



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105351643 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510892748. 1

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 四川海搏液压机械有限公司

地址 646000 四川省泸州市江阳区泰安镇泸州机械工业集中发展区旭阳路二段2号

(72) 发明人 谭继威 邓国强

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所 (普通合伙) 51220

代理人 王记明

(51) Int. Cl.

F16L 19/03(2006. 01)

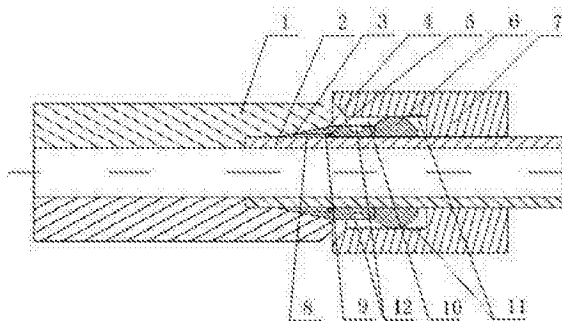
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

多级密封的液压管卡套

(57) 摘要

本发明公布了多级密封的液压管卡套,包括接头本体、液压油管以及螺帽,接头本体套设在液压油管上,在接头本体与液压油管的连接端设有内锥面接口,在螺帽正对所述接头本体的一端开有活动槽,卡套安装在活动槽内且其内壁与液压油管外圆周壁贴合,卡套由缓冲部和密封部组成,密封部沿卡套的轴线方向朝内锥面接口内延伸,第一密封面与第二密封面与液压油管之间环空。第一密封面与液压油管外圆周壁紧密贴合,第二密封面与液压油管外圆周壁之间保持环空,密封部本体的内壁与液压油管外圆周壁紧密贴合,而缓冲部的侧壁以及其外壁上的弧形扩张部分别与活动槽的侧壁紧密贴合,保证卡套组件在高温高压条件下的气密性。



1. 多级密封的液压管卡套,包括接头本体(1)、液压油管(2)以及与液压油管(2)螺纹配合的螺帽(7),接头本体(1)套设在液压油管(2)上,其特征在于:在所述接头本体(1)与液压油管(2)的连接端设有内锥面接口(3),在螺帽(7)正对所述接头本体(1)的一端开有活动槽(10),卡套安装在活动槽(10)内且其内壁与液压油管外圆周壁贴合,所述卡套由缓冲部(6)和密封部(4)组成,所述缓冲部(6)为弹性金属圈,缓冲部(6)的外圆周壁上设有沿其径向向外突出且截面为弧形的扩张部,扩张部的弧顶与活动槽(10)上壁接触,所述密封部(4)与缓冲部(6)侧壁连接且沿卡套的轴线方向朝内锥面接口(3)内延伸,所述密封部(4)的延伸端外壁与内锥面接口(3)内壁相适应,密封部(4)的延伸端内壁上设有第一密封面(8)和第二密封面(9),密封部(4)本体的内壁与液压油管(2)贴合,第一密封面(8)与第二密封面(9)与液压油管(2)之间环空,且第一密封面(8)的纵向截面为水平面,第二密封面(9)的纵向截面为沿卡套径向向外凹陷的曲面;在所述活动槽(10)的侧壁上开有限位槽(11),所述限位槽(11)呈环形,当第一密封面(8)与液压油管(2)外圆周壁接触后,所述扩张部与限位槽(11)卡接,在所述密封部(4)本体的外壁上开有伸缩槽(12),所述伸缩槽(12)的截面为圆弧形。

2. 根据权利要求1所述的多级密封的液压管卡套,其特征在于:还包括密封圈(5),所述密封圈(5)安装在第二密封面(9)与液压油管(2)的环空内。

3. 根据权利要求1所述的多级密封的液压管卡套,其特征在于:所述内锥面接口(3)的锥度为0.1~0.2。

多级密封的液压管卡套

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压管,具体是指多级密封的液压管卡套。

背景技术

[0002] 传统的液压管接头卡套在结构上只有一个密封刃口,属于金属接触密封,其功能是在油管 and 管接头装配连接时,拧紧螺帽,通过液压管接头体锥孔锥面的挤压,使液压管接头卡套的刃口切入油管表层达到金属接触密封,若拧紧螺帽用力过度,就会导致液压管接头卡套刃口过量切入损伤油管,导致液压管接头卡套破裂;而且传统的液压管接头卡套所能承受的工作压力不超过 40Mpa,超过后就可能发生液压管接头卡套破裂事故。

[0003] 传统的液压管接头卡套在冲击力和振动强度较高时以及在温度高达 100℃ 以上及振动频率在 40Hz 以上、压力在 60Mpa 以上和酸性、矿山工作环境中,极易变形、开裂而发生泄漏,使用寿命短,不能达到高端液压管接头压力在 60Mpa 以上、酸性、矿山、温度在 100℃ 以上及振动频率在 40Hz 以上的严酷环境中使用的工作要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供多级密封的液压管卡套,提高卡套在高温、高压条件下的密封性或是可靠性,避免卡套在重载和恶劣环境下破裂、泄漏。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

多级密封的液压管卡套,包括接头本体、液压油管以及与液压油管螺纹配合的螺帽,接头本体套设在液压油管上,在所述接头本体与液压油管的连接端设有内锥面接口,在螺帽正对所述接头本体的一端开有活动槽,卡套安装在活动槽内且其内壁与液压油管外圆周壁贴合,所述卡套由缓冲部和密封部组成,所述缓冲部为弹性金属圈,缓冲部的外圆周壁上设有沿其径向向外突出且截面为弧形的扩张部,扩张部的弧顶与活动槽上壁接触,所述密封部与缓冲部侧壁连接且沿卡套的轴线方向朝内锥面接口内延伸,所述密封部的延伸端外壁与内锥面接口内壁相适应,密封部的延伸端内壁上设有第一密封面和第二密封面,密封部本体的内壁与液压油管贴合,第一密封面与第二密封面与液压油管之间环空,且第一密封面的纵向截面为水平面,第二密封面的纵向截面为沿卡套径向向外凹陷的曲面;在所述活动槽的侧壁上开有限位槽,所述限位槽呈环形,当第一密封面与液压油管外圆周壁接触后,所述扩张部与限位槽卡接,在所述密封部本体的外壁上开有伸缩槽,所述伸缩槽的截面为圆弧形。

[0006] 本发明工作时,调节螺帽使之沿液压油管的轴线方向朝靠近接头本体的方向移动,当活动槽的侧壁与缓冲部的侧壁接触时,螺帽移动会直接带动卡套在液压油管的外圆周壁上移动,此时密封部的延伸端开始进入到内锥面接口中,并且保持延伸端的外壁与内锥面接口内壁相配合,由于第一密封面与第二密封面和液压油管外圆周壁之间环空,且第二密封面为沿卡套径向向外凹陷的曲面,该曲面经过挤压后其自身受到的作用力会向内扩张,同时密封部的延伸端在移动过程中会发生移动的形变,使得第一密封面与液压油管的

外圆周壁完全贴合,进而实现抱紧液压油管;当密封部的延伸端移动至其极限位置,卡套与液压油管的配合情况为,第一密封面与液压油管外圆周壁紧密贴合,第二密封面与液压油管外圆周壁之间保持环空,密封部本体的内壁与液压油管外圆周壁紧密贴合,而缓冲部的侧壁以及其外壁上的弧形扩张部分别与活动槽的侧壁紧密贴合,即实现了卡套、接头本体以及螺帽三者之间的完全密封,保证接头卡套组件在高温高压条件下的气密性,避免卡套在重载和恶劣环境下破裂、泄漏。其中,缓冲部为弹性金属圈,使得在受到螺帽的挤压时可产生一定量的形变,同时其弧形的扩张部被挤压至与活动槽上壁接触,而缓冲部的下端则与液压油管接触,不仅可增加螺帽移动时对密封部冲击的缓冲效果,避免密封部的延伸部过度移动受损,还能进一步提高卡套、接头本体以及螺帽三者之间的密闭性。

[0007] 并且,在密封部的延伸端移动至内锥面接口的极限位置时,弧形的扩张部直接与限位槽卡接,即扩张部与活动槽侧壁之间由原来的点接触变为曲面接触,在保证扩张部与活动槽侧壁之间足够的抱紧力的前提下,进一步提高卡套与活动槽之间的气密性,使得卡套在与接头本体、液压油管连接时拥有多级密封,以提高卡套组件在高温高压条件下的密闭性能。而在当螺帽转动挤压卡套时,传统的卡套没有弹性,并且不能自动补偿配合间隙,使得在使用过程因晃动而导致密封失效,而本发明中,密封部的外壁中部设有截面为弧形的伸缩槽,使得卡套可将受到的挤压力向内部扩张,进而实现卡套两端的密封部以及缓冲部的受力平衡,同时增加卡套对液压油管的抱紧力度。

[0008] 还包括密封圈,所述密封圈安装在第二密封面与液压油管的环空内。在密封部的延伸端受力时,第二密封面受到的作用应力向内扩张,进而实现第一密封面以及密封部本体底面与液压油管之间的抱紧,同时在第二密封面与液压油管的环空内安装密封圈,利用密封圈的弹性形变能力可防止第二密封面在发生过度的挤压形变,以保证接头卡套组件的工作稳定性。

[0009] 所述内锥面接口的锥度为 0.1~0.2。作为优选,将内锥面接口的锥度设置为 0.1~0.2,保证密封部的延伸端在较短时间内进入到内锥面接口中,同时保证第一密封面与液压油管外圆周壁之间拥有足够的接触面以实现第一密封阶段的最大密封效果。

[0010] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1、本发明的缓冲部为弹性金属圈,使得在受到螺帽的挤压时可产生一定量的形变,同时其弧形的扩张部被挤压至与活动槽上壁接触,而缓冲部的下端则与液压油管接触,不仅可增加螺帽移动时对密封部冲击的缓冲效果,避免密封部的延伸部过度移动受损,还能进一步提高卡套、接头本体以及螺帽三者之间的密闭性;

2、本发明在密封部的延伸端受力时,第二密封面受到的作用应力向内扩张,进而实现第一密封面以及密封部本体底面与液压油管之间的抱紧,同时在第二密封面与液压油管的环空内安装密封圈,利用密封圈的弹性形变能力可防止第二密封面在发生过度的挤压形变,以保证接头卡套组件的工作稳定性;

3、本发明将内锥面接口的锥度设置为 0.1~0.2,保证密封部的延伸端在较短时间内进入到内锥面接口中,同时保证第一密封面与液压油管外圆周壁之间拥有足够的接触面以实现第一密封阶段的最大密封效果。

附图说明

[0011] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图 1 为本发明的结构示意图;

附图中标记及相应的零部件名称:

1- 接头本体、2- 液压油管、3- 内锥面接口、4- 密封部、5- 密封圈、6- 缓冲部、7- 螺帽、8- 第一密封面、9- 第二密封面、10- 活动槽、11- 限位槽、12- 伸缩槽。

具体实施方式

[0012] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0013] 实施例 1

如图 1 所示,本实施例包括接头本体 1、液压油管 2 以及与液压油管 2 螺纹配合的螺帽 7,接头本体 1 套设在液压油管 2 上,在所述接头本体 1 与液压油管 2 的连接端设有内锥面接口 3,在螺帽 7 正对所述接头本体 1 的一端开有活动槽 10,卡套安装在活动槽 10 内且其内壁与液压油管 2 外圆周壁贴合,所述卡套由缓冲部 6 和密封部 4 组成,所述缓冲部 6 为弹性金属圈,缓冲部 6 的外圆周壁上设有沿其径向向外突出且截面为弧形的扩张部,扩张部的弧顶与活动槽 10 上壁接触,所述密封部 4 与缓冲部 6 侧壁连接且沿卡套的轴线方向朝内锥面接口 3 内延伸,所述密封部 4 的延伸端外壁与内锥面接口 3 内壁相适应,密封部 4 的延伸端内壁上设有第一密封面 8 和第二密封面 9,密封部 4 本体的内壁与液压油管 2 贴合,第一密封面 8 与第二密封面 9 与液压油管 2 之间环空,且第一密封面 8 的纵向截面为水平面,第二密封面 9 的纵向截面为沿卡套径向向外凹陷的曲面;在所述活动槽 10 的侧壁上开有限位槽 11,所述限位槽 11 呈环形,当第一密封面 8 与液压油管 2 外圆周壁接触后,所述扩张部与限位槽 11 卡接,在所述密封部 4 本体的外壁上开有伸缩槽 12,所述伸缩槽 12 的截面为圆弧形。

[0014] 工作时,调节螺帽使之沿液压油管 2 的轴线方向朝靠近接头本体 1 的方向移动,当活动槽 10 的侧壁与缓冲部 6 的侧壁接触时,螺帽 7 移动会直接带动卡套在液压油管 2 的外圆周壁上移动,此时密封部 4 的延伸端开始进入到内锥面接口 3 中,并且保持延伸端的外壁与内锥面接口 3 内壁相配合,由于第一密封面 8 与第二密封面 9 和液压油管 2 外圆周壁之间环空,且第二密封面 9 为沿卡套径向向外凹陷的曲面,该曲面经过挤压后其自身受到的作用力会向内扩张,同时密封部 4 的延伸端在移动过程中会发生移动的形变,使得第一密封面 8 与液压油管 2 的外圆周壁完全贴合,进而实现抱紧液压油管 2;当密封部 4 的延伸端移动至其极限位置,卡套与液压油管 2 的配合情况为,第一密封面 8 与液压油管 2 外圆周壁紧密贴合,第二密封面 9 与液压油管 2 外圆周壁之间保持环空,密封部 4 本体的内壁与液压油管 2 外圆周壁紧密贴合,而缓冲部 6 的侧壁以及其外壁上的弧形扩张部分别与活动槽 10 的侧壁紧密贴合,即实现了卡套、接头本体 1 以及螺帽 7 三者之间的完全密封,保证接头卡套组件在高温高压条件下的气密性,避免卡套在重载和恶劣环境下破裂、泄漏。其中,缓冲部 6 为弹性金属圈,使得在受到螺帽的挤压时可产生一定量的形变,同时其弧形的扩张部被挤压至与活动槽 10 上壁接触,而缓冲部 6 的下端则与液压油管 2 接触,不仅可增加螺帽

移动时对密封部 4 冲击的缓冲效果,避免密封部 4 的延伸部过度移动受损,还能进一步提高卡套、接头本体 1 以及螺帽 7 三者之间的密闭性。

[0015] 并且,在密封部 4 的延伸端移动至内锥面接口 3 的极限位置时,弧形的扩张部直接与限位槽 11 卡接,即扩张部与活动槽 10 侧壁之间由原来的点接触变为曲面接触,在保证扩张部与活动槽 10 侧壁之间足够的抱紧力的前提下,进一步提高卡套与活动槽 10 之间的气密性,使得卡套在与接头本体 1、液压油管 2 连接时拥有多级密封,以提高卡套组件在高温高压条件下的密闭性能。而在当螺帽 7 转动挤压卡套时,传统的卡套没有弹性,并且不能自动补偿配合间隙,使得在使用过程因晃动而导致密封失效,而本实施例中,密封部 4 的外壁中部设有截面为弧形的伸缩槽 12,使得卡套可将受到的挤压力向内部扩张,进而实现卡套两端的密封部 4 以及缓冲部 6 的受力平衡,同时增加卡套对液压油管 2 的抱紧力度。

[0016] 在密封部 4 的延伸端受力时,第二密封面 9 受到的作用应力向内扩张,进而实现第一密封面 8 以及密封部 4 本体底面与液压油管 2 之间的抱紧,同时在第二密封面 9 与液压油管 2 的环空内安装密封圈 5,利用密封圈 5 的弹性形变能力可防止第二密封面 9 在发生过度的挤压形变,以保证接头卡套组件的工作稳定性。

[0017] 作为优选,将内锥面接口 3 的锥度设置为 0.1~0.2,保证密封部 4 的延伸端在较短时间内进入到内锥面接口 3 中,同时保证第一密封面 8 与液压油管 2 外圆周壁之间拥有足够的接触面以实现第一密封阶段的最大密封效果。

[0018] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

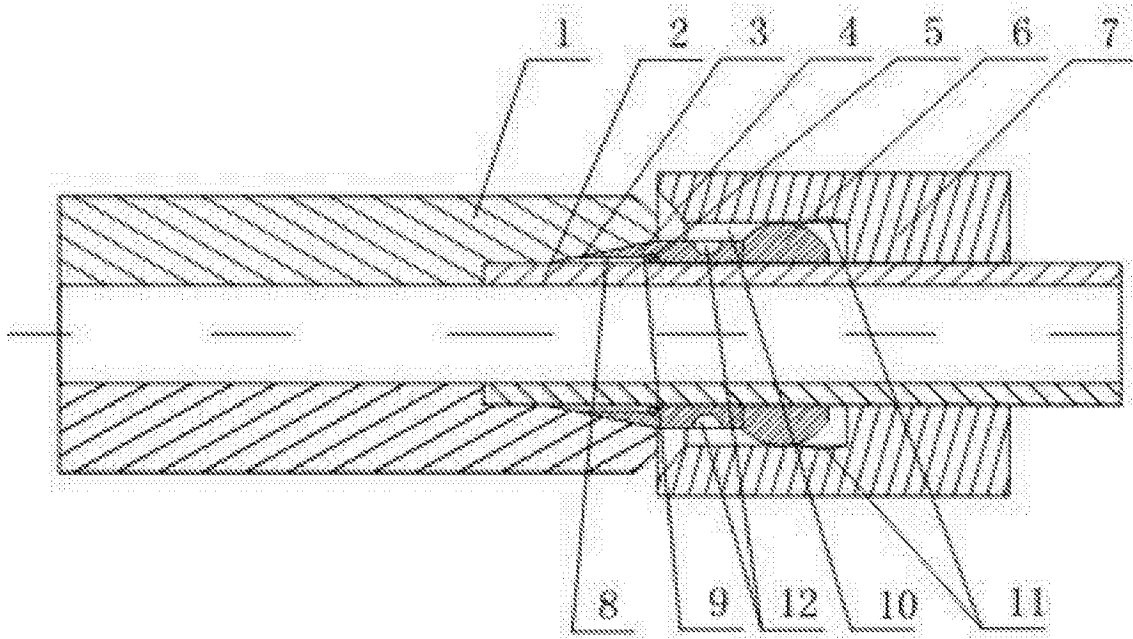


图 1