(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104128078 A
(43)申请公布日 2014.11.05

(21)申请号 201410413854.2

(22)申请日 2014.08.21

(66)本国优先权数据
201410297259.7 2014.06.28 CN

(71)申请人 浙江绿治污泥处理技术有限公司
地址 310013 浙江省杭州市西湖区益乐路39号蓝海时代国际大厦2号楼7楼

(72)发明人 吴兴 饶宾期 曹黎 任炜 刘岗

(74)专利代理机构 浙江五星国泰律师事务所 33245
代理人 王磊

(51)Int.Cl.
B01D 53/75(2006.01)
B01D 53/74(2006.01)
B01D 45/02(2006.01)
B01D 51/02(2006.01)
A61L 9/01(2006.01)

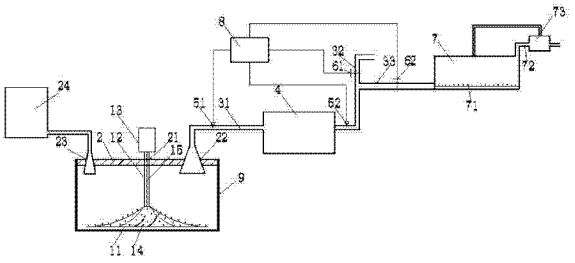
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

污泥储存池的除臭装置及除臭方法

(57)摘要

本发明公开了一种污泥储存池的除臭装置和除臭方法。该装置包括搅拌器、池盖、通过高能离子除臭设备及初级恶臭气体浓度检测装置；搅拌器包括桨叶、搅拌轴和驱动机构，桨叶上设有曝气孔，搅拌轴上设有与各曝气孔连通的进气通道，搅拌轴穿过池盖；池盖上设有搅拌轴安装孔和恶臭气体排出口，进气管道的进气端与恶臭气体排出口相连，池盖与污泥储存池形成密闭空间。该方法包括：步骤A，使污泥储存池处于密闭状态；步骤B，使用搅拌装置搅动池中污泥，并通过搅拌桨向池内输送空气；步骤C，高能离子除臭设备抽取恶臭气体，并产生高能离子使其分解。本发明专门针对污水处理厂污泥储存池除臭，且除臭效果佳，可稳定达标排放，对环境不会造成污染。



CN 104128078 A

1. 污泥储存池的除臭装置，其特征在于：包括设置在污泥储存池中的搅拌器、设置在污泥储存池上方且用于密闭污泥储存池的池盖、通过第一管道与污泥储存池连通的高能离子除臭设备及设置在第一管道上的初级恶臭气体浓度检测装置；所述搅拌器包括设于污泥储存池底部的桨叶、连接桨叶的搅拌轴和驱动搅拌轴的驱动机构，所述桨叶上设有若干个曝气孔，所述搅拌轴上设有与各曝气孔连通的进气通道，所述搅拌轴穿过池盖；所述池盖上设有搅拌轴安装孔和恶臭气体排出口，所述进气管道的进气端与池盖的恶臭气体排出口相连，所述池盖与污泥储存池形成密闭空间。

2. 根据权利要求 1 所述的污泥储存池的除臭装置，其特征在于：所述高能离子除臭设备的输出端的管道上连接有次级恶臭气体浓度检测装置，所述次级恶臭气体浓度检测装置的输出端连接有两条支路，一条支路为气体排出口，气体排出口的前端设有排气阀门，另一条支路连接有植物液储存罐，植物液储存罐内装有纯天然植物提取液，植物液储存罐底部设有进气口，进气口的前端设有植物液除臭阀门，植物液储存罐内的底部铺设有与进气口连通的恶臭气体释放口，植物液储存罐上部设有达标气体排出口。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的污泥储存池的除臭装置，其特征在于：所述池盖上还设有生石灰乳液投加口，生石灰乳液投加口与恶臭气体排出口相对设置，生石灰乳液投加口与生石灰乳液制备投加装置相连。

4. 根据权利要求 3 所述的污泥储存池的除臭装置，其特征在于：所述初级恶臭气体浓度检测装置、次级恶臭气体浓度检测装置、排气阀门、植物液除臭阀门与 PLC 控制系统相连并由其控制。

5. 根据权利要求 4 所述的污泥储存池的除臭装置，其特征在于：在与达标气体排出口相连的管路上还设有气液分离与收集装置，气液分离与收集装置的收集液输出端与植物液储存罐相连。

6. 污泥储存池的除臭方法，其特征在于：包括以下步骤：

步骤 A，在污泥储存池上方加设池盖，使污泥储存池处于密闭状态；

步骤 B，使用搅拌装置搅动池中污泥，并通过搅拌装置的搅拌桨向池内输送空气，通过这种曝气方式使污泥中的水分子震动，破坏恶臭气体与水分子结合的稳定结构，从而促使恶臭气体释放；

步骤 C，高能离子除臭设备从池盖上的恶臭气体排出口抽取污泥储存池内恶臭气体，并产生高能离子使恶臭气体得以分解。

7. 根据权利要求 6 所述的污泥储存池的除臭方法，其特征在于：将经高能离子除臭设备处理后的气体进行恶臭气体浓度检测，若检测达标直接排放；若检测不达标，将恶臭气体通入装有纯天然植物提取液的植物液储存罐中，恶臭气体从植物液储存罐底部进入与纯天然植物提取液充分混合反应，使恶臭气体分子发生变化，分解成无害分子并失去臭味。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的污泥储存池的除臭方法，其特征在于：在步骤 B 之前，从池盖的生石灰乳液投加口向污泥储存池中投加生石灰乳液。

9. 根据权利要求 8 所述的污泥储存池的除臭方法，其特征在于：每立方污泥投加生石灰量为 10-12kg。

污泥储存池的除臭装置及除臭方法

技术领域

[0001] 本发明涉及恶臭气体的去除装置和去除方法，尤其涉及污水处理厂中污泥储存池的恶臭气体去除装置和去除方法。

背景技术

[0002] 我国已把城市污水处理厂恶臭发生源作为一个主要的评价对象，并采取了各种措施防止恶臭的扩散。新发布的《城镇污水处理厂污染物排放标准》中，已经对于 NH_3、H_2S、臭气浓度、甲烷等物质厂界排放最高允许浓度给出明确指标要求。随着国内污水处理率的提高，除臭设备建设也提上了各地完善基础设施建设的日程。但是由于污水系统中扩散源臭气的成分相当复杂，且多为局部的无组织排放源，很多时候是短时间突发的，较难于捕集和收集，这就给其治理带来了困难。因此寻找高效率、低能耗、无二次污染的除臭技术已成为恶臭污染控制中的一个急需解决的问题。

[0003] 目前我国污水处理厂数量已突破 3000 座，污水处理总能力达 1.36 亿吨 / 天，实际处理能力约为 1.1 亿吨 / 天。随着我国污水处理厂设施建设的不断完善，在一大批污水处理厂陆续建成，有效解决污水、污泥等环节问题的同时，也产生了新的大量污染源—恶臭污染。由于污水厂选址受到限制，污水处理厂卫生防护已不能满足要求，臭气问题已严重影响到周围居民健康。因此，污水处理厂除臭势在必行。

[0004] 污水处理厂产生的臭气，不仅气味难闻，而且容易扩散。长期接触会使人体出现头昏、头痛、恶心、呕吐、身体虚弱等不良反应，严重者还会出现肺炎、肺水肿、尿蛋白等病症，甚至会麻醉人的中心神经系统。同时，这些臭气所带的一些化学成分，会对污水处理厂的线路和设备造成腐蚀，并产生一定的安全隐患。所以，每一家污水处理厂都需要做好除臭工作。由于污水处理中恶臭气体的成分多为有机化合物，如低分子脂肪酸、胺类、醛类、酮类、醚类等，组成相对复杂，且除臭需求覆盖了从污水处理到污泥处理的每一个环节，尤其是污泥池这类臭味污染源集中处。污水处理厂内的各类污泥池一般都是采用敞开结构，恶臭气体任意散发，难以做到集中收集和处理，恶臭污染最为严重。

[0005] 目前尚没有专门针对污水处理厂的污泥池的除臭装置。现有其他领域的臭味处理方法有物理法、化学法和生物处理法。物理法有大气稀释法和吸附法；化学法除臭工艺主要有燃烧处理法、湿法化学吸收法、臭氧氧化法及高能离子除臭法；生物除臭法包括活性污泥法、生物土壤法、生物洗涤法、纯天然植物提取液喷洒除臭法、生物过滤法。由于污水处理厂场地条件往往有限，生物土壤法、生物过滤法等占地较大的方法在应用方面拥有一定局限性；大气稀释法、吸附法、燃烧处理法、湿法化学吸收法、臭氧氧化法在处理硫化氢、氨、硫醇方面效果不佳，而污水处理厂产生的恶臭气体主要有硫化氢、氨、硫醇，如果无法除尽恶臭气体，排放会对环境造成污染。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中的不足，提供了一种专门针对污水处理厂污泥储存池除

臭，且除臭效果佳，可稳定达标排放，对环境不会造成污染的污泥储存池的除臭装置及除臭方法。

[0007] 为了解决上述技术问题，本发明通过下述技术方案得以解决：

污泥储存池的除臭装置，包括设置在污泥储存池中的搅拌器、设置在污泥储存池上方且用于密闭污泥储存池的池盖、通过第一管道与污泥储存池连通的高能离子除臭设备及设置在第一管道上的初级恶臭气体浓度检测装置；所述搅拌器包括设于污泥储存池底部的桨叶、连接桨叶的搅拌轴和驱动搅拌轴的驱动机构，所述桨叶上设有若干个曝气孔，所述搅拌轴上设有与各曝气孔连通的进气通道，所述搅拌轴穿过池盖；所述池盖上设有搅拌轴安装孔和恶臭气体排出口，所述进气管道的进气端与池盖的恶臭气体排出口相连，所述池盖与污泥储存池形成密闭空间。

[0008] 污泥中的恶臭气体如硫化氢、氨等均可溶于水，因此部分恶臭气体不会在短时间内释放，可能在污泥处理过程或处理完成后继续释放，造成环境污染。本发明在污泥储存池中设置搅拌器，并在搅拌器的桨叶上设置曝气孔，在污泥搅拌过程中释放气流，通过曝气方式使水分子震动，破坏恶臭气体与水分子结合的稳定结构，从而促使恶臭气体释放。同时，通过曝气的方式在池内形成正压力，可以不需要另设风机向除臭风口鼓风，保证整个池体完全处于密闭结构，不向外界排放恶臭气体。

[0009] 高能离子除臭设备，由离子发生装置发射出高能正、负离子，与恶臭气体中的硫化氢、氨接触，打开其分子化学键，将其分解成二氧化碳和水。同时，离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成的较大颗粒，依靠自身重力沉降下来，达到净化目的。发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度，并将其完全消除。初级恶臭气体浓度检测装置的设置，是为了通过检测恶臭气体浓度来调节高能离子释放量，在保证恶臭气体去除效果的前提下节约能量消耗。

[0010] 作为优选，所述高能离子除臭设备的输出端的管道上连接有次级恶臭气体浓度检测装置，所述次级恶臭气体浓度检测装置的输出端连接有两条支路，一条支路为气体排出口，气体排出口的前端设有排气阀门，另一条支路连接有植物液储存罐，植物液储存罐内装有纯天然植物提取液，植物液储存罐底部设有进气口，进气口的前端设有植物液除臭阀门，植物液储存罐内的底部铺设有与进气口连通的恶臭气体释放口，植物液储存罐上部设有达标气体排出口。上述结构使得在经高能离子除臭后的气体仍达不到排放要求时，可将气体通入植物液储存罐底部铺设的气孔，从气孔中释放恶臭气体，保证植物液能够充分吸收分解恶臭气体，并完全去除恶臭气体。

[0011] 作为优选，在与达标气体排出口相连的管路上还设有气液分离与收集装置，气液分离与收集装置的收集液输出端与植物液储存罐相连。增加气液分离与收集装置，用于分离并收集随气体排出的植物液，收集后的植物液返至植物液储存罐，能够达到节约植物液消耗的目的。

[0012] 作为优选，所述池盖上还设有生石灰乳液投加口，生石灰乳液投加口与恶臭气体排出口相对设置，生石灰乳液投加口与生石灰乳液制备投加装置相连。设置生石灰乳液投加口，一方面是为了向污泥储存池内投加生石灰，达到灭菌目的，消除有害微生物，防止有害病菌随臭味气体排入环境造成污染，另一方面是为了能够起到调理污泥的作用，有利于

后续污泥处理工艺。为防止生石灰粉末影响高能离子除臭设备运行，生石灰采用乳液投加方式。生石灰乳液投加口与恶臭气体排出口相对设置，之间形成一定距离，避免石灰乳液被吸入恶臭气体排出口。

[0013] 作为优选，所述初级恶臭气体浓度检测装置、次级恶臭气体浓度检测装置、排气阀门、植物液除臭阀门与 PLC 控制系统相连并由其控制。

[0014] 污泥储存池的除臭方法，包括以下步骤：

步骤 A，在污泥储存池上方加设池盖，使污泥储存池处于密闭状态；

步骤 B，使用搅拌装置搅动池中污泥，并通过搅拌装置的搅拌桨向池内输送空气，通过这种曝气方式使污泥中的水分子震动，破坏恶臭气体与水分子结合的稳定结构，从而促使恶臭气体释放；

步骤 C，高能离子除臭设备从池盖上的恶臭气体排出口抽取污泥储存池内恶臭气体，并产生高能离子使恶臭气体得以分解。

[0015] 作为优选，将经高能离子除臭设备处理后的气体进行恶臭气体浓度检测，若检测达标直接排放；若检测不达标，将恶臭气体通入装有纯天然植物提取液的植物液储存罐中，恶臭气体从植物液储存罐底部进入与纯天然植物提取液充分混合反应，使恶臭气体分子发生变化，分解成无害分子并失去臭味。

[0016] 作为优选，在步骤 B 之前，从池盖的生石灰乳液投加口向污泥储存池中投加生石灰乳液。

[0017] 作为优选，每立方污泥投加生石灰量为 10-12kg。

[0018] 按照本发明的技术方案，污泥储存池内的恶臭气体被控制在密闭的状态下，阻断了其向外界扩散；搅拌污泥储存池内的污泥，并通过曝气方式使水分子震动，破坏恶臭气体与水分子结合的稳定结构，从而促使恶臭气体释放，避免溶解于水中的恶臭气体后期释放，造成环境污染；通过检测恶臭气体浓度来调节高能离子释放量，在保证恶臭气体去除效果的前提下节约能量消耗；经高能离子除臭设备处理仍不达标的，还可将恶臭气体通入装有纯天然植物提取液的植物液储存罐中，恶臭气体从植物液储存罐底部进入与纯天然植物提取液充分混合反应，使恶臭气体分子发生变化，分解成无害分子并失去臭味；投加生石灰乳液，即可达到灭菌目的，消除有害微生物，防止有害病菌随臭味气体排入环境造成污染，也可起到调理污泥的作用，有利于后续污泥处理工艺。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

实施例

[0021] 污泥储存池的除臭装置，包括设置在污泥储存池 9 中的搅拌器、设置在污泥储存池上方且用于密闭污泥储存池的池盖 2、通过第一管道 31 与污泥储存池连通的高能离子除臭设备 4 及设置在第一管道上的初级恶臭气体浓度检测装置 51；所述搅拌器包括设于污泥

储存池底部的桨叶 11、连接桨叶的搅拌轴 12 和驱动搅拌轴的驱动机构 13，所述桨叶上设有若干个曝气孔 14，所述搅拌轴上设有与各曝气孔连通的进气通道 15，所述搅拌轴穿过池盖 2；所述池盖上设有搅拌轴安装孔 21、恶臭气体排出口 22 和生石灰乳液投加口 23，生石灰乳液投加口与恶臭气体排出口相对设置，生石灰乳液投加口与生石灰乳液制备投加装置 24 相连。所述进气管道的进气端与池盖的恶臭气体排出口相连，所述池盖与污泥储存池形成密闭空间。所述高能离子除臭设备的输出端的管道上连接有次级恶臭气体浓度检测装置 52，所述次级恶臭气体浓度检测装置的输出端连接有两条支路，一条支路 32 为气体排出口，气体排出口的前端设有排气阀门 61，另一条支路 33 连接有植物液储存罐 7，植物液储存罐内装有纯天然植物提取液，植物液储存罐底部设有进气口，进气口的前端设有植物液除臭阀门 62，植物液储存罐内的底部铺设有与进气口连通的恶臭气体释放口 71，植物液储存罐上部设有达标气体排出口 72。与达标气体排出口 72 相连的管路上还设有气液分离与收集装置 73，气液分离与收集装置 73 的收集液输出端与植物液储存罐相连。所述初级恶臭气体浓度检测装置 51、次级恶臭气体浓度检测装置 52、排气阀门 61、植物液除臭阀门 62 与 PLC 控制系统 8 相连并由其控制。

[0022] 污泥储存池的除臭方法，包括以下步骤：

步骤 A，在污泥储存池上方加设池盖，使污泥储存池处于密闭状态；并从池盖的生石灰乳液投加口向污泥储存池中投加生石灰乳液，每立方污泥投加生石灰量为 10-12kg；

步骤 B，使用搅拌装置搅动池中污泥，并通过搅拌装置的搅拌桨向池内输送空气，通过这种曝气方式使污泥中的水分子震动，破坏恶臭气体与水分子结合的稳定结构，从而促使恶臭气体释放；

步骤 C，高能离子除臭设备从池盖上的恶臭气体排出口抽取污泥储存池内恶臭气体，并产生高能离子使恶臭气体得以分解。

[0023] 将经高能离子除臭设备处理后的气体进行恶臭气体浓度检测，若检测达标直接排放；若检测不达标，将恶臭气体通入装有纯天然植物提取液的植物液储存罐中，恶臭气体从植物液储存罐底部进入与纯天然植物提取液充分混合反应，使恶臭气体分子发生变化，分解成无害分子并失去臭味。

[0024] 总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。

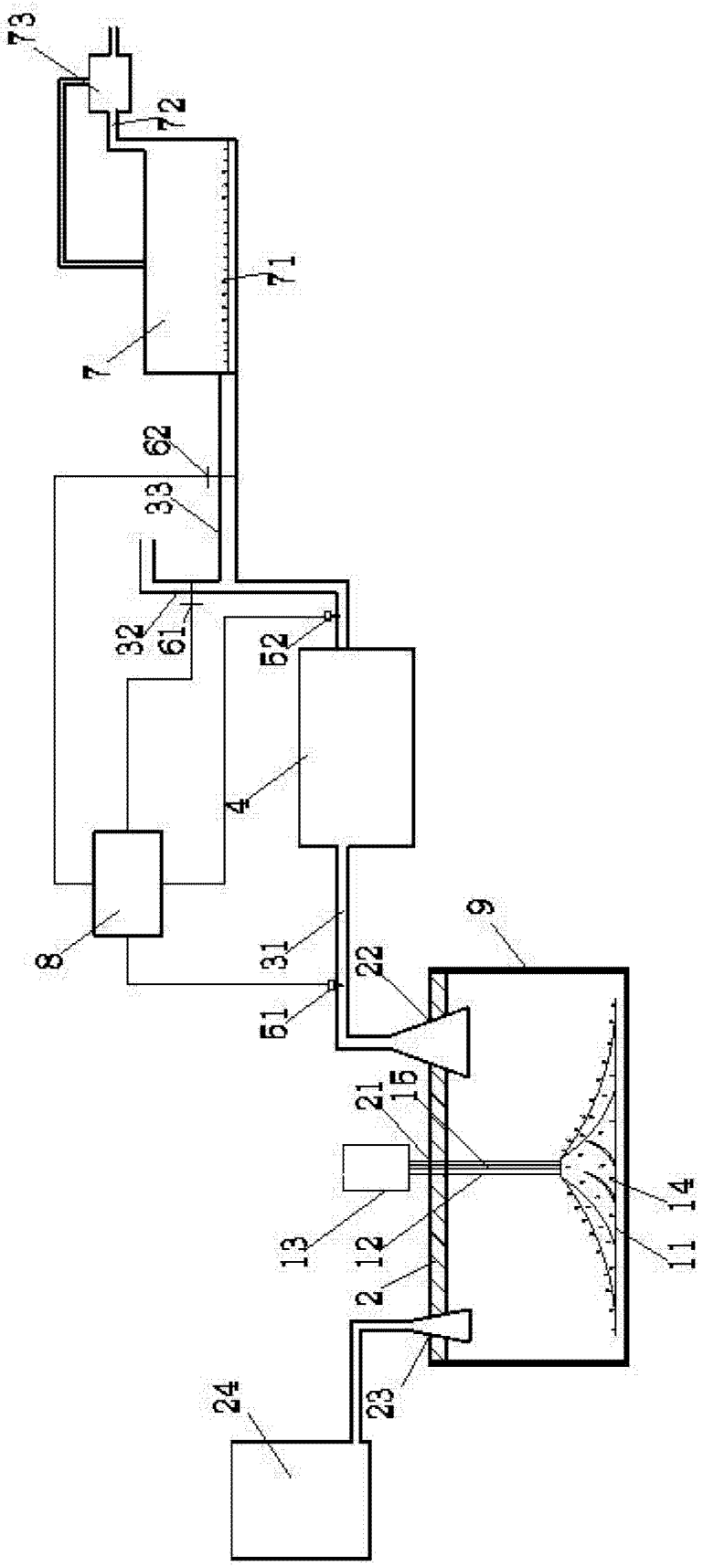


图 1