



中华人民共和国国家标准

GB/T 3103.1—2002
idt ISO 4759-1:2000

紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

Tolerances for fasteners—
Bolts, screws, studs and nuts

2002-12-05 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 4759-1:2000《紧固件公差 第 1 部分:螺栓、螺钉、螺柱和螺母 产品等级 A、B 和 C 级》。

GB/T 3103 总的标题为“紧固件公差”,包括以下部分:

- GB/T 3103.1—2002 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母
- GB/T 3103.2—1982 紧固件公差 用于精密机械的螺栓、螺钉和螺母
- GB/T 3103.3—2000 紧固件公差 平垫圈
- GB/T 3103.4—1992 紧固件公差 耐热用螺纹连接副

本标准是 GB/T 3103.1—1982 的修订本,主要修改如下:

- a) 增加了自攻螺钉的公差(第 1 章、第 5 章和附录 C)。
- b) 规定“当本标准与产品标准规定的公差不同时,应以产品标准为准。”(第 1 章)。
- c) 规定“当规定螺纹中径轴线为基准,而螺纹大径与螺纹中径轴线的同轴度误差又可以忽略不计时(如辗制螺纹),则螺纹大径轴线可作为基准轴线。……用字母 MD 标记螺纹轴线为基准时,则表示以螺纹大径轴线为基准线。……应按 GB/T 16671 的规定使用最大实体要求。”(3.2)。
- d) 以“位置度”替代“同轴度”、“对称度”;以“全跳动”替代“垂直度”(3.2 和 4.2)。
- e) 规定“需要以螺母的螺纹作为基准时,中径应是基准直径”(4.2)。
- f) 增加“紧固件尺寸与公差的标注示例”(附录 B)。
- g) 增加“量规和其他测量装置示例”(附录 C)。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 3103.1—1982。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 都是提示的附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

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。

本标准于 1982 年首次发布。

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 4759-1 由 ISO/TC 2 紧固件技术委员会 SC 7 紧固件基础标准分委员会制定。

第二版对第一版(ISO 4759-1:1978)进行了删改与补充,是技术性修订。

ISO 4759 总名称为“紧固件公差”,包括以下部分:

- 第 1 部分:螺栓、螺钉、螺柱和螺母 产品等级 A、B 和 C 级
- 第 2 部分:螺纹直径为 1~3 mm,产品等级 F、用于紧密机械的螺栓、螺钉和螺母
- 第 3 部分:螺栓、螺钉和螺母用平垫圈 产品等级 A 和 C 级

ISO 4759 本部分的附录 A~附录 C 是提示的附录。

中华人民共和国国家标准

紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

GB/T 3103.1—2002
idt ISO 4759-1:2000

代替 GB/T 3103.1—1982

Tolerances for fasteners—
Bolts, screws, studs and nuts

1 范围

本标准规定了产品等级为 A、B 和 C 级的螺栓、螺钉、螺柱和螺母,以及产品等级为 A 级的自攻螺钉的公差。

注:产品等级由公差大小确定,A 级最精确,C 级最不精确。

除螺纹公差外,所有尺寸公差选自 GB/T 1800.2 和 GB/T 1800.4。普通螺纹公差摘自 GB/T 2516。自攻螺纹公差由 GB/T 5280 给出。

形状和位置公差的规定和表示方法应符合 GB/T 1182、GB/T 4249 和 GB/T 16671 规定。

除非另有规定,本标准规定的公差适用于紧固件镀前尺寸,又见 GB/T 5267.1。

当本标准与产品标准规定的公差不同时,应以产品标准为准。

推荐非标准紧固件也采用这些公差。

在本标准中给出的尺寸和公差均以 mm 计。

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为本标准的条文。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 70.3—2000 内六角沉头螺钉(eqv ISO 10642:1997)

GB/T 944.1—1985 螺钉用十字槽(eqv ISO 4757:1983)

GB/T 1182—1996 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101:1996)

GB/T 1800.2—1998 极限与配合 基础 第 2 部分:公差、偏差和配合的基本规定
(eqv ISO 286-1:1988)

GB/T 1800.4—1999 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表(eqv ISO 286-2:1988)

GB/T 2516—1981 普通螺纹偏差表(直径 1~355 mm)

GB/T 3105—2002 普通螺栓和螺钉 头下圆角半径(idt ISO 885:2000)

GB/T 4249—1996 公差原则(eqv ISO 8015:1985)

GB/T 5267.1—2002 紧固件 电镀层(ISO 4042:1999, IDT)

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 5279—1985 沉头螺钉 头部形状和测量(idt ISO 7721:1983)

GB/T 5280—2002 自攻螺钉用螺纹(idt ISO 1478:1999)

GB/T 5285—1985 六角头自攻螺钉(eqv ISO 1479:1983)

GB/T 6170—2000 1 型六角螺母(eqv ISO 4032:1999)

GB/T 6188—2000 螺栓和螺钉用内六角花形(idt ISO 10664;1999)

GB/T 16671—1996 形状和位置公差 最大实体要求、最小实体要求和可逆要求
(eqv ISO 2692;1996)

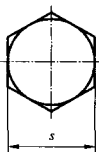
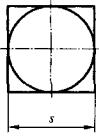
GB/T 16824.1—1997 六角凸缘自攻螺钉(idt ISO 7053;1992)

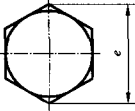
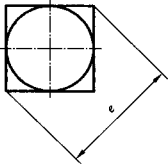
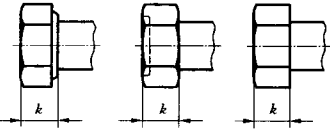
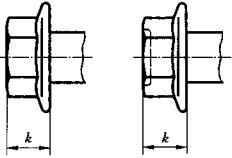
GB/T 16824.2—1997 六角法兰面自攻螺钉(idt ISO 10509;1992)

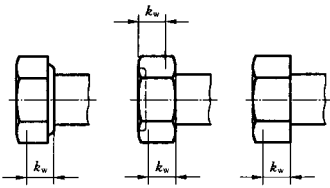
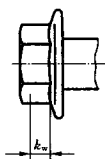
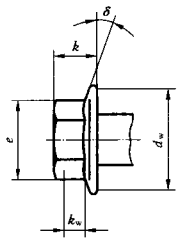
3 螺栓、螺钉和螺柱公差

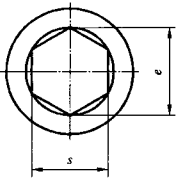
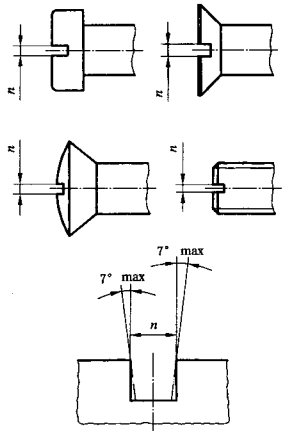
3.1 尺寸公差

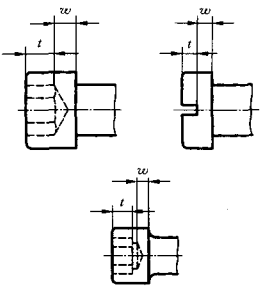
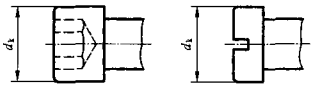
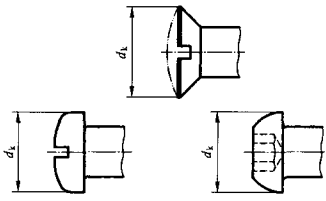
尺寸代号和标注按 GB/T 5276 规定。

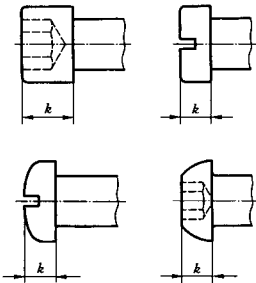
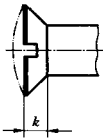
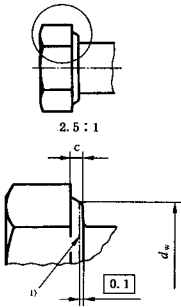
部 位	公 差			注																
	A 级	B 级	C 级																	
3.1.1 公差水平 杆部和支承面 其他部位	紧的 紧的	紧的 松的	松的 松的																	
3.1.2 外螺纹	6 g	6 g	8 g (但对 8.8 及其以上性 能等级的为 6 g)。	某些产品, 在相关的产品 和镀层标准 中,可能规定 其他的螺纹公 差等级。																
3.1.3 扳拧部位 3.1.3.1 外扳拧 3.1.3.1.1 对边宽度	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>s</i></th> <th>公差</th> <th><i>s</i></th> <th>公差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤30</td> <td>h13</td> <td>≤18</td> <td>h14</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">>30</td> <td rowspan="3">h14</td> <td>>18, ≤60</td> <td>h15</td> </tr> <tr> <td>>60, ≤180</td> <td>h16</td> </tr> <tr> <td>>180</td> <td>h17</td> </tr> </tbody> </table>			<i>s</i>	公差	<i>s</i>	公差	≤30	h13	≤18	h14	>30	h14	>18, ≤60	h15	>60, ≤180	h16	>180	h17	
<i>s</i>	公差	<i>s</i>	公差																	
≤30	h13	≤18	h14																	
>30	h14	>18, ≤60	h15																	
		>60, ≤180	h16																	
		>180	h17																	
 <p>图 1</p>  <p>图 2</p>																				

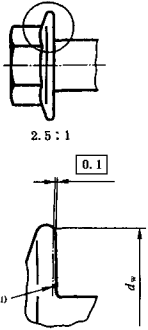
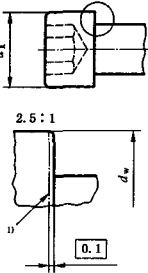
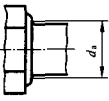
部 位	公 差			注						
	A 级	B 级	C 级							
3.1.3.1.2 对角宽度  图 3  图 4	$e_{\min} = 1.13 s_{\min}$ $e_{\min} = 1.12 s_{\min}$ (用于法兰面螺栓和螺钉, 以及其他冷锻成型而无切边工序的产品)									
	$e_{\min} = 1.3 s_{\min}$									
3.1.3.1.3 头部高度  图 5	js14	js15	<table border="1"> <thead> <tr> <th>k</th> <th>公差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><10</td> <td>js16</td> </tr> <tr> <td>≥10</td> <td>js17</td> </tr> </tbody> </table>	k	公差	<10	js16	≥10	js17	
k	公差									
<10	js16									
≥10	js17									
 图 6	六角法兰面螺栓和螺钉, 仅规定 k 的最大值									

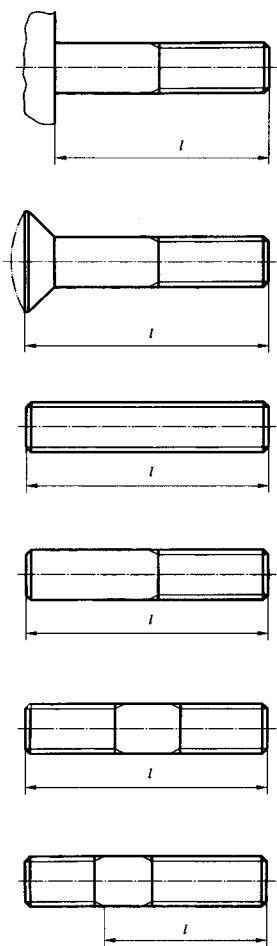
部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
3. 1. 3. 1. 4 扳拧高度  图 7	$k_w^{1)} = 0.7 k_{\min}$			<p>k_w 确定的长度范围内, 除倒角、垫圈面或圆角以外的对角宽度应符合 e_{\min}。该尺寸在相关的产品标准中规定。</p> <p>计算 $k_{w \min}$ 的公式仅系示例, 适用于所列举的产品。</p> <p>1) 代号 k_w 代替以前使用的 k'。</p> <p>2) 量规检验, 见相应产品标准的附录 A。</p>
 图 8	$k_w^{2)} = 0.7 \left[(k_{\max} - IT15) - \left(x + \frac{d_{w \min} - e_{\min}}{2} \tan \delta_{\max} \right) \right]$ <p>x——取 $c_{\min} \times 1.25$ 或 $c_{\min} + 0.4$ 中的较大值;</p> <p>δ——法兰角。</p> <p>$k_w^{1)}$, k, d_w, e 和 δ 尺寸的代号和标注按 GB/T 5276。</p> 			

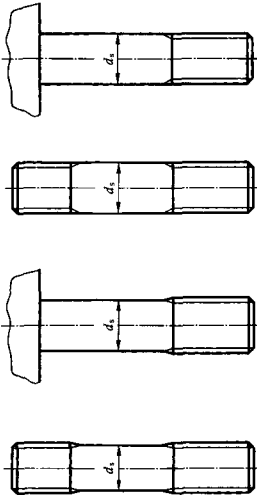
部 位	公 差			注																									
	A 级	B 级	C 级																										
3.1.3.2 内板拧 3.1.3.2.1 内六角	$e_{\min} = 1.14 s_{\min}$	—	—																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>s</th> <th>公差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.7</td> <td>EF8</td> </tr> <tr> <td>0.9</td> <td>JS9</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>K9</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td rowspan="3">D11</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>E11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="5">E12</td> </tr> <tr> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> </tr> <tr> <td>8</td> </tr> <tr> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td rowspan="2">D12</td> </tr> <tr> <td>14</td> </tr> <tr> <td>>14</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				s	公差	0.7	EF8	0.9	JS9	1.3	K9	1.5	D11	2	2.5	3	E11	4	E12	5	6	8	10	12	D12	14	>14	
s	公差																												
0.7	EF8																												
0.9	JS9																												
1.3	K9																												
1.5	D11																												
2																													
2.5																													
3	E11																												
4	E12																												
5																													
6																													
8																													
10																													
12	D12																												
14																													
>14																													
3.1.3.2.2 开槽宽度		—	—	公差： C13 用于 $n \leq 1$ ， C14 用于 $n > 1$ 。																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>公差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 1</td> <td>+0.20 +0.06</td> </tr> <tr> <td>> 1， ≤ 3</td> <td>+0.31 +0.06</td> </tr> <tr> <td>> 3， ≤ 6</td> <td>+0.37 +0.07</td> </tr> </tbody> </table>	n				公差	≤ 1	+0.20 +0.06	> 1 ， ≤ 3	+0.31 +0.06	> 3 ， ≤ 6	+0.37 +0.07																		
n	公差																												
≤ 1	+0.20 +0.06																												
> 1 ， ≤ 3	+0.31 +0.06																												
> 3 ， ≤ 6	+0.37 +0.07																												
图 9																													
图 10																													

部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
3.1.3.2.3 内六角和开槽深度  图 11	内六角和开槽深度在产品标准中仅规定最小值。它受最小壁厚 w 的限制	—	—	目前还不能规定适用的公差。
3.1.3.2.4 十字槽	除插入深度外的所有尺寸见 GB/T 944.1。 插入深度见相关的产品标准			
3.1.3.2.5 内六角花形	除插入深度外的所有尺寸见 GB/T 6188。 插入深度见相关的产品标准			
3.1.4 其他部位 3.1.4.1 头部直径  图 12	h13 ^D	—	—	1) 滚花头用 $\pm IT13$ 。
 图 13	h14	—	—	沉头螺钉直径与高度的综合控制, 按 GB/T 5279 或 GB/T 70.3 规定。

部 位	公 差			注																				
	A 级	B 级	C 级																					
<p>3.1.4.2 头部高度 (除六角头以外的)</p>  <p>图 14</p>  <p>图 15</p>	<p>≤M5;h13 >M5;h14</p>	—	—	<p>沉头螺钉直径与高度的综合控制,按GB/T 5279或GB/T 70.3规定。</p>																				
	<p>沉头螺钉 k 尺寸在产品标准中仅规定最大值</p>																							
<p>3.1.4.3 支承面直径和垫圈面高度</p>  <p>1) d_w 的仲裁基准。</p> <p>图 16</p>	<p>$d_{w \min} = s_{\min} - IT16$ (用于对边宽度 < 21 mm); $d_{w \min} = 0.95s_{\min}$ (用于对边宽度 ≥ 21 mm); $d_{w \max} = s_{\text{实际}}$</p>	<p>C 级产品垫圈面是非强制性的。</p>																						
	<p>螺纹直径</p>	<p>c</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥1.6~2.5</td> <td>0.10</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>>2.5~4</td> <td>0.15</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>>4~6</td> <td>0.15</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>>6~14</td> <td>0.15</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>>14~36</td> <td>0.20</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>>36</td> <td>0.30</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>			min	max	≥1.6~2.5	0.10	0.25	>2.5~4	0.15	0.40	>4~6	0.15	0.50	>6~14	0.15	0.60	>14~36	0.20	0.80	>36	0.30	1.0
	min	max																						
≥1.6~2.5	0.10	0.25																						
>2.5~4	0.15	0.40																						
>4~6	0.15	0.50																						
>6~14	0.15	0.60																						
>14~36	0.20	0.80																						
>36	0.30	1.0																						

部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
 <p>2.5:1</p> <p>0.1</p> <p>d_w</p> <p>1) d_w 的仲裁基准。</p> <p>图 17</p>	产品标准仅规定 d_w 的最小值			
 <p>d_k</p> <p>2.5:1</p> <p>d_w</p> <p>0.1</p> <p>1) d_w 的仲裁基准。</p> <p>图 18</p>	螺 纹 直 径		d_w min	
	>	≤		
	2.5	5	$d_{k \min} - 0.14$	
	5	10	$d_{k \min} - 0.25$	
	10	16	$d_{k \min} - 0.4$	
	16	24	$d_{k \min} - 0.5$	
	24	36	$d_{k \min} - 0.8$	
	36	—	$d_{k \min} - 1$	
 <p>d_s</p> <p>图 19</p>	无退刀槽的产品, d_s 按 GB/T 3105 规定			有退刀槽的 产品, d_s 见相 关的产品标准。

部 位	公 差			注	
	A 级	B 级	C 级		
3.1.4.4 公称长度 	js15	js17	$l \leq 150: js17$ $l > 150: \pm IT17$		
图 20					

部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
3.1.4.6 无螺纹杆径 	h13	h14	±IT15	该公差不适用于头下圆角部分和螺纹退刀槽。
图 22 细杆直径≈螺纹中径				

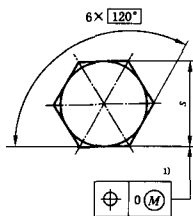
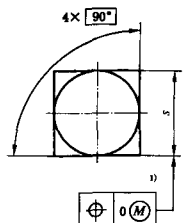
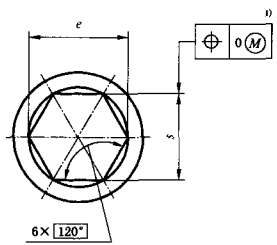
3.2 几何公差

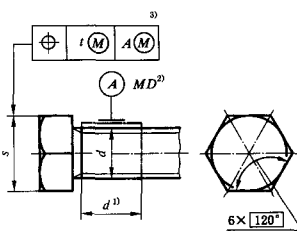
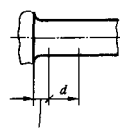
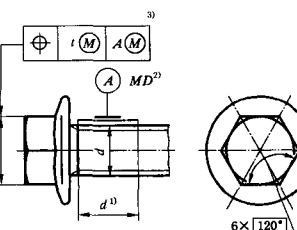
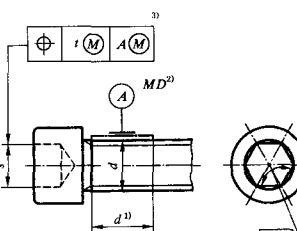
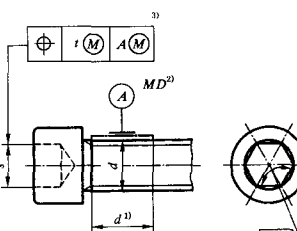
在图 23~图 57 中,按 GB/T 1182 和 GB/T 16671 规定的公差,不需要使用特殊工艺、测量或量规。

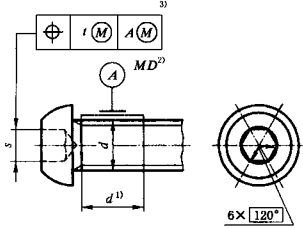
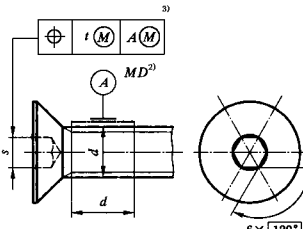
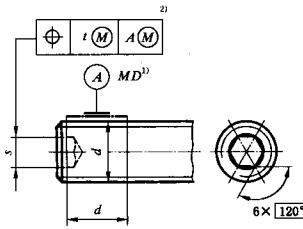
当规定螺纹中径轴线为基准,而螺纹大径与螺纹中径轴线的同轴度误差又可以忽略不计时(如辗制螺纹),则螺纹大径轴线可作为基准轴线。

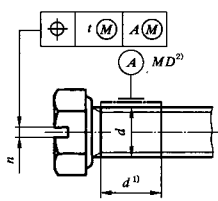
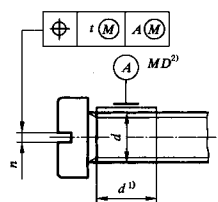
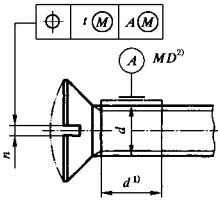
按 GB/T 1182 规定用字母 *MD* 标记螺纹轴线为基准时,则表示以螺纹大径轴线为基准线。

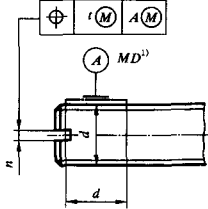
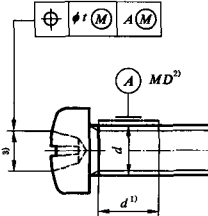
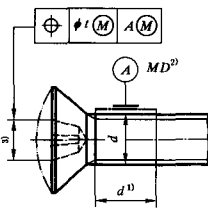
应按 GB/T 16671 的规定使用最大实体要求。

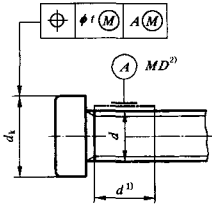
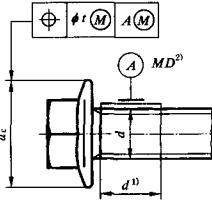
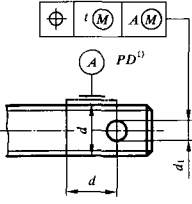
部 位	公差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
3.2.1 扳拧部位 3.2.1.1 形状公差 3.2.1.1.1 外部					
 <p>1) 3×对边。</p> <p>图 23</p>					
 <p>1) 2×对边。</p> <p>图 24</p>					
3.2.1.1.2 内部					
 <p>1) 3×对边。</p> <p>图 25</p>					

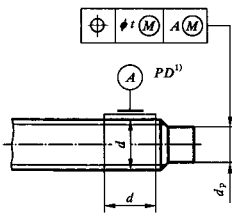
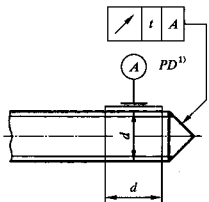
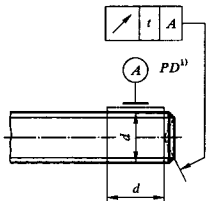
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
<p>3.2.1.2 位置度公差</p>  <p>1) 基准 A 应尽可能靠近头部,并在距头部 $0.5d$ 以内;基准 A 可以是光杆或螺纹部分,但不应包括螺纹收尾或头下圆角部分。 2) MD 表示以螺纹大径轴线为基准轴线。 3) $3 \times$ 对边。</p> <p>图 26</p>	2IT13	2IT14	2IT15	s	 
 <p>1)、2)、3) 见图 26。</p> <p>图 27</p>	2IT13	2IT14	—	s	
 <p>1)、2)、3) 见图 26。</p> <p>图 28</p>	2IT13	—	—	d	

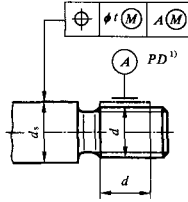
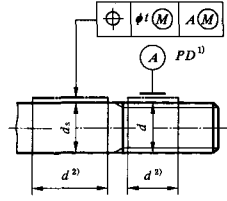
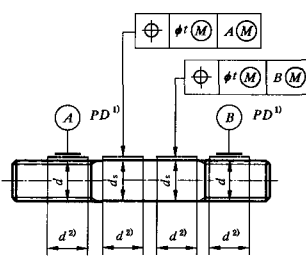
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1)、2)、3)见图 26。 图 29</p>	2IT13	—	—	d	
 <p>1)、2)、3)见图 26。 图 30</p>	2IT13	—	—	d	
 <p>1) MD 表示以螺纹大径轴线为基准轴线。 2) 3×对边。 图 31</p>	2IT12	—	—	d	

部 位	公 差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1)、2)见图 26。</p> <p>图 32</p>	2IT12	2IT13	2IT14	d	
 <p>1)、2)见图 26。</p> <p>图 33</p>	2IT12	2IT13	2IT14	d	
 <p>1)、2)见图 26。</p> <p>图 34</p>	2IT12	2IT13	2IT14	d	

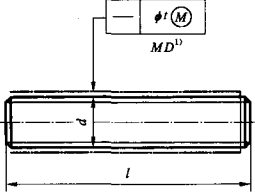
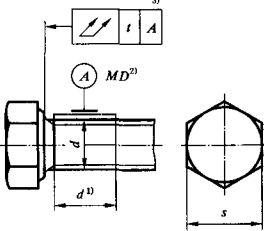
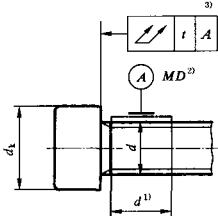
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 见图 31。</p> <p>图 35</p>	2IT12	—	—	d	
 <p>1)、2) 见图 26。</p> <p>3) 对十字槽位置度的仲裁检验应使用 GB/T 944.1 规定的量规进行评定。</p> <p>图 36</p>	2IT13	—	—	d	
 <p>1)、2) 见图 26。</p> <p>3) 见图 36。</p> <p>图 37</p>	2IT13	—	—	d	

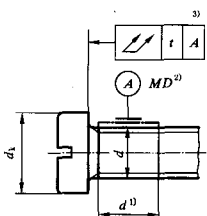
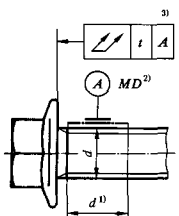
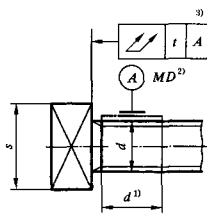
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
<p>3.2.2 其他部位</p> <p>3.2.2.1 位置度与圆跳动公差</p>  <p>1)、2)见图 26。</p> <p>图 38</p>	2IT13	2IT14	2IT15	d_k	
 <p>1)、2)见图 26。</p> <p>图 39</p>	2IT13	2IT14	—	d_c	
 <p>1) PD 表示以螺纹中径轴线为基准轴线。</p> <p>图 40</p>	2IT13	2IT14	2IT15	d	

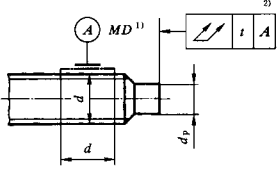
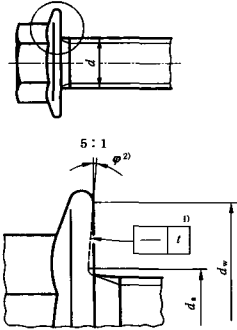
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 见图 40。</p> <p>图 41</p>	<p>IT13¹⁾ 2IT13²⁾</p>	—	—	d	<p>1) 紧定螺钉。 2) 其他产品。</p>
 <p>1) 见图 40。</p> <p>图 42</p>	IT13	—	—	d	
 <p>1) 见图 40。</p> <p>图 43</p>	IT13	—	—	d	

部 位	公差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 见图 40。</p> <p>图 44</p>	2IT13	2IT14	2IT15	d	
 <p>1) 见图 40。 2) 基准 A 应尽可能靠近杆部的各部分, 但不应包括螺纹收尾。</p> <p>图 45</p>	IT13	IT14	IT15	d	
 <p>1) 见图 40。 2) 基准 A 和 B 应尽可能靠近杆部的各部分, 但不应包括螺纹收尾。</p> <p>图 46</p>	IT13	IT14	—	d	

部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
3.2.2.2 直线度公差 	$d \leq 8$ $t = 0.002l$ $+0.05$	$d > 8$ $t = 0.0025l$ $+0.05$	2 倍 A 级公差		
1) 见图 31。 图 47					
	$d \leq 8$ $t = 0.002l$ $+0.05$	$d > 8$ $t = 0.0025l$ $+0.05$	2 倍 A 级公差		
1) 见图 31。 图 48					
	$d \leq 8$ $t = 0.002l$ $+0.05$	$d > 8$ $t = 0.0025l$ $+0.05$	—		
1) 见图 31。 图 49					

部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 见图 31。</p> <p>图 50</p>	—			2 倍 A 级或 B 级公差	
<p>3.2.2.3 全跳动公差</p>  <p>1)、2) 见图 26。 3) 直径至 $0.8s$。</p> <p>图 51</p>	0.04		1.6 ¹⁾ 2	<p>A 和 B 级产品公差 t 计算如下： $t < M39$; $t = 1.2d \tan 1^\circ$ $t > M39$; $t = 1.2d \tan 0.5^\circ$ C 级产品公差 t 是其值的 2 倍。 1) 此列中的数据均为螺纹大径。</p>	
	0.08		2.5 3 3.5 4		
	0.15	0.3	5 6 7		
	0.17	0.34	8		
	0.21	0.42	10		
	0.25	0.50	12		
	0.29	0.58	14		
	0.34	0.68	16		
	0.38	0.76	18		
	0.42	0.84	20		
	0.46	0.92	22		
	0.50	1.00	24		
	0.57	1.14	27		
	0.63	1.26	30		
	0.69	1.38	33		
	0.76	1.52	36		
	0.82	1.64	39		
	0.44	0.88	42		
	0.47	0.94	45		
	0.50	1	48		
	0.55	1.1	52		
 <p>1)、2) 见图 26。 3) 直径至 $0.8d_4$。</p> <p>图 52</p>					

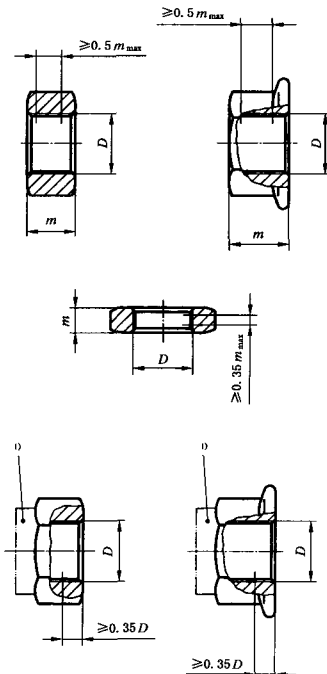
部 位	公 差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1)、2) 见图 26。 3) 直径至 $0.8 d_k$。</p> <p>图 53</p>	0.04	—	1.6 ¹⁾	见图 51 和图 52。 对法兰面螺栓，公差仅适用于 F 型和 U 型。 1) 此列中的数据均为螺纹大径。	
	0.08	0.3	2		
	0.15	3			
	0.17	0.34	4		
	0.21	0.42	5		
	0.25	0.50	6		
	0.29	0.58	7		
	0.34	0.68	8		
	0.38	0.76	9		
	0.42	0.84	10		
	0.46	0.92	11		
	0.50	1.00	12		
	0.57	1.14	13		
	0.63	1.26	14		
	0.69	1.38	15		
	0.76	1.52	16		
	0.82	1.64	17		
0.44	0.88	18	仅对圆柱端，而不适用于导向端。		
0.47	0.94	19			
0.50	1	20			
0.55	1.1	21			
见图 51~图 54	见图 51~图 54	见图 51~图 54			
 <p>1)、2) 见图 26。 3) 任何径向线上最高点的线。</p> <p>图 54</p>	0.04	—		1.6 ¹⁾	
	0.08	0.3		2	
	0.15	3			
 <p>1)、2) 见图 26。 3) 见图 51。</p> <p>图 55</p>	0.04	—		1.6 ¹⁾	
	0.08	0.3		2	
	0.15	3			

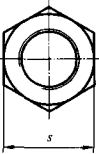
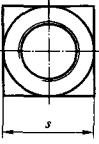
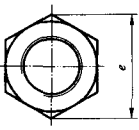
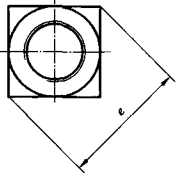
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 见图 31。 2) 直径至 $0.8 d_p$。</p> <p>图 56</p>	见图 51~图 54			见图 51 ~图 54	仅对圆柱端,而 不适用于导向端。
<p>3.2.2.4 支承面形状允许误差</p>  <p>1) $d_{s \max}$ 和 $d_{s \min}$ 间的径向线。 2) 按产品标准规定。</p> <p>图 57</p>	0.005 d			d	

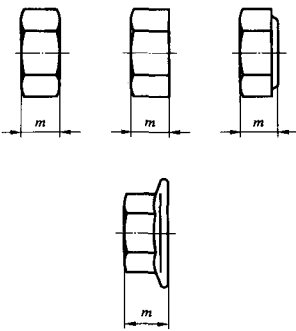
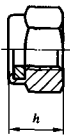

4 螺母公差

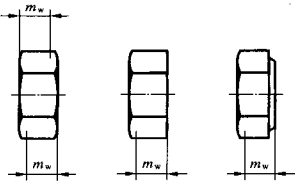
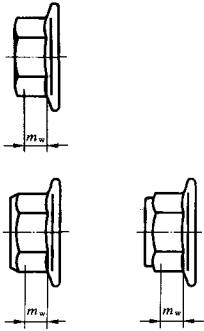
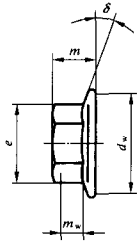
4.1 尺寸公差

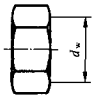
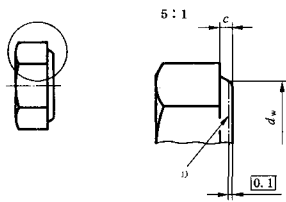
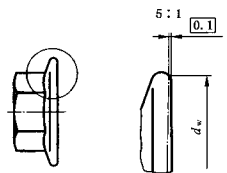
尺寸代号和标注按 GB/T 5276 规定。

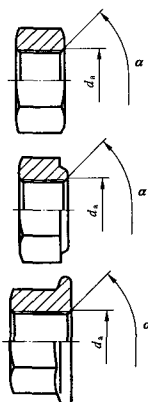
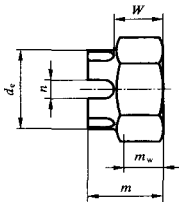
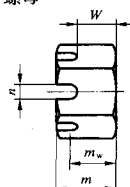
部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
4.1.1 公差水平 支承面 其他部位	紧的 紧的	紧的 松的	松的 松的	
4.1.2 内螺纹  1) 不同型式的有效力矩型螺母外形各异。 图 58	6H 对 $m \geq 0.8 D$ 的螺母, 在 $> 0.5 m_{\max}$ 的范围内, 螺纹小径应符合规定的公差(仅适用于规格 $> M3$)。 对 $0.5 D \leq m < 0.8 D$ 的螺母, 在 $> 0.35 m_{\max}$ 的范围内, 螺纹小径应符合规定的公差。 对有效力矩型螺母, 从支承面起到大于 $0.35 D$ 的高度, 螺纹小径可能超出规定的公差	7H	某些产品, 在相关的产品和镀层标准中, 可能规定其他的螺纹公差等级。	

部 位	公 差			注	
	A 级	B 级	C 级		
4.1.3 扳拧部位 4.1.3.1 对边宽度					
 <p>图 59</p>	s ≤ 30 > 30	公差 h13 h14	s ≤ 18 $> 18, \leq 60$ $> 60, \leq 180$ > 180	公差 h14 h15 h16 h17	
 <p>图 60</p>					
4.1.3.2 对角宽度					
 <p>图 61</p>	$e_{\min} = 1.13 s_{\min}$				
 <p>图 62</p>	$e_{\min} = 1.3 s_{\min}$				

部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
4.1.4 其他部位 4.1.4.1 螺母高度  图 63	$D \leq 12 \text{ mm}; h14$ $12 \text{ mm} < D \leq 18 \text{ mm}; h15$ $D > 18 \text{ mm}; h16$			开槽螺母和 皇冠螺母, 见 4.1.5.1 和 4.1.5.2。 h17
有效力矩型螺母(非金属嵌件)  有效力矩型全金属螺母  图 64	h 公差见产品标准			

部 位	公 差			注
	A 级	B 级	C 级	
<p>4.1.4.2 扳拧高度</p>  <p>图 65</p>	$m_{w\min}^{1)} = 0.8 m_{\min}$			<p>m_w 确定的长度范围内,除倒角或垫圈面以外的对角宽度均应符合 e_{\min},并在相关的产品标准中规定。代号 m_w 代替以前使用的 m'。</p> <p>1) 计算 $m_{w\min}$ 的公式仅系示例,适用于所列举的产品。</p> <p>2) 量规检验,见产品标准的附录 A。</p>
 <p>图 66</p>	$m_{w\min}^{2)} = 0.8 \times \left[m_{\min} - \left(x + \frac{d_{w\min} - e_{\min}}{2} \tan \delta_{\max} \right) \right]$ <p>x—$c_{\min} \times 1.25$ 或 $c_{\min} + 0.4$ 的较大值; δ—法兰角。 $m_w^{1)}$, m, d_w, e 和 δ 尺寸的代号和标注按 GB/T 5276。</p> 			

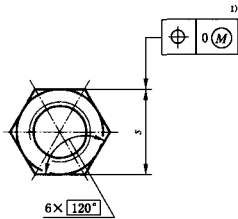
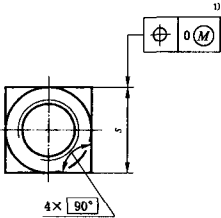
部 位	公 差			注																				
	A 级	B 级	C 级																					
<p>4.1.4.3 支承面直径和垫圈面高度</p>   <p>1) d_w 的仲裁基准。</p> <p>图 67</p>	<p>$d_{w\min} = s_{\min} - IT16$ (用于对边宽度 < 21 mm);</p> <p>$d_{w\min} = 0.95 s_{\min}$ (用于对边宽度 ≥ 21 mm);</p> <p>$d_{w\max} = s_{\text{实际}}$</p>			<p>对双面倒角螺母,本要求适用于两个支承面。</p>																				
	<p>螺纹直径</p>	<p>c</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\geq 1.6 \sim 2.5$</td> <td>0.10</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>$> 2.5 \sim 4$</td> <td>0.15</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>$> 4 \sim 6$</td> <td>0.15</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>$> 6 \sim 14$</td> <td>0.15</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>$> 14 \sim 36$</td> <td>0.2</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>> 36</td> <td>0.3</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>				min	max	$\geq 1.6 \sim 2.5$	0.10	0.25	$> 2.5 \sim 4$	0.15	0.40	$> 4 \sim 6$	0.15	0.50	$> 6 \sim 14$	0.15	0.60	$> 14 \sim 36$	0.2	0.8	> 36	0.3
	min	max																						
$\geq 1.6 \sim 2.5$	0.10	0.25																						
$> 2.5 \sim 4$	0.15	0.40																						
$> 4 \sim 6$	0.15	0.50																						
$> 6 \sim 14$	0.15	0.60																						
$> 14 \sim 36$	0.2	0.8																						
> 36	0.3	1.0																						
		<p>六角法兰面螺母 $d_{w\min}$ 按产品标准规定</p>																						
 <p>图 68</p>																								

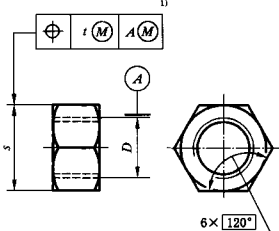
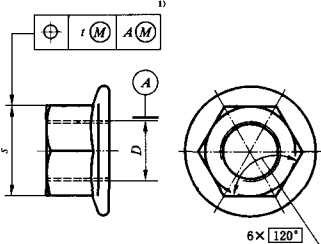
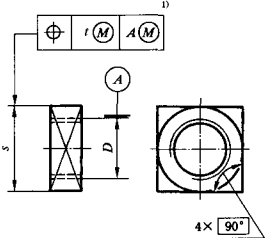
部 位	公 差			注																
	A 级	B 级	C 级																	
 <p>$\alpha = 90^\circ \sim 120^\circ$</p> <p>图 69</p>	<p>$D \leq 5 \text{ mm}: d_{s \text{ max}} = 1.15 D$ $5 \text{ mm} < D \leq 8 \text{ mm}:$ $d_{s \text{ max}} = D + 0.75$ $D > 8 \text{ mm}: d_{s \text{ max}} = 1.08 D$ 对所有规格: $d_{s \text{ min}} = D$</p>			对双面倒角螺母,本要求适用于两个支承面。																
<p>4.1.5 特殊产品</p> <p>4.1.5.1 皇冠螺母</p> 	<table border="1"> <tr> <td>d_s</td> <td>h14</td> <td>h15</td> <td>h16</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>h14</td> <td>h15</td> <td>h17</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>H14</td> <td>H14</td> <td>H15</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>h14</td> <td>h15</td> <td>h17</td> </tr> </table>	d_s	h14	h15	h16	m	h14	h15	h17	n	H14	H14	H15	W	h14	h15	h17			
d_s	h14	h15	h16																	
m	h14	h15	h17																	
n	H14	H14	H15																	
W	h14	h15	h17																	
<p>4.1.5.2 开槽螺母</p>  <p>图 70</p>	<table border="1"> <tr> <td>m_w</td> <td colspan="3">见 1 型六角螺母 (GB/T 6170) 的 m_w 值</td> </tr> </table>	m_w	见 1 型六角螺母 (GB/T 6170) 的 m_w 值																	
m_w	见 1 型六角螺母 (GB/T 6170) 的 m_w 值																			

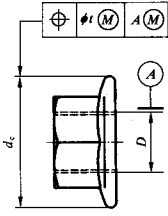
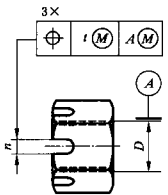
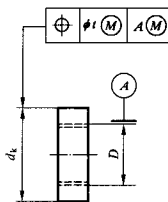
4.2 几何公差

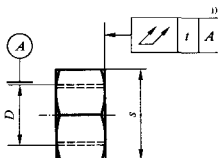
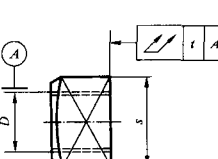
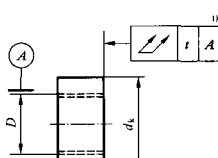
在图 71~图 83 中,按 GB/T 1182 和 GB/T 16671 规定的公差,不需要使用特殊工艺、测量或量规。需要以螺母的螺纹作为基准时,应以螺纹中径轴线为基准。

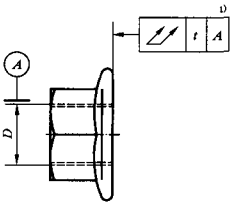
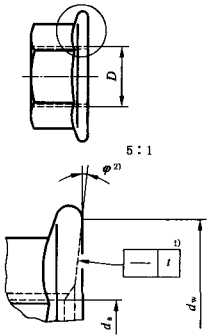
应按 GB/T 16671 的规定使用最大实体要求。

部 位	公 差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
4.2.1 扳拧部位 4.2.1.1 形状公差  <p>1) 3×对边。</p> <p>图 71</p>					
 <p>1) 2×对边。</p> <p>图 72</p>					

部 位	公 差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
<p>4.2.1.2 位置度公差</p>  <p>1) 3×对边。</p> <p>图 73</p>	2IT13	2IT14	2IT15	s	
 <p>1) 3×对边。</p> <p>图 74</p>	2IT13	2IT14	—	s	
 <p>1) 2×对边。</p> <p>图 75</p>	2IT13	2IT14	2IT15	s	

部 位	公 差 t			选取 t 的基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
4.2.2 其他部位 4.2.2.1 位置度公差  <p>图 76</p>	2IT14	2IT15	—	d_c	
 <p>图 77</p>	2IT13	2IT14	2IT15	D	
 <p>图 78</p>	2IT13	2IT14	—	d_k	

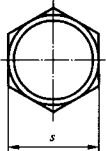
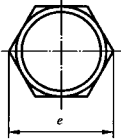
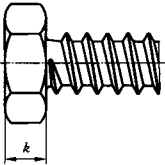
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
<p>4. 2. 2. 2 全跳动公差</p>  <p>1) 直径至 $0.8 s$。</p> <p>图 79</p>  <p>1) 直径至 $0.8 s$。</p> <p>图 80</p>  <p>1) 直径至 $0.8 d_k$。</p> <p>图 81</p>	0.04			1.6 ¹⁾	<p>对双面倒角螺 母,本要求适用 于两个支承面。 1) 此列中的 数据均为螺纹大 径。</p>
	0.08			2	
				2.5	
				3	
				3.5	
				4	
	0.15	0.3		5	
				6	
				7	
	0.17	0.34		8	
	0.21	0.42		10	
	0.25	0.50		12	
	0.29	0.58		14	
	0.34	0.68		16	
	0.38	0.76		18	
	0.42	0.84		20	
	0.46	0.92		22	
	0.50	1		24	
	0.57	1.14		27	
	0.63	1.26		30	
0.69	1.38		33		
0.76	1.52		36		
0.82	1.64		39		
0.44	0.88		42		
0.47	0.94		45		
0.50	1		48		
0.55	1.1		52		

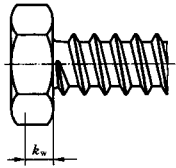
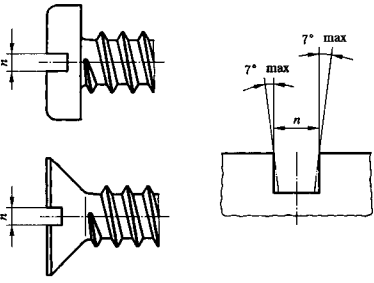
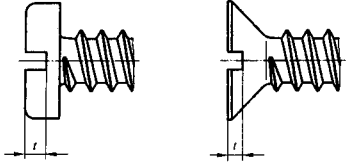
部 位	公 差 t			选取 t 的 基本尺寸	注
	A 级	B 级	C 级		
 <p>1) 任何径向线上最高点的线。</p> <p>图 82</p>	见图 79~图 81			见图 79~ 图 81	
<p>4.2.2.3 支承面形状允许误差</p>  <p>1) d_{\max} 和 d_{\min} 间的径向线。</p> <p>2) 按产品标准规定。</p> <p>图 83</p>	0.005 D	—	D		

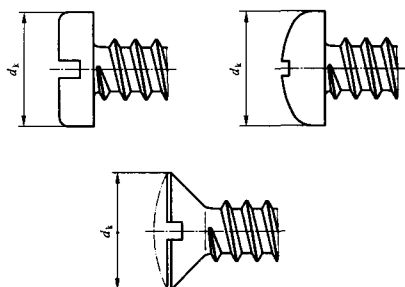
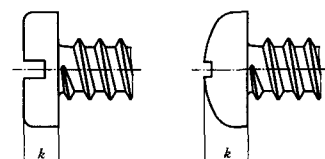
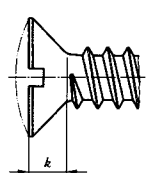
5 自攻螺钉公差

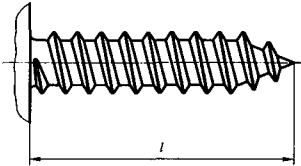
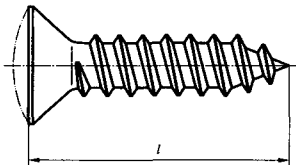
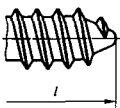
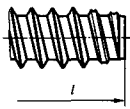
5.1 尺寸公差——产品等级 A 级

尺寸代号和标注按 GB/T 5276 规定。

部 位	公 差	注
5.1.1 螺纹	见 GB/T 5280	
5.1.2 扳拧部位 5.1.2.1 外扳拧 5.1.2.1.1 对边宽度  图 84	h13	
5.1.2.1.2 对角宽度  图 85	$e_{\min} = 1.12 s_{\min}$	
5.1.2.1.3 头部高度  图 86	见 GB/T 5285	六角凸缘自攻螺钉和六角法兰面自攻螺钉分别见 GB/T 16824.1 和 GB/T 16824.2。

部 位	公 差	注								
5.1.2.1.4 扳拧高度  图 87	$k_w^D = 0.7 k_{min}$	六角凸缘自攻螺钉和六角法兰面自攻螺钉分别见 GB/T 16824.1 和 GB/T 16824.2。 1) 代号 k_w 代替以前使用的 k' 。								
5.1.2.2 内扳拧 5.1.2.2.1 开槽宽度  图 88	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="539 624 660 664">n</th> <th data-bbox="660 624 778 664">公差^D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="539 664 660 743">≤ 1</td> <td data-bbox="660 664 778 743">+0.20 +0.06</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 743 660 822">$> 1, \leq 3$</td> <td data-bbox="660 743 778 822">+0.31 +0.06</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 822 660 900">$> 3, \leq 6$</td> <td data-bbox="660 822 778 900">+0.37 +0.07</td> </tr> </tbody> </table>	n	公差 ^D	≤ 1	+0.20 +0.06	$> 1, \leq 3$	+0.31 +0.06	$> 3, \leq 6$	+0.37 +0.07	1) 公差： C13 用于 $n \leq 1$ ， C14 用于 $n > 1$ 。
n	公差 ^D									
≤ 1	+0.20 +0.06									
$> 1, \leq 3$	+0.31 +0.06									
$> 3, \leq 6$	+0.37 +0.07									
5.1.2.2.2 开槽深度  图 89	开槽深度在产品标准中规定									

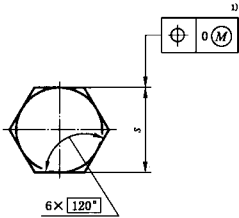
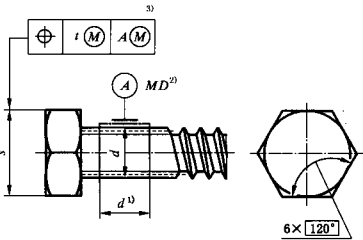
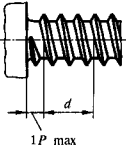
部 位	公 差	注
5.1.2.2.3 十字槽	除插入深度外,所有尺寸见 GB/T 944.1。 插入深度见相关的产品标准	
5.1.2.2.4 内六角花形	除插入深度外,所有尺寸见 GB/T 6188。 插入深度见相关的产品标准	
5.1.3 其他部位 5.1.3.1 头部直径  图 90	h14	沉头螺钉直径与高度的综合控制,按 GB/T 5279 规定。
5.1.3.2 头部高度  图 91  图 92	h14	沉头螺钉直径与高度的综合控制,按 GB/T 5279 规定。 沉头螺钉 k 尺寸在产品标准中仅规定最大值

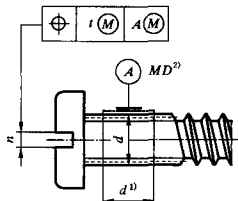
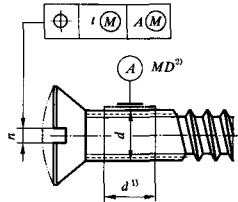
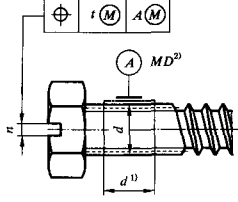
部 位	公 差		注
5. 1. 3. 3 公称长度			
			
	C 和 R 型		
C 型	<i>l</i>	公 差	
	≤25	±0.8	
	>25	±1.3	
			
R 型	F 型		
	<i>l</i>	公 差	
F 型	≤19	0 -0.8	
	>19、≤38	0 -1.3	
	>38	0 -1.5	
图 93			

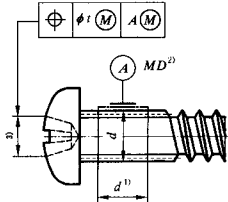
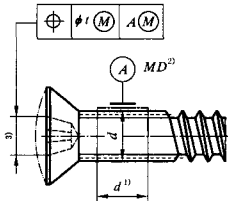
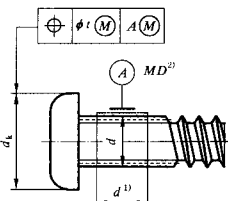
5.2 几何公差——产品等级 A 级

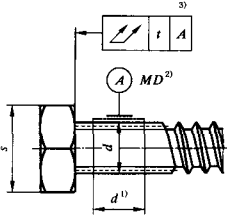
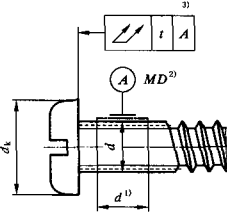
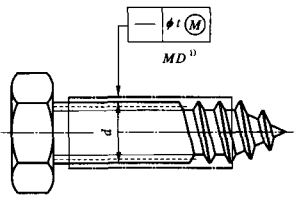
在图 94~图 104 中,按 GB/T 1182 和 GB/T 16671 规定的公差,不需要使用特殊工艺、测量或量规。

需要以自攻螺钉的螺纹作为基准或标注公差的部分时,则螺纹大径轴线可作为基准轴线。应按 GB/T 16671 的规定使用最大实体要求。

部 位	公 差 t	选取 t 的基本尺寸	注
<p>5.2.1 扳拧部位</p> <p>5.2.1.1 形状公差</p>  <p>1) 3×对边。</p> <p>图 94</p>			
<p>5.2.1.2 位置度公差</p>  <p>1) 基准 A 应尽可能靠近头部,并在距头部 1P 以内,但不应包括螺纹收尾或头下圆角部分。</p> <p>2) MD 表示以螺纹大径轴线为基准轴线。</p> <p>3) 3×对边。</p> <p>图 95</p>	2IT13	s	

部 位	公 差 t	选取 t 的基本尺寸	注
 <p>1)、2) 见图 95。</p> <p>图 96</p>	<p>2IT12</p>	<p>d</p>	
 <p>1)、2) 见图 95。</p> <p>图 97</p>	<p>2IT12</p>	<p>d</p>	
 <p>1)、2) 见图 95。</p> <p>图 98</p>	<p>2IT12</p>	<p>d</p>	

部 位	公 差 t	选取 t 的基本尺寸	注
 <p>1) 基准 A 应尽可能靠近头部,并在距头部 1P 以内,但不应包括螺纹收尾或头下圆角部分。 2) MD 表示以螺纹大径轴线为基准轴线。 3) 对十字槽位置度的仲裁检验应使用按 GB/T 944.1 规定的量规进行评定。</p> <p>图 99</p>	2IT13	d	
 <p>1)、2)、3) 见图 99。</p> <p>图 100</p>	2IT13	d	
<p>5.2.2 其他部位</p> <p>5.2.2.1 位置度公差</p>  <p>1)、2) 见图 99。</p> <p>图 101</p>	2IT13	d_k	

部 位	公 差 t	选取 t 的基本尺寸	注																				
<p>5.2.2.2 全跳动公差</p>  <p>1)、2) 见图 99。 3) 直径至 0.8 s_0。</p> <p>图 102</p>  <p>1)、2) 见图 99。 3) 直径至 0.8 d_k。</p> <p>图 103</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>d</th> <th>t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ST2.2</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>ST2.9</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>ST3.5</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>ST4.2</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>ST4.8</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>ST5.5</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>ST6.3</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>ST8</td><td>0.34</td></tr> <tr><td>ST9.5</td><td>0.42</td></tr> </tbody> </table>	d	t	ST2.2	0.08	ST2.9	0.16	ST3.5	0.16	ST4.2	0.16	ST4.8	0.3	ST5.5	0.3	ST6.3	0.3	ST8	0.34	ST9.5	0.42	<p>公差 t 按以下计算： $t \approx 1.2d \times \tan 2^\circ$</p> <p style="text-align: center;">d</p>	
d	t																						
ST2.2	0.08																						
ST2.9	0.16																						
ST3.5	0.16																						
ST4.2	0.16																						
ST4.8	0.3																						
ST5.5	0.3																						
ST6.3	0.3																						
ST8	0.34																						
ST9.5	0.42																						
<p>5.2.2.3 直线度公差</p>  <p>1) MD 表示以螺纹大径轴线为基准轴线。</p> <p>图 104</p>	<p>$t = 0.003l + 0.05$</p>	<p>—</p>	<p>用于 $l \leq 20d$</p>																				

附 录 A
(提示的附录)
公 差

公差等级 IT 的数值在表 A1 中给出,轴和孔的极限偏差分别在表 A2 和表 A3(摘自 GB/T 1800.2 和 GB/T 1800.4)中给出。

表 A1 标准公差等级 IT 的数值

mm

公称尺寸		标准公差等级					
>	≤	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17
公 差							
	3	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1
3	6	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2
6	10	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5
10	18	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8
18	30	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1
30	50	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5
50	80	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3
80	120	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5
120	180	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4
180	250	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6
250	315	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2
315	400	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7
400	500	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3

表 A2 轴的极限偏差

mm

公称尺寸		极限偏差								
>	≤	h13	h14	h15	h16	h17	js14	js15	js16	js17
	3	0 -0.14	0 -0.25	0 -0.4	0 -0.6	0 -1	±0.125	±0.2	±0.3	±0.5
3	6	0 -0.18	0 -0.3	0 -0.48	0 -0.75	0 -1.2	±0.15	±0.24	±0.375	±0.6
6	10	0 -0.22	0 -0.36	0 -0.58	0 -0.9	0 -1.5	±0.18	±0.29	±0.45	±0.75
10	18	0 -0.27	0 -0.43	0 -0.7	0 -1.1	0 -1.8	±0.215	±0.35	±0.55	±0.9
18	30	0 -0.33	0 -0.52	0 -0.84	0 -1.3	0 -2.1	±0.26	±0.42	±0.65	±1.05
30	50	0 -0.39	0 -0.62	0 -1	0 -1.6	0 -2.5	±0.31	±0.5	±0.8	±1.25

表 A2 (续)

mm

公称尺寸		极限偏差								
>	≤	h13	h14	h15	h16	h17	js14	js15	js16	js17
50	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.46 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.74 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -3.0 \end{matrix}$	± 0.37	± 0.6	± 0.95	± 1.5
80	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0.54 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.87 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -3.5 \end{matrix}$	± 0.435	± 0.7	± 1.1	± 1.75
120	180	$\begin{matrix} 0 \\ -0.63 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -4 \end{matrix}$	± 0.5	± 0.8	± 1.25	± 2
180	250	$\begin{matrix} 0 \\ -0.72 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.85 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.9 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -4.6 \end{matrix}$	± 0.575	± 0.925	± 1.45	± 2.3
250	315	$\begin{matrix} 0 \\ -0.81 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -3.2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -5.2 \end{matrix}$	± 0.65	± 1.05	± 1.6	± 2.6
315	400	$\begin{matrix} 0 \\ -0.89 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -3.6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -5.7 \end{matrix}$	± 0.7	± 1.15	± 1.8	± 2.85
400	500	$\begin{matrix} 0 \\ -0.97 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -1.55 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -2.5 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -6.3 \end{matrix}$	± 0.775	± 1.25	± 2	± 3.15

表 A3 孔的极限偏差

mm

公称尺寸		极限偏差												
>	≤	C13	C14	D9	D10	D11	D12	EF8	E11	E12	H14	H15	JS9	K9
	3	$\begin{matrix} +0.20 \\ +0.06 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.31 \\ +0.06 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.045 \\ +0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.06 \\ +0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.08 \\ +0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.12 \\ +0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.024 \\ +0.010 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.074 \\ +0.014 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.114 \\ +0.014 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.25 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.4 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.012	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$
	3	$\begin{matrix} +0.25 \\ +0.07 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.37 \\ +0.07 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.06 \\ +0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.078 \\ +0.030 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.105 \\ +0.030 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.15 \\ +0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.032 \\ +0.014 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.095 \\ +0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.14 \\ +0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.3 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.48 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.015	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$
	6					$\begin{matrix} +0.13 \\ +0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.19 \\ +0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.040 \\ +0.018 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.115 \\ +0.025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.175 \\ +0.025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.36 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.58 \\ 0 \end{matrix}$	± 0.018	$\begin{matrix} 0 \\ -0.036 \end{matrix}$
	10						$\begin{matrix} +0.23 \\ +0.05 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.142 \\ +0.032 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.212 \\ +0.032 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.43 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.7 \\ 0 \end{matrix}$		
	18						$\begin{matrix} +0.275 \\ +0.065 \end{matrix}$				$\begin{matrix} +0.52 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.84 \\ 0 \end{matrix}$		
	30						$\begin{matrix} +0.33 \\ +0.08 \end{matrix}$				$\begin{matrix} +0.62 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1 \\ 0 \end{matrix}$		
	50						$\begin{matrix} +0.4 \\ +0.1 \end{matrix}$				$\begin{matrix} +0.74 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.2 \\ 0 \end{matrix}$		
	80						$\begin{matrix} +0.47 \\ +0.12 \end{matrix}$				$\begin{matrix} +0.87 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.4 \\ 0 \end{matrix}$		
	120										$\begin{matrix} +1 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.6 \\ 0 \end{matrix}$		
	180										$\begin{matrix} +1.15 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +1.85 \\ 0 \end{matrix}$		
	250										$\begin{matrix} +1.3 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +2.1 \\ 0 \end{matrix}$		
	315										$\begin{matrix} +1.4 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +2.3 \\ 0 \end{matrix}$		
	400										$\begin{matrix} +1.55 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +2.5 \\ 0 \end{matrix}$		
	500										$\begin{matrix} +1.55 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +2.5 \\ 0 \end{matrix}$		

附录 B

(提示的附录)

紧固件尺寸与公差标注示例

紧固件尺寸与公差标注示例,如图 B1~图 B3 所示。

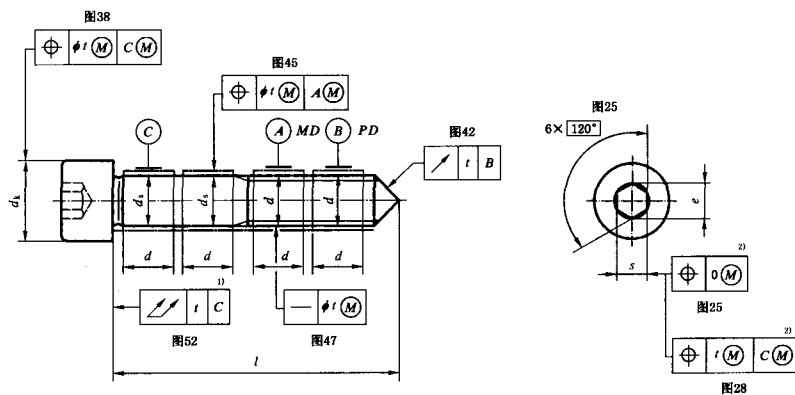
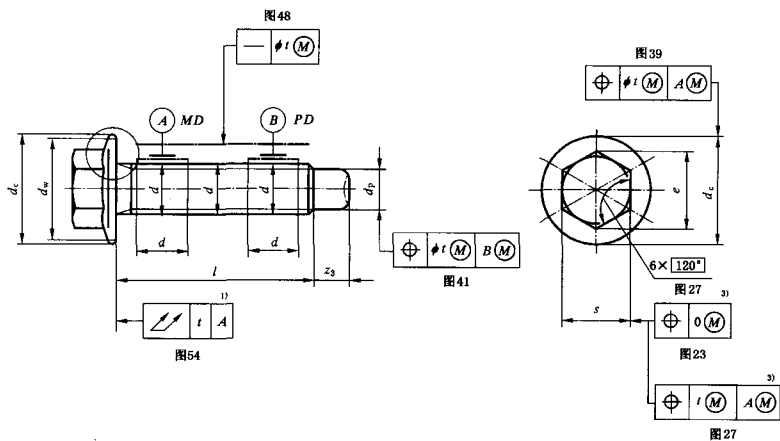
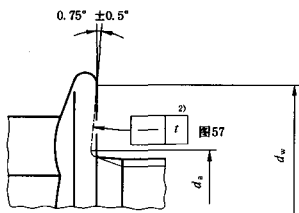
1) 直径至 $0.8 d_k$ 。2) $3 \times$ 对边。

图 B1 带杆部和锥端的内六角圆柱头螺钉

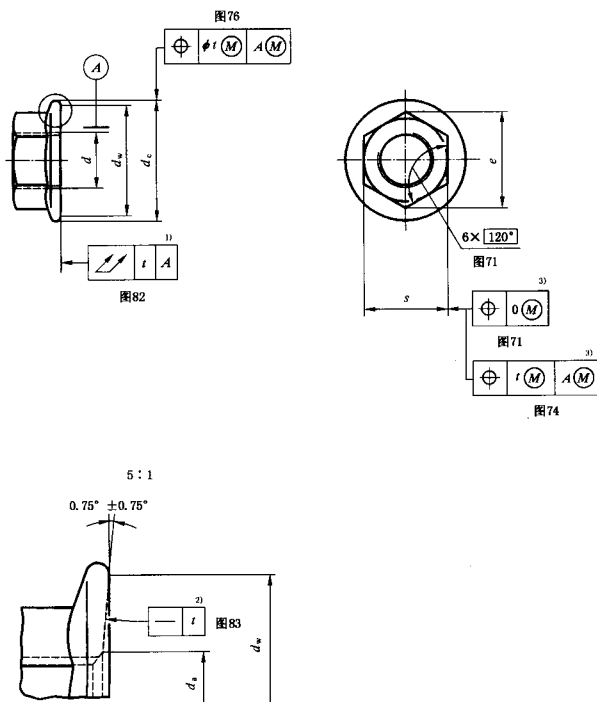


5 : 1



- 1) 任何径向线上最高点的线。
- 2) $d_{s \max}$ 和 $d_{w \min}$ 间的径向线。
- 3) 3×对边。

图 B2 带导向端的六角法兰面螺栓



- 1) 任何径向线上最高点的线。
- 2) $d_{s \max}$ 和 $d_{w \min}$ 间的径向线。
- 3) $3 \times$ 对边。

图 B3 六角法兰面螺母

附录 C
(提示的附录)
量规和其他测量装置示例

C1 应用

本附录给出的量规和其他测量装置的示例,可以检验是否符合本标准规定的公差。

量规和测量装置的螺纹应在通端量规(GO)的极限范围内。该量规应具有一定的精度,即在检验过程中由于量规所造成的误差与工件公差 t 相比是可以忽略不计的(如小于 t 的10%)。

如基准与最大实体要求(用Ⓜ注明)无关,则适用下列情况:

——当基准是外螺纹时,则大径轴线(MD)或中径轴线(PD)即为本标准中规定的基准。当基准为大径时,工件可固定在三爪卡盘中;

——当基准是内螺纹时,在本附录的示例中,螺母先靠在一个锥形弹性垫圈上,然后拧紧。另外也有可能使用一个锥形螺纹芯棒作为基准;

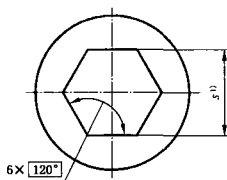
——当基准是芯轴或自攻螺钉时,可用三爪卡盘固定而不考虑测量部位的尺寸。

C2 量规和其他测量装置

注:在本附录中给出的所有量规都是通端量规(GO)。直径 d_s (如果有时),应在量规制造时选定。

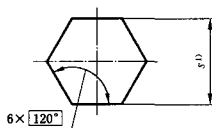
本附录给出的量规和测量装置是为检验在3.2、4.2和5.2中规定的几何公差。

本标准对每一量规和测量装置规定一个或多个图形,以便清晰地表示用哪些量规或测量装置检验哪些公差,如图C1~图C24所示。



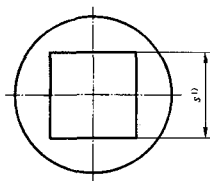
1) 最大实体尺寸。

图 C1 用于检验图 23、图 71 和图 94 中规定的形状公差量规



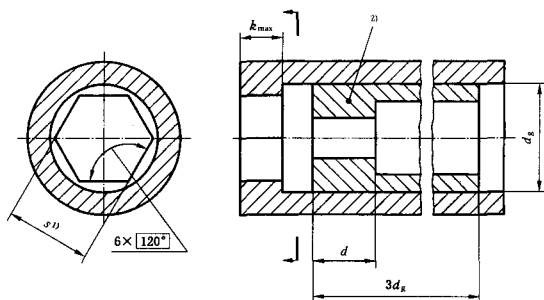
1) 最大实体尺寸。

图 C2 用于检验图 25 中规定的形状公差量规



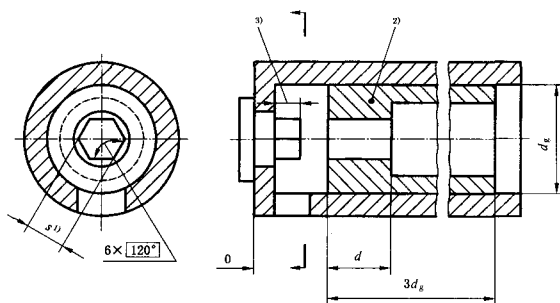
- 1) 最大实体尺寸。

图 C3 用于检验图 24 和图 72 中规定的形状公差量规



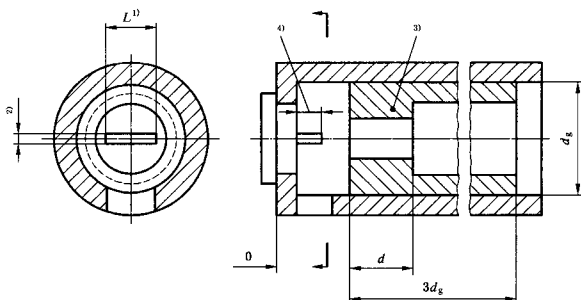
- 1) 最大实体尺寸+ t 。
2) 该通规(GO)是一个最大实体尺寸的光孔。

图 C4 用于检验图 26、图 27 和图 95 中规定的位置度公差量规



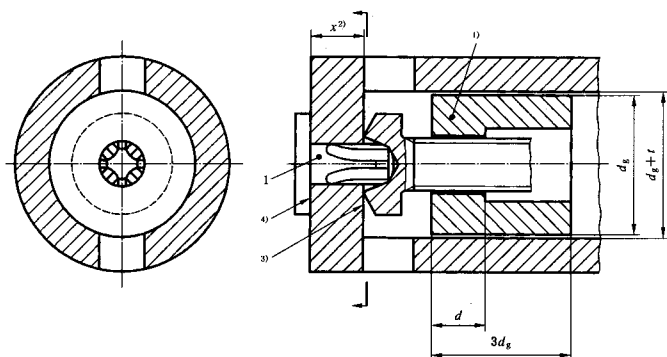
- 1) 最大实体尺寸- t 。
2) 该通规(GO)是一个最大实体尺寸的光孔。
3) 内六角最小深度。

图 C5 用于检验图 28~图 31 中规定的位置度公差量规



- 1) $L > s$ (见图 32 和图 98); $L > d_k$ (见图 33、图 34、图 96 和图 97); $L > d$ (见图 35)。
- 2) 最大实体尺寸 $-t$ 。
- 3) 该通规 (GO) 是一个最大实体尺寸的光孔。
- 4) 最小开槽深度。

图 C6 用于检验图 32~图 35 和图 96~图 98 中规定的位置度公差的量规

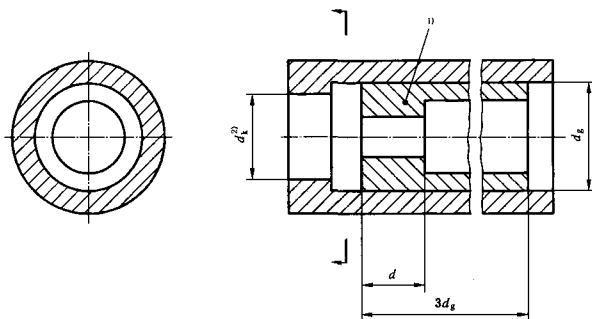


1 十字槽量规头部 (GB/T 944.1 规定)

注: 本量规不检查十字槽的尺寸, 如一个大槽号的十字槽也不会被查出。

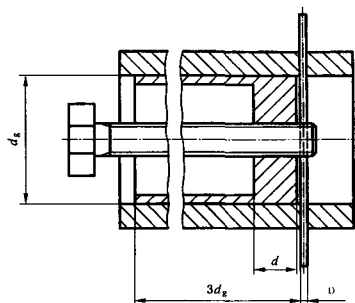
- 1) 该通规 (GO) 是一个最大实体尺寸的光孔。
- 2) x 是十字槽量规头部和要求的插入深度长度的函数。
- 3) 第一触点。
- 4) 完成接触。

图 C7 用于检验图 36、图 37、图 99 和图 100 中规定的位置度公差的量规



- 1) 该通规(GO)是一个最大实体尺寸的光孔。
- 2) 最大实体尺寸+ t 。

图 C8 用于检验图 38、图 39 和图 101 中规定的位置度公差量规



- 1) 最大实体尺寸- t 。

图 C9 用于检验图 40 中规定的位置度公差量规

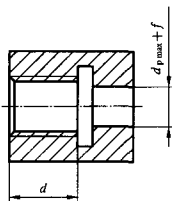
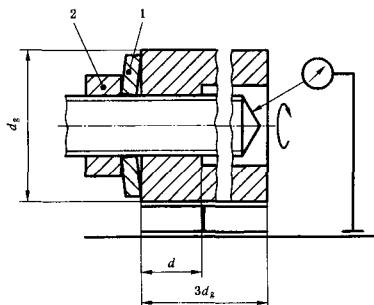
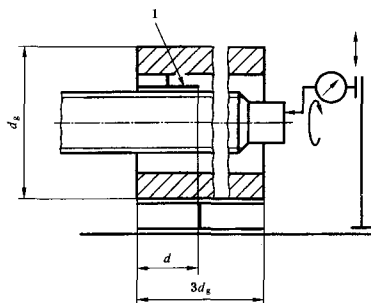


图 C10 用于检验图 41 中规定的位置度公差量规



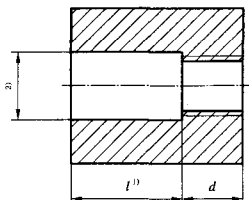
1—锥形弹性垫圈；2—锁紧螺母

图 C11 用于检验图 42 和图 43 中规定的圆跳动公差量规



1—三爪卡盘

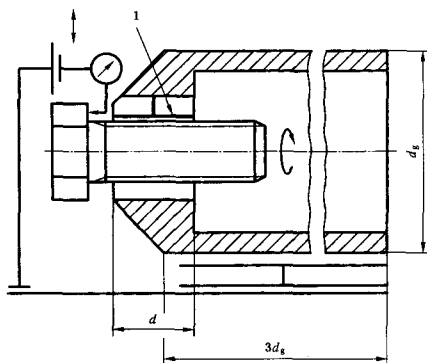
图 C12 用于检验图 56 中规定的全跳动公差的测量装置



1) l 取决于基准部分与公差部分末端间的距离。

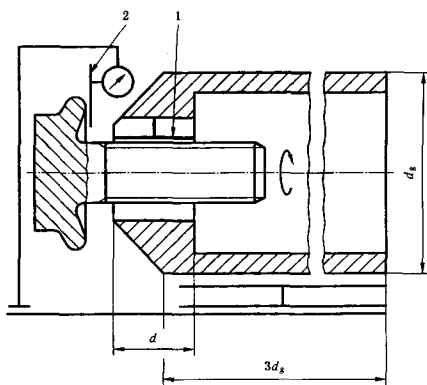
2) 最大实体尺寸 $+t_s$ 。

图 C13 用于检验图 44~图 46 中规定的位置度公差量规



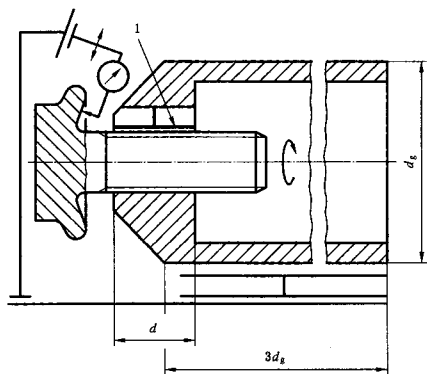
1—三爪卡盘

图 C14 用于检验图 51~图 53、图 55、图 102 和图 103 中规定的垂直度(全跳动公差)的测量装置



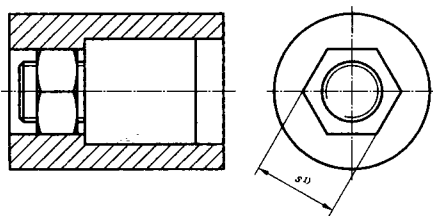
1—三爪卡盘;2—刀口基准面

图 C15 用于检验图 54 中规定的垂直度(全跳动公差)的测量装置



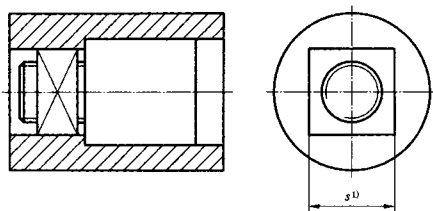
1—三爪卡盘

图 C16 用于检验图 57 中规定的支承面形状误差的测量装置



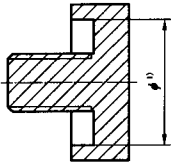
1) 最大实体尺寸 $+t$ 。

图 C17 用于检验图 73 和图 74 中规定的位置度公差量规



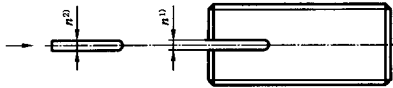
1) 最大实体尺寸 $+t$ 。

图 C18 用于检验图 75 中规定的位置度公差量规



1) 最大实体尺寸 $+t$ 。

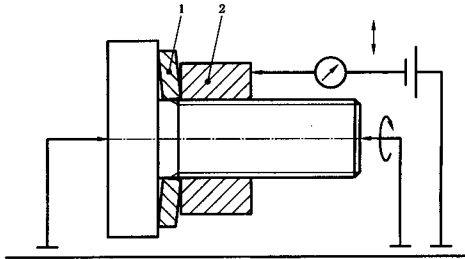
图 C19 用于检验图 76 和图 78 中规定的位置度公差量规



1) 最大实体尺寸。

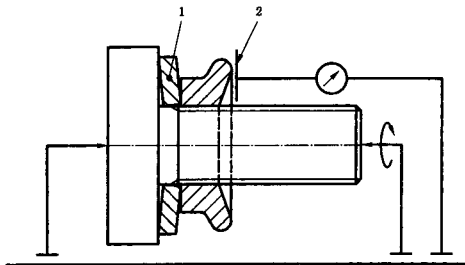
2) 最大实体尺寸 $-t$ 。

图 C20 用于检验图 77 中规定的位置度公差量规



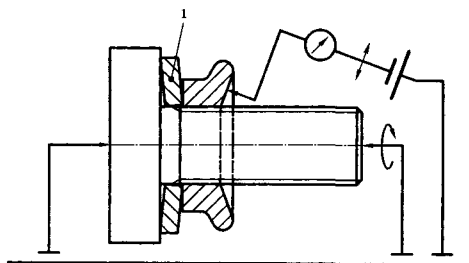
1—锥形弹性垫圈；2—紧固件(锁紧螺母)

图 C21 用于检验图 79~图 81 中规定的垂直度(全跳动公差)的测量装置



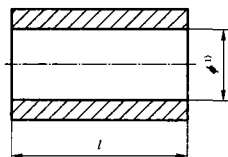
1—锥形弹性垫圈；2—刀口基准面

图 C22 用于检验图 82 中规定的垂直度(全跳动公差)的测量装置



1—锥形弹性垫圈

图 C23 用于检验图 83 中规定的支承面形状误差的测量装置



1) 最大实体尺寸+ z 。

图 C24 用于检验图 47~图 50 和图 104 中规定的直线度公差量规