ICS 点击此处添加ICS号

点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

农用沼液无害化处理技术规范

Technical requirement for non-hazardous treatment of agricultural biogas slurry

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

     - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施



目  次

[前言 III](#_Toc480881170)

[1 范围 1](#_Toc480881171)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc480881172)

[3 术语与定义 2](#_Toc480881173)

[4 原则 2](#_Toc480881179)

[5 处理工程要求 2](#_Toc480881184)

[6 无害化处理要求 2](#_Toc480881188)

[7 其它要求 4](#_Toc480881192)

前  言

本标准按照GB/T1.1-2009起草。

本标准由中国标准化研究院提出并归口。

本标准起草单位：。

本标准起草人：。

农用沼液无害化处理技术规范

1. 范围

本规范适用于农业沼气工程所产生沼液在用于农业生产用途时的无害化处理，以及在处理过程中储存、运输和记录方面的要求。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5084农田灌溉水质量标准

GB 7959 粪便无害化卫生要求

GB 8172城镇垃圾农用控制标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 18596 畜禽养殖业污染物排放标准

GB/T 19249 反渗透水处理设备

GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定肥料

GB/T 19524.2 蛔虫卵死亡率的测定

GB/T 25246 畜禽粪便还田技术规范

GB/T 32951 有机肥料中土霉素、四环素、金霉素与强力霉素的含量测定高效液相色谱法

NY/T 1168 畜禽粪便无害化处理技术规范

NY/T 1220.1 沼气工程技术规范 第1部分 工艺设计

HY/T 113 纳滤膜及其元件

HJ 576 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范

HJ 577 序批式活性污泥法污水处理工程技术规范

HJ 578 氧化沟活性污泥法污水处理工程技术规范

HJ 2522 紫外线消毒装置

HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范

HJ 2008 污水过滤处理工程技术规范

HJ 2009 生物接触氧化法污水处理工程技术规范

HJ 2010 膜生物法污水处理工程技术规范

NY/T 2596 沼肥

NY/T 2065 沼肥施用技术规范

NY/T 2374 沼气工程沼液沼渣后处理技术规范

NY 1110 水溶肥料汞、砷、镉、铅、铬的限量要求

NY/T1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定

卫生部《臭氧消毒技术规范》

1. 术语与定义

NY/T 1168-2006中的术语和定义适用于本标准。



农用沼液 biogas slurry for agricultural use

规模养殖场或养殖小区产生的粪污、废水等废弃物经沼气工程处理后产生，并以浸种、有机肥、水肥和灌溉水等方式用于农业生产的沼液。



沼液无害化处理 non-hazardous treatment of agricultural biogas slurry

采用物理、化学、生物等方法处理沼气发酵后的沼液，消灭其所携带的病原体，消除重金属、抗生素、激素等潜在危害，使其处理后的沼液达到农业资源化利用要求的技术过程。



储液池 biogas slurry storage pool

用于存放沼气工程排放的暂未使用的沼液的构筑物。

1. 原则
   1. 未经过沼气工程充分发酵处理所产生的畜禽养殖废水和粪污不应直接回用于农业生产。
   2. 沼液无害化处理应坚持资源综合利用原则，在无害化处理过程中应尽量保留对农业生产有益和有用的有机质和营养成分。
   3. 沼液无害化处理方法应根据沼液的成分、排放量以及当地的自然地理条件、生产生活条件和排放标准，因地制宜地选择无害化处理工艺和技术路线。
   4. 沼液无害化过程宜采用先进的工艺、技术与设备，改善管理和监督，从源头上预防和削减污染的发生。
2. 处理工程要求
   1. 沼液无害化处理与利用工程选址应符合地方农业生产和发展规划的要求。有较为完善的道路、灌溉、供电等配套设施，有一定规模的养殖场和标准化的沼气工程，以及水果、茶叶、蔬菜等连续需肥作物基地。
   2. 沼液无害化处理与利用工程应通过技术经济比较及环境评价确定沼液利用的最佳方案。工程规模应根据养殖业和种植业的规模确定，力求沼液排放和消纳的平衡。
   3. 沼液无害化处理工程应配套建设储液池。暂存池容量需根据不同作物禁止或限制施肥灌溉作业的周期，结合养殖存栏数量、粪污日排泄量以及圈舍冲水量计算获得。
3. 无害化处理要求
   1. 细菌和病原体去除
      1. 用于农业生产用途的沼液应是沼气工程充分发酵后的出水。中温厌氧消化（35℃）过程宜保持15天以上，高温厌氧消化（55℃）过程宜保持5天以上。
      2. 若需对沼液进行强化灭菌，可选用臭氧消毒和紫外消毒方式。消毒处理前，宜对沼液进行适当过滤和稀释。采用臭氧消毒时，参照《臭氧消毒技术规范》，臭氧浓度100 -200 mg/L，时间为30min。采用紫外消毒时，参照HJ 2522，沼液透射率（T254）应高于60%，照射时间15分钟以上。
      3. 经无害化处理、可用于农业生产用途的沼液中病原体含量限值如表1所示。
4. 农用沼液中病原体的限量及检测方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 卫生标准 | 检测方法 |
| 寄生虫卵 | 死亡率≥95% | GB/T 19524.2-2004 |
| 血吸虫卵 | 农用沼液中不得检出活的血吸虫卵 | GB 7959-2012 |
| 大肠杆菌群数 | ≤100个/L | GB/T 19524.1-2004 |
| 蚊子、苍蝇 | 有效地控制蚊蝇孽生，沼液中无孑孓，周围无活蛆、蛹或新羽化的成蝇 | GB 7959-2012 |

* 1. 重金属去除
     1. 沼液中的重金属可采用化学或物理吸附方法分离去除，化学药剂和吸附剂应根据沼液水质情况选择。过滤池设计和建设应符合HJ 2008的有关要求。
     2. 沼液中重金属的生物去除应根据沼液产生量和水质情况确定技术工艺，项目设计与建设可参考HJ 577，HJ 578，HJ 2005，HJ2009执行。
     3. 用无害化处理后、于农业生产用途的沼液中的重金属含量应符合GB 8172, NY 1110和NY/T 2065要求。主要五种金属在农用沼液中的限量值和检测依据见表2。

1. 农用沼液重金属限值及检测方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 限量值 | 检测依据 |
| 总铬Cr（以干基计） | mg/kg | ≤50 | NY/T1978-2010 |
| 总镉Cd（以干基计） | mg/kg | ≤3 | NY/T1978-2010 |
| 总铅Pb（以干基计） | mg/kg | ≤50 | NY/T1978-2010 |
| 总砷As（以干基计） | mg/kg | ≤10 | NY/T1978-2010 |
| 总汞Hg（以干基计） | mg/kg | ≤5 | NY/T1978-2010 |

* 1. 抗生素和激素去除
     1. 沼液中的抗生素和激素可通过沉淀、气浮、吸附和电化学等物化处理过程去除。不同抗生素或激素类别可选用的处理方法见表3。

1. 沼液中抗生素和激素去除技术

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法 | 抗生素或激素类别 | 核心工艺或试剂 |
| 混凝沉淀 | 土霉素 | 石灰水、PAC、PAM |
| 微生物絮凝剂和粉煤灰 |
| 四环素 | Al2(SO4)3和FeSO4与PAM和石灰乳联合 |
| 气浮 | 土霉素 | 以CaCO3为产气化合物，HC1为助气化合物 |
| 反渗透 | 土霉素 | 卷式反渗透膜组件 |
| 微电解 | 四环素 | 活性炭和铁屑滤层高度比为1 : 2，适量Cu和Mn |
| 抗生素 | 生物铁一接触氧化组合 |
| 土霉素 | 微电解一水解酸化一CASS |

* + 1. 沼液中的激素和抗生素可通过厌氧酸化分解，提高废水可生化性能后通过好氧生物过程去除，工艺过程的设计与建设可参考HJ 576执行。
    2. 沼液中的四环素、土霉素、金霉素以及氯霉素含量的检测依照GB/T 32951进行，并对四种抗生素的检出率和含量进行记录。

1. 其它要求
   1. 沼液无害化处理后用于灌溉农田，其出水水质应满足GB 5084的规定。作为肥料施用时，应满足NY/T 2596和NY/T 2065有关规定。浸种可参考有关地方标准或技术指南执行。
   2. 沼液在进行无害化处理和用于农业生产过程中，宜进行浓缩以减少运输成本。沼液浓缩倍数视原沼液浓度而定，宜采用5-6倍作为较为理想的浓缩终点。膜浓缩一般工艺为：沼液—过滤—纳滤—反渗透—沼液浓缩液。过滤、纳滤和反渗透的设计和运行分别参照HJ 2008、HY/T 113和GB/T 19249的规定进行。采用蒸发浓缩沼液时，温度宜维持在80℃以下，真空度宜维持在0.05MP以下。
   3. 沼液的来源、储存、运输、无害化处理等环节应建有台帐和记录。有条件的地方应保存运输车辆行车信息和相关环节视频记录。沼液经无害化处理后，应对其中病原体、重金属、抗生素和激素的含量明确记录。有关记录至少要保存两年。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_