

规模化猪场粪污沼气利用研究

王慧欣

(河南省周口生态环境监测中心, 河南周口466001)

摘要：随着社会经济的不断发展，在现阶段人们更加注重环境的保护，对于猪场粪污处理工作受到了越来越多的重视。本次研究从猪场粪污对环境的影响出发，以探究猪场粪污的处理方法，全面提升猪场废物的资源利用率，为规模化猪场粪污的沼气发酵处理工作提供相应的建议。

在农业生产中，猪粪可以作为有机肥，为植物提供充足的养分。而在养殖场的生产过程中，加强猪粪的利用能够有效改善环境，节约养殖场的生产成本，全面提高养殖场的经济收入。而猪粪的不合理利用，会严重影响人们的身体健康同时增加疾病的发生率。因此，国家相继出台了专门针对畜禽养殖污染防治等相关法律条例，在其中明确指出以综合利用的方式有效解决畜禽养殖污染防治等相关问题，实现规模化养殖场废弃物污染治理，实现经济的可持续发展。

1 沼气概述

沼气并不是一种纯净的气体，而是由甲烷、二氧化碳、少量的氮、氢和硫化氢共同构成，是一种混合气体。在沼气产生的过程中包含了一系列复杂的生化反应，需要许多的微生物共同参与。整个生化反应过程可以大致分为不同的两个阶段。首先，有机物在微生物的作用下，由复杂的物质变成简单的物质，由糖类、脂肪、蛋白质等转化为低级的脂肪酸、二氧化碳等物质。其次，在甲烷菌的作用下，简单物质转化为甲烷。而在这一环节中，需要有适宜的温度，充足的养分水和pH值作为基础条件。作为一种可燃气体，沼气是甲烷菌在暗环境下发生化学反应而产生的生物有机质。在自然界的生产活动中，沼气生产过程随处可见，普遍存在于我们的日常生活当中。在早期城市的化粪池、垃圾场、屠宰场等地方都有沼气。农村的粪坑、阴沟等地方也可以产生沼气。

2 养猪业污染及治理状况

养猪业是我国的传统产业，在农业生产中占有重要地位，养猪业可以被认为是农村经济的主导。在我国养猪业的快速发展过程中，在一定程度上改善了人们的食物结构，同时也带来了严重的环境污染问题。在许多养殖场把工作的重点放在了如何提高产量和质量，忽略了养殖生产过程中对环境带来的污染。正是由于思想上的放松，从而导致污染防治措施缺乏有效性。在实际调查过程当中，发现大部分的养猪场将粪便应用到农田灌溉当中，将其作为有机肥。但并没有经过无害化及减量化的处理，从而导致大量的生猪粪便直接排放，从而对养殖场周围的土壤和水环境带来了严重的污染。废水的肆意排放在我国养猪行业中普遍存在，而在养殖产业规模化专业化发展的过程中，由于缺乏配套的废物处理方法和措施，对自然环境带来了不利的影响，同时对居民环境也带来了很大的威胁。

3 发展沼气的意义和价值

相对于煤炭石油和天然气，生物质能源的开发受到了人们越来越多的重视，而在现阶段的实际生产和养殖活动当中更加注重对环境的保护。作为一种非常重要的可再生能源，加强生物质能源的开发具有非常重要的现实意义和实际价值。生物质能源有着可再生性、低污染性、广泛分布性等众多特点且生物质燃料总量丰富。畜牧业的快速发展在一定程度上加大了人们的经济投入，所面临的环境形式越来越严峻。而正是由于污染防治措施相对较滞后，加大了生物质能源开发的难度，造成了严重的土壤和水环境污染。为了实现我国经济的可持续发展，积极响应国家的相关政策，实现养猪业的规模化和专业化，有效保护居民环境的安全稳定，在实际工作过程中则需要加强猪场粪污的处理，在提高我国农村经济收入的同时，以实现畜牧业的健康发展。而通过沼气处理，实现污染物变能源，脏水变净水，保障食品安全，实现循环经济，从而带动养殖产业的发展。

4 沼气技术在粪污处理中的应用

4.1 预处理原材料

在养猪场废物处理工作中，加强沼气技术的使用，以有效降低养殖场对周边环境和水体的污染，在提升其经济效益的同时可以加强生态环境的保护和防治。而在早期技术的实际应用中，可以将整个工艺技术分为三个不同的部分。原材料的预处理可以作为最基础的部分，在料液还没有进入消化器之前，这一阶段的处理被称为预处理阶段。而在这一过程中，主要用到的设备有格栅、固液分离机、沉淀池等设备。倘若在实际的应用中是采用中温和高温等方式来发酵

，在预处理过程中还需要加强对料液的升温处理，满足发酵条件的要求，减少浮渣和沉沙。

4.2 厌氧消化

在厌氧消化这一阶段，主要是让料液在进入消化器之后进行厌氧发酵，从而产生沼气。在这一环节开展的过程中，则需要结合消化料液的浓度，后续工艺要求选择合适的厌氧消化器类型。在实际操作过程中综合利用多种工艺和方式以有效分离固体废物与污水，有效减少粪污水中有机物和悬浮物的含量。经过厌氧处理后的废水就能够达到农田灌溉和蔬菜种植的要求，并将其应用到农业生产活动当中，全面提升沼气工程的经济效益，加强猪场环境保护。

4.3 沼气发电技术

沼气是一种绿色能源，已经被广泛应用到人们的生产生活当中。而在沼气发电、提纯制天然气、车用燃料等领域中，沼气已经得到了广泛的应用，取得了良好的绩效。在德国、芬兰、丹麦等国家，沼气发电已经得到了广泛的应用，提高了沼气工程的经济效益。在20世纪80年代，我国就已经展开了沼气发电的相关研究，而国家政策方面的支持带动了沼气发电产业的发展。在规模化的猪场中，通过采用周期发电技术以有效缓解能源紧张，减少温室气体的排放量，以抵消养殖过程中运营成本，达到节能减排这一目标。

4.4 沼渣和沼液的利用

沼渣和沼液可以作为有机肥应用到农业生产当中。为了全面提升沼气工程的生态效益和环保效益和经济效益，在猪场粪污水的处理过程中，要加强沼渣和沼液的使用，以结合相应的设备和构筑物，高效实现固液分离和料液存储。而将其作化肥和农药，以构建良好的农业生态循环经济。在提升经济效益的同时，降低对周边环境的污染。就食品安全的角度来看，沼肥在农业生产活动中有着非常广阔的应用前景，能够有效实现无废弃物排放，全面提升养猪场等经济效益，降低运行费用。

5 结束语

总之，养猪产业的规模化和标准化对养殖废弃物的处理工作提出了更高的要求。需要在实际的养殖过程中通过加强清粪工艺的改进，实现减量化的排放，综合考虑周边环境的影响，全面加强沼气工程的使用，以提升沼气工程的综合效益，并形成特色的生态循环经济模式。

参考文献

[1]孙友德，王建华，李培培，等.规模猪场两种粪污资源化利用模式探究[J].国外畜牧学-猪与禽，2018，38(11):52-53.

[2]周玉晓，周世良.浅谈猪场粪污处理途径[J].中国猪业，2014(7):61-63.

[3]叶美锋，吴晓梅，吴飞龙，等.规模化养猪场粪污处理及资源化工程实例[J].福建农业科技，2018(8):52-54.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/204304.html>