

农田水利灌区的维修与管理对策

孔 月

定陶区仿山镇人民政府 山东 菏泽 274100

摘 要：农田水利灌区作为农业生产的关键基础设施，在保障粮食安全、促进农村经济发展等方面具有不可替代的作用。本文聚焦农田水利灌区的维修与管理这一重要议题，深入剖析了当前灌区存在的关键问题，包含设施设备老化、管理措施不科学以及管理人员能力不足等方面。在此基础上，针对性地提出了一系列维修与管理对策，涵盖建立完善设施维修保养制度、优化灌溉管理措施、推行科学节水技术、加强人员培训以及强化监督考核机制等内容，旨在提升灌区运行质量，保障农业灌溉用水需求，推动农业可持续发展。

关键词：农田水利；灌区维修；管理对策

引言：农田水利灌区作为农业生产的重要基础设施，在保障灌溉用水、提高农业产量等方面起着关键作用。然而，随着使用年限的增加以及各种内外因素影响，灌区面临诸多挑战。当前，设施设备老化影响输水和灌溉效率，管理措施缺乏科学性导致水资源利用不合理，管理人员能力不足制约着管理水平提升。鉴于此，探讨科学有效的维修与管理对策显得尤为迫切，这对于灌区良好运行以及农业健康发展意义重大。

1 农田水利灌区维修与管理的重要性

农田水利灌区的维修与管理具有不可替代的重要性。（1）其直接关系到农业生产的稳定性与可持续性。在农业生产中，水是关键要素，灌区的正常运行能为农田提供稳定、充足且适时的灌溉水源。合理的维修与管理可确保渠道畅通、泵站正常运转、水闸精准调控，使农作物在各个生长阶段都能得到适宜的水分滋养，减少因干旱或供水不足导致的减产风险，从而保障粮食产量与农民的经济收益，为农业的长期稳定发展筑牢根基。

（2）有助于提升水资源的利用效率。通过科学的管理措施，如精准的水量调配、推广节水灌溉技术等，能避免水资源的过度浪费与不合理分配，对灌区设施进行维修和升级，如修复渗漏的渠道、更新老化的输水设备等，可减少输水过程中的损耗，使有限的水资源发挥出更大的灌溉效益，这对于应对水资源短缺的严峻挑战至关重要。（3）对生态环境的保护有着积极意义。良好的灌区维修与管理能够有效控制灌溉水量和水质，防止因灌溉不当引发的土壤侵蚀、土地盐碱化等问题，维持土壤肥力和生态平衡，减少对周边水体和生态系统的负面影响，促进农业与生态环境的和谐共生^[1]。

2 农田水利灌区存在的问题

2.1 设施设备老化问题

农田水利灌区的许多设施设备已运行多年，面临着严重的老化问题。渠道方面，由于长期受水流冲刷、土壤侵蚀以及自然风化等影响，出现了大量的裂缝、渗漏甚至坍塌现象。这不仅导致输水过程中的大量水资源浪费，还降低了渠道的输水效率，无法满足农田灌溉的水量需求。泵站中的机电设备，如水泵、电机等，因长时间连续运转，零部件磨损严重，设备性能大幅下降，时常出现故障停机，影响灌溉的及时性。水闸的金属结构部件生锈腐蚀，止水设施老化失效，难以精准地控制水位和流量，对灌区的水量调配和防洪排涝功能造成极大阻碍。老化的设施设备急需更新改造，但因资金短缺、技术复杂等原因，更新进度缓慢，严重制约了灌区的正常运行和农业生产的发展。

2.2 管理措施不科学问题

在灌区管理措施上，存在诸多不科学之处。灌溉用水的调配缺乏精准性和灵活性，往往依据传统经验或固定模式进行分配，未充分考虑不同区域土壤墒情、作物需水特性以及气象条件的差异。这使得部分地区可能供水过量，造成水资源浪费和土壤次生盐碱化风险，而部分地区则供水不足，导致农作物生长受抑。水量计量手段落后，许多灌区仍采用简陋的人工观测或精度较低的计量设备，难以准确掌握实际用水量，不利于水费的合理征收和水资源的精细化管理。此外，灌区的维护计划缺乏系统性和前瞻性，多是在设施设备出现故障后才进行抢修，而非基于设备运行状况和使用寿命制定预防性的维护方案，这不仅增加了维修成本，也降低了灌区运行的可靠性和稳定性，无法适应现代农业高效、精准的用水管理要求。

2.3 管理人员能力不足问题

灌区管理人员的能力参差不齐，难以满足现代管理

需求。一方面,专业知识匮乏是普遍存在的问题。许多管理人员对水利工程技术、灌溉原理、水资源管理等专业知识掌握有限,在面对设施设备的复杂故障时,无法准确判断问题所在并进行有效的维修处理。例如,对于新型节水灌溉设备的操作与维护,缺乏必要的技术培训,难以使其发挥最佳性能。另一方面,管理理念陈旧,习惯于传统的粗放式管理模式,对信息化、智能化管理手段的应用积极性不高,缺乏利用大数据、物联网等技术进行灌区精准管理的意识和能力。而且,部分管理人员缺乏沟通协调能力,在与农户、上级部门以及其他相关机构的合作交流中存在障碍,不能有效地组织和引导各方力量参与灌区的管理与维护,影响了灌区管理工作的顺利开展和整体效率的提升^[2]。

3 农田水利灌区维修与管理对策

3.1 建立完善的设施维修保养制度

建立完善的设施维修保养制度是保障农田水利灌区高效运行的关键举措。(1)该制度应首先明确维修保养的责任主体与分工。成立专门的维修保养团队,对渠道、泵站、水闸等不同设施设备进行详细划分,确保每个部分都有专人负责定期巡检、维护与紧急维修任务,做到责任清晰,避免推诿扯皮现象。例如,渠道维护人员需定期检查渠道的堤岸稳定性、衬砌完整性以及有无淤积堵塞情况;泵站管理人员要对机电设备的运行参数进行监测记录,及时发现潜在故障隐患。(2)制定科学合理的维修保养计划与周期。依据设施设备的类型、使用年限、运行状况等因素,确定详细的日常维护、定期检修以及大修计划。比如,对于运行频繁的泵站设备,每月进行一次小检,包括设备清洁、润滑、易损件检查更换等;每季度进行一次中检,对设备的关键部件如电机绕组绝缘、水泵叶轮磨损情况进行深度检测;每年安排一次全面大修,对设备进行拆解、维修、调试,确保其性能恢复到最佳状态。对于渠道,在灌溉前后分别进行全面检查与清理,每年安排一次全面的防渗检测与修复工程。(3)建立维修保养资金保障机制。设立专项维修资金,通过政府财政补贴、灌区水费合理提取、社会资本引入等多渠道筹集资金,并确保资金专款专用,严格监管资金的使用流向,保障设施设备维修保养工作有充足的资金支持。(4)构建维修保养记录与评估体系。每次维修保养工作都要详细记录时间、内容、维修人员、更换部件等信息,以便后续查询与追溯。定期对维修保养工作的效果进行评估,根据评估结果对制度进行优化调整,不断提高维修保养工作的质量与效率,从而延长灌区设施设备的使用寿命,保障灌区稳定运行。

3.2 优化灌溉管理措施

优化灌溉管理措施对于提高农田水利灌区水资源利用效率、促进农业可持续发展具有极为重要的意义。

(1)精准灌溉调度是核心环节。借助先进的信息技术,如土壤墒情监测传感器、气象站以及物联网平台,实时获取农田土壤含水量、作物需水信息以及天气变化数据。依据这些精准的数据,运用智能灌溉决策系统,制定个性化、动态化的灌溉计划。例如,在作物需水高峰期且无降雨预报时,加大灌溉水量与频率;而在土壤墒情较好或即将有降雨时,则适当减少或暂停灌溉,从而避免盲目灌溉造成的水资源浪费,确保每一滴水都能精准地满足作物生长需求。(2)推广节水灌溉技术与模式。大力倡导滴灌、喷灌、微灌等高效节水灌溉方式,根据不同作物和地形地貌特点,因地制宜地选择合适的节水灌溉技术。与传统的漫灌相比,滴灌可将水直接输送到作物根部,节水率可达50%以上,同时还能减少肥料流失,提高肥料利用率。此外,发展调亏灌溉、分根交替灌溉等新型灌溉模式,通过人为控制作物不同生育阶段的水分胁迫程度,在不影响作物产量的前提下,进一步降低灌溉用水量,实现水资源的高效利用。(3)强化用水计量与水费管理。在灌区各级渠道和用水终端安装高精度的水表或流量计,实现用水的精确计量。建立科学合理的水费征收制度,根据实际用水量收取水费,使水费能够真实反映水资源的稀缺价值。通过经济杠杆作用,引导农民树立节水意识,自觉采取节水灌溉措施,减少水资源的浪费和不合理使用,促进灌区水资源的优化配置与可持续利用。

3.3 推行科学节水技术

推行科学节水技术是应对农田水利灌区水资源紧张局面、实现农业高效用水的关键路径。(1)滴灌技术应得到广泛应用。通过铺设滴灌管道,将水以点滴的形式缓慢而精准地输送到作物根系附近的土壤中。这种方式最大限度地减少了水分的蒸发与渗漏,使水的利用率大幅提高。例如,在蔬菜种植区,滴灌能根据不同蔬菜品种的需水特性,精确控制水量与滴灌时间,相比传统大水漫灌,可节水约60%-80%,同时还能降低田间湿度,减少病虫害发生几率,有利于作物生长和品质提升。(2)喷灌技术也极具推广价值。利用喷头将水喷射成细小的水滴或水雾,均匀地洒落在农田上。其覆盖范围广,能够适应不同地形的灌溉需求。在大面积的粮食作物种植区域,如小麦、玉米田,喷灌系统可根据气象条件和作物生长阶段自动调整喷水量和喷水角度,有效提高灌溉均匀度,一般可节水30%-50%,并且能节省人力

成本,提高灌溉效率。(3)还可引入智能化灌溉控制系统。该系统集成了土壤水分传感器、气象数据采集器以及智能控制器等设备。通过实时监测土壤墒情、空气温度、湿度、降雨量等信息,自动分析作物的需水状况,并远程控制灌溉设备的开启与关闭、调节灌溉水量与时间。这不仅能进一步提高水资源的利用效率,还能实现无人值守的自动化灌溉管理,减少人工操作误差,为灌区的精准灌溉提供有力技术支撑,推动农业灌溉向智能化、科学化方向发展。

3.4 加强管理人员培训

培训内容应具备专业性与系统性。首先,围绕水利工程基础知识展开培训,包括水力学原理、水工建筑物构造与维护等,使管理人员深入了解灌区设施的工作机制与性能特点,以便在日常管理与维修中能够准确判断设施故障并采取有效措施。例如,通过对渠道水流特性的学习,能更好地进行渠道清淤与防渗工作规划。其次,强化水资源管理与节水技术培训,让管理人员掌握先进的水资源调配方法、节水灌溉技术原理及应用,如滴灌、喷灌系统的运行管理要点,以及如何根据不同作物需水规律制定科学灌溉方案,从而提高水资源利用效率,实现灌区可持续发展。再者,注重信息技术与智能化管理培训,教授管理人员使用诸如灌区信息化监控平台、智能灌溉决策系统等工具,使其能够熟练进行数据采集、分析以及远程监控操作,提升管理工作的智能化水平与精准度。培训方式应多样化且注重实践。可采用课堂讲授与实地操作相结合的方式,邀请行业专家、高校教授进行理论知识讲解,同时安排技术骨干在灌区现场进行设备操作演示与维修指导,让管理人员在实际情境中更好地掌握技能。

3.5 加强监督和考核机制

加强监督和考核机制是确保农田水利灌区维修与管理工作的规范、高效开展的重要保障。第一,在监督机制方面,应构建多维度的监督体系。内部监督上,成立专门的监督小组,定期对灌区设施的维修进度、质量以及管理措施的执行情况进行检查。例如,检查维修团队是

否按照既定的维修计划和工艺标准对老化的渠道、泵站设备进行修复,管理人员是否严格落实灌溉用水调配方案等。外部监督则积极引入公众监督和第三方监督。通过设立举报热线、网络平台反馈等方式,鼓励灌区周边农户及社会各界对灌区运行管理中的不良现象进行监督举报,如违规用水、设施损坏未及时修复等情况,聘请专业的第三方机构对灌区的维修与管理工作进行全面评估,包括对工程设施的安全性、水资源利用效率、管理服务水平等方面进行客观公正的检测与评价,其结果作为改进工作的重要依据。第二,考核机制要科学合理且具有可操作性。建立完善的考核指标体系,涵盖设施设备完好率、灌溉保证率、水资源利用率、水费收缴率以及用户满意度等关键指标。例如,设施设备完好率应根据各类设施设备的正常运行时间与总运行时间的比例进行考核,反映维修保养工作的成效;用户满意度可通过问卷调查、实地走访等方式收集灌区农户对灌溉服务质量的评价意见^[1]。

结束语

在农业现代化进程中,农田水利灌区的维修与管理意义非凡。通过对设施设备老化、管理措施欠科学、人员能力不足等问题的剖析与应对,建立完善的维修保养制度、优化灌溉管理、推行节水技术、强化人员培训与监督考核机制,灌区的运行将更趋高效。这不仅能保障农业生产用水需求,提升水资源利用效率,还将推动农业可持续发展,助力乡村振兴战略的实施,为我国粮食安全与农村经济繁荣奠定坚实基础,让农田水利灌区在新时代焕发出新的生机与活力。

参考文献

- [1]杨家强.水利灌区建设与管理问题的探讨[J].农田水利,2019(19):118-120.
- [2]王靖波.水利灌区建设与管理问题探讨[J].环球市场信息导报,2019,03:141-151
- [3]冷云林.水利灌区建设与管理中的相关问题分析[J].黑龙江科技信息,2019,01:159-160