



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109396737 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 201811611257.5

(22) 申请日 2018.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109396737 A

(43) 申请公布日 2019.03.01

(73) 专利权人 株洲联诚集团控股股份有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心北
门

专利权人 湖南联诚轨道装备有限公司

(72) 发明人 李剑 李方帆 易翰林 罗鑫伟

(74) 专利代理机构 长沙七源专利代理事务所

(普通合伙) 43214

专利代理师 郑隽 吴婷

(51) Int. Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105345351 A, 2016.02.24

CN 201175808 Y, 2009.01.07

CN 204397231 U, 2015.06.17

CN 209335037 U, 2019.09.03

审查员 盛珊

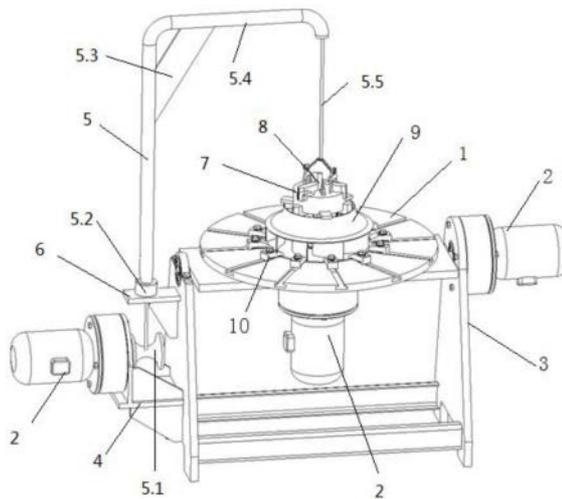
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种风机叶轮通用焊接工装

(57) 摘要

本发明提供了一种风机叶轮通用焊接工装,包括翻转机构、牵引装置以及设置于翻转机构上用于放置待焊接叶轮的旋转机构;通过所述翻转机构和旋转机构的配合动作带动待焊接叶轮进行自由旋转实现风机叶轮的焊接;旋转机构包括旋转底盘和定位装置,所述定位装置包括定位轴和定位卡盘;所述牵引装置一端设置于所述翻转机构上,一端连接所述定位卡盘,通过牵引装置实现定位卡盘在定位轴上的安装和拆卸。通过翻转机构和旋转机构的配合带动待焊接叶轮自由旋转实现叶轮全方位焊接,同时本发明的工装可以保证叶轮前轮盘、轮芯以及后轮盘之间焊接的同轴度,通过更换定位轴套和调节定位卡盘可以满足不同尺寸的叶轮焊接需求通用性强。



1. 一种风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,包括翻转机构、牵引装置以及设置于翻转机构上用于放置待焊接叶轮的旋转机构;通过所述翻转机构和旋转机构的配合动作带动待焊接叶轮进行自由旋转实现风机叶轮的焊接;

所述旋转机构包括旋转底盘和定位装置,所述定位装置包括定位轴和定位卡盘;所述旋转底盘可旋转式设置于所述翻转机构上,所述定位轴垂直设置于所述旋转底盘上,所述定位卡盘活动套设在所述定位轴上;所述旋转底盘、定位轴和定位卡盘一起相对于所述翻转机构旋转;

所述定位卡盘包括夹紧爪组、撑紧爪组、卡盘本体以及压脚组,所述撑紧爪组中的撑紧爪和夹紧爪组中的夹紧爪均设置于所述卡盘本体上,通过所述夹紧爪的伸缩实现定位卡盘与定位轴之间的松开和紧贴固定,通过所述撑紧爪伸缩实现所述待焊接叶轮的前轮盘的定位和松开;所述压脚组中的压脚设置在卡盘本体上配合撑紧爪组中的撑紧爪对前轮盘进行定位;撑紧爪组和夹紧爪组能够单独收缩和伸出;所述压脚用于在夹紧待焊接叶轮的前轮盘前进行辅助定位;

所述牵引装置一端设置于所述翻转机构上,一端连接所述定位卡盘,通过牵引装置实现定位卡盘在定位轴上的安装和拆卸;

所述旋转机构还包括滑动夹紧块,所述滑动夹紧块包括滑动块和夹紧块且两者的间距可调,所述旋转底盘上设有至少一组关于定位轴轴心对称设置的滑槽,所述滑槽与所述滑动块相匹配设置实现所述滑动块在滑槽内滑动,通过调节滑动块和夹紧块之间的距离将滑动夹紧块固定在滑槽上,从而实现对不同尺寸待焊接叶轮的后轮盘进行定位夹紧;

所述定位装置还包括依次套设在定位轴上的定位轴套、压紧轴套以及紧固件;所述定位轴套内径与定位轴外径相匹配设置,所述定位轴套外径与所述待焊接叶轮轮芯的内径相匹配设置,通过所述定位轴套和定位轴的配合实现将轮芯定位在旋转底盘上,所述压紧轴套设置在轮芯表面通过紧固件实现将轮芯进行夹紧;

所述定位卡盘设置于所述定位轴上,通过调节撑紧爪组实现对不同尺寸的待焊接叶轮的前轮盘进行定位夹紧。

2. 根据权利要求1所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,还包括动力装置,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均设置动力装置,通过动力装置实现旋转机构、翻转机构以及牵引装置运动。

3. 根据权利要求2所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,翻转机构包括水平设置的翻转底板和支撑主架,所述支撑主架包括第一支撑脚、横梁以及第二支撑脚,所述第一支撑脚和第二支撑脚相对设置且通过横梁连接,所述翻转底板通过轴承活动设置于第一支撑脚和第二支撑脚上;所述翻转底板的一端连接动力装置实现所述翻转底板自由翻转,所述旋转机构设置于所述翻转底板上,从而实现所述旋转机构跟随所述翻转底板一起自由翻转;

所述翻转底板未设置动力装置的一端设置防脱销。

4. 根据权利要求3所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,所述定位轴贯穿所述翻转底板和旋转底盘设置且所述定位轴和旋转底盘之间为固定连接,所述翻转底板和旋转底盘之间设置支撑轴承且支撑轴承套设在定位轴上实现旋转机构相对翻转底板自由旋转;所述翻转底板远离所述旋转底盘的面上设有动力装置,动力装置连接所述定位轴实现旋转机

构相对于翻转底板自由旋转。

5. 根据权利要求4所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,所述牵引装置包括牵引安装架、牵引机构、牵引支架以及动力装置,所述牵引安装架设置于所述支撑主架上用于安装动力装置,所述牵引支架设置于所述支撑主架上用于安装牵引机构,动力装置设置于所述牵引安装架上用于驱动所述牵引机构运动。

6. 根据权利要求5所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,所述牵引机构包括钢绳线轮、转动轴承、牵引支撑柱以及钢绳;所述转动轴承设置于所述牵引支架上,所述牵引支撑柱设置于所述转动轴承上,通过转动轴承实现牵引支撑柱相对于所述牵引支架自由旋转,所述钢绳贯穿所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架且钢绳能够相对于所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架自由运动,所述钢绳两端分别连接所述钢绳线轮和定位卡盘,所述钢绳线轮连接动力装置且由动力装置驱动进行运动,从而实现收放钢绳,通过收放钢绳和牵引支撑柱自由旋转实现将定位卡盘安装到定位轴上,或者是将定位卡盘从定位轴上拆下。

7. 根据权利要求6所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,所述钢绳连接定位卡盘的一端设有吊钩,所述定位卡盘上设有吊环,通过吊钩和吊环的配合实现起吊定位卡盘。

8. 根据权利要求2-7中任意一项所述的风机叶轮通用焊接工装,其特征在于,动力装置包括电机、电机安装板以及减速机,所述电机和减速机之间通过电机安装板连接,所述电机的输出轴插入所述减速机的输入端,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均与减速机的输出端连接实现由动力装置驱动运动。

一种风机叶轮通用焊接工装

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道车辆冷却风机制造技术领域,具体涉及一种风机叶轮通用焊接工装。

背景技术

[0002] 机车用冷却通风机的性能好坏直接影响到列车特别是驾驶室的乘客体验,甚至是影响到行车安全。而叶轮为通风机里面最重要的部件之一,一般由轮芯9.1、叶片9.2、后轮盘9.3以及前轮盘9.4构成,详见图1;由于叶轮处在高速旋转运动工况中,叶轮各配件的同轴度和焊接质量显得非常重要,会直接影响到风机效果更甚至影响到行车安全。

[0003] 由于以往人工手动安装存在误差,导致叶轮的一致性总是停留在一个阶段,无法继续提升;同时由于叶轮的高要求导致员工的作业效率极低,手动作业进行安装装配和全位置翻转焊接又极大的增加了操作工人的劳动强度,严重影响到工作效率。如何保证每个叶轮的组装一致性、尺寸精度和提高操作者施行焊接效率以及预防变形措施,一直是叶轮焊接的关键点和难点;同时如何使辅助叶轮焊接的工装最大程度的做到通用化而降低设计和制造成本,最大限度提高市场竞争力也是企业发展的关键点。

[0004] 综上所述,急需一种风机叶轮通用焊接工装以解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明目的在于提供一种风机叶轮通用焊接工装,具体技术方案如下:

[0006] 一种风机叶轮通用焊接工装,包括翻转机构、牵引装置以及设置于翻转机构上用于放置待焊接叶轮的旋转机构;通过所述翻转机构和旋转机构的配合动作带动待焊接叶轮进行自由旋转实现风机叶轮的焊接;

[0007] 所述旋转机构包括旋转底盘和定位装置,所述定位装置包括定位轴和定位卡盘;所述旋转底盘可旋转式设置于所述翻转机构上,所述定位轴垂直设置于所述旋转底盘上,所述定位卡盘活动套设在所述定位轴上;所述旋转底盘、定位轴和定位卡盘一起相对于所述翻转机构旋转;

[0008] 所述定位卡盘包括夹紧爪组、撑紧爪组、卡盘本体以及压脚组,所述撑紧爪组中的撑紧爪和夹紧爪组中的夹紧爪均设置于所述卡盘本体上,通过所述夹紧爪的伸缩实现定位卡盘与定位轴之间的松开和紧贴固定,通过所述撑紧爪伸缩实现所述待焊接叶轮的前轮盘的定位和松开;所述压脚组中的压脚设置在卡盘本体上配合撑紧爪组中的撑紧爪对前轮盘进行定位;

[0009] 所述牵引装置一端设置于所述翻转机构上,一端连接所述定位卡盘,通过牵引装置实现定位卡盘在定位轴上的安装和拆卸。

[0010] 以上技术方案中优选的,还包括动力装置,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均设置动力装置,通过动力装置实现旋转机构、翻转机构以及牵引装置运动。

[0011] 以上技术方案中优选的,所述旋转机构还包括滑动夹紧块,所述滑动夹紧块包括

滑动块和夹紧块且两者的间距可调,所述旋转底盘上设有至少一组关于定位轴轴心对称设置的滑槽,所述滑槽与所述滑动块相匹配设置实现所述滑动块在滑槽内滑动,通过调节滑动块和夹紧块之间的距离将滑动夹紧块固定在滑槽上,从而实现对不同尺寸待焊接叶轮的后轮盘进行定位夹紧。

[0012] 以上技术方案中优选的,所述定位装置还包括依次套设在定位轴上的定位轴套、压紧轴套以及紧固件;所述定位轴套内径与定位轴外径相匹配设置,所述定位轴套外径与所述待焊接叶轮轮芯的内径相匹配设置,通过所述定位轴套和定位轴的配合实现将轮芯定位在旋转底盘上,所述压紧轴套设置在轮芯表面通过紧固件实现将轮芯进行夹紧;

[0013] 所述定位卡盘设置于所述定位轴上,通过调节撑紧爪组实现对不同尺寸的待焊接叶轮的前轮盘进行定位夹紧。

[0014] 以上技术方案中优选的,翻转机构包括水平设置的翻转底板和支撑主架,所述支撑主架包括第一支撑脚、横梁以及第二支撑脚,所述第一支撑脚和第二支撑脚相对设置且通过横梁连接,所述翻转底板通过轴承活动设置于第一支撑脚和第二支撑脚上;所述翻转底板的一端连接所述动力装置实现所述翻转底板自由翻转,所述旋转机构设置于所述翻转底板上,从而实现所述旋转机构跟随所述翻转底板一起自由翻转;

[0015] 所述翻转底板未设置动力装置的一端设置防脱销。

[0016] 以上技术方案中优选的,所述定位轴贯穿所述翻转底板和旋转底盘设置且所述定位轴和旋转底盘之间为固定连接,所述翻转底板和旋转底盘之间设置支撑轴承且支撑轴承套设在定位轴上实现旋转机构相对翻转底板自由旋转;所述翻转底板远离所述旋转底盘的面上设有动力装置,所述动力装置连接所述定位轴实现旋转机构相对于翻转底板自由旋转。

[0017] 以上技术方案中优选的,所述牵引装置包括牵引安装架、牵引机构、牵引支架以及动力装置,所述牵引安装架设置于所述支撑主架上用于安装动力装置,所述牵引支架设置于所述支撑主架上用于安装牵引机构,所述动力装置设置于所述牵引安装架上用于驱动所述牵引机构运动。

[0018] 以上技术方案中优选的,所述牵引机构包括钢绳线轮、转动轴承、牵引支撑柱以及钢绳;所述转动轴承设置于所述牵引支架上,所述牵引支撑柱设置于所述转动轴承上,通过转动轴承实现牵引支撑柱相对于所述牵引支架自由旋转,所述钢绳贯穿所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架且钢绳能够相对于所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架自由运动,所述钢绳两端分别连接所述钢绳线轮和定位卡盘,所述钢绳线轮连接动力装置且由动力装置驱动进行运动,从而实现收放钢绳,通过收放钢绳和牵引支撑柱自由旋转实现将定位卡盘安装到定位轴上,或者是将定位卡盘从定位轴上拆下。

[0019] 以上技术方案中优选的,所述钢绳连接定位卡盘的一端设有吊钩,所述定位卡盘上设有吊环,通过吊钩和吊环的配合实现起吊定位卡盘。

[0020] 以上技术方案中优选的,所述动力装置包括电机、电机安装板以及减速机,所述电机和减速机之间通过电机安装板连接,所述电机的输出轴插入所述减速机的输入端,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均与减速机的输出端连接实现由动力装置驱动运动。

[0021] 应用本发明的技术方案,具有以下有益效果:

[0022] (1) 本发明的焊接工装包括翻转机构和旋转机构,所述旋转机构设置于所述翻转

机构上,通过所述翻转机构和旋转机构的配合动作带动待焊接叶轮自由旋转,实现对叶轮进行全方位焊接,大大方便作业员对叶轮进行焊接,提高了焊接的便利性和效率,有效的降低了对焊接操作者的技能要求,降低工人的劳动强度,有效保证叶轮的焊缝质量;利用本发明的焊接工装可以实现一次性完成叶轮焊接,防止了普通工装在焊接过程中需要拆除工装导致焊接变形情况的发生。

[0023] (2) 本发明的焊接工装包括牵引装置,所述牵引装置利用电机的牵引力,通过牵引钢绳可以自由对定位卡盘进行吊装,通过转动轴承实现平面旋转将定位卡盘移开焊接工作区域,可以快速装卸产品和重复装配,基本实现零人力作业。

[0024] (3) 本发明的焊接工装包括定位卡盘,所述定位卡盘包括撑紧爪组和夹紧爪组,可以实现自动同心和定位,利用撑紧爪组的自由伸展可以适用于不同直径的前轮盘叶轮定位;同时利用定位卡盘的自动同心功能,可以实现前轮盘与轮芯、后轮盘同心,进而避免人为的安装误差,极大的保证了叶轮的同轴度,提高叶轮的尺寸精度,保证了叶轮的一致性。

[0025] (4) 本发明的焊接工装包括定位轴套,所述定位轴套内径与定位轴外径相匹配,外径与叶轮轮芯内径相匹配,将定位轴套放入轮芯的内径中实现对轮芯进行定位,通过更换不同外径尺寸的定位轴套可以实现不同轮芯进行定位安装,极大的增加了本发明焊接工装的通用性。

[0026] (5) 本发明的焊接工装通过将定位轴套和定位卡盘设置在定位轴上能够保证前轮盘、后轮盘以及轮芯的同轴度,有效的解决了目前叶轮焊接同轴度高的难题,同时通过更换定位轴套和调节定位卡盘满足不同尺寸规格的叶轮焊接需求,增加了工装的通用性。

[0027] (6) 本发明的焊接工作包括滑动夹紧块,滑动夹紧块包括滑动块与夹紧块且两者之间的距离可调,实现滑动夹紧块在滑槽中移动以及夹紧在滑槽的任意位置上,实现根据待焊接叶轮的规格调节滑动夹紧块,满足不同尺寸规格的装配要求,增加定位叶轮后轮盘的通用性。

[0028] (7) 本发明的翻转底板端部设置防脱销,可以防止翻转底板与轴承之间出现沿轴承轴向的运动,保障了工装在使用过程中的稳定性,防止因翻转底板和轴承之间出现相对运动而导致叶轮焊接不精确的问题。

[0029] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0030] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0031] 图1是风机叶轮的整体结构示意图;

[0032] 图2是本发明风机叶轮焊接工装整体结构示意图;

[0033] 图3是图2中定位卡盘结构示意图;

[0034] 图4是旋转机构(去除定位卡盘)爆炸图;

[0035] 图5是旋转机构结构示意图;

[0036] 图6是旋转机构剖视图;

[0037] 图7是翻转机构(去除动力装置)示意图;

[0038] 图8是图7中的翻转底板、第二支撑脚以及轴承之间的连接示意图；

[0039] 其中,1、旋转底盘,2、动力装置,2.1、电机,2.10、电机安装板,2.2、减速机,3、翻转机构,3.1、翻转底板,3.2、轴承,3.3、第一支撑脚,3.4、横梁,3.5、第二支撑脚,3.6、轴承紧固夹,3.7、防脱销,4、牵引安装架,5、牵引机构,5.1、钢绳线轮,5.2、转动轴承,5.3、加强筋,5.4、牵引支撑柱,5.5、钢绳,6、牵引支架,7、定位卡盘,7.1、夹紧爪组,7.2、撑紧爪组,7.3、卡盘本体,7.4、压脚,7.5、吊环,7.6、吊钩,8、定位轴,8.1、定位轴套,8.2、压紧轴套,8.3、紧固件,9、叶轮,9.1、轮芯,9.2、叶片,9.3、后轮盘,9.4、前轮盘,10、滑动夹紧块,10.1、滑动块,10.2、夹紧块,11、减速机安装板,12、支撑轴承。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以根据权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0041] 实施例1:

[0042] 参见图1-8,一种风机叶轮通用焊接工装,包括翻转机构、牵引装置以及设置于翻转机构上用于放置待焊接叶轮的旋转机构;通过所述翻转机构和旋转机构的配合动作带动待焊接叶轮进行自由旋转实现风机叶轮的焊接,具体是实现待焊接叶轮在纵向和横向进行自由旋转,所述旋转机构实现待焊接叶轮绕纵向自由旋转,所述翻转机构实现带着旋转机构和待焊接叶轮在横向上自由翻转,参见图2;所述待焊接叶轮由轮芯9.1、叶片9.2、后轮盘9.3以及前轮盘9.4构成,详见图1。

[0043] 所述旋转机构包括旋转底盘1和定位装置,所述定位装置包括定位轴8和定位卡盘7;所述旋转底盘可旋转式设置于所述翻转机构上,所述定位轴垂直设置于所述旋转底盘上,所述定位卡盘活动套设在所述定位轴上;所述定位轴、定位卡盘和旋转底盘一起相对于所述翻转机构旋转;

[0044] 所述定位卡盘7包括夹紧爪组7.1、撑紧爪组7.2、卡盘本体7.3以及压脚组7.4,所述撑紧爪组7.1中的撑紧爪和夹紧爪组7.2中的夹紧爪均设置于所述卡盘本体上,通过所述夹紧爪的伸缩实现定位卡盘与定位轴之间的松开和紧贴固定,通过所述撑紧爪伸缩实现所述待焊接叶轮的前轮盘的定位和松开;所述压脚组中的压脚设置在卡盘本体上配合撑紧爪组中的撑紧爪对前轮盘进行定位;参见图3,所述撑紧爪组和压脚组设置于所述卡盘本体的下端,所述夹紧爪组设置于所述卡盘本体的上端,撑紧爪组和夹紧爪组能够单独收缩和伸出。

[0045] 所述撑紧爪和夹紧爪均设有三个(三个撑紧爪和夹紧爪都是均布设置在卡盘本体上),所述卡盘本体上对应设有用于安装撑紧爪和夹紧爪的卡盘滑槽,所述撑紧爪和夹紧爪可以在对应卡盘滑槽中运动;本实施例中定位卡盘采用气压进行驱动,所述撑紧爪组和夹紧爪组分别对应设置一组气流进口和气流出口,实现撑紧爪组和夹紧爪组单独工作。所述定位卡盘的工作原理请参照现有的气动爪盘,在此不在描述。

[0046] 本实施例中所述压脚组中均布设置三件压脚(所述压脚和撑紧爪间隔设置),所述压脚用于在夹紧待焊接叶轮的前轮盘前进行辅助定位,提升待焊接叶轮的前轮盘的定位精度,降低工人定位的难度。

[0047] 所述牵引装置一端设置于所述翻转机构上,一端连接所述定位卡盘,通过牵引装

置实现定位卡盘在定位轴上的安装和拆卸。

[0048] 所述风机叶轮通用焊接工装还包括动力装置2,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均设置动力装置,通过动力装置实现旋转机构、翻转机构以及牵引装置运动。

[0049] 所述旋转机构还包括滑动夹紧块10,所述滑动夹紧块包括滑动块10.1和夹紧块10.2且两者的间距可调,所述滑动块和夹紧块之间通过螺钉实现可拆卸设置,所述旋转底盘1上设有至少一组关于定位轴1.4轴心对称设置的滑槽,所述滑槽与所述滑动块相匹配设置实现所述滑动块在滑槽内滑动,通过调节滑动块和夹紧块之间的距离将滑动夹紧块固定在滑槽上,从而实现对不同尺寸待焊接叶轮的后轮盘进行定位夹紧,详见图4。

[0050] 优选的,每组滑槽包括两道滑槽,所述滑槽为倒T形结构,本实施例中滑槽设有十二道,所述夹紧块和滑动块之间通过螺钉连接,所述滑动块设置于滑槽中且滑动块上设有与螺钉相匹配的螺纹孔,所述夹紧块设置于滑槽上,所述螺钉贯穿所述夹紧块设置同时与滑动块中的螺纹孔连接;因此,拧动螺钉即可以实现调节所述夹紧块与滑动块之间的距离,当螺钉使得滑动块、夹紧块以及滑槽之间处于拧紧状态时,所述滑动块和夹紧块不能相对于所述滑槽滑动,从而实现压紧后轮盘的目的。

[0051] 所述定位装置还包括依次套设在定位轴上的定位轴套8.1、压紧轴套8.2以及紧固件8.3;所述定位轴套内径与定位轴外径相匹配设置,所述定位轴套外径与所述待焊接叶轮轮芯的内径相匹配设置,通过所述定位轴套和定位轴的配合实现将轮芯定位在旋转底盘1上,所述压紧轴套设置在轮芯表面通过紧固件实现将轮芯进行夹紧;优选的,所述紧固件为螺母和垫片,所述定位轴上设有与螺母相匹配的外螺纹实现紧固件配合压紧轴套对轮芯进行压紧,通过更换不同尺寸的定位轴套实现对不同尺寸的轮芯进行定位(由于不同轮芯的内径不一样,因此定位轴套需要根据轮芯的内径进行更换,将定位轴套放入轮芯的内径中,然后用压紧轴套和紧固件进行紧固即可以实现对轮芯进行定位和夹紧),详见图4。

[0052] 所述定位卡盘设置于所述定位轴上,通过调节撑紧爪组实现对不同尺寸的待焊接叶轮的前轮盘进行定位夹紧。

[0053] 翻转机构包括水平设置的翻转底板3.1和支撑主架,所述支撑主架包括第一支撑脚3.3、横梁3.4以及第二支撑脚3.5,所述第一支撑脚和第二支撑脚相对设置且通过横梁连接,所述翻转底板的两端通过轴承3.2活动设置于第一支撑脚和第二支撑脚上;所述翻转底板的一端连接所述动力装置实现所述翻转底板在横向自由翻转,所述旋转机构设置于所述翻转底板上,从而实现所述旋转机构跟随所述翻转底板一起在横向自由翻转;

[0054] 所述翻转底板未设置动力装置的一端设置防脱销3.7。

[0055] 本实施例中,所述动力装置设置于第一支撑脚上,所述轴承嵌入第一支撑脚中,所述翻转底板贯穿所述轴承后与动力装置连接;所述第二支撑脚上设有用于安装轴承的半圆形孔,配合轴承紧固夹3.6实现将轴承安装在第二支撑脚上,翻转底板安装在第二支撑脚的一端设置防脱销,详见图7和图8。

[0056] 所述定位轴贯穿所述翻转底板3.1和旋转底盘1设置且所述定位轴8和旋转底盘1之间为固定连接(优选的,所述定位轴和旋转底盘之间采用焊接固定),所述翻转底板和旋转底盘之间设置支撑轴承12且支撑轴承套设在定位轴上实现旋转机构相对翻转底板自由旋转;所述翻转底板3.1远离所述旋转底盘1的面上设有动力装置,所述动力装置连接所述定位轴实现旋转机构相对于翻转底板自由旋转,参见图6,所述翻转底板和旋转底板与支撑

轴承接触的面上还设有用于安装支撑轴承的凹孔。

[0057] 所述牵引装置包括牵引安装架4、牵引机构5、牵引支架6以及动力装置,所述牵引安装架4设置于所述支撑主架上用于安装动力装置,所述牵引支架6设置于所述支撑主架上用于安装牵引机构,所述动力装置设置于所述牵引安装架上用于驱动所述牵引机构运动;为了避免牵引装置中的部件运动时和其余部件出现干涉现象,应该将牵引安装架和牵引支架设置在支撑主架的同一侧,优选的,本实施例中所述牵引安装架和牵引支架均设置于第二支撑脚上。

[0058] 参见图1,所述牵引机构5包括钢绳线轮5.1、转动轴承5.2、加强筋5.3、牵引支撑柱5.4以及钢绳5.5;所述转动轴承设置于所述牵引支架上6,所述牵引支撑柱5.4设置于所述转动轴承上,通过转动轴承实现牵引支撑柱相对于所述牵引支架自由旋转,所述钢绳5.5贯穿所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架6且钢绳能够相对于所述牵引支撑柱、转动轴承以及牵引支架6自由运动,所述钢绳两端分别连接所述钢绳线轮5.1和定位卡盘,所述钢绳线轮连接动力装置且由动力装置驱动进行运动,从而实现收放钢绳,通过收放钢绳和牵引支撑柱自由旋转实现将定位卡盘安装到定位轴上,或者是将定位卡盘从定位轴上拆下。为了防止牵引支撑柱在起吊定位卡盘的过程中出现变形、不稳的情况,所述牵引支撑柱上设有加强筋5.3,详见图2。

[0059] 所述钢绳连接定位卡盘的一端设有吊钩7.6,所述定位卡盘设置夹紧爪组的一端设有吊环7.5,通过吊钩和吊环的配合实现起吊定位卡盘。

[0060] 所述动力装置2包括电机2.1、电机安装板2.10以及减速机2.2,所述电机和减速机之间通过电机安装板连接,所述电机的输出轴插入所述减速机的输入端,所述旋转机构、翻转机构以及牵引装置均与减速机的输出端连接实现由动力装置驱动运动。

[0061] 所述旋转机构中,减速机通过减速机安装板11设置于翻转底板3.1上,所述定位轴插入减速机的输出端实现驱动旋转机构自由旋转,详见图5和图6;

[0062] 所述翻转机构中,减速机安装在第一支撑脚上,翻转底板3.1的一端插入减速机的输出端实现驱动翻转机构自由翻转,详见图2;

[0063] 所述牵引装置中,减速机安装的牵引安装架上,钢绳线轮与减速机的输出端连接实现驱动牵引装置运动,详见图2。

[0064] 优选的,本实施例中的电机、减速机为购买产品,可根据需求进行选购,关于电机运动的控制方式请参照现有技术,在此不在描述。

[0065] 应用本实施例的技术方案,具体是:

[0066] 第一步骤:将叶轮的后轮盘9.3穿过定位轴放置在旋转底盘上,再把轮芯9.1套在定位轴上,同时再套入定位轴套,调整后轮盘的内径和轮芯的外径使两者同轴心(所述后轮盘的内径和轮芯的外径的设计尺寸是相匹配的),利用压紧轴套和紧固件把轮芯压紧,将滑动夹紧块调节到合适位置,调节滑动块和夹紧块之间的距离使滑动夹紧块把后轮盘夹紧;

[0067] 第二步骤:把叶片按照图纸要求点焊到后轮盘上;

[0068] 第三步骤:将前轮盘穿过定位轴放置在叶片上面,同时手动拨动牵引装置的牵引支撑柱,使定位卡盘对准定位轴;启动牵引装置中的电机,将定位卡盘缓慢下降,直接套在定位轴上,并使压脚压在前轮盘开口上;

[0069] 第四步骤:给定位卡盘的撑紧爪组通气,使撑紧爪组向外伸出,直至撑紧前轮盘内

径;

[0070] 第五步骤:给定位卡盘的夹紧爪组通气,使夹紧爪组收缩,直至夹紧定位轴;然后取掉吊勾,把牵引装置旋转移出焊接工作区域;

[0071] 第六步骤:利用旋转机构和翻转机构相互配合自由旋转实现叶轮全方位焊接;

[0072] 第七步骤:等叶轮焊接完成冷却后,把牵引装置旋转重新进入焊接工作区域,预挂上起吊勾,但不提升;再给撑紧爪组通气,使撑紧爪组收缩,直至脱离前轮盘内径;然后给夹紧爪组通气,使夹紧爪组向外伸出,直至完全松开定位轴;最后启动牵引装置电机,提拉定位卡盘离开工作区域;

[0073] 第八步骤:利用气动扳手对称、逐一松开滑动夹紧块,并顺着滑槽移动一定距离直至脱离后轮盘,取下叶轮,转移到下个工序。

[0074] 应用本发明的技术方案,效果是:

[0075] 本发明的风机叶轮通用焊接工装通过电机实现了半自动化作业,降低人员的劳动强度;同时利用定位卡盘的同心功能夹紧前轮盘而大大提高叶轮的同心度,解决了叶轮加工同心度高的难题;结合翻转机构和旋转机构,实现了全角度旋转,实现对叶轮的全方位焊接,大大降低了焊工的操作难度,提高了焊接作业效率。

[0076] 同时,若需要焊接其他尺寸的叶轮时,只要相对应的更换叶轮轮芯定位轴套,其他部分都不要重新设计与制作,极大缩短了生产周期,极大降低了生产制造成本和工装制造成本。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

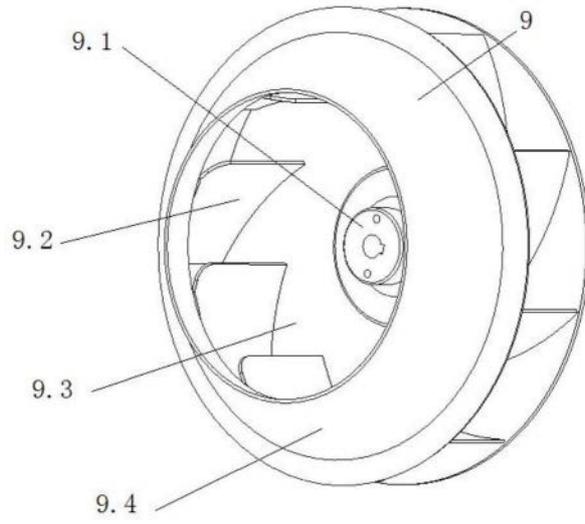


图1

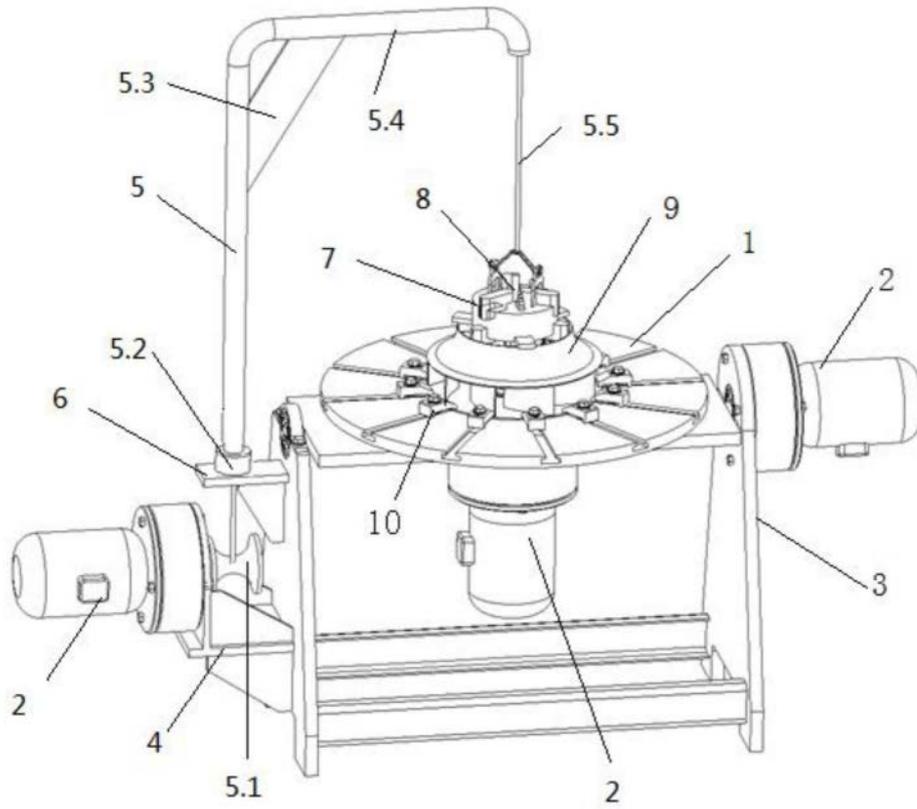


图2

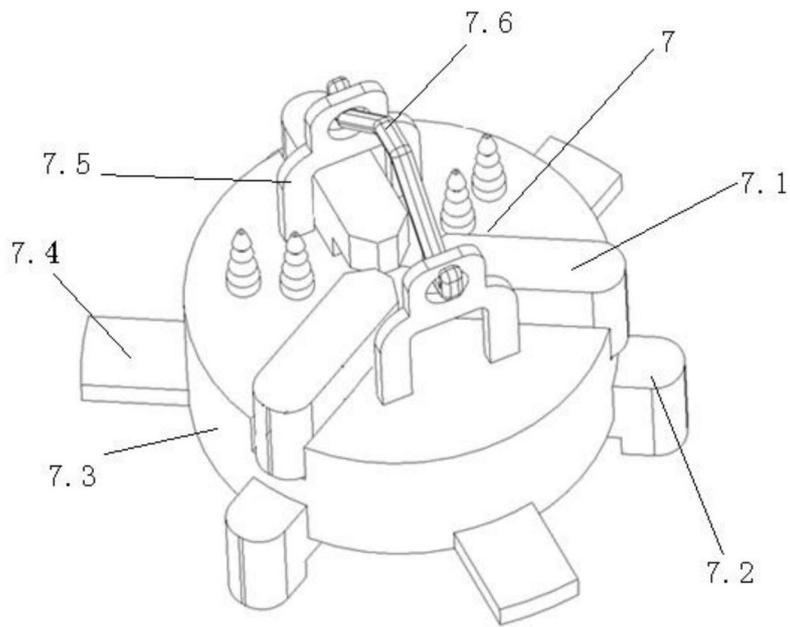


图3

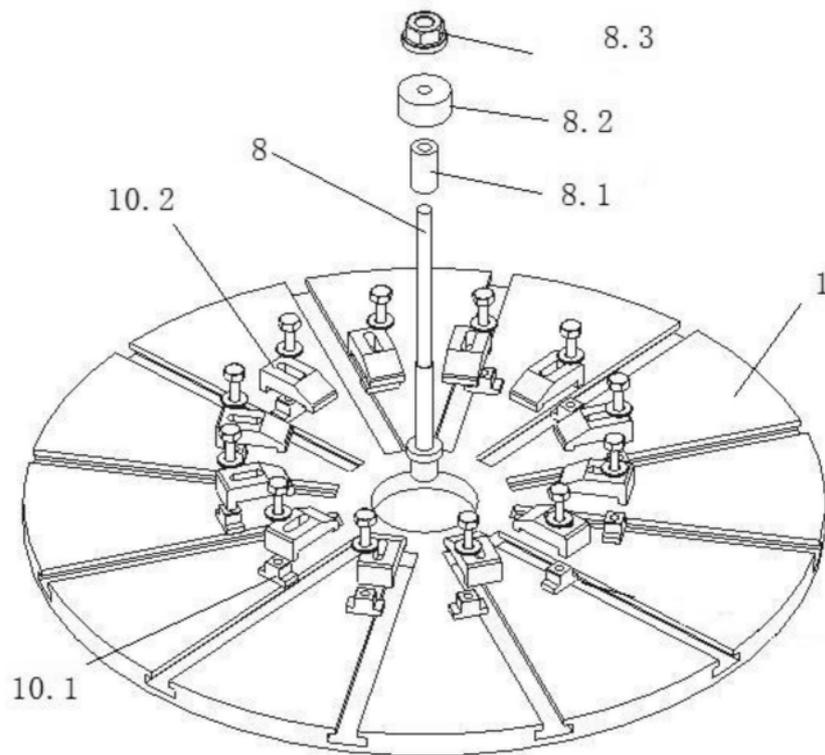


图4

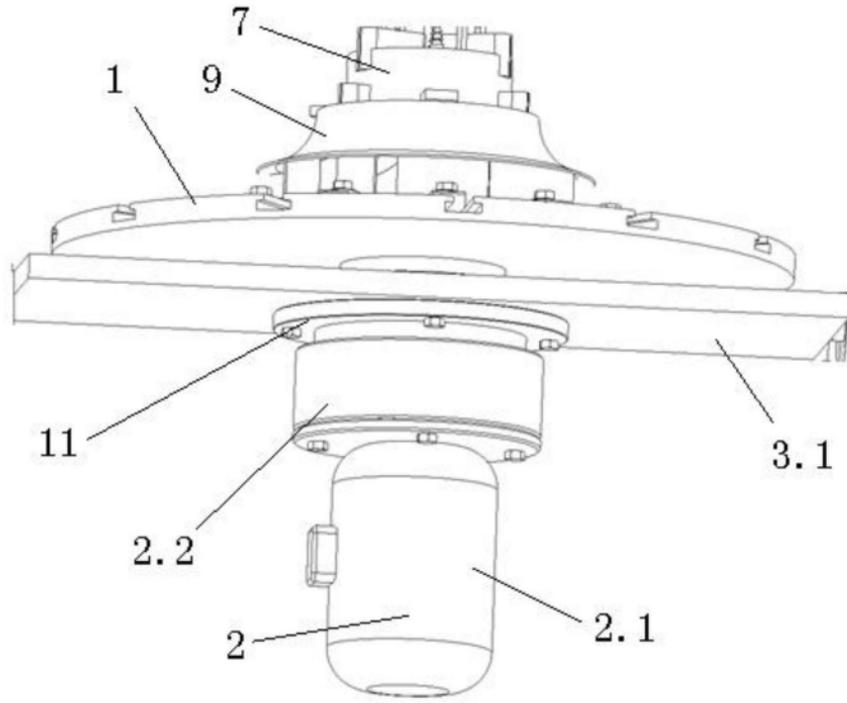


图5

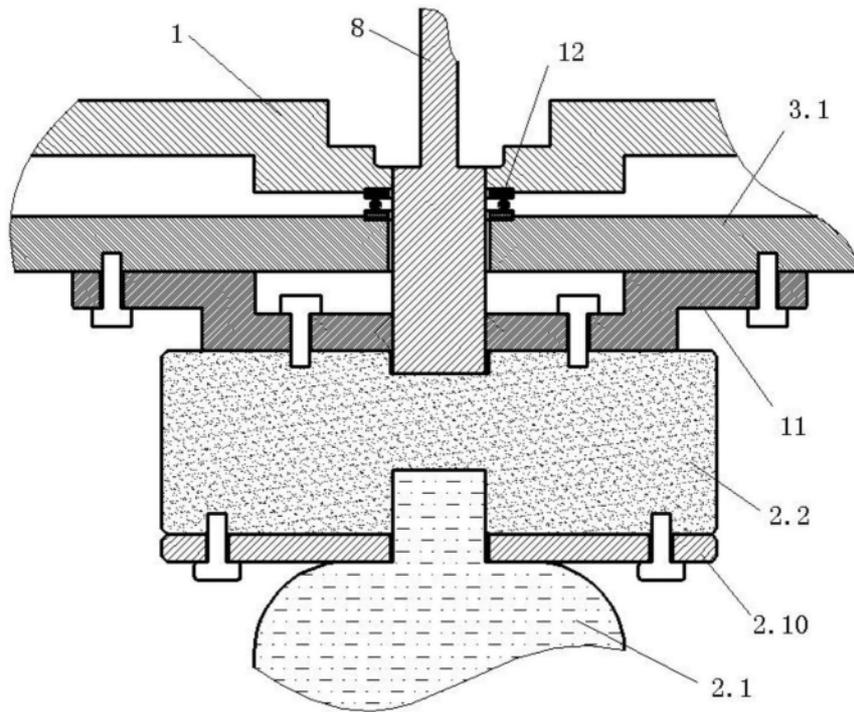


图6

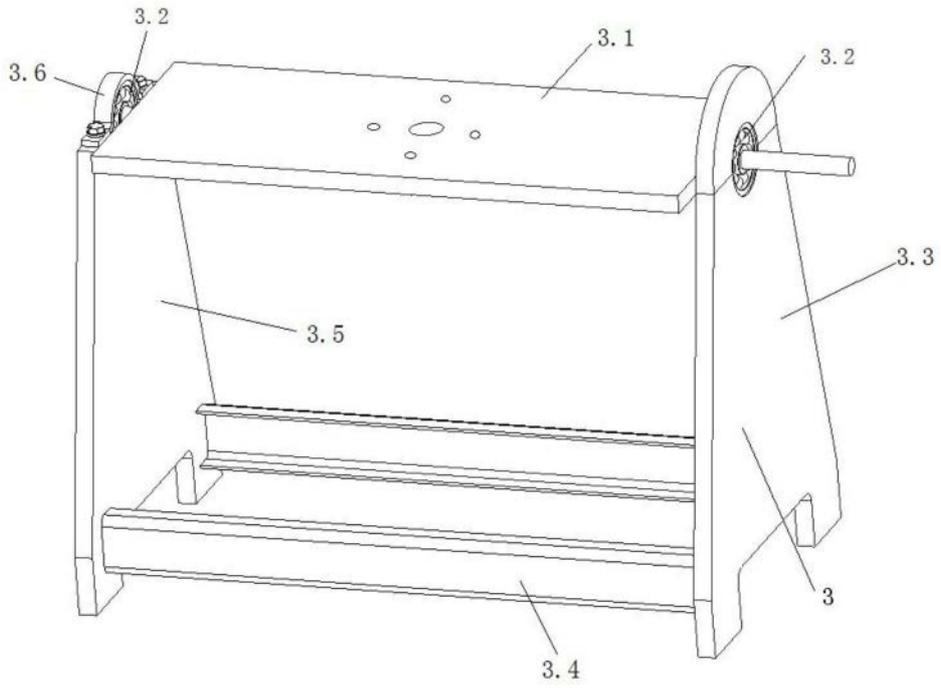


图7

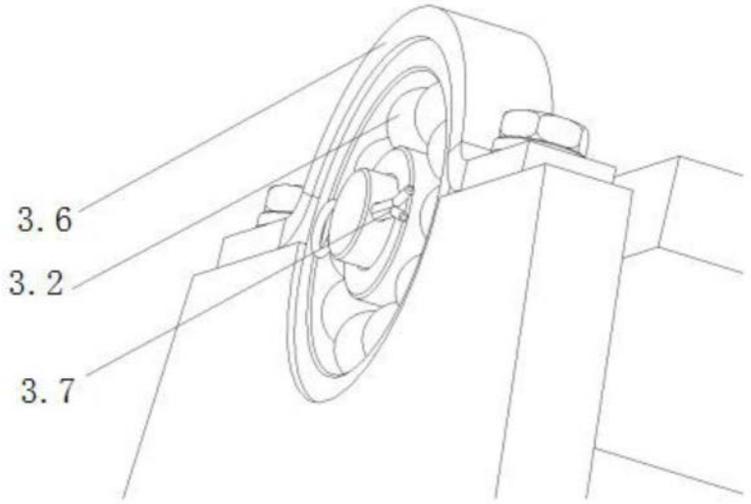


图8