



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204036165 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201420486469. 6

(22) 申请日 2014. 08. 27

(73) 专利权人 天津轮达鑫盛机械有限公司

地址 300350 天津市津南区双港镇工业园区
发港路 8 号

(72) 发明人 金福利

(51) Int. Cl.

B24B 3/18 (2006. 01)

B24B 3/00 (2006. 01)

B24B 41/06 (2012. 01)

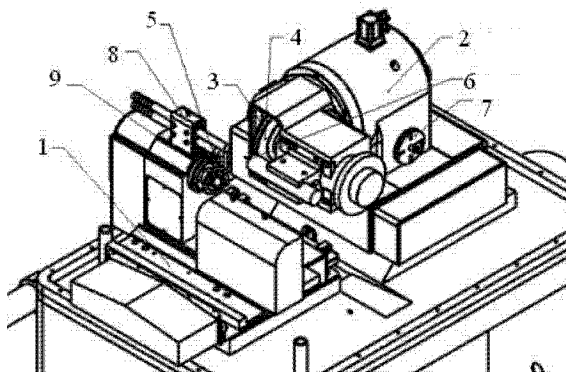
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床,由进给部分、磨削部分以及工件装卡部分构成,磨削部分中小砂轮、大砂轮平行、同心安装于磨削主轴的一侧,工件装卡部分采用弹簧夹头机构。工件部分的工件轴向高速铲磨运动与磨削部分的砂轮径向移动螺距运动相结合,共同分工步完成超小丝锥的加工。整个加工过程采用数控方式,使用方便,人工成本低;直线电机结构提高了设备使用寿命,降低了设备维护成本;弹簧夹头自动气动磨头以及弹簧夹头清理气道保证了加工精度;丝锥刃部悬臂螺纹磨削结构彻底解决了顶尖难以准确顶入以及顶尖易磨损报废的问题;双砂轮结构实现了一次装夹、分工步磨削,提高了生产效率。



1. 一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床,由进给部分、磨削部分以及工件装卡部分构成,其特征在于:所述进给部分包括工件轴向进给机构、砂轮径向移动螺距机构以及螺旋角自动调整机构;所述磨削部分包括磨削主轴,与所述磨削主轴相连的小砂轮、大砂轮,与所述磨削主轴平行的夹头修磨主轴,所述夹头修磨主轴的左侧安装有弹簧夹头自动气动磨头,其中小砂轮与大砂轮同心、平行安装,共同位于所述磨削主轴的左侧;所述工件装卡部分包括弹簧夹头机构、与所述弹簧夹头机构相连的气缸活塞杆、冷却机构以及弹簧夹头清理气道。

2. 根据权利要求1所述的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,其特征在于,所述进给部分工件轴向进给机构及砂轮径向移动螺距机构均采用直线电机。

3. 根据权利要求1所述的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,其特征在于,所述磨削部分中小砂轮与大砂轮的直径相差15-20mm,二者间距为20mm。

一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超小丝锥螺纹的数控加工设备,尤其能够实现超小丝锥螺纹磨削与切削在一次装夹中完成。

背景技术

[0002] 目前国内工具行业的丝锥磨床,常用的为“机-液-电”一体化结构,其结构复杂,价格昂贵,且没有专门用于生产 M1-M6 的超小丝锥专用加工设备。

[0003] 国外进口的超小丝锥生产设备,采用的都是顶尖装夹工件,两次修整是由同一片砂轮完成加工的。因工件尺寸超小,造成工件装夹困难,且很难一次正确的顶尖孔;且所需顶尖孔直径小于 0.3mm 时,因工件螺纹部分直径微小致使顶尖很快报废;两个工步修正既浪费砂轮又影响生产效率。

实用新型内容

[0004] 为了解决当前国内没有超小丝锥的专用生产设备,国外设备超小丝锥工件装夹困难、顶尖孔易磨损或被砂轮磨穿报废以及两工步生产效率低的问题,本实用新型提供了一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床,以用于 M1-M6 的超小丝锥生产,采用双砂轮和弹簧夹头一次装夹、分工步磨削的方式,从而有效地减少了砂轮浪费和顶尖报废率,提高了生产效率。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下。

[0006] 一种双砂轮超小丝锥螺纹磨床,由进给部分、磨削部分以及工件装卡部分构成。

[0007] 所述进给部分包括工件轴向进给机构、砂轮径向移动螺距机构以及螺旋角自动调整机构。其中,所述工件轴向进给机构与所述工件装卡部分相连,在加工过程中,带动工件部分沿工件轴向进行高速铲磨运动;所述砂轮径向移动螺距机构与所述磨削部分相连,带动磨削部分沿砂轮径向方向进行移动螺距的进给运动;所述螺旋角自动调整机构位于砂轮径向移动螺距机构之上,对进给运动进行自动调整。

[0008] 所述磨削部分包括磨削主轴,与所述磨削主轴相连的小砂轮、大砂轮,所述大砂轮、小砂轮依次同心、平行安装于所述磨削主轴的左侧;夹头修磨主轴与所述磨削主轴平行安装,且所述夹头修磨主轴的左侧安装有弹簧夹头自动气动磨头。弹簧夹头机构安装后,所述弹簧夹头自动气动磨头可以在机床本身上对弹簧夹头机构进行磨削,使弹簧夹头机构达到所需的旋转精度。

[0009] 所述工件装卡部分包括弹簧夹头机构、与所述弹簧夹头机构相连的气缸活塞杆、冷却机构以及弹簧夹头清理气道。所述弹簧夹头机构在所述气缸活塞杆的作用下,当工件加工完成后,松开并将工件弹出,并自动装卡新的待加工工件,实现工件的悬臂无顶尖加工方式,用弹簧夹头装卡代替传统双顶尖装卡的方式,解决了工件过小时顶尖装卡导致装卡困难及顶尖易报废的问题。另外,弹簧夹头清理气道随时对弹簧夹头机构缝隙的砂轮粉尘及铁屑进行清理,保证弹簧夹头机构的旋转精度。

[0010] 该技术方案所提供的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,采用的丝锥装夹加工方式为丝锥

刃部悬臂螺纹磨削,取消顶尖顶紧部件;并且采用小砂轮、大砂轮两片砂轮分工步磨削的加工方式。

[0011] 该技术方案所提供的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,其工件轴向进给机构及砂轮径向移动螺距机构,采用的都是直线电机结构。在工件的螺纹磨削过程中,工件轴向进给机构在直线电机的带动下进行高速铲磨运动,砂轮径向移动螺距机构在直线电机的带动下进行移动螺距的进给运动。

[0012] 该技术方案所提供的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,磨削部分中的小砂轮与大砂轮的直径相差 15-20mm,二者间距为 20mm。

[0013] 通过上述技术方案,本实用新型所提供的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,与现有技术对比具有如下优点。

[0014] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,采用数控方式,砂轮径向移动螺距机构的螺距、工件轴向进给机构的铲磨距离与频率以及砂轮的转速等均通过数控合成,因此整个设备结构简单、使用方便,生产不同型号的丝锥时仅需更换数控软件,易于调整。另外整个设备基本实现全自动操作,对工人要求低且可实现长时间无人看管,降低了设备生产的人工成本。

[0015] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,采用丝锥刃部悬臂螺纹磨削,实现了工件的无顶尖装夹,解决了丝锥尺寸超小导柱装夹困难、且无法一次准确装入顶尖孔的问题。同时,无顶尖的结构特征,彻底解决了工件超小导致的顶尖孔很快磨损及在加工过程中顶尖孔被砂轮磨穿的问题,从本质上解决了顶尖孔报废导致的顶尖更换成本。

[0016] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,采用一次装夹、分工步磨削的方式,与目前国外进口的超小丝锥螺纹磨床的两次装夹、两步磨削生产方式相比,在磨削机构中平行、同心安装了小砂轮、大砂轮两片砂轮,通过一次装夹完成丝锥生产过程中的两步磨削,通过减少工件的装夹次数有效地提高了生产效率,并减少了砂轮的浪费。

[0017] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,工件轴向进给机构及砂轮径向移动螺距机构均采用直线电机结构,生产过程中无磨损产生,仅为直线导轨磨损,使用过程中仅需更换直线导轨,提高了设备使用寿命,降低了设备维护成本。

[0018] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,在磨削部分添加了弹簧夹头自动气动磨头,在机床本身上对弹簧夹头机构进行磨削,使弹簧夹头机构达到所需的旋转精度;弹簧夹头机构上安装有弹簧夹头清理气道,随时对弹簧夹头机构进行砂轮粉尘及铁削清理,保证弹簧夹头机构的旋转精度。二者使得该超小丝锥螺纹磨床与传统磨床相比,具有更高的切削精度,精度提高 50% 以上。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0020] 图 1 是双砂轮超小丝锥螺纹磨床的整体结构分布图。

[0021] 图 2 是磨削部分的结构图。

[0022] 图 3 是弹簧夹头机构的剖视图。

[0023] 图中:1. 工件轴向进给机构,2. 砂轮径向移动螺距机构,3. 小砂轮,4. 大砂轮,5. 弹簧夹头机构,6. 弹簧夹头自动气动磨头,7. 螺旋角自动调整机构,8. 冷却机构,9. 弹簧夹头清理气道,10. 夹头修磨主轴,11. 磨削主轴,12. 气缸活塞杆。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0025] 参考图 1-3,本实用新型提供的双砂轮超小丝锥螺纹磨床,由进给部分、磨削部分以及工件装卡部分构成。

[0026] 图 1 中,进给部分包括工件轴向进给机构(1)、砂轮径向移动螺距机构(2)以及螺旋角自动调整机构(7)。其中,工件轴向进给机构(1)位于机身的左侧,与工件装卡部分相连,在加工过程中,带动工件部分沿工件轴向进行高速铲磨运动;砂轮径向移动螺距机构(2)位于机身的右侧,与所述磨削部分相连,带动磨削部分沿砂轮径向方向进行移动螺距的进给运动;螺旋角自动调整机构(7)位于砂轮径向移动螺距机构(2)之上,对进给运动进行自动调整。

[0027] 图 1、2 中,磨削部分包括磨削主轴(11),与磨削主轴(11)相连的小砂轮(3)、大砂轮(4),大砂轮(4)、小砂轮(3)依次同心、平行安装于磨削主轴(11)的左侧;夹头修磨主轴(10)与磨削主轴(11)平行安装,且夹头修磨主轴(10)的左侧安装有图 1 中的弹簧夹头自动气动磨头(6)。弹簧夹头机构(5)安装后,弹簧夹头自动气动磨头(6)可以在机床本身上对弹簧夹头机构(5)进行磨削,使弹簧夹头机构(5)达到所需的旋转精度。

[0028] 图 1、3 中,工件装卡部分包括弹簧夹头机构(5)、与弹簧夹头机构(5)相连的气缸活塞杆(12)、冷却机构(8)以及弹簧夹头清理气道(9)。

[0029] 综合图 1-3,当工件装卡后工件轴向进给机构(1)向大砂轮(4)方向移动到程序设定位置,此时砂轮径向移动螺距机构(2)开始工作;当完成程序设定的距离后,工件轴向进给机构(1)和砂轮径向移动螺距机构(2)退回原始位置,此时磨螺纹工步完成。然后第二工步开始工作,工件轴向进给机构(1)向小砂轮(3)方向移动到程序设定位置,此时砂轮径向移动螺距机构(2)开始工作;当完成程序设定距离后,工件轴向进给机构(1)和砂轮径向移动螺距机构(2)退回原始位置,此时磨螺纹外经工步完成。当工件加工完成后,弹簧夹头机构(5)在所述气缸活塞杆(12)的作用下松开并将工件弹出,并自动装卡新的待加工工件。另外,弹簧夹头清理气道(9)随时对弹簧夹头机构(5)缝隙的砂轮粉尘及铁削进行清理,保证弹簧夹头机构(5)的旋转精度,然后第二次循环开始。

[0030] 在螺纹生产过程中,采用的丝锥装夹加工方式为丝锥刃部悬臂螺纹磨削,取消顶尖紧部件,实现工件的悬臂无顶尖加工方式,用弹簧夹头装卡代替传统双顶尖装卡的方式,解决了工件过小时顶尖装卡导致装卡困难及顶尖易报废的问题。与此同时,在同一磨床上安装小砂轮、大砂轮两片砂轮,采用一次装夹、分工步磨削的加工方式。

[0031] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,其工件轴向进给机构及砂轮径向移动螺距机构,采用的都是直线电机结构。在工件的螺纹磨削过程中,工件轴向进给机构在直线电机的带动下进行高速铲磨运动,砂轮径向移动螺距机构在直线电机的带动下进行移动螺距的进给运动。

[0032] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,磨削部分中的小砂轮与大砂轮的直径相差 15-20mm,二者间距为 20mm。

[0033] 该双砂轮超小丝锥螺纹磨床,采用数控方式,设备结构简单、使用方便,且人工成

本低。进给部分的直线电机结构提高了设备使用寿命,降低了设备维护成本。另外,弹簧夹头自动气动磨头以及弹簧夹头清理气道均保证了加工精度,与传统磨床相比,切削精度得到了提高。

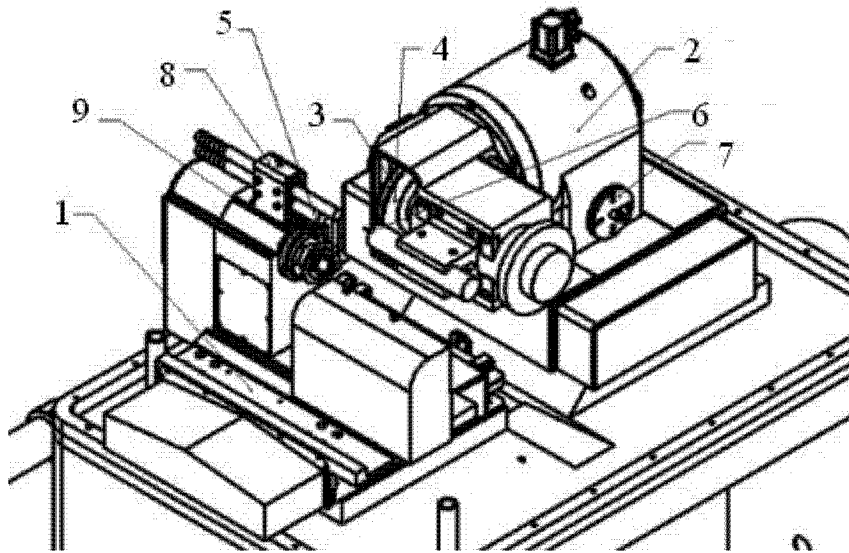


图 1

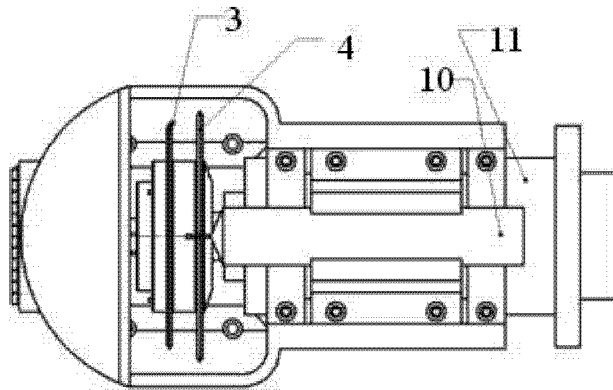


图 2

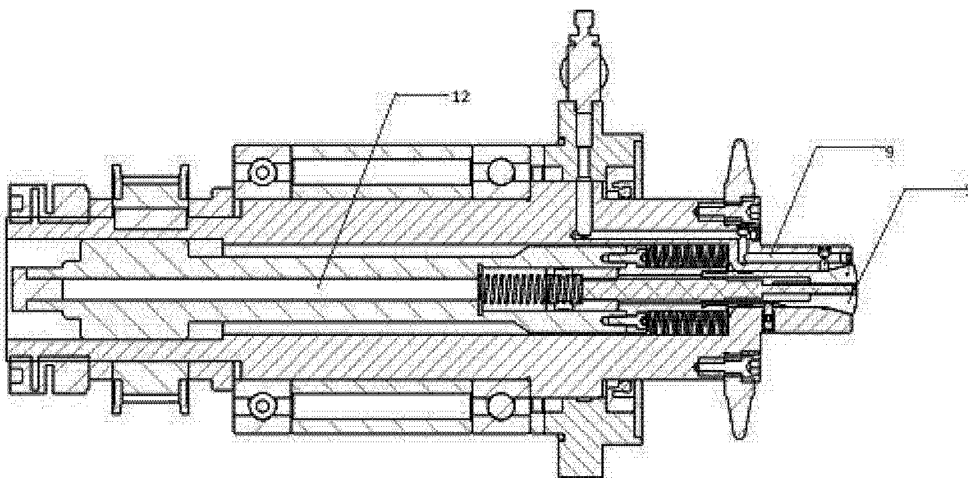


图 3