

# 污泥处理处置及资源化途径与新技术

李宏艳

(大连力达环境工程有限公司 辽宁 大连 116600)

**[摘要]**随着我国目前污水处理工程建设规模的不断扩大,推动了污泥处理处置装备、资源化利用途径的开发及其相关新技术的进一步发展。在储备系列原创技术的同时,还打造了一些典型示范工程,并提供给污泥处理处置强大的技术支撑,从而促进了生态环境的改善。

**[关键词]**污泥处理; 处置; 资源化; 途径; 新技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.607

## 引言

无害化处理污泥并实现其资源的循环利用,是国内外需要借助现代技术研究并且改进的方向。近年来,为平衡污泥处理以及资源循环利用之间的关系,综合考量污泥处理对生态环境的影响。在产生最大生态效益的同时,运用恰当的污泥处理方式,使污泥重新回归于土地,同时在这个过程中,还需要规避二次污染状况,使未来污泥处置方向,朝着绿色环保、循环利用方向发展。

### 1 目前我国污泥处理处置存在的问题

#### 1.1 污水厂建设运营发展不平衡

据不完全统计,在1600多个县城中,污水处理厂没有投入运行的约占72%,其中至今没有开工建设的县城超过750多个,县城的污水处理率仅为32%。更严重的是在17000多个建制镇中,绝大部分的污水处理设施还处于空白。在已建的污水处理厂中,由于污泥处理处置部分耗资较大,使得大部分污水处理厂无力支付。用于污泥处理致使将污泥处理处置跟不上污水处理的步伐。

#### 1.2 污泥二次污染问题突出,应加强监管力度

据监管数据显示,很多污水处理厂污泥去向不明,约80%的污泥采用填埋的处置方式或简易堆放,给生活垃圾填埋场带来很大负担,且二次污染严重。

#### 1.3 污泥处理率低、工艺不完善

我国有重废水处理,轻污泥处理的倾向。很多城市未把污泥的处理作为污水厂的必要组成部分,往往是在污水厂建成相当长的时间后才建立污泥处理系统,造成我国城市污泥处理率很低。大量未经稳定处理的污水污泥对环境造成严重的二次污染,为运输及后续处理带来许多不便。

#### 1.4 污泥处理强制法规不健全

目前我国对污水处理已有较完善的法规体系,但对市政污泥处置还没有健全的法规,特别是对污泥乱排现象还没有相应的对策;对污泥处理费也没有明确。

## 2 污泥处理处置技术

### 2.1 土地利用

污泥用于土地利用必须满足以下3个基本条件:一是污泥中含有较高的植物所必需的营养成分;二是污泥中的有毒有害物质含量不得超标;三是污泥必须经过严格的无害化处理。市政污水中不可避免会混入大量工业废水,工业废水中所含的重金属会沉积在市政污泥中,因此污泥农用会有较大的潜在风险。

### 2.2 卫生填埋

干化后的污泥(含水率 $\leq 60\%$ )与生活垃圾一起进行卫生填埋,投资少,不需要额外购置处理设施,是最简单的处置方式。但是随着全国卫生填埋场的容量日益减少,且污泥产生的渗滤液和沼气处理处置难题,目前该技术已不适用于土地资源紧张的中、大型城市。

### 2.3 干化焚烧

焚烧是最彻底、最有效的污泥处置技术,使有机物全部碳化、杀死病原体,最大限度地实现减量化。污泥的热值可以转化为电能,焚烧后的残渣可作为建筑材料使用,实现资源最大限度地利用。但焚烧技术投资大、设备的运行维护成本高,且污泥热值较低,需与其他高热值垃圾共同焚烧,当燃烧不充

分时,污泥中的重金属容易形成二噁英等。干化焚烧技术更适用于地方财政资金富余、土地资源紧张、垃圾产生量非常大的中、大型城市。

### 2.4 厌氧消化

目前,厌氧消化技术属于较稳定的、最常用的、资源化污泥处理技术之一。通过利用这项技术,可以循环利用污泥中的自然资源,如碳、氮、磷等。现阶段,厌氧消化技术进步的较快,有大量的资料从中国污泥的特征出发,研究了厌氧消化效率的提高渠道,并创新开发了多种技术,如有机质协同、高含固、预处理加多级多相等新的厌氧消化,其中的一些技术现已形成示范装备或者工程。在这方面代表性工艺主要包括水解回收利用初沉和剩余污泥的碳源技术、城市污泥协同有机质的厌氧消化技术、分相/分级厌氧消化技术等。此外,在厌氧消化技术推广应用的过程中,以后将在会重点研究转化有机质效率的提高、停留时间缩短、沼气中甲烷含量提升、高品质利用沼渣沼液途径的研发等。

### 2.5 好氧堆肥

在污泥中加入一定量的蓬松剂和调理剂等辅料,利用污泥中的微生物对有机物进行氧化分解,最终转化为稳定性较高的类腐殖质,使其作为农田肥料。但污泥好氧堆肥占地面积大、需要添加大量的辅料,且堆肥过程中会产生大量的臭气,使得项目的选址成为难题。堆肥后的产品根据《肥料分级及要求》中的规定,可以作为园林级肥料使用。

## 3 城市污泥资源化处理的前景展望

近年来,污泥处理行业虽面临这些问题。但是借助现代技术,将污泥转化为可循环利用资源,在未来将具有巨大的发展空间。污泥处置要增强与其他行业的互动性,同时在处置污泥的过程当中,不仅要实现无害化,同时也要达到资源化利用效果。根据相关文献,在2020年之前,地级以上城市污泥无害化处理率应达到90%以上,2017年底之前完成现有的污泥处理处置设施达标改造。污泥来源于土壤,最终也应该回归农田。因此在未来需研究污泥的土地利用方向,修复生态环境,推出新型污泥资源化处理处置方法,使污泥再次以原本面貌回归土地。

## 结束语

现阶段,在处理处置污泥技术方面,涌现出一些新的技术,旨在无害化处理污泥,实现环保与资源节约。污泥以其复杂的有害组成和所含的有机物质极大地增大了处理的难度,因此在全国城乡区域,依然有相当大的一部分污泥尚未被妥善处理处置。究其原因主要是由于中国处理污泥的技术方面还有待完善,这便要求研发出污泥处理处置的新技术,以便对污泥实行资源化处理处置。

## 参考文献

- [1]章婷婷,刘霞,何群彪.城市污水污泥处置技术及资源化利用研究进展[J].轻工科技,2019,35(06):94-95+106.
- [2]董信光,张利孟,李荣玉.城市污泥资源化处置在大型电站锅炉的应用与分析[J].山东电力技术,2019,46(02):33-37.
- [2]黄秋丽.城市污泥处置新技术的探讨[J].广东化工,2016,43(11):174-175.