



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204435463 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520076536. 1

(22) 申请日 2015. 02. 03

(73) 专利权人 刘亚湘

地址 412003 湖南省株洲市荷塘区朝阳村散户 198 号

(72) 发明人 刘亚湘

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

E03B 3/02(2006. 01)

G02F 9/08(2006. 01)

G02F 9/14(2006. 01)

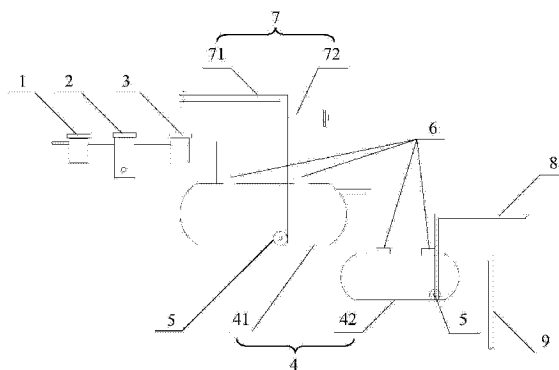
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统,包括依次连接的截污挂篮装置、弃流过滤装置和复合流过滤装置,进一步包括:与所述复合流过滤装置连通的蓄水池,所述蓄水池内设置有水泵,且所述蓄水池的数量至少为两个,两个所述蓄水池内的水泵的出水管分别与节水灌溉系统和雨水利用系统连接。应用本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统时,雨水经过一套系统的收集净化等作用可以同时应用于市政用水和节水灌溉。多池设计有效的将雨水收集利用系统与节水灌溉系统结合,合理利用两套系统的功能,使雨水利用更为多元化,提高雨水的综合利用率。



1. 一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统,包括依次连接的截污挂篮装置(1)、弃流过滤装置(2)和复合流过滤装置(3),其特征在于,进一步包括:

与所述复合流过滤装置(3)连通的蓄水池(4),所述蓄水池(4)内设置有水泵(5),且所述蓄水池(4)的数量至少为两个,两个所述蓄水池(4)内的水泵(5)的出水管分别与节水灌溉系统和雨水利用系统连接。

2. 根据权利要求1所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述蓄水池(4)相对于所述复合流过滤装置(3)的高度满足所述复合流过滤装置(3)的出水口到所述蓄水池(4)内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。

3. 根据权利要求2所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述蓄水池(4)内进一步设置有紫外线杀菌灯。

4. 根据权利要求3所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述蓄水池(4)的顶部设置有检查口(6)。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述蓄水池(4)包括第一蓄水池(41)和第二蓄水池(42),所述第一蓄水池(41)与所述复合流过滤装置(3)直接连通,所述第二蓄水池(42)与所述第一蓄水池(41)的溢流管连通,所述第二蓄水池(42)的溢流管外接雨水管网(9)。

6. 根据权利要求5所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述第二蓄水池(42)相对于所述第一蓄水池(41)的高度满足所述第一蓄水池(41)的出水口到所述第二蓄水池(42)内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。

7. 根据权利要求6所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述第一蓄水池(41)或所述第二蓄水池(42)内的水泵(5)的出水管设置有分别连接于不同雨水利用系统的主管(71)与分管(72),且所述主管(71)与所述分管(72)均设置有阀门。

8. 根据权利要求5所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,进一步包括第三蓄水池,且所述第三蓄水池与所述复合流过滤装置(3)直接连通或与所述第二蓄水池(42)连通。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,所述蓄水池(4)包括第一蓄水池(41)和第二蓄水池(42),且所述第一蓄水池(41)和所述第二蓄水池(42)均与所述复合流过滤装置(3)直接连通,所述第一蓄水池(41)与所述第二蓄水池(42)的溢流管均外接雨水管网(9)。

10. 根据权利要求9所述的雨水收集利用与集雨节灌复合系统,其特征在于,进一步包括第三蓄水池,且所述第三蓄水池与所述复合流过滤装置直接连通。

一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水利用技术领域,更具体地说,涉及一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统。

背景技术

[0002] 随着环境问题的日益严重,人们对于节约资源与能源及环境保护的意识逐渐增强,越来越多的人开始关注大气、水资源等环境问题。而水资源供需矛盾的日益突出,也使得越来越多的国家认识到雨水资源的价值,并采取了很多有效措施、因地制宜的进行雨水综合利用。通常,雨水利用是指直接对天然降水进行收集、储存并加以利用。

[0003] 我国雨水收集利用起步较晚,主要在一些缺水的地区进行了小型、非标准的应用。常见的有通过在地势较高的位置建造混凝土蓄水池以达到雨水收集利用的目的。近几年的城市建设中,雨水收集利用作为重要的课题进行了深入研究。一般的雨水收集利用系统,是将雨水根据需求进行收集后,再对其进行处理以达到符合设计使用标准,多数由弃流过滤系统、蓄水系统、净化系统组成。根据雨水源不同,可粗略分为两类。一是屋顶雨水,屋顶雨水相对干净,杂质、泥沙及其他污染物少,可通过弃流和简单过滤后,直接排入蓄水系统,进行处理后使用。二是地面雨水,地面的雨水杂质多,污染源复杂,在弃流和粗略过滤后,还需进行沉淀才能排入蓄水系统。所蓄雨水经净化过程与雨水利用系统连接。此处的雨水利用系统一般包括景观补水、道路冲洗、消防取水等项目。

[0004] 同时,节水灌溉系统经过多年发展已较为成熟,但该系统的水源多为自来水,因而虽从灌溉角度做到了节约水量的目的,但从水源上来看节水效果受到限制。通过集雨节灌系统虽解决了上述问题,但雨水集中应用于灌溉使得集雨节灌系统对雨水的利用较为单一。

[0005] 综上所述,如何有效地解决雨水收集利用系统与集雨节灌系统对于雨水的利用相对单一、雨水综合利用效率低等问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种雨水收集利用与节水灌溉复合系统,该雨水收集利用与节水灌溉复合系统可以有效地解决雨水收集利用系统与集雨节灌系统对于雨水的利用相对单一、雨水综合利用效率低的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种雨水收集利用与集雨节灌复合系统,包括依次连接的截污挂篮装置、弃流过滤装置和复合流过滤装置,进一步包括:

[0009] 与所述复合流过滤装置连通的蓄水池,所述蓄水池内设置有水泵,且所述蓄水池的数量至少为两个,两个所述蓄水池内的水泵的出水管分别与节水灌溉系统和雨水利用系统连接。

[0010] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述蓄水池相对于所述复合

流过滤装置的高度满足所述复合流过滤装置的出水口到所述蓄水池内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。

[0011] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述蓄水池内进一步设置有紫外线杀菌灯。

[0012] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述第一蓄水池和所述第二蓄水池的顶部设置有检查口。

[0013] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述蓄水池包括第一蓄水池和第二蓄水池,所述第一蓄水池与所述复合流过滤装置直接连通,所述第二蓄水池与所述第一蓄水池的溢流管连通,所述第二蓄水池的溢流管外接雨水管网。

[0014] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述第二蓄水池相对于所述第一蓄水池的高度满足所述第一蓄水池的出水口到所述第二蓄水池内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。

[0015] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述第一蓄水池或所述第二蓄水池内的水泵的出水管设置有分别连接于不同雨水利用系统的主管与分管,且所述主管与分管均设置有阀门。

[0016] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,进一步包括第三蓄水池,且所述第三蓄水池与所述复合流过滤装置直接连通或与所述第二蓄水池连通。

[0017] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,所述蓄水池包括第一蓄水池和第二蓄水池,且所述第一蓄水池和所述第二蓄水池均与所述复合流过滤装置直接连通,所述第一蓄水池与所述第二蓄水池的溢流管均外接雨水管网。

[0018] 优选地,上述雨水收集利用与集雨节灌复合系统中,进一步包括第三蓄水池,且所述第三蓄水池与所述复合流过滤装置直接连通。

[0019] 本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统包括截污挂篮装置、弃流过滤装置、复合流过滤装置、蓄水池、节水灌溉系统和雨水利用系统。其中,截污挂篮装置、弃流过滤装置、复合流过滤装置和蓄水池依次连接,蓄水池内设置有水泵,且至少包括两个蓄水池,其中一个蓄水池内的水泵的出水管与节水灌溉系统连通,一个蓄水池内的水泵的出水管与雨水利用系统连通。

[0020] 应用本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统时,通过采用至少两个蓄水池的设置,收集过滤后的雨水一部分进入与节水灌溉系统连通的蓄水池,一部分进入与雨水利用系统连通的蓄水池。因而,使得雨水经过一套系统的收集净化等作用可以同时应用于市政用水和节水灌溉。多池设计有效的将雨水收集利用系统与节水灌溉系统结合,合理利用两套系统的功能,使雨水利用更为多元化,提高雨水的综合利用率。

[0021] 在一种优选的实施方式中,本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统,其蓄水池的高度满足复合流过滤装置的出水口到蓄水池内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。也就是蓄水池通过设置合理落差,达到跌水曝氧的目的。进而为水中补充氧气,使水中微生物顺利进行分解等作用,有利于维持水质,不致使蓄水池内的水体发生变质。同时,在蓄水池内即可达到将雨水的净化作用,免去了后续用水时的净化过程,有效缩短了工艺流程。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 为本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统一种具体实施方式的结构示意图。

[0024] 附图中标记如下:

[0025] 截污挂篮装置 1,弃流过滤装置 2,复合流过滤装置 3,蓄水池 4,水泵 5,检查口 6,雨水管网 9,第一蓄水池 41,第二蓄水池 42,第一蓄水池出水管 7,主管 71,分管 72,第二蓄水池出水管 8。

具体实施方式

[0026] 本实用新型实施例公开了一种雨水收集利用与节水灌溉复合系统,使雨水利用更为多元化,达到雨水的综合利用。

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 请参阅图 1,图 1 为本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统一种具体实施方式的结构示意图。

[0029] 在一种具体实施方式中,本实用新型提供的雨水收集利用与节水灌溉复合系统包括截污挂篮装置 1、弃流过滤装置 2、复合流过滤装置 3、蓄水池 4、节水灌溉系统和雨水利用系统。

[0030] 其中,截污挂篮装置 1、弃流过滤装置 2、复合流过滤装置 3 依次连接,为雨水的预处理装置。其具体的结构请参考现有技术,此处不再详述。雨水首先经汇水管进入截污挂篮装置 1,以去除雨水中的树叶等尺寸较大的杂物及颗粒物。再流入弃流过滤装置 2,以弃流掉下雨前约五分至十分钟内含污量较高的雨水,然后进入复合流过滤装置 3,雨水经进一步的过滤作用进入蓄水池 4。

[0031] 蓄水池 4 用于储存过滤后的雨水。具体的蓄水池 4 可以根据不同地区的实际雨量及用于节水灌溉系统或雨水利用系统的所需雨水量的大小进行设置,其具体大小尺寸这里不作限定,只需使蓄水池 4 的大小能满足节水灌溉需求及雨水利用需求即可。蓄水池 4 内设置有水泵 5,水泵 5 的出水管与用水系统连接,通过水泵 5 提供动力将蓄水池 4 内的雨水输送至用水系统中。水泵 5 可以为大功率潜水泵,也可以根据需要进行选择低扬程、小功率潜水泵,具体的,根据实际情况进行选择不同类型或型号的水泵 5 即可。蓄水池 4 的数量至少为两个,一个用于与雨水利用系统连通,一个用于与节水灌溉系统连通。也就是至少有两个蓄水池 4,其水泵 5 的出水管分别与雨水利用系统连通和节水灌溉系统连通。雨水利用系统为景观补水、消防用水等项目,其相应的设置可参考现有技术。节水灌溉系统可以包括微喷、微灌、滴灌等,其具体结构及设置也可参考现有技术,此处不再详述。通过多个蓄水池 4 的

设置可以使得雨水利用多元化,有效将雨水利用系统与节水灌溉系统结合,提高雨水的综合利用率。

[0032] 可以对上述一种具体实施方式中的雨水收集利用与节水灌溉复合系统进行若干进一步的改进。

[0033] 为了保证蓄水池 4 内雨水的水质不发生变质,可以采用仿生跌水制氧,也就是复合流过滤装置 3 过滤后的雨水流入蓄水池 4 时设置有合理的落差。具体的,也就是对于蓄水池 4 的设置,根据不同的蓄水池 4 的大小等因素,使得蓄水池 4 相对于复合流过滤装置 3 的高度满足复合流过滤装置 3 的出水口到蓄水池 4 内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。一般的为保证制氧效果,该预设落差不小于 1m。

[0034] 进一步地,为达到更好的净化效果,可以在蓄水池 4 内设置紫外线杀菌灯,以保持蓄水池 4 内水体的清洁度。紫外线杀菌灯的电源可以为传统电源。当然,为达到更好的节能效果,也可以采用太阳能电池。

[0035] 蓄水池 4 用于跌水曝氧的预设落差的设置以及池体内紫外线杀菌灯的设置均为了保证水体的清洁度,在蓄水过程中即达到净化的目的。当然,根据需要,也可以不设置落差或紫外线杀菌灯,而是在后续的用水系统中进一步设置净化系统对雨水进行净化也可。但通过蓄水过程中进行净化,能有效保证蓄水池 4 内水体的水质,也且使得整个雨水收集利用系统的工艺流程缩短,更有利于雨水的利用。

[0036] 进一步地,在蓄水池 4 的顶部可以设置检查口 6,一方面用于检查蓄水池 4 内部情况,另一方面,也可以作为消防车取水口。具体的,每个蓄水池 4 上取水口的数量可以为两个。当然,也可以根据情况设置为一个或多个。

[0037] 多个蓄水池 4 具体的可采用并联或串联的方式连接。也就是多个蓄水池 4 均直接与复合流过滤装置 3 连接,即并联方式;或者多个蓄水池 4 依次连接,即串联方式。

[0038] 具体的,蓄水池 4 可以包括第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42。第一蓄水池 41 与复合流过滤装置 3 直接连通,第一蓄水池 41 的上部根据具体情况、选择合适位置设置溢流管,第二蓄水池 42 与第一蓄水池 41 的溢流管连通,第二蓄水池 42 的上部选择合适位置同样设置溢流管,并与雨水管网 9 连通。也就是两个蓄水池采用串联的方式连接。对于第二蓄水池 42,同样可以设置合理落差,也就是第二蓄水池 42 相对与第一蓄水池 41 的高度满足第一蓄水池 41 的出水口到第二蓄水池 42 内液面的高度差为用于跌水曝氧的预设落差。同样,根据蓄水池 4 大小的不同,第二蓄水池 42 相对与第一蓄水池 41 的高度根据用于跌水曝氧的预设落差可能不同。当然,由于第一蓄水池 41 已到达跌水曝氧的目的,第二蓄水池 42 也可以不设置落差,但落差的设置可以进一步净化雨水,更好的保证第二蓄水池 42 内的水质。第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 的大小等具体的根据不同地区的实际雨量及用于节水灌溉系统或雨水利用系统的所需雨水量的大小进行设置。第一蓄水池 41 和第二蓄水池 42 内也可以设置紫外线杀菌灯。当然,根据需要,第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 也可以不设置落差和紫外线杀菌灯,而是在后续的用水系统中进一步设置净化系统对雨水进行净化也可。

[0039] 进一步地,第一蓄水池 41 内的水泵 5 的出水管,也就是第一蓄水池出水管 7 可以设置分别连接于不同雨水利用系统的主管 71 与分管 72,且主管 71 与分管 72 均设置有阀门。具体的,主管 71 可以用于景观补水,分管 72 用于其他项目,如道路冲洗等。分管 72 可

以设置在主管 71 的阀门前端。当然,根据实际用水情况,主管 71 与分管 72 也可以做其他用途。第二蓄水池 42 内的水泵 5 的出水管,也就是第二蓄水池出水管 8 与节水灌溉系统连通。当然,也可以第二蓄水池出水管 8 设置分别连接于不同雨水利用系统的主管与分管,第一蓄水池出水管 7 与节水灌溉系统连通。

[0040] 需要指出的是,第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 也可以采用并联的方式连接,也就是第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 均与复合流过滤装置 3 直接连通,二者的溢流管相应的均与雨水管网 9 连通。并联设置时,第一蓄水池 41 和第二蓄水池 42 可以设置用于跌水曝氧的落差,也可以在其内设置紫外线杀菌灯。检查口和主管 71 及分管 72 的设置也可以与串联时相同。第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 采用串联或并联具体的可根据现场施工条件进行选择。

[0041] 根据需要也可以设置第三蓄水池,当第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 串联时,第三蓄水池可以与复合流过滤装置 3 直接连通或与第二蓄水池 42 连通;当第一蓄水池 41 与第二蓄水池 42 并联时,第三蓄水池也可以与复合流过滤装置 3 直接连通。也就是当蓄水池 4 的数量为三个时,三者可根据具体现场施工条件进行选择。当然,蓄水池 4 的数量也并不局限于三个,根据具体项目用水量的需求和蓄水池 4 大小等因素,可以选择蓄水池 4 的数量,而多个蓄水池 4 的连接方式可采用串联、并联或串并联结合。

[0042] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

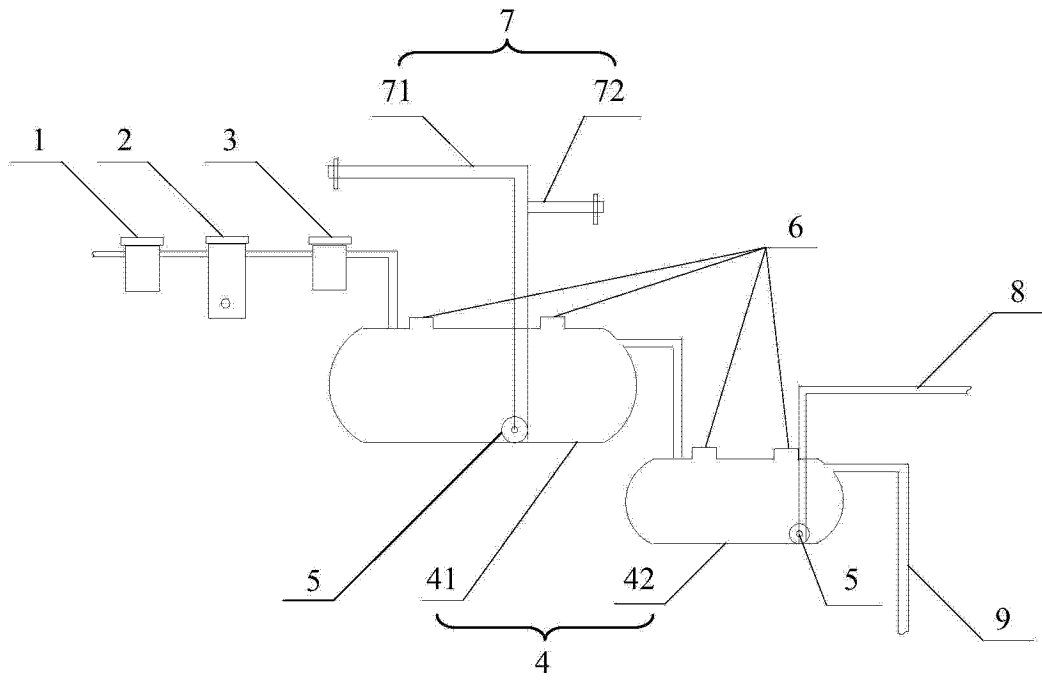


图 1