



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116173584 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202310260502.7

(22) 申请日 2023.03.16

(71) 申请人 中国水利水电第六工程局有限公司

地址 110167 辽宁省沈阳市浑南区智慧二
街178号

(72) 发明人 何金星 李静 刘克伟 郭帅
魏双龙 党元元

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

专利代理师 吴朝阳

(51) Int.Cl.

B01D 29/11 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

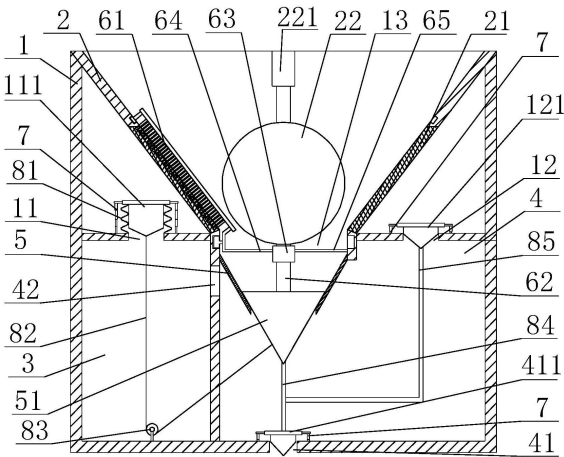
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

雨水处理装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种雨水处理装置,其包括:集水箱,其底部设有第一排水口、第二排水口和排污口,第一排水口和第二排水口分别对应设置第一封堵塞和第二封堵塞;过滤筒,其同轴设于集水箱内部,过滤筒中部设有过滤网;清水箱,其顶部与第一排水口连通;污水箱,其顶部与第二排水口和排污口连通;导污管,其内同轴设有第三封堵塞。本发明通过在过滤筒内设置浮球,在过滤网被堵塞时,利用水的浮力作用,带动浮球上移,进而自动打开排污口和第二排水口,关闭第一排水口,实现对过滤网的自动清理,同时可将清理过滤网的污水收集至污水箱,避免清理过滤网的污水流入清水箱,造成对过滤净化后的雨水的二次污染。



1. 雨水处理装置,其特征在于,包括:

集水箱,其为中空圆柱体结构,底部设有第一排水口、第二排水口和排污口,所述排污口的圆心位于所述集水箱的轴线上,所述第一排水口对应设置第一封堵塞,所述第二排水口对应设置第二封堵塞;

过滤筒,其同轴设于所述集水箱的内部,所述过滤筒为上大下小、两端敞口的中空圆台结构,所述过滤筒的顶部边缘与所述集水箱的顶部边缘密封连接,底部边缘与所述排污口密封连接;所述过滤筒的中部沿圆周方向设有一圈过滤网;所述过滤筒内沿竖直方向活动设有浮球;所述过滤筒的顶部与雨水排水管道连通;

清水箱,其设于所述集水箱的下方,所述清水箱的顶部与所述第一排水口连通,底部设有出水孔;

污水箱,其设于所述集水箱的下方,所述污水箱的顶部与所述第二排水口、所述排污口均连通,底部设有排污孔;

导污管,其设于所述集水箱内,所述导污管为上大下小的圆台结构,所述导污管的顶部边缘与所述排污口密封连接,所述导污管内同轴设有圆锥结构的第三封堵塞,所述第三封堵塞的顶部与所述浮球连接。

2. 如权利要求1所述的雨水处理装置,其特征在于,还包括清洗机构,其包括:

清洁刷,其设于所述过滤筒内,所述清洁刷与所述过滤筒的母线平行,所述清洁刷的刷毛贴合于所述过滤网设置,所述清洁刷的两端分别与所述过滤筒的内壁沿圆周方向转动连接;

螺纹杆,其上端与所述浮球底部连接,下端与所述第三封堵塞连接,所述螺纹杆与所述第三封堵塞同轴设置;

螺纹套,其螺纹转动套设于所述螺纹杆上,所述螺纹套的一侧与所述清洁刷的底部通过第一连接杆连接。

3. 如权利要求2所述的雨水处理装置,其特征在于,所述排污孔内设有第四封堵塞;所述污水箱的上部设有与所述清水箱连通的溢流口,其内设有滤网。

4. 如权利要求3所述的雨水处理装置,其特征在于,所述第一封堵塞与所述集水箱的底面,所述第二封堵塞与所述集水箱的底面,所述第四封堵塞与所述污水箱的底面,均通过竖直设置的第一伸缩杆连接。

5. 如权利要求4所述的雨水处理装置,其特征在于,还包括:

弹簧,其上端与所述第一封堵塞连接,下端与所述集水箱底面连接;

绳体,其一端与所述第一封堵塞的底部连接,另一端竖直向下延伸,经由设于所述清水箱底部的定滑轮,倾斜向上延伸至所述污水箱内部,并与所述第三封堵塞的下部连接;

第二连接杆,其上端与所述第三封堵塞连接,下端与所述第四封堵塞顶部连接;所述第二封堵塞的底部通过第三连接杆与所述第二连接杆连接;

其中,当所述过滤筒内的水位与所述过滤网顶部的间距,不小于所述过滤网高度的三分之一时,所述第三封堵塞位于下限位置,将所述导污管封堵,此时,所述第一封堵塞位于所述第一排水口的上方,所述第二封堵塞将所述第二排水口封堵,所述第四封堵塞将所述排污孔封堵;当所述过滤筒内的水位与所述过滤网顶部的间距,小于所述过滤网高度的三分之一时,所述浮球随所述过滤筒内水位的上涨向上浮起,带动所述第三封堵塞向上移动,

解除对所述导污管的封堵,同时,在所述绳体的配合作用下,所述第一封堵塞向下移动将所述第一排水口封堵,在所述第二连接杆和所述第三连接杆的配合作用下,所述第二封堵塞和所述第四封堵塞均向上移动,进而将所述第二排水口和所述排污孔打开。

6.如权利要求1所述的雨水处理装置,其特征在于,所述浮球的顶部通过第二伸缩杆与所述集水箱的顶部连接,所述第二伸缩杆与所述第三封堵塞同轴设置。

7.如权利要求2所述的雨水处理装置,其特征在于,所述螺纹套的另一侧通过第四连接杆与所述排污口转动连接。

8.雨水处理方法,其特征在于,利用如权利要求1~7任意一项所述的雨水处理装置进行雨水处理。

雨水处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水处理技术领域。更具体地说,本发明涉及一种雨水处理装置及方法。

背景技术

[0002] 天然雨水经过过滤净化处理可作为非生活用水,例如可用于农作物的灌溉、地下水补充或工业用水等,合理有效的回收雨水既解决了全球面临的水资源短缺的问题,同时还可缓解强降雨对市政地下排水管网的造成的超负荷压力。

[0003] 现有技术中多采用简单的雨水篦子对雨水进行过滤,雨水在经由篦子时,雨水中混杂有泥土、树叶等杂质会将篦子的滤水孔堵塞,降低篦子的滤水速率,导致排水能力跟不上降雨速度,来不及排走的雨水会导致路面被淹没,影响人们的正常出行。

[0004] 为了解决雨水过滤过程中篦子滤水孔被堵塞的问题,申请号为201811533743.X的专利中公开了一种雨水收集系统的过滤装置,其通过设置推动组件和动力组件,可在雨水过滤过程中,推动杂质推板在过滤网上往复运动,进而实现对过滤网上粘附的杂质进行清理,虽然解决了过滤孔被杂质堵塞的问题,但是上述专利技术中的动力组件的启动需要人为进行控制,并不能根据过滤网的堵塞情况进行自动的清理作业,同时,对过滤网清理过程中,过滤网上粘附的泥土或树叶会被碾碎,进而会穿过过滤网流入过滤净化后的水中,导致过滤净化后的雨水的二次污染。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本发明还有一个目的是提供一种雨水处理装置,其通过在过滤筒内设置浮球,在过滤网被堵塞时,利用水的浮力作用,带动浮球上移,进而自动打开排污口和第二排水口,关闭第一排水口,实现对过滤网的自动清理,同时可将清理过滤网的污水收集至污水箱,避免清理过滤网的污水流入清水箱,造成对过滤净化后的雨水的二次污染。

[0007] 本发明还有一个目的是提供一种雨水处理方法,其利用上述具有自动清理过滤网同时将清理污水与清水箱隔离开,对雨水进行过滤处理,保证雨水处理的效率和连续性,同时可避免过滤网清理产生的污水对清水箱内过滤水造成二次污染。

[0008] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种雨水处理装置,其包括:

[0009] 集水箱,其为中空圆柱体结构,底部设有第一排水口、第二排水口和排污口,所述排污口的圆心位于所述集水箱的轴线上,所述第一排水口对应设置第一封堵塞,所述第二排水口对应设置第二封堵塞;

[0010] 过滤筒,其同轴设于所述集水箱的内部,所述过滤筒为上大下小、两端敞口的中空圆台结构,所述过滤筒的顶部边缘与所述集水箱的顶部边缘密封连接,底部边缘与所述排污口密封连接;所述过滤筒的中部沿圆周方向设有一圈过滤网;所述过滤筒内沿竖直方向活动设有浮球;所述过滤筒的顶部与雨水排水管道连通;

[0011] 清水箱,其设于所述集水箱的下方,所述清水箱的顶部与所述第一排水口连通,底部设有出水孔;

[0012] 污水箱,其设于所述集水箱的下方,所述污水箱的顶部与所述第二排水口、所述排污口均连通,底部设有排污孔;

[0013] 导污管,其设于所述集水箱内,所述导污管为上大下小的圆台结构,所述导污管的顶部边缘与所述排污口密封连接,所述导污管内同轴设有圆锥结构的第三封堵塞,所述第三封堵塞的顶部与所述浮球连接。

[0014] 优选的是,所述的雨水处理装置,还包括清洗机构,其包括:

[0015] 清洁刷,其设于所述过滤筒内,所述清洁刷与所述过滤筒的母线平行,所述清洁刷的刷毛贴合于所述过滤网设置,所述清洁刷的两端分别与所述过滤筒的内壁沿圆周方向转动连接;

[0016] 螺纹杆,其上端与所述浮球底部连接,下端与所述第三封堵塞连接,所述螺纹杆与所述第三封堵塞同轴设置;

[0017] 螺纹套,其螺纹转动套设于所述螺纹杆上,所述螺纹套的一侧与所述清洁刷的底部通过第一连接杆连接。

[0018] 优选的是,所述的雨水处理装置,所述排污孔内设有第四封堵塞;

[0019] 所述污水箱的上部设有与所述清水箱连通的溢流口,其内设有滤网。

[0020] 优选的是,所述的雨水处理装置,所述第一封堵塞与所述集水箱的底面,所述第二封堵塞与所述集水箱的底面,所述第四封堵塞与所述污水箱的底面,均通过竖直设置的第一伸缩杆连接。

[0021] 优选的是,所述的雨水处理装置,还包括:

[0022] 弹簧,其上端与所述第一封堵塞连接,下端与所述集水箱底面连接;

[0023] 绳体,其一端与所述第一封堵塞的底部连接,另一端竖直向下延伸,经由设于所述清水箱底部的定滑轮,倾斜向上延伸至所述污水箱内部,并与所述第三封堵塞的下部连接;

[0024] 第二连接杆,其上端与所述第三封堵塞连接,下端与所述第四封堵塞顶部连接;所述第二封堵塞的底部通过第三连接杆与所述第二连接杆连接;

[0025] 其中,当所述过滤筒内的水位与所述过滤网顶部的间距,不小于所述过滤网高度的三分之一时,所述第三封堵塞位于下限位置,将所述导污管封堵,此时,所述第一封堵塞位于所述第一排水口的上方,所述第二封堵塞将所述第二排水口封堵,所述第四封堵塞将所述排污孔封堵;当所述过滤筒内的水位与所述过滤网顶部的间距,小于所述过滤网高度的三分之一时,所述浮球随所述过滤筒内水位的上涨向上浮起,带动所述第三封堵塞向上移动,解除对所述导污管的封堵,同时,在所述绳体的配合作用下,所述第一封堵塞向下移动将所述第一排水口封堵,在所述第二连接杆和所述第三连接杆的配合作用下,所述第二封堵塞和所述第四封堵塞均向上移动,进而将所述第二排水口和所述排污孔打开。

[0026] 优选的是,所述的雨水处理装置,所述浮球的顶部通过第二伸缩杆与所述集水箱的顶部连接,所述第二伸缩杆与所述第三封堵塞同轴设置。

[0027] 优选的是,所述的雨水处理装置,所述螺纹套的另一侧通过第四连接杆与所述排污口转动连接。

[0028] 本发明还提供一种雨水处理方法,其利用上述的雨水处理装置进行雨水处理。

[0029] 本发明至少包括以下有益效果：

[0030] 1、本发明可在过滤网的网孔被堵塞时，自动切换排水口，实现对过滤网的自动清洗，保证雨水过滤速率；同时还能够将过滤网清洗产生的污水排至污水箱，避免污水对清水箱内过滤后的清水产生二次污染，保证清水箱内过滤水的良好水质；

[0031] 2、本发明设置了清洗机构，其包括贴合于过滤网内壁设置的清洁刷，清洁刷可相对过滤网绕过滤筒的轴线沿周向转动，可对过滤网的网孔进行更加有效的清洗，通过设置螺纹杆、螺纹套和第一连接杆，实现清洁刷的转动由浮球的上移、下移来带动，在提高对过滤网清洗效果、效率的同时，简化设备结构，无需额外设置清洁刷转动的动力机构，降低设备成本；

[0032] 3、本发明进一步配合设计了将第一封堵塞与集水箱底面弹性连接的弹簧、将第一封堵塞与第三封堵塞进行关联的绳体、将第四封堵塞与第三封堵塞关联的第二连接杆以及将第二封堵塞与第三封堵塞关联的第三连接杆，为了保证绳体的张紧性，在清水箱底部设置定滑轮，实现了浮球上移、下沉带动第三封堵塞的上下移动，可同步带动第一封堵塞、第二封堵塞和第四封堵塞的移动，具体的，浮球上移带动第三封堵塞向上移动，在绳体和定滑轮的作用下，带动第一封堵塞向下移动将第一排水口封堵，在第二连接杆和第三连接杆的作用下，带动第四封堵塞和第二封堵塞向上移动，进而将排污孔和第二排水口打开；浮球下沉带动第三封堵塞向下移动，在弹簧弹力作用下，第一封堵塞自动向上移动将第一排水口打开，在第二连接杆和第三连接杆的作用下，带动第四封堵塞和第二封堵塞向下移动，进而将排污孔和第二排水口封堵。

[0033] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0034] 图1为本发明在一个技术方案中所述的雨水处理装置在过滤状态下的结构示意图；

[0035] 图2为本发明在另一个技术方案中所述的雨水处理装置在清理过滤网状态下的结构示意图；

[0036] 图3为本发明在另一个技术方案中所述过滤筒的结构示意图。

[0037] 附图标记说明：1-集水箱；11-第一排水口；111-第一封堵塞；12-第二排水口；121-第二封堵塞；13-排污口；2-过滤筒；21-过滤网；22-浮球；221-第二伸缩杆；3-清水箱；4-污水箱；41-排污孔；411-第四封堵塞；42-溢水口；5-导污管；51-第三封堵塞；61-清洁刷；62-螺纹杆；63-螺纹套；64-第一连接杆；65-第四连接杆；7-第一伸缩杆；81-弹簧；82-绳体；83-定滑轮；84-第二连接杆；85-第三连接杆。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0039] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0040] 在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0041] 如图1~3所示,本发明提供一种雨水处理装置,其包括:

[0042] 集水箱1,其为中空圆柱体结构,底部设有第一排水口11、第二排水口12和排污口13,所述排污口13的圆心位于所述集水箱的轴线上,所述第一排水口11对应设置第一封堵塞111,所述第二排水口12对应设置第二封堵塞121;

[0043] 过滤筒2,其同轴设于所述集水箱1的内部,所述过滤筒2为上大下小、两端敞口的中空圆台结构,所述过滤筒2的顶部边缘与所述集水箱1的顶部边缘密封连接,底部边缘与所述排污口13密封连接;所述过滤筒2的中部沿圆周方向设有一圈过滤网21;所述过滤筒内沿竖直方向活动设有浮球22;所述过滤筒2的顶部与雨水排水管道连通;

[0044] 清水箱3,其设于所述集水箱1的下方,所述清水箱3的顶部与所述第一排水口11连通,底部设有出水孔;

[0045] 污水箱4,其设于所述集水箱1的下方,所述污水箱4的顶部与所述第二排水口12、所述排污口13均连通,底部设有排污孔41;

[0046] 导污管5,其设于所述集水箱1内,所述导污管5为上大下小的圆台结构,所述导污管5的顶部边缘与所述排污口13密封连接,所述导污管5内同轴设有圆锥结构的第三封堵塞51,所述第三封堵塞51的顶部与所述浮球22连接。

[0047] 在上述技术方案中,本发明公开一种雨水处理装置,其包括中空圆柱体结构的集水箱,其底面的中部设有排污口,两侧分别设有第一排水口和第二排水口,集水箱的内部设置上大下小的漏斗状的过滤筒,过滤筒的顶部边缘与集水箱的顶部边缘密封连接,底部边缘与排污口的圆周侧壁密封连接,过滤筒将集水箱分隔为位于中部、形状为上大下小的圆台结构的过滤区,和环设于过滤区外围、形状为环形结构的集水区,过滤区和集水区通过设于过滤筒中部的过滤网连通,雨水通过雨水排水管道进入过滤区,过滤区内的雨水经过过滤网进入集水区;过滤筒内部设有浮球,浮球可在过滤筒内水位达到一定高度时,随水位的上涨浮球可在过滤筒内沿竖直方向(可通过竖直设置的伸缩杆或导向杆对浮球浮起或落下的路径进行限定,保证浮球随水位的上涨或下降,可沿竖直方向向上移动或向下移动)浮起,水位下降至一定位置时,浮球随水位的下降竖直向下移动;集水箱的底部设置清水箱和污水箱,清水箱通过第一排水口与集水区连通,污水箱通过排污口、导污管和第二排水口与集水区连通,导污管内设置与浮球连接的第三封堵塞,当过滤网的网孔未被堵塞,第一排水口打开,第二封堵塞将第二排水口关闭,第三封堵塞将导污管关闭,集水区通过第一排水口与清水箱连通,进入过滤区的雨水可经过过滤网过滤流入集水区,然后通过第一排水口引流至清水箱内,经过过滤后的清水收集于清水箱内,并通过出水孔排出并作为非生活用水(如用于植物灌溉,或地下水补充),当过滤网的网孔被雨水中的杂质堵塞时,过滤区的雨水聚集过多,浮球浮起带动第三封堵塞向上移动,将导污管打开,与此同时用第一封堵塞将第一排水口关闭,将第二排水口打开,集水区通过排污口-导污管、第二排水口与污水区连通,此时,雨水排水管道过来的雨水直接顺着过滤筒的内壁向下流动,流动的雨水可对过滤网上粘附的杂质进行冲洗,进而实现对过滤网的清洗,且清理的污水通过排污口-导污管排至

污水箱,过滤网清洗过程中,有部分污水会通过过滤网进入集水区,随后可通过第二排水口排至污水箱,避免了过滤网清洗过程中的污水进入清水箱内,对过滤后的清水造成的二次污染;

[0048] 本发明可在过滤网的网孔被堵塞时,自动切换排水口,实现对过滤网的自动清洗,保证雨水过滤速率;同时还能够将过滤网清洗产生的污水排至污水箱,避免污水对清水箱内过滤后的清水产生二次污染,保证清水箱内过滤水的良好水质。

[0049] 本发明的工作原理:前期过滤时,过滤网的网孔没有被堵塞,进入过滤区的水能够及时通过过滤网排至集水区,浮球的浮力不足以带动浮球向上浮起,第三封堵塞刚好将导污管封堵,与此同时第二封堵塞将第二排水口封堵,第一封堵塞未将第一排水口封堵(即第一排水口为打开状态),集水区通过第一排水口与清水箱连通,集水区与污水箱不连通;雨水经过过滤网过滤,过滤后的清水收集于清水箱内;

[0050] 雨水过滤一定时间后,雨水中的泥土或树叶杂质粘附在过滤网的内壁上,过滤网的网孔被堵塞,导致过滤速率变慢,过滤区内的水来不及通过过滤网排出,过滤区内的水会越来越多,水位上涨,浮球的浮力增大,在浮力的作用下,浮球浮起,带动第三封堵塞向上移动,将导污管打开,与此同时当第三封堵塞向上移动将导污管打开时,第一封堵塞将第一排水口关闭,第二封堵塞移动至第二排水口的上方将第二排水口打开,过滤区内的雨水直接沿过滤筒的内壁向下流动对过滤网的内壁进行冲刷,实现对过滤网的清洗并通过排污口和导污管将清洗过程中产生的污水排至污水箱内,污水可通过污水箱底部的排污孔排出至市政排水系统中或通过输送机构输送至过滤筒顶部进行再次过滤;

[0051] 过滤区的水通过排污口排出,同时在水流动作用下对过滤网的内壁进行冲刷,对过滤网的内壁进行清洗后,过滤区的积水得到了释放,水位下降,浮球随水位的下降竖直向下移动,进而带动第三封堵塞将导污管封堵,与此同时将第一排水口打开(接触第一封堵塞对第一排水口的封堵),第二封堵塞移动至将第二排水口封堵的位置,过滤区的雨水又可以正常通过过滤网进行过滤,并将过滤后的雨水经由第一排水口收集至清水箱内。

[0052] 另一种技术方案中,所述的雨水处理装置,还包括清洗机构,其包括:

[0053] 清洁刷61,其设于所述过滤筒2内,所述清洁刷61与所述过滤筒2的母线平行,所述清洁刷61的刷毛贴合于所述过滤网21设置,所述清洁刷61的两端分别与所述过滤筒2的内壁沿圆周方向转动连接;

[0054] 螺纹杆62,其上端与所述浮球22底部连接,下端与所述第三封堵塞51连接,所述螺纹杆62与所述第三封堵塞51同轴设置;

[0055] 螺纹套63,其螺纹转动套设于所述螺纹杆62上,所述螺纹套63的一侧与所述清洁刷61的底部通过第一连接杆64连接。螺纹套与螺纹杆配合设置的螺纹,有一定的螺距,保证螺纹杆与螺纹套是螺旋转动连接的,使得螺纹杆的竖直方向的直线运动,可带动螺纹套的周向旋转运动。

[0056] 在上述技术方案中,本发明设置了清洗机构,其包括贴合于过滤网内壁设置的清洁刷,清洁刷可相对过滤网绕过滤筒的轴线沿周向转动,可对过滤网的网孔进行更加有效的清洗,通过设置螺纹杆、螺纹套和第一连接杆,实现清洁刷的转动由浮球的上移、下移来带动,在提高对过滤网清洗效果、效率的同时,简化设备结构,无需额外设置清洁刷转动的动力机构,降低设备成本;

[0057] 具体的：浮球的上移、下移带动螺纹杆的上移、下移，因螺纹杆与螺纹套为螺旋转动连接，螺纹杆的上下移动带动螺纹套的转动（螺纹杆在浮球只能沿竖直方向移动的限位作用下，只能保持上下移动，螺纹套通过第一连接杆与清洁刷连接了，在清洁刷的限位作用下，螺纹套不能发生上下移动，只能周向转动），螺纹套的转动进而带动清洁刷相对过滤网的转动，从而实现对整个过滤网的刷洗。

[0058] 另一种技术方案中，所述的雨水处理装置，所述排污孔41内设有第四封堵塞411；

[0059] 所述污水箱4的上部设有与所述清水箱3连通的溢流口42，其内设有滤网，溢流口优选设置在导污管所在的一侧。

[0060] 在上述技术方案中，在排污孔内设置第四封堵塞，本发明的雨水处理装置在正常过滤状态下，第三封堵塞位于导污管内，第一排水口为打开，第二封堵塞将第二排水口封堵，第四封堵塞将排污孔封堵；当过滤网出现堵塞时，浮球上浮，第三封堵塞上移，导污管被打开，与此同时，第一排水口被第一封堵塞封堵，第二排水口打开，排污孔打开，过滤网清洗过程中产生的污水通过排污口-导污管、第二排水口进入污水箱，随后通过排污孔排出，排污孔的排水量，远远小于排污口和第二排水口的排水量，污水箱内会留存部分污水；在第三封堵塞随浮球下移向下移动回位（第三封堵塞再次将导污管封堵），第一排水口再次被打开，导污管、第二排水口和排污孔被关闭，污水箱内的水可通过溢流口的滤网进行过滤，流入清水箱内，可从污水箱内进一步收集部分水资源，将溢流口设置于污水箱的上部，避免污水箱内沉积的淤泥影响滤网过滤效果。

[0061] 另一种技术方案中，所述的雨水处理装置，所述第一封堵塞111与所述集水箱1的底面，所述第二封堵塞121与所述集水箱1的底面，所述第四封堵塞与所述污水箱4的底面，均通过竖直设置的第一伸缩杆7连接。通过竖直设置的第一伸缩杆，可对第一封堵塞、第二封堵塞和第四封堵塞的移动路径进行限位，保证第一封堵塞、第二封堵塞和第四封堵塞保持竖直方向的移动，使得第一封堵塞、第二封堵塞和第四封堵塞能够及时将第一排水口、第二排水口和排污孔堵塞。

[0062] 另一种技术方案中，所述的雨水处理装置，还包括：

[0063] 弹簧81，其上端与所述第一封堵塞111顶部连接，下端与所述集水箱1底面连接；

[0064] 绳体82，其一端与所述第一封堵塞111的底部连接，另一端竖直向下延伸，经由设于所述清水箱3底部的定滑轮83，倾斜向上延伸至所述污水箱4内部，并与所述第三封堵塞51的下部连接；

[0065] 第二连接杆84，其上端与所述第三封堵塞51连接，下端与所述第四封堵塞411顶部连接；所述第二封堵塞121的底部通过第三连接杆85与所述第二连接杆84连接；

[0066] 其中，当所述过滤筒2内的水位与所述过滤网22顶部的间距，不小于所述过滤网21高度的三分之一时，所述第三封堵塞51位于下限位置，将所述导污管5封堵，此时，所述第一封堵塞111位于所述第一排水口11的上方（弹簧为自然伸长状态或是轻微压缩状态），所述第二封堵塞121将所述第二排水口12封堵，所述第四封堵塞411将所述排污孔41封堵；当所述过滤筒2内的水位与所述过滤网21顶部的间距，小于所述过滤网21高度的三分之一时，所述浮球22随所述过滤筒2内水位的上涨向上浮起，带动所述第三封堵塞51向上移动，解除对所述导污管5的封堵，同时，在所述绳体82的配合作用下，所述第一封堵塞111向下移动（弹簧被压缩，为第一封堵塞自动回位至第一排水口上方的位置蓄力）将所述第一排水口11封

堵,在所述第二连接杆84和所述第三连接杆85的配合作用下,所述第二封堵塞121和所述第四封堵塞411均向上移动,进而将所述第二排水口12和所述排污孔41打开。

[0067] 在上述技术方案中,本发明进一步配合设计了将第一封堵塞与集水箱底面弹性连接的弹簧、将第一封堵塞与第三封堵塞进行关联的绳体、将第四封堵塞与第三封堵塞关联的第二连接杆以及将第二封堵塞与第三封堵塞关联的第三连接杆,为了保证绳体的张紧性,在清水箱底部设置定滑轮,实现了浮球上移、下沉带动第三封堵塞的上下移动,可同步带动第一封堵塞、第二封堵塞和第四封堵塞的移动,具体的,浮球上移带动第三封堵塞向上移动,在绳体和定滑轮的作用下,带动第一封堵塞向下移动将第一排水口封堵,在第二连接杆和第三连接杆的作用下,带动第四封堵塞和第二封堵塞向上移动,进而将排污孔和第二排水口打开;浮球下沉带动第三封堵塞向下移动,在弹簧弹力作用下,第一封堵塞自动向上移动将第一排水口打开,在第二连接杆和第三连接杆的作用下,带动第四封堵塞和第二封堵塞向下移动,进而将排污孔和第二排水口封堵。

[0068] 另一种技术方案中,所述的雨水处理装置,所述浮球22的顶部通过第二伸缩杆221与所述集水箱1的顶部连接,所述第二伸缩杆221与所述第三封堵塞51同轴设置。通过在浮球与集水箱顶部设置竖直的第二伸缩杆,可对浮球上浮、下沉路径进行限位,保证浮球的移动始终保持竖直向上或竖直向下。

[0069] 另一种技术方案中,所述的雨水处理装置,所述螺纹套63的另一侧通过第四连接杆65与所述排污口13转动连接。(在排污口内壁上设置一圈滑槽,第二连接杆的一端与螺纹套连接,另一端通过滑块与滑槽滑动连接)设置第四连接杆,将螺纹套与排污口沿圆周方向转动连接,提高螺纹套转动的稳定性。

[0070] 本发明还提供一种雨水处理方法,利用上述的雨水处理装置进行雨水处理,将雨水排水管道与过滤筒的顶部连通,自然雨水通过雨水排水管道引流至过滤筒内,雨水经由过滤网进行过滤净化,在过滤过程中,当过滤网被堵塞时,雨水处理装置可从过滤状态自动切换至清理过滤网的状态,过滤网的网孔清洗后,雨水处理装置自动切换至过滤状态继续对雨水进行过滤。

[0071] 具体的:在进行雨水处理之前或是雨水处理的前期(过滤网的网孔没有被堵塞的时期),雨水处置装置处于过滤状态:浮球位于过滤筒的底部,第三封堵塞将导污管封堵,第一封堵塞位于第一排水口上方,弹簧为自然伸长状态或轻微压缩状态,第二封堵塞将第二排水口封堵,第四封堵塞将排污孔封堵;

[0072] 在雨水处理一定时间后,过滤网的网孔被堵塞,雨水处理装置自动切换至清理过滤网状态:自然雨水通过排水管道进入过滤筒内,因过滤网的网孔被堵塞,过滤筒内的雨水聚集的越来越多,水位上涨,浮球的浮力变大,当水位上涨至过滤筒内的水位与过滤网的顶部的间距,小于过滤网高度的三分之一时,浮球的浮力刚好等同于浮球重力(此处的重力包括浮球自身重力和直接或间接与浮球连接的其他部件对浮球产生的附加重力),当水位继续上涨时,浮球的浮力大于浮球重力,浮球随水位上涨沿竖直方向上移,带动第三封堵塞向上移动将导污管打开,第三封堵塞的上移带动第一封堵塞下移将第一排水口关闭,带动第四封堵塞上移将排污孔打开,带动第二封堵塞上移将第二排水口打开,切换至过滤网清理状态;浮球的上移同时还带点了螺纹杆的上移,进而带动螺纹套的转动,进而带动清洁刷对过滤网的刷洗;

[0073] 过滤区内的水通过排污口-导污管排出,与此同时,水流可对过滤网的网孔进行冲刷清洗,过滤区内水位下降,浮球下沉,带动螺纹杆和第三封堵塞向下移动,螺纹杆的下移带动螺纹套反向转动,第三封堵塞的下移带动第二封堵塞和第四封堵塞向下移动再次将第二排水口和导污管封堵,第三封堵塞下移带动绳体的另一端下移,在弹簧的弹力作用下,第一封堵塞向上移动,进而将第一排水口再次打开,此时雨水处理装置恢复至过滤状态。

[0074] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0075] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

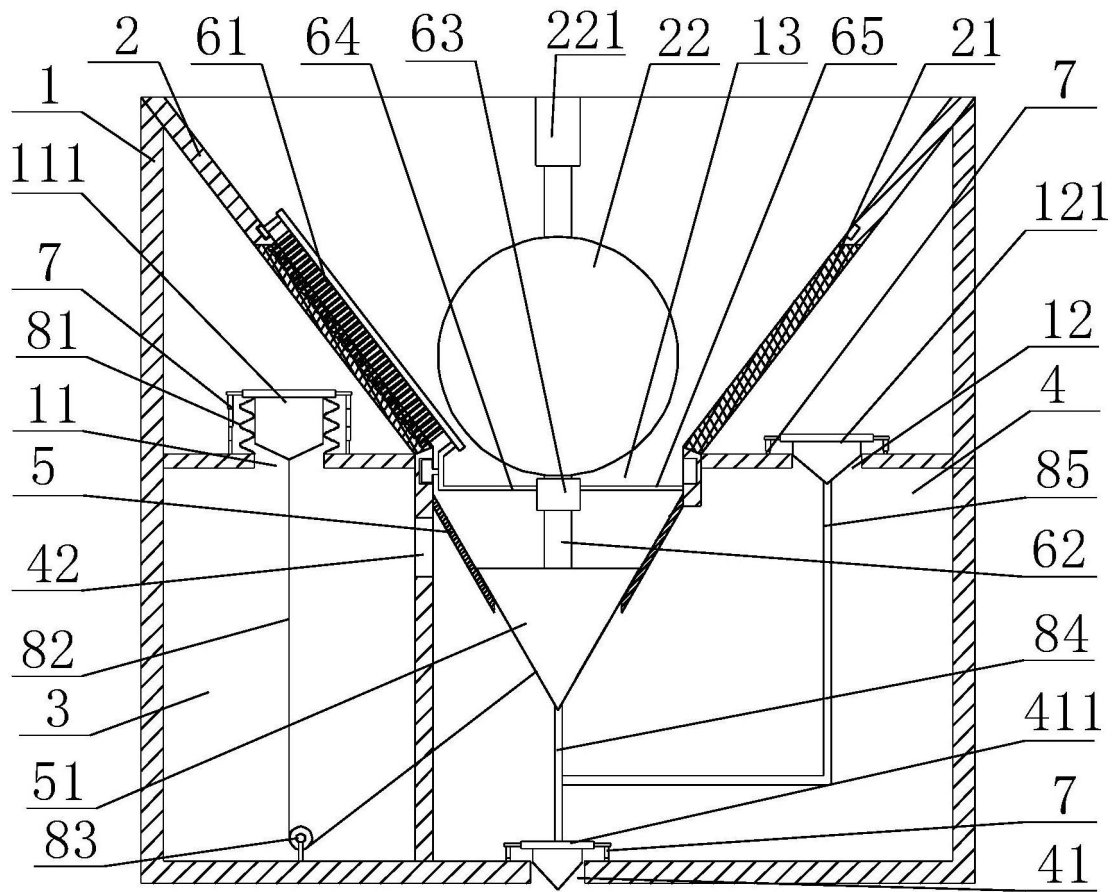


图1

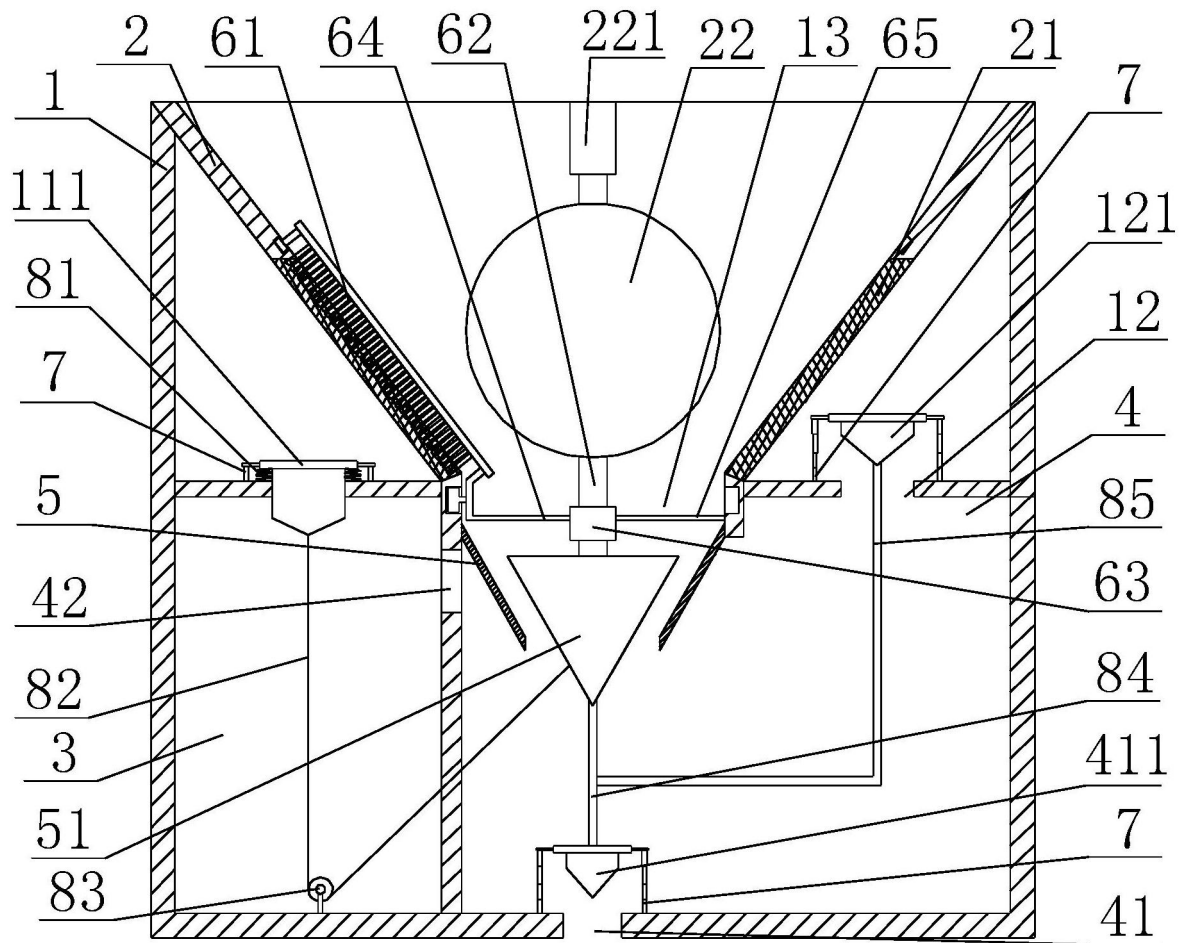


图2

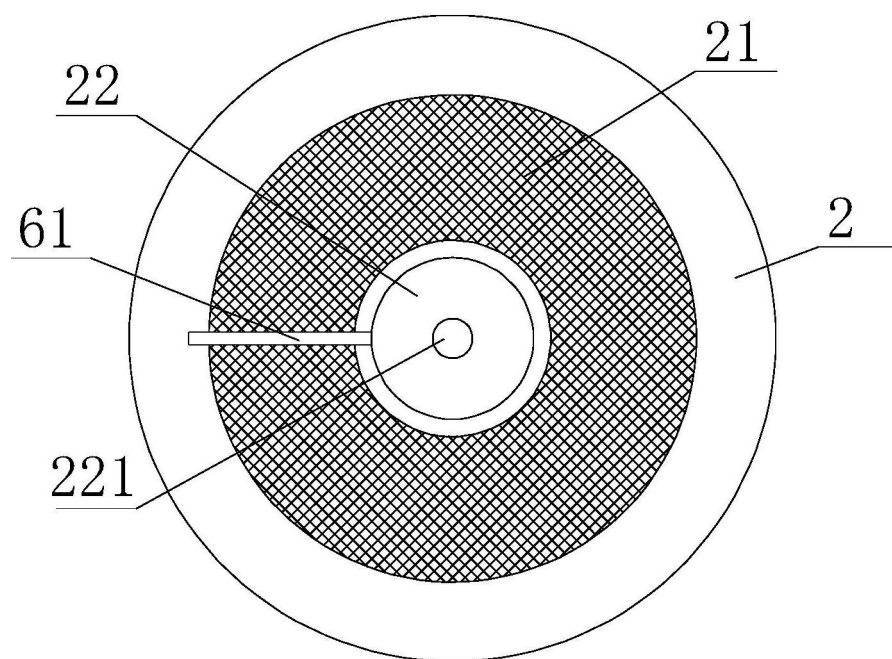


图3