



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206829680 U

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201720382647.4

B01D 47/02(2006.01)

(22)申请日 2017.04.13

(73)专利权人 昆明重工佳盛慧洁特种设备制造
有限公司

地址 650203 云南省昆明市盘龙区龙泉路
871号

(72)发明人 余仲勋 李二双 殷浩 李艳芳
耿家盛 赵从容

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊
普通合伙企业) 53116

代理人 王远同 张玉

(51)Int.Cl.

E04H 1/12(2006.01)

C02F 11/10(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

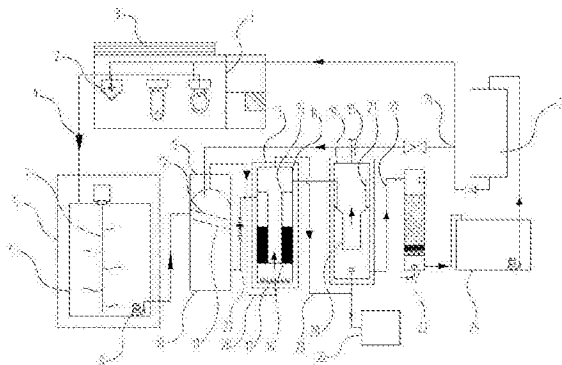
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有污水自处理循环利用功能的生态
环保厕所

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,包括厕所本体,厕所本体分为管理区和设有便器的功能区,管理区内设置控制装置,厕所本体上设有太阳能发电装置,便器通过管道依次连接所述便器通过集污管连接预处理装置、碳化处理装置、分解处理装置、烟气净化装置、分离过滤器、储水箱和配给水箱,配给水箱通过电磁阀门配合管道分别连接碳化处理装置和功能区的便器。本实用新型占地面积小,通过太阳能发电装置供电提供动力,能自动将生态厕所产生的污水处理后回用,无需投加药剂、无二次污染,异味小,无外排污水,处理区处理后的达标中水就能满足卫生间的用水需求,节约了用水,适用于室外公共区域、旅游景区、缺水干旱地区。



1. 一种具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,包括厕所本体(1),厕所本体(1)分为管理区和设置有便器(2)的功能区,管理区内设置蓄电池和控制装置,厕所本体(1)上设有太阳能发电装置(3),太阳能发电装置(3)电连接蓄电池和控制装置,其特征在于:所述便器(2)通过集污管(4)连接预处理装置(5),预处理装置(5)通过污水管(27)连接碳化处理装置(9),碳化处理装置(9)通过污水管(27)连接分解处理装置(13),分解处理装置(13)通过污水管(27)连接烟气净化装置(18)后连接分离过滤器(23),所述分离过滤器(23)通过清水管(24)依序连接储水箱(25)和配给水箱(26),配给水箱(26)分别连接功能区和碳化处理装置(9)。

2. 根据权利要求1所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的预处理装置(5)包括存储罐(6)、搅拌器(7)和污水泵(8),所述存储罐(6)的顶部设有连接集污管(4)的进污口,所述存储罐(6)上设置搅拌器(7),且搅拌器(7)与存储罐(6)内同轴设置,所述存储罐(6)内污水泵(8),污水泵(8)通过污水管(27)连接碳化处理装置(9),所述搅拌器(7)、污水泵(8)均通过继电器和导线电连接控制装置。

3. 根据权利要求1所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的碳化处理装置(9)包括壳体(10)、加热分离层(11)、冲洗装置(12),所述壳体(10)的底部设置通过污水管(27)连接分解处理装置(13),所述壳体(10)的中上部设置加热分离层(11),加热分离层(11)与水平线成钝角设置,加热分离层(11)上方设置冲洗装置(12),冲洗装置(12)连接清水管(24),所述加热分离层(11)通过继电器和导线电连接控制装置,所述壳体(10)的顶部设置排烟管(28)。

4. 根据权利要求1所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的分解处理装置(13)包括筒体(14)、几字形分隔层(15)、填料层(16)和曝气头(17),所述筒体(14)顶部设置排气管,所述筒体(14)上部设置污水管(27)连接烟气净化装置(18),所述筒体(14)的中部同轴设置几字形分隔层(15),且几字形分隔层(15)倒置设置在筒体(14)内,使几字形分隔层(15)与筒体(14)之间形成水道,几字形分隔层(15)的顶部与筒体(14)筒壁密封连接,所述几字形分隔层(15)的底部设置透水孔,所述水道上部通过污水管(27)连接碳化处理装置(9),水道中下部设置生物填料,所述筒体(14)底部设置曝气头(17)和排污阀,所述曝气头(17)连接排烟管(28)。

5. 根据权利要求1所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的烟气净化装置(18)包括包括净化筒体(19)、交换分隔层(20)、均流水槽(21)和臭氧发生器(22),所述净化筒体(19)的中部同轴设置交换分隔层(20),所述交换分隔层(20)成倒置几字形的结构,交换分隔层(20)把净化筒体(19)分隔为杀菌室和除尘室,且交换分隔层(20)的上部与净化筒体(19)内壁密封连接,所述交换分隔层(20)上均布交换孔,所述杀菌室底部设置曝气头(17),所述曝气头(17)连接排烟管(28)和臭氧发生器(22),所述杀菌室下部设置净化水管连接分离过滤器(23),所述除尘室内设置均流水槽(21),均流水槽(21)连接污水管(27),所述除尘室顶部设置排气口。

6. 根据权利要求3所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的加热分离层(11)包括栅格板和多层电阻丝,所述多层电阻丝设置在栅格板上。

7. 根据权利要求1所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的控制装置为PLC编程逻辑控制器。

8. 根据权利要求3所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的冲洗装置(12)为高压喷头,且所述高压喷头至少有两个。

9. 根据权利要求3所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的冲洗装置(12)的清水管(24)上设有电磁阀,电磁阀电连接控制装置。

10. 根据权利要求4或5所述的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,其特征在于:所述的污水管(27)上设有电磁阀,电磁阀电连接控制装置。

一种具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水回收再利用设备技术领域,具体涉及一种具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所。

背景技术

[0002] 生态厕所旨在节水、节能,将人类粪尿就地资源化、无害化和减量化处理,主要用于户外没有完善的水电供应与排污系统的公园、风景区等地点,同时也适用于人流量大的集市、会展中心等。

[0003] 目前,生态厕所主要分为无水型和有水型两种,无水型生态厕所采用的方法是排泄物进入设置在厕所下部收集系统,利用搅拌系统对人体排泄物和以农作物秸秆或木屑等为主要成分的生物配料进行充分搅拌,并进行加热,将水分蒸发,通过微生物好氧菌的生化降解作用,将人类粪尿就地资源化、无害化和减量化处理,最终产出干燥的生物肥料;有水型生态厕所采用的是用环境工程方法,把排泄物固液分离后,对液相物进行处理无害化处理后回用,固相物通过打包外运二次处理。虽然无水型生态厕所不耗水,节能,但存在气味与环境清洁不佳的问题;有水型生态厕所一次加水,利用尿液处理后作为补充回用水,节水,但处理电耗比无水型生态厕所高,存在固态排泄物打包管理麻烦,检修困难,环境清洁不佳的问题,同时回水很少进行消毒处理,造成回水中细菌总数较高,引起卫生安全问题。

[0004] 因此,研制一种节能环保、节水且无异味的生态环保厕所是解决问题的关键。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种节能环保、节水且无异味的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:包括厕所本体,厕所本体分为管理区和设置有便器的功能区,管理区内设置蓄电池和控制装置,厕所本体上设有太阳能发电装置,太阳能发电装置电连接蓄电池和控制装置,所述便器通过集污管连接预处理装置,预处理装置通过污水管连接碳化处理装置,碳化处理装置通过污水管连接分解处理装置,分解处理装置通过污水管连接烟气净化装置后连接分离过滤器,所述分离过滤器通过清水管依序连接储水箱和配给水箱,配给水箱分别连接功能区和碳化处理装置。

[0007] 本实用新型把便器通过管道依次连接预处理装置、碳化处理装置、分解处理装置、烟气净化装置、分离过滤器、储水箱和配给水箱,配给水箱通过电磁阀门配合管道分别连接碳化处理装置和功能区的便器,使污水处理工艺集成于一体,对卫生间排出的高浓度污水进行收集;以太阳能为动力能源,通过预处理装置对固态和液态粪便进行混合处理得到混合液体,再由碳化处理装置对不溶或难溶物体进行加热碳化处理,使不溶或难溶物体碳化,降低分解处理难度,碳化后的不溶或难溶物体与混合液体由分解处理装置进行分解处理,通过分解处理装置中的填料层对混合液体中的物质进行分解反应,分解去除水体中的物质,经分解反应后的水进入烟气净化装置中,对碳化处理装置装置中排出的烟气进行吸附

处理,经处理后的烟气则排向空气中,避免了直接将气体抽出外界造成空气污染的问题,而水体则进入分离过滤器进行水体过滤形,成无色无味的达标中水,最终通过储水箱收集,配给水箱分配后把达标中水返回功能区供便器冲厕使用,对污水处理后完全回用,运行过程中节水,能耗低,无外排污水、污泥;本实用新型结构紧凑,将整个处理流程集于一装置中,无需投加药剂、无二次污染,满足回用需要,占地面积小,环保无污染。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0009] 图2为本发明的俯视图;

[0010] 图中标号:1~厕所本体,2~便器,3~太阳能发电装置,4~集污管,5~预处理装置,6~存储罐,7~搅拌器,8~污水泵,9~碳化处理装置,10~壳体,11~加热分离层,12~冲洗装置,13~分解处理装置,14~筒体,15~几字形分隔层,16~填料层,17~曝气头,18~烟气净化装置,19~净化筒体,20~交换分隔层,21~均流水槽,22~臭氧发生器,23~分离过滤器,24~清水管,25~储水箱,26~配给水箱,27~污水管,28~排烟管。

具体实施方式

[0011] 根据附图1~2所示的具有污水自处理循环利用功能的生态环保厕所,包括厕所本体1,厕所本体1分为管理区和设置有便器2的功能区,管理区内设置蓄电池和控制装置,厕所本体1上设有太阳能发电装置3,太阳能发电装置3电连接蓄电池和控制装置,所述便器2通过集污管4连接预处理装置5,预处理装置5通过污水管27连接碳化处理装置9,碳化处理装置9通过污水管27连接分解处理装置13,分解处理装置13通过污水管27连接烟气净化装置18后连接分离过滤器23,所述分离过滤器23通过清水管24依序连接储水箱25和配给水箱26,配给水箱26分别连接功能区和碳化处理装置9。

[0012] 所述的预处理装置5包括存储罐6、搅拌器7和污水泵8,所述存储罐6的顶部设有连接集污管4的进污口,所述存储罐6上设置搅拌器7,且搅拌器7与存储罐6内同轴设置,所述存储罐6内污水泵8,污水泵8通过污水管27连接碳化处理装置9,所述搅拌器7、污水泵8均通过继电器和导线电连接控制装置。

[0013] 所述的碳化处理装置9包括壳体10、加热分离层11、冲洗装置12,所述壳体10的底部设置通过污水管27连接分解处理装置13,所述壳体10的中上部设置加热分离层11,加热分离层11与水平线成钝角设置,加热分离层11上方设置冲洗装置12,冲洗装置12连接清水管24,所述加热分离层11通过继电器和导线电连接控制装置,所述壳体10的顶部设置排烟管28。

[0014] 所述的分解处理装置13包括筒体14、几字形分隔层15、填料层16和曝气头17,所述筒体14顶部设置排气管,所述筒体14上部设置污水管27连接烟气净化装置18,所述筒体14的中部同轴设置几字形分隔层15,且几字形分隔层15倒置设置在筒体14内,使几字形分隔层15与筒体14之间形成水道,几字形分隔层15的顶部与筒体14筒壁密封连接,所述几字形分隔层15的底部设置透水孔,所述水道上部通过污水管27连接碳化处理装置9,水道中下部设置生物填料,所述筒体14底部设置曝气头17和排污阀,所述曝气头17连接排烟管28。

[0015] 所述的烟气净化装置18包括包括净化筒体19、交换分隔层20、均流水槽21和臭氧

发生器22,所述净化筒体19的中部同轴设置交换分隔层20,所述交换分隔层20成倒置几字形的结构,交换分隔层20把净化筒体19分隔为杀菌室和除尘室,且交换分隔层20的上部与净化筒体19内壁密封连接,所述交换分隔层20上均布交换孔,所述杀菌室底部设置曝气头17,所述曝气头17连接排烟管28和臭氧发生器22,所述杀菌室下部设置净化水管连接分离过滤器23,所述除尘室内设置均流水槽21,均流水槽21连接污水管27,所述除尘室顶部设置排气口。

[0016] 所述均流水槽21呈圆环状结构,并与净化筒体19内壁相适配,且均流水槽21上设有出水孔。

[0017] 所述的加热分离层11包括栅格板 and 多层电阻丝,所述多层电阻丝设置在栅格板上。

[0018] 所述的控制装置为PLC编程逻辑控制器。

[0019] 所述的冲洗装置12为高压喷头,且所述高压喷头至少有两个。

[0020] 所述的冲洗装置12的清水管24上设有电磁阀,电磁阀电连接控制装置。

[0021] 所述的污水管27上设有电磁阀,电磁阀电连接控制装置。

[0022] 所述太阳能发电装置3设置于厕所本体1的房顶上。

[0023] 本实用新型的工作方式:使用前,在控制装置中分别输入搅拌器7、污水泵8、加热分离层11和各个管道上的电磁阀的定时开启关闭时间,并与设置于厕所本体1的房顶上的太阳能发电装置3电源接通;使用时,便器2内的污物通过集污管4汇集排放到存储罐6中,控制装置通继电器定时启动存储罐6中的搅拌器7搅拌,把大便、尿液和水搅拌混合成为混合液体,通过污水泵8定时把混合液体抽送到碳化处理装置9,控制装置通继电器定时启动碳化处理装置9的加热分离层11对混合液体进行固液分离,分离出的液体从底部的污水管27输送到分解处理装置13的水道内,分离出的固态污物被加热分离层11高温加热碳化,碳化后的物质掉落到分离出的液体中,控制装置定期开启冲洗装置12对加热分离层11进行冲洗;从碳化处理装置9中输送到分解处理装置13的液体在水道内经过填料层16氧化过滤处理后到达筒体14底部成为粗水,粗水与筒体14底部的曝气头17排出的烟气混合,使烟气中的杂质沉降,氧化处理后的粗水从几字形分隔层15顶部的透水孔透出,由污水管27输送至除尘室的均流水槽21,使粗水从均流水槽21流出沿交换分隔层20向下流动,烟气通过筒体14顶部的排烟管28输送到净化筒体19下部的杀菌室内,并在杀菌室上升,透过交换分隔层20上的交换孔与粗水接触后继续上升从排气口排出,粗水则汇集到杀菌室中与臭氧混合杀菌后通过净化水管输送至分离过滤器23,由分离过滤器23进行过滤分离成为达标中水后,存储到储水箱25中,储水箱25抽取达标中水给配给水箱26,配给水箱26把达标中水分别输送给功能区和碳化处理装置9;其中,当需要对碳化处理装置9的加热分离层11进行冲洗时,控制装置通继电器定时启动连接碳化处理装置9的清水管24上的电磁阀,使高压喷头通水,对加热分离层11进行冲洗,冲洗完毕后电磁阀关闭。

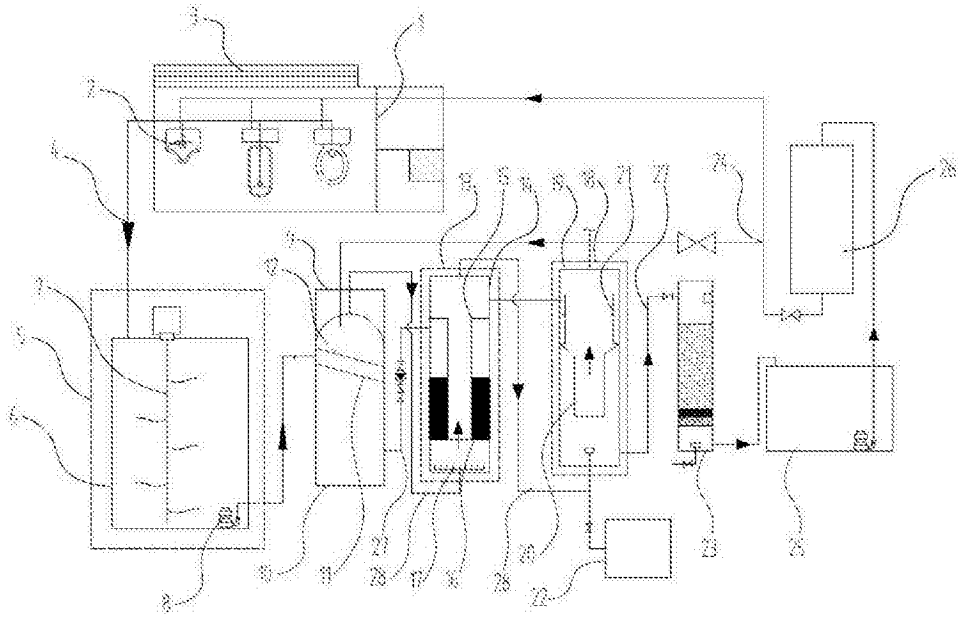


图1

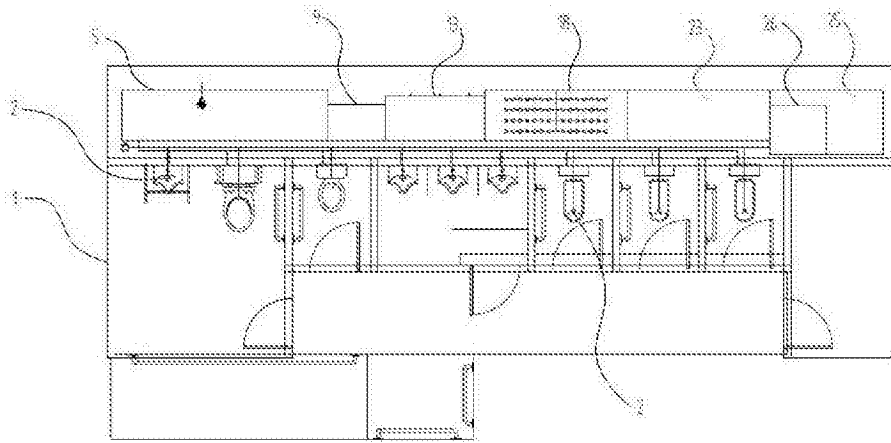


图2