



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109612721 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811546271.1

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 济南大学

地址 250022 山东省济南市市中区南辛庄
西路336号

(72)发明人 潘世林 王成

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 高强

(51) Int. Cl.

G01M 13/025(2019.01)

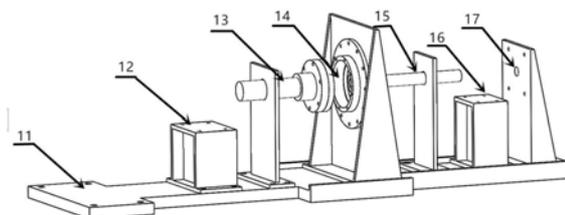
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台

(57)摘要

本发明的目的在于提供本发明的目的在于克服现有测试方法功能单一的不足,提供了一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台。解决国内外各种试验台,存在试验种类单一,被试减速器型号单一的问题。一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台,所述试验台包括加载装置、测量装置、驱动装置、连接装置、支撑部分,并对各装置类型、安装位置、检测方法、分析方法进行叙述。



1. 一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其特征是,包括加载装置、测量装置、驱动装置、连接装置、支撑部分。

2. 根据权利要求1所述的一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其特征是,所述支撑部分包括固定底板21、测量装置安装板(1) 23、测量装置安装板(2) 27、测量装置安装方箱(1) 22、测量装置安装方箱(2) 28、RV减速器安装底座26、驱动装置安装底座29,其中,固定底板21位于底层,所述其他部件均安装在固定底板21上,RV减速器安装底座26位于固定底板21中部,测量装置安装板(1) 23、测量装置安装板(2) 27位于RV减速器安装底座29两侧,测量装置安装方箱(1) 22、测量装置安装方箱(2) 28位于测量装置安装板(1) 23、测量装置安装板(2) 27远离RV减速器安装底座26侧,驱动装置安装底座29与加载装置在固定底板21两端分布。

3. 根据权利要求1所述的一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其特征是,所述连接装置包括角度测量装置配轴(1) 24、角度测量装置配轴(2) 30、RV减速器连接盘25、RV减速器轴端连接盘32、过渡法兰31。

4. 根据权利要求1所述的一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其特征是,所述测量装置包括角度传感器、转速转矩传感器、温度传感器,振动传感器,其中角度传感器为光电编码器、绝对值编码器、电位器角度传感器、霍尔角度传感器中一种,分别与角度测量装置配轴(1) 24、角度测量装置配轴(2) 30配合安装在测量装置安装板(1) 23、测量装置安装板(2) 27上,两转矩转速传感器为不同量程,其量程视被测RV减速器型号而定,安装在测量装置安装方箱(1) 22、测量装置安装方箱(2) 28上,温度传感器与振动传感器通过底部吸力装置安装在RV减速器外壳上。

5. 根据权利要求1所述的一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其特征是,所述加载装置为电涡流加载器与磁粉制动器中一种,安装在固定底板21一侧,所述驱动装置为伺服电机、步进电机中一种,安装在驱动装置安装底座29上。

6. 根据权利要求1所述的一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台结构,其安装方式:驱动装置通过螺栓连接安装在驱动装置安装底座29上,驱动装置轴使用梅花型联轴器与转速转矩传感器输入轴连接,转速转矩传感器通过螺栓连接安装在测量装置安装方箱(2) 28上,转速转矩传感器输出轴使用梅花型联轴器与角度测量装置配轴(2) 30上,角度测量装置配轴(2) 30与测量装置安装板(2) 27间隙配合穿过,角度传感器与角度测量装置配轴(2) 30配合安装在测量装置安装板(2) 上,角度测量装置配轴(2) 30大径端与RV减速器中轴通过平键与紧定螺钉配合,RV减速器外壳通过螺栓与过渡法兰31配合并安装在RV减速器安装底座26上,通过螺栓连接RV减速器输出端、RV减速器连接盘25、RV减速器轴端连接盘32,RV减速器轴端连接盘32使用平键加紧定螺钉方式与角度测量装置配轴(1) 24配合,角度测量装置配轴(1) 24与测量装置安装板(1) 23间隙配合穿过,角度传感器与角度测量装置配轴(1) 24配合安装在测量装置安装板(1) 23上,角度测量装置配轴(1) 24通过梅花型联轴器与转速转矩传感器输入端连接,转速转矩传感器通过螺栓安装在测量装置安装方箱(1) 22上,转速转矩传感器通过梅花型联轴器与加载装置轴连接,加载装置、测量装置安装方箱(1) 22、测量装置安装板(1) 23、RV减速器安装底座26、测量装置安装板(2) 27、测量装置安装方箱(2) 28、驱动装置安装底座29通过螺栓固定在固定底板21上;在需要更换RV减速器时,需更换该RV减速器专用型号的过渡法兰31与RV减速器连接盘25,在固定底板21上开有不同位

置尺寸的螺纹孔,使得更换RV减速器后其他部件可以正常安装。

一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台

技术领域

[0001] 本发明涉及RV减速器测试技术领域,具体地说是一种功率开放式、可更换多种型号RV减速器、可进行多种试验的综合性试验台。

背景技术

[0002] 在经济技术飞速发展的当代中国,工业机器人的普及为实现生产自动化、提高生产效率、解放和发展社会生产力奠定了基础,而RV减速器作为占据工业机器人35%生产成本的核心部件,对其精度和传动性能的检测也显得尤为重要。

[0003] 各种试验台按照实验过程中功率流向分为开式和闭式两种,闭式试验台虽能量可回收,但因其结构复杂,稳定性低,只适用于大功率、长时间运行的机械设备寿命试验;相比之下,开式试验台虽然能量不可回收,但较之闭式试验台结构简单,易于加载,可靠性高,精度高,响应迅速;结合RV减速器体积小,传动比大,功率小,精度高等特点,开式的机械结构可以更好满足试验和搭建要求。

[0004] RV减速器的实验研究方向主要是RV减速器的传动效率、空程回差、扭转刚度、振动特性、温度特性等几个方面,系统根据不同的试验项目采集不同的输入、输出数据,进而进行分析;现在,国内外针对不同减速器设计了各种试验台,但存在试验种类单一,被试减速器型号单一的问题,缺少一种可更换型号RV减速器综合试验台。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有测试方法功能单一的不足,提供了一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台。

[0006] 本发明通过以下技术方案得以实现:

[0007] 一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台,所述试验台包括加载装置、测量装置、驱动装置、连接装置、支撑部分。

[0008] 所述支撑部分包括固定底板、测量装置安装板、测量装置安装方箱、RV减速器安装底座、驱动装置安装底座;其中,固定底板位于底层,所述其他部件均安装在固定底板上,RV减速器安装底座位于固定底板中部,两测量装置安装板分别位于RV减速器安装底座双侧,两测量装置安装方箱分别位于两测量装置安装板远离RV减速器安装底座侧,驱动装置安装底座与加载装置固定底板两端分布。

[0009] 所述连接装置包括角度测量装置配轴、RV减速器连接盘、RV减速器轴端连接盘、过渡法兰。

[0010] 所述测量装置包括角度传感器、转速转矩传感器、温度传感器,振动传感器。其中角度传感器为光电编码器、绝对值编码器、电位器角度传感器、霍尔角度传感器中一种,与角度测量装置配轴配合安装在测量装置安装板上;两转矩转速传感器为不同量程,其量程视被测RV减速器型号而定,安装在测量装置方箱上;温度传感器与振动传感器通过底部吸力装置安装在RV减速器外壳上。

- [0011] 所述加载装置为电涡流加载器与磁粉制动器中一种,安装在固定底板一侧。
- [0012] 所述驱动装置为伺服电机、步进电机中一种,安装在驱动装置安装板上。
- [0013] 本发明相比现有技术具有以下优点:
- [0014] 1. 本发明所述试验台结构简单,可靠性高,便于拆装,提高RV减速器试验效率。
- [0015] 2. 本发明所述试验台测量装置包括角度传感器、转速转矩传感器、温度传感器、振动传感器,可以实现一次装夹,试验多种RV减速器性能的效果。
- [0016] 3. 本发明所述连接装置包括RV减速器轴端连接盘、RV减速器连接盘、过渡法兰,可以实现在同一试验台上对不同型号减速器的试验。

附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例的装置安装位置示意图。
- [0018] 图2为本发明实施例的整体结构示意图。
- [0019] 图3为RV40E试验台过渡法兰31。
- [0020] 图4为RV40E试验台RV减速器连接盘25。
- [0021] 图5为试验台RV减速器轴端连接盘32。
- [0022] 图1中:11.加载装置安装位置;12.输出端转速转矩传感器安装位置;13.输出端角度传感器安装位置;14.RV减速器安装位置;15.输入端角度传感器安装位置;16.输入端转速转矩传感器安装位置;17.驱动装置安装位置。
- [0023] 图2中:21.固定底板;22.测量装置安装方箱(1);23.测量装置安装板(1);24.角度测量装置配轴(1);25.RV减速器连接盘;26.RV减速器安装底座;27.测量装置安装板(2);28.测量装置安装方箱(2);29.驱动装置安装底座;30.角度测量装置配轴(2);31.过渡法兰;32.RV减速器轴端连接盘。

具体实施方式

- [0024] 为了能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。
- [0025] 应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。
- [0026] 本发明省略了对公知组件和技术描述以避免不必要地限制本发明。
- [0027] 结合图1至图5,本实例公开了一种开式可更换型号RV减速器综合性试验台,其中装置安装位置如图1所示,整体结构如图2所示。
- [0028] 驱动装置通过螺栓连接安装在驱动装置安装底座29上,驱动装置轴使用梅花型联轴器与转速转矩传感器输入轴连接,转速转矩传感器通过螺栓连接安装在测量装置安装方箱(2) 28上,转速转矩传感器输出轴使用梅花型联轴器与角度测量装置配轴(2) 30上,角度测量装置配轴(2) 30与测量装置安装板(2) 27间隙配合穿过,角度传感器与角度测量装置配轴(2) 30配合安装在测量装置安装板(2) 上,角度测量装置配轴(2) 30大径端与RV减速器中轴通过平键与紧定螺钉配合,RV减速器外壳通过螺栓与过渡法兰31配合并安装在RV减速器安装底座26上,通过螺栓连接RV减速器输出端、RV减速器连接盘25、RV减速器轴端连接盘32,RV减速器轴端连接盘32使用平键加紧定螺钉方式与角度测量装置配轴(1) 24配合,角度测量装置配轴(1) 24与测量装置安装板(1) 23间隙配合穿过,角度传感器与角度测量装置配

轴(1)24配合安装在测量装置安装板(1)23上,角度测量装置配轴(1)24通过梅花型联轴器与转速转矩传感器输入端连接,转速转矩传感器通过螺栓安装在测量装置安装方箱(1)22上,转速转矩传感器通过梅花型联轴器与加载装置轴连接,加载装置、测量装置安装方箱(1)22、测量装置安装板(1)23、RV减速器安装底座26、测量装置安装板(2)27、测量装置安装方箱(2)28、驱动装置安装底座29通过螺栓固定在固定底板21上。

[0029] 在需要更换RV减速器时,需更换该RV减速器专用型号的过渡法兰31与RV减速器连接盘25,在固定底板21上开有不同位置尺寸的螺纹孔,使得更换RV减速器后其他部件可以正常安装。

[0030] 温度传感器和振动传感器使用磁力贴片式,安装在RV减速器外壳上。

[0031] 在进行试验时,使用PLC控制加载装置的转矩、转速、功率等参数,使用数据采集卡采集各种传感器数据,通过Labview编程进行数据分析。

[0032] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

[0033] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,在本发明技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围内。

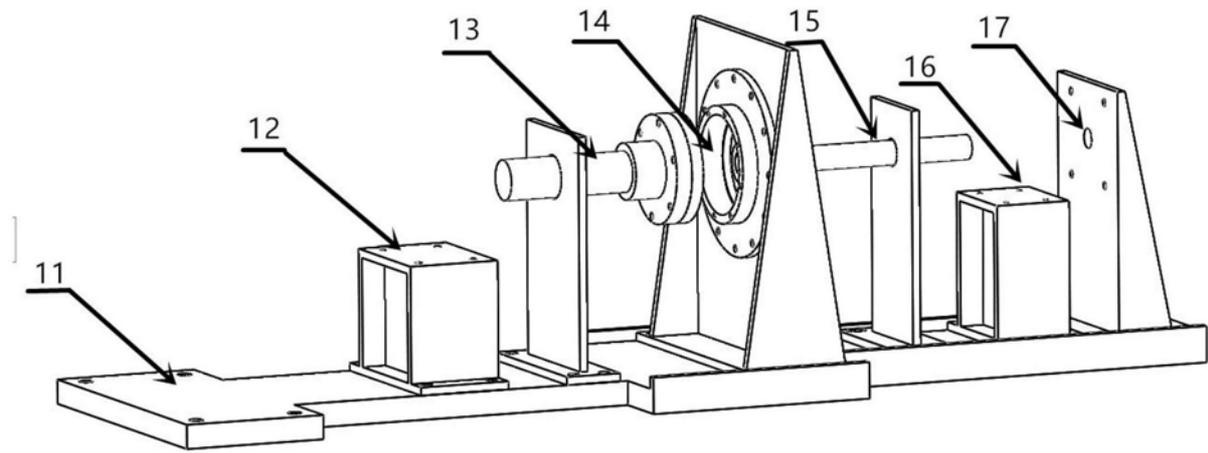


图1

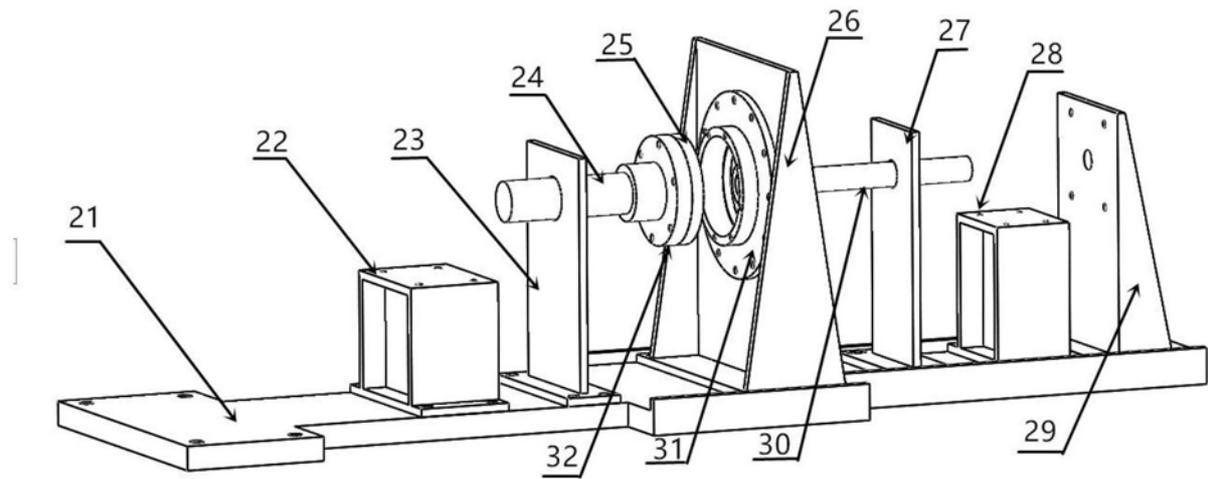


图2

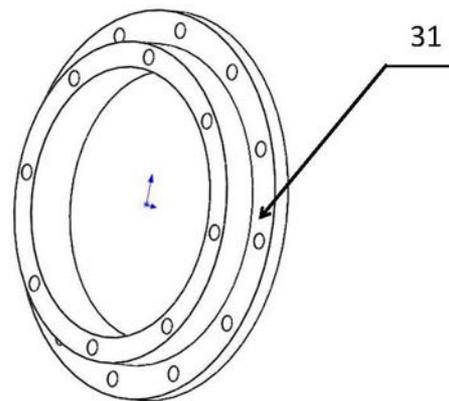


图3

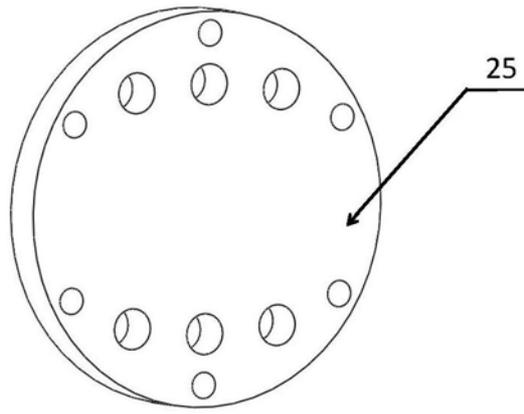


图4

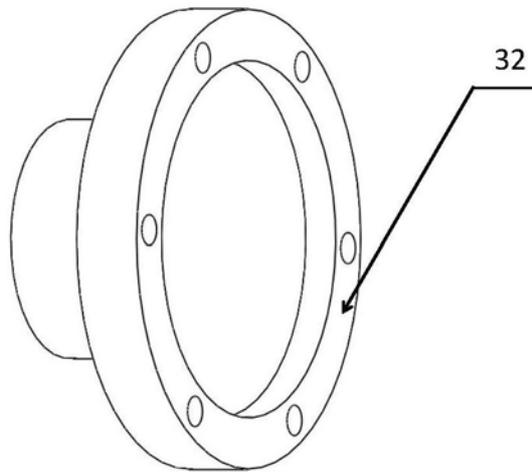


图5