



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213795111 U

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 202022904766.6

(22) 申请日 2020.12.07

(73) 专利权人 冰轮环境技术股份有限公司

地址 264000 山东省烟台市芝罘区冰轮路1号

专利权人 山东冰轮海卓氢能技术研究院有限公司

(72) 发明人 张礼增 李玉玺 王红新 王强
赵佳玉 王晓林 姜华夏 李德利

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225

代理人 申国栋

(51) Int.Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

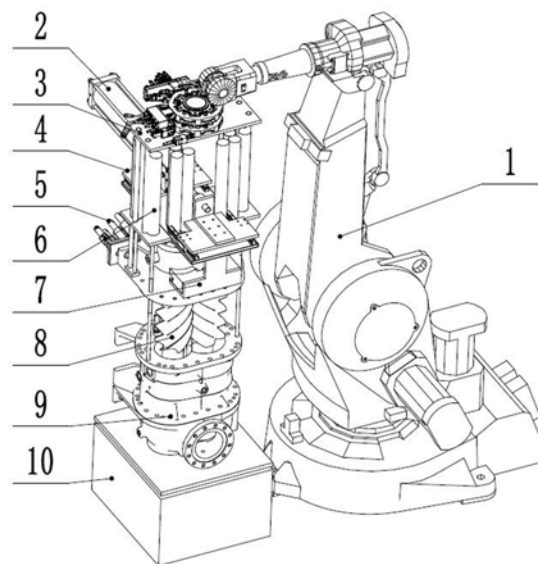
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种排端转子穿入机体的工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种排端转子穿入机体的工装,包括机械手、座体、抓取机构和悬浮工作台;所述座体安装在机械手的末端;所述抓取机构安装在座体的底部,用于抓取排气端端子组件;所述悬浮工作台用于放置机体;所述悬浮工作台包括底座和可相对于底座在水平方向上任意滑动的平台。本实用新型利用伸缩式定位销,配合销孔,同时将机体放置在悬浮工作台上,当定位销与机体之间存在相互作用力时,机体可以在力的作用下自由移动,保证机体转子孔与转子之间间隙小于0.1mm,保证阴阳转子同时顺利穿装到孔内,保证装配质量,实现双转子同时穿入高精度转子孔。



1. 一种排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 包括机械手(1)、座体(3)、抓取机构和悬浮工作台(10);

所述座体(3) 安装在机械手(1) 的末端; 所述抓取机构安装在座体(3) 的底部, 用于抓取排气端端子组件(8);

所述悬浮工作台(10) 用于放置机体(9); 所述悬浮工作台(10) 包括底座和可相对于底座在水平方向上任意滑动的平台。

2. 如权利要求1所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述座体(3) 上还设置有第一定位机构, 用于实现排气端端子组件(8) 与机械手(1) 之间的相对定位。

3. 如权利要求2所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述第一定位机构为第一伸缩式定位销(5), 所述第一伸缩式定位销(5) 包括第一气缸和与第一气缸的伸缩杆相连接的第一定位销; 所述第一气缸的缸体安装在座体(3) 下端, 且第一伸缩式定位销(5) 为水平设置; 所述第一定位销用于与排气端端子组件(8) 侧方的第一销孔相配合。

4. 如权利要求1所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述座体(3) 上还设置有第二定位机构, 用于实现机体(9) 与机械手(1) 之间的相对定位。

5. 如权利要求4所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述第二定位机构为第二伸缩式定位销(6), 所述第二伸缩式定位销(6) 包括第二气缸和与第二气缸的伸缩杆相连接的第二定位销, 所述第二气缸的缸体安装在座体(3) 上, 所述第二定位销用于与机体(9) 上的第二销孔相配合。

6. 如权利要求5所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述第二定位销的下端为锥形, 所述第二销孔为锥形孔。

7. 如权利要求1所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述抓取机构包括定卡爪(7)、动卡爪(4) 和夹紧气缸(2);

所述定卡爪(7) 固定安装在座体(3) 上, 所述动卡爪(4) 通过滑动配合方式安装在座体(3) 上, 所述夹紧气缸(2) 用于驱动动卡爪(4) 相对于座体(3) 移动。

8. 如权利要求1所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 所述悬浮工作台(10) 还包括安装在底座上的若干滚珠组件; 所述平台的底部与所述滚珠组件的滚珠顶面相接触。

9. 如权利要求1至8任一所述的排端转子穿入机体的工装, 其特征在于: 还包括视觉模块, 所述视觉模块用于拍摄机体(9) 上转子孔的位置。

一种排端转子穿入机体的工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种装配工装,尤其是用于将排端转子穿入机体的工装装置。

背景技术

[0002] 螺杆压缩机转子型线长度为375mm,转子型线与转子孔之间的距离间隙为0.1mm,机器人抓取定位精度会通过转子型线长度放大,只要转子偏差 0.00026° 就会超出装配偏差,而机器人重复定位精度只有0.1mm,无法可靠完成装配,借助力传感器同样会出现左右碰壁现象,无法实现装配。

[0003] 实际装配时,阴阳转子已安装至排气端,需要同时穿入间隙为0.1mm的机体,穿装难度是单轴装配的数倍,基本无实现自动化装配的可能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出了一种排端转子穿入机体的工装,其目的是:提高装配精度和效率,避免装配过程中精加工部件出现损伤。

[0005] 本实用新型技术方案如下:

[0006] 一种排端转子穿入机体的工装,包括机械手、座体、抓取机构和悬浮工作台;

[0007] 所述座体安装在机械手的末端;所述抓取机构安装在座体的底部,用于抓取排气端端子组件;

[0008] 所述悬浮工作台用于放置机体;所述悬浮工作台包括底座和可相对于底座在水平方向上任意滑动的平台。

[0009] 作为本工装的进一步改进:所述座体上还设置有第一定位机构,用于实现排气端端子组件与机械手之间的相对定位。

[0010] 作为本工装的进一步改进:所述第一定位机构为第一伸缩式定位销,所述第一伸缩式定位销包括第一气缸和与第一气缸的伸缩杆相连接的第一定位销;所述第一气缸的缸体安装在座体下端,且第一伸缩式定位销为水平设置;所述第一定位销用于与排气端端子组件侧方的第一销孔相配合。

[0011] 作为本工装的进一步改进:所述座体上还设置有第二定位机构,用于实现机体与机械手之间的相对定位。

[0012] 作为本工装的进一步改进:所述第二定位机构为第二伸缩式定位销,所述第二伸缩式定位销包括第二气缸和与第二气缸的伸缩杆相连接的第二定位销,所述第二气缸的缸体安装在座体上,所述第二定位销用于与机体上的第二销孔相配合。

[0013] 作为本工装的进一步改进:所述第二定位销的下端为锥形,所述第二销孔为锥形孔。

[0014] 作为本工装的进一步改进:所述抓取机构包括定卡爪、动卡爪和夹紧气缸;

[0015] 所述定卡爪固定安装在座体上,所述动卡爪通过滑动配合方式安装在座体上,所述夹紧气缸用于驱动动卡爪相对于座体移动。

[0016] 作为本工装的进一步改进:所述悬浮工作台还包括安装在底座上的若干滚珠组件;所述平台的底部与所述滚珠组件的滚珠顶面相接触。

[0017] 作为本工装的进一步改进:还包括视觉模块,所述视觉模块用于拍摄机体上转子孔的位置。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:(1)利用伸缩式定位销机构,实现机械手末端与排气端、机械手末端与机体之间的定位,消除偏差;(2)机体放置在悬浮工作台上,定位销首先与机体销孔接触,并传递作用力给机体,机体可以在力的作用下自由移动,实现机体上的转子孔与转子完全对齐,实现可靠安装。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图详细说明本实用新型的技术方案:

[0021] 如图1,一种排端转子穿入机体的工装,包括机械手1、座体3、抓取机构和悬浮工作台10。

[0022] 所述座体3安装在机械手1的末端。

[0023] 所述抓取机构安装在座体3的底部,用于抓取排气端端子组件8。具体的,所述抓取机构包括定卡爪7、动卡爪4和夹紧气缸2;所述定卡爪7固定安装在座体3上,所述动卡爪4通过滑动配合方式安装在座体3上,所述夹紧气缸2用于驱动动卡爪4相对于座体3移动。定卡爪7和动卡爪4的内侧面均为圆弧状,与所述排气端的上端相吻合。夹紧气缸2伸长时,带动动卡爪4向定卡爪7移动,二者夹紧排气端。

[0024] 所述座体3上还设置有第一定位机构,用于实现排气端端子组件8与机械手1之间的相对定位。具体的,所述第一定位机构为第一伸缩式定位销5,所述第一伸缩式定位销5包括第一气缸和与第一气缸的伸缩杆相连接的第一定位销;所述第一气缸的缸体安装在座体3下端,且第一伸缩式定位销5为水平设置;所述第一定位销用于与排气端端子组件8侧方的第一销孔相配合。

[0025] 进一步的,所述座体3上还设置有两组第二定位机构,分别位于排端转子的两侧,用于实现机体9与机械手1之间的相对定位。具体的,所述第二定位机构为第二伸缩式定位销6,所述第二伸缩式定位销6包括第二气缸和与第二气缸的伸缩杆相连接的第二定位销,所述第二气缸的缸体安装在座体3上,所述第二定位销用于与机体9上的第二销孔相配合。所述第二定位销的下端为锥形。销与销孔之间的间隙为0.03mm。

[0026] 所述悬浮工作台10用于放置机体9。所述悬浮工作台10包括底座和可相对于底座在水平方向上任意滑动的平台。所述悬浮工作台10还包括安装在底座上的若干滚珠组件;所述平台的底部与所述滚珠组件的滚珠顶面相接触。

[0027] 本工装还包括视觉模块,所述视觉模块用于拍摄机体9上转子孔的位置。

[0028] 操作步骤为:

[0029] 机械手1将机体9放置在悬浮工作台10上,并启动悬浮工作台10,滚珠组件上升,将平台顶起。此时如果机体9受力,可以在水平面360°方向任意移动,直到碰到悬浮工作台10

机械限位或者外力消失。

[0030] 机械手1移动,使抓取机构移动到排气端转子组件上方,抓取前,第一伸缩式定位销5动作,第一定位销插入排气端的第一销孔,消除排气端与抓取机构以及机械手1之间的偏差,保证排气端转子组件与机械手1坐标重合,之后夹紧气缸2动作,抓取排气端转子组件。

[0031] 然后,视觉模块对机体9的转子孔拍照,确定位置。为了提高视觉精度,拍照范围为阴阳转子孔交接各1/4位置。根据拍照确定的位置,机械手1带动排气端转子组件,移动至机体9上方,然后第二伸缩式定位销6动作,第二定位销的长度超过转子的型线长度。然后机械手1带动排气端转子组件整体下移,第二定位销的前部锥形部分优先深入机体9的锥形销孔内,完成预定位。

[0032] 在排气端转子组件下移过程中,如果存在偏差,第二定位销受侧向力,机体9会因受力而水平移动。悬浮工作台10与机械手1反向移动相配合,快速消除偏差,直至机械手1完成转子穿装作业,第二定位销缩回。

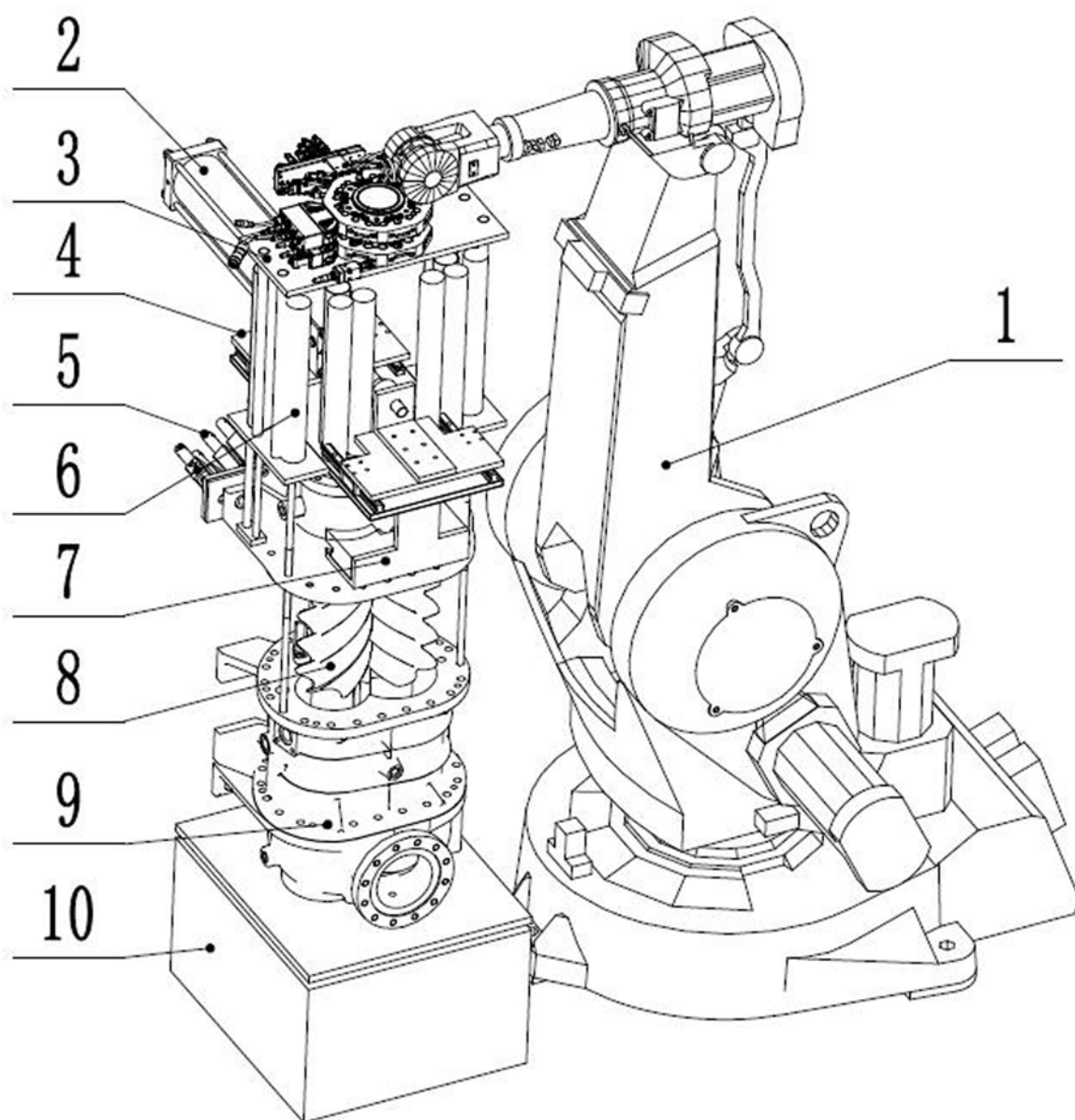


图1