



(21)申请号 201511030735.X

审查员 杜乃锋

(22)申请日 2015.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105510997 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 武汉美华禹水环境有限公司

地址 430057 湖北省武汉经济技术开发区
全力北路189号

(72)发明人 李习洪 张勇 马佳

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.

G01W 1/14(2006.01)

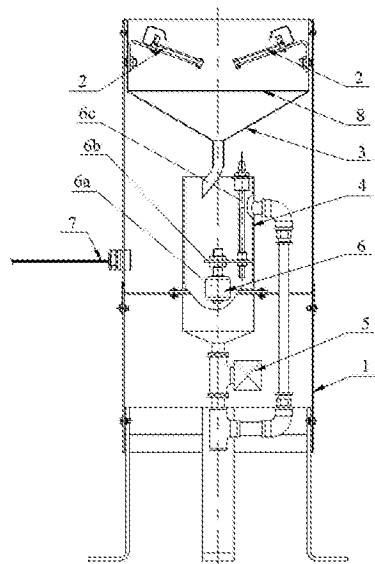
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种新型雨量计

(57)摘要

本发明公开了一种新型雨量计,属于雨水处理装置技术领域,其包括雨量计外罩;雨量计外罩内固接有集水斗和集水管;集水斗上方固接有雨水感应器;集水管的下方连接有电磁阀;电磁阀可在雨水感应器的作用下开启或关闭;集水管内连接有浮球开关;雨量计外罩上还固接有信号线接控制箱。本发明结构简单,安装使用方便,可以根据降雨的初雨量的大小有效地控制雨水的弃流量,通过结合PLC控制器可以实现对弃流井的升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门的控制,通过该使用该发明可以提高弃流井的自动化程度。



1. 一种新型雨量计,包括雨量计外罩(1);所述雨量计外罩(1)内固接有集水斗(3)和集水管(4);其特征在于:所述集水斗(3)上方固接有雨水感应器(2);所述集水管(4)的下方连接有电磁阀(5);所述电磁阀(5)可在所述雨水感应器(2)的作用下开启或关闭;所述集水管(4)内连接有用于控制所述雨水感应器(2)的浮球开关(6);所述雨量计外罩(1)上还固接有信号线接控制箱(7);所述信号线接控制箱(7)在所述雨水感应器(2)的作用下控制弃流井升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门的开启或关闭;所述雨水感应器(2)包括用于控制电磁阀的第一雨水感应器和用于监测整个降雨过程的第二雨水感应器;第一雨水感应器感应降雨发生,反馈信号给所述信号线接控制箱(7)关闭所述电磁阀(5),若一场降雨没有达到初期雨水降雨量设定值时降雨结束,所述电磁阀(5)打开排空所述集水管(4)内的雨水;若一场降雨降雨量达到了初期雨水降雨量,则初期雨水弃流结束,关闭升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门,使后期雨水排放到自然水体所述浮球开关(6)触发第一雨水感应器断电、第二雨水感应器通电工作,开始记录雨水汇集时间,当达到根据汇集距离设定的雨水时间后,则初期雨水弃流结束,关闭升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门,使后期雨水排放到自然水体;第二雨水感应器监测从降雨结束至第二场降雨开始整个降雨过程,当降雨结束至第二场降雨开始,若记录间隔时间小于设定值,直接排放无需重新弃流,在降雨结束至第二场降雨开始期间发生一次或多次降雨时,升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门关闭,重新计时,当在这段过程中每次降雨停止时则升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门打开,开始重新计时;若记录间隔时间当大于设定值时,打开所述电磁阀(5)排空所述集水管(4)中的水,程序结束重新弃流。

2. 根据权利要求1所述的一种新型雨量计,其特征在于:所述浮球开关(6)通过连接板(6b)和高度调节杆(6c)连接于所述集水管(4)内部;所述浮球开关(6)固接在所述连接板(6b)上;所述高度调节杆(6c)连接于所述集水管(4)上端;所述高度调节杆(6c)的下端与所述连接板(6b)固接。

3. 根据权利要求1所述的一种新型雨量计,其特征在于:所述集水管(4)上还连接有溢流管道;所述溢流管道的进水口与所述集水管(4)连通;所述溢流管道的排水口连接于所述电磁阀(5)下方。

4. 根据权利要求1所述的一种新型雨量计,其特征在于:所述集水斗(3)的顶端设置有拦渣网(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种新型雨量计,其特征在于:所述雨水感应器(2)通过L形肋板固接在所述集水斗(3)的上方。

一种新型雨量计

技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨量计,属于雨量计技术领域,尤其涉及一种可以根据初雨量控制弃流井拍门开启或关闭的新型雨量计。

背景技术

[0002] 雨量计是一种气象学家和水文学家用来测量一段时间内某地区的降水量的仪器,目前雨量器主要由承水器(漏斗)、储水筒(外筒)、储水瓶组成,并配有与其口径成比例的专用量杯,承水器一般设置在雨量计的顶部,将雨水收集进入漏斗,雨水再通过漏斗进入计量装置。

[0003] 在中国实用新型专利说明书CN 203101666U中公开了一种新型雨量计,该装置包括筒体,底座,计量器,漏斗,承雨器,所述底座设置在筒体最底部,所述计量器设置在底座上方,所述漏斗连接在计量器上方,所述承雨器设置在漏斗上方,其特征是:所述筒体顶部内侧嵌有过滤网,所述承雨器中间设置有防虫网,所述防虫网两侧设置有连接板。该实用新型的优点是:通过在承水器顶部设置一层滤网,可以有效将树叶等杂物落入承水器。在防虫网和承水器之间设置连接板,使防虫网通过螺丝固定在承水器上面,当防虫网坏了之后可以方便更换,不需要更换整个雨量计,节省成本。但是该实用新型无法根据实时初雨量来控制雨水的弃流,因此,不便于用于弃流井的自动化控制。

[0004] 在中国实用新型专利说明书CN 203658605U中公开了一种自动雨量计,其包括,所述自动雨量计包括雨量计本体、浮球、支杆、磁铁、导向环和雨量自动显示电路,利用雨量自动显示电路实现降水量的自动显示。本实用新型的自动雨量计结构简单,计数准确,数据误差小,能自动显示降雨量大小。该实用新型虽然只能用来显示降雨量大小,而无法有效地实时初雨量来控制雨水的弃流,因此不便于用于弃流井拍门或者阀门的自动化控制。

[0005] 在中国实用新型专利说明书CN 204086586U中公开了一种高精度智能雨量计,其包括集雨斗、承雨桶,集雨斗由金属圆筒和位于金属圆筒顶部的漏斗构成,金属圆筒罩住承雨桶,所述承雨桶由有机玻璃制成的封底圆桶,承雨桶上安装有压差变送器、电磁阀。在承雨桶上设有用于支撑金属圆筒的挡板,所述压差变送器、电磁阀连接数字采集卡,数字采集卡连接PC机。该实用新型虽然具有结构简单、制作成本低、数据采集精准快速、采集间隔短、使用方便等优点,但是,该实用新型无法有效地实时初雨量来控制雨水的弃流,因此不便于用于弃流井拍门或者阀门的自动化控制。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术存在的缺陷,本发明要解决的技术问题是提供一种新型雨量计,其不仅结构简单,而且可以精确地控制初期雨水的弃流量。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用了这样一种新型雨量计,其包括雨量计外罩;所述雨量计外罩内固接有集水斗和集水管;所述集水斗上方固接有雨水感应器;所述集水管的下方连接有电磁阀;所述电磁阀可在所述雨水感应器的作用下开启或关闭;所述集水管

内连接有浮球开关;所述雨量计外罩上还固接有信号线接控制箱。

[0008] 在本发明的一种优选实施方案中,所述浮球开关通过连接板和高度调节杆连接于所述集水管内部;所述浮球开关固接在所述连接板上;所述高度调节杆连接于所述集水管上端;所述高度调节杆的下端与所述连接板固接。

[0009] 在本发明的一种优选实施方案中,所述集水管上还连接有溢流管道;所述溢流管道的进水口与所述集水管连通;所述溢流管道的排水口连接于所述电磁阀下方。

[0010] 在本发明的一种优选实施方案中,所述信号线接控制箱在所述雨水感应器的作用下可控制弃流井升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门的开启或关闭。

[0011] 在本发明的一种优选实施方案中,所述集水斗的顶端设置有拦渣网。

[0012] 在本发明的一种优选实施方案中,所述雨水感应器包括用于控制电磁阀的第一雨水感应器和用于监测整个降雨过程的第二雨水感应器。

[0013] 在本发明的一种优选实施方案中,所述第一雨水感应器在降雨发生时触发电磁阀关闭;当一场降雨没有达到初期雨水降雨量设定值时降雨结束,电磁阀打开排空集水管内的雨水。

[0014] 在本发明的一种优选实施方案中,当一场降雨达到初期雨水降雨量时,浮球开关触发第一雨水感应器断电、第二雨水感应器通电工作。

[0015] 在本发明的一种优选实施方案中,所述雨水感应器通过L形肋板固接在所述集水斗的上方。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,安装使用方便,可以根据降雨的初雨量的大小有效地控制雨水的弃流量,通过结合PLC控制器可以实现对弃流井的升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门的控制,通过该使用该发明可以提高弃流井的自动化程度。

附图说明

[0017] 图1是本发明一种新型雨量计的结构示意图;

[0018] 图2是本发明一种新型雨量计的雨量计中各元件的初始状态表;

[0019] 图3是本发明一种新型雨量计的雨量计中各元件的流程图;

[0020] 图中:1-雨量计外罩;2-雨水感应器;3-集水斗;4-集水管;5-电磁阀;6-浮球开关;7-信号线接控制箱;8-拦渣网;6b-连接板;6c-高度调节杆。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 如图1所示的一种新型雨量计的结构示意图可知,本发明一种新型雨量计包括雨量计外罩1;雨量计外罩1内部由上至下依次固接有雨水感应器2、集水斗3、集水管4和电磁阀5;集水斗3的底端排水口与集水管4连通;集水管4的底端排水口设置有电磁阀5;电磁阀5可在所述雨水感应器2的作用下开启或关闭;集水管4内部设置有用于监控初期雨水降雨量的浮球开关6;浮球开关6通过连接板6b和高度调节杆6c连接于集水管10a-4内部;浮球开关6固接在连接板6b上;高度调节杆6c连接于集水管4上端;高度调节杆6c的下端与连接板6b

固接;浮球开关6在集水管的位置可以通过调节高度调节杆6c来实现调整,而初期降雨的雨量控制是由浮球开关6的位置所决定。雨量计外罩1上还固接有与PLC控制箱连接的信号线接控制箱7;集水斗3的顶端设置有拦渣网8;集水管4上还连接有溢流管道7,溢流管道7的顶端与集水管4的侧壁上的溢流口连通,溢流管道7的底端与电磁阀5下端的排水口连通。雨量计外罩1顶端的雨水感应器2为两个,分别是第一雨水感应器和第二雨水感应器,其中第一雨水感应器主要通过是否降雨以及初期降雨雨量的多少来触发电磁阀的开启和关闭,第二雨水感应器则主要是当初期雨量达到初期雨水降雨量触发浮球开关后,用于监测后续整个降雨过程从而控制弃流井的升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门的开启或者关闭。

[0023] 本发明的工作原理为:当降雨发生时,雨量计中各元件的初始状态如图2所示:

[0024] 首先第一雨水感应器感应降雨发生,反馈信号给控制箱关闭电磁阀,同时雨水通过集水斗流到集水管中,若一场降雨没有达到初期雨水降雨量,降雨就结束,则电磁阀打开,排空集水管中的水则程序结束,若一场降雨降雨量达到了初期雨水降雨量,则浮球开关被触发,说明初期降雨量已降完,则PLC开始记录雨水汇集时间,当达到根据汇集距离设定的雨水时间后,则初期雨水弃流结束,关闭升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门(电动或液动),使后期雨水排放到自然水体,这时第二雨水感应器会监测整个降雨过程,当降雨结束至第二场降雨开始,记录间隔时间当小与设定值(根据污染不同可以设定),可直接排放无需重新弃流,在这段过程中当发生一次或多次降雨时,升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门(电动或液动)关闭,重新计时,当在这段过程中每次降雨停止时则升降式截流橡胶瓣止回阀或升降式柔性拍门(电动或液动)打开,开始重新计时。当大于设定值时,打开电磁阀排空集水管中的水,程序结束重新弃流。

[0025] 应当理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

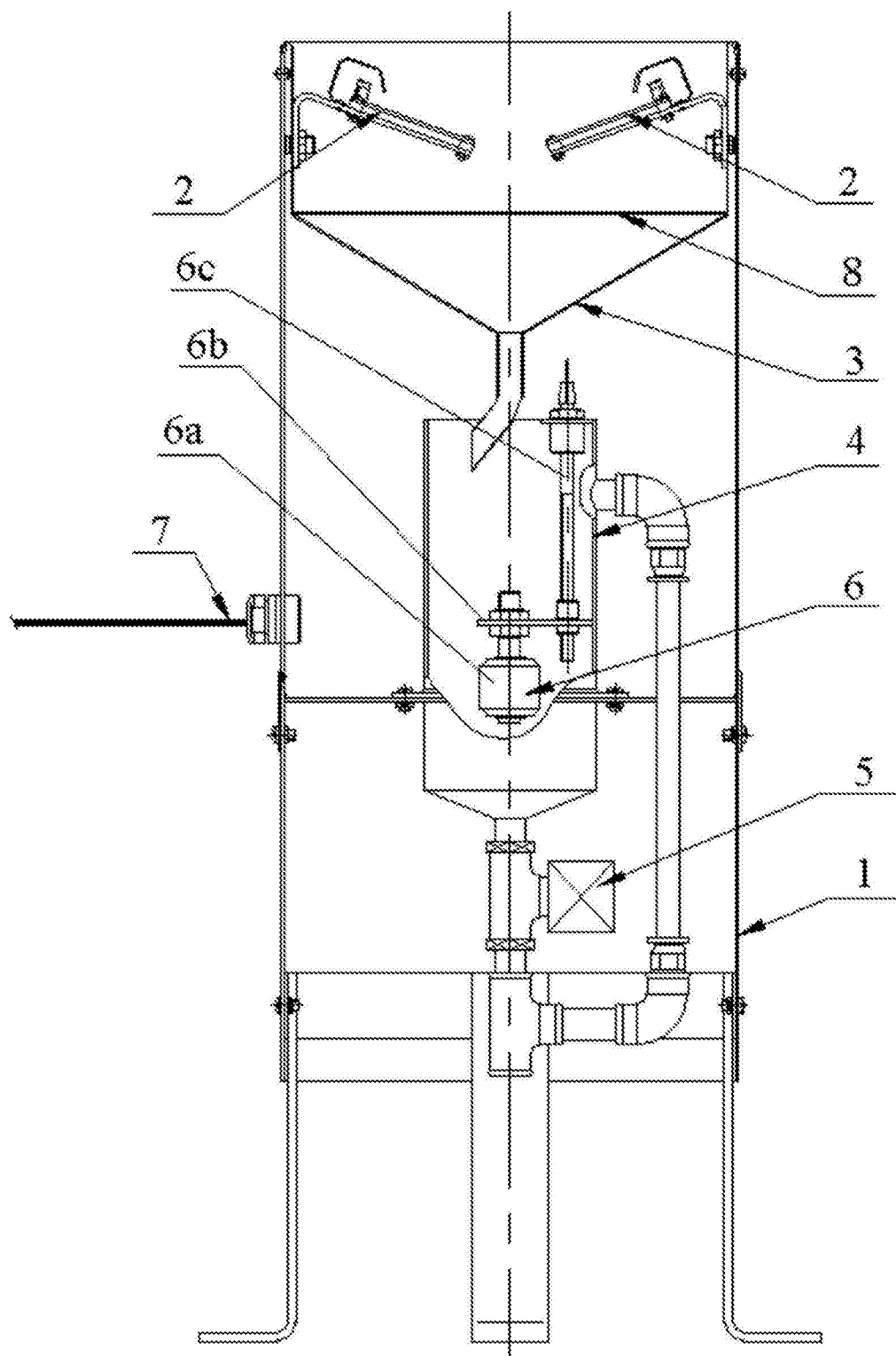


图1

设备初始状态				
电动闸门	电磁阀	浮球开关	雨水感应器 1	雨水感应器 2
开	开	未触发	未触发	未触发

图2

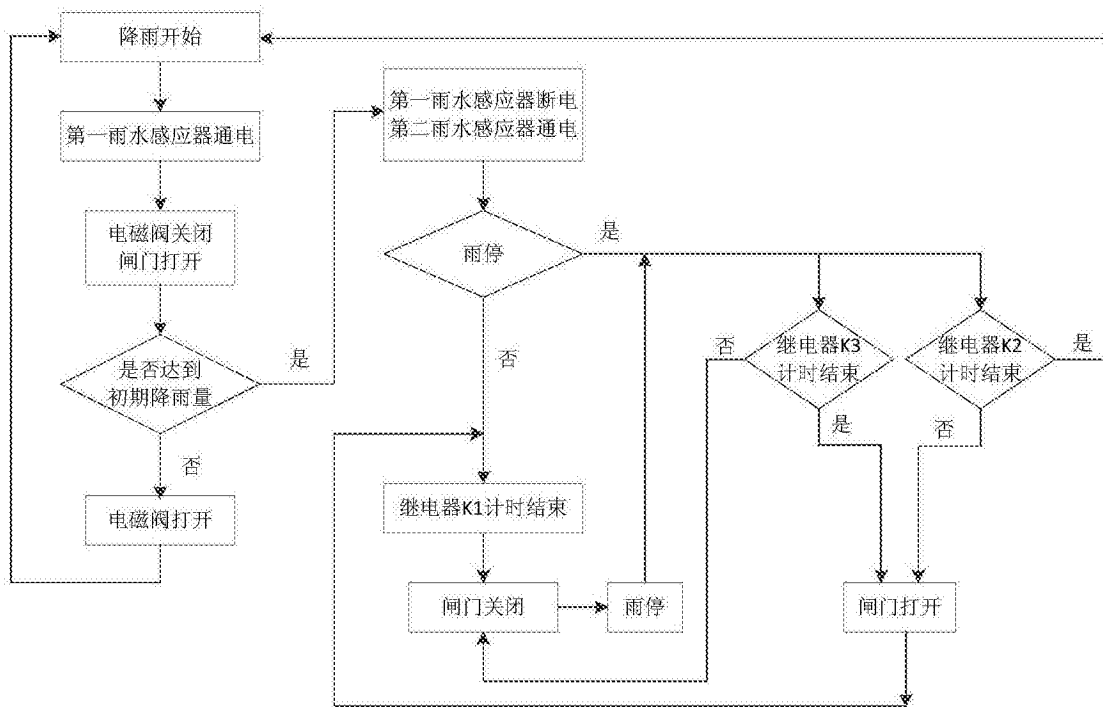


图3