



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222121755 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202420523489.X

(22) 申请日 2024.03.18

(73) 专利权人 山东金鹏石化设备有限公司
地址 255208 山东省淄博市博山区石马镇
东石村东兴街260号

(72) 发明人 朱由村 朱文昊 李雁 朱昶昊

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 37316
专利代理师 郑祥伟

(51) Int. Cl.

F04B 53/10 (2006.01)

F04B 53/02 (2006.01)

F04B 53/00 (2006.01)

F04B 53/14 (2006.01)

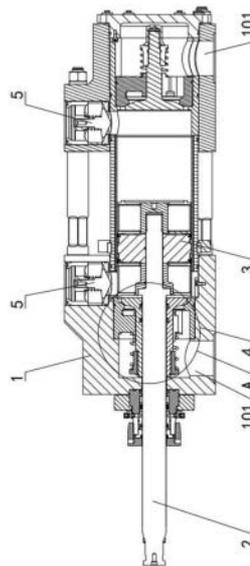
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种小余隙油气混输泵液力端

(57) 摘要

一种小余隙油气混输泵液力端,属于往复泵技术领域。所述的泵体(1)的柱塞(2)穿过进液阀(4)的阀芯(402)后与泵体(1)内的活塞(3)连接,柱塞(2)与阀芯(402)之间可相对滑动,且柱塞(2)与阀芯(402)之间密封设置,进液阀(4)和排液阀(5)设置在泵体(1)的同一端。本小余隙油气混输泵液力端的柱塞带动活塞在泵体的泵腔内往复运动,当活塞向远离进液阀的方向运动时,能够将介质吸入到泵体的泵腔内,当活塞向靠近进液阀的方向运动时,能够将介质通过排液阀排出,由于进液阀和排液阀与泵体的泵腔的同一侧连通,大大降低了工作时的余隙容积,能够将泵腔内的介质完全排出。



1. 一种小余隙油气混输泵液力端,包括设置在泵体(1)上的进液阀(4)和排液阀(5),其特征在于:所述的泵体(1)的柱塞(2)穿过进液阀(4)的阀芯(402)后与泵体(1)内的活塞(3)连接,柱塞(2)与阀芯(402)之间可相对滑动,且柱塞(2)与阀芯(402)之间密封设置,进液阀(4)和排液阀(5)设置在泵体(1)的同一端。

2. 根据权利要求1所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的进液阀(4)设置在泵体(1)的泵腔的一端,排液阀(5)设置在活塞(3)的运动轨迹的一侧,且进液阀(4)和排液阀(5)与泵体(1)的泵腔的同一端连通。

3. 根据权利要求1所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的进液阀(4)包括阀体(401)以及阀芯(402),阀芯(402)可滑动的与阀体(401)连接,阀体(401)上设置有与泵体(1)的泵腔连通的进液流道(406),阀芯(402)的一端设置有直径大于另一端的密封部,密封部设置在泵体(1)的泵腔内。

4. 根据权利要求3所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的进液流道(406)环绕阀体(401)设置有若干个。

5. 根据权利要求3所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的密封部靠近阀体(401)的一端的直径沿靠近阀体(401)的方向逐渐减小。

6. 根据权利要求3所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的进液阀(4)包括密封弹簧(404),密封弹簧(404)与阀芯(402)连接,并使密封部压紧阀体(401)。

7. 根据权利要求6所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的阀芯(402)的另一端可拆卸的安装有支撑套(403),支撑套(403)的外壁设置有环形台(4031),密封弹簧(404)设置在环形台(4031)与阀体(401)之间,密封弹簧(404)处于压缩状态。

8. 根据权利要求1所述的小余隙油气混输泵液力端,其特征在于:所述的泵体(1)内设置有吸入腔,进液阀(4)设置在吸入腔与泵体(1)的泵腔之间,泵体(1)上设置有与吸入腔连通的进液口(101),进液口(101)设置在柱塞(2)运动轨迹的一侧。

一种小余隙油气混输泵液力端

技术领域

[0001] 一种小余隙油气混输泵液力端,属于往复泵技术领域。

背景技术

[0002] 石油开采中从油井抽出的并非为纯净的石油,而是由石油、天然气、水、固体颗粒等多种物质组成的混合物,这些油气混合物需要使用油气混输泵通过管道集输至联合站,然后进行油气分离与净化处理。

[0003] 油气集输需要很高的输送压力,一般采用机动往复泵作为油气混输泵。传统油气混输泵的液力端存在较大的余隙容积,严重影响了泵的工作性能和介质适应性,导致现有的油气混输泵存在如下问题:当传输介质含气率不高时工作效率变低,当传输介质含气率太高时无法排出介质。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种工作余隙容积小,且能够将吸入到泵体泵腔内的介质完全排出的小余隙油气混输泵液力端。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:该小余隙油气混输泵液力端,包括设置在泵体上的进液阀和排液阀,其特征在于:所述的泵体的柱塞穿过进液阀的阀芯后与泵体内的活塞连接,柱塞与阀芯之间可相对滑动,且柱塞与阀芯之间密封设置,进液阀和排液阀设置在泵体的同一端。

[0006] 优选的,所述的进液阀设置在泵体的泵腔的一端,排液阀设置在活塞的运动轨迹的一侧,且进液阀和排液阀与泵体的泵腔的同一端连通。

[0007] 优选的,所述的进液阀包括阀体以及阀芯,阀芯可滑动的与阀体连接,阀体上设置有与泵体的泵腔连通的进液流道,阀芯的一端设置有直径大于另一端的密封部,密封部设置在泵体的泵腔内。

[0008] 优选的,所述的进液流道环绕阀体设置有若干个。

[0009] 优选的,所述的密封部靠近阀体的一端的直径靠近阀体的方向逐渐减小。

[0010] 优选的,所述的进液阀包括密封弹簧,密封弹簧与阀芯连接,并使密封部压紧阀体。

[0011] 优选的,所述的阀芯的另一端可拆卸的安装有支撑套,支撑套的外壁设置有环形台,密封弹簧设置在环形台与阀体之间,密封弹簧处于压缩状态。

[0012] 优选的,所述的泵体内设置有吸入腔,进液阀设置在吸入腔与泵体的泵腔之间,泵体上设置有与吸入腔连通的进液口,进液口设置在柱塞运动轨迹的一侧。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果是:

[0014] 本小余隙油气混输泵液力端的柱塞带动活塞在泵体的泵腔内往复运动,当活塞向远离进液阀的方向运动时,能够将介质吸入到泵体的泵腔内,当活塞向靠近进液阀的方向运动时,能够将介质通过排液阀排出,由于进液阀和排液阀与泵体的泵腔的同一侧连通,大

大降低了工作时的余隙容积,能够将泵腔内的介质完全排出。

[0015] 进液阀和排液阀均设置在活塞运动轨迹的两侧时,其进液阀和排液阀与活塞之间需要留有较大的空间,以保证工作顺畅,这导致工作时的余隙容积大;而进液阀和排液阀均设置在泵体的同一端时,首先进液阀和排液阀与运动至行程止点的活塞相比也必然留有空间,这导致余隙容积大,其次进液阀和排液阀的安装空间受限,进而导致吸入和排出介质的速度慢。本小余隙油气混输泵液力端的阀芯可滑动的与柱塞连接,在活塞运动至行程止点时与阀芯的面积小,工作余隙容积很小,且排液阀不需要与进液阀设置在泵体的同一端面上,避免使进液阀和排液阀的安装空间受限。

附图说明

[0016] 图1为小余隙油气混输泵液力端的主视剖视示意图。

[0017] 图2为图1中A处的局部放大图。

[0018] 图中:1、泵体101、进液口2、柱塞3、活塞4、进液阀401、阀体4011、环形槽 402、阀芯403、支撑套4031、环形台 404、密封弹簧 405、挡圈 406、进液流道5、排液阀。

具体实施方式

[0019] 图1~2是本实用新型的最佳实施例,下面结合附图1~2对本实用新型做进一步说明。

[0020] 一种小余隙油气混输泵液力端,包括设置在泵体1上的进液阀4和排液阀5,泵体1的柱塞2穿过进液阀4的阀芯402后与泵体1内的活塞3连接,柱塞2与阀芯402之间可相对滑动,且柱塞2与阀芯402之间密封设置,进液阀4和排液阀5设置在泵体1的同一端。本小余隙油气混输泵液力端的柱塞2带动活塞3在泵体1的泵腔内往复运动,当活塞3向远离进液阀4的方向运动时,能够将介质吸入到泵体1的泵腔内,当活塞3向靠近进液阀4的方向运动时,能够将介质通过排液阀5排出,由于进液阀4和排液阀5与泵体1的泵腔的同一侧连通,大大降低了工作时的余隙容积,能够将泵腔内的介质完全排出。

[0021] 下面结合具体实施例对本实用新型做进一步说明,然而熟悉本领域的人们应当了解,在这里结合附图给出的详细说明是为了更好的解释,本实用新型的结构必然超出了有限的这些实施例,而对于一些等同替换方案或常见手段,本文不再做详细叙述,但仍属于本申请的保护范围。

[0022] 具体的:如图1所示:泵体1内设置有圆柱状的内腔,在本实施例中,进液阀4和排液阀5均设置在泵体1的同一端,其中进液阀4设置在泵体1的左侧,排液阀5设置在活塞3的运动轨迹的一侧,在本实施例中,进液阀4与泵体1的泵腔的左端面连通,排液阀5设置在泵体1的上侧,且排液阀5的输入口的左边缘与泵腔的左端面正对,以保证当活塞5运动至泵腔的左端面时能够将介质完全由排液阀5排出。

[0023] 更进一步的,进液阀4设置在内腔内,并将泵体1的内腔分割成左侧的吸入腔以及右侧的泵腔,吸入腔与泵体1的泵腔正对设置,进液阀4设置在吸入腔与泵体1的泵腔之间,从而能够将吸入腔内的介质吸入到泵腔内。柱塞2的右端穿过吸入腔和进液阀4的阀芯402后与泵腔内的活塞3连接,并带动活塞3往复运动。

[0024] 泵体1的侧部设置有进液口101,进液口101设置在柱塞2运动轨迹的一侧,以避免

与柱塞2之间相互干扰。在本实施例中,进液口101设置在泵体1的底部,进液口101与吸入腔连通,介质通过进液口101吸入到吸入腔内。

[0025] 如图2所示:进液阀4包括阀体401、阀芯402、密封弹簧404以及支撑套403。

[0026] 阀体401安装在泵体1内,阀体401位于吸入腔与泵腔之间。阀体401的中部设置有导向孔,泵体401的侧部设置有将吸入腔与泵腔连通的进液流道406,进液流道406环绕导向孔间隔均布有若干个。泵体401的右端面设置有由左至右直径逐渐增大的内凹部,进液流道406的右端面位于内凹部内。

[0027] 阀芯402的右端的直径大于左端的直径,并在阀芯402的右端形成密封部,密封部的左端由右至左直径逐渐减小。阀芯402的左端可滑动的穿过阀体401的导向孔并伸入到吸入腔内。

[0028] 阀芯402的中部设置有供柱塞2通过的通孔,柱塞2可滑动的穿过阀芯402的通孔后伸入到泵腔内,柱塞2与阀芯402之间设置有密封圈,以避免柱塞2与阀芯402之间发生泄漏。

[0029] 支撑套403套在阀芯402的左端外侧,且支撑套403与阀芯402之间可拆卸的连接,在本实施例中,支撑套403与阀芯420之间螺纹连接。

[0030] 阀芯402的左端设置有直径小于中部直径的连接部,支撑套403与阀芯402的连接部之间螺纹连接,在阀芯402的左端安装有挡圈405,挡圈405位于支撑套403的左侧。

[0031] 环绕支撑套403的左端外壁设置有外凸的环形台4031,环绕阀体401的左端面设置有环形槽4011,密封弹簧404套在阀芯402的外侧,密封弹簧404位于环形台4031与环形槽4011之间,密封弹簧404处于压缩状态,并推动阀芯402向左运动,使密封部压紧阀体401的内凹部。密封弹簧404的右端伸入到环形槽4011内。

[0032] 本小余隙油气混输泵液力端的柱塞2带动活塞3往复运动,当活塞3向右运动时,排液阀5封闭,进液阀4打开,介质通过进液口101进入到吸入腔内,并通过吸入腔进入到活塞3左侧的泵腔内。当活塞3向左运动时,此时进液阀4封闭,排液阀5打开,活塞3将介质通过排液阀5压出。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

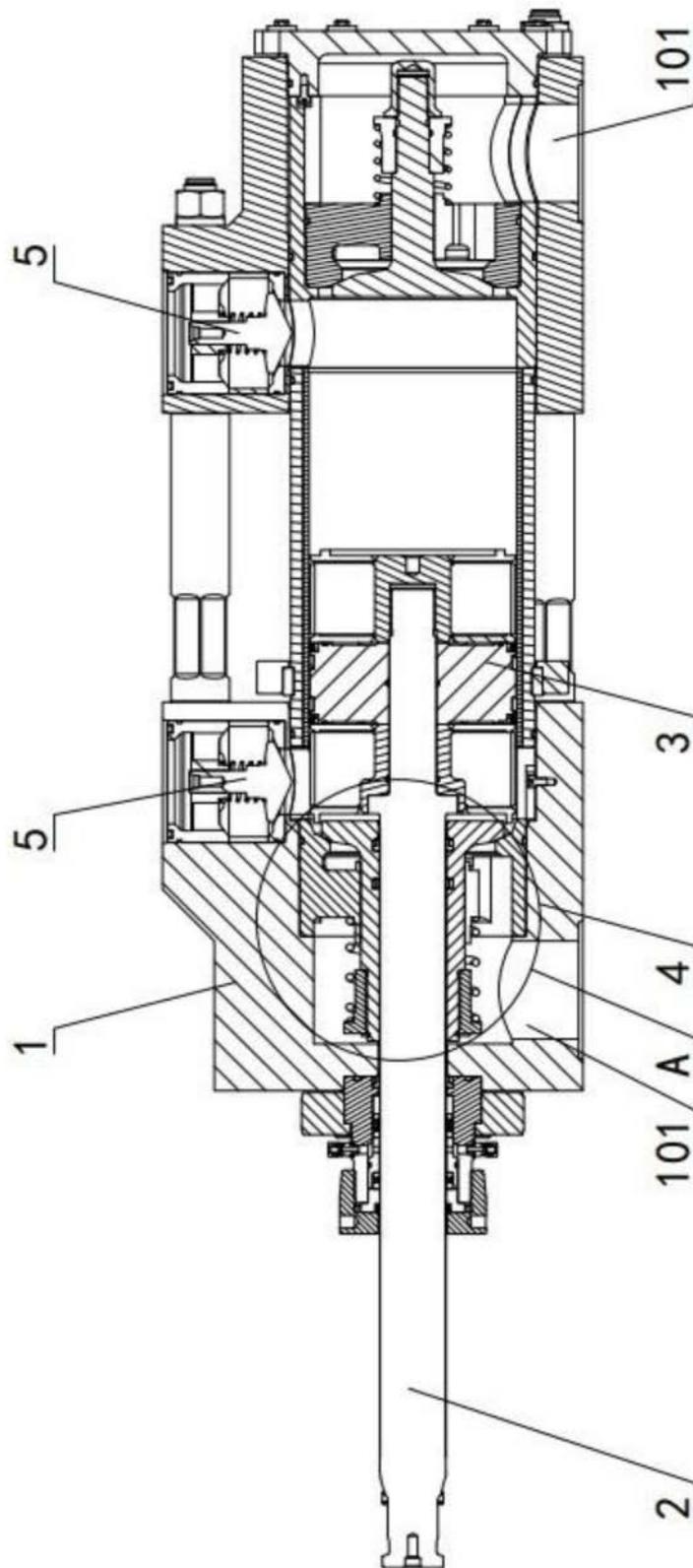


图1

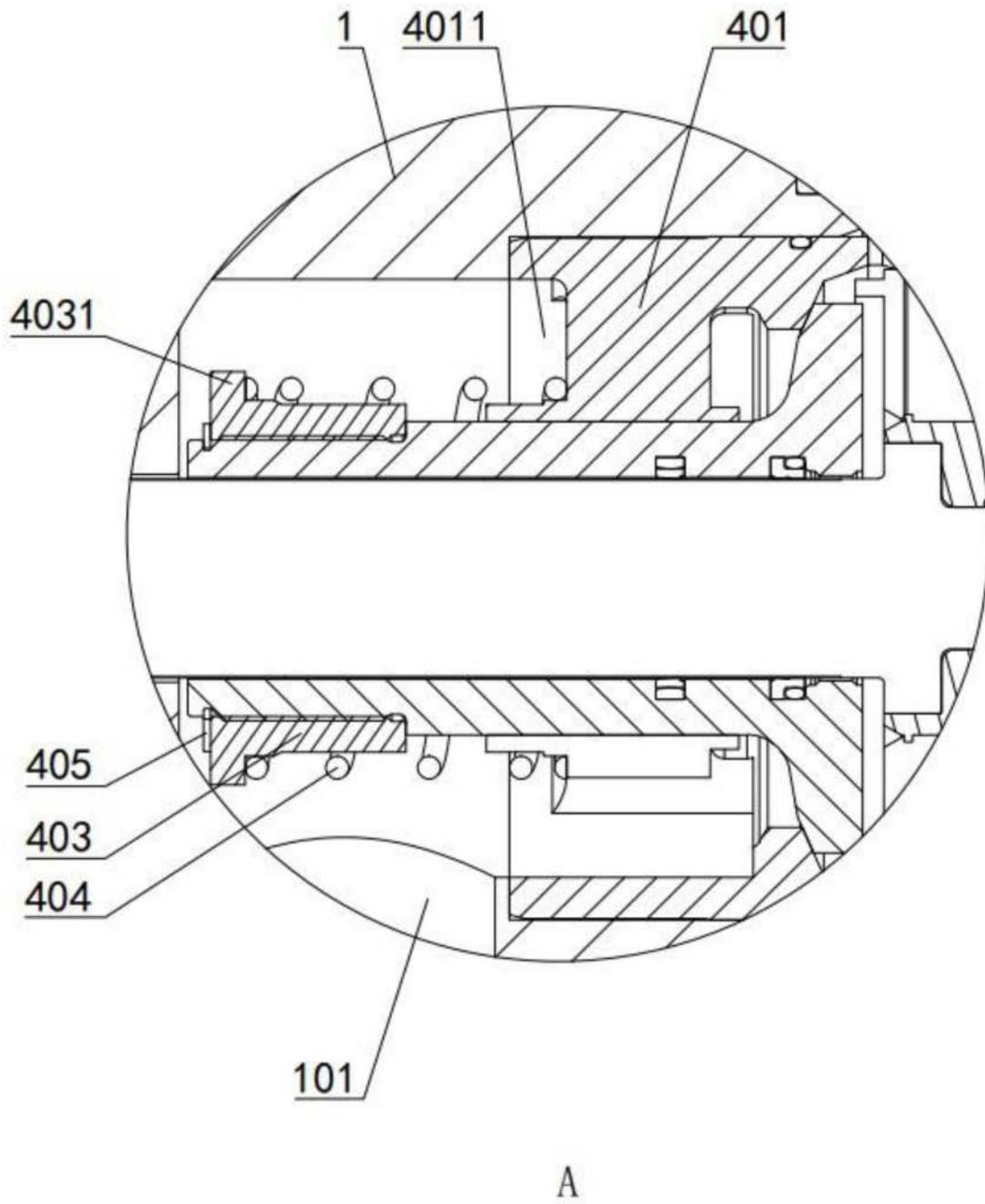


图2