(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102287164 B
(45)授权公告日 2015.06.10

(21)申请号 201110185355.9

(22)申请日 2011.07.04

(73)专利权人 重庆市正华钻采设备有限公司
地址 400713 重庆市北碚区复兴镇大树村

(72)发明人 周华安 周郑华 吴勇 况忠明
蒲仕钧 朱方军 蔡忠明

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 康海燕

(51)Int.Cl.
E21B 34/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 201778754 U,2011.03.30,
CN 201306149 Y,2009.09.09,
CN 201339752 Y,2009.11.04,
CN 201747324 U,2011.02.16,
US 6206338 B1,2001.03.27,

审查员 高立虎

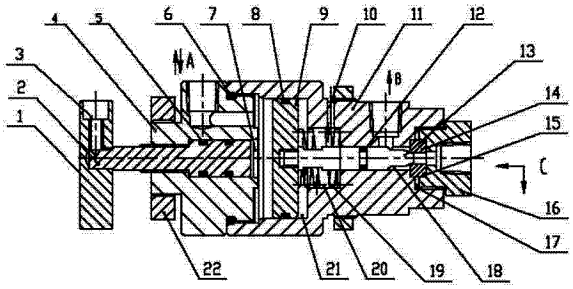
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种液动井口安全阀控制系统用控制阀

(57)摘要

本发明公开了一种液动井口安全阀控制系统用控制阀，包括阀体、设在阀体中心的阀孔、位于阀孔内的阀芯、连接在阀体一端的前阀盖、连接在阀体另一端的后阀盖；在与后阀盖连接的一端的阀体内依次设有内腔液缸、与内腔液缸相通的弹簧孔；在内腔液缸中配合有与阀芯一端连接的活塞，活塞将内腔液缸分隔成左、右两个部分；在弹簧孔内配合有压缩弹簧，压缩弹簧套装在阀芯上部；在前阀盖的中心设有进油口C，在阀体靠近前阀盖的侧面设有泄油口B，进油口C和泄油口B与阀孔连通；所述后阀盖的中心设有与内腔液缸左部分相通的内孔，内孔中连接有手动开井螺杆；后阀盖的侧面设有与内腔液缸左部分相通的液体流通口A。它能在控制系统出现故障时采用手动控制。



CN 102287164 B

1.一种液动井口安全阀控制系统用控制阀，包括阀体(11)、设在阀体中心的阀孔(18)、位于阀孔内的阀芯(13)、连接在阀体一端的前阀盖(16)、连接在阀体另一端的后阀盖(4)；在与后阀盖连接的一端的阀体内依次设有内腔液缸(21)、与内腔液缸相通的弹簧孔(20)；在内腔液缸中配合有与阀芯一端连接的活塞(9)，活塞将内腔液缸分隔成左、右两个部分；在弹簧孔内配合有压缩弹簧(19)，压缩弹簧套装在阀芯上且一端与活塞配合、另一端与弹簧孔底端配合；在前阀盖的中心设有进油口C，在阀体靠近前阀盖的侧面设有泄油口B，进油口C和泄油口B与阀孔(18)连通；其特征是：所述后阀盖的中心设有与内腔液缸左部分相通的内孔(7)，内孔中连接有手动开井螺杆(2)；后阀盖的侧面设有与内腔液缸左部分相通的液体流通口A；所述阀体侧边与弹簧孔相对应的部分设有通气孔(10)，通气孔连通弹簧孔和外界大气压；

所述后阀盖(4)位于阀体外的一端通过螺纹连接有锁紧螺母(22)；所述手动开井螺杆(2)位于内孔外的一端通过止动螺栓(3)连接有转动手柄(1)。

2.根据权利要求1所述的液动井口安全阀控制系统用控制阀，其特征是：所述前阀盖(16)与阀体(11)之间连接有阀座(14)，所述阀座设有与进油口C、阀孔(18)相通的中心孔，该中心孔与阀芯(13)另一端配合。

3.根据权利要求2所述的液动井口安全阀控制系统用控制阀，其特征是：所述活塞(9)与阀芯(13)的一端通过螺纹连接。

4.根据权利要求3所述的液动井口安全阀控制系统用控制阀，其特征是：所述手动开井螺杆(2)与内孔(7)连接处设有第一密封圈(5)；所述后阀盖(4)与阀体连接处设有第二密封圈(6)；所述活塞(9)与内腔液缸配合处设有第三密封圈(8)；所述阀芯(13)中部与阀孔(18)配合处设有第四密封圈(12)；所述前阀盖(16)与阀体连接处设有第五密封圈(17)；所述前阀盖与阀座(14)连接处设有第六密封圈(15)。

一种液动井口安全阀控制系统用控制阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液动井口安全阀控制系统用控制阀，用于液动井口安全阀控制系统中控制高压液油的正常输入及泄放。

背景技术

[0002] 现有的液动井口安全阀控制系统的控制阀完全靠液压控制，而一旦控制管线出现问题时，整个系统将处于瘫痪状况。如图 1 所示的现有的控制阀结构，在液动井口安全阀控制系统处于正常运作情况下，高压液体通过控制阀后阀盖 31 上的液体流通孔 A 进入阀体 36 内腔液缸左部分，推动活塞 32 压缩弹簧 33，同时压缩内腔液缸右部分中的空气，直至阀芯 35 下端锥面与前阀盖 34 中的进油口 C 一端相切配合，从而阻断泄油口 B 和进油口 C 的导通，液动井口安全阀控制系统控制液压油流经进油口 C 进入液动井口安全阀液缸中，实现液动井口安全阀的打开。当液动井口安全阀控制系统控制液压油泄放时，内腔液缸左部分中的高压液体卸出，控制阀的内腔液缸左部分压力降低，活塞在弹簧及内腔液缸右部分中气体作用下向左运动，阀芯锥面部分与前阀盖中的进油口 C 一端分离，泄油口 B 与进油口 C 导通，液动井口安全阀液缸中的高压液压油经进油口 C、泄油口 B 流回油箱，实现液动井口安全阀的关闭。

[0003] 这种液动井口安全阀控制系统用控制阀的控制线路接有多个液压元件，这些元件在长期的工作状态下可能出现失灵，从而使液动井口安全阀控制系统出现故障，导致油气井生产停滞，影响工作效率；同时活塞在工作过程中受内腔液缸右部分中的封闭气体压缩及膨胀的影响，其控制精度低，安全性能不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种液动井口安全阀控制系统用控制阀，它能在控制系统出现故障时采用手动控制液动井口安全阀，使用性能更加稳定可靠。

[0005] 本发明所述的液动井口安全阀控制系统用控制阀，包括阀体、设在阀体中心的阀孔、位于阀孔内的阀芯、连接在阀体一端的前阀盖、连接在阀体另一端的后阀盖；在与后阀盖连接的一端的阀体内依次设有内腔液缸、与内腔液缸相通的弹簧孔；在内腔液缸中配合有与阀芯一端连接的活塞，活塞将内腔液缸分隔成左、右两个部分；在弹簧孔内配合有压缩弹簧，压缩弹簧套装在阀芯上部且一端与活塞配合、另一端与弹簧孔底端配合；在前阀盖的中心设有进油口 C，在阀体靠近前阀盖的侧面设有泄油口 B，进油口 C 和泄油口 B 与阀孔连通；所述后阀盖的中心设有与内腔液缸左部分相通的内孔，内孔中连接有手动开井螺杆；后阀盖的侧面设有与内腔液缸左部分相通的液体流通口 A。

[0006] 为了便于控制阀的安装，在后阀盖位于阀体外的一端通过螺纹连接有锁紧螺母。

[0007] 为了使手动开井螺杆更好进行手动控制，在手动开井螺杆位于内孔外的一端通过止动螺栓连接有转动手柄，将转动手柄的旋转运动转化为手动开井螺杆的直线运动。

[0008] 为了避免弹簧孔及内腔液缸右部分中的空气压缩与膨胀对控制精度的影响，提高

控制精度和安全性能，在阀体侧边与弹簧孔相对应的部分设有通气孔，通气孔连通弹簧孔和外界大气压。保证弹簧孔及内腔液缸右部分内压力恒为一个标准大气压。

[0009] 为了降低阀体中内腔液缸与阀孔的同轴度要求，实现精确定位，在前阀盖与阀体之间连接有阀座，阀座设有与进油口 C、阀孔相通的中心孔，该中心孔与阀芯另一端配合。

[0010] 为了减小机加工难度，活塞与阀芯的一端通过螺纹连接。

[0011] 为了使控制阀各连接部件之间的密封性更好，手动开井螺杆与内孔连接处设有第一密封圈；后阀盖与阀体连接处设有第二密封圈；活塞与内腔液缸配合处设有第三密封圈；阀芯中部与阀孔配合处设有第四密封圈；前阀盖与阀体连接处设有第五密封圈；前阀盖与阀座连接处设有第六密封圈。

[0012] 本发明的有益效果如下：

[0013] （1）控制阀同时设有液动和手动控制，当液动井口安全阀控制系统的控制线路出现故障时可以手动控制，提高了控制系统的使用稳定性。

[0014] （2）在阀体上设有连通外界、弹簧孔、内腔液缸右部分的通气孔，保证了弹簧孔及内腔液缸右部分内压力恒为一个标准大气压，避免了空气压缩与膨胀对控制精度的影响。

[0015] （3）控制阀的阀座采用活动式，在满足使用条件的情况下降低了对加工精度的要求。

[0016] （4）控制阀中的活塞和阀芯通过螺纹连接成整体，减小了机加工难度。

附图说明

[0017] 图 1 是现有的液动井口安全阀控制系统用控制阀的结构简图。

[0018] 图 2 是本发明的结构简图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 如图 2 所示的液动井口安全阀控制系统用控制阀，包括阀体 11、设在阀体 11 中心的阀孔 18、位于阀孔 18 内的阀芯 13、通过螺纹连接在阀体 11 一端的前阀盖 16、通过螺纹连接在阀体 11 另一端的后阀盖 4；阀芯 13 与阀孔 18 间歇配合处设有第四密封圈 12，前阀盖 16 与阀体 11 连接处设有第五密封圈 17，后阀盖 4 与阀体 11 连接处设有第二密封圈 6；在与后阀盖 4 连接的一端的阀体 11 内依次设有内腔液缸 21、与内腔液缸 21 相通的弹簧孔 20；在内腔液缸 21 中配合有与阀芯 13 一端通过螺纹连接的活塞 9，活塞 9 将内腔液缸 21 分隔成左、右两个部分，活塞 9 与内腔液缸 21 配合处设有第三密封圈 8；在弹簧孔 20 内配合有压缩弹簧 19，压缩弹簧 19 套装在阀芯 13 上部且一端与活塞 9 配合、另一端与弹簧孔 20 底端配合，在阀体 11 侧边与弹簧孔 20 相对应的部分设有通气孔 10，通气孔 10 连通弹簧孔 20 和外界大气压。

[0021] 在后阀盖 4 的中心设有与内腔液缸 21 左部分相通的内孔 7，内孔 7 中连接有手动开井螺杆 2，手动开井螺杆 2 位于内孔 7 外的一端通过止动螺栓 3 连接有转动手柄 1；后阀盖 4 的侧面设有与内腔液缸 21 左部分相通的液体流通口 A；后阀盖 4 位于阀体 11 外的一端通过螺纹连接有便于控制阀安装的锁紧螺母 22。

[0022] 在前阀盖 16 的中心设有进油口 C，前阀盖 16 与阀体 11 之间连接有用于精确定位

的阀座 14，阀座 14 与前阀盖 16 连接处设有第六密封圈 15，阀座 14 设有与进油口 C、阀孔 18 相通的中心孔，该中心孔与阀芯 13 另一端配合；在阀体 11 靠近前阀盖 16 的侧面设有泄油口 B，进油口 C、阀座 14 的中心孔和泄油口 B 与阀孔 18 连通。

[0023] 其工作过程如下：在液动井口安全阀控制系统处于正常运作情况下，高压液体通过控制阀后阀盖 4 侧面上的液体流通口 A 进入阀体 11 的内腔液缸 21 左部分，推动活塞 9 压缩压缩弹簧 19，同时压缩内腔液缸 21 右部分中的空气，直至阀芯 13 下端锥面与阀座 14 的中心孔一端相切配合，从而阻断泄油口 B 和进油口 C 的导通，液动井口安全阀控制系统控制液压油流经进油口 C 进入液动井口安全阀液缸中，实现液动井口安全阀的打开。当液动井口安全阀控制系统控制液压油泄放时，内腔液缸左部分中的高压液体卸出，控制阀的内腔液缸 21 左部分压力降低，活塞 9 在压缩弹簧 19 及内腔液缸 21 右部分中气体作用下向左运动，阀芯 13 锥面部分与阀座 14 的中心孔一端分离，泄油口 B 与进油口 C 导通，液动井口安全阀液缸中的液压油经进油口 C、阀座 14 的中心孔、泄油口 B 流回油箱，实现液动井口安全阀的关闭。在控制系统出现故障时采用手动控制，旋转转动手柄 1，将转动手柄 1 的旋转运动转化为手动开井螺杆 2 向左或向右的直线运动，推动活塞 9 运动，带动阀芯 13 向左或向右运动，实现泄油口 B 与进油口 C 的导通或阻断，从而实现液动井口安全阀的关闭或开启。

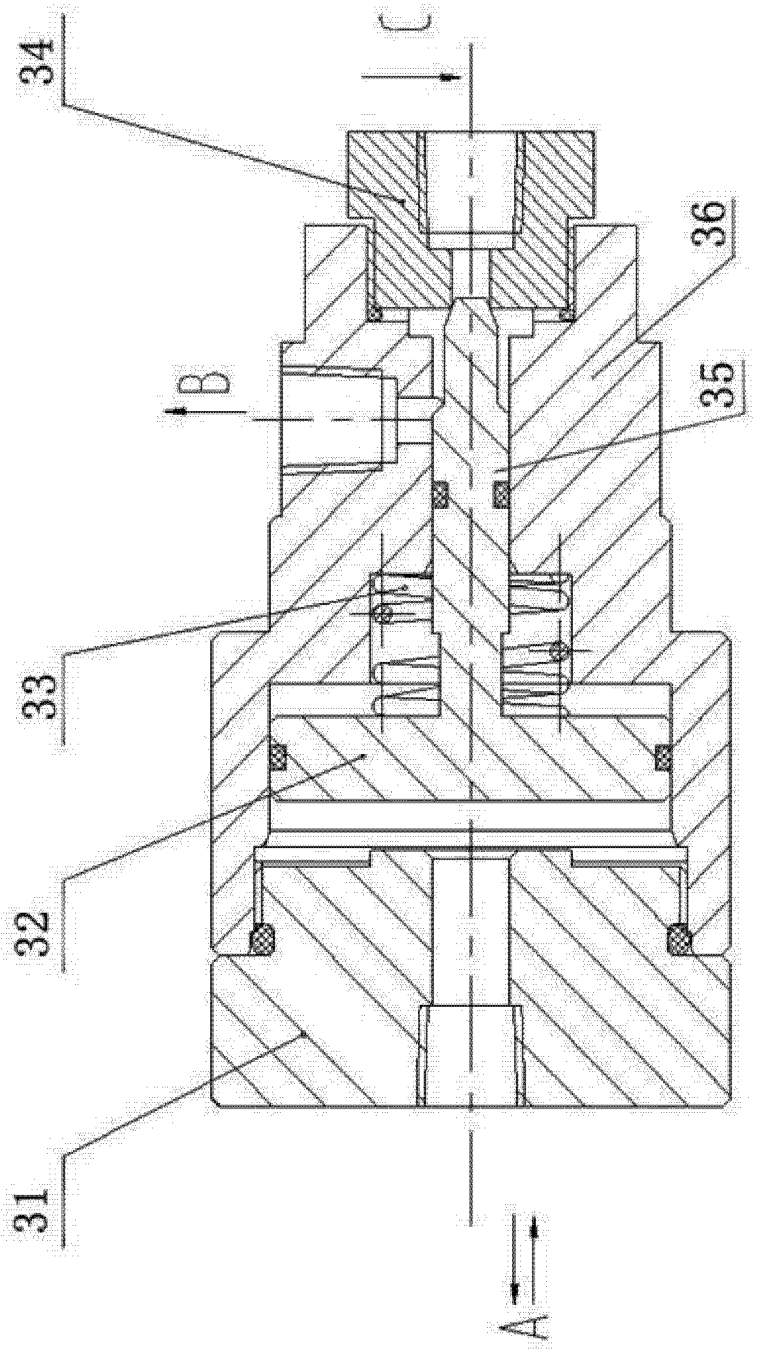


图 1

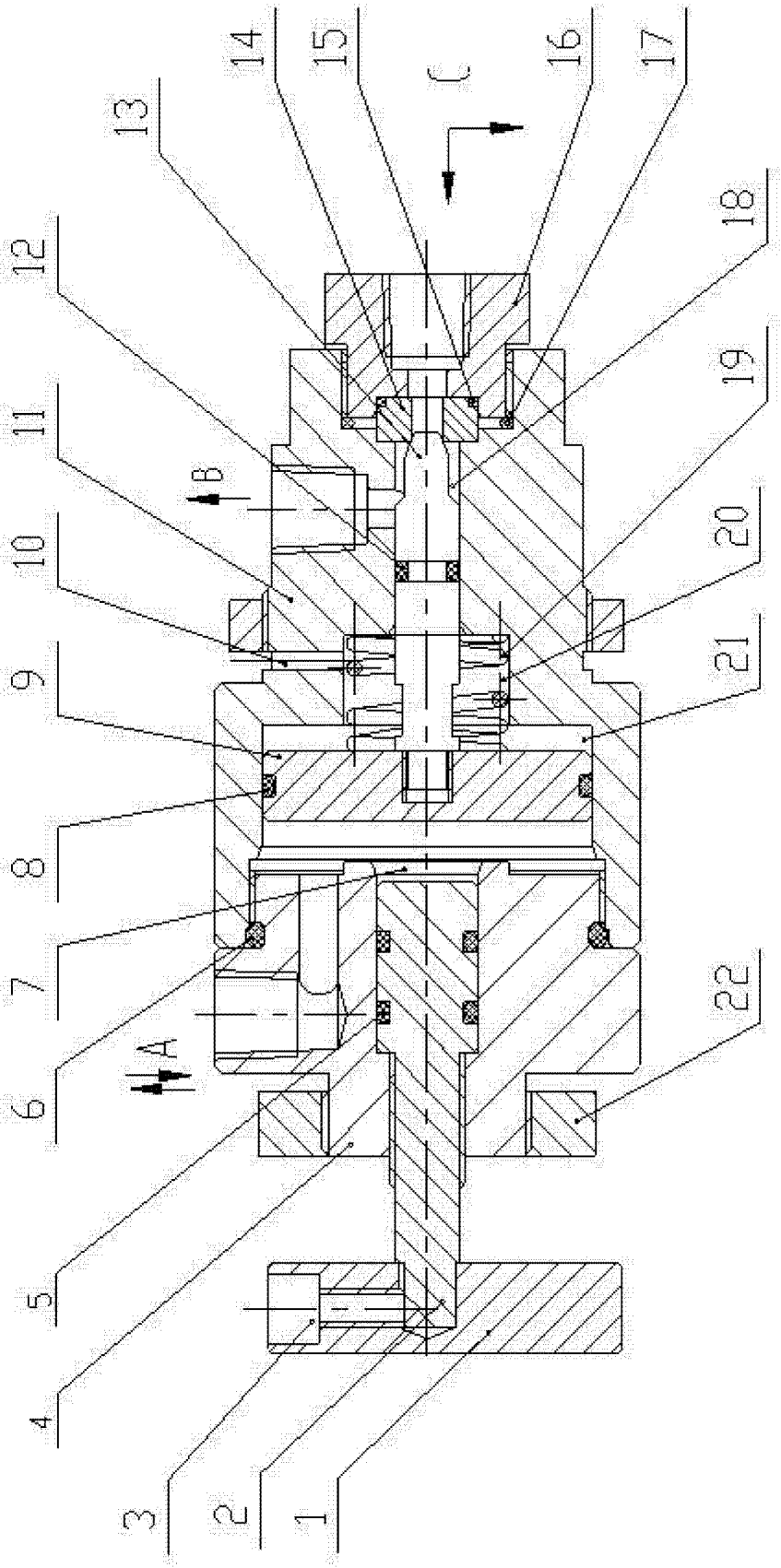


图 2