

Discussion on Sludge Treatment and Disposal in Urban Sewage Treatment Plant

Qingye Hou

Ocean University of China, Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract

With the rapid growth of domestic sewage and industrial wastewater discharge in urban, more and more attention has been paid to the treatment and disposal of long sludge in urban sewage treatment. At present, there are some problems in the treatment and disposal of sludge in urban sewage treatment plants. The excess sludge is easy to rot, has a high water content, and has a strong odor. There are also parasite eggs, a large number of bacteria, mercury, chromium and other toxic substances that cannot be degraded naturally. If the untreated sludge is placed randomly, it will cause serious pollution to the soil and groundwater after the leakage and erosion of rainwater. The paper mainly explains the problems and countermeasures of sludge treatment and disposal in urban sewage treatment plants.

Keywords

urban; sewage treatment plant; sludge treatment

关于城镇污水处理厂污泥处理处置问题的探讨

侯清野

中国海洋大学, 中国·山东 青岛 266100

摘 要

随着城镇中的生活污水以及工业废水排放增长速度较快, 城镇污水处理长污泥处理处置问题关注增多。目前, 城镇污水处理厂污泥处理处置存在一些问题, 剩余污泥容易腐烂, 水分含量较高, 具有强烈的臭味, 还存在寄生虫卵, 大量病菌、汞、铬等无法自然降解的有毒物质。如果没有经过处理的污泥随意放置, 经过雨水的渗漏以及侵蚀后, 会对土壤以及地下水造成严重污染。论文主要讲解城镇污水处理厂污泥处理处置问题以及对策。

关键词

城镇; 污水处理厂; 污泥处理

1 引言

随着城镇中工业废水以及生活污水增多, 污水处理厂的污水处理率逐渐增多, 污泥处理处置的问题逐渐受到重视^[1]。城镇中污泥一般通过园林基质生产、制砖、填埋等方式进行, 但是传统的填埋无法被填埋场接收, 园林基质肥料以及制砖中由于运输不便, 污泥中水分较高, 导致无法应用的情况。在城镇污水处理厂污泥处理处置问题中, 通过先进的处理方法, 能够解决污泥问题, 改善环境。

2 城镇污水处理厂污泥处理处置的问题现状

2.1 填埋

卫生填埋是通过离心机或者过滤器, 将污泥脱水, 然后

将脱水后的污泥放入土地中填埋的技术^[2]。这种污泥填埋有两种方法, 分别为混合填埋以及单独填埋。其中, 卫生填埋中可以快速改变城镇环境, 处理大量污泥。但是与其他处理污泥方法相比, 卫生填埋区域存在一定填埋量的伸缩性。在填埋污泥后, 经过化学作用、物理作用以及微生物作用后, 有些污泥会逐渐分解转化, 形成渗滤液, 逐渐放出一些填埋气, 最终会达到稳定化, 对于已经稳定的污泥, 可以进行开采。但是在污泥填埋过程中存在一些问题, 使用污泥填埋的方法会消耗土地资源, 影响土壤条件、地质、水文条件。有些污泥中存在有害物质, 在经过雨水渗漏以及侵蚀后, 会对大气以及地下水造成污染。由于污泥中含水量比较高, 会增加污染, 很多填埋场会拒绝处理污泥。

2.2 污泥焚烧

污泥焚烧是一种将污泥放入焚烧炉中的处理方法, 加

【作者简介】侯清野(1984-), 男, 中国辽宁鞍山人, 本科, 工程师, 从事污水、污泥处理技术研究。

入过量空气后,可以将污泥进行完全燃烧,碳化有机物,有些重金属无法去除,会在焚烧灰中沉积,快速减少污泥,还可以将有机质破坏,病原体杀死,并且不会受到地形以及天气的影响。但是污泥焚烧需要一次性投入较大资金,对于设备的要求较高,还需要较高的运转费用。在污泥中有机物进行燃烧时,需要低于 850℃,会形成剧毒物质,需要及时处理烟气,在焚烧过程中还需要消耗较多的能源,导致这种方法无法广泛应用^[3]。

2.3 土地利用以及农用

城镇中污水处理厂中的污泥中含有丰富的有机物,富含很多植物需要的氮磷钾以及微量元素,与大城市中的污泥相比,其中还含有的重金属较少,经过处理后,可以改良土壤,形成肥料,作为园艺植物,森林以及农田的营养。土地利用以及农用方法是一种常见处理污泥的方法。污泥可以通过多种方法制成肥料,如堆肥。堆肥是一种应用污泥中存在微生物进行发酵的方法,可以将污泥中的重金属钝化,进而降低土壤中重金属污染风险。

在园林绿化中也可以应用城镇污泥堆肥,可以增加污泥的利用范围以及途径,减少对环境的污染。但是堆肥处理系统很容易发生不稳定的情况,导致堆肥质量一般,影响有机肥的销售,还降低市场竞争力。中国总体处理技术不够发达,需要引入国际上的先进技术,导致花费较高,但是运行成本较高,维护比较困难,存在一些缺点。

3 城镇污水处理厂污泥处理处置的问题对策

3.1 添加菌剂减量技术

在污水处理厂污泥处理处置过程中通过加入复合菌剂,对污泥中微生物的群落结构进行调整,从而大大减少污泥量^[4]。经过实验研究发现,当污水物理过程中,通过加入药剂,能够减少污泥的形成。但是在应用过程中会受到很多因素的影响,没有较强的抗冲击的能力。在操作过程中需要实行精细化流程管理,才能保证处理效果。

在污水处理厂中,需要判断当前工艺是否能够添加一些药剂,在减少污泥量后,是否会对日常的管理以及运行造成影响。通过添加药剂造成污泥减量效果与进水段中污水的颗粒物浓度具有重要的关系。尽量不在初沉池中应用。在应用加入菌剂过程中最要与抗冲击负荷较强的技术共同应用。通过添加菌剂的方法减少污泥的方法主要原理是通过酶促作用、微生物强化、微型动物捕食、生物讲解、解耦联代谢等。但是具有高降解率的菌株一般产量很低,很

难合成。

3.2 好氧沉淀减量技术

在处理污泥时应用 APRAS 工艺:进水—格栅—沉砂模块—污泥过程减量模块—生物脱氮模块—化学除磷模块—出水等流程。通过这种方法,可以降低污泥量;通过厌氧,好氧交替循环的方法,可以加快分解代谢活性,分离合成代谢以及分解代谢;当微生物经过厌氧过程向好氧过程过渡时,会形成解耦联现象,导致产率系数降低。当好氧污泥中微生物进入厌氧环境中时,无法应用外界营养物质,只能利用自身能源,消耗污泥中的部分作为能源,最终代谢形成二氧化碳以及水。

3.3 生物沥浸干化技术

生物沥浸干化技术是一种通过嗜酸性硫杆菌群调理污泥的方法,在将污泥脱水后,可以改善含水量较大的问题,还可以减少污泥中的病原菌以及重金属^[5]。通过微生物对浓缩污泥或者稀释后脱水污泥进行曝气 48h 处理,然后放入沉淀池中降低含量率,在不添加絮凝剂的情况下,通过普通压力压滤机进行脱水。经过处理后,污泥会形成泥饼,没有臭味,呈现土黄色,不会降低养分,热值以及有机质,将泥饼破碎后可以作为营养土以及肥料,还可以作为褐煤进行燃烧。

3.4 延时曝气减量技术

在污水处理厂的污泥处理过程中延长曝气时间,让污泥在内源呼吸状态的时间加长,有利于减少污泥。在内源呼吸状态时,会增加微生物消耗自身的细胞物质,消耗有机物,形成二氧化碳以及水。通过延时曝气,需要应用更高的曝气能耗以及池容。在实际运行过程中可以达到节能降耗的作用。在污水处理厂的污泥处理中具有较好的效果。经过处理后,污泥可以作用营养剂应用,还降低其中微生物含量。在污泥脱水后,可以经过发酵制作肥料,作为资源进行焚烧等。

3.5 好氧制肥

在污水处理厂污泥处理中应用滚筒式动态好氧发酵系统,可以将污泥脱水、发酵,形成有机肥^[6]。如图 1 所示,在好氧发酵过程中,需要处理混合辅料,脱水污泥,放入滚筒式发酵反应系统中进行发酵处理,在出料后进行筛分。在发酵过程中反应器会缓慢进行转动,从而对物料进行不断的混合、翻滚、搅合,直到排出。经过好氧发酵后,会降低污泥含水量,有机质含量可以达到 80% 以上。

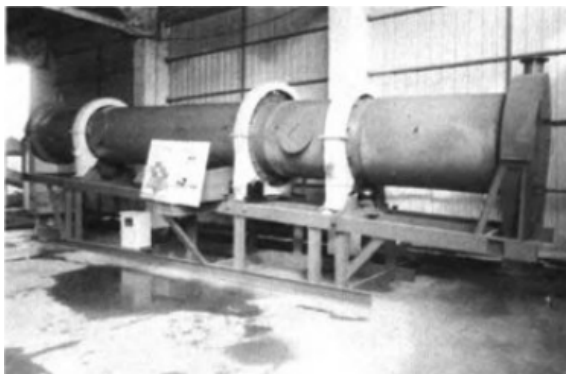


图1 滚筒式动态好氧发酵系统

4 结语

随着城市化的不断发展,城镇逐渐形成,与大城市相比,城镇的技术力量较弱,由于人口增多,导致污水、废水增多。城镇污水处理厂中污泥较多,但是处理污泥的方法较少,因此需要适合选择方法成熟,运行费用较低,操作简单的处理

污泥方法。在处理污泥过程中需要结合实际情况,选择使用先进的方法,降低环境污染,改善城镇环境。

参考文献

- [1] 王孝民,王一鸣.关于对诸城市镇街污水处理厂建设运营工作的调查与研究[J].城镇供水,2020(5):72-75.
- [2] 李庆繁.关于GB/T 25031规定的制砖污泥泥质技术指标及有关问题的探讨(二)[J].砖瓦,2017(3):61-66.
- [3] 靳君,李连君,李宇彤.浅谈城镇污水处理厂污泥处理处置中存在的问题及对策[J].建筑与预算,2021(7):101-103.
- [4] 王菲,王磊.城镇污水处理厂污泥处置及环境监测问题的研究[J].区域治理,2021(30):168-169.
- [5] 任书平.关于城镇污水处理厂污泥处理处置中存在的问题及对策[J].房地产导刊,2021(27):257-258.
- [6] 林焕嘉.城镇污水处理厂污泥处置技术及实践[J].资源节约与环保,2020(9):101-102.