



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210665067 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921686259.0

(22)申请日 2019.09.30

(73)专利权人 东方航空技术有限公司

地址 200335 上海市长宁区虹桥机场空港
三路277号

(72)发明人 严世琛 曹雅萍 袁哲恂 孙源

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

代理人 翁惠瑜

(51)Int.Cl.

G01M 15/02(2006.01)

F16M 11/28(2006.01)

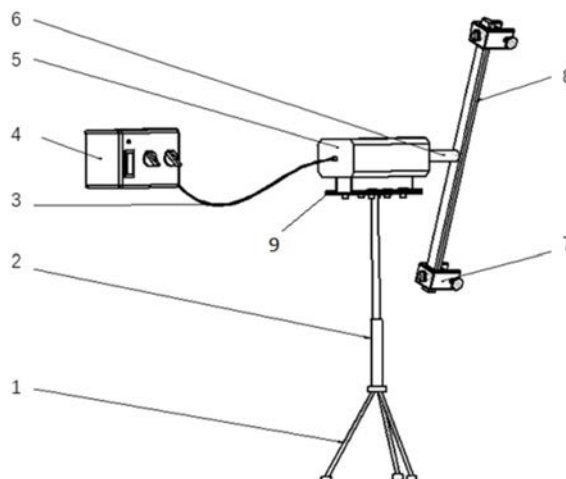
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,包括可调节三脚架(1)、高度伸缩杆(2)、控制箱(4)、电机(5)、连接杆(6)、叶片夹持工具(7)和可调节摇杆(8),所述电机(5)通过高度伸缩杆(2)设置于可调节三脚架(1)上,所述可调节摇杆(8)通过连接杆(6)与电机(5)连接,所述叶片夹持工具(7)设有两个,两个叶片夹持工具(7)分别固定于可调节摇杆(8)两端部,所述控制箱(4)与电机(5)连接。与现有技术相比,本实用新型有效避免对发动机本体结构产生损伤,节约人力成本,提高生产效率具有等优点。



1. 一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,包括可调节三脚架(1)、高度伸缩杆(2)、控制箱(4)、电机(5)、连接杆(6)、叶片夹持工具(7)和可调节摇杆(8),所述电机(5)通过高度伸缩杆(2)设置于可调节三脚架(1)上,所述可调节摇杆(8)通过连接杆(6)与电机(5)连接,所述叶片夹持工具(7)设有两个,两个叶片夹持工具(7)分别固定于可调节摇杆(8)两端部,所述控制箱(4)与电机(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述可调节三脚架(1)包括三脚架本体和设置于各支撑脚处的调整块。

3. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述高度伸缩杆(2)一端与可调节三脚架(1)连接,另一端通过一支撑板(9)固定所述电机(5)。

4. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述控制箱(4)通过连接线(3)与电机(5)连接。

5. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述控制箱(4)的控制面板上设有设备开关、顺时针旋转旋钮和逆时针旋转旋钮。

6. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述叶片夹持工具(7)为可调节开口宽度的工字夹。

7. 根据权利要求6所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述叶片夹持工具(7)包括工字夹本体(10),该工字夹本体(10)的一个夹片上设置有用于调节开口宽度的螺栓,该螺栓与另一夹片相对的端面上以及所述另一夹片上设置有对应的保护垫片(11)。

8. 根据权利要求7所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述保护垫片(11)为橡胶保护垫片。

9. 根据权利要求1所述的用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,其特征在于,所述可调节摇杆(8)为伸缩结构。

一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发动机内部检测辅助装置,尤其是涉及一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备。

背景技术

[0002] 飞机发动机的内窥镜检测是指借助工业内窥镜设备对发动机内部结构进行检查,相当于给发动机做“胃镜”检查,该检测能够及时发现发动机内部损伤,检测结果可用于评估发动机的整体性能。内窥镜检测是发动机维修的重点,也是发动机视情维修的重要手段,其质量有效保障了在翼发动机的运行安全。

[0003] 进行内窥镜检测时,需要转动低压轴才可进行。目前进行该项检测时,只能通过人工转动风扇叶片的方式来带动低压轴的转动。如此一来,内窥镜工程师在工作时,往往需要一名人员协助进行,该工作方式既浪费了人力资源,又不能保证内窥镜检测工作的规范性,亟需改善。

[0004] 中国专利CN203130170U公布了一种拆除发动机特定部件再使用专用设备固定旋转低压转子轴的方法,包括转子连接盘、驱动马达和马达防转杆等部件,该设备能够保持低压转子匀速转动并自动计算叶片数量,但是使用该设备需要在每次内窥镜检查前拆除特定部件,这种方法可能会造成发动机部件损伤。中国专利CN208125385U公布了一种固定支撑在风扇机匣内部的旋转设备,该设备使用三抓手装置抓紧前锥,利用伺服马达连接三抓手装置旋转前锥以带动中心轴转动,该设备将整个装置支撑在机匣内部,设备通电旋转发动机前锥时,由于力矩的作用,设备与机匣接触的地方有可能造成风扇机匣内部的变形与损伤。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,包括可调节三脚架、高度伸缩杆、控制箱、电机、连接杆、叶片夹持工具和可调节摇杆,所述电机通过高度伸缩杆设置于可调节三脚架上,所述可调节摇杆通过连接杆与电机连接,所述叶片夹持工具设有两个,两个叶片夹持工具分别固定于可调节摇杆两端部,所述控制箱与电机连接。

[0008] 进一步地,所述可调节三脚架包括三脚架本体和设置于各支撑脚处的调整块。

[0009] 进一步地,所述高度伸缩杆一端与可调节三脚架连接,另一端通过一支撑板固定所述电机。

[0010] 进一步地,所述控制箱通过连接线与电机连接。

[0011] 进一步地,所述控制箱的控制面板上设有设备开关、顺时针旋转旋钮和逆时针旋转旋钮。

[0012] 进一步地,所述叶片夹持工具为可调节开口宽度的工字夹。

[0013] 进一步地,所述叶片夹持工具包括工字夹本体,该工字夹本体的一个夹片上设置有用以调节开口宽度的螺栓,该螺栓与另一夹片相对的端面上以及所述另一夹片上设置对应的保护垫片。

[0014] 进一步地,所述保护垫片为橡胶保护垫片。

[0015] 进一步地,所述可调节摇杆为伸缩结构。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0017] 1、本实用新型通过电机转动带动风扇叶片可以有效满足飞机内窥镜检测中旋转低压轴的需求,实现电动旋转,可以减少内窥镜检测工作所需的维修人员数量,节约人力成本,提高生产效率。

[0018] 2、本实用新型仅有叶片夹持工具与风扇叶片相接触,且通过可调节三脚架避免本设备与发动机风扇机匣接触,且无需拆除发动机部件,可以有效避免对发动机本体结构产生损伤的情况发生,达到最大程度上保护发动机的目的。

[0019] 3、本实用新型采用高度伸缩杆固定电机位置,从而调节整体设备的高度,使得该设备可以适配于不同高度的发动机,大大增加了该工具的泛用性。

[0020] 4、本实用新型叶片夹持工具中设置有保护垫片,且采用橡胶保护垫片,保护被夹持叶片的涂层及本体,可避免损伤叶片。

[0021] 5、本实用新型叶片夹持工具通过调整螺栓可改变夹持宽度,从而适应大小形状不同的各种发动机风扇叶片。

[0022] 6、本实用新型设置长度可调节的摇杆,能够适配大小不一的各个型号的发动机。

[0023] 7、控制箱通过连接线与电机连接,可以远程控制旋转设备,能够实现工作时同步控制发动机叶片转动的启停,方向及速度,并降低了人力成本,提高了工作效率。

[0024] 8、本实用新型结构紧凑,且多数部件均为标准产品,对加工要求较低,降低了制造成本。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型中叶片持工具的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0028] 如图1所示,本实施例提供一种用于发动机内窥镜检测的辅助叶片旋转设备,包括可调节三脚架1、高度伸缩杆2、控制箱4、电机5、连接杆6、叶片夹持工具7和可调节摇杆8,电机5通过高度伸缩杆2设置于可调节三脚架1上,可调节摇杆8通过连接杆6与电机5连接,叶片夹持工具7设有两个,两个叶片夹持工具7分别固定于可调节摇杆8两端部,控制箱4与电机5连接。

[0029] 可调节三脚架1包括三脚架本体和设置于各支撑脚处的调整块。三脚架能够保障

该设备的平稳支撑,三脚架与地面接触的调整块可帮助调整整体设备水平与否。

[0030] 高度伸缩杆2一端与可调节三脚架1连接,另一端通过一支撑板9固定电机5,可方便配合不同发动机内窥镜检测时的水平高低位置。高度伸缩杆2上设有调节定位锁定件

[0031] 控制箱4通过连接线3与电机5连接,可通过改变连接线的长度,实现远程控制。控制箱4的控制面板上设有设备开关、顺时针旋转旋钮和逆时针旋转旋钮,以此控制电机轴的开关与否与旋转方向。

[0032] 如图2所示,叶片夹持工具7为可调节开口宽度的工字夹,可根据风扇叶片厚度调节夹持距离。叶片夹持工具7包括工字夹本体10,该工字夹本体10的一个夹片上设置有用以调节开口宽度的螺栓,该螺栓与另一夹片相对的端面上以及另一夹片上设置有对应的保护垫片11,保护垫片11与发动机叶片直接接触,这也是本设备在内窥镜检测中唯一需要和发动机接触的部位。本实施例中,保护垫片11为橡胶保护垫片,短时间内,较为柔软的橡胶材料对叶片本体影响极小。

[0033] 该叶片夹持工具较为稳定,自身受力而产生的位移可忽略不计。该叶片夹持工具使用时应当避开风扇叶片上的凸台,选择较为平滑的部位。

[0034] 可调节摇杆8为伸缩结构,以便调节摇杆的操作长度。位于可调节摇杆8两端部的两个叶片夹持工具7可同时夹持两片相对方向的叶片,以此保证发动机低压轴旋转过程中的稳定性。

[0035] 优选地,可调节摇杆8为两端伸缩结构,以使摇杆两端均匀变化长度。

[0036] 上述辅助叶片旋转设备的工作过程:通过调节可调节三脚架1和高度伸缩杆2使电机位于合适高度的水平位置,调节可调节摇杆8的长度,叶片夹持工具7夹持叶片,并通过螺栓固定,控制箱4开关打开,旋钮设置方向和速度,电机5通电旋转,带动连接杆6顺时针(或逆时针)均匀慢速转动,从而带动摇杆和叶片的旋转,达到匀速转动发动机低压轴的目的。

[0037] 上述辅助叶片旋转设备可应用于A320飞机CFM5B、7B等发动机的内窥镜检测。

[0038] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

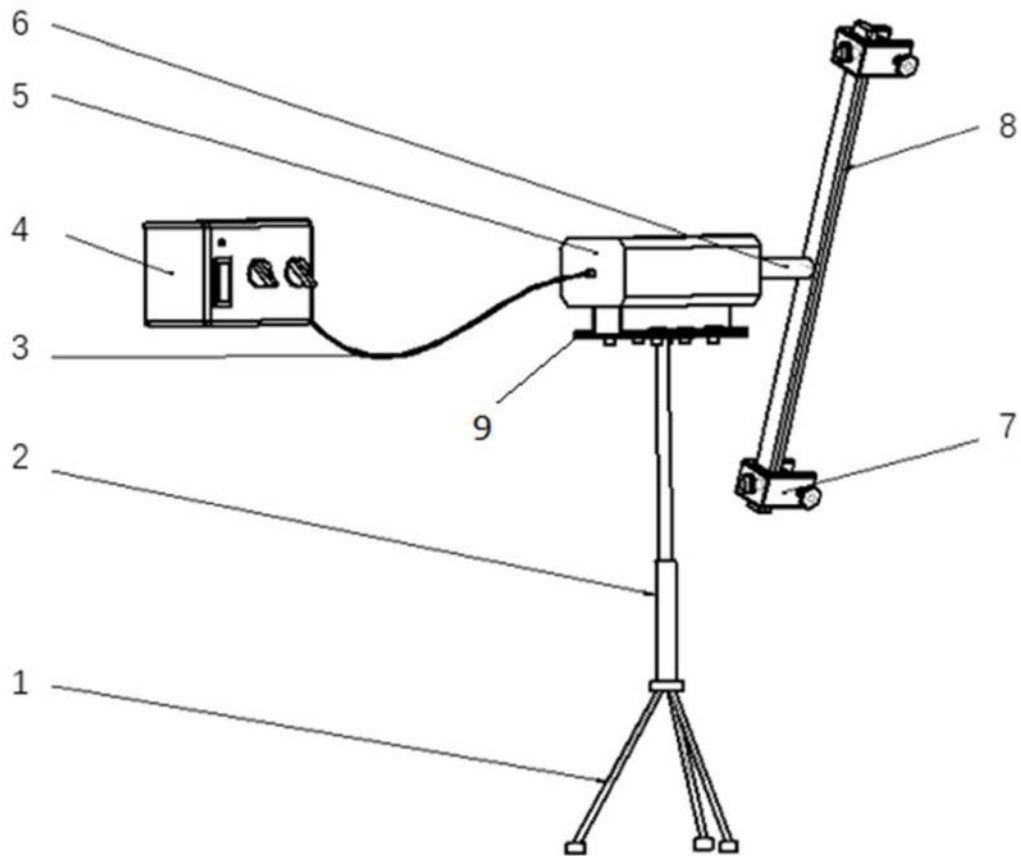


图1

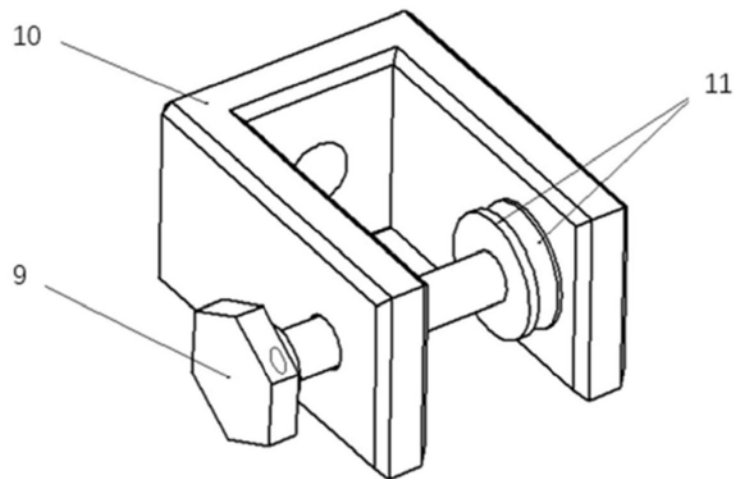


图2