



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105466643 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201510819382. 5

(22) 申请日 2015. 11. 20

(71) 申请人 沈阳黎明航空发动机(集团)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 张春华 董宇 杨飞

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 孙奇

(51) Int. Cl.

G01M 3/02(2006. 01)

G01N 3/02(2006. 01)

G01N 3/12(2006. 01)

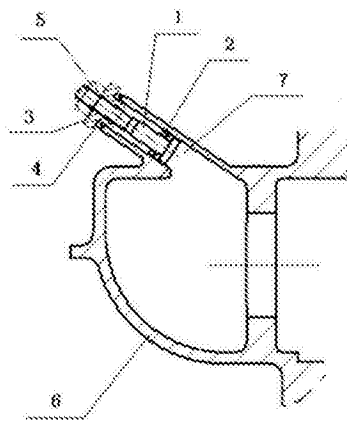
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法

(57) 摘要

本发明涉及一种密封方法,具体涉及一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法。其方法如下:一、将调节螺栓的端头制做为圆柱形,将O型橡胶密封圈一套在调节螺栓上,然后将O型橡胶密封圈一和调节螺栓放入所述光孔内;二、堵头设置内孔,堵头的堵管外径尺寸与所述调节螺栓的外径尺寸相同;将O型橡胶密封圈二套在所述堵管上,将堵头堵在所述光孔的端部,使所述调节螺栓的螺杆穿过所述内孔;三、将六角螺母与调节螺栓旋合后,使六角螺母压在堵头上,对六角螺母施加力矩,使O型橡胶密封圈一和O型橡胶密封圈二发挥密封作用。本发明的密封方法,使用灵活、简单易操作,达到密封半封闭腔的效果。



1. 一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其特征在于,航空铸造机匣腔体具有多个光孔,进行腔体压力试验时,对光孔予以密封,按照如下过程实行:

一、将调节螺栓的端头制做为圆柱形,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最小名义尺寸小0.1mm;选用O型橡胶密封圈一,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最大名义尺寸大0.6mm;将O型橡胶密封圈一套在调节螺栓上,然后将O型橡胶密封圈一和调节螺栓放入所述光孔内;

二、堵头设置内孔,堵头的堵管外径尺寸与所述调节螺栓的外径尺寸相同;将O型橡胶密封圈二套在所述堵管上,将堵头堵在所述光孔的端部,使所述调节螺栓的螺杆穿过所述内孔;

三、将六角螺母与调节螺栓旋合后,使六角螺母压在堵头上,对六角螺母施加力矩,使O型橡胶密封圈一和O型橡胶密封圈二发挥密封作用。

2. 根据权利要求1所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其特征在于,所述O型橡胶密封圈一的数量为一个或多个。

3. 根据权利要求1所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其特征在于,所述O型橡胶密封圈二的压缩量为1.8mm。

4. 根据权利要求1所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其特征在于,所述堵头的端头与堵管之间光滑去除锐边。

一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种密封方法,具体涉及一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法。

背景技术

[0002] 航空铸造机匣属于环形多孔、具有半封闭内腔的铸造结构件,无损检测半封闭内腔的内部缺陷困难,难以实现对该铸件内部质量进行全面、准确的检验。因此设计要求对其半封闭内腔进行用煤油试验密封性,检测铸件内部冶金质量。为了满足煤油打压试验条件,需将与零件半封闭内腔相通的多处光孔进行密封,现有技术采用制作了专用工装,将与光孔尺寸相同的带有密封胶圈的堵塞放进各个光孔中,再借助装配在环形铁盘上的螺杆带动顶块分别顶紧堵塞,起到密封多处光孔的作用,见附图1、2所示。该方法使用以来存在弊端:因为航空铸造机匣为铸造件,其圆周上分布的多处光孔不仅自身的孔径公差在0.5mm范围内,而且所在的角向位置度公差在1mm范围内,因此螺杆顶紧堵塞时,有效作用面积减少、受力不在堵头中心上,打压过程中煤油会不同程度地从多处光孔中渗漏,带有密封胶圈的堵塞不能将半封闭内腔完全密封,需要操作者不断地调整环形铁盘上的螺杆位置,零件经过多次重复装配才能满足密封。

发明内容

[0003] 本发明提供一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,使用灵活、简单易操作,达到密封半封闭腔的效果。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,航空铸造机匣腔体具有多个光孔,进行腔体压力试验时,对光孔予以密封,按照如下过程实行:

[0006] 一、将调节螺栓的端头制做为圆柱形,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最小名义尺寸小0.1mm;选用O型橡胶密封圈一,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最大名义尺寸大0.6mm;将O型橡胶密封圈一套在调节螺栓上,然后将O型橡胶密封圈一和调节螺栓放入所述光孔内;

[0007] 二、堵头设置内孔,堵头的堵管外径尺寸与所述调节螺栓的外径尺寸相同;将O型橡胶密封圈二套在所述堵管上,将堵头堵在所述光孔的端部,使所述调节螺栓的螺杆穿过所述内孔;

[0008] 三、将六角螺母与调节螺栓旋合后,使六角螺母压在堵头上,对六角螺母施加力矩,使O型橡胶密封圈一和O型橡胶密封圈二发挥密封作用。

[0009] 所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其中所述O型橡胶密封圈一的数量为一个或多个。

[0010] 所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其中所述O型橡胶密封圈二的压缩量为1.8mm。

[0011] 所述的航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,其中所述堵头的端头与堵管之间光滑去除锐边。

[0012] 本发明的密封方法针对铸造构件需封堵的多孔周向位置度公差以及孔自身公差大、不易密封的特性,采用径向密封与端面密封多重密封而且能够独立对密封堵头施力的技术方案。径向密封可根据孔径自身在孔深方向各截面的实际尺寸装配多个胶圈,利用胶圈嵌入量弥补铸造孔径公差大的缺陷,保证每个孔满足密封效果;而且通过螺纹连接、螺母限力的方案对多孔分别进行密封、施力,此方案代替了利用笨重的环形铁盘上的螺杆逐个顶紧堵头的方法,弥补铸造光孔周向位置度公差大、螺杆不能完整作用于堵头,煤油从堵头端面间隙渗漏的缺陷。

[0013] 本发明的有益效果如下:本技术方案成功地实现了铸造结构半封闭腔的密封试验需求,有效解决了位置度公差与孔径公差大的多孔难以密封的问题,极大地提高了密封装置的装配工艺性,降低操作难度,提高了生产效率。这种密封方法结构简单,操作方便,制造成本低。

附图说明

[0014] 图1为现有技术密封结构示意图;

[0015] 图2为现有技术密封结构中的专用工装示意图;

[0016] 图3为本发明的密封结构示意图;

[0017] 图4为本发明的密封结构分解示意图。

[0018] 图中:11为环形铁盘,12为顶块,13为密封垫圈,14为螺杆,15为堵塞。

具体实施方式

[0019] 如图3、4所示,一种航空铸造机匣腔体压力试验的密封方法,航空铸造机匣腔体6具有多个光孔7,进行腔体压力试验时,对光孔7予以密封,按照如下过程实行:

[0020] 一、将调节螺栓1的端头制做为圆柱形,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最小名义尺寸小0.1mm;选用两个O型橡胶密封圈一2,其外圆直径尺寸比所述光孔直径的最大名义尺寸大0.6mm;将O型橡胶密封圈一2套在调节螺栓1上,然后将O型橡胶密封圈一2和调节螺栓1放入所述光孔7内;可弥补光孔7不同深度截面0.5mm的孔径公差,起到对光孔7的径向密封作用;

[0021] 二、堵头3设置内孔,堵头3的堵管外径尺寸与所述调节螺栓1的外径尺寸相同,所述堵头3的端头与堵管之间光滑去除锐边;选用压缩量为1.8mm的O型橡胶密封圈二4,将O型橡胶密封圈二4套在所述堵管上,将堵头3堵在所述光孔7的端部,使所述调节螺栓1的螺杆穿过所述内孔;

[0022] 三、将六角螺母5与调节螺栓1旋合后,使六角螺母5压在堵头3上,对六角螺母5施加力矩,使O型橡胶密封圈一2和O型橡胶密封圈二4发挥密封作用,起到对光孔7的径向密封和端面密封作用。

[0023] 本方法代替笨重的环形铁盘上的螺杆顶紧堵头的方法,弥补铸造光孔周向位置度公差大、螺杆不能完整作用于堵头,煤油从堵头端面间隙渗漏的缺陷。

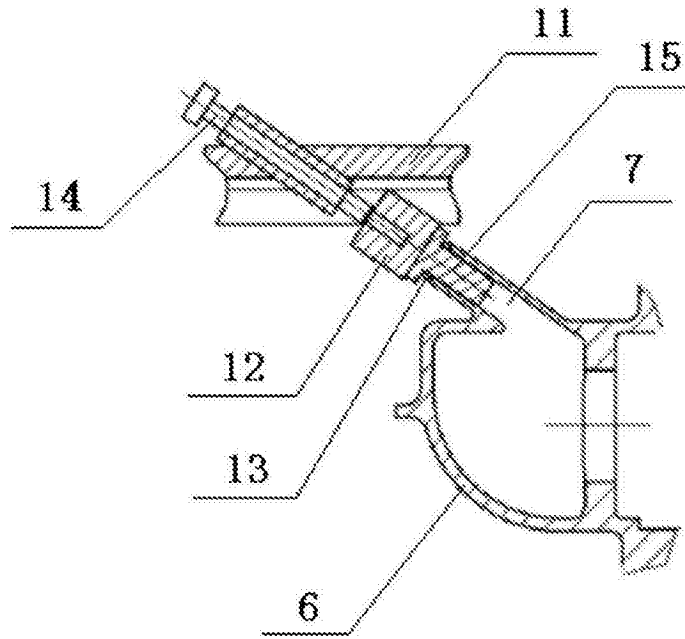


图1

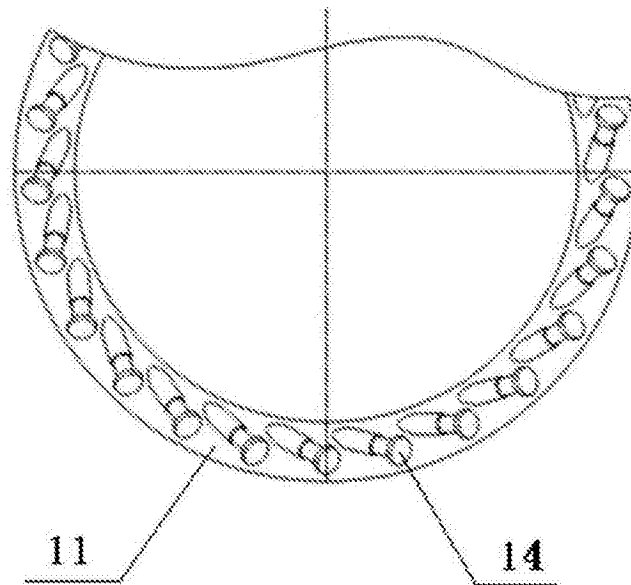


图2

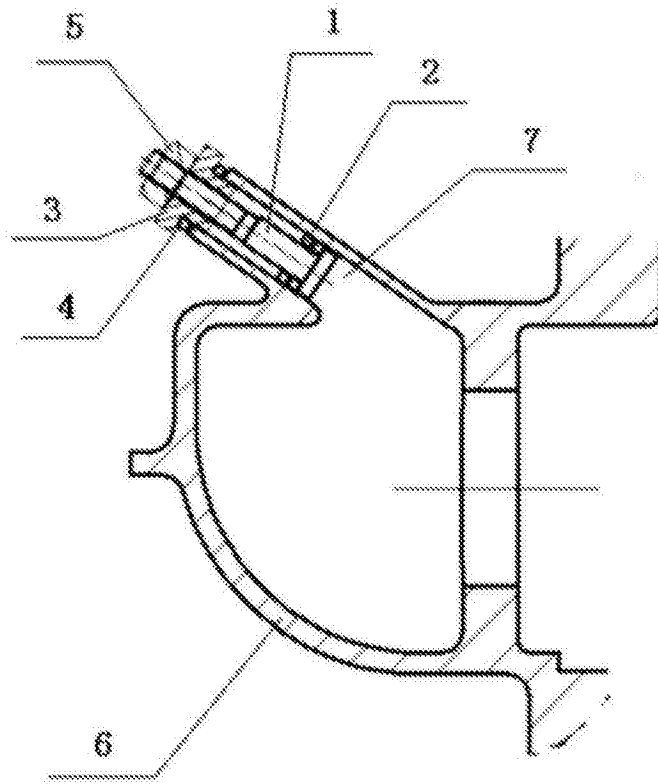


图3

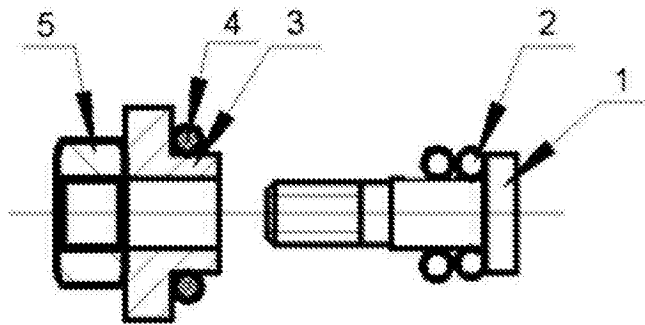


图4