



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201493565 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920059554.3

(22) 申请日 2009.07.01

(73) 专利权人 中山市业隆机电有限公司

地址 528400 广东省中山市东区长江北路北
段白沙湾工业园

(72) 发明人 黄启祥

(74) 专利代理机构 江门嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 张海文

(51) Int. Cl.

B23F 13/00 (2006.01)

B23F 23/00 (2006.01)

B23F 23/02 (2006.01)

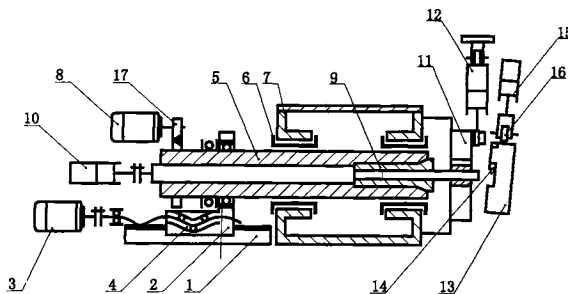
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

小型精密蜗杆专用机床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种小型精密蜗杆专用机床,其包括一导轨,导轨上安装有直角座,直角座与伺服电机连接,在直角座上安装有主轴,主轴的一端通过两个滑动轴承安装在主轴箱内,主轴的另一端与调频电机连接,所述主轴的中轴线上安装有夹咀,夹咀与夹紧油缸连接,所述主轴箱的一端安装有中心扶架,中心扶架上连接有扶架油缸,中心扶架的一侧安装有飞刀盘,飞刀盘上安装有刀具,飞刀盘上安装有飞刀盘定位装置;本实用新型所加工的蜗杆的主参数一导程可实现任意设置及微调,可保证所加工的切削刚性及精确性。同时本实用新型实现了整个操作过程自动化,与切削系统连贯一体,全过程既安全、又高效、使用更方便、更有效提高产品的质量。



1. 小型精密蜗杆专用机床,其特征就在于其包括一导轨,导轨上安装有直角座,直角座与一伺服电机连接,在直角座上安装有主轴,主轴的一端通过两个滑动轴承安装在一主轴箱内,主轴的另一端与一调频电机连接,所述主轴的中轴线上安装有夹咀,夹咀与一夹紧油缸连接,所述主轴箱的一端安装有中心扶架,中心扶架上连接有扶架油缸,中心扶架的一侧安装有飞刀盘,飞刀盘上安装有刀具,飞刀盘上安装有飞刀盘定位装置。

2. 根据权利要求 1 所述的小型精密蜗杆专用机床,其特征就在于所述中心扶架包括一底座,底座上安装有一摇臂,摇臂的一端与扶架油缸铰接,底座上安装有“V”型压块,“V”型压块上安装有调节螺钉。

3. 根据权利要求 1 所述的小型精密蜗杆专用机床,其特征就在于飞刀盘定位装置包括一定位油缸及一套管,所述定位油缸的一端安装在一支架上,所述套管内安装有导柱,定位油缸活塞杆的一端通过弹簧与套管连接,套管的一端安装有一滑轮,所述飞刀盘上设置有与滑轮配合的凹坑。

4. 根据权利要求 1 所述的小型精密蜗杆专用机床,其特征就在于所述夹咀为外锥形同心度高的弹性夹咀。

5. 根据权利要求 1 所述的小型精密蜗杆专用机床,其特征就在于所述直角座通过一滚珠丝杆与伺服电机连接。

小型精密蜗杆专用机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机床,特别是一种方便调整参数的小型精密蜗杆专用机床。

背景技术

[0002] 现有的小型蜗杆专用机床,其主进给系统是靠蜗轮蜗杆转动车头(转盘)及靠螺旋机构限制车头(转盘)作螺旋线动作的。其缺点是:转盘的转速不可作任意调整;所加工蜗杆的主参数——导程(模数)也不可作任意调整。而要改变转速,则要更换蜗轮蜗杆或皮带轮;如欲改变加工导程(模数),则一定要更换另一套螺母、螺杆。且螺母、螺杆的加工精度要求很高、加工周期长、成本高。因此,在遇到产品转换时就非常不便,同时,因蜗轮副、螺旋机构在反复运动时容易造成磨损及误差,对蜗杆的精度、例如螺旋线误差、齿距偏差、齿距累积差等会有一些的影响。加上该机床所有的辅助动作都要人手操作——工件上卡环夹紧(松开)、中心定位架勾紧(松开)、飞刀盘的让刀等,既不方便,效率又低,工人操作繁琐。更为严重的是,在切削完成时,如果操作者忘记把飞刀盘转动一定角度,就会造成刀具损坏,甚至产生安全意外。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种自动化程度高、进给方式新颖的精密蜗杆专用加工机床,该机床在提高切削刚性和精度的同时,任意调整主轴的转速及蜗杆的导程(模数),而不需要更换任何传动件,实现调整的即时性和高精度(导程调整精确到0.001mm),架上全部的辅助动作——工件夹紧、扶架扶正、飞刀盘让刀等均连贯化和自动化,无需人手操作,既提高了效率又提高了安全性和可靠性。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 小型精密蜗杆专用机床,其特征在于其包括一导轨,导轨上安装有直角座,直角座与一伺服电机连接,在直角座上安装有主轴,主轴的一端通过两个滑动轴承安装在主轴箱内,主轴的另一端与一调频电机连接,所述主轴的中轴线上安装有夹咀,夹咀与一夹紧油缸连接,所述主轴箱的一端安装有中心扶架,中心扶架上连接有扶架油缸,中心扶架的一侧安装有飞刀盘,飞刀盘上安装有刀具,飞刀盘上安装有飞刀盘定位装置。

[0006] 所述中心扶架包括一底座,底座上安装有一摇臂,摇臂的一端与扶架油缸铰接,底座上安装有“V”型压块,“V”型压块上安装有调节螺钉。

[0007] 作为本实用新型优选的实施方式,飞刀盘定位装置包括一定位油缸及一套管,所述定位油缸的一端安装在一支架上,所述套管内安装有导柱,定位油缸活塞杆的一端通过弹簧与套管连接,套管的一端安装有一滑轮,所述飞刀盘上设置有与滑轮配合的凹坑。

[0008] 所述夹咀为外锥形同心度高的弹性夹咀。

[0009] 作为本实用新型更优选的实施方式,所述直角座通过一滚珠丝杆与伺服电机连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的主轴套在两个高精度的可调滑动轴承

上,故刚性和稳定性极高;夹咀采用外锥形同心度高的弹性夹咀,与主轴的内锥壁配合,经液压拉紧后更提高了刚性和同轴度(同轴度可达0.015),从而克服了原蜗轮蜗杆及螺母、螺杆传动时造成的间隙误差和磨损误差,使加工出来的蜗杆无论从表面光洁度(可达0.8)、中径尺寸误差(≤ 0.03)、齿圈跳动(≤ 0.005)、椭圆度(≤ 0.005)等方面都得到更有效的保证;本实用新型通过液压系统把所有的辅助动作,包括工件夹紧、扶架扶正、飞刀盘让刀等实现自动化操作,该系统又与主切削系统连贯成一体,从而实现整个操作过程自动化,中间无需人手操作;实用新型通过飞刀盘定位装置,使切削完成时,飞刀盘停止在一定位置上,使刀具不会与蜗杆齿发生碰撞,以防止刀具损坏,避免发生安全事故。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2是中心扶架的结构示意图;

[0014] 图3是飞刀盘定位装置图。

具体实施方式

[0015] 参照图1、图2,本实用新型提供的小型精密蜗杆专用机床,包括一导轨1,在导轨1上安装有直角座2,直角座2与一伺服电机3连接,直角座2在伺服电机3作用下可在导轨1上移动。直角座2可通过如图所示的滚珠丝杆4与伺服电机3连接,也可通过其它的结构与伺服电机3连接。

[0016] 在直角座2上安装有主轴5,主轴5的一端通过两个滑动轴承6安装在主轴箱7内,主轴5的另一端通过传动齿轮17与一调频电机8连接,其中主轴5的中轴线上安装有夹咀9,夹咀9可采用外锥形同心度高的弹性夹咀,弹性夹咀9与一夹紧油缸10连接,在主轴箱5的一端安装有中心扶架11,中心扶架11上连接有扶架油缸12,中心扶架11的一侧安装有飞刀盘13,飞刀盘13上安装有刀具14,飞刀盘13上安装有飞刀盘定位装置。

[0017] 如图2所示,中心扶架11包括一底座111,底座111上安装有一摇臂112,摇臂112的一端与扶架油缸12铰接,底座111上安装有“V”型压块113,“V”型压块113上安装有调节螺钉114。

[0018] 如图3所示,飞刀盘定位装置包括一定位油缸15及一套管18,所述定位油缸15的一端安装在一支架19上,所述套管18内安装有导柱20,定位油缸15活塞杆的一端通过弹簧21与套管18连接,套管18的一端安装有一滑轮16,在飞刀盘13上设置有与滑轮16配合的凹坑22。在飞刀盘停转的过程中,滑轮在盘的外圆上滑动并依靠弹簧力卡进凹坑中以形成刀盘定位。

[0019] 本实用新型的实施步骤是这样的:首先装工件,把工件放进预置的液压夹咀中,按动开关即可实现工件的自动夹紧→扶架摇臂自动闭合→主轴(包含紧装在其上的夹咀及工件)自动作螺旋线的进给→通过固定位置的飞刀盘的调整铣削(铣出蜗牙)→主轴进给停止→飞刀盘停转、并停止在一定位置上→主轴(含工件)退回→扶架摇臂放开→夹咀松开。其主进给(切削)的控制,是由调频电机和伺服电机(通过数控系统)进行预置,并且作螺旋线进给的主轴套在两个刚性及精度都较高的可调铜轴瓦内滑动,而轴前端的锥孔又

紧配一外锥形的高精度液压夹咀,以便于夹持工件并与主轴一起作螺旋线的进给,形成齿形切削。其辅助动作:夹紧、扶正、刀盘定位是由液压系统控制。两大系统之间的平滑连接和动作的连贯就靠机、电一体化的有关元件(行程开关及继电器)进行连接和分配。

[0020] 由于本实用新型的主轴套在两个高精度的可调滑动轴承上,故刚性和稳定性极高;夹咀采用外锥形同心度高的弹性夹咀,与主轴的内锥壁配合,经液压拉紧后更提高了刚性和同轴度(同轴度可达 0.015),从而克服了原蜗轮蜗杆及螺母、螺杆传动时造成的间隙误差和磨损误差,使加工出来的蜗杆无论从表面光洁度(可达 0.6)、中径尺寸误差(≤ 0.03)、齿圈跳动(≤ 0.005)、椭圆度(≤ 0.005)等方面都得到更有效的保证;本实用新型通过液压系统把所有的辅助动作,包括工件夹紧、扶架扶正、飞刀盘让刀等实现自动化操作,该系统又与主切削系统连贯成一体,从而实现整个操作过程自动化,中间无需人手操作;实用新型通过飞刀盘定位装置,使切削完成时,飞刀盘停止在一定位置上,使刀具不会与蜗杆齿发生碰撞,以防止刀具损坏,避免发生安全事故。

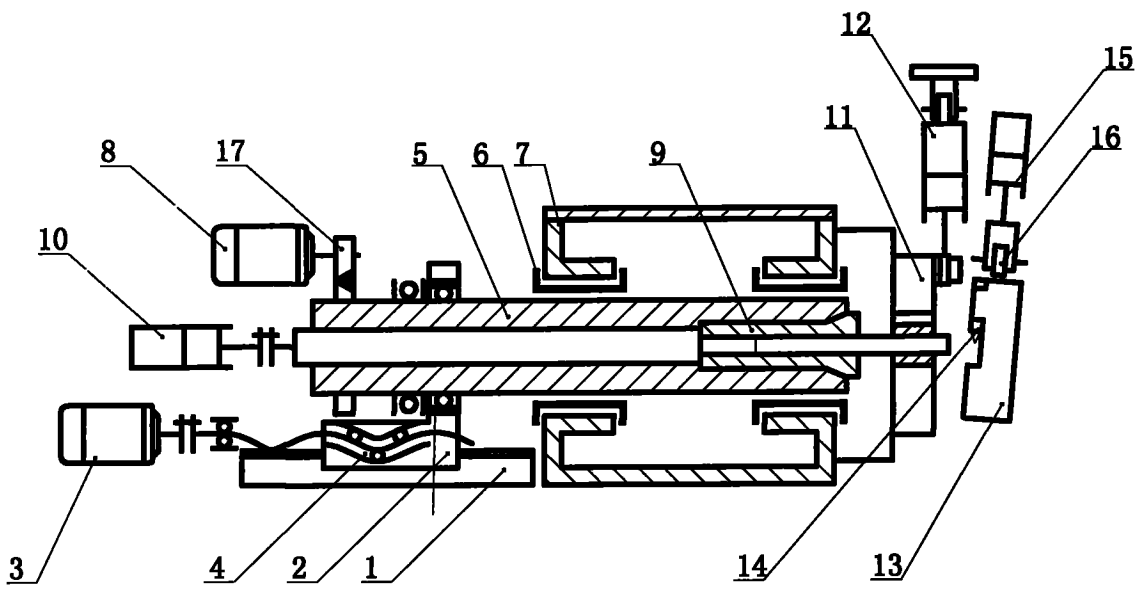


图 1

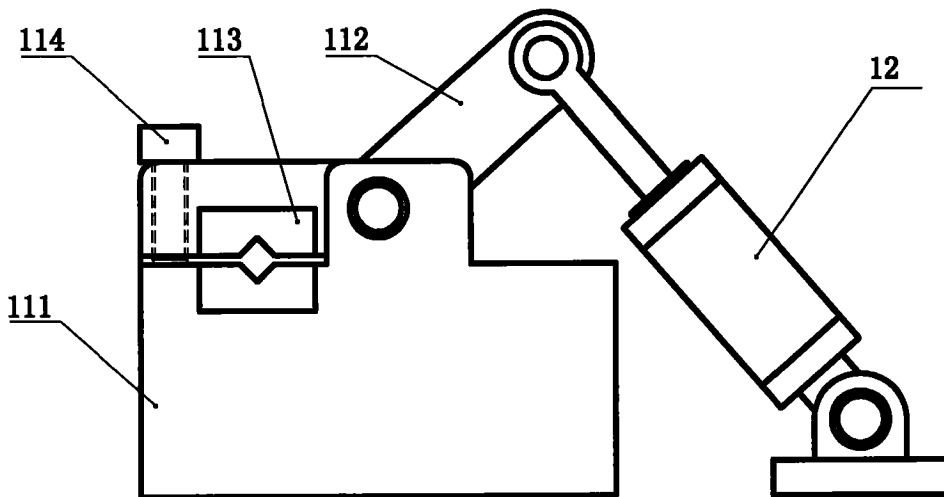


图 2

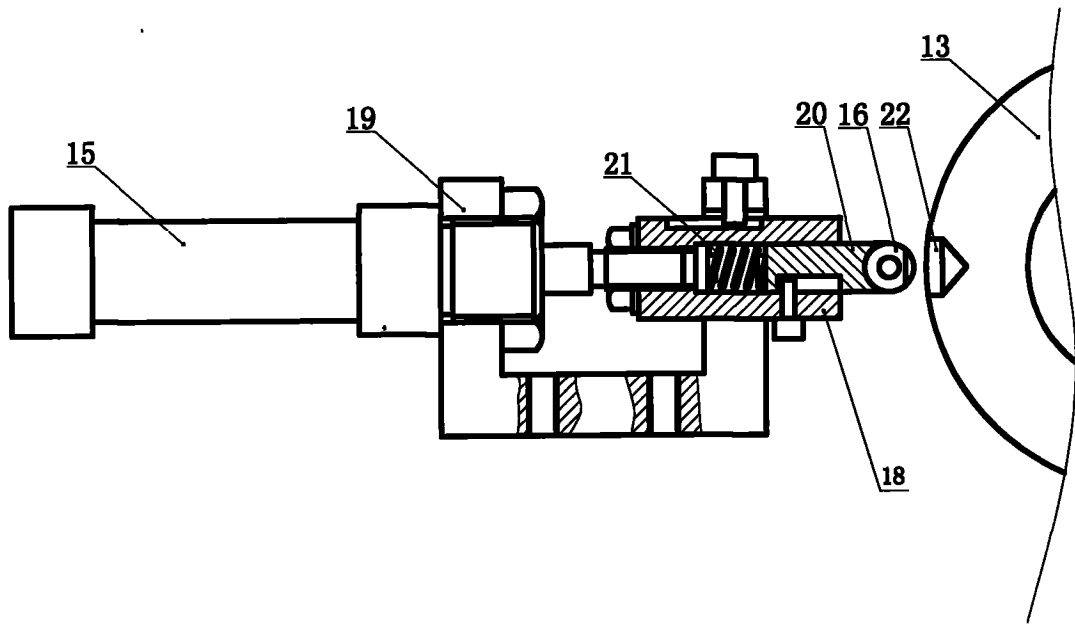


图 3