

ICS 65.080

CCS B 13

# 团体标准

T/CAPID 002-2022

---

## 农林沼液

**digested effluent for agriculture and forest**

2022-04-22 发布

2022-06-01 实施

---

中国产业发展促进会 发布

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

本文件由中国产业发展促进会提出。

本文件由中国产业发展促进会生物质能产业分会归口管理。

本文件主要起草单位：中国华电科工集团有限公司

中节能中咨华瑞科技有限公司

中国产业发展促进会生物质能产业分会

中国农业大学

北京工商大学

中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

农业农村部规划设计研究院

山西能投生物质能开发利用股份有限公司

中广核节能产业发展有限公司

深圳市德润生物质投资有限公司

本文件参与起草单位：中船重工环境工程有限公司

中粮肉食投资有限公司

北京中持绿色能源环境技术有限公司

北京市科学技术研究院分析测试研究所（北京市理化分析测试中心）

北京时代桃源环境科技股份有限公司

北京盈和瑞环境科技有限公司

延边大学

华中农业大学

杭州能源环境工程有限公司

黑龙江八一农垦大学

湖北省电力勘测设计院有限公司

新苏环保产业集团有限公司

瀚蓝生物环保科技有限公司

本文件主要起草人：崔宗均、袁旭峰、孟星尧、顾金刚、张大勇、刘洪荣、王乐乐、刘国强、吴雨浓、张廷军、傅国志、马宗虎、王浩、董丽彦、孙添伟、丁京涛、牛海晖、张宇、乐晓娟、胡凯、阳红、郑云龙、刘宗萌、邵鹏、付海美、卢艳娟、赵业华、赵洪颜、周文兵、谭婧、张伟、张圆、杨学伦、朱秀辉、戴瑞峰

# 农林沼液

## 1 范围

本文件规定了施用于农地、园地、林地和草地的农林沼液的术语和定义、类型、无害化处理过程要求、产品质量要求、应用要求、检测方法、检验规则。

本文件适用于以秸秆、畜禽粪便、能源植物等为原料的农林沼液的生产、检验与施用。

## 2 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 18382 肥料标识 内容和要求
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB17323 瓶装饮用纯净水
- GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定
- GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定
- GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞含量的测定
- GB/T 24774 化学品分类和危险性象形图标识 通则
- GB/T 40750 农用沼液
- HJ 497 畜禽养殖业污染治理工程技术规范
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 2596 沼肥
- NY/T 1971 水溶肥料 腐植酸含量的测定
- NY/T 1973 水溶肥料 水不溶物含量和pH的测定
- NY/T 1977 水溶肥料 总氮、磷、钾含量的测定
- 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

### **农林沼液 digested effluent for agriculture and forest**

沼液经过无害化处理，具有对农地、园地、林地、草地植物补充水分和培肥土壤作用的液体。根据用途可分为灌溉用沼液和肥用沼液。

## 4 要求

### 4.1 原料

产生沼液的厌氧发酵原料按目录分类管理（附录A），适用类原料可直接使用，禁用类原料严禁使用，评估类原料需经过安全性评价后才能作为农林沼液的原料使用（附录B）。原料选择的基本原则是“对人类、土壤和作物安全无害”。

## 4.2 无害化工艺

在具备强制曝气条件下 ( $4\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^3)$ 以上) 要求时间 30 天以上, 并满足 4.3 质量要求; 在无供气条件下要求时间 60 天以上, 并满足 4.3 质量要求。无害化时间的有效性应计算水温  $15^\circ\text{C}$  以上的累积时间。

## 4.3 质量要求

### 4.3.1 质量分类及标准分级

根据农林沼液的属性, 分为灌溉用沼液和肥用沼液两类。

农林沼液以保护人类食品安全性、生产环境安全性、植物安全性和土壤质量安全性的原则; 农地用沼液按农产品的标准值严于其他用途, 城市园林景观用的标准值严于森林草地用的原则, 将灌溉用沼液分为三类:

I 类主要适用于粮食、蔬菜、瓜果、中药材、茶叶等食物类作物, 油料、糖料、饲料等间接食用的作物, 棉花、麻类、桑树等与人直接接触的经济作物等; 对应 I 类的限制值, 首先要保护人类食品及其生产环境的安全性, 人身直接接触生活物品及其生产环境的安全性。

II 类主要适用于城镇、乡村景观绿化等与人生活关系密切但非食物及非人身直接接触的经济作物类; 对应 II 类的限制值, 要保护人类非食物、非人身直接接触但与人类生活密切相关的生活物品及其生产环境的安全性, 保护植物安全性、土壤质量安全性。

III 类主要适用于森林、草地等远离人群并自然环境修复能力较强的林草植物; 对应 III 类的限制值, 要保护人类生存环境, 维护自然生态植物耐受力 and 修复能力, 维护土壤质量安全性。

对应上述三类的质量分级, 不同分级标准值分别针对相应类别植物生产环境执行。同一作物兼有多类分类属性时, 执行最高分类属性对应的限制值。

### 4.3.2 肥用沼液的理化指标

肥用沼液的理化指标要求应符合表 1 的规定。

表 1 肥用沼液的理化指标

项目	限定指标	检测方法
酸碱度 (pH)	5.5~8.5	NY/T 1973
总养分 ( $\text{N}+\text{P}_2\text{O}_5+\text{K}_2\text{O}$ ) 含量 g/L	$\geq 8$	NY/T 1977
水不溶物/ (g/L)	$\leq 50$	NY/T 1973
有机质/ (g/L)	$\geq 18$	NY/T 525
腐殖酸/ (g/L)	$\geq 3$	NT/T 1971
呼吸指数/ ( $\text{L}/\text{d}\cdot\text{L}$ )	$\leq 0.1$	附录 C
砷 (As) / mg/L	$\leq 10.0$	GB/T 23349
汞 (Hg) /mg/L	$\leq 5.0$	
镉 (Cd) /mg/L	$\leq 3.0$	
铅 (Pb) /mg/L	$\leq 50.0$	
铬 (Cr) /mg/L	$\leq 50.0$	
粪大肠菌群数/ (个/L)	$\leq 1000$	GB/T 19524.1
蛔虫卵数死亡率%	$\geq 95$	GB/T 19524.3

### 4.3.3 灌溉用沼液的理化指标及安全性指标

灌溉用沼液的理化指标及安全性指标要求应符合表2的规定。

表2 灌溉用沼液的理化指标及安全性指标

项目类别	I类	II类	III类	检测指标
pH	5.5~8.5	5.5~8.5	5.5~8.5	NY/T 1973
EC/ (mS/cm)	≤1.5	≤2.0	≤3.0	GB 17323
水不溶物 (g/L)	≤50			NY/T 1973
呼吸指数/ (L/d·L)	≤0.1			附录C
发芽指数/%	≥80	≥75	≥70	附录D
砷 (As) / mg/L	≤0.3	≤0.4	≤10.0	GB/T 23349
汞 (Hg) /mg/L	≤0.4	≤0.5	≤5.0	
镉 (Cd) /mg/L	≤0.04	≤0.06	≤3.0	
铅 (Pb) /mg/L	≤1.2	≤1.6	≤50.0	
铬 (Cr) /mg/L	≤1.3	≤1.9	≤50.0	
粪大肠菌群数/ (个/L)	≤1000	≤1000	≤1000	GB/T 19524.1
蛔虫卵死亡率/ %	≥95			GB/T 19524.3

## 5 检验规则

### 5.1 检验类别及检验项目

呼吸指数、发芽指数、蛔虫卵死亡率、粪大肠菌数、重金属含量测定为型式检验项目。型式检验项目在下列情况下，应进行测定：

- 正式生产时，原料、工艺及设备发生变化。
- 正式生产时，定期或积累到一定量后，应周期性进行一次检验。
- 国家质量监督检验机构提出型式检验的要求时。

### 5.2 组批

正式生产时按组批进行定期检验。肥用沼液应以同一复配、同一包装相同质量的产品为一批；灌溉用沼液以一个季度为一批。

### 5.3 采样方案

按照 GB/T 6680 的规定执行

## 6 包装、标识、运输和贮存

### 6.1 包装

包装材料应保障环境和生命安全，不与沼液发生物理或化学作用而改变产品特性，保证沼液在正常的贮存、运输中包装不破损、液体不泄漏。产品包装中应有产品质量清单和使用说明书，在使用说明书中表明施用范围、方法、用量及注意事项等。

### 6.2 标识

农林沼液同时具有危害水环境和人体健康等危险特性，应按照 GB/T 24774 有关规定，在醒目位置张贴水环境危害和人体健康危害特性的象形图标志。

### 6.3 运输

沼液输送设备应采用户外中等防腐蚀材料；沼液泵应具有防纤维、毛发等缠绕的功能；管网应具有防管道堵塞和爆裂的功能。沼液储运罐应牢固、严密。沼液运输车辆应在露天停放，不应靠近明火、高温。

### 6.4 储存

6.4.1 畜禽养殖业应设置沼液和沼渣的固定储存场所，应用基地可根据需要设置储存周转池。

6.4.2 储存场所要有防粪液渗漏、溢流设施，设施应符合 HJ 497 中的规定。

6.4.3 储存场所应与养殖场生产区、生活区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧风向处。

6.4.4 沼液储存场所建设地点应远离下列区域：

- a) 生活饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区；
- b) 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；
- c) 省级以上人民政府划定的禁养区；
- d) 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。

附录 A  
(规范性)  
厌氧消化原料分类管理目录

表 A.1 规定了沼渣农林基质生产使用的原料要求。

表 A.1 厌氧消化原料分类管理目录

类型	原料名称	
适用类原料	种植业及加工废弃物（非 重金属污染区）	农作物秸秆及种植业加工过程中产生的副产物
	养殖业废弃物（非疫区或 已通过疾控部门安全评 估）	畜禽粪尿、屠宰废弃物及畜禽圈舍垫料
		畜禽、水产养殖过程中的废饲料
	未经添加的食品类废弃物	分类后的家庭厨余垃圾、经过除油的餐厨垃圾及市场尾菜、酒糟 等
评估类原料  (需做安全 性评价)	1 食品及饮料加工废弃物（酱油糟、醋糟、味精渣、酱糟、酵母渣）	
	2 糠醛渣，制糖、淀粉滤泥	
	3 水产养殖废弃物（鱼杂类、鱼类、蛭子、贝杂类、蛤蚶皮、海藻类、海松、海带、海草、海 绵、蕴草、苔条等）	
	4 添加了有潜在生态安全添加剂的物料（聚丙烯酰胺等）	
类型	原料名称	
禁用类原料	1 市政污泥	
	2 生活垃圾（分类后的家庭厨余垃圾除外）	
	3 外来入侵物种秸秆	
	4 除适用及评估类原料所列之外的其他食品及饮料加工废弃物	
	5 其它法律法规不允许的材料	

附录 B  
(规范性)  
评估类原料安全性评价

表 B.1 规定了沼渣农林基质生产使用的评估类原料评价要求。

表 B.1 评估类原料安全性评价要求

类型	原料名称	安全性评价指标	佐证材料
评估类原料	1 食品及饮料加工废弃物（酱油糟、醋糟、味精渣、酱糟、酵母渣）	盐分、重金属含量等	检测报告、生产工艺说明等。
	2 糠醛渣，制糖、淀粉滤泥	持久性有机污染物	检测报告等
	3 水产养殖废弃物（鱼杂类、蛭子、鱼类、贝杂类、海藻类、海松、海带、蛤蜊皮、海草、海绵、蕴草、苔条等）	盐分、重金属含量等	检测报告、生产工艺说明等
	4 添加了有潜在生态安全添加剂的物料（聚丙烯酰胺等）	根据生产工艺来确定	生产工艺说明等。

备注：佐证材料包括但不限于原料、成品全项检测报告、产品对农田环境（土壤、作物、生物、微生物、地下水、地表水、生态环境等）的安全性影响评价资料、原料无害化处理、生产工艺措施及认证等。

**附录 C**  
**(规范性)**  
**呼吸指数的测定方法**

**C.1 试验用品**

1 L 试剂瓶、量筒、橡胶塞、集气袋、恒温培养箱。

**C.2 试验步骤**

量取 800 mL 沼液，置于 1 L 试剂瓶中，将打孔后的橡胶塞连接集气袋盖于试剂瓶，35℃ 恒温培养箱培养 2 天。用排水法计算集气袋内气体产生量 A (L)。

**C.3 计算公式**

呼吸指数按下式计算

$$\text{呼吸指数} = A / (0.8 \times 2)$$

**附录 D**  
**(规范性)**  
**发芽指数的测定方法**

**D.1 试验用品**

培养皿、滤纸、去离子水（或蒸馏水）、漏斗、玻璃棒、封口膜或锡纸、直尺、往复式水平震荡机、恒温培养箱。

**D.2 试验步骤**

取过  $\phi 1\text{ mm}$  滤孔的沼液样品 10 mL，置于 250 mL 锥形瓶中，按体积比 1:9 加入 90 mL 去离子水或蒸馏水，用封口膜或锡纸封住锥形瓶，垂直固定于震荡机上。调节震荡频率为 50 次/min，在 25℃ 下震荡 1 h，于预先安装好滤纸的漏斗装置上过滤，收集滤液供试验用。

在 9 cm 培养皿中垫上 2 张滤纸，均匀放入 50 粒大小基本一致、饱满的小白菜（或小萝卜）种子，加入滤液 10 mL，盖上皿盖，在 25℃ $\pm$ 2℃ 的培养箱中避光培养 48 h，统计发芽率和测量根长。每个样品做 3 个重复，以去离子水或蒸馏水作对照。

**D.3 计算公式**

发芽指数按式计算：

$$GI = (A1 \times A2) / (B1 \times B2) \times 100\%$$

式中：

A1——滤液的种子发芽率，单位为百分率（%）；

A2——滤液培养种子的平均根长，单位为毫米（mm）；

B1——去离子水的种子发芽率，单位为百分率（%）；

B2——去离子水培养种子的平均根长，单位为毫米（mm）。