



15



江苏兴洋管业股份有限公司企业标准

Q/321023 JXY02—2021

工厂制造双相不锈钢管件

2021 - 04 - 02 发布

2021 - 04 - 08 实施

江苏兴洋管业股份有限公司 发布



前 言

国家和行业目前尚无工厂制造双相不锈钢管件标准，为保证产品质量，现根据公司实际情况和以往顾客要求，制定本企业标准，作为我公司生产、制造、检验和交货验收的依据。

本标准依据 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构与编写》给出的规则进行编制。

本标准由江苏兴洋管业股份有限公司提出并负责起草。

本标准主要起草人：陈林育、戚晓勇、刘强、史万坤。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年04月08日 17点13分



工厂制造双相不锈钢管件

1 范围

本标准规定了 DN50~DN1200(NPS2~NPS48)工厂制造双相不锈钢对焊管件制造的符号、尺寸与公差、材料、制造、检验、试验、标志、防护与包装等要求。

本标准适用于由双相不锈钢无缝管及直缝焊接钢管成型加工的非焊接管件（无缝管件）和由双相不锈钢板成型+焊接加工的焊接管件（有缝管件），包括弯头及弯管、三通及四通、异径接头等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T2101	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
ASTM A790/A790M	无缝和焊接铁素体/奥氏体不锈钢管
ASTM A928	填充金属电熔焊铁素体/奥氏体不锈钢管
ASTM A815/A815M	可锻铁素体、铁素体/奥氏体和马氏体不锈钢管道配件
ASTM A182/A182M	高温用锻造或轧制合金钢管法兰、锻制管件、阀门和部件
ASTM A240/A240M	不锈钢厚板、薄板和带材
ASTM A923	双相奥氏体-铁素体不锈钢轧（锻、拔）材中有害金属间相的标准验试方法
ASTM E562	用系统人工点计数法测定体积分数的试验方法
ASTM E112	确定平均晶粒度用的试验方法
ASTM E165	液体渗透检验的标准试验方法
ASTM A370	钢制品力学实验的标准试验方法和定义
NB/T 47013	承压设备无损检测

3 符号

NPS——英制单位管件的公称尺寸，为非测量值；

A——90°弯头（弯管）一端面中心至另一端面的距离；

B——45°弯头（弯管）中心至端面的距离；

H——异径接头端面至端面的距离；

C——三通、四通的分支出口轴心线至中心体端面的距离；

M——三通、四通本体中心线至支管端面的距离；



D——弯头（弯管）、等径三通和四通的坡口处外径，异径接头大端坡口处外径；

D₁——异径三通和四通支管坡口处外径、异径接头小端坡口处外径；

4 尺寸与公差

4.1 尺寸

4.1.1 管件尺寸应符合图 1~图 5 及表 2~表 6 的规定；

4.1.2 由于米制单位和英制单位不能做到精确的等同，因此使用者必须分别采用两种单位制。对于尺寸为米制单位的管件，其公称尺寸用 DN 表示；对于尺寸为英制单位的管件，其公称尺寸用 NPS 表示；二者之间关系见表 1。

表 1 DN 与 NPS 对照表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450
NPS	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18

注：NPS 大于 4 吋，DN=25（NPS）

4.2 公差

管件的尺寸公差和形位公差应符合表 7 和图 6 的规定。

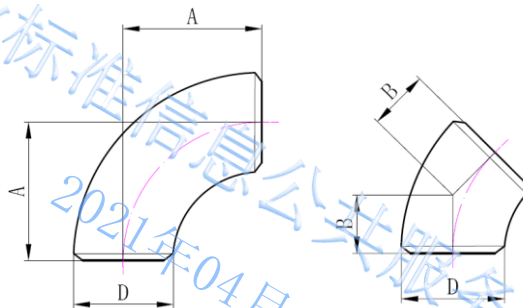


图 1 大弯曲半径弯头

表 2 大弯曲半径弯头尺寸 单位：毫米

公称管径		坡口处外径 D	中心至端部	
NPS	DN		90° 弯头 A	45° 弯头 B
2	50	60.3	76	35
2 1/2	65	73.0	95	44
3	80	88.9	114	51
4	100	114.3	152	64
5	125	141.3	190	79
6	150	168.3	229	95



表 2 (续)

单位: 毫米

公称管径		坡口处外径 D	中心至端部	
NPS	DN		90° 弯头 A	45° 弯头 B
8	200	219.1	305	127
10	250	273.0	381	159
12	300	323.8	457	190
14	350	355.6	533	222
16	400	406.4	610	254
18	450	457.0	686	286
20	500	508.0	762	318
22	550	559.0	838	343
24	600	610.0	914	381
26	650	660.0	991	406
28	700	711.0	1067	438
30	750	762.0	1143	470
32	800	813.0	1219	502
34	850	864.0	1295	533
36	900	914.0	1372	565
38	950	965.0	1448	600
40	1000	1016.0	1524	632
42	1050	1067.0	1600	660
44	1100	1118.0	1676	695
46	1150	1168.0	1753	727
48	1200	1219.0	1829	759

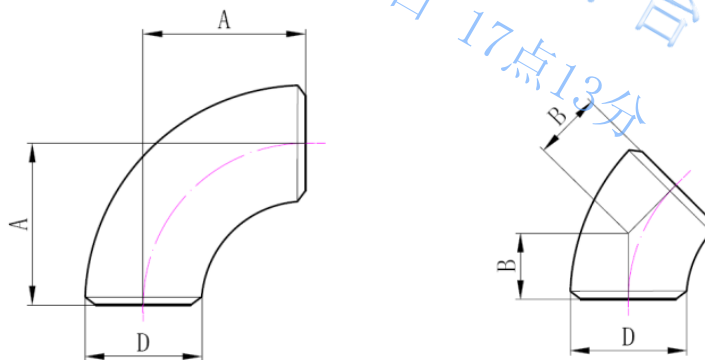


图 2 3D 弯管



表 3 3D 弯管尺寸

单位：毫米

公称管径		坡口处外径 D	中心至端部	
NPS	DN		90° 弯头 A	45° 弯头 B
2	50	60.3	152	63
2 1/2	65	73.0	190	79
3	80	88.9	229	95
4	100	114.3	305	127
5	125	141.3	381	157
6	150	168.3	457	189
8	200	219.1	610	252
10	250	273.0	762	316
12	300	323.8	914	378
14	350	355.6	1067	441
16	400	406.4	1219	505
18	450	457.0	1372	568
20	500	508.0	1524	632
22	550	559.0	1676	694
24	600	610.0	1829	757
26	650	660.0	1981	821
28	700	711.0	2134	883
30	750	762.0	2286	964
32	800	813.0	2438	1010
34	850	864.0	2591	1073
36	900	914.0	2743	1135
38	950	965.0	2896	1200
40	1000	1016.0	3048	1264
42	1050	1067.0	3200	1326
44	1100	1118.0	3353	1389
46	1150	1168.0	3505	1453
48	1200	1219.0	3658	1516

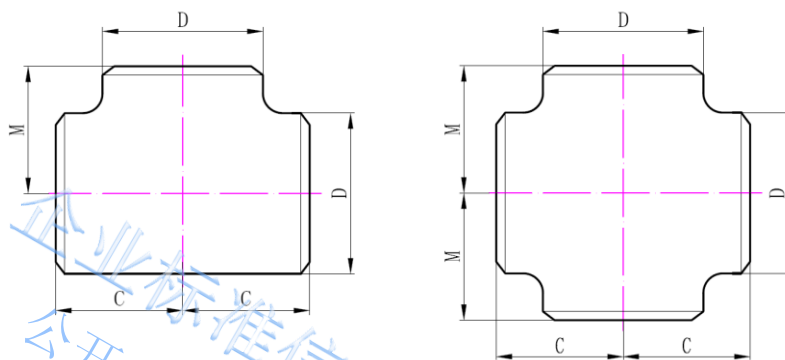


图3 等径三通和四通

表4 等径三通和四通尺寸 单位：毫米

公称管径		坡口处外径 D	中心至端部	
NPS	DN		主管 C	出口 M
2	50	60.3	64	64
2 1/2	65	73.0	76	76
3	80	88.9	86	86
4	100	114.3	105	105
5	125	141.3	124	124
6	150	168.3	143	143
8	200	219.1	178	178
10	250	273.0	216	216
12	300	323.8	254	254
14	350	355.6	279	279
16	400	406.4	305	305
18	450	457.0	343	343
20	500	508.0	381	381
22	550	559.0	419	419
24	600	610.0	432	432
26	650	660.0	495	495
28	700	711.0	521	521
30	750	762.0	559	559
32	800	813.0	597	597
34	850	864.0	635	635
36	900	914.0	673	673
38	950	965.0	711	711
40	1000	1016.0	749	749
42	1050	1067.0	762	711
44	1100	1118.0	813	762
46	1150	1168.0	851	800
48	1200	1219.0	889	838

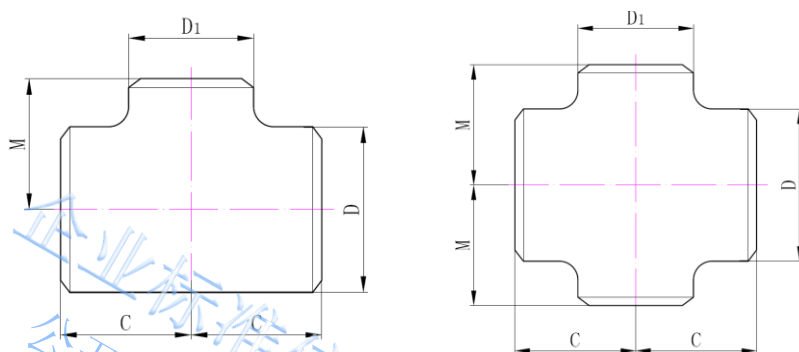


图4 异径三通和四通

表5 异径三通和四通尺寸

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
2×2×1 1/2	50×50×40	60.3	48.3	64	60
2×2×1 1/4	50×50×32	60.3	42.2	64	57
2×2×1	50×50×25	60.3	33.4	64	51
2×2×3/4	50×50×20	60.3	26.7	64	44
2 1/2×2 1/2×2	65×65×60	73	60.3	76	70
2 1/2×2 1/2×1 1/2	65×65×48	73	48.3	76	67
2 1/2×2 1/2×1 1/4	65×65×32	73	42.2	76	64
2 1/2×2 1/2×1	50×65×25	73	33.4	76	57
3×3×2 1/2	80×80×65	88.9	73	86	83
3×3×2	80×80×60	88.9	60.3	86	76
3×3×1 1/2	80×80×40	88.9	48.3	86	73
3×3×1 1/4	80×80×32	88.9	42.2	86	70
3 1/2×3 1/2×3	90×90×80	101.6	88.9	95	92
3 1/2×3 1/2×2 1/2	90×90×76	101.6	73	95	89
3 1/2×3 1/2×2	90×90×60	101.6	60.3	95	83
3 1/2×3 1/2×1 1/2	90×90×40	101.6	48.3	95	79
4×4×3 1/2	100×100×90	114.3	101.6	105	102
4×4×3	100×100×80	114.3	88.9	105	98
4×4×2 1/2	100×100×65	114.3	73	105	95
4×4×2	100×100×50	114.3	60.3	105	89
4×4×1 1/2	100×100×40	114.3	48.3	105	86
5×5×4	125×125×100	141.3	114.3	124	117
5×5×3 1/2	125×125×90	141.3	101.6	124	114
5×5×3	125×125×80	141.3	88.9	124	111
5×5×2 1/2	125×125×65	141.3	73	124	108



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
5×5×2	125×125×50	141.3	60.3	124	105
6×6×5	150×150×125	168.3	141.3	143	137
6×6×4	150×150×100	168.3	114.3	143	130
6×6×3 1/2	150×150×90	168.3	101.6	143	127
6×6×3	150×150×80	168.3	88.9	143	124
6×6×2 1/2	150×150×65	168.3	73	143	121
8×8×6	200×200×150	219.1	168.3	178	168
8×8×5	200×200×125	219.1	141.3	178	162
8×8×4	200×200×100	219.1	114.3	178	156
8×8×3 1/2	200×200×90	219.1	101.6	178	152
10×10×8	250×250×200	273	219.1	216	203
10×10×6	250×250×150	273	168.3	216	194
10×10×5	250×250×125	273	141.3	216	191
10×10×4	250×250×100	273	114.3	216	184
12×12×10	300×300×250	323.8	273	254	241
12×12×8	300×300×200	323.8	219.1	254	229
12×12×6	300×300×150	323.8	168.3	254	219
12×12×5	300×300×125	323.8	141.3	254	216
14×14×12	325×325×300	355.6	323.8	279	270
14×14×10	325×325×250	355.6	273	279	257
14×14×8	325×325×200	355.6	219.1	279	248
14×14×6	325×325×150	355.6	168.3	279	238
16×16×14	400×400×350	406.4	355.6	305	305
16×16×12	400×400×300	406.4	323.8	305	295
16×16×10	400×400×250	406.4	273	305	283
16×16×8	400×400×200	406.4	219.1	305	273
16×16×6	400×400×150	406.4	168.3	305	264
18×18×16	450×450×400	457	406.4	343	330
18×18×14	450×450×350	457	355.6	343	330
18×18×12	450×450×300	457	323.8	343	321
18×18×10	450×450×250	457	273	343	308
18×18×8	450×450×200	457	219.1	343	298
20×20×18	500×500×450	508	457	381	368
20×20×16	500×500×400	508	406.4	381	356



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
20×20×14	500×500×350	508	355.6	381	356
20×20×12	500×500×300	508	323.8	381	346
20×20×10	500×500×250	508	273	381	333
20×20×8	500×500×200	508	219.1	381	324
22×22×20	550×550×500	559	508	419	406
22×22×18	550×550×450	559	457	419	394
22×22×16	550×550×400	559	406.4	419	381
22×22×12	550×550×300	559	355.6	419	381
22×22×10	550×550×250	559	323.8	419	371
22×22×8	550×550×200	559	273	419	359
24×24×22	600×600×550	610	559	432	432
24×24×20	600×600×500	610	508	432	432
24×24×18	600×600×450	610	457	432	419
24×24×16	600×600×400	610	406.4	432	406
24×24×14	600×600×350	610	355.6	432	406
24×24×12	600×600×300	610	323.8	432	397
24×24×10	600×600×250	610	273	432	384
26×26×24	650×650×600	660	610	495	483
26×26×22	650×650×550	660	559	495	47
26×26×20	650×650×500	660	508	495	457
26×26×18	650×650×450	660	457	495	444
26×26×16	650×650×400	660	406.4	495	432
26×26×14	650×650×350	660	355.6	495	432
26×26×12	650×650×300	660	323.8	495	422
28×28×26	700×700×650	711	660	521	521
28×28×24	700×700×600	711	610	521	508
28×28×22	700×700×550	711	559	521	495
28×28×20	700×700×500	711	508	521	483
28×28×18	700×700×450	711	457	521	470
28×28×16	700×700×400	711	406.4	521	457
28×28×14	700×700×350	711	355.6	521	457
28×28×12	700×700×300	711	323.8	521	448
30×30×28	750×750×700	762	711	559	546
30×30×26	750×750×650	762	660	559	546



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
30×30×24	750×750×600	762	610	559	533
30×30×22	750×750×550	762	559	559	521
30×30×20	750×750×500	762	508	559	508
30×30×18	750×750×450	762	457	559	495
30×30×16	750×750×400	762	406.4	559	483
30×30×14	750×750×350	762	355.6	559	483
30×30×12	750×750×300	762	323.8	559	473
30×30×10	750×750×250	762	273	559	460
32×32×30	800×800×750	813	762	597	584
32×32×28	800×800×700	813	711	597	572
32×32×26	800×800×650	813	660	597	572
32×32×24	800×800×600	813	610	597	559
32×32×22	800×800×550	813	559	597	546
32×32×20	800×800×500	813	508	597	533
32×32×18	800×800×450	813	457	597	521
32×32×16	800×800×400	813	406.4	597	508
32×32×14	800×800×350	813	355.6	597	508
34×34×32	850×850×800	864	813	635	622
34×34×30	850×850×750	864	762	635	610
34×34×28	850×850×700	864	711	635	597
34×34×26	850×850×650	864	660	635	597
34×34×24	850×850×600	864	610	635	584
34×34×22	850×850×550	864	559	635	572
34×34×20	850×850×500	864	508	635	559
34×34×18	850×850×450	864	457	635	546
34×34×16	850×850×400	864	406.4	635	533
36×36×34	900×900×850	914	864	673	660
36×36×32	900×900×800	914	813	673	648
36×36×30	900×900×750	914	762	673	635
36×36×28	900×900×700	914	711	673	622
36×36×26	900×900×650	914	660	673	622
36×36×24	900×900×600	914	610	673	610
36×36×22	900×900×550	914	559	673	597
36×36×20	900×900×500	914	508	673	584



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
36×36×18	900×900×450	914	457	673	572
36×36×16	900×900×400	914	406.4	673	559
38×38×36	950×950×900	965	914	711	711
38×38×34	950×950×850	965	864	711	698
38×38×32	950×950×800	965	813	711	686
38×38×30	950×950×750	965	762	711	673
38×38×28	950×950×700	965	711	711	648
38×38×26	950×950×650	965	660	711	648
38×38×24	950×950×600	965	610	711	635
38×38×22	950×950×550	965	559	711	622
38×38×20	950×950×500	965	508	711	610
38×38×18	950×950×450	965	457	711	597
40×40×38	1000×1000×950	1016	965	749	749
40×40×36	1000×1000×900	1016	914	749	737
40×40×34	1000×1000×850	1016	864	749	724
40×40×32	1000×1000×800	1016	813	749	711
40×40×30	1000×1000×750	1016	762	749	698
40×40×28	1000×1000×700	1016	711	749	673
40×40×26	1000×1000×650	1016	660	749	673
40×40×24	1000×1000×600	1016	610	749	660
40×40×22	1000×1000×550	1016	559	749	648
40×40×20	1000×1000×500	1016	508	749	635
40×40×18	1000×1000×450	1016	457	749	622
42×42×40	1050×1050×1000	1067	1016	762	711
42×42×38	1050×1050×950	1067	965	762	711
42×42×36	1050×1050×900	1067	914	762	711
42×42×34	1050×1050×850	1067	864	762	711
42×42×32	1050×1050×800	1067	813	762	711
42×42×30	1050×1050×750	1067	762	762	711
42×42×28	1050×1050×700	1067	711	762	698
42×42×26	1050×1050×650	1067	660	762	698
42×42×24	1050×1050×600	1067	610	762	660
42×42×22	1050×1050×550	1067	559	762	660
42×42×20	1050×1050×500	1067	508	762	660



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
42×42×18	1050×1050×450	1067	457	762	648
42×42×16	1050×1050×400	1067	406.4	762	635
44×44×42	1100×1100×1050	1118	1067	813	762
44×44×40	1100×1100×1000	1118	1016	813	749
44×44×38	1100×1100×950	1118	965	813	737
44×44×36	1100×1100×900	1118	914	813	724
44×44×34	1100×1100×850	1118	864	813	724
44×44×32	1100×1100×800	1118	813	813	711
44×44×30	1100×1100×750	1118	762	813	698
44×44×28	1100×1100×700	1118	711	813	698
44×44×26	1100×1100×650	1118	660	813	698
44×44×24	1100×1100×600	1118	610	813	698
44×44×22	1100×1100×550	1118	559	813	686
44×44×20	1100×1100×500	1118	508	813	686
46×46×44	1150×1150×1100	1168	1118	851	800
46×46×42	1150×1150×1050	1168	1067	851	787
46×46×40	1150×1150×1000	1168	1016	851	775
46×46×38	1150×1150×950	1168	965	851	762
46×46×36	1150×1150×900	1168	914	851	762
46×46×34	1150×1150×850	1168	864	851	749
46×46×32	1150×1150×800	1168	813	851	749
46×46×30	1150×1150×750	1168	762	851	737
46×46×28	1150×1150×700	1168	711	851	737
46×46×26	1150×1150×650	1168	660	851	737
46×46×24	1150×1150×600	1168	610	851	724
46×46×22	1150×1150×550	1168	559	851	724
48×48×46	1200×1200×1150	1219	1168	889	838
48×48×44	1200×1200×1100	1219	1118	889	838
48×48×42	1200×1200×1050	1219	1067	889	813
48×48×40	1200×1200×1000	1219	1016	889	813
48×48×38	1200×1200×950	1219	965	889	813
48×48×36	1200×1200×900	1219	914	889	787
48×48×34	1200×1200×850	1219	864	889	787
48×48×32	1200×1200×800	1219	813	889	787



表 5 (续)

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部	
NPS	DN	D		主管 C	出口 M
		主管	出口		
48×48×30	1200×1200×750	1219	762	889	762
48×48×28	1200×1200×700	1219	711	889	762
48×48×26	1200×1200×650	1219	660	889	762
48×48×24	1200×1200×600	1219	610	889	737
48×48×22	1200×1200×550	1219	559	889	737

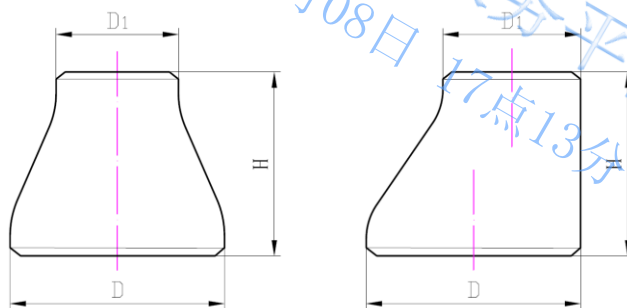


图 5 同心和偏心异径接头

表 6 同心和偏心异径接头尺寸

公称尺寸		坡口处外径		中心至端部 H
NPS	DN	D		
		主管	出口	
2×1 1/2	50×40	60.3	48.3	76
2×1 1/4	50×32	60.3	42.2	76
2×1	50×25	60.3	33.4	76
2×3/4	50×20	60.3	26.7	76
2 1/2×2	65×50	73.0	60.3	89
2 1/2×1 1/2	65×40	73.0	48.3	89
2 1/2×1 1/4	65×32	73.0	42.2	89
2 1/2×1	65×25	73.0	33.4	89
3×2 1/2	89×65	88.9	73.0	89
3×2	89×50	88.9	60.3	89
3×1 1/2	89×40	88.9	48.3	89
3×1 1/4	89×32	88.9	42.2	89
3 1/2×3	90×80	101.6	88.9	102
3 1/2×2 1/2	90×65	101.6	73.0	102



表 6 (续)

公称尺寸		坡口处外径 D		中心至端部 H
NPS	DN	主管	出口	
31/2×2	90×50	101.6	60.3	102
31/2×11/2	90×40	101.6	48.3	102
31/2×11/4	90×32	101.6	42.2	102
4×31/2	100×90	114.3	101.6	102
4×3	100×80	114.3	88.9	102
4×21/2	100×65	114.3	73.0	102
4×2	100×50	114.3	60.3	102
4×11/2	100×40	114.3	48.3	102
5×4	125×100	141.3	114.3	127
5×31/2	125×90	141.3	101.6	127
5×3	125×80	141.3	88.9	127
5×21/2	125×65	141.3	73.0	127
5×2	125×50	141.3	60.3	127
6×5	150×125	168.3	141.3	140
6×4	150×100	168.3	114.3	140
6×31/2	150×90	168.3	101.6	140
6×3	150×80	168.3	88.9	140
6×21/2	150×65	168.3	73.0	140
8×6	200×150	219.1	168.3	152
8×5	200×125	219.1	141.3	152
8×4	200×100	219.1	114.3	152
8×31/2	200×90	219.1	101.6	152
10×8	250×200	273.0	219.1	178
10×6	250×150	273.0	168.3	178
10×5	250×125	273.0	141.3	178
10×4	250×100	273.0	114.3	178
12×10	300×250	323.8	273.0	203
12×8	300×200	323.8	219.1	203
12×6	300×150	323.8	168.3	203
12×5	300×125	323.8	141.3	203
14×12	350×300	355.6	323.8	330
14×10	350×250	355.6	273.0	330
14×8	350×200	355.6	219.1	330
14×6	350×150	355.6	168.3	330



表 6 (续)

公称尺寸		坡口处外径 D		中心至端部 H
NPS	DN	主管	出口	
16×14	400×350	406.4	355.6	356
16×12	400×300	406.4	323.8	356
16×10	400×250	406.4	273.0	356
16×8	400×200	406.4	219.1	356
18×16	450×400	457	406.4	381
18×14	450×350	457	355.6	381
18×12	450×300	457	323.8	381
18×10	450×250	457	273.0	381
20×18	500×450	508	457.0	508
20×16	500×400	508	406.4	508
20×14	500×350	508	355.6	508
20×12	500×300	508	323.8	508
22×20	550×500	559	508.0	508
22×18	550×450	559	457.0	508
22×16	550×400	559	406.4	508
22×14	550×350	559	355.4	508
24×22	600×550	610	559.0	508
24×20	600×500	610	508.0	508
24×18	600×450	610	457.0	508
24×16	600×400	610	406.4	508
26×24	650×600	660	610.0	610
26×22	650×550	660	559.0	610
26×20	650×500	660	508.0	610
26×18	650×450	660	457.0	610
28×26	700×650	711	660.0	610
28×24	700×600	711	610.0	610
28×20	700×500	711	508.0	610
28×18	700×450	711	457.0	610
30×28	750×700	762	711.0	610
30×26	750×650	762	660.0	610
30×24	750×600	762	610.0	610
30×20	750×500	762	508.0	610
32×30	800×750	813	762.0	610
32×28	800×700	813	711.0	610



表 6 (续)

公称尺寸		坡口处外径 D		中心至端部 H
NPS	DN	主管	出口	
32×26	800×650	813	660.0	610
32×24	800×600	813	610.0	610
34×32	850×800	864	813.0	610
34×30	850×750	864	762.0	610
34×26	850×650	864	660.0	610
34×24	850×600	864	610.0	610
36×34	900×850	914	864	610
36×32	900×800	914	813	610
36×30	900×750	914	762	610
36×26	900×650	914	660	610
36×24	900×600	914	610	610
38×36	950×900	965	914	610
38×34	950×850	965	864	610
38×32	950×800	965	813	610
38×30	950×750	965	762	610
38×28	950×700	965	711	610
38×26	950×650	965	660	610
40×38	1000×950	1016	965	610
40×36	1000×900	1016	914	610
40×34	1000×850	1016	864	610
40×32	1000×800	1016	813	610
40×30	1000×750	1016	762	610
42×40	1050×1000	1067	1016	610
42×38	1050×950	1067	965	610
42×36	1050×900	1067	914	610
42×34	1050×850	1067	864	610
42×32	1050×800	1067	813	610
42×30	1050×750	1067	762	610
44×42	1100×1050	1118	1067	610
44×40	1100×1000	1118	1016	610
44×38	1100×950	1118	965	610
44×36	1100×900	1118	914	610
46×44	1150×1100	1168	1118	711
46×42	1150×1050	1168	1067	711



表 6 (续)

公称尺寸		坡口处外径 D		中心至端部 H
NPS	DN	主管	出口	
46×40	1150×1000	1168	1016	711
46×38	1150×950	1168	965	711
48×46	1200×1150	1219	1168	711
48×44	1200×1100	1219	1118	711
48×42	1200×1050	1219	1067	711
48×40	1200×1000	1219	1016	711

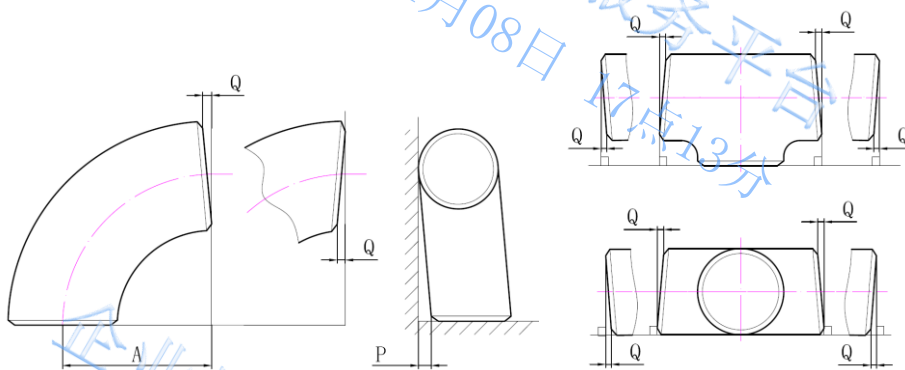


图6 公差简图

表 7 公差

管件的尺寸极限偏差和形位公差 (mm)								
项目	公称通径范围 (DN)							
	≤65	80~100	125~200	250~450	500~600	650~750	800~1200	
	极限偏差							
端部外径 D	+1.2 -0.8	±1.2	+2.0 -1.2	+3.0 -2.4	+4.0 -3.0	+4.0 -3.0	+4.0 -3.0	
端部内径 d	±0.6	±1.2		±2.0	±3.0	±3.0	±3.0	
壁厚 (t)	弯头和三通、异径接头的最小壁厚不小于公称壁厚的 90% 3D 弯管的最小壁厚不小于公称壁厚的 88%							
中心至端面尺寸	90° 和 45° 弯头、三通异径接头	2	2	2	2	2	3	5
	3D 弯管	3	3	3	3	3	5	5
形位公差	公称通径 DN							
	≤100	125~200	250~300	350~400	450~600	650~750	800~1050	1100~1200
偏离角 Q	1	2	3	3	4	5	5	5
偏离平角 P	2	4	5	6	10	10	13	19



4 材料

4.1 冶炼方法

双相不锈钢材料应由电弧炉或氧气转炉冶炼，并经炉外精炼；也可采用电渣重熔等其它能保证质量的方法。

4.2 材料标准及牌号

用于制造管件常用的双相不锈钢材料标准及牌号见表 8。材料的化学成分和力学性能应符合相应标准规定，其中对于 S31803、32205 材料的化学成分要求：

—N%≥0.15%；

—点蚀当量：PREN 值≥35。其中 PREN 由下式计算：

$$\text{PREN} = \text{Cr} + 3.3 \times \text{Mo}\% + 16 \times \text{N}\%$$

表8 常用的双相不锈钢材料

材料标准	材料类别	材料牌号 (UNS代号)
ASTM A790	无缝和焊接铁素体/奥氏体不锈钢管	S31803 S32205 S32750
ASTM A928	填充金属电熔焊铁素体/奥氏体不锈钢管	S31803 S32205 S32750
ASTM A240	不锈钢厚板、薄板和带材	S31803 S32205 S32750
ASTM A815	可锻铁素体、铁素体/奥氏体和马氏体不锈钢管道配件	S31803 S32205 S32750
ASTM A182	温用锻造或轧制合金钢管法兰、锻制管件、阀门和部件	F51 F60

4.3 金相组织要求

材料的铁素体含量在 40%~60%范围内，铁素体和奥氏体相应分布均匀，没有沉淀的第三相。

4.4 制造管件用的材料应有质量合格证明书，其检验项目应符合相关材料标准的规定或订货要求。

4.5 进厂验收

4.5.1 采购进厂的原材料按照相应的材料标准进行验收。

4.5.2 材料进厂验收内容应包括：钢厂出具的材料质量合格证明书、包装完好情况，按照相应材料标准规定，按批取样进行材料的理化性能复验。

5 制造及热处理

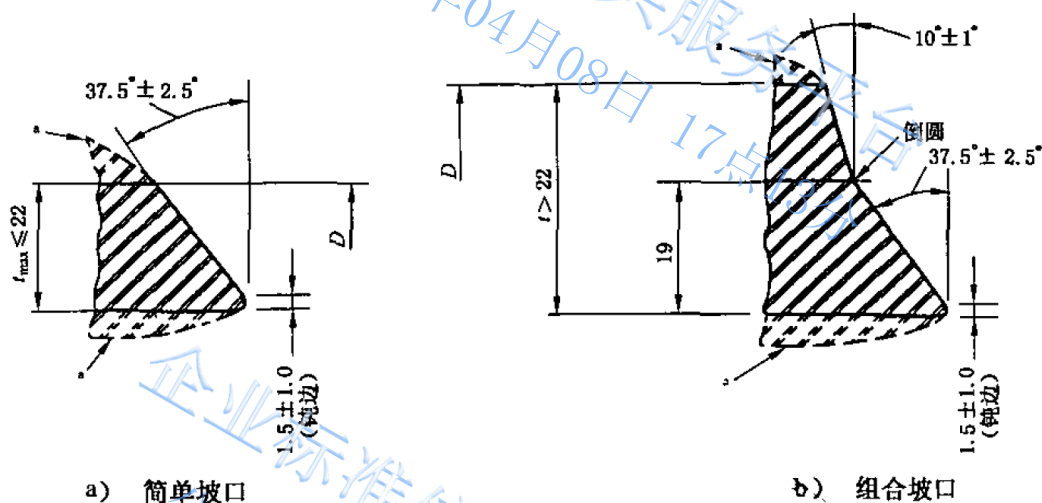
5.1 管件的制造

5.1.1 管件可采用弯曲、挤压、推制、模压、机械加工等冷加工或热加工方法成形，但成形方法应做到使管件不产生有害缺陷。

5.1.2 制造管件的原材料为相应牌号的双相不锈钢无缝管或直缝焊接管，也可以用相应牌号的双相不锈钢板经压制、卷制+焊接成形方法制造管件。



- 5.1.3 管件采用热成形方法时，应符合下列要求：
- 5.1.3.1 在加热前和加热过程中表面应保持清洁并远离污染物。
- 5.1.3.2 对采用加热炉加热时，炉中的火焰不可以直接冲击工件。
- 5.1.3.3 双相不锈钢材料的热成形温度区间一般在 $1020^{\circ}\text{C}\sim 1150^{\circ}\text{C}$ ，当工件温度低于 880°C 时应重新加热，不得在低于 880°C 的温度进行热成形。
- 5.1.3.4 热加工结束后，工件应以水淬火快速冷却。
- 5.1.3.5 管件表面的瑕疵点应采用研磨方法清除，研磨后管件壁厚不得小于最小壁厚。
- 5.1.4 管件端部应加工坡口，其尺寸和形状应符合图7和表9的要求。
- 5.1.5 管件焊接端部过渡部分的最大包络线应符合图8的要求



a 过渡轮廓线参阅5.1.5及图8

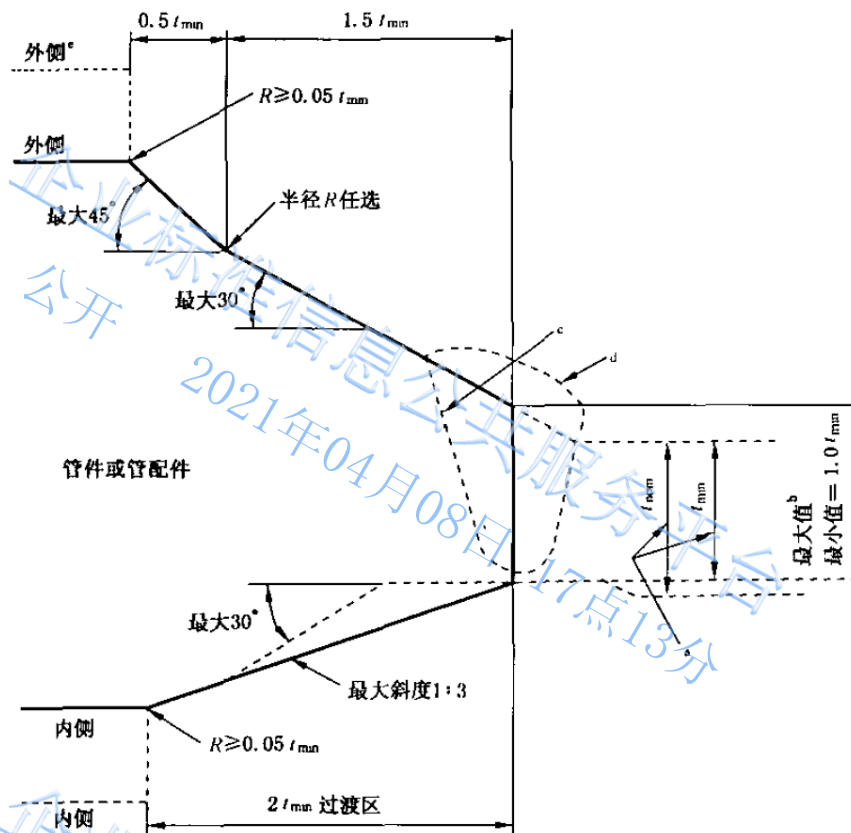
图7 管件端部坡口形状及尺寸

表9 管件的焊接坡口和钝边

公称壁厚t	端部制备
X小于3mm	直角或轻微倒角或根据买方要求
X~22mm 大于22mm	简单坡口，如图7a)所示 组合坡口，如图7b)所示

5.2 管件的热处理

- 5.2.1 管件产品最终应进行固溶热处理。固溶热处理温度要求见表10。
- 5.2.2 管件固溶热处理后的硬度应符合表10的规定。
- 5.2.3 管件热处理后应进行酸洗钝化处理。
- 5.2.4 热处理时，管件表面应保持清洁并远离污染物。



- a t_{min} 值不论是下列哪一个值时均适用：
 - 管子的最小订货壁厚；
 - 对于按管壁厚度系列代号订货并有10%负公差管子，为0.9倍倍的管子公称壁厚。
- b 管件端部的最大厚度为
 - 当依据最小壁厚订货时，为 $t_{min}+4\text{mm}$ 或 $1.15 t_{min}$ 之较大者；
 - 当依据公称壁厚订货时，为 $t_{min}+4\text{mm}$ 或 $1.10 t_{min}$ 之较大者。
- c 焊接坡口仅作示意。
- d 由适用规范允许的焊接补强可位于最大包络线外。
- e 在所用最大斜度的过渡段汪与内表面或外表面相交时，如虚线所示，应采用图示的最大斜度或换用圆角

图8 焊接端部过渡段的最大包络线

表 10 管件热处理要求及硬度值

材料牌号	热处理方法	热处理温度要求	硬度值 (HB)
S31803、S32205	固溶热处理	1050~1100℃	≤270
S32750	固溶热处理	1050~1120℃	≤300



6 质量要求

6.1 外观质量和尺寸要求

6.1.1 管件应无有害缺陷并具有良好的表面质量。管件表面不应有微裂纹，不应有深度大于公称壁厚的5%、且最大深度不得大于0.8mm的结疤、折迭、轧折、离层等缺陷。

6.1.2 管件表面的瑕疵点应通过修磨清除而不得进行补焊。研磨后管件壁厚不得小于最小壁厚。

6.1.3 管件的几何尺寸及偏差应符合本标准规定。

6.2 化学成分和力学性能要求

6.2.1 成品管件的化学成分应符合相应材料牌号及标准的规定。其中，对于S31803、32205材料的化学成分要求：

—N% \geq 0.15%；

—点蚀当量：PREN值 \geq 35。其中PREN由下式计算：

$$\text{PREN} = \text{Cr} + 3.3 \times \text{Mo} + 16 \times \text{N} (\%)$$

6.2.2 管件热处理后的力学性能应符合ASTM A815标准相关规定。

6.3 金属组织要求

6.3.1 成品管件的晶粒度为5~7级。

6.3.2 成品管件的铁素体相在40%~60%范围内，铁素体和奥氏体相应分布均匀，没有沉淀的第三相。

6.4 无损检验

6.4.1 所有管件表面应进行液体渗透检验合格。

6.4.2 焊接管件的焊缝应进行射线检验合格。

7 检验方法

7.1 表面质量检验

管件应逐件进行外观目视检验，管件内外表面干燥、干净、清洁、无灰尘及杂质，无油渍、油脂，无氧化物、无锈蚀、无水渍、无酸斑；表面光滑无瑕疵、无微裂纹。

7.2 尺寸检验

管件应按照本标准规定逐件进行尺寸检验，尺寸及尺寸偏差应符合本标准规定。

7.3 渗透检验

所有管件应按照ASTM E165方法B进行100%液体渗透检验。不允许表面有线性缺陷和圆形缺陷存在。

7.4 焊缝射线检验

焊接管件的焊缝按照NB/T47013标准进行RT检验。

7.5 金相检验

7.5.1 晶粒度检验



每批管件中取一个管件或代表试件，按照 ASTM E112 方法进行晶粒检验。

7.5.2 铁素体含量检验

每批管件中取一个管件或代表试件，按照 ASTM E562 方法进行铁素体相检验。

7.6 腐蚀试验

每批管件中取一个管件或代表试件，按照 ASTM A923C 法进行腐蚀试验。

7.7 力学性能试验

7.7.1 按每批管中的一个管件上或代表性试件上进行一次室温拉伸试验。试验方法：ASTM A370。

7.7.2 当因尺寸受限制不能从管件上取得拉伸试验用的试样时，则应从代表试件上取得。代表试件为同批次母材的随炉试件，该试件经受与管件相同的受热及冷却过程和热处理过程。

8 产品检验

8.1、产品检验分为出厂检验和型式试验。

8.2、出厂检验

8.2.1. 公司每批产品都必须进行出厂检验，检验合格后加贴合格证方可出厂。

8.2.2. 出厂检验项目

8.2.2.1 表面质量检验。

8.2.2.2 尺寸检验。

8.2.2.3 渗透检验。

8.2.2.4 焊缝射线检验（仅适用于用焊接管加工成型的管件）。

8.2.2.5 力学性能试验。

8.2.2.6 腐蚀试验。

8.3、型式试验

8.3.1. 如有下列情况需进行型式试验：

- a) 新产品定型；
- b) 发证检验时；
- c) 产品停产半年后复产时；

8.3.2. 型式试验项目为本标准规定的的所有检验试验项目。

9 组批规则

管件应成批验收。每批应由同一品名、同一材料、同一规格、同一炉号、相同制造过程、同一热处理批次的成品管件和随炉试件组成。



10 标志、包装、储存、质量证明书

10.1 标志

10.1.1 管件的标志方法

管件可采用低应力钢印、喷码、雕刻或标签等方式进行标志。

10.1.2 管件的标志位置

只要管件规格许可，都应在管件上直接标志。标志位置应在管件的侧面中心线附近，且易于观察的部位，钢印应避开高应力区。

10.1.3 产品标志应包括下列内容：

- a) 本公司代号或商标；
- b) 产品名称；
- c) 公称尺寸；
- d) 壁厚等级（或壁厚值）；
- e) 材料牌号及材料炉号；
- f) 本标准号；
- g) 合同规定的特殊要求。

10.2 包装

10.2.1 应采取必要的措施来保证交货产品的完整，避免变形和冲击。

10.2.2 管件坡口应保护好，发送时应按合同要求进行包装，不同材料的管件应分别包装。

10.2.3 包装箱上应注明订货单位，产品名称、规格、数量、净重、毛重、制造厂名称及发运日期等。

10.2.4 每个包装箱应附产品装箱单。

10.2.5 装有成品的包装箱应放在干燥的室内，不得露天存放。

10.3 质量证明书

符合采购技术条件的规定，按GB/T 2101规定执行。