

《西甜瓜智能移栽机 作业技术规程》团体标准（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由农业农村部南京农业机械化研究所提出，经中国农业机械流通协会批准立项，归口于中国农业机械流通协会，是针对西甜瓜智能移栽机作业环节制定的专项技术规程，旨在填补西甜瓜智能移栽作业无统一技术规范的行业空白，规范作业流程、统一质量要求，推动西甜瓜移栽机械化、智能化、标准化发展。

（二）制定背景

西甜瓜是新疆极具特色的经济作物之一，也是新疆发展农村经济的重要支柱产业，在推动农业增效、农民增收和乡村振兴中发挥着关键作用。然而，长期以来我国西甜瓜生产特别是移栽环节主要依赖人工，严重制约了产业效益的提升和规模化发展，随着农业“用工难、用工贵”逐年加剧，传统种植方式比较效益不断下降，机械化生产已成为产业提质增效的必然需求。

当前西甜瓜智能移栽机已逐步替代人工移栽，但行业内缺乏统一的作业技术规程，各地作业条件把控、作业准备流程、移栽操作规范、质量评价标准不一致，导致移栽作业质量参差不齐，漏栽、伤苗、株距不均等问题突出，严重影响西甜瓜后期生长和产量。同时，西甜瓜智能移栽机的作业性能发挥与田间条件、秧苗规格、操作方法高度相关，基层种植户和操作人员缺乏标准化的作业指导，机具优势难以充

分体现。为适配西甜瓜产业高质量发展需求，破解移栽机械化作业瓶颈，统一西甜瓜智能移栽机的作业规范和质量要求，结合我国西甜瓜主产区的种植农艺和智能移栽机应用现状，制定本团体标准。

（三）主要起草过程

（1）预阶段（2025年3月—2025年10月）

农业农村部南京农业机械化研究所联合新疆农业职业技术大学、江苏大学等单位成立标准预研工作组，深入新疆昌吉、哈密、吐鲁番等西甜瓜主产区开展实地调研，全面收集西甜瓜种植农艺要求、智能移栽机应用现状、基层作业实操经验等资料，梳理国内外蔬菜移栽机相关标准和技术文献，分析西甜瓜智能移栽作业的标准化需求，确定标准编制的整体框架和核心内容。

（2）立项阶段（2025年11月—2026年1月）

中国农业机械流通协会组织专家对《西甜瓜智能移栽机 作业技术规程》团体标准立项申请进行论证。专家组一致认为，该标准契合国家加快建设农业强国、发展农业新质生产力的战略方向，紧扣西甜瓜特色优势产业高质量发展与移栽环节机械化智能化升级的现实需求，对于破解西甜瓜移栽人工依赖度高、作业质量参差不齐、智能化适配性不足的行业瓶颈，推动西甜瓜种植全程机械化发展、提升移栽作业效率和秧苗成活率，促进西甜瓜产业标准化、规模化、现代化发展，增强产业核心竞争力具有重要意义。2026年1月，中国农业机械流通协会正式下达立项通知，确定由农业农村部南京农业机械化研究所作为牵头起草单位，组织开展标准研制工作。

（3）起草阶段（2026年1月-2026年3月）

立项后，起草组召开了第一次工作会议，明确了任务分工和时间节点。起草组系统研究了 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》及相关国家标准、行业标准，结合西甜瓜智能移栽的技术特征和田间作业实际，确定作业条件、作业准备、移栽作业、作业质量要求等核心章节内容。经多次内部研讨、结合西甜瓜种植大户和农机操作人员的实操意见修改完善后，形成标准草案，再邀请农业机械化、西甜瓜栽培等领域专家进行初步论证，根据论证意见优化标准内容。2026年3月，形成标准征求意见稿及其编制说明。

（四）起草单位、主要起草人及其所做的工作

起草单位：农业农村部南京农业机械化研究所、新疆农业职业技术大学、江苏大学、中国农业科学院西部农业研究中心、新疆维吾尔自治区设施农业和特色农业研究发展中心、新疆维吾尔自治区农业科学院。

主要起草人：陈晓（负责标准总体策划与组织实施，负责标准整体内容的统筹、定稿，审核核心作业规范和质量指标。）、张双侠（负责标准中作业条件、作业准备部分的编制，梳理西甜瓜移栽的农艺和机具基础要求，明确环境、土壤、秧苗、机具的作业适配条件。）、龚艳（负责移栽作业、作业质量要求部分的编制，设计移栽全流程操作规范，制定作业质量检测方法和指标阈值。）、胡建平（负责安全要求、维护保养部分的编制，结合农林机械安全标准，制定机具操作、

运输安全要求和日常/定期保养规范。）、朱迎春（负责档案管理部分的编制，设计作业档案和机具档案的记录内容，规范移栽作业的档案管理要求）、杨军（参与标准田间验证工作，收集西甜瓜主产区实地作业数据，验证标准内容的可操作性，协助修改完善标准条款。）、胡国智（参与标准田间验证工作，收集西甜瓜主产区实地作业数据，验证标准内容的可操作性，协助修改完善标准条款。）、闫淼（参与标准田间验证工作，收集西甜瓜主产区实地作业数据，验证标准内容的可操作性，协助修改完善标准条款。）、崔志超（参与标准田间验证工作，收集西甜瓜主产区实地作业数据，验证标准内容的可操作性，协助修改完善标准条款。）、胡健灵（参与标准田间验证工作，收集西甜瓜主产区实地作业数据，验证标准内容的可操作性，协助修改完善标准条款。）。

二、编制原则、主要内容及其确定的来源和依据

（一）编制原则

（1）科学性原则

标准编制以西甜瓜栽培的农艺要求为基础，作业规范、质量指标均围绕西甜瓜秧苗生长特性设定，确保机械化作业与农艺要求高度契合，各项试验方法和评价指标均经过科学论证，结合田间实际试验数据设定，确保评价结果能真实、准确反映装备的实际作业质量。

（2）实用性原则

充分考虑西甜瓜主产区的田间实际、基层操作人员的技术水平和机具应用现状，作业流程和操作要求设计简便易行，质量检测方法直

观可操作，便于基层种植户和农机操作人员执行。

（3）协调性原则

严格遵循 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》编制格式，同时与 GB 10395.1、NY/T 3486、JB/T 10291 等现行国家标准、行业标准相衔接，引用其成熟规范，避免冲突和矛盾。

（4）规范性原则

统一西甜瓜智能移栽作业的全流程要求，从作业条件把控到档案管理形成闭环规范，确保不同产区、不同操作人员的作业流程和质量评价标准一致。

（二）主要内容及其确定依据

规定了《西甜瓜智能移栽机 作业技术规程》的作业条件、作业准备、移栽作业、作业质量要求、安全要求、维护保养、档案管理等内容。主要内容的确定依据如下：

（1）范围

明确规定了西甜瓜智能移栽机的作业条件、作业准备、移栽作业等全流程要求，适用于西甜瓜智能移栽机的移栽作业，其他瓜类蔬菜移栽可参照执行。确定依据为当前西甜瓜智能移栽机的应用场景和行业需求，清晰界定标准适用边界，兼顾专用性和通用性。

（2）规范性引用文件

引用了 GB 2894、GB 10395.1、GB 10395.9、NY/T 3486、JB/T 10291 等国家标准、行业标准。确定依据为标准中涉及的安全标志、农机安

全、旋耕/铺膜作业质量、蔬菜移栽作业质量、旱地栽植机械等内容，均需遵循相关标准的成熟规范，确保标准内容的合规性。

（3）术语和定义

定义了西甜瓜智能移栽机这一核心术语，明确其基于传感与控制系统、自动精准栽植西甜瓜穴盘苗的技术特征。确定依据为该类机具的核心工作原理和产品特征，结合行业通用表述，统一术语界定，避免理解偏差。

（4）作业条件

从环境、土壤、秧苗及穴盘、机具四个方面明确移栽作业的基础条件，是保障作业质量的前提。确定依据为西甜瓜栽培农艺要求和智能移栽机的作业适配性：环境温度 5℃~35℃、风速不大于 4 级适配西甜瓜秧苗移栽成活要求；土壤绝对含水率 15%~25%、碎土率不小于 85% 是智能移栽机精准栽植的土壤基础；秧苗规格参考 NY/T 2119，匹配 50 穴标准化穴盘是智能取苗机构的作业要求；机具条件遵循 GB 10395.1、GB 10395.9，确保机具性能完好。

（5）作业准备

分为机具检查和秧苗准备两部分。确定依据为田间作业的实操需求，机具空运转试验不少于 5min 可提前排查故障，移栽前 1d~2d 秧苗控水便于智能取苗机构抓取，确保移栽作业顺利开展。

（6）移栽作业

涵盖耕整地、铺管覆膜、移栽作业、补苗四个核心环节，是标准的作业流程核心。确定依据为西甜瓜规模化种植的作业流程和智能移

栽机的操作要求：耕整地遵循 NY/T 499，地面平整度误差不大于 3cm 保障栽植精度；铺管覆膜结合西甜瓜滴灌、铺膜种植农艺，明确滴灌带、地膜规格和铺设要求；移栽作业速度 0.3m/s~0.8m/s 是兼顾作业效率和栽植质量的最优区间；补苗环节确保田间保苗率，贴合西甜瓜生产实际。

（7）作业质量要求

包括一般要求、检测方法、质量指标、栽植深度、株距均匀性、直立度六部分，是标准的核心质量评价内容。确定依据为西甜瓜移栽的农艺要求和智能移栽机的作业性能，检测方法遵循 GB/T 5262，质量指标（漏栽率 \leq 5%、取苗成功率 \geq 90%、栽植合格率 \geq 90% 等）结合田间试验数据和产业实际需求设定，栽植深度、株距偏差、直立度要求均围绕西甜瓜秧苗移栽后成活和后期生长设计。

（8）安全要求

规定数据有效性判定、统计方法和评价等级判定标准。确定依据为保证试验数据的科学性和评价结果的规范性，异常数据剔除规则、平均值和标准差计算方法采用统计学通用规范，评价等级按“优秀、良好、合格、不合格”划分，指标阈值结合行业先进水平、平均水平 and 基本要求设定，兼顾先进性和适用性。

三、标准验证情况

本标准编制过程中，起草单位组织开展了多轮田间试验验证，选取西甜瓜智能移栽机样机，在新疆昌吉、吐鲁番等西甜瓜主产区，以当地主栽西甜瓜品种为试验对象，按照标准规定的作业条件、流程和

质量要求开展全流程移栽作业验证。

试验围绕取苗成功率、栽植合格率等核心指标进行了多轮田间试验验证。试验结果表明，标准中规定的作业条件贴合西甜瓜主产区实际，作业流程设计科学合理，操作要求简便易行，质量指标阈值设定兼顾机具作业能力和西甜瓜生产农艺需求，能够有效规范移栽作业流程、提升作业质量，试验后秧苗移栽成活率较传统无规范作业提升15%以上。本标准的实施将统一西甜瓜智能移栽作业的技术规范，降低操作人员的作业失误率，充分发挥智能移栽机的作业优势，减少漏栽、伤苗等问题，提升西甜瓜移栽作业效率和保苗率；同时规范的作业流程和保养要求能延长机具使用寿命，降低作业成本。预计本标准实施后，将推动西甜瓜移栽环节的机械化、标准化升级，破解西甜瓜移栽机械化作业瓶颈，为西甜瓜产业高质量发展提供技术支撑，在新疆等主产区具有显著的推广价值，兼具经济效益和产业价值。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准编制过程中，调研了国际标准化组织（ISO）、美国、日本等国际组织和国家的蔬菜移栽机械相关标准，在农机安全、作业质量检测方法等方面参考了国际标准的通用规范，确保标准与国际先进作业理念接轨。

目前国际上尚未制定针对西甜瓜智能移栽机的专用作业技术规程，国外同类标准主要集中在普通蔬菜移栽机的基础作业要求，未结合西甜瓜的种植农艺特点、沙壤土栽培环境、铺膜滴灌移栽模式设计

专属作业规范，且对智能移栽机的取苗、栽植等智能化作业环节的要求较为笼统。

本标准结合我国西甜瓜主产区的种植模式、农艺要求和智能移栽机的技术发展现状，针对性设计了铺管覆膜、智能取苗、精准栽植等专属作业规范，制定了贴合西甜瓜秧苗特性的质量指标，同时细化了智能移栽机的维护保养要求，内容更具针对性和实操性。本标准未直接采用国际标准，主要原因是国际上无匹配的专用标准，且我国西甜瓜的种植农艺、产区环境与国外存在显著差异，直接采用国际标准无法满足国内产业的实际需求。本标准的作业规范和质量指标达到国际先进水平，部分条款结合国内西甜瓜产业特点进行优化，更适配我国主产区的作业实际。

五、与有关的现行法律、法规和标准的关系

本标准的编制严格遵守《中华人民共和国标准化法》和《团体标准管理规定》等相关法律法规要求，符合国家标准化工作的政策导向。在技术内容上，本标准与现行国家标准、行业标准保持协调一致，充分参考和引用了 GB/T 1.1《标准化工作导则》系列标准的规定进行编写。标准中引用的 GB/T 5262《农业机械 试验条件测定方法的一般规定》、GB 10395《农林机械 安全》系列、JB/T 10291《旱地栽植机械》、NY/T 499《旋耕机 作业质量》、NY/T 986《铺膜机 作业质量》等标准，均为现行有效的国家标准、行业标准。本标准是在借鉴相关标准的成熟试验方法下，结合西甜瓜移栽的特殊农艺要求进行

了补充和完善，与现行标准体系形成了良好的衔接与互补关系，未产生重复或矛盾。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、实施建议

组织实施方面，建议由中国农业机械流通协会牵头，联合农业农村部南京农业机械化研究所等主要起草单位，组织开展标准宣贯培训活动，通过农业技术推广会、农机实操培训班、线上直播解读等形式，向种植合作社、农机操作人员、基层农技人员普及标准内容，确保各单位准确理解和执行作业规范；技术措施方面，组织技术专家深入西甜瓜主产区开展现场技术指导，针对铺管覆膜、智能取苗、精准栽植等关键环节开展实操培训，帮助操作人员掌握标准要求，解决作业过程中的技术难题；过渡办法方面，建议本标准发布后设置6个月的过渡期，过渡期内西甜瓜主产区农业农村部门和农技推广单位组织开展标准宣贯和培训，农机服务组织和种植户逐步熟悉并按标准开展作业；过渡期满后西甜瓜智能移栽机的规模化作业应严格按照本标准执行。

八、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定的团体标准，无现行相关的团体标准需要废止。

九、其他应当说明的事项

无。