



中华人民共和国国家标准

GB/T 12459—2025

代替 GB/T 12459—2017



钢制对焊管件 类型与参数

Steel butt welding piping fittings—Types and parameters

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 类型与代号	1
5 管件的压力设计	2
6 管件尺寸	2
7 表面轮廓	31
8 端部坡口	31
9 公差	32
10 标志	35
11 产品质量合格证明书	36
附录 A (规范性) 设计验证试验	37
附录 B (规范性) 管件设计计算	41
参考文献	68

钢制对焊管件 类型与参数

1 范围

本文件规定了 DN 8~DN 3400(NPS 1/4~NPS 136)钢制对焊管件的类型与代号、管件的压力设计、管件尺寸、表面轮廓、端部坡口、公差、标志和产品质量合格证明书等要求。

本文件适用于钢制对焊无缝和焊接管件,其他金属材料制造的对焊管件参照使用。

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文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 9124.2 钢制管法兰 第2部分:Class 系列

GB/T 13401 钢制对焊管件 技术规范

GB/T 28708 管道工程用无缝及焊接钢管尺寸选用规定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 类型与代号

钢制对焊管件(以下简称管件)的类型与代号见表1。

表1 管件的类型与代号

品 种	类 型	代 号	
		无缝管件	焊接管件
45°弯头	长半径	45EL	W45EL
	3D	45E3D	W45E3D
90°弯头	长半径	90EL	W90EL
	长半径异径	90ELR	W90ELR
	短半径	90ES	W90ES
	3D	90E3D	W90E3D
180°弯头	长半径	180EL	W180EL
	短半径	180ES	W180ES
异径管(大小头)	同心	RC	WRC
	偏心	RE	WRE

表 1 管件的类型与代号 (续)

品 种	类 型	代 号	
		无缝管件	焊接管件
三通	等径	TS	WTS
	异径	TR	WTR
四通	等径	CRS	WCRS
	异径	CRR	WCRR
管帽		C	WC
翻边短节	长型	LJL	WLJL
	短型	LJS	WLJS

注：对于特殊角度弯头，可采用角度数字加相应的产品类型字母代号表示。

5 管件的压力设计

5.1 压力等级(额定值)

按本文件设计、制造的管件的许用压力额定值，可按与其连接的相同规格、相同材质、壁厚的无缝直管计算。管件上所标志的公称尺寸(或端部外径)、材料等级和壁厚(或管表号)就代表了压力等级的标记。

5.2 管件设计

5.2.1 管件的设计应保证管件与其连接的相同规格、相同材质和壁厚的无缝直管具有同等的承受内压的能力。

5.2.2 按本文件生产的管件，应按以下方法进行设计。

- 按附录 A 的规定进行设计验证试验，并由此设计管件关键部位的壁厚。关键部位通常为弯头的内弧、三通和四通的肩部、管帽的转向弧和异径管的大端。必要时，应提供相应的验证试验报告及记录以供验证。试验管件的规格不宜大于 DN 600(NPS 24)。
- 根据需要，用户可要求成品管件按附录 B 中规定的最小壁厚供货，并在合同和产品标记上注明：GB/T 12459-B。
- 根据需要，用户可要求管件按相应的压力管道规范给出的数学分析法或其他应力分析法进行设计，并在合同和产品标记上注明：GB/T 12459-C。为满足这一要求，制造商应提供设计图样和计算书由采购方批准。

5.2.3 制造商应保存数学分析、基本设计计算或成功的验证试验报告，以备采购方检查。

6 管件尺寸

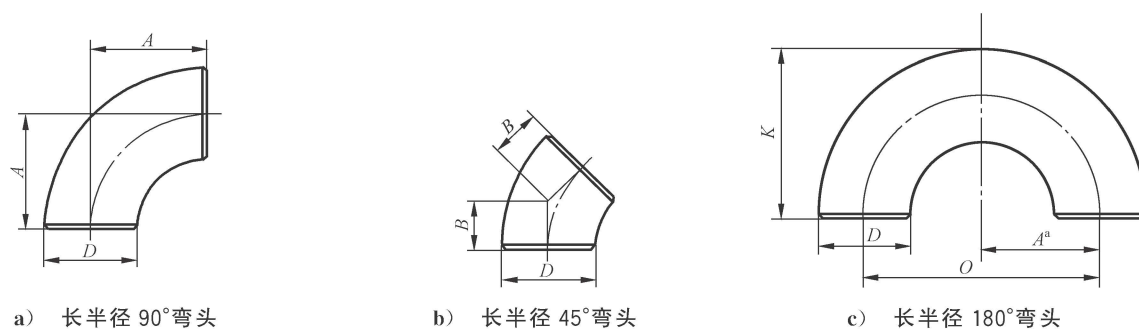
6.1 标准尺寸

6.1.1 管件的公称尺寸用 DN 或 NPS 表示。两者之间的关系见管件尺寸表中的“公称尺寸”栏。

6.1.2 管件的公称尺寸、端部外径和公称壁厚应符合 GB/T 28708 和附录 B 的规定。管件端部外径分为 I、II 两个系列，管件各尺寸表中所列外径为通用的 I 系列外径，属推荐选用系列；II 系列外径为非通

用系列,当选用Ⅱ系列时应注明“-Ⅱ”。

6.1.3 长半径90°、45°和180°弯头的形状和尺寸见图1和表2,长半径90°异径弯头的形状和尺寸见图2和表3,短半径90°和180°弯头的形状和尺寸见图3和表4,90°和45°3D弯头的形状和尺寸见图4和表5,等径三通和四通的形状和尺寸见图5和表6,异径三通和四通的形状和尺寸见图6和表7,翻边短节的形状和尺寸见图7和表8,管帽的形状和尺寸见图8和表9,异径管的形状和尺寸见图9和表10。



^a 尺寸A等于尺寸O的一半。

图1 长半径90°、45°和180°弯头形状

表2 长半径90°、45°和180°弯头尺寸

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm		中心至中心 mm	背部至端面 mm
			90°弯头 A	45°弯头 B	180°弯头 O	180°弯头 K
DN	NPS	D	A	B	O	K
15	1/2	21.3	38	16	76	48
20	3/4	26.9	38	19	76	51
25	1	33.7	38	22	76	56
32	1 ¹ / ₄	42.4	48	25	95	70
40	1 ¹ / ₂	48.3	57	29	114	83
50	2	60.3	76	35	152	106
65	2 ¹ / ₂	73.0	95	44	190	132
80	3	88.9	114	51	229	159
90	3 ¹ / ₂	101.6	133	57	267	184
100	4	114.3	152	64	305	210
125	5	141.3	190	79	381	262
150	6	168.3	229	95	457	313
200	8	219.1	305	127	610	414
250	10	273.0	381	159	762	518
300	12	323.9	457	190	914	619
350	14	355.6	533	222	1 067	711
400	16	406.4	610	254	1 219	813

表 2 长半径 90°、45°和 180°弯头尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm		中心至中心 mm	背部至端面 mm
			90°弯头	45°弯头	180°弯头	180°弯头
DN	NPS	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>O</i>	<i>K</i>
450	18	457	686	286	1 372	914
500	20	508	762	318	1 524	1 016
550	22	559	838	343	1 676	1 118
600	24	610	914	381	1 829	1 219
650	26	660	991	406		
700	28	711	1 067	438		
750	30	762	1 143	470		
800	32	813	1 219	502		
850	34	864	1 295	533		
900	36	914	1 372	565		
950	38	965	1 448	600		
1 000	40	1 016	1 524	632		
1 050	42	1 067	1 600	660		
1 100	44	1 118	1 676	695		
1 150	46	1 168	1 753	727		
1 200	48	1 219	1 829	759		
1 300	52	1 321	1 981	821		
1 400	56	1 422	2 134	884		
1 500	60	1 524	2 286	947		
1 600	64	1 626	2 438	1 010		
1 700	68	1 727	2 591	1 073		
1 800	72	1 829	2 743	1 137		
1 900	76	1 930	2 896	1 199		
2 000	80	2 032	3 048	1 263		
2 200	88	2 235	3 353	1 389		
2 400	96	2 438	3 657	1 515		
2 600	104	2 642	3 963	1 642		
2 800	112	2 845	4 268	1 768		
3 000	120	3 048	4 572	1 894		
3 200	128	3 251	4 876	2 020		
3 400	136	3 454	5 182	2 146		

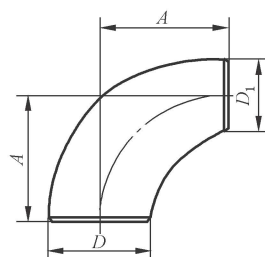


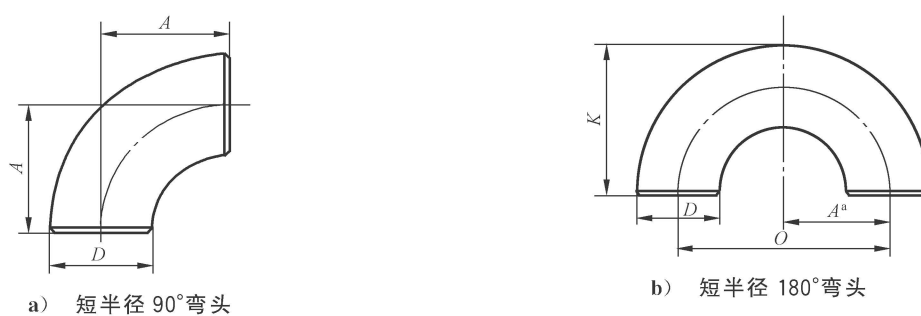
图 2 90°长半径异径弯头形状

表 3 90°长半径异径弯头尺寸

公称尺寸		端部外径		中心至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	A
50×40	2×1 ¹ / ₂	60.3	48.3	76
50×32	2×1 ¹ / ₄	60.3	42.4	76
50×25	2×1	60.3	33.7	76
65×50	2 ¹ / ₂ ×2	73.0	60.3	95
65×40	2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂	73.0	48.3	95
65×32	2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	73.0	42.4	95
80×65	3×2 ¹ / ₂	88.9	73.0	114
80×50	3×2	88.9	60.3	114
80×40	3×1 ¹ / ₂	88.9	48.3	114
90×80	3 ¹ / ₂ ×3	101.6	88.9	133
90×65	3 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	101.6	73.0	133
90×50	3 ¹ / ₂ ×2	101.6	60.3	133
100×90	4×3 ¹ / ₂	114.3	101.6	152
100×80	4×3	114.3	88.9	152
100×65	4×2 ¹ / ₂	114.3	73.0	152
100×50	4×2	114.3	60.3	152
125×100	5×4	141.3	114.3	190
125×90	5×3 ¹ / ₂	141.3	101.6	190
125×80	5×3	141.3	88.9	190
125×65	5×2 ¹ / ₂	141.3	73.0	190
150×125	6×5	168.3	141.3	229
150×100	6×4	168.3	114.3	229
150×90	6×3 ¹ / ₂	168.3	101.6	229
150×80	6×3	168.3	88.9	229

表 3 90°长半径异径弯头尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	A
200×150	8×6	219.1	168.3	305
200×125	8×5	219.1	141.3	305
200×100	8×4	219.1	114.3	305
250×200	10×8	273.0	219.1	381
250×150	10×6	273.0	168.3	381
250×125	10×5	273.0	141.3	381
300×250	12×10	323.9	273.0	457
300×200	12×8	323.9	219.1	457
300×150	12×6	323.9	168.3	457
350×300	14×12	355.6	323.9	533
350×250	14×10	355.6	273.0	533
350×200	14×8	355.6	219.1	533
400×350	16×14	406.4	355.6	610
400×300	16×12	406.4	323.9	610
400×250	16×10	406.4	273.0	610
450×400	18×16	457	406.4	686
450×350	18×14	457	355.6	686
450×300	18×12	457	323.9	686
450×250	18×10	457	273.0	686
500×450	20×18	508	457	762
500×400	20×16	508	406.4	762
500×350	20×14	508	355.6	762
500×300	20×12	508	323.9	762
500×250	20×10	508	273.0	762
600×550	24×22	610	559	914
600×500	24×20	610	508	914
600×450	24×18	610	457	914
600×400	24×16	610	406.4	914
600×350	24×14	610	355.6	914
600×300	24×12	610	323.9	914



^a 尺寸 A 等于尺寸 O 的一半。

图 3 短半径 90°和 180°弯头形状

表 4 短半径 90°和 180°弯头尺寸

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	中心至中心 mm	背部至端面 mm
			90°弯头	180°弯头	180°弯头
DN	NPS	D	A	O	K
25	1	33.7	25	51	41
32	1 ¹ / ₄	42.4	32	64	52
40	1 ¹ / ₂	48.3	38	76	62
50	2	60.3	51	102	81
65	2 ¹ / ₂	73.0	64	127	100
80	3	88.9	76	152	121
90	3 ¹ / ₂	101.6	89	178	140
100	4	114.3	102	203	159
125	5	141.3	127	254	197
150	6	168.3	152	305	237
200	8	219.1	203	406	313
250	10	273.0	254	508	391
300	12	323.9	305	610	467
350	14	355.6	356	711	533
400	16	406.4	406	813	610
450	18	457	457	914	686
500	20	508	508	1 016	762
550	22	559	559	1 118	838
600	24	610	610	1 219	914
650	26	660	660	—	—
700	28	711	711	—	—
750	30	762	762	—	—

表 4 短半径 90°和 180°弯头尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	中心至中心 mm	背部至端面 mm
			90°弯头	180°弯头	180°弯头
DN	NPS	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>O</i>	<i>K</i>
800	32	813	813		
850	34	864	864		
900	36	914	914		
950	38	965	965		
1 000	40	1 016	1 016		
1 050	42	1 067	1 067		
1 100	44	1 118	1 118		
1 150	46	1 168	1 168		
1 200	48	1 219	1 219		
1 300	52	1 321	1 321		
1 400	56	1 422	1 422		
1 500	60	1 524	1 524		
1 600	64	1 626	1 626		
1 700	68	1 727	1 727		
1 800	72	1 829	1 829		
1 900	76	1 930	1 930		
2 000	80	2 032	2 032		
2 200	88	2 235	2 235		
2 400	96	2 438	2 438		
2 600	104	2 642	2 642		
2 800	112	2 845	2 845		
3 000	120	3 048	3 048		
3 200	128	3 251	3 251		
3 400	136	3 454	3 454		

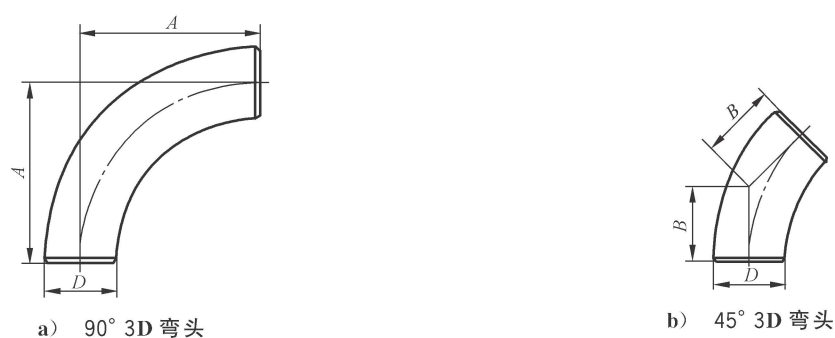


图 4 90°和 45° 3D 弯头形状

表 5 90°和 45° 3D 弯头尺寸

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	
			90°弯头	45°弯头
DN	NPS	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
20	3/4	26.9	57	24
25	1	33.7	76	31
32	1 ¹ / ₄	42.4	95	39
40	1 ¹ / ₂	48.3	114	47
50	2	60.3	152	63
65	2 ¹ / ₂	73.0	190	79
80	3	88.9	229	95
90	3 ¹ / ₂	101.6	267	111
100	4	114.3	305	127
125	5	141.3	381	157
150	6	168.3	457	189
200	8	219.1	610	252
250	10	273.0	762	316
300	12	323.9	914	378
350	14	355.6	1 067	441
400	16	406.4	1 219	505
450	18	457	1 372	568
500	20	508	1 524	632
550	22	559	1 676	694
600	24	610	1 829	757
650	26	660	1 981	821
700	28	711	2 134	883

表 5 90°和 45° 3D 弯头尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	
			90°弯头	45°弯头
DN	NPS	D	A	B
750	30	762	2 286	946
800	32	813	2 438	1 010
850	34	864	2 591	1 073
900	36	914	2 743	1 135
950	38	965	2 896	1 200
1 000	40	1 016	3 048	1 264
1 050	42	1 067	3 200	1 326
1 100	44	1 118	3 353	1 389
1 150	46	1 168	3 505	1 453
1 200	48	1 219	3 658	1 516
1 300	52	1 321	3 962	1 641
1 400	56	1 422	4 267	1 768
1 500	60	1 524	4 572	1 894
1 600	64	1 626	4 877	2 020

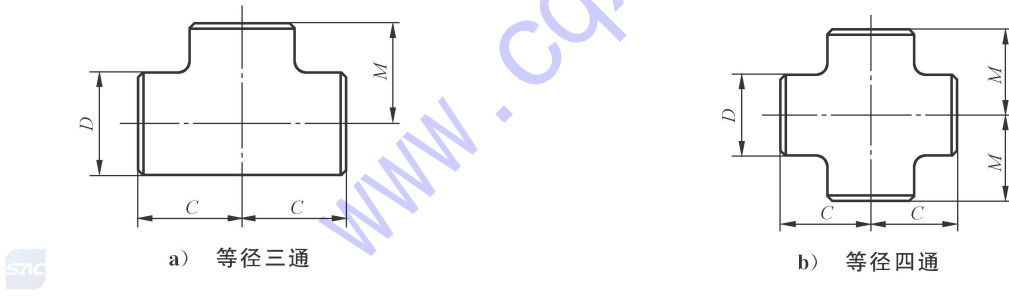


图 5 等径三通和四通形状

表 6 等径三通和四通尺寸

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	
			主管	支管 ^{a,b}
DN	NPS	D	C	M
15	1/2	21.3	25	25
20	3/4	26.9	29	29
25	1	33.7	38	38

表 6 等径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	
			主管	支管 ^{a, b}
DN	NPS	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>M</i>
32	1 ¹ / ₄	42.4	48	48
40	1 ¹ / ₂	48.3	57	57
50	2	60.3	64	64
65	2 ¹ / ₂	73.0	76	76
80	3	88.9	86	86
90	3 ¹ / ₂	101.6	95	95
100	4	114.3	105	105
125	5	141.3	124	124
150	6	168.3	143	143
200	8	219.1	178	178
250	10	273.0	216	216
300	12	323.9	254	254
350	14	355.6	279	279
400	16	406.4	305	305
450	18	457	343	343
500	20	508	381	381
550	22	559	419	419
600	24	610	432	432
650	26	660	495	495
700	28	711	521	521
750	30	762	559	559
800	32	813	597	597
850	34	864	635	635
900	36	914	673	673
950	38	965	711	711
1 000	40	1 016	749	749
1 050	42	1 067	762	711
1 100	44	1 118	813	762
1 150	46	1 168	851	800
1 200	48	1 219	889	838
1 300	52	1 321	978	908
1 400	56	1 422	1 054	978

表 6 等径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	中心至端面 mm	
			主管	支管 ^{a,b}
DN	NPS	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>M</i>
1 500	60	1 524	1 118	1 054
1 600	64	1 626	1 194	1 092
1 700	68	1 727	1 252	1 086
1 800	72	1 829	1 326	1 147
1 900	76	1 930	1 399	1 208
2 000	80	2 032	1 473	1 269
2 200	88	2 235	1 620	1 391
2 400	96	2 438	1 768	1 513

^a DN650(NPS26)及其以上的三通和四通, *M* 为推荐值。
^b 尺寸适用于 DN600(NPS24)及其以下的四通。



图 6 异径三通和四通形状

表 7 异径三通和四通尺寸

公称尺寸		端部外径 mm		中心至端面 mm	
		主管	支管	主管	支管 ^{a,b}
DN	NPS	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>C</i>	<i>M</i>
15×15×10	1/2×1/2×3/8	21.3	17.2	25	25
15×15×8	1/2×1/2×1/4	21.3	13.5	25	25
20×20×15	3/4×3/4×1/2	26.9	21.3	29	29
20×20×10	3/4×3/4×3/8	26.9	17.2	29	29
25×25×20	1×1×3/4	33.7	26.9	38	38
25×25×15	1×1×1/2	33.7	21.3	38	38
32×32×25	1 ¹ / ₄ ×1 ¹ / ₄ ×1	42.4	33.7	48	48

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管 D	支管 D_1	主管 C	支管 ^{a, b} M
32×32×20	1 ¹ / ₄ ×1 ¹ / ₄ ×3/4	42.4	26.9	48	48
32×32×15	1 ¹ / ₄ ×1 ¹ / ₄ ×1/2	42.4	21.3	48	48
40×40×32	1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	48.3	42.4	57	57
40×40×25	1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×1	48.3	33.7	57	57
40×40×20	1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×3/4	48.3	26.9	57	57
40×40×15	1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×1/2	48.3	21.3	57	57
50×50×40	2×2×1 ¹ / ₂	60.3	48.3	64	60
50×50×32	2×2×1 ¹ / ₄	60.3	42.4	64	57
50×50×25	2×2×1	60.3	33.7	64	51
50×50×20	2×2×3/4	60.3	26.9	64	44
65×65×50	2 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ ×2	73.0	60.3	76	70
65×65×40	2 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂	73.0	48.3	76	67
65×65×32	2 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	73.0	42.4	76	64
65×65×25	2 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ ×1	73.0	33.7	76	57
80×80×65	3×3×2 ¹ / ₂	88.9	73.0	86	83
80×80×50	3×3×2	88.9	60.3	86	76
80×80×40	3×3×1 ¹ / ₂	88.9	48.3	86	73
80×80×32	3×3×1 ¹ / ₄	88.9	42.4	86	70
90×90×80	3 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂ ×3	101.6	88.9	95	92
90×90×65	3 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	101.6	73.0	95	89
90×90×50	3 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂ ×2	101.6	60.3	95	83
90×90×40	3 ¹ / ₂ ×3 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂	101.6	48.3	95	79
100×100×90	4×4×3 ¹ / ₂	114.3	101.6	105	102
100×100×80	4×4×3	114.3	88.9	105	98
100×100×65	4×4×2 ¹ / ₂	114.3	73.0	105	95
100×100×50	4×4×2	114.3	60.3	105	89
100×100×40	4×4×1 ¹ / ₂	114.3	48.3	105	86
125×125×100	5×5×4	141.3	114.3	124	117
125×125×90	5×5×3 ¹ / ₂	141.3	101.6	124	114
125×125×80	5×5×3	141.3	88.9	124	111
125×125×65	5×5×2 ¹ / ₂	141.3	73.0	124	108
125×125×50	5×5×2	141.3	60.3	124	105

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a-h}
		D	D_1	C	M
150×150×125	6×6×5	168.3	141.3	143	137
150×150×100	6×6×4	168.3	114.3	143	130
150×150×90	6×6×3 ¹ / ₂	168.3	101.6	143	127
150×150×80	6×6×3	168.3	88.9	143	124
150×150×65	6×6×2 ¹ / ₂	168.3	73.0	143	121
200×200×150	8×8×6	219.1	168.3	178	168
200×200×125	8×8×5	219.1	141.3	178	162
200×200×100	8×8×4	219.1	114.3	178	156
200×200×90	8×8×3 ¹ / ₂	219.1	101.6	178	152
250×250×200	10×10×8	273.0	219.1	216	203
250×250×150	10×10×6	273.0	168.3	216	194
250×250×125	10×10×5	273.0	141.3	216	191
250×250×100	10×10×4	273.0	114.3	216	184
300×300×250	12×12×10	323.9	273.0	254	241
300×300×200	12×12×8	323.9	219.1	254	229
300×300×150	12×12×6	323.9	168.3	254	219
300×300×125	12×12×5	323.9	141.3	254	216
350×350×300	14×14×12	355.6	323.9	279	270
350×350×250	14×14×10	355.6	273.0	279	257
350×350×200	14×14×8	355.6	219.1	279	248
350×350×150	14×14×6	355.6	168.3	279	238
400×400×350	16×16×14	406.4	355.6	305	305
400×400×300	16×16×12	406.4	323.9	305	295
400×400×250	16×16×10	406.4	273.0	305	283
400×400×200	16×16×8	406.4	219.1	305	273
400×400×150	16×16×6	406.4	168.3	305	264
450×450×400	18×18×16	457	406.4	343	330
450×450×350	18×18×14	457	355.6	343	330
450×450×300	18×18×12	457	323.9	343	321
450×450×250	18×18×10	457	273.0	343	308
450×450×200	18×18×8	457	219.1	343	298
500×500×450	20×20×18	508	457	381	368

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管 D	支管 D_1	主管 C	支管 ^{a, b} M
500×500×400	20×20×16	508	406.4	381	356
500×500×350	20×20×14	508	355.6	381	356
500×500×300	20×20×12	508	323.9	381	346
500×500×250	20×20×10	508	273.0	381	333
500×500×200	20×20×8	508	219.1	381	324
550×550×500	22×22×20	559	508	419	406
550×550×450	22×22×18	559	457	419	394
550×550×400	22×22×16	559	406.4	419	381
550×550×350	22×22×14	559	355.6	419	381
550×550×300	22×22×12	559	323.9	419	371
550×550×250	22×22×10	559	273.0	419	359
600×600×550	24×24×22	610	559	432	432
600×600×500	24×24×20	610	508	432	432
600×600×450	24×24×18	610	457	432	419
600×600×400	24×24×16	610	406.4	432	406
600×600×350	24×24×14	610	355.6	432	406
600×600×300	24×24×12	610	323.9	432	397
600×600×250	24×24×10	610	273.0	432	384
650×650×600	26×26×24	660	610	495	483
650×650×550	26×26×22	660	559	495	470
650×650×500	26×26×20	660	508	495	457
650×650×450	26×26×18	660	457	495	444
650×650×400	26×26×16	660	406.4	495	432
650×650×350	26×26×14	660	355.6	495	432
650×650×300	26×26×12	660	323.9	495	422
700×700×650	28×28×26	711	660	521	521
700×700×600	28×28×24	711	610	521	508
700×700×550	28×28×22	711	559	521	495
700×700×500	28×28×20	711	508	521	483
700×700×450	28×28×18	711	457	521	470
700×700×400	28×28×16	711	406.4	521	457
700×700×350	28×28×14	711	355.6	521	457

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a-h}
		D	D_1	C	M
700×700×300	28×28×12	711	323.9	521	448
750×750×700	30×30×28	762	711	559	546
750×750×650	30×30×26	762	660	559	546
750×750×600	30×30×24	762	610	559	533
750×750×550	30×30×22	762	559	559	521
750×750×500	30×30×20	762	508	559	508
750×750×450	30×30×18	762	457	559	495
750×750×400	30×30×16	762	406.4	559	483
750×750×350	30×30×14	762	355.6	559	483
750×750×300	30×30×12	762	323.9	559	473
750×750×250	30×30×10	762	273.0	559	460
800×800×750	32×32×30	813	762	597	584
800×800×700	32×32×28	813	711	597	572
800×800×650	32×32×26	813	660	597	572
800×800×600	32×32×24	813	610	597	559
800×800×550	32×32×22	813	559	597	546
800×800×500	32×32×20	813	508	597	533
800×800×450	32×32×18	813	457	597	521
800×800×400	32×32×16	813	406.4	597	508
800×800×350	32×32×14	813	355.6	597	508
850×850×800	34×34×32	864	813	635	622
850×850×750	34×34×30	864	762	635	610
850×850×700	34×34×28	864	711	635	597
850×850×650	34×34×26	864	660	635	597
850×850×600	34×34×24	864	610	635	584
850×850×550	34×34×22	864	559	635	572
850×850×500	34×34×20	864	508	635	559
850×850×450	34×34×18	864	457	635	546
850×850×400	34×34×16	864	406.4	635	533
900×900×850	36×36×34	914	864	673	660
900×900×800	36×36×32	914	813	673	648
900×900×750	36×36×30	914	762	673	635

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a, b}
		<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>C</i>	<i>M</i>
900×900×700	36×36×28	914	711	673	622
900×900×650	36×36×26	914	660	673	622
900×900×600	36×36×24	914	610	673	610
900×900×550	36×36×22	914	559	673	597
900×900×500	36×36×20	914	508	673	584
900×900×450	36×36×18	914	457	673	572
900×900×400	36×36×16	914	406.4	673	559
950×950×900	38×38×36	965	914	711	711
950×950×850	38×38×34	965	864	711	698
950×950×800	38×38×32	965	813	711	686
950×950×750	38×38×30	965	762	711	673
950×950×700	38×38×28	965	711	711	648
950×950×650	38×38×26	965	660	711	648
950×950×600	38×38×24	965	610	711	635
950×950×550	38×38×22	965	559	711	622
950×950×500	38×38×20	965	508	711	610
950×950×450	38×38×18	965	457	711	597
1 000×1 000×950	40×40×38	1 016	965	749	749
1 000×1 000×900	40×40×36	1 016	914	749	737
1 000×1 000×850	40×40×34	1 016	864	749	724
1 000×1 000×800	40×40×32	1 016	813	749	711
1 000×1 000×750	40×40×30	1 016	762	749	698
1 000×1 000×700	40×40×28	1 016	711	749	673
1 000×1 000×650	40×40×26	1 016	660	749	673
1 000×1 000×600	40×40×24	1 016	610	749	660
1 000×1 000×550	40×40×22	1 016	559	749	648
1 000×1 000×500	40×40×20	1 016	508	749	635
1 000×1 000×450	40×40×18	1 016	457	749	622
1 050×1 050×1 000	42×42×40	1 067	1016	762	711
1 050×1 050×950	42×42×38	1 067	965	762	711
1 050×1 050×900	42×42×36	1 067	914	762	711
1 050×1 050×850	42×42×34	1 067	864	762	711

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a,b}
		D	D_1	C	M
1 050×1 050×800	42×42×32	1 067	813	762	711
1 050×1 050×750	42×42×30	1 067	762	762	711
1 050×1 050×700	42×42×28	1 067	711	762	698
1 050×1 050×650	42×42×26	1 067	660	762	698
1 050×1 050×600	42×42×24	1 067	610	762	660
1 050×1 050×550	42×42×22	1 067	559	762	660
1 050×1 050×500	42×42×20	1 067	508	762	660
1 050×1 050×450	42×42×18	1 067	457	762	648
1 050×1 050×400	42×42×16	1 067	406.4	762	635
1 100×1 100×1 050	44×44×42	1 118	1 067	813	762
1 100×1 100×1 000	44×44×40	1 118	1 016	813	749
1 100×1 100×950	44×44×38	1 118	965	813	737
1 100×1 100×900	44×44×36	1 118	914	813	724
1 100×1 100×850	44×44×34	1 118	864	813	724
1 100×1 100×800	44×44×32	1 118	813	813	711
1 100×1 100×750	44×44×30	1 118	762	813	711
1 100×1 100×700	44×44×28	1 118	711	813	698
1 100×1 100×650	44×44×26	1 118	660	813	698
1 100×1 100×600	44×44×24	1 118	610	813	698
1 100×1 100×550	44×44×22	1 118	559	813	686
1 100×1 100×500	44×44×20	1 118	508	813	686
1 150×1 150×1 100	46×46×44	1 168	1 118	851	800
1 150×1 150×1 050	46×46×42	1 168	1 067	851	787
1 150×1 150×1 000	46×46×40	1 168	1 016	851	775
1 150×1 150×950	46×46×38	1 168	965	851	762
1 150×1 150×900	46×46×36	1 168	914	851	762
1 150×1 150×850	46×46×34	1 168	864	851	749
1 150×1 150×800	46×46×32	1 168	813	851	749
1 150×1 150×750	46×46×30	1 168	762	851	737
1 150×1 150×700	46×46×28	1 168	711	851	737
1 150×1 150×650	46×46×26	1 168	660	851	737
1 150×1 150×600	46×46×24	1 168	610	851	724

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a, b}
		D	D_1	C	M
1 150×1 150×550	46×46×22	1 168	559	851	724
1 200×1 200×1 150	48×48×46	1 219	1 168	889	838
1 200×1 200×1 100	48×48×44	1 219	1 118	889	838
1 200×1 200×1 050	48×48×42	1 219	1 067	889	813
1 200×1 200×1 000	48×48×40	1 219	1 016	889	813
1 200×1 200×950	48×48×38	1 219	965	889	813
1 200×1 200×900	48×48×36	1 219	914	889	787
1 200×1 200×850	48×48×34	1 219	864	889	787
1 200×1 200×800	48×48×32	1 219	813	889	787
1 200×1 200×750	48×48×30	1 219	762	889	762
1 200×1 200×700	48×48×28	1 219	711	889	762
1 200×1 200×650	48×48×26	1 219	660	889	762
1 200×1 200×600	48×48×24	1 219	610	889	737
1 200×1 200×550	48×48×22	1 219	559	889	737
1 300×1 300×1 200	52×52×48	1 321	1 219	978	908
1 300×1 300×1 150	52×52×46	1 321	1 168	987	900
1 300×1 300×1 100	52×52×44	1 321	1 118	978	892
1 300×1 300×1 050	52×52×42	1 321	1 067	978	876
1 300×1 300×1 000	52×52×40	1 321	1 016	978	870
1 300×1 300×900	52×52×36	1 321	914	978	864
1 300×1 300×750	52×52×30	1 321	762	978	832
1 300×1 300×600	52×52×24	1 321	610	978	794
1 400×1 400×1 300	56×56×52	1 422	1 321	1 054	959
1 400×1 400×1 200	56×56×48	1 422	1 219	1 054	940
1 400×1 400×1 100	56×56×44	1 422	1 118	1 054	934
1 400×1 400×1 050	56×56×42	1 422	1 067	1 054	927
1 400×1 400×900	56×56×36	1 422	914	1 054	902
1 400×1 400×750	56×56×30	1 422	762	1 054	857
1 400×1 400×600	56×56×24	1 422	610	1 054	857
1 500×1 500×1 400	60×60×56	1 524	1 422	1 118	1 041
1 500×1 500×1 300	60×60×52	1 524	1 321	1 118	1 022
1 500×1 500×1 200	60×60×48	1 524	1 219	1 118	1 016

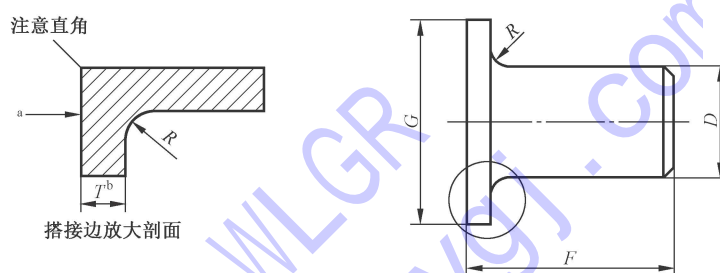
表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a,h}
		D	D_1	C	M
1 500×1 500×1 050	60×60×42	1 524	1 067	1 118	991
1 500×1 500×900	60×60×36	1 524	914	1 118	965
1 500×1 500×750	60×60×30	1 524	762	1 118	914
1 600×1 600×1 500	64×64×60	1 626	1 524	1 194	1 067
1 600×1 600×1 400	64×64×56	1 626	1 422	1 194	1 016
1 600×1 600×1 300	64×64×52	1 626	1 321	1 194	965
1 600×1 600×1 200	64×64×48	1 626	1 219	1 194	914
1 700×1 700×1 600	68×68×64	1 727	1 626	1 252	1 076
1 700×1 700×1 500	68×68×60	1 727	1 524	1 252	1 066
1 700×1 700×1 400	68×68×56	1 727	1 422	1 252	1 056
1 700×1 700×1 300	68×68×52	1 727	1 321	1 252	1 046
1 700×1 700×1 200	68×68×48	1 727	1 219	1 252	1 035
1 800×1 800×1 700	72×72×68	1 829	1 727	1 326	1 137
1 800×1 800×1 600	72×72×64	1 829	1 626	1 326	1 127
1 800×1 800×1 500	72×72×60	1 829	1 524	1 326	1 117
1 800×1 800×1 400	72×72×56	1 829	1 422	1 326	1 107
1 800×1 800×1 300	72×72×52	1 829	1 321	1 326	1 097
1 900×1 900×1 800	76×76×72	1 930	1 829	1 399	1 198
1 900×1 900×1 700	76×76×68	1 930	1 727	1 399	1 188
1 900×1 900×1 600	76×76×64	1 930	1 626	1 399	1 178
1 900×1 900×1 500	76×76×60	1 930	1 524	1 399	1 167
1 900×1 900×1 400	76×76×56	1 930	1 422	1 399	1 157
2 000×2 000×1 900	80×80×76	2 032	1 930	1 473	1 259
2 000×2 000×1 800	80×80×72	2 032	1 829	1 473	1 249
2 000×2 000×1 700	80×80×68	2 032	1 727	1 473	1 239
2 000×2 000×1 600	80×80×64	2 032	1 626	1 473	1 229
2 000×2 000×1 500	80×80×60	2 032	1 524	1 473	1 219
2 200×2 200×2 100	88×88×84	2 235	2 134	1 620	1 381
2 200×2 200×2 000	88×88×80	2 235	2 032	1 620	1 371
2 200×2 200×1 900	88×88×76	2 235	1 930	1 620	1 361
2 200×2 200×1 800	88×88×72	2 235	1 829	1 620	1 350
2 200×2 200×1 700	88×88×68	2 235	1 727	1 620	1 340

表 7 异径三通和四通尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		中心至端面	
		mm		mm	
DN	NPS	主管	支管	主管	支管 ^{a,b}
		D	D_1	C	M
2 400×2 400×2 300	96×96×92	2 438	2 337	1 768	1 503
2 400×2 400×2 200	96×96×88	2 438	2 235	1 768	1 493
2 400×2 400×2 100	96×96×84	2 438	2 134	1 768	1 482
2 400×2 400×2 000	96×96×80	2 438	2 032	1 768	1 472
2 400×2 400×1 900	96×96×76	2 438	1 930	1 768	1 462

^a DN350(NPS14)及其以上的三通或四通, M 为推荐值。
^b 主管在 DN1200(NPS48)及其以上的, 仅限于异径三通, 不包括异径四通。



^a 密封面表面粗糙度应符合 GB/T 9124.2 或其他相应标准对法兰的规定。

^b 搭接边的厚度 T 不应小于短节连接钢管公称厚度。

图 7 翻边短节形状

表 8 翻边短节尺寸

公称尺寸		短节外径		短节总长 ^{a,b}		圆角半径 ^c	搭接边外径 ^d
DN	NPS	D_{max}	D_{min}	$F_{长型}$	$F_{短型}$	R	G
15	1/2	22.8	20.5	76	51	3	35
20	3/4	28.1	25.9	76	51	3	43
25	1	35.0	32.6	102	51	3	51
32	1 ¹ / ₄	43.6	41.4	102	51	5	64
40	1 ¹ / ₂	49.9	47.5	102	51	6	73
50	2	62.4	59.5	152	64	8	92
65	2 ¹ / ₂	75.3	72.2	152	64	8	105
80	3	91.3	88.1	152	64	10	127
90	3 ¹ / ₂	104.0	100.8	152	76	10	140
100	4	116.7	113.5	152	76	11	157

表 8 翻边短节尺寸 (续)

公称尺寸		短节外径 mm		短节总长 ^{a,b} mm		圆角半径 ^c mm	搭接边外径 ^d mm
DN	NPS	D_{max}	D_{min}	$F_{长型}$	$F_{短型}$	R	G
125	5	144.3	140.5	203	76	11	186
150	6	171.3	167.5	203	89	13	216
200	8	222.1	218.3	203	102	13	270
250	10	277.2	272.3	254	127	13	324
300	12	328.0	323.1	254	152	13	381
350	14	359.9	354.8	305	152	13	413
400	16	411.0	405.6	305	152	13	470
450	18	462.0	456.0	305	152	13	533
500	20	514.0	507.0	305	152	13	584
550	22	565.0	558.0	305	152	13	641
600	24	616.0	609.0	305	152	13	692

表中的尺寸适用于 Class 系列的突面(RF)松套管法兰。当翻边短节与 Class 系列的其他密封面松套管法兰或 PN 系列的松套管法兰配用时,应按相应管法兰标准给出的翻边短节尺寸

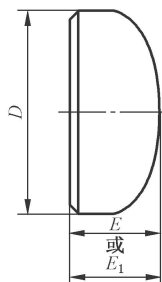
注:使用条件和连接结构通常决定对翻边短节长度的要求,因此在订货时由采购方规定是长型或短型。

^a 当短型翻边短节用于 Class300 和 Class600 的较大法兰以及大于或等于 Class900 的大部分规格的法兰时,或当长型翻边短节用于 Class1500 和 Class2500 的较大法兰时,为了避免法兰可能影响焊接,可能需要增加短节的总长。应按相应管法兰标准给出长度,或长度增加量由制造商与采购方双方协商。

^b 当采用榫槽面和凹凸密封面时,应增加搭接边的厚度。增加的厚度应附加(不包括)在短节总长度 F 上。

^c 该尺寸与 GB/T 9124.2 或相应标准中 Class 系列的松套法兰的圆角半径相符合。

^d 该尺寸与 GB/T 9124.2 中突面(RF)松套管法兰表示的标准机加工面相符合。搭接边的背面应进行机加工,使其与安装表面一致。



注:管帽圆弧部分的形状为半椭圆形,见附录 B 中 B.3 的规定。

图 8 管帽形状

表 9 管帽尺寸

公称尺寸		端部外径	高度 E 的限制壁厚	高度	
DN	NPS	mm D		mm	
				E^a	E_1^b
15	1/2	21.3	4.57	25	25
20	3/4	26.9	3.81	25	25
25	1	33.7	4.57	38	38
32	1 ¹ / ₄	42.4	4.83	38	38
40	1 ¹ / ₂	48.3	5.08	38	38
50	2	60.3	5.59	38	44
65	2 ¹ / ₂	73.0	7.11	38	51
80	3	88.9	7.62	51	64
90	3 ¹ / ₂	101.6	8.13	64	76
100	4	114.3	8.64	64	76
125	5	141.3	9.65	76	89
150	6	168.3	10.92	89	102
200	8	219.1	12.70	102	127
250	10	273.0	12.70	127	152
300	12	323.9	12.70	152	178
350	14	355.6	12.70	165	191
400	16	406.4	12.70	178	203
450	18	457	12.70	203	229
500	20	508	12.70	229	254
550	22	559	12.70	254	254
600	24	610	12.70	267	305
650	26	660	12.70	267	
700	28	711	12.70	267	
750	30	762	12.70	267	
800	32	813	12.70	267	
850	34	864	12.70	267	
900	36	914	12.70	267	
950	38	965	12.70	305	
1 000	40	1 016	12.70	305	
1 050	42	1 067	12.70	305	
1 100	44	1 118	12.70	343	
1 150	46	1 168	12.70	343	
1 200	48	1 219	12.70	343	

表 9 管帽尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径 mm	高度 E 的限制壁厚	高度 mm	
DN	NPS	D		E^a	E_1^b
1 300	52	1 321	—	368	—
1 400	56	1 422	—	406	—
1 500	60	1 524	—	419	—
1 600	64	1 626	—	432	—
1 700	68	1 727	—	457	—
1 800	72	1 829	—	482	—
1 900	76	1 930	—	508	—
2 000	80	2 032	—	533	—
2 200	88	2 235	—	599	—
2 400	96	2 438	—	650	—
2 600	104	2 642	—	701	—
2 800	112	2 845	—	751	—
3 000	120	3 048	—	802	—
3 200	128	3 251	—	853	—
3 400	136	3 454	—	904	—

^a 高度 E 适用于壁厚小于或等于“高度 E 的限制壁厚”栏中所列值的场合。
^b 对于小于或等于 DN600(NPS 24)的管帽,高度 E_1 适用于壁厚大于“高度 E 的限制壁厚”栏中所列值的场合。
 对于大于或等于 DN650(NPS 26)的管帽,当限制厚度大于 12.7 mm 时,高度 E_1 按合同或制造商的尺寸供货。



注：图示为钟形异径管，但不限制圆锥形异径管的使用。

图 9 异径管形状

表 10 异径管尺寸

公称尺寸		端部外径 mm		端面至端面 mm
		大端 D	小端 D_1	
DN	NPS	D	D_1	H
20×15	3/4×1/2	26.9	21.3	38

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
20×10	3/4×3/8	26.9	17.2	38
25×20	1×3/4	33.7	26.9	51
25×15	1×1/2	33.7	21.3	51
32×25	1 ¹ / ₄ ×1	42.4	33.7	51
32×20	1 ¹ / ₄ ×3/4	42.4	26.9	51
32×15	1 ¹ / ₄ ×1/2	42.4	21.3	51
40×32	1 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	48.3	42.4	64
40×25	1 ¹ / ₂ ×1	48.3	33.7	64
40×20	1 ¹ / ₂ ×3/4	48.3	26.9	64
40×15	1 ¹ / ₂ ×1/2	48.3	21.3	64
50×40	2×1 ¹ / ₂	60.3	48.3	76
50×32	2×1 ¹ / ₄	60.3	42.4	76
50×25	2×1	60.3	33.7	76
50×20	2×3/4	60.3	26.9	76
65×50	2 ¹ / ₂ ×2	73.0	60.3	89
65×40	2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂	73.0	48.3	89
65×32	2 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	73.0	42.4	89
65×25	2 ¹ / ₂ ×1	73.0	33.7	89
80×65	3×2 ¹ / ₂	88.9	73.0	89
80×50	3×2	88.9	60.3	89
80×40	3×1 ¹ / ₂	88.9	48.3	89
80×32	3×1 ¹ / ₄	88.9	42.4	89
90×80	3 ¹ / ₂ ×3	101.6	88.9	102
90×65	3 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂	101.6	73.0	102
90×50	3 ¹ / ₂ ×2	101.6	60.3	102
90×40	3 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂	101.6	48.3	102
90×32	3 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₄	101.6	42.4	102
100×90	4×3 ¹ / ₂	114.3	101.6	102
100×80	4×3	114.3	88.9	102
100×65	4×2 ¹ / ₂	114.3	73.0	102
100×50	4×2	114.3	60.3	102
100×40	4×1 ¹ / ₂	114.3	48.3	102

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
125×100	5×4	141.3	114.3	127
125×90	5×3 ^{1/2}	141.3	101.6	127
125×80	5×3	141.3	88.9	127
125×65	5×2 ^{1/2}	141.3	73.0	127
125×50	5×2	141.3	60.3	127
150×125	6×5	168.3	141.3	140
150×100	6×4	168.3	114.3	140
150×90	6×3 ^{1/2}	168.3	101.6	140
150×80	6×3	168.3	88.9	140
150×65	6×2 ^{1/2}	168.3	73.0	140
200×150	8×6	219.1	168.3	152
200×125	8×5	219.1	141.3	152
200×100	8×4	219.1	114.3	152
200×90	8×3 ^{1/2}	219.1	101.6	152
250×200	10×8	273.0	219.1	178
250×150	10×6	273.0	168.3	178
250×125	10×5	273.0	141.3	178
250×100	10×4	273.0	114.3	178
300×250	12×10	323.9	273.0	203
300×200	12×8	323.9	219.1	203
300×150	12×6	323.9	168.3	203
300×125	12×5	323.9	141.3	203
350×300	14×12	355.6	323.9	330
350×250	14×10	355.6	273.0	330
350×200	14×8	355.6	219.1	330
350×150	14×6	355.6	168.3	330
400×350	16×14	406.4	355.6	356
400×300	16×12	406.4	323.9	356
400×250	16×10	406.4	273.0	356
400×200	16×8	406.4	219.1	356
450×400	18×16	457	406.4	381
450×350	18×14	457	355.6	381

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
450×300	18×12	457	323.9	381
450×250	18×10	457	273.0	381
500×450	20×18	508	457	508
500×400	20×16	508	406.4	508
500×350	20×14	508	355.6	508
500×300	20×12	508	323.9	508
550×500	22×20	559	508	508
550×450	22×18	559	457	508
550×400	22×16	559	406.4	508
550×350	22×14	559	355.6	508
600×550	24×22	610	559	508
600×500	24×20	610	508	508
600×450	24×18	610	457	508
600×400	24×16	610	406.4	508
650×600	26×24	660	610	610
650×550	26×22	660	559	610
650×500	26×20	660	508	610
650×450	26×18	660	457	610
700×650	28×26	711	660	610
700×600	28×24	711	610	610
700×550	28×22	711	559	610
700×500	28×20	711	508	610
750×700	30×28	762	711	610
750×650	30×26	762	660	610
750×600	30×24	762	610	610
750×550	30×22	762	559	610
800×750	32×30	813	762	610
800×700	32×28	813	711	610
800×650	32×26	813	660	610
800×600	32×24	813	610	610
850×800	34×32	864	813	610
850×750	34×30	864	762	610

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
850×700	34×28	864	711	610
850×650	34×26	864	660	610
900×850	36×34	914	864	610
900×800	36×32	914	813	610
900×750	36×30	914	762	610
900×700	36×28	914	711	610
900×650	36×26	914	660	610
950×900	38×36	965	914	610
950×850	38×34	965	864	610
950×800	38×32	965	813	610
950×750	38×30	965	762	610
950×700	38×28	965	711	610
950×650	38×26	965	660	610
1 000×950	40×38	1 016	965	610
1 000×900	40×36	1 016	914	610
1 000×850	40×34	1 016	864	610
1 000×800	40×32	1 016	813	610
1 000×750	40×30	1 016	762	610
1 050×1000	42×40	1 067	1 016	610
1 050×950	42×38	1 067	965	610
1 050×900	42×36	1 067	914	610
1 050×850	42×34	1 067	864	610
1 050×800	42×32	1 067	813	610
1 050×750	42×30	1 067	762	610
1 100×1 050	44×42	1 118	1 067	610
1 100×1 000	44×40	1 118	1 016	610
1 100×950	44×38	1 118	965	610
1 100×900	44×36	1 118	914	610
1 150×1 100	46×44	1 168	1 118	711
1 150×1 050	46×42	1 168	1 067	711

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
1 150×1 000	46×40	1 168	1 016	711
1 150×950	46×38	1 168	965	711
1 200×1 150	48×46	1 219	1 168	711
1 200×1 100	48×44	1 219	1 118	711
1 200×1 050	48×42	1 219	1 067	711
1 200×1 000	48×40	1 219	1 016	711
1 300×1 200	52×48	1 321	1 219	711
1 300×1 100	52×44	1 321	1 118	711
1 300×1 050	52×42	1 321	1 067	711
1 300×1 000	52×40	1 321	1 016	711
1 400×1 300	56×52	1 422	1 321	711
1 400×1 200	56×48	1 422	1 219	711
1 400×1 100	56×44	1 422	1 118	711
1 500×1 400	60×56	1 524	1 422	711
1 500×1 300	60×52	1 524	1 321	711
1 500×1 200	60×48	1 524	1 219	711
1 600×1 500	64×60	1 626	1 524	1 219
1 600×1 400	64×56	1 626	1 422	1 219
1 600×1 300	64×52	1 626	1 321	1 219
1 800×1 700	72×68	1 829	1 727	1 219
1 800×1 600	72×64	1 829	1 626	1 219
1 800×1 500	72×60	1 829	1 524	1 219
2 000×1 900	80×76	2 032	1 930	1 219
2 000×1 800	80×72	2 032	1 829	1 219
2 000×1 700	80×68	2 032	1 727	1 219
2 200×2 000	88×80	2 235	2 032	1 626
2 200×1 900	88×76	2 235	1 930	1 626
2 200×1 800	88×72	2 235	1 829	1 626
2 400×2 200	96×88	2 438	2 235	2 032
2 400×2 000	96×80	2 438	2 032	2 032
2 400×1 900	96×76	2 438	1 930	2 032
2 600×2 400	104×96	2 642	2 438	2 438

表 10 异径管尺寸 (续)

公称尺寸		端部外径		端面至端面 mm
		mm		
DN	NPS	大端 D	小端 D_1	H
2 600×2 200	104×88	2 642	2 235	2 438
2 600×2 000	104×80	2 642	2 032	2 438
2 800×2 600	112×104	2 845	2 642	2 438
2 800×2 400	112×96	2 845	2 438	2 438
2 800×2 200	112×88	2 845	2 235	2 438
3 000×2 800	120×112	3 048	2 845	2 438
3 000×2 600	120×104	3 048	2 642	2 438
3 000×2 400	120×96	3 048	2 438	2 438
3 200×3 000	128×120	3 251	3 048	2 438
3 200×2 800	128×112	3 251	2 845	2 438
3 200×2 600	128×104	3 251	2 642	2 438
3 400×3 200	136×128	3 454	3 251	2 438
3 400×3 000	136×120	3 454	3 048	2 438
3 400×2 800	136×112	3 454	2 845	2 438

6.2 可选择的尺寸

6.2.1 内径

管件的端部内径和壁厚由采购方规定。当对管件的通流面积有要求时,应在合同中规定。

6.2.2 翻边短节的尺寸

订货时采购方应规定是长型或短型的翻边短节以及特殊的连接结构(见表 8 的注和脚注)。

6.2.3 不同角度的弯头

制造商生产的长半径、短半径或 3D 弯头可按采购方要求的其他角度制造。除中心至端面的尺寸外,这种弯头应符合本文件的其他全部要求。不同角度弯头中心至端面的尺寸 B_s 按式(1)计算:

$$B_s = A \times \tan(\theta/2) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- B_s ——不同角度弯头的中心至端面尺寸,单位为毫米(mm);
- A ——90°标准角度弯头的中心至端面尺寸,单位为毫米(mm);长半径弯头见表 2,短半径弯头见表 4,3D 弯头见表 5;
- θ ——不同角度弯头的角度,如 30°、60°、75°等。



7 表面轮廓

当管件上的相邻开口不在平行平面上时,管件外表面应由渐进圆弧或圆角相连接,圆弧或圆角可终止于相切处。除直接由自由锻锻件制作的管件外,管件的外表面均应圆滑过渡,无棱角或塌陷。

采用锻件直接制造的管件,其外表面轮廓按采购方与制造商协议供货。

8 端部坡口

8.1 除非另有要求,管件端部应加工焊接坡口,其形状和尺寸应符合图 10 和表 11 的规定。

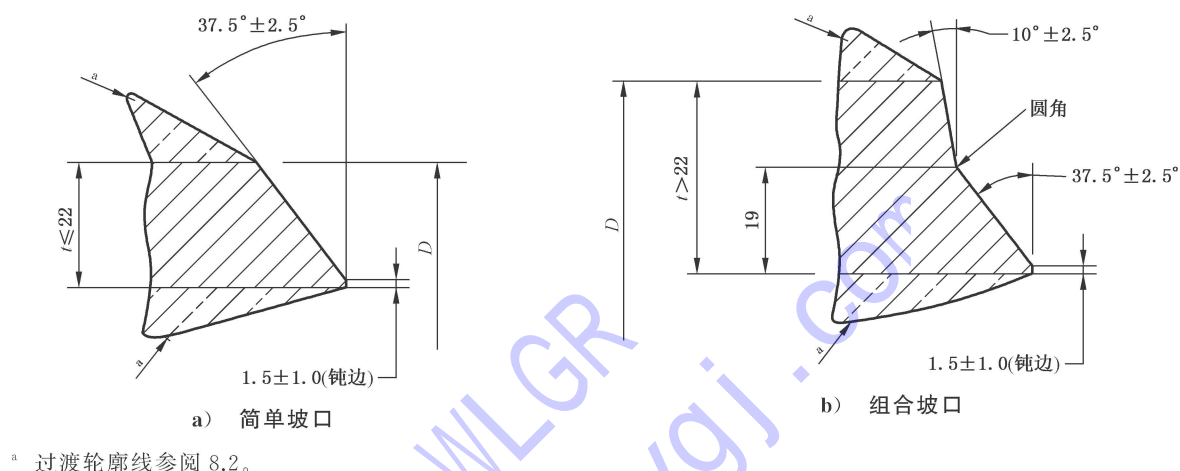
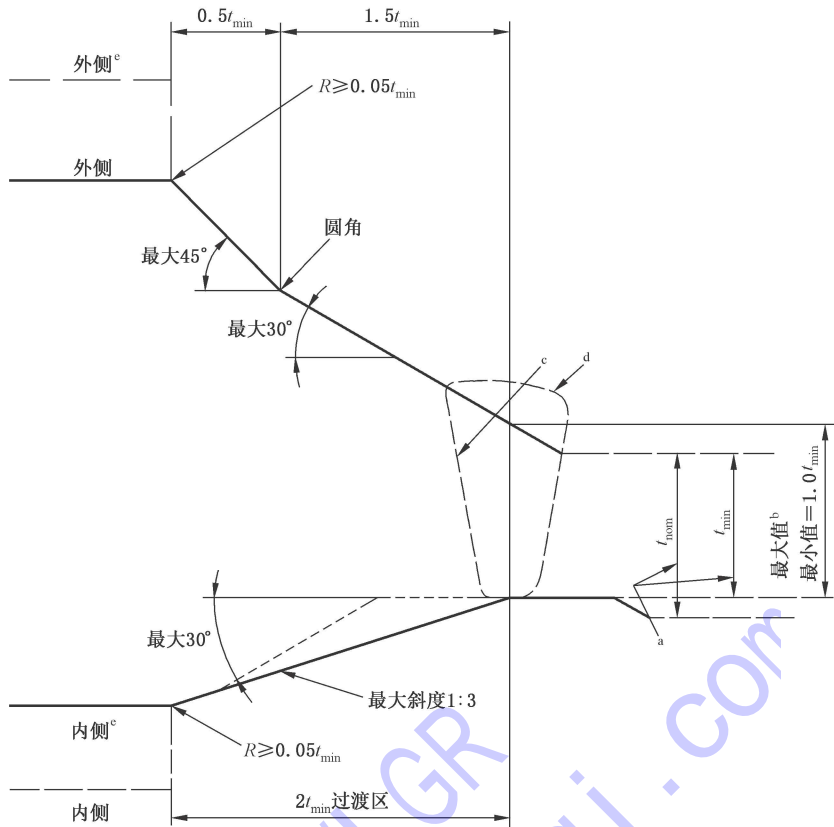


图 10 管件端部坡口形状及尺寸

表 11 管件的焊接坡口和钝边

公称壁厚 t_{nom}/mm	端部制备
$t_{\text{nom}} < 3$	直角或轻微倒角,由制造商确定
$3 \leq t_{\text{nom}} \leq 22$	简单坡口,如图 10 a)所示
$t_{\text{nom}} > 22$	组合坡口,如图 10 b)所示

8.2 管件焊接端部过渡部分的最大包络线应符合图 11 的要求。除图 11 的脚注 e 或特殊订货外,在图 11 所示的最大包络线范围内,由焊接坡口到管件的外表面以及由根部钝边到管件的内表面的过渡由制造商自定。



- ^a t_{\min} 为最小壁厚。除非合同另有规定,为公称壁厚 t_{nom} 的 87.5%。
- ^b 管件端部的最大壁厚为:
 - 当以最小壁厚订货时,为 $t_{\min} + 4 \text{ mm}$ 或 $1.15t_{\min}$ 中的较大者;
 - 当以公称壁厚订货时,为 $t_{\min} + 4 \text{ mm}$ 或 $1.10t_{\text{nom}}$ 中的较大者。
- ^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 当采用最大斜度的过渡段不能与内表面或外表面相交时,则应如虚线轮廓所示采用最大斜度。或者采用在包络区内的圆弧过渡。

图 11 焊接端部过渡段的最大包络线简图

9 公差

9.1 管件的尺寸偏差和形位公差

管件的尺寸偏差应符合图 12 和表 12 的规定,形位公差应符合图 12 和表 13 的规定。

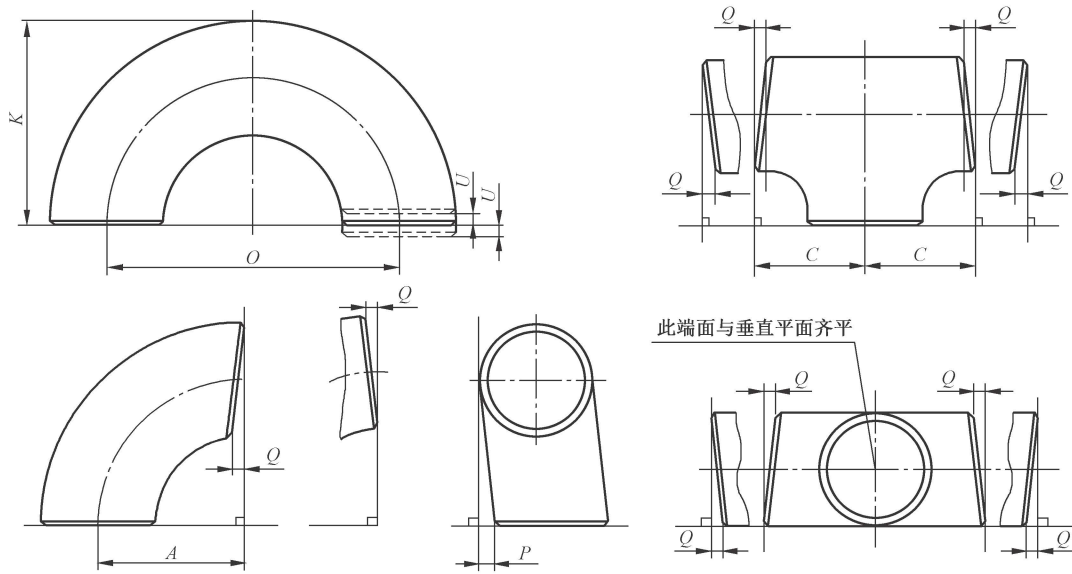


图 12 公差简图

表 12 公差

公称尺寸		所有管件 ^{a,b}			中心至端面		异径管 端面至 端面和 翻边短 节总长 mm	管帽 高度 mm	180°弯头			翻边短节 ^f				
		mm			mm				mm			mm				
DN	NPS	端部外 径 ^{c,d}	端部 内径 ^{e,c}	端部外 周长	90°、45° 和长、短 半径弯 头及三 通、四通	3D 半径 弯头	A、B、 C、M	A、B	H、F	管帽 高度 mm	中心 至中 心	背部 至端 面	两端 面高 度差	搭接 边外 径	圆角 半径	搭接 边厚 度
DN	NPS	D			A、B、 C、M	A、B				E	O	K	U	G	R	T
8~65	1/4~ 2 1/2	+1.6 -0.8	±0.8	—	±2	±3	±2	±3	±2	±3	±6	±6	1	0 -1	0 -1	+1.6 0
80~90	3~ 3 1/2	±1.6	±1.6	—	±2	±3	±2	±3	±2	±3	±6	±6	1	0 -1	0 -1	+1.6 0
100	4	±1.6	±1.6	—	±2	±3	±2	±3	±2	±3	±6	±6	1	0 -1	0 -2	+1.6 0
125~ 200	5~8	+2.4 -1.6	±1.6	—	±2	±3	±2	±3	±2	±6	±6	±6	1	0 -1	0 -2	+1.6 0
250~ 450	10~18	+4.0 -3.2	±3.2	—	±2	±3	±2	±3	±2	±6	±10	±6	2	0 -2	0 -2	+3.2 0
500~ 600	20~24	+6.4 -4.8	±4.8	—	±2	±3	±2	±3	±2	±6	±10	±6	2	0 -2	0 -2	+3.2 0
650~ 750	26~30	+6.4 -4.8	±4.8	±0.5% πD	±3	±6	±5	±10	±5	±10	—	—	—	—	—	—
800~ 1 200	32~48	+6.4 -4.8	±4.8		±5	±6	±5	±10	±5	±10	—	—	—	—	—	—

表 12 公差 (续)

公称尺寸		所有管件 ^{a, b}			中心至端面		异径管 端面至 端面和 翻边短 节总长 mm	管帽 高度 mm	180°弯头			翻边短节 ^l			
		mm			mm				mm			mm			
DN	NPS	端部外 径 ^{c, d} D	端部 内径 ^{e, e'}	端部外 周长	90°、45° 和长、短 半径弯 头及三 通、四通	3D 半径 弯头	H、F	E	中心 至中 心	背部 至端 面	两端 面高 度差	搭接 边外 径	圆角 半径	搭接 边厚 度	
		D			A、B、 C、M	A、B			O	K	U	G	R	T	
1 300~ 1 500	52~ 60	6.4 4.8	±4.8	±0.5% πD	±10	±10	±10	±10							
1 600~ 1 700	64~ 68	8.8 6.4	±6.4		±13	±10	±10	±10							
1 800~ 3 400	72~ 136	10.0 8.0	±8.0		±16		±10	±10							

^a 端部内径和公称壁厚由采购方指定。
^b 对于壁厚公差,见 9.2。
^c 圆度为正负偏差绝对值之和。
^d 为了增加壁厚以满足 5.2 的设计要求,这些公差可能不适用于管件的部分区域。
^e 除非采购方另有规定,这些公差适用于公称内径。当按公称壁厚订货时,公称内径等于公称外径减去两倍的公称壁厚。当按最小壁厚订货时,公称内径等于最小外径减去两倍的最小壁厚。
^l 短节外径的限制尺寸见表 8。

表 13 形位公差

公称尺寸		形位公差	
DN	NPS	mm	
		Q	P
15~100	1/2~4	1	2
125~200	5~8	2	4
250~300	10~12	3	5
350~400	14~16	3	6
450~600	18~24	4	10
650~750	26~30	5	10
800~1 050	32~42	5	13
1 100~1 200	44~48	5	19
1 300~1 600	52~64	6	22
1 700~3 400	68~136	10	25

9.2 壁厚偏差

9.2.1 除了采购方指定不同的壁厚公差以外,端部坡口处的最小厚度应为公称壁厚的 87.5%,见图 11。

注:当满足最小外径和最大内径要求时可能需要增加端部坡口处的厚度。

9.2.2 除了焊接端部可能需要的过渡以外,壁厚偏差应满足以下要求:

- a) 按公称壁厚订货时,对于等径管件,任意一点的壁厚不应小于公称壁厚的 87.5%;此外,在关键部位的壁厚不应小于关键部位设计壁厚的 87.5%;
- b) 按公称壁厚订货时,对于异径管件,在端部附近的壁厚不应小于该端部标记的公称壁厚的 87.5%;在中间部位,壁厚不应小于小端公称壁厚的 87.5%;此外,在关键部位的壁厚不应小于关键部位设计壁厚的 87.5%;
- c) 当规定了除-12.5%以外的其他壁厚公差时,这种其他公差也适用于 a)和 b)的要求;
- d) 按最小壁厚订货时,任何一点的壁厚不应小于规定的最小壁厚;此外,在关键部位的壁厚不应小于关键部位的设计壁厚;
- e) 壁厚分布应均匀,不应有明显突变。

9.2.3 除 9.2.2 d)以外,因管件表面局部缺陷需要修磨时,允许孤立的不连续的局部减薄,只要剩余壁厚不小于公称壁厚的 87.5%;但此壁厚公差要求不适用于管件的关键部位。

10 标志

10.1 管件的标志方法

管件应作永久性标志。如果使用钢印标志,应注意钢印不要过深或太尖而造成裂纹或使管件壁厚减少到小于允许的最小壁厚。

10.2 管件的标志位置

只要管件尺寸许可,都应在管件上直接标志。无论何种标志方法,标志均应在管件适宜的易于观察的位置进行,但应避开管件的关键部位。

10.3 标志内容

管件的标志应包含以下内容:

- a) 制造商名称或商标;
- b) 材料等级;
- c) 产品生产批号或原材料炉号;
- d) 公称壁厚或指定的壁厚值;
- e) 公称尺寸或指定的外径(外径为 I 系列时,可省略标记;外径为 II 系列时,应后缀-II);
- f) 类型代号;
- g) 产品标准编号[按 5.2.2 中的 b)或 c)提供的产品应后缀-B 或-C];
- h) 合同要求的其他标志内容。

10.4 例外

当管件因尺寸原因无法标出全部标志内容时,可按 10.3 所述的相反顺序省略,但永久性标志至少应标出制造商名称或商标和材料等级两项内容,同时应以附加标牌的方式标出全部标志内容。

10.5 标志示例

示例 1: 材料等级为 AF12, 壁厚等级为 STD, 公称尺寸 DN 100, 外径为 I 系列的 90°短半径无缝弯头的标志为:
制造商名称或商标 AF12 生产批号或原材料熔炼炉号 STD DN 100 90ES GB/T 12459

示例 2: 材料等级为 CF415K, 主管公称壁厚×支管公称壁厚为 14 mm×12 mm, 主管外径×支管外径为 $\phi 820 \times \phi 630$, 设计计算符合本文件附录 B 最小壁厚要求的焊接三通的标志为:

制造商名称或商标 CF415K 生产批号或原材料熔炼炉号 14×12 $\phi 820 \times \phi 630$ WTR GB/T 12459 B

示例 3: 材料等级为 CF485K, 壁厚等级为 Sch 80, 公称尺寸 DN 150×100, 外径为 II 系列的无缝同心异径管的标志为:

制造商名称或商标 CF485K 生产批号或原材料熔炼炉号 Sch 80 DN 150×100 II RC GB/T 12459

示例 4: 材料等级为 SF304/SF304L, 壁厚等级为 Sch 120, 公称尺寸 DN 300, 外径为 I 系列, 设计计算符合本文件附录 C 要求, 并附加了 GB/T 13401 规定的稳定化热处理和硫酸 硫酸铜腐蚀试验的 90°长半径无缝弯头的标志为:

制造商名称或商标 SF304/SF304L 生产批号或原材料熔炼炉号 Sch 120 DN 300 90EL GB/T 12459 C GB/T 13401 A.1.2 A.6.1

11 产品质量合格证明书

按本文件制造的管件, 每批均应有产品质量合格证明书并符合 GB/T 13401 的相关规定。

附 录 A
(规范性)
设计验证试验

A.1 通则

当制造商选择验证试验评定管件的设计时,应按本附录的规定进行验证试验。

试验样品关键部位的设计厚度应确定并记录。试验结果覆盖范围内的产品关键部位的设计厚度比例不应小于试验样品关键部位的设计厚度比例。

注 1: 关键部位的说明见 5.2.2 a)。

注 2: 关键部位的设计厚度比例为关键部位的厚度与公称壁厚之比。

验证试验应基于样品及其连接管段的计算试验压力。试验采用爆破试验的方法。

工厂制造的不同角度的弯头,其几何形状与试验的 90°弯头类似,不需要单独进行试验。翻边短节免做验证试验,因为它们用于法兰安装中,依据使用条件,具有不同的额定值。

A.2 试验组件

A.2.1 样品

除对表 A.1 所列试验管件可覆盖的类型范围之外,每种类型的管件均应进行试验。样品应取自具有相同基本形状和制造方法的同一材料类别的管件成品,并应检查材料等级、壁厚和尺寸,各项要求应符合本文件的规定。

不同基本形状包括:

- a) 弯曲半径不同的弯头(例如短半径不同于长半径,也不同于 3D 半径);
- b) 在全封闭的模具中成形的三通/四通不同于在非全封闭模具中冷压成形的三通/四通,也不同于在非全封闭模具中热压成形的三通/四通;
- c) 同心异径管不同于偏心异径管;
- d) 不同形状的管帽。

不同制造方法包括:

- a) 芯棒成形的弯头不同于由两个半壳焊接成形的弯头;
- b) 冷成形的三通/四通不同于热成形的三通/四通,也不同于用锻件加工三通/四通;
- c) 圆锥形异径管不同于钟形(带直边)异径管;
- d) 挤压拉伸成形的管帽不同于从冷成形三通端部切下的管帽,也不同于用棒材机加工的管帽;
- e) 冷成形工艺不同于热成形工艺,也不同于局部加热成形工艺。

表 A.1 试验管件类型的覆盖范围

试验管件的类型	满足设计厚度比例要求时,覆盖如下
短半径弯头 ^{a)}	短半径,长半径,长半径异径,3D 弯头
长半径弯头 ^{a)}	长半径,长半径异径,3D 弯头
3D 弯头 ^{a)}	3D 弯头
等径三通	等径或任何异径三通

表 A.1 试验管件类型的覆盖范围 (续)

试验管件的类型	满足设计厚度比例要求时,覆盖如下
异径三通	相同或更小支管规格的异径三通
等径四通	等径或任何异径四通
异径四通	相同或更小支管规格的异径四通
管帽	相同形状的管帽
同心异径管 ^{a)}	相同或更小变径角度的同心异径管 ^{c)}
偏心异径管 ^{b)}	相同或更小变径角度的偏心或同心异径管 ^{c)}

^{a)} 对任一角度弯头的试验,可证明其他角度的弯头。
^{b)} 锥形(无直边)和钟形异径管属于不同的基本形状,应分别试验。
^{c)} “变径角度”为圆锥部分的角度,对于同心异径管为:反正切(直径差/两倍圆锥部分的长度),对于偏心异径管为:反正切(直径差/圆锥部分的长度)。

A.2.2 管段

应将计算的爆破压力至少与 A.6 规定的试验压力相等的无缝或焊接管段与样品焊接相连。管段可以比样品标志的公称壁厚更厚,但不应超过 1.5 倍;当管段厚度与样品内圆错边大于 1.5 mm 时,应加工成不大于 1:3 斜面的内过渡。管段长度应符合下列规定:

- 公称尺寸小于或等于 DN 350(NPS 14)时,管段长度不应小于管段的外径;
- 公称尺寸大于 DN 350(NPS 14)时,管段长度不应小于管段外径的一半。

A.3 试验介质

试验介质宜为水。

A.4 试验温度

试验应在常温下完成。试验过程中不应有意增加或降低试验介质和组件的温度。

A.5 试验数量

每种试验管件的样品数量不宜少于 3 件。当试验的样品数量不同时,按表 A.2 选择试验系数 f 用于试验压力公式(A.1)中。

注 1: 当试验样品的类型、基本形状、制造方法、材料等级、规格和壁厚均相同时,在试验条件许可的情况下,可以将 2 件(采用试验系数 1.05)或 3 件(采用试验系数 1.0)样品与管段焊接相连,串连成一个试验组件,一次性完成 2 件或 3 件样品的试验。

注 2: 可以将 A.8 所述基本形状相同的不同规格和壁厚的 2 件(采用试验系数 1.05)或 3 件(采用试验系数 1.0)样品组件组成一组试验。例如,将基本形状、制造方法和材料等级相同的 DN50、DN200 和 DN600 的各一件样品试验组件视为一组,可以采用 1.0 的试验系数,这组试验能覆盖该类型管件 DN25~DN1200 的规格范围。

表 A.2 试验系数 f

样品数量	试验系数, f
1	1.1

表 A.2 试验系数 f (续)

样品数量	试验系数, f
2	1.05
3 或更多	1.0

A.6 试验压力

试验压力按式(A.1)计算,保留一位小数。

$$P = 2St_{nom}f/D \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

- P ——计算的验证试验压力,单位为兆帕(MPa);
- S ——在代表样品的试样上测得的实际抗拉强度,它应满足样品标志的材料等级的抗拉强度规定,单位为兆帕(MPa);
- t_{nom} ——样品标志的公称壁厚(异径时取大端),单位为毫米(mm);
- f ——试验系数,见表 A.2;
- D ——样品公称尺寸所对应的外径(异径时取大端),单位为毫米(mm)。

A.7 试验程序

A.7.1 施加试验压力

应使用具有适当压力容量的泵,向试验组件以适当的速度均匀加压。首先应排除组件中的滞留空气,再均匀加压直至计算的试验压力的 70%或试验组件出现变形(此时,直接附在组件上的测量仪器可以移除);压力再次均匀增加,直至破裂,或达到/超过所需的试验压力并保持时间不应少于 3 min。可增加试验组件的压力,以补充由于试验组件的变形而导致的试验压力降低。

A.7.2 记录压力-时间读数

试验压力与时间的读数应定期记录。宜使用经校准的电子装置完成记录。

A.7.3 试验结果

在试验过程中,如果试验组件的任何零件(例如样品、管段或焊缝等)失效,则试验应终止。如果试验组件在达到计算的试验压力之前或期间有任何泄漏,则试验不成功。只有在试验组件至少达到计算的试验压力并至少连续保持 3 min 也未显示密封失效或出现裂纹时,或在试验组件超过计算的试验压力后发生破裂时,则试验合格。

如果最终实际的试验压力等于计算的试验压力,则关键部位的设计厚度应至少为样品的实际测量厚度。如果最终实际的试验压力高于计算的试验压力,则关键部位的设计厚度可按比例减少,但不应超过 15%且不低于公称壁厚。

A.8 试验结果的适用性

不需要对各种规格、壁厚及材料等级的所有管件逐一进行试验。对一种代表性管件合格的验证试验可评定下述范围的同类型管件:

- a) 规格范围:公称尺寸(DN)为试验管件的 0.5 倍~2 倍;
- b) 厚度范围: t_{nom}/D 比值为试验管件的 0.5 倍~3 倍;

- c) **材料等级**:不需要对所有材料等级的管件进行试验。在表 A.3 材料组号对应的不同材料类别中选择一种材料等级的管件所进行的试验,可验证同一材料组号对应的所有材料类别的管件。

表 A.3 材料组号对应的材料类别

材料组号	材料类别
1	碳素钢、低温用钢和合金钢
2	奥氏体和奥氏体-铁素体双相不锈钢

采用国内管件材料体系中的一种材料类别的管件所进行的试验,可代表国外管件材料体系中相同材料类别的管件;例如对材料等级为 CF415 管件的试验可代表材料等级为 WPB 的试验,反之亦然;因为这两种材料等级同为碳素钢的材料类别,这一试验结果同样覆盖了国内或国外管件材料体系中的碳素钢、低温用钢和合金钢的材料类别

A.9 试验结果的保持

制造商应具有质量控制程序并用于整个制造过程,以保证所制造产品的材料、制造工艺、几何形状和关键部位的设计厚度比例等与所试验的样品相符。相关的制造图纸和质量记录应予以保留。

当产品的几何形状或制造方法有重大变化时,制造商应重新试验,或通过分析表明该变化不会影响以前的试验结果。需要重新试验的几何形状的重大变化包括改变了原定厚度或改变了成形模具的形状。

在本文件发布之前所完成的试验,不因本文件的试验程序 and 要求的变更而失效,前提是试验报告应包括以下内容:

- a) 设计的关键部位;
- b) 材料等级或材料组号;
- c) 制造方法;
- d) 关键部位的实际厚度。

A.10 试验报告

每个试验都应编制试验报告,试验报告应包括下列内容:

- a) 试验的描述,包括材料等级、材料组号、制造方法、试验数量和采用的验证试验系数 f 等;
- b) 所用测量仪器和校准有效期;
- c) 代表样品的试样的拉伸试验报告;
- d) 试验的实际最终压力;
- e) 从试验开始至达到或超过规定试验压力的时间长度,或从试验开始到爆破的时间长度(见 A.7.1);
- f) 所进行的计算(见 A.6);
- g) 破裂的位置(如果有),包括简图或照片;
- h) 关键部位的实际测量厚度;
- i) 由制造商授权的试验人员的签字。当试验委托其他有压力管道设计和试验经验的第三方机构完成时,应由其出具试验报告。

关键部位的设计厚度应单独出具报告,并在试验报告中注明。

附录 B
(规范性)
管件设计计算

B.1 概述

本附录规定了按 5.2.2 b)要求的管件最小壁厚的设计计算方法。

B.2 弯头

B.2.1 弯头外弧侧最小壁厚不应小于弯头标志的公称壁厚 t_{nom} 。

B.2.2 弯头内弧侧最小弧长处的最小壁厚 $T_{i,min}$ 应按式(B.1)计算：

$$T_{i,min} = t_{nom} K \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$T_{i,min}$ ——弯头内弧侧最小弧长处的最小壁厚，单位为毫米(mm)；

注：最小壁厚不包括端部坡口以及斜面处的厚度。以下同。

t_{nom} ——管件标志的公称壁厚，单位为毫米(mm)；

K ——内弧侧壁厚计算系数，见表 B.1。

表 B.1 内弧侧壁厚计算系数 k

弯头类型	k
短半径弯头($R=1D$)	1.25
长半径弯头($R=1.5D$)	1.10
3D 弯头($R=3D$)	1.04

B.3 管帽

B.3.1 管帽球冠形状应为 2:1 的椭圆形。顶部球冠半径约为 0.9 倍的管帽内直径，转向弧半径约为 0.17 倍管帽内直径，带直边碟形管帽等同于 2:1 标准椭圆形管帽。管帽高度应包括直边的长度。

B.3.2 管帽本体(球冠、转向弧及直边)的最小壁厚不应小于管件标志的公称壁厚。

B.4 异径管(同心或偏心)**B.4.1 钟形异径管(同心和偏心)**

B.4.1.1 钟形异径管应包含锥体、大小两端的直边及过渡段，并应符合以下规定：

- a) 如图 B.1 所示，异径管斜边与轴线的夹角 α 应小于或等于 30° ；
- b) 大小两端的外径与其公称壁厚之比均应小于或等于 100。

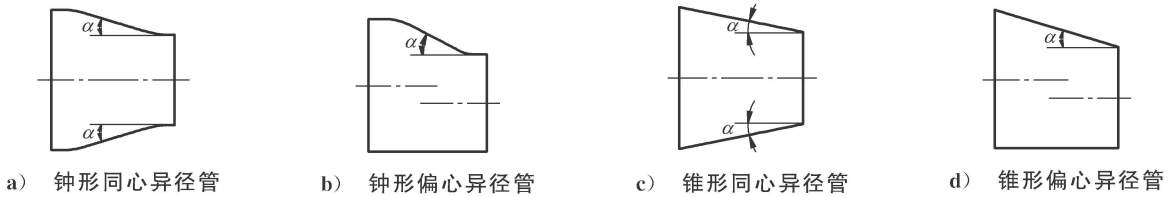


图 B.1 异径管(同心和偏心)斜边与轴线的夹角 α 示意图

B.4.1.2 钟形异径管除小端直边和坡口处外,其余各处最小壁厚不应小于大端公称壁厚。

B.4.2 圆锥形异径管(同心和偏心)

B.4.2.1 如图 B.1 所示,圆锥形异径管的斜边与轴线的夹角 α 应小于或等于 30° 。

B.4.2.2 圆锥形异径管大端处的最小壁厚应大于或等于大端公称壁厚的 $(1/\cos\alpha)$ 倍。

B.4.3 补充说明

表 10 中所列部分缩径比较大的异径管,其斜边与轴线的夹角可能无法满足 B.4.1 及 B.4.2 的要求,用户可依据工况条件确定是否选用。

B.5 三通和四通(等径和异径)

B.5.1 肩部过渡区的成形

三通和四通肩部过渡区应整体成形,不应采用焊接连接的方式成形。

B.5.2 肩部过渡区的外部圆弧曲率半径

三通和四通肩部沿主管纵向过渡区外部圆弧曲率半径最小值宜为: $0.05D_1$ (D_1 为支管外径) 或 38 mm 两者中的较小者;最大值宜为:当支管公称尺寸小于 DN 200(NPS 8) 时为 32 mm,当支管公称尺寸大于或等于 DN 200(NPS 8) 时为 $0.10D_1 + 13$ mm。

B.5.3 本体和肩部过渡区的最小壁厚

三通和四通的主管与支管的本体最小壁厚不应小于各端标志的公称壁厚。

对于小于或等于 DN 1200(NPS 48) 的等径及异径三通和四通,其肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 $T_{x,min}$ 按式(B.2)确定;对于大于 DN 1200(NPS 48) 的等径及异径三通和四通的此处壁厚,可参照 5.2.2 c) 的规定设计。

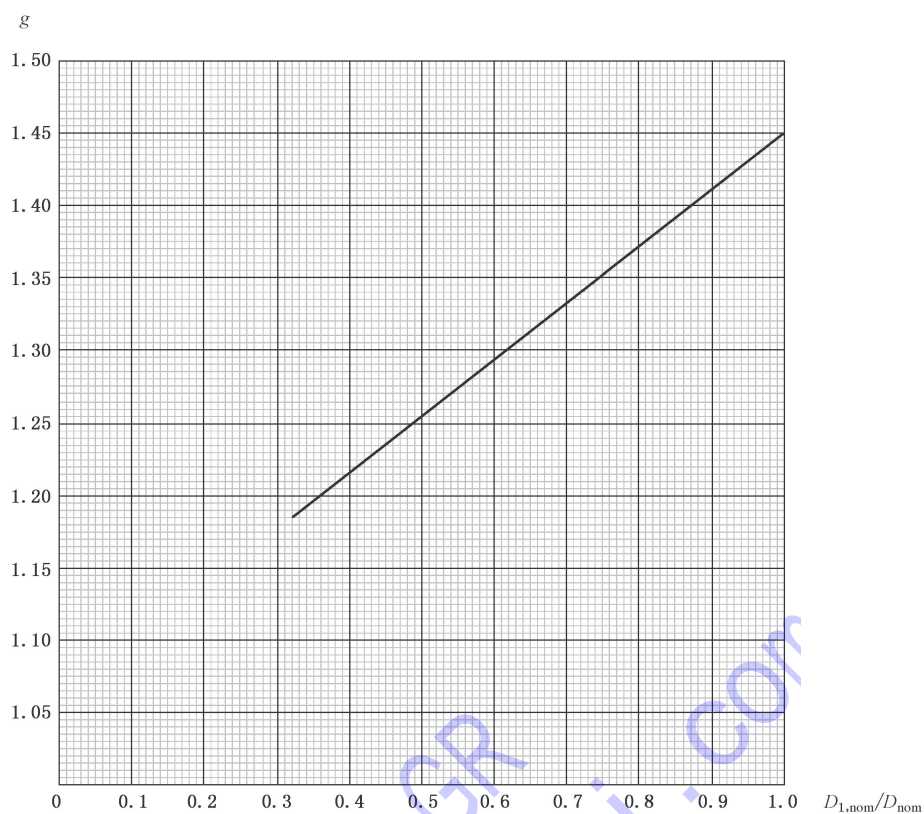
$$T_{x,min} = t_{h,nom} g \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$T_{x,min}$ ——肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚,单位为毫米(mm);

$t_{h,nom}$ ——管件标志的主管公称壁厚,单位为毫米(mm);

g ——肩部壁厚计算系数,按图 B.2 选取。



符号说明：

$D_{1,nom}$ ——支管公称尺寸,单位为毫米(mm)；

D_{nom} ——主管公称尺寸,单位为毫米(mm)。

图 B.2 肩部壁厚计算系数 g

B.5.4 肩部过渡区的最小壁厚数值

按图 B.2 计算的三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚见表 B.2。

B.5.5 补充说明

对于 $t_{h,nom}/D$ 比(主管公称壁厚与主管外径之比)小于或等于 0.010 的三通或四通, B.5.3 中规定的壁厚可能无法满足有关设计规范的要求,用户可依据工况条件确定是否选用。

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
15	15	1.65	2.39	2.11	3.06	2.77	4.02	3.73	5.41	2.11	3.06		
	10			2.11	2.79	2.77	3.66	3.73	4.92	2.11	2.79		
	8			2.11	2.68	2.77	3.52	3.73	4.74	2.11	2.68		
20	20	1.65	2.39	2.11	3.06	2.87	4.16	3.91	5.67	2.11	3.06		
	15	1.65	2.24	2.11	2.87	2.87	3.90	3.91	5.32	2.11	2.87		
	10	1.65	2.08	2.11	2.66	2.87	3.62	3.91	4.93	2.11	2.66		
25	25	1.65	2.39	2.77	4.02	3.38	4.90	4.55	6.60	2.77	4.02		
	20	1.65	2.28	2.77	3.82	3.38	4.66	4.55	6.28	2.77	3.82		
	15	1.65	2.15	2.77	3.60	3.38	4.39	4.55	5.92	2.77	3.60		
32	32	1.65	2.39	2.77	4.02	3.56	5.16	4.85	7.03	2.77	4.02		
	25	1.65	2.26	2.77	3.79	3.56	4.88	4.85	6.64	2.77	3.79		
	20	1.65	2.16	2.77	3.63	3.56	4.66	4.85	6.35	2.77	3.63		
	15	1.65	2.06	2.77	3.46	3.56	4.45	4.85	6.06	2.77	3.46		
40	40	1.65	2.39	2.77	4.02	3.68	5.34	5.08	7.37	2.77	4.02		
	32	1.65	2.28	2.77	3.82	3.68	5.08	5.08	7.01	2.77	3.82		
	25	1.65	2.16	2.77	3.63	3.68	4.82	5.08	6.65	2.77	3.63		
	20	1.65	2.08	2.77	3.49	3.68	4.64	5.08	6.40	2.77	3.49		
	15	1.65	2.00	2.77	3.35	3.68	4.45	5.08	6.15	2.77	3.35		
50	50	1.65	2.39	2.77	4.02	3.91	5.67	5.54	8.03	2.77	4.02		
	40	1.65	2.28	2.77	3.82	3.91	5.40	5.54	7.65	2.77	3.82		
	32	1.65	2.16	2.77	3.63	3.91	5.12	5.54	7.26	2.77	3.63		
	25	1.65	2.08	2.77	3.49	3.91	4.93	5.54	6.98	2.77	3.49		
	20	1.65	2.01	2.77	3.38	3.91	4.77	5.54	6.76	2.77	3.38		
65	65	2.11	3.06	3.05	4.42	5.16	7.48	7.01	10.16	3.05	4.42		
	50	2.11	2.87	3.05	4.15	5.16	7.02	7.01	9.53	3.05	4.15		
	40	2.11	2.76	3.05	4.00	5.16	6.76	7.01	9.18	3.05	4.00		
	32	2.11	2.64	3.05	3.81	5.16	6.45	7.01	8.76	3.05	3.81		
	25	2.11	2.55	3.05	3.69	5.16	6.24	7.01	8.48	3.05	3.69		
80	80	2.11	3.06	3.05	4.42	5.49	7.96	7.62	11.05	3.05	4.42		
	65	2.11	2.91	3.05	4.21	5.49	7.58	7.62	10.52	3.05	4.21		
	50	2.11	2.76	3.05	4.00	5.49	7.19	7.62	9.98	3.05	4.00		
	40	2.11	2.64	3.05	3.81	5.49	6.86	7.62	9.53	3.05	3.81		
	32	2.11	2.57	3.05	3.72	5.49	6.70	7.62	9.30	3.05	3.72		

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
15	15	2.41	3.49	2.77	4.02	2.77	4.02			3.73	5.41	3.73	5.41
	10	2.41	3.21	2.77	3.66	2.77	3.66			3.73	4.92	3.73	4.92
	8	2.41	3.06	2.77	3.52	2.77	3.52			3.73	4.74	3.73	4.74
20	20	2.41	3.49	2.87	4.16	2.87	4.16			3.91	5.67	3.91	5.67
	15	2.41	3.28	2.87	3.90	2.87	3.90			3.91	5.32	3.91	5.32
	10	2.41	3.04	2.87	3.62	2.87	3.62			3.91	4.93	3.91	4.93
25	25	2.90	4.21	3.38	4.90	3.38	4.90			4.55	6.60	4.55	6.60
	20	2.90	4.00	3.38	4.66	3.38	4.66			4.55	6.28	4.55	6.28
	15	2.90	3.77	3.38	4.39	3.38	4.39			4.55	5.92	4.55	5.92
32	32	2.97	4.31	3.56	5.16	3.56	5.16			4.85	7.03	4.85	7.03
	25	2.97	4.07	3.56	4.88	3.56	4.88			4.85	6.64	4.85	6.64
	20	2.97	3.89	3.56	4.66	3.56	4.66			4.85	6.35	4.85	6.35
	15	2.97	3.71	3.56	4.45	3.56	4.45			4.85	6.06	4.85	6.06
40	40	3.18	4.61	3.68	5.34	3.68	5.34			5.08	7.37	5.08	7.37
	32	3.18	4.39	3.68	5.08	3.68	5.08			5.08	7.01	5.08	7.01
	25	3.18	4.17	3.68	4.82	3.68	4.82			5.08	6.65	5.08	6.65
	20	3.18	4.01	3.68	4.64	3.68	4.64			5.08	6.40	5.08	6.40
	15	3.18	3.85	3.68	4.45	3.68	4.45			5.08	6.15	5.08	6.15
50	50	3.18	4.61	3.91	5.67	3.91	5.67			5.54	8.03	5.54	8.03
	40	3.18	4.39	3.91	5.40	3.91	5.40			5.54	7.65	5.54	7.65
	32	3.18	4.17	3.91	5.12	3.91	5.12			5.54	7.26	5.54	7.26
	25	3.18	4.01	3.91	4.93	3.91	4.93			5.54	6.98	5.54	6.98
	20	3.18	3.88	3.91	4.77	3.91	4.77			5.54	6.76	5.54	6.76
65	65	4.78	6.93	5.16	7.48	5.16	7.48			7.01	10.16	7.01	10.16
	50	4.78	6.50	5.16	7.02	5.16	7.02			7.01	9.53	7.01	9.53
	40	4.78	6.26	5.16	6.76	5.16	6.76			7.01	9.18	7.01	9.18
	32	4.78	5.98	5.16	6.45	5.16	6.45			7.01	8.76	7.01	8.76
	25	4.78	5.78	5.16	6.24	5.16	6.24			7.01	8.48	7.01	8.48
80	80	4.78	6.93	5.49	7.96	5.49	7.96			7.62	11.05	7.62	11.05
	65	4.78	6.60	5.49	7.58	5.49	7.58			7.62	10.52	7.62	10.52
	50	4.78	6.26	5.49	7.19	5.49	7.19			7.62	9.98	7.62	9.98
	40	4.78	6.02	5.49	6.86	5.49	6.86			7.62	9.53	7.62	9.53
	32	4.78	5.83	5.49	6.70	5.49	6.70			7.62	9.30	7.62	9.30

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
15	15							4.78	6.93	7.47	10.83
	10							4.78	6.31	7.47	9.86
	8							4.78	6.07	7.47	9.49
20	20							5.56	8.06	7.82	11.34
	15							5.56	7.56	7.82	10.64
	10							5.56	7.01	7.82	9.85
25	25							6.35	9.21	9.09	13.18
	20							6.35	8.76	9.09	12.54
	15							6.35	8.26	9.09	11.82
32	32							6.35	9.21	9.70	14.07
	25							6.35	8.70	9.70	13.29
	20							6.35	8.32	9.70	12.71
	15							6.35	7.94	9.70	12.13
40	40							7.14	10.35	10.15	14.72
	32							7.14	9.85	10.15	14.01
	25							7.14	9.35	10.15	13.30
	20							7.14	9.00	10.15	12.79
	15							7.14	8.64	10.15	12.28
50	50							8.74	12.67	11.07	16.05
	40							8.74	12.06	11.07	15.28
	32							8.74	11.45	11.07	14.50
	25							8.74	11.01	11.07	13.95
	20							8.74	10.66	11.07	13.51
65	65							9.53	13.82	14.02	20.33
	50							9.53	12.96	14.02	19.07
	40							9.53	12.48	14.02	18.37
	32							9.53	11.91	14.02	17.53
	25							9.53	11.53	14.02	16.96
80	80							11.13	16.14	15.24	22.10
	65							11.13	15.36	15.24	21.03
	50							11.13	14.58	15.24	19.96
	40							11.13	13.91	15.24	19.05
	32							11.13	13.58	15.24	18.59

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸	支管公称尺寸	Sch5S		Sch10S		Sch40S		Sch80S		Sch10		Sch20	
		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
DN	DN	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
90	90	2.11	3.06	3.05	4.42	5.74	8.32	8.08	11.72	3.05	4.42		
	80	2.11	2.98	3.05	4.30	5.74	8.09	8.08	11.39	3.05	4.30		
	65	2.11	2.85	3.05	4.12	5.74	7.75	8.08	10.91	3.05	4.12		
	50	2.11	2.70	3.05	3.90	5.74	7.35	8.08	10.34	3.05	3.90		
	40	2.11	2.62	3.05	3.78	5.74	7.12	8.08	10.02	3.05	3.78		
100	100	2.11	3.06	3.05	4.42	6.02	8.73	8.56	12.41	3.05	4.42		
	90	2.11	3.00	3.05	4.33	6.02	8.55	8.56	12.16	3.05	4.33		
	80	2.11	2.91	3.05	4.21	6.02	8.31	8.56	11.81	3.05	4.21		
	65	2.11	2.79	3.05	4.03	6.02	7.95	8.56	11.30	3.05	4.03		
	50	2.11	2.66	3.05	3.84	6.02	7.59	8.56	10.79	3.05	3.84		
	40	2.11	2.57	3.05	3.72	6.02	7.34	8.56	10.44	3.05	3.72		
125	125	2.77	4.02	3.40	4.93	6.55	9.50	9.53	13.82	3.40	4.93		
	100	2.77	3.82	3.40	4.69	6.55	9.04	9.53	13.15	3.40	4.69		
	90	2.77	3.74	3.40	4.59	6.55	8.84	9.53	12.87	3.40	4.59		
	80	2.77	3.63	3.40	4.45	6.55	8.58	9.53	12.48	3.40	4.45		
	65	2.77	3.52	3.40	4.32	6.55	8.32	9.53	12.10	3.40	4.32		
	50	2.77	3.38	3.40	4.15	6.55	7.99	9.53	11.63	3.40	4.15		
150	150	2.77	4.02	3.40	4.93	7.11	10.31	10.97	15.91	3.40	4.93		
	125	2.77	3.85	3.40	4.73	7.11	9.88	10.97	15.25	3.40	4.73		
	100	2.77	3.68	3.40	4.52	7.11	9.46	10.97	14.59	3.40	4.52		
	90	2.77	3.60	3.40	4.42	7.11	9.24	10.97	14.26	3.40	4.42		
	80	2.77	3.52	3.40	4.32	7.11	9.03	10.97	13.93	3.40	4.32		
	65	2.77	3.41	3.40	4.18	7.11	8.75	10.97	13.49	3.40	4.18		
200	200	2.77	4.02	3.76	5.45	8.18	11.86	12.70	18.42	3.76	5.45	6.35	9.21
	150	2.77	3.77	3.76	5.11	8.18	11.12	12.70	17.27	3.76	5.11	6.35	8.64
	125	2.77	3.63	3.76	4.93	8.18	10.72	12.70	16.64	3.76	4.93	6.35	8.32
	100	2.77	3.49	3.76	4.74	8.18	10.31	12.70	16.00	3.76	4.74	6.35	8.00
	90	2.77	3.43	3.76	4.66	8.18	10.14	12.70	15.75	3.76	4.66	6.35	7.87
250	250	3.40	4.93	4.19	6.08	9.27	13.44	12.70	18.42	4.19	6.08	6.35	9.21
	200	3.40	4.69	4.19	5.78	9.27	12.79	12.70	17.53	4.19	5.78	6.35	8.76
	150	3.40	4.42	4.19	5.45	9.27	12.05	12.70	16.51	4.19	5.45	6.35	8.26
	125	3.40	4.28	4.19	5.28	9.27	11.68	12.70	16.00	4.19	5.28	6.35	8.00
	100	3.40	4.15	4.19	5.11	9.27	11.31	12.70	15.49	4.19	5.11	6.35	7.75

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
90	90	4.78	6.93	5.74	8.32	5.74	8.32			8.08	11.72	8.08	11.72
	80	4.78	6.74	5.74	8.09	5.74	8.09			8.08	11.39	8.08	11.39
	65	4.78	6.45	5.74	7.75	5.74	7.75			8.08	10.91	8.08	10.91
	50	4.78	6.12	5.74	7.35	5.74	7.35			8.08	10.34	8.08	10.34
	40	4.78	5.93	5.74	7.12	5.74	7.12			8.08	10.02	8.08	10.02
100	100	4.78	6.93	6.02	8.73	6.02	8.73			8.56	12.41	8.56	12.41
	90	4.78	6.79	6.02	8.55	6.02	8.55			8.56	12.16	8.56	12.16
	80	4.78	6.60	6.02	8.31	6.02	8.31			8.56	11.81	8.56	11.81
	65	4.78	6.31	6.02	7.95	6.02	7.95			8.56	11.30	8.56	11.30
	50	4.78	6.02	6.02	7.59	6.02	7.59			8.56	10.79	8.56	10.79
	40	4.78	5.83	6.02	7.34	6.02	7.34			8.56	10.44	8.56	10.44
125	125			6.55	9.50	6.55	9.50			9.53	13.82	9.53	13.82
	100			6.55	9.04	6.55	9.04			9.53	13.15	9.53	13.15
	90			6.55	8.84	6.55	8.84			9.53	12.87	9.53	12.87
	80			6.55	8.58	6.55	8.58			9.53	12.48	9.53	12.48
	65			6.55	8.32	6.55	8.32			9.53	12.10	9.53	12.10
	50			6.55	7.99	6.55	7.99			9.53	11.63	9.53	11.63
150	150			7.11	10.31	7.11	10.31			10.97	15.91	10.97	15.91
	125			7.11	9.88	7.11	9.88			10.97	15.25	10.97	15.25
	100			7.11	9.46	7.11	9.46			10.97	14.59	10.97	14.59
	90			7.11	9.24	7.11	9.24			10.97	14.26	10.97	14.26
	80			7.11	9.03	7.11	9.03			10.97	13.93	10.97	13.93
	65			7.11	8.75	7.11	8.75			10.97	13.49	10.97	13.49
200	200	7.04	10.21	8.18	11.86	8.18	11.86	10.31	14.95	12.70	18.42	12.70	18.42
	150	7.04	9.57	8.18	11.12	8.18	11.12	10.31	14.02	12.70	17.27	12.70	17.27
	125	7.04	9.22	8.18	10.72	8.18	10.72	10.31	13.51	12.70	16.64	12.70	16.64
	100	7.04	8.87	8.18	10.31	8.18	10.31	10.31	12.99	12.70	16.00	12.70	16.00
	90	7.04	8.73	8.18	10.14	8.18	10.14	10.31	12.78	12.70	15.75	12.70	15.75
250	250	7.80	11.31	9.27	13.44	9.27	13.44	12.70	18.42	12.70	18.42	15.09	21.88
	200	7.80	10.76	9.27	12.79	9.27	12.79	12.70	17.53	12.70	17.53	15.09	20.82
	150	7.80	10.14	9.27	12.05	9.27	12.05	12.70	16.51	12.70	16.51	15.09	19.62
	125	7.80	9.83	9.27	11.68	9.27	11.68	12.70	16.00	12.70	16.00	15.09	19.01
	100	7.80	9.52	9.27	11.31	9.27	11.31	12.70	15.49	12.70	15.49	15.09	18.41

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸	支管公称尺寸	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$
90	90										
	80										
	65										
	50										
	40										
100	100			11.13	16.14			13.49	19.56	17.12	24.82
	90			11.13	15.80			13.49	19.16	17.12	24.31
	80			11.13	15.36			13.49	18.62	17.12	23.63
	65			11.13	14.69			13.49	17.81	17.12	22.60
	50			11.13	14.02			13.49	17.00	17.12	21.57
	40			11.13	13.58			13.49	16.46	17.12	20.89
125	125			12.70	18.42			15.88	23.03	19.05	27.62
	100			12.70	17.53			15.88	21.91	19.05	26.29
	90			12.70	17.15			15.88	21.44	19.05	25.72
	80			12.70	16.64			15.88	20.80	19.05	24.96
	65			12.70	16.13			15.88	20.17	19.05	24.19
	50			12.70	15.49			15.88	19.37	19.05	23.24
150	150			14.27	20.69			18.26	26.48	21.95	31.83
	125			14.27	19.84			18.26	25.38	21.95	30.51
	100			14.27	18.98			18.26	24.29	21.95	29.19
	90			14.27	18.55			18.26	23.74	21.95	28.54
	80			14.27	18.12			18.26	23.19	21.95	27.88
	65			14.27	17.55			18.26	22.46	21.95	27.00
200	200	15.09	21.88	18.26	26.48	20.62	29.90	23.01	33.36	22.23	32.23
	150	15.09	20.52	18.26	24.83	20.62	28.04	23.01	31.29	22.23	30.23
	125	15.09	19.77	18.26	23.92	20.62	27.01	23.01	30.14	22.23	29.12
	100	15.09	19.01	18.26	23.01	20.62	25.98	23.01	28.99	22.23	28.01
	90	15.09	18.71	18.26	22.64	20.62	25.57	23.01	28.53	22.23	27.57
250	250	18.26	26.48	21.44	31.09	25.40	36.83	28.58	41.44	25.40	36.83
	200	18.26	25.20	21.44	29.59	25.40	35.05	28.58	39.44	25.40	35.05
	150	18.26	23.74	21.44	27.87	25.40	33.02	28.58	37.15	25.40	33.02
	125	18.26	23.01	21.44	27.01	25.40	32.00	28.58	36.01	25.40	32.00
	100	18.26	22.28	21.44	26.16	25.40	30.99	28.58	34.87	25.40	30.99

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
300	300	3.96	5.74	4.57	6.63	9.53	13.82	12.70	18.42	4.57	6.63	6.35	9.21
	250	3.96	5.50	4.57	6.35	9.53	13.25	12.70	17.65	4.57	6.35	6.35	8.83
	200	3.96	5.27	4.57	6.08	9.53	12.67	12.70	16.89	4.57	6.08	6.35	8.45
	150	3.96	4.99	4.57	5.76	9.53	12.01	12.70	16.00	4.57	5.76	6.35	8.00
	125	3.96	4.87	4.57	5.62	9.53	11.72	12.70	15.62	4.57	5.62	6.35	7.81
350	350	3.96	5.74	4.78	6.93	9.53	13.82	12.70	18.42	6.35	9.21	7.92	11.48
	300	3.96	5.54	4.78	6.69	9.53	13.34	12.70	17.78	6.35	8.89	7.92	11.09
	250	3.96	5.31	4.78	6.41	9.53	12.77	12.70	17.02	6.35	8.51	7.92	10.61
	200	3.96	5.11	4.78	6.17	9.53	12.29	12.70	16.38	6.35	8.19	7.92	10.22
	150	3.96	4.87	4.78	5.88	9.53	11.72	12.70	15.62	6.35	7.81	7.92	9.74
400	400	4.19	6.08	4.78	6.93	9.53	13.82	12.70	18.42	6.35	9.21	7.92	11.48
	350	4.19	5.91	4.78	6.74	9.53	13.44	12.70	17.91	6.35	8.95	7.92	11.17
	300	4.19	5.70	4.78	6.50	9.53	12.96	12.70	17.27	6.35	8.64	7.92	10.77
	250	4.19	5.49	4.78	6.26	9.53	12.48	12.70	16.64	6.35	8.32	7.92	10.38
	200	4.19	5.28	4.78	6.02	9.53	12.01	12.70	16.00	6.35	8.00	7.92	9.98
	150	4.19	5.07	4.78	5.78	9.53	11.53	12.70	15.37	6.35	7.68	7.92	9.58
450	450	4.19	6.08	4.78	6.93	9.53	13.82	12.70	18.42	6.35	9.21	7.92	11.48
	400	4.19	5.91	4.78	6.74	9.53	13.44	12.70	17.91	6.35	8.95	7.92	11.17
	350	4.19	5.74	4.78	6.55	9.53	13.06	12.70	17.40	6.35	8.70	7.92	10.85
	300	4.19	5.57	4.78	6.36	9.53	12.67	12.70	16.89	6.35	8.45	7.92	10.53
	250	4.19	5.36	4.78	6.12	9.53	12.20	12.70	16.26	6.35	8.13	7.92	10.14
	200	4.19	5.20	4.78	5.93	9.53	11.82	12.70	15.75	6.35	7.87	7.92	9.82
500	500	4.78	6.93	5.54	8.03	9.53	13.82	12.70	18.42	6.35	9.21	9.53	13.82
	450	4.78	6.79	5.54	7.87	9.53	13.53	12.70	18.03	6.35	9.02	9.53	13.53
	400	4.78	6.60	5.54	7.65	9.53	13.15	12.70	17.53	6.35	8.76	9.53	13.15
	350	4.78	6.41	5.54	7.42	9.53	12.77	12.70	17.02	6.35	8.51	9.53	12.77
	300	4.78	6.21	5.54	7.20	9.53	12.39	12.70	16.51	6.35	8.26	9.53	12.39
	250	4.78	6.02	5.54	6.98	9.53	12.01	12.70	16.00	6.35	8.00	9.53	12.01
	200	4.78	5.83	5.54	6.76	9.53	11.63	12.70	15.49	6.35	7.75	9.53	11.63

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸	支管公称尺寸	Sch30		STD		Sch40		Sch60		XS		Sch80	
		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
DN	DN	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
300	300	8.38	12.15	9.53	13.82	10.31	14.95	14.27	20.69	12.70	18.42	17.48	25.35
	250	8.38	11.65	9.53	13.25	10.31	14.33	14.27	19.84	12.70	17.65	17.48	24.30
	200	8.38	11.15	9.53	12.67	10.31	13.71	14.27	18.98	12.70	16.89	17.48	23.25
	150	8.38	10.56	9.53	12.01	10.31	12.99	14.27	17.98	12.70	16.00	17.48	22.02
	125	8.38	10.31	9.53	11.72	10.31	12.68	14.27	17.55	12.70	15.62	17.48	21.50
350	350	9.53	13.82	9.53	13.82	11.13	16.14	15.09	21.88	12.70	18.42	19.05	27.62
	300	9.53	13.34	9.53	13.34	11.13	15.58	15.09	21.13	12.70	17.78	19.05	26.67
	250	9.53	12.77	9.53	12.77	11.13	14.91	15.09	20.22	12.70	17.02	19.05	25.53
	200	9.53	12.29	9.53	12.29	11.13	14.36	15.09	19.47	12.70	16.38	19.05	24.57
	150	9.53	11.72	9.53	11.72	11.13	13.69	15.09	18.56	12.70	15.62	19.05	23.43
400	400	9.53	13.82	9.53	13.82	12.70	18.42	16.66	24.16	12.70	18.42	21.44	31.09
	350	9.53	13.44	9.53	13.44	12.70	17.91	16.66	23.49	12.70	17.91	21.44	30.23
	300	9.53	12.96	9.53	12.96	12.70	17.27	16.66	22.66	12.70	17.27	21.44	29.16
	250	9.53	12.48	9.53	12.48	12.70	16.64	16.66	21.82	12.70	16.64	21.44	28.09
	200	9.53	12.01	9.53	12.01	12.70	16.00	16.66	20.99	12.70	16.00	21.44	27.01
	150	9.53	11.53	9.53	11.53	12.70	15.37	16.66	20.16	12.70	15.37	21.44	25.94
450	450	11.13	16.14	9.53	13.82	14.27	20.69	19.05	27.62	12.70	18.42	23.83	34.55
	400	11.13	15.69	9.53	13.44	14.27	20.12	19.05	26.86	12.70	17.91	23.83	33.60
	350	11.13	15.25	9.53	13.06	14.27	19.55	19.05	26.10	12.70	17.40	23.83	32.65
	300	11.13	14.80	9.53	12.67	14.27	18.98	19.05	25.34	12.70	16.89	23.83	31.69
	250	11.13	14.25	9.53	12.20	14.27	18.27	19.05	24.38	12.70	16.26	23.83	30.50
	200	11.13	13.80	9.53	11.82	14.27	17.69	19.05	23.62	12.70	15.75	23.83	29.55
500	500	12.70	18.42	9.53	13.82	15.09	21.88	20.62	29.90	12.70	18.42	26.19	37.98
	450	12.70	18.03	9.53	13.53	15.09	21.43	20.62	29.28	12.70	18.03	26.19	37.19
	400	12.70	17.53	9.53	13.15	15.09	20.82	20.62	28.46	12.70	17.53	26.19	36.14
	350	12.70	17.02	9.53	12.77	15.09	20.22	20.62	27.63	12.70	17.02	26.19	35.09
	300	12.70	16.51	9.53	12.39	15.09	19.62	20.62	26.81	12.70	16.51	26.19	34.05
	250	12.70	16.00	9.53	12.01	15.09	19.01	20.62	25.98	12.70	16.00	26.19	33.00
	200	12.70	15.49	9.53	11.63	15.09	18.41	20.62	25.16	12.70	15.49	26.19	31.95

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
300	300	21.44	31.09	25.40	36.83	28.58	41.44	33.32	48.31	25.40	36.83
	250	21.44	29.80	25.40	35.31	28.58	39.73	33.32	46.31	25.40	35.31
	200	21.44	28.52	25.40	33.78	28.58	38.01	33.32	44.32	25.40	33.78
	150	21.44	27.01	25.40	32.00	28.58	36.01	33.32	41.98	25.40	32.00
	125	21.44	26.37	25.40	31.24	28.58	35.15	33.32	40.98	25.40	31.24
350	350	23.83	34.55	27.79	40.30	31.75	46.04	35.71	51.78		
	300	23.83	33.36	27.79	38.91	31.75	44.45	35.71	49.99		
	250	23.83	31.93	27.79	37.24	31.75	42.55	35.71	47.85		
	200	23.83	30.74	27.79	35.85	31.75	40.96	35.71	46.07		
	150	23.83	29.31	27.79	34.18	31.75	39.05	35.71	43.92		
400	400	26.19	37.98	30.96	44.89	36.53	52.97	40.49	58.71		
	350	26.19	36.93	30.96	43.65	36.53	51.51	40.49	57.09		
	300	26.19	35.62	30.96	42.11	36.53	49.68	40.49	55.07		
	250	26.19	34.31	30.96	40.56	36.53	47.85	40.49	53.04		
	200	26.19	33.00	30.96	39.01	36.53	46.03	40.49	51.02		
	150	26.19	31.69	30.96	37.46	36.53	44.20	40.49	48.99		
450	450	29.36	42.57	34.93	50.65	39.67	57.52	45.24	65.60		
	400	29.36	41.40	34.93	49.25	39.67	55.93	45.24	63.79		
	350	29.36	40.22	34.93	47.85	39.67	54.35	45.24	61.98		
	300	29.36	39.05	34.93	46.46	39.67	52.76	45.24	60.17		
	250	29.36	37.58	34.93	44.71	39.67	50.78	45.24	57.91		
	200	29.36	36.41	34.93	43.31	39.67	49.19	45.24	56.10		
500	500	32.54	47.18	38.10	55.25	44.45	64.45	50.01	72.51		
	450	32.54	46.21	38.10	54.10	44.45	63.12	50.01	71.01		
	400	32.54	44.91	38.10	52.58	44.45	61.34	50.01	69.01		
	350	32.54	43.60	38.10	51.05	44.45	59.56	50.01	67.01		
	300	32.54	42.30	38.10	49.53	44.45	57.79	50.01	65.01		
	250	32.54	41.00	38.10	48.01	44.45	56.01	50.01	63.01		
	200	32.54	39.70	38.10	46.48	44.45	54.23	50.01	61.01		

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸	支管公称尺寸	Sch5S		Sch10S		Sch40S		Sch80S		Sch10		Sch20	
		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
DN	DN	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
550	550	4.78	6.93	5.54	8.03					6.35	9.21	9.53	13.82
	500	4.78	6.79	5.54	7.87					6.35	9.02	9.53	13.53
	450	4.78	6.60	5.54	7.65					6.35	8.76	9.53	13.15
	400	4.78	6.45	5.54	7.48					6.35	8.57	9.53	12.87
	350	4.78	6.26	5.54	7.26					6.35	8.32	9.53	12.48
	300	4.78	6.12	5.54	7.09					6.35	8.13	9.53	12.20
	250	4.78	5.93	5.54	6.87					6.35	7.87	9.53	11.82
600	600	5.54	8.03	6.35	9.21	9.53	13.82	12.7	18.42	6.35	9.21	9.53	13.82
	550	5.54	7.87	6.35	9.02	9.53	13.53	12.7	18.03	6.35	9.02	9.53	13.53
	500	5.54	7.70	6.35	8.83	9.53	13.25	12.7	17.65	6.35	8.83	9.53	13.25
	450	5.54	7.53	6.35	8.64	9.53	12.96	12.7	17.27	6.35	8.64	9.53	12.96
	400	5.54	7.37	6.35	8.45	9.53	12.67	12.7	16.89	6.35	8.45	9.53	12.67
	350	5.54	7.15	6.35	8.19	9.53	12.29	12.7	16.38	6.35	8.19	9.53	12.29
	300	5.54	6.98	6.35	8.00	9.53	12.01	12.7	16.00	6.35	8.00	9.53	12.01
	250	5.54	6.81	6.35	7.81	9.53	11.72	12.7	15.62	6.35	7.81	9.53	11.72
650	650									7.92	11.48	12.70	18.42
	600									7.92	11.25	12.70	18.03
	550									7.92	11.09	12.70	17.78
	500									7.92	10.77	12.70	17.27
	450									7.92	10.53	12.70	16.89
	400									7.92	10.30	12.70	16.51
	350									7.92	10.14	12.70	16.26
	300									7.92	9.82	12.70	15.75
700	700									7.92	11.48	12.70	18.42
	650									7.92	11.33	12.70	18.16
	600									7.92	11.09	12.70	17.78
	550									7.92	10.85	12.70	17.40
	500									7.92	10.61	12.70	17.02
	450									7.92	10.38	12.70	16.64
	400									7.92	10.22	12.70	16.38
	350									7.92	9.98	12.70	16.00
	300									7.92	9.74	12.70	15.62

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
550	550	12.70	18.42	9.53	13.82			22.23	32.23	12.70	18.42	28.58	41.44
	500	12.70	18.03	9.53	13.53			22.23	31.57	12.70	18.03	28.58	40.58
	450	12.70	17.53	9.53	13.15			22.23	30.68	12.70	17.53	28.58	39.44
	400	12.70	17.15	9.53	12.87			22.23	30.01	12.70	17.15	28.58	38.58
	350	12.70	16.64	9.53	12.48			22.23	29.12	12.70	16.64	28.58	37.44
	300	12.70	16.26	9.53	12.20			22.23	28.45	12.70	16.26	28.58	36.58
	250	12.70	15.75	9.53	11.82			22.23	27.57	12.70	15.75	28.58	35.44
600	600	14.27	20.69	9.53	13.82	17.48	25.35	24.61	35.68	12.70	18.42	30.96	44.89
	550	14.27	20.26	9.53	13.53	17.48	24.82	24.61	34.95	12.70	18.03	30.96	43.96
	500	14.27	19.84	9.53	13.25	17.48	24.30	24.61	34.21	12.70	17.65	30.96	43.03
	450	14.27	19.41	9.53	12.96	17.48	23.77	24.61	33.47	12.70	17.27	30.96	42.11
	400	14.27	18.98	9.53	12.67	17.48	23.25	24.61	32.73	12.70	16.89	30.96	40.18
	350	14.27	18.41	9.53	12.29	17.48	22.55	24.61	31.75	12.70	16.38	30.96	39.94
	300	14.27	17.98	9.53	12.01	17.48	22.02	24.61	31.01	12.70	16.00	30.96	39.01
	250	14.27	17.55	9.53	11.72	17.48	21.50	24.61	30.27	12.70	15.62	30.96	38.08
650	650			9.53	13.82					12.70	18.42		
	600			9.53	13.53					12.70	18.03		
	550			9.53	13.34					12.70	17.78		
	500			9.53	12.96					12.70	17.27		
	450			9.53	12.67					12.70	16.89		
	400			9.53	12.39					12.70	16.51		
	350			9.53	12.20					12.70	16.26		
	300			9.53	11.82					12.70	15.75		
700	700	15.88	23.03	9.53	13.82					12.70	18.42		
	650	15.88	22.71	9.53	13.63					12.70	18.16		
	600	15.88	22.23	9.53	13.34					12.70	17.78		
	550	15.88	21.76	9.53	13.06					12.70	17.40		
	500	15.88	21.28	9.53	12.77					12.70	17.02		
	450	15.88	20.80	9.53	12.48					12.70	16.64		
	400	15.88	20.49	9.53	12.29					12.70	16.38		
	350	15.88	20.01	9.53	12.01					12.70	16.00		
300	15.88	19.53	9.53	11.72					12.70	15.62			

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
550	550	34.93	50.65	41.28	59.86	47.63	69.06	53.98	78.27		
	500	34.93	49.60	41.28	58.62	47.63	67.63	53.98	76.65		
	450	34.93	48.20	41.28	56.97	47.63	65.73	53.98	74.49		
	400	34.93	47.16	41.28	55.73	47.63	64.30	53.98	72.87		
	350	34.93	45.76	41.28	54.08	47.63	62.40	53.98	70.71		
	300	34.93	44.71	41.28	52.84	47.63	60.97	53.98	69.09		
	250	34.93	43.31	41.28	51.19	47.63	59.06	53.98	66.94		
600	600	38.89	56.39	46.02	66.73	52.37	75.94	59.54	86.33		
	550	38.89	55.22	46.02	65.35	52.37	74.37	59.54	84.55		
	500	38.89	54.06	46.02	63.97	52.37	72.79	59.54	82.76		
	450	38.89	52.89	46.02	62.59	52.37	71.22	59.54	80.97		
	400	38.89	51.72	46.02	61.21	52.37	69.65	59.54	79.19		
	350	38.89	50.17	46.02	59.37	52.37	67.56	59.54	76.81		
	300	38.89	49.00	46.02	57.99	52.37	65.99	59.54	75.02		
650	250	38.89	47.83	46.02	56.60	52.37	64.42	59.54	73.23		
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
	350										
700	300										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
	350										
300											

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
750	750	6.35	9.21	7.92	11.48					7.92	11.48	12.70	18.42
	700	6.35	9.08	7.92	11.33					7.92	11.33	12.70	18.16
	650	6.35	8.89	7.92	11.09					7.92	11.09	12.70	17.78
	600	6.35	8.76	7.92	10.93					7.92	10.93	12.70	17.53
	550	6.35	8.57	7.92	10.69					7.92	10.69	12.70	17.15
	500	6.35	8.45	7.92	10.53					7.92	10.53	12.70	16.89
	450	6.35	8.26	7.92	10.30					7.92	10.30	12.70	16.51
	400	6.35	8.06	7.92	10.06					7.92	10.06	12.70	16.13
	350	6.35	7.94	7.92	9.90					7.92	9.90	12.70	15.88
	300	6.35	7.75	7.92	9.66					7.92	9.66	12.70	15.49
	250	6.35	7.56	7.92	9.42					7.92	9.42	12.70	15.11
800	800									7.92	11.48	12.70	18.42
	750									7.92	11.33	12.70	18.16
	700									7.92	11.17	12.70	17.91
	650									7.92	10.93	12.70	17.53
	600									7.92	10.77	12.70	17.27
	550									7.92	10.53	12.70	16.89
	500									7.92	10.38	12.70	16.64
	450									7.92	10.14	12.70	16.26
	400									7.92	9.98	12.70	16.00
	350									7.92	9.82	12.70	15.75
850	850									7.92	11.48	12.70	18.42
	800									7.92	11.33	12.70	18.16
	750									7.92	11.17	12.70	17.91
	700									7.92	10.93	12.70	17.53
	650									7.92	10.77	12.70	17.27
	600									7.92	10.61	12.70	17.02
	550									7.92	10.45	12.70	16.76
	500									7.92	10.22	12.70	16.38
	450									7.92	10.06	12.70	16.13
	400									7.92	9.90	12.70	15.88

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
750	750	15.88	23.03	9.53	13.82					12.70	18.42		
	700	15.88	22.71	9.53	13.63					12.70	18.16		
	650	15.88	22.23	9.53	13.34					12.70	17.78		
	600	15.88	21.91	9.53	13.15					12.70	17.53		
	550	15.88	21.44	9.53	12.87					12.70	17.15		
	500	15.88	21.12	9.53	12.67					12.70	16.89		
	450	15.88	20.64	9.53	12.39					12.70	16.51		
	400	15.88	20.17	9.53	12.10					12.70	16.13		
	350	15.88	19.85	9.53	11.91					12.70	15.88		
	300	15.88	19.37	9.53	11.63					12.70	15.49		
	250	15.88	18.90	9.53	11.34					12.70	15.11		
800	800	15.88	23.03	9.53	13.82	17.48	25.35			12.70	18.42		
	750	15.88	22.71	9.53	13.63	17.48	25.00			12.70	18.16		
	700	15.88	22.39	9.53	13.44	17.48	24.65			12.70	17.91		
	650	15.88	21.91	9.53	13.15	17.48	24.12			12.70	17.53		
	600	15.88	21.60	9.53	12.96	17.48	23.77			12.70	17.27		
	550	15.88	21.12	9.53	12.67	17.48	23.25			12.70	16.89		
	500	15.88	20.80	9.53	12.48	17.48	22.90			12.70	16.64		
	450	15.88	20.33	9.53	12.20	17.48	22.37			12.70	16.26		
	400	15.88	20.01	9.53	12.01	17.48	22.02			12.70	16.00		
	350	15.88	19.69	9.53	11.82	17.48	21.68			12.70	15.75		
850	850	15.88	23.03	9.53	13.82	17.48	25.35			12.70	18.42		
	800	15.88	22.71	9.53	13.63	17.48	25.00			12.70	18.16		
	750	15.88	22.39	9.53	13.44	17.48	24.65			12.70	17.91		
	700	15.88	21.91	9.53	13.15	17.48	24.12			12.70	17.53		
	650	15.88	21.60	9.53	12.96	17.48	23.77			12.70	17.27		
	600	15.88	21.28	9.53	12.77	17.48	23.42			12.70	17.02		
	550	15.88	20.96	9.53	12.58	17.48	23.07			12.70	16.76		
	500	15.88	20.49	9.53	12.29	17.48	22.55			12.70	16.38		
	450	15.88	20.17	9.53	12.10	17.48	22.20			12.70	16.13		
	400	15.88	19.85	9.53	11.91	17.48	21.85			12.70	15.88		

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
750	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
	350										
	300										
	250										
800	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
	350										
850	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
400											

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
900	900									7.92	11.48	12.70	18.42
	850									7.92	11.33	12.70	18.16
	800									7.92	11.17	12.70	17.91
	750									7.92	11.01	12.70	17.65
	700									7.92	10.85	12.70	17.40
	650									7.92	10.69	12.70	17.15
	600									7.92	10.53	12.70	16.89
	550									7.92	10.30	12.70	16.51
	500									7.92	10.14	12.70	16.26
	450									7.92	9.98	12.70	16.00
	400									7.92	9.82	12.70	15.75
950	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
	550												
	500												
1 000	1 000												
	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
	550												
	500												
450													

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
900	900	15.88	23.03	9.53	13.82	19.05	27.62			12.70	18.42		
	850	15.88	22.71	9.53	13.63	19.05	27.24			12.70	18.16		
	800	15.88	22.39	9.53	13.44	19.05	26.86			12.70	17.91		
	750	15.88	22.07	9.53	13.25	19.05	26.48			12.70	17.65		
	700	15.88	21.76	9.53	13.06	19.05	26.10			12.70	17.40		
	650	15.88	21.44	9.53	12.87	19.05	25.72			12.70	17.15		
	600	15.88	21.12	9.53	12.67	19.05	25.34			12.70	16.89		
	550	15.88	20.64	9.53	12.39	19.05	24.77			12.70	16.51		
	500	15.88	20.33	9.53	12.20	19.05	24.38			12.70	16.26		
	450	15.88	20.01	9.53	12.01	19.05	24.00			12.70	16.00		
	400	15.88	19.69	9.53	11.82	19.05	23.62			12.70	15.75		
950	950			9.53	13.82					12.70	18.42		
	900			9.53	13.63					12.70	18.16		
	850			9.53	13.44					12.70	17.91		
	800			9.53	13.25					12.70	17.65		
	750			9.53	13.06					12.70	17.40		
	700			9.53	12.87					12.70	17.15		
	650			9.53	12.67					12.70	16.89		
	600			9.53	12.48					12.70	16.64		
	550			9.53	12.29					12.70	16.38		
	500			9.53	12.10					12.70	16.13		
	450			9.53	11.91					12.70	15.88		
1 000	1 000			9.53	13.82					12.70	18.42		
	950			9.53	13.63					12.70	18.16		
	900			9.53	13.53					12.70	18.03		
	850			9.53	13.34					12.70	17.78		
	800			9.53	13.15					12.70	17.53		
	750			9.53	12.96					12.70	17.27		
	700			9.53	12.77					12.70	17.02		
	650			9.53	12.58					12.70	16.76		
	600			9.53	12.39					12.70	16.51		
	550			9.53	12.20					12.70	16.26		
	500			9.53	12.01					12.70	16.00		
450			9.53	11.82					12.70	15.75			

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$	$t_{h, nom}$	$T_{s, min}$
900	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
950	950										
	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
1 000	1 000										
	950										
	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
450											

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 050	1 050												
	1 000												
	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
	550												
	500												
	450												
	400												
1 100	1 100												
	1 050												
	1 000												
	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
	550												
	500												



表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸	支管公称尺寸	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 050	1 050			9.53	13.82					12.70	18.42		
	1 000			9.53	13.63					12.70	18.16		
	950			9.53	13.53					12.70	18.03		
	900			9.53	13.34					12.70	17.78		
	850			9.53	13.15					12.70	17.53		
	800			9.53	12.96					12.70	17.27		
	750			9.53	12.77					12.70	17.02		
	700			9.53	12.67					12.70	16.89		
	650			9.53	12.39					12.70	16.51		
	600			9.53	12.29					12.70	16.38		
	550			9.53	12.10					12.70	16.13		
	500			9.53	11.91					12.70	15.88		
	450			9.53	11.72					12.70	15.62		
	400			9.53	11.53					12.70	15.37		
1 100	1 100			9.53	13.82					12.70	18.42		
	1 050			9.53	13.63					12.70	18.16		
	1 000			9.53	13.53					12.70	18.03		
	950			9.53	13.34					12.70	17.78		
	900			9.53	13.15					12.70	17.53		
	850			9.53	12.96					12.70	17.27		
	800			9.53	12.87					12.70	17.15		
	750			9.53	12.67					12.70	16.89		
	700			9.53	12.48					12.70	16.64		
	650			9.53	12.29					12.70	16.38		
	600			9.53	12.20					12.70	16.26		
	550			9.53	12.01					12.70	16.00		
500			9.53	11.82					12.70	15.75			

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 050	1 050										
	1 000										
	950										
	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										
	450										
	400										
1 100	1 100										
	1 050										
	1 000										
	950										
	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	500										

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch5S mm		Sch10S mm		Sch40S mm		Sch80S mm		Sch10 mm		Sch20 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 150	1 150												
	1 100												
	1 050												
	1 000												
	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
	550												
1 200	1 200												
	1 150												
	1 100												
	1 050												
	1 000												
	950												
	900												
	850												
	800												
	750												
	700												
	650												
	600												
550													

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45° 处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch30 mm		STD mm		Sch40 mm		Sch60 mm		XS mm		Sch80 mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 150	1 150			9.53	13.82					12.70	18.42		
	1 100			9.53	13.72					12.70	18.29		
	1 050			9.53	13.53					12.70	18.03		
	1 000			9.53	13.34					12.70	17.78		
	950			9.53	13.25					12.70	17.65		
	900			9.53	13.06					12.70	17.40		
	850			9.53	12.87					12.70	17.15		
	800			9.53	12.77					12.70	17.02		
	750			9.53	12.58					12.70	16.76		
	700			9.53	12.39					12.70	16.51		
	650			9.53	12.29					12.70	16.38		
	600			9.53	12.10					12.70	16.13		
1 200	550			9.53	11.91					12.70	15.88		
	1 200			9.53	13.82					12.70	18.42		
	1 150			9.53	13.72					12.70	18.29		
	1 100			9.53	13.53					12.70	18.03		
	1 050			9.53	13.72					12.70	18.29		
	1 000			9.53	13.25					12.70	17.65		
	950			9.53	13.06					12.70	17.40		
	900			9.53	12.96					12.70	17.27		
	850			9.53	12.77					12.70	17.02		
	800			9.53	12.67					12.70	16.89		
	750			9.53	12.48					12.70	16.64		
	700			9.53	12.29					12.70	16.38		
	650			9.53	12.20					12.70	16.26		
	600			9.53	12.01					12.70	16.00		
550			9.53	11.82					12.70	15.75			

表 B.2 三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚 (续)

主管公称尺寸 DN	支管公称尺寸 DN	Sch100 mm		Sch120 mm		Sch140 mm		Sch160 mm		XXS mm	
		$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$	$t_{h,nom}$	$T_{s,min}$
1 150	1 150										
	1 100										
	1 050										
	1 000										
	950										
	900										
	850										
	800										
	750										
	700										
	650										
	600										
	550										
	1 200	1 200									
1 150											
1 100											
1 050											
1 000											
950											
900											
850											
800											
750											
700											
650											
600											
550											
本表包括了 $t_{h,nom}/D$ 比小于或等于 0.010 的计算数值,在这种情况下应用见 B.5.5 补充说明											
注 1: $t_{h,nom}$ 为主管公称壁厚; $T_{s,min}$ 为三通和四通肩部沿主管纵向过渡区 45°处的最小壁厚。											
注 2: 中间值用内插法。											

参 考 文 献

- [1] SH/T 3408 石油化工钢制对焊管件技术规范
 - [2] ISO 15590-2 Petroleum and natural gas industries—Induction bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems—Part 2:Fittings
 - [3] ASME B36.10M Welded and seamless wrought steel pipe
-

WLGR
WWW.CQXYGJ.COM