

水利工程中灌溉渠道运行管理与维护

宋哲

新疆水发水务集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i10.5038

[摘要] 灌溉渠道的高效运行管理和可持续维护,不仅对农业生产和食品安全至关重要,还对水资源的有效利用和生态平衡产生深远影响。本文以灌溉渠道运行管理为例,研究了如何有效解决灌溉渠道运行管理与维护中存在的问题,提出了一系列解决措施,旨在提高渠道系统的效率和可持续性。

[关键词] 水利工程;灌溉渠道;运行管理;维护

中图分类号: TV212.5+4 **文献标识码:** A

Operation Management and Maintenance of Irrigation Canal in Water Conservancy Projects

Zhe Song

Xinjiang Shuifa Water Group Co., Ltd

[Abstract] Efficient operation management and sustainable maintenance of irrigation canals are not only crucial for agricultural production and food safety, but also have a profound impact on the efficient utilization of water resources and ecological balance. This article takes the operation management of irrigation canals as an example to study how to effectively solve the problems of irrigation canal operation management and maintenance, and proposes a series of solutions aimed at improving the efficiency and sustainability of the canal system.

[Key words] water conservancy projects; irrigation canal; operation management; maintenance

引言

水资源是维系人类社会和生态系统的关键要素之一。随着人口的增长和气候变化的影响,全球水资源变得越来越紧缺。因此,有效的水资源管理变得至关重要,特别是在农业领域,灌溉渠道的运行管理与维护成为了不可或缺的环节。灌溉渠道是将水从水源输送到农田的重要基础设施,对农业生产起着决定性作用。然而,许多灌溉渠道在长期使用过程中出现了问题,如漏水、淤积、设备老化等,导致水资源浪费和农业生产效率降低。因此,为了确保灌溉系统的持续运行和提高农田产量,必须进行有效的渠道运行管理与维护。

1 渠道运行管理的重要性

1.1 提高农田产量

渠道运行管理在现代农业中扮演着至关重要的角色,其对提高农田产量有着显著影响。首先,渠道运行管理确保了有效的灌溉系统运转,这对农作物的生长至关重要。通过合理的水资源供应,灌溉计划可以根据不同季节和作物需求进行调整,提供适量的水,使农作物能够在最佳条件下生长。其次,渠道正常运行管理有助于减少水资源浪费,这不仅节约了宝贵的水资源,还降低了农业运营成本,从而提高了农田的生产效益。最后,合理的渠道运行管理可以防止过度灌溉,减少土壤盐分等问题,提高土壤质量,增加土壤的肥力,有助于改善农田生产环境,为高产提

供了更有利的条件。

1.2 节约水资源

首先,渠道运行管理通过精确监测和控制水的供应,可确保农田和其他领域的灌溉系统只在需要时提供水,避免了不必要的水资源浪费。这对于那些面临水资源短缺的地区尤为重要。其次,渠道运行管理有助于提高灌溉效率。通过采用现代技术,可以确保水在灌溉过程中被充分利用,避免水资源的过度使用。这不仅节约了水资源,还降低了灌溉成本,对于农业经济和可持续性都具有重要意义。此外,渠道运行管理还有助于保持水资源的可持续性。通过防止过度采水和水质恶化,可以维护水体和生态系统的健康,确保水资源的可用性不仅满足当前需求,还能够满足未来代际的需求。

1.3 保护环境

首先,合理的渠道运行管理可以减少土壤侵蚀的风险。通过控制水的流向和速度,可以避免水流冲刷和侵蚀土壤,有助于维护农田和周边生态系统的稳定性。其次,渠道运行管理有助于防止水污染。通过监测和控制污水排放,可以防止有害物质进入水体,降低水污染的风险。这对于保护水生生物和维护水质至关重要。此外,科学的渠道运行管理有助于维护湿地和生态系统的完整性。湿地是生物多样性的关键栖息地,渠道运行管理可以确保湿地得到适当的水资源供应,维护其生态功能,保护野生动植物

的生存环境。最重要的是,合理的渠道运行管理可以减少水资源的浪费,降低环境的压力,有助于维护可持续发展原则。通过确保水资源的有效使用,它有助于减轻对环境的不利影响,促进生态系统的恢复和稳定。

1.4 保护投资价值

首先,合理的渠道运行管理有助于延长灌溉渠道的使用寿命。灌溉渠道建设通常需要大量资金投入。通过定期维护和管理,可以减缓设施的退化速度,延长其使用寿命,减少维修和更新成本,保护投资。其次,有效的管理有助于降低灾害风险。不当的渠道运行管理可能导致洪水、干旱或水灾等问题,这会对农业产出和基础设施造成严重损害。通过科学的灌溉渠道运行管理,可以降低这些风险,保护投资免受自然灾害的影响。此外,渠道运行管理有助于确保水资源供应的可靠性。不稳定的水资源供应可能对农业和其他领域的投资带来不确定性。通过合理管理,可以确保稳定的水供应,增加农业和农村社区的经济稳定性。最重要的是,渠道运行管理有助于提高农田产量和资源利用效率,从而提升投资的回报率。

2 渠道运行管理存在的问题

首先,渠道漏水问题广泛存在。渠道系统中的漏水不仅导致了宝贵的水资源的浪费,还可能引发土壤侵蚀和地下水下降,对生态系统和农田产量产生负面影响。其次,渠道淤积是另一个常见问题。泥沙、植物残渣和其他杂质在渠道内积聚,降低了渠道的输水能力,从而降低了灌溉效率,影响农田产量[1]。第三,老化的设备也是一个挑战。许多渠道系统的设备陈旧,需要维护和更新。老化的设备容易出现故障,造成停工,进一步损害渠道系统的可靠性和效率。最后,不当的管理和监测机制是问题的根源之一。缺乏有效的管理和监测措施可能导致渠道系统未能适应变化的需求和环境条件,使其无法发挥最大潜力。

3 渠道运行管理与维护的解决措施

3.1 定期检查和维护

首先,定期检查和维护是确保渠道系统运行良好的基本策略。定期检查可帮助发现问题并采取预防性措施,从而减少潜在的故障和维修成本。这包括检查渠道结构的完整性,以确保没有渗漏或损坏的地方,检查渠道内部是否存在淤积和杂物,以及检查水流是否均匀分布。通过定期巡查和维护,可以快速响应潜在问题,避免灌溉中断,提高系统的效率。例如,一个农业合作社可以每季度进行定期巡查和维护,清理淤积物,修补任何破损的渠道部分,并确保水流畅通无阻,从而保证农田及时得到足够的水资源供应。这种策略可以大大减少水资源浪费,提高农田产量,并延长渠道系统的使用寿命。

3.2 采取有效的淤积管理措施

首先,定期清理淤积物是关键的措施。通过使用适当的设备和技术,定期清理渠道内的泥沙、植物残渣和其他杂物,可以确保水流畅通无阻。例如,机械清淤可以用于大型渠道,而手工或小型机械清淤适用于小型渠道。这些清理活动应按计划执行,以避免淤积累积到威胁渠道运行的程度。同时,实施泥沙沉积管

理是另一个重要的措施。通过合理的土地利用和植被管理,可以减少泥沙流入渠道的数量。例如,在上游地区采取植树造林和侵蚀控制措施可以减少泥沙流入渠道,降低淤积的发生率[2]。此外,采用合适的沉沙池和过滤设备也可以有效减少淤积问题。这些设备可以用于拦截和清除渠道中的泥沙和杂物,确保干净的水流进入农田。最后,教育农民和渠道维护人员识别和处理淤积问题是至关重要的。提供培训和信息,使他们了解淤积的危害以及如何采取适当的措施来预防和处理淤积。这有助于建立共识和合作,确保渠道长期畅通,维持高效的灌溉系统。通过上述策略,可以降低淤积引起的问题,提高渠道系统的效率,保障农田产量和水资源可持续性。

3.3 加大水资源管理力度

首先,建立综合的水资源管理计划至关重要。这包括考虑地区的水资源供需情况、季节性变化以及不同用途(包括农业、工业和城市用水)的需求。通过全面的规划,可以更好地分配水资源,确保各部门都能得到合理的供水,并减少浪费。例如,一些干旱地区可以采取水资源配额制度,以确保每个部门都能在有限的水资源的情况下获得足够的供应。同时,推动水资源保护和节约措施是关键的一步。这包括鼓励农民采取节水灌溉技术、采用雨水收集系统、降低用水效率等。政府和农业合作社可以提供补贴和奖励以鼓励农民采取这些措施,以减少水资源的浪费。其次,加大监测和数据收集力度也是重要的。建立定期的水资源监测和数据采集系统,以跟踪水资源供需状况、水质和水流量等方面的信息。这有助于及时发现问题,采取相应的措施来调整水资源分配和管理。此外,建立协调机制和跨部门合作是确保水资源管理成功的关键。各相关部门和利益相关者之间的协作有助于解决跨领域的问题,确保水资源得到合理的分配和保护[3]。最后,提高公众意识和教育水资源管理的重要性是不可或缺的。通过教育和宣传活动,人们可以更好地理解水资源的珍贵性,并采取行动来减少浪费,促进可持续的水资源管理。

3.4 提供教育和培训

首先,为农民提供灌溉管理培训是关键。农民需要了解如何正确使用灌溉水资源,何时进行灌溉,以及如何调整水量以满足不同作物的需求。培训可以涵盖灌溉时间表、灌溉方法、土壤水分监测等方面的内容。通过培训,农民可以更好地利用有限的水资源,提高农田产量。同时,为渠道维护人员提供技术培训也至关重要。他们需要了解渠道系统的结构、维护方法和设备操作。培训可以包括定期检查渠道的技能,清理淤积物,修复漏水问题,以及更换老化设备。这样的培训可以提高维护人员的专业知识,确保他们能够有效地维护渠道系统。其次,教育和培训还可以涵盖水资源管理的原则。农民和维护人员需要了解水资源的稀缺性和价值,以及保护水质和生态系统的重要性。培训可以强调可持续水资源管理的原则,鼓励采取节水措施,并提高对环境保护的认识。此外,教育和培训可以通过多种方式进行,包括农村研讨会、培训班、农村广播、信息手册等。政府、农业合作社和非政府组织可以共同合作,提供培训资源和材料,以便广

泛传播有关渠道运行管理与维护的知识。最后, 通过提供教育和培训, 人们可以更好地理解和应对灌溉渠道运行管理与维护中的挑战, 促进可持续的农业和水资源管理。这不仅提高了水资源的使用效率, 还有助于保护环境, 维护投资的价值, 以及提高农田产量。

3.5 鼓励社区积极参与

首先, 建立社区合作模式是关键。通过建立农业合作社或水资源管理委员会, 社区成员可以共同讨论渠道运行管理和维护的问题, 协商解决方案, 并监督工作的执行。这种合作模式可以增加社区成员的责任感, 确保渠道系统得到妥善管理。同时, 社区可以积极参与渠道维护工作。社区成员可以参与定期的巡查和维护工作, 清理淤积物, 修复漏水问题, 以及维护设备。这不仅减轻了维护人员的负担, 还促进了社区的团结和协作。其次, 鼓励社区建立水资源管理规则和制度。社区可以共同制定水资源使用规则, 包括灌溉时间表、水资源分配和节水措施。这些规则可以确保水资源得到公平分配, 并减少浪费。此外, 提供奖励和激励也可以鼓励社区参与。政府或非政府组织可以提供奖励计划, 以鼓励社区成员采取节水措施和积极参与渠道维护。这种激励措施可以激发个人和社区的积极性, 提高对灌溉渠道运行管理与维护的重视程度。最后, 加强社区教育和宣传活动是确保社区积极参与的关键。社区成员需要了解渠道系统的重要性, 以及他们个人和集体在维护和管理方面的作用。通过教育和宣传, 社区成员可以更好地理解自己的责任, 为渠道系统的可持续性做出贡献。

3.6 制定应急响应计划

首先, 应急响应计划应包括详细的风险评估。首先, 对可能影响渠道系统的风险和潜在问题进行全面分析。这可能包括洪水、干旱、渠道破裂、水污染等各种情况。根据这些风险评估, 制定相应的应急计划, 以减少潜在灾害的影响。同时, 应急响应计划应明确责任和联系人。每个阶段都应指定负责人, 明确他们的职责和联系信息。这有助于确保在紧急情况下能够快速联系

到相关人员, 并采取适当的措施来解决问题。其次, 应急响应计划应包括详细的操作程序。这些程序应明确如何应对不同类型的紧急情况, 包括灌溉系统的故障、水质问题和其他问题。这些操作程序可以涵盖紧急维修、水资源重新分配、紧急通知等方面。此外, 培训和演练是应急响应计划的重要组成部分。定期的培训和模拟演练可以帮助工作人员熟悉应急程序, 提高应对紧急情况的能力。这有助于提高应急响应的效率, 减少潜在的损失。最后, 定期审查和更新应急响应计划也是必要的。渠道系统和环境条件可能会发生变化, 因此应急计划需要随之更新。定期的评估和反馈将确保计划的有效性和适应性。

4 结束语

灌溉渠道运行管理与维护对于农业生产和水资源管理至关重要。本文讨论了灌溉渠道运行管理的重要性, 以及常见问题和解决措施。通过定期检查和维护、淤积管理、技术升级、水资源管理、教育和培训、社区参与以及应急响应计划等综合措施, 可以提高渠道系统的效率和可持续性。有效的灌溉渠道运行管理不仅有助于提高农田产量, 还有助于保护水资源和生态系统。为了应对全球水资源紧缺的挑战, 水利工程领域需要不断改进渠道运行管理与维护的实践, 并推广最佳做法。这将有助于确保水资源的可持续使用, 同时满足不断增长的农业需求, 从而为未来的水利工程提供了可持续的基础。

[参考文献]

- [1]梁军.武山县水利灌溉工程运行管理问题探讨[J].农业科技与信息,2022,(06):58-61.
- [2]刘瑛.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J].农业灾害研究,2022,12(03):158-160.
- [3]陈士亮.淮南市洪金灌区水利工程运行管理与探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(11):174.

作者简介:

宋哲(1991--),女,汉族,陕西周至人,大学本科,工程师,研究方向:水利工程运行管理。