



农村能源建设与管理

实用手册



北京北大方正电子出版社

农村能源建设与管理 实用手册

主编：刘 凯

本书是《农村能源建设与管理实用手册》光盘的使用说明和对照阅读手册

北京北大方正电子出版社

第八篇
监督管理
与责任追究

第一章 监督管理

省农村能源建设主管部门，应当会同省技术监督部门，制定本省农村能源工程、产品的技术标准，并负责组织贯彻执行。

农村能源新产品正式投入生产前，必须按国家有关规定进行鉴定，未经鉴定或者经鉴定不合格的，不得投入生产。

生产农村能源产品的企业，必须对产品质量负责。农村能源产品质量应符合下列要求：

- (一) 不存在危及人身财产安全的不合理危险；
- (二) 符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准；
- (三) 符合以产品说明、实物样品等方式标明的质量状况。

禁止生产和销售国家明令淘汰的农村能源产品。

农村能源技术推广实行农村能源技术推广机构与科研单位、大专院校以及群众性科技组织、技术人员相结合的推广体系。

县级以上人民政府应当健全完善农村能源技术推广机构，乡（镇）人民政府可设立农村能源技术推广机构，或在农业技术推广机构中确定专业技术人员负责农村能源技术推广工作。

各级人民政府应当采取措施，改善从事农村能源技术推广工作的专业技术人员的工作条件和生活条件，并按国家有关规定，评定相应技术职称，保持专业技术人员队伍的相对稳定。

各级农村能源技术推广机构的专业技术人员，应当具有中等以上（或相当）相关专业学历，或经县级以上人民政府批准的有关部门的专业培训，并经考核达到相应的专业技术水平，取得合格证书。

各级农村能源主管部门和技术推广机构应当有计划地对农村能源技术推广人员进行技术培训，提高业务水平。

兴建下列农村能源利用工程，其技术方案须经县以上农村能源管理机构审核：

- (一) 单池容积 300 立方米以上的沼气工程；
- (二) 日供气量 500 立方米以上的秸秆气化工程；
- (三) 集热面积 100 平方米以上的太阳能供热系统；
- (四) 10 千瓦以上的太阳能光伏电站或风力发电站。

前款所列农村能源利用工程，涉及行业管理的，应当严格遵守相关的行业管理规定及其专业技术标准。

从事农村能源利用工程设计、施工的单位，须经县以上农村能源管理机构专业技术

审核，按规定程序向建设主管部门领取农村能源工程设计、施工资质证书后，方可承担设计、施工业务，并保证设计、施工质量，接受工程所在地农村能源管理机构的技术监督。

从事农村能源建设工程施工、安装、维修的专业技术人员，须到县级以上农村能源管理机构及有关部门领取农村能源或相关专业的技术资格证书后，方可上岗。

从事农村能源开发利用及农村生产用能的单位，应按农村能源管理机构的要求及时如实提供有关统计资料和数据。

各级农村能源主管部门的执法人员执行职务时，应当出示省人民政府统一制作的行政执法证件。

第二章 责任追究

农村能源利用工程未达到设计、施工标准或者质量要求的，承担设计、施工的单位应当采取补救措施，给用户造成损失的，应予赔偿。

拒绝、阻碍农村能源主管部门工作人员依法执行职务的，由公安机关依照《中华人民共和国治安管理处罚条例》的规定处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

农村能源主管部门的工作人员不履行职责，玩忽职守，滥用职权，徇私舞弊的，由其所在单位或者上级主管部门依法给予行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

当事人对行政处罚决定不服的，可以依法申请行政复议，或者提起行政诉讼。逾期不履行行政处罚决定的，由作出行政处罚决定的行政机关申请人民法院强制执行。

附录一

相关标准规范

中华人民共和国国家标准

家用沼气灶

UDC 683.955

GB 3606—83

Biogas furnace of family

本标准适用于各种家用沼气灶。

1 技术要求

1.1 一般结构要求

1.1.1 沼气灶的结构应坚固、耐用，严密不漏气。燃烧器内壁、外表面应光滑、无毛刺。

1.1.2 沼气灶的阀门及调风板应调节灵活，容易操作，且一经定位不应自由松动。

1.1.3 沼气灶装配后应保证喷嘴与混合管同心。

1.1.4 沼气灶的锅支架应能稳固支承炊事用具，且无变形。

1.1.5 沼气灶的外表和内部应便于清扫和维修。

1.2 气密性要求

带阀门的沼气灶，须在 1000 毫米水柱压力下对阀门开、关两种位置试压 1 分钟，不得渗漏。

1.3 额定热负荷

沼气灶单个燃烧器的额定热负荷，一般为 2000 千卡/时、2400 千卡/时、2800 千卡/时三种。实测热负荷与额定热负荷的偏差在 $\pm 10\%$ 以内。

1.4 额定压力

沼气灶的额定压力为 80 毫米水柱或 160 毫米水柱。

1.5 燃烧稳定性

燃烧器在 0.5 倍额定压力下工作时不应发生回火，在 1.5 倍额定压力下工作时不应有脱火和黄焰。

1.6 热效率

沼气灶在额定热负荷时的热效率不应低于 55%。

1.7 排烟中 CO 含量

沼气灶在额定热负荷下工作时，排烟中的 CO 含量（换算成 $\alpha = 1$ ）不超过 0.1%。

1.8 火焰的传递性

在额定压力下点燃燃烧器的一处火孔，火焰传遍全部火孔的时间不超过 4 秒钟。

1.9 耐风性

沼气灶在 0.5 倍额定压力下工作时，燃烧器的火焰应能够承受速度为 1 米/秒的气流作用而不至吹熄。

1.10 表面温度

沼气灶在 1.5 倍额定压力下工作时，它的各部位表面温度不应超过表 1 规定的数值：

表 1

测定部位	最高温度℃
灶 面	室温 + 110
阀 门	室温 + 40
输气管连接处	室温 + 20

1.11 噪声

沼气灶在 1.5 倍额定压力下工作时，其燃烧噪声不得超过 55 分贝，熄火噪声不得超过 65 分贝。

2 检验方法

2.1 检验条件

2.1.1 检验用人工沼气的低热值规定为 5000 ± 250 千卡/标米³。

2.1.2 检验系统中应备有容积不小于 5 米³ 的沼气储罐。

2.1.3 检验系统中应备有适当的加压和调压设备。在检验过程中，其压力波动不应大于 ± 2 毫米水柱。

2.1.4 试验室必须保证空气温度在 15 ~ 30℃，空气相对湿度不大于 80%，空气流动速度不大于 0.5 米/秒。

2.2 检验用仪器一般按表 2 规定。检验前应对所用仪器进行校正。

表 2

序号	测定项目	仪器名称	规格	最小刻度
1	沼气温度和室温	玻璃水银温度计	0 ~ 50℃	0.5℃刻度
2	表面温度	半导体点温计或表面温度计	0 ~ 300℃	2℃刻度
3	水温	玻璃水银温度计	0 ~ 100℃	0.2℃刻度
4	沼气压力	U 型管压力计	± 150 毫米水柱	1 毫米刻度
5	大气压力	水银大气压力计		0.1 毫米刻度
6	时间 (秒、分)	秒表	30 分计	0.2 秒刻度
7	时间 (时)	定时钟	12 小时计	1 分钟刻度
8	水量	台秤	10 公斤	感量 5 克
9	沼气成分	气相色谱仪或奥氏分析仪		
10	烟气成分	气相色谱仪、红外 ∞ 分析仪或比长管		
11	沼气热值	水流式热量计		
12	沼气体积	温式气体流量计	0.5 米 ³ /时	0.02 升刻度
13	风速	热球风速仪	0 ~ 5 米/秒	0.2 米/秒刻度
14	噪声	声级仪	40 ~ 140 分贝	0.5 分贝

2.3 检验项目

2.3.1 外观

检查灶具的各零、部件加工尺寸、材料、加工精度及安装位置是否符合图纸及技术
要求。

2.3.2 热负荷

2.3.2.1 点燃沼气灶，调节灶前压力到额定压力，待其稳定燃烧后开动秒表，同
时记录流量计上的读数，经3分钟以上时间后制动秒表，同时记录流量计上的读数。

2.3.2.2 将所测流量按(1)、(2)式换算为标准状态下的流量值。

$$v_0 = \frac{3600V_0}{\tau} \dots\dots\dots (1)$$

$$v_0 = V \frac{273}{273+t} \cdot \frac{P_a + P_g - P_v}{760} \dots\dots\dots (2)$$

式中： v_0 ——单位时间内在标准状态下干沼气容积，标米³/时；

τ ——秒表读数，秒；

V ——由流量计测得的湿沼气容积，米³；

t ——在流量计出口处的沼气温，℃；

P_a ——试验室中大气压力，毫米汞柱；

P_g ——流量计出口处的沼气相对压力，毫米汞柱；

P_v ——流量计出口处的沼气中水蒸汽分压力，毫米汞柱；

V_0 ——标准状态下干沼气容积，标米³。

2.3.2.3 以沼气的低热值乘以标准状态下的流量值，得到实际热负荷值。

2.3.3 稳定性

2.3.3.1 在0.5倍额定压力下点燃沼气灶，并将盛水的铝锅置于灶上，观察点火
时及着火后15分钟内有无回火现象。

2.3.3.2 在1.5倍额定压力下点燃沼气灶，在灶上不置锅的情况下，观察有无黄
焰和脱火现象。

2.3.4 热效率

2.3.4.1 热效率检验应根据额定热负荷按表3选取检验用铝锅及盛水量。

表3

额定热负荷 (千卡/时)	铝锅直径 (毫米)	盛水量 (公斤)
2000	240	5
2400	260	6
2800	280	7.5

检验用锅采用SG 23—74《工业纯铝制品日用铝锅》中的高锅。锅底热强度为4.5
千卡/厘米²·时。

2.3.4.2 当沼气灶热负荷与表3热负荷不符时，应选取前后两种锅径分别进行检

验，用插入法计算。

2.3.4.3 铝锅盖须开两个小孔，其中一孔位于中心，用以插入温度计，温度计的水银泡应插在 1/2 水深处；另一孔位于 1/2 半径处，用以穿过搅拌器的手柄。搅拌器是一厚度为 1 毫米的铝制多孔圆盘，其直径小于铝锅直径 20 毫米，置于铝锅正在，且搅抖器平面不应与锅底直接接触，手柄高度大于铝锅高度 150 毫米。搅抖器圆盘表面均匀分布在占圆盘面只 50% 的孔口，盘中心的一个孔直径为 40 毫米。

2.3.4.4 在额定压力下点燃沼气灶，待稳定燃烧后，将铝锅盛以规定水量置于灶上，并使铝锅中心对准燃烧器头部中心。

2.3.4.5 移动搅拌器并注视温度计，当水温达到室温加 5℃ 时，记录沼气流量计初读数和时时间。

2.3.4.6 当水温达初温加 45℃ 时，须不停地上、下移动搅拌器，每次向上或向下的移动历时 3 秒钟。

2.3.4.7 当水温达初温加 50℃ 时，同时记录沼气流量计终读数和时时间。

2.3.4.8 沼气灶热效率计算按 (3) 式为：

$$\eta = \frac{GC (t_2 - t_1)}{V_0 Q_1} \cdot 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：η——热效率，%；

G——水的重量，公斤；

C——水的比热，1 千卡/公斤·℃；

t₂——水的终温，℃；

t₁——水的初温，℃；

Q₁——沼气的低热值，千卡/标米³；

V₀——标准状态下沼气耗量，标米³。

2.3.4.9 同样条件的热效率检验至少做二次，最后结果取二次结果的平均值。其二次结果的相对误差 (Δ = 大值 - 小值 / 平均值 %) 不大于 5%。

2.3.5 排烟中 CO 含量

2.3.5.1 在测定沼气灶燃烧器热效率的同时，采用圆环式或罩式取样器取样分析。试样中的含氧量应控制在 14% 以下。

2.3.5.2 排烟中 CO 含量计算按 (4) 式为：

$$CO_{\alpha=1} = \frac{CO}{1 - \frac{O_2}{20.9}} \% \dots\dots\dots (4)$$

式中：CO_{α=1}——过剩空气系数为 1 时烟气中 CO 含量，%；

C₀——烟气试样中的 CO 含量，%；

O₂——烟气试样中的 O₂ 含量，%。

2.3.6 耐风性

2.3.6.1 在 0.5 倍额定压力下点燃沼气灶，在灶上不置锅的情况下，待其稳定燃烧后用普通风扇吹风，使在燃烧器火孔处形成 1 米/秒的平均风速，转动沼气灶使它从

4个水平方向接受吹风。

2.3.7 表面温度

在1.5倍额定压力下点燃沼气灶，燃烧30分钟后，对灶面、阀门（或旋塞）、输气管连接处进行测定。

2.3.8 噪声

在本底噪声不大于45分贝的环境中，以1.5倍额定压力点燃沼气灶，在距沼气灶正面0.5米处用声级计A档测量燃烧噪声和熄火噪声。

3 检验规则

3.1 在新产品正式投产或旧产品在结构、材质上有所改变而可能影响产品性能参数时，应由制造单位提交测试中心3个样机，按本标准进行检验，凡检验结果符合本标准，并由各省、市有关单位鉴定后，方可投产推广。

3.2 生产单位应对产品按本标准进行全面质量检验，每年不得少于1次，送验样机不得少于3个。如检验结果不符合标准，须增加1倍以上样机进行复验，如复验结果仍未达到标准，产品不得出厂。

3.3 经销部门按本标准进行验收。

4 铭牌和产品说明书

4.1 灶具上应有铭牌，包括制造单位、灶具名称、型号、额定压力、额定热负荷及出厂年、月等。

4.2 灶具出厂时必须附有安装使用说明书，包括使用、保养方法、安全注意事项等。

中华人民共和国国家标准

农村家用水压式 沼气池标准图集

UDC 621.642.3
(084.2) :
662.69
: 643.33
GB 4750—84

The Collection of desigas for household
hydraulic biogas digesters in rural areas

第一篇 总说明

1 编制目的

为使我国农村家庭建造沼气池达到标准化、系列化、通用化，满足沼气发酵、肥料、卫生及使用要求，特制订本标准。

2 编制选型

水压式沼气池在我国已有五十多年的历史，是我国农村目前推广的主要池型，具有受力合理、构造简单、取材容易、施工方便、成本较低、适应性强等优点，适合我国农村当前技术、经济水平和资源状况，并为广大群众所接受，也受到国际上的重视，故首先选择水压式沼气池标准化定型，其他各种类型的沼气池也将随着沼气科学研究的发展逐步定型。

3 主要技术指标

3.1 气密性

池内气压为 800 毫米水柱时，24 小时漏损率小于 3%。

3.2 单位有效池容日产气量。经农牧渔业部下达的配套发酵工艺多年试验和生产验证。当满足发酵工艺要求和正常使用管理的条件下，每立方米池容平均日产气量在 0.15m^3 至 0.30m^3 。3.3 正常贮气量为日产气量的 50%。

3.4 强度安全系数 $X \geq 2.65$ 。

3.5 正常使用寿命 20 年以上。

4 图集内容

本图集有三种池形，即圆筒形、球形和椭球形。三种池形的共同特点是：贮气室在发酵间内，气室里的沼气气压由发酵间与水压间之液面差来平衡及输出使用。发酵间容积分为 4、6、8、10m³。水压间分别按产气率为 0.15√/(m³·日)、0.20m³/(m³·日)、0.25m³/(m³·日)、0.30m³/(m³·日) 设计。

活动盖设计有瓶塞式和平板式两种，用户可自行选择。目前，瓶塞式活动盖使用比较普遍。

4.1 圆筒形沼气池

主要由圆筒形池身、削球壳池盖及池底构成的发酵间，进料口及圆形水压间三部分组成。

4.2 球形沼气池

主要由球形发酵间、进料口及矩形或扇形水压间三部分组成。

4.3 椭球形沼气池

主要由椭球形发酵间、进料口及矩形或扇形水压间三部分组成。

5 选用条件

本图集适用于我国各地农村建池。在选用时应综合考虑家庭人口、使用要求、发酵原料、产气率、地形、地质、地下水位、建池材料、施工技术 etc，合理地选定池形、池容。

6 地基要求

本图集适用于粘土、亚粘土、砂土、亚砂土、卵石土等地质条件下建池。特殊地基建池，按 GB4752—84《农村家用水压式沼气池施工操作规程》进行。

7 建池材料

现浇混凝土 采用 150 号；

混凝土预制块 采用 150 号；

普通粘土砖 采用 75 号以上；

块石 采用强度不低于 300 号，软化系数 ≥ 0.7 ，规格为 240X120X90；

砌筑砂浆 采用 75 号；

进、出料管采用 2 印号混凝土预制，亦可采用成品管；