(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113016569 A
(43)申请公布日 2021.06.25

(21)申请号 202110131982.8

(22)申请日 2021.01.30

(71)申请人 上海立高贸易有限公司
地址 201499 上海市奉贤区南桥镇金海路3369弄1幢135室-5

(72)发明人 叶再禄 蔡剑瑜

(74)专利代理机构 北京恒和顿知识产权代理有限公司 11014
代理人 陈明发

(51)Int.Cl.
A01G 25/02(2006.01)
A01G 25/06(2006.01)
E04D 13/00(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
C02F 9/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

屋顶绿化灌溉装置

(57)摘要

本发明公开了一种屋顶绿化灌溉装置，涉及植物领域。现存的屋顶绿化灌溉方式大都存在无法充分利用水资源、不能够稳定灌溉且不美观的问题。此发明技术方案要点是此装置环绕屋顶绿化，包括设于屋顶绿化底层的灌溉系统、设于屋顶绿化侧面的雨水导流系统和连接雨水导流系统的雨水收集装置。技术效果是能够避免降雨量过大时对植物的冲击和淹没，保持稳定灌溉。

CN 113016569 A

1.一种屋顶绿化灌溉装置，环绕屋顶绿化，其特征在于：包括设于屋顶绿化底层的灌溉系统(1)、设于屋顶绿化侧面的雨水导流系统(2)和连接雨水导流系统(2)的雨水收集装置(3)；

所述雨水导流系统(2)包括支撑柱(201)、位于支撑柱(201)顶端的基础延展面(202)和设于支撑柱(201)内连通基础延展面(202)的气体发射装置(203)；所述基础延展面(202)包括与支撑柱(201)连通能够被气体推动至延展的防水层(204)和设于防水层(204)的侧面设有角度可旋转的通气组件(205)；

所述雨水收集装置(3)包括雨水收集腔(301)、对雨水进行基础净化处理的过滤腔(302)和连接两者的支架(303)，所述雨水收集腔(301)与所述支架(303)之间设有活动管(304)，所述雨水收集腔(301)的顶部设有与所述过滤腔(302)连通其能使与水通过的驱动装置(305)；

所述灌溉系统(1)底部设有与所述过滤腔(302)连通的雨水储蓄箱(4)。

2.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述气体发射装置(203)包括设于所述支撑柱(201)底端引入气流的吸气组件(206)、穿过所述触发片连通至所述防水层(204)的喷器组件(207)和位于支撑柱(201)中端对气体进行加压加速的气压组件(208)。

3.根据权利要求2所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述气压组件(208)的一侧还设有与外界连通能向气压组件(208)补充气体的反应物存放腔(209)，反应物存放腔(209)包括防止反应物质的气体产生反应室(210)和引入外界雨水且表面设有过滤筛网(211)的液体引进室(212)；所述反应物存放腔(209)与所述气压组件(208)的联通段设有气体单项压力阀。

4.根据权利要求3所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述反应物质为氟、过氧化钠、过氧化氢中的任意一种。

5.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述驱动装置(305)包括承接雨水的按压片(306)、利用按压片(306)的压力控制过滤腔(302)为封闭或开启状态的连杆组件(307)和设于过滤腔(302)入口处的活塞，连杆组件(307)包括两个铰接的推动杆(308)和设于推动杆(308)之间使其联动的铰接柱(309)。

6.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述过滤腔(302)包括内部放置的对雨水进行吸附作用的吸附剂和控制雨水pH值的酸碱调节试剂。

7.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述雨水收集装置(3)还包括设于屋顶绿化四周的单项开口且向内凹陷的弧形框架(310)，所述弧形框架(310)侧边设有流通至所述过滤腔(302)的排水管(311)。

8.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述雨水收集腔(301)的边缘设有延伸板(312)，延伸板(312)与所述雨水收集腔(301)之间设有使延伸板(312)转动的连接装置(313)。

9.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：所述灌溉系统(1)包括位于底层由雨水储蓄箱(4)引入雨水的导入通道(101)和与屋顶绿化接触向上渗透雨水完成灌溉的渗透组件(102)。

10.根据权利要求1所述的屋顶绿化灌溉装置，其特征在于：屋顶绿化灌溉装置还包括位于所述灌溉系统(1)和所述雨水储蓄箱(4)之间且与外界连通的保温腔(5)，所述保温腔

(5)表面设有喷射气体的气流通道(501),所述弧形框架(310)拐角处设有与外界连通向保温腔(5)内输送温热气体的热流导管(502);所述热流导管(502)外接气体处理箱,气体处理箱内部设有气体加热装置(503)。

屋顶绿化灌溉装置

技术领域

[0001] 本发明涉及植物领域，特别涉及一种屋顶绿化灌溉装置。

背景技术

[0002] 屋顶绿化可以广泛地理解为在各类古今建筑物、构筑物、城围、桥梁等的屋顶、露台、天台、阳台或大型人工假山山体上进行造园，种植树木花卉的统称。屋顶绿化是一种设置在不与地面、自然、土壤相连接的各类建筑物和构筑物的特殊空间的绿化，它是人们根据建筑屋顶结构特点、荷载和屋顶上的生态环境条件，选择生长习性与之相适应的植物材料，通过一定技艺，在建筑物顶部及一切特殊空间建造绿色景观的一种形式。

[0003] 由于屋顶的特殊构造，屋顶植被的生长尤其是根系的生长空间严重受限，基质层的厚度极大的限制了屋顶植被水分的保持。针对屋顶绿化水分胁迫问题，目前灌溉大多采用为喷灌、滴灌的方式。这些灌溉方法很难实现长时间、稳定的供水，且会导致水蚀与水土流失，造成水资源的浪费，同时影响整体景观效果。

[0004] 目前，公开号为CN106069638A的中国专利公开了一种太阳能式屋顶绿化节水灌溉系统，它包括灌溉系统和太阳能发电系统及控制柜。灌溉系统包括雨水收集装置、水泵、灌溉水箱、微润管、湿度感应器、湿度控制器。所述雨水收集装置设置于屋顶排水口下沿，所述雨水收集装置一侧设有排水口，底部设置有水泵将水抽入与之相连的灌溉水箱。所述灌溉水箱与微润管相连。所述太阳能发电系统再与水泵开关控制器相连。湿度感应器将信号传达给通过湿度控制器，湿度控制器再启动或关闭供电阀，从而控制水泵的开关。

[0005] 这种太阳能式屋顶绿化节水灌溉系统虽然能够通过收集雨水对屋顶绿化进行灌溉，但是只能保证屋顶绿化处于缺水状态时及时补充水分，而无法避免雨水较大时对植物的冲击和淹没。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种屋顶绿化灌溉装置，其具有能够避免降雨量过大时对植物的冲击和淹没，保持稳定灌溉的优点。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种屋顶绿化灌溉装置，环绕屋顶绿化，包括设于屋顶绿化底层的灌溉系统、设于屋顶绿化侧面的雨水导流系统和连接雨水导流系统的雨水收集装置；

所述雨水导流系统包括支撑柱、位于支撑柱顶端的基础延展面和设于支撑柱内连通基础延展面的气体发射装置；所述基础延展面包括与支撑柱连通能够被气体推动至延展的防水层和设于防水层的侧面设有角度可旋转的通气组件；

所述雨水收集装置包括雨水收集腔、对雨水进行基础净化处理的过滤腔和连接两者的支架，所述雨水收集腔与所述支架之间设有活动管，所述雨水收集腔的顶部设有与所述过滤腔连通其能使与水通过的驱动装置；

所述灌溉系统底部设有与所述过滤腔连通的雨水储蓄箱。

[0008] 通过采用上述技术方案，雨水通过雨水收集腔被集中收集，然后通过支架流入到过滤腔内，进行净化处理后进入雨水储蓄箱，而当雨水过大时，雨水导流系统能够利用防水层和通气组件减少雨水对植物绿化的冲击和雨水对植物的直接灌溉，使屋顶绿化在降雨量较小和降雨量过大的时候不会出现干旱或过度灌溉的情况，确保在不同降雨量的情况下保持平稳适当的灌溉水量。

[0009] 进一步设置：所述气体发射装置包括设于所述支撑柱底端引入气流的吸气组件、穿过所述触发片连通至所述防水层的喷器组件和位于支撑柱中端对气体进行加压加速的气压组件。

[0010] 通过采用上述技术方案，气体发生装置能够引入外界的气流然后对气流进行加压加速处理，使其快速输送至防水层中，使得防水层完全舒展；同时能够通过通气组件向外界喷射高速的气流扩大引流的范围。

[0011] 进一步设置：所述气压组件的一侧还设有与外界连通能向气压组件补充气体的反应物存放腔，反应物存放腔包括防止反应物质的气体产生反应室和引入外界雨水且表面设有过滤筛网的液体引进室；所述反应物存放腔与所述气压组件的联通段设有气体单项压力阀。

[0012] 通过采用上述技术方案，反应物存放腔内放有能够与水快速发生反应产生气体的物质，能够确保气压组件中有足够容量的气体。

[0013] 进一步设置：所述反应物质为氟、过氧化钠、过氧化氢中的任意一种。

[0014] 通过采用上述技术方案，氟、过氧化钠和过氧化氢都能够快速与水反应生成不同的气体，起到气体补充的作用。

[0015] 进一步设置：所述驱动装置包括承接雨水的按压片、利用按压片的压力控制过滤腔为封闭或开启状态的连杆组件和设于过滤腔入口处的活塞，连杆组件包括两个铰接的推动杆和设于推动杆之间使其联动的铰接柱。

[0016] 通过采用上述技术方案，雨天时，雨水落进雨水收集腔内，在重力的作用下对按压片产生按压使其产生向下的位移，按压片又拉动连杆组件控制活塞移动室过滤腔为开口状态，这种结构能够使得晴天的时候不会有杂物掉落到过滤腔内。

[0017] 进一步设置：所述过滤腔包括内部放置的对雨水进行吸附作用的吸附剂和控制雨水pH值的酸碱调节试剂。

[0018] 通过采用上述技术方案，雨水本身的污染物浓度较低，通过吸附剂能够去除掉雨水中大部分污染物的浓度，而酸碱调节试剂能够避免雨水酸性或碱性过强时对植物的损害。

[0019] 进一步设置：所述雨水收集装置还包括设于屋顶绿化四周的单项开口且向内凹陷的弧形框架，所述弧形框架侧边设有流通至所述过滤腔的排水管。

[0020] 通过采用上述技术方案，弧形框架的作用是收集雨水导流系统引入的雨水，增加雨水储蓄箱的蓄水量。

[0021] 进一步设置：所述雨水收集腔的边缘设有延伸板，延伸板与所述雨水收集腔之间设有使延伸板转动的连接装置。

[0022] 通过采用上述技术方案，延伸板的初始位置是折叠在雨水收集腔的内部，当雨水较小或者风力较大时，延伸板向外扩展，加大了雨水收集装置的收集范围，能够更快的收集

到足够的雨水;且如果雨水收集腔内含有混合清洗液残留,还可以通过延伸板的转动将残留液体退出雨水收集腔。

[0023] 进一步设置:所述灌溉系统包括位于底层由雨水储蓄箱引入雨水的导入通道和与屋顶绿化接触向上渗透雨水完成灌溉的渗透组件。

[0024] 通过采用上述技术方案，导入通道将经过处理的雨水储蓄箱内的雨水引入然后通过渗透组件慢慢渗透到泥土中完成灌溉。

[0025] 进一步设置:屋顶绿化灌溉装置还包括位于所述灌溉系统和所述雨水储蓄箱之间且与外界连通的保温腔,所述保温腔表面设有喷射气体的气流通道,所述弧形框架拐角处设有与外界连通向保温腔内输送温热气体的热流导管;所述热流导管外接气体处理箱,气体处理箱内部设有气体加热装置。

[0026] 通过采用上述技术方案，保温腔能够保留气体的温度,防止热量扩散流失,热流导管将气体输送至保温腔内,然后再通过气流通道喷射到灌溉系统和雨水储蓄箱,一方面间接对屋顶绿化进行温度控制避免植物冻伤,另一方面能够避免雨水结冰影响灌溉效果。

[0027] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

雨水通过雨水收集腔被集中收集,然后通过支架流入到过滤腔内,进行净化处理后进入雨水储蓄箱,而当雨水过大时,雨水导流系统能够利用防水层和通气组件减少雨水对植物绿化的冲击和雨水对植物的直接灌溉,使屋顶绿化在降雨量较小和降雨量过大的时候不会出现干旱或过度灌溉的情况,确保在不同降雨量的情况下保持平稳适当的灌溉水量。

附图说明

[0028] 图1是屋顶绿化灌溉装置的结构示意图;

图2是屋顶绿化灌溉装置的内部结构示意图;

图3是屋顶绿化灌溉装置中雨水导流系统的结构示意图;

图4是屋顶绿化灌溉装置中雨水收集装置的局部结构示意图;

图中,

1、灌溉系统;2、雨水导流系统;3、雨水收集装置;4、雨水储蓄箱;5、保温腔;

101、导入通道;102、渗透组件;

201、支撑柱;202、基础延展面;203、气体发射装置;204、防水层;205、通气组件;206、吸气组件;207、喷器组件;208、气压组件;209、反应物存放腔;210、气体产生反应室;211、过滤筛网;212、液体引进室;

301、雨水收集腔;302、过滤腔;303、支架;304、活动管;305、驱动装置;306、按压片;307、连杆组件;308、推动杆;309、铰接柱;310、弧形框架;311、排水管;312、延伸板;313、连接装置;

501、气流通道;502、热流导管;503、气体加热装置。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 第一种优选实施方式:

一种屋顶绿化灌溉装置，环绕屋顶绿化，包括设于屋顶绿化底层的灌溉系统1、设于屋顶绿化侧面的雨水导流系统2和连接雨水导流系统2的雨水收集装置3；

灌溉系统1包括位于底层由雨水储蓄箱4引入雨水的导入通道101和与屋顶绿化接触向上渗透雨水完成灌溉的渗透组件102；渗透组件102包括对雨水进行推导的推导片、直接接触土壤的渗透管道，导入通道101将经过处理的雨水储蓄箱4内的雨水引入然后通过渗透组件102慢慢渗透到泥土中完成灌溉。

[0031] 雨水导流系统2包括支撑柱201、位于支撑柱201顶端的基础延展面202和设于支撑柱201内连通基础延展面202的气体发射装置203；基础延展面202包括与支撑柱201连通能够被气体推动至延展的防水层204和设于防水层204的侧面设有角度可旋转的通气组件205；气体发射装置203包括设于支撑柱201底端引入气流的吸气组件206、穿过触发片连通至防水层204的喷器组件207和位于支撑柱201中端对气体进行加压加速的气压组件208；气压组件208的一侧还设有与外界连通能向气压组件208补充气体的反应物存放腔209，反应物存放腔209包括防止反应物质的气体产生反应室210和引入外界雨水且表面设有过滤筛网211的液体引进室212。灌溉系统1底部设有与过滤腔302连通的雨水储蓄箱4。

[0032] 反应物质为氟、过氧化钠、过氧化氢中的任意一种。

[0033] 当雨水过大时，雨水导流系统2能够利用防水层204和通气组件205减少雨水对植物绿化的冲击和雨水对植物的直接灌溉；气体发生装置引入外界的气流然后对气流进行加压加速处理，使其快速输送至防水层204中，使得防水层204完全舒展；同时能够通过通气组件205向外界喷射高速的气流扩大引流的范围；反应物存放腔209内的氟、过氧化钠和过氧化氢都能够快速与水反应生成不同的气体，起到气体补充的作用。

[0034] 雨水收集装置3包括雨水收集腔301、对雨水进行基础净化处理的过滤腔302和连接两者的支架303，雨水收集腔301与支架303之间设有活动管304，雨水收集腔301的顶部设有与过滤腔302连通其能使与水通过的驱动装置305；

灌溉系统1底部设有与过滤腔302连通的雨水储蓄箱4。

[0035] 过滤腔302包括内部放置的对雨水进行吸附作用的吸附剂和控制雨水pH值的酸碱调节试剂；驱动装置305包括承接雨水的按压片306、利用按压片306的压力控制过滤腔302为封闭或开启状态的连杆组件307和设于过滤腔302入口处的活塞，连杆组件307包括两个铰接的推动杆308和设于推动杆308之间使其联动的铰接柱309。雨水收集装置3还包括设于屋顶绿化四周的单项开口且向内凹陷的弧形框架310，弧形框架310侧边设有流通至过滤腔302的排水管311。

[0036] 雨水收集腔301为半球形，雨水收集腔301的底部与支架303之间通过活动管304连接，雨水收集腔301的边缘设有延伸板312，延伸板312通过转轴与雨水收集腔301可转动连接，延伸板312可以通过转轴上下转动，延伸板312的初始状态为折叠在雨水收集腔301的内壁。延伸板312的初始位置是折叠在雨水收集腔301的内部，当雨水较小或者风力较大时，延伸板312向外扩展，加大了雨水收集装置3的收集范围，能够更快的收集到足够的雨水；且如果雨水收集腔301内含有混合清洗液残留，还可以通过延伸板312的转动将残留液体退出雨水收集腔301。

[0037] 驱动装置305包括承接雨水的按压片306、利用按压片306的压力控制过滤腔302为封闭或开启状态的连杆组件307和设于过滤腔302入口处的活塞，连杆组件307包括两个铰

接的推动杆308和设于推动杆308之间使其联动的铰接柱309。雨天时，雨水落进雨水收集腔301内，在重力的作用下对按压片306产生按压使其产生向下的位移，按压片306又拉动连杆组件307控制活塞移动室过滤腔302为开口状态，这种结构能够使得晴天的时候不会有杂物掉落到过滤腔302内。

[0038] 弧形框架310的作用是收集雨水导流系统2引入的雨水，增加雨水储蓄箱4的蓄水量。

[0039] 屋顶绿化灌溉装置还包括位于灌溉系统1和雨水储蓄箱4之间且与外界连通的保温腔5，保温腔5表面设有喷射气体的气流通道501，弧形框架310拐角处设有与外界连通向保温腔5内输送温热气体的热流导管502；热流导管502外接气体处理箱，气体处理箱内部设有气体加热装置503。

[0040] 保温腔5能够保留气体的温度，防止热量扩散流失，热流导管502将气体输送至保温腔5内，然后再通过气流通道501喷射到灌溉系统1和雨水储蓄箱4，一方面间接对屋顶绿化进行温度控制避免植物冻伤，另一方面能够避免雨水结冰影响灌溉效果。

[0041] 上述的实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

图1

图2

图3

图4