



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208896730 U

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201821610075.1

(22)申请日 2018.09.30

(73)专利权人 山东交通学院

地址 250023 山东省济南市天桥区交校路5号

(72)发明人 王海燕 阮久宏 杨福广

(74)专利代理机构 济南领升专利代理事务所
(普通合伙) 37246

代理人 王吉勇 王爱丽

(51) Int. Cl.

B44B 1/06(2006.01)

B44B 3/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

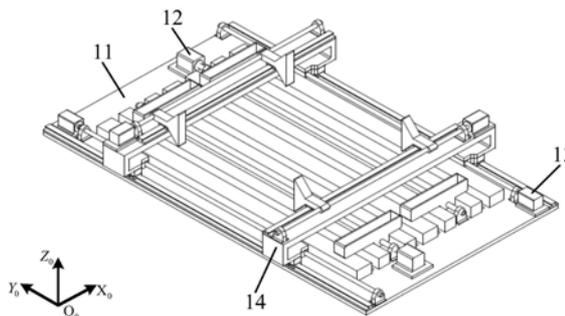
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,包括底座,底座上沿长度方向设置有多组平行的凸台,每两组平台之间的底座上均设置有多个与地面排水沟相对应的泄水孔组;底座长度方向上还平行设置有多组横向移动固定单元,在最外侧两组横向移动固定单元上平行设置有两组纵向移动固定单元。该机器人总成雕刻物移动固定系统结构紧凑、易于维护,使用简单,可以实现雕刻物的自动定位。



1. 一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,包括底座,底座上沿长度方向设置有多组平行的凸台,每两组平台之间的底座上均设置有多个与地面排水沟相对应的泄水孔组;底座长度方向上还平行设置有多组横向移动固定单元,在最外侧两组横向移动固定单元上平行设置有两组纵向移动固定单元。

2. 如权利要求1所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述横向移动固定单元共有四组,其中,对称安装于底座两侧的两组为结构相同的第二横向移动固定单元,中间两组为结构相同的第一横向移动固定单元。

3. 如权利要求2所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述第一横向移动固定单元包括通过电机基座安装在底座上的第一横向移动固定单元驱动电机,第一横向移动固定单元驱动电机的输出轴穿过第一丝杠支撑组件与第一丝杠联结,第一丝杠另一端安装于第二丝杠支撑组件上;第一、第二丝杠支撑组件均固定于底座上,且分别位于第一直线导轨两端,第一直线导轨位于第一丝杠下方,且通过导轨安装基座安装在两个凸台之间的底座上,第一直线导轨上安装有两个第一滑块组成直线导轨副,每个滑块组上均安装有一个横向移动机械手,同时横向移动机械手还通过其上设置的螺纹安装在第一丝杠上构成丝杠螺母副。

4. 如权利要求3所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述第一横向移动机械手呈T型。

5. 如权利要求3所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,两组第一横向移动固定单元的在底座上反向设置,即两组的第一横向移动固定单元驱动电机分别设置于底板上凸台的两端。

6. 如权利要求3所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述第二横向移动固定单元包括通过电机基座安装在底座上的第二横向移动固定单元驱动电机,第二横向移动固定单元驱动电机的输出轴穿过第三丝杠支撑组件经离合器与第二丝杠联结,第二丝杠另一端安装于第四丝杠支撑组件上;第三、第四丝杠支撑组件均固定于底座上,第二横向移动固定单元驱动电机的外侧底座上设置有与第二丝杠平行的第二直线导轨,第二直线导轨上安装有两个第二滑块组成直线导轨副,每个第二滑块组上均安装有一个横向移动支撑平台,同时横向移动平台还通过其上设置的螺纹安装在第二丝杠上构成丝杠螺母副。

7. 如权利要求6所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,两组第二横向移动固定单元的在底座上反向设置,即两组的第二横向移动固定单元驱动电机分别设置于底板的两端。

8. 如权利要求7所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述纵向移动固定单元包括固定在横向移动支撑平台上的纵向移动固定单元底座,底座上表面上设置有第三直线导轨和纵向移动固定单元驱动装置,所述纵向移动固定单元驱动装置包括安装在纵向移动固定单元底座上一端的纵向移动驱动电机,纵向移动驱动电机的输出轴穿过第五丝杠支撑组件与第三丝杠一端相连,第三丝杠另一端安装在第六丝杠支撑组件上;第三丝杠上通过螺纹安装有两个纵向移动机械手构成丝杠螺母副,第三直线导轨上安装有两个第三滑块组成直线导轨副,两个纵向移动机械手还分别固定在对应的第三滑块组上。

9. 如权利要求8所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,第五、第六丝杠支撑组件分别与第三直线导轨的两端平齐;两组纵向移动固定单元反向设置,即两组的纵向移动驱动电机分别位于底板的两侧。

10. 如权利要求1所述的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,其特征是,所述泄水孔组包括上表面泄水槽、下表面泄水槽和泄水孔,上表面泄水槽设置在底座上表面的相邻两凸台之间;下表面泄水槽设置在底座下表面与上表面泄水槽相对应;泄水孔设置在上表面泄水槽和下表面泄水槽之间,并连通上下表面泄水槽。

大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机器人技术,尤其适用于一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统。

背景技术

[0002] 石材雕刻尤其是大型石材雕刻对于技术工人的水平具有很高的要求,然而,雕刻过程中产生的粉尘、噪声等污染物,导致尘肺病、听力损伤等职业病多发。石雕产业面临专业技术人才匮乏、用工成本逐年升高等问题,严重制约了该产业的健康长期发展。

[0003] 中国专利文献201220306802.1公开了一种石材立体工艺制品雕刻机器人,其结构包括末端执行器和机器人本体。末端执行器包含电主轴、连接座、刀柄和金刚石刀具;电主轴、连接座、刀柄和金刚石刀具依次连接;连接座与机器人本体末端相连。雕刻机器人本体包括腕部、小臂、大臂、溜板座以及在关节处的伺服电机和减速机;雕刻机器人腕部、小臂、大臂、溜板座依次连接,在连接的关节处设置有伺服电机和减速机;雕刻机器人溜板座与立柱丝杠副相连。立柱丝杠副包括滚珠丝杠、电机、立柱和配重;滚珠丝杠、电机和配重均设置在立柱上,配重和机器人本体分列于立柱的两侧。该专利文献提出的雕刻机器人不能自动确定机器人与雕刻物之间的相对位置。

[0004] 中国专利申请201710622724.3公开了一种雕刻机器人,其结构包括雕刻杆、距离传感器、雕刻杆连接座、连接杆、第一支臂、活动螺栓、第二支臂、固定座、第三支臂,雕刻杆连接于雕刻杆连接座的下端表面,雕刻杆连接座的内部设有距离传感器,连接杆连接于雕刻杆连接座的右侧,第一支臂的左侧连接有连接杆,第一支臂与第二支臂通过活动螺栓相连接,第二支臂与第三支臂相连接,第三支臂焊接于固定座的左侧。该专利申请设有距离传感器,实现了该雕刻机器人在使用时拥有可以检测设备与雕刻物之间距离的功能,可以精确控制设备的雕刻深度。但是,该专利申请提出的雕刻机器人可以控制雕刻深度但不能自动确定设备与雕刻物之间的相对位置。

[0005] 中国专利申请201710058326.3公开了一种雕刻码垛机器人,其结构包括基座、固设在基座上的动力装置、由动力装置驱动的摆臂组件、设置在摆臂组件前端的执行装置以及保持执行装置平衡的平衡组件,所述执行装置包括钱接在摆臂组件前端的电机安装座、固设在电机安装座上的执行电机以及由执行电机驱动转动的吸盘组件,所述电机安装座上还设有平面雕刻组件。该专利申请的目的在于提供一种用于石板材智能搬运且对石板材进行平面雕刻的雕刻码垛机器人,不能完成三维立体雕刻。

[0006] 中国专利申请201710525733.0公开了一种具有自动上下料功能的智能雕刻系统,其结构包括机器人本体、刀库系统、固定平台、地平铁、物料台、工作台支架、工作台、控制柜、上下料机构、模组支架、丝杠式模组、除尘系统及冷水机。机器人本体安装在地平铁上表面中部,固定平台固定在工作台支架上,工作台支架固定在地平铁上表面,物料台固定在地面上,工作台通过工作台支架固定在地平铁上表面,所述的控制柜设置在地面上,控制柜通过电源线和信号线分别与机器人本体的电源输入端及信号输入端相连。丝杠式模组中的丝

杠水平设置,丝杠与伺服电机传动连接,丝杠式模组与伺服电机整体通过模组支架与模组支撑架连接,丝杠式模组的固定端通过加强筋固定在工作台上,铝型材通过连接板固定在丝杠式模组的活动端上,铝型材通过连接板一与气缸的缸体连接,气缸的活塞杆下端通过连接板二与海绵吸盘连接,四爪定心夹具固定在工作台上,刀库系统通过刀库支撑板固定在刀库支撑架上,除尘系统通过吸尘气管与机器人本体的末端执行器连通,冷水机通过水管与机器人本体的末端执行器连通。该专利申请提出的雕刻机器人适用于木雕加工,不能完成大型石材的雕刻任务,此外,雕刻物位置不能自动调整。

[0007] 中国专利申请201810385532.X公开了一种石材雕刻机,包括机座,机座的上表面设有雕刻平台,机座的前端设有支撑架,支撑架的侧表面设有PLC控制器,机座的上表面右侧设有滑轨,滑轨的上表面滑动卡装有滑板,滑板的上表面设有第一支撑连接板,机座的上表面左侧设有第一安装座,第一安装座的两端侧板的卡槽内均设有第一周承,两个第一周承的内圈套接有第一丝杆,机座的上表面靠近第一安装座设有第一伺服电机,第一伺服电机的输入端与PLC控制器的输出端电连接,第一伺服电机的输出轴通过联轴器与第一丝杆连接。该专利申请支撑稳定不容易变形,Y轴、X轴、Z轴运行平稳,控制精度高,实现自动雕刻,但是,该专利申请不具备雕刻物自动移动、调整的功能。

[0008] 上述雕刻机器人均不具备雕刻物自主移动定位的功能,不能实现雕刻物位置自动调整。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,该系统结构紧凑、易于维护,使用方法简单,可以实现雕刻物的自动定位。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0011] 一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,包括底座,底座上沿长度方向设置有多组平行的凸台,每两组平台之间的底座上均设置有多个与地面排水沟相对应的泄水孔组;底座长度方向上还平行设置有多组横向移动固定单元,在最外侧两组横向移动固定单元上平行设置有两组纵向移动固定单元。

[0012] 所述横向移动固定单元共有四组,其中,对称安装于底座两侧的两组为结构相同的第二横向移动固定单元,中间两组为结构相同的第一横向移动固定单元;

[0013] 所述第一横向移动固定单元包括通过电机基座安装在底座上的第一横向移动固定单元驱动电机,第一横向移动固定单元驱动电机的输出轴穿过第一丝杠支撑组件与第一丝杠联结,第一丝杠另一端安装于第二丝杠支撑组件上;第一、第二丝杠支撑组件均固定于底座上,且分别位于第一直线导轨两端,第一直线导轨位于第一丝杠下方,且通过导轨安装基座安装在两个凸台之间的底座上,第一直线导轨上安装有两个第一滑块组成直线导轨副,每个滑块组上均安装有一个横向移动机械手,同时横向移动机械手还通过其上设置的螺纹安装在第一丝杠上构成丝杠螺母副。

[0014] 所述第一横向移动机械手呈T型。

[0015] 两组第一横向移动固定单元的在底座上反向设置,即两组的第一横向移动固定单元驱动电机分别设置于底板上凸台的两端。

[0016] 所述第二横向移动固定单元包括通过电机基座安装在底座上的第二横向移动固定单元驱动电机,第二横向移动固定单元驱动电机的输出轴穿过第三丝杠支撑组件经离合器与第二丝杠联结,第二丝杠另一端安装于第四丝杠支撑组件上;第三、第四丝杠支撑组件均固定于底座上,第二横向移动固定单元驱动电机的外侧底座上设置有与第二丝杠平行的第二直线导轨,第二直线导轨上安装有两个第二滑块组成直线导轨副,每个第二滑块组上均安装有一个横向移动支撑平台,同时横向移动平台还通过其上设置的螺纹安装在第二丝杠上构成丝杠螺母副。

[0017] 两组第二横向移动固定单元的在底座上反向设置,即两组的第二横向移动固定单元驱动电机分别设置于底板的两端。

[0018] 所述纵向移动固定单元包括固定在横向移动支撑平台上的纵向移动固定单元底座,底座上表面上设置有第三直线导轨和纵向移动固定单元驱动装置,所述纵向移动固定单元驱动装置包括安装在纵向移动固定单元底座上一端的纵向移动驱动电机,纵向移动驱动电机的输出轴穿过第五丝杠支撑组件与第三丝杠一端相连,第三丝杠另一端安装在第六丝杠支撑组件上;第三丝杠上通过螺纹安装有两个纵向移动机械手构成丝杠螺母副,第三直线导轨上安装有两个第三滑块组成直线导轨副,两个纵向移动机械手还分别固定在对应的第三滑块组上。

[0019] 第五、第六丝杠支撑组件分别与第三直线导轨的两端平齐。

[0020] 两组纵向移动固定单元反向设置,即两组的纵向移动驱动电机分别位于底板的两侧。

[0021] 所述泄水孔组包括上表面泄水槽、下表面泄水槽和泄水孔,上表面泄水槽设置在底座上表面的相邻两凸台之间;下表面泄水槽设置在底座下表面与上表面泄水槽相对应;泄水孔设置在上表面泄水槽和下表面泄水槽之间,并连通上下表面泄水槽。

[0022] 本实用新型与现有技术相比具有以下特点:

[0023] 实用新型(1)本实用新型提出的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,可以实现雕刻物的底面中心和雕刻物移动固定系统基座上表面中心的自动重合,实现雕刻物的自动定位。

[0024] (2)本实用新型提出的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,可以根据设定自动调整雕刻物的平面位置。

[0025] (3)本实用新型提出的大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物移动固定系统,自动化程度高,大大降低了人工成本。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型结构示意图;

[0027] 图2a是本实用新型的基座结构示意图;

[0028] 图2b是图2a中A-A向剖面图;

[0029] 图2c是图2b中B部分放大图;

[0030] 图3a是本实用新型的雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统结构示意图;

[0031] 图3b、图3c分别是图3a俯视图和左视图;

[0032] 图4a是本实用新型的雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统结构示意图;

[0033] 图4b、图4c分别是图4a俯视图和左视图；

[0034] 图5是本实用新型的雕刻物 X_0 方向移动固定系统结构示意图。

[0035] 其中,11.雕刻物移动固定系统基座,12.雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统,13.雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统,14.雕刻物 X_0 方向移动固定系统；

[0036] 111.第一电机安装基座,112.第一导轨安装基座,113.底座,114.第二电机安装基座,115.第三导轨安装基座,116.上表面泄水槽,117.下表面泄水槽,118.泄水孔,119.第三电机安装基座,1110.第二导轨安装基座,1111.第四电机安装基座,1112.第四导轨安装基座,1113.凸台；

[0037] 121.第一雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手,122.第二雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手,123.雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机,124.第一丝杠支撑组件,125.第一滑块组,126.第一直线导轨,127.第一丝杠,128.第二滑块组,129.第二丝杠支撑组件；

[0038] 131.雕刻物 Y_0 方向移动支撑平台,132.雕刻物 Y_0 方向移动支撑平台驱动电机,133.离合器,134.第三丝杠支撑组件,135.第三滑块组,136.第四滑块组,137.第二丝杠,138.第二直线导轨,139.第四丝杠支撑组件；

[0039] 141.第一雕刻物 X_0 方向移动固定机械手,142.第五滑块组,143.第三直线导轨,144.第二雕刻物 X_0 方向移动固定机械手,145.第六滑块组,146.雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座,147.雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机,148.第五丝杠支撑组件,149.第三丝杠,1410.第六丝杠支撑组件。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0041] 本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0042] 如图1所示,雕刻物移动固定系统,包括一个雕刻物移动固定系统基座11,两个雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12,两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13,两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统14；

[0043] 雕刻物移动固定系统基座11的底座113安装在设有排水沟的地面上；两个雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12和两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13均安装在雕刻物移动固定系统基座11上；两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统14平行,其中两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146沿 X_0 方向横跨固定在两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13对应的四个雕刻物 X_0 方向移动支撑平台131上。

[0044] 雕刻物移动固定系统基座11结构如图2a、图2b、图2c所示,包括一个第一电机安装基座111,一个第一导轨安装基座112,一个底座113,一个第二电机安装基座114,一个第三导轨安装基座115,若干个上表面泄水槽116,若干个下表面泄水槽117,若干个泄水孔118,

一个第三电机安装基座119,一个第二导轨安装基座1110,一个第四电机安装基座1111,一个第四导轨安装基座1112,若干凸台1113;

[0045] 所述第一电机安装基座111与第三电机安装基座119关于底座113上表面中心对称,两者均固定在底座113上;第二电机安装基座114与第四电机安装基座1111关于底座113上表面中心对称,两者均固定在底座113上;第一导轨安装基座112固定在底座113上的第四电机安装基座1111对应的两凸台1113之间;第二导轨安装基座1110固定在底座113上的第二电机安装基座114对应的两凸台1113之间;第三导轨安装基座115安装在底座113上第三电机安装基座119的外侧;第四导轨安装基座1112安装在底座113上第一电机安装基座111的外侧;所述凸台1113固定在底座113上,用于放置雕刻物;上表面泄水槽116设置在底座113上表面的相邻两凸台1113之间;下表面泄水槽117设置在底座113下表面与上表面泄水槽116相对应;泄水孔118设置在上表面泄水槽116和下表面泄水槽117之间,并将上下表面泄水槽连通。

[0046] 雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12结构如图3a、图3b、图3c所示,包括一个第一雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手121,一个第二雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手122,一个雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123,一个第一丝杠支撑组件124,一个第一滑块组125,一根第一直线导轨126,一个第一丝杠127,一个第二滑块组128,一个第二丝杠支撑组件129;

[0047] 所述两个雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12中对应的两个雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123分别安装在第二电机安装基座114和第四电机安装基座1111上;对应的第一直线导轨126分别安装在第二导轨安装基座1110和第一导轨安装基座112上;第一滑块组125和第二滑块组128安装在第一直线导轨126上构成两个直线导轨副;第一丝杠支撑组件124和第二丝杠支撑组件129均固定在底座113上,分别位于第一直线导轨126的两端;第一丝杠127的一端穿过第一丝杠支撑组件124与雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123的输出轴固联,另一端安装在第二丝杠支撑组件129上;第一雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手121和第二雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手122分别固定在第二滑块组128和第一滑块组125上,然后反向安装在第一丝杠127上构成两个丝杠螺母副。

[0048] 雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13结构如图4a、图4b、图4c所示,包括两个雕刻物 X_0 方向移动支撑平台131,一个雕刻物 X_0 方向移动支撑平台驱动电机132,一个离合器133,一个第三丝杠支撑组件134,一个第三滑块组135,一个第四滑块组136,一个第二丝杠137,一个第二直线导轨138,一个第四丝杠支撑组件139;

[0049] 所述两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13中的雕刻物 X_0 方向移动支撑平台驱动电机132分别固定在第一电机安装基座111和第三电机安装基座119上;对应的第二直线导轨138固定在第三导轨安装基座115和第四导轨安装基座1112上;第三滑块组135和第四滑块组136安装在第二直线导轨138上构成两个直线导轨副;第三丝杠支撑组件134和第四丝杠支撑组件139均固定在底座113上,且与雕刻物 X_0 方向移动支撑平台驱动电机132输出轴同心;第二丝杠137的一端穿过第三丝杠支撑组件134,通过离合器133与雕刻物 X_0 方向移动支撑平台驱动电机132固联,另一端固定在第四丝杠支撑组件139上;两个雕刻物 X_0 方向移动支撑平台131分别固定在第三滑块组135和第四滑块组136上,然后反向安装在第三丝杠137上,构成两个丝杠螺母副。

[0050] 雕刻物 X_0 方向移动固定系统14如图5所示,包括一个第一雕刻物 X_0 方向移动固定机

械手141,一个第五滑块组142,一个第三直线导轨143,一个第二雕刻物 X_0 方向移动固定机械手144,一个第六滑块组145,一个雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146,一个雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147,一个第五丝杠支撑组件148,一个第三丝杠149,一个第六丝杠支撑组件1410。

[0051] 两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146平行,沿 X_0 方向横跨固定在两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13对应的雕刻物 X_0 方向移动支撑平台131上;两个雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147相向安装在两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146上;对应的第四直线导轨143紧邻雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147,固定在雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146上;第五滑块组142和第六滑块145安装在第三直线导轨143上构成两个直线导轨副;第五丝杠支撑组件148和第六丝杠支撑组件1410与第三直线导轨143的两端平齐,且与雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147输出轴同心,固定在雕刻物 X_0 方向移动固定系统底座146上;第三丝杠149的一端穿过第五丝杠支撑组件148与雕刻物 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147的输出轴固联,另一端固定在第六丝杠支撑组件1410上;第一雕刻物 X_0 方向移动固定机械手141,和第二雕刻物 X_0 方向移动固定机械手144分别固定在第五滑块142和第六滑块145上,然后反向安装在第三丝杠149上构成两个丝杠螺母副。

[0052] 一种大尺度石材雕刻机器人总成雕刻物的自动定位、雕刻工作过程主要包括下面五个步骤:

[0053] 第一步,将雕刻物放置在雕刻物移动固定系统基座11的凸台1113上;

[0054] 第二步,两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统14中的两个 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147同时正向旋转,使得两个第一雕刻物 X_0 方向移动固定机械手141和两个第二雕刻物 X_0 方向移动固定机械手144同时沿 X_0 方向相向运动,将雕刻物移动到雕刻物移动固定系统基座11凸台1113 X_0 方向的中心位置并夹紧;

[0055] 第三步,两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13中的两个离合器133将雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123和第一丝杠127断开;

[0056] 第四步,两个雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12中的两个雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123同时正向旋转时,对应的两个第一雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手121和两个第二雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手122推动雕刻物及两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统14沿 Y_0 方向相向运动,将雕刻物移动到雕刻物移动固定系统基座11凸台1113 X_0 方向的中心位置并夹紧;

[0057] 此时,雕刻物的底面中心和雕刻物移动固定系统基座11上表面中心 O_d 重合。由于雕刻机器人基座上表面中心 O_{r0} 与雕刻物移动固定系统基座11上表面中心 O_d 相对于地面坐标系 $O_0X_0Y_0Z_0$ 沿 Y_0 方向重合,沿 X_0 方向和 Z_0 方向距离已知,雕刻物与雕刻机器人基座上表面中心 O_{r0} 相对位置已知,自动定位作业完成。

[0058] 第五步,根据雕刻物的尺寸、造型设计,中央控制器发出控制信号,驱动雕刻机器人本体动作,完成雕刻作业。

[0059] 雕刻作业完成后,首先,两个雕刻物 Y_0 方向第一移动固定系统12中的两个雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机123反向旋转,对应的两个第一雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手121和两个第二雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手122向相反的方向运动;其次,两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13中的两个离合器133将雕刻物 Y_0 方向移动固定机械手驱动电机

123和第一丝杠127接通;然后,两个雕刻物 X_0 方向移动固定系统14中的两个 X_0 方向移动固定机械手驱动电机147同时反向旋转,使得两个第一雕刻物 X_0 方向移动固定机械手141和两个第二雕刻物 X_0 方向移动固定机械手144同时向相反的方向运动;最后,两个雕刻物 Y_0 方向第二移动固定系统13中的雕刻物 X_0 方向移动支撑平台驱动电机132同时反向旋转,使得两个雕刻物 X_0 方向移动支撑平台131向相反的方向运动,雕刻物被释放。

[0060] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

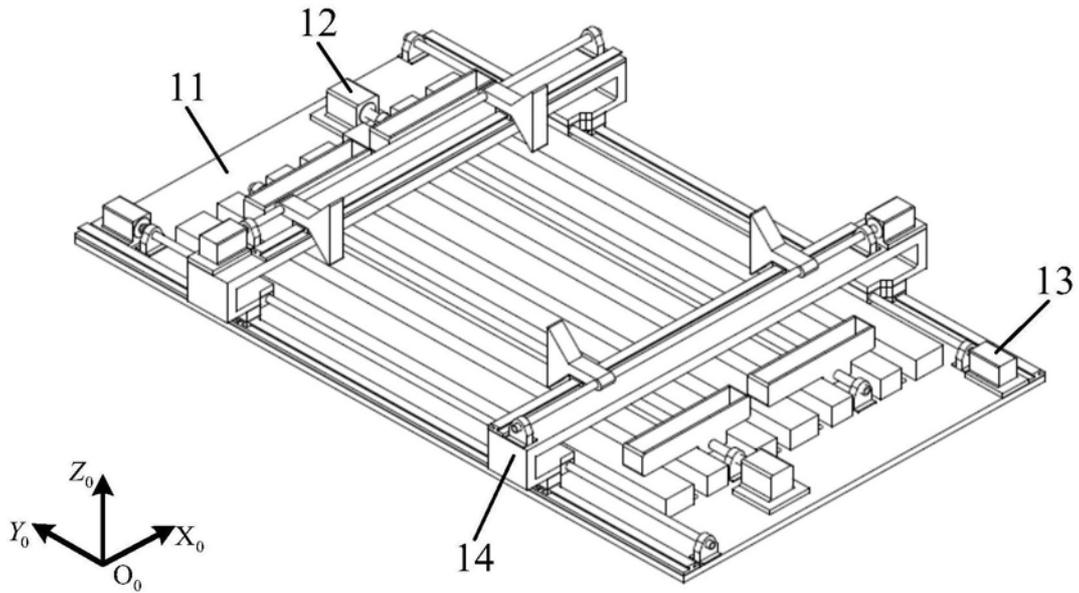


图1

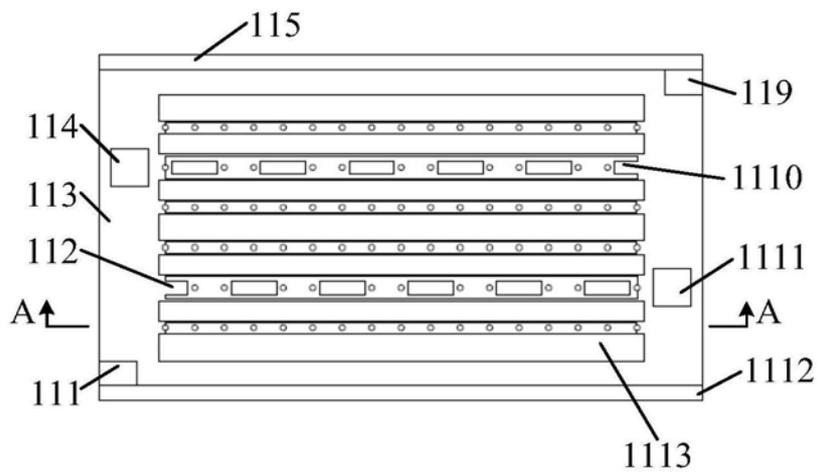


图2a



图2b

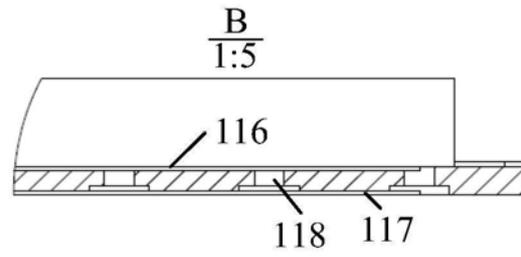


图2c

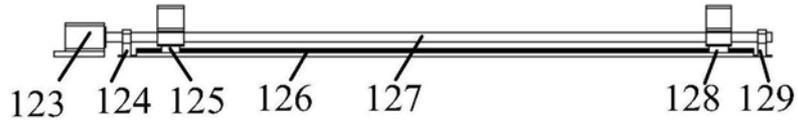


图3a

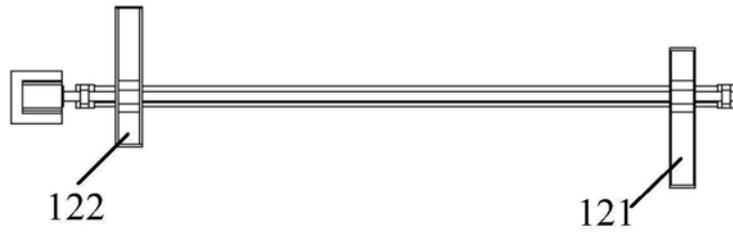


图3b

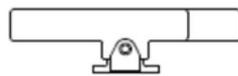


图3c

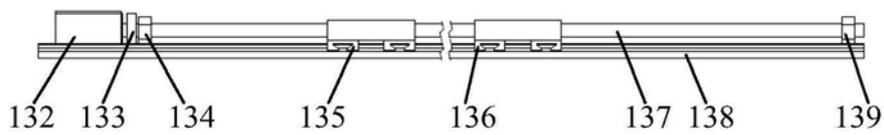


图4a

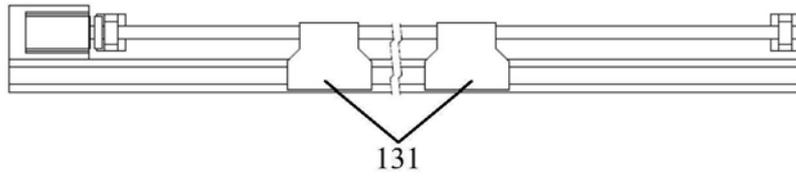


图4b

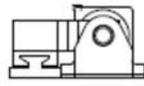


图4c

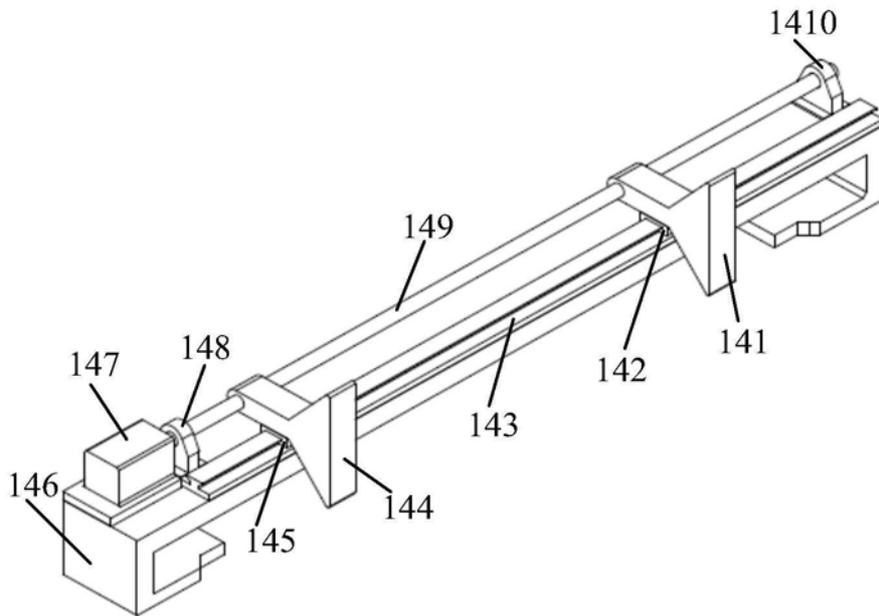


图5