(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 104500812 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410759431.6

(22)申请日 2014.12.12

(73)专利权人 刘庆荣
地址 062150 河北省沧州市泊头市工业开发区(南区)

(72)发明人 刘庆荣

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
代理人 叶民生

(51)Int.Cl.
F16K 31/02(2006.01)
F16K 1/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 204420264 U,2015.06.24,权利要求1-5.
CN 201787159 U,2011.04.06,全文.
CN 2364296 Y,2000.02.16,全文.
US 5996608 A,1999.12.07,全文.
SU 357838 A1,1978.07.19,全文.

审查员 董觉非

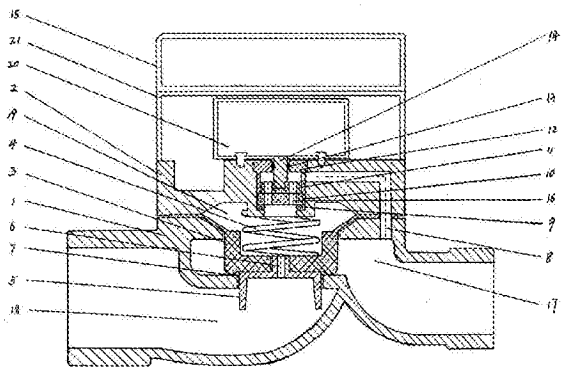
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

低功耗电动阀门

(57)摘要

一种低功耗电动阀门,包括固接成一体的阀体、阀盖、电动执行器以及整体式橡胶密封阀芯、流通活门、阀座、弹簧和陶瓷圆片开关。本发明用整体式橡胶密封阀芯取替了传统的由多个金属零件构成的排水活门。整体式橡胶密封阀芯结构简单,耐腐蚀,工作稳定。流通活门重量轻工作灵活,水流畅通。陶瓷圆片开关光滑不结垢,扭矩小、开关门力小,耗电低,克服了金属球形或柱形开关结垢卡死的现象。本发明利用整体式橡胶密封阀芯上下不同作用面所形成的压力差控制阀座的开启与关闭,流体压力损失小,解决了用直流低压电源对大排水量排水电动阀供电问题。本发明低功耗电动阀门适用于大口径智能水表控制系统,农业和园林灌溉,供水管网的给排水控制。



CN 104500812 B

1.一种低功耗电动阀门,包括固接成一体的阀体(1)、阀盖(2)、电动执行器(20)以及电器护罩(21)和接线盒(15),阀体(1)左端设有进水腔(18),右端设有出水腔(17),进水腔(18)与出水腔(17)通过控制阀芯或者关断或者打开,压力控制腔(19)与进压导流孔(6)和泄压导流孔(8)连通,其特征在于:所述阀体(1)与阀盖(2)之间固定连接一个盆状的整体式橡胶密封阀芯(3),阀盖(2)与整体式橡胶密封阀芯(3)之间形成压力控制腔(19),所述整体式橡胶密封阀芯(3)通过底部下表面周边缘的凸起与阀体(1)的进水口以及安装在进水口上的阀座(7)贴合连接,通过底部中心处的螺纹孔螺纹连接流通活门(5)的螺杆,所述流通活门(5)通过自身的导向爪滑动安装在阀座(7)上,导向爪之间的间距构成水流通道,流通活门(5)螺杆中心设有进压导流孔(6),进压导流孔(6)与进水腔(18)和压力控制腔(19)连通,所述整体式橡胶密封阀芯(3)底部上表面设有弹簧(4),弹簧(4)上部套接在阀盖(2)下面的弹簧座上,所述阀盖(2)于弹簧座中心处设有一个呈三阶梯通孔的开关工作腔,所述开关工作腔的小直径孔与中直径孔结合部形成的台阶上设有密封胶圈(9),上部大直径孔为螺纹孔,密封胶圈(9)的上面设有一个大陶瓷圆片开关(10),所述大陶瓷圆片开关(10)被连接在阀盖(2)螺纹孔上的桶状定位套(12)的桶壁压接在密封胶圈(9)上面,所述定位套(12)的桶腔内部下面设有一个与大陶瓷圆片开关(10)上表面贴合连接的小陶瓷圆片开关(11),所述大陶瓷圆片开关(10)和小陶瓷圆片开关(11)在相同直径的直径线两端各对称的设有两个相互沟通且形状相同的开关导流孔(16),所述定位套(12)的桶壁上部设有一个与所述泄压导流孔(8)连通的连通孔,所述小陶瓷圆片开关(11)上面连接转动轴(14),转动轴(14)穿过桶状定位套(12)及密封圈(13)与电动执行器(20)连接,所述开关导流孔(16)下面与压力控制腔(19)连通,上面通过桶状定位套(12)桶壁的连通孔与泄压导流孔(8)连通。

2.根据权利要求1所述的低功耗电动阀门,其特征在于:小陶瓷圆片开关(11)通过转动轴(14)由电动执行器(20)带动具有一个90°的往返转动轨迹。

3.根据权利要求1或2所述的低功耗电动阀门,其特征在于:所述大陶瓷圆片开关(10)与小陶瓷圆片开关(11)的开关导流孔(16)对正,整体式橡胶密封阀芯(3)连同流通活门(5)处于开门状态,进水腔(18)与出水腔(17)连通,大陶瓷圆片开关(10)与小陶瓷圆片开关(11)的开关导流孔(16)错位90°,整体式橡胶密封阀芯(3)连同阀座(7)处于关门状态,进水腔(18)与出水腔(17)阻断。

4.根据权利要求1或2所述的低功耗电动阀门,其特征在于:所述电动执行器(20)驱动小陶瓷圆片开关(11)的电压为3.6V.DC。

5.根据权利要求1所述的低功耗电动阀门,其特征在于:所述流通活门(5)下面的周边均布设有三个导向爪。

低功耗电动阀门

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水利管道流通阀门，特别是涉及一种低功耗电动阀门。

背景技术

[0002] 给排水工程采用电动阀门来控制管道的供水与断水。管道的供水与断水由电动阀门中的排水活门启闭决定。排水活门的启闭由压力控制腔内的流体压力决定，压力控制腔内的流体压力是由电动执行器的球形开关或者柱形开关改变控制管路截面来改变流体流量和压力建立的。传统电动阀普遍采用球形开关或者柱形开关的结构形式，电动阀门中，表面设有密封橡胶体的球形或者柱形开关其体积需随电动阀门进出水管管径大小而定，电动阀门管径大、流量大，带有橡胶密封体的球形开关或者柱形开关则大，其摩擦力以及开、关门力也大，耗电量也高；反之，球形或者柱形开关光洁度高，摩擦力以及开、关门力就小，耗电量也小。电动阀门的体积或质量对节能降耗关系密切。传统电动阀门有以下弊端：一、球形开关或者柱形开关开、关门力大，耗电量高。二、排水活门结构复杂，金属构件多，制造成本高。三、排水活门的金属件以及电动执行器的球形或者柱形开关等关键零件长期浸于水中工作，表面易锈蚀结垢、光洁度下降，故障率高。球形或者柱形开关表面锈蚀结垢会造成开、关门力增大，耗电量更加增大，还会因为开关光洁度下降造成控制管路中的来水与出水流体相互渗漏串通，使排水活门下面进水腔压力与排水活门上部压力控制腔的压力压差失准，排水活门工作失灵；排水活门的金属构件锈蚀结垢，会造成阀芯卡死电动阀门无法正常工作。四、排水活门进水腔与出水腔之间的密封效果差，进水腔与出水腔密闭不严，使电动阀门工作性能不稳，供水管路关闭失准。综上所述，开发一种既经济又可靠的新结构形式，解决电动阀门耗能问题，提升扩大电动阀门的应用范围是亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要克服传统电动阀门的缺陷，给出一种电动阀门中排水活门的结构简单、金属构件少、生产制作成本低、电动阀门管径与排水量大耗电量却低、节省电能源，关键构件不易锈蚀故障率低，密封性好，工作性能稳定的低功耗电动阀门。

[0004] 本发明的目的是能够实现的。本发明的低功耗电动阀门包括固接成一体的阀体、阀盖、电动执行器以及电器护罩和接线盒，其中阀体左端设有进水腔，右端设有出水腔，进水腔与出水腔通过控制阀芯或者关断或者打开，压力控制腔与进压导流孔和泄压导流孔连通，其特征在于：所述阀体与阀盖之间固定连接一个盆状的整体式橡胶密封阀芯，阀盖与整体式橡胶密封阀芯之间形成压力控制腔，所述整体式橡胶密封阀芯通过底部下表面周边缘的凸起与阀体的进水口以及安装在进水口上的阀座贴合连接，通过底部中心处的螺纹孔螺纹连接流通活门的螺杆，所述流通活门通过自身的导向爪滑动安装在阀座上，导向爪之间的间距构成水流通道，流通活门螺杆中心设有进压导流孔，进压导流孔与进水腔和压力控制腔连通，所述整体式橡胶密封阀芯底部上表面设有弹簧，弹簧上部套接在阀盖下面的弹簧座上，所述阀盖于弹簧座中心处设有一个呈三阶梯通孔的开关工作腔，所述开关工作腔

的小直径孔与中直径孔结合部形成的台阶上设有密封胶圈，上部大直径孔为螺纹孔，密封胶圈的上面设有一个大陶瓷圆片开关，所述大陶瓷圆片开关被连接在阀盖螺纹孔上的桶状定位套的桶壁压接在密封胶圈上面，所述定位套的桶腔内部下面设有一个与大陶瓷圆片开关上表面贴合连接的小陶瓷圆片开关，所述大陶瓷圆片开关和小陶瓷圆片开关在相同直径的直径线两端各对称的设有两个相互沟通且形状相同的开关导流孔，所述定位套的桶壁上部设有一个与所述泄压导流孔连通的连通孔，所述小陶瓷圆片开关上面连接转动轴，转动轴穿过桶状定位套及密封圈与电动执行器连接，所述开关导流孔下面与压力控制腔连通，上面通过桶状定位套桶壁的连通孔与泄压导流孔连通。

[0005] 本发明低功耗电动阀门，其中所述小陶瓷圆片开关通过转动轴由电动执行器带动具有一个90°的往返转动轨迹。

[0006] 本发明低功耗电动阀门，其中所述大陶瓷圆片开关与小陶瓷圆片开关的开关导流孔对正，整体式橡胶密封阀芯连同流通活门处于开门状态，进水腔与出水腔连通，大陶瓷圆片开关与小陶瓷圆片开关的开关导流孔错位90°，整体式橡胶密封阀芯连同阀座处于关门状态，进水腔与出水腔阻断。

[0007] 本发明低功耗电动阀门，其中所述电动执行器驱动小陶瓷圆片开关的电压为3.6V.DC。

[0008] 本发明低功耗电动阀门，其中所述流通活门下面的周边均布设有三个导向爪。

[0009] 本发明低功耗电动阀门与现有技术不同之处在于本发明低功耗电动阀门利用整体式橡胶密封阀芯取替了传统的由多个金属零件构成的排水活门，整体式橡胶密封阀芯结构简单，耐腐防锈。整体式橡胶密封阀芯带动下的流通活门重量轻工作灵活，供水流通性能好。低功耗电动阀门利用整体式橡胶密封阀芯上下不同作用面所形成的压力差控制整体式橡胶密封阀芯的开启与关闭，流体压力损失小。小陶瓷圆片开关不结垢，扭矩小、开关门力小，耗电低，克服了金属球形或柱形开关结垢卡死的现象，解决了用直流或电池的低压电源对大排水量排水电动阀供电问题，本发明的低功耗电动阀门适用于大口径智能水表控制系统，农业和园林灌溉，供水管网的给排水控制。

[0010] 下面结合附图对本发明的低功耗电动阀门作进一步说明。

附图说明

[0011] 图1为本发明低功耗电动阀门的结构示意图；

[0012] 图2为流通活门的主视示意图；

[0013] 图3为流通活门的仰视示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示，本发明的低功耗电动阀门包括固接成一体的阀体1、阀盖2、电动执行器20以及电器护罩21和接线盒15，其中阀体1左端设有进水腔18，右端设有出水腔17，进水腔18与出水腔17通过控制整体式橡胶密封阀芯3或者关断或者打开，压力控制腔19与进压导流孔6和泄压导流孔8连通。本发明低功耗电动阀门中，阀体1与阀盖2之间固定连接一个盆状的整体式橡胶密封阀芯3，阀盖2与整体式橡胶密封阀芯3之间形成压力控制腔19。整体式橡胶密封阀芯3通过底部下表面周边缘的凸起与阀体1的进水口以及安装在进水口上的

阀座7贴合连接，通过底部中心处的螺纹孔螺纹连接流通活门5的螺杆，所述流通活门5通过周边均布设置的三个导向爪滑动安装在阀座7上，导向爪之间的间距构成水流通道（参看图2、图3）。流通活门5螺杆中心设有进压导流孔6，进压导流孔6与进水腔18和压力控制腔19连通。整体式橡胶密封阀芯3底部上表面设有弹簧4，弹簧4上部套接在阀盖2下面的弹簧座上。阀盖2于弹簧座中心处设有一个呈三阶梯通孔的开关工作腔。开关工作腔的小直径孔与中直径孔结合部形成的台阶上设有密封胶圈9。开关工作腔上部大直径孔为螺纹孔。密封胶圈9的上面设有一个大陶瓷圆片开关10。大陶瓷圆片开关10被连接在阀盖2螺纹孔上的桶状定位套12的桶壁压接在密封胶圈9上面。桶状定位套12的桶腔内部下面设有一个与大陶瓷圆片开关10上表面贴合连接的小陶瓷圆片开关11。大陶瓷圆片开关10和小陶瓷圆片开关11在相同直径的直径线两端各对称的设有两个相互沟通且形状相同的开关导流孔16。定位套12的桶壁上部设有一个与泄压导流孔8连通的连通孔。小陶瓷圆片开关11上面连接转动轴14，转动轴14穿过桶状定位套12及密封圈13与电动执行器20连接。开关导流孔16下面与压力控制腔19连通，上面通过桶状定位套12桶壁的连通孔与泄压导流孔8连通。

[0015] 本发明低功耗电动阀门中，小陶瓷圆片开关11通过转动轴14由电动执行器20带动具有一个往返90°的转动角。小陶瓷圆片开关11正负转动90°或者使开关导流孔16打开或者使开关导流孔16关闭（参看图1）。

[0016] 本发明低功耗排水电动中，大陶瓷圆片开关10与小陶瓷圆片开关11的开关导流孔16对正，整体式橡胶密封阀芯3连同流通活门5处于开门状态，进水腔18与出水腔17连通，大陶瓷圆片开关10与小陶瓷圆片开关11的开关导流孔16错位90°，整体式橡胶密封阀芯3连同阀座7处于关门状态，进水腔18与出水腔17阻断（参看图1）。

[0017] 本发明低功耗电动阀门中，电动执行器20驱动小陶瓷圆片开关11的电压为3.6V.DC。

[0018] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

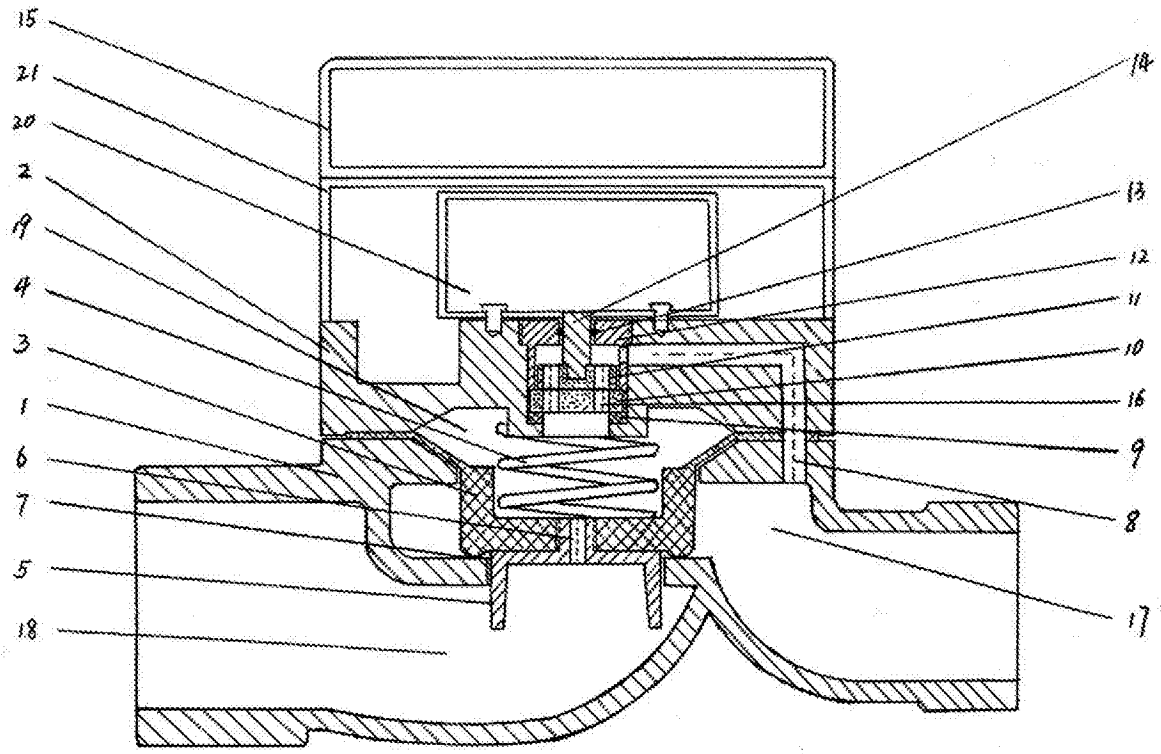


图1

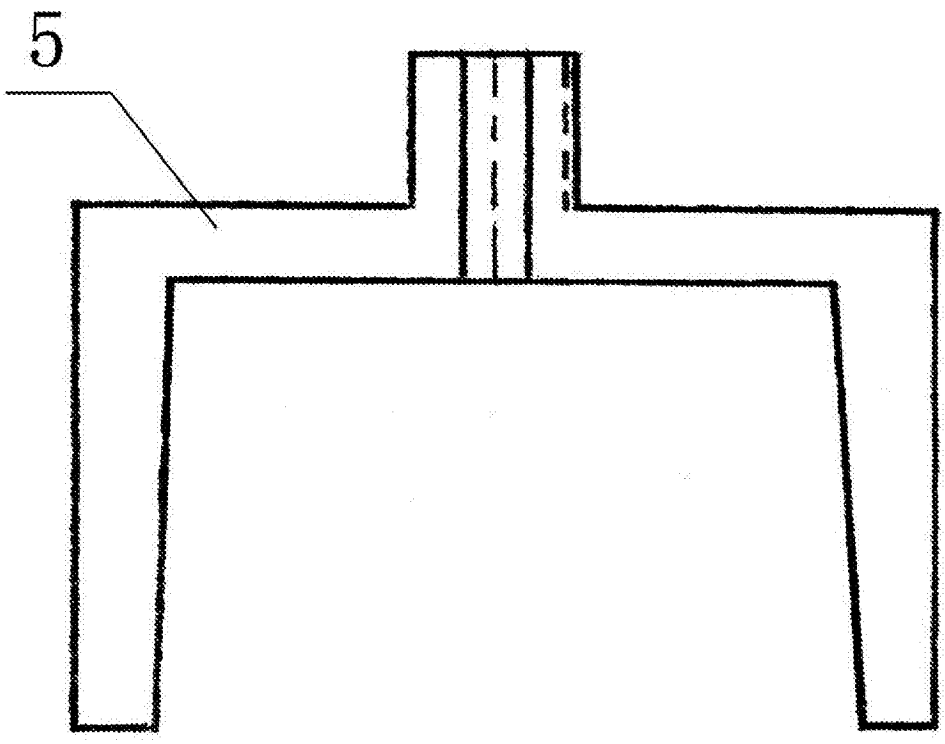


图2

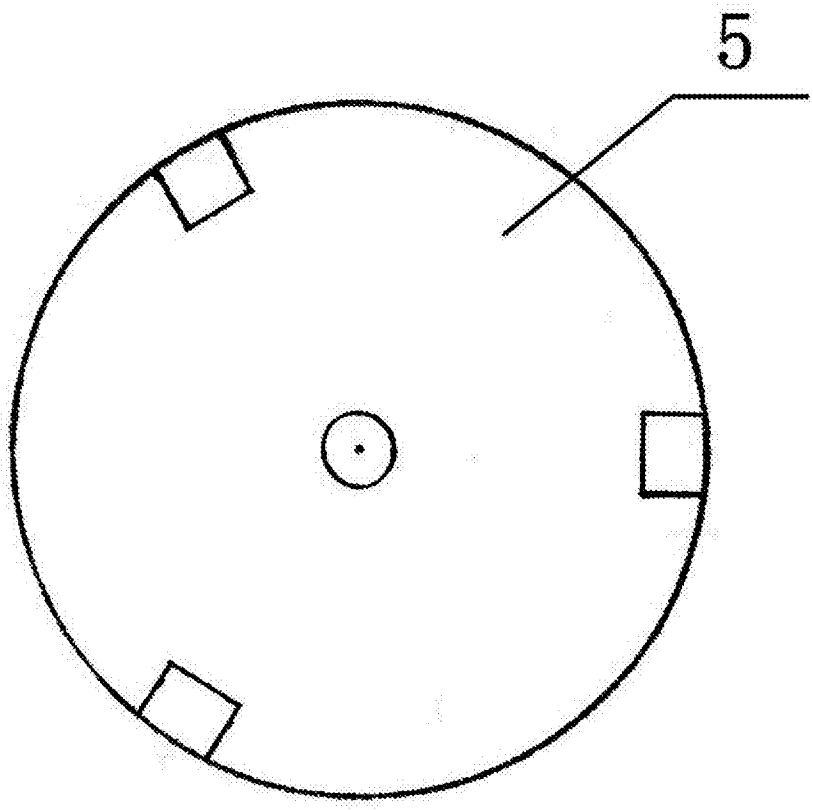


图3