

城镇污水处理厂污泥处理技术的发展策略探究

王俊萍

沈阳建筑大学 市政与环境工程学院

DOI:10.12238/eep.v5i2.1554

[摘要] 城市的发展离不开生产生活用水,但随之而来的水环境污染问题日益困扰着越来越多国家。虽然目前城镇污水实现基本进厂,但是其中污泥问题仍然有待进一步处理和解决。基于此,本文旨在探索水污染问题中对污水处理厂污泥处理问题,希望以此推动我们国家在这方面技术的发展和治理质量,为减少二次污染,实现经济效益和环境效益增长助力。

[关键词] 城镇; 污水处理厂; 污泥处理

中图分类号: U664.9+2 **文献标识码:** A

Research on the Development Strategy of Sludge Treatment Technology in Urban Sewage Treatment Plant

Junping Wang

Shenyang Jianzhu University, environmental engineering

[Abstract] The development of cities is inseparable from the production and domestic water, but the resulting water environment pollution problem is increasingly troubling more and more countries. At present, urban sewage has basically entered the factory, but the sludge problem still needs to be further treated and solved. Based on this, this paper aims to explore the problem of sewage treatment plant sludge treatment in water pollution problems, hoping to promote the development and treatment quality of our country's technology in this area, and help to reduce secondary pollution and achieve economic and environmental benefits.

[Key words] cities and towns; sewage treatment plant; sludge treatment

前言

现代城镇污水处理厂污水处理技术不断提高,污水处理能力得到大大提高,然而城镇污水处理随之而来产生的污泥问题却给环境保护带去巨大压力。污泥是污水处理过程中产生的不可避免的附属产物,主要由大量的水分、有机物残留成分以及无机物所组成,其中含有毒有害物质和病原生物以及重金属,直接排放将对环境污染极大。因此,现阶段提高污泥处理处置技术和效果质量,完善监管体系,做好后期处置应用等是其发展主要的方向。

1 城镇污水处理厂污泥处置现状

现代城市为了提高水资源利用率,污水处理几乎全部是进入污水厂进行处理,无论是处理能力还是处理效率都有很大的提升,但是产生的污泥量也随着

污水处理量的增加而大大增加了。目前,我国每年城镇污水处理厂产生的污泥已经超过两千万吨,如何有效处理这些污泥是我们如今需要解决的问题。

一般来说,发达国家污泥处理在污水处理厂投入占污水处理厂总投资的50%至70%,而我们国家在这一块儿的投入仅仅为20%至50%。而在污水处理的环节中,污泥处理是非常重要的步骤。我国在现代污水处理厂处理污泥问题上,受限于成本、技术、设备等因素,因此简单浓缩脱水外运成为其处理的常用办法。

具体来说,现代污水处理厂污泥处理投入和运行成本高,因而绝大多数污水处理厂并没购置完整的污泥处理设备设施,也没有选择运用先进的处理技术。另外,加之运行成本高,因而即使有完整污泥处理设施设备的厂也不会选择正常开启使用和运行。目前正在运行使用的

部分污水处理厂污泥没有做到稳定化、无害化处理,而且对污泥最后的处置也没有具体合理科学解决办法。比如大量的污泥未经处理就直接外运,且去向不明。有的虽然进行了简单的处理但是随意堆放;有的经过干燥后将其作为肥料,但是其重金属含量超标。因此整顿和发展地区污水处理就必须解决和处理好污泥问题。

2 城镇污水处理厂污泥处置的重要意义

城市化发展促进现代文明城市建设,建设文明城市就是要发展好环境友好型社会、资源节约型社会,促进人与城市、人与自然的和谐发展。这其中就要求各行各业个人树立起环保意识。因此处理好城镇污水处理厂的污泥对自然环境和社会环境的的重要作用和意义就体现出来了。主要包括以下两点。

一是,符合现代城镇发展理念。生态文明建设与人民福祉、民族未来息息相关,党的十八大以来,全党全中央高度重视社会主义生态文明建设,坚持绿色发展。因此城镇发展也要响应时代的召唤,把环境保护作为工作重点之一。污泥是城市污水处理的关键环节,它的科学合理处理关系到水环境、大气环境、土壤环境治理和保护。因此发展现代城镇必须处理好污泥问题。

二是,实现资源化利用。污泥未处理之前是垃圾,但是在经过一系列无害化、减量化处理后,就能变废为宝,进行再一次的循环利用。这就在一定程度上实现了对资源的回收高效利用。因此城镇建设和管理应当正确把握和认识污泥处理对城市生态建设的作用,从政策、经济、技术上支持企业行业增强技术应用能力,助力实现资源化利用。

3 污水处理厂污泥处置原则

3.1 稳定性原则

现在,大部分污水处理厂污水处理采用的是生物法。污泥处理技术有一个要求就是具有稳定性,必须保障污泥处理的时候没有二次污染产生。另外,污泥需要存放和运输,因此在这期间要求污泥不能出现变质的情况。因为污泥如果产生了变质,其后续阶段的处理难度和投入就会增加。所以,污水处理厂污泥处理需要遵循稳定性原则。

3.2 减量化原则

处理污泥首先要做的就是脱水。脱水处理,即把污泥中的水分除去,使得水和毛细水分离再结合。这种处理方式使得污泥中的水体积大大减少,有利于后续污泥处理。大部分污水处理厂污泥沉淀的过程里水的含量可以超过污泥量的百分之九十左右。由此可知,污水处理厂污泥处理的时候,如果没有污泥脱水这一步骤,系统化污泥处理和利用的效率和结果就不能够达到标准要求。因此,减量化原则在污泥处理过程中的重要性和作用是非常大的。

3.3 无害化原则

一般来说,污水厂无害化污泥处理是保证污泥处理的结果能够有效利用的

基本要求。在污水治理的过程中,污水在结束脱水处理这一步骤后仍然会有各种细菌、病毒,这些留存的细菌病毒对人体和自然环境的威胁很大。因此,在实际污泥的处理过程中,必须对这类留存的病毒细菌进行科学合理的处置,阻隔和切断一切传播链,避免其外泄引起其他生态环境破坏,威胁人们生命财产安全。所以,我们需制定和采用符合安全排放标准的方案措施,加强污泥无毒无害处理,提高净化处理效果。另外,对处理后污泥的应用范围严格把关,保证其在科学合理的范围内实现有效利用。

3.4 资源化

资源的可持续利用是发展的重要途径,因此污水处理厂污泥处理经过科学合理处理以后也能具备资源化,进而实现其价值效用。一般来说,污泥中的有机物,蕴含着大量的氮、磷等元素,而这类元素恰恰是植物成长所需要的有机物。所以,污泥通过科学合理处置后可以作为一种肥料,促进植物生长,实现资源化发展。

4 处理污水处理厂污泥的各项技术

4.1 浓缩技术

污泥浓缩技术是指降低污泥水含量,减小污泥体积的技术方法。污泥浓缩技术的有效运用,对后续处理成本投入、设备运行操作的成本减少有重要关系和影响。由于这一技术环节的有效应用能够提高污泥脱水处理效率和效果,大大减少其中水含量。通常来说,污水处理厂污泥浓缩方法中重力浓缩技术使用得最广泛,使用效果也很好。其他的浓缩技术还有空气浮选、离心机等。

4.2 污泥消化技术

污泥消化方式一共有两种,一种是污泥消化,另外一种是需要氧消化。污泥消化的主要作用是使污泥中有机物含量大量减少,从而增强污泥的整体性能。一般来说,厌氧消化可以使污泥中的病原体卵、寄生虫卵等病毒细菌被消杀,且从中保留和收取足量的甲烷。这些新获的甲烷可以进入其他方面的投入再利用。而需氧消化是利用分解和氧化对污泥中有机物进行处理,实现污泥处理的。

4.3 污泥脱水技术

降低污泥水含量,减小污泥体积的浓缩处理,使得污泥水含量大于百分之九十以上,这种具有高度流动性的污泥在经过消化处理以后,其液化状态会更明显,大大增加了处理难度。基于此,污泥脱水、干燥处理就应运而生。当前,污泥脱水技术遵循机械化,主要包括真空技术、压力过滤、离心脱水等。

4.4 污泥焚烧技术

污泥焚烧技术通过燃烧方式将脱水污泥进行加温干燥,然后再经过足够高的温度将污泥中的有机物化为灰烬,这大大的减小污泥体积。这种污泥处理工艺,它这种处理遵循了稳定化原则和无害化原则,因为污泥在焚烧的过程中新生成的力量会被作为新的资源利用。

4.5 干化热技术

干化热技术可以减少污泥总体积,增加污泥整体的稳定性,同时抑制和避免臭味和寄生虫、病原体等细菌病毒的滋生。这种污泥处理技术既能够使污泥处理后用于改良成为土壤,又能够使成为一种能源进入新的循环利用。

5 污水处理厂污泥处理后的应用途径

5.1 制作肥料

污泥处理的应用途径之一是成为生物的肥料,但是首先需要减少和去除的是污泥中的金属含量。通常情况下,污泥中含有大量的金属,想要实现循环利用,就必须将其控制在规定的标准之内。而其他多余的污泥处理的方法是填埋处置。但是,必须要重视的一点是,金属含量在标准内的污泥直接填埋也会对土地资源造成污染,破坏生态环境。所以,污泥填埋选址要求尽量避开有地下水埋藏的地方,避免对土地和地下水的二次污染。

5.2 土地利用

研究分析表明,污泥中的微生物、磷钾、有机物等物质在经过好氧菌处理以后作为生物肥料特别适合。为了实现其成为肥料的利用的要求,需要进行一系列好氧菌处理,在经过好氧菌发酵和有机物降解后,使得污泥性质产生变化,增

加其营养程度。污泥降解及污泥腐化能够有效增加土壤的矿物质含量,对增强土壤的保水性和提升增强土壤的通透度作用很大,为植物生长提供更合适的土壤环境。另外,高温处理能够消杀和去除污泥中的大量病原体,保证了污泥的无害化要求。进过上述处理的污泥可以增加土壤肥力,提高植物生长成活率,改良土壤化学和物理性能。因此,污泥处理不仅解决污水厂污泥问题,还能够增强土地资源的利用开发。

5.3作为建筑材料

污水处理长污泥经过处理可以作为一种建筑材料应用在建筑建设之中。一般来说,污泥要进过机械脱水、焚烧、干化、浓缩等处理后,通过污泥资源化技术把污泥转化成为水泥、立砖等在内的污泥建材。经过处理后的污泥将作为建筑材料再次循环运用与建筑建设行业,这说明污泥的资源化价值,同时这种技术和使用和推广应用在一定程度上也有利于我国建筑行业的实现绿色发展,走资源节约型道路,推动建筑工程经济、绿色、安全的效果。

6 城镇污水处理厂污泥处理技术的发展要求

6.1突破技术限制

2018年,我国开始部署污染防治攻坚战,致力于绿色低碳发展。为了贯彻落实对打好蓝天、碧水、净土保卫战等工作部署,就要加强城镇污水处理,重视污泥处理问题。过去经济建设的是重心,忽视了环境保护问题,比如污水处理厂的污泥处理得到重视就不够,这就导致其污泥处理技术发展较为落后,产生了污泥“围厂”的等问题。就目前的污泥处理技术存在成本高、处理效果不佳、形成二次污染等问题,这些问题严重制约了污水处理行业的长远高效。因此,为彻底解决这些问题,就需要加大资金和技术投入研究污泥处理技术。污泥处理想

要有发展,科学技术是排头兵,走数字化、智能化道路。因此在结合我国污泥处理的实际之上,政府、企业、高校要求共同研发和创新新技术,实现污泥资源化,提高污泥资源效益,进而实现城镇绿色、高效发展。

6.2加强二次污染的防治处理技术的研究

二次污染是污泥处理技术目前暂时无法完全回避和克服的问题。常见的焚烧尾气、堆肥臭气、渗滤液等都需要进去科学合理的处理,不然带来的二次污染对污泥处理的发展不利影响很大。现代社会随着城市化进程的不断推进,集聚的人口和城市扩张带来生产生活用水的巨大需求和缺口,污水处理厂每年产生的污泥量越大越大,污泥处理难度增加。因此,政府和有关部门必须更加重视污泥处理的二次污染,采用科学合理有效办法治理二次污染,通过改进和改良污泥处理工艺,更新污泥处理设施设备,加强和优化污泥处理技术,提高污泥处理过程中的污染防治能力,建立一套完善完整的治理体系。

6.3完善污泥处置监管体系

污泥处置问题是关系到民生问题,不仅需要企业参与,政府部门也应加强监管力度。近几年中央环保督察深入到全国各地,发现有些地方污泥处置存在很多问题,甚至有偷排的“假处置”现象,污染周边环境,影响恶劣,这说明了目前对污泥处置的监管体系不够完善。因此,相关主管部门应加强污泥从产生、收集、运输、贮存、处理、处置及监督管理,落实责任主体,加强从业人员教育,甚至提高排放等行为的惩戒力度。在运输过程落实行业“五联单”制度及全程GPS定位监管,让投机分子无机可乘。

7 结语

随着城市化发展的不断提高和经济科技的不断进步,人们生活和生产产生

的污水量正日益增大,处理难度也越来越大。所以,污水处理厂要进一步增强有关处理技术的探究,提高其处理质量,保证污泥处理结果满足社会和国家制定的要求标准。污水处理厂污泥处理必须结合实际,具体问题具体分析,坚持符合科学标准,做到既生态环境保护,又提高经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1] 许玉东,陈荔英,赵由才.污泥管理与控制政策[M].北京:冶金工业出版社,2010.
- [2] 姚金铃.污水处理厂污泥处理处置技术评估[D].中国环境科学研究院,2010.
- [3] 何晶晶,顾国维,李笃中.城市污泥处理与利用[M].北京:科学出版社,2003.
- [4] 曹伟华,孙晓杰,赵由才.污泥处理与资源化应用实例[M].北京:冶金工业出版社,2010.
- [5] 赵庆良,刘雨.废水处理与资源化新工艺[M].北京:中国建筑工业出版社,2006.
- [6] 高延耀,顾国维.水污染控制工程(下册)[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [7] 王又蓉.污水处理问答[M].北京:国防工业出版社,2007.
- [8] 李亚东,李海波.城市生活污水处理中剩余污泥处理技术探讨[J].环境科学与技术,2005,28(4):95-96
- [9] 李大尉,姚立明,裴禹,等.城镇污水处理厂污泥处理的实践应用[J].区域治理,2019,(48):161-163.
- [10] 于坤,木合塔尔,艾买提,韦良焕,等.城镇污水厂污泥稳定化评价指标的研究[J].中国给水排水,2018,32(5):93-97.
- [11] 潘亚梅,陈妹娟,王良.关于生活污水处理的工艺的几点思考[J].价值工程,2011,30(29):312.