中华人民共和国行业标准

HG

HG/T 21635-1987

碳钢、低合金钢无缝对焊管件

1987-03-01 发布　　1987-05-01 实施

中华人民共和国化学工业部　　发布

目　　录

1　总　则……（1）
2　三　通……（2）
2.1　公制三通系列……（2）
2.2　英制三通系列……（5）
3　弯　头……（8）
3.1　公制短半径弯头系列……（8）
3.2　公制长半径弯头系列……（9）
3.3　英制短半径弯头系列……（10）
3.4　英制长半径弯头系列……（11）
4　同心异径管……（12）
4.1　公制同心异径管系列……（12）
4.2　英制同心异径管系列……（14）
5　偏心异径管……（16）
5.1　公制偏心异径管系列……（16）
5.2　英制偏心异径管系列……（18）
6　管　帽……（20）
6.1　公制管帽系列……（20）
6.2　英制管帽系列……（21）
7　管件接管规格表……（22）
8　技术条件……（23）

中华人民共和国行业标准

碳钢、低合金钢无缝对焊管件

HG/T 21635-1987

主编单位：化学工业部工艺配管设计技术中心站
中国寰球化学工程公司
批准单位：中华人民共和国化学工业部
实施日期：一九八七年五月一日

全国化工工程建设标准编辑中心
（原化工部工程建设标准编辑中心）
2002　北京

说　　明

《碳钢、低合金钢无缝对焊管件》是化学工业部批准颁布施行的设计标准。本标准的内容包括：总则、三通、弯头、同心异径管、偏心异径管、管帽、管件接管规格表、技术条件。

本标准由化学工业部工艺配管设计技术中心站提出，中国寰球化学工程公司主编。编制人为左寿华、杨自修、郑天苏等同志，校审人为封淑元、夏德楷、唐士选等同志。

1 总 则

本标准适用于以碳钢、低合金钢制造的无缝对焊管件。包括三通（等径与异径）、90°弯头（长半径和短半径）、异径管（同心与偏心）和管帽四种，分公制和英制两个系列。

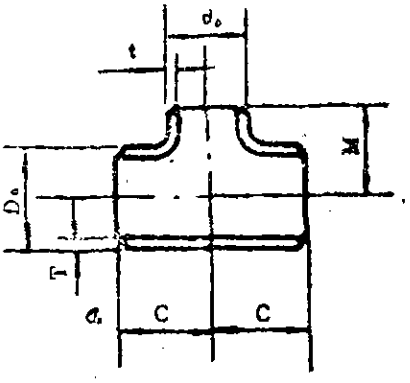
根据目前国内生产情况和使用情况，这四种管件的直径范围定为：等径三通、异径三通主管；90°弯头；同心异径管、偏心异径管大端；管帽的公称直径为50～600mm（2″～24″），异径三通其支管的最小公称直径为大端公称直径之半。公制管件公称压力分为P_N25、40、64、100kgf/cm²（即2.5MPa、4.0MPa、6.4MPa、10MPa）四档。壁厚按材料许用应力〔σ〕=1310kgf/cm²，介质腐蚀裕度取1.5mm算出。英制管件按管标号（Schedule Number简写为Sch××）分为Sch40、Sch80、Sch160三种。

本标准中所采用的单位：长度为mm（注明cm除外）、英寸；压力为kgf/cm²（1kgf/cm²≈0.1MPa）；重量为kg。

所有管件的管接口厚度见管件接管规格表，订货者如有特殊要求可另提。

2 三 通

2.1 公制三通系列



(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	坡口处外径 D_o	坡口处外径 d_o	中心至主管端 C	中心至支管端 M	坡口处壁厚 PN25 T	PN25 t	PN40 T	PN40 t	PN64 T	PN64 t	PN100 T	PN100 t
50×50	57	57	64	64	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	5	5
50×40	57	45	64	60	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	5	4.5
50×32	57	38	64	57	3.5	3	3.5	3	3.5	3.5	5	4.5
50×25	57	32	64	51	3.5	3	3.5	3	3.5	3	5	4
65×65	76	76	76	76	4	4	4	4	4.5	4.5	6	5
65×50	76	57	76	70	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	5
65×40	76	45	76	67	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	4.5
65×32	76	38	76	64	4	3	4	3	4.5	3.5	6	4.5
80×80	89	89	86	86	4	4	4	4	5	5	7	7
80×65	89	76	86	83	4	4	4	4	5	4.5	7	6
80×50	89	57	86	76	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	5
80×40	89	45	86	73	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	4.5
100×100	108	108	105	105	4	4	4	4	6	6	8	8
100×80	108	89	105	98	4	4	4	4	6	5	8	7
100×65	108	76	105	95	4	4	4	4	6	4.5	8	6
100×50	108	57	105	89	4	3.5	4	3.5	6	3.5	8	5
125×125	133	133	124	124	4	4	4	4	6	6	9	9
125×100	133	108	124	117	4	4	4	4	6	6	9	8
125×80	133	89	124	111	4	4	4	4	6	5	9	7
125×65	133	76	124	108	4	4	4	4	6	4.5	9	6

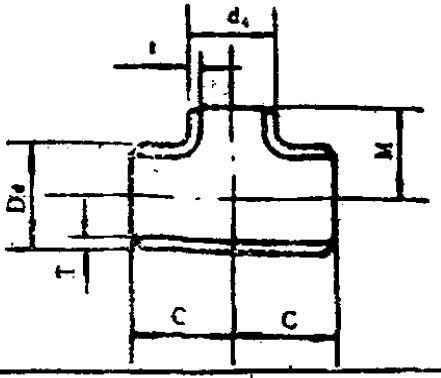
续表 (mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	坡口处外径		中心至主管端	中心至支管端	坡口处壁厚							
					P_N25		P_N40		P_N64		P_N100	
	D_e	d_e	C	M	T	t	T	t	T	t	T	t
150×150	159	159	143	143	4.5	4.5	4.5	4.5	7	7	10	10
150×125	159	133	143	137	4.5	4	4.5	4	7	6	10	9
150×100	159	108	143	130	4.5	4	4.5	4	7	6	10	8
150×80	159	89	143	124	4.5	4	4.5	4	7	5	10	7
200×200	219	219	178	178	6	6	6	6	9	9	12	12
200×150	219	159	178	168	6	4.5	6	4.5	9	7	12	10
200×125	219	133	178	162	6	4	6	4	9	6	12	9
200×100	219	108	178	156	6	4	6	4	9	6	12	8
250×250	273	273	216	216	7	7	7	7	11	11		
250×200	273	219	216	203	7	6	7	6	11	9		
250×150	273	159	216	194	7	4.5	7	4.5	11	7		
250×125	273	133	216	191	7	4	7	4	11	6		
300×300	325	325	254	254	8	8	9	9	12	12		
300×250	325	273	254	241	8	7	9	7	12	11		
300×200	325	219	254	229	8	6	9	6	12	9		
300×150	325	159	254	219	8	4.5	9	4.5	12	7		
350×350	377	377	279	279	9	9	9	9				
350×300	377	325	279	270	9	8	9	9				
325×250	377	273	279	257	9	7	9	7				
350×200	377	219	279	248	9	6	9	6				

续表 (mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	坡口处外径		中心至主管端	中心至支管端	坡口处壁厚							
					P_N25		P_N40		P_N64		P_N100	
	D_o	d_o	C	M	T	t	T	t	T	t	T	t
400×400	426	426	305	305	9	9	11	11				
400×350	426	377	305	305	9	9	11	9				
400×300	426	325	305	295	9	8	11	9				
400×250	426	273	305	283	9	7	11	7				
400×200	426	219	305	273	9	6	11	6				
450×450	478	478	343	343	9	9						
450×400	478	426	343	330	9	9						
450×350	478	377	343	330	9	9						
450×300	478	325	343	321	9	8						
450×250	478	273	343	308	9	7						
500×500	529	529	381	381	9	9						
500×450	529	478	381	368	9	9						
500×400	529	426	381	356	9	9						
500×350	529	377	381	356	9	9						
500×300	529	325	381	346	9	8						
500×250	529	273	381	333	9	7						
600×600	630	630	432	432	9	9						
600×500	630	529	432	432	9	9						
600×450	630	478	432	419	9	9						
600×400	630	426	432	406	9	9						
600×350	630	377	432	406	9	9						
600×300	630	325	432	397	9	8						

2.2 英制三通系列



(mm)

公称直径	坡口处外径		中心至主管端	中心至支管端	坡口处壁厚					
					Sch40		Sch80		Sch160	
$D_N \times d_N$(英寸)	D_o	d_o	C	M	T	t	T	t	T	t
2×2	60	60	64	64	3.91	3.91	5.54	5.54	8.74	8.74
2×1 1/2	60	48	64	60	3.91	3.68	5.54	5.08	8.74	7.14
2×1 1/4	60	42	64	57	3.91	3.56	5.54	4.85	8.74	6.35
2×1	60	33	64	51	3.91	3.38	5.54	4.55	8.74	6.35
2 1/2×2 1/2	73	73	76	76	5.16	5.16	7.01	7.01	9.53	9.53
2 1/2×2	73	60	76	70	5.16	3.91	7.01	5.54	9.53	8.74
2 1/2×1 1/2	73	48	76	67	5.16	3.68	7.01	5.08	9.53	7.14
2 1/2×1 1/4	73	42	76	64	5.16	3.56	7.01	4.85	9.53	6.35
3×3	89	89	86	86	5.49	5.49	7.62	7.62	11.13	11.13
3×2 1/2	89	73	86	83	5.49	5.16	7.62	7.01	11.13	9.53
3×2	89	60	86	76	5.49	3.91	7.62	5.54	11.13	8.74
3×1 1/2	89	48	86	73	5.49	3.68	7.62	5.08	11.13	7.14
4×4	114	114	105	105	6.02	6.02	8.56	8.56	13.49	13.49
4×3	114	89	105	98	6.02	5.49	8.56	7.62	13.49	11.13
4×2 1/2	114	73	105	95	6.02	5.16	8.56	7.01	13.49	9.53
4×2	114	60	105	89	6.02	3.91	8.56	5.54	13.49	8.74
5×5	141	141	124	124	6.55	6.55	9.53	9.53	15.88	15.88
5×4	141	114	124	117	6.55	6.02	9.53	8.56	15.88	13.49
5×3	141	89	124	111	6.55	5.49	9.53	7.62	15.88	11.13
5×2 1/2	141	73	124	108	6.55	5.16	9.53	7.01	15.88	9.53

续表

(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	坡口处外径		中心至主管端	中心至支管端	坡口处壁厚					
					Sch40		Sch80		Sch160	
	D_o	d_o	C	M	T	t	T	t	T	t
6×6	168	168	143	143	7.11	7.11	10.97	10.97	18.26	18.26
6×5	168	141	143	137	7.11	6.55	10.97	9.53	18.26	15.88
6×4	168	114	143	130	7.11	6.02	10.97	8.56	18.26	13.49
6×3	168	89	143	124	7.11	5.49	10.97	7.62	18.26	11.13
8×8	219	219	178	178	8.18	8.18	12.7	12.7		
8×6	219	168	178	168	8.18	7.11	12.7	10.97		
8×5	219	141	178	162	8.18	6.55	12.7	9.53		
8×4	219	114	178	156	8.18	6.02	12.7	8.56		
10×10	273	273	216	216	9.27	9.27	15.09	15.09		
10×8	273	219	216	203	9.27	8.18	15.09	12.7		
10×6	273	168	216	194	9.27	7.11	15.09	10.97		
10×5	273	141	216	191	9.27	6.55	15.09	9.53		
12×12	324	324	254	254	10.31	10.31	17.48	17.48		
12×10	324	273	254	241	10.31	9.27	17.48	15.09		
12×8	324	219	254	229	10.31	8.18	17.48	12.7		
12×6	324	168	254	219	10.31	7.11	17.48	10.97		
14×14	356	356	279	279	11.13	11.13				
14×12	356	324	279	270	11.13	10.31				
14×10	356	273	279	257	11.13	9.27				
14×8	356	219	279	248	11.13	8.18				

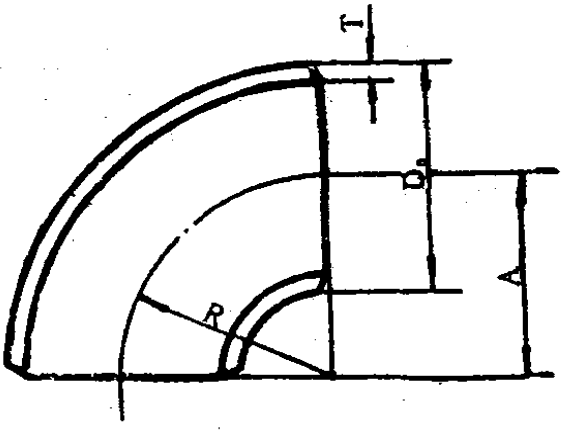
续表

(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	坡口处外径		中心至主管端	中心至支管端	坡口处壁厚					
					Sch40		Sch80		Sch160	
	D_o	d_o	C	M	T	t	T	t	T	t
16×16	406	406	305	305	12.7	12.7				
16×14	406	356	305	305	12.7	11.13				
16×12	406	324	305	295	12.7	10.31				
16×10	406	273	305	283	12.7	9.27				
16×8	406	219	305	273	12.7	8.18				
18×18	457	457	343	343	14.27	14.27				
18×16	457	406	343	330	14.27	12.7				
18×14	457	356	343	330	14.27	11.13				
18×12	457	324	343	321	14.27	10.31				
18×10	457	273	343	308	14.27	9.27				
20×20	508	508	381	381	15.09	15.09				
20×18	508	457	381	368	15.09	14.27				
20×16	508	406	381	356	15.09	12.7				
20×14	508	356	381	356	15.09	11.13				
20×12	508	324	381	346	15.09	10.31				
20×10	508	273	381	333	15.09	9.27				
24×24	610	610	432	432	17.48	17.48				
24×20	610	508	432	432	17.48	15.09				
24×18	610	457	432	419	17.48	14.27				
24×16	610	406	432	406	17.48	12.7				
24×14	610	356	432	406	17.48	11.13				
24×12	610	324	432	397	17.48	10.31				

3 弯 头

3.1 公制短半径弯头系列

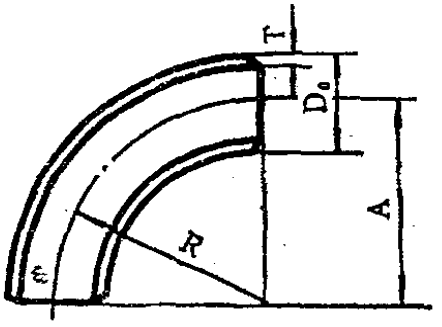


(mm)

公称直径 Dn	坡口处外径 Do	弯曲半径 R	中心至端面 A	壁厚			
				PN25	PN40	PN64	PN100
				T	T	T	T
50	57	50	50	3.5	3.5	4.5	6
65	76	65	65	4	4	5.5	8
80	89	80	80	4	4.5	6	9
100	108	100	100	4	5	7	10
125	133	125	125	4	5.5	8	12
150	159	150	150	4.5	6	9	13
200	219	200	200	6	8	12	17
250	273	250	250	7	9	14	
300	325	300	300	8	11	16	
350	377	350	350	9	12		
400	426	400	400	9	14		
450	478	450	450	10			
500	529	500	500	11			
600	630	600	600	12			

注：表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的尺寸见接管规格表。

3.2 公制长半径弯头系列

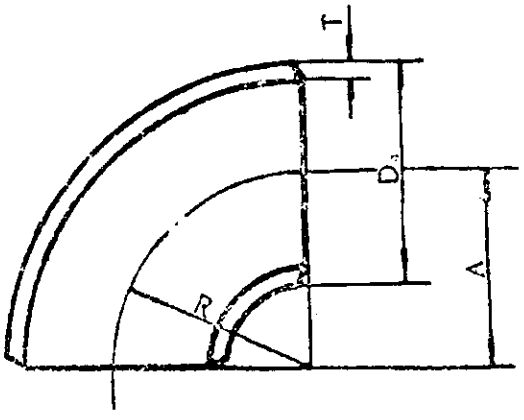


(mm)

公称直径 D_N	接口处外径 D_o	弯曲半径 R	中心至端面 A	壁厚 P_N25 T	P_N40 T	P_N64 T	P_N100 T
50	57	75	75	3.5	3.5	4	5.5
65	76	98	98	4	4	5	7
80	89	120	120	4	4	5	7
100	108	150	150	4	4.5	6	8
125	133	188	188	4	5	7	10
150	159	225	225	4.5	6	8	11
200	219	300	300	6	7	10	14.5
250	273	375	375	7	8	12	
300	325	450	450	8	10	14	
350	377	525	525	9	11		
400	426	600	600	9	12		
450	478	675	675	9			
500	529	750	750	9			
600	630	900	900	11			

注：表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的接口尺寸见接管规格表。

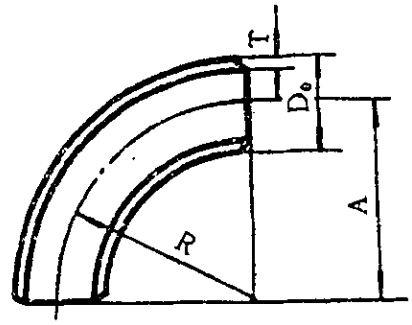
3.3 英制短半径弯头系列



(mm)

公称壁厚 D_N(英寸)	坡口处外径 D_o	弯曲半径 R	中心至端面 A	壁厚 Sch40 T	壁厚 Sch80 T	壁厚 Sch160 T
2	60	51	51	3.91	5.54	8.74
$2^1/_2$	73	64	64	5.6	7.01	9.53
3	89	76	76	5.49	7.62	11.13
$3^1/_2$	102	89	89	5.74	8.08	—
4	114	102	102	6.02	8.56	13.49
5	141	127	127	6.55	9.53	15.88
6	168	152	152	7.11	10.97	18.26
8	219	203	203	8.18	12.7	
10	273	254	254	9.27	15.09	
12	324	305	305	10.31	17.48	
14	356	356	356	11.13		
16	406	406	406	12.7		
18	457	457	457	14.27		
20	508	508	508	15.19		
22	559	559	559	—		
24	610	610	610	17.48		

3.4 英制长半径弯头系列

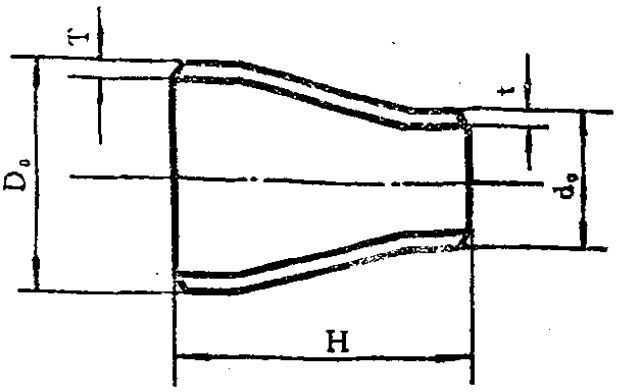


(mm)

公称直径	坡口处外径	弯曲半径	中心至端面	壁厚		
				Sch40	Sch80	Sch160
D_N(英寸)	D_o	R	A	T	T	T
2	60	76	76	3.91	5.54	8.74
$2^1/_2$	73	95	95	5.6	7.01	[illegible]
3	89	114	114	5.49	7.62	11.13
$3^1/_2$	102	133	133	5.74	8.08	—
4	114	152	152	6.02	8.56	13.49
5	141	190	190	6.55	9.53	15.88
6	168	229	229	7.11	10.97	18.26
8	219	305	305	8.18	12.7	
10	273	381	381	9.27	15.09	
12	324	457	457	10.31	17.48	
14	356	533	533	11.13		
16	406	610	610	12.7		
18	457	686	686	14.27		
20	508	762	762	15.09		
22	559	838	838	—		
24	610	914	914	17.48		

4 同心异径管

4.1 公制同心异径管系列



(mm)

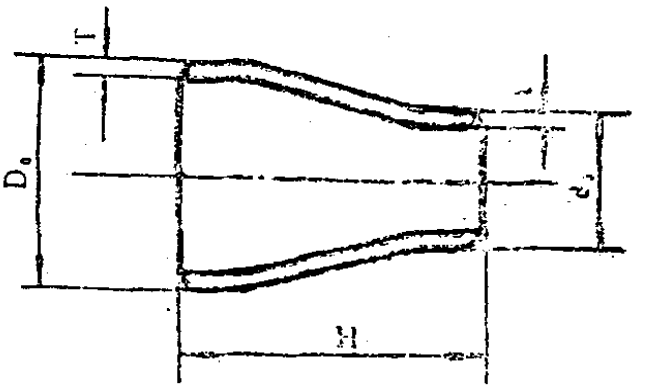
公称直径 $D_N \times d_N$	异径管外径 $D_0 \times d_0$	壁厚								H
		P_N25		P_N40		P_N64		P_N100		
		T	t	T	t	T	t	T	t	
50×40	57×45	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	5	4.5	76
50×32	57×38	3.5	3	3.5	3	3.5	3.5	5	4.5	76
50×25	57×32	3.5	3	3.5	3	3.5	3	5	4	76
65×50	76×57	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	5	89
65×40	76×45	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	4.5	89
65×32	76×38	4	3	4	3	4.5	3.5	6	4.5	89
80×65	89×76	4	4	4	4	5	4.5	7	6	89
80×50	89×57	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	5	89
80×40	89×45	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	4.5	89
100×80	108×89	4	4	4	4	6	5	8	7	102
100×65	108×76	4	4	4	4	6	4.5	8	6	102
100×50	108×57	4	3.5	4	3.5	6	3.5	8	5	102
125×100	133×108	4	4	4.5	4	6	6	9	8	127
125×80	133×89	4	4	4.5	4	6	5	9	7	127
125×65	133×76	4	4	4.5	4	6	4.5	9	6	127
150×125	159×133	4.5	4	5	4.5	7	6	10	9	140
150×100	159×108	4.5	4	5	4	7	6	10	8	140
150×80	159×89	4.5	4	5	4	7	5	10	7	140
200×150	219×159	6	4.5	6	5	9	7	12	10	152
200×125	219×133	6	4	6	4.5	9	6	13	9	152
200×100	219×108	6	4	7	4	9	6	14	8	152
250×200	273×219	7	6	8	6	11	9			178

续表 (mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	异径管外径 $D_o \times d_o$	壁厚								H
		P_N25		P_N40		P_N64		P_N100		
		T	t	T	t	T	t	T	t	
250×150	273×159	7	4.5	8	5	11	7			178
250×125	273×133	7	4	8	4.5	11	6			178
300×250	325×273	8	7	9	8	12	11			203
300×200	325×219	8	6	9	7	12	9			203
300×150	325×159	8	4.5	9	5	12	7			203
350×300	377×325	9	8	9	9					330
350×250	377×273	9	7	9	8					330
350×200	377×219	9	6	9	6					330
400×350	426×377	9	9	11	9					356
400×300	426×325	9	9	11	9					356
400×250	426×273	9	7	11	8					356
450×400	478×426	9	9							381
450×350	478×377	9	9							381
450×300	478×325	9	8							381
500×450	529×478	9	9							508
500×400	529×426	9	9							508
500×350	529×377	9	9							508
600×500	630×529	9	9							508
600×450	630×478	9	9							508
600×400	630×426	9	9							508

注：表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的接口尺寸见接管规格表。

4.2 英制同心异径管系列



(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	异径管外径 $D_0 \times d_0$	壁厚						H
		Sch40		Sch80		Sch160		
		T	t	T	t	T	t	
$2\times2^1/_2$	60×48	3.91	3.68	5.54	5.08	8.74	7.14	76
$(2\times1^1/_4)$	60×42	3.91	3.56	5.54	4.85	8.74	6.35	76
2×1	60×33	3.91	3.38	5.54	4.55	8.74	6.35	76
$2^1/_2\times2$	73×60	5.16	3.91	7.01	5.54	9.53	8.74	89
$2^1/_2\times1^1/_2$	73×48	5.16	3.68	7.01	5.08	9.53	7.14	89
$2^1/_2\times1^1/_4$	73×42	5.16	3.56	7.01	4.85	9.53	6.35	89
$3\times2^1/_2$	89×73	5.49	5.16	7.62	7.01	11.13	9.53	89
3×2	89×60	5.49	3.91	7.62	5.54	11.13	8.74	89
$3\times1^1/_2$	89×48	5.49	3.68	7.62	5.08	11.13	7.14	89
4×3	114×89	6.02	5.49	8.56	7.62	13.49	11.13	102
$4\times2^1/_2$	114×73	6.02	5.16	8.56	7.01	13.49	9.53	102
4×2	114×60	6.02	3.91	8.56	5.54	13.49	8.74	102
5×4	141×114	6.55	6.02	9.53	8.56	15.88	13.49	127
5×3	141×89	6.55	5.49	9.53	7.62	15.88	11.13	127
$5\times2^1/_2$	141×73	6.55	5.16	9.53	7.01	15.88	9.53	127
6×5	168×141	7.11	6.55	10.97	9.53	18.26	15.88	140
6×4	168×114	7.11	6.02	10.97	8.56	18.26	13.49	140
6×3	168×89	7.11	5.49	10.97	7.62	18.26	11.13	140
8×6	219×168	8.18	7.11	12.7	10.97			152
8×5	219×141	8.18	6.55	12.7	9.53			152
8×4	219×114	8.18	6.02	12.7	8.56			152
10×8	273×219	9.27	8.18	15.09	12.7			178

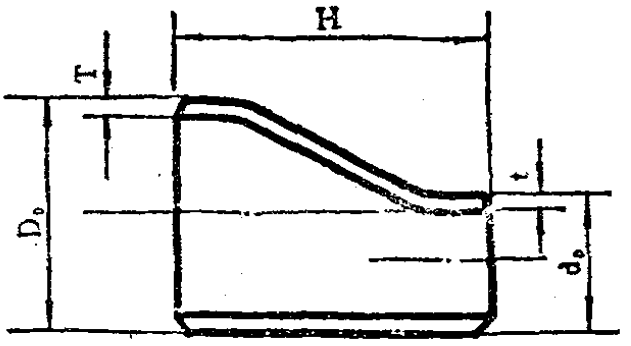
续表

(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	异径管外径 $D_o \times d_o$	壁厚						H
		Sch40		Sch80		Sch160		
		T	t	T	t	T	t	
10×8	273×168	9.27	7.11	15.09	10.97			178
10×6	273×141	9.27	6.65	16.09	9.53			178
12×10	324×273	10.31	9.27	17.48	15.09			203
12×8	324×219	10.31	8.18	17.48	12.7			203
12×6	324×168	10.31	7.11	17.48	10.97			203
14×12	356×324	11.13	10.31					330
14×10	356×273	11.13	9.27					330
14×8	356×219	11.13	8.18					330
16×14	406×356	12.7	11.13					358
16×12	406×324	12.7	10.31					358
16×10	406×273	12.7	9.27					356
18×16	457×406	14.27	12.7					384
18×14	457×356	14.27	11.13					381
18×12	457×324	14.27	10.31					381
20×18	508×457	15.09	14.27					508
20×16	508×406	15.09	12.7					508
20×14	508×356	15.09	11.13					508
24×20	610×508	17.48	15.09					508
24×18	610×457	17.48	14.27					508
24×16	610×406	17.48	12.7					508

5 偏心异径管

5.1 公制偏心异径管系列



(mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	异径管外径 $D_0 \times d_0$	壁厚								H
		P_N25		P_N40		P_N64		P_N100		
		T	t	T	t	T	t	T	t	
50×40	57×45	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	5	4.5	76
50×32	57×38	3.5	3	3.5	3	3.5	3.5	5	4.5	76
50×25	57×32	3.5	3	3.5	3	4	3	5	4	76
65×50	76×57	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	5	89
65×40	76×45	4	3.5	4	3.5	4.5	3.5	6	4.5	89
65×32	76×38	4	3	4	3	4.5	3.5	6	4.5	89
80×65	89×76	4	4	4	4	5	4.5	7	6	89
80×50	89×57	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	5	89
(80×40)	89×45	4	3.5	4	3.5	5	3.5	7	4.5	89
100×80	108×89	4	4	4	4	6	5	8	7	102
100×65	108×76	4	4	4	4	6	4.5	8	6	102
(100×50)	108×57	4	3.5	4.5	3.5	6	3.5	8	5	102
125×100	133×108	4	4	4.5	4	6	6	9	8	127
125×80	133×89	4	4	4.5	4	6	5	9	7	127
(125×65)	133×76	4	4	5	4	7	4.5	9	6	127
150×125	159×133	4.5	4	5	4	7	6	10	9	140
150×100	159×108	4.5	4	5	4	7	6	10	8	140
(150×80)	159×89	4.5	4	6	4	8	5	11	7	140
200×150	219×159	6	4.5	7	5	9	7	13	10	152
(200×125)	219×133	6	4	7	4	10	6	14	9	152
(200×100)	219×108	6	4	8	4	11	6	13	8	152
250×200	273×219	7	6	7	6	11	9			178

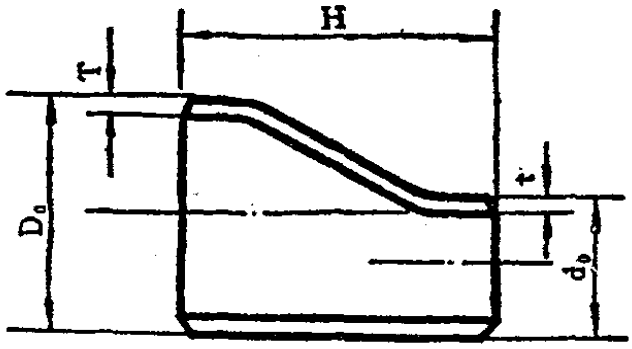
续表 (mm)

公称直径 $D_N \times d_N$	异径管外径 $D_o \times d_o$	壁厚								H
		P_N25		P_N40		P_N64		P_N100		
		T	t	T	t	T	t	T	t	
(250×150)	273×159	7	4.5	9	4.5	12	7			178
(250×125)	273×133	7	4	9	4	13	6			178
300×250	325×273	8	7	9	7	12	11			203
(300×200)	325×219	8	6	9	6	14	9			203
(300×150)	325×159	8	5	11	5	16	7			203
350×300	377×325	9	8	9	9					330
350×250	377×273	9	7	9	7					330
350×200	377×219	9	6	10	6					330
400×350	426×377	9	9	11	9					356
400×300	426×325	9	8	11	9					356
400×250	426×273	9	7	11	7					356
450×400	478×426	9	9							381
450×350	478×377	9	9							381
450×300	478×325	9	8							381
500×450	529×478	9	9							508
500×400	529×426	9	9							508
500×350	529×377	9	9							508
600×500	630×529	9	9							508
600×450	630×478	9	9							508
600×400	630×426	10	9							508

注：1. 表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的接口尺寸见接管规格表。

2. 有括弧的偏心异径管，因偏斜角>30°，故订货时要求制造厂做强度试验。

5.2 英制偏心异径管系列



(mm).

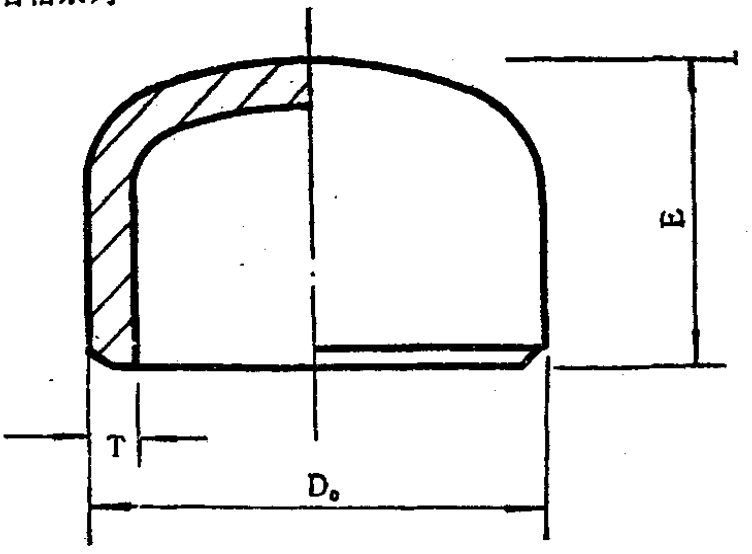
公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	异径管外径 $D_o \times d_o$	壁厚 Sch40 T	壁厚 Sch40 t	壁厚 Sch80 T	壁厚 Sch80 t	壁厚 Sch160 T	壁厚 Sch160 t	H
$2\times1^1/_2$	60×48	3.91	3.68	5.54	5.08	8.74	7.14	76
$2\times1^1/_4$	60×42	3.91	3.56	5.54	4.85	8.74	6.35	76
2×1	60×33	3.91	3.38	5.54	4.55	8.74	6.35	76
$2^1/_2\times2$	73×60	5.16	3.91	7.01	5.54	9.53	8.74	89
$2^1/_2\times1^1/_2$	73×48	5.16	3.68	7.01	5.08	9.53	7.14	89
$2^1/_2\times1$	73×42	5.16	3.38	7.01	4.55	9.53	6.35	89
$3\times2^1/_2$	89×73	5.49	5.16	7.62	7.01	11.13	9.53	89
3×2	89×60	5.49	3.91	7.62	5.54	11.13	8.74	89
$3\times1^1/_2$	89×48	5.49	3.68	7.62	5.08	11.13	7.14	89
4×3	114×89	6.02	5.49	8.56	7.62	13.49	11.13	102
$4\times2^1/_2$	114×73	6.02	5.16	8.56	7.01	13.49	9.53	102
4×2	114×60	6.02	3.91	8.56	5.54	13.49	8.74	102
5×4	141×114	6.55	6.02	9.53	8.56	15.88	13.49	127
5×3	141×89	6.55	5.49	9.53	7.62	15.88	11.13	127
$5\times2^1/_2$	141×73	6.55	5.16	9.53	7.01	15.88	9.53	127
6×5	168×141	7.11	6.55	10.97	9.53	18.26	15.88	140
6×4	168×114	7.11	6.02	10.97	8.56	18.26	13.49	140
6×3	168×89	7.11	5.49	10.97	7.62	18.26	11.13	140
8×6	219×168	8.18	7.11	12.7	10.97			152
8×5	219×141	8.18	6.55	12.7	9.53			152
8×4	219×114	8.18	6.02	12.7	8.56			152
10×8	273×219	9.27	8.18	15.09	12.7			178

续表 (mm)

公称直径 $D_N \times d_N$(英寸)	异径管外径 $D_o \times d_o$	壁厚						H
		Sch40		Sch80		Sch160		
		T	t	T	t	T	t	
10×6	273×168	9.27	7.11	15.09	10.97			178
10×5	273×141	9.27	6.55	15.09	9.53			178
12×10	324×273	10.31	9.27	17.48	15.09			203
12×8	324×219	10.31	8.18	17.48	12.7			203
12×6	324×168	10.31	7.11	17.48	10.97			203
14×12	356×324	11.13	10.31					330
14×10	356×273	11.13	9.27					330
14×8	356×219	11.13	8.18					330
16×14	406×356	12.7	11.13					356
16×12	406×324	12.7	10.31					356
16×10	406×273	12.7	9.27					356
18×16	457×406	14.27	12.7					381
18×14	457×356	14.27	11.13					381
18×12	457×324	14.27	10.31					381
20×18	508×457	15.09	14.27					508
20×16	508×406	15.09	12.7					508
20×14	508×356	15.09	11.13					508
24×20	610×508	17.48	15.09					508
24×18	610×457	17.48	14.27					508
24×16	610×406	17.48	12.7					508

6 管　帽

6.1 公制管帽系列

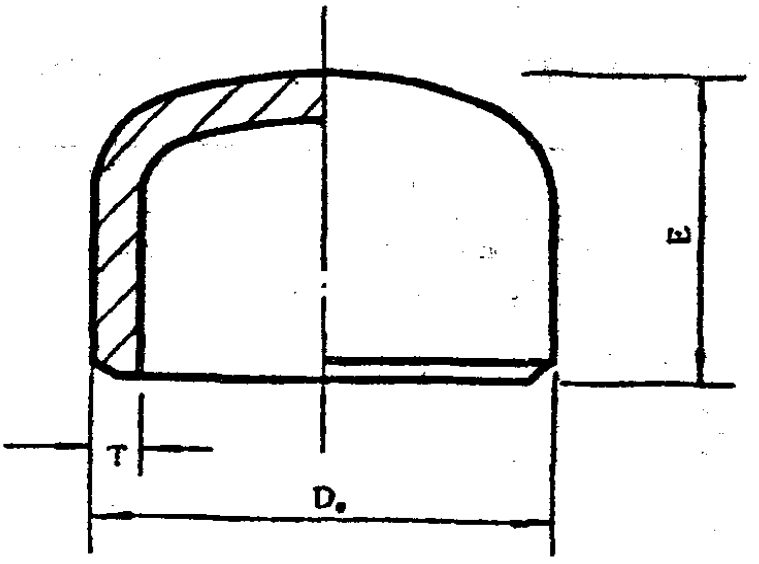


(mm)

公称直径 D_N	外径 D_o	高度 E	壁厚				备注
			P_N25	P_N40	P_N64	P_N100	
			T	T	T	T	
50	57	38	5	5	5	5	
65	76	38	6	6	6	6	
80	89	51	7.62	7.62	7.62	7.62	
100	108	64	8	8	8	8	
125	133	76	9	9	9	9	
150	159	89	11	11	11	11	
200	219	102	12.7	12.7	12.7		
250	273	127	12.7	12.7	12.7		
300	325	152	13	13	13		
350	377	165	13	13	13		
400	426	178	14	14	14		
450	478	203	14	14			
500	529	229	14	14			
600	630	267	14	14			

注：表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的接口尺寸见管件接管规格表。

6.2 英制管帽系列



(mm)

公称直径 Dn(英寸)	外径 D_o	高度 E	壁厚 T	备注
2	60	38	5.54	
$2^1/_2$	73	38	7.01	
3	89	51	7.62	
4	114	64	8.56	
5	141	76	9.53	
6	168	89	10.97	
8	219	102	12.7	
10	273	127	12.7	
12	324	152	12.7	
14	356	165	12.7	
16	406	178	12.7	
18	457	203	12.7	
20	508	229	12.7	
22	559	254	12.7	
24	610	267	12.7	

注：表中壁厚系指本管件的实际壁厚，其端部与管子相接的接口尺寸见管件接管规格表。

7 管件接管规格表

公制管件接管规格表

(mm)

公称压力Pn kgf/cm²		25	40	64	100
公称直径 Dn	接管外径 Do	壁厚 S	壁厚 S	壁厚 S	壁厚 S
25	32	3	3	3	4
32	38	3	3	3.5	4.5
40	45	3.5	3.5	3.5	4.5
50	57	3.5	3.5	3.5	5
65	76	4	4	4.5	6
80	89	4	4	5	7
100	108	4	4	6	8
125	133	4	4	6	9
150	159	4.5	4.5	7	10
200	219	6	6	9	12
250	273	7	7	11	
300	325	8	9	12	
350	377	9	9		
400	426	9	11		
450	478	9			
500	529	9			
600	630	9			

英制管件接管规格表

(mm)

管标号Sch		40	80	160
公称直径 Dn(英寸)	接管外径 Do	壁厚 S	壁厚 S	壁厚 S
1	33.4	3.38	4.55	6.35
1¼	42.2	3.56	4.85	6.35
1½	48.3	3.68	5.08	7.14
2	60.3	3.91	5.54	8.74
2½	73	5.16	7.01	9.53
3	88.9	5.49	7.62	11.13
3½	101.6	5.74	8.08	—
4	114.3	6.02	8.56	13.49
5	141.3	6.55	9.53	15.88
6	168.3	7.11	10.97	18.26
8	219.1	8.18	12.7	—
10	273.1	9.27	15.09	
12	323.8	10.31	17.48	
14	355.6	11.13		
16	406.4	12.7		
18	457.2	14.27		
20	508	15.09		
22	558.8	—		
24	609.6	17.48		

8 技 术 条 件

本技术条件适用于以碳钢、低合金钢制造的无缝三通、弯头、异径管和管帽。

8.1 技术要求

8.1.1 材料

(1) 管件所用材料应符合下列标准的规定：

GB699-65 优质碳素结构钢钢号和一般技术条件；

GB3077-82 合金结构钢技术条件；

GB1591-79 低合金结构钢技术条件；

YB231-70 无缝钢管；

YB237-70 石油裂化用钢管；

JB1151-73 高压无缝钢管超声波探伤；

GB3323-82 钢焊缝射线照相及底片等级分类法；

GB711-65 优质碳素结构钢热轧厚钢板技术条件。

(2) 用于制作管件的原材料必须有出厂合格证明书。钢板、钢管上应打有钢号、炉批号、热处理炉次（如经过热处理）号，且应与相应的合格证完全相同。若证明书项目不全或有疑问时，应从同一炉批号中抽取2%（不少于两件）进行校验性试验或补做缺项试验。

(3) 无合格证明书或无法分清炉批号的材料不得使用，若须使用时，应进行100%化学成分分析和硬度试验。再按最高和最低硬度各取两组试样进行机械性能试验。在能够可靠地分清炉批号的情况下，须从同一炉批号中抽取两件进行试验。

(4) 材料的试验结果中有一个试样不合格时，需另取双倍数量试样进行不合格项目的复验，复验结果即使有一个试样不合格，则该批材料不予验收。但可重新热处理后再逐根（逐张）检验，取其合格者使用。

(5) 钢板两面、钢管的内外表面不得有裂缝、折迭、轧折、离层、发纹和结疤缺陷存在，这些缺陷应完全清除掉，清除后不得使壁厚和外径超过负偏差。没有超过外径负偏差的轻微凹面及没有超过壁厚负偏差的其它轻微缺陷，可不清除。

(6) 制作管件的无缝钢管，对壁厚小于等于10mm者需作压扁试验。同批号、同规格的抽验量不少于两件，钢管压扁后的外壁距H按下式计算：

$$H=\frac{(1+a)\cdot S}{a+S/D}$$

式中：S——钢管公称壁厚，mm；

D——钢管公称外径，mm；

a——单位长度变形系数：碳钢0.07，低合金钢0.08。

对未经车削的试验，压扁试验后的裂纹深度冷拔管不得大于0.3mm，热轧管不得大于0.5mm。对经车削的试样，压扁后不得有裂纹。

(7) 钢管、钢板的化学分析、机械性能按下列标准进行：

钢铁化学分析按GB223和GB222；

金属拉力试验法按GB228；

金属冲击韧性试验法按GB229；

金属洛氏和布氏硬度按GB230、GB231；

压扁试验按GB246；

8.1.2 制造技术要求

(1) 管件若采用冷加工工艺，成型后须进行消除应力的热处理。若采用热加工工艺，当其终压温度低于表1所列终压温度时，也必须进行热处理，毛坯的加热工艺及热处理工艺可按表1进行。

表1

钢号	加热温度	最高加热温度	终压温度	热处理
20	850～900°C	1050°C	>750°C	650～700°C回火
16Mn	850～900°C	1050°C	>750°C	650～700°C回火
15CrMo	850～900°C	1050°C	>750°C	850～900°C正火 660°C正火

(2) 三通应保证两侧的增厚一致，肩部圆角过渡部分的壁厚应保证大于或等于端部壁厚的1.4倍。可采用抽样解剖或超声波测厚仪测定。当制造工艺稳定后，可减少抽检数量，具体数量由供需双方协商。

(3) 弯头圆弧过渡部分的壁厚应均匀。

(4) 异径管的直管部分与圆锥部分应圆滑过渡，圆锥部分壁厚自大端向小端应均匀减薄。各部分的椭圆度应小于2%，同心异径管中心线应保证同心，其偏差允许3mm。

(5) 管件应具有正确的外形尺寸，主要尺寸允许偏差按本规定8.2.5条。

(6) 热加工成型和（或）热处理的管件不得有过烧、严重脱皮等现象。

(7) 管件热处理后，应检查管件的硬度，其值应为：

20号钢 HB≤156

15CrMo HB≤179

(8) 管件成型后不应有分层、裂纹和影响强度的折皱等缺陷存在。若发现有裂纹，应采用机械方法消除，当经探伤确认裂纹已消除，经打磨后的剩余壁厚应不小于8.2.5条规定的最小壁厚时，方可使用。

(9) 管件应进行100%磁力探伤，在此基础上，再按同批号、同材料、同规格抽5%且不少于一件作x射线检验。x射线检验按GB3323标准，Ⅰ级为合格。若发现有不合格，须取双倍数量复验，复验结果若仍有不合格者，必须逐件检验。

8.2 成品试验和验收

8.2.1 所有按本技术条件制造并检验合格的管件，可不作单件水压试验，但应保证所有管件能通过在系统中水压试验的考核。

8.2.2 每个或每批管件应附有产品的质量合格证，并随产品交付用户。

8.2.3 订货单位有权按本规定的技术要求抽查产品，抽查中发现有不合格产品，则制

造单位应负责检验费用，对产品返修或按有关规定进行赔偿。若抽查产品合格，其检验费用应由订货单位负责。

8.2.4 首批制造的管件或在用户有要求时，需对成品抽样作液体爆破试验。实际的爆破压力必须大于或等于由下式所确定的P值：

$$P = P_1 \frac{\sigma_2}{\sigma_1}$$

式中：P——修正的试验压力，kgf/cm²；

P_1——用于制作成型管件的直管段的计算爆破压力，kgf/cm²；

$$P_1 = \frac{2\sigma_1 S}{D}$$

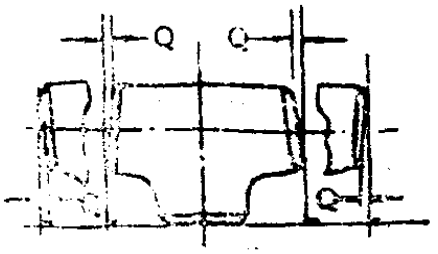
σ_1——用于制作成型管件的直管段的最小规定抗拉强度，kgf/cm²；

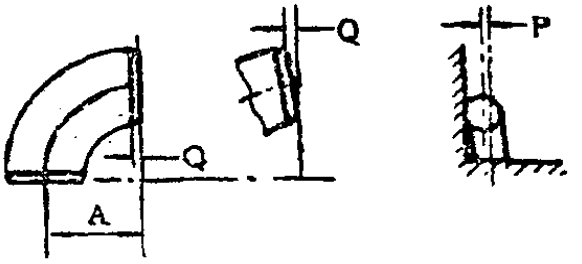
S——用于制作成型管件的直管段的壁厚，cm；

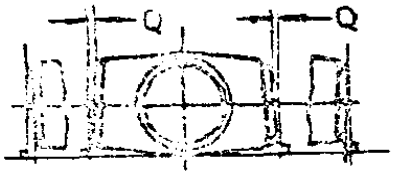
D——用于制作成型管件的直管段的外径，cm；

σ_2——被验管件材料的实际抗拉强度，kgf/cm²。

8.2.5 为了保证装配和焊接，管件的主要尺寸允许偏差见表2。







成型管件主要尺寸偏差

（单位：mm）

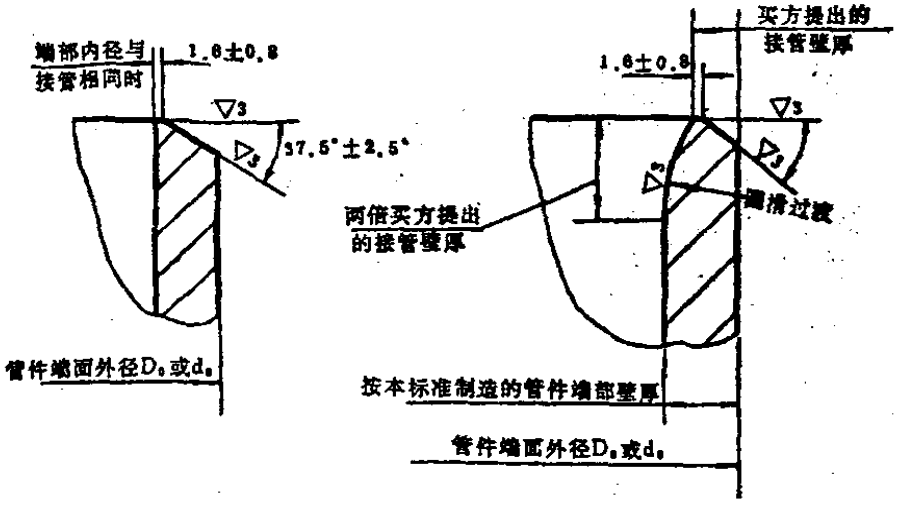
表2

所有管件				90°弯头		三通			异径管		管帽	管件
公称外径（英寸）	外径 D_o	内径 D_i	壁厚 T	由中心至端面 A	端面偏差 Q	由中心至端面 C、M	端面偏差 Q	垂直度偏差 P	总长 H	端面偏差 Q	总长 E	公称直径（毫米）
1～$2^1/_2$	±1	±0.8		±2	±1	±2	±1	±2	±2	±1	±4	25～65
3～$3^1/_2$	±1	±1.6		±2	±1	±2	±1	±2	±2	±1	±4	80～90
4	+2 −1	±1.6		±2	±1	±2	±1	±2	±2	±1	±4	100
5～6	+3 −1	±1.6		±2	±2	±2	±2	±4	±2	±2	±7	125～150
8	±2	±1.6	−12.5%	±2	±2	±2	±2	±4	±2	±2	±7	200
10	+4 −3	±3.2		±2	±3	±2	±3	±5	±2	±3	±7	250
12	+4 −3	±3.2		±3	±3	±3	±3	±5	±3	±3	±7	300
14～16	+4 −3	±3.2		±3	±3	±3	±3	±7	±3	±3	±7	350～400
18	+4 −3	±3.2		±3	±4	±3	±4	±10	±3	±4	±7	450
20～24	+6 −5	±4.8		±3	±4	±3	±4	±10	±3	±4	±7	500～600

注：1. 椭圆度取直径正负偏差绝对值的总和。

2. 用端部内径还是用接管端壁厚由买方指定。

8.2.6 管件的端面应开坡口，坡口的形状、光洁度、尺寸见下图：



8.3 印记、包装运输及保管

8.3.1 管件包装前应打印记，规定如下：

（1） 印记应包括以下各项内容：

公称直径；

公称压力或管标号；

材料：以钢号表示，如20、15CrMo、16Mn；

制造厂代号或商标（打在上述各项之后）。

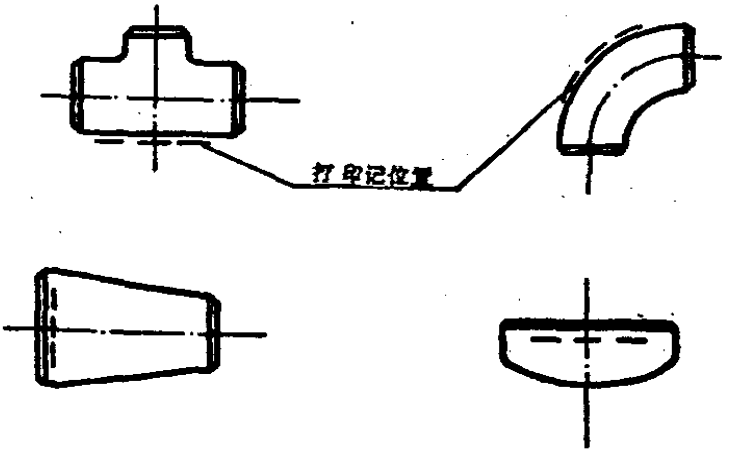
例如：三通（或异径管）公称直径100mm×80mm，公称压力25kgf/cm²，材料15CrMo，则三通（或异径管）的印记为100×80-25-15CrMo。

英制90°长半径弯头公称直径6″，管标号40，材料20号钢，则英制90°长半径弯头印记为6-Sch40-20-90L；英制90°短半径弯头印记为6-Sch40-20-90S。

管帽公称直径100mm，公称压力40kgf/cm²，材料20号钢，则管帽印记为100-40-20。

（2） 管件印记区域应涂刷防腐漆保护。

（3） 印记位置见下图（图中虚线位置）。



8.3.2 产品包装前应清除表面污物，涂防锈剂。

8.3.3 管件包装应套以塑料袋，装纸盒，再装箱发运。

8.3.4 每个箱子上应以耐久的油漆注明订货单位、合同号、产品名称、规格、数量、净重、毛重、制造厂名称及发运日期。

8.3.5 箱内应附有塑料袋包装的产品装箱单、产品质量合格证。装有成品的箱子应放在干燥的室内，不得露天存放。

8.3.6 产品质量合格证内容：

制造厂名称及制造日期；

产品名称及规格；

公称压力；

材料；

产品编号；

依据的标准及检验结论。

产品质量合格证应有制造厂技术检验部门的公章或检查部门的公章和检验员的签字及检验日期。

8.3.7 产品装箱单内容：

订货单位及合同号；

制造厂名称；

产品名称、规格、数量及净重；

所附文件的名称及份数。

产品装箱单应有制造厂负责装箱部门的公章及装箱检验员的签字和装箱日期。