

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16K 1/00

F16K 51/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02222181.6

[45] 授权公告日 2003 年 2 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2536851Y

[22] 申请日 2002.04.10 [21] 申请号 02222181.6

[73] 专利权人 王元清

地址 614000 四川省乐山市市中区百福路 56 号

共同专利权人 王元义

[72] 设计人 王元清 王元义

[74] 专利代理机构 成都天元专利事务所

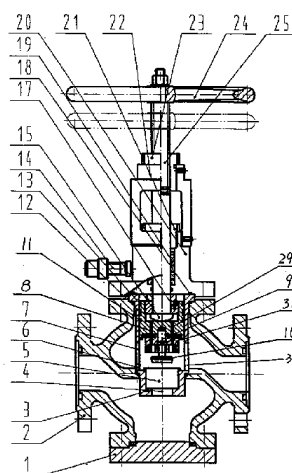
代理人 张 新

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 阀套式排污阀

[57] 摘要

本实用新型是一种用于油气输送管道作排污截止用的阀套式排污阀，由阀体、阀座、阀芯、阀套、阀杆构成，特征是在阀芯的底端设有带窗口的节流套垫，其外圆设有台阶，阀芯与节流套垫的中心位置设置节流轴，阀座为喷嘴阀座，阀芯、阀座采用硬软双质密封付，满足高压气体介质工作条件下的“零泄漏”要求，阀座喷嘴、节流轴、阀套节流孔和套垫窗口在排污时对流经阀门的介质起到多级节流缓压作用，同时具有对密封面进行自清扫的功能，改善了密封面排污时的工作条件，延长了阀门的使用寿命。



1. 一种阀套式排污阀, 由阀体、阀座、阀芯、阀套、阀杆构成, 阀芯为柱塞式结构, 其中开设有平衡孔, 阀芯底端内孔锥面与阀座凸台锥面组成硬密封, 阀芯底端的环形密封垫与阀座凸台端面组成软密封, 其特征是:

a. 在阀芯 (8) 的底端连接有节流套垫 (31), 节流套垫 (31) 上开有窗口 (28), 在阀芯 (8) 与节流套垫 (31) 的中心位置设置其前端带有节流阀瓣 (16) 的节流轴 (9);

b. 阀座 (3) 的流道孔为喷嘴 (4), 阀套 (6) 的下方分别开设有节流孔 (7) 和排污孔 (30);

c. 节流套垫 (31) 的外圆设有台阶 (26), 台阶 (26) 与节流套垫 (31) 交界处倒有斜角, 台阶 (26) 与阀座通道的配合长度形成缓压区 (32)。

2. 如权利要求1所述的阀套式排污阀, 其特征是在阀芯 (8) 的外圆与阀套 (6) 内壁间设有两道 O 形圈 (11、13), 在两道 O 形圈之间设有贮渣槽 (12)。

3. 如权利要求1、2所述的阀套式排污阀, 其特征是阀杆 (25) 的下端为圆弧球面 (15), 通过压环 (17) 与阀芯 (8) 相连接。

4. 如权利要求1、2所述的阀套式排污阀, 其特征是节流阀瓣 (16) 与喷嘴 (4) 的配合长度形成缓压区 (5)。

阀套式排污阀

技术领域: 本实用新型涉及阀, 特别是一种用于油气输送管道装置作排污截止用的排污阀

背景技术: 目前在石油天然气输送管道中, 大多仍采用普通闸阀、截止阀、球阀等阀门进行排污, 这些阀门在排污时, 由于高压气体介质混合着各种杂质, 因而极易划伤损坏密封面, 加之高压气体的冲刷, 直接影响阀门的使用寿命, 往往仅作几次排污后就因无法密封而失效。为了解决这个问题, 有人在此类阀门的前端加设了挡污装置或设置阻尼结构, 但仍未能很好地解决油气输送管道装置的排污和密封问题。

中国专利97205605.X提出了一种排污阀, 它的特征是将阀门的排污部位设在阀套的断开处, 阀座为浮动连接, 浮动阀座与柱塞套阀芯密封付的密封结构为: 柱塞套阀芯与浮动阀座成锥面硬密封; 柱塞套阀芯内嵌有环形密封垫, 成软密封; 环形密封垫设计的平衡孔和变形调节孔。这种排污阀从提高阀门密封性, 延长阀门使用寿命的角度已作了较大的改进。但实际应用中, 在不同的安装使用条件下, 有些用户为避免现场全压差操作时, 阀门开度大, 流量大, 排污时阀门产生的反作用力也大的情况, 为使与阀门连接的管路装置的使用寿命和配套排污池不受影响, 排污时刻意把阀门开度开的很小, 以达到反作用力小, 振动小的目的, 但阀门密封付在高流速排污介质使用条件下长期受到冲蚀, 使现有排污阀的使用寿命和密封性能仍然不能满足。为此, 有必要对现有排污阀作进一步的改进和完善, 以满足不同操作使用条件下的用户要求。

发明内容: 本实用新型的目的是在现有技术的基础上, 为进一步提高阀门的密封性能和使用寿命, 通过对现有排污阀结构上的改进, 而设计一种新型的阀套式排污阀, 采用的技术方案是:

阀套式排污阀, 由阀体、阀座、阀芯、阀套、阀杆构成, 阀芯为柱塞式结构, 其中开设有平衡孔, 阀芯底端内孔锥面与阀座凸台锥面组成硬密封, 阀芯底端的环形密封垫与阀座凸台端面组成软密封, 其特征是:

- a. 在阀芯的底端连接有节流套垫, 节流套垫上开有窗口, 在阀芯与节

流套垫的中心位置设置其前端带有节流阀瓣的节流轴；

b. 阀座的流道孔为喷嘴，阀套的下方分别开设有节流孔和排污孔；

c. 节流套垫的外圆设有台阶，台阶与节流套垫交界处倒有斜角，台阶与阀座通道的配合长度形成缓压区。

本实用新型还包含有以下技术特征：

在阀芯的外圆与阀套内壁间设有两道O形圈，在两道O形圈之间设有贮渣槽。

阀杆的下端为圆弧球面，通过压环与阀芯相连接。

节流阀瓣与喷嘴的配合长度形成缓压区。

本实用新型具有以下优点：

① 阀芯、阀座采用硬软双质密封付，能满足在高压气体介质工作条件下的“零泄漏”要求。

② 阀芯密封付与阀座密封付都利用介质压力，在开启排放和关闭时实现自清扫功能，满足排污的工况要求。

③ 在阀门内部设计有阀座喷嘴、节流轴、阀套节流孔和套垫窗口，排污时对流经阀门的介质起到多级节流缓压作用，利于管道排污装置的安全运行和现场操作控制。

④ 阀芯设有两道O形圈，且在两道O形圈间设置贮渣槽，使阀芯在阀套内腔上下移动时实现自动除渣。

⑤ 设有缓压空行程，使阀芯离开阀座足够空间距离时，才开始实现节流、排污，既满足了特殊工况的使用，又改善了密封面排污时的工作条件，延长了阀门的使用寿命。

⑥ 阀套上开设的节流孔，以遮蔽节流孔的多少形成流量的变化，节流面与密封面完全分开，避开了介质的直接冲刷，延长了阀门的使用寿命。

附图说明：

图1是本实用新型实施例的结构示意图；

图2是节流原理示意图；

图3是自清扫功能示意图；

下面依照附图实施例进一步说明本实用新型的具体实施方式：

如图所示，阀套式排污阀由阀体2、阀座3、阀芯8、阀套6、阀杆25等主要构件组成，阀体2的下端由下盖1封闭，阀芯8为柱塞式结构，阀芯上开

设有平衡孔29, 阀芯8的底端内孔锥面与阀座凸台27锥面组成硬密封, 阀芯底端的环形密封垫10与阀座凸台27端面组成软密封, 其中阀座凸台27选用堆焊合金材料, 环形密封垫10选用氟塑料。

在阀芯8的底端连接节流套垫31, 节流套垫31的外圆设有台阶26, 台阶26与节流套垫31交界处倒有斜角, 台阶26与阀座通道的配合长度形成缓压区32(见图2、图3), 节流套垫31上开有窗口28, 在阀芯8与节流套垫31的中心位置设置其前端带有节流阀瓣16的节流轴9, 阀座3的流道孔为喷嘴4, 节流阀瓣16与喷嘴4的配合长度形成缓压区5, 阀套6的下方分别开设有节流孔7和排污孔30, 在阀芯8与阀套6内壁间设有两道O形圈11、13, 在两道O形圈之间设有贮渣槽12, 使阀芯8在阀套6内腔上下移动时实现自动除渣, 阀芯外圆及阀套内壁随时保持清洁。

阀杆25的下端为圆弧球面15, 通过压环17与阀芯8相连接, 在阀杆25与阀盖20间装有填料19, 阀盖20上, 对应阀杆25及填料19处设有注脂嘴14, 使填料与阀杆间形成油膜, 以利于开启和密封, 保证阀杆处不泄漏和延长阀杆使用寿命。

除以上结构件外, 图中其余标号分别为: 18--O形密封圈; 21--密封压帽; 22--支架; 23--螺套; 24--手轮;

图2中示出本实用新型的节流工作原理, 当阀芯8的硬、软双密封付离开阀座3一段行程后, 即阀芯密封面与阀座密封面有一定空间距离时, 阀门缓慢开启, 管道中的介质、杂质一同经过喷嘴4、节流轴9、套垫窗口28、阀套节流孔7节流后, 由阀套排污孔30排污, 节流面和密封面完全分开, 延长了使用寿命及密封性能。根据特殊工况条件排污压差大、杂质多、排污距离短、排污池小等特点, 按节流阀瓣16与喷嘴4的配合长度形成的缓压区5(或节流套垫的台阶26与阀座通道的配合长度形成的缓压区32), 为阀芯的运行留出了一定的空间距离, 只有当阀芯离开阀座足够空间距离时, 才开始实现节流、排污, 既满足了特殊工况条件下的使用, 又改善了密封面排污时的工作条件。

图3是图2的局部视图, 它示意出本实用新型自清扫功能的实现情况, 一是通过节流套垫31的台阶26与阀座通道相配合, 利用台阶26的斜角改变介质与阀座出口处的流向, 对阀座端面进行自清扫; 二是通过嵌在阀芯内腔的软密封面利用进口介质流道方向与介质流道出口方向改变产生的涡流, 实现自清扫, 使软密封面不粘附杂质。

当管道中介质排放后阀门关闭,节流轴和阀座喷嘴配合运行一段距离后,管道中的介质只有小于配合间隙的杂质才能流到阀座密封面处,此时节流套垫的台阶斜角处才开始进入阀座通道,使流阻系数进一步增加,介质流速加快,斜角改变了介质流动方向,阀座端面介质径向力增加,实现阀座密封面的吹扫。阀芯密封付接近阀座时,通过配合间隙阻止过来的微粒杂质流向密封付,由于流速的增大、涡流旋转力增加和介质横向力的吹扫,阀门关闭时密封付微粒杂质已完全清扫干净,保证了阀门排污后的密封性能。

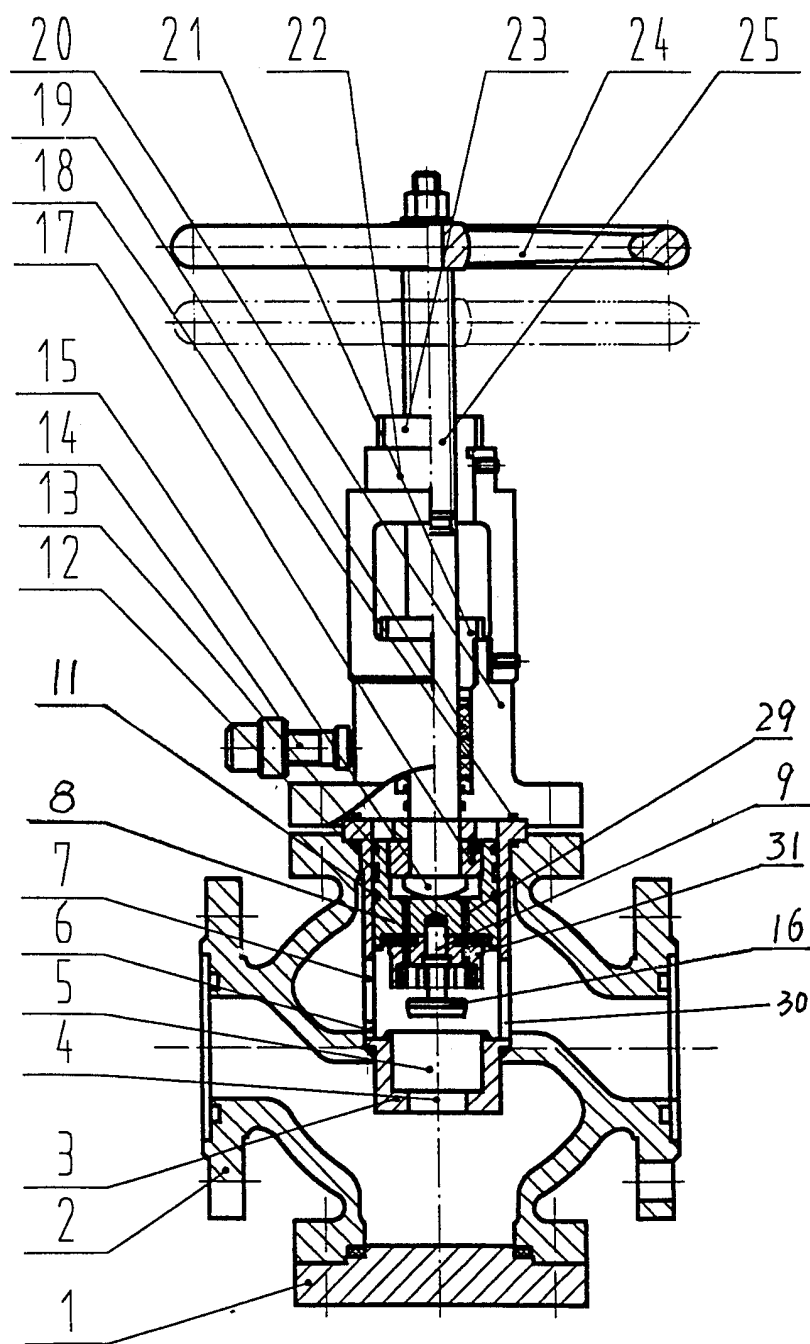


图1

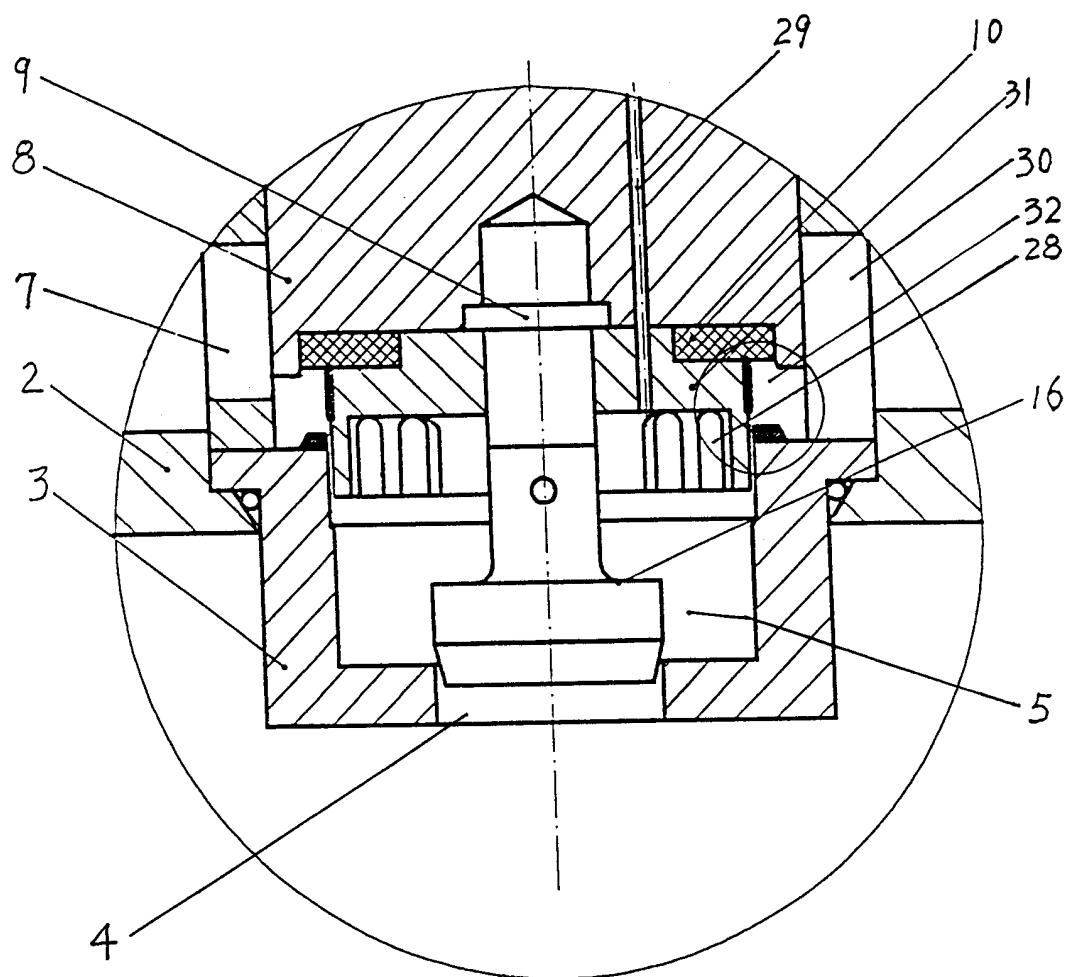


图 2

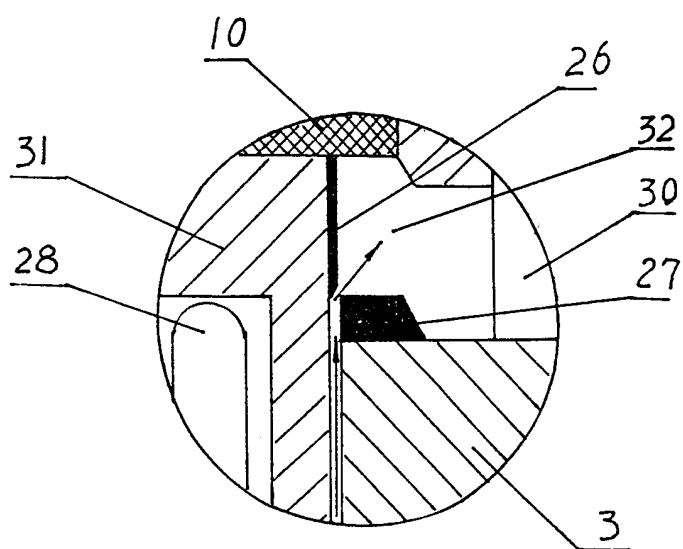


图 3