



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202756734 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201220367601. 2

(22) 申请日 2012. 07. 27

(73) 专利权人 陈国顺

地址 325105 浙江省温州市永嘉县瓯北镇码
道西路永嘉县科技大楼三层永嘉县科
技开发服务中心

(72) 发明人 陈国顺

(74) 专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有
限公司 11299

代理人 陈子英

(51) Int. Cl.

F16K 31/06 (2006. 01)

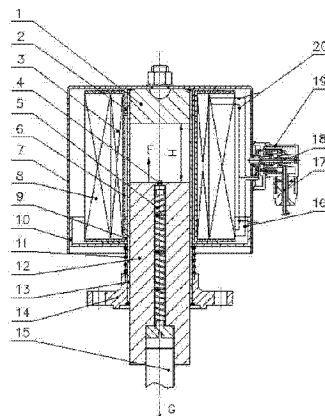
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

双功率电磁阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双功率电磁阀,包括电磁阀的阀体和安装在所述阀体上的电磁头,所述电磁头为双功率电磁头,包括线圈、动铁芯、静铁芯、隔磁管和线圈电路,所述线圈围绕在所述隔磁管的外侧,所述静铁芯固定安装在所述隔磁管的管孔的上部,所述动铁芯位于所述静铁芯的下面且与所述隔磁管的管孔间隙配合,所述线圈的数量优选为两个,分别为保持线圈和启动线圈,所述启动线圈和保持线圈的绕线方向一致,所述控制集成的供电输出端的数量也为两个,分别连接所述保持线圈和启动线圈的接线,所述动铁心的下端连接有连杆,所述连杆连接阀瓣。本实用新型安全性好,温升小,能耗低,适用作各种电磁阀特别是大功率和 / 或大口径的电磁阀。



1. 一种双功率电磁阀,包括电磁阀的阀体和安装在所述阀体上的电磁头,其特征在于所述电磁头为双功率电磁头,包括线圈、动铁芯、静铁芯、隔磁管和线圈电路,所述线圈围绕在所述隔磁管的外侧,所述静铁芯固定安装在所述隔磁管的管孔的上部,所述动铁芯位于所述静铁芯的下面且与所述隔磁管的管孔间隙配合,其特征在于所述线圈的数量为多个,所述线圈电路包括用于向线圈供电的控制集成,所述控制集成设有多个供电输出端,所述多个供电输出端分别连接各自对应的所述线圈,所述动铁芯的下端连接有连杆,所述连杆连接阀瓣,所述阀瓣位于所述阀体内,与安装在所述阀体内的阀座共同构成阀门的密封副。

2. 根据权利要求1所述的双功率电磁阀,其特征在于所述线圈的数量为两个,分别为保持线圈和启动线圈,所述启动线圈和保持线圈的绕线方向一致,所述控制集成的供电输出端的数量也为两个,分别连接所述保持线圈和启动线圈的接线,在阀门启动时,所述两供电输出端同时通电,在阀门开启稳定后,用于连接所述保持线圈的所述供电输出端通电,用于连接所述启动线圈的所述供电输出端不通电。

3. 根据权利要求2所述的双功率电磁阀,其特征在于所述启动线圈位于所述保持线圈的外侧,其匝数大于所述保持线圈的匝数。

4. 根据权利要求3所述的双功率电磁阀,其特征在于所述控制集成包括整流电路,所述整流电路的输出端接线分为两路,分别构成所述控制集成的两路供电输出端,所述整流电路的一路输出端接线直接连接所述保持线圈的接线,另一路输出端通过接触器 C_1 的一个常开触头 C_{11} 连接所述启动线圈的接线。

5. 根据权利要求4所述的双功率电磁阀,其特征在于所述整流线路的两条输入端接线中,一条输入端接线上设有接触器 C_2 的一个常开触头 C_{21} ,另一条输入端接线上设有接触器 C_2 的另一个常开触头 C_{22} 或者不设有接触器的触头。

6. 根据权利要求5所述的双功率电磁阀,其特征在于所述线圈电路还包括用于控制所述控制集成上的各供电输出端是否通电的控制线路,所述控制线路上设有所述的接触器 C_1 和接触器 C_2 的线圈,所述接触器 C_2 的线圈在阀门启动过程中和开启状态下持续通电,所述接触器 C_1 的线圈在阀门的开启过程中通电,在阀门开启稳定后不通电,在阀门关闭时和关闭后,所述接触器 C_1 和接触器 C_2 的线圈都不通电。

7. 根据权利要求6所述的双功率电磁阀,其特征在于所述控制线路设有用于在阀门开启稳定后切断所述接触器 C_1 的线圈电流的时间继电器ST,通过时间继电器ST控制所述接触器 C_1 的线圈在阀门开启稳定后断电。

8. 根据权利要求7所述的双功率电磁阀,其特征在于所述控制线路包括由多个控制支路相互并联而成的并联控制单元,所述并联控制单元的两端各设有一条输入端接线,其中一个输入点接线上设有常闭的关闭开关K2,所述多个控制支路至少包括接触器 C_1 线圈控制支路、接触器 C_2 线圈控制支路和时间继电器ST线圈控制支路,所述接触器 C_1 线圈控制支路由依次串联的常开启动开关K1、所述接触器 C_1 的线圈和时间继电器ST的常闭触头构成,所述接触器 C_2 线圈控制支路由依次串联的所述接触器 C_2 的一个常开触头 C_{23} 和所述接触器 C_2 的线圈构成,所述时间继电器ST线圈控制支路由依次串联的所述接触器 C_1 的一个常开触头 C_{13} 和所述时间继电器ST的线圈构成,所述接触器 C_1 线圈控制支路和所述接触器 C_2 线圈控制支路之间还通过所述接触器 C_1 的一个常开触头 C_{12} 连接,所述常开触头 C_{12} 的一端连接在所述常开启动开关K1和所述接触器 C_1 的线圈之间的连线上,另一端连接在所述

接触器 C_2 的常开触头 C_{23} 和所述接触器 C_2 的线圈之间的连线上。

9. 根据权利要求 8 所述的双功率电磁阀,其特征在於所述整流电路主要由二极管桥式整流电路构成,所述二极管桥式整流电路的输出端设有与负载并联的稳压用二极管。

10. 如权利要求 1-9 中任意一项权利要求所述的双功率电磁阀,其特征在於所述动、静铁心之间设有在两者吸合状态下趋向于将两者推离的弹簧脱离装置,例如,所述弹簧脱离装置包括螺旋弹簧和脱离拉杆,所述动铁心设有位于其轴线上的轴向通孔,所述连杆的上端从所述轴向通孔的下端延伸到所述轴向通孔内并与所述动铁心固定连接,封堵住所述轴向通孔的下端开口,所述弹簧位于所述轴向通孔内并呈压缩态,其下端与位于所述轴向通孔下部的固定件相接触,其上端与所述脱离拉杆的下端相接触,所述脱离拉杆呈柱形阶梯状,设有一个将其分为上、下两部分的阶台端面,所述脱离拉杆的上、下两部分均为等径的圆柱形,其上部的圆柱直径小于下部的圆柱直径,所述轴向通孔的上部呈与所述脱离拉杆的侧面外形相对应的柱形阶梯状,其顶部的圆柱形孔直径小于所述脱离拉杆下部的圆柱的直径且大于所述脱离拉杆上部的圆柱的直径,以阻挡所述脱离拉杆从所述轴向通孔的上端脱出,所述脱离拉杆与所述轴向通孔间隙配合,其下部的圆柱形位于所述轴向通孔上部的阶梯端面的下方,所述脱离拉杆的上部圆柱的长度大于所述轴向通孔的顶部的圆柱形孔的长度。

双功率电磁阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双功率电磁阀，特别是一种启动功率大、节能、寿命长、通用性广、使用方便的全新高性能电磁阀，可广泛应用现有各种电磁阀的应用场合，特别是可作用节能电磁阀、大口径电磁阀和高压电磁阀。

背景技术

[0002] 电磁阀通常由电磁阀的阀体和安装所述阀体上的电磁头构成，所述电磁头是电磁阀的驱动装置，通常主要由线圈、动铁芯、静铁芯和隔磁管组成，所述隔磁管外侧设有用于支撑线圈的线圈架，所述线圈绕制在所述线圈架上，以固定并围绕所述隔磁管的外侧，所述静铁芯固定安装在所述隔磁管管孔的上部，所述动铁芯插接在所述隔磁管的下部，与所述隔磁管的管孔间隙配合，所述动铁芯的下面连接连杆，线圈通电后，所述动、静铁芯相互吸引，所述动铁芯带动所述连杆一同向上移动，由此通过所述连杆带动阀门密封副中的活动件上移，使阀门开启，所述线圈断电后，所述动铁芯和所述连杆在自身重力和 / 或复位弹簧等外力的作用下向下移动，进而使阀门关闭。这种电磁头的线圈通常为单组绕线，通过桥式整流线路向线圈供电，由接触器控制供电电路的通断。由于这种电磁头在工作时线圈的电流恒定，功率恒定，当用于大功率电磁阀时，会产生如下明显的缺陷：

[0003] (1) 启动时的吸力小，功率小：

[0004] 电磁头的吸力和工作气隙平方成反比，和磁感应强度平方成正比，而磁感应强度和温升也成正比，温升跟时间、磁感应强度成正比，所以线圈大小定型后，因温升限制，磁感应强度最大值已定型，即吸力已定型，要使线圈有大的功率，必须导致线圈温升的提高，所以普通电磁头吸力小，功率小。

[0005] (2) 温升高，安全性差

[0006] 电磁头从工作开始到工作结束都通以恒定的电流，这样长时间通电必然使线圈温度升高。线圈温度高，则线圈易短路失效，安全性差。

实用新型内容

[0007] 为了克服现有技术的上述缺陷，本实用新型提供了一种双功率电磁阀，这种电磁阀在启动时具有较大的功率，适应了阀门开启过程中较大的动力要求，在开启后具有较小的功率，在满足维持开启状态的情况下避免了过大的功率消耗，避免了过高的温升。

[0008] 本实用新型实现上述目的采用的技术方案是：

[0009] 一种双功率电磁阀，包括电磁阀的阀体和安装在所述阀体上的电磁头，其特征在于所述电磁头为双功率电磁头，包括线圈、动铁芯、静铁芯、隔磁管和线圈电路，所述线圈围绕在所述隔磁管的外侧，所述静铁芯固定安装在所述隔磁管的管孔的上部，所述动铁芯位于所述静铁芯的下面且与所述隔磁管的管孔间隙配合，其特征在于所述线圈的数量为多个，所述线圈电路包括用于向线圈供电的控制集成，所述控制集成设有多个供电输出端，所述多个供电输出端分别连接各自对应的所述线圈，所述动铁芯的下端连接有连杆，所述连

杆连接阀瓣,所述阀瓣位于所述阀体内,与安装在所述阀体内的阀座共同构成阀门的密封副。

[0010] 通常,所述线圈的数量可以为两个,分别为保持线圈和启动线圈,所述启动线圈和保持线圈的绕线方向一致,以便两个线圈同时通电时形成合力,相应地,所述控制集成的供电输出端的数量也为两个,分别连接所述保持线圈和启动线圈的接线,在阀门启动时,所述两供电输出端同时通电,在阀门开启稳定后,用于连接所述保持线圈的所述供电输出端通电,用于连接所述启动线圈的所述供电输出端不通电。

[0011] 通常,所述启动线圈可以位于所述保持线圈的外侧,其匝数大于所述保持线圈的匝数,由此可以使启动线圈形成的磁感应强度大于保持线圈的磁感应强度,在启动过程中足够大的动力,而在阀门开启稳定后有效地减小功率消耗。

[0012] 为使用交流电源,所述控制集成可以包括整流电路,所述整流电路的输出端接线分为两路,分别构成所述控制集成的两路供电输出端,所述整流电路的一路输出端接线直接连接所述保持线圈的接线,另一路输出端通过接触器 C_1 的一个常开触头 C_{11} 连接所述启动线圈的接线,由此在持续保持所述保持线圈通电的情况下,可以通过接触器 C_1 控制所述启动线圈通电或不通电。

[0013] 优选地,所述整流线路的两条输入端接线中,一条输入端接线上设有接触器 C_2 的一个常开触头 C_{21} ,另一条输入端接线上设有接触器 C_2 的另一个常开触头 C_{22} 或者不设有接触器的触头,由此可以通过所述接触器 C_2 控制所述整流线路输入端的通断。

[0014] 优选地,所述线圈电路还可以包括用于控制所述控制集成上的各供电输出端是否通电的控制线路,所述控制线路上设有所述的接触器 C_1 和接触器 C_2 的线圈,所述接触器 C_2 的线圈在阀门启动过程中和开启状态下持续通电,所述接触器 C_1 的线圈在阀门的开启过程中通电,在阀门开启稳定后不通电,在阀门关闭时和关闭后,所述接触器 C_1 和接触器 C_2 的线圈都不通电,由此通过接触器的控制就可以在启动过程中使所述启动线圈和保持线圈同时通电,形成合力,而在阀门开启稳定后只有保持线圈通电。

[0015] 所述控制线路可以设有用于在阀门开启稳定后切断所述接触器 C_1 的线圈电流的时间继电器 ST,通过时间继电器 ST 控制所述接触器 C_1 的线圈在阀门开启稳定后断电,由于阀门启动过程通常需要一定的时间,因此对时间继电器进行适当的设置,就可以保证在阀门开启稳定后及时地将启动线圈的电流断开。

[0016] 所述控制线路可以包括由多个控制支路相互并联而成的并联控制单元,所述并联控制单元的两端各设有一条输入端接线,其中一个输入点接线上设有常闭的关闭开关 K2,所述多个控制支路至少包括接触器 C_1 线圈控制支路、接触器 C_2 线圈控制支路和时间继电器 ST 线圈控制支路,所述接触器 C_1 线圈控制支路由依次串联的常开的启动开关 K1、所述接触器 C_1 的线圈和时间继电器 ST 的常闭触头 ST1 构成,所述接触器 C_2 线圈控制支路由依次串联的所述接触器 C_2 的一个常开触头 C_{23} 和所述接触器 C_2 的线圈构成,所述时间继电器 ST 线圈控制支路由依次串联的所述接触器 C_1 的一个常开触头 C_{13} 和所述时间继电器 ST 的线圈构成,所述接触器 C_1 线圈控制支路和所述接触器 C_2 线圈控制支路之间还通过所述接触器 C_1 的一个常开触头 C_{12} 连接,所述常开触头 C_{12} 的一端连接在所述启动开关 K1 和所述接触器 C_1 的线圈之间的连线上,另一端连接在所述接触器 C_2 的常开触头 C_{23} 和所述接触器 C_2 的线圈之间的连线上,由此,在开启时,按下常开的启动开关 K1 的按钮,接通接触器 C_1 的线

圈电流,接触器 C_1 的各常开触头闭合,由此接通时间继电器 ST 和接触器 C_2 的线圈,使接触器 C_2 的各常开触头闭合,由此整流电路的输入端接通,同时向启动线圈和保持线圈供电,实现阀门的启动,经过一段时间后,时间继电器的常闭触头断开,接触器 C_1 的线圈断电,接触器 C_1 的各常开触头断开,使启动线圈断电,而接触器 C_2 的线圈通过常开触头 C_{23} 继续保持通电,使保持线圈通电,以维持阀门的开启状态,当需要关闭阀门时,按下常闭的关闭开关 K2 的按钮,整个并列控制单元断电,接触器 C_2 的各常开触头均断开,切断整流电路的输入,启动线圈和保持线圈均不得电,阀门关闭。

[0017] 所述整流电路可以主要由二极管桥式整流电路构成,所述二极管桥式整流电路的输出端可以设有与负载并联的稳压用二极管。

[0018] 优选地,所述动、静铁心之间设有在两者吸合状态下趋向于将两者推离的弹簧脱离装置。当线圈电路断电后,依靠弹簧脱离装置的弹力可以迅速的将动铁心推离静铁芯,明显地加快阀门的关闭过程,并可以有效地消除因各部分之间的静摩擦阻力、磁滞和弛豫导致的动作障碍,提高阀门控制的可靠性。

[0019] 所述弹簧脱离装置可以采用任意适宜的形式,通常可以通过螺旋弹簧,其下端直接或通过其他件压在动铁心上,上端直接或通过其他件从动铁心的上端面延伸出来,在动、静铁心相互吸合时压在静铁芯上,由此形成一定大小的趋向于将动、静铁心分离的弹簧作用力。例如,优选地,所述弹簧脱离装置包括螺旋弹簧和脱离拉杆,所述动铁心设有位于其轴线上的轴向通孔,所述连杆的上端从所述轴向通孔的下端延伸到所述轴向通孔内并与所述动铁心固定连接,封堵住所述轴向通孔的下端开口,所述弹簧位于所述轴向通孔内并呈压缩态,其下端与位于所述轴向通孔下部的固定件相接触,其上端与所述脱离拉杆的下端相接触,所述脱离拉杆呈柱形阶梯状,设有一个将其分为上、下两部分的阶台端面,所述脱离拉杆的上、下两部分均为等径的圆柱形,其上部的圆柱直径小于下部的圆柱直径,所述轴向通孔的上部呈与所述脱离拉杆的侧面外形相对应的柱形阶梯状,其顶部的圆柱形孔直径小于所述脱离拉杆下部的圆柱的直径且大于所述脱离拉杆上部的圆柱的直径,以阻挡所述脱离拉杆从所述轴向通孔的上端脱出,所述脱离拉杆与所述轴向通孔间隙配合,其下部的圆柱形位于所述轴向通孔上部的阶梯端面的下方,所述脱离拉杆的上部圆柱的长度大于所述轴向通孔的顶部的圆柱形孔的长度,由此使脱离拉杆的上端能够从动铁心的上端面上延伸出来,在动、静铁心相互吸合后,静铁芯的下端面将所述脱离拉杆向下压直至全部压回到所述轴向通孔内,由此形成所述弹簧对静铁芯的作用力。

[0020] 本实用新型的有益效果是:由于电磁头设置了多个线圈,并通过适当的控制线路控制,使阀门启动时多个线圈同时通电,产生的电磁场相互叠加,形成足够大的磁感应强度,在动静铁芯之间间隙相对较大时依然能够产生足够大的吸力,克服各种阻力将阀门开启,当阀门开启稳定后,由于只有部分线圈通电,减少了通电线圈的数量,磁感应强度较小,但由于此时动、静铁芯之间的间隙最小,并且没有因动铁芯移动导致的运动阻力,在磁感应强度较小的情况下依然可以使动铁芯稳定在开启位置上,由此有效地降低了阀门在开启状态下的功率消耗,有利于降低温升,提高阀门的安全性。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型涉及的双功率电磁头的结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型涉及的线圈电路的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 参见图 1 和图 2, 本实用新型涉及的双功率电磁阀包括阀体和安装在阀体上的电磁头, 所述电磁头作为电磁阀的驱动装置, 主要由隔磁管座 14、隔磁管 13、动铁芯 12、支撑弹簧 11、端盖 10、下导磁套 9、线圈、外壳 7、线圈架 6、弹簧 5、脱离拉杆 4、上导磁套 2 和静铁芯 1 组成, 所述线圈包括保持线圈 3 和启动线圈 8, 所述保持线圈 3 和启动线圈 8 分别设有各自的接线, 并通过各自的接线连接线圈电路, 所述线圈电路主要由控制集成和控制线路组成, 所述控制集成为用于向所述线圈供电的电子线路, 也可以称为控制集成线路, 设有多个供电输出端, 并通过各供电输出端连接相应的线圈, 以实现针对不同线圈的分别通断电。所述线圈电路通过其外接线连接交流电源, 将交流电转化为直流电以适宜的方式分别向各线圈供电, 所述动铁心 12 的下端连接连杆 15 并通过所述连杆 15 连接电磁阀的阀瓣, 所述隔磁管座用于同电磁阀的阀盖相连, 以实现在电磁阀阀体上的安装。所述动铁芯 12 可带动所述连杆 15 在所述隔磁管 13 中作自由上下移动, 所述隔磁管 13 的下端和隔磁管座为永久连接并密封, 所述隔磁管 13 的上端和所述静铁芯 1 为永久连接并密封, 所述隔磁管 13、动铁芯 12 和静铁芯 1 均为特定材料制作而成, 所述动、静铁心 12、1 采用磁性材料, 在所述线圈通电时, 所述动、静铁心 12、1 磁化并相互吸引, 由此形成用于启动阀门和维持阀门开启状态的动力, 所述隔磁管 13 用于采用非磁性材料, 其壁厚必须为某一范围值保证电磁头的电磁性能, 所述动铁芯 12、隔磁管 13 的下部、下导磁套 9、端盖 10、外壳 7、上导磁套 2、隔磁管 13 的上部、静铁芯 1 的前后连接处都有一定接触面积。所述线圈架 6 为绝缘体, 其外圆绕有两组线圈(或称二组线圈), 一组为所述的启动线圈 8, 另一组为所述的保持线圈 3, 所述启动线圈 8 和保持线圈 3 的接线分别与所述控制集成的供电输出端的接线相连接, 所述控制集成的输入端接线和所述控制线路的接线通过所述接线盒并联并与外接线连接, 所述外接线用于连接外部电源。

[0024] 为了便于显示, 在所述并联控制单元上还可以设有所述接触器 C_1 和所述接触器 C_2 的工作状态(通断电状态)的显示支路, 在显示支路上串联相应接触器的常开触头 C_{14} 或 C_{24} 及指示灯, 当相应的指示灯亮时, 就表明该接触器处于通电状态。

[0025] 本实用新型的工作原理为: 当要求工作时, 双功率电磁头的外接线接通电源, 按下所述启动开关 K1 的按钮, 所述接触器 C_1 的线圈通电, 所述接触器 C_1 的各常开接头吸合, 接着所述接触器 C_2 和所述时间继电器 ST 的线圈通电, 所述接触器 C_2 的各常开接头吸合, 所述时间继电器 ST 开始计时, 所述启动线圈和所述保持线圈同时通电。由于所述启动线圈和保持线圈为同向绕线, 它们产生的磁场为同向磁场, 它们产生在隔磁管中的磁感应强度方向为同向, 其大小为这两个线圈单独产生的磁感应强度之和。所述动、静铁芯在强大的磁感应强度作用下, 产生强大的电磁吸力 F , 所述动铁芯在所述隔磁管中, 其上端受到被静铁芯向上吸合的电磁吸合力 F , 下端受到密封副和连杆向下拉的阻力 G 。通过适当的参数设置, 使电磁吸力 F 大于阻力 G , 于是所述动铁芯沿着隔磁管的轴线向上移动, 直至所述动、静铁芯吸合。随着所述动、静铁芯吸合, 所述动、静铁芯之间的工作气隙 H 消失, 于是所述动、静铁芯之间的磁感应强度增大, 电磁吸力增大, 由于此时电磁吸力 F 远大于动铁芯阻力 G , 吸力是过剩的, 因此克服动铁芯阻力 G 不需要启动线圈, 保持线圈同时工作, 因此在控制线路中

安装了所述时间继电器 ST,当所述启动线圈和保持线圈通电一定时间后,所述时间继电器 ST 的常闭接头 ST1 断开,使得所述接触器 C_1 的线圈断电,所述接触器 C_1 的各常开接头断开,于是所述启动线圈断电,所述时间继电器 ST 也断电,所述时间继电器 ST 的常闭接头 ST1 闭合,所述接触器 C_1 的各常开接头断开,此时所述保持线圈通电,所述启动线圈断电,所述隔磁管中的磁感应强度为所述保持线圈产生的单一磁感应强度,其数值小,耗能低。虽然所述保持线圈的安匝数小,功率小,但此时处于动、静铁芯闭合状态,因此其电磁吸力 F 值可以达到一定值,保证 $F > G$,保证电磁头正常工作。

[0026] 当要求停止工作时,按下所述关闭开关 K2 的按钮,所述控制线路全部断电,所述接触器 C_1 、接触器 C_2 和时间继电器 ST 都处于断电状态,相应的各常开接头均打开,各常闭接头均闭合,所述启动线圈和保持线圈断电,磁场消失,磁感应强度消失,所述动、静铁芯电磁吸力消失,所述动铁芯的组件在自重作用下向下移动,所述动、静铁芯之间气隙回到原始的工作气隙,使双功率电磁头处于工作停止的状态,阀门关闭。

[0027] 本实用新型具有以下明显的特点:

[0028] (1)双线圈设计。工作气隙状态(阀门关闭状态)下大功率工作,吸合状态(阀门稳定开启状态)下小功率工作,即保证了大的吸力,又保证了低的温升,达到节能目的。

[0029] 启动时,动、静铁芯处于工作气隙状态,因工作气隙的存在,在同样的磁场强度下,所述动、静铁芯的吸力变小,为了保证所述动、静铁芯在工作气隙状态下有足够大的吸力以克服连杆等的启动阻力,必须增大工作气隙状态下的磁感应强度,即所述线圈要设计成大功率、大电流。启动后,所述动铁芯被所述静铁芯吸上,两者之间的工作气隙消失,吸力增大。为了不浪费吸力,在动、静铁芯吸合后可降低磁感应强度,降低过大的吸力,以保证只要能克服阻力为准,为此在动、静铁芯吸合后,所述线圈可设计成小功率、小电流。为了达到上述目的,在将所述线圈设计时设计成两组线圈(也可以是更多组,但结构将变得复杂),启动时两组线圈同时通电,在工作气隙状态下以获得大的磁感应强度,保证大的吸力,启动后给一组线圈通电,以小功率消耗获得一定值的保持吸力,这样即保证了启动的大吸力,又保证了线圈的低温升,使得双功率电磁头具有节能功能。

[0030] (2)线圈电路设计独特,结构简单,控制方便。采用时间继电器和接触器,突现启动时给双线圈同时供电,启动后改为单线圈供电,即保证了自动控制又突现了节能安全功能。

[0031] 为表述上的便利,本实用新型所述接触器包括常见的接触器,也包括常见的继电器等其他具有类似开关控制功能的装置,其具体形式和参数选择可以根据具体的控制要求依据现有技术选择。

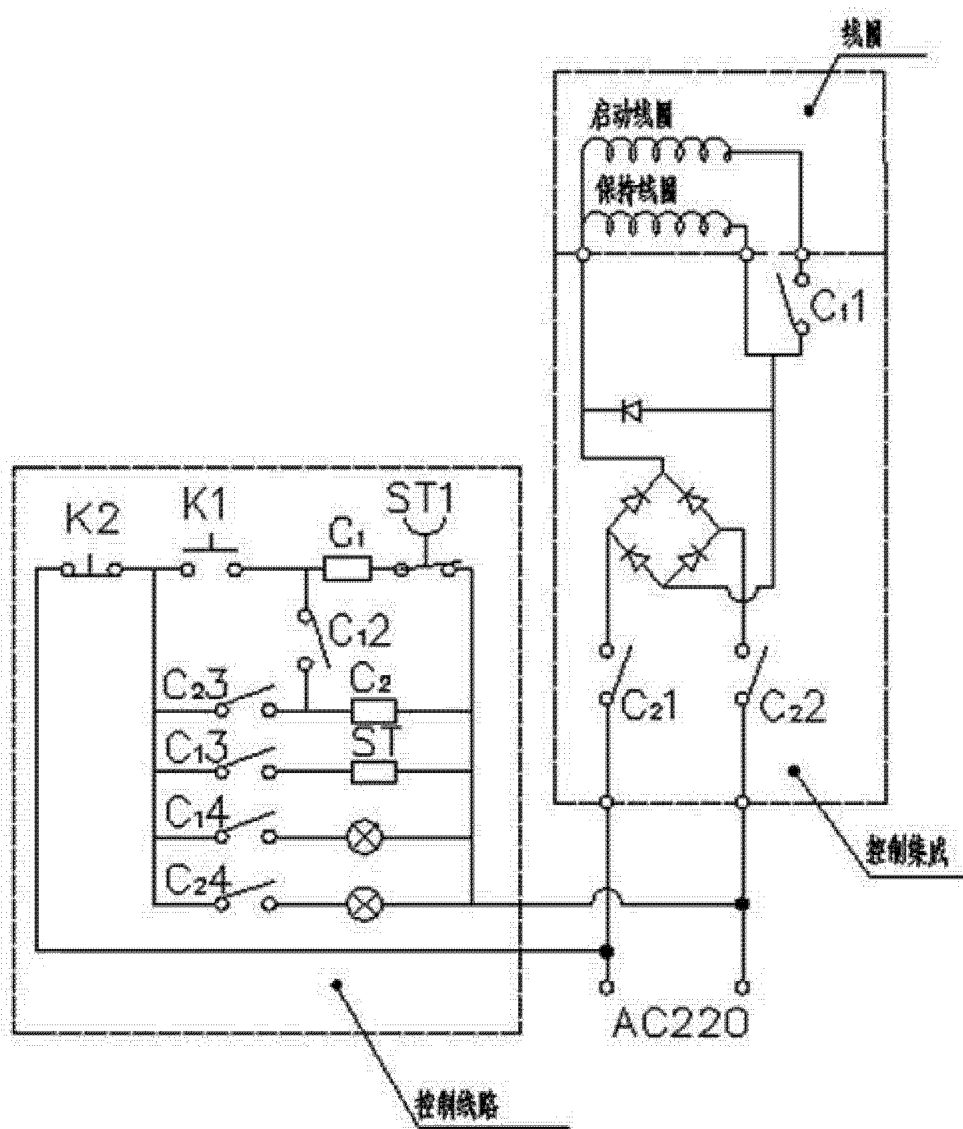


图 2