



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203509481 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201320618686. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 09. 29

(73) 专利权人 天津航天机电设备研究所

地址 300301 天津市滨海新区高新区滨海科技园神舟大道 101 号

(72) 发明人 王文宗 杨帅 李星太 张元萍
李瑞贤 杨斌元 田海平 陈然
张玉美

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 李震勇

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006. 01)

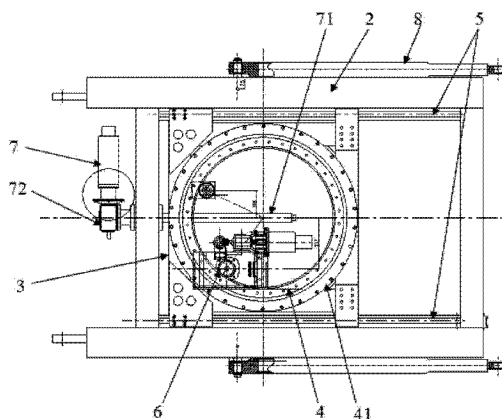
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

可大范围升降的转台装置

(57) 摘要

本实用新型提供可大范围升降的转台装置, 包括底架、翻转架、升降台和转盘, 翻转架固装有由多个垂直于铰接轴的导轨, 升降台与翻转架之间设有升降驱动机构, 所述升降台与导轨滑动连接并能在升降驱动机构带动下沿导轨的轴向移动; 所述转盘通过转盘轴承安装于升降台上, 还设有安装于升降台上能使转盘绕自身轴心旋转的回转驱动机构。本实用新型具有装配高精度高、运动范围广、载荷承重大等特点, 可以减少仪器设备在地面总装过程中的传送流程, 降低人为导致的操作风险, 提高装配效率, 节省操作时间; 升降系统主要包括四套导轨副和一套滚珠丝杠螺母副。导轨为前后左右对称安装, 并对滑块位置进行优化, 使导轨受压力, 保证受载均匀。



1. 可大范围升降的转台装置,其特征在于:包括底架(1)、翻转架(2)、升降台(3)和转盘(4),

所述翻转架一侧与底架铰接,翻转架与底架之间还设有能使翻转架绕铰接轴翻转的翻转驱动机构;

翻转架固装有由多个垂直于铰接轴的导轨,升降台与翻转架之间设有升降驱动机构,所述升降台与导轨滑动连接并能在升降驱动机构带动下沿导轨的轴向移动;

所述转盘通过转盘轴承安装于升降台上,还设有安装于升降台上能使转盘绕自身轴心旋转的回转驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述导轨为四个,每两个为一组平行位于升降台两侧,且每组两个导轨前、后平行设置。

3. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述升降驱动机构包括升降电机、减速器和滚珠丝杠副,滚珠丝杠副的丝母固定于升降台上,升降电机固定于翻转架上,升降电机通过减速器连接驱动滚珠丝杠副的丝杆。

4. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述翻转驱动机构为气缸或液压缸。

5. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述底架下方还设有多个行走轮,以及能使底架在地面上移动的驱动系统和转向系统。

6. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述底架上还对称布置有四个吊点机构兼运输固定点。

7. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述底架上还设有吊具。

8. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:所述底架四角下方还设有支撑调节结构。

9. 根据权利要求1所述的转台装置,其特征在于:还包括电控机构,电控机构控制翻转驱动机构、升降驱动机构、回转驱动机构的动作。

可大范围升降的转台装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种转台装置,适合于对重量较大的硬件产品实现五自由度的运动,尤其是在上、下的升降方向可实现较大的移动范围和较高的位移精度,同时,还可实现场地转换、工位变换等转运功能。其不仅适用于航天器领域,也可适用于民用装备等领域。

背景技术

[0002] 在我国载人航天和探月工程取得成功之后,大型航天器将成为我国航天未来发展的重点,卫星上试验仪器和设备的安装与测试将更多更大,但由于该类仪器设备外型尺寸,重量都比较大,这就给地面总装提出了挑战,并且有的仪器设备需要重复性的装配和移动,同时受到航天器结构尺寸和有些连接机构在装配的过程中是不可见的限制,这就使整个装配过程变得更为复杂,人力已无法完成,必须依靠相应辅助装配系统才能安全、可靠并高效地进行。而现有转台虽然能够实现产品的翻转、回转、上下左右前后的移动,但在上下移动上是通过手动,且移动范围小。

实用新型内容

[0003] 本实用新型就是针对以上问题,而设计出一种可大范围升降的转台装置,这种升降转台不仅可以提高装配效率,节省时间,并且还可以降低装配过程中人员的操作风险。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:可大范围升降的转台装置,包括底架 1、翻转架 2、升降台 3 和转盘 4,

[0005] 所述翻转架一侧与底架铰接,翻转架与底架之间还设有能使翻转架绕铰接轴翻转的翻转驱动机构;

[0006] 翻转架固装有由多个垂直于铰接轴的导轨,升降台与翻转架之间设有升降驱动机构,所述升降台与导轨滑动连接并能在升降驱动机构带动下沿导轨的轴向移动;

[0007] 所述转盘通过转盘轴承安装于升降台上,还设有安装于升降台上能使转盘绕自身轴心旋转的回转驱动机构。

[0008] 进一步,所述导轨为四个,每两个为一组平行位于升降台两侧,且每组两个导轨前、后平行设置。

[0009] 进一步,所述升降驱动机构包括升降电机、减速器和滚珠丝杠副,滚珠丝杠副的丝母固定于升降台上,升降电机固定于翻转架上,升降电机通过减速器连接驱动滚珠丝杠副的丝杆。

[0010] 进一步,所述翻转驱动机构为气缸或液压缸。

[0011] 进一步,所述底架下方还设有多个行走轮,以及能使底架在地面上移动的驱动系统和转向系统。这样,整个转台装置就相当于一辆转运车。

[0012] 进一步,所述底架上还对称布置有四个吊点机构兼运输固定点。

[0013] 进一步,所述底架上还设有吊具。

[0014] 进一步,所述底架四角下方还设有支撑调节结构。

[0015] 进一步,还包括电控机构,电控机构控制翻转驱动机构、升降驱动机构、回转驱动机构的动作。

[0016] 本实用新型具有装配高精度高、运动范围广、载荷承重大等特点,可以减少仪器设备在地面总装过程中的传送流程,降低人为导致的操作风险,提高装配效率,节省操作时间;升降系统主要包括四套导轨副和一套滚珠丝杠螺母副。导轨为前后左右对称安装,并对滑块位置进行优化,使导轨受压力,保证受载均匀。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型一种实施例的结构示意图

[0018] 图 2 是翻转架上设置的各种系统的结构示意图

[0019] 图中:1、底架;2、翻转架;3、升降台;4、转盘;5、导轨;41、转盘轴承;6、回转驱动机构;7、升降电机;71、丝杆;72、减速器;8、翻转驱动机构;9、支撑调节结构。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施例。

[0021] 如图 1 和图 2 所示,转台装置按功能可分成底架、翻转系统、回转系统、升降系统、行走系统、微调系统和电控部分。转台装置外形尺寸长 X 宽 X 高约 4730mmX2650mmX1037.5mm,承载 3-10t,自重约 7 吨。

[0022] 使用时,移动装置移至所需位置,调节支撑调节结构 9 支地,并调平;此时转台升降台 3 处于最底端;若升降,则输入升降数值,启动升降动力机构,升降产品到位;接着继续翻转到 90°;到位后,可以通过微调机构,进行三向微调。

[0023] 转台的底架 1 是转台装置的主承力机构。翻转系统的滚珠丝杠副和直线导轨 5 副在底架的两边梁上对称设置;微调机构安装在边梁外侧的四角,实现转台前后、左右、上下的微动;驱动系统置于底架的前端;转向系统置于底架后端(电控操作端),通过四连杆机构实现转向;翻转架 2 通过铰链与底架 1 铰接,实现 0° ~ 90° 翻转动作,回转驱动机构驱动转盘在转盘轴承上实现回转动作;升降动力机构的电机通电时,通过减速器驱动丝杠转动,由丝母把转动转化成升降台沿导轨轴向的直线运动,从而带动升降台直线升降;底架的承力梁上对称布置四个吊点兼运输固定点;转台备专用吊具用于自身的起吊;行走系统为仿汽车移动机构和四连杆转向机构,继承了以往转台的成功经验。

[0024] 转台升降系统主要由升降台、导轨、升降动力组(减速器、电机、丝杠)、翻转架、位移测量装置等组成,如附图 2 所示,,升降台通过导轨、丝杠与翻转架连接,升降动力组电机通电,驱动丝杠转动,由滑轨和丝母把转动转化成直线运动,从而带动升降台直线移动。升降台有效行程 0-1000mm。升降台和翻转架适当位置安装位移测量装置,实时把位移传回显示屏,实时显示当前位置,同时把数据反馈至控制系统,实现自动控制。升降速度分三档可调,快档速度为 10mm/s;中档速度为 4mm/s,慢档速度为 0.5mm/s,减速器具有自锁功能,升降台任意位置可停,定位可靠,转台安装位移传感器,电控系统实时测控升降系统的位移,位置精度可达到 ±0.1mm,在两极限位置设有限位装置,对其极限位置进行安全保护。

[0025] 在转台升降系统中,导轨副起着承载各个方向力矩和垂直于导轨面的拉压的力。因此,导轨的布局至关重要。在此升降系统中,导轨为前后左右对称布局,由四套导轨组成

此导轨副,通过安排不同位置的滑块来使导轨在升降过程中只受到压力,保证导轨受载良好,同时使结构设计时减低螺接带来的风险。

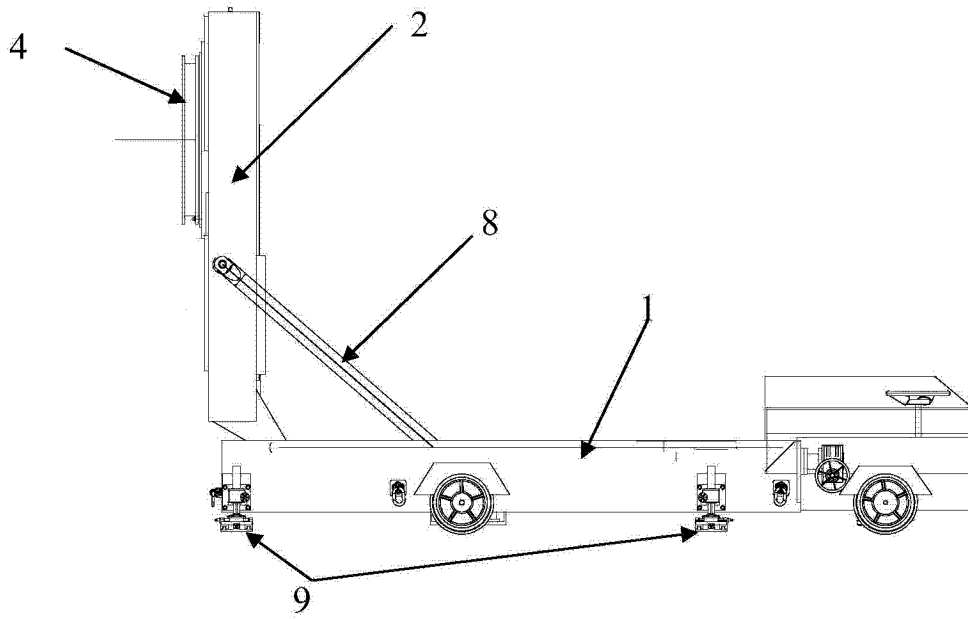


图 1

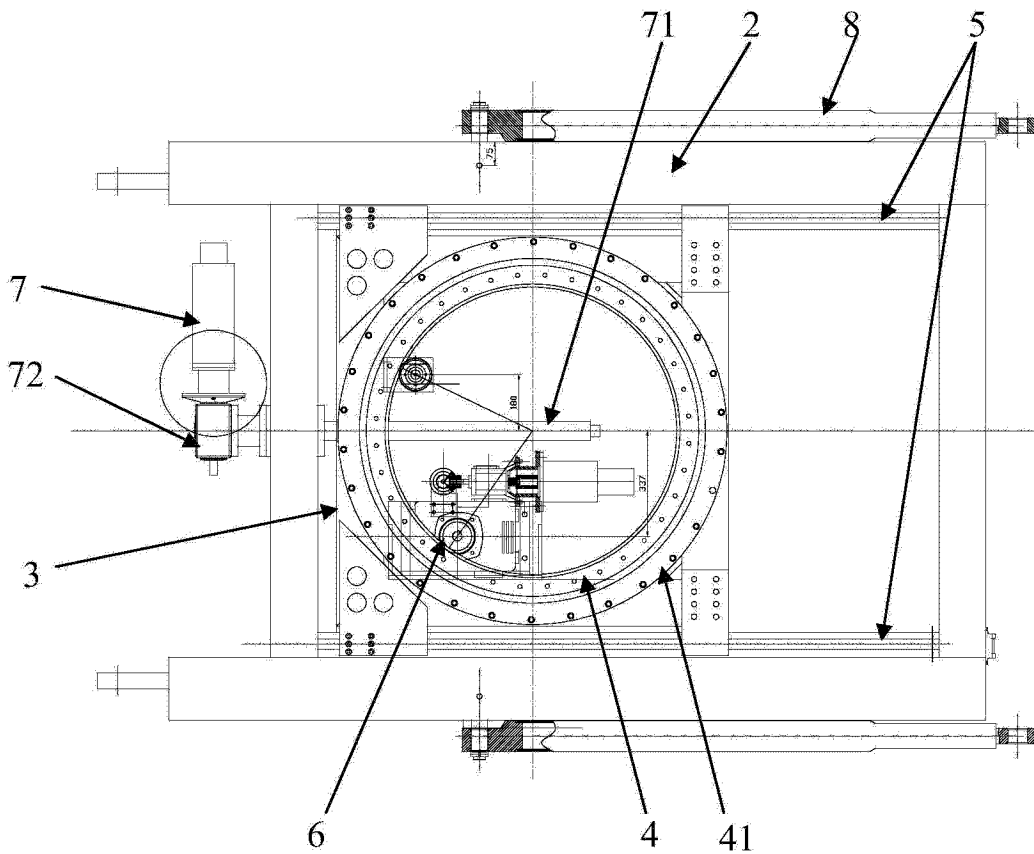


图 2