



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110925174 B

(45) 授权公告日 2022.06.24

(21) 申请号 201911192191.5

(22) 申请日 2019.11.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110925174 A

(43) 申请公布日 2020.03.27

(73) 专利权人 陕西航天动力高科技股份有限公
司

地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路
78号

(72) 发明人 祁文 王贵 屈卫德 左仓
付岳峰 蒋科 卢飏 段鹏飞
宁轩 赵军 李峰 金忠升
王建成

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限
公司 61211

专利代理师 郑丽红

(51) Int.Cl.

F04B 43/02 (2006.01)

F04B 53/04 (2006.01)

F04B 53/06 (2006.01)

F04B 53/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2700621 Y, 2005.05.18

CN 205654923 U, 2016.10.19

JP S58160573 A, 1983.09.24

US 5655894 A, 1997.08.12

CN 2491620 Y, 2002.05.15

GB 1409412 A, 1975.10.08

WO 2016156062 A1, 2016.10.06

CN 1724868 A, 2006.01.25

审查员 朱多彪

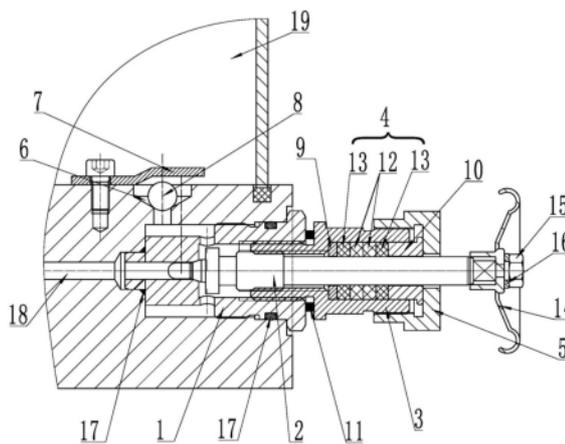
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种隔膜泵柱塞腔积液装置

(57) 摘要

本发明涉及一种隔膜泵柱塞腔积液装置,主要解决现有隔膜泵柱塞腔的积液方式导致隔膜泵工作性能下降、可靠性下降的问题。该积液装置包括手动积液阀和单向过流装置;手动积液阀包括阀座、阀芯、阀套、密封装置和锁紧螺母;阀座设置在隔膜泵集成块阀体内,其内部设置有过流腔体;阀芯的一端设置在过流腔体的进口内,用于阻断过流介质,另一端穿过阀套,阀套的前端与阀芯螺纹连接,密封装置套装在阀芯上,锁紧螺母与阀套固定连接;单向过流装置包括单向过流通道、挡板和阀球,单向过流通道为锥形腔体,其设置在隔膜泵集成块阀体上,且与手动积液阀的过流腔体连通,阀球设置在锥形腔体内,挡板设置在在隔膜泵集成块阀体上。



1. 一种隔膜泵柱塞腔排液装置,其特征在于:包括手动排液阀和单向过流装置;

所述手动排液阀包括阀座(1)、阀芯(2)、阀套(3)、密封装置(4)和锁紧螺母(5);

所述阀座(1)设置在隔膜泵集成块阀体内,其内部设置有过流腔体,所述过流腔体的进口与柱塞腔(18)相通,出口与单向过流装置相通;所述阀芯(2)的一端设置在过流腔体的进口内,用于阻断过流介质,另一端穿过阀套(3),且伸出阀套(3)外,所述阀套(3)与阀座(1)固定连接,且阀套(3)的前端与阀芯(2)螺纹连接,末端设置有环形腔体,所述密封装置(4)套装在阀芯(2)上,且位于环形腔体内,所述锁紧螺母(5)与阀套(3)固定连接,用于将密封装置(4)轴向定位安装;

所述单向过流装置包括单向过流通道(6)、挡板(7)和阀球(8),所述单向过流通道(6)为锥形腔体,其设置在隔膜泵集成块阀体上,且与手动排液阀的过流腔体连通,所述阀球(8)设置在锥形腔体内,用于阻断单向过流通道(6)的介质;所述挡板(7)设置在隔膜泵集成块阀体上,位于单向过流通道(6)的出口端,用于防止阀球(8)随介质进入隔膜泵的工作液箱(19);

所述阀芯(2)与阀座(1)的配合面为锥面;所述阀芯(2)密封锥面前端设置为球冠圆柱面;

所述密封装置(4)为机械密封或填料密封;

所述填料密封包括硬密封填料(12)和软密封填料(13),所述硬密封填料(12)设置在软密封填料(13)之间,所述填料密封的左侧设置有填料顶板(9),右端通过填料压环(10)压紧;

所述阀座(1)和阀套(3)的轴向接触面上设置有密封垫片(11);

所述阀芯(2)的另一端设置有手轮(14),所述手轮(14)通过螺母(15)安装在阀芯(2)上;

所述螺母(15)与阀芯(2)之间设置有垫圈(16)。

2. 根据权利要求1所述的隔膜泵柱塞腔排液装置,其特征在于:所述阀座(1)与隔膜泵集成块阀体的接触面上设置有O型密封圈(17)。

一种隔膜泵柱塞腔排液装置

技术领域

[0001] 本发明涉及隔膜泵,具体涉及一种隔膜泵柱塞腔排液装置。

背景技术

[0002] 隔膜泵启用调试时,隔膜泵柱塞腔内的一部分工作液要排出,同时排出工作液中的气体。目前直接通过球阀直接排除,此种排液方式存在以下缺陷:

[0003] 1.排液量控制较为粗糙,偏差较大,导致隔膜泵工作时,柱塞腔工作液量偏离最佳液量较大,隔膜泵工作性能下降,可靠性下降。

[0004] 2.无防倒流结构设计,工作液可能倒流回柱塞腔,柱塞腔工作液量会偏离(大于)最佳液量,隔膜泵工作性能下降,可靠性下降。

发明内容

[0005] 本发明的目的是解决现有隔膜泵柱塞腔的排液方式导致隔膜泵工作性能下降、可靠性下降的问题,提供一种隔膜泵柱塞腔排液装置。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种隔膜泵柱塞腔排液装置,包括手动排液阀和单向过流装置;所述手动排液阀包括阀座、阀芯、阀套、密封装置和锁紧螺母;所述阀座设置在隔膜泵集成块阀体内,其内部设置有过流腔体,所述过流腔体的进口与柱塞腔相通,出口与单向过流装置相通;所述阀芯的一端设置在过流腔体的进口内,用于阻断过流介质,另一端穿过阀套,且伸出阀套外,所述阀套与阀座固定连接,且阀套的前端与阀芯螺纹连接,末端设置有环形腔体,所述密封装置套装在阀芯上,且位于环形腔体内,所述锁紧螺母与阀套固定连接,用于将密封装置轴向定位安装;所述单向过流装置包括单向过流通道、挡板和阀球,所述单向过流通道为锥形腔体,其设置在隔膜泵集成块阀体上,且与手动排液阀的过流腔体连通,所述阀球设置在锥形腔体内,用于阻断单向过流通道的介质;所述挡板设置在在隔膜泵集成块阀体上,位于单向过流通道的出口端,用于防止阀球随介质进入隔膜泵的工作液箱。

[0008] 进一步地,所述阀芯与阀座的配合面为锥面。

[0009] 进一步地,所述阀芯密封锥面前端设置为球冠圆柱面。

[0010] 进一步地,所述密封装置为机械密封或填料密封。

[0011] 进一步地,所述填料密封包括硬密封填料和软密封填料,所述硬密封填料设置在软密封填料之间,所述填料密封的左侧设置有填料顶板,右端通过填料压环压紧。

[0012] 进一步地,所述阀座和阀套的轴向接触面上设置有密封垫片。

[0013] 进一步地,所述阀芯的另一端设置有手轮,所述手轮通过螺母安装在阀芯上。

[0014] 进一步地,所述螺母与阀芯之间设置有垫圈。

[0015] 进一步地,所述阀座与隔膜泵集成块阀体的接触面上设置有O型密封圈。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 1.本发明隔膜泵柱塞腔排液装置实现了排液流量的精细微调,最终实现了柱塞腔

最佳工作液量,隔膜泵工作性能处于最佳状态,可靠性高。

[0018] 2.本发明隔膜泵柱塞腔排液装置使用单向过流装置防止工作液箱内的工作液倒流入柱塞腔,保持柱塞腔工作液量为最佳液量,隔膜泵工作性能保持在最佳状态,高可靠性得以保持。

[0019] 3.本发明隔膜泵柱塞腔排液装置的单向过流装置结构简单,零件简单,成本低。

[0020] 4.本发明隔膜泵柱塞腔排液装置采用填料密封,填料压环压紧填料密封,填料密封被压缩,产生变形,外圆紧贴阀套内孔,内孔抱紧阀芯的杆部,形成有效、可靠的密封,可同时满足阀芯杆部的动密封和静密封要求,相对O形圈、轴封等密封,填料密封具有更高的可靠性。

附图说明

[0021] 图1为本发明隔膜泵柱塞腔排液装置的结构示意图。

[0022] 附图标记:1-阀座,2-阀芯,3-阀套,4-密封装置,5-锁紧螺母,6-单向过流通道,7-挡板,8-阀球,9-填料顶板,10-填料压环,11-密封垫片,12-硬密封填料,13-软密封填料,14-手轮,15-螺母,16-垫圈,17-O型密封圈,18-柱塞腔,19-工作液箱。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明的内容作进一步详细描述。

[0024] 如图1所示,本发明提供的隔膜泵柱塞腔排液装置包括手动排液阀和单向过流装置。排液装置工作时,柱塞腔18多余工作液通过手动排液阀、单向过流装置流入工作液箱,同时排掉柱塞腔18内的气体。排液结束后,手动排液阀的阀芯2落在阀座1上,形成有效密封,柱塞腔18的工作液无法经排液装置流出。本排液装置可精准的排出多余液体,排气效果非常好,可有效防止工作液倒流回柱塞腔18。

[0025] 手动排液阀包括阀座1、阀芯2、阀套3、密封装置4和锁紧螺母5。阀座1位于在隔膜泵集成块阀体内,且与隔膜泵集成块阀体固定安装,其内部设置有过流腔体,过流腔体的进口与柱塞腔18相通,出口与单向过流装置相通;阀芯2的一端设置在过流腔体的进口内,用于阻断过流介质,另一端穿过阀套3,且伸出阀套3外,阀套3的前端内部与阀芯2螺纹连接,前端外部与阀座1螺纹连接,其末端设置有环形腔体,密封装置4套装在阀芯2上,且位于环形腔体内,形成轴向密封,锁紧螺母5与阀套3固定连接,用于将密封装置4轴向定位安装。阀芯2的另一端设置有手轮14,手轮14通过螺母15安装在阀芯2上,方便操作人员对阀芯2进行操作,螺母15与阀芯2之间设置有垫圈16,防止螺母15与阀芯2之间产生相对滑动。

[0026] 阀座1和阀套3的轴向接触面上设置有密封垫片11,阀座1与隔膜泵集成块阀体的接触面上设置有O型密封圈17,防止内部的液体漏出或外界介质进入腔体。

[0027] 手动排液阀入口与柱塞腔18相通,出口与单向过流装置相通。阀芯2与阀座1的配合面为锥面,阀芯2外锥面压在阀座1内锥面上,形成有效密封;阀芯2抬起,阀芯2与阀座1之间产生了间隙,柱塞腔18的工作液流入,经手动排液阀内部流道流入单向过流装置,随着阀芯2的提升,间隙越来越大,流量也越来越大。

[0028] 阀芯2的密封锥面前端设置为球冠圆柱面,球冠面可有效减小工作液在阀口处的冲击;同时阀芯2外圆柱面与阀座1内孔形成了阻尼环,可大大降低阀口处的冲击,减小工作

液流量,同时也减小工作液的流速。所以当工作液流到阀口时,流量稳定且较小,此时阀芯2外锥面与阀座1内锥面之间形成了一段阻尼环,通过螺纹传动可实现阀芯2的微小提升与下降,从而实现阻尼的微调,最终实现流量的微调。排液流量的精细微调,最终实现了柱塞腔18最佳工作液量,隔膜泵工作性能处于最佳状态,可靠性大大提升。

[0029] 手动排液阀排液时,阀芯2要轴向移动,阀芯2杆部与密封装置4之间有相对运动,此时密封装置4与阀芯2杆部间为动密封;排液结束后,阀芯2就处于静止状态,此时密封装置4与阀芯2杆部间为静密封,阀芯2杆部的密封同时满足了动密封和静密封的要求。密封装置4可为机械密封或填料密封。本实施例采用填料密封,填料密封包括硬密封填料12和软密封填料13,硬密封填料12设置在软密封填料13之间,填料密封的左侧设置有填料顶板9,右端通过填料压环10压紧,锁紧螺母5压紧填料压环10,填料压环10压紧填料密封,填料密封被压缩,产生变形,外圆紧贴阀套3内孔,内孔抱紧阀芯2的杆部,形成有效、可靠的密封,可同时满足阀芯2杆部的动密封和静密封要求。总之,相对O形圈、轴封等密封,填料密封具有更高的可靠性。

[0030] 单向过流装置包括单向过流通道6、挡板7和阀球8,单向过流通道6为锥形腔体,其设置在隔膜泵集成块阀体上,且与手动排液阀的过流腔体连通,阀球8设置在锥形腔体内,用于阻断单向过流通道6的介质;挡板7设置在在隔膜泵集成块阀体上,位于单向过流通道6的出口端,用于防止阀球随介质进入隔膜泵的工作液箱19。

[0031] 单向过流装置主要由挡板7和阀球8组成,单向过流装置的主要作用就是防止工作液箱内的工作液倒流入柱塞腔18,保持柱塞腔18工作液量为最佳液量。本单向过流装置结构简单,只有两个零件,钢球为阀芯2,挡板7防止阀芯2掉出阀口。该单向过流装置零件简单,钢球为标准件,可采购,很便宜;挡板7为普通结构件,生产简单,成本低。

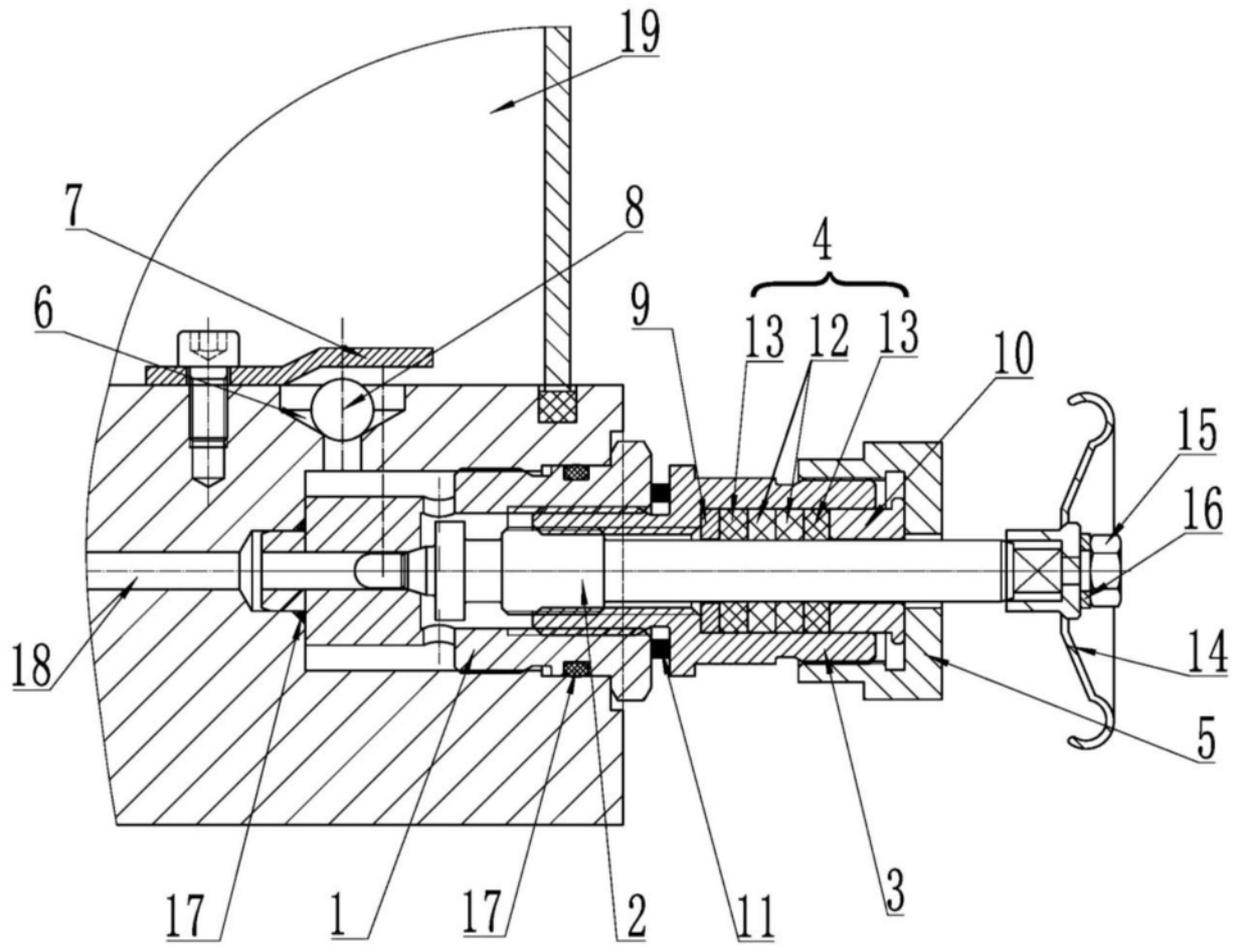


图1