**新疆维吾尔自治区地方标准**

**《茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》**

**编制说明**

1. 工作简况

（一）任务来源

2023年7月9日，由新疆农业科学院农业机械化研究所申请修订的地方标准予以立项。根据新疆维吾尔自治区市场监督管理局下达的2023年度自治区地方标准制（修）订计划，批准（项目编号XJ24-173）《茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》地方标准的修订。

（二）起草单位

新疆农业科学院农业机械化研究所、合肥佳富特机器人科技有限责任公司

（三）主要起草人

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **性别** | **职务/职称** | **工作单位** | **任务分工** |
| 王国强 | 男 | 研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 标准整体制定 |
| 郭兆峰 | 男 | 研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 标准整体撰写 |
| 吴乐天 | 女 | 研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 标准整体指导 |
| 林茂先 | 男 | 教授 | 合肥佳富特机器人科技有限责任公司 | 调研数据分析 |
| 史慧锋 | 男 | 研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 调研数据分析 |
| 张彩虹 | 女 | 副研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 标准整体指导 |
| 李丹 | 女 |  | 合肥佳富特机器人科技有限责任公司 | 调研数据分析 |
| 刘涛 | 男 | 工程师 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 企业调研 |
| 刘娜 | 女 | 研究员 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 企业调研 |
| 王彦 | 男 | 高级工程师 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 企业调研 |
| 姜鲁艳 | 女 | 高级工程师 | 新疆农业科学院农业机械化研究所 | 企业调研 |

1. 制定（修订）标准的必要性和意义

（一）落实强化农业科技支撑的重要举措

党的二十大报告提出,树立大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系。2024年中央一号文件提出：“大力实施农机装备补短板行动、推进设施农业现代化提升行动”。我国是设施园艺生产大国，全国设施园艺总面积约为370万hm2，占世界设施园艺面积的80%以上。新疆地处我国西北，因地适宜开展现代设施蔬菜产业，是重要农产品稳定安全供给的现实需要，截至2020年新疆全区设施农业种植面积80.1万亩。设施生产通常采用连续栽培同一种作物的方式，易引起连作障碍，严重影响正常生产。采用嫁接技术可有效克服作物的连作障碍，提高作物抗逆性和产量。但嫁接技术性很强，传统人工嫁接生产方式劳动量大，生产效率低，已难以满足蔬菜生产发展的需要。因此，设施农业自动嫁接机的应用是落实大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系的重要技术支撑，对设施农业自动化、机械化的可持续发展具有重要意义。

（二）落实自治区十大产业集群规划的具体实践

产业集群是支撑经济发展的核心和基石，现代化产业体系则是一个国家及地区推动经济增长和社会进步的关键力量。新疆维吾尔自治区人民政府出台《绿色有机果蔬产业集群建设行动计划（2023—2025年）》，明确指出加快打造具有新疆特色的现代化产业体系。新疆优质种苗繁育需求逐年增高，加工番茄、加工辣椒等特色产业规模逐年扩大。为促进新疆绿色有机果蔬产业高质化发展，新疆农业科学院农业机械化研究所针对自动嫁接机的研发和应用开展科研攻关。研发新型自动嫁接机，可代替人工嫁接作业，由于砧木、接穗接合迅速，避免了切口长时间氧化和苗内液体的流失，从而大大提高嫁接成活率，效率超过了人工的2-3倍，能够实现24小时不间断工作，降低劳动强度，保证嫁接质量，嫁接的精度达到正负0.2毫米，成功率达到了98%。

（三）建立集约化育苗的基础需求工作

自动嫁接机高度融合了机械化、自动化、信息化以及智能化技术，当无序操作或未经培训人员操作机械设备时，很容易导致事故的发生。因此针对嫁接机上苗、取苗、切苗、接合、固定、排苗等嫁接作业，通过制定操作规程，能够让操作人员更好地了解嫁接机械设备的操作流程和规范，熟练地掌握嫁接技能，提高机械设备的使用效率，从而提高生产效率。其次，制定规范的操作流程可避免随意操作、减少因软件系统和传感系统误操作引起的停机，提高机械设备的可靠性和稳定性，从而保证生产效率。

鉴于此，新疆农业科学院农业机械化研究所在多年研发、示范推广嫁接机的基础上修订《茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》。

三、主要起草过程

根据项目任务要求，标准申报单位新疆农业科学院农业机械化研究所成立了标准编制工作起草组（以下简称“起草组”），根据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》要求，编制工作计划，组织标准起草工作，现将起草过程简述如下：

（一）标准准备阶段

2024年本单位提出该标准进行制订，单位及撰写标准草案的小组成员在执行新疆维吾尔自治区重大科技专项项目《环塔里木盆地现代设施农业发展关键技术研发》以及在示范推广过程中，发现生产作业中嫁接机具种类较多，嫁接方式有劈接、贴接和套管嫁接等。本标准于2024年提出实施，只是针对贴接型嫁接机具进行规定，为了能够熟练地掌握嫁接技能，提高机械设备的使用效率，同时减少因软件系统和传感系统误操作引起的停机。因此，提出本标准的制订。通过本次标准的制订，通过嫁接机具通用作业要求完善和规范我区各类嫁接机具、嫁接机具的操作规程及作业性能指标。

（二）标准立项阶段

2024年3月18日向新疆维吾尔自治区农机标委会递交了标准修订计划及草案。3月20日由新疆维吾尔自治区农机标委会召开了2023年度自治区农机领域地方标准制修订项目评审会议，本项目通过答辩及专家论证，推荐至新疆维吾尔自治区市场监督管理局标准化处。该项目于2024年7月9日由新疆维吾尔自治区市场监督管理局予以立项，项目编号XJ24-173。

（三）初稿起草阶段

标准草案编写过程中，新疆农业科学院农业机械化研究所进行了大量的资料收集及征求用户意见。①组织成员前往山东济南山东伟丽种苗有限公司、安徽合肥合肥佳富特机器人科技有限责任公司等育苗产业龙头企业调查研究，聚焦集约化育苗的技术(尤其是嫁接育苗)研发应用，围绕“嫁接愈合”“花芽分化”等嫁接关键技术，探究早熟、抗病、高产种苗嫁接模式。②以国内龙头企业的嫁接技术、模式为指导参考，奔赴新疆北疆昌吉市、东疆吐鲁番市、鄯善县，南疆叶城县、墨玉县、和田县等新疆设施农业产业重点区域，与相关县市农业、农机部门及育苗公司和种植大户开展田间调研、座谈交流，摸清新疆设施育苗产业“嫁接效率低，种苗质量差，难以供应当地设施生产，尚缺少嫁接机配套标准参考”的痛点问题。③聚焦前期调研结果，以完善和规范我区各类嫁接机具、嫁接机具的操作规程及作业性能指标为需求，同与合肥佳富特机器人科技有限责任公司、潍坊富顺节能科技有限公司、合肥欧科德智能科技有限公司、惠州光瑞粮机有限公司、安徽森米诺农业科技有限公司等嫁接机制造厂商开展交流探讨，广泛征求嫁接机制造企业的建议。

（四）试验研究阶段

2024年3月-7月，起草组成员分别前往吐鲁番市、喀什地区叶城县等新疆育苗需求重点地区开展了茄果类蔬菜自动嫁接机应用试验，以现场会、技术交流会多种形式开展自动嫁接机嫁接测试，邀请当地农业技术推广站、种植骨干等参与设备演示，针对茄果类蔬菜自动嫁接机运行中的嫁接质量、嫁接精度、作业速度、操作规程等进行试验验证，并对自动嫁接机的作业前要求、操作规范、运输、保养等步骤进行合理性验证。

（五）征求意见阶段

2025年1月13日，文件在新疆农业科学院农业机械化研究所网站上公示，并公开征求意见，

（六）标准审定阶段

2025年XX月XX日，由新疆维吾尔自治区市场监督管理局组织XXX、XXX、XXX等单位的专家组成专家组，对本文件送审稿进行审定。与会专家认真审阅书面材料，听取编制小组的汇报、答疑基础上，对标准进行逐章、逐条审定。

四、制定（修订）标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系

1.法律法规

《中华人民共和国农业法》第六条：国家采取措施加强农业和农村基础设施建设，调整、优化农业和农村经济结构，推进农业产业化经营，发展农业科技、教育事业，保护农业生态环境，促进农业机械化和信息化，提高农业综合生产能力。第十六条：国家引导和支持农民和农业生产经营组织结合本地实际按照市场需求，调整和优化农业生产结构，协调发展种植业、林业、畜牧业和渔业，发展优质、高产、高效益的农业，提高农产品国际竞争力。种植业以优化品种、提高质量、增加效益为中心，调整作物结构、品种结构和品质结构。

《中华人民共和国农业机械化促进法》第一条：鼓励、扶持农民和农业生产经营组织使用先进适用的农业机械，促进农业机械化，建设现代农业。第九条：国家支持农业机械生产者开发先进适用的农业机械，采用先进技术、先进工艺和先进材料，提高农业机械产品的质量和技术水平，降低生产成本，提供系列化、标准化、多功能和质量优良、节约能源、价格合理的农业机械产品。

新疆维吾尔自治区党委一号文件第三条：持续提升蔬菜保供能力，推进设施农业现代化提升行动，支持发展戈壁设施农业。第八条：强化增产增效重大集成技术推广应用，支持发展智慧农业。推进农机装备补短板，开辟急需适用农机鉴定“绿色通道”。

2.基础标准

根据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》进行编制。

本文件引用文件GB 5226.1《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》中的电气设备的选择、实际环境和运行环境、运输和存放、引入电源线端接法、隔离电气设备的装置、电击防护、电气设备的保护、控制电路和控制功能、电动机及有关设备等部件有关设施嫁接机运行安全基本技术要求，作为设施嫁接机操作人员安全操作的依据。

本文件引用GB 10395.9-2014《农林机械 安全 第9部分：播种机械》中的设计和制造农用和园艺用悬挂式、半悬挂式、牵引式和自走式播种机（包括播种、施肥联合作业机）的安全要求，包括操纵机构、工作台、料箱、运动部件、手动操纵机构的位置要求、防护措施等有关设施嫁接机安全运行、操作的基本技术要求，作为设施嫁接机操作人员安全操作的依据。

本文件引用NY/T 3391-2021《茄果类蔬菜嫁接育苗技术规程》中嫁接育苗操作管理技术措施，包括育苗场地环境、育苗基质、灌溉水、接穗和砧木品种选择、选苗与炼苗等园艺技术规范，作为设施嫁接机嫁接工作的前期准备、嫁接后嫁接苗田间管理的基本技术要求。

3.与现行法律、法规、标准的关系

本文件与现行法律法规、标准无冲突，是贯彻落实《中华人民共和国农业法》、《中华人民共和国农业机械化促进法》等法律法规中采用先进技术、先进工艺和先进材料，提高农业机械产品的质量和技术水平，促进农业机械化和信息化，提高农业综合生产能力，促进新疆设施农业可持续发展的重要举措。

五、主要条款的说明

### 标准名称

标准名称为《茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》。

### 范围

本文件规定了以设施农业自动嫁接机操作规程的术语和定义、嫁接作业前的准备、嫁接作业要求、嫁接后管理、安全要求和作业质量检测等内容。本文件适用于茄科和瓜科蔬菜嫁接机械化作业。

### 规范性引用文件

本文件中引用了下述国家、行业标准，以充分保证本标准条款的可依性。

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB 10395.1 农林机械 安全 第 1 部分：总则

GB 10395.9 农林机械 安全 第 9 部分：播种机械

GB 10396 农林拖拉机和机械 草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则。

NY/T 3391-2021《茄果类蔬菜嫁接育苗技术规程》

### 术语和定义

根据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》规范中关于术语和定义的要求，定义茎粗、茎节、茎高、株幅、叶高、贴接法、自动嫁接作业、嫁接成功率8个与茄果类蔬菜自动嫁接过程中有关园艺专业术语及定义。

### 机具作业指标

对嫁接成功率≥95%和生产率1000～1200株/h进行限定。

### 嫁接前的作业准备

针对机具作业前的安装调试进行了规定。主要涉及一是机具的配电、气动装置、切削刀片、空压机、嫁接夹、穴盘规格和操作人员的要求。二是穴盘规格要求。三是接穗、砧木苗标准。

### 嫁接机作业要求

嫁接机在使用过程中，根据嫁接品种进行选择、嫁接机换刀提示要求、根据机具的错误代码信息进行排除故障，操作人员要观察作业情况，并对半自动嫁接机的作业要求进行了规定。

### 安全要求

### 嫁接机外露的传动装置对操作人员有危险的应有可靠防护罩，防护罩应便于机器的维护、保养和 观察。 嫁接机用电安全应符合GB/T 5226.1。检查维修作业时，应关闭电源，关闭进气阀门，排空机具内的残余气体。更换刀具作业时，应对刀锋进行保护，防止人员伤害。

### 作业质量评定

### 通过观察法统计记录砧木、接穗切削合格株数和完成切削总株数。砧木切削合格标准：从砧木真叶根部以上斜切，砧木的保留部分与切除的胚轴完全分离，切面平整。接穗切削合格标准：接穗保留嫁接部分与切除胚轴完全分离，切面平整。统计记录嫁接成功种苗株数和完成嫁接总株数。嫁接成功标准：接穗斜切面与砧木斜切面完全贴合，嫁接夹完全夹住切割部位，夹紧牢固。

### 性能指标计算

对嫁接成功率和生产率的检测方法进行了规定。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准的颁布和制定经过XXX、XXX等行业内专家论证，对专家意见进行了归纳、分析、总结，在专家论证基础上进行了修改和补正。

七、作为推荐性或强制性标准的建议及其理由

建议《茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》作为推荐性标准发布实施。

八、贯彻标准的措施建议

标准发布后，在行业管理部门的指导下进行标准的宣贯。由新疆农业科学院农业机械化研究所组织相关专家、技术人员成立专家组，定期分赴全疆各地区进行地方标准的宣传和技术指导。

《设茄果类蔬菜自动嫁接机作业技术规范》标准起草小组

二○二五年一月八日