

中、美、日阀门常用材料对照表

名称	美国 ASME	日本 JIS 标准	中国牌号及标准	化学成分 (%) ≤ (给出区间值除外)								热处理规范/℃						机械性能/Mpa					适用介质	适用温度
	标准号等级			C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	其它	固溶处理	正火	淬火	回火	退火	6b	6s	δ	硬度	ψ		
可焊高温用碳素铸钢	A216 WCA	G5151-SCPH1	WCA GB1229	0.25	0.7	0.6	0.04	0.045	0.4	0.5	0.25	Cu≤0.5≤0.03		870-890			890-910	415	205	24	≥137	35	水、油品、蒸气	-29-425
	A216 WCB	G5151-SCPH2	WCB GB1229	0.3	1	0.6	0.04	0.045	0.4	0.5	0.25	Cu≤0.5≤0.03		870-890			890-910	485	250	22	≥137	35	水、油品、蒸气	-29-425
	A216 WCC		WCC GB1229	0.25	1.2	0.6	0.04	0.045	0.35	0.5	0.25	Cu≤0.5≤0.03		870-890			890-910	485	275	22	≥137	35	水、油品、蒸气	-29-425
	A217 WC1	G5151-SCPH-11	ZG20Mo ZG230-450GB5676	0.25	0.5-0.8	0.6	0.04	0.045	0.35	0.5	0.45-0.65	Cu≤0.5		950-970	630			450	240		149-187		水、油品、蒸气	≤455
高温高压用合金铸钢	A217 WC4	G5151-SCPH-21	ZG20CrNiMo	0.2	0.5-0.8	0.6	0.04	0.045	0.5-0.8	0.7-1.1	0.45-0.65			950-970	630			485	275		149-187		蒸汽	≤540
	A217 WC5		ZG20CrMo Q/ZB66	0.2	0.4-0.7	0.6	0.04	0.045	0.5-0.9	0.6-1.0	0.9-1.2			950-970	630			485	275	20	149-187	35	蒸汽	≤565
	A217 WC6		WC6、ZG15CrMo	0.2	0.5-0.8	0.6	0.04	0.045	1-1.5	≤0.5	0.45-0.65	Cu≤0.5≤0.107		950-970	630			485	275	20	149-187	35	蒸汽、酸碱类	≤595
	A217 WC9	G5151-SCPH-32	WC9、ZG15Cr2Mo1V	0.18	0.4-0.7	0.6	0.04	0.045	2-2.75	≤0.5	0.9-1.2	Cu≤0.5≤0.10		950-970	720			485	275	20	149-187	35	蒸汽、酸碱类	≤595
马氏体耐温不锈钢合金铸钢	A217 C5	G5151-SCPH-61	C5、ZG1Cr5Mo	0.2	0.4-0.7	0.75	0.04	0.045	4-6.5	≤0.5	0.45-0.65	Cu≤0.5≤0.10		950-970	720			620	415	18		35	蒸汽、油品	≤650
	A217 C12		C12、(ZG15Cr9Mo1)	0.2	0.35-0.65	1	0.04	0.045	8-10		0.9-1.2			950-970	720			620	415				蒸汽、油品	≤650
	A296 CA15	G5121-SCS1-T2	ZG1Cr13GB2100	0.15	1	1.5	0.04	0.04	11.5-14	1	0.5			960-980	650	950		620	450	18	≤269	30	水、蒸汽、油品	-20-480
	A296 CA40	G5121-SCS2	ZG2Cr13GB2100	0.16-0.24	0.6	1	0.03	0.04	12-14	≤0.6						950		620	450	16	≤269	40	水、蒸汽、油品	-20-450
高温用奥氏体不锈钢铸钢	A351 CF8	G5121-SCS13	ZG0Cr18Ni9GB12230	0.08	1.5	2	0.04	0.04	18-21	8-11			1050-1100 快冷				485	206	35	≤187		蒸汽、硝酸类	≤455(540)	
	A351 CF8M	G5121-SCS14	ZG0Cr18Ni12Mo2	0.08	1.5	1.5	0.04	0.04	18-21	9-12	2-3		1010-1150 快冷				485	206	30	≤187		蒸汽、硝酸、醋酸	≤425(540)	
	A351 CF3	G5121-SCS19	ZG00Cr18Ni10	0.03	1.5	2	0.04	0.04	17-21	8-12			1040-1150 快冷				485	206	35	≤187		尿素、硝酸	≤425	
	A351 CF3M	G5121-SCS16	ZG00Cr17Ni14Mo2	0.03	1.5	1.5	0.04	0.04	17-21	9-13	2-3		1040-1150 快冷				485	205	30	≤187		尿素、钾铵液	≤455	
	A351 CN7M	G5122-SCS23	ZG0Cr20Ni29Cu4Mo2	0.07	1.5	1.5	0.04	0.04	19-22	27.5-30.5	2-3	Cu3-4	仅用于固溶处理				431	172	35	≤187		硫酸、氢氟酸	≤450	
	A351 CF10		ZG08Cr18Ni9	0.04-0.01	1.5	2	0.04	0.04	18-21	8-11	0.5		固溶				485	205		≤187		油品、蒸汽、弱质介质	-29-540	
	A351 CK20	G5121-SCS18	ZG15Cr25Ni20	0.2	1.5	1.75	0.04	0.04	23-27	19-22	0.5		固溶				450	195		≤187		油品、蒸汽、弱质介质	-29-540	
低温压力部件用奥氏体铸钢	A351 CF8	G5121-SCS13	ZG0Cr18Ni9GB12230	0.08	1.5	2	0.04	0.04	18-21	8-11			固溶+ 深冷				485	206	35	≤187				-254-200
	A351 CF8M	G5121-SCS14	ZG0Cr18Ni12Mo2	0.08	1.5	1.5	0.04	0.04	18-21	9-12	2-3		固溶+ 深冷				485	206	30	≤187				-254-200
	A351 CF3	G5121-SCS19	ZG00Cr18Ni10	0.03	1.5	2	0.04	0.04	17-21	8-12			固溶+ 深冷				485	206	35	≤187				-254-425
	A351 CF3M	G5121-SCS16	ZG00Cr17Ni14Mo2	0.03	1.5	1.5	0.04	0.04	17-21	9-13	2-3		固溶+ 深冷				485	206	30	≤187				-254-455
	-	-	ZG0Cr18Ni9TiGB12230	0.08	0.8-2	1.5	0.04	0.03	17-20	8-11			固溶+ 深冷				441	196	25	≤187				-196-600
	-	-	ZG1Cr18Ni9TiGB12230	0.12	0.8-2	1.5	0.045	0.03	17-20	8-11			固溶+ 深冷				441	196	25	≤187				-196-600
低温压力部件用铁素体铸钢	A352 LCB	G5152-SCPL1	ZG25Mn	0.30	1	0.6	0.05	0.06					冷水处理	850-880	600	20.3(15)	448	241	24	≤207	35			-46
	A352 LCC		ZG20SiMn	0.25	1.2	0.6	0.04	0.045					冷水处理	870-900	600		448	275		≤207				-46
	A352 LC1	G5152-SCPL11	ZG20MnMo	0.25	0.5-0.8	0.6	0.058	0.06			0.45-0.65		冷水处理	870-900	600	20.3(15)	448	241	24		35			-59
	A352 LC2	G5152-SCPL21	ZG2.5Ni	0.25	0.5-0.8	0.6	0.05	0.06		2-3			冷水处理	870-900	600	20.3(15)	448	276	24		35			-73-200
	A352 LC3	G5152-SCPL31	ZG3.5Ni	0.15	0.5-0.8	0.6	0.05	0.06		3-4			深冷处理	920-940	600	20.3(15)	448	276	24		35		煤气、甲醇	-101-200
低温用碳素钢低合金钢锻钢	A350 LF1	-	25Mn	0.3	0.75-1.05	0.15-0.3	0.04	0.035					冷水处理	860-880	590		414-586	207		≤197				-46
	A350 LF2	-	20Mn2	0.3	1.35	0.15-0.3	0.04	0.035					冷水处理	860-880	590		485-655	248		≤197				-60
	A350 LF3	-	3.5Ni	0.2	0.9	0.2-0.35	0.04	0.035		3.25-3.75			深冷处理	890-910	590		485-655	259		≤197				-101
	A350 LF9	-	2NiCu	0.2	0.4-1.06		0.04	0.035		1.6-2.24		Cu0.7-1.25	冷水处理	890-910	590		434-607	317		≤197				-73
低温压力部件, 用奥氏体锻钢	A182 F304	G4303-SUSF304	0Cr18Ni9	0.08	2	1	0.04	0.03	18-20	8-11			固溶+ 深冷				520	205	40	≤187	60			-254-540
	A182 F321	G4303-SUSF321	0Cr18Ni9Ti	0.08	2	1	0.04	0.03	17-21	9-12		Ti0.3-0.6	固溶+ 深冷				520	205	40	≤187	50			-196-540
			1Cr18Ni9	0.15	2	1	0.035	0.03	17-19	8-10			固溶+ 深冷				520	205	40	≤187	60			196-540
			0Cr18Ni12Mo2Ti	0.08	2	1	0.035	0.03	16-19	11-14	1.8-2.5	Ti≤0.7	固溶+ 深冷				530	218	40	≤187	55			196-540
	A182 F316	G4303-SUSF316	0Cr17Ni12Mo2	0.08	2	1	0.04	0.03	16-18	10-14	2-3		固溶+ 深冷				520	205	40	≤187	60			-254-540
	A182 F316L	G3214-SUSF316L	00Cr17Ni14Mo2	0.035	2	1	0.04	0.03	16-18	10-15	2-3		固溶+ 深冷				483	172	40	≤187	60			-254-540
	A182 F304L	G3214-SUSF304L	00Cr19Ni11	0.035	2	1	0.04	0.03	18-20	8-13			固溶+ 深冷				483	172	40	≤187	60			-254-425
A182 F347		0Cr18Ni11Nb	0.08	2	1	0.04	0.03	17-20	9-13		Ta+Nb=0.4-1	固溶+ 深冷				515	205		≤187				-254-540	
高温用奥氏体不锈钢锻件	A182 F304	G4303-SUSF304	0Cr18Ni9	0.08	2	1	0.04	0.03	18-20	8-11			1050-1100 快冷				520	205	40	≤187	60	硝酸、蒸汽	≤800/540	
	A182 F304H	G4303-SUSF304H	1Cr18Ni9	0.04-0.1	2	1	0.04	0.03	18-20	8-11			1050-1100 快冷				520	205	40	≤187	60	硝酸、蒸汽	≤800/540	
	A182 F321	G4303-SUSF321	0Cr18Ni9Ti	0.08	2	1	0.04	0.03	17-21	8-11		Ti0.3-0.6	1050-1100 快冷				520	205	40	≤187	50	硝酸、蒸汽	≤800/540	
	A182 F321H	G4303-SUSF321H	1Cr18Ni9Ti	0.04-0.1	2	1	0.04	0.03	17-21	9-12		Ti0.3-0.6	860-880 稳定处理				520	205	40	≤187	50	硝酸、蒸汽	≤700/540	

名称	美国 ASME	日本 JIS 标准	中国牌号及标准	化学成分 (%) ≤ (给出区间值除外)								热处理规范/℃						机械性能/Mpa					适用介质	适用温度
	标准号等级			C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	其它	固溶处理	正火	淬火	回火	退火	σb	σs	δ	HB	Ψ		
高温用奥氏体 不锈钢锻件	-	-	1Cr18Ni9Ti	0.12	2	1	0.35	0.03	17-19	8-11	-	Ti0.4-0.8					525	205		≤187		硝酸、蒸汽	≤700/540	
	-	-	0Cr18Ni2Mo2Ti	0.08	2	1	0.035	0.03	16-19	11-14	1.8-2.5	Ti≤0.7	1040-1100 快冷				525	215		≤187		硝酸、醋酸、蒸汽	≤700/540	
			1Cr18Ni2Mo2Ti	0.12	2	1	0.035	0.03	16-19	11-14	1.8-2.5	Ti≤0.7	860-880 稳定处理				525	218		≤187		硝酸、醋酸、蒸汽	≤700/540	
	A182F316	G4303-SUSF316	0Cr17Ni12Mo2	0.08	2	1	0.04	0.03	16-18	10-14	2-3		1040-1150 快冷				515	205		≤187		甲氨液、磷酸、碱蒸汽	800/540	
	A182F316H	G4303-SUSF316H	-	0.04~0.1	2	1	0.04	0.03	16-18	10-14	2-3		1040-1150 快冷				515	205		≤187		甲氨液、磷酸、碱蒸汽	800/540	
	A182F316L	G4303-SUSF316L	00Cr17Ni14Mo2GB1220	0.035	2	1	0.04	0.03	16-18	10-15	2-3		1040-1150				483	172		≤187		尿素、甲氨液、核电站、碱	≤450	
	A182F304L	G4303-SUSF304L	0Cr19Ni11GB1220	0.035	2	1	0.04	0.03	16-18	8-13	-		1040-1150				483	172		≤187		醋酸、食品、核电站、碱	≤425	
	A182F304N	-	0Cr18Ni10NGB1220	0.08	2	0.75	0.04	0.03	18-20	8-10.5	-	N=0.1~0.16	1040-1150				550	240		≤217		化工、食品、核电站、碱	800/540	
	A182F304LN	-	00Cr18Ni10NGB1220	0.03	2	0.75	0.04	0.03	18-20	8-10.5	-	N=0.1~0.16	1040-1150				515	205		≤217		化工、食品、核电站、碱	800/540	
	A182F316N	-	0Cr17Ni12Mo2NGB1220	0.08	2	0.75	0.04	0.03	16-18	11-14	2-3	N=0.1~0.16	1040-1150				550	240		≤217		化工、食品、核电站、碱	800/540	
	A182F316LN	-	00Cr17Ni12Mo2NGB1220	0.03	2	0.75	0.04	0.03	16-18	11-14	2-3	N=0.1~0.16	1040-1150				515	205		≤197		海水、蒸汽、油品、碱	800/540	
	A182 F310	G3214 SUSF310	1Cr25Ni20	0.15	2	1.0	0.04	0.03	24-26	19-22	-	-	1040-1180				515	205		≤197		蒸汽、油品	-29~800	
	A182 F347	-	0Cr18Ni11NbGB1220	0.08	2	1.0	0.04	0.03	17-20	9-13		Ta+Nb=0.4-1	1040-1150				515	205		≤197		醋酸、食品、核电站、化工	≤540	
	A182	-	-	0.04~0.1	2	1	0.04	0.03	17-20	9-13	-	-	1040-1150				515	205		≤197		醋酸、食品、核电站、化工	≤450	
	A182 F10	-	15Cr8Ni20	0.1~0.2	0.5~0.8	1~1.4	0.04	0.03	7~9	19~22		-	1040-1150				550	205		≤197		蒸汽、油品	≤540	
A182 F44	-	000Cr18Ni20Mo6CuN	0.02	1	0.8	0.03	0.01	19.5~20.5	17.5~18.5	6~6.5	Cu0.5-1	1150~1200				650	300		≤197		硫酸、醋酸、氢氟酸	≤540		
A182 F45	-	08Cr21Ni11NCe	0.5~0.1	0.8	1.4~2	0.04	0.03	20~22	10~12	-	N0.14~0.2	1040~1100				600	310		≤197		核电	≤540		
高温用铁素体-奥氏体钢锻件	A182 F50	-	00Cr25Ni6Mo2N	0.03	2	1	0.045	0.03	24~26	55~65	1.2~2	N0.14~0.2	1050~1100				690-900	450		≤197		海水	≤540	
	A182 F51	-	00Cr22Ni5.5Mo3N	0.03	2	1	0.03	0.02	21-23	4.5~6.5	2.5~3.5	N0.08~0.2	1020~1080				620	450		≤197		水、油品、蒸汽含 Cl 离子	≤425	
马氏体高温用合金钢锻件	A182 F1	G3213SFHV12B	16Mo (YB)	0.28	0.6~0.9	0.15~0.35	0.045	0.045	-	-	0.44~0.65	-	-	900~950	620		485	275		143-192		水、油品、蒸汽	≤425	
	A182 F2	G3213SFHV13B	12CrMoGB3077	0.05~0.21	0.3~0.8	0.1~0.6	0.04	0.04	0.5~0.81	-	0.44~0.65	-	-	900~950	620		485	275		143-192		水、油品、蒸汽	≤540	
	A182 F11	G3213SFHV23B	15CrMoGB3077	0.1~0.2	0.3~0.8	0.5~1.0	0.04	0.04	1~1.5	-	0.44~0.65	-	-	955~970	620		485	275	20	143-207	30	水、油品、蒸汽	≤545	
	A182 F12	G3213SFHV22B	15CrMoGB3077	0.1~0.2	0.3~0.8	0.5~1.0	0.03	0.03	8~10	-	0.9~1.1	-	-	955~970	620		485	275		143-207		水、油品、蒸汽	≤545	
马氏体耐热钢锻件	A182 F9	G3213 SFHV26B	Cr9Mo1	0.15	0.3~0.6	0.5~1.0	0.03	0.03	8~10	-	0.9~1.1	-	-	955~970	677		585	380		179-217		水、油品、蒸汽含 Cl 离子	≤673	
	A182 F91	G3213	1Cr9Mo1VNb	0.08~0.12	0.3~0.6	0.2~0.5	0.02	0.01	8~9.5	0.4	0.85~1.05	V0.08~0.25	-	1040~1095	730		585	415		≤248		水、油品、蒸汽含 Cl 离子	≤673	
	A182 F5	G3213 SFHV25	1Cr5MoGB1221	0.15	0.3~0.6	0.5	0.03	0.03	4~6	0.5	0.44~0.65	-	-	955~970	677		485	275	20	143-217	35	水、油品、蒸汽	≤550	
	A182 F5a	-	2Cr5Mo(YB)	0.25	0.6	0.5	0.04	0.03	4~6	0.5	0.44~0.65	-	-	955~970	677		620	450		187-248		水、油品、蒸汽	≤550	
	A182 F6a	G4303 SUS410	1Cr13	0.15	1.0	1.0	0.04	0.03	11.5~13.5	0.5	-	-	-	950-1000 700-720			585	380	18	167-229	35	水、油品、蒸汽	-101~480	
	A182 F6a	G4303SUS410J1	1Cr13Mo	0.15	1.0	0.1	0.02	0.02	11.5~13.5	1~2	0.4~0.6	-	-	955-1000 650-750			760~930	620		235-285		水、油品、蒸汽	≤450	
	A276 420	-	2Cr13 GB1220	0.16~0.25	1	1	0.035	0.03	12~14	-	-	-	-	920-980 650-750			630	440	20	≥192	50	水、油品、蒸汽、内件	-101~480	
	A182 F21	-	12Cr3MoV	0.05~0.15	0.3~0.6	0.5	0.04	0.04	2.65~3.35	-	0.8~1.06	-	-	955-980			515	310		156-207		水、蒸汽	≤550	
	A182 F3V	-	12Cr3MoVSiTb (YB6)	0.05~0.15	0.3~0.6	0.1	0.02	0.02	2.75~3.25	-	0.9~1.1	Ti0.15~0.3	-	955-980			585-760	415		174-237		水、蒸汽	≤550	
	A182 F22	G3213	12Cr2Mo1V	0.05~0.15	0.3~0.6	0.5	0.04	0.04	2~2.5	-	0.87~1.13	-	-	955~980			515	310		156-207		水、蒸汽	≤550	
	-	-	12Cr1MoV GB3077	0.08~0.15	0.04~0.7	0.17~0.37	0.035	0.035	0.9~1.2	-	0.025~0.035	V0.15~0.3	-	980~1020			485	255		≤179		水、蒸汽	≤570	
铁素体钢锻件	A182FXM	-	00Cr27Mo	0.01	0.4	0.4	0.02	0.02	25~27	0.5	0.75~1.5	N<0.015	-	-		1010-1050	415	240		≤190		有机酸、卤离子、苛性碱	≤540	
	A182 F430	-	(08Cr17)1Cr17	0.12	1	0.75	0.04	0.04	16~18	0.5			-	-		800-850	415	240		≤190		水、油品、重油	≤450	
优质碳素钢低碳钢锻件	-	G4051-S10C	10(GB699)	0.07~0.14	0.35~0.65	0.17~0.37	0.035	0.04	0.15	0.25				910~925			330	205		≤137		内件	≤450	
	-	G4051-S20C	20(GB699)	0.17~0.24	0.35~0.65	0.17~0.37	0.04	0.04	0.25	0.25				890~910			415	240		≤156		水、油品、蒸汽	≤450	
	-	G4051-S25C	25(GB699)	0.22~0.3	0.5~0.8	0.17~0.37	0.04	0.04	0.25	0.25				870~890			455	270		≤170		水、油品、蒸汽	≤450	
	A105(N)	G3021-SF50A	30Mn(25Mn)	0.35	0.6~1.05	0.35	0.04	0.05	0.3	0.4	0.12	V<0.03	860~880				485			≤187		水、油品、蒸汽	≤450	
		GB/T9439-88	HT200	3.10~3.40	0.60~0.90	1.50~2.00	0.30	0.12			Mg2	Ke				200								
		GB/T1348-88	QT400-15	3.60~3.80	0.50	2.30~2.70	0.080	0.025			0.030~0.050	0.020~0.030				400	250		15					
			QT450-10	3.40~3.90	0.20~0.50	2.70~3.00	0.070	0.030			0.060~0.10	0.030~0.10				450	310		10					

名称	美国 ASME	日本 JIS 标准	中国牌号及标准	化学成分 (%) ≤ (给出区间值除外)								热处理规范/℃						机械性能/Mpa					适用介质	适用温度			
	标准号等级			C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	其它	固溶处理	正火	淬	回	退火	σb	σs	δ	HB	ψ					
高温用合金钢	-	G4051-S35C	35(GB699)	0.32-0.4	0.5-0.8	0.17-0.37	0.04	0.04	0.25	0.25	-					845-860				515	260		≤187	水、油品、蒸汽	≤450		
	-	G4051-S40C	40(GB699)	0.37-0.45	0.5-0.8	0.17-0.37	0.04	0.04	0.25	0.25	-					820-840				565	330		≤217	氨、氢、碱液氨	≤200		
螺栓材料(马氏体)	A193 B7	G4107-SNB7	35CrMoA(GB3077)	0.37-0.49	0.65-1.1	0.15-0.35	0.035	0.04	0.75-1.2		0.15-0.25							900-930	600-640	860	720		≤257	-	-45.6~510		
	A193 B7M	-	-(35CrMoA)	0.37-0.49	0.65-1.1	0.15-0.35	0.035	0.04	0.75-1.2		0.15-0.25							910-930	620-650	690	550		201~235	-	-20~510		
	A193 B16	G4107-SNB16	40Cr2MoV(YB)	0.36-0.47	0.45-0.7	0.15-0.35	0.035	0.04	0.8-1.15		0.5-0.65	V0.25-0.35						850-900	油冷 650-670	860	720		197~217	-	-10~600		
	A320 L7	G4015-SCM4	42CrMo(GB3077)	0.38-0.48	0.75-1	0.15-0.35	0.035	0.04	0.8-1		0.15-0.25							850-900	油冷 560-600	860	725		201~235	-	~101~550		
高低温用合金钢螺栓材料(用于低温阀门须进)	A320 B8	G4303-SUS304	0Cr18Ni9	0.08	2	1	0.045		18-20	8-105										515	205		≤223	-	-254~700		
	A320 B8A	-	0Cr18Ni9	0.08	2	1	0.045		18-20	8-105										515	205		≤192	-	-254~700		
	A320 B8M	G4303-SUS316	0Cr17Ni12Mo2	0.08	2	1	0.045		16-18	10-14										690	550		≤321	-	-254~816		
	A320 B8T	G4303-SUS321	0Cr18Ni9Ti	0.08	2	1	0.045		17-19	9~12		Ti0.3-0.6	固溶化							515	205		≤192	-	-196~700		
高温高压用碳钢和合金钢螺母材料(用于低温阀门,必须进行深冷处)	A194 2H	G4051-S45C	45	0.45	-	-	0.04	0.05									820-840	620-660	635	350		217~255	-	-38~450			
	A194 6	JIS 16	1Cr13	0.15	1	1	0.04	0.03	11.5-13.5								980-1050	540-600	540	245		228~271	-	-101~480			
	A194 8、8A	G4303-SUS304	0Cr18Ni9	0.08	2	1	0.045	0.03	18.00-20.00	8.00-10.00			固溶							515	205		126~300	-	-254~800		
	A148M、8MA	G4303-SUS316	0Cr17Ni12Mo2	0.08	2	1	0.045	0.03	16-18	10-14	2~3		固溶							515	205		126~300	-	-254~816		
	A1948T、8TA	G4303-SUS321	0Cr18Ni9Ti	0.08	2	1	0.045		17-19	9-12		Ti0.3-0.6	固溶化							515	205		126~300	-	-196~700		
核工程用合金钢螺栓材料	A540 B21	-	40CrMoV	0.36-0.44	0.45-0.7	0.15-0.35	0.025	0.025	0.8-1.15	-	0.5-0.65	V0.25-0.35					850-880	560-580	827	724		241~385	-	-12.2~570			
	A540 B22	-	40CrMo	0.39-0.46	0.65-1.1	0.15-0.35	0.025	0.025	0.75-1.2	-	0.15-0.25						850-880	560-580	827	724		248~293	-	-101~550			
	A540 B23	-	40CrNi2MoA	0.37-0.44	0.7-0.9	0.15-0.35	0.025	0.025	0.65-0.95	1.55~2	0.2~0.3						850-870	600-620	827	724		248~311	-	-12.2~540			
	A540 B24	-	40CrNi2MoA	0.37-0.44	0.7-0.9	0.15-0.35	0.025	0.025	0.7-0.95	1.65~2	0.2~0.4						850-870	600-620	827	724		248~311	-	-12.2~540			
高温高压用热轧合金钢棒	A739 B11	-	15CrMo	0.2	0.4-0.65	0.5-0.8	0.035	0.04	1-1.5	-	0.4-0.65				950-980		650-670	483-655	310		207-241			水、油品、蒸汽	-38~545		
	A739 B22	-	(12Cr2Mo1)	0.15	0.3-0.60	0.5	0.035	0.04	2-2.5	-	0.9-1.1				955-983		680-700	517-655	310		≤179			水、油品、蒸汽	-38~540		
	-	-	20CrMo	0.17-0.24	0.4-0.7	0.17-0.37	0.035	0.04	0.8-1.1	-	0.1-0.2						880-910	油冷 500-520	880	785		≤197			-38~520		
	-	G4104-SC440	40Cr GB3077	0.37-0.45	0.5-0.8	0.2-0.4	0.035	0.03	0.8-1.1	-	-						840-860	620-660	940	885		228~269			-38~425		
	-	-	25Cr2Mo1VA	0.22-0.29	0.5-0.8	0.17-0.37	0.035	0.04	2.1-2.5	-	0.9-1.1						850-870	700-740	735	590		≤241			-36~570		
不锈钢耐酸钢棒型材(马氏体)	A276 420	G4303-SUS420J1	2Cr13 GB1220	0.16-0.24	0.6	0.6	0.035	0.03	12-14	-	注 1	0.3-0.5					980-1050	油冷 600-660	650	445		228~269			内件	-101~400	
	-	G4303-SUS420J2	3Cr13 GB1220	0.25-0.34	0.6	0.6	0.035	0.03	12-14	-	注 1						980-1040	油冷 200-220	833	635		HRC45-50			-101~450		
	AISI 431	SUS431	1Cr17Ni2	0.11-0.17	0.8	0.8	0.035	0.03	16-18	1.5~2.5	注 1						950-1040	380-420	1078			HRC37-42			-38~425		
	-	-	4Cr9Si2	0.35-0.5	0.7	2~3	0.035	0.03	8-10	-	注 1						1000-1050	680-720	860	680		235~277			-38~900		
	AISI 416	SUS416	Y1Cr13	0.15	1.25	1	0.06	0.15	12-14	-	注 1			调质			950-1000	700-750	540	345		≤200			水、油品	-38~350	
沉淀硬化型不锈钢	A705 630	SUS630	0Cr17Ni4Cu4Nb	0.07	1	1	0.04	0.03	15-17.5	3~5	-	Cu3-5	固溶+时效						1000	860		≥302			核电、航天	-196~427	
	A705 631	SUS631	0Cr17Ni7Al	0.09	1	1	0.04	0.03	15-18	7.5-7.75	-	Al0.75-1.5	固溶+时效						1275	1035		≥388			核电、航天	-196~427	
	A705 XM-25	-	0Cr15Ni7Mo2AL	0.05	1	1	0.03	0.03	14-16	5~7	0.5-1	Cu1.25-1.75	固溶+时效						1105	1035		≤311			核电、航天、耐蚀	-196~427	
奥氏体不锈钢	-	-	00Cr18Ni14Mo2Cu2	0.03	2	1	0.035	0.03	17-19	12~16	1.2-2.5	Cu1~2.5	1010-1050 水冷						515	205		≤187			硫酸	-38~200	
	AISI 318	-	0Cr17Ni14Mo2N	0.08	2	1	0.035	0.02	17-19	13~15	1.75-2.75	N0.18-0.22	1120-1140 水冷										Rc18-24			内件、硫化氢	-38~200
	AISI 317	SUS317	00Cr19Ni13Mo3	0.03	2	1	0.035	0.03	18-20	11~15	3~4	-	1010-1150 水冷						485	205		≤187			甲氨液、磷酸、碱、尿素	≤200	
蒙乃尔 400 蒙乃尔	B564 N04400		15Ni67Cu28Fe2.51Mn1.5	0.2	1.2-1.3	0.2	0.02	0.01	-	余量	-	Fe2-3 Cu≤31.5						910-930	550	220		HV110-150			乙醇丙醇	≤200	
	B16404400		15Ni67Cu28Fe1Mn1	0.2	1	0.2	0.035	0.04	-	余量	-	Fe1.2 Cu(27-29)						910-930	550	220		HV110-150			氢氟酸、有机酸	≤200	
	-		08Ni67Cu29FeMnAL2.5	0.1	0.8	0.2	0.005	0.005	-	余量	-	FeLA27Cu29.5	沉淀硬化						2000	600		HV250-320			盐、海水、氯化物	≤200	
20 号合	B462N08020		0Cr20Ni35Fe35Cu4Nb	0.07	2	1	0.045	0.035	19-21	32-38	2-3	Cu34 Nb032-1					927-954	551	241		自定			硫酸、苯、乙烯	-253~427		
哈氏合	B335N010001		0Ni65Mo28Fe5V	0.05	1	1	0.04	0.03	1	余量	26-30	Fe4-6 V0.2-0.4							795 0.2	315		<100HRB			盐酸、硫酸	≤700	
H-B2	B335N010665		00Ni70Mo28	0.02	1	0.1	0.04	0.03	1	余量	26-30	Fe2 Fe≤7	固溶退火						758 0.2	352		<100HRB			盐酸、硫酸	≤700	
H-C	B574N06455		00Ni60CrMo16W4	0.03	1	0.07	0.02	0.02	15-17	余量	16-18	Fe≤7 W<4							690 0.2	283		<100HRB			乙烯、氯化物、氢氟酸	≤700	
H-X276	B574N06455		000Cr16NiMo16W4	0.02	1	0.05	0.02	0.02	15-17	余量	16-18	Fe≤7 Co2.5	粗加工后						690 0.2	276		<100HRB			盐酸、硫酸	≤700	
H-C4	B574N10276		000Cr16NiMo16Ti	0.015	1	0.05	0.02	0.02	15-17	余量	16-18	Fe≤7 Ti0.7							690 0.2	276		<100HRB			盐酸、硫酸、氢氟酸	≤700	
H-G	B446N06625		0Cr22Ni55Mo8Cu2Nb2	0.1	0.5	0.5	0.015	0.015	20-23	余量	8-10	Nb3.15 Co1	酸洗前退火						827 0.2	414		<100HRB			硫酸、氢氟酸、磷酸	≤700	
H-F	B572N06002		0Cr22Ni47Mo7Fe17	0.05-0.15	0.1	0.1	0.04	0.03	20.5-23	余量	8-10	Fe17-20	固溶退火						655 0.2	241		<100HRB			硫酸、盐酸、磷酸	≤700	
			GB/T9625-1999 ZG20CrMo	0.15-0.25	0.50-0.80	0.20-0.45	0.04	0.040	0.50-0.80		0.40-0.60								461	245	20	149-187	18			≤510	
			JB/T9625-1999 ZG20CrMoV	0.18-0.25	0.40-0.70	0.17-0.37	0.030	0.030	0.90-1.20		0.50-0.70	0.20-0.30							490	314	30	149-187	14			≤540	
			JB/T9625-1999 ZG15CrMo1V	0.12-0.20	0.40-0.70	0.17-0.37	0.030	0.030	1.20-1.70		0.80-1.20	0.20-0.40							539	343	35	149-187	20			≤570	

剪应力与抗拉强度关系

我们在设计的时候常常取许用剪切应力,在不同的情况下安全系数不同,许用剪切应力就不一样...校核各种许用应力常常与许用拉应力有联系,而许用材料的屈服强度(刚度)与各种应力的关系

一 拉伸

钢材的屈服强度与许用拉伸应力的关系

$$[\sigma] = \sigma_u / n \quad n \text{ 为安全系数}$$

轧、锻件	n=1.2—2.2	起重机械	n=1.7
人力钢丝绳	n=4.5	土建工程	n=1.5
载人用的钢丝绳	n=9	螺纹连接	n=1.2-1.7
铸件	n=1.6—2.5	一般钢材	n=1.6—2.5

二 剪切

许用剪应力与许用拉应力的关系

1 对于塑性材料 $[\tau] = 0.6—0.8[\sigma]$

2 对于脆性材料 $[\tau] = 0.8—1.0[\sigma]$

三 挤压

许用挤压应力与许用拉应力的关系

1 对于塑性材料 $[\sigma_j] = 1.5—2.5[\sigma]$

2 对于脆性材料 $[\sigma_j] = 0.9—1.5[\sigma]$

注： $[\sigma_j] = (1.7—2)[\sigma]$ (部分教科书常用)

四 扭转

许用扭转应力与许用拉应力的关系：

1 对于塑性材料 $[\sigma_n] = 0.5—0.6[\sigma]$

2 对于脆性材料 $[\sigma_n] = 0.8—1.0[\sigma]$

轴的扭转变形用每米长的扭转角来衡量。对于一般传动可取 $[\phi] = 0.5^\circ \text{—} 1^\circ / \text{m}$; 对于精密传动, 可取 $[\phi] = 0.25^\circ \text{—} 0.5^\circ / \text{M}$; 对于要求不严格的轴, $[\phi]$ 可大于 $1^\circ / \text{M}$ 计算。

五 弯曲

许用弯曲应力与拉应力的关系：

1 对于薄壁型钢 一般采用轴向拉伸应力的许用值.

2 对于实心型钢 可以略高一点, 具体数值可参见有关规范.. 拉应力与材料的屈服强度有关,