

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 4018:1999《六角头螺钉 产品等级 C 级》。

本标准是国家标准“六角扳拧紧固件”产品系列标准的一部分。该系列包括：

a) 六角头螺栓：GB/T 27、GB/T 28、GB/T 29. 1、GB/T 29. 2、GB/T 31. 1、GB/T 31. 2、GB/T 31. 3、GB/T 32. 1、GB/T 32. 2、GB/T 32. 3、GB/T 5780、GB/T 5781、GB/T 5782、GB/T 5783、GB/T 5784、GB/T 5785 和 GB/T 5786；

b) 六角螺母：GB/T 41、GB/T 56、GB/T 802、GB/T 804、GB/T 805、GB/T 808、GB/T 889. 1、GB/T 889. 2、GB/T 923、GB/T 6170、GB/T 6171、GB/T 6172. 1、GB/T 6172. 2、GB/T 6173、GB/T 6174、GB/T 6175、GB/T 6176、GB/T 6178、GB/T 6179、GB/T 6180、GB/T 6181、GB/T 6182、GB/T 6184、GB/T 6185. 1、GB/T 6185. 2、GB/T 6186、GB/T 9457、GB/T 9458、GB/T 9459 和 GB/T 18195；

c) 六角法兰面螺栓：GB/T 5789、GB/T 5790 和 GB/T 16674；

d) 六角法兰面螺母：GB/T 6177. 1、GB/T 6177. 2、GB/T 6183. 1、GB/T 6183. 2、GB/T 6187. 1 和 GB/T 6187. 2；

e) 栓接结构用螺栓连接副：GB/T 1228、GB/T 1229、GB/T 1230、GB/T 3632、GB/T 16939、GB/T 18230. 1、GB/T 18230. 2、GB/T 18230. 3、GB/T 18230. 4、GB/T 18230. 5、GB/T 18230. 6 和 GB/T 18230. 7。

f) 六角头螺钉、木螺钉、自攻螺钉及组合件：GB/T 838、GB/T 102、GB/T 5285、GB/T 6563、GB/T 9456、GB/T 15856. 4、GB/T 16824. 1、GB/T 16824. 2、GB/T 9074. 11、GB/T 9074. 12、GB/T 9074. 13、GB/T 9074. 14、GB/T 9074. 15、GB/T 9074. 16、GB/T 9074. 17、GB/T 9074. 20、GB/T 9074. 21、GB/T 9074. 22 和 GB/T 9074. 23。

ISO 4018 未规定凹穴型式(图 1)。

ISO 4018 未规定包装技术要求，本标准予以规定(表 3)。

ISO 4018 未规定简化标记，本标准按 GB/T 1237 简化的原则给出简化的标记示例(5. 2 条)。

本标准未采用 ISO 4018 所附的目录，其内容已列入本标准的前言中。

本标准是 GB/T 5781—1986 的修订本，主要修改如下：

a) 按螺纹的优选程度分为：表 1 优选的螺纹规格(相当于旧标准的表 1 和表 2)；表 2 非优选的螺纹规格(相当于旧标准的表 3)；

b) 增加 3. 6 级(表 3)；

c) 增加非电解锌粉覆盖层(表 3)。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 5781—1986。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国紧固件标准化技术委员会归口。

本标准由机械科学研究院负责，北京标准件工业集团公司、沈阳标准件制造总厂和浙江绍兴市高强度紧固件厂参加起草。

本标准由全国紧固件标准化技术委员会秘书处负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的各国国家标准团体(ISO 成员团体)的联合组织。国际标准的制定工作通常是通过 ISO 各个技术委员会进行的。每个成员团体如对某一技术委员会所进行的项目感兴趣时,也可参加该委员会。与 ISO 有关的政府的和非政府的国际组织也可参加此项工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工标准化方面有着密切的联系。

国际标准的起草应按 ISO/IEC 指南第 3 部分给出的规则进行。

经技术委员会采纳的国际标准草案,分发给所有成员团体进行投票表决。国际标准的正式出版需要至少 75%的成员团体投票赞成。

国际标准 ISO 4018 由 ISO/TC 2 紧固件技术委员会制定。

第三版对第二版(ISO 4018:1988)进行了删改与补充,是技术性修订。

ISO 引言

本国际标准是“外六角扳拧紧固件”ISO 产品系列标准的一部分。该系列包括:

- a) 六角头螺栓(ISO 4014~4016 和 ISO 8765);
- b) 六角头螺钉(ISO 4017、ISO 4018 和 ISO 8676);
- c) 六角螺母(ISO 4032~4036 和 ISO 8673~8675);
- d) 六角法兰面螺栓(ISO 4162 和 ISO 15071);
- e) 六角法兰面螺母(ISO 4161 和 ISO 10663);
- f) 栓接结构用螺栓和螺母(ISO 4775、ISO 7411~7414 和 ISO 7417)。

1 范围

本标准规定了螺纹规格为 M5~M64、全螺纹、性能等级为 3.6、4.6 和 4.8 级、产品等级为 C 级的六角头螺栓。

注：这种产品除制成全螺纹外，其余与 GB/T 5780 相同。

如需其他技术要求，应从现行标准（如 GB/T 196、GB/T 3106、GB/T 3098.1 和 GB/T 3103.1）中选择。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 90—1985 紧固件验收检查、标志与包装(eqv ISO 3269:1984)

GB/T 196—1981 普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 mm)

GB/T 197—1981 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)

GB/T 1237—2000 紧固件标记方法(eqv ISO 8991:1986)

GB/T 3098.1—2000 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(idt ISO 898-1:1999)

GB/T 3103.1—1982(1988 年确认) 紧固件公差 螺栓、螺钉和螺母(eqv ISO 4759-1:1978)

GB/T 3106—1982(1988 年确认) 螺栓、螺钉和螺柱的公称长度和普通螺栓的螺纹长度
(eqv ISO 888:1976)

GB/T 5267—1985 螺纹紧固件电镀层

GB/T 5276—1985 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注(eqv ISO 225:1983)

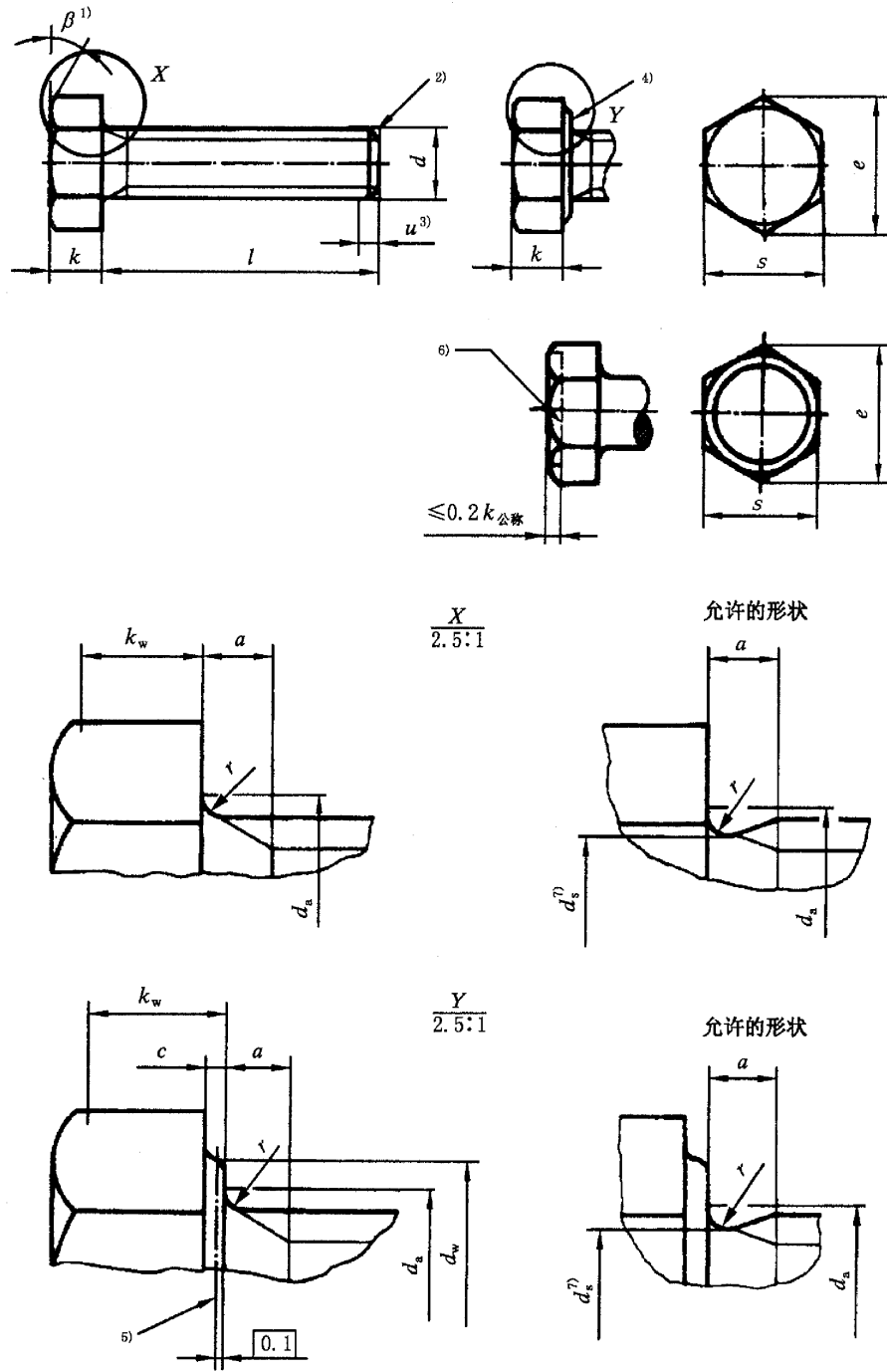
GB/T 5780—2000 六角头螺栓 C级(eqv ISO 4016:1999)

GB/T 16938—1997 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件(idt ISO 8992:1986)

ISO 10683:2000 紧固件 非电解锌粉覆盖层

3 尺寸

注：尺寸代号和标注符合 GB/T 5276。



- 1) $\beta=15^\circ\sim 30^\circ$ 。
- 2) 无特殊要求的末端。
- 3) 不完整螺纹 $u \leq 2P$ 。
- 4) d_w 的仲裁基准。
- 5) 允许的垫圈面型式。
- 6) 允许的凹穴型式, 由制造者选择。
- 7) $d_s \approx$ 螺纹中径。

图 1

表 1 优选的螺纹规格

mm

| 螺纹规格 d | | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 | M36 | M42 | M48 | M56 | M64 |
|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| $P^{1)}$ | | 0.8 | 1 | 1.25 | 1.5 | 1.75 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6 |
| a | max | 2.4 | 3 | 4.00 | 4.5 | 5.30 | 6 | 7.5 | 9 | 10.5 | 12 | 13.5 | 15 | 16.5 | 18 |
| | min | 0.8 | 1 | 1.25 | 1.5 | 1.75 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6 |
| c | max | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| d_a | max | 6 | 7.2 | 10.2 | 12.2 | 14.7 | 18.7 | 24.4 | 28.4 | 35.4 | 42.4 | 48.6 | 56.6 | 67 | 75 |
| d_w | min | 6.74 | 8.74 | 11.47 | 14.47 | 16.47 | 22 | 27.7 | 33.25 | 42.75 | 51.11 | 59.95 | 69.45 | 78.66 | 88.16 |
| e | min | 8.63 | 10.89 | 14.2 | 17.59 | 19.85 | 26.17 | 32.95 | 39.55 | 50.85 | 60.79 | 71.3 | 82.6 | 93.56 | 104.86 |
| k | 公称 | 3.5 | 4 | 5.3 | 6.4 | 7.5 | 10 | 12.5 | 15 | 18.7 | 22.5 | 26 | 30 | 35 | 40 |
| | max | 3.875 | 4.375 | 5.675 | 6.85 | 7.95 | 10.75 | 13.4 | 15.9 | 19.75 | 23.55 | 27.05 | 31.05 | 36.25 | 41.25 |
| | min | 3.125 | 3.625 | 4.925 | 5.95 | 7.05 | 9.25 | 11.6 | 14.1 | 17.65 | 21.45 | 24.95 | 28.95 | 33.75 | 38.75 |
| $k_w^{2)}$ | min | 2.19 | 2.54 | 3.45 | 4.17 | 4.94 | 6.48 | 8.12 | 9.87 | 12.36 | 15.02 | 17.47 | 20.27 | 23.63 | 27.13 |
| r | min | 0.2 | 0.25 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 1 | 1 | 1.2 | 1.6 | 2 | 2 |
| s | 公称= max | 8.00 | 10.00 | 13.00 | 16.00 | 18.00 | 24.00 | 30.00 | 36 | 46 | 55.0 | 65.0 | 75.0 | 85.0 | 95.0 |
| | min | 7.64 | 9.64 | 12.57 | 15.57 | 17.57 | 23.16 | 29.16 | 35 | 45 | 53.8 | 63.1 | 73.1 | 82.8 | 92.8 |
| $l^{3)}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公称 | min | max | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 9.25 | 10.75 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 11.1 | 12.9 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 15.1 | 16.9 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 18.95 | 21.05 | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 23.95 | 26.05 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 28.95 | 31.05 | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 33.75 | 36.25 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 38.75 | 41.25 | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 43.75 | 46.25 | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 48.75 | 51.25 | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 53.5 | 56.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 58.5 | 61.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 63.5 | 66.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 68.5 | 71.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 78.5 | 81.5 | | | | | | | | | | | | | |

表 1 (完)

mm

| 螺纹规格 d | | | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 | M36 | M42 | M48 | M56 | M64 |
|----------|--------|--------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $l^{3)}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公称 | min | max | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 88.25 | 91.75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 98.25 | 101.75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 108.25 | 111.75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 118.25 | 121.75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 130 | 128 | 132 | | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 138 | 142 | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 148 | 152 | | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 156 | 164 | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 176 | 184 | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 195.4 | 204.6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | 215.4 | 224.6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 240 | 235.4 | 244.6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 260 | 254.8 | 265.2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 280 | 274.8 | 285.2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | 294.8 | 305.2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 320 | 314.3 | 325.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 340 | 334.3 | 345.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 360 | 354.3 | 365.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 380 | 374.3 | 385.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | 394.3 | 405.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 420 | 413.7 | 426.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 440 | 433.7 | 446.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 460 | 453.7 | 466.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 473.7 | 486.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | 493.7 | 506.3 | | | | | | | | | | | | | | |

1) P ——螺距。
2) $l_{wmin} = 0.7 l_{min}$ 。
3) 阶梯实线间为商品长度规格范围。

表 2 非优选的螺纹规格

mm

| 螺纹规格 d | | M14 | M18 | M22 | M27 | M33 | M39 | M45 | M52 | M60 |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $P^{1)}$ | | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 |
| a | max | 6 | 7.5 | 7.5 | 9 | 10.5 | 12 | 13.5 | 15 | 16.5 |
| | min | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 |
| c | max | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| d_a | max | 16.7 | 21.2 | 26.4 | 32.4 | 38.4 | 45.4 | 52.6 | 62.6 | 71 |
| d_w | min | 19.15 | 24.85 | 31.35 | 38 | 46.55 | 55.86 | 64.7 | 74.2 | 83.41 |
| e | min | 22.78 | 29.56 | 37.29 | 45.2 | 55.37 | 66.44 | 76.95 | 88.25 | 99.21 |
| k | 公称 | 8.8 | 11.5 | 14 | 17 | 21 | 25 | 28 | 33 | 38 |
| | max | 9.25 | 12.4 | 14.9 | 17.9 | 22.05 | 26.05 | 29.05 | 34.25 | 39.25 |
| | min | 8.35 | 10.6 | 13.1 | 16.1 | 19.95 | 23.95 | 26.95 | 31.75 | 36.75 |
| $k_w^{2)}$ | min | 5.85 | 7.42 | 9.17 | 11.27 | 13.97 | 16.77 | 18.87 | 22.23 | 25.73 |
| r | min | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 1 | 1 | 1 | 1.2 | 1.6 | 2 |
| s | 公称=max | 21.00 | 27.00 | 34 | 41 | 50 | 60.0 | 70.0 | 80.0 | 90.0 |
| | min | 20.16 | 26.16 | 33 | 40 | 49 | 58.8 | 68.1 | 78.1 | 87.8 |
| $l^{3)}$ | | | | | | | | | | |
| 公称 | min | max | | | | | | | | |
| 30 | 28.95 | 31.05 | | | | | | | | |
| 35 | 33.75 | 36.25 | | | | | | | | |
| 40 | 38.75 | 41.25 | | | | | | | | |
| 45 | 43.75 | 46.25 | | | | | | | | |
| 50 | 48.75 | 51.25 | | | | | | | | |
| 55 | 53.5 | 56.5 | | | | | | | | |
| 60 | 58.5 | 61.5 | | | | | | | | |
| 65 | 63.5 | 66.5 | | | | | | | | |
| 70 | 68.5 | 71.5 | | | | | | | | |
| 80 | 78.5 | 81.5 | | | | | | | | |
| 90 | 88.25 | 91.75 | | | | | | | | |
| 100 | 98.25 | 101.75 | | | | | | | | |
| 110 | 108.25 | 111.75 | | | | | | | | |
| 120 | 118.25 | 121.75 | | | | | | | | |
| 130 | 128 | 132 | | | | | | | | |
| 140 | 138 | 142 | | | | | | | | |
| 150 | 148 | 152 | | | | | | | | |
| 160 | 156 | 164 | | | | | | | | |
| 180 | 176 | 184 | | | | | | | | |
| 200 | 195.4 | 204.6 | | | | | | | | |
| 220 | 215.4 | 224.6 | | | | | | | | |

表 2 (完)

mm

| 螺纹规格 d | | | M14 | M18 | M22 | M27 | M33 | M39 | M45 | M52 | M60 |
|--|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $l^{(3)}$ | | | | | | | | | | | |
| 公称 | min | max | | | | | | | | | |
| 240 | 235.4 | 244.6 | | | | | | | | | |
| 260 | 254.8 | 265.2 | | | | | | | | | |
| 280 | 274.8 | 285.2 | | | | | | | | | |
| 300 | 294.8 | 305.2 | | | | | | | | | |
| 320 | 314.3 | 325.7 | | | | | | | | | |
| 340 | 334.3 | 345.7 | | | | | | | | | |
| 360 | 354.3 | 365.7 | | | | | | | | | |
| 380 | 374.3 | 385.7 | | | | | | | | | |
| 400 | 394.3 | 405.7 | | | | | | | | | |
| 420 | 413.7 | 426.3 | | | | | | | | | |
| 440 | 433.7 | 446.3 | | | | | | | | | |
| 460 | 453.7 | 466.3 | | | | | | | | | |
| 480 | 473.7 | 486.3 | | | | | | | | | |
| 500 | 493.7 | 506.3 | | | | | | | | | |
| 1) P ——螺距。 2) $k_{\min}=0.7 k_{\min}$ 。 3) 阶梯实线间为商品长度规格范围。 | | | | | | | | | | | |

4 技术条件和引用标准

表 3 技术条件和引用标准

| 材 料 | | 钢 |
|--------|------|--|
| 通用技术条件 | | GB/T 16938 |
| 螺 纹 | 公 差 | 8 g |
| | 标 准 | GB/T 196、GB/T 197 |
| 机械性能 | 等 级 | $d \leq 39 \text{ mm}$: 3.6、4.6、4.8 $d > 39 \text{ mm}$: 按协议 |
| | 标 准 | $d \leq 39 \text{ mm}$: GB/T 3098.1 $d > 39 \text{ mm}$: 按协议 |
| 公 差 | 产品等级 | C |
| | 标 准 | GB/T 3103.1 |
| 表面处理 | | 不经处理 电镀技术要求按 GB/T 5267。 非电解锌粉覆盖层技术要求按 ISO 10683。 如需其他表面镀层或表面处理,应由供需双方协议 |
| 验收及包装 | | GB/T 90 |

5 标记

5.1 标记方法按 GB/T 1237 规定。

5.2 标记示例

螺纹规格 $d = \text{M12}$ 、公称长度 $l = 80 \text{ mm}$ 、性能等级为 4.8 级、不经表面处理、全螺纹、产品等级为 C 级的六角头螺栓的标记：

螺栓 GB/T 5781 M12×80
