

农业水利工程施工对生态环境的影响及对策

穆合甫力·卡斯木

新疆水利水电科学研究院

DOI:10.12238/hwr.v8i3.5283

[摘要] 随着农业现代化的推进,农业水利工程作为提升农业生产能力、保障粮食安全的关键举措得到了广泛实施。然而,其施工建设过程中不可避免地会对生态环境产生一定影响。本文旨在分析农业水利工程施工对生态环境的具体影响,探讨相应的对策措施,以期在保障农业发展的同时实现生态环境的可持续发展。

[关键词] 农业水利; 工程施工; 影响对策

中图分类号: TV95 文献标识码: A

Impacts of Agricultural Water Conservancy Engineering Construction on the Ecological Environment and Countermeasures

Muhupuli·Kasimu

Xinjiang Institute of Water Resources and Hydropower Research

[Abstract] With the advancement of agricultural modernization, agricultural water conservancy engineering has been widely implemented as a key measure to enhance agricultural production capacity and ensure food security. However, its construction process inevitably has a certain impact on the ecological environment. This article aims to analyze the specific impacts of agricultural water conservancy engineering construction on the ecological environment and explore corresponding countermeasures, in order to achieve sustainable development of the ecological environment while ensuring agricultural development.

[Key words] agricultural water conservancy; engineering construction; impact countermeasures

引言

农业水利工程是改善农田灌溉条件、提高农业用水效率、增强农业生产抗逆性的重要基础设施。在农业水利工程建设快速发展的今天,如何平衡工程施工与生态环境保护之间的关系成为了摆在我们面前的重要课题。农业水利工程具有投资大、影响面广、施工周期长等特点,其施工活动不仅对水资源产生影响,还直接关联到土壤、植被等生态要素的变动。因此,深入分析农业水利工程施工对生态环境的影响,提出有效的对策措施,对于实现农业与生态的双赢具有重要意义。

1 农业水利工程的特点概述

农业水利工程作为现代农业发展的重要支撑,具有一系列鲜明的特点,这些特点不仅体现了工程本身的规模和复杂性,也反映了其对资源环境的依赖性和对经济效益与生态效益的追求。

(1) 工程规模与范围呈现出大型化和区域化的趋势。随着农业现代化的推进,越来越多的地区开始实施大规模的农业水利工程,这些工程往往覆盖广阔的区域,涉及多个行政单元,旨在通过统一规划和协同管理实现水资源的优化配置和高效利用。

这种大型化和区域化的趋势使得农业水利工程在提升农业生产能力、改善农业生态环境等方面发挥了更加显著的作用。

(2) 施工周期长且复杂。由于工程涉及地形地貌的改造、水资源的调配、渠道的开挖等多个环节,因此需要投入大量的人力、物力和财力并经过长时间的建设才能完成。同时,农业水利工程的施工还需要运用多种专业技术,如水利工程、土木工程、环境科学等,以确保工程的质量和效益。这种复杂性使得农业水利工程在施工过程中需要精心组织、科学规划以应对各种可能出现的问题和挑战。

(3) 对资源环境的依赖性强。水资源和土地资源是农业水利工程建设的基础,工程的实施往往需要对这些资源进行合理的利用和改造。然而,这种利用和改造也可能对生态环境产生一定的影响,如水资源的过度开发、土壤侵蚀等问题。因此,在农业水利工程建设过程中,需要充分考虑资源环境的承载能力,采取科学的措施确保工程的建设与生态环境的保护相协调。

(4) 经济效益与生态效益并重。一方面,农业水利工程建设旨在提高农业产量、改善农业生产条件,为农民带来实实在在

的经济收益;另一方面,工程的建设也需要注重生态环境的保护,实现农业发展与生态环境的和谐共生。这种双重目标使得农业水利工程在规划、设计、施工等各个环节都需要充分考虑经济效益与生态效益的平衡。

2 农业水利工程施工对生态环境的影响

2.1 水资源影响

(1) 水流改向与水文循环变化。农业水利工程往往涉及渠道的开挖、水库的修建等,这些活动直接改变了原有水体的流向和分布。例如,修建水库会导致上游河流的水流被拦截,改变下游河流的水量和水位,这种水流改向不仅影响了下游地区的用水需求还会对河流的自然生态造成干扰影响水文循环的正常进行。

(2) 水体污染与水质下降风险。农业水利工程施工过程中,可能会产生各种污染物,如施工废水、废弃物料等。这些污染物若未经妥善处理而直接排入水体,将导致水体污染进而影响水质。此外施工活动还可能破坏河道和湖泊的底泥结构,释放其中的有害物质,进一步加剧水质恶化的风险。

(3) 农业水利工程的建设往往需要占用一定的水域面积,这可能导致水体面积减少,进而影响到水体的生态功能。例如,水库的建设会淹没原有的湿地和植被,破坏水生生物的栖息地,影响生态系统的平衡。

2.2 土壤影响

(1) 土壤侵蚀与水土流失现象。农业水利工程施工过程中,往往伴随着大规模的土方开挖和填筑,这些活动会破坏原有的地表植被和土壤结构,导致土壤裸露,容易受到风力侵蚀。同时,施工过程中的机械作业、车辆运输等也会加剧土壤侵蚀和水土流失。这些现象不仅会导致土壤资源的流失,还会影响土壤肥力和农业生产能力。

(2) 土壤结构破坏与肥力下降。农业水利工程施工可能改变土壤的物理和化学性质,破坏土壤结构。例如,挖掘和填筑活动会改变土壤的层次和质地,导致土壤紧实、透气性差。此外,施工过程中的废弃物和污染物可能进入土壤,改变土壤的pH值和养分含量进而影响土壤的肥力。这些因素共同作用会导致土壤质量下降,影响农作物的生长和产量。

(3) 土地利用变化与生态功能退化。农业水利工程施工会改变原有的土地利用方式,如将农田转为水库、渠道等用地。这种土地利用变化可能导致原有生态系统的破坏和退化。例如,农田转为水库后,原有的农田生态系统将被水生生态系统替代,原有的生物种类和数量可能发生变化导致生态功能退化。此外,施工过程中的临时占地和土地破坏也可能对周边环境产生不利影响,如破坏植被、影响景观等。

2.3 景观格局影响

(1) 景观破碎化与连通性降低。农业水利工程建设过程中,如渠道开挖、水库建设等,往往导致原有地形地貌的改变,使原本连续的景观被切割成多个碎片。这种景观破碎化不仅破坏了原有景观的完整性,还降低了景观之间的连通性影响了生态系

统的整体功能。此外,施工过程中的临时占地和土地破坏也进一步加剧了景观格局的变化。

(2) 视觉污染与景观美学价值下降。农业水利工程的建设可能带来一系列视觉污染问题。例如,大型水库和水坝的建设可能破坏原有的自然景观,改变河流的自然流向和形态导致景观的单一化和人工化。同时,施工过程中的废弃物、临时建筑等也可能对周边环境造成视觉上的不良影响。

(3) 生态服务功能减弱与生态系统稳定性降低。景观格局的变化往往伴随着生态服务功能的减弱。原有的自然景观具有多种生态服务功能,如水源涵养、气候调节、生物多样性维护等。然而,农业水利工程的建设可能破坏这些功能,导致生态系统的稳定性降低。例如,水库的建设可能改变水文循环,影响下游地区的用水需求;渠道的开挖可能破坏土壤结构和植被导致水土流失和生态退化。这些变化不仅影响了生态系统的自我调节能力,还可能引发一系列生态问题。

3 应对农业水利工程施工对生态环境影响的对策

农业水利工程的实施对于促进农业生产、改善水资源利用等方面具有重要意义,但同时也可能对生态环境产生一系列负面影响。为了平衡农业水利工程的经济效益与生态效益,需要采取一系列对策措施来减轻其对生态环境的影响。

3.1 科学规划与合理布局

(1) 优化工程设计与施工方案。在工程规划阶段,应充分考虑当地自然环境、生态系统和资源状况,制定科学合理的规划方案。通过合理布局,避免对敏感生态区域和重要保护目标造成破坏。同时,加强与环境保护部门的沟通协作,确保工程规划与生态环境保护目标相协调。针对农业水利工程可能对生态环境产生的影响,应优化工程设计和施工方案。通过采用先进的工程技术和管理手段,减少施工过程中的土方开挖、土地破坏和水资源消耗。同时,注重生态保护和恢复工作,如设置生态护坡、建设生态廊道等,为生物提供适宜的生存环境。

(2) 考虑生态环境敏感区与保护目标。在工程实施过程中,应特别关注生态环境敏感区和保护目标。对于涉及湿地、自然保护区等敏感区域的工程,应采取更加严格的保护措施,避免对生态环境造成不可逆的损害。同时,建立生态环境监测和预警机制,及时发现和解决生态环境问题,确保工程实施与生态环境保护的平衡。

(3) 推行生态友好型农业水利工程。为了减轻农业水利工程对生态环境的影响,应大力推行生态友好型农业水利工程。通过采用生态材料、推广节水灌溉技术、建设生态型水库等措施提高工程的生态效益和可持续性。此外,加强生态农业和生态补偿机制的研究与实践,促进农业水利工程与生态环境的和谐发展。

3.2 加强施工管理与监测

(1) 严格施工标准与环保要求。首先,制定并严格执行施工标准和环保要求,确保施工活动符合生态环境保护的相关规定。这包括对施工过程中的噪声、扬尘、废水、废渣等污染物进行严格控制确保排放达标。同时,加强对施工人员的环保培训,提

高他们的环保意识和操作技能确保施工活动符合环保要求。

(2) 建立生态环境监测与预警系统。建立生态环境监测与预警系统,对农业水利工程施工过程中可能产生的生态环境影响进行实时监测和预警。通过监测水质、土壤、生物等关键指标,及时发现潜在的生态环境问题,并采取相应的措施进行干预和修复。同时,利用现代科技手段,如遥感技术、GIS技术等,对生态环境进行动态监测和评估,为决策提供科学依据。

(3) 推广绿色施工技术与工艺。积极推广绿色施工技术与工艺,减少施工活动对生态环境的破坏。例如,采用生态护坡技术、节水灌溉技术、生态修复技术等,降低施工过程中的能耗和排放。同时,优化施工方案,减少土方开挖和土地占用,降低对地表植被和土壤结构的破坏。此外,推广使用环保材料和设备减少施工过程中的环境污染。

3.3 实施生态补偿与恢复措施

(1) 制定生态补偿政策与机制。需要制定科学合理的生态补偿政策与机制,明确补偿的对象、标准和方式。通过设立生态补偿基金,对受损的生态环境进行经济补偿,鼓励受损方积极参与生态恢复工作。同时,建立生态补偿的市场化机制,引导社会资本投入生态修复领域,形成多元化的生态补偿格局。

(2) 开展生态环境修复与治理工作。要积极开展生态环境修复与治理工作。针对工程施工造成的土壤侵蚀、水土流失等问题,采取植树造林、种草护坡等措施,增加地表植被覆盖,提高土壤保水能力。对于水体污染问题,加强水质监测与治理,建设污水处理设施,确保排放水质达标。同时,加强对受损生态系统的监测与评估,制定针对性的修复方案,促进生态系统的恢复与重建。

(3) 加强生态教育与公众参与。加强生态教育与公众参与也是实施生态补偿与恢复措施的重要方面。通过举办生态知识讲座、开展环保宣传活动等方式,提高公众对生态环境保护的认识和重视程度。同时,建立公众参与机制,鼓励公众积极参与生态修复工作,形成全社会共同关注、共同参与的良好氛围。

3.4 技术创新与可持续发展

随着科技的进步,技术创新在农业水利工程施工领域发挥着越来越重要的作用。通过引入先进的施工技术和设备,智能施工管理系统,以及加强国际间的交流与合作,可以有效减轻农业

水利工程施工对生态环境的影响实现可持续发展的目标。

(1) 引入先进的施工技术。针对农业水利工程施工中常见的土地开挖、土方运输等环节,研发更加高效且对生态环境影响较小的施工技术。例如,采用新型土方开挖技术,减少开挖面积和深度,降低对土壤结构的破坏;利用环保型土方运输设备,减少运输过程中的粉尘和噪音污染。推广使用可降解、环保的施工材料,减少对土壤和水体的污染。同时,采用节能型施工设备,降低能耗和排放,减少对大气的污染。

(2) 智能施工管理系统。智能施工管理系统利用大数据和人工智能技术,实现施工过程的智能化管理,从而达到优化施工进度、减少资源浪费和环境污染的目标。系统通过传感器和监控设备实时采集施工现场的各项环境质量数据,利用大数据分析技术,对这些数据进行深度挖掘,帮助施工单位实现绿色施工。

(3) 加强国际合作与交流。通过引进国外先进的农业水利工程技术 and 经验,推动我国农业水利工程的创新发展。通过技术创新和可持续发展策略的实施,可以实现农业水利工程的经济效益、社会效益和生态效益的共赢,为农业生产和生态环境的可持续发展提供有力支撑。

4 结束语

农业水利工程施工与生态环境保护是一对矛盾的统一体。在推进农业现代化、提高农业生产效率的同时,我们必须高度重视生态环境保护工作,确保农业水利工程建设与生态环境和谐共生。通过科学规划、技术创新、生态补偿等措施的实施,我们可以有效减轻农业水利工程施工对生态环境的影响,实现农业与生态的可持续发展。

[参考文献]

- [1]张又衡.农业水利工程施工对生态环境的影响及对策思考[J].清洗世界,2023,39(1):161-163.
- [2]张晓影.水利工程施工对农业生态环境的影响分析[J].南方农业,2021,15(26):188-189.
- [3]郭晓霞.农业水利工程施工对生态环境的影响策略分析[J].农村实用技术,2021,(7):159-160.

作者简介:

穆合甫力·卡斯木(1980—),男,新疆乌鲁木齐人,大学本科,工程师,研究方向:农田水利。