



中华人民共和国国家标准

GB/T 10107.1—2012
代替 GB/T 10107.1—1988

摆线针轮行星传动 第1部分：基本术语

Cycloidal drives—Part 1: Basic terminology

2012-09-03 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 摆线[齿]轮..... 18

4 针[齿]轮..... 32

5 摆线针轮行星齿轮副..... 37

索引 40

前 言

GB/T 10107《摆线针轮行星传动》包括下列三部分：

- 第1部分：基本术语；
- 第2部分：图示方法；
- 第3部分：几何要素代号。

本部分为 GB/T 10107 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 10107.1—1988《摆线针轮行星传动 基本术语》。本部分与 GB/T 10107.1—1988 相比，除编辑性修订外，主要修改部分如下：

- 增加了新的术语及定义(见 2.1.1.4、2.1.1.5、2.1.1.6、2.4.2.5、2.4.2.6、5.1.2.2、5.1.2.3)；
- 增加了部分术语的同义词(见 2.1.3.5、3.2.1.7、3.2.2.8、3.3.2.7、4.2.1.1、4.2.2.1、4.3.1.1、4.3.2.1)；
- 补充扩展了少数术语的定义和内容(见 2.1.1.2、2.1.1.3)；
- 调整增加了第5章的内容；
- 规范完善了条、款的标题(见 3.1、3.1.1、3.1.2、4.1、4.1.1)；
- 调整了部分术语的英文同义词(见 2.1.1、2.1.1.3、2.1.3.5、2.4.2.2、2.4.2.3、2.4.2.4、3.2.1.7、3.2.2.8、3.3.2.7、4.2.1.1、4.2.2.1、4.3.1.1、4.3.2.1)。

本部分由中国机械工业联合会提出并归口。

本部分主要起草单位：河北工业大学、天津市石化通用机械研究所。

本部分参加起草单位：天津市减速机总厂有限公司、上海减速机械厂有限公司、江苏泰隆减速机股份有限公司、泰星减速机股份有限公司、山东奥博减速机有限公司、张家港第二纺织机械有限公司。

本部分主要起草人：戴天伟、徐安平、刘志新、马小娟、李国亮、徐其国。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10107.1—1988。

摆线针轮行星传动 第1部分:基本术语

1 范围

GB/T 10107 的本部分规定了摆线齿轮、针齿轮及其行星传动的基本术语和标准定义。

GB/T 10107 的本部分适用于摆线针轮行星传动。

2 术语和定义

2.1

运动学定义 kinematic definitions

2.1.1

摆线齿轮、针齿轮及其行星传动机构 cycloidal gear, pinwheel and their planetary gear drive mechanisms

2.1.1.1

摆线[齿]轮 cycloidal gear

齿廓为准确(或近似)的摆线的等距曲线形状的盘形或圆环形齿轮(见图1、图2)。

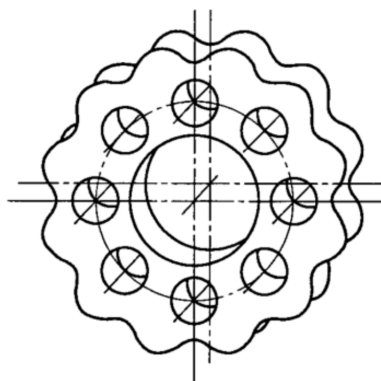


图 1

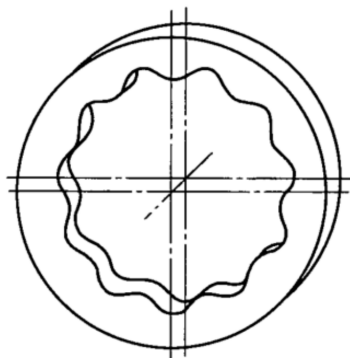
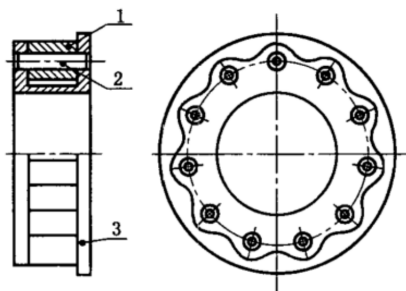


图 2

2.1.1.2

针[齿]轮 pin wheel; pin gear

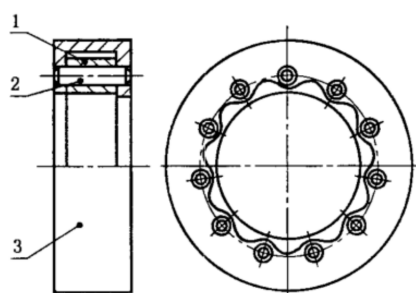
一个圆柱形或圆环形齿轮,其轮齿由若干个圆柱销(称为针齿销,有套时包括销套,称为针齿套)所构成,而且这些圆柱销(针齿销)的轴线均匀分布于同一圆周上并与该齿轮轴线平行,其固定诸圆柱销(针齿销)的机体称为针齿壳(见图3、图4)。



说明:

- 1——针齿套 gear roller; ring gear roller。
- 2——针齿销 gear pin; ring gear ping。
- 3——针齿壳 pin wheel housing。

图3



说明:

- 1——针齿套 gear roller; ring gear roller。
- 2——针齿销 gear pin; ring gear ping。
- 3——针齿壳 pin wheel housing。

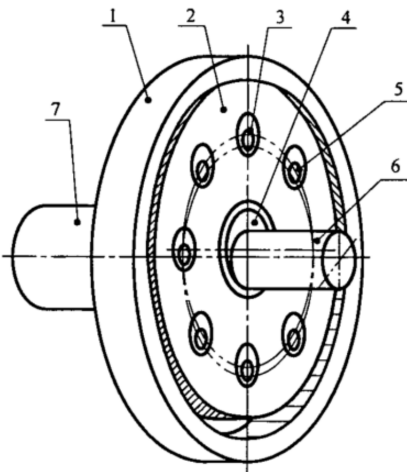
图4

2.1.1.3

摆线针轮行星传动机构 cycloid-pin wheel planetary gear drive mechanism; cycloidal drive

摆线[针轮]少齿差传动机构 cycloid-pin wheel gearing mechanism with small teeth difference; cycloidal gear drive mechanism with small teeth difference

摆线针轮行星传动中至少有一个齿轮除了绕自身的轴线回转外,同时还绕固定的公共轴线回转。其主要构件有:由二者轴线构成固定公共轴线的输入和输出轴;与固定公共轴线同轴线但自身固定被称为太阳轮的针齿轮;装着摆线齿轮的偏心套固定在输入轴上,当此轴转动使摆线齿轮与针齿轮啮合时,摆线齿轮即产生自转和绕固定公共轴线的公转,因此可称摆线齿轮为行星轮,称偏心套为行星架或转臂;与输出轴相固联的柱销和柱销套,插入摆线齿轮上对应的柱销孔中,摆线齿轮的运动即通过此系统输出(见图5)。



说明：

- 1——太阳轮 sun gear。
- 2——行星轮 planet gear。
- 3——柱销 pin。
- 4——行星架(或称转臂) planet carrier; arm。
- 5——柱销套 roller; pin sleeve。
- 6——输入轴 input shaft。
- 7——输出轴 output shaft。

图 5

2. 1. 1. 4

太阳轮 sun gear

其中心轴线与摆线针轮行星传动机构的固定公共轴线同轴线的内齿轮。此内齿轮即针齿轮简称针轮(见图 5 和图 3、图 4)。

2. 1. 1. 5

行星架 planet carrier

转臂 arm

摆线针轮行星传动机构中,支承行星轮并与太阳轮同轴线的构件。此构件即偏心套(见图 5)。

2. 1. 1. 6

行星轮 planet gear

摆线针轮行星传动机构中,安装在行星架上的齿轮。此齿轮即摆线齿轮简称摆线轮(见图 5 和图 1)。

2. 1. 2

摆线齿轮与针齿轮的相互关系 relations between cycloidal gear and pin wheel

2. 1. 2. 1

中心距 centre distance

偏心距 eccentricity

在摆线针轮行星传动中,摆线齿轮与针齿轮两平行轴线之间的距离(见图 6)。

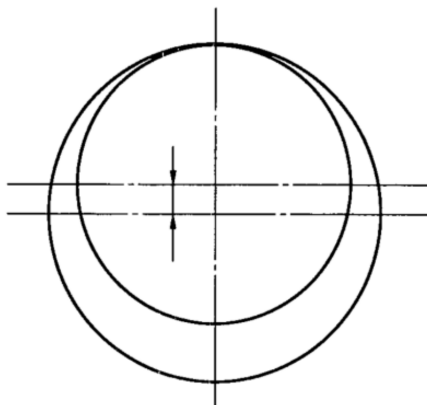


图 6

2.1.2.2

传动比 transmission ratio

在摆线针轮行星传动中,其输入角速度与输出角速度的比值。

2.1.3

假想曲面 imaginary surface

2.1.3.1

分布曲面 distribution surface

摆线齿轮(或针齿轮)上一个约定的假想曲面。摆线齿轮(或针齿轮)的轮齿尺寸及位置均以此曲面为基准而加以确定(见图 7、图 8)。

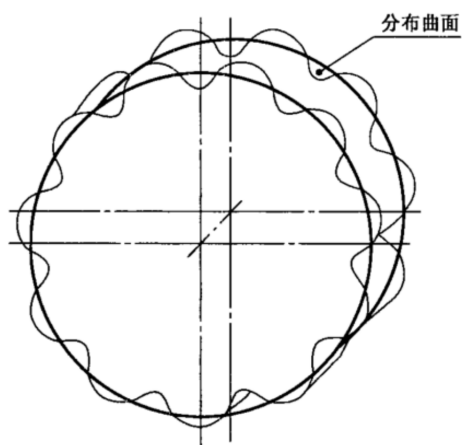


图 7

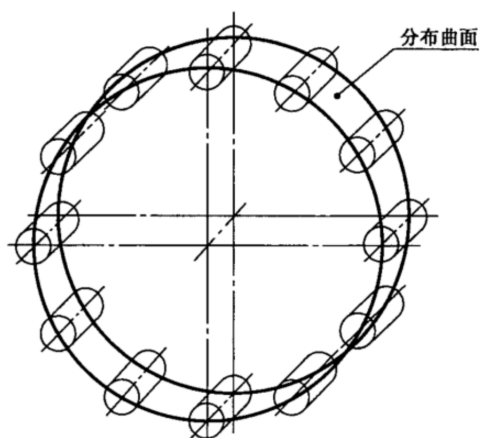


图 8

2.1.3.2

节曲面 pitch surface

在摆线齿轮与针齿轮啮合副中的任意一个齿轮上,其配对齿轮相对于该齿轮做回转运动时的瞬时轴的轨迹曲面(见图 9)。

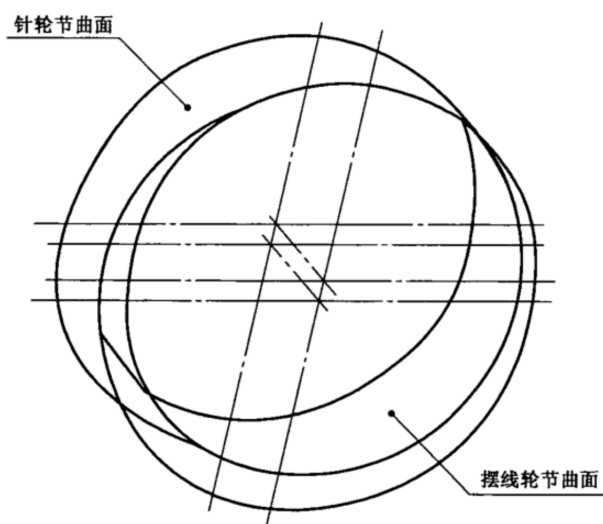


图 9

2.1.3.3

齿顶曲面 tip surface

包含齿轮各个齿的齿顶的假想曲面(见图 10)。

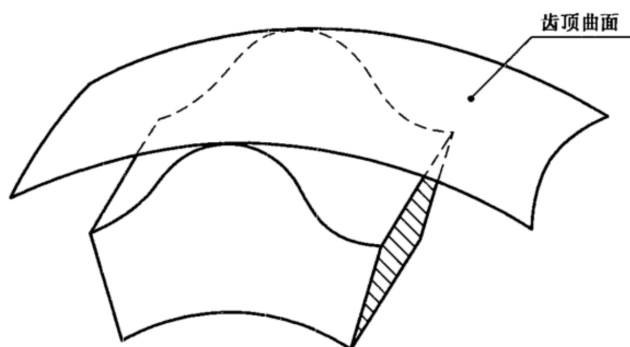


图 10

2.1.3.4

齿根曲面 root surface

包含齿轮各个齿槽底的假想曲面(见图 11)。

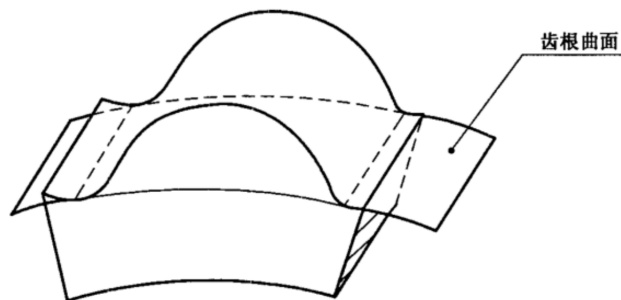


图 11

2.1.3.5

柱销孔中心曲面 surface of pin holes' centres

柱销孔中心分布曲面 distribution surface of pin holes' centres

包含摆线齿轮(或输出轴)上各柱销孔的中心线的假想曲面(见图 12、图 13)。

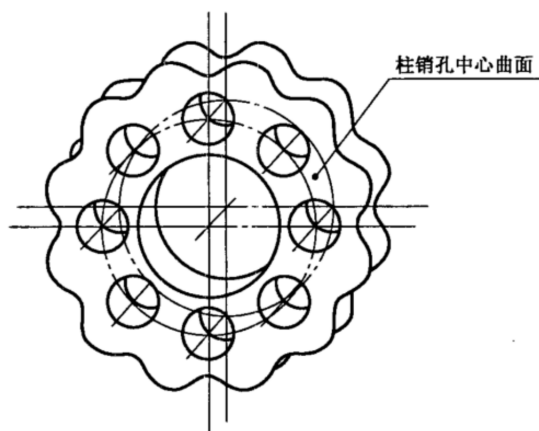


图 12

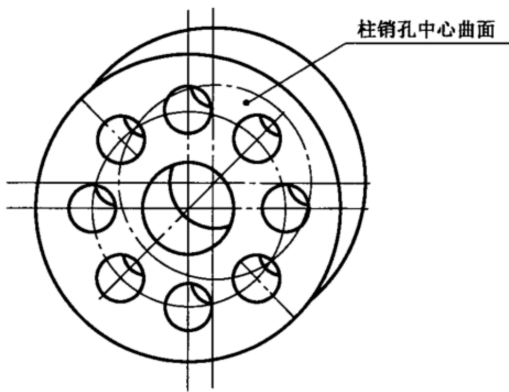


图 13

2.2

轮齿特性 teeth characteristics

2.2.1

轮齿和齿槽 gear teeth and tooth spaces

2.2.1.1

轮齿 gear teeth

齿 tooth

摆线齿轮上每一个用于啮合的凸起部分,均称为轮齿(见图 14)。

针齿轮上每一个用于啮合的圆柱形针齿销(有套时包括针齿套),均称为轮齿,也可称为针齿(见图 15)。

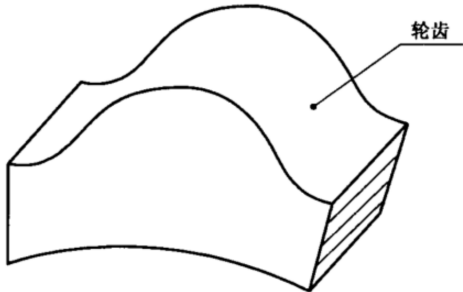


图 14

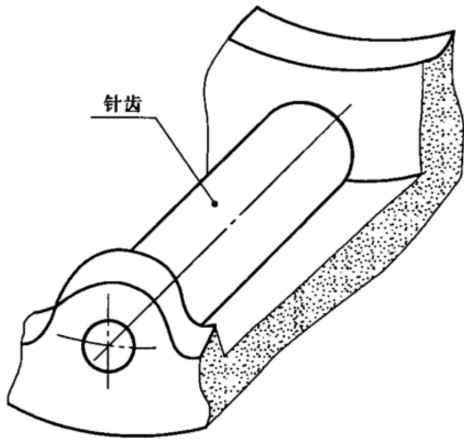


图 15

2.2.1.2

齿槽 tooth space

摆线齿轮(或针齿轮)上两相邻轮齿之间的空间(见图 16、图 17)。

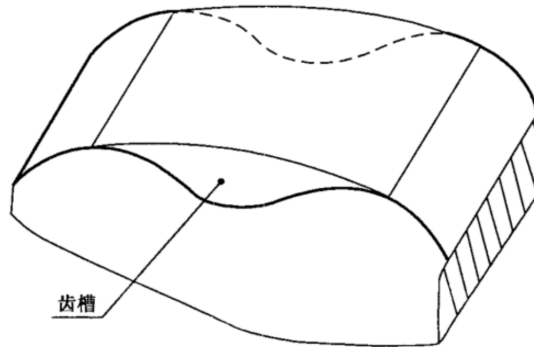


图 16

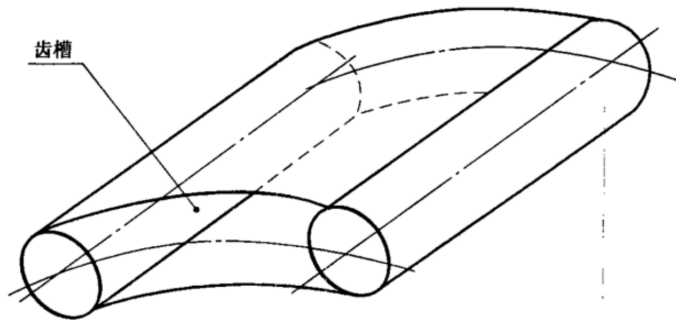


图 17

2.2.1.3

齿槽底 bottom of tooth space

位于齿槽底部,被齿根曲面所包含的那一部分齿槽表面(见图 18)。在一般情况下,摆线齿轮的齿槽底为一直线。

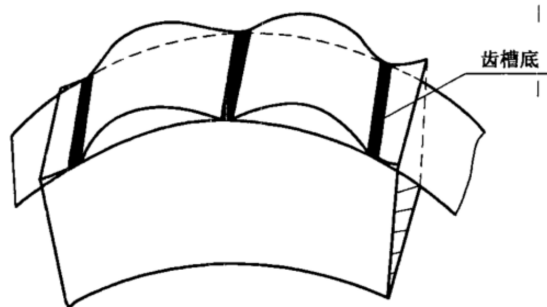


图 18

2.2.1.4

齿数 number of teeth

一个摆线齿轮(或针齿轮)的轮齿总数。

注:对于进行抽齿的针齿轮,指的是其理论轮齿总数。

2.2.2

齿面和齿廓 tooth flank and tooth profile

2.2.2.1

齿面 tooth flank

位于齿顶曲面和齿根曲面之间的轮齿侧表面(见图 19、图 20)。

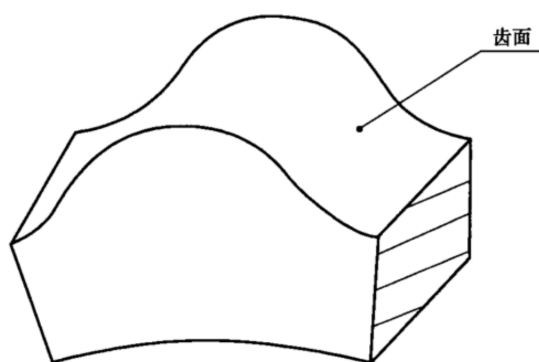


图 19

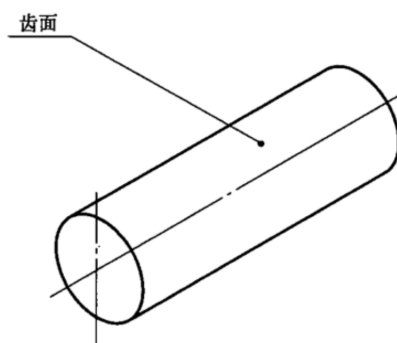


图 20

2.2.2.2

齿廓 tooth profile

齿面被端平面所截的截线(见图 21、图 22)。

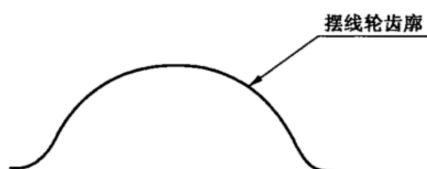


图 21

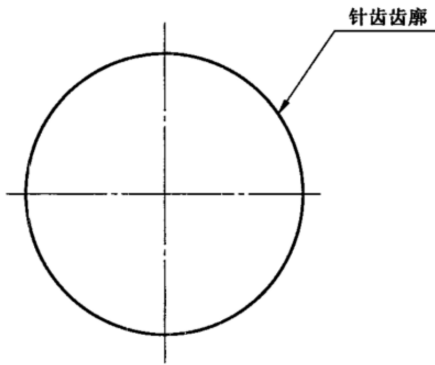


图 22

2.2.2.3

齿顶 crest; top land

位于轮齿顶部,被齿顶曲面所包含的那一部分轮齿表面(见图 23)。在一般情况下,摆线齿轮和针齿轮的齿顶为一直线。

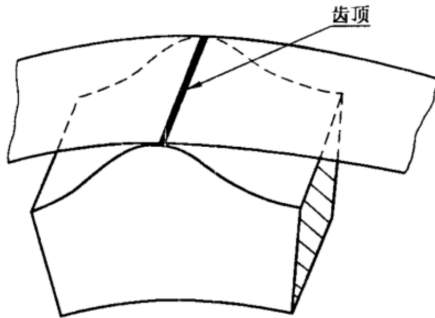


图 23

2.3

摆线针轮行星传动中的几何学和运动学概念 geometrical and kinematical notions used in cycloidal drives

2.3.1

摆线 trochoids

2.3.1.1

外摆线 epicycloid

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的外侧,做外切或内切的纯滚动时,动圆上一点的轨迹,称为外摆线(见图 24、图 25)。

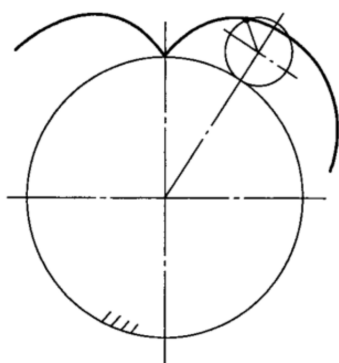


图 24

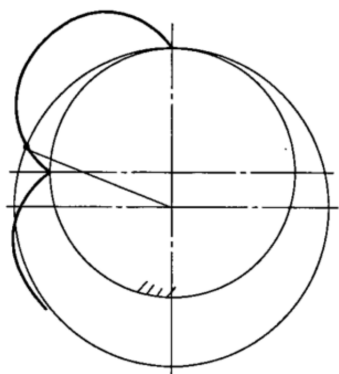


图 25

2.3.1.2

长幅外摆线 prolate epicycloid

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的外侧,做外切或内切的纯滚动时,位于做外切的动圆之外,或位于做内切的动圆之内,并与动圆固连的一点的轨迹,称为长幅外摆线(见图 26、图 27)。

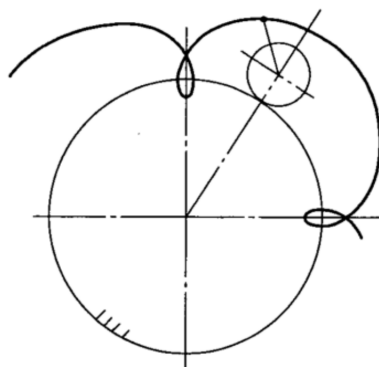


图 26

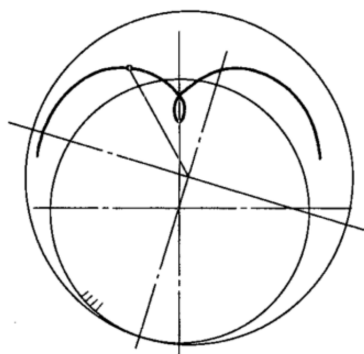


图 27

2.3.1.3

短幅外摆线 *curtate epicycloid*

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的外侧,做外切或内切的纯滚动时,位于做外切的动圆之内,或位于做内切的动圆之外,并与动圆固连的一点的轨迹,称为短幅外摆线(见图 28、图 29)。

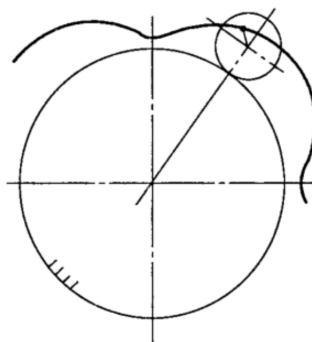


图 28

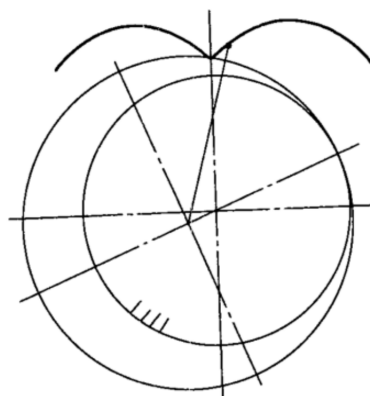


图 29

2.3.1.4

内摆线 *hypocycloid*

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的内侧做纯滚动时,动圆上一点的轨迹,称

为内摆线(见图 30)。

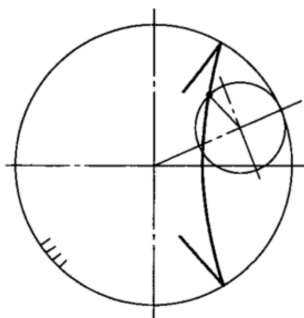


图 30

2.3.1.5

长幅内摆线 *prolate hypocycloid*

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的内侧做纯滚动时,位于动圆之外并与动圆固连的一点的轨迹,称为长幅内摆线(见图 31)。

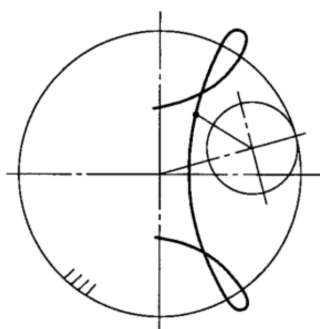


图 31

2.3.1.6

短幅内摆线 *curtate hypocycloid*

在平面上,一个动圆(发生圆)沿着一个固定的圆(基圆)的内侧做纯滚动时,位于动圆之内并与动圆固连的一点的轨迹,称为短幅内摆线(见图 32)。

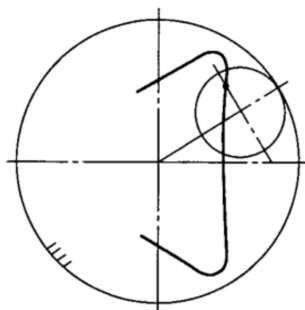


图 32

2.3.2

等距曲线 **equidistant curves**

2.3.2.1

等距曲线 **equidistant curves**

在平面上,与一既定曲线上各点的法向距离处处相等的曲线,称为该既定曲线的等距曲线。若以该既定曲线上各点为圆心,做一系列等直径的圆,则这些圆内外两侧的包络线也就是该既定曲线的等距曲线。

2.3.2.2

外摆线的等距曲线 **equidistant curves of epicycloid**

在平面上,以外摆线为既定曲线时的等距曲线,称为该外摆线的等距曲线(见图 33、图 34)。

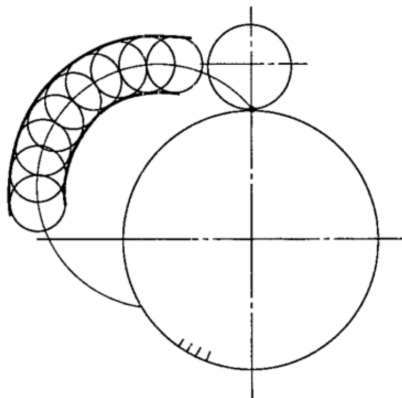


图 33

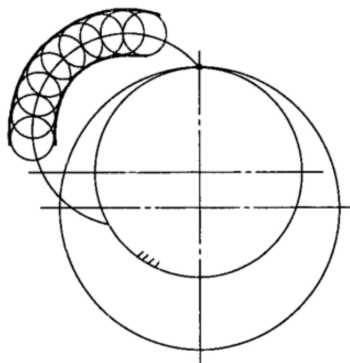


图 34

2.3.2.3

长幅外摆线的等距曲线 **equidistant curves of prolate epicycloid**

在平面上,以长幅外摆线为既定曲线时的等距曲线,称为该长幅外摆线的等距曲线(见图 35、图 36)。

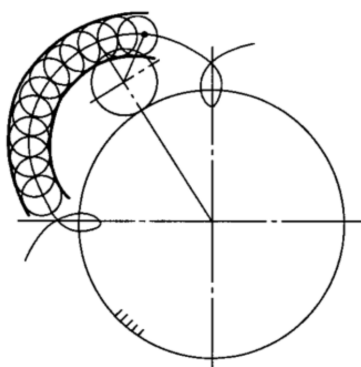


图 35

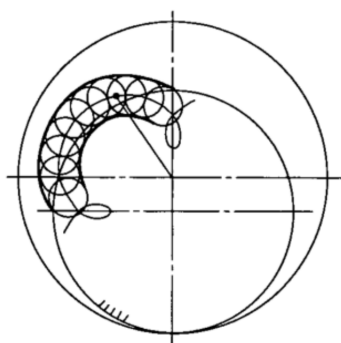


图 36

2.3.2.4

短幅外摆线的等距曲线 **equidistant curves of curtate epicycloid**

在平面上,以短幅外摆线为既定曲线时的等距曲线,称为该短幅外摆线的等距曲线(见图 37、图 38)。

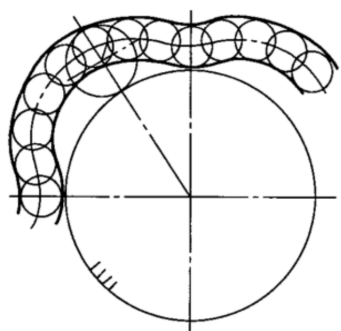


图 37

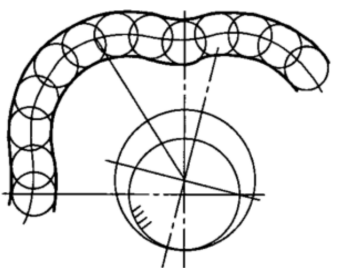


图 38

2.3.2.5

内摆线的等距曲线 **equidistant curves of hypocycloid**

在平面上,以内摆线为既定曲线时的等距曲线,称为该内摆线的等距曲线(见图 39、图 40)。

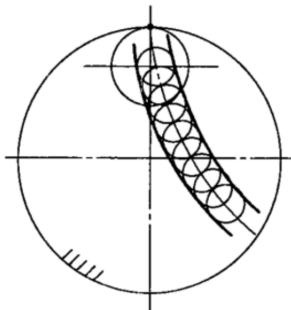


图 39

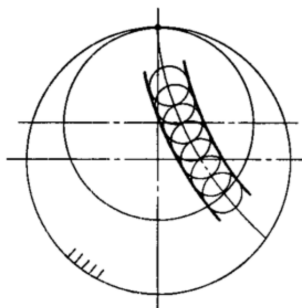


图 40

2.3.2.6

短幅内摆线的等距曲线 **equidistant curves of curtate hypocycloid**

在平面上,以短幅内摆线为既定曲线时的等距曲线,称为该短幅内摆线的等距曲线(见图 41、图 42)。

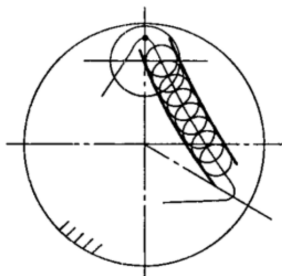


图 41

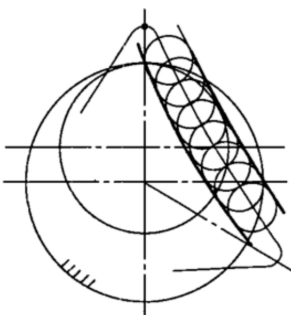


图 42

2.4

干涉与修形 interference and modification of the flank shape

2.4.1

轮齿的干涉 interference of flank

2.4.1.1

啮合干涉 meshing interference

摆线齿轮与针齿轮在啮合过程中,由于制造安装误差或轮齿变形等原因导致任一轮齿的齿面越出了所允许的运动界限,而出现的在理论上穿越其相啮齿面的现象(见图 43)。

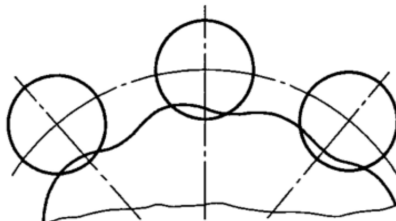


图 43

2.4.1.2

切齿干涉 cutter interference

切制摆线齿轮的轮齿时,由于摆线齿轮的部分理论齿廓的曲率半径的绝对值小于与其配对的针齿的半径,以致在加工时过多地切除了部分有效的齿廓曲线,这种现象称为切齿干涉(见图 44)。

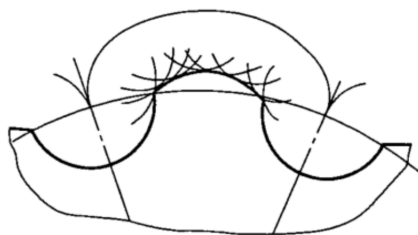


图 44

2.4.2

齿廓修形 profile modification

2.4.2.1

齿廓修形 profile modification

为了改善传动的啮合性能,对轮齿按摆线的等距曲线所形成的齿廓进行微量修削,称为齿廓修形。

2.4.2.2

移距修形 moved distance modification

齿廓修形的一种,它是在摆线齿轮的轮齿最后成形加工时,将切齿工具相对于轮坯中心沿径向移动一个微小的距离,从而对摆线齿轮的齿廓进行微量修削。

2.4.2.3

等距修形 equidistance modification

齿廓修形的一种,它是在摆线齿轮的轮齿最后成形加工时,将切齿工具的曲率半径适当变动,从而对摆线齿轮的齿廓进行微量修削。

2.4.2.4

转角修形 rotated angle modification

齿廓修形的一种,它是在摆线齿轮的轮齿最后成形加工时,相对于切齿工具在初始加工时的位置,

将摆线齿轮轮坯绕其中心转过一个微小的角度,从而对摆线齿轮的齿廓进行微量修削。

2.4.2.5

偏距修形 eccentricity modification

齿廓修形的一种,它是在摆线齿轮的轮齿最后成形加工时,适当调整偏心距的值,从而对摆线齿轮的齿廓进行微量修削。

2.4.2.6

组合修形 combination modification

齿廓修形的组合方式,它是在摆线齿轮的轮齿最后成形加工时,将移距修形、等距修形、转角修形以及偏距修形中的两种或两种以上的修形方式进行适当组合,从而对摆线齿轮的齿廓进行微量修削。

3 摆线[齿]轮

3.1

摆线齿轮的类型 types of cycloidal gears

3.1.1

按齿廓形状划分的定义 definitions in terms of profile forms

3.1.1.1

外摆线的等距曲线的摆线齿轮 cycloidal gear with equidistant curve of epicycloid

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是外摆线的内侧的等距曲线的凹齿部分(见图 45)。

3.1.1.2

长幅外摆线的等距曲线的摆线齿轮 cycloidal gear with equidistant curve of prolate epicycloid

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是长幅外摆线的内侧的等距曲线的凹齿部分(见图 46)。

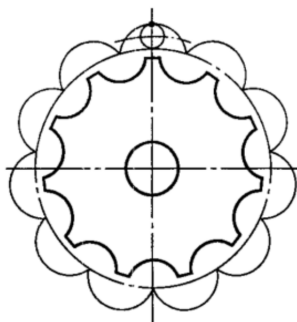


图 45

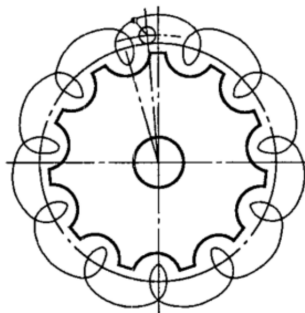


图 46

3.1.1.3

短幅外摆线的等距曲线的摆线齿轮 **cycloidal gear with equidistant curve of curtate epicycloid**

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是短幅外摆线的内侧的等距曲线(见图 47、图 48)。

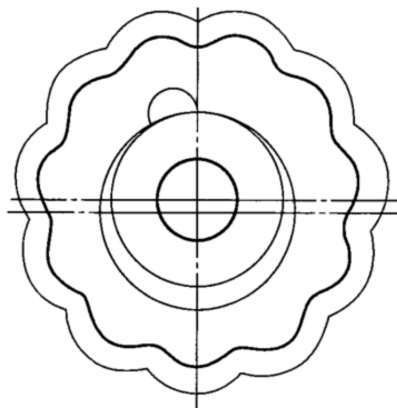


图 47

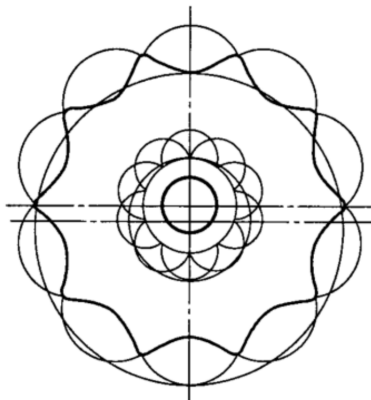


图 48

3.1.1.4

内摆线的等距曲线的摆线齿轮 **cycloidal gear with equidistant curve of hypocycloid**

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是内摆线的外侧的等距曲线(见图 49)。

3.1.1.5

短幅内摆线的等距曲线的摆线齿轮 **cycloidal gear with equidistant curve of curtate hypocycloid**

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是短幅内摆线的外侧的等距曲线(见图 50)。

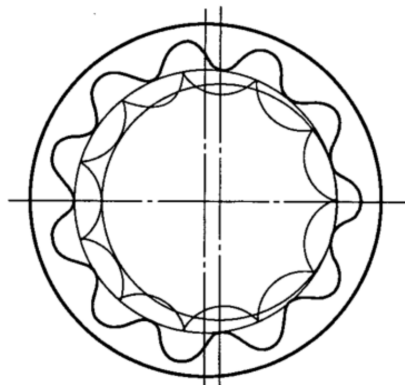


图 49

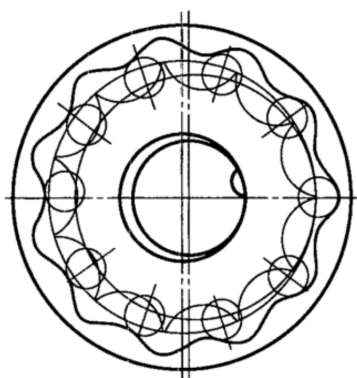


图 50

3.1.1.6

复合齿形的摆线齿轮 cycloidal gear with compound profile

一个摆线齿轮,其端面上的齿廓是由一条短幅外摆线的内侧的等距曲线与另一条曲线复合而成。

3.1.2

按轮齿相对位置划分的定义 definitions in terms of relative position of teeth

3.1.2.1

外齿摆线齿轮 external cycloidal gear

齿顶曲面位于齿根曲面之外的摆线齿轮(见图 51)。

3.1.2.2

内齿摆线齿轮 internal cycloidal gear

齿顶曲面位于齿根曲面之内的摆线齿轮(见图 52)。

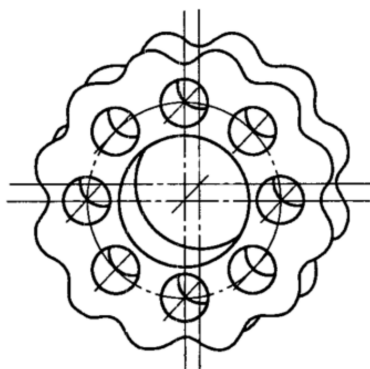


图 51

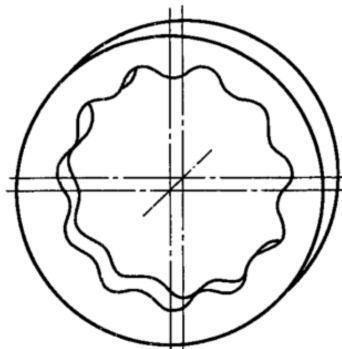


图 52

3.2

假想曲面和曲线 imaginary surfaces and curves

3.2.1

假想曲面 imaginary surfaces

3.2.1.1

分布圆柱面 distribution cylinder

摆线齿轮的轮齿的分布曲面。该曲面即摆线齿轮理论齿廓的平均齿高所在的曲面(见图 53)。

3.2.1.2

节圆柱面 pitch cylinder

摆线齿轮与针齿轮啮合副中摆线齿轮的节曲面(见图 54)。

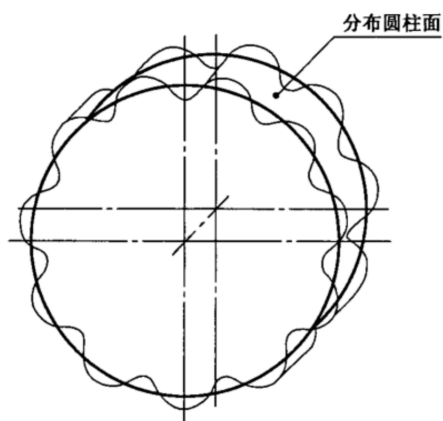


图 53

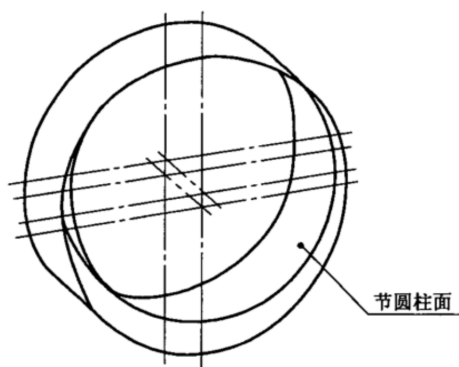


图 54

3.2.1.3

基圆柱面 base cylinder

摆线齿轮上的一个假想的圆柱面,形成摆线齿轮齿面的发生圆柱面在此假想圆柱面上做纯滚动运动(见图 55、图 56)。

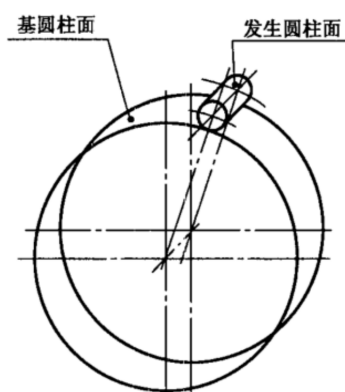


图 55

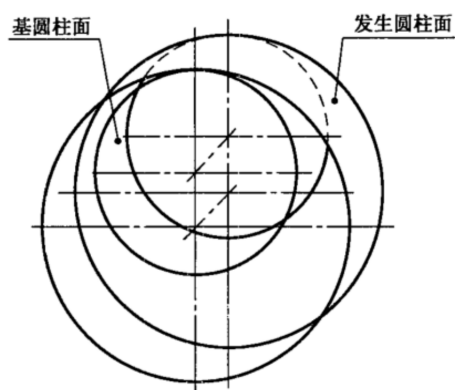


图 56

3.2.1.4

发生圆柱面 generating cylinder

在基圆柱面上做纯滚动以形成摆线齿轮齿面的一个假想圆柱面(见图 55、图 56)。

3.2.1.5

齿顶圆柱面 tip cylinder

摆线齿轮的齿顶曲面(见图 57)。

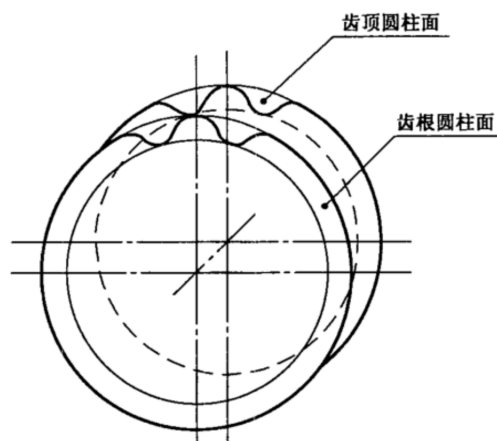


图 57

3.2.1.6

齿根圆柱面 root cylinder

摆线齿轮的齿根曲面(见图 57)。

3.2.1.7

柱销孔中心圆柱面 cylinder of pin holes' centres

柱销孔中心分布圆柱面 distribution cylinder of pin holes' centres

摆线齿轮的柱销孔中心曲面(见图 58)。

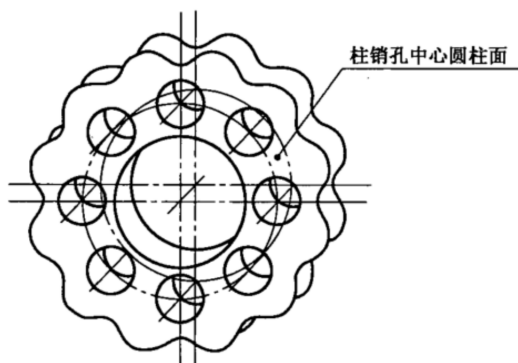


图 58

3.2.2

假想曲线 imaginary curves

3.2.2.1

节点 pitch point

在摆线齿轮与针齿轮啮合副中,其两节圆的切点,称为节点(见图 59)。

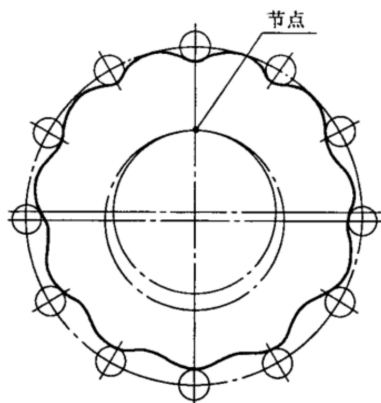


图 59

3.2.2.2

分布圆 distribution circle

摆线齿轮的分布圆柱面与端平面的交线(见图 60)。

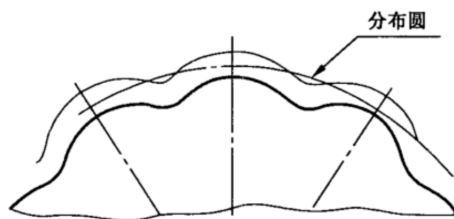


图 60

3.2.2.3

节圆 pitch circle

摆线齿轮的节圆柱面与端平面的交线(见图 61)。

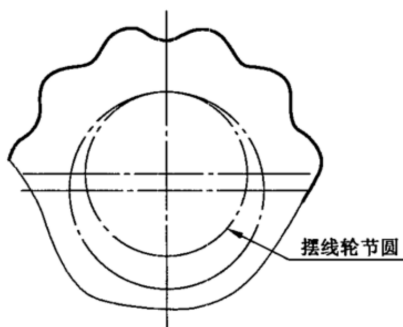


图 61

3.2.2.4

基圆 base circle

摆线齿轮的基圆柱面与端平面的交线(见图 62、图 63)。

3.2.2.5

发生圆 generating circle

滚圆 rolling circle

摆线齿轮的发生圆柱面与端平面的交线(见图 62、图 63)。

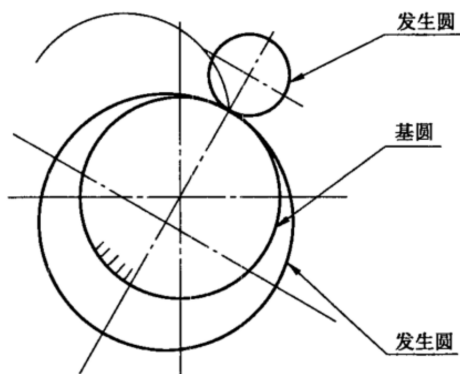


图 62

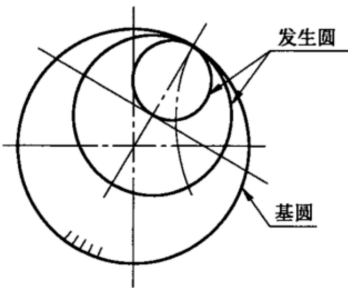


图 63

3.2.2.6

齿顶圆 **tip circle**

摆线齿轮的齿顶圆柱面与端平面的交线(见图 64、图 65)。

3.2.2.7

齿根圆 **root circle**

摆线齿轮的齿根圆柱面与端平面的交线(见图 64、图 65)。

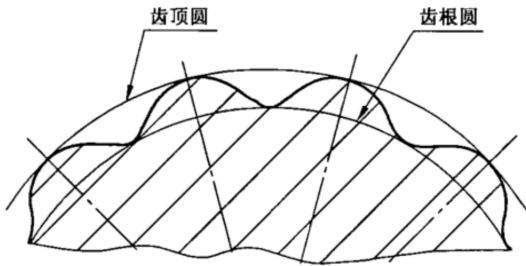


图 64

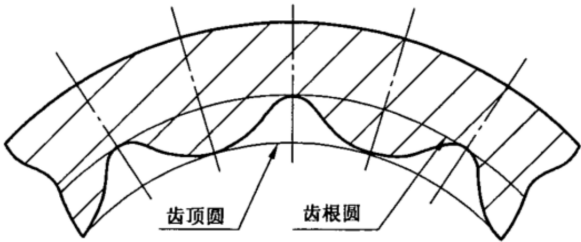


图 65

3.2.2.8

柱销孔中心圆 **circle of pin holes' centres**

柱销孔中心分布圆 **distribution circle of pin holes' centres**

摆线齿轮的柱销孔中心圆柱面与端平面的交线(见图 66)。

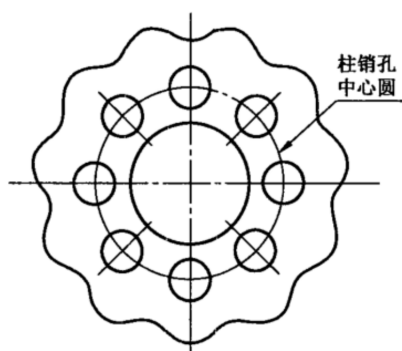


图 66

3.3

尺寸和系数 dimensions and coefficients

3.3.1

齿距 pitch

3.3.1.1

齿距 pitch

在摆线齿轮的某一既定曲面上,一条给定的曲线被两个相邻的同侧齿面所截取的长度,称为齿距。

3.3.1.2

分布圆齿距 distribution pitch

在摆线齿轮的一个端平面上,两个相邻而同侧的理论齿廓之间的分布圆弧长,称为分布圆齿距(见图 67)。

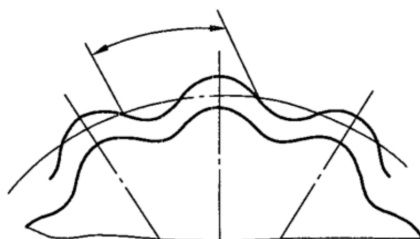


图 67

3.3.1.3

基圆齿距 base pitch

在摆线齿轮的一个端平面上,两个相邻而同侧的齿廓之间的相对应的基圆弧长,称为基圆齿距(见图 68、图 69)。

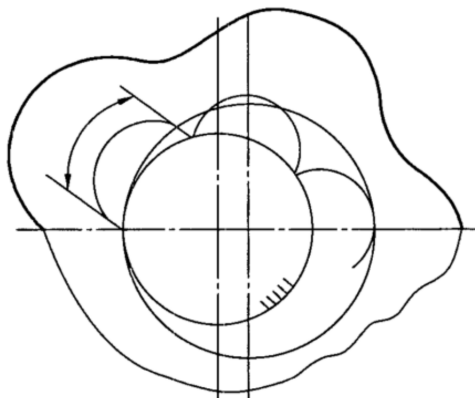


图 68

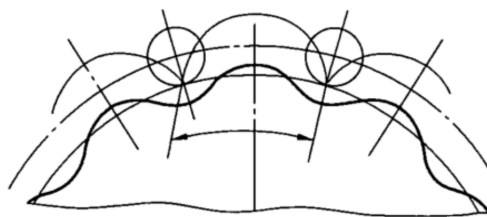


图 69

3.3.1.4

公法线长度 common normal length

对于外齿摆线齿轮,相隔若干个齿的两外侧齿面各与两平行平面分别相切,此两平行平面之间的垂直距离就称为该外齿摆线齿轮的公法线长度(见图 70)。

对于内齿摆线齿轮,指的是相隔若干个齿槽的两外侧齿面(见图 71)。

必须指明两平行平面所跨的齿数(或齿槽数)。

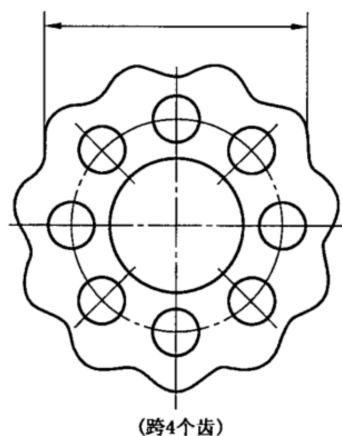


图 70

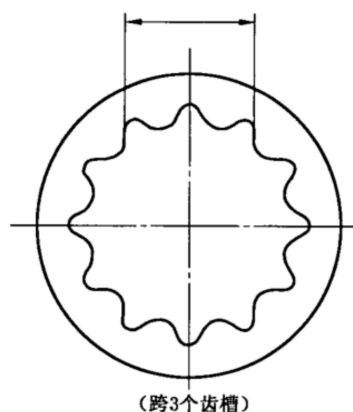


图 71

3.3.1.5

顶根距 tip-root distance

以整支摆线为基础形成齿廓的奇数齿的摆线齿轮,在 180° 方向上,摆线齿轮的齿顶圆与齿根圆之

间的垂直距离,称为顶根距(见图 72)。

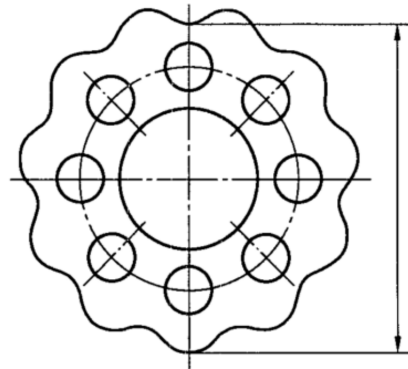


图 72

3.3.2

直径 diameter

3.3.2.1

分布圆直径 distribution diameter

摆线齿轮的分布圆柱面和分布圆的直径(见图 73、图 74)。

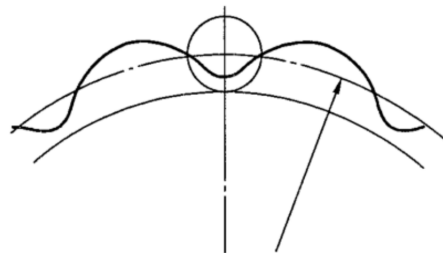


图 73

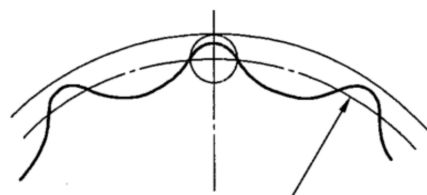


图 74

3.3.2.2

节圆直径 pitch diameter

摆线齿轮的节圆柱面和节圆的直径(见图 75)。

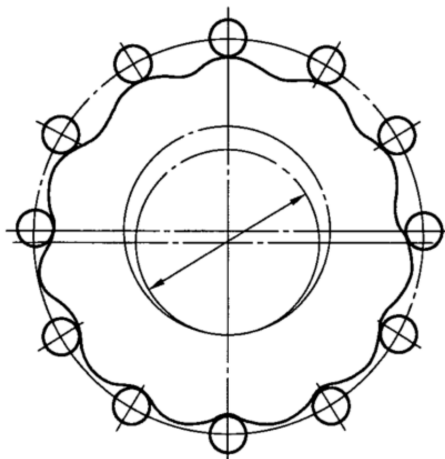


图 75

3.3.2.3

基圆直径 base diameter

摆线齿轮的基圆柱面和基圆的直径(见图 76、图 77)。

3.3.2.4

发生圆直径 generating diameter

滚圆直径 rolling diameter

形成摆线齿廓的发生圆柱面和发生圆的直径(见图 76、图 77)。

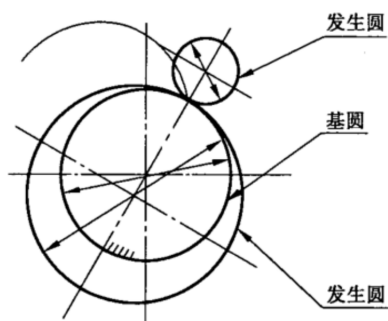


图 76

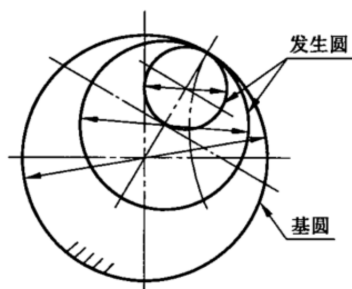


图 77

3.3.2.5

顶圆直径 tip diameter

摆线齿轮的齿顶圆柱面和齿顶圆的直径(见图 78、图 79)。

3.3.2.6

根圆直径 root diameter

摆线齿轮的齿根圆柱面和齿根圆的直径(见图 78、图 79)。

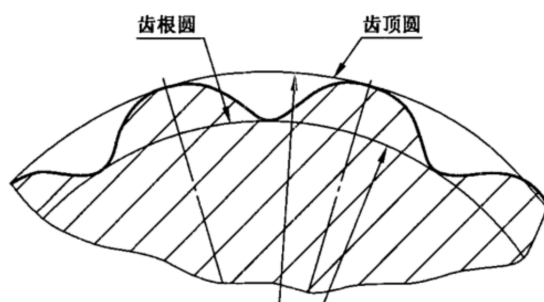


图 78

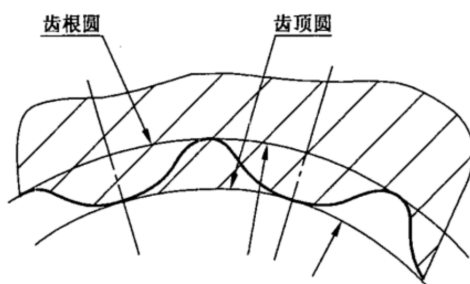


图 79

3.3.2.7

柱销孔中心圆直径 diameter of pin holes' centres

柱销孔中心分布圆直径 distribution diameter of pin holes' centres

摆线齿轮的柱销孔中心圆柱面和柱销孔中心圆的直径(见图 80)。

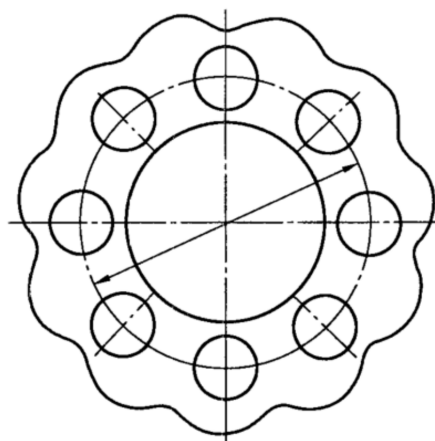


图 80

3.3.3

齿高和齿宽 tooth depth and facewidth

3.3.3.1

齿高 tooth depth

摆线齿轮的齿顶圆与齿根圆之间的径向距离(见图 81、图 82)。

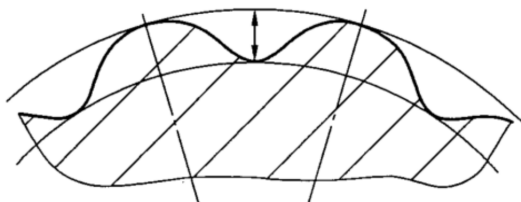


图 81

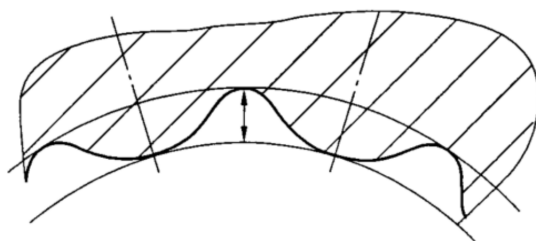


图 82

3.3.3.2

齿宽 facewidth

摆线齿轮的有齿部位沿分布圆柱面的直母线方向度量的宽度(见图 83)。

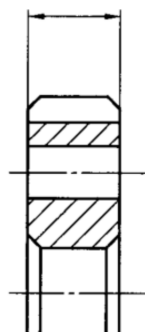


图 83

3.3.4

变幅系数 radius variation coefficients

3.3.4.1

幅高 panel height

在平面上,以整支摆线为基础形成齿廓的理论齿廓曲线,在半径方向的最低点与最高点之间的距离。

3.3.4.2

短幅系数 **curtate coefficient**

短幅外(或内)摆线的幅高与外(或内)摆线幅高的比值。

3.3.4.3

长幅系数 **prolate coefficient**

长幅外(或内)摆线的幅高与外(或内)摆线幅高的比值。

4 针[齿]轮

4.1

针齿轮的类型 **types of pin wheel**

4.1.1

按轮齿相对位置划分的定义 **definitions in terms of relative position of teeth**

4.1.1.1

外齿针齿轮 **external pin wheel**

齿顶圆柱面位于齿根圆柱面之外的针齿轮(见图 84)。

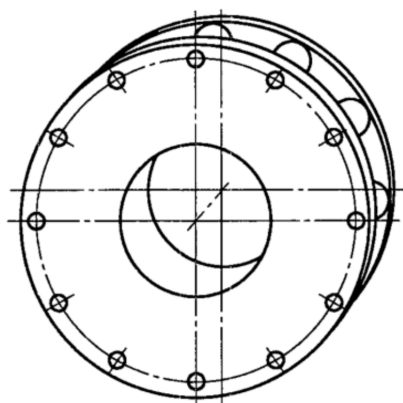


图 84

4.1.1.2

内齿针齿轮 **internal pin wheel**

齿顶圆柱面位于齿根圆柱面之内的针齿轮(见图 85)。

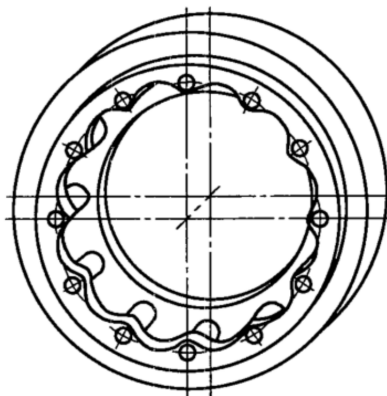


图 85

4.2

假想曲面和曲线 imaginary surfaces and curves

4.2.1

假想曲面 imaginary surfaces

4.2.1.1

针齿中心圆柱面 cylinder of gear pins' centres

针齿中心分布圆柱面 distribution cylinder of gear pins' centres

在针齿轮上各针齿的中心线所在的曲面(见图 86)。

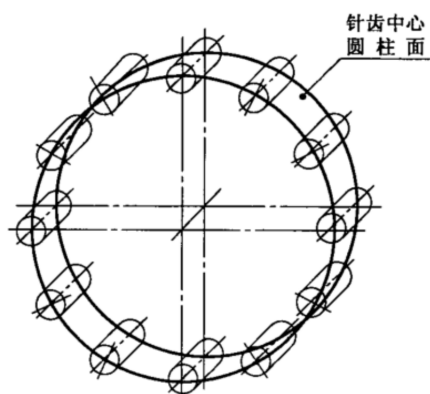


图 86

4.2.1.2

节圆柱面 pitch cylinder

摆线齿轮与针齿轮啮合副中针齿轮的节曲面(见图 87)。

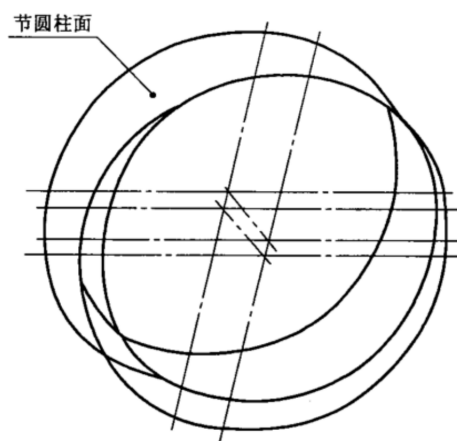


图 87

4.2.2

假想曲线 imaginary curves

4.2.2.1

针齿中心圆 circle of gear pins' centres

针齿中心分布圆 distribution circle of gear pins' centres

针齿轮的针齿中心圆柱面与端平面的交线(见图 88)。

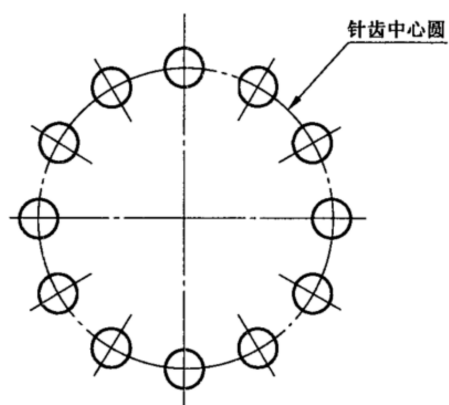


图 88

4.2.2.2

节圆 pitch circle

针齿轮的节圆柱面与端平面的交线(见图 89)。

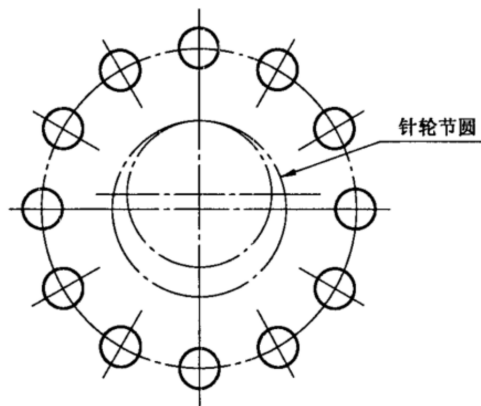


图 89

4.3

尺寸和系数 dimensions and coefficients

4.3.1

齿距 pitch

4.3.1.1

针齿中心圆齿距 circle pitch of gear pins' centres

针齿中心分布圆齿距 distribution circle pitch of gear pins' centres

在针齿轮的一个端平面上,两个相邻而同侧的齿廓之间的针齿中心圆弧长,称为针齿中心圆齿距(见图 90)。

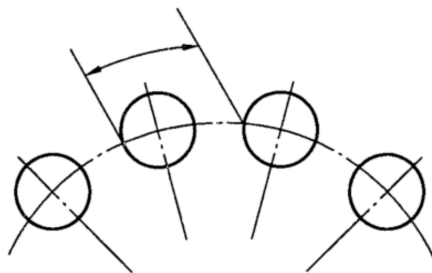


图 90

4.3.1.2

公法线长度 common normal length

对于外齿针齿轮,相隔若干个针齿的两外侧齿面各与两平行平面分别相切,此两平行平面之间的垂直距离就称为该外齿针齿轮的公法线长度(见图 91)。

对于内齿针齿轮,指的是相隔若干个齿槽的两外侧齿面(见图 92)。

必须指明两平行平面所跨的齿数(或齿槽数)。

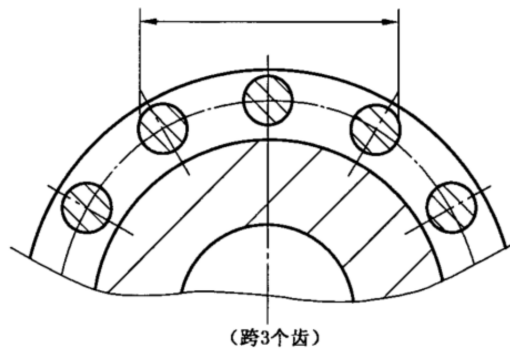


图 91

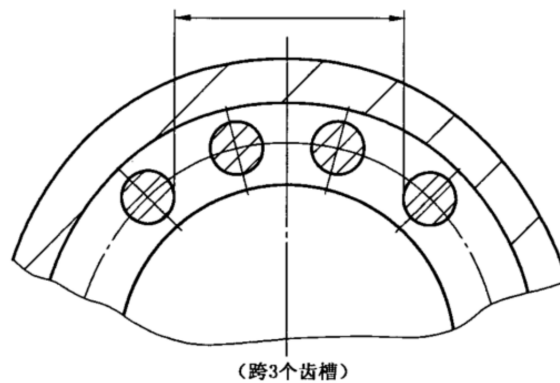


图 92

4.3.2

直径 diameter

4.3.2.1

针齿中心圆直径 diameter of gear pins' centres**针齿中心分布圆直径 distribution diameter of gear pins' centres**

针齿轮的针齿中心圆柱面和针齿中心圆的直径(见图 93)。

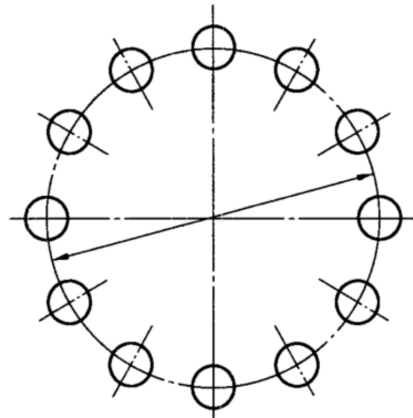


图 93

4.3.2.2

节圆直径 pitch diameter

针齿轮的节圆柱面和节圆的直径(见图 94)。

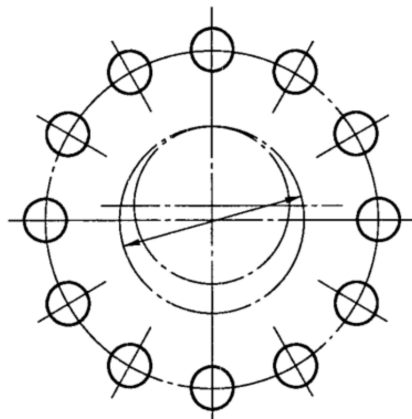


图 94

4.3.3

针齿直径和系数 gear pin diameter and coefficient

4.3.3.1

针齿直径 gear pin diameter

没有针齿套的针齿销称为针齿,其直径即针齿直径(见图 95)。

具有针齿套的针齿,其直径是指针齿套的外径(见图 96)。

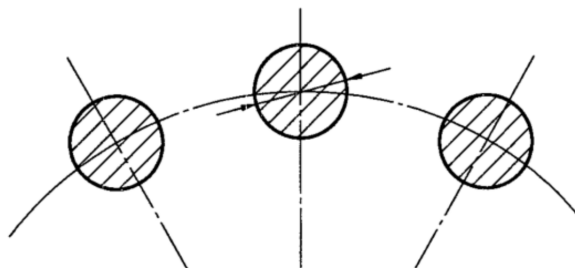


图 95

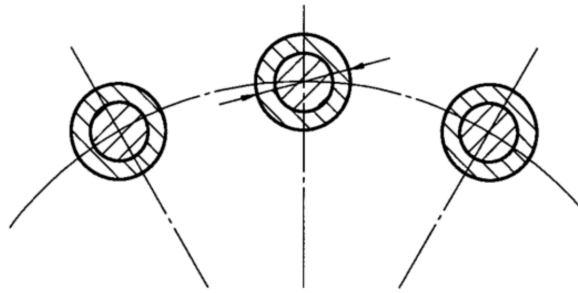


图 96

4.3.3.2

针径系数 coefficient of gear pin diameter

在针齿轮的端平面上,相邻两针齿中心之间的距离与针齿直径之比值,称为针径系数。

5 摆线针轮行星齿轮副

5.1

角度尺寸和侧隙 angular dimensions and backlashes

5.1.1

角度尺寸 angular dimensions

5.1.1.1

啮合角 working pressure angle

在端平面上,摆线齿轮齿廓与针齿齿廓在接触点处的公法线与通过节点的圆周速度方向所夹的锐角,称为啮合角(见图 97)。

摆线齿轮轮齿和针齿轮轮齿在不同位置啮合时,其啮合角不相等。

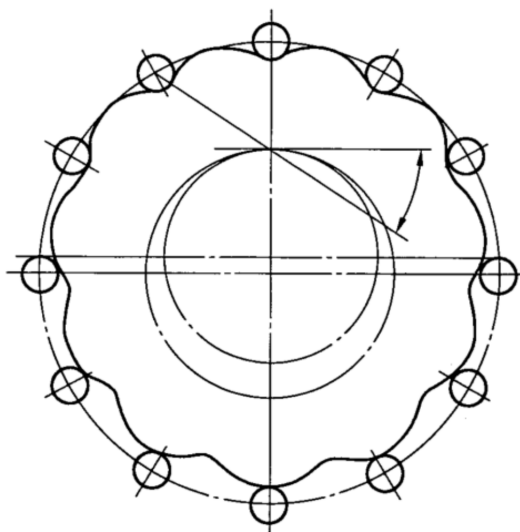


图 97

5.1.1.2

啮合相位角 meshing phase angle

在摆线齿轮与针齿轮啮合副中,转臂相对于某一针齿中心的转角。当转臂固定并与直角坐标系的纵轴重合时(坐标原点取在针齿轮中心上),由纵轴至某一针齿中心的转角,即啮合相位角(见图 98)。

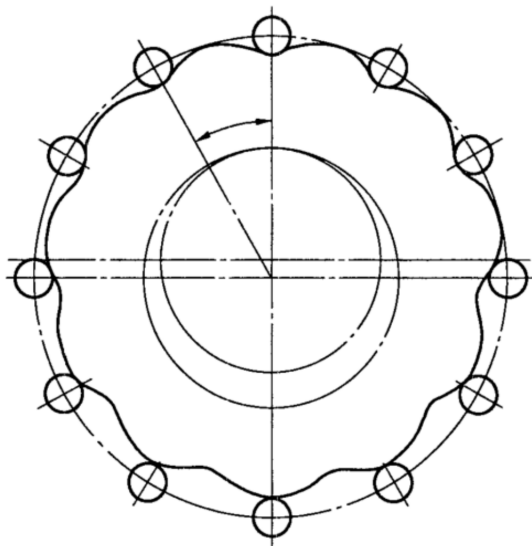


图 98

5.1.2

侧隙 backlashes

5.1.2.1

啮合侧隙 working backlash

当一对相啮合的摆线齿轮与针齿轮处于理论啮合位置时,在某一针齿中心与节点的连线(即齿廓接触点的公法线方向)上,摆线齿轮齿廓与针齿齿廓之间度量的最短距离,称为啮合侧隙(见图 99)。

摆线齿轮轮齿和针齿轮轮齿在不同位置啮合时,其啮合侧隙不相等。

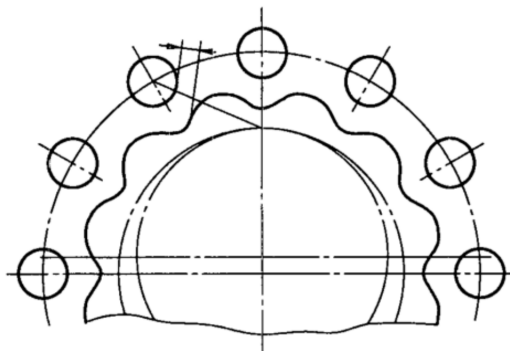


图 99

5.1.2.2

原始法向间隙 original normal backlash

经过修形的摆线齿轮与具有标准齿廓曲线的摆线齿轮在相同位置安装时,各摆线齿轮轮齿与针齿

轮轮齿均未接触,此时各针齿与对应的本该相接触的摆线齿轮各轮齿之间在公法线方向上存在的间隙,称为原始法向间隙。

5.1.2.3

初始法向间隙 initial normal backlash

经过修形的摆线齿轮与针齿轮副在刚开始转动以传递载荷时,摆线齿轮上某个齿将与针齿轮上某个齿首先接触,而其余各对齿之间还存在着大小不等的法向间隙,此法向间隙就称为初始法向间隙。

5.2

其他线性尺寸 other linear dimensions

5.2.1

有效齿宽和齿宽系数 effective facewidth and coefficient of facewidth

5.2.1.1

有效齿宽 effective facewidth

在摆线齿轮轮齿和针齿轮轮齿的啮合中,两者在齿宽方向上相互搭接的宽度,称为有效齿宽。

5.2.1.2

齿宽系数 coefficient of facewidth

摆线齿轮轮齿宽度与针齿中心圆直径的比值,称为齿宽系数。

索引

中文索引

B

- 摆线[齿]轮····· 2.1.1.1
- 摆线[针轮]少齿差传动机构····· 2.1.1.3
- 摆线针轮行星传动机构····· 2.1.1.3

C

- 长幅内摆线····· 2.3.1.5
- 长幅外摆线····· 2.3.1.2
- 长幅外摆线的等距曲线····· 2.3.2.3
- 长幅外摆线的等距曲线的摆线齿轮····· 3.1.1.2
- 长幅系数····· 3.3.4.3
- 齿····· 2.2.1.1
- 齿槽····· 2.2.1.2
- 齿槽底····· 2.2.1.3
- 齿顶····· 2.2.2.3
- 齿顶曲面····· 2.1.3.3
- 齿顶圆····· 3.2.2.6
- 齿顶圆柱面····· 3.2.1.5
- 齿高····· 3.3.3.1
- 齿根曲面····· 2.1.3.4
- 齿根圆····· 3.2.2.7
- 齿根圆柱面····· 3.2.1.6
- 齿距····· 3.3.1.1
- 齿宽····· 3.3.3.2
- 齿宽系数····· 5.2.1.2
- 齿廓····· 2.2.2.2
- 齿廓修形····· 2.4.2.1
- 齿面····· 2.2.2.1
- 齿数····· 2.2.1.4
- 初始法向间隙····· 5.1.2.3
- 传动比····· 2.1.2.2

D

- 等距曲线····· 2.3.2.1
- 等距修形····· 2.4.2.3
- 顶根距····· 3.3.1.5
- 顶圆直径····· 3.3.2.5

- 短幅内摆线····· 2.3.1.6
- 短幅内摆线的等距曲线····· 2.3.2.6
- 短幅内摆线的等距曲线的摆线齿轮····· 3.1.1.5
- 短幅外摆线····· 2.3.1.3
- 短幅外摆线的等距曲线····· 2.3.2.4
- 短幅外摆线的等距曲线的摆线齿轮····· 3.1.1.3
- 短幅系数····· 3.3.4.2

F

- 发生圆····· 3.2.2.5
- 发生圆直径····· 3.3.2.4
- 发生圆柱面····· 3.2.1.4
- 分布曲面····· 2.1.3.1
- 分布圆····· 3.2.2.2
- 分布圆齿距····· 3.3.1.2
- 分布圆直径····· 3.3.2.1
- 分布圆柱面····· 3.2.1.1
- 幅高····· 3.3.4.1
- 复合齿形的摆线齿轮····· 3.1.1.6

G

- 根圆直径····· 3.3.2.6
- 公法线长度(摆线齿轮)····· 3.3.1.4
- 公法线长度(针齿轮)····· 4.3.1.2
- 滚圆····· 3.2.2.5
- 滚圆直径····· 3.3.2.4

J

- 基圆····· 3.2.2.4
- 基圆齿距····· 3.3.1.3
- 基圆直径····· 3.3.2.3
- 基圆柱面····· 3.2.1.3
- 节点····· 3.2.2.1
- 节曲面····· 2.1.3.2
- 节圆(摆线齿轮)····· 3.2.2.3
- 节圆(针齿轮)····· 4.2.2.2
- 节圆直径(摆线齿轮)····· 3.3.2.2
- 节圆直径(针齿轮)····· 4.3.2.2
- 节圆柱面(摆线齿轮)····· 3.2.1.2
- 节圆柱面(针齿轮)····· 4.2.1.2

L		行星轮..... 2.1.1.6
轮齿..... 2.2.1.1		Y
N		移距修形..... 2.4.2.2
内摆线..... 2.3.1.4		有效齿宽..... 5.2.1.1
内摆线的等距曲线..... 2.3.2.5		原始法向间隙..... 5.1.2.2
内摆线的等距曲线的摆线齿轮..... 3.1.1.4		Z
内齿摆线齿轮..... 3.1.2.2		针[齿]轮..... 2.1.1.2
内齿针齿轮..... 4.1.1.2		针齿直径..... 4.3.3.1
啮合侧隙..... 5.1.2.1		针齿中心分布圆..... 4.2.2.1
啮合干涉..... 2.4.1.1		针齿中心分布圆齿距..... 4.3.1.1
啮合角..... 5.1.1.1		针齿中心分布圆直径..... 4.3.2.1
啮合相位角..... 5.1.1.2		针齿中心分布圆柱面..... 4.2.1.1
P		针齿中心圆..... 4.2.2.1
偏距修形..... 2.4.2.5		针齿中心圆齿距..... 4.3.1.1
偏心距..... 2.1.2.1		针齿中心圆直径..... 4.3.2.1
Q		针齿中心圆柱面..... 4.2.1.1
切齿干涉..... 2.4.1.2		针径系数..... 4.3.3.2
T		中心距..... 2.1.2.1
太阳轮..... 2.1.1.4		柱销孔中心分布曲面..... 2.1.3.5
W		柱销孔中心分布圆..... 3.2.2.8
外摆线..... 2.3.1.1		柱销孔中心分布圆直径..... 3.3.2.7
外摆线的等距曲线..... 2.3.2.2		柱销孔中心分布圆柱面..... 3.2.1.7
外摆线的等距曲线的摆线齿轮..... 3.1.1.1		柱销孔中心曲面..... 2.1.3.5
外齿摆线齿轮..... 3.1.2.1		柱销孔中心圆..... 3.2.2.8
外齿针齿轮..... 4.1.1.1		柱销孔中心圆直径..... 3.3.2.7
X		柱销孔中心圆柱面..... 3.2.1.7
行星架..... 2.1.1.5		转臂..... 2.1.1.5
		转角修形..... 2.4.2.4
		组合修形..... 2.4.2.6

英文索引

A

arm 2.1.1.5

B

base circle 3.2.2.4

base cylinder 3.2.1.3

base diameter 3.3.2.3

base pitch 3.3.1.3

bottom of tooth space 2.2.1.3

C

centre distance 2.1.2.1

circle of gear pins' centres 4.2.2.1

circle of pin holes' centres 3.2.2.8

circle pitch of gear pins' centres 4.3.1.1

coefficient of facewidth 5.2.1.2

coefficient of gear pin diameter 4.3.3.2

combination modification 2.4.2.6

common normal length (cycloidal gear) 3.3.1.4

common normal length (pin wheel) 4.3.1.2

crest 2.2.2.3

curtate coefficient 3.3.4.2

curtate epicycloid 2.3.1.3

curtate hypocycloid 2.3.1.6

cutter interference 2.4.1.2

cycloidal drive 2.1.1.3

cycloidal gear 2.1.1.1

cycloidal gear drive mechanism with small teeth difference 2.1.1.3

cycloidal gear with compound profile 3.1.1.6

cycloidal gear with equidistant curve of curtate epicycloid 3.1.1.3

cycloidal gear with equidistant curve of curtate hypocycloid 3.1.1.5

cycloidal gear with equidistant curve of epicycloid 3.1.1.1

cycloidal gear with equidistant curve of hypocycloid 3.1.1.4

cycloidal gear with equidistant curve of prolate epicycloid 3.1.1.2

cycloid-pin wheel gearing mechanism with small teeth difference 2.1.1.3

cycloid-pin wheel planetary gear drive mechanism 2.1.1.3

cylinder of gear pins' centres 4.2.1.1

cylinder of pin holes' centres 3.2.1.7

D

diameter of gear pins' centres	4.3.2.1
diameter of pin holes' centres	3.3.2.7
distribution circle	3.2.2.2
distribution circle of gear pins' centres	4.2.2.1
distribution circle of pin holes' centres	3.2.2.8
distribution circle pitch of gear pins' centres	4.3.1.1
distribution cylinder	3.2.1.1
distribution cylinder of gear pins' centres	4.2.1.1
distribution cylinder of pin holes' centres	3.2.1.7
distribution diameter	3.3.2.1
distribution diameter of gear pins' centres	4.3.2.1
distribution diameter of pin holes' centres	3.3.2.7
distribution pitch	3.3.1.2
distribution surface	2.1.3.1
distribution surface of pin holes' centres	2.1.3.5

E

eccentricity	2.1.2.1
eccentricity modification	2.4.2.5
effective facewidth	5.2.1.1
epicycloid	2.3.1.1
equidistance modification	2.4.2.3
equidistant curves	2.3.2.1
equidistant curves of curtate epicycloid	2.3.2.4
equidistant curves of curtate hypocycloid	2.3.2.6
equidistant curves of epicycloid	2.3.2.2
equidistant curves of hypocycloid	2.3.2.5
equidistant curves of prolate epicycloid	2.3.2.3
external cycloidal gear	3.1.2.1
external pin wheel	4.1.1.1

F

facewidth	3.3.3.2
-----------------	---------

G

gear pin diameter	4.3.3.1
gear teeth	2.2.1.1
generating circle	3.2.2.5
generating cylinder	3.2.1.4
generating diameter	3.3.2.4

H

hypocycloid 2.3.1.4

I

initial normal backlash 5.1.2.3

internal cycloidal gear 3.1.2.2

internal pin wheel 4.1.1.2

M

meshing interference 2.4.1.1

meshing phase angle 5.1.1.2

moved distance modification 2.4.2.2

N

number of teeth 2.2.1.4

O

original normal backlash 5.1.2.2

P

panel height 3.3.4.1

pin gear 2.1.1.2

pin wheel 2.1.1.2

pitch 3.3.1.1

pitch circle (cycloidal gear) 3.2.2.3

pitch circle (pin wheel) 4.2.2.2

pitch cylinder (cycloidal gear) 3.2.1.2

pitch cylinder (pin wheel) 4.2.1.2

pitch diameter (cycloidal gear) 3.3.2.2

pitch diameter (pin wheel) 4.3.2.2

pitch point 3.2.2.1

pitch surface 2.1.3.2

planet carrier 2.1.1.5

planet gear 2.1.1.6

profile modification 2.4.2.1

prolate coefficient 3.3.4.3

prolate epicycloid 2.3.1.2

prolate hypocycloid 2.3.1.5

R

rolling circle 3.2.2.5

rolling diameter 3.3.2.4

root circle	3.2.2.7
root cylinder	3.2.1.6
root diameter	3.3.2.6
root surface	2.1.3.4
rotated angle modification	2.4.2.4

S

sun gear	2.1.1.4
surface of pin holes' centres	2.1.3.5

T

tip circle	3.2.2.6
tip cylinder	3.2.1.5
tip diameter	3.3.2.5
tip-root distance	3.3.1.5
tip surface	2.1.3.3
tooth	2.2.1.1
tooth depth	3.3.3.1
tooth flank	2.2.2.1
tooth profile	2.2.2.2
tooth space	2.2.1.2
top land	2.2.2.3
transmission ratio	2.1.2.2

W

working backlash	5.1.2.1
working pressure angle	5.1.1.1

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
摆线针轮行星传动 第1部分:基本术语
GB/T 10107.1—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 3.25 字数 92 千字
2013年3月第一版 2013年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-45948 定价 45.00 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)68510107



GB/T 10107.1—2012

打印日期: 2013年4月17日 F009A

库七七 www.kqgw.com 提供下载