

# 沼气工程残余物资源化利用探究

徐鑫

杭州能源环境工程有限公司

**摘要:**随着我国沼气工程的大力发展,产生了大量的厌氧消化残余物沼渣和沼液,它们具有营养成分丰富,养分全面等优点,是一种优良的有机肥原料。沼渣的资源化利用,能更加全面发挥沼气工程的生态环保效益和社会效益,完善其产业链。本文对沼气工程残余物资源化利用进行简要分析,并提出利用沼气工程残余物的方式。

**关键词:**沼气工程;残余物;资源化;利用

城镇化建设进程逐渐加快,所产生的生活垃圾、秸秆以及畜禽粪便等各类农业废弃物也十分巨大,其中蕴含着丰富的生物质能。以沼气工程作为充分有效利用这些生物质能的方式,取得了良好的发展成果,对于农业生产具有积极意义。但是不容忽视的是,沼气工程所产生的残余物,依然会给自然环境、城镇居民的日常生活带来不良影响,需要积极采用多种合理有效方式,实施资源化利用工作。

## 一、沼渣概述

### (一) 原料特性

厌氧消化原料的特性是影响厌氧消化残留物安全利用的重要因素,根据其来源类型不同,可分为单一原料和混合原料。单一原料包括畜禽粪便、农作物秸秆、餐厨垃圾、污泥等,混合原料包括畜禽粪便/农作物秸秆、畜禽粪便/有机生活垃圾、有机生活垃圾/污泥等。不同原料所包含的有害物质也不同,对沼渣的特性影响也较大。

### (二) 沼渣特性

一般认为,沼渣大约含有30%~50%的有机质,10%~20%的腐殖酸,0.8%~2%的全氮,0.4%~1.2%的全磷,0.6%~2%的全钾。由于沼气工程中发酵原料不同,导致沼渣的理化特性有所差别。原料是影响沼渣理化特性的主要因素。沼渣的pH值基本呈中性至微碱性,较原料的pH值有所上升。沼渣含水率受厌氧消化工艺及沼液脱水方式不同而变化较大,但通过分析4种不同类型的沼渣沼液的养分后,发现沼渣中的有机质含量均在较小的范围内变化,在其资源化利用时基本可以忽略原料差异对有机质的影响。

## 二、沼气工程沼液沼渣利用过程中存在的问题

当前国内外在面对沼气工程生产建设的残余物时,多是采用了浸种、喷灌和滴灌,作为叶面基肥以及土壤基肥的处理手段,虽然能够起到一定的作用,但是还存在不足之处。正常发酵情况下,针对这些沼液沼渣加以资源化处理和利用,除了基肥利用的方式,所有处理方式都需要开展严格细致的检验、调质工作,达到一定标准之后才可以开展后续的处理工作。沼液要作为饲料添加剂加以利用,需要开展分层处理。常见处理方式是保持着一定时间的静置状态,只将沼液分层的中层液作为饲料添加剂,这是因为中层液存在着丰富的有机质,且寄生虫和病菌都较少。提取沼液原料时,需要从正常生产沼气之后30天进行选择,如果沼气池存在病菌或者长期不产气,就不能作为正常沼气池加以处理。实施浸种和喷施利用工作的过程中,需要从沼液浓度、使用量、作业实际生长情况入手,开展合理有效的调整。将沼液沼渣作为基肥加以利用,但是实际应用中其使用方式较为粗放,会产生较大的能耗,且会给生态环境造成污染。

## 三、沼液沼渣农田暗灌还田的优点

### (一) 工艺简单,处理效率高

将沼液沼渣用做有机肥料,不需要进行严格的检验与繁琐的附加处理,工艺流程简单,成本低。

### (二) 复式作业,多种功效

暗灌作业是一种复式作业,一次作业具有灌溉、深施肥和开暗沟的三重作用。沼肥暗灌在增加地力的同时,附带形成的暗沟可提高土壤的渗排水能力,抗旱防涝,保证适时耕种,并为其他机械作业创造良好的条件。

### (三) 保护环境,提高肥效

沼液沼渣直接施于地表以下,避免了蒸发与侵蚀等损失以及由此造成的二次污染。沼肥埋于地下可加速腐化,成为植物可吸收的营养物质,肥效高。

### (四) 促进作物生长改善土壤结构

植物的根有向肥性的特点,肥料深施后可促进作物根系的发育。

### (五) 处理量大

暗灌机属于无臭田间沼液施肥装置与技术,不仅可以解决传统泼浇粪肥污染作物的难题,而且沼液消纳量是常规面施量的3~5倍,是实现沼肥无害化和资源化利用的重要手段。

## 四、沼液沼渣农田暗灌还田应注意的问题

(一) 限制沼肥中有毒物质和重金属含量,使之低于农田的负载能力。目前,我国沼肥的施用和土地粪污消纳处理管理比较混乱,高容量的肥灌对作物和土壤质量的影响尚缺乏深入研究。

(二) 防止沼肥施用量。植物生长受到季节、气候、土壤以及植物生长特性的影响,所需养料是定时定量的。沼肥施用量,可能引起土壤污染,造成植物疯长,或使植物根系受损伤,乃至引起植物死亡。

## 五、沼气工程残余物资源化利用实施策略

### (一) 科学使用暗灌工艺

暗灌工艺在沼气工程残余物的资源化利用过程中发挥着积极作用,其优势主要表现在工艺操作较为简便,处理效率十分之高,不需要接受严格的检验,不需要开展附加处理工作,因此能够减少二次污染的情况出现,并且能够改善农作物的生长土壤结构,为农作物的生长提供良好条件。使用暗灌工艺时,需要结合具体沼气工程,借助于农田暗灌机进行。农田暗灌机是实施该项作业的主要配套机具,其本身作业成本较低,可以用于多种土壤结构,开展复式作业。操作农田暗灌机实施作业时,需要依靠拖拉机的牵引耕地整地。输送肥料,可以利用罐车。农田暗灌机中的液肥通过导管的传输,逐渐进入到土层之中。耕作之后的合墒土壤可以充分覆盖所有的肥料,实现施肥的目标。

### (二) 结合实际农业情况利用沼液沼渣

农业生产使沼气工程的残余物得到了良好应用。沼渣本身存在着丰富腐殖酸、有机质,可以良好改善土壤的性质。在蔬菜和农作物的栽培过程中,沼渣起到了良好的作用,如菠菜、萝卜、青菜、辣椒、玉米等作物。在种植粮食、苗木生产中还可以作为基肥,为鱼类、泥鳅以及黄鳝的养殖提供良好条件。

## 六、结束语

沼气工程沼液沼渣利用过程中还存在着一定的问题,需要深入到沼气工程建设利用情况中,采用科学合理的方式和手段加以处理,以最大限度地发挥沼气工程残余物的优势和作用。可切实有效地使用暗灌工艺,将农业暗灌机和肥料罐加以融合,发挥农业机具的价值,推进沼液沼渣在农业生产中的良好应用。

## 参考文献

[1] 吴楠,孔垂雪,刘景涛,符征鸽,梅自力.农作物秸秆产沼气技术研究进展[J].中国沼气,2012,30(04):14-20.