



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214040955 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202022037334.X

(22) 申请日 2020.09.17

(73) 专利权人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新园区凌工
路2号

(72) 发明人 赵海盛 孙明明 李昕

(74) 专利代理机构 大连星海专利事务有限公
司 21208

代理人 杨翠翠

(51) Int.Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

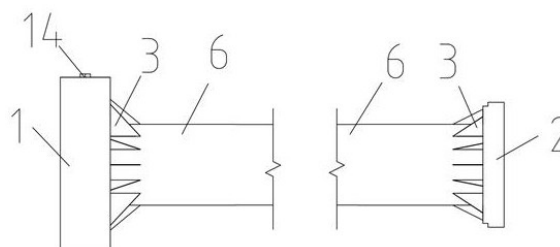
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种管道内压爆破装置

(57) 摘要

一种管道内压爆破装置,其属于管道试验技术领域。该装置在待测管道两端焊接注水法兰和封堵法兰,待测管道插入到法兰凹槽后用焊缝和加劲肋将待测管道和法兰相连接,保证了封闭效果和可靠性。注水法兰的外周侧面设有法兰外进水口和法兰外出水口,法兰外进水口通过进水通道与凹槽内进水口连通,法兰外出水口通过出水通道与凹槽内出水口连通,避免了法兰外出水口和法兰外进水口直接承受内压而产生应力集中的问题。试验时通过法兰外出水口排出管道内空气后,通过出水口盖封闭法兰外出水口,通过法兰外进水口注水施加内压,从而进行管道内压爆破试验。该装置适用于完好管道和缺陷管道的内压承载力研究,其具有良好的可靠性,操作简单,封闭效果好。



1. 一种管道内压爆破装置,待测管道(6)的两端分别设置注水法兰(1)和封堵法兰(2),其特征在于:待测管道(6)的一端插入到注水法兰(1)的法兰凹槽(7)中,待测管道(6)与注水法兰(1)的连接处设有加劲肋(3)和焊缝(9);待测管道(6)的另一端插入到封堵法兰(2)的法兰凹槽(7)中,待测管道(6)与封堵法兰(2)的连接处设有加劲肋(3)和焊缝(9);所述注水法兰(1)的外周上设有法兰外进水口(4)和法兰外出水口(5),法兰外进水口(4)通过进水通道(12)连通设置在法兰凹槽(7)上的凹槽内进水口(10),法兰外出水口(5)通过出水通道(13)连通设置在法兰凹槽(7)上的凹槽内出水口(11);法兰外出水口(5)通过螺纹连接出水口盖(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种管道内压爆破装置,其特征在于:所述注水法兰(1)的厚度大于封堵法兰(2)的厚度。

3. 根据权利要求1所述的一种管道内压爆破装置,其特征在于:所述注水法兰(1)的均布法兰孔(8),法兰孔(8)的数量为6-12个。

4. 根据权利要求1所述的一种管道内压爆破装置,其特征在于:所述法兰凹槽(7)为圆形,法兰凹槽(7)的深度为50-80毫米,法兰凹槽(7)的直径与待测管道(6)的外径相等。

5. 根据权利要求1所述的一种管道内压爆破装置,其特征在于:所述法兰外进水口(4)与法兰外出水口(5)以注水法兰(1)的中心轴呈对称分布,凹槽内进水口(10)和凹槽内出水口(11)以注水法兰(1)的中心轴呈对称分布;法兰外进水口(4)的方向与凹槽内进水口(10)的方向垂直,法兰外出水口(5)的方向与凹槽内出水口(11)的方向垂直。

一种管道内压爆破装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管道内压爆破装置,其属于管道试验技术领域。

背景技术

[0002] 极限荷载即引起结构“完全崩溃”的荷载,是结构或构件所能承受的最大的荷载,是指结构完全崩溃前所能承受外荷载的最大能力。极限承载力状态是指对应于结构或结构构件达到最大承载力,出现疲劳破坏或不适应于继续承载的变形。其大小与材料的极限强度、应力应变关系以结构和构件的刚度及几何尺寸等有关。为了获得管道在内压作用下的极限承载力,需要密封管道两端,注水施加内压使管道破裂,因为管道内压爆破试验的封闭装置承受了较大的压力。因此爆破试验装置的可靠性和安全性非常重要。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型设计了一种管道内压爆破装置,在保证装置性价比同时具有良好的封闭效果和可靠性。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案如下:一种管道内压爆破装置,待测管道的两端分别设置注水法兰和封堵法兰,待测管道的一端插入到注水法兰的法兰凹槽中,待测管道与注水法兰的连接处设有加劲肋和焊缝;待测管道的另一端插入到封堵法兰的法兰凹槽中,待测管道与封堵法兰的连接处设有加劲肋和焊缝;所述注水法兰的外周上设有法兰外进水口和法兰外出水口,法兰外进水口通过进水通道连通设置在法兰凹槽上的凹槽内进水口,法兰外出水口通过出水通道连通设置在法兰凹槽上的凹槽内出水口;法兰外出水口通过螺纹连接出水口盖。

[0005] 所述注水法兰的厚度大于封堵法兰的厚度。

[0006] 所述注水法兰的均布法兰孔,法兰孔的数量为6-12个。

[0007] 所述法兰凹槽为圆形,法兰凹槽的深度为50-80毫米,法兰凹槽的直径与待测管道的外径相等。

[0008] 所述法兰外进水口与法兰外出水口以注水法兰的中心轴呈对称分布,凹槽内进水口和凹槽内出水口以注水法兰的中心轴呈对称分布;法兰外进水口的方向与凹槽内进水口的方向垂直,法兰外出水口的方向与凹槽内出水口的方向垂直。

[0009] 在管道两端焊接注水法兰和封堵法兰,注水法兰和封堵法兰设有与管道连接的凹槽,并在注水法兰和封堵法兰与待测管道连接处设有多个加劲肋和管道周身焊缝,注水法兰侧面设有入水口和出水口,在试验时封闭出水口,通过入水口注水施加内压,从而进行管道内压爆破试验。

[0010] 所述的注水法兰厚度相比封堵法兰较大。注水法兰内部设有内压水通道,并可用于固定装置。

[0011] 所述的注水法兰和封堵法兰凹槽为圆形,直径为待测管道直径。

[0012] 所述的注水法兰和封堵法兰凹槽深度为50mm,位于与待测管道连接的一侧。管道

可插入法兰盘中,以保证装置安全性和密闭性。

[0013] 所述的注水法兰外围有多个法兰孔,位于背离待测管道的一侧。可用于固定内压装置。

[0014] 本实用新型有益效果是:该装置在待测管道两端焊接注水法兰和封堵法兰,待测管道插入到法兰凹槽后,并用焊缝和加劲肋将待测管道和法兰相连接,保证了良好的封闭效果和可靠性。注水法兰的外周侧面设有法兰外进水口和法兰外出水口,法兰外进水口通过进水通道与凹槽内进水口连通,法兰外出水口通过出水通道与凹槽内出水口连通,避免了法兰外出水口和法兰外进水口直接承受内压而产生应力集中的问题。试验时通过法兰外出水口排出管道内空气后,通过出水口盖封闭法兰外出水口,通过法兰外进水口注水施加内压,从而进行管道内压爆破试验。该装置适用于完好管道和缺陷管道的内压承载力研究,其具有良好的可靠性,操作简单,封闭效果好。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 图1是一种管道内压爆破装置的结构图。

[0017] 图2是注水法兰剖面结构图。

[0018] 图3是图1中的A-A视图。

[0019] 图中:1、注水法兰,2、封堵法兰,3、加劲肋,4、法兰外进水口,5、法兰外出水口,6、待测管道,7、法兰凹槽,8、法兰孔,9、焊缝,10、凹槽内进水口,11、凹槽内出水口,12、进水通道,13、出水通道,14、出水口盖。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 如图1到图3所示的一种管道内压爆破装置,待测管道6的两端分别设置注水法兰1和封堵法兰2,待测管道6的一端插入到注水法兰1的法兰凹槽7中,待测管道6与注水法兰1的连接处设有加劲肋3和焊缝9;待测管道6的另一端插入到封堵法兰2的法兰凹槽7中,待测管道6与封堵法兰2的连接处设有加劲肋3和焊缝9;所述注水法兰1的外周上设有法兰外进水口4和法兰外出水口5,法兰外进水口4通过进水通道12连通设置在法兰凹槽7上的凹槽内进水口10,法兰外出水口5通过出水通道13连通设置在法兰凹槽7上的凹槽内出水口11;法兰外出水口5通过螺纹连接出水口盖14。

[0022] 所述注水法兰1的厚度大于封堵法兰2的厚度。

[0023] 所述注水法兰1的均布法兰孔8,法兰孔8的数量为12个。

[0024] 所述法兰凹槽7为圆形,法兰凹槽7的深度为50毫米,法兰凹槽7的直径与待测管道6的外径相等。

[0025] 所述法兰外进水口4与法兰外出水口5以注水法兰1的中心轴呈对称分布,凹槽内进水口10和凹槽内出水口11以注水法兰1的中心轴呈对称分布。法兰外进水口4的方向与凹槽内进水口10的方向垂直,法兰外出水口5的方向与凹槽内出水口11的方向垂直。

[0026] 注水法兰1和封堵法兰2连接待测管道6的一侧开有一个圆形凹槽7,注水法兰1圆周外侧开有12个法兰孔8,用于固定加压管道。注水法兰1与待测管道6焊接连接,注水法兰1与待测管道6连接处设有加劲肋3和周身焊缝9,封堵法兰2以相同的方式与待测管道连接6。注水法兰1厚度较封堵法兰2大,注水法兰1侧面设有法兰外进水口4和法兰外出水口5,法兰外进水口4通过螺纹与输水水管相连接,法兰外出水口5上设置有螺纹,用于与出水口盖14连接。

[0027] 在试验时,首先打开注水法兰1侧面法兰外出水口5,由法兰外进水口4注水,压力水从法兰外进水口4经进水通道12,从凹槽内进水口10注入到待测管道6内部。待测管道6内部空气由凹槽内出水口11、出水通道13和法兰外出水口5排出。空气完全排出后,采用出水口盖14封闭法兰外出水口5,继续由法兰外进水口4注水施加内压,进而进行管道内压爆破试验,直至试验管道破裂,获得其极限承载力。

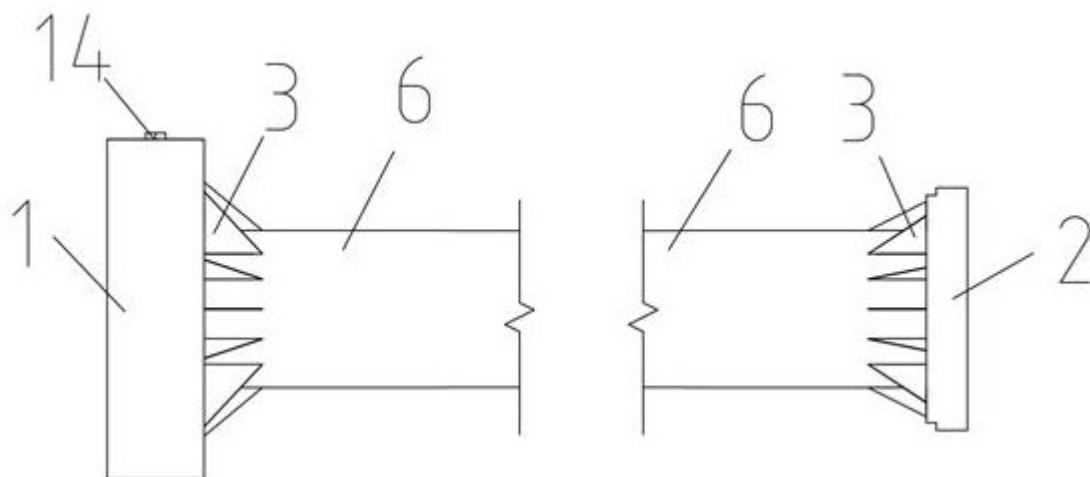


图1

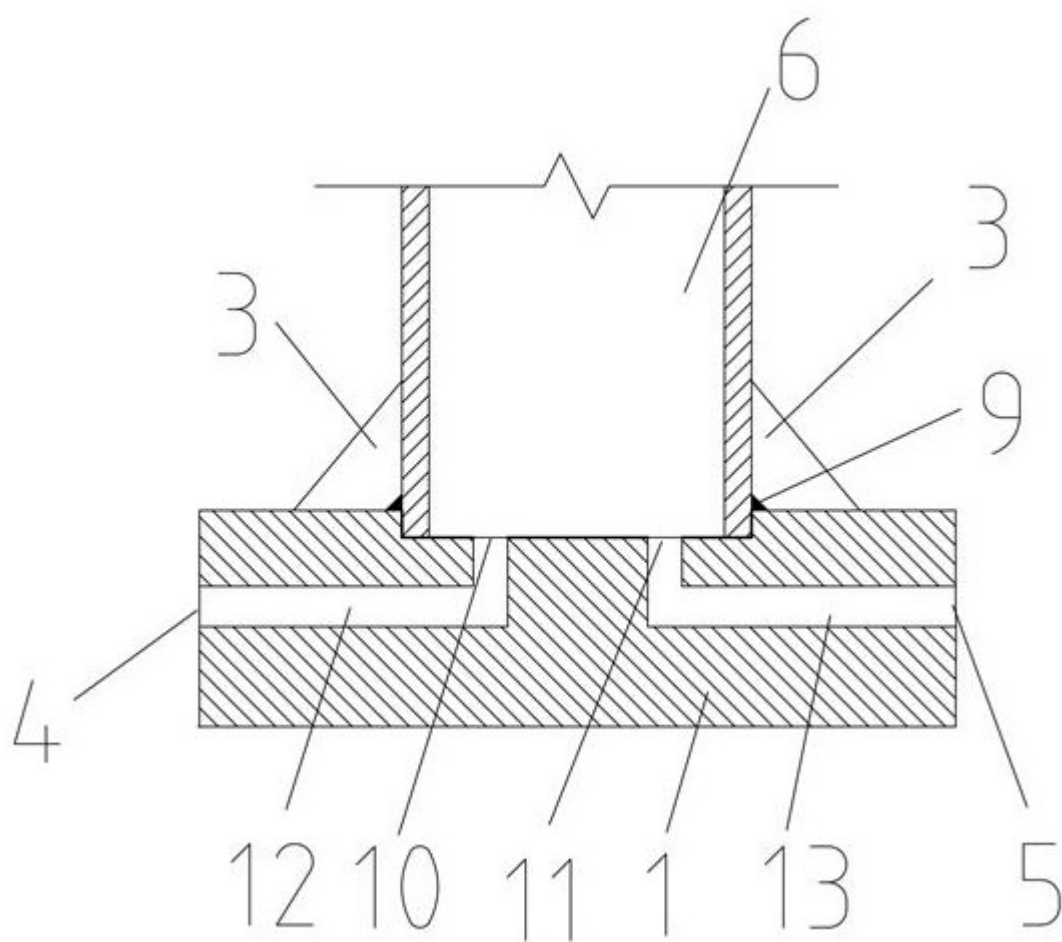


图2

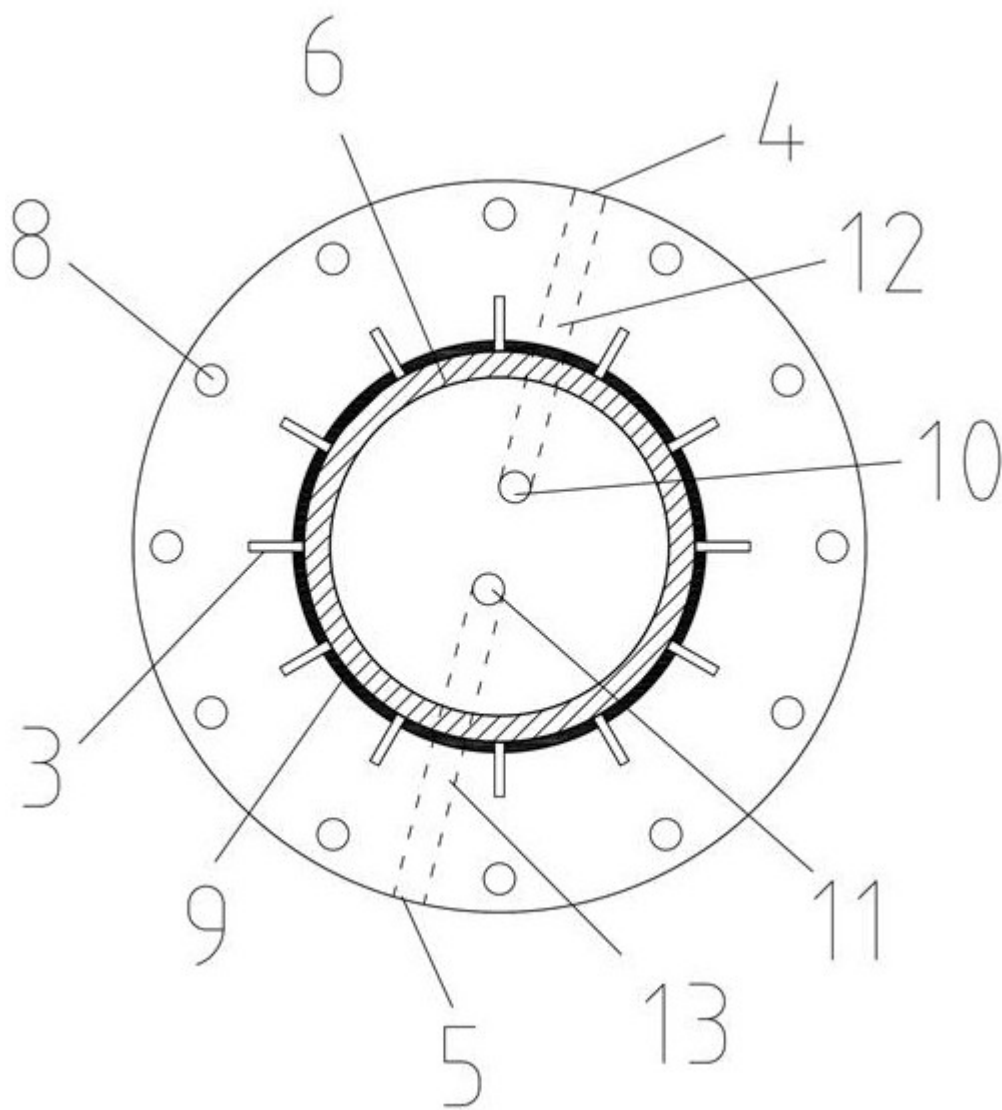


图3