

《小型山地无人驾驶履带旋耕机》编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

重庆农业机械学会以《关于下达重庆市农业机械学会 2024 年第一批团体标准项目计划的通知》（渝农机学字〔2024〕08 号）下达了《小型山地无人驾驶履带旋耕机》团体标准制定任务，本标准由重庆农业机械学会团体标委会归口，重庆文理学院、西南大学、重庆瑜欣平瑞电子股份有限公司、重庆军万科技有限公司参与起草，本标准按计划应于 2024 年 7 月完成。

2. 编制背景和目的意义

2021 年，《“十四五”全国农业机械化发展规划》中提出，积极发展丘陵山区农业生产高效专用农机，推动丘陵山区通用动力机械装备的高效专用农机研发，增加装备供给。2023 年，重庆市农业机械化发展“十四五”规划中明确指出，重点打造丘陵山区智能农机装备研发创新平台。开展履带拖拉机小型化、轻量化技术研究，水田履带驱动防滑技术研究，开发适应丘陵山区多功能作业需要的水田和旱地通用动力平台。2024 年，中央一号文件指出，强化农业科技支撑。大力实施农机装备补短板行动，完善农机购置与应用补贴政策，开辟急需适用农机鉴定“绿色通道”。

我国是农业大国，丘陵和山区面积大，比例高达 69%，全国近一半省份过 50%的辖区面积是山地丘陵，丘陵山区人口占全国人口的 1/2 左右，地块小，起伏不平，经营规模以家庭为主。“耕种收烘”中的“耕”作为农业物料生产作业方式第一环，对实际产品作业中的后续环节具有连续性、持续性、反应性的正负反馈耦合影响，对社会价值的生产具有重要意义。小型山地无人驾驶履带旋耕机的研发及推广能满足目前农业生产精细的客观需求和国家粮食安全需求。

本标准旨在为丘陵山区农业机械化发展提供技术支撑，推动无人驾驶等智能化技术在地作业中的应用，构建市场导向的标准体系，促进产品升级迭代和应用推广。通过标准化引导，带动丘陵山区农机装备向现代化、智能化方向发展，为乡村振兴战略实施提供有力支撑。解决丘陵山区高耗能、低效作业等问题，减轻农民劳动强度，提高耕作效率和经济效益，推动山区农业机械智能化水平整体提升。本标准的制定对于规范行业发展、促进技术创新，以及推动山区农业现代化具有重要意义。

3. 主要参加单位及人员

重庆文理学院，赵立军、黎斌、李强、吕程、龚练、张雪峰

西南大学，冀杰

重庆瑜欣平瑞电子股份有限公司，孙黎明、李鹏宇

重庆军万农业科技有限公司，刘颖

4. 工作组成员及分工

赵立军，主持标准起草；

赵立军、黎斌、李强、吕程，资料查阅、搜集等工作；

赵立军、龚练、张雪峰、冀杰，起草标准工作；

赵立军、孙黎明、郑小勇，编写编制说明工作；

赵立军、郑小勇、刘颖、张雪峰，征求意见及汇总工作；

黎斌、李强、吕程、龚练、张雪峰，试验验证工作。

5. 主要工作过程

2024年3月，由重庆文理学院、西南大学、重庆瑜欣平瑞电子股份有限公司、重庆军万科技有限公司即组织有关人员召开项目研究工作会，初步成立了标准工作小组。

2024年3月，标准工作组组织线上会议，研究相关标准的推进工作和工作计划。

2024年3月-4月，标准工作组开展标准的技术内容调研，并根据前期研

究成果分析，运用标准化经典原理与科学方法，明确标准范围，针对小型山地无人驾驶履带旋耕机定义、技术要求、试验方法等关键问题进行深入研究，经广泛讨论、充分论证，形成工作组草案稿。

2024年4月28日，通过立项论证，重庆市农业机械学会发布了《小型山地无人驾驶履带旋耕机》团体标准立项的通知（渝农机学字〔2024〕08号）。

2024年4月29日，根据立项论证专家的意见，编写工作组开展了标准研制工作讨论会，开展了生产企业等利用相关方对小型山地无人驾驶履带旋耕机需求的补充调研。

2024年5月3日，组织了标准草案的线上工作讨论会，进一步针对标准框架和技术内容展开技术研讨，征求各相关方意见。

2024年5月6日，编写工作组根据研讨意见，开展小型山地无人驾驶履带旋耕机补充调研，并研制形成“小型山地无人驾驶履带旋耕机”团体标准征求意见稿及编制说明。

二、标准编制原则

本标准按照以下原则制定

1. 符合性

本标准的制定按照国家标准 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》的要求进行；以促进经济效益和社会效益统一，体现重点突出补齐丘陵山区短板和市场需求的的原则，遵循“面向市场、服务产业、适时推出”的原则，本标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准起草过程中，主要按 GB/T 1.1-2020 进行编写。本标准制定过程中，引用了国家标准和行业标准，与国家法律、法规和强制性标准协调一致。

2. 合理性

在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，本标准客观反映了小型山地无人驾驶履

带旋耕机的技术水平，便于执行、适于应用。同时，兼顾了生产企业的实际情况，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性。

3. 先进性

本标准参考国内外相关产品现状，结合国内无人驾驶履带旋耕机相关产品而制定，能够满足生产企业在标准规范下的生产行为和使用条件。

三、标准主要内容的确定

1. 范围

本文件规定了小型山地无人驾驶履带旋耕机的术语定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮藏。

本文件适用于常规丘陵地区的山地耕作。

2. 其它指标

术语和定义：为便于标准的使用和理解，规定了小型山地无人驾驶履带旋耕机、耕后地表平整度、碎土率等术语和定义。

型号表示方法：产品型号由类别代号、特征代号、主参数代号以及改进代号组成。依据 JB/T 8574 农机具产品型号编制规则标准确定。

主要性能指标：根据产品试验数据，研讨确定了小型山地无人驾驶履带旋耕机性能指标：初始化时间、定位精度、直线行驶精度、直线作业精度、远程遥控装置性能、环境感知性能、自动制动性能等指标。

一般要求：主要依据 GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱、GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母、GB/T 5669 旋耕机械 刀和刀座等标准确定整机装配质量、焊接件质量、使用说明书、涂漆质量等技术要求。

安全要求：根据 GB 16151.7 农业机械运行安全技术条件、GB 10395.5 农林机械 安全 第 5 部分：驱动式耕作机械、GB/T 40429—2021 目标和事件探测与响应、GB/T 5668.3 旋耕机械 试验方法等标准做了安全技术要求。

试验方法：针对技术要求中提出的技术指标，规定了合理可行的试验方法，性能试验主要依据 GB/T 5667—2008 农业机械 生产试验方法、GB/T 5668.3

旋耕机械 试验方法、T/NJ 1123 自动辅助驾驶系统导航精度要求及试验方法、T/NJ 1138 自动辅助驾驶系统通用技术条件、T/NJ 1139 自动辅助驾驶系统性能试验方法。

检测原则：规定了检验抽样要求和型式检验要求，根据标准中规定的不同技术指标对产品的影响，确定了检验分类 A 级和 B 级，并规定了判定方法。

3. 主要试验（或验证）情况分析

2024 年 4 月中旬重庆文理学院会同重庆瑜欣平瑞电子股份有限公司、重庆军万农业科技有限公司，对标准初稿中的技术指标进行了研讨验证，样机试验环境要求：温度 0℃~40℃、相对湿度 25%~75%、大气压 86kPa~106kPa、山地试验硬质地面、山地坡度试验梯田、田间坡地试验用农田宽度和长度分别不小于 40m 和 150m，路线垂直方向的坡度不低于 5°，高度变化应不小于 1.5m，在行进航线可视度 40m 范围内，不应存在可能引起多尺度途径传输干扰的金属或其他干扰面，试验前，小型山地无人驾驶履带旋耕机稳定运行时间应不少于 60s。根据验证结果，证明本标准规定的性能指标是可行的，并满足要求，能够引导行业不断技术创新，设计制造更加实用和性能良好的小型山地无人驾驶履带旋耕机。采用本标准设计和生产的小型山地无人驾驶履带旋耕机能够满足我国对产品的质量要求，具国内领先水平。

四、与国内相关标准的关系

本标准符合国家现行法律、法规要求。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

六、作为强制性标准或推荐标准的建议

本标准建议为推荐行标准。

七、废止现行有关标准的建议

无。

八、其他

无。