



中华人民共和国国家标准

GB/T 70.6—2020

内六角圆柱头螺钉 细牙螺纹

Hexagon socket head cap screws—Fine pitch thread

(ISO 12474:2010, Hexagon socket head cap screws with metric fine pitch thread, MOD)

2020-03-06 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 70 是“内扳拧螺钉(内六角部分)”系列国家标准之一,该系列包括:

- GB/T 70.1 内六角圆柱头螺钉;
- GB/T 70.2 内六角平圆头螺钉;
- GB/T 70.3 内六角沉头螺钉;
- GB/T 70.4 内六角平圆头凸缘螺钉;
- GB/T 70.6 内六角圆柱头螺钉 细牙螺纹;
- GB/T 5281 内六角圆柱头轴肩螺钉。

本部分为 GB/T 70 的第 6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 12474:2010《米制细牙螺纹内六角圆柱头螺钉》。

本部分与 ISO 12474:2010 的技术性差异及其原因如下:

- 在规范性引用文件中,用我国标准代替国际标准(见第 2 章),增加引用了 GB/T 70.5(见表 1)、GB/T 90.2(见表 2)和 GB/T 1237(见 5.1),以符合我国紧固件基础标准;
- 增加了有色金属 CU2、CU3(见表 2),以扩大产品的使用范围;
- 增加了包装技术要求(见表 2),以符合我国紧固件基础标准;
- 不锈钢产品性能等级对应规格改为“ $d \leq 24 \text{ mm}$ ”和“ $24 \text{ mm} < d \leq 36 \text{ mm}$ ”(见表 2);
- 修改了标记示例为简化标记示例(见 5.2),以符合 GB/T 1237 的规定;
- 删除了 ISO 12474:2010 第 6 章其他技术条件“如需其他技术要求,可从现行国际标准中选择,如 ISO 261、ISO 888、ISO 898-1、ISO 965-2、ISO 3506-1、ISO 4759-1 和 ISO 8839”,不属于本部分规定的内容。

本部分还做了下列编辑性修改:

- 修改了标准名称;
- 删除了 ISO 12474:2010 的参考文献。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本部分起草单位:中机生产力促进中心、宁波金鼎紧固件有限公司、常熟市标准件厂有限公司、晋亿实业股份有限公司、湖南申亿机械应用研究院有限公司、江苏新迅达不锈钢制品有限公司、江苏百德特种合金有限公司、浙江东辉金属制品有限公司、眉山中车紧固件科技有限公司。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会负责解释。

内六角圆柱头螺钉 细牙螺纹

1 范围

GB/T 70 的本部分规定了内六角圆柱头细牙螺钉的型式尺寸、技术条件和标记。

本部分适用于螺纹公称直径 $d = 8\text{ mm} \sim 36\text{ mm}$ 、细牙螺纹、性能等级为 8.8、10.9、12.9/12.9、A2-50、A2-70、A3-50、A3-70、A4-50、A4-70、A5-50、A5-70、CU2 和 CU3、产品等级为 A 级的内六角圆柱头螺钉。

螺钉的参考质量参见附录 A。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 2 紧固件 外螺纹零件的末端(GB/T 2—2016, ISO 4753:2011, MOD)
- GB/T 70.5 内六角量规(GB/T 70.5—2008, ISO 23429:2004, IDT)
- GB/T 90.1 紧固件 验收检查(GB/T 90.1—2002, idt ISO 3269:2000)
- GB/T 90.2 紧固件 标志与包装
- GB/T 193 普通螺纹 直径与螺距系列(GB/T 193—2003, ISO 261:1998, MOD)
- GB/T 1237 紧固件标记方法(GB/T 1237—2000, eqv ISO 8991:1986)
- GB/T 2516 普通螺纹 极限偏差(GB/T 2516—2003, ISO 965-3:1998, MOD)
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2010, ISO 898-1:2009, MOD)
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.6—2014, ISO 3506-1:2009, MOD)
- GB/T 3098.10 紧固件机械性能 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母(GB/T 3098.10—1993, eqv ISO 8839:1986)
- GB/T 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母(GB/T 3103.1—2002, idt ISO 4759-1:2000)
- GB/T 5267.1 紧固件 电镀层(GB/T 5267.1—2002, ISO 4042:1999, IDT)
- GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层(GB/T 5267.2—2017, ISO 10683:2014, MOD)
- GB/T 5267.4 紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理(GB/T 5267.4—2009, ISO 16048:2003, IDT)
- GB/T 5276 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注(GB/T 5276—2015, ISO 225:2010, MOD)
- GB/T 5779.1 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求(GB/T 5779.1—2000, idt ISO 6157-1:1988)
- GB/T 5779.3 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 特殊要求(GB/T 5779.3—2000, idt ISO 6157-3:1988)
- GB/T 9145 普通螺纹 中等精度、优选系列的极限尺寸(GB/T 9145—2003, ISO 965-2:1998, MOD)
- GB/T 16938 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件(GB/T 16938—2008, ISO 8992:

3 型式尺寸

螺钉的型式尺寸见图 1 和表 1。
尺寸代号和标注应符合 GB/T 5276。

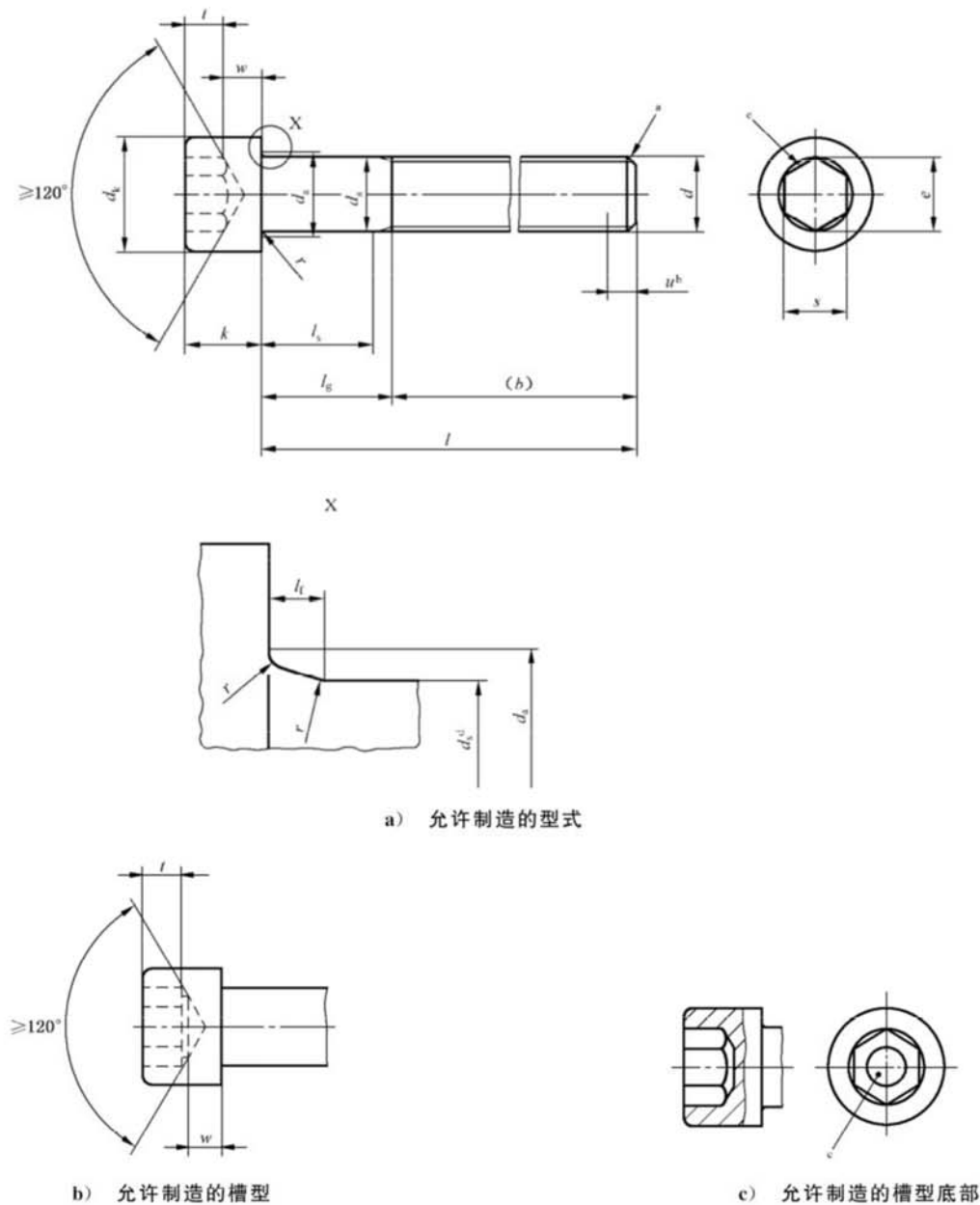
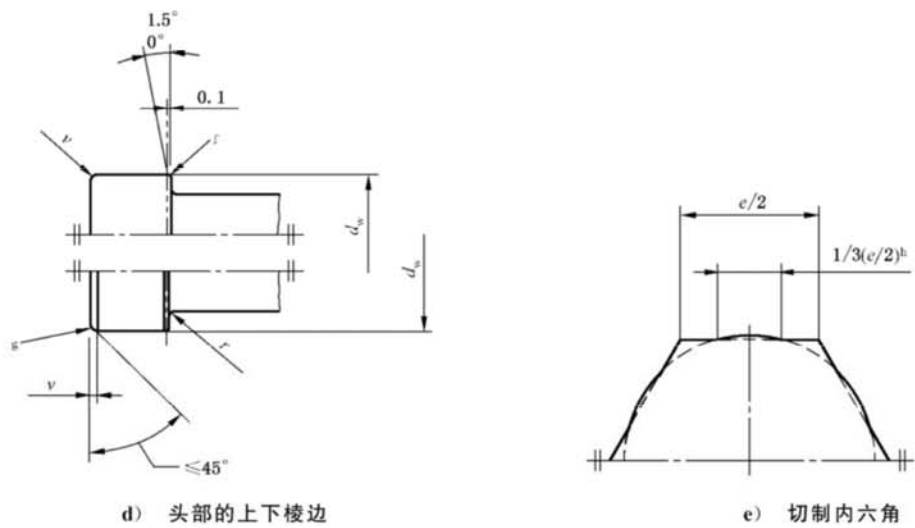


图 1 内六角圆柱头螺钉



说明：

最大的头下过渡长度 $l_{t,max} = 1.7r_{max}$

$r_{max} = (d_{s,max} - d_{s,min})/2$

r_{min} 见表 1。

^a 末端倒角按 GB/T 2。

^b 不完整螺纹的长度 $u \leq 2P$ 。

^c 内六角口部允许稍许倒圆或沉孔。

^d d_s 适用于规定了 $l_{s,min}$ 数值的产品。

^e 用于打印标记的平面区域。

^f 底部棱边可以是圆的或倒角，但均不得有毛刺。

^g 顶部棱边可以是圆的或倒角，由制造者任选。

^h 对切制内六角，当尺寸达到最大极限时，由钻孔造成的过切不应超过内六角任何一面长度 $(e/2)$ 的 $1/3$ 。

图 1 (续)

单位为毫米

表 1 内六角圆柱头螺钉尺寸

螺纹规格 $d \times P^s$		M8×1	M10×1 (M10×1.25)	M12×1.5 (M12×1.25)	— (M14×1.5)	M16×1.5	M20×1.5 (M20×2)	M24×2	M30×2	M36×3
b^h	参考	28	32	36	40	44	52	60	72	84
d_s	max	9.2	11.2	13.7	15.7	17.7	22.4	26.4	33.4	39.4
	max ^c	13.00	16.00	18.00	21.00	24.00	30.00	36.00	45.00	54.00
	max ^d	13.27	16.27	18.27	21.33	24.33	30.33	36.39	45.39	54.46
d_s	min	12.73	15.73	17.73	20.67	23.67	29.67	35.61	44.61	53.54
	max	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	20.00	24.00	30.00	36.00
	min	7.78	9.78	11.73	13.73	15.73	19.67	23.67	29.67	35.61
d_w	min	12.33	15.33	17.23	20.17	23.17	28.87	34.81	43.61	52.54
$e^{s,t}$	min	6.863	9.149	11.429	13.716	15.996	19.437	21.734	25.154	30.854
l_t	max	1.02	1.02	1.45	1.45	1.45	2.04	2.04	2.89	2.89
	max	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	20.00	24.00	30.00	36.00
	min	7.64	9.64	11.57	13.57	15.57	19.48	23.48	29.48	35.38
r	min	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	1	1
s^f	公称	6	8	10	12	14	17	19	22	27
	max	6.14	8.175	10.175	12.212	14.212	17.23	19.275	22.275	27.275
	min	6.02	8.025	10.025	12.032	14.032	17.05	19.065	22.065	27.065
t	min	4	5	6	7	8	10	12	15.5	19
v	max	0.8	1	1.2	1.4	1.6	2	2.4	3	3.6
w	min	3.3	4	4.8	5.8	6.8	8.6	10.4	13.1	15.3

表 1 (续)

l^a			l_s 和 l_g															
公称	min	max	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g	l_s	l_g
12	11.65	12.35																
16	15.65	16.35																
20	19.58	20.42																
25	24.58	25.42																
30	29.58	30.42																
35	34.5	35.5																
40	39.5	40.5	5.75	12														
45	44.5	45.5	10.75	17	5.5	13												
50	49.5	50.5	15.75	22	10.5	18												
55	54.4	55.6	20.75	27	15.5	23	10.25	19										
60	59.4	60.6	25.75	32	20.5	28	15.25	24	10	20								
65	64.4	65.6	30.75	37	25.5	33	20.25	29	15	25	11	21						
70	69.4	70.6	35.75	42	30.5	38	25.25	34	20	30	16	26						
80	79.4	80.6	45.75	52	40.5	48	35.25	44	30	40	26	36	15.5	28				
90	89.3	90.7			50.5	58	45.25	54	40	50	36	46	25.5	38				
100	99.3	100.7			60.5	68	55.25	64	50	60	46	56	35.5	48				
110	109.3	110.7					65.25	74	60	70	56	66	45.5	58	20.5	38		
120	119.3	120.7					75.25	84	70	80	66	76	55.5	68	30.5	48	16	36
130	129.2	130.8							80	90	76	86	65.5	78	40.5	58	26	46
140	139.2	140.8							90	100	86	96	75.5	88	50.5	68	36	56
150	149.2	150.8									96	106	85.5	98	60.5	78	46	66
160	159.2	160.8									106	116	95.5	108	70.5	88	56	76
180	179.2	180.8											115.5	128	90.5	108	76	96
200	199.1	200.9											135.5	148	110.5	128	96	116

注：尽可能不采用括号内的规格。

^a P ——螺距。
^b 用于阶梯虚线以下的长度。
^c 用于光滑头部。
^d 用于滚花头部。
^e $r_{\min} = 1.14s_{\min}$
^f e 和 s 内六角尺寸综合测量，见 GB/T 70.5。
^g 阶梯实线间为商品长度规格。阶梯虚线以上长度，螺纹制到距头部 $3P$ 以内 (P ——相应的粗牙螺距)；阶梯虚线以下长度， l_s 和 l_g 尺寸按下式计算：

$$l_{s,\min} = l_{g,\max} - 5P(P \text{——相应的粗牙螺距})$$

$$l_{g,\max} = l_{\text{nom}} - b$$

4 技术条件和引用标准

技术条件和引用标准见表 2。

表 2 技术条件和引用标准

材 料		钢	不锈钢	有色金属
通用技术条件		GB/T 16938		
螺 纹	公差	12.9/ <u>12.9</u> 级;5g6g;其他等级:6g		
	标准	GB/T 193、GB/T 2516、GB/T 9145		
机械性能	等级	8.8、10.9、12.9/ <u>12.9</u>	$d \leq 24$ mm:A2-70 ^a 、 A3-70、A4-70、A5-70 $24 \text{ mm} < d \leq 36$ mm: A2-50 ^b 、A3-50、 A4-50、A5-50	CU2、CU3
	标准	GB/T 3098.1	GB/T 3098.6	GB/T 3098.10
公差	产品等级	A		
	标准	GB/T 3103.1		
表面处理		不经处理; 电镀技术要求按 GB/T 5267.1; 非电解锌片涂层技术要 求按 GB/T 5267.2	简单处理; 钝化处理技术要求按 GB/T 5267.4	简单处理; 电镀技术要求按 GB/T 5267.1
		如需其他技术要求或表面处理,应由供需协议		
表面缺陷		12.9/ <u>12.9</u> 级 按 GB/T 5779.3, 其他按 GB/T 5779.1	—	—
验收及包装		GB/T 90.1、GB/T 90.2		
^a 用不锈钢棒加工的规格 $d \leq 12$ mm 的螺钉,允许使用 A1-70,但在产品上的标志也应与其一致。				
^b 用不锈钢棒加工的螺钉,允许使用 A1-50,但在产品上的标志也应与其一致。				

5 标记

5.1 标记方法

标记方法按 GB/T 1237 的规定。

5.2 标记示例

螺纹规格为 M12×1.5、公称长度 $l=80$ mm、细牙螺纹、性能等级为 8.8 级、表面不经处理的 A 级内六角圆柱头螺钉的标记:

螺钉 GB/T 70.6 M12×1.5×80

附 录 A
(资料性附录)
钢螺钉的质量

表 A.1 给出了商品长度规格螺钉的参考质量。

表 A.1 钢螺钉的参考质量

单位为千克

螺纹规格	M8×1	M10×1	M12×1.5	—	M16×1.5	M20×1.5	M24×2	M30×2	M36×3
	—	M10× 1.25	M12× 1.25	M14× 1.5	—	M20×2	—	—	—
公称长度 <i>l</i> /mm	每 1 000 件钢螺钉的质量($\rho=7.85 \text{ kg/dm}^3$) $\approx$								
12	10.9								
16	12.1	20.9							
20	13.4	22.9	32.1						
25	15.0	25.4	35.7	48.0	71.3				
30	16.9	27.9	39.3	53.0	77.8	128			
35	18.9	30.4	42.9	58.0	84.4	139			
40	20.9	32.9	46.5	63.0	91.0	150	270		
45	22.9	36.1	50.1	68.0	97.6	161	285	500	
50	24.9	39.3	54.5	73.0	106	172	300	527	
55	26.9	42.5	58.9	78.0	114	183	316	554	870
60	28.9	45.7	63.4	84.0	122	194	330	581	910
65	31.0	48.9	67.8	90.0	130	205	345	608	950
70	33.0	52.1	71.3	96.0	138	216	363	635	990
80	37.0	58.5	80.2	108	154	241	399	690	1 070
90		64.9	89.1	120	170	266	435	745	1 150
100		71.2	98.0	132	186	291	471	800	1 230
110			107	144	202	316	507	855	1 310
120			116	156	218	341	543	910	1 390
130				168	234	366	579	965	1 470
140				180	250	391	615	1 020	1 550
150					266	416	651	1 080	1 630
160					282	441	687	1 130	1 710
180						491	759	1 240	1 870
200						541	831	1 350	2 030