



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949809 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710310456.1

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 杜雪松 黄玉成 朱才朝 宋朝省

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201

代理人 唐开平

(51)Int.Cl.

G01B 5/06(2006.01)

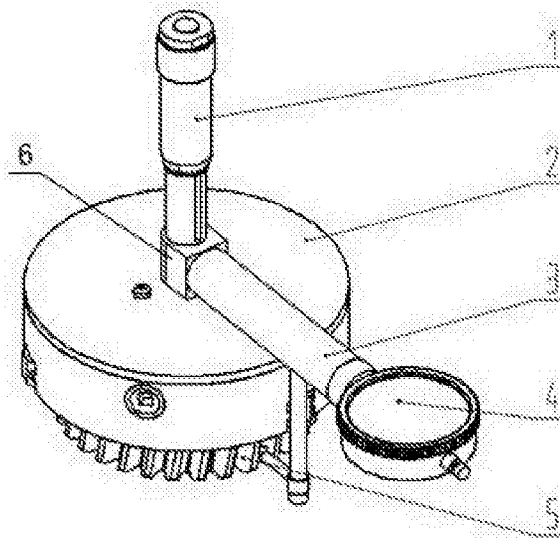
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具

(57)摘要

本发明公开了一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,它包括轴向微调机构(1)、定位机构(2)和量棒距测量机构(3),轴向微调机构(1)沿定位机构(2)的轴线方向固定,轴向微调机构(1)上套装有连接件(6),连接件(6)的平直管筒装有量棒距测量机构(3),量棒距测量机构(3)与定位机构(2)轴线垂直。轴向微调机构(1)为千分尺的螺旋测微机构,定位机构(2)为三爪卡盘结构,连接件(6)能沿轴向微调机构(1)的轴线转动。本发明的技术效果是:能快速、精确测量渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚,且操作简单,便于携带,能用于加工线上的齿厚测量。



1. 一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,其特征是:包括轴向微调机构(1)、定位机构(2)和量棒距测量机构(3),轴向微调机构(1)沿定位机构(2)的轴线方向固定,轴向微调机构(1)上套装有连接件(6),连接件(6)的平直管筒装有量棒距测量机构(3),量棒距测量机构(3)与定位机构(2)轴线垂直。

2. 根据权利要求1所述的渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,其特征是:轴向微调机构(1)为千分尺的螺旋测微机构。

3. 根据权利要求2所述的渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,其特征是:所述连接件(6)具有通孔(61)和平直管筒(62),通孔(61)中心线与平直管筒(62)的中心线正交。

4. 根据权利要求3所述的渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,其特征是:定位机构(2)包括端盖(21)、卡盘体(22)、卡钳驱动机构(23)和卡钳(24);卡钳驱动机构(23)带动三个卡钳(24)沿卡盘体(22)的导槽同步运动,端盖(21)封盖卡盘体(22)上,端盖(21)具有与轴向微调机构(1)连接的中心螺纹孔。

5. 根据权利要求4所述的渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,其特征是:量棒距测量机构(3)包括支撑臂(31)、滑块(32)、复位弹簧(33)和百分表表盘(4),支撑臂(31)为圆筒体,支撑臂下方开有滑口(34),支撑臂(31)的一端为与连接件(6)的平直管筒(62)配合的螺纹连接座,另一端装有支撑臂端盖(36);百分表表盘(4)通过螺纹固定于支撑臂端盖(36)上,百分表测头(41)的尖顶端紧贴在滑块(32)上,滑块(32)位于支撑臂圆筒的中段,靠近支撑臂端盖(36)一端的支撑臂圆筒体内固定有垫块(35),在滑块(32)与垫块(35)之间夹装有复位弹簧(33),复位弹簧(33)套在百分表测头(41)外围;滑块(32)下方固定有通过滑口(34)的轴向伸长杆(37),轴向伸长杆(37)的底端由定位螺母(39)固定安装量棒距测头(38)。

一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具

技术领域

[0001] 本发明属于齿轮测量技术,具体涉及一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具。

背景技术

[0002] 齿轮传动具有效率高、结构紧凑、工作可靠、寿命长和传动比正确等卓越优点,并且,齿轮直径可从数微米至上百米,齿轮转速可高达每分钟十多万转,传递的功率可高达十多万千瓦,所以,齿轮传动应用非常广泛,尤其是渐开线齿轮。所以渐开线齿轮测量就变得很重要。目前,渐开线直齿轮和斜齿轮等简单渐开线齿轮的测量已经很成熟,但是渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚的测量还没有一种实用的工具。

[0003] 渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量装置有CNC 坐标测量中心和齿轮激光测量仪等,但是这些测量仪都是体积偏大,难以时时移动,更难以实现在线加工中的渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量。

[0004] 中国专利文献CN102353312A公开的一种小角度变齿厚齿轮的齿厚测量工具及其测量方法的背景技术中记载:对于渐开线变齿厚齿轮的齿厚测量,因难以精确定位而不能使用常规工具及方法检测齿轮齿厚,特别是在线加工时在机精确测量变齿厚齿轮的齿厚十分困难。但该专利的缺点是:只能用于测量渐开线变齿厚直齿轮的齿厚,仍然不能用于测量渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚。

发明内容

[0005] 针对渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量所面临的问题,本发明所要解决的技术问题就提供一种渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚测量工具,它能快速、精确测量渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚,适应于加工线上的测量。

[0006] 本发明所要解决的技术问题是通过这样的技术方案实现的,它本发明包括轴向微调机构、定位机构和量棒距测量机构,轴向微调机构沿定位机构的轴线方向固定,轴向微调机构上套装有连接件,连接件的平直管筒装有量棒距测量机构,量棒距测量机构与定位机构轴线垂直。

[0007] 轴向微调机构采用千分尺的螺旋测微机构,定位机构为三爪卡盘结构,连接件能沿轴向微调机构的轴线转动。

[0008] 本发明的使用过程是:

将定位机构置于被测变齿厚斜齿轮上,调节定位机构的卡钳驱动机构使被测变齿厚斜齿轮固定,并将测变齿厚斜齿轮与定位机构的轴线重合;调节轴向微调机构使量棒距测量机构的量棒距测头移动至被测截面,量棒距测头在复位弹簧的压力下压紧被测齿面,在量棒距测量机构的百分表盘上读出该截面上的半量棒距;由半量棒距易知量棒距,计算出该界面分度圆齿厚。

[0009] 由于本发明用来测量变齿厚斜齿轮,采用百分表和螺旋测微结构,测量精度高;本发明的关键自由度少且结构刚度较大,测量精度又进一步提高。本发明在测量变齿厚斜齿

轮时,只需要将定位机构的爪卡固定住变齿厚斜齿轮,调整好轴向微调机构,就可以直接在百分表上读出该截面上的半量棒距,快捷方便。

[0010] 所以本发明的技术效果是:能快速、精确测量渐开线变齿厚斜齿轮的齿厚,且操作简单,便于携带,能用于加工线上的齿厚测量。

附图说明

[0011] 本发明的附图说明如下:

图1为本发明的结构示意图;

图2为图1中连接件的结构示意图;

图3为图1中定位机构的结构示意图;

图4为图1中量棒距测量机构的结构示意图;

图5为图4中A-A的剖切图;

图6为量棒距测头的安装图。

[0012] 图中:1、轴向微调机构;2、定位机构;21、端盖;22、卡盘体;23、卡钳驱动机构;24、卡钳;3、量棒距测量机构;31、支撑臂;32、滑块;33、复位弹簧;34、滑口;35、垫块;36、支撑臂端盖;37、轴向伸长杆;38、量棒距测头;39、定位螺母;4、百分表表盘;41、百分表测头;5、被测变齿厚斜齿轮;6、连接件。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

如图1所示,本发明包括轴向微调机构1、定位机构2和量棒距测量机构3,轴向微调机构1沿定位机构2的轴线方向固定,轴向微调机构1上套装有连接件6,连接件6的平直管筒装有量棒距测量机构3,量棒距测量机构3与定位机构2轴线垂直。

[0014] 轴向微调机构1采用千分尺的螺旋测微机构,定位机构2为三爪卡盘结构,连接件6能沿轴向微调机构1的轴线转动。

[0015] 如图2所示,连接件6具有通孔61和平直管筒62,通孔61中心线与平直管筒62的中心线正交。通孔61用于贯套轴向微调机构1,平直管筒62螺纹连接量棒距测量机构4。

[0016] 如图3所示,定位机构2包括端盖21、卡盘体22、卡钳驱动机构23和卡钳24;卡钳驱动机构23带动三个卡钳24沿卡盘体22的导槽同步运动,端盖21封盖卡盘体22上,端盖21具有与轴向微调机构1连接的中心螺纹孔。

[0017] 如图4和图5所示,量棒距测量机构3包括支撑臂31、滑块32、复位弹簧33和百分表表盘4,支撑臂31为圆筒体,支撑臂下方开有滑口34,支撑臂31的一端为与连接件6的平直管筒62配合的螺纹连接座,另一端装有支撑臂端盖36;百分表表盘4通过螺纹固定于支撑臂端盖36上,百分表测头41的尖顶端紧贴在滑块32上,滑块32位于支撑臂圆筒的中段,靠近支撑臂端盖36一端的支撑臂圆筒体内固定有垫块35,在滑块32与垫块35之间夹装有复位弹簧33,复位弹簧33套在百分表测头41外围;滑块32下方固定有通过滑口34的轴向伸长杆37,轴向伸长杆37的底端由定位螺母39固定安装量棒距测头38。

[0018] 百分表表盘4用于量棒距测量值的读数;百分表测头41自然状态处于伸长状态。量棒距测头38左端为圆台,且大端面在下面,其下表面为其工作面。

[0019] 如图6所示,轴向伸长杆37下端有外螺纹,与定位螺母39螺纹配合;外螺纹上有楔形面,与量棒距测头38的楔形空配合;定位螺母39将量棒距测头38压紧,固定在轴向伸长杆37上。

[0020] 本发明的使用过程是:

将定位机构2置于被测变齿厚斜齿轮5上,调节定位机构2的卡钳驱动机构23使被测变齿厚斜齿轮5固定,并将测变齿厚斜齿轮5与定位机构2的轴线重合;调节轴向微调机构1使量棒距测量机构3的量棒距测头移动至被测截面,量棒距测头在复位弹簧的压力下压紧被测齿面,在百分表盘4上读出该截面上的半量棒距;由半量棒距易知量棒距,计算出该界面分度圆齿厚。

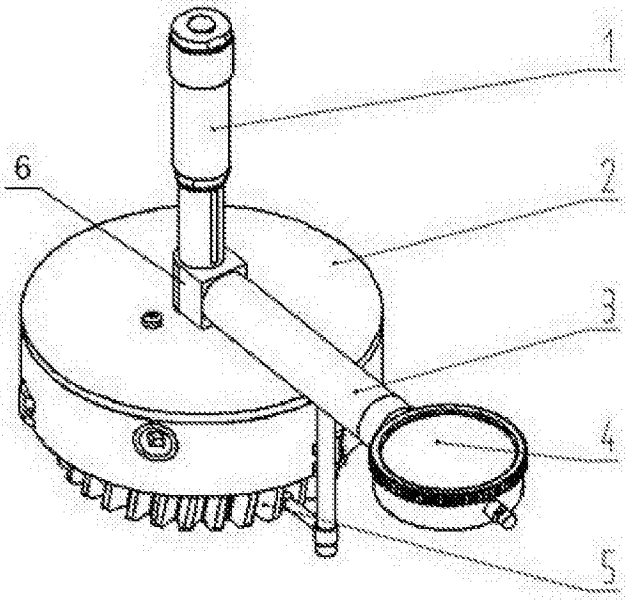


图1

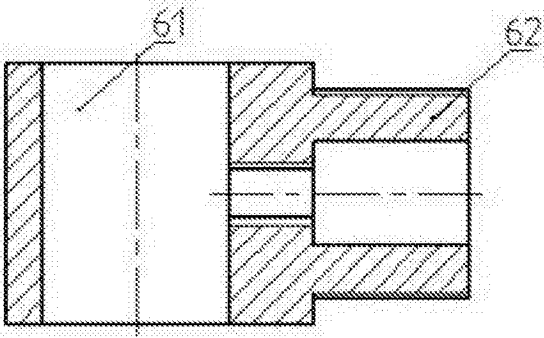


图2

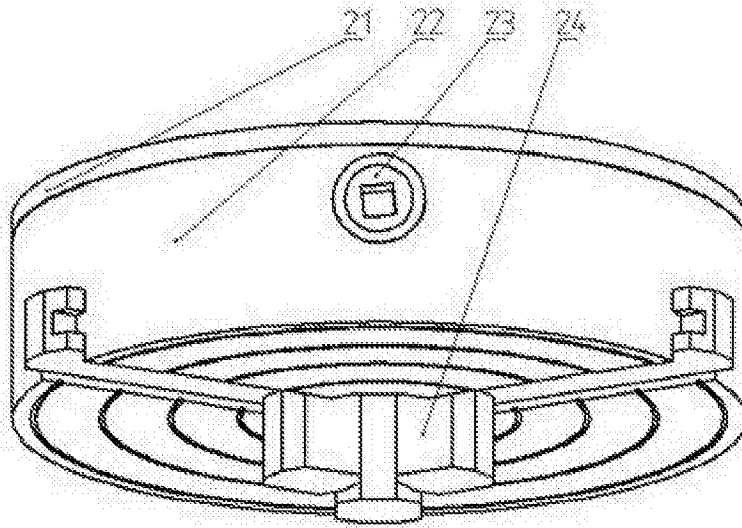


图3

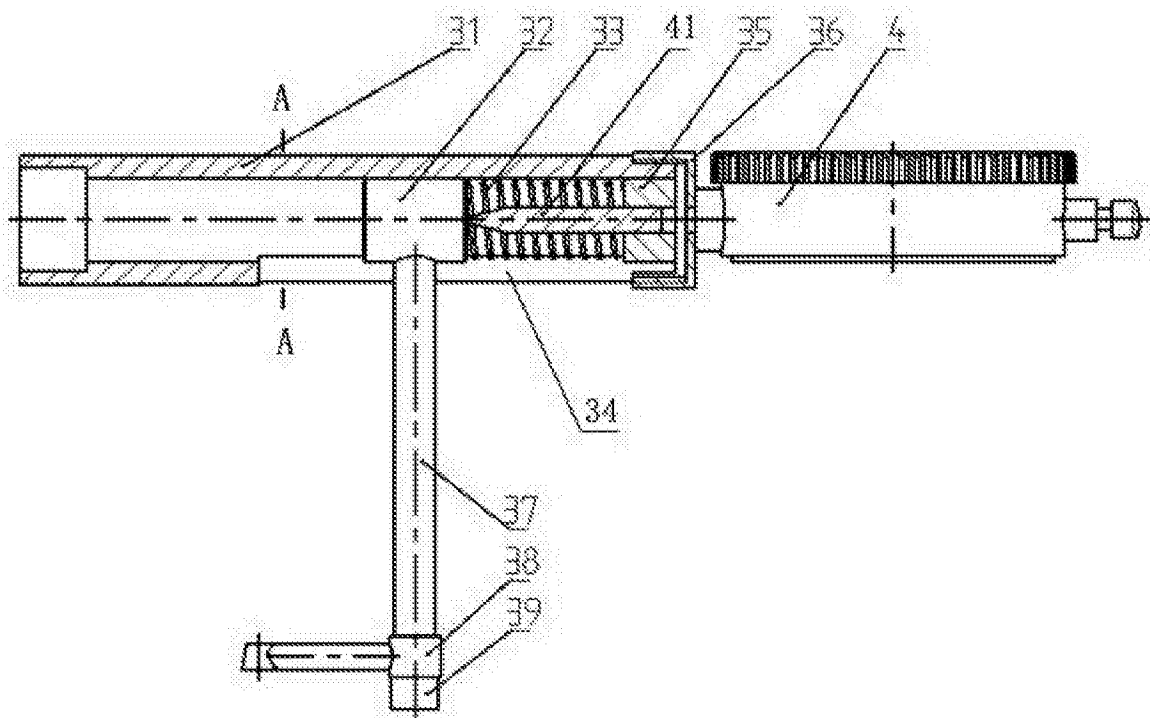


图4

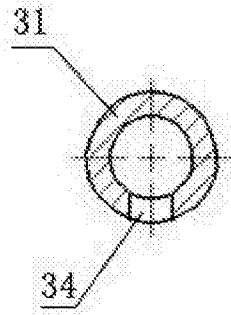


图5

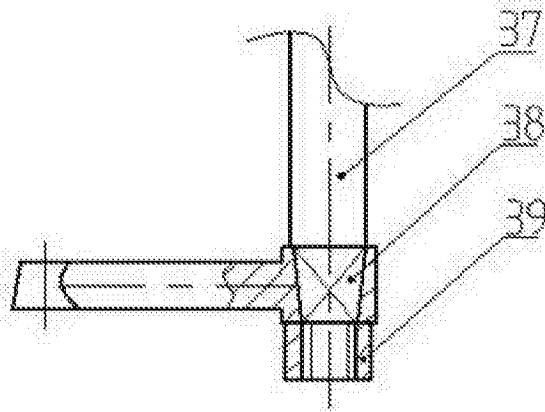


图6