(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205676329 U
(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201620578166.6

(22)申请日 2016.06.14

(73)专利权人 长沙地球仓科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市长沙经济开发区螺丝塘路1号德普五和企业园1栋302室

(72)发明人 高国友 罗春平 高芸

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 陈铭浩

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

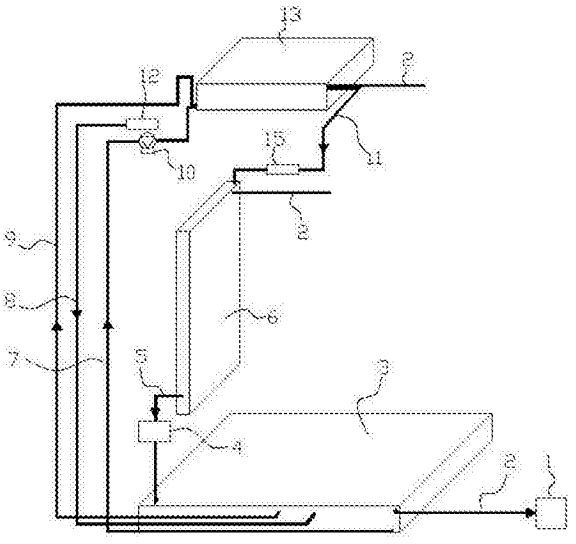
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一体式循环污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公布了一种一体式循环污水处理系统，它包括位于地面的污水净化池和位于房顶的房顶人工湿地池；所述污水净化池包括依次相连的一级化粪池、二级化粪池、厌氧池、好氧池、沉淀池、清水池；所述好氧池内通过充氧管连接充氧设备；所述清水池通过中水回用管与房顶人工湿地池底部连接；所述清水池顶端通过排气管与房顶人工湿地池底部连接；所述房顶人工湿地池上端侧壁设置有净水管与侧壁水箱连通；所述侧壁水箱底端设置有出水管连接用水设备。它能实现生活污水的自动绿色循环净化，提高水资源的利用率，降低对环境的污染，净化效果好。



CN 205676329 U

1.一体式循环污水处理系统，其特征在于，它包括位于地面的污水净化池(3)和位于房顶的房顶人工湿地池(13)；所述污水净化池(3)包括依次相连的一级化粪池(31)、二级化粪池(32)、厌氧池(33)、好氧池(34)、沉淀池(35)、清水池(36)；所述好氧池(34)内通过充氧管(8)连接充氧设备(12)；所述清水池(36)通过中水回用管(7)与房顶人工湿地池(13)底部连接；所述清水池(36)顶端通过排气管(9)与房顶人工湿地池(13)底部连接；所述房顶人工湿地池(13)上端侧壁设置有净水管(11)与侧壁水箱(6)连通；所述侧壁水箱(6)底端设置有出水管(5)连接用水设备(4)。

2.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述中水回用管(7)通过自吸泵(10)与房顶人工湿地池(13)底部连通。

3.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述净水管(11)与侧壁水箱(6)之间设置有消毒设备(15)。

4.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述清水池(36)顶端侧壁设置有溢流管(2)连接市政排水管网(1)。

5.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述侧壁水箱(6)水平位置低于房顶人工湿地池(13)；所述侧壁水箱(6)上端设置有溢流管(2)。

6.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，房顶人工湿地池(13)上端侧壁设置有溢流管(2)。

7.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述用水设备(4)出水口连通一级化粪池(31)。

8.根据权利要求1所述的一体式循环污水处理系统，其特征在于，所述一级化粪池(31)与二级化粪池(32)之间设置有格栅网。

一体式循环污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能家居设计领域，尤其涉及到一种一体式循环污水处理系统。

背景技术

[0002] 传统的家居生活中，生活污水一般直接排入化粪池中，经化粪池初步净化后即排入市政排水管道中或者进入大型污水净化厂中，这种家居简单的污水排出系统不能立刻循环利用水资源，使得家居生活耗水量增大，浪费水资源，同时污水的直接排出容易污染周边水资源，影响周边生活环境。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对以上问题，提供一种一体式循环污水处理系统，它能实现生活污水的自动绿色循环净化，提高水资源的利用率，降低对环境的污染，净化效果好。

[0004] 为实现以上目的，本实用新型采用的技术方案是：一体式循环污水处理系统，它包括位于地面的污水净化池(3)和位于房顶的房顶人工湿地池(13)；所述污水净化池(3)包括依次相连的一级化粪池(31)、二级化粪池(32)、厌氧池(33)、好氧池(34)、沉淀池(35)、清水池(36)；所述好氧池(34)内通过充氧管(8)连接充氧设备(12)；所述清水池(36)通过中水回用管(7)与房顶人工湿地池(13)底部连接；所述清水池(36)顶端通过排气管(9)与房顶人工湿地池(13)底部连接；所述房顶人工湿地池(13)上端侧壁设置有净水管(11)与侧壁水箱(6)连通；所述侧壁水箱(6)底端设置有出水管(5)连接用水设备(4)。

[0005] 进一步的，所述中水回用管(7)通过自吸泵(10)与房顶人工湿地池(13)底部连通。

[0006] 进一步的，所述净水管(11)与侧壁水箱(6)之间设置有消毒设备(15)。

[0007] 进一步的，所述清水池(36)顶端侧壁设置有溢流管(2)连接市政排水管网(1)。

[0008] 进一步的，所述侧壁水箱(6)水平位置低于房顶人工湿地池(13)；所述侧壁水箱(6)上端设置有溢流管(2)。

[0009] 进一步的，房顶人工湿地池(13)上端侧壁设置有溢流管(2)。

[0010] 进一步的，所述用水设备(4)出水口连通一级化粪池(31)。

[0011] 进一步的，所述一级化粪池(31)与二级化粪池(32)之间设置有格栅网。

[0012] 本实用新型的有益效果：

[0013] 1、本实用新型采用独特的多层污水净化池与房顶人工湿地池结合，对污水进行净化并充分利用污水中的有机物喂养植物，经微生物净化和植物净化产生循环可使用的二次净化水，降低家居生活中对水资源的消耗，降低对环境的污染，节能减排。

[0014] 2、本污水处理系统占地面积小，便于生产成集成式成套设备，运输、安装方便；

[0015] 3、本污水处理系统中污泥浓度高，污水处理效果好，利用高效厌氧菌和好氧菌把废水中的有机物分解成水、二氧化碳等无机物，处理后的水可用于冲厕及灌溉用。

[0016] 4、本污水处理系统不会产生二次污染，污水处理系统中产生的气体经过生物除臭后达标排放。

[0017] 5、本污水处理系统无需专人管理、自动化程度高；设备运行稳定，不易出现故障。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型整体结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型中污水净化池结构示意图。

[0020] 图中：1、市政排水管网；2、溢流管；3、污水净化池；4、用水设备；5、出水管；6、侧壁水箱；7、中水回用管；8、充氧管；9、排气管；10、自吸泵；11、净水管；12、充氧设备；13、房顶人工湿地池；15、消毒设备；31、一级化粪池；32、二级化粪池；33、厌氧池；34、好氧池；35、沉淀池；36、清水池。

具体实施方式

[0021] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图对本实用新型进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0022] 如图1-图2所示，本实用新型的具体结构为：一体式循环污水处理系统，它包括位于地面的污水净化池3和位于房顶的房顶人工湿地池13；所述污水净化池3包括依次相连的一级化粪池31、二级化粪池32、厌氧池33、好氧池34、沉淀池35、清水池36；所述好氧池34内通过充氧管8连接充氧设备12；所述清水池36通过中水回用管7与房顶人工湿地池13底部连接；所述清水池36顶端通过排气管9与房顶人工湿地池13底部连接；所述房顶人工湿地池13上端侧壁设置有净水管11与侧壁水箱6连通；所述侧壁水箱6底端设置有出水管5连接用水设备4。

[0023] 优选的，所述中水回用管7通过自吸泵10与房顶人工湿地池13底部连通。

[0024] 优选的，所述净水管11与侧壁水箱6之间设置有消毒设备15。

[0025] 优选的，所述清水池36顶端侧壁设置有溢流管2连接市政排水管网1。

[0026] 优选的，所述侧壁水箱6水平位置低于房顶人工湿地池13；所述侧壁水箱6上端设置有溢流管2。

[0027] 优选的，房顶人工湿地池13上端侧壁设置有溢流管2。

[0028] 优选的，所述用水设备4出水口连通一级化粪池31。

[0029] 优选的，所述一级化粪池31与二级化粪池32之间设置有格栅网。

[0030] 本实用新型具体使用时，生活污水首先进入一级化粪池31中经初步净化后进入二级化粪池32中进行净化后，流入厌氧池33中，厌氧池33的厌氧微生物对污水进行净化后，污水流入好氧池34中，好氧池中的好氧微生物再次对污水进行净化，同时为了保证厌氧池中厌氧微生物的正常繁殖，厌氧池33保持密封状态；而为了保证好氧池中的好氧微生物的正常繁殖，通过充氧设备12和充氧管8对好氧池进行充氧或冲入外界空气；好氧池对污水净化后流入沉淀池35中，污水中的沉淀物被沉淀下来后，净化水流入清水池36中，清水池36中的清水被自吸泵10抽入房顶人工湿地池13的土壤层中，房顶人工湿地池13中栽种有各种植物，如蔬菜花草等，经植物对土壤中的水分进行净化后，清水经净水管11流入侧壁水箱6中储存起来用到用水设备4中，用水设备4包括冲水马桶、洗手台等非直接饮用水设备；用水设备4中产生的污水再次排入一级化粪池31中，如此循环利用。

[0031] 污水净化池3中净化污水产生的气体被排气管9导入房顶人工湿地池13用于培育各种植物花草。

[0032] 本实用新型污水处理原理：

[0033] 首先，让污水处在无氧的条件下，厌氧菌利用H_2O电离的H^+和OH^-将有机物分子中的C-C打开，一端加入H^+，一端加入OH^-，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，打开有机物C链的长度，使得大分子有机物变成小分子有机物，提高污水的可生化性。

[0034] 然后，再让污水处于有氧的条件下，利用好氧微生物(包括兼性微生物)在有氧气存在的条件下进行生物代谢以降解有机物，使其稳定、无害化的处理方法。微生物利用水中存在的有机污染物为底物进行好氧代谢，经过一系列的生化反应，逐级释放能量，最终以低能位的无机物稳定下来，达到净化水的目的。

[0035] 为了使得微生物能在系统中稳定生存下来，能更好的适应污水水质、水量的变化，特在本系统中设置生物填料，在运行初期，少量的细菌附着于填料表面，由于细菌的繁殖逐渐形成很薄的生物膜。在溶解氧和食物都充足的条件下，微生物的繁殖十分迅速，生物膜逐渐增厚。溶解氧和污水中的有机物凭借扩散作用，为微生物所利用。但当生物膜达到一定厚度时，氧已经无法向生物膜内层扩散，好氧菌死亡，而兼性细菌、厌氧菌在内层开始反之，形成厌氧层，利用死亡的好氧菌为基质，并在此基础上不断发展厌氧菌。经过一段时间后在数量上开始下降，加上代谢气体产物的逸出，使内层生物膜大量脱落。在生物膜已脱落的填料表面上，新的生物膜又重新发展起来。在好氧池内，由于填料表面积较大，所以生物膜发展的每一个阶段都是同时存在的，使去除有机物的能力稳定。

[0036] 再次，将污水投放到人工建造的类似于沼泽的湿地上，经过前期生化处理后的水，流过人工湿地时，通过沙石、土壤把水中剩余的有机物等污染物质沉淀、过滤、吸附在沙石、土壤里，沙石、土壤中含有大量的各类微生物，进而被微生物利用，以达到净化水的目的。同时，在人工湿地中种植大量的根系发达的植物，水中可溶性有机物则可通过植物根系生物膜的吸附、吸收及生物代谢降解过程而被分解、去除。

[0037] 最后，污水经过紫外线消毒后即可回用于冲厕。

[0038] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0039] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，由于文字表达的有限性，而客观上存在无限的具体结构，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进、润饰或变化，也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合；这些改进润饰、变化或组合，或未经改进将实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均应视为本实用新型的保护范围。

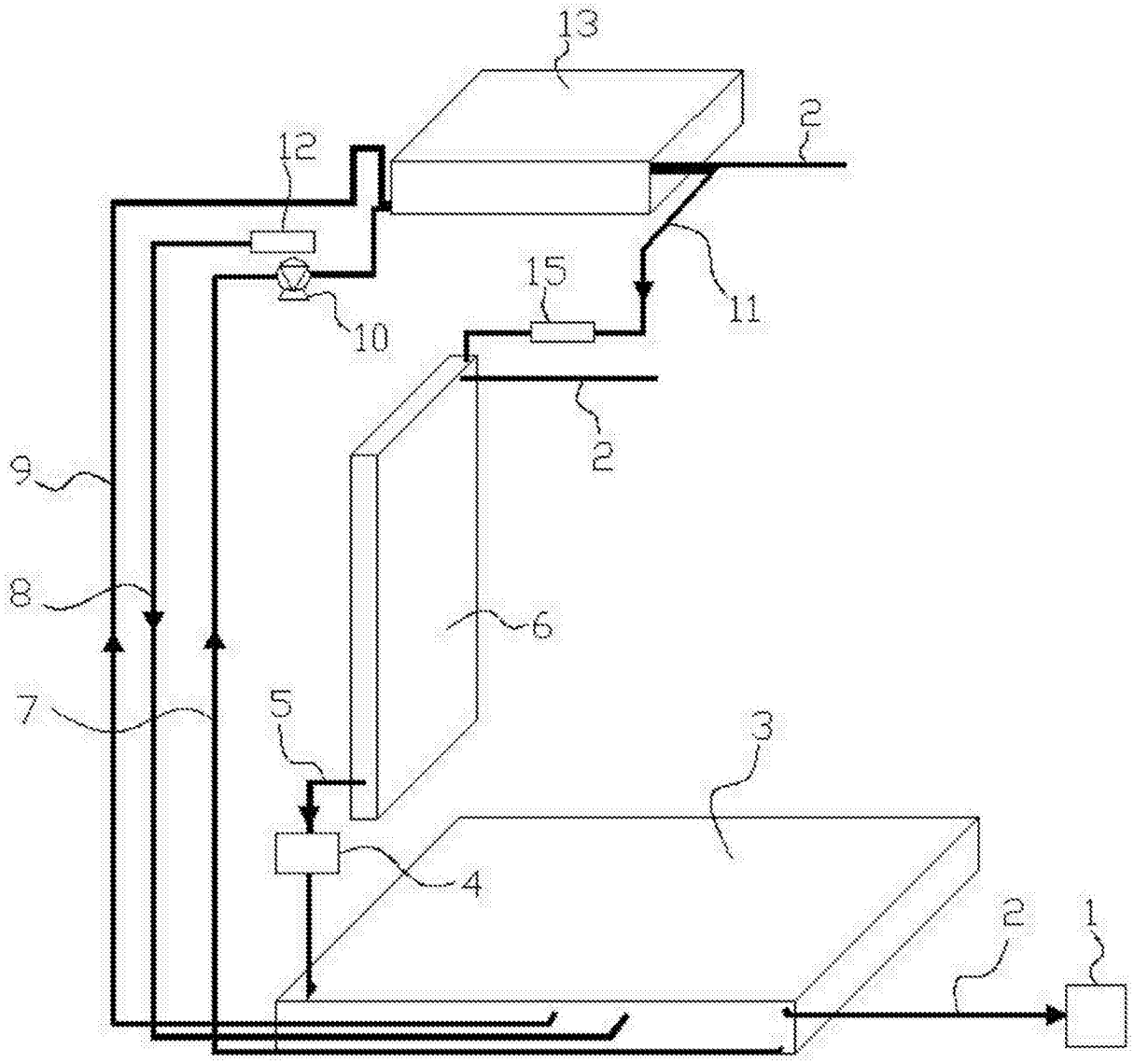


图1

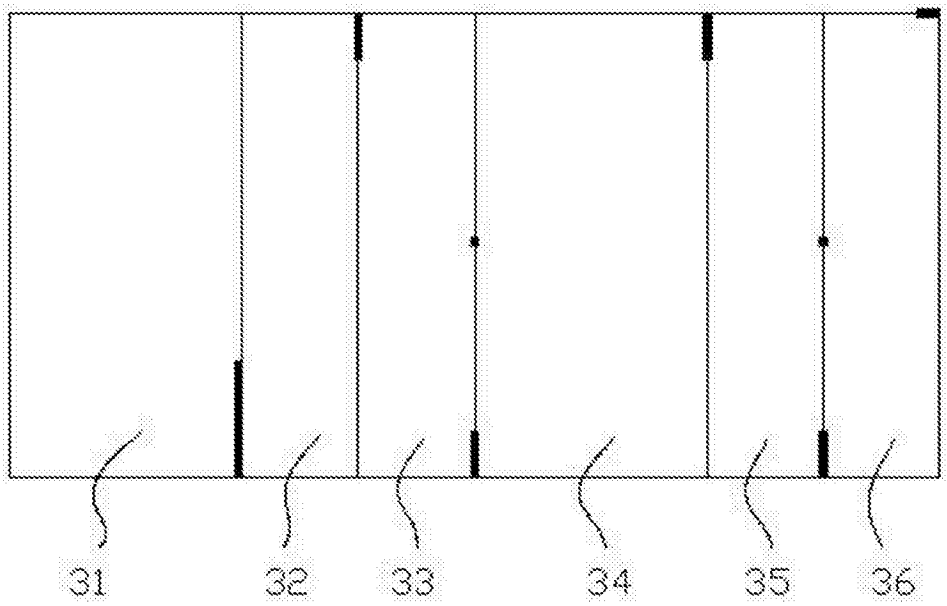


图2