



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211712878 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 20

(21) 申请号 201922195270.3

(22) 申请日 2019.12.09

(73) 专利权人 舟山市润润环保能源科技有限公司

地址 316000 浙江省舟山市定海区干览镇
青龙社区何家39号

(72) 发明人 郑海宏

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102

代理人 袁忠卫 张琳琳

(51) Int.Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

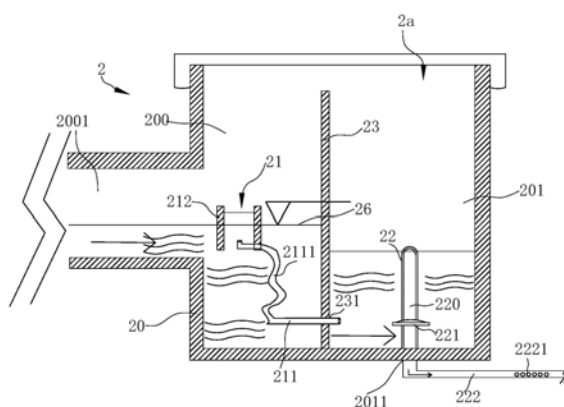
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种污水处理设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种污水处理设备,包括化粪池处理装置、增氧装置及调节装置,沿着水流的流动路径,化粪池处理装置、调节装置及增氧装置依次布置,调节装置包括箱体,其具有内部容腔、且容腔内设置有竖隔板、且通过该竖隔板分隔形成调节仓和布水仓,其中,调节仓的壁板上开设有与化粪池处理装置的出口相流体连通的进水口,布水仓上设置有与增氧装置相流体连通的出水口;水量调节器,设置在调节仓内,所述竖隔板上开设有供所述水量调节器向布水仓内供水的开孔;及布水器,设置在布水仓内邻近底部的位置上、且能与水量调节器相流体连通。与现有技术相比,本实用新型的优点在于:无需额外动力即可向增氧装置内间歇布水,使得水质相对均质,同时降低了成本。



1. 一种污水处理设备,包括用来对污水进行过滤和分解的化粪池处理装置(1)、用来对其内的水体增氧的增氧装置(3)及用来向增氧装置(3)内衡量间歇布水的调节装置(2),沿着水流的流动路径,所述化粪池处理装置(1)、调节装置(2)及增氧装置(3)依次布置,其特征在于:所述调节装置(2)包括

箱体(20),其具有内部容腔(2a)、且容腔(2a)内设置有竖隔板(23)、且通过该竖隔板(23)分隔形成调节仓(200)和布水仓(201),其中,所述调节仓(200)的壁板上开设有与化粪池处理装置(1)的出口相流体连通的进水口(2001),所述布水仓(201)上设置有与增氧装置(3)相流体连通的出水口(2011);

水量调节器(21),设置在所述调节仓(200)内,用来向布水仓(201)内衡量布水,所述竖隔板(23)上开设有供所述水量调节器(21)向布水仓(201)内供水的开孔(231);及

布水器,设置在所述布水仓(201)内邻近底部的位置上、且能与水量调节器(21)相流体连通。

2. 根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于:所述水量调节器(21)包括导流管(211)及浮在水面上的浮体(212),所述导流管(211)的进水端始终位于水面以下,所述导流管(211)邻近进水端的部分与浮体(212)相对固定连接,所述导流管(211)的出水端穿出开孔(231)而位于所述布水仓(201)内。

3. 根据权利要求2所述的污水处理设备,其特征在于:所述导流管(211)邻近进水端的局部为能随所述浮体(212)运动的软管(2111)。

4. 根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于:所述布水器为竖向设置的落水器(22),所述落水器(22)内具有与所述布水仓(201)和增氧装置(3)相连通的进水通道(220),所述落水器(22)上设置有打开或阻断所述进水通道(220)的落水阀(221),所述落水器(22)的下端连接有能与进水通道(220)相连通的布水管(222),所述出水口(2011)开设在所述布水仓(201)的底壁上,且所述布水管(222)部分穿出所述出水口(2011)而位于所述增氧装置(3)内。

5. 根据权利要求4所述的污水处理设备,其特征在于:所述布水管(222)位于增氧装置(3)的部分横向设置、且其侧壁上开设有多个横向间隔布置、用来向增氧装置(3)内供水的第一出水孔(2221)。

6. 根据权利要求5所述的污水处理设备,其特征在于:所述增氧装置(3)包括顶部开口并与外界相连通的增氧池(30),该增氧池(30)内自上而下依次布置有用来对其内污水增氧的扩散层(31)、溶氧发生层(32)及通气集水层(33),所述布水管(222)位于所述扩散层(31)内或者位于所述扩散层(31)的上方,所述增氧池(30)内邻近底部的位置设有布气管(34)和集水管(35),所述布气管(34)包括位于通气集水层(33)内的横管(341)及与横管(341)相连且向上延伸的竖管(342),所述横管(341)上开设有出气孔(340),所述竖管(342)的末端位于所述扩散层(31)的上方并与外界相连通;所述集水管(35)位于所述横管(341)的下方、且该集水管(35)的出水端延伸出所述增氧池(30)、用来向外界排水,且所述集水管(35)上开设有第二出水孔(351)。

7. 根据权利要求6所述的污水处理设备,其特征在于:所述扩散层(31)内颗粒粒径和通气集水层(33)内颗粒粒径均大于溶氧发生层(32)内颗粒粒径。

8. 根据权利要求7所述的污水处理设备,其特征在于:所述扩散层(31)的厚度为10-

25cm,所述扩散层(31)内颗粒粒径为5-16mm,所述溶氧发生层(32)的厚度为50-160cm,所述溶氧发生层(32)内颗粒粒径为0.4-0.7mm,所述通气集水层(33)的厚度为20-40cm,所述通气集水层(33)内颗粒粒径为5-30mm。

9.根据权利要求6所述的污水处理设备,其特征在于:沿着水流的流动路径,所述增氧装置(3)的下游设置有用来去除水体中的磷的除磷仓(4),所述集水管(35)的出水端穿出所述增氧装置(3)而进入所述除磷仓(4)内,且所述除磷仓(4)的侧壁上开设有向外界排出的排水口(41)。

10.根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于:所述化粪池处理装置(1)包括处理池(11),所述处理池(11)内依次布置有第一竖板(1a)和第二竖板(1b),沿着水流流动路径,所述处理池(11)通过第一竖板(1a)和第二竖板(1b)分隔成沉淀分离仓(111)、用来容置微生物的处理仓(112)及用来填充填料的厌氧仓(113),所述沉淀分离仓(111)的上部开设有供污水进入的进口(1111),且该沉淀分离仓(111)内邻近上部的位置设有竖向布置、且能部分穿过第一竖板(1a)而位于所述处理仓(112)内的第一导管(114),所述沉淀分离仓(111)与处理仓(112)通过所述第一导管(114)相连通;

所述处理仓(112)内邻近上部的位置设有竖向布置、且部分穿过第二竖板(1b)而位于所述厌氧仓(113)内的第二导管(115),所述处理仓(112)与厌氧仓(113)通过所述第二导管(115)相连通。

一种污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理领域,具体涉及一种污水处理设备。

背景技术

[0002] 生活污水主要包括厨房、厕所及洗涤废水,其中有很多颗粒悬浮物,而农村生活污水具有水量小、无序排放、日变化系数大且相对分散等特点,则农村生活污水的污染已成为当前环境保护必须解决的重要问题,急需开发采用高效率、低耗能、低成本、易管理和易操作的农村生活污水处理工艺技术。

[0003] 目前国内针对农村生活污水处理的方法,主要采用人工湿地、氧化沟、生物接触氧化池等。其中,人工湿地主要利用土壤基质、水生植物和微生物的协同作用去除污染物,这类处理方法占地面积大,设计不当容易堵塞,处理效果受季节影响,随着运行时间延长除磷能力逐渐下降;现阶段人工湿地在农村生活污水处理上的应用主要用于第三阶段的处理,即污染负荷得到降低的情况下,人工湿地可利用河塘和沟渠等构建进一步净化污水;如中国发明专利《一种M型人工湿地深度处理农村生活污水的装置及方法》,其专利号为ZL201410359903.9(授权公告号为CN104150698B)公开了一种M型人工湿地深度处理农村生活污水的装置,主要包括:一级格栅机连接二级格栅机;二级格栅机连接至M型人工湿地;M型人工湿地的出水口通过增压泵连接至表层湍流筛滤装置;表层湍流筛滤装置的出水口连接至出水池。

[0004] 氧化沟是活性污泥法的一种变型,通常按延时曝气条件运行,以延长水和生物固体的停留时间和降低有机污染负荷,工艺流程复杂,需要搅拌、曝气,耗能高,运行成本高,然而,经济与技术薄弱的农村难以把氧化沟运营起来。

[0005] 生物接触氧化池是生物膜法的一种,如中国实用新型专利《一种处理农村生活污水的一体化生物接触氧化装置》,其专利号为ZL201220364492.9(授权公告号为CN202744423U)公开了一种处理农村生活污水的一体化生物接触氧化装置,在反应器内分为厌氧、缺氧、好氧反应区和沉淀区,不同功能区均装有填料,好氧区通过外接空压机的气提管供氧曝气。虽然占地面积小,但是曝气充氧需耗电能,运行成本高,适用于有一点经济能力的农村;并且由于农村生活污水在一天24小时的排放中水量是不衡定的,水质是不均质的,而生物处理是需要水量相对衡量和水质均质的,对于有动力的设备可以通过调节池的水泵和水位开关进行调节,其中,如本申请人在先申请的专利号为CN201710221091.5、申请公布号为CN107417031A的中国发明专利申请《一种生态式污水净化池》;而对于无动力处理设备其调节水量是很难实现的。

[0006] 因此,需要对现有污水处理设备作进一步的改进。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术的现状,提供一种无需额外动力即可达到水量调节目的的污水处理设备。

[0008] 本实用新型所要解决的第二个技术问题是,提供一种无需额外动力即可达到增氧目的的污水处理设备。

[0009] 本实用新型解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种污水处理设备,包括用来对污水进行过滤和分解的化粪池处理装置、用来对其内的水体增氧的增氧装置及用来向增氧装置内衡量间歇布水的调节装置,沿着水流的流动路径,所述化粪池处理装置、调节装置及增氧装置依次布置,其特征在于:所述调节装置包括

[0010] 箱体,其具有内部容腔、且容腔内设置有竖隔板、且通过该竖隔板分隔形成调节仓和布水仓,其中,所述调节仓的壁板上开设有与化粪池处理装置的出口相流体连通的进水口,所述布水仓上设置有与增氧装置相流体连通的出水口;

[0011] 水量调节器,设置在所述调节仓内,用来向布水仓内衡量布水,所述竖隔板上开设有供所述水量调节器向布水仓内供水的开孔;及

[0012] 布水器,设置在所述布水仓内邻近底部的位置上、且能与水量调节器相流体连通。

[0013] 水量调节器的结构形式有多种,从结构简单和成本角度来讲,优选地,所述水量调节器包括导流管及浮在水面上的浮体,所述导流管的进水端始终位于水面以下,所述导流管邻近进水端的部分与浮体相对固定连接,所述导流管的出水端穿出开孔而位于所述布水仓内。如此,箱体内水位上升,浮体随之上升,导流管连接着浮体也上升;当生活污水排量减少或没有时(一般在下午和深夜),箱体内水位下降,水量调节器内水位水体也随之下下降,导流管连接着的浮体也下降,导流管的进水端始终保持在液面下的同等距离,不受水量调节器内的水位上升和下降的影响,保证了进入导流管进水端的水量相同。

[0014] 为了实现导流管随浮体移动的同时,防止导流管随浮体移动时出现破裂,所述导流管邻近进水端的局部为能随所述浮体运动的软管。如此,随水位可升降的浮体连接着导流管,而导流管跟水位液面的距离始终被浮体控制在需要进入水量的液面高度,且该高度又不受外界水位高低的影响,则水力势能始终一样,进而保证了导流管进口端的水量始终相等。

[0015] 布水器的结构形式有多种,但是,从结构简单和成本角度来讲,优选地,所述布水器为竖向设置的落水器,所述落水器内具有与所述布水仓和增氧装置相连通的进水通道,所述落水器上设置有打开或阻断所述进水通道的落水阀,所述落水器的下端连接有能与进水通道相连通的布水管,所述出水口开设在所述布水仓的底壁上,且所述布水管部分穿出所述出水口而位于所述增氧装置内。如此,布水仓中的水位随着导流管进入的水而上升,当进入的水量达到一定水位高度时,即需要向增氧装置内布置水量时,落水器中落水阀自动开启,进水通道导通,布水仓中的水体快速通过落水器的进水通道进入布水管进行补水;当水位降至设定位置时,落水器中的落水阀关闭,即增氧装置内布水完毕;如此,每当导流管的水流到布水仓一定水位高度时,布水器会自动打开落水阀进行布水,落水阀又会随水位下降而自动关闭,由于导流管的水量是相对均衡的,所以每次落水器布水的和关闭补水之间的间隙时间是相同的,从而保证在后续增氧装置内的布水时间和间隙时间也是相同的,则布水量也是相同的,从而保证了增氧装置中的生物量也可以相对等量,从而保证了水体好氧和生化净化。

[0016] 为了向增氧装置内相对均匀的布水,所述布水管位于增氧装置的部分横向设置、且其侧壁上开设有多个横向间隔布置、用来向增氧装置内供水的第一出水孔。

[0017] 本实用新型解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为：所述增氧装置包括顶部开口并与外界相连通的增氧池，该增氧池内自上而下依次布置有用来对其内污水增氧的扩散层、溶氧发生层及通气集水层，所述布水管位于所述扩散层内或者位于所述扩散层的上方，所述增氧装置内邻近底部的位置设有布气管和集水管；所述布气管包括位于通气集水层内的横管及与横管相连且向上延伸的竖管，所述横管上开设有出气孔，所述竖管的末端位于所述扩散层的上方并与外界相连通；所述集水管位于所述横管的下方、且该集水管的出水端延伸出所述增氧池、用来向外界排水，且所述集水管开设有第二出水孔。

[0018] 如此，空气通过各层介质层的空隙，与吸附包裹在介质颗粒上的薄膜水接触，由于水体在下渗时被介质层颗粒不断的扩散，其表面积不断被放大，使其跟空气的接触面大大的增加，在大气渗压下，空气中的氧气被大量溶解在介质层颗粒的薄膜水中，其水体溶解氧的速率和溶解氧含量远远大于原等量水体，从而起到水体无动力增氧的目的；此外，第二出水孔的存在，能够达到更均匀的布水、排气及集水。

[0019] 为了把进入增氧装置中的污水更均匀地散步到各层颗粒上，所述扩散层内颗粒粒径和通气集水层内颗粒粒径均大于溶氧发生层内颗粒粒径。如此，从大颗粒到小颗粒，能相对保证各层颗粒的薄膜水基本相同，径流量基本相同；并且，从颗粒从粗到细的过滤，防止瘀塞堵住溶氧发生层；且溶氧发生层内颗粒粒径小，方便进一步扩散薄膜水，使薄膜水进一步在重力作用下下流而被分解成更薄，污水的表面积被不断扩大且变薄，从而使其在布水完毕后，与进入的空气接触面增大，如此，使空气中的氧气经渗压、溶解进入到污水中，从而达到污水水体好氧的目的。

[0020] 优选地，所述扩散层的厚度为10-25cm，所述扩散层内颗粒粒径为5-16mm，所述溶氧发生层的厚度为50-160cm，所述溶氧发生层内颗粒粒径为0.4-0.7mm，所述通气集水层的厚度为20-40cm，所述通气集水层内颗粒粒径为5-30mm。

[0021] 为了去除水体中的磷，沿着水流的流动路径，所述增氧装置的下部设置有用来去除水体中的磷的除磷仓，所述集水管的出水端穿出所述增氧装置而进入所述除磷仓内，且所述除磷仓的侧壁上开设有向外界排出的排水口。

[0022] 优选地，所述化粪池处理装置包括处理池，所述处理池内依次布置有第一竖板和第二竖板，沿着水流流动路径，所述处理池通过第一竖板和第二竖板分隔成沉淀分离仓、用来容置微生物的处理仓及用来填充填料的厌氧仓，所述沉淀分离仓的上部开设有供污水进入的进口，且该沉淀分离仓内邻近上部的位置设有竖向布置、且能部分穿过第一竖板而位于所述处理仓内的第一导管，所述沉淀分离仓与处理仓通过所述第一导管相连通；所述处理仓内邻近上部的位置设有竖向布置、且部分穿过第二竖板而位于所述厌氧仓内的第二导管，所述处理仓与厌氧仓通过所述第二导管相连通。如此，生活污水通过沉淀分离仓后将粪便等颗粒物先进行水解再酸解，粪便沉于沉淀分离仓的池底，粪皮浮于液体上，而位于分离仓中间的水体与表层液体和下层液体相比，悬浮物含量少，通过导流管把中间含悬浮物较少的水体导流至处理仓中被处理仓中的微生物厌氧酸解，再将处理仓中位于中间含悬浮物相对少的水体导流至厌氧仓内，被厌氧仓内布置的弹性填料分解，经过化粪池处理装置处理后的污水中悬浮物也大大减少，需氧量COD降低，同时防止了污水进入增氧装置堵塞。

[0023] 与现有技术相比，本实用新型的污水处理设备通过在化粪池处理装置及增氧装置之间设置用来向增氧装置内衡量间歇布水的调节装置，调节装置中水量调节器和布水器的设

置形式,无需额外动力即可向增氧装置内间歇布水,使得水质相对均质,同时降低了成本;调节装置中水量调节器中导流管和浮体相配合的结构设计,使得导流管跟水位液面的距离始终被浮体控制在需要进入水量的液面高度,且该高度又不受外界水位高低的影响,而达到横量进水目的;布水器的结构设计,能使得向增氧装置内衡量布水。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;
- [0025] 图2为图1中调节装置的结构示意图;
- [0026] 图3为图1中除磷仓的结构示意图;
- [0027] 图4为图1的俯视图;
- [0028] 图5为图1中调节装置的另一角度的结构示意图;
- [0029] 图6为图2的调节装置的另一角度的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0031] 如图1和图4所示,本实用新型实施例的污水处理设备包括用来对污水进行过滤和分解的化粪池处理装置1、用来向增氧装置3内衡量间歇布水的调节装置2、用来将污水净化的增氧装置3及用来去除水体中磷的除磷仓4,沿着水流的流动路径,化粪池处理装置1、节装置2、增氧装置3及除磷仓4依次布置;也即是化粪池处理装置1位于调节装置2的上游、增氧装置3位于调节装置2的下游且位于除磷仓4的上游。上述的调节装置2均与化粪池处理装置1和增氧装置3相流体连通。上述的化粪池处理装置1、调节装置2和除磷仓4均设置在地面的下方。

[0032] 如图1和图4所示,化粪池处理装置1包括位于地面以下的处理池11,处理池11的顶部对应地面的位置上具有敞口,通过井盖盖设在顶部敞口处而关闭处理池11,且井盖的顶面与地面基本齐平;处理池11内自左向右依次布置有第一竖板1a和第二竖板1b,沿着水流流动路径,处理池11通过第一竖板1a和第二竖板1b自左向右依次分隔成沉淀分离仓111、处理仓112及厌氧仓113,处理仓112内容置有微生物,厌氧仓113内填充有弹性填料1130,其中,在弹性填料中富集了大量的微生物,微生物挂膜在弹性填料中又称为生物膜;而沉淀分离仓111的上部开设有供污水进入的进口1111,且该沉淀分离仓111内邻近上部的位置设有竖向布置、且能部分穿过第一竖板1a而位于处理仓112内的第一导管114;该第一导管114的下端位于沉淀分离仓111邻近中部的的位置上,第一导管114的上端位于液面以上,且该第一导管114的侧壁上连接有与第一导管114相流体连通的第一横导管1141,第一横导管1141部分穿进处理仓112内,沉淀分离仓111与处理仓112通过第一导管114相连通,具体参见图1所示;处理仓112内邻近上部的位置设有竖向布置、且部分穿过第二竖板1b而位于厌氧仓113内的第二导管115,具体地,第二导管115的下端位于处理仓112邻近中部的的位置上,第二导管115的上端位于液面以上、且该第二导管115的侧壁上连接有与第二导管115相流体连通的第二横导管1151,第二横导管1151部分穿进厌氧仓113内,如此,处理仓112与厌氧仓113通过第二导管115相连通,上述的厌氧仓113上设置有与调节装置2相连通的出水管1131,出水管1131的高度位于进口1111的下方。

[0033] 如此,生活污水通过沉淀分离仓后将粪便等颗粒物质先进行水解再酸解,粪便沉

于沉淀分离仓的池底,粪皮浮于液体上,而位于分离仓中间的水体与表层液体和下层液体相比,悬浮物含量少,通过导流管把中间含悬浮物较少的水体导流至处理仓中被处理仓中的微生物厌氧酸解,再将处理仓中位于中间含悬浮物相对少的水体导流至厌氧仓内,被厌氧仓内布置的弹性填料分解,经过化粪池处理装置处理后的污水中悬浮物也大大减少,需氧量COD降低,同时防止了污水进入增氧装置堵塞。

[0034] 如图1和图2所示,调节装置2设置在地面以下,调节装置2包括具有内部容腔2a的箱体20及水量调节器21和布水器,箱体20的顶部也具有敞口,且通过井盖盖设在敞口处而关闭箱体20,容腔2a内设置有竖隔板23、且通过该竖隔板23分隔形成调节仓200和布水仓201,调节仓200的壁板上开设有与化粪池处理装置1的出口(即出水管1131的出口)相流体连通的进水口2001,水量调节器21设置在调节仓200内,用来向布水仓201内衡量布水;上述的竖隔板23上开设有供水量调节器21向布水仓201内供水的开孔231,具体地,如图2所示,上述的水量调节器21包括导流管211及浮在水面上的浮体212,导流管211的进水端始终位于水面26以下,导流管211邻近进水端的局部为能随浮体212运动的软管2111,导流管211邻近进水端的软管2111与浮体212相对固定连接,导流管211的出水端穿出开孔231而位于布水仓201内。

[0035] 如图1和图2所示,布水器设置在布水仓201内邻近底部的位置上,且该布水仓201上设置有与增氧装置3相流体连通的出水口2011。具体地,上述的布水器为竖向设置的落水器22,落水器22内具有与布水仓201和增氧装置3相连通的进水通道220,落水器22上设置有打开或阻断进水通道220的落水阀221,落水器22的下端连接有能与进水通道220相连通的布水管222,布水管222有三根,具体参见图4所示,出水口2011开设在布水仓201的底壁上,且布水管222部分穿出出水口2011而位于增氧装置3内。其中,布水管222位于增氧装置3的部分横向设置、且其侧壁上沿长度方向开设有多个横向间隔布置、用来向增氧装置3内供水的第一出水孔2221。

[0036] 如图1所示,上述的增氧装置3的顶部开口并与外界相连通,该增氧装置3包内自上而下依次布置有用来对其内污水分解的扩散层31、溶氧发生层32及通气集水层33,布水管222位于扩散层31内或者位于扩散层31的上方,如此,布水管222向扩散层31间歇布水时进水呼气、而间歇停水时进入空气吸气,相当于人体的一呼一吸,从而达到无动力好氧的目的,则不采用外来动力机械,即是利用水体从高而低的重力势能进行布水,从而使得污水处理的无能耗费。

[0037] 如图1所示,此外,而上述的扩散层31内颗粒粒径和通气集水层33内颗粒粒径均大于溶氧发生层32内颗粒粒径。具体地,扩散层的介质颗粒材料以有一定强度的、且不溶水的惰性物质,如,瓜子片,沸石,塑料颗粒及陶粒等。该扩散层31的厚度为10-25cm,扩散层31内颗粒粒径为5-16mm;溶氧发生层的颗粒材料以有一定强度的、且不溶于水,但亲水性好的环境惰性物质,如,粗砂,沸石,珍珠岩等,溶氧发生层32的厚度为50-160cm,溶氧发生层32内颗粒粒径为0.4-0.7mm;通气集水层33的介质颗粒材料为煤渣,煤矸石,火山石,石灰石,瓜子片,沸石,塑料颗粒及陶粒等,通气集水层33的厚度为20-40cm,通气集水层33内颗粒粒径为5-30mm。

[0038] 如图1所示,上述的调节装置2的底部位于溶氧发生层32的上方,增氧装置3内邻近底部的位置设有布气管34和集水管35,其中,布气管34有三根,且并排布置,具体参见图5所

示。如图1所示,布气管34包括位于通气集水层33内的横管341及与横管341相连且向上延伸的竖管342,横管341的侧壁上沿其长度方向间隔布置有多个出气孔340,用来向通气集水层33内布气,竖管342的末端位于扩散层31的上方并与外界相连通,布气管的存在,保证了增氧装置的空气交换;集水管35位于横管341的下方、且该集水管35的出水端延伸出增氧装置3、用来向外界排水,且该集水管35的侧壁上沿其长度方向间隔布置有多个第二出水孔351,则该集水管35能够用来调节增氧装置内的水位。由于间歇布水进水时,污水由于重力作用自上而下压介质颗粒间的二氧化碳和氮气,如此,二氧化碳和氮气通过通气集水层33进入到布气管34,从布气管34上面的出气孔340排出,而下渗的被好氧净化的薄膜水则在下层富集后,经下面的集水管35排出。

[0039] 为了降低增氧装置3内的磷,如图1所示,在扩散层33的上部种植有植物36,此外,在通气集水层33内设置有具有用来吸磷的矿物颗粒;如图1、图3和图4所示,除磷仓4与增氧装置3相邻布置,除磷仓4与增氧装置3通过竖钢隔板42分隔开,上述的集水管35的出水端穿出竖钢隔板42即延伸出增氧装置3而进入除磷仓4内,参见图1和图3所示,上述的集水管35也有三根,3根集水管35并排布置,且邻近出口端通过连接管相连,具体参见图6所示,并且其中一根集水管5的出口端内设置有网袋43,网袋43内放置有方解石和煤渣的烧结物所形成的除磷吸附剂,用来除磷,除磷仓4的侧壁上开设有向外界排出的排水口41。

[0040] 其工作过程如下:

[0041] 当生活污水进入经进水口1111进入处理池11的沉淀分离仓111进行沉淀,其中,粪便沉于池底,粪皮浮在表面,中间的水体与表层液体和底层液体相比,悬浮物含量较少,则中间的水体经第一导管114进入处理仓112,经处理仓112内的微生物酸解后,处理仓112内的中间水体经第二导管115进入厌氧仓113,经厌氧仓113内的弹性填料厌氧分解后,经出水管1131进入调节装置2内的调节仓200内;

[0042] 当排入调节仓200内水流增多时,浮体212上升,此时,导流管211的软管2111在浮体212的带动下向上移动;当排入调节仓200内的水流较少时,浮体212下降,此时导流管211的软管2111在浮体212的带动下向下移动,导流管211的进口端保持在液面下同等位置,则进入导流管211内的水量相同,不受调节仓200内水位的影响;

[0043] 导流管211内流出的水进入布水仓201内,当布水仓201内的水量达到一定高度时,落水器22的落水阀221打开,并通过布水管222向增氧装置3内布水,水经扩散层31、溶氧发生层32的分解将悬浮物及杂质去除后进入通气集水层33内,并通过集水层33内的集水管35导流至除磷仓4内,水体经过网袋43时,被网袋43内的除磷吸附剂进行除磷,除磷后经排水口41排出。

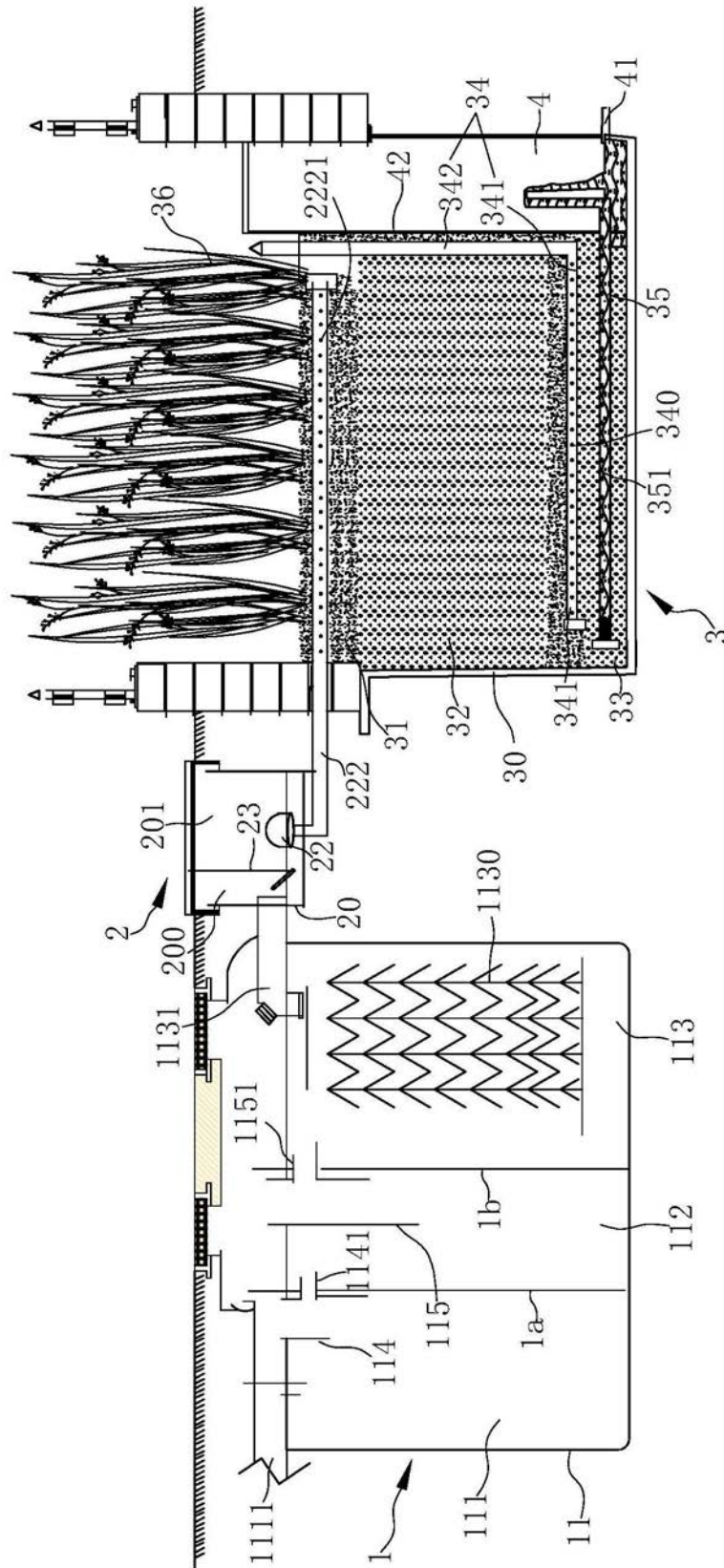


图1

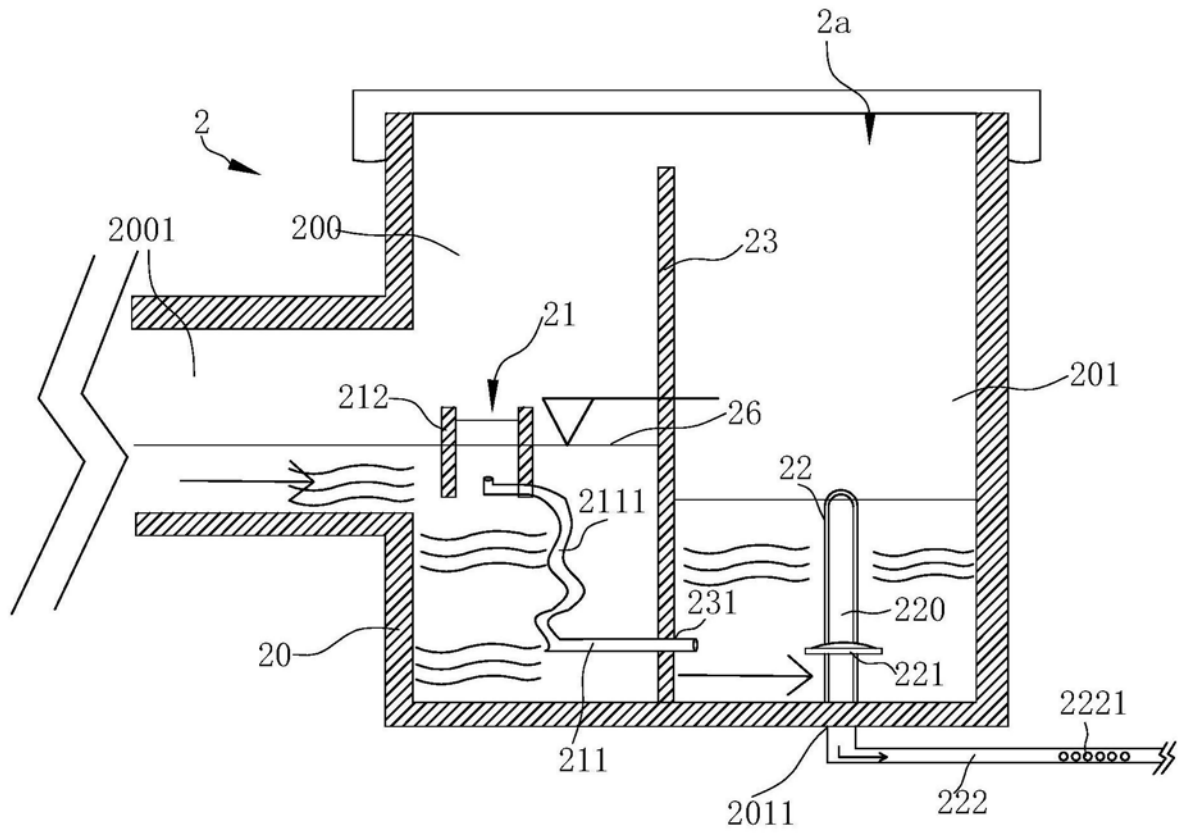


图2

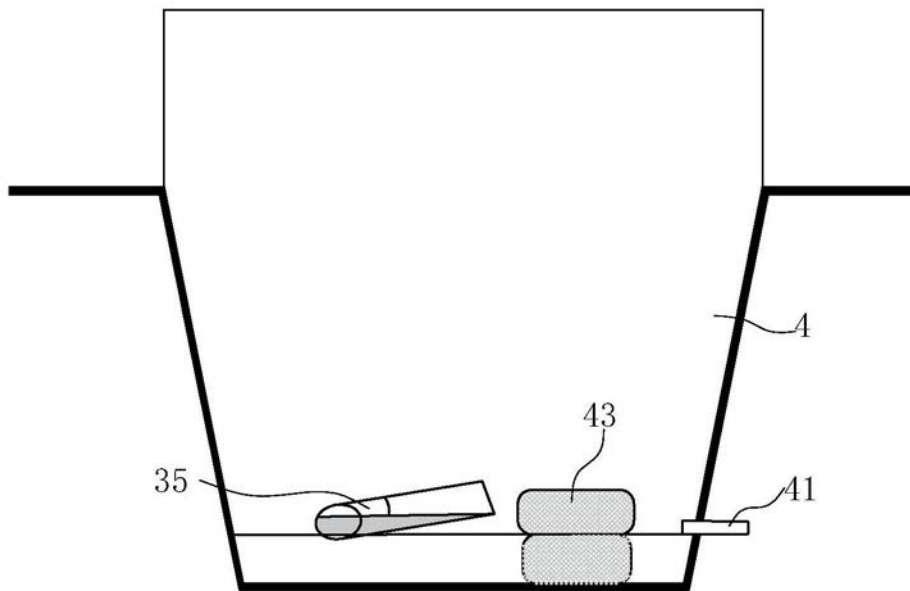


图3

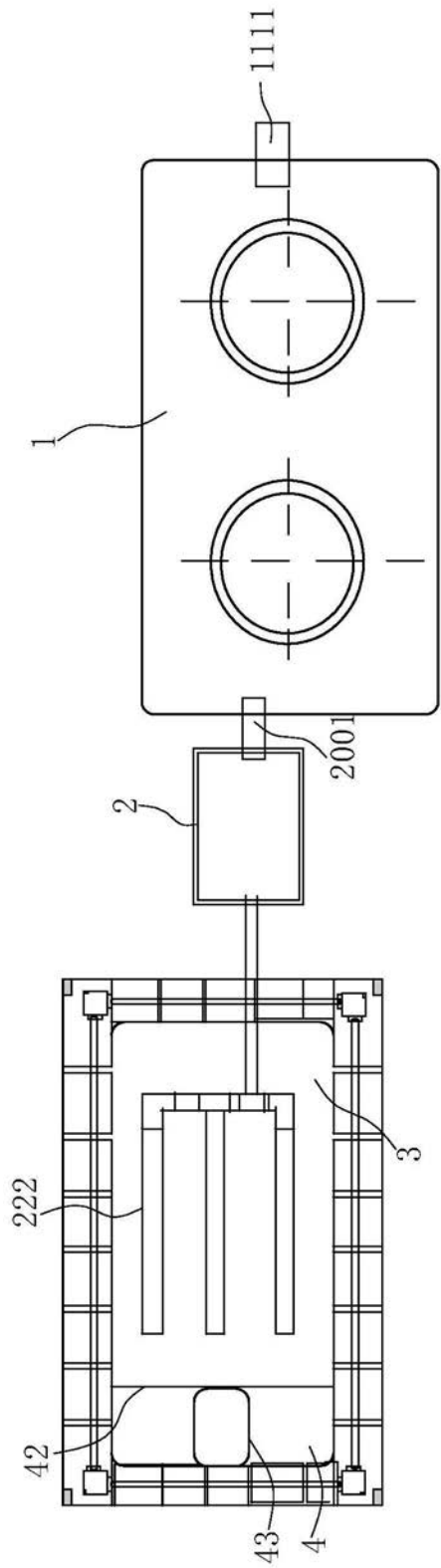


图4

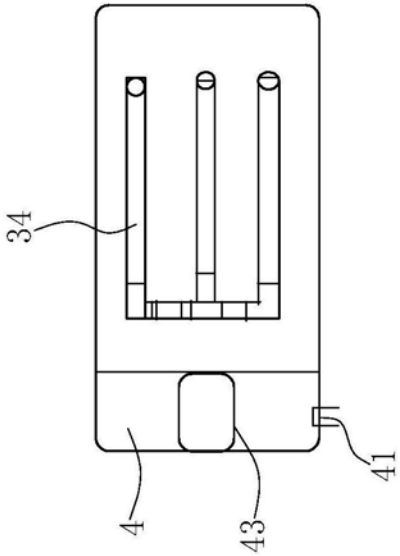


图5

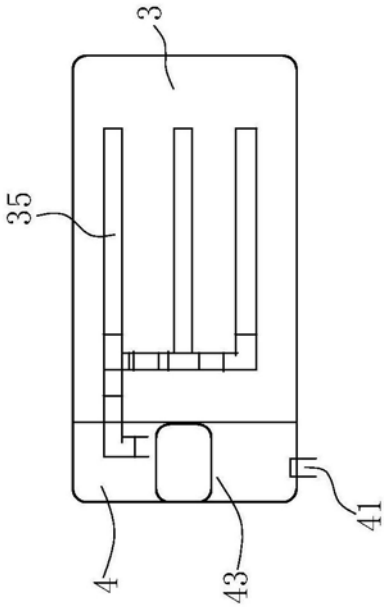


图6