

污水处理厂污泥处置及利用途径研究

王磊 王净净 李增金

(山东蓝然环境科技有限公司 山东 济南 250000)

[摘要]我国的自然资源储量不是很丰富。由于我国人口众多,人均资源量少,提高资源的利用效率是当前和今后一个时期都应该强调的工作。污水处理厂是水资源二次利用的重要环节。在污水处理中,可以利用相应的转化设备从污水中提取各种污染物,净化后的水资源可以作为各种工业用水。污水处理过程中,所有的杂质都会堆积在污泥中。如何对污泥进行处置甚至利用,已经成为一个值得研究的问题。本文主要探索污水处理厂污泥处置利用的途径,希望能为相应的研究提供一定的帮助,进而推动污泥处置利用技术的研发。

[关键词]污水处理厂;污泥处置;利用途径

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.1971

一、污泥概述

污泥主要是水中各种沉积物和污染物的集合体,其中含有许多有机物、病原体 and 寄生虫卵。在污水处理过程中,这些有害物质也会富集到污泥中,对环境 and 人体都会产生很大的影响[1]。污泥中含有大量的有机物和矿物元素,是植物生长发育所必需的营养物质,在一定程度上有助于植物的生长。污泥中的各种有害物质被去除或减毒后,可以用作肥料。

二、污泥处理效益分析

(一) 环境效益

污水处理厂污泥处理的第一步是热干燥,使污泥中的水分蒸发,减少污泥体积。热干燥的高温可以直接杀死隐藏在污泥中的虫卵,减少蚊蝇等害虫的产生和繁殖,同时杀死污泥中的病菌,抑制病原体的传播。污泥施用过程中,大量的有机质不仅能有效提高土壤肥力,还能解决农业中土壤养分失衡的问题,有助于整个农业生态环境的可持续发展。此外,与单纯施用化肥相比,污泥可以更好地改善土壤环境,防止土壤团聚的发生[3]。

(二) 社会效益

首先,污泥可以生产有机复合肥,可以为农林部门提供更优质更便宜的肥料。与纯化肥相比,它具有更好的增产效果,对农业和林业的发展具有重要意义。其次,污泥可以用于矿山复垦,其主要作用是作为土壤调理剂,优化矿山土壤的理化性质,提高土壤中的微生物活性,补充各种缺乏的养分,使其能够种植各种作物。经过长时间的耕作,矿山的土地将成为高产作物的耕地。

(三) 经济效益

城市污泥消耗中心建设后,污泥可以有效集中,污泥处理技术可以推广,使污泥得到很好的回收利用,广泛应用于城市建设。同时,污泥的应用也会产生一定的经济效益,这将促进城市经济的发展[4]。而且污泥处置中心成立后需要大量的工作人员,这将直接促进城市的就业率,促进城市经济的发展。生产经济效益大、成本相对较低的复合肥和土壤改良剂,可以促进城市经济转型。

三、污泥处理技术

(一) 污泥浓缩技术

污泥浓缩技术包括降低污泥的含水量和体积,从而降低后续处理过程中的污泥成本,促进后续运行。整个浓缩过程不排放水中的颗粒物,而是排放污泥中的水。目前常用的污泥浓缩技术有三种,第一种是重力;其次,气浮;最后是离心机。其中,重力浓缩法应用最为广泛,离心法效果最好,但其应用成本较高[5]。随着污泥处理技术及其副产物的增加,气浮法和离心法的应用越来越多。

(二) 污泥消化

污泥消化一般有两种方法。第一种方法是厌氧发酵,通过促进污泥中微生物的厌氧呼吸,提高整个污泥的稳定性,降低有机物含量。第二种方法是好氧发酵,通过促进微生物的好氧呼吸,分解消化整个污泥中的有机物。前者对整个污泥中的病原体和虫卵有很好的杀灭作用,在这个过程中会产生甲烷,可以重复利用,从而拓宽了污泥的应用渠道。后者可以保证整个污泥的稳定性,促进其理化性质的稳定。

(三) 污泥脱水

浓缩污泥的含水量高于94%,污泥的流动性和体积都很大,需要脱水干燥。目前使用的脱水技术主要是机械脱水,应

用最广泛的是过滤脱水。这种方法主要利用在过滤阶段的一侧施加压力的技术,使物理水流向另一侧[6]。此外,还有两种方法:真空脱水和离心脱水,这两种方法并不是很常见,主要是因为这两种方法的成本相对较高,导致污泥处理成本大幅增加。总之,无论哪种脱水技术,都需要加入一些化学物质,可以有效提高脱水性能。

(四) 污泥干燥和焚烧

污泥干化焚烧技术可分为两个阶段,即施工阶段和燃烧阶段,最终形成污泥干化。污泥干化前需要酸化,可使污泥体积减少40%以上,并能产生多种益生菌,保证污泥理化性质的稳定。干燥后的污泥可以用来制作有机肥或土壤调理剂,可以补充土壤中的各种营养元素。土壤干燥有两种方法,一种是直接加热法,使浓缩污泥直接与热空气接触,容易产生空气污染物,因此目前不常用。另一种是滚筒干燥剂法,可以回收气体,其环保性能比较理想,因此是目前应用最广泛的方法之一。

四、利用途径

(一) 堆肥

堆肥是在有氧条件下,通过肥料中的菌群分解有机质而产生的肥料,极大地改变了土壤的理化性质,能促进土壤中各种有机质的增加。用污泥制作堆肥主要是因为污泥中含有大量的有机物。污泥经高温烘烤后,去除了部分有害生物,剩余有机物发酵形成的堆肥施用效果理想,可有效提高农作物产量。但是这种技术目前应用并不广泛,因为堆肥的应用时效性不是很高,在运输过程中也存在很大的问题。

(二) 土地利用

城市生活用水和工业用水基本都在污水处理厂处理,因此污泥中含有大量的有机物和重金属元素。这些重金属元素可以作为绿肥使用,尤其是在农田使用过程中。绿肥中所含的氮、磷、钾能有效改变土壤物理性状,增加土壤肥力。污泥还可以用于矿山复垦,对于改变矿山土壤化学性质非常有效,可以有效促进环境保护。以上应用应以去除部分有毒重金属元素为基础,否则这些重金属元素可能进入农作物。

五、结束语

随着我国城市的不断发展,城市的污水排放量也在不断增加,而且增加的力度是巨大的。如果污泥处理不好,整个城市的生态环境将受到严重影响。首先,政府部门需要不断加强相关技术的研发和资金的投入,在提高污泥处理效率的同时,逐步降低其成本,最大限度地减少污泥对环境的污染,甚至将其转化为可重复利用的资源,变废为宝,从而有效提高污水处理厂的工作效率和质量。其次,相关部门或地方政府可以借鉴国内外成熟经验,进行本土化改造,形成一套地方污水处理系统,细化污泥处理系统,降低污泥再污染的可能性,提高污泥处置率。最后,污水处理厂应积极扩大污泥的利用,积极促进污泥的多元化应用,更有效地促进污泥的再利用。

参考文献

- [1]刘敏.污水处理厂污泥处置及利用途径研究[J].资源节约与环保,2018(5):101+105.
- [2]马小波.污水处理厂污泥处置及利用途径研究[J].科学大众,2020(1):155-155.
- [3]王映欧.污水处理厂污泥处置及利用途径研究[J].科学与财富,2019(35):149.