

# DB 5304

## 玉溪市地方标准

DB 5304/T 01—2025

### 玉溪市“三湖”流域农业设施（种植） 建设技术规范

点击此处添加标准名称的英文译名

（报批稿）

2025 - 06 - 01 发布

2025 - 06 - 01 实施

玉溪市市场监督管理局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 温室建设 .....	2
4.1 设计 .....	2
4.2 场地选择 .....	2
4.3 材料选择 .....	3
4.4 施工要求 .....	3
4.4.1 基础施工 .....	3
4.4.2 骨架施工 .....	3
4.4.3 覆盖材料安装 .....	3
4.4.4 配套设施安装 .....	3
4.5 验收 .....	3
4.6 管理、维护 .....	3
5 塑料大棚 .....	4
5.1 设计 .....	4
5.1.1 结构形式、布置和构件计算 .....	4
5.1.2 设计参数 .....	4
5.1.3 跨度、脊高和肩高设计 .....	4
5.2 安装 .....	4
5.2.1 基础 .....	4
5.2.2 骨架 .....	4
5.2.2.1 材料选择 .....	5
5.2.2.2 安装要求 .....	5
5.3 塑料薄膜安装 .....	5
5.4 辅助设施安装 .....	5
5.5 维护 .....	5
6 塑料中、小拱棚建设 .....	5
6.1 规格 .....	6
6.2 材料 .....	6
6.3 安装 .....	6
6.3.1 骨架安装 .....	6
6.3.1.1 小拱棚安装 .....	6
6.3.1.2 中拱棚安装 .....	6
6.3.2 棚膜安装 .....	6
6.4 管理、维护 .....	6

7	遮阳网	7
7.1	材料选择	7
7.2	覆盖方式	7
7.2.1	直接覆盖	7
7.2.2	棚架覆盖	7
7.3	固定方式	7
7.4	拼接要求	7
7.5	管理维护	7
8	防虫网	7
8.1	温室、大棚防虫网	7
8.2	蔬菜地及其他防虫网	7
9	喷滴灌	7
9.1	滴灌设计和施工	7
9.2	滴灌水质	8
9.3	管理维护	8

## 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。

本文件由玉溪市农业农村局提出。

本文件由玉溪市农业农村局归口。

本文件起草单位：玉溪市农业农村局、玉溪市农村经济经营管理中心、玉溪市农业技术推广中心  
玉溪市农村能源与农业环境保护中心。

本文件主要起草人：林欣、刘英、史应仙、李宇喆、潘炫羽、王海波、叶晶、李红云、肖文俊、邓争、岳志强、曾维庆、张员超、刘治航、陶润、普燕、鲁黎、杜劲松、刘萍、施丽梅、李裕江、李茂斌、杨艳、王迎春、马艳敏、李晓霜、赵艳洁、宋成英。

# 玉溪市“三湖”流域农业设施（种植） 建设技术规范

## 1 范围

本规范规定了玉溪市抚仙湖、星云湖、杞麓湖流域温室、塑料大棚、塑料中小棚、遮阳网、防虫网、喷滴灌等农业设施建设要求；

本规范适用于玉溪市“三湖”流域农业设施（种植）建设技术规范；

## 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 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 6725 冷弯型钢通用技术要求
- GB/T 17187 农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范和试验方法
- GB/T 19791 温室防虫网设计安装规范
- GB/T 20202-2019 农业用乙烯-乙酸乙烯酯共聚物（EVA）吹塑棚膜
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50018 冷弯薄壁型钢结构技术规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB/T 50485 微灌工程技术规范
- GB/T 51183 农业温室结构荷载规范
- GB/T 51424-2022 农业温室结构设计标准
- GB 55037 建筑防火通用规范
- 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 1451 温室通风设计规范
- NY/T 1832 温室钢结构安装与验收规范
- 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
- NY/T 2708 温室透光覆盖材料安装与验收规范 玻璃
- NY/T 4449 蔬菜地防虫网应用技术规程
- QB/T 2000 塑料经编遮阳网
- JB/T 10296 温室电气布线设计规范
- JB/T 10306 温室控制系统设计规范
- 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

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### “三湖”流域

指抚仙湖、星云湖和杞麓湖由分水线所包围的地面集水区。

#### 3.2

##### 设施农业

利用温室、大棚、中小拱棚、遮阳网、防虫网、喷滴灌系统等设备，通过工程化措施，人为调控光照、温度、湿度、水肥等环境要素，实现农作物高效生产的现代农业模式。

#### 3.3

##### 温室

通过工程技术手段构建的密闭或半密闭空间，采用透明覆盖材料，结合环境调控系统，人为控制光照、温度、湿度、CO<sub>2</sub>浓度等要素，为作物提供稳定生长环境的高级设施类型。

#### 3.4

##### 塑料棚

利用钢、铝合金等材料搭建框架，跨度在1~12m，高度为0.5~3.5m，以塑料薄膜为覆盖材料，形成具有一定空间，用于为农作物提供相对适宜生长环境的农业设施。

#### 3.5

##### 遮阳网

是一种由聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)等塑料原料经过拉丝、编织而成，用于农业生产中调节光照、温度和湿度等环境条件为目的的覆盖材料。

#### 3.6

##### 防虫网

是一种以优质聚乙烯为原料，经拉丝制造而成的网状织物，用于设施农业生产中防治害虫。

#### 3.7

##### 喷滴灌系统

是一种利用专用设备将有压水通过管网输送到田间，并以喷洒或点滴的方式将水均匀、准确地供应到作物根部土壤的灌溉系统。

### 4 温室建设

#### 4.1 设计

设计要求如下：

- 设计原则、结构形式和布置、结构计算参照 GB/T 51424-2022 第四、五、六章节进行设计。
- 通风设计要符合 NY/T 1451 规定。
- 灌溉设备设计要符合 NY/T 2132 规定。
- 卷膜器设计要符合 JB/T 13079 规定。
- 电气设备设计要符合 JB/T 10296 和 JB/T 10306 规定。

#### 4.2 场地选择

场地选择要求如下：

- 地势平坦开阔，或略有坡度（一般不超过 5%），便于排水。
- 选择光照充足的地方，周围没有高大建筑物或树木遮挡，以保证温室内部有足够的光照时间和强度。
- 土壤肥沃、疏松、排水良好。对于连栋温室，土壤承载能力要能满足温室基础建设的要求。
- 附近有充足、清洁的水源，便于灌溉和设备运行。

### 4.3 材料选择

材料选择要求如下：

- 混凝土和砌体材料、钢材、焊接材料及紧固件、铝合金型材及玻璃等建筑材料各种性能指标应符合 GB/T 51424-2022 第三章要求。
- 塑料薄膜厚度一般在 0.1 ~ 0.15mm 之间，耐候、物理学、透过光率和雾能等指标要符合 GB/T 20202-2019 第五章要求。

### 4.4 施工要求

#### 4.4.1 基础施工

按设计要求进行施工，施工质量应满足 NY/T 1145 相关规定；

#### 4.4.2 骨架施工

温室钢筋混凝土骨架、柱、梁、屋面板等施工(安装)质量应满足 GB 50204 相关规定。以钢结构为骨架的按照 NY/T 1832 和 GB/T 51424-2022 第七章要求进行安装。

#### 4.4.3 覆盖材料安装

覆盖材料安装要求如下：

- 安装要平整、密封，用专用固定件固定牢固，对边缘进行密封处理，防止雨水渗透。
- 以塑料薄膜为保温材料的，要符合 GB/T 20202 技术要求；按照 NY/T 1966 进行安装；固膜卡槽、卡簧质量要符合 JB/T 13080 要求。
  - 以玻璃为保温材料的，要按照 NY/T 2708 要求进行安装。

#### 4.4.4 配套设施安装

配套设施安装要求如下：

- 通风设备安装按照 NY/T 1451 规定执行。
- 灌溉设备安装按照 NY/T 2533 规定执行。
- 卷膜器参照 JB/T 13079 执行。
- 电气设备安装照明、温控等设备，符合电气安全规范，配备备用电源，按照 JB/T 10296 和 JB/T 10306 规定执行。

### 4.5 验收

主体工程按照 NY/T 1420 的要求进行验收。

### 4.6 管理、维护

管理、维护要求如下：

- 棚膜维护：定期检查棚膜有无破损、漏洞，如有应及时修补或更换。

- 骨架维护：定期检查温室、大棚骨架是否牢固，有无变形、生锈等情况，确保大棚结构安全稳定。
- 灌溉设施维护：定期检查滴灌、喷灌等灌溉设备，保证灌溉系统正常工作。
- 通风设施维护：定期检查通风口、风机等通风设施，确保通风顺畅，满足温室、大棚内环境调控需要。
- 防火：按照 GB 55037 做好各项防火工作。

## 5 塑料大棚

### 5.1 设计

#### 5.1.1 结构形式、布置和构件计算

参照GB/T 51424-2022第五章5.1.2和5.1.4，第六章6.2.1进行设计和计算。

#### 5.1.2 设计参数

大棚结构设计荷载现期为10年，荷载按照GB/T51183的规定进行计算，并进行必要的修正。技术参数：风载 $0.5 \text{ kN/m}^2$ ，雪载 $0.24 \text{ kN/m}^2$ ，作物荷载 $0.15 \text{ kN/m}^2$ ，最大降雨量 $140\text{mm}/24\text{h}$ 。

#### 5.1.3 跨度、脊高和肩高设计

塑料大棚跨度、脊高和肩高设计可按照表1确定；

表1 塑料大棚跨度、脊高和肩高

跨度 m	脊高 m	肩高 m
8	2.9	1.5
10	3.3	1.5
12	3.6	1.5
14	4	1.5

### 5.2 安装

#### 5.2.1 基础

基础建设要求如下：

- 大棚四周宜采用混凝土条形基础，宽度不小于 150mm，基础顶面应高于室外地面 200mm。混凝土强度等级不低于 C15，纵向钢筋不少于 2 根  $\text{Ø}8$ 。
- 基础应埋置在未扰动的原状土上，且在当地地下水位以上，不应埋置于杂填土、淤泥等不利土层上，应符合 GB 50007 的有关规定，基础埋置深度不应低于 200mm。基础垫层宜采用素混凝土，厚度 100mm。
- 基础顶部按拱架安装位置埋设拱架预埋件，4 个螺栓用于连结立柱，螺栓规格 M14，基础预埋件长度不小于 600mm，基础埋深不小于 500 mm，截面积不小于  $0.16 \text{ m}^2$ ，预埋件箍筋不少于 3 道。

#### 5.2.2 骨架

### 5.2.2.1 材料选择

大棚拱架、纵向拉杆、斜撑应采用GB/T6725规定的Q235A碳素结构钢，并做热镀锌处理，镀锌量不应小于500g/m<sup>2</sup>。骨架外观应表面平整，无明显变形、凹凸、损伤和裂纹。大棚拱架强度应符合GB50018极限承载能力要求，可采用圆形钢管、几字钢、椭圆管或平面桁架结构。

### 5.2.2.2 安装要求

安装技术要求如下：

- 拱架：平面桁架高度应不小于150mm，且不大于400mm。拱架间距宜0.8m-1.0m，不应超过1.2m。跨度为8m的塑料大棚拱架可采用直径不小于32mm的镀锌圆形钢管，每隔4m应加设置一道横向拉杆和腹杆，与拱架共同组成桁架。横向拉杆和腹杆宜采用直径不小于25mm的镀锌钢管。跨度10m、12m和14m的塑料大棚可根据当地风荷载选用其拱架类型和材料规格。
- 纵向拉杆：纵向拉杆水平投影间距不应大于2m，且不应少于5道，纵向拉杆宜采用直径不小于25mm的镀锌钢管。
- 斜撑：在大棚两端山墙两侧棚面上应分别设置1道斜撑，共4道，每道斜撑应至少与4道拱架在内侧或下弦杆使用卡具连接。
- 连接件：大棚连接件应做热镀锌处理。各构件连接宜采用螺栓连接，8m和10m的塑料大棚可使用卡具连接。构件上螺栓孔应在构件中心线上，误差应≤2.5mm。
- 防腐：现场加工安装时，不应破坏原材料和零部件的防腐镀层。打孔或切削面应进行现场防腐处理。
- 山墙：塑料大棚山墙应采用立柱和横向杆件组成钢骨架，外覆盖塑料薄膜建造。

## 5.3 塑料薄膜安装

塑料薄膜的选择和安装按照本规范的4.3和4.4.3的要求执行。

## 5.4 辅助设施安装

辅助设施安装要求如下：

- 通风口：大棚应根据当地主导风向，分别设置底部通风口和顶部通风口，通风口宽度0.8m-1.5m，利用卷膜机控制启闭，底部通风口下部距离室内地面0.5m高。顶部通风口上部距屋脊水平位置1.0m处。通风口内侧应设25-40目防虫网，顶部通风口内侧应设置喷塑钢丝网架作支撑。
- 出入口：在大棚两侧山墙上设置出入口，洞口尺寸不小于1.8m×2.1m。
- 排水沟：大棚两侧应设置排水沟，排水沟宽度应不小于400mm，深度应不小于600mm，并与排水干沟相连接。
- 喷滴灌系统：包括水泵、过滤装置、灌溉系统、肥料溶液混合系统、输配水管网系统等。安装时应确保所有接口密封严实，以防漏气，各种性能要满足GB/T 17187和GB/T 50485要求。

## 5.5 维护

经常检查压膜线的使用情况，如有松动立即重装重压，发现薄膜有穿孔、裂口要及时粘补。注意收听天气预报，如有大风预报，要对棚室全面检查，各连接部位要紧，卷起通风的薄膜应放下，所有薄膜要绷紧。如遇大雪要及时清扫顶部积雪，注意防止火灾发生。

## 6 塑料中、小拱棚建设

## 6.1 规格

各种规格如下：

- 小拱棚：高度多在 1-1.5m 左右，跨度 1-3m。这种规格便于操作管理，适合小面积种植一些低矮蔬菜，如叶菜类。
- 中拱棚：高度约 1.5-2m，跨度在 3-6m。内部空间较大，能种植较高的作物，像辣椒、茄子等。

## 6.2 材料

材料选择要求如下：

- 小拱棚：通常采用竹片或者直径 6-8 mm 的钢筋作为骨架材料。竹片要有一定弹性；钢筋更坚固耐用。骨架间距一般在 0.5-1m 左右，以保证棚体结构稳定。
- 中拱棚：可以用钢管、粗竹竿等。钢管的抗压性强，使用年限长；粗竹竿取材方便，成本较低。拱架间距常在 1-1.5m。
- 塑料薄膜：这是中小拱棚最主要的覆盖材料。要选择透光性好、保温性强、抗老化的薄膜。厚度一般在 0.06-0.12mm，符合 GB/T 20202-2019 第五章的要求。
- 压膜线：用于固定塑料薄膜，防止被风吹起。一般用尼龙绳等材料，强度要高。

## 6.3 安装

### 6.3.1 骨架安装

#### 6.3.1.1 小拱棚安装

选用竹片作为骨架材料，将竹片两端插入土壤中，插入深度约 30-50cm，以保证竹片稳固。竹片间距按照 0.5-1m 的标准设置，用绳索或铁丝将相邻竹片的顶部连接固定，形成拱形状。若使用直径 6-8mm 的钢筋作为骨架，先将钢筋按设计弧度弯曲，再将其两端固定在预先挖好的坑内，同样保证插入深度，然后用焊接或绑扎的方式连接各钢筋骨架。

#### 6.3.1.2 中拱棚安装

采用钢管作为骨架，先按照设计间距（1-1.5m）在地面标记好位置，将钢管立柱垂直插入地面，插入深度根据土壤情况确定，一般为 30-50cm，保证立柱稳固。使用连接件将横向的钢管与立柱连接，形成完整的骨架结构。使用粗竹竿作为骨架，先将粗竹竿按设计要求截断，在地面挖浅坑，将粗竹竿底部放入坑内，用土填埋并夯实，使粗竹竿固定。同样按照 1-1.5m 的间距搭建，用铁丝或绳索将各竹竿连接牢固。

### 6.3.2 棚膜安装

按照 NY/T 1966 进行安装，安装要平整、密封，用专用固定件固定牢固，对边缘进行密封处理，防止雨水渗透。

## 6.4 管理、维护

管理、维护要求如下：

- 棚膜维护：经常检查棚膜是否有破损、裂口或老化现象。如有破损，采取修补或更换棚膜，以保证棚内的密封性和保温性。
- 骨架维护：定期检查中小棚骨架是否有变形、松动或损坏情况，确保棚体结构稳定，能够承受风雨等自然因素的影响。

——通风：小拱棚可在两侧地面处间隔一定距离用砖头等压住薄膜，通过掀开部分薄膜来通风。  
中拱棚，除了两侧通风，还可以在棚顶设置通风口，如用卷膜器控制通风口大小，操作更方便。

## 7 遮阳网

### 7.1 材料选择

遮阳网材料及工艺要求按照QB/T 2000的规定，根据不同作物的光照需求来选择遮阳网的遮阳率。

### 7.2 覆盖方式

#### 7.2.1 直接覆盖

覆盖时要注意避免遮阳网紧贴植株，最好间隔30~50cm左右，防止遮阳网热量传递灼伤植株。

#### 7.2.2 棚架覆盖

搭建简易的棚架（高度一般在1.5~2.5m），将遮阳网覆盖在棚架上。这种方式适用于大多数作物，方便在下面进行农事操作，并且空气流通较好。

### 7.3 固定方式

采用绳索（如尼龙绳）或者卡槽、卡簧等工具固定，每隔1~2m固定一次，保证其牢固性。

### 7.4 拼接要求

采用缝接或者专用拼接夹拼接，拼接处要紧密、牢固，尽量减少缝隙，避免阳光从缝隙处直射作物。

### 7.5 管理维护

管理维护如下：

- 调整：根据不同季节、天气以及作物生长阶段的光照和温度需求，灵活调整遮阳网的覆盖时间和覆盖程度。
- 防止积水：在降雨天气时，可通过调整遮阳网的坡度或在遮阳网上设置排水孔等方式来解决积水问题。
- 清洁：定期清洁遮阳网上灰尘、杂物等，以免影响其透光率和遮阳效果。

## 8 防虫网

### 8.1 温室、大棚防虫网

温室防虫网选择、设计安装和使用维护，按照GB/T 19791要求执行。

### 8.2 蔬菜地及其他防虫网

蔬菜地及其他防虫网根据虫害发生的类型，按照NY/T 4449技术要求选择、安装、使用和维护。

## 9 喷滴灌

### 9.1 滴灌设计和施工

设计（包含水源分析计算、系统选型等、基本参数、质量控制参数、设计参数、工作参数）管道水力计算、设备选择、工程施工与验收等参照GB/T 17187和GB/T 50485要求执行。

## 9.2 滴灌水质

滴灌水质选择按照GB 5084执行。

## 9.3 管理维护

管理维护要求如下：

- 灌溉时间和频率：根据作物种类、生长阶段、土壤质地和天气状况等因素，合理确定灌溉时间和频率。
  - 压力调节：确保灌溉系统的工作压力在正常范围内。避免喷头或滴头损坏，增加能源消耗，影响灌溉均匀度和水量供应。
  - 检查管道系统：定期检查管道是否有破损、裂缝、漏水等情况。
  - 清洗过滤器：过滤器是喷滴灌系统中防止堵塞的关键部件，需要定期清洗。
  - 水源选择与处理：尽量选择水质良好的水源，如清洁井水、河水或经过处理自来水。
  - 防止水质污染：保持水源周围的环境清洁，避免在水源附近堆放垃圾、农药、化肥等污染物。
-