

ICS 65.020.01

B 05

# 团 体 标 准

T/CAMDA 25—2023

## 设施西瓜全程机械化生产技术规程

Technical code of practice for mechanized production of watermelon in facility

2023-11-23 发布

2023-12-01 实施

中国农业机械流通协会 发布



## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部南京农业机械化研究所提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：农业农村部南京农业机械化研究所、盐城市蔬菜研究所、新疆维吾尔自治区葡萄瓜果研究所、新疆农业科学院哈密瓜研究中心、中国农业科学院西部农业研究中心。

本文件主要起草人：陈晓、龚艳、孙兴祥、杨军、张晓、刘德江、翟文强、尤春、杨英、李俊华、胡国智、古丽孜叶·哈力克、王豪杰、孟建军、马江黎。



# 设施西瓜全程机械化生产技术规程

## 1 范围

本文件规定了设施西瓜机械化播种育苗、嫁接、耕整地、施肥、移栽、田间管理、环境调控、采收运输、废弃物处理各作业环节的技术要求。

本文件适用于设施西瓜全程机械化生产。

## 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（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 5668 旋耕机
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- GB 13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜
- GB 16715.1 瓜菜作物种子 第1部分：瓜类
- GB/T 20346.1 施肥机械 第1部分：全幅宽撒肥机
- GB/T 24675.2 保护性耕作机械 深松机
- GB/T 24675.4 保护性耕作机械 第4部分：圆盘耙
- GB/T 24689.2 植物保护机械 杀虫灯
- GB/T 50485 微灌工程技术标准
- JB/T 6661 喷雾器
- JB/T 7284 动力喷雾机
- JB/T 10291 旱地栽植机械
- JB/T 11913 大棚卷帘机
- JB/T 12445 日光温室卷帘机 减速机
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 499 旋耕机 作业质量
- NY/T 650 喷雾机（器） 作业质量
- NY/T 986 铺膜机 作业质量
- NY/T 997 圆盘耙 作业质量
- NY 1106 含腐植酸水溶肥料
- NY 1107 大量元素水溶肥料
- NY/T 1227 残地膜回收机 作业质量
- NY 1429 含氨基酸水溶肥料
- NY/T 1451 温室通风设计规范
- NY/T 1823 温室蔬菜穴盘精密播种机技术条件
- NY/T 2205 大棚卷帘机 质量评价技术规范
- NY/T 2623 灌溉施肥技术规范

NY/T 2624 水肥一体化技术规范总则  
NY/T 2845 深松机 作业质量  
NY/T 3486 蔬菜移栽机 作业质量  
NY/T 3657 温室植物补光灯 质量评价技术规范  
NY/T 3931 茄果类蔬菜嫁接育苗技术规程  
NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件  
T/CAMDA 11 有机肥深施机

### 3 术语和定义

GB 16715.1、NY/T 1823、NY/T 2624、NY/T 3486、NY/T 3931界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 一般要求

#### 4.1 产地和园区

4.1.1 设施西瓜产地交通、水电便利，环境土壤、灌溉水 PH 值、重金属元素含量等指标应符合 NY/T 5010 的要求。

4.1.2 设施西瓜基地（园区）应具有一定规模，道路、沟渠、排灌设施、温室大棚等设施布局合理，留有机械进出、作业、调头、转运的空间或通道。

#### 4.2 棚体结构

4.2.1 单体钢架大棚跨度不小于 8m，长度不小于 50m，肩高不低于 1.8m，棚门宽度和高度以及棚内横档高度不小于 2m。

4.2.2 日光温室应增加单体面积，棚内减少或无立柱，南侧 0.5m 处肩高不低于 1.5m。

4.2.3 连栋温室立柱之间距离不小于 8m，棚门宽度和高度以及棚内横档高度不小于 2m。

#### 4.3 人员

机具操作人员应完成专业培训，熟练掌握操作技能，严格按照机具使用说明书和安全操作规程进行操作。

#### 4.4 机具

4.4.1 机具符合设施西瓜的农艺要求和环境条件的要求。

4.4.2 机具的安全防护、安全警示标志应符合 GB10395.1、GB10396 要求，并适应设施西瓜生产农艺要求，处于完好状态。所选拖拉机功率及配套机具与作业要求相匹配，机具性能安全可靠。

4.4.3 机具作业前，应按照使用说明书要求对机具进行全面检查、调整和保养。按照农艺要求和作业模式调整好机具并进行试运行。

### 5 播种育苗

#### 5.1 品种选择

西瓜宜选用通过国家登记、优质高产、抗性强、商品性好的品种，种子质量应符合 GB 16715.1 的规定。砧木根据种植区域、种植季节宜选用亲和力好、抗逆性强，对果实品质无不良影响的宜机化品种。

## 5.2 种子包衣

### 5.2.1 农艺要求

种子播种前，针对当地各种病虫害可能发生的程度，选用合适种衣剂进行种子包衣。

### 5.2.2 机具选择

宜选择种子包衣机或种子加工成套设备。

### 5.2.3 作业条件

环境相对湿度不大于70%。

### 5.2.4 作业质量

种子包衣后的水分、净度、发芽率应符合GB 16715.1的规定，包衣合格率应大于80%、包衣脱落率应不大于10%。

## 5.3 穴盘播种

### 5.3.1 机具选择

宜选择穴盘精密播种机。

### 5.3.2 作业条件

种子和基质应符合产品使用说明书规定的适用范围，种子应根据使用说明书要求进行筛选。根据育苗要求选用与精密播种机配套的标准化穴盘。

### 5.3.3 作业质量

穴盘精密播种机的播种合格率、空穴率、重播率等应符合 NY/T 1823规定。

## 5.4 穴盘育苗

### 5.4.1 设施

要求设施坚固，抗灾能力强，并具备一定的环境调控能力，能够调节温度、湿度、光照以及防虫、防雨等。

### 5.4.2 成苗标准

幼苗2叶至3叶1心，子叶完整，株高10cm~12cm，根系粗壮、成坨性好，无病虫害。

## 6 嫁接

### 6.1 农艺要求

为解决西瓜连作障碍，宜采用嫁接技术。

### 6.2 机具选择

宜选择适用于瓜类苗嫁接的嫁接机。

### 6.3 作业条件

砧木幼苗子叶展平，初显真叶；接穗幼苗子叶初展未见真叶时为适宜的嫁接时期。

### 6.4 作业质量

切削时保证砧木和接穗的切削角度和切削面长度一致，切削口平整、洁净、不毛糙；嫁接后切口贴合应牢固，嫁接成活率不小于90%。

## 7 耕整地

### 7.1 农艺要求

在晚秋初冬进行深耕或深松作业，深度20cm~30cm，一般3年~4年深耕、深松一次。移栽前，浅耕整地1次~2次，耕深不小于15cm。采用覆膜种植的田块，地膜类型、标称厚度和使用时间应符合GB 13735规定，膜宽根据垄(畦)型合理选择。

### 7.2 机具选择

7.2.1 一般选择深松机进行深耕作业；选择耙、旋耕机进行浅耕整地作业；选择起垄(作畦)机、铺管铺膜机或起垄铺管铺膜一体机进行起垄铺管铺膜作业。

7.2.2 深松机性能指标符合 GB/T 24675.2 的规定；耙性能指标符合 GB/T 24675.4 规定，旋耕机性能指标符合 GB/T 5668 规定。

### 7.3 作业条件

7.3.1 适宜耕整地作业的土壤绝对含水率应在 15%~25%之间。

7.3.2 适宜铺膜作业的地块地表应平整，距地表 80mm~120mm 耕层内，土壤应细碎，每平方米最大外形尺寸大于 40mm 的土块应不大于 5%。

### 7.4 作业质量

7.4.1 耕深应符合当地农艺要求，深松机作业质量应符合 NY/T 2845 规定。耙作业质量应符合 NY/T 997 规定，旋耕机作业质量应符合 NY/T 499 规定。

7.4.2 浅耕作业后田角余量少，田间无明显漏耕，漏耕率不大于 1%，没有二次回耕、壅土、壅草现象，平整度不大于 4cm，地块平整，土壤细碎。

7.4.3 起垄(作畦)作业要求垄形平整，垄表面土壤细化度高且上实下松，垄沟回土、浮土少，符合机械移栽要求。爬地栽培的垄间距应符合当地农艺要求，吊蔓栽培的垄间距宜选择 120cm、150cm、180cm 或  $(120+30 \times n)$  cm ( $n$  取整数，1,2,3...)，垄间距合格率、垄顶宽合格率、垄高合格率均大于 80%，垄顶面平整度不大于 2cm，沟底面平整度不大于 5cm，垄体直线度不大于 10cm。

7.4.4 铺膜机作业质量应符合 NY/T 986 规定。

## 8 施肥

### 8.1 农艺要求

宜一次性足施、深施底肥。底肥在耕前深施，可亩施普通腐熟农家肥1000kg~3000kg或商品有机肥300kg~500kg，增加亩施复混肥20kg~40kg。



## 8.2 机具选择

一般选择撒肥机或有机肥深施机，撒肥机性能指标符合GB/T 20346.1规定，有机肥深施机性能指标符合T/CAMDA 11规定。

## 8.3 作业条件

8.3.1 适宜撒肥作业的土地应平坦、无障碍物，地表无积水。

8.3.2 适合深施作业的土壤中不应含有直径5cm以上的石块或坚硬物，土壤含水率应在15%~35%之间。

## 8.4 作业质量

8.4.1 撒肥机的撒肥量应符合当地农艺要求，抛撒宽度应达到生产企业明示值，撒肥均匀性变异系数不大于30%。

8.4.2 有机肥深施机的施肥量应符合当地农艺要求，施肥均匀性变异系数不大于60%，最大施肥深度大于20cm，施肥深度一致性大于85%。

## 9 移栽

### 9.1 农艺要求

移栽深度符合当地农艺要求，将穴盘苗基质块的上表面与垄面平齐为宜。

### 9.2 机具选择

根据作业条件选用半自动或全自动移栽机。机具性能指标应符合JB/T 10291的规定。

### 9.3 作业条件

耕整地符合7.4作业质量要求，秧苗符合5.4.2成苗标准。

### 9.4 作业质量

移栽机作业质量应符合当地农艺要求，漏栽率不大于5%，移栽合格率不小于85%，邻接行距合格率不小于90%，株距合格率不小于90%。

## 10 田间管理

### 10.1 基本要求

按西瓜各生长期需水、需肥规律，结合当地农艺要求，合理灌溉、施肥、整枝及防治病虫害。

### 10.2 水肥管理

#### 10.2.1 农艺要求

在施用基肥的基础上，设施西瓜不同生长时期，结合灌水，采用膜下滴灌施用水溶性复合肥。如选用含腐植酸水溶性肥料应符合NY 1106要求，选用大量元素水溶性肥料应符合NY 1107要求，选用含氨基酸水溶性肥料应符合NY 1429要求。采收前10d应停止施用水肥。

## 10.2.2 技术及装备

宜用水肥一体化技术。采用滴灌、微喷灌等高效灌溉技术和装备,应符合 GB/T 50485 和 NY/T 2624 的要求。

## 10.2.3 作业质量

按照不同时期的水肥管理,少量多次完成,灌溉润湿深度应满足不同生育时期的农艺要求,作业质量应符合NY/T 2623的规定。

## 10.3 植株管理

### 10.3.1 农艺要求

进入伸蔓期,根据植株的长势,及时整枝、压蔓、吊蔓和授粉。

### 10.3.2 机具选择

爬地栽培采用人工整枝压蔓,吊蔓栽培可采用绑蔓器捆绑瓜蔓。

### 10.3.3 作业质量

绑蔓器应将茎蔓牢固捆绑在支架上,茎蔓无机械损伤。

## 10.4 病虫害防治

### 10.4.1 农艺要求

病虫害防治以预防为主、综合防治为原则,应优先采用农业防治、物理防治、生物防治等绿色防控技术,必要时应采用化学防治。

### 10.4.2 机具选择

10.4.2.1 宜选择杀虫灯进行物理防治作业,其性能指标符合GB/T 24689.2规定。

10.4.2.2 根据作业面积大小等条件选择适宜的施药器械进行化学防治,农药使用符合GB/T 8321的要求,宜选择喷雾器或动力喷雾机,机具性能符合JB/T 6661或JB/T 7284要求。

10.4.2.3 行间除草可使用微型中耕机,根据种植模式选择适宜型号。

### 10.4.3 作业质量

10.4.3.1 喷雾均匀,药液雾化良好,不漏喷,不重喷,作业指标应符合NY/T 650的要求。

10.4.3.2 中耕机械应与种植行距相匹配,具有良好的行间通过性能,无明显伤根、伤苗。

## 11 环境调控

### 11.1 农艺要求

按西瓜生育期内的温度、湿度、光照要求,合理调控设施内的温度、湿度及光照。

### 11.2 机具选择

11.2.1 一般选用卷帘机,进行夜间和白天保温材料的自动卷收和铺放;选择风机进行湿度的调控,选择植物补光灯进行光照调控。

11.2.2 大棚用卷帘机性能应符合 JB/T 11913 规定，日光温室用卷帘机性能应符合 JB/T 12445 规定，风机应符合 NY/T 1451 规定。

### 11.3 作业质量

11.3.1 卷帘机卷帘时间、放帘时间应为 5min~12min，作业质量应符合 NY/T 2205 规定。

11.3.2 植物补光灯作业质量应符合 NY/T 3657 规定。

## 12 采收运输

### 12.1 农艺要求

根据授粉日期标记、品种熟性及成熟果实的固有色泽和花纹等特征，确定果实的成熟度，宜在清晨或傍晚采摘。

### 12.2 机具选择

西瓜成熟后，可采用田园管理搬运机或轨道运输车进行运输。

### 12.3 作业条件

12.3.1 土壤含水量适宜机械行走。

12.3.2 天气适宜，设施西瓜符合采收要求。

### 12.4 作业质量

田园管理搬运机、轨道运输车或田间作业平台应具有良好的通过性能，无明显伤瓜。

## 13 废弃物处理

### 13.1 农艺要求

西瓜采收后应及时收集与处理藤蔓。

### 13.2 机具选择

13.2.1 采用地膜覆盖种植的地区，收获后可采用残膜回收机械回收地膜。

13.2.2 藤蔓可采用粉碎机粉碎。

### 13.3 作业质量

13.3.1 残膜回收机作业质量应符合 NY/T 1227 规定。

13.3.2 粉碎机作业时藤蔓飞溅距离不大于 8m。

## 14 生产记录

对生产过程进行记录，记录档案保存应不少于两年。