



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211174659 U

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921948530.3

(22)申请日 2019.11.12

(73)专利权人 东方电气集团东方电机有限公司

地址 618000 四川省德阳市旌阳区黄河西路188号

(72)发明人 陈太平 凡家异 宋敏 刘礼政
张建 王虹 王伦其 刘钟 周超
孙倩 马艳梅

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 李想

(51)Int.Cl.

F04D 15/00(2006.01)

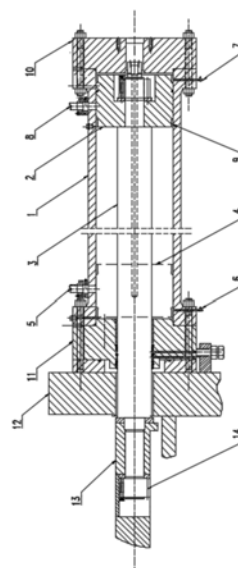
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种设有缓冲装置的筒形阀接力器及其筒形阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种设有缓冲装置的筒形阀接力器及其筒形阀,属于大型水泵的技术领域,在接力器缸体内装配有活塞,并通过该活塞将接力器缸体分隔成两个封闭腔,各个封闭腔均开设有至少一对通油管路和缓冲管路,通油管路的孔径大于缓冲管路的孔径;当活塞运动至任一封闭腔的极限位置时,该封闭腔的通油管路被活塞遮挡密封且该封闭腔的缓冲管路与其内部保持相通;所述活塞装配连接有接力器提升杆,该筒形阀接力器的接力器提升杆与所述筒形阀阀体装配连接,并驱动该筒形阀阀体作升降运动,以达到为满足设有筒形阀的大型水泵需要筒形阀快速启闭的运行要求,同时,减少筒形阀快速启闭时阀体对顶盖和座环的冲击以及活塞对接力器缸盖冲击的目的。



1. 一种设有缓冲装置的筒形阀接力器,包括接力器缸体,其特征在于,该接力器缸体内装配有活塞,并通过该活塞将接力器缸体分隔成两个封闭腔,各个封闭腔均开设有至少一对通油管路和缓冲管路,通油管路的孔径大于缓冲管路的孔径且两者均连接至同一油路系统中;当所述活塞运动至任一封闭腔的极限位置时,该封闭腔的通油管路被活塞遮挡密封且该封闭腔的缓冲管路与其内部保持相通;所述活塞装配连接有接力器提升杆。

2. 根据权利要求1所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,其特征在于,所述通油管路设置有节流片,经节流片调整其孔径大小。

3. 根据权利要求1所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,其特征在于,所述通油管路和缓冲管路分别位于该接力器缸体的径向方向两侧。

4. 根据权利要求1所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,其特征在于,所述活塞的两端端部均开设有环形缺口,当所述活塞运动至任一封闭腔的极限位置时,该环形缺口与其对应的缓冲管路连通。

5. 根据权利要求1所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,其特征在于,还包括分别装配于该接力器缸体两端的接力器A缸盖和接力器B缸盖,所述接力器提升杆与接力器A缸盖之间活动密封套装。

6. 根据权利要求5所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,其特征在于,两所述封闭腔分别为开启腔和关闭腔,接力器A缸盖与活塞之间形成该关闭腔,接力器B缸盖与活塞之间形成该开启腔。

7. 一种带有筒形阀接力器的筒形阀,包括筒形阀阀体,其特征在于,还包括如权利要求1-6任意一项所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器,该筒形阀接力器的接力器提升杆与所述筒形阀阀体装配连接,并驱动该筒形阀阀体作升降运动。

8. 根据权利要求7所述的带有筒形阀接力器的筒形阀,其特征在于,所述筒形阀阀体上开设有与所述接力器提升杆相匹配的安装孔,该接力器提升杆的一端穿过该安装孔并通过连接螺母锁紧在筒形阀阀体上。

一种设有缓冲装置的筒形阀接力器及其筒形阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于大型水泵机组的技术领域,具体而言,涉及一种设有缓冲装置的筒形阀接力器及其筒形阀。

背景技术

[0002] 一般而言,大型水泵机组可以设置或者不设置活动导叶,对于设置活动导叶的大型水泵可以利用活动导叶的启闭来实现启停;对于不设置活动导叶的大型水泵,大型水泵的启动和停机则需要利用出水阀门或者在水泵机组上设置阀门来实现。

[0003] 当不设置活动导叶的大型水泵机组在启停时,阀门开启时间应满足机组启动时间的要求,且水泵开启时间较快,时长约10~30s;机组正常停机或者紧急停机时,阀门应按要求的关闭时间关闭,且大型水泵关闭时间也较快,时长约0~30s。常规筒形阀的启闭时间一般为60~90s可调,无法满足上述不设置活动导叶的大型水泵机组的启停要求,因此,须设计一种特殊的筒形阀及其筒阀接力器来实现这一要求。

[0004] 针对上述技术问题,在现有技术方案中存在以下主要缺点:现有筒阀接力器由于未在启闭端设置相应的缓冲装置,若快速启闭,接力器活塞将对接力器缸盖造成较大冲击,导致筒阀阀体与顶盖或垫圈也将存在较大的冲击,因此,无法满足快速启闭的要求。

[0005] 从以上分析可知,现有的其他方案均存在一定的缺点,因此,为解决上述技术问题,对筒阀接力器及其筒形阀进行相应改进十分必要。

实用新型内容

[0006] 鉴于此,为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型的目的在于提供一种设有缓冲装置的筒形阀接力器及其筒形阀以达到为满足设有筒形阀的大型水泵需要筒形阀快速启闭的运行要求,同时,减少筒形阀快速启闭时阀体对顶盖和垫圈的冲击以及活塞对接力器缸盖的冲击的目的。

[0007] 本实用新型所采用的技术方案为:一种设有缓冲装置的筒形阀接力器,包括接力器缸体,该接力器缸体内装配有活塞,并通过该活塞将接力器缸体分隔成两个封闭腔,各个封闭腔均开设有至少一对通油管路和缓冲管路,通油管路的孔径大于缓冲管路的孔径且两者均连接至同一油路系统中;当所述活塞运动至任一封闭腔的极限位置时,该封闭腔的通油管路被活塞遮挡密封且该封闭腔的缓冲管路与其内部保持相通;所述活塞装配连接有接力器提升杆。

[0008] 进一步地,所述通油管路设置有节流片,经节流片调整其孔径大小,通过孔径大小来控制排油和充油的流速,以满足筒形阀对不同启闭时间的需求。

[0009] 进一步地,所述通油管路和缓冲管路分别位于该接力器缸体的径向方向两侧,便于加工和连接管路。

[0010] 进一步地,所述活塞的两端端部均开设有环形缺口,当所述活塞运动至任一封闭腔的极限位置时,该环形缺口与其对应的缓冲管路连通,以实现当活塞已遮挡住通油管路

后,缓冲管路仍可顺利出油或进油,从而实现关闭腔或开启腔油压的缓慢变化,以达到缓冲的目的。

[0011] 进一步地,还包括分别装配于该接力器缸体两端的接力器A缸盖和接力器B缸盖,所述接力器提升杆与接力器A缸盖之间活动密封套装。

[0012] 进一步地,两所述封闭腔分别为开启腔和关闭腔,接力器A缸盖与活塞之间形成该关闭腔,接力器B缸盖与活塞之间形成该开启腔。

[0013] 在本实用新型中还提供了一种带有筒形阀接力器的筒形阀,包括筒形阀阀体,还包括上述提供的设有缓冲装置的筒形阀接力器,该筒形阀接力器的接力器提升杆与所述筒形阀阀体装配连接,并驱动该筒形阀阀体作升降运动,筒形阀阀体的运动可满足大型水泵需要筒形阀快速启闭的运行要求,同时,由于该筒形阀接力器设置有缓冲装置,其能够减少筒形阀快速启闭时阀体对顶盖和座环的冲击。

[0014] 进一步地,所述筒形阀阀体上开设有与所述接力器提升杆相匹配的安装孔,该接力器提升杆的一端穿过该安装孔并通过连接螺母锁紧在筒形阀阀体上,以实现接力器提升杆与筒形阀阀体之间的稳定连接,从而通过筒形阀接力器对筒形阀的启闭进行切换并达到缓冲的效果。

[0015] 本实用新型的有益效果为:

[0016] 1.采用本实用新型所提供的筒形阀接力器,在接力器缸体的侧壁两端末端位置处开设通油管路并在通油管路上设置有节流片,再连接至油管路系统,该通油管路的孔径大小可通过节流片调节,以实现通过孔径大小改变来控制出油和充油的流速,以实现经活塞驱动的筒形阀阀体具有不同启闭时间。

[0017] 2.采用本实用新型所提供的筒形阀接力器,由于在接力器缸体的侧壁两端末端位置处还开设有缓冲管路,该缓冲管路的孔径小于通油管路的孔径,且当活塞运动至极限位置时,会对通油管路进行遮挡密封而不会对缓冲管路进行封堵,以实现排油速度迅速下降,因此,关闭腔和开启腔内油压的缓慢变化,以达到缓冲的目的,可防止筒形阀快速启闭时阀体对顶盖和垫圈的冲击,同时防止接力器快速启闭时活塞对接力器缸盖的冲击。

[0018] 3.采用本实用新型所提供的带有筒形阀接力器的筒形阀相较于现有技术方案,对于设置了筒形阀的大型水泵,由于考虑了筒形阀接力器在快速启闭时的缓冲问题,从而避免了通过该筒形阀实现大型水泵的快速启闭时产生的振动、噪音等不稳定性问题。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型提供的带有筒形阀接力器的筒形阀的整体装配结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型提供的设有缓冲装置的筒形阀接力器的局部结构示意图;

[0021] 附图中标注如下:

[0022] 1-接力器缸体,2-活塞,3-接力器提升杆,4-筒形阀处于关闭状态的活塞位置,5-第一通油管路,6-第一缓冲管路,7-第二缓冲管路,8-第二通油管路,9-环形缺口,10-接力器B缸盖,11-接力器A缸盖,12-顶盖,13-筒形阀阀体,14-连接螺母。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新

型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0024] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 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。

[0026] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0027] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义;实施例中的附图用以对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1、图2所示,在本实施例中具体提供了一种设有缓冲装置的筒形阀接力器,包括接力器缸体1,该接力器缸体1内活动装配有活塞2;在接力器缸体1的两端分别密封装配有接力器A缸盖11和接力器B缸盖10,所述活塞2装配连接有接力器提升杆3,该接力器提升杆3另一端伸出该接力器缸体1;在接力器A缸盖11上开设有与接力器提升杆3相匹配的装配孔,通过在该装配孔的孔壁上安装多个密封环,以使其活动密封套装于接力器提升杆3上,接力器提升杆3既能相对接力器A缸盖11自由活动,又能与接力器A缸盖11之间相对密封。

[0031] 通过该活塞2将接力器缸体1分隔成开启腔和关闭腔,该关闭腔由接力器A缸盖11与活塞2之间形成,该开启腔由接力器B缸盖10与活塞2之间形成;开启腔和关闭腔均开设有一对通油管路和缓冲管路,其中,关闭腔上分别为第一通油管路5和第一缓冲管路6,开启腔上分别为第二通油管路8和第二缓冲管路7,第一通油管路5的孔径大于第一缓冲管路6的孔径,同样的,第二通油管路8的孔径大于第二缓冲管路7的孔径,且第一通油管路5、第一缓冲管路6、第二通油管路8和第二缓冲管路7均连接至同一油路系统中,油路系统为现有成熟设备,其可根据需求进行供油或排油。优选的,所述第一通油管路5和第一缓冲管路6分别位于该接力器缸体1的径向方向两侧,且第一缓冲管路6与接力器A缸盖11之间的距离小于第一

通油管路5与接力器A缸盖11之间的距离;所述第二通油管路8和第二缓冲管路7分别位于该接力器缸体1的径向方向两侧,且第二缓冲管路7与接力器B缸盖10之间的距离小于第二通油管路8与接力器B缸盖10之间的距离。

[0032] 基于上述结构,当所述活塞2运动至开启腔的极限位置时,第一通油管路5被活塞2遮挡密封且第一缓冲管路6与开启腔的内部保持相通,同样的,当所述活塞2运动至关闭腔的极限位置时,第二通油管路8被活塞2遮挡密封且第二缓冲管路7与关闭腔的内部保持相通,此时,第一缓冲管路6或第二缓冲管路7依然能够顺利排油或进油,以达到良好的缓冲效果。

[0033] 为实现活塞2运动至极限位置时,第一缓冲管路6和第二缓冲管路7能够分别与开启腔的内部和关闭腔的内部保持相通,所述活塞2的两端端部均开设有环形缺口9,环形缺口9在活塞2的轴向方向上应当具有合适的长度以防止在活塞2的运动过程中会将第一缓冲管路6或第二缓冲管路7封堵,当所述活塞2运动至开启腔的极限位置时,第二缓冲管路7能够与活塞2右端的环形缺口9相通;当所述活塞2运动至关闭腔的极限位置时,第一缓冲管路6能够与活塞2左端的环形缺口9相通,以实现缓慢排油的作用。

[0034] 为满足筒形阀对不同启闭时间的需求,在所述通油管路上设置有节流片,经节流片调整其孔径大小,通过孔径大小来控制出油或充油的流速,对于节流片的安装结构可采用最简单的方式,在通油管路的开口处连接有套管,通过该套管与油路系统连接且该套管内装配有节流片,不同的节流片实现不同孔径大小的切换,当然,节流片还可采用其他结构形式安装,节流片的安装结构属于本领域的常规技术手段,此处不再赘述。

[0035] 本实施例所提供的筒形阀接力器其工作原理如下:

[0036] 根据筒形阀对启闭时间的需求,在第一通油管路5和第二通油管路8上分别装配好与之匹配的节流片,通过节流片调节孔径大小,并通过孔径大小来控制排油或充油的流速。

[0037] 当筒形阀接力器处于关闭工况时,随着活塞2运动逐渐遮挡住第一通油管路5后,由于活塞2的左端设有环形缺口9,因此,第一缓冲管路6仍可顺利出油,从而实现关闭腔油压的缓慢变化,以达到缓冲的目的;

[0038] 当筒形阀接力器由关闭工况切换成开启工况时,由于此时第一通油管路5被活塞2遮挡,油路系统则会通过第一缓冲管路6向关闭腔内缓慢进油,随着活塞2运动逐渐露出第一通油管路5后,油路系统则会通过第一通油管路5向关闭腔内迅速进油,直至活塞2运动逐渐遮挡住第二通油管路8后,由于活塞2的右端也设有环形缺口9,因此,第二缓冲管路7仍可顺利出油,从而实现开启腔内油压的缓慢变化,同样也达到缓冲的目的;

[0039] 以此循环,以实现筒形阀的启闭,且在快速启闭过程中,关闭腔和开启腔内油压的缓慢变化,可防止筒形阀快速启闭时阀体对顶盖12和垫圈的冲击,同时防止接力器快速启闭时活塞2对接力器缸盖的冲击。

[0040] 实施例2

[0041] 如图1所示,在实施例1中所提供的设有缓冲装置的筒形阀接力器条件下,在本实施例中,还具体提供了一种装有该设有缓冲装置的筒形阀接力器的筒形阀,该筒形阀作用在于满足大型水泵对快速启闭的运行要求,其具体结构如下:

[0042] 将接力器提升杆3的一端与所述筒形阀阀体13装配连接,并通过该接力器提升杆3的伸缩运动驱动该筒形阀阀体13作升降运动,当筒形阀阀体13做升降运动时,能够使筒形

阀在开启状态和关闭状态之间相互切换,进而通过该筒形阀阀体13的状态切换以满足大型水泵需要筒形阀快速启闭的运行要求,同时,由于该筒形阀接力器设置有缓冲装置,其能够减少筒形阀在快速启闭时,筒形阀阀体13对顶盖12的冲击力。为实现筒形阀接力器与筒形阀阀体之间的稳定连接,在筒形阀阀体13上开设有与接力器提升杆3相匹配的安装孔,该接力器提升杆3穿过该安装孔后,垫上鞍型垫片,然后通过连接螺母14锁紧在筒形阀阀体13上。

[0043] 在大型水泵上还包括顶盖12,而实施例1中所述的设有缓冲装置的筒形阀接力器便安装于该顶盖12上并通过螺栓紧固连接,通过顶盖12实现对筒形阀接力器的稳固装配连接。优选的,将顶盖12设于所述接力器A缸盖11的一侧,且顶盖12与接力器A缸盖11之间装配有锁紧垫圈,在本实施例中所起到的缓冲效果,一方面可防止筒形阀快速启闭时阀体对顶盖12的冲击,另一方面可防止接力器快速启闭时活塞2对接力器缸盖的冲击。

[0044] 本实用新型不局限于上述可选实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本实用新型权利要求界定范围内的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

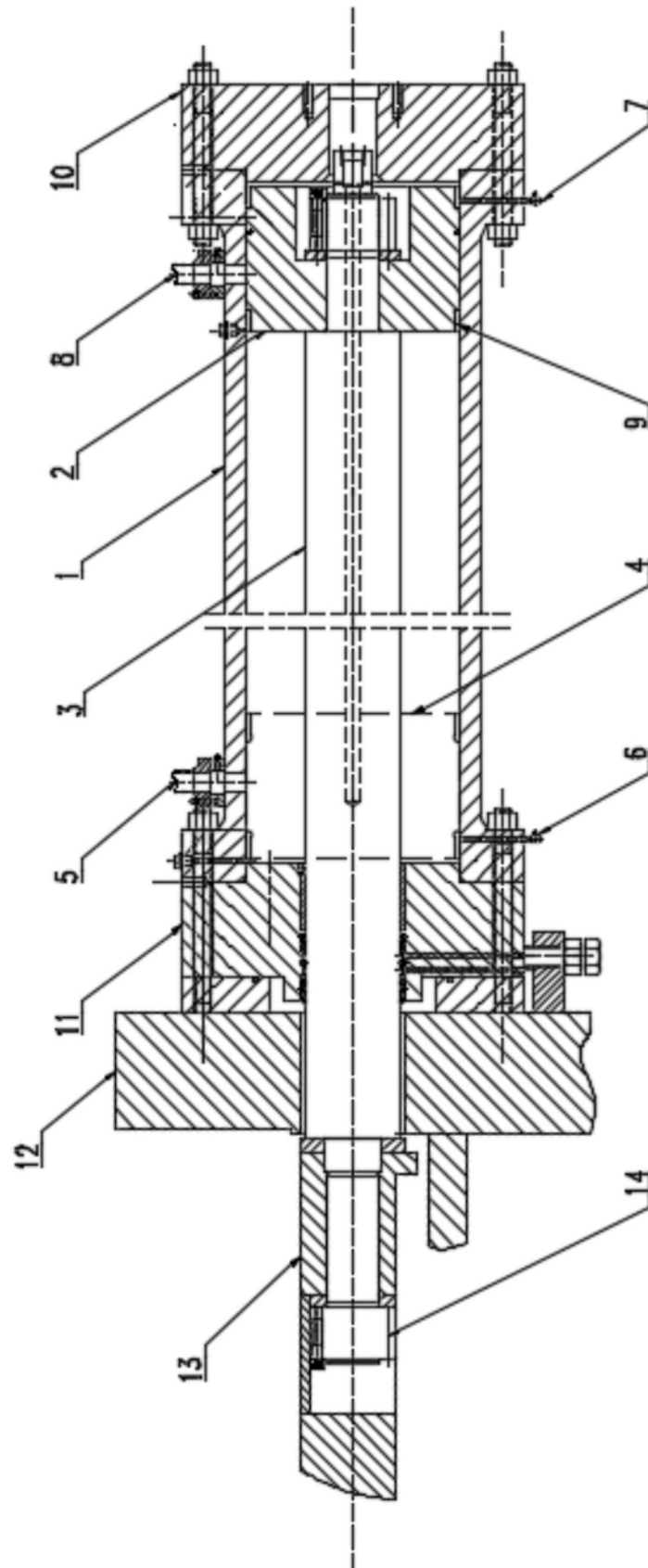


图1

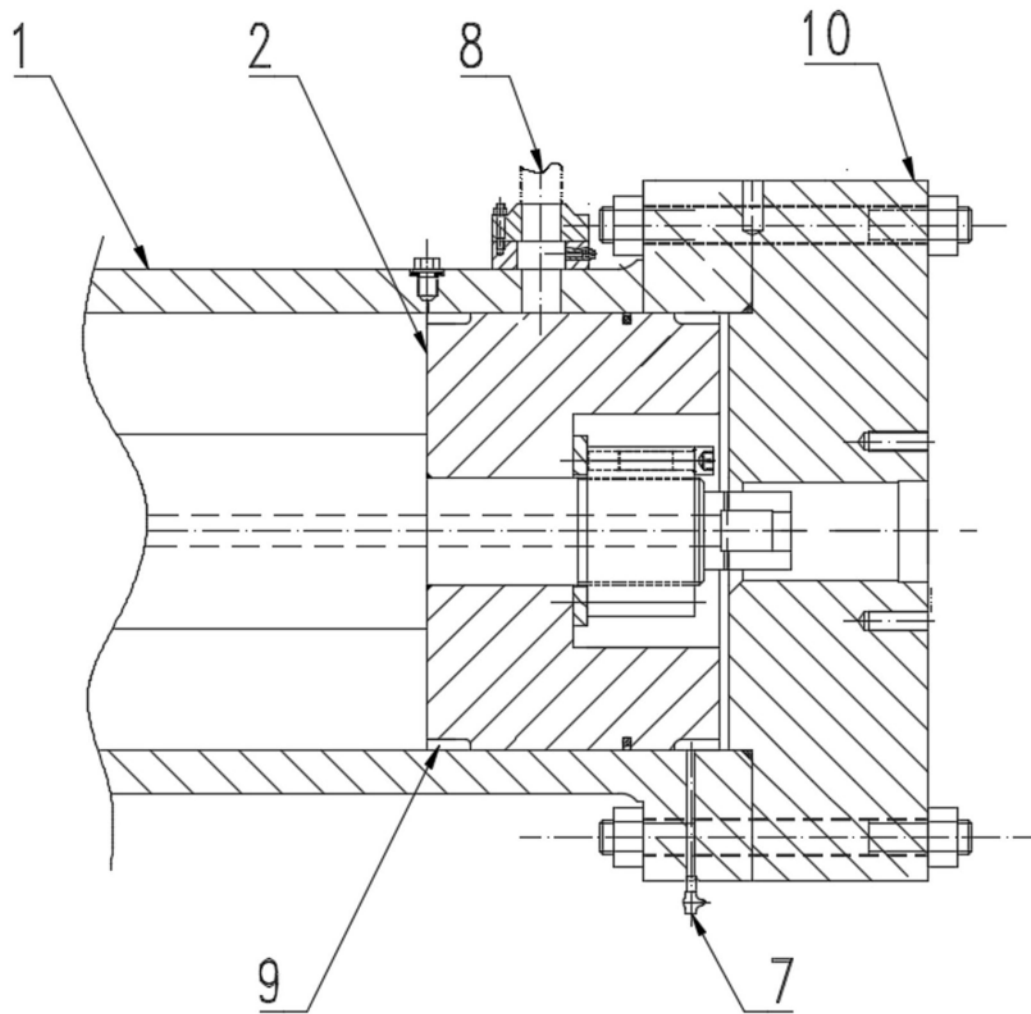


图2