



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5780—2016  
代替 GB/T 5780—2000

## 六角头螺栓 C 级

Hexagon head bolts—Product grade C

(ISO 4016:2011, MOD)

2016-02-24 发布

2016-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准是“六角头螺栓”系列国家标准之一,该系列包括:

- GB/T 27 六角头加强杆螺栓;
- GB/T 28 六角头螺杆带孔加强杆螺栓;
- GB/T 29.1 六角头带槽螺栓;
- GB/T 29.2 六角头带十字槽螺栓;
- GB/T 31.1 六角头螺杆带孔螺栓;
- GB/T 31.2 六角头螺杆带孔螺栓 细杆 B级;
- GB/T 31.3 六角头螺杆带孔螺栓 细牙 A和B级;
- GB/T 32.1 六角头头部带孔螺栓 A和B级;
- GB/T 32.2 六角头头部带孔螺栓 细杆 B级;
- GB/T 32.3 六角头头部带孔螺栓 细牙 A和B级;
- GB/T 5780 六角头螺栓 C级;
- GB/T 5781 六角头螺栓 全螺纹 C级;
- GB/T 5782 六角头螺栓;
- GB/T 5783 六角头螺栓 全螺纹;
- GB/T 5784 六角头螺栓 细杆 B级;
- GB/T 5785 六角头螺栓 细牙;
- GB/T 5786 六角头螺栓 细牙 全螺纹。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5780—2000《六角头螺栓 C级》,与 GB/T 5780—2000 相比,主要技术变化如下:

- 删除“如需其他技术要求,……GB/T 3098.1 和 GB/T 3103.1)中选择。”(2000年版第1章);
- 引用螺纹标准统一为 GB/T 193、GB/T 9145(第2章);
- 删除由制造者选择允许制造的凹穴型式(图1);
- 删除3.6级(表3);
- 增加非电解锌片涂层技术要求按 GB/T 5267.2(表3)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 4016:2011《六角头螺栓 产品等级 C级》(英文版)。

本标准与 ISO 4016:2011 的技术性差异及其原因如下:

- 删除 ISO 4016 规定的“如需其他技术要求,……ISO 965-1 和 ISO 4759-1 中选择。”(第1章),不属于本标准规定的内容;
- 在规范性引用文件中,用我国标准代替国际标准(第2章),增加引用 GB/T 90.2(表3)、GB/T 193(表3)、GB/T 9145(表3)和 GB/T 1237(5.1),删除对 ISO 724、ISO 965-1 的引用,以符合我国紧固件基础标准;
- 增加包装技术要求(表3),以符合我国紧固件基础标准;
- 修改标记示例为简化标记示例(5.2),以符合 GB/T 1237 的规定。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 删除 ISO 4016 表3的角注:“<sup>a</sup>其他性能等级符合 ISO 898-1 的规定。”(表3);
- 删除 ISO 4016 给出的参考文献。

## GB/T 5780—2016

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(SAC/TC 85)归口。

本标准负责起草单位:中机生产力促进中心。

本标准参加起草单位:温州信德电力配件有限公司、浙江海力股份有限公司、浙江国检检测技术有限公司。

本标准由全国紧固件标准化技术委员会秘书处负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 5—1958、GB 5—1966、GB 5—1976;

——GB/T 5780—1986、GB/T 5780—2000。

## 六角头螺栓 C 级

### 1 范围

本标准规定了 C 级六角头螺栓的型式尺寸、技术条件和标记。

本标准适用于螺纹规格为 M5~M64、性能等级为 4.6 级和 4.8 级、产品等级为 C 级的六角头螺栓。

### 2 规范性引用文件

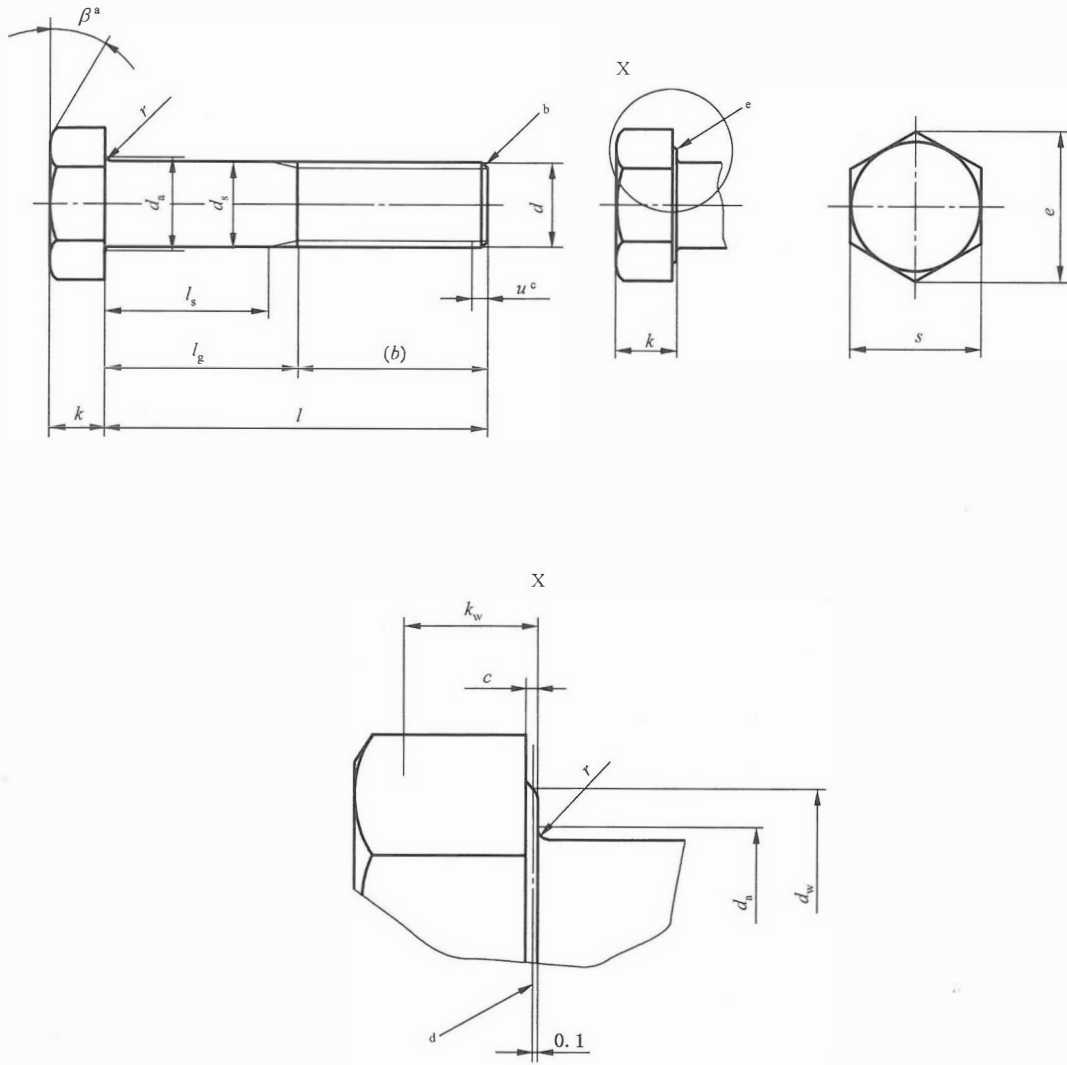
下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有修改单)适用于本文件。

- GB/T 90.1 紧固件 验收检查(GB/T 90.1—2002,ISO 3269:2000,IDT)
- 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 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 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉和螺母(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—2002,ISO 10683:2000,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 5781 六角头螺栓 全螺纹 C 级(GB/T 5781—2016,ISO 4018:2011,MOD)
- 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 8992:2005,IDT)

### 3 尺寸

螺栓的型式尺寸见图 1 和表 1、表 2。

尺寸代号和标注应符合 GB/T 5276。



<sup>a</sup>  $\beta = 15^\circ \sim 30^\circ$ 。

<sup>b</sup> 无特殊要求的末端。

<sup>c</sup> 不完整螺纹的长度  $u \leq 2P$ 。

<sup>d</sup>  $d_w$  的仲裁基准。

<sup>e</sup> 允许的垫圈面型式。

图 1

表 1 优选的螺纹规格

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20							
$P^a$			0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5							
$b_{参考}$	$b$		16	18	22	26	30	38	46							
	$c$		22	24	28	32	36	44	52							
	$d$		35	37	41	45	49	57	65							
$c$	max	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8							
$d_a$	max	6	7.2	10.2	12.2	14.7	18.7	24.4								
$d_s$	max	5.48	6.48	8.58	10.58	12.7	16.7	20.84								
	min	4.52	5.52	7.42	9.42	11.3	15.3	19.16								
$d_w$	min	6.74	8.74	11.47	14.47	16.47	22	27.7								
$e$	min	8.63	10.89	14.2	17.59	19.85	26.17	32.95								
$k$	公称	3.5	4	5.3	6.4	7.5	10	12.5								
	max	3.875	4.375	5.675	6.85	7.95	10.75	13.4								
	min	3.125	3.625	4.925	5.95	7.05	9.25	11.6								
$k_w^e$	min	2.19	2.54	3.45	4.17	4.94	6.48	8.12								
$r$	min	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8								
$s$	公称 = max	8.00	10.00	13.00	16.00	18.00	24.00	30.00								
	min	7.64	9.64	12.57	15.57	17.57	23.16	29.16								
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$													
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
25	23.95	26.05	5	9												
30	28.95	31.05	10	14	7	12	折线以上的规格推荐采用 GB/T 5781									
35	33.75	36.25	15	19	12	17										
40	38.75	41.25	20	24	17	22	11.75	18								
45	43.75	46.25	25	29	22	27	16.75	23	11.5	19						
50	48.75	51.25	30	34	27	32	21.75	28	16.5	24						
55	53.5	56.5			32	37	26.75	33	21.5	29	16.25	25				
60	58.5	61.5			37	42	31.75	38	26.5	34	21.25	30				
65	63.5	66.5					36.75	43	31.5	39	26.25	35	17	27		

表 1 优选的螺纹规格

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M5		M6		M8		M10		M12		M16		M20	
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$													
公称	min	max	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$	$l_s$	$l_g$
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
70	68.5	71.5					41.75	48	36.5	44	31.25	40	22	32		
80	78.5	81.5					51.75	58	46.5	54	41.25	50	32	42	21.5	34
90	88.25	91.75							56.5	64	51.25	60	42	52	31.5	44
100	98.25	101.75							66.5	74	61.25	70	52	62	41.5	54
110	108.25	111.75									71.25	80	62	72	51.5	64
120	118.25	121.75									81.25	90	72	82	61.5	74
130	128	132											76	86	65.5	78
140	138	142											86	96	75.5	88
150	148	152											96	106	85.5	98
160	156	164											106	116	95.5	108
180	176	184													115.5	128
200	195.4	204.6													135.5	148
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														

表 1 (续)

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64									
$P^a$			3	3.5	4	4.5	5	5.5	6									
$b_{参考}$	$b$		54	66	—	—	—	—	—									
	$c$		60	72	84	96	108	—	—									
	$d$		73	85	97	109	121	137	153									
$c$ max			0.8	0.8	0.8	1	1	1	1									
$d_s$ max			28.4	35.4	42.4	48.6	56.6	67	75									
$d_s$	max		24.84	30.84	37	43	49	57.2	65.2									
	min		23.16	29.16	35	41	47	54.8	62.8									
$d_w$ min			33.25	42.75	51.11	59.95	69.45	78.66	88.16									
$e$ min			39.55	50.85	60.79	71.3	82.6	93.56	104.86									
$k$	公称		15	18.7	22.5	26	30	35	40									
	max		15.9	19.75	23.55	27.05	31.05	36.25	41.25									
	min		14.1	17.65	21.45	24.95	28.95	33.75	38.75									
$k_w^c$ min			9.87	12.36	15.02	17.47	20.27	23.63	27.13									
$r$ min			0.8	1	1	1.2	1.6	2	2									
$s$	公称 = max		36	46	55.0	65.0	75.0	85.0	95.0									
	min		35	45	53.8	63.1	73.1	82.8	92.8									
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$															
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max		
25	23.95	26.05	折线以上的规格推荐采用 GB/T 5781															
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																



表 1 (续)

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M24		M30		M36		M42		M48		M56		M64	
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$													
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
100	98.25	101.75	31	46												
110	108.25	111.75	41	56												
120	118.25	121.75	51	66	36.5	54										
130	128	132	55	70	40.5	58										
140	138	142	65	80	50.5	68	36	56								
150	148	152	75	90	60.5	78	46	66								
160	156	164	85	100	70.5	88	56	76								
180	176	184	105	120	90.5	108	76	96	61.5	84						
200	195.4	204.6	125	140	110.5	128	96	116	81.5	104	67	92				
220	215.4	224.6	132	147	117.5	135	103	123	88.5	111	74	99				
240	235.4	244.6	152	167	137.5	155	123	143	108.5	131	94	119	75.5	103		
260	254.8	265.2			157.5	175	143	163	128.5	151	114	139	95.5	123	77	107
280	274.8	285.2			177.5	195	163	183	148.5	171	134	159	115.5	143	97	127
300	294.8	305.2			197.5	215	183	203	168.5	191	154	179	135.5	163	117	147
320	314.3	325.7					203	223	188.5	211	174	199	155.5	183	137	167
340	334.3	345.7					223	243	208.5	231	194	219	175.5	203	157	187
360	354.3	365.7					243	263	228.5	251	214	239	195.5	223	177	207
380	374.3	385.7							248.5	271	234	259	215.5	243	197	227
400	394.3	405.7							268.5	291	254	279	235.5	263	217	247
420	413.7	426.3							288.5	311	274	299	255.5	283	237	267
440	433.7	446.3									294	319	275.5	303	257	287
460	453.7	466.3									314	339	295.5	323	277	307
480	473.7	486.3									334	359	315.5	343	297	327
500	493.7	506.3											335.5	363	317	347

注：优选长度由  $l_{s\ min}$  和  $l_{g\ max}$  确定。

<sup>a</sup>  $P$ ——螺距。

<sup>b</sup>  $l_{公称} \leq 125\text{ mm}$ 。

<sup>c</sup>  $125\text{ mm} < l_{公称} \leq 200\text{ mm}$ 。

<sup>d</sup>  $l_{公称} > 200\text{ mm}$ 。

<sup>e</sup>  $k_{w\ min} = 0.7k_{min}$ 。

<sup>f</sup>  $l_{g\ max} = l_{公称} - b$ 。

$l_{s\ min} = l_{g\ max} - 5P$ 。

表 2 非优选螺纹规格

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M14	M18	M22	M27	M33					
$P^a$			2	2.5	2.5	3	3.5					
$b$ 参考	b		34	42	50	60	—					
	c		40	48	56	66	78					
	d		53	61	69	79	91					
$c$ max			0.6	0.8	0.8	0.8	0.8					
$d_a$ max			16.7	21.2	26.4	32.4	38.4					
$d_s$	max		14.7	18.7	22.84	27.84	34					
	min		13.3	17.3	21.16	26.16	32					
$d_w$ min			19.15	24.85	31.35	38	46.55					
$e$ min			22.78	29.56	37.29	45.2	55.37					
$k$	公称		8.8	11.5	14	17	21					
	max		9.25	12.4	14.9	17.9	22.05					
	min		8.35	10.6	13.1	16.1	19.95					
$k_w^e$ min			5.85	7.42	9.17	11.27	13.97					
$r$ min			0.6	0.6	0.8	1	1					
$s$	公称 = max		21.00	27.00	34	41	50					
	min		20.16	26.16	33	40	49					
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$									
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
60	58.5	61.5	16	26	折线以上的规格推荐采用 GB/T 5781							
65	63.5	66.5	21	31								
70	68.5	71.5	26	36								
80	78.5	81.5	36	46	25.5	38						
90	88.25	91.75	46	56	35.5	48	27.5	40				
100	98.25	101.75	56	66	45.5	58	37.5	50				

表 2 (续)

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M14		M18		M22		M27		M33	
$l$			$l_s$ 和 $l_g^i$									
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
110	108.25	111.75	66	76	55.5	68	47.5	60	35	50		
120	118.25	121.75	76	86	65.5	78	57.5	70	45	60		
130	128	132	80	90	69.5	82	61.5	74	49	64	34.5	52
140	138	142	90	100	79.5	92	71.5	84	59	74	44.5	62
150	148	152			89.5	102	81.5	94	69	84	54.5	72
160	156	164			99.5	112	91.5	104	79	94	64.5	82
180	176	184			119.5	132	111.5	124	99	114	84.5	102
200	195.4	204.6					131.5	144	119	134	104.5	122
220	215.4	224.6					138.5	151	126	141	111.5	129
240	235.4	244.6							146	161	131.5	149
260	254.8	265.2							166	181	151.5	167
280	274.8	285.2									171.5	189
300	294.8	305.2									191.5	209
320	314.3	325.7									211.5	229
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										

表 2 (续)

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M39	M45	M52	M60				
$P^a$			4	4.5	5	5.5				
$b_{参考}$	b		—	—	—	—				
	c		90	102	116	—				
	d		103	115	129	145				
c		max	1	1	1	1				
$d_a$		max	45.4	52.6	62.6	71				
$d_s$	max		40	46	53.2	61.2				
	min		38	44	50.8	58.8				
$d_w$		min	55.86	64.7	74.2	83.41				
e		min	66.44	76.95	88.25	99.21				
k	公称		25	28	33	38				
	max		26.05	29.05	34.25	39.25				
	min		23.95	26.95	31.75	36.75				
$k_w^c$		min	16.77	18.87	22.23	25.73				
r		min	1	1.2	1.6	2				
s	公称 = max		60.0	70.0	80.0	90.0				
	min		58.8	68.1	78.1	87.8				
l			$l_s$ 和 $l_g^f$							
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
60	58.5	61.5	折线以上的规格推荐采用 GB/T 5781							
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								

表 2 (续)

单位为毫米

螺纹规格 $d$			M39		M45		M52		M60	
$l$			$l_s$ 和 $l_g^f$							
公称	min	max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max	$l_s$ min	$l_g$ max
110	108.25	111.75								
120	118.25	121.75								
130	128	132								
140	138	142								
150	148	152	40	60						
160	156	164	50	70						
180	176	184	70	90	55.5	78				
200	195.4	204.6	90	110	75.5	98	59	84		
220	215.4	224.6	97	117	82.5	105	66	91		
240	235.4	244.6	117	137	102.5	125	86	111	67.5	95
260	254.8	265.2	137	157	122.5	145	106	131	87.5	115
280	274.8	285.2	157	177	142.5	165	126	151	107.5	135
300	294.8	305.2	177	197	162.5	185	146	171	127.5	155
320	314.3	325.7	197	217	182.5	205	166	191	147.5	175
340	334.3	345.7	217	237	202.5	225	186	211	167.5	195
360	354.3	365.7	237	257	222.5	245	206	231	187.5	215
380	374.3	385.7	257	277	242.5	265	226	251	207.5	235
400	394.3	405.7	277	297	262.5	285	246	271	227.5	255
420	413.7	426.3			282.5	305	266	291	247.5	275
440	433.7	446.3			302.5	325	286	311	267.5	295
460	453.7	466.3					306	331	287.5	315
480	473.7	486.3					326	351	307.5	335
500	493.7	506.3					346	371	327.5	355

注：优选长度由  $l_{s\ min}$  和  $l_{g\ max}$  确定。

<sup>a</sup>  $P$ ——螺距。

<sup>b</sup>  $l_{公称} \leq 125\ mm$ 。

<sup>c</sup>  $125\ mm < l_{公称} \leq 200\ mm$ 。

<sup>d</sup>  $l_{公称} > 200\ mm$ 。

<sup>e</sup>  $k_{w\ min} = 0.7k_{min}$ 。

<sup>f</sup>  $l_{g\ max} = l_{公称} - b$ 。

$l_{s\ min} = l_{g\ max} - 5P$ 。

## 4 技术条件和引用标准

技术条件和引用标准见表 3。

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	8g
	标准	GB/T 193、GB/T 9145
机械性能	等级	$d \leq 39$ mm: 4.6、4.8; $d > 39$ mm: 按协议
	标准	$d \leq 39$ mm: GB/T 3098.1; $d > 39$ mm: 按协议
公差	产品等级	C 级
	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; 如需其他技术要求或表面处理,应由供需协议
验收及包装		GB/T 90.1、GB/T 90.2

## 5 标记

## 5.1 标记方法

标记方法按 GB/T 1237 规定。

## 5.2 标记示例

螺纹规格为 M12、公称长度  $l=80$  mm、性能等级为 4.8 级、表面不经处理、产品等级为 C 级的六角头螺栓的标记:

螺栓 GB/T 5780 M12×80

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
六 角 头 螺 栓 C 级  
GB/T 5780—2016

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

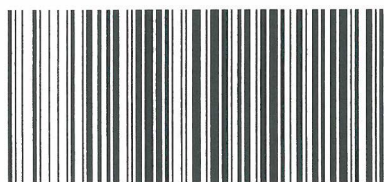
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字  
2016年6月第一版 2016年6月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-53963 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 5780-2016