(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205423980 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620195564.X

(22)申请日 2016.03.14

(73)专利权人 天津缔智纳科技有限公司
地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区信环西路19号泰达服务外包产业园8号楼2层2328房间

(72)发明人 徐方雪 余丹

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 陈雅洁

(51)Int.Cl.
F16K 17/06(2006.01)
F16K 1/36(2006.01)
F16K 1/46(2006.01)

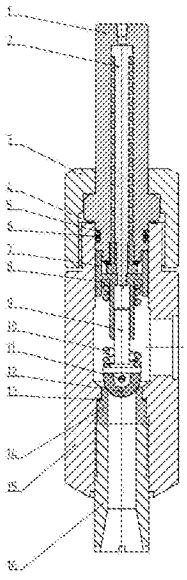
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种零泄漏液控压力调节阀

(57)摘要

本实用新型提供了一种零泄漏液控压力调节阀，包括阀体，所述阀体腔上部套设在活塞套下部的外圆柱面上，压帽将所述阀体与活塞套压紧连接在一起，所述活塞套的腔体内设置有活塞杆，所述活塞杆下端与弹簧压帽相连，所述弹簧压帽中部设置有阀杆腔；阀杆一端伸入所述阀杆腔内，所述阀杆另一端设置有阀球座，所述弹簧压帽与阀杆的外圆柱面上套设有弹簧，所述阀球座上设置有阀球；所述阀球下方设置有阀座，所述阀座下端设置有将所述阀座压紧的阀座顶丝，所述阀体下端设置有流体进口，所述阀体侧面设置有与所述阀体腔相连通的流体出口。本实用新型所述的零泄漏液控压力调节阀结构新颖，设计合理，密封性好，且防大排量高压流体尤其是可燃气体的冲蚀。



CN 205423980 U

1.一种零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：包括阀体(15)，所述阀体(15)中部设置有沿所述阀体(15)长度方延伸且贯通所述阀体(15)的阀体腔(151)；

所述阀体腔(151)上部套设在活塞套(1)下部的外圆柱面上，所述活塞套(1)上设置有限制所述阀体(15)位移的定位卡肩A，压帽(3)将所述阀体(15)与活塞套(1)压紧连接在一起，所述活塞套(1)顶部设置有液压油进口，所述液压油进口与所述活塞套(1)的腔体相连通，所述活塞套(1)的腔体内设置有活塞杆(2)，所述活塞杆(2)下端与弹簧压帽(7)相连，所述弹簧压帽(7)可沿所述阀体腔(151)上下滑动，所述弹簧压帽(7)中部设置有阀杆腔；

阀杆(9)一端伸入所述阀杆腔内且可在阀杆腔内上下滑动，所述阀杆(9)另一端设置有阀球座，所述弹簧压帽(7)与阀杆(9)的外圆柱面上套设有弹簧(10)，所述弹簧(10)一端与弹簧压帽(7)相连，所述弹簧(10)另一端与阀球座相连，所述阀球座上设置有阀球(12)；

所述阀球(12)下方设置有阀座(14)，所述阀座(14)顶面设置有与所述阀球(12)相适应的内锥面，所述阀体腔(151)内设置有限制所述阀座(14)位移的定位卡肩B，所述阀座(14)内部设置有贯通所述阀座(14)的进液通路A；

所述阀座(14)下端设置有将所述阀座(14)压紧的阀座顶丝(16)，所述阀座顶丝(16)内部设置有贯通所述阀座顶丝(16)的进液通路B，所述进液通路A、进液通路B和阀体腔(151)均连通；

所述阀体(15)下端设置有流体进口(152)，所述阀体(15)侧面设置有与所述阀体腔(151)相连通的流体出口(153)，所述流体出口(153)位于所述阀座(14)的上方。

2.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述活塞杆(2)上部设置有限位凸起(201)，所述活塞杆(2)下部连接有限位套(202)，所述限位凸起(201)与限位套(202)之间的活塞杆(2)上套设有波纹管(203)。

3.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述活塞套(1)与所述阀体腔(151)相接触的圆柱面上设置有环形槽A，所述环形槽A内设置有O型圈(6)，所述环形槽A内位于O型圈(6)两侧处分别设置有挡圈(5)。

4.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述阀体(15)上端面与所述定位卡肩A的接触面上设置有环形槽B，所述环形槽B内设置有压帽垫片(4)。

5.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述液压油进口的内壁上设置有管螺纹。

6.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述弹簧压帽(7)与所述弹簧(10)之间设置有调整垫片(8)。

7.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述阀座(14)与所述定位卡肩B的接触面处设置有阀座垫片(13)。

8.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述阀球(12)与所述阀球座之间通过销轴(11)连接。

9.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述阀球(12)与阀座(14)均采用硬质合金材料。

10.根据权利要求1所述的零泄漏液控压力调节阀，其特征在于：所述阀体(15)为整体锻造而成。

一种零泄漏液控压力调节阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于调节阀技术领域，尤其是涉及一种零泄漏液控压力调节阀。

背景技术

[0002] 在涉及流体尤其是可燃气体的大排量(10×104m3/d)高压(21MPa)传输和循环系统，常常通过在管路中设置压力调节阀来确保系统压力的稳定，在实际使用过程中，常规压力调节阀存在流体冲蚀、流体泄露、调节困难的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种零泄漏液控压力调节阀，以解决常规压力调节阀存在的流体冲蚀、流体泄露、调节困难的问题。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种零泄漏液控压力调节阀，包括阀体，所述阀体中部设置有沿所述阀体长度方延伸且贯通所述阀体的阀体腔；所述阀体腔上部套设在活塞套下部的外圆柱面上，所述活塞套上设置有限制所述阀体位移的定位卡肩A，压帽将所述阀体与活塞套压紧连接在一起，所述活塞套顶部设置有液压油进口，所述液压油进口与所述活塞套的腔体相连通，所述活塞套的腔体内设置有活塞杆，所述活塞杆下端与弹簧压帽相连，所述弹簧压帽可沿所述阀体腔上下滑动，所述弹簧压帽中部设置有阀杆腔；阀杆一端伸入所述阀杆腔内且可在阀杆腔内上下滑动，所述阀杆另一端设置有阀球座，所述弹簧压帽与阀杆的外圆柱面上套设有弹簧，所述弹簧一端与弹簧压帽相连，所述弹簧另一端与阀球座相连，所述阀球座上设置有阀球；所述阀球下方设置有阀座，所述阀座顶面设置有与所述阀球相适应的内锥面，所述阀体腔内设置有限制所述阀座位移的定位卡肩B，所述阀座内部设置有贯通所述阀座的进液通路A；所述阀座下端设置有将所述阀座压紧的阀座顶丝，所述阀座顶丝内部设置有贯通所述阀座顶丝的进液通路B，所述进液通路A、进液通路B和阀体腔均连通；所述阀体下端设置有流体进口，所述阀体侧面设置有与所述阀体腔相连通的流体出口，所述流体出口位于所述阀座的上方。

[0006] 进一步的，所述活塞杆上部设置有限位凸起，所述活塞杆下部连接有限位套，所述限位凸起与限位套之间的活塞杆上套设有波纹管。

[0007] 进一步的，所述活塞套与所述阀体腔相接触的圆柱面上设置有环形槽A，所述环形槽A内设置有O型圈，所述环形槽A内位于O型圈两侧处分别设置有挡圈。

[0008] 进一步的，所述阀体上端面与所述定位卡肩A的接触面上设置有环形槽B，所述环形槽B内设置有压帽垫片。

[0009] 进一步的，所述液压油进口的内壁上设置有管螺纹。

[0010] 进一步的，所述弹簧压帽与所述弹簧之间设置有调整垫片。

[0011] 进一步的，所述阀座与所述定位卡肩B的接触面处设置有阀座垫片。

[0012] 进一步的，所述阀球与所述阀球座之间通过销轴连接。

[0013] 进一步的，所述阀球与阀座均采用硬质合金材料。

[0014] 进一步的，所述阀体为整体锻造而成。

[0015] 相对于现有技术，本实用新型所述的零泄漏液控压力调节阀具有以下优势：

[0016] (1)阀体之外的部件与阀体之间采用两种密封方式来确保零泄漏，其一是活塞套、阀座与阀体之间采用金属垫片实现静密封，其二是活塞套与活塞组件之间采用波纹管实现动密封；

[0017] (2)处于阀体内部的阀球与阀座之间采用球面对锥面、金属对金属的密封方式，而且阀球整体与阀座整体采用硬质合金材料、阀体采用整体锻造，从而防止大排量高压流体尤其是可燃气体的冲蚀；

[0018] (3)依靠外部液压力推动活塞组件压缩弹簧，弹簧力通过阀杆作用到阀球，迫使阀球坐落在阀座上，只有当流体进口压力超过弹簧力时阀才能开启，从而实现流体压力的液压控制与调节。

附图说明

[0019] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型的阀体的结构示意图；

[0022] 图3为本实用新型的活塞杆的结构示意图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 1-活塞套；2-活塞杆；201-限位凸起；202-限位套；203-波纹管；3-压帽；4-压帽垫片；5-挡圈；6-0型圈；7-弹簧压帽；8-调整垫片；9-阀杆；10-弹簧；11-销轴；12-阀球；13-阀座垫片；14-阀座；15-阀体；151-阀体腔；152-流体进口；153-流体出口；16-阀座顶丝。

具体实施方式

[0025] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，

可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0029] 如图1-3所示，一种零泄漏液控压力调节阀，包括阀体15，所述阀体15中部设置有沿所述阀体15长度方延伸且贯通所述阀体15的阀体腔151；

[0030] 所述阀体腔151上部套设在活塞套1下部的外圆柱面上，所述活塞套1与所述阀体腔151相接触的圆柱面上设置有环形槽A，所述环形槽A内设置有O型圈6，所述环形槽A内位于O型圈6两侧处分别设置有挡圈5，O型圈6与挡圈5配合实现密封，所述活塞套1上设置有限制所述阀体15位移的定位卡肩A，所述阀体15上端面与所述定位卡肩A的接触面上设置有环形槽B，所述环形槽B内设置有压帽垫片4，实现密封，压帽3将所述阀体15与活塞套1压紧连接在一起；

[0031] 所述活塞套1顶部设置有液压油进口，所述液压油进口的内壁上设置有管螺纹，活塞套1通过管螺纹与外部液压油路连接，所述液压油进口与所述活塞套1的腔体相连通，所述活塞套1的腔体内设置有活塞杆2，活塞杆2可在液压作用下下行，进一步的，所述活塞杆2上部设置有限位凸起201，所述活塞杆2下部连接有限位套202，所述限位凸起201与限位套202之间的活塞杆2上套设有波纹管203，实现活塞套1与活塞杆2之间的动密封；

[0032] 所述活塞杆2下端与弹簧压帽7相连，所述弹簧压帽7可沿所述阀体腔151上下滑动，所述弹簧压帽7中部设置有阀杆腔，阀杆9一端伸入所述阀杆腔内且可在阀杆腔内上下滑动，所述阀杆9另一端设置有阀球座，所述弹簧压帽7与阀杆9的外圆柱面上套设有弹簧10，所述弹簧10一端与弹簧压帽7相连，所述弹簧10另一端与阀球座相连，进一步的，所述弹簧压帽7与所述弹簧10之间设置有调整垫片8；

[0033] 所述阀球座上设置有阀球12，所述阀球12与所述阀球座之间通过销轴连接11，所述阀球12下方设置有阀座14，所述阀座14顶面设置有与所述阀球12相适应的内锥面，阀关闭时阀球12的球面坐落在内锥面上，实现金属对金属的密封，所述阀体腔151内设置有限制所述阀座14位移的定位卡肩B，所述阀座14与所述定位卡肩B的接触面处设置有阀座垫片13，实现密封，所述阀座14内部设置有贯通所述阀座的进液通路A；

[0034] 所述阀座14下端设置有将所述阀座14压紧的阀座顶丝16，所述阀座顶丝16内部设置有贯通所述阀座顶丝16的进液通路B，所述进液通路A、进液通路B和阀体腔151均连通；

[0035] 所述阀体15下端设置有流体进口152，通过焊接的方式与外部流体输送管路连接，所述阀体15侧面设置有与所述阀体腔151相连通的流体出口153，所述流体出口153位于所述阀座14的上方，流体出口153通过焊接的方式与外部流体排放管路连接；

[0036] 进一步的，所述阀球12与阀座14均采用硬质合金材料，所述阀体15为整体锻造而成，从而防止大排量高压流体尤其是可燃气体的冲蚀；

[0037] 本实例的工作过程：外部液压油从活塞套1顶部的液压油进口进入活塞套1的腔体，液压油推动活塞杆2，活塞杆2压缩波纹管203同时推动弹簧压帽7及调整垫片8下行压缩弹簧10，弹簧力通过阀杆9作用到阀球12上，迫使阀球12坐落在阀座14上，阀门关闭；

[0038] 当流体的流通方式为流体从流体进口152进入，然后流入进液通路B和进液通路A，阀球12在流体压力作用下，克服弹簧10的压力，向上推动阀杆9，阀球12离开阀座14，阀开启，流体流经阀体腔151及流体出口153，进入外部流体排放管路。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

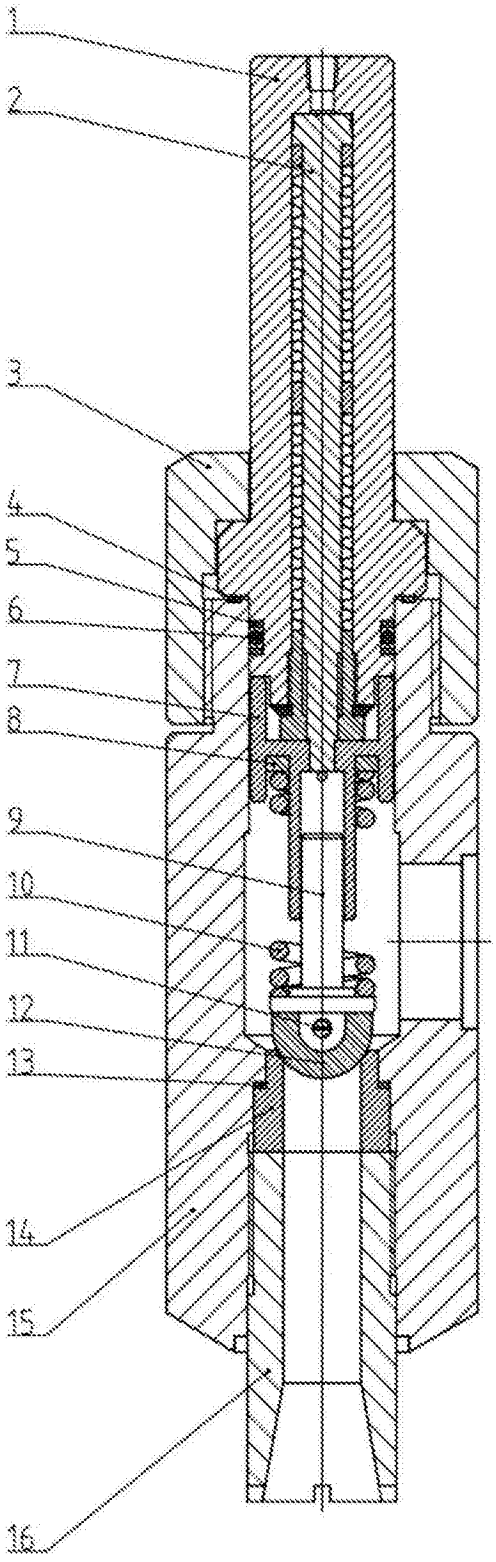


图1

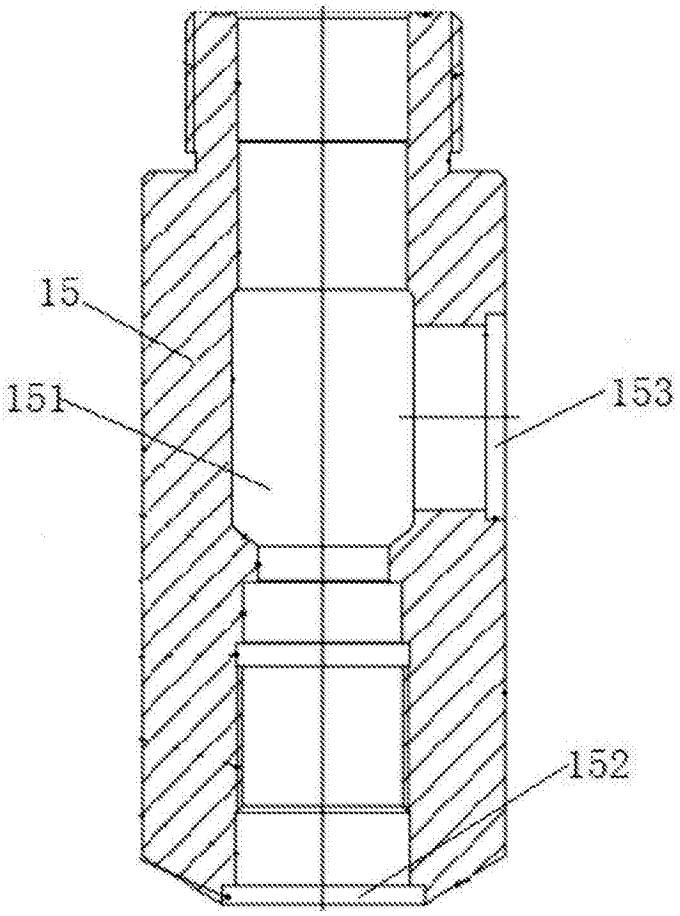


图2

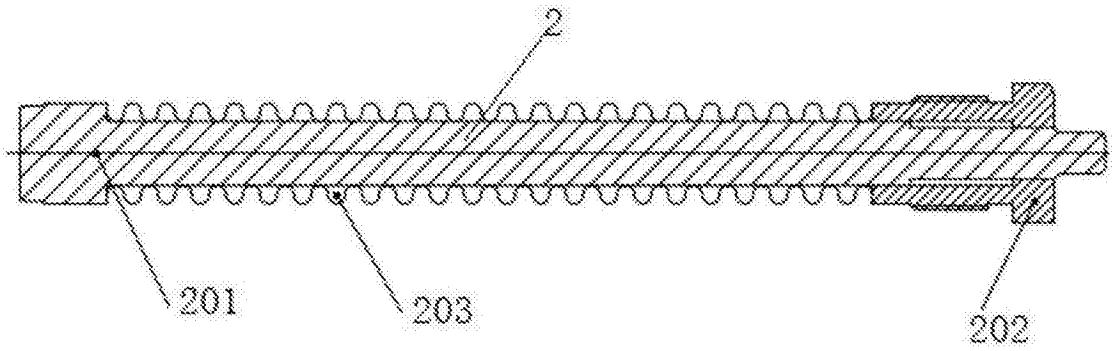


图3