525			相当 ASTM A335-P ₁
		15CrMo	上限 550			相当 ASTM A335-P ₁₂
		12Cr1MoV	上限 575			相当 ASTM A335-P ₁₁
		1Cr5Mo	上限 600			相当 ASTM A335-P ₃
不锈钢管	GB 2270	0Cr18Ni9Ti	-196~600	700	-196	相当 ASTM A312-TP321
		00Cr18Ni10	-196~425	425	-196	相当 ASTM A312-TP304L
		0Cr18Ni12Mo2Ti	-196~700	700	-196	相当 ASTM A312-TP316
		00Cr17Ni14Mo2	-196~450	450	-196	相当 ASTM A312-TP316L

4 钢管外径和壁厚

本标准共有三个系列,表 3 中各类钢管均适用。

4.1 Ia 系列

Ia 系列为优先选用系列,作为今后化工配管用钢管的基本系列,钢管的外径等效采用 ISO 4200,壁厚采用“壁厚系列号”(英文为 *Schedule Number*, 简称为 *Sch. No.*)表示。

钢管的尺寸和理论重量见表 4.1-1。表 4.1-1 中壁厚系列号的壁厚值基本上采用 ANSI B36.10 加以圆整,然后取 ISO 221 中相近的壁厚值。

大直径焊接钢管的尺寸和理论重量见表 4.1-2。表 4.1-2 中焊接钢管的外径采用 API5L 圆整到正整数,并符合 ISO 4200。

4.2 Ib 系列

Ib 系列是 Ia 系列的代用系列。钢管的外径是将 Ia 系列的外径圆整到正整数,并符合 GB 8163 和 GB 2270 钢管的外径和壁厚值。由于 DN250 以上的钢管外径圆整后与 GB 8163、GB 2270 的钢管外径差异较大,故 Ib 系列仅制订到 DN250 为止, DN250 以上的钢管仍按 Ia 系列选用。

钢管的尺寸和理论重量见表 4.2。

4.3 II 系列

II 系列是沿用系列,目前暂予保留。钢管尺寸完全符合 GB

8163 和 GB 2270 规定。

钢管的尺寸和理论重量见表 4.3-1 所示。

大直径焊接钢管的尺寸和理论重量见表 4.3-2 所示。

表 4.1-1

1a 系列 钢管的尺寸和理论重量

公称口径 - DN	外径		壁厚		理论重量		Sch. 40S		Sch. 40		Sch. 60		Sch. 80S		Sch. 80		Sch. 100		Sch. 120		Sch. 140		Sch. 160			
	A	B	mm	mm	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
6	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	10.2	1.0	0.23	1.2	0.27	1.8	0.37	1.8	0.37	2.3	0.45	2.3	0.45											
8	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	13.5	1.2	0.36	1.6	0.47	1.8	0.52	2.3	0.64	2.9	0.76	2.9	0.76											
10	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	17.2	1.2	0.47	1.6	0.62	2.3	0.85	2.3	0.85	3.2	1.10	3.2	1.10											
15	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	21.3	1.6	0.78	2.0	0.95	2.9	1.32	2.9	1.32	3.6	1.57	3.6	1.57											
20	$\frac{3}{4}$	1	26.9	1.6	1.00	2.0	1.23	2.9	1.72	2.9	1.72	4.0	2.26	4.0	2.26											
25	1	1 $\frac{1}{4}$	33.7	1.6	1.27	2.9	2.20	3.2	2.41	3.2	2.41	4.5	3.24	4.5	3.24											
(32)	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	42.4	1.6	1.61	2.9	2.82	3.6	3.44	3.6	3.44	5.0	4.61	5.0	4.61											
40	1 $\frac{1}{2}$	2	48.3	1.6	1.84	2.9	3.25	3.6	3.97	3.6	3.97	5.0	5.34	5.0	5.34											
50	2	2 $\frac{1}{2}$	60.3	1.6	2.32	2.9	4.10	4.0	5.55	4.0	5.55	5.6	7.55	5.6	7.55											
(65)	2 $\frac{1}{2}$	3	76.1	2.0	3.65	3.2	5.75	5.0	8.77	5.0	8.77	7.1	12.08	7.1	12.08											
80	3	3 $\frac{1}{2}$	88.9	2.0	4.29	3.2	6.76	5.6	11.50	5.6	11.50	8.0	15.96	8.0	15.96											
100	4	4 $\frac{1}{2}$	114.3	2.0	5.34	3.2	8.76	6.3	16.78	6.3	16.78	8.8	22.89	8.8	22.89											
(125)	5	5 $\frac{1}{2}$	139.7	2.9	9.78	3.6	12.08	5.0	16.61	6.3	20.72	10.0	31.98	10.0	31.98											
150	6	6 $\frac{1}{2}$	168.3	2.9	11.83	3.6	14.62	5.6	22.47	7.1	28.22	11.0	42.67	11.0	42.67											
200	8	219.1	2.9	15.46	4.0	21.22	6.3	33.06	7.1	37.12	8.0	41.65	8.0	41.65	10.0	51.56	12.5	63.68	12.5	63.68	15.0	80.14	17.5	87.00	20.0	98.20
250	10	273.0	3.6	23.92	4.0	35.53	6.3	41.43	8.0	52.28	8.8	57.33	12.5	80.30	12.5	80.30	16.0	101.40	17.5	110.26	22.2	137.30	25.0	153.47	28.0	166.17
300	12	323.9	4.0	31.55	4.5	45.34	6.3	49.34	8.8	68.38	10.0	77.41	10.0	77.41	14.2	108.45	12.5	95.99	17.5	132.23	22.2	166.17	25.0	184.27	28.0	204.31
350	14	355.6	4.0	34.68	5.0	43.23	6.3	54.27	8.0	68.57	10.0	85.22	11.0	83.48	16.0	135.99	12.5	103.76	20.0	165.52	25.0	203.81	28.0	226.20	32.0	255.36
400	16	406.4	4.0	39.69	5.0	49.49	6.3	62.16	8.0	78.50	10.0	97.75	12.5	121.42	17.5	167.83	12.5	121.42	22.2	230.33	28.0	261.28	30.0	278.45	36.0	328.83
450	18	457.0	4.0	44.68	5.0	55.73	6.3	70.02	8.0	88.58	11.0	120.38	10.0	114.23	14.2	155.06	20.0	215.53	25.0	266.33	30.0	315.89	36.0	373.75	40.0	431.33
500	20	508.0	5.0	62.02	6.3	69.38	6.3	77.94	10.0	122.81	12.5	152.74	10.0	122.81	16.0	194.12	20.0	240.68	25.0	312.74	28.0	331.32	32.0	375.62	40.0	461.64
(550)	22	559.0	5.0	68.31	5.6	76.42	6.3	85.87	10.0	135.38	12.5	168.46	10.0	135.38	—	—	25.0	329.21	12.5	188.46	28.0	368.64	36.0	464.30	40.0	511.94
600	24	610.0	5.6	83.47	6.3	83.79	6.3	93.79	10.0	147.96	12.5	208.63	10.0	147.96	17.5	235.69	25.0	360.65	12.5	184.18	32.0	456.11	40.0	562.25	45.0	626.98

注① 壁厚系列号(Sch. No.)后加 S 者, 用于英氏体不锈钢管。

② 本表可用于无缝热镀锌管。

③ 尽可能不用括号内的规格。

Ia 系列 大直径焊接钢管的尺寸和理论重量

表 4.1-2

公称直径 DN		壁 厚, mm										理 论 重 量, kg/m			
		6.3	7.1	8.0	8.8	10.0	11.0	12.5	14.2	16.0	17.5		20.0		
A	B														
(650)	26	101.56	114.31	128.63	141.32	160.29	176.05	199.59							
	28	109.48	123.24	138.69	152.38	172.87	189.88	215.31							
	30	117.40	132.17	148.75	163.45	185.44	203.72	231.03							
	32	125.33	141.10	158.81	174.52	198.02	217.55	246.75	279.72						
	34			168.87	185.59	210.60	231.38	262.47	297.58						
	36			178.74	196.44	222.93	244.95	277.89	315.08	354.31					
	38			188.80	207.50	235.50	258.78	293.61	332.94	374.44					
	40			198.86	218.57	248.06	272.62	309.33	350.80	394.56	430.90	491.23			

I 系列 钢管的尺寸和理论重量

公称 直径 DN mm	壁 厚, mm																												
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24
	理 论 重 量, kg/m																												
10	0.59	0.71	0.81	0.91	0.99																								
15	0.79	0.96	1.11	1.25	1.09	1.50	1.60																						
20	1.13	1.39	1.63	1.86	2.07	2.28	2.47	2.64	2.81	2.97																			
25	1.48	1.82	2.15	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85	4.09																			
32	1.78	2.19	2.59	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.73	5.05																			
40	2.12	2.62	3.11	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77	6.17	6.56																		
50	3.36	4.00	4.62	5.23	5.83	6.41	6.98	7.55	8.05	8.63	9.16	9.67	10.17	10.66															
65	5.40	6.26	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36	11.14	11.91	12.67	13.42	14.15	14.87																
80	6.36	7.38	8.38	9.33	10.36	11.33	12.28	13.22	14.15	15.07	15.98	16.87	17.76	18.63	19.48	21.16													
100	7.77	9.02	10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	16.27	17.43	18.59	19.73	20.86	21.97	23.08	24.17	26.31	28.41	30.46	32.45										
125	9.62	11.18	12.72	14.26	15.78	17.29	18.79	20.26	21.75	23.21	24.68	26.10	27.52	28.93	30.33	33.10	35.81	38.47	41.08	43.65	46.16	48.63							
150	11.54	13.42	15.29	17.14	18.99	20.82	22.64	24.44	26.24	28.02	29.79	31.55	33.29	35.02	36.75	40.15	43.50	46.80	50.06	53.27	56.42	59.59	62.50	65.60	68.55				
200	15.98	18.60	21.21	23.80	26.39																								
250	19.97	23.26	26.53	29.76	33.04																								
300	27.75	31.66	35.57	39.46																									
350	36.79	41.34	45.87																										
400	41.63	46.77	51.91																										
450	46.95	52.76	58.57																										
500																													
600																													

注: ① 本表可用于无缝或焊接钢管。

② 粗线以下用于焊接钢管。

Ⅱ 系列 大直径焊接钢管的尺寸和理论重量 表 4.3-2

公称 直径 DN mm	壁 厚, mm										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	理 论 重 量, kg/m										
700	105.64	123.08	140.46	157.80	175.09	192.32	209.51	226.65	243.74	260.78	
800	120.44	140.34	160.19	180.00	199.75	219.45	239.10	258.71	278.26	297.77	317.23
900	135.24	157.60	179.92	202.19	224.41	246.58	268.70	290.77	312.79	334.76	356.68
1000	150.03	174.86	199.65	224.38	249.07	273.70	298.29	322.82	347.31	371.75	396.14
1200		209.39	239.10	268.77	298.39	327.95	357.47	386.94	416.36	445.73	475.05
1400		243.91	278.56	313.16	347.71	382.21	416.66	451.00	485.41	519.71	553.96
1600		278.44	318.02	357.55	397.03	436.46	475.84	515.17	554.46	593.69	632.87
1800					446.35	490.71	535.02	579.29	623.50	667.67	711.79
2000					495.67	544.96	594.21	643.40	692.55	741.65	790.70

附加说明 本标准提出单位、主编单位
和主要起草人

提出单位： 化工部化工工艺配管设计技术中心站

主编单位： 化工部化工工艺配管设计技术中心站

主要起草人： 张振华

校 审： 唐士选 郑茂鼎 夏德楷

化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列

HG 20553-93

编制说明

1. 参考标准

本标准参照国内外有关标准,并结合我国目前化工用钢管和钢管生产的具体情况进行编制。所用参考标准如下:

ISO 4200《焊接和无缝平端钢管——尺寸与单位长度重量总表》;

ISO 221《钢管的壁厚》;

ANSI B 36.10《焊接和无缝的轧制钢管》;

ANSI B 36.19《不锈钢管》;

API 5L《管路用管》;

GB 8163《输送流体用无缝钢管》;

GB 2270《不锈钢无缝钢管》;

GB 3087《低、中压锅炉用无缝钢管》;

GB 5310《高压锅炉用无缝钢管》;

GB 9948《石油裂化用无缝钢管》。

2. 正文说明

(1) 本标准共有三个系列:

Ia 系列,为优先使用系列,作为今后化工配管用管的基本系列;

Ib 系列,是 *Ia* 系列的代用系列;

I 系列,是沿用系列,目前暂予保留。

a. *Ia* 系列:

外径等效采用 ISO 4200 标准,壁厚用“壁厚系列号”(Sch. No.)表示。“Sch. No.”是美国管壁厚的一种表示方法,它并不代表管壁的实际厚度,仅是管壁厚度系列的编号,每个系列编号对应是从小到大管径的一套固定不变的厚度。当采用英制单位时, Sch. No. 应有以下关系:

$$\text{Sch. No.} = \frac{P}{S} \times 1000$$

式中: P ——操作压力, Psi ;

S ——操作温度下的材料许用应力,取 10000Psi 。

本系列的壁厚系列号的壁厚值基本上是采用 ANSI B36.10 加以圆整,然后取 ISO 221 中的相近的壁厚值,作为化工配管用的基本系列。

本系列的钢管,目前在上海宝山钢厂、成都无缝钢管厂、天津无缝钢管公司等可以生产供货。

b. Ib 系列:

将 Ia 系列的外径圆整到正整数,且符合 GB 8163 和 GB 2270 钢管的外径和壁厚尺寸。由于 DN250 以上的钢管外径与 Ia 系列外径圆整后的数值差异较大,故 Ib 系列仅编制到 DN250 为止。DN250 以上的钢管仍按 Ia 的系列选用。

c. I 系列:

本系列是国内沿用的老系列,符合沿用的 HGJ 及 JB 法兰,并符合 GB 8163 和 GB 2270 的标准。主要是考虑目前国内供货及老厂改建和扩建情况,原有的钢管外径系列仍有保留的必要。

(2) GB 3091《低压流体输送用镀锌焊接钢管》和 GB 3092《低压流体输送用焊接钢管》的标准本身自成系列,其外径与 Ia 系列基本一致,可以采用螺纹连接。此系列不包括在本标准中。

(3) 合成氨及尿素装置使用的高压钢管,沿用通用设计系列另见 H 标准,此部分也不包括在本标准内。