

## 四川省地方标准

DB51/T 807—2008  
替代  
DB51/238—1995

---

### 农村户用沼气池使用管理规程

The regulation of using and management on rural household biogas digester

2008-6-6 发布

2008-9-1 实施

---

四川省质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语及定义 .....	1
4 沼气池使用的技术要求 .....	1
5 沼气池的安全使用 .....	3
6 沼气池常见故障、原因及处理方法 .....	4
7 管理要求与职责 .....	4

## 前 言

本标准由四川省农业厅提出并归口。

本标准由四川省质量技术监督局批准。

本标准由四川省农村能源办公室、绵阳市沼气办公室负责起草。

本标准主要起草人：屈锋、罗德明、黄如一、邱永洪、丁锐等。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：DB51/238—1995。

# 农村户用沼气池使用管理规程

## 1 范围

本标准规定了农村户用沼气池使用操作技术要求、安全使用、常见故障及处理方法、管理要求与职责。

本标准适用于农村户用沼气池管理人员及用户。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 9958 农村家用沼气安装工艺规程

## 3 术语及定义

接种物 Inoculum

含有大量沼气发酵微生物的活性污泥。

沼气发酵的启动 Starting up of biogas fermentation

从投料开始到正常稳定产生沼气的过程。

## 4 沼气池使用的技术要求

### 4.1 沼气发酵原料

4.1.1 人畜粪便、农作物秸秆、杂草、菜叶、有机废水等都可以作为沼气发酵原料。

4.1.2 各种发酵原料的产气量不同，在 35℃条件下，常用原料每 Kg 干物质的产气量为 0.30 m<sup>3</sup>~0.50m<sup>3</sup>（见表 1）。在 20℃条件下，每 Kg 干物质的产气量为 35℃条件下的 60%左右。

表1 常见原料每 Kg 干物质的产气量（近似值）

原料种类	人粪	猪粪	牛粪	马粪	鸡粪	麦秸	稻草	玉米秸	青草
产气量 (m <sup>3</sup> /kgTS)	0.43	0.42	0.30	0.34	0.49	0.41	0.40	0.50	0.44
实验条件	1. 发酵温度：35℃； 2. 发酵总固体浓度6%； 3. 发酵周期：粪类60天，秸秆类90天。								

4.1.3 年产沼气 300 m<sup>3</sup>，需要原料干物质 1200kg 左右（见表 2）。

表2 农村常用沼气发酵原料干物质含量表（近似值）

发酵原料名称	干物质含量（%）	含水量（%）
鲜人粪	20	80
鲜猪粪	18	82
鲜牛粪	17	83
鲜羊粪	22	78
鲜鸡粪	30	70
人尿	0.4	99.6
猪尿	0.4	99.6

发酵原料名称	干物质含量 (%)	含水量 (%)
牛尿	0.6	99.4
风干稻草	83	17
风干麦草	82	18
风干玉米秆	80	20
青草	24	76
菜叶	20	80

## 4.2 沼气发酵接种物

4.2.1 在沼气发酵启动时，要加入占有有效池容 10%~30%的接种物。

4.2.2 正常产气沼气池中的下部悬浮污泥、各种有机废水沉淀污泥、池塘或阴沟污泥和陈旧粪坑的底粪等，都可用作沼气池发酵的接种物。

4.2.3 接种物需要量较大时，可用扩大培养的方法获取。其方法是：将选取的接种物按 10%~30%的比例加入沼气池发酵原料中，经厌氧培养到日产气量基本稳定，并且产生沼气的甲烷含量在 50%~60%时，该料液即可作为接种物。若经一次扩大培养，数量仍不足时，可按此法进行多次扩大培养。

## 4.3 沼气发酵的启动

4.3.1 启动投料：将预处理的原料和准备好的接种物混合在一起投入池内，然后加入 15℃ 以上的污水至最小投料量（水位线达到有效容积的 60%以上）。

a) 秸秆、粪便混合原料，应将秸秆切短，加入粪水堆沤 2d~5d，再加入粪便和接种物，然后补充一定数量的污水，使其达到最小投料量；

b) 人、猪、牛、马等粪尿可直接与接种物和污水入池发酵；鸡、羊等动物粪便需先堆沤预处理，然后加入接种物和污水，并达到最小投料量；

c) 启动投料的干物质浓度：全粪便为 3%~5%，粪便秸秆混合原料为 6%~8%。

4.3.2 沼气池启动时间宜选择在气温较高的时段。

### 4.3.3 封池试火

a) 当沼气池投料量达到最小投料量时，即可用粘性较强的黄泥密封活动盖口，并使其保持湿润状态；

b) 投料启动初期，应断续放掉不能点燃的气体，直到可点燃为止。放气时应打开门窗或用管道将气体导出室外；

c) 沼气试火必须在灶具上进行，不允许在活动盖口、导气管口试火，以防止回火发生爆炸。

## 4.4 沼气池的日常管理

4.4.1 适时补充新鲜料液。当沼气池产气量不断下降时，应不断补充新料。补料方法：与畜圈、厕所连通的沼气池，可在出料间取沼液冲洗畜圈、厕所；或在别处取鲜猪粪等下池或用秸秆、青草作补充；入池秸秆、青草要切短并进行 2d~5d 的堆沤预处理。每天投料的总固体量宜为 5kg~8kg。

4.4.2 适度搅拌（不适用于血吸虫病区）。

a) 设有抽渣搅拌器的沼气池，每天在进料后搅拌一次，时间约 5min~10min；

b) 进、出料口都在室外的，每天进料后，可在出料间取 120kg~150kg 沼液从进料口冲入池内；

c) 用长柄粪瓢或一端钉有木板的长杆从出料间伸入沼气池发酵间重复搅动 3min~5min。

### 4.4.3 出料

a) 当沼气发酵料液已达到设计最大投料量，就要开始出部分出料；

b) 无溢粪池的沼气池，日常出料以 5d~7d 一次为宜。注意进、出料量保持平衡。

### 4.4.4 日常检查内容及处理方法

a) 密封活动盖是否漏气，一旦发现漏气要及时修复，以防发生火灾或窒息事故；

b) 进、出料口盖板是否损坏或遗失，一旦发现损坏或遗失，要及时修补和更换，以防人、畜掉入沼气池发生淹溺事故；

- c) 沼气池周围地面是否有毁裂，一旦发现裂缝，要查明原因，及时处理；
- d) 开关、管道、管件接口是否漏气，如有松动、断裂、破损或老化，要及时维修或更换；
- e) 压力表、灶具阀体是否损坏，一旦发现损坏，要及时维修和更换；
- f) 脱硫剂是否达到饱和状态，若变成黑褐色，要及时更新。

#### 4.5 沼气池大出料

4.5.1 根据农业生产用肥需求，沼气池每年应大出料1次~2次。大出料宜在气温15℃以上季节进行。

##### 4.5.2 大出料时应做到以下几点：

- a) 大出料前7d~10d停止进新料；
- b) 出料时，要开启旁通开关，防止烧坏脱硫器或胀坏沼气池；
- c) 保留10%~30%的料液作为再次启动的接种物；
- d) 若发现沼气池有渗水、漏气情况的，应结合大出料进行维修，沼气池维修按照5.7.2要求进行。完全修复后，须经试水、试压合格，方可重新启动；

### 5 沼气池的安全使用

5.1 刚喷洒过各种农药的茎叶、刚消毒过的禽畜粪便、中毒死亡的禽畜尸体都不能做发酵原料入池；油枯、骨粉、棉籽饼、过磷酸钙、磷矿粉等不能投入沼气池。

5.2 沼气池出料和适度搅拌后，各种盖板应立即盖上。

5.3 检查是开关、接口及管路否漏气采用肥皂水涂刷法，不准在沼气池导气管口或活动盖口点火试气，也不允许用明火检查。

5.4 室内发现有沼气泄露时，不准使用明火，应迅速打开门窗通风换气，直至异味完全消失。

5.5 沼气灯、灶具应安放在安全、方便、远离易燃物1m以外的地方。

5.6 在沼气池活动盖密封的情况下，进、出料的速度不宜过快，保证池内缓慢升压或降压，以防损坏池壁。

#### 5.7 安全出料、检修

5.7.1 已投料的沼气池，不准下池进行出料和检修。

5.7.2 人员下池出料或检修，必须遵守下列要求：

- a) 有活动盖的沼气池打开活动盖板，无活动盖板的沼气池，拔掉导气管上的输气管或开启旁通开关，采用人工或机械方法向池内鼓风，排尽池内沼气。池内沼气出尽后，应用活体家禽进行验证；
- b) 操作人员应站在沼气池出料间地上，用出料工具将料液出尽，使各口畅通，便于池内外空气对流；
- c) 下池维修或出渣，不允许单人操作，下池人员要系好安全绳，池上要有专人监护，下池人员稍感不适，应立即到池外通风处休息；
- d) 下池人员不准用明火照明、点火吸烟，在池内照明只能用手电筒或防爆灯。

#### 5.8 沼气事故的抢救方法

##### 5.8.1 沼气窒息、中毒事故的现场抢救

- a) 一旦发生入池人员窒息、中毒，而又不能迅速救出时，应立即采取人工方法向池内送风，输入新鲜空气，以免造成持续窒息中毒事故；
- b) 施救人员切不可盲目入池，应按5.7.2要求进行操作；
- c) 从池内救出窒息、中毒人员后，应抬到地面阴凉通风处，解开上衣钮扣和皮带，立即进行人工呼吸，同时拨打急救电话，并就近送医院进行抢救。

##### 5.8.2 沼气烧伤事故的现场抢救

- a) 灭火。被沼气烧伤的人员，应迅速脱去着火的衣服，或由他人采取泼水等办法进行灭火，切不可用干衣服扑打，更不能仓惶奔跑，助长火势，如在池内着火，要从上往下泼水灭火，并将人员尽快救出池外；

b) 保护创面。灭火后，先剪开被烧坏的衣服，用洁净水冲洗身上的污物，用清洁衣服或被单保护创面或全身，寒冷季节要注意保暖并尽快送医院治疗。

## 6 沼气池常见故障、原因及处理方法

表3 农村户用沼气池常见管理故障、原因及处理方法

常见故障	原因	处理方法
沼气池启动后，所产气体长期不能点燃，产气量下降甚至完全停止产气；发酵液颜色变黄	发酵原料酸化	1. 当发酵pH值不低于6.0时，可向沼气池内增投一些接种物或正常产气沼气池的发酵液； 2. 当发酵液pH值低于6.0时，则需取出三分之一的发酵液，先加入接种物或加入石灰水或草木灰将pH值调至6.5左右后，再补充接种物或正常产气沼气池的发酵液。
新建池启动或大出料重新投料后很长时间仍不产沼气。	加入的原料和污水过冷； 投料时混有毒物质； 沼气池或输气系统漏气。	取出过冷料液，选择气温较高时间重新投料； 清除全部有毒料液，重新投料； 查清漏气原因，维修或更换。
投料后有气体产生，但不能点燃。	缺少产甲烷接种物。	暂停进料； 补充产甲烷活性污泥或有机污水。
平时产气正常，突然不产气	沼气池、输气系统有裂缝； 投料时混入了农药等杀虫剂； 混入了强氧化剂。	检查漏气部位，及时进行维修、更换； 清除原有发酵料液，重新投料。
投入的发酵原料很多，但是产气不足。	投入的原料温度过低； 投入的原料太陈旧； 发酵液过浓，酸化严重； 缺乏产甲烷接种物。	取出太冷、太陈旧的发酵料液，重新投料； 停止进料，补充接种物或污水。
压力表升压快，使用时下降也快。	沼气池水压间太小； 导气管或输气管有堵塞或管径太小； 沼气池内发酵料液太多。	按设计要求扩大水压间； 清理堵塞物；更换较大口径的输气管； 取出部分发酵料液。
压力表压力很高，但灶具火力不旺。	沼气中甲烷含量太低； 灶具喷嘴或火盘有堵塞。	补充沼气接种物； 清理灶具喷嘴或火盘堵塞物。
压力表指针忽高忽低，很不稳定。	输气管路有积水	排出管路积水； 在输气管最低处安装集水器，定时排除积水。
沼气灯点不亮或时明时暗。	沼气中甲烷含量低； 喷嘴有堵塞现象； 输气管内有积水； 纱罩不配套	向沼气池补充接种物； 清除喷嘴堵塞物； 排出输气管积水； 更换纱罩。
压力表压力只能上升到一定高度。	沼气池气箱有轻微漏气； 输气系统有砂眼、裂纹； 沼气池漏水。	检查漏气、漏水部位，及时修复； 检查输气系统漏气砂眼或裂纹，进行重新粘结或更换。

## 7 管理要求与职责

### 7.1 管理人员的条件

7.1.1 初中以上文化程度，从事沼气建设或管理工作三年以上，具有管理经验，热心沼气事业，工作认真负责；

7.1.2 受过县以上农村能源管理部门的沼气管理技术专业培训，并获得沼气管理上岗证；

7.1.3 熟悉沼气管管理技术、沼气综合利用的基本知识、常见故障诊断及处理方法。

## 7.2 沼气管管理人员的职责

7.2.1 向用户传授沼气池管理使用、安全及沼气综合利用基本知识、常见故障诊断及简易处理办法；

7.2.2 按照沼气发酵工艺和安全使用要求，指导用户正确启动投料、日常管理和大出料；

7.2.3 指导用户科学管理和使用沼气灶具、灯具和净化装置等用具和设备；

7.2.4 负责对病险沼气池、输气管路及设备的维修和配件更换；

7.2.5 收集用户意见和建议。

## 7.3 沼气池用户的职责

7.3.1 学习和掌握沼气日常管理基本技术和安全用气的基本技能；

7.3.2 正确使用沼气灶具、灯具及净化装置，及时保养和维护；

7.3.3 按照勤进料、勤出料、勤搅拌、勤检查的要求，做好沼气池的日常管理；

7.3.4 积极开展沼气、沼液、沼渣的综合利用，提高沼气的综合效益。

---

