

螺 纹 术 语

代替 GB 2515—81

The terms of screw threads

1 主题内容与适用范围

本标准规定了螺纹的通用术语及其定义。
本标准适用于各种螺纹。

2 一般术语

2.1 螺旋线 helix

沿着圆柱或圆锥表面运动的点的轨迹,该点的轴向位移和相应的角位移成定比(见图 1)。

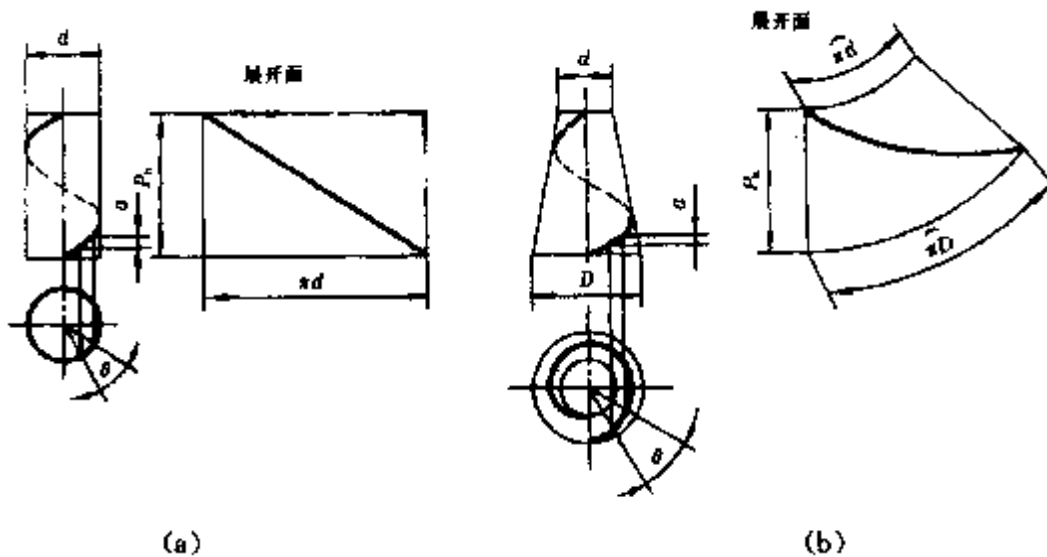


图 1

2.2 螺纹 screw thread

在圆柱或圆锥表面上,沿着螺旋线所形成的具有规定牙型的连续凸起(见图 2、图 3)。

注:凸起是指螺纹两侧面间的实体部分,又称牙。

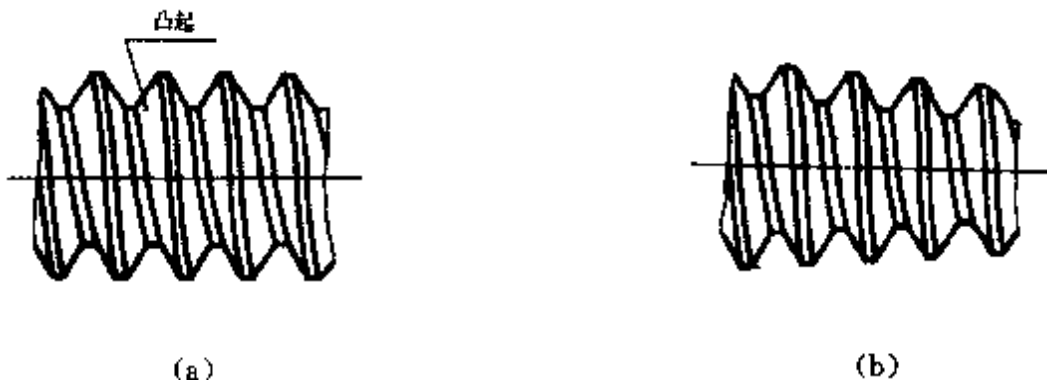


图 2

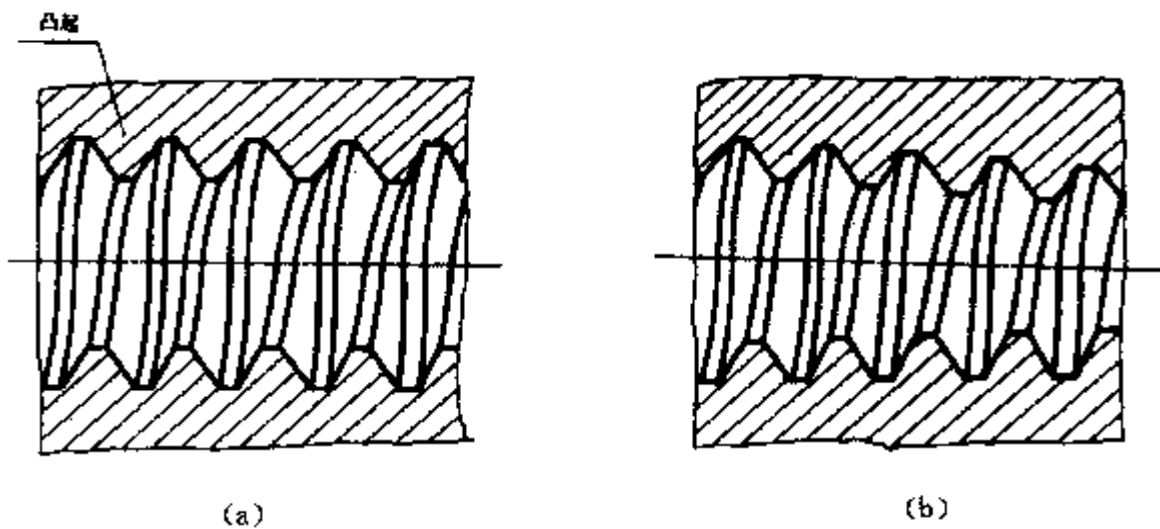


图 3

- 2.3 圆柱螺纹 **parallel screw thread**
在圆柱表面上所形成的螺纹〔见图 2(a)、图 3(a)〕。
- 2.4 圆锥螺纹 **taper screw thread**
在圆锥表面上所形成的螺纹〔见图 2(b)、图 3(b)〕。
- 2.5 外螺纹 **external thread**
在圆柱或圆锥外表面上所形成的螺纹(见图 2)。
- 2.6 内螺纹 **internal thread**
在圆柱或圆锥内表面上所形成的螺纹(见图 3)。
- 2.7 螺纹副 **screw thread pair**
内、外螺纹相互旋合形成的联结。
- 2.8 单线螺纹 **single-start thread**
沿一条螺旋线所形成的螺纹(见图 4)。



图 4

2.9 多线螺纹 multi-start thread

沿两条或两条以上的螺旋线所形成的螺纹,该螺旋线在轴向等距分布(见图 5)。



图 5

2.10 右旋螺纹 right-hand thread

顺时针旋转时旋入的螺纹(见图 6)。

2.11 左旋螺纹 left-hand thread

逆时针旋转时旋入的螺纹(见图 7)。



图 6



图 7

2.12 完整螺纹 complete thread

牙顶和牙底均具有完整形状的螺纹(见图 25)。

- 2.13 不完整螺纹 **incomplete thread**
牙底完整而牙顶不完整的螺纹(见图 25)。
- 2.14 螺尾 **washout thread;vanish thread**
向光滑表面过渡的牙底不完整的螺纹(见图 25)。
- 2.15 有效螺纹 **useful thread**
由完整螺纹和不完整螺纹组成的螺纹,不包括螺尾(见图 25)。

3 几何要素及参数术语

3.1 牙型及其有关术语

3.1.1 螺纹牙型 **form of thread**

在通过螺纹轴线的剖面上,螺纹的轮廓形状。

3.1.2 原始三角形 **fundamental triangle**

形成螺纹牙型的三角形,其底边平行于中径圆柱或中径圆锥的母线(见图 8)。

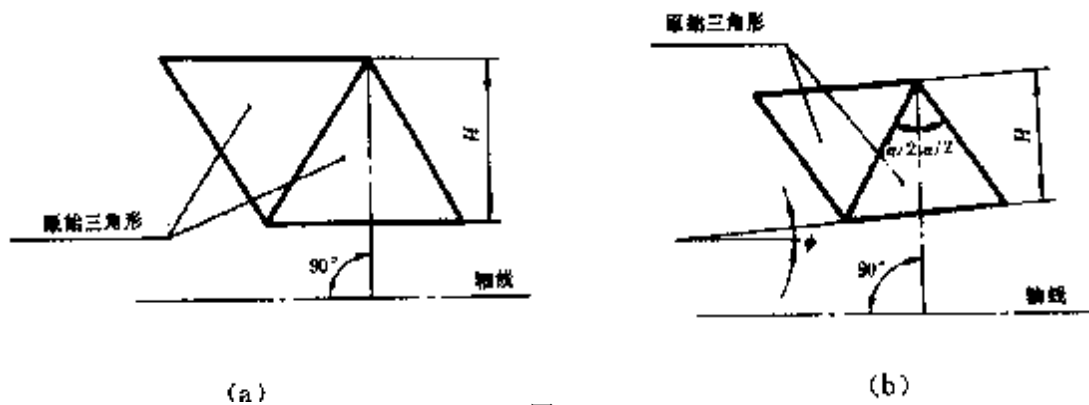


图 8

图中: $\alpha/2$ ——牙侧角;

H ——原始三角型高度。

3.1.3 原始三角形高度 **fundamental triangle height**

由原始三角形顶点沿垂直于螺纹轴线方向到其底边的距离(见图 8)。

3.1.4 基本牙型 **basic profile**

削去原始三角形的顶部和底部所形成的内、外螺纹共有的理论牙型。它是确定螺纹设计牙型的基础(见图 9)。

3.1.5 削平高度 **depth of truncation**

从螺纹牙型的顶部或底部到它在原始三角形的顶点之间,在垂直于螺纹轴线方向上的距离(见图 9)。

3.1.6 设计牙型 **design profile**

设计给定的牙型,该牙型相对于基本牙型规定出功能所需的各种间隙和圆弧半径。它是内、外螺纹基本偏差的起点。(见图 10)。

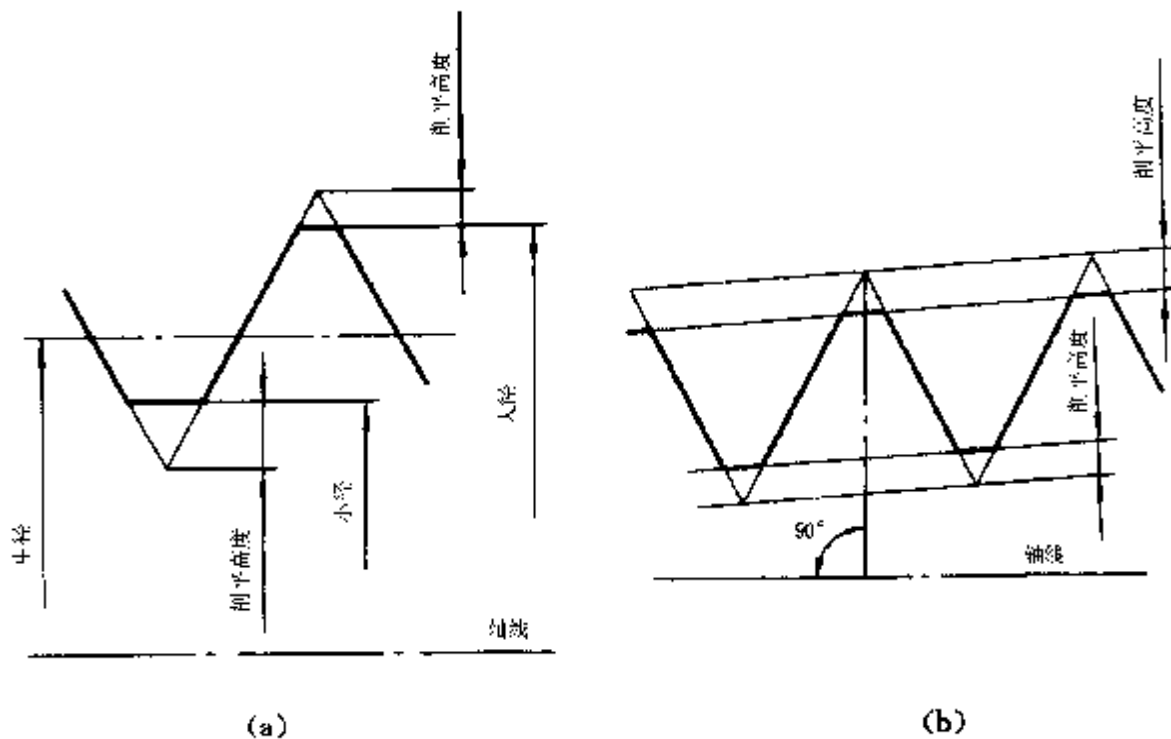


图 9

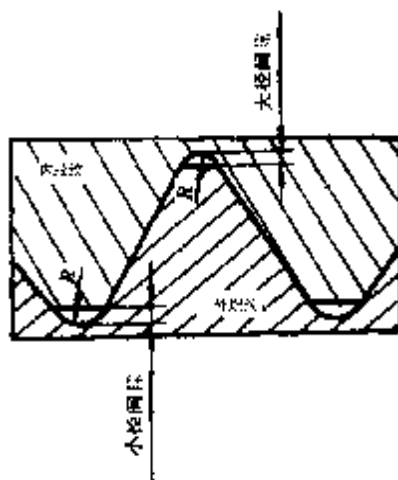


图 10

3.1.7 最大实体牙型 maximum material profile

由设计牙型和各直径的基本偏差及公差所决定的最大实体状态下的螺纹牙型。

3.1.8 最小实体牙型 minimum material profile

由设计牙型和各直径的基本偏差及公差所决定的最小实体状态下的螺纹牙型。

3.1.9 牙顶 crest

在螺纹凸起的顶部,连接相邻两个牙侧的螺纹表面(见图 11)。

3.1.10 牙底 root

在螺纹沟槽的底部,连接相邻两个牙侧的螺纹表面(见图 11)。

3.1.11 牙侧 flank

在通过螺纹轴线的剖面上,牙顶和牙底之间的那部分螺旋表面(见图 11)。



图 11

3.1.12 承载牙侧 **load flank**

螺纹副中承受轴向载荷的牙侧(见图 12)。

3.1.13 非承载牙侧 **clearance flank**

与承载牙侧相对的牙侧(见图 12)。

3.1.14 引导牙侧 **leading flank**

螺纹旋入时,面对前进方向的牙侧(见图 12)。

3.1.15 跟随牙侧 **following flank**

与引导牙侧相对的牙侧(见图 12)。

3.1.16 牙顶高 **addendum**

在螺纹牙型上,由牙顶沿垂直于螺纹轴线方向到中径线的距离(见图 13)。

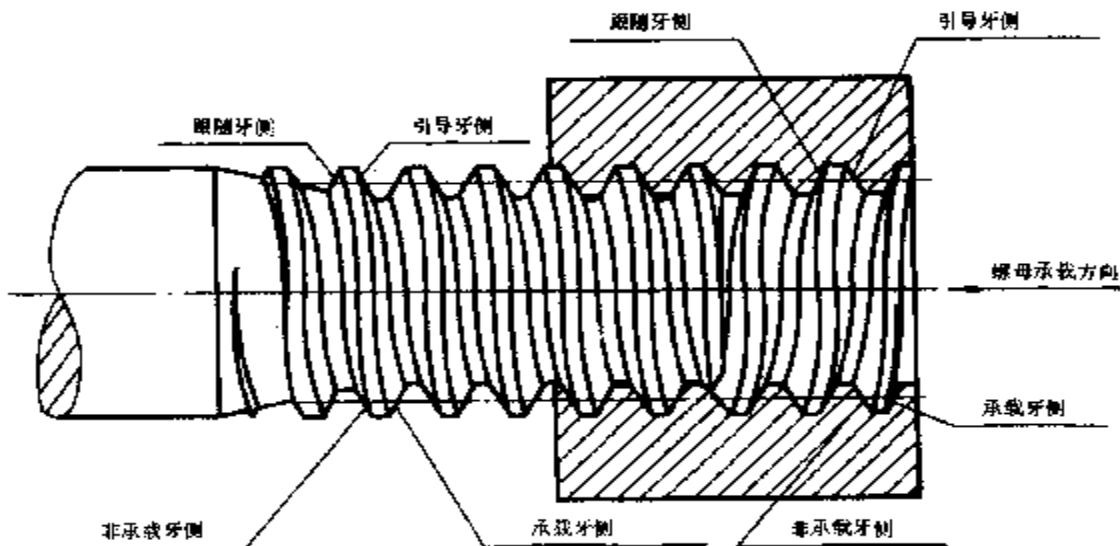


图 12

3.1.17 牙底高 **dedendum**

在螺纹牙型上,由牙底沿垂直于螺纹轴线方向到中径线的距离(见图 13)。

3.1.18 牙型高度 **thread height**

在螺纹牙型上,牙顶到牙底在垂直于螺纹轴线方向上的距离(见图 13)。

3.1.19 牙型角 **thread angle**

在螺纹牙型上,两相邻牙侧间的夹角(见图 14、图 15)。

3.1.20 牙型半角 **half of thread angle**

牙型角的一半(见图 14)。

3.1.21 牙侧角 flank angle

在螺纹牙型上,牙侧与螺纹轴线的垂线间的夹角(见图 15)。

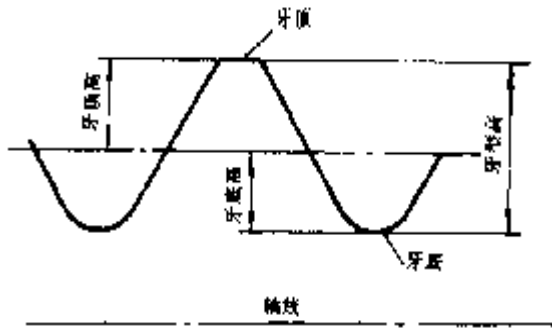


图 13

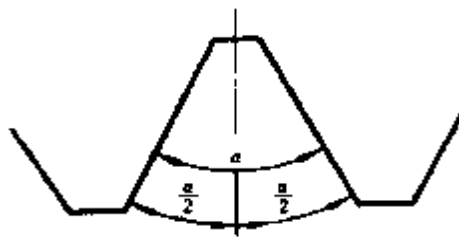


图 14

图中: α ——牙型角;
 $\alpha/2$ ——牙型半角。

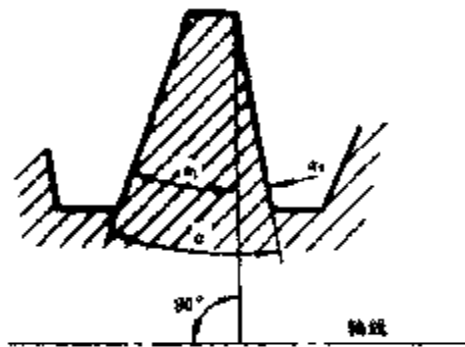


图 15

图中: α_1 、 α_2 ——牙侧角;
 α ——牙型角。

3.1.22 牙顶圆弧半径 radius of rounded crest

牙顶上呈圆弧部分的半径(见图 16)。

3.1.23 牙底圆弧半径 radius of rounded root

牙底上呈圆弧部分的半径(见图 16)。

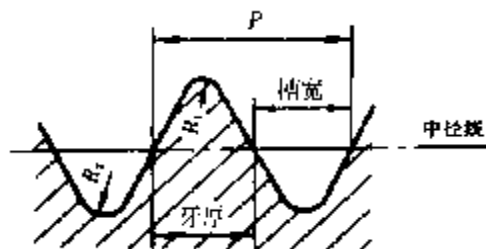


图 16

图中： P ——螺距。

3.2 直径及其有关术语

3.2.1 公称直径 nominal diameter

代表螺纹尺寸的直径。

注：管螺纹用尺寸代号表示。

3.2.2 大径 major diameter

与外螺纹牙顶或内螺纹牙底相切的假想圆柱或圆锥的直径(见图 17、图 18)。

3.2.3 小径 minor diameter

与外螺纹牙底或内螺纹牙顶相切的假想圆柱或圆锥的直径(见图 17、图 18)。

3.2.4 顶径 crest diameter

与外螺纹或内螺纹牙顶相切的假想圆柱或圆锥的直径,即外螺纹的大径或内螺纹的小径(见图 17、图 18)。

3.2.5 底径 root diameter

与外螺纹或内螺纹牙底相切的假想圆柱或圆锥的直径,即外螺纹的小径或内螺纹的大径(见图 17、图 18)。

3.2.6 中径 pitch diameter

一个假想圆柱或圆锥的直径,该圆柱或圆锥的母线通过牙型上沟槽和凸起宽度相等的地方。该假想圆柱或圆锥称为中径圆柱或中径圆锥(见图 17、图 18)。

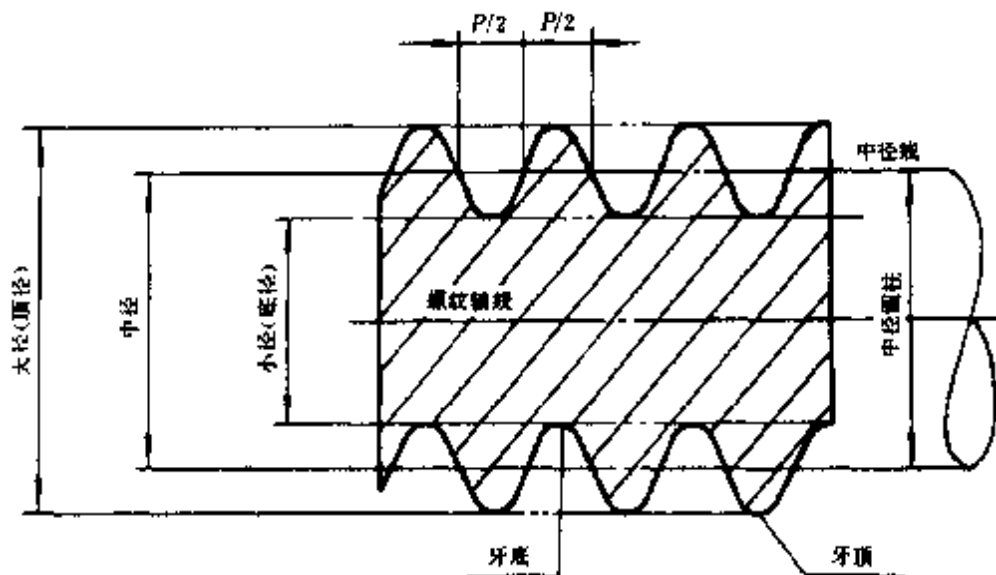
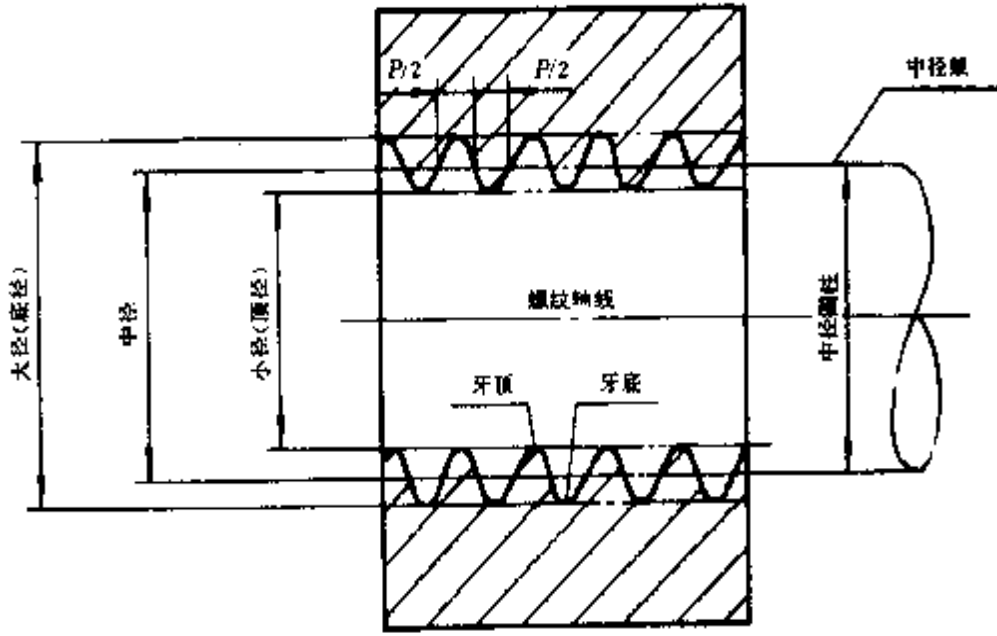


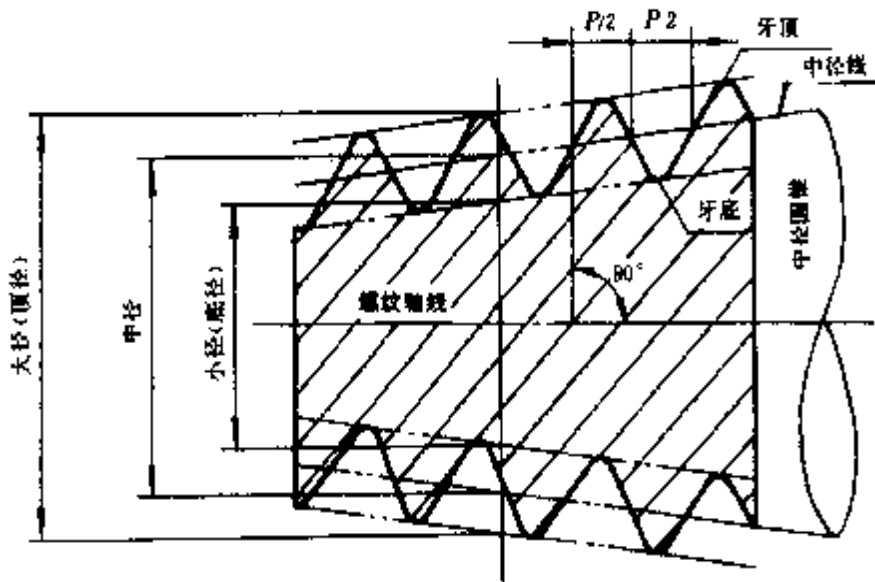
图 17



(a)

续图 17

图中： P ——螺距。



(b)

图 18

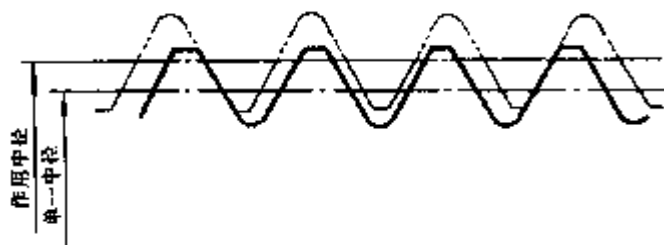


图 20

3.2.9 基准直径 gauge diameter

设计给定的内锥螺纹或外锥螺纹的基本大径(见图 25)。

3.2.10 螺纹轴线 axis of thread

中径圆柱或中径圆锥的轴线(见图 17、图 18)。

3.2.11 中径线 pitch line

中径圆柱或中径圆锥的母线(见图 17、图 18)。

3.3 螺距及其有关术语

3.3.1 螺距 pitch

相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离(见图 21)。

3.3.2 导程 lead

同一条螺旋线上的相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离(见图 1)。

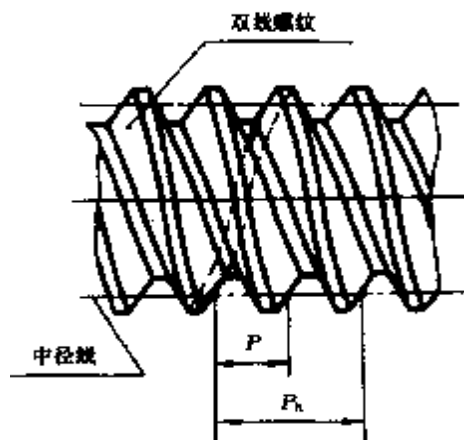


图 21

图中： P ——螺距；

P_h ——导程。

3.3.3 螺纹升角(导程角) lead angle

在中径圆柱或中径圆锥上,螺旋线的切线与垂直于螺纹轴线的平面的夹角(见图 22)。

3.3.4 螺纹牙厚 thread ridge thickness

在螺纹牙型上,一个螺纹凸起的两牙侧间在中径线上的轴向距离(见图 16)。

3.3.5 螺纹槽宽 thread groove width

在螺纹牙型上,一个螺纹沟槽的两牙侧间在中径线上的轴向距离(见图 16)。

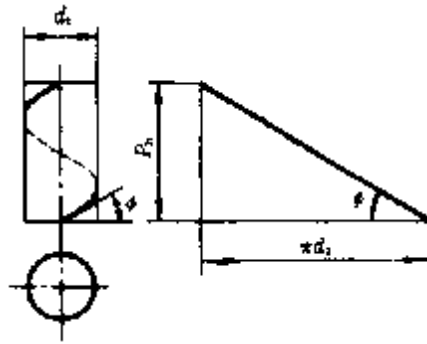


图 22

图中： P_h ——导程；
 d_2 ——中径；
 ϕ ——螺纹升角。

4 配合及其有关术语

4.1 螺纹接触高度 depth of thread engagement

在两个相互配合螺纹的牙型上,牙侧重合部分在垂直于螺纹轴线方向上的距离(见图 23)。

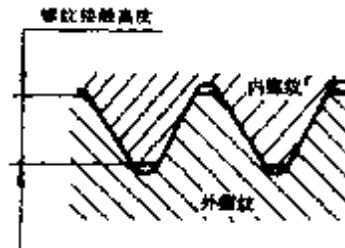


图 23

4.2 大径间隙 major clearance

在设计牙型上,同轴装配的内螺纹牙底与外螺纹牙顶之间的径向距离(见图 10)。

4.3 小径间隙 minor clearance

在设计牙型上,同轴装配的内螺纹牙顶与外螺纹牙底之间的径向距离(见图 10)。

4.4 螺纹旋合长度 length of thread engagement

两个相互配合的螺纹沿螺纹轴线方向相互旋合部分的长度(见图 24)。

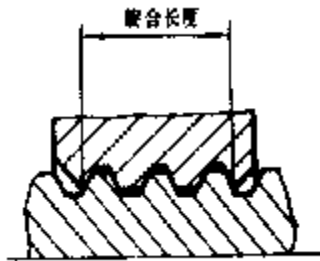


图 24

4.5 基准平面 gauge plane

垂直于锥螺纹轴线、具有基准直径的平面,简称基面(见图 25)。

4.6 基准距离 gauge length

从基准平面到外锥螺纹小端的距离,简称基距(见图 25)。

4.7 装配余量 fitting allowance

在外锥螺纹基准平面之后的有效螺纹长度。它提供了与最小实体状态下的内螺纹配合时的余量(见图 25)。

4.8 旋紧余量 wrenching allowance

内、外锥螺纹用手旋合后所余下的有效螺纹长度。它提供了与最小实体状态下的内螺纹手旋合之后的旋紧量(见图 25)。

注:“手旋合”的理想状态系指内、外锥螺纹的配合处于间隙和过盈均为零的状态。

4.9 行程 stroke

内、外螺纹相对转动某一角度所产生的相对轴向位移量。

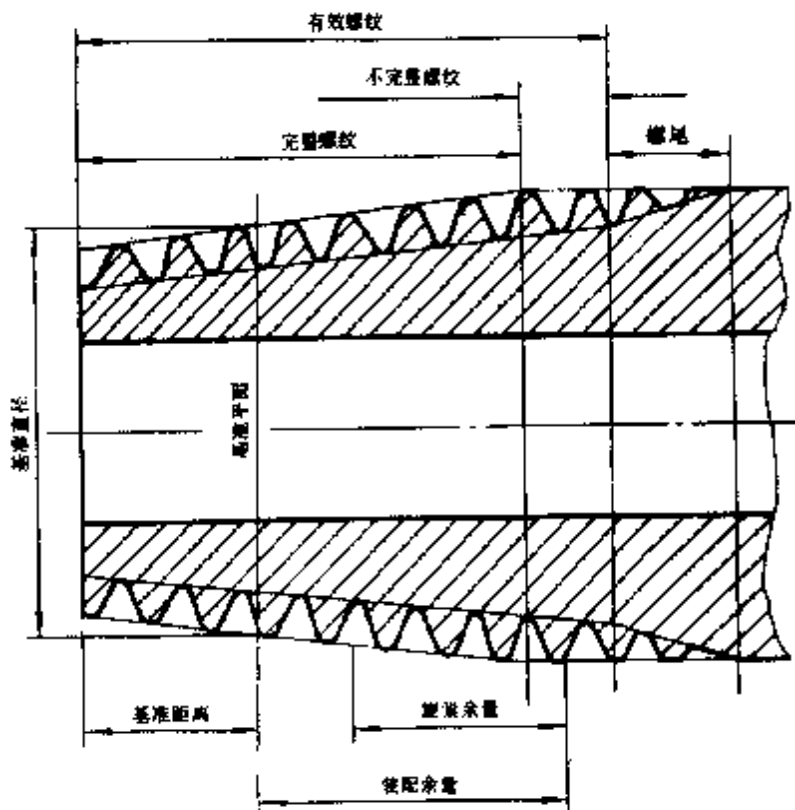


图 25

5 公差与检验术语**5.1 螺纹精度 tolerance quality**

由螺纹公差带和旋合长度共同组成的衡量螺纹质量的综合指标。

5.2 螺距偏差 deviation in pitch

螺距的实际值与其基本值之差。

N 个螺距偏差系指跨 N 牙螺距的实际值与其基本值之差。

5.3 螺距累积误差 cumulative error in pitch

在规定的螺纹长度内,任意两同名牙侧与中径线交点间的实际轴向距离与其基本值之差的最大绝对值。

对值(见图 26)。

5.4 导程偏差 deviation in lead

导程的实际值与其基本值之差。

5.5 导程累积误差 cumulative error in lead

在规定的螺纹长度内,同一螺旋面上任意两牙侧与中径线交点间的实际轴向距离与其基本值之差的绝对值(见图 27)。

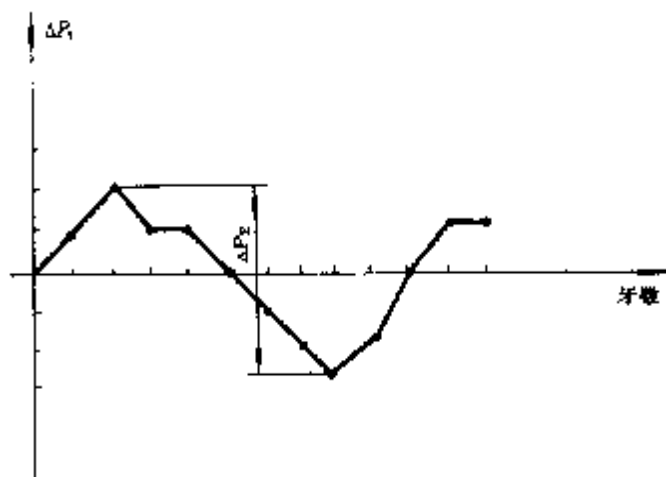


图 26

图中: ΔP_i ——螺距偏差;
 ΔP_Σ ——螺距累积误差。

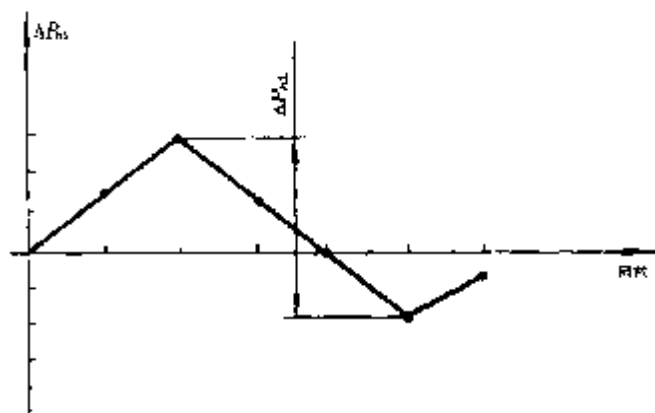


图 27

图中: ΔP_{hi} ——导程偏差;
 $\Delta P_{h\Sigma}$ ——导程累积误差。

5.6 螺旋线轴向误差 helix error in the axis

在规定的长度内,实际螺旋线沿轴向偏离其理想螺旋线的最大变动量。

5.7 牙侧角偏差 deviation of flank angle

牙侧角的实际值与其基本值之差。

5.8 螺距误差中径当量 pitch diameter equivalent of error in pitch

将螺距误差换算成中径的数值。

- 5.9 牙侧角误差中径当量 pitch diameter equivalent of error in flank angle
将牙侧角误差换算成中径的数值。
- 5.10 基准距离偏差 deviation of gauge length
基准距离的实际值与其基本值之差(见图 28)。

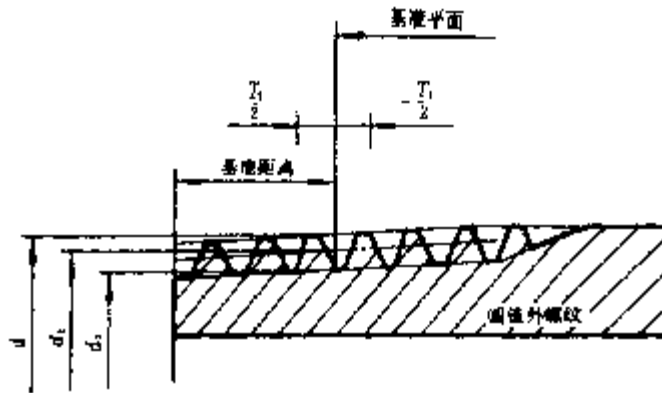


图 28

图中： $T_1/2$ ——基准距离偏差；
 d ——大径；
 d_2 ——中径；
 d_1 ——小径。

- 5.11 基准平面的轴向位移偏差 deviation of datum axial drift
螺纹基准平面偏离规定轴向位置的轴向量(见图 28、图 29)。
- 5.12 行程偏差 deviation of stroke
行程的实际值与其基本值之差。

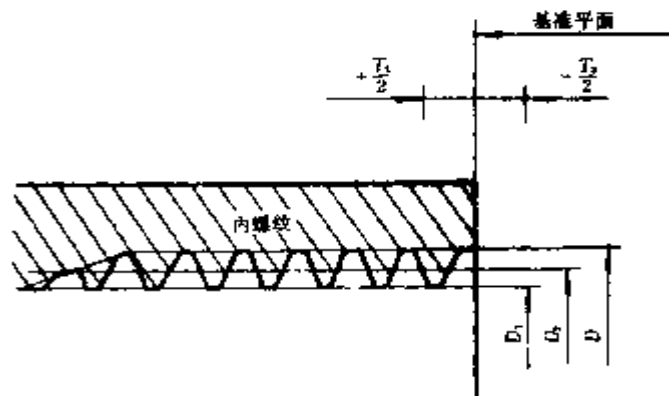


图 29

图中： $T_2/2$ ——基面轴向位置偏差；
 D ——大径；
 D_2 ——中径；
 D_1 ——小径。

附 录 A
英 文 索 引
(参考件)

A	
addendum	3. 1. 16
axis of thread	3. 2. 10
B	
basic profile	3. 1. 4
C	
clearance flank	3. 1. 13
complete thread	2. 12
crest	3. 1. 9
crest diameter	3. 2. 4
cumulative error in lead	5. 5
cumulative error in pitch	5. 3
D	
dedendum	3. 1. 17
depth of thread engagement	4. 1
depth of truncation	3. 1. 5
design profile	3. 1. 6
deviation in lead	5. 4
deviation in pitch	5. 2
deviation of datum axial drift	5. 11
deviation of flank angle	5. 7
deviation of gauge length	5. 10
deviation of stroke	5. 12
E	
external thread	2. 5
F	
fitting allowance	4. 7
flank	3. 1. 11
flank angle	3. 1. 21
following flank	3. 1. 15
form of thread	3. 1. 1
fundamental triangle	3. 1. 2
fundamental triangle height	3. 1. 3
G	
gauge diameter	3. 2. 9
gauge length	4. 6

gauge plane	4.5
H	
half of thread angle	3.1.20
helix	2.1
helix error in the axis	5.6
I	
incomplete thread	2.13
internal thread	2.6
L	
lead	3.3.2
lead angle	3.3.3
leading flank	3.1.14
left—hand thread	2.11
length of thread engagement	4.4
load flank	3.1.12
M	
major diameter	3.2.2
major clearance	4.2
maximum material profile	3.1.7
minimum material profile	3.1.8
minor diameter	3.2.3
minor clearance	4.3
multi—start thread	2.9
N	
nominal diameter	3.2.1
P	
parallel screw thread	2.3
pitch	3.3.1
pitch diameter	3.2.6
pitch diameter equivalent of error in flank angle	5.9
pitch diameter equivalent of error in pitch	5.8
pitch line	3.2.11
R	
radius of rounded crest	3.1.22
radius of rounded root	3.1.23
right—hand thread	2.10
root	3.1.10
root diameter	3.2.5
S	
screw thread	2.2
screw thread pair	2.7
simple pitch diameter	3.2.7

single—start thread	2.8
stroke	4.9
T	
taper screw thread	2.4
thread angle	3.1.19
thread groove width	3.3.5
thread height	3.1.18
thread ridge thickness	3.3.4
tolerance quality	5.1
U	
useful thread	2.15
V	
vanish thread	2.14
virtual pitch diameter	3.2.8
W	
washout thread	2.14
wrenching allowance	4.8

附 录 B
中 文 索 引
(参考件)

B		G	
不完整螺纹.....	2.13	跟随牙侧.....	3.1.15
C		公称直径	3.2.1
承载牙侧.....	3.1.12	J	
D		基本牙型	3.1.4
大径	3.2.2	基准距离	4.6
大径间隙	4.2	基准距离偏差.....	5.10
单线螺纹	2.8	基准平面	4.5
单一中径	3.2.7	基准平面的轴向位移偏差.....	5.11
导程	3.3.2	基准直径	3.2.9
导程累积误差	5.5	L	
导程偏差	5.4	螺距	3.3.1
底径	3.2.5	螺距累积误差	5.3
顶径	3.2.4	螺距偏差	5.2
多线螺纹	2.9	螺距误差中径当量	5.8
F		螺尾.....	2.14
非承载牙侧.....	3.1.13	螺纹	2.2
		螺纹槽宽	3.3.5

螺纹副	2.7	牙侧角偏差	5.7
螺纹接触高度	4.1	牙侧角误差中径当量	5.9
螺纹精度	5.1	牙底.....	3.1.10
螺纹升角(导程角)	3.3.3	牙底高.....	3.1.17
螺纹旋合长度	4.4	牙底圆孤半径.....	3.1.23
螺纹牙厚	3.3.4	牙顶	3.1.9
螺纹牙型	3.1.1	牙顶高.....	3.1.16
螺纹轴线.....	3.2.10	牙顶圆孤半径.....	3.1.22
螺旋线	2.1	牙型半角.....	3.1.20
螺旋线轴向误差	5.6	牙型高度.....	3.1.18
	N	牙型角.....	3.1.19
内螺纹	2.6	引导牙侧.....	3.1.14
	S	有效螺纹.....	2.15
设计牙型	3.1.6	右旋螺纹.....	2.10
	W	原始三角形	3.1.2
外螺纹	2.5	原始三角形高度	3.1.3
完整螺纹.....	2.12	圆柱螺纹	2.3
	X	圆锥螺纹	2.4
削平高度	3.1.5		Z
小径	3.2.3	中径	3.2.6
小径间隙	4.3	中径线.....	3.2.11
行程	4.9	最大实体牙型	3.1.7
行程偏差.....	5.12	最小实体牙型	3.1.8
旋紧余量	4.8	装配余量	4.7
	Y	左旋螺纹.....	2.11
牙侧.....	3.1.11	作用中径	3.2.8
牙侧角.....	3.1.21		

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准主要起草人于源、王文义、李晓滨、范德梁、邓跃。