



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104652596 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310587306. 7

(22) 申请日 2013. 11. 20

(73) 专利权人 北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司

地址 102200 北京市昌平区凉水河路 6 号

(72) 发明人 余雪松

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 杨帆

(51) Int. Cl.

E03F 5/14(2006. 01)

审查员 熊士昌

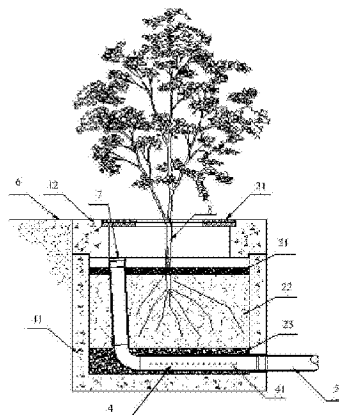
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种雨水生物滞留过滤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种雨水生物滞留过滤装置,包括:滞留池(1)、滞留池进水口、多层过滤介质(2)。所述多层过滤介质(2)包括:位于最上层的覆盖层(21)、位于中间层的可种植植物(8)的生物过滤层(22)、位于最下层的砾石排水层(23)。在所述砾石排水层(23)中水平埋设穿孔收集管(4),所述穿孔收集管(4)上设有渗水孔(41),并且其与穿过所述滞留池本体(11)的侧壁的收集管(5)相连。本发明的雨水生物滞留过滤装置结构简单、造价低廉、使用方便,不仅可以有效削减径流和洪峰,还可以有效改善雨水径流的水质。



1. 一种雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,包括:

包括滞留池本体(11)和滞留池盖板(12)的滞留池(1),所述滞留池盖板(12)盖合在所述滞留池本体(11)的上端;

设置在所述滞留池盖板(12)上的滞留池进水口;

设置在所述滞留池本体(11)内的多层过滤介质(2),所述多层过滤介质(2)包括:位于最上层的覆盖层(21)、位于中间层的可种植植物(8)的生物过滤层(22)、位于最下层的砾石排水层(23),

在所述砾石排水层(23)中水平埋设穿孔收集管(4),所述穿孔收集管(4)上设有渗水孔(41),并且其与穿过所述滞留池本体(11)的侧壁的收集管(5)相连,

还包括垂直埋设在所述多层过滤介质(2)中的滞留池溢流管(7),所述滞留池溢流管(7)的上端高于所述覆盖层(21),所述滞留池溢流管(7)与所述穿孔收集管(4)相连。

2. 根据权利要求1所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述滞留池进水口包括:

设置在所述滞留池盖板(12)上方的、用于将来自人行道集水面(6)的雨水引入所述滞留池本体(11)内的滞留池清淤口算子(31);

设置在所述滞留池盖板(12)侧面上的、用于将来自道路、停车场或庭院集水面(9)的携带泥沙和油污的雨水引入所述滞留池本体(11)内的雨水流入口(32)。

3. 根据权利要求1或2所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述覆盖层(21)由树皮、树根或树叶组成。

4. 根据权利要求1或2所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述生物过滤层(22)采用渗透系数大且配比不同的砂质土壤,其主要成分为:60~85%的砂子,5~10%的有机成分,不超过5%的粘土。

5. 根据权利要求4所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述生物过滤层(22)在采用草本植物时厚度为250mm,在采用木本植物时厚度为1000mm。

6. 根据权利要求1或2所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述砾石排水层(23)由直径大于所述渗水孔(41)的洗净的砾石组成。

7. 根据权利要求6所述的雨水生物滞留过滤装置,其特征在于,所述砾石直径不超过50mm,所述砾石排水层(23)的厚度为200~300mm。

## 一种雨水生物滞留过滤装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水收集与利用的处理装置,尤其涉及一种新型的雨水生物滞留过滤装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,我国大部分城市的雨水径流污染较为严重,这已成为河湖水质恶化的首要因素。雨水冲刷不同的汇水面,使径流中的污染物增多、水质变差,且径流中含有大量的沉淀物、高浓度的重金属。如果径流未经处理或处理不达标而渗入地下,将会导致土壤重金属和有毒化学物质含量过高,使土壤坏死,还会造成地下水污染。传统的路沿石排水系统设计是以雨水的尽快排除为出发点,然而未经处理的径流雨水直接排入下游水体,会对水体造成严重污染,同时雨水快速形成地表径流将导致可怕的洪水。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述现有技术的不足,提供了一种结构简单、造价低廉、使用方便的用于道路、停车场或庭院的雨水收集与利用工程的雨水生物滞留过滤装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 本发明提供了一种雨水生物滞留过滤装置,包括:包括滞留池本体11和滞留池盖板12的滞留池1,所述滞留池盖板12盖合在所述滞留池本体11的上端;设置在所述滞留池盖板12上的滞留池进水口;设置在所述滞留池本体11内的多层过滤介质2。所述多层过滤介质2包括:位于最上层的覆盖层21、位于中间层的可种植植物8的生物过滤层22、位于最下层的砾石排水层23。在所述砾石排水层23中水平埋设穿孔收集管4,所述穿孔收集管4上设有渗水孔41,并且其与穿过所述滞留池本体11的侧壁的收集管5相连。

[0006] 进一步地,所述滞留池进水口包括:设置在所述滞留池盖板12上方的、用于将来自人行道集水面6的雨水引入所述滞留池本体11内的滞留池清淤口算子31;设置在所述滞留池盖板12侧面上的、用于将来自道路、停车场或庭院集水面9的携带泥沙和油污的雨水引入所述滞留池本体11内的雨水流入口32。

[0007] 进一步地,本发明的雨水生物滞留过滤装置还包括垂直埋设在所述多层过滤介质2中的滞留池溢流管7,所述滞留池溢流管7的上端高于所述覆盖层21,所述滞留池溢流管7与所述穿孔收集管4相连。

[0008] 进一步地,所述覆盖层21由树皮、树根或树叶组成。

[0009] 进一步地,所述生物过滤层22采用渗透系数大且配比不同的砂质土壤,其主要成分为:60~85%的砂子,5~10%的有机成分,不超过5%的粘土。

[0010] 进一步地,所述生物过滤层22在采用草本植物时厚度为250mm,在采用木本植物时厚度为1000mm。

[0011] 进一步地,所述砾石排水层23由直径大于所述渗水孔41的洗净的砾石组成。

[0012] 进一步地,所述砾石直径不超过50mm,所述砾石排水层23的厚度为200~300mm。

[0013] 采用上述技术方案,本发明的有益效果为:本发明的雨水生物滞留过滤装置在施工现场只需进行简单的组装,装置的运行无需用电,使用方便,不仅可以有效削减径流和洪峰,还可以有效改善雨水径流的水质。无需复杂的维护,只需定期将沉积在滞留池内的积沙和杂物清走即可。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明的雨水生物滞留过滤装置的剖面图;

[0015] 图2为沿图1的A-A线的截面图;

[0016] 其中,1滞留池,11滞留池本体,12滞留池盖板,2多层过滤介质,21覆盖层,22生物过滤层,23砾石排水层,31滞留池清淤口算子,32雨水流入口,4穿孔收集管,41渗水孔,5收集管,6人行道集水面,7滞留池溢流管,8植物,9道路、停车场或庭院集水面。

### 具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图及实施例,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。

[0018] 如图1所示,本发明的雨水生物滞留过滤装置包括:包括滞留池本体11和滞留池盖板12的滞留池1,所述滞留池盖板12盖合在所述滞留池本体11的上端;设置在所述滞留池盖板12上的滞留池进水口;设置在所述滞留池本体11内的多层过滤介质2。所述多层过滤介质2包括:位于最上层的覆盖层21、位于中间层的可种植植物8的生物过滤层22、位于最下层的砾石排水层23。在所述砾石排水层23中水平埋设穿孔收集管4,所述穿孔收集管4上设有渗水孔41,并且其与穿过所述滞留池本体11的侧壁的收集管5相连。

[0019] 雨水首先从滞留池进水口流入滞留池1内,然后依次经过覆盖层21、生物过滤层22以及砾石排水层23,最后通过渗水孔41流入穿孔收集管4中,以便将处理过的雨水收集起来。

[0020] 在本发明的一较佳实施例中,所述滞留池进水口包括:设置在所述滞留池盖板12上方的、用于将来自人行道集水面6的雨水引入所述滞留池本体11内的滞留池清淤口算子31;设置在所述滞留池盖板12侧面上的、用于将来自道路、停车场或庭院集水面9的携带泥沙和油污的雨水引入所述滞留池本体11内的雨水流入口32。这样设置的滞留池进水口可以分别将来自不同集水面的雨水有效地引入滞留池本体11中,提高了雨水收集的效率。

[0021] 在本发明的一较佳实施例中,所述雨水生物滞留过滤装置还包括垂直埋设在所述多层过滤介质2中的滞留池溢流管7,所述滞留池溢流管7的上端高于所述覆盖层21,所述滞留池溢流管7与所述穿孔收集管4相连。所述滞留池溢流管7用于在雨水量较大时防止流入所述雨水生物滞留过滤装置中的雨水饱和而不能及时得到过滤,从而使过多的雨水从所述滞留池溢流管7中及时排走,以便保证所述雨水生物滞留过滤装置能够正常运行。

[0022] 所述覆盖层21由树皮、树根或树叶组成,其有利于微生物的生长、有机物的降解以及植物吸附、固定氮和金属物,同时还有助于减少径流雨水的侵蚀,有效保持土壤的湿度,避免表层土板结而造成渗透性能降低。

[0023] 所述生物过滤层22采用渗透系数大且配比不同的砂质土壤,其主要成分为:60~

85%的砂子,5~10%的有机成分,不超过5%的粘土。所述生物过滤层22在采用草本植物时厚度为250mm,在采用木本植物时厚度为1000mm。所述生物过滤层22为植物8提供足够的水分和营养以维持其生长,同时具有较大的渗透能力以消纳雨水,为植物根系吸附以及微生物降解碳氢化合物、金属离子、营养物和其他污染物提供一个很好的场所。

[0024] 所述砾石排水层23由直径大于所述渗水孔41的洗净的砾石组成,这样,砾石就不会随着雨水穿过渗水孔41而流入穿孔收集管4中。所述砾石直径不超过50mm,所述砾石排水层23的厚度为200~300mm。所述砾石排水层23主要用于保护穿孔收集管4,防止其堵塞,同时提供一个暂时的储存空间,减少径流体积,经过渗滤的雨水由穿孔收集管4收集,且经收集管5进入其他收集系统(未示出)。

[0025] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

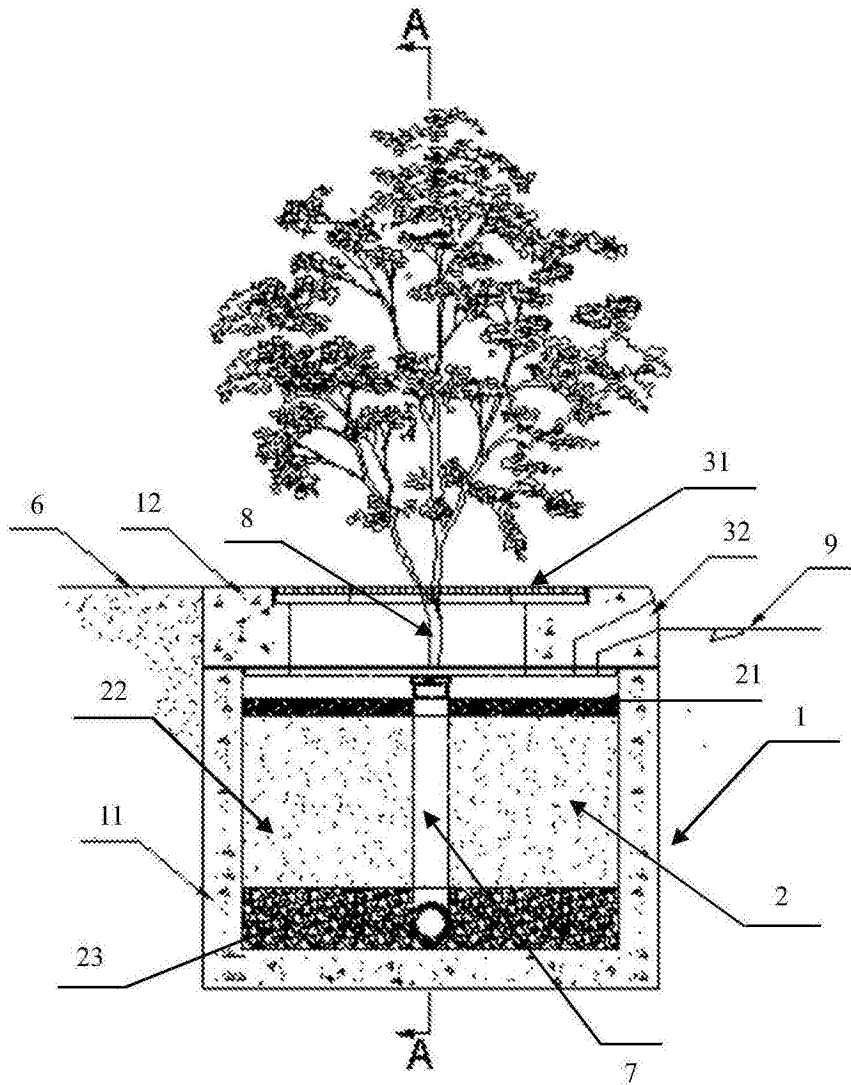


图1

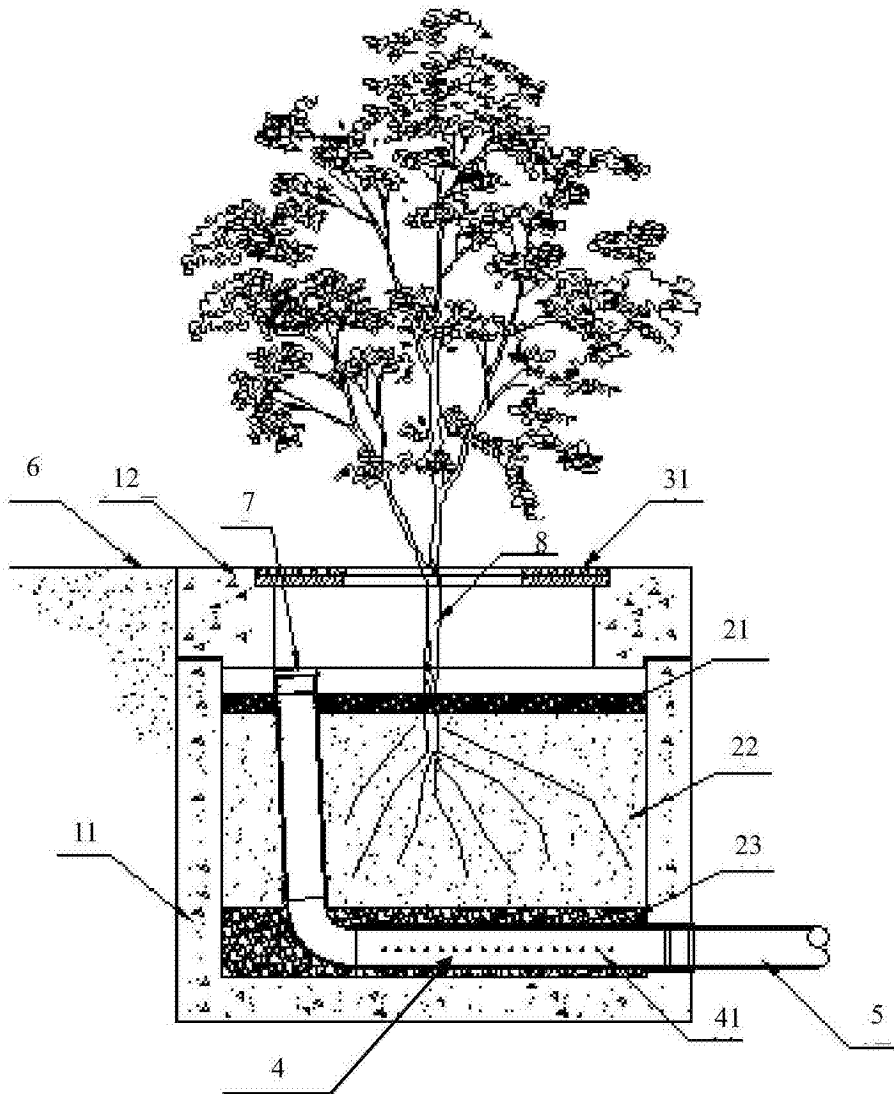


图2