



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106836439 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 201710159076.2

(22) 申请日 2017.03.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106836439 A

(43) 申请公布日 2017.06.13

(73) 专利权人 中冶华天工程技术有限公司  
地址 243005 安徽省马鞍山市湖南西路699号

专利权人 中冶华天南京工程技术有限公司

(72) 发明人 王月萍 程寒飞 张鑫珩 吴天福  
王秋景 刘腾飞 孙斌

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327  
专利代理师 陈英俊 许向彤

(51) Int. Cl.

E03F 1/00 (2006.01)

E03F 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102383489 A, 2012.03.21

CN 105780908 A, 2016.07.20

CN 1876977 A, 2006.12.13

KR 20050112624 A, 2005.12.01

US 9097390 B1, 2015.08.04

审查员 杨巧丽

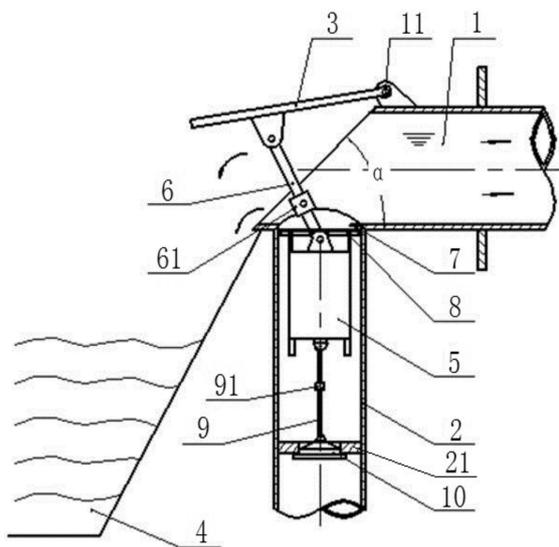
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种应急自开启装置

(57) 摘要

本发明公开了一种应急自开启装置,属于市政给排水技术领域。所述应急自开启装置包括主排水管,分流管,以及阀板,其中,分流管与主排水管连通,在水流小于某一阈值时,阀板贴合于主排水管通往河道的一侧的端面以使得主排水管相对于河道封闭,使得水流从主排水管流入分流管,在水流大于等于某一阈值时,水流将阀板推开,关闭水流从分流管流出的通道,水流从打开的阀板直接排入河道。在出现强降雨或者连续性降雨等紧急情况时,阀板在水流冲击下自动开启,使雨水直接流入河道,避免形成城市内涝。本发明结构简单,制作简便,打开和闭合均非常灵活,无需任何外力驱动,可操作性强。



1. 一种应急自开启装置,其特征在于,包括:

主排水管;

分流管,与所述主排水管连通;以及

阀板;

其中,在水流小于某一阈值时,所述阀板贴合于所述主排水管通往河道的一侧的端面以使得所述主排水管相对于所述河道封闭,使得水流从所述主排水管流入所述分流管,在水流大于等于所述阈值时,水流将所述阀板推开,关闭水流从所述分流管流出的通道,水流从打开的所述阀板直接排入河道,

所述分流管内设置有浮筒,所述阀板与所述浮筒通过第一拉杆连接,

在水流将所述阀板推开时,所述浮筒在积水的浮力以及所述阀板和所述第一拉杆牵引的共同作用下上升,

所述浮筒的下端通过第二拉杆连接有堵塞件,所述分流管内设置有挡环,所述堵塞件的截面积大于所述挡环的内环面积,

在所述主排水管相对于所述河道封闭时,所述浮筒放置于所述挡环上,所述挡环起到支撑作用,在水流将所述阀板推开时,所述浮筒通过所述第二拉杆带动所述堵塞件同步上升,直至所述堵塞件覆盖所述挡环,关闭水流从所述分流管流出的通道,

所述分流管的进水口设置有限位装置,所述限位装置用于限制所述浮筒的上浮高度。

2. 根据权利要求1所述的应急自开启装置,其特征在于,所述浮筒的顶端固定连接滤网,所述滤网的外圆周与所述分流管的内径相配合。

3. 根据权利要求1所述的应急自开启装置,其特征在于,所述第一拉杆上设置有第一伸缩调节装置。

4. 根据权利要求1所述的应急自开启装置,其特征在于,所述第二拉杆上设置有第二伸缩调节装置。

5. 根据权利要求1所述的应急自开启装置,其特征在于,所述主排水管设置有转轴,在所述主排水管相对于所述河道封闭时,所述阀板的上端与所述主排水管的所述端面的上端铰接,所述阀板的下端与所述主排水管的所述端面的下端密封而并未锁死,在水流将所述阀板推开时,所述阀板离开所述端面的下端,所述阀板通过所述转轴绕所述主排水管的所述端面的上端旋转。

6. 根据权利要求1所述的应急自开启装置,其特征在于,所述主排水管水平放置,所述分流管垂直于所述主排水管放置,所述主排水管通往所述河道的一侧的所述端面与水平面成锐角。

7. 根据权利要求6所述的应急自开启装置,其特征在于,所述主排水管通往所述河道的一侧的所述端面与水平面的夹角为 $20^{\circ}$ ~ $85^{\circ}$ 。

## 一种应急自开启装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及市政给排水技术领域,具体地,涉及一种应急自开启装置。

### 背景技术

[0002] 在一些老旧城区或者没有进行雨水和污水分流的城市,当出现强降雨或者连续性降雨时,雨水量较大,不可能也没有必要将雨水全部输送至污水处理厂进行处理,这种情况下就要求排水管道能将大量的雨水及时排入河道,否则会导致城市低洼区域或道路发生积水内涝,严重影响城市交通及市民生命财产安全。

[0003] 目前,给排水工程专业技术人员通过电动阀或微控阀来实现将雨水和污水及时分清并流输送。在正常情况下,可以通过电动阀或微控阀控制雨水和污水的及时排放,但是,在出现强降雨或者连续性降雨时,不可预估的会出现电路故障或突然停电等突发情况,从而导致整个排水控制系统失去功能作用造成灾害。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上问题,本发明的目的是提供一种应急自开启装置,以解决在出现强降雨或者连续性降雨时,发生电路故障或突然停电等突发状况,现有排水控制系统无法正常工作造成灾害的问题。本发明无需电力或人力,在雨水量较大时,自动开启排水装置,将雨水输送至河道。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 本发明所述应急自开启装置,包括:主排水管;分流管,与主排水管连通;以及阀板;其中,在水流小于某一阈值时,阀板贴合于主排水管通往河道的一侧的端面以使得主排水管相对于河道封闭,使得水流从主排水管流入分流管,在水流大于等于所述阈值时,水流将阀板推开,关闭水流从分流管流出的通道,水流从打开的阀板直接排入河道。

[0007] 优选的,分流管内设置有浮筒,阀板与浮筒通过第一拉杆连接,

[0008] 在水流将阀板推开时,浮筒在积水的浮力以及阀板和第一拉杆牵引的共同作用下上升。

[0009] 进一步地,优选的,浮筒的下端通过第二拉杆连接有堵塞件,分流管内设置有挡环,堵塞件的截面积大于挡环的内环面积,

[0010] 在主排水管相对于河道封闭时,浮筒放置于挡环上,挡环起到支撑作用,在水流将阀板推开时,浮筒通过第二拉杆带动堵塞件同步上升,直至堵塞件覆盖挡环,关闭水流从分流管流出的通道。

[0011] 优选的,分流管的进水口设置有限位装置,限位装置用于限制浮筒的上浮高度。

[0012] 优选的,浮筒的顶端固定连接有滤网,滤网的外圆周与分流管的内径相配合。

[0013] 优选的,第一拉杆上设置有第一伸缩调节装置。

[0014] 优选的,第二拉杆上设置有第二伸缩调节装置。

[0015] 优选的,主排水管设置有转轴,在主排水管相对于河道封闭时,阀板的上端与主排

水管的所述端面的上端铰接,阀板的下端与主排水管的所述端面的下端密封而并未锁死,在水流将阀板推开时,阀板离开所述端面的下端,阀板通过转轴绕主排水管的所述端面的上端旋转。

[0016] 优选的,主排水管水平放置,分流管垂直于主排水管放置,主排水管通往河道的一侧的所述端面与水平面成锐角。

[0017] 进一步地,优选的,主排水管通往河道的一侧的所述端面与水平面的夹角为 $20^{\circ}$ ~ $85^{\circ}$ 。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下优点和有益效果:

[0019] 一、本发明通过在主排水管末端设置的阀板,将雨水直接排入河道,且阀板在水流冲击下完全利用水力的动能和势能自动开启,无需任何外力,避免强降雨天气或者连续性降雨等紧急情况下,突然断电导致排水控制系统无法正常工作的情况;

[0020] 二、当雨水量较小时,主排水管内以污水为主,此时阀板处于关闭状态,本发明通过分流管将雨水输送至污水处理厂处理;同时管道中的垃圾被过滤网过滤拦截不至流向污水处理厂;当雨水量较大时,通过浮筒、挡环以及堵塞件等自动关闭分流管通道,阀板在水流冲击力和浮筒浮力共同作用下自动开启,使大量雨水无障碍流入河道;

[0021] 三、本发明中,滤网随浮筒一起上浮,主排水管中的水流将滤网上的垃圾冲入河道,并将滤网冲洗干净,保证了分流管的清洁、畅通、无堵;

[0022] 四、本发明结构简单,制作简便,阀板的开启和闭合均非常灵活,无需外力驱动,可操作性强。

## 附图说明

[0023] 图1是本发明优选实施例在常规情况下排水的装置示意图;

[0024] 图2是图1中所示应急自开启装置在紧急情况下外排雨水的装置示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将参考附图,对本发明做进一步详细的说明,以便于本发明更加清楚和易于理解。本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式或其组合对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。此外,在本说明书中,附图未按比例画出,并且相同的附图标记表示相同的部分。

[0026] 下面结合图1和图2详细说明本发明的实施例。

[0027] 如图1所示,本发明所述应急自开启装置包括:主排水管1;分流管2,与主排水管1连通;以及阀板3。

[0028] 当雨水量较小(水流小于某一阈值)时,主排水管1内以污水为主,阀板3贴合于主排水管1通往河道的一侧的端面,阀板3处于关闭状态,阻断了雨水通往河道的通道,雨水的冲击力不足以推开阀板3,则雨水通过分流管2传输至污水处理厂处理;当强降雨或者连续降雨使雨水量较大(水流大于等于某一阈值)时,主排水管1中雨水量增加,可能会形成城市内涝或雨水来不及也没有必要全部输送至污水处理厂,此时,水流冲击力将阀板3推开,雨水直接从打开的阀板3排入河道4。

[0029] 主排水管1是分散在城市各处的雨水或/和污水收集管道,分流管2是将主排水管1中的雨水或/和污水输送至污水处理厂的管道。

[0030] 优选地,如图1所示,在主排水管1上可设置有转轴11,阀板3的上端与主排水管1通往河道的一侧的端面的上端铰接,阀板3的下端与主排水管1的所述端面的下端密封而并未锁死,阀板3通过转轴11绕主排水管1末端旋转,实现阀板3的开启和闭合,以便主排水管1中的雨水通过开启的阀板3直接排入河道。

[0031] 优选地,主排水管1水平放置,分流管2垂直于主排水管1放置,主排水管1通往河道的一侧的端面与水平面成锐角。作为优选,主排水管通往河道的一侧的端面与水平面的夹角为 $20^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 。

[0032] 此外,优选地,当强降雨或者连续降雨使雨水量较大时,可以通过如下方式实现关闭水流从分流管流出的通道,水流从打开的阀板直接排入河道。

[0033] 分流管2内可设置有浮筒5,阀板3与浮筒5通过第一拉杆6连接。在第一拉杆6上设置有第一伸缩调节装置61,用于调节第一拉杆的长短。

[0034] 当强降雨或者连续性降雨时,分流管2内雨水量较大,雨水来不及也没必要全部排入污水处理厂,导致分流管2内积水增多,如图2所示,浮筒5与阀板3通过第一拉杆6相互支撑,一方面,在水流将阀板3推开时,浮筒5在积水的浮力以及阀板3和第一拉杆6牵引的共同作用下上升,同时,另一方面,阀板3在主排水管1中水流冲击力和浮筒5上浮支撑力的共同作用下转动开启,浮筒5上浮后通过第一拉杆6维持阀板3的开启状态,雨水通过阀板3流入河道。

[0035] 浮筒5的下端通过第二拉杆9连接有堵塞件10,分流管2内设置有挡环21,堵塞件10的截面积大于挡环21的内环面积。在第二拉杆9上设置有第二伸缩调节装置91,用于调节第二拉杆9的长短。挡环21与分流管2固定连接,为圆环型结构,中空部分形成雨水流向污水处理厂的通道。同时,挡环21的内环面积小于浮筒5的截面积,在常规情况阀板3处于关闭状态时,浮筒5放置于挡环21上,挡环21起到支撑作用;在水流将阀板3推开时,浮筒5通过第二拉杆9带动堵塞件10同步上升,直至堵塞件10覆盖挡环21,关闭水流从分流管2流出的通道。

[0036] 优选地,在分流管2的进水口可设置有限位装置7,用于限制浮筒5的上浮高度,以避免浮筒5上浮至主排水管1,导致主排水管1的过流面积减小,从而保持主排水管1中水流畅通。本实施例中,限位装置7是水平方向上凸出于主排水管1的限位板。

[0037] 此外,优选地,浮筒5的顶端可固定连接有滤网8,滤网8的外圆周与分流管2的内径相配合。雨水量较小时,以污水为主,污水通过分流管2流至污水处理厂时,污水中的垃圾被滤网8拦截,实现截污功能。如图2所示,当浮筒5上浮时,滤网8及截留的垃圾随之上浮直至分流管2的进水口,主排水管1中的水流将垃圾冲入河道,并将滤网8冲洗干净,保证了分流管2的清洁、畅通、无堵。

[0038] 综上所述,在常规情况下,雨水量较小时,主排水管1内以污水为主,阀板3处于关闭状态,堵塞件10位于挡环21的下方,分流管2的通道处于开启状态,雨水通过分流管2流入污水处理厂;在强降雨或者连续性降雨等紧急情况下,雨水量较大,阀板3在主排水管1中水流冲击力和浮筒5的上浮支撑力共同作用下,维持开启状态,当浮筒5上浮时,浮筒5通过第二拉杆9带动堵塞件10同步上升,直至堵塞件10覆盖挡环21的内环,关闭雨水从分流管2流至污水处理厂的通道,使雨水从主排水管1直接流入河道。分流管2通道关闭,使分流管2内

积水维持浮筒5的上浮状态,浮筒5通过第一拉杆6支撑阀板3,使阀板3维持开启状态。

[0039] 当雨水量减小时,主排水管1中的水流冲击力减小,且分流管2中浮筒5的上浮支撑力减小,不足以维持阀板3的平衡,阀板3下沉,同时,阀板3通过第一拉杆6依次带动浮筒5、第二拉杆9和堵塞件10同步下降,堵塞件10下降便打开分流管2的通道,雨水通过分流管2流至污水处理厂。随着分流管2中积水减少,浮筒5同步下降,直至阀板3关闭雨水通往河道的通道。

[0040] 其中,水流到底多大才能冲开阀板并不需要具体的数据,需要根据各地管网和降雨的情况具体限定。

[0041] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

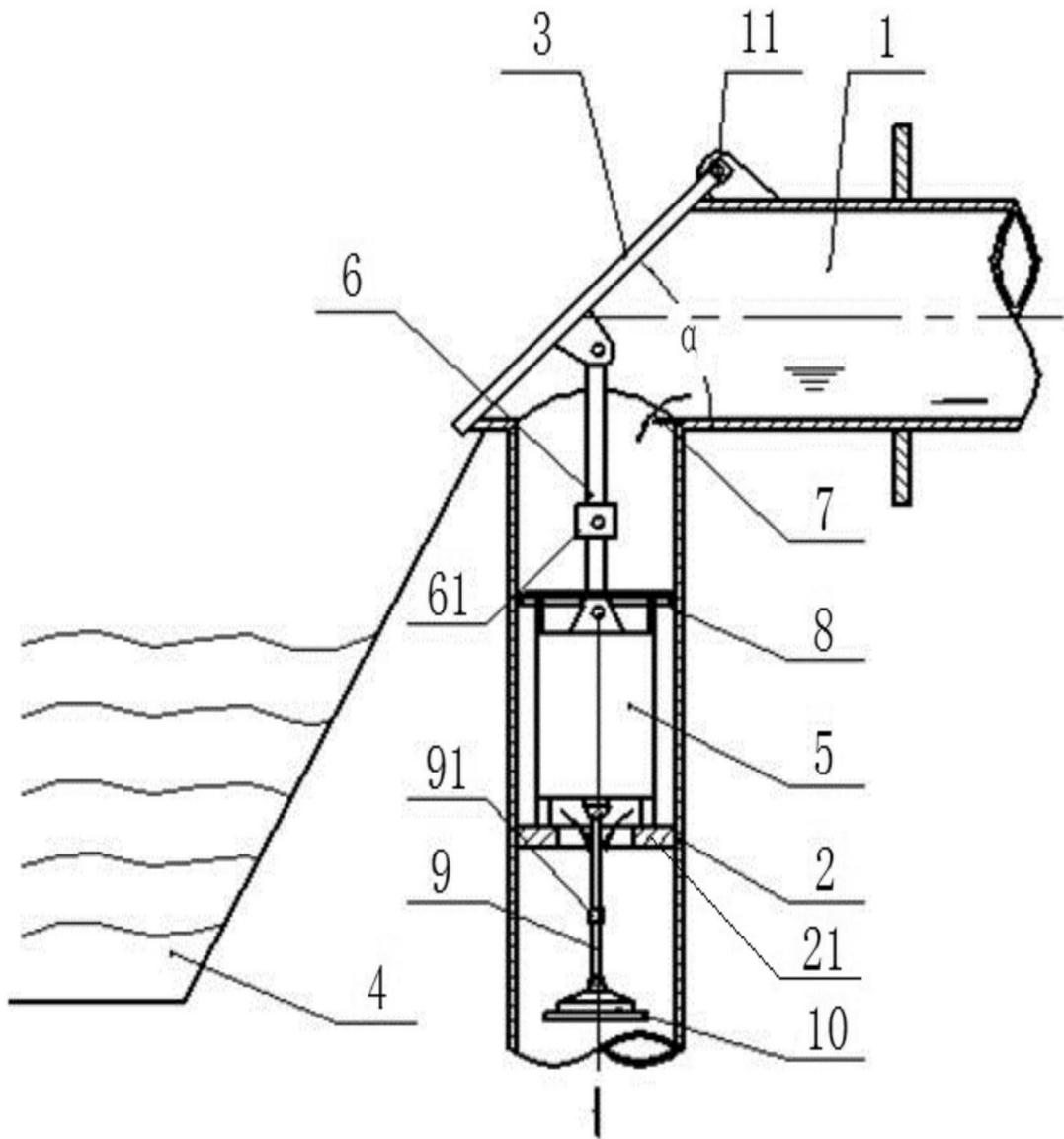


图1

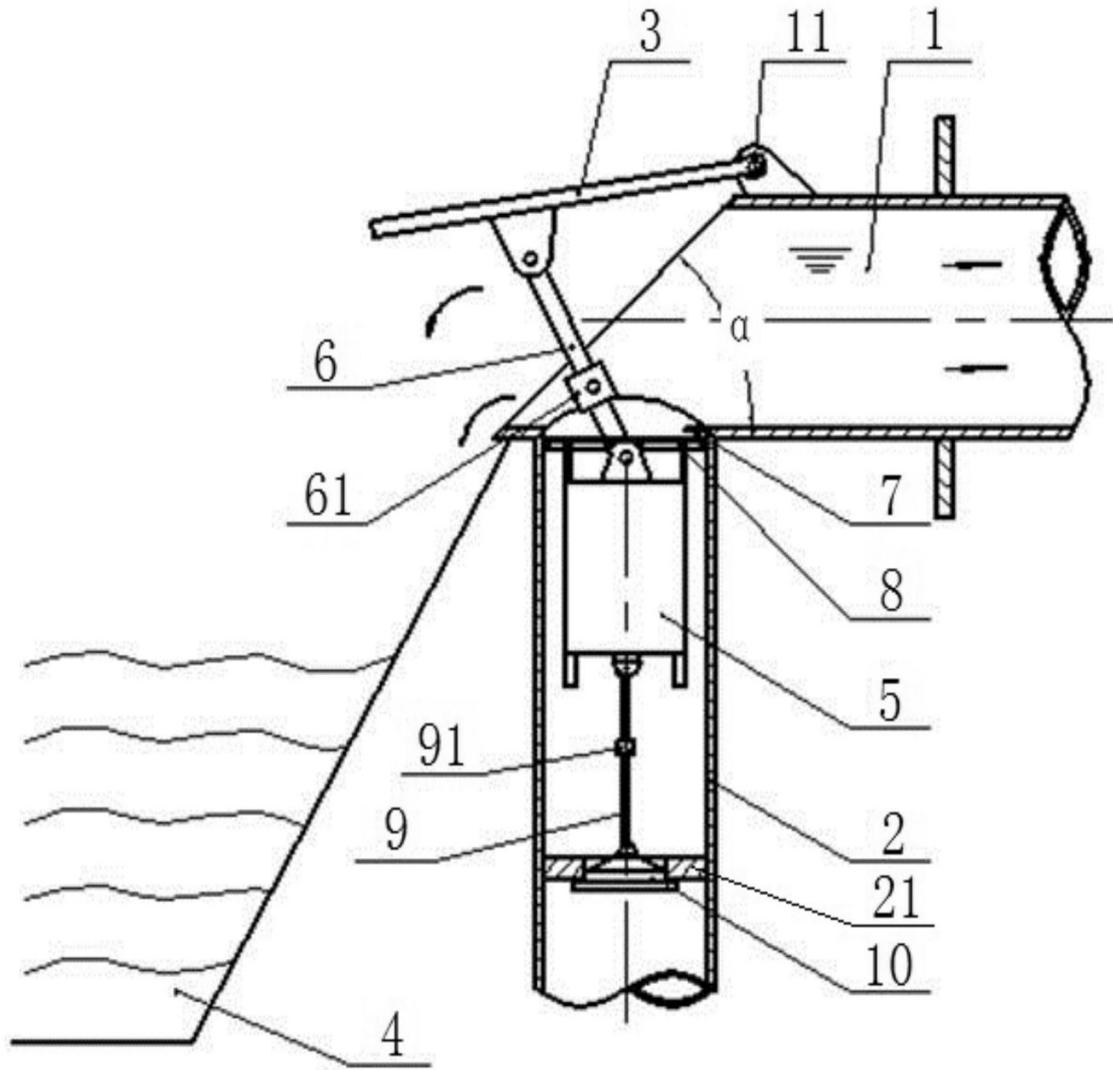


图2