



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214093192 U

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 202023282957.X

(22) 申请日 2020.12.29

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁西路28号

(72) 发明人 李会雄 胡子图 常福城 李熙

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 王艾华

(51) Int. Cl.

F16K 17/16 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

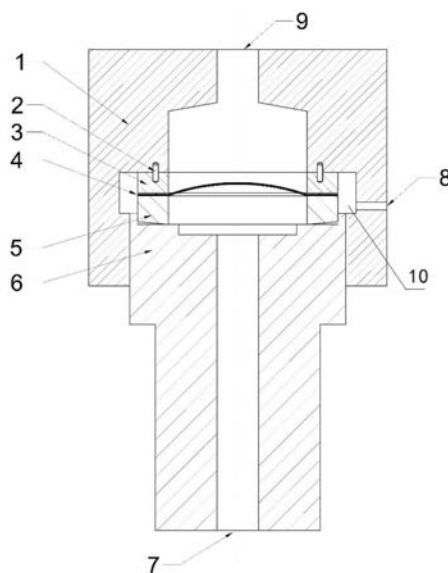
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高压爆破片夹持装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高压爆破片夹持装置,上阀体的下端面开设有容纳腔,上阀体的上端面开设有与容纳腔连通的第一气道;下阀体的上端面开设有贯通其下端面的第二气道,下阀体的上端面伸进容纳腔内,下阀体的外壁与容纳腔的内侧壁螺纹连接;上夹持器的上端面和下端面贯通,下夹持器的上端面和下端面贯通,下夹持器的下端面设置在下阀体的上端面,上夹持器的下端面设置在下夹持器的上端面,上夹持器的上端面抵在容纳腔的上壁,上夹持器的下端面和下夹持器的上端面之间用于夹持爆破片;容纳腔的内侧壁上开设有贯通其外壁的检测气道。本实用新型能够在不影响爆破片性能的前提下对高压爆破片夹持装置进行整体且精细的密封性检测。



1. 一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,包括上阀体(1)、下阀体(6)、上夹持器(3)和下夹持器(5),所述上阀体(1)的下端面开设有容纳腔(10),所述上阀体(1)的上端面开设有与所述容纳腔(10)连通的第一气道(9);所述下阀体(6)的上端面开设有贯通其下端面的第二气道(7),所述下阀体(6)的上端面伸进所述容纳腔(10)内,所述下阀体(6)的外壁与所述容纳腔(10)的内侧壁螺纹连接;所述上夹持器(3)的上端面和下端面贯通,所述下夹持器(5)的上端面和下端面贯通,所述下夹持器(5)的下端面设置在所述下阀体(6)的上端面,所述上夹持器(3)的下端面设置在所述下夹持器(5)的上端面,所述上夹持器(3)的上端面抵在所述容纳腔(10)的上壁,所述上夹持器(3)的下端面和所述下夹持器(5)的上端面之间用于夹持爆破片(4);所述容纳腔(10)的内侧壁上开设有贯通其外壁的检测气道(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述上夹持器(3)和所述下夹持器(5)为环状结构,所述第一气道(9)、所述上夹持器(3)、所述下夹持器(5)和所述第二气道(7)的轴线在同一直线上。

3. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述上夹持器(3)与所述上阀体(1)之间通过定位销(2)进行同轴定位。

4. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述检测气道(8)靠近所述上夹持器(3)下端面 and 所述下夹持器(5)上端面的接触位置处开设。

5. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述下阀体(6)的外壁与所述容纳腔(10)的内侧壁之间设置有密封塞。

6. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述上夹持器(3)采用铜质材料。

7. 根据权利要求1所述的一种高压爆破片夹持装置,其特征在于,所述下夹持器(5)采用铜质材料。

一种高压爆破片夹持装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于爆破片安装检测领域,具体涉及一种高压爆破片夹持装置。

背景技术

[0002] 密封性检测是密闭系统或装置在使用前的一项重要检测指标。制造过程中,法兰、螺纹等连接问题或未焊透、气孔、裂纹等焊接问题常导致压力容器存在泄漏情况。对于工质毒性程度为极度、高度危害或设计上不允许有微量泄漏的装置,密封性检测所采用的压力一定要高于装置工作压力的压力。而对于爆破片夹持装置而言,其工作压力一般远高于爆破片的爆破压力,原因在于压力升高导致爆破片爆破后,在压力继续提高的过程中,仍要保证装置的密封性。若在爆破片夹持装置的工作压力下采用传统的液压检测或气密性检测等方法进行密封性检测,将会影响或者破坏爆破片结构,降低爆破片使用性能,甚至使爆破片发生爆破,导致爆破片及夹持装置无法使用。对不安装爆破片的夹持装置进行打压测试,是现有的一种常用方法;打压测试完成,重新安装爆破片后进行使用。此方法可对夹持装置的承压能力进行检测,但是不能对安装爆破片后的完整夹持装置进行密封性检测。

[0003] 现有的爆破片夹持装置,采用侧向的连接片及连接螺钉对上夹持器和下夹持器进行定位,这样会造成上夹持器、爆破片和下夹持器之间的压紧力不够,密封效果较差。对于密封性测试来说,现有的爆破片夹持装置无法采用两端同步增压的方式进行打压测试;若采用单侧打压来进行气密性检测,则施加压力不能高于爆破片的爆破压力,检测效果不能严格地达到要求;若先对不安装爆破片的夹持装置进行打压测试,打压测试完成后重新安装爆破片,这样不能对安装爆破片后的完整夹持装置进行密封性检测。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种高压爆破片夹持装置,密封效果好,能够在不影响爆破片性能的前提下对高压爆破片夹持装置进行整体且精细的密封性检测。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种高压爆破片夹持装置,包括上阀体、下阀体、上夹持器和下夹持器,所述上阀体的下端开设有容纳腔,所述上阀体的上端面开设有与所述容纳腔连通的第一气道;所述下阀体的上端面开设有贯通其下端面的第二气道,所述下阀体的上端面伸进所述容纳腔内,所述下阀体的外壁与所述容纳腔的内侧壁螺纹连接;所述上夹持器的上端面和下端面贯通,所述下夹持器的上端面和下端面贯通,所述下夹持器的下端面设置在所述下阀体的上端面,所述上夹持器的下端面设置在所述下夹持器的上端面,所述上夹持器的上端面抵在所述容纳腔的上壁,所述上夹持器的下端面 and 所述下夹持器的上端面之间用于夹持爆破片;所述容纳腔的内侧壁上开设有贯通其外壁的检测气道。

[0007] 进一步地,所述上夹持器和所述下夹持器为环状结构,所述第一气道、所述上夹持器、所述下夹持器和所述第二气道的轴线在同一直线上。

- [0008] 进一步地,所述上夹持器与所述上阀体之间通过定位销进行同轴定位。
- [0009] 进一步地,所述检测气道靠近所述上夹持器下端面和所述下夹持器上端面的接触位置处开设。
- [0010] 进一步地,所述下阀体的外壁与所述容纳腔的内侧壁之间设置有密封塞。
- [0011] 进一步地,所述上夹持器采用铜质材料。
- [0012] 进一步地,所述下夹持器采用铜质材料。
- [0013] 一种高压爆破片夹持装置密封性检测方法,将爆破片装夹在所述上夹持器的下端面和所述下夹持器的上端面之间;
- [0014] 在所述检测气道的出口处涂抹气泡液;
- [0015] 向所述第一气道和所述第二气道内同时施加相同大小的压力,若所述检测气道出口处的气泡液鼓起,则判定高压爆破片夹持装置密封性不好,需重新装夹爆破片,直至所述检测气道出口处的气泡液不鼓起,则判定高压爆破片夹持装置密封性良好。
- [0016] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果:本实用新型提供的一种高压爆破片夹持装置,在使用时,将爆破片装夹在上夹持器的下端面和下夹持器的上端面之间,上阀体与下阀体之间螺纹紧固过程中,上阀体与上夹持器、上夹持器与爆破片、爆破片与下夹持器、下夹持器与下阀体逐渐接触,并在各个接触面上产生压紧力。压紧力逐渐增加的过程中,上夹持器和下夹持器产生轻微形变,能更好地形成密封效果。
- [0017] 一种高压爆破片夹持装置密封性检测方法,在进行高压爆破片夹持装置密封性检测时,向第一气道和第二气道内同时施加相同大小的压力,若检测气道出口处的气泡液鼓起,则判定高压爆破片夹持装置密封性不好,需重新装夹爆破片,直至检测气道出口处的气泡液不鼓起,则判定高压爆破片夹持装置密封性良好。本实用新型能够在不影响爆破片性能的前提下对高压爆破片夹持装置进行整体且精细的密封性检测。具体的说,首先,对安装爆破片后的完整夹持装置进行密封性检测,能有效测试夹持装置的承压能力和密封性是否同时满足要求,避免了传统打压测试后安装爆破片而产生密封性无法检测的情况。其次,夹持装置第一气道和第二气道同时连接至同一压力源,保证在升压过程中的任一时刻,爆破片两侧压力一致,即两侧压差为零,确保爆破片的结构和性能在升压过程中不受影响。再次,以检测气道出口处的气泡液是否鼓起为密封性检验依据,上阀体与上夹持器、上夹持器与爆破片、爆破片与下夹持器、下夹持器与下阀体的各个接触面中若有任一处发生泄漏,均可观察到气泡液薄膜鼓起而确定有泄漏发生,该方式可以检测到微小泄漏。
- [0018] 进一步地,上夹持器与上阀体之间通过定位销进行同轴定位,使得安装更加方便快速。
- [0019] 进一步地,检测气道靠近上夹持器下端面和下夹持器上端面的接触位置处开设,能够更好的检测爆破片处是否发生泄漏。
- [0020] 进一步地,下阀体的外壁与容纳腔的内侧壁之间设置有密封塞,确保上下阀体之间气密性良好。
- [0021] 进一步地,上夹持器和下夹持器采用铜质材料,铜材质偏软,且高温条件下铜的热膨胀性能好,能更好地形成密封效果。
- [0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式中的技术方案,下面将对具体实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型一种高压爆破片夹持装置的结构示意图。

[0025] 图中:1-上阀体;2-定位销;3-上夹持器;4-爆破片;5-下夹持器;6-下阀体;7-第二气道;8-检测气道;9-第一气道;10-容纳腔。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 作为本实用新型的某一具体实施方式,如图1所示,一种高压爆破片夹持装置,包括上阀体1、定位销2、上夹持器3、下夹持器5和下阀体6。在上阀体1的下端面开设有容纳腔10,在上阀体1的上端面还开设有与容纳腔10连通的第一气道9。在下阀体6的上端面开设有贯通其下端面的第二气道7。

[0028] 如图1所示,下阀体6的上端面伸进容纳腔10内,下阀体6的外壁与容纳腔10的内侧壁螺纹连接。优选的,下阀体6的外壁与容纳腔10的内侧壁之间设置有密封塞。上夹持器3的上端面和下端面贯通,下夹持器5的上端面和下端面贯通,优选的,上夹持器3和下夹持器5为圆环状结构。

[0029] 如图1所示,下夹持器5的下端面设置在下阀体6的上端面,上夹持器3的下端面设置在下夹持器5的上端面,上夹持器3的上端面抵在容纳腔10的上壁,上夹持器3的下端面和下夹持器5的上端面之间用于夹持爆破片4,上夹持器3与爆破片4通过爆破片自身的正拱形凸面结构进行同轴定位。

[0030] 作为优选的实施方式,上夹持器3与上阀体1之间通过定位销2进行同轴定位,第一气道9、上夹持器3、下夹持器5和第二气道7的轴线在同一直线上。

[0031] 如图1所示,在容纳腔10的内侧壁上开设有贯通其外壁的检测气道8,优选的,检测气道8靠近上夹持器3下端面和下夹持器5上端面的接触位置处开设,便于更好的检测爆破片4处的泄漏问题。

[0032] 由于铜材质偏软,且高温条件下铜的热膨胀性能好,故在本实施例中,上夹持器3和下夹持器5均采用铜质材料制作。

[0033] 在螺纹紧固过程中,上阀体1与上夹持器3、上夹持器3与爆破片4、爆破片4与下夹持器5、下夹持器5与下阀体6逐渐接触,并在各个接触面上产生压紧力。压紧力逐渐增加的过程中,上夹持器3和下夹持器5产生轻微形变,能更好地形成密封效果。当上阀体1与下阀体6之间的螺纹压紧力达到设定值时,即可认为爆破片4夹持装置组装完成,并可进行爆破片夹持装置的整体密封性检测操作。

[0034] 本实用新型一种高压爆破片夹持装置密封性检测方法如下:

[0035] 将爆破片4装夹在上夹持器3的下端面和下夹持器5的上端面之间；

[0036] 将第一气道9和第二气道7连接至同一压力源，向第一气道9和第二气道7内同时施加相同大小的压力，使得爆破片4的两侧压力一致，即爆破片4两侧压差为零，保证爆破片4的结构和性能不受影响；

[0037] 升压开始前，将气泡液（例如肥皂水）涂抹至检测气道8的出口处，形成肥皂水薄膜；开始升压后，观察肥皂水薄膜，并以肥皂水薄膜是否鼓起为密封性检验依据；

[0038] 升压过程中，若观察到检测气道8的出口处的肥皂水薄膜鼓起，可判断夹持装置发生泄漏，上阀体1与上夹持器3、上夹持器3与爆破片4、爆破片4与下夹持器5、下夹持器5与下阀体6的各个接触面中至少有一处发生泄漏，此时则停止升压，并在泄压后重新对夹持装置进行安装紧固，完成安装后再次进行密封性测试；

[0039] 升压至设定压力过程中，若肥皂水薄膜没有鼓起，将夹持装置静置30分钟，并持续观察肥皂水薄膜情况；若观察到检测气道8的出口处的肥皂水薄膜鼓起，可判断夹持装置发生泄漏，上阀体1与上夹持器3、上夹持器3与爆破片4、爆破片4与下夹持器5、下夹持器5与下阀体6的各个接触面中至少有一处发生泄漏，则停止升压，并在泄压后重新进行安装紧固，完成后再次进行密封性测试；若一直未观察到检测气道8的出口处的肥皂水薄膜鼓起，可判断爆破片夹持装置密封性良好，可用于后续的正常使用。

[0040] 可见，本实用新型能够在不影响爆破片性能的前提下对高压爆破片夹持装置进行整体且精细的密封性检测。对安装爆破片后的完整夹持装置进行密封性检测，能有效测试夹持装置的承压能力和密封性是否同时满足要求，避免了传统打压测试后安装爆破片而产生密封性无法检测的情况，同时也能保证爆破片的结构和性能在升压过程中不受影响。以检测气道出口处的肥皂水薄膜是否鼓起为密封性检验依据，可检测到微小泄漏。

[0041] 最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本实用新型的具体实施方式，用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制，本实用新型的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

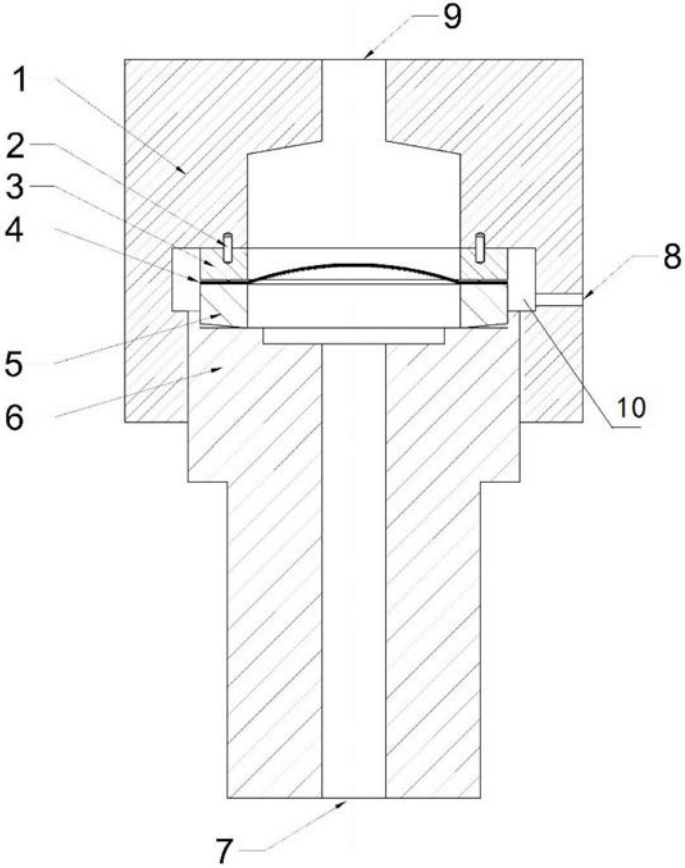


图1