



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112066112 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202011030407.0

(22) 申请日 2020.09.27

(71) 申请人 张家港华日法兰有限公司

地址 215624 江苏省苏州市张家港市锦丰
镇三兴办事处白熊东路44号

(72) 发明人 陆刚强

(74) 专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限
公司 11496

代理人 李丹

(51) Int. Cl.

F16L 23/032 (2006.01)

F16L 23/024 (2006.01)

F16L 23/22 (2006.01)

F16B 1/02 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

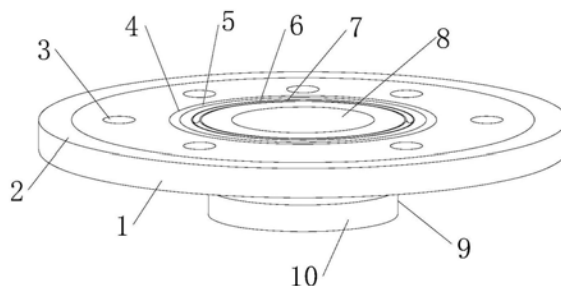
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工方法,包括圆盘、环形齿面、连接孔、外环形槽、橡胶环块、内环形槽、半圆截面环管、柱孔、凸柱、螺纹面和环形软磁铁。本发明结构设计合理,通过在圆盘边缘面设置环形齿面与另一个圆盘上的环形齿面相互啮合在一起,从而增强了两个法兰之间接触强度,避免出现两个法兰之间发生扭转的情况,通过将同一个圆盘上的橡胶环块及半圆截面环管分别与另一个圆盘上的橡胶环块及半圆截面环管对应接触且经两个圆盘之间连接进行相互挤压接触,能够提高法兰对接触端面的密封性,避免出现滴漏的情况,采用浇铸成型法兰毛料的方式,替代了锻造成型,加工时间相对缩短。



1. 一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:包括圆盘(1)、环形齿面(2)、连接孔(3)、外环形槽(4)、橡胶环块(5)、内环形槽(6)、半圆截面环管(7)、柱孔(8)、凸柱(9)和螺纹面(10),所述圆盘(1)一侧成型有凸柱(9),所述凸柱(9)一端端面中间位置通过柱孔(8)与圆盘(1)另一侧表面中间位置连通,所述环形齿面(2)开设在圆盘(1)另一侧表面边缘处,所述连接孔(3)设有六个,且六个所述连接孔(3)环形等距开设在圆盘(1)上,所述外环形槽(4)开设在圆盘(1)另一侧圆面上,所述橡胶环块(5)安装在外环形槽(4)内,所述内环形槽(6)开设在圆盘(1)另一侧圆面对应位置处,所述半圆截面环管(7)粘接固定在内环形槽(6)内。

2. 根据权利要求1所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述外环形槽(4)位于内环形槽(6)外侧,且外环形槽(4)槽口低于橡胶环块(5)的外侧圆环面。

3. 根据权利要求1所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述内环形槽(6)端截面为半圆形状,且内环形槽(6)内壁与半圆截面环管(7)外侧表面相互粘接固定在一起。

4. 根据权利要求1所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述半圆截面环管(7)通过一个环形管一分为二形成,且半圆截面环管(7)的两个环形边缘线与内环形槽(6)相互平齐。

5. 根据权利要求1所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述半圆截面环管(7)的两个环槽边缘端面为吸盘结构边缘面,且半圆截面环管(7)与另一个圆盘(1)上的半圆截面环管(7)相互负压吸附在一起。

6. 根据权利要求1所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述橡胶环块(5)内部设置有环形软磁铁(11),且橡胶环块(5)与另一个圆盘(1)上的橡胶环块(5)相互接触。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的一种对接密封牢固型法兰的结构得出一种对接密封牢固型法兰的结构的加工方法,其特征在于:所述加工方法包括如下步骤:

一、浇铸:按下式确定毛坯长度尺寸: $2d < L < 3d$ 成型T型圆块毛料;

二、热处理:将浇铸成型的T型圆块毛料在热处理炉中加热至 $960 \sim 990^{\circ}\text{C}$ 淬火,水冷至室温, $700^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ 回火,空冷;

三、环形槽结构粗加工:优选数控车床先后加工出内环形槽(6)和外环形槽(4);

四、齿面粗加工:优选数控车床沿着圆盘(1)另一侧圆面边缘处环形加工出环形齿面(2);

五、精加工:对步骤三和步骤四中粗加工的内环形槽(6)、外环形槽(4)及环形齿面(2)进行精加工,同时在凸柱(9)环形面加工出螺纹面(10);

六、安装附加结构:将橡胶环块(5)和半圆截面环管(7)分别安装在外环形槽(4)内和内环形槽(6)内。

8. 根据权利要求7所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述步骤一中成型的T型圆块毛料上成型有环形分布的六连接孔(3)和位于中部的柱孔(8)。

9. 根据权利要求8所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述柱孔(8)和六个所述连接孔(3)通过步骤五进行精加工,且步骤五中的螺纹面(10)为最后加工工序。

10. 根据权利要求7所述的一种对接密封牢固型法兰的结构,其特征在于:所述步骤二

中热处理冷却后的毛料进行超声波检测,且热处理次数取决于超声波检测的数据结果。

一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种法兰的结构及其加工方法,具体是一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工方法。

背景技术

[0002] 法兰,又叫法兰凸缘盘或突缘,基础含义是指,物体上的突起结构,或具有凸起结构的物体,例如法兰螺栓、法兰轴等,由于法兰结构常用于轴与轴之间、管端与管端之间或设备与设备之间的连接,因此通常所述的法兰,一般指机械领域中的一种用于连接的零件或结构,例如管道法兰、减速器法兰。

[0003] 法兰之间接触面存在一度的粗糙度,存在间隙,长时间使用,对接处会出现滴漏情况,且密封效果有待从结构上进行改进,同时两个法兰受力时,很容易发生扭转,造成连接不紧密。因此,针对上述问题提出一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种对接密封牢固型法兰的结构及其加工方法。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的,一种对接密封牢固型法兰的结构,包括圆盘、环形齿面、连接孔、外环形槽、橡胶环块、内环形槽、半圆截面环管、柱孔、凸柱和螺纹面,所述圆盘一侧成型有凸柱,所述凸柱一端端面中间位置通过柱孔与圆盘另一侧表面中间位置连通,所述环形齿面开设在圆盘另一侧表面边缘处,所述连接孔设有六个,且六个所述连接孔环形等距开设在圆盘上,所述外环形槽开设在圆盘另一侧圆面上,所述橡胶环块安装在外环形槽内,所述内环形槽开设在圆盘另一侧圆面对应位置处,所述半圆截面环管粘接固定在内环形槽内。

[0006] 进一步地,所述外环形槽位于内环形槽外侧,且外环形槽槽口低于橡胶环块的外侧圆环面。

[0007] 进一步地,所述内环形槽端截面为半圆形状,且内环形槽内壁与半圆截面环管外侧表面相互粘接固定在一起。

[0008] 进一步地,所述半圆截面环管通过一个环形管一分为二形成,且半圆截面环管的两个环形边缘线与内环形槽相互平齐。

[0009] 进一步地,所述半圆截面环管的两个环槽边缘端面为吸盘结构边缘面,且半圆截面环管与另一个圆盘上的半圆截面环管相互负压吸附在一起。

[0010] 进一步地,所述橡胶环块内部设置有环形软磁铁,且橡胶环块与另一个圆盘上的橡胶环块相互接触。

[0011] 进一步地,一种对接密封牢固型法兰的结构的加工方法,所述加工方法包括如下步骤:

一、浇铸:按下式确定毛坯长度尺寸: $2d < L < 3d$ 成型T型圆块毛料;

二、热处理：将浇铸成型的T型圆块毛料在热处理炉中加热至960~990℃ 淬火，水冷至室温，700℃+5℃回火，空冷；

三、环形槽结构粗加工：优选数控车床先后加工出内环形槽和外环形槽；

四、齿面粗加工：优选数控车床沿着圆盘另一侧圆面边缘处环形加工出环形齿面；

五、精加工：对步骤三和步骤四中粗加工的内环形槽、外环形槽及环形齿面进行精加工，同时在凸柱环形面加工出螺纹面；

六、安装附加结构：将橡胶环块和半圆截面环管分别安装在外环形槽内和内环形槽内。

[0012] 进一步地，所述步骤一中成型的T型圆块毛料上成型有环形分布的六连接孔和位于中部的柱孔。

[0013] 进一步地，所述柱孔和六个所述连接孔通过步骤五进行精加工，且步骤五中的螺纹面为最后加工工序。

[0014] 进一步地，所述步骤二中热处理冷却后的毛料进行超声波检测，且热处理次数取决于超声波检测的数据结果。

[0015] 本发明的有益效果是：

1、本发明结构设计合理，通过在圆盘边缘面设置环形齿面与另一个圆盘上的环形齿面相互啮合在一起，从而增强了两个法兰之间接触强度，避免出现两个法兰之间发生扭转的情况；

2、本发明设计合理，通过将同一个圆盘上的橡胶环块及半圆截面环管分别与另一个圆盘上的橡胶环块及半圆截面环管对应接触且经两个圆盘之间连接进行相互挤压接触，能够提高法兰对接触端面的密封性，避免出现滴漏的情况；

3、本发明设计合理，通过浇铸在T型圆块毛料上成型有环形分布的六连接孔和位于中部的柱孔，采用浇铸成型法兰毛料的方式，替代了锻造成型，加工时间相对缩短。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0017] 图1为本发明整体结构的立体图；

图2为本发明整体底部朝向的立体图；

图3为本发明橡胶环块结构示意图。

[0018] 图中：1、圆盘，2、环形齿面，3、连接孔，4、外环形槽，5、橡胶环块，6、内环形槽，7、半圆截面环管，8、柱孔，9、凸柱，10、螺纹面，11、环形软磁铁。

具体实施方式

[0019] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护

的范围。

[0020] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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发明和简化描述,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发明的限制。

[0022] 请参阅图1-3所示,一种对接密封牢固型法兰的结构,包括圆盘1、环形齿面2、连接孔3、外环形槽4、橡胶环块5、内环形槽6、半圆截面环管7、柱孔8、凸柱9和螺纹面10,所述圆盘1一侧成型有凸柱9,所述凸柱9一端端面中间位置通过柱孔8与圆盘1另一侧表面中间位置连通,所述环形齿面2开设在圆盘1另一侧表面边缘处,所述连接孔3设有六个,且六个所述连接孔3环形等距开设在圆盘1上,所述外环形槽4开设在圆盘1另一侧圆面上,所述橡胶环块5安装在外环形槽4内,所述内环形槽6开设在圆盘1另一侧圆面对应位置处,所述半圆截面环管7粘接固定在内环形槽6内;

通过在圆盘1边缘面设置环形齿面2与另一个圆盘1上的环形齿面2相互啮合在一起,从而增强了两个法兰之间接触强度,避免出现两个法兰之间发生扭转的情况。

[0023] 所述外环形槽4位于内环形槽6外侧,且外环形槽4槽口低于橡胶环块5的外侧圆环面。

[0024] 所述内环形槽6端截面为半圆形状,且内环形槽6内壁与半圆截面环管7外侧表面相互粘接固定在一起。

[0025] 所述半圆截面环管7通过一个环形管一分为二形成,且半圆截面环管7的两个环形边缘线与内环形槽6相互平齐。

[0026] 所述半圆截面环管7的两个环槽边缘端面为吸盘结构边缘面,且半圆截面环管7与另一个圆盘1上的半圆截面环管7相互负压吸附在一起。

[0027] 所述橡胶环块5内部设置有环形软磁铁11,且橡胶环块5与另一个圆盘1上的橡胶环块5相互接触;

通过将同一个圆盘1上的橡胶环块5及半圆截面环管7分别与另一个圆盘1上的橡胶环块5及半圆截面环管7对应接触且经两个圆盘1之间连接进行相互挤压接触,能够提高法兰对接触端面的密封性,避免出现滴漏的情况。

[0028] 一种对接密封牢固型法兰的结构的加工方法,所述加工方法包括如下步骤:

一、浇铸:按下式确定毛坯长度尺寸: $2d < L < 3d$ 成型T型圆块毛料;

二、热处理:将浇铸成型的T型圆块毛料在热处理炉中加热至 $960 \sim 990^{\circ}\text{C}$ 淬火,水冷至室温, $700^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ 回火,空冷;

三、环形槽结构粗加工:优选数控车床先后加工出内环形槽6和外环形槽4;

四、齿面粗加工:优选数控车床沿着圆盘1另一侧圆面边缘处环形加工出环形齿面2;

五、精加工:对步骤三和步骤四中粗加工的内环形槽6、外环形槽4及环形齿面2进行精加工,同时在凸柱9环形面加工出螺纹面10;

六、安装附加结构:将橡胶环块5和半圆截面环管7分别安装在外环形槽4内和内环形槽6内。

[0029] 通过采用浇铸成型法兰毛料的方式,替代了锻造成型,加工时间相对缩短。

[0030] 所述步骤一中成型的T型圆块毛料上成型有环形分布的六连接孔3和位于中部的柱孔8。

[0031] 所述柱孔8和六个所述连接孔3通过步骤五进行精加工,且步骤五中的螺纹面10为最后加工工序。

[0032] 所述步骤二中热处理冷却后的毛料进行超声波检测,且热处理次数取决于超声波检测的数据结果。

[0033] 本发明在使用时,通过在圆盘1边缘面设置环形齿面2与另一个圆盘1上的环形齿面2相互啮合在一起,从而增强了两个法兰之间接触强度,避免出现两个法兰之间发生扭转的情况,同时通过将同一个圆盘1上的橡胶环块5及半圆截面环管7分别与另一个圆盘1上的橡胶环块5及半圆截面环管7对应接触且经两个圆盘1之间连接进行相互挤压接触,能够提高法兰对接触端面的密封性,避免出现滴漏的情况,通过采用浇铸成型法兰毛料的方式,替代了锻造成型,加工时间相对缩短。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的得同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

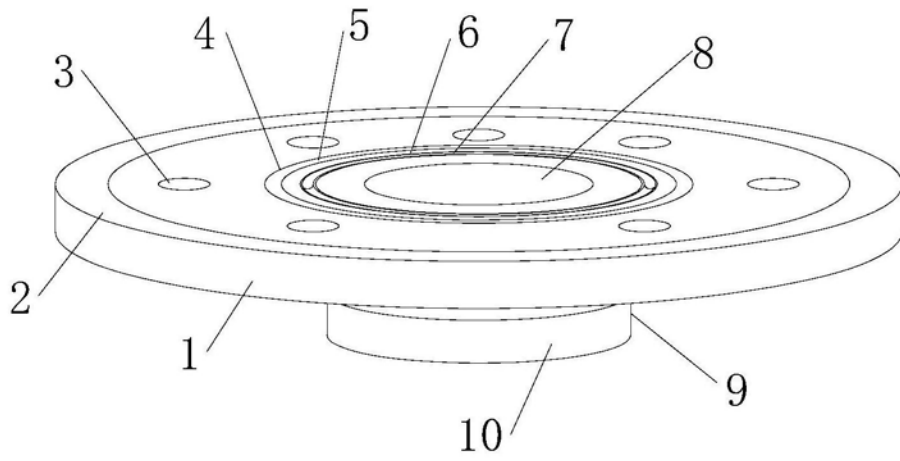


图1

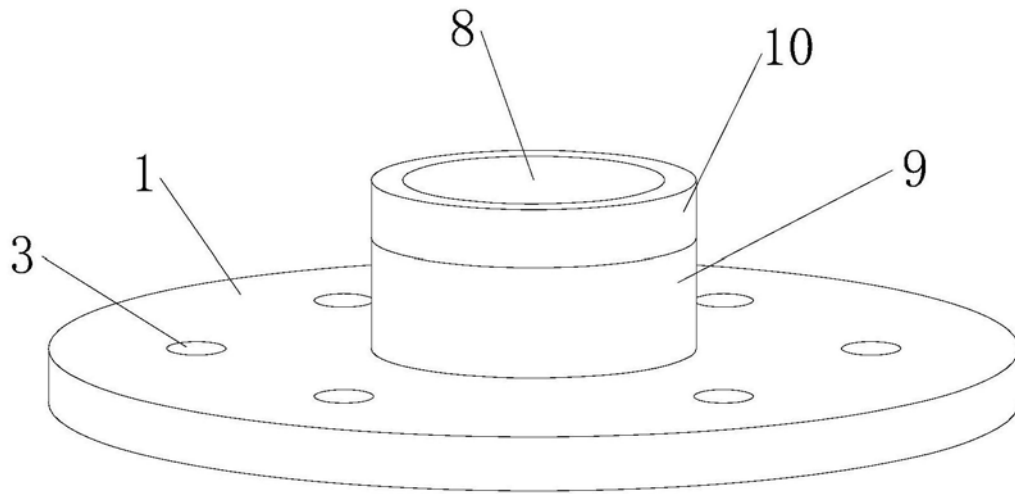


图2

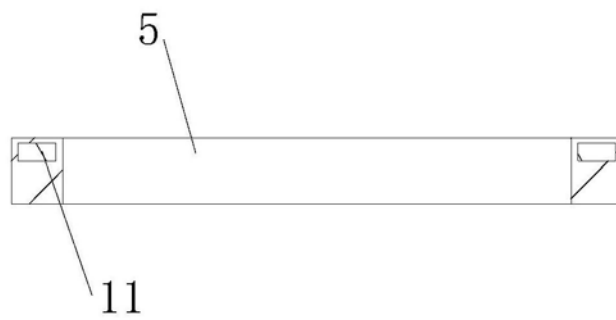


图3