



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206702730 U

(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201720311468.1

(22)申请日 2017.03.28

(73)专利权人 马鞍山华东回转支承有限公司
地址 243099 安徽省马鞍山市慈湖高新区
花山工业集中区银杏大道717号5栋

(72)发明人 虞洪流

(74)专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理
有限公司 11573

代理人 胡毅

(51) Int. Cl.

B23Q 7/04(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

B25J 19/06(2006.01)

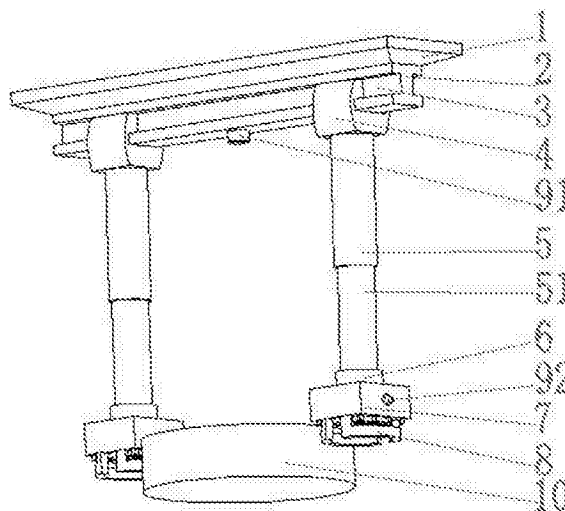
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种回转支承切削加工用机械手

(57)摘要

本实用新型公开一种回转支承切削加工用机械手,包括固定部、控制驱动机组、横梁、机械臂和电控永磁吸盘,所述控制驱动机组设置在固定部内,所述控制驱动机组包括步进电机,步进电机驱动器和单片机,所述横梁与固定部固接,所述横梁的两侧设有轨道槽,所述机械臂上端设有移动块,所述移动块和轨道槽卡合,所述机械臂为圆柱状,所述机械臂包括伸缩件,所述伸缩件和机械臂配合,所述机械臂底部设有转动件,所述转动件下方设有电控永磁吸盘,所述电控永磁吸盘的下方设有工件固定夹具,所述工件固定夹具和电控永磁吸盘配合。



1. 一种回转支承切削加工用机械手, 包括固定部 (1) 和液压卡盘 (10), 其特征在于, 还包括:

控制驱动机组、横梁 (2)、机械臂 (5) 和电控永磁吸盘 (7);

所述控制驱动机组设置在固定部 (1) 内, 所述控制驱动机组包括液压驱动单元、直流电机和直流控制器, 所述横梁 (2) 与固定部 (1) 固接, 所述横梁 (2) 的两侧设有轨道槽 (3), 所述轨道槽 (3) 两侧设有移动块 (4) 所述移动块 (4) 内部设有电磁阀, 所述移动块 (4) 和轨道槽 (3) 卡合并与轨道槽 (3) 活动连接, 所述移动块 (4) 下端设有机械臂 (5), 所述机械臂 (5) 为伸缩杆结构, 所述机械臂 (5) 包括伸缩件 (51), 所述伸缩件 (51) 和机械臂 (5) 配合, 所述机械臂 (5) 内部设有液压缸, 所述机械臂 (5) 底部设有转动件 (6), 所述转动件 (6) 下方设有电控永磁吸盘 (7), 所述电控永磁吸盘 (7) 的下方设有工件固定夹具 (8), 所述工件固定夹具 (8) 和电控永磁吸盘 (7) 配合, 所述液压驱动单元分别与直流控制器和液压缸连接, 所述液压缸和电磁阀连接, 所述直流控制器和直流电机电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述电控永磁吸盘 (7) 的侧边设有急停开关 (92), 所述急停开关 (92) 连接液压驱动单元。

3. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述横梁 (2) 下方设有红外线传感器 (91), 所述红外线传感器 (91) 连接驱动机组。

4. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述横梁 (2) 和机械臂 (5) 采用碳纤维增强塑料作为材料。

5. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述机械臂 (5) 的运动轨迹控制方式为连续轨迹控制, 所述机械臂 (5) 的驱动方式为电气液压驱动。

6. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述机械臂 (5) 的数量 ≥ 2 个, 所述机械臂 (5) 至少有一个输入吸附机械手和一个输出吸附机械手。

7. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述工件固定夹具 (8) 内设有橡胶缓冲件。

8. 根据权利要求1所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述电控永磁吸盘 (7) 包括导磁块、绝缘板和永久磁体, 所述导磁块阵列分布在电控永磁吸盘的表面。

9. 根据权利要求8所述的一种回转支承切削加工用机械手, 其特征在于: 所述永久磁体的材料为钕铁硼。

一种回转支承切削加工用机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及回转支承加工制造技术领域,具体为一种回转支承切削加工用机械手。

背景技术

[0002] 回转支承是一种能够承受综合载荷的部件,可以同时承受较大的率轴向、径向负荷和倾覆力矩回转支承又叫转盘轴承,有些人也称其为:旋转支承、回旋支承。回转支承一般带有安装孔、内齿轮或外齿轮、润滑油孔和密封装置。能使主机设计结构紧凑,引导筒使,使于维护,应用广泛。

[0003] 现有技术中,对回转支承的切削加工,需要工作人员手工搬运回转支承毛坯件到加工机床上,加工完成后再手工取下。这样会导致来般运完全依靠手工完成,工作人员的劳动强度大;整个切削加工过程均需要工作人员在旁看守,回转支承的加工自动化程度不高,效率低下。

[0004] 经检索,中国专利号CN201420467052.5,授权公告日为2014年12月24日,发明创造名称为:一种回转支承切削加工用机械手,该中清案包括横梁、竖梁、第一吸附机械手和第二吸附机械手,所述的横梁和竖梁相固连,横梁设置于液压卡盘的上方;该横梁的侧面开设有导向槽,第一吸附机械手的上部设置有滑块,滑块与导向槽相卡合,第一吸附机械手沿导向槽滑动;第一吸附机械手的下部通过伸缩轴连接吸附卡盘,所述的吸附卡盘的下部连接有磁铁,所述的磁铁设置有三块,三块磁铁等120°同隔设置;第二吸附机械手与第一吸附机械手的形状结构相同,第一吸附机械手、第二吸附机械手分别设置于液压卡盘的两侧。该申请案能够吸附回转支承毛坯件,切削加工自动化程度高,便于推广应用。

[0005] 但上述申请案中任存在一些不足:

[0006] 传统金属材料制作的机械手臂在较大温差下所产生的蠕变、挠度大等问题没有得到解决。

[0007] 上述机械手整体体积较大,占用了大量面积,且使所在与其它工位相隔较远,导致工件传输至下个工位所费时间较长,不利于生产效率的提高;

[0008] 上述吸附卡盘设有电磁铁或永磁铁,所述电磁铁吸盘在运作时需要庞大的电控系统,而且电磁吸盘如果没有配备备用电瓶,在发生意外断电的情况下,吸盘会失去磁力导致原本被吸附在吸盘上的工件掉落,造成工件的损坏甚至人员伤亡,所述永磁铁吸盘在工作过程中需要手动操作,工作效率不高,以上吸盘均无法在实际操作中得到很好的应用;

[0009] 上述机械手无感应装置,不能对方向放置错误、夹装位置不准等意外情况自行做出应急处理;

实用新型内容

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型公开了一种回转支承切削加工用机械手,包括固定部和液压卡盘、控制驱动机组、横梁、机械臂和电控永磁吸盘;

[0011] 所述控制驱动机组设置在固定部内,所述控制驱动机组包括液压驱动单元、直流电机和直流控制器,所述横梁与固定部固接,所述横梁的两侧设有轨道槽,所述轨道槽两侧设有移动块所述移动块内部设有电磁阀,所述移动块和轨道槽卡合并与轨道槽活动连接,所述移动块下端设有机械臂,所述机械臂为伸缩杆结构,所述机械臂包括伸缩件,所述伸缩件和机械臂配合,所述机械臂内部设有液压缸,所述机械臂底部设有转动件,所述转动件下方设有电控永磁吸盘,所述电控永磁吸盘的下方设有工件固定夹具,所述工件固定夹具和电控永磁吸盘配合,所述液压驱动单元分别与直流控制器和液压缸连接,所述液压缸和电磁阀连接,所述直流控制器和直流电机电连接。

[0012] 优选的,所述电控永磁吸盘的侧边设有急停开关,所述急停开关连接液压驱动单元。

[0013] 优选的,所述横梁下方设有红外线传感器,所述红外线传感器连接驱动机组。

[0014] 优选的,所述横梁和机械臂采用碳纤维增强塑料作为材料。

[0015] 优选的,所述机械臂的运动轨迹控制方式为连续轨迹控制,所述机械臂的驱动方式为电气液压驱动。

[0016] 优选的,所述机械臂的数量 ≥ 2 个,所述机械臂至少有一个输入吸附机械手和一个输出吸附机械手。

[0017] 优选的,所述工件固定夹具内设有橡胶缓冲件。

[0018] 优选的,所述电控永磁吸盘包括导磁块、绝缘板和永久磁体,所述导磁块阵列分布在电控永磁吸盘的表面。

[0019] 优选的,所述永久磁体的材料为钕铁硼。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型可以实现以下技术效果:

[0021] 1) 本实用新型机械臂部分采用碳纤维增强塑料作为材料,克服了传统金属材料制作的机械手臂在较大温差下所产生的蠕变、挠度大等问题,碳纤维复合材料赋予机械手臂在不同工作环境下更加稳定的性能,使其操作精度更高,适用范围更广。

[0022] 2) 本实用新型设有电控永磁吸盘,结合电磁、永磁的特性,利用不同永磁材料的不同特性设计成最佳磁路,通过电控系统对内部磁路进行充磁、退磁控制,达到吸料和放料,电控永磁吸盘与传统电磁铁具有更好的性价比。电控永磁吸盘只是在充磁和消磁过程的1~2秒使用电能,在工作中不需要电能,只靠永磁吸力吸住物料。它不需传统电磁铁庞大的电控系统(包括备用电瓶),能耗只有传统吸盘的5%从而降低了电能,节约成本,并且可有效防止因发生停电事故,电磁铁失去磁力,导致工件从吸盘处掉落造成工件损坏甚至人员伤亡的事故。

[0023] 3) 本实用新型设有红外线传感器,所述红外线传感器连接控制驱动机组,保证机械臂将工件以合理位置的放入液压卡盘中。

[0024] 4) 本实用新型设有急停开关,遇到意外情况时,可通过红外线传感器导回讯号或者工作人员手动启动开关,停止机械臂运行。

[0025] 5) 本实用新型设有工件固定夹具,所述工件固定夹具在吸盘移动工件时可以起到固定作用,增加机械手工作的稳定性。

[0026] 6) 本实用新型整体采用悬吊式结构,利用固定部将机械手悬吊于顶梁下,且本实用新型机械臂及横梁部分采用碳纤维增强塑料作为材料,大大减轻了机械手的重量,减轻

顶梁负重,而且CFRP筋(碳纤维增强塑)作为一种新型的复合材料,和钢筋相比具有强度高、抗腐蚀能力强、抗疲劳性能好、耐电磁等优点。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型一种具体实施方式的示意图。

[0029] 图中:1.固定部、2.横梁、3.轨道槽、4.移动块、5.机械臂、6.转动件、7.电控永磁工件吸盘、8.工件固定夹具、10.液压卡盘、51.伸缩件、91.红外线控制驱动机组、92.急停开关。

具体实施方式

[0030] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0031] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型的应用原理作进一步描述。

[0032] 一种回转支承切削加工用机械手,包括固定部1和液压卡盘10,还包括:控制驱动机组、横梁2、机械臂5和电控永磁吸盘7;所述控制驱动机组设置在固定部1内,所述控制驱动机组包括液压驱动单元、直流电机和直流控制器,所述横梁2与固定部1固接,所述横梁2的两侧设有轨道槽3,所述轨道槽3两侧设有移动块4所述移动块4内部设有电磁阀,所述移动块4和轨道槽3卡合并与轨道槽3活动连接,所述移动块4下端设有机械臂5,所述机械臂5为伸缩杆结构,所述机械臂5包括伸缩件51,所述伸缩件51和机械臂5配合,所述机械臂5内部设有液压缸,所述机械臂5底部设有转动件6,所述转动件6下方设有电控永磁吸盘7,所述电控永磁吸盘7的下方设有工件固定夹具8,所述工件固定夹具8和电控永磁吸盘7配合,所述液压驱动单元分别与直流控制器和液压缸连接,所述液压缸和电磁阀连接,所述直流控制器和直流电机电连接。

[0033] 其中,所述电控永磁吸盘7的侧边设有急停开关92,所述急停开关92连接液压驱动单元;所述横梁2下方设有红外线传感器91,所述红外线传感器91连接驱动机组;所述横梁2和机械臂5采用碳纤维增强塑料作为材料;所述机械臂5的运动轨迹控制方式为连续轨迹控制,所述机械臂5的驱动方式为电气液压驱动;所述机械臂5的数量 ≥ 2 个,所述机械臂5至少有一个输入吸附机械手和一个输出吸附机械手;所述工件固定夹具8内设有橡胶缓冲件;所述电控永磁吸盘7包括导磁块、绝缘板和永久磁体,所述导磁块阵列分布在电控永磁吸盘的表面;所述永久磁体的材料为钕铁硼。

[0034] 本实用新型的有益效果是这样实现的:

[0035] 1) 本实用新型设有电控永磁吸盘,结合电磁、永磁的特性,利用不同永磁材料的不同特性设计成最佳磁路,通过电控系统对内部磁路进行充磁、退磁控制,达到吸料和放料,电控永磁吸盘与传统电磁铁具有更好的性价比。电控永磁吸盘只是在充磁和消磁过程的1-2秒使用电能,在工作中不需要电能,只靠永磁吸力吸住物料。它不需传统电磁铁庞大的电

控系统(包括备用电瓶),能耗只有传统吸盘的5%从而降低了电能,节约成本,并且可有效防止因发生停电事故,电磁铁失去磁力,导致工件从吸盘处掉落造成工件损坏甚至人员伤亡的事故。

[0036] 2) 本实用新型机械臂部分采用碳纤维增强塑料作为材料,克服了传统金属材料制作的机械手臂在较大温差下所产生的蠕变、挠度大等问题,碳纤维复合材料赋予机械手臂在不同工作环境下更加稳定的性能,使其操作精度更高,适用范围更广。

[0037] 3) 本实用新型设有红外线传感器,所述红外线传感器连接控制驱动机组,保证机械臂将工件位置合理的放入液压卡盘中,做到精确操作。

[0038] 4) 本实用新型设有急停开关,遇到意外情况时,可通过红外线传感器导回讯号或者工作人员手动启动开关,停止机械臂运行。

[0039] 5) 本实用新型设有工件固定夹具,所述工件固定夹具在吸盘移动工件时可以起到固定作用,增加机械手工作的稳定性。

[0040] 6) 本实用新型整体采用悬吊式结构,利用固定部将机械手悬吊于顶梁下,且本实用新型大部分采用碳纤维增强塑料作为材料,大大减轻了机械手的重量,减轻顶梁负重,而且CFRP筋(碳纤维增强塑)作为一种新型的复合材料,和钢筋相比具有强度高、抗腐蚀能力强、抗疲劳性能好、耐电磁等优点。

[0041] 7) 本实用新型工具固定夹具内侧面设有橡胶缓冲件,可以有效防止夹具对工件擦碰造成工件表面有压痕导致良率下降。

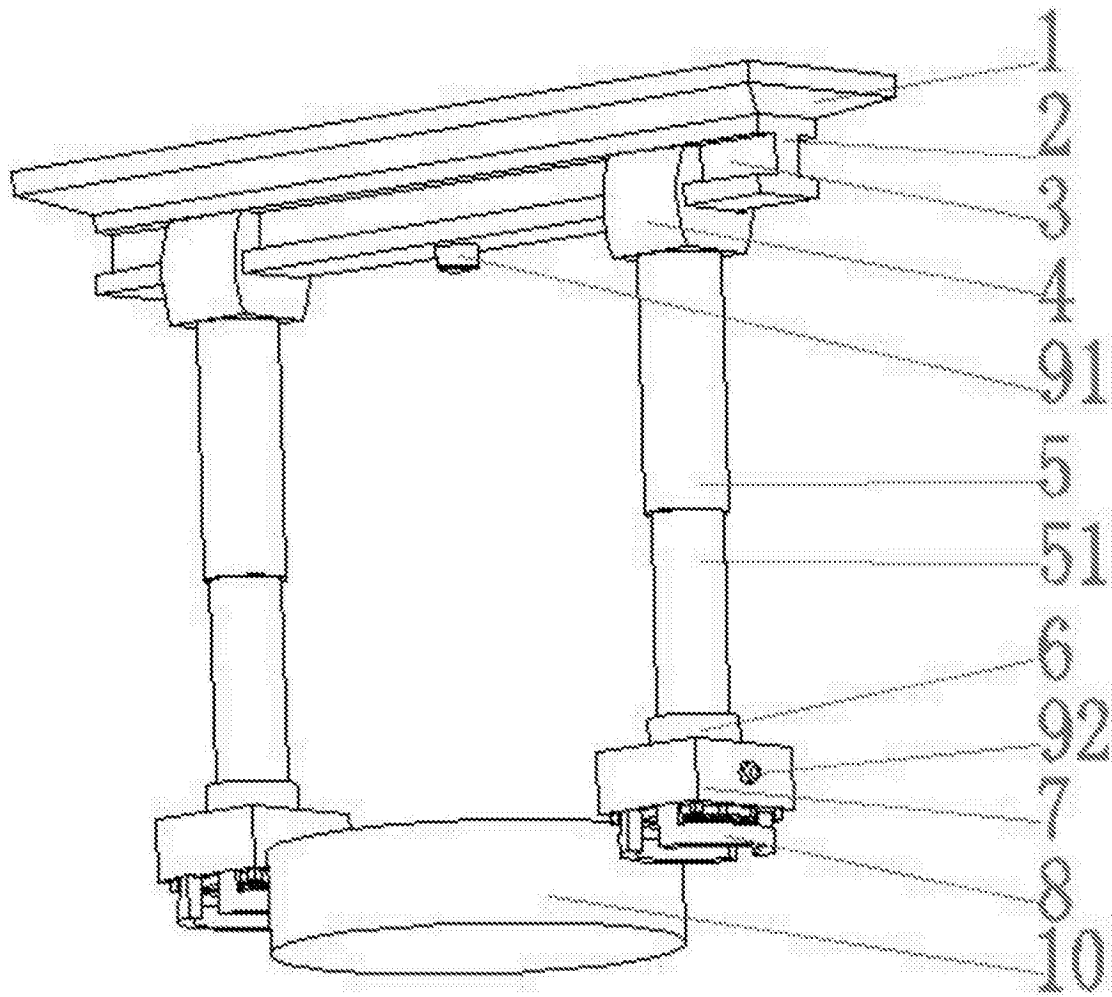


图1