

农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理

黄 勇

容海川城乡规划设计有限公司 石河子 832000

【摘要】随着全球气候变化、人口增长和自然资源稀缺性的挑战，农田水利灌溉系统的管理变得尤为关键，因此，本文就农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理展开论述，旨在为农田水利灌溉渠道工程的管理提供有力的指导，以满足当今和未来的需求，确保农业的可持续性和食品安全。

【关键词】水利灌溉；运行维护；管理策略

引言

农田水利灌溉渠道工程一直以来都扮演着关键的角色，是农业领域中的重要支柱，这些工程系统为农田提供水资源，确保了作物的生长和农业产出的稳定性，然而，这些系统的可靠性、效率和可持续性在很大程度上依赖于运行维护及管理的策略和实践。

1 农田水利灌溉的基本概念

农田水利灌溉是农业生产中至关重要的一环，它涉及到有效地为农田提供足够的水资源，以满足植物的生长需求，提高农作物产量和质量，灌溉是一种人工供水的过程，通过将水引导到农田、果园或其他种植区域，以弥补自然降水不足或不规律的情况，从而确保植物的适当生长和发育。灌溉在农业中扮演着关键的角色，特别是在干旱地区或季节性降水不足的地方。它有助于提高农作物的产量、质量和多样性，减少农业风险，增加粮食和农产品的供应。不同的灌溉方法包括表面灌溉、滴灌、喷灌和地下灌溉等，每种方法都有其优点和适用情况，可以根据土地类型、植物需求和水资源供应来选择最合适的方法。有效的灌溉需要合理管理水资源，这包括对水源的合理分配、保护和保持水质，以确保可持续的灌溉实践。近年来，节水技术已成为灌溉的重要方向。这包括定时灌溉、土壤湿度监测、精确施水和水资源再循环等方法，以减少水资源的浪费。总之，农田水利灌溉是现代农业不可或缺的一部分，它有助于确保粮食安全、提高农业生产效率，并为农村社区提供了经济机会。灌溉的成功需要合理的规划、有效的管理和可持续的资源利用。

2 农田水利维护的重要性

维护在农田水利灌溉渠道工程中具有至关重要的地位，它直接关系到灌溉系统的稳定性、效率、和可持续性，维

护工作有助于确保灌溉系统的稳定性，防止漏水、渗漏、堵塞等问题的发生。这有助于保持水流的稳定性，确保水资源能够顺畅地流向农田，避免因管道或渠道损坏而引发的浪费和生产中断。维护可确保灌溉系统的各个部件处于最佳工作状态。定期的维护有助于减少水资源浪费，确保水能够准确地输送到植物根部，提高水的利用效率，从而提高农作物产量和质量。另外，定期维护有助于延长灌溉系统的使用寿命，减少设备的损耗和修复成本。这可以节省维修和更换设备的费用，为农民和农场主提供经济上的好处。再者维护工作有助于防止水污染，减少农药和化肥的流失到水体中，有助于保护水质和生态系统的健康。维护还可以减少土壤侵蚀，有助于保护土地资源。维护是农田水利灌溉系统可持续性的核心，只有通过维护，才能保持灌溉系统的长期稳定性，确保农业产出能够持续供应，并为农民提供可持续的经济来源。综上所述，维护在农田水利灌溉渠道工程中扮演着关键的角色，它不仅有助于提高灌溉效率，还有助于保护环境、减少成本和促进农业的可持续发展。因此，维护工作应当受到高度重视，并纳入农田水利灌溉系统的长期规划和管理策略中。

3 农田水利灌溉渠道工程的运行维护及管理策略

3.1 定期巡检和维护计划

定期巡检灌溉渠道的物理结构，包括渠道的堤坝、渠底、渠壁和闸门，这有助于确保渠道的完整性和稳定性，预防渠道坍塌和泄漏。泵站是灌溉系统的核心部分，巡检泵站的设备，包括泵机、电气系统和控制器，以确保其正常运行。这有助于减少泵站故障，确保水源能够被有效地泵送到农田，定期检查灌溉系统中的管道，包括主要管道和分支管道。检查管道的状态，以识别潜在的漏水、渗漏或堵塞问题。这有助于减少水资源浪费和维护成本。巡

检水源，包括河流、湖泊或水井，以确保水质正常。监测水源的水位和质量，以防止水源短缺或水质恶化的情况。另外，通过视觉检查和仪器监测，发现灌溉系统中可能存在的漏水或渗漏问题。这些问题可能会导致资源浪费和灌溉效率下降。检查管道、喷头和过滤器，以发现可能导致堵塞的杂物、泥沙或沉积物。堵塞问题可能会降低水的流动性和灌溉效率，检查泵站的设备和电气系统，以识别任何潜在的故障或损坏。早期发现设备问题可以减少生产中断时间和维修成本。根据问题的严重性和紧急性，制定维护任务的优先级，紧急问题应立即处理，以减少生产中断的风险。分配人力、材料和设备，确保维护任务能够及时执行，维护计划需要充分考虑资源的可用性，建立维护记录，记录巡检结果、维护任务和维修历史。这有助于跟踪系统的性能和维修历史，以便未来的决策制定。建立定期维护的周期，以确保灌溉系统保持在最佳状态，这有助于预防问题的出现，降低维修成本，并减少生产中断。通过建立定期巡检计划、及时识别问题和制定维护计划，农田水利灌溉渠道工程可以确保系统的可靠性、稳定性和效率，降低资源浪费，从而实现可持续的农业生产。

3.2 人员培训和技能发展

提供培训和技能发展机会，以确保工作人员了解维护要求和最佳实践，以及建立维护团队，具备技能和知识，以应对各种问题和紧急情况，是农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理中之至关重要的方面。为工作人员提供专门的培训，以帮助工人获得必要的维护技能，这包括灌溉系统的操作、维修和安全操作。培训工作人员了解维护的最佳实践，包括巡检程序、问题识别、维护计划的制定等，这有助于确保工作人员了解如何有效地维护灌溉系统。培训工作人员有关安全操作和事故应对的知识。这对于减少意外事故和伤害是至关重要的。确保维护团队拥有多领域的技能和知识，以应对各种问题，团队成员可以包括工程师、技术人员、电工和水资源专家。建立协作和沟通的文化，使维护团队能够有效合作，共同解决问题。定期会议和信息共享有助于协调工作。培训团队成员应对紧急情况，如管道破裂、泵站故障或洪水。工人应了解紧急维修程序和安全措施。鼓励知识分享和经验交流。辅助老维护团队成员培训新成员，以确保传承和积累经验。这一策略的关键在于确保维护人员具备必要的技能、知识和培训，以有效地维护和管理灌溉系统。建立高效的维护团队，确保工人能够应对各种情况，包括紧急情况，从而维护工作的质量

和可持续性。同时，不断的培训和技能发展有助于提高维护人员的职业发展和工作满意度。

3.3 数据监测和分析

安装监测设备、进行数据分析以及制定基于数据的决策是农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理的重要组成部分，安装流量计、水位计和水表，以持续监测水资源的供应和使用情况。这有助于了解水资源的可用性，以及水源的波动和季节性变化，部署水质传感器，定期检测水中的化学成分、微生物和污染物。这有助于确保水的质量，以避免对土壤和农作物产生不利影响，使用土壤湿度传感器，监测土壤湿度水平。这有助于确定农田的湿度，确保植物根部得到足够的水分。收集的数据包括水量、水质和土壤湿度等多个方面。将这些数据整合到一个中央系统中，以便进行全面分析。对灌溉系统的性能进行评估，包括水资源的利用效率、水质维护情况以及土壤湿度的均衡性。这有助于确定系统的强项和改进的空间。分析数据，以了解水资源的使用情况，包括季节性需求峰值和低谷，以及不同区域之间的资源分配。这有助于更好地规划资源的分配。利用数据分析结果，优化灌溉计划，确保水的最大利用效率。根据季节性需求和不同植物的水需求，调整灌溉策略。基于水质监测结果，采取措施来保护水源的质量，如加强排污管道管理或采用适当的水处理技术。根据土壤湿度监测结果，优化土壤湿度维护策略，以确保植物得到适量的水分，同时避免土壤过度湿润。数据分析为决策提供了科学依据，帮助决策者选择合适的灌溉、维护和资源分配策略，以实现系统的优化和可持续性。通过安装监测设备、进行数据分析和基于数据制定决策，农田水利灌溉渠道工程可以更精确地管理水资源，提高灌溉系统的性能和资源利用效率，从而实现可持续的农业生产。这一策略不仅有助于农业的可持续性，还有助于资源保护和环境可持续性。

3.4 节水技术的应用

探索和采用现代的节水技术在农田水利灌溉渠道工程中是一项关键战略，其目的在于提高水资源的有效利用，降低浪费，并增加农业产出的可持续性。滴灌是一种精细的灌溉方法，它通过在植物根部滴水，减少水的蒸发和流失，这种技术可精确控制水分的供应，适用于不同种植物和土壤类型，有助于提高水的利用效率。喷灌系统通过喷洒水雾或小水滴来覆盖农田，减少水的蒸发损失。它在农作物的叶面上形成水膜，有助于为植物提供水分，并适

用于多种农作物和地形。使用土壤湿度传感器，实时监测土壤的湿度水平。这有助于农民确定土壤中的水分含量，确保仅在需要时进行灌溉，减少过度灌溉和水资源浪费。自动化系统结合了数据采集、传感技术和自动控制，以实现智能化的灌溉。这些系统可以根据天气预报、土壤湿度和植物需求来自动调整灌溉量和时机，以最大程度地减少浪费。通过滴灌和喷灌等技术，减少水在灌溉过程中的蒸发和流失。这有助于确保更多的水分直接被植物吸收，提高了水的效益。另外，通过土壤湿度监测和自动化控制系统，可以避免过度灌溉，只有当土壤需要时才进行灌溉，这减少了不必要的水资源浪费。现代节水技术提供了更精确的水分供应，使植物能够得到所需的水分，从而提高了农业产出的质量和数量，采用这些技术有助于确保水资源的可持续性，因为它们有助于保护水源、减少土壤侵蚀，并降低了地下水位下降的风险。综上所述，探索和采用现代的节水技术在农田水利灌溉渠道工程中具有显著的优势。这些技术不仅有助于提高水的利用效率，还有助于降低水资源浪费，促进农业的可持续性发展。通过采用这些技术，农民可以更有效地管理水资源，提高农业产出，同时减少生态环境的负担。

3.5 合理控制预算

资源管理和预算控制制定合理的维护预算和有效管理维护资源对于农田水利灌溉渠道工程的运行维护及管理至关重要，首先，需要制定年度维护预算计划。这个计划应考虑到灌溉系统的规模、复杂性和维护需求。预算应包括维护工作、设备维护、人员培训和监测设备的费用，确定维护预算的资金来源，包括政府拨款、农民的费用负担、慈善机构或其他资金来源。确保资金来源可靠，以支持维护工作，在预算中留出一部分作为应急基金，以应对未预测到的紧急情况和维修需求。这可以帮助防止因不可预测的问题而中断维护工作，确保有足够的维护人员，包括技术专家、工程师和维护工人，以满足维护计划的需求。提供培训和技能发展机会，以确保维护人员具备必要的技能和知识，建立物资和设备的库存管理系统，确保备件和工具的供应充足，以应对维护需求。定期检查和维护设备，以确保其正常运行，减少维修时间。建立详细的巡检和维护计划，包括定期巡检、计划维修和紧急维修任务。根据计划，合理分配人力、物资和设备资源，以确保维护计划的顺利执行。记录维护活动和成本，以追踪资源使用情况和维护历史，定期生成维护报告，分析维护绩效和资源使用

情况，以做出改进决策。通过合理的维护预算和有效的维护资源管理，农田水利灌溉渠道工程可以确保维护计划的顺利执行，减少维修时间，提高维护工作的质量，从而实现系统的可靠性和可持续性。这有助于确保水资源的有效使用，减少浪费，并为农业产出提供可持续的支持。

3.6 社区的参与和沟通

与当地农民和社区保持密切联系、了解农民的需求和反馈，以及通过有效的沟通分享维护工作的计划和进展，是农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理的关键要素。积极参与农村社区，与农民建立亲密的联系，深入了解农民的农业需求和水资源利用的挑战。这可以通过定期会议、问卷调查和座谈会等方式来实现，倾听农民的声音，帮助识别潜在问题，如水资源短缺、设备故障或农田需求。这有助于及早解决问题，满足当地农业的要求。与农村社区建立伙伴关系，共同制定灌溉计划和决策，以确保各方的意见都得到充分考虑，社区的合作可以促进共同目标的实现。

4 结束语

综上所述，农田水利灌溉渠道工程的运行维护及管理不仅是一项技术挑战，更是一项对社会、经济和生态系统的责任，应该积极采取行动，确保这些工程系统得到良好的管理和维护，以满足当前和未来的需求，创造更加可持续的农业和环境。通过与当地农民和社区建立紧密联系，了解农民的需求、问题和反馈，并通过有效的沟通分享信息，农田水利灌溉渠道工程可以更好地满足社区的需求，提高维护工作的质量，建立共同的合作和责任感。这有助于确保系统的可持续性，同时促进社区的发展和参与感。

参考文献：

- [1] 努尔曼诺尔东. 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J]. 工程技术发展, 2022, 3(1): 170-172.
- [2] 蔡玉梅. 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J]. 农业科技与信息, 2022(000-006).
- [3] 杨思明. 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J]. 水利电力技术与应用, 2022.
- [4] 潘淑萍. 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J]. 水电水利, 2022, 6(6): 91-93.
- [5] 丁在锋. 农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J]. 农业科技与信息, 2022(003): 000.