



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111237192 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202010200883.6

(22) 申请日 2020.03.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111237192 A

(43) 申请公布日 2020.06.05

(73) 专利权人 福建雪人压缩机有限公司

地址 350000 福建省福州市长乐区航城街道里仁工业区洞江西路8号

(72) 发明人 张功旺 翁明祖 黄拓

(74) 专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

专利代理师 董晗

(51) Int. Cl.

F04C 29/02 (2006.01)

F04C 29/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212672062 U, 2021.03.09

JP S59215985 A, 1984.12.05

CN 101218433 A, 2008.07.09

CN 110541822 A, 2019.12.06

CN 1680719 A, 2005.10.12

US 5037282 A, 1991.08.06

CN 202900655 U, 2013.04.24

JP 2015042847 A, 2015.03.05

JP S516510 U, 1976.01.17

CN 204961301 U, 2016.01.13

宁天星 等.《宝钢烧结生产设备》.黑龙江科学技术出版社 等, 1997, (第1版), 第227和331页.

卓凤英.《挖坑机》.中国林业出版社, 1989, (第1版), 第158页.

赵祥 等.《机械基础》.中国铁道出版社, 1982, (第1版), 第236页.

审查员 徐长红

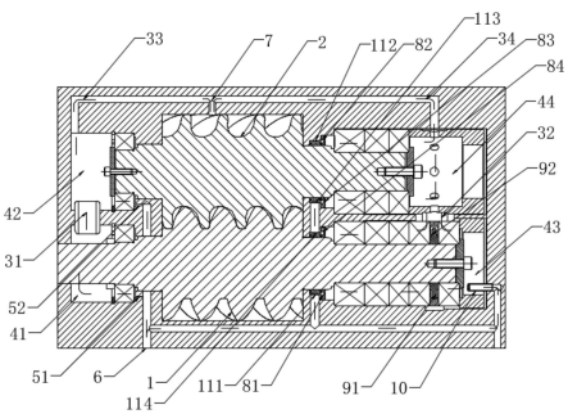
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构

(57) 摘要

本发明涉及一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构, 所述螺杆压缩机内部设置有一对阴阳转子以及内部轴承组, 所述螺杆压缩机内部还设置有油路通道, 所述油路通道的一端与外界连通形成高压区, 所述油路通道的另一端途径用于放置轴承件的轴承位后至所述阴阳转子的回油处且在所述阴阳转子的回油处形成低压区, 本发明不受螺杆压缩机的机构和空间的限制, 可以长期稳定有效的为轴承提供足够的油流量来保证轴承的润滑和冷却, 从而避免因压缩机轴承损坏而导致压缩机的卡死故障。



1. 一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,所述螺杆压缩机内部设置有一对阴阳转子以及内部轴承组,所述内部轴承组包括两个以上的轴承件,两个以上的轴承件分别设置在阴阳转子两端以使所述阴阳转子被装配于螺杆压缩机内部,其特征在于,所述螺杆压缩机内部还设置有油路通道,所述油路通道的一端与外界连通形成高压区,所述油路通道的另一端途经用于放置轴承件的轴承位后至所述阴阳转子的回油处且在所述阴阳转子的回油处形成低压区;

所述螺杆压缩机内部还设置有储油腔,两个所述储油腔分别位于阴阳转子的两端,所述储油腔与油路通道相连通,所述储油腔的水平高度低于所述回油处的水平高度;

所述阴阳转子水平设置在螺杆压缩机内部,所述阴阳转子的回油处位于螺杆压缩机上部且在竖直方向上对应阴阳转子的中部位置。

2. 根据权利要求1所述的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,其特征在于,所述螺杆压缩机内部中部分轴承件串联连接形成轴承组件,所述螺杆压缩机内部的油路通道上对应所述轴承组件位置设有甩油盘。

3. 根据权利要求2所述的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,其特征在于,所述螺杆压缩机内部的油路通道上设有长喷嘴,所述长喷嘴内部与油路通道相连通,所述长喷嘴的喷射口朝向所述甩油盘位置设置。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,其特征在于,所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有喷油盘,所述喷油盘上设有多个均匀分布的喷油嘴,所述喷油嘴朝向内部轴承组设置。

5. 根据权利要求4所述的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,其特征在于,所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有阻油环,且所述阻油环位于阴阳转子和喷油嘴之间。

一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷机械设备技术领域,尤其涉及一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构。

背景技术

[0002] 螺杆压缩机的轴承通常依靠吸排气的压差供油或者采用外置油泵强制供油再经外部或内部的循环油路将油送到各轴承润滑点。不管采用何种供油方式及循环油路,均需保证足够的油流量来润滑和冷却轴承,由于压缩机空间与结构的限制和设计限制,通常压缩机润滑系统存在结构复杂、效率低、成本高、润滑效果不佳、额外增加压缩机功耗等问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,所述螺杆压缩机内部设置有一对阴阳转子以及内部轴承组,所述内部轴承组包括两个以上的轴承件,两个以上的轴承件分别设置在阴阳转子两端以使所述阴阳转子被装配于螺杆压缩机内部,所述螺杆压缩机内部还设置有油路通道,所述油路通道的一端与外界连通形成高压区,所述油路通道的另一端途径用于放置轴承件的轴承位后至所述阴阳转子的回油处且在所述阴阳转子的回油处形成低压区。

[0006] 本发明的有益效果在于:通过在压缩机内部形成对应的高压区和低压区,在压差的作用下循环利用油对压缩机的内部轴承进行润滑,不受螺杆压缩机的机构和空间的限制,可以长期稳定有效的为内部轴承提供足够的油流量来保证轴承的润滑和冷却,进而避免了因压缩机轴承损坏而导致的压缩机的卡死故障。

附图说明

[0007] 图1为本发明实施例的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构的结构示意图;

[0008] 标号说明:

[0009] 1、阳转子;2、阴转子;

[0010] 31、油路第一通道;32、油路第二通道;33、油路第三通道;34、油路第四通道;

[0011] 41、第一储油腔;42、第二储油腔;43、第三储油腔;44、第四储油腔;

[0012] 51、第一喷油点;52、第二喷油点;

[0013] 6、注油口;7、回油处;

[0014] 81、第一喷油盘;82、第二喷油盘;83、第三喷油盘;84、第四喷油盘;

[0015] 91、第一甩油盘;92、第二甩油盘;

[0016] 10、长喷嘴;

[0017] 111、第一阻油环;112、第二阻油环;113、第三阻油环;114、第四阻油环。

具体实施方式

[0018] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0019] 请参照图1,本发明提供的技术方案为:

[0020] 一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,所述螺杆压缩机内部设置有一对阴阳转子以及内部轴承组,所述内部轴承组包括两个以上的轴承件,两个以上的轴承件分别设置在阴阳转子两端以使所述阴阳转子被装配于螺杆压缩机内部,所述螺杆压缩机内部还设置有油路通道,所述油路通道的一端与外界连通形成高压区,所述油路通道的另一端途径用于放置轴承件的轴承位后至所述阴阳转子的回油处且在所述阴阳转子的回油处形成低压区。

[0021] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:

[0022] 通过在压缩机内部形成对应的高压区和低压区,在压差的作用下循环利用油对压缩机的内部轴承进行润滑,不受螺杆压缩机的机构和空间的限制,可以长期稳定有效的为内部轴承提供足够的油流量来保证轴承的润滑和冷却,进而避免了因压缩机轴承损坏而导致的压缩机的卡死故障。

[0023] 进一步的,所述螺杆压缩机内部还设置有储油腔,两个的所述储油腔分别位于阴阳转子的两端,所述储油腔与油路通道相连通,所述储油腔的水平高度低于所述回油处的水平高度。

[0024] 从上述描述可知,设置储油腔,起储油作用,当油汇集在储油腔中,填至储油腔的油路通道高度后,在压差的作用下流至回油处。

[0025] 进一步的,所述螺杆压缩机内部中部分轴承件串联连接形成轴承组件,所述螺杆压缩机内部的油路通道上对应所述轴承组件位置设有甩油盘。

[0026] 从上述描述可知,甩油盘可以起到甩油和隔离轴承的作用,使得两端形成的喷雾不相互影响,并在甩油盘的作用下汇集到一起。

[0027] 进一步的,所述螺杆压缩机内部的油路通道上设有长喷嘴,所述长喷嘴内部与油路通道相连通,所述长喷嘴的喷射口朝向所述甩油盘位置设置。

[0028] 从上述描述可知,设置长喷嘴对甩油盘外侧的轴承进行直接强制润滑。

[0029] 进一步的,所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有喷油盘,所述喷油盘上设有多个均匀分布的喷油嘴,所述喷油嘴朝向内部轴承组设置。

[0030] 从上述描述可知,设置多个喷油嘴,喷油嘴的油孔经过设置,利于形成油雾润滑。

[0031] 进一步的,所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有阻油环,且所述阻油环位于阴阳转子和喷油嘴之间。

[0032] 从上述描述可知,设置阻油环可以阻隔储油腔内的油雾移动到压缩机的转子侧。

[0033] 进一步的,所述阴阳转子水平设置在螺杆压缩机内部,所述阴阳转子的回油处位于螺杆压缩机上部且在竖直方向上对应阴阳转子的中部位置。

[0034] 从上述描述可知,当油被压缩机与压缩介质一同压缩排出时,在这个过程中油再一次的进行冷却、润滑、密封及降噪。

[0035] 请参照图1,本发明的实施例一为:

[0036] 一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,所述螺杆压缩机内部设置有一对阴阳

转子以及内部轴承组,所述阴阳转子包括相互啮合的阴转子2和阳转子1,所述内部轴承组包括两个以上的轴承件,两个以上的轴承件分别设置在阴阳转子两端以使所述阴阳转子被装配于螺杆压缩机内部,所述螺杆压缩机内部还设置有油路通道,所述油路通道的一端与外界连通形成高压区,所述油路通道的另一端途径用于放置轴承件的轴承位后至所述阴阳转子的回油处7且在所述阴阳转子的回油处7形成低压区。

[0037] 所述油路通道通过注油口6与外界连通。

[0038] 所述螺杆压缩机内部还设置有四个储油腔,阳转子的两端分别设置第一储油腔41和第三储油腔43,阴转子的两端分别设置第二储油腔42和第四储油腔44,每两个所述储油腔之间设置一个油路通道,所述第一储油腔41和第二储油腔42通过油路第一通道31连接,所述第三储油腔43和第四储油腔44通过油路第二通道32连接,第二储油腔42通过油路第三通道33连接到回油处7,第四储油腔44通过第四油路通道34连接到回油处7,所述储油腔的水平高度低于所述回油处7的水平高度。

[0039] 在本实施例中,所述油路通道设置在相对所述储油腔的中间位置,起平衡阴阳转子储油腔的压力、油过流通道和限制油位的作用。

[0040] 所述阴阳转子与单个轴承的安装处设有喷油点,所述喷油点上设有多个不同口径的喷油嘴。

[0041] 在本实施例中,在阳转子1和阴转子2的一端单个轴承的轴承位处分别设置第一喷油点51和第二喷油点52。

[0042] 所述螺杆压缩机内部中部分轴承件串联连接形成轴承组件,所述螺杆压缩机内部的油路通道上对应所述轴承组件位置设有甩油盘,所述甩油盘包括内外圆盘,内外环厚度完全一致,设置在一长串球轴承与轴承中间。

[0043] 在本实施例中,在阳转子的一端串联轴承的轴承位处对应设置第一甩油盘91和第二甩油盘92。

[0044] 所述螺杆压缩机内部的油路通道上设有长喷嘴10,所述长喷嘴10的喷射口朝向所述第一甩油盘91位置设置。

[0045] 在本实施例中,所述长喷嘴设置在阳转子1角接触球轴承的外侧。

[0046] 所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有喷油盘,所述喷油盘上设有多个均匀分布的喷油嘴,所述喷油嘴朝向内部轴承组设置。

[0047] 在本实施例中,在阴阳转子的一端串联轴承的轴承位处共设置有四个喷油盘,分别为第一喷油盘81、第二喷油盘82、第三喷油盘83和第四喷油盘84。

[0048] 所述阴阳转子与内部轴承组的安装处设有阻油环,且所述阻油环位于阴阳转子和喷油嘴之间。

[0049] 在本实施例中,在阴阳转子的一端串联轴承的轴承位处共设置有四个阻油环,分别为第一阻油环111、第二阻油环112、第三阻油环113和第四阻油环114。

[0050] 所述阴阳转子水平设置在螺杆压缩机内部,所述阴阳转子的回油处7位于螺杆压缩机上部且在竖直方向上对应阴阳转子的中部位置。

[0051] 请参照图1,本实施例的工作原理:

[0052] 外部润滑油通过压缩机上的注油口进入压缩机内部,再通过油路通道分两路,一路至图上压缩机左侧(进气端)轴承位,在喷油点上的喷油嘴的作用下,形成油雾对轴承进

行润滑、冷却,这部分润滑油在各自储油腔里汇集,漫过油路通道后,通过油路通道,在压差的作用下流至压缩机的中间回油处;另一路至图上压缩机右侧(排气端)轴承位,因此部分轴承较多,故布置一个喷油盘,喷油盘上开多个喷油嘴以提供足够的雾化油供轴承润滑,在串联较多的轴承上,还可布置一道甩油盘,一个作用是在甩油盘另一侧再布置一个长喷嘴,这样保证甩油盘两侧均可布置喷油嘴,两个喷油嘴喷油工作时不会相互影响,另一个作用是喷出的油雾在甩油盘的作用下,会加快聚集,以便排油;此储油腔之间同样布置一油路通道,当油汇集后漫过油路通道,在压差的作用下流至压缩机中间的回油点;在回油处的油喷入压缩机转子,在转子的作用下随压缩机排出的制冷剂气体一起排出,经过油分离器和油冷和过滤器后又进入压缩机进行循环利用。

[0053] 综上所述,本发明提供的一种润滑螺杆压缩机内部轴承的油路结构,通过设置不同口径的喷油嘴,控制进入轴承腔的润滑油量,从而改变轴承的润滑效果和工作效率,进而控制成本,以达到螺杆压缩机低能耗;通过合理布置阻油环、甩油盘和长喷嘴,可以改善多个轴承串联使用时的润滑情况;通过布置油路通道,通过设置油路通道在储油腔的高度,可以储存适量的润滑油,保证压缩机轴承在初始运行阶段有足够的润滑油;油汇集在储油腔里,填至储油腔的油通道高度后,在压差的作用下流至压缩机转子中间段的低压区,从而和压缩机的压缩介质一起被压缩被排出,在被压缩被排除的过程中这部分油起到冷却、润滑、密封、降噪的作用。

[0054] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

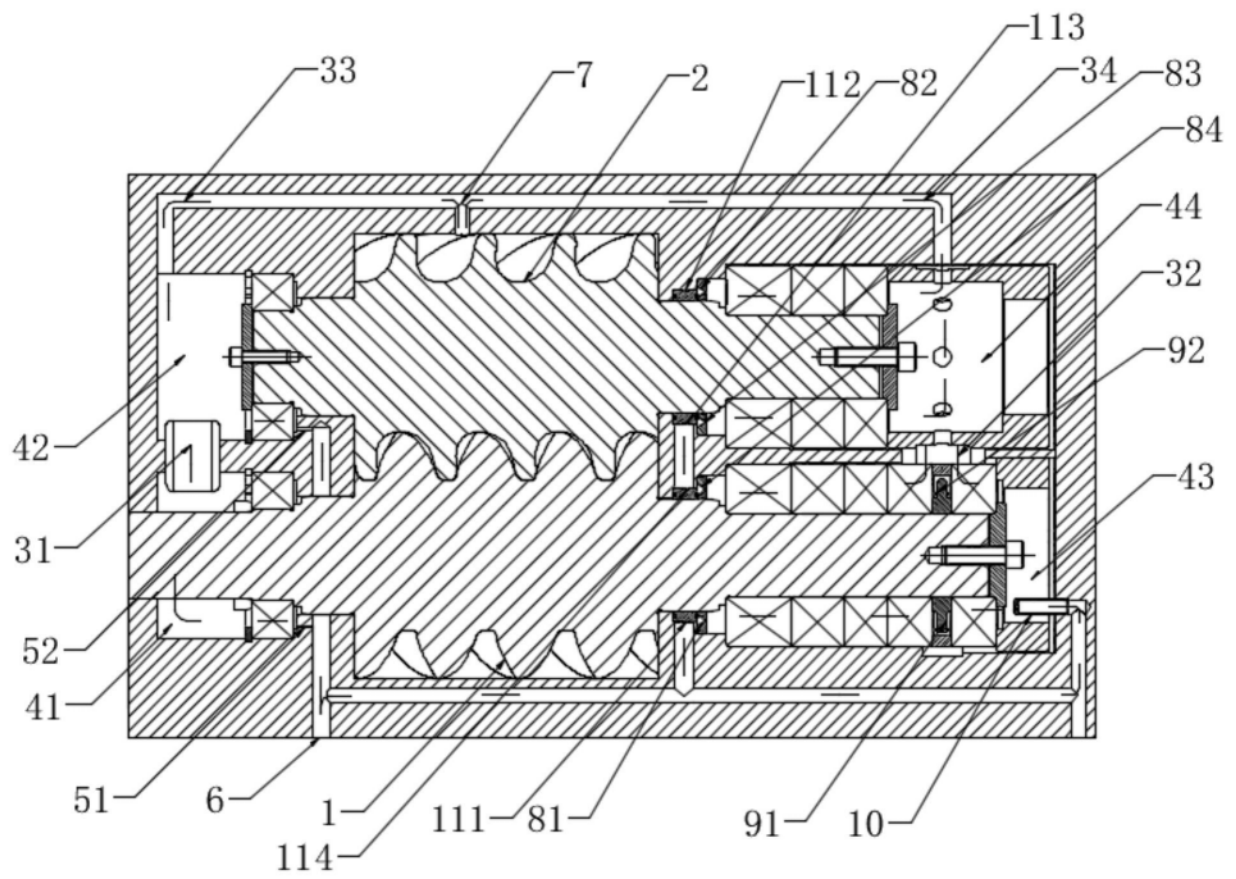


图1