



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113277627 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(21) 申请号 202110418851.8 *C02F 11/121* (2019.01)
(22) 申请日 2021.04.19 *C02F 11/122* (2019.01)
(71) 申请人 广西壮族自治区环境保护科学研究院 *C05G 1/00* (2006.01)
地址 530022 广西壮族自治区南宁市青秀区教育路5号 *A01G 24/15* (2018.01)
A01G 24/28 (2018.01)
A01G 24/25 (2018.01)
A01G 24/20 (2018.01)
(72) 发明人 宋晓薇 覃楠钧 徐荣乐 赵侣璇
刘凯 陈婷 黄业翔 韦士程
吴镇 周良洁 田媛 谭政宇
(74) 专利代理机构 南宁启创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 45122
代理人 谢美萱
(51) Int.Cl.
C02F 3/34 (2006.01)
C02F 11/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法

(57) 摘要

本发明公开一种城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法,属于环境保护技术领域,本发明利用的微生物复合絮凝剂是按照如下重量份的原料混合制备:3~5份聚合氯化铝、1~2份微生物混合菌液、3~7份调制剂、10~25份填料;所述微生物混合菌液包含褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌;将所述微生物复合絮凝剂用于处理城市黑臭水体污泥,效率高,操作方便,同时对污泥和污水中的异味降解效果好,实现污泥除臭净化;且净化脱水后的水体底泥能够回收再利用,作为原料之一加工成为栽培基质或肥料,富含多种营养物质,能够促进作物生长。

1. 一种城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 制备微生物复合絮凝剂:是按照如下重量份的原料混合制备:3~5份聚合氯化铝、1~2份微生物混合菌液、3~7份调制剂、10~25份填料;所述微生物混合菌液包含褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌;

(2) 在待治理黑臭水体的下游设置拦截网,将步骤(1)所述微生物复合絮凝剂投入黑臭水体的上游进行絮凝反应45~48h;

(3) 絮凝反应结束后,将水体中底泥捞出,依次经粗格栅过滤后,送入污泥池中,然后在污泥池中进行曝气处理30~50min,静置沉淀50~60min,进行泥水分离后,所得初沉污泥备用;

(4) 将所述初沉污泥进行压滤脱水处理得到脱水污泥,即可进行回收利用。

2. 根据权利要求1所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述调制剂包括N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物。

3. 根据权利要求1所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述填料为秸秆粉末、活性炭、甘蔗渣、活性污泥按照质量比为10~15:1:1~5:1~3混合得到。

4. 根据权利要求1所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述微生物混合菌液中褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌的质量比为1~5:1~3:1~2:1。

5. 根据权利要求1所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述微生物混合菌液的制备方法:将褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌按照质量比放于基础液体培养基中,于温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$ 环境内培育36~48h,然后将优势菌落以黑臭水体污泥为培养基进行扩大培育,培育条件为温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$,培育时间为24~30h;再将扩大培养后的菌落放入基础液体培养基中,控制温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$,再次培育30~35h,即可作为微生物混合菌液。

6. 根据权利要求5所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述黑臭水体污泥按照重量份经过如下预处理:取100份经去除杂质后的黑臭水体污泥,并将其用蒸馏水洗净,再向其中加入1~3份蛋白胨、2~3份蔗糖、1~5份菜籽粕,并搅拌均匀,调节pH为7~8,再将上述混合物放于超声波环境中处理 $10\pm 2\text{min}$,灭菌即可。

7. 根据权利要求1所述城市黑臭水体污泥的处理方法,其特征在于,所述微生物絮凝剂的投入量为1.0~1.2mg/L。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述城市黑臭水体污泥的再利用方法,其特征在于,所述再利用是:将经过权利要求1-7处理得到的所述脱水污泥作为原料之一加工成为栽培基质或肥料。

9. 一种如权利要求8所述城市黑臭水体污泥再利用加工的肥料,其特征在于,所述肥料包括如下重量份的原料:15~25份脱水污泥、40~60份作物秸秆、10~15份腐熟禽畜粪便、5~10份糖厂滤泥、0.1~0.15微量元素肥。

10. 一种如权利要求8所述城市黑臭水体污泥再利用加工的栽培基质,其特征在于,所述栽培基质包括如下重量份的原料:20~25份脱水污泥、10~15份珍珠岩、1~3份泥炭、4~8份椰糠、2~5份腐熟禽畜粪便。

一种城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法

技术领域

[0001] 本发明属于环境保护技术领域,具体是一种城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法。

背景技术

[0002] 随着经济社会快速发展、人口持续增长和城镇化率逐年提高,给水生态环境质量带来了巨大威胁,黑臭水体的治理工作任务重,难度大。造成城市、乡镇内河黑臭水体形成原因是多方面的,一是外源有机物和氨氮消耗水中氧气,城市水体一旦超量接纳外源性有机物以及一些动植物的腐殖质,如居民生活污水、畜禽粪便、农产品加工污染物等,水中的溶解氧就会被快速消耗,产生硫化氢、胺、氨和其他带异味易挥发的小分子化合物,从而散发出臭味并使水体发黑。二是内源底泥中释放污染,当水体被污染后,部分污染物日积月累,通过沉降作用或随颗粒物吸附作用进入到水体底泥中,在酸性、还原条件下,污染物和氨氮从底泥中释放。三是藻类过量繁殖,这些藻类在生长初期给水体补充氧气,在死亡后分解矿化形成耗氧有机物和氨氮,而这导致季节性水体黑臭现象并产生极其强烈的腥臭味道。四是不流动和水温升高的影响,丧失生态功能的水体,往往流动性降低或完全消失,直接导致水体复氧能力衰退,局部水域或水层亏氧问题严重,形成适宜蓝绿藻快速繁殖的水动力条件,增加水华暴发风险,引发水体水质恶化;水温的升高将加快溶解氧消耗,加剧水体黑臭。

[0003] 目前,黑臭水体的防治工作十分严峻,除了要控制流入水体中的污染物,净化黑臭水体,还要彻底治理水体底部长久积累的底泥污染物。因此,现需研究一种针对城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种城市黑臭水体污泥的处理及再利用方法,对黑臭水体中的底泥污染进行处理,通过本发明处理过程使底泥中氮磷等污染物质得以转化、吸收、再利用,并让水体得以净化并能恢复到排放标准。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种城市黑臭水体污泥的处理方法,包括如下步骤:

[0007] (1) 制备微生物复合絮凝剂:是按照如下重量份的原料混合制备:3~5份聚合氯化铝、1~2份微生物混合菌液、3~7份调制剂、10~25份填料;所述微生物混合菌液包含褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌;

[0008] (2) 在待治理黑臭水体的下游设置拦截网,将步骤(1)所述微生物复合絮凝剂投入黑臭水体的上游进行絮凝反应45~48h;

[0009] (3) 絮凝反应结束后,将水体中底泥捞出,依次经粗格栅过滤后,送入污泥池中,然后在污泥池中进行曝气处理30~50min,静置沉淀50~60min,进行泥水分离后,所得初沉污泥备用;

- [0010] (4) 将所述初沉污泥进行压滤脱水处理得到脱水污泥,即可进行回收利用。
- [0011] 进一步地,所述调制剂包括N-甲基二乙醇胺、十六烷基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物。
- [0012] 优选地,所述柑桔皮提取物是将柑桔皮粉碎后,放入其质量5-8倍的70%乙醇溶液中进行回流提取得到。
- [0013] 优选地,所述调制剂中N-甲基二乙醇胺、十六烷基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物的质量比为1~3:1:1~5。
- [0014] 进一步地,所述填料为秸秆粉末、活性炭、甘蔗渣、活性污泥按照质量比为10~15:1:1~5:1~3混合得到。
- [0015] 进一步地,所述微生物混合菌液中褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌的质量比为1~5:1~3:1~2:1。
- [0016] 进一步地,所述微生物混合菌液的制备方法:将褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌按照质量比放于基础液体培养基中,于温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$ 环境内培育36~48h,然后将优势菌落以黑臭水体污泥为培养基进行扩大培育,培育条件为温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$,培育时间为24~30h;再将扩大培养后的菌落放入基础液体培养基中,控制温度 $30\pm 3^{\circ}\text{C}$,再次培育30~35h,即可作为微生物混合菌液。
- [0017] 进一步地,所述黑臭水体污泥按照重量份经过如下预处理:取100份经去除杂质后的黑臭水体污泥,并将其用蒸馏水洗净,再向其中加入1~3份蛋白胨、2~3份蔗糖、1~5份菜籽粕,并搅拌均匀,调节pH为7~8,再将上述混合物放于超声波环境中处理 $10\pm 2\text{min}$,灭菌即可。
- [0018] 进一步地,所述微生物絮凝剂的投入量为1.0~1.2mg/L。
- [0019] 本发明提供所述城市黑臭水体污泥的再利用方法,所述再利用是:将经过处理得到的所述脱水污泥作为原料之一加工成为栽培基质或肥料。
- [0020] 本发明提供所述城市黑臭水体污泥再利用加工的肥料,所述肥料包括如下重量份的原料:15~25份脱水污泥、40~60份作物秸秆、10~15份腐熟禽畜粪便、5~10份糖厂滤泥、0.1~0.15微量元素肥。
- [0021] 本发明提供所述城市黑臭水体污泥再利用加工的栽培基质,所述栽培基质包括如下重量份的原料:20~25份脱水污泥、10~15份珍珠岩、1~3份泥炭、4~8份椰糠、2~5份腐熟禽畜粪便。
- [0022] 本发明具有以下有益效果:
- [0023] 1. 本发明针对的城市黑臭水体中含有大量有机物,产生硫化氢、胺、氨和其他带异味易挥发的小分子化合物,从而散发出臭味;沉积物中产生的甲烷、氮气、硫化氢等难溶于水的气体,在上升过程中携带污泥进入水相,使水体发黑;本发明利用微生物复合絮凝剂对黑臭水体中的底泥污染进行处理,通过本发明处理过程使底泥中氮磷等污染物质得以转化、吸收、再利用,解决水体发黑、发臭的问题,并让水体得以净化并能恢复到排放标准。
- [0024] 2. 本发明使用的微生物复合絮凝剂包含聚合氯化铝、微生物混合菌液、调制剂、填料,其中,聚合氯化铝对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用,并可强力去除微有毒物及重金属离子,使黑臭水体中的有机物得到充分分解,分解破碎后的细胞分解物在黑臭水体中还能够起到介导作用,进一步促使微生物的还原作用增强,配合由褐球固氮菌、红

色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌微生物混合菌液,不仅能够对水中的氮磷转化,还能降低重金属含量,降低水体毒性危害;微生物混合菌液采用的培养基为黑臭水体污泥、蛋白胨、蔗糖、菜籽粕,能够提高微生物混合菌液在黑臭水体环境中的适应性,还能提供大量的有机营养成分,且原料便宜易得,节约了成本。

[0025] 3. 本发明还加入了N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物组合而成的调制剂,配合聚合氯化铝、微生物混合菌液共同使用,能够促进与水体中硫化氢、胺、氨和其他带异味易挥发的小分子化合物进行反应,减少黑臭水体的难闻气味,其中的柑桔皮提取物中富含大量的黄酮类物质,配合N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯共同使用,还能增强促进微生物的分解作用,促进微生物复合菌对污泥和污水中的异味物质进行降解,从而实现黑臭水体、污泥除臭。

[0026] 4. 本发明还加入了秸秆粉末、改性活性炭、甘蔗渣、活性污泥组成的填料,能够结合聚合氯化铝、微生物混合菌液、调制剂,更为均匀的分散在黑臭水体中,使本发明的微生物复合絮凝剂更好的与黑臭水体反应,同时这些填料物质还具有较大的孔隙和吸附性能,所述活性炭是经过碱处理后的物质,具有良好的大孔结构,配合秸秆粉末、甘蔗渣、活性污泥共同使用,能够较好的吸附以及降解污染物,所以可以被用于水体污染吸附和堆积,增强了对黑臭水体的净化能力。

[0027] 5. 本申请将黑臭水体污泥经过处理后,其中富含大量的有机质营养、活性酶物质等营养成分,将其用于栽培基质以及肥料加工,有利于农作物生长发育,实现了资源的回收利用,有助于环境保护,和绿色生态发展。

具体实施方式

[0028] 下面结合实施例对本发明进一步说明。本发明使用的如下原料购自化工或农业原料公司及微生物菌种公司。

[0029] 实施例1

[0030] 制备微生物混合菌液:

[0031] 将褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌按照质量比1:3:1:1放于基础液体培养基中,于温度33℃环境内培育36h,然后将优势菌落以黑臭水体污泥为培养基进行扩大培育,培育条件为温度33℃,培育时间为24h;再将扩大培养后的菌落放入基础液体培养基中,控制温度33℃,再次培育30h,即可作为微生物混合菌液;

[0032] 所述黑臭水体污泥按照重量份经过如下预处理:取100份经去除杂质后的黑臭水体污泥,并将其用蒸馏水洗净,再向其中加入3份蛋白胨、2份蔗糖、5份菜籽粕,并搅拌均匀,调节pH为7,再将上述混合物放于超声波环境中处理12min,灭菌即可。

[0033] 实施例2

[0034] 一种城市黑臭水体污泥的处理方法,包括如下步骤:

[0035] (1) 制备微生物复合絮凝剂:是按照如下重量份的原料混合制备:3份聚合氯化铝、1份微生物混合菌液、3份调制剂、10份填料;所述微生物混合菌液为实施例1制备得到;所述调制剂中N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物的质量比为1:1:5;

[0036] 所述柑桔皮提取物是将柑桔皮粉碎后,放入其质量5倍的70%乙醇溶液中进行回流提取得到;所述填料为秸秆粉末、活性炭、甘蔗渣、活性污泥按照质量比为10:1:1:1混合

得到；

[0037] (2) 在待治理黑臭水体的下游设置拦截网,将步骤(1)所述微生物复合絮凝剂投入黑臭水体的上游进行絮凝反应45h;所述微生物絮凝剂的投入量为1.0mg/L;

[0038] (3) 絮凝反应结束后,将水体中底泥捞出,依次经粗格栅过滤后,送入污泥池中,然后在污泥池中进行曝气处理30min,静置沉淀50min,进行泥水分离后,所得初沉污泥备用;

[0039] (4) 将所述初沉污泥进行压滤脱水处理得到脱水污泥,即可进行回收利用。

[0040] 经过上述方法处理南宁市某河黑臭水体,记录处理前后水体的指标在表1。

[0041] 表1

[0042]

项目	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位	氨氮 (mg/L)	COD (mg/L)	总磷 (mg/L)
处理前	1.2	35	10.33	38.6	0.88
处理后	5.16	126	1.88	22	0.29

[0043] 由表1数据可见,处理后的水体已消除黑臭现象,且污染物浓度低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准限值。

[0044] 实施例3

[0045] 制备微生物混合菌液:

[0046] 将褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌按照质量比5:1:2:1放于基础液体培养基中,于温度27℃环境内培育48h,然后将优势菌落以黑臭水体污泥为培养基进行扩大培育,培育条件为温度27℃,培育时间为30h;再将扩大培养后的菌落放入基础液体培养基中,控制温度27℃,再次培育35h,即可作为微生物混合菌液;

[0047] 所述黑臭水体污泥按照重量份经过如下预处理:取100份经去除杂质后的黑臭水体污泥,并将其用蒸馏水洗净,再向其中加入1份蛋白胨、3份蔗糖、1份菜籽粕,并搅拌均匀,调节pH为8,再将上述混合物放于超声波环境中处理8min,灭菌即可。

[0048] 实施例4

[0049] 一种城市黑臭水体污泥的处理方法,包括如下步骤:

[0050] (1) 制备微生物复合絮凝剂:是按照如下重量份的原料混合制备:5份聚合氯化铝、2份微生物混合菌液、7份调制剂、25份填料;所述微生物混合菌液为实施例3制备得到;所述调制剂中N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物的质量比为3:1:1;

[0051] 所述柑桔皮提取物是将柑桔皮粉碎后,放入其质量8倍的70%乙醇溶液中进行回流提取得到;所述填料为秸秆粉末、活性炭、甘蔗渣、活性污泥按照质量比为15:1:5:3混合得到;

[0052] (2) 在待治理黑臭水体的下游设置拦截网,将步骤(1)所述微生物复合絮凝剂投入黑臭水体的上游进行絮凝反应48h;所述微生物絮凝剂的投入量为1.2mg/L;

[0053] (3) 絮凝反应结束后,将水体中底泥捞出,依次经粗格栅过滤后,送入污泥池中,然后在污泥池中进行曝气处理50min,静置沉淀60min,进行泥水分离后,所得初沉污泥备用;

[0054] (4) 将所述初沉污泥进行压滤脱水处理得到脱水污泥,即可进行回收利用。

[0055] 经过上述方法处理钦州市某河黑臭水体,记录处理前后水体的指标在表2。

[0056] 表2

[0057]

项目	溶解氧 (mg/L)	氧化还原点位	氨氮 (mg/L)	COD (mg/L)	总磷 (mg/L)
处理前	3.6	104.5	15.149	53.1	1.01

处理后	5.67	130	4.51	26.35	0.33
-----	------	-----	------	-------	------

[0058] 由表2数据可见,虽然部分污染物浓度未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准限值要求,但处理后的水体已消除黑臭现象。

[0059] 实施例5

[0060] 制备微生物混合菌液:

[0061] 将褐球固氮菌、红色酵母菌、光合细菌、产碱假单胞菌按照质量比3:2:1.2:1放于基础液体培养基中,于温度30℃环境内培育40h,然后将优势菌落以黑臭水体污泥为培养基进行扩大培育,培育条件为温度30℃,培育时间为25h;再将扩大培养后的菌落放入基础液体培养基中,控制温度30℃,再次培育32h,即可作为微生物混合菌液;

[0062] 所述黑臭水体污泥按照重量份经过如下预处理:取100份经去除杂质后的黑臭水体污泥,并将其用蒸馏水洗净,再向其中加入2份蛋白胨、2.5份蔗糖、3份菜籽粕,并搅拌均匀,调节pH为8,再将上述混合物放于超声波环境中处理10min,灭菌即可。

[0063] 实施例6

[0064] 一种城市黑臭水体污泥的处理方法,包括如下步骤:

[0065] (1) 制备微生物复合絮凝剂:是按照如下重量份的原料混合制备:4份聚合氯化铝、1.2份微生物混合菌液、5份调制剂、15份填料;所述微生物混合菌液为实施例5制备得到;所述调制剂中N-甲基二乙醇胺、十六烷乙基吗啉硫酸乙酯、柑桔皮提取物的质量比为2:1:3;

[0066] 所述柑桔皮提取物是将柑桔皮粉碎后,放入其质量6倍的70%乙醇溶液中进行回流提取得到;所述填料为秸秆粉末、活性炭、甘蔗渣、活性污泥按照质量比为12:1:3:2混合得到;

[0067] (2) 在待治理黑臭水体的下游设置拦截网,将步骤(1)所述微生物复合絮凝剂投入黑臭水体的上游进行絮凝反应46h;所述微生物絮凝剂的投入量为1.1mg/L;

[0068] (3) 絮凝反应结束后,将水体中底泥捞出,依次经粗格栅过滤后,送入污泥池中,然后在污泥池中进行曝气处理40min,静置沉淀55min,进行泥水分离后,所得初沉污泥备用;

[0069] (4) 将所述初沉污泥进行压滤脱水处理得到脱水污泥,即可进行回收利用。

[0070] 实施例7

[0071] 使用实施例2处理方法所得污泥加工的肥料,所述肥料包括如下重量份的原料:15份脱水污泥、60份作物秸秆、10份腐熟禽畜粪便、10份糖厂滤泥、0.1微量元素肥。

[0072] 实施例8

[0073] 使用实施例4处理方法所得污泥加工的肥料,所述肥料包括如下重量份的原料:25份脱水污泥、40份作物秸秆、15份腐熟禽畜粪便、5份糖厂滤泥、0.15微量元素肥。

[0074] 实施例9

[0075] 使用实施例6处理方法所得污泥加工的肥料,所述肥料包括如下重量份的原料:20份脱水污泥、50份作物秸秆、12份腐熟禽畜粪便、8份糖厂滤泥、0.12微量元素肥。

[0076] 对比例1:与实施例9的区别在于:以未处理的黑臭水体污泥等量替换所述脱水污泥。

[0077] 将实施例9与对比例1所得的肥料进行检测,其各项营养物质指标如表3所示。

[0078] 表3

	氮 (g/kg)	磷 (g/kg)	有机质 (以干基计, %)	腐殖酸 (%)
[0079] 实施例 9	50.8	49.2	75.2	5.6
[0080] 对比例 1	31.6	26.3	46.2	3.0

[0081] 由表3数据可见,利用本发明实施例处理过后的脱水污泥加工肥料,相较未处理过的污泥,得到肥料的各项指标均较好。说明本发明的处理方法得到脱水污泥能够提升肥料的质量。

[0082] 实施例10

[0083] 使用实施例4处理方法所得污泥加工的栽培基质,所述栽培基质包括如下重量份的原料:20份脱水污泥、10份珍珠岩、3份泥炭、8份椰糠、2份腐熟禽畜粪便。

[0084] 实施例11

[0085] 使用实施例6处理方法所得污泥加工的栽培基质,所述栽培基质包括如下重量份的原料:25份脱水污泥、15份珍珠岩、1份泥炭、4份椰糠、5份腐熟禽畜粪便。

[0086] 实施例12

[0087] 使用实施例2处理方法所得污泥加工的栽培基质,所述栽培基质包括如下重量份的原料:22份脱水污泥、12份珍珠岩、2份泥炭、5份椰糠、4份腐熟禽畜粪便。

[0088] 对比例2:与实施例12的区别在于:以未处理的黑臭水体污泥等量替换所述脱水污泥。

[0089] 将实施例12与对比例2所得的肥料进行检测,其各项营养物质指标如表4所示。

[0090] 表4

	pH	EC (mS/cm)	有机质 (以干基计, %)	总孔隙度 (%)
[0091] 实施例12	6.5	0.28	52.82	72.4
对比例2	7.9	2.96	41.78	54.8

[0092] 由表4数据可见,利用本发明实施例处理过后的脱水污泥加工栽培基质,相较未处理过的污泥,得到栽培基质的各项指标均较好。说明本发明的处理方法得到脱水污泥能够提升栽培基质的质量。

[0093] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。