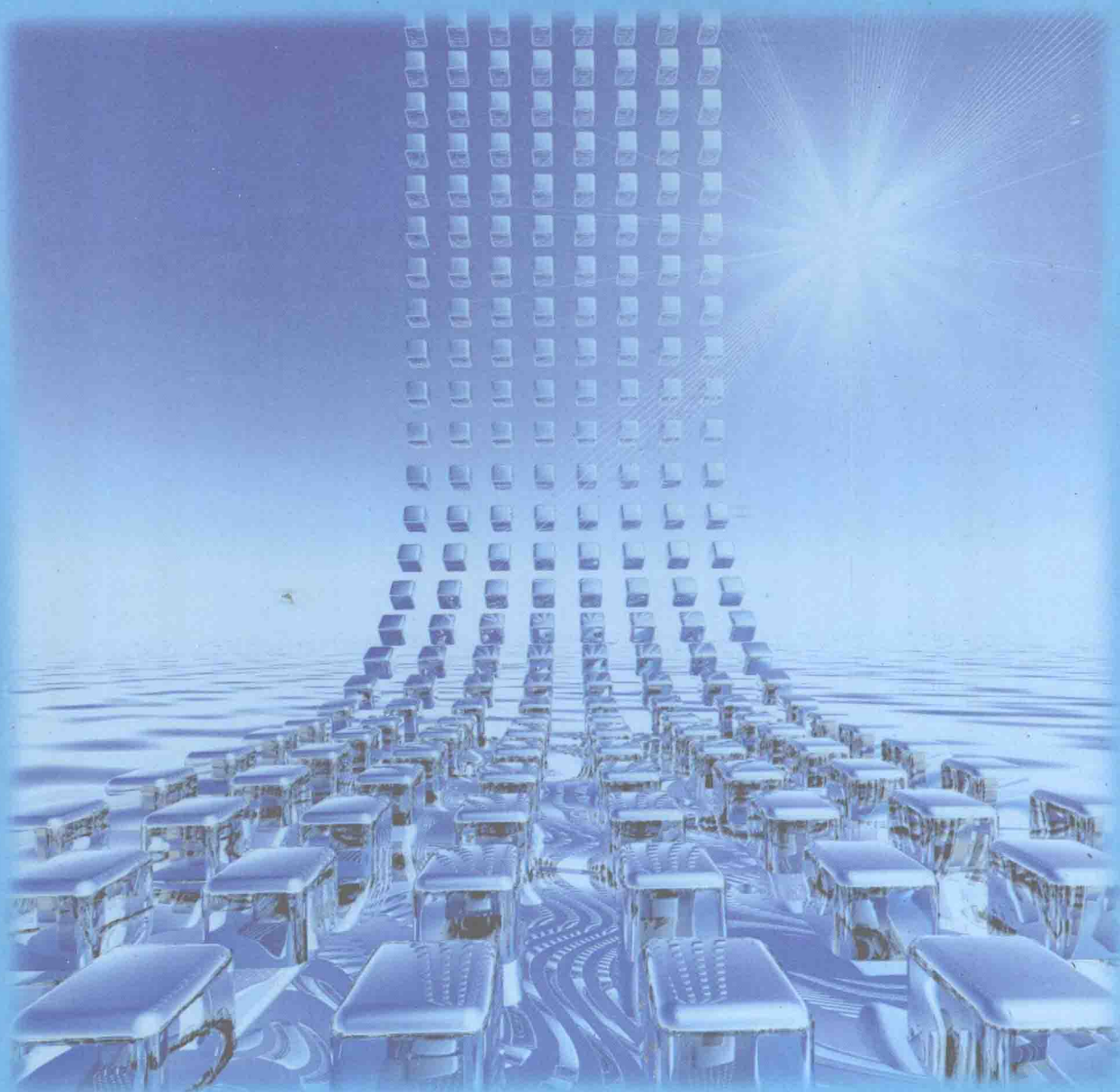


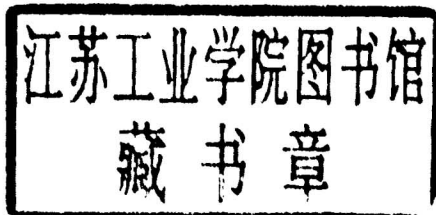
阀门设计、制造与检验各种 常用数据速查速算实用手册



阀门设计、制造与检验各种常用 数据速查速算实用手册

李智慧 主编

第二册



现代机械工业出版社

第五章 锻造阀门管件用材料的许用应力

锻造阀门管件用材料的许用应力见表 4-5-1。

表 4-5-1 锻造阀门管件用材料的许用应力

材料 牌号	力学 性能	温 度 /℃																					
		20	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
Q 235-A	[σ_w]	95	90	88	85	80	75																
	[σ_L]	80	75	73	71	67	63																
	[τ]	47.5	45	44	42.5	40	37.5																
Q 255-A	[σ_w]	100	95	92	90	85	80																
	[σ_L]	84	80	77	75	71	67																
	[τ]	50	47.5	46	45	42.5	40																
Q 275	[σ_w]	110	105	100	95	90	85																
	[σ_L]	92	88	84	80	75	71																
	[τ]	55	52.5	50	47.5	45	42.5																
10	[σ_w]	91	91	91	91	88	85	80	76	70	67	60	45	32	24								
	[σ_L]	76	76	76	76	73	71	67	63	58	56	50	37	26	20								
	[τ]	15.5	45.5	45.5	45.5	44	42.5	40	38	35	33.5	30	22.5	16	12								
20	[σ_w]	110	110	110	110	108	103	95	90	84	79	74	56	40	30								
	[σ_L]	92	92	92	92	90	86	80	75	70	86	62	47	33	25								
	[τ]	55	55	55	55	51.5	50.4	47.5	45	42	39.5	37	28	20	15								
25	[σ_w]	118	118	118	118	115	109	103	97	91	85	78	59	40	30								
	[σ_L]	98	98	98	98	96	91	86	81	76	71	65	49	33	25								
	[τ]	59	59	59	59	59	54.5	51.5	48.5	45.5	42.5	39	29.5	20	15								

第四篇 阀门设计计算数据速查

材料牌号	许用 应力	温 度 /°C																					
		20	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
35	[σ_w]	120	120	120	120	115	110	105	100	95	90	84	60	40	30								
	[σ_L]	100	100	100	100	96	92	88	94	79	75	70	50	33	25								
	[τ]	60	60	60	60	57.5	55	52.5	50	47.5	45	42	30	20	15								
	[σ_w]	130	130	130	130	120	117	115	110	106	100	92	60	40	30								
40	[σ_L]	108	108	108	108	100	97	95	92	88	84	77	56	33	25								
	[τ]	65	65	65	65	60	58.5	57.5	55	53	50	46	30	20	15								
	[σ_w]	135	135	135	135	135	135	130	125	110	92		49		31	20							
	[σ_L]	113	113	113	113	113	113	108	104	92	77		41		26	16.5							
16Mo	[τ]	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	65	62.5	55	46		24.5		15.5	10							
	[σ_w]	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	105	100	90	66	45							
	[σ_L]	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	87	84	75	55	37							
	[τ]	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	52.5	50	45	33	22.5							
15CrMo	[σ_w]	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	116	114	110	90	64	44						
	[σ_L]	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	96	92	75	75	53	36						
	[τ]	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	57	55	45	32	22						
	[σ_w]	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	110	93	71	55						
12CrMoV	[σ_L]	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	92	77	58	45						
	[τ]	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	55	46.5	35.5	27.5						

第五章 锻造阀门管件用材料的许用应力

材料牌号	许用应力	温 度 /°C																					
		20	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
18Cr3MoWV	[σ _w]	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	150	140	125	110	85	65	50	40			
	[σ _L]	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	126	117	105	93	72	55	42	34				
	[τ]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	75	70	62.5	55	42.5	32.5	25	20			
20CrMn	[σ _w]	150	150	150	150	140	140	130	130	125	120	100	80	50	40								
	[σ _L]	125	125	125	125	117	117	108	108	105	100	84	66	42	34								
	[τ]	75	75	75	75	70	70	65	65	62.5	60	50	40	25	20								
2Cr13	[σ _w]	150	150	150	150	150	150	145	145	145	145	140	120	90	56	45	32						
	[σ _L]	125	125	125	125	125	125	121	121	121	121	117	98	76	47	38	27						
	[τ]	75	75	75	75	75	75	72.5	72.5	72.5	72.5	70	60	45	28	22.5	16						
1Cr18Ni9Ti	[σ _w]	125	125	125	125	125	125	125	125	125	120	115	110	105	100	92	85	75	64	48	40		
	[σ _L]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	100	96	93	89	84	78	71	64	53	40	33		
	[τ]	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	60	57.5	55	52.5	50	46	42.5	37.5	32	24	20		
1Cr18Ni12Ti	[σ _w]	125	125	125	125	125	125	125	125	125	120	115	110	105	100	95	90	85	68	52	40		
	[σ _L]	105	105	105	105	105	105	105	105	105	100	96	90	88	84	80	76	72	58	44	34		
	[τ]	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	60	57.5	55	52.5	50	47.5	45	42.5	34	26	20		
Cr18Ni12Mo2Ti Cr18Ni12Mo3Ti	[σ _w]	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	110	110	110	110	110	110	85	65	58	52	43	35
	[σ _L]	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	92	92	92	92	92	71	54	48	43	36	29
	[τ]	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	55	55	55	55	55	42.5	32.5	29	26	21.5	17.5

第六章 阀杆材料的力学性能

阀杆材料的力学性能见表 4-6-1。

表 4-6-1 阀杆材料的力学性能

材料 牌号	力学 性能	阀杆温度/℃											
		20	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Q275		σ_B	500	480	480	460	440	420	400				
		σ_S	280	240	210	175	150	130	110				
		σ_{BL}	250	210	180	150	130	120	100				
		E	2.11×10^5	1.9×10^5	1.85×10^5	1.79×10^5	1.75×10^5	1.71×10^5	1.57×10^5				
35		σ_B	540	540	540	540	520	510	430	365			
		σ_S	320	270	230	210	200	180	170	140			
		σ_{BL}	310	235	218	200	180	160	140	120			
		E	2.11×10^5	1.9×10^5	1.85×10^5	1.79×10^5	1.75×10^5	1.71×10^5	1.57×10^5	1.43×10^5			
40Cr	淬火 850℃油 回火 500℃水、油	σ_B	1000	900	900	890	800	700	600	500			
		σ_S	800	720	710	690	650	620	550	440			
		σ_{BL}	640	550	530	520	480	435	390	370			
		E	2.12×10^5	2.08×10^5	2.05×10^5	2.01×10^5	1.96×10^5	1.91×10^5	1.86×10^5	1.8×10^5			
38Cr MoAlA 38Cr WVAI	淬火 940℃ 水、油回火 640℃水、油 表面氮化	σ_B	1000	900	885	870	810	750	700	650	600		
		σ_S	850	770	745	720	680	630	580	500	420		
		σ_{BL}	660	580	550	530	490	440	410	390	320		
		E	2.03×10^5	1.95×10^5	1.9×10^5	1.87×10^5	1.83×10^5	1.8×10^5	1.75×10^5	1.7×10^5	1.68×10^5		

第六章 阀杆材料的力学性能

材料牌号	热处理条件	力学性能	阀杆温度/°C															
			20	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	700			
25Cr2MoVA	淬火 900°C 油 回火 620°C 空气	σ_B	950	900	860	820	780	730	700	640	560							
		σ_S	800	780	740	700	660	625	600	590	500							
		σ_{BL}	640	620	570	530	480	435	420	400	380							
		E	2.17×10^5	2.06×10^5	2.02×10^5	1.98×10^5	1.94×10^5	1.91×10^5	1.86×10^5	1.8×10^5	1.75×10^5	1.7×10^5	1.6×10^5	1.55×10^5	1.5×10^5			
4Cr10Si2Mo	淬火 1010~1040°C 油 回火 740°C 空气	σ_B	900	835	800	800	780	780	730	680	560	440	300	225				
		σ_S	600	520	500	500	490	490	475	465	420	375	250	205				
		σ_{BL}	560	420	400	400	360	360	330	310	300	280	230	180				
		E	2.1×10^5	2×10^5	1.95×10^5	1.92×10^5	1.88×10^5	1.85×10^5	1.8×10^5	1.75×10^5	1.7×10^5	1.6×10^5	1.55×10^5	1.5×10^5				
2Cr13	淬火 1000~1050°C 水、油 回火 660~770°C 油水 空气	σ_B	660	650	610	555	530	530	480	440	350							
		σ_S	450	420	410	400	395	390	380	365	285							
		σ_{BL}	360	340	320	310	300	290	280	270	220							
		E	2.20×10^5	2.12×10^5	2.08×10^5	2.04×10^5	1.99×10^5	1.93×10^5	1.89×10^5	1.84×10^5	1.78×10^5							
3Cr13	淬火 1000~1050°C 油 回火 200~300°C 空气	σ_B	700	680	680	650	620	580	520	500	400							
		σ_S	500	460	450	440	420	380	340	300	250							
		σ_{BL}	380	350	330	320	310	300	290	280	220							
		E	2.23×10^5	2.2×10^5	2.09×10^5	2.06×10^5	2×10^5	1.93×10^5	1.89×10^5	1.84×10^5	1.78×10^5							
Cr17Ni2	淬火 950~975°C 油 回火 275~300°C 空气	σ_B	800	790	780	760	740	720	630	490								
		σ_S	600	590	580	560	540	520	485	430								
		σ_{BL}	435	430	420	410	378	345	293	240								
		E	1.8×10^5	1.75×10^5	1.73×10^5	1.7×10^5	1.68×10^5	1.55×10^5	1.35×10^5	1.15×10^5								

第四篇 阀门设计计算数据速查

材料牌号	热处理条件	力学性能	阀杆温度/°C													
			20	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700		
1Cr18Ni9Ti 1Cr18Ni10Ti	淬火 1100~1150°C水	σ_B	550	480	480	460	450	440	440	430	400	360				
		σ_s	200	200	190	178	162	150	145	140	135	130				
		σ_{HL}	144	144	144	130	130	120	120	120	110	110				
		E	2.02×10^5	1.93×10^5	1.89×10^5	1.85×10^5	1.81×10^5	1.77×10^5	1.73×10^5	1.69×10^5	1.64×10^5	1.6×10^5				
Cr18Ni12Mo2Ti Cr18Ni12Mo3Ti	淬火 1100~1150°C水	σ_B	550	463	463	463	462	460	456	450	440	430				
		σ_s	220	176	170	169	160	150	140	135	130	125				
		σ_{HL}	150	140	138	135	130	120	110	100	90	77				
		E	2.02×10^5	1.93×10^5	1.89×10^5	1.85×10^5	1.8×10^5	1.77×10^5	1.73×10^5	1.69×10^5	1.64×10^5	1.59×10^5				
4Cr14Ni14W2Mo	回火 820°C时效	σ_B	720	650	650	650	650	650	640	620	580	500	445	345		
		σ_s	320	320	320	310	300	290	280	270	260	255	240	220		
		σ_{HL}	310	310	310	300	290	280	270	260	250	245	230	210		
		E	2.12×10^5	2.01×10^5	1.94×10^5	1.88×10^5	1.83×10^5	1.78×10^5	1.73×10^5	1.69×10^5	1.66×10^5	1.6×10^5	1.57×10^5	1.52×10^5		
4Cr+9Si2	1050°C油淬 700°C回火 (油冷)	σ_B	900	840		800		800		600		530		220		
		σ_s	600													
		σ_{HL}	650	560		530		460								
		E														
4Cr+10Si2Mo	1100°C油淬 800°C回火 (水冷)	σ_B	960	835		850		780		680		440		225		
		σ_s	680	520		530		490		465		375		205		
		σ_{HL}														
		E	2.18×10^5	2.11×10^5		2.06×10^5		2.00×10^5		1.91×10^5		1.76×10^5		1.54×10^5		

第七章 阀杆材料的许用应力

阀杆材料的许用应力见表 4-7-1。

表 4-7-1 阀杆材料的许用应力

材料 牌号	阀杆温度 /℃																			
	20					200					250					300				
	许用应力/MPa																			
	[σ _γ]	[σ _L]	[σ _N]	[τ]	[σ _Σ]	[σ _γ]	[σ _L]	[τ _L]	[τ]	[σ _Σ]	[σ _γ]	[σ _L]	[τ _Σ]	[τ]	[σ _Σ]	[σ _γ]	[σ _L]	[τ _L]	[τ]	[σ _Σ]
Q275	185	165	105	99	175	170	150	95	90	160	155	135	90	81	145	130	115	75	69	120
35	210	185	120	111	195	195	175	111	105	185	176	150	95	90	160	160	140	90	84	150
40Cr	300	280	180	168	290	300	275	180	165	285	300	275	180	165	285	300	275	180	165	285
38CrMoAlA 38CrWVA1	315	295	190	177	305	280	260	170	156	270	280	260	170	156	270	280	260	170	156	270
25Cr2 MoVA	300	280	180	168	290	275	260	170	156	265	270	250	160	150	260	255	240	155	144	245
Cr17Ni2	280	255	165	153	265	275	250	160	150	260	275	250	160	150	260	265	245	160	147	255
2Cr13	245	220	145	132	230	240	215	140	129	225	225	200	130	120	210	200	180	115	108	190
3Cr13	260	240	145	144	250	240	230	140	138	235	235	225	135	135	230	230	220	130	130	225
1Cr18 Ni9Ti	155	135	90	81	145	150	130	85	78	140	145	125	80	75	135	135	120	80	72	125
Cr18Ni2 Mo2Ti Cr18Ni12 Mo3Ti	170	145	95	87	155	135	115	75	69	125	130	115	75	69	120	130	115	75	69	120
4Cr14Ni 14W2Mo	235	205	135	123	220	230	200	130	120	215	230	200	130	120	215	225	195	25	117	210

材料牌号	阀杆温度 /°C																							
	350						400						450						500					
	[σ_y]	[σ_L]	[r_N]	[r]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[r_N]	[r]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[r_N]	[r]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[r_N]	[r]	[σ_x]				
Q275	115	100	65	60	105	100	85	55	51	90	85	75	50	45	80	—	—	—	—	—				
35	155	135	90	81	145	140	120	80	72	130	130	115	75	69	120	110	95	60	57	100				
40Cr	265	245	160	147	255	215	200	130	120	205	175	165	105	99	170	155	145	95	87	150				
38CrMoAlA 38CrWVAI	255	240	155	144	245	240	200	145	120	230	225	210	135	126	215	220	205	135	123	210				
25Cr2MoVA	245	230	150	138	235	230	215	140	129	220	220	200	130	120	210	190	175	115	105	180				
Cr17Ni2	265	240	155	144	250	260	235	155	141	245	215	200	130	120	205	150	140	90	84	145				
2Cr13	185	170	110	102	175	185	170	110	102	175	160	150	95	90	155	140	130	85	78	135				
3Cr13	215	210	125	125	210	200	195	115	115	195	180	175	105	105	175	160	155	100	93	155				
1Cr18Ni9Ti	125	105	70	63	115	115	100	65	60	105	110	95	60	57	100	105	95	60	57	100				
Cr18Ni12Mo2Ti Cr18Ni12Mo3Ti	125	105	70	63	115	115	100	65	60	105	110	95	60	57	100	105	90	60	54	95				
4Cr14Ni 14W2Mo	220	190	125	114	205	215	185	120	111	200	210	180	115	108	195	200	175	115	105	185				

材料牌号	阀杆温度 /°C																									
	550					600					650				700											
	[σ_y]	[σ_L]	[F_N]	[τ]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[F_N]	[τ]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[F_N]	[τ]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[F_N]	[τ]	[σ_x]	[σ_y]	[σ_L]	[F_N]	[τ]	[σ_x]	
Q275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	90	80	50	48	85	60	55	35	21	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40Cr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38CrMoAlA 38CrWVAI	220	200	130	120	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25Cr2MoVA	170	160	105	96	165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cr17Ni2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2Cr13	115	105	70	63	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3Cr13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1Cr18Ni9Ti	105	90	60	54	95	100	85	55	51	90	80	80	50	48	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cr18Ni12Mo2Ti Cr18Ni12Mo3Ti	100	85	55	51	90	95	85	55	51	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4Cr14Ni 14W2Mo	195	170	110	102	180	180	155	100	96	165	145	95	87	155	130	115	75	—	—	—	—	—	—	—	120	

第八章 螺栓螺钉材料的力学性能

螺栓螺钉材料的力学性能见表 4-8-1。

表 4-8-1 螺栓螺钉材料的力学性能

MPa

材料 牌号	热处 理条 件	线胀系数		力学 性能	螺栓螺钉的温度/℃													
		t/℃	α / (mm/m℃)		20	200	250	300	350	400	450	500	550	600				
Q235-A				σ_B	400													
				σ_S	240	200	180	150	130	110	90	70						
Q255-A				σ_B	420													
				σ_S	260	220	200	170	140	125	100	80						
Q275				σ_B	500													
				σ_S	280	240	210	175	150	130	110	90						
20		20~100	11.16	σ_B	420	420	420	420	420	360	300	250						
		20~200	12.12	σ_S	250	220	190	170	150	130	115	100						
		20~300	12.78	σ_R							100	50	25					
		20~400	13.38	σ_{CH}								90	36					
				E	2.02	1.79	1.75	1.70	1.65	1.61	1.50	1.37						
25		20~100	12.18	σ_B	460	460	460	460	460	440	370	320						
		20~200	12.66	σ_S	280	240	210	190	170	150	140	120						
		20~300	13.38	σ_R							105	53	25					
				σ_{CH}														
		13.47	E	2.02	1.95	1.92	1.89	1.78	1.67	1.60	1.52							

材料牌号	热处理条件	线胀系数		力学性能	螺栓螺钉的温度/°C										
		$t/°C$	α /(mm/m°C)		20	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
30		20~100	11.09	σ_B	500	500	500	500	480	440	400	360			
		20~200	11.89	σ_S	300	250	220	200	185	165	155	130			
		20~300	12.72	σ_R						110	55	25			
		20~400	13.42	σ_{CH}											
		20~100	11.10	E	2.04	1.95	1.92	1.89	1.78	1.67	1.55	1.40			
		20~200	11.90	σ_B	540	540	540	540	530	510	430	365			
35		20~100	11.10	σ_S	320	270	230	210	200	180	170	140			
		20~200	11.90	σ_R						110	55	25			
		20~300	12.60	σ_{CH}											
		20~400	13.40	E	2.01	1.90	1.85	1.79	1.75	1.71	1.57	1.40			
		20~100	11.21	σ_B	580	580	580	580	570	520	450	355			
		20~200	12.41	σ_S	340	280	240	230	215	190	180	150			
40		20~100	11.21	σ_R						110	55	25			
		20~200	12.41	σ_{CH}											
		20~300	13.00	E	2.14	2.08	2.03	1.98	1.94	1.89	1.85	1.80			
		20~400	13.58	σ_B	900	850	850	850	750	650	560	480			
		20~100	11.30	σ_S	750	680	670	640	610	580	520	420			
		20~200	12.00	σ_R											
35Cr	淬火 850°C 油 回火 500°C 水、油	20~300	12.90	σ_{CH}											
		20~400	13.70	E	2.19	2.01	1.97	1.94	1.90	1.87	1.84	1.80			

第四篇 阀门设计计算数据速查

材料牌号	热处理条件	线胀系数		力学性能	螺栓螺钉的温度/°C									
		$t/°C$	α /(mm/m°C)		20	250	300	350	400	450	500	550	600	
		$t/°C$	α /(mm/m°C)		σ_B	σ_S	σ_R	σ_{CH}	E	σ_B	σ_S	σ_R	σ_{CH}	E
40Cr	淬火 850°C 油 回火 500°C 水、油	20~100	11.00	σ_B	1000	900	900	800	700	600	500	550	600	
		20~200	12.00	σ_S	800	720	710	690	620	550	440			
		20~300	12.20	σ_R										
		20~400	12.90	σ_{CH}										
35CrMn	淬火 860°C 油 回火 600°C 水、油	20~100		σ_B	850	800								
		20~200		σ_S	700	650								
		20~400		σ_R										
		20~600		σ_{CH}										
30CrMo	淬火 880°C 油、温水 回火 540°C 水、油	20~100	12.30	σ_B	800	780	780	760	740	690	620	540		
		20~200	12.50	σ_S	600	550	520	480	440	400	350	300		
		20~400	13.90	σ_R						140	110	55		
		20~500	14.40	σ_{CH}							230	135		
35CrMo	淬火 850°C 油 回火 560°C 水、油	20~100	12.30	σ_B	850	820	820	800	750	690	620	540		
		20~200	12.60	σ_S	650	585	560	530	490	440	390	340		
		20~400	13.90	σ_R						140	110	55		
		20~500	14.60	σ_{CH}							240	152		
				E	2.20	2.10	2.08	2.05	2.00	1.95	1.86			

材料牌号	热处理条件	线胀系数		力学性能	螺栓螺钉的温度/°C										
		$t/°C$	α /(mm/m°C)		20	250	300	350	400	450	500	550	600		
40CrVA	淬火 880°C 油 回火 650°C 水、油	20~100	11.00	σ_B	900	850	850	840	800	700	600	500			
		20~200	12.00	σ_S	750	630	610	560	480	390	340				
		20~300	12.90	σ_R						60	35				
		20~400	13.30	σ_{CH}											
				E	2.12	2.08	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.80			
25Cr2MoVA	淬火 900°C 油 回火 620°C 空气	20~100	11.30	σ_B	950	900	860	820	780	730	700	640	560		
		20~200	12.00	σ_S	800	740	700	660	625	600	590	500			
		20~400	13.90	σ_R						233	80	31			
		20~600	14.40	σ_{CH}								200	60		
				E	2.17	2.06	2.02	1.98	1.94	1.91	1.86	1.80	1.74		
15Cr11MoV	淬火 1050~1100°C 空气 回火 720~740°C 空气	20~100	10.50	σ_B	700	700	700	700	690	680	660	620	540		
		20~200	11.00	σ_S	500	500	500	500	490	490	490	460	450		
		20~400	12.00	σ_R									90		
		20~500	12.00	σ_{CH}									160		
				E	2.20	2.10	2.05	2.00	1.95	1.90	1.85	1.80	1.70		
2Cr13	淬火 1000~1050°C 水、油 回火 700~790°C 油、水	20~100	10.50	σ_B	660	650	610	555	530	530	480	440	350		
		20~200	11.00	σ_S	450	420	410	400	395	390	380	365	285		
		20~400	12.00	σ_R							128	48	30		
		20~500	12.00	σ_{CH}							260	160			
				E	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.78		

第四篇 阀门设计计算数据速查

材料牌号	热处理条件	线胀系数		力学性能	螺栓螺钉的温度/°C												
		t/°C	α (mm/m/°C)														
					20	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
Cr17Ni2	淬火 950~975°C 油 回火 275~300°C	20~100	10.00	σ_B	800	790	780	760	740	720	630	490					
		20~200	10.00	σ_s	600	590	580	560	540	520	485	430					
		20~400	11.00	σ_R													
		20~500	11.00	σ_{CH}													
1Cr18Ni9Ti	淬火 1100~1150°C 水	20~100	16.60	E	1.80	1.75	1.73	1.70	1.68	1.55	1.35	1.15					
		20~300	17.20	σ_B	550	480	480	460	450	440	440	430	400	360			
		20~500	17.90	σ_s	200	200	190	178	162	150	145	140	135	130			
		20~700	18.60	σ_R									100	85	64		
4Cr14Ni14W2Mo	回火 820°C 时效	20~300	17.00	σ_{CH}													
		20~500	18.00	E	2.02	1.93	1.89	1.85	1.81	1.77	1.73	1.69	1.64	1.60			
		20~700	18.00	σ_B	720	650	650	650	650	650	640	620	580	500			
		20~900	19.00	σ_s	320	320	320	310	300	290	280	270	260	255			
				σ_R												80	
				σ_{CH}												150	
				E	2.12	2.01	1.94	1.88	1.83	1.78	1.73	1.69	1.66	1.60			

注:1. 线胀系数 α 的值应乘以 10^{-3} 。

2. 弹性模数 E 的值应乘以 10^5 。

3. 无明显屈服极限 σ_s 按变形 0.2% 选取。

4. 蠕变极限 σ_R 按蠕变速度 1×10^{-7} mm/mm 时。

5. 持久极限 σ_{CH} 按载荷 10^5 h。

第九章 各种材料的连接螺栓螺钉 许用应力和许用载荷

各种材料的连接螺栓螺钉许用应力和许用载荷见表 4-9-1~4-9-12。

表 4-9-1 各种材料的连接螺栓螺钉许用应力和许用载荷

		(σ_L /MPa, Q_L /N)												
螺纹直径/mm	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M52
底径面积/cm ²	0.523	0.762	1.047	1.441	1.752	2.252	2.816	3.243	4.271	5.19	7.552	10.45	13.76	16.52
材料牌号	螺栓螺钉温度 20℃													
Q235-A	$[\sigma_L]$	96	100	104	108									
	$[Q_L]$	5020	7620	10900	15600	18900	24300	30400	35000	46100	56000	81600	112800	148600
Q255-A	$[\sigma_L]$	100	104	108	113									
	$[Q_L]$	5230	7920	11300	16300	19800	25400	31800	36600	48200	58600	85300	118000	155500
Q275	$[\sigma_L]$	111	116	121	126									
	$[Q_L]$	5800	8830	12700	18200	22100	28400	35500	40900	53800	65400	95200	131500	173400
20	$[\sigma_L]$	108	112	116	120									
	$[Q_L]$	5600	8530	12100	17300	21000	27000	33800	38900	51300	62300	90600	125400	165100
25	$[\sigma_L]$	115	120	125	130									
	$[Q_L]$	6020	9150	13100	18700	22800	29300	36600	42200	55400	67500	98200	135800	178900
30	$[\sigma_L]$	125	130	135	140									
	$[Q_L]$	6550	9900	14100	20200	24500	31500	39400	45400	59800	72700	105800	146300	192600
35	$[\sigma_L]$	135	140	145	150									
	$[Q_L]$	7060	10700	15200	21600	26300	33800	42200	48700	64100	77900	113200	156800	206400
40	$[\sigma_L]$	145	150	155	160									
	$[Q_L]$	7580	11400	16200	23100	28000	36000	45000	51900	68300	83000	120800	167200	220200
35Cr	$[\sigma_L]$	225	230	235	243									
	$[Q_L]$	11800	17500	24600	35000	42600	54700	68400	78800	103800	126100	183500	254000	334400
40Cr	$[\sigma_L]$	234	242	250	257									
	$[Q_L]$	11200	18500	26200	37000	45000	57900	72400	83400	109800	133400	194100	268600	353700