

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102886722 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210316011. 1

(22) 申请日 2012. 08. 30

(71) 申请人 沈阳创达技术交易市场有限公司

地址 110167 辽宁省沈阳市东陵区上深沟村
860-2 号 B426 室

(72) 发明人 刘栋 李翠 栾清扬

(51) Int. Cl.

B24B 21/16 (2006. 01)

B24B 41/04 (2006. 01)

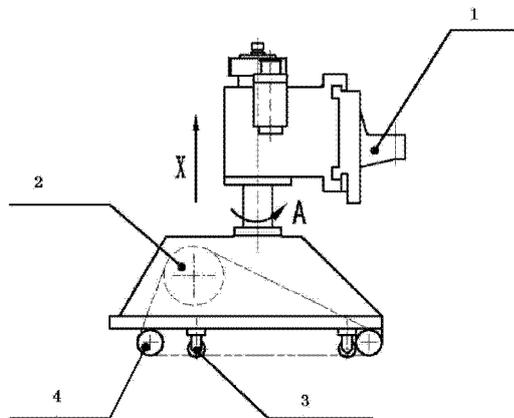
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种双头光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置

(57) 摘要

一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置,包括步骤如下:1、抛光;2、第一砂带抬起不参与抛光,而后第二砂带继续向前抛光;3、当运动了第一砂带和第二砂带之间的距离时,第二砂带下落,第一砂带和第二砂带又同时进行抛光;4、往复进行抛光,直至完成。加工装置包括两组抛光单元、两组异步电动机、左磨头、右磨头、液压缸、伺服电动机、防护罩和床鞍;其中每组抛光单元包括主动轮、第一砂带、第二砂带、小带轮和导向轮;本发明的优点:通过采用光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置,突出特点是加工精度高,设定后加工自动完成,加工效率高,抛光工件廓型精度高,工作环境好。



1. 一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤 1、抛光,第一砂带和第二砂带之间的距离调整为螺杆螺距的整数倍,第一砂带和第二砂带做同步的 X、Z 和 A 方向的联动;

步骤 2、当第一砂带抛光运动到工件的一端时,第一砂带抬起不参与抛光,而后第二砂带继续向前抛光;

步骤 3、当第二砂带也运动到工件的这一端时,第一砂带返回抛光,当运动了第一砂带和第二砂带之间的距离时,第二砂带下落,第一砂带和第二砂带又同时进行抛光;

步骤 4、往复进行抛光,直至完成。

2. 权利要求 1 所述的光滑螺旋曲面数控抛光加工方法采用的加工装置,其特征在于:包括两组抛光单元、两组异步电动机、左磨头、右磨头、液压缸、伺服电动机、防护罩和床鞍;其中每组抛光单元包括主动轮、第一砂带、第二砂带、小带轮和导向轮;

该装置的连接是:左磨头和右磨头分别位于床鞍下端两侧,对称安装,在左磨头和右磨头内分别安装一组抛光单元,抛光单元中主动轮下方固定两个小带轮,主动轮和两个小带轮通过砂带连接,形成三角形状,在主动轮的正下方安装导向轮;异步电动机与主动轮同轴连接,伺服电动机安装在床鞍上端两侧,液压缸位于床鞍上,防护罩位于床鞍中间。

一种双头光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置

技术领域：

[0001] 本发明属于机械加工技术领域，特别涉及一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置。

背景技术：

[0002] 对于螺杆的抛光工序，目前大多采用抛光机床抛光和手动抛光两大类，传统的抛光机床主要用于简单表面的抛光工作，如对平面、圆柱面、球面等简单表面的抛光，而对于曲面类零件，之前则主要采用手动抛光的方式，手动抛光的方式是在机床上使用砂带进行抛光，抛光过程是通过让工件旋转，抛光头沿工件表面往复移动，通过人工控制砂带抛光的预压量方式来控制抛光的正压力，导致抛光工件廓型精度低、抛光效率低及工作环境差等问题。

发明内容：

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明提供一种一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置，利用该装置对光滑螺旋曲面进行抛光。

[0004] 本发明技术方案是这样实现的：本发明采用的加工装置包括两组抛光单元、两组异步电动机、左磨头、右磨头、液压缸、伺服电动机、防护罩和床鞍；其中每组抛光单元包括主动轮、第一砂带、第二砂带、小带轮和导向轮；

[0005] 该装置的连接是：左磨头和右磨头分别位于床鞍下端两侧，对称安装，在左磨头和右磨头内分别安装抛光单元，抛光单元中主动轮下方固定两个小带轮，主动轮和两个小带轮通过砂带连接，形成三角形状，在主动轮的正下方安装导向轮；异步电动机与主动轮同轴连接，伺服电动机安装在床鞍上端两侧，液压缸位于床鞍上，防护罩位于床鞍中间。

[0006] 采用上述加工装置进行加工的方法包括步骤如下：

[0007] 步骤 1、抛光，第一砂带和第二砂带之间的距离调整为螺杆螺距的整数倍，第一砂带和第二砂带做同步的 X、Z 和 A 方向的联动；

[0008] 步骤 2、当第一砂带抛光运动到工件的一端时，第一砂带抬起不参与抛光，而后第二砂带继续向前抛光；

[0009] 步骤 3、当第二砂带也运动到工件的这一端时，第一砂带返回抛光，当运动了第一砂带和第二砂带之间的距离时，第二砂带下落，第一砂带和第二砂带又同时进行抛光；

[0010] 步骤 4、往复进行抛光，直至完成。

[0011] 第一砂带和第二砂带的包络抛光运动过程：主动轮驱动第一砂带和第二砂带旋转，形成第一砂带和第二砂带在磨削区域的磨削主运动；第一砂带和第二砂带沿工件进行径向、轴向运动、绕径向轴摆动和旋转运动。

[0012] 抛光时，螺杆工件做旋转转动，与此同时第一砂带和第二砂带随着工件形面的高低做径向运动，第一砂带和第二砂带随工件螺旋角的变化摆动以及做轴向插补运动，形成了四轴联动包络光滑螺旋曲面的数控抛光运动。

[0013] 第一砂带和第二砂带包络抛光光滑螺旋曲面的轨迹及主要参数设计：第一砂带和第二砂带在未与工件接触时，与径向轴相交的点定义为基点；在抛光运动过程当中，机床数控系统只能控制这一基点的运动轨迹，由于第一砂带和第二砂带弹性的作用，第一砂带和第二砂带与工件表面的实际抛光点与基点不一致，抛光点是由基点牵引砂带而形成的。

[0014] 本发明的优点：通过采用光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置，突出特点是加工精度高，设定后加工自动完成，加工效率高，抛光工件廓型精度高，工作环境好。

附图说明：

[0015] 图 1 本发明一种光滑螺旋曲面数控抛光加工装置结构原理图；

[0016] 图 2 本发明一种光滑螺旋曲面数控抛光加工装置侧视图

[0017] 图 3 本发明一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法原理图；

[0018] 图中：1、床鞍，2、主动轮，3、导向轮，4、小带轮，5、防护罩，6、伺服电动机，7、液压缸，8、右磨头，9、左磨头，10、异步电动机，11、第一砂带，12、第二砂带。

具体实施方式：

[0019] 本发明一种光滑螺旋曲面数控抛光加工方法及装置结合实施例和附图加以说明。

[0020] 本发明采用的加工装置如图 1 所示，包括两组抛光单元、两组异步电动机 10、左磨头 9、右磨头 8、液压缸 7、伺服电动机 6、防护罩 5 和床鞍 1；其中每组抛光单元包括主动轮 2、第一砂带 11、第二砂带 12、小带轮 4 和导向轮 3；

[0021] 该装置的连接是：左磨头 9 和右磨头 8 分别位于床鞍 1 下端两侧，对称安装，在左磨头 9 和右磨头 8 内分别安装抛光单元，抛光单元中主动轮 2 下方固定两个小带轮 4，主动轮 2 和两个小带轮 4 通过砂带连接，形成三角形状，在主动轮 2 的正下方安装导向轮 3；异步电动机 10 与主动轮 2 同轴连接，伺服电动机 6 安装在床鞍 1 上端两侧，液压缸 7 位于床鞍 1 上，防护罩 5 位于床鞍 1 中间。

[0022] 采用上述加工装置进行加工的方法包括步骤如下：

[0023] 步骤 1、抛光时，第一砂带和第二砂带之间的距离调整为螺杆螺距的整数倍，第一砂带和第二砂带做同步的 X、Z 和 A 方向的联动；

[0024] 步骤 2、当第一砂带抛光运动到螺杆的一端时，第一砂带抬起不参与抛光，而后第二砂带继续向前抛光；

[0025] 步骤 3、当第二砂带也运动到工件的这一端时，第一砂带返回抛光，当运动了第一砂带和第二砂带之间的距离时，第二砂带下落，第一砂带和第二砂带又同时进行抛光；

[0026] 步骤 4、往复进行抛光，直至完成。

[0027] 砂带的包络抛光运动过程如图 3 所示，在图中主动轮驱动砂带旋转，形成第一砂带和第二砂带在磨削区域的磨削主运动 V；第一砂带和第二砂带沿工件的径向和轴向运动分别为 X 和 Z，第一砂带和第二砂带绕 X 轴的摆动为 A，工件的旋转运动为 C。

[0028] 抛光时，螺杆工件做转动 C，与此同时第一砂带和第二砂带随着工件形面的高低做径向 X 向的运动，第一砂带和第二砂带随工件螺旋角的变化摆动 A 以及做轴向 Z 的插补运动，这样就形成了 X、Z、A、C 的四轴联动包络光滑螺旋曲面的数控抛光运动。

[0029] 第一砂带和第二砂带包络抛光光滑螺旋曲面的轨迹及主要参数设计：第一砂带和

第二砂带在未与工件接触时,与 X 轴相交的点定义为基点。在抛光运动过程当中,机床数控系统只能控制这一基点的运动轨迹。由于第一砂带和第二砂带弹性的作用,第一砂带和第二砂带与工件表面的实际抛光点与基点不一致,抛光点是由基点牵引砂带而形成的。

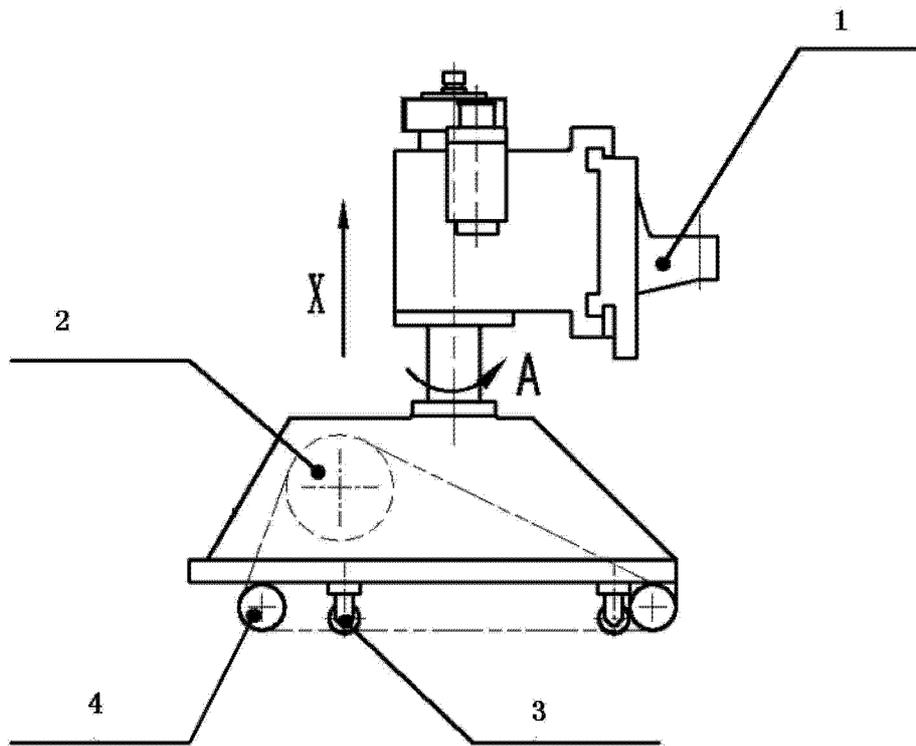


图 1

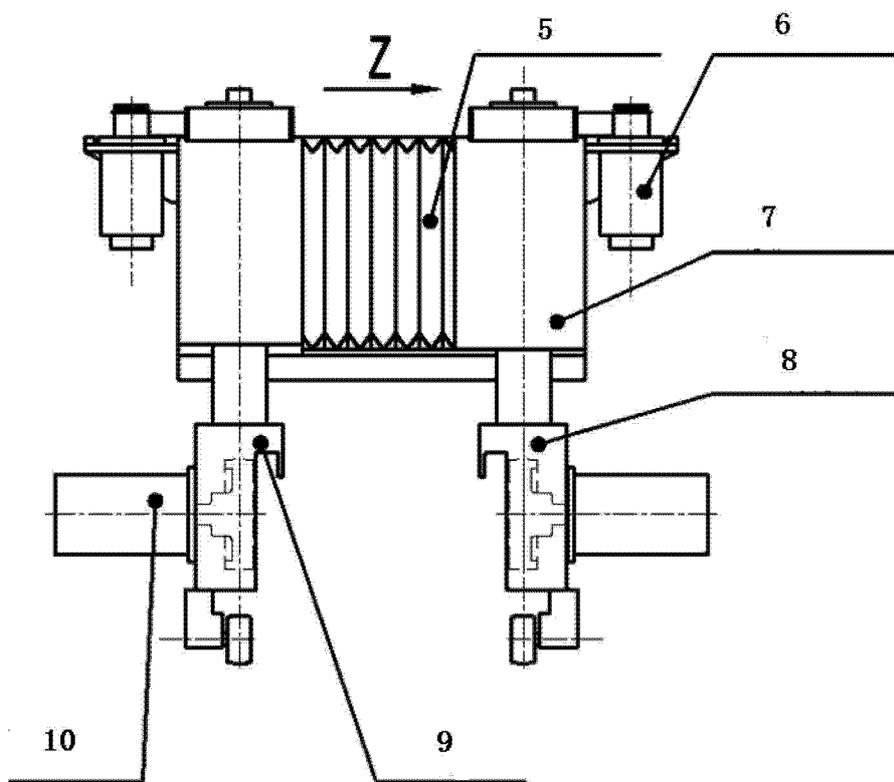


图 2

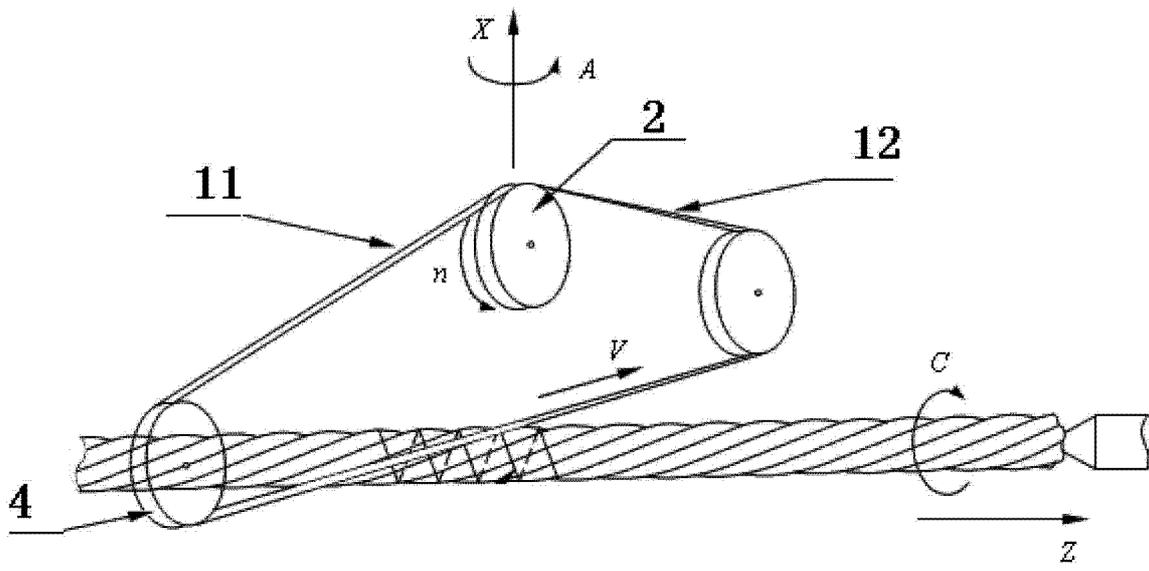


图 3