



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111846279 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010604448.X

(22) 申请日 2020.06.29

(71) 申请人 国网山东省电力公司淄博供电公司  
地址 255000 山东省淄博市张店区北北京路67号

(72) 发明人 崔现军 李建业 李思毛 刘宏光  
张晓 陈文栋

(74) 专利代理机构 淄博川诚知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 37275  
代理人 高鹏飞

(51) Int.Cl.  
B64F 5/60 (2017.01)

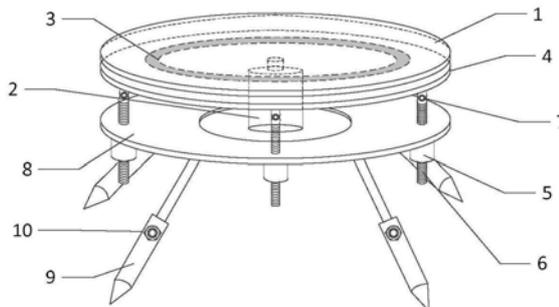
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台及其使用方法,属于无人机领域,包括旋转平台部分、偏转平台部分及支撑平台部分;其中旋转平台部分包括旋转台面和电动旋转机构,偏转平台部分包括偏转台面和电动偏转机构,支撑平台部分包括支撑台面和四条支腿;所述旋转平台部分设置在偏转平台部分上方,支撑平台部分设置在偏转平台部分下方;所述电动旋转机构带动旋转台面和偏转台面旋转,电动偏转机构带动偏转台和旋转台面偏转。本发明可以解决目前指南针校准、飞前检查等工作中的问题,降低安全隐患,提高工作效率。



1. 一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,包括旋转平台部分、偏转平台部分及支撑平台部分;

其中旋转平台部分包括旋转台面(1)和电动旋转机构,偏转平台部分包括偏转台面(4)和电动偏转机构,支撑平台部分包括支撑台面(8)和四条支腿(9);

所述旋转平台部分设置在偏转平台部分上方,支撑平台部分设置在偏转平台部分下方;

所述电动旋转机构带动旋转台面(1)和偏转台面(4)旋转,电动偏转机构带动偏转台面(4)和旋转台面(1)偏转。

2. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,旋转台面(1)采用圆形环氧树脂板,电动旋转机构包括旋转电机(2)及远程红外遥控模块;所述旋转平台(1)与旋转电机(2)转轴固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,偏转台面(4)采用圆形环氧树脂板,偏转台面(4)中心开孔用以固定旋转电机(2),电动偏转机构包括四个步进电机(5)、螺纹丝杆(6)及远程红外遥控模块,所述螺纹丝杆(6)通过万向节(7)与偏转台面(4)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,所述旋转台面(1)与偏转台面(4)通过平面轴承连接,提高平台稳定性,减小摩擦。

5. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,支撑台面(8)采用圆形环氧树脂板,支撑台面(8)中心开孔增大旋转电机在偏转过程中活动范围。

6. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,四个步进电机(5)固定于支撑台面(8)下方。

7. 根据权利要求1所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,支腿(9)采用碳纤维材料进行制作,采用两节设计,并通过调节固定旋钮(10)调节支腿(9)长度,支腿(9)与支撑台面(8)采用螺栓连接,非工作状态下支腿可以扣合在平台下方。

8. 根据权利要求1-7所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 首先将支腿(9)打开,调节四条支腿(9)长度,使支撑台面(8)处于水平状态;

(2) 将无人机放置在旋转台面(1)上,并固定牢固。

(3) 通过遥控器远程遥控旋转电机(2),带动无人机平稳旋转一圈,完成指南针校准工作。

(4) 通过遥控器远程遥控步进电机(5),使偏转台面(4)及旋转台面(1)发生偏转,带动无人机产生前后俯仰及左右偏航动作,完成飞前检查的姿态检查部分。

(5) 待全部准备工作完成后通过控制旋转电机(2)调整无人机机头逆风朝向,解除无人机固定后即可起飞。

## 垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明提供一种分布式安全帽识别系统,属于国家电网安全设施领域。

### 背景技术

[0002] 无人驾驶飞机简称“无人机”,英文缩写为“UAV”,是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机,或者由车载计算机完全地或间歇地自主地操作。[1]

[0003] 与有人驾驶飞机相比,无人机往往更适合那些太“愚钝,肮脏或危险”的任务。无人机按应用领域,可分为军用与民用。军用方面,无人机分为侦察机和靶机。民用方面,无人机+行业应用,是无人机真正的刚需;目前在航拍、农业、植保、微型自拍、快递运输、灾难救援、观察野生动物、监控传染病、测绘、新闻报道、电力巡检、救灾、影视拍摄、制造浪漫等等领域的应用,大大的拓展了无人机本身的用途,发达国家也在积极扩展行业应用与发展无人机技术。

[0004] 无人驾驶飞机简称“无人机”(“UAV”),是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞行器。无人机实际上是无人驾驶飞行器的统称,从技术角度定义可以分为:无人固定翼飞机、无人垂直起降飞机、无人飞艇、无人直升机、无人多旋翼飞行器、无人伞翼机等。与载人飞机相比,它具有体积小、造价低、使用方便、对作战环境要求低、战场生存能力较强等优点。由于无人驾驶飞机对未来空战有着重要的意义,世界各主要军事国家都在加紧进行无人驾驶飞机的研制工作。

[0005] 其中,垂直起降固定翼无人机在起飞前需要进行指南针校准、飞前检查等一系列复杂工作,目前以上工作均需采用人工手持飞机进行。

[0006] 目前指南针校准操作需要将飞机置于地面,机务手持机翼一端围绕飞机纵轴使其匀速转动一圈。这种方法不仅校准效率不高,费时费力,且对飞机底部会造成一定程度磨损。

[0007] 飞前检查工作中的姿态检查需要使飞机产生前后俯仰和左右偏航动作。目前操作方法是机务抱持飞机使其产生前后俯仰和左右偏航动作,从而进行姿态检查。这种方法易发生无人机摔跌,且通电状态下无人机若发生误操作会对机务产生人身伤害。

[0008] 同时,无人机在转为固定翼模式飞行时需要机头朝向逆风方向,因此需要无人机在起飞前调整好机头朝向。传统方法是机务人为转动飞机使其朝向正确,不仅费时费力,同时存在安全隐患。

### 发明内容

[0009] 根据以上现有技术中的不足,本发明要解决的技术问题是:提供一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台及其使用方法,解决目前指南针校准、飞前检查等工作中的问题,降低安全隐患,提高工作效率。

[0010] 为实现上述目的,本发明所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,其特征在于,包括旋转平台部分、偏转平台部分及支撑平台部分;

[0011] 其中旋转平台部分包括旋转台面和电动旋转机构,偏转平台部分包括偏转台面和电动偏转机构,支撑平台部分包括支撑台面和四条支腿;

[0012] 所述旋转平台部分设置在偏转平台部分上方,支撑平台部分设置在偏转平台部分下方;

[0013] 所述电动旋转机构带动旋转台面和偏转台面旋转,电动偏转机构带动偏转台面和旋转台面偏转。

[0014] 优选的,旋转台面采用圆形环氧树脂板,电动旋转机构包括旋转电机及远程红外遥控模块;所述旋转平台与旋转电机转轴固定连接。

[0015] 优选的,偏转台面采用圆形环氧树脂板,偏转台面中心开孔用以固定旋转电机,电动偏转机构包括四个步进电机、螺纹丝杆及远程红外遥控模块,所述螺纹丝杆通过万向节与偏转台面连接。

[0016] 优选的,所述旋转台面与偏转台面通过平面轴承连接,提高平台稳定性,减小摩擦。

[0017] 优选的,支撑台面采用圆形环氧树脂板,支撑台面中心开孔增大旋转电机在偏转过程中活动范围。

[0018] 优选的,四个步进电机固定于支撑台面下方。

[0019] 优选的,支腿采用碳纤维材料进行制作,采用两节设计,并通过调节固定旋钮调节支腿长度,支腿与支撑台面采用螺栓连接,非工作状态下支腿可以扣合在平台下方。

[0020] 提供一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台使用方法,包括以下步骤:

[0021] (1) 首先将支腿打开,调节四条支腿长度,使支撑台面处于水平状态;

[0022] (2) 将无人机放置在旋转台面上,并固定牢固。

[0023] (3) 通过遥控器远程遥控旋转电机,带动无人机平稳旋转一圈,完成指南针校准工作。

[0024] (4) 通过遥控器远程遥控步进电机,使偏转台面及旋转台面发生偏转,带动无人机产生前后俯仰及左右偏航动作,完成飞前检查的姿态检查部分。

[0025] (5) 待全部准备工作完成后通过控制旋转电机调整无人机机头逆风朝向,解除无人机固定后即

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 本发明所提供的一种垂直起降固定翼无人机指南针校准及飞前检查一体化平台,在进行垂直起降无人机指南针校准及飞前检查等工作时,能够远程遥控实现无人机旋转偏航动作,减少机务工作量,降低人员安全隐患,提高工作效率。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明结构示意图。

[0029] 图2是本发明结构剖面示意图。

[0030] 其中:1-旋转台面,2-旋转电机,3-平面轴承,4-偏转台面,5-步进电机,6-螺纹丝杆,7-万向节,8-支撑台面,9-支腿,10-支腿调节固定旋钮。

## 具体实施方式

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-2所示,下面结合附图对本发明作进一步说明:本发明所述的一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台,包括旋转平台部分、偏转平台部分及支撑平台部分;

[0033] 其中旋转平台部分包括旋转台面1和电动旋转机构,偏转平台部分包括偏转台面4和电动偏转机构,支撑平台部分包括支撑台面8和四条支腿9;

[0034] 所述旋转平台部分设置在偏转平台部分上方,支撑平台部分设置在偏转平台部分下方;

[0035] 所述电动旋转机构带动旋转台面1和偏转台面4旋转,电动偏转机构带动偏转台面4和旋转台面1偏转。

[0036] 旋转台面1采用圆形环氧树脂板,电动旋转机构包括旋转电机2及远程红外遥控模块;所述旋转平台1与旋转电机2转轴固定连接。

[0037] 偏转台面4采用圆形环氧树脂板,偏转台面4中心开孔用以固定旋转电机2,电动偏转机构包括四个步进电机5、螺纹丝杆6及远程红外遥控模块,所述螺纹丝杆6通过万向节7与偏转台面4连接。

[0038] 所述旋转台面1与偏转台面4通过平面轴承连接,提高平台稳定性,减小摩擦。

[0039] 支撑台面8采用圆形环氧树脂板,支撑台面8中心开孔增大旋转电机在偏转过程中活动范围。

[0040] 四个步进电机5固定于支撑台面8下方。

[0041] 支腿9采用碳纤维材料进行制作,采用两节设计,并通过调节固定旋钮10调节支腿9长度,支腿9与支撑台面8采用螺栓连接,非工作状态下支腿可以扣合在平台下方。

[0042] 一种垂直起降固定翼无人机飞前检查一体化平台使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0043] (1) 首先将支腿9打开,调节四条支腿9长度,使支撑台面8处于水平状态;

[0044] (2) 将无人机放置在旋转台面1上,并固定牢固。

[0045] (3) 通过遥控器远程遥控旋转电机2,带动无人机平稳旋转一圈,完成指南针校准工作。

[0046] (4) 通过遥控器远程遥控步进电机5,使偏转台面4及旋转台面1发生偏转,带动无人机产生前后俯仰及左右偏航动作,完成飞前检查的姿态检查部分。

[0047] (5) 待全部准备工作完成后通过控制旋转电机2调整无人机机头逆风朝向,解除无人机固定后即可起飞。

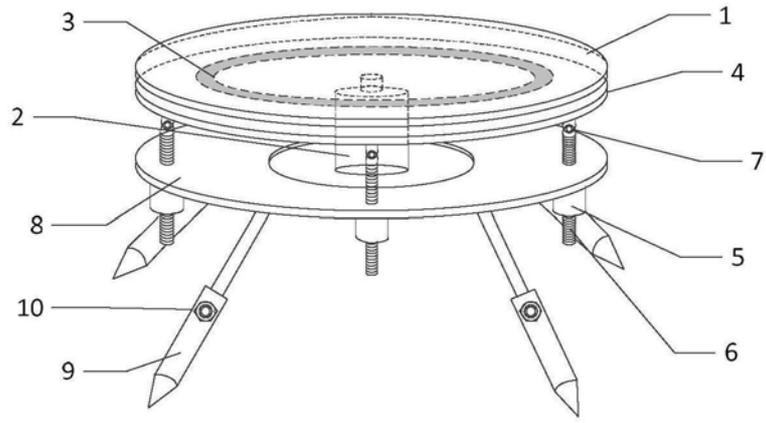


图1

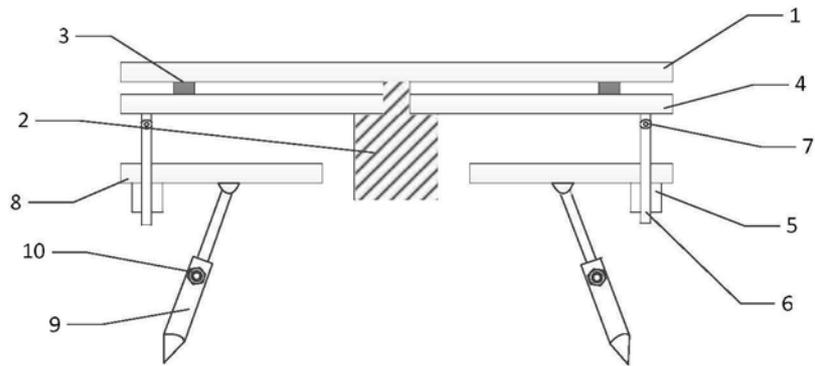


图2