



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215403750 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 04

(21) 申请号 202121640564.3

C02F 103/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.19

(73) 专利权人 福建稻田科技有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区湖里路
27号1#2-14G室(自贸实验区内)

专利权人 福建农林大学

(72) 发明人 陈宁 王雅君 陈凯燕 黄涛
张德晖 何金成 李俊平 王悦

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 谢晓德 蔡学俊

(51) Int. Cl.

C02F 11/121 (2019.01)

C02F 11/13 (2019.01)

C02F 9/14 (2006.01)

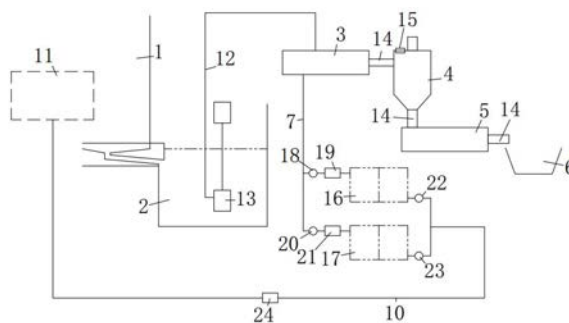
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

猪场污物资源化利用生产装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种猪场污物资源化利用生产装置,包括连接猪场粪水池的粪便干湿分离机,粪便干湿分离机的干燥粪污口依次连接有掺混机、猪粪烘干机、收集器,粪便干湿分离机的分离液输送管连接有至少一组污水池,污水池均沿水流向依次由沉淀池与吸附池组成,吸附池的清洁废水输送管均通往猪场的清洁水箱。充分利用猪粪,把猪粪变废为宝,形成炭基肥和清洁废水,达到再循环的特点,大大降低了对周边环境和空气质量的污染。大大提高猪粪污渍利用率,形成“粮多猪多、猪多粪多、粪多粮多”的良性循环,具有更高的经济效益。



1. 一种猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:包括连接猪场粪水池的粪便干湿分离机,粪便干湿分离机的干燥粪污口连接有猪粪烘干机,粪便干湿分离机的分离液输送管连接有至少一组污水处理池,污水处理池处理后的清洁废水均经清洁废水输送管通往猪场的清洁水箱。

2. 根据权利要求1所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:粪便干湿分离机经粪水输送管与粪水池相连接,粪水输送管延伸至粪水池的池底且设有特种输送泵。

3. 根据权利要求1所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:猪粪烘干机与粪便干湿分离机之间设有掺混机,猪粪烘干机出口处设有收集器。

4. 根据权利要求3所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:干燥粪污口经输送绞龙连接至掺混机的顶部入口,掺混机的底部出口经输送绞龙连接至猪粪烘干机,猪粪烘干机的出口经输送绞龙出料,收集器包括位于猪粪烘干机的输送绞龙正下方的接料框;掺混机包括设有锥形底的搅拌筒,搅拌筒内部设有搅拌桨,搅拌筒的顶部设有竹屑掺入口。

5. 根据权利要求1所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:污水处理池均沿水流向依次由沉淀池与吸附池组成。

6. 根据权利要求5所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:污水处理池具有两组且并联。

7. 根据权利要求6所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:污水处理池分别为第一污水处理池与第二污水处理池,第一污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第一电磁阀、第一水泵,第二污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第二电磁阀、第二水泵;第一污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第三电磁阀,第二污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第四电磁阀,清洁废水输送管上设有第三水泵;分离液输送管连接沉淀池的顶部,清洁废水输送管连接吸附池的底部。

8. 根据权利要求7所述的猪场污物资源化利用生产装置,其特征在于:同一组污水处理池中:沉淀池高于吸附池,沉淀池内部竖直设有隔板,隔板顶端为溢流口,隔板一侧为沉淀室,另一侧为输水室,沉淀池出口管连接输水室底部与吸附池顶部并设有第五电磁阀、第四水泵,输水室的沉淀池出口管的管口上设有过滤棉,沉淀室顶部连接分离液输送管;沉淀室的底面自上往下逐渐缩口,并在最低处设有排泥管,排泥管的管口设有排泥阀门,排泥管内部具有排泥绞龙;沉淀室的底面呈“S”形盘绕有外接气源的高压气管,高压气管具有若干个往上、往下吹高压气的出气孔;吸附池的内部设有曝气装置与控温装置;曝气装置包括位于吸附池底的曝气盘,控温装置位于吸附池的内侧壁,吸附池的内部设有搅拌装置,搅拌装置包括经电机驱动旋转的搅拌桨,搅拌桨位于曝气装置上方的吸附池内部,吸附池连接清洁废水输送管的管口处设有过滤棉。

猪场污物资源化利用生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种猪场污物资源化利用生产装置。

背景技术

[0002] 当前,我国环境状况总体恶化的趋势尚未得到根本遏制,环境矛盾凸显,压力继续加大,特别是农村环境污染加剧,重金属、化学品、持久性有机污染物以及土壤、地下水等污染显现,部分地区生态损害严重,生态系统功能退化,生态环境比较脆弱。

[0003] 猪场粪便成分复杂,有机物和含水率高、有恶臭,富集有大量寄生虫卵、细菌病毒等病原体,极易造成污染扩散、传播疾病、污染水源、土壤、空气,严重威胁人体健康和环境安全,更有甚者,粪污排放过程中,其中的有害组分容易污染土壤,并因此影响土壤上种植农产品的安全。

[0004] 传统的处理方法有堆肥法、沼气池发酵法、污粪还田处理法和异味发酵床处理法等。其中堆肥法需要占用较大的土地,甚至是建筑用地,冬季天气寒冷,堆肥过程会变慢。沼气池发酵法,在雨季时,堆积的猪粪存在溢出的隐患,从而影响周边的环境及水源。此外沿气池发酵散发的臭味会随着温度升高和时间推移愈演愈烈,发酵以后粪渣和污水无法得到处理和利用。污粪还田处理法,氧化塘的建设需要足够的土地,此外污粪的长途运输费用高昂,施肥期较集中,且对环境造成破坏。异味发酵床处理法大面积推广垫料收购难,粪便和尿液混合含水量高,发酵分解时间长,寒冷地区使用受限;高架发酵床猪舍建设成本较高。

[0005] 综上所述,污粪处理目前存在的问题有:不能高效的利用猪粪,造成猪粪大量堆积,造成资源浪费,空气污染。污粪在处理时受环境温度所制约,影响经济效益和处理效率。

实用新型内容

[0006] 鉴于现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种猪场污物资源化利用生产装置。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种猪场污物资源化利用生产装置,包括连接猪场粪水池的粪便干湿分离机,粪便干湿分离机的干燥粪污口连接有猪粪烘干机,粪便干湿分离机的分离液输送管连接有至少一组污水处理池,污水处理池处理后的清洁废水均经清洁废水输送管通往猪场的清洁水箱。

[0008] 优选的,粪便干湿分离机经粪水输送管与粪水池相连接,粪水输送管延伸至粪水池的池底且设有特种输送泵。

[0009] 优选的,猪粪烘干机与粪便干湿分离机之间设有掺混机,猪粪烘干机出口处设有收集器。

[0010] 优选的,干燥粪污口经输送绞龙连接至掺混机的顶部入口,掺混机的底部出口经输送绞龙连接至猪粪烘干机,猪粪烘干机的出口经输送绞龙出料,收集器包括位于猪粪烘干机的输送绞龙正下方的接料框;掺混机包括设有锥形底的搅拌筒,搅拌筒内部设有搅拌桨,搅拌筒的顶部设有竹屑掺入口。

[0011] 优选的,污水处理池均沿水流向依次由沉淀池与吸附池组成。

[0012] 优选的,污水处理池具有两组且并联。

[0013] 优选的,污水处理池分别为第一污水处理池与第二污水处理池,第一污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第一电磁阀、第一水泵,第二污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第二电磁阀、第二水泵;第一污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第三电磁阀,第二污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第四电磁阀,清洁废水输送管上设有第三水泵;分离液输送管连接沉淀池的顶部,清洁废水输送管连接吸附池的底部。

[0014] 优选的,同一组污水处理池中:沉淀池高于吸附池,沉淀池内部竖直设有隔板,隔板顶端为溢流口,隔板一侧为沉淀室,另一侧为输水室,沉淀池出口管连接输水室底部与吸附池顶部并设有第五电磁阀、第四水泵,输水室的沉淀池出口管的管口上设有过滤棉,沉淀室顶部连接分离液输送管;沉淀室的底面自上往下逐渐缩口,并在最低处设有排泥管,排泥管的管口设有排泥阀门,排泥管内部具有排泥绞龙;沉淀室的底面呈“S”形盘绕有外接气源的高压气管,高压气管具有若干个往上、往下吹高压气的出气孔;吸附池的内部设有曝气装置与控温装置;曝气装置包括位于吸附池底的曝气盘,控温装置位于吸附池的内侧壁,吸附池的内部设有搅拌装置,搅拌装置包括经电机驱动旋转的搅拌桨,搅拌桨位于曝气装置上方的吸附池内部,吸附池连接清洁废水输送管的管口处设有过滤棉。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:对猪场粪水池的粪水进行干湿分离,形成干燥粪污、分离液,干燥粪污用于制作生物炭,分离液经污水处理池处理成清洁废水与生物炭泥,生物炭泥用以制作炭基肥,清洁废水用以通往猪场,作为猪场清洁水使用。充分利用猪粪,把猪粪变废为宝,形成炭基肥和清洁废水,达到再循环的特点,大大降低了对周边环境和空气质量的污染。大大提高猪粪污渍利用率,形成“粮多猪多、猪多粪多、粪多粮多”的良性循环,具有更高的经济效益。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的构造示意图。

[0018] 图2为污水池的构造示意图。

[0019] 图3为本实用新型实施例的工艺流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步说明。

[0021] 应该指出,以下详细说明都是示例性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0022] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0023] 如图1~3所示,本实施例提供了一种猪场污物资源化利用生产装置,包括连接猪场1粪水池2的粪便干湿分离机3,粪便干湿分离机的干燥粪污口连接有猪粪烘干机5,粪便干湿分离机的分离液输送管7连接有至少一组污水处理池,污水处理池处理后的清洁废水均经清洁废水输送管10通往猪场的清洁水箱11。

[0024] 在本实用新型实施例中,粪便干湿分离机经粪水输送管12与粪水池相连接,粪水输送管延伸至粪水池的池底且设有特种输送泵13。

[0025] 在本实用新型实施例中,猪粪烘干机与粪便干湿分离机之间设有掺混机4,猪粪烘干机出口处设有收集器6。

[0026] 在本实用新型实施例中,干燥粪污口经输送绞龙14连接至掺混机的顶部入口,掺混机的底部出口经输送绞龙连接至猪粪烘干机,猪粪烘干机的出口经输送绞龙出料,收集器包括位于猪粪烘干机的输送绞龙正下方的接料框;掺混机包括设有锥形底的搅拌筒,搅拌筒内部设有搅拌桨,搅拌筒的顶部设有竹屑掺入口15。

[0027] 在本实用新型实施例中,污水处理池均沿水流向依次由沉淀池8与吸附池9组成,污水处理池具有两组且并联,分别为第一污水处理池16与第二污水处理池17,第一污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第一电磁阀18、第一水泵19,第二污水处理池的沉淀池的分离液输送管沿水流向依次设有第二电磁阀20、第二水泵21;第一污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第三电磁阀22,第二污水处理池的吸附池的清洁废水输送管上设有第四电磁阀23,清洁废水输送管上设有第三水泵24;分离液输送管连接沉淀池的顶部,清洁废水输送管连接吸附池的底部。

[0028] 在本实用新型实施例中,同一组污水处理池中:沉淀池高于吸附池,沉淀池内部竖直设有隔板25,隔板顶端为溢流口26,隔板一侧为沉淀室27,另一侧为输水室28,沉淀室分离液满后从溢流口流入输水室,沉淀池出口管38连接输水室底部与吸附池顶部并设有第五电磁阀29、第四水泵30,输水室的沉淀池出口管的管口上设有过滤棉31,沉淀室顶部连接分离液输送管;沉淀室的底面自上往下逐渐缩口,并在最低处设有排泥管32,排泥管的管口设有排泥阀门42,排泥管内部具有排泥绞龙33;沉淀室的底面呈“S”形盘绕有外接气源的高压气管34,高压气管具有若干个往上、往下吹高压气的出气孔;吸附池的内部设有曝气装置35与控温装置36;曝气装置包括位于吸附池底的曝气盘,控温装置位于吸附池的内侧壁,吸附池的内部设有搅拌装置,搅拌装置包括经电机驱动旋转的搅拌桨37,搅拌桨位于曝气装置上方的吸附池内部,吸附池连接清洁废水输送管的管口处设有过滤棉,沿着沉淀池出口管往清洁废水输送管的水流方向,曝气盘近清洁废水输送管的端侧铰接在吸附池底,曝气盘近沉淀池出口管的端侧连接有提拉绳39,提拉绳往上延伸并绕过吸附池顶部定滑轮40的轮槽后绑扎在栓柱41上。

[0029] 一种猪场污物资源化利用生产装置的生产工艺,按以下步骤进行:(1)采用粪便干湿分离机,对猪场粪水池的粪水进行干湿分离,形成干燥粪污、分离液;(2)干燥粪污掺入竹屑,进入猪粪烘干机进行烘干后收集,最后进行定向炭化改性后形成高效生物炭,备用;(3)分离液进入污水处理池,将步骤(2)的高效生物炭投入污水处理池,定向吸附N、P,达到清洁废水的目的;(4)污水处理池处理后的清洁废水通往猪场,作为猪场清洁水使用;收集污水处理池通过吸附N、P后的生物炭泥,用以制作炭基肥。

[0030] 在本实用新型实施例中,在步骤(2)中,往竹屑掺入口掺入竹屑,干燥粪污在掺混

机内部与竹屑掺混并搅匀;在步骤(3)中,污水处理池具有两组,分别为第一污水处理池与第二污水处理池;通过单片机控制第一污水处理池与第二污水处理池的电磁阀交替通断,使第一污水处理池的吸附池投加生物炭静置时,第二污水处理池可以继续进入分离液,第二污水处理池的吸附池投加生物炭静置时,第一污水处理池的吸附池已经吸附并清理完毕可以继续进入分离液,使两组污水处理池相互配合,分离液的处理不间断;在步骤(4)中,猪场清洁水又与新粪污重新回到该装置中进行下一周期的处理。

[0031] 在本实用新型实施例中,第一污水处理池的吸附池投加生物炭静置时,第一污水处理池的所有电磁阀关闭,第二污水处理池的第二电磁阀、第二水泵、第五电磁阀、第四水泵打开;第二污水处理池的吸附池投加生物炭静置时,第二污水处理池的所有电磁阀关闭,第一污水处理池的第一电磁阀、第一水泵、第五电磁阀、第四水泵打开。

[0032] 在本实用新型实施例中,在步骤(3)中,分别往吸附池投入1%-5%的生物炭,优选的往吸附池投入3%的生物炭,曝气盘进行曝气,搅拌装置间歇搅拌若干次,最后静置60~90分钟,静置时搅拌装置停止搅拌。吸附池内部曝气盘可以通过牵拉提拉绳使其摆转进行角度调节;曝气盘与水平面成 30° ,可减小水的阻力,使气泡不易合并,在曝气中形成环流混合作用,使菌群活性增强,提高降解能力和沉降比;调节完角度后提拉绳绑扎在栓柱上;吸附池内部利用控温装置控温,促进生物炭吸附,清洁废水通往猪场后,可人工进行吸附池内部生物炭泥的清理,清理时搅拌装置不搅拌;过滤棉用以阻隔生物炭泥随清洁废水排出。过滤棉使用一段时间后需要进行清理或更换,避免堵塞。沉淀室使用一段时间后,可以进行淤泥清理:此时高压气管才会进行工作,若干个往上、往下吹高压气的出气孔吹出高压气,利用高压气辅助扰动淤泥,淤泥最后从排泥管排走,排走的淤泥可运往粪便干湿分离机,进行循环。

[0033] 在本实用新型实施例中,猪粪烘干机为现有技术,此处不再详细阐述。粪便干湿分离机为现有技术,见专利号CN202237444U,使用时专利CN202237444U的进水口连接粪水输送管,出渣口连接输送绞龙通往掺混机。

[0034] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

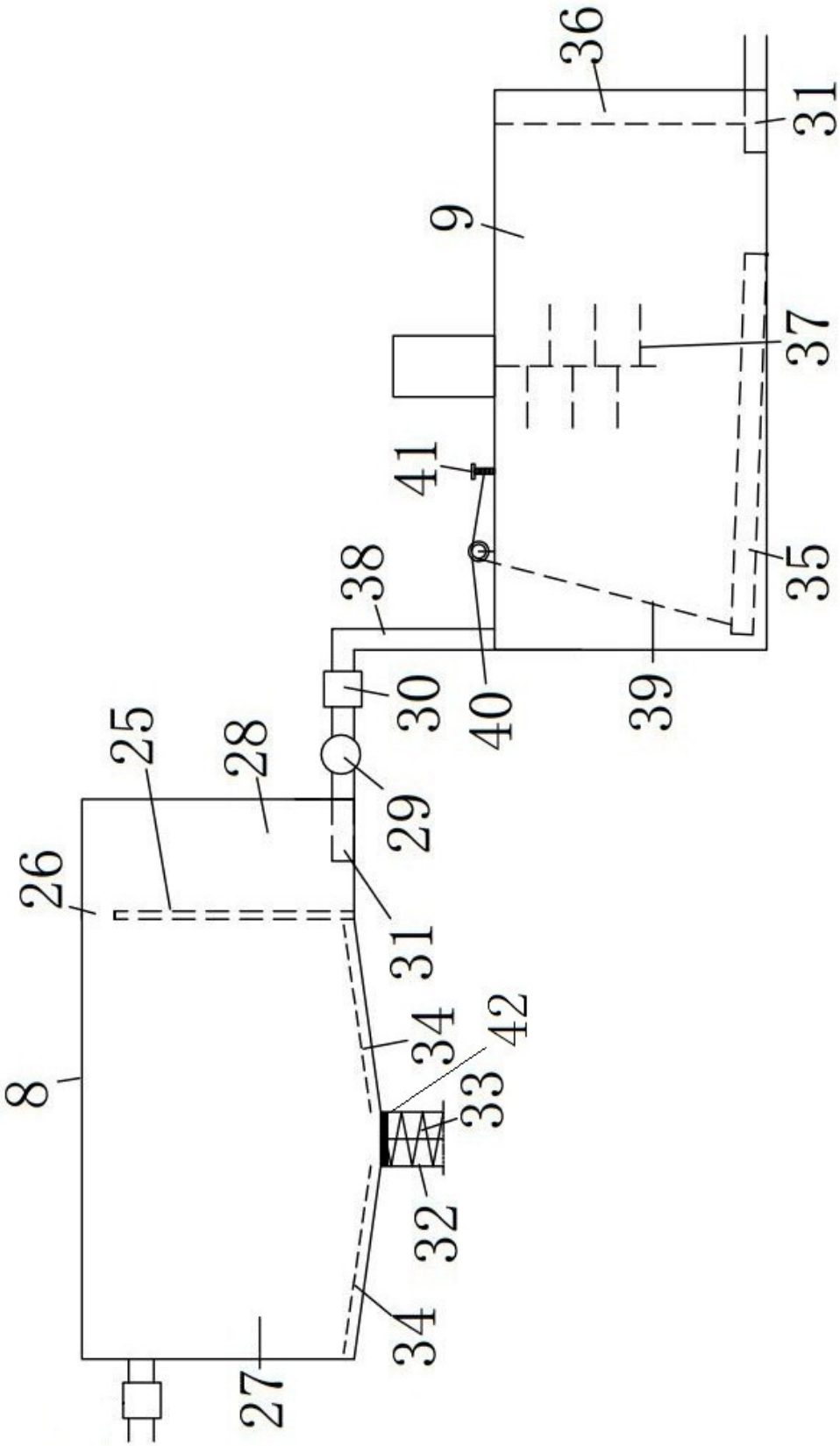


图2

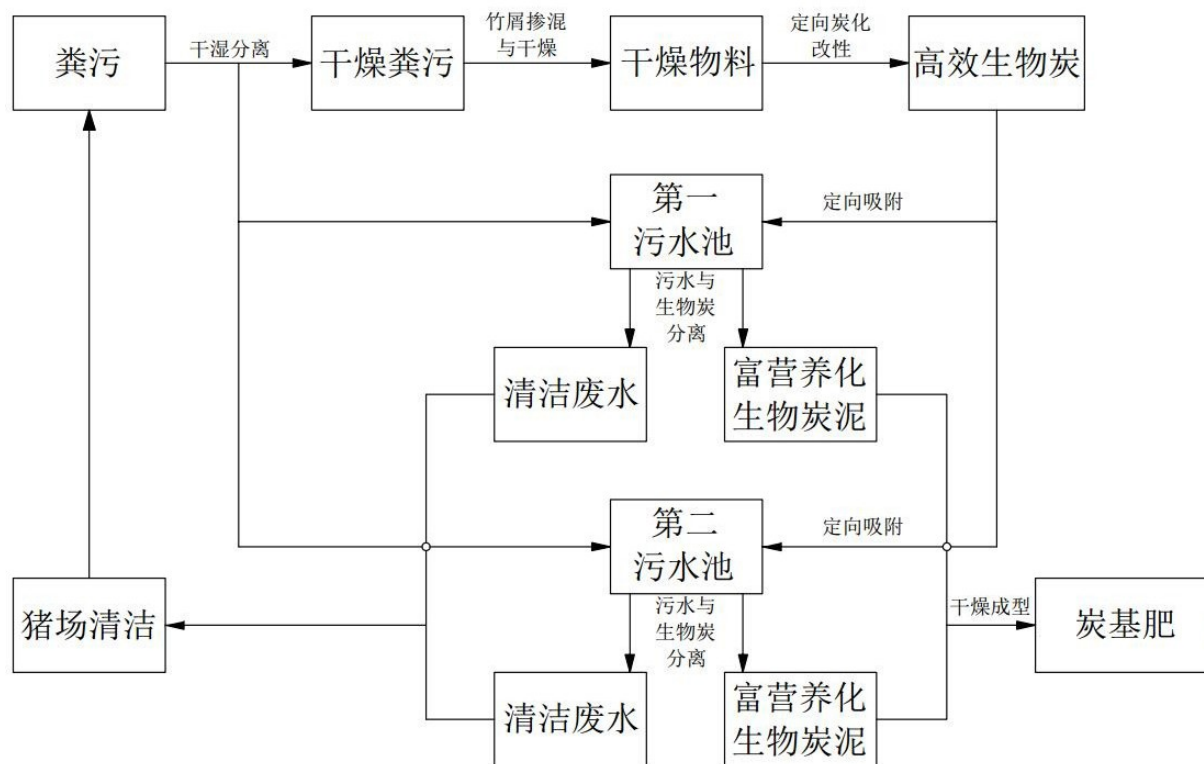


图3