

## 第 4 章 螺纹和螺纹连接

### G1 螺纹

#### G1.1 普通螺纹的尺寸和公差(表 G4-1)

表 G4-1 普通螺纹常用系列(JB/T 7912—1999)

(mm)

公称直径		螺距		公称直径		螺距	
第一系列	第二系列	粗牙	细牙	第一系列	第二系列	粗牙	细牙
1		0.25		8	7	(1)	
	1.1	0.25		10		1.25	1
1.2		0.25				1.5	(1.25) 1
	1.4	0.3		12	14	1.75	1.5 (1.25)
1.6		0.35		16		2	1.5
	1.8	0.35				2	1.5
2		0.4		20	18	2.5	1.5
	2.2	0.45				2.5	2 (1.5)
2.5		0.45		22		2.5	1.5
3		0.5		24	27	3	2
	3.5	0.6				3	2
4		0.7		30		3.5	2
	4.5	0.75		36	33	3.5	2
5		0.8				4	3
6		1		39		4	3

#### (1) 基本偏差

外螺纹的上偏差( $es$ )和内螺纹的下偏差( $EI$ )为基本偏差。基本偏差决定了螺纹公差带相对于设计牙型的位置。

内螺纹有 G 和 H 两种位置，见图 G4-1；外螺纹有 e、f、g 和 h 四种位置，见图 G4-2。基本偏差值见表 G4-2。

#### (2) 公差等级

公差等级决定了螺纹公差带的大小。对内、外螺纹的底径，无公差等级要求。最大实体底径( $D_{\min}$  和  $d_{1\max}$ )取决于基本偏差大小和牙底形状；最小实体底径( $D_{\max}$  和  $d_{1\min}$ )取决于刀具所能达到的(最小)削平高度。内、外螺纹的顶径和中径公差等级按表 G4-3 选取，公差值分别见表 G4-4~表 G4-7。

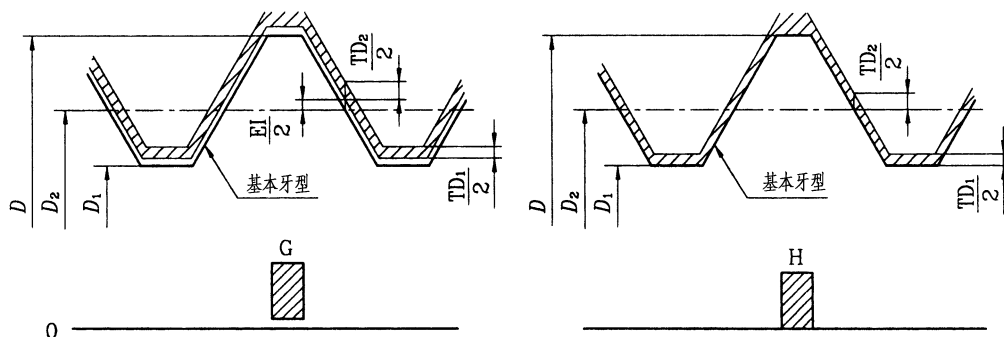


图 G4-1 内螺纹公差带的位置

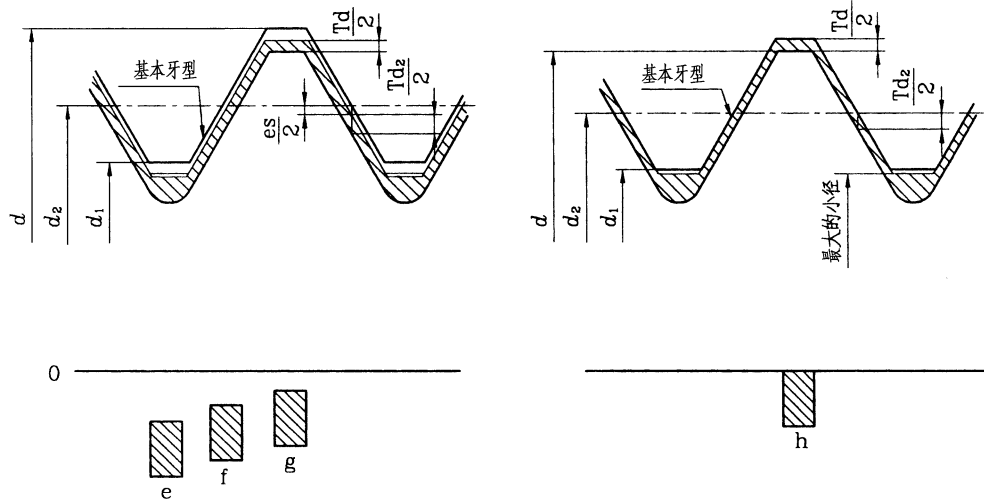


图 G4-2 外螺纹公差带的位置

表 G4-2 普通螺纹基本偏差(GB/T 197—2003)

( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P/\text{mm}$	内 螺 纹		外 螺 纹			
	G EI	H EI	e es	f es	g es	h es
0.2	+17	0	—	—	-17	0
0.25	+18	0	—	—	-18	0
0.3	+18	0	—	—	-18	0
0.35	+19	0	—	-34	-19	0
0.4	+19	0	—	-34	-19	0
0.45	+20	0	—	-35	-20	0
0.5	+20	0	-50	-36	-20	0
0.6	+21	0	-53	-36	-21	0
0.7	+22	0	-56	-38	-22	0
0.75	+22	0	-56	-38	-22	0
0.8	+24	0	-60	-38	-24	0
1	+26	0	-60	-40	-26	0
1.25	+28	0	-63	-42	-28	0
1.5	+32	0	-67	-45	-32	0
1.75	+34	0	-71	-48	-34	0
2	+38	0	-71	-52	-38	0
2.5	+42	0	-80	-58	-42	0
3	+48	0	-85	-63	-48	0
3.5	+53	0	-90	-70	-53	0
4	+60	0	-95	-75	-60	0
4.5	+63	0	-100	-80	-63	0
5	+71	0	-106	-85	-71	0
5.5	+75	0	-112	-90	-75	0
6	+80	0	-118	-95	-80	0
8	+100	0	-140	-118	-100	0

表 G4-3 螺纹顶径和中径的公差等级

螺 纹 直 径	公 差 等 级	螺 纹 直 径	公 差 等 级
内螺纹小径 $D_1$	4、5、6、7、8	外螺纹大径 $d$	4、6、8、
内螺纹中径 $D_2$	4、5、6、7、8	外螺纹中径 $d_2$	3、4、5、6、7、8、9

表 G4-4 普通螺纹内螺纹小径公差 (GB/T 197—2003) ( $\mu\text{m}$ )

螺 距 $P/\text{mm}$	公 差 等 级					螺 距 $P/\text{mm}$	公 差 等 级				
	4	5	6	7	8		4	5	6	7	8
0.2	38	-	-	-	-	1.25	170	212	265	335	425
0.25	45	56	-	-	-	1.5	190	236	300	375	475
0.3	53	67	85	-	-	1.75	212	265	335	425	530
0.35	63	80	100	-	-	2	236	300	375	475	600
0.4	71	90	112	-	-	2.5	280	355	450	560	710
0.45	80	100	125	-	-	3	315	400	500	630	800
0.5	90	112	140	180	-	3.5	355	450	560	710	900
0.6	100	125	160	200	-	4	375	475	600	750	950
0.7	112	140	180	224	-	4.5	425	530	670	850	1060
0.75	118	150	190	236	-	5	450	560	710	900	1120
0.8	125	160	200	250	315	5.5	475	600	750	950	1180
1	150	190	236	300	375	6	500	630	800	1000	1250
						8	630	800	1000	1250	1600

表 G4-5 普通螺纹内螺纹中径公差(GB/ T197—2003) ( $\mu\text{m}$ )

公称直径 $D/\text{mm}$		螺 距 $P/\text{mm}$	公 差 等 级				
>			4	5	6	7	8
0.99	1.4	0.2	40	-	-	-	-
		0.25	45	56	-	-	-
		0.3	48	60	75	-	-
1.4	2.8	0.2	42	-	-	-	-
		0.25	48	60	-	-	-
		0.35	53	67	85	-	-
		0.4	56	71	90	-	-
		0.45	60	75	95	-	-
2.8	5.6	0.35	56	71	90	-	-
		0.5	63	80	100	125	-
		0.6	71	90	112	140	-
		0.7	75	95	118	150	-
		0.75	75	95	118	150	-
		0.8	80	100	125	160	200

(续)

公称直径 $D/mm$		螺 距 $P/mm$	公 差 等 级				
>			4	5	6	7	8
5.6	11.2	0.75	85	106	132	170	-
		1	95	118	150	190	236
		1.25	100	125	160	200	250
		1.5	112	140	180	224	280
11.2	22.4	1	100	125	160	200	250
		1.25	112	140	180	224	280
		1.5	118	150	190	236	300
		1.75	125	160	200	250	315
		2	132	170	212	265	335
		2.5	140	180	224	280	355
22.4	45	1	106	132	170	212	-
		1.5	125	160	200	250	315
		2	140	180	224	280	355
		3	170	212	265	335	425
		3.5	180	224	280	355	450
		4	190	236	300	375	475
		4.5	200	250	315	400	500
45	90	1.5	132	170	212	265	335
		2	150	190	236	300	375
		3	180	224	280	355	450
		4	200	250	315	400	500
		5	212	265	335	425	530
		5.5	224	280	355	450	560
		6	236	300	375	475	600
90	180	2	160	200	250	315	400
		3	190	236	300	375	475
		4	212	265	335	425	530
		6	250	315	400	500	630
		8	280	355	450	560	710
180	355	3	212	265	335	425	530
		4	236	300	375	475	600
		6	265	335	425	530	670
		8	300	375	475	600	750

表 G4-6 普通螺纹外螺纹大径公差(GB/T 197—2003)

(μm)

螺 距 <i>P</i> /mm	公 差 等 级			螺 距 <i>P</i> /mm	公 差 等 级		
	4	6	8		4	6	8
0.2	36	56	-	1.25	132	212	335
0.25	42	67	-	1.5	150	236	375
0.3	48	75	-	1.75	170	265	425
0.35	53	85	-	2	180	280	450
0.4	60	95	-	2.5	212	335	530
0.45	63	100	-	3	236	375	600
0.5	67	106	-	3.5	265	425	670
0.6	80	125	-	4	300	475	750
0.7	90	140	-	4.5	315	500	800
0.75	90	140	-	5	335	530	850
0.8	95	150	236	5.5	355	560	900
1	112	180	280	6	375	600	950
				8	450	710	1180

表 G4-7 普通螺纹外螺纹中径公差(GB/T 197—2003)

(μm)

公称直径 <i>d</i> /mm		螺 距 <i>P</i> /mm	公 差 等 级						
>			3	4	5	6	7	8	9
0.99	1.4	0.2	24	30	38	48	-	-	-
		0.25	26	34	42	53	-	-	-
		0.3	28	36	45	56	-	-	-
1.4	2.8	0.2	25	32	40	50	-	-	-
		0.25	28	36	45	56	-	-	-
		0.35	32	40	50	63	80	-	-
		0.4	34	42	53	67	85	-	-
		0.45	36	45	56	71	90	-	-
2.8	5.6	0.35	34	42	53	67	85	-	-
		0.5	38	48	60	75	95	-	-
		0.6	42	53	67	85	106	-	-
		0.7	45	56	71	90	112	-	-
		0.75	45	56	71	90	112	-	-
		0.8	48	60	75	95	118	150	190
5.6	11.2	0.75	50	63	80	100	125	-	-
		1	56	71	90	112	140	180	224
		1.25	60	75	95	118	150	190	236
		1.5	67	85	106	132	170	212	265
11.2	22.4	1	60	75	95	118	150	190	236
		1.25	67	85	106	132	170	212	265
		1.5	71	90	112	140	180	224	280
		1.75	75	95	118	150	190	236	300
		2	80	100	125	160	200	250	315
		2.5	85	106	132	170	212	265	335

(续)

公称直径 $d/mm$		螺 距 $P/mm$	公 差 等 级						
>			3	4	5	6	7	8	9
22.4	45	1	63	80	100	125	160	200	250
		1.5	75	95	118	150	190	236	300
		2	85	106	132	170	212	265	335
		3	100	125	160	200	250	315	400
		3.5	106	132	170	212	265	335	425
		4	112	140	180	224	280	355	450
		4.5	118	150	190	236	300	375	475
45	90	1.5	80	100	125	160	200	250	315
		2	90	112	140	180	224	280	355
		3	106	132	170	212	265	335	425
		4	118	150	190	236	300	375	475
		5	125	160	200	250	315	400	500
		5.5	132	170	212	265	335	425	530
		6	140	180	224	280	355	450	560
90	180	2	95	118	150	190	236	300	375
		3	112	140	180	224	280	355	450
		4	125	160	200	250	315	400	500
		6	150	190	236	300	375	475	600
		8	170	212	265	335	425	530	670
180	355	3	125	160	200	250	315	400	500
		4	140	180	224	280	355	450	560
		6	160	200	250	315	400	500	630
		8	180	224	280	355	450	560	710

(3) 旋合长度(表 G4-8)

表 G4-8 普通螺纹旋合长度(GB/T 197—2003)

(mm)

公称直径		螺 距 $P$	旋 合 长 度			
$D、d$			$S$	$N$		$L$
>				>		
0.99	1.4	0.2	0.5	0.5	1.4	1.4
		0.25	0.6	0.6	1.7	1.7
		0.3	0.7	0.7	2	2
1.4	2.8	0.2	0.5	0.5	1.5	1.5
		0.25	0.6	0.6	1.9	1.9
		0.35	0.8	0.8	2.6	2.6
		0.4	1	1	3	3
		0.45	1.3	1.3	3.8	3.8

(续)

公称直径 $D, d$		螺 距 $P$	旋 合 长 度			
			$S$	$N$		$L$
>				>		>
2.8	5.6	0.35	1	1	3	3
		0.5	1.5	1.5	4.5	4.5
		0.6	1.7	1.7	5	5
		0.7	2	2	6	6
		0.75	2.2	2.2	6.7	6.7
		0.8	2.5	2.5	7.5	7.5
5.6	11.2	0.75	2.4	2.4	7.1	7.1
		1	3	3	9	9
		1.25	4	4	12	12
		1.5	5	5	15	15
11.2	22.4	1	3.8	3.8	11	11
		1.25	4.5	4.5	13	13
		1.5	5.6	5.6	16	16
		1.75	6	6	18	18
		2	8	8	24	24
		2.5	10	10	30	30
22.4	45	1	4	4	12	12
		1.5	6.3	6.3	19	19
		2	8.5	8.5	25	25
		3	12	12	36	36
		3.5	15	15	45	45
		4	18	18	53	53
		4.5	21	21	63	63
45	90	1.5	7.5	7.5	22	22
		2	9.5	9.5	28	28
		3	15	15	45	45
		4	19	19	56	56
		5	24	24	71	71
		5.5	28	28	85	85
		6	32	32	95	95
90	180	2	12	12	36	36
		3	18	18	53	53
		4	24	24	71	71
		6	36	36	106	106
		8	45	45	132	132
180	355	3	20	20	60	60
		4	26	26	80	80
		6	40	40	118	118
		8	50	50	150	150

## G1.2 小螺纹公差 (表 G4-9~表 G4-13)

表 G4-9 内螺纹大径和中径的基本偏差  
(GB/T15054.4—1994) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	H	G
	EI	EI
0.08	0	+6
0.09	0	+6
0.1	0	+6
0.125	0	+8
0.15	0	+8
0.175	0	+10
0.2	0	+10
0.225	0	+10
0.25	0	+12
0.3	0	+12

表 G4-10 公差等级

螺纹直径	公差等级
内螺纹中径 $D_2$	3、4
内螺纹小径 $D_1$	5、6
外螺纹大径 $d$	3、5
外螺纹中径 $d_2$	5
外螺纹小径 $d_3$	4

表 G4-11 内、外螺纹的顶径公差  
(GB/T 15054.4—1994) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	内螺纹小径 $D_1$ 公差等级		外螺纹大径 $d$ 公差等级	
	5	6	3	5
	0.08	17		16
0.09	22		18	
0.1	26	38	20	
0.125	35	55	20	32
0.15	46	66	25	40
0.175	53	73	25	45
0.2	57	77	30	50
0.225	61	81	30	50
0.25	65	85	35	
0.3	73	93	40	

表 G4-12 内、外螺纹的中径公差

(GB/T 15054.4—1994) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	内螺纹中径 $D_2$ 公差等级		外螺纹中径 $d_2$ 公差等级
	3	4	5
	0.08	14	20
0.09	16	22	22
0.1	18	24	24
0.125	18	26	26
0.15	20	28	28
0.175	22	32	32
0.2	26	36	36
0.225	30	40	40
0.25	32	44	44
0.3	38	50	50

表 G4-13 外螺纹小径( $d_3$ )公差

(GB/T 15054.4—1994)

螺距 $P$ /mm	公差等级 / $\mu\text{m}$
0.08	20
0.09	22
0.1	24
0.125	28
0.15	32
0.175	36
0.2	40
0.225	44
0.25	48
0.3	56

内螺纹中径公差带只有两种,4H和3G。内、外螺纹的优选公差带分别为4H5和5h3。

小螺纹用字母“S”及“公称直径”表示。

对左旋螺纹,在“公称直径”后加注“LH”。

螺纹公差带代号包括中径公差带和顶径公差带。中径公差带在前,顶径公差带在后。顶径公差带位置代号省略不标。



表示螺纹副时，需分别注出内、外螺纹公差带代号，前面为内螺纹公差带代号，后面为外螺纹公差带代号，中间用斜线分开。

标记示例

内螺纹 S0.9—4H5

外螺纹 S0.9 LH—5h3

螺纹副 S0.9—4H5/5h3

### G1.3 过渡配合螺纹

过渡配合螺纹属普通螺纹技术体系，但外螺纹中径公差带不同。过渡螺纹要求内、外螺纹中径配合较紧，在承载条件下外螺纹不得从机体螺孔中脱落出来。普通螺纹则要求内、外螺纹中径为间隙配合，以保证螺纹的快速装配。

在采用过渡配合螺纹时应该在螺纹之外使用辅助锁紧结构，以弥补螺纹中径锁紧力的不足部分（表 G4-18）。

过渡配合螺纹的基本牙型和设计牙型与普通螺纹的牙型完全相同。中径及小径尺寸查表 G4-14。

表 G4-14 直径与螺距系列

(GB/T 1167—1996) (mm)

公称直径		螺距	
第一系列	第二系列	粗牙	细牙
5		0.8	
6		1	
8		1.25	1
10		1.5	1.25
12		1.75	1.25
	14	2	1.5
16		2	1.5
	18	2.5	1.5
20		2.5	1.5
	22	2.5	1.5
24		3	2
	27	3	
30		3.5	
	33	3.5	
36		4	
	39	4	

内、外螺纹的极限偏差分别见表 G4-15~表 G4-17。

表 G4-15 内螺纹中径和小径的极限偏差(GB/T 1167—1996)

( $\mu\text{m}$ )

直径 $d$ /mm	螺距 $P$ /mm	中径				小径	
		上偏差			下偏差	上偏差	下偏差
		3H	4H	5H	3H、4H、5H	5H	5H
5	0.8	+63	+80	+100	0	+160	0
6	1	+75	+95	+118	0	+190	0
8	1.25	+80	+100	+125	0	+212	0
	1	+75	+95	+118	0	+190	0
10	1.5	+90	+112	+140	0	+236	0
	1.25	+80	+100	+125	0	+212	0
12	1.75	+100	+125	+160	0	+265	0
	1.25	+90	+112	+140	0	+212	0
14	2	+106	+132	+170	0	+300	0
	1.5	+95	+118	+150	0	+236	0
16	2	+106	+132	+170	0	+300	0
	1.5	+95	+118	+150	0	+236	0
18	2.5	+112	+140	+180	0	+355	0
	1.5	+95	+118	+150	0	+236	0
20	2.5	+112	+140	+180	0	+355	0
	1.5	+95	+118	+150	0	+236	0

(续)

直径 $d$ /mm	螺距 $P$ /mm	中 径			小 径		
		上偏差		下偏差	上偏差	下偏差	
		3H	4H	5H	3H、4H、5H	5H	5H
22	2.5	+112	+140	+180	0	+355	0
	1.5	+95	+118	+150	0	+236	0
24	3	+132	+170	+212	0	+400	0
	2	+112	+140	+180	0	+300	0
27	3	+132	+170	+212	0	+400	0
30	3.5	+140	+180	+224	0	+450	0
33	3.5	+140	+180	+224	0	+450	0
36	4	+150	+190	+236	0	+475	0
39	4	+150	+190	+236	0	+475	0

表 G4-16 外螺纹中径和大径的极限偏差(GB/T 1167—1996)

( $\mu\text{m}$ )

直径 $d$ /mm	螺距 $P$ /mm	中 径				大 径	
		上偏差	下偏差			上偏差	下偏差
		3k、2km、4kj	3k	2km	4kj	6h	6h
5	0.8	+48	0	+10	-12	0	-150
6	1	+56	0	+11	-15	0	-180
8	1.25	+60	0	+12	-15	0	-212
	1	+56	0	+11	-15	0	-180
10	1.5	+67	0	+14	-18	0	-236
	1.25	+60	0	+12	-15	0	-212
12	1.75	+75	0	+15	-20	0	-265
	1.25	+67	0	+14	-18	0	-212
14	2	+80	0	+17	-20	0	-280
	1.5	+71	0	+15	-19	0	-236
16	2	+80	0	+17	-20	0	-280
	1.5	+71	0	+15	-19	0	-236
18	2.5	+85	0	+18	-21	0	-335
	1.5	+71	0	+15	-19	0	-236
20	2.5	+85	0	+18	-21	0	-335
	1.5	+71	0	+15	-19	0	-236
22	2.5	+85	0	+18	-21	0	-335
	1.5	+71	0	+15	-19	0	-236
24	3	+100	0	+20	-25	0	-375
	2	+85	0	+18	-21	0	-280
27	3	+100	0	+20	-25	0	-375
30	3.5	+106	0	+21	-26	0	-425
33	3.5	+106	0	+21	-26	0	-425
36	4	+112	0	+22	-28	0	-475
39	4	+112	0	+22	-28	0	-475

表 G4-17 优选公差带(GB/T 1167—1996)

使用场合	内螺纹公差带/外螺纹公差带
精密	4H/2km ; ( 3H/3k )
一般	4H/4kj ; (4H/3K) ; (5H/3K)

注：优先选用不带括号的公差带。

螺纹的完整标记由螺纹代号、中径公差带代号组成。对左旋螺纹，应在螺纹尺寸代号之后加注左旋代号“LH”；对粗牙螺纹，在螺纹尺寸代号中不注出螺距值。

标记示例：

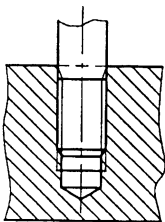
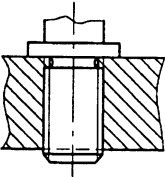
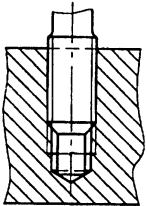
内螺纹：M16—4H

外螺纹：M16 LH—4kj；

螺纹副：M10 × 1.25 - 4H/4kj。

在螺纹以外推荐采用表 G4-18 列出的辅助锁紧结构。

表 G4-18 辅助锁紧结构(GB/T 1167—1996)

辅助锁紧形式	机体材料	备注
1. 螺纹收尾 	钢、铸铁和铝合金等	是一种最常用的锁紧形式 用于通孔和盲孔 不适用于动载荷较大的场合 螺尾的最大轴向长度为 $2.5P$
2. 平凸台 	铝合金等	用于通孔和盲孔 凸台端面应与螺纹轴线垂直。其直径应不小于 $1.5d$
3. 端面顶尖 	钢、铸铁和铝合金等	用于盲孔 顶尖的光滑圆柱直径应小于内螺纹的小径。顶尖的圆锥角应与麻花钻钻头的刃角重合

辅助锁紧形式	机体材料	备注
4. 厌氧型螺纹锁固密封剂	钢、铸铁和铝合金等	涂于螺纹表面，具有锁紧和密封功能。与前三种辅助锁紧形式结合使用，可使螺柱的承载能力进一步提高

## G1.4 过盈配合螺纹(表 G4-19~表 G4-32)

表 G4-19 过盈配合和过渡配合螺纹比较

	过盈配合螺纹	过渡配合螺纹
锁紧要素	一元(中径)	二元(中径+辅助结构)
中径分组	分 3~4 组	不分组
螺纹精度	极高	较高
成本	高	低
应用场合	军品	民品

过盈配合螺纹主要用于批量不大的军工产品。过盈配合螺纹的基本牙型与普通螺纹的相同。外螺纹设计牙型见图 G4-3 图中  $R_{\min} 1.25P$ 。

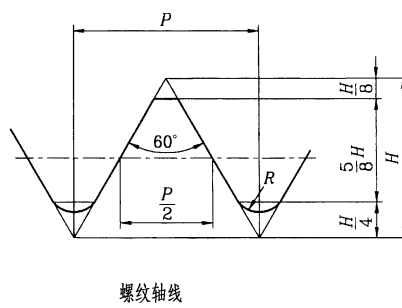


图 G4-3 外螺纹的设计牙型  
内螺纹的设计牙型与基本牙型相同。

表 G4-20 直径与螺距系列及螺纹的基本尺寸(GB/T 1181—1998)

(mm)

公称直径 $D, d$		螺距 $P$		中径 $D_2, d_2$	小径 $D_1, d_1$
第一系列	第二系列	粗牙	细牙		
5		0.8		4.480	4.134

(续)

公称直径 $D$ 、 $d$		螺距 $P$		中径 $D_2$ 、 $d_2$	小径 $D_1$ 、 $d_1$
第一系列	第二系列	粗牙	细牙		
6		1		5.350	4.917
8		1.25		7.188	6.647
			1	7.350	6.917
10		1.5		9.026	8.376
			1.25	9.188	8.647
12			1.5	11.026	10.376
			1.25	11.188	10.647
	14		1.5	13.026	12.376
16			1.5	15.026	14.376
	18		1.5	17.026	16.376
20			1.5	19.026	18.376

表 G4-21 基本偏差(GB/T 1181—1998)

( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P/\text{mm}$	内 螺 纹			外 螺 纹				
	中径 $D_2$	小径 $D_1$		大径 $d$		中径 $d_2$		
	下偏差 EI	下偏差 EI		上偏差 es		下偏差 ei		
	H	D	C	e	c	m	n	p
0.8	0	+90	-	-60	-	+24	+34	+48
1	0	+90	-	-60	-	+26	+38	+53
1.25	0	+95	-	-63	-	+28	+42	+56
1.5	0	-	+140	-	-140	+32	+45	+63

表 G4-22 公差等级

直 径	公 差 等 级	备 注
$D_1$	4、5	内螺纹大径的最大值和 外螺纹小径的最小值依 刀具顶的削平高度而定
$D_2$	2	
$d$	6	
$d_2$	3	

表 G4-23 中径和顶径公差(GB/T 1181—1998)

( $\mu\text{m}$ )

公称直径 $D$ 、 $d$		螺距 $P/\text{mm}$	内 螺 纹			外 螺 纹	
/mm			中径 $T_{D_2}$	小径 $T_{D_1}$		大径 $T_d$	中径 $T_{d_2}$
				4 级	5 级		
>							
2.8	5.6	0.8	50	125	160	150	48
5.6	11.2	1	60	150	190	180	56

公称直径 $D$ 、 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	内 螺 纹			外 螺 纹	
			中径 $T_{D2}$	小径 $T_{D1}$		大径 $T_d$	中径 $T_{D2}$
>	4 级			5 级			
5.6	11.2	1.25	63	170	212	212	60
		1.5	71	190	236	236	67
11.2	22.4	1.25	71	170	212	212	67
		1.5	75	190	236	236	71

表 G4-24 公差带及其分组数(GB/T 1181—1998)

内螺纹材料/外螺纹材料	内螺纹公差带/外螺纹公差带	中径公差带分组数
铝合金或镁合金/钢	2H/3p	3
钢/钢	2H/3n	4
钛合金/钢	2H/3m	4
铝、镁合金/非铁金属螺柱或钢制螺套	2H/3m	3

注：1. 机体材料为铝合金或镁合金时， $D_1$ 的公差等级取5级；机体材料为钢或钛合金时， $D_1$ 的公差等级取4级。

2. 外螺纹按单一中径进行分组；内螺纹按作用中径进行分组。

表 G4-25 2H/3p 中径分组极限偏差(GB/T 1181—1998)

(μm)

公称直径 $D$ 、 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	外 螺 纹 3p				内 螺 纹 2H				中径径向过盈量(平均)	
			es	3—2 交界	2—1 交界	ei	ES	3—2 交界	2—1 交界	EI	max	min
2.8	5.6	0.8	+96	+80	+64	+48	+50	+33	+16	0	64	31
5.6	11.2	1	+109	+90	+71	+53	+60	+40	+20	0	70	31
		1.25	+116	+96	+76	+56	+63	+42	+21	0	75	34
		1.5	+130	+108	+85	+63	+71	+47	+23	0	84	38
11.2	22.4	1.25	+123	+101	+78	+56	+71	+47	+23	0	77	31
		1.5	+134	+110	+86	+63	+75	+50	+25	0	85	36

表 G4-26 2H/3n 中径分组极限偏差(GB/T 1181—1998)

(μm)

公称直径 $D$ 、 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	外 螺 纹 3n					内 螺 纹 2H					中径径向过盈量(平均)	
			es	4—3 交界	3—2 交界	2—1 交界	ei	ES	4—3 交界	3—2 交界	2—1 交界	EI	max	min
2.8	5.6	0.8	+82	+70	+58	+46	+34	+50	+38	+25	+13	0	45	21
5.6	11.2	1	+94	+80	+66	+52	+38	+60	+45	+30	+16	0	50	21
		1.25	+102	+87	+72	+57	+42	+63	+47	32	+16	0	56	25
		1.5	+112	+95	+78	+61	+45	+71	+53	+36	+18	0	60	25
11.2	22.4	1.25	+109	+92	+75	+58	+42	+71	+53	+36	+18	0	57	22
		1.5	+116	+98	+80	+62	+45	+75	+56	+38	+20	0	61	24

表 G4-27 2H/3m 中径分组(4 组)极限偏差(GB/T 1181—1998)

(μm)

公称直径 $D$ 、 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	外螺纹 3m				内螺纹 2H				中径径向过盈量(平均)			
>			es	4—3 交界	3—2 交界	2—1 交界	ei	ES	4—3 交界	3—2 交界	2—1 交界	EI	max	min
2.8	5.6	0.8	+72	+60	+48	+36	+24	+50	+38	+25	+13	0	35	11
5.6	11.2	1	+82	+68	+54	+40	+26	+60	+45	+30	+16	0	38	9
		1.25	+88	+73	+58	+43	+28	+63	+47	+32	+16	0	42	11
		1.5	+99	+82	+65	+48	+32	+71	+53	+36	+18	0	47	12
11.2	22.4	1.25	+95	+79	+62	+45	+28	+71	+53	+36	+18	0	44	9
		1.5	+103	+85	+67	+49	+32	+75	+56	+38	+20	0	48	11

表 G4-28 2H/3m 中径分组(3 组)极限偏差(GB/T 1181—1998)

(μm)

公称直径 $D$ 、 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	外螺纹 3m			内螺纹 2H			中径径向过盈量(平均)			
>			es	3—2 交界	2—1 交界	ei	ES	3—2 交界	2—1 交界	EI	max	min
2.8	5.6	0.8	+72	+56	+40	+24	+50	+33	+16	0	40	7
5.6	11.2	1	+82	+63	+44	+26	+60	+40	+20	0	43	4
		1.25	+88	+68	+48	+28	+63	+42	+21	0	47	6
		1.5	+99	+77	+55	+32	+71	+47	+23	0	54	8
11.2	22.4	1.25	+95	+73	+51	+28	+71	+47	+23	0	50	4
		1.5	+103	+80	+56	+32	+75	+50	+25	0	55	6

表 G4-29 螺距和牙侧角的极限偏差  
(GB/T 1181—1998)

螺距 $P$ /mm	极限偏差	
	螺距 / μm	牙侧角(°)
0.8	± 12	± 40
1		
1.25		
1.5	± 16	± 30

特指任何两牙间的螺距偏差。

表 G4-30 旋合长度(GB/T 1181—1998)

(mm)

内螺纹机体材料	旋合长度
钢、钛合金	$1d \sim 1.25d$
铝合金、镁合金	$1.5d \sim 2d$

注：旋合长度过长或过短时需调整螺纹公差。

表 G4-31 装配力矩(GB/T 1181—1998)

(N·m)

螺纹规格 (公称直径 × 螺距)	2H/3p		2H/3n		2H/3m	
	max	min	max	min	max	min
5 × 0.8	7.00	3.30	-	-	-	-
6 × 1	12.00	5.00	15.00	7.70	14.80	5.40
8 × 1	25.70	11.90	30.70	15.00	34.20	12.20

(续)

螺纹规格 (公称直径×螺距)	2H/3p		2H/3n		2H/3m	
	max	min	max	min	max	min
8×1.25	24.10	10.30	33.80	17.80	37.10	15.10
10×1.25	44.10	22.50	64.20	28.30	59.20	24.00
10×1.5	46.90	23.60	65.10	26.90	62.80	25.00
12×1.25	65.40	29.50	95.40	36.20	102.10	30.40
12×1.5	72.10	34.30	100.90	40.00	112.80	37.40
14×1.5	95.70	45.50	131.00	51.00	146.40	48.60
16×1.5	128.70	61.00	178.40	70.00	199.50	66.20
18×1.5	166.60	79.00	233.10	91.00	260.60	86.00
20×1.5	201.60	95.00	277.70	110.00	310.50	103.00

特指内、外螺纹材料分别为钛合金和钢(中径分为4组)的装配力矩。有色金属螺柱或钢螺套(中径分为3组)的装配力矩由用户自定。

注：1. 在同一组别内进行螺纹装配。

2. 在保证力矩前提下可在不同组别间进行螺纹装配。

## G1.5 梯形螺纹公差(表G4-32~表G4-38)

表 G4-32 基本偏差(GB/T 5796.4—1986)

螺距 <i>P</i> /mm	(μm)			
	内螺纹	外 螺 纹		
	H EI	c es	e es	h es
1.5	0	-140	-67	0
2	0	-150	-71	0
3	0	-170	-85	0
4	0	-190	-95	0
5	0	-212	-106	0
6	0	-236	-118	0
7	0	-250	-125	0
8	0	-265	-132	0
9	0	-280	-140	0
10	0	-300	-150	0
12	0	-335	-160	0
14	0	-355	-180	0
16	0	-375	-190	0
18	0	-400	-200	0
20	0	-425	-212	0
22	0	-450	-224	0
24	0	-475	-236	0
28	0	-500	-250	0
32	0	-530	-265	0
36	0	-560	-280	0
40	0	-600	-300	0
44	0	-630	-315	0

表 G4-33 内螺纹小径公差(GB/T 5796.4—1986)

(μm)

螺距 <i>P</i> /mm	4 级公差
1.5	190
2	236
3	315
4	375
5	450
6	500
7	560
8	630
9	670
10	710
12	800
14	900
16	1000
18	1120
20	1180
22	1250
24	1320
28	1500
32	1600
36	1800
40	1900
44	2000

表 G4-34 外螺纹大径公差 (GB/T 5796.4 - 1986)

(μm)

螺距 $P/mm$	4 级公差	螺距 $P/mm$	4 级公差
1.5	150	16	710
2	180	18	800
3	236	20	850
4	300	22	900
5	335	24	950
6	375	28	1060
7	425	32	1120
8	450	36	1250
9	500	40	1320
10	530	44	1400
12	600		
14	670		

表 G4-35 内螺纹中径公差(GB/T 5796.4—1986)

(μm)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级		
>			7	8	9
5.6	11.2	1.5	224	280	355
		2	250	315	400
		3	280	355	450
11.2	22.4	2	265	335	425
		3	300	375	475
		4	355	450	560
		5	375	475	600
		8	475	600	750
22.4	45	3	335	425	530
		5	400	500	630
		6	450	560	710
		7	475	600	750
		8	500	630	800
		10	530	670	850
45	90	12	560	710	900
		3	355	450	560
		4	400	500	630
		8	530	670	850
		9	560	710	900
		10	560	710	900
		12	630	800	1000
		14	670	850	1060
16	710	900	1120		
18	750	950	1180		



(续)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级		
>			7	8	9
90	180	4	425	530	670
		6	500	630	800
		8	560	710	900
		12	670	850	1060
		14	710	900	1120
		16	750	950	1180
		18	800	1000	1250
		20	800	1000	1250
		22	850	1060	1320
		24	900	1120	1400
180	355	28	950	1180	1500
		8	600	750	950
		12	710	900	1120
		18	850	1060	1320
		20	900	1120	1400
		22	900	1120	1400
		24	950	1180	1500
		32	1060	1320	1700
		36	1120	1400	1800
		40	1120	1400	1800
		44	1250	1500	1900

表 G4-36 外螺纹中径公差(GB/T 5796.4—1986)

( $\mu m$ )

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级		
>			7	8	9
5.6	11.2	1.5	170	212	265
		2	190	236	300
		3	212	265	335
11.2	22.4	2	200	250	315
		3	224	280	355
		4	265	335	425
		5	280	355	450
		8	355	450	560
22.4	45	3	250	315	400
		5	300	375	475
		6	335	425	530
		7	355	450	560
		8	375	475	600
		10	400	500	630
		12	425	530	670

(续)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级		
>			7	8	9
45	90	3	265	335	425
		4	300	375	475
		8	400	500	630
		9	425	530	670
		10	425	530	670
		12	475	600	750
		14	500	630	800
		16	530	670	850
90	180	4	315	400	500
		6	375	475	600
		8	425	530	670
		12	500	630	800
		14	530	670	850
		16	560	710	900
		18	600	750	950
		20	600	750	950
		22	630	800	1000
		24	670	850	1060
180	355	8	450	560	710
		12	530	670	850
		18	630	800	1000
		20	670	850	1060
		22	670	850	1060
		24	710	900	1120
		32	800	1000	1250
		36	850	1060	1320
		40	850	1060	1320
		44	900	1120	1400

表 G4-37 外螺纹小径公差(GB/T 5796.4—1986)

( $\mu m$ )

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	中径公差带位置为 c			中径公差带位置为 e			中径公差带位置为 h		
>			公差等级			公差等级			公差等级		
			7	8	9	7	8	9	7	8	9
5.6	11.2	1.5	352	405	471	279	332	398	212	265	331
		2	388	445	525	309	366	446	238	295	375
		3	435	501	589	350	416	504	265	331	419

(续)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	中径公差带位置为 c			中径公差带位置为 e			中径公差带位置为 h		
			公差等级			公差等级			公差等级		
>			7	8	9	7	8	9	7	8	9
11.2	22.4	2	400	462	544	321	383	465	250	312	394
		3	450	520	614	365	435	529	280	350	444
		4	521	609	690	426	514	595	331	419	531
		5	562	656	775	456	550	669	350	444	562
		8	709	828	965	576	695	832	444	562	700
22.4	45	3	482	564	670	397	479	858	312	394	500
		5	587	681	806	481	575	700	375	469	594
		6	655	767	899	537	649	781	419	531	662
		7	694	813	950	569	688	825	444	562	700
		8	734	859	1015	601	726	882	469	594	750
		10	800	925	1087	650	775	937	500	625	788
		12	866	998	1223	691	823	1048	531	662	838
45	90	3	501	589	701	416	504	616	331	419	531
		4	565	659	784	470	564	689	375	469	594
		8	765	890	1052	632	757	919	500	625	788
		9	811	943	1118	671	803	978	531	662	838
		10	831	963	1138	681	813	988	531	662	838
		12	929	1085	1273	754	910	1098	594	750	938
		14	970	1142	1355	805	967	1180	625	788	1000
		16	1038	1213	1438	853	1028	1253	662	838	1062
		18	1100	1288	1525	900	1088	1320	700	888	1125
90	180	4	584	690	815	489	595	720	394	500	625
		6	705	830	986	587	712	868	469	594	750
		8	796	928	1103	663	795	970	531	662	838
		12	960	1122	1335	785	947	1160	625	788	1000
		14	1018	1193	1418	843	1018	1243	662	838	1062
		16	1075	1263	1500	890	1078	1315	700	888	1125
		18	1150	1338	1588	950	1138	1388	750	938	1188
		20	1175	1363	1613	962	1150	1400	750	938	1188
		22	1232	1450	1700	1011	1224	1474	788	1000	1250
		24	1313	1538	1800	1074	1299	1561	838	1062	1325
28	1388	1625	1900	1138	1375	1650	888	1125	1400		

(续)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	中径公差带位置为 c			中径公差带位置为 e			中径公差带位置为 h		
			公差等级			公差等级			公差等级		
>			7	8	9	7	8	9	7	8	9
180	355	8	828	965	1153	695	832	1020	562	700	888
		12	998	1173	1398	823	998	1223	662	838	1062
		18	1187	1400	1650	987	1200	1450	788	1000	1250
		20	1263	1488	1750	1050	1275	1537	838	1062	1325
		22	1288	1513	1775	1062	1287	1549	838	1062	1325
		24	1363	1600	1875	1124	1361	1636	888	1125	1400
		32	1530	1780	2092	1265	1515	1827	1000	1250	1562
		36	1623	1885	2210	1343	1605	1930	1062	1325	1650
		40	1663	1925	2250	1363	1625	1950	1062	1325	1650
		44	1755	2030	2380	1440	1715	2065	1125	1400	1750

表 G4-38 螺纹旋合长度(GB/T 5796.4—1986)

(mm)

公称直径 $d$		螺距 $P$	旋合长度组		
			$N$		$L$
>			>		>
5.6	11.2	1.5	5	15	15
		2	6	19	19
		3	10	28	28
11.2	22.4	2	8	24	24
		3	11	32	32
		4	15	43	43
		5	18	53	53
		8	30	85	85
22.4	45	3	12	36	36
		5	21	63	63
		6	25	75	75
		7	30	85	85
		8	34	100	100
		10	42	125	125
		12	50	150	150
45	90	3	15	45	45
		4	19	56	56
		8	38	118	118
		9	43	132	132
		10	50	140	140
		12	60	170	170

(续)

公称直径 $d$		螺距 $P$	旋合长度组		
			$N$		$L$
>			>		>
45	90	14	67	200	200
		16	75	236	236
		18	85	265	265
90	180	4	24	71	71
		6	36	106	106
		8	45	132	132
		12	67	200	200
		14	75	236	236
		16	90	265	265
		18	100	300	300
		20	112	335	335
		22	118	355	355
		24	132	400	400
180	355	8	50	150	150
		12	75	224	224
		18	112	335	335
		20	125	375	375
		22	140	425	425
		24	150	450	450
		32	200	600	600
		36	224	670	670
		40	250	750	750
		44	280	850	850

(续)

### G1.6 锯齿形螺纹公差 (表 G4-39~表 G4-46)

表 G4-39 内、外螺纹中径的基本偏差  
(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	外螺纹 $d_2$  c es	内螺纹 $D_2$  A EI
2	- 150	+560
3	- 170	+600
4	- 190	+630
5	- 212	+670
6	- 236	+710
7	- 250	+750

螺距 $P$ /mm	外螺纹 $d_2$  c es	内螺纹 $D_2$  A EI
8	- 265	+750
9	- 280	+800
10	- 300	+850
12	- 335	+900
14	- 355	+950
16	- 375	+1030
18	- 400	+1090
20	- 425	+1150
22	- 450	+1220

(续)

螺距 $P$ /mm	外螺纹 $d_2$  $c$  $es$	内螺纹 $D_2$  $A$  $EI$
24	- 475	+1280
28	- 500	+1450
32	- 530	+1550
36	- 560	+1650
40	- 600	+1850
44	- 630	+1950

表 G4-40 内螺纹小径公差  
(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	4 级公差
2	236
3	315
4	375
5	450
6	500
7	560
8	630
9	670
10	710
12	800
14	900
16	1000
18	1120
20	1180
22	1250
24	1320
28	1500
32	1600
36	1800
40	1900
44	2000

表 G4-41 外螺纹大径公差  
(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

螺距 $P$ /mm	4 级公差
2	180
3	236
4	300
5	335
6	375
7	425
8	450
9	500
10	530
12	600
14	670
16	710
18	800
20	850
22	900
24	950
28	1060
32	1120
36	1250
40	1320
44	1400

表 G4-42 内螺纹中径公差  
(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

公称直径 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	公差等级		
>			7	8	9
5.6	11.2	2	250	315	400
		3	280	355	450
11.2	22.4	2	265	335	425
		3	300	375	475
		4	355	450	560
		5	375	475	600
		8	475	600	750

(续)

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级		
>			7	8	9
22.4	45	3	335	425	530
		5	400	500	630
		6	450	560	710
		7	475	600	750
		8	500	630	800
		10	530	670	850
		12	560	710	900
45	90	3	355	450	560
		4	400	500	630
		8	530	670	850
		9	560	710	900
		10	560	710	900
		12	630	800	1000
		14	670	850	1060
		16	710	900	1120
		18	750	950	1180
90	180	4	425	530	670
		6	500	630	800
		8	560	710	900
		12	670	850	1060
		14	710	900	1120
		16	750	950	1180
		18	800	1000	1250
		20	800	1000	1250
		22	850	1060	1320
		24	900	1120	1400
		28	950	1180	1500
180	355	8	600	750	950
		12	710	900	1120
		18	850	1060	1320
		20	900	1120	1400
		22	900	1120	1400
		24	950	1180	1500
		32	1060	1320	1700
		36	1120	1400	1800
		40	1120	1400	1800
		44	1250	1500	1900
355	640	12	760	950	1200
		18	900	1120	1400
		24	950	1180	1480
		44	1290	1610	2000

表 G4-43 外螺纹中径公差

公称直径 $d/mm$		螺距 $P/mm$	公差等级 ( $\mu m$ )		
>			7	8	9
5.6	11.2	2	190	236	300
		3	212	265	335
11.2	22.4	2	200	250	315
		3	224	280	355
		4	265	335	425
		5	280	355	450
22.4	45	8	355	450	560
		3	250	315	400
		5	300	375	475
		6	335	425	530
45	90	7	355	450	560
		8	375	475	600
		10	400	500	630
		12	425	530	670
90	180	3	265	335	425
		4	300	375	475
		8	400	500	630
		9	425	530	670
		10	425	530	670
		12	475	600	750
		14	500	630	800
		16	530	670	850
		18	560	710	900
		90	180	4	315
6	375			475	600
8	425			530	670
12	500			630	800
14	530			670	850
16	560			710	900
18	600			750	950
20	600			750	950
90	180	22	630	800	1000
		24	670	850	1060
		28	710	900	1120
		28	710	900	1120

(续)

公称直径 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	公差等级		
>			7	8	9
180	355	8	450	560	710
		12	530	670	850
		18	630	800	1000
		20	670	850	1060
		22	670	850	1060
		24	710	900	1120
		32	800	1000	1250
		36	850	1060	1320
		40	850	1060	1320
		44	900	1120	1400
355	640	12	560	710	900
		18	670	850	1060
		24	710	900	1120
		44	950	1220	1520

表 G4-44 外螺纹小径公差

(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

公称直径 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	公差等级		
>			7	8	9
5.6	11.2	2	388	445	525
		3	435	501	589
11.2	22.4	2	400	462	544
		3	450	520	614
		4	521	609	690
		5	562	656	775
		8	709	828	965
22.4	45	3	482	564	670
		5	587	681	806
		6	655	767	899
		7	694	813	950
		8	734	859	1015
		10	800	925	1087
		12	866	998	1223

(续)

公称直径 $d$ /mm		螺距 $P$ /mm	公差等级				
>			7	8	9		
45	90	3	501	589	701		
		4	565	659	784		
		8	765	890	1052		
		9	811	943	1118		
		10	831	963	1138		
		12	929	1085	1273		
		14	970	1142	1355		
		16	1038	1213	1438		
		18	1100	1288	1525		
		90	180	4	584	690	815
				6	705	830	986
				8	796	928	1103
12	960			1122	1355		
14	1018			1193	1418		
16	1075			1263	1500		
18	1150			1338	1588		
20	1175			1363	1613		
22	1232			1450	1700		
24	1313			1538	1800		
28	1388			1625	1900		
180	355			8	828	965	1153
		12	998	1173	1398		
		18	1187	1400	1650		
		20	1263	1488	1750		
		22	1288	1513	1775		
		24	1363	1600	1875		
		32	1530	1780	2092		
		36	1623	1885	2210		
		40	1663	1925	2250		
		44	1755	2030	2380		
355	640	12	1035	1223	1460		
		18	1238	1462	1725		
		24	1363	1600	1875		
		44	1818	2155	2530		



(续)

表 G4-45 旋合长度

(GB/T 13576.4—1992) (mm)

公称直径 $d$		螺距 $P$	旋合长度组		
			$N$		$L$
>			>		>
5.6	11.2	2	6	19	19
		3	10	28	28
11.2	22.4	2	8	24	24
		3	11	32	32
		4	15	43	43
		5	18	53	53
		8	30	85	85
22.4	45	3	12	36	36
		5	21	63	63
		6	25	75	75
		7	30	85	85
		8	34	100	100
		10	42	125	125
		12	50	150	150
45	90	3	15	45	45
		4	19	56	56
		8	38	118	118
		9	43	132	132
		10	50	140	140
		12	60	170	170
		14	67	200	200
		16	75	236	236
		18	85	265	265
90	180	4	24	71	71
		6	36	106	106
		8	45	132	132
		12	67	200	200
		14	75	236	236
		16	90	265	265
		18	100	300	300
		20	112	335	335
		22	118	355	355
				24	132
		28	150	450	450

公称直径 $d$		螺距 $P$	旋合长度组		
			$N$		$L$
>			>		>
180	355	8	50	150	150
		12	75	224	224
		18	112	335	335
		20	125	375	375
		22	140	425	425
		24	150	450	450
		32	200	600	600
		36	224	670	670
		40	250	750	750
		44	280	850	850
355	640	12	87	260	260
		18	132	390	390
		24	174	520	520
		44	319	950	950

表 G4-46 内、外螺纹大径公差

(GB/T 13576.4—1992) ( $\mu\text{m}$ )

公称直径 $d/\text{mm}$		内螺纹大径 公差 $T_D$	外螺纹大径 公差 $T_d$
6	10	58	36
10	18	70	43
18	30	84	52
30	50	100	62
50	80	120	74
80	120	140	87
120	180	160	100
180	250	185	115
250	315	210	130
315	400	230	140
400	500	250	155
500	630	280	175
630	800	320	200

## G2 螺纹连接件性能

## G2.1 螺栓性能 (表 G4-47~表 G4-52)

表 G4-47 适合各机械性能等级的材料及热处理

性能等级	材料和热处理	化学成分(%)					回火温度/ min
		C		P max	S max	B <sup>1)</sup> max	
		min	max				
3.6 <sup>2)</sup>	碳钢	-	0.20	0.05	0.06	0.003	-
4.6 <sup>2)</sup>		-	0.55	0.05	0.06	0.003	-
4.8 <sup>2)</sup>		-	0.55	0.05	0.06	0.003	-
5.6		0.13	0.55	0.05	0.06	0.003	-
5.8 <sup>2)</sup>		-	0.55	0.05	0.06		
6.8 <sup>2)</sup>		-	0.55	0.05	0.06		
8.8 <sup>3)</sup>	低碳合金钢(如硼、锰或铬), 淬火并回火 或中碳钢, 淬火并回火	0.15 <sup>4)</sup>	0.04	0.035	0.035	0.003	425
		0.25	0.55	0.035	0.035		
9.8	低碳合金钢(如硼、锰或铬), 淬火并回火 或中碳钢, 淬火并回火	0.15 <sup>4)</sup>	0.35	0.035	0.035	0.003	425
		0.25	0.55	0.035	0.035		
10.9 <sup>5), 6)</sup>	低碳合金钢(如硼、锰或铬), 淬火并回火	0.15 <sup>4)</sup>	0.35	0.035	0.035	0.003	340
10.9 <sup>6)</sup>	中碳钢, 淬火并回火或低、中碳合金钢(如 硼、锰或铬), 淬火并回火或合金钢淬火 并回火 <sup>7)</sup>	0.25	0.55	0.035	0.035	0.003	425
		0.20 <sup>4)</sup>	0.55	0.035	0.035		
		0.20	0.55	0.035	0.035	0.003	
12.9 <sup>6), 8), 9)</sup>	合金钢, 淬火并回火 <sup>7)</sup>	0.28	0.50	0.035	0.035	0.003	380

- 1) 硼的质量分数可达 0.005%，其非有效硼可由添加钛和（或）铝控制。
- 2) 这些性能等级允许采用易切钢制造，其硫、磷及铅的最大质量分数为：硫 0.34%；磷 0.11%；铅 0.35%。
- 3) 为保证良好的淬透性，螺纹直径超过 20mm 的紧固件，需采用对 10.9 级规定的钢。
- 4) 含碳量低于 0.25% (桶样分析) 的低碳硼合金钢的锰最低含量为：8.8 级：0.6%；9.8、10.9 和 10.9 级：0.7%。
- 5) 该产品应在性能等级代号下增加一横线标志。10.9 级应符合表 3 对 10.9 级规定的所有性能，而较低的回火温度对其在提高温度的条件下，将造成不同程度的应力削弱。
- 6) 用于该性能等级的材料应具有良好的淬透性，以保证紧固件螺纹截面的芯部在淬火后、回火前获得约 90% 的马氏体组织。
- 7) 合金钢至少应含有以下元素中的一种元素，其最小质量分数为：铬 0.30%；镍 0.30%；钼 0.20%；钒 0.10%。
- 8) 考虑承受抗拉应力，12.9 级的表面不允许有金相能测出的白色磷聚集层。
- 9) 该化学成分和回火温度尚在调查研究中。

表 G4-48 粗牙螺纹产品的最小拉力载荷

螺纹直 径 $d$ /mm	螺距 $D$ /mm	螺纹应力 截面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			最小拉力载荷 ( $A_s \times b$ )/N									
3	0.5	5.03	1660	2010	2110	2510	2620	3020	4020	4530	5230	6140
3.5	0.6	6.78	2240	2710	2850	3390	3520	4070	5420	6100	7050	8270

螺纹 直径 $d/mm$	螺距 $D/mm$	螺纹应力 截面积 $A_s/mm^2$	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			最小拉力载荷 ( $A_s \times b$ )/N									
4	0.7	8.78	2900	3510	3690	4390	4560	5270	7020	7900	9130	10700
5	0.8	14.2	4690	5680	5960	7100	7380	8520	11400	12800	14800	17300
6	1	20.1	6630	8040	8440	10000	10500	12100	16100	18100	20900	24500
7	1	28.9	9540	11600	12100	14400	15000	17300	23100	26000	30100	35300
8	1.25	36.6	12100	14600	15400	18300	19000	22000	29300	32900	38100	44700
10	1.5	58.0	19100	23200	24400	29000	30200	34800	46400	52200	60300	70800
12	1.75	84.3	27800	33700	35400	42200	43800	50600	67400	75900	87700	103000
14	20	115	38000	46000	78300	57500	59800	69000	92000	104000	120000	140000
16	2	157	51800	62800	65900	78500	81600	94200	126000	14100	163000	192000
18	2.5	192	63400	76800	80600	96000	99800	115000	159000	—	200000	234000
20	2.5	245	80800	98000	103000	122000	127000	147000	203000		255000	299000
22	2.5	303	100000	121000	127000	152000	158000	182000	251000		315000	370000
24	3	353	1130000	141000	148000	176000	184000	212000	293000		367000	431000
27	3	459	151000	184000	193000	230000	239000	275000	381000		477000	560000
30	3.5	561	185000	224000	236000	280000	292000	337000	466000		583000	684000
33	3.5	694	229000	278000	291000	347000	361000	416000	576000		722000	847000
36	4	817	270000	327000	343000	408000	425000	490000	678000		850000	997000
39	4	976	322000	390000	410000	488000	508000	586000	810000		1020000	1190000

对钢结构用螺栓，分别以 70000、95500 及 130000 代替。

表 G4-49 细牙螺纹产品的最小拉力载荷

螺纹直径 $d/mm$	螺距 $P/mm$	螺纹应力 截面积 $A_s/mm^2$	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			最小拉力载荷 ( $A_s \times b$ )/N									
8	1	39.2	12900	15700	16500	19600	20400	23500	31400	35300	40800	47800
10	1	64.5	21300	25800	27100	32200	33500	38700	51600	58000	67100	78700
10	1.25	61.2	20200	24500	25700	30600	31800	36700	49000	55100	63600	74700
12	12.5	92.1	30400	36800	38700	46000	47900	55300	73700	82900	95800	112000
12	1.5	88.1	29100	35200	37000	44000	45800	52900	70500	79300	91600	107000
14	1.5	125	41200	50000	52500	62500	65000	75000	10000	112000	130000	15200
16	1.5	167	55100	66800	70100	83500	86800	100000	134000	150000	174000	204000
18	1.5	216	71300	86400	90700	108000	112000	130000	179000	—	225000	264000

(续)

螺纹 直径 $d/mm$	螺距 $P/mm$	螺纹应力 截面积 $A_s/mm^2$	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			最小拉力载荷 ( $A_s \times \sigma_b$ ) /N									
20	1.5	272	898000	109000	114000	136000	141000	163000	226000	—	283000	332000
22	1.5	333	110000	133000	140000	166000	173000	200000	276000		346000	406000
24	2	384	127000	154000	161000	192000	200000	230000	319000		399000	468000
27	2	496	164000	198000	208000	248000	258000	298000	412000		516000	605000
30	2	621	205000	248000	261000	310000	323000	373000	515000		646000	758000
33	3	761	251000	304000	320000	380000	396000	457000	632000		791000	928000
36	3	865	285000	346000	363000	432000	450000	519000	718000		900000	1060000
39	3	1030	340000	412000	433000	515000	536000	618000	855000		1070000	1260000

表 G4-50 粗牙螺纹产品的保证载荷

螺纹直径 $d/mm$	螺距 $P/mm$	螺纹应力 截面积 $A_s/mm^2$	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			保证载荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N									
3	0.5	5.03	905	1160	1560	1410	1610	2210	2920	3320	4170	4480
3.5	0.6	6.78	1120	1560	2100	1900	2580	2980	3930	4470	5630	6580
4	0.7	8.78	1580	2020	2720	2460	3340	3860	5090	5790	7290	8500
5	0.8	14.2	2560	3270	4400	3980	5400	6250	8240	9370	11800	13800
6	1	20.1	3620	4620	6230	5630	7640	8840	11700	13300	16700	19500
7	1	28.9	5200	6650	8960	8090	11000	12700	16800	19100	24000	28000
8	1.25	36.6	6590	8420	11300	10200	13900	16100	21200	24200	30400	35500
10	1.5	58.0	10400	13300	18000	16200	22000	25500	33600	38300	48100	56300
12	1.75	84.3	15200	19400	26100	23600	32000	37100	48900	55600	70000	81800
14	20	115	20700	26400	35600	32200	43700	50600	66700	75900	95400	112000
16	2	157	28300	36100	48700	44000	59700	69000	91100	104000	160000	152000
18	2.5	192	34600	44200	59500	53800	73000	84500	115000	—	159000	186000
20	2.5	245	44100	56400	76000	68600	93100	108000	147000		203000	238000
22	2.5	303	54500	69700	93900	84800	115000	133000	182000		251000	294000
24	3	353	63500	81200	142000	129000	174000	202000	275000		381000	445000
27	3	459	82600	106000	142000	129000	174000	202000	275000		381000	445000
30	3.5	561	101000	129000	174000	157000	213000	247000	337000		466000	544000
33	3.5	694	125000	160000	215000	194000	264000	305000	416000		576000	673000
36	4	817	147000	188000	253000	229000	310000	359000	490000		678000	792000
39	4	976	176000	224000	303000	273000	371000	429000	586000	810000	947000	

对钢结构用螺栓，分别以 50700、68800 及 94500 代替。

表 G4-51 细牙螺纹产品的保证载荷

螺纹直径 $d$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应力 截面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性能等级									
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.8	12.8
			保证载荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N									
8	1	39.2	7060	9020	12200	11000	14800	17200	22700	25900	32500	38000
10	1	64.5	11600	14800	20000	18100	24500	28400	37400	42600	53500	62600
10	1.25	61.2	11000	14100	19000	17100	23300	26900	35500	40400	50800	59400
12	1.25	92.1	16600	21200	28600	25800	35000	40500	53400	60800	76400	89300
12	1.5	88.1	15900	20300	27300	24700	33500	38800	51100	58100	73100	85500
14	1.5	125	22500	22800	38800	35000	47500	55000	72500	82500	104000	121000
16	1.5	167	30100	38400	51800	46800	63500	73500	96900	110000	139000	162000
18	1.5	216	38900	49700	67000	60500	82100	95000	130000	—	179000	210000
20	1.5	272	49000	62600	84300	76200	103000	120000	163000		226000	264000
22	1.5	333	59900	76700	103000	93200	127000	147000	200000		276000	323000
24	2	384	69100	88300	119000	108000	146000	169000	230000		319000	372000
27	2	496	89300	114000	154000	139000	188000	218000	298000		412000	481000
30	2	621	112000	143000	193000	174000	236000	273000	373000		515000	602000
33	3	761	137000	175000	236000	213000	289000	335000	457000		632000	738000
36	3	865	156000	199000	268000	242000	329000	381000	519000		718000	839000
39	3	1030	185000	237000	319000	288000	391000	453000	618000		855000	999000

表 G4-52 螺栓和螺钉破坏扭矩

螺纹规格 $d$	螺距 $P$ /mm	最小破坏扭矩 /(N·m)				螺纹规格 $d$	螺距 $P$ /mm	最小破坏扭矩 /(N·m)			
		性能等级						性能等级			
		8.8	9.8	10.9	12.9			8.8	9.8	10.9	12.9
M1	0.25	0.033	0.036	0.040	0.045	M5	0.8	7.6	8.3	9.3	10
M1.2	0.25	0.075	0.082	0.092	0.10	M6	1	13	14	16	17
M1.4	0.3	0.12	0.13	0.14	0.16	M7	1	23	25	28	31
M1.6	0.35	0.16	0.18	0.20	0.22	M8	1.25	33	36	40	44
M2	0.4	0.37	0.40	0.45	0.50	M8 × 1	1	38	42	46	52
M2.5	0.45	0.82	0.90	1.0	1.1	M10	1.5	66	72	81	90
M3	0.5	1.5	1.7	1.9	2.1	M10 × 1	1	84	92	102	114
M3.5	0.6	2.4	2.7	3.0	3.3	M10 × 1.25	1.25	75	82	91	102
M4	0.7	3.6	3.9	4.4	4.9						

注：最小破坏扭矩值适用于 6g、6f 和 6e 级螺纹。

## G2.2 螺母性能 (表 G4-53~表 G4-57)

表 G4-53 螺纹公差

螺纹直径 /mm	保证载荷 (%)		
	6H	7H	6G
3~7	100	95.5	97
> 7~16	100	96	97.5
> 16~39	100	98	98.7

表 G4-54 螺母性能等级和与之相配的螺栓性能等级

螺母性能等级	相配的螺栓、螺钉和螺柱	
	性能等级	直径范围/mm
4	3.6、4.6、4.8	> 16
5	3.6、4.6、4.8	16
	5.6、5.8	所有的直径
6	6.8	所有的直径
8	8.8	所有的直径
9	8.8	> 16~39
	9.8	16
10	10.9	所有的直径
12	12.9	39

表 G4-55 螺母的力学性能

性能等级	粗牙螺母 (GB/T3098.2-2000)				细牙螺母 (GB/T3098.4-2000)							
	螺纹直径 <i>D</i> /mm	保证应力 <i>S<sub>p</sub></i> /MPa	维氏硬度 HV		螺纹直径 <i>D</i> /mm	保证应力 <i>s<sub>p</sub></i> /MPa	维氏硬度 HV		螺母			
			min	max			min	max	热处理	型式		
04	39	380	188	302	39	380	188	302	不淬火 回火	薄型		
05	39	500	272	353	39	500	272	353	淬火并 回火	薄型		
4	> 16~39	510	117	302	—	—	—	—	不淬火 回火	1 型		
5	4	520	130	302	8~16	690	175	302	不淬火 回火	1 型		
	> 4~7	580										
	> 7~10	590										
	> 10~16	610										
	> 16~39	630	146	> 16~39							720	190
6	4	600	150	302	8~10	770	188	302	不淬火 回火	1 型		
	> 4~7	670										
	> 7~10	680										
	> 10~16	700										
	> 16~39	720	170	> 33~39	930	233						
8	4	800	180	302	8~16	890	195	302	不淬火 回火	1 型		
	> 4~7	855	200									
	> 7~10	870										
	> 10~16	880										
	> 16~39	890	180								302	955
	—	—	—	—								
> 16~39	920	233	353	> 16~33	1030	295	353	淬火并 回火	1 型			
				> 33~39	1090							

(续)

性能等级	粗牙螺母 (GB/T3098.2-2000)				细牙螺母 (GB/T3098.4-2000)					
	螺纹直径 $D$ /mm	保证应力 $S_p$ /MPa	维氏硬度 HV		螺纹直径 $D$ /mm	保证应力 $S_p$ /MPa	维氏硬度 HV		螺母	
			min	max			min	max	热处理	型式
9	4	900	170	302	—	—	—	—	不淬火 回火	2型
	>4~7	915	188							
	>7~10	940								
	>10~16	950								
	>16~39	920								
10	10	1040	272	353	8~10	1100	295	353	淬火并 回火	1型
	>10~16	1050			>10~16	1110				
	>16~39	1060			—	—				
	—	—			—	—	>16~39			1080
12	10	1140	295	353	—	—	—	—	淬火并 回火	1型
	>10~16	1170								
	7	1150	272		8~10	1200	295	353		2型
	>7~10	1160								
	>10~16	1190								
	>16~39	1200								

注：1. 最低硬度仅对经热处理的螺母或规格太大而不能进行保证载荷试验的螺母，才是强制性的；对其他螺母，是指导性的。

对不淬火回火而又能满足保证载荷试验的螺母，最低硬度应不作为拒收依据。

2.  $D > 16\text{mm}$  的 6 级细牙螺母，也可以淬火并回火处理，由制造者确定。

表 G4-56 粗牙螺纹螺母的保证载荷

螺纹规格	螺距 /mm	螺纹 的应 力截 面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性能等级										
			04	05	4	5	6	8	9	10	12		
			保证载荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N										
			薄型	薄型	1型	1型	1型	1型	2型	2型	1型	1型	2型
M3	0.5	5.03	1910	2500	—	2600	3000	4000	—	4500	5200	5700	5800
M3.5	0.6	6.78	2580	3400	—	3550	4050	5400	—	6100	7050	7700	7800
M4	0.7	8.78	3340	4400	—	4550	5250	7000	—	7900	9150	10000	10100
M5	0.8	14.2	5400	7100	—	8250	9500	12140	—	13000	14800	16200	16300
M6	1	20.1	7640	10000	—	11700	13500	17200	—	18400	20900	22900	23100
M7	1	28.9	11000	14500	—	16800	19400	24700	—	26400	30100	32900	33200
M8	1.25	36.6	13900	18300	—	21600	24900	31800	—	34400	38100	41700	42500
M10	1.5	58	22000	29000	—	34200	39400	50500	—	54500	60300	66100	67300
M12	1.75	84.3	32000	42200	—	51400	59000	74200	—	80100	88500	98600	100300

(续)

螺纹规格	螺距 /mm	螺纹 的应 力截 面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性 能 等 级										
			04	05	4	5	6	8		9	10	12	
			保 证 载 荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N										
			薄型	薄型	1 型	1 型	1 型	1 型	2 型	2 型	1 型	1 型	2 型
M14	2	115	43700	57500	—	70200	80500	101200	—	109300	120800	134600	136900
M16	2	157	59700	78500	—	95800	109900	138200	—	149200	164900	183700	186800
M18	2.5	192	73000	96000	97900	121000	138200	176600	170900	176600	203500	—	230400
M20	2.5	245	93100	122500	125000	154400	176400	225400	218100	225400	259700	—	294000
M22	2.5	303	115100	151500	154500	190900	218200	278800	269700	278800	321200	—	363600
M24	3	353	134100	176500	180000	222400	254200	324800	314200	324800	374200	—	423600
M27	3	459	174400	229500	234100	289200	330500	422300	408500	422300	486500	—	550800
M30	3.5	561	213200	280500	286100	353400	403900	516100	499300	516100	594700	—	673200
M33	3.5	694	263700	347000	353900	437200	499700	638500	617700	638500	735600	—	832800
M36	4	817	310500	408500	416700	514700	588200	751600	727100	751600	866000	—	980400
M39	4	976	370900	488000	497800	614900	702700	897900	868600	897900	1035000	—	1171000

表 G4-57 细牙螺纹螺母的保证载荷

螺纹直径 $D$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应 力面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性 能 等 级									
			04	05	5	6	8		10		12	
			薄型	薄型	1 型	1 型	1 型	2 型	1 型	2 型		
			保 证 载 荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N									
8	1	39.2	14900	19600	27000	30200	37400	34900	43100	41400	47000	
10	1	64.5	24500	32200	44500	49700	61600	57400	71000	68000	77400	
10	1.25	61.2	23300	30600	44200	47100	58400	54500	67300	64600	73400	
12	1.25	92.1	35000	46000	63500	71800	88000	82000	102200	97200	110500	
12	1.5	88.1	33500	44000	60800	68700	84100	78400	97800	92900	105700	
14	1.5	125	47500	62500	86300	97500	119400	111200	138800	131900	150000	
16	1.5	167	63500	83500	115200	130300	159500	148600	185400	176200	200400	
18	1.5	215	81700	107500	154800	187000	221500	—	—	232000	—	
18	2	204	77500	102000	146900	177500	210100	—	—	220300	—	
20	1.5	272	103400	136000	195800	236600	280200	—	—	293800	—	
20	2	258	98000	129000	185800	224500	265700	—	—	278600	—	
22	1.5	333	126500	166500	239800	289700	343000	—	—	359600	—	
22	2	318	120800	159000	229000	276700	327500	—	—	343400	—	
24	2	384	145900	192000	276500	334100	395500	—	—	414700	—	
27	2	496	188500	248000	351100	431500	510900	—	—	535700	—	
30	2	621	236000	310500	447100	540300	639600	—	—	670700	—	



螺纹直径 $D$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应力面积 $A_s$ /mm <sup>2</sup>	性能等级								12
			04	05	5	6	8		10		
			薄型	薄型	1型	1型	1型	2型	1型	2型	
保证载荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N											
33	2	761	289200	380500	547900	662100	783800	—	—	821900	—
36	3	865	328700	432500	622800	804400	942800	—	—	934200	—
39	3	1030	391400	515000	741600	957900	1123000	—	—	1112000	—

### G2.3 非铁金属螺钉、螺栓、螺柱和螺母性能 (表 G4-58~表 G4-61)

表 G4-59 适合各性能等级的材料牌号

性能等级	材料牌号	标准编号	性能等级	材料牌号	标准编号
CU1	T2	GB 5231	AL1	5A02	GB 3190
CU2	H62	GB 5232	AL2	2A11、5A05	GB 3190
CU3	HPb58-2	GB 5232	AL3	5A43	GB 3190
CU4	QSn6.5-0.4	GB 5233	AL4	2B11、LD92A90	GB 3190
CU5	QSi1-3	GB 5233	AL5	—	—
CU6	—	—	AL6	7A09	GB 3190
CU7	QAl-10-4-4	GB 5233	—	—	—

表 G4-59 有色金属外螺纹件的机械性能指标

性能等级	螺纹直径/mm	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa	伸长率(%)
CU1	39	240	160	14
CU2	6	440	340	11
	> 6~39	370	250	19
CU3	6	440	340	11
	> 6~39	370	250	19
CU4	12	470	340	22
	> 12~39	400	200	33
CU5	39	590	840	12
CU6	> 6~39	440	180	18
CU7	> 12~39	640	270	15
AL1	10	270	230	3
	> 10~20	250	180	4
AL2	14	310	205	6
	> 14~36	280	200	6
AL3	6	320	250	7
	> 6~39	310	260	10

(续)

性能等级	螺纹直径/mm	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa	伸长率(%)
AL4	10	420	290	6
	> 10~39	380	260	10
AL5	39	460	380	7
AL6	39	510	440	7

表 G4-60 螺栓和螺钉的最小拉力载荷或螺母的保证载荷

螺纹直径 $d$ 或 $D$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应力 截面积 $A_s/\text{mm}^2$	性能等级						
			CU1	CU2	CU3	CU4	CU5	CU6	CU7
			最小拉力载荷 ( $A_s \times \sigma_b$ ) 或保证载荷 ( $A_s \times S_p$ )/N						
3	0.5	5.03	1210	2210	2210	2360	2970	—	—
3.5	0.6	6.78	1630	2980	2980	3190	4000	—	—
4	0.7	8.78	2110	3860	3860	4130	5180	—	—
5	0.8	14.2	3410	6250	6250	6670	8380	—	—
6	1	20.1	4820	8840	8840	9450	11860	—	—
7	1	28.9	6940	10690	10690	13580	17050	12720	—
8	1.25	36.6	8780	13540	13540	17200	21590	16100	—
10	1.5	58.0	13920	21460	21460	27260	34220	25520	—
12	1.75	84.3	20230	31190	31190	39620	49740	37090	—
14	2	115	27600	42550	42550	46000	67850	50600	73600
16	2	157	37680	58090	58090	62800	92630	69080	100500
18	2.5	192	46080	71040	71040	76800	11330	84480	122900
20	2.5	245	58800	90650	90650	98000	144500	107800	156800
22	2.5	303	72720	112100	112100	121200	178800	133300	193900
24	3	353	84720	130600	130600	141200	208300	155300	225900
27	3	459	110200	169800	169800	169800	183600	270800	202000
30	3.5	561	134600	207600	207600	224400	331000	246800	359000
33	3.5	394	166600	256800	256800	277600	—	305400	444200
36	4	817	196100	302300	302300	326800	—	359500	522900
39	4	976	234200	361100	361100	390400	—	429400	624600

螺纹直径 $d$ 或 $D$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应力 截面积 $A_s/\text{mm}^2$	性能等级					
			AL1	AL 2	AL 3	AL 4	AL 5	AL 6
			最小拉力载荷 ( $A_s \times \sigma_b$ ) 或保证载荷 ( $A_s \times S_p$ )/N					
3	0.5	5.03	1360	1560	1610	2110	2310	2570
3.5	0.6	6.78	1830	2100	2170	2850	3120	3460
4	0.7	8.78	2370	2720	2810	3690	4040	4480
5	0.8	14.2	3830	4400	4540	5960	6530	7240
6	1	20.1	5430	6230	6430	8440	9250	10250
7	1	28.9	7800	8960	8960	12140	13290	14740
8	1.25	36.6	9880	11350	11350	15370	16840	18670
10	1.5	58.0	15660	17980	17980	24360	26680	29580

螺纹直径 $d$ 或 $D$ /mm	螺距 $P$ /mm	螺纹应力 截面积 $A_s/\text{mm}^2$	性能等级					
			AL1	AL2	AL3	AL4	AL5	AL6
			最小拉力载荷 ( $A_s \times \sigma_b$ ) 或保证载荷 ( $A_s \times S_p$ ) /N					
12	1.75	84.3	21080	26130	26130	32030	38780	42990
14	2	115	28750	35650	35650	43700	52900	58650
16	2	157	39250	43960	48670	59660	72220	80070
18	2.5	192	48000	53760	59520	72960	88320	97920
20	2.5	245	61250	68600	75950	92100	112700	124900
22	2.5	303	—	84840	93930	115100	139400	154500
24	3	353	—	98840	109400	134100	162400	180000
27	3	459	—	128500	142300	174400	211100	234100
30	3.5	561	—	157100	173900	213200	258100	286100
33	3.5	394	—	194300	215100	263700	319200	353900
36	4	817	—	228800	253300	310500	375800	416700
39	4	976	—	—	302600	370900	449000	497800

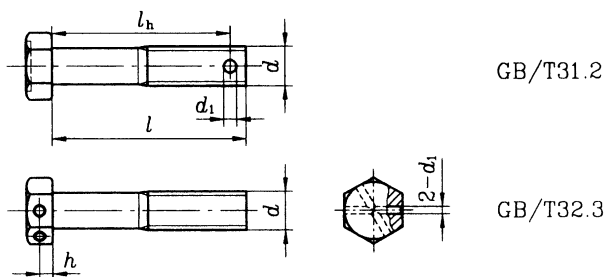
表 G4-61 螺栓、螺钉的最小破坏扭矩

螺纹 直径 $d/\text{mm}$	性能等级										
	CU1	CU2	CU3	CU4	CU5	AL1	AL2	AL3	AL4	AL5	AL6
	最小破坏扭矩/(N·m)										
1.6	0.06	0.10	0.10	0.11	0.14	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11	0.12
2	0.12	0.21	0.21	0.23	0.28	0.13	0.15	0.16	0.2	0.22	0.25
2.5	0.24	0.45	0.45	0.5	0.6	0.27	0.3	0.3	0.43	0.47	0.5
3	0.4	0.8	0.8	0.9	1.1	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9
3.5	0.7	1.3	1.3	1.4	1.7	0.8	0.9	0.9	1.2	1.3	1.5
4	1	1.9	1.9	2	2.5	1.1	1.3	1.4	1.8	1.9	2.2
5	2.1	3.8	3.8	4.1	5.1	2.4	2.7	2.8	3.7	4	4.5

## G3 紧固件产品

### G3.1 螺栓(表 G4-62 ~ 表 G4-75)

表 G4-62 B 级细杆螺杆带孔(GB/T 31.2—1988)和头部带孔(GB/T 32.2—1988)六角头螺栓



(mm)

(续)

螺纹规格 $d$ (6g)		M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20
$d_1$	GB/T31.2	1.6	2	2.5	3.2		4	
min	GB/T 32.2	1.6	2				3	
$l-l_h$		3	4		5		6	
$h$		2	2.6	3.2	3.7	4.4	5.0	6.2
性能等级	钢	5.8、6.8、8.8						
	不锈钢	A2-70						
表面处理	钢	1)不经处理 2)镀锌钝化 3)氧化						
	不锈钢	不经处理						

注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

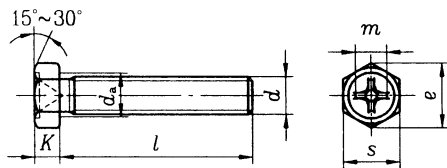
螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80mm$ 、性能等级为 5.8 级、不经表面处理、B 级螺杆带孔六角头螺栓的标记：

螺栓 GB/T 31.2 M12×80

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80mm$ 、性能等级为 5.8 级、不经表面处理、B 级头部带孔六角头螺栓的标记：

螺栓 GB/T 32.2 M12×80

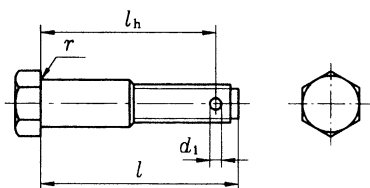
表 G4-63 十字槽凹穴六角头螺栓(GB/T 29.2—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$ (6g)		M4	M5	M6	M8
$a$	max	2.1	2.4	3	3.75
$d_a$	max	4.7	5.7	6.8	9.2
$e$	min	7.50	8.63	10.89	14.20
$s$	Max	7	8	10	13
	min	6.64	7.64	9.64	12.57

表 G4-64 六角头螺杆带孔铰制孔用螺栓(GB/T 28—1988)



(mm)

(续)

螺纹规格 $d$ (6g)		M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	(M18)	M20
$d_1$	max	1.85	2.25	2.75	3.5		4.3		
	min	1.6	2	2.5	3.2		4		
$l - l_h$		4.5	5.5	6	7	8	9		10
螺纹规格 $d$ (6g)		(M22)	M24	(M27)	M30	M36	M42		M48
$d_1$	max	5.3			6.66		8.36		
	min	5			6.3		8		
$l - l_h$		11		13	14	16	19		20

注：1.其他尺寸见表 8-190。

2.尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

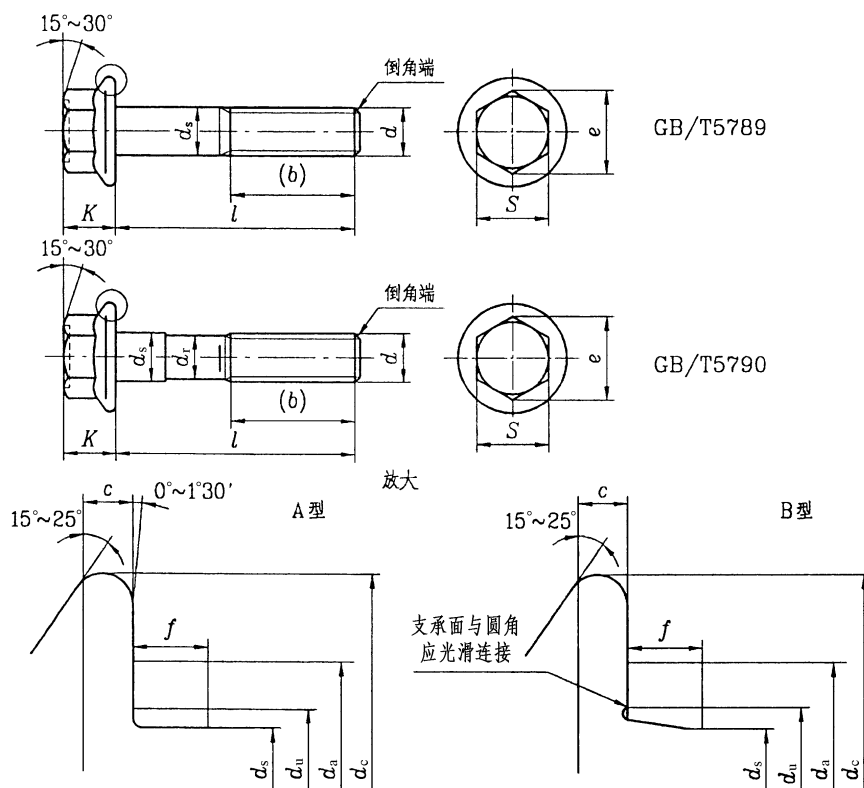
螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 8.8 级、表面氧化、A 级六角头螺栓带孔铰制孔用螺栓的标记：

螺栓 GB/T 28 M12×80

$d_6$  按 m6 制造时应加标记 m6：

螺栓 GB/T 28 M12m6×80

表 G4-65 B 级加大系列(GB/T 5789—1986)、B 级细杆加大系列(GB/T 5790—1986)六角法兰面螺栓



(mm)

(续)

螺纹规格 $d$		M5	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20
(6g)									
$b$	$l \geq 125$	16	18	22	26	30	34	38	48
	$125 < l < 200$	—	—	28	32	36	40	44	52
$d_a$	A 型	5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4
max	B 型	6.2	7.4	10	12.6	15.2	17.7	20.7	25.7
$c$	min	1	1.1	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	3
$d_c$	max	11.8	14.2	18	22.3	26.6	30.5	35	43
$d_u$	max	5.5	6.6	9	11	13.5	15.5	17.5	22
$d_s$	max	5	6	8	10	12	14	16	20
$f$	max	1.4	2			3			4
$e$	min	8.56	10.8	14.08	16.32	19.68	22.58	25.94	32.66
$K$	max	5.4	6.5	8.1	9.2	10.4	12.4	14.1	17.7
$S$	max	8	10	13	15	18	21	24	30
$l$	GB/T 5789	10 ~ 50	12 ~ 60	16 ~ 80	20 ~ 100	25 ~ 120	30 ~ 140	35 ~ 160	40 ~ 200
	GB/T 5790	30 ~ 50	35 ~ 60	40 ~ 80	45 ~ 100	50 ~ 120	55 ~ 140	60 ~ 160	70 ~ 200
性能等级	钢	8.8、10.9							
	不锈钢	A2-70							
表面处理	钢	1) 氧化 2) 镀锌钝化							
	不锈钢	不经处理							

长度系列(mm)为 10、12、16、20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~200 (10 进位)。

注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 8.8 级、表面氧化、A 或 B 型六角法兰面螺栓的标记：

螺栓 GB/T 5789 M12×80

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 8.8 级、表面氧化、A 型六角法兰面螺栓的标记：

螺栓 GB/T 5789 AM12×80

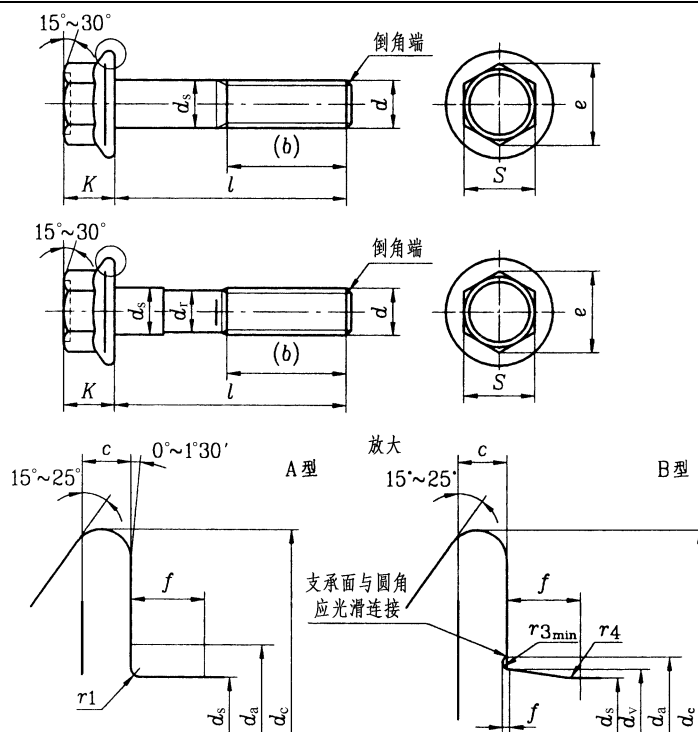
螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 8.8 级、表面氧化、细杆、A 或 B 型六角法兰面螺栓的标记：

螺栓 GB/T 5790 M12×80

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 8.8 级、表面氧化、细杆、A 型六角法兰面螺栓的标记：

螺栓 GB/T 5790 AM12×80

表 G4-66 A 级小系列六角法兰面螺栓(GB/T 16674—1996)



(mm)

螺纹规格 $d$		(6g)	M5	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	
$b$	$l$	125	16	18	22	26	30	34	38	
		$125 < l < 200$	—	—	28	32	36	40	44	
$d_a$	F 型		5.7	6.8	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	
	U 型		6.2	7.4	10	12.6	15.2	17.7	20.7	
$c$	min		1	1.1	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	
$d_c$	max		11.4	13.6	17	20.8	24.7	28.6	32.8	
$d_v$	max		5.5	6.6	8.8	10.8	12.8	14.8	17.2	
$d_s$	max		5	6	8	10	12	14	16	
$e$	min		7.44	8.56	10.8	14.08	16.32	19.68	22.58	
$K$	max		5.6	6.8	8.5	9.7	11.9	12.9	15.1	
$S$	max		7	8	10	13	15	18	21	
$l$	长度范围		25 ~ 50	30 ~ 60	35 ~ 80	40 ~ 100	45 ~ 120	50 ~ 140	55 ~ 160	
性能等级	钢		8.8、9.8、10.9							
	不锈钢		A2-70							
表面处理	钢		1) 氧化 2) 镀锌钝化							
	不锈钢		不经处理							

长度系列(mm)为 20 ~ 50(5 进位)、(55) 60、(65) 70 ~ 160 (10 进位)

注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、由制造者任选 U 型或 F 型、8.8 级、表面氧化、小六角系列的法兰面螺栓的标记：

螺栓 GB/T 16674 M12×80

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、F 型、8.8 级、表面氧化、小六角系列的法兰面螺栓的标记：

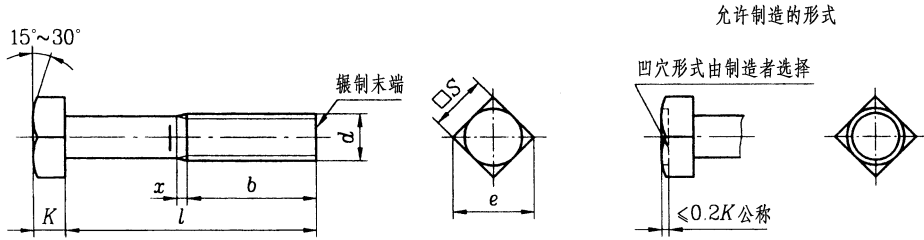
螺栓 GB/T 16674 M12×80-F

如在特殊情况下，要求细杆型式时，则应增加“R”的标记：

螺栓 GB/T 16674 M12×80-R(适用于 U 型或 F 型)

螺栓 GB/T 16674 M12×80-R-F(适用于 F 型)

表 G4-67 C 级方头螺栓(GB/T 8—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$		M10	M12	(M14)	M16	(M18)	M20	(M22)	M24	(M27)	M30	M36	M42	M48
(8g)														
$b$	$l \leq 125$	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	—	—
	$125 < l \leq 200$	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
	$l > 200$	—	—	53	57	61	65	69	73	79	85	97	109	121
$e$	min	20.24	22.84	26.21	30.11	34.01	37.91	42.9	45.5	52.0	58.5	69.94	82.03	95.03
$K$		7	8	9	10	12	13	14	15	17	19	23	26	30
$S$	max	16	18	21	24	27	30	34	36	41	46	55	65	75
$x$	max	3.8	4.3	5		6.3			7.5		8.8	10	11.3	12.5
$l$	长度范围	20 ~	25 ~	25 ~	30 ~	35 ~	35 ~	50 ~	55 ~	60 ~	60 ~	80 ~	80 ~	110 ~
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	300	300	300	300
性能等级	钢	4.8												
表面处理	钢	1)不经处理 2)氧化 3)镀锌钝化												

长度系列(mm)为 20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~160 (10 进位)、180~300 (20 进位)。

注：尽可能不采用括号内的规格。

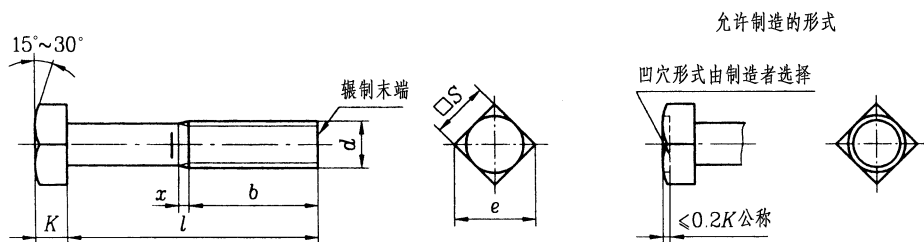
标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的方头螺栓的标记：

螺栓 GB/T 8 M12×80



表 G4-68 B级小方头螺栓(GB/T 35—1988)



(mm)

螺纹规格		M5	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	(M18)	M20	(M22)	M24	(M27)	M30	M36	M42	M48
d(6g)																	
b	l 125	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	—	—
	125 < l < 200	—	—	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
	l > 200	—	—	—	—	—	—	57	61	65	69	73	79	85	97	109	121
e	min	9.93	12.53	16.34	20.24	22.84	26.21	30.11	34.01	37.91	42.9	45.5	52	58.5	69.94	82.03	95.05
K		3.5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17	20	23	26
S	max	8	10	13	16	18	21	24	27	30	34	36	41	46	55	65	75
x	max	2	2.5	3.2	3.8	4.3	5		6.3			7.5		8.8	10	11.3	12.5
l 长度范围		20~	30~	35~	40~	45~	55~	55~	60~	65~	70~	80~	90~	90~	110~	130~	140~
		50	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	300	300	300	300
性能等级	钢	5.8, 8.8															按协议
表面处理	钢	1) 不经处理 3) 镀锌钝化															

长度系列(mm)为 20~50 (5 进位) (55) 60、(65) 70~160 (10 进位) 180~300(20 进位)

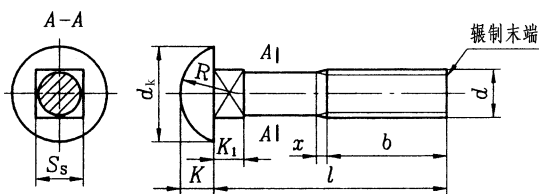
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的小方头螺栓的标记：

螺栓 GB/T 35 M12×80

表 G4-69 半圆头方颈螺栓(GB/T 12—1988)



(mm)

螺纹规格		M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20
d(8g)								
b	l 125	18	22	26	30	34	38	46
	125 < l < 200	—	28	32	36	40	44	52
d <sub>k</sub>	max	13.1	17.1	21.3	25.3	29.3	33.6	41.6

(续)

螺纹规格 $d$ (8g)	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20
$K_1$ max	4.4	5.4	6.4	8.45	9.45	10.45	12.55
$K$ max	4.08	5.28	6.48	8.9	9.9	10.9	13.1
$S_s$ max	6.3	8.36	10.36	12.43	14.43	16.43	20.52
$R$	7	8	11	13	15	18	22
$x$ max	2.5	3.2	3.8	4.3	5		6.3
$l$ 长度范围	16~60	16~80	25~100	30~120	40~140	45~160	60~200
性能等级	3.6、4.6、4.8						
表面处理	1)不经处理 2)氧化 3)镀锌钝化						

长度系列为 16、20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~160 (10 进位)、180、200。

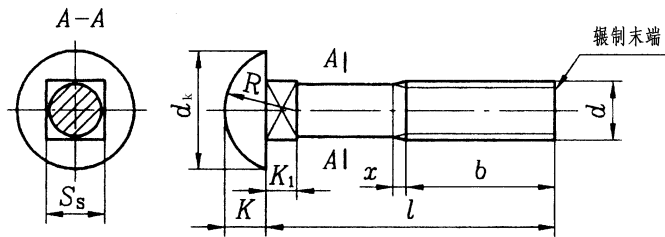
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的半圆头方颈螺栓的标记：

螺栓 GB/T 12 M12×80

表 G4-70 小半圆头低方颈螺栓(GB/T 801—1998)



(mm)

螺纹规格 $d$ (8g)		M6	M8	M10	M12	M16	M20
$b$ (参考)	$l$ 125	18	22	26	30	38	46
	$125 < l$ 200	—	—	—	—	44	52
$d_k$ max		14.2	18	22.3	26.6	35	43
$K$ max		3.6	4.8	5.8	6.8	8.9	10.9
$S_s$ max		6.48	8.58	10.58	12.7	16.7	20.84
$l$ 长度范围		12~60	14~80	20~100	20~120	30~160	35~160
性能等级		4.8、8.8、10.9					
表面处理		1)不经处理 2)镀锌钝化 3)热镀锌					

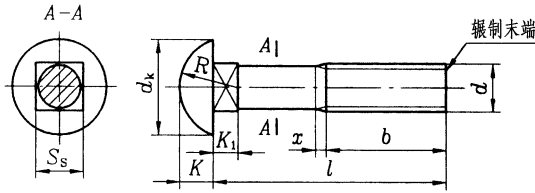
长度系列(mm)为 12、(14)、16、20~65 (5 进位)、70~160 (10 进位)。

注：尽可能不采用括号内的规格。

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80\text{mm}$ 、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的半圆头低方颈螺栓的标记：

螺栓 GB/T 801 M12×80

表 G4-71 大半圆头方颈螺栓(GB/T 14—1998)



(mm)

螺纹规格 $d(8g)$		M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$b$ (参考)	$l \leq 125$	16	18	22	26	30	38	46
	$125 < l \leq 200$	—	—	28	32	36	44	52
	$l > 200$	—	—	—	—	—	57	65
$d_k$	max	13	16	20	24	30	38	46
$S_s$	max	5.48	6.48	8.58	10.58	12.7	16.7	20.84
$f$	max	4.1	4.6	5.6	6.6	8.8	12.9	15.9
$K$	max	3.1	3.6	4.8	5.8	6.8	8.9	10.9
$l$	长度范围	20 ~ 50	30 ~ 60	40 ~ 80	45 ~ 100	55 ~ 120	65 ~ 200	75 ~ 200
性能等级		4.6、4.8、8.8						
表面处理		1) 不经处理 2) 8.8 级氧化(热的或化学的) 3) 镀锌钝化 4) 热镀锌						

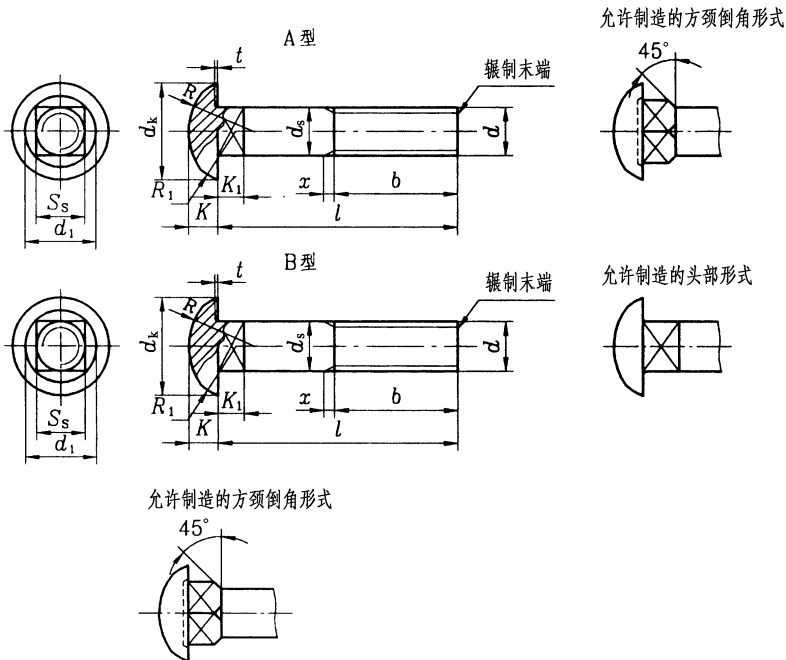
长度系列(mm)为 20 ~ 80 (5 进位)、90 ~ 160 (10 进位)、180、200。

标记示例

螺栓规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80mm$ 、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的大半圆头方颈螺栓的标记：

螺栓 GB/T 14 M12×80

表 G4-72 加强半圆头方颈螺栓(GB/T 794—1993)



(mm)

(续)

螺纹规格	$d$	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20
螺纹公差	A 型	6g						
	B 型	8g						
$b$ (参考)	$l \leq 125$	18	22	26	30	34	38	46
	$125 < l \leq 200$	—	28	32	36	40	44	52
$d_k$	max	15.1	19.1	24.3	29.3	33.6	36.6	45.6
$d_1$		10	13.5	16.5	20	23.6	26	32
$K$	max	3.98	4.98	6.28	7.48	8.9	9.9	11.9
$K_1$	max	4.4	5.4	6.4	8.45	9.45	10.45	12.55
$R$		14	18	24	26	30	34	40
$R_1$		4.5	5	7	9	10	10.5	14
$S_s$	max	6.3	8.36	10.36	12.43	14.43	16.43	20.52
$x$	max	2.5	3.2	3.8	4.2	5		6.3
$l$	长度范围	20~60	25~80	40~100	45~120	50~140	55~160	65~200
产品等级	A 型	B 级						
	B 型	C 级						
性能等级	A 型	8.8						
	B 型	3.6、4.8						
表面处理	A 型	氧化						
	B 型	1) 不经处理 2) 氧化						

长度系列(mm)为 20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~160 (10 进位)、180、200。

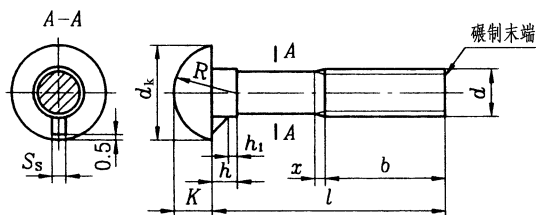
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、性能等级为 8.8 级、不经表面处理的 A 型加强半圆头方颈螺栓的标记：

螺栓 GB/T 794 M12×80

表 G4-73 半圆头带榫螺栓(GB/T 13—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$		M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20	M24
(8g)									
$b$ (参考)	$l \leq 125$	18	22	26	30	34	38	46	54
	$125 < l \leq 200$	—	28	32	36	40	44	52	60
$d_k$	max	12.1	15.1	18.1	22.3	25.3	29.3	35.6	43.6

(续)

螺纹规格 $d(8g)$	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20	M24
$S_s$ max	2.7		3.8		4.8			6.3
$h_1$ max	2.7	3.2	3.8	4.3	5.3		6.3	7.4
$K$ max	4.08	5.28	6.48	8.9	9.9	10.9	13.1	17.1
$d_k$ max	6.48	8.58	10.58	12.7	14.7	16.7	20.84	24.84
$h$ min	4	5	6	7	8	9	11	13
$R$	6	7.5	9	11	13	15	18	22
$x$ max	2.5	3.2	3.8	4.3	5		6.3	7.5
$l$ 长度范围	20~60	20~80	30~100	35~120	35~140	50~160	60~200	80~200
性能等级	3.6、4.6、4.8							
表面处理	1)不经处理 2)氧化 3)镀锌钝化							

长度系列(mm)为 20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~160 (10 进位)、180、200。

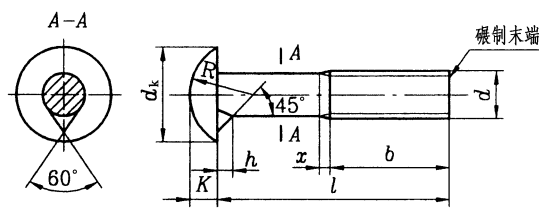
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的半圆头带榫螺栓的标记：

螺栓 GB/T 13 M12×80

表 G4-74 大半圆头带榫螺栓(GB/T 15—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$ (8g)	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20	M24	
$b$	$l$ 125	18	22	26	30	34	38	46	54
(参考)	$125 < l$ 200	—	28	32	36	40	44	52	60
$d_k$ max	15.1	19.1	24.3	29.3	33.6	36.6	45.6	53.9	
$h$ max	3.5	4.3	5.5	6.7	7.7	8.8	9.9	12	
$K$ max	3.48	4.48	5.48	6.48	7.9	8.9	10.9	13.1	
$R$	11	14	18	22		26	32	34	
$x$ max	2.5	3.2	3.8	4.3	5		6.3	7.5	
$l$ 长度范围	20~60	20~80	30~100	35~120	35~140	50~160	60~200	80~200	
性能等级	3.6、4.8								
表面处理	1)不经处理 2)氧化 3)镀锌钝化								

长度系列(mm)为 20~50 (5 进位)、(55)、60、(65)、70~160 (10 进位)、180、200。

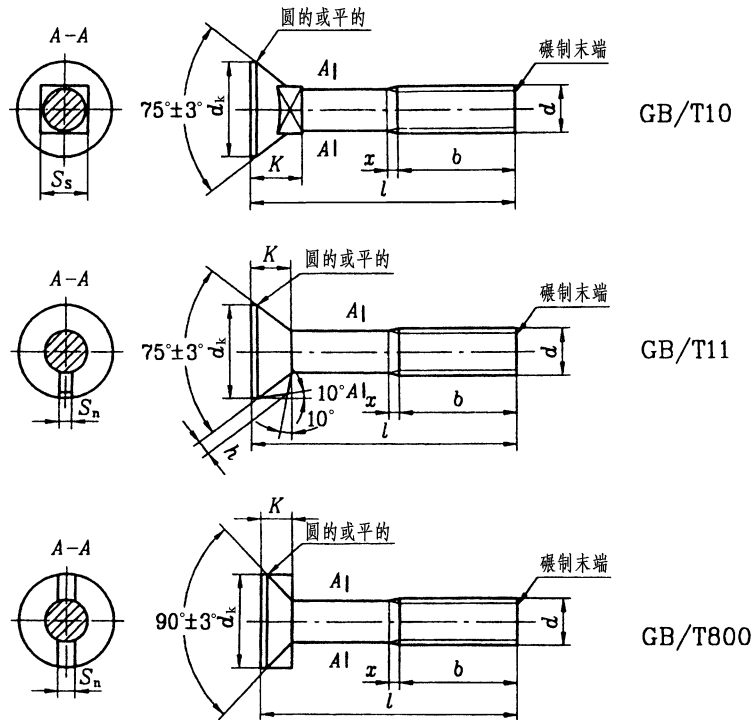
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M12$ 、公称长度  $l=80$ mm、性能等级为 4.8 级、不经表面处理的大半圆头带榫螺栓的标记：

螺栓 GB/T 15 M12×80

表 G4-75 沉头方颈 (GB/T 10—1988)、沉头带棒 (GB/T 11—1988)  
和沉头双棒 (GB/T 800—1988) 螺栓



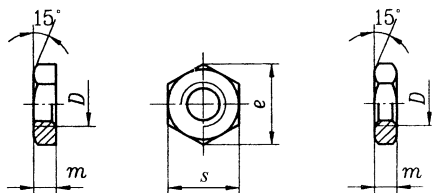
(mm)

螺纹规格 $d$ (8g)		M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	M20	(M22)	M24
$b$	$l \leq 125$	18	22	26	30	34	38	46	50	54
	$125 < l \leq 200$	—	28	32	36	40	44	52	56	60
$d_k$	max	11.05	14.55	17.55	21.65	24.65	28.65	36.8	40.8	45.8
$K$ max	GB/T 10	6.1	7.25	8.45	11.05	—	13.05	15.05	—	
	GB/T 11	4.1	5.3	6.2	8.5	8.9	10.2	13	14.3	16.5
	GB/T 800	3	4.1	4.5	5.5	—				
$h$	max	1.2	1.6	2.1	2.4	2.9	3.3	4.2	4.5	5
$S_s$	max	6.36	8.36	10.36	12.43	—	16.43	20.52	—	
$S_n$ max	GB/T 11	2.3		3.2		3.7	4.2		5.7	
	GB/T 800	3.2	4.2	5.24		—				
$x$	max	2.5	3.2	3.8	4.2	5		6.3		7.5
长度 范围	GB/T 10	25~60	25~80	30~100	30~120	—	45~160	55~200	—	
	GB/T 11	25~60	30~80	35~100	40~120	45~140	45~160	60~200	65~200	80~200
	GB/T 800	30~60	35~80	40~80	45~80	—				

## G3.2 螺母(表 G4-76 ~ 表 G4-80)

表 G4-76 小六角特扁细牙螺母(摘自 GB/T808—1988)

允许制造的形式



(mm)

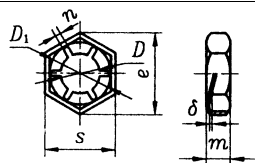
螺纹规格 (6H)	$D \times P$	M4×0.5	M5×0.5	M6×0.75	M8×1	M8×0.75	M10×1	M10×0.75	M12×1.25	M12×1
$e$	min	7.66	8.79	11.05	13.25	13.25	15.51	15.51	18.90	18.90
$s$	max	7	8	10	12	12	14	14	17	17
	min	6.78	7.78	9.78	11.73	11.73	13.73	13.73	16.73	16.73
$m$	max	1.7	1.7	2.4	3	2.4	3	2.4	3.74	3
	min	1.3	1.3	2	2.6	2	2.6	2	3.26	2.6
螺纹规格 (6H)	$D \times P$	M14×1	M16×1.5	M16×1	M18×1.5	M18×1	M20×1	M22×1	M24×1.5	M24×1
$e$	min	21.10	24.49	24.49	26.75	26.75	30.14	33.53	35.72	35.72
$s$	max	19	22	22	24	24	27	30	32	32
	min	18.67	21.67	21.67	23.16	23.16	26.16	29.16	31	31
$m$	max	3.2	4.24	3.2	4.24	3.44	3.74	3.74	4.24	3.74
	min	2.8	3.76	2.8	3.76	2.96	3.26	3.26	3.76	3.26
材料	Q215、Q235、HPb59-1									
表面处理	1)不经处理 2)镀锌钝化									

标记示例

螺纹规格  $D=M10 \times 1$ 、材料为 Q215、不经表面处理的小六角特扁细牙螺母的标记：

螺母 GB/T808 M10×1

表 G4-77 扣紧螺母(摘自 GB/T805—1988)



(mm)

螺纹规格 $D \times P$	$D$		$s$		$D_1$	$n$	$e$	$m$	$d$
	max	min	max	min					
6×1	5.3	5	10	9.73	7.5	1	11.5	3	0.4

(续)

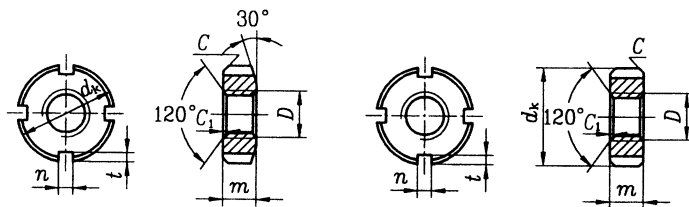
螺纹规格 $D \times P$	$D$		$s$		$D_1$	$n$	$e$	$m$	$d$
	max	min	max	min					
8 × 1.25	7.16	6.8	13	12.73	9.5	1	16.2	4	0.5
10 × 1.5	8.86	8.5	16	15.73	12		19.6		0.6
12 × 1.75	10.73	10.3	18	17.73	14	1.5	21.9	6	0.7
(14 × 2)	12.43	12	21	20.67	16	1.5	25.4		0.8
16 × 2	14.43	14	24	23.67	18		2	27.7	7
(18 × 2.5)	15.93	15.5	27	26.16	20.5	31.2			
20 × 2.5	17.93	17.5	30	29.16	22.5	34.6			
(22 × 2.5)	20.02	19.5	34	33	25	2.5	36.9	9	1.2
24 × 3	21.52	21	36	35	27		41.6		
(27 × 3)	24.52	24	41	40	30		47.3		
20 × 3.5	27.02	26.5	46	45	34	3	53.1	12	1.4
36 × 4	32.62	32	55	53.8	40		63.5		1.8
42 × 4.5	38.12	37.5	65	63.8	47		75		
48 × 5	43.62	43	75	73.1	54		86.5	14	
材料及热处理要求	65Mn, 淬火并回火硬度 30 ~ 40HRC								
表面处理	氧化、镀锌钝化								

标记示例

螺纹规格  $D=M12$ 、材料为 65Mn、热处理硬度 30 ~ 45HRC、表面氧化的扣紧螺母的标记:

螺母 GB/T805 M12

表 G4-78 圆螺母(摘自 GB/T812—1988)和小圆螺母(摘自 GB/T810—1988)



(mm)

螺纹规格 $D \times P$ (6H)	GB/T810						GB/T812						
	$d_k$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$	$d_k$	$d_1$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$
M10×1	20	6	4	2	0.5	0.5	22	16	8	4	2	0.5	0.5
M12×1.25	22						25	19					
M14×1.5	25						28	20					
M16×1.5	28		30	22									
M18×1.5	30		32	24									
M20×1.5	32		35	27									
			5	2.5						5	2.5		



(续)

螺纹规格 $D \times P$ (6H)	GB/T810						GB/T812								
	$d_k$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$	$d_k$	$d_1$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$		
M22×1.5	35	8	5	2.5	0.5	0.5	38	30	10	5	2.5	1			
M24×1.5	38	8	5	2.5	0.5	0.5	42	34	10	5	2.5	1	0.5		
M25×1.5	—													45	37
M27×1.5	42													48	40
M30×1.5	45													52	43
M33×1.5	48													55	46
M35×1.5	—		—	—			58	49							
M36×1.5	52		6	3			62	53							
M39×1.5	55								68	59					
M40×1.5	—								72	61					
M42×1.5	58								78	67					
M45×1.5	62								85	74					
M48×1.5	68						90	79							
M50×1.5	—	10	8	3.5		1	95	84	12	8	3.5	1.5	1		
M52×1.5	72													100	88
M55×2	—													105	93
M56×2	78								110	98	15			10	4
M60×2	80								115	103					
M64×2	85								120	108	18			12	5
M65×2	—								125	112					
M68×2	90				130	117									
M72×2	95	12	10	4		1	135	122	22	14	6				
M75×2	—											140	127		
M76×2	100											150	135		
M80×2	105											155	140		
M85×2	110											160	145		
M90×2	115		12	5	1.5			165	150						
M95×2	120									170	155				
M100×2	125														
M105×2	130														
M110×2	135														
M115×2	140	15	14	6											
M120×2	145														
M125×2	150														
M130×2	160														

(续)

螺纹规格 $D \times P(6H)$	GB/T810						GB/T812						
	$d_k$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$	$d_k$	$d_1$	$m$	$n$ min	$t$ min	$C$	$C_1$
M140×2	170	18	14	6	1.5	1	180	165	26	14	6	1.5	1
M150×2	180	18	14	6	1.5	1	200	180	26	16	7	1.5	1
M160×3	195						210	190					
M170×3	205	22	16	7	2	1.5	220	200	30	16	7	2	1.5
M180×3	220						230	210					
M190×3	230						240	220					
M200×3	240						250	230					
垂直度 $d$	按 GB/T1184 附表 3 中 9 级规定												
材 料	45 钢												
热处理及表面处理	1) 槽部或全部热处理后硬度 35 ~ 45HRC 2) 调质硬度 24 ~ 30HRC 3) 氧化												

GB/T812 的规格, 仅用于滚动轴承锁紧装置。

#### 标记示例

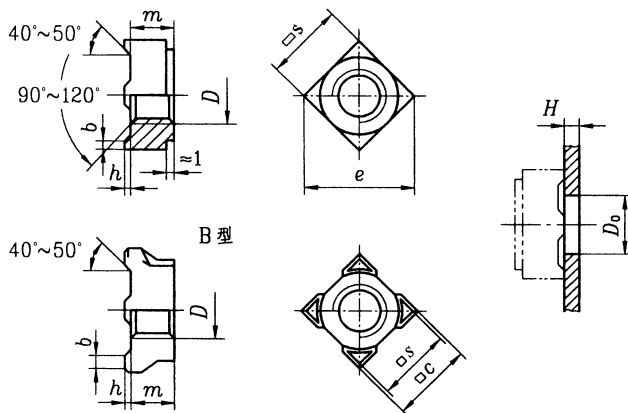
螺纹规格  $D=M16 \times 1.5$ 、材料为 45 钢、槽或全部热处理后硬度 35 ~ 45HRC、表面氧化的小圆螺母的标记:

螺母 GB/T810 M16 × 1.5

螺纹规格  $D=M16 \times 1.5$ 、材料为 45 钢、槽或全部热处理后硬度 35 ~ 45HRC、表面氧化的圆螺母的标记:

螺母 GB/T812 M16 × 1.5

表 G4-79 焊接方螺母(摘自 GB/T13680—1992)



(mm)

螺纹规格 (6G)	$D$	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
	$D \times P$	—	—	—	—	M8×1	M10×1	M12×1.5	(M14×1.5)
$b$	max	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2	2.5	
	min	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	2.1	

(续)

螺纹规格 (6G)	$D$	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
	$D \times P$	—	—	—	—	M8×1	M10×1	M12×1.5	(M14×1.5)
		—	—	—	—	(M10×1.25)	(M12×1.25)	—	—
$b_1$	max	1.5					2	—	—
	min	0.3					0.5	—	—
$d_3$	max	5.18	6.18	7.72	10.22	12.77	13.77	17.07	19.13
	min	5	6	7.5	10	12.5	13.5	16.8	18.8
$d_a$	max	4.6	5.75	6.75	8.75	10.8	13	15.1	17.3
	min	4	5	6	8	10	12	14	16
$d$	min	8.63	9.93	12.53	16.34	20.24	22.84	26.21	30.11
$h$	max	0.7	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.5	1.7
	min	0.5	0.7	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.5
$m$	max	3.5	4.2	5	6.5	8	9.5	11	13
	min	3.2	3.9	4.7	6.14	7.64	9.14	10.3	12.3
$s$	max	7	8	10	13	16	18	21	24
	min	6.64	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	20.16	23.16
$D_0$	max	6.075	7.09	8.09	10.61	12.61	14.91	16.91	18.93
	min	6	7	8	10.5	12.5	14.8	16.8	18.8
$H$	max	3	3.5	4	4.5	5		6	
	min	0.75	0.9		1	1.25	1.5	2	
材 料	含碳量不大于 0.25%，且具有可焊性的钢								
保证载荷/ $N$	6800	11000	15500	28300	44800	65300	89700	12300	
表面处理	1)不经处理 2)镀锌钝化								

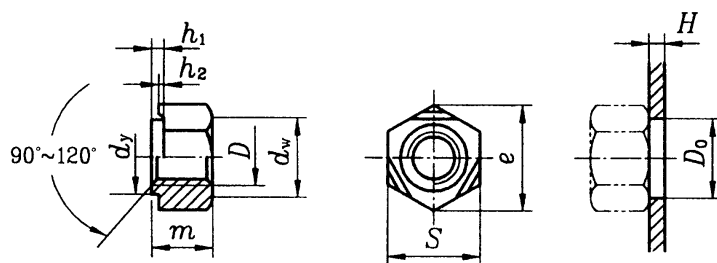
注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

螺纹规格  $D=M10$ 、材料为含碳量不大于 0.25% 的钢、不经表面处理的 A 型焊接方螺母的标记：

螺母 GB/T13680 M10

表 G4-80 焊接六角螺母(摘自 GB/T13681—1992)



(mm)

(续)

螺纹规格	<i>D</i>	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
	(6G)	<i>D</i> × <i>P</i>	—	—	—	M8×1	M10×1	M12×1.5	(M14×1.5)
		—	—	—	—	(M10×1.25)	(M12×1.25)	—	—
<i>d<sub>a</sub></i>	max	4.6	5.75	6.75	8.75	10.8	13	15.1	17.3
	min	4	5	6	8	10	12	14	16
<i>d<sub>w</sub></i>	min	7.88	8.88	9.63	12.63	15.63	17.37	19.57	21.57
<i>e</i>	min	9.83	10.95	12.02	15.38	18.74	20.91	24.27	26.51
<i>d<sub>y</sub></i>	max	5.97	6.96	7.96	10.45	12.45	14.75	16.75	18.735
	min	5.885	6.87	7.87	10.34	12.34	14.64	16.64	18.605
<i>d<sub>3</sub></i>	max	6.18	7.22	8.22	10.77	12.77	15.07	17.07	19.13
	min	6	7	8	10.5	12.5	14.8	16.8	18.8
<i>h<sub>1</sub></i>	max	0.65	0.7	0.75	0.9	1.15	1.4	1.8	
	min	0.55	0.6		0.75	0.95	1.2	1.6	
<i>h<sub>2</sub></i>	max	0.35	0.40		0.50	0.65	0.80	1	
	min	0.25	0.30		0.35	0.50	0.60	0.80	
<i>b</i>	max	1		1.12	1.25	1.55	1.55	1.9	
	min	0.6		0.68	0.75	0.95	0.95	1.1	
<i>m</i>	max	3.5	4	5	6.5	8	10	11	13
	min	3.2	3.7	4.7	6.14	7.64	9.64	10.3	12.3
<i>s</i>	max	9	10	11	14	17	19	22	24
	min	8.78	9.78	10.73	13.73	16.73	18.67	21.67	23.67
<i>D<sub>0</sub></i>	max	6.075	7.09	8.09	10.61	12.61	14.91	16.91	18.93
	min	6	7	8	10.5	12.5	14.8	16.8	18.8
<i>H</i>	max	3	3.5	4	4.5	5		6	
	min	0.75	0.9		1	1.25	1.5	2	
材料	含碳量不大于 0.25%，且具有可焊性的钢								
保证载荷/N	6800	11000	15500	28300	44800	65300	89700	12300	
表面处理	1) 不经处理 2) 镀锌钝化								

注：尽可能不采用括号内的规格。

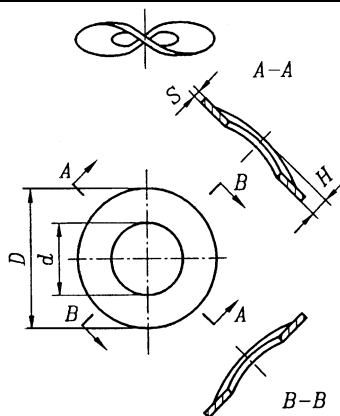
标记示例

螺纹规格  $D=M10$ 、材料为含碳量不大于 0.25% 的钢、不经表面处理的焊接六角螺母的标记：

螺母 GB/T13681 M10

## G3.3 垫圈(表 G4-81~表 G 4-86)

表 G4-81 波形弹性垫圈(摘自 GB/T955—1987)



(mm)

规格(螺纹大径)	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30
<i>d</i> min	3.2	4.3	5.3	6.4	8.4	10.5	13	15	17	19	21	23	25	28	31
<i>D</i> max	8	9	11	12	15	21	24	28	30	34	36	40	44	50	56
<i>H</i> max	1.6	2	2.2	2.6	3	4.2	5	5.9	6.3	6.5	7.4	7.8	8.2	9.4	10
<i>H</i> min	0.8	1	1.1	1.6	1.5	2.1	2.5	3	3.2	3.3	3.7	3.9	4.1	4.7	5
<i>S</i> 公称	0.5			0.8	1.0	1.2	1.5			1.6	1.8		2		
弹性试验载荷,N	—	2700	4400	6150	11300	18000	26300	36100	49200	60000	78000	97000	111000	146000	178000
弹性	弹性试验后的自由高度应不小于 $H_{\min}$														
材料	弹簧钢	65Mn, 淬火并回火处理, 硬度 40~50HRC													
及热处理	铜及铜合金	QSn6.5-0.1													
表面	弹簧钢	氧化、镀锌钝化													
处理	铜及铜合金	钝化													

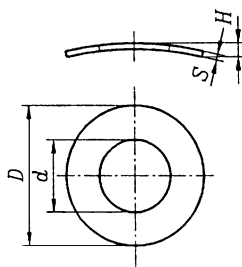
注: 尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

规格 16mm、材料为 65Mn、表面氧化处理的波形弹性垫圈标记为:

垫圈 GB/T955 16

表 G4-82 鞍形弹簧垫圈(摘自 GB/T 860—1987)



(mm)

(续)

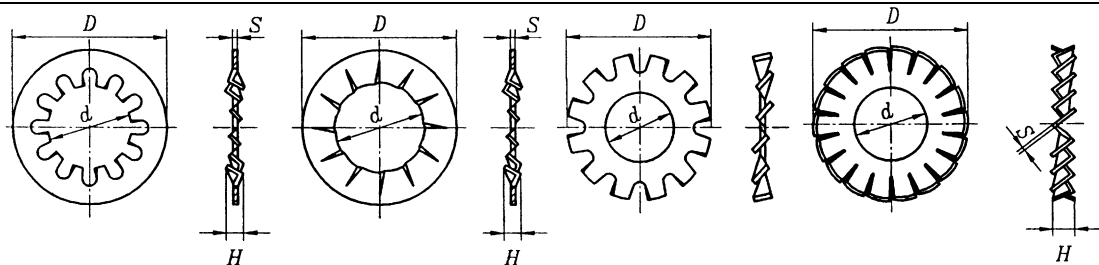
规格(螺纹大径)	2	2.5	3	4	5	6	8	10
<i>d</i> min	2.2	2.7	3.2	4.3	5.3	6.4	8.4	10.5
<i>D</i> max	4.5	5.5	6	8	11	12	15	21
<i>H</i> max	1	1.1	1.3	1.6	1.8	2.2	3.4	4
<i>H</i> min	0.5	0.55	0.65	0.8	0.9	1.1	1.7	2
<i>S</i> 公称	0.3		0.4	0.5				0.8
弹性试验载荷,N	—			2700	4400	6150	11300	18000
弹性	弹性试验后的自由高度应不小于 $H_{min}$							
材料及热处理	弹簧钢	65Mn, 淬火并回火处理, 硬度 40~50HRC						
	铜及铜合金	QSn6.5-0.1						
表面处理	弹簧钢	氧化、镀锌钝化						
	铜及铜合金	钝化						

注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

规格 16mm、材料为 65Mn、表面氧化处理的鞍形弹性垫圈标记为：  
垫圈 GB/T 860 16

表 G4-83 内齿锁紧垫圈(摘自 GB/T861.1—1987)、内锯齿锁紧垫圈(摘自 GB/T861.2—1987)  
外齿锁紧垫圈(摘自 GB/T862.1—1987)、外锯齿锁紧垫圈(摘自 GB/T862.2—1987)



GB/T 861.1

GB/T 861.2

GB/T 862.1

GB/T 862.2

(mm)

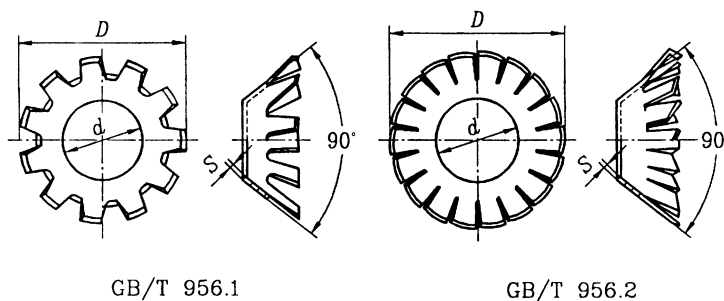
规格(螺纹大径)	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20
<i>d</i> min	2.2	2.7	3.2	4.3	5.3	6.4	8.4	10.5	12.5	14.5	16.5	19	21
<i>D</i> max	4.5	5.5	6	8	10	11	15	18	20.5	24	26	30	33
<i>S</i>	0.3		0.4	0.5	0.6		0.8	1.0		1.2		1.5	
齿数 min	GB/T861.1	6		8				9	10		12		
	GB/T861.2	6		8				9	10		12		
	GB/T862.1	7	8		9	10	12		14		16		
	GB/T862.2	9	11		12	14	16		18		20		
材料及热处理	弹簧钢	65Mn, 淬火并回火处理, 硬度 40~50HRC											
	铜及铜合金	QSn6.5-0.1											
表面处理	弹簧钢	氧化、镀锌钝化											
	铜及铜合金	钝化											

注：尽可能不采用括号内的规格。

标记示例

规格 16mm、材料为 65Mn、表面氧化处理的内齿锁紧垫圈标记为：  
垫圈 GB/T 861.1 16

表 G4-84 锥形锁紧垫圈(摘自 GB/T956.1—1987)、锥形锯齿锁紧垫圈(摘自 GB/T956.2—1987)



GB/T 956.1

GB/T 956.2

(mm)

规格(螺纹大径)		3	4	5	6	8	10	12
$d$ min		3.2	4.3	5.3	6.4	8.4	10.5	12.5
$D$		6	8	9.8	11.8	15.3	19	23
$S$		0.4	0.5	0.6		0.8	1.0	
齿数	GB/T 956.1	6	8		10			
	min	GB/T 956.2	12	14		16	18	20
材料及 热处理	弹簧钢	65Mn, 淬火并回火处理, 硬度 40~50HRC						
	铜及铜合金	QSn6.5-0.1						
表面处理	弹簧钢	氧化、镀锌钝化						
	铜及铜合金	钝化						

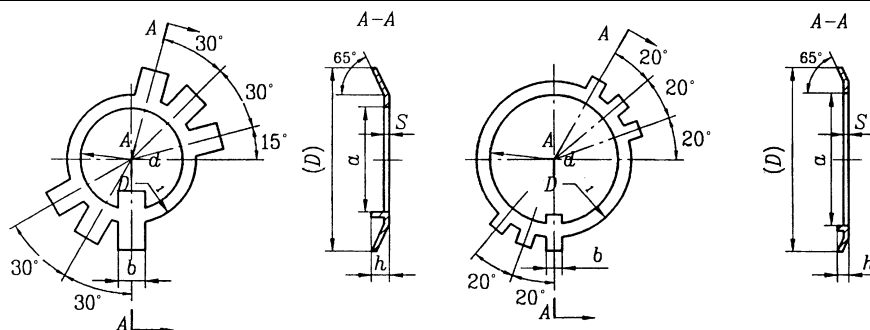
标记示例

规格 16mm、材料为 65Mn、表面氧化处理的锥形锁紧垫圈、锥形锯齿锁紧垫圈分别标记为：

垫圈 GB/T 956.1 16

垫圈 GB/T 956.2 16

表 G4-85 圆螺母用止动垫圈(摘自 GB/T858—1988)



(mm)

规格(螺纹大径)	10	12	14	16	18	20	22	24	25	27	30	33
$d$	10.5	12.5	14.5	16.5	18.5	20.5	22.5	24.5	25.5	27.5	30.5	33.5

(续)

规格(螺纹大径)	10	12	14	16	18	20	22	24	25	27	30	33	
<i>D</i> 参考	25	28	32	34	35	38	42	45		48	52	56	
<i>D</i> <sub>1</sub>	16	19	20	22	24	27	30	34		37	40	43	
<i>S</i>	1											1.5	
<i>b</i>	3.8			4.8									5.7
<i>a</i>	8	9	11	13	15	17	19	21	22	24	27	30	
<i>h</i>	3				4					5			
规格(螺纹大径)	35	36	39	40	42	45	48	50	52	55	56	60	
<i>d</i>	35.5	36.5	39.5	40.5	42.5	45.5	48.5	50.5	52.5	56	57	61	
<i>D</i> 参考	56	60	62		66	72	76		82		90	94	
<i>D</i> <sub>1</sub>	43	46	49		53	59	61		67		74	79	
<i>S</i>	1.5												
<i>b</i>	5.7					7.7							
<i>a</i>	32	33	36	37	39	42	45	47	49	52	53	57	
<i>h</i>	5								6				
规格(螺纹大径)	64	65	68	72	75	76	80	85	90	95	100	105	
<i>d</i>	65	66	69	73	76	77	81	86	91	96	101	106	
<i>D</i> 参考	100		105	110		115	120	125	130	135	140	145	
<i>D</i> <sub>1</sub>	84		88	93		98	103	108	112	117	122	127	
<i>S</i>	1.5								2				
<i>b</i>	7.7		9.6						11.6				
<i>a</i>	61	62	65	69	71	72	76	81	86	91	96	101	
<i>h</i>	6			7									
规格(螺纹大径)	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	
<i>d</i>	111	116	121	126	131	141	151	161	171	181	191	201	
<i>D</i> 参考	156	160	166	170	176	186	206	216	226	236	246	156	
<i>D</i> <sub>1</sub>	135	140	145	150	155	165	180	190	200	210	220	230	
<i>S</i>	2						2.5						
<i>b</i>	13.5						15.5						
<i>a</i>	106	111	116	121	126	136	146	156	166	176	186	196	
<i>h</i>	7							5					
材料及热处理	Q215、Q235、10、15，退火												
表面处理	氧化												

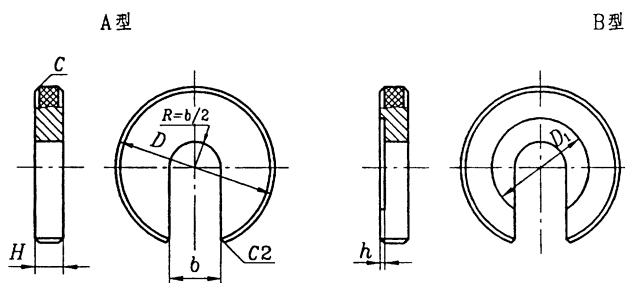
标记示例

规格 16mm、材料为 Q215、经退火处理、表面氧化处理的圆螺母用止动垫圈标记为：

垫圈 GB/T858 16



表 G4-86 开口垫圈(摘自 GB/T851-1988)



(mm)

规格(螺纹大径)	5	6	8	10	12	16	20	24	30	36
$b$	6	8	10	12	14	18	22	26	32	40
$D_1$	13	15	19	23	26	32	42	50	60	72
$h$	0.6	0.8	1.0		1.5		2.0			2.5
$C$	0.5		0.8	1.0		1.5		2.0		2.5
$D$	$H$									
16	4									
20	4	5								
25	4	5	6							
30	4	5	6	7						
35		6	7	7	8					
40			7	8	8	10				
50			7	8	8	10	10			
60				8	10	10	10	12		
70					10	10	10	12	14	
80					10	12	12	12	14	
90						12	12	12	14	16
100						12	12	14	14	16
110							14	14	16	—
120							14	16	16	16
130								16	18	—
140									18	18
160										20
材料及热处理	45 钢, 热处理硬度: 40~48HRC									
表面处理	氧化									

标记示例

规格 16mm、外径 50mm、材料为 45 钢、热处理硬度 40~48HRC、表面氧化处理、按 A 型制造的开口垫圈标记为：

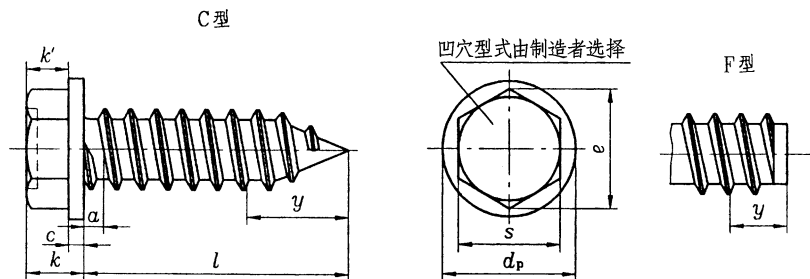
垫圈 GB/T 851 16—50

按 B 型制造时，应加标记 B

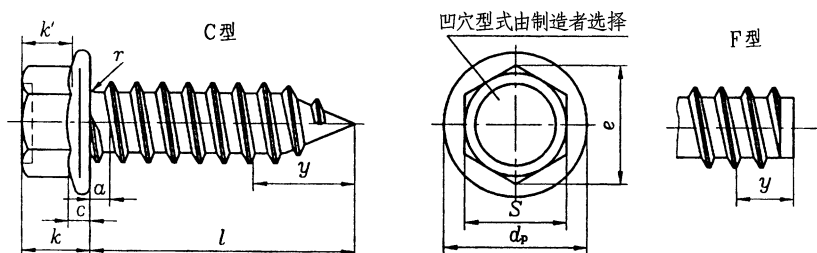
垫圈 GB/T851 B16—50

## G3.4 自攻螺钉(表 G4-87~表 G4-89)

表 G4-87 六角凸缘自攻螺钉(摘自 GB/T 16824.1—1997)和六角  
法兰面自攻螺钉(摘自 GB/T 16824.2—1997)



GB/T 16824.1



GB/T 16824.2

(mm)

螺纹规格		ST2.2	ST2.9	ST3.5	ST3.9	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3	ST8	ST9.5
螺距 $P$		0.8	1.1	1.3		1.4	1.6	1.8		2.1	
$a$	max	0.8	1.1	1.3		1.4	1.6	1.8		2.1	
	$d_c$ max	GB/T16824.1 4.2	6.3	8.3		8.8	10.5	11.0	13.5	18.0	—
$c$	min	GB/T16824.1 0.25	0.4	0.6		0.8	0.9	1.0		1.2	—
		GB/T16824.2 0.3	0.4	0.5	—	0.6		0.8	1	1.2	1.4
$S$	max	GB/T16824.1 3.0	4.0	5.5		7.0	8.0		10.0	13.0	—
		GB/T16824.2 3.0	4.0	5.0	—	5.0	7.0		8.0	10.0	13.0
$e$	min	GB/T16824.1 3.2	4.28	5.96		7.59	8.71		10.95	14.26	—
		GB/T16824.2 3.16	4.27	5.36	—	5.92	7.55		8.66	10.89	14.16
$k$	max	GB/T16824.1 2.0	2.8	3.4		4.1	4.3	5.4	5.9	7.0	—
		GB/T16824.2 2.2	3.2	3.8	—	4.3	5.2	6	6.7	8.6	10.7
$k$	min	GB/T16824.1 0.9	1.3	1.5		1.8	2.2	2.7	3.1	3.3	—
		GB/T16824.2 0.85	1.25	1.6	—	1.8	2.2	2.5	2.8	3.7	4.6
$y$ (参考)	C 型	2	2.6	3.2	3.5	3.7	4.3	5	6	7.5	8
	F 型	1.6	2.1	2.5	2.7	2.8	3.2	3.6		4.2	

(续)

螺纹规格	ST2.2	ST2.9	ST3.5	ST3.9	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3	ST8	ST9.5	
螺距 $P$	0.8	1.1	1.3		1.4	1.6	1.8		2.1		
$l$ 长度范围	GB/T16824.1	4.5~19	6.5~19	6.5~22	9.5~25		9.5~32	13~38	13~50	16~50	—
	GB/T16824.2	4.5~16	6.5~19	9.5~22	—	9.5~25	9.5~32	13~38		16~50	19~50
表面处理	镀锌钝化										

长度系列为 4.5、6.5、9.5、13、16、19、22、25、32、38、45、50。

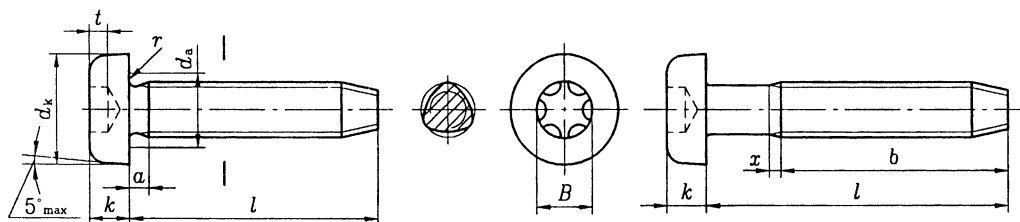
标记示例

螺纹规格 ST 3.5、公称长度  $l=16\text{mm}$ 、表面镀锌钝化的 C 型六角凸缘自攻螺钉、C 型六角法兰面自攻螺钉分别标记为：

自攻螺钉 GB/T 16824.1 ST3.5×16

自攻螺钉 GB/T 16824.2 ST3.5×16

表 G4-88 内六角花形圆柱头自攻锁紧螺钉(摘自 GB/T 6564—1986)



(mm)

螺纹规格	M6	M8	M10	M12	
$a$ max	2	2.5	3	3.5	
$b$ min	35				
$d_k$ max	10	13	16	18	
$k$ max	3.9	5	6	7	
$x$ max	2.5	3.2	3.8	4.4	
六角花形	代号	T30	T40	T50	T55
	$t$ min	2	2.6	3	3.8
	$B$ max	4.15	5	6.62	8.2
全螺纹时最大长度	35				
$l$ 长度范围	12~40	16~50	20~60	25~80	
性能等级	A、B				
表面处理	镀锌钝化				

长度系列(mm)为 12、(14)、16、20~50(5 进位)、(55)、60、(65)、70、80。

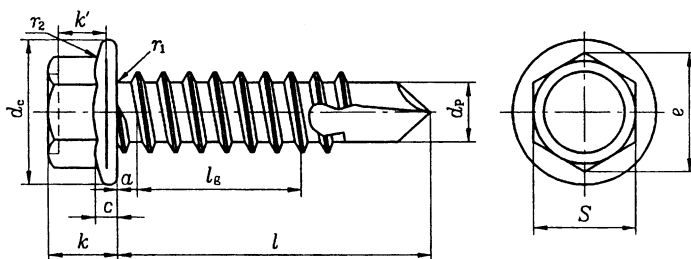
标记示例

螺纹规格为 M6、公称长度  $l=30\text{mm}$ 、性能等级为 B 级、表面镀锌钝化的内六角花形圆柱头自攻锁紧螺钉标记为：

自攻螺钉 GB/T 6564 M5×20

注：尽可能不采用括号内规格。

表 G4-89 六角头自钻自攻螺钉(摘自 GB/T 15856.4—1995)



(mm)

螺纹规格	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3
螺距 $P$	1.1	1.4	1.6	1.8	
$a$ max	1.1	1.4	1.6	1.8	
$d_c$ max	8.3	8.8	10.5	11	13.2
$d_p$	2.8	3.6	4.1	4.8	5.8
$s$ 公称	5.5	7.0	8.0		10.0
$e$ min	5.96	7.59	8.71		10.95
$k$ max	3.45	4.25	4.45	5.45	
$k$ min	1.55	1.9	2.0	2.7	3.3
钻削范围	0.7		1.75		2
(板厚)	2.25	3	4	5.25	6
$l$ 长度范围	13 ~ 25	13 ~ 38	16 ~ 50	19 ~ 50	
表面处理	镀锌钝化				

长度系列(mm)为 13、16、19、22、25、32、38、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95、100。

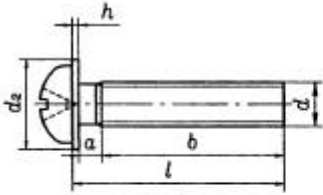
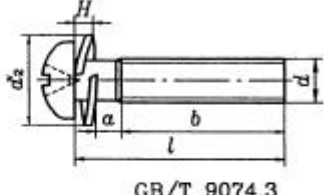
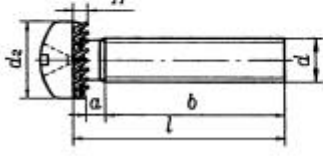
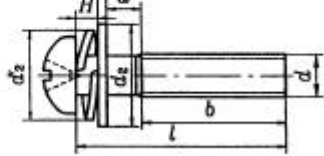
标记示例

螺纹规格 ST4.2、公称长度  $l=16$ mm、表面镀锌钝化的六角头自钻自攻螺钉标记为：

自攻螺钉 GB/T 15856.4 ST 4.2×16

## G3.5 紧固件组合件 (表 G4-90~表 G 4-101)

表 G4-90 十字槽盘头螺钉和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.1—1988)、  
十字槽盘头螺钉和外锯齿锁紧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.2—1988)、  
十字槽盘头螺钉和弹簧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.3—1988)、  
和十字槽盘头螺钉、弹簧垫圈和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.4—1988)

					
		GB/T 9074.1	GB/T 9074.3		
					
		GB/T 9074.2	GB/T 9074.4	(mm)	
螺纹规格 $d$		M3	M4	M5	M6
$a$ max		1.0	1.4	1.6	2.0
$b$ min		25	38		
$d_2$ 公称	GB/T 9074.1	7	9	10	12
	GB/T 9074.4				
	GB/T 9074.2	6	8	10	11
$h$ 公称		0.5	0.8	1.0	1.6
$H$ 公称	GB/T 9074.3	1.6	2.2	2.6	3.2
	GB/T 9074.4				
$H$	GB/T 9074.2	1.2	1.5	1.8	
$d_2$ (公称)		5.23	6.78	8.75	10.71
全螺纹时最大长度		25	40		
$l$ 长度范围		8~30	10~40	12~45	14~50
相关标准	螺 钉		GB/T 818		
	垫 圈	GB/T 9074.1	GB/T 9074.24		
		GB/T 9074.2	GB/T 9074.27		
		GB/T 9074.3	GB/T 9074.26		
		GB/T 9074.4	GB/T 9074.24、GB/T 9074.26		
表面处理		1) 镀锌钝化 2) 氧化			
其他技术要求		垫圈应能自由转动而不脱落			

长度系列(mm)为 8、10、12、(14)、16、20~50 (5 进位)。

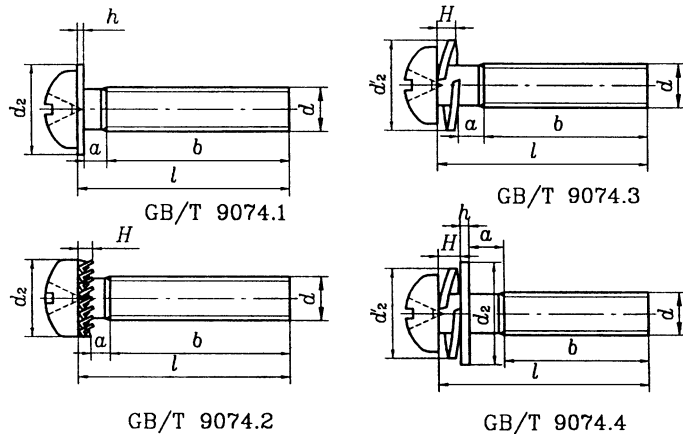
注：尽可能不采用括号内规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M6$ 、公称长度  $l=20$ mm、性能等级为 4.8 级、表面镀锌钝化的十字槽盘头螺钉和平垫圈组合件标记为：

螺钉组合件 GB/T 9074.1 M6×20

表 G4-91 十字槽小盘头螺钉和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.5—1988)、  
十字槽小盘头螺钉和大垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.6—1988)、  
十字槽小盘头螺钉和弹簧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.7—1988)  
和十字槽小盘头螺钉、弹簧垫圈和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.8—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$		M2.5	M3	M4	M5	M6
$a$ max		0.9	1.0	1.4	1.6	2.0
$b$ min		2.5		38		
$d_2$ 公称	GB/T 9074.6	8	9	12	15	18
	GB/T 9074.5	6	7	9	10	12
	GB/T 9074.8					
$h$ 公称	GB/T 9074.6	0.5	0.8	1.0	1.2	1.6
	GB/T 9074.5	0.5		0.8	1.0	1.6
	GB/T 9074.8					
$H$ 公称		1.50	2.00	2.75	3.25	4.00
$d_2$ (参考)		4.34	5.23	6.78	8.75	10.71
全螺纹时最大长度		25		40		
$l$ 长度范围		6~25	8~30	10~40	12~45	14~50
相关 标准	螺 钉		GB/T 823			
	垫 圈	GB/T 9074.5	GB/T 9074.24			
		GB/T 9074.6	GB/T 9074.25			
		GB/T 9074.7	GB/T 9074.26			
		GB/T 9074.8	GB/T 9074.24、GB/T 9074.26			

(续)

螺纹规格 $d$	M2.5	M3	M4	M5	M6
表面处理	1) 镀锌钝化 2) 氧化				
其他技术要求	垫圈应能自由转动而不脱落				

长度系列(mm)为 6、8、10、12、(14)、16、20~50 (5 进位)。

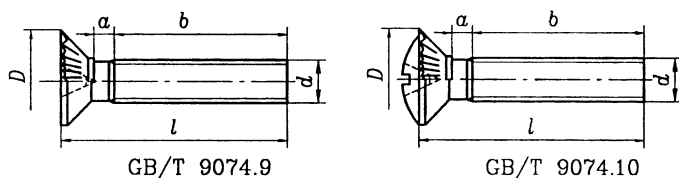
注：尽可能不采用括号内规格。

标记示例

螺纹规格  $d=M5$ 、公称长度  $l=20\text{mm}$ 、性能等级为 4.8 级、表面镀锌钝化的十字槽小盘头螺钉和平垫圈组合件标记为：

螺钉组合件 GB/T 9074.5 M5 × 20

表 G4-92 十字槽沉头螺钉和锥形锁紧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.9—1988)和十字槽半沉头螺钉和锥形锁紧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.10—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$	M3	M4	M5	M6	M8	
$a$ max	1.0	1.4	1.6	2.0	2.5	
$b$ min	25	38				
$D$	6.0	8.0	9.8	11.8	15.3	
全螺纹时最大长度	30	45				
$l$ 长度范围	8~30	10~35	12~40	14~50	16~60	
相关标准	螺钉	GB/T 9074.9	GB/T 819			
		GB/T 9074.10	GB/T 820			
	垫圈	GB/T 9074.28				
表面处理	1) 镀锌钝化 2) 氧化					
其他技术要求	垫圈应能自由转动而不脱落					

长度系列(mm)为 8、10、12、(14)、16、20~50 (5 进位)。

注：尽可能不采用括号内规格。

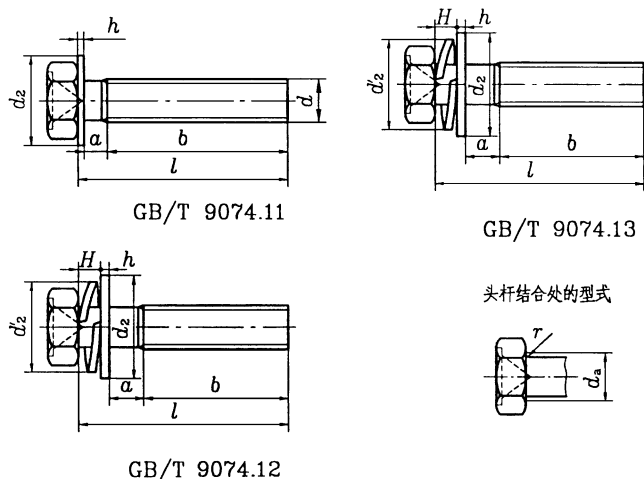
标记示例

螺纹规格  $d=M6$ 、公称长度  $l=20\text{mm}$ 、性能等级为 4.8 级、表面镀锌钝化的十字槽沉头螺钉和锥形锁紧垫圈组合件、十字槽半沉头螺钉和锥形锁紧垫圈组合件分别标记为：

螺钉组合件 GB/T 9074.9 M5 × 20

螺钉组合件 GB/T 9074.10 M5 × 20

表 G4-93 十字槽凹穴六角头螺栓和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.11—1988)、  
十字槽凹穴六角头螺栓和弹簧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.12—1988)和  
十字槽凹穴六角头螺栓、弹簧垫圈和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.13—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$		M4	M5	M6	M8
$a$ max		1.4	1.6	2.0	2.5
$b$ min		38			
$h$ 公称		0.8	1.0	1.6	
$H$ 公称		2.75	3.25	4.00	5.00
$d_2$ 公称		9	10	12	16
$d_2'$ (参考)		6.78	8.75	10.71	13.64
全螺纹时最大长度		40			
$l$ 长度范围		10~35	12~40	14~50	16~60
相关 标准	垫圈	螺 栓	GB/T 29.2		
		GB/T 9074.11	GB/T 9074.24		
		GB/T 9074.12	GB/T 9074.26		
		GB/T 9074.13	GB/T 9074.24、GB/T 9074.26		
表面处理		1) 镀锌钝化 2) 氧化			
其他技术要求		垫圈应能自由转动而不脱落			

长度系列(mm)为 8、10、12、(14)、16、20~50 (5 进位)。

注：尽可能不采用括号内规格。

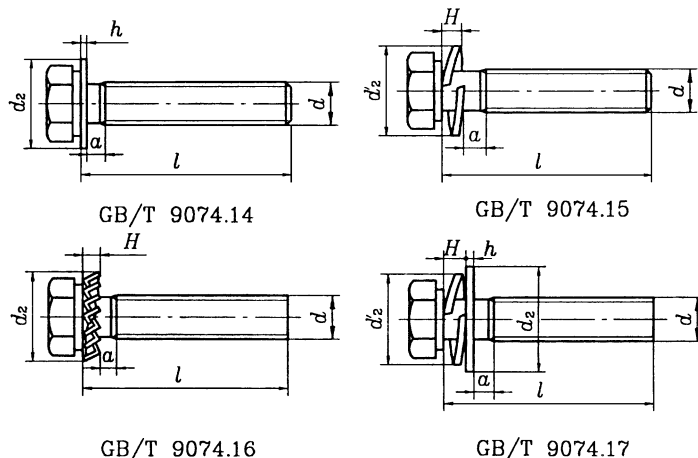
标记示例

螺纹规格  $d=M5$ 、公称长度  $l=20$ mm、性能等级为 5.8 级、表面镀锌钝化的十字槽凹穴六角头螺栓和平垫圈组合件标记为：

螺钉组合件 GB/T 9074.11 M5 × 20



表 G4-94 六角头螺栓和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.14—1988)、  
六角头螺栓和弹簧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.15—1988)、  
六角头螺栓和外锯齿锁紧垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.16—1988)和  
六角头螺栓、弹簧垫圈和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.17—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	
$a$ max	1.0	1.4	1.6	2.0	2.5	3.0	3.5	
$h$ 公称	0.5	0.8	1.0	1.6		2.0	2.5	
$d_2$ 公称	GB/T 9074.14 GB/T 9074.17	7	9	10	12	16	20	24
	GB/T 9074.16	6	8	10	11	15	18	—
$H$ 公称	GB/T 9074.15 GB/T 9074.17	1.6	2.2	2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
$H$	GB/T 9074.16	1.2	1.5	1.8		2.4	3.0	—
$d_2'$ (参考)	5.23	6.78	8.75	10.71	13.64	16.59	19.53	
$l$ 长度范围	GB/T 9074.14 GB/T 9074.15 GB/T 9074.16	8~30	10~35	12~40	16~50	20~65	25~80	30~100
	GB/T 9074.17				20~50	25~65	30~80	35~100
相关标准	螺 栓	GB/T 5783						
	垫 圈	GB/T 9074.14	GB/T 9074.24					
		GB/T 9074.15	GB/T 9074.26					
		GB/T 9074.16	GB/T 9074.27					
		GB/T 9074.17	GB/T 9074.24、GB/T 9074.26					
表面处理	1) 镀锌钝化 2) 氧化							
其他技术要求	垫圈应能自由转动而不脱落							

长度系列(mm)为 8、10、12、16、20~50 (5 进位) (55) 60、(65) 70~100 (10 进位)。

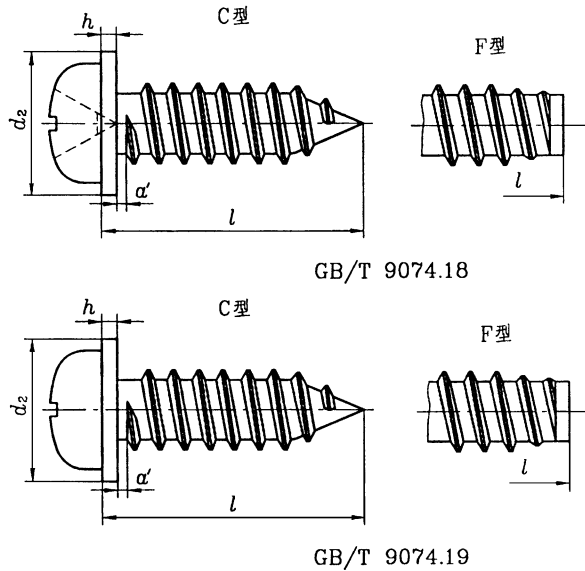
注：尽可能不采用括号内规格。

标记示例

螺纹规格  $d$ =M5、公称长度  $l$ =20mm、性能等级为 8.8 级、表面镀锌钝化的六角头螺栓和平垫圈组合件标记为：

螺钉组合件 GB/T 9074.14 M5 × 20

表 G4-95 十字槽盘头自攻螺钉和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.18—1988)、  
十字槽盘头自攻螺钉和大垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.19—1988)、



(mm)

螺纹规格 $d$		ST2.9	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST5.5
$a'$ max		1.1	1.3	1.4	1.6	1.8
$d_2$ 公称	GB/T 9074.18	6	8	9	10	12
	GB/T 9074.19	9	11	12	15	
$h$ 公称	GB/T 9074.18	0.8	1.0			1.6
	GB/T 9074.19	1.0			1.6	
$l$ 长度范围		9.5~19	9.5~25	9.5~32	13~38	
相关标准	自攻螺钉		GB/T 845			
	垫圈	GB/T 9074.18	GB/T 9074.29			
		GB/T 9074.19	GB/T 9074.30			
表面处理		1) 镀锌钝化 2) 氧化				
其他技术要求		垫圈应能自由转动而不脱落				

长度系列(mm)为 9.5、13、16、19、22、25、32、38。

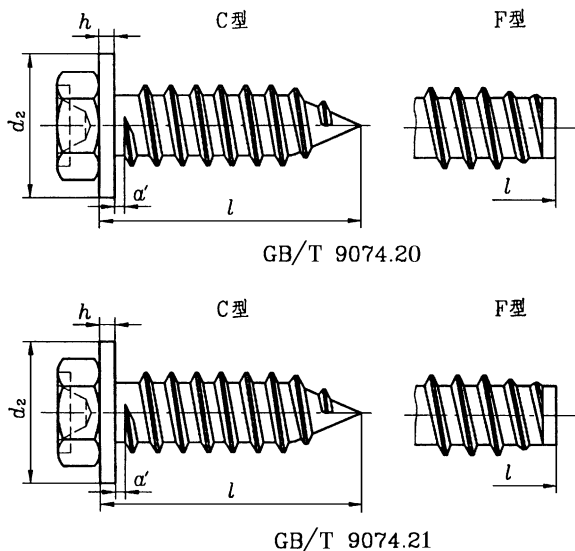
标记示例

螺纹规格 ST3.5、公称长度  $l=16$ mm、表面镀锌钝化、C 型的十字槽盘头自攻螺钉和平垫圈组合件、C 型的十字槽盘头自攻螺钉和大垫圈组合件分别标记为：

自攻螺钉组合件 GB/T 9074.18 ST 3.5 × 16

自攻螺钉组合件 GB/T 9074.19 ST 3.5 × 16

表 G4-96 十字槽凹穴六角头自攻螺钉和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.20—1988)、十字槽凹穴六角头自攻螺钉和大垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.21—1988)



(mm)

螺纹规格 $d$		ST2.9	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST6.3	ST8
$\alpha'$ max		1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1
$d_2$ 公称	GB/T 9074.20	6	8	9	10	14	
	GB/T 9074.21	9	11	12	15	18	21
$h$ 公称	GB/T 9074.20	0.8	1.0			1.6	
	GB/T 9074.21	1.0			1.6		2.0
$l$ 长度范围		9.5~19	9.5~22	9.5~25	13~32	13~38	16~50
相关标准	自攻螺钉		GB/T 9456				
	垫圈	GB/T 9074.20	GB/T 9074.29				
		GB/T 9074.21	GB/T 9074.30				
表面处理		1) 镀锌钝化 2) 氧化					
其他技术要求		垫圈应能自由转动而不脱落					

长度系列(mm)为 9.5、13、16、19、22、25、32、38、45、50。

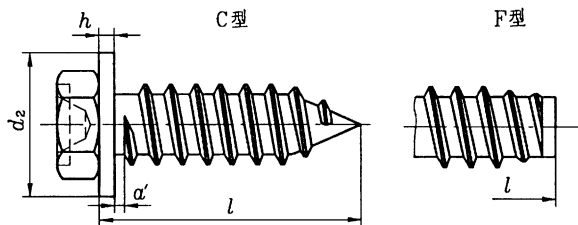
标记示例

螺纹规格 ST3.5、公称长度  $l=16$ mm、表面镀锌钝化、十字槽凹穴六角头自攻螺钉和平垫圈组合件、十字槽凹穴六角头自攻螺钉和大垫圈组合件分别标记为：

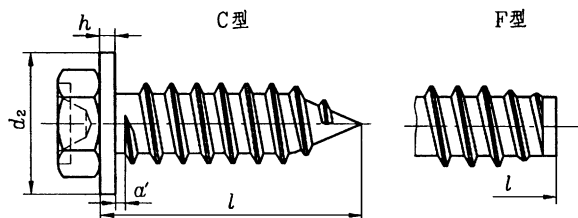
自攻螺钉组合件 GB/T 9074.20 ST 3.5 × 16

自攻螺钉组合件 GB/T 9074.21 ST 3.5 × 16

表 G4-97 六角头自攻螺钉和平垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.22—1988)、  
六角头自攻螺钉和大垫圈组合件 (摘自 GB/T 9074.23—1988)



GB/T 9074.22



GB/T 9074.23

(mm)

螺纹规格 $d$		ST2.9	ST3.5	ST4.2	ST4.8	ST5.5	ST6.3	ST8
$a'$ max		1.1	1.3	1.4	1.6	1.8		2.1
$d_2$ 公称	GB/T 9074.22	6	8	9	10	12	14	
	GB/T 9074.23	9	11	12	15		18	21
$h$ 公称	GB/T 9074.22	0.8	1.0			1.6		
	GB/T 9074.23	1.0			1.6			2.0
$l$ 长度范围		9.5~19	9.5~22	9.5~25	13~32		13~38	16~50
相关标准	自攻螺钉		GB/T 5285					
	垫圈	GB/T 9074.22	GB/T 9074.29					
		GB/T 9074.23	GB/T 9074.30					
表面处理		1) 镀锌钝化 2) 氧化						
其他技术要求		垫圈应能自由转动而不脱落						

长度系列 (mm) 为 9.5、13、16、19、22、25、32、38、45、50。

标记示例

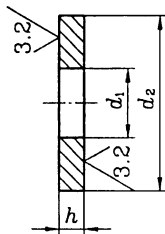
螺纹规格 ST3.5、公称长度  $l=16$ mm、表面镀锌钝化、C 型六角头自攻螺钉和平垫圈组合件、六角头自攻螺钉和大垫圈

组合件分别标记为：

自攻螺钉组合件 GB/T 9074.22 ST3.5 × 16

自攻螺钉组合件 GB/T 9074.23 ST3.5 × 16

表 G4-98 组合件用平垫圈 (摘自 GB/T 9074.24—1988)、  
组合件用大垫圈 (摘自 GB/T 9074.25—1988)



(mm)

规格(螺纹大径)		2.5	3	4	5	6	8	10	12
$d_1$ max		2.34	2.83	3.78	4.75	5.71	7.64	9.59	11.53
$d_2$ 公称	GB/T 9074.24	6	7	9	10	12	16	20	24
	GB/T 9074.25	8	9	12	15	18	24	30	37
$h$ 公称	GB/T 9074.24	0.50		0.80	1.00	1.60		2.00	2.5
	GB/T 9074.25	0.5	0.8	1	1.2	1.6	2	2.5	3
性能等级		140HV							
材料		钢							
表面处理		不经处理							

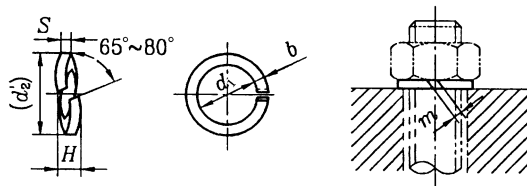
标记示例

规格 4mm、性能等级为 140HV 级、不经表面处理的组合件用平垫圈、组合件用大垫圈分别标记为：

垫圈 GB/T 9074.24 4

垫圈 GB/T 9074.25 4

表 G4-99 组合件用弹簧垫圈 (摘自 GB/T 9074.26—1988)



(mm)

规格(螺纹大径)	2.5	3	4	5	6	8	10	12
$d_1$ max	2.34	2.83	3.78	4.75	5.71	7.64	9.59	11.53
$S$ 公称	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.5	3.0
$b$ 公称	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
$H$ 公称	1.2	1.6	2.2	2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
$m$	0.30	0.40	0.55	0.65	0.80	1.00	1.25	1.50
$d_2'$ (参考)	4.34	5.23	6.78	8.75	10.71	13.64	16.59	19.53
弹性试验载荷, N	1160	1760	3050	5050	7050	12900	20600	30000
弹性	弹性试验后的自由高度应不小于 $1.67S$ 公称							

(续)

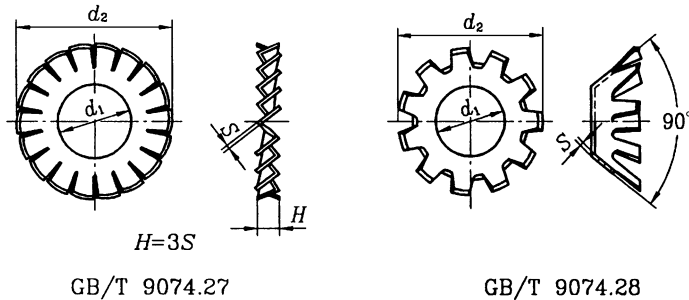
规格(螺纹大径)		2.5	3	4	5	6	8	10	12
材 料		钢							
材料及 热处理	弹簧钢	65Mn、70、60Si2Mn, 淬火并回火处理, 硬度 42~50HRC							
	不锈钢	3Cr13、1Cr18Ni9Ti							
	铜及铜合金	QSi3-1、硬度 90HB							
表面处理	弹簧钢	氧化、磷化、镀锌钝化							
	不锈钢	—							
	铜及铜合金	—							

标记示例

规格 4mm、材料为 65Mn、热处理硬度 42~50HRC、不经表面处理的组合件用弹簧垫圈标记为：

垫圈 GB/T 9074.26 4

表 G4-100 组合件用外锯齿锁紧垫圈 (摘自 GB/T 9074.27—1988)、  
组合件用锥形锁紧垫圈 (摘自 GB/T 28—1988)



(mm)

规格(螺纹大径)		3	4	5	6	8	10	12	
$d_1$	max	2.83	3.78	4.75	5.71	7.64	9.59	11.53	
$d_2$	GB/T 9074.27	6	8	10	11	15	18	20.5	
	GB/T 9074.28	6	8	9.8	11.8	15.3	—		
$S$		0.4	0.5	0.6		0.8	1.0		
齿数 min	GB/T 9074.27	9	11		12	14	16		
	GB/T 9074.28	6	8		10		—		
材料及 热处理	弹簧钢	65Mn, 淬火并回火处理, 硬度 40~50HRC							
	铜及铜合金	QSn6.5-0.1							
表面 处理	弹簧钢	氧化、镀锌钝化							
	铜及铜合金	钝化							

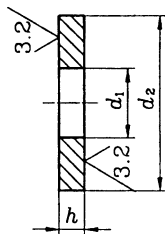
标记示例

规格 4mm、材料为 65Mn、不经表面处理的组合件用外锯齿锁紧垫圈、组合件用锥形锁紧垫圈分别标记为：

垫圈 GB/T 9074.27 4

垫圈 GB/T 9074.28 4

表 G4-101 自攻螺钉组合件用平垫圈 (摘自 GB/T 9074.29—1988)、  
自攻螺钉组合件用大垫圈 (摘自 GB/T 9074.30—1988)



(mm)

规格(螺纹大径)		2.9	3.5	4.2	4.8	5.5	6.3	8
$d_1$ max	GB/T 9074.29	2.56	3.10	3.67	4.18	4.82	5.58	7.27
	GB/T 9074.30	2.56	3.12	3.67	4.12	4.82	5.52	7.27
$d_2$ 公称	GB/T 9074.29	6	8	9	10	12	14	
	GB/T 9074.30	9	11	12	15		18	21
$h$ 公称	GB/T 9074.29	0.8	1.0			1.6		
	GB/T 9074.30	1.0			1.6			2.0
性能等级		140HV						
材 料		钢						
表面处理		不经处理						

## 标记示例

规格 4mm、性能等级为 140HV 级、不经表面处理的自攻螺钉组合件用平垫圈、自攻螺钉组合件用大垫圈分别标记为：

垫圈 GB/T 9074.29 4

垫圈 GB/T 9074.30 4