



中华人民共和国国家标准

GB/T 12360—2005
代替 GB/T 12360—1990

产品几何量技术规范(GPS) 圆锥配合

Geometrical product specifications (GPS)—Cone fit

2005-05-16 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准是对 GB/T 12360—1990《圆锥配合》的修订,主要修改如下:

- 为与产品几何量技术规范(GPS)系列标准统一,修订了标准名称;
- 将原标准中的“圆锥配合的形成”和“术语及定义”两章合并,形成本标准的“术语和定义”;
- 对与现行标准不一致的有关术语和基本概念进行了修订,如将原标准中的“圆锥直径配合公差”修改为“圆锥直径配合量”;
- 增加了说明标准在 GPS 矩阵模式中位置的附录 D。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 均为资料性附录。

本标准由全国产品尺寸和几何技术规范标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:机械科学研究院中机生产力促进中心、中原工学院、西安交通大学。

本标准主要起草人:李晓沛、赵则祥、赵卓贤。

GB/T 12360 第 1 次发布于 1990 年,本标准是第 1 次修订。

产品几何量技术规范(GPS) 圆锥配合

1 范围

本标准规定了圆锥配合的术语和定义及一般规定。

本标准适用于锥度 C 从 $1:3 \sim 1:500$, 长度 L 从 $6 \sim 630$ mm, 直径至 500 mm 光滑圆锥的配合。其公差的规定方法, 按 GB/T 11334—2005《圆锥公差》中 4.2a) 的规定。即:

“给出公称圆锥的圆锥角 α (或锥度 C) 和圆锥直径公差 T_D , 由 T_D 确定两个极限圆锥。此时, 圆锥角误差和圆锥的形状误差均在极限圆锥所限定的区域内”。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

GB/T 157 产品几何量技术规范(GPS) 圆锥的锥度与锥角系列(eqv ISO 1119)

GB/T 11334—2005 产品几何量技术规范(GPS) 圆锥公差

GB/T 1800.3 极限与配合 基础 第3部分: 标准公差和基本偏差数值表(eqv ISO 286.1)

GB/T 1801 极限与配合 公差带和配合的选择(eqv ISO 1829)

3 术语和定义

GB/T 157 和 GB/T 11334 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

圆锥配合 cone fit

圆锥配合有结构型圆锥配合和位移型圆锥配合两种。

3.1.1

结构型圆锥配合 construction type cone fit

由圆锥结构确定装配位置, 内、外圆锥公差区之间的相互关系。

结构型圆锥配合可以是间隙配合、过渡配合或过盈配合。图 1 为由轴肩接触得到间隙配合的结构型圆锥配合示例, 图 2 为由结构尺寸 a 得到过盈配合的结构型圆锥配合示例。

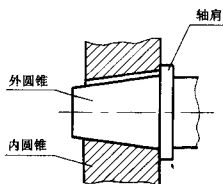


图 1

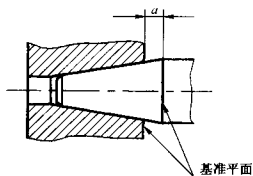


图 2

3.1.2

位移型圆锥配合 axial displacement type cone fit

内、外圆锥在装配时作一定相对轴向位移(E_s)确定的相互关系。

位移型圆锥配合可以是间隙配合或过盈配合。图3为给定轴向位移 E_s 得到间隙配合的位移型圆锥配合示例,图4为给定装配力 F_s 得到过盈配合的位移型圆锥配合示例。

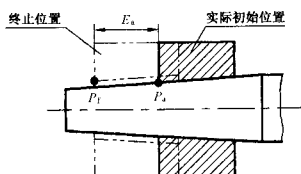


图 3

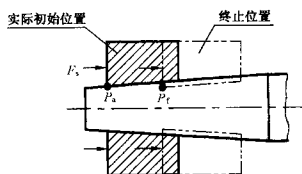


图 4

3.1.2.1

初始位置 P starting position

在不施加力的情况下,相互结合的内、外圆锥表面接触时的轴向位置。

3.1.2.2

极限初始位置 P_1 、 P_2 limit starting position

初始位置允许的界限。

极限初始位置 P_1 为内圆锥的下极限圆锥和外圆锥的上极限圆锥接触时的位置(见图5)。

极限初始位置 P_2 为内圆锥的上极限圆锥和外圆锥的下极限圆锥接触时的位置(见图5)。

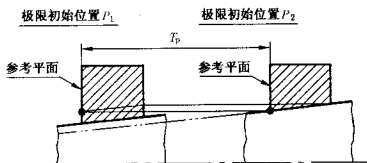


图 5

3.1.2.3

初始位置公差 T_p tolerance on the starting position

初始位置允许的变动量。它等于极限初始位置 P_1 和 P_2 之间的距离(见图5)。

$$T_p = \frac{1}{C}(T_{Dh} + T_{De})$$

式中:

C ——锥度;

T_{Dh} ——内圆锥直径公差;

T_{De} ——外圆锥直径公差。

3.1.2.4

实际初始位置 P_s actual starting position

相互结合的内、外实际圆锥的初始位置(见图3、图4)。它应位于极限初始位置 P_1 和 P_2 之间。

3.1.2.5

终止位置 P_f final position

相互结合的内、外圆锥,为使其终止状态得到要求的间隙或过盈,所规定的相互轴向位置(见图3、

图 4)。

3.1.2.6

装配力 F , assembly force

相互结合的内、外圆锥,为在终止位置(P_f)得到要求的过盈所施加的轴向力(见图 4)。

3.1.2.7

轴向位移 E , axial displacement

相互结合的内、外圆锥,从实际初始位置(P_a)到终止位置(P_f)移动的距离(见图 3)。

3.1.2.8

最小轴向位移 E_{\min} minimum axial displacement

在相互结合的内、外圆锥的终止位置上,得到最小间隙或最小过盈的轴向位移。

3.1.2.9

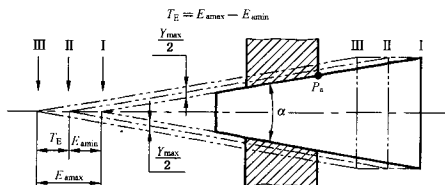
最大轴向位移 E_{\max} maximum axial displacement

在相互结合的内、外圆锥的终止位置上,得到最大间隙或最大过盈的轴向位移。图 6 为在终止位置上得到最大、最小过盈的示例。

3.1.2.10

轴向位移公差 T_E tolerance on the axial displacement

轴向位移允许的变动量。它等于最大轴向位移(E_{\max})与最小轴向位移(E_{\min})之差(见图 6)。



- I —— 实际初始位置;
II —— 最小过盈位置;
III —— 最大过盈位置。

图 6

3.2

圆锥直径配合量 T_{Df} span of cone diameter fit

圆锥配合在配合直径上允许的间隙或过盈的变动量。

注 1: 圆锥直径配合量是一个没有符号的绝对值。

注 2: 对于结构型圆锥配合,圆锥直径间隙配合量是最大间隙(X_{\max})与最小间隙(X_{\min})之差;圆锥直径过盈配合量是最小过盈(Y_{\min})与最大过盈(Y_{\max})之差;圆锥直径过渡配合量是最大间隙(X_{\max})与最大过盈(Y_{\max})之差。圆锥直径配合量也等于内圆锥直径公差(T_{Dh})与外圆锥直径公差(T_{Ds})之和。即:

$$\text{圆锥直径间隙配合量} \quad T_{Df} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$\text{圆锥直径过盈配合量} \quad T_{Df} = Y_{\min} - Y_{\max}$$

$$\text{圆锥直径过渡配合量} \quad T_{Df} = X_{\max} - T_{Ds}$$

$$\text{圆锥直径配合量} \quad T_{Df} = T_{Dh} + T_{Ds}$$

注 3: 对于位移型圆锥配合,圆锥直径间隙配合量是最大间隙(X_{\max})与最小间隙(X_{\min})之差,圆锥直径过盈配合量是最小过盈(Y_{\min})与最大过盈(Y_{\max})之差;也等于轴向位移公差(T_E)与锥度(C)之积。即:

$$\text{圆锥直径间隙配合量} \quad T_{Df} = X_{\max} - X_{\min} = T_E \times C$$

$$\text{圆锥直径过盈配合量} \quad T_{Df} = Y_{\min} - Y_{\max} = T_E \times C$$

4 圆锥配合的一般规定

4.1 结构型圆锥配合推荐优先采用基孔制。内、外圆锥直径公差带代号及配合按 GB/T 1801 选取。

如 GB/T 1801 给出的常用配合仍不能满足需要,可按 GB/T 1800.3 规定的基本偏差和标准公差组成所需配合。

4.2 位移型圆锥配合的内、外圆锥直径公差带代号的基本偏差推荐选用 H、h;JS、js。其轴向位移的极限值按 GB/T 1801 规定的极限间隙或极限过盈来计算。

4.3 位移型圆锥配合的轴向位移极限值(E_{smin} 、 E_{smax})和轴向位移公差(T_E)按下列公式计算:

a) 对于间隙配合:

$$E_{smin} = \frac{1}{C} \times |X_{min}|$$

$$E_{smax} = \frac{1}{C} \times |X_{max}|$$

$$T_E = E_{smax} - E_{smin} = \frac{1}{C} |X_{max} - X_{min}|$$

式中:

C——锥度;

X_{max} ——配合的最大间隙;

X_{min} ——配合的最小间隙。

b) 对于过盈配合:

$$E_{smin} = \frac{1}{C} \times |Y_{min}|$$

$$E_{smax} = \frac{1}{C} \times |Y_{max}|$$

$$T_E = E_{smax} - E_{smin} = \frac{1}{C} |Y_{max} - Y_{min}|$$

式中:

C——锥度;

Y_{max} ——配合的最大过盈;

Y_{min} ——配合的最小过盈。

附 录 A
(资料性附录)

圆锥角偏离公称圆锥角时对圆锥配合的影响

A.1 内、外圆锥的圆锥角偏离其公称圆锥角的圆锥角偏差,影响圆锥配合表面的接触质量和对中性。由圆锥直径公差(T_D)限制的最大圆锥角误差($\Delta\alpha_{\max}$)在 GB/T 11334—2005 附录 A 中给出。在完全利用圆锥直径公差区时,圆锥角极限偏差可达 $\pm\Delta\alpha_{\max}$ 。

A.2 为使圆锥配合尽可能获得较大的接触长度,应选取较小的圆锥直径公差(T_D),或在圆锥直径公差区内给出更高要求的圆锥角公差。如在给定圆锥直径公差(T_D)后,还需给出圆锥角公差(AT),它们之间的关系应满足下列条件:

a) 圆锥角规定为单向极限偏差($+AT$ 或 $-AT$)时:

$$AT_D < \Delta\alpha_{\max} = T_D$$

$$AT_a < \Delta\alpha_{\max} = \frac{T_D}{L} \times 10^3$$

式中:

AT_D ——以长度单位表示的圆锥角公差,单位为微米(μm);

AT_a ——以角度单位表示的圆锥角公差,单位为微弧(μrad);

$\Delta\alpha_{\max}$ ——以长度单位表示的最大圆锥角误差,单位为微米(μm);

L ——公差圆锥长度,单位为毫米(mm)。

b) 圆锥角规定为对称极限偏差($\pm\frac{AT}{2}$)时:

$$\frac{AT_D}{2} < \Delta\alpha_{\max} = T_D$$

$$\frac{AT_a}{2} < \Delta\alpha_{\max} = \frac{T_D}{L} \times 10^3$$

满足上述公式而确定的圆锥角公差数值应圆整到 GB/T 11334 中 AT 公差系列中的数值(一般应小一些)。

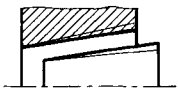
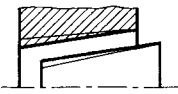
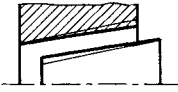

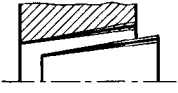
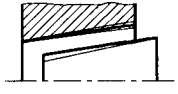
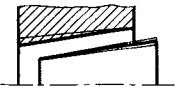
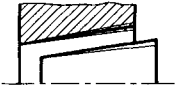

A.3 内、外圆锥的圆锥角偏差给定的方向及其组合,影响配合圆锥初始接触的部位,其影响情况列于表 A.1。

A.3.1 当要求初始接触部位为最大圆锥直径时,应规定圆锥角为单向极限偏差,外圆锥为正($+AT_e$),内圆锥为负($-AT_i$)。

A.3.2 当要求接触部位为最小圆锥直径时,应规定圆锥角为单向极限偏差,外圆锥为负($-AT_e$),内圆锥为正($+AT_i$)。

A.3.3 当对初始接触部位无特殊要求,而要求保证配合圆锥角之间的差别为最小时,内、外圆锥角的极限偏差的方向应相同,可以是对称的($\pm\frac{AT_e}{2}$, $\pm\frac{AT_i}{2}$),也可以是单向的($+AT_e$, $+AT_i$ 或 $-AT_e$, $-AT_i$)。

表 A.1

公称圆锥角	圆锥角偏差		简图	初始接触部位
	内圆锥	外圆锥		
α	$+AT_i$	$-AT_e$		最小圆锥直径
	$-AT_i$	$+AT_e$		最大圆锥直径
	$+AT_i$	$+AT_e$		视实际圆锥角而定。可能在最大圆锥直径($\alpha_e > \alpha_i$ 时),也可能在最小圆锥直径($\alpha_i > \alpha_e$ 时)
	$-AT_i$	$-AT_e$		
	$\pm \frac{AT_i}{2}$	$\pm \frac{AT_e}{2}$		
	$\pm \frac{AT_i}{2}$	$+AT_e$		可能在最大圆锥直径($\alpha_e > \alpha_i$ 时),也可能在最小圆锥直径($\alpha_i > \alpha_e$ 时),最小圆锥直径接触的可能性比较大
	$-AT_i$	$\pm \frac{AT_e}{2}$		
	$\pm \frac{AT_i}{2}$	$-AT_e$		可能在最大圆锥直径($\alpha_e > \alpha_i$ 时),也可能在最小圆锥直径($\alpha_i > \alpha_e$ 时),最大圆锥直径接触的可能性比较大
	$+AT_i$	$\pm \frac{AT_e}{2}$		

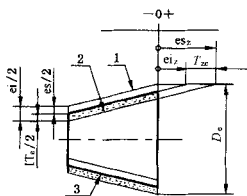
附录 B
(资料性附录)

内圆锥或外圆锥的圆锥轴向极限偏差的计算

本附录给出了圆锥配合的内圆锥或外圆锥直径极限偏差转换为轴向极限偏差的计算方法,用以确定圆锥配合的极限初始位置和圆锥配合后基准平面之间的极限轴向距离;当用圆锥量规检验圆锥直径时,可以用以确定与圆锥直径极限偏差相应的圆锥量规的轴向距离。

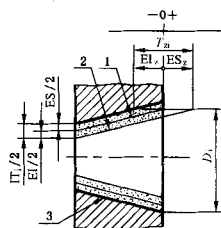
B.1 圆锥轴向极限偏差的概念

圆锥轴向极限偏差是圆锥的某一极限圆锥与其公称圆锥轴向位置的偏离(见图 B.1、图 B.2)。规定下极限圆锥与公称圆锥的偏离为轴向上偏差(es_s 、 ES_s);上极限圆锥与公称圆锥的偏离为轴向下偏差(ei_s 、 EI_s)。轴向上偏差与轴向下偏差之代数差的绝对值为轴向公差(T_s)。



- 1—公称圆锥;
2—下极限圆锥;
3—上极限圆锥。

图 B.1 外圆锥轴向极限偏差示意图



- 1—公称圆锥;
2—下极限圆锥;
3—上极限圆锥。

图 B.2 内圆锥轴向极限偏差示意图

B.2 圆锥轴向极限偏差的计算

B.2.1 轴向上偏差

$$\text{外圆锥: } es_s = -\frac{1}{C} \times ei$$

$$\text{内圆锥: } ES_s = -\frac{1}{C} \times EI$$

B.2.2 轴向下偏差

$$\text{外圆锥: } ei_s = -\frac{1}{C} \times es$$

$$\text{内圆锥: } EI_s = -\frac{1}{C} \times ES$$

B.2.3 轴向基本偏差

$$\text{外圆锥: } e_s = -\frac{1}{C} \times \text{直径基本偏差}$$

$$\text{内圆锥: } E_s = -\frac{1}{C} \times \text{直径基本偏差}$$

B.2.4 轴向公差

$$\text{外圆锥: } T_{ss} = \frac{1}{C} \times IT_s$$

$$\text{内圆锥: } T_{ii} = \frac{1}{C} \times IT_s$$

B.3 圆锥轴向极限偏差计算用表

B.3.1 锥度 $C=1:10$ 时,按 GB/T 1800.3 规定的基本偏差计算所得的外圆锥的轴向基本偏差(e_s)列于表 B.1。

表 B.1 锥度 C=1:10 时,外

基本偏差		a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js	j		
公称尺寸		公差														
大于	至	所有等级											5,6	7	8	
—	3	+2.7	+1.4	+0.6	+0.34	+0.20	+0.14	+0.1	+0.06	+0.04	+0.02	0		+0.02	+0.04	+0.06
3	6	+2.7	+1.4	+0.7	+0.46	+0.30	+0.2	+0.14	+0.1	+0.06	+0.04	0		+0.02	+0.04	—
6	10	+2.8	+1.5	+0.8	+0.56	+0.40	+0.25	+0.18	+0.13	+0.08	+0.05	0		+0.02	+0.05	—
10	14	+2.9	+1.5	+0.95	—	+0.50	+0.32	—	+0.16	—	+0.06	0		+0.03	+0.06	—
14	18															
18	24	+3	+1.6	+1.1	—	+0.65	+0.4	—	+0.20	—	+0.07	0		+0.04	+0.08	—
24	30															
30	40	+3.1	+1.7	+1.2	—	+0.80	+0.5	—	+0.25	—	+0.09	0		+0.05	+0.1	—
40	50	+3.2	+1.8	+1.3												
50	65	+3.4	+1.9	+1.4	—	+1	+0.60	—	+0.3	—	+0.1	0		+0.07	+0.12	—
65	80	+3.6	+2	+1.5												
80	100	+3.8	+2.2	+1.7	—	+1.2	+0.72	—	+0.36	—	+0.12	0		+0.05	+0.15	—
100	120	+4.1	+2.4	+1.8												
120	140	+4.6	+2.6	+2	—	+1.45	+0.85	—	+0.43	—	+0.14	0		+0.11	+0.18	—
140	160	+5.2	+2.8	+2.1												
160	180	+5.8	+3.1	+2.3	—	+1.7	+1	—	+0.50	—	+0.15	0		+0.13	+0.21	—
180	200	+6.6	+3.4	+2.4												
200	225	+7.4	+3.8	+2.6	—	+1.9	+1.1	—	+0.56	—	+0.17	0		+0.16	+0.26	—
225	250	+8.2	+4.2	+2.8												
250	280	+9.2	+4.8	+3	—	+2.1	+1.25	—	+0.62	—	+0.18	0		+0.18	+0.28	—
280	315	+10.5	+5.4	+3.3												
315	355	+12	+6	+3.6	—	+2.3	+1.35	—	+0.68	—	+0.2	0		+0.20	+0.32	—
355	400	+13.5	+6.8	+4												
400	450	+15	+7.6	+4.4	—	+2.3	+1.35	—	+0.68	—	+0.2	0		+0.20	+0.32	—
450	500	+16.5	+8.4	+4.8												

圆锥的轴向基本偏差(e_r)数值

mm

k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	za	zb	zc	
等 级															
≤3, >7	4至7	所 有 等 级													
0	0	-0.02	-0.04	-0.06	-0.1	-0.14	-	-0.18	-	-0.20	-	-0.26	-0.32	-0.4	-0.6
0	-0.01	-0.04	-0.08	-0.12	0.15	-0.19	-	-0.23	-	-0.28	-	-0.35	-0.42	-0.5	-0.8
0	-0.01	-0.06	-0.1	-0.15	-0.19	-0.23	-	-0.28	-	-0.34	-	-0.42	-0.52	-0.67	-0.97
0	-0.01	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23	-0.28	-	-0.33	-	-0.4	-	-0.5	-0.64	-0.9	-1.3
								-0.33	-0.39	-0.45	-	-0.6	-0.77	-1.08	-1.5
0	-0.02	-0.08	-0.15	-0.22	-0.28	-0.35	-	-0.41	-0.48	-0.54	-0.63	-0.73	-0.98	-1.36	-1.88
								-0.41	-0.48	-0.55	-0.64	-0.75	-0.88	-1.18	-1.6
0	-0.02	-0.09	-0.17	-0.26	-0.34	-0.43	-	-0.48	-0.6	-0.68	-0.8	-0.94	-1.12	-1.48	-2
								-0.48	-0.7	-0.81	-0.97	-1.14	-1.36	-1.80	-2.42
0	-0.02	-0.11	-0.2	-0.32	-0.41	-0.53	-0.66	-0.87	-1.02	-1.22	-1.44	-1.72	-2.25	-3	-4.05
0	-0.03	-0.13	-0.23	-0.37	-0.51	-0.71	-0.91	-1.24	-1.46	-1.78	-2.14	-2.58	-3.35	-4.45	-5.85
0	-0.03	-0.15	-0.27	-0.43	-0.63	-0.92	-1.22	-1.7	-2.02	-2.48	-3	-3.65	-4.7	-6.2	-8
0	-0.04	-0.17	-0.31	-0.5	-0.77	-1.22	-1.66	-2.36	-2.84	-3.5	-4.25	-5.2	-6.7	-8.8	-11.5
0	-0.04	-0.2	-0.34	-0.56	-0.84	-1.4	-1.96	-2.84	-3.4	-4.25	-5.2	-6.4	-8.2	-10.5	-13.5
0	-0.04	-0.21	-0.37	-0.62	-0.98	-1.7	-2.4	-3.5	-4.25	-5.25	-6.5	-7.9	-10	-13	-17
0	-0.04	-0.21	-0.37	-0.62	-1.14	-2.08	-2.94	-4.35	-5.3	-6.6	-8.2	-10	-13	-16.5	-21
0	-0.05	-0.23	-0.4	-0.68	-1.32	-2.52	-3.6	-5.4	-6.6	-8.2	-10	-12.5	-16	-21	-26

B.3.2 锥度 $C=1:10$ 时,按 GB/T 1800.3 规定的标准公差计算所得的轴向公差 T_z 的数值列于表 B.2。

B.3.3 当锥度 C 不等于 $1:10$ 时,圆锥的轴向基本偏差和轴向公差按表 B.1、表 B.2 给出的数值,乘以表 B.3、表 B.4 的换算系数进行计算。

B.3.4 基孔制的轴向极限偏差按表 B.1、表 B.2、表 B.3 和表 B.4 中的数值由下列公式计算:

a) 对内圆锥:

基本偏差为 H 时:

$$ES_z = 0$$

$$EI_z = -T_z$$

b) 对外圆锥:

基本偏差为 a 到 g 时:

$$es_z = e_z + T_{ze}$$

$$ei_z = e_z$$

基本偏差为 h 时:

$$es_z = +T_{ze}$$

$$ei_z = 0$$

基本偏差为 js 时:

$$es_z = +\frac{T_{ze}}{2}$$

$$ei_z = -\frac{T_{ze}}{2}$$

基本偏差为 j 到 zc 时:

$$es_z = e_z$$

$$ei_z = e_z - T_{ze}$$

表 B.2 锥度 $C=1:10$ 时,轴向公差(T_z)数值

mm

公称尺寸		公差等级									
大于	至	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12
—	3	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10	0.14	0.25	0.40	0.60	1
3	6	0.025	0.04	0.05	0.08	0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.2
6	10	0.025	0.04	0.06	0.09	0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.5
10	18	0.03	0.04	0.08	0.11	0.18	0.27	0.43	0.70	1.1	1.8
18	30	0.04	0.05	0.09	0.13	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1
30	50	0.04	0.07	0.11	0.16	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5
50	80	0.05	0.08	0.13	0.19	0.30	0.46	0.74	1.2	1.9	3
80	120	0.06	0.10	0.15	0.22	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5
120	180	0.08	0.12	0.18	0.25	0.40	0.63	1	1.6	2.5	4
180	250	0.10	0.14	0.20	0.29	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6
250	315	0.12	0.16	0.23	0.32	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2
315	400	0.13	0.18	0.25	0.36	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7
400	500	0.15	0.20	0.27	0.40	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3

表 B.3 一般用途圆锥的换算系数

基本值		换算系数	基本值		换算系数
系列 1	系列 2		系列 1	系列 2	
1 : 3		0.3		1 : 15	1.5
	1 : 4	0.4	1 : 20		2
1 : 5		0.5	1 : 30		3
	1 : 6	0.6		1 : 40	4
	1 : 7	0.7	1 : 50		5
	1 : 8	0.8	1 : 100		10
1 : 10		1	1 : 200		20
	1 : 12	1.2	1 : 500		50

表 B.4 特殊用途圆锥的换算系数

基本值	换算系数	基本值	换算系数
18°30'	0.3	1 : 18.779	1.8
11°54'	0.48	1 : 19.002	1.9
8°40'	0.66	1 : 19.180	1.92
7°40'	0.75	1 : 19.212	1.92
7 : 24	0.34	1 : 19.254	1.92
1 : 9	0.9	1 : 19.264	1.92
1 : 12.262	1.2	1 : 19.922	1.99
1 : 12.972	1.3	1 : 20.020	2
1 : 15.748	1.57	1 : 20.047	2
1 : 16.666	1.67	1 : 20.228	2

附 录 C
(资料性附录)

基准平面极限初始位置和极限终止位置的计算

本附录给出了由相互配合的圆锥基准平面之间的距离(基面距)确定的极限初始位置和极限终止位置的计算方法。

C.1 基准平面间极限初始位置的计算

C.1.1 由内、外圆锥基准平面之间的距离确定的极限初始位置 Z_{rmin} 和 Z_{rmax} 的计算公式列于表 C.1。

注: 对于结构型圆锥配合, 极限初始位置仅对过盈配合有意义, 且在必要时才需计算。

表 C.1

已知参数	基准平面的位置	计算公式	
		Z_{rmin}	Z_{rmax}
圆锥直径极限偏差	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_p + \frac{1}{C}(ei - ES)$	$Z_p + \frac{1}{C}(es - EI)$
	在锥体小直径端(见图 C.2)	$Z_p + \frac{1}{C}(EI - es)$	$Z_p + \frac{1}{C}(ES - ei)$
圆锥轴向极限偏差	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_p + EI_1 - es_2$	$Z_p + ES_1 - ei_2$
	在锥体小直径端(见图 C.2)	$Z_p + ei_2 - ES_1$	$Z_p + es_2 - EI_1$

注: 表中 $Z_o = Z_c - Z_i$; 在外圆锥距基准平面为 Z_c 处的 d_{so} 和内圆锥距基准平面为 Z_i 处的 d_{si} 是相等的。

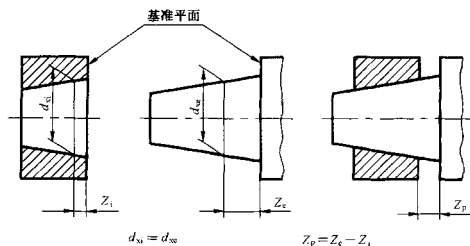


图 C.1

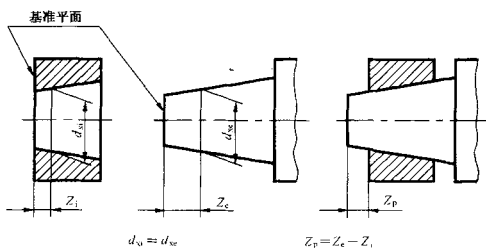


图 C.2

C.1.2 对本标准 4.2 规定的位移型圆锥配合,可按轴向公差进行简化计算,其计算公式列于表 C.2。

表 C.2

配合圆锥直径公差区位置的组合	基准平面的位置	计算公式	
		$Z_{p\min}$	$Z_{p\max}$
$\frac{H}{h}$	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_p - (T_{re} + T_{ri})$	Z_p
	在锥体小直径端(见图 C.2)	Z_p	$Z_p + (T_{re} + T_{ri})$
$\frac{JS}{js}$	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_p - \frac{1}{2}(T_{re} + T_{ri})$	$Z_p + \frac{1}{2}(T_{re} + T_{ri})$
	在锥体小直径端(见图 C.2)	$Z_p - \frac{1}{2}(T_{re} + T_{ri})$	$Z_p + \frac{1}{2}(T_{re} + T_{ri})$

C.2 基准平面间极限终止位置的计算

C.2.1 对于位移型圆锥配合,基准平面之间极限终止位置 $Z_{p\min}$ 、 $Z_{p\max}$ 的计算公式列于表 C.3。

表 C.3

已知参数	基准平面的位置	计算公式	
		$Z_{p\min}$	$Z_{p\max}$
间隙配合轴向位移 E_s	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_{p\min} + E_{s\min}$	$Z_{p\max} + E_{s\max}$
	在锥体小直径端(见图 C.2)	$Z_{p\min} - E_{s\max}$	$Z_{p\max} - E_{s\min}$
过盈配合轴向位移 E_s	在锥体大直径端(见图 C.1)	$Z_{p\min} - E_{s\max}$	$Z_{p\max} - E_{s\min}$
	在锥体小直径端(见图 C.2)	$Z_{p\min} + E_{s\min}$	$Z_{p\max} + E_{s\max}$

注:表中 $Z_{p\min}$ 、 $Z_{p\max}$ 的值用表 C.1 的公式确定。

C.2.2 对于结构型圆锥配合,基准平面之间的极限终止位置由设计给定,不需要进行计算(见图 1、图 2)。

附录 D
(资料性附录)
在 GPS 矩阵模式中的位置

D.1 本标准及其用途的信息

本标准用于给定光滑圆锥工件配合的 GPS 规范。

D.2 在 GPS 矩阵模式中的位置

本标准属于通用的 GPS 标准,它影响通用 GPS 矩阵模式中尺寸和角度标准链的链环 1 和 2,如图 D.1 所示。GPS 矩阵模式的详细说明参见 ISO/TR 14638。

综合的 GPS 标准	
通用的 GPS 标准	
链环号	1 2 3 4 5 6
尺寸	
距离	
半径	
角度	
与基准无关的线形状	
与基准相关的线形状	
与基准无关的面形状	
与基准相关的面形状	
方向	
位置	
圆跳动	
全跳动	
基准	
粗糙度轮廓	
波纹度轮廓	
原始轮廓	
表面缺陷	
棱边	

基础的
GPS
标准

图 D.1

D.3 相关的标准

相关的标准为图 D.1 所示标准链涉及的标准。