

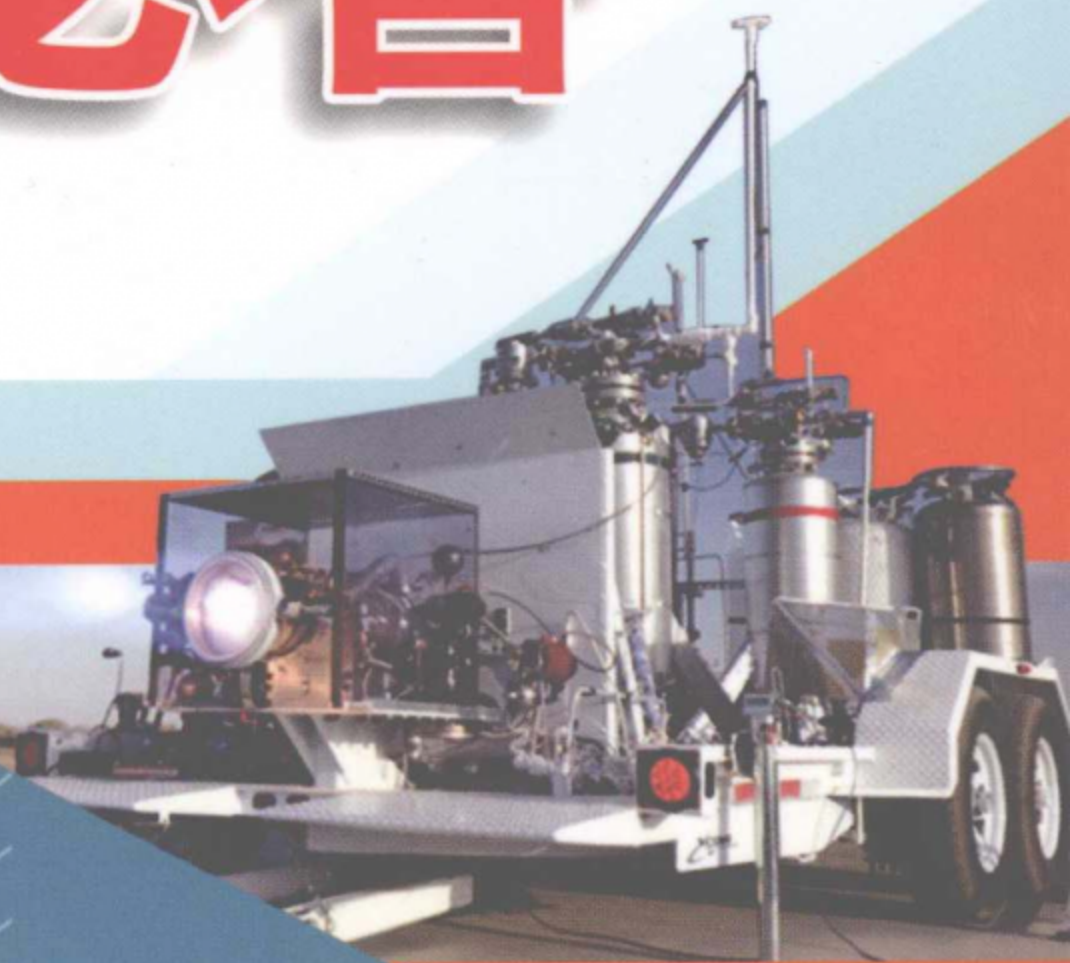
看得懂 · 买得起 · 用得上



新农村建设农机实用技术系列丛书

沼气技术 有问必答

倪长安 主编



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

新农村建设农机实用技术系列丛书

沼气技术有问必答

倪长安 主编

张 伏 兰维娟 参编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书采用一问一答的形式,全面系统地介绍了沼气的产生原理、沼气池的修建、沼气系统的设备、沼气的利用和沼气系统的管理、使用、维修等方面的基本知识。

本书对问题的解答通俗易懂,简明扼要,集知识性、实用性、可读性于一体,既可作为广大农民的通俗读物,也可供广大农村沼气技术人员学习使用,也是一本环境工程、生态农业、农村能源等专业的师生参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

沼气技术有问必答/倪长安主编. —北京:电子工业出版社, 2008.6
(新农村建设农机实用技术系列丛书)

ISBN 978-7-121-06894-2

I.沼… II.倪… III.甲烷—技术—问答 IV.S216.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 084062 号

策划编辑:田领红

责任编辑:毕军志

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:北京鼎盛东极装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:850×1 168 1/32 印张:7 字数:210 千字

印 次:2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:16.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

专家评审委员会名单

主任：杨敏丽（中国农业大学工学院教授、博士生导师，中国农业机械学会农业机械化分会主任委员）

委员：（按姓氏笔画排序）

区颖刚（华南农业大学工程学院教授）

李问盈（中国农业大学工学院副教授）

李耀明（江苏大学机械工程学院副院长、教授）

杨仁全（北京市农业机械研究所所长、高级工程师）

张进疆（广东省农业机械研究所副所长、研究员）

何 勇（浙江大学生物系统工程与食品科学学院副院长、教授）

汪裕安（中国农业大学工学院教授）

何熊奎（中国农业大学理学院副院长、教授）

罗汉亚（农业部农业机械技术开发推广总站处长、农业推广研究员）

胡 伟（天津市农业机械局副局长、高级工程师）

徐志坚（农业部农业机械试验鉴定总站检验室二室主任、研究员）

涂志强（农业部农业机械化技术开发推广总站副站长、高级工程师）

诸慎友（中国农业机械化科学研究院研究员，《农业机械学报》主编）

焦 刚（农业部农机推广（监理）总站专家委员会主任、研究员）

籍俊杰（河北省农科院食品研究所研究员）

目 录

第 1 章 沼气的产生原理	1
1-1 什么是沼气？沼气有什么用途？并说明与天然气有何不同？	1
1-2 制取沼气必须满足的条件有哪些？	1
1-3 沼气系统由哪几部分组成？	3
1-4 什么是沼气发酵？发酵过程分几个阶段？	4
1-5 甲烷是如何产生的？	4
1-6 非产甲烷菌和产甲烷菌的作用是什么？各有什么特点？	5
1-7 为什么说醋酸是甲烷形成中的重要中间产物？	5
1-8 酶在沼气发酵中有什么作用？	6
1-9 沼气发酵中的辅酶和特殊辅酶是什么？有什么作用？	6
1-10 发酵分为哪几类？各有什么特点？	6
1-11 沼气发酵为什么能消灭病原菌和寄生虫卵？	7
1-12 沼气发酵对人粪尿无害化处理是否有用处？	7
1-13 每千克化学需氧量和生化需氧量能产生多少沼气？	8
1-14 沼气发酵中干物质浓度多少为宜？	8
1-15 什么是总固体和挥发性固体？	8
1-16 沼气发酵的碳氮比应该多少为好？	9
1-17 哪些物质含碳量高？哪些物质含氮量高？	9
1-18 沼气发酵的原料有哪些？	9
1-19 每千克发酵原料能产生多少沼气？	10
1-20 农作物秸秆入池发酵有哪些好处？	10
1-21 促进剂在沼气发酵中有何用途？	11
1-22 为什么沼气池中加入池塘污泥能提高产气量？	12
1-23 如何掌握发酵原料和水的配合比例？	12
1-24 沼气发酵残留物由哪几部分组成？	13
1-25 沼气发酵残留物有哪些用途？	14
1-26 有机肥中的养分在沼气发酵过程中是怎样转化的？	14

1-27	为什么说沼气发酵能保氮？	15
1-28	沼气发酵能加入化肥一起发酵吗？	15
1-29	农村沼气池的沼气发酵工艺有哪几种？	16
1-30	影响沼肥质量的因素有哪些？	16
1-31	沼肥有哪些用途？	17
1-32	沼肥能不能与碱性物质相混合？	18
1-33	沼肥通常用量多大为好？施多了会不会影响作物的生长？	18
1-34	为什么沼肥要适当深施？	19
1-35	沼肥出料后如不直接上地，应如何处置？	20
1-36	沼气在大棚蔬菜生产中的综合利用有哪些？	20
1-37	沼气综合利用有哪些？	21
1-38	怎样确定沼液的浓度？	27
1-39	为什么严禁人、畜下沼气池？	27
1-40	怎样确定沼气池容积的大小？	27
1-41	根据沼气池容积和加料浓度怎样计算加料量？	28
1-42	沼气发酵怎样投料？投料宜在什么时间进行？	28
1-43	在相同容积和发酵条件下，浅池为什么比深池的产气率高？	29
1-44	如何准备沼气发酵原料？	29
1-45	哪些原料入池需要预处理？预处理的好处是什么？	29
1-46	怎样配料对发酵有利？	30
1-47	用鸡粪进行沼气发酵要注意什么？	31
1-48	沼气池中猪粪难发酵怎么办？	31
1-49	木质素对沼气发酵有影响吗？	32
1-50	为什么有些沼气池产的气总是烧不着？应该怎么办？	32
1-51	什么叫接种物？接种物以多少为宜？可以用人工的方法培养接种物吗？	33
1-52	什么叫抑制剂？	33
1-53	什么叫酸中毒？怎样防止？	33
1-54	什么叫氨中毒？怎样防止？	34
1-55	什么叫酸碱度？怎样测定发酵液的酸碱度？	34
1-56	沼气发酵的酸碱度不正常怎么办？	35

1-57	温度的高低对沼气发酵有何影响?	35
1-58	怎样使沼气发酵能有较高的温度?	36
1-59	温度与气压对沼气体积有何影响? 如何影响?	36
1-60	用加电石的方法能提高产气量吗?	37
1-61	沼气发酵何时补料为宜?	38
1-62	沼气池运行中怎样进、出料?	38
1-63	半连续常规发酵工艺的操作程序是什么?	38
1-64	什么叫上流式厌氧污泥床反应器?	41
第2章	沼气池的修建	42
2-1	常用沼气池的池形有哪几种形式?	42
2-2	家用沼气池的类型有哪些?	43
2-3	圆筒形和球形沼气池的区别是什么? 为什么提倡修建圆筒形的沼气池?	50
2-4	根据埋设位置, 沼气池可分为哪几种? 其主要特点是什么?	51
2-5	沼气池的储气方式有哪几种? 各有什么特点?	51
2-6	修建沼气池应注意哪些安全措施?	52
2-7	沼气池的技术参数有哪些?	52
2-8	如何计算圆筒形和球形沼气池的容积和表面积?	53
2-9	水压间的作用是什么?	54
2-10	怎样设计水压间?	54
2-11	沼气池在试压和进、出料时, 应该注意哪些问题?	55
2-12	沼气池的进、出料间为什么一定要加盖防护?	55
2-13	为什么要在沼气池上安装活动盖?	55
2-14	作用于沼气池上的荷载有哪些?	56
2-15	圆筒形沼气池采用什么样的矢跨比较适宜?	56
2-16	球形沼气池施工中的注意事项有哪些?	57
2-17	什么叫曲率半径? 它在沼气池施工中的作用?	58
2-18	地下水位高的地区如何建池?	58
2-19	怎样修建三合土沼气池?	59
2-20	怎样在页岩、泡砂石上修建沼气池?	59
2-21	在什么情况下, 要采取沉井法建池? 应注意哪些问题?	60

2-22	怎样用沉井法修理预制块沼气池?	61
2-23	什么样的情况下采用浮沉法建池?	62
2-24	如何建造浮沉法球形池?	62
2-25	曲流布料沼气池有何特点?	63
2-26	水压式沼气池气箱的密封层应从哪里做起?	64
2-27	沼气池的内密封工艺要求是什么?	64
2-28	怎样密封活动盖?	64
2-29	球形沼气池的模具有几种?	65
2-30	混凝土浮罩有哪些优点? 装置浮罩需哪些配件?	65
2-31	混凝土浮罩的材料用量如何计算?	67
2-32	钢板浮罩的特点是什么?	69
2-33	浮罩的压强如何计算?	69
2-34	设计分离储气箱应注意什么问题?	69
2-35	什么叫混凝土? 它主要有哪几种?	70
2-36	球形沼气池的混凝土用量如何计算?	70
2-37	配制和浇注混凝土的基本要求是什么?	71
2-38	怎么计算混凝土的级配比?	71
2-39	什么是混凝土的塌落度?	72
2-40	怎么养护混凝土?	72
2-41	建筑砂浆主要分为哪几种?	73
2-42	沼气池用的密封砂浆配比怎样计算?	73
2-43	怎样计算沼气池内粉刷砂浆的用量?	74
2-44	如何连接池墙和池底?	74
2-45	砌筑沼气池时, 为什么沼气池背后的回填土一定要夯实?	75
2-46	池壁抹灰的技术要领是什么?	75
2-47	怎样处理池墙部分的地下水?	76
2-48	池底的地下水处理有哪些方法?	76
2-49	建池中为什么沼气池周围要采取排水措施?	77
2-50	为什么建池过程中, 沼气池要防曝晒和受冻?	77
2-51	沼气池为什么最好要修建在圈舍内?	78

2-52	沼气池为什么必须留有反扣型密封活动盖?	78
2-53	沼气为什么要安装抽提装置?	78
2-54	为什么沼气池输气管道上必须安装总开关和排气(水)开关?	79
2-55	什么是整体盖沼气池?	79
2-56	沼气池的设计原理是什么?	80
2-57	沼气池的设计依据有哪些?	81
2-58	修建沼气池需要什么材料?	82
2-59	修建沼气池有哪些步骤?	82
2-60	沼气池的施工技术有哪些?	83
2-61	建沼气池中如何使用 VMP—A 密封涂料?	90
2-62	农村修建大沼气池要注意哪些问题?	90
2-63	怎样检查沼气池是否符合质量要求?	91
2-64	修建沼气池时,为什么不提倡放炮挖坑?	92
2-65	沼气池的进、出料间为什么一定要加盖防护?	92
2-66	修建“三结合”的沼气池有哪些好处?	92
2-67	修建“四位一体”的沼气池有哪些好处?	93
2-68	农户修建沼气池多大容积合适?	93
2-69	沼气池的进料管与出料间合在一起为什么不好?	94
2-70	出料间可以代替水压箱吗?	94
2-71	沼气池换料时应注意的事项哪些?	94
2-72	沼气池在试压和进、出料时,应该注意哪些问题?	95
2-73	沼气池在什么情况下会发生爆炸?怎样防止?	95
2-74	如何让沼气池快速启动?	96
第3章	沼气系统设备	98
3-1	沼气池出料机具主要有哪些类型?	98
3-2	使用出料机具要注意什么问题?	99
3-3	什么是离心式液肥泵?有哪几种?	99
3-4	用软轴传动的液肥泵有什么特点?	100
3-5	自吸(离心)沼肥泵的特点有哪些?	102
3-6	气水分离器的原理是什么?	102

3-7	为什么要安装气水分离器？	103
3-8	什么情况下使用潜入式液肥泵？	103
3-9	泥浆泵能不能用于沼气池出料？	103
3-10	液肥泵出料的基本操作步骤有哪些？	104
3-11	人力泵有哪几种类型？	105
3-12	说明人力活塞泵和隔膜泵的结构和工作原理，并解释活塞泵和隔膜泵吸不上粪水怎么办？	105
3-13	抓卸器有什么用途？有哪些类型？	106
3-14	嵌入式手提抓卸器有什么特点？	106
3-15	液肥车的工作原理是什么，有什么特点？	107
3-16	为什么要检查电动机与泵的工作转向是否相符？	109
3-17	沼气输送系统由哪几部分组成？	109
3-18	如何正确安装输气管道及灶具？	109
3-19	输气管道的作用是什么？	110
3-20	输气管路有哪些部件？	110
3-21	输气管道的安装方式有几种，管材分几种，安装时注意事项有哪些？ ...	113
3-22	沼气压力表有哪几种，其作用是什么？安装注意事项有哪些？	115
3-23	沼气压力表常见故障与排除方法有哪些？	116
3-24	沼气热水器的结构及工作原理是什么？	117
3-25	沼气热水器的使用及注意事项有哪些？	117
3-26	U 形压力计的用途有哪些？如何使用？	118
3-27	沼气开关的作用是什么？选用有哪些要求？	120
3-28	目前塑料开关存在的问题有哪些？如何解决？	120
3-29	凝水器的作用是什么？	121
3-30	沼气脱硫的方法有哪些？	122
3-31	压力表上的“正压”和“负压”是什么意思？	124
3-32	为什么沼渣出池后最好再进行一次卫生处理？	124
3-33	什么叫厌氧过滤器？有何特点？	125
3-34	农村有机废物可用厌氧过滤器进行沼气发酵吗？	126
第 4 章	沼气的利用	127

4-1	沼气的化学组成有哪些？为什么能燃烧？	127
4-2	沼气燃烧所具备的必要条件有哪些？	127
4-3	什么是理论空气需要量和实际空气需要量？	128
4-4	什么是火焰传播速度？	128
4-5	为什么有些沼气池水压箱的沼液有明显的生粪臭味，用出料器抽出 的沼肥也能发现没有充分发酵的生料？	129
4-6	沼气燃烧产物中含有哪些有害物质？	129
4-7	怎样从火焰的颜色来评价燃烧情况的好坏？	130
4-8	沼气灶主要由哪些部分组成？	131
4-9	为什么使用沼气灶需要提供二次空气？	131
4-10	什么是沼气灶的额定压力？	132
4-11	什么是沼气灶的热负荷？	133
4-12	沼气灶的热效率如何测定？	133
4-13	怎样的沼气灶才算符合要求？	135
4-14	为什么要保持适当的锅架高度？	135
4-15	如何节约使用沼气？	136
4-16	是否燃烧时声音越响的沼气灶质量越好？	136
4-17	目前我国有哪些较好的沼气灶？	137
4-18	沼气灶具的工作原理是什么？	138
4-19	沼气灶能正常使用但燃烧时有异味的原因是什么？如何排除？	138
4-20	沼气灶的火苗不旺有哪些原因？	139
4-21	提高沼气灶燃烧效果的几种方法是什么？	139
4-22	沼气灶距锅底近好，还是远好？	141
4-23	沼气灶调风板开启度多大合适？	141
4-24	使用沼气灶时，控制灶前压力有何意义？	141
4-25	沼气灶发生回火的原因是什么？如何排除？	142
4-26	沼气灶发生黄焰的原因是什么？如何排除？	142
4-27	沼气池产气不稳定的原因是什么？如何排除？	142
4-28	沼气灶点不着火或着火率低的原因是什么？如何排除？	143
4-29	沼气灶离焰脱火的原因是什么？如何排除？	143

4-30	沼气灶阀门旋转不灵的原因是什么？如何排除？	144
4-31	沼气灶火焰摆动，有红、黄闪光或黑烟是什么原因？如何排除？	144
4-32	新池子加料很久不产气，或产气点不着，开始产气好，过一段时间就差了，进出料口不冒泡是什么原因？	144
4-33	沼气灶表面上的火焰大小不均或有波动的原因是什么？如何排除？	145
4-34	沼气饭锅常见的问题有哪些及如何解决？	145
4-35	沼气在燃烧前一般都有臭鸡蛋味，为什么点燃后这股臭味就没有了？ ...	146
4-36	什么是沼气灯？它是由哪几部分组成的？	146
4-37	常见几种沼气灯有哪些性能？	148
4-38	怎样使用好沼气灯？	148
4-39	沼气灯纱罩为什么会发白光？	149
4-40	沼气灯纱罩燃烧时，为什么不能用手摸？	150
4-41	如何烧好新纱罩，怎样才能延长它的使用寿命？	150
4-42	沼气灯不亮有哪些原因？有什么办法使它变亮？	150
4-43	沼气灯纱罩外有明火的原因是什么？如何排除？	151
4-44	沼气灯灯光由正常变弱的原因是什么？如何排除？	151
4-45	沼气灯灯光忽明忽暗的原因是什么？如何排除？	151
4-46	沼气灯玻璃罩破裂的原因是什么？如何排除？	151
4-47	为什么有的沼气灯、沼气灶燃烧时输气管内有水泡声？	151
4-48	将沼气长期保存在气箱内不用好吗？	152
4-49	为什么沼气管路的直径不宜过小？	152
4-50	沼气管路采用哪种材料为好？	152
4-51	为什么室外管路应采用地下敷设？	153
4-52	为什么在敷设沼气管道时应保持一定的坡度？	153
4-53	什么是沼气的催化燃烧？沼气催化燃烧器的构造是怎么样的？	153
4-54	催化燃烧的特点是什么？沼气催化燃烧板可以应用在哪些方面？	154
4-55	沼气发动机有几种类型？	155
4-56	将汽油机和柴油机改装成沼气发动机应遵循哪些原则？	155
4-57	如何将柴油机改装成电点火沼气发动机？	156
4-58	如何将柴油机改装成双燃料发动机？	157

4-59	如何实现双燃料发动机沼气量的自动调节？	157
4-60	沼气发动机有什么用途？	158
4-61	一个沼气发电站至少要包括哪几个部分？	159
4-62	一个沼气发电站至少要配备哪些仪表？	159
4-63	沼气电站管道选择、安装应注意哪些问题？	159
4-64	沼气发电机组（双燃料型）的沼气混合器如何设计？	160
4-65	沼气发电机组（双燃料型）如何操作？有哪些注意事项？	161
4-66	沼气发电机组（双燃料型）不正常情况有哪些？如何处理？	163
4-67	影响沼气发电机组（双燃料型）节油效果有哪些主要因素？	164
4-68	沼气发电需要净化处理，包括什么内容？	164
4-69	双燃料发动机日常维护工作内容有哪些？	165
4-70	电点火沼气发动机常见故障有哪些？	166
4-71	电点火沼气发动机日常维护工作内容有哪些？	166
4-72	办沼气电站应注意哪些安全问题？	167
第 5 章	沼气系统的管理和维修	168
5-1	为什么对沼气发酵进行搅拌？目前有几种搅拌方法？	168
5-2	怎样使沼气池能够均衡地产气？	168
5-3	如何利用《标准液位查对表》合理调整沼气池的料液数量？	169
5-4	在冬季也能正常产气的办法有哪些？	171
5-5	什么叫产气率和产气量？	172
5-6	什么叫大出料？为什么要大出料？	172
5-7	大出料应该选在什么时候为宜？	173
5-8	大出料后为什么要立即装料装水？	173
5-9	沼气池装料数天后，为什么严禁再次入池加料？	173
5-10	沼气池气体压强对产气有何影响？	173
5-11	什么叫沼气池的负压？如何避免？	174
5-12	怎样制造简易的水柱压力表？	174
5-13	沼气池质量验收包括哪几个方面？	174
5-14	沼气池如何保养？	175
5-15	沼气池如何安全使用及管理？	175

5-16	维修沼气池应注意的安全事项有哪些？	177
5-17	沼气池中发酵原料发生故障有哪些？如何排除？	178
5-18	造成病态池的原因有哪些？如何维修？	178
5-19	常见沼气池发生的故障及维修方法？	180
5-20	气渗检验标准是什么？怎样检查沼气池的气渗漏？	181
5-21	水渗检验标准是什么？怎样检查沼气池水渗漏？	181
5-22	气渗检查时，压力表上会出现哪几种情况？原因是什么？	182
5-23	为什么沼气池压力低时压力表水柱上升快，压力高时反而上升慢？	182
5-24	为什么压力表水柱不升不降，而进出料间的水位会上升？	183
5-25	当压力表水柱上升到一定高度时，为什么进出料间会冒气泡？	183
5-26	压力表水柱虽高，但使用效果差是何原因？	184
5-27	开启燃烧器开关，压力表水位差大幅度下降，关闭后又慢慢上升 至原位，是何原因？	184
5-28	为什么使用沼气时压力表水柱上下波动、火力时强时弱？如何处理？ ...	184
5-29	为什么压力表水柱上升快，管内水常被冲掉，随之跑气，如何处理？ ...	185
5-30	怎样安全使用沼气？	185
5-31	怎样预防在沼气池内窒息中毒？	186
5-32	如何预防沼气引起的烧伤和火灾？	186
5-33	为什么人进入沼气池时要采取安全措施？	187
5-34	人进入沼气池前，应采取哪些安全措施？	187
5-35	沼气池活动盖揭开数天后，为什么还会发生窒息、中毒事故？	188
5-36	入池人员若发生窒息、中毒时应如何抢救？	188
5-37	为什么沼气池内不能用明火照明？	189
5-38	使用沼气不慎发生火灾，应该怎么办？	189
5-39	沼气池的常见故障有哪些？如何排除？	189
5-40	家用沼气池的主要病态池及其问题？	194
5-41	沼气池漏水产生的原因？如何排除？	194
5-42	沼气池漏气产生的原因？如何排除？	195
5-43	沼气池不产气的原因？如何排除？	198
5-44	农村沼气的经济性分析？	199

附录 A 不同卵石粒径的混凝土用水量与塌落度的关系	202
附录 B 砂率参考表	203
参考文献	204

第1章 沼气的产生原理

1-1 什么是沼气？沼气有什么用途？并说明与天然气有何不同？

 答：沼气是由厌氧微生物分解转化有机物而生成的一种可燃性气体，沼气主要成分是甲烷和二氧化碳，还含有少量的氢气、硫化氢及一氧化碳等，总可燃成分含量在 60%~70%。沼气是一种气体燃料，用途十分广泛，主要用做生活燃料。修建一个容积为 8m^3 的沼气池，每天投入相当于 4 头猪的粪便发酵，它所产的沼气能解决 4 口人家庭点灯、做饭的燃料问题。沼气还可以用于农业生产中，例如，烘烤农产品、温室保温、储备粮食、沼气防蛀、水果保鲜等。沼气可发电作为农机动力，大、中型沼气工程生产的沼气可用来发电、烧锅炉、加工食品、采暖或供给城市居民使用。近年来，沼气红外线辐射器在粮食干燥、蔬菜脱水、谷物杀虫灭菌等应用方面取得了很好的效果，可以说沼气是一种很有发展前途的气体燃料。沼气与天然气的对比如表 1-1 所示。

表 1-1 沼气与天然气的对比

气 体 种 类	沼 气	天 然 气
制取方法	发酵法	钻井法
可燃成分	甲烷、氢气、一氧化碳、硫化氢	甲烷、丙烷、丁烷等
可燃成分含量 (%)	60~70	85 以上
热值 (kJ/m^3)	20 000~29 000	39 000 左右

1-2 制取沼气必须满足的条件有哪些？

 答：有机物质在细菌的作用下发酵、分解产生沼气。制取沼气的条



件越合适，细菌的生命活动越旺盛，产生的沼气越多。因此，在制取沼气时，要求产气量高，就必须使沼气微生物在厌氧条件下有较旺盛的生命活动，为此，生产沼气的关键是创造一个生活环境。以下是制取沼气必须满足的几个条件。

1. 严格的厌氧环境

分解有机物质产生沼气的微生物都是厌氧性细菌，它们的整个生命活动过程都不需要空气（厌氧）。相反，空气中的氧气对它们还有损害。因此，修建不漏水、不漏气的沼气池，不仅要满足装料和储气的需要，更重要的是保证细菌在厌氧条件下生活，使之达到正常产气的目的。

2. 充足的发酵原料

沼气微生物的生命活动除了严格的厌氧环境外，还需要一定的营养条件，主要是碳素、氮素、水分和矿物质等。各种有机物质，例如，人、畜粪便，生活污水，作物秸秆以及含有机物质的工业废料等，都可作为沼气池的发酵原料，也就是沼气微生物生长所需要的营养物质。但微生物需要具有一定碳氮比的营养物质。据测定，碳氮比为 25:1 为最好。人、畜粪便含氮比例大，秸秆、杂草等纤维多的物质碳含量高。因为，为了保持一定的碳氮比，在沼气池中不仅需要经常补充足够的发酵原料，还应注意各种原料的合理搭配，这样才能多产沼气。

3. 接种物

有机物质厌氧分解产生甲烷的过程是由多种微生物来完成的。因此，在沼气发酵中，加入足够所需要的微生物作为接种物（也称菌种）是极为重要的。接种物决定了沼气能否发酵，而接种物中有效成分的活性直接关系到发酵过程的好坏。接种物中的有效成分是活的沼气微生物群体。不同来源的接种物活性是不同的。因此，在选择接种物时，不但要有占投料量 20%~30% 的接种物，而且更应选择活性强的接种物。

4. 适当的温度

发酵温度是影响沼气发酵的重要因素。在一定温度范围内，发酵原