



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221701270 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202323567447.0

(22) 申请日 2023.12.26

(73) 专利权人 浙江浙达水业有限公司

地址 310016 浙江省杭州市江干区万象城3  
幢1901室

(72) 发明人 李玉蓉 邓海华 邓冶 徐天楠  
俞明邑 李俊 陈振 凌正字  
王思晨

(74) 专利代理机构 北京知果之信知识产权代理  
有限公司 11541

专利代理师 梁兴朵

(51) Int. Cl.

G02F 3/02 (2023.01)

G02F 3/28 (2023.01)

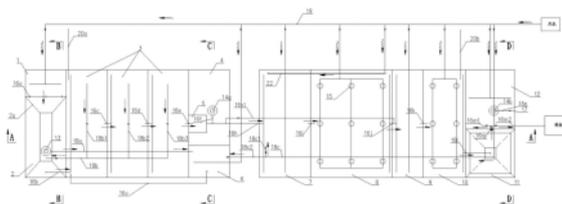
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

小水量高浓度废水处理装置

(57) 摘要

本申请公开了一种小水量高浓度废水处理装置。该处理装置通过将ABR反应池降解后的污水流入中间水池,先通过处理器控制第一提升泵将污水提升至流量控制池中;再开启污水回流支管上的第一阀门以控制每次恒定的污水量流入好氧生物处理系统;最后控制第一出水管上的第一阀门的开启次数以控制每天恒定的污水量进入好氧生物处理系统;如此无论泵流量如何都可以有效稳定控制好氧生物处理系统的进水量,从而有效保障污水处理效果。本申请解决了由于受限于泵的流量使得好氧生物处理系统的进水量不稳定造成的污水处理效果不佳的技术问题。



1. 一种小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,包括:  
通过过水管一依次连通的废水倾倒池、隔油沉淀池、ABR反应池和中间水池;  
所述废水倾倒池的下部设有穿孔曝气管;  
所述ABR反应池的上部连通第一加药箱,顶部连通废气净化器;  
所述中间水池的顶部设有流量控制池,底部设有第一提升泵,所述第一提升泵与所述流量控制池连通,所述流量控制池通过污水回流支管连通污水回流主管,通过流量控制管连通第一提升泵,通过第一出水管连通好氧生物处理系统,所述污水回流主管与所述ABR反应池的过水管一的出水端连通;  
所述污水回流支管和第一出水管上均设有第一阀门;  
还包括:与第一提升泵、第一阀门电连接的处理器。
2. 根据权利要求1所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述隔油沉淀池的下部设有第一泥斗,所述第一泥斗的底部设有排泥泵,所述排泥泵的一端通过第一排泥管连通到储泥池的底部,所述第一排泥管上连通有吸泥主管,所述吸泥主管上连通有至少三个吸泥支管,每个吸泥支管分别伸入所述ABR反应池的每个隔仓中,且其不与吸泥主管连通的一端设有管堵;所述储泥池的中部通过滗水管与ABR反应池的底部连通。
3. 根据权利要求1所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述ABR反应池的上部通过第一加药管连通第一加药箱,内部还设有pH计,所述第一加药箱分为酸液仓和碱液仓,所述酸液仓内设有加酸泵,所述碱液仓内设有加碱泵,所述加酸泵、加碱泵、pH计与所述处理器电连接,通过所述处理器判断所述pH计测得的pH值是否在预设pH范围内,如果在控制加酸泵和加碱泵停止投放;如果不在,则控制加酸泵或加碱泵投放酸液或碱液。
4. 根据权利要求1所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述ABR反应池的每个隔仓顶部各连通一废气收集支管,每个所述废气收集支管均连通废气收集主管,所述废气收集主管连通废气净化器。
5. 根据权利要求2所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述好氧生物处理系统包括:通过过水管二依次连通的一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池和二沉池,所述一级缺氧池与所述第一出水管的主管相连通,所述第一出水管上还连通小支管,所述小支管连通到二级缺氧池,且其上设有第二阀门;所述一级好氧池和二级好氧池的底部设有曝气器;所述二级好氧池的上部通过第二加药管连通第二加药桶。
6. 根据权利要求5所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述一级缺氧池和一级好氧池的池体末端设有硝化液回流管,所述硝化液回流管的进水端伸入一级好氧池底部,且其出水端伸入一级缺氧池底部。
7. 根据权利要求6所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述二沉池上部设有出水堰,下部设有第二泥斗,靠近中部的的位置处设有反射板,所述泥斗的底部通过第二排泥管的第一支管与所述储泥池连通,通过第二排泥管的第二支管与所述一级缺氧池连通。
8. 根据权利要求7所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,所述二沉池还通过过水管三与回用水管、第二出水管相连通,所述回用水管、第二出水管分别连通回用水池和排放井,且其上均设有第三阀门;所述回用水池内设有第二提升泵,所述第二提升泵连通有水龙头,所述水龙头位于所述回用水池的池顶。
9. 根据权利要求8所述的小水量高浓度废水处理装置,其特征在于,还包括:进气主管,

所述进气主管上连通多个进气支管,且其端部与风机相连,多个进气支管分别连通所述废水倾倒池、储泥池、一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池、二沉池排泥管、回用水池和硝化液回流管。

## 小水量高浓度废水处理装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及废水处理领域,具体而言,涉及一种小水量高浓度废水处理装置。

### 背景技术

[0002] 在我国农村和乡镇有分布着很多农家乐、农产品加工作坊,这些场所的日常经营或生产会产生小水量的污染物浓度高的废水,尽管其水量小,但因污染物浓度高,如不经过有效处理而直接排入水体,对水体产生的危害不容忽视,其高浓度有机污染物会消耗大量水体中的溶解氧,导致水体严重缺氧,大部分水生物会因缺氧而死亡,并致使水体发黑发臭;另外,高浓度的氮磷会使水体产生富营养化,导致大型藻类大量繁殖、悬浮颗粒增加,形成大规模藻华,破坏底栖生物的生态环境。

[0003] 这些场所产生的废水水量小,容易被忽视,且呈间歇性排放、水量小、污染物浓度高的废水处理难度大,目前,关于此类废水,未报道其有效的处理装置及其方法。该类废水有机物污染物浓度高,毒性小,因此在一些现有技术中,采用了厌氧和好氧相结合的生物处理工艺,污染物去除效率高、运行成本低。

[0004] 然而好氧反应的硝化细菌为自养型菌,硝化细菌生长慢、世代周期长,导致硝化反应启动慢,因此好氧反应更合适采用连续运行的模式。为实现好氧反应的连续运行,首先是要将间歇性排放的小水量废水连续排入好氧处理单元。对于较大的水量,一般采用水泵和调节水泵出水管上的阀门可以较好地实现水流连续流。但是目前的水泵流量小到几吨/小时,大到几百吨/小时,然而农村或乡镇的农家乐、农产品加工作坊产生的废水一般不过0.5吨/小时,采用水泵和调节水泵出水管上的阀门来实现如此小水量的水连续流,不仅导致泵堵塞,且泵的出水流量受液位变化的影响极大,甚至会导致泵无法出水。因此,亟需一种小水量高浓度废水的处理装置来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本申请的主要目的在于提供一种小水量高浓度废水处理装置及方法,以解决受限于泵的流量使得好氧生物处理系统的进水量不稳定造成的污水处理效果不佳的问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种小水量高浓度废水处理装置。

[0007] 根据本申请的小水量高浓度废水处理装置包括:通过过水管一依次连通的废水倾倒地池、隔油沉淀池、ABR反应池和中间水池;所述废水倾倒地池的下部设有穿孔曝气管;所述ABR反应池的上部连通第一加药箱,顶部连通废气净化器;所述中间水池的顶部设有流量控制池,底部设有第一提升泵,所述第一提升泵与所述流量控制池连通,所述流量控制池通过污水回流支管连通污水回流主管,通过流量控制管连通第一提升泵,通过第一出水管连通好氧生物处理系统,所述污水回流主管与所述ABR反应池的过水管一的出水端连通;所述污水回流支管和第一出水管上均设有第一阀门;还包括:与第一提升泵、第一阀门电连接的处理器。

[0008] 进一步的,所述隔油沉淀池的下部设有第一泥斗,所述第一泥斗的底部设有排泥泵,所述排泥泵的一端通过第一排泥管连通到储泥池的底部,所述第一排泥管上连通有吸泥主管,所述吸泥主管上连通有至少三个吸泥支管,每个吸泥支管分别伸入所述ABR反应池的每个隔仓中,且其不与吸泥主管连通的一端设有管堵;所述储泥池的中部通过滗水管与ABR反应池的底部连通。

[0009] 进一步的,所述ABR反应池的上部通过第一加药管连通第一加药箱,内部还设有pH计,所述第一加药箱分为酸液仓和碱液仓,所述酸液仓内设有加酸泵,所述碱液仓内设有加碱泵,所述加酸泵、加碱泵、pH计与所述处理器电连接,通过所述处理器判断所述pH计测得的pH值是否在预设pH范围内,如果在控制加酸泵和加碱泵停止投放;如果不在,则控制加酸泵或加碱泵投放酸液或碱液。

[0010] 进一步的,所述ABR反应池的每个隔仓顶部各连通一废气收集支管,每个所述废气收集支管均连通废气收集主管,所述废气收集主管连通废气净化器。

[0011] 进一步的,所述好氧生物处理系统包括:通过过水管二依次连通的一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池和二沉池,所述一级缺氧池与所述第一出水管的主管相连通,所述第一出水管上还连通小支管,所述小支管连通到二级缺氧池,且其上设有第二阀门;所述一级好氧池和二级好氧池的底部设有曝气器;所述二级好氧池的上部通过第二加药管连通第二加药桶。

[0012] 进一步的,所述一级缺氧池和一级好氧池的池体末端设有硝化液回流管,所述硝化液回流管的进水端伸入一级好氧池底部,且其出水端伸入一级缺氧池底部。

[0013] 进一步的,所述二沉池上部设有出水堰,下部设有第二泥斗,靠近中部的的位置处设有反射板,所述泥斗的底部通过第二排泥管的第一支管与所述储泥池连通,通过第二排泥管的第二支管与所述一级缺氧池连通。

[0014] 进一步的,所述二沉池还通过过水管三与回用水管、第二出水管相连通,所述回用水管、第二出水管分别连通回用水池和排放井,且其上均设有第三阀门;所述回用水池内设有第二提升泵,所述第二提升泵连通有水龙头,所述水龙头位于所述回用水池的池顶。

[0015] 进一步的,还包括:进气主管,所述进气主管上连通多个进气支管,且其端部与风机相连,多个进气支管分别连通所述废水倾倒池、储泥池、、一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池、二沉池排泥管、回用水池和硝化液回流管。

[0016] 在本申请实施例中,采用控制进入好氧生物处理系统进水量的方式,通过将ABR反应池降解后的污水流入中间水池,先通过处理器控制第一提升泵将污水提升至流量控制池中;再开启污水回流支管上的第一阀门以控制每次恒定的污水量流入好氧生物处理系统;最后控制第一出水管上的第一阀门的开启次数以控制每天恒定的污水量进入好氧生物处理系统;达到了无论泵流量如何都可以有效稳定控制好氧生物处理系统的进水量目的,从而实现了有效保障污水处理效果的技术效果,进而解决了由于受限于泵的流量使得好氧生物处理系统的进水量不稳定造成的污水处理效果不佳的技术问题。

## 附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不

构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0018] 图1是根据本申请实施例的平面图；

[0019] 图2是根据本申请实施例的A-A剖面图；

[0020] 图3是根据本申请实施例的B-B剖面图；

[0021] 图4是根据本申请实施例的C-C剖面图；

[0022] 图5是根据本申请实施例的D-D剖面图。

[0023] 附图标记

[0024] 1、废水倾倒池；2、隔油沉淀池；2a、第一泥斗；3、ABR反应池；4、中间水池；5、流量控制池；6、储泥池；7、一级缺氧池；8、一级好氧池；9、二级缺氧池；10、二级好氧池；11、二沉池；11a、出水堰；11b、第二泥斗；11c、反射板；11d、中心筒；12、回用水池；13、排泥泵；14a、第一提升泵；14b、第二提升泵；15、曝气器；16a、第一过水管；16b、第二过水管；16c、第三过水管；16d、第四过水管；16e、第五过水管；16f、流量控制管；16g、污水回流主管；16h、第一出水管；16i、第六过水管；16j、第七过水管；16k、第八过水管；16l、第九过水管；16m、第十过水管；16m1、回用水管；16m2、第二出水管；16n、滗水管；17、水龙头；18a、第一排泥管；18b、吸泥主管；18b1、吸泥支管；18c、第二排泥管；18c1、第一支管；18c2、第二支管；19、进气主管；19a、进气支管；20a、第一加药管；20b、第二加药管；21、废气收集主管；22、硝化液回流管；23a、第一阀门；23b、第二阀门；23c、第三阀门。

### 具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

[0026] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0027] 在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例，并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

[0028] 并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 此外，术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相

连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0031] 如图1-5所示,本申请涉及一种小水量高浓度废水处理装置,该装置包括:通过过水管一依次连通的废水倾倒入池1、隔油沉淀池2、ABR反应池3和中间水池4;所述废水倾倒入池1的下部设有穿孔曝气管;

[0032] 具体地,废水倾倒入池1上部设有倾倒入口;进一步的,废水倾倒入池1和隔油沉淀池2之间的隔板中部设有多个第一过水管16a。

[0033] 隔油沉淀池2上部设有第二过水管16b,第二过水管16b的进水端连接三通,三通顶部高于池中设计液位至少50mm,底部浸没于污水中,第二过水管16b出水端连通ABR反应池3的第一隔仓下部的穿孔布水管;进一步的,隔油沉淀池2还设有液位计,用于实时检测液位数据。具体地,所述隔油沉淀池2的下部设有第一泥斗2a,所述第一泥斗2a的底部设有排泥泵13,所述排泥泵13的一端通过第一排泥管18a连通到储泥池6的底部,所述第一排泥管18a上连通有吸泥主管18b,所述吸泥主管18b上连通有至少三个吸泥支管18b1,每个吸泥支管18b1分别伸入所述ABR反应池3的每个隔仓中,且其不与吸泥主管18b连通的一端设有管堵;所述储泥池6的中部通过滗水管16n与ABR反应池3的底部连通。

[0034] ABR反应池3至少有3个隔仓,隔仓下部设有穿孔布水管;进一步的,隔仓上部设有第三过水管16c、第四过水管16d、第五过水管16e;第三、第四过水管16d的出水端分别连通第二隔仓、第三隔仓下部的穿孔布水管,第五过水管16e伸入中间水池4。

[0035] 所述ABR反应池3的上部连通第一加药箱,顶部连通废气净化器;

[0036] 具体地,ABR反应池3的上部通过第一加药管20a连通第一加药箱,内部还设有pH计,所述第一加药箱分为酸液仓和碱液仓,所述酸液仓内设有加酸泵,所述碱液仓内设有加碱泵,所述加酸泵、加碱泵、pH计与所述处理器电连接,通过所述处理器判断所述pH计测得的pH值是否在预设pH范围内,如果在控制加酸泵和加碱泵停止投放;如果不在,则控制加酸泵或加碱泵投放酸液或碱液。

[0037] ABR反应池3的每个隔仓顶部各连通一废气收集支管,每个所述废气收集支管均连通废气收集主管21,所述废气收集主管21连通废气净化器。

[0038] 所述中间水池4的顶部设有流量控制池5,底部设有第一提升泵14a,所述第一提升泵14a与所述流量控制池5连通,所述流量控制池5通过污水回流支管连通污水回流主管16g,通过流量控制管16f连通第一提升泵14a,通过第一出水管16h连通好氧生物处理系统,所述污水回流主管16g与所述ABR反应池3的过水管一的出水端连通;所述污水回流支管和第一出水管16h上均设有第一阀门23a;

[0039] 具体地,中间水池4底部设有第一提升泵14a,顶部设有流量控制池5;流量控制池5上部设有流量控制管16f,流量控制管16f与第一提升泵14a连通;中部设有不少于3根污水回流支管,污水回流支管上均设有阀门,污水回流支管通过污水回流主管16g伸入ABR反应池3的第一隔仓连通第二过水管16b的出水端;底部设有第一出水管16h,第一出水管16h上设有阀门,通入好氧生物处理系统中的一级缺氧池7中。进一步的,中间水池4还设有液位

计,用于测量中间水池4的液位数据。

[0040] 需要了解的是,过水管一即为第一过水管16a、第二过水管16b、第三过水管16c、第四过水管16d或第五过水管16e。

[0041] 还需要了解的是,过水管二即为第六过水管16i、第七过水管16j、第八过水管16k或第九过水管16l。

[0042] 还包括:与第一提升泵14a、第一阀门23a电连接的处理器;污水经由废水倾倒入池1进入隔油沉淀池2中进行固液分离,分离后的污水进入ABR反应池3进行厌氧微生物降解,降解后的污水流入中间水池4,先通过处理器控制第一提升泵14a将污水提升至流量控制池5中;再开启污水回流支管上的第一阀门23a以控制每次恒定的污水量流入好氧生物处理系统;然后控制第一出水管16h上的第一阀门23a的开启次数以控制每天恒定的污水量进入好氧生物处理系统;最后通过回流的污水对ABR反应池3内的污水进行稀释和pH调节,通过好氧生物处理系统对进入的污水进行好氧处理后排放或循环利用。

[0043] 具体地,运输来的废水倒入废水倾倒入池1,废水倾倒入池1底部的穿孔曝气管对废水进行曝气,防止池底污泥淤积;然后废水通过第一过水管16a流入隔油沉淀池2进行固液分离,上清液由三通底部进入第二过水管16b;浮油漂浮在液面上,通过定期打捞清理;污泥下沉到泥斗底部,由排泥泵13排入储泥池6暂时贮存。隔油沉淀池2表面负荷为 $0.05 \sim 0.1 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

[0044] 污水通过由第二过水管16b流入ABR反应池3,酸液或碱液通过第一加药管20a向ABR反应器的第一隔仓投加,将废水的pH调节至 $6 \sim 9$ ;废水由隔仓下部穿孔布水管均匀向上流的过程中与厌氧微生物充分接触,有机污染物在各隔仓中得到逐级的大幅降解。所述ABR反应器的水力停留时间为 $10 \sim 20 \text{ d}$ 。根据pH值反馈的信号控制酸液或碱液投加泵的启停,当 $\text{pH} < 6$ 时,开启碱液投加泵,当 $\text{pH} > 9$ 时,开启酸液投加泵,当 $\text{pH}$ 为 $6 \sim 9$ 时,关闭投加泵。

[0045] 隔油沉淀池2中的排泥泵13启动后,因污泥排出导致液位降低至设定液位时,反馈液位信号至处理器,这时自动开启隔油沉淀池2倒U型管顶部的阀门,因设定的液位低于ABR反应池3液位,ABR反应池3中的污泥通过吸泥支管18b1、主管排入隔油沉淀池2,再由排泥泵13排入储泥池6。

[0046] 经ABR反应池3的厌氧微生物降解后的污水通过第五过水管16e流入中间水池4,然后由第一提升泵14a提升至流量控制池5,选择开启流量控制池5的污水回流支管上的第一阀门23a可以控制每次恒定的出水量进入好氧生物处理系统,再通过控制第一出水管16h上的阀门开启次数实现每天恒定的污水量进入好氧生物处理系统。多余的污水通过污水回流主管16g回流到ABR反应池3的第一隔仓,不仅可以调节ABR反应池3的进水pH、稀释进水污染物浓度,还能对ABR反应池3中的污水进行水力搅拌,使污水和微生物、酸或碱液的反应更充分。

[0047] 通过流量控制池5配合回流回路以及阀门控制,能够保证无论泵的流量如何都可以有效稳定控制好氧生物处理系统的进水量。

[0048] 剩余污泥排入储泥池6后,进行脱水浓缩和曝气消化,提高含固率,从而减少体积,上清液通过滗水管16n流入ABR反应池3第一隔仓,与进水一同被处理,浓缩后的污泥外运至污泥或固体废弃物处置中心处置。

[0049] ABR反应池3产生的废气由其上部的集气支管收集,通过集气主管排入废气净化器

进行净化处理。

[0050] 需要了解的是,阀门的控制需要人为按压开关类器件,以触发控制器进行阀门控制。

[0051] 从以上的描述中,可以看出,本申请实现了如下技术效果:

[0052] 在本申请实施例中,采用控制进入好氧生物处理系统进水量的方式,通过将ABR反应池3降解后的污水流入中间水池4,先通过处理器控制第一提升泵14a将污水提升至流量控制池5中;再开启污水回流支管上的第一阀门23a以控制每次恒定的出水量进入好氧生物处理系统;最后控制第一出水管16h上的第一阀门23a的开启次数以控制每天恒定的污水量进入好氧生物处理系统;达到了无论泵的流量如何都可以有效稳定控制好氧生物处理系统的进水量目的,从而实现了有效保障污水处理效果的技术效果,进而解决了由于受限泵的流量使得好氧生物处理系统的进水量不稳定造成的污水处理效果不佳的技术问题。

[0053] 优选的,所述好氧生物处理系统包括:通过过水管二依次连通的一级缺氧池7、一级好氧池8、二级缺氧池9、二级好氧池10和二沉池11,所述一级缺氧池7与所述第一出水管16h的主管相连通,所述第一出水管16h上还连通小支管,所述小支管连通到二级缺氧池9,且其上设有第二阀门23b;所述一级好氧池8和二级好氧池10的底部设有曝气器15;所述二级好氧池10的上部通过第二加药管20b连通第二加药桶。

[0054] 具体地,第一出水管16h上设有小支管,小支管上设有第二阀门23b,通入二级缺氧池9,小支管管径为第一出水管16h管径的 $1/5 \sim 1/3$ 。

[0055] 一级缺氧池7底部设有穿孔布水管、穿孔布气管,穿孔布水管连通第一出水管16h。一级缺氧池7和一级好氧池8隔板上部设有第六过水管16i;一级好氧池8上部设有集水管;一级好氧池8和二级缺氧池9的隔板上部设有第七过水管16j,第七过水管16j进水端连通一级好氧池8的集水管;二级缺氧池9缺氧池底部设有穿孔布水管、穿孔布气管,穿孔布水管连通第七过水管16j的出水端;二级缺氧池9和二级好氧池10的隔板上部设有第八过水管16k,二级好氧池10底部设有曝气器15,上部设有第二加药管20b、集水管,第二加药管20b连通外部第二加药桶;二级好氧池10和二沉池11的隔板设有第九过水管16l,第九过水管16l进水端连通二级好氧池10的集水管。实现一级缺氧池7、一级好氧池8、二级缺氧池9、二级好氧池10和二沉池11之间的过水通路,保证好氧生物处理。

[0056] 需要了解的是,所述一级缺氧池7容积大于第二缺氧池,所述第一好氧池容积大于二级好氧池10。

[0057] 进一步的,所述一级缺氧池7和一级好氧池8的池体末端设有硝化液回流管22,所述硝化液回流管22的进水端伸入一级好氧池8底部,且其出水端伸入一级缺氧池7底部。

[0058] 进一步的,所述二沉池11上部设有出水堰11a,下部设有第二泥斗11b,靠近中部的的位置处设有反射板11c,所述泥斗的底部通过第二排泥管18c的第一支管18c1与所述储泥池6连通,通过第二排泥管18c的第二支管18c2与所述一级缺氧池7连通。

[0059] 具体地,第九过水管16l的出水端连通二沉池11的中心筒11d;二沉池11设有中心筒11d,中心筒11d下方设有反射板11c,第二排泥管18c进泥端位于泥斗底部,出泥端分两路并分别设有阀门,一路伸入一级缺氧池7底部,另一路伸入储泥池6。

[0060] 进一步的,所述二沉池11还通过过水管三与回用水管16m1、第二出水管16m2相连通,所述回用水管16m1、第二出水管16m2分别连通回用水池12和排放井,且其上均设有第三

阀门23c;所述回用水池12内设有第二提升泵14b,所述第二提升泵14b连通有水龙头17,所述水龙头17位于所述回用水池12的池顶。

[0061] 具体地,二沉池11与回用水池12之间的隔板上部设有第十过水管16m,第十过水管16m管底与出水堰11a堰底齐平,第十过水管16m分两路并设有第三阀门23c,一路通入回用水池12,一路伸出回用水池12即为第二出水管16m2,第二出水管16m2连接装置外的排放井。所述回用水池12设有提升泵和液位计,提升泵出水端连接管路伸出池顶,并设有水龙头17。

[0062] 需要了解的是,过水管三即为第十过水管16m。

[0063] 优选的,还包括:进气主管19,所述进气主管19上连通多个进气支管19a,且其端部与风机相连,多个进气支管19a分别连通所述废水倾倒地1、储泥池6、一级缺氧池7、一级好氧池8、二级缺氧池9、二级好氧池10、二沉池排泥管18c、回用水池12和硝化液回流管22。需要给废水倾倒地1、储泥池6、一级缺氧池7、一级好氧池8、二级缺氧池9、二级好氧池10、二沉池排泥管18c、回用水池12和硝化液回流管22通入空气,以保证反应的正常进行。

[0064] 好氧处理的具体流程如下:

[0065] 废水经厌氧处理后,有机物污染物浓度降低了70~90%以上,且大分子有机污染物被降解成小分子有机污染物,为后期好氧处理工艺中的微生物提供碳源,然后其95~100%的出水进入一级缺氧池7,反硝化菌利用进水中的有机物为碳源将从一级好氧池8混合液回流带入的硝酸盐进行反硝化脱氮,即将硝酸盐、亚硝酸盐转化为氮气排入空气中,从而实现脱氮的过程;污水接着进入一级好氧池8,聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解BOD外,主要分解体内储存的PHB产生能量供自身生长繁殖,并主动过量吸收污水中的溶解磷,以聚磷的形式在体内储存;然后污水从一级好氧池8流入二级缺氧池9,二级缺氧池9利用一级好氧池8产生的硝酸盐作为电子受体,利用剩余碳源或内碳源或厌氧处理模块0~5%出水中的有机污染物作为电子供体进一步提高反硝化效果,再然后污水进入二级好氧池10,二级好氧池10的曝气将污水中的氮气吹脱。所述一级缺氧池7、一级好氧池8、二级缺氧池9、二级好氧池10水力停留时间分别为3~6d、5~8d、1~2d、1.5~3d。

[0066] 在二级好氧池10末端通过第二加药管20b投加化学药剂,化学药剂采用PAC,未被聚磷菌吸收的游离磷和PAC反应生成沉淀物,污水中的磷得到进一步去除。

[0067] 最后污水进入二沉池11,在重力作用下,实现泥水分离,去除悬浮污染物,污水从二沉池11上部的出水堰11a流出其水质已达标,出水分两路且安装阀门,一路进入处理池外的排放井,一路进入回用水池12,回用水池12设有增压泵和水龙头17,村民需要用水时,关闭排放阀门,可直接从水龙头17取出水,不需要用水时,关闭回用水池12进水阀,污水从排放井中排放。污泥在重力作用沉入二沉池11底部的污泥区,一部分回流至一级缺氧池7,实现微生物的循环利用,一部分富磷污泥排入储泥池6,污水中磷得以去除。所述二沉池11表面负荷 $0.1\sim 0.3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ,沉淀时间为10~15d。

[0068] 除了可以连续稳定运行,保障了污水处理效果之外,本申请的小水量高浓度废水处理装置结构紧凑、占地面积小、机电设备少、能耗低、自动化程度高。

[0069] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

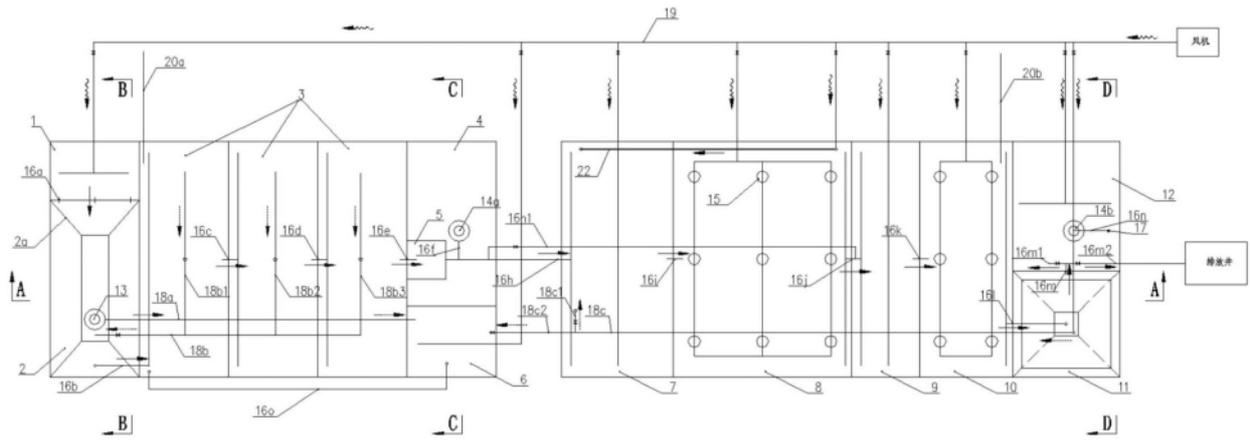


图1

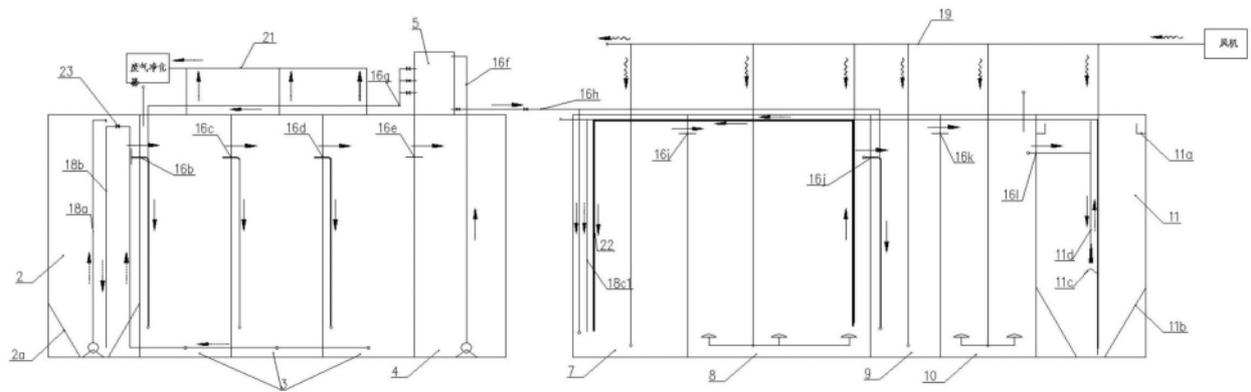


图2

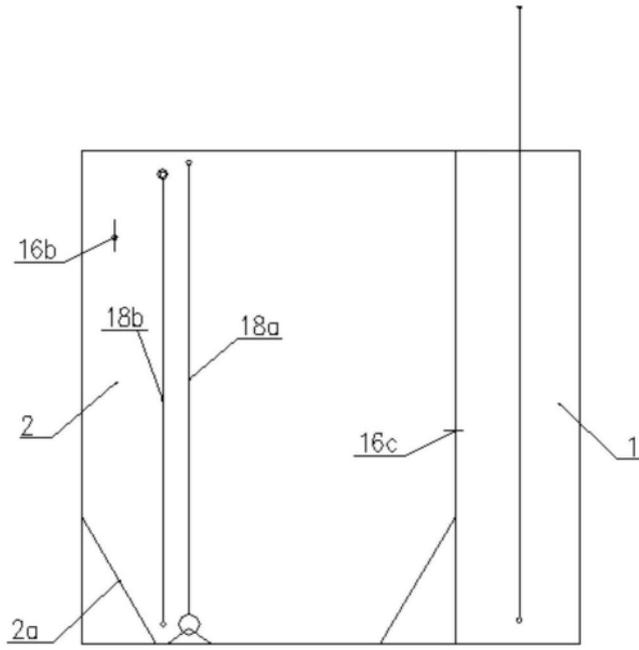


图3

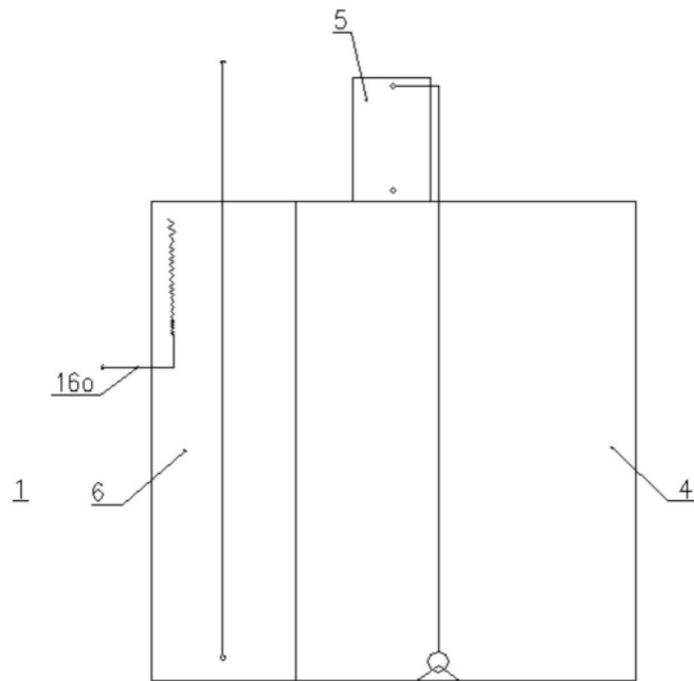


图4

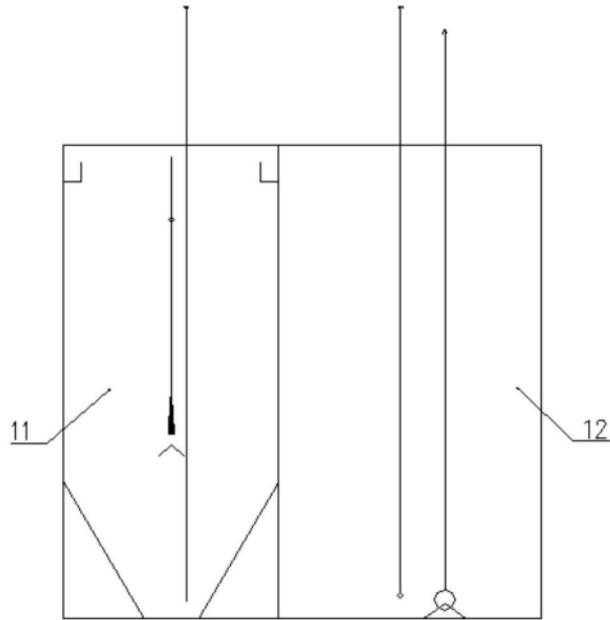


图5