



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216475424 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122888001.2

(22) 申请日 2021.11.23

(73) 专利权人 江苏润发园林工程有限公司

地址 211600 江苏省淮安市金湖县黎城路
10号

(72) 发明人 仲小山 冀小香 季林

(51) Int. Cl.

E03F 1/00 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

B08B 9/093 (2006.01)

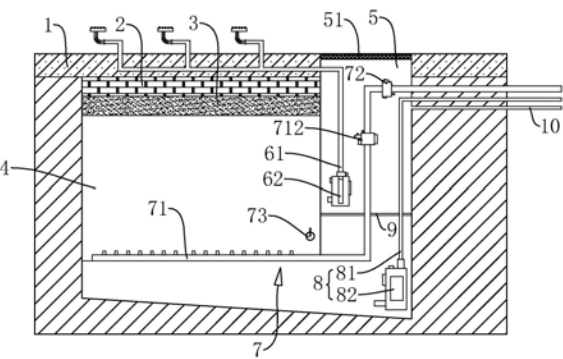
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种生态绿地的雨水收集利用系统

(57) 摘要

本申请涉及一种生态绿地的雨水收集利用系统,应用在雨水收集利用的领域,其包括生态绿地及由上到下依次设置的砾石层、砂过滤层和雨水收集模块,雨水收集模块的下方连通有蓄水井,蓄水井延伸至生态绿地表层;蓄水井内设有灌溉机构;蓄水井内设有对雨水收集模块中的杂质反冲洗的反冲洗机构;蓄水井内设有对反冲洗后的杂质排除的排污机构;反冲洗机构包括反冲洗管,反冲洗管布置在雨水收集模块内,反冲洗管经蓄水井延伸出生态绿地表层并与市政供水管网连通,反冲洗管上安装有电动阀,雨水收集模块中安装有水位感应器,水位感应器位于反冲洗管的上方,水位感应器与电动阀信号连接。本申请具有减少对雨水收集模块反冲洗所消耗的水资源的效果。



1. 一种生态绿地的雨水收集利用系统,包括生态绿地(1)及由上到下依次设置在生态绿地(1)下方的砾石层(2)、砂过滤层(3)和雨水收集模块(4),其特征在于:所述雨水收集模块(4)的下方连通有蓄水井(5),所述蓄水井(5)延伸至所述生态绿地(1)表层,且所述蓄水井(5)与所述雨水收集模块(4)的侧面相连通;所述蓄水井(5)内设有用于灌溉所述生态绿地(1)的灌溉机构(6);所述蓄水井(5)内设有用于对所述雨水收集模块(4)中的杂质进行反冲洗的反冲洗机构(7);所述蓄水井(5)内还设有用于对反冲洗后的杂质进行排除的排污机构(8);

所述反冲洗机构(7)包括反冲洗管(71),所述反冲洗管(71)布置在所述雨水收集模块(4)内并位于所述雨水收集模块(4)的底部,所述反冲洗管(71)经所述蓄水井(5)延伸出所述生态绿地(1)表层并与市政供水管网连通,所述反冲洗管(71)上安装有电动阀(72),所述雨水收集模块(4)中安装有水位感应器(73),所述水位感应器(73)位于所述反冲洗管(71)的上方,所述水位感应器(73)与所述电动阀(72)信号连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述反冲洗管(71)上安装有增压阀(712)。

3. 根据权利要求1所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述灌溉机构(6)包括设置于所述蓄水井(5)内的抽水管(61),所述蓄水井(5)内安装有抽水泵(62),所述抽水管(61)与所述抽水泵(62)的出口相连,所述抽水管(61)延伸出所述生态绿地(1)表层并与绿地灌溉管网连通。

4. 根据权利要求3所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述蓄水井(5)与所述雨水收集模块(4)侧面相连通的一侧设有过滤网(9),所述抽水泵(62)安装在所述过滤网(9)的上方。

5. 根据权利要求1所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述排污机构(8)包括设置于所述蓄水井(5)内的排污管(81),所述蓄水井(5)内安装有排污泵(82),所述排污管(81)与所述排污泵(82)的出口相连,所述排污管(81)延伸出所述生态绿地(1)表层并与市政污水管网连通。

6. 根据权利要求5所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述蓄水井(5)的槽底具有坡度,所述排污泵(82)安装在所述蓄水井(5)井底的最低处。

7. 根据权利要求1所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述蓄水井(5)内设有溢流管(10),所述溢流管(10)位于所述蓄水井(5)的上部,所述溢流管(10)与市政雨水管网相连。

8. 根据权利要求1所述的一种生态绿地的雨水收集利用系统,其特征在于:所述蓄水井(5)的顶部设有井盖(51)。

一种生态绿地的雨水收集利用系统

技术领域

[0001] 本申请涉及雨水收集利用的技术领域,尤其是涉及一种生态绿地的雨水收集利用系统。

背景技术

[0002] 生态绿地是自然或人工种植形成的具有一定规模的植物覆盖、虫鸟栖息的以绿化为主的区域(可以理解为没有建筑或建筑较少),一般有不同的种群、群落组成一个完整的自成体系的生态链,从而可以自我生长、修复,实现物质循环和能量流动,不需要太多的人工养护。

[0003] 公告号为CN203782786U的中国专利公开了一种生态绿地的雨水收集利用系统,其包括在生态绿地下方设有渗透层、抽污水井以及位于渗透层下方的雨水收集模块,抽污水井与雨水收集模块接触的井壁为雨水收集模块的侧壁,抽污水井井底设有抽污泵,抽污泵通过污水输出管与市政污水管网相连,抽污泵还与反冲洗管道相连,反冲洗管道设置在雨水收集模块底层;抽污水井内并高于抽污泵的位置设有回用泵,回用泵通过雨水输出管与生态绿地表面上的自动喷灌系统相连;抽污水井顶端位置设有开口,开口通过输水管与市政供水系统相连,输水管上设置有电磁控制阀。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为该雨水收集利用系统依靠反冲洗管道将雨水收集模块中沉淀的杂质反冲洗入抽污水井,反冲洗管道对雨水收集模块中沉淀杂质的冲洗会消耗大量水资源。

实用新型内容

[0005] 为了改善对雨水收集模块进行反冲洗需要消耗大量水资源的问题,本申请提供一种生态绿地的雨水收集利用系统。

[0006] 本申请提供一种生态绿地的雨水收集利用系统采用如下的技术方案:

[0007] 一种生态绿地的雨水收集利用系统,包括生态绿地及由上到下依次设置在生态绿地下方的砾石层、砂过滤层和雨水收集模块,所述雨水收集模块的下方连通有蓄水井,所述蓄水井延伸至所述生态绿地表层,且所述蓄水井与所述雨水收集模块的侧面相连通;所述蓄水井内设有用于灌溉所述生态绿地的灌溉机构;所述蓄水井内设有用于对所述雨水收集模块中的杂质进行反冲洗的反冲洗机构;所述蓄水井内还设有用于对反冲洗后的杂质进行排除的排污机构;

[0008] 所述反冲洗机构包括反冲洗管,所述反冲洗管布置在所述雨水收集模块内并位于所述雨水收集模块的底部,所述反冲洗管经所述蓄水井延伸出所述生态绿地表层并与市政供水管网连通,所述反冲洗管上安装有电动阀,所述雨水收集模块中安装有水位感应器,所述水位感应器位于所述反冲洗管的上方,所述水位感应器与所述电动阀信号连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,雨水落入生态绿地后下渗,砾石层及砂过滤层可对雨水进行过滤,过滤后的雨水流入雨水收集模块,雨水经雨水收集模块汇聚到蓄水井内,蓄水井

内设有可抽取雨水对生态绿地进行灌溉的灌溉机构,以对雨水收集并利用。蓄水井内还设有反冲洗机构,当需要对雨水收集模块进行反冲洗时,电动阀打开,市政供水管网朝反冲洗管内供水,从而对雨水收集模块进行反冲洗,反冲洗后的杂质及反冲洗污水排至蓄水井,当反冲洗污水漫延至水位感应器时,水位感应器发送信号至电动阀,以控制电动阀关闭,从而实现反冲洗操作,该反冲洗操作不会消耗大量水资源,减少水资源的浪费。最后,蓄水井内的杂质及污水可通过排污机构排出。

[0010] 可选的,所述反冲洗管上安装有增压阀。

[0011] 通过采用上述技术方案,市政供水管网中的水经过反冲洗管时,增压阀可对水流进行增压,以提高对雨水收集模块的反冲洗效果。

[0012] 可选的,所述灌溉机构包括设置于所述蓄水井内的抽水管,所述蓄水井内安装有抽水泵,所述抽水管与所述抽水泵的出口相连,所述抽水管延伸出所述生态绿地表层并与绿地灌溉管网连通。

[0013] 通过采用上述技术方案,雨水收集模块内部储蓄的雨水可做灌溉用途,在抽水泵驱动下,蓄水井内的雨水沿抽水管通向绿地灌溉管网对生态绿地进行灌溉,这有利于将蓄水井内的雨水循环利用,以降低水资源消耗。

[0014] 可选的,所述蓄水井与所述雨水收集模块侧面相连通的一侧设有过滤网,所述抽水泵安装在所述过滤网的上方。

[0015] 通过采用上述技术方案,过滤网可对蓄水井底部的雨水进行再次过滤,将杂质阻拦在蓄水井的底部,此时过滤网上方的雨水纯净度较高。过滤网上方的抽水泵可将经过过滤网被再次过滤的雨水抽出进行灌溉,以降低雨水在循环利用过程中受杂质的影响。

[0016] 可选的,所述排污机构包括设置于所述蓄水井内的排污管,所述蓄水井内安装有排污泵,所述排污管与所述排污泵的出口相连,所述排污管延伸出所述生态绿地表层并与市政污水管网连通。

[0017] 通过采用上述技术方案,雨水收集模块内的杂质经反冲洗管反冲洗后流入蓄水井内,驱动排污泵可将污水沿排污管抽出并引导至市政污水管网,有利于及时清理蓄水井沉降的杂质,从而减小杂质对雨水水质产生的影响。

[0018] 可选的,所述蓄水井的槽底具有坡度,所述排污泵安装在所述蓄水井井底的最低处。

[0019] 通过采用上述技术方案,水流在冲洗过后流入蓄水井内,且杂质在水中逐渐沉降,污水受坡度影响流向蓄水井槽底的最低处,从而将杂质汇集在排污泵处,这有利于提升排污泵对杂质抽吸排出的效率。

[0020] 可选的,所述蓄水井内设有溢流管,所述溢流管位于所述蓄水井的上部,所述溢流管与市政雨水管网相连。

[0021] 通过采用上述技术方案,降水量较多时,雨水收集模块及蓄水井的蓄水空间接近充满时,雨水由溢流管流入市政雨水管网,可降低雨水倒灌形成内涝而破坏生态绿地的可能性。

[0022] 可选的,所述蓄水井的顶部设有井盖。

[0023] 通过采用上述技术方案,一方面,井盖可阻止地面空间的灰尘、垃圾等异物进入蓄水井,减少异物造成阻塞的情况;另一方面,工作人员可通过井盖处进入蓄水井内对设备进

行检修及维护,以延长该雨水收集利用系统的使用寿命。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0025] 1、雨水落入生态绿地后下渗,经过砾石层及砂过滤层过滤,过滤后流入雨水收集模块,最终汇聚到蓄水井内,当需要对雨水收集模块进行反冲洗时,电动阀打开,市政供水管网朝反冲洗管内供水,对雨水收集模块进行反冲洗,反冲洗后的杂质及反冲洗污水排至蓄水井,当反冲洗污水漫延至水位感应器时,水位感应器发送信号控制电动阀关闭,以实现反冲洗操作,该反冲洗操作不会消耗大量水资源,减少水资源的浪费;

[0026] 2、雨水经砾石层、砂过滤层过滤后流入蓄水井,蓄水井内的过滤网对雨水进行二次过滤将杂质拦截,通过抽水泵可将经过滤的雨水抽出送至绿地灌溉管网以对生态绿地进行灌溉,从而将雨水循环利用以节约水资源;

[0027] 3、蓄水井的底部具有坡度使得污水能够流向排污泵,使用排污泵将带有杂质的污水沿排污管抽出,这使得在雨水回收过程中,蓄水井内沉淀的杂质可及时被抽出,以减小杂质对雨水循环利用造成的影响。

附图说明

[0028] 图1是本申请实施例中生态绿地的雨水收集利用系统的示意图。

[0029] 附图标记:1、生态绿地;2、砾石层;3、砂过滤层;4、雨水收集模块;5、蓄水井;51、井盖;6、灌溉机构;61、抽水管;62、抽水泵;7、反冲洗机构;71、反冲洗管;712、增压阀;72、电动阀;73、水位感应器;8、排污机构;81、排污管;82、排污泵;9、过滤网;10、溢流管。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种生态绿地的雨水收集利用系统。参照图1,一种生态绿地的雨水收集利用系统包括生态绿地1,生态绿地1的下方依次设有砾石层2、砂过滤层3和雨水收集模块4,雨水收集模块4采用pp材质。雨水落入生态绿地1后沿植物根系向下渗透,穿过砾石层2时砾石层2对雨水中较大的杂质进行过滤,而后雨水渗入砂过滤层3。砂过滤层3由细砂及底部的土工布构成,可对雨水中较小的杂质进行过滤,经过滤的雨水向下流入雨水收集模块4,且细砂被土工布拦截。

[0032] 参照图1,雨水收集模块4的下方设有蓄水井5,蓄水井5贴合于雨水收集模块4的底壁及侧壁,且蓄水井5与雨水收集模块4相连通,蓄水井5朝上延伸至生态绿地1的表层,蓄水井5的顶部设有井盖51。且在蓄水井5远离雨水收集模块4的侧壁上安装有溢流管10,溢流管10与市政雨水管网相连通,且溢流管10高于雨水收集模块4,在降雨较多时,雨水经雨水收集模块4汇入蓄水井5,多余的雨水从溢流管10流入市政雨水管网,可降低雨水倒灌形成内涝而破坏生态绿地1的可能性。

[0033] 参照图1,该生态绿地的雨水收集利用系统还包括灌溉机构6,灌溉机构6利用蓄水井5内汇集的雨水灌溉生态绿地1。灌溉机构6包括设置于蓄水井5内的抽水管61及抽水泵62,抽水管61与抽水泵62的出口相连,抽水管61延伸出生态绿地1的表层并与绿地灌溉管网连通。从而当需要对生态绿地1进行灌溉时,可将抽水泵62开启,经抽水泵62可将蓄水井5内的雨水抽取至抽水管61,最终经绿地灌溉管网喷洒至生态绿地1,实现对生态绿地1的灌溉,

提高雨水资源的充分利用率。

[0034] 参照图1,该生态绿地的雨水收集利用系统还包括反冲洗机构7,反冲洗机构7包括在雨水收集模块4底部铺设的反冲洗管71,反冲洗管71的管壁上具有多个冲洗口,且反冲洗管71的上端朝上延伸出生态绿地1表层并与市政供水管网相连通。反冲洗机构7还包括安装在反冲洗管71上的电动阀72,电动阀72与雨水收集模块4的侧壁上安装的水位感应器73信号连接,且水位感应器73略高于反冲洗管71道。并在反冲洗管71上靠近雨水收集模块4的部位安装有增压阀712。

[0035] 参照图1,当需要对雨水收集模块4进行反冲洗操作时,打开电动阀72,市政供水管网朝反冲洗管71供水,并在增压阀712增压后由反冲洗管71管壁上的冲洗口喷出,对雨水收集模块4内部进行冲洗。反冲洗操作过程中,反冲洗后的杂质及反冲洗污水排至蓄水井5,当反冲洗污水漫延至水位感应器73时,水位感应器73发送信号至电动阀72,以控制电动阀72关闭。这使得在不影响对沉积在雨水收集模块4底部的杂质进行冲洗的情况下,在蓄水井5内水位较高时,水位感应器73传达信号,以控制电动阀72截断反冲洗管71内的冲洗水流,减少雨水收集模块4内蓄水量较多时进行冲洗的情况,可有效减少水资源浪费。

[0036] 参照图1,雨水收集模块4的底部具有坡度。此外,该生态绿地的雨水收集利用系统还包括排污机构8,排污机构8包括排污管81及安装在蓄水井5井底最低处的排污泵82,排污管81与排污泵82的出口相连,排污管81向上延伸出生态绿地1的表层并与市政污水管网连通。反冲洗产生的杂质及反冲洗污水流入蓄水井5,且在坡度影响下流向排污泵82的方向。此时启动排污泵82可将带有杂质的污水沿抽污管抽出并进行处理,这有利于及时清理蓄水井5内污水及杂质,降低雨水被杂质污染而影响循环利用的可能性。

[0037] 参照图1,蓄水井5内位于雨水收集模块4侧面的部分安装有过滤网9,过滤网9可对反冲洗管71反冲洗后产生的污水进行过滤及分层,将带有杂质的污水截留在蓄水井5的底部,而将抽水泵62安装于过滤网9的上方,此时启动排污泵82可将污水沿排污管81抽向市政污水管网。而在抽水泵62工作时,杂质不会进入到抽水泵62及绿地灌溉管网内,以确保对生态绿地1灌溉工作顺利进行。

[0038] 本申请实施例一种生态绿地的雨水收集利用系统的实施原理为:降雨时,生态绿地1中下渗的雨水经砾石层2、砂过滤层3过滤后流入雨水收集模块4,雨水经雨水收集模块4汇聚到蓄水井5内。此时启动抽水泵62可将雨水抽至绿地灌溉管网对生态绿地1进行灌溉。当需要对雨水收集模块4进行反冲洗操作时,打开电动阀72,市政供水管网朝反冲洗管71供水,对雨水收集模块4内部进行冲洗,反冲洗后的杂质及反冲洗污水排至蓄水井5,当反冲洗污水漫延至水位感应器73时,水位感应器73发送信号至电动阀72,以控制电动阀72关闭,实现对雨水收集模块4的反冲洗操作。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

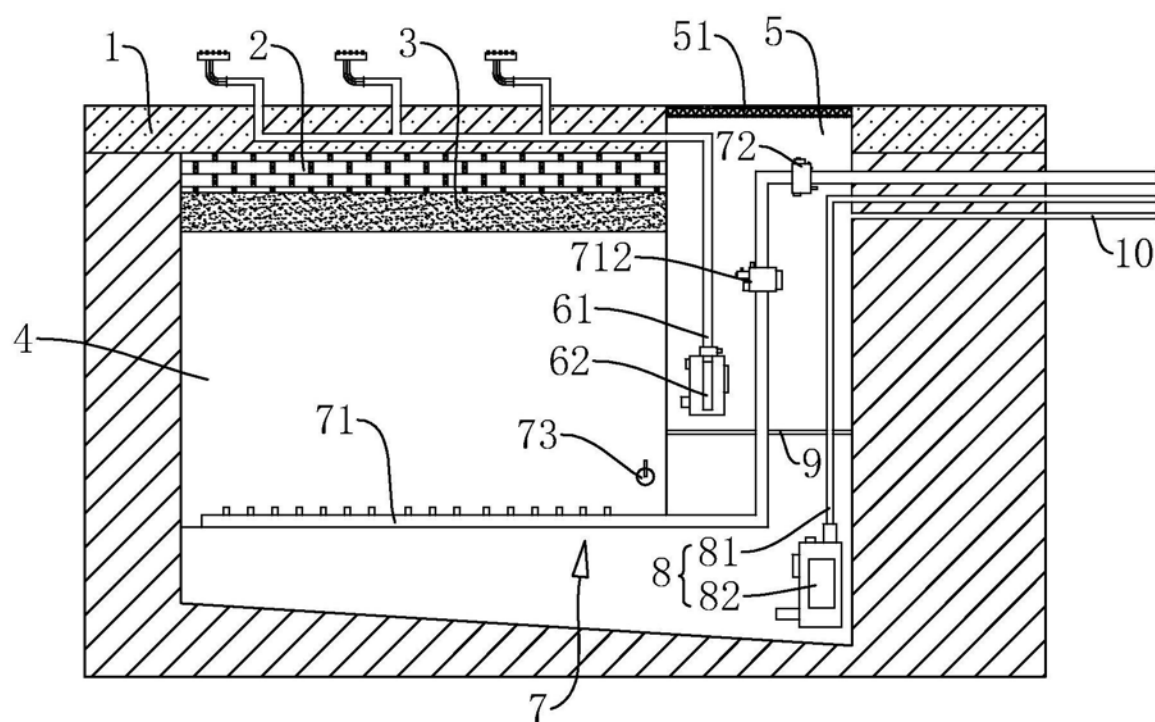


图1