



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109059682 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201811017164.X

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 西安航天动力技术研究所

地址 710025 陕西省西安市田王特字1号

(72)发明人 文建刚 张竞飞 何颐 焦勇

郑浩鑫 周亚军 张格 黑蕾

(74)专利代理机构 北京理工大学专利中心

11120

代理人 郭德忠 仇蕾安

(51) Int. Cl.

F42B 15/01(2006.01)

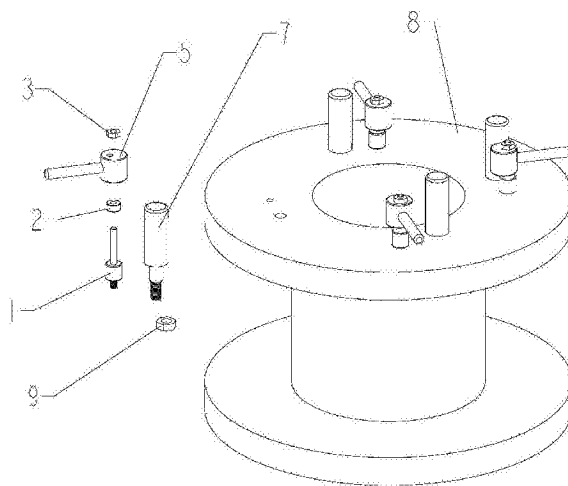
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种舵机机械零位快速对准装置

(57)摘要

本发明公开了一种舵机机械零位快速对准装置,属于舵机的调零系统技术领域,该对准装置包括:加工有舵机安装孔的支座及沿周向安装在支座上的两个以上对准机构;对准机构包括:固定轴、偏心圆柱锁及固定圆柱;所述固定圆柱固定在支座上,固定圆柱的安装位置按照设定的舵机的舵面相对于弹体机械零位设置;所述固定轴的一端固定在支座上,另一端套装有偏心圆柱锁,偏心圆柱锁的两端通过轴向限位部件进行轴向限位及锁紧;所述偏心圆柱锁为圆柱状结构,其上加工有偏心孔,所述偏心孔的轴线与圆柱状结构的轴线平行;本发明采用线接触式分体结构,一端预先固定于机械零位,另一端可快速灵活移动。



1. 一种舵机机械零位快速对准装置,所述舵机的外壳(4)为圆筒状结构,其外圆周面上设有两个以上舵面(6),所述舵面(6)为所述对准装置的对准对象,对其进行零位对准;

其特征在于,所述对准装置包括:加工有舵机安装孔的支座(8)及沿周向安装在支座(8)上的两个以上对准机构;所述对准机构的个数与舵面(6)的个数相同;当舵机的外壳(4)同轴安装在支座(8)的舵机安装孔内时,舵机的舵面(6)分别与对准机构一一对应配合;

所述对准机构包括:固定轴(1)、偏心圆柱锁(5)及固定圆柱(7);

所述固定圆柱(7)固定在支座(8)上,固定圆柱(7)的安装位置按照设定的舵机的舵面(6)相对于弹体机械零位设置;

所述固定轴(1)的一端固定在支座(8)上,另一端套装有偏心圆柱锁(5),偏心圆柱锁(5)的两端通过轴向限位部件进行轴向限位及锁紧;

其中,所述偏心圆柱锁(5)为圆柱状结构,其上加工有偏心孔,所述偏心孔的轴线与圆柱状结构的轴线平行;圆柱状结构的外圆周设有手柄,用于转动偏心圆柱锁(5);偏心圆柱锁(5)的偏心孔与固定轴(1)孔轴配合,能够绕固定轴(1)转动;

舵机的舵面(6)位于偏心圆柱锁(5)的外圆周面与固定圆柱(7)外圆周面之间,设偏心圆柱锁(5)的圆柱状结构的轴线与其偏心孔的轴线的距离为 a ,偏心圆柱锁(5)的圆柱状结构的半径为 r ,舵面的厚度为 h ,固定圆柱(7)的半径为 R ;则固定轴(1)的轴线与固定圆柱(7)的轴线之间的距离 $r+h+R < S \leq a+r+h+R$ 。

2. 如权利要求1所述的一种舵机机械零位快速对准装置,其特征在于,偏心圆柱锁(5)的一端的轴向限位部件为固定轴(1)的台阶面,另一端的轴向限位部件为螺母。

3. 如权利要求2所述的一种舵机机械零位快速对准装置,其特征在于,还包括尼龙套(2),尼龙套(2)套装在固定轴(1)的外圆周面,并位于固定轴(1)的台阶面与偏心圆柱锁(5)之间。

4. 如权利要求1所述的一种舵机机械零位快速对准装置,其特征在于,所述偏心圆柱锁(5)的手柄位于偏心孔的轴线与圆柱状结构的外圆周距离最小处。

一种舵机机械零位快速对准装置

技术领域

[0001] 本发明属于舵机的调零系统技术领域,具体涉及一种舵机机械零位快速对准装置。

背景技术

[0002] 导弹舵机的角度反馈为电信号,在飞行使用前必须通过调零使舵机的电气零位与机械零位重合。调零步骤为:先将舵机的舵面旋转至弹体的机械零位位置并固定(以下简称零位对准),然后调节反馈电位计(或其它反馈元件)使其电气信号也处于零位。

[0003] 舵面的机械零位对准可采用直接测量法或工装夹具法。由于直接测量成本较高,使用不方便,目前舵机的零位对准普遍采用工装夹具的方法。一般的零位对准工装夹具分为整体式(全包型)或分体式(面接触)结构。较为常见的整体式结构,通常设计为一个外部形状规则的长方体,根据舵面形状在中间开孔或槽。使用时将舵面嵌入夹具中,以夹具的外部规则平面为基准,使其与弹体机械零位重合。这种对舵面全包型的零位对准方法,其安装、对准、锁紧和拆卸均繁琐复杂,四个通道难以一次性同时对准。同时,其适应性较差,对于形状复杂的舵面,工装设计困难。

[0004] 分体式(面接触)结构,通常是在整体式结构基础上,将工装分为两半,设计时只需要考虑夹具与舵面的两个面贴合即可。分体式结构有一定改进,但仍不能完全解决操作的复杂性问题,以及适应性较差等问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种舵机机械零位快速对准装置,采用线接触式分体结构,一端预先固定于机械零位,另一端可快速灵活移动。

[0006] 本发明是通过下述技术方案实现的:

[0007] 一种舵机机械零位快速对准装置,所述舵机的外壳为圆筒状结构,其外圆周面上设有两个以上舵面,所述舵面为所述对准装置的对准对象,对其进行零位对准;

[0008] 所述对准装置包括:加工有舵机安装孔的支座及沿周向安装在支座上的两个以上对准机构;所述对准机构的个数与舵面的个数相同;当舵机的外壳同轴安装在支座的舵机安装孔内时,舵机的舵面分别与对准机构一一对应配合;

[0009] 所述对准机构包括:固定轴、偏心圆柱锁及固定圆柱;

[0010] 所述固定圆柱固定在支座上,固定圆柱的安装位置按照设定的舵机的舵面相对于弹体机械零位设置;

[0011] 所述固定轴的一端固定在支座上,另一端套装有偏心圆柱锁,偏心圆柱锁的两端通过轴向限位部件进行轴向限位及锁紧;

[0012] 其中,所述偏心圆柱锁为圆柱状结构,其上加工有偏心孔,所述偏心孔的轴线与圆柱状结构的轴线平行;圆柱状结构的外圆周设有手柄,用于转动偏心圆柱锁;偏心圆柱锁的偏心孔与固定轴孔轴配合,能够绕固定轴转动;

[0013] 舵机的舵面位于偏心圆柱锁的外圆周面与固定圆柱外圆周面之间,设偏心圆柱锁的圆柱状结构的轴线与其偏心孔的轴线的距离为 a ,偏心圆柱锁的圆柱状结构的半径为 r ,舵面的厚度为 h ,固定圆柱的半径为 R ;则固定轴的轴线与固定圆柱的轴线之间的距离 $r+h+R < S \leq a+r+h+R$ 。

[0014] 进一步的,偏心圆柱锁的一端的轴向限位部件为固定轴的台阶面,另一端的轴向限位部件为螺母。

[0015] 进一步的,还包括尼龙套,尼龙套套装在固定轴的外圆周面,并位于固定轴的台阶面与偏心圆柱锁之间。

[0016] 进一步的,所述偏心圆柱锁的手柄位于偏心孔的轴线与圆柱状结构的外圆周距离最小处。

[0017] 有益效果:(1)本发明的舵面和固定圆柱及偏心圆柱锁的接触方式均采用线接触的方式,相对于面接触方式或全包型方式,能够快速方便地贴合和找准舵面零位,且固定圆柱和偏心圆柱锁均采用圆柱面与舵面贴合的方式,能够减小对舵面的损伤。

[0018] (2)本发明采用偏心圆柱锁,使用时通过转动手柄即可实现舵机的零位对准、锁紧和拆卸,保证了对舵面锁紧和拆卸的便捷与快速性,提高了对准的效率。

[0019] (4)本发明的固定圆柱作为零位基准,无需在舵机上寻找零位基准,节省了对准的时间。

[0020] (5)本发明采用四组对准机构同时与四个舵面相配合,仅一次装夹即可完成四个舵面的零位对准,提高了对准的效率。

[0021] (6)本发明能适应多种舵面形状,只要在舵面上能找到局部的平面或(线),即可实现零位对准。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构组成图;

[0023] 图2为舵机的结构示意图;

[0024] 图3为本发明与舵机配合时的工作原理图;

[0025] 图4为本发明的舵机配合时的俯视图;

[0026] 图5为本发明的解锁状态示意图;

[0027] 图6为本发明的锁紧状态示意图;

[0028] 其中,1-固定轴,2-尼龙套,3-第一螺母,4-外壳,5-偏心圆柱锁,6-舵面,7-固定圆柱,8-支座,9-第二螺母。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图并举实施例,对本发明进行详细描述。

[0030] 本实施例提供了一种舵机机械零位快速对准装置,参见附图2,所述舵机的外壳4为圆筒状结构,其外圆周面上设有四个舵面6,所述舵面6为所述对准装置的对准对象,对其进行零位对准;

[0031] 参见附图1所述对准装置包括:加工有舵机安装孔的支座8及沿周向安装在支座8上的四组对准机构;所述四组对准机构所在圆的轴线与舵机安装孔的轴线同轴;

[0032] 当舵机的外壳4同轴安装在支座8的舵机安装孔内时,舵机的四个舵面6分别与四组对准机构一一对应配合;

[0033] 所述对准机构包括:固定轴1、尼龙套2、第一螺母3、偏心圆柱锁5、固定圆柱7和第二螺母9;

[0034] 所述固定圆柱7通过第二螺母9固定在支座8上;所述固定轴1的两端部均加工有外螺纹,中部为光杆,且中部设有环形凸台,其一端通过螺纹固定连接在支座8上,另一端从下至上依次为套装在固定轴1的尼龙套2和偏心圆柱锁5,所述偏心圆柱锁5的一端通过尼龙套2抵触在固定轴1的环形凸台上,另一端通过拧紧在固定轴1端部的第一螺母3实现对偏心圆柱锁5的压紧;其中,所述偏心圆柱锁5为圆柱状结构,其上加工有偏心孔,所述偏心孔的轴线与圆柱状结构的轴线平行,且偏心距离为 a ;圆柱状结构的外圆周设有手柄,用于转动偏心圆柱锁5,且手柄位于偏心孔的轴线与圆柱状结构的外圆周距离最小处;偏心圆柱锁5的偏心孔与固定轴1的光杆段孔轴配合,能够绕固定轴1转动;

[0035] 其中,四组对准机构的固定圆柱7的安装位置严格按照舵机的舵面6相对于弹体机械零位设置,即四个固定圆柱7的轴线在同一个圆周面中,且相邻两个固定圆柱7的圆心角为 90° ,以保证舵机安装后能严格对准机械零位;因此,在支座8上即可确定舵面6相对于弹体的机械零位基准;

[0036] 工作原理:将偏心圆柱锁5的手柄转到如图5所示解锁状态位置,此位置时,偏心圆柱锁5的外圆周面与固定圆柱7外圆周面之间的最小距离大于舵面6的厚度;

[0037] 参见附图3和4,然后将舵机的外壳4同轴安装在支座8的舵机安装孔内,舵机的四个舵面6分别一一位于四组对准机构的偏心圆柱锁5的外圆周面与固定圆柱7的外圆周面之间;

[0038] 使四个舵面6分别贴合在固定圆柱7的外圆周面上后,转动偏心圆柱锁5的手柄,将四个舵面分别压紧在固定圆柱7上,即压紧在机械零位上,完成零位对准操作;锁紧状态如图6所示;

[0039] 且偏心圆柱锁5能够锁紧舵面6时的偏心圆柱锁5、固定圆柱7及固定轴1之间的位置关系如下:参见附图5和图6,设偏心圆柱锁5的圆柱状结构的半径为 r ,舵面的厚度为 h ,固定圆柱7的半径为 R ;则固定轴1的轴线与舵面6之间的距离为 $r < d \leq a + r$,固定轴1的轴线与固定圆柱7的轴线之间的距离 $r + h + R < S \leq a + r + h + R$;此时,偏心圆柱锁5能够锁紧舵面6。

[0040] 综上所述,以上仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。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。

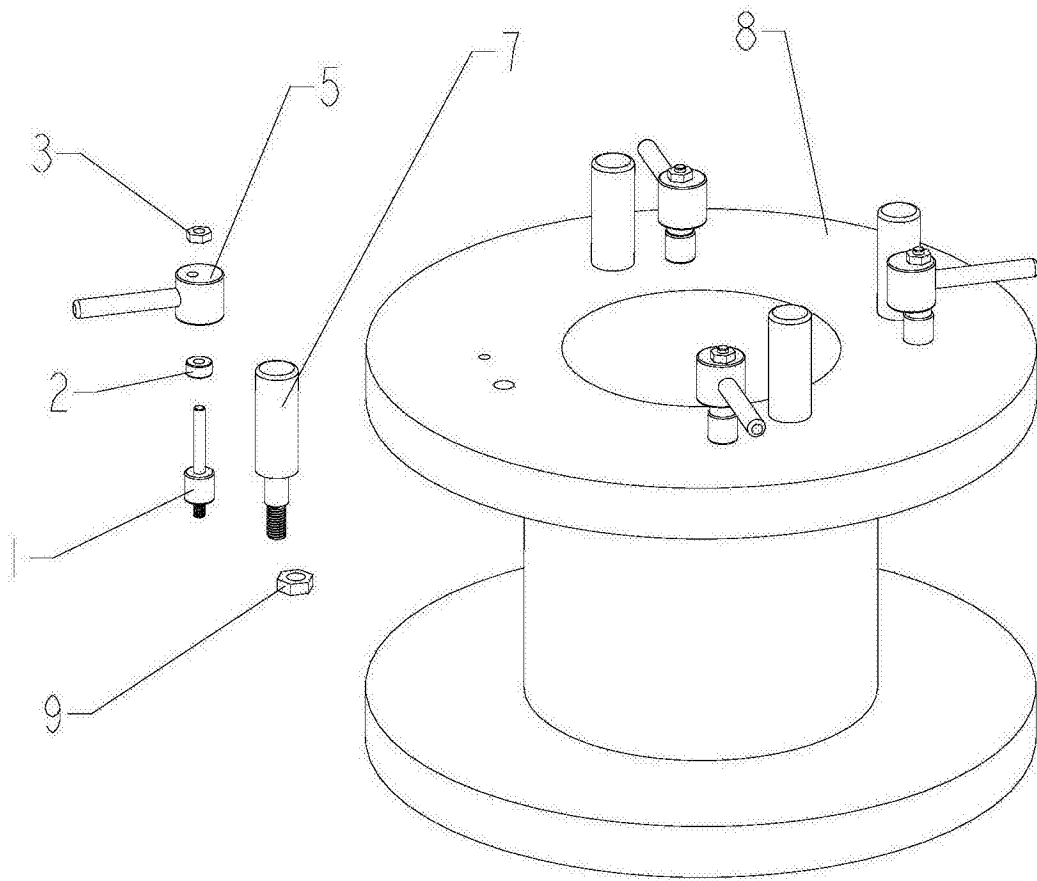


图1

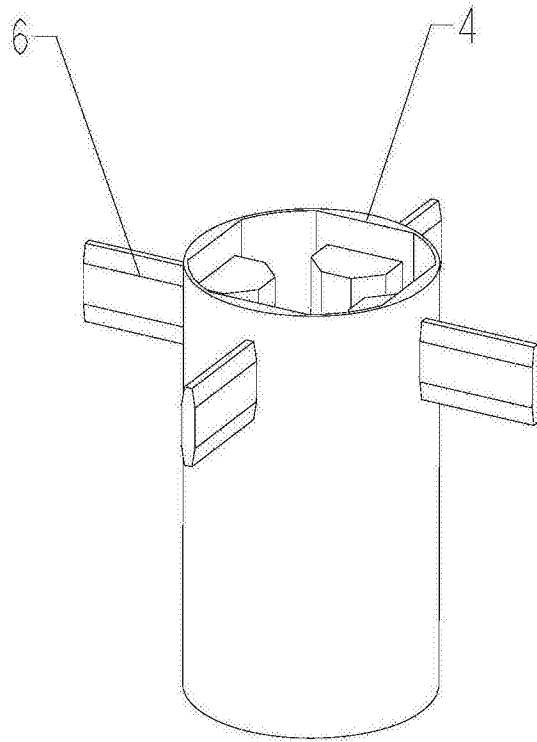


图2

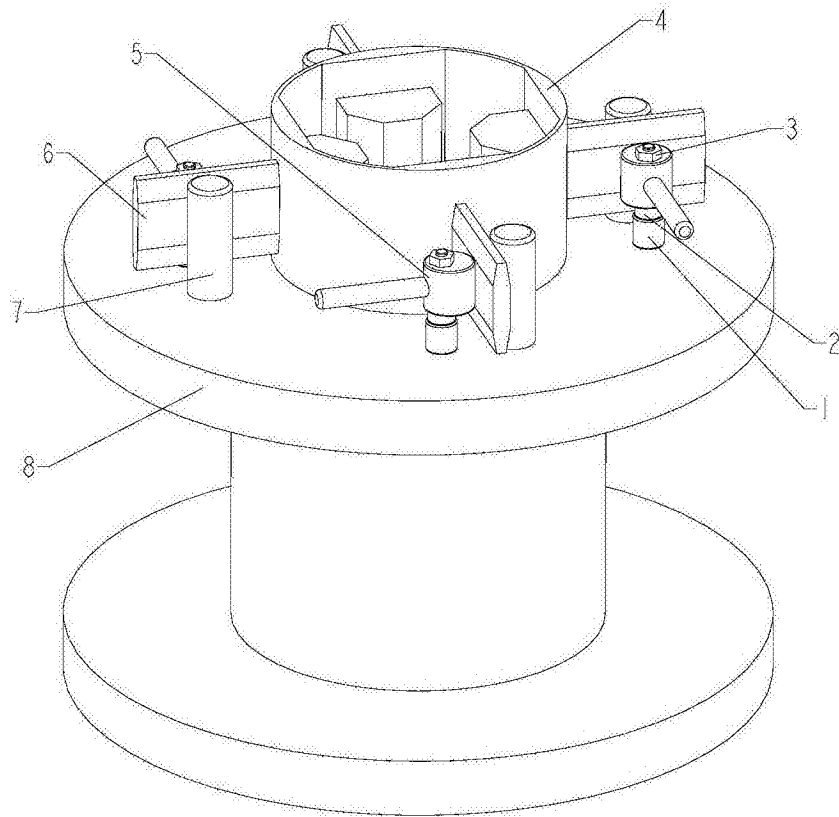


图3

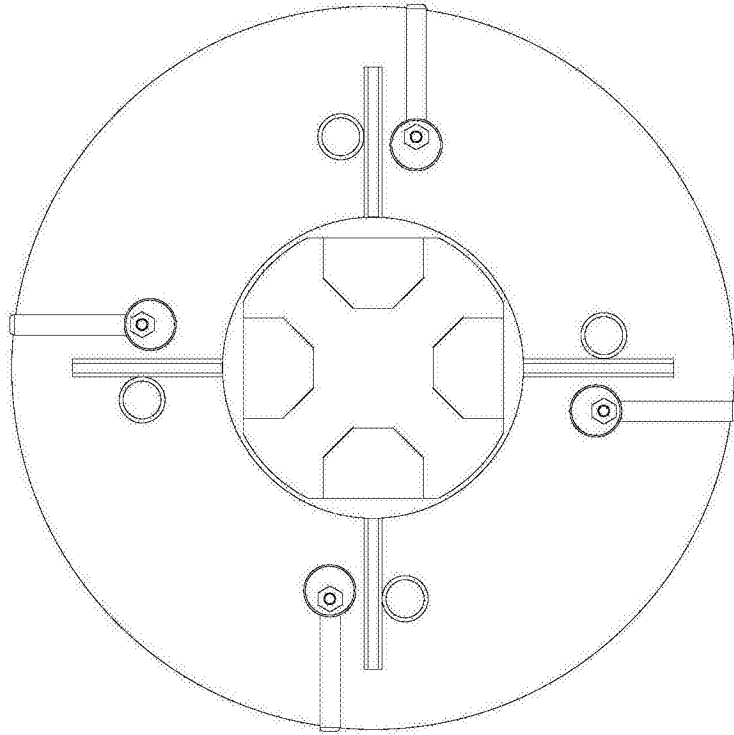


图4

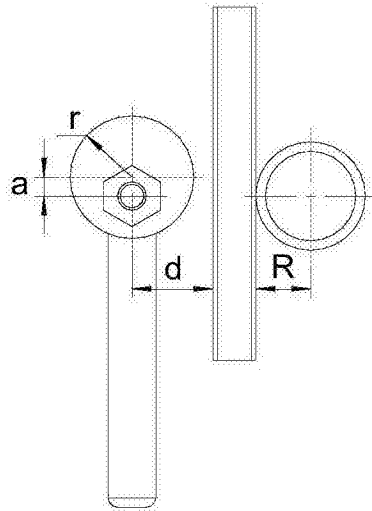


图5

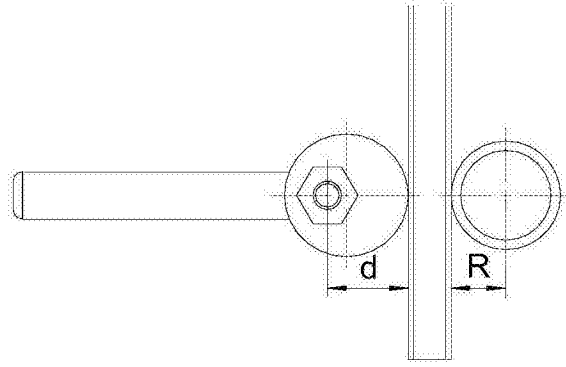


图6