



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112496958 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011350244.4

(22) 申请日 2020.11.26

(71) 申请人 上海航天设备制造总厂有限公司
地址 200245 上海市闵行区华宁路100号

(72) 发明人 黄顺舟 祁佩 陈裕梁 赵维刚
王江 许腾云

(74) 专利代理机构 上海航天局专利中心 31107
代理人 余岢

(51) Int. Cl.

B24B 19/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

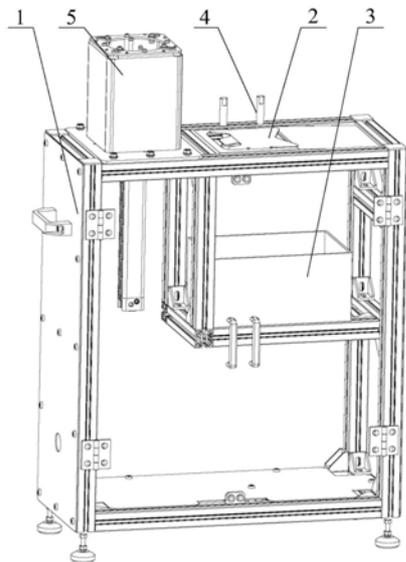
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动换砂纸装置及其工艺流程方法

(57) 摘要

一种自动换砂纸装置及其工艺流程方法,所述自动换砂纸装置主要用于打磨机器人中打磨头魔术贴砂纸的自动更换,所述自动换砂纸装置主要包括:支撑架、去砂机构、对中机构、粘砂机构和收纳盒等。支撑架用于为整个机构提供支撑;去砂机构主要用于去除砂盘上已经失效的砂纸;对中机构是用于去完砂纸后打磨头的位置的重新定位;粘砂机构主要用于为打磨头盘面重新粘贴新的砂纸;收纳盒主要用于放置失效的砂纸。主要包括以下工艺流程:S1、打磨机器人紧贴去砂机构上表面沿装置长度方向运行,去除砂盘上失效的砂纸;S2、机器人携带打磨头运动至对中机构,对砂盘进行重定位;S3、打磨头运动至粘砂机构,沿该机构轴线方向进给粘砂纸;S4、完成换砂纸。



1. 一种自动换砂纸装置,其特征在于,包括以下部分:支撑架、去砂机构、对中机构、粘砂机构和收纳盒;

所述去砂机构与支撑架通过螺栓连接;

所述收纳盒放置在去砂机构正下方位置,当打磨头上的失效砂纸透过去砂机构中间缝隙,正好可以回收到收纳盒内;

所述对中机构位于去砂机构一侧,连接在支撑架上;

所述粘砂机构连接在支撑架的底板上。

2. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述支撑架是一个箱体结构,为所有机构的基座,固定其他机构,并保持稳定,两边有各有一个把手,方便人工搬运。

3. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述对中机构采用两根圆形立柱,通过螺纹连接在支撑架上。

4. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述粘砂机构采用螺栓连接在支撑架的底板上。

5. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述去砂机构采用小角度相交斜面组成,砂盘落在去砂机构上运动,砂纸被钢片刮下来掉落到下方的收纳盒中。

6. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述对中机构用于打磨机器人在出掉失效砂纸后,砂盘与打磨头轴线位置的重新定位。

7. 如权利要求1所述的一种自动换砂纸装置,其特征在于,所述粘砂机构通过机器人携带打磨头沿粘砂机轴线位置运动,粘贴新的砂纸。

8. 如权利要求1~7任一所述的一种自动换砂纸装置的工艺流程方法,其特征在于,步骤包括:

S1、打磨机器人紧贴去砂机构上表面沿装置长度方向运行,去除砂盘上失效的砂纸;

S2、机器人携带打磨头运动至对中机构,对砂盘进行重定位;

S3、打磨头运动至粘砂机构,沿该机构轴线方向进给粘砂纸,

S4、完成换砂纸。

9. 如权利要求8所述的一种自动换砂纸装置的工艺流程方法,其特征在于,所述S1机器人携带打磨头运动至去砂机构上方,让打磨头磨盘表面紧贴去砂机构上表面;机器人沿换砂机长度方向直线进给,粘贴在砂盘上的失效砂纸通过去砂机构相交角度板的作用,砂纸前端先进入去砂机构缝隙,随着机器人运行,砂纸整个脱离砂盘,掉落在下方的收纳盒中,从而完成去砂过程。

10. 如权利要求8所述的一种自动换砂纸装置的工艺流程方法,其特征在于,所述S2去完砂纸的打磨头,沿高度方向提升,运动至对中机构位置,机器人运动让打磨头砂盘在重复的固定位置靠向对中机构,从而实现砂盘位于与打磨头轴线相对位置固定的姿态,实现对中,为粘砂做好准备。

11. 如权利要求8所述的一种自动换砂纸装置的工艺流程方法,其特征在于,所述S3机器人携带打磨头运动至粘砂机构上方固定位置,沿粘砂机构轴线方向竖直进给,进入粘砂机构内部后,减缓机器人进给速度;此时,粘砂机构内部新砂纸在支撑气缸和机器人的相互作用下,粘贴在砂盘下表面。之后,机器人原路抬升,完成粘砂过程,进而完成整个换砂纸流程。

一种自动换砂纸装置及其工艺流程方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人打磨领域,特别涉及一种自动换砂纸装置及其工艺流程方法。

背景技术

[0002] 打磨是现代零部件加工中的一道重要工序,能保证零件表面达到预定要求。目前市场上普遍采用人工手动方式进行打磨作业。人工打磨生产效率较低,质量稳定性不高,工作环境差进而导致人工成本逐渐增高。因此,机器人自动打磨设备应运而生。针对一些大尺寸零件,常采用主轴旋转,通过圆形砂盘粘贴魔术贴砂纸的打磨工具完成打磨作业。该过程涉及砂纸的更换主要通过现场工人实现。人工更换砂纸需频繁启停设备,减缓了生产节拍。

[0003] 有的用工业机器人来更换砂带,这虽然避免了工人直接操作,开关机也实现了自动化,但是效率也是跟不上现在的生产效率。于是自动换砂纸装置应运而生,但是目前换砂装置普遍存在体积大,结构复杂而且价格昂贵的问题。

[0004] 公开文件CN201710612712.2发明了一种自动更换砂纸装置及更换砂纸方法,该专利最后通过XYZ三自由度机构进行取砂纸和贴砂纸,通过磨片铲去旧砂纸;公开文献CN201810118417.6发明了一种自动更换植绒砂纸的装置,该专利可识别砂纸面朝向,稳定分拣出植绒圆盘砂纸,更换更准确;公开专利CN201810180834.3发明了一种用于机器人打磨抛光的智能砂纸更换装置,该专利通过液压缸及卡块配合实现自动脱落砂纸,通过螺杆、粘盘和砂纸放置桶配合实现自动粘贴砂纸;公开文件201910241126.0发明了一种自动换砂台的换砂工艺,该专利提供的换砂工艺包括检测、撕砂纸和粘砂纸,可同时对四个打磨头同步进行自动检测、自动撕砂和自动粘砂。

[0005] 公开文献报道中提到一些自动换砂纸装置及工艺,有利用控制单元控制机构运动实现砂纸自动更换的,也有可同时对四个打磨头同步进行自动检测、自动撕砂和自动粘砂的工艺。然而目前用砂盘和砂纸的机器人打磨系统自动换砂纸装置市场上成熟应用的还鲜有出现,但现场需求确实存在。针对该问题,采用本专利的自动换砂纸装置及工艺流程方法,结构与方法简单合理,能有效地实现机器人打磨系统换砂纸的自动化,提高生产效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种自动换砂纸装置及其工艺流程方法,以解决当前打磨机器人打磨头砂盘换砂纸效率低的问题。

[0007] 为了解决上述问题,本发明的技术方案是:提供一种自动换砂纸装置,包括:支撑架、去砂机构、对中机构、粘砂机构和收纳盒;所述去砂机构与支撑架通过螺栓连接,收纳盒放置在去砂机构正下方位置,当打磨头上的失效砂纸透过去砂机构中间缝隙,正好可以回收到收纳盒内;对中机构位于去砂机构一侧,连接在支撑架上。所述粘砂机构连接在支撑架的底板上。

[0008] 进一步地,所述支撑架是一个箱体结构,为所有机构的基座,固定其他机构,并保持稳定,两边有各有一个把手,方便人工搬运。

- [0009] 进一步地,所述对中机构采用两根圆形立柱,通过螺纹连接在支撑架上。
- [0010] 进一步地,所述粘砂机构采用螺栓连接在支撑架的底板上。
- [0011] 进一步地,所述去砂机构采用小角度相交斜面组成,砂盘落在去砂机构上运动,砂纸被钢片刮下来掉落到下方的收纳盒中。
- [0012] 进一步地,所述对中机构用于打磨机器人在出掉失效砂纸后,砂盘与打磨头轴线位置的重新定位。
- [0013] 进一步地,所述粘砂机构通过机器人携带打磨头沿粘砂机轴线位置运动,粘贴新的砂纸。
- [0014] 本发明的另一技术方案在于,提供了基于所述的一种自动换砂纸装置的工艺流程方法,步骤包括:
- [0015] S1、打磨机器人紧贴去砂机构上表面沿装置长度方向运行,去除砂盘上失效的砂纸;
- [0016] S2、机器人携带打磨头运动至对中机构,对砂盘进行重定位;
- [0017] S3、打磨头运动至粘砂机构,沿该机构轴线方向进给粘砂纸;
- [0018] S4、完成换砂纸。
- [0019] 本发明的优点在于:自动换砂纸装置具有准确的对中机构,使得砂盘轴线位置重新精确定位,确保粘贴砂纸准确性,同时便于机器人示教;另一方面,装置结构简单成本低方法合理,能有效地实现机器人打磨换砂纸的自动化,解决实际问题。

附图说明

- [0020] 下面结合附图对发明作进一步说明:
- [0021] 图1为本发明实施例提供的自动换砂纸装置结构的示意图;
- [0022] 图2为本发明实施例提供的自动换砂纸装配粘砂机构结构示意图。
- [0023] 图3为本发明实施例提供的自动换砂纸装置换砂工艺的工艺流程图。

具体实施方式

- [0024] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的自动换砂纸装置及其工艺流程方法作进一步详细说明,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。图中,1-支撑架,2-去砂机构,3-收纳盒,4-对中机构,5-粘砂机构,51-可调挡板,52-导向柱,53-支撑板,54-支撑气缸。
- [0025] 如图1所示,自动换砂纸装置主要包括以下部分:支撑架1、去砂机构2、收纳盒3、对中机构4、粘砂机构5等。其中,支撑架1是一个箱体结构,为所有机构的基座,固定其他机构,并保持稳定,两边有各有一个把手,方便人工搬运。去砂机构2与支撑架1通过螺栓连接,收纳盒3放置在去砂机构2正下方位置,当打磨头上的失效砂纸透过去砂机构2中间缝隙,正好可以回收到收纳盒3内。对中机构4位于去砂机构2一侧,采用两根圆形立柱,通过螺纹连接在支撑架1上。粘砂机构5采用螺栓连接在支撑架1的底板上。
- [0026] 粘砂机构5内部详细结构如图2所示,包括可调挡板51,导向柱52,支撑板53和支撑气缸54。可调挡板51位于粘砂机构5上方,由四块组成,沿圆周四等分均布,方向朝向机构轴心线,通过U型槽调节伸出机构边沿的位置,用于防止机构内侧新砂纸溢出。导向柱52用于

砂纸的定位,该机构适用于底部有6个均布的随动除尘口的砂纸,若砂纸无除尘口,可拆除该部分结构。支撑板53用于为粘砂机构内部的砂纸提供支撑。支撑气缸54为打磨头粘砂时支撑板53提供一定的支撑力和柔顺性,且保证砂纸由多变少过程中支撑板53一直能够为砂纸提供支撑。

[0027] 如图3所示,自动换砂纸装置主要包括以下工艺流程:

[0028] S1、打磨机器人紧贴去砂机构上表面沿设备长度方向运行,去除砂盘上失效的砂纸;

[0029] S2、机器人携带打磨头运动至对中机构,对砂盘进行重定位;

[0030] S3、打磨头运动至粘砂机构,沿该机构轴线方向进给粘砂纸;

[0031] S4、完成换砂纸。

[0032] 如流程S1所述,打磨头去砂去砂详细过程如下:机器人携带打磨头运动至去砂机构上方,让打磨头磨盘表面紧贴去砂机构上表面。机器人沿换砂机长度方向直线进给,粘贴在砂盘上的失效砂纸通过去砂机构相交角度板的作用,砂纸前端先进入去砂机构缝隙,随着机器人运行,砂纸整个脱离砂盘,掉落在下方的收纳盒中,从而完成去砂过程。

[0033] 如流程S2所述,打磨头对中详细过程如下:去完砂纸的打磨头,沿高度方向提升,运动至对中机构位置,机器人运动让打磨头砂盘在重复的固定位置靠向对中机构,从而实现砂盘位于与打磨头轴线相对位置固定的姿态,实现对中,为粘砂做好准备。

[0034] 如流程S3所述,打磨头粘砂详细过程如下:机器人携带打磨头运动至粘砂机构上方固定位置,沿粘砂机构轴线方向竖直进给,进入粘砂机构内部后,减缓机器人进给速度。此时,粘砂机构内部新砂纸在支撑气缸和机器人的相互作用下,粘贴在砂盘下表面。之后,机器人原路抬升,完成粘砂过程,进而完成整个换砂纸流程。

[0035] 本发明提供的自动换砂纸装置及其工艺流程方法根据实际现场多次换砂试验,被证明是有效可靠的。

[0036] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变形而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变形属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变形在内。

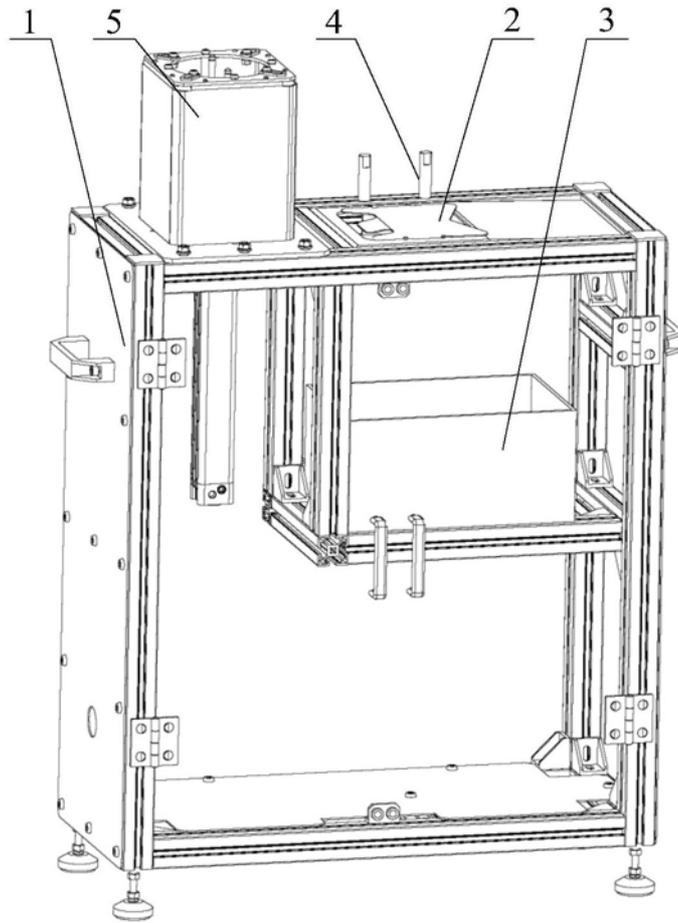


图1

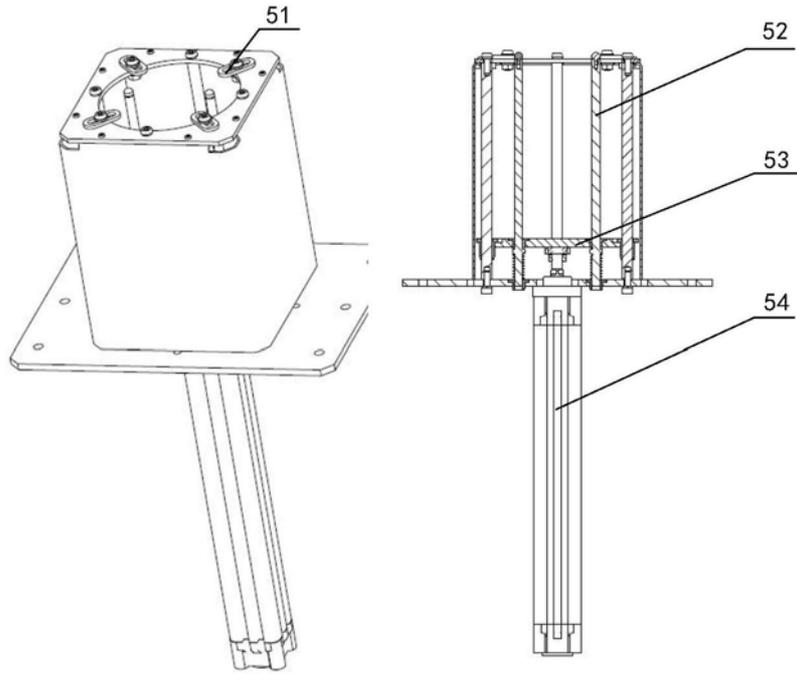


图2



图3