



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104111021 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201410327013.X

(22)申请日 2014.07.08

(73)专利权人 湖北三江航天红峰控制有限公司  
地址 432000 湖北省孝感市孝南区北京路  
特8号

(72)发明人 徐秀忠 渠向东

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心  
42201

代理人 梁鹏

(51)Int.Cl.

G01B 5/24(2006.01)

G01R 31/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102929327 A,2013.02.13,

CN 101871757 A,2010.10.27,

CN 201885727 U,2011.06.29,

CN 102288342 A,2011.12.21,

CN 102589392 A,2012.07.18,

EP 1640248 B1,2008.05.28,

RU 2224676 C2,2004.02.27,

Huang Yu-Ping等.Research on Rotating Encoder Zero-Position Location Based on Missile Steering Gear.《3rd International Conference on Sensing Technology》.2008,第269-272页.

任周唱.基于计量圆光栅的舵偏角测量系统的研制.《中国优秀硕士学位论文全文数据库(工程科技II辑)》.2014,(第06期),第2-16页.

审查员 祝慧宇

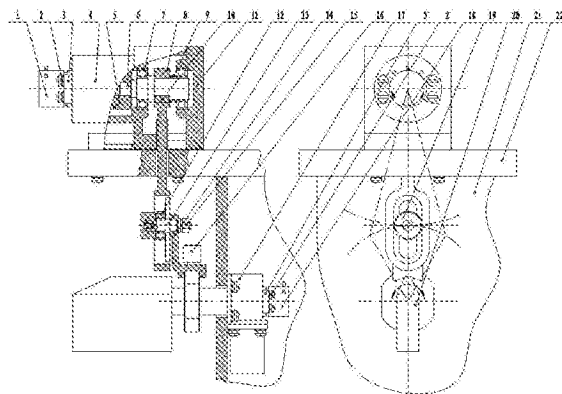
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构

(57)摘要

本发明公开了一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,在执行调零时,舵片受到一个作用力开始作摇摆运动,舵片通过拨叉带动定轴一起作同步摇摆运动,滚动轴承II在腰形槽内上下滚动,迫使摆杆摆动,摆杆带动转轴转动,同时通过弹性联轴器驱动角度传感器I一起同步转动,从而采集舵片的角度。当摆杆停止摆动时,舵片处于零位,此时如果角度传感器I采集的零位角度与角度传感器II的角度有误差,松开舵机上的压板II和螺钉II,转动角度传感器II,使角度传感器II与角度传感器I零位角度重合,再锁紧舵机上的螺钉II。本发明结构简单,低成本,装配、维修调试方便,满足保证舵机电控角度与舵片机械角度重合度为分级精度的要求。



1. 一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,包括角度传感器I组件、角度传感器II组件以及调零执行机构,其中:

所述角度传感器I组件中,壳体(4)和轴承端盖(11)通过轴承I(7)装配于转轴(6)上,转轴(6)连接摆杆(8),摆杆(8)穿过测试支架(22)上的通孔,摆杆(8)的末端开有腰形槽,用于装配调零执行机构,角度传感器I(1)通过弹性联轴器(5)与转轴(6)连接,压板I(3)与壳体(4)连接,所述角度传感器I组件与测试支架(22)进行连接;

所述角度传感器II组件由舵机(17)、角度传感器II(18)、舵片(20)、舵机舱(21)以及压板II(3')组成,舵机舱(21)连接在测试支架(22)上,压板II(3')固定在所述舵机(17)上,角度传感器II(18)与舵机(17)输出轴为同轴度安装,舵片(20)安装在舵机(17)的输出轴上,当舵机(17)的输出轴旋转时,舵片(20)和角度传感器II(18)一起作同步旋转;

调零执行机构由定位销螺钉(16)、螺母(15)、拨叉(14)、定轴(13)、滚动轴承II(12)以及轴承挡盖(19)组成,摆杆(8)末端的腰形槽通过滚动轴承II(12)连接定轴(13),腰形槽与滚动轴承II(12)为间隙配合,滚动轴承II(12)在腰形槽内可上下滚动,定轴(13)通过螺母(15)固定拨叉(14),同时定位螺钉(16)穿过拨叉上的孔插入舵机(17)输出轴上的螺纹孔中,将拨叉(14)固定在舵机(17)的输出轴上。

2. 如权利要求1所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,所述转轴(6)通过平键(10)与摆杆(8)连接。

3. 如权利要求1或2所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,所述压板I(3)与壳体(4)通过螺钉I(2)相连。

4. 如权利要求1或2所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,所述压板II(3')通过螺钉II(2')固定在所述舵机(17)上。

5. 如权利要求1或2所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,所述角度传感器I组件与测试支架(22)通过螺钉相连。

6. 如权利要求1或2所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,在执行调零时,舵机(17)的舵片(20)受到一个作用力开始作摇摆运动,舵片(20)通过拨叉(14)带动定轴(13)一起作同步摇摆运动,滚动轴承II(12)在腰形槽内上下滚动,迫使摆杆(8)摆动,摆杆(8)带动转轴(6)转动,同时通过弹性联轴器(5)驱动角度传感器I(1)一起同步转动,从而采集舵片(20)的角度;

当舵片(20)停止摆动时,摆杆(8)也停止摆动,舵片(20)处于零位,此时如果角度传感器I(1)采集的零位角度与角度传感器II(18)的角度有误差,松开舵机(17)上的压板II(3')和螺钉II(2'),转动角度传感器II(18),使舵机(17)上角度传感器II(18)与角度传感器I组件上的角度传感器I(1)零位角度重合,再锁紧舵机(17)上的螺钉II(2')。

7. 如权利要求6所述的一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在於,所述舵片(20)受到一个作用力开始作摇摆运动时,其摆动角度小于60度。

## 一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于测控技术领域,更具体地,涉及一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构。

### 背景技术

[0002] 目前,在总装调试空气舵机时,空气舵机角度传感器要与舵机输出轴上舵片机械零位与角度传感器电气零位重合,采用的是刻度角度量角器加指针直接读取的方法。当需要舵片角度机械零位与舵机角度传感器电气零位重合度的角度精度为分级时,上述方法达不到角度分级精度要求。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,能够实现空气舵机舵片角度与电气角度的高精度重合调零。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构,其特征在于,包括角度传感器I组件、角度传感器II组件以及调零执行机构,其中:

[0005] 所述角度传感器I组件中,壳体和轴承端盖通过轴承I装配于转轴上,转轴连接摆杆,摆杆穿过测试支架上的通孔,摆杆的末端开有腰形槽,用于装配调零执行机构,角度传感器I通过弹性联轴器与转轴连接,压板I与壳体连接,所述角度传感器I组件与测试支架进行连接;

[0006] 所述角度传感器II组件由舵机、角度传感器II、舵片、舵机舱以及压板II组成,舵机舱连接在测试支架上,压板II固定在所述舵机上,角度传感器II与舵机输出轴为同轴度安装,舵片安装在舵机的输出轴上,当舵机的输出轴旋转时,舵片和角度传感器II一起作同步旋转;

[0007] 调零执行机构由定位销螺钉、螺母、拨叉、定轴、滚动轴承II以及轴承挡盖组成,摆杆末端的腰形槽通过滚动轴承II连接定轴,腰形槽与滚动轴承II为间隙配合,滚动轴承II在腰形槽内可上下滚动,定轴通过螺母固定拨叉,同时定位螺钉穿过拨叉上的孔插入舵机输出轴上的螺纹孔中,将拨叉固定在舵机的输出轴上。

[0008] 在本发明的一个实施例中,所述转轴通过平键与摆杆连接。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述压板I与壳体通过螺钉I相连。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述压板II通过螺钉II固定在所述舵机上。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述角度传感器I组件与测试支架通过螺钉相连。

[0012] 在本发明的一个实施例中,在执行调零时,舵机的舵片受到一个作用力开始作摇摆运动,舵片通过拨叉带动定轴一起作同步摇摆运动,滚动轴承II在腰形槽内上下滚动,迫使摆杆摆动,摆杆带动转轴转动,同时通过弹性联轴器驱动角度传感器I一起同步转动,从而采集舵片的角度;

[0013] 当舵片停止摆动时,摆杆也停止摆动,舵片处于零位,此时如果角度传感器I采集

的零位角度与角度传感器 II 的角度有误差,松开舵机上的压板 II 和螺钉 II,转动角度传感器 II,使舵机上角度传感器 II 与角度传感器 I 组件上的角度传感器 I 零位角度重合,再锁紧舵机上的螺钉 II。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述舵片受到一个作用力开始作摇摆运动时,其摆动角度小于60度。

[0015] 本发明的有益效果是,总装调试空气舵机时,能够提高角度传感器 II 与舵机输出轴上的舵片机械角度零位重合度精度,其结构简单,低成本,装配、维修调试方便,满足保证舵机电控角度与舵片机械角度重合度为分级精度的要求。本发明调零执行机构尤其适用于大空间、空气舵机总装、调试、维修。并且结构简单,使用于操作方便的特殊环境。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明提供的空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构的结构示意图;

[0017] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:

[0018] 1-角度传感器 I、2-螺钉 I、3-压板 I、4-壳体、5-弹性联轴器、6-转轴、7-轴承 I、8-摆杆、9-衬套、10-平键、11-轴承端盖、12-滚动轴承 II、13-定轴、14-拨叉、15-螺母、16-定位螺钉、17-舵机、18-角度传感器 II、19-轴承挡盖、20-舵片、21-舵机舱、22-测试支架、2'-螺钉 II、3'-压板 II。

## 具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0020] 如图1所示,本空气舵机舵片角度与电气角度重合调零执行机构由角度传感器 I 组件、角度传感器 II 组件、调零执行机构三部分组成,其中:

[0021] 所述角度传感器 I 组件中,壳体4和轴承端盖11通过轴承 I 7装配于转轴6上,转轴6连接摆杆8,优选地,转轴6可以通过平键10与摆杆8连接。摆杆8穿过测试支架22上的通孔,摆杆8的末端开有腰形槽,用于装配调零执行机构。角度传感器 I 11通过弹性联轴器5与转轴6连接,压板 I 3与壳体4进行连接,所述角度传感器 I 组件与测试支架22进行连接。

[0022] 优选地,所述压板 I 3与壳体4通过螺钉 I 2相连,所述角度传感器 I 组件与测试支架22也通过螺钉 I 2相连。

[0023] 所述角度传感器 II 组件由舵机17、角度传感器 II 18、舵片20、舵机舱21以及压板 II 3' 组成,舵机舱21连接在测试支架22上,压板 II 3' 固定在所述舵机17上,角度传感器 II 12与舵机17输出轴为同轴度安装,舵片20安装在舵机17的输出轴上,当舵机17的输出轴旋转时,舵片20和角度传感器 II 12一起作同步旋转。

[0024] 优选地,所述压板 II 3' 通过螺钉 II 2' 固定在所述舵机17上。

[0025] 调零执行机构由定位销螺钉16、螺母15、拨叉14、定轴13、滚动轴承 II 12以及轴承挡盖19组成,摆杆8末端的腰形槽通过滚动轴承 II 12连接定轴13,腰形槽与滚动轴承 II 12为

间隙配合,滚动轴承 II 12在腰形槽内可上下滚动,定轴13通过螺母15固定拨叉14,同时定位螺钉16穿过拨叉上的孔插入舵机17输出轴上的螺纹孔中,将拨叉14固定在舵机17的输出轴上。

[0026] 在执行调零时,舵机17的舵片20受到一个作用力开始作摇摆运动,舵片20通过拨叉14带动定轴13一起作同步摇摆运动,滚动轴承 II 12在腰形槽内上下滚动,迫使摆杆8摆动,摆杆8带动转轴6转动,同时通过弹性联轴器5驱动角度传感器 I 1一起同步转动,从而采集舵片20的角度。

[0027] 优选地,所述舵片20受到一个作用力开始作摇摆运动时,其摆动角度小于60度。

[0028] 当舵片20停止摆动时,摆杆8也停止摆动,舵片20处于零位,此时如果角度传感器 I 1采集的零位角度与角度传感器 II 18的角度有误差,松开舵机17上的压板 II 3' 和螺钉 II 2',转动角度传感器 II 18,使舵机17上角度传感器 II 18与角度传感器 I 组件上的角度传感器 I 1零位角度重合,再锁紧舵机17上的螺钉 II 2'。

[0029] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

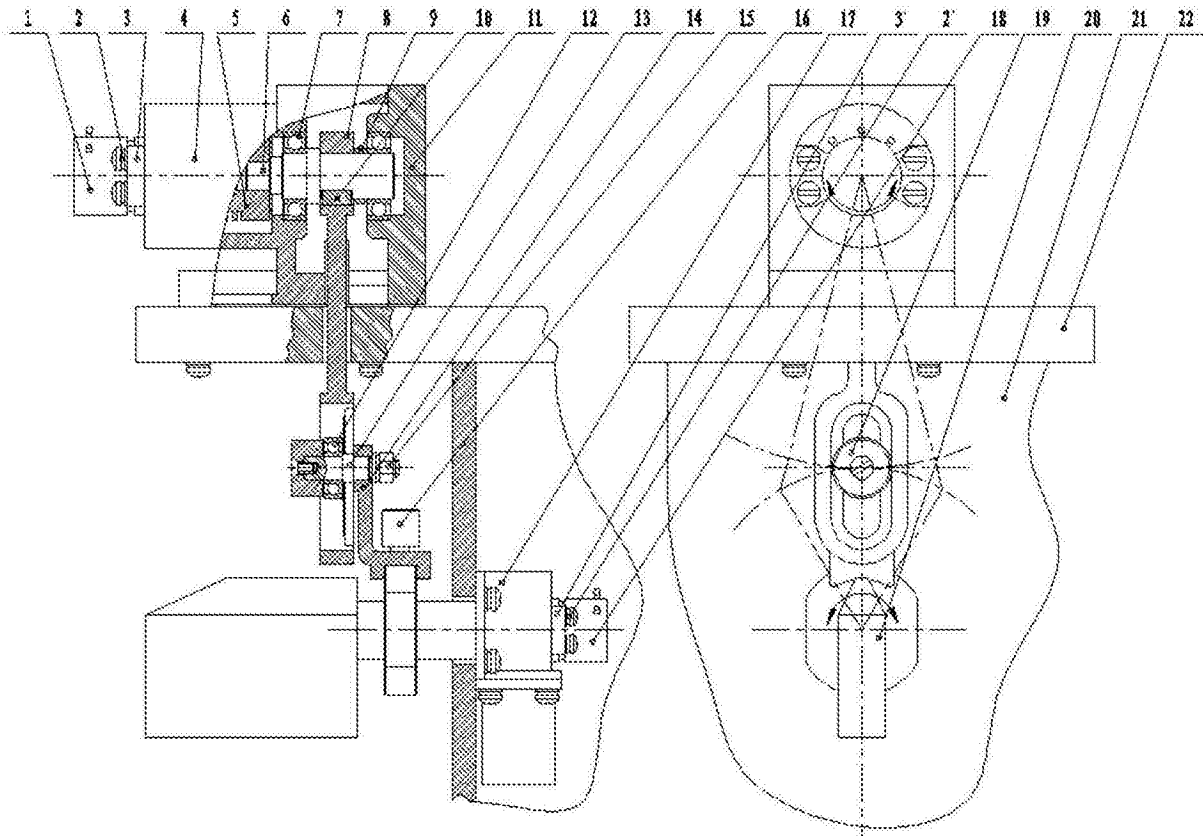


图1