

1. 一种新型水压机油水平衡系统,其特征在于:包括分别设置于试压钢管(2)两端的充水模具(1)和排气模具(3),所述充水模具(1)中设置有与试压钢管(2)内部连通的通孔,所述通孔外连接有增压器(6),所述增压器(6)与通孔之间连接有水压传感器(5),所述排气模具(3)中设置有排气阀(4),所述排气模具(3)的外侧设置有支撑缸(9),所述支撑缸(9)的活塞杆与排气模具(3)的外端面相接触,所述支撑缸(9)分别连接有油箱(12)和油压传感器(13),所述油箱(12)与支撑缸(9)之间连接有单向阀(11),所述试压钢管(2)与充水模具(1)和排气模具(3)的连接处设置有密封圈(10)。

2. 根据权利要求1所述的新型水压机油水平衡系统,其特征在于:所述增压器(6)依次连接有增压器(6)切断阀和增压器(6)伺服阀,所述增压器(6)切断阀包括有端口A、端口B、端口C和端口D,所述端口A与增压器(6)的有杆腔连通,所述端口B与增压器(6)的无杆腔连通;所述增压器(6)伺服阀包括进油口a、进油口b、回油口c、回油口d;所述端口C与进油口a连通,所述端口D与回油口c连通;所述增压器(6)切断阀通过增压器(6)伺服阀的进油口a、进油口b连通进油管道;所述增压器(6)切断阀通过增压器(6)伺服阀的回油口c、回油口d连通回油管道。

3. 根据权利要求2所述的新型水压机油水平衡系统,其特征在于:所述支撑缸(9)依次连接有支撑缸(9)切断阀和支撑缸(9)伺服阀,所述支撑缸(9)切断阀包括端口E、端口F、端口G,所述端口E与支撑缸(9)连通,所述支撑缸(9)伺服阀包括进油口e、进油口f、回油口g、回油口h;所述端口F与进油口e连通,所述端口G与回油口g连通;所述支撑缸(9)切断阀通过支撑缸(9)伺服阀的进油口e、进油口f连通进油管道;所述支撑缸(9)切断阀通过支撑缸(9)伺服阀的回油口g、回油口h连通回油管道。

4. 根据权利要求3所述的新型水压机油水平衡系统,其特征在于:所述油压传感器(13)连通端口E与支撑缸(9)之间的管路。

5. 根据权利要求3所述的新型水压机油水平衡系统,其特征在于:所述增压器(6)伺服阀和支撑缸(9)伺服阀均由HNC伺服控制器控制。

一种新型水压机油水平衡系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢管生产技术领域,尤其是涉及一种新型水压机油水平衡系统。

背景技术

[0002] 水压机是一种钢管水压实验的机械设备,由钢管运输设备、充水排气系统(密封磨具、充水阀、排气阀)、增压器、支撑缸等部件组成,通过充水排气系统往钢管里注水,同时把钢管里空气排放出去,然后阀门关闭,增压器进行增压,完成钢管水压试验。

[0003] 水压试验机在试压过程中,钢管内的水压随着压力的升高,会对排气端产生推力,排气端通过支撑缸内液压油进行平衡推力,保证排气端不向后退。但是液压油内含有空气和本身的可压缩性,打压时排气端会后退一小段距离,这样会造成排气端的密封圈和钢管进行相对运动,造成密封圈的损伤,影响密封圈的使用寿命;同时由于密封圈和钢管相对运动的过程中会导致不完全密封,在试压过程中产生压力泄漏,影响试压效果和效率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种新型水压机油水平衡系统,能更好地在钢管试压过程中保持油水平衡,保护排气端密封圈,提高试压效果和效率。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种新型水压机油水平衡系统,包括分别设置于试压钢管两端的充水模具和排气模具,所述充水模具中设置有与试压钢管内部连通的通孔,所述通孔外连接有增压器,所述增压器与通孔之间连接有水压传感器,所述排气模具中设置有排气阀,所述排气模具的外侧设置有支撑缸,所述支撑缸的活塞杆与排气模具的外端面相接触,所述支撑缸分别连接有油箱和油压传感器,所述油箱与支撑缸之间连接有单向阀,所述试压钢管与充水模具和排气模具的连接处设置有密封圈。

[0007] 进一步的,所述增压器依次连接有增压器切断阀和增压器伺服阀,所述增压器切断阀包括有端口A、端口B、端口C和端口D,所述端口A与增压器的有杆腔连通,所述端口B与增压器的无杆腔连通;所述增压器伺服阀包括进油口a、进油口b、回油口c、回油口d;所述端口C与进油口a连通,所述端口D与回油口c连通;所述增压器切断阀通过增压器伺服阀的进油口a、进油口b连通进油管道;所述增压器切断阀通过增压器伺服阀的回油口c、回油口d连通回油管道。

[0008] 进一步的,所述支撑缸依次连接有支撑缸切断阀和支撑缸伺服阀,所述支撑缸切断阀包括端口E、端口F、端口G,所述端口E与支撑缸连通,所述支撑缸伺服阀包括进油口e、进油口f、回油口g、回油口h;所述端口F与进油口e连通,所述端口G与回油口g连通;所述支撑缸切断阀通过支撑缸伺服阀的进油口e、进油口f连通进油管道;所述支撑缸切断阀通过支撑缸伺服阀的回油口g、回油口h连通回油管道。

[0009] 进一步的,所述油压传感器连通端口E与支撑缸之间的管路。

[0010] 进一步的,所述增压器伺服阀和支撑缸伺服阀均由HNC伺服控制器控制。

[0011] 相对于现有技术,本实用新型所述的新型水压机油水平衡系统具有以下优势:

[0012] 本实用新型所述的新型水压机油水平衡系统是在支撑缸中增加一路液压回路控制,包括支撑缸伺服阀、支撑缸切断阀、油压传感器,增压器侧液压回路适用增压器切断阀、增压器伺服阀代替比例溢流阀和插装阀的组合,两个伺服液压阀由力士乐的HNC伺服控制器控制,根据试压钢管的变化修正水压和油压的压力比,保证水压和油压对支撑缸的推力平衡,使排气端的密封圈和试压钢管相对静止,减少对密封圈的磨损,提高密封圈的使用寿命并且提高增压的效率和成功率。

附图说明

[0013] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0014] 图1为本实用新型实施例所述的新型水压机油水平衡系统的结构示意图。

[0015] 附图标记说明:

[0016] 1、充水模具;2、试压钢管;3、排气模具;4、排气阀;5、水压传感器;6、增压器;7、增压器切断阀;8、增压器伺服阀;9、支撑缸;10、密封圈;11、单向阀;12、油箱;13、油压传感器;14、支撑缸切断阀;15、支撑缸伺服阀。

具体实施方式

[0017] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0021] 如图1所示的一种新型水压机油水平衡系统,包括分别设置于试压钢管2两端的充水模具1和排气模具3,充水模具1中设置有与试压钢管2内部连通的通孔,通孔外连接有增压器6,增压器6与通孔之间连接有水压传感器5,排气模具3中设置有排气阀4,排气模具3的外侧设置有支撑缸9,支撑缸9的活塞杆与排气模具3的外端面相接触,支撑缸9分别连接

有油箱12 和油压传感器13,油箱12与支撑缸9之间连接有单向阀11,油压传感器13 连通端口E与支撑缸9之间的管路。试压钢管2与充水模具1和排气模具3 的连接处设置有密封圈10。

[0022] 增压器6依次连接有增压器6切断阀和增压器6伺服阀,增压器6切断阀包括有端口A、端口B、端口C和端口D,端口A与增压器6的有杆腔连通,端口B与增压器6的无杆腔连通;增压器6伺服阀包括进油口a、进油口b、回油口c、回油口d;端口C与进油口a连通,端口D与回油口c连通;增压器6切断阀通过增压器6伺服阀的进油口a、进油口b连通进油管道;增压器6切断阀通过增压器6伺服阀的回油口c、回油口d连通回油管道。

[0023] 支撑缸9依次连接有支撑缸9切断阀和支撑缸9伺服阀,支撑缸9切断阀包括端口E、端口F、端口G,端口E与支撑缸9连通,支撑缸9伺服阀包括进油口e、进油口f、回油口g、回油口h;端口F与进油口e连通,所述端口G与回油口g连通;支撑缸9切断阀通过支撑缸9伺服阀的进油口e、进油口f连通进油管道;支撑缸9切断阀通过支撑缸9伺服阀的回油口g、回油口h连通回油管道。

[0024] 具体地,增压器6和支撑缸9的液压回路主要由切断阀和伺服阀控制,切断阀主要起到保护作用,防止液压油路的泄漏;两个伺服阀由力士乐的HNC 控制器(图中未示出)进行压力控制。

[0025] 本实用新型的工作过程为:试压钢管2内部注满水后,增压器6由增压缸伺服阀控制前进,把高压水注入试压钢管2内,水压会跟随升高,水压传感器5实时监测水压压力,达到要求压力后,增压器6切断阀切断,增压器 6伺服阀关闭,进行保压,保压完成,增压器6切断阀打开,增压器6伺服阀控制增压器6后退,进行泄压,完成整个实验过程。在实验过程中,支撑缸9后的单向阀11关闭,支撑缸9伺服阀打开,根据水压的变化调整支撑缸9内油压,油压压力由油压传感器13实时监测,完成实验后,支撑缸9 后的单向阀11打开,支撑缸9后退。

[0026] 在实验过程中,要保证水压和支撑缸9对排气磨具的推力平衡 $F_1 = F_2$ (其中 $F_1 = P_1 \cdot s_1$; P_1 是钢管内水压压力, s_1 是钢管内部面积; $F_2 = P_2 \cdot s_2$; P_2 是油压压力, s_2 是支撑缸9面积),使排气模具3和试压钢管2不产生相对运动,试压钢管2和排气端的密封圈10也是相对静止的,不会损伤密封圈10,这样就不会产生压力泄漏。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

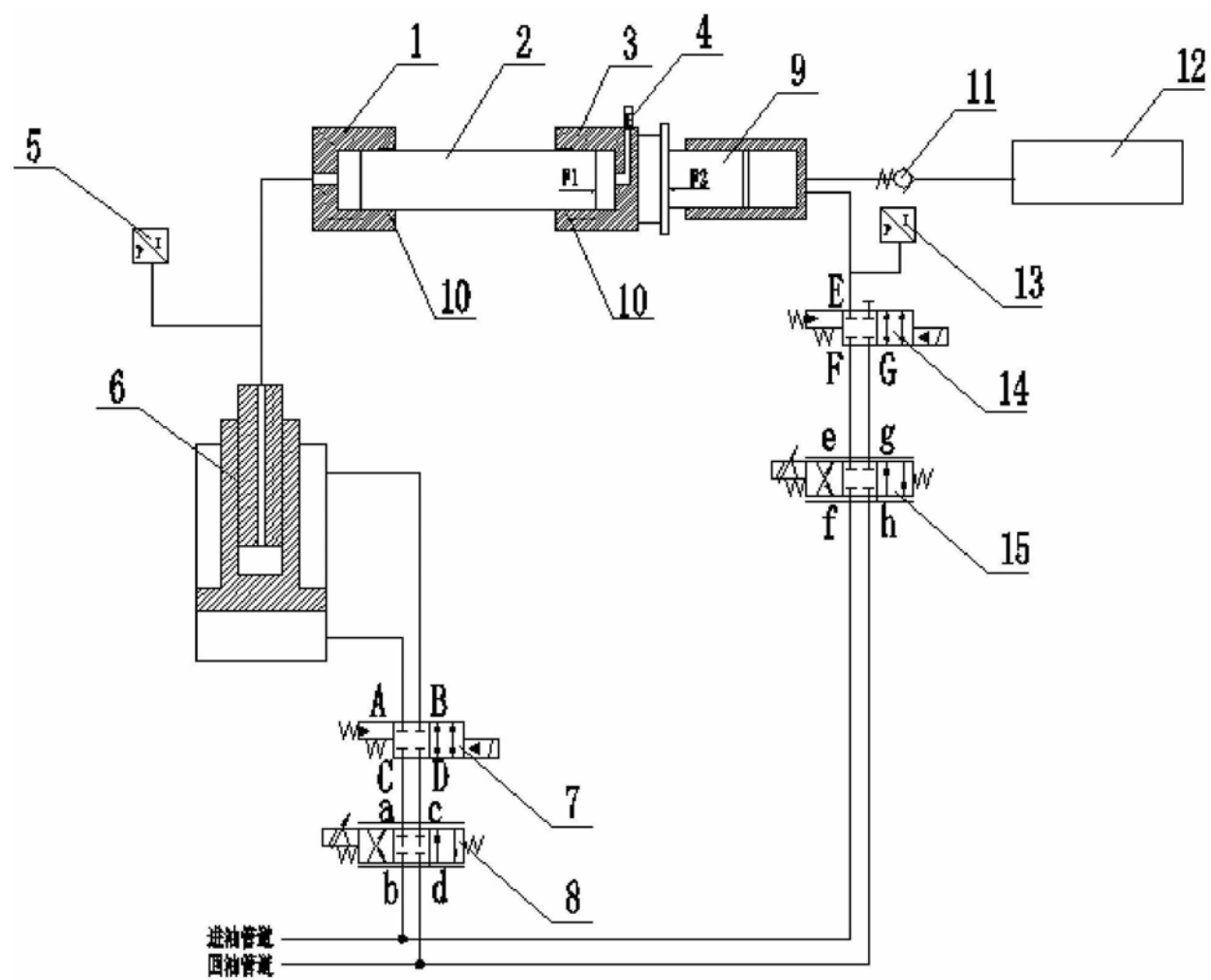


图1