

# 关于城市污水厂污泥的处理处置与综合利用的思考

张芳

甘肃省嘉峪关市生态环境局

DOI:10.12238/eep.v3i11.1112

**[摘要]** 伴随着我国城市建设的不断发展,城市污水的排放量也大幅增长,而在对这些污水进行净化的过程中,会相应的产生大量的污泥,如果不能及时、有效的处理,这些污泥将会对周边的城市以及人们的生存环境产生一定的影响。因此,在城市的发展和建设过程中,污水厂污泥的处理也成为了社会各界格外重视的内容,然而在实际的处理过程中,大量的污泥都只经过简单的干化堆放或者是填埋处理,这种方式不仅难以对污泥进行有效的处置,而且还相对浪费资源,对自然环境也有着一定程度地影响。除此之外,一旦污泥接触到水源、耕地,就会对其产生污染,造成更为严重的危害。因此,本文对城市污水厂污泥的处理处置与综合利用进行了深入的分析 and 研究,以此得出更加有效的处理对策。

**[关键词]** 城市污水厂; 污泥处理处置; 综合利用

**中图分类号:** U664.9+2 **文献标识码:** A

随着我国经济的不断发展,城市建设也在不断推进,人们的生活质量和水平得到了很大程度的提高,城市污水的处理技术也逐渐提升,正因如此,污泥的产量也越来越多。污泥是城市污水厂在对污水进行处理的过程中产生的半固态废料,其结构相对复杂,且含有很多有害的物质,因此如果不采取一定的措施对其及时进行处理,就会对周边环境产生严重的影响,甚至会威胁到人民的身体健康。

## 1 城市污水厂污泥的特点

如今城市人民的生活水平得到了质的飞跃,也正因如此,城市污水厂产出的污泥成分也更加复杂起来。大量细菌、微生物、无机物等物质组成的复合型污泥让其处理工作愈加困难起来。除此之外,由于一些污水处理厂接纳周边工业企业生产废水,污泥中还含有大量的重金属或者是寄生虫,一旦接触到周边的耕地或者水源就会造成严重的污染和破坏。本文对我国西部某一不设区县地级城市污水处理厂为例,对该污水厂产出的污泥相关资料进行了一系列的调查,从中得出了一些污泥的主要成分及特征,详见表1<sup>[1]</sup>。

在我国大部分城市污水厂中,工业废水量占据非常大的比例,致使污泥中重金属离子含量普遍较高,严重影响污泥处

理和利用途径。本文中选取的污水处理厂由于只接纳了城市居民生活污水,没有工业企业生产废水排入,污泥中的重金属离子含量极低,所以本文不考虑重金属处理问题。对于污泥中重金属离子含量较高的情况,只要在污泥处理和利用的过程中,加强对重金属含量的把控,就可以更好的实现对污泥的综合利用<sup>[2]</sup>。

从下表可以看出,如果能够采取适当的方式对污水厂产出的污泥加以处理,还能实现对污泥的综合利用。

表1 污水厂产出污泥的主要成分及其特点

成分	特点
脂肪	城市污水厂产出的污泥脂肪含量相对较低,大约处在 20%左右
碳水化合物	污泥中的碳水化合物含量较高,大约 50%
C/N 比	污泥中的氮含量一般都比较高,大约有 3%,C/N 比大约为 10%-20%之间
pH 值	6.5-7
重金属离子	污泥中的重金属离子含量较低
肥分	一般在污泥中都含有较多的氮磷钾,是很好的促进农作物生长的肥料,因此对污泥进行一定的处理之后可以作为土壤改良剂使用
热值	污泥中的有机物和木质纤维比较多,因此会在脱水后产生大量的热能,大约为 835kJ/kg,由于热值较高,可以作为能源加以利用

## 2 城市污水厂污泥的处理处置原则

### 2.1 减量化

城市污水厂污泥的减量化处理就是在其处理过程利用减量的方式来降低其体积,以此来有效减少处理污泥所需投入的资金。污泥的减量化处理一般分为质量和过程两个方面,质量方面的减量化处理方式主要是焚烧,其减少污泥体积的原理就是污泥的浓缩和脱水,由这两个环节实污泥体积的减小<sup>[3]</sup>。而过程方面的减量方法则可以利用超声波技术、微生物强化、膜生物反应器等方式来减小污泥的体积。

### 2.2 资源化

污泥的自身特点决定了其是否能被资源化,资源化的具体含义指的是在对污泥进行处理的过程中对其中含有的有用物质进行回收和再利用,从而实现变废为宝,对污泥进行综合利用,更加符合生态环境保护的思想。污泥进行资源化处理的特点就是投入成本低且收益比较高。

### 2.3 稳定化

城市污水厂产出的污泥稳定化处理是对其中含有的有机物质进行进一步的讲解,从而减少其中的含水量,并去除其

中的细菌等物质,让污泥处于一个更为稳定的状态。污泥的稳定化处理需要利用生物的好氧以及厌氧性来对其进行处理,或者采取添加一些化学药剂的方式来保证污泥的稳定性,避免其在后续的处理过程中产生二次污染的问题<sup>[4]</sup>。

### 3 城市污水厂污泥的综合利用方式

#### 3.1在土地方面的利用

我国的农业发展水平比较高,而污泥中含有氮磷钾元素和一些有机物质,因此非常适合作为农作物的肥料。对污泥进行一定有效措施的处理之后,改造为作肥料和土壤改良剂,用于种植农作物是污泥最终处置的重要方法之一。此处理方法,可以使作物获得更高的产量,增大土地肥力,也可以让土壤的质量得到提高。不过,由于污泥中也含有一些重金属元素,而且这些元素属于有害物质,难以降解,会导致周边的土壤污染,影响农作物的正常产出。因此我国对污泥在农作物种植方面的使用加强了建设力度,建设了一些机械化、现代化的堆肥厂,其工艺相对先进且设备比较完善,因此对最终产出的处理完的污泥质量相对较高,可以用于农作物施肥。

#### 3.2在建材方面的利用

##### 3.2.1运用污泥制砖

污泥在建筑材料生产方面的应用是从一些发达国家展开的,在制砖方面主要以日本的技术最为成熟和先进,早在上个世纪末就已经开始利用污泥作为基础材料制作透水砖了。而随着污泥制砖技术的逐渐发展,利用污泥制作的

砖已经广泛应用在一些公共设施的建设中了<sup>[5]</sup>。

##### 3.2.2运用污泥生产水泥

虽然污泥的成分非常复杂,但是在其焚烧的过程中会有一定量的损失,在扣除这些损失量之后剩余的成分以氧化硅为主,这种成分与一般的水泥原材料非常接近,因此可以以污泥为原料来制作水泥。近些年来,随着科学技术的发展,很多研究人员都对如何利用污泥来生产水泥的技术进行了深入的研究,用城市垃圾烧成灰,再与下水道的污泥按照比例相混合,进行煅烧之后会产生生态水泥,与缓凝剂相混合之后就可以应用在道路、堤坝等设施的建设中。

#### 3.3在能源方面的应用

##### 3.3.1利用污泥发电

如今利用污泥进行发电的主要方式分为两个方面,分别是燃烧发电和厌氧发酵发电。前者是焚烧污泥产生热能进行发电,而后者则是将污泥进行厌氧处理,从该步骤得出沼气,再利用沼气燃烧转化为机械能,从而进行发电<sup>[6]</sup>。这种方式的资金投入相对较高,而且工艺相对复杂和困难,需要多个环节之间密切配合,但是所获得的收益并不理想,这也是导致该技术难以在我国大面积推广的主要原因。

##### 3.3.2利用污泥制氢

氢是如今得到社会各界广泛关注的清洁能源,由于其具有很高的安全性、环保性,且适用面非常广泛,因此具备非常长远的发展潜能。利用污泥制氢的方法主要有三种,分别是生物制氢、水汽化制

氢以及高温气化制氢。其中污泥生物制氢的方式比较符合我国的可持续发展理念,但是由于我国的相关技术并不十分成熟,因此也没有得到大面积的推广和应用。

### 4 结束语

总而言之,随着我国对生态环境保护工作的逐渐重视,在城市发展的过程中对污泥处理技术的发展和不断完善不断加大了投入。污泥的处理技术不完善带来了许多环境污染问题,因此相关部门务必对其处理思路进行创新,提高污泥处理水平,促进生态环境质量的提升。

### [参考文献]

[1]陆建勋,李谋.污水厂污泥的处置与综合利用解析[J].低碳世界,2016,(29):13-14.

[2]韩晓宇,黄伟,张译尹,等.初沉池作为剩余污泥浓缩池实现污泥减量化的技术分析[J].建筑技术研究,2019,2(12):81-82.

[3]王鑫.浅谈城市污水厂污泥的处理处置及综合利用[J].科学与财富,2017,(25):100.

[4]张学秋.城市污水厂污泥的处理处置与综合利用[J].四川水泥,2015,(5):184+75.

[5]张晶.城市污水厂污泥的处理处置与综合利用[J].建筑工程技术与设计,2015,(36):2764.

[6]陈曼.对城市污水厂污泥的处理处置及综合利用分析[J].科技与企业,2014,(23):68.