

ICS 65.040.01
CCS P 35
备案号: 103455-2023

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 2152—2023

钢架塑料大棚建造技术规范

Technical specification for construction of steel framed plastic
tunnel

2023-09-25 发布

2024-01-01 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

前言	II
引言	III
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 结构与适宜机械化要求	2
6 材料要求	3
7 施工安装	4
8 验收	5
9 大棚维护	5

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。

本文件的内容涉及“具有两端可开启的塑料大棚”专利/商标（证书编号为5057745）、“一种能够两端开启的大棚”专利/商标（证书编号为14966115），专利/商标持有人声明放弃因本地方标准实施而产生的与该专利/商标权相关的权利，并已出具《关于北京市地方标准<钢架塑料大棚建造技术规范>中专利权/商标权的声明》。

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。

本文件起草单位：北京市农业机械试验鉴定推广站、北京市农业技术推广站。

本文件主要起草人：郭建业、张艳红、潘张磊、秦贵、赵景文、杨立国、雷喜红、刘旺、禹振军、李凯、陈华、杨焱、张武斌、陈玉梅、刘悻韬、王莹莹。

引 言

编制本文件是为了规范钢架塑料大棚建设，合理布局，科学设计大棚结构，利于实现种植作物宜机械化生产。

钢架塑料大棚建造技术规范

1 范围

本文件规定了钢架塑料大棚(以下简称“大棚”)的选址与布局、结构与适宜机械化要求、材料要求、施工安装、验收和大棚维护。

本文件适用于北京市钢架塑料大棚的建造。

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 700 碳素结构钢
- GB/T 6728 结构用冷弯空心型钢
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB/T 19791 温室防虫网设计安装规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准
- GB/T 51057 种植塑料大棚工程技术规范
- GB/T 51183 农业温室结构荷载规范
- GB/T 51424 农业温室结构设计标准
- 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 2533 温室灌溉系统安装与验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢架塑料大棚 steel framed plastic tunnel

采用钢架结构,透光覆盖物为塑料薄膜,内部无增温设备,主要用于蔬菜等作物种植的单跨大棚。

3.2

肩高 shoulder height

带肩大棚拱杆与侧立柱交接处与棚内自然地面之间的垂直距离。

3.3

纵向拉杆 longitudinal tie rod

与大棚拱杆垂直连接的纵向杆件。

3.4

斜撑 diagonal brace

一种斜跨于数根拱杆间，加强塑料大棚结构纵向刚度和稳定性的杆件。

3.5

地锚 ground anchor

一种用于固定压膜线的专用部件。

3.6

U型插杆 U-shaped stick

一种用于棚门活动扇与地面固定的U型部件。

4 选址与布局

4.1 选址

4.1.1 建造场地宜选择地势平坦、有可靠的水源和电源、排水通畅、交通便利、采光条件好的平整地块。

4.1.2 场地选择应符合国土空间规划、农业发展规划；占用一般耕地的，应符合耕地用途管制要求；纳入设施农业用地管理的，大棚及辅助设施用地应符合设施农业用地管理有关规定。

4.1.3 在电力走廊附近建设大棚时，大棚与架空电力线路边导线之间安全距离，10 kV及以上电压等级线路应不小于10.0 m，10 kV以下应不小于5.0 m。大棚与通讯光缆之间的距离应符合相关要求。

4.2 布局

4.2.1 大棚宜按屋脊方向南北布置。多栋大棚布局时宜成排成列，横向、纵向宜对齐。

4.2.2 相邻两栋大棚间距，跨度方向宜为1.5 m~2.0 m，长度方向应不小于3.0 m。

4.2.3 园区道路宽度应满足车辆运输要求，便于农业机械行走。

5 结构与适宜机械化要求

5.1 规格尺寸

5.1.1 大棚跨度宜为8.0 m~12.0 m，脊高宜为2.8 m~3.6 m。

5.1.2 大棚长度宜不小于50.0 m。

5.1.3 大棚肩高不宜低于1.8 m。

5.2 骨架

5.2.1 骨架设计使用年限应为10年，骨架结构强度应按照GB/T 51424的规定计算，在受到不超过设计组合荷载时，骨架的变形应在允许范围内。

5.2.2 大棚拱杆间距宜为0.8 m~1.2 m。

5.2.3 纵向拉杆设置应不少于5道，沿拱杆布置间距不宜大于2.0 m。相邻纵向拉杆接头不宜设在大棚同一开间内。

5.2.4 大棚两端和中部应设置斜撑，斜撑与拱杆的夹角应不小于 25°。

5.3 基础

大棚可采用混凝土基础，设计应符合NY/T 1145的规定。其他形式基础应符合设计图纸要求。

5.4 载荷

大棚风载、雪载与作物载荷等取值及组合应符合GB/T 51183的规定。

5.5 通风口

大棚应在侧向设置通长的通风口，通风口宽度宜为1.0 m~1.5 m，通风口下沿距离地面的高度应不小于0.5 m。大棚跨度大于10.0 m时，宜在顶部设置通风口，通风口宽度宜为1.0 m~1.5 m。通风口宜配置卷膜开窗机。

5.6 棚门

5.6.1 在大棚两端山墙距地面不低于1.8 m高度宜设置横梁，且在横梁下方设置便于农业机械作业的拆卸式棚门或整体打开式棚门。拆卸式棚门宜整体拆卸和安装；整体打开式棚门宜绕横梁上的转轴整体打开和关闭。

5.6.2 在拆卸式棚门或整体打开式棚门中部宜设置便于管理人员及小型农机具出入的推拉门或平开门，门洞尺寸（宽×高）宜为(1.5 m~2.0 m)×1.8 m。

5.7 适宜机械化要求

5.7.1 大棚内部不宜设置立柱。

5.7.2 大棚内宜采用南北向长垄栽培，垄面与垄沟宽度应与农艺需求和农机作业相匹配。

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

5.7.4 设置内遮阳或内保温系统时应不影响农机作业。

5.7.5 卷膜开窗机宜采用电动形式。

6 材料要求

6.1 骨架材料

6.1.1 大棚骨架所用钢构件宜采用 Q235，质量应符合 GB/T 700 的规定。

6.1.2 骨架宜工厂化生产，钢构件加工质量应符合设计图纸规定的技术要求。热浸镀锌处理的镀层外观质量、厚度应符合 GB/T 13912 或 GB/T 6728 的规定，采用其他镀锌方式的钢构件单面锌层厚度应不低于 20 μm。圆管不应采用镀锌带管焊接成型；椭圆管不应采用镀锌带管焊接成型或采用圆管二次轧制成型。

6.2 紧固件材料

6.2.1 标准件应符合 GB 50205 的规定；专用紧固件宜采用 Q235，并经热浸镀锌处理，镀锌质量应符合 GB/T 13912 的规定。专用紧固件表面应无尖角、毛刺。

6.2.2 卡槽、卡簧应符合 JB/T 13080 的规定。

6.2.3 压膜线应质地柔软、表面光滑。抗拉强度应满足结构设计要求，不应采用钢丝。

6.3 覆盖材料

6.3.1 塑料薄膜可选用 PO（聚烯烃）膜、EVA(乙酸一醋酸乙烯共聚物)膜和 PEP(PE+EVA+PE 三层共挤)膜等功能型薄膜，厚度宜为 0.10 mm~0.12 mm，初始透光率应不低于 85%。

6.3.2 在通风口与棚门处应安装防虫网，防虫网应按照 GB/T 19791 的规定选择。

7 施工安装

7.1 基础施工

7.1.1 大棚采用混凝土基础时，施工质量应符合 NY/T 1145 的规定。

7.1.2 回填土施工前应清除基底的垃圾、树根等杂物；回填土不应有大于 50.0 mm 的土块，分层回填，压实系数应满足设计要求。

7.1.3 采用螺旋桩基础等形式时，应按设计图纸的要求执行。

7.2 骨架安装

骨架宜现场组装，不宜现场焊接。安装质量应符合 GB/T 51057 的规定。

7.3 覆盖材料安装

7.3.1 覆盖材料安装要求

覆盖材料安装时施工现场风力应不超过 3 级。安装前应检查并去除钢构件表面污迹及影响覆盖材料安装的毛刺，先安装防虫网再安装塑料薄膜，安装工序应紧密配合。同一栋大棚所有覆盖材料安装应一次性连续完成。

7.3.2 防虫网安装

防虫网宜采用卡槽和卡簧固定，安装质量应符合 GB/T 19791 的规定。

7.3.3 塑料薄膜安装

安装时注意正反面，不应装反，宜先安装山墙塑料薄膜，后安装屋面塑料薄膜，塑料薄膜应绷紧，避免出现兜水现象。压膜线宜每拱间压一根，两端应用地锚固定，地锚应埋入土中并压实。塑料薄膜、卡槽、卡簧、压膜线等安装质量应符合 NY/T 1966 的规定。

7.4 棚门安装

7.4.1 门框安装

门框应与骨架同步安装，横梁和两侧立柱应与山墙位置拱杆等构件连接牢固，两侧立柱与地面固定应牢固。

7.4.2 拆卸式棚门安装

拆卸式棚门的活动扇与横梁及两侧立柱宜采用销固定，与地面宜采用 U 型插杆固定。平开门与活动扇边框铰接，开闭应自如；推拉门上轨道与横梁固定，推拉应平顺。

7.4.3 整体打开式棚门安装

应提前组装门扇，方正牢固，顶端与横梁铰接。关闭时，与门框在同一垂直立面内，底端与地面采用 U 型插杆固定。棚门打开时，开启角度应一致且不小于 90°。平开门与山墙立柱铰接，开闭应自如；推拉门上轨道与横梁固定，推拉应平顺。

7.4.4 棚门密闭与保温

拆卸式棚门门扇及两侧的活动扇和整体打开式棚门门扇在安装塑料薄膜时，宜留有 200.0 mm～300.0 mm 边膜。顶端和两侧的边膜通过卡簧安装在横梁和两侧山墙立柱上的卡槽内，底端边膜可埋入土中。

7.5 卷膜开窗机安装

7.5.1 卷膜开窗机应与塑料薄膜同时安装。

7.5.2 卷轴表面应干净整洁，不应有明显弯曲、扭曲。塑料薄膜在卷轴上缠绕不应少于2圈，塑料薄膜与卷轴固定时，不应使塑料薄膜出现破损或褶皱。塑料薄膜在卷轴上固定点宜均匀分布，间距不宜大于 500.0 mm。卷轴上卷和下铺时应能停留在任意位置，且卷轴通长方向高差不宜大于卷轴总长的2.0%。

7.5.3 电动卷膜器接线应符合国家相关规定，应有防水措施，防护等级不低于IP 55。设备运转部位应有安全防护措施，设备相应部位应有安全警示标志。

7.6 节水灌溉装置安装

大棚应采用节水灌溉，灌溉系统应按照NY/T 2132和NY/T 2533的规定进行设计和安装。

8 验收

8.1 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。

8.2 采用混凝土基础时，质量验收应符合NY/T 1145的规定，采用其他形式基础时，应按设计图纸验收。

8.3 骨架安装质量验收应符合GB/T 51057的规定。

8.4 塑料薄膜和防虫网安装质量验收应符合GB/T 51057的规定。

8.5 灌溉系统安装质量验收应符合NY/T 2533的规定。

8.6 卷膜开窗机、棚门安装质量验收应符合GB/T 51057和设计图纸的规定。

9 大棚维护

对生产管理者的基本要求、日常使用注意事项以及极端天气发生前后维护等，应符合GB/T 51057的规定。