

ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



齿轮与齿轮传动卷 (上)



中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

齿轮与齿轮传动卷(上)

中国标准出版社 编
全国齿轮标准化技术委员会

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国机械工业标准汇编. 齿轮与齿轮传动卷. 上/中国标准出版社, 全国齿轮标准化技术委员会编. —北京: 中国标准出版社, 2004
ISBN 7-5066-3646-8

I. 中… II. ①中…②全… III. ①机械工业-标准-汇编-中国②齿轮-标准-汇编-中国③齿轮传动-标准-汇编-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 125870 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码: 100045

网址 www.bzcbs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 44 字数 1 340 千字

2005 年 2 月第一版 2005 年 2 月第一次印刷

*

定价 110.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

出版说明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《齿轮与齿轮传动卷》是通用零部件部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国齿轮标准化技术委员会共同选编,收集了截止到2004年11月以前批准发布的现行标准76个。其中,国家标准61个,机械行业标准15个。分上、下两册出版。内容包括:基础标准、渐开线圆柱齿轮、圆弧圆柱齿轮、锥齿轮及锥双曲面齿轮、蜗轮蜗杆、行星齿轮、齿轮材料热处理、齿轮装置试验及其他。

鉴于本卷所收集标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性和年号类同。

我们相信,本卷的出版,对促进我国齿轮技术的提高和发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

2004年11月

目 录

一、基础标准

GB/T 2821—2003	齿轮几何要素代号	3
GB/T 3374—1992	齿轮基本术语	8
GB/T 3481—1997	齿轮轮齿磨损和损伤术语	91
GB/T 12601—1990	谐波齿轮传动基本术语	129

二、渐开线圆柱齿轮

GB/T 1356—2001	通用机械和重型机械用圆柱齿轮 标准基本齿条齿廓	139
GB/T 1357—1987	渐开线圆柱齿轮模数	146
GB/T 2362—1990	小模数渐开线圆柱齿轮基本齿廓	148
GB/T 3480—1997	渐开线圆柱齿轮承载能力计算方法	150
GB/Z 6413.1—2003	圆柱齿轮、锥齿轮和准双曲面齿轮胶合承载能力计算方法 第1部分： 闪温法	232
GB/Z 6413.2—2003	圆柱齿轮、锥齿轮和准双曲面齿轮胶合承载能力计算方法 第2部分： 积分温度法	267
GB/T 6443—1986	渐开线圆柱齿轮图样上应注明的尺寸数据	307
GB/T 6467—2001	齿轮渐开线样板	310
GB/T 6468—2001	齿轮螺旋线样板	316
GB/T 10063—1988	通用机械渐开线圆柱齿轮承载能力简化计算方法	323
GB/T 10095.1—2001	渐开线圆柱齿轮 精度 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和 允许值	353
GB/T 10095.2—2001	渐开线圆柱齿轮 精度 第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义 和允许值	382
GB/T 10096—1988	齿条精度	395
GB/T 13924—1992	渐开线圆柱齿轮精度检验规范	409
GB/Z 18620.1—2002	圆柱齿轮 检验实施规范 第1部分：轮齿同侧齿面的检验	466
GB/Z 18620.2—2002	圆柱齿轮 检验实施规范 第2部分：径向综合偏差、径向跳动、齿厚 和侧隙的检验	494
GB/Z 18620.3—2002	圆柱齿轮 检验实施规范 第3部分：齿轮坯、轴中心距和轴线平行度	520
GB/Z 18620.4—2002	圆柱齿轮 检验实施规范 第4部分：表面结构和轮齿接触斑点的 检验	529

注：本汇编收集的國家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性和年号类同。

GB/T 19406—2003	渐开线直齿和斜齿圆柱齿轮承载能力计算方法 工业齿轮应用	551
JB/T 8830—2001	高速渐开线圆柱齿轮和类似要求齿轮承载能力计算方法	595

三、圆弧圆柱齿轮

GB/T 1840—1989	圆弧圆柱齿轮模数	639
GB/T 12759—1991	双圆弧圆柱齿轮 基本齿廓	640
GB/T 13799—1992	双圆弧圆柱齿轮承载能力计算方法	645
GB/T 15752—1995	圆弧圆柱齿轮基本术语	663
GB/T 15753—1995	圆弧圆柱齿轮精度	675

一、基础标准



中华人民共和国国家标准

GB/T 2821—2003/ISO 701:1998
代替 GB/T 2821—1992

齿 轮 几 何 要 素 代 号

Gear—Symbols for geometrical data

(ISO 701:1998, International gear notation—
Symbols for geometrical data, IDT)

2003-11-25 发布

2004-06-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准等同采用 ISO 701:1998《齿轮的国际符号表示法 几何要素代号》(英文版)。

本标准代替 GB/T 2821—1992《齿轮几何要素代号》。

本标准与 GB/T 2821—1992 相比主要变化如下:

——不再专门列出或在附录给出“复合主代号”和“齿轮几何要素的组合示例”(1992 年版的第 3 章和附录 A),而是根据代号的组合规则进行代号组合。

为方便使用,本标准做了下列编辑性修改:

——将标准的名称改为《齿轮几何要素代号》;

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——删除国际标准的前言和引言。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国齿轮标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:郑州机械研究所。

本标准主要起草人:杨星原、王琦、张元国、陈爱闽、王长路。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 2821—1981、GB/T 2821—1992。

齿 轮 几 何 要 素 代 号

1 范围

本标准给出了用于标记齿轮参数的几何代号。它由两个表格组成：

- 主代号,由单个基本字母组成(见表 1);
- 下标,用来限定主代号(见表 2、表 3 和表 4)。

2 代号

2.1 几何代号的组合规则

主要规则如下：

- a) 代号由一个主代号或一个主代号加上一个或多个下标、或一个上标组成。
- b) 主代号可以是单独的大写字母或小写字母。字母应是斜体的拉丁文字母或斜体的希腊字母。
- c) 数字下标为整数、小数或由罗马体印刷的罗马数字。一个代号仅能有一个数字下标。
- d) 所有下标均应标在同一直线上,并低于主代号。
- e) 划线条的符号(上面或下面划了线条)、除指数外的上标、前置下标、前置上标、二次下标、二次上标以及破折号均应避免使用。

2.2 主要几何代号

表 1 列出了最常用的几何代号。

2.3 主要下标

作为下标的同一字母可以有不同的含意,根据下标定义的符号而定。表 2 给出了常用下标;表 3 给出了两个或三个字母的缩写下标;表 4 给出了数字下标。下标与主代号一起使用作为一个代号。

2.4 下标的顺序

当使用一个以上的下标符号时,推荐用表 5 给出的顺序。

3 示例

示例见表 6。

表 1 主要几何代号

代 号	意 义	代 号	意 义
a	中心距	u	齿数比
b	齿宽	w	跨 k 个齿的公法线长度
c	顶隙和根隙	x	径向变位系数
d	直径,分度圆直径	y	中心距变动系数
e	齿槽宽	z	齿数
g	接触轨迹长度	α	压力角
h	齿高(全齿高、齿顶高、齿根高)	β	螺旋角
i	总传动比	γ	导程角
j	侧隙	δ	锥角
M	量柱或量球的测量距	ϵ	重合度
m	模数	η	槽宽半角
p	齿距,导程	θ	锥齿轮的齿形角
q	蜗轮的直径系数	ρ	曲率半径
R	锥距	Σ	轴交角
r	半径	ψ	齿厚半角
s	齿厚		

表 2 主要下标

代 号	意 义	代 号	意 义
a	顶	t	端平面
b	基圆	u	有效的
e	外	w	啮合状态
f	根	x	轴向
i	内	y	任意点
k	跨齿数	z	导程
m	平均	α	齿廓
n	法向	β	螺旋方向上(齿向)
p	基本齿条齿廓	γ	总的
r	半径的		

表 3 缩写下标

下标	act	max	min	pr
意义	实际的	最大的	最小的	突台

表 4 数字下标

下标	0	1	2	3	
意义	刀具	小轮	大轮	标准齿轮	其他齿轮

表 5 下标顺序

下标	a,b,m,f	e,i	pr	n,r,t,x	max,min	0,1,2,3...
意义	圆柱或圆锥	外、内	突起	平面或方向	缩写	齿轮

表 6 代号示例

代号	u	m_n	α_{wt}	d_1	d_{w2}	R_2
定义	齿数比	法向模数	端面啮合角	小轮的分度圆直径	大轮的节圆直径	大轮的锥距

中华人民共和国国家标准

齿 轮 基 本 术 语

Basic terminology of gears

UDC 821.833.1
:001.4
GB/T 3374—92
代替 GB 3374—82

本标准参照了 ISO/R 1122/1—1983《齿轮名词术语 第一部分 几何学定义》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了齿轮的基本术语及其定义。

本标准适用于各种应用的齿轮及齿轮传动。

2 一般定义

2.1 运动学定义 kinematic definitions

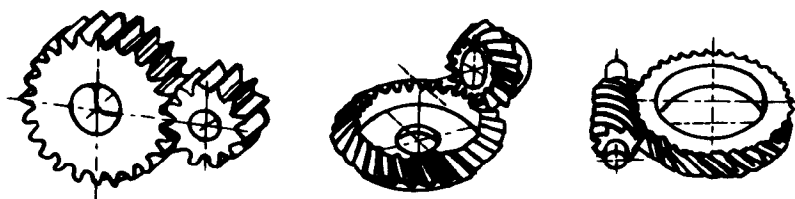
2.1.1 齿轮与齿轮机构 gears and gear mechanisms

2.1.1.1 齿轮 toothed gear, gear

一个有齿的机械构件,它与另一个有齿构件通过其共轭齿面的相继啮合,从而传递运动或改变运动的形式,称为齿轮。

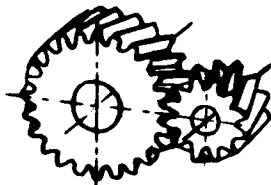
2.1.1.2 齿轮副 gear pair

由两个啮合的齿轮组成的基本机构。



2.1.1.3 平行轴齿轮副 gear pair with parallel axes

两轴线互相平行的齿轮副。

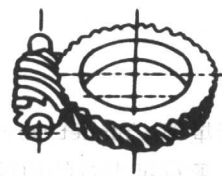
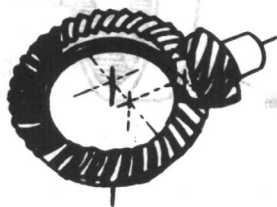


2.1.1.4 相交轴齿轮副 gear pair with intersecting axes

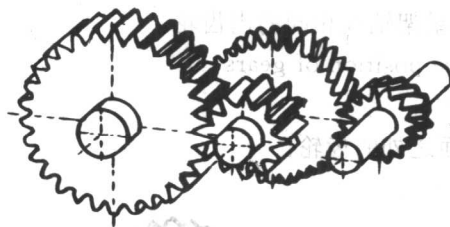
两轴线相交的齿轮副。



- 2.1.1.5 交错轴齿轮副 gear pair with non-intersecting axes
两轴线不平行、也不相交的齿轮副。



- 2.1.1.6 齿轮系 train of gears, gear train
若干齿轮副的组合。

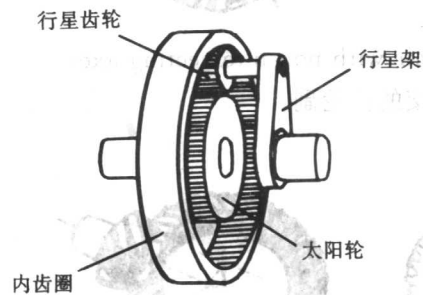


- 2.1.1.7 行星齿轮系 planetary gear train, epicyclic gear train
若干同轴构件组成的齿轮机构,其中至少有一个行星架,其上装有一个或多个行星运动齿轮。
- a. 简单行星齿轮系 single planetary gear train
由三个同轴构件组成的行星齿轮系,其中仅有一个行星架。
 - b. 差动齿轮系 differential gear
具有两个或更多的自由度的行星齿轮系。
 - c. 复合行星齿轮系 compound planetary gear train
具有一个以上行星架的行星齿轮系。
- 2.1.1.8 齿轮传动 gear drive
利用齿轮传递运动的传动方式。
- 2.1.2 配对齿轮 mating gears
- 2.1.2.1 配对齿轮 mating gear
齿轮副中的任意一个齿轮,均可称为该齿轮副中的另一个齿轮的配对齿轮。
- 2.1.2.2 小齿轮 pinion
齿轮副中齿数较少的那个齿轮。
- 2.1.2.3 大齿轮 wheel, gear
齿轮副中齿数较多的那个齿轮。
- 2.1.2.4 主动齿轮 driving gear
齿轮副中的用于驱动其配对齿轮的齿轮。
- 2.1.2.5 从动齿轮 driven gear

齿轮副中的被其配对齿轮驱动的齿轮。

2.1.2.6 行星齿轮 planet gear

在行星齿轮传动中,作行星运动的齿轮。



2.1.2.7 行星架 planet carrier

支承行星齿轮的构件。

2.1.2.8 太阳轮 sun gear

行星齿轮传动中,与行星架轴线相同的外齿轮。

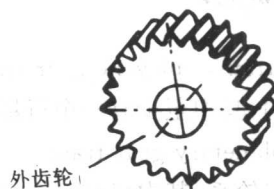
2.1.2.9 内齿圈 ring gear, annulus gear

行星齿轮传动中,与行星架轴线相同的内齿轮。

2.1.3 齿轮的相对位置 relative position of gears

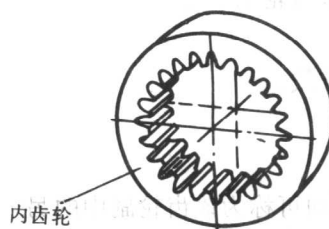
2.1.3.1 外齿轮 external gear

齿顶曲面位于齿根曲面之外的齿轮。



2.1.3.2 内齿轮 internal gear

齿顶曲面位于齿根曲面之内的齿轮。



2.1.3.3 外齿轮副 external gear pair

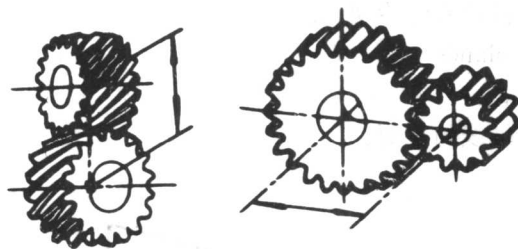
两齿轮均为外齿轮的齿轮副。

2.1.3.4 内齿轮副 internal gear pair

有一个齿轮是内齿轮的齿轮副。

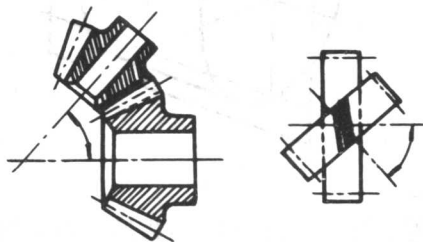
2.1.3.5 中心距 centre distance

平行轴或交错轴齿轮副的两轴线之间的最短距离。



2.1.3.6 轴交角 shaft angle

在相交轴齿轮副中使两轴线重合,或在交错轴齿轮副中,使两轴线平行,从而两齿轮的旋转方向得以相反时,两轴线之一所必须旋转的最大角度,称为轴交角。



2.1.3.7 连心线 line of centres

在平行轴或交错轴齿轮副中,两轴线的公共垂直线。



2.1.4 齿轮的相互关系 relations between gears

2.1.4.1 减速齿轮副 speed reducing gear pair

从动轮角速度小于主动轮角速度的齿轮副。

2.1.4.2 增速齿轮副 speed increasing gear pair

从动轮角速度大于主动轮角速度的齿轮副。

2.1.4.3 减速齿轮系 speed reducing gear train

末端从动轮的角速度小于始端主动轮角速度的齿轮系。

2.1.4.4 增速齿轮系 speed increasing gear train

末端从动轮的角速度大于始端主动轮角速度的齿轮系。

2.1.4.5 齿数比 gear ratio

齿轮副中,大轮齿数与小轮齿数(对于蜗杆,为蜗杆头数)的比值。

2.1.4.6 传动比 transmission ratio

齿轮系中,始端主动轮与末端从动轮的角速度比值。

2.1.4.7 减速比 speed reducing ratio

减速齿轮副或减速齿轮系的传动比。