

温室大棚 防灾减灾技术手册

孙 毅 主编



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

温室大棚防灾 减灾技术手册

孙 毅 主编

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

温室大棚防灾减灾技术手册 / 孙毅主编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2007.6

ISBN 978-7-5381-5110-7

I. 温… II. 孙… III. 塑料温室—防火—技术手册
IV. S625.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 073855 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市新美印刷有限公司

幅面尺寸: 140mm × 203mm

印 张: 2

字 数: 35 千字

印 数: 11000

出版时间: 2007 年 6 月第 1 版

印刷时间: 2007 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑: 姚福龙

封面设计: 吕 丹

版式设计: 于 浪

责任校对: 周 文

书 号: ISBN 978-7-5381-5110-7

定 价: 3.50 元

联系电话: 024-23284354

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http: //www.lnkj.com.cn

编写说明

2007年3月3日至4日，辽宁省遭受了百年不遇的暴风雪，使得全省的农业生产遭受了严重损失，尤其是设施园艺生产遭受了前所未有的巨大损失。尽管80%以上的生产设施没有受到太大的破坏，但仍有较多的日光温室和塑料大棚的结构受到了不同程度的损坏，作物受冻减产甚至绝收。为了认真总结经验，吸取教训，尽快帮助受灾农户恢复生产，同时避免今后设施农业发展过程中再次出现类似的损失，按照辽宁省委、省政府的部署，辽宁省农村经济发展委员会、沈阳农业大学、辽宁省农业科学院、辽宁省科技厅、辽宁省财政厅等单位联合编写了这本指导性的技术手册。

本手册根据辽宁省不同地区的地质条件、生态气候条件和生产习惯，介绍了日光温室和塑料大棚的设计原则和基本建造方法，以及各地区使用不同材料建造温室大棚的施工要点。同时，针对辽宁地区冬季设施

蔬菜生产可能遇到的大雪、大风、连阴等灾害性天气，提出了温室大棚的管理要点，以及主要设施栽培作物的栽培管理技术要点，为减灾防灾提供技术指导，也为今后辽宁省设施农业产业的良性发展提供技术保障。

由于时间仓促，难免有纰漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 4 月

目 录

第一部分	伏型结构日光温室和塑料大棚的	
	建造方法及施工要点	1
一、	设施农业生产园区规划	
	设计原则及注意事项	1
	(一) 场地选择	1
	(二) 场地规划	3
二、	日光温室建筑施工	4
	(一) 施工时间	4
	(二) 施工步骤	5
三、	伏型结构日光温室的设计与建造	16
	(一) 辽沈 I 型日光温室	17
	(二) 钢混型日光温室	21
	(三) 竹木结构日光温室	22
	(四) 钢骨架塑料大棚	24
	(五) 竹木结构塑料大棚	25
第二部分	雪天后日光温室蔬菜作物栽培管理技术	27
一、	降雪时棚室抗灾管理方法	27
二、	雪后日光温室环境控制原则	28

三、温室、大棚防风技术要点	29
四、灾后日光温室主要蔬菜作物栽培管理	
技术要点	30
(一) 番茄	30
(二) 黄瓜	36
(三) 茄子	41
(四) 甜瓜	44
(五) 韭菜	47
(六) 芹菜	51

第一部分

优型结构日光温室和塑料大棚的 建造方法及施工要点

一、设施农业生产园区规划 设计原则及注意事项

（一）场地选择

1. 地形开阔、坡向朝阳、日照充足

开阔的地形不易滞风和窝风，有利于污浊空气的扩散；坡向朝阳，指南坡、东南坡、西南坡，这三个坡向可保证温室能获得充足的太阳直射辐射光，从而使作物获得充足的光照。

2. 避开河谷、冲刷沟

河谷在枯水期很平静，但洪水期温室则有被洪水淹没的可能，所以不能在河谷地带建温室；另外，有冲刷沟的地方，有集中下泻的水流，冲刷沟又会迅速扩大，也会影响温室的安全。

3. 避开风口

在峡谷、通道、壑口地区，当气流穿越这些地貌时便加大了风力。在这些地区不宜建造温室，这些地区风力强，会直接破坏温室，也会使惯流放热量加大，消耗更多能源。

4. 对土壤的要求

如果采用无土栽培技术，对土壤可不作严格要求。若温室

内采用传统栽培方式,则对土壤要求较高。首先,质地适中,以壤土和沙壤土为好;其次,腐殖质含量要高,最好有团粒结构,才能具备较好的透水性、保水性和肥力;第三,地下水位不能过高;酸度以 $\text{pH}6 \sim 7$ 为宜;第四,土中病虫害源少,且不能含有有害元素和污染物,没有盐渍化,特别是在种过大田作物的耕地上建温室一定要调查清楚除草剂的使用情况,包括品名、使用时间和有效日期等。

5. 关于水源

建设场地一定要有水源。若无现成水源,应千方百计解决,如打深井、引自来水或取湖、河等天然水体中的水。解决水源前,应对当地的水作水质分析,当认定符合农业灌溉用水标准时再进行施工,以免造成重大经济损失。

6. 电源

现代设施栽培用电量很大,动力电和照明电均不可少(380V、220V),最好场地有现成的电源。

7. 考虑当地有无特殊气象灾害问题

其中应特别注意雷电和雹灾。

8. 交通方便

生产资料、原辅料的购进,生产商品的运出,都应当快捷方便、及时、畅通无阻。为此,温室群的建设必须有便利的交通条件,一般不易远离交通干线。

9. 社会条件

温室群所在地与村、乡、镇最好既有一定的距离,又不太遥远。这样有利于厂区内设施和材料的管护,也有利于临时工的雇佣,以及农家肥源的补充。

（二）场地规划

在选择好场地之后，要进行合理布局。包括温室大棚的朝向及长度，布置田间道路和输水沟、排水沟，安排相邻棚室的位置和附属建筑物地址等。

1. 棚室朝向

（1）日光温室

方位为坐北朝南，东西延长。采光屋面偏西 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

（2）塑料大棚

由于不用考虑冬季采光问题，大棚以南北延长的方向比较好。这样，大棚延长方向与风向平行，抗风能力强，同时，棚内日照均匀，温差也小，有利于蔬菜的生长。

2. 棚室长度

（1）日光温室

长度以 60~70 米为好，一般不宜超过 100 米。过长的温室影响骨架整体的稳定性，也不利于田间栽培管理和环境调控。

（2）塑料大棚

一般以 1 亩为宜，长度不超过 60 米，宽度 8~10 米。大棚太长两头温差太大，运输管理也不方便；太宽通风换气不良，并增加了设计和建棚的难度。

3. 棚室间距

（1）日光温室

前后两栋温室间距离应以冬至太阳高度角最小时前栋对后栋不遮阴为标准。辽宁大部分地区一般如果温室高 2.8 米，前后栋的合适距离为 6.5 米，温室高 3.5 米，则适合间距为 8 米。

(2) 塑料大棚

棚与棚之间的东西距离为1.5~2.0米,便于揭底脚膜放风作业。棚头与棚头之间的距离为3~4米,便于运输和修灌水渠道。

4. 田间道路规划

依据地块大小确定温室群内温室的长度和排列方式。根据温室群内温室的长度确定田间道路布置。一般情况下,两排温室之间应留3~4米的通道,并在靠近温室的一侧设排灌沟渠。如果需要在温室一侧修建居住间或作业间,再适当加大两排间的距离。东西每隔3~4排温室设南北干道;南北每隔10栋温室设一干道。干道宽6~7米,以利大型运输车辆通行和沿道布置干线排灌沟渠。

5. 附属建筑配置

温室群所需各种附属建筑,如仓库、锅炉房和水塔等应建在温室群的北面,这样既可以挡风又可以避免遮光。

场地规划好以后,要绘制平面设计图,并在地面设置控制点,作为日后施工的依据。

二、日光温室建筑施工

(一) 施工时间

温室大棚施工的时间一般是从当地雨季过后开始,到上冻前半月建完。生产韭菜的日光温室,一般都在9月筑墙,10月装骨架,11月上旬暖上后坡(即在后坡上加乱草)和培后墙土,

11月中下旬盖前坡薄膜，次年4月开始大放风，5月下旬拆除后坡防寒物。如果温室秋茬作物为黄瓜、番茄等作物，修建时间就更要提前，9月中旬修完，9月下旬就要覆盖薄膜。

总之，温室修建时间不能拖得太晚。如施工太晚，墙干不透，扣膜后湿度大，会降低温室的性能，造成病害严重，同时还会产生冻融交替现象，引起墙土剥落。用砖石建筑永久性温室，施工时期不受季节限制，但也不能修建过晚，上冻前必须使墙体干透。

（二）施工步骤

1. 温室定位及平地放线

施工的第一步应该根据园区规划设计图确定主干道的位置和走向，然后再对各栋温室定位。温室定位一般依据主干道路方位进行就可以了。按照设计的尺寸划定每栋温室的占地边界线。并钉上木桩，撒白灰，标出温室的外轮廓线，作为施工的标志。

由于主干道一般应与温室北墙垂直，因此辽宁地区棚区主干道边线应为南北走向并偏西 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，具体测绘方法如下：

（1）罗盘仪测子午线：用罗盘测出磁子午线，然后再根据当地磁偏角调整并测出真南北子午线。磁偏角在不同纬度地区是不同的，辽宁地区偏西 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ （沈阳 $7^{\circ} 44'$ ，大连 $6^{\circ} 35'$ ），因此在磁子午线的基础上需要向东矫正 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 即为当地真正的南北子午线——主干道的方向。

温室北墙的延长方向与真正南北子午线垂直，可采用“勾股弦”法确定。其具体做法是用米尺或测绳，由0开始，在子

午线上量出3米为1段，并在3米处固定，然后一人拿着测绳向东走捏住7米处，另一人再提住绳向西南走在12米处与0处重合，便围成直角边分别为3米、4米，斜边为5米的直角三角形，作4米边的延长线便是温室北墙的平行线，如图1所示。

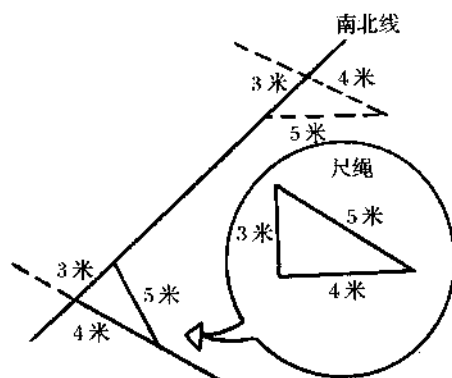


图1 “勾股弦”法确定温室北墙线示意图

(2) 立杆法测真子午线

如图2所示，在要修建道路的地方立一个垂直地面的竹竿，11时到14时每5~10分钟测一次竹竿阴影长和阴影顶端的位置。

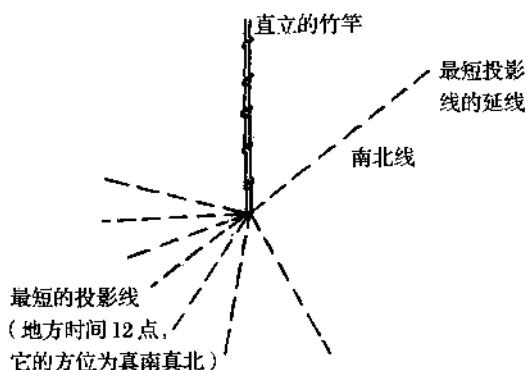


图2 立杆法确定真子午线示意图

置，其中竹竿最短的阴影线便是当地的真子午线——主干道的方向，再用“勾股弦”法作真子午线的垂直线，便是温室北墙的平行线。

2. 筑墙

日光温室的墙体包括山墙和后墙，筑墙材料有土、砖、石块等。砖墙可砌成实心墙、夹皮墙，也可砌成空心墙，也有的是在空心墙中间填入阻热性好的珍珠岩、炉渣、聚苯板等材料。

(1) 土筑墙

土筑墙因各地土质和习惯而不同，采用夯土墙和草泥垛墙两种方法。

①夯土墙。土壤潮湿 手握成团 松手散开为宜。先打后



1990年12月

THE

THE

THE



THE

THE

THE

齐，每层石块要互相错缝，应尽量使丁、顺石块间隔排列，交错搭接成一体。石墙的内部和外表都不能用楔形石料尖头朝下砌筑。砌完后要在石墙外表面用水泥砂浆勾缝。

3. 立屋架

(1) 钢骨架

这种温室的前屋面骨架和后屋面骨架多为一体的，而且其骨架多是成型的。因此，其骨架后部搭在后墙顶部圈梁上，如图5所示。骨架前部放在前脚地梁上，均用直角卡筋卡牢或与梁中的预埋钢筋焊牢，如图6所示。

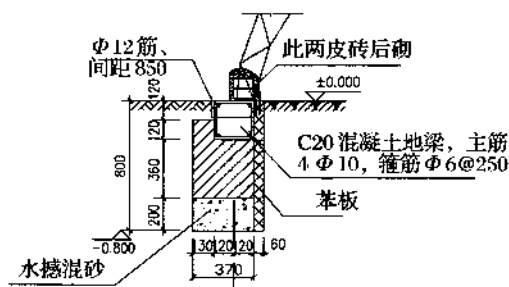


图5 后屋面骨架构造

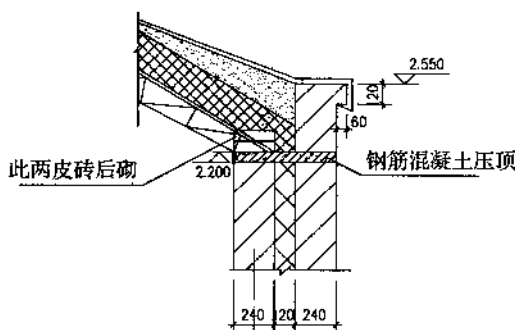


图6 骨架前底脚构造

(2) 竹木结构日光温室

目前生产上塑料温室后屋面骨架多数由中柱、柁和檩构成，也可用脊梁与椽子构成，前屋面骨架由前立柱、腰柱、前檩、腰檩、竹竿构成。

①后屋架安装：如图7所示，木结构的中柱、柁和檩要事先进行加工。对柁的加工应在柁木大头一端与中柱支撑位置开一斜槽，以便与中柱连接，在槽口对应一面的前端砍一斜面，以放置脊檩。对中柱的加工是在木头一端锯成与柁槽相适应的卯。檩主要是脊檩，要选平直的圆木。

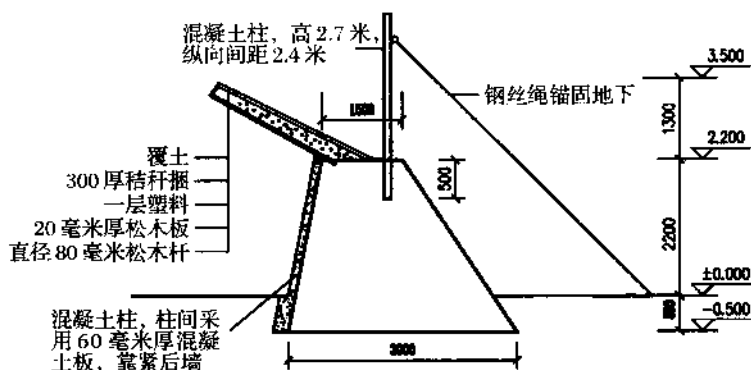


图7 竹木结构温室后屋架与后坡结构示意图

这种温室一般为3米开间，每间一根中柱，上面架一柁木，两个相邻柁木之间架放2~4根檩木。立屋架时可先在立中柱处挖30~40厘米的坑，夯实底部，垫好砖石作柱基，然后把一组通过楔卯连接在一起的柁和中柱立起来，把中柱放在柱基上，柁的下端放在石墙上。经调整，使柁头的高度和位置都处在一条线上（可在东西山墙最高点之间拉一直线作为标准）。然后可在坑内填土初步埋牢。