



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205259345 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521129629. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 12. 30

(73) 专利权人 上海北漠景观幕墙科技股份有限公司

地址 201111 上海市闵行区紫东路 58 号第 3 幢 5 层 510 室

(72) 发明人 杨华 杨洪江 杨洪波

(74) 专利代理机构 上海湾谷知识产权代理事务所 (普通合伙) 31289

代理人 肖进

(51) Int. Cl.

E03F 5/10(2006. 01)

E03F 1/00(2006. 01)

E03B 3/02(2006. 01)

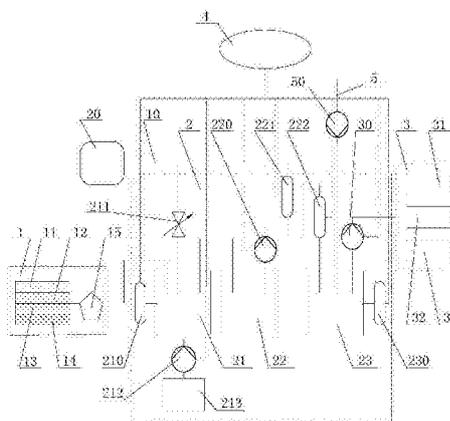
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种绿地雨污水的再利用系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种绿地雨污水的再利用系统,包括雨污水的收集单元、处理单元、用水终端和控制器。收集单元包括铺设在地面的结构层上的生态种植板,该生态种植板从上至下依次包括种植土壤层、阻根层、渗透层、排水板和防水层;处理单元包括相互邻接的蓄水沉淀池、净化处理池和回用水池;蓄水沉淀池通过雨水收集管与收集单元连通;净化处理池的进水口与蓄水沉淀池的下排水口连通,该净化处理池上依次设置活性炭过滤器和精密过滤器并将水量泵送到回用水池中;回用水池上连接补水管路;用水终端通过用水管路与回用水池连接。本实用新型的绿地雨污水的再利用系统,能够有效回收雨水并且再次利用,有利于推动海绵城市的发展。



1. 一种绿地雨污水的再利用系统,包括雨污水的收集单元、处理单元、用水终端和控制器,其特征在于,

所述收集单元包括铺设在地面的结构层上的生态种植板,该生态种植板从上至下依次包括种植土壤层、阻根层、渗透层和排水板,并且叠加构成;

所述处理单元包括相互邻接的蓄水沉淀池、净化处理池和回用水池;

所述蓄水沉淀池通过雨水收集管与所述收集单元连通,该蓄水沉淀池的池壁上设置上、下排水口,上排水口上设有排水阀,使得接纳于所述蓄水沉淀池中的雨污水通过下排水口排入所述净化处理池,当蓄水沉淀池的进水量大时,通过上排水口将多余的水量排入市政雨水管网或备用蓄水池;所述蓄水沉淀池上设置第一液位传感器,该第一液位传感器测量所述蓄水沉淀池中所接纳雨水的水面高度并将高度数据传送至所述控制器;

所述净化处理池的进水口与所述蓄水沉淀池的下排水口连通,该净化处理池上设置有通过抽水泵控制的抽水管路,该抽水管路上依次设置活性炭过滤器和精密过滤器并将所述净化处理池内的水量泵送到所述回用水池中;

所述回用水池上设置第二液位传感器,该第二液位传感器测量所述回用水池的水面高度并将高度数据传送至所述控制器;所述回用水池上还连接由补水泵控制的补水管路;

所述用水终端通过用水管路与所述回用水池连接;该用水管路通过用水泵控制;

所述控制器分别与排水阀、第一液位传感器、第二液位传感器、抽水泵、补水泵和用水泵电信号连接;

所述控制器用于收集所述第一液位传感器测量的水面高度数据并根据所收集的数据选择所述排水阀的开闭;

所述控制器用于收集所述第二液位传感器测量的水面高度数据并根据所收集的数据控制所述补水泵的开闭,用于引入外部水源。

2. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述排水板的侧面设有透水孔,该透水孔与埋设在地面下的导水槽连通,该导水槽通过所述雨水收集管与所述蓄水沉淀池连接。

3. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述蓄水沉淀池的下部通过由排污泵控制的排污管路连接污泥池。

4. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述阻根层由无纺布铺设而成。

5. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述渗透层由陶粒铺设而成。

6. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述种植土壤层根据拟种植的植被类型确定厚度20~30cm的种植土或专用配制土。

7. 根据权利要求1所述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述用水终端包括绿化用水单元、消防用水单元和景观水池用水单元。

## 一种绿地雨污水的再利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种绿地雨污水的再利用系统。

### 背景技术

[0002] 海绵城市是通过加强城市规划建设管理,充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄纳、渗透和缓释作用,有效控制雨水径流,实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。

[0003] 在传统的水资源开发方式已无法再增加水源时,回收利用雨水成为一种既经济又实用的水资源开发方式。雨水作为非传统资源的利用具有多重功能:节约用水,缓解水资源危机。雨水收集系统技术与绿地建设的结合将在很大程度上改变我们由于水资源日益枯竭而望天兴叹的生活。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷而提供一种绿地雨污水的再利用系统,它能够有效回收雨水并且再次利用,有利于推动海绵城市的发展。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种绿地雨污水的再利用系统,包括雨污水的收集单元、处理单元、用水终端和控制器,其中,

[0006] 所述收集单元包括铺设在地面的结构层上的生态种植板,该生态种植板从上至下依次包括种植土壤层、阻根层、渗透层和排水板,并且叠加构成;

[0007] 所述处理单元包括相互邻接的蓄水沉淀池、净化处理池和回用水池;

[0008] 所述蓄水沉淀池通过雨水收集管与所述收集单元连通,该蓄水沉淀池的池壁上设置上、下排水口,上排水口上设有排水阀,使得接纳于所述蓄水沉淀池中的雨污水通过下排水口排入所述净化处理池,当蓄水沉淀池的进水量大时,通过上排水口将多余的水量排入市政雨水管网或备用蓄水池;所述蓄水沉淀池上设置第一液位传感器,该第一液位传感器测量所述蓄水沉淀池中所接纳雨水的水面高度并将高度数据传送至所述控制器;

[0009] 所述净化处理池的进水口与所述蓄水沉淀池的下排水口连通,该净化处理池上设置有通过抽水泵控制的抽水管路,该抽水管路上依次设置活性炭过滤器和精密过滤器并将所述净化处理池内的水量泵送到所述回用水池中;

[0010] 所述回用水池上设置第二液位传感器,该第二液位传感器测量所述回用水池的水面高度并将高度数据传送至所述控制器;所述回用水池上还连接由补水泵控制的补水管路;

[0011] 所述用水终端通过用水管路与所述回用水池连接;该用水管路通过用水泵控制;

[0012] 所述控制器分别与排水阀、第一液位传感器、第二液位传感器、抽水泵、补水泵和用水泵电信号连接;

[0013] 所述控制器用于收集所述第一液位传感器测量的水面高度数据并根据所收集的数据选择所述排水阀的开闭;

[0014] 所述控制器用于收集所述第二液位传感器测量的水面高度数据并根据所收集的数据控制所述补水泵的开闭,用于引入外部水源。

[0015] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其中,所述排水板的侧面设有透水孔,该透水孔与埋设在地面下的导水槽连通,该导水槽通过所述雨水收集管与所述蓄水沉淀池连接。

[0016] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其中,所述蓄水沉淀池的下部通过由排污泵控制的排污管路连接污泥池。

[0017] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其中,所述阻根层由无纺布铺设而成。

[0018] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其中,所述渗透层由陶粒铺设而成。

[0019] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其特征在于,所述种植土壤层根据拟种植的植被类型确定厚度20~30cm的种植土或专用配制土。

[0020] 上述的绿地雨污水的再利用系统,其中,所述用水终端包括绿化用水单元、消防用水单元和景观水池用水单元。

[0021] 本实用新型的绿地雨污水的再利用系统的技术方案,在蓄水沉淀池、净化处理池中实现雨水储存和净化功能,能够有效回收雨水并且再次利用,另外,用水终端可以起到调蓄水量以减轻市政管网压力的作用,同时绿化用水单元直接依附在绿地上,既美化了环境、也能最大限度将雨水留在当地,有利于缓解城市热岛效应,不仅提高了雨水处理工程的经济效益,更重要的是大幅度减少了运行维护工作量,大大增加了雨水处理工程的可实施性和可操作性,有利于推动海绵城市的发展。因此,本实用新型的绿地雨污水的再利用系统具有极大的经济效益、环境效益和社会效益。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型的绿地雨污水的再利用系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0024] 请参阅图1,本实用新型的一种绿地雨污水的再利用系统,包括雨污水的收集单元1、处理单元2、用水终端3和控制器4,其中:

[0025] 收集单元1包括铺设在地面的结构层上的生态种植板,该生态种植板从上至下依次包括种植土壤层11、阻根层12、渗透层13和排水板14,并且叠加构成;种植土壤层11的根据拟种植的植被类型确定厚度为20~30cm的种植土或专用配制土;阻根层12由无纺布铺设而成,用以阻挡植被的根须向下伸入渗透层13和排水板14,以免烂根;渗透层13由陶粒铺设而成,用于渗透雨水;排水板14是收集单元1的主体部分,具有凹凸式中空立筋结构,可以快速有效导出雨水,它的侧面设有透水孔,该透水孔与埋设在地面下的导水槽15连通;收集单元1具有对雨水的吸纳、蓄渗和导出作用,有效控制雨水径流,实现自然积存、自然渗透和缓释;

[0026] 处理单元2包括相互邻接的蓄水沉淀池21、净化处理池22和回用水池23;

[0027] 蓄水沉淀池21通过雨水收集管与收集单元1的导水槽16连通;该蓄水沉淀池21的池壁上设置上、下排水口,上排水口上设有排水阀211,使得接纳于蓄水沉淀池21中的雨污水通过下排水口排入净化处理池22,当蓄水沉淀池21的进水量大时,通过上排水口将多余

的水量排入市政雨水管网20或备用蓄水池；蓄水沉淀池21用以沉淀雨污水中的污泥和杂质；蓄水沉淀池21上设有第一液位传感器210，该第一液位传感器210测量蓄水沉淀池21中所接纳雨污水的水面高度并将高度数据传送至控制器4；蓄水沉淀池21的下部通过由排污泵212控制的排污管路连接污泥池213；

[0028] 净化处理池22的进水口与蓄水沉淀池21的下排水口连通；该净化处理池22上设置有通过抽水泵220控制的抽水管路，该抽水管路上依次设置活性炭过滤器221和精密过滤器222并将净化处理池22内的水量泵送到回用水池23中；

[0029] 回用水池23上设置第二液位传感器230；第二液位传感器230测量回用水池23的水面高度并将高度数据传送至控制器4；回用水池23上还连接一根由补水泵50控制的补水管路5；

[0030] 用水终端3通过用水管路与回用水池23连接；该用水管路通过用水泵30控制；用水终端3包括绿化用水单元31、消防用水单元32和景观水池用水单元33；

[0031] 控制器4分别与排水阀211、第一液位传感器210、第二液位传感器230、抽水泵220、用水泵30和排污泵212电信号连接；

[0032] 控制器4用于收集第一液位传感器210测量的水面高度数据并根据所收集的数据选择排水阀211的开闭；

[0033] 控制器4用于收集第二液位传感器230测量的水面高度数据并根据所收集的数据控制补水泵50的开闭，用于引入外部水源，以保证回用水池23内的水量。

[0034] 本实用新型的绿地雨污水的再利用系统的工作过程如下：下雨时，雨水通过收集单元1的吸纳、渗透和引导汇集到导水槽15；导水槽15内的雨污水通过雨水收集管首先进入蓄水沉淀池21内积蓄并进行沉淀，污泥和杂质沉淀在蓄水沉淀池21的底部，通过排污管排至污泥池212；蓄水沉淀池21内的水量不断增多，当水位高于蓄水沉淀池21的下排水口和净化处理池22上部的连通处时，会自动流入净化处理池22中，当净化处理池22中的水位升至一定高度后，通过抽水泵220和管路将水体依次泵入活性炭过滤器221和精密过滤器222进行过滤，并最终送至回用水池23，需要使用时开启用水终端3的用水泵30将清水引出即可。为了防止雨水过多造成蓄水沉淀池21满溢的现象，在蓄水沉淀池21的上排水口上连通与市政雨水管网20相连的溢流管10，将多余的水量排送到市政雨水管网20中。外另若用作绿化用水单元31，浇灌的水体又可以通过收集单元1回收，再次被利用。整套系统都由控制器4进行控制，完成收集、净化、供水、补水，安全保护等功能。

[0035] 本实用新型的绿地雨污水的再利用系统具有以下功能：

[0036] 1. 节水功能；对缺水、灾害性缺水有效的缓解和应急补充；

[0037] 2. 控制消除污染排放；减小城市降雨径流强度，降低对土壤、污染物冲刷；

[0038] 3. 防洪排涝；延缓城市径流汇集时间，减少洪峰通过强度；

[0039] 4. 修复土壤微环境，改善地表生态；提高土壤含水率，减少土壤营养流失，降低土壤污染毒性；

[0040] 5. 调节大气环境，改善人居舒适度，降低资源消耗；减少地表水过度蒸发、蒸腾带来的热岛效应。

[0041] 以上实施例仅供说明本实用新型之用，而非对本实用新型的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因

---

此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴,应由各权利要求所限定。

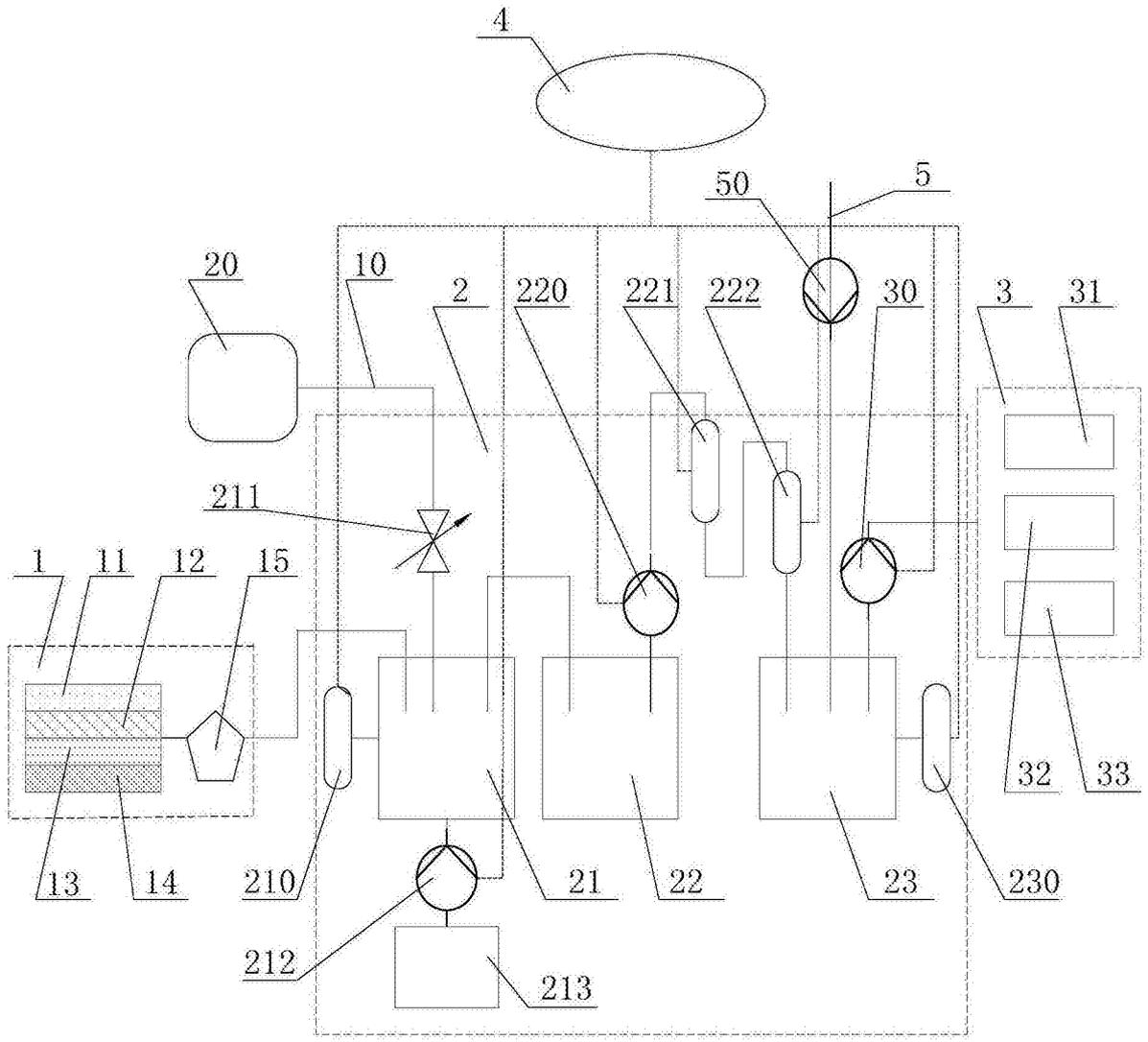


图1