

城镇污水处理厂污泥处理处置

陈传运 高建敬 辛文芝

济宁中山公用水务有限公司 山东济宁 272000

摘要: 污水污泥是一种宝贵的资源, 含有大量的营养成分。在植物生长、改良土壤或回收能量方面都有很大的利用空间。同时, 污泥中的重金属等有毒物质是污泥处理处置的制约因素。所以面对污泥处理处置遇到的问题, 要谨慎分析, 采取最合理有效的方式进行处理处置。

关键词: 城镇污水处理厂; 污泥处理; 处置措施

Sludge treatment and disposal of urban sewage treatment plant

Chen Chuanyun, Gao Jianjing, Xin Wenzhi

Jining Zhongshan Public Water Co., LTD., Shandong Jining 272000

Abstract: Sewage sludge is a valuable resource, containing a large number of nutrients. There is a lot of room for plant growth, soil improvement, or energy recovery. At the same time, the heavy metals and other toxic substances in the sludge are the restrictive factors of the sludge treatment and disposal. Therefore, in the face of the problems encountered in sludge treatment and disposal, we should carefully analyze them and take the most reasonable and effective way for treatment and disposal.

Keywords: urban sewage treatment plant; Sludge treatment; The disposal measures

引言:

污泥处理处置是污水处理厂运行过程中不可忽视的重要环节, 也是一项复杂的系统工程, 必须让污泥的合理处理处置与污泥的产生速度相匹配, 不能在污水高效处理的同时却带来了污泥的处置迟滞。在选择污泥处置方式时, 首先应该测定污泥中的各项指标是否满足排放的污染控制标准, 在确保安全的前提下进行处理和处置。由于污泥的成分十分复杂, 处理处置工艺的选择必须参考污泥中营养物质成分、重金属含量、热值等指标, 科学决策。此外, 各地还应该结合技术水平、地理位置、处置成本等多方面因素综合考虑处置方式, 在保护生态环境的同时, 充分考虑资源化利用。

1 城镇污泥处理处置的意义

城镇污水处理厂的污泥一般是在工厂处理污水的过程当中所产生的固态或半固态物质, 严格意义上的污泥是不包括浮渣、栅渣和沉砂的。近年来, 由于城镇规模的扩大, 城镇周边的工业化程度正在变得越来越高, 随之而来的问题便是对污水的处理问题。但在污水处理后, 城镇的污水处理厂又会因为处理污水而产生大量的污泥,

且污泥中的水含量占比高达75%~99%^[1], 其中含有大量有机物, 容易滋生各种有害物质, 同样威胁环境的安全。基于环保思想和可持续发展战略, 污泥环境监测工作必须要被重视起来。

2 污水处理厂污泥处置技术

2.1 污泥浓缩技术

污泥浓缩就是降低污泥的含水率, 采用污泥增稠方法以及缩小污泥的体积, 这样就降低了处理污泥的费用。处理和处置污泥的难度是非常的大, 所以城市污水处理厂污泥浓缩技术可用于初始污泥处理, 以减少污泥体积, 为后续处理提供便利。处理污泥浓缩技术主要包括三种类型, 分别空气浮选浓度和重力浓缩离心机浓缩重力最广泛使用的浓度, 另外两个浓缩方法主要用于A2O氧化沟污水处理的过程, 比如工作重心集中是一个沉淀的过程, 它占据了一个大区域, 需要一个长时间的过程。气浮浓缩主要用于生物滤池和浓缩活性污泥, 处理污泥成本高。离心浓缩主要采用高速旋转的离心机, 使污泥中的固体颗粒和水因所受离心力不同使分离, 从而减少污泥面积、时间短、效率高、又卫生。

2.2 污泥消化技术

污泥消化技术主要分为好氧消化和厌氧消化。污泥的厌氧生物处理在废水处理中,在延时曝气活性污泥法的是污泥好氧,对有机物污泥处理的是污泥厌氧处理。厌氧生物处理的主要原理是厌氧细菌稳定化和污泥被兼性一般在厌氧环境下,污泥中含有的可生物降解的有机物被这些细菌分解成甲烷、二氧化碳和水等元素。有效降低污泥中的有机物含量、除去污泥本身的异味、以及杀死污泥中的寄生虫卵是应用厌氧消化的功效。

3 污水处理厂污泥处置原则

3.1 无害化原则

经过处理后的污泥需要达到无害化标准,只有这样才能实现污泥的最大化利用,使污泥作用能够得到合理发挥。污水在经过脱水处理后,其中会存在大量细菌和病毒,危害较大。在实际处理中,若未采取合理措施对污泥中存在的各种病毒进行处理,这可能会为一些传染病蔓延提供途径,会对生态环境造成严重破坏,危害人们身体健康。由此可见,要采取统一方式对需要处理的污泥进行无毒无害处理与净化,确保最终经过处理后的污泥各项指标都能达到标准,拓宽处理后污泥应用场所,使其作用能够得到合理发挥,实现污泥资源化。

3.2 减量化原则

脱水是处理污泥第一步,该步骤就是将污泥中的自由水去除掉,有效分离结合水和毛细水,经过该处理,能够大幅减少污泥中水的体积,从而降低处理污泥难度。许多污水处理厂中出污泥沉淀中水含量能够达到污泥总量的90%。可见,在污泥处理时,若未对污泥进行脱水处理,则难以通过系统化方式完成对污泥的处理与利用,无法高效开展污泥处理作业。采取减量化方式对污泥进行处理,能够大幅缩小污泥体积,降低污泥存储与运输难度。

3.3 稳定性原则

目前,许多污水处理厂在进行污水处理常用的方法就是生物法。在处理污泥时,采用技术时必须保持稳定,确保污泥处理时,不会发生二次污染问题。同时,在污泥存储和运输期间,要保污泥运输期间不会发生变质问题,这主要是由于若污泥发生变质,将会加大后期处理污泥难度,提高处理成本,由此可见,确保处理污泥稳定性意义重大。

4 城镇污水处理厂污泥处理处置措施

4.1 制定完善污泥处置专项规划和工作方案

建议政府多部门协同编制污泥处置、利用专项规

划,因地制宜甄选污泥处理处置技术路线,有序推进本地区的污泥处理处置工作。专项规划应符合城乡规划和土地利用总体规划,并结合当地实际,与环境保护、城市建设、环境卫生、园林绿化等相关专业规划相协调,特别是结合垃圾处理设施建设,统一规划,合理布局^[1]。再深入调查污泥污染状况,摸清污泥的产生量及成分的基础上,可以打破地域界限,配套建设污泥处置设施。要结合污泥产生的分布情况,明确分期目标和年度工作任务,统筹制定处置设施的建设改造布局、规模和进度。

4.2 统筹规划

污泥处置设施污泥集中处置进一步突破城市界限,以区域为中心加强区域统筹管理和处置,对于地理位置适宜、处置成本低廉的集中处置中心,鼓励更大范围地接收污泥处置量,在一定范围内实现污泥的最优化处置。

4.3 土地填埋

土地填埋是指污泥经简单处理后同生活垃圾直接埋到地里,其要求填埋前需对下层做好铺垫防下渗污染土壤和地下水,填埋后需进行覆土。在环保意识不强、要求不严的时期,土地填埋具有操作简单、处置成本低的优点。但随着填埋技术要求的不断提高、城镇可利用土地的减少和不断升值,特别是城镇土地短缺的情况下,该处置方法不仅需花大成本在防渗防漏等方面要求很高,还需配备后期渗滤液、废气的管养处理^[2],且其占用大量土地资源,实际成本非常高。因其实际成本高、浪费资源,不符合当下城镇发展的形势,该处置方法逐渐被取代。

4.4 优化污水厂的运营环境

我国多数城镇污水厂在当前社会行业环境中都出现了显著的运营困境,应该后续时间里充分引起重视。对于区域政府部门来说,应该明确城镇污水厂运营发展给区域生态环境带来的重要战略价值,并选择性推出一定的优惠政策,比如财政补贴、电费优惠、税收优惠等。通过这些优惠政策,也能够显著降低污水厂运营发展的压力。对于城镇污水厂来说,则应该在后续时间里积极探索自身盈利的有效途径,拓展多元化盈利点,使得污水厂面对复杂行业市场环境,能够取得竞争优势。

4.5 焚烧

污泥中有机物质的含量在70%以上,焚烧是利用污泥中的有机物质所具有的热值来处置污泥的方式,焚烧方式处置污泥能够最大化地实现减量化,焚烧后的污泥体积只有原来的20%~30%。污泥经焚烧处置后,其中的

臭味和病原生物也可以同时被消除掉。但由于污泥中含有大量的水分^[3],对焚烧设备的要求相当严格,因此处置费用也相对较高。另外,焚烧过程中也会产生飞灰以及二噁英等剧毒空气污染物,对大气环境也产生了二次污染。由于单独建设污泥焚烧系统成本过高,因此目前正在应用的案例大多采用了污泥与城市生活垃圾协同处置的焚烧方式,因为生活垃圾焚烧产生的飞灰属于危险废物,对其处置的要求仍然较高。

4.6 堆肥处理

堆肥是指在有氧条件下,微生物通过自身的生命活动,把部分有机物转化为腐殖质及简单的无机物的过程。污泥的主要组成是活性微生物,其含有大量的有机物,同时含有大量的氮磷钾等元素,是堆肥很好的原材料。堆肥技术能将污泥中的有机物转化为较为稳定的腐殖质和无机物,产物含有可改善土地性质和提供植物生长的营养物质,如腐殖质、氮、磷、钾等,可作为土壤改良剂甚至是有机肥^[4],同时在高温阶段能有效杀灭污泥中的有害细菌,一定程度实现污泥的无害化、稳定化、减量化和资源化利用。

4.7 科学选择污泥处理处置工艺技术

结合污泥泥质、产量及分布等特点,综合考虑经济可行、技术适用、工艺先进、形式多样的污泥处理处置方式,优先考虑土地利用、焚烧发电、建材利用等利用方式,卫生填埋作为过渡及应急处置方式应逐步减少。对于规模较大、产泥量较多的污水处理厂宜多采用污泥厌氧消化产生沼气的处理方式,既能回收生物能实现资源化,又能灭杀病毒等物质实现无害化,同时还可减少污泥量提高脱水性能^[5];对于垃圾场填埋库容不足的地区,如在综合考虑生态和经济的条件下,没有更好的回

收利用方式可选择时,建议优先采用建材利用的方式,如利用水泥窑协同处理处置污泥。在新技术工艺(生物养殖)不成熟的情况下,应采取审慎的态度,加强科学研判,开展技术论证,确保污泥处置产品使用的安全性。

5 结束语

综上所述,在我国城市现代化建设过程中,污水厂作为区域环境净化与处理的重要场所,在我国各个地区都发挥了较好的作用。但城镇污水厂在运营过程中也会产生较多的污泥,如果处理不好也会使得污泥中的有害物质带来二次污染,必须要充分引起重视。文章先阐述了我国城镇污水厂污泥处置的基本现状,认为城镇污水厂污泥处置过程中还存在较多的问题,最后从充分提高污泥处置的战略地位、明确污泥处置的各项标准、积极推动污泥处置技术创新、优化污水厂的运营环境、提高污泥处置人员的专业素养五个方面,提出了城镇污水厂污泥处置的改善对策。

参考文献:

- [1]魏亮,金星,马丽萍.污水厂剩余污泥处理处置技术研究进展[J].农业与技术,2021,41(8):8106-8108.
- [2]杜宇麟,李勇,姚明政,等.配套污水处理厂高浓度污水调试经验浅析[J].清洗世界,2021,37(2):28-29,31.
- [3]陈旭华,李晓军.城市污泥管理与处理处置不足及对策[J].绿色科技,2020(08):108-110.
- [4]郭家磊,肖一帆,李小燕,等.污水处理固体废弃物污泥的处置方法研究[J].再生资源与循环经济,2021,14(2):39-40,44.
- [5]石丽娜,徐剑.城市污水处理厂污泥的处理和处置[J].环境与发展,2018,30(3):39-40.