

前 言

本标准等效采用 ISO 1119:1998《产品几何量技术规范(GPS) 圆锥的锥度与锥角系列》，是对 GB/T 157—1983《锥度与锥角系列》的修订，在技术内容上与国际标准一致。考虑到标准的适用范围为一般用途的圆锥，在编排上将 ISO 2538 正文中特定用途的圆锥作为标准的附录给出。

本标准在等效采用 ISO 标准的同时，考虑到标准的需要，保留了圆锥表面和圆锥两个术语和定义，并将特定用途的圆锥列为标准的附录。

本标准对 GB/T 157—1989 的主要修改如下：

- 重新编排了数值表，推算值尾数有较多的修改；
- 增加了以弧度为单位的推算值；
- 将特定用途的圆锥由标准正文列为标准的附录。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 157—1989。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

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归口。

本标准起草单位：机械科学研究院、中国计量科学研究院、中国一拖集团有限公司、天津大学、长安汽车集团有限责任公司。

本标准主要起草人：李晓沛、张恒、张云立、王仲、易守云、赵新霞。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准团体(ISO 成员团体)组成的世界范围的联合组织。国际标准的制定通常由 ISO 的技术委员会来完成。各成员团体若对某技术委员会确立的项目感兴趣,均有权派员参加该项目的工作。与 ISO 保持联系的国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。ISO 与从事电工技术标准化的国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

经技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决,需取得至少有 75%成员团体的同意,才能作为国际标准发布。

国际标准 ISO 1119 由 ISO/TC213“产品尺寸和几何技术规范及检验”技术委员会起草。

本次第二版代替第一版(ISO 1119:1975),其中表内有些数据作了适时的修正,但无技术上的修改。

本国际标准的附录 A 和附录 B 都是提示性的附录。



产品几何量技术规范(GPS)
圆锥的锥度与锥角系列

GB/T 157—2001
eqv ISO 1119:1998

代替 GB/T 157—1989

Geometrical product specifications(GPS)
Series of conical tapers and taper angles

1 范围

本标准规定了机械工程一般用途圆锥的锥度与锥角系列。
本标准仅适用于光滑圆锥,不适用于锥螺纹、伞齿轮等。
圆锥表面尺寸和公差注法见 GB/T 15754。

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 321—1980 优先数和优先数系(eqv ISO 3:1973)

GB/T 15754—1995 技术制图 圆锥的尺寸和公差注法(eqv ISO 3040:1990)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 圆锥表面 conical surface

与轴线成一定角度,且一端相交于轴线的一条直线段(母线),围绕着该轴线旋转形成的表面(见图 1)。

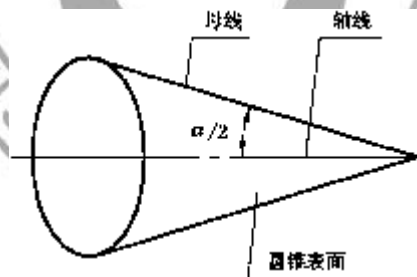


图 1

3.2 圆锥 cone

由圆锥表面与一定尺寸所限定的几何体。

3.3 圆锥角(α) cone angle

在通过圆锥轴线的截面内,两条素线间的夹角(见图 2)。

3.4 锥度(C) rate of taper

两个垂直圆锥轴线截面的圆锥直径 D 和 d 之差与该两截面之间的轴向距离 L 之比(见图 2)。

$$C = \frac{D - d}{L}$$

锥度 C 与圆锥角 α 的关系为

$$C = 2 \tan \frac{\alpha}{2} = 1 : \frac{1}{2} \cot \frac{\alpha}{2}$$

锥度一般用比例或分式形式表示。

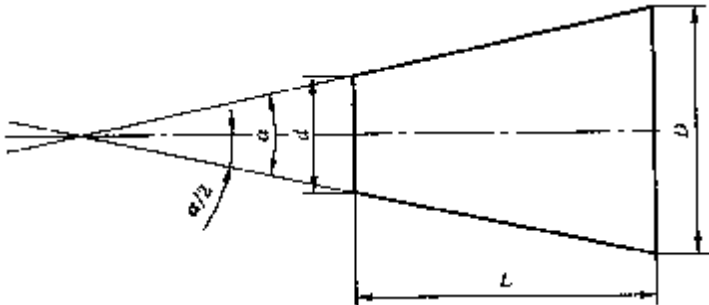


图 2

4 系列

一般用途圆锥的锥度与锥角系列见表 1。选用时,应优先选用系列 1,其次选用系列 2。
为便于圆锥件的设计、生产和控制,表中给出了圆锥角或锥度的推算值,其有效位数可按需要确定。

表 1 一般用途圆锥的锥度与锥角系列

基本值		推算值			
系列 1	系列 2	圆锥角 α			锥度 C
		(°)(')('')	(°)	rad	
120°		—	—	2.094 395 10	1 : 0.288 675 1
90°		—	—	1.570 796 33	1 : 0.500 000 0
	75°	—	—	1.308 996 94	1 : 0.651 612 7
60°		—	—	1.047 197 55	1 : 0.866 025 4
45°		—	—	0.785 398 16	1 : 1.207 106 8
30°		—	—	0.523 598 78	1 : 1.866 025 4
1 : 3		18°55' 28.7199"	18.924 644 42°	0.330 297 35	—
	1 : 4	14°15' 0.1177"	14.250 032 70°	0.248 709 99	—
1 : 5		11°25' 16.2706"	11.421 186 27°	0.199 337 30	—
	1 : 6	9°31' 38.2202"	9.527 283 38°	0.166 282 46	—
	1 : 7	8°10' 16.4408"	8.171 233 56°	0.142 614 93	—
	1 : 8	7°9' 9.6075"	7.152 668 75°	0.124 837 62	—
1 : 10		5°43' 29.3176"	5.724 810 45°	0.099 916 79	—
	1 : 12	4°46' 18.7970"	4.771 888 06°	0.083 285 16	—
	1 : 15	3°49' 5.8975"	3.818 304 87°	0.066 641 99	—
1 : 20		2°51' 51.0925"	2.864 192 37°	0.049 989 59	—
1 : 30		1°54' 34.8570"	1.909 682 51°	0.033 330 25	—

表 1(完)

基本值		推算值			
		圆锥角 α			锥度 C
		(°)(′)(″)	(°)	rad	
1 : 50		1°8′45.1586″	1.145 877 40°	0.019 999 33	—
1 : 100		34′22.6309″	0.572 953 02°	0.009 999 92	—
1 : 200		17′11.3219″	0.286 478 30°	0.004 999 99	—
1 : 500		6′52.5295″	0.114 591 52°	0.002 000 00	—
注：系列 1 中 120°~1 : 3 的数值近似按 R10/2 优先数系列, 1 : 5~1 : 500 按 R10/3 优先数系列(见 GB/T 321)。					



附 录 A
(标准的附录)
特定用途的圆锥

A1 本附录提供的圆锥参数(见表 A1)主要用于表中最后一栏所指定的用途。

表 A1 特定用途的圆锥

基本值	推 算 值				标准号 GB/T (ISO)	用途
	圆锥角 α			锥度 C		
	(°)(′)(″)	(°)	rad			
11°54′	—	—	0.207 694 18	1 : 4.797 451 1	(5237) (8489-5)	纺织机械 和附件
8°40′	—	—	0.151 261 87	1 : 6.598 441 5	(8489-3) (8489-4) (324.575)	
7°	—	—	0.122 173 05	1 : 8.174 927 7	(8489-2)	
1 : 38	1°30′27.7080″	1.507 696 67°	0.026 314 27	—	(368)	
1 : 64	0°53′42.8220″	0.895 228 34°	0.015 624 68	—	(368)	
7 : 24	16°35′39.4443″	16.594 290 08°	0.289 625 00	1 : 3.428 571 4	3 837.3 (297)	机床主轴 工具配合
1 : 12.262	4°40′12.1514″	4.670 042 05°	0.081 507 61	—	(239)	贾各锥度 No. 2
1 : 12.972	4°24′52.9039″	4.414 695 52°	0.077 050 97	—	(239)	贾各锥度 No. 1
1 : 15.748	3°38′13.4429″	3.637 067 47°	0.063 478 80	—	(239)	贾各锥度 No. 33
6 : 100	3°26′12.1776″	3.436 716 00°	0.059 982 01	1 : 16.666 666 7	1962 (594-1) (595-1) (595-2)	医疗设备
1 : 18.779	3°3′1.2070″	3.050 335 27°	0.053 238 39	—	(239)	贾各锥度 No. 3
1 : 19.002	3°0′52.3956″	3.014 554 34°	0.052 613 90	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 5
1 : 19.180	2°59′11.7258″	2.986 590 50°	0.052 125 84	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 6
1 : 19.212	2°58′53.8255″	2.981 618 20°	0.052 039 05	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 0
1 : 19.254	2°58′30.4217″	2.975 117 13°	0.051 925 59	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 4
1 : 19.264	2°58′24.8644″	2.973 573 43°	0.051 898 65	—	(239)	贾各锥度 No. 6
1 : 19.922	2°52′31.4463″	2.875 401 76°	0.050 185 23	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 3
1 : 20.020	2°51′40.7960″	2.861 332 23°	0.049 939 67	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 2
1 : 20.047	2°51′26.9283″	2.857 480 08°	0.049 872 44	—	1443(296)	莫氏锥度 No. 1
1 : 20.288	2°49′24.7802″	2.823 550 06°	0.049 280 25	—	(239)	贾各锥度 No. 0
1 : 23.904	2°23′47.6244″	2.396 562 32°	0.041 827 90	—	1443(296)	布朗夏普锥度 No.1 至No.3
1 : 28	2°2′45.8174″	2.046 060 38°	0.035 710 49	—	(8382)	复苏器(医用)
1 : 36	1°35′29.2096″	1.591 447 11°	0.027 775 99	—	(5356-1)	麻醉器具
1 : 40	1°25′56.3516″	1.432 319 89°	0.024 998 70	—		

A2 参用标准

- 1 ISO 239:1974 钻头卡头锥度
- 2 ISO 296:1991 机床、工具柄夹紧圆锥
GB/T 1443—1996 机床、工具柄用自夹圆锥
- 3 ISO 297:1988 手动调换用的刀具柄的 7/24 锥度
GB/T 3837.3—1983 机床工具 7 : 24 圆锥联结 工具锥柄
- 4 ISO 324:1978 纺织机械和附件 染色用交叉卷绕络纱锥形筒、半锥角 4°26'
- 5 ISO 368:1991 纺纱设备 纺纱和并纱(捻线)机械 锥度为 1 : 38 和 1 : 64 环锭纺纱、并线和捻线锭子用纱管
- 6 ISO 575:1978 纺织机械和附件 移圈锥筒 半锥角 4°20'
- 7 ISO 594-1:1996 注射器、针头和某些其他医用设备的用 6% 锥度的锥形配件 第 1 部分: 一般要求
GB/T 1962—1995 注射器及其他医疗器械 6 : 100 圆锥接头
- 8 ISO 595-1:1986 可重复使用的全玻璃或金属 玻璃医用注射器 第 1 部分: 尺寸
- 9 ISO 595-2:1987 可重复使用的全玻璃或金属 玻璃医用注射器 第 2 部分: 设计、性能要求和试验
- 10 ISO 5237:1978 纺织机械和附件 络纺(交叉卷绕)用锥形管 圆锥半角为 5°57'
- 11 ISO 5356-1:1996 麻醉剂和呼吸设备、锥形连接器 第 1 部分: 锥体和插孔
- 12 ISO 8382:1988 用于人的复苏器
- 13 ISO 8489-2:1995 纺织机械和附件 交叉卷绕络纱锥形筒子 第 2 部分: 圆锥半角为 3°30' 的锥形筒子尺寸、公差和设计
- 14 ISO 8489-3:1995 纺织机械和附件 交叉卷绕络纱锥形筒子 第 3 部分: 圆锥半角为 4°20' 的锥形筒子的尺寸、公差和设计
- 15 ISO 8489-4:1995 纺织机械和附件 交叉卷绕络纱锥形筒子 第 4 部分: 圆锥半角为 4°20' , 用于卷绕或染色的锥形筒子的尺寸、公差和设计
- 16 ISO 8489-5:1995 纺织机械和附件 交叉卷绕络纱锥形筒子 第 5 部分: 圆锥半角为 5°57' 的锥形筒子的尺寸、公差和设计