

农田滴灌技术推广应用中的问题及改进措施探讨

王 旭

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要: 农田滴灌技术推广应用意义重大, 但存在诸多问题。推广环节有渠道单一、针对性不足、主体专业能力适配差、与生产需求脱节等问题; 应用环节有设备适配、安装施工、水肥搭配、作物适配等实操问题; 运维管理环节存在日常养护不及时、故障排查不专业等问题。针对这些问题, 提出优化推广体系、完善实操规范、构建运维机制、强化主体能力培育等改进措施, 以促进农田滴灌技术有效推广应用。

关键词: 农田滴灌技术; 推广应用; 问题剖析; 改进措施

引言: 农业现代化进程中, 水资源高效利用是关键。农田滴灌技术作为高效节水灌溉方式, 能精准供水, 提高水资源利用率与作物产量。然而, 在实际推广应用过程中, 受多种因素制约, 面临诸多挑战。从推广环节到应用实操, 再到运维管理, 都存在一系列问题, 阻碍了该技术的广泛普及与有效应用。深入剖析这些问题并提出改进措施, 对推动农业可持续发展具有重要意义。

1 农田滴灌技术推广环节的现存问题

1.1 推广渠道的单一化问题

当前农田滴灌技术推广在渠道建设上存在明显单一化倾向。多数地区仍过度依赖传统的政府农业部门推广体系, 主要借助农业技术推广站、农技培训会等线下方式开展工作。这种单一渠道模式难以覆盖广大农村地区多样化的信息接收场景^[1]。在互联网高度发达的今天, 农村地区网络基础设施不断完善, 智能手机普及率大幅提升, 但线上推广渠道的开发与利用严重不足。缺乏通过农业专业网站、社交媒体平台、在线直播等新兴渠道进行的多样化推广, 使得信息传播的广度和深度受限, 难以激发不同层次农户对滴灌技术的兴趣与关注, 限制了技术推广的覆盖面和影响力。

1.2 技术推广的针对性不足问题

农田滴灌技术推广过程中, 对不同地区、不同作物以及不同经营规模农户的需求差异考虑不够充分, 导致推广内容缺乏针对性。不同地区的土壤质地、气候条件、水资源状况存在显著差异, 对滴灌系统的设计、安装和运行管理要求各不相同。各类作物对水分的需求规律和敏感程度也不尽一致。然而, 现有推广工作往往采用“一刀切”的方式, 未能根据这些实际情况制定个性化的推广方案。此外, 对于小规模农户和新型农业经营主体, 在技术接受能力、资金投入意愿和运营管理水平等方面存在较大差距, 推广过程中未能有效区分并提供

适配的技术指导和服务。

1.3 推广主体的专业能力适配问题

从事农田滴灌技术推广的主体主要包括农业技术推广人员、企业技术人员等。但部分推广人员自身专业知识和技能储备不足, 对滴灌技术的原理、系统组成、运行维护等方面的理解不够深入全面。在面对农户提出的复杂技术问题时, 难以提供准确、详细的解答。而且, 随着滴灌技术的不断发展创新, 新的设备、材料和管理理念不断涌现, 推广人员缺乏及时有效的培训和学习机会, 知识更新速度滞后, 无法满足农户对先进技术的需求。

1.4 推广与生产需求的衔接脱节问题

农田滴灌技术推广与实际农业生产需求之间存在一定程度的脱节。推广工作往往侧重于技术本身的介绍和宣传, 对农户在生产过程中面临的实际问题关注不够。例如, 在推广过程中, 未能充分考虑农户对滴灌系统投资成本、运行成本以及经济效益的担忧, 缺乏对系统性价比的深入分析和有效引导。在滴灌技术与农艺措施的融合方面指导不足, 未能根据作物生长周期和农事操作要求, 合理安排滴灌时间和水量, 影响了技术的实际应用效果和农户的接受程度。

2 农田滴灌技术应用环节的实操问题

2.1 滴灌设备与农田地块的适配性问题

在农田滴灌技术实际应用中, 滴灌设备与农田地块的适配性常出现状况。不同农田地块在面积大小、地形起伏、土壤质地等方面存在显著差异^[2]。然而, 部分滴灌设备在设计阶段, 并未充分考量这些因素, 进而在实际安装和使用时状况频出。以大面积且地形复杂的农田为例, 若水泵功率、管道管径等参数选择不合理, 远端就会出现供水不足或压力不均的情况, 严重影响灌溉的均匀度。再看土壤质地不同的地块, 像砂质土和黏质土, 二者对水分的渗透和保持能力大不相同。要是滴灌设备

的滴头流量和间距没有根据土壤特性进行针对性调整,就会导致部分区域积水、部分区域干旱,无法精准满足作物生长对水分的需求,最终影响作物产量和质量。

2.2 田间安装施工的规范性问题

田间安装施工的规范性直接影响滴灌系统的运行效果和使用寿命。在实际操作中,部分施工人员缺乏专业培训,对安装标准和流程不熟悉,导致安装质量参差不齐。比如,管道连接处密封不严,容易出现漏水现象,不仅浪费水资源,还会降低系统压力,影响灌溉效果。滴灌带的铺设方向和间距不符合设计要求,会使作物受水不均匀,影响生长一致性。此外,首部枢纽设备的安装位置选择不当,如未考虑排水、防冻等因素,会增加设备故障率,缩短使用寿命。

2.3 水肥一体化搭配的合理性问题

水肥一体化是滴灌技术的重要优势之一,但在实际应用中,水肥搭配的合理性常存在问题。一方面,对作物不同生长阶段的养分需求规律研究不足,导致施肥时间和施肥量不合理。例如,在作物营养生长旺盛期,若氮肥供应不足,会影响植株生长;而在生殖生长阶段,若磷钾肥供应不及时,会影响果实品质和产量。另一方面,肥料的选择与滴灌系统的兼容性不佳。部分肥料溶解性差,容易堵塞滴头,影响系统正常运行。而且,水肥混合的比例控制不当,会造成养分浓度过高或过低,不利于作物吸收利用。

2.4 不同作物种植的技术适配问题

不同作物具有独特的生物学特性和生长习性,对滴灌技术的要求也有所不同。然而,在实际应用中,往往缺乏针对不同作物的精细化滴灌技术方案。例如,对于根系发达、需水量大的作物,如玉米、棉花等,若滴灌系统的滴头流量和灌溉频率设置不合理,无法满足生长需求,会导致作物减产。而对于一些浅根系、对水分敏感的作物,如蔬菜、花卉等,若灌溉水量过大或灌溉时间过长,容易引发根部病害,影响作物品质。此外,不同作物的种植密度和株行距不同,也需要相应调整滴灌设备的布局 and 参数,以确保灌溉均匀性和有效性。

3 农田滴灌设施运维管理的核心问题

3.1 设施日常养护的及时性問題

农田滴灌设施日常养护的及时性是保障系统稳定运行的基础。由于农田环境复杂,滴灌设施长期暴露在外,易受到自然因素和人为活动的影响^[1]。若不能及时进行日常养护,如定期清理滴灌带上的杂物、检查管道连接处的密封性等,会导致滴头堵塞、管道漏水等问题逐渐积累。例如,在作物生长季节,田间杂草、泥土等容

易附着在滴灌带上,若不及时清理,会降低滴灌带的出水效率,影响灌溉均匀度。而且,日常养护不及时还会缩短设施的使用寿命,增加后期维修成本和更换频率,给农业生产带来不必要的损失。

3.2 设备故障排查的专业性问题

设备故障排查的专业性直接关系到滴灌设施能否快速恢复正常运行。滴灌系统涉及水泵、过滤器、压力表等多种设备,其故障原因复杂多样。当设备出现故障时,需要具备专业知识和技能的人员进行准确排查。然而,目前部分农村地区缺乏专业的运维人员,一些农户在面对设备故障时,往往凭借经验进行判断和处理,容易出现误判,导致故障扩大或无法彻底解决。比如,水泵无法正常启动,可能是电源问题、电机故障或水泵内部机械损坏等多种原因引起,非专业人员很难准确判断故障根源,从而延误维修时间,影响灌溉进度。

3.3 易损部件更换的便捷性问题

易损部件更换的便捷性影响着滴灌设施的维护效率和使用成本。滴灌设施中的一些部件,如滴头、密封圈等,由于长期使用或受外界因素影响,容易出现损坏。若这些易损部件的更换不够便捷,会增加运维难度和时间成本。例如,部分滴灌带的滴头采用不可拆卸式设计,一旦滴头损坏,需要更换整段滴灌带,这种不合理的设计,使得小问题演变成大麻烦,严重制约了滴灌设施的推广应用。不仅造成材料浪费,还增加了更换工作量。而且,一些设备的易损部件供应渠道不畅,农户难以及时购买到合适的配件,也会影响设施的正常使用。

3.4 运维责任归属的明确性问题

运维责任归属的明确性是确保滴灌设施得到有效维护的关键。在农田滴灌设施的使用过程中,涉及多个主体,如农户、农业合作社、农业企业以及政府相关部门等。若运维责任归属不明确,容易出现相互推诿的现象,导致设施维护工作无人负责^[4]。比如,在一些集体建设的滴灌项目中,对于设施的日常养护和维修责任,没有明确的规定和划分,当设施出现问题时,各方都不愿意承担维修费用和责任,使得设施长期处于带病运行状态,影响农业生产效益。

4 农田滴灌技术推广应用的改进措施

4.1 优化滴灌技术推广体系与实施路径

针对当前滴灌技术推广渠道单一、针对性不足的问题,需对推广体系与实施路径进行全面且深入的优化。整合政府农业部门、科研机构、企业及农业合作社等多方资源,形成多元化推广合力势在必行。政府农业部门凭借其权威性与统筹能力,发挥统筹协调作用,制定宏

观推广政策与规划,为整体推广工作指明方向;科研机构拥有专业的科研力量,可提供坚实的技术支撑与创新成果;企业熟悉市场动态,能凭借市场优势进行产品推广与服务;农业合作社贴近农户,可有效组织农户参与培训与实践。依据不同地区农业发展水平、农户需求特点,制定差异化推广策略。在经济发达地区,科技接受度高,可侧重于智能化滴灌技术的推广;在经济欠发达地区,资金和技术相对有限,优先推广成本较低、操作简便的基础滴灌技术,确保推广工作精准有效,切实满足不同地区农户的需求。

4.2 完善滴灌技术应用的实操规范要求

为解决滴灌技术应用中实操问题,需全方位完善相关规范要求。明确滴灌设备与农田地块适配标准是基础,要根据农田面积、地形、土壤等因素,详细规定设备选型、安装布局等具体参数。例如,对于面积在5-10公顷、地形平坦的农田,综合考虑灌溉效率和成本,推荐使用特定功率的水泵和管径的管道。制定田间安装施工详细流程与质量标准也必不可少,对管道连接、滴灌带铺设、首部枢纽安装等关键环节提出明确操作要求,从源头上确保安装质量。规范水肥一体化搭配操作同样关键,依据作物生长阶段与养分需求,精准确定施肥时间、施肥量及水肥混合比例。针对不同作物,制定个性化滴灌技术方案,明确灌溉频率、灌溉量等关键指标,为作物生长提供精准的水分和养分供应,保障作物生长需求,提高作物产量和质量。

4.3 构建滴灌设施全周期运维管理机制

构建涵盖设施建设、使用、维护、报废等全周期的运维管理机制至关重要,这是保障滴灌设施长期稳定运行的关键。建设设施日常养护制度是首要任务,明确养护周期、养护内容与责任主体,定期对设施进行检查、清理与保养。例如,规定每15天对滴灌带进行一次清理,防止杂物堵塞滴头;每30天对管道连接处进行一次密封检查,避免漏水现象发生。组建专业故障排查队伍不可或缺,加强人员培训,提高故障诊断与处理能力,确保设备故障能够及时修复,减少对农业生产的影响。优化易损部件供应体系也十分必要,拓宽采购渠道,建

立库存预警机制,保障部件及时更换,避免因部件短缺导致设施长时间停用。明确运维责任归属是核心,通过签订合同、制定规章制度等方式,清晰界定各方在设施运维中的权利与义务,避免责任推诿,确保设施运维工作有序开展。

4.4 强化技术应用主体的能力培育建设

提升技术应用主体能力是推动滴灌技术广泛应用的核心环节。开展多层次、多形式培训活动,面向农户、农业企业技术人员、基层农技人员等不同群体,设置针对性培训课程。培训内容涵盖滴灌技术原理、设备操作、维护管理、水肥一体化应用等方面,使不同主体都能全面掌握滴灌技术相关知识。采用线上线下相结合的培训方式,线上提供视频教程、在线答疑等服务,方便学员随时随地学习;线下组织实地观摩、操作演练等活动,增强培训效果,让学员在实际操作中加深对技术的理解和掌握^[5]。同时,鼓励技术交流与合作,搭建交流平台,促进不同主体间经验分享与技术创新,激发大家的创新思维,推动滴灌技

结束语

农田滴灌技术推广应用虽面临诸多挑战,但通过优化推广体系、完善实操规范、构建全周期运维管理机制以及强化技术应用主体能力培育等改进措施,能够有效解决现存问题,提升滴灌技术的应用水平和效益,推动农业节水灌溉事业持续健康发展,为保障粮食安全和农业生态安全发挥积极作用。

参考文献

- [1]吴生荣.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用探讨[J].河北农机,2024(10):94-96.
- [2]高元蛟.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用[J].河北农机,2025(4):135-137.
- [3]古金杰.节水灌溉技术在广饶县农田水利中的应用策略[J].南方农业,2025,19(16):218-220.
- [4]方波.浅析节水灌溉技术在灌区农田水利工程中的应用[J].江西农业,2025(2):127-129.
- [5]胡贵文.农田水利工程中高效节水灌溉技术应用[J].建材与装饰,2025,21(3):157-159.