

农田水利灌溉渠道维护与管理的有效措施

Effective Measures for Maintenance and Management of Irrigation Channels for Farmland Water Conservancy

赵梅

Mei Zhao

兴化市海南水利站 中国·江苏 泰州市 225700

Hainan Water Station in Xinghua City, Taizhou, Jiangsu, 225700, China

摘要: 农田水利灌溉渠道是农业生产中至关重要的基础设施, 维护和管理灌溉渠道的有效措施对于保障农田灌溉供水的稳定性和提高农业产量具有重要意义。论文旨在探讨农田水利灌溉渠道维护与管理的有效措施, 包括技术手段、运维管理和政策支持等方面。通过详细分析这些措施的实施效果和影响因素, 为农田水利灌溉渠道的可持续发展提供科学依据。

Abstract: Irrigation channels for farmland water conservancy are crucial infrastructure in agricultural production. Effective measures to maintain and manage irrigation channels are of great significance for ensuring the stability of farmland irrigation water supply and improving agricultural yield. The paper aims to explore effective measures for the maintenance and management of agricultural water conservancy irrigation channels, including technical means, operation and maintenance management, and policy support. By analyzing the implementation effects and influencing factors of these measures in detail, scientific basis is provided for the sustainable development of agricultural water conservancy irrigation channels.

关键词: 农田; 水利灌溉; 渠道维护; 管理; 有效措施

Keywords: farmland; water conservancy irrigation; channel maintenance; management; effective measures

DOI: 10.12346/etr.v6i1.8921

1 引言

农田水利灌溉渠道是农业生产不可或缺的基础设施, 它直接关系到农作物的生长发育和农业生产效益。论文的目的在于探讨农田水利灌溉渠道维护与管理的有效措施, 并提供科学依据以促进农田水利灌溉渠道的可持续发展。在技术手段方面, 将介绍规范化巡查与监控系统、可视化无人机检测技术以及经济性维修与更新方法, 这些技术手段可以提高对灌溉渠道状况的监测和维护效果。在运维管理方面, 将讨论灌溉区域划分与用水计划、渠道水质监测与管理, 以及漏失控制与修复策略, 以优化灌溉渠道的运行和管理。

对以上方面的实施效果和影响因素进行分析, 将为农田水利灌溉渠道的维护与管理提供科学的指导和建议, 以确保农业生产的持续稳定发展。最终, 本研究将为农田水利灌溉渠道的可持续发展探索新的路径, 为农业增产和农民收入提供实质性支持。

2 技术手段

2.1 规范化巡查与监控系统

规范化巡查与监控系统基于先进的信息技术, 如传感器技术、监控设备和数据分析技术, 能够实现对灌溉渠道的全面监测和管控。通过在关键位置安装传感器, 包括水位、流速和水质传感器等, 可以实时感知渠道的状态。监控设备如高清摄像头和红外热像仪可以提供图像监控, 及时发现渠道的漏洞和破损。同时, 数据分析和决策支持技术结合传感器数据, 能够建立灌溉渠道的数据模型, 预测渠道的运行状态, 为决策提供支持。规范化巡查与监控系统的引入可以提高对农田水利灌溉渠道的监测和维护效果, 实现及时发现和解决问题。通过提前预警和快速响应, 能够减少灌溉渠道问题的影响范围, 保障灌溉供水的稳定性, 提高农业生产的效益。

2.2 可视化无人机检测技术

可视化无人机检测技术利用先进的无人机技术, 将高分

【作者简介】赵梅 (1978-), 女, 中国江苏兴化人, 本科, 工程师, 从事水利工程研究。

辨率摄像设备和传感器搭载在无人机上,对农田水利灌溉渠道进行航拍和监测。这些摄像设备和传感器能够捕捉到细节丰富的图像和数据,包括灌溉渠道的形态、破损、漏水等情况。利用图像处理和分析技术,可以对航拍的图像和数据快速处理和分析,识别出灌溉渠道的问题点和异常情况。这使得工作人员能够及时发现潜在的问题,并采取相应的维护和修复措施。可视化无人机检测技术它可以实现对大范围灌溉渠道的快速覆盖和监测,节省了大量的时间和人力成本。其次,由于无人机能够飞行在较低的高度,因此可以获取到更为细致的图像和数据,有助于准确地识别出灌溉渠道的问题。无人机具备灵活性和适应性,可以在复杂的地形和环境条件下进行巡查,无需人为冒险。

2.3 经济性维修与更新方法

①定期巡查和维护:定期进行灌溉渠道的巡查,及时发现和修复渠道中的破损、渗漏等问题。定期清理水道,清除杂草和淤泥,保持渠道顺畅。

②采用现代化材料和技术:选择耐久性高、维护成本低廉的材料,如钢筋混凝土、聚乙烯等,来修建或更新灌溉渠道。这些材料具有较长的使用寿命,能够降低维修频率和成本。

③配备合适的设备和工具:使用适当的设备和工具进行维修和更新工作,提高工作效率并减少劳动力成本。例如,使用挖掘机、压路机等机械设备可以加快渠道修复的速度。

④节约用水措施:采取水资源节约措施,如灌溉制度改革、合理灌溉管理和精确灌溉技术的应用。通过科学合理地分配和利用水资源,减少浪费,降低灌溉渠道的维护和管理成本。

⑤加强人员培训与管理:培训农田水利维护与管理人员,提高他们的技能水平和专业知识,使其能够熟练操作和管理维修工作。同时,建立健全的管理机制,包括工作计划、资金预算等,以确保维修和更新工作的高效进行。

⑥制定长期规划:制定长期的灌溉渠道维护与更新规划,提前预估维修和更新成本,合理规划资金投入。根据实际情况,优先解决状况较差的渠道,避免出现大面积损坏导致紧急修复和高额费用。

3 运维管理

3.1 灌溉区域划分与用水计划

农田水利灌溉渠道的运维管理是确保灌溉系统顺利运行的关键环节。将农田划分为合理的灌溉区域是灌溉渠道运维管理的基础。该划分应考虑农作物的需水量、土壤类型、地形地貌、降水分布等因素。通过合理划分灌溉区域,可以实现对不同灌溉需求的精准供水,提高灌溉效率。制定科学合理的用水计划是做好农田水利灌溉渠道维护与管理的关键。用水计划应包括农作物水需求、供水能力、定额配水、供水方式等内容。根据实际情况和气象预报等信息,合理安排灌溉时间和水量,确保农作物的正常生长,并在节约用水的基

础上最大限度地提高农田的收益。合理调配和管理水资源是灌溉渠道运维管理的关键。在用水计划编制中,应考虑水资源的可持续利用和节约使用。采用科学的灌溉方式,如滴灌、喷灌等,可以减少水的蒸发和流失,提高水的利用效率^[1]。

3.2 渠道水质监测与管理

农田水利灌溉渠道的水质对农业生产和生态环境有着重要影响。因此,进行渠道水质监测与管理是确保农田水利灌溉系统正常运行的关键。应建立完善的渠道水质监测网络和体系,监测渠道水源的水质变化和污染物含量。监测项目可以包括水质指标如pH值、溶解氧、总悬浮物、氨氮、硝酸盐等,以及重金属、农药残留、有机物等污染物的检测。通过定期的水质监测,及时发现和预警水质异常情况,采取相应的措施进行处理和调整。需要建立相应的管理措施和标准,对于渠道水质达不到相关限制要求的情况,采取相应的治理措施。这可能包括改善水源质量、加强水质净化和过滤操作、优化农田排水系统等。政府可出台相关政策,引导农民使用环保农业技术,减少农药和化肥的使用,以降低渠道水质污染。应加强对农田水利灌溉渠道周边环境保护和治理,禁止非法排放废水和固体废弃物到渠道中,并加强对河流、湖泊等水源地的保护工作,减少水质受到的污染影响。

3.3 漏失控制与修复策略

农田水利灌溉渠道的漏水和破损是造成水资源浪费和农田灌溉效果不佳的主要原因之一。因此,采取有效的漏失控制和修复策略对于农田水利灌溉系统的运行和管理至关重要。应定期检查和维修灌溉渠道,及时发现和修复漏水和破损问题。这包括清理渠道内的淤泥和杂草,修补裂缝和破损处,确保渠道的通水性和完整性。同时,还需要加强对渠道周边土壤的防渗处理,减少渠道旁的土壤水分流失。可以采用先进的技术手段进行漏失控制和修复。例如,可以利用无人机和红外热成像技术,对灌溉渠道进行快速而准确的检测,及时发现漏水点和破损处。此外,还可以使用高分辨率卫星影像,对大面积的渠道进行监测和分析,提前预防和处理漏失问题。

4 政策支持

4.1 宏观政策调控与资金支持

农业是国民经济的基础和农民的主要收入来源,因此,宏观政策调控与资金支持对于农业的发展至关重要。政府通过制定并实施相关政策,为农业提供必要的指导和支持,以确保农业可持续发展。在宏观政策方面,政府可以通过农业税收优惠、土地资源配置等政策手段来促进农业产业结构的优化升级。这些政策可以鼓励农民逐步从传统的粮食种植向现代农业产业转型,推动农业生产方式的转变,提高农业生产效益和农民收入水平。政府还可通过加大对农业科技研发的支持力度,促进农业技术创新和推广应用。通过引进和培育具有自主知识产权的农业科技成果,提高农业生产的科技

含量和竞争力,进一步推动农业现代化进程。在资金支持方面,政府可以设立农业发展基金,并提供贷款和补贴等金融支持,帮助农民投资购买农业生产设备、改善农田基础设施和提高农产品质量标准。同时,政府还可以鼓励金融机构加大对农业的信贷投放,降低农业贷款利率,提高农民的融资能力^[2]。

4.2 灌溉水资源管理政策

灌溉水资源是农业生产不可或缺的重要支撑。在水资源管理方面,政府应制定合理的政策措施,促进灌溉水资源的科学利用和保护,确保农业生产的可持续发展。政府可以加强对灌溉水资源的监管和管理,建立健全的水资源权益制度和使用权制度。通过明确水资源的所有权和使用权,激励农民积极参与节约用水和水资源保护的行动,提高农业水资源利用效率。政府可以加大对农田灌溉设施的投入和维护力度。修建和改造现有的灌溉工程,提高灌溉设施的效益和稳定性,降低灌溉水的损失,提高农田的灌溉水利用效率。同时,政府还可以鼓励农民采用节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,减少用水量,提高农业生产的水资源利用效果。

4.3 法律法规与标准制定

法律法规与标准的制定对于农业的发展起着重要的引导和规范作用。政府应加强农业领域立法工作,完善相关法律法规体系,为农业生产提供有力的法律保障。一方面,政府可以通过制定土地管理法、农田水利法等法律,明确土地资源的保护和利用原则,促进土地资源的合理配置和利用。这些法律可以规范土地的流转和使用,保护农民的土地权益,防止乱占乱用土地资源的行为,推动农业生产的可持续发展。另一方面,政府还可以制定农产品质量安全法律法规,加强对农产品的质量监管和标准制定工作。通过建立健全的质量检测体系和追溯体系,确保农产品的质量和安全可追溯性,提高消费者对农产品的信任度和满意度^[3]。

5 实施效果与影响因素分析

5.1 不同措施的实施效果比较

建立定期的水质监测机制,对渠道水进行全面、系统的检测。监测项目包括溶解氧、pH值、浊度、总氮、总磷等水质指标,以及重金属含量和农药残留等。通过监测数据,能够及时了解渠道水质状况,发现问题并采取相应的措施。制定一套完善的水质分类标准,根据不同的用途和要求将渠道水质分为不同等级。这样能够帮助更好地管理和维护渠道水质。例如,可以根据农田灌溉的需求,将渠道水质分为优质、良好、中等和差等级,以便确定相应的管理措施。

另外,需要加强农田周边环境的治理,减少农药、化肥等农业非点源污染物进入渠道。通过采用科学合理的农业生

产方式,合理控制施肥和农药使用量,并定期进行土壤测试,确保农田的施肥和农药使用符合标准,避免对渠道水质造成污染。定期对渠道进行清淤疏浚也是重要的措施。清除淤积物和杂草,保持渠道畅通,能够提高渠道的输水能力和水质^[4]。

5.2 影响措施实施效果的因素分析

建立漏失监测系统,定期对渠道进行漏失检测。可以利用先进的技术手段,如红外摄像、超声波检测等,实时监测渠道的漏失情况。通过监测数据,及时发现漏失点和漏失程度,为修复提供依据。在发现漏失点后,需要及时采取修复措施。修复方法应根据漏失的具体情况选择,常见的修复方法包括填补漏洞、更换破损部件和加固渠道结构等。在修复过程中,需要选择合适的材料和工艺,确保修复效果持久稳固。预防漏失也是很重要的,首先,要定期对渠道进行检查和维护,及时修复潜在的问题,避免漏失的发生。加强渠道的设计和建设,确保渠道结构坚固可靠,减少漏失风险。在维护管理上,要加强对渠道的巡查和维护工作,及时清除渠道中的杂草和淤泥,保持渠道通畅。还需要建立健全的管理机制,加强对渠道维护和修复工作的监督和检查,确保漏失问题得到及时解决。

6 结论

综上所述,定期巡视与检修是保持灌溉渠道良好状态的基本措施。定期巡视能及时发现渠道裂缝、漏水等问题,及早进行修补,避免水资源的浪费和土壤侵蚀。检修工作包括渠道表层修复、加固渠底、处理结冰等,它们能够延长渠道使用寿命、提高灌溉效果。渠道清淤与疏浚也是非常重要的一环,随着时间推移,灌溉渠道中会积累杂物和淤泥,导致水流阻力增加,影响灌溉效果。定期清除淤泥和清理杂物,保持渠道畅通,有助于提高水流速度和流量,减少水流阻力。农田水利灌溉渠道维护与管理的有效措施包括定期巡视与检修、渠道清淤与疏浚、强化水土保持措施、合理设计与施工、建立健全的管理制度以及农民的参与培训。这些措施的有效实施可以提高农田水利灌溉渠道的使用效率、延长使用寿命,保障农业生产和水资源的可持续利用。

参考文献

- [1] 王玉佳.试述农田水利灌溉渠道的维护与管理措施[J].陕西水利,2018(2):79-80.
- [2] 郭铁民.新农村建设背景下小型农田水利建设的现状和对策[J].黑龙江水利科技,2018,46(4):116-118.
- [3] 夏咏红.农田灌溉渠道施工中现场管理作用浅析[J].农业与技术,2019,39(9):49-50.
- [4] 付清,李亚茹.浅谈农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].农业科技与信息,2020(2):116-117.