



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204692683 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201520386818. 1

(22) 申请日 2015. 06. 08

(73) 专利权人 德阳正光机电设备有限公司

地址 618021 四川省德阳市旌阳区孝感镇太平村

(72) 发明人 周宁康 林建国 段太建 何荣先

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51) Int. Cl.

F16K 17/30(2006. 01)

F16K 31/122(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

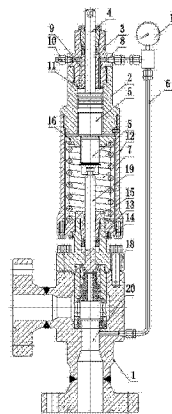
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自控恒压节流阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自控恒压节流阀,包括阀门主体和执行机构,所述执行机构包括缸体、缸盖、活塞、取压管和弹性元件,所述缸体固定设置在阀门主体上方,所述缸盖固定在缸体上部,所述活塞活动设置在缸体内,且活塞的下部固定在阀门主体的阀杆上,所述弹性元件固定设置在缸体与阀门主体之间,且弹性元件与活塞固定连接;所述取压管的取压端与阀门主体的输出端连通,所述取压管的出压端设置缸体内的活塞上方。本实用新型能够利用管道压力自动控制节流阀流量输出的大小,解决了现有技术中安全阀容易因压力变化过大而自动起跳的问题。



1. 一种自控恒压节流阀,其特征在于:包括阀门主体(1)和执行机构,所述执行机构包括缸体(2)、缸盖(3)、活塞(5)、取压管(6)和弹性元件,所述缸体(2)固定设置在阀门主体(1)上方,所述缸盖(3)固定在缸体(2)上部,所述活塞(5)活动设置在缸体(2)内,且活塞(5)的下部固定在阀门主体(1)的阀杆(19)上,所述弹性元件固定设置在缸体(2)与阀门主体(1)之间,且弹性元件与活塞(5)固定连接;所述取压管(6)的取压端与阀门主体(1)的输出端(20)连通,所述取压管(6)的出压端设置在缸体(2)内的活塞(5)上方;当阀门主体(1)输出端(20)的压力增大时,取压管(6)与活塞(5)配合减小阀门主体(1)的开度,当阀门主体(1)输出端(20)的压力减小时,弹性元件与活塞(5)配合增大阀门主体(1)的开度。

2. 如权利要求1所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述执行机构还包括活塞杆(4),所述活塞杆(4)的一端固定在活塞(5)上部,另一端从缸盖(3)中部穿出,且活塞杆(4)与缸盖(3)之间设置有填料。

3. 如权利要求1或2所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述缸盖(3)上开设有进压通道(8)和排压通道(9),所述进压通道(8)的下端设置在缸体(2)内的活塞(5)上方,所述进压通道(8)的上端与取压管(6)的出压端连接,所述排压通道(9)与泄压阀(10)连接。

4. 如权利要求1所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述执行机构还包括壳体(12),所述壳体(12)的一端通过螺纹固定在缸体(2)下部,另一端通过端盖(13)与阀门主体(1)的阀盖(18)固定连接。

5. 如权利要求1、2或4任一项所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述阀门主体(1)的阀盖(18)上设置有填料槽(14)和压盖(15),所述的阀杆(19)上部依次穿过填料槽(14)和压盖(15)后与活塞(5)连接。

6. 如权利要求5所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述弹性元件为安装在壳体(12)内的弹簧(7),所述弹簧(7)的一端固定在端盖(13)上,另一端固定在活塞(5)上。

7. 如权利要求6所述的一种自控恒压节流阀,其特征在于:所述活塞(5)上固定设置有压块(16),所述弹簧(7)固定连接在压块(16)上。

一种自控恒压节流阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门领域,尤其涉及一种自控恒压节流阀。

背景技术

[0002] 节流阀是通过改变节流截面或节流长度以控制介质流量的阀门,其主要由阀体、阀杆、阀芯和阀座构成,如中国专利号“200920234295.3”在2010年5月19日公开了一种新型节流阀,其技术方案为所述节流阀包括阀体,填料函,阀体空腔内设有阀杆,阀杆前端设有手轮,阀体空腔后部设有配合阀杆的阀座,其特征是所述的填料函为背对阀体内介质的上装式填料函,所述的阀杆为通过钎焊方式将阀杆本体和阀杆头连为一体的钎焊阀杆组件,所述的阀座为通过钎焊方式将阀座本体和阀座衬套连为一体的钎焊阀座组件。以该专利文件为代表的节流阀,广泛应用于石油和天然气的开采、生产、集输管道行业。但在实际使用过程中,由于管道压力是根据用户端的用量大小而时时变化的,经常出现因节流阀输出端的压力变化过大,而导致安全阀自动起跳的问题,这时就需重新复位开启,目前主要有二种复位开启方式:1、手动复位开启,但此方式需要有人值守,劳动强度大,且会产生大量的人工成本;2、液动复位开启,此方式不仅需要辅助设备,如:压缩空气、泵、蓄能器等控制系统元件,且还需要人工进行远程操作控制节流阀的开度,不仅浪费人力资源和能源,而且因使用液压油还会造成一定的污染。同时,这两种方式可能会因人为因素使管道压力不稳定造成安全截断阀关闭进而影响到用户使用,因此迫切需要一种能够根据压力变化自动调节流量的节流阀。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种自控恒压节流阀,本实用新型能够利用管道压力自动控制节流阀流量输出的大小,解决了现有技术中安全阀容易因压力变化过大而自动起跳的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种自控恒压节流阀,其特征在于:包括阀门主体和执行机构,所述执行机构包括缸体、缸盖、活塞、取压管和弹性元件,所述缸体固定设置在阀门主体上方,所述缸盖固定在缸体上部,所述活塞活动设置在缸体内,且活塞的下部固定在阀门主体的阀杆上,所述弹性元件固定设置在缸体与阀门主体之间,且弹性元件与活塞固定连接;所述取压管的取压端与阀门主体的输出端连通,所述取压管的出压端设置缸体内的活塞上方;当阀门主体输出端的压力增大时,取压管与活塞配合减小阀门主体的开度,当阀门主体输出端的压力减小时,弹性元件与活塞配合增大阀门主体的开度。

[0006] 所述执行机构还包括活塞杆,所述活塞杆的一端固定在活塞上部,另一端从缸盖中部穿出,且活塞杆与缸盖之间设置有填料。

[0007] 所述缸盖上开设有进压通道和排压通道,所述进压通道的下端设置在缸体内的活塞上方,所述进压通道的上端与取压管的出压端连接,所述排压通道与泄压阀连接。

[0008] 所述执行机构还包括壳体,所述壳体的一端通过螺纹固定在缸体下部,另一端通过端盖与阀门主体的阀盖固定连接。

[0009] 所述阀门主体的阀盖上设置有填料槽和压盖,所述的阀杆上部依次穿过填料槽和压盖后与活塞连接。

[0010] 所述弹性元件为安装在壳体内部的弹簧,所述弹簧的一端固定在端盖上,另一端固定在活塞上。

[0011] 所述活塞上固定设置有压块,所述弹簧固定连接在压块上。

[0012] 所述取压管上设置有压力表。

[0013] 所述缸体与缸盖之间设置有密封圈。

[0014] 采用本实用新型的优点在于:

[0015] 一、本实用新型中,由于取压管的取压端与阀门主体的输出端连通,出压端设置缸体内的活塞上方用于将压力传递给活塞;当用户端的用量逐渐减少时,阀门主体输出端内的压力逐渐增大,在压力的作用下,输出端内的介质从取压管的取压端进入,并从取压管的出压端持续流出,该持续流出的介质将逐渐向下挤压活塞,当该挤压力大于弹性元件的弹力时,活塞带动阀杆向下移动,阀门主体的开度减小,介质的流量也调小,直到阀门的开度与用户用量保持一致,此时,活塞向下的介质挤压力与弹性元件向上的弹力重新建立新的平衡,活塞、阀杆和阀瓣均处于静止状态,输出流量减小,压力保持不变;当用户端的用量逐渐增大时,阀门主体输出端内的压力逐渐减小,介质对活塞的挤压力也逐渐减小,当该挤压力小于弹性元件的弹力时,弹性元件通过活塞带动阀杆向上移动,阀门主体的开度增大,介质的流量也增大,直到阀门的开度与用户用量保持一致,此时,活塞向下的介质挤压力与弹性元件向上的弹力重新建立新的平衡,活塞、阀杆和阀瓣均处于静止状态,输出流量增大,压力保持不变。与中国专利号“200920234295.3”为代表的现有技术相比,本实用新型能够根据管道内的压力变化,利用介质的挤压力与弹性元件的反向弹力来自动控制阀门主体的开度,从而达到保持节流阀输出端压力恒定的目的。在实际使用过程中,可无人值守,且无需任何辅助设备、能源、人工就可以实现自动控制,大幅降低了人工劳动强度和生产成本。

[0016] 二、本实用新型中,活塞杆的一端固定在活塞上部,另一端从缸盖中部穿出,使得人们可通过缸盖上活塞杆的长度来判断阀门主体开度的大小,另外,还可通过手动控制活塞杆来调节阀门主体输出端的压力,即本实用新型除了能够自动调节阀门主体开度外,还可以在需要的时候通过活塞杆来手动调节阀门主体的开度。

[0017] 三、本实用新型中,进压通道的下端设置在缸体内的活塞上方,使得来自介质的压力能够快速反应至活塞和阀杆上,而通过排压通道和泄压阀则能够在拆卸整个机构时快速泄压,有利于提高拆卸速度。

[0018] 四、本实用新型中,在缸体与阀盖之间设置壳体,能够更好地保护活塞、弹性元件和阀杆等位于壳体内部的设备,并能避免外界水气和尘杂等进入阀门主体和执行机构内部,有利于提高整个节流阀的使用寿命。

[0019] 五、本实用新型中,在阀盖上设置的填料槽和压盖能够避免外界水气和尘杂等进入阀门主体内部。

[0020] 六、本实用新型中,弹性元件为安装在壳体内部的弹簧,具有结构简单、成本低廉和弹性稳定等优点。

[0021] 七、本实用新型中,通过取压管上的压力表能够随时观测管道内的压力,有利于人们及时调整。

[0022] 八、本实用新型中,缸体与缸盖之间设置有密封圈,通过密封圈能够防止压力外泄,使得流量的调节更加灵敏。

[0023] 九、本实用新型能够平稳调节节流阀的流量输出,整个设备受到的冲击力小,有利于提高整个设备的使用寿命。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0025] 图中的标记为:1、阀门主体,2、缸体,3、缸盖,4、活塞杆,5、活塞,6、取压管,7、弹簧,8、进压通道,9、排压通道,10、泄压阀,11、密封圈,12、壳体,13、端盖,14、填料槽,15、压盖,16、压块,17、压力表,18、阀盖,19、阀杆,20、输出端。

具体实施方式

[0026] 实施例 1

[0027] 一种自控恒压节流阀,包括阀门主体 1 和执行机构,所述执行机构包括缸体 2、缸盖 3、活塞 5、取压管 6 和弹性元件,所述缸体 2 固定设置在阀门主体 1 上方,所述缸盖 3 固定在缸体 2 上部,所述活塞 5 活动设置在缸体 2 内,且活塞 5 的下部固定在阀门主体 1 的阀杆 19 上,所述弹性元件固定设置在缸体 2 与阀门主体 1 之间,且弹性元件与活塞 5 固定连接;所述取压管 6 的取压端与阀门主体 1 的输出端 20 连通,所述取压管 6 的出压端设置缸体 2 内的活塞 5 上方;当阀门主体 1 输出端 20 的压力增大时,介质压力通过取压管 6 传递到活塞 5 上方使活塞 5 下移,活塞 5 间接带动阀杆 19 和阀瓣向下移动,减小阀门主体 1 的开度,当阀门主体 1 输出端 20 的压力减小时,活塞 5 上方的介质压力通过取压管 6 回流至输出端 20,活塞 5 向下的压力减少,弹性元件带动活塞 5、阀杆 19 和阀瓣向上移动,增大阀门主体 1 的开度。

[0028] 本实施例中,所述执行机构还包括活塞杆 4,所述活塞杆 4 的一端固定在活塞 5 上部,另一端从缸盖 3 中部穿出,活塞杆 4 可在缸盖 3 中上下移动,且活塞杆 4 与缸盖 3 之间设置有填料。进一步的,活塞杆 4 的上端部连接有手轮,通过手轮可手动控制阀门主体 1 的开度。

[0029] 本实施例中,所述缸盖 3 上开设有进压通道 8 和排压通道 9,所述进压通道 8 的下端设置在缸体 2 内的活塞 5 上方,所述进压通道 8 的上端与取压管 6 的出压端连接,所述排压通道 9 的下端位于缸体 2 内的活塞 5 上方,所述排压通道 9 的上端与泄压阀 10 连接,排压通道 9 与泄压阀 10 用于在拆卸执行机构时泄压。进一步的,所述进压通道 8 和排压通道 9 均垂直设置在活塞 5 上端部的端面上方。

[0030] 更进一步的,所述进压通道 8 和排压通道 9 对称设置在活塞杆 4 两侧。

[0031] 本实施例中,所述取压管 6 上设置有观测管道内压力的压力表 17。

[0032] 本实施例中,所述缸体 2 与缸盖 3 之间设置有密封圈 11,所述的密封圈 11 的数量为多个,多个密封圈 11 分多层设置在缸体 2 与缸盖 3 之间;进一步的,所述活塞 5 与缸体 2 之间同样设置有密封圈 11。

[0033] 本实施例中,所述阀杆 19 下端设置有外径大于阀杆 19 密封面的圆柱面,通过钢球与阀瓣连接,同时,下端的圆柱面与阀盖 18 接触时,可以对其进行限位,防止弹性元件将阀门主体 1 过度开启。

[0034] 实施例 2

[0035] 一种自控恒压节流阀,包括阀门主体 1 和执行机构,所述执行机构包括缸体 2、缸盖 3、活塞 5、取压管 6 和弹性元件,所述缸体 2 固定设置在阀门主体 1 上方,所述缸盖 3 固定在缸体 2 上部,所述活塞 5 活动设置在缸体 2 内,且活塞 5 的下部固定在阀门主体 1 的阀杆 19 上,所述弹性元件固定设置在缸体 2 与阀门主体 1 之间,且弹性元件与活塞 5 固定连接;所述取压管 6 的取压端与阀门主体 1 的输出端 20 连通,所述取压管 6 的出压端设置缸体 2 内的活塞 5 上方;当阀门主体 1 输出端 20 的压力增大时,介质压力通过取压管 6 传递到活塞 5 上方使活塞 5 下移,活塞 5 间接带动阀杆 19 和阀瓣向下移动,减小阀门主体 1 的开度,当阀门主体 1 输出端 20 的压力减小时,活塞 5 上方的介质压力通过取压管 6 回流至输出端 20,活塞 5 向下的压力减少,弹性元件带动活塞 5、阀杆 19 和阀瓣向上移动,增大阀门主体 1 的开度。

[0036] 本实施例中,所述执行机构还包括壳体 12,所述壳体 12 的一端通过螺纹固定在缸体 2 下部,另一端通过端盖 13 与阀门主体 1 的阀盖 18 固定连接。

[0037] 本实施例中,所述阀门主体 1 的阀盖 18 上设置有填料槽 14 和压盖 15,所述压盖 15 上设置有与阀杆 19 外径相适配的孔,所述的阀杆 19 上部依次穿过填料槽 14 和压盖 15 后与活塞 5 连接,且填料槽 14 的上部和压盖 15 均位于壳体 12 内。

[0038] 本实施例中,所述弹性元件为安装在壳体 12 内的弹簧 7,所述活塞 5 上固定设置有压块 16,所述弹簧 7 的一端固定在端盖 13 上,另一端固定在活塞 5 的压块 16 上,且活塞 5 和阀杆 19 均套设在弹簧 7 内。

[0039] 本实施例中,阀门主体 1 的阀瓣、阀杆 19 内部均设计有压力平衡孔,阀门主体 1 输出端 20 的压力通过平衡孔流向阀瓣上部,借此压力平衡活塞 5 横截面的介质轴向推力,可减小阀杆 19 的直径和执行机构的直径,降低对弹簧 7 弹力的要求,可为用户节约安装空间,成本也得到大幅降低,并且压力设置的精度得到大幅提高。

[0040] 本实施例中,壳体 12 为非承压结构设计,可增加执行机构的安全系数。

[0041] 本实用新型能够根据阀门主体 1 输出端 20 的压力变化而实时自动调整流量的输出,当用户端的用量逐渐减少时,阀门主体 1 输出端 20 内的压力逐渐增大,在压力的作用下,输出端 20 的介质从取压管 6 的取压端进入,并通过取压管 6 的出压端和进压通道 8 持续流至缸体 2 内部活塞 5 的上方,由于缸盖 3 是固定不动的,而活塞 5 是滑动设置在缸体 2 内的,因此,持续流出的介质将直接向下挤压活塞 5,当该挤压力大于弹簧 7 的弹力时,活塞 5 带动阀杆 19 向下移动,阀门主体 1 的开度逐渐减小,相应地,介质的流量也逐渐减小,直到活塞 5 向下的挤压力与弹簧 7 向上的弹力重新建立平衡;当用户端的用量逐渐增大时,阀门主体 1 输出端 20 的压力逐渐减小,活塞 5 上方介质的挤压力也逐渐减小,当该挤压力小于弹性元件的弹力时,弹性元件通过活塞 5 带动阀杆 19 和阀瓣向上移动,在此过程中,缸体 2 内部的介质依次通过进压通道 8 和取压管 6 回流至阀门主体 1 内,阀门主体 1 的开度逐渐增大,介质的流量也逐渐增大,直到弹簧 7 向上的弹力与活塞 5 向下的挤压力重新建立平衡。

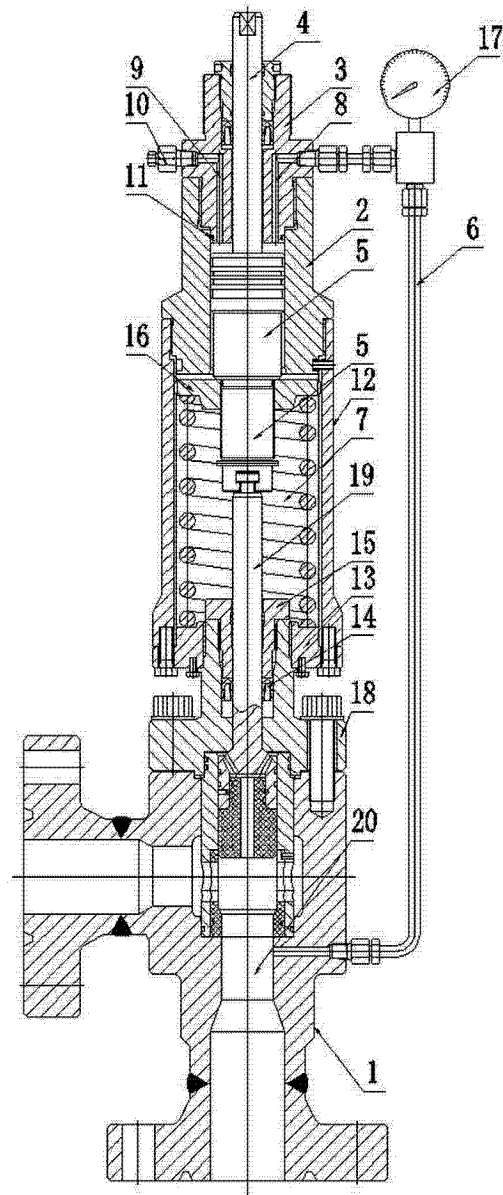


图 1