



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112917253 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110269963.1

(22) 申请日 2021.03.11

(71) 申请人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72) 发明人 王义文 李鹏飞 苗宇航 付鹏强

张广钿 王昭 姜晓灿

(51) Int. Cl.

B24B 3/00 (2006.01)

B24B 31/02 (2006.01)

B24B 31/12 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 49/12 (2006.01)

B24B 49/10 (2006.01)

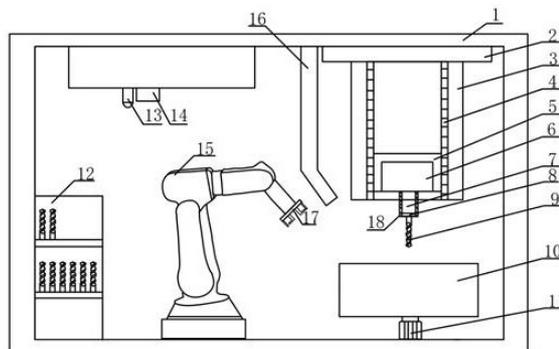
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动钝化刀具装置

(57) 摘要

本发明涉及一种自动钝化刀具装置,属于刀具表面加工技术领域。该自动钝化刀具装置分钝化区、检测区和上下料区,钝化区包括转盘、联动台、导轨、升降台、第一电机、第二电机、传动轴、刀具夹持装置、传动轴保护套、磨料桶、第一鼓风机等;检测区包括光电传感器和扫描电镜镜头等;上下料区包括机器臂、机器手爪和刀具架等。自动钝化刀具装置工作时通过机器臂移动刀具至三个区域,在钝化区刀具夹持装置夹紧刀具插入磨料桶中钝化刀具,满足加工不同刀具刃口的需要,检测区检测刀具刃口形貌,上下料区完成刀具的装卸。本发明的自动钝化刀具装置操作简单,钝化效率高,自动化程度高,钝化精度满足加工生产要求。



1. 一种自动钝化刀具装置,其特征在于:装置分为钝化区、检测区和上下料区,钝化区包括转盘、联动台、导轨、升降台、第一电机、第二电机、传动轴、刀具夹持装置、传动轴保护套、磨料桶、第一鼓风管;检测区包括光电传感器和扫描电镜镜头;上下料区包括机器臂,机器手爪和刀具架。

2. 根据权利要求1所述的一种自动钝化刀具装置,其特征在于:所述的磨料桶由第二电机提供动力带动其转动,第二电机可实现不同转速及正反转,带动桶内磨料做离心和向心运动;所述的传动轴外装有传动轴保护套,防止磨料对传动轴的冲蚀破坏,延长设备使用寿命;所述的联动台上设有四个升降台和八条导轨,在一个电机停止工作进行上下料时,其余三个电机正常工作,该钝化装置半联动钝化刀具,钝化效率高。

3. 根据权利要求1所述的一种自动钝化刀具装置,其特征在于:所述的机器臂安装在机器臂固定座上,机器手爪安装在机器臂端部,机器手爪夹持刀具在钝化区和检测区反复移动,完成刀具刃口钝化和刀具刃口检测,所述机器臂与所述机器手爪通过转轴连接,在钝化区,机器臂移动刀具至刀具夹持装置中,第一电机通过传动轴带动刀具转动,第一电机可在升降台上转动,对不同刀具有针对性地钝化,提高钝化效率。

4. 根据权利要求1所述的一种自动钝化刀具装置,其特征在于:所述的光电传感器和扫描电镜镜头装在安装板上,用于精确定位刀具刃口位置和检测刀具刃口形状;所述的机器臂移动刀具至检测区,通过与机器手爪相连的转轴将刀具移动到扫描电镜镜头前检测刃口形状。

5. 根据权利要求1所述的一种自动钝化刀具装置,其特征在于:所述机器臂在夹持刀具完成首次钝化后,移动刀具至检测区检测刃口形状,检测合格,机器臂重新夹持刀具进行钝化处理;检测不合格,机器臂移动刀具至钝化区重新钝化直至检测合格。

一种自动钝化刀具装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动钝化刀具装置,属于刀具表面加工技术领域。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展和机械工业的推陈出新,各种各样不同结构、材料、复杂程度和形状的零部件不断出现,加工这些零部件对刀具有一定的要求。刀具在切削过程中,刀刃本身承受来自高温、高压、磨损和振动作用,导致刀具经常出现磨损、崩刃等,从而影响刀具寿命、加工成本以及生产效率,工业生产中最常用的方法是对刃磨后的刀具进行钝化处理,消除刃口表面毛刺和缺口,从而提高刀具使用寿命,提高加工效率,降低加工成本。目前钝化方法主要是拖拽法、激光法、磁力研磨法等传统钝化方法,用检测设备对钝化后的刀具刃口进行检测,若不合格,重新夹持刀具进行钝化处理,操作复杂,钝化效率低,钝圆半径不达标,自动化程度低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动钝化刀具装置,解决现有钝化设备钝化效率低,钝化精度不达标,自动化程度低的问题。

[0004] 本发明提供了一种自动钝化刀具装置,装置分为钝化区、检测区和上下料区,钝化区包括转盘、联动台、导轨、升降台、第一电机、第二电机、传动轴、刀具夹持装置、传动轴保护套、磨料桶、第一鼓风管;检测区包括光电传感器和扫描电镜镜头;上下料区包括机器臂,机器手爪和刀具架。

[0005] 进一步地,所述的磨料桶由第二电机提供动力带动其转动,第二电机可实现不同转速及正反转,带动桶内磨料做离心和向心运动;所述的传动轴外装有传动轴保护套,防止磨料对传动轴的冲蚀破坏,延长设备使用寿命;所述的联动台上设有四个升降台和八条导轨,在一个电机停止工作进行上下料时,其余三个电机正常工作,该钝化装置半联动钝化刀具,钝化效率高。

[0006] 进一步地,所述的机器臂安装在机器臂固定座上,机器手爪安装在机器臂端部,机器手爪夹持刀具在钝化区和检测区反复移动,完成刀具刃口钝化和刀具刃口检测。所述机器臂与所述机器手爪通过转轴连接,在钝化区,机器臂移动刀具至刀具夹持装置中,第一电机通过传动轴带动刀具转动,第一电机可在升降台上转动,对不同刀具有针对性地钝化,提高钝化效率。

[0007] 进一步地,所述的光电传感器和扫描电镜镜头装在安装板上,用于精确定位刀具刃口位置和检测刀具刃口形状;所述的机器臂移动刀具至检测区,通过与机器手爪相连的转轴将刀具移动到扫描电镜镜头前检测刃口形状。

[0008] 进一步地,所述机器臂在夹持刀具完成首次钝化后,移动刀具至检测区检测刃口形状,检测合格,机器臂重新夹持刀具进行钝化处理;检测不合格,机器臂移动刀具至钝化区重新钝化直至检测合格。

[0009] 本发明的有益效果是：

在一套装置中同时实现了刀具刃口钝化、刃口检测和上下料，既满足了钝化不同刀具刃口形状的要求，又实现了刀具刃口的实时检测。该钝化设备结构简单，操作简便，自动化程度高，钝化效率高，钝化精度满足要求。

附图说明

[0010] 图1为本发明的钝化装置的结构示意图。

[0011] 图2为本发明的钝化装置的机器手爪结构示意图。

[0012] 图3为本发明的钝化装置的不同角度钝化刀具示意图。

[0013] 图4为本发明的钝化装置的使用流程示意图。

[0014] 图中的编号依次为：1、机架，2、转盘，3、联动台，4、导轨，5、升降台，6、第一电机，7、传动轴，8、刀具夹持装置，9、刀具，10、磨料桶，11、第二电机，12、刀具架，13、扫描电镜镜头，14、光电传感器，15、机器臂，16、第一鼓风管，17、机器手爪，18、传动轴保护套，19、第二鼓风管，20、第一夹头，21、第二夹头。

具体实施方案

[0015] 下面结合附图对本发明做进一步详细的描述。

[0016] 如图1所示，一种自动钝化刀具装置，包括机架1，在所述机架1上装有转盘2，联动台3与转盘2固定，该联动台3为正四面体形状，在竖直方向的四个面上分别安装有一台第一电机6和两条导轨4，升降台5可沿导轨4在竖直方向移动，第一电机6安装在升降台5上并可转动一定角度，传动轴7一端和第一电机6相连，另一端装有刀具夹持装置8，刀具夹持装置8夹紧刀具9，刀具9随转盘2转动的同时，也由第一电机6带动进行自转。

[0017] 如图1和图3所示，所述自动钝化刀具装置上安装有第一鼓风管16，用于钝化刀具完成后吹走刀具9表面残余的磨料，防止其影响刀具刃口检测结果。所述第二电机11带动磨料桶10转动，第二电机11可实现不同转速和正反转，刀具夹持装置8经机器臂15上料后夹紧刀具9插入磨料中进行钝化刀具刃口，升降台5控制下降高度，第一电机6针对不同刀具的钝化需求转动不同角度，对刃口的不同位置进行钝化处理，提高钝化精度与钝化效率。

[0018] 如图1和图2所示，所示机器臂15端部通过转轴装有机手爪17，机器手爪17可360°转动，机器手爪17上装有第一夹头20和第二夹头21，第一夹头20负责从刀具架12上夹持未钝化刀具9，第二夹头21负责从刀具夹持装置8上夹持钝化后的刀具9，机器手爪17上同时装有第二鼓风管19，防止第一鼓风管16未吹净刀具9表面磨料影响测量精度。

[0019] 如图1所示，所述机器臂15和机器手爪17共同移动钝化后的刀具9至检测区检测刀具，光电传感器14检测到刃口位置，通过扫描电镜镜头13成像至计算机检测刀具刃口形状。

[0020] 如图4所示，所述自动钝化刀具装置钝化刀具前需根据刀具类型和钝圆半径数值设置钝化参数，机器臂15和机器手爪17自动上料至钝化区，通过刀具夹持装置8夹持刀具9进行首次钝化处理，去除刀具刃口表面毛刺和缺口；钝化结束后由机器臂15移动刀具9至检测区，通过扫描电镜镜头13采集刀具刃口形貌信息至计算机检测是否合格，若合格，机器臂15自动下料并重复上述流程，若不合格，修改钝化参数，机器臂15移动刀具9至钝化区进行二次钝化，将二次钝化后的刀具重新检测刃口形貌直至合格。

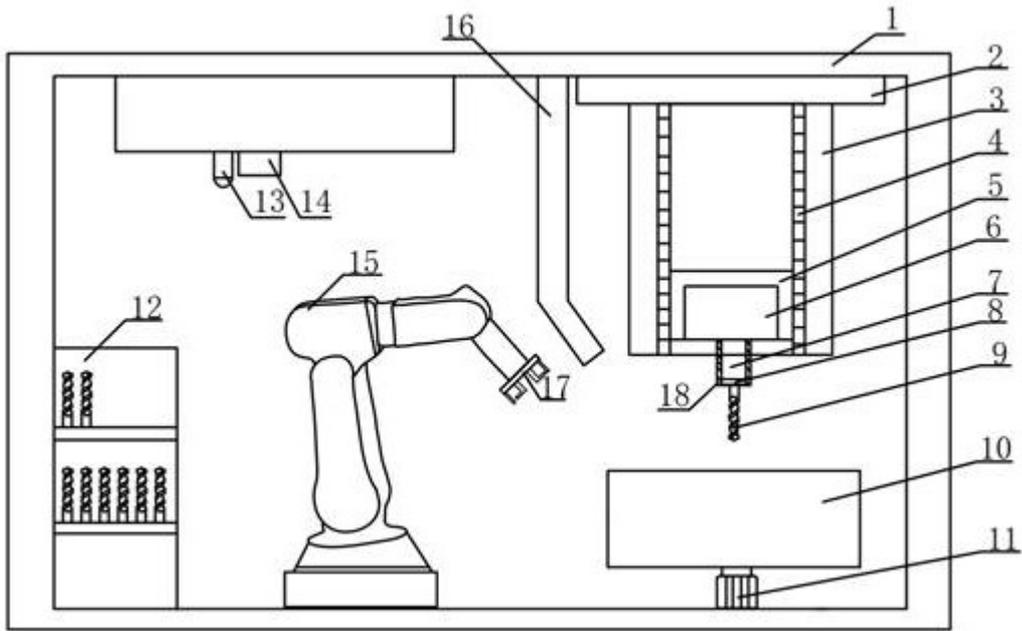


图1

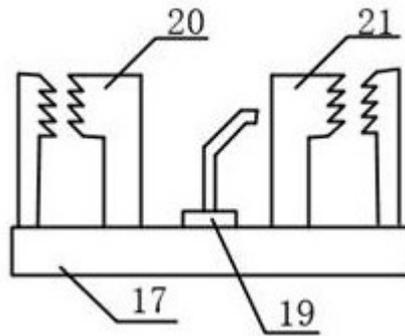


图2

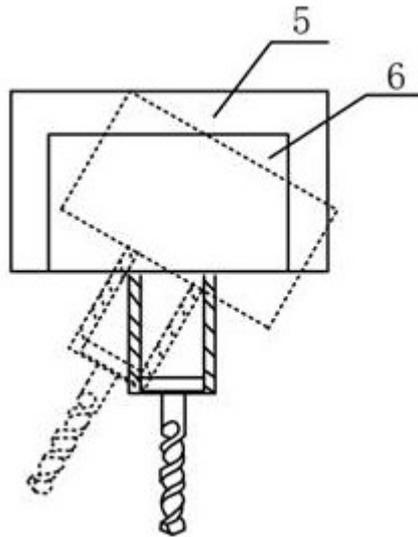


图3

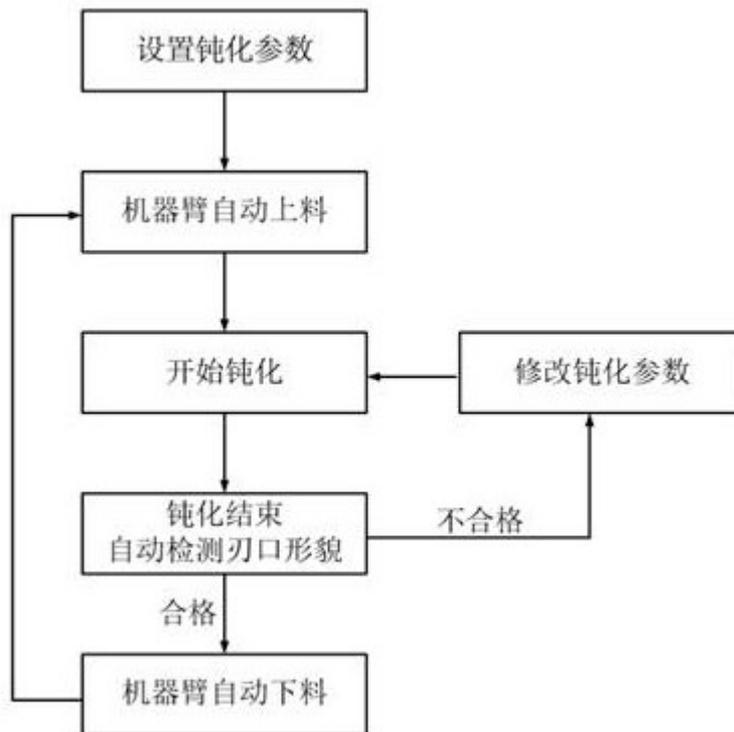


图4