



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105134673 B

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201510611157.2

(22)申请日 2015.09.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105134673 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 沈阳广惠志成数控切割设备有限
公司

地址 110150 辽宁省沈阳市于洪区于洪乡
北李官村

(72)发明人 徐冉冉 刘满雨 李晓红 孟志成
尚尔飞 张生

(74)专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限
公司 21209

代理人 王东煜

(51)Int.Cl.

F15B 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203477312 U,2014.03.12,全文.

CN 201891685 U,2011.07.06,全文.

EP 2514976 A2,2012.10.24,全文.

CN 205064404 U,2016.03.02,权利要求1-4.

CN 1542293 A,2004.11.03,说明书第2-4页
及附图1-3.

CN 203702684 U,2014.07.09,说明书第39
段及附图1.

US 1835963 A,1931.12.08,全文.

审查员 沈金峰

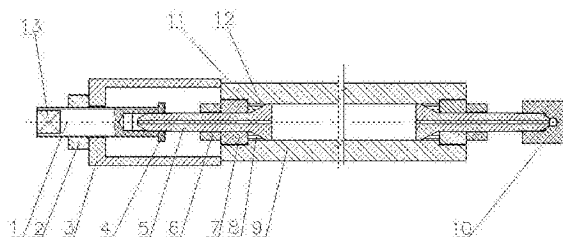
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

超高压锥面硬密封自预紧蓄能器

(57)摘要

超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,包括蓄能器筒体、蓄能器水管、铜合金密封套、预紧螺母、端螺母及预紧装置。所述的蓄能器筒体两端均装有相同结构的蓄能器水管,蓄能器水管上套装有铜合金密封套和端螺母,端螺母与蓄能器筒体螺纹连接,预紧螺母旋拧在蓄能器水管上压紧端螺母。所述套装在蓄能器水管上的铜合金密封套一端设有铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面,铜合金密封套外圆设有铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合锥面,采用顶靠在蓄能器筒体端面的预紧装置,使铜合金密封套受力涨紧在蓄能器筒体一端密封。本发明体积小、重量轻、无需借助大型预紧设备、依靠自身压力预紧,提高材料利用率、成本低、装备精度高、设备稳定性好。



1. 超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,包括蓄能器筒体(9)、蓄能器水管(5)、铜合金密封套(8)、预紧螺母(6)、端螺母(7)及预紧装置,其特征在于所述的蓄能器筒体(9)两端均装设有相同结构的蓄能器水管(5),两端的蓄能器水管(5)上均套装有铜合金密封套(8)和端螺母(7),所述端螺母(7)与蓄能器筒体(9)螺纹连接,将铜合金密封套(8)和蓄能器水管(5)定位和预紧支撑在蓄能器筒体(9)两端,预紧螺母(6)旋拧在蓄能器水管(5)上压紧端螺母(7),套装在蓄能器水管(5)上的铜合金密封套(8)一端设有铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面(11),铜合金密封套(8)外圆设有铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面(12),采用顶靠在蓄能器筒体端面的预紧装置,使铜合金密封套受力涨紧在蓄能器筒体一端,达到铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面、铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面压紧硬密封;所述的预紧装置,由拉杆(1)、拉杆螺母(2)、支撑套筒(3)、锁紧螺母(4)组成,拉杆(1)穿过支撑套筒(3),支撑套筒(3)一端紧贴蓄能器筒体(9)端面,同时拉杆(1)螺纹连接蓄能器水管(5),并用锁紧螺母(4)锁紧拉杆(1),拉杆螺母(2)旋拧在位于支撑套筒(3)外端拉杆(1)上,使支撑套筒(3)压紧在蓄能器筒体(9)端面上。

2. 根据权利要求1所述的超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,其特征在于所述的铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面(12),为精密滑动配合,其配合锥面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,其特征在于所述的铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面(11),其配合锥面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。

超高压锥面硬密封自预紧蓄能器

技术领域

[0001] 本发明涉及超高压泵,特别是涉及压力大于400Mpa超高压泵的锥面硬密封自预紧蓄能器。

背景技术

[0002] 蓄能器本身是一个带输入、输出口的密封压力容器,在超高压泵系统作用是对来自增压器的脉动高压水进行吸振、缓冲、滤波以后,输出连续、稳定的高压水射流。蓄能器通常采用的密封结构是在蓄能器筒端面做相同大小圆周分布的螺纹孔、蓄能器端盖钻对应的通孔、用高强度螺钉连接蓄能器端盖和蓄能器筒,依靠蓄能器筒和端盖预留的锥面刚性变形达到密封的目的。对于密封更大的压力,此种结构的缺点1.蓄能器筒两端需要更多、更大的螺纹孔导致蓄能器筒直径增大。2.需要更多性能一致高强度螺栓3.需要借助更大、更均匀预紧设备。综上所述,对于要求压力更大,传统密封形式的蓄能器明显具有体积大、设备重、材料利用率低、成本高、零件数量多、装备精度要求高、设备稳定性低等缺点。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是,提供一种能够在400Mpa以上,保证永久静密封性能,体积小、重量轻、无需借助大型预紧设备、依靠自身压力预紧的超高压锥面硬密封自预紧蓄能器。

[0004] 采用的技术方案是:

[0005] 超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,包括蓄能器筒体、蓄能器水管、铜合金密封套、预紧螺母、端螺母及预紧装置。所述的蓄能器筒体两端均装设有相同结构的蓄能器水管,两端的蓄能器水管上均套装有铜合金密封套和端螺母,所述端螺母与蓄能器筒体螺纹连接,将铜合金密封套和蓄能器水管定位和预紧支撑在蓄能器筒体两端,预紧螺母旋拧在蓄能器水管上、压紧端螺母。所述套装在蓄能器水管上的铜合金密封套一端设有铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面,铜合金密封套外圆设有铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面,采用顶靠在蓄能器筒体端面的预紧装置,使铜合金密封套受力涨紧在蓄能器筒体一端,达到铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面、铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面压紧硬密封。

[0006] 上述的预紧装置,由拉杆、拉杆螺母、支撑套筒、锁紧螺母组成。拉杆穿过支撑套筒,支撑套筒一端紧贴蓄能器筒体端面,同时拉杆螺纹连接蓄能器水管,并用锁紧螺母锁紧拉杆,拉杆螺母旋拧在位于支撑套筒外端拉杆上,使支撑套筒压紧在蓄能器筒体端面上。

[0007] 上述的拉杆的端头设有扳手口。

[0008] 上述的铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面,为精密滑动配合,其配合锥面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。

[0009] 上述的铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面,其配合锥面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。

[0010] 本发明能够在400Mpa以上,保证永久静密封性能,体积小、重量轻、无需借助大型预紧设备、依靠自身压力预紧,提高材料利用率、成本低、装备精度高、设备稳定性好。

附图说明

[0011] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 超高压锥面硬密封自预紧蓄能器,包括蓄能器筒体9、蓄能器水管5、铜合金密封套8、预紧螺母6、端螺母7及预紧装置。所述的蓄能器筒体9两端均装设有相同结构的蓄能器水管5,两端的蓄能器水管5上均套装有铜合金密封套8和端螺母7,所述端螺母7与蓄能器筒体9螺纹连接,将铜合金密封套8和蓄能器水管5定位和预紧支撑在蓄能器筒体9两端,预紧螺母6旋拧在蓄能器水管5上压紧端螺母7。所述套装在蓄能器水管5上的铜合金密封套8一端设有铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面11,其配合锥面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。铜合金密封套8外圆设有铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面12,其配合锥面为精密滑动配合,配合圆柱面表面粗糙度 $>0.4\mu\text{m}$ 。采用顶靠在蓄能器筒体端面的预紧装置,该预紧装置由拉杆1、拉杆螺母2、支撑套筒3、锁紧螺母4组成。拉杆1穿过支撑套筒3,支撑套筒3一端紧贴蓄能器筒体9端面,同时拉杆1螺纹连接蓄能器水管5,用扳手装入扳手口13限制拉杆径向旋转,并用锁紧螺母4锁紧拉杆,拉杆螺母2旋拧在位于支撑套筒3外端拉杆1上,使支撑套筒3压紧在蓄能器筒体9端面上。使铜合金密封套8受力涨紧在蓄能器筒体9一端,达到铜合金密封套与蓄能器水管硬密封配合锥面11、铜合金密封套与蓄能器筒体硬密封配合圆柱面12压紧硬密封。

[0013] 工作原理

[0014] 用开口扳手逐渐加大施加在拉杆螺母2上拧紧力矩,促使蓄能器水管5轴心拉伸,蓄能器水管锥面压紧铜合金密封套,铜合金密封套受力后压缩变形涨紧在蓄能器筒体一端,拧紧预紧螺母6,拧松拉杆螺母2,撤下拉杆1、锁紧螺母4、支撑套筒3。从而达到铜合金套与蓄能器筒、蓄能器水管的密封。再用封头10锁固蓄能器水管5另一端,从蓄能器水管的另一端输入高压水,逐渐增大输入高压水的压力,蓄能器水管的粗头端受力增大,与铜合金密封套配合更紧密,铜合金密封套8受蓄能器水管的挤压变形增压涨紧蓄能器筒壁。与此同时,蓄能器水管轴向拉伸,拧紧预紧螺母6,达到无须预紧设备,依靠高压水施加预紧力,达到密封的目的,施加大于使用压力20%的预紧力,保证设备长期稳定使用。

[0015] 根据不同设备的压力等级与蓄能器筒体直径选择不同强度、锥度的铜合金密封套。锥面硬密封自预紧蓄能器的结构在全部不同压力等级范围都能达到稳定的使用效果,符合国家节能、减耗、绿色环保新型经济的提倡。

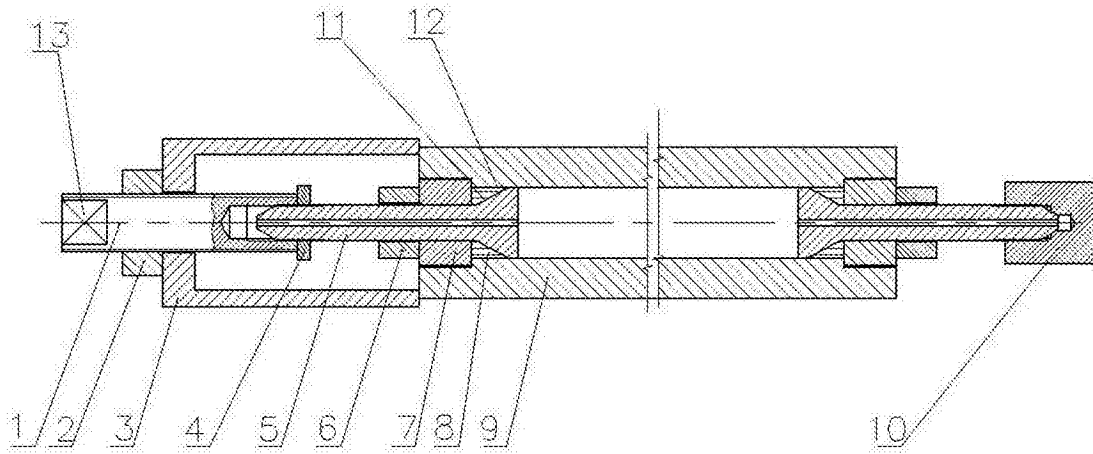


图1