

实用五金手册

上海五金采购供应站编

上海科学技术出版社

通用配件及器材



3

七、紧 固 件

1. 普 通 螺 纹

(1) 牙 型

(GB 192-63)



外 径 d —公称直径

三角形边长 t —螺距

三角形高度 $H=0.8660t$

中 径 $d_2=d-0.6495t$

内 径 $d_1=d-1.0825t$

工 作 高 度 $h=0.5413t$

圆角半径 $r=H/6=0.1443t$

(2) 代号表示法

粗牙普通螺纹应用字母“M”及公称直径表示;细牙普通螺纹应用字母“M”及公称直径×螺距表示。尺寸单位(毫米)不必标明。

【例】 M16——表示公称直径16毫米,螺距2毫米的粗牙普通螺纹; M10×1.25——表示公称直径10毫米,螺距1.25毫米的细牙普通螺纹。

(3) 公称直径与螺距系列表(GB193-63)

公称直径 d (毫米)			螺 距 t (毫米)					
第一系列	第二系列	第三系列	粗牙	细 牙				
1		1.1	0.25	0.2				
			0.25	0.2				
1.2	1.4		0.25	0.2				
			0.3	0.2				
1.6	1.8		0.35	0.2				
			0.35	0.2				
2	2.2		0.4	0.25				
			0.45	0.25				
2.5			0.45	0.35				
3	3.5		0.5	0.35				
			(0.6)	0.35				
4			0.7	0.5				
		4.5	(0.75)	0.5				
5			0.8	0.5				
		(5.5)		0.5				
6			1	0.75	0.5			
		7	1	0.75	0.5			
8			1.25	1	0.75	0.5		
		9	(1.25)	1	0.75	0.5		
10			1.5	1.25	1	0.75	0.5	
		11	(1.5)	1	0.75	0.5		
12	14		1.75	1.5	1.25	1	0.75	0.5
			2	1.5	(1.25)	1	0.75	0.5
		15		1.5		(1)		
16			2	1.5		1	0.75	0.5
		17		1.5		(1)		
	18		2.5	2	1.5	1	0.75	0.5
20			2.5	2	1.5	1	0.75	0.5
	22		2.5	2	1.5	1	0.75	0.5
24			3		2	1.5	1	0.75
		25			2	1.5	(1)	
		(26)				1.5		
	27		3		2	1.5	1	0.75

公称直径 d (毫米)			螺 距 t (毫米)					
第一系列	第二系列	第三系列	粗牙	细 牙				
30	33	(28)	3.5	(3)	2	1.5	1	0.75
		(32)		2	1.5	1		
35		3.5	(3)	2	1.5	1	0.75	
(38)		4	3	2	(1.5)	1		
36	39	40	4	3	2	1.5	1	1
		(42)	4.5	(4)	3	2	1.5	
45		4.5	(4)	3	2	1.5	1	
48		50	5	(4)	3	2	1.5	1
50	52	55	5	(4)	3	2	1.5	1
		58	5.5	(4)	3	2	1.5	1
		60	(5.5)	4	3	2	1.5	1
		62	6	(4)	3	2	1.5	1
64	68	65	6	(4)	3	2	1.5	1
		68	6	4	3	2	1.5	1

- 注: 1. 选择螺纹的公称直径时, 优先选用第一系列, 其次是第二系列, 第三系列尽可能不用。
2. 括号内的公称直径和螺距以及粗线右边的螺距, 尽可能不采用。
3. M14×1.25 螺纹仅用于火花塞; M35×1.5 螺纹仅用于滚珠轴承锁紧螺母。
4. 国家标准中还列有 0.25~0.8 和 70~600 毫米的公称直径系列, 因一般应用不多, 故从略。

(4) 粗牙普通螺纹基本尺寸表(GB 196-63)

公称直径 d (毫米)	螺 距 t (毫米)	公 称 尺 寸 (毫米)				圆 角 半 径 r (毫米)
		外 径 d	中 径 d_2	内 径 d_1	工作高度 h	
1	0.25	1	0.838	0.729	0.135	0.036
1.1	0.25	1.1	0.938	0.829	0.135	0.036
1.2	0.25	1.2	1.038	0.929	0.135	0.036
1.4	0.3	1.4	1.205	1.075	0.162	0.043
1.6	0.35	1.6	1.373	1.221	0.189	0.051
1.8	0.35	1.8	1.573	1.421	0.189	0.051
2	0.4	2	1.740	1.567	0.217	0.058
2.2	0.45	2.2	1.908	1.713	0.244	0.065
2.5	0.45	2.5	2.208	2.013	0.244	0.065
3	0.5	3	2.675	2.459	0.271	0.072
3.5	0.6	3.5	3.110	2.850	0.325	0.087
4	0.7	4	3.545	3.242	0.379	0.101
4.5	0.75	4.5	4.013	3.688	0.406	0.108
5	0.8	5	4.480	4.134	0.433	0.115
6	1	6	5.350	4.918	0.541	0.144
7	1	7	6.350	5.918	0.541	0.144
8	1.25	8	7.188	6.647	0.677	0.180
9	1.25	9	8.188	7.647	0.677	0.180
10	1.5	10	9.026	8.376	0.812	0.216
11	1.5	11	10.026	9.376	0.812	0.216

(续)

公称直径 d (毫米)	螺 距 t (毫米)	公 称 尺 寸 (毫米)				四 角 半 徑 r (毫米)
		外 徑 d	中 徑 d_2	内 徑 d_1	工作高度 h	
12	1.75	12	10.863	10.106	0.947	0.253
14	2	14	12.701	11.835	1.083	0.289
16	2	16	14.701	13.835	1.083	0.289
18	2.5	18	16.376	15.294	1.353	0.361
20	2.5	20	18.376	17.294	1.353	0.361
22	2.5	22	20.376	19.294	1.353	0.361
24	3	24	22.052	20.752	1.624	0.433
27	3	27	25.052	23.752	1.624	0.433
30	3.5	30	27.727	26.211	1.895	0.505
33	3.5	33	30.727	29.211	1.895	0.505
36	4	36	33.402	31.670	2.165	0.577
39	4	39	36.402	34.670	2.165	0.577
42	4.5	42	39.077	37.129	2.436	0.649
45	4.5	45	42.077	40.129	2.436	0.649
48	5	48	44.752	42.588	2.706	0.722
52	5	52	48.752	46.588	2.706	0.722
56	5.5	56	52.423	50.046	2.977	0.794
60	5.5	60	56.423	54.046	2.977	0.794
64	6	64	60.103	57.505	3.248	0.866
68	6	68	64.103	61.505	3.248	0.866

(5) 细牙普通螺纹基本尺寸计算表

螺 距 t (毫米)	中 径 d_2 (毫米)	内 径 d_1 (毫米)	工作高度 h (毫米)	圆角半径 r (毫米)
0.2	$d-1+0.870$	$d-1+0.734$	0.108	0.029
0.25	$d-1+0.838$	$d-1+0.729$	0.135	0.036
0.35	$d-1+0.773$	$d-1+0.621$	0.189	0.051
0.5	$d-1+0.675$	$d-1+0.459$	0.271	0.072
0.75	$d-1+0.513$	$d-1+0.133$	0.406	0.108
1	$d-1+0.350$	$d-2+0.918$	0.541	0.144
1.25	$d-1+0.188$	$d-2+0.647$	0.677	0.180
1.5	$d-1+0.026$	$d-2+0.376$	0.812	0.216
2	$d-2+0.701$	$d-3+0.835$	1.083	0.289
3	$d-2+0.052$	$d-4+0.752$	1.624	0.433
4	$d-3+0.402$	$d-5+0.670$	2.165	0.577
6	$d-4+0.103$	$d-7+0.505$	3.248	0.866

【例】求 M24×2 细牙普通螺纹各项基本尺寸？

已知：公称直径（外径） $d=24$ 毫米；螺距 $t=2$ 毫米。

从表中螺距 $t=2$ 毫米的横行中找出中径 d_2 和内径 d_1 的计算公式以及工作高度、圆角半径的数字，计算如下：

中径 $d_2 = d - 2 + 0.701 = 24 - 2 + 0.701 = 22.701$ 毫米；

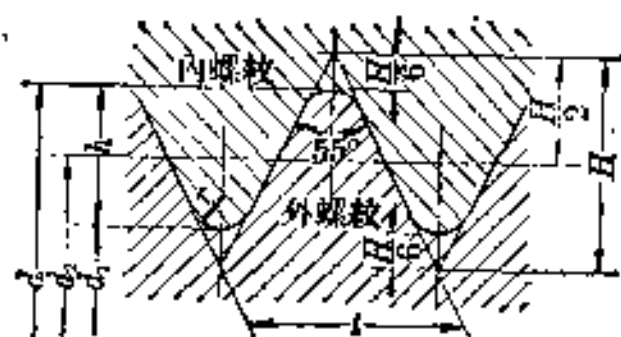
内径 $d_1 = d - 3 + 0.835 = 24 - 3 + 0.835 = 21.835$ 毫米；

工作高度 $h = 1.083$ 毫米；

圆角半径 $r = 0.289$ 毫米。

2. 威氏螺纹(英制普通螺纹)

(1) 牙 型



外径 d —公称直径;

螺距 $t=1/\text{每英寸牙数}$;

三角形高度 $H=0.960491 t$;

中径 $d_2=d-h=d-0.640327 t$;

内径 $d_1=d-2h=d-1.280655 t$;

工作高度 $h=2H/3=0.640327 t$;

圆角半径 $r=0.137329 t$

(2) 代号表示法

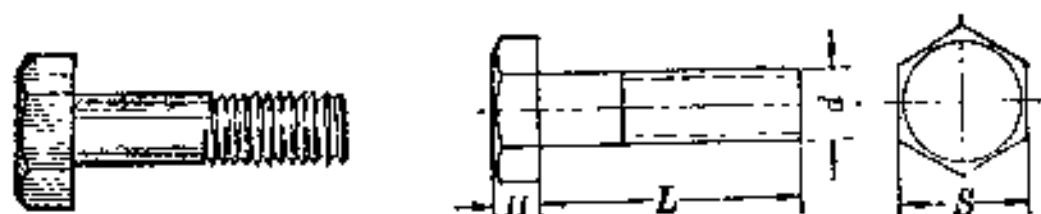
威氏螺纹的代号, 习惯用公称直径(单位为英寸)及每英寸牙数表示, 尺寸单位采用代号"。

【例】 $\left. \begin{array}{l} \frac{7''}{16} - 14 \\ \frac{7''}{16} \times 14 \end{array} \right\}$ 表示公称直径为 $7/16$ 英寸的粗牙威氏螺纹。

(3) 公称直径与每英寸牙数系列表

公称直径 (英寸)	每英寸牙数		公称直径 (英寸)	每英寸牙数		公称直径 (英寸)	每英寸牙数	
	粗牙	细牙		粗牙	细牙		粗牙	细牙
3/32	48	—	3/8	16	20	1	8	10
1/8	40	—	7/16	14	18	1 1/8	7	9
5/32	32	—	1/2	12	16	1 1/4	7	9
3/16	24	32	5/8	11	14	1 1/2	6	8
1/4	20	26	3/4	10	12	1 3/4	5	7
5/16	18	22	7/8	9	11	2	4.5	7

3. 六角头螺栓



(1) 六角头螺栓(GB 30-76)及 小六角头螺栓(GB 21-76)

【其他名称】 六角头螺栓(精制)、光六角头螺栓、光螺栓、光螺钉、六角支头螺丝、行梗螺丝。

【用途】 螺栓各部分均经过加工,尺寸精度和表面光洁度较高,适用于连接精度要求较高的机器上。小六角头螺栓的六角头尺寸较小,适用于被连接件表面空间较小的场合,但不宜用于多次装拆、被连接件强度较低和容易锈蚀的场合。

【规格】

公称直径 d (毫米)	螺 杆 长 度 L (毫米)	
	六 角 头	小 六 角 头
3	4~35	—
4	5~40	—
5	6~50	—
6	8~75	—

(续)

公 称 直 径 d (毫米)	螺 杆 长 度 L (毫米)	
	六 角 头	小 六 角 头
8	10~85	10~85
10	12~180	12~180
12	14~220	14~220
(14)	16~220	16~220
16	18~220	18~220
(18)	20~240	20~240
20	25~240	25~240
(22)	30~240	30~240
24	32~260	32~260
(27)	35~260	35~260
30	40~260	40~260
36	50~300	45~300
42	55~300	50~300
48	65~300	60~300

注: 1. 螺杆长度系列(毫米): 4, 5, 6, 8, 10, 12, (14), 16, (18), 20, (22), 25, (28), 30, (32), 35, (38), 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 280, 300。

2. 括号内的直径和长度, 尽可能不采用。

(2) 六角头螺栓(粗制)(GB 5-76)

【其他名称】 毛六角头螺栓、毛螺栓、黑铁螺丝母。

【用途】 螺栓一般热锻成型,除螺纹外,其余部分均不加工,适用于表面粗糙和对精度要求不高的钢铁或木质结构上。

【规格】

公称直径 d (毫米)	螺杆长度 L (毫米)	公称直径 d (毫米)	螺杆长度 L (毫米)	公称直径 d (毫米)	螺杆长度 L (毫米)
10	20~200	24	55~300	64	180~380
12	25~260	(27)	60~300	72	180~380
(14)	25~260	30	60~300	80	200~380
16	30~300	36	80~300	90	220~500
(18)	35~300	42	80~300	100	220~500
20	35~300	48	110~300		
(22)	50~300	56	160~380		

注: 1. 螺杆长度系列(毫米): 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 350, 380, 400, 420, 450, 480, 500。

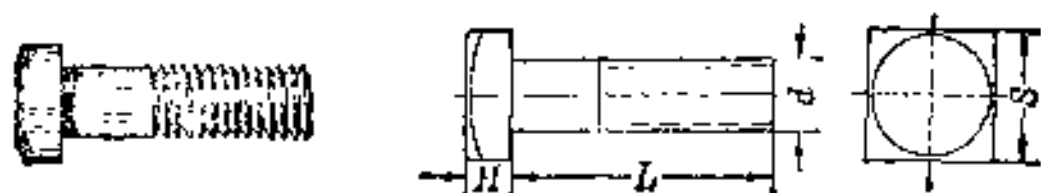
2. 括号内的直径,尽可能不采用。

(3) 螺栓头部尺寸表

公称直径 d (毫米)	扳手尺寸 S (毫米)		头部厚度 H (毫米)		公称直径 d (毫米)	扳手尺寸 S (毫米)		头部厚度 H (毫米)	
	六角头	小六角头	六角头	小六角头		六角头	小六角头	六角头	小六角头
3	5.5	—	2	—	24	36	32	15	13
4	7	—	2.8	—	27	41	36	17	15
5	8	—	3.5	—	30	46	41	19	17
6	10	—	4	—	36	55	50	23	20
8	14	12	5.5	5	42	65	55	26	23
10	17	14	7	6	48	75	65	30	26
12	19	17	8	7	56	85	—	35	—
14	22	19	9	8	64	95	—	40	—
16	24	22	10	9	72	105	—	45	—
18	27	24	12	10	80	115	—	50	—
20	30	27	13	11	90	130	—	57	—
22	32	30	14	12	100	145	—	63	—

注：粗制六角头螺栓的 S 和 H 尺寸，与精制六角头螺栓相同。

4. 方头螺栓(粗制)(GB 8-76)

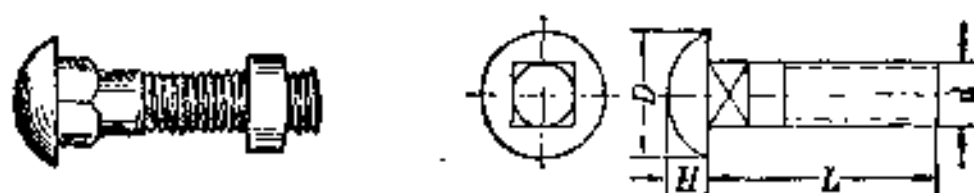


【其他名称】 毛方头螺栓、毛方螺栓、方黑螺丝。

【用途】 螺栓头部制成方形,用途与粗制六角头螺栓相同。

【规格】 螺栓的公称直径 d (毫米): 10~48。螺杆长度 L 、头部的扳手尺寸 S 和厚度 H , 均与粗制六角头螺栓的规格相同。

5. 半圆头方颈螺栓(GB 12-76)及 大半圆头方颈螺栓(GB 14-76)



【其他名称】 毛半圆头方颈螺栓、马车螺丝栓、马车螺丝、圆头方身螺丝。

【用途】 用于铁木结构连接,如汽车车身、纺织机械、面粉机械、救生艇及铁驳船的连接等。

【规格】

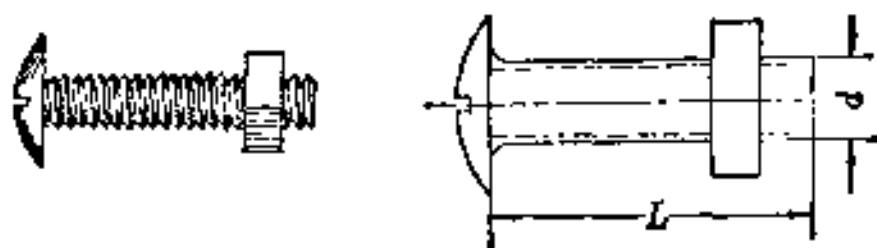
公称直径 d (毫米)	头 部 直 径 D (毫米)		头 部 厚 度 H (毫米)		螺 杆 长 度 L (毫米)	
	半圆头	大半圆头	半圆头	大半圆头	半圆头	大半圆头
6	12	14	3.6	3	16~35	20~110
8	16	18	4.8	4	16~70	20~130
10	20	23	6	5	25~120	30~160
12	24	28	8	6	30~160	35~200
(14)	28	32	9	7	40~180	40~200
16	32	35	10	8	45~180	40~200
20	40	44	12	10	60~200	55~200
24	—	52	—	12	—	75~200

注: 1. 螺杆长度系列(毫米): 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200。

2. 括号内直径, 尽可能不采用。

3. 市场上, 这种螺栓也有连螺母(一般为粗制方螺母)供应的。

6. 镀锌半圆头螺栓



【其他名称】 镀锌螺栓、镀锌对销螺丝、白铅螺丝。

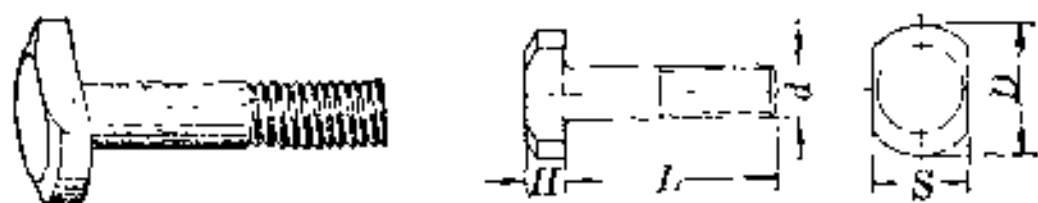
【用途】 螺栓的头部较薄，带有一字槽，表面镀锌钝化，防锈能力较强。连方扁螺母供应。用于处于露天或潮湿场合的结构上，如镀锌铁皮屋顶、隔离壁、公园休息椅以及车辆、小农具等。

【规格】

公称直径 d (毫米)	5	6
螺杆长度 L (毫米)	10~50	12~100

注：螺杆长度系列 (毫米)：10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 35, 38, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100。

7. T型槽用螺栓(GB 37-76)



【用途】 这种螺栓的特点是,可在只旋松螺母而不卸下螺栓的情况下,使被连接件脱出或回松,但在另一连接件上须制出相应的T型槽,主要用于机床、机床附件等。

【规格】

公称 直径	T 型 槽宽	头部尺寸			螺 杆 长 度 L	公称 直径	T 型 槽宽	头部尺寸			螺 杆 长 度 L
		S	H	D				S	H	D	
(毫米)						(毫米)					
5	6	9	4	12	25~70	20	22	34	14	46	70~160
6	8	12	5	16	25~70	24	28	44	16	58	120~200
8	10	14	6	20	25~80	30	36	57	20	75	130~300
10	12	18	7	25	30~90	36	42	67	24	85	140~300
12	14	22	9	30	40~100	42	48	76	28	95	150~300
16	18	28	12	38	45~120	48	54	88	32	105	150~300

注: 螺杆长度系列(毫米): 25, 30, 35, 40, 45, 50, (55), 60, (65), 70, (75), 80, 90, 100, (110), 120, (130), 140, (150), 160, 180, 200, 250, 300。括号内的长度,尽可能不采用。