

ICS 65.040.30  
CCS P 35  
备案号: 94865-2023

DB11

北京市地方标准

DB11/T 291—2022  
代替 DB11/T 291—2005

## 日光温室建造规范

The specification of solar greenhouse construction

2022 - 12 - 27 发布

2023 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局 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 选址与布局.....	2
5 结构与配套设施设备要求.....	2
6 建筑尺寸及材料要求.....	3
7 结构设计载荷要求.....	4
8 环境调控及灌溉施肥.....	4
9 验收方法.....	5
附录 A（资料性） 温室结构示意图 .....	6

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB11/T 291—2005《日光温室建造规范》，与 DB11/T 291—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术内容变化如下：

- a) 更改了范围（见第 1 章，2005 年版的第 1 章）；
- b) 增加了规范性引用文件（见第 2 章，2005 年版的第 2 章）；
- c) 删除了原术语和定义内容（见 2005 年版的第 3 章），增加了适宜机械化和环境调控的术语和定义（见第 3 章）；
- d) 将“构造与布局”修改为“选址与布局”（见第 4 章，2005 年版的第 4 章）
- e) 增加了一般要求（见第 5 章）；
- f) 删除了日光温室的屋面设计（见 2005 年版的第 6 章）；
- g) 增加了结构设计载荷要求（见第 7 章）；
- h) 增加了环境调控及灌溉施肥（见第 8 章）；
- i) 增加了验收方法（见第 9 章）；
- j) 增加了温室结构示意图（见附录 A）。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件主要起草单位：北京市农业机械试验鉴定推广站、北京市农业机械研究所有限公司、北京市平谷区农业机械化技术推广站。

本文件主要起草人：刘旺、禹振军、安红艳、王晓平、胡浩、盛顺、徐岚俊、陈华、周增产、秦贵、张京开、苗秋生。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2005年首次发布为DB11/T 291—2005；

——本次为第一次修订。

# 日光温室建造规范

## 1 范围

本文件规定了日光温室建造的选址与布局、结构与配套设施设备、建筑尺寸及材料、结构设计载荷、环境调控及灌溉施肥要求和验收方法。

本文件适用于在北京市区域内农业生产用途的塑料薄膜日光温室（以下简称“温室”）的新建或改造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB/T 19791 温室防虫网设计安装规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB/T 51424 农业温室结构设计标准
- JB/T 10286 日光温室 技术条件
- JB/T 10594 日光温室和塑料大棚结构与性能要求
- JB/T 13079 设施农业装备 温室用卷膜器
- JB/T 13080 设施农业装备 温室用固膜卡槽、卡簧
- NY/T 1145 温室地基基础设计、施工与验收技术规范
- NY/T 1420 温室工程质量验收通则
- NY/T 1966 温室覆盖材料安装与验收规范 塑料薄膜
- NY/T 2132 温室灌溉系统设计规范
- NY/T 2133 温室湿帘-风机降温系统设计规范
- NY/T 2134 日光温室主体结构施工与安装验收规程
- NY/T 2533 温室灌溉系统安装与验收规范
- NY/T 3024 日光温室建设标准
- NY/T 3223 日光温室设计规范
- DB11/T 550 日光温室用电动卷帘机技术条件
- DB11/T 820 农用保温被技术要求

## 3 术语和定义

JB/T 10286 和 JB/T 10594 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 适宜机械化 suitable for mechanization

园区日光温室总体布局和单体温室结构适应农机装备作业。

### 3.2

#### 环境调控 environmental control

为使作物生长获得适宜温度、湿度、光照、二氧化碳等条件，采用相应设施装备对温室内部环境进行调节和控制。

## 4 选址与布局

### 4.1 选址

温室建设应符合温室建设用地的要求，选址应符合NY/T 3024的规定。

### 4.2 园区布局

园区主干道宽度应不超过 6 m；邻栋温室有缓冲间侧东西间距宜为 5 m~8 m，无缓冲间侧东西间距宜为 3 m~5 m；前栋温室北墙外侧至后栋温室前底角外侧距离宜为前栋温室脊高的 2.1~2.6 倍；在干道侧应设置排水渠。

## 5 结构与配套设施设备要求

### 5.1 结构要求

5.1.1 温室主要由前屋面、后屋面、骨架、北墙（后墙）和东西山墙、前基础墙和配套设备等组成，并配有缓冲间和作业通道。墙体宜采用复合墙体或柔性保温材料等结构形式，温室结构示意图见附录 A。

5.1.2 在保证温室强度条件下，温室宜减少立柱或选择无立柱，以适宜机械化要求，空间应满足作物生长要求。

5.1.3 在温室东山墙或西山墙外宜设置缓冲间，缓冲间应为单层，建筑面积应不超过 22.5 m<sup>2</sup>；温室内部通道宽度不宜超过 1 m。

5.1.4 前屋面上通风口至屋脊位置采取防护措施，避免出现塑料薄膜兜水的现象。

### 5.2 配套设备

5.2.1 温室宜配置具有主动式蓄热、辅助应急加温、降温、通风、补光、施肥、植保、作业省力化等功能的设备。

5.2.2 在温室通风口处应安装防虫网，防虫网的选择和安装应符合 GB/T 19791 的规定；生产季节宜配置粘虫板（带）、光诱杀虫灯等物理防治设施设备。

5.2.3 温室前屋面保温覆盖材料应符合 DB11/T 820 的规定。

5.2.4 卷帘机的安全要求和技术性能应符合 DB11/T 550 的规定。

5.2.5 温室灌溉系统应按 NY/T 2132 和 NY/T 2533 的要求进行设计和安装。

### 5.3 供配电

5.3.1 园区供配电系统设计应符合 GB 50052 的规定，温室工程供电电路工程设计应符合 GB 50054 和 NY/T 3223 的规定。

5.3.2 控制箱宜安装在缓冲间内适当位置，温室内的灯具、电源插座、开关等电气设备应具备密闭防水功能，插座回路应设有剩余电流动作保护器或漏电保护装置。

#### 5.4 适宜机械化

5.4.1 温室结构设计、配套设备应与农艺、农机相结合，适宜机械化作业要求。宜在温室的适当位置设置高度不小于 2.0 m、宽度不小于 2.0 m 的农机进出通道，方便农机作业和进出。

5.4.2 种植茄果类作物时，支撑落蔓线的水平吊挂线（绳）距离地面高度应大于 1.8 m。

5.4.3 采用内遮阳方式时，遮阳网驱动系统不应影响农机作业。

5.4.4 温室辅助加温、补光等配套设备的设置不应影响农机作业。

### 6 建筑尺寸及材料要求

#### 6.1 建筑尺寸

6.1.1 温室的后墙及山墙为砖体结构时宜采用条形基础，前屋面基础宜采用钢筋混凝土加预埋件的独立基础或条形基础，基础深度应大于当地冻土层深度，前基础墙外侧宜设置防寒沟。

6.1.2 后墙和山墙采用砖墙加保温材料的复合墙体形式时，厚度宜为 500 mm~600 mm；采用其它环保型材料浇筑、粘结的异质复合结构的墙体保温性能应符合 JB/T 10286 的规定。

6.1.3 温室宜东西走向，南偏西或南偏东不宜超过 10°，布置偏向按 JB/T 10594 的规定确定。

6.1.4 温室长度应根据地形尺寸及周边情况确定，宜为 60 m~120 m。

6.1.5 温室净跨应不小于 8 m，宜采用 8 m、10 m、12 m、14 m、16 m，后屋面仰角应选择在 40°~45° 之间；后墙高度、脊高、后屋面水平投影长度等参数见表 1。

表1 温室结构参数表

单位为米

净跨 <sup>a</sup>	后墙高度	后屋面水平投影长度	脊高
8	2.6~3.0	1.0~1.5	3.4~4.3
10	2.8~4.0	1.2~1.5	4.7~5.5
12	4.0~4.6	1.8~2.0	5.4~6.4
14	4.4~4.8	2.1~2.4	6.2~6.8
16	4.6~5.0	2.2~2.6	6.5~7.0

<sup>a</sup> 净跨可根据不同作物农艺种植需求作适当调整。

6.1.6 前屋面应兼顾承重、采光、防风、排水和紧固压膜线等功能，前屋面底角宜不小于 75°；前屋面角设计应按照 NY/T 3223 的规定执行。

6.1.7 温室内前屋面距离前墙内侧 0.5 m 处净空高度应不小于 1.6 m。

6.1.8 拱架间距宜为 0.9 m~1.1 m。

#### 6.2 材料要求

##### 6.2.1 墙体

6.2.1.1 墙体应具备保温和/或蓄热功能，异质复合墙体的保温层应置于温室外侧，蓄热层应置于温室内侧。保温层宜采用导热系数小的材料，蓄热层宜采用比热容值大的材料。

6.2.1.2 采用柔性保温材料作为围护墙体的温室，墙体应防水防潮，后墙和山墙埋深应大于当地冻土层深度。

### 6.2.2 骨架

6.2.2.1 骨架可采用组装桁架式、单杆式、焊接桁架式等形式。组装桁架和单杆式宜采用椭圆钢管、圆钢管、冷弯内卷边或外卷边等型钢，工厂化生产，现场组装；焊接桁架可用钢筋或钢管焊接而成，焊接处应进行防腐处理。

6.2.2.2 构件表面应进行防腐处理，宜采用热浸镀锌方式，或选用热镀锌管材和板材制作。

6.2.2.3 骨架支撑点与埋件现场焊接时，焊接处应进行防腐处理。

### 6.2.3 前屋面

6.2.3.1 塑料薄膜应使用卡槽、卡簧、压膜线等固定，卡槽、卡簧应符合 JB/T 13080 的规定。

6.2.3.2 前屋面宜选用耐候、无滴等功能薄膜，厚度宜不小于 0.10 mm，初始透光率应不小于 85%。

## 7 结构设计载荷要求

### 7.1 结构设计参数

7.1.1 温室主体结构应具有足够的稳定性和承载能力，结构设计抗风载荷值应不小于  $0.41 \text{ kN/m}^2$ ，抗雪载荷值应不小于  $0.31 \text{ kN/m}^2$ 。种植吊挂类作物时应考虑吊挂载荷，同时考虑卷帘机、保温覆盖物等产生的载荷。

7.1.2 温室主体结构应按照 GB/T 51424 计算，具有足够的强度和刚度，在受到不超过设计组合荷载时，温室结构的变形应在允许范围内。

### 7.2 设计使用年限

温室设计使用年限不应少于 10 年。

## 8 环境调控及灌溉施肥

### 8.1 性能参数要求

8.1.1 温室冬至日晴天光照时间不应少于 4 h，室内外温差不应小于  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

8.1.2 室外最低气温在  $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ （含）以上，晴天室内不加温时，室内 24 h 平均气温在  $15 \text{ }^\circ\text{C}$  以上的持续时间不应小于 4 h，室内夜间气温低于  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  持续时间不大于 1 h，且平均气温不低于  $6 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

8.1.3 室外最低气温在  $-15 \text{ }^\circ\text{C}$  以下或伴随寡照情况时，根据低温持续时间，宜进行辅助应急加温，保证室内 24 h 平均气温在  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  以上。

### 8.2 通风

8.2.1 温室宜采用自然通风。通风口宜设置在温室前屋面屋脊下方或前底部，通风口总面积宜为温室地面面积的 15%~25%。

8.2.2 通风口应沿温室长度方向通长设置，采用电动或自动控制卷膜形式，通风口宽度为  $1.0 \text{ m} \sim 1.5 \text{ m}$ ，前屋面底部通风口的下部距离前屋面底部的高度宜不小于  $0.3 \text{ m}$ 。卷膜器应符合 JB/T 13079 的规定。

### 8.3 降温

8.3.1 温室采用外遮阳方式降温时，遮阳网驱动系统与温室屋面距离应不小于 0.3 m，且不应与卷帘机、保温被发生干涉。

8.3.2 采用内遮阳方式时，宜选用透气遮阳网。

8.3.3 采用湿帘-风机降温系统时，湿帘和风机应符合 NY/T 2133 的规定。

### 8.4 加温

8.4.1 温室加温应根据当地的能源情况合理选择使用加温设备，宜采用节能、环保、高效及主动式蓄热材料和设备。

8.4.2 温室采暖设计应符合 NY/T 3223 的规定。

### 8.5 补光

根据生产需要温室可配置补光设备，补光光源的选择应结合作物需求和气象条件。

### 8.6 灌溉施肥

8.6.1 温室宜采用水肥一体化自动灌溉设备，采用无土栽培时，宜有营养液回收利用装置。

8.6.2 根据作物生长要求需求，可配置二氧化碳施肥装置。

### 8.7 环境监控

8.7.1 园区宜设置室外气象站。

8.7.2 温室内可设置空气温湿度、光照、二氧化碳、土壤温湿度等环境调控的监控设备。

8.7.3 园区宜采用物联网技术进行生产管理。

## 9 验收方法

9.1 温室验收程序、验收组织与人员构成、检验项目、验收方法与验收规则应符合 NY/T 1420 的规定。

9.2 温室墙体和骨架验收方法应符合 NY/T 2134 的规定。

9.3 基础验收方法应符合 NY/T 1145 的规定。

9.4 地面、散水、明沟、台阶、坡道等施工质量验收应符合 GB 50209 的规定。

9.5 塑料薄膜安装质量验收应符合 NY/T 1966 的规定。

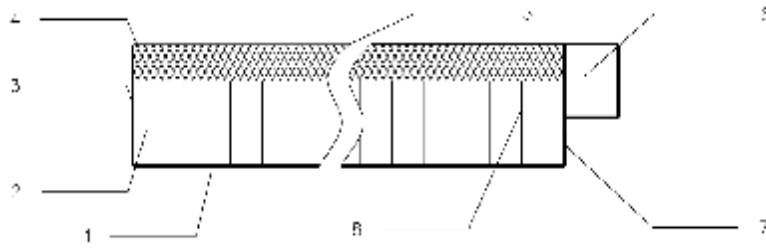
9.6 相关配套供电配电电路工程施工质量验收应符合 GB 50052、GB 50054 的规定。

9.7 电气工程施工质量验收应符合 GB 50303 的规定。

9.8 温室灌溉系统应符合 NY/T 2533 规定。

附录 A  
(资料性)  
温室结构示意图

A.1 温室平面示意图见图 A.1

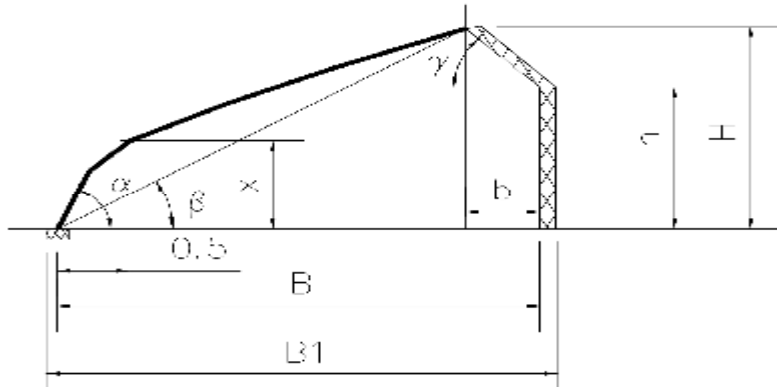


标引序号说明:

- 1——前基础；2——前屋面；3——西山墙；4——后屋面；  
5——后山墙；6——缓冲间；7——东山墙；8——骨架。

图A.1 温室平面示意图

A.2 温室剖面示意图见图 A.2



标引序号说明:

- $B_1$ ——外侧宽度； $B$ ——净跨； $b$ ——后屋面水平投影长度； $H$ ——脊高； $h$ ——后墙高度；  
 $x$ ——距前墙内侧0.5m处净空高度； $\alpha$ ——前屋面底角； $\beta$ ——前屋面角； $\gamma$ ——后屋面仰角。

图A.2 温室剖面示意图