



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102996852 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210293682. 0

(22) 申请日 2012. 08. 17

(71) 申请人 大连大高阀门股份有限公司

地址 116037 辽宁省大连市甘井子区姚家路
272 号

(72) 发明人 姜松志

(74) 专利代理机构 大连八方知识产权代理有限公司 21226

代理人 卫茂才

(51) Int. Cl.

F16K 11/044 (2006. 01)

F16K 27/02 (2006. 01)

F16K 37/00 (2006. 01)

F16K 1/44 (2006. 01)

F16K 1/32 (2006. 01)

F16K 31/143 (2006. 01)

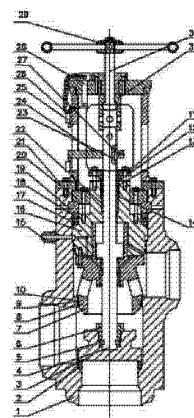
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

液动自力式三通阀

(57) 摘要

本技术发明涉及一种三通阀,具体地说是涉及一种液动自力式三通阀,其属于阀门领域,液动高加入口、出口三通阀整体结构的设计,通过内置式活塞缸结构设计,利用主管路介质压力本身作用力作为阀门动作的驱动力,不需要增加其它辅助驱动装置便能实现阀门的动作要求,解决了需要外界大功率驱动装置的问题,并使阀门整机简化。阀门阀体采用整体锻造结构设计,避免了锻焊结构存在焊接应力缺陷的现象,采用 15NiCuMoNb5-6-4 (WB36) 材料使阀门整体能够减轻 1/3 以上的重量。



1. 液动自力式三通阀,其包括手柄、阀杆、上阀杆、阀体和阀瓣,其特征在于:其还包括活塞上腔、活塞下腔、活塞上腔入口通路和下腔出口通路,手柄与上阀杆相连接,上阀杆固定于支架中间,上阀杆两侧设有管套,支架上设有限位销,限位销与锁链相连接,锁链通过螺栓固定于支架上,锁链下端的支架上设有限位开关,阀杆与管套相连接,上阀杆与阀杆位于管套之间,管套、上阀杆和阀杆形成中空腔,阀杆在中空腔内上下运动,管套上设有通孔,阀杆靠近上阀杆的一端上部设有通孔,阀杆上的通孔与管套上的通孔大小相同,指示块通过螺钉和键固定于通孔下端的阀杆上,并穿过阀杆和支架与限位开关相连接,指示块下端的阀杆两侧依次设有填料压板、填料压套、填料、填料垫和轴套,支架下端与阀体和压盖相连接,压盖通过螺栓固定于阀体与填料箱之间,阀体与填料箱之间设有四开环、调整垫和密封环,填料箱与上阀座相连接,填料箱与上阀座形成活塞腔,阀杆穿过活塞腔,阀杆位于活塞腔部分内设有凸台,凸台与上阀座之间设有“O”型圈,凸台将活塞腔分为活塞下腔和活塞下腔,活塞上腔与活塞上腔入口通路相连接,活塞下腔与下腔出口通路相连接,活塞下腔入口通路与连接管相连接,连接管与出口接管相连接,出口接管穿过填料箱和阀体,上阀座与阀体之间设有“O”型圈、挡圈和“C”型圈,阀杆穿过上阀座上端下伸到活塞缸腔体内,阀杆下端设有阀瓣压套和对开环,阀瓣压套与阀瓣固定为一起,阀瓣、阀体与下阀座和上阀座固定为一起,阀体上设有3个阀口。

2. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述阀体采用整体锻造,其材料采用15NiCuMoNb5-6-4。

3. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述活塞下腔出口通路圆周向设有通孔。

4. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述下阀座和阀瓣的密封面堆焊Stellite硬质合金。

5. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述阀杆端面采用球头结构形。

6. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述下阀座和上阀座轴向密封采用双道异种密封结构。

7. 根据权利要求1所述的液动自力式三通阀,其特征在于:所述阀体中腔采用自压密封结构。

液动自力式三通阀

技术领域

[0001] 本技术发明涉及一种三通阀,具体地说是涉及一种液动自力式三通阀,其属于阀门领域。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展和壮大,各国经济实力的持续增长,火力发电向着更大功率,更大规模方向发展。特别是超(超)临界火电机组技术的普及及应用,促使我国火电技术必须上升到更加高的水准。对于超(超)临界火电机组关键阀门的研发已经成为制约我国火电机组发展的关键因素。火电等高温、高磅级、大功率、大口径等控制难度比较大,火电机组高加主路、旁路切换控制管路系统中关键控制阀门设计的难度较大,并且需要外界大功率或者大型驱动机构进行操作,同时又无法满足主路、旁路切换 $\leq 5s$ 的要求。目前火电机组遇到了向更高温度、更高磅级、更大功率、更大口径发展的瓶颈问题,从而针对火电等高温、高磅级、大功率、大口径等控制难度比较大的高加主路、旁路切换控制管路中的一种控制阀门的设计发明是势在必行的。

发明内容

[0003] 鉴于已有产品存在的问题,本发明的目的是要提供一种利用管路介质本身作为动力源,通过内置式液压缸结构设计,在无需外界动力源的情况下即可实现阀门的迅速启闭动作操作的液动自力式三通阀。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是液动自力式三通阀,其包括手柄、阀杆、上阀杆、阀体和阀瓣,其特征在于:其还包括活塞上腔、活塞下腔、活塞上腔入口通路和下腔出口通路,手柄与上阀杆相连接,上阀杆固定于支架中间,上阀杆两侧设有管套,支架上设有限位销,限位销与锁链相连接,锁链通过螺栓固定于支架上,锁链下端的支架上设有限位开关,阀杆与管套相连接,上阀杆与阀杆位于管套之间,管套、上阀杆和阀杆形成中空腔,阀杆在中空腔内上下运动,管套上设有通孔,阀杆靠近上阀杆的一端上部设有通孔,阀杆上的通孔与管套上的通孔大小相同,指示块通过螺钉和键固定于通孔下端的阀杆上,并穿过阀杆和支架与限位开关相连接,指示块下端的阀杆两侧依次设有填料压板、填料压套、填料、填料垫和轴套,支架下端与阀体和压盖相连接,压盖通过螺栓固定于阀体与填料箱之间,阀体与填料箱之间设有四开环、调整垫和密封环,填料箱与上阀座相连接,填料箱与上阀座形成活塞腔,阀杆穿过活塞腔,阀杆位于活塞腔部分内设有凸台,凸台与上阀座之间设有“O”型圈,凸台将活塞腔分为活塞下腔和活塞下腔,活塞上腔与活塞上腔入口通路相连接,活塞下腔与下腔出口通路相连接,活塞下腔入口通路与连接管相连接,连接管与出口接管相连接,出口接管穿过填料箱和阀体,上阀座与阀体之间设有“O”型圈、挡圈和“C”型圈,阀杆穿过上阀座上端下伸到活塞缸腔体内,阀杆下端设有阀瓣压套和对开环,阀瓣压套与阀瓣固定为一起,阀瓣、阀体与下阀座和上阀座固定为一起,阀体上设有3个阀口。

[0005] 所述阀体采用整体锻造,其材料采用 15NiCuMoNb5-6-4。

[0006] 所述活塞下腔出口通路圆周向设有通孔。

[0007] 所述下阀座和阀瓣的密封面堆焊 Stellite 硬质合金。

[0008] 所述阀杆端面采用球头结构形。

[0009] 所述下阀座和上阀座轴向密封采用双道异种密封结构

所述阀体中腔采用自压密封结构。

[0010] 本发明的工作原理：

阀通过阀杆活塞缸部分启闭,活塞上腔和活塞下腔都与阀门内腔及管路中介质相通,下腔出口通路与出口接管相通,当出口接头处封闭时,活塞上腔与活塞下腔中介质压力相等,阀杆整体受阀杆截面积大小的介质作用力推动自动向上运动,直到阀瓣上密封面与上阀座密封面接触,并起到密封作用,控制管路中的介质只能通过液动高加入口三通阀和液动高加出口三通阀主路流出,而不会从旁路处流出。当出口接头处排空时,活塞上腔与活塞下腔中介质压力不相等,存在压力差,介质对活塞上面作用力比对活塞下面的作用力大,推动阀杆整体自动向下运动,直到阀瓣下密封面与座密封面接触,并起到密封作用,控制管路中的介质只能通过液动高加入口三通阀和液动高加出口三通阀旁路流出,而不会从主路处流出。

[0011] 本发明的优点在于：

1. 液动高加入口、出口三通阀整体结构的设计,通过内置式活塞缸结构设计,利用主管路介质压力本身作用力作为阀门动作的驱动力,不需要增加其它辅助驱动装置便能实现阀门的动作要求,解决了需要外界大功率驱动装置的问题,并使阀门整机简化。

[0012] 2. 阀门阀体采用整体锻造结构设计,避免了锻焊结构存在焊接应力缺陷的现象,采用 15NiCuMoNb5-6-4 (WB36) 材料使阀门整体能够减轻 1/3 以上的重量。

[0013] 3. 主路和旁路管路流通截面积计算分析,主路和旁路管径差异设计,保证主路、旁路切换后下游管路压力无太大的变化。

[0014] 4. 采用圆周均布多孔式分流结构设计,保证控制管路流量要求,结构更加紧凑,使阀体中腔尺寸尽量减少,整体上减少了阀门整体外形尺寸,降低阀门的总重量。

[0015] 5. 变截面阀杆结构设计,减缓阀门关闭到位时阀瓣对阀门密封面的冲击力,大大保护了密封面的密封性能,提高了阀门的密封使用寿命。

[0016] 6. 体、座组焊式结构设计,降低了阀门本体堆焊加工的难度,利于阀门密封面的加工、研磨,保证密封性能的高性能要求。

[0017] 7. 阀座、阀瓣密封面堆焊 Stellite 硬质合金,提高密封面的耐冲刷、耐腐蚀性,保证密封面的密封效果,延长了密封面的使用寿命。

[0018] 8. 阀杆端面采用球头结构形式设计,使阀瓣能够灵活摆动,增加瓣、座密封面的吻合度,提高密封性能。

[0019] 9. 活阀座轴向密封采用双道异种密封原理结构设计,保证密封密封的切实可靠性,以及高温下密封性能的要求。带金属加强环的“C”型圈密封结构,保证高温、高压时密封性能更加可靠。

[0020] 10. 上阀座与填料箱采用螺栓连接成一体式结构,可以整体拆装,便于维修装配,并便于对上阀座密封面的加工及研磨。

[0021] 11. 阀体中腔采用自压密封结构设计, 装配操作方便, 并能达到高压力密封性能的要求, 带金属包覆的柔性密封环即能保证密封的可靠性, 又保证了密封环的结构的整体性, 便于装配和拆卸, 不会造成出现密封环破碎造成管路里存有碎渣的现象。

[0022] 12. 手动操作方式销钉连接结构及安全保护套保护方式, 在阀门到位后利用锁链加锁头对手轮进行固定, 防止误操作, 保证在维修时管路不会出现切换现象, 保证了操作的安全性。

[0023] 13. 带位置指示块的位置指示装置设计, 可以实现对阀门开关位置的现场直观显示, 并且支架上设有行程开关能够准确显示阀门的开关位置, 能够随时随地实现对阀门开关状态的监控。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的结构示意图;

图 2 是活塞腔示意图;

图中: 1、阀体, 2、下阀座, 3、阀瓣, 4、阀杆, 5、对开环, 6、阀瓣压套, 7、上阀座, 8、“C”型圈, 9、“O”型圈, 10、挡圈, 11、填料压板, 12、填料压套, 13、填料, 14、填料垫, 15、出口接管, 16、填料箱, 17、密封环, 18、调整垫, 19、四开环, 20、压盖, 21、支架, 22、轴套, 23、螺钉, 24、指示块, 25、限位开关, 26、锁链, 27、键, 28、限位销, 29、手轮, 30、上阀杆, 31、管套, 32、连接管, 33、活塞上腔, 34、活塞下腔, 35、凸台, 36、活塞上腔入口通路, 37、活塞下腔出口通路。

具体实施方式

[0025] 为了进一步了解该液动自力式三通阀, 结合附图说明如下。

[0026] 它包括手柄 29、阀杆 4、上阀杆 30、阀体 1 和阀瓣 3, 其特征在于: 其还包括活塞上腔 33、活塞下腔 34、活塞上腔入口通路 36 和活塞下腔出口通路 37, 手柄 29 与上阀杆 30 相连接, 上阀杆 30 固定于支架 21 中间, 上阀杆 30 两侧设有管套 31, 支架 21 上设有限位销 28, 限位销 28 与锁链 26 相连接, 锁链 26 通过螺栓固定于支架 21 上, 锁链 26 下端的支架 21 上设有限位开关 25, 阀杆 4 与管套 31 相连接, 上阀杆 30 与阀杆 4 位于管套 31 之间, 管套 31、上阀杆 30 和阀杆 4 形成中空腔, 阀杆 4 在中空腔内上下运动, 管套 31 上设有通孔, 阀杆 4 靠近上阀杆 30 的一端上部设有通孔, 阀杆 4 上的通孔与管套 31 上的通孔大小相同, 指示块 24 通过螺钉 23 和键 27 固定于通孔下端的阀杆 4 上, 并穿过阀杆 4 和支架 21 与限位开关 25 相连接, 指示块 24 下端的阀杆 4 两侧依次设有填料压板 11、填料压套 12、填料 13、填料垫 14 和轴套 22, 支架 21 下端与阀体 1 和压盖 20 相连接, 压盖 20 通过螺栓固定于阀体 1 与填料箱 16 之间, 阀体 1 与填料箱 16 之间设有四开环 19、调整垫 18 和密封环 17, 填料箱 16 与上阀座 7 相连接, 填料箱 16 与上阀座 7 形成活塞腔, 阀杆 4 穿过活塞腔, 阀杆 4 位于活塞腔部分内设有凸台 35, 凸台 35 与上阀座 7 之间设有“O”型圈 9, 凸台 35 将活塞腔 32 分为活塞下腔 33 和活塞下腔 34, 活塞上腔 33 与活塞上腔入口通路 36 相连接, 活塞下腔 34 与下腔出口通路 37 相连接, 活塞下腔入口通路 37 与连接管 32 相连接, 连接管 32 与出口接管 15 相连接, 出口接管 15 穿过填料箱 16 和阀体 1, 上阀座 7 与阀体 1 之间设有“O”型圈 9、挡圈 10 和“C”型圈 8, 阀杆 4 穿过上阀座 7 上端下伸到活塞缸腔体内, 阀杆 4 下端设有阀瓣压套 6 和下对开环 5, 阀瓣压套 6 与阀瓣 3 固定为一起, 阀瓣 3、阀体 1 与下阀座 2 和上阀座 7 固

定为一起, 阀体 1 上设有 3 个阀口。

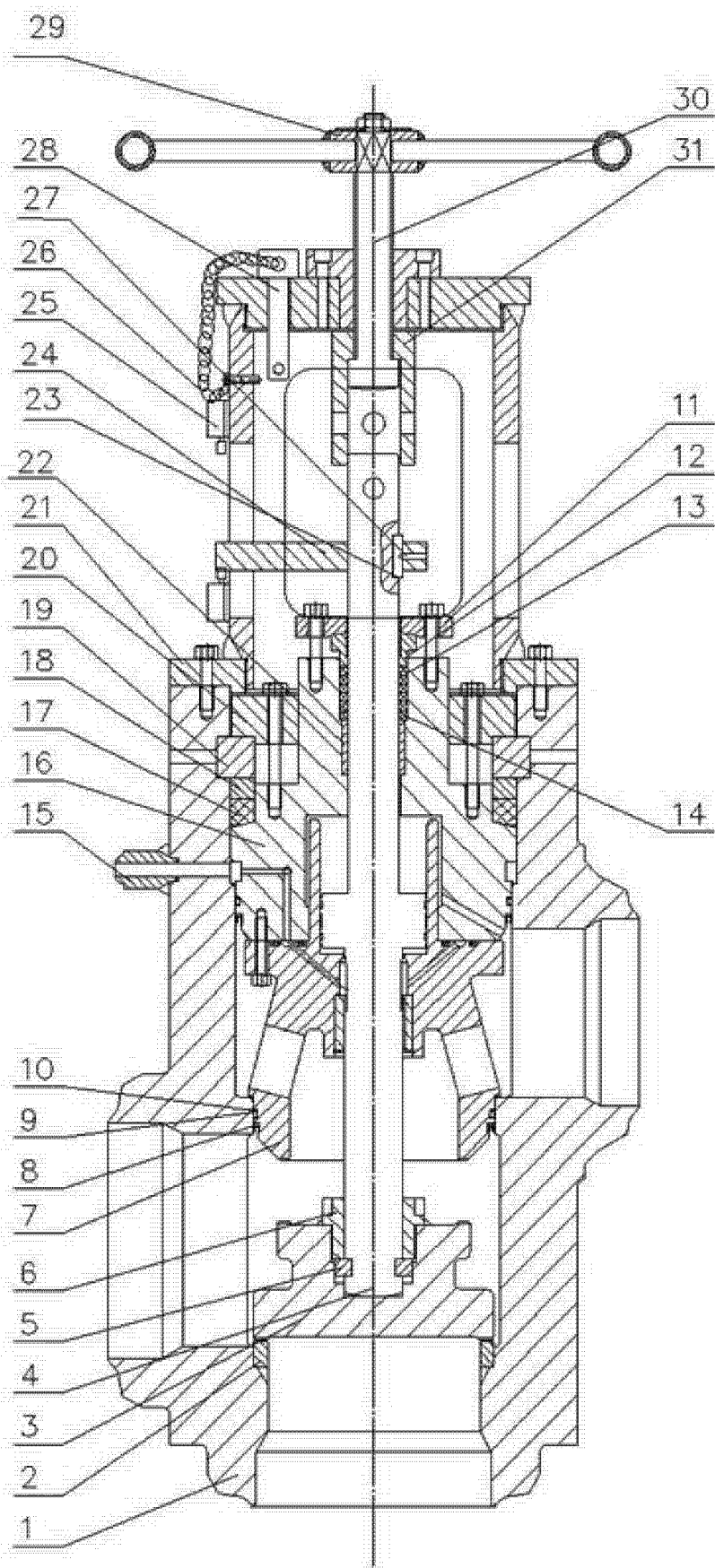


图 1

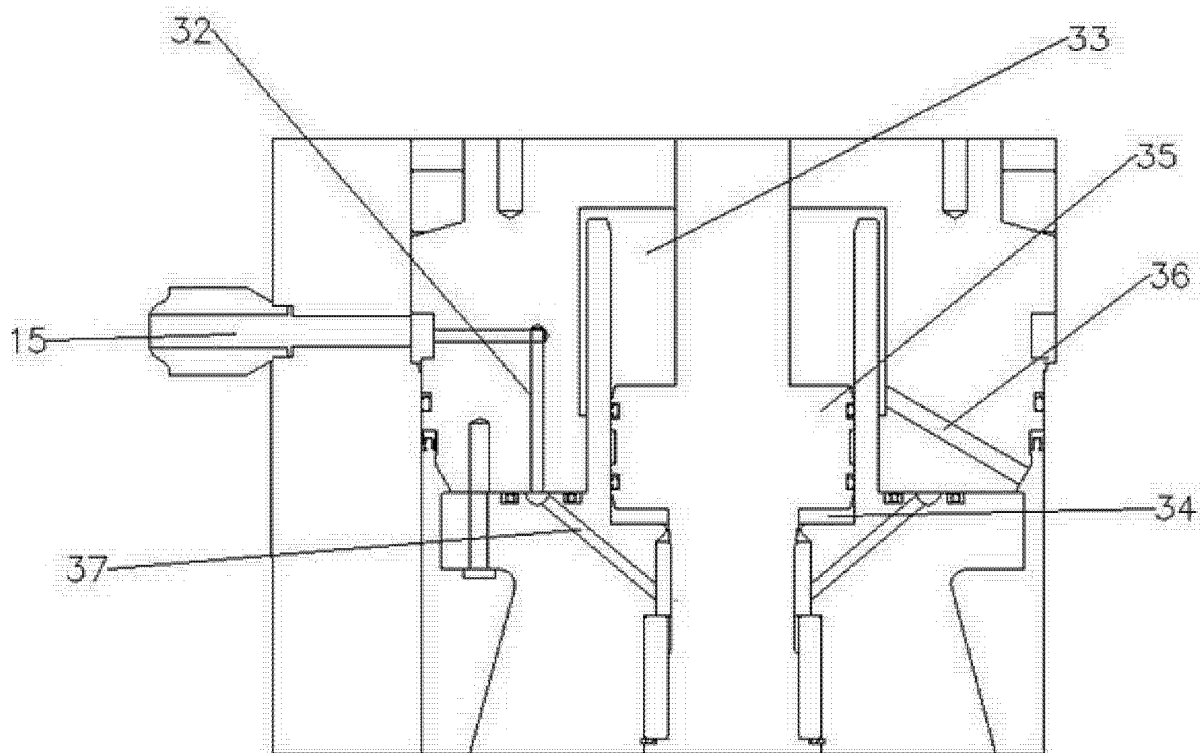


图 2