



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108386357 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810351013.1

F04C 29/00(2006.01)

(22)申请日 2018.04.18

(71)申请人 北京燕都碧城科技有限公司

地址 100080 北京市海淀区清河三街厂基
建科及河沿家属区19号楼(商业)218
室

申请人 北京工业大学

(72)发明人 马重芳 吴玉庭 雷标 李福生
李亚南

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 张立改

(51)Int.Cl.

F04C 18/107(2006.01)

F04C 29/02(2006.01)

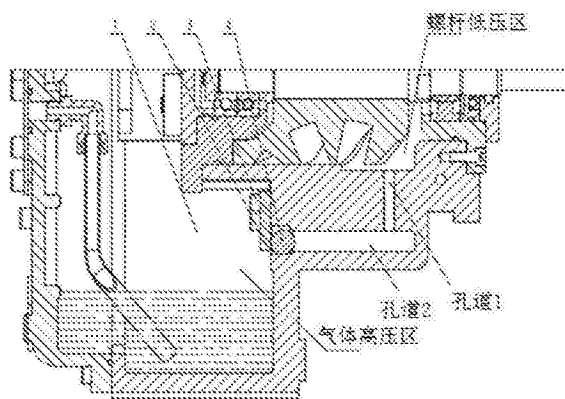
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种单螺杆压缩机防液击装置

(57)摘要

一种单螺杆压缩机防液击装置,属于压缩机技术领域。包括活塞挡板,螺钉,油路通断装置,活塞阀,弹簧。通过压差同时控制活塞阀5和油路通断装置的位置,实现低压腔与高压腔油池之间的通断。增加活塞阀和弹簧,提高防液击装置的运行可靠性,有效解决喷油单螺杆压缩机的液击问题。



1. 一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,包括:挡板(2)、螺钉(3)、油路通断装置(4)、孔道1和孔道2;

压缩机机壳内置油池(1)气体高压区和螺杆低压区之间设有孔道1和孔道2进行连通;孔道1直接和螺杆低压区连通,孔道2直接和压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通,压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁孔道2处设有挡板(2),挡板(2)采用螺钉(3)固定在压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上,挡板(2)将孔道2挡住,挡板(2)下端留有通道使得孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;孔道2的端口四周侧壁设有凹槽从而形成空腔,在空腔内放有圆球状的油路通断装置(4),圆球状的油路通断装置(4)的直径大于孔道2的孔直径,挡板(2)作为圆球状的油路通断装置(4)的限位,圆球状的油路通断装置(4)能够根据受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,从而实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开。

2. 按照权利要求1所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,压缩机运行时,油路通断装置(4)在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压区之间不窜压,。

3. 按照权利要求1所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,压缩机停机后,左侧高压区的压力与右侧低压区的压力逐渐平衡,油路通断装置(4)两侧压力平衡,在重力作用下滚至挡板(2)限位处,使压缩机高低压腔相连,螺杆处积存的油液可流至压缩机机壳内置油池(1)中。

4. 按照权利要求1所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,圆球状油路通断装置(4)可替换为其他任意形状的油路通断装置(4),其他任意形状的油路通断装置(4)能够受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开均可。

5. 一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,包括:挡板(2)、螺钉(3)、油路通断装置(4)、活塞阀(5)、可压缩弹簧(6)、活塞阀位移孔道(7)、可压缩弹簧孔道(8)、孔道1、孔道2、孔道3;

压缩机机壳内置油池(1)气体高压区和螺杆低压区之间设有孔道1和孔道2进行连通;孔道1直接和螺杆低压区连通,孔道2直接和压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;同时螺杆低压区通过孔道3与可压缩弹簧孔道(8)连通;压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上设有活塞阀位移孔道(7),活塞阀位移孔道(7)内配有活塞阀(5),活塞阀(5)一端直接与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连接,另一端与可压缩弹簧(6)轴向固定连接,可压缩弹簧(6)位于可压缩弹簧孔道(8)内,活塞阀位移孔道(7)与可压缩弹簧孔道(8)轴向连接;活塞阀位移孔道(7)穿过孔道2;压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁孔道2处以及活塞阀位移孔道(7)处设有挡板(2),挡板(2)采用螺钉(3)固定在压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上,挡板(2)作为活塞阀(5)和油路通断装置(4)的限位处;挡板(2)下端留有通道使得孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;孔道2的端口四周侧壁设有凹槽从而形成空腔,在空腔内放有圆球状的油路通断装置(4),圆球状的油路通断装置(4)的直径大于孔道2的孔直径,挡板(2)作为圆球状的油路通断装置(4)的限位,圆球状的油路通断装置(4)能够根据受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,从而实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开。

6. 按照权利要求5所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,压缩机运行时,

活塞阀 (5) 左侧为高压气体,将活塞阀 (5) 以及可压缩弹簧 (6) 压至最右侧,孔道1封闭,同时油路通断装置 (4) 在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压腔之间不窜压。

7. 按照权利要求5所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,压缩机停机后,左侧高压腔的压力与右侧低压腔的压力逐渐平衡,由于孔道3将活塞阀 (5) 的右侧与螺杆低压区连通,使得活塞阀 (5) 左右两侧压力平衡,在可压缩弹簧 (6) 的弹簧力作用下运行至挡板 (2) 限位处,孔道1与孔道2连通,油路通断装置 (4) 两侧压力平衡,在重力作用下滚至活塞挡板 (2) 限位处,使压缩机高低压腔相连通,同时螺杆处积存的油液可流至压缩机机壳内置油池 (1) 中。

8. 按照权利要求5所述的一种单螺杆压缩机防液击装置,其特征在于,圆球状油路通断装置 (4) 可替换为其他任意形状的油路通断装置 (4),其他任意形状的油路通断装置 (4) 能够受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,实现孔道2与压缩机机壳内置油池 (1) 气体高压区连通和断开均可。

一种单螺杆压缩机防液击装置

技术领域

[0001] 本发明涉及喷油单螺杆压缩机装置,尤其涉及单螺杆压缩机防液击装置,属于压缩机技术领域。

背景技术

[0002] 单螺杆压缩机运行停车后,由于高压腔存有余压,会将润滑油压至低压侧,这些液体会钻进螺槽,在压缩机再次启动时被星轮片封闭推向排气孔口,如果齿槽中液体较多时,在未与排气口连通时,由于油的不可压缩性,会造成液击现象。

[0003] 现有的解决方案多为在系统中加断油阀,停机后断油阀断电,阻断高低压之间的油路。但是断油阀损坏后不易发现,容易发生故障。因此需要一种安全可靠的防液击装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于设计一种安全可靠的防液击装置,该装置可以有效解决喷油单螺杆压缩机的液击问题,提高单螺杆压缩机的使用性能和寿命。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的方案为在单螺杆压缩机内增加一套防液击的装置,安装于机体内,高低压腔之间,通过高低压腔之间的压差实现低压腔与高压腔油池之间的通断作用,有压差时,高低压腔断开,无压差时,高低压腔连通。

[0006] 方案一:

[0007] 一种单螺杆压缩机防液击装置包括:挡板(2)、螺钉(3)、油路通断装置(4)、孔道1和孔道2。

[0008] 压缩机机壳内置油池(1)气体高压区和螺杆低压区之间设有孔道1和孔道2进行连通;孔道1直接和螺杆低压区连通,孔道2直接和压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通,压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁孔道2处设有挡板(2),挡板(2)采用螺钉(3)固定在压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上,挡板(2)将孔道2挡住,挡板(2)下端留有通道使得孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;孔道2的端口四周侧壁设有凹槽从而形成空腔,在空腔内放有圆球状油路通断装置(4),圆球状的油路通断装置(4)的直径大于孔道2的孔直径,挡板(2)作为圆球状油路通断装置(4)的限位,圆球状的油路通断装置(4)能够根据受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,从而实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开。

[0009] 压缩机运行时,油路通断装置(4)在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压腔之间不窜压

[0010] 压缩机停机后,左侧高压腔的压力与右侧低压腔的压力逐渐平衡,油路通断装置(4)两侧压力平衡,在重力作用下滚至挡板(2)限位处,使压缩机高低压腔相连,螺杆处积存的油液可流至压缩机机壳内置油池(1)中。有效的解决了启机时的液击现象;

[0011] 方案二

[0012] 一种单螺杆压缩机防液击装置包括:挡板(2)、螺钉(3)、油路通断装置(4)、活塞阀

(5)、可压缩弹簧(6)、活塞阀位移孔道(7)、可压缩弹簧孔道(8)、孔道1、孔道2、孔道3;

[0013] 压缩机机壳内置油池(1)气体高压区和螺杆低压区之间设有孔道1和孔道2进行连通;孔道1直接和螺杆低压区连通,孔道2直接和压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;同时螺杆低压区通过孔道3与可压缩弹簧孔道(8)连通;压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上设有活塞阀位移孔道(7),活塞阀位移孔道(7)内配有活塞阀(5),活塞阀(5)一端直接与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连接,另一端与可压缩弹簧(6)轴向固定连接,可压缩弹簧(6)位于可压缩弹簧孔道(8)内,活塞阀位移孔道(7)与可压缩弹簧孔道(8)轴向连接;活塞阀位移孔道(7)穿过孔道2;压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁孔道2处以及活塞阀位移孔道(7)处设有挡板(2),挡板(2)采用螺钉(3)固定在压缩机机壳内置油池(1)气体高压区侧壁上,挡板(2)作为活塞阀(5)和油路通断装置(4)的限位处;挡板(2)下端留有通道使得孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通;孔道2的端口四周侧壁设有凹槽从而形成空腔,在空腔内放有圆球状的油路通断装置(4),圆球状的油路通断装置(4)的直径大于孔道2的孔直径,挡板(2)作为圆球状的油路通断装置(4)的限位,圆球状的油路通断装置(4)能够根据受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,从而实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开;

[0014] 压缩机运行时,活塞阀(5)左侧为高压气体,将活塞阀(5)以及可压缩弹簧(6)压至最右侧,孔道1封闭,同时油路通断装置(4)在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压腔之间不窜压;

[0015] 压缩机停机后,左侧高压腔的压力与右侧低压腔的压力逐渐平衡,由于孔道3将活塞阀(5)的右侧与螺杆低压区连通,使得活塞阀(5)左右两侧压力平衡,在可压缩弹簧(6)的弹簧力作用下运行至挡板(2)限位处,孔道1与孔道2连通,油路通断装置(4)两侧压力平衡,在重力作用下滚至活塞挡板(2)限位处,使压缩机高低压腔相连通,同时低压腔积存的油液可流至压缩机机壳内置油池(1)中。有效的解决了启机时的液击现象;

[0016] 孔道3连通了活塞阀(5)右侧与低压区,保证了活塞阀右行时不憋压,并在停机后使活塞阀(5)两侧压力平衡,使可压缩弹簧(6)正常运作;

[0017] 挡板(2)对活塞阀(5)和油路通断装置(4)进行限位;

[0018] 孔道1和孔道2连通了高压腔和低压腔。

[0019] 圆球状油路通断装置(4)可替换为其他任意形状的油路通断装置(4),其他任意形状的油路通断装置(4)能够受通道处和孔道2内的气体压力差而在空腔内上下左右自由移动,实现孔道2与压缩机机壳内置油池(1)气体高压区连通和断开均可。

附图说明

[0020] 图1为发明的方案一结构图。

[0021] 图中:1、压缩机机壳内置油池,2、挡板,3、螺钉,4、油路通断装置。

[0022] 图2为发明的方案二结构图。

[0023] 图中:1、压缩机机壳内置油池,2、挡板,3、螺钉,4、油路通断装置,5、活塞阀,6、可压缩弹簧,7、活塞阀位移孔道,8、可压缩弹簧孔道。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明,但本发明并不限于以下实施例。

[0025] 实施例1

[0026] 包括:压缩机机壳内置油池1,挡板2,螺钉3,油路通断装置4,具体见图1。

[0027] 压缩机运行时,油路通断装置4在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压腔之间不窜压;

[0028] 压缩机停机后,左侧高压腔的压力与右侧低压腔的压力逐渐平衡,油路通断装置4两侧压力平衡,在重力作用下滚至挡板2限位处,使压缩机高低压腔相连,低压腔积存的油液可流至压缩机机壳内置油池1中。有效的解决了启机时的液击现象;

[0029] 挡板2对油路通断装置4进行限位;

[0030] 孔道1和孔道2连通了高压腔与低压腔。

[0031] 实施例2

[0032] 包括:压缩机机壳内置油池1,挡板2,螺钉3,油路通断装置4,活塞阀5,弹簧6,活塞阀位移孔道7,可压缩弹簧孔道8,具体见图2。压缩机运行时,活塞阀5左侧为高压气体,将活塞阀5和可压缩弹簧6压至最右侧,孔道1封闭,同时油路通断装置4在高压气体作用下,将孔道2封闭,保证在运行时,高低压腔之间不窜压。压缩机停机后,左侧高压腔的压力与右侧低压腔的压力逐渐平衡,孔道3连通活塞阀5的右侧与低压腔,因此活塞阀5左右两侧压力平衡,在弹簧6的弹簧力作用下运行至挡板2限位处,孔道1与孔道2连通,油路通断装置4两侧压力平衡,在重力作用下滚至挡板2限位处,使压缩机高低压腔相连,低压腔积存的油液可流至压缩机机壳内置油池1中。有效的解决了启机时的液击现象;

[0033] 孔道3连通了活塞阀5右侧与低压腔,保证了活塞阀右行时不憋压,并在停机后使活塞阀5两侧压力平衡,使弹簧6正常运作;

[0034] 挡板2对活塞阀5和油路通断装置4如钢球进行限位;

[0035] 孔道1和孔道2连通了高压腔和低压腔。

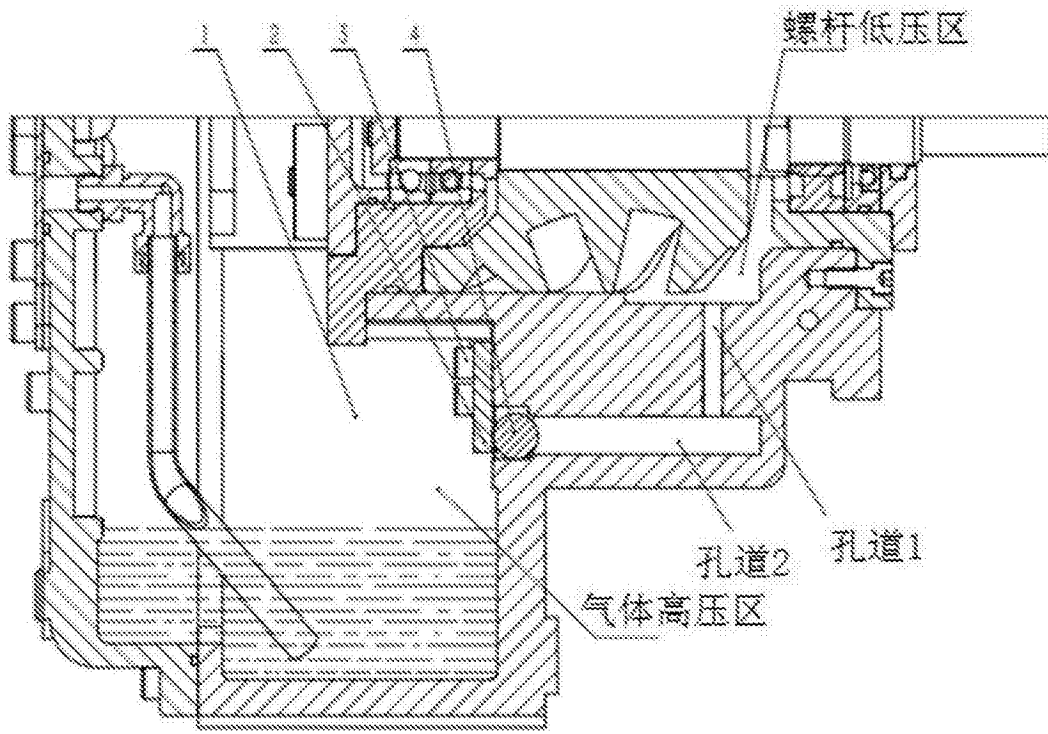


图1

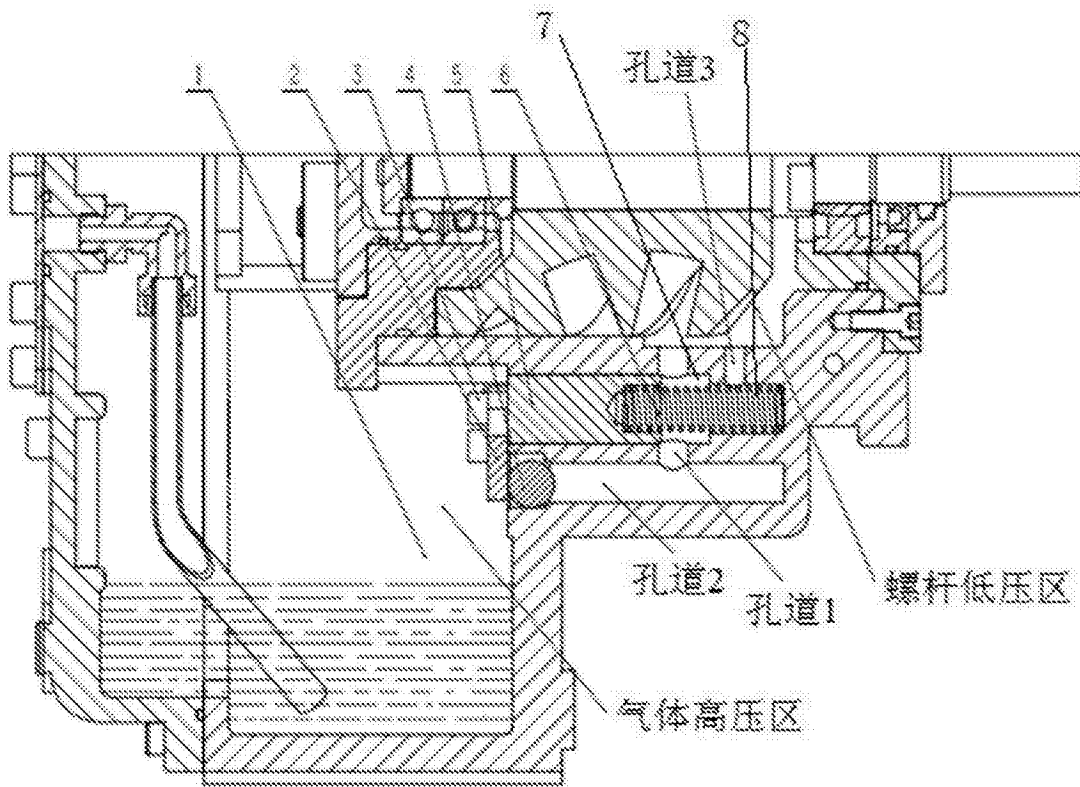


图2