

1. 超高压油缸密封结构,包括缸筒(1)、活塞(2),所述活塞(2)位于缸筒(1)内壁中,所述活塞(2)的一端还设置有活塞杆(3),其特征在于:还包括压紧板(4)、密封垫(5)、密封环(6)和布油器(7),所述密封环(6)的内壁包覆在布油器(7)的外表面,所述密封环(6)设置在活塞(2)端部的外壁与缸筒(1)内壁相接处,在活塞(2)和活塞杆(3)中设置有密封压力油通道(8),所述布油器(7)上设置有将密封环(6)内壁和密封压力油通道(8)连通的密封油路(9),所述密封压力油通道(8)上设置有调压回路接口,所述密封垫(5)设置在密封环(6)背向活塞(2)的一侧,所述压紧板(4)位于密封垫(5)背向密封环(6)的一侧,所述压紧板(4)通过螺钉与活塞(2)连接。

2. 如权利要求1所述的超高压油缸密封结构,其特征在于:所述密封环(6)上设置有朝向缸筒(1)内壁的径向压紧面(10),朝向活塞(2)端部的压紧平面(11)和朝向密封垫(5)的轴向压紧面(12)。

3. 如权利要求1所述的超高压油缸密封结构,其特征在于:还包括压环(13),所述密封环(6)朝向密封垫(5)的一侧设置有安装台阶(14),所述压环(13)设置在安装台阶(14)处,所述压环(13)与密封环(6)通过螺钉与活塞(2)连接。

4. 如权利要求1所述的超高压油缸密封结构,其特征在于:在所述活塞(2)上设置有第一级台阶(15)和第二级台阶(16),所述第一级台阶(15)和第二级台阶(16)位于活塞(2)端部与密封环(6)接触的位置。

超高压油缸密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超高压油缸密封结构,尤其是一种应用于超高压液压系统领域的超高压油缸密封结构。

背景技术

[0002] 超高压液压系统在工业生产领域有着重要作用。超高压液压系统,由于油压很高,相比一般的液压系统,油缸执行机构更容易发生泄漏,影响油缸的性能。因此对于超高压液压系统,如何保证油缸执行机构不发生泄漏,是油缸设计人员必须考虑的重要问题。特别是油缸的内泄漏,在设计超高压油缸活塞与缸筒之间的密封结构时,即要保证油缸起动压力和内泄漏量不超过国家标准要求,又要保证油缸密封的使用寿命,并尽可能减少因密封产生的液压能损失。现有技术中的超高压液压系统对于油缸的密封是采用将系统压力由从油缸中引入到密封结构,实现超高压液压缸的密封,当现有技术的方案由于利用了系统压力油,其油压由系统工作压力确定,而超高压液压系统的油压又很高,导致密封件承受的液压力也很高,密封与缸筒之间的摩擦力较大,使油缸的起动压力较大,同时严重影响密封件的使用寿命,降低密封效果。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可以灵活调整密封油压,减小密封件承受载荷,大大延长密封件使用寿命,显著提高超高压液压系统密封效果的超高压油缸密封结构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的超高压油缸密封结构,包括缸筒、活塞,所述活塞位于缸筒内壁中,所述活塞的一端还设置有活塞杆,还包括压紧板、密封垫、密封环和布油器,所述密封环的内壁包覆在布油器的外表面,所述密封环设置在活塞端部的外壁与缸筒内壁相接处,在活塞和活塞杆中设置有密封压力油通道,所述布油器上设置有将密封环内壁和密封压力油通道连通的密封油路,所述密封压力油通道上设置有调压回路接口,所述密封垫设置在密封环背向活塞的一侧,所述压紧板位于密封垫背向密封环的一侧,所述压紧板通过螺钉与活塞连接。

[0005] 进一步的是,所述密封环上设置有朝向缸筒内壁的径向压紧面,朝向活塞端部的压紧平面和朝向密封垫的轴向压紧面。

[0006] 进一步的是,还包括压环,所述密封环朝向密封垫的一侧设置有安装台阶,所述压环设置在安装台阶处,所述压环与密封环通过螺钉与活塞连接。

[0007] 进一步的是,在所述活塞上设置有第一级台阶和第二级台阶,所述第一级台阶和第二级台阶位于活塞端部与密封环接触的位置。

[0008] 本实用新型的有益效果是:由于本申请的密封压力油由外部的调压回路提供,密封压力油的油压可根据结构形状特征,尺寸大小,位置关系,连接关系等灵活调整,使油压处于既能满足可靠且有效密封,又能减轻密封件载荷,减小密封与缸筒之间的摩擦力,因此

减小油缸的起动压力的最优值。在实现良好密封效果的同时,延长了相关零部件的实用寿命,减少了系统压力损耗。

附图说明

[0009] 图1是本申请的结构示意图;

[0010] 图2是本申请密封结构部分的局部放大图;

[0011] 图中零部件、部位及编号:缸筒1、活塞2、活塞杆3、压紧板4、密封垫5、密封环6、布油器7、密封压力油通道8、密封油路9、径向压紧面10、压紧平面11、轴向压紧面12、压环13、安装台阶14、第一级台阶15、第二级台阶16。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0013] 如图1和图2所示,本实用新型的超高压油缸密封结构,包括缸筒1、活塞2,所述活塞2位于缸筒1内壁中,所述活塞2的一端还设置有活塞杆3,还包括压紧板4、密封垫5、密封环6和布油器7,所述密封环6的内壁包覆在布油器7的外表面,所述密封环6设置在活塞2端部的外壁与缸筒1内壁相接处,在活塞2和活塞杆3中设置有密封压力油通道8,所述布油器7上设置有将密封环6内壁和密封压力油通道8连通的密封油路9,所述密封压力油通道8上设置有调压回路接口,所述密封垫5设置在密封环6背向活塞2的一侧,所述压紧板4位于密封垫5背向密封环6的一侧,所述压紧板4通过螺钉与活塞2连接。本申请在使用时将调压回路接口与外部的液压供油调压回路连接,压力受液压供油调压回路精确调控的密封液压油从活塞2和活塞杆3中的密封压力油通道8进入位于密封部位的布油器7,再通过布油器7的密封油路9送至密封环6,密封压力油使密封环6向四周张开,向上压紧缸筒1内壁,向左右分别压紧活塞2和密封垫5,使缸筒1内壁,活塞2,密封垫5和密封环6形成完整可靠的密封系统,将液压缸由活塞2分隔的两腔室,完全隔离开,从而实现有效密封。压紧板4、密封垫5由压紧板4用螺纹固定压紧,并采用螺钉固定,防止压紧板4在力的作用下发生松动,保证密封环6和密封垫5的密封效果。由于本申请的密封压力油由外部的调压回路提供,密封压力油的油压可根据结构形状特征,尺寸大小,位置关系,连接关系等灵活调整,使油压处于既能满足可靠且有效密封,又能减轻密封件载荷,减小密封与缸筒1之间的摩擦力,因此减小油缸的起动压力的最优值。在实现良好密封效果的同时,延长了相关零部件的实用寿命,减少了系统压力损耗。其中压紧板4、密封垫5、密封环6、布油器7压环13等零部件为两套,对称设置在活塞2的两端。

[0014] 所述密封环6上设置有朝向缸筒1内壁的径向压紧面10,朝向活塞2端部的压紧平面11和朝向密封垫5的轴向压紧面12。为了增加密封效果,是本申请的结构在相对较小的油压下也能保证有效密封,本申请在位于活塞2端部的外壁与缸筒1内壁相接处的密封环6上设置径向压紧面10、压紧平面11和轴向压紧面12,使密封环6在油压作用下与缸筒1内壁、活塞2和密封垫5更加紧密贴合,防止系统压力油从活塞2端部与缸筒1内壁相接处泄漏。具体实施时可以在前述三个面的位置布置密封油油孔,让密封油直接作用在前述三个压紧面上。

[0015] 还包括压环13,所述密封环6朝向密封垫5的一侧设置有安装台阶14,所压环13设

置在安装台阶14处,所述压环13与密封环6通过螺钉与活塞2连接。为方便布油器7的安装,其前端设计了一个布油器7的压环13,以便布油器7稳定布油,布油器7采用压环13分别在侧面压紧固定。

[0016] 在所述活塞2上设置有第一级台阶15和第二级台阶16,所述第一级台阶15和第二级台阶16位于活塞2端部与密封环6接触的位置。在活塞2上设置有第一级台阶15和第二级台阶16用于实现密封环6的准确定位和安装,同时增大密封环6的密封面积,增加密封油泄漏的难度,进一步提高密封效果。

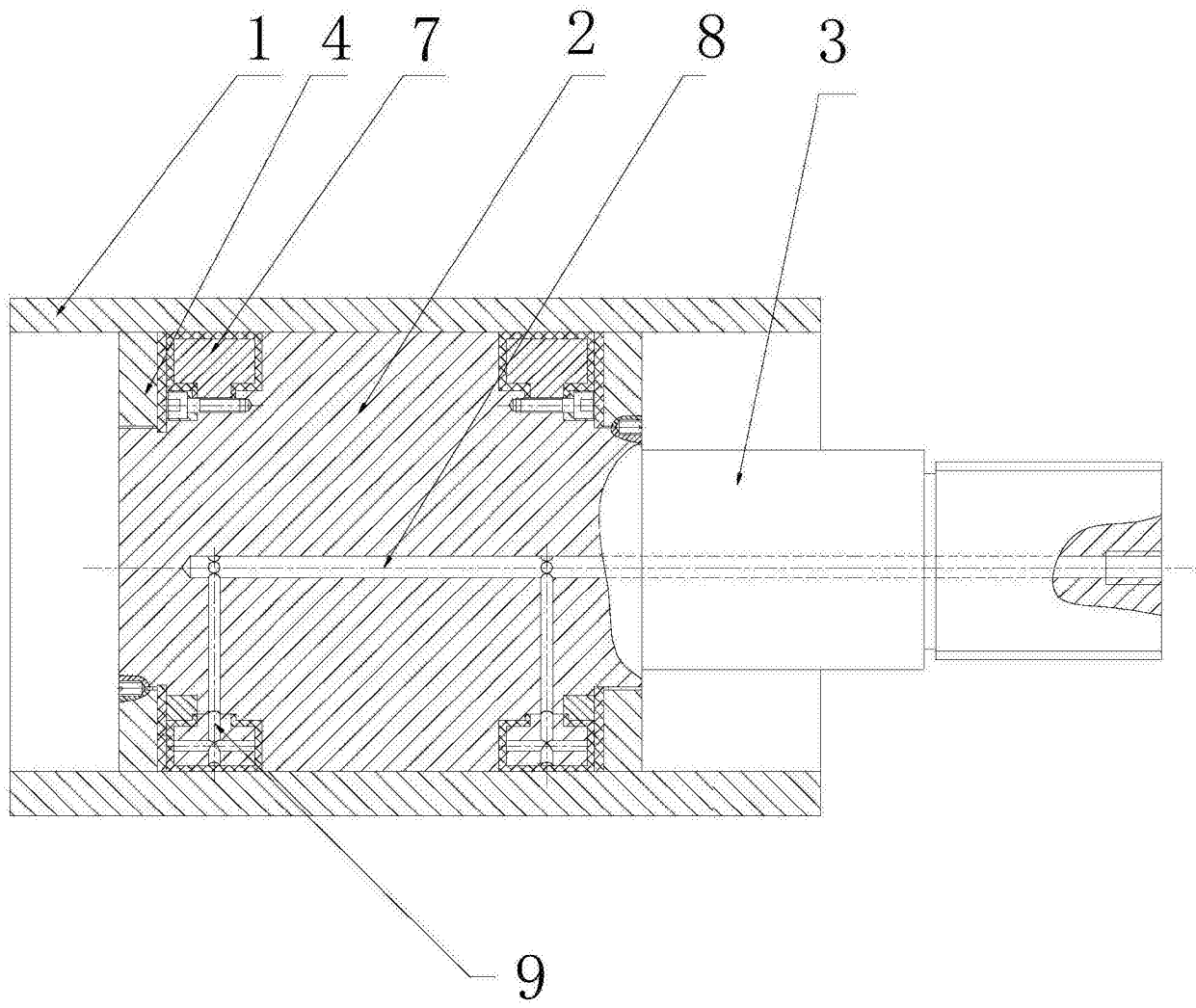


图1

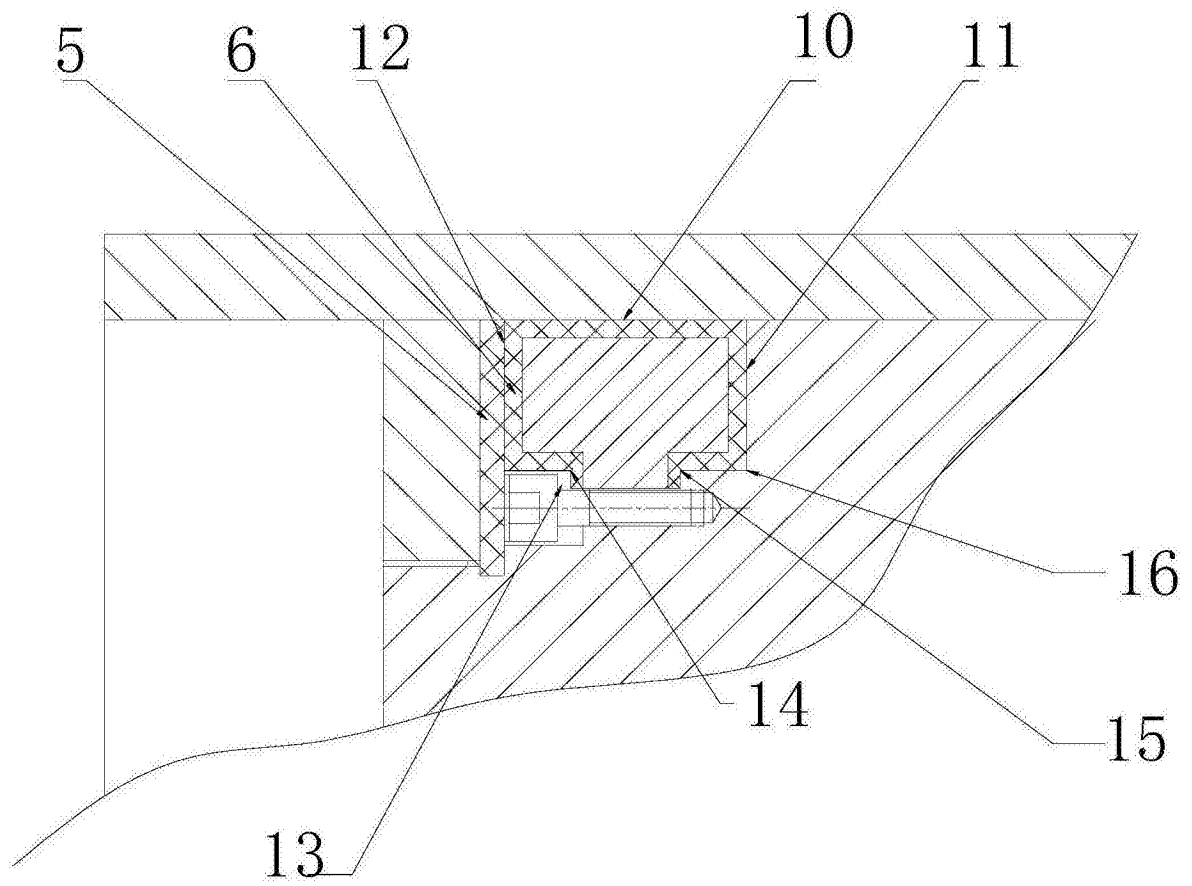


图2