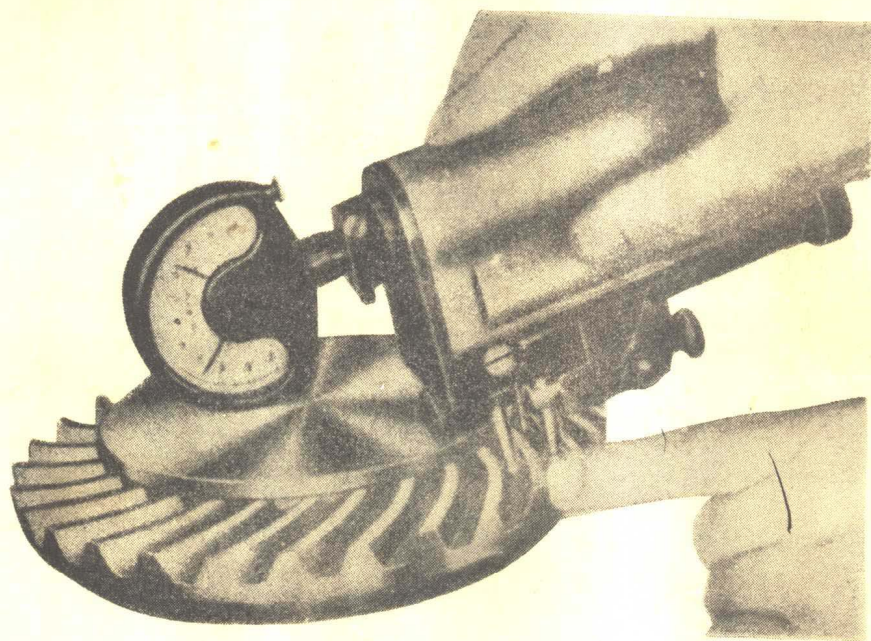


# 齿轮检验与齿轮精度规范



上海市机械制造工艺研究所

一九七二年九月修订版

本书系我所担任上海市机电一局、仪表局、静安区科协合办的长度计量精密测试技术训练班中第七单元讲课时所编写的讲义。内容以圆柱齿轮传动为主，并对圆锥齿轮传动和蜗杆传动作了必要的阐述。

因为圆柱，圆锥齿轮传动公差和蜗杆传动公差的部颁标准试行不久，地方工厂企业在实际应用上都还不很熟悉，故本书根据机标（JB）179—60、机标（JB）180—60、机标（JB）162—60的精神和要点，既作简要的介绍，并结合解说如何进行检验，以期达到既推广新标准，又解决了根据标准如何切实进行检验的问题。所介绍的测量仪器工具和测试方法，除对通常使用者外，对于国外在发展中较为成熟的，也作了概略的说明。本书在一九六七年前曾出版过二次，为有关工人和技术人员提供了一定的方便。根据实际工作的需要和同志们在实践中遇到的问题，将有关章节作了必要的修改和补充予以重新印刷，供从事齿轮计量，检验和工艺人员参考使用。

一九七二年五月

# 毛主席语录

社会的财富是工人、农民和劳动知识分子自己创造的。只要这些人掌握了自己的命运，又有一条马克思列宁主义的路线，不是回避问题，而是用积极的态度去解决问题，任何人间的困难总是可以解决的。

《书记动手，全党办社》一文的按语（一九五五年），  
《中国农村的社会主义高潮》上册第五～六页

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。我们并不孤立，全世界一切反对帝国主义的国家和人民都是我们的朋友。但是我们强调自力更生，我们能够依靠自己组织的力量，打败一切中外反动派。

《抗日战争胜利后的时局和我们的方针》

# 目 录

## 第一章 绪 论

- 1.1 齿轮传动的概述 ..... ( 1 )
- 1.2 圆柱与圆锥齿轮传动的术语简介 ..... ( 6 )
- 1.3 圆柱与圆锥齿轮各主要尺寸的简单计算 ..... ( 12 )
- 1.4 齿轮传动误差的来源及其简单分析 ..... ( 18 )
- 1.5 介绍圆柱齿轮传动公差—机标 ( JB ) 179~60 ..... ( 21 )
- 1.6 齿轮检验的方式 ..... ( 24 )

## 第二章 圆柱齿轮传动精度各要素的检验

- 2.1 齿轮的运动误差 ..... ( 27 )
- 2.2 齿轮周节累积误差 ..... ( 32 )
- 2.3 齿圈径向跳动 ..... ( 38 )
- 2.4 公法线长度变动量 ..... ( 41 )
- 2.5 齿轮的范成误差 ..... ( 44 )
- 2.6 齿轮一转中度量中心距的变动量 ..... ( 45 )

## 第三章 圆柱齿轮工作平稳性精度各要素的检验

- 3.1 周期误差 ..... ( 49 )
- 3.2 基节的偏差 ..... ( 56 )
- 3.3 渐开线齿形误差 ..... ( 59 )
- 3.4 周节差 ..... ( 63 )
- 3.5 齿轮转动一齿间度量中心距的变动量 ..... ( 71 )

## 第四章 圆柱齿轮接触精度各要素的检验

- 4.1 接触斑点 ..... ( 73 )
- 4.2 测量齿向与螺旋角 ..... ( 74 )

4.3	轴向齿距的偏差 .....	(77)
4.4	接触线的形状和位置误差 .....	(79)
4.5	接触线的不直线性 .....	(81)
4.6	齿轮传动中的安装指标 .....	(82)

## 第五章 圆柱齿轮齿侧间隙各要素的检验

5.1	在传动中测量侧隙 .....	(84)
5.2	原始齿廓位移 .....	(84)
5.3	齿厚的测量 .....	(87)
5.4	公法线长度偏差的测量 .....	(92)
5.5	度量中心距的偏差 .....	(95)
5.6	测量跨棒长度 .....	(96)

## 第六章 圆锥齿轮传动公差标准及其检验

6.1	介绍圆锥齿轮传动公差—机标 (JB) 180~60 .....	(110)
6.2	圆锥齿轮传动运动精度各要素的检验 .....	(112)
6.3	工作平稳性精度各要素的检验 .....	(117)
6.4	接触精度各要素的检验 .....	(121)
6.5	圆锥齿轮传动有关侧隙各要素的检验 .....	(126)

## 第七章 蜗杆传动公差标准及其检验

7.1	蜗杆传动的术语简介 .....	(128)
7.2	介绍蜗杆传动公差标准机标 (JB) 162~60 .....	(129)
7.3	蜗杆的检验 .....	(132)
7.4	蜗轮的检验 .....	(135)
7.5	蜗杆传动的检验 .....	(138)
7.6	侧隙有关各要素的检验 .....	(139)

# 第一章 緒 论

## 1.1. 齿轮传动的概述

在机器制造业中，齿轮传动的应用非常广泛，而在近代机器制造日益发展的情况下，所传递的功率越来越大（大至几万千瓦）转速也越来越高（周速可达120米/秒，正齿轮实际达50米/秒）；从经济观点上则要求传动装置的重量轻，体积小，其使用寿命则需要尽量长。因此对齿轮传动装置的制造与装配精度，特别是齿轮本身的制造精度，就提出了更高的要求。

对齿轮和齿轮传动的要求 将随其使用情况的不同而有所区别，通常不外乎以下几个方面：

（一）保持齿轮传动比的恒定，作为齿轮传动的主要元件，应使其传递的运动准确可靠，即保证从动件与主动件的运动协调，使在齿轮一转中回转角的误差不超出使用情况所允许的范围。例如计算机构和精密切削机床的传动链，要求精确的分度传动，尤其在精密机构中，低速传动链的最终环节，其精确度要求为一转中不超过1~2分，甚至是几秒。

（二）传动时要求工作平稳、无噪音和振动极小，特别是高速动力传动齿轮，要求运转平稳、无撞击和噪音，这就要求限制其瞬时速比的变化。例如汽轮机减速器上的齿轮，其圆周速度高达60~120米/秒，因此对其工作平稳性有极严格的要求。

（三）齿轮工作表面在全长上的接触。传递负荷时，如齿面接触不均匀，将造成局

部应力过大，因而出现过早的磨损，所以齿轮的工作表面应有足够的精度，以保证啮合能沿齿面的全长上接触。例如轧钢机、矿山机械等低速重载齿轮（一般是模数大，齿面宽）主要是要求保证沿全齿宽的接触。

（四）具有一定的侧隙，在轮齿的非工作面间，保持一定的侧隙，以贮藏润滑油和补偿由于温度和弹性变形所引起的尺寸变动，以免在工作中轮齿出现咬滞。

对齿轮而言，除以上四个主要要求外，通常还要评定其齿面光洁度，对速度较高的齿轮，还要检验其工作中的噪音大小。

而齿轮传动是指齿轮、轴、轴承、垫圈以及机体（齿轮箱）上有关零件的总和。因此要使整个齿轮传动达到互换性及符合其使用要求，除齿轮的主要规格和其参数的制造精度相符外，其他各有关零件的制造精度，以及整个齿轮传动装置的装配精度都应符合规定，因为往往齿轮本身能达到一定的精度要求，而传动中其他零件的不合格，或装配精度的不符，将造成降低传动精度，提早磨损和加大噪音。

### 齿轮的种类

如按其外形分类，可分为圆柱齿轮与圆锥齿轮，另外还有蜗杆蜗轮付，及非圆齿轮（其节圆为某一个函数，如椭圆齿轮）。

如按轮齿的形状可分为渐开线、摆线、圆弧齿轮等。

如按其安装的轴线位置分类可分为平行轴线、相交轴线、非相交、非平行轴线三类。

现将分类情况列表如下：

平行轴线	相交轴线	非相交、非平行轴线
1. 直齿圆柱齿轮 ①外齿轮 (图 1—1) ②内齿轮 (图 1—2)	1. 直齿圆锥齿轮 (图 1—5)	1. 交叉的斜齿轮 (图 1—8)
2. 斜齿圆柱齿轮 ①外齿轮 (图 1—3) ②内齿轮	2. 零度圆锥齿轮 (图 1—6)	2. 蜗杆付——单包络 (图 1—9)
3. 人字齿轮和双斜齿圆柱齿轮 (图 1—4)	3. 螺旋圆锥齿轮 (图 1—7)	3. 弧形蜗杆付——双包络 (图 1—10)
		4. 准双曲线圆锥齿轮 (图 1—11)
		5. 准螺旋齿轮 (图 1—12)

从上表的主要齿轮种类中，又可分化为若干近似的情况。现就其常见和常用的名称解释如下：

**正齿轮**——圆柱形，系平行轴线，轮齿为平行于轴线的直齿。

**斜齿轮**——圆柱形，具有螺旋齿，平行轴线，二齿轮的螺旋方向相反，均称为单斜齿齿轮。

**双斜齿齿轮**——兼有左旋和右旋齿，用于平行轴线，亦称为人字齿轮。

**外齿轮**——轮齿在圆柱或圆锥的外表面上。

**内齿轮**——轮齿在圆柱或圆锥的内表面上，而内齿轮仅能与小的外齿轮啮合。

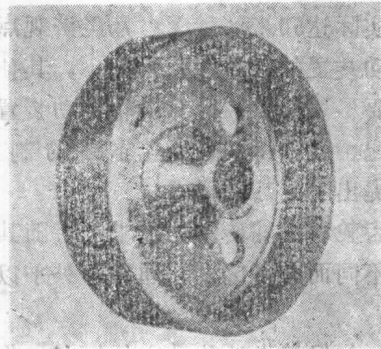


图1.2 内齿轮

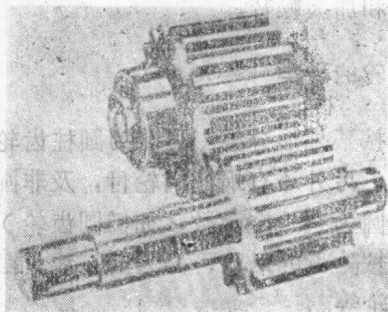


图1.1 正齿轮对

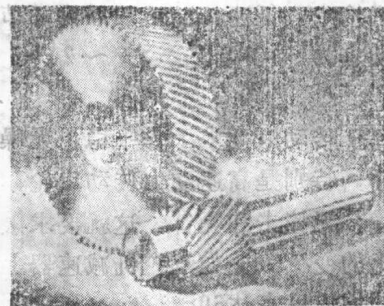


图1.3 平行轴线用的单斜齿齿轮对

齿形面齿直式齿形 齿形面齿直式

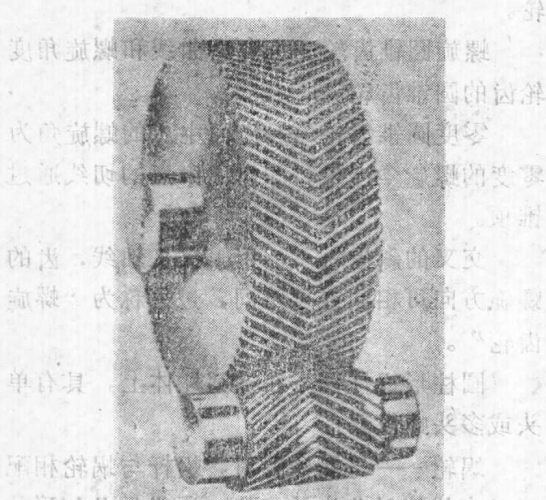


图1.4 双斜齿轮对, 即无中间槽的人字齿轮

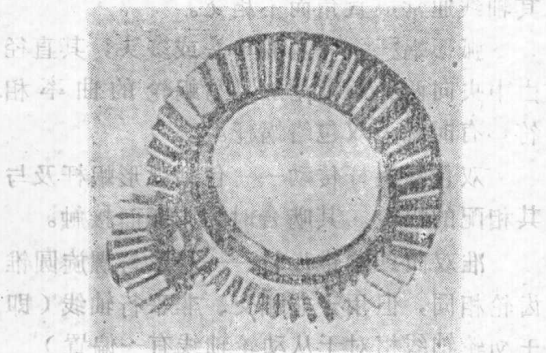


图1.5 直齿圆锥齿轮对

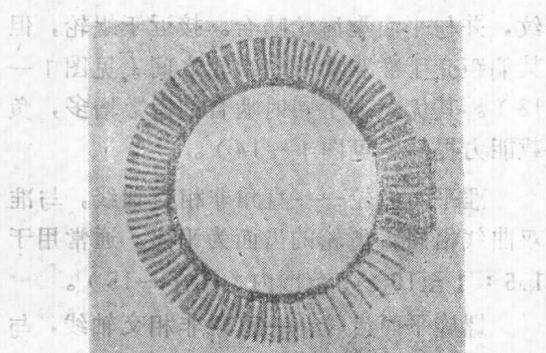


图1.6 零度圆锥齿轮对

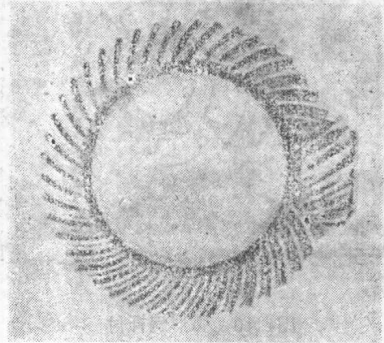


图1.7 螺旋圆锥齿轮对



图1.8 交叉的斜齿轮对

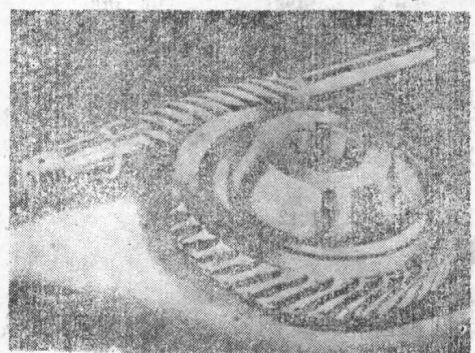


图1.9 蜗杆蜗轮付



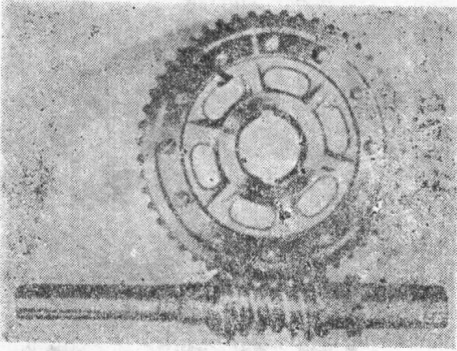


图1.10 弧形蜗杆付

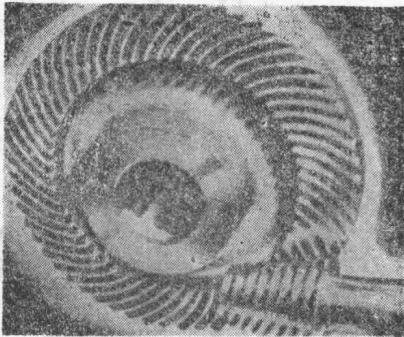


图1.11 准双曲线圆锥齿轮

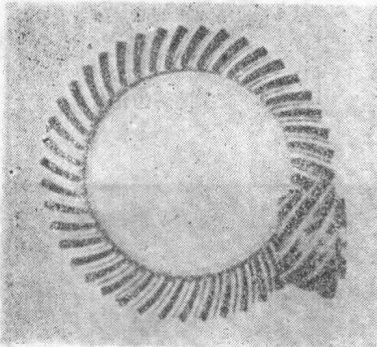


图1.12 准螺旋齿轮

圆锥齿轮——圆锥形，用于相交轴线，通常成直角。

角度圆锥齿轮——轴线相交不成直角的圆锥齿轮。

直齿圆锥齿轮——轮齿为直齿的圆锥齿轮。

螺旋圆锥齿轮——具有曲线和螺旋角度轮齿的圆锥齿轮。

零度圆锥齿轮——齿面中点的螺旋角为零度的螺旋伞齿轮，即齿面中点的切线通过锥顶。

交叉的斜齿轮——用于交叉轴线，齿的螺旋方向可相同或可不同，过去称为“螺旋齿轮”。

圆柱形蜗杆——在一圆柱体上，具有单头或多头螺纹。

蜗轮——与蜗杆配对，蜗杆与蜗轮相配时具有线接触称为单包络，通常用几何形状与蜗杆相同的刀具切成。

蜗杆传动——包括蜗杆及其配对蜗轮，其轴线通常成直角而不相交。

弧形蜗杆——具有单头或多头，其直径由中央向两头逐渐增加，与蜗轮的曲率相符，有时称为双包络蜗杆。

双包络蜗杆传动——包括弧形蜗杆及其相配的蜗轮。其啮合时为圆弧面接触。

准双曲线圆锥齿轮——外形与螺旋圆锥齿轮相同，但用于非相交、非平行轴线（即主动轮轴线相对于从动轮轴线有一偏置）

准螺旋齿轮——直角非平行、非相交轴线，小轮具有锥度和轴向上导程不变的螺纹，并与平面型齿轮啮合。接近于蜗轮，但其偏距介于准双曲线与蜗轮之间（见图1—13）。其优点在于同时啮合的齿数增多，负载能力提高（见图1—14）。

准平面齿轮——直角非相交轴线，与准双曲线相同，齿轮的齿面为平面。通常用于1.5:1至10:1范围内（图1—15）。

螺旋平面齿轮——直角非相交轴线，与准螺旋齿轮相同。但无锥度，因此可用于小于10:1的传动比，具有导程不变的圆柱形小轮，但与齿轮的平面齿啮合时压力角不

等（见图 1—16）。

右旋与左旋的斜齿轮或蜗杆——轮齿顺时针向旋转，沿轴线方向离开观察者为右旋，逆时针向则为左旋。

右旋与左旋的螺旋圆锥齿轮——观察者面向齿轮，从轮齿的中点向外的半个齿，是从轴向平面顺时针向倾斜者为右旋，逆时针向者

为左旋。零度螺旋齿轮和准双曲线齿轮均同此。

零度圆柱齿轮——这是一种新型的圆柱齿轮，在其节圆平面的剖面中为一曲线齿，但其中点的方向与齿轮的轴线相同（见图 1—17）

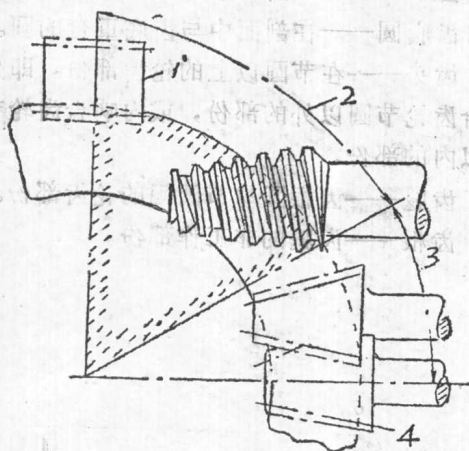


图1—13 蜗轮轴安置在带斜线区域内可得较高的转矩传递能力

- 1. 蜗杆
- 2. 准螺旋齿轮
- 3. 准双曲线齿轮
- 4. 螺旋曲线齿轮

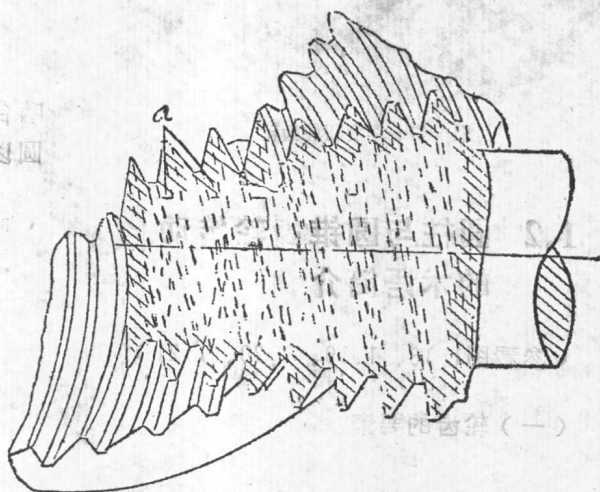


图1—14 同时啮合的齿数增多是准螺旋齿轮负载能力提高的主要因素

- a. 准螺旋蜗轮与齿轮的啮合线

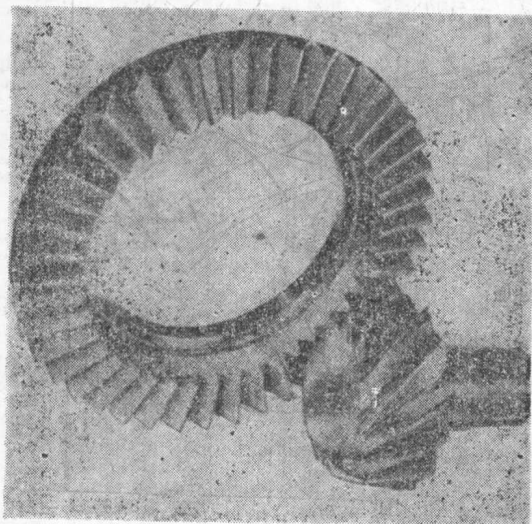


图1—15 准平面齿轮

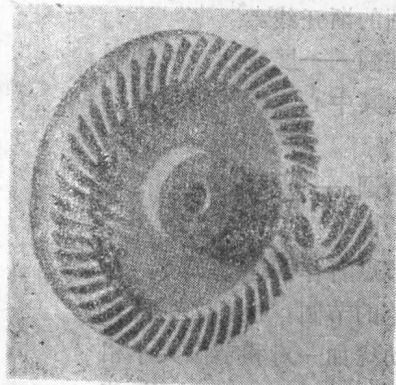


图1—16 螺旋平面齿轮

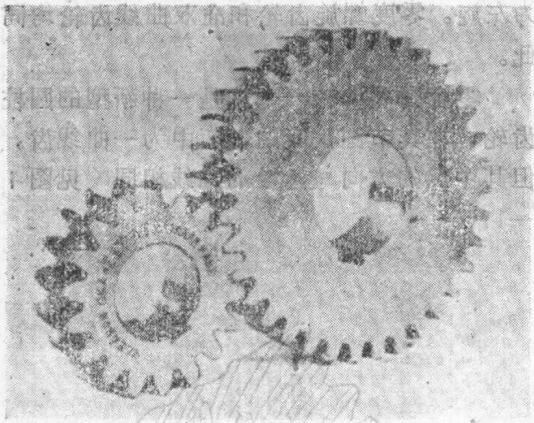


图1-17 零度圆柱齿轮

## 1.2 圆柱与圆锥齿轮传动的术语简介

(参看图1.18、1.19、1.20、1.21)

### (一) 轮齿的要素

**齿面**——轮齿的侧面，配对齿轮的齿面相互接触。

**齿形**——轮齿剖面的一侧，即构成轮齿侧面的曲线。

**过渡曲线**——齿形的凹部，它与齿间的底部相联。

**渐开线齿**——在横向剖面中过渡曲线以外的齿形，其形状是圆的渐开线。

**基圆**——展成渐开线齿形的圆，其中心与齿轮的中心重合。

**节圆**——当两齿轮互相啮合传动时分别以两轮的轴为圆心过节点所作的理想圆周，称为该轮的节圆，换言之，两轮的传动犹如一对和节圆大小相等的磨擦轮在作无滑动的滚动。

**分度圆**——对于标准齿轮（即非修正齿轮）而言，若在某一圆周上适为齿厚等于齿间之宽度，则此圆称为齿轮之分度圆。分度圆和节圆可能重合，这要视中心距是否符合于标准的计算值而定。

**节线**——在齿条剖面中，相应于齿轮剖面中节圆的理想线。

**齿顶圆**——在剖面中与齿顶重合的圆。

**齿底圆**——在剖面中与齿底重合的圆。

**齿头**——在节圆以上的轮齿部份，即外啮合齿轮节圆以外的部份，或内啮合齿轮节圆以内的部份。

**齿腿**——齿根圆与节圆间的轮齿部份。

**齿根**——齿腿的非工作部份。

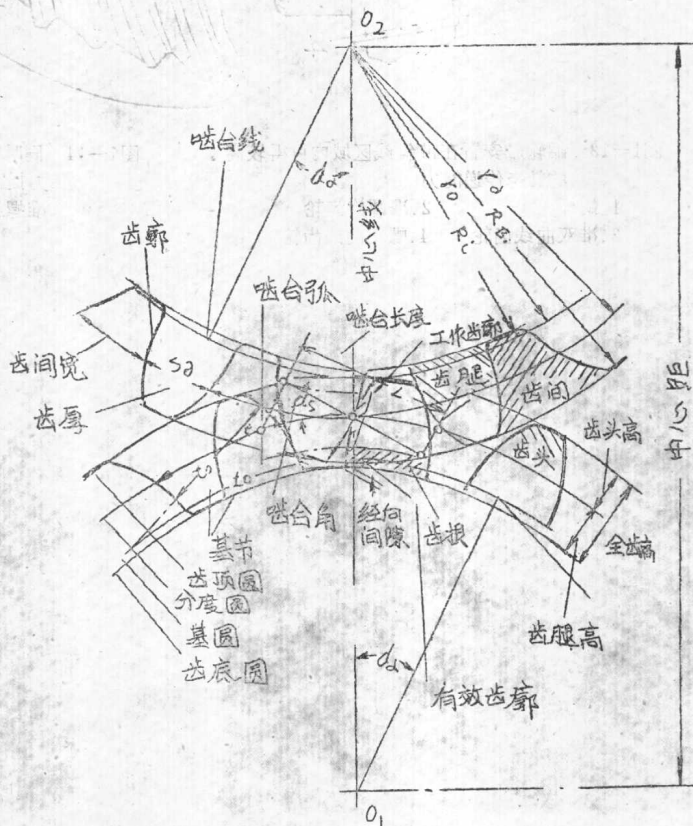


图1-18 圆柱齿轮的术语



距尺寸上求得。在圆锥齿轮中，节径除另有规定外都在大头上。

外径  $D_e$  —— 顶圆的直径。在圆锥齿轮中即为冠顶圆的直径。

底径（内径）  $D_i$  —— 齿底圆的直径。

齿头高  $h'$  —— 轮齿在节圆或节线以上的高度，亦即在节圆与顶圆间的径向距离。

齿腿高  $h''$  —— 节圆与齿底圆（即齿间底部）间的径向距离。

齿间 —— 轮体与二相邻齿形和顶圆之间的空间。

全齿高或齿间深度  $h$  —— 齿顶圆与齿底圆间的径向距离，此距离等于齿头高和齿腿高之和。

工作齿高（即轮齿进入深度） —— 配对齿轮两个齿高之和即一齿轮进入相配轮齿齿间中的最大深度。

径向间隙  $C$  —— 全齿高与工作齿高之差。

弧齿厚  $\widehat{S}$  —— 在节圆上轮齿二侧面之间的弧长。

的弧长。

弦齿厚  $S$  —— 在节圆上轮齿二侧面之间的弦长。

法向齿厚  $\widehat{S}_n$  —— 在法向平面中的弧齿厚。在螺旋齿轮中可假定为沿螺旋线法向上的弧长。

齿间宽度 —— 二相邻轮齿之间的空间的距离，系沿节圆测量。

侧隙 —— 啮合中的轮齿，在节圆上齿间超过齿厚的宽度，亦即二相配轮齿的二非工作齿形间沿节圆上测得的距离。

齿面宽（即齿长） —— 在轴向平面中的齿长，对直齿而言，即齿部两端面间的距离，亦即齿圈的宽度。对斜齿而言，齿长等于齿圈宽度除以  $\cos\beta$  其中  $\beta$  为节圆上轮齿的螺旋角。

外锥距 —— 在圆锥齿轮中，由节锥顶点至轮齿外端的距离，通常所谓锥距即指外锥距。习惯上在圆锥齿轮中所给模数、齿厚、齿头高和齿腿高都是在外锥距上的。

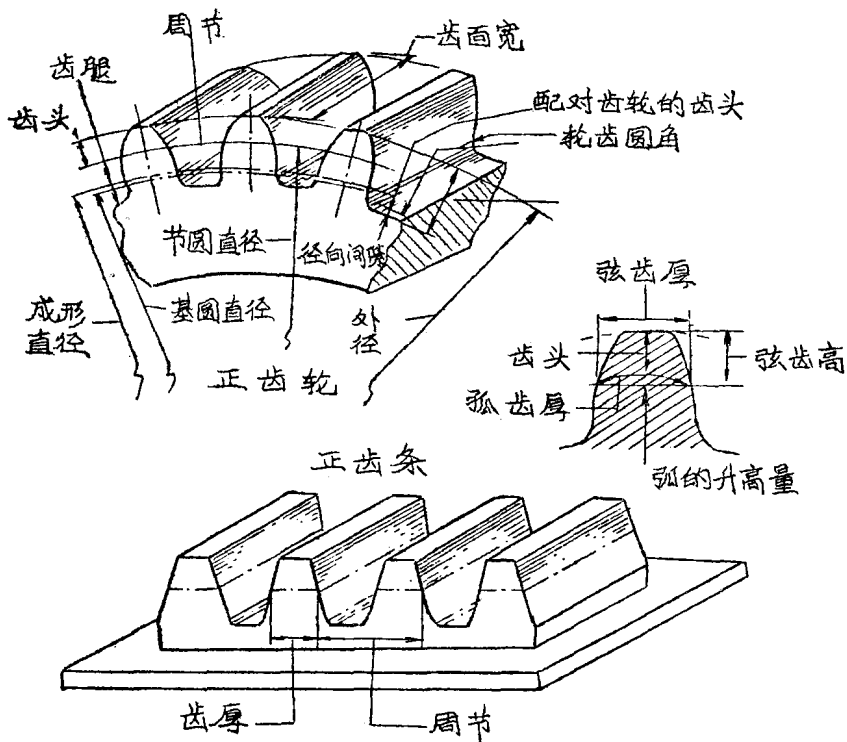


图1-20 正齿轮和正齿条的各部名称

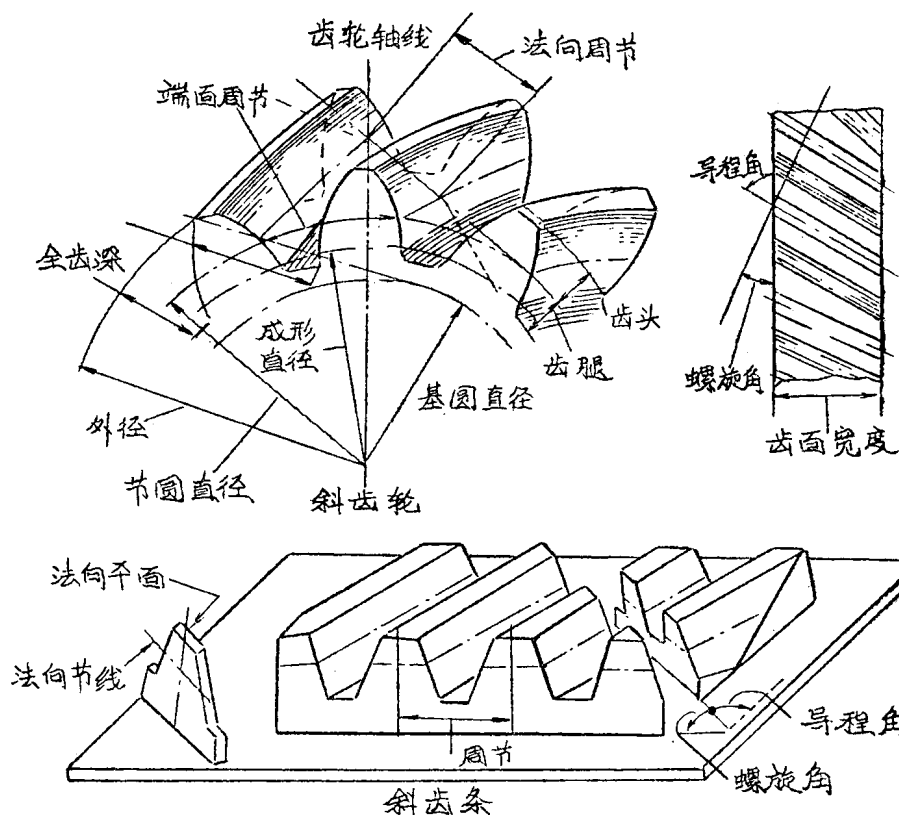


图1-21 斜齿轮和斜齿条的各部名称

平均锥距——在圆锥齿轮中，由节锥顶点至齿面长度中点的距离。

背锥——与圆锥齿轮的节锥具有共同的轴线，形成的锥顶在节锥顶点相反的一面，并垂直于相应的作成节圆锥。

导程——在圆柱形蜗杆的螺纹和斜齿轮的轮齿中，螺旋线一转中轴向前进的距离。

### (三) 角度方面

压力角 $\alpha$ ——通常在节点上，垂直于齿面的啮合线与正切于节圆表面的平面间夹角。

齿形角 $\alpha$ ——通常在节点上，正切于齿面的线和节圆表面的法线（即节圆的径向线）间的夹角。由于节点上的压力角和齿形角是相同的，故用同一代号。

螺旋角 $\beta$ ——任何螺旋线与一圆柱体母线间的夹角。在斜齿轮和蜗杆中，除特别规

定外，均指节圆柱上的螺旋角。

导程角——任何螺旋线与齿端面之间的夹角。此角为螺旋角的余角，经常用于蜗杆和滚刀中，除有特别规定外，均指在节圆柱上的导程角，亦称螺纹升角。

螺旋角——在螺旋圆锥齿轮中，齿的切线和节锥母线之间的夹角，相当于斜齿轮螺旋齿的螺旋角。在圆锥齿轮中除特别规定外，螺旋角均指在齿面中点的角度。

轴向夹角——二非平行齿轮的轴线间夹角。在一对交叉斜齿轮中，二轴线相反旋转得以重合时其间的夹角，此情况同样用于蜗杆传动，在圆锥齿轮中，则为二节锥角之和。

节锥角——在圆锥齿轮中，节锥母线及其轴线间的夹角。

角齿距（即角节）——相当于齿轮圆周齿距所对的中心角通常用弧度来表示（ $360/$

齿数，其单位为度； $2\pi/\text{齿数}$ ，其单位为弧度）。

(四) 数目和比值方面

齿数或螺纹头数  $z$ ——在节圆的整个圆周上所包含的齿数。

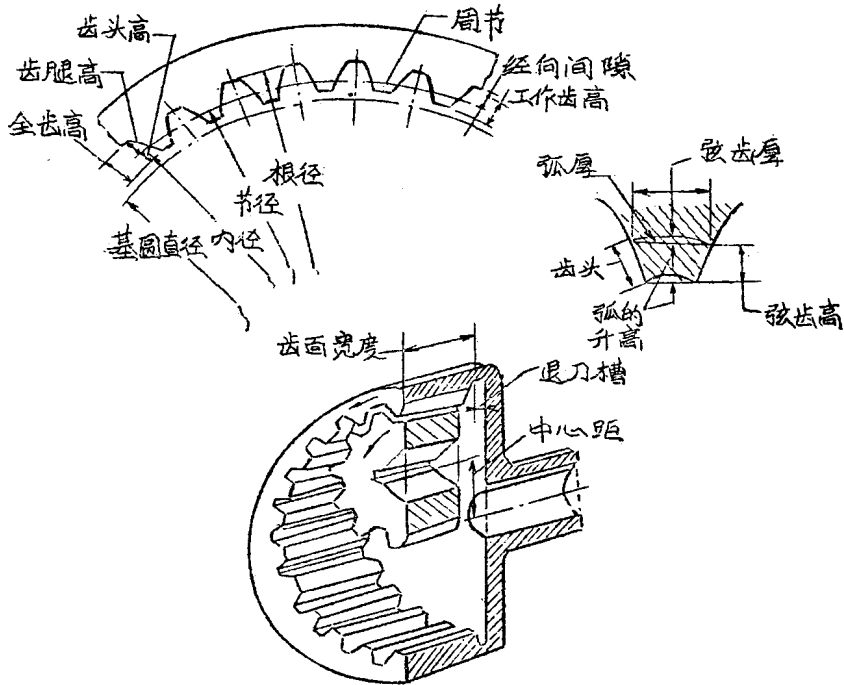
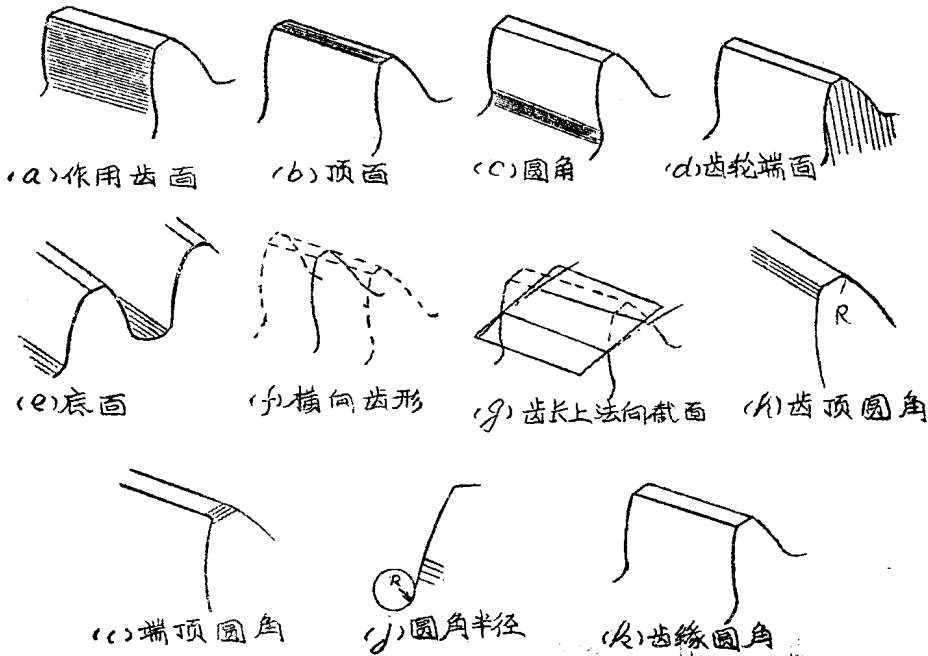


图1-22 内齿轮的各部名称 ↑

↓ 图1-23 轮齿各部名称 (i~k)

齿轮比（即传动比）——在一对齿轮中，大轮与小轮的齿数比。



模数  $m$ ——节圆直径与齿数的比值，或周节  $t$  和  $\pi$  的比值，模数在英制中是以径节来表示的，其代号为  $P_d$  (或  $D.P$ )

$$P_d = z/d_o,$$

$$P_d = 25.4/m,$$

$$\therefore m = 25.4/P_d.$$

法向模数  $m_n$ ——斜齿轮或蜗杆在法向平面中的模数，由公式  $m_n = m_s \cos \beta$  计算而得 ( $m_s$  为端面模数)

重叠系数 (即接触比)——啮合弧与啮合圆 (即节圆) 上所测得的齿距之比。

齿高系数——工作齿高的一半与模数之比。

圆锥齿轮的完整程度——齿圈沿刨成节锥所测得的宽度，与整个刨成节锥长度的比例。

#### (五) 其他术语

底面——齿间联接圆角底部的表面 (见图 1-23)

顶面——齿顶的表面。

圆角半径——圆角曲线的近似圆弧半径

原始齿形——包容指定轮齿的齿条形轮廓，在啮合中无侧隙。通常作为确定啮合要素的原始参数。

工作齿形——用来实现旋转传动的齿形，即主动齿轮的前齿面和从动齿轮的后齿面。

有效齿形——在均匀啮合时，相接触齿齿形实际相切的段落。此段落相对应的齿高部份称为有效齿高。

齿顶修缘——齿形在接近顶部修去少量部份金属，这是一种随意的修正。

沉割——齿腿接近根部与理论上正常轮廓作比较有所减薄亦即在轮齿加工的某种情况下，圆角曲线的一部份位于工作齿形最低点所作切线以内。

鼓形齿——在齿面长度方向作修正，以

产生中央部份的接触。

干涉——在啮合线有效线段范围以外，齿形任何不正常的相切。

#### (六) 渐开线的性质

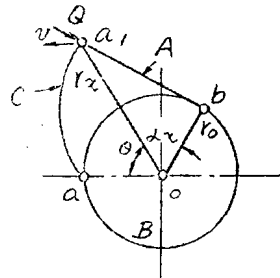


图 1-24

如图 1-24 所示，将一直线 A 在圆 B 的圆周上作纯滚动，直线上的一点 a 所划出的曲线 c 就是渐开线。圆 B 称为基圆，直线 A 称为母线，在母线上由点  $a_1$  到母线与基圆的切点 b 之间的长度称为母线长度。

由于母线 A 是在基圆 B 上作纯滚动，所以母线  $a_1 b$  的长度应等于长  $\widehat{ab}$ 。

由基圆的圆心 o，作直线连接 a、 $a_1$ 、b 各点，则 oa 与  $oa_1$  而直线间所夹的角  $\theta$  称为渐开线角。 $oa_1$  与 ob 所夹的角  $\alpha_x$  称为压力角，也就是齿形在  $a_1$  点接触时，其线速度  $\bar{V}$  与正压力 Q (不考虑摩擦时) 间的夹角。

在渐开线上任意一点的渐开线角与压力角都不相同，在其开始点 (a 点) 接触时，渐开线角与压力角都等于零，离基圆圆周愈远的点，渐开线角愈大，当两轮齿在节点接触时，压力角正好等于啮合角。

渐开线上任意一点 ( $a_1$ ) 的位置，可用极座标即渐开线角及径向线  $r_x$  表示。

$$\begin{aligned} \text{因为 } \operatorname{tg} \alpha_x &= \frac{a_1 b}{ob} = \frac{\widehat{ab}}{ob} \\ &= \frac{r_o(\alpha_x + \theta)}{r_o} \\ &= \alpha_x + \theta \\ \therefore \theta &= \operatorname{tg} \alpha_x - \alpha_x \end{aligned}$$



角  $\theta$  称为角  $\alpha_x$  的渐开线函数，其值随  $\alpha_x$  而改变，常用  $\text{inv } \alpha_x$  表示，为了方便起见，将  $\text{inv } \alpha_x$  列表以便查阅（见附录表四）。

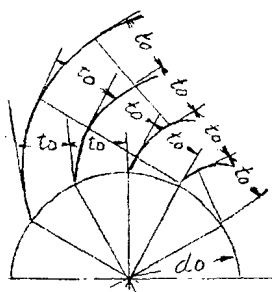


图 1—25

若将基圆分成若干等分，从各等分点上绘出的渐开线，其在法线方向上彼此间的距离是相等的（见图 1—25）而且都与基圆等分距离相等，对齿轮而言，通常以基节  $t_j$  来表示，同时只要母线是在同一基圆上作纯滚动，母线上的任意一点，所绘出的渐开线形状都是相同的。

### 1.3 圆柱与圆锥齿轮各主要尺寸的简单计算

在齿轮检验中，经常会遇到一些必要的各种主要参数的计算。本节仅简单介绍一些有关外啮合直齿和斜齿圆柱齿轮。内啮合直齿圆柱齿轮和直齿圆锥齿轮的公式，可分别参看表 1—1，1—2，1—3，1—4；在每一表格下均附有例题。

表 1—1 直齿圆柱齿轮主要尺寸的计算公式

（外啮合、非变位的） $\alpha_o = 20^\circ$   $f_o = 1$   $m \geq 1$  毫米 （ $d_o = 20^\circ$ ）

要素名称	代号	已知	公式
模数	$m$		由机标(JB)111—60中选择
圆周齿距(周节)	$t$	$m$	$t = m\pi$ $\pi = 3.1416$
基圆齿距(基节)	$t_j$	$m$	$t_j t_o \cos 20^\circ = m\pi \cos 20^\circ$
节圆直径(又称分度圆直径)	$d_o$	$m$ 和 $z$	$d_o = mz$
顶圆直径	$D_e$	"	$D_e = m(z + 2)$
底圆直径	$D_i$	"	$D_i = m(z - 2.5)$
全齿高	$h$	$m$	$h = 2.25m$
齿头高	$h'$	"	$h' = m$
齿腿高	$h''$	"	$h'' = 1.25$
径向间隙	$C$	"	$C = 0.25m$
弧齿厚(节圆)	$S_o$	"	$S_o = \frac{m\pi}{2} = 1.5708m$
中心距	$A$	$m$ 和 $z$	$A = \frac{m(z_1 + z_2)}{2}$

注：表中各要素的单位均为毫米