

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利说明书

(10) 申请公布号 CN 109760354 A

(43) 申请公布日 2019.05.17

(21) 申请号 CN201910006158.2

(22) 申请日 2019.01.04

(71) 申请人 安徽天水液压机床科技有限公司

地址 243131 安徽省马鞍山市博望区博望镇东工业集中区

(72) 发明人 杨思锋 陶文中

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所 (普通合伙)

代理人 张明利

(51) Int. CI

权利要求说明书 说明书 附图

(54) 发明名称

一种四柱液压机及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开一种四柱液压机及其使用方法，包括上横梁、下横梁、中横梁以及液压柱本体，所述液压柱本体为三段式结构，分别为两端设置的套筒管和中部连接的活动套管，在所述液压柱本体的中段贯穿并固定在所述通孔内，所述液压柱本体的顶端设置在所述上横梁的下端面；液压柱本体包括所述液压柱本体包括套筒

管、活动套管、缸筒管。通过将液压柱本体设计为三段式结构，并通过两端分别设计的液压泵实现液压柱本体的中横梁分别与上横梁和下横梁挤压锻压，整个装置操作便捷，并且大大提高四柱液压机的双向运行锻压效率。

法律状态

法律状态公告日

法律状态信息

法律状态

2022-03-18

发明专利申请公布后的驳回

IPC(主分类):B30B 1/34 专利申请号:2019100061582 申请公布日:20190517

发明专利申请公布后的驳回

权利要求说明书

1.一种四柱液压机,包括上横梁(1)、下横梁(2)、中横梁(3)以及液压柱本体(4)其特征在于,所述中横梁(3)的四个顶角处设置有通孔,所述液压柱本体(4)的顶部设置上横梁(1)所述液压柱本体(4)为三段式结构,分别为两端设置的套筒管(41)和中部连接的活动套管(42)在所述液压柱本体(4)的中段贯穿并固定在所述通孔内,所述液压柱本体(4)的顶端设置在所述上横梁(1)的下端面;

所述液压柱本体(4)包括套筒管(41)、活动套管(42)、缸筒管(43)所述套筒管(41)为圆筒状结构,所述缸筒管(43)上端嵌入在所述套筒管(41)开口处,并于所述套筒管(41)开口处形成密闭端;所述缸筒管(43)的中心贯穿开设有沿轴向的输油孔(431)所述活动套管(42)为圆筒状结构,并在所述活动套管(42)的上、下两端中央轴向均设有盲腔,所述缸筒管(43)下端部套接有活塞套(435)并与所述盲腔内壁密封且活动连接形成第一内腔(101)所述活动套管(42)的端部与所述套筒管(41)内壁密封且活动连接形成第二内腔(102);

所述输油孔(431)所在的缸筒管(43)内壁上开设有回油孔(432)所述回油孔(432)与所述第二内腔(102)相通,所述回油孔(432)内设有单向阀(433)所述活动套管(42)的轴向管壁设置有第一通油孔(421)并在所述第一通油孔(421)下方所在的活动套管(42)的管壁外侧设置有限位块(422)所述活动套管(42)的上、下两端部均设置有第二通油孔(423)所述活动套管(42)与所述缸筒管(43)之间设置有复位机构,所述套筒管(41)的底部设置有连通孔(411)并且所述活动套管(42)的中部分别套接在两端的套筒管(41)的连通孔(411)内,使所述活动套管(42)的两端端部分别伸入在所述套筒管(41)的第二容腔(102)内;

在所述中横梁(3)的上、下两端部中心位置设置有承压板(31)所述缸筒管(43)的输油孔(431)与设置在上横梁(1)上的液压泵(5)相通,并在所述上横梁(1)、下横梁(2)之间侧边固定有立柱(6)。

2.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述活动套管(42)的上端部边缘沿所述第二内腔(102)所在的套筒管(41)内壁周向设置有环形凹槽(401)并在所述凹槽(401)内嵌装有密封圈(402)所述密封圈(402)与所述第二内腔(102)所在的套筒管(41)

内壁紧密贴合。

3.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述活动套管(42)的中部为实芯结构,并且一体成型。

4.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述复位机构为复位弹簧(434)。

5.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述缸筒管(43)前端外壁与所述活动套管(42)的第一容腔(101)之间预留间隙通道。

6.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述活动套管(42)的中部外壁包裹有密封垫(420)并紧密贴合在所述连通孔(411)内,所述密封垫(420)的两端设置为喇叭状耳扣,中部设置为通孔用于贯穿活动套管(42)。

7.根据权利要求1所述的四柱液压机,其特征在于,所述第一通油孔(421)和所述第二通油孔(423)内均设置有单向阀(433)。

8.根据权利要求1-7任一项所述的四柱液压机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

- 1)液压泵(5)通入液压油并进入到缸筒管(43)的输油孔(431)使第一内腔(101)内的负压增大,推动第一内腔(101)所在的活动套管(42)沿套筒管(41)所在的轴向向下运动;
- 2)当限位块(422)运动到最下方,并与所述套筒管(41)的底部相接触并整体停止向下运动,第一内腔(101)中的液压油通过第一通油孔(421)进入到所述第二内腔(102)的下部,并通过第二通油孔(423)进入到所述第二内腔(102)的上部,再通过回油孔(432)的单向阀(433)进入到输油孔(431)此时的复位机构处于拉伸状态;
- 3)当所述缸筒管(43)底部所在的第一内腔(101)中的液压油被释放,并且同时在复位机构在惯性力作用下处于复位状态,套筒管(41)向上运动;
- 4)液压柱本体(4)两端的套筒管(41)交替通过液压泵(5)的输送液压油,活动套管(42)完成上下的往复运动。

说明书

<p>技术领域

本发明涉及机床设备技术领域,具体涉及一种四柱液压机及其使用方法。

背景技术

液压机是一种以液体为工作介质,根据帕斯卡原理制成的用于传递能量以实现各种工艺的机器。液压机一般由本机(主机)、动力系统及液压控制系统三部分组成。液压机除用于锻压成形外,也可用于矫正、压装、打包、压块和压板等。现在工业中常用的液压机可分为阀门液压机,液体液压机,工程液压机。

在中国专利 CN104553037A 中公开了一种四柱液压机,包括四根立柱、上横梁、中横梁、下横梁、连接上横梁与中横梁的工作油缸及连接中横梁与下横梁的回程油缸构成,中横梁与立柱之间设有立柱导向结构,可以减小立柱与导向结构之间的摩擦,使得导柱具有较高的导向精度,从而延长四柱液压机的使用寿命。

但是这种传统的四柱液压机结构,在使用时通过工作油缸控制中横梁的上下运动,以便将中横梁与下横梁进行挤压,实现压合效果,该构造对于驱动中横梁运动的工作油缸耐久性要求较高,并且中横梁在驱动过程中也存在单向运动,这种操作方式会使得在实际的使用过程中的锻压效率较低。

发明内容

本发明的目的在于提供一种四柱液压机及其使用方法,解决了现有技术中存在的四柱液压机,难以实现双向液压效果的技术问题。

本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种四柱液压机,包括上横梁、下横梁、中横梁以及液压柱本体,所述中横梁的四个顶角处设置有通孔,所述液压柱本体的顶部设置上横梁,所述液压柱本体为三段式结构,分别为两端设置的套筒管和中部连接的活动套管,在所述液压柱本体的中段贯穿并固定在所述通孔内,所述液压柱本体的顶端设置在所述上横梁的下端面;

所述液压柱本体包括套筒管、活动套管、缸筒管,所述套筒管为圆筒状结构,所述缸筒管上端嵌入在所述套筒管开口处,并于所述套筒管开口处形成密闭端;所述缸筒管的中心贯穿开设有沿轴向的输油孔,所述活动套管为圆筒状结构,并在所述活动套管的上、下两端中央轴向均设有盲腔,所述缸筒管下端部套接有活塞套,并与所述盲腔内壁密封且活动连接形成第一内腔,所述活动套管的端部与所述套筒管内壁密封且活动连接形成第二内腔;

所述输油孔所在的缸筒管内壁上开设有回油孔,所述回油孔与所述第二内腔相连通,所述回油孔内设有单向阀,所述活动套管的轴向管壁设置有第一通油孔,并在所述第一通油孔下方所在的活动套管的管壁外侧设置有限位块,所述活动套管的上、下两端部均设置有第二通油孔,所述活动套管与所述缸筒管之间设置有复位机构,所述套筒管的底部设置有连通孔,并且所述活动套管的中部分别套接在两端的连通孔内,使所述活动套管的两端部分别伸入在所述套筒管的第二容腔内;

在所述中横梁的上、下两端部中心位置设置有承压板,所述缸筒管的输油孔与设置在上横梁上的液压泵相连通,并在所述上横梁、下横梁之间侧边固定有立柱。

进一步的,所述活动套管的上端部边缘沿所述第二内腔所在的套筒管内壁周向设置有环形凹槽,并在所述凹槽内嵌装有密封圈,所述密封圈与所述第二内腔所在的套筒管内壁紧密贴合。

进一步的,所述活动套管的中部为实芯结构,并且一体成型。

进一步的,所述复位机构为复位弹簧。

进一步的,所述缸筒管前端外壁与所述活动套管的第一容腔之间预留间隙通道。

进一步的,所述活动套管的中部外壁包裹有密封垫并紧密贴合在所述连通孔内,所述密封垫的两端设置为喇叭状耳扣,中部设置为通孔用于贯穿活动套管。

进一步的,所述第一通油孔和所述第二通油孔内均设置有单向阀。

四柱液压机的使用方法,包括以下步骤:

1)液压泵通入液压油并进入到缸筒管的输油孔,使第一内腔内的负压增大,推动第一内腔所在的活动套管沿套筒管所在的轴向向下运动;

2)当限位块运动到最下方,并与所述套筒管的底部相接触并整体停止向下运动,第一内腔中的液压油通过第一通油孔进入到所述第二内腔的下部,并通过第二通油孔进入到所述第二内腔的上部,再通过回油孔的单向阀进入到输油孔,此时的复位机构处于拉伸状态;

3)当所述缸筒管底部所在的第一内腔中的液压油被释放,并且同时在复位机构在惯性力作用下处于复位状态,套筒管向上运动;

4)液压柱本体两端的套筒管交替通过液压泵的输送液压油,活动套管完成上下的往复运动。

本发明的有益效果:

1、通过将液压柱本体设计为三段式结构,并通过两端分别设计的液压泵实现液压柱

本体的中横梁分别与上横梁和下横梁挤压锻压,整个装置操作便捷,并且大大提高四柱液压机的双向运行锻压效率。

2、液压柱本体内的活动套管配合套筒管运行,液压油通过在运行过程中在第一内腔和第二内腔的循环流动,可实现快速的回流操作,大大提高了四柱液压机的液压柱本体的上下往复运动速率,提高了操作效率。

附图说明

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

图 1 是本发明实施例的整体结构示意图;

图 2 是本发明实施例的正面结构示意图;

图 3 是本发明实施例的液压柱本体剖面整体结构示意图;

图 4 是本发明实施例的液压柱本体拉伸状态部分结构示意图;

图 5 是本发明实施例的 A 处结构示意图;

图 6 是本发明实施例的密封垫结构示意图;

其中:1、上横梁;101、第一内腔;102,第二内腔;2、下横梁;3、中横梁;31、承压板;4、液压柱本体;401、凹槽;402、密封圈;41、套筒管;411、连通孔;42、活动套管;420、密封垫;421、第一通油孔;422、限位块;423、第二通油孔;43、缸筒管;431、输油孔;432、回油孔;433、单向阀;434、复位弹簧;435、活塞套;5、液压泵;6、立柱。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件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发明的限制。

如图 1、图 2 所示,本实施例提供一种四柱液压机,包括上横梁 1、下横梁 2、中横梁 3 以及液压柱本体 4,中横梁 3 的四个顶角处贯穿设有通孔,液压柱本体 4 的顶部设置上横梁 1,在液压柱本体 4 的中段贯穿并固定在通孔内,液压柱本体 4 的顶端设置在上横梁 1 的下端面,并在上横梁 1、下横梁 2 之间侧边固定有用于支撑的立柱 6。

如图 3-4 所示,液压柱本体 4 包括套筒管 41、活动套管 42、缸筒管 43,且液压柱本体 4 为三段式结构,分别为两端设置的套筒管 41 和中部连接的活动套管 42;套筒管 41 为圆筒状结构,缸筒管 43 上端嵌入在套筒管 41 开口处,并于套筒管 41 开口处形成密闭端;缸筒管 43 的中心贯穿开设有沿轴向的输油孔 431,输油孔 431 的上端与设置在上横梁 1 上的液压泵 5 相连通,且活动套管 42 为圆筒状结构,并在活动套管 42 的上、下两端中央轴向均设有盲腔。根据需要进一步的,活动套管 42 的上端部边缘沿第二内腔 102 所在的套筒管 41 内壁周向设置有环形凹槽 401,并在凹槽 401 内嵌装有密封圈 402,密封圈 402 与第二内腔 102 所在的套筒管 41 内壁紧密贴合,并实现活动套管 42 沿着套筒管 41 的内腔内上下往复运动,提高整体的密封性。

缸筒管 43 下端部套接有活塞套 435,并与盲腔内壁密封且活动连接形成第一内腔 101,缸筒管 43 前端外壁与活动套管 42 的第一容腔 101 之间预留间隙通道,可实现活

塞套 434 在活动套管 42 的盲腔内上、下做往复运动,活动套管 42 的端部与套筒管 41 内壁密封且活动连接形成第二内腔 102,并实现活动套管 42 的上端在套筒管 41 的内壁内上、下做往复运动。

如图 5 所示,输油孔 431 所在的缸筒管 43 内壁上开设有回油孔 432,回油孔 432 与第二内腔 102 相连通,回油孔 432 内设有单向阀 433,只能从第二内腔 102 往输油孔 431 方向流动液体,反之不能;活动套管 42 的轴向管壁设置有多通油孔 421,并在第一通油孔 421 下方所在的活动套管 42 的管壁外侧设置有限位块 422,活动套管 42 的上端部和下两端所在的面均设置有第二通油孔 423,并在活动套管 42 与缸筒管 43 之间设置有复位机构,复位机构优选为复位弹簧 434,套筒管 41 的底部设置有连通孔 411,并且活动套管 42 的中部分别套接在两端设置的套筒管 41 的连通孔 411 内,使活动套管 42 的两端端部分别伸入在套筒管 41 的第二容腔 102 内。

在中横梁 3 的上、下两端部中心位置设置有承压板 31。

如图 6 所示,为密封垫 420 的结构示意图,活动套管 42 的中部外壁包裹有密封垫 420 并紧密贴合在连通孔 411 内,密封垫 420 的两端设置为喇叭状耳扣,中部设置为通孔用于贯穿活动套管 42。这种设计结构,可减少活动套管 42 在上下往复运动对套筒管 41 底部的连通孔 411 的摩擦,提高了整个装置运行的使用寿命。

第一通油孔 421 和第二通油孔 423 内均设置有单向阀 433。

四柱液压机的使用方法,包括以下步骤:

- 1)打开液压泵 5,液压泵 5 通入液压油并进入到缸筒管 43 的输油孔 431,使活动套管 42 的盲腔所在的第一内腔 101 内的负压增大,从而推动活动套管 42 沿套筒管 41 所在的轴向向下运动;

2)当限位块 422 运动到最下方时,会与套筒管 41 底部的连通孔 411 相接触并限制活动套管 42 继续向下运动,此时缸筒管 43 前端的活塞套 434 位于第一通油孔 421 的上方,第一内腔 101 中的液压油通过第一通油孔 421 进入到第二内腔 102 的下部,并通过第二通油孔 423 进入到第二内腔 102 的上部,再通过回油孔 432 的单向阀 433 进入到输油孔 431,此时的复位机构处于拉伸状态;

3)当缸筒管 43 底部所在的第一内腔 101 中的液压油被释放殆尽,并且同时在复位机构在惯性力作用下处于复位状态,套筒管 41 向上运动,此时缸筒管 43 前端的活塞套 434 位于第一通油孔 421 的下方,但是第二内腔 102 通过单向阀 433 仍然为输油孔 431 提供液压油,即第一内腔 101 内的负压继续增大,重复步骤 1)和步骤 2)操作;

4)液压柱本体 4 两端的套筒管 41 交替通过液压泵 5 的输送液压油,活动套管 42 完成上下的往复运动。

综上所述,整个装置及其使用方法大大提高了整个装置运行的速率。同时通过将液压柱本体设置为两端设置的套筒管 41 和中部连接的活动套管 42 结构,可实现液压柱本体快速收缩,达到四柱液压机的工作效率提高。

在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围。</p>

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/055134120303012012>