



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113915366 A

(43) 申请公布日 2022.01.11

(21) 申请号 202111111112.0

(22) 申请日 2021.09.18

(71) 申请人 湖南联诚轨道装备有限公司
地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心联
诚公司办公楼

(72) 发明人 谭志雄 吴凯 栾烨 苏义刚

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 冯振宁 刘翔

(51) Int. Cl.

- F16K 5/06 (2006.01)
- F16K 27/06 (2006.01)
- F16K 27/08 (2006.01)
- F16K 31/60 (2006.01)

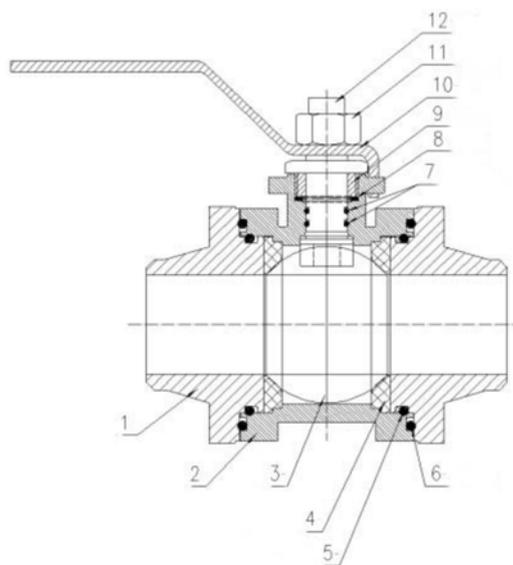
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于轨道交通的多层密封球阀

(57) 摘要

本发明涉及一种用于轨道交通的多层密封球阀,包括球体,设在球体上下两端的阀体,设在所述球体和阀体之间的上下阀盖,穿过上阀盖中部的阀杆,固定在所述阀杆上的手柄;所述阀盖与阀体间设有多个密封结构;所述阀杆与阀体间设有多个密封结构;阀体为沉台式结构,所述沉台上设有通过阀盖上的凸台式结构挤压进行密封的密封垫;所述阀盖与阀体之间设有硬连接的限位结构。通过采用多层密封结构,确保球阀不因环境或介质温度的变化而泄露,提高球阀阀杆处密封结构的可靠性,阀杆处在球阀手柄频发开关状态下不泄露,可避免安装扭力影响。



1. 一种用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,包括球体,设在球体上下两端的阀体,设在所述球体和阀体之间的上下阀盖,穿过上阀盖中部的阀杆,固定在所述阀杆上的手柄;所述阀盖与阀体间设有多层密封结构;所述阀杆与阀体间设有多层密封结构;阀体设有放置密封垫的沉台式结构,所述阀盖上设有与所述沉台结构对应的挤压所述密封垫的凸台式结构;所述阀盖与阀体之间设有用于限制对密封垫挤压的硬连接的限位结构。

2. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,阀盖与阀体间的密封面为三层密封结构。

3. 一种如权利要求2所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,阀盖与密封垫挤压形成第一道密封结构,阀盖上的径向O形圈形成第二道密封结构,阀体上的轴向O形圈形成第三道密封结构。

4. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,阀杆与阀体间外密封面为三层密封结构。

5. 一种如权利要求4所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,阀杆上的两圈径向O形圈分别形成第一和第二道密封结构,阀体上的组合垫圈形成第三道密封结构。

6. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,密封垫与球体间的密封面为内密封,球阀关闭时,密封垫与球体挤压密封。

7. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,阀盖金属密封面与阀体金属密封面接触形成,形成硬接触的限位结构。

8. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,所述密封垫为聚四氟乙烯。

9. 一种如权利要求1所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,所述手柄一端连接阀体。

10. 一种如权利要求9所述的用于轨道交通的多层密封球阀,其特征在在于,所述手柄通过阀杆螺母固定在所述手柄上。

一种用于轨道交通的多层密封球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域,更具体的涉及一种用于轨道交通领域的多层密封结构的焊接球阀。

背景技术

[0002] 球阀诞生于20世纪50年代,随着科学技术的飞速发展,生产工艺及产品结构的不断改进,在短短的40年时间里,已迅速发展成为一种主要的阀类。球阀在管路中主要用来做截断、分配和改变介质的流动方向。

[0003] 目前市场上用于轨道交通行业的焊接球阀,由阀盖、阀体、球体、阀杆、手柄、密封件和其它紧固件组成,用于调节冷却回路介质流量或截断冷却回路,焊接球阀通常焊接在管路过滤器两端,牵引冷却系统清洗过滤器时,需将过滤器两端的焊接球阀关闭,截断冷却回路。

[0004] 由于球阀通常用橡胶、尼龙和聚四氟乙烯作为阀座密封圈材料,因此它的使用温度受到阀座密封圈材料的限制。球阀的截止作用是靠金属球体在介质的作用下,于塑料阀座之间相互压紧来完成的。阀座密封圈在一定的接触压力作用下,局部地区发生弹塑变形。这一变形可以补偿球体的制造精度和表面粗糙度,保证球阀的密封性能。

[0005] 目前的焊接球阀具有以下技术缺点:阀体与阀盖间为单层或双层聚四氟乙烯密封结构,密封性能易受温度变化的影响;阀杆与阀体间为单层或双层密封结构,可靠性不强;阀体与阀盖间为软连接,安装扭力易衰减;手柄的开关程度易受阀体与阀盖间的安装扭力影响。

[0006] 如公开号CN205315765U公开了一种全焊接球阀,球体与左、右阀体之间均设有密封阀座,密封阀座为具有一横向端和一纵向端的L形结构,且横向端与纵向端之间的连接角上开设有一缺口槽,缺口槽内装设有与球体相抵接密封的塑性密封圈和弹性密封圈,弹性密封圈对应压设在塑性密封圈的上方,通过塑性密封圈和弹性密封圈的设置可使密封阀座与球体之间形成双重密封。但此发明必须在连接角上设有缺口槽,在缺口槽内装设有与球体相抵接密封的塑性密封圈和弹性密封圈,且弹性密封圈对应压设在塑性密封圈的上方,看结构图可发现此结构复杂,且仅设两层。

[0007] 又如公开号CN101338821公开了一种具有新颖密封结构的全焊接球阀,该球体与阀体之间设有可相对于两者运动的阀座,阀座上镶嵌有密封圈,该密封圈的外露部分抵接在球体上,阀座上设有密封槽,密封圈设置于其内,密封槽的横截面为有一开口的圆,该开口占到整圆的六分之一至四分之一,阀座的金属面与球体之间的间隙 ≤ 0.5 毫米。虽然本发明公开了密封槽内设有密封圈,但密封槽的结构必须为横截面为有一开口的圆,开口占到整圆的六分之一至四分之一,且仅设单层。

发明内容

[0008] 本发明解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷,提供一种密封性能受温度等环

境因数影响小的,密封结构可靠性高的,可避免安装扭力影响的多层密封结构的焊接球阀。

[0009] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0010] 一种用于轨道交通领域的多层密封结构球阀,包括球体,设在球体上下两端的阀体,设在所述球体和阀体之间的上下阀盖,穿过上阀盖中部的阀杆,固定在所述阀杆上的手柄;所述阀盖与阀体间设有多层密封结构;所述阀杆与阀体间设有多层密封结构;阀体设有放置密封垫的沉台式结构,所述阀盖上设有与所述沉台结构对应的挤压所述密封垫的凸台式结构;所述阀盖与阀体之间设有用于限制对密封垫挤压的硬连接的限位结构。

[0011] 进一步地,阀盖与阀体间的密封面为三层密封结构。

[0012] 进一步地,阀盖与密封垫挤压形成第一道密封结构,阀盖上的径向O形圈形成第二道密封结构,阀体上的轴向O形圈形成第三道密封结构。

[0013] 进一步地,阀杆与阀体间外密封面为三层密封结构。

[0014] 进一步地,阀杆上的两圈径向O形圈分别形成第一和第二道密封结构,阀体上的组合垫圈形成第三道密封结构。

[0015] 进一步地,阀体设为沉台式结构,阀盖设为凸台式结构。

[0016] 进一步地,密封垫内嵌于阀体,阀盖凸台挤压密封垫形成第一道密封。

[0017] 进一步地,密封垫与球体间的密封面为内密封,球阀关闭时,密封垫与球体挤压密封。

[0018] 进一步地,密封垫为聚四氟乙烯密封垫。

[0019] 进一步地,阀盖金属密封面与阀体金属密封面接触为金属硬接触。

[0020] 进一步地,阀体与阀盖间为限位结构,阀盖、阀体和密封垫组装后,阀盖与阀体为金属硬接触,密封垫已达到最大变形量。

[0021] 进一步地,所述手柄一端连接阀体。

[0022] 进一步地,所述手柄通过阀杆螺母固定在所述手柄上。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0024] 1) 阀盖与聚四氟乙烯密封垫挤压形成第一道密封结构,阀体与阀盖间增加一道O形圈轴向密封结构和一道O形圈径向密封结构,避免球阀密封受温度等环境因数影响,采用多层O形圈密封结构,确保球阀不因环境或介质温度的变化而泄露。

[0025] 2) 阀体设为沉台式结构,阀盖设为凸台式结构,聚四氟乙烯密封垫内嵌于阀体,阀体与阀盖间为限位结构,阀盖、阀体和聚四氟乙烯密封垫组装后,阀盖与阀体为硬接触,密封垫已达到最大变形量,安装扭力增加时,聚四氟乙烯密封垫不会进一步挤压球体,影响球阀手柄开关的顺畅度,同时可防止聚四氟乙烯密封垫产生破坏性变形,避免阀盖与阀体间的安装螺栓扭力衰减造成泄漏。

[0026] 3) 阀杆与阀体间增加一道O形圈径向密封结构和一道组合垫圈的端面密封结构,提高球阀阀杆处密封结构的可靠性,确保阀杆处在球阀手柄频繁开关状态下不泄露。

[0027] 4) 焊接球阀通常焊接在管路过滤器两端,牵引冷却系统清洗过滤器时,需将过滤器两端的焊接球阀关闭,截断冷却回路,减少冷却介质的泄漏量,无需为冷却回路重新注液,降低清洗维护成本。

附图说明

[0028] 图1为实施例1所述的焊接球阀结构图；

[0029] 图2为实施例1所述的阀盖、阀体结构图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明,其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1所示,本发明采用了以下技术方案实现:一种用于轨道交通领域的多层密封结构的焊接球阀,由阀盖1、阀体2、球体3、密封垫4、阀杆12、阀杆螺母11、手柄10、密封件和其它紧固件组成。阀体2位于焊接球阀上下两端,阀体2与阀盖1、阀杆12密封连接,阀杆12穿设在上阀盖1中间,手柄10安于阀杆12上并用阀杆螺母11固定。密封件和紧固件包括阀盖上的径向O形圈5,阀体上的轴向O形圈6,阀杆上的径向O形圈7,阀体上的组合垫圈8。本实施例中作为一种优选的实施方式,手柄与阀杆通过阀杆螺母进行固定,可进行拆卸,也可通过法兰等其他方式实现固定的效果。

[0033] 焊接球阀含有三处密封面:密封面一是阀盖1与阀体2之间的密封面;密封面二是阀杆12与阀体2之间的外密封面;密封面三是密封垫4与球体3之间的密封面,属于内密封。密封面一和密封面二均为三层密封结构。

[0034] 进一步地,密封垫4优选聚四氟乙烯密封垫。

[0035] 阀盖1与阀体2间的密封面15为三层密封结构:阀盖1与密封垫4挤压形成第一道密封结构,阀盖1上的径向O形圈形5成第二道密封结构,阀体2上的轴向O形圈6形成第三道密封结构。

[0036] 采用本发明的多层密封结构的焊接球阀,阀盖1与聚四氟乙烯密封垫4挤压形成第一道密封结构,阀体2与阀盖1间增加一道O形圈轴向密封结构和一道O形圈径向密封结构,避免球阀密封受温度等环境因数影响,采用多层O形圈密封结构,确保球阀不因环境或介质温度的变化而泄露。

[0037] 阀杆12与阀体2之间密封面为三层密封结构:阀杆12上的两圈径向O形圈7分别形成第一和第二道密封结构,阀体2上的组合垫圈8形成第三道密封结构。

[0038] 阀杆12与阀体2间增加一道O形圈径向密封结构和一道组合垫圈8的端面密封结构,提高球阀阀杆12处密封结构的可靠性,确保阀杆12处在球阀手柄10频繁开关状态下不泄露。

[0039] 密封垫4与球体3间的密封面为内密封,球阀关闭时,密封垫4与球体3挤压密封,使冷却回路处于截断状态,保证焊接球阀的功能性作用。

[0040] 如图2所示,阀体2设为沉台式结构14,阀盖1设为凸台式结构13,沉台式结构14、凸台式结构13和球体构成容纳密封垫4的空间,密封垫4内嵌于阀体2沉台上,阀盖1凸台挤压密封垫4形成密封。阀体2与阀盖1间为限位结构,阀盖1、阀体2和密封垫4组装后,如图2所示,阀盖上限位结构15与阀体2的外立面16接触,限制阀盖1凸台对密封垫的过度挤压,达到

限位的目的。限位结构15和外立面16通过金属硬接触,此时密封垫4已达到最大变形量,安装扭力的增加不会使密封垫进一步挤压球体,造成球阀开关不畅,同时可防止密封垫4产生破坏性变形。

[0041] 目前用于轨道交通行业的焊接球阀用于调节冷却回路介质流量或截断冷却回路,焊接球阀通常焊接在管路过滤器两端,牵引冷却系统清洗过滤器时,需将过滤器两端的焊接球阀关闭,截断冷却回路,采用本发明结构的焊接球阀能减少冷却介质的泄漏量,无需为冷却回路重新注液,降低清洗维护成本。

[0042] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明的技术方案所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

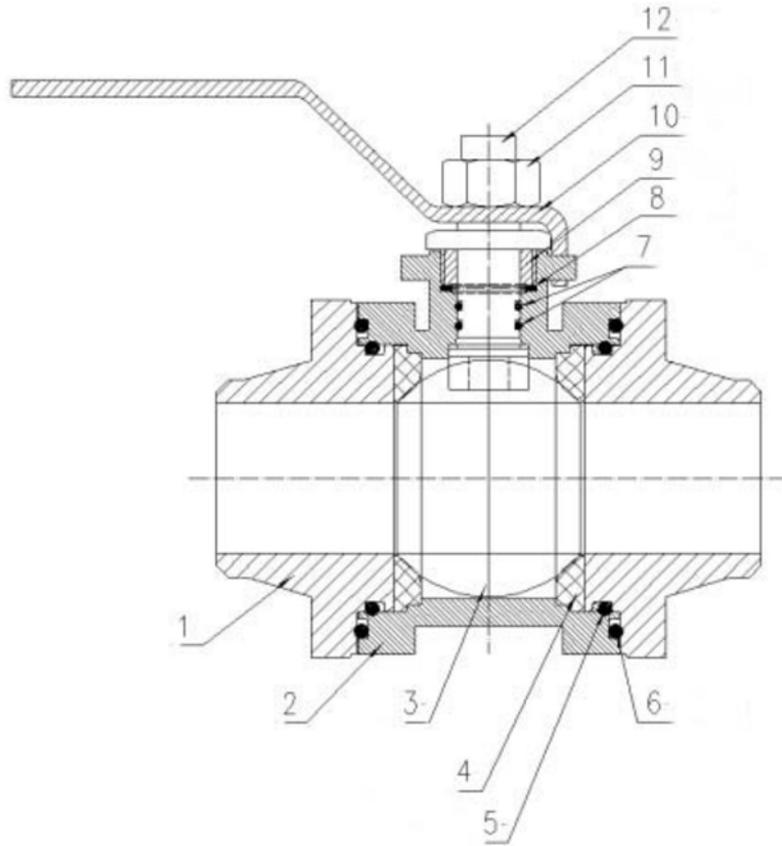


图1

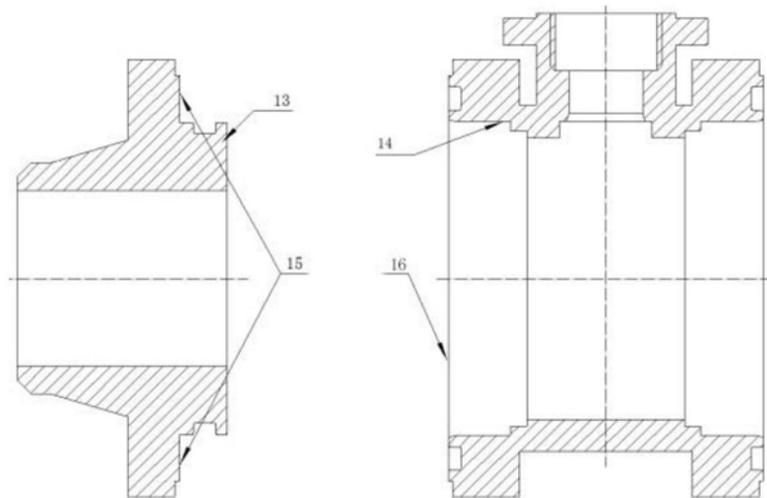


图2