



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220487913 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 13

(21) 申请号 202322157520.0

(22) 申请日 2023.08.11

(73) 专利权人 顺气科技(无锡)有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东港镇
东升村东升中路1号

(72) 发明人 孙昭旭 谷朝辉 包梦艳

(74) 专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 32316

专利代理师 朱亮淞

(51) Int. Cl.

F04D 29/10 (2006.01)

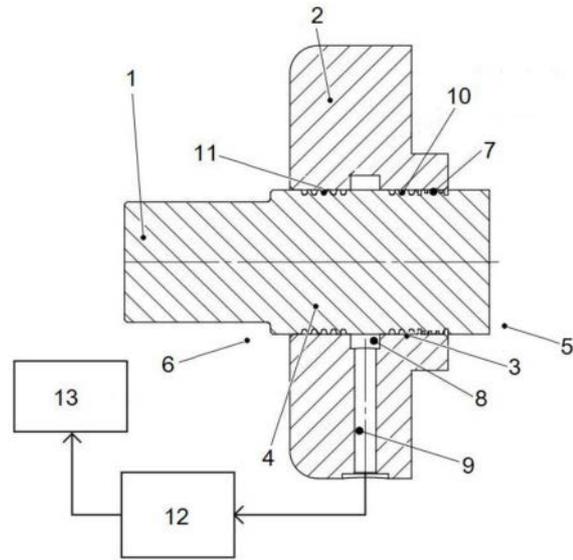
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种机轴的非接触式密封结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种机轴的非接触式密封结构,包括可旋转的轴体和油封座,轴体插设在油封座的套轴孔内,并与套轴孔间隙配合;轴体上与套轴孔相对的区域为密封轴段,油封座的两侧分别为喷油侧和空气侧,喷油侧具有正压,密封轴段上靠近于喷油侧的一端设置有螺旋降压槽;螺旋降压槽随轴体旋转时,螺旋降压槽内的油气有向喷油侧位移的运动趋势;套轴孔内设置有收油槽,收油槽位于螺旋降压槽远离喷油侧的一端;收油槽与密封轴段夹合成收油腔,收油槽内还设置有回油孔,进入收油腔的油从回油孔漏出;收油槽的两端还分别设置有第一迷宫密封结构和第二迷宫密封结构。本实用新型采用非接触式的密封结构,能够减少轴体功耗,提高密封结构的寿命。



1. 一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:包括可旋转的轴体(1)和油封座(2),轴体(1)插设在油封座(2)的套轴孔(3)内,并与套轴孔(3)间隙配合;轴体(1)上与套轴孔(3)相对的区域为密封轴段(4),油封座(2)的两侧分别为喷油侧(5)和空气侧(6),喷油侧(5)具有正压,密封轴段(4)上靠近于喷油侧(5)的一端设置有螺旋降压槽(7);螺旋降压槽(7)随轴体(1)旋转时,螺旋降压槽(7)内的油气有向喷油侧(5)位移的运动趋势。

2. 根据权利要求1所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述套轴孔(3)内设置有收油槽(8),收油槽(8)位于螺旋降压槽(7)远离喷油侧(5)的一端;收油槽(8)与密封轴段(4)夹合成收油腔,收油槽(8)内还设置有回油孔(9),进入收油腔的油从回油孔(9)漏出。

3. 根据权利要求2所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述收油槽(8)与螺旋降压槽(7)之间设置有第一迷宫密封结构(10)。

4. 根据权利要求3所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述收油槽(8)靠近空气侧(6)的一端设置有第二迷宫密封结构(11)。

5. 根据权利要求2所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述收油槽(8)为环形槽,使收油腔环围在密封轴段(4)上。

6. 根据权利要求2所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述回油孔(9)的进液端位于收油槽(8)的底部,所述回油孔(9)的出液端连接集油箱(12),收油腔内的油经回油孔(9)漏至集油箱(12)内。

7. 根据权利要求6所述的一种机轴的非接触式密封结构,其特征在于:所述轴体(1)为螺杆压缩机的机轴,螺杆压缩机的主机上设置有负压进气腔(13),集油箱(12)与所述负压进气腔(13)连通。

一种机轴的非接触式密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴密封技术领域,尤其涉及一种机轴的非接触式密封结构。

背景技术

[0002] 螺杆压缩机作为一种重要的工业通用设备,广泛用于空气动力、化工等工业领域。以往的螺杆压缩机轴的密封一般采用唇式骨架油封密封或机械密封,但这些密封都是接触式密封,存在一定的功耗,并且接触式密封磨损快,需定期更换油封,不然会有漏油的风险。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种机轴的非接触式密封结构,减少轴体磨损功耗,提高密封结构的寿命。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本实用新型的一种机轴的非接触式密封结构,包括可旋转的轴体和油封座,轴体插设在油封座的套轴孔内,并与套轴孔间隙配合;轴体上与套轴孔相对的区段为密封轴段,油封座的两侧分别为喷油侧和空气侧,喷油侧具有正压,密封轴段上靠近于喷油侧的一端设置有螺旋降压槽;螺旋降压槽随轴体旋转时,螺旋降压槽内的油气有向喷油侧位移的运动趋势。

[0005] 进一步地,所述套轴孔内设置有收油槽,收油槽位于螺旋降压槽远离喷油侧的一端;收油槽与密封轴段夹合成收油腔,收油槽内还设置有回油孔,进入收油腔的油从回油孔漏出。

[0006] 进一步地,所述收油槽与螺旋降压槽之间设置有第一迷宫密封结构。

[0007] 进一步地,所述收油槽靠近空气侧的一端设置有第二迷宫密封结构。

[0008] 进一步地,所述收油槽为环形槽,使收油腔环围在密封轴段上。

[0009] 进一步地,所述回油孔的进液端位于收油槽的底部,所述回油孔的出液端连接集油箱,收油腔内的油经回油孔漏至集油箱内。

[0010] 进一步地,所述轴体为螺杆压缩机的机轴,螺杆压缩机的主机上设置有负压进气腔,集油箱与所述负压进气腔连通。

[0011] 有益效果:本实用新型的一种机轴的非接触式密封结构,该密封结构包含轴体和油封座,在工作时,通过轴体上的螺旋降压槽、油封座上的收油槽、以及轴体与油封座之间的迷宫密封对油进行密封,密封效果好,并且使得轴体与油封座之间留有间隙,轴体旋转时,轴体与油封座是非接触的,可以减少轴体的功耗,并提高密封结构的寿命。

附图说明

[0012] 附图1为本实用新型的轴体与油封座的配合示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0014] 如附图1所述的一种机轴的非接触式密封结构,包括可旋转的轴体1和油封座2。油封座2上贯通设置有套轴孔3,轴体1对应插设在油封座2的套轴孔3内,且轴体1与套轴孔3间隙配合,轴体1在旋转时不会与套轴孔3之间发生摩擦,以降低轴体1的磨损功耗。但在轴体1与套轴孔3间隙配合的前提下,仍需要保证轴体1与油封座2之间有良好的密封效果。

[0015] 将轴体1上与套轴孔3相对的区域称为密封轴段4,油封座2的两侧分别为喷油侧5和空气侧6,喷油侧5具有正压,在轴体1工作时,在正压的作用下,喷油侧5的油会从轴体1与套轴孔3之间漏至空气侧6,因此要使密封轴段4与套轴孔3之间形成防止油漏出的密封结构。

[0016] 所述密封轴段4上靠近于喷油侧5的一端设置有螺旋降压槽7,螺旋降压槽7呈空间螺旋状设置在密封轴段4的环向轴面上。在轴体1工作时,螺旋降压槽7随轴体1旋转时,此时,位于螺旋降压槽7内的油和气体有向喷油侧5位移的运动趋势,从而对抗喷油侧5的正压作用,产生降压效果,可以抑制油从喷油侧5漏向空气侧6。

[0017] 所述套轴孔3内设置有收油槽8,收油槽8位于螺旋降压槽7远离喷油侧5的一端。收油槽8与密封轴段4夹合成收油腔,收油槽8内还设置有回油孔9,进入收油腔的油从回油孔9漏出。油从螺旋降压槽7漏至收油腔内之后,油会在重力作用下从回油孔9漏出。

[0018] 所述收油槽8与螺旋降压槽7之间设置有第一迷宫密封结构10,通过第一迷宫密封对油进行密封,在螺旋降压槽7和第一迷宫结构的配合下,仅有微量的油进到收油腔中。

[0019] 所述收油槽8靠近空气侧6的一端设置有第二迷宫密封结构11,进一步防止进到收油腔内的油漏至空气侧6;第二迷宫密封结构11还能防止空气侧6的粉尘进入到收油腔内。

[0020] 所述收油槽8为环形槽,使收油腔环围在密封轴段4上,使漏过第一迷宫结构的油必然进到收油腔内。

[0021] 所述回油孔9的进液端位于收油槽8的底部,所述回油孔9的出液端连接集油箱12,收油腔内的油经回油孔9漏至集油箱12内,以便对油进行回收。

[0022] 一种实施例如下:所述轴体1为螺杆压缩机的机轴,喷油侧5为螺杆压缩机的主机内部,油为润滑油,螺杆压缩机的主机上设置有负压进气腔13,集油箱12与所述负压进气腔13连通,负压进气腔内为负压,而集油箱12内为大气压,因为压差原因,油可以回到负压进气腔13,再回到主机内,实现油的回收。

[0023] 本实用新型从喷油侧5到空气侧6依次设置有螺旋降压槽7、第一迷宫密封结构10、收油槽8和第二迷宫密封结构11,使轴体1与油封座2的套轴孔3间隙配合,形成非接触式密封结构,可以减少轴体1的功耗,而且具有良好的密封效果,可以有效防止油从喷油侧5漏至空气侧6。

[0024] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

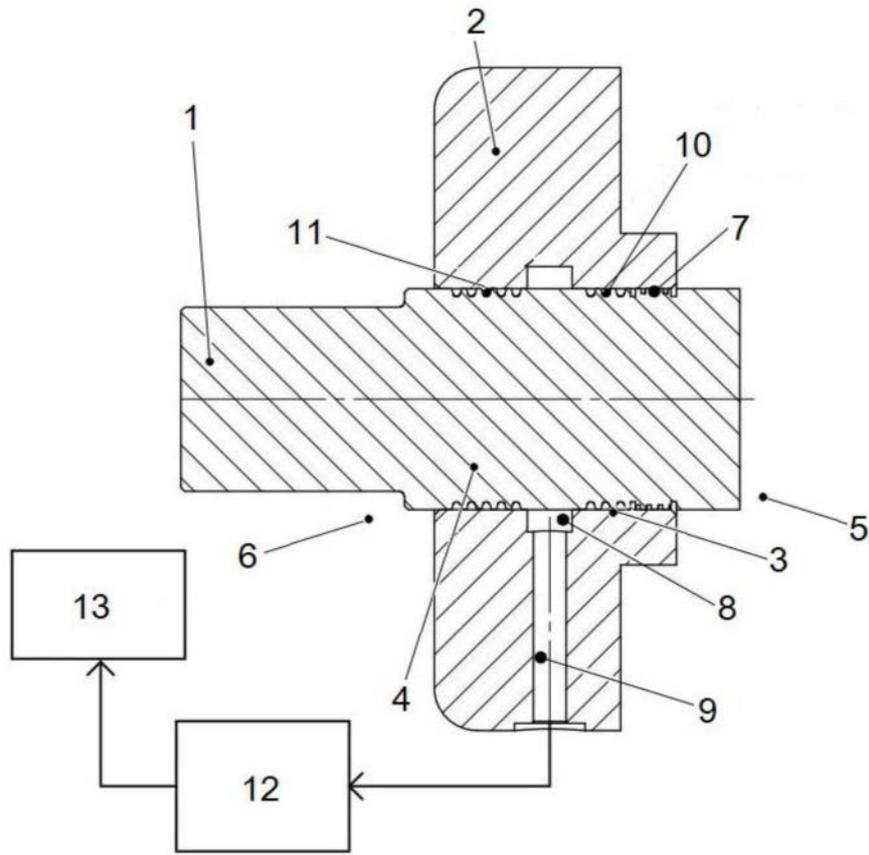


图1