



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220792774 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 16

(21) 申请号 202322737572.5

(22) 申请日 2023.10.12

(73) 专利权人 咸阳川庆鑫源工程技术有限公司

地址 712000 陕西省西安市西咸新区秦汉新城兰池三路16592号

(72) 发明人 张海涛 冯江 庞磊 王建树

王伟 安洪飞 李楠 马春辉

冯欢 张涛 付涛 韩硕 牛朋岗

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任

公司 61108

专利代理师 张驰

(51) Int. Cl.

F16N 37/00 (2006.01)

F16N 13/16 (2006.01)

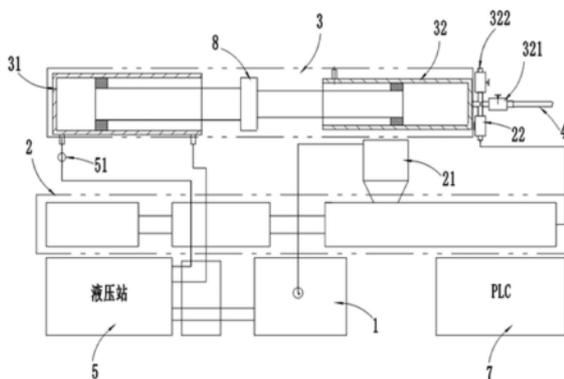
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

大排量高压可量化液压注脂装置

(57) 摘要

本实用新型提供了大排量高压可量化液压注脂装置,它包括填装有油脂的出脂系统,出脂系统的出脂口设有用于输送油脂的螺杆泵,螺杆泵的出料口通过管道接入注脂系统,注脂系统通过注脂管线将油脂注入至平板阀;它还包括液压站,液压站通过管线连接出脂系统和注脂系统。注脂装置利用液压作为动力源挤压推动油脂,通过液压端的压力、活塞面积比及活塞行程控制注脂端的压力、排量及注脂量,实现快速大排量注脂,解决了传统注脂泵存在的抽吸力弱、注脂排量小、注脂量不可量化的技术问题,进而实现了对平板阀的大排量、高压、可量化注脂。



1. 大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:它包括填装有油脂的出脂系统(1),所述出脂系统(1)的出脂口设有用于输送所述油脂的螺杆泵(2),所述螺杆泵(2)的出料口通过管道接入注脂系统(3),所述注脂系统(3)通过注脂管线(4)将油脂注入至平板阀;

它还包括液压站(5),所述液压站(5)通过管线连接所述出脂系统(1)和所述注脂系统(3)。

2. 如权利要求1所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:所述注脂系统(3)包括动力油缸(31)和注脂油缸(32),两个油缸共用同一根活塞杆(33),位于所述动力油缸(31)内的活塞杆直径大于位于所述注脂油缸(32)内的活塞杆直径,且所述动力油缸(31)内的活塞截面积大于所述注脂油缸(32)内的活塞截面积;

所述螺杆泵(2)的出料口通过安装有充脂单向阀(22)的管道接入所述注脂油缸(32)的无杆腔内;

所述注脂油缸(32)的无杆腔接有所述注脂管线(4);

所述液压站(5)通过液压油路连接所述动力油缸(31)。

3. 如权利要求1或2所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:所述出脂系统(1)包括布设在所述螺杆泵(2)的料斗(21)正上方的伸缩缸(11),还包括位于所述伸缩缸(11)和所述料斗(21)之间的用于放置脂桶(6)的托板(12);

所述液压站(5)通过液压油路连接所述伸缩缸(11)。

4. 如权利要求3所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:在所述托板(12)的中心开设有供所述脂桶(6)内的油脂通过的孔洞,所述孔洞的边缘垂直向下延伸形成导流通道(121);

在所述托板(12)的上表面设有用于定位所述脂桶(6)的多个挡块(13)。

5. 如权利要求4所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:所述出脂系统(1)还包括立架(14),所述托板(12)水平固定于所述立架(14)的中部,所述伸缩缸(11)安装在所述立架(14)的顶板上。

6. 如权利要求2所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:在所述注脂油缸(32)的缸体上安装有用于连通所述无杆腔和所述注脂管线(4)的短管,在所述短管上安装有注脂阀(321)和排空阀(322)。

7. 如权利要求2所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:还包括安置在控制柜(7)内的PLC,所述PLC连接所述液压站(5)和所述螺杆泵(2);

在所述液压站(5)和所述动力油缸(31)之间的液压油路上安装有压力传感器(51),所述压力传感器(51)连接于所述PLC;

在两个油缸之间的活塞杆上安装有位移传感器(8),所述位移传感器(8)连接于所述PLC。

8. 如权利要求2所述的大排量高压可量化液压注脂装置,其特征在於:在所述注脂油缸(32)和所述螺杆泵(2)上均加装有电伴热带。

大排量高压可量化液压注脂装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于石油机械领域,涉及大排量高压可量化液压注脂装置,具体涉及试油气作业用压裂注入装置内大通径平板阀及管汇用平板阀的注耐油密封脂。

背景技术

[0002] 试油气作业现场使用的平板阀在检修、保养及使用过程中需要对其注耐油密封脂,注脂可降低平板阀阀板的磨损,提高闸门的密封性能。目前市场上成熟的注脂泵普遍存在抽吸力弱、注脂排量小、注脂量不可量化、冬季使用吸脂困难、自动化程度低等缺陷,导致现场对平板阀注耐油密封脂的效率低,具体如下:

[0003] 已有的注脂泵主要为两类,分别是气驱注脂泵和电动注脂泵,然而现有气驱注脂泵存在注脂排量小、注脂量不可量化、冬季使用吸脂困难、效率低等缺点;电动注脂泵存在吸脂力弱、注脂排量小、注脂量不可量化、冬季使用吸脂困难、需要人工加注密封脂、自动化程度低等缺点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供大排量高压可量化液压注脂装置,以克服上述技术缺陷。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了大排量高压可量化液压注脂装置,它包括填装有油脂的出脂系统,出脂系统的出脂口设有用于输送油脂的螺杆泵,螺杆泵的出料口通过管道接入注脂系统,注脂系统通过注脂管线将油脂注入至平板阀;

[0006] 它还包括液压站,液压站通过管线连接出脂系统和注脂系统。

[0007] 注脂系统包括动力油缸和注脂油缸,两个油缸共用同一根活塞杆,位于动力油缸内的活塞杆直径大于位于注脂油缸内的活塞杆直径,且动力油缸内的活塞截面积大于注脂油缸内的活塞截面积;

[0008] 螺杆泵的出料口通过安装有充脂单向阀的管道接入注脂油缸的无杆腔内;

[0009] 注脂油缸的无杆腔接有注脂管线;

[0010] 液压站通过液压油路连接动力油缸。

[0011] 出脂系统包括布设在螺杆泵的料斗正上方的伸缩缸,还包括位于伸缩缸和料斗之间的用于放置脂桶的托板;

[0012] 液压站通过液压油路连接伸缩缸。

[0013] 在托板的中心开设有供脂桶内的油脂通过的孔洞,孔洞的边缘垂直向下延伸形成导流通道;

[0014] 在托板的上表面设有用于定位脂桶的多个挡块。

[0015] 出脂系统还包括立架,托板水平固定于立架的中部,伸缩缸安装在立架的顶板上。

[0016] 在注脂油缸的缸体上安装有用于连通无杆腔和注脂管线的短管,在短管上安装有注脂阀和排空阀。

[0017] 大排量高压可量化液压注脂装置还包括安置在控制柜内的PLC,PLC连接液压站和螺杆泵;

[0018] 在液压站和动力油缸之间的液压油路上安装有压力传感器,压力传感器连接于PLC;

[0019] 在两个油缸之间的活塞杆上安装有位移传感器,位移传感器连接于PLC。

[0020] 在注脂油缸和螺杆泵上均加装有电伴热带。

[0021] 本实用新型的有益效果如下:

[0022] 利用液压作为动力源挤压推动油脂,通过液压端的压力、活塞面积比及活塞行程控制注脂端的压力、排量及注脂量,实现快速大排量注脂,解决了传统注脂泵存在的抽吸力弱、注脂排量小、注脂量不可量化的技术问题,进而实现了对平板阀的大排量、高压、可量化注脂。

[0023] 为了让本实用新型的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并结合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 图1是大排量高压可量化液压注脂装置的结构示意图。

[0025] 图2是出脂系统的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1.出脂系统;11.伸缩缸;12.托板;121.导流通道;13.挡块;14.立架;

[0028] 2.螺杆泵;21.料斗;22.充脂单向阀;

[0029] 3.注脂系统;31.动力油缸;32.注脂油缸;321.注脂阀;322.排空阀;

[0030] 4.注脂管线;

[0031] 5.液压站;51.压力传感器;

[0032] 6.脂桶;

[0033] 7.控制柜;

[0034] 8.位移传感器。

具体实施方式

[0035] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0036] 需说明的是,在本实用新型中,图中的上、下、左、右即视为本说明书中所述的大排量高压可量化液压注脂装置的上、下、左、右。

[0037] 现参考附图介绍本实用新型的示例性实施方式,然而,本实用新型可以用许多不同的形式来实施,并且不局限于此处描述的实施例,提供这些实施例是为了详尽地且完全地公开本实用新型,并且向所属技术领域的技术人员充分传达本实用新型的范围。对于表示在附图中的示例性实施方式中的术语并不是对本实用新型的限定。在附图中,相同的单元/元件使用相同的附图标记。

[0038] 除非另有说明,此处使用的术语(包括科技术语)对所属技术领域的技术人员具有通常的理解含义。另外,可以理解的是,以通常使用的词典限定的术语,应当被理解为与其

相关领域的语境具有一致的含义,而不应该被理解为理想化的或过于正式的意义。

[0039] 下文所指油脂是指用于机械零部件的脂类,其类型较多,不便一一列举,为了清楚地说明本实施方式提供的大排量高压可量化液压注脂装置,以下将以适用于油田平板阀的耐油密封脂作为油脂进行详细说明。

[0040] 本实施方式涉及大排量高压可量化液压注脂装置,请参阅图1,它包括填装有油脂的出脂系统1,出脂系统1的出脂口设有用于输送油脂的螺杆泵2,螺杆泵2的出料口通过管道接入注脂系统3,注脂系统3通过注脂管线4将油脂注入至平板阀,上述结构的工作原理如下:

[0041] 出脂系统1挤压推出耐油密封脂,耐油密封脂进入螺杆泵2,在螺杆泵2的螺旋输送下,耐油密封脂被送入注脂系统3,注脂系统3利用液压动力将耐油密封脂通过注脂管线4注入到平板阀内。

[0042] 注脂系统3的液压动力来源于液压站5,因此大排量高压可量化液压注脂装置还包括液压站5,液压站5通过管线连接出脂系统1和注脂系统3,液压站5通过液压压力驱动出脂系统1和注脂系统3工作。

[0043] 注脂系统3用于从螺杆泵2中吸脂,而螺杆泵2则辅助注脂系统3吸脂,即二者共同作用实现对平板阀的大排量、高压注脂。

[0044] 请继续参阅图1,注脂系统3包括动力油缸31和注脂油缸32,两个油缸共用同一根活塞杆33,位于动力油缸31内的活塞杆直径大于位于注脂油缸32内的活塞杆直径,且动力油缸31内的活塞截面积大于注脂油缸32内的活塞截面积,例如:动力油缸31的直径 Φ 200mm,行程260mm,额定最大推力63吨,注脂油缸32的直径 Φ 160mm,行程200mm,液压站5的额定压力25Mpa,同时动力油缸31和注脂油缸32具有最优活塞面积比,那么最大注脂压力可达40MPa,一次行程(10分钟内)最大可完成4L的注脂量。

[0045] 因此,采用液压系统驱动注脂系统3,即通过注脂系统3的液压端的压力、活塞面积比及活塞行程控制注脂端的压力、排量及注脂量,可以有效解决抽吸力弱、注脂排量小的问题。

[0046] 需要特别说明的是,活塞杆33可以由两根活塞杆同轴联轴制成,也可以制造成整体活塞杆,类似地,动力油缸31和注脂油缸32可造成一个整体的桶型结构,内置活塞杆两端连接截面积不同的两个活塞,实现上述结构功能。

[0047] 如图1所示,螺杆泵2的出料口通过安装有充脂单向阀22的管道接入注脂油缸32的无杆腔内,注脂油缸32的无杆腔用于从螺杆泵2内吸脂,而充脂单向阀22可以确保耐油密封脂的单方向流动,防止耐油密封脂回流。

[0048] 继续参照图1,在注脂油缸32的无杆腔接有注脂管线4,具体地,在注脂油缸32的缸体上安装有用于连通无杆腔和注脂管线4的短管,在短管上安装有注脂阀321和排空阀322,排空阀322用于实现注脂油缸32的排气。

[0049] 来自螺杆泵2的定量耐油密封脂经充脂单向阀22被输送进注脂油缸32内,然后动力油缸31启动挤压注脂油缸32内的耐油密封脂,最终耐油密封脂自注脂管线4排出注入到平板阀内。也就是说,注脂油缸32先吸脂再排出耐油密封脂。

[0050] 参照图1,大排量高压可量化液压注脂装置还包括安置在控制柜7内的PLC,PLC连接液压站5和螺杆泵2,液压站5通过液压油路连接动力油缸31,在液压站5和动力油缸31之

间的液压油路上安装有压力传感器51,压力传感器51连接于PLC,而在两个油缸之间的活塞杆上安装有位移传感器8,位移传感器8连接于PLC,其工作原理如下:

[0051] 液压站5将耐油密封脂从出脂系统1推送到螺杆泵2,螺杆泵2辅助喂料给注脂油缸32,动力油缸31液压驱动注脂油缸32吸入油脂,PLC自动控制注脂油缸32的工作压力和行进速度,控制注脂速度(即位移传感器8)和注脂压力(即压力传感器51),根据注脂压力自动启停,到设定注脂量自动停止,实现对平板阀的大排量、高压、可量化注脂。

[0052] 本实施方式还在注脂油缸32和螺杆泵2上均加装有电伴热带,通过电辅助伴热装置改变耐油密封脂的粘稠度,以增加耐油密封脂的流动性,确保大排量高压可量化液压注脂装置在气温过低环境下仍可以正常工作。

[0053] 参阅图2,出脂系统1包括布设在螺杆泵2的料斗21正上方的伸缩缸11,液压站5通过液压油路连接伸缩缸11,出脂系统1还包括位于伸缩缸11和料斗21之间的用于放置脂桶6的托板12,具体地:

[0054] 液压站5利用液压力控制伸缩缸11的伸出,伸缩缸11伸出后挤压脂桶6,脂桶6里的耐油密封脂在液压力和自重的双重作用下掉入料斗21,最终从料斗21进入螺杆泵2。

[0055] 继续参阅图2,在托板12的中心开设有供脂桶6内的油脂通过的孔洞,孔洞的边缘垂直向下延伸形成导流通道121,耐油密封脂自导流通道121进入料斗21,即导流通道121的作用是引导耐油密封脂的下落方向。

[0056] 如图2所示,在托板12的上表面设有用于定位脂桶6的多个挡块13,脂桶6可以放在由挡块13围设而成的指定位置内,防止由于受到挤压力而使脂桶6发生位移,因此挡块13起到对脂桶6的限位、定位作用。

[0057] 参照图2,出脂系统1还包括立架14,托板12水平固定于立架14的中部,伸缩缸11安装在立架14的顶板上,托板12将立架14分成了上下两部分,可以在立架14的上半部分设置透明板材,将伸缩缸11、脂桶6围设在透明板材内,便于观察耐油密封脂的挤压状况同时防止耐油密封脂的外溢。

[0058] 大排量高压可量化液压注脂装置解决了现有注脂泵普遍存在的抽吸力弱、注脂排量小、注脂量不可量化、冬季使用吸脂困难、自动化程度低等缺陷,实现了对平板阀大排量、高压、注脂量可量化、自动注耐油密封脂,大幅度提高现场平板阀的注脂效率。

[0059] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本实用新型的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本实用新型的精神和范围。

