《农业机械作业规范 有机肥撒施机》

北京市地方标准编制说明

1. 任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人。

任务来源：根据北京市市场监督管理局关于印发《2024 年北京市地方标准制定项目计划的通知》（京市监发〔2024〕4号）的通知要求，制定《农业机械作业规范 有机肥撒肥机》地方标准，立项编号：20241051。

起草单位：。

主要起草人：。

1. 制定标准的必要性和意义。
2. 标准制定的必要性

**1、北京市有机肥撒肥机作业质量存在问题，撒肥质量有待进一步提升**

通过调研发现北京市有机肥撒肥机存在作业质量差，包括撒肥不均匀、撒肥量不稳定等问题，主要体现在漏撒施、重复撒施、局部区域抛撒大块肥料或没有肥料等，地块中有的地方有机肥撒施较多，而有的地方撒施量少，导致出苗不整齐，影响出苗质量。根据前期对撒肥机用户走访调研、开展试验研究了解到，主要有以下三方面原因，一是由于培训不到位，操作人员对设备不熟悉，不能很好的操作撒肥机；二是由于设备调试不到位就进行撒肥作业，导致设备的功能不能完全的实现，影响撒肥质量；三是撒肥机作业过程中操作不规范，作业速度选择不配套，导致撒肥均匀性差或撒肥量不足等，衔接行衔接不到位导致重复撒施或漏撒等，撒肥机作业质量不达标。为此，本项目组结合生产农艺要求、试验研究结果、调研各撒肥机企业、相关标准查询等，拟通过制定有机肥撒肥机作业规范，推动北京市有机肥撒肥机作业质量进一步提升。

**2、北京市缺少有机肥撒肥机作业相关的技术规范，为有机肥撒肥机作业提供具体细化指导意见**

现有的有机肥撒肥机相关标准主要规范有机肥撒肥机的质量、作业质量、作业质量检测方法、计算方法等，对有机肥撒肥机生产企业具有指导和约束意义，对于普通种植户、农机户、农机合作社等有机肥撒肥机用户缺少操作技术指导。目前，北京市还未有相关的有机肥撒肥机作业规范，缺乏相关标准来合理指导设施园区、种植户、农机合作社等用户科学、合理、规范的操作有机肥撒肥机作业，因此需要根据北京市区域特点、种植方式，吸收借鉴国标、行标、外省市标准等的内容和经验，制定适宜本市的有机肥撒肥机作业规范，可为北京市有机肥撒施机作业提供具体细化的指导意见，促使有机肥撒肥机作业质量提升。

1. 标准制定的意义

**1、推动农业绿色发展需要，为有机肥推广应用提供标准化农机技术支撑**

农业生产中施用有机肥主要有两方面作用，一方面是改良土壤，培肥地力。土壤是农业生产的基础，肥沃的土壤才能持续保持粮食的高产稳产。化学肥料的营养元素仅能满足当季作物生长需要，不含有机质和腐殖质，长期使用会导致土壤团粒结构被破坏，土壤出现板结现象对作物的生产非常不利，而且会导致农产品品质下降、污染地下水资源等问题。有机肥的使用可以改善土壤耕性和提高土壤保温能力，达到培肥地力、改良土壤的作用，长期使用有机肥可使土壤肥沃、结构松软，进而提升农作物产量和农产品品质。另一方面是消纳农业生产中的有机废弃物，如作物秸秆、蔬菜尾菜、畜禽粪便等，尤其是畜禽粪便，随着我国经济改革的不断深入，促进了养殖业的蓬勃发展，养殖业产生的大量粪便给环境卫生带来了很大的压力。有机肥的应用促进了农业废弃物的转化利用，形成种养加结合资源循环利用的农业可持续发展模式，即解决了农业废弃物污染环境问题，又培肥了地力，推动农业绿色生态可持续发展。有机肥撒肥机是有机肥推广应用的重要装备支撑，标准化的有机肥撒肥机作业将有助于提高有机肥撒施质量，推动有机肥的推广应用。

2022年北京市农作物播种面积为220.5万亩，其中粮食作物播种面积115.5万亩，蔬菜及瓜果草莓等播种面积84万亩，与2017年农作物播种面积相比增加了31.5万亩。2022年化肥使用量为6.6万吨，与2017年化肥使用量比降低了1.9万吨。从以上数据可以得出，在播种面积增加的情况下化肥的使用量降低了，一方面施肥技术的提升提高了化肥有效利用率，另一方面有机肥的推广应用降低了化肥使用量。2022年畜禽养殖牛存栏量8.2万头，生猪存栏量36.8万头，羊存栏量19.5万只，家禽774万只，测算年产生固体粪污量126.9万吨，液体粪污210.6万吨，如果无有效的利用途径，将会对生态环境造成较大影响。随着有机肥的推广应用，养殖场的粪污就有了合理的去处，实现了养殖粪污的资源化利用，同时培肥地力确保粮食稳产增产，促进农业绿色发展，而本标准的制定，将为有机肥的撒施提供标准化的农机技术支撑。

**2、推动有机肥撒施机械化作业，提升有机肥撒施机械化水平**

近些年，我国大力推行有机肥替代化肥行动，在农业生产中有机肥的使用比例不断提升。在《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》《农业绿色发展先行先试支撑体系建设管理办法（试行）》《国家农业绿色发展先行区整建制全要素全链条推进农业面源污染综合防治实施方案》等文件中，提到增施有机肥、生物固氮，打造新技术、新肥料、新装备“三新”集成配套典型，推进化肥多元替代。《北京市农业农村减排固碳实施方案》中重点任务提到农田固碳扩容，加强高标准农田建设，大力推广秸秆还田、有机肥施用等措施，建立生态高效的农业耕作制度，提升农田土壤有机质含量。然而，传统的施肥方式是将腐熟好的肥料用大车运输到田间均匀放成小堆，再用锹撒开，也有在大车上随走随撒的。这种方法劳动生产率很低，费时费力，作业环境差；且撒肥不匀，作业质量差，导致农民使用有机肥的积极性不高，影响了有机肥替代化肥技术的推广应用。北京地区每年有机肥补贴1亿元，补贴有机肥20万吨左右，人工撒施作业效率低、效果差。尤其是大田生产撒肥量大，人工作业严重影响农民施用有机肥的积极性，且两季作物种植区争抢农时，有机肥撒肥效率更为重要。随着专业的有机肥撒肥机的出现，解决了有机肥撒施无机可用的难题，采用撒肥机撒肥可以更好的提高劳动生产率，并可提高撒肥质量，避免了施肥不均匀导致出苗不齐、植株长势不一等现象。在北京市范围内，撒肥机的应用也越来越广泛，根据撒肥机的规格型号不同，有适应大田应用的大型撒肥机，适应温室大棚的小型撒肥机，尤其是规模化种植大户、蔬菜园区等应用较为广泛，有力的推动了有机肥的推广应用。

**3、推动标准化作业，提升有机肥撒肥机作业质量**

本标准的制定是根据北京地区的特点，对固体、液体有机肥撒肥机操作技术进行规范，且综合现有的有机肥撒肥机相关标准，列出作业质量关键指标标准要求，引导撒肥机生产企业形成有效的产品质量评价体系，引导撒肥机操作人员按照操作技术规程作业，规范农机服务组织作业质量，切实提高撒肥作业质量，推动有机肥的推广应用。

1. 主要工作过程。

**1、立项开题阶段**

2023年9月，根据北京市农业农村局对北京市地方标准制修订计划通知，标准起草单位申报了《农业机械作业规范 有机肥撒肥机》项目。

10月19日，市农业农村局组织专家对申报的北京市地方标准制修订项目进行立项论证，《农业机械作业规范 有机肥撒肥机》项目通过了立项论证。

2024年1月22日，经北京市市场监督管理局批准立项。按项目书要求，标准起草单位成立了标准起草小组，标准主持人结合工作情况，对标准起草工作按工作内容、时间进度进行了安排部署。标准起草小组撰写《农业机械作业规范 有机肥撒肥机》征求意见稿初稿、编制说明等材料。

**2、调研与内部研讨阶段**

标准起草小组对京郊农机合作社、农业园区、种植户等有机肥应用单位开展了调研，重点了解了有机肥撒肥机应用现状、作业质量、存在问题等，并将标准内容与各单位技术人员进行交流，对标准内容的科学性、可行性、完整性等进行了讨论。调研发现有机肥撒肥机作业存在三方面问题，一是由于培训不到位，操作人员对设备不熟悉，不能很好的操作撒肥机；二是由于设备调试不到位就进行撒肥作业，导致设备的功能不能完全的实现，影响撒肥质量；三是撒肥机作业过程中操作不规范，作业速度选择不配套，导致撒肥均匀性差或撒肥量不足等，衔接行衔接不到位导致重复撒施或漏撒等，导致撒肥机作业质量不达标。根据调研发现的问题对标准内容进行了微调整和完善，将标准技术内容分为了四个方面，规范了有机肥撒施技术、有机肥撒肥机作业前准备工作、撒肥机撒肥作业技术、撒肥机撒肥作业后维护保养技术等，通过规范各环节作业流程提升有机肥撒肥机作业质量。

**3、预审会阶段**

2024年5月22日，北京市农业农村局组织召开了《 农业机械作业规范 有机肥撒肥机》地方标准预审会，来自农业废弃物资源化利用、农业机械、农机标准化和标准化等领域的5位专家参加了会议，与会专家听取了《 农业机械作业规范 有机肥撒肥机》（征求意见稿）的编制情况汇报，对标准征求意见稿进行了审查，并对标准提出了意见建议。

会后，编制组根据专家意见建议，对术语定义、作业前准备、撒施作业、作业后维护保养等内容进行了修改完善，形成了最终的标准征求意见稿。

1. 制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系。

**（一）标准编制原则**

本标准的制定过程中遵循了以下几项原则：

**1、科学性**

标准规范的范围、术语定义、技术内容等方面首先确保科学合理，在标准适用范围规定的界限内力求完整，在标准文本编制过程中力求做到技术内容的表述科学准确、清晰易懂。

**2、先进性**

对标准中有关内容的确定，严格遵循国家有关方针、政策和法规，严格执行强制性国家标准的要求，力求反映本研究领域的国内外先进技术及标准的发展现状与趋势，既体现目前稳定可靠的最新研究成果，又能为未来技术发展提供框架。

**3、适用性**

标准的技术内容始终把经济实用和可操作性作为重要的依据，确保标准的内容便于实施，并且易于被其他标准和文件引用。

**4、通用性**

在标准的制定过程中与同体系标准及相关的各种基础标准，严格按《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1）、《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》（GB/T 1.2）和《标准编写规则 第5部分：规范标准》（GB/T 20001.5）进行编写，遵循了协调统一性原则。

**(二)标准编制依据**

**1、法律法规及政策文件**

本标准编制的主要法律法规依据及相关的条款内容有：

（1）《中华人民共和国标准化法》。

（2）中共中央办公厅、国务院印发的《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》文件中提出：主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，化肥、农药利用率达到40%；秸秆综合利用率达到85%，养殖废弃物综合利用率达到75%，农膜回收率达到80%。到2030年，化肥、农药利用率进一步提升，农业废弃物全面实现资源化利用。

（3）农业农村部办公厅关于印发《农业绿色发展先行先试支撑体系建设管理办法（试行）》文件中第九条提出：健全绿色农资经营网络，增加有机肥、新型生态肥料、低毒生物农药等绿色投入品供给。加大对新型农业经营主体绿色种养技术的培训引导农民合作社、家庭农场、农业产业化龙头企业等主动推行绿色生产方式。扶持发展农业专业化服务组织，探索社会化服务新模式，为农民提供及时有效的绿色生产技术、装备和信息服务。

（4）农业农村部办公厅关于印发《国家农业绿色发展先行区整建制全要素全链条推进农业面源污染综合防治实施方案》文件中提出：推进农业面源污染源头减量。持续推进化肥减量增效。建立健全主要农作物氮肥施用定额管理制度，引导农民把施肥量控制在合理区间。推广水稻侧深施肥、种肥同播等高效施肥技术，提高化肥利用效率。发展绿肥种植、增施有机肥、生物固氮，打造新技术、新肥料、新装备“三新”集成配套典型，推进化肥多元替代。推进农业废弃物全量利用。加快构建农业废弃物循环利用体系，实现应收尽收、就地利用、高值利用。加强畜禽粪污资源化利用。整建制开展畜禽粪污资源化利用，支持养殖场（户）建设畜禽粪污处理设施，推进固体粪便轻简化堆肥、液体粪污贮存发酵，支持购置施肥机和田间贮存、输送管网等还田利用装备，促进粪肥就地就近还田利用。

（5）《北京市农业农村减排固碳实施方案》中提出：农田固碳扩容，加强高标准农田建设，大力推广秸秆还田、有机肥施用等措施，建立生态高效的农业耕作制度，提升农田土壤有机质含量。

**2、编制依据**

（1）中华人民共和国国家标准，《农业机械 安全 第3部分：固体肥料撒施机》（GB/T 10395.3-2019），参照了标准中对固体肥料撒施机作业安全要求，如作业前的安全检查、安全负荷载重、人员安全操作等。

（2）中华人民共和国国家标准，《农林机械 安全 第24部分：液体肥料施肥车》（GB 10395.24-2010），参照了标准中对液体肥料撒施机作业安全要求，如作业前的安全检查、安全负荷载重、人员安全操作等。

（3）中华人民共和国农业行业标准，《撒肥机 作业质量》（NY/T 4366-2023），参照了施肥量、施肥均匀性变异系数、撒肥宽度、液态肥施肥深度等作业质量指标值。

（4）中华人民共和国国家标准，《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246-2010），参照有机肥撒施量的测算方法及要求。

（5）北京市地方标准，《畜禽养殖粪污还田利用技术规范》（DB11/T 1870）,参照有机肥撒施量的测算方法及要求。

**3、与现行法律、法规、标准的关系**

本标准与现行农业行业标准《NY/T 4366-2023撒肥机 作业质量》相比，区别在于，行业标准规定了撒肥机的作业质量，本标准规范了撒肥机如何操作可以实现作业质量达标，规范的是撒肥机操作过程。标准内容增加了有机肥撒施农机农艺融合的技术条件、撒肥机作业前准备工作、撒肥机正常撒肥作业技术规程、撒肥机作业后维护保养技术规程等内容，通过标准的实施规范种植户、农机合作社等有机肥撒肥机用户的作业技术，对固液肥的机械撒施具有现实的指导意义。

1. 主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述。

**（一）关于标准整体编制的说明**

为确保标准起草过程中能严格符合前述四项编制原则，标准起草小组成员先后查询、收集、整理了国内外有关有机肥撒施机及其作业质量的相关内容、要求和标准，由此，确定了标准文本主要内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、作业前准备、撒肥机检查与调试、撒肥作业、撒肥作业质量、作业后维护保养等方面内容。标准需要确认的主要技术内容包括作业前准备、撒肥机检查与调试、撒肥作业、撒肥作业质量、作业后维护保养等方面。

**（二）关于有机肥撒施作业前准备工作的要求**

标准中4 作业前准备，对操作人员、撒肥机检查与调试、有机肥准备等过程进行了规范。

1、4.1 操作人员提出撒肥机操作人员应进行理论知识和实操技能等专业培训，熟悉撒肥机的各部件结构功能，掌握操作、故障排除、维护、保养等技能。根据前期调研及试验过程中发现，有机肥撒肥机用户通常未经过培训，或简单培训并未完全掌握撒肥机的操作方法即参与作业，导致作业质量差等问题，为此建议对撒肥机用户、操作人员等进行专业培训，达到可操作的水平再进行作业，确保有机肥撒施质量。

2、4.2 撒肥机检查与调试提出两面内容，一是作业前撒肥机的检查，确保各连接处应接合完好，各部件正常运转，液压油、机油、燃油等配备充足。二是撒肥机的试撒肥作业， 撒肥机应进行不少于 20m的田间试撒肥作业，试撒肥后停车检查作业质量和撒肥机运转情况，必要时进行调整，直至作业质量达到规定要求。此部分内容确定主要依据三方面，一是调研各有机肥撒肥机生产厂家，对设备操作规范共性要求且必要的步骤列入其中；二是根据《农业机械 厮肥撒肥机环保要求和试验方法》（GB/T 25401-2010）、《农业机械 安全 第3部分：固体肥料撒施机》（GB/T 10395.3-2019）、《农林机械 安全 第24部分：液体肥料施肥车》（GB 10395.24-2010）等标准中对撒肥机作业前的安全检查、负荷载重、参数设置等提出要求；三是根据生产试验，撒肥机进入田间试撒肥作业应不少于 20m，经过多次试验，撒肥机进入田间作业初期达不到设定速度，导致撒肥量、撒肥均匀性等指标达不到要求，因此要求设备调试阶段试撒肥作业应不少于20m，确保撒肥机速度达到设定速度，再检查作业质量和撒肥机运转情况更接近作业时状态，如作业质量未达到要求，及时进行调整，直至作业质量达到规定要求，方可正常撒肥作业。

3、4.3 有机肥准备中提出了有机肥含水量应与撒肥机作业参数相匹配。主要考虑到在调研中发现，部分大品牌有机肥撒肥机厂家的设备可以实现高含水量有机肥撒施作业，但市场上并非所有撒肥机均可实现，因此有机肥与撒肥机的配套情况是首先要考虑的事情，条款内容放在撒肥作业前的准备工作中。对于有机肥撒肥量，提出应按照GB/T 25246、DB11/T 1870规定，根据土壤地力等级、种植作物种类、产量、有机肥养分含量测算。

**（三）关于撒肥机撒肥作业技术规范的要求**

1、关于选择最佳工作档位，试验发现作业速度与撒肥量相关，速度越快撒肥量越低。标准起草组开展了有机肥机械化撒施效果研究。针对固态有机肥抛撒机、液态有机肥撒施机开展撒肥试验，设置矩形取样区，在设备行进路线上取5点，间隔4m，在设备幅宽方向取7点，间隔2m。放置大小相同（60cm\*70cm）的取样袋，在设备匀速通过后，收集取样袋中的有机肥称重（单位Kg），以取样袋中的有机肥重量离散程度代表有机肥抛洒均匀度。分析结果显示，在正常作业速度6Km/h和快速作业速度9Km/h条件下，固态有机肥抛撒机作业幅宽方向撒肥量均由中间向两边逐步减小，单位面积撒肥量随行进速度增加而明显减少；但注入式液态有机肥撒施机未发现此问题。两种作业速度下，作业行进方向撒肥均匀度均较高，作业效果良好。



**撒肥机行进方向试验布点** **开展试验取样**



**试验数据分析**

2、关于要求操作人员合理规划路线，按作业计划和规划路线进行作业。经过试验发现，相同的农机手操作设备，相同的撒肥机、拖拉机，正常作业与配备北斗导航辅助驾驶作业对比，作业面积为1亩地，配备北斗导航辅助驾驶作业路线直线度提高60%-80%，有机肥撒施无漏撒施、重复撒施，撒肥均匀性变异系数为15.8%。而正常作业由于直线度较差，有机肥撒施有三处明显的漏撒施，撒肥均匀性变异系数为28.9%，因此建议机器作业时要保持直线行驶。

3、关于在作业过程中,固态有机肥抛撒机要根据撒肥宽度进行换行，施肥邻接处应保持一定的重叠，最佳重叠量参照撒肥机使用说明书。从上述试验得出，撒肥机作业幅宽方向撒肥量均由中间向两边逐步减小，因此撒肥宽度需保持一定的重叠，以保证整体撒肥均匀性，而在生产实际中，此问题常被操作人员忽略，因此规范到此标准中，通过标准宣贯给撒肥机用户。

4.关于作业质量的确定，标准中固态有机肥抛撒机、液态有机肥撒施机的作业质量指标设定参考了《有机肥料》（NT/T 525-2021）标准的指标设定。

**（四）关于作业后维护保养技术规范的要求**

标准中设置作业后撒肥机维护保养技术，设备保养的好坏对设备作业质量影响较大，通过试验发现，同等使用年限的撒肥机保养得当作业质量更好。因此对撒肥机作业后维护保养技术进行规范，分为短期存放和长期存放保养，依据调研各设备厂家了解设备保养要求，并对通用性技术进行规范；调研撒肥机用户，对保养技术应用情况、存在问题进行总结分析，提出切实可行的撒肥机维护保养技术。撒肥机接触有机肥，易腐蚀，建议短期存放要清空肥料晾干，长期存放要将肥箱内外清洗干净、晾干，做好防腐措施，在干燥、有遮挡的地方存放，防止撒肥机被腐蚀。

1. 重大意见分歧的处理依据和结果。

暂无。

1. 与国内外同类标准水平的对比情况。

本标准与国外标准没有相同处。

本标准与国内相关标准对比：

本标准内容与现有行业标准相比，区别在于，行业标准规定了撒肥机的作业质量，本标准规范了撒肥机如何操作可以实现作业质量达标，规范的是撒肥机操作过程。标准内容增加了有机肥撒施农机农艺融合的技术条件、撒肥机作业前准备工作、撒肥机正常撒肥作业技术规程、撒肥机作业后维护保养技术规程等内容，通过标准的实施规范种植户、农机合作社等有机肥撒肥机用户的作业技术，对固液肥的机械撒施具有现实的指导意义。《NY/T 4366-2023撒肥机 作业质量》等标准规范了撒肥机的作业质量、作业质量检测及计算方法；本标准根据北京地区农业生产要求，编制了有机肥撒肥机作业技术规程，通过规范撒肥机的作业流程及技术要求，使有机肥撒肥机作业质量达到《NY/T 4366-2023撒肥机 作业质量》标准要求。

1. 作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由。

本标准为推荐性标准。

1. 强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案。
2. 实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等)。

本标准由北京市农业农村局提出并归口管理，贯彻执行标准的措施建议为：

1、技术措施：推荐和要求掌握有机肥撒施机作业技术推广部门和基层农业生产的技术人员，能够合理运用本标准的相应条款，使本标准发挥出应有的生产指导作用。

2、试点示范：在京郊选择具有规模化作业的农机合作社、种植合作社、种植园区等为基地建立示范点，开展有机肥撒肥机作业技术示范。

3、宣传培训：通过技术培训、观摩示范点等形式，指导有机肥撒肥机用户应用本标准。并在应用推广过程中，不断修改和完善标准中不便于操作和不通俗易懂的内容，使标准更具生产指导意义和可操作性。

4、资金配套：结合科技项目工作，配套试验示范、宣传培训、技术咨询等相关费用。

5、监督检查：结合生产农时前往各涉农郊区县进行技术指导，发现作业不规范的现象，现场进行技术指导，督促改正，确保有机肥撒施作业质量。

1. 其他应说明的事项。

本标准不涉及专利。独家垄断等情况。