

中华人民共和国国家标准

锯齿形(3°、30°)螺纹 公差

GB/T 13576.4—92

Buttress threads with 3 and 30 degrees
flank angle—Tolerances

1 主题内容与适用范围

本标准规定了牙型符合 GB/T 13576.1、直径与螺距符合 GB/T 13576.2 的锯齿形螺纹公差。
本标准适用于一般用途的锯齿形螺纹。

2 引用标准

GB/T 13576.1 锯齿形(3°、30°)螺纹 牙型
GB/T 13576.2 锯齿形(3°、30°)螺纹 直径与螺距系列
GB/T 13576.3 锯齿形(3°、30°)螺纹 基本尺寸

3 公差带

内、外螺纹公差带分别见图 1 和图 2。

3.1 公差带位置

3.1.1 公差带的位置由基本偏差确定,本标准规定外螺纹的上偏差 es 及内螺纹的下偏差 EI 为基本偏差。

3.1.2 内螺纹大径 D 和小径 D_1 的公差带位置为 H ,其基本偏差为零;外螺纹大径 d 和小径 d_3 的公差带位置为 h ,其基本偏差为零。

3.1.3 内螺纹中径 D_2 的公差带位置为 A ,其基本偏差为正值;外螺纹中径 d_2 的公差带位置为 c ,其基本偏差为负值。内、外螺纹中径的基本偏差数值见表 1。

3.2 公差带大小

3.2.1 本标准对内、外螺纹各直径分别规定了如下各种公差等级:

直 径	公 差 等 级
内螺纹小径 D_1	4
外螺纹大径 d	4
内螺纹中径 D_2	7、8、9
外螺纹中径 d_2	7、8、9
外螺纹小径 d_3	7、8、9

本标准还规定外螺纹小径 d_3 所选取的公差等级必须与其中径 d_2 的公差等级相同。

3.2.2 内螺纹小径的公差数值列于表 2。

3.2.3 外螺纹大径的公差数值列于表 3。

3.2.4 内、外螺纹的中径公差数值分别列于表 4 和表 5。

3.2.5 外螺纹小径的公差数值列于表 6。

4 旋合长度

4.1 本标准按公称直径和螺距的大小将旋合长度分为 N、L 两组。N 代表中等旋合长度，L 代表长旋合长度。

4.2 旋合长度的数值列于表 7。

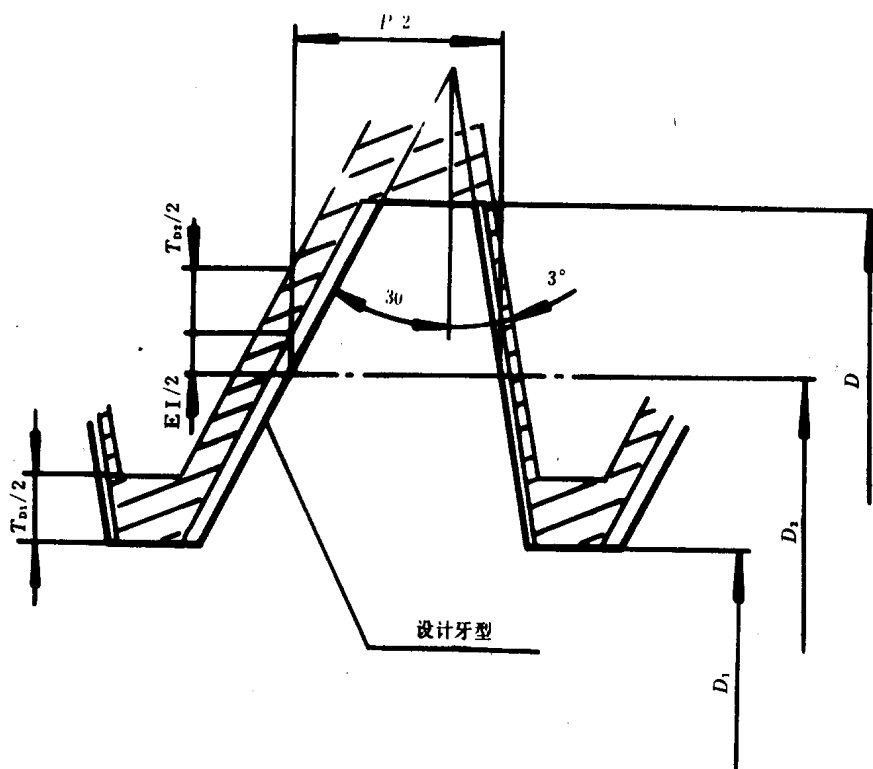


图 1 内螺纹公差带

图中: D ——内螺纹大径;
 D_2 ——内螺纹中径;
 D_1 ——内螺纹小径;
 T_{D_1} ——内螺纹小径公差;
 T_{D_2} ——内螺纹中径公差;
 P ——螺距;
 EI ——中径基本偏差。

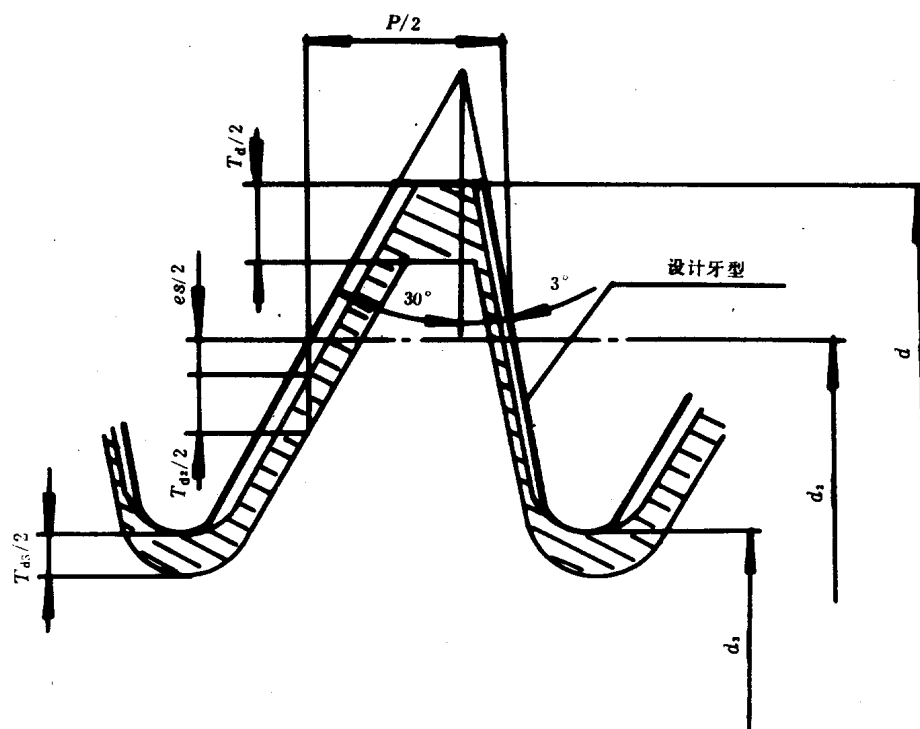


图2 外螺纹公差带

图中： d ——外螺纹大径；
 d_2 ——外螺纹中径；
 d_3 ——外螺纹小径；
 T_d ——外螺纹大径公差；
 T_{d_2} ——外螺纹中径公差；
 T_{d_3} ——外螺纹小径公差；
 P ——螺距；
 es ——中径基本偏差。

表1 内、外螺纹中径的基本偏差

 μm

螺 距 P mm	基 本 偏 差	
	外 螺 纹	内 螺 纹
	d_2	D_2
	c es	A EI
2	-150	+560
3	-170	+600
4	-190	+630
5	-212	+670
6	-236	+710
7	-250	+750

续表 1

 μm

螺 距 P mm	基 本	偏 差
	外 螺 纹 d_2 c es	内 螺 纹 D_2 A EI
8	-265	+750
9	-280	+800
10	-300	+850
12	-335	+900
14	-355	+950
16	-375	+1 030
18	-400	+1 090
20	-425	+1 150
22	-450	+1 220
24	-475	+1 280
28	-500	+1 450
32	-530	+1 550
36	-560	+1 650
40	-600	+1 850
44	-630	+1 950

表 2 内螺纹小径公差 T_{D_1} μm

螺 距 P mm	公 差 等 级 4
2	236
3	315
4	375
5	450
6	500
7	560
8	630
9	670
10	710
12	800
14	900
16	1 000

续表 2

 μm

螺 距 P mm	公 差 等 级 4
18	1 120
20	1 180
22	1 250
24	1 320
28	1 500
32	1 600
36	1 800
40	1 900
44	2 000

表 3 外螺纹大径公差 T_d μm

螺 距 P mm	公 差 等 级 4
2	180
3	236
4	300
5	335
6	375
7	425
8	450
9	500
10	530
12	600
14	670
16	710
18	800
20	850
22	900
24	950
28	1 060
32	1 120
36	1 250
40	1 320
44	1 400

表4 内螺纹中径公差 T_{D_2} μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
>	$\leq$		7	8	9
5.6	11.2	2	250	315	400
		3	280	355	450
11.2	22.4	2	265	335	425
		3	300	375	475
		4	355	450	560
		5	375	475	600
		8	475	600	750
22.4	45	3	335	425	530
		5	400	500	630
		6	450	560	710
		7	475	600	750
		8	500	630	800
		10	530	670	850
		12	560	710	900
45	90	3	355	450	560
		4	400	500	630
		8	530	670	850
		9	560	710	900
		10	560	710	900
		12	630	800	1 000
		14	670	850	1 060
		16	710	900	1 120
		18	750	950	1 180
90	180	4	425	530	670
		6	500	630	800
		8	560	710	900
		12	670	850	1 060
		14	710	900	1 120
		16	750	950	1 180
		18	800	1 000	1 250
		20	800	1 000	1 250
		22	850	1 060	1 320
		24	900	1 120	1 400
		28	950	1 180	1 500

续表 4

 μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
>	$\leq$		7	8	9
180	355	8	600	750	950
		12	710	900	1 120
		18	850	1 060	1 320
		20	900	1 120	1 400
		22	900	1 120	1 400
		24	950	1 180	1 500
		32	1 060	1 320	1 700
		36	1 120	1 400	1 800
		40	1 120	1 400	1 800
		44	1 250	1 500	1 900
355	640	12	760	950	1 200
		18	900	1 120	1 400
		24	950	1 180	1 480
		44	1 290	1 610	2 000

表 5 外螺纹中径公差 T_{d_2} μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
>	$\leq$		7	8	9
5.6	11.2	2	190	236	300
		3	212	265	335
11.2	22.4	2	200	250	315
		3	224	280	355
		4	265	335	425
		5	280	355	450
		8	355	450	560
22.4	45	3	250	315	400
		5	300	375	475
		6	335	425	530
		7	355	450	560
		8	375	475	600
		10	400	500	630
		12	425	530	670

续表 5

 μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
>	$\leq$		7	8	9
45	90	3	265	335	425
		4	300	375	475
		8	400	500	630
		9	425	530	670
		10	425	530	670
		12	475	600	750
		14	500	630	800
		16	530	670	850
		18	560	710	900
		4	315	400	500
		6	375	475	600
		8	425	530	670
90	180	12	500	630	800
		14	530	670	850
		16	560	710	900
		18	600	750	950
		20	600	750	950
		22	630	800	1 000
		24	670	850	1 060
		28	710	900	1 120
		8	450	560	710
		12	530	670	850
180	355	18	630	800	1 000
		20	670	850	1 060
		22	670	850	1 060
		24	710	900	1 120
		32	800	1 000	1 250
		36	850	1 060	1 320
		40	850	1 060	1 320
		44	900	1 120	1 400
		12	560	710	900
		18	670	850	1 060
355	640	24	710	900	1 120
		44	950	1 220	1 520

表 6 外螺纹小径公差 T_{d_3} μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
$>$	$\leq$		7	8	9
5.6	11.2	2	388	445	525
		3	435	501	589
11.2	22.4	2	400	462	544
		3	450	520	614
		4	521	609	690
		5	562	656	775
		8	709	828	965
22.4	45	3	482	564	670
		5	587	681	806
		6	655	767	899
		7	694	813	950
		8	734	859	1 015
		10	800	925	1 087
		12	866	998	1 223
45	90	3	501	589	701
		4	565	659	784
		8	765	890	1 052
		9	811	943	1 118
		10	831	963	1 138
		12	929	1 085	1 273
		14	970	1 142	1 355
		16	1 038	1 213	1 438
		18	1 100	1 288	1 525
90	180	4	584	690	815
		6	705	830	986
		8	796	928	1 103
		12	960	1 122	1 335
		14	1 018	1 193	1 418
		16	1 075	1 263	1 500
		18	1 150	1 338	1 588
		20	1 175	1 363	1 613
		22	1 232	1 450	1 700
		24	1 313	1 538	1 800
		28	1 388	1 625	1 900

续表 6

 μm

公 称 直 径 d mm		螺 距 P mm	公 差 等 级		
$>$	$\leq$		7	8	9
180	355	8	828	965	1 153
		12	998	1 173	1 398
		18	1 187	1 400	1 650
		20	1 263	1 488	1 750
		22	1 288	1 513	1 775
		24	1 363	1 600	1 875
		32	1 530	1 780	2 092
		36	1 623	1 885	2 210
		40	1 663	1 925	2 250
		44	1 755	2 030	2 380
355	640	12	1 035	1 223	1 460
		18	1 238	1 462	1 725
		24	1 363	1 600	1 875
		44	1 818	2 155	2 530

表 7 螺纹旋合长度

mm

公 称 直 径		螺 距 P	旋 合 长 度 组		
d			N		L
$>$	$\leq$		$>$	$\leq$	$>$
5.6	11.2	2	6	19	19
		3	10	28	28
11.2	22.4	2	8	24	24
		3	11	32	32
		4	15	43	43
		5	18	53	53
		8	30	85	85
22.4	45	3	12	36	36
		5	21	63	63
		6	25	75	75
		7	30	85	85
		8	34	100	100
		10	42	125	125
		12	50	150	150

续表 7

 μm

公 称 直 径		螺 距 <i>P</i>	旋 合 长 度 组		
<i>d</i> >	<i>d</i> ≤		<i>N</i>		<i>L</i>
			>	≤	>
45	90	3	15	45	45
		4	19	56	56
		8	38	118	118
		9	43	132	132
		10	50	140	140
		12	60	170	170
		14	67	200	200
		16	75	236	236
		18	85	265	265
		90	180	4	24
6	36			106	106
8	45			132	132
12	67			200	200
14	75			236	236
16	90			265	265
18	100			300	300
20	112			335	335
22	118			355	355
24	132			400	400
180	355	28	150	450	450
		8	50	150	150
		12	75	224	224
		18	112	335	335
		20	125	375	375
		22	140	425	425
		24	150	450	450
		32	200	600	600
		36	224	670	670
		40	250	750	750
355	640	44	280	850	850
		12	87	260	260
		18	132	390	390
		24	174	520	520
		44	319	950	950

5 多线螺纹

- 5.1 多线螺纹的顶径公差与单线螺纹相同。
- 5.2 多线螺纹的中径公差是在单线螺纹中径公差的基础之上按线数不同分别乘以一系数而得,各种不同线数的系数见表 8。

表 8

线 数	2	3	4	≥5
系 数	1.12	1.25	1.4	1.6

6 螺纹标记

锯齿形螺纹的标记是由锯齿形螺纹代号、公差带代号及旋合长度代号组成。

- 6.1 锯齿形螺纹代号见 GB/T 13576.2 的规定。
- 6.2 锯齿形螺纹的公差带代号只标注中径公差带。
- 6.3 当旋合长度为 N 组时,不标注旋合长度代号。当旋合长度为 L 组时,应将组别代号 L 写在公差带代号的后面,并用“-”隔开。特殊需要时可用具体旋合长度数值代替组别代号 L。
- 6.4 螺纹副的公差带要分别注出内、外螺纹的公差带代号。前面的是内螺纹公差带代号,后面的是外螺纹公差带代号,中间用斜线分开。

6.5 标记示例

内螺纹:B40×7-7A

外螺纹:B40×7-7c

左旋外螺纹:B40×7LH-7c

螺纹副:B40×7-7A/7c

旋合长度为 L 组的多线螺纹:B40×14(P7)-8c-L

旋合长度为特殊需要时的螺纹:B40×7-7c-140

7 螺纹精度与公差带的选用

- 7.1 本标准对锯齿形螺纹规定了中等和粗糙两种精度,其选用原则是:
- 中等:一般用途;
- 粗糙:对精度要求不高时采用。
- 7.2 一般情况下应该选用表 9 规定的螺纹公差带。

表 9 内、外螺纹选用公差带

精 度	内 螺 纹		外 螺 纹	
	N	L	N	L
中 等	7A	8A	7c	8c
粗 糙	8A	9A	8c	9c

附录 A

锯齿形螺纹的基本偏差和公差计算式

(参考件)

A1 锯齿形螺纹基本上采用了“普通螺纹”的公差制。为了使系列均衡和符合优先数系,内、外螺纹中径和顶径的公差计算值需圆整到 R40 系列中最接近的值。但外螺纹小径公差(T_{d_3})的计算值不修约。

A1.1 基本偏差计算式

$$EI_H = 0;$$

$$EI_A = 500 + 33P;$$

$$es_h = 0;$$

$$es_c = -(125 + 11P) \quad P \leq 2;$$

$$es_c = -(5 + 94.12 \sqrt{P}) \quad P = 3 \sim 44。$$

式中:EI 和 es 的单位为 μm ;P 的单位为 mm。

A1.2 内螺纹小径公差计算式

$$T_{D_1}(4) = 0.63(230P^{0.7})。$$

式中: T_{D_1} 的单位为 μm ;P 的单位为 mm。

A1.3 外螺纹大径公差计算式

$$T_d(4) = 0.63(180 \sqrt[3]{P^2} - 3.15/\sqrt{P})$$

式中: T_d 的单位为 μm ;P 的单位为 mm。

A1.4 外螺纹中径公差计算式

$$T_{d_2}(6) = 90P^{0.4}d^{0.1};$$

$$T_{D_2}(7) = 1.25T_{d_2}(6);$$

$$T_{d_2}(8) = 1.6T_{d_2}(6);$$

$$T_{d_2}(9) = 2T_{d_2}(6)。$$

式中: T_{d_2} 单位为 μm ;P 和 d 的单位为 mm。d 值取相应公称直径分段首尾两数的几何平均值。

A1.5 内螺纹中径公差计算式

$$T_{D_2}(7) = 1.7T_{d_2}(6);$$

$$T_{D_2}(8) = 2.12T_{d_2}(6);$$

$$T_{D_2}(9) = 2.65T_{d_2}(6)。$$

式中: T_{D_2} 和 T_{d_2} 单位为 μm 。

A1.6 外螺纹小径公差计算式

$$T_{d_3} = 1.25T_{d_2} + |es_c|$$

式中: es_c 、 T_{d_2} 和 T_{d_3} 单位为 μm 。

A1.7 旋合长度的计算式

$$I_{Nmin} = 2.24Pd^{0.2};$$

$$I_{Nmax} = 6.7Pd^{0.2};$$

式中:各参数单位均为 mm。d 为表 7 各直径分段中的最小直径。

附 录 B
大径定心的公差值
(参考件)

B1 在引进技术、引进产品国产化、螺纹水平装配工作或螺纹安装精度要求较高等情况下,有时要求实现大径定心。

B2 在采用大径定心时,内、外螺纹大径公差按表 B1 执行。

B3 螺纹标记

当采用大径定心时,螺纹标记还需在 GB/T 13576.4 第 6 条规定的公差带代号后加注螺纹大径代号“*D*”(对内螺纹)或“*d*”(对外螺纹),并用括号将其括上。标记示例如下:

B40×7-7A(*D*)-L;

B40×14(P7)LH-8c(*d*)-140。

表 B1 内、外螺纹大径公差

μm

公称直径 <i>d</i> mm		内螺纹大径公差 T_D	外螺纹大径公差 T_d
>	≤		
6	10	58	36
10	18	70	43
18	30	84	52
30	50	100	62
50	80	120	74
80	120	140	87
120	180	160	100
180	250	185	115
250	315	210	130
315	400	230	140
400	500	250	155
500	630	280	175
630	800	320	200

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出,由机械电子工业部机械标准化研究所归口。

本标准主要起草人李晓滨、于源。