



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114012281 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202111333059.9

(22) 申请日 2021.11.11

(71) 申请人 祁东县锋速钻探工具有限公司
地址 421600 湖南省衡阳市祁东县白鹤街
道办百家村白鹤组101号

(72) 发明人 李晓欢 李中勇 陈鹏 邹超
陈巧红 陈顺诚

(74) 专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

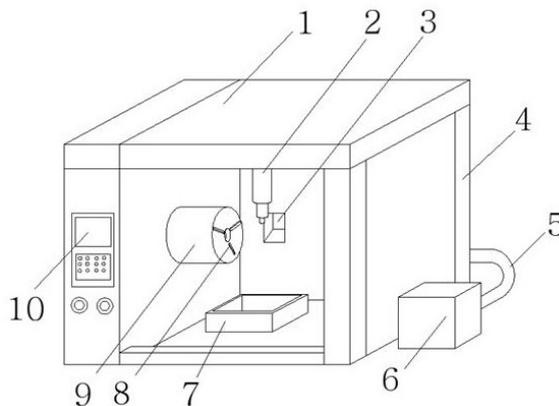
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种钻头加工设备及其加工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种钻头加工设备,包括底座、夹持装置和激光切割装置,夹持装置设于底座的一侧,激光切割装置通过支撑柱安装在底座的上方,所述支撑柱上设有X轴移动单元和Y轴移动单元用于驱动激光切割装置的移动对钻头进行加工。有效的提高了加工装置对钻头基体的加工效果和效率,同时避免了加工过程中对非加工区域的损伤,有效的保证了对钻头基体的加工精度,便于批量生产,降低的了人工劳动。



1. 一种钻头加工设备,包括底座、夹持装置和激光切割装置,夹持装置设于底座的一侧,激光切割装置通过支撑柱安装在底座的上方,其特征在于:所述支撑柱上设有X轴移动单元和Y轴移动单元用于驱动激光切割装置的移动对钻头进行加工。

2. 根据权利要求1所述的钻头加工设备,其特征在于:所述X轴移动单元和Y轴移动单元垂直设置,分别受第一驱动电机和第二驱动电机的驱动联动。

3. 根据权利要求2所述的钻头加工设备,其特征在于:所述激光切割装置安装在X轴移动单元的下方。

4. 根据权利要求3所述的钻头加工设备,其特征在于:所述激光切割装置包括激光发生器、伸缩杆和激光头,激光发生器下端连接激光头,激光发生器通过伸缩杆安装在X轴移动单元的下方。

5. 根据权利要求1所述的钻头加工设备,其特征在于:所述夹持装置包括第三驱动电机、液压缸和三角爪卡,三角爪卡安装在转盘上通过液压缸的驱动实现夹持,转盘通过第三驱动电机的驱动旋转。

6. 根据权利要求1所述的钻头加工设备,其特征在于:所述夹持装置和激光切割装置均受控制器的控制。

7. 根据权利要求5所述的钻头加工设备,其特征在于:所述三角爪卡的一侧设有负压吸附口,负压吸附口通过负压管连接负压风机。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的钻头加工设备,其特征在于:所述底座上设有碎屑接料盘,碎屑接料盘位于激光切割装置的正下方。

9. 一种钻头加工方法,采用如权利要求1-8任一项所述的加工设备进行加工,其特征在于,包括以下步骤:

第一步,将钻头基体安装在夹持装置上,夹持装置用于驱动钻头基体的旋转调整切割的角度;

第二步,激光切割装置受控制器的控制,通过设定程序和切割路径对钻头基体的端部进行切割形成翼头;

第三步,对钻头基体端部进行精磨后焊接金刚石复合片。

10. 根据权利要求9所述的钻头加工设备,其特征在于:第一步中,所述钻头基体安装前在钻头基体中安装芯杆,用于隔挡或填充钻头基体。

一种钻头加工设备及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钻头加工技术,特别是一种钻头加工设备及其加工方法。

背景技术

[0002] 钻头是钻井设备的主要组成部分,其主要作用是破碎岩石、形成井眼。旋转钻头是目前石油行业普遍使用的钻头,在机械的带动下旋转钻头会产生旋转,从而带动整个钻头产生向心运动,并通过侵削、研磨使岩石发生裂痕并破碎,起到向下钻探的作用。钻头是主要的钻井设备之一,根据工作环境、地域环境的不同,钻头的规格、形状也应当有所不同,在进行石油钻井工作时,应当以具体需要、具体设计方案为根据,合理地、科学地选择钻头。

[0003] 目前石油行业使用的钻头有很多种类,以不同的钻进方式为根据对钻头进行分类,可以将其分为金刚石钻头、牙轮钻头与刮刀钻头。但是钻头的生产加工确实一项复杂的工作,需要体现钻头的精确的角度尺寸,从而保证钻头的受力强度,保证在使用过程中的掘进速度和效果作用;然而对钻头进行加工工程中传统的方式通过人工或者传统的车床对钻头基体端部进行切割,其切割的角度和精度都受到不同程度的影响,因此直接导致钻头后续的使用和寿命的长短,并且传统的加工方式其加工效率低,影响加工的速度和效率。

[0004] 在加工过程中,需要对钻头基体的端部进行切割,而钻头基体大部分都是厚壁圆管,传统的加工方式局限性很大,当加工钻头端部一侧的过程中,切割装置很容易影响到钻头的另一侧的完整性,对后续的加工造成困难,同时其加工的效率很低,误差大,因此是目前急需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是,克服现有技术的上述不足,而提供一种加工精度高、便于降低对钻头基体非加工部位的损伤,提高使用寿命和加工效率的钻头加工设备及其加工方法。

[0006] 本发明的技术方案是:一种钻头加工设备,包括底座、夹持装置和激光切割装置,夹持装置设于底座的一侧,激光切割装置通过支撑柱安装在底座的上方,所述支撑柱上设有X轴移动单元和Y轴移动单元用于驱动激光切割装置的移动对钻头进行加工。

[0007] 本方案有效的解决了圆管钻头基体的加工效率和精度问题,同时降低了对钻头基本非加工部位的损伤,在加工过程中将工件钻头基体安装在夹持装置上,夹持装置用于控制调整钻头圆管的加工角度,夹持装置与激光切割装置配合对钻头基体的端部进行切割加工,进而保证了钻头基体端部的加工精度,降低了人工操作误差,通过控制激光束的能量,保证切割的效果,同时可以多次对同一位置进行切割,保证单次切割的进度,根据钻头基体壁的厚度也可以对单一位置实现一次性切割,同时能够保证降低对非加工位置的损伤,从而提高了加工的效率 and 效果。

[0008] 进一步,所述X轴移动单元和Y轴移动单元垂直设置,分别受第一驱动电机和第二驱动电机的驱动联动。有效的提高了对激光切割装置的控制,提高激光切割装置移动的精度,进而保证切割的精度。

[0009] 进一步,所述激光切割装置安装在X轴移动单元的下方。便于对工件钻头圆管进行切割,提高切割的便利,同时避免切割后的碎屑掉落损伤激光切割装置,同时避免将激光切割装置安装在工件的左右两侧,当安装在左右两侧时,发射出的激光束会影响对其他设备或者零部件的损伤,影响操作安全,避免造成对操作员的损伤。

[0010] 进一步,所述激光切割装置包括激光发生器、伸缩杆和激光头,激光发生器下端连接激光头,激光发生器通过伸缩杆安装在X轴移动单元的下方。通过伸缩杆的驱动调整激光头与工件之间的间距,进而调整切割的效率和效果,优选地,激光头切割过程中与工件之间的间距为0.5-5cm;更优地,激光头切割过程中与工件之间的间距为0.8cm,便于保证切割的效果;同时还使加工设备用于加工不同尺寸的工件,当加工直径较小的圆管时,通过伸缩杆的调整使激光头与工件之间的间距保持在加工切割的距离范围内,进而保证切割的精度和效果。

[0011] 进一步,所述夹持装置包括第三驱动电机、液压缸和三角爪卡,三角爪卡安装在转盘上通过液压缸的驱动实现夹持,转盘通过第三驱动电机的驱动旋转。保证工件的夹持稳定性,同时使工件始终位于其轴心线上,保证旋转的精度,进而提高加工的精度。

[0012] 进一步,所述夹持装置和激光切割装置均受控制器的控制。控制器设定控制程序以及对激光切割装置的切割路径进行设置,进而保证单次切割的精度和进度,同时保证不损伤钻头基体的非加工区域。

[0013] 进一步,所述三角爪卡的一侧设有负压吸附口,负压吸附口通过负压管连接负压风机。保证切割环境,避免切割过程中的烟气影响激光切割装置的使用寿命,通过负压吸附口将切割过程中产生的烟气进行排出,保证了加工设备加工过程中的环境。

[0014] 进一步,所述底座上设有碎屑接料盘,碎屑接料盘位于激光切割装置的正下方。便于对切割后的废料进行收集,同时避免废料在加工设备中堆积影响加工设备的加工精度。

[0015] 一种钻头加工方法,采用上述的加工设备进行加工,包括以下步骤:

第一步,将钻头基体安装在夹持装置上,夹持装置用于驱动钻头基体的旋转调整切割的角度;

第二步,激光切割装置受控制器的控制,通过设定程序和切割路径对钻头基体的端部进行切割形成翼头;

第三步,对钻头基体端部进行精磨后焊接金刚石复合片。

[0016] 进一步,第一步中,所述钻头基体安装前在钻头基体中安装芯杆,用于隔挡或填充钻头基体;在钻头基体的内腔中添加填充物,能够阻挡和隔绝在激光切割过程中对钻头基体下侧的损伤,保证每次切割的效果,提高提高了切割效率,芯杆采用耐高温金属加工而成,便于多次使用,降低激光切割装置对其进行切割。

[0017] 本发明具有如下特点:有效的提高了加工装置对钻头基体的加工效果和效率,同时避免了加工过程中对非加工区域的损伤,有效的保证了对钻头基体的加工精度,便于批量生产,降低的了人工劳动。

[0018] 以下结合附图和具体实施方式对本发明的详细结构作进一步描述。

附图说明

[0019] 图1-为本发明结构示意图;

图2-为X轴移动单元和Y轴移动单元联动示意图；

1-外壳,2-激光切割装置,3-负压吸附口,4-支撑柱,5-负压管,6-负压风机,7-接料盘,8-三角爪卡,9-转盘,10-控制器,11-Y轴移动单元,12-X轴移动单元,13-移动块,14-伸缩杆,15-激光发生器,16-激光头。

具体实施方式

[0020] 如附图所示:一种钻头加工设备,包括底座、夹持装置和激光切割装置2,夹持装置设于底座的一侧,激光切割装置2通过支撑柱4安装在底座的上方,支撑柱4上设有X轴移动单元12和Y轴移动单元11用于驱动激光切割装置2的移动对钻头进行加工。夹持装置和激光切割装置2均受控制器10的控制。控制器10设定控制程序以及对激光切割装置2的切割路径进行设置,进而保证单次切割的精度和进度,同时保证不损伤钻头基体的非加工区域。

[0021] 优选地,X轴移动单元12和Y轴移动单元11垂直设置,分别受第一驱动电机和第二驱动电机的驱动联动。有效的提高了对激光切割装置2的控制,提高激光切割装置2移动的精度,进而保证切割的精度。

[0022] 在实施例中,激光切割装置2安装在X轴移动单元12的下方。便于对工件钻头圆管进行切割,提高切割的便利,同时避免切割后的碎屑掉落损伤激光切割装置2,同时避免将激光切割装置2安装在工件的左右两侧,当安装在左右两侧时,发射出的激光束会影响对其他设备或者零部件的损伤,影响操作安全,避免造成对操作员的损伤。

[0023] 本方案有效的解决了圆管钻头基体的加工效率和精度问题,同时降低了对钻头基本非加工部位的损伤,在加工过程中将工件钻头基体安装在夹持装置上,夹持装置用于控制调整钻头圆管的加工角度,夹持装置与激光切割装置2配合对钻头基体的端部进行切割加工,进而保证了钻头基体端部的加工精度,降低了人工操作误差,通过控制激光束的能量,保证切割的效果,同时可以多次对同一位置进行切割,保证单次切割的进度,根据钻头基体壁的厚度也可以对单一位置实现一次性切割,同时能够保证降低对非加工位置的损伤,从而提高了加工的效率 and 效果。

[0024] 在实施例中,激光切割装置2包括激光发生器15、伸缩杆14和激光头16,激光发生器15下端连接激光头16,激光发生器15通过伸缩杆14安装在X轴移动单元12的下方;优选地,X轴移动单元12上设有移动块13,移动块13受驱动装置的驱动在X轴移动单元12上移动,伸缩杆14安装在移动块13上;通过伸缩杆14的驱动调整激光头16与工件之间的间距,进而调整切割的效率和效果,优选地,激光头16切割过程中与工件之间的间距为0.5-5cm;更优选地,激光头16切割过程中与工件之间的间距为0.8cm,便于保证切割的效果;同时还使加工设备用于加工不同尺寸的工件,当加工直径较小的圆管时,通过伸缩杆14的调整使激光头16与工件之间的间距保持在加工切割的距离范围内,进而保证切割的精度和效果。

[0025] 在实施例中,夹持装置包括第三驱动电机、液压缸和三角爪卡8,三角爪卡8安装在转盘9上通过液压缸的驱动实现夹持,转盘9通过第三驱动电机的驱动旋转。保证工件的夹持稳定性,同时使工件始终位于其轴心线上,保证旋转的精度,进而提高加工的精度。

[0026] 在实施例中,三角爪卡8的一侧设有负压吸附口3,负压吸附口3通过负压管5连接负压风机6。保证切割环境,避免切割过程中的烟气影响激光切割装置2的使用寿命,通过负压吸附口3将切割过程中产生的烟气进行排出,保证了加工设备加工过程中的环境。优选

地,为提高切割的精度和设备运行的环境,加工设备设有外壳1,降低外界粉尘对设备的影响。

[0027] 在实施例中,底座上设有碎屑接料盘7,碎屑接料盘7位于激光切割装置2的正下方;便于对切割后的废料进行收集,同时避免废料在加工设备中堆积影响加工设备的加工精度。

[0028] 采用上述的加工设备加工钻头,包括以下步骤:

第一步,将钻头基体安装在夹持装置上,夹持装置用于驱动钻头基体的旋转调整切割的角度;钻头基体安装前在钻头基体中安装芯杆,用于隔挡或填充钻头基体;在钻头基体的内腔中添加填充物,能够阻挡和隔绝在激光切割过程中对钻头基体下侧的损伤,保证每次切割的效果,提高提高了切割效率,芯杆采用耐高温金属加工而成,便于多次使用,降低激光切割装置2对其进行切割。

[0029] 第二步,激光切割装置2受控制器10的控制,通过设定程序和切割路径对钻头基体的端部进行切割形成翼头;加工后各个翼头的形状、角度弧度都能保持一致,进而提高了钻头基体的加工精度,便于后续金刚石复合片的焊接固定;

第三步,对钻头基体端部进行精磨后焊接金刚石复合片。

[0030] 本发明有效的提高了加工装置对钻头基体的加工效果和效率,同时避免了加工过程中对非加工区域的损伤,有效的保证了对钻头基体的加工精度,便于批量生产,降低的了人工劳动。

[0031] 以上所述是本发明较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

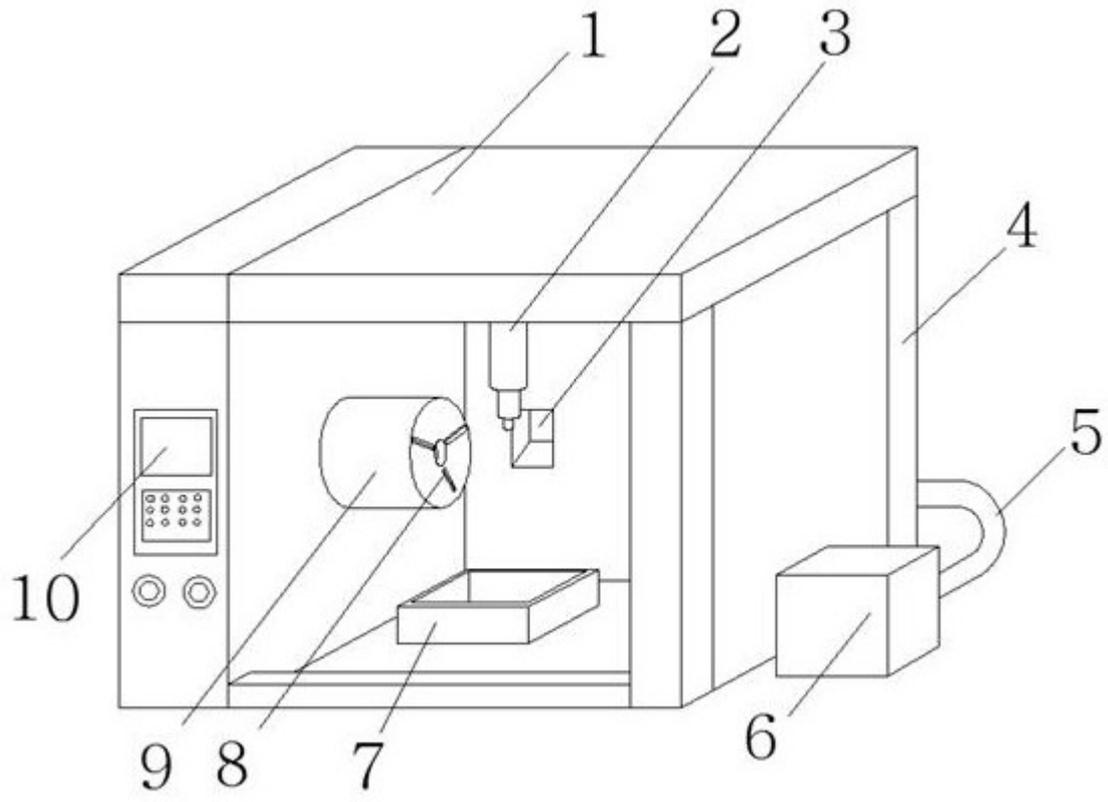


图1

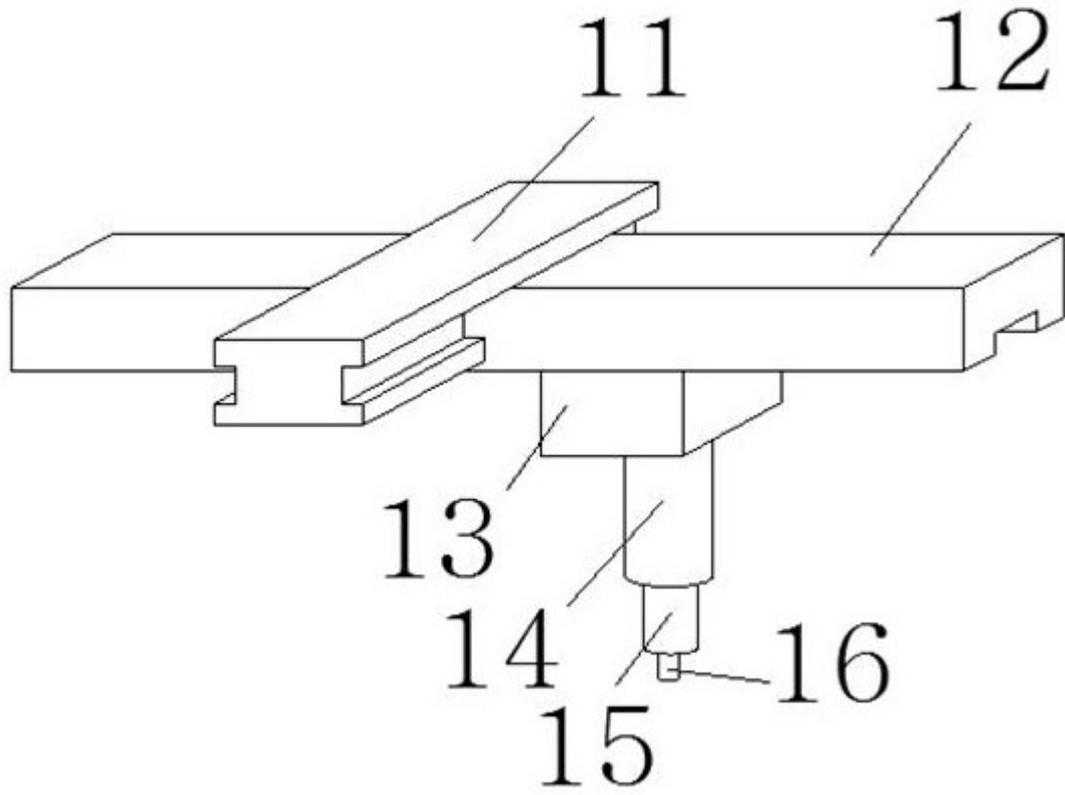


图2