



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105714723 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201610072422.9

(22)申请日 2016.02.02

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105714723 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(73)专利权人 黄勇  
地址 225009 江苏省扬州市开发区兴城东路98号南宝带新村32栋602室

(72)发明人 黄勇 吴正亚

(51)Int.Cl.  
E01H 3/04(2006.01)  
E03B 1/04(2006.01)  
E03F 1/00(2006.01)  
E03F 5/10(2006.01)  
E03F 5/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 201517245 U,2010.06.30,说明书“具体实施方式”部分及图1-3.

CN 102475992 A,2012.05.30,说明书“具体实施方式”部分及图1-2.

CN 104674933 A,2015.06.03,全文.

CN 202247721 U,2012.05.30,全文.

CN 104947781 A,2015.09.30,全文.

CN 203383265 U,2014.01.08,全文.

CN 203924206 U,2014.11.05,全文.

JP 2000240031 A,2000.09.05,全文.

审查员 李冲

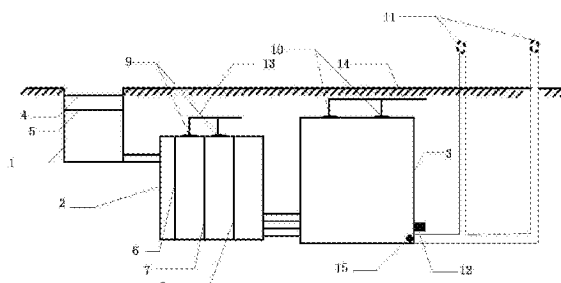
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种城市道路雨水收集处理和应用系统

(57)摘要

本发明涉及一种城市道路雨水收集处理和应用系统,所述雨水收集处理和应用系统包括依次流体连通的雨水收集池(1)、处理池(2)、储水池(3)和喷洒系统(11);所述雨水收集池(1)内的上部由上至下水平设置有第一滤网(4)和第二滤网(5),所述处理池(2)内按照流体流向设置有第三滤网(6)、第四滤网(7)和第五滤网(8),所述储水池(3)的下部设置有用将储水池(3)的水送入喷洒系统(11)的动力部件(12)以及调节门(15)。本发明的有益效果为:在雨水收集和处理环节无需借助外部动力系统,大大降低系统的运行成本;将收集处理后的雨水再次喷洒到车流量大的城市道路上,对城市雾霾有一定的治理作用。



1. 一种城市道路雨水收集处理和应用系统,其特征在于,所述雨水收集处理和应用系统包括依次流体连通的雨水收集池(1)、处理池(2)、储水池(3)和喷洒系统(11);

所述雨水收集池(1)内的上部由上至下水平设置有第一滤网(4)和第二滤网(5),所述处理池(2)内按照流体流向设置有第三滤网(6)、第四滤网(7)和第五滤网(8),所述储水池(3)的下部设置有用将储水池(3)的水送入喷洒系统(11)的动力部件(12)以及调节门(15);

所述第一滤网(4)低于所述雨水收集池(1)顶部0.5-1.5cm,所述第一滤网(4)的网孔尺寸为2-3cm;所述第二滤网(5)低于所述第一滤网(4)5-10cm,所述第二滤网(5)的网孔尺寸为1-2cm;所述第三滤网(6)、第四滤网(7)和第五滤网(8)相互平行且垂直所述处理池(2)的底面;所述处理池(2)中第三滤网(6)的网孔孔径为0.7-1cm,所述第四滤网(7)的网孔孔径为0.5-0.7cm,所述第五滤网(8)的网孔孔径为0.2-0.5cm;

所述处理池(2)的顶部所述第三滤网(6)和第四滤网(7)之间、所述第四滤网(7)和第五滤网(8)之间各自设置有只能向上开启的第一单向门(9),所述第一单向门(9)通过管道(13)与市政污水系统流体连通;所述储水池(3)的顶部设置有只能向上开启的第二单向门(10),所述第二单向门(10)通过管道(14)与市政污水系统流体连通。

2. 根据权利要求1所述的城市道路雨水收集处理和应用系统,其特征在于,所述调节门(15)能够控制送入所述喷洒系统(11)的水量。

3. 根据权利要求1所述的城市道路雨水收集处理和应用系统,其特征在于,所述动力部件(12)包括水泵。

4. 根据权利要求1所述的城市道路雨水收集处理和应用系统,其特征在于,所述储水池与多个喷洒系统(11)流体连通。

5. 根据权利要求1所述的城市道路雨水收集处理和应用系统,其特征在于,所述雨水收集池(1)的底部与所述处理池(2)的中上部位于同一平面,所述处理池(2)的底面和所述储水池(3)的底面位于同一平面。

## 一种城市道路雨水收集处理和应用系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水收集处理技术,具体涉及一种城市道路雨水收集处理和应用系统。

### 背景技术

[0002] 水资源是十分重要又特殊的自然资源,是人类赖以生存的基本物质和人类可持续发展的制约因素。随着世界人口膨胀,缺水问题已对全球构成威胁。我国属于水资源贫乏的发展中国家,人均占有水量 $2400-2500\text{m}^3/\text{a}$ ,为世界人均占有量的四分之一,已被联合国列为13个水资源贫乏国家之一。据1997年的统计报告,我国缺水城市有333座。水资源短缺和水环境恶化已经成为制约我国城市发展和社会进步的重要因素。雨水是最根本、最直接、最经济的水资源,20世纪80年代初,国际雨水收集系统协会(IRCSA)成立,国际研究的共识是:雨水利用将成为解决21世纪水资源的重要途径。城市雨水收集利用就是把雨水收集起来,经适当处理后作为中水补充水源或回灌地下水,达到开源节流,缓解城市水资源短缺之目的。

[0003] 随着城市化进程加速,城市中道路、桥梁、建筑物等不可渗透表面不断增长,降雨径流渗透减少,径流量急剧增加,道路是城市中具有最大面积的不可渗透面,道路雨水径流是城市雨水径流的主要组成部分,当暴雨产生时,路面上大量污染物在雨水冲刷下随径流通过城市排水管道或漫流进入河道、湖泊等接纳水体,形成典型的城市降雨径流污染,对城市生态环境构成冲击性影响,严重制约城市水环境质量的改善。雨水地表径流作为面污染源,具有污染源时空离散和不均一、污染物常来自于大面积大范围、冲击性强、污染成分复杂、污染源和污染成分监控、定量计算困难等特征,这些特征决定了对它的控制将会相当繁杂。如何将具有资源与污染双重属性的雨水充分收集并适当处理利用起来,成为一项很有前景和意义的课题。

[0004] 中国专利CN103233433A公开了一种公开了一种城市道路路面雨水收集与利用系统,涉及道路以及与所述道路相邻的绿化带,所述系统至少包括集水系统、与所述集水系统相连通的盲沟灌溉网络以及与所述集水系统相连通的排水系统;所述集水系统包括沿道路侧缘设置的落水算子以及位于落水算子下方的集水井;所述排水系统包括雨水井以及与雨水井相连的市政雨水管道,所述雨水井与集水井之间设置有一溢流槛隔墙,所述溢流槛隔墙顶部构成溢水口限界;所述盲沟灌溉网络位于绿化带中,由若干盲沟纵、横交错构成网格状,以均匀灌溉所覆盖的所述绿化带。

[0005] 中国专利CN203174661U公开了一种城市道路雨水收集利用系统,以实现城市道路雨水的收集,渗透,排放,储存以及再利用的五大功能;本实用新型城市道路雨水收集利用系统工程由雨水渗透型侧沟(1)、路边雨水收集井(2)、雨水渗透型检查井(3)、雨水储留池(4)及雨水渗透型溢流井(5)五个核心部分组成;其组合方式分为以下两种,根据地质,地形,地下管道的现场状况进行选择。第一种结构:雨水渗透型侧沟(1)埋在步道或车道位置的结构形式;第二种结构:雨水渗透型侧沟(1)埋在路边石正下方的结构形式。

[0006] 传统的城市道路雨水处理系统组成复杂,施工麻烦、成本高,降雨量大时会出现溢满等问题。

### 发明内容

[0007] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明提供了一种城市道路雨水收集处理和应用系统。

[0008] 本发明所采用的技术方案为:

[0009] 本发明提供一种城市道路雨水收集处理和应用系统,所述雨水收集处理和应用系统包括依次流体连通的雨水收集池、处理池、储水池和喷洒系统;所述雨水收集池内的上部由上至下水平设置有第一滤网和第二滤网,所述处理池内按照流体流向设置有第三滤网、第四滤网和第五滤网,所述储水池的下部设置有用于将储水池的水送入喷洒系统的动力部件以及调节门。

[0010] 优选地,所述第一滤网低于所述雨水收集池顶部0.5-1.5cm,所述第一滤网的网孔尺寸为2-3cm;所述第二滤网低于所述第一滤网5-10cm,所述第二滤网的网孔尺寸为1-2cm。

[0011] 优选地,所述第三滤网、第四滤网和第五滤网相互平行且垂直所述处理池的底面。

[0012] 优选地,所述处理池中第三滤网的网孔孔径为0.7-1cm,所述第四滤网的网孔孔径为0.5-0.7cm,所述第五滤网的网孔孔径为0.2-0.5cm。

[0013] 优选地,所述处理池的顶部所述第三滤网和第四滤网之间、所述第四滤网和第五滤网之间各自设置有只能向上开启的第一单向门,所述第一单向门通过管道与市政污水系统流体连通。

[0014] 优选地,所述储水池的顶部设置有只能向上开启的第二单向门,所述第二单向门通过管道与市政污水系统流体连通。

[0015] 优选地,所述调节门能够控制送入所述喷洒系统的水量。

[0016] 优选地,所述动力部件包括水泵。

[0017] 优选地,所述储水池与多个喷洒系统流体连通。

[0018] 优选地,所述雨水收集池的底部与所述处理池的中上部位于同一平面,所述处理池的底面和所述储水池的底面位于同一平面。

[0019] 本发明的有益效果为:

[0020] 其一,本发明的城市道路雨水收集处理和应用系统在雨水收集和处理环节无需借助外部动力系统,根据雨水自身重力、冲力完成,大大降低系统的运行成本;

[0021] 其二,处理池和蓄水池顶部与市政污水系统连接,当水位过高时雨水会进入市政污水系统,不会出现过满而无法顺利进行收集和处理的状况;

[0022] 其三,道路雨水处理系统构成简单,系统成本低,施工简单方便。

[0023] 其四,在雾霾严重的天气下,本系统将收集处理后的雨水再次喷洒到车流量大的城市道路上,对城市雾霾有一定的治理作用。

### 附图说明

[0024] 图1是本发明的系统一种具体实施方式的结构示意图;

[0025] 图2是本发明第一滤网的一种具体实施方式的结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。

[0027] 如图1所示,本发明提供一种城市道路雨水收集处理和应用系统,所述雨水收集处理和应用系统包括依次流体连通的雨水收集池1、处理池2、储水池3和喷洒系统11;所述雨水收集池1内的上部由上至下水平设置有第一滤网4和第二滤网5,所述处理池2内按照流体流向设置有第三滤网6、第四滤网7和第五滤网8,所述储水池3的下部设置有用于将储水池3的水送入喷洒系统11的动力部件12以及调节门15。

[0028] 降雨时,雨水经第一滤网4和第二滤网5过滤后流入雨水收集池1;在重力的影响下,雨水收集池1中的雨水流入处理池2;依次经过第三滤网6、第四滤网7和第五滤网8过滤后,净化后的雨水流至储水池3;当空气中雾霾严重时,在水泵的带动下,储水池3中雨水经过调节门15后流入喷洒系统11,收集处理后的雨水再次喷洒到车流量大的城市道路上,对城市雾霾发挥一定的治理作用。

[0029] 如图1和图2所示,为了更好地完成雨水的收集,所述第一滤网4可以低于所述雨水收集池1顶部0.5-1.5cm,所述第一滤网4的网孔尺寸可以为2-3cm;所述第二滤网5可以低于所述第一滤网45-10cm,所述第二滤网5的网孔尺寸可以为1-2cm。

[0030] 如图1所示,所述第三滤网6、第四滤网7和第五滤网8可以相互平行且垂直所述处理池2的底面。

[0031] 如图1所示,所述处理池2中第三滤网6的网孔孔径可以为0.7-1cm,所述第四滤网7的网孔孔径可以为0.5-0.7cm,所述第五滤网8的网孔孔径可以为0.2-0.5cm。

[0032] 如图1所示,在雨水量大时,为了防止处理池2发生溢满,所述处理池2的顶部所述第三滤网6和第四滤网7之间、所述第四滤网7和第五滤网8之间可以各自设置有只能向上开启的第一单向门9,所述第一单向门9通过管道13与市政污水系统流体连通。单向门通过重力作用覆盖在处理池2顶部的开口,当处理池2中的水过多时,多余的水可以顶开单向门,从而达到释放水量的作用。

[0033] 如图1所示,在雨水量大时,为了防止储水池3发生溢满,所述储水池3的顶部可以设置有只能向上开启的第二单向门10,所述第二单向门10通过管道14与市政污水系统流体连通。

[0034] 如图1所示,在降雨时,本发明的雨水收集处理和应用系统仅仅进行雨水的收集和处理,只有在需要进行雾霾处理等应用时,储水池3中雨水才能经过调节门15进入喷洒系统11,因此所述调节门15能够控制送入所述喷洒系统11的水量。

[0035] 如图1所示,为了能够将储水池3中雨水运送至喷洒系统11,所以设置动力部件12,所述动力部件12可以包括水泵。

[0036] 如图1所示,为了更好地应用所收集的雨水,所述储水池可以与多个喷洒系统11流体连通。

[0037] 如图1所示,在雨水的收集和处理环节中,为了不借助外在动力,仅仅凭借重力作用即可实现雨水在收集处理和应用系统中的流动,所述雨水池1的底部可以与所述处理池2的中上部位于同一平面,所述处理池2的底面可以和所述储水池3的底面位于同一平面。

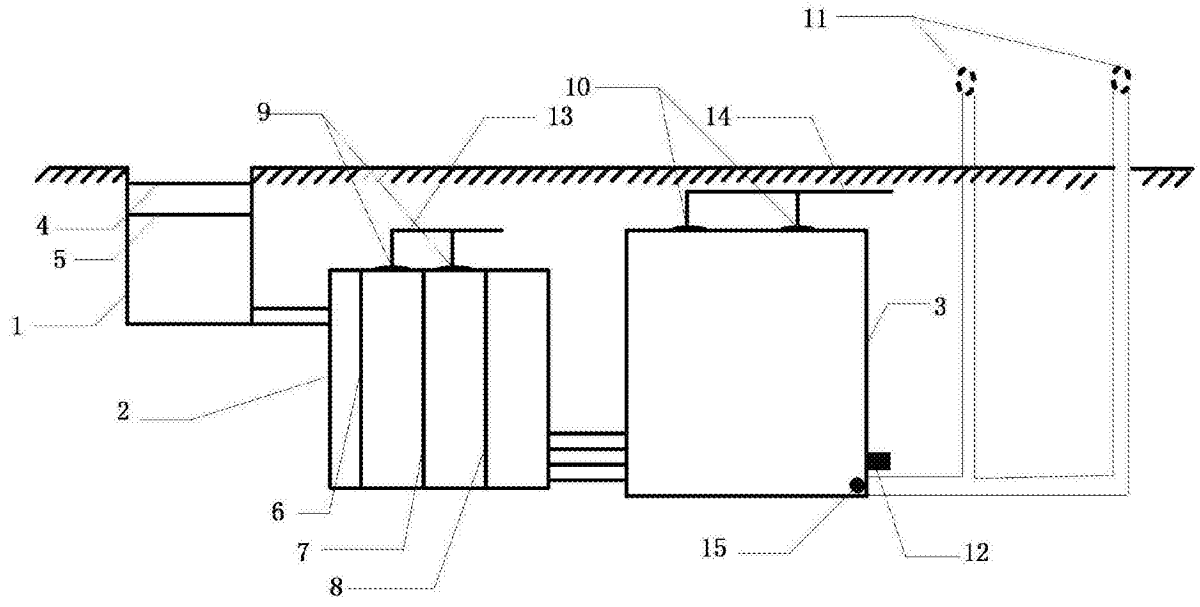


图1

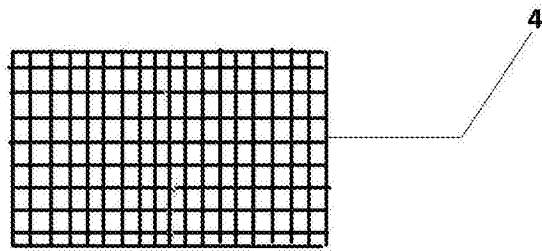


图2