

灌区输水渠道运行管理若干问题及对策研究

倪鹏超

河北省水务中心石津灌区事务中心, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着我国农业的持续发展,越来越多的水道得以建成,这为农业灌溉提供了基础保障。然而,如何有效管理和维护这些水道,以充分发挥其输水作用,成为了一个亟待深入研究的重要课题。文中综合分析了当前灌区供水渠道所面临的主要问题,针对这些问题,探讨了加强灌区供水渠道维护管理的具体措施,以提升渠道运行效率。通过优化管理,旨在更好地发挥水运渠道在经济、社会和生态方面的综合效益,为实现农业现代化与可持续发展提供有力支持。

[关键词]灌区输水渠道;运行管理;问题及对策

DOI: 10.33142/ec.v7i11.14234

中图分类号: TV91

文献标识码: A

Research on Several Issues and Countermeasures in the Operation and Management of Irrigation Channels

NI Pengchao

Hebei Provincial Water Affairs Center Shijin Irrigation District Affairs Center, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous development of agriculture in China, more and more waterways have been built, providing a basic guarantee for agricultural irrigation. However, how to effectively manage and maintain these waterways to fully utilize their water transport function has become an important issue that urgently needs further research. The article comprehensively analyzes the main problems faced by the current irrigation water supply channels, and explores specific measures to strengthen the maintenance and management of irrigation water supply channels in order to improve channel operation efficiency. By optimizing management, the aim is to better leverage the comprehensive economic, social, and ecological benefits of water transportation channels, providing strong support for achieving agricultural modernization and sustainable development.

Keywords: irrigation district water supply channel; operation management; problems and countermeasures

引言

在全球水资源日益紧缺及气候变化加剧的背景下,灌区输水渠道的管理已成为确保农业生产与生态环境可持续发展的重要环节。保障农田灌溉水源的有效输水渠道,不仅提升了水资源利用效率,还在降低管理成本方面发挥了关键作用。然而,当前灌区输水渠道的运行管理面临诸多挑战,诸如设施老化、资金短缺以及管理制度不完善,这些问题的存在严重制约了水资源的合理利用以及农业的可持续发展。因此,深入研究这些问题及其应对措施,显得尤为重要。通过对输水渠道管理原则及现存问题的分析,有针对性的管理对策被提出,这将为政策制定者与管理者提供有效的参考,从而推动灌区管理向科学化和现代化迈进,保障农业生产的稳定以及生态环境的持续改善。本文旨在探讨灌区输水渠道运行管理的若干问题及其解决方案,以期为提升水资源管理水平与实现农业可持续发展贡献力量。

1 灌区输水渠道运行管理原则

1.1 水资源高效利用原则

在灌区输水渠道的运行管理中,水资源高效利用原则作为核心指导思想,旨在尽量减少水资源浪费并提高其利用率。实现这一目标,需要从多个层面进行优化与改进。渠道的规划与设计,充分考虑地形、土壤及气候等因素,

确保在输水过程中,渗漏与蒸发等损失降到最低。同时,现代节水技术与设施的应用,例如防渗技术、管道输水系统以及自动化调度,能够有效地精准控制水量供应,避免不必要的水量浪费。高效管理的重要基础为精确的水资源计量与实时监测,通过数据分析,优化用水调度,从而合理分配水资源,提升灌溉效率。此外,灌区农民及相关管理人员节水意识的提升,也是水资源高效利用的关键环节。只有通过全面的管理、技术支持及合理的用水计划,才能确保水资源的可持续与高效利用,进一步推动农业生产的健康发展。

1.2 可持续发展管理原则

在灌区输水渠道的运行管理中,需坚决树立可持续发展管理原则,以确保水资源在满足当前需求与未来发展的平衡中得到科学利用与保护。该原则强调,在渠道的设计、建设与运营过程中,不仅需满足当前农业灌溉需求,还应考虑水资源的长期承载能力及生态环境的保护。采用环保材料与技术,在渠道建设与维护中至关重要,这样能够有效减少对自然生态的破坏,保护水源地及沿线生态系统的健康。在运行过程中,节水灌溉技术的积极推广,旨在减少对地下水与地表水的过度消耗,保障水资源的可持续供应。管理体制的前瞻性应具备,充分考虑气候变化、人口增长与农业发展对水资源的长期影响,建立完善的应急响应机

制及突发情况预警系统，以有效应对可能出现的挑战。

1.3 安全与经济性原则

在灌区输水渠道的运行管理中，安全与经济性原则的贯彻至关重要，旨在确保水利工程的安全运行与资源的有效利用。安全性被视为管理的首要任务，涵盖了对渠道设施的定期检查与维护，以防止因结构老化、自然灾害等因素引发的安全事故。针对可能出现的水质污染与溢洪问题，必须建立健全的应急预案与监测机制，以保障水资源的安全供应及周边生态环境的保护。经济性原则则要求在管理过程中资源的合理配置，确保资金使用的高效性^[1]。在水资源调度方面，成本控制应受到重视，管理措施需优化，引入现代化技术，如智能化水利管理系统，实现对水流量的精确调控，从而降低能源消耗与运营成本。同时，通过实施合理的水价政策，农民的合理用水得以鼓励，水资源的经济价值得以提高，从而实现可持续发展。

2 灌区输水渠道运行管理存在的问题

2.1 灌区输水渠道输水效率低

灌区输水渠道的低效运行，作为当前灌区管理中亟待解决的突出问题，主要体现在水资源的浪费与水量的不足两方面。由于渠道设计不合理、坡度设置不当以及材料选择不适宜，水流在输送过程中产生的大量渗漏与蒸发，直接影响了实际的输水量。此外，维护工作不到位，例如淤泥的沉积、杂草的滋生以及设备的故障，进一步妨碍了水流的顺畅，造成了输水效率的降低。气候因素与地形特征的影响，亦会导致水流速度的变化，从而影响灌溉的及时性与均匀性。由于输水效率的不足，灌区内农作物的灌溉水源供给变得不均匀，部分区域可能面临缺水的问题，而另一些区域则因过量灌溉而造成水土流失。整体农业生产受到限制，灌区的经济效益与可持续发展亦随之受到影响。

2.2 寒冷地区大型渠道冻害

寒冷地区的大型灌区输水渠道，面临着冻害这一严峻问题，其发生直接影响了水利设施的安全性以及水资源的有效利用。在冬季气温骤降的情况下，渠道内的水体可能因低温而冻结，从而导致水流中断，甚至可能对渠道结构造成破坏。冰冻现象不仅妨碍了水的正常输送，还可能对渠道底部及侧壁的应力增加，进而引发裂缝、变形等损害。附属设备，如泵站及阀门等，也会受到冻害的显著影响，这将增加设备的维护与修复费用。频繁出现的冻害，更是降低了农田灌溉的及时性，进而影响作物的生长与产量，给当地农业生产带来不利后果。

2.3 设施老化，水资源利用低

灌区输水渠道设施的老化问题，愈发明显，严重妨碍了水资源的有效利用。随着使用时间的延长，渠道的结构与材料逐渐出现疲劳、磨损及老化，这导致了水流的渗漏与蒸发损失显著增加。这种老化现象不仅降低了渠道的输水效率，而且在运输过程中，使水资源无法得到充分利用。

此外，设施的老化，还可能引发安全隐患，如破裂或坍塌，进一步阻碍了正常水流的输送。随着设施性能的下降，渠道的维护成本随之上升，形成了恶性循环。供水的不均匀及水资源的浪费，直接影响了农业的产量与质量，从而对当地农业生产造成了不利影响。

2.4 资金短缺

灌区输水渠道的运行管理，正面临资金短缺的问题，这一状况显著制约了设施的维护、更新与管理。由于投入不足，渠道的日常维护与必要的技术改造，常常无法得到及时保障，导致设施老化及管理不到位，进而影响了水资源的有效利用。资金的不足，还限制了新技术与新设备的引入，使得灌区管理在现代化过程中进展缓慢。在进行水利工程建设时，由于许多灌区预算不足，工程难以按照标准进行设计与施工，导致工程质量难以保证，从而进一步影响整体灌溉效率与水利安全^[2]。此外，管理人员的培训与技术提升，也可能因资金短缺而受到妨碍，使其难以适应现代水利管理的需求，从而进一步削弱了灌区的管理能力。

2.5 管理制度不完善

灌区输水渠道管理制度的缺陷，成为当前运行管理面临的一大挑战，这一问题显著影响了灌区的高效运营与可持续发展。系统化的管理框架及明确的职责分工，缺失导致了各级管理机构在执行过程中协调不足，责任不清晰，信息交流不畅，从而造成管理效率低下。现有管理制度，往往无法适应快速变化的农业需求与水资源状况，缺乏必要的灵活性与适应性，进而使得实际操作中的落实与执行面临困难。此外，规章制度的不健全，也导致了对违规行为的惩处力度不足，降低了管理的严肃性与权威性。同时，管理人员的专业素质与管理能力普遍较低，缺乏必要的培训与发展机会，这进一步削弱了管理制度的有效性与执行力。

3 输水渠道运行管理对策

3.1 渠道保温

为了提高输水渠道的运行效率，尤其是在寒冷地区，保温措施显得至关重要。在渠道设计阶段，使用保温材料，如保温涂层或隔热板的考虑，应成为一个重要环节，以减少因低温造成的热量流失。这些保温策略的实施，有效降低了冰冻风险，确保了冬季水流的畅通。此外，保温设施的定期检查与维护同样关键，及时发现并修复保温层的损坏，以确保其持久性与有效性。对于极寒的气候条件，设计中可以考虑添加覆盖物，如保温膜或遮挡物，从而进一步降低寒风对水体的直接影响。同时，智能监测技术的应用，使对水温变化进行实时监控成为可能，潜在的冻害风险可以得到提前预警，便于采取相应的干预措施。这些保温措施的实施，不仅提高了水资源的利用效率，减少了因冻结导致的输水中断，也为灌区农业生产的稳定与持续发展提供了有力保障。

3.2 加强相互协调，形势整体凝聚力

在输水渠道的运行管理中，实现高效管理和合理利用

水资源的关键,便在于强化各部门之间的协调与提升整体凝聚力。应建立顺畅的信息共享机制,以确保灌区内上下游及相关部门能够及时沟通与合作。这种协同的建立,不仅有效解决了管理过程中遇到的问题,还提升了决策的科学性与及时性。定期召开跨部门协调会议,集思广益,共同形成管理目标与方向,有助于增强团队的凝聚力。在这一协作框架下,各部门的职责与任务应明确,以避免资源的重复投入及管理盲区的出现^[3]。此外,鼓励农民与管理者之间的互动至关重要,基层反馈意见应被重视,使农民积极参与管理过程,这不仅提升了用水意识,也增强了对管理措施的认同感与支持力度。

3.3 输水渠道信息化管理措施

在信息化迅速发展的背景下,输水渠道的信息化管理措施显得尤为关键,管理效率的提升与水资源科学调度能力的增强,均得益于此。智能监测系统的建立,通过传感器与遥感技术等手段,实时监测渠道水位、流速与水质等关键指标。对这些数据进行集中管理与分析,为管理人员提供了有效的决策依据,潜在问题能够及时被识别并采取相应措施。信息化手段的运用,使渠道运行状态得以实现动态管理,从而有效提升水资源配置效率,确保灌溉需求能够及时得到满足。此外,信息化管理还可通过手机应用或网页平台,向农民提供用水情况与天气预报等信息,增强其科学管理水资源的意识,促进合理用水。在管理培训方面,信息化工具的借助,为管理人员提供了在线培训课程,从而提升了其专业素养与管理能力。

3.4 增强政府投入

增强政府对输水渠道的投入,被视为提升运行管理水平及确保水资源有效利用的重要保障。财政预算的加大应成为政府的优先任务,以支持输水渠道的基础设施建设与维护,确保相关项目获得充足的资金支持。所需投入不仅涵盖渠道的建设与升级,还应包括水利配套设施的投资,如泵站、监测设备及信息系统等,以形成完善的水利管理体系。此外,设立专项基金的措施,将有助于鼓励技术研发与创新,支持科研机构与企业的合作,推动新材料与新技术的应用,从而提高渠道的抗冻性及耐久性。在灌区管理人员的培训与职业发展方面,政府还应给予关注,通过定期组织培训与交流,提升其管理能力与专业素养,进一步促进水利管理水平的整体提升。最后,社会资本积极引导参与水利投资,通过采用公私合营(PPP)模式,能够吸引更多资金流入水利领域,形成多元化的投资体系。

3.5 加强安全生产,保障水利正常运行

加强安全生产,成为保障输水渠道正常运行的重要措施,确保水利设施的安全与稳定至关重要。应建立健

全安全生产管理制度,明确各级管理人员的安全职责,以确保每项工作都有专人负责^[4]。定期开展的安全生产培训,有助于提高管理人员及操作人员的安全意识与应急处理能力,使其能够熟练掌握相关安全操作规程。此外,强化对输水渠道及其附属设施的日常巡查与维护,能够及时发现潜在的安全隐患,必要的修缮与改造应随之进行,以降低事故发生风险。采用现代监测技术,对渠道运行状态进行实时监控,确保在异常情况出现时能够迅速反应并采取相应措施。进一步,定期开展的安全演练,将提高全体人员的应急反应能力,确保在突发事件发生时能够迅速有效地组织救援与处置,从而最大限度减少事故损失。

4 结语

对灌区输水渠道运行管理问题及其对策的系统研究表明,农业生产的保障、水资源利用效率的提升以及农村经济发展,均对水利基础设施的有效管理至关重要。本文深入分析了当前灌区输水渠道所面临的多重挑战,如设施老化、资金短缺及管理制度不完善,并明确了这些问题对水利系统运行产生的负面影响。在此基础上,提出了一系列切实可行的对策,强调了政府投入的加大、管理机制的完善、信息化管理的推行及安全生产的强化等重要性。通过这些措施的实施,灌区输水渠道的运行效率能够有效提升,管理成本得以降低,并确保水资源的可持续利用,从而促进生态环境保护。展望未来,随着科技的不断进步与管理理念的更新,灌区输水渠道管理将朝着更加科学化、系统化的方向发展,推动农业现代化进程的加快。希望本研究能够为相关决策者提供参考,助力水利管理的改革与创新,为实现农业的可持续发展贡献力量。同时,期待在未来的研究中对灌区管理的理解得以深化,探索更多创新实践,以应对日益复杂的水资源管理挑战。

[参考文献]

- [1]赵金宏.输水渠道运行管理措施探讨[J].农业科技与信息,2022(4):71-74.
- [2]杨涛.灌区输水渠道运行管理若干问题及对策[J].科技风,2019(3):189.
- [3]王蕾.寒区灌区输水渠道运行管理若干问题及对策[J].水利规划与设计,2017(2):82-83.
- [4]吴彩丽,白美健,张宝忠,等.灌区渠道系统输配水能力可行域研究[J].水利与建筑工程学报,2023,21(3):51-57.

作者简介:倪鹏超(1992.5—),男,毕业院校:河北农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位:河北省水务中心石津灌区事务中心,职称:中级。