



中华人民共和国国家标准

GB/T 17185—1997

钢 制 法 兰 管 件

Steel pipe fittings for flanged joint

1997-12-26 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准非等效采用 ANSI B16.5《钢制管法兰及法兰管件》。本标准与 ANSI B16.5 的主要差异是:

1. 由于目前我国尚未对铸、锻钢制法兰管件材料进行系统的高温机械性能试验和验证,故本标准对法兰管件的压力-温度等级暂不规定。

2. 按我国实际情况对管件的品种规格有所取舍,如本标准以常用基本型法兰管件为主,不包括异径三通、四通等。

ASME/ANSI B16.5:1988 版本中,管件的尺寸单位均为英制,而 ANSI B16.5:1981 年的版本中有英制和米制两种尺寸单位。本标准中法兰管件的尺寸采用了 ANSI B16.5:1981 年版本中的米制尺寸。

ANSI B16.5 中的钢制管法兰部分,已被 GB 9125—88《钢制管法兰 技术条件》、GB 9113.6~9113.8—88《凸面整体钢制管法兰》及 GB 9113.21~9113.25—88《环连接面整体钢制管法兰》标准采用,本标准应与 GB 9125、GB 9113.6~9113.8 及 GB 9113.21~9113.25 配套使用。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准起草单位:机械工业部机械标准化研究所、无锡市新峰石化管件厂、辽阳石化机械制造公司成都无缝钢管公司管件厂及阜新压力容器管道公司。

本标准主要起草人:李新华、陈琳、朱全明、马力、陈少辉、徐安平。

中华人民共和国国家标准

钢 制 法 兰 管 件

GB/T 17185—1997

Steel pipe fittings for flanged joint

1 范围

本标准规定了公称压力PN为2.0、5.0、11.0、15.0及26.0 MPa的碳钢、合金钢和奥氏体不锈钢制标准型法兰管件(包括弯头、三通、四通、斜三通及异径接头)的尺寸、公差、技术要求、检验和标志。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9125—88 钢制管法兰 技术条件
GB 9113.6~9113.8—88 凸面整体钢制管法兰
GB 9113.21~9113.25—88 环连接面整体钢制管法兰
GB 2100—80 不锈钢耐酸钢铸件技术条件
GB 5676—85 一般工程用铸造碳钢
JB 4726—94 压力容器用碳素钢和低合金钢锻件
JB 4728—94 压力容器用不锈钢锻件
ANSI B16.5—81 管法兰及法兰管件
ASTM 216—84b 碳钢铸件
ASTM 352—85 低合金钢及合金钢铸件
ASTM 351—86 不锈钢铸件

3 分类

3.1 分类及代号

本标准所包括的钢制法兰管件的种类及代号按表1的规定。

表1 法兰管件的种类及代号

品 种	类 别	代 号
45°弯头	等 径	F45E(S)
等径90°弯头	长半径	F90E(L)
	短半径	F90E(S)
三 通	等 径	FT(S)
四 通	等 径	FCR(S)
45°斜三通	等 径	F45T(S)
异径接头(大小头)	同 心	FR(C)
	偏 心	FR(E)

3.2 尺寸与公差

3.2.1 型式与尺寸

3.2.1.1 法兰管件的型式与尺寸应符合图 1、图 2 及表 2~表 6 的规定。

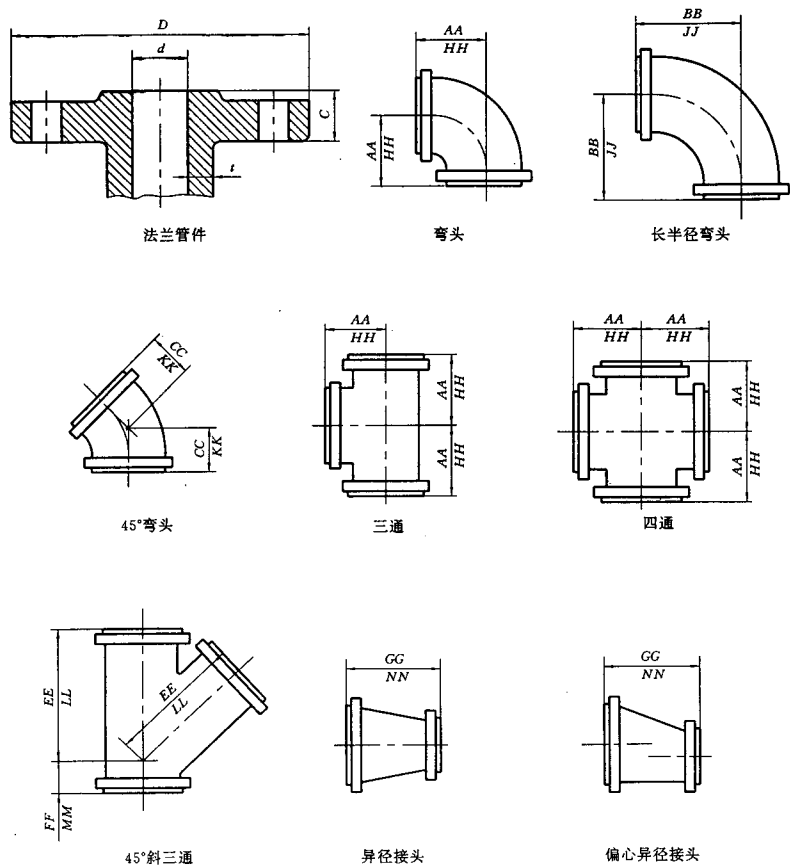


图 1 PN2.0 及 PN5.0 MPa 的法兰管件型式

表 2 PN2.0 MPa 法兰管件的尺寸

mm

公称 口径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	2 mm 高凸面密封面						环连接密封面						异 径 接 头 的 长 度
					弯头、三通 和四通到密 封面的距 离	AA	长半径 弯头的 中心到 密封面 的距离	45°弯头 的中心 到密封 面的距 离	斜三通 的长中 心到密 封面的 距离	斜三通 的短中 心到密 封面的 距离	异 接 头 的 长 度	弯头、三通 和四通到密 封面的距 离	HH	长半径 弯头的 中心到 端面的 距离	JJ	45°弯头 的中心 到端面的 距离	
DN	D	C	t	d			BB	CC	EE	FF	GG			KK	LL	MM	NN
25	110	11.5	4.0	25	89	127	44	44	146	44	114	95	133	51	152	51	130
32	120	13.0	4.8	32	95	140	51	51	159	44	114	102	146	57	165	51	130
40	130	14.5	4.8	38	102	152	57	57	178	51	114	108	159	64	184	57	130
50	150	16.0	5.6	51	114	165	64	64	203	64	127	121	171	70	210	70	136
65	180	17.5	5.6	64	127	178	76	76	241	64	140	133	184	83	248	70	149
80	190	19.5	5.6	76	140	197	76	76	254	76	152	146	203	83	260	83	161
100	230	24.0	6.3	102	165	229	102	102	305	76	178	171	235	108	311	83	187
125	255	24.0	7.1	127	190	260	114	114	343	89	203	197	267	121	350	95	212
150	280	25.5	7.1	152	203	292	127	127	368	89	229	210	298	133	375	95	238
200	345	29.0	7.9	203	229	356	140	140	444	114	279	235	362	146	451	121	288
250	405	30.5	8.6	254	279	419	165	165	521	127	305	286	425	171	527	133	314
300	485	32.0	9.5	305	305	483	190	190	622	140	356	311	489	197	629	146	365
350	535	35.0	10.0	337	356	546	190	190	686	152	406	362	552	197	692	159	415
400	600	37.0	11.1	387	381	610	203	203	762	165	457	387	616	210	768	171	466
450	635	40.0	11.9	438	419	673	216	216	813	178	483	425	679	222	819	184	492
500	700	43.0	12.7	489	457	737	241	241	889	203	508	464	743	248	895	210	517
600	815	48.0	14.3	590	559	864	279	279	1 029	229	610	565	870	286	1 035	235	619

表 3 PN5.0 MPa 法兰管件的尺寸

表 3 PN5.0 MPa 法兰管件的尺寸																		
公称 通径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	2 mm 高凸面密封面							环连接密封面						
					弯头、三通 和四通的中心 到密封面的距 离	长半径 弯头的中心 到密封面的距 离	45°弯头 的中心 到密封面的距 离	斜三通 的中心到密封 面的距离	斜三通 的中心到密封 面的距离	斜三通 的中心到密封 面的距离	异径 接头的长度	弯头、三通 和四通的中心 到密封面的距 离	长半径 弯头的中心 到密封面的距 离	45°弯头 的中心 到密封面的距 离	斜三通 的中心到密封 面的距离	斜三通 的中心到密封 面的距离	斜三通 的中心到密封 面的距离	异径 接头的长度
DN	D	C	t	d	AA	BB	CC	EE	FF	GG	HH	JJ	KK	LL	MM	NN	NN	NN
25	125	17.5	4.7	25	102	127	57	165	51	114	108	133	64	171	57	130	130	130
32	135	19.5	5.5	32	108	140	64	184	57	114	114	146	70	190	64	130	130	130
40	155	21.0	5.5	38	114	152	70	216	64	114	121	159	76	222	70	130	130	130
50	265	22.5	6.3	51	127	165	76	229	64	127	135	173	84	237	71	136	136	136
65	190	25.5	6.3	64	140	178	89	267	64	140	148	186	97	275	71	149	149	149
80	210	29.0	7.1	76	152	197	89	279	76	152	160	205	97	287	84	161	161	161
100	255	32.0	7.9	102	178	229	114	343	76	178	186	237	124	351	84	187	187	187
125	280	35.0	9.5	127	203	260	127	381	89	203	211	268	135	389	97	212	212	212
150	320	37.0	9.5	152	216	292	140	444	102	229	224	300	148	452	110	238	238	238
200	380	41.5	11.1	203	254	356	152	521	127	279	262	364	160	529	135	288	288	288
250	445	48.0	12.7	254	292	919	178	410	140	305	300	427	186	618	148	314	314	314
300	520	51.0	14.3	305	330	483	203	698	152	356	338	491	211	706	160	365	365	365
350	585	54.0	15.9	337	381	546	216	787	165	406	389	554	224	795	173	415	415	415
400	650	57.5	17.5	387	419	610	241	876	190	457	427	618	249	884	198	466	466	466
450	710	10.5	19.0	432	457	673	254	952	203	483	465	681	262	960	211	492	492	492
500	775	63.0	20.6	483	495	737	267	1 029	216	508	505	746	276	1 038	225	517	517	517
600	915	70.0	23.8	585	572	864	305	1 206	254	610	583	875	316	1 208	265	619	619	619

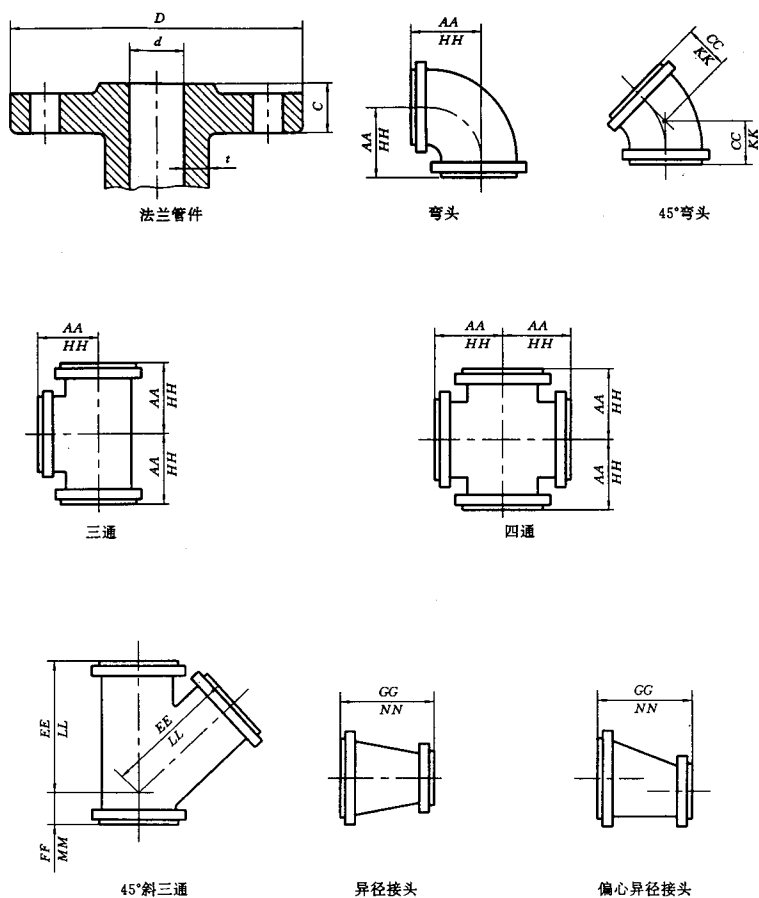


图 2 PN11.0 及 PN26.0 MPa 的法兰管件型式

表 4 PN11.0 MPa 法兰管件的尺寸

mm

公称 口径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管径 最小 壁厚	管径 内径	7 mm 高凸面密封面				环连接密封面					
					弯头、三通和四通的中心到密封面的距离	45°弯头的中心到密封面的距离	斜三通的长中心到密封面的距离	斜三通的短中心到密封面的距离	异径接头的长度	弯头、三通和四通的中心到端面的距离	45°弯头的中心到端面的距离	斜三通的长中心到端面的距离	斜三通的短中心到端面的距离	异径接头的长度
DN	D	C	t	d	AA	CC	EE	FF	GG	HH	KK	LL	MM	NN
15	95	14.5	4.0	13	83	51	146	44	127	82	50	145	44	124
20	117	16.0	4.0	19	95	64	171	51	127	95	64	171	51	124
25	124	17.5	4.8	25	108	64	184	57	127	108	64	184	57	124
32	133	21.0	4.8	32	114	70	203	64	127	114	70	203	64	124
40	156	22.5	5.6	38	121	76	229	70	127	121	76	229	70	124
50	165	25.5	6.3	51	146	108	260	89	152	148	110	262	90	154
65	191	29.0	7.1	64	165	114	292	89	171	167	116	294	90	173
80	210	32.0	7.9	76	178	127	324	102	184	179	129	325	103	186
100	275	38.5	9.5	102	216	152	419	114	222	217	154	421	116	224
125	330	44.5	11.1	127	254	178	495	152	260	256	179	497	154	262
150	355	48.0	12.7	152	279	190	533	165	286	281	192	535	167	288
200	420	56.0	15.8	200	330	216	522	178	337	332	217	624	179	339
250	510	63.5	19.0	248	394	241	749	203	400	395	243	751	205	402
300	560	67.0	23.0	298	419	254	800	216	425	421	256	802	217	427
350	605	70.0	24.6	327	444	273	870	229	451	446	275	872	230	453
400	685	76.5	27.8	375	495	298	978	254	502	497	300	979	256	504
450	745	83.0	31.0	419	546	311	1 067	267	552	548	313	1 068	268	554
500	815	89.0	34.1	464	597	330	1 156	279	603	600	333	1 159	283	608
600	940	102.0	40.5	560	698	375	1 346	330	705	704	379	1 351	335	713

表 5 PN15.0 MPa 法兰管件的尺寸

表 5 PN15.0 MPa 法兰管件的尺寸																	mm						
公称 通径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管件 最小 壁厚	管件 内径	7 mm 高凸面密封面					环连接密封面					异径接 头的长 度								
					弯头、三通和四通 的中心到密封 面的距离	AA	45°弯头的 中心到密封 面的距离	CC	斜三通 长中心到 密封面的 距离	EE	斜三通 短中心到 密封面的 距离	FF	异径接 头的长 度	GG		弯头、三通和四通 的中心到密封 面的距离	HH	45°弯头的 中心到密封 面的距离	KK	斜三通 长中心到 密封面的 距离	LL	斜三通 短中心到 密封面的 距离	MM
DN 15	120	22.5	4.7	13	108	108	76	76	—	—	—	—	—	—	108	76	—	—	—	—	—	—	—
20	130	25.5	5.6	17	114	114	83	83	—	—	—	—	—	—	114	83	—	—	—	—	—	—	—
25	150	29.0	6.3	22	127	127	89	89	229	229	64	64	127	127	127	89	229	229	63.5	63.5	126	126	
32	160	29.0	7.9	29	140	140	102	102	254	254	76	76	146	146	140	102	254	254	76.0	76.0	145	145	
40	180	32.0	9.5	35	152	152	108	108	279	279	89	89	159	159	152	108	279	279	89.0	89.0	158	158	
50	215	38.5	11.7	48	184	184	121	121	337	337	102	102	184	186	186	122	338	338	103.0	103.0	186	186	
65	245	41.5	12.7	57	210	210	133	133	387	387	114	114	210	211	211	135	389	389	116.0	116.0	212	212	
80	240	38.5	10.3	73	190	190	140	140	368	368	114	114	197	192	192	141	370	370	116.0	116.0	199	199	
100	295	44.5	12.7	98	229	229	165	165	444	444	140	140	235	230	230	167	446	446	141.0	141.0	237	237	
125	350	51.0	15.1	121	279	279	190	190	533	533	165	165	286	291	291	192	535	535	167.0	167.0	288	288	
150	380	56.0	18.3	146	305	305	203	203	572	572	165	165	311	306	306	205	573	573	167.0	167.0	313	313	
200	470	63.5	22.2	191	368	368	229	229	698	698	190	190	375	370	370	230	700	700	192.0	192.0	377	377	
250	545	70.0	27.0	238	419	419	254	254	800	800	216	216	425	421	421	256	802	802	217.0	217.0	427	427	
300	610	79.5	31.7	283	483	483	279	279	876	876	229	229	451	484	484	281	878	878	230.0	230.0	543	543	
350	640	86.0	35.2	331	514	514	292	292	927	927	241	241	483	519	519	297	923	923	246.0	246.0	491	491	
400	705	89.0	39.7	356	565	565	318	318	1 035	1 035	267	267	533	570	570	322	1 040	1 040	271.0	271.0	541	541	
450	785	102.0	44.4	400	610	610	337	337	1 156	1 156	305	305	622	616	616	343	1 162	1 162	311.0	311.0	633	633	
500	855	108.0	48.4	445	660	660	368	368	1 276	1 276	330	330	673	667	667	375	1 283	1 283	337.0	337.0	684	684	
600	1 040	140.0	57.9	535	775	775	457	457	1 524	1 524	394	394	775	784	784	467	1 534	1 534	403.0	403.0	793	793	

表 6 PN26.0 MPa 法兰管件的尺寸

mm

公称 通径	法兰 外径	法兰 最小 厚度	管径 最小 壁厚	管径 内径	7 mm 高出端面密封面					环连接密封面				异径接 头的长 度
					弯头、三通和四 通的中心到密 封面的距离	45°弯头的 中心到密 封面的距 离	斜三通 长中心到 密封面的 距离	斜三通 短中心到 密封面的 距离	异径接 头的长 度	弯头、三通和四 通的中心到端 面的距离	45°弯头的 中心到端 面的距离	斜三通 长中心到 端面的距 离	斜三通 短中心到 端面的距 离	
DN	D	C	t	d	AA	CC	EE	FF	GG	HH	KK	LL	MM	NN
15	120	22.5	4.7	13	108	76	—	—	—	108	76	—	—	—
20	130	25.5	5.6	17	114	83	—	—	—	114	83	—	—	—
25	150	29.0	6.3	22	127	89	229	64	127	127	89	229	63.5	126
32	160	29.0	7.9	29	140	102	254	76	146	140	102	254	76.0	145
40	180	32.0	9.5	35	152	108	279	89	159	152	108	279	89.0	158
50	215	38.5	11.7	48	184	121	337	102	184	186	122	338	103.0	186
65	245	41.5	12.7	57	210	133	387	114	210	211	135	389	116.0	212
80	270	48.0	15.9	76	235	146	438	127	235	237	148	440	129.0	273
100	310	54.0	19.0	92	273	184	489	152	273	275	186	491	154.0	275
125	375	73.5	23.2	111	337	222	591	190	350	338	324	592	192.0	352
150	395	83.0	27.8	137	353	238	632	206	368	356	241	635	210.0	373
200	485	92.0	35.7	178	416	276	759	232	432	421	281	764	237.0	440
250	585	108.0	43.7	222	495	305	914	260	514	500	310	1 043	313.0	522
300	675	124.0	50.8	264	565	337	1 035	305	584	573	344	1 043	313.0	599
350	750	133.5	55.6	289	629	362	1 118	318	654	638	371	1 127	327.0	672
400	825	146.5	63.5	330	692	413	1 226	375	718	704	424	1 237	386.0	739
450	915	162.0	71.4	371	768	451	1 353	419	800	780	462	1 364	430.0	821
500	985	178.0	79.4	416	832	476	1 467	451	864	843	487	1 478	462.0	885
600	1 170	203.5	74.5	485	972	527	1 708	521	1 010	986	541	1 722	535.0	1 037

3.2.1.2 法兰管件的法兰尺寸按 GB 9113.6~9113.8、GB 9113.21~9113.25 的规定及按 ANSI B16.5 中 PN10.0、PN15.0 和 PN25.0 MPa 级的整体式法兰的规定。

3.2.2 公差

3.2.2.1 法兰管件的法兰厚度公差按表 7 的规定。

表 7 mm

尺寸范围	极限偏差
≤DN450	+3.0 0
≥DN500	+5.0 0

3.2.2.2 法兰管件的法兰尺寸公差按 GB 9125—88 中第 3.2 条的规定。

3.2.2.3 凸面密封面法兰管件中心至密封面的距离 *AA*、*BB*、*CC*、*EE* 及 *FF* 的公差按表 8 的规定。

表 8 mm

尺寸范围	极限偏差
DN15~DN250	±1
DN300~DN600	±2

3.2.2.4 环连接密封面法兰管件中心至端面的距离 *HH*、*JJ*、*KK*、*LL* 及 *MM* 的公差按表 9 的规定。

表 9 mm

尺寸范围	极限偏差
DN15~DN250	±1
DN300~DN600	±2

3.2.2.5 凸面密封面法兰连接异径接头的长度 *GG* 及环连接密封面法兰连接异径接头长度 *NN* 的公差按表 10 的规定。

表 10 mm

尺寸范围	极限偏差
DN15~DN250	±2
DN300~DN600	±3

3.3 标记示例

公称通径 DN100 mm、公称压力 PN2.0 MPa(20 bar)的 45°等径弯头：

F45E(S)100-20 GB/T 17185—1997

公称通径 DN200 mm、公称压力 PN5.0 MPa(50 bar)的等径三通：

FT(S)200-50 GB/T 17185—1997

公称通径 DN300 mm、公称压力 PN11.0 MPa(110 bar)的同心异径接头：

FR(C)300-110 GB/T 17185—1997

4 技术要求

4.1 材料

4.1.1 法兰管件的原材料为锻件及铸件。其常用材料牌号见表 11，化学成分、力学性能及热处理制度等技术要求应符合表 11 中所列相应标准的规定。根据用户要求，管件也可采用表 11 以外的其他材料制造。

表 11 法兰管件常用材料

材 料 牌 号	种 类	标 准 号
20、35	锻 件	JB 4726—94
16Mn、15MnV		
15CrMo、12Cr1MoV		
1Cr5Mo		
1Cr13、0Cr18Ni9、0Cr18Ni10Ti 0Cr17Ni12Mo2		
ZG200-400 ZG270-500 ZG1Cr18Ni9 ZG1Cr18Ni9Ti	铸 件	GB 5676—85
A216-WCB、A216-WCC		GB 2100—80
A352-LC3、A352-LCB		ASTM 216—84b
A351-CF3、A351-CF8		ASTM 352—85
A351-CF3M、A351-CF8M		ASTM 351—86

4.1.2 制造法兰管件的原材料,均应按不同材质的相应标准进行加工前消除应力、降低硬度和稳定化处理,以达到有关规范的要求。

4.1.3 制造法兰管件的原材料均须具有材料制造厂的质量合格证明书(或其复印件),并应按照证明书对钢材进行验收,必要时还应进行复验,确认合格后方可使用。

4.1.4 对于重要装置上使用的法兰管件,在原材料进厂后,应对材料进行光谱定性或化学定量分析定检,确定合格后方可投产。

4.1.5 根据用户要求,订货时可增加对材料的检验项目,如超声、渗透、磁粉探伤或其他检验项目,但须经供需双方协商,并在合同中注明。

4.2 表面质量

所有成品管件表面应无裂纹、夹层、夹渣及氧化皮等有害缺陷;铸造管件表面应没有影响使用的裂纹、气孔、冷隔和粘砂等缺陷。

4.3 表面处理

4.3.1 碳钢、合金钢管件的内外表面应进行除锈处理,并涂防锈油漆。对于铸造管件,必要时应进行喷丸处理。

4.3.2 奥氏体不锈钢管件应进行酸洗钝化处理。

4.4 成品管件应进行热处理。

5 水压试验

5.1 每一个法兰管件都应对外壳进行水压试验,其水压试验压力应为公称压力的 1.5 倍。

5.2 试验介质为水(水中可含抗腐蚀剂);也可以是煤油或其他(只要粘度不大于水)液体介质。试验温度不得超过 50℃。

5.3 试验保压时间

对于规格为 DN15~DN50 的管件为 1 min;对于规格为 DN65~DN200 的管件为 2 min;对于规格为 DN250~DN600 的管件为 3 min。

5.4 判定标准

在受压周界的壁上不允许有渗漏。

6 检验

6.1 外观检查

成品管件应全部进行外观检查,不得有肉眼可见的裂纹及其他有损强度和外观的缺陷。

6.2 形状和尺寸

所有管件的形状和尺寸应符合本标准第 3.2 条的规定。

6.3 无损检验

碳钢、合金钢管件应进行射线或超声波探伤检验或磁粉探伤检验,奥氏体不锈钢应进行渗透检验。

6.4 其他

根据用户要求,订货时可增加对成品管件的其他检验项目,如化学成分、机械性能、水压试验及晶间腐蚀试验等。但需经供需双方协商并在合同中注明。

7 标志及包装

7.1 标志

成品管件必须在显著位置喷涂或打印耐久性标志,字迹清晰完整,标志内容包括:

- a) 制造厂商标;
- b) 材料标志;
- c) 公称压力 PN;

注: PN 值为 10 倍 MPa 为单位的数值。

- d) 公称通径 DN。

7.2 包装

7.2.1 成品管件除锈后应在内外表面涂防锈油,并对法兰密封面采取适当保护措施,防止其受划伤和撞击损伤。

7.2.2 成品管件应根据合同要求按钢号、规格分别包装,并有防雨措施。

7.2.3 包装箱内应有塑料袋包装的产品装箱单,产品质量合格证明书。装有成品的箱子应存放在干燥的室内,不得露天存放。

7.2.4 产品装箱单内容包括:

- a) 制造厂名称;
- b) 出厂编号及日期;
- c) 产品名称、规格、数量及净重;
- d) 订货单位和合同号;
- e) 所附文件的名称和份数。