



(21) 申请号 202320605892.2

(22) 申请日 2023.03.24

(73) 专利权人 乐山有研稀土新材料有限公司

地址 614300 四川省乐山市峨边县沙坪镇
羊竹坝路13号

(72) 发明人 颜浩 李娟 文涛 陈德宏 肖银
邓之金 曾靖焱 何继谋 张蓉

(74) 专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

专利代理师 薛波

(51) Int.Cl.

B25B 27/00 (2006.01)

B28D 1/14 (2006.01)

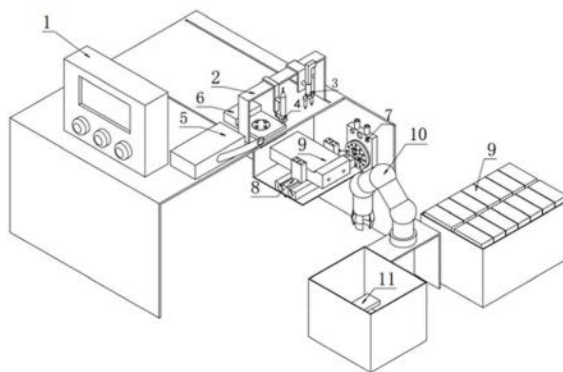
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种石墨阳极自动装配系统

(57) 摘要

本实用新型涉及电解装备领域,公开了一种石墨阳极自动装配系统,其包括用于抓取石墨阳极板和阳极夹的机械手、用于夹持所述机械手放置的石墨阳极板的夹具、用于石墨阳极板钻孔的钻孔装置,及自动锁螺丝机;其中,夹具设于一组旋转气缸上,用于驱动夹具转动一定角度,以使石墨阳极板上待钻孔的一面朝上;自动锁螺丝机用于将螺纹紧固件安装到石墨阳极板上钻设的孔洞内,以将阳极夹装配到石墨阳极板上;本实用新型的石墨阳极自动装配系统,便于根据石墨阳极板的不同外,灵活调整夹持角度,同时,夹具在夹持石墨阳极板后只需旋转一定角度,即可转换至钻孔和装配工况,动作快捷简单。



1. 一种石墨阳极自动装配系统,其特征在于,包括:
机械手(10),用于抓取石墨阳极板(9)和阳极夹(11);
夹具(8),用于夹持所述机械手(10)放置的石墨阳极板(9),其中,所述夹具(8)设于一组旋转气缸(7)上,用于驱动夹具(8)转动一定角度,以使石墨阳极板(9)上待钻孔的一面朝上;
钻孔装置(3),用于石墨阳极板(9)的钻孔;以及
自动锁螺丝机(4),用于将螺纹紧固件安装到石墨阳极板(9)上钻设的孔洞内,以将阳极夹(11)装配到石墨阳极板(9)上。
2. 根据权利要求1所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:还包括工作台,用于控制所述机械手(10)、夹具(8)、旋转气缸(7)、钻孔装置(3)及自动锁螺丝机(4)的控制器(1)设置于所述工作台上。
3. 根据权利要求1或2所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:所述钻孔装置(3)旁侧还设置有吸尘装置(5),用于吸取钻孔过程中产生的粉尘。
4. 根据权利要求1或2所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:所述钻孔装置(3)内设有两组钻头,以在石墨阳极板(9)上同时钻设两组孔洞。
5. 根据权利要求4所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:两组所述钻头间距可调地设置在所述钻孔装置(3)上。
6. 根据权利要求2所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:所述钻孔装置(3)及所述自动锁螺丝机(4)均通过位移平台(2)安装到所述工作台上,使所述钻孔装置(3)及所述自动锁螺丝机(4)均可水平面内直角坐标系的x轴方向和y轴方向移动。
7. 根据权利要求1或2所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:所述自动锁螺丝机(4)旁侧还设有供料装置(6),所述供料装置(6)用于向所述自动锁螺丝机(4)供给螺纹紧固件。
8. 根据权利要求1或2所述的石墨阳极自动装配系统,其特征在于:所述机械手(10)旁侧还设有储料仓,所述储料仓用于储存石墨阳极板(9)及阳极夹(11)。

一种石墨阳极自动装配系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电解装备领域,具体而言,涉及一种石墨阳极自动装配系统。

背景技术

[0002] 在稀土金属电解领域中,石墨阳极板与阳极夹是通过人工进行组装,石墨阳极板与阳极夹的装配耗费时间,操作工长期从事石墨阳极板与阳极夹的装配有粉尘伤害和肌肉劳损伤害。

[0003] 专利申请CN110144606A公开了一种石墨阳极与挂具自动组装机,其采用自动装配技术,能较好地实现石墨阳极板与阳极夹(挂具)的自动装配;然而,该装置中,石墨阳极板与阳极夹装配过程中,放置石墨阳极板的托盘顶部凹陷部与石墨阳极板的截面形状相同形成支撑固定,然而实际生产运用的石墨阳极板的规格多种多样,因此该托盘及装置只能对一种规格的石墨阳极板进行支撑和装配;此外,该装置中,石墨阳极板从输送带传递至第一卡爪后,从钻孔到装配结束,石墨阳极板需伴随第一卡爪产生多次水平及上下位移,增加了动作的复杂性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服背景技术的缺点,提供一种石墨阳极自动装配系统。

[0005] 本实用新型的实施例通过以下技术方案实现:

[0006] 一种石墨阳极自动装配系统,包括:

[0007] 机械手,用于抓取石墨阳极板和阳极夹;

[0008] 夹具,用于夹持所述机械手放置的石墨阳极板,其中,所述夹具设于一组旋转气缸上,用于驱动夹具转动一定角度,以使石墨阳极板上待钻孔的一面朝上;

[0009] 钻孔装置,用于石墨阳极板的钻孔;以及

[0010] 自动锁螺丝机,用于将螺纹紧固件安装到石墨阳极板上钻设的孔洞内,以将阳极夹装配到石墨阳极板上。

[0011] 进一步地,所述石墨阳极自动装配系统还包括工作台,用于控制所述机械手、夹具、旋转气缸、钻孔装置及自动锁螺丝机的控制器设置于所述工作台上。

[0012] 进一步地,所述钻孔装置旁侧还设置有吸尘装置,用于吸取钻孔过程中产生的粉尘。

[0013] 进一步地,所述钻孔装置内设有两组钻头,以在石墨阳极板上同时钻设两组孔洞。

[0014] 进一步地,两组所述钻头间距可调地设置在所述钻孔装置上。

[0015] 进一步地,所述钻孔装置及所述自动锁螺丝机均通过水平位移平台安装到所述工作台上,使所述钻孔装置及所述自动锁螺丝机均可水平面内直角坐标系的x轴方向和y轴方向移动。

[0016] 进一步地,所述自动锁螺丝机旁侧还设有供料装置,所述供料装置用于向所述自动锁螺丝机供给螺纹紧固件。

[0017] 进一步地,所述机械手旁侧还设有储料仓,所述储料仓用于储存石墨阳极板及阳极夹。

[0018] 本实用新型实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果:

[0019] 1、本实用新型的石墨阳极自动装配系统中,采用夹具夹持石墨阳极板,结构简单且可夹持不同外形的石墨阳极板;同时,夹具是安装在旋转气缸上的,便于根据石墨阳极板的不同外,灵活调整夹持角度。

[0020] 2、夹具在夹持石墨阳极板后只需旋转一定角度,使石墨阳极板待钻孔的一面朝上,即可转换至钻孔和装配工况,动作快捷简单。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的石墨阳极自动装配系统的结构示意图;

[0022] 图标:1-控制器,2-位移平台,3-钻孔装置,4-自动锁螺丝机,5-吸尘装置,6-供料装置,7-旋转气缸,8-夹具,9-石墨阳极板,10-机械手,11-阳极夹。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0024] 参照图1,本实用新型公开了一种石墨阳极自动装配系统,包括控制器1、位移平台2、钻孔装置3、自动锁螺丝机4、吸尘装置5、供料装置6、旋转气缸7、夹具8和机械臂10,其中,控制器1、位移平台2、钻孔装置3、自动锁螺丝机4、吸尘装置5及供料装置6等结构安装在工作台上。

[0025] 其中,控制器1与位移平台2、钻孔装置3、自动锁螺丝机4、吸尘装置5、供料装置6、旋转气缸7、夹具8和机械臂10等结构连接,用于根据预设程序控制上述各功能部分的动作。

[0026] 其中,钻孔装置3用于在石墨阳极板9上钻设装配孔洞,通过自动锁螺丝机4安装螺纹紧固件到装配孔洞上,以将阳极夹11安装到石墨阳极板9上;因此,为便于钻孔装置3的钻头对准石墨阳极板9上的钻孔位置,以及自动锁螺丝机4能精准地讲螺纹紧固件安装到孔洞中,钻孔装置3及自动锁螺丝机4均通过水平位移平台安装到工作台上,钻孔装置3及自动锁螺丝机4均可水平面内直角坐标系的x轴方向和y轴方向移动。

[0027] 本实施例中,该位移平台选用如图1所示的滑动气缸,在控制器1的控制下,可灵活调整钻孔装置3及自动锁螺丝机4的前后左右位移,在需要钻孔或装配时移动到石墨阳极板9上进行操作,当使用完毕后,能自动移动到旁侧。

[0028] 其中,在一些实施例中,由于石墨阳极板9上通常需要钻设两组孔洞以固定阳极夹11,钻孔装置3内可设有两组钻头,或者钻孔装置3设置为两组,便于在石墨阳极板9上同时钻设出两组孔洞,提高钻孔的效率。

[0029] 此外,在一些实施例中,设置为两组钻头之间的间距手动可调,如通过组装的方式实现,将两个钻头的驱动电机安装在移动滑轨中,通过移动滑轨来实现钻头的间距可调,可适应不同外形尺寸规格的石墨阳极板9。

[0030] 此外,吸尘装置5设置在钻孔装置3的旁侧,便于吸收钻孔过程中产生的粉尘。

[0031] 此外,还设置有供料装置6,用于存储待装配的石墨阳极板9和阳极夹11,其设于机械手10旁侧,便于机械手10抓取石墨阳极板9和阳极夹11。

[0032] 夹具8用于在钻孔及装配阳极夹11过程中夹持石墨阳极板9,为增强夹持的稳定性,夹具8选用气动夹具,机械手10在抓取石墨阳极板9后,将石墨阳极板9传送至夹具8;其中,夹具8设于一组旋转气缸7上,旋转气缸7能在控制器1的控制下旋转一定角度,如当夹具8在等待机械手10抓取石墨阳极板9的过程中,旋转气缸7控制夹具8转动至水平,待机械手10将石墨阳极板9放置到夹具8后,旋转气缸7转动 90° ,使夹具8上的石墨阳极板9待钻孔的一面刚好朝上,便于钻孔装置3和自动锁螺丝机4的操作。

[0033] 本实用新型中的机械手10可采用AI视觉机械臂技术,其能自动采集、比对和判断当前石墨阳极板9、阳极夹11以及夹具8等的位置和工作状态,使石墨阳极板9、阳极夹11均能准确地放置到夹具8上。

[0034] 本实用新型的石墨阳极自动装配装置在使用时,通过机械手10将石墨阳极板9放置至夹具8上,旋转气缸7控制夹具8转动,使石墨阳极板9待钻孔面朝上;经过钻孔装置3钻孔后,机械手10将阳极夹11放置至石墨阳极板9上,并校正阳极夹11的装配位置,再通过自动锁螺丝机4进行装配。

[0035] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

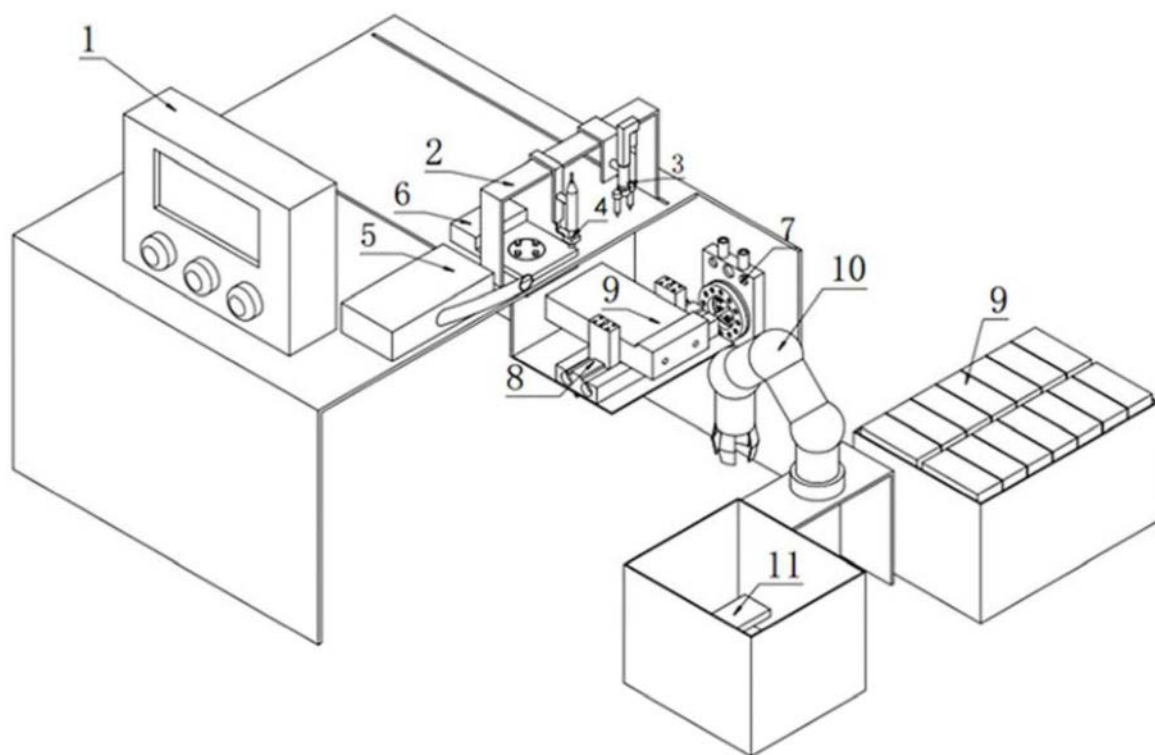


图1