



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106051173 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201610620306.6

F16K 1/38(2006.01)

(22)申请日 2016.07.27

F16K 31/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 柳思源

申请公布号 CN 106051173 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(73)专利权人 博雷(天津)控制系统制造有限公司

地址 300000 天津市南开区红日南路3号1号楼3079房

(72)发明人 金峰华 金铨磊

(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 杨慧玲

(51)Int.Cl.

F16K 1/00(2006.01)

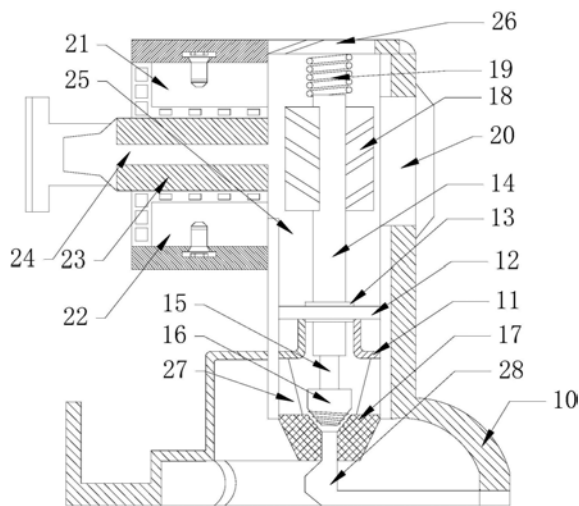
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

高压气动阀

(57)摘要

本发明提供了一种高压气动阀,包括阀体、阀盖、进气口、进气芯、阀芯、锥阀芯、出气阀套和出气口,阀体和阀盖形成密闭的封闭气室,封闭气室的上端侧方向设置有进气口和进气芯,进气芯在与封闭气室导通位置处还设有密封挡板;封闭气室的轴线上设有阀芯轴,阀芯轴在进气口对应位置处设有至少两片叶轮,阀体在叶轮对应位置处设有叶轮磁铁,阀芯轴通过连接轴与锥阀芯固定连接,锥阀芯具有锥形底部,锥形底部设有螺旋凸台,封闭气室的底部设有与锥阀芯相配适的出气阀套,出气阀套通过气流通孔将出气口与封闭气室导通。本发明所述的高压气动阀具有以下优势:响应速度快、结构简单、制造成本低等优点,气动阀的工作压力范围广。



1. 高压气动阀,其特征在於:包括阀体、阀盖、进气口、进气芯、阀芯、锥阀芯、出气阀套和出气口;

阀体和阀盖形成密闭的封闭气室,所述封闭气室具有圆柱状内腔,所述封闭气室的上端侧方向设置有进气口和进气芯,所述进气芯内设有多个导通进气口和封闭气室的气流通孔,所述进气芯的两侧分别设有上磁铁和下磁铁,所述进气芯的两端分别设有转轮,所述进气芯通过两个转轮固定在阀体上,所述进气芯在与封闭气室导通位置处还设有密封挡板,所述上磁铁和下磁铁控制进气芯的旋转角度,所述进气芯的旋转角度与所述密封挡板配合控制进气口与封闭气室的导通;

所述封闭气室的轴线上设有阀芯轴,所述阀芯轴的顶部通过弹簧与阀盖连接,所述阀盖通过螺纹与阀体的顶端密封连接,所述弹簧套接在所述阀芯轴的顶部,所述阀芯轴在进气口对应位置处设有至少两片叶轮,所述阀体在叶轮对应位置处设有叶轮磁铁,所述阀芯轴通过阀芯支架和从动轮与阀体内壁固定,所述阀芯轴随从动轮自由旋转,所述阀芯轴通过连接轴与锥阀芯固定连接,所述锥阀芯具有锥形底部,所述锥形底部设有螺旋凸台,所述封闭气室的底部设有与锥阀芯相配适的出气阀套,所述出气阀套密封固定在阀体上;

所述出气阀套通过气流通孔将出气口与封闭气室导通;

所述封闭气室的底部设有气室格栅,所述气室格栅包括多个格栅板,所述格栅板为L型,所述格栅板的顶部与阀芯支架的底部固定连接;

所述密封挡板凹陷固定在进气芯处的阀体上,所述密封挡板的侧壁外表面设有只是两道密封槽,所述密封槽内设有密封圈。

2. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述气室格栅的底部还设有导流板,所述导流板具有弧形内壁,所述导流板向出气阀套的气流通孔收拢排列。

3. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述进气芯内设有5个气流通孔,所述气流通孔的内径分别为5mm、10mm、15mm、20mm和25mm。

4. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述进气芯为不锈钢材质。

5. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述阀盖上还有拉手。

6. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述出气阀套为耐高温高压的硅胶材质。

7. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述连接轴的直径小于阀芯轴的直径,所述锥阀芯的外径大于阀芯轴的直径。

8. 根据权利要求1所述的高压气动阀门,其特征在於:所述锥阀芯的螺旋凸台包覆有密封树脂。

高压气动阀

技术领域

[0001] 本发明属于阀门技术领域,尤其是涉及一种响应迅速且具有自锁功能的高压气动阀。

背景技术

[0002] 在高压阀门中,经常需要使用快速响应控制流体连通及闭合的阀门装置,阀门的响应速度是此类阀门最重要的技术参数之一,对产品的整体性能具有很大影响,现有的快速响应高压阀门通常需要经过减压阀调节至合适的工作压力后进入气动回路,减压过程是根据节流减压原理实现的,这一工作环节势必造成大量的能量损失,且减压跨度越大,能量损失越多。同时,现有高压阀门对快速响应的实现具有一定的局限性,具有结构复杂、制造成本高等缺陷,因此,现有高压气动阀需要进一步改进和完善。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种高压气动阀,以实现更快的响应速度以及减少减压造成的能量损失。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种高压气动阀门,包括阀体、阀盖、进气口、进气芯、阀芯、锥阀芯、出气阀套和出气口;

[0006] 阀体和阀盖形成密闭的封闭气室,所述封闭气室具有圆柱状内腔,所述封闭气室的上端侧方向设置有进气口和进气芯,所述进气芯内设有多个导通进气口和封闭气室的气流通孔,所述进气芯的两侧分别设有上磁铁和下磁铁,所述进气芯的两端分别设有转轮,所述进气芯通过两个转轮固定在阀体上,所述进气芯在与封闭气室导通位置处还设有密封挡板,所述上磁铁和下磁铁控制进气芯的旋转角度,所述进气芯的旋转角度与所述密封挡板配合控制进气口与封闭气室的导通;

[0007] 所述封闭气室的轴线上设有阀芯轴,所述阀芯轴的顶部通过弹簧与阀盖连接,所述阀盖通过螺纹与阀体的顶端密封连接,所述弹簧套接在所述阀芯轴的顶部,所述阀芯轴在进气口对应位置处设有至少两片叶轮,所述阀体在叶轮对应位置处设有叶轮磁铁,所述阀芯轴通过阀芯支架和从动轮与阀体内壁固定,所述阀芯轴随从动轮自由旋转,所述阀芯轴通过连接轴与锥阀芯固定连接,所述锥阀芯具有锥形底部,所述锥形底部设有螺旋凸台,所述封闭气室的底部设有与锥阀芯相配适的出气阀套,所述出气阀套密封固定在阀体上;

[0008] 所述出气阀套通过气流通孔将出气口与封闭气室导通。

[0009] 进一步的,所述封闭气室的底部设有气室格栅,所述气室格栅包括多个格栅板,所述格栅板为L型,所述格栅板的顶部与阀芯支架的底部固定连接。

[0010] 进一步的,所述气室格栅的底部还设有导流板,所述导流板具有弧形内壁,所述导流板向出气阀套的气流通孔收拢排列。

[0011] 进一步的,所述密封挡板凹陷固定在进气芯处的阀体上,所述密封挡板的侧壁外

表面设有只是两道密封槽,所述密封槽内设有密封圈。

[0012] 进一步的,所述进气芯内设有5个气流通孔,所述气流通孔的内径分别为5mm、10mm、15mm、20mm和25mm。

[0013] 进一步的,所述进气芯为不锈钢材质。

[0014] 进一步的,所述阀盖上还有拉手。

[0015] 进一步的,所述出气阀套为耐高温高压的硅胶材质。

[0016] 进一步的,所述连接轴的直径小于阀芯轴的直径,所述锥阀芯的外径大于阀芯轴的直径。

[0017] 进一步的,所述锥阀芯的螺旋凸台包覆有密封树脂。

[0018] 相对于现有技术,本发明所述的高压气动阀具有以下优势:通过阀芯轴的旋转和锥阀芯的螺旋结构控制气动阀的开关响应,具有响应速度快、结构简单、制造成本低等优点,气动阀的工作压力范围广;不需要减压过程,减少能量损失,节能减排;高压气体在泄漏或者压力过高时,阀门可以自动锁死,避免意外发生,安全可靠。

附图说明

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

[0020] 图1为本发明实施例所述的高压气动阀的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例所述的高压气动阀的进气芯的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 10-阀体;11-气室格栅;12-阀芯支架;13-从动轮;14-阀芯轴;15-连接轴;16-锥阀芯;17-出气阀套;18-叶轮;19-弹簧;20-叶轮磁铁;21-上磁铁;22-下磁铁;23-进气芯;24-进气口;25-封闭气室;26-阀盖;27-导流板;28-出气口;29-密封挡板;30-转轮。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 在本发明的描述中,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。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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明的描述中,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

在本发明中的具体含义。

[0027] 下面将参考附图1-2并结合实施例来详细说明本发明。

[0028] 本技术方案通过优化高压气动阀的进气排气通道提高阀门的响应速度,一种高压气动阀门,包括阀体10、阀盖26、进气口24、进气芯23、阀芯、锥阀芯16、出气阀套17和出气口28;

[0029] 阀体10和阀盖26形成密闭的封闭气室25,所述封闭气室25具有圆柱状内腔,所述封闭气室25的上端侧方向设置有进气口24和进气芯23,所述进气芯23内设有多个导通进气口24和封闭气室25的气流通孔,所述进气芯23的两侧分别设有上磁铁21和下磁铁22,所述进气芯23的两端分别设有转轮30,所述进气芯23通过两个转轮30固定在阀体10上,所述进气芯23在与封闭气室25导通位置处还设有密封挡板29,所述上磁铁21和下磁铁22控制进气芯23的旋转角度,所述进气芯23的旋转角度与所述密封挡板29配合控制进气口24与封闭气室25的导通;

[0030] 所述封闭气室25的轴线上设有阀芯轴14,所述阀芯轴14的顶部通过弹簧19与阀盖26连接,所述阀盖26通过螺纹与阀体10的顶端密封连接,所述弹簧19套接在所述阀芯轴14的顶部,所述阀芯轴14在进气口24对应位置处设有至少两片叶轮18,所述阀体10在叶轮18对应位置处设有叶轮磁铁20,所述阀芯轴14通过阀芯支架12和从动轮13与阀体10内壁固定,所述阀芯轴14随从动轮13自由旋转,所述阀芯轴14通过连接轴15与锥阀芯16固定连接,所述锥阀芯16具有锥形底部,所述锥形底部设有螺旋凸台,所述封闭气室25的底部设有与锥阀芯16相配适的出气阀套17,所述出气阀套17密封固定在阀体10上;

[0031] 所述出气阀套17通过气流通孔将出气口28与封闭气室25导通。

[0032] 阀门工作时,高压气动阀的上磁铁21和下磁铁22控制进气芯23旋转至气流通孔导通状态,叶轮磁铁20控制叶轮18旋转,阀芯轴14上升,锥阀芯16与出气阀套17导通,阀门处于打开状态,通过叶轮磁铁20控制叶轮18旋转,阀芯轴14的导通行程更短,响应速度更快。

[0033] 封闭气室25体积较大,高压气体的冲击可以有效缓冲,因此气动阀的工作压力范围更广,可适用于压力更高的高压气体。

[0034] 所述封闭气室25的底部设有气室格栅11,所述气室格栅11包括多个格栅板,所述格栅板为L型,所述格栅板的顶部与阀芯支架12的底部固定连接,气室格栅11可以减轻气流对锥阀芯16和出气阀套17的直接冲击,可以增加阀门的使用寿命。

[0035] 所述气室格栅11的底部还设有导流板27,所述导流板27具有弧形内壁,所述导流板27向出气阀套17的气流通孔收拢排列。

[0036] 所述密封挡板29凹陷固定在进气芯23处的阀体10上,所述密封挡板29的侧壁外表面设有只是两道密封槽,所述密封槽内设有密封圈。

[0037] 所述进气芯23内设有5个气流通孔,所述气流通孔的内径分别为5mm、10mm、15mm、20mm和25mm。进气芯23通过旋转转化不同内径的气流通孔与封闭气室25导通,可以调节进气流量及工作压力,提高气动阀的使用范围和工作压力范围。

[0038] 所述进气芯23为不锈钢材质。

[0039] 所述阀盖26上还有拉手,阀盖26打开后可以更换弹簧19及阀芯轴14,可以更换破损部件,降低气动阀的使用成本,还可以通过更换弹簧19及阀芯轴14来改变高压气动阀的工作参数,改变适用范围。

[0040] 所述出气阀套17为耐高温高压的硅胶材质。

[0041] 所述连接轴15的直径小于阀芯轴14的直径,所述锥阀芯16的外径大于阀芯轴14的直径。

[0042] 所述锥阀芯16的螺旋凸台包覆有密封树脂。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

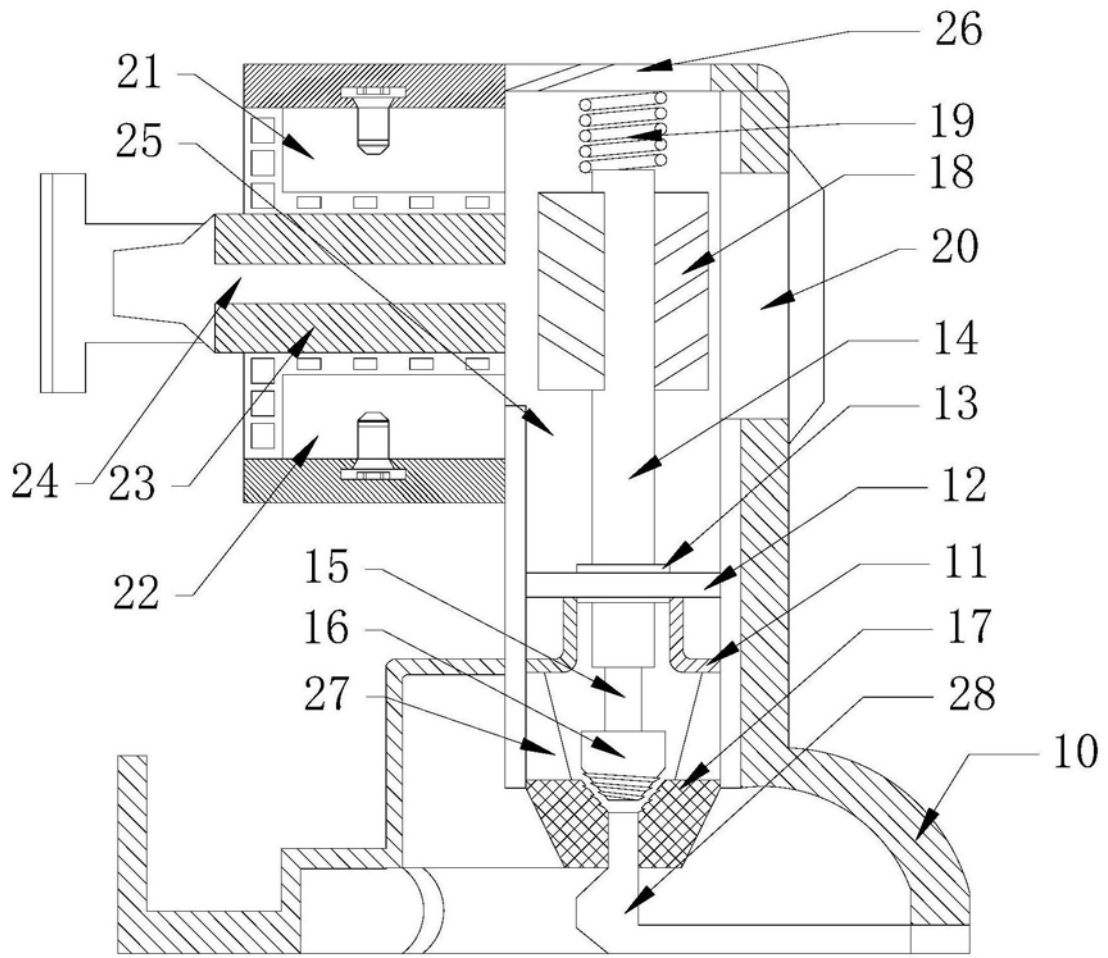


图1

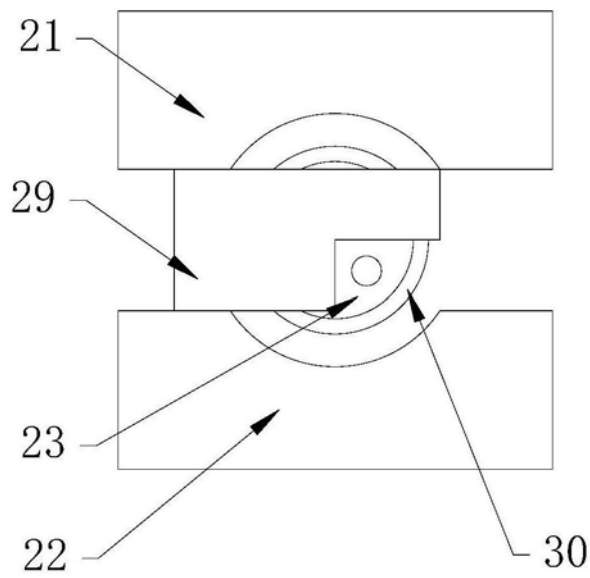


图2