



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207064654 U

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201720988839.X

(22)申请日 2017.08.08

(73)专利权人 江苏克劳特低温技术有限公司

地址 213001 江苏省常州市新北区河海中路85号

(72)发明人 张凯 刘永平 孙方军 田增运

(74)专利代理机构 常州知融专利代理事务所
(普通合伙) 32302

代理人 张岳

(51)Int.Cl.

F16K 1/00(2006.01)

F16K 1/48(2006.01)

F16K 49/00(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

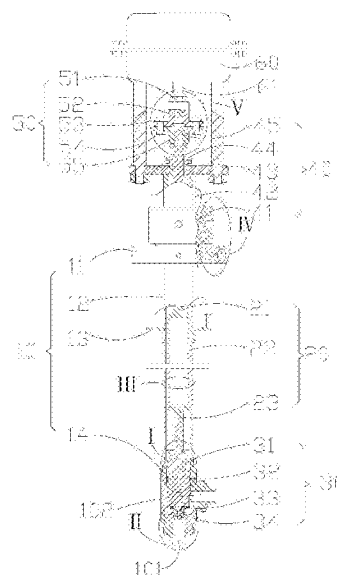
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于液氮温区的超低温调节阀

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于液氮温区的超低温调节阀,包括阀体组件、阀杆组件、阀芯组件、阀盖组件、执行器连接设置和执行器,阀体组件由上阀体、连接管、热锚和下阀体组成,连接管外表面设置与外部冷源连接的热锚,上阀体固定于使用设备上,下阀体进口与入口管线连接,下阀体出口与出口管线连接,所述阀杆组件包括阀芯挂,阀芯挂下端为T型头且端面为球面,阀芯组件包括阀芯安装座、非金属导向带和阀芯,阀芯安装座上端为T型连接槽,T型连接槽与阀芯挂的T型头相配合,阀芯安装座外表面设置有导向带环槽,导向带环槽内安装有非金属导向带,阀芯底部设置装配工艺孔。轴向漏热小、调节精度高、密封性优、寿命长、轻便且易于制造装配,工作可在液氮温区。



1. 一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 包括阀体组件(10)、阀杆组件(20)、阀芯组件(30)、阀盖组件(40)、执行器连接设置(50)和执行器(60), 所述阀体组件(10)由上阀体(11)、连接管(12)、热锚(13)和下阀体(14)组成, 连接管(12)外表面设置与外部冷源连接的热锚(13), 上阀体(11)固定于使用设备上, 下阀体(14)进口(101)与入口管线连接, 下阀体(14)出口(102)与出口管线连接, 所述阀杆组件(20)包括阀芯挂(23), 所述阀芯挂(23)下端为T型头(201)且端面为球面(202), 所述阀芯组件(30)包括阀芯安装座(31)、非金属导向带(32)和阀芯(34), 所述阀芯安装座(31)上端为T型连接槽, 所述T型连接槽与阀芯挂(23)的T型头(201)相配合, 阀芯安装座(31)外表面设置有导向带环槽, 导向带环槽内安装有非金属导向带, 所述阀芯(34)底部设置装配工艺孔(302)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 所述下阀体(14)的进口(101)和出口(102)均预留焊接接口(103)和螺纹接口(104), 其螺纹接口(104)配有密封锥面(105)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 所述阀杆组件(20)由阀杆密封(21)、阀杆连接管(22)和阀芯挂(23)组成, 阀杆连接管(22)设置压力穿孔(203)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 所述阀盖组件(40)由阀盖锁紧螺母(41)、阀盖(42)、固定(43)、固定法兰锁紧螺母(44)和连接杆(45)组成, 阀盖锁紧螺母(41)与上阀体(11)通过螺纹(106)连接, 阀盖锁紧螺母(41)和上阀体(11)均有安装工艺孔(107)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 所述执行器连接设置(50)由锁紧螺母(51)、上连接片(52)、螺母(53)、螺栓(54)和下连接片(55)组成, 所述上连接片(52)与执行器(60)螺纹连接, 下连接片(55)与阀盖组件(40)的连接杆(45)螺纹连接, 上连接片(52)和下连接片(55)通过法兰配螺栓(54)螺母(53)连接, 上连接片(52)和下连接片(55)分别设置锁紧螺母(51)锁紧。

6. 根据权利要求1所述的一种用于液氦温区的超低温调节阀, 其特征在于: 所述执行器(60)为气体驱动、液体驱动或电驱动。

一种用于液氦温区的超低温调节阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低温调节阀技术领域,尤其是一种用于液氦温区的超低温调节阀。

背景技术

[0002] 低温调节阀是控制低温流体压力、流量和热力参数的重要控制设备,现有低温调节阀存在弊端,具体如下:1) 轴向漏热大;2) 在阀杆组件上下运动过程中阀芯安装座与下阀体内腔无法实现同轴自调节功能,即没有自调节的自由度,而且阀芯组件上下运动中会有设计尺寸公差、制造误差、装配误差造成的阀芯和阀座孔的不同轴,加工、装配和维护难度大;3) 阀芯安装座外表面与下阀体内腔硬接触磨损和金属材料热变形比不同造成卡阻现象,从而减少低温调节阀使用寿命;4) 在装配过程中阀芯与阀芯安装座的装配困难,且装配的可靠性不能保证。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术中之不足,提供一种用于液氦温区的超低温调节阀。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于液氦温区的超低温调节阀,包括阀体组件、阀杆组件、阀芯组件、阀盖组件、执行器连接设置和执行器,所述阀体组件由上阀体、连接管、热锚和下阀体组成,连接管外表面设置与外部冷源连接的热锚,上阀体固定于使用设备上,下阀体进口与入口管线连接,下阀体出口与出口管线连接,所述阀杆组件包括阀芯挂,所述阀芯挂下端为T型头且端面为球面,所述阀芯组件包括阀芯安装座、非金属导向带和阀芯,所述阀芯安装座上端为T型连接槽,所述T型连接槽与阀芯挂的T型头相配合,阀芯安装座外表面设置有导向带环槽,导向带环槽内安装有非金属导向带,所述阀芯底部设置装配工艺孔。

[0005] 连接管外表面设置与外部冷源连接的热锚,阀体组件可向阀芯部位补充冷量,与现有无热锚结构相比,此结构大大减少低温调节阀轴向漏热。

[0006] 阀芯安装座的T型连接槽与阀芯挂的T型头相配合,在阀杆组件上下运动过程中可实现阀芯安装座与下阀体内腔同轴自调节功能,与现有结构相比,此结构增加了自调节的自由度,进一步弥补了阀芯组件上下运动中由设计尺寸公差、制造误差、装配误差造成的阀芯和阀座孔的不同轴,另外较现有结构,此结构降低了加工、装配和维护难度和成本。

[0007] 阀芯安装座外表面设置有导向带环槽,导向带环槽内安装有非金属导向带,在阀杆组件上下运动过程中阀芯安装座与下阀体内腔非直接硬接触导向,与现有硬接触导向结构相比,此结构避免了阀芯安装座外表面与下阀体内腔硬接触磨损和金属材料热变形比不同造成的卡阻现象,从而提高低温调节阀使用寿命。

[0008] 阀芯底部设置装配工艺孔,在装配过程中通过安装工艺孔将阀芯螺纹与阀芯安装座旋紧并将密封垫压紧,与现有结构相比,此结构便于装配并保证了装配的可靠性。

[0009] 进一步地,所述下阀体的进口和出口均预留焊接接口和螺纹接口,其螺纹接口配有密封锥面。与现有预留单一接口结构相比,此结构可根据现场施工实际选择焊接或螺纹连接方式,提升了施工的灵活性。

[0010] 进一步地,所述阀杆组件由阀杆密封、阀杆连接管和阀芯挂组成,阀杆连接管设置压力通孔。可使阀杆连接管内外压力平衡,与现有结构相比,此结构提高了阀杆组件的稳定性,从而提高调节的调节精度。

[0011] 进一步地,所述阀盖组件由阀盖锁紧螺母、阀盖、固定、固定法兰锁紧螺母和连接杆组成,阀盖锁紧螺母与上阀体通过螺纹连接,阀盖锁紧螺母和上阀体均有安装工艺孔。在装配过程中通过上阀体安装工艺孔固定上阀体,通过阀盖锁紧螺母安装工艺孔将阀盖锁紧螺母与上阀体螺纹旋紧,与现有结构相比,此结构装配方便,结构简单,减轻了产品重量。

[0012] 更进一步地,所述执行器连接设置由锁紧螺母、上连接片、螺母、螺栓和下连接片组成,所述上连接片与执行器螺纹连接,下连接片与阀盖组件的连接杆螺纹连接,上连接片和下连接片通过法兰配螺栓螺母连接,上连接片和下连接片分别设置锁紧螺母锁紧。在装配过程中将执行器伸出杆调整至合适位置,通过旋上连接片和下连接片使上连接片和下连接片端面接触并螺纹孔同轴,通过螺栓、螺母将上连接片和下连接片连接,另外将上连接片和下连接片的螺母锁紧锁紧,防止连接片转动,与现有连接结构相比,此结构装配方便,易操作,且连接可靠。

[0013] 进一步地,所述执行器为气体驱动、液体驱动或电驱动。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的超低温调节阀轴向漏热小、调节精度高、密封性优、寿命长、轻便且易于制造装配,工作可在液氦温区(-272℃)。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施方式对本实用新型进一步说明。

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2为图1中I处的放大结构示意图。

[0018] 图3为图1中II处的放大结构示意图。

[0019] 图4为图1中III处的放大结构示意图。

[0020] 图5为图1中IV处的放大结构示意图。

[0021] 图6为图1中V处的放大结构示意图。

[0022] 图中:10.阀体组件,11.上阀体,12.连接管,13.热锚,14.下阀体,20.阀杆组件,21.阀杆密封,22.阀杆连接管,23.阀芯挂,30.阀芯组件,31.阀芯安装座,32.非金属导向带,33.密封垫,34.阀芯,40.阀盖组件,41.阀盖锁紧螺母,42.阀盖,43.固定法兰,44.固定法兰锁紧螺母,45.连接杆,50.执行器连接设置,51.锁紧螺母,52.上连接片,53.螺母,54.螺栓,55.下连接片,60.执行器,101.进口,102.出口,103.焊接接口,104.螺纹接口,105.密封锥面,106.螺纹,107.安装工艺孔,108.阀座孔,201.T型头,202.球面,203.压力通孔,302.装配工艺孔。

具体实施方式

[0023] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示

意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0024] 如图1所示的一种用于液氮温区的超低温调节阀的上阀体11固定于使用设备上,下阀体14进口101与入口管线连接,下阀体14出口102与出口管线连接,通过改变执行器60输入信号,使执行器60带动执行器连接设置50上下运动从而带动阀杆组件20连同阀芯组件30上下运动,进而改变阀芯34与阀座孔108之间的流通面积,达到调节流量、压力和热力参数的目的。

[0025] 上阀体11与下阀体14安装在连接管12两端,且与连接管12两端密封连接,上阀体11焊接于使用设备上使低温调节阀固定,热锚13与外部冷源(图中未示出)连接;阀杆组件20置于阀体组件10内部,其阀杆密封组件21可实现阀杆组件20与阀体组件10的密封,阀杆密封组件21下部接有阀杆连接管22和阀芯挂23,阀杆连接管22设有压力通孔203;阀盖组件40连接杆45与阀杆组件20连接,其固定法兰43与执行器60连接并将执行器固定;执行器连接设置50上连接片52与执行器螺纹连接,其下连接片55与阀盖组件40连接杆45螺纹连接,上连接片52和下连接片55通过法兰配螺栓54螺母53连接,上连接片52和下连接片55分别设置锁紧螺母51锁紧,防止连接片转动;阀芯组件30挂接于阀杆组件20阀芯挂23下部,阀芯34通过螺纹与阀芯安装座31连接,并将密封垫33压在阀芯34和阀芯安装座31之间,阀芯34底部设置有安装工艺孔302,阀芯安装座31设置有导向带环槽,用于安装非金属导向带32。

[0026] 本实施例中,如图2所示,阀芯挂23下端为T型头201且端面为球面202,阀芯安装座31上端为T型连接槽,阀芯挂23与阀芯安装座31通过T型头201配球面202挂接,在阀杆组件20上下运动过程中可实现阀芯安装座31与下阀体14内腔同轴自调节功能,与现有结构相比,此结构增加了自调节的自由度,进一步弥补了阀芯组件30上下运动中由设计尺寸公差、制造误差、装配误差造成的阀芯34和阀座孔108的不同轴,另外较现有结构,此结构降低了加工、装配和维护难度和成本。

[0027] 本实施例中,如图2所示,阀芯安装座31外表面设置导向带环槽,安装非金属导向带32后,在阀杆组件20上下运动过程中阀芯安装座31与下阀体14内腔非直接硬接触导向,与现有硬接触导向结构相比,此结构避免了阀芯安装座31外表面与下阀体14内腔硬接触磨损和金属材料热变形比不同造成的卡阻现象,从而提高低温调节阀使用寿命。

[0028] 本实施例中,如图3所示,阀芯底部设置装配工艺孔302,在阀门装配过程中通过安装工艺孔将阀芯34螺纹与阀芯安装座31旋紧并将密封垫33压紧,与现有结构相比,此结构便于装配并保证了装配的可靠性。

[0029] 本实施例中,如图3所示,下阀体14的进口101和出口102均预留焊接接口103和螺纹接口104与外接管线连接,其螺纹接口104配有密封锥面105,与现有预留单一接口结构相比,此结构可根据现场施工实际选择焊接或螺纹连接方式,提升了施工的灵活性。

[0030] 本实施例中,如图4所示,阀杆组件20的阀杆连接管22设置压力通孔203,使阀杆连接管22内外压力平衡,与现有结构相比,此结构提高了阀杆组件30的稳定性,从而提高调节的调节精度。

[0031] 本实施例中,如图5所示,阀盖组件40中,阀盖锁紧螺母41与上阀体11通过螺纹106连接,阀盖锁紧螺母41和上阀体11均有安装工艺孔107,在装配过程中通过上阀体11安装工艺孔107固定上阀体11,通过阀盖锁紧螺母41安装工艺孔107将阀盖锁紧螺母41与上阀体11螺纹旋紧,与现有结构相比,此结构装配方便,结构简单,减轻了产品重量。

[0032] 本实施例中,如图6所示,执行器连接设置50上连接片52与执行器60螺纹连接,其下连接片55与阀盖组件40连接杆45螺纹连接,在装配过程中将执行器伸出杆61调整至合适位置,通过旋上连接片52和下连接片55使上连接片52和下连接片55端面接触并螺纹孔501同轴,通过螺栓54、螺母53将上连接片52和下连接片55连接,另外将上连接片52和下连接片55螺母锁紧51锁紧,防止连接片转动,与现有连接结构相比,此结构装配方便,易操作,且连接可靠。

[0033] 上述实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

I

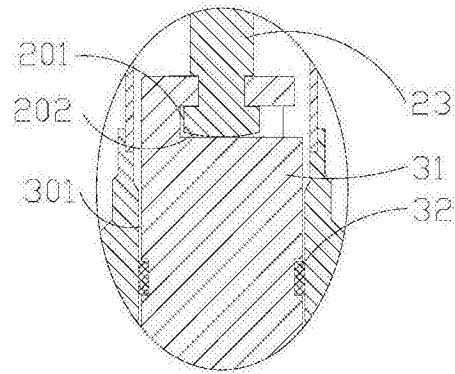


图2

II

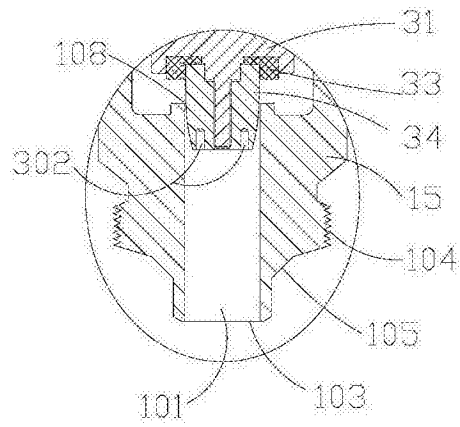


图3

III

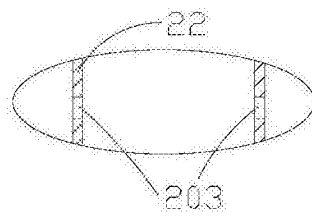


图4

IV

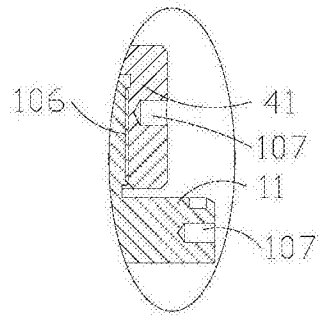


图5

V

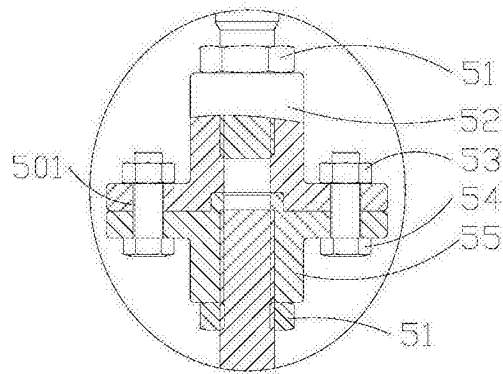


图6