



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204252206 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420726536. 7

(22) 申请日 2014. 11. 28

(73) 专利权人 湖北中天鸿源房地产开发有  
限公司

地址 430000 湖北省武汉市洪山区北港工业  
园文秀街8号天宇光电大厦1号楼10  
楼

(72) 发明人 彭建勋 徐宏才

(74) 专利代理机构 北京市安伦律  
师事务所  
11339

代理人 杨永波

(51) Int. Cl.

E03B 3/02(2006. 01)

E03F 1/00(2006. 01)

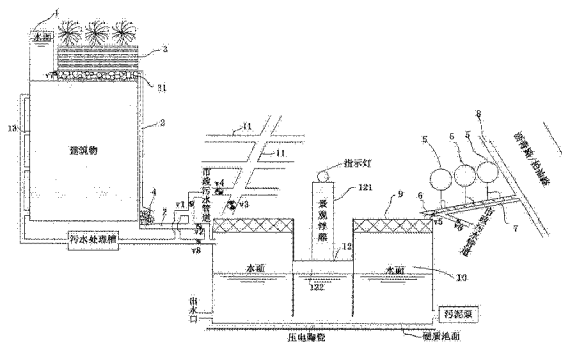
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

小区污水循环及雨水收集利用设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种小区污水循环及雨水收集利用设备,包括建筑物顶储水箱、绿化池、输水管、过滤槽、滴灌管、景观浮雕、过滤砖、储水箱、导水管、过滤装置、排水沟、过滤带;所述建筑物顶储水箱和绿化池设置在建筑物顶部,建筑物顶储水箱通过第一阀门连接绿化池的蓄水层,绿化池的蓄水层通过输水管连接过滤槽,过滤槽通过输水管和第二阀门与地面下的储水箱相连;储水箱顶部为过滤砖;滴灌管通过第三阀门与过滤砖的入水口连接;储水箱中设置景观浮雕;路面两侧均有排水沟,排水沟与过滤装置相连,过滤装置通过第四阀门与过滤砖的入水口相连;进入过滤砖的水经其过滤进入储水箱;污水处理槽与建筑物各层的排污管道相连,并通过第五阀门连接储水箱。



1. 一种小区污水循环及雨水收集利用设备,包括建筑物顶储水箱、绿化池、输水管、过滤槽、滴灌管、景观浮雕、过滤砖、储水箱、导水管、过滤装置、排水沟、过滤带;所述建筑物顶储水箱和绿化池设置在建筑物顶部,建筑物顶储水箱通过第一阀门连接绿化池的蓄水层,绿化池的蓄水层通过输水管连接过滤槽,过滤槽通过输水管和第二阀门与设置在地面下的储水箱相连;储水箱顶部为过滤砖;滴灌管通过第三阀门与过滤砖的入水口连接;储水箱中设置随储水箱液面变化而升降的景观浮雕;小区路面两侧均有排水沟,排水沟与过滤装置相连,过滤装置通过第四阀门与过滤砖的入水口相连;进入过滤砖入水口的水经过滤砖过滤后进入储水箱,建筑物各层的排污管道与污水处理槽相连,污水处理槽通过第五阀门连接储水箱。

2. 根据权利要求 1 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:滴灌管埋设于绿化层中,滴灌管的上面与两侧面具有可以渗水的孔,用于收集雨水或灌溉绿化层。

3. 根据权利要求 2 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:过滤砖铺设于储水箱顶部,进入过滤砖入水口的水经过滤砖渗入储水箱。

4. 根据权利要求 3 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:所述过滤装置包括倾斜的过滤网、设置在过滤网前侧的过滤带、设置在过滤网下方并连接过滤带的导水管;水从水平方向进入过滤装置,大部分经过滤装置的过滤网进入导水管,小部分携带过滤网上的杂物沿过滤网流到过滤带上方并经过滤带进入导水管。

5. 根据权利要求 4 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:包括多个过滤装置,每个过滤装置的滤网孔径逐渐减小;所述过滤网倾斜角度为 15 度,入水方向一侧较高。

6. 根据权利要求 4 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:景观浮雕具有设置有浮箱的底座,浮箱具有空心结构,使景观浮雕浮于储水箱内的水面上并随水位变化而升降。

7. 根据权利要求 6 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:还包括中央控制器,控制各个阀门的工作;当储水箱中的水充满时,中央控制器控制第一到第四阀门关闭,禁止雨水注入储水箱,同时控制打开相应的阀门,使雨水流入市政污水管道。

8. 根据权利要求 7 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:储水箱连接污泥泵,定时对储水箱进行清洁。

9. 根据权利要求 8 所述的小区污水循环及雨水收集利用设备,其特征在于:储水箱底部安装有与指示装置电连接的压电陶瓷,当有水注入储水箱时,压电陶瓷产生电荷为指示装置供电。

## 小区污水循环及雨水收集利用设备

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种小区污水循环及雨水收集利用设备。

### 背景技术：

[0002] 当前,随着世界城市化的加速,城镇用水量的日益增大。我国虽然幅员辽阔,但是人均水资源占有量很少,属于严重缺水的国家。在缺水矛盾日益突出的今天,很多城镇单位仍然存在用水浪费的问题;如利用自来水清洗道路、灌溉绿地、供给景观用水等,更加加剧了水资源紧张的问题。同时,在多雨季节,雨水不仅给城镇的排水系统增大了压力,而且雨水退去后,白白的渗入地下或者流入江海。如果能够将雨水收集起来用来,并用于清洗道路、灌溉绿地、冲洗厕所等,可以缓解城镇自来水用水紧张的问题。目前,在我国雨水收集和利用才刚刚发展,并且在实施中有诸多问题,如雨水收集不完全、过滤复杂等。

[0003] 居民日常洗菜、洗浴、洗衣的水,经过简单的处理可以用于灌溉绿地、冲刷厕所、清洗路面等,但是这些水通常被直接排入污水管道,不能二次利用,造成较大的浪费。

### 实用新型内容：

[0004] 本实用新型提供一种小区污水循环及雨水收集利用设备,包括建筑物顶储水箱、绿化池、输水管、过滤槽、滴灌管、景观浮雕、过滤砖、储水箱、导水管、过滤装置、排水沟、过滤带;所述建筑物顶储水箱和绿化池设置在建筑物顶部,建筑物顶储水箱通过第一阀门连接绿化池的蓄水层,绿化池的蓄水层通过输水管连接过滤槽,过滤槽通过输水管和第二阀门与设置在地面下的储水箱相连;储水箱顶部为过滤砖;滴灌管通过第三阀门与过滤砖的入水口连接;储水箱中设置随储水箱液面变化而升降的景观浮雕;小区路面两侧均有排水沟,排水沟与过滤装置相连,过滤装置通过第四阀门与过滤砖的入水口相连;进入过滤砖入水口的水经过过滤砖过滤后进入储水箱,建筑物各层的排污管道与污水处理槽相连,污水处理槽通过第五阀门连接储水箱。

[0005] 优选地,滴灌管埋设于绿化层中,滴灌管的上面与两侧面具有可以渗水的孔,用于收集雨水或灌溉绿化层。

[0006] 优选地,过滤砖铺设于储水箱顶部,进入过滤砖的入水口的水经过过滤砖渗入储水箱。

[0007] 优选地,所述过滤装置包括倾斜的过滤网、设置在过滤网前侧的过滤带、设置在过滤网下方并连接过滤带的导水管;水从水平方向进入过滤装置,大部分经过过滤装置的过滤网进入导水管,小部分携带过滤网上的杂物沿过滤网流到过滤带上方并经过过滤带进入导水管。

[0008] 优选地,包括多个过滤装置,每个过滤装置的滤网孔径逐渐减小;所述过滤网倾斜角度为 15 度,入水方向一侧较高。

[0009] 优选地,景观浮雕具有设置有浮箱的底座,浮箱具有空心结构,使景观浮雕浮于储水箱内的水面上并随水位变化而升降。

[0010] 优选地,还包括中央控制器,控制各个阀门的工作;当储水箱中的水充满时,中央控制器控制第一到第四阀门关闭,禁止雨水注入储水箱,同时控制打开相应的阀门,使雨水流入市政污水管道。

[0011] 优选地,储水箱连接污泥泵,定时对储水箱进行清洁。

[0012] 优选地,储水箱底部安装有与指示装置电连接的压电陶瓷,当有水注入储水箱时,压电陶瓷产生电荷为指示装置供电。

[0013] 本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备,对楼顶、路面上的雨水进行收集,收集较完全;在楼顶种植植物,使雨水过滤更加充分,简化过滤;沥青路/柏油路上的雨水经过多级过滤,使雨水过滤更加充分;将用户洗浴、洗菜、洗衣的水收集并经过污水处理槽的处理再次利用,提高了水的利用率。

#### 附图说明:

[0014] 图1为本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备示意图;

[0015] 图2为本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备的滴灌管的示意图;

[0016] 图3为本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备的景观浮雕的俯视示意图;

[0017] 图4为本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备的沥青路/柏油路收集的雨水过滤装置示意图。

#### 具体实施方式

[0018] 下面参考附图,详细说明本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备的实施方式。

[0019] 本实用新型的小区污水循环及雨水收集利用设备包括建筑物顶储水箱1、输水管2、绿化池3、过滤槽4、过滤带5、过滤网6、导水管7、排水沟8、过滤砖9、储水箱10、滴灌管11、景观浮雕12、排污管道13。所述建筑物顶储水箱1通过阀门v7连接绿化池3的蓄水层31,绿化池3上种植植物,绿化池3的蓄水层31通过输水管2连接过滤槽4,过滤槽4通过输水管2和阀门v2与储水箱10相连,同时通过阀门v1与市政污水管道相连;储水箱10埋设于地面下,且顶部设置过滤砖9;滴灌管11通过阀门v3与过滤砖9的入水口连接,并通过阀门v4与市政污水管道相连;过滤砖中的空隙排列成水的流路,从入水口进入的水通过流路流到各过滤砖,并渗滤到储水箱10中。储水箱10中间设置随储水箱10液面变化而升降的景观浮雕12;沥青路/柏油路两侧均有排水沟8,排水沟8与过滤装置相连接,该过滤装置通过阀门v5与过滤砖9的入水口相连接,并通过阀门v6与市政污水管道相连接;该过滤装置由过滤网6、过滤带5和导水管7组成:过滤网6前面设置过滤带5,过滤网6下铺设导水管7建筑物各层连接排污管道13,排污管道13与污水处理槽一端连接,污水处理槽另一端通过阀门v8与储水箱10连接,并通过阀门v1与市政污水管道连接。

[0020] 所述绿化池3包含土壤层、营养层、保水层、过滤层、蓄水层31、隔水层、隔根层等,其中蓄水层31由卵石铺设。植物以及绿化池3的各层对流经两者的雨水具有过滤净化的作用,被净化的雨水由蓄水层31储存,当水溢出时,水一部分通过未图示的水泵注入建筑物顶储水箱1,一部分沿输水管2流下。

[0021] 所述过滤槽4是由卵石构成,雨水沿输水管2流下,在过滤槽4处过滤,将雨水中

杂物和垃圾滤出,较干净的雨水经过地面的输水管 2 流入储水箱 10。

[0022] 如图 2 所示,滴灌管 11 为矩形中空管,在矩形管上面和两侧面均有小孔,铺设于普通地面(非沥青或柏油路面)。在下雨时土壤或者普通地面的水通过小孔渗入滴灌管 11 中,最后流经过滤砖 9 渗入储水箱 10 中。

[0023] 所述景观浮雕 12 包含浮雕 121 和浮雕底座 122,其俯视图如图 3 所示。浮雕 121 设置于浮雕底座 122 上,浮雕底座 122 内置浮箱,浮箱为密闭的空心箱体,因此浮箱在储水箱 10 中有水时可以使景观浮雕 12 浮在水面上。景观浮雕 12 会因为储水箱 10 中的水位的高低而上下浮动,当储水箱 10 中没有水时,景观浮雕 12 不会显露在地面;当储水箱 10 中储满水时,景观浮雕 12 全部显露在地面。该景观浮雕 12 具有指示水位的作用,景观浮雕 12 露出地表越高表示储水箱 10 中的水越多。储水箱 10 上顶部铺设过滤砖 9,雨水通过过滤砖 9 的过滤作用后,渗入储水箱 10 中。过滤砖 9 铺设在地表,可人工将其挖出进行清洗。

[0024] 小区中铺设柏油或沥青路面,在沥青路/柏油路两侧铺设排水沟 8,排水沟 8 中的雨水流经过滤装置,将雨水中的垃圾过滤出、收集较干净的雨水,所述过滤装置包括过滤带 5、过滤网 6 和导水管 7。如图 4 所示,所述过滤网 6 铺设时具有一定的坡度,本实施方式的铺设角度为 15 度,入水方向一侧较高。所述过滤带 5 可以是海绵、滤水孔、细滤网等,固定于过滤带固定装置 51 上,过滤带固定装置 51 到过滤网 6 的连接部分是不透水的,而过滤带固定装置 51 下方是空的,与导水管 7 连通。雨水沿水平排水沟 8 流经具有 15 度倾斜角的过滤网 6,大部分雨水由于重力作用通过过滤网 6 流入下方的导水管 7 中,雨水中的杂物垃圾被过滤网 6 阻拦;小部分雨水沿过滤网 6 流入前方的过滤带 5 上方,并将过滤网 6 上的杂物垃圾冲刷到过滤带 5 上方,杂物垃圾在过滤带 5 上部聚集,而雨水向下渗出过滤带 5,最后渗入导水管 7 中,与通过过滤网 6 的雨水一起流入下一级过滤装置。可以设置多级这样的过滤装置逐级过滤,每一级过滤装置的滤网网眼大小逐渐减小,从而达到洁净雨水的作用。

[0025] 储水箱 10 中设有水位传感器,当储水箱 10 中储存满水时,水位传感器就会向中央控制器发送信号,中央控制器控制关闭阀门 v2、v3、v5,停止向储水箱 10 中注水。此时,同时控制打开阀门 v1、v4、v6 将多余的雨水注入市政污水管道。建筑物顶储水箱 1 中同样设置水位传感器,当建筑物顶储水箱 1 中储满水时,就会向中央控制器发送信号,中央控制器控制关闭阀门 v7。

[0026] 用户日常使用的洗浴、洗衣等的水通过污水管道 13 收集,并经过污水处理槽的过滤和吸附作用,使其变为可以灌溉、清洗路面、冲洗厕所的中水,并储存于储水箱 10 中。

[0027] 建筑物顶储水箱 1 中的水用于灌溉建筑物顶的植物或建筑物外的植物或为建筑物中用户冲洗厕所;储水箱 10 底部有出水口,通过该出水口,可将储水箱 10 中的雨水用于道路清洗、灌溉、用户厕所冲洗等;储水箱底连接污泥泵,定时为水箱清洗污泥。

[0028] 在过滤网 6 和过滤砖 9 上可以种植花草,一方面绿化环境,一方面提高雨水过滤效果。

[0029] 结合图 1~4,说明下雨时本实用新型小区污水循环及雨水收集利用设备的工作过程。下雨时,雨水经过建筑物顶种植的植物和绿化池 3 的过滤作用将雨水储存于蓄水层 31 中,因为开始下雨时收集的雨水比下了一段时间后收集的雨水水质要差,所以该系统由中央控制器控制开始下雨的一段时间内将阀门 v1~v7 关闭,禁止储水(本实用新型选择下雨前 20 分钟时间内禁止储水)。20 分钟后,中央控制器控制打开阀门 v2、v3、v5 和 v7,

开始储水。建筑物顶雨水经过植物和绿化池 3 的过滤作用,将雨水储存于蓄水层 31 中,当蓄水层 31 中的水有溢出时,溢出的雨水会通过阀门 v7 注入建筑物顶储水箱 1,同时溢出的雨水会沿输水管 2 流下,经过过滤槽 4 的过滤和阀门 v2 注入到储水箱 10 中;普通路面中的雨水通过滴灌管 11 上的小孔渗入滴灌管 11 中,并通过阀门 v3 经过过滤砖 9 渗入储水箱 10 中;沥青路/柏油路面上的雨水汇集于排水沟 8 中,排水沟 8 中的水会沿坡度为 15 度的过滤网 6 流下,在经过过滤网 6 时,雨水中的杂物被过滤带 5 逐级拦截,同时雨水渗入导水管 7,并通过阀门 v5 经过过滤砖 9 渗入储水箱 10 中。随着储水箱 10 中的雨水越来越多,水面升高,景观浮雕 12 逐渐上升,当储水箱 10 存储满水时,储水箱 10 中的水位传感器会将水位信号发送给中央控制器,中央控制器控制关闭阀门 v2、v3、v5,同时打开阀门 v1、v4、v6 让雨水注入市政污水管道。当建筑物顶储水箱 1 中储满水时,其中的水位传感器将该水位信号发送给中央控制器,中央控制器控制关闭阀门 v7,停止向建筑物顶储水箱 1 中注水。不管天气如何,排污管道 13 中的污水经过污水处理槽的过滤和吸附后,通过阀门 v8 注入储水箱 10 中,当储水箱 10 储满水时,储水箱 10 中的水位传感器会将水位信号发送给中央控制器,中央控制器控制关闭阀门 v8,打开阀门 v1,将污水排入市政污水管道。

[0030] 根据景观浮雕 12 露出地面的高度,显示储水箱 10 中存储的水的水位,但不仅限于此。如图 1 所示,在储水箱 10 底部与安放储水箱 10 的硬质底面的接触面上安装压电陶瓷,并在景观浮雕 12 上安装指示装置,该压电陶瓷与该指示装置电连接,当有水注入水箱中时,该水箱对压电陶瓷的压力就会发生变化,压电陶瓷产生电荷,使指示装置发光,该指示装置就可以用来直观的指示水位并指示储水箱中有水注入。指示装置可以是与景观相匹配的指示灯、景观灯、闪电球等任意电能驱动的指示装置。

[0031] 在本实用新型中使用过滤槽 4 和过滤网 6 对雨水进行过滤净化,但不仅限于此。可以使用其他能够自动排污的雨水回收过滤器对雨水进行过滤。

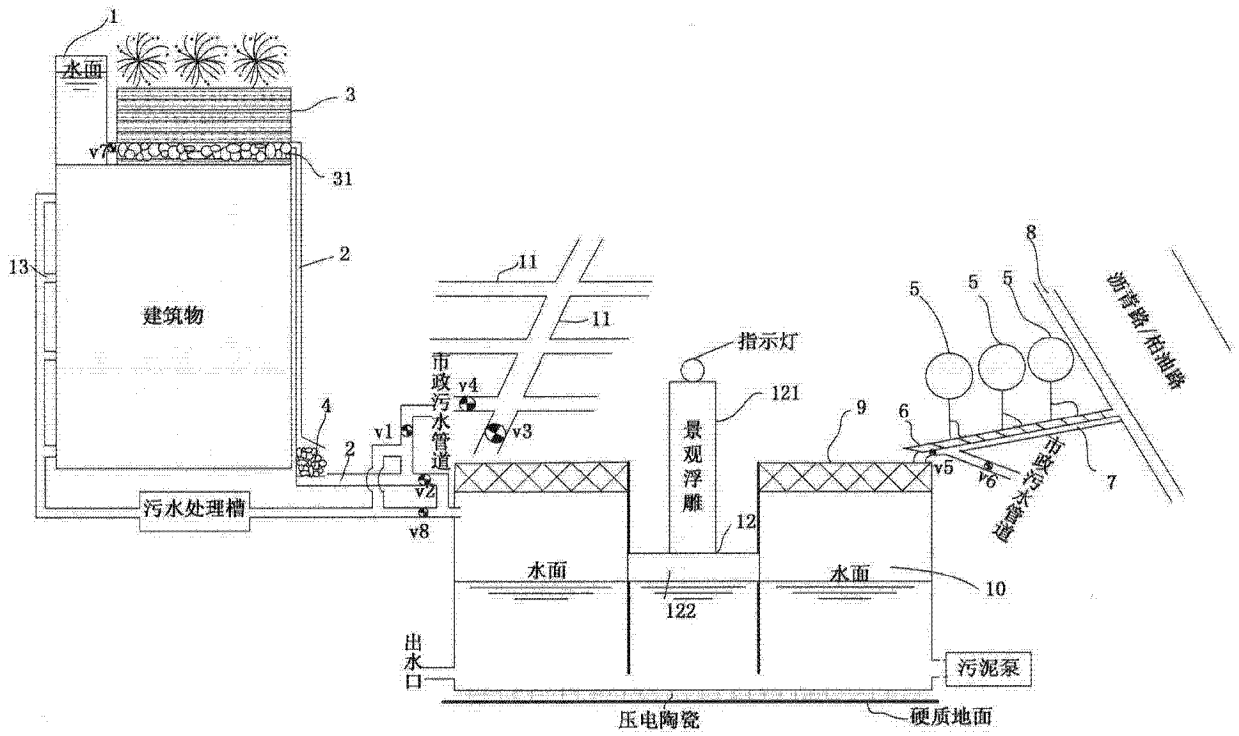


图 1

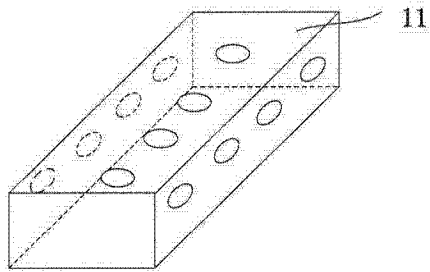


图 2

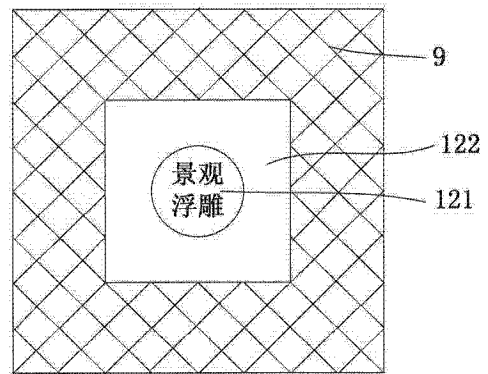


图 3

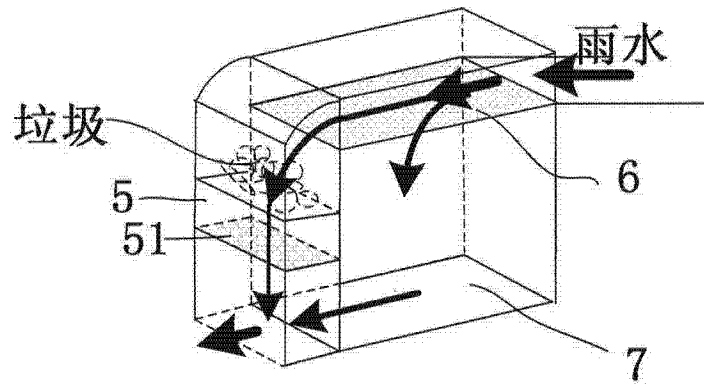


图 4