

# 荒漠区半地下式大跨度沙袋踩码日光温室设计

王勤礼<sup>1</sup>, 赵亮<sup>2</sup>, 郭玉珍<sup>2</sup>, 张文斌<sup>3</sup>, 王泽浩<sup>3</sup>, 张东昱<sup>3</sup>

(1. 河西学院 农学系, 甘肃 张掖 734000; 2. 临泽县经济作物推广站, 甘肃 临泽 734200; 3. 张掖市经济作物推广站 甘肃 张掖 734000)

中图分类号: S 625.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)02-0073-02

日光温室是河西地区最著名的优势特色产业, 逐年有增加趋势。但在日光温室发展过程中也暴露出了许多问题, 如温室和大田争地的矛盾; 土地承包后分散经营的现状与温室集约化经营间的矛盾; 耕地面积不断减少与人口日益增加间的矛盾。而在荒漠区等非耕地上新建日光温室并推广应用有机生态型无土栽培技术, 将会有效的解决以上问题。

荒漠区区内光照资源充足, 特别是冬春季节, 很少出现阴雪天, 非常适合于日光温室的发展<sup>[1]</sup>。但荒漠区植被稀少, 春、秋两季风害较为严重, 冬季昼夜温差大, 没有夯筑墙体的土壤, 给设计和建造温室带来了很大的困难。为此, 现针对荒漠区生态条件, 设计了半地下式大跨度沙袋踩码日光温室, 经过 2 a 的实践, 取得了较好的效果。

## 1 主要参数

半地下式温室: 温室栽培面距地面 1.5 m; 温室方

位: 坐北朝南偏西  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ; 温室间距: 以每栋不互相遮光和不影响通风为宜, 大约在脊高+草苫卷高的 2~2.5 倍或墙高的 3 倍以上, 纬度越高倍数越大; 长度: 一般以 50~70 m 为宜; 跨度: 跨度多为 9 m; 高度: 一般高跨比为 1:2.0~2.2, 高度 4.2~4.5 m; 前屋面角度:  $72^{\circ}$ ; 后屋面仰角:  $40^{\circ}$ ; 后屋面水平投影: 1.4 m。

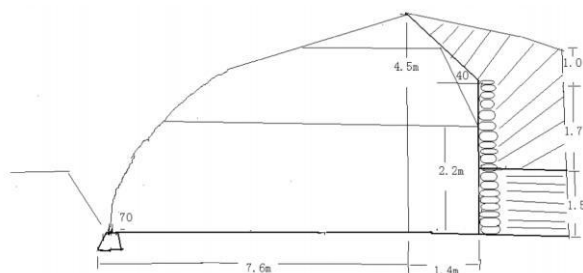


图1 温室示意图

## 2 保温性能

荒漠区半地下式大跨度沙袋踩码日光温室保温性能良好, 根据观察, 2007 年冬天温度最低时, 室内最低气温仍达  $2^{\circ}\text{C}$ 。2008 年 12 月下旬至元月底, 室内最低气温可保持在  $6^{\circ}\text{C}$  以上。

## Comparison of Temperature and Illumination Performance of Unsymmetrical Multi-span Greenhouse and General Sunlight Greenhouse in Winter

REN Yan-fang<sup>1,2</sup>, HE Jun-yu<sup>1,2</sup>, LI Ya-ling<sup>2</sup>, WEN Xiang-zhen<sup>2</sup>

(1. College of Agricultural, Guizhou University, Guiyan, Guizhou 550025; 2. College of Horticulture, Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi 030801)

**Abstract:** Temperature and illumination performance of unsymmetrical multi-span greenhouse and sunlight greenhouse in winter were analyzed. The results showed that average air temperature, maximum temperature and minimum temperature were 7.2, 2.1 and  $8.5^{\circ}\text{C}$  higher in unsymmetrical multi-span greenhouse than those of sunlight greenhouse separately. Average soil temperature, maximum temperature and minimum temperature in 10 cm were 4.7, 5.5 and  $6.7^{\circ}\text{C}$  higher in unsymmetrical multi-span greenhouse than those of sunlight greenhouse separately. However, illumination in unsymmetrical multi-span greenhouse was higher than that in sunlight greenhouse.

**Key words:** unsymmetrical multi-span greenhouse; sunlight greenhouse; temperature; illumination

表1 半地下式大跨度沙袋踩码日光温室室内外温度变化

时间(月·日)	11.23	12.3	12.19	12.31	1.5	1.10	1.24	1.30	2.10
室内最低温度/℃	12	9	8	9	8	8	6	10	11
室外最低温度/℃	-10	-18	-20	-17	-18	-19	-23	-13	-10

### 3 建造方法

#### 3.1 场地定位及平地放线

首先用罗盘仪测出坐北朝南偏西 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的南北道路直线,再测出垂直道路的东西方向线(即东西道路的方向线)。场地道路定位后,对温室建设用地进行平整,清除各种杂物,再对各栋温室定位。定位后,统一用挖掘机向下挖1.5 m。

#### 3.2 建后墙基础及后底脚预制件

沿后墙内线每3.5 m 砌50 cm 见方的基础,砌至30 cm 时,中间放置十字钢筋(在东西向钢筋上距中心3 cm 竖直焊接2根长25 cm 的钢筋,外留5 cm,同时沿2 竖直钢筋竖插直径为6 cm 的木棒,待后底脚预制件制作好以后拔去,形成预留洞,以固定钢屋架立柱),继续砌至50 cm,形成50 cm $\times$ 50 cm $\times$ 50 cm 的后底脚预制件。然后沿后底脚预制件的中线及上平面沿东西向砌50 cm $\times$ 30 cm,长同棚长的后墙基础。

#### 3.3 前底脚预制件

前屋面底角埋设下底50 cm 见方,上顶30 cm 见方,高50 cm 的预制件。预制件上顶内设3根带勾10<sup>#</sup>铁制件,长15 cm,外留5 cm,距中心3 cm 均匀分布;上外延内设1根带勾6<sup>#</sup>铁制件,长20 cm,外留5 cm,用于焊接钢管。

#### 3.4 制作钢屋架

钢屋架的钢管内径为50 mm,壁厚3 mm,前屋面钢管长9 m(弧长4.5 m),立柱钢管长3.2 m,后屋面钢管长2.0 m。后立柱与后屋面钢管以 $131^{\circ}$ 焊接,前后屋面钢管以 $126^{\circ}$ (直线夹角)焊接,在距立柱2.2 m、爬梁1.0 m 处斜焊一长1.82 m 的角铁(50 mm $\times$ 50 mm $\times$ 5 mm),在角铁上下焊接点处再水平焊拉2条12<sup>#</sup>的钢筋(长约7.6 m 和3.5 m 焊接面要稍大,约20 cm)构成钢屋架。

#### 3.5 安装钢屋架

钢屋架两端以3.5 m 间距分别固定在前后预制件上。后立柱也可采用30 cm $\times$ 40 cm 内设3根钢筋的水泥立柱代替。

#### 3.6 脊顶角铁

用5 cm 的角铁,于前屋面距脊顶15 cm 处焊接。

一个面与前屋面平行。

#### 3.7 码墙

3.7.1 建门 在靠路一端用沙袋码高1.5 m,宽0.6 m 的门。袋子采用内铺塑料的牛皮纸袋,牛皮纸袋装沙或土时不能太满,约8成满,装沙后用封口机封口。

3.7.2 码墙 在后墙基础上铺一块棚膜,宽度最好为2.2 m,然后再用沙袋码后墙。码1层,用砂土填平缝,并用棚膜将沙袋与土层隔开,然后错茬码下1层,每码2~3层适当夹一些木杆或树枝,以利抹泥牢固。后墙高2.7 m。山墙底宽1.8 m,码墙方法同后墙,高与脊高相平。

#### 3.8 拉丝坠石

距山墙外0.5 m,深1 m 的沟中钢筋砌坠石,长5 m,宽0.4 m,高0.4 m,留7个露出地面的钢筋预埋件,用于固定两边靠山墙的钢屋架。

#### 3.9 拉钢丝及钢丝固定

前屋面每50 cm 拉一道,共18道;后屋面每20 cm 拉一道,共9道。前、后屋面的钢管、木棒与钢丝接触处用12<sup>#</sup>铁丝固定。

#### 3.10 后屋面保温层

投影部分厚度不小于80 cm,前沿不小于20 cm。保温层一般先在底部铺一层芦苇或竹帘,上铺一层旧膜内填作物秸秆,用废旧膜包住。外覆10 cm 湿土踏实,最好用草泥封顶。

#### 3.11 撑竿

在钢屋架之间,每60 cm 设一道撑膜竹竿,竹竿对接,与钢丝接触处用塑料绳固定,两头分别插入土内和脊顶角铁上或铁丝上。

#### 3.12 水池

长5 m、宽1.5 m,深1.5~2.0 m,贮水量12~15 m<sup>3</sup>,用混凝土制成,中间加顶隔墙。

#### 3.13 放风口

在脊部距后屋面前沿50~70 cm 处留一放风口。

#### 参考文献

[1] 王勤礼,张春梅,陈修斌.山丹十号荒漠区日光温室不同栽培方式效果研究初报[J].河西学院学报,2005,21(2): 58-59.