

**NY**

# 中华人民共和国农业行业标准

NY/T 466—2001

---

## 户用农村能源生态工程 北方模式设计施工和使用规范

**Household-scaled biogas & integrated farming system—  
Specification on design, construction  
and use for northern model**

2001-08-20 发布

2001-11-01 实施

---

中华人民共和国农业部 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅱ
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 定义 .....	1
4 “北方模式”总体设计 .....	1
5 沼气池设计要点 .....	3
6 “北方模式”猪舍设计要点 .....	4
7 “北方模式”塑膜覆盖日光温室设计要点 .....	5
8 “北方模式”施工要点 .....	7
9 沼气池验收、启动、运转和安全事项 .....	8
10 猪舍管理和饲养要点 .....	8
11 日光温室综合管理措施 .....	9
附录 A(标准的附录) 8 m <sup>3</sup> 底层出料水压式沼气池 .....	10
附录 B(标准的附录) 8 m <sup>3</sup> 两步发酵自循环沼气池 .....	11
附录 C(标准的附录) 模式户工程鸡舍布置图 .....	13
附录 D(标准的附录) 模式户工程羊舍布置图 .....	14
附录 E(标准的附录) 模式户工程牛舍布置图 .....	15
附录 F(提示的附录) 不同纬度节能日光温室结构参数 .....	16
附录 G(提示的附录) L <sub>0</sub> 的计算数值表 .....	17

## 前 言

近年来,户用农村能源生态工程北方模式工程在北纬 32°以北地区及低纬度高寒山区形成了一定的发展规模,已累计推广 30 万户,获得了显著的经济效益、生态效益和社会效益,成为增加农民收入、调整农业生产结构、改善农村生态环境、推动农业与农村经济持续发展和促进农村社会主义精神文明建设的重要载体。为进一步推广该项技术,规范建设行为,提高建设成效,特制定本标准。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 都是标准的附录,附录 F、附录 G 都是提示的附录。

本标准由农业部科技教育司提出。

本标准起草单位:辽宁省农村能源办公室、辽宁省能源研究所。

本标准主要起草人:唐春福、焦庆余、苑瑞华、郭继业、王莹、栾云松、赵大伟。

# 中华人民共和国农业行业标准

## 户用农村能源生态工程 北方模式设计施工和使用规范

Household-scaled biogas & integrated farming system—  
Specification on design, construction  
and use for northern model

NY/T 466--2001

### 1 范围

本标准规定了户用农村能源生态工程北方模式设计施工和使用规范。

本标准适用于北纬 32°以北地区与低纬度高寒山区。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4750—1984 农村家用水压式沼气池标准图集

GB/T 4751—1984 农村家用水压式沼气池质量检查验收标准

GB/T 4752—1984 农村家用水压式沼气池施工操作规程

GB/T 7637—1987 农村家用沼气管路施工安装操作规程

GB J 9—1987 建筑结构荷载规范

NY/T 90—1988 农村家用沼气发酵工艺规程(原 GB 9958—1988)

### 3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 户用农村能源生态工程北方模式(以下简称“北方模式”) house hold-scaled biogas & integrated farming system-northern model

在农户庭院或田园修建的由沼气池、日光温室、种植业和养殖业“四位一体”组成的,使沼气发酵和种、养业相结合的综合利用体系,构成北方模式工程。

3.2 后坡仰角 back slope elevation

日光温室后坡的内侧表面与水平面之间的夹角。

3.3 设计屋面采光角 angle of sun-light collection used for greenhouse design

日光温室最高点与南棚脚着地点连线与水平面之间的夹角。

### 4 “北方模式”总体设计

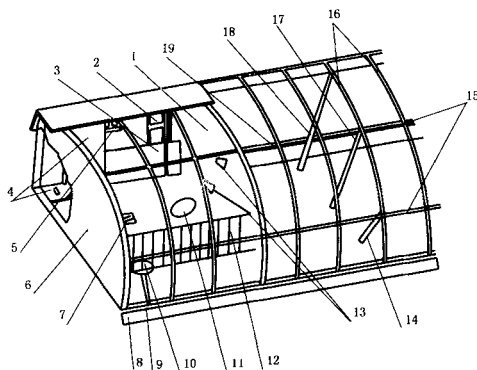
4.1 “北方模式”可在农户房前、屋后或田园选择宽敞、背风向阳、没有树木或高大建筑物遮光的地点作为场地。

4.2 在农户住房后院建“北方模式”,工程前脚到住房后墙的距离,按附录 F 取值。

4.3 四位一体“北方模式”的方位,一般坐北朝南,东西延长。北纬 38°以南地区,可偏东南 5°~10°;北

纬 40°以北地区,可偏西南 5°~10°。

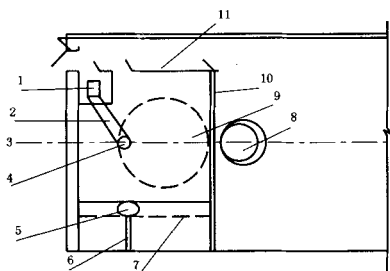
4.4 四位一体“北方模式”的面积,依据场地大小而定,通常为 100~500 m<sup>2</sup>,在日光温室的一端修建 20~25 m<sup>2</sup> 畜禽舍,畜禽舍北侧一角修建 1 m<sup>2</sup> 厕所,地下建 6~10 m<sup>3</sup> 沼气池。对庭院面积小的农户,可将畜禽舍建在日光温室北面。“四位一体”北方模式工程立体和平面布置见图 1、图 2。



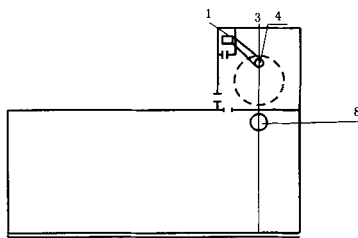
注:采用无支柱拱架者,可不设支柱和吊柱。

- 1—内山墙; 2—门; 3—后护栏; 4—厕所; 5—后窗; 6—外山墙; 7—进料口; 8—防寒沟;  
9—溢流口; 10—集水槽; 11—池盖; 12—前护栏; 13—通风口; 14—边柱; 15—横梁; 16—拱  
杆; 17—前柱; 18—中柱; 19—小吊柱

图 1 四位一体“北方模式”透视图



畜禽舍在日光温室一端



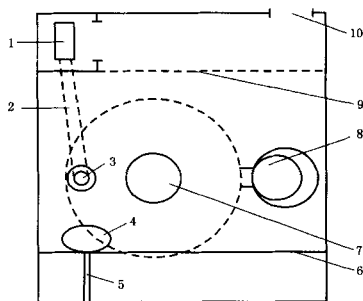
畜禽舍在日光温室北侧

- 1—厕所; 2—进料口暗道; 3—模式中心线; 4—进料口; 5—集水槽; 6—集水槽通道;  
7—前护栏; 8—出料口; 9—沼气池; 10—内山墙; 11—后护栏

图 2 工程平面图

4.5 在农户庭院建“北方模式”,其面积依据场地大小和饲养畜禽数量而定,东西长度不应小于 4 m。畜禽舍内建厕所,地下建 6~10 m<sup>3</sup> 沼气池。

4.6 庭院式“北方模式”平面布置见图 3。设在“北方模式”内的出料口(水压间)应加盖。北纬 38°以南地区沼气池出料口(水压间)可建在“北方模式”外边,冬季用柴草覆盖。



1—厕所;2—进料口暗道;3—进料口;4—集水槽;5—集水槽通道;6—前护栏;  
7—沼气池;8—出料口(水压间);9—后护栏;10—门

图3 庭院式“北方模式”平面图

## 5 沼气池设计要点

- 5.1 按照“四位一体”原则进行设计,做到沼气池、日光温室、种植业、养殖业相结合。
- 5.2 沼气池建在“北方模式”的一端,位置应距农舍灶房、看护房较近,距离一般不超过25 m。
- 5.3 沼气池位于畜禽舍下面。沼气池和沼气池出料口、进料口的中心位于“北方模式”南北宽度的中心线上。如果建两个进料口时,进料口、出料口、池拱盖三处的中心点所形成的夹角不应小于 $120^{\circ}$ 。
- 5.4 沼气池主池选用水压式底层出料池型(见附录A);圆柱体池身,正削球拱型池顶,无活动盖,导气管由池顶壁引出,反拱型池底。对于使用发酵原料容易在池内结壳、酸化的,应采用两步发酵自循环沼气池型(见附录B)。
- 5.5 采用双进料口或单进料管,直管进料,进料管在池体中下部直插,进料口下端距池墙上端300 mm。
- 5.6 进料管可采用混凝土预制管或成品管,内圆直径为250~300 mm,长度根据沼气池布局及进料口位置而定。
- 5.7 出料间位于主池体一侧,通过出料口通道与池体相联结,出料间上部为水压间。
- 5.8 沼气池容积按每人每天用气量 $0.2\sim 0.3\text{ m}^3$ 计算,同时综合考虑饲养畜禽数量和生产用肥量,可选 $6、8、10\text{ m}^3$ 三种规格。
- 5.9 畜禽饲养量应与沼气池的池容相匹配(见表1)。

表1 沼气池容积与畜禽饲养量关系

项 目	成猪	成鸡	成牛
日排粪量, kg	4.0	0.1	20.0
粪便总固体(Ts), %	18.0	30.0	17.0
$6\text{ m}^3$ 沼气池应饲养量,头(只)	5	167	2
$8\text{ m}^3$ 沼气池应饲养量,头(只)	7	222	2
$10\text{ m}^3$ 沼气池应饲养量,头(只)	8	278	3

## 5.10 所选沼气池主要几何尺寸见表2。

表2 沼气池主要几何尺寸

容积, m <sup>3</sup>	内直径, m	池墙高, m	池顶矢高, m	池顶曲率半径, m
6	2.40	1.00	0.48	1.74
8	2.70	1.00	0.54	1.96
10	3.00	1.00	0.60	2.18

5.11 沼气池设计主要技术指标,应符合GB/T 4750—1984中3.1~3.5的规定。

5.12 主要技术参数,应满足GB/T 4750—1984中9.1~9.9的要求。

5.13 沼气池验收,应满足GB/T 4751所规定的条件。

## 6 “北方模式”猪舍设计要点

6.1 猪舍设计,要把采食、排便、活动和卧卧分开。

6.2 猪舍建在沼气池上面,日光温室的一端,猪舍外部形状与日光温室相一致。

6.3 四位一体“北方模式”的日光温室与猪舍之间用墙间隔(内山墙),沼气池水压间位于日光温室內。

6.4 内山墙基础以上,0.7 m高度以下,墙厚为240 mm,其余墙厚为120 mm。墙壁留两个换气孔,孔口为240 mm×240 mm,低孔下端距地面0.7 m,高孔下端距地面1.5 m。

6.5 猪舍屋面采用起脊式,前坡0.8~1.0 m长,为固定式前坡,坡度角和日光温室相同,保持猪舍冬暖夏凉。

6.6 猪舍南端距棚脚0.5~1.0 m处,设1.0 m墙或用钢筋焊成护栏。

6.7 北侧设走廊,宽1.0 m,廊墙用砖砌或用钢筋焊制,高1.0 m。

6.8 在猪舍地面上距离南棚脚1.5~2.0 m,距外山墙1.0 m处,建长400 mm,宽300 mm,深100 mm的集水槽兼集粪槽。年降水量在400 mm以下的干旱地区可不建集水槽。

6.9 输气管路由暗槽直通猪舍外,在导气管上端留两块活动砖,以便检修。

6.10 猪舍水泥地面高出自然地面0.1 m,抹成3%~5%的坡度,坡向集水槽,便于粪便收集及夏季排水。年降水量400 mm以下地区,可坡向进料口。

6.11 猪舍北侧设置木制猪床,缝隙10 mm,床下地面坡向集水槽。

6.12 猪舍北墙中间距地面1.2~1.4 m高度,设一个长400 mm,宽300 mm的通风窗。

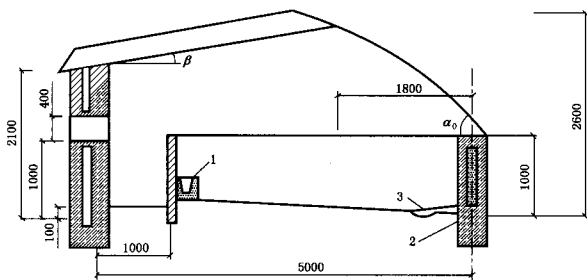
6.13 在猪舍棚顶背风面设排气孔,其大小和数量根据养猪数量而定。面积20 m<sup>2</sup>的猪舍,养猪20头以内,设直径为300 mm圆形排气孔一个。

6.14 在猪舍内一角设厕所,面积1.0 m<sup>2</sup>,蹲位应比地面高出0.2 m左右。

6.15 厕所集粪坑距沼气池进料管位置应较近,粪便经一平直光滑的暗槽流入进料管,暗槽沟坡度大于45°。

6.16 庭院式“北方模式”的太阳能畜禽舍为一面后坡,后坡仰角 $\beta=10^\circ\sim 12^\circ$ ,后坡投影长度2.5 m(见图4)。太阳能畜禽舍的设计屋面采光角 $\alpha$ 按表3取值。

6.17 鸡舍、羊舍和牛舍的结构和主要尺寸,分别见附录C、附录D和附录E,可采用附录A池型,其厕所、沼气池的平面布置,参照图1、图2、图3、图4。



1—食槽；2—溢流口；3—集水槽

图4 庭院式“北方模式”猪舍剖面图

7 “北方模式”塑膜覆盖日光温室设计要点

7.1 “北方模式”日光温室采用竹木、抗碱玻璃纤维增强水泥、轻烧镁或金属材料等作骨架，用聚氯乙烯无滴膜、聚乙烯多功能复合膜或乙烯-醋酸乙烯多功能复合膜覆盖。骨架承载能力应符合 GBJ9—1987 的规定。

7.2 日光温室按合理采光时段理论与异质复合多功能墙体结构原理及防摔打合理轴线公式进行设计，使之成为节能型日光温室。

7.3 节能型日光温室“冬至”前后的合理采光时段应保持在 4 h 以上，即 10 时至 14 时（地方时）有较好的光照。依据塑膜对太阳直射光的透过特性，太阳光线入射角应控制在 40°~45°范围内。

7.4 决定日光温室温光性能的关键参数为设计屋面采光角  $\alpha_0$ （见图 5）。

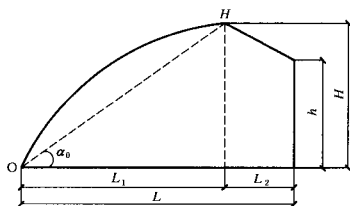


图5 日光温室参数

$\alpha_0$  值可根据太阳光线对倾斜表面光线入射角按式(1)计算：

$$\cos \lambda_s = \sin \alpha_0 \cdot \cos H_s \cdot \cos (\gamma_s - \gamma_n) + \cos \alpha_0 \cdot \sin H_s \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： $\lambda_s$ ——太阳光线入射角；

$H_s$ ——太阳高度角；

$\gamma_s$ ——太阳方位角；

$\gamma_n$ ——倾斜面方位角。

不同纬度地区设计屋面采光角值见表 3。低纬度地区以  $\alpha_{02}$  为宜；高纬度地区取值  $\alpha_{01}$ ，也可在  $\alpha_{01}$  和  $\alpha_{02}$  之间选取。果树生产用的日光温室，其跨度较大，设计屋面角以选取  $\alpha_{01}$  为宜。

7.5 日光温室跨度，北纬 37° 以下地区不宜超过 8 m，38°~40° 地区不宜超过 7.5 m，41°~43° 地区不宜超过 7 m，44° 以上地区不宜超过 6.5 m。



表 3 合理采光时段设计屋面角  $\alpha_0$  数值

北纬	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°
$\alpha_{01}(\lambda=45^\circ)$	21.3°	22.3°	23.3°	24.3°	25.3°	26.3°	27.3°	28.3°	29.3°	30.3°	31.3°	32.3°	33.3°	34.3°
$\alpha_{02}(\lambda=40^\circ)$	28.1°	29.1°	30.1°	31.1°	32.1°	33.1°	34.1°	35.1°	36.1°	37.1°	38.1°	39.1°	40.1°	41.1°

注:  $\lambda$  为太阳直射光对斜面 OH 的入射角。

7.6 日光温室脊高按式(2)计算,高纬度地区日光温室脊高以不超过 3.5 m 为宜。日光温室结构参数取值见附录 F。

$$H = L_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha_0 \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中:  $H$ ——脊高, m;

$L_1$ ——前坡水平投影值, m。

7.7 日光温室采光屋面以半拱型为最佳,其透明屋面可按防撑打合理轴线按式(3)计算:

$$Y_i = \frac{H}{(L_1 + A)^2} \cdot (X_i + A) \cdot [2(L_1 + A) - (X_i + A)] \quad \dots \dots \dots (3)$$

式中:  $Y_i$ ——日光温室采光屋面弧线任意点高度, m;

$H$ ——脊高, m;

$L_1$ ——前坡水平投影值, m;

$A$ ——常数。北纬 38° 及以北地区  $A=0.5$  m; 北纬 37° 及以南地区  $A=0.6$  m;

$X_i$ ——日光温室采光屋面弧线任意点(对应于  $Y_i$ )水平投影值, m。

7.8 日光温室后坡仰角  $\beta$  取值范围为 35°~45°, 不宜小于 30°。高纬度地区取低值,低纬度地区取高值。后坡水平投影,北纬 40° 及以北地区取 1.4~1.5 m; 37°~39° 地区取 1.2~1.3 m; 36° 以南地区取 1.2 m。北纬各纬度后坡投影长度见附录 F。

7.9 后墙高度  $h \geq 1.8$  m, 不宜小于 1.6 m。

7.10 日光温室长度,对庭院式“北方模式”不应小于 20 m,田园式“北方模式”以 60 m 为宜;冬、春季季风弱地区可适当加长,以不超过 90 m 为宜。

7.11 “北方模式”群,前后临栋日光温室之间的净距离(前栋日光温室后墙外侧至后栋日光温室南脚),以冬至日 10 时前栋日光温室对后栋日光温室不遮光为据(见图 6)。不同纬度相邻两栋日光温室间净间距按式(4)、式(5)计算,不同纬度地区相邻日光温室间距计算值见附录 G。

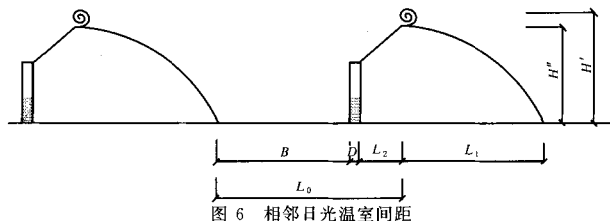


图 6 相邻日光温室间距

$$B = L_0 - L_2 - D = H' \cdot \frac{\cos \gamma_{s_{10}}}{\operatorname{tg} H_{s_{10}}} - (L_2 + D) \quad \dots \dots \dots (4)$$

$$L_0 = H' \cdot \frac{\cos \gamma_{s_{10}}}{\operatorname{tg} H_{s_{10}}} \quad \dots \dots \dots (5)$$

式中:  $B$  —— 相邻两日光温室净间距, m;

$L_2$ ——后坡水平投影值, m;

$H'$ ——日光温室脊高  $H$  加保温帘卷后高度之和, m;

$D$ ——后墙厚度, m;

$\gamma_{s_{10}}$ ——冬至日 10 时太阳方位角;

$H_{s_{10}}$ ——冬至日 10 时太阳高度角。

7.12 日光温室围护结构(后墙、山墙)及后屋面的低限热阻值应满足表 4 要求。日光温室后墙、山墙可因地制宜选取下列材料砌筑:

a) 砖(石)砌空心墙体:内墙为 240 mm 砖砌墙(如为石头砌墙更好),外墙为 120 mm 实心或空心砖砌墙,中间为隔热层,其厚度由热阻计算给出(见表 5)。墙体按 600 mm 间隔加拉结筋。

b) 石、土(草)复合墙体:砌筑 500 mm 厚的毛石墙,墙外培土防寒,使墙体的复合厚度比当地冻土层大 300~500 mm,或在墙外种草,构成石、土(草)异质复合多功能墙体。

c) 土、土(草)复合墙体:砌筑 500~600 mm 厚的土墙,墙外培土防寒,使墙体的复合厚度比当地冻土层大 300~500 mm,或在墙外种草,构成土、土(草)异质复合多功能墙体。

表 4 围护结构低限热阻值

室外设计温度, C	低限热阻(R), m <sup>2</sup> · K/W	
	后墙、山墙	后屋面
-4	1.1	1.4
-12	1.3	1.4
-21	1.8	2.1
-26	2.1	2.8
-32	2.8	3.5

表 5 复合墙体热阻值

墙体结构(由内→外)	热阻, m <sup>2</sup> · K/W
砖 240 mm + 苯板 30 mm + 砖 120 mm	1.22
砖 240 mm + 苯板 40 mm + 砖 120 mm	1.87
砖 240 mm + 苯板 60 mm + 砖 120 mm	1.82
砖 240 mm + 苯板 80 mm + 砖 120 mm	2.22
砖 240 mm + 苯板 100 mm + 砖 120 mm	2.62
砖 240 mm + 苯板 120 mm + 砖 120 mm	3.02
砖 240 mm + 珍珠岩 60 mm + 砖 120 mm	1.48
砖 240 mm + 珍珠岩 120 mm + 砖 120 mm	2.33
砖 240 mm + 空气间层 60 mm + 砖 120 mm	0.80

7.13 严寒与寒冷地区日光温室四周应设防寒沟,至少在南底脚通常设防寒沟,以减少地中横向传热损失。一种做法是在南地脚外侧或内侧用 50~60 mm 聚苯板埋入地面下 800~1 000 mm;另一种做法是在南地脚外侧挖宽 400 mm、深 500~600 mm 的槽,内填用塑膜包覆的稻、麦草、稻壳或马粪等物,上部覆土压实。覆土应向有坡度以避免渗水。

7.14 严寒地区日光温室应设置必要辅助热源,以防寒潮侵袭。

## 8 “北方模式”施工要点

8.1 “北方模式”施工顺序为新建沼气池,其次建日光温室,最后完成畜禽舍和厕所。

8.2 在“北方模式”总体平面内划出畜禽舍位置,然后在其宽度的中心线上,以畜禽舍内山墙和中心线的交叉点为基点,沿中心线向猪舍方向量出沼气池半径加 60 mm(池壁厚)的距离作为建池中心,进行

建池。

8.3 在选好的沼气池池址按 GB/T 4752 沼气池施工操作规程要求, 建好沼气池。

8.4 沼气输气管路, 按 GB/T 7637 规定执行。根据需要, 沼气管路可通过日光温室引到灶前。

8.5 在沼气池北侧砌筑后墙。

8.6 在池址东西两侧砌筑山墙。

8.7 日光温室屋面骨架可选用不同材料制作, 主要分为无支柱骨架和有支柱骨架两种。

8.7.1 无支柱骨架: 有条件的地区, 以选择强度较大的钢骨架为宜; 也可选用带筋抗碱玻璃纤维增强水泥骨架或带筋轻烧镁材料制作的骨架等。

8.7.2 有支柱骨架: 常见的有竹木骨架、钢筋混凝土预制件与竹木拱杆混合骨架和 8<sup>#</sup> 镀锌铁线 with 竹木钢筋混凝土骨架。

8.8 大跨度的钢骨架上弦直径一般为 19 mm 钢管 (壁厚 2.75 mm), 下弦用  $\Phi 14$  钢筋, 加强筋用  $\Phi 12$  钢筋焊制; 跨度 7.0 m、7.5 m 日光温室钢骨架直径一般上弦用 12.7 mm (壁厚 2.75 mm) 钢管, 下弦用  $\Phi 12$  钢筋, 加强筋用  $\Phi 10$  钢筋焊制; 跨度 6.5 m 及以下钢骨架直径一般上弦用 12.7 mm 钢管或  $\Phi 12$  钢筋, 下弦用  $\Phi 10 \sim \Phi 12$  钢筋, 加强筋用  $\Phi 10$  钢筋焊制。架距 0.9~1.0m。纵向拉结筋用  $\Phi 10 \sim \Phi 12$  钢筋。

8.9 竹木骨架结构的施工要点是:

a) 在山墙上架设木梁, 梁上每隔 4 m 设中柱;

b) 中柱地下埋 0.5 m, 距后墙 1.2~1.5 m;

c) 后坡在梁与后墙之间, 每隔 1 m 架设一根檩木, 并用荆条编制坡面, 其上放秸秆或稻草, 培土抹泥, 形成坡状保温, 后坡总厚度 600 mm 以上;

d) 日光温室前部设前柱, 其地上部分高 2~2.5 m, 距中柱约 2 m, 每隔 4 m 设一个前柱。距前柱顶端 300 mm 处绑纵拉杆, 纵拉杆与棚杆之间用 300 mm 长小吊柱将棚架支起固定;

e) 距棚边 0.5~1 m 远设边柱, 边柱向外倾斜成 70°, 以增加支撑力。间距与支柱相同;

f) 埋好的立柱角度和高度要一致, 在一条直线上;

g) 棚架由木杆、竹杆或竹篾组成, 间隔 1 m。

8.10 日光温室覆膜时要在无风天上午进行。覆膜时要一次拉紧, 覆膜后压紧固定, 以防棚膜被风鼓动。

8.11 日光温室立面示意图见图 1。

## 9 沼气池验收、启动、运转和安全事项

9.1 沼气池质量检查验收按 GB/T 4751 有关规定执行。

9.2 沼气池启动、运转和安全事项按 NY/T 90 要求进行。

9.3 沼气池应经常搅拌以增加沼气产量。

9.4 沼气池每运行 1~2 年, 应进行大换料。严禁在“北方模式”内堆沤沼气发酵原料。

9.5 冬季利用沼气增温时, 如果沼气用量超过 1 m<sup>3</sup>, 应把沼气燃烧后的废气排出“北方模式”外。

## 10 猪舍管理和饲养要点

10.1 猪舍使用期间, 舍内安装温、湿度计。

10.2 猪不同生长期适宜温、湿度见表 6。

表 6 猪不同生长期适宜温、湿度

猪	适温范围, C	环境温度界限, C		相对湿度 %
		低温	高温	
育成猪	15~27	0	27~30	70
成年猪	0~20	0~10	27	75

- 10.3 注意保温,猪舍四周和上盖要封严不透风,冬季夜间塑膜上要加盖纸被和草帘。
- 10.4 当舍内湿度偏高时,可通过排气口通风换气。通风一般在中午前、后进行,通风时间以 10~20 min 为宜。阴天和有风天通风时间短,晴天稍长。
- 10.5 当旬平均气温低于 5℃ 时,塑膜应全天封闭;旬平均气温为 5℃~15℃ 时,中午前后加强通风;旬平均气温达到 15℃ 以上时,应揭膜通风。
- 10.6 气温回升时,应逐渐扩大揭棚面积,不可一次完全揭掉塑膜,以防发生感冒。
- 10.7 猪舍有害气体成分应控制在允许范围内,二氧化碳含量应低于 0.15%,氨含量控制在  $2.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  以内。
- 10.8 提高饲养密度,每个猪舍不少于 6~10 头猪。
- 10.9 及时将猪舍内粪便和残食剩水清入沼气池,保持猪舍温暖、干净、干燥。猪舍勤消毒,加强疾病防治。
- 10.10 选用优良品种,进行科学饲养管理。

### 11 日光温室综合管理措施

- 11.1 透明的前屋面夜间保温至关重要。在冬季气候较暖地区,一般以草帘覆盖;在寒冷地区以纸被(4~6 层牛皮纸)和草苫双层覆盖;严寒地区多以棉被和轻质保温被覆盖。
- 11.2 每天适时揭苫和盖帘。采光面覆盖物揭盖时间,随季节和天气变化。在保证棚温条件下,尽可能让作物多见光。
- 11.3 塑膜保持清洁,损坏处要及时修补。
- 11.4 日光温室可利用地膜、小拱棚或保温幕等进行多层覆盖保温。
- 11.5 提高土壤接受热量能力,土质应疏松,耕层要深厚,多施有机肥。土壤含水量要适中,实行高畦或垄作。
- 11.6 放风口可设在日光温室顶部靠近后坡的塑膜上,圆形,直径 300 mm。用塑膜粘成与放风口直径相同的圆筒,长 400~500 mm,一端粘在放风口上,降温排湿时把袋子支起来,保温时放下支架,把另一端扎起来。
- 11.7 春、夏季大放风时,可在日光温室前部距地面 400 mm 处将塑膜扒缝放风。
- 11.8 日光温室降温可采用放风、滴灌、地膜覆盖以及地膜下软管灌溉技术。
- 11.9 日光温室温度应达到 12℃~30℃,夜间最低温度不低于 5℃。湿度 60%~70%。
- 11.10 根据日光温室设备条件选择栽培作物种类。平均极温不低于 -25℃ 的热资源较丰富地区,秋冬及冬春茬可生产果菜和叶菜类作物或反季水果。平均极温在 -30℃~35℃ 的寒冷地区,应加强防寒措施,冬季可生产叶菜类作物,早春生产果菜类作物。
- 11.11 日光温室生产的蔬菜和水果宜选用高产、抗逆性强、适宜保护地栽培的品种。
- 11.12 日光温室育苗应适期播种,适时定植。
- 11.13 加强肥水管理,在作物生育期可随水追施沼肥。
- a) 稀沼液加水 3~4 倍;
  - b) 中等浓度沼液加水 5~6 倍;
  - c) 稠沼液加水 10~15 倍。
- 11.14 及时防治病虫害。
- 11.15 其他有关栽培技术按作物要求进行。

附录 A  
(标准的附录)  
8 m<sup>3</sup> 底层出料水压式沼气池

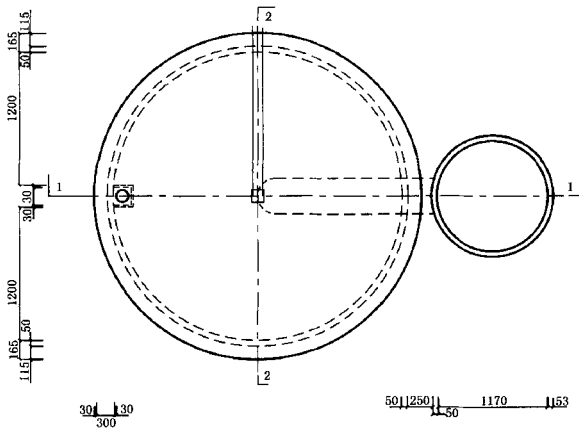
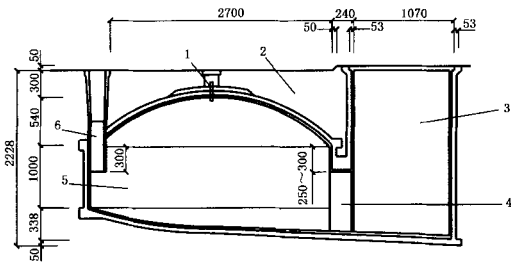


图 A1 8 m<sup>3</sup> 底层出料水压式沼气池俯视图



1—导气管;2—贮气箱;3—出料间(水压间);4—出料口通道;5—发酵间;6—进料管

图 A2 8 m<sup>3</sup> 底层出料水压式沼气池正剖面图

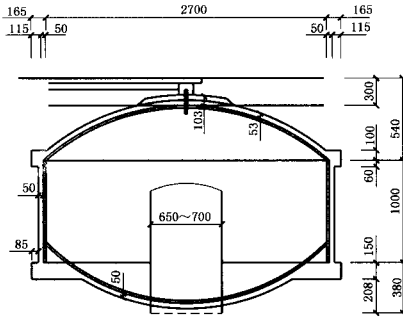


图 A3 8 m<sup>3</sup> 底层出料水压式沼气池侧剖面图

附录 B

(标准的附录)

8 m<sup>3</sup> 两步发酵自循环沼气池

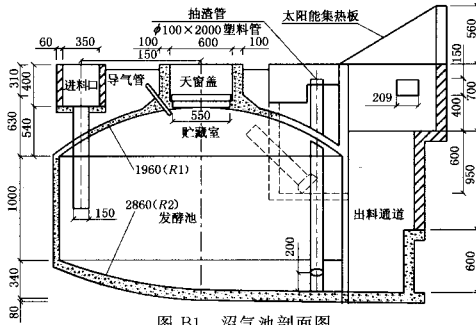


图 B1 沼气池剖面图

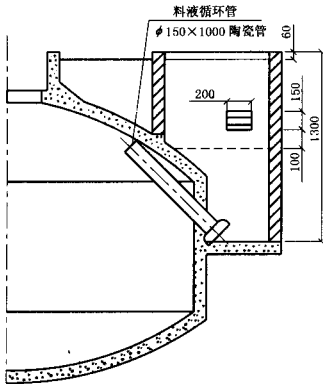


图 B2 沼气池液液循环管剖面图

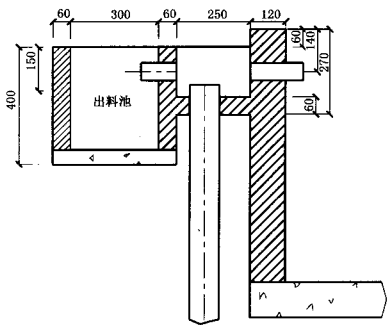


图 B3 沼气池出料池剖面图

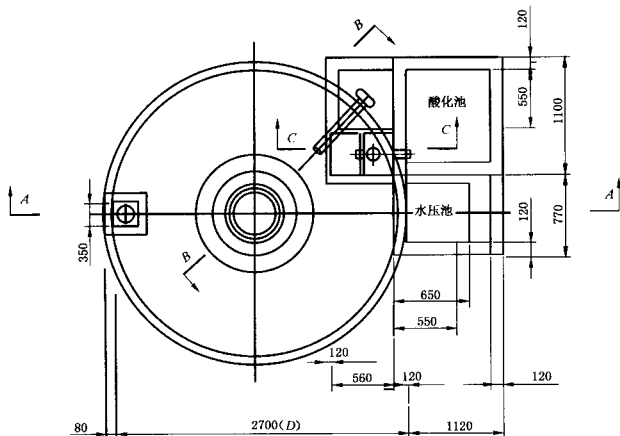


图 B4 沼气池平面图

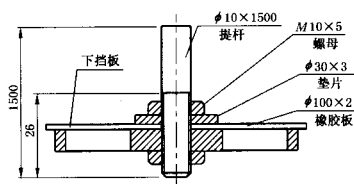


图 B5 自循环沼气池出料活塞剖面图

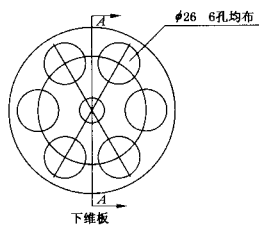


图 B6 出料活塞平面图

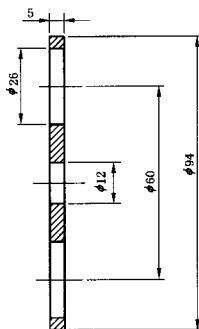
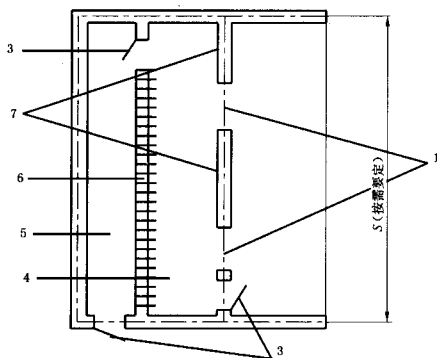


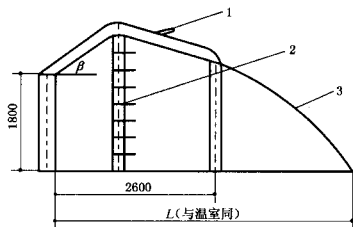
图 B7 出料活塞剖面图

附录 C  
(标准的附录)  
模式户工程鸡舍布置图



1 隔墙玻璃窗; 2 运动场; 3 门; 4 鸡舍;  
5 走廊; 6 产蛋墙; 7 隔墙

图 C1 “四位一体”鸡舍平面图



1—百页窗; 2—骨架塑膜; 3—产蛋墙  
图 C2 “四位一体”鸡舍剖面图

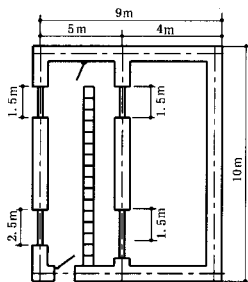
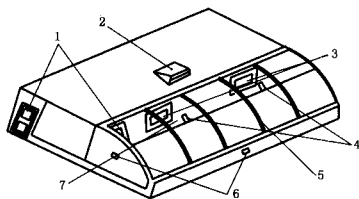


图 C3 庭院式鸡舍平面图



1—门; 2—百页窗排气孔; 3—隔墙玻璃窗; 4—鸡出入孔;  
5—竹片弓形棚架; 6—进气孔; 7—隔墙

图 C4 庭院式鸡舍立体图

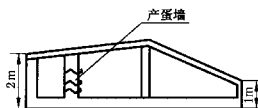
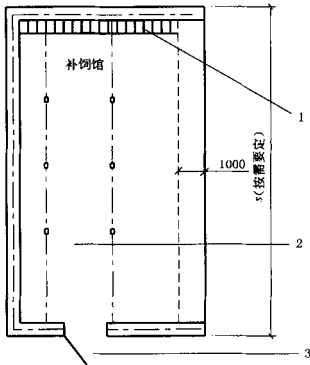


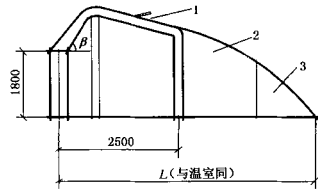
图 C5 庭院式鸡舍截面图



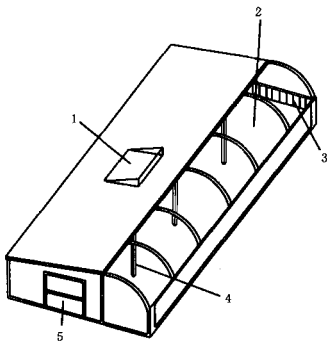
附录 D  
(标准的附录)  
模式户工程羊舍布置图



1—补饲槽;2—羊舍;3—门  
图 D1 “四位一体”羊舍平面图



1—百页窗;2—骨架与塑膜;3—铁栅栏  
图 D2 “四位一体”羊舍截面图



1—百页窗排气孔;2—骨架与塑膜;  
3—补饲槽;4—顶柱;5—门  
图 D4 庭院式羊舍立体图

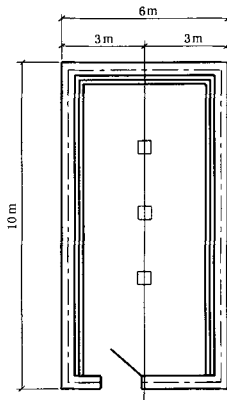


图 D3 庭院式羊舍平面图

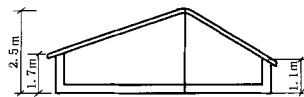


图 D5 庭院式羊舍截面图

附录 E  
(标准的附录)  
模式户工程牛舍布置图

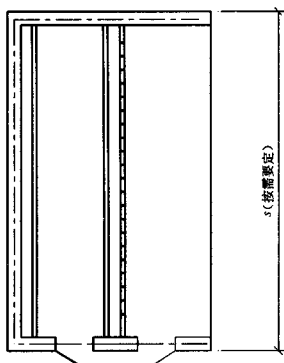
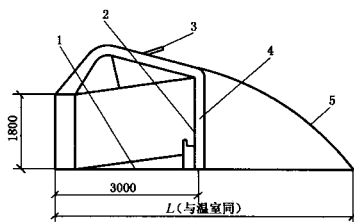
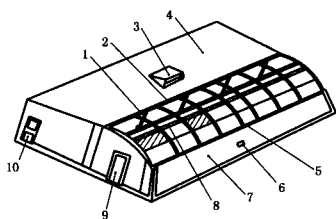


图 E1 “四位一体”牛舍平面图



1—排粪沟；2—食槽；3—百页窗；4—栓牛柱；5—骨架与塑膜

图 E2 “四位一体”牛舍剖面图



1—顶柱；2—中梁；3—百页窗排气孔；  
4—棚顶；5—竹片弓形棚架；6—进气孔；  
7—前沿墙；8—食槽；9—饲养员出入口；  
10—牛出入口

图 E4 庭院式牛舍立体图

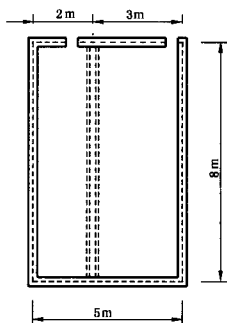
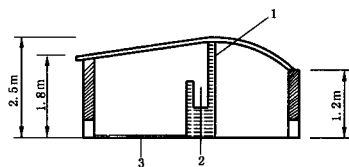


图 E3 庭院式牛舍平面图



1—栓牛柱；2—喂料槽；3—排粪沟

图 E5 庭院式牛舍截面图

附录 F  
(提示的附录)  
不同纬度节能日光温室结构参数

m

高度 纬度	跨度					后坡投影 $L_2$
		$L=6.0$	$L=6.5$	$L=7.0$	$L=7.5$	
32°		$H_{01}=1.95$	$H_{01}=2.15$	$H_{01}=2.34$	$H_{01}=2.54$	1.00
		$H_{02}=2.67$	$H_{02}=2.94$	$H_{02}=3.21$	$H_{02}=3.48$	
33°		$H_{01}=1.97$	$H_{01}=2.17$	$H_{01}=2.38$	$H_{01}=2.59$	1.20
		$H_{02}=2.68$	$H_{02}=2.96$	$H_{02}=3.23$	$H_{02}=3.51$	
34°		$H_{01}=2.07$	$H_{01}=2.28$	$H_{01}=2.50$	$H_{01}=2.72$	1.20
		$H_{02}=2.79$	$H_{02}=3.08$	$H_{02}=3.37$	$H_{02}=3.66$	
35°		$H_{01}=2.17$	$H_{01}=2.39$	$H_{01}=2.62$	$H_{01}=2.85$	1.20
		$H_{02}=2.90$	$H_{02}=3.20$	$H_{02}=3.50$	$H_{02}=3.81$	
36°		$H_{01}=2.27$	$H_{01}=2.51$	$H_{01}=2.74$	$H_{01}=2.98$	1.20
		$H_{02}=3.02$	$H_{02}=3.33$	$H_{02}=3.64$	$H_{02}=3.96$	
37°		$H_{01}=2.32$	$H_{01}=2.57$	$H_{01}=2.82$	$H_{01}=3.07$	1.30
		$H_{02}=3.07$	$H_{02}=3.40$	$H_{02}=3.72$	$H_{02}=4.05$	
38°		$H_{01}=2.43$	$H_{01}=2.69$	$H_{01}=2.94$	$H_{01}=3.20$	1.30
		$H_{02}=3.19$	$H_{02}=3.53$	$H_{02}=3.86$	$H_{02}=4.20$	
39°		$H_{01}=2.53$	$H_{01}=2.80$	$H_{01}=3.07$	$H_{01}=3.34$	1.30
		$H_{02}=3.31$	$H_{02}=3.66$	$H_{02}=4.01$	$H_{02}=4.36$	
40°		$H_{01}=2.53$	$H_{01}=2.80$	$H_{01}=3.09$	$H_{01}=3.37$	1.50
		$H_{02}=3.29$	$H_{02}=3.65$	$H_{02}=4.02$	$H_{02}=4.38$	
41°		$H_{01}=2.63$	$H_{01}=2.92$	$H_{01}=3.22$		1.50
		$H_{02}=3.41$	$H_{02}^1=3.40$	$H_{02}^2=3.50$		
42°		$H_{01}=2.74$	$H_{01}=3.04$	$H_{01}=3.35$		1.50
		$H_{02}=3.53$	$H_{02}^1=3.40$	$H_{02}^2=3.50$		
43°		$H_{01}=2.85$	$H_{01}=3.16$	$H_{01}=3.48$		1.50
		$H_{02}^1=3.20$	$H_{02}^2=3.40$	$H_{02}^3=3.50$		

1) 此时对应的设计屋面采光角为 35.42°。

2) 此时对应的设计屋面采光角为 34.22°。

3) 此时对应的设计屋面采光角为 32.47°。

注:  $L$  为日光温室室内跨度,  $L_2$  为日光温室后坡水平投影,  $H_{01}$  为日光温室脊高低限值,  $H_{02}$  为日光温室脊高有限值。

附录 G  
(提示的附录)  
 $L_0$  的计算数值表

m

$L_0$ 纬度 \ H	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
32°	4.10	4.26	4.43	4.29	4.75	4.92	5.08	5.24	5.41	5.57	5.74	5.90	6.06
33°	4.26	4.43	4.60	4.77	4.94	5.11	5.28	5.46	5.63	5.80	5.97	6.14	6.31
34°	4.44	4.62	4.79	4.97	4.97	5.15	5.50	5.68	5.86	6.03	6.21	6.39	6.57
35°	4.62	4.87	4.99	5.18	5.18	5.36	5.73	5.92	6.10	6.29	6.48	6.66	6.85
36°	4.82	5.02	5.21	5.40	5.40	5.60	5.98	6.17	6.37	6.56	6.76	6.95	7.14
37°	5.04	5.24	5.44	5.64	5.64	5.84	6.25	6.45	6.65	6.85	7.04	7.24	7.44
38°	5.26	5.48	5.69	5.91	5.91	6.12	6.53	6.74	6.95	7.16	7.39	7.60	7.81
39°	5.51	5.73	5.95	6.16	6.16	6.38	6.82	7.07	7.29	7.51	7.74	7.96	8.18
40°	5.78	6.01	6.24	6.47	6.47	6.67	7.17	7.40	7.63	7.86	8.09	8.32	8.55
41°	6.07	6.31	6.55	6.80	6.80	7.04	7.52	7.77	8.01	8.25	8.49	8.74	8.98
42°	6.38	6.64	6.89	7.15	7.15	7.40	7.81	8.17	8.42	8.68	8.93	9.18	9.45
43°	6.72	6.99	7.26	7.53	7.53	7.80	8.34	8.61	8.88	9.14	9.42	9.69	9.95
44°	7.10	7.39	7.67	7.95	7.95	8.24	8.81	9.10	9.37	9.66	9.94	10.2	10.5
45°	7.52	7.83	8.13	8.42	8.42	8.73	9.33	9.63	9.93	10.23	10.54	10.84	11.14