



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210364432 U

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201921196536.X

(22)申请日 2019.07.26

(73)专利权人 中国航发沈阳发动机研究所
地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72)发明人 田常棵 苏军 刘亮亮 刘向田
佟贵生 王玉新

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526
代理人 高原 刘传准

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

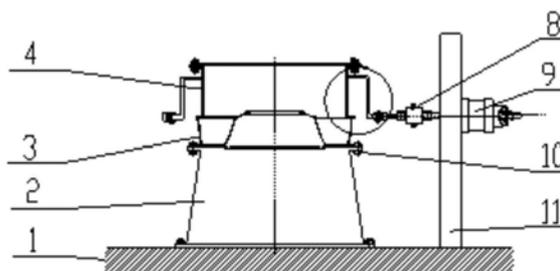
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种发动机机匣安装边加载转接段结构

(57)摘要

本申请属于飞机发动机结构设计技术领域，特别涉及一种发动机机匣安装边加载转接段结构，包括所述转接段上套设有一个呈圆筒状的裙边结构，所述裙边结构的一端向内延伸并连接在所述转接段的另一端上，所述裙边结构的另一端向外延伸并与所述加载装置连接。本申请通过通过在转接段上的裙边结构，实现加载的扭矩和侧向拉伸载荷的位置远离了机匣试验件的安装边，完整模拟了边界条件，降低了机匣试验件安装边附近的应力集中的问题，更符合机匣在实际中的受力状态。



1. 一种发动机机匣安装边加载转接段结构,包括依次同轴连接的机匣固定装置(2)、机匣试验件(3)以及转接段(4),所述转接段(4)上的与所述机匣试验件(3)连接的一端连接有加载装置,所述加载装置为所述转接段(4)施加扭矩与拉伸载荷;

其特征在于,所述转接段(4)上套设有一个呈圆筒状的裙边结构(41),所述裙边结构(41)的一端向内延伸并连接在所述转接段(4)的另一端上,所述裙边结构(41)的另一端向外延伸并与所述加载装置连接。

2. 根据权利要求1所述的发动机机匣安装边加载转接段结构,其特征在于,所述加载装置包括:

加载杆(7),所述加载杆(7)的一端与所述裙边结构的另一端连接;

作动器(9),所述作动器(9)连接所述加载杆(7),所述作动器(9)与所述加载杆(7)之间安装有力传感器(8),所述作动器(9)固定在立柱(11)上。

3. 根据权利要求2所述的发动机机匣安装边加载转接段结构,其特征在于,所述加载杆(7)的一端为双耳结构(6),所述裙边结构的一端伸入所述双耳结构(6),并通过承力销钉(5)实现所述加载杆(7)与所述裙边结构的可转动连接。

4. 根据权利要求3所述的发动机机匣安装边加载转接段结构,其特征在于,还包括一个基础平台(1),所述机匣固定装置(2)与所述立柱(11)固定在所述基础平台(1)上。

5. 根据权利要求4所述的发动机机匣安装边加载转接段结构,其特征在于,所述加载装置设置有三个,其中一个所述加载装置与所述裙边结构的一条直径同轴,另外两个所述加载装置均与所述裙边结构相切且方向相反。

一种发动机机匣安装边加载转接段结构

技术领域

[0001] 本申请属于飞机发动机结构设计技术领域,特别涉及一种发动机机匣安装边加载转接段结构。

背景技术

[0002] 在飞机起飞、着陆、弹射起飞或机动飞行时,会引起发动机零、部件质量惯性力;加速运动条件下,还会引起零、部件转动产生的力矩;并且在发动机运行时,由于气体流动,也会使机匣承受扭矩、温度载荷等气体载荷。

[0003] 对于机匣安装边端面,其承受的主要载荷来源为:①机匣安装边连接轴承座时,由轴承座传入的轴向力和侧向或垂直方向的惯性力;②由相邻机匣和内涵道传入的气体轴向力、扭矩和三个方向的惯性力及力矩;③机匣本身所有构件的质量惯性力。

[0004] 对机匣安装边进行静力和疲劳试验考核时,会对各种载荷进行合并,合并后机匣安装边的载荷类型主要为:轴向力、扭矩、弯矩和侧向力。载荷试驾时,需要模拟机匣安装边的实际加载结构,设计专门的模拟转接段,并在转接段上设计其承受的所有载荷,因此转接段结构设计的合理性至关重要。但现有工装结构的扭矩和侧向拉伸载荷施加位置过于靠近机匣安装边,导致这两种集中载荷施加时,机匣安装边附近会具有较大的应力集中状态,与实际较为均匀的受力状态差别较大,不能较好的模拟安装边的边界条件。

[0005] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的至少一个上述缺陷。

实用新型内容

[0006] 本申请的目的是提供一种新型的发动机机匣安装边加载转接段结构,以解决现有技术中模拟机匣安装边加载转接段结构在承受模拟载荷时,机匣安装边附近会具有较大的应力集中问题。

[0007] 在现有技术中,发动机机匣安装边加载转接段结构包括依次同轴连接机匣固定装置、机匣试验件以及转接段,所述转接段上的与所述机匣试验件连接的一端连接有加载装置,所述加载装置为所述转接段施加扭矩与拉伸载荷;

[0008] 本申请的技术方案是:

[0009] 本申请提供的发动机机匣安装边加载转接段结构在结构上进行改进,所述转接段上套设有一个呈圆筒状的裙边结构,所述裙边结构的一端向内延伸并连接在所述转接段的另一端上,所述裙边结构的另一端向外延伸并与所述加载装置连接。

[0010] 根据本申请的至少一个实施方式,所述加载装置包括:

[0011] 加载杆,所述加载杆的一端与所述裙边结构的另一端连接;

[0012] 作动器,所述作动器连接所述加载杆,所述作动器与所述加载杆之间安装有力传感器,所述作动器固定在立柱上。

[0013] 根据本申请的至少一个实施方式,所述加载杆的一端为双耳结构,所述裙边结构的一端伸入所述双耳结构,并通过承力销钉实现所述加载杆与所述裙边结构的可转动连

接。

[0014] 根据本申请的至少一个实施方式,还包括一个基础平台,所述机匣固定装置与所述立柱固定在所述基础平台上。

[0015] 根据本申请的至少一个实施方式,所述加载装置设置有三个,其中一个所述加载装置与所述裙边结构的一条直径同轴,另外两个所述加载装置均与所述裙边结构相切且方向相反。

[0016] 本申请至少存在以下有益技术效果:

[0017] 本申请提供的发动机机匣安装边加载转接段结构,通过在转接段上的裙边结构,实现加载的扭矩和侧向拉伸载荷的位置远离了机匣试验件的安装边,完整模拟了边界条件,降低了机匣试验件安装边附近的应力集中的问题,更符合机匣在实际中的受力状态。

附图说明

[0018] 图1是本申请提供的发动机机匣安装边加载转接段结构示意图;

[0019] 图2是本申请提供的图1中的圆圈中的放大结构示意图(同时也是加载装置对转接段施加拉伸载荷的原理图);

[0020] 图3是本申请提供的图1中加载装置对转接段施加扭矩的原理图;

[0021] 图4是现有技术中的发动机机匣安装边加载转接段结构示意图;

[0022] 图5是图4中的圆圈中的放大结构示意图;

[0023] 图6是本申请提供的加载装置对转接段施加加载力的原理简易示图。

[0024] 其中:

[0025] 1-基础平台,2-机匣固定装置,3-机匣试验件,4-转接段,5-承力销钉,6-双耳结构,7-加载杆,8-力传感器,9-作动器,10-固定螺钉,11- 立柱。

具体实施方式

[0026] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。下面结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0028] 下面结合附图1至图6对本申请的发动机机匣安装边加载转接段结构做进一步详细说明。

[0029] 在现有技术中用到的发动机机匣安装边加载转接段结构,如图4与图 5所示,包括

机匣固定装置2、机匣试验件3以及转接段4依次同轴连接,所述转接段4上的与所述机匣试验件3连接的一端连接有加载装置,所述加载装置为所述转接段4施加扭矩与拉伸载荷。

[0030] 如图6所示,所述加载装置对所述转接段4施加扭矩载荷与拉伸载荷的原理是:所述加载装置通过向所述转接段4的轴心方向施加拉伸载荷,加载装置通过设置在所述转接段4切向方向施加扭矩载荷。

[0031] 如图1至图3所示,本申请提供的是一种发动机机匣安装边加载转接段结构,所述转接段4上套设有一个呈圆筒状的裙边结构41,所述裙边结构41的一端向内延伸并连接在所述转接段4的另一端上,所述裙边结构41的另一端向外延伸并与所述加载装置连接。

[0032] 在本实施例中,所述转接段4上增加了裙边结构41,通过加载装置在裙边结构41上施加载荷,施加的载荷会作用于所述转接段4的上部,从而远离了与机匣试验件3的安装边,使得机匣试验件3的安装边附近受集中载荷的影响降低,有效的降低了应力集中现象,更准确地进行试验考核。

[0033] 并且,增加裙边结构转接段采用合理的尺寸时,在侧向拉伸和扭矩加载状态下,机匣安装边应力集中可以得到有效的缓解,机匣安装边附近应力状态更趋近于机匣安装边附近的实际应力状态。

[0034] 如图1所示,在一些可选的实施方式中,所述加载装置包括:加载杆7,所述加载杆7的一端与所述裙边结构的另一端连接;作动器9,所述作动器9连接所述加载杆7,所述作动器9与所述加载杆7之间安装有力传感器8,所述作动器9固定在立柱11上。通过作动器9驱动加载杆7对所述转接段4施加载荷,在作动器9与加载杆7之间安装有力传感器8,力传感器8用于检测施加载荷力的大小。

[0035] 如图2所示,在一些可选的实施方式中,所述加载杆7的一端为双耳结构6,所述裙边结构41的一端伸入所述双耳结构6,并通过承力销钉5实现所述加载杆7与所述裙边结构41的可转动连接。通过双耳结构6能够实现对转接段4施加扭矩载荷时,加载杆7与所述转接段4之间能够产生少量的转动移量。

[0036] 在一些可选的实施方式中,还包括一个基础平台1,所述机匣固定装置2与所述立柱11固定在所述基础平台1上。

[0037] 在一些可选的实施方式中,所述加载装置设置有三个,其中一个所述加载装置与所述裙边结构41的一条直径同轴,另外两个所述加载装置均与所述裙边结构41相切且方向相反。如图3所示,通过两个加载装置施加相反方向的载荷实现对所述转接段4施加扭矩载荷。

[0038] 本申请通过在转接段上的裙边结构41,实现加载的扭矩和侧向拉伸载荷的位置远离了机匣试验件的安装边,完整了模拟了边界条件,降低了机匣试验件安装边附近的应力集中的问题,更符合机匣在实际中的受力状态。

[0039] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

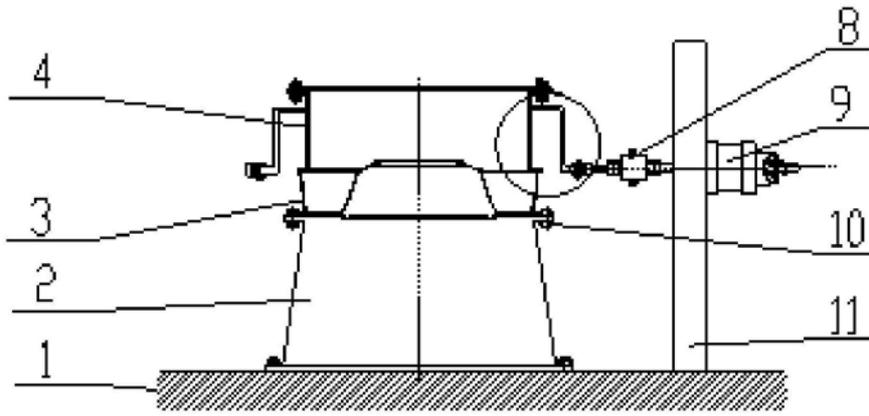


图1

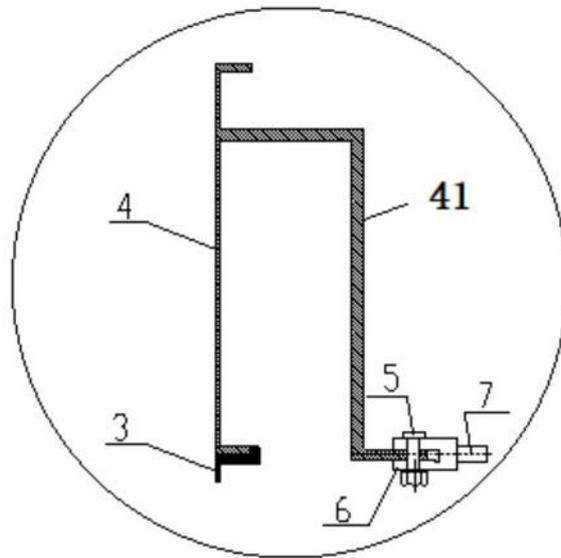


图2

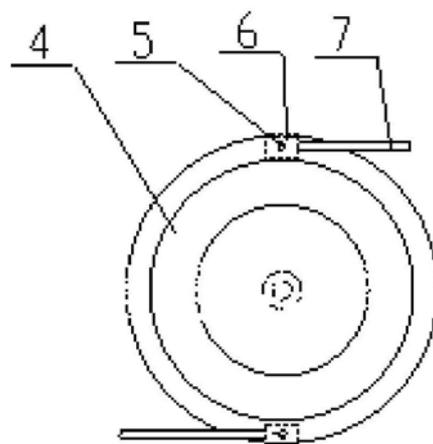


图3

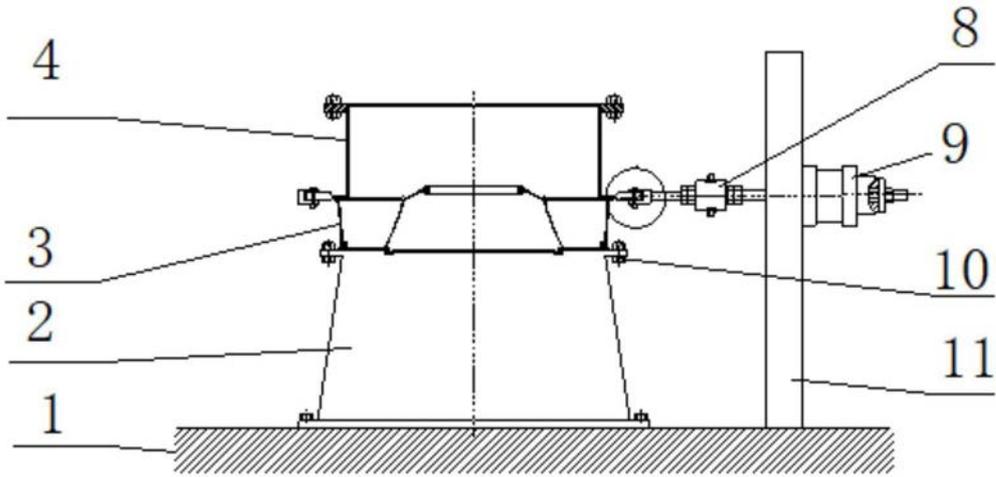


图4

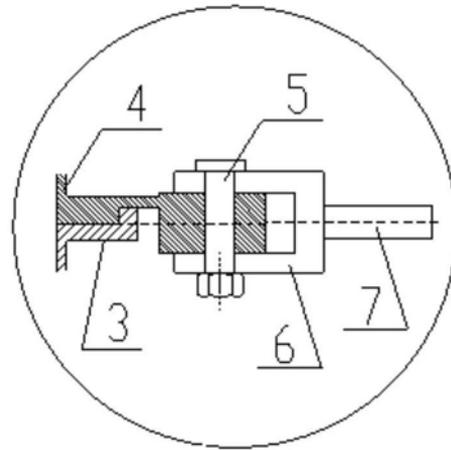


图5

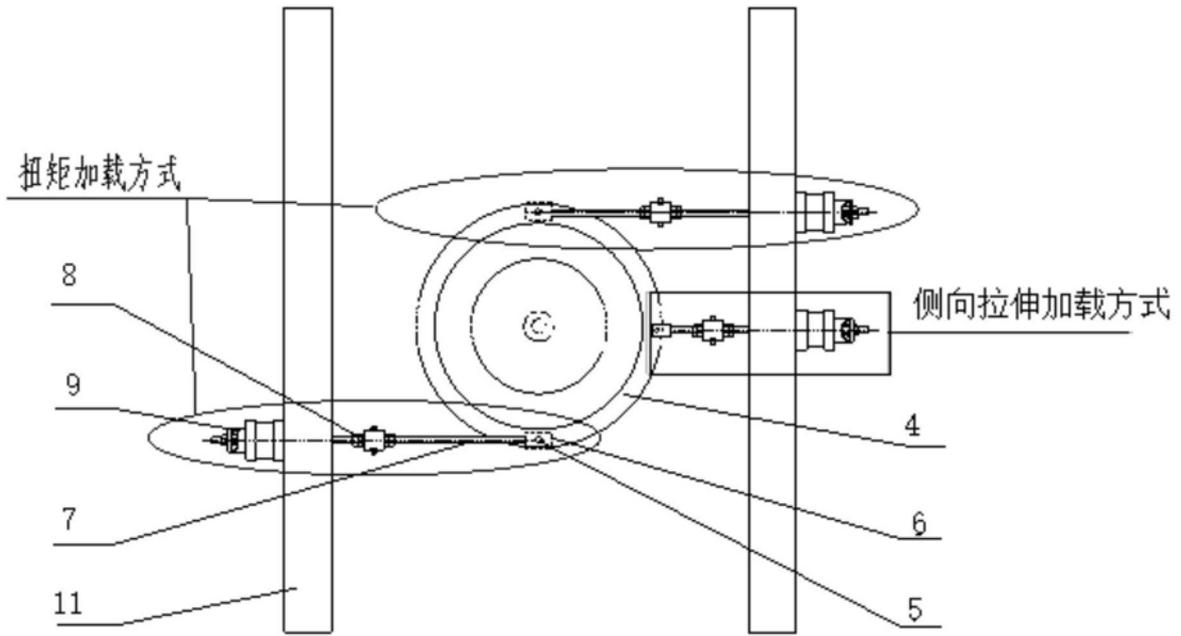


图6