(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219641228 U
(45)授权公告日 2023.09.05

(21)申请号 202320930400.7

(22)申请日 2023.04.23

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司
地址 100000 北京市朝阳区朝阳门北大街22号
专利权人 中国石油化工股份有限公司西南油气分公司

(72)发明人 向远斌 周俊 周丽 何经伟 左元华 邓建平

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
专利代理师 方清

(51)Int.Cl.
G01M 13/003(2019.01)
F16L 55/00(2006.01)

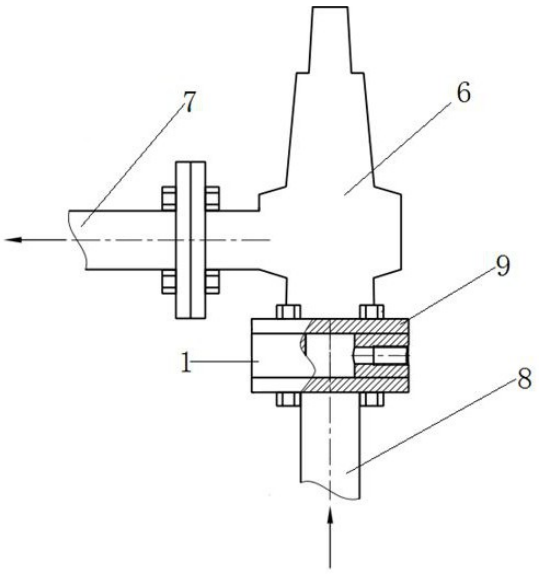
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种安全阀在线校验装置及安全阀

(57)摘要

本实用新型涉及安全阀校验领域，特别涉及一种安全阀在线校验装置及安全阀，所述安全阀在线校验装置包括装置本体，所述装置本体内部设置介质通道，所述介质通道包括介质入口和介质出口，所述介质入口用于与进气管线连通，所述介质出口用于与安全阀连通，所述装置本体上设置与所述介质通道连通的校验介质注入孔；所述安全阀包括阀体和安全阀在线校验装置，所述阀体包括安全阀下法兰，所述安全阀在线校验装置与所述安全阀下法兰螺栓连接，不对安全阀进行拆装就能够进行校验作业，避了对免体积大、重量大和安装位置高的安全阀拆装，减少安全事故发生率，避免拆装作业对安全阀的损害。



CN 219641228 U

1.一种安全阀在线校验装置,其特征在于,包括装置本体(1),所述装置本体(1)内部设置介质通道(2),所述介质通道(2)包括介质入口和介质出口,所述介质入口用于与进气管线(8)连通,所述介质出口用于与安全阀连通,所述装置本体(1)上设置与所述介质通道(2)连通的校验介质注入孔(3)。

2.如权利要求1所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述校验介质注入孔(3)设置在所述装置本体(1)的侧壁,所述校验介质注入孔(3)沿所述介质通道(2)的径向设置。

3.如权利要求1所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述装置本体(1)包括圆柱体结构件,所述介质通道(2)沿所述圆柱体结构件的轴线贯通所述圆柱体结构件。

4.如权利要求3所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述圆柱体结构件设置通孔(4),所述通孔(4)用于与安全阀下法兰(9)和/或进气管线(8)法兰螺栓连接,所述通孔(4)与所述校验介质注入孔(3)错位设置。

5.如权利要求1所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述校验介质注入孔(3)包括螺纹孔。

6.如权利要求1所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述校验介质注入孔(3)包括依次连通的螺纹段(31)和光滑段(32),所述光滑段(32)与所述介质通道(2)连通。

7.如权利要求6所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述光滑段(32)的直径小于所述螺纹段(31)的直径。

8.如权利要求1-7任意一项所述的一种安全阀在线校验装置,其特征在于,所述装置本体(1)沿轴线方向的端面设置密封件(5)。

9.一种安全阀,其特征在于,包括阀体(6)和权利要求1-8任意一项所述的一种安全阀在线校验装置,所述阀体(6)包括安全阀下法兰(9),所述安全阀在线校验装置与所述安全阀下法兰(9)螺栓连接。

10.如权利要求9所述的一种安全阀,其特征在于,还包括控制阀(10),所述控制阀(10)的一端连接进气管线(8)、另一端与所述安全阀在线校验装置连接。

一种安全阀在线校验装置及安全阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及安全阀校验领域，特别涉及一种安全阀在线校验装置及安全阀。

背景技术

[0002] 天然气采集井站所使用的安全阀必须每年进行检定，要完成检定工作，就必须将安全阀拆下，然后将安全阀的进气口和出气口两端进行密封，向安全阀内充入额定气压的气体，以此判断安全阀是否能够正常工作。

[0003] 由于天然气采集的环境特殊，在工具的使用上有着严格的管制要求，因此只能通过人工的方式对安全阀进行拆卸和安装，小型的安全阀拆装容易，但是，部分安全阀体积大、重量大、安装位置高，在人工拆卸中可能发生人员伤害事故，而且可能会出现人工拆装过程中密封垫损坏发生天然气泄漏的问题。

[0004] 因此，目前亟需要一种技术方案，以解决采气井站部分安全阀校验困难的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于：针对采气井站部分安全阀校验困难的技术问题，提供了一种安全阀在线校验装置及安全阀。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 一种安全阀在线校验装置，包括装置本体，所述装置本体内部设置介质通道，所述介质通道包括介质入口和介质出口，所述介质入口用于与进气管线连通，所述介质出口用于与安全阀连通，所述装置本体上设置与所述介质通道连通的校验介质注入孔。

[0008] 本实用新型的一种安全阀在线校验装置，通过在装置本体上设置介质通道，介质通道的介质入口与进气管线连通、介质通道的介质出口与安全阀连通，使管线内的介质能够经过介质通道流向安全阀；通过在装置本体上设置与介质通道连通的校验介质注入孔，校验介质能够通过校验介质注入孔进入安全阀对安全阀进行校验；在正常使用安全阀时候，校验介质注入孔为封堵状态，保证管线内的天然气不会发生泄漏；当需要对安全阀进行校验时，将上游管道上的阀门关闭，并通过校验介质孔注入校验介质，通过控制校验介质的输入，在不拆卸安全阀的情况下，即可完成对安全阀的在线校验；使用本实用新型的安全阀在线校验装置能够有效减少安全阀校验时的拆装作业，规避大型安全阀拆装造成人员伤害和安全阀安装不规范导致泄漏的风险。

[0009] 作为本实用新型的优选方案，所述校验介质注入孔设置在所述装置本体的侧壁，所述校验介质注入孔沿所述介质通道的径向设置。能够避免校验介质注入孔与介质入口及介质出口发生干涉，设置在侧壁也更便于操作人员连接校验泵等测试装置。

[0010] 作为本实用新型的优选方案，所述装置本体包括圆柱体结构件，所述介质通道沿所述圆柱体结构件的轴线贯通所述圆柱体结构件。圆柱体结构件的顶面和底面能够和法兰的连接面适配，从而保证连接的密封性；介质入口和介质出口分别设置在圆柱体结构件的

底部和顶部，校验介质注入孔水平设置在圆柱体结构件的侧壁上。

[0011] 作为本实用新型的优选方案，所述圆柱体结构件设置通孔，所述通孔用于与安全阀下法兰和/或进气管线法兰螺栓连接，所述通孔与所述校验介质注入孔错位设置。在圆柱体结构件上设置从圆柱体结构件顶面竖直贯穿到底面的通孔，通孔能够和法兰上的连接孔适配连接；通孔与校验介质注入孔错位设置，防止校验介质注入孔与通孔发生干涉，造成介质泄漏。

[0012] 作为本实用新型的优选方案，所述校验介质注入孔包括螺纹孔。螺纹孔便于封堵校验介质注入孔和连接校验泵等测试装置。

[0013] 作为本实用新型的优选方案，所述校验介质注入孔包括依次连通的螺纹段和光滑段，所述光滑段与所述介质通道连通。在对校验介质注入孔进行封堵或连接接头时，能够通过封堵螺栓顶部或接头顶部与光滑段抵接，实现密封。

[0014] 作为本实用新型的优选方案，所述光滑段的直径小于所述螺纹段的直径。便于螺栓与光滑段抵接进行封堵。

[0015] 作为本实用新型的优选方案，所述装置本体沿轴线方向的端面设置密封件。设置密封件能够避免介质入口和介质出口处发生介质泄漏，保证密封效果。

[0016] 一种安全阀，包括阀体和上述的一种安全阀在线校验装置，所述阀体包括安全阀下法兰，所述安全阀在线校验装置与所述安全阀下法兰螺栓连接。

[0017] 本实用新型的一种安全阀，通过采用本实用新型的一种安全阀在线校验装置，能够在不对安全阀进行拆装的前提下，进行安全阀校验，避免了对体积大、重量大和安装位置高的安全阀的拆装作业，有利于减少安全事故发生率，避免拆装作业对安全阀的损害。

[0018] 作为本实用新型的优选方案，还包括控制阀，所述控制阀的一端连接进气管线、另一端与所述安全阀在线校验装置连接。通过在安全阀在线校验装置远离安全阀的一端连接控制阀，当控制阀关闭时即可形成安全阀测试所需的密闭环境，提高了测试效率。

[0019] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0020] 1、本实用新型的一种安全阀在线校验装置，通过在装置本体上设置介质通道，介质通道的介质入口与进气管线连通、介质通道的介质出口与安全阀连通，使管线内的介质能够经过介质通道流向安全阀；通过在装置本体上设置与介质通道连通的校验介质注入孔，校验介质能够通过校验介质注入孔进入安全阀对安全阀进行校验；在正常使用安全阀时候，校验介质注入孔为封堵状态，保证管线内的介质不会发生泄漏；当需要对安全阀进行校验时，将上游管道上的阀门关闭，并通过校验介质孔注入校验介质；使用本实用新型的安全阀在线校验装置能够有效减少安全阀校验时的拆装作业，规避大型安全阀拆装造成人员伤害和安全阀安装不规范导致泄漏的风险。

[0021] 2、本实用新型的一种安全阀在线校验装置，结构简单，制造容易，通过安全阀下法兰连接本实用新型的安全阀在线校验装置，能够在不拆装安全阀的情况下对安全阀进行校验，减少了操作人员的工作强度，避免了拆装安全阀造成的人员伤害和安全阀损坏，具有良好的实用价值和经济价值。

[0022] 3、本实用新型的一种安全阀，通过采用本实用新型的一种安全阀在线校验装置，能够在不对安全阀进行拆装的前提下，进行安全阀校验，避了对免体积大、重量大和安装位置高的安全阀拆装，减少安全事故发生率，避免拆装作业对安全阀的损害。

附图说明

[0023] 图1是一种安全阀在线校验装置的俯剖结构示意图；

[0024] 图2是一种安全阀在线校验装置的侧剖结构示意图；

[0025] 图3是一种安全阀的连接结构示意；

[0026] 图4是实施例4的一种安全阀的连接结构示意。

[0027] 图标：

[0028] 1-装置本体，2-介质通道，3-校验介质注入孔，31-螺纹段，32-光滑段，4-通孔，5-密封件，6-阀体，7-出气管线，8-进气管线，9-安全阀下法兰，10-控制阀。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图，对本实用新型作详细的说明。

[0030] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-图2所示的一种安全阀在线校验装置，包括装置本体1，所述装置本体1内部设置介质通道2，所述介质通道2包括介质入口和介质出口，所述介质入口用于与进气管线8连通，所述介质出口用于与安全阀连通，所述装置本体1上设置与所述介质通道2连通的校验介质注入孔3。

[0033] 具体的，装置本体1被构造为圆柱体结构件，圆柱体结构件的底面和顶面能够与法兰适配，在圆柱体结构件的轴线上开设与进线管道大小适配的圆柱形通道作为介质通道2，介质通道2竖直设置并且贯穿圆柱体结构件的底面和顶面，使圆柱体结构件的底面形成介质入口，圆柱体结构件的顶面形成介质出口；在圆柱体结构件的柱面上开设有贯穿圆柱形通道的校验介质注入孔3，校验介质注入孔3沿圆柱形通道的径向设置；在圆柱体结构件上设置四个竖直的通孔4，通孔4从圆柱体结构件的顶面贯穿圆柱体结构件的底面，通孔4以圆柱体结构件的轴线为中心环形排列，通孔4的设置位置需避开校验介质注入孔3。

[0034] 优选的，校验介质可选择为不与天然气发生反应的氮气。

[0035] 具体的，校验介质注入孔3包括依次连通的螺纹段31和光滑段32，光滑段32与介质通道2连通，且光滑段32的直径小于螺纹段31的直径，优选的，本实施例中，光滑段32的直径为3cm，螺纹段31的直径为4cm。

[0036] 具体的，圆柱体结构件的顶面和底面上均设置有密封件5，密封件5呈环状，对介质入口和介质出口进行密封，保证圆柱形通道与安全阀和进气管线8密封，避免发生泄漏。

[0037] 本实施例的一种安全阀在线校验装置，通过在装置本体1上设置介质通道2，介质通道2的介质入口与进气管线8连通、介质通道2的介质出口与安全阀连通，使管线内的介质能够经过介质通道2流向安全阀；通过在装置本体1上设置与介质通道2连通的校验介质注入孔3，校验介质能够通过校验介质注入孔3进入安全阀对安全阀进行校验；在正常使用安全阀时候，校验介质注入孔3为封堵状态，保证管线内的介质不会发生泄漏；当需要对安全阀进行校验时，将上游管道上的阀门关闭，并通过校验介质孔注入校验介质；使用本实用新型的安全阀在线校验装置能够有效减少安全阀校验时的拆装作业，规避大型安全阀拆装造

成人员伤害和安全阀安装不规范导致泄漏的风险。

[0038] 实施例2

[0039] 本实施的一种安全阀在线校验装置，其结构与实施例1大致相同，与实施例1不同的是，所述校验介质注入孔3为螺纹孔。

[0040] 具体的，校验介质注入孔3从介质通道2壁到圆柱体结构件的外壁均设置螺纹。

[0041] 实施例3

[0042] 如图3所示的一种安全阀，包括阀体6和实施例1/实施例2的一种安全阀在线校验装置，阀体6包括安全阀下法兰9，安全阀在线校验装置与所述安全阀下法兰9螺栓连接。

[0043] 具体的，阀体6还包括安全阀排气法兰，排气法兰和出气管线7连通。

[0044] 具体的，安全阀在线校验装置被夹设在安全阀下法兰9和进气管线8的法兰之间，安全阀在线校验装置的通孔4和法兰上的连接孔对齐后采用螺栓连接，螺栓依次穿过安全阀下法兰9、安全阀在线校验装置和进气管线8的法兰。

[0045] 本实施例的一种安全阀，使用时，通过关闭进气管线8上的阀门，为安全阀提供测试环境；通过安全阀在线校验装置上的校验介质孔注入校验介质，逐渐增大压力，以此测试安全阀正常开启的压力值。

[0046] 本实施例的一种安全阀，通过采用本实用新型的一种安全阀在线校验装置，能够在不对安全阀进行拆装的前提下，进行安全阀校验，避了对免体积大、重量大和安装位置高的安全阀拆装，减少安全事故发生率，避免拆装作业对安全阀的损害。

[0047] 实施例4

[0048] 如图4所示的一种安全阀，其结构与实施例3大致相同，与实施例3不同的是，还包括控制阀10，控制阀10的一端连接进气管线8、另一端连接安全阀在线校验装置连接。

[0049] 本实施例的一种安全阀，通过使安全阀在线校验装置连接控制阀10，使控制阀10能够隔断进气管线8和安全阀之间的连接，使控制阀10和安全阀之间形成的测试空间小，校验泵能够对测试空间快速升压，提高了校验效率。

[0050] 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、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

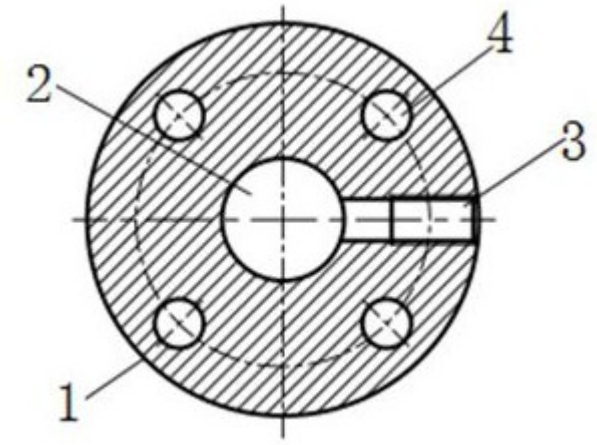


图1

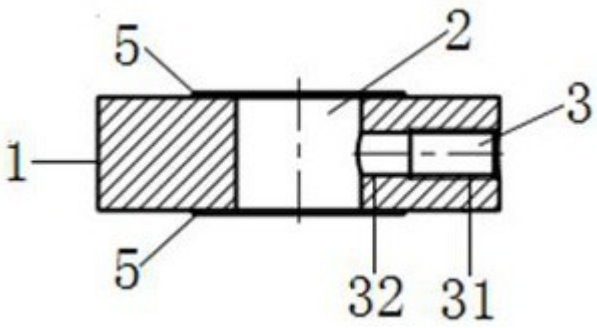


图2

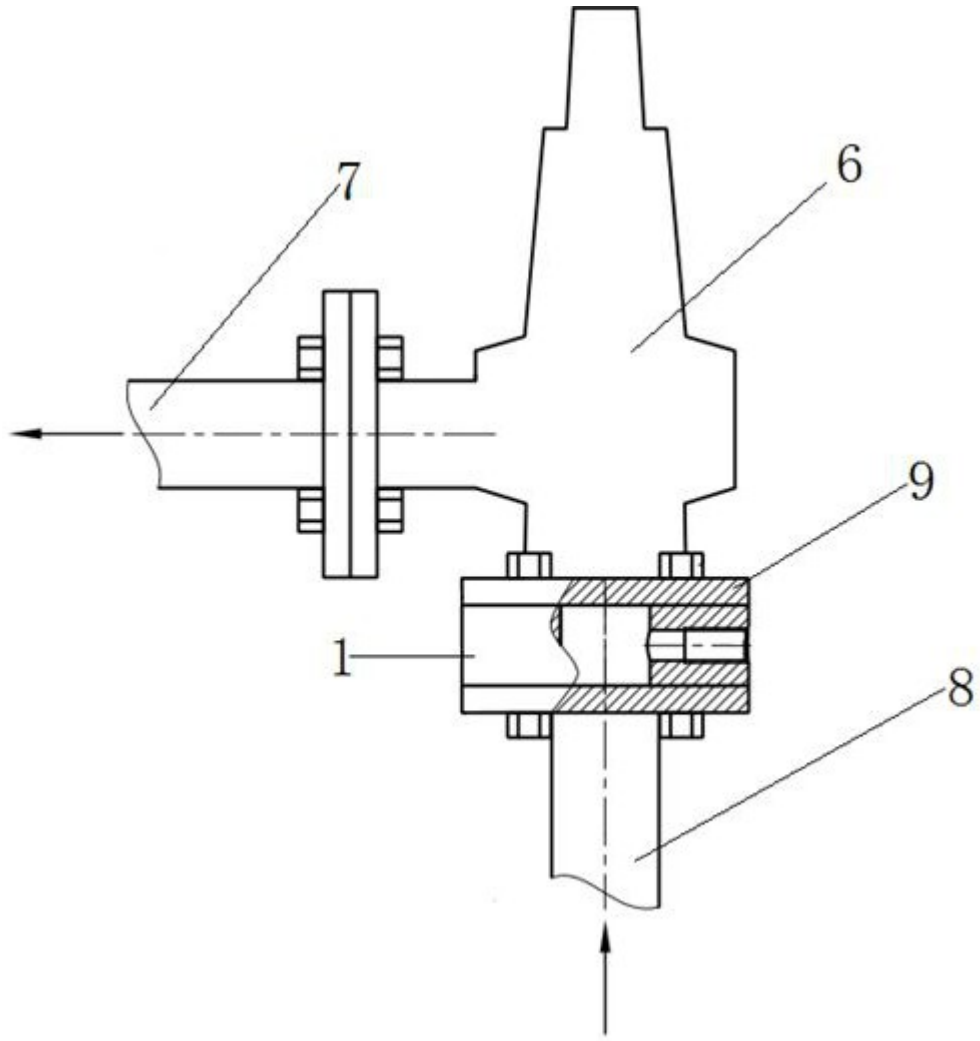


图3

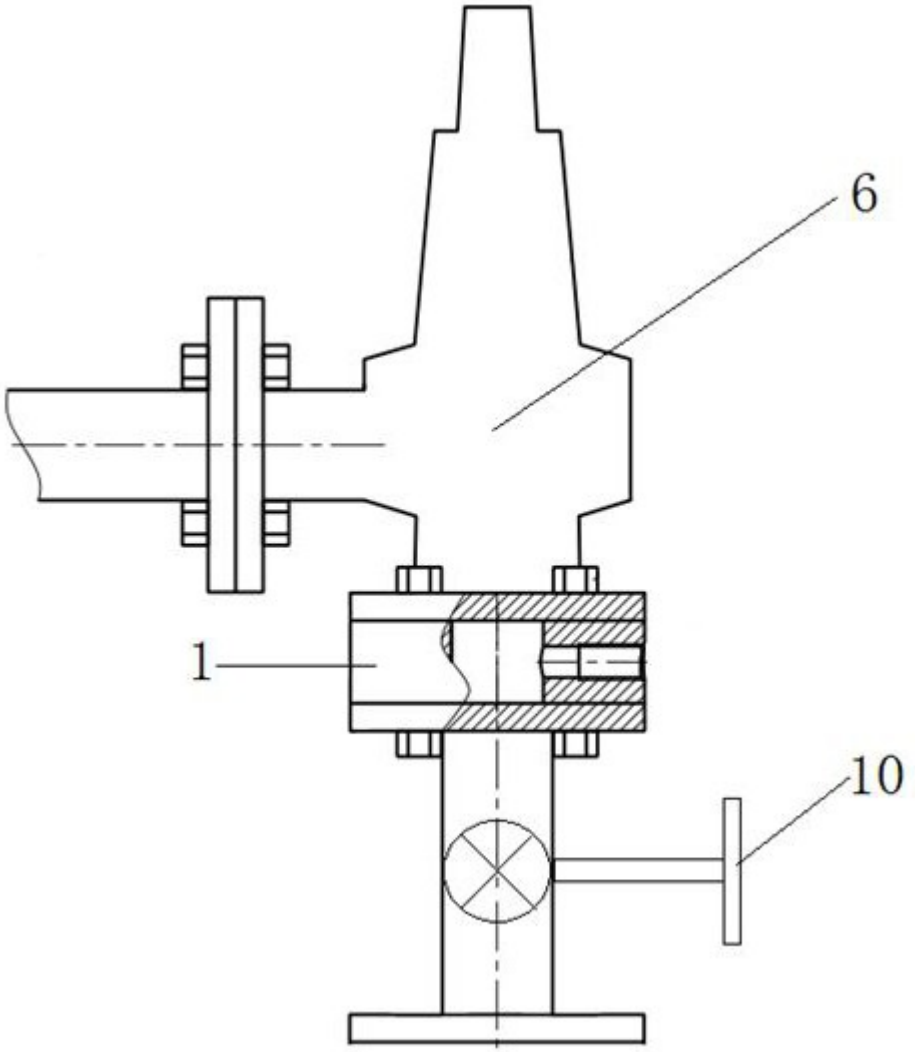


图4