



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107803758 B

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201711234923.3

(22)申请日 2017.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107803758 A

(43)申请公布日 2018.03.16

(73)专利权人 中国航发沈阳黎明航空发动机有
限责任公司

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街6
号

(72)发明人 侯波 汪欢 郑明 郑振华 苏丹

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限
公司 21109

代理人 梁焱

(51)Int.Cl.

B25B 5/12(2006.01)

(56)对比文件

- CN 202668397 U,2013.01.16,
- CN 106181475 A,2016.12.07,
- CN 200984716 Y,2007.12.05,
- CN 200998787 Y,2008.01.02,
- CN 203357069 U,2013.12.25,
- CN 103753289 A,2014.04.30,
- CN 204308611 U,2015.05.06,
- CN 106425561 A,2017.02.22,
- CN 106475813 A,2017.03.08,
- CN 2818078 Y,2006.09.20,
- CN 102189508 A,2011.09.21,
- CN 103433873 A,2013.12.11,
- CN 200948559 Y,2007.09.19,

审查员 杨洁

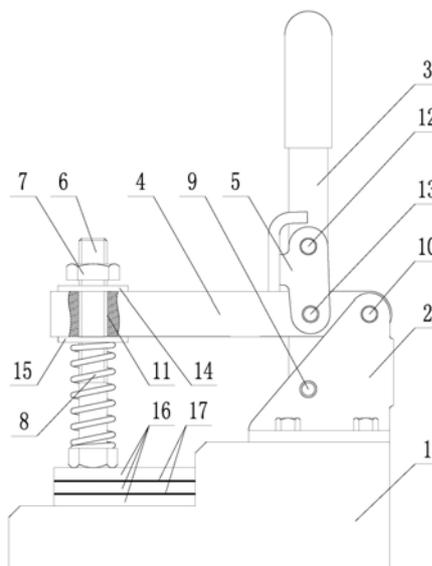
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制
备用装夹机构

(57)摘要

一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制
备用装夹机构,包括底座、铰耳座、扳手推杆、压
杆、压块连杆、压紧螺栓、施力螺母及推力弹簧;
铰耳座固装在底座上,扳手推杆下端铰接在铰耳
座上,压杆一端铰接在铰耳座上,压杆另一端的
杆体上开设有压紧螺栓安装孔,压紧螺栓的螺杆
穿过压紧螺栓安装孔,且压紧螺栓的螺帽端朝
下;施力螺母安装在位于压紧螺栓安装孔上方的
压紧螺栓螺杆上,推力弹簧套装在压紧螺栓螺帽
与压杆之间的压紧螺栓螺杆上;压块连杆一端铰
接在扳手推杆上,压块连杆另一端铰接在压杆
上;压紧螺栓与压杆垂直布置;当扳手推杆处于
竖直状态时,压杆处于水平状态,且压块连杆压
紧在压杆上表面,并通过压块连杆对压杆形成自
锁。



1. 一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构,其特征在于:包括底座、铰耳座、扳手推杆、压杆、压块连杆、压紧螺栓、施力螺母及推力弹簧;所述铰耳座固装在底座上,所述扳手推杆下端通过第一铰轴连接在铰耳座上,所述压杆一端通过第二铰轴连接在铰耳座上,压杆另一端的杆体上开设有压紧螺栓安装孔,所述压紧螺栓的螺杆穿过压紧螺栓安装孔,且压紧螺栓的螺帽端朝下;所述施力螺母安装在位于压紧螺栓安装孔上方的压紧螺栓的螺杆上,所述推力弹簧套装在压紧螺栓螺帽与压杆之间的压紧螺栓螺杆上;所述压块连杆一端通过第三铰轴连接在扳手推杆上,压块连杆另一端通过第四铰轴连接在压杆上;当所述扳手推杆处于竖直状态时,所述压杆处于水平状态,且压块连杆压紧在压杆上表面,并通过压块连杆对压杆形成自锁。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构,其特征在于:在所述施力螺母与压杆之间安装有第一垫圈,在所述推力弹簧与压杆之间安装有第二垫圈。

3. 根据权利要求1所述的一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构,其特征在于:所述压紧螺栓与压杆垂直布置。

一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构

技术领域

[0001] 本发明属于航空发动机零部件制造技术领域,特别是涉及一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构。

背景技术

[0002] 为了保证机匣类零件的喷涂加工参数,需要事先制备出采用了相同喷涂加工参数的涂层试片,然后对涂层试片进行剪切和拉伸试验,以验证涂层的结合力是否达到设计标准,只有满足了设计标准,相应的喷涂加工参数才能允许在机匣类零件上进行应用,否则必须重新修改喷涂加工参数。

[0003] 对于涂层试片的制备,首先需要准备三张涂层试片,并将三张涂层试片交错叠放在一起,同时在相邻涂层试片间的接触面处放置上固态胶膜,然后利用夹具将三张涂层试片和固态胶膜进行夹紧,目前采用的夹具由U型框架和压紧螺栓组成,而叠放好的三张涂层试片位于U型框架内,且压紧螺栓竖直设置在叠合试片正上方的U型框架上,向下旋转压紧螺栓,通过压紧螺栓对下方的叠合试片进行压紧。接下来,将叠合试片连同夹具一同送入烘烤箱中进行加热,使固态胶膜融化以将三层涂层试片粘接在一起,之后取出粘接好的叠合试片,再对叠合试片进行剪切和拉伸试验。

[0004] 但是,叠合试片经过多次的剪切和拉伸试验后,结合力均未达到设计标准,为此技术人员只能重新更改了喷涂加工参数,并再次制备了相应的涂层试片和叠合试片,并且重新进行了剪切和拉伸试验,但结合力仍然未达到设计标准,这种试验结果已经严重偏离了经验范畴,理论上设定的喷涂加工参数应该是满足要求的,但试验结果却和理论设定偏差如此之大,因此技术人员经过缜密的调查,最终在夹具部分找到了原因。

[0005] 由于固态胶膜具有一定的初始厚度,在与涂层试片进行叠合后,通过夹具的压紧螺栓原本已将叠合试片压紧,但在烘烤箱中进行加热时,固态胶膜因融化而失去支撑能力,导致胶膜的厚度出现了减薄,此时压紧螺栓施加在叠合试片的压紧力会因胶膜厚度减薄而大幅度降低,由于压紧力的骤降,导致涂层试片间粘合度是不完全的,而不完全的粘合度直接导致了结合力的不足,因此并不是喷涂加工参数的问题。

[0006] 综上所述,采用现有夹具所制备的涂层试片,会出现压紧力骤降的情况,导致涂层试片间粘合度不完全,无法真实反应涂层结合力的实际状况,也无法准确验证喷涂加工参数的可靠性。

发明内容

[0007] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种可自动补偿压紧力的机匣涂层结合力检测装置,能够在固态胶膜融化后自动补偿压紧力,保证涂层试片完全粘合,能够更加真实的反应涂层结合力的实际状况,并可准确验证喷涂加工参数的可靠性。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构,包括底座、铰耳座、扳手推杆、压杆、压块连杆、压紧螺栓、施力螺母

及推力弹簧;所述铰耳座固装在底座上,所述扳手推杆下端通过第一铰轴连接在铰耳座上,所述压杆一端通过第二铰轴连接在铰耳座上,压杆另一端的杆体上开设有压紧螺栓安装孔,所述压紧螺栓的螺杆穿过压紧螺栓安装孔,且压紧螺栓的螺帽端朝下;所述施力螺母安装在位于压紧螺栓安装孔上方的压紧螺栓的螺杆上,所述推力弹簧套装在压紧螺栓螺帽与压杆之间的压紧螺栓螺杆上;所述压块连杆一端通过第三铰轴连接在扳手推杆上,压块连杆另一端通过第四铰轴连接在压杆上。

[0009] 在所述施力螺母与压杆之间安装有第一垫圈,在所述推力弹簧与压杆之间安装有第二垫圈。

[0010] 所述压紧螺栓与压杆垂直布置。

[0011] 当所述扳手推杆处于竖直状态时,所述压杆处于水平状态,且压块连杆压紧在压杆上表面,并通过压块连杆对压杆形成自锁。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 本发明与现有技术相比,能够在固态胶膜融化后自动补偿压紧力,能够保证涂层试片完全粘合,能够更加真实的反应涂层结合力的实际状况,并可准确验证喷涂加工参数的可靠性。

附图说明

[0014] 图1为本发明的一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构结构示意图;

[0015] 图2为三张涂层试片的粘接状态图;

[0016] 图中,1—底座,2—铰耳座,3—扳手推杆,4—压杆,5—压块连杆,6—压紧螺栓,7—施力螺母,8—推力弹簧,9—第一铰轴,10—第二铰轴,11—压紧螺栓安装孔,12—第三铰轴,13—第四铰轴,14—第一垫圈,15—第二垫圈,16—涂层试片,17—胶膜。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0018] 如图1所示,一种可自动补偿压紧力的机匣涂层试片制备用装夹机构,包括底座1、铰耳座2、扳手推杆3、压杆4、压块连杆5、压紧螺栓6、施力螺母7及推力弹簧8;所述铰耳座2固装在底座1上,所述扳手推杆3下端通过第一铰轴9连接在铰耳座2上,所述压杆4一端通过第二铰轴10连接在铰耳座2上,压杆4另一端的杆体上开设有压紧螺栓安装孔11,所述压紧螺栓6的螺杆穿过压紧螺栓安装孔11,且压紧螺栓6的螺帽端朝下;所述施力螺母7安装在位于压紧螺栓安装孔11上方的压紧螺栓6的螺杆上,所述推力弹簧8套装在压紧螺栓6螺帽与压杆4之间的压紧螺栓6螺杆上;所述压块连杆5一端通过第三铰轴12连接在扳手推杆3上,压块连杆5另一端通过第四铰轴13连接在压杆4上。

[0019] 在所述施力螺母7与压杆4之间安装有第一垫圈14,在所述推力弹簧8与压杆4之间安装有第二垫圈15。

[0020] 所述压紧螺栓6与压杆4垂直布置。

[0021] 当所述扳手推杆3处于竖直状态时,所述压杆4处于水平状态,且压块连杆5压紧在压杆4上表面,并通过压块连杆5对压杆4形成自锁。

[0022] 下面结合附图说明本发明的一次使用过程：

[0023] 将图2所示的叠合试片放置到压紧螺栓6下方的底座1上，然后将扳手推杆3扳转到竖直状态，使压杆4处于水平状态，此时压块连杆5对压杆4实现压紧和自锁。

[0024] 旋转施力螺母7，调整压紧螺栓6的伸出量，使压紧螺栓6的螺帽端与试片相接触，继续旋转施力螺母7，使施力螺母7与压杆4之间出现一定的让位空间，此时的压紧力完全由推力弹簧8施加。最后，将叠合试片的两端悬空部分也相应的增加一套装夹机构，以防止在加热过程中出现试片变形。

[0025] 将装夹好的叠合试片送入烘烤箱中进行加热，加热温度为197℃，并且保温60分钟以上，以使固态胶膜融化以将三层涂层试片粘接在一起，尽管固态胶膜因融化而失去支撑能力，并导致胶膜厚度出现减薄，而推力弹簧8通过弹簧力会继续向下推动压紧螺栓6，以补充因胶膜减薄而导致的厚度损失，并将持续输出压紧力，可有效保证试片间完全粘合。

[0026] 将粘接好的叠合试片取出，进行剪切和拉伸试验，试验结构证明结合力已完全达到设计标准，说明相应的喷涂加工参数可以在机匣类零件上进行应用。

[0027] 实施例中的方案并非用以限制本发明的专利保护范围，凡未脱离本发明所为的等效实施或变更，均包含于本案的专利范围中。

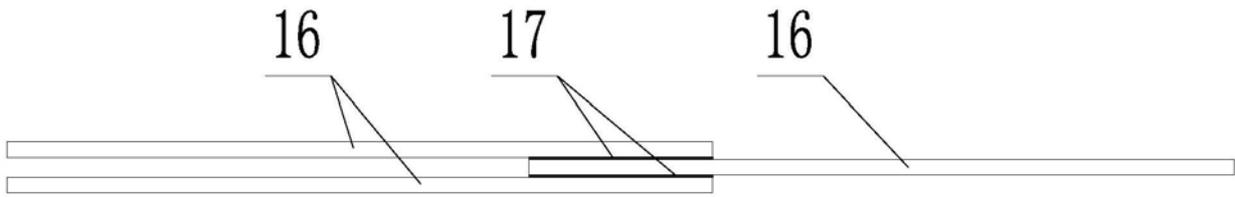


图2