

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2452—2013

户用农村能源生态工程 西北模式设计施工与使用规范

Household-scaled biogas & integrated farming system-specification on
design, construction and use for northwest model

2013-09-10 发布

2014-01-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 模式设计 2

5 模式施工 5

6 模式管理 7

附录 A(资料性附录) 户用沼气池常温发酵条件下适宜的水力滞留期和发酵浓度 9

附录 B(资料性附录) 农村常用沼气发酵原料的总固体含量 10

附录 C(资料性附录) 户用旋流布料沼气池及其技术要点 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利,本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由农业部科技教育司提出。

本标准由全国沼气标准化技术委员会(SAC/TC 5157)归口。

本标准起草单位:西北农林科技大学、农业部沼气产品及设备质量监督检验测试中心西北工作站、陕西省农业厅科技教育处、宁夏回族自治区农村能源工作站。

本标准主要起草人:邱凌、杨鹏、井良霄、王惠生、王晨光、杨北桥、郭强、葛一洪。

户用农村能源生态工程 西北模式设计施工与使用规范

1 范围

本标准规定了户用农村能源生态工程西北模式的设计、施工与使用管理技术要点。

本标准适用于新建和改建的户用农村能源生态工程西北模式。

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。

- GBJ 141 给水排水构筑物施工及验收规范
- GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分 光圆钢筋
- GB/T 4750 户用沼气池设计规范
- GB/T 4751 户用沼气池质量检查验收规范
- GB/T 4752—2002 户用沼气池施工操作规程
- GB 5101—2003 烧结普通砖
- GB 7637 农村家用沼气管路施工安装操作规程
- GB/T 17187 农业灌溉设备 滴头和滴灌管技术规范和试验方法
- GB/T 18690.3 农业灌溉设备 过滤器自动清洗网式过滤器
- GB/T 18691.1 农业灌溉设备 灌溉阀 第1部分:通用要求
- GB 50275 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
- CJJ/T 29 建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程
- JB/T 6534 离心式污水泵 型式与基本参数
- JGJ 52 普通混凝土用砂质量标准及检验方法
- NY/T 466 户用农村能源生态工程北方模式设计施工和使用规范
- NY/T 1639 农村沼气“一池三改”技术规范

3 术语和定义

3.1

户用农村能源生态工程西北模式 household-scaled biogas & integrated farming system

在西北地区农户庭院或田园修建的由户用沼气池、太阳能畜禽舍、户用厕所、集雨水窖及果园滴灌设施组成的户用农村能源生态工程,形成物质和能量良性循环的生态农业模式系统。

3.2

旋流布料沼气池 rotating recirculation contact anaerobic digester(简称 RRC)

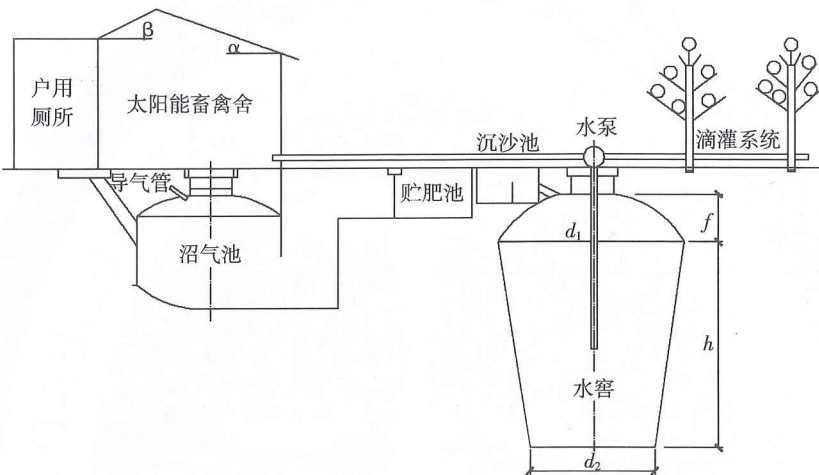
在进料区到排渣区设置圆弧形导流板,原料从进料区沿导流板切线方向进入,在导流板的作用下推流到排渣区,通过出料装置进行出料和循环搅拌的沼气发酵装置。

4 模式设计

4.1 总体布局与设计

4.1.1 户用农村能源生态工程西北模式(简称西北模式)应根据当地的自然、经济和社会条件,按照能源生态型粪污无害化处理与资源化利用工艺进行规划设计。

4.1.2 与果园相结合的西北模式,宜在农户庭院或果园规划设计一口 $8\text{ m}^3\sim 12\text{ m}^3$ 的沼气池、一座 $10\text{ m}^3\sim 20\text{ m}^2$ 的太阳能畜禽舍和一座 $1.5\text{ m}^3\sim 2\text{ m}^2$ 的户用厕所,在果园规划设计一眼 $15\text{ m}^3\sim 35\text{ m}^3$ 的水窖和一套果园滴灌系统(图 1)。



说明:

d_1 ——窖体上口直径;

h ——窖体深度;

d_2 ——窖体下口直径;

f ——窖顶矢高。

图 1 户用农村能源生态工程西北模式系统示意图

4.1.3 与大棚蔬菜相结合的西北模式,总体规划设计应符合 NY/T 466 的规定。

4.1.4 西北模式中的沼气池和圈厕设施应布局在庭院或果园、菜地背风向阳处,总体布局应符合 NY/T 1639 和 NY/T 466 的规定。

4.2 沼气池布局与设计

4.2.1 沼气池应和畜禽舍及户用厕所一体化设计,三联通布局(图 2),其规划和布局应符合 NY/T 1639 的规定。

4.2.2 沼气池应建在太阳能畜禽舍地下,厕所宜建在畜禽舍旁,并靠近沼气池进料口的位置,畜禽舍和厕所的人畜粪便及冲洗水应通过进料口—进料管自动直接流入沼气池(图 3)。

4.2.3 在畜禽舍旁靠近厕所便槽的位置应建贮肥间,通过溢流出料管与发酵间联通,通过冲厕管和脚踏冲厕器与厕所便槽联通(图 3)。

4.2.4 沼气池容积依据发酵原料数量和不同温度下的水力滞留期等因素决定,按式(1)计算。

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n G_i T S_i}{S_0 DB} HRT \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——沼气池总容积,单位为立方米(m^3);

HRT ——设计水力滞留期,单位为天(d),参见附录 A;

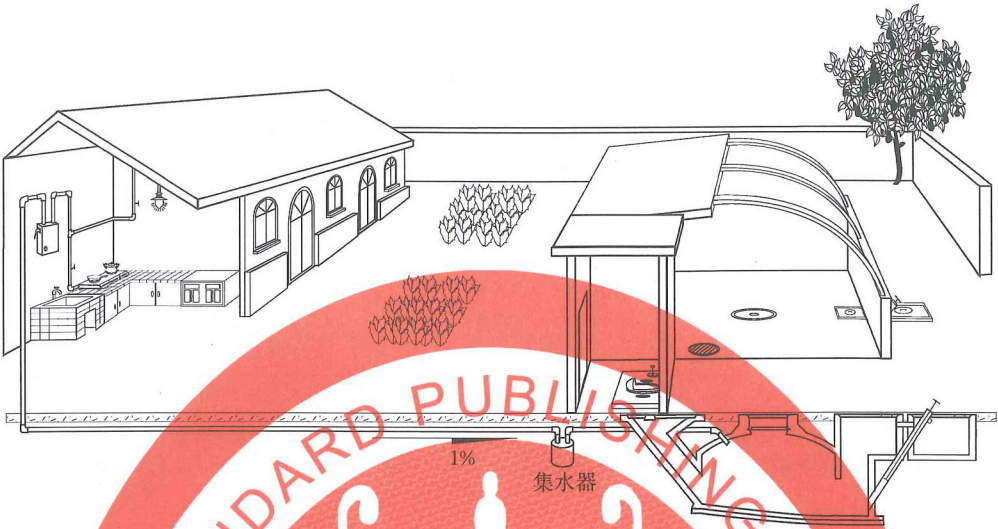


图2 户用沼气池和圈厕设施布局示意图

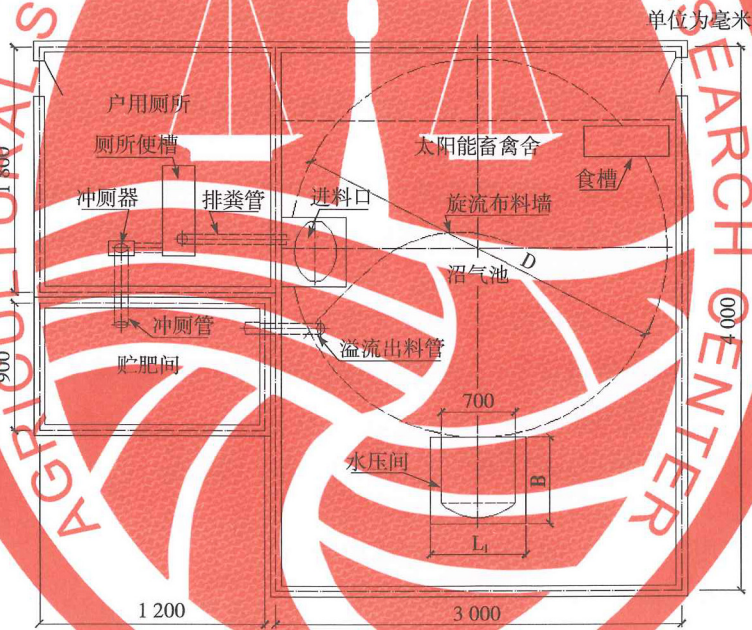


图3 户用沼气池和圈厕设施平面布局图

- G_i ——第 i 种沼气发酵原料数量,单位为千克(kg);
- TS_i ——第 i 种沼气发酵原料的总固体含量,单位为百分率(%),参见附录 B;
- S_0 ——发酵原料总固体百分比浓度,单位为百分率(%);
- D ——发酵原料比重,单位为千克每立方米(kg/m^3);
- B ——沼气池装料有效容积比例,单位为百分率(%).

4.2.5 西北模式优先选择旋流布料沼气池(参见附录 C)和 GB/T 4750 沼气池池型,主要技术指标和设计参数应符合 GB/T 4750 的规定。

4.3 畜禽舍布局与设计

4.3.1 畜禽舍应根据当地的气候条件和农户的经济条件,因地制宜,合理设计,与沼气池和厕所等设施同步规划,配套建设。

4.3.2 畜禽舍应布局沼气池之上,座北向南,其长宽尺寸应大于沼气池的建设尺寸,排粪口与沼气池进料口直接相连。

4.3.3 畜禽舍面积依据畜禽种类和饲养数量,参照表1确定。

表1 畜禽舍面积与畜禽养殖量的关系

畜禽舍面积 m ²	育肥猪 头	牛 头	鸡 只	羊 只
10	3~4	1~2	100~110	10~11
12	5~7	3~4	111~120	12~13
15	8~10	5~6	121~130	13~15
20	11~15	5~6	131~150	16~20

4.3.4 畜禽舍宜采用单斜面塑膜太阳能暖圈,高度2 m~2.6 m,高跨比(2.4~3.0):10。

4.3.5 畜禽舍的其他技术指标和设计参数应符合NY/T 1639和NY/T 466的规定。

4.4 厕所布局与设计

4.4.1 厕所应根据当地农户的生活习惯和经济条件,因地制宜,与沼气池和畜禽舍等设施统一规划,同步建设。

4.4.2 厕所布局在畜禽舍一侧,便槽应和厕所走向一致,前后左右间距应便于人下蹲如厕,排粪管与沼气池进料口直接相连。厕所布局在农户庭院其他地方,应通过排粪管以3%的坡度与沼气发酵间连接。

4.4.3 厕所地面垂直高度应≥沼气池地面200 mm,在合适位置安装脚踏式沼液冲厕器,利用沼液冲洗蹲便器,使粪便经排粪管直接进入沼气池。

4.4.4 厕所面积应≥1.5 m²。安装有太阳能热水器或沼气热水器洗浴设施时,厕所面积应根据具体情况加大,并用隔墙将如厕区和洗浴区隔开,洗浴水应专管排放,不得进入沼气池。沼气热水器不得安装在厕所和浴室内使用。

4.4.5 有上水条件的用户,应在厕所蹲坑上方设计高位水箱,高位水箱的水由水窖供水。

4.4.6 厕所应单独开门,与畜禽舍分离,采用电灯照明,在适宜位置安装通风窗,窗户大小、高低应满足通风、排臭、采光、保温、隐蔽等功能。

4.4.7 厕所的其他技术指标和设计参数应符合NY/T 1639的规定。

4.5 集雨水窖设计

4.5.1 集雨水窖宜采用拱形窖顶、圆台形窖体的结构(图1)。

4.5.2 集雨水窖容积和几何尺寸按式(2)计算。

$$V = V_1 + V_2 = \pi f(3d_1^2/4 + f^2)/6 + \pi h(d_1^2 + d_2^2 + d_1d_2)/12 \quad (2)$$

式中:

V_1 ——水窖窖顶容积,单位为立方米(m³);

V_2 ——水窖窖体容积,单位为立方米(m³);

d_1 ——窖体上口直径,单位为米(m);

d_2 ——窖体下口直径,单位为米(m), $d_2 = d_1 - 0.5$ 为宜;

h ——窖体深度,单位为米(m), $h = 1.5d_1$;

f ——窖顶矢高,单位为米(m), $f = 0.25d_1$ 。

4.5.3 集雨水窖容积 V 由一定集雨面积的集水量 W 确定,按式(3)计算。

$$V = W = H_{24P} \times F \times N/1\,000 \quad (3)$$

式中:

H_{24P} ——频率为 P 的最大24小时降水量,单位为毫米(mm),水窖设计一般取 $P = 10\%$;

F ——水平投影集雨面积,单位为平方米(m^2);

N ——集雨场地面径流系数。土质路面、场院取 0.45;沥青路面、水泥场院取 0.85~0.9。

4.5.4 在集雨水窖进水口 2 m~3 m 处应设置沉沙池。

4.6 果园滴灌设备选配

4.6.1 水泵宜选用自吸式潜水泵,泵功率按照电动机功率的 70%~90%选取,扬程按滴头工作压力的 1.2 倍~1.4 倍选取。水泵规格和质量应符合 JB/T 6534 的规定。

4.6.2 输水管宜选用低密度聚乙烯管,管内径及长度按照管路压力损失确定。其规格和质量应符合 CJJ/T 29 的规定。

4.6.3 灌溉阀规格和质量应符合 GB/T 18691.1 的规定。

4.6.4 过滤器宜选用自动清洗网式过滤器,其规格和质量应符合 GB/T 18690.3 的规定。

4.6.5 滴头宜选用低压大流量滴头和调压式滴头,优选补偿式滴头和内镶式滴头,其规格和质量应符合 GB/T 17187 的规定。

5 模式施工

5.1 基本要求

5.1.1 建设西北模式的施工单位应具有农村户用沼气工程和农建 5 年以上的施工经历,并在当地农村能源主管部门备案。

5.1.2 西北模式工程设施建设应按照农村能源主管部门发布的通用图集或专业设计机构设计的图集进行施工。

5.1.3 西北模式应在当地农村能源主管部门的指导下,由持国家“沼气生产工”五级以上职业资格证书的技工施工,施工主管应持国家“沼气生产工”四级以上职业资格证书。

5.1.4 西北模式工程设施竣工后,应按照 GB/T 4751 和 GBJ 141 的规定,做好质量检测和验收工作。

5.2 施工准备

5.2.1 施工单位和人员应认真按图施工,掌握每道施工工序的施工方法和技术要求。

5.2.2 用于西北模式工程设施施工的建筑材料,应符合以下国家相关标准要求:

5.2.2.1 砖强度等级应 $\geq$ MU10,其外观应符合 GB 5101—2003 中规定的一等砖的要求。

5.2.2.2 水泥强度等级应 $\geq$ 42.5 MPa,其技术指标应符合 GB 175 的规定。严禁使用出厂超过 3 个月和受潮结块的水泥。

5.2.2.3 砌筑砂浆应采用水泥砂浆,其强度等级应 $\geq$ M7.5。

5.2.2.4 混凝土细骨料宜采用中沙,其技术指标应符合 JGJ 52 的规定。

5.2.2.5 混凝土粗骨料宜采用粒径 10 mm~20 mm 的碎石或卵石,其技术指标应符合 JGJ 52 的规定。

5.2.2.6 钢筋应有出厂合格证或质量报告单,其技术指标应符合 GB 1499.1 的规定。

5.3 沼气池施工要点

5.3.1 沼气池的发酵间、贮气间、水压间、贮肥间和进料间结构层宜采用模板或砖模混凝土现浇修建,其施工方法应符合 GB/T 4752—2002 中 7.1.1 和 7.2.1 的规定。

5.3.2 在沼气池顶与池墙、池底与池墙交接处应修建高 $\geq$ 100 mm、宽 $\geq$ 50 mm 的混凝土圈梁。

5.3.3 进料管宜采用内径 $\geq$ 200 mm 的水泥管或陶瓷管,以 30°角斜插并用混凝土现浇于池墙中部,管口下沿距池底 500 mm。

5.3.4 抽渣出料管宜采用内径 $\geq$ 100 mm、耐压 $\geq$ 2.0 MPa 以上的 PVC 管,以 30°角斜插并用混凝土现浇于池墙中部,出料口宜设置在太阳能畜禽舍外(图 2)。

5.3.5 沼气池的水压间、出料间、贮肥间应加盖厚度 ≥ 60 mm、C20 钢筋混凝土盖板,盖板上应设置扣手和观察口,观察口上设置带有把手的小盖板。

5.3.6 沼气输配系统应按照 GB/T 7637 的规定施工。

5.3.7 沼气池竣工后应按照 GB/T 4751 的规定进行水密性和气密性检验。

5.4 畜禽舍施工要点

5.4.1 畜禽舍墙体采用 240 mm 实心砖墙或夹心保温墙,东西墙上部形状和骨架形状一致。内墙面采用水泥砂浆二层粉刷,外墙面做成清水墙,并用水泥砂浆粉刷 100 mm 宽的墙裙和边框。

5.4.2 畜禽舍地面标高应高出舍外地面 100 mm,采用 C15 混凝土现浇,以 2% 的坡降向沼气池进料口倾斜。

5.4.3 畜禽舍顶后坡采用“檩条+草席+草泥+机瓦”复合保温顶或彩钢保温板修建,前坡采用“膜支架+双层塑料膜”透光顶或阳光板修建,膜支架间隔 800 mm~1 000 mm,应能承受当地最大雪雨荷载。

5.4.4 西北模式的牛舍、羊舍和鸡舍参照 NY/T 466 建设。

5.5 厕所施工要点

5.5.1 厕所墙体采用 240 mm 实心砖墙修建,内墙面采用水泥砂浆、石灰砂浆和内墙涂料三层粉刷,条件许可时,用卫生瓷片进行装修。外墙面做成清水墙,并用水泥砂浆粉刷 100 mm 宽的墙裙和边框。条件许可时,用卫生瓷片进行装修。

5.5.2 厕所地面以 1% 的坡降坡向便槽,采用 C15 混凝土现浇和水泥砂浆抹面。条件许可时,采用瓷砖装修。

5.5.3 厕所顶面采用 C20 混凝土现浇,内顶面采用水泥砂浆、石灰砂浆和内墙涂料三层粉刷,外顶面进行防渗处理,确保不漏雨。

5.5.4 厕所应安装脚踏式冲厕器,便于冲洗便槽,促进回流搅拌和菌料均匀混合。

5.6 集雨水窖施工要点

5.6.1 选好窖址后,按设计的几何尺寸开挖水窖土方(图 1、表 2)。

5.6.2 窖体结构宜采用模板或砖模混凝土现浇修建,其施工方法应符合 GB/T 4752—2002 中 7.1.1 和 7.2.1 的规定。

5.6.3 在窖体与窖底及窖顶结合处,应修建高 ≥ 100 mm、宽 ≥ 50 mm 的混凝土圈梁,在窖体上应间隔均匀,修建三道高 ≥ 100 mm、宽 ≥ 50 mm 的混凝土圈梁。

5.6.4 水窖顶应加盖厚度 ≥ 60 mm、C20 钢筋混凝土盖板,盖板上应设置扣手和观察口,观察口上设置带有把手的小盖板。

5.6.5 水窖竣工后应按照 GB/T 4751 的规定进行水密性和气密性检验。

表 2 混凝土水窖主要尺寸、工程量及材料用量表

容积, m ³	主要尺寸, m			工程量, m ³				材料量			
	D ₁	D ₂	H	挖土	填土	混凝土	砂浆	水泥 kg	沙子 m ³	石子 m ³	石灰 kg
15	2.6	1.8	3.9	20.5	3.60	1.12	0.82	630	1.60	0.98	198
20	2.8	2.0	4.4	26.8	4.60	1.29	1.01	750	1.90	1.15	205
35	3.4	2.6	4.2	38.0	5.20	1.70	1.22	1 100	2.30	1.51	215

注:表中字母意义见图 1。

5.7 果园滴灌设施施工要点

5.7.1 施工前,应编制好施工和工程进度计划,制定质量检查方法和安全措施。

5.7.2 管槽开挖应符合下列要求:

- 5.7.2.1 按施工放样轴线与槽底设计高程开挖,干、支管槽宽 ≥ 400 mm。
- 5.7.2.2 清除管槽底部石块杂物,并一次整平。
- 5.7.2.3 开挖土料应堆置管槽一侧。
- 5.7.2.4 固定墩坑、阀门井开挖宜于管槽开挖同时进行。
- 5.7.3 管槽回填应符合下列要求:
 - 5.7.3.1 管及管件安装过程中应在管段无接缝处先覆土固定,待安装完毕,经冲洗试压,全面检查质量合格后方可回填覆土。
 - 5.7.3.2 回填前应清除槽内一切杂物,排净积水,在管壁四周 100 mm 内的覆土不应有直径 ≥ 25 mm 的砾石和直径 ≥ 50 mm 的土块,回填应高于原地面以上 100 mm,并分层踩实。
 - 5.7.3.3 回填必须在管道两侧同时进行,严禁单侧回填。
- 5.7.4 水泵安装应符合 GB 50275 中的规定。
- 5.7.5 聚乙烯管承插深度应为管外径的 1.1 倍,直径 ≤ 25 mm 管道的承插深度为管外径的 1.5 倍。
- 5.7.6 滴灌管、灌溉阀、过滤器与滴头安装应符合 GB/T 17187、GB/T 18690.3 和 GB/T 18691.1 的规定。

6 模式管理

6.1 沼气池管理

- 6.1.1 沼气池启动前,应将发酵间、水压间、出料间、进料间和贮肥间底部的建筑垃圾清除干净。
- 6.1.2 沼气池启动宜按照“接种物:原料:水=1:2:5”的比例进行配料,宜采用正常产气沼气池的沼渣沼液进行接种,接种量应不低于沼气池有效容积的 10%。
- 6.1.3 沼气池启动料液的 pH 应调节到 6.8~7.4 后,再密封天窗口。
- 6.1.4 沼气池启动和运行中,严禁含农药、杀菌剂、杀虫剂等有毒物质的原料进入池内。
- 6.1.5 沼气池启动和运行中,严禁在沼气池导气管口试火。
- 6.1.6 沼气池天窗口、水压间、出料间、进料间和贮肥间应加盖安全盖板。
- 6.1.7 沼气池检修应由专业人员进行。进入沼气池检修前,应在池外用机械设备将沼气池内的物料清除干净,把所有盖板敞开 1 d~2 d,并向池内鼓风排出残存沼气,入池前应进行活禽检验,确保无有害气体后,检修人员方可进入。检修时,池外应有人进行安全防护。
- 6.1.8 沼气池运行中,应经常检查沼气输配系统是否漏气。闻到臭鸡蛋味时,应立即打开门窗通风,并切断气源,严禁吸烟和使用明火。待室内无味时,再检修漏气部位。
- 6.1.9 沼气池使用中,脱硫剂更换时间为沼气池正常使用 3 月~4 月、再生 2 次后必须更换。并定期排除气水分离器中的冷凝水。
- 6.1.10 在沼气池及圈厕设施醒目位置应设立禁火标志,在厨房内墙明显位置应张贴沼气安全管理和规范使用宣传标牌。

6.2 畜禽舍管理

- 6.2.1 畜禽舍内应常年饲养畜禽,以保证有充足的畜禽粪便做沼气发酵原料。
- 6.2.2 当畜禽舍内湿度偏高时,应通过排气门通风换气。通风宜在中午前、后进行。通风时间为 10 min~20 min。
- 6.2.3 当月平均气温低于 5℃时,畜禽舍顶塑膜应全天封闭;月平均气温为 5℃~15℃时,中午前后加强通风;平均气温达到 15℃以上时,应揭膜通风。
- 6.2.4 应及时将畜禽舍内的粪便和残食剩水清扫入沼气池,保持畜禽舍温暖、干净和干燥。

6.2.5 牛舍、羊舍和鸡舍按照 NY/T 466 的规定进行管理。

6.3 户用厕所管理

6.3.1 户用厕所应经常打扫,保持清洁卫生。

6.3.2 卫生巾和手纸等杂物应放入垃圾篓,不能扔进便槽,以免堵塞排粪管。

6.3.3 每次如厕后,应通过沼液冲厕装置冲厕 1 min~2 min,保持便槽清洁,促进菌料混合。

6.3.4 便槽污垢宜用 5% 的稀盐酸清洗,忌用洁厕净等具有杀菌功能的用品清洗。

6.3.5 经常检查脚踩式冲厕器各部件是否安装牢固,确保不出现松动而影响正常使用。

6.4 集雨水窖管理

6.4.1 下雨前要及时清除拦污栅、集水渠和沉沙池的杂物,确保引水入窖畅通。当水蓄至水窖口处,要及时关闭进水口。

6.4.2 定期对水窖进行检查维修,保持水窖完好无损。蓄水期间要定期观测窖内水位变化情况,发现水位非正常下降时,应分析原因,采取维修加固措施。

6.4.3 水窖建成后,窖内应留存一定量的水,保持窖内湿润,防止干裂而造成水窖防渗。

6.4.4 每年蓄水前应检查窖内淤积情况,当淤深 ≥ 1.0 m 时,要及时清淤。

6.5 果园滴灌设备管理

6.5.1 在果园滴灌设备使用中,应按照 GB 50275 的规定做好潜水泵的维护和管理。按照 GB/T 17187、GB/T 18690.3 和 GB/T 18691.1 的规定做好滴灌管、灌溉阀、过滤器与滴头的维护和管理。

6.5.2 灌水结束后,应打开各级干管控制阀和排水阀,冲净泥沙,排净管道中的积水。

6.5.3 裸露的管道部分应进行防晒、防腐处理,同时应防止牛、羊践踏或人为破坏。

6.5.4 控制阀和排水阀应进行防锈、防腐保养,防止进水或机械作业时被破坏。

6.5.5 地面出水装置应全部卸下统一保管,开口处要用塑料布包好,防止土块或其他杂物进入。

6.5.6 地面管回收前,应先编号,再打开灌水小球阀和支管堵头把水放完。回收过程中严禁用力拖拉,以免造成支、辅管和管件破坏。PE 管盘卷时直径要大于 2 m,杜绝打折回收。

附 录 A
(资料性附录)

户用沼气池常温发酵条件下适宜的水力滞留期和发酵浓度

户用沼气池常温发酵条件下适宜的水力滞留期和发酵浓度见表 A. 1。

表 A. 1 户用沼气池常温发酵条件下适宜的水力滞留期和发酵浓度

发酵温度,℃	水力滞留期,d	TS 浓度, %	平均产气率, m ³ / (m ³ · d)
25±2.5	60±2.0	6±0.5	0.25±0.01
20±2.5	75±2.0	7±0.5	0.20±0.01
15±2.5	90±2.0	8±0.5	0.15±0.01

附 录 B
(资料性附录)

农村常用沼气发酵原料的总固体含量

农村常用沼气发酵原料的总固体含量见表 B.1。

表 B.1 农村常用沼气发酵原料的总固体含量

畜禽 种类	日排粪量 kg	年排粪量 kg	总固体 %	日尿粪量 kg	年尿粪量 kg	总固体 %
出栏生猪	2.00	730.0	18.6	3.00	1 095.0	0.4
奶 牛	25.0	9 125.0	17.2	13.5	4 927.5	0.6
肉 牛	15.0	5 475.0	20.0	7.5	2 737.5	0.6
山羊绵羊	1.50	547.5	32.0	0.66	240.9	0.6
产蛋鸡	0.15	54.75	30.0	—	—	—
肉 鸡	0.09	32.85	30.0	—	—	—
肉 兔	0.15	54.75	35.0	0.55	200.8	0.6

附 录 C
(资料性附录)
户用旋流布料沼气池及其技术要点

C.1 户用旋流布料沼气池见图 C.1。

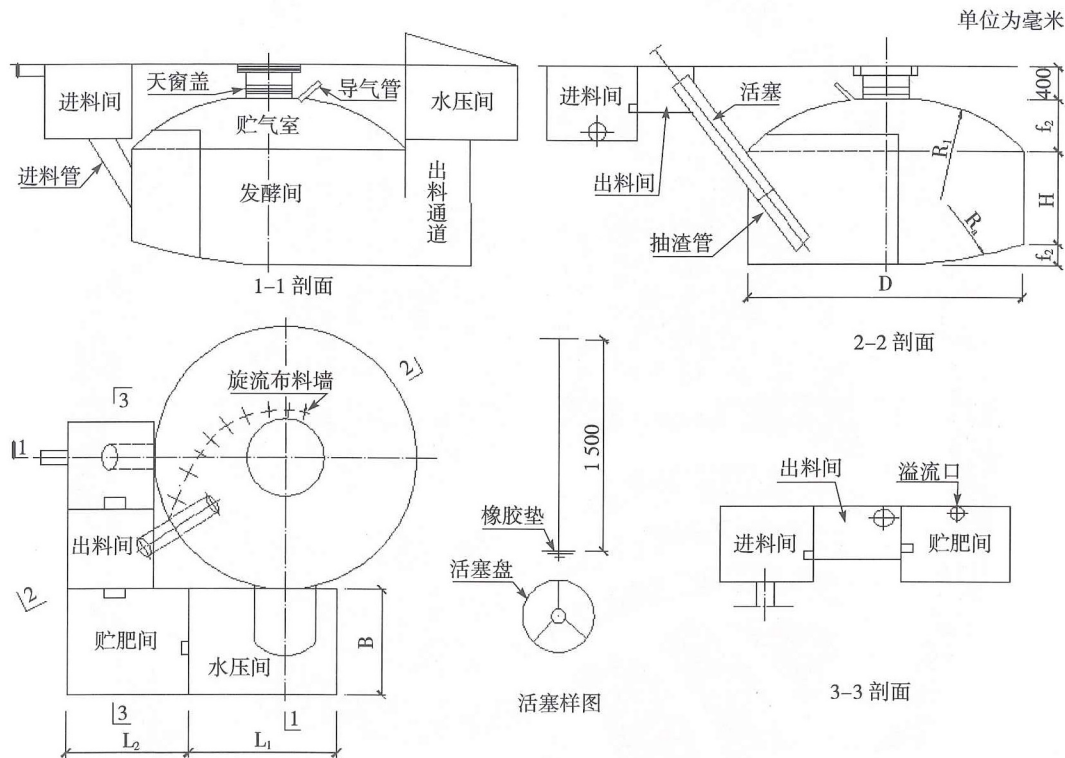


图 C.1 户用旋流布料沼气池

C.2 户用旋流布料沼气池主体由矢跨比为 1/5 的正消球型池顶、圆筒型池身和矢跨比为 1/7 的螺旋面池底组成,各部分的几何尺寸如表 C.1 所示。

表 C.1 户用旋流布料沼气池几何尺寸

单位为毫米

主池容积, m ³	6	8	10	12	15	20
主池直径(D)	2 400	2 700	3 000	3 200	3 400	3 600
池墙高度(H)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 044	1 321
池盖矢高(f ₁)	480	540	600	640	680	720
池底矢高(f ₂)	343	388	429	457	486	514
池盖半径(ρ ₁)	1 740	1 958	2 175	2 320	2 465	2 610
池底半径(ρ ₂)	2 277	2 543	2 838	3 010	3 216	3 409
旋流墙半径(r)	1 500	1 688	1 875	2 000	2 125	2 250

C.3 水压间与进料管平面夹角 90°布置,通过出料通道与发酵间连通,其容积按沼气池 24 h 所产沼气

一半计算,以水压间底为零压面,溢流高度为 600 mm。不同发酵温度下的水压间几何尺寸如表 C.2 所示:

表 C.2 户用旋流布料沼气池水压间几何尺寸

单位为毫米

发酵温度,℃	水压间几何尺寸	6 m ³ 沼气池	8 m ³ 沼气池	10 m ³ 沼气池	12 m ³ 沼气池	15 m ³ 沼气池	20 m ³ 沼气池
25±2.5	水压间长度 L_1	750	1 000	1 136	1 500	1 563	1 786
	水压间宽度 B	1 000	1 000	1 000	1 000	1 200	1 400
	贮肥间长度 L_2	600	800	1 000	1 200	1 500	2 000
20±2.5	水压间长度 L_1	1 125	1 500	1 875	2 250	2 344	2 679
	水压间宽度 B	1 000	1 000	1 000	1 000	1 200	1 400
	贮肥间长度 L_2	600	800	1 000	1 200	1 500	2 000
15±2.5	水压间长度 L_1	1 500	2 000	2 500	3 000	3 125	3 570
	水压间宽度 B	1 000	1 000	1 000	1 000	1 200	1 400
	贮肥间长度 L_2	600	800	1 000	1 200	1 500	2 000

C.4 进料口位于畜禽舍地面下,通过进料管将厕所、畜禽舍的粪污注入发酵间。进料管内径 ≥ 250 mm,与垂直线成 30° 斜插于池墙中部,管口下沿距池底层 500 mm,管口上沿与水压间地平齐。

C.5 抽渣管采用内径 100 mm 的厚壁 PVC 管,与垂直线成 30° 斜插于池墙中,底部距池底 300 mm,管口上沿距地面 100 mm。

C.6 旋流布料墙半径采用 6/5 池体净空半径,高度与零压面平齐。

中 华 人 民 共 和 国
农 业 行 业 标 准
户用农村能源生态工程
西北模式设计施工与使用规范
NY/T 2452—2013

* * *

中 国 农 业 出 版 社 出 版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)

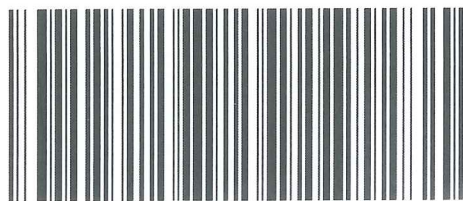
北京昌平环球印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1.25 字数 25 千字
2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月北京第 1 次印刷

书号: 16109·2978

定价: 30.00 元



NY/T 2452—2013

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 65005894