



中华人民共和国国家标准

GB/T 16442—1996

平面二次包络环面蜗杆传动 术 语

Planar double-enveloping worm gearing terminology

1996-06-17 发布

1996-12-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

平面二次包络环面蜗杆传动 术 语

GB/T 16442—1996

Planar double-enveloping worm gearing terminology

1 主题内容与适用范围

本标准规定了平面二次包络环面蜗杆传动术语。

本标准适用于轴交角等于 90° 的平面二次包络环面蜗杆传动及其蜗杆和蜗轮。

2 引用标准

GB 3374—82 齿轮基本术语

GB 10086—88 圆柱蜗杆、蜗轮术语及代号

3 一般定义

3.1 母面 generating surface

用以创成新曲面的原始曲面,见图 1。

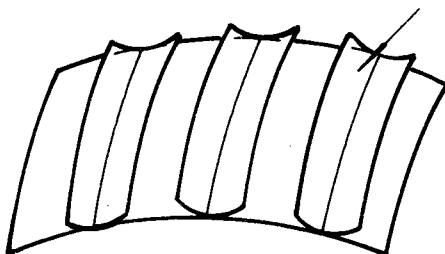


图 1

3.2 母平面 generating plane

母面为平面时称为母平面。

3.3 包络面 enveloping surface

母面按一定规律运动所产生的母面族的包络曲面,见图 2。

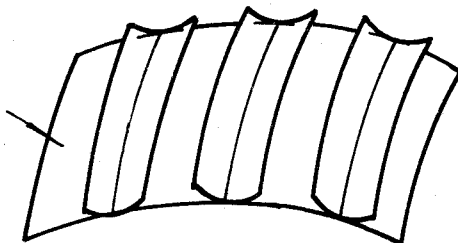


图 2

3.4 平面一次包络 planar primary-enveloping

用平面作为原始母面进行的包络,见图 3。

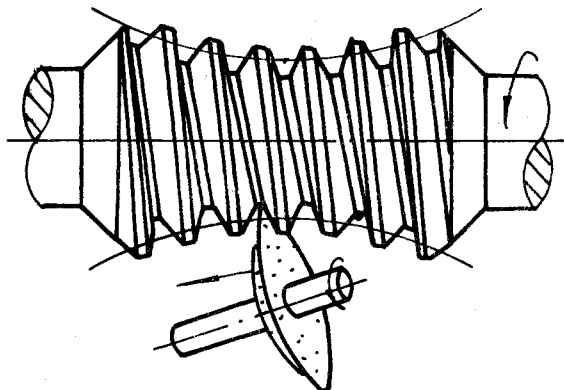


图 3

3.5 平面二次包络 planar second-enveloping

用平面一次包络运动创成的包络面作为新的母面进行的包络。

3.6 二次作用 twice action

蜗杆旋转时,蜗杆齿面接触线上的同一点在不同瞬时先后两次与蜗轮同一齿面不同位置相接触的现象。

3.7 连心线 line of centres

蜗杆轴线与蜗轮轴线的公垂线。

3.8 中间平面 mid-plane

由蜗杆轴线和连心线构成的平面,见图 4。

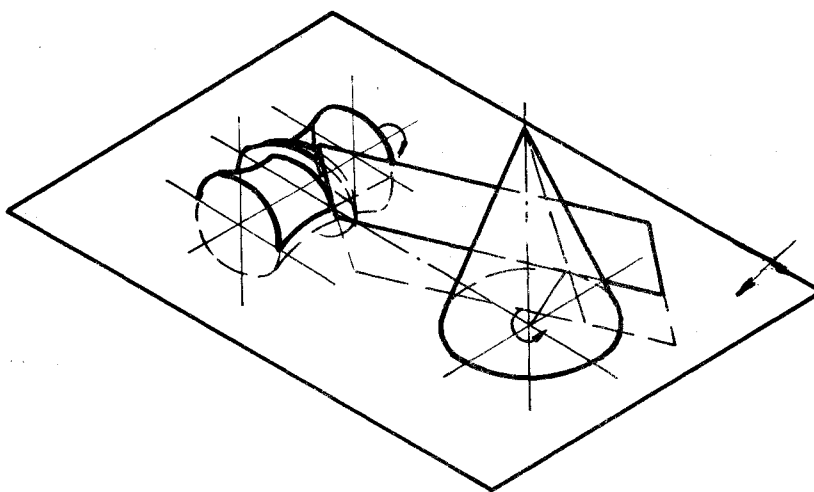


图 4

3.9 中心距 centre distance

蜗杆轴线与蜗轮轴线之间的距离。

3.10 接触线 lines of contact

蜗轮与蜗杆相啮合的某一时刻,接触齿面间所有接触点的连接线。

3.11 啮合区 area of mating

在啮入啮出过程中,蜗杆和蜗轮齿面相接触的区域。

- 3.12 接触痕迹 contact trace
啮合区内接触线移动留下的痕迹。
- 3.13 侧隙 backlash
蜗杆与蜗轮安装就位,固定蜗杆,摆动蜗轮所转过的计算圆弧长。
- 3.14 顶隙 bottom clearance
蜗杆齿顶圆环面与蜗轮齿根圆环面之间的距离,在连心线上度量。
- 3.15 基准面 datum plane
用于确定传动副基准位置的基准面,通常定义在蜗杆固定端轴颈的轴肩处。
- 3.16 传动比 transmission ratio
蜗杆副主动件角速度与从动件角速度之比值。
- 3.17 直径系数 diametral quotient
直径与中心距比值。
- 3.18 齿数增量系数 differential number of tool teeth quotient
加工蜗杆采用的工具齿数与蜗轮齿数公称值不一致时,上述两者齿数差与蜗轮齿数公称值之比值。

4 平面二次包络环面蜗杆传动

- 4.1 传动型式 types of drive
- 4.1.1 原始型传动 primary-type drive
加工蜗杆与蜗轮时采用的主要工艺参数与公称值一致的平面二次包络环面蜗杆传动型式。
- 4.1.2 修形型传动 modification-type drive
加工蜗杆与蜗轮时采用的主要工艺参数与公称值不一致,而蜗杆与蜗轮仍按公称值装配组成的平面二次包络环面蜗杆传动型式。
- 4.1.3 变齿高传动 varying addendum of worm type drive
蜗杆分度圆半径不变条件下,蜗杆分度圆圆心与蜗杆齿顶圆圆心不重合的平面二次包络环面蜗杆传动型式,见图 5。

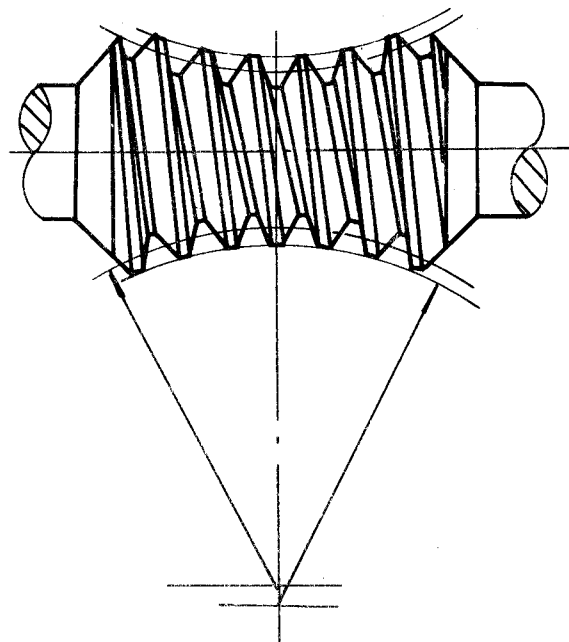


图 5

4.2 平面包络环面蜗杆 planar enveloping worm

以直齿或斜齿的平面蜗轮为产形轮展成的环面蜗杆,见图 6。

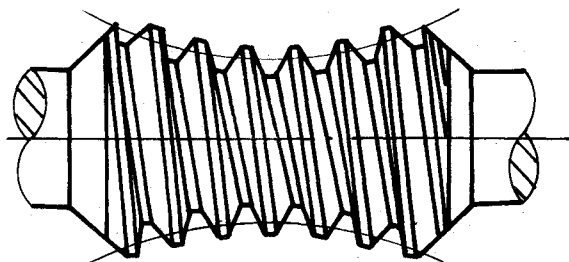


图 6

4.3 平面二次包络蜗轮 planar second-enveloping worm wheel

以平面包络环面蜗杆齿面为产形面展成的蜗轮,见图 7。

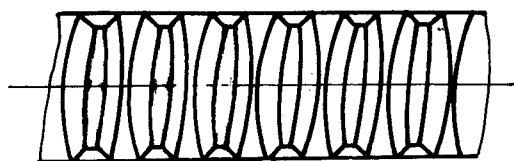


图 7

4.4 平面二次包络环面蜗杆副 planar double enveloping worm gear pair

用平面包络环面蜗杆与配对的平面二次包络蜗轮组成的传动副。

5 曲面、截面及曲线

5.1 曲面 surfaces

5.1.1 蜗杆分度圆环面 reference toroid of worm

以蜗杆分度圆弧为母线,与蜗杆同轴的假想圆环面。

5.1.2 蜗杆齿顶圆环面 tip toroid of worm

包含环面蜗杆螺旋齿顶曲面呈圆环状部分的圆环面。

5.1.3 蜗杆顶圆柱面 tip cylinder of worm

环面蜗杆螺旋齿顶两端呈圆柱状部分的表面。

5.1.4 蜗杆齿根圆环面 root toroid of worm

包含蜗杆螺旋齿槽底面的假想圆环面。

5.1.5 蜗轮分度圆环面 reference toroid of worm wheel

以配对蜗杆计算圆为母圆,与蜗轮同轴的假想圆环面。

5.1.6 蜗轮齿顶圆环面 tip toroid of worm wheel

包含蜗轮齿顶曲面呈圆环形状部分的圆环面。

5.1.7 蜗轮齿根圆环面 root toroid of worm wheel

包含蜗轮轮齿齿槽底面的假想圆环面。

5.1.8 蜗轮顶圆柱面 tip cylinder of worm wheel

蜗轮齿顶曲面两端呈圆柱状部分的表面。

5.1.9 一次接触区 field of contact lines in primary enveloping

蜗轮齿面一次接触线的区域。

同义词:一次区。

5.1.10 二次接触区 field of contact lines in second enveloping
蜗轮齿面二次接触线的区域。

同义词:二次区。

5.2 截面 sections

5.2.1 蜗杆轴平面 axial plane of worm
过蜗杆轴线的平面。

5.2.2 蜗杆端平面 transverse plane of worm
垂直于蜗杆轴线的平面。

5.2.3 蜗杆喉平面 throat of worm
包含蜗杆有齿部分的最小端截面的平面。

5.2.4 蜗轮轴平面 axial plane of worm wheel
过蜗轮轴线的平面。

5.2.5 蜗轮端平面 transverse plane of worm wheel
垂直于蜗轮轴线的平面。

5.2.6 蜗轮喉平面 throat of worm wheel
蜗轮的最小端截面。

5.3 曲线 curves

5.3.1 蜗杆分度螺旋线 helix of reference toroid of worm
蜗杆螺旋齿面与蜗杆分度圆环面的交线。

5.3.2 蜗杆齿根圆弧 root arc of worm
蜗杆轴平面上齿根所在的圆弧,见图 8。

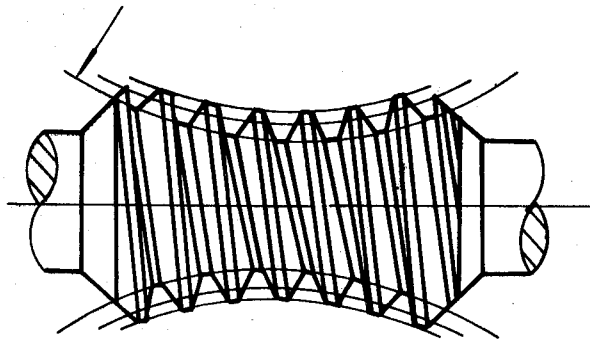


图 8

5.3.3 蜗杆分度圆弧 reference arc of worm
蜗杆轴平面上齿廓齿顶与齿根的分界圆弧,见图 9。

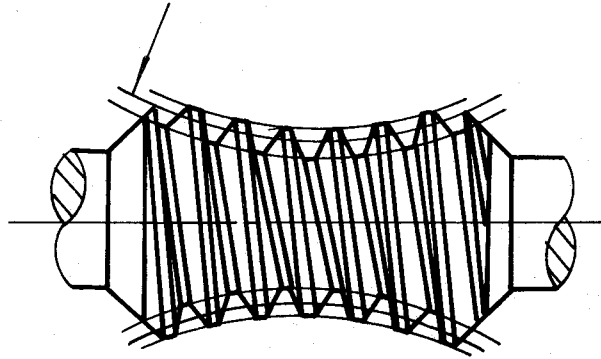


图 9

5.3.4 蜗杆齿顶圆弧 tip arc of worm

蜗杆轴平面上齿顶所在的圆弧,见图 10。

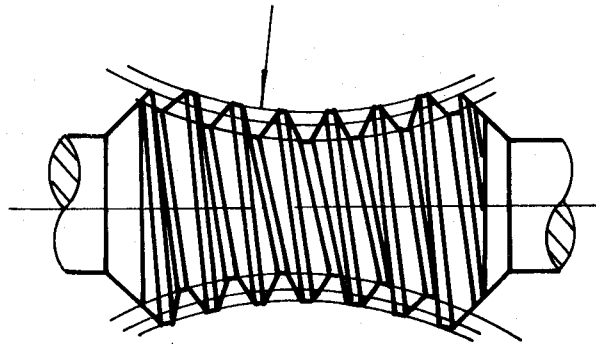


图 10

5.3.5 蜗杆轴向齿廓 axial tooth profile of worm

蜗杆轴平面所截得的蜗杆齿廓,见图 11。

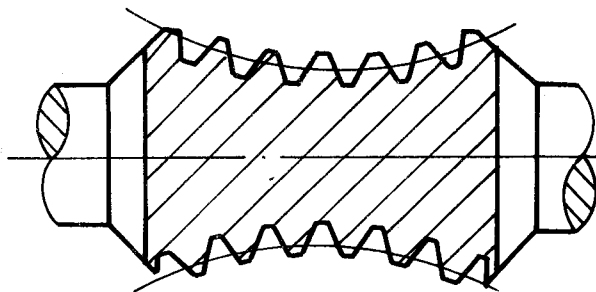


图 11

5.3.6 蜗杆计算圆 reference circle of worm at throat

蜗杆分度圆环面与蜗杆喉平面的交线。

5.3.7 蜗杆齿根圆 root circle of worm at throat

蜗杆齿根圆环面与蜗杆喉平面的交线。

5.3.8 蜗杆齿顶圆 tip circle of worm at throat

蜗杆齿顶圆环面与蜗杆喉平面的交线。

5.3.9 蜗杆最大齿根圆 maximum root circle of worm

蜗杆齿根圆环面与端平面的最大截圆。

5.3.10 蜗杆最大齿顶圆 maximum tip circle of worm

蜗杆齿顶圆环面与端平面的最大截圆。

- 5.3.11 蜗轮齿中心线 mid line of worm wheel teeth
在中间平面上,过蜗轮计算圆齿厚中点与蜗轮圆心的直线。
- 5.3.12 蜗轮计算圆 reference circle of worm wheel
中间平面与蜗轮分度圆环面的交线,见图 12。

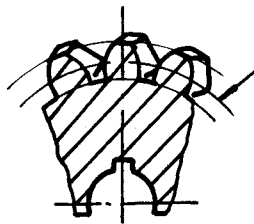


图 12

- 5.3.13 蜗轮齿根圆 root circle of worm wheel
中间平面与蜗轮齿根圆环面的交线,见图 13。

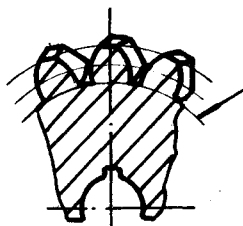


图 13

- 5.3.14 蜗轮齿顶圆 tip circle of worm wheel
中间平面与蜗轮齿顶圆环面的交线,见图 14。

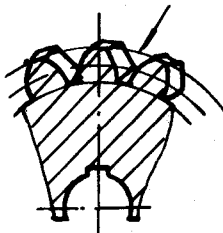


图 14

- 5.3.15 蜗轮分度圆弧 reference arc of worm wheel
蜗轮轴平面上,齿廓齿顶与齿根的分界圆弧,见图 15。

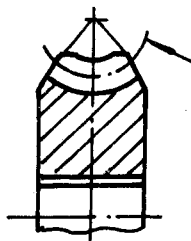


图 15

- 5.3.16 蜗轮齿顶圆弧 tip arc of worm wheel
形成蜗轮齿顶圆环面的母线,见图 16。

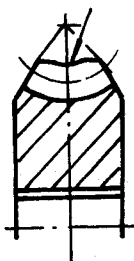


图 16

5.3.17 主基圆 main basic circle

在中间平面上与展成蜗杆螺旋齿面的母平面相切,并与该母平面回转中心同心的圆,见图 17。

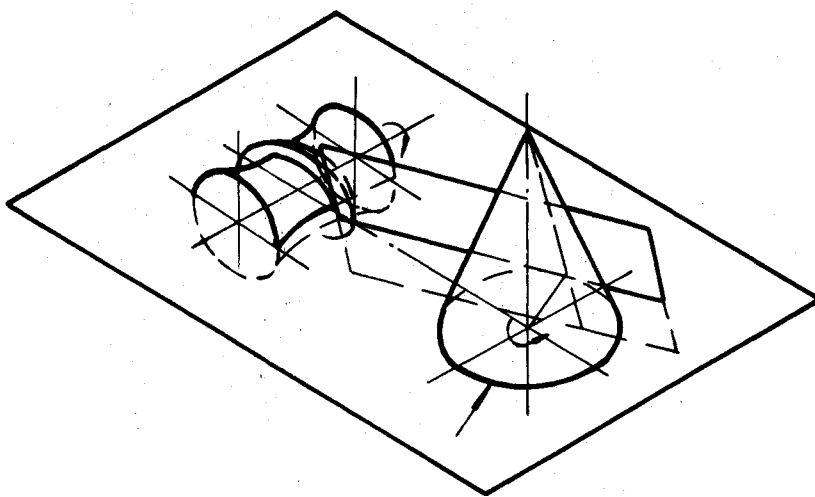


图 17

5.3.18 一次接触线 contact lines of primary enveloping

一次包络的接触线。

同义词:一次线。

5.3.19 二次接触线 contact lines of second enveloping

二次包络的接触线。

同义词:二次线。

5.3.20 第一界限曲线 first boundary curve

蜗杆曲面上接触线的包络线。

同义词:一界曲线。

5.3.21 根切判别线 discrimination curve for undercut

将第一界限曲线旋转投影在蜗杆轴平面上的曲线,若此曲线落在蜗杆齿面上,则蜗杆齿面将发生根切。

5.3.22 第二界限曲线 second boundary curve

蜗轮齿面上一次接触线的包络线。

同义词:二界曲线。

6 角度

6.1 名义螺旋升角 nominal lead angle

蜗杆分度螺旋线通过蜗杆喉平面一点的螺旋升角。

6.2 蜗杆起始角 starting angle of worm

母平面与中间平面的交线从与蜗杆轴线垂直的位置转至母面包络运动的初始位置间的角度,见图 18。

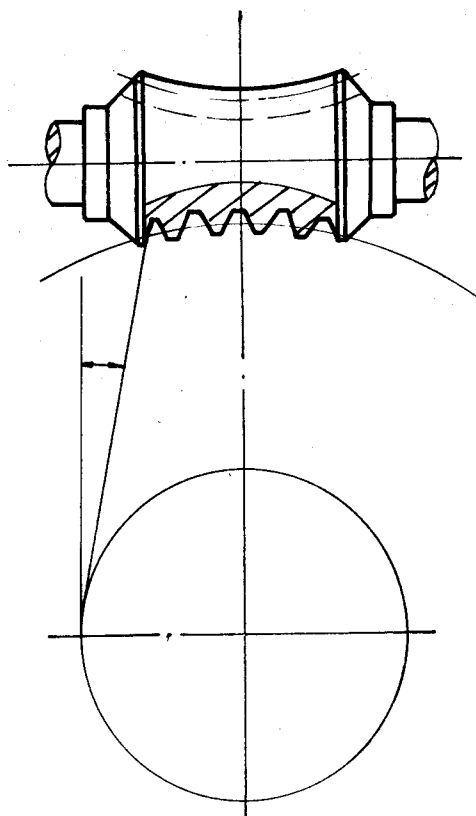


图 18

6.3 蜗杆包围角 width angle of worm

在中间平面上蜗杆齿宽所对应的蜗轮圆心角,见图 19。

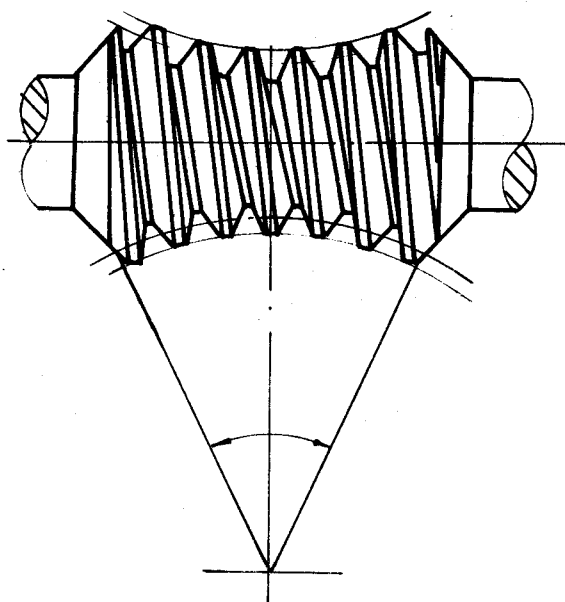


图 19

6.4 齿宽角 width angle of worm wheel

蜗轮分度圆弧所对应的圆心角, 见图 20。

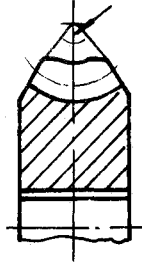


图 20

6.5 母平面倾角 inclination angle of generating plane

蜗杆螺旋齿的母平面与其回转轴线的夹角, 见图 21。

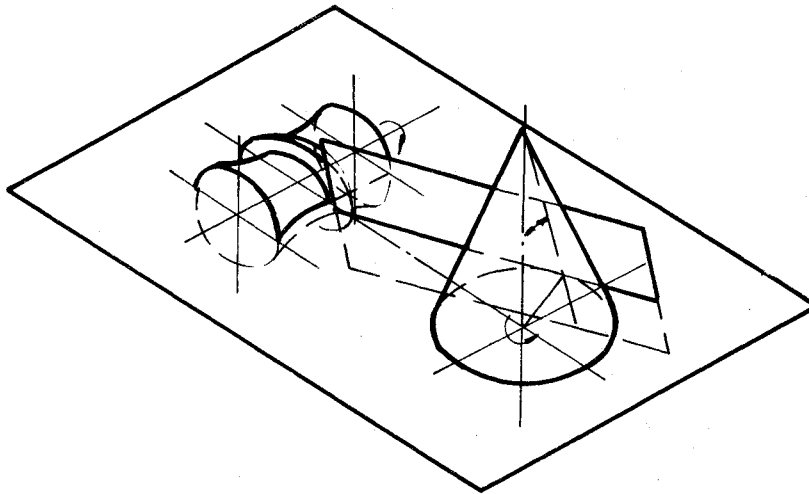


图 21

6.6 蜗杆工作半角 half working angle of worm

在中间平面上蜗杆齿宽所对应蜗轮圆心角之半。

6.7 齿距角 pitch angle

蜗轮计算圆上两相邻同侧齿廓上的相应点弧长所对应的圆心角, 见图 22。

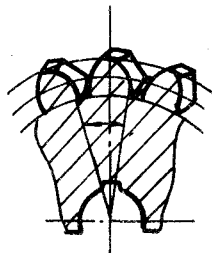


图 22

6.8 蜗轮计算圆名义压力角 nominal pressure angle of worm wheel

过蜗轮计算圆上的一点所作的主基圆切线和该点的径向线之间的夹角, 见图 23。

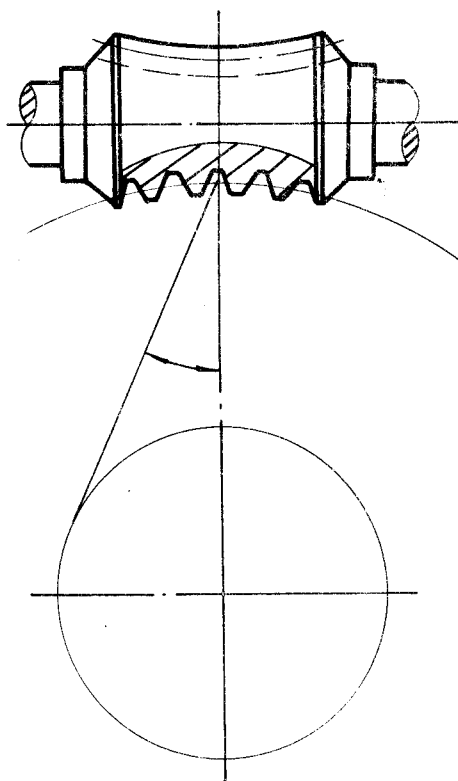


图 23

7 轮齿

7.1 蜗杆头数 threads of worm

蜗杆螺旋齿的数目。

7.2 蜗轮齿数 number of worm wheel teeth

蜗轮轮齿的总数。

7.3 蜗杆齿高 total depth of worm at throat

蜗杆喉平面上蜗杆齿顶圆半径与齿根圆半径之差。

7.4 蜗杆齿顶高 addendum of worm at throat

蜗杆喉平面上蜗杆齿顶圆半径与计算圆半径之差。

7.5 蜗杆齿根高 dedendum of worm at throat

蜗杆喉平面上蜗杆齿根圆半径与计算圆半径之差。

7.6 蜗杆法向弦齿厚 normal chordal tooth thickness of worm

蜗杆螺旋齿在蜗杆分度圆环面上,对称于蜗杆喉平面处的法向弦齿厚。

7.7 齿顶变尖 overcutting of threads

蜗杆螺旋齿两端齿顶厚度小于一定限度的现象。

7.8 根切 undercut

蜗杆齿根一部分齿面被母平面干涉切去的现象。

7.9 端部修缘 end relief

蜗杆螺旋齿两端出、入口加工出的圆滑斜坡。

7.10 蜗杆齿宽 face width of worm

蜗杆分度圆环面与蜗杆齿部两端圆锥面相交所得到的两上交线圆之间的轴向距离,见图 24。

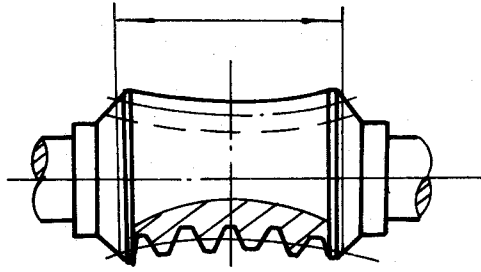


图 24

- 7.11 蜗杆旋向 hand of worm helix
蜗杆螺旋齿的旋向,符合右手系为右旋,符合左手系为左旋。
- 7.12 蜗轮齿高 total depth of worm wheel
在中间平面上蜗轮齿根圆至蜗轮齿顶圆的距离。
- 7.13 蜗轮齿顶高 addendum of worm wheel
在中间平面上蜗轮齿顶圆至蜗轮计算圆的距离。
- 7.14 蜗轮齿根高 dedendum of worm wheel
在中间平面上蜗轮计算圆至蜗轮齿根圆的距离。
- 7.15 蜗轮计算圆齿距 reference pitch of worm wheel
蜗轮计算圆上两个相邻齿廓上相应点之间的弧长,见图 25。

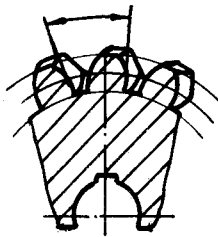


图 25

- 7.16 蜗轮法向弦齿厚 normal chordal tooth thickness of worm wheel
蜗轮螺旋齿在蜗轮分度圆环面上,对称于蜗轮喉平面处的法向弦齿厚。
- 7.17 蜗轮端面模数 transverse module of worm wheel
蜗轮计算圆直径与蜗轮齿数的比值。
- 7.18 蜗轮齿宽 face width of worm wheel
蜗轮分度圆环面与轮齿两端端平面或轮齿两端圆锥面相交所得到的两个交线圆之间的轴向距离,见图 26。

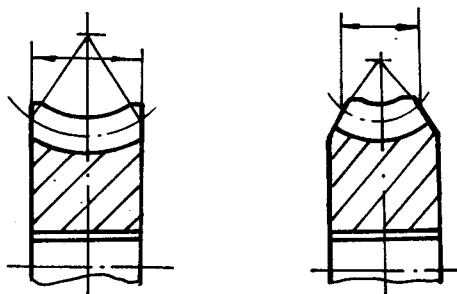


图 26

- 7.19 齿数比 gear ratio
蜗轮齿数与蜗杆头数的比值。
- 7.20 包围齿数 number of enveloping teeth
在中间平面上被蜗杆螺旋齿包围的蜗轮齿数。
- 7.21 实际接触齿数 number of actual teeth in contact
包围齿数中实际参加啮合的齿数。
-

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由北京冶金设备研究院归口。

本标准由冶金工业部北京冶金设备研究院负责起草。

本标准主要起草人蔡书阡、潘家冰。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
平 面 二 次 包 络 环 面 蜗 杆 传 动
术 语

GB/T 16442—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字
1996年10月第一版 1996年10月第一次印刷
印数 1—2 500

*

书号: 155066·1-13216 定价 12.00 元

*

标 目 299—75



GB/T 16442—1996