



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104595055 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410767120. 4

(22) 申请日 2014. 12. 12

(71) 申请人 上海齐耀动力技术有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区牛顿路 400 号

(72) 发明人 朱辰元 凌虹 轩连

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

F02G 1/053(2006. 01)

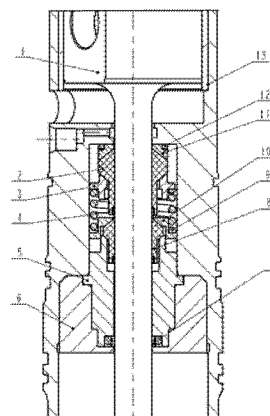
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种热气机用活塞杆密封组件

(57) 摘要

本发明公开了一种热气机用活塞杆密封组件,包括套设在活塞杆上的帽式密封和主密封组件,主密封组件由锥形座、主密封、主密封压盖和弹簧组成,在所述的主密封组件和帽式密封之间还设置有一个副主密封组件,副主密封组件由副主密封、副主密封压盖和弹簧组成,副主密封为套设在活塞杆上的杆密封件,其外侧带有上下两个锥面的凸台,副主密封凸台的下端锥面抵靠在弹簧座的相应锥面凸台上,而副主密封凸台的上端锥面被副主密封压盖的相应锥面凸台压置,副主密封压盖的上端用弹簧压紧,其具有结构紧凑、密封效果好的特点,十分适合太阳能热气机等需要正置或倒置两种姿态运行的应用场合。



1. 一种热气机用活塞杆密封组件,包括套设在活塞杆(1)上的帽式密封(7)和主密封组件,主密封组件由锥形座(11)、主密封(2)、主密封压盖(3)和弹簧(9)组成,其特征在于:在所述的主密封组件和帽式密封(7)之间还设置有一个副主密封组件,副主密封组件由副主密封(8)、副主密封压盖(10)和弹簧(9)组成,副主密封(8)为套设在活塞杆(1)上的杆密封件,其外侧带有上、下两个锥面的凸台,副主密封(8)凸台的下端锥面抵靠在弹簧座(5)的相应锥面凸台上,而副主密封(8)凸台的上端锥面被副主密封压盖(10)的相应锥面凸台压置,副主密封压盖(10)的上端用弹簧(9)压紧。

2. 根据权利要求1所述的热气机用活塞杆密封组件,其特征在于:所述的主密封组件和副主密封组件在活塞杆(1)上的安装方向相同,并共用一组弹簧(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的热气机用活塞杆密封组件,其特征在于:所述的主密封组件和副主密封组件在活塞杆(1)上的安装距离为1mm~2mm。

4. 根据权利要求3所述的热气机用活塞杆密封组件,其特征在于:所述的主密封(2)和副主密封(8)均由填充聚四氟乙烯材料制造。

5. 根据权利要求4所述的热气机用活塞杆密封组件,其特征在于:在所述的主密封和副主密封(8)一端的内孔中设置有涨环。

一种热气机用活塞杆密封组件

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机领域,尤其是关于热气机用活塞杆密封装置。

背景技术

[0002] 热气机是通过外部燃烧产生的热量或热源加热闭式循环内的工质的一种外燃式发动机,斯特林发动机工作时,工质气体在热气机内部闭式循环做功。为了提高发动机的性能和可靠性,防止工质泄漏和受到污染,提高工质系统的密封效果,提高活塞杆密封效果尤为重要。公开号为 CN200312345 的中国发明专利公开了一种无油润滑活塞式气体压缩机活塞杆防油密封结构,该密封结构由自紧式的帽式密封和杆式密封两部分组成,杆式密封由下密封座、抵靠在下密封座一端具有锥形凸环且套在活塞杆上的杆密封件,具有与该杆密封件锥形凸环相匹配的锥面的下弹簧座,以及上弹簧座和弹簧组成。相对于传统的填料函和挡油圈组合式密封结构,这种结构在防止 10MPa 以上高压气体泄漏方面有显著改善,只要密封材料选配合适,零件的加工精度能保证,杆密封件与活塞杆之间可以形成较好的密封效果,在动态情况下,对于泄漏性很强的氢气,在缸内氢气压力为 10MPa 左右时,该结构的密封效果可以达到 1.25NL/h。但上述结构,对于特殊应用场合的热气机而言,比如太阳能热气机,由于条件需要,工作中热气机需要不断变化空间位置,如处于倒置状态,工作时机油常常处于杆密封,也就是主密封的上端,受重力影响主密封组件上端会出现积油的情况,积存的机油将加强活塞杆的渗油效应,机油极易带入工质系统,对工质产生污染,试验中发现热气机倒置状态下,也就是主密封处于上端状态时,工作不足 10 小时工质就会被污染,不能满足正常使用的要求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种热气机用活塞杆密封组件,解决目前的活塞杆密封组件容易出现渗油,工质易受到污染,可靠性差的问题,其具有封油效果好、结构简单、可靠性高的特点。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来解决的:

[0005] 一种热气机用活塞杆密封组件,包括套置在活塞杆上的帽式密封和主密封组件,主密封组件由锥形座、主密封、主密封压盖和弹簧组成,在所述的主密封组件和帽式密封之间还设置有一个副主密封组件,副主密封组件由副主密封、副主密封压盖和弹簧组成,副主密封为套置在活塞杆上的杆密封件,其外侧带有上、下两个锥面的凸台,副主密封凸台的下端锥面抵靠在弹簧座的相应锥面凸台上,而副主密封凸台的上端锥面被副主密封压盖的相应锥面凸台压置,副主密封压盖的上端用弹簧压紧。

[0006] 优选地,上述的热气机用活塞杆密封组件,所述的主密封组件和副主密封组件在活塞杆上的安装方向相同,并共用一组弹簧。

[0007] 优选地,上述的热气机用活塞杆密封组件,所述的主密封组件和副主密封组件在活塞杆上的安装距离为 1mm ~ 2mm。

[0008] 优选地,上述的热气机用活塞杆密封组件,所述的主密封和副主密封均由填充聚四氟乙烯材料制造。

[0009] 优选地,上述的热气机用活塞杆密封组件,在所述的主密封和副主密封一端的内孔中设置有涨环。

[0010] 总之,本发明的有益效果如下:

[0011] 本发明的技术方案在原主密封组件和工质腔之间增加了一个副主密封组件,其不仅起到密封工质的作用,也起到封油的作用,它可以阻止被活塞杆带入的微量机油在缓冲腔中扩散。微量机油在活塞杆反方向运动时被带入主密封和活塞杆之间的缝隙空间中,进而被带入曲轴箱内,防止了工质被污染。按照本发明的技术方案加工了一套密封组件进行了样机试验,经过 1000h 考核试验,机组运行正常,拆检化验,工质没有被污染,效果良好。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0013] 图中标号说明:

[0014] 1. 活塞杆, 2. 主密封, 3. 主密封压盖, 4. 涨环, 5. 弹簧座, 6. 压盖, 7. 帽式密封, 8. 副主密封, 9. 弹簧, 10. 副主密封压盖, 11. 锥形座, 12. O 形圈, 13. 缸套。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,该热气机用活塞杆密封组件,其由套置在活塞杆 1 上的帽式密封 7、主密封组件、副主密封组件和压盖 6 组成,主密封组件由锥形座 11、主密封 2、主密封压盖 3 和弹簧 9 组成,副主密封组件设置在主密封组件和帽式密封 7 之间,副主密封组件由副主密封 8、副主密封压盖 10 和弹簧 9 组成,副主密封 8 与主密封 2 结构相似,为套置在活塞杆 1 上的杆密封件,其外侧带有上、下两个锥面的凸台,该凸台的下端锥面抵靠在弹簧座 5 的相应锥面凸台上,该凸台的上端锥面被副主密封压盖 10 的相应锥面凸台压置,副主密封压盖 10 的上端用弹簧 9 压紧。所述的主密封组件和副主密封组件在活塞杆 1 上的安装方向相同,并共用一组弹簧 9。

[0016] 在主密封 2 的上端,也就是主密封 2 锥形凸台上端,抵靠在锥形座 11 上,下端抵靠在主密封压盖 3 上,在锥形座 11 上端,与缸套 13 之间还设置有一个密封 O 形圈 12,防止油气进入。

[0017] 主密封组件和副主密封组件在活塞杆 1 上的安装距离为 1mm ~ 2mm。

[0018] 所述的主密封 2 和副主密封 8 均由填充聚四氟乙烯材料制造。

[0019] 为便于主密封 2 和副主密封 8 安装,一般在所述的主密封 2 一端的内孔中设置有涨环 4,在副主密封 8 一端的内孔中也设置有涨环。

[0020] 本发明可在不增加安装空间的前提下,大大提高了活塞杆 1 的工质密封效果,特别是防止工质被机油污染的效果,其具有结构紧凑,安装方便的特点,十分适合太阳能热气机等需要正置或倒置两种变换姿态运行的应用场合。

[0021] 本领域技术人员应该认识到,以上实施例仅用于说明本发明而非限制本发明所描述的技术方案,并不局限于以上的形式,还可以对本发明进行修改或等同的替换,但一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进,都将落入本发明的保护范围。

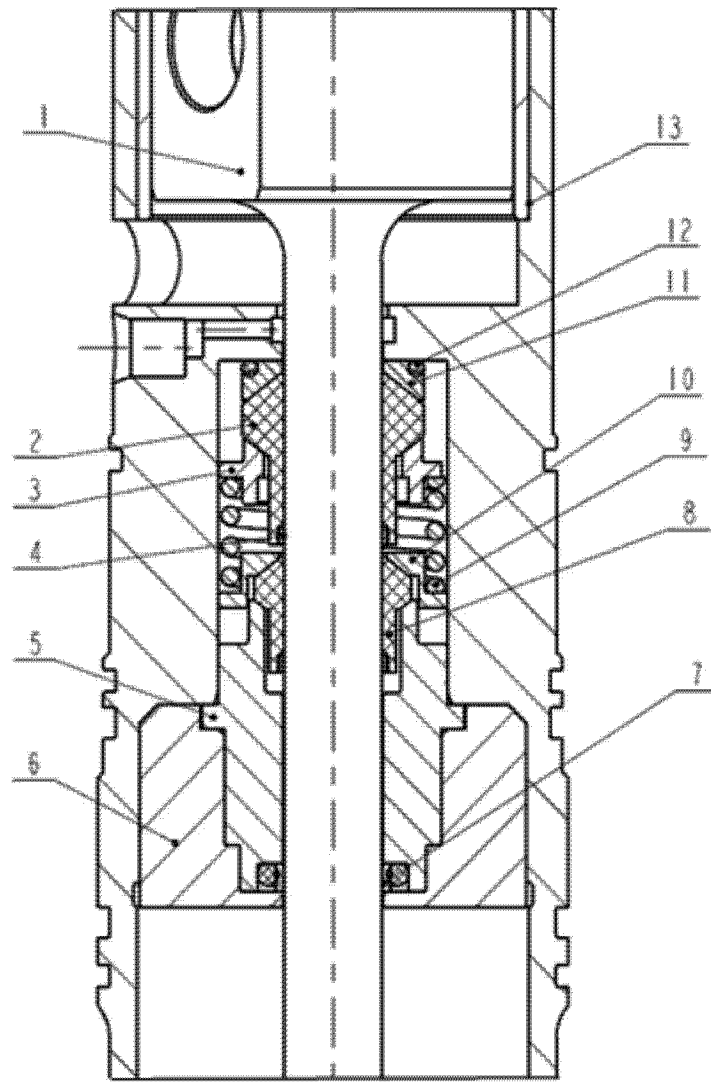


图 1