

# 《有机肥开沟深施断根机》（征求意见稿）

## 团体标准编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

本标准属于农业机械工程领域，来源于国家葡萄产业技术体系项目（CARS-29）。针对农业领域中有机肥深施同时伴随切断作物根系的农艺要求，研制并生产了有机肥开沟深施断根机，实现高效施肥作业同时，完成农作物的断根需求。为鼓励和规范农业生产中使用有机肥开沟深施断根机，以及提升农业生产的环保性和效率，因此必须对该机器的生产、测试、结构设计、材料选用、使用、标志、运输等方面提供标准要求，确保机器能够满足农业生产中开沟、深施和断根的需求，以提高机器生产和使用的科学性、实用性和可操作性。

#### （二）制定背景

有机肥深施作业是我国农业耕作中常用的作业手段。有机肥深施能够增加深层土壤的有机质含量，改善土壤结构，能够有效将养分输送到作物根系所在的生长层，减少养分流失和挥发，增强土壤肥力和持水性。尤其对于深根系作物，如葡萄、苹果等，其作物根系较深，深施有机肥能促进作物吸收，有利于作物生长发育。在施肥过程中，适当切断作物根系，能够刺激新根的萌发和生长，促进养分吸收，提高根系的活力和健康状况，增强作物对环境的适应能力，从而进一步促进作物的生长。人工进行施肥切根作业劳动强度大，因此需要相应的有机肥开沟深施断根机进行机械化作业。通过市场调研并查阅相关

资料，市场上存在多种施肥机、开沟机等相关类型的农业机械，但是对于有机肥开沟深施断根机却鲜有报道，也没有相应的国家标准、行业标准和地方标准等规定，更是缺少有机肥开沟深施断根机的加工要求、检验标准、测定方法、评价指标等，为了使该机器及其同类产品有组织生产和检验，同时为该机器田间试验提供明确的试验测定指标与评价标准、向用户提供必要的技术说明以指导用户科学使用本产品，根据标准化法及相应的法律法规，制定本团体标准。

### （三）主要起草过程

本标准的起草过程主要包括以下几个方面：

1、预阶段：首先需要对农业生产现状进行全面调研，包括不同地区的作物种植模式、施肥方式以及根系管理情况。同时需要调查农民的实际需求和使用有机肥开沟深施断根机的意愿，了解其对此类机器的期望和意见。此外，还需要对相关技术水平进行调研，分析国内外同类产品的技术特点和市场竞争情况，为标准制定提供技术参考和市场定位。

2、立项阶段：在此阶段，进行了项目立项申请，确定有机肥开沟深施断根机标准制定的依据，可能包括行业政策、技术规范等，明确标准的适用范围和主要内容，确立标准起草的目的和意义。明确标准制定的任务分工，确定负责起草工作的各部门和人员，并搭建项目组织结构，建立起草组、审核组、专家组等机构，明确各组成员的职责和工作内容。

3、起草阶段：起草组根据相关行业标准制定规定，收集、整理

相关技术资料，确定有机肥开沟深施断根机标准的各项技术指标，包括施肥深度、施肥宽度、施肥均匀度、断根率、断条率、开沟深度、安全性等多个方面的标准。在技术指标的制定基础上，需要结合现实情况和实际需求，编写标准的内容和工作要求，制定标准文本规定，包括定义、分类、技术要求、试验方法等详细规定。起草结束后，必须进行内部审核，包括各部门对标准的技术性、实用性等各方面的评估，以发现和解决标准内容中的矛盾、不完善之处，并进一步提高标准的科学性和适应性。

#### **（四）起草单位、主要起草人及其所做的工作**

本标准的起草单位包括：中国农业大工学院、山东高密益丰机械制造有限公司。

主要起草人包括：马帅，徐丽明，谭好超，沈聪聪，徐翠云，张成福。其中马帅，徐丽明，谭好超，沈聪聪负责收集各方面研究资料、起草标准的总体框架和制定技术要求等。徐翠云，张成福负责进行机器的生产和制造，制定标准的生产要求、使用要求、安全要求以及型式检验等。

## **二、编制原则、主要内容及其确定的来源和依据**

### **（一）编制原则**

编制时充分参考充分考虑国内外相关标准和法规的内容，吸取其经验，避免重复劳动，确保标准的先进性和适用性；邀请相关领域的专家参与，通过专家的智慧和经验进行讨论和决策，确保标准的权威性；编制标准要求实事求是，不偏不倚地根据实际情况确定标准内容，

保持客观公正；标准的编制要紧密结合实际应用需求，充分考虑用户的实际需求和使用情况，确保标准的实用性和可操作性；标准的编制应当具有科学性和系统性，确保标准体系完整、条理清晰，各项内容之间相互关联，确保标准的科学性。

## （二）主要内容及其确定依据

本标准主要技术指标包括机器的适用范围、规范性引用文件、型号命名规则、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

技术指标中的要求包括一般要求、安全要求、性能要求、可靠性要求、主要零部件要求和装配要求，试验方法包括性能试验、可靠性试验和整机装配及外观质量测定，进一步保证了机器的稳定性和耐用性。其中作业性能试验又包括空运转性能试验、实际施肥量测定试验、排肥能力测定试验、相对误差测定试验、断条率测定试验、开沟深度测定试验和断根率测定试验，并规定相对误差小于等于 10%，变异系数小于等于 20%，断条率小于等于 5%，开沟深度 0-60cm，断根率大于 85%的具体指标要求，量化了对机器性能的评估标准。设立出厂检验、型式检验，有效保证生产出的每台机器均符合本标准的要求，为农业生产提供可靠的保障和支持。

技术要求是在进行大量信息走访，依据施肥断根的农艺要求以及查阅相关施肥标准（T/CAMDA 11—2020 有机肥深施机）要求得出。

本标准对肥箱与排肥部件和开沟部件的设计和要求，参考了生产实践和田间试验的结果。这些试验数据和实践经验是制定标准的重要

依据，可以保证标准的实用性和可靠性。

### （三）新旧团体标准水平的对比

无

## 三、标准验证情况

### 试验验证的分析：

为验证标准的可行性和有效性，进行了一系列的试验验证工作。首先，针对标准中对肥箱与排肥部件、开沟部件的要求，以及预期达到的施肥、开沟、断根的目标，进行了实验室测试以及田间试验。实验中涉及到圆环链带的拉力测试、刮板排肥部件厚度测量、开沟刀硬度测试等多个方面的验证工作。通过试验数据的分析和评估，验证了标准设定的要求在实际应用中的可行性和有效性。进行了空运转试验、路面排肥试验、开沟试验以及断根试验，分别对油液泄漏、变异系数、相对误差、开沟深度、断条率、断根率进行了测量和计算，在空运转中，不存在油液泄漏现象，且各作业部件不存在干涉和松懈情况。测量施肥量为 0.5-8kg/m，相对误差为 8.9%，变异系数为 13%，无断条现象，开沟深度为 60cm，开沟宽度为 30cm，断根率为 87%，均满足本标准中设定的性能指标。

通过试验数据的分析和评估，验证了标准设定的要求在实际应用中的可行性和有效性。

### 综述报告：

基于试验验证的结果，编制综述报告文件，对试验过程、数据分析和结论进行了详细的总结和归纳。综述报告涵盖了试验设计、实施

过程、数据收集与分析，以及对标准中相关要求的验证情况。

### **技术经济论证：**

在标准验证过程中，进行了技术经济论证，分析了机器作业后对生产效率、产品质量、成本控制等方面的影响。通过对比机器和人工作业结果，评估了标准对有机肥开沟深施断根机生产制造过程中技术与经济指标的影响，确保标准的实施对企业的技术和经济发展是积极的推动和促进作用。

### **预期的经济效果：**

在技术经济论证的基础上，对标准的预期经济效果进行了评估和展望。预期的经济效果主要包括提高生产效率、降低劳动作业成本、提高作物质量等方面的影响。相比于传统的人力作业，机械化作业能够以更快的速度完成工作任务，减少了人力资源的浪费，预计使用有机肥开沟深施断根机可将作业时间缩短至原来的一半以上。一台机器工作效率高于 20 名人工，且机器的操作简单易学，无需雇佣熟练的专业人员，进一步减少了培训和人力成本，预计使用有机肥开沟深施断根机能够将劳动作业成本降低约 30%以上。人工施肥造成施肥量不准确，施肥深度不同意，易造成肥料的浪费，且作物根系端面不整齐，作物生长发育受到严重影响，使用有机肥开沟深施断根机能够将基本保证施肥均匀性和施肥深度一致性，同时会使得作物根系断面整齐，促进了作物生长，从而提高了作物品质。

## **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**

国外人均种植面积大，主要以大田施肥为主，且施肥多数以化肥颗粒为主，并不存在针对果园的有机肥深施断根要求，故无相关国际标准可引用和参考。

## **五、与有关的现行法律、法规和标准的关系**

有机肥开沟深施断根机标准的制定和实施严格遵守国家《农业机械化促进法》的相关规定，保障农业机械设备的质量和安全。该机器的生产制造过程也符合《安全生产法》中的相关规定。本标准的制定和实施严格符合法律规范要求，保证依据本标准生产的有机肥开沟深施断根机具有足够的安全性，质量稳定性和合法合规性，为农业生产发展提供有力支持。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

无

## **七、实施建议**

为了有效实施有机肥开沟深施断根机标准，提高农业机械化水平和生产效益，起草单位给出以下关于本标准的实施建议：

### **1、组织措施：**

建立有机肥开沟深施断根机标准的监督与管理机制，明确责任部门和责任人，加强推广和宣传工作，通过宣传活动向农民和农机经营者普及标准的重要性，促进广大农民和农机经营者的了解和学习。通过配备专业人员或设立培训机构，对从业人员进行标准的培训和技能提升，提高其专业水平和标准遵守意识。建立定期检查和评估机制，并及时发现问题并整改，以确保标准的有效执行。

## 2、技术措施

推动农机企业和生产厂家加强研发和技术创新，提升有机肥开沟深施断根机的性能和稳定性，适应农业生产的不断变化需求。鼓励农机企业增加研发投入，支持技术人员深入研究有机肥开沟深施断根机的关键技术，如开沟机构、切根机构、排肥机构等。同时，鼓励企业加强与农业科研院所或高校的合作，共同开展技术研究和创新，借鉴国内外先进技术，不断改进和优化产品设计。制定详细的使用说明和操作规程至关重要。这些规程应该包括设备的日常操作流程、注意事项、维护保养方法等内容，用户在使用过程中能够清晰明了地了解设备的操作步骤和维护要点，从而确保设备的正常运行。同时提供培训和技术支持，让用户掌握正确的使用方法，提高作业效率，降低故障发生率。另外，鼓励农机企业与科研机构、农业技术推广部门合作开展技术培训和示范活动，通过现场演示和培训课程，向农民传授正确的使用和维护知识，引导他们科学合理地操作有机肥开沟深施断根机。这样不仅可以提升农民的操作技能，还能够延长设备的使用寿命，降低维修成本，提高农业生产的可持续性。

## 3、过渡办法：

为农机企业提供政策支持，降低有机肥开沟深施断根机的生产成本，促进市场竞争力的提升。鼓励并支持农民购买和使用有机肥开沟深施断根机，通过农机购置补贴、税收减免等政策手段，逐步推广机械化替代人工作业。积极开展农机换代更新工作，引导农民逐步淘汰老旧设备，更新符合标准要求的有机肥开沟深施断根机，提高农业机



械化水平。

#### 八、废止现行有关标准的建议

无

#### 九、其他应当说明的事项

无