



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210562581 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201920796625.1

C02F 9/08(2006.01)

(22)申请日 2019.05.30

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 徐州工程学院

地址 221002 江苏省徐州市云龙区丽水路2号

(72)发明人 刘加强 纪统一 潘政宇 范秀磊
肖迎 严雅

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 秦秋星

(51)Int.Cl.

E04B 1/00(2006.01)

E03B 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

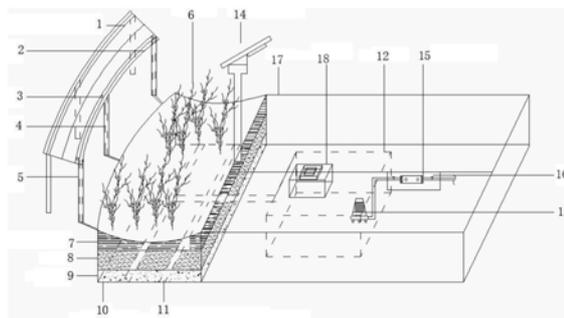
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种公园连廊雨水收集及净化回用系统

(57)摘要

本实用新型提供一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,分为地上连廊雨水收集装置与生态滤沟净化雨水回用装置。下雨时连廊收集雨水,廊顶有0.5%的坡度,在坡度较低的一侧有汇水雨槽,雨槽中设有雨水口,雨水口下连有排水立管,立管穿过中空的连廊立柱,排水管出口连接到连廊一侧的生态滤沟内,生态滤沟从上往下依次为种植土层(蚯蚓粪:田园土=2:1),砂层,砾石层,防渗层。穿孔管埋设于砾石层中,入渗的雨水通过穿孔管收集流入蓄水池里,蓄水池中的雨水用于晴天时的绿化和浇洒道路,水泵运转时的电源来自太阳能发电,并连接市电,以满足用电需求。水泵出水管上装有紫外线杀毒装置,可以对水进行消毒。



1. 一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,包括公园连廊,所述公园连廊包括廊顶,以及支撑廊顶的若干个立柱;其特征在于,还包括生态滤沟、排水立管、蓄水池;所述廊顶倾斜设置构成斜坡,斜坡的底部设有汇水雨槽,汇水雨槽连通排水立管的一端,排水立管的另一端连通生态滤沟;生态滤沟的底部设有防渗层;生态滤沟的底部,防渗层的上方设有穿孔导管,穿孔导管的另一端连通蓄水池。

2. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述立柱为中空结构,空心部分构成排水立管,排水立管位于汇水雨槽的下方,汇水雨槽的底部设有出水口,与排水立管连通。

3. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述生态滤沟自上而下包括种植土层、砂层、砾石层,砾石层的下方为防渗层。

4. 根据权利要求3所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述种植土层填充高度为50cm;砂层填充高度为30cm,由粒径0.5-1.2mm的石英砂组成;砾石层分四层铺设,自上到下铺有粒径为2-4mm,4-8mm,8-16mm,16-32mm的不同砾石,每层高度均为10cm。

5. 根据权利要求4所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,穿孔导管埋设于粒径为16-32mm砾石层中。

6. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述斜坡的坡度为0.5%。

7. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述穿孔导管的孔径为9-12mm,与垂线呈45°角向下交错排列,穿孔导管的开孔面积占整个生态滤沟过滤面积的比例取0.2%-0.28%。

8. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述防渗层为包含边壁与底层在内的土工膜结构。

9. 根据权利要求1所述的一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,其特征在于,所述蓄水池埋于地下,采用无焊接不锈钢装配式水池。

一种公园连廊雨水收集及净化回用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于雨水回收利用技术领域,具体涉及一种公园连廊雨水收集及净化回收系统。

背景技术

[0002] 随着社会的日益发展,水资源紧缺已成为制约中国城市发展的一个重要因素。城市人口的增加导致了城市总体用水量增多,打破了水资源平衡供求的平衡状况,雨水资源的有效利用能一定程度上缓解水资源的问题。通过科学的管理,雨水不仅可以作为一种有效的资源被利用,还可以与景观设计相结合,产生一定的经济效益和生态效益。我国雨水收集利用起步较晚,从景观设计角度就更为甚少。通常屋面雨水占雨水收集资源量的一大部分,并相对于其它来源的雨水,其水质更加干净,更利于过滤利用。一般通过收集,过滤,再到集水池二次循环利用。而现在比较推崇自然生态功能和人工干预功能相结合的过滤系统,比如美国兴建入渗池,入渗井,草地,透水地面组成的渗透系统。所以,通过地面入渗过滤显得更加合理重要。然而,目前对于公园雨水循环利用的方法较为单一,无法有效利用公园雨水资源。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本实用新型提供一种集水连廊与雨水净化回用系统,其集水效果好,对雨水进行过滤,消毒,方便二次利用。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种公园连廊雨水收集及净化回用系统,包括公园连廊,所述公园连廊包括廊顶,以及支撑廊顶的若干个立柱;还包括生态滤沟、排水立管、蓄水池;所述廊顶倾斜设置构成斜坡,斜坡的底部设有汇水雨槽,汇水雨槽连通排水立管的一端,排水立管的另一端连通生态滤沟;生态滤沟的底部设有防渗层;生态滤沟的底部,防渗层的上方设有穿孔导管,穿孔导管的另一端连通蓄水池。

[0006] 进一步的,所述立柱为中空结构,空心部分构成排水立管,排水立管位于汇水雨槽的下方,汇水雨槽的底部设有出水口,与排水立管连通。

[0007] 进一步的,所述生态滤沟自上而下包括种植土层、砂层、砾石层,砾石层的下方为防渗层。

[0008] 进一步的,所述种植土层填充高度为50cm,由2:1比例的蚯蚓粪与田园土组成;砂层填充高度为30cm,由粒径0.5-1.2mm的石英砂组成;砾石层分四层铺设,自上到下铺有粒径为2-4mm,4-8mm,8-16mm,16-32mm的不同砾石,每层高度均为10cm。

[0009] 进一步的,穿孔导管埋设于粒径为16-32mm砾石层中。

[0010] 进一步的,所述斜坡的坡度为0.5%。

[0011] 进一步的,所述穿孔导管的孔径为9-12mm,与垂线呈45°角向下交错排列,开孔比(即穿孔导管的开孔面积占整个生态滤沟过滤面积的比例)取0.2%-0.28%。

[0012] 进一步的,所述防渗层为包含边壁与底层在内的土工膜结构。

[0013] 进一步的,所述蓄水池埋于地下,采用无焊接不锈钢装配式水池。

[0014] 有益效果:本实用新型在不影响连廊美观的前提下,利用连廊收集雨水,对大自然资源进行合理利用,环保节能。在保证绿化植物养分的前提下,对下渗的雨水进行过滤,集中,消毒,对减少地表积水,有着显著的作用,处理过的雨水可以灌溉公园绿化带和喷洒路面。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型连廊结构及净雨回用系统的俯视外视图;

[0016] 图2是本实用新型连廊结构及净雨回用系统的剖视侧视图;

[0017] 图3是本实用新型穿孔导管的剖视侧视图;

[0018] 图中标号:1、廊顶;2、汇水雨槽;3、雨水口;4、排水立管;5、立柱;6、绿化带;7、种植土层;8、砂层;9、砾石层;10、防渗层;11、穿孔导管;12、蓄水池;13、水泵;14、太阳能路灯;15、紫外线设备;16、阀门;17、地面;18、检修孔;19、横梁。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本实用新型做进一步说明。

[0020] 本实施例连廊设置在公园中,属于开放式连廊,具体结构如下:廊顶1材料采用钢化夹胶玻璃,为方便集雨,带有一定的坡度,倾斜坡度为0.5%。

[0021] 在靠近廊顶1外侧设有汇水雨槽2,为减少雨水损失,槽外侧设置挡雨板。降雨时,雨水顺着斜坡流入汇水雨槽2。汇水雨槽2底部每隔一段距离开设一个雨水口3,根据暴雨强度公式及地方相关参数可算出立管大致管径,选取适宜排水立管4,汇水雨槽2中的雨水通过雨水口3进入排水立管4中。

[0022] 为了公园的美观,排水立管4安置于中空的立柱5中。排水立管4下端设计成弯管,通到一侧的绿化带6上,雨水以自由出流的形式流出,与降雨一起下渗到生态滤沟。生态滤沟设于绿化带6之下,由上而下分为种植土层7,砂层8,砾石层9,防渗层10。为保证绿化带6植物所需养分,种植土层7填充高度为50cm,由2:1比例的蚯蚓粪与田园土组成。砂层8填充高度为30cm,由粒径0.5-1.2mm的石英砂组成。

[0023] 砾石层9分四层铺设,自上到下铺有粒径为2-4mm,4-8mm,8-16mm,16-32mm的不同砾石,每层高度均为10cm。为提高雨水收集效率,在生态滤沟周边铺有土工膜。为避免砾石堵塞孔口,穿孔导管11埋设于粒径为16-32mm的砾石层9。穿孔导管11材质为PVC,孔径9-12mm,开孔与垂线呈45°角向下,垂线两侧的开孔交错排列。孔眼个数和间距根据开孔比确定,开孔比取0.2%-0.28%。为使管道受压平衡,应保证孔口间距相等,分布均匀。

[0024] 雨水经过各层过滤,从砾石层9流出,顺着穿孔导管11的开孔进入穿孔导管11。如果防渗层10紧邻蓄水池12,则穿孔导管11中的水直接流进蓄水池12,如果防渗层10和蓄水池12之间有间隔,则在穿孔导管11和蓄水池之间用水管连通。蓄水池12为无焊接不锈钢装配式水池,建于公园角落的地下。蓄水池12外设有水泵13,水泵13与太阳能路灯14连接,利用太阳能发电对水泵13进行供电,在水泵13出水的管道中装有紫外线消毒设备15,可以对水流进行消毒杀菌处理。经处理过收集的雨水可以用于喷洒路面或浇灌绿化带。

[0025] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

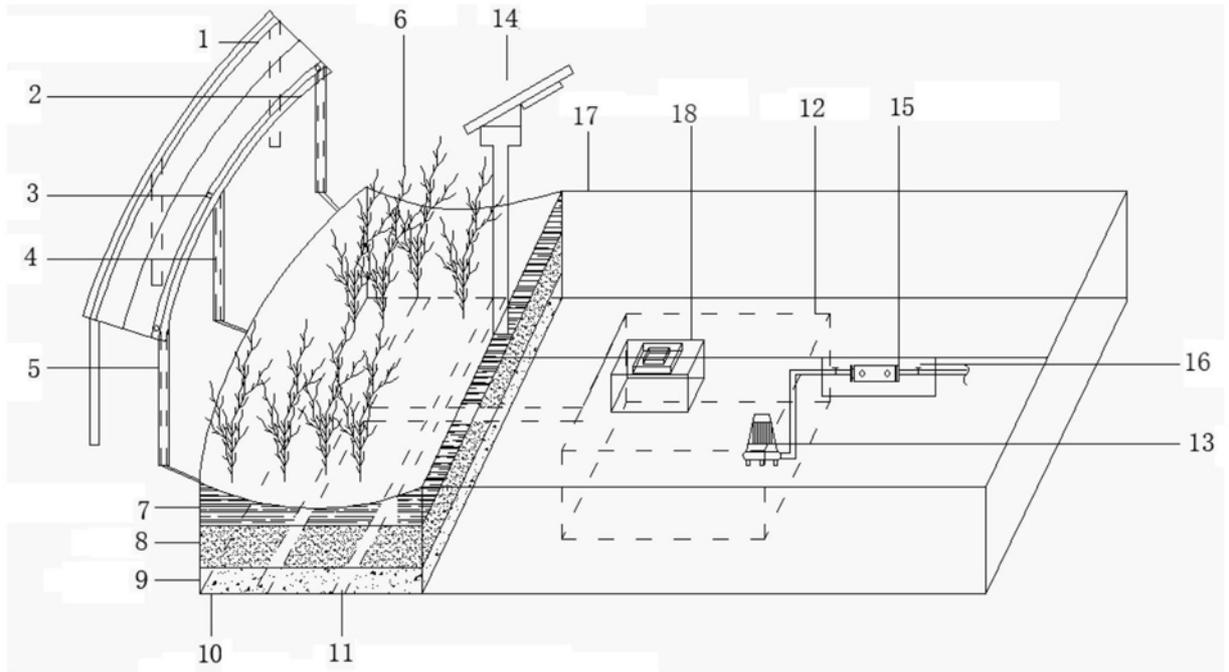


图1

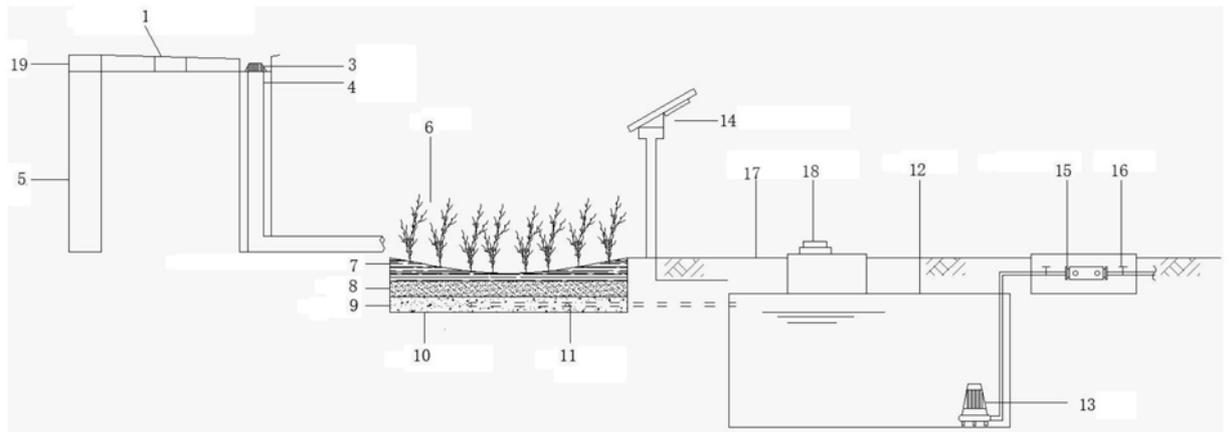


图2

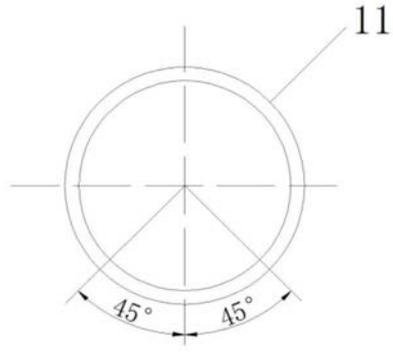


图3