

农业水利工程施工下的生态环境研究

何金伟

开鲁县土地储备整理中心 内蒙古 通辽 028400

摘要：农业水利工程施工下的生态环境研究旨在分析水利工程建设对自然环境的潜在影响，并提出相应的保护策略。通过研究水利工程施工可能引发水流量减少、水质污染、土壤盐碱化等问题，影响河流净化能力、水文环境和土壤结构。为应对这些挑战，提出了科学规划、生态修复、环境监测和灌溉水质保护等策略，以促进水利工程的可持续发展，确保农业生产的稳定和高效，同时保护农田生态环境。

关键词：农业水利；工程施工；生态环境

引言：随着农业现代化的推进，水利工程建设在促进农业生产的同时，也对生态环境产生了不可忽视的影响。本文旨在深入探讨农业水利工程施工下的生态环境问题，分析施工活动对土壤、水体、生物多样性等方面的潜在影响，并提出相应的保护策略。通过研究，以此为农业水利工程的可持续发展提供科学依据，促进农业与生态环境的和谐共生。

1 农业水利工程的重要性

农业水利工程作为农业生产和发展的重要基础设施，具有极其重要的作用。第一，农业水利工程是保障粮食安全的基石。农业是社会的根本，粮食安全则是我国安全的重要组成部分。农业水利工程通过修建水库、灌溉系统、排水系统等设施，有效地调节水资源，确保农田得到充足而适时的灌溉。这不仅提高了农作物的产量和品质，还增强了农业生产的稳定性和可持续性，为保障我国粮食安全提供了坚实的基础。第二，农业水利工程对于促进农村经济发展具有重要意义。农村地区的经济发展往往受限于自然资源的短缺和基础设施的落后。农业水利工程建设，改善了农业生产条件，提高了农产品的附加值和市场竞争力，促进了农村产业结构的调整和升级。第三，农业水利工程对于改善农村生态环境具有积极作用。随着城市化进程的加快和工业化程度的提高，农村生态环境面临着日益严重的挑战。农业水利工程通过合理规划和布局，有效地改善了农村水环境，提高了水资源的利用效率，减少了水污染和土壤侵蚀等环境问题，还促进了生态环境的修复和保护，提高了农村生态环境的质量和稳定性。第四，农业水利工程还具有防灾减灾的功能^[1]。在自然灾害频发的地区，农业水利工程能够发挥重要的防灾减灾作用。例如，在洪水易发区修建堤防、水库等水利工程设施，可以有效地控制洪水，减少洪涝灾害对农业生产和人民生命财产的

威胁，还能够调节地下水位，防止土壤盐碱化等问题的发生。农业水利工程在保障粮食安全、促进农村经济发展、改善农村生态环境和防灾减灾等方面具有不可替代的作用。因此，我们应该高度重视农业水利工程的建设和管理，确保其发挥更大的效益。

2 农业水利工程施工对生态环境的影响

2.1 水质与水环境的影响

农业水利工程，作为提高农业生产和优化水资源配置的重要设施，其施工活动不可避免地会对水质和水环境产生一定的影响。在施工过程中，大量的土方挖掘、混凝土浇筑等活动会改变原有的地貌和地形，从而间接或直接地对水质和水环境造成干扰。（1）施工活动可能导致水体污染。在水利工程施工过程中，可能会产生大量的废水、废渣等污染物。如果这些污染物未经有效处理直接排放到河流、湖泊等水体中，就会对水质造成严重影响。例如，施工废水中的油污、重金属等有害物质会降低水体的透明度，影响水生生物的生存环境；而废渣的堆积则可能堵塞河道，影响水流的自然流动。（2）施工活动可能改变水体的自然流态。水利工程建设往往需要修建堤防、水坝等结构物，这些结构物的存在会改变河流的自然流态，影响水体的自净能力和生态系统的稳定性。例如，大坝的建设会阻断河流的自然流动，导致下游河段的水量减少、水位下降，进而影响水生生物的栖息地和繁殖条件。（3）施工活动还可能对地下水环境造成影响。在水利工程施工过程中，可能需要进行大量的地下挖掘和注浆等作业，这些作业可能会破坏地下水的自然循环和补给条件，导致地下水位下降、水质恶化等问题。这些问题不仅会影响农业灌溉和居民生活用水，还可能对生态环境造成长期的不良影响。

2.2 土壤与植被的影响

土壤作为农业生产的基石，其质量和状态直接关系

到农作物的生长和产量。农业水利工程的施工，特别是大型水利设施如水库、水渠等的建设，往往涉及大量的土方开挖和回填，这些活动对土壤结构、质地和肥力都会产生不同程度的影响。一方面，土壤在长时间的自然作用下，形成了独特的层次和结构，这些结构对土壤的水分保持、通气性和肥力具有重要影响。然而，施工活动会打破这种平衡，导致土壤结构松散、通透性变差，从而影响其持水能力和通气性。另一方面，在水利工程施工过程中，特别是在山区或丘陵地区，大量的土方开挖和回填会破坏地表植被，裸露的土壤在风力或水力的作用下容易发生侵蚀和流失。这不仅会导致土地资源的浪费，还会影响周边地区的水质和生态环境。

2.3 生物多样性的影响

农业水利工程施工对生态环境的影响，特别是在生物多样性方面，具有复杂且深远的效应。生物多样性是生态系统稳定性的基石，它包含了物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性等多个层面。农业水利工程施工会直接破坏和改变生物的栖息地，在施工过程中，大量的土方挖掘、填埋和建筑活动会占用或破坏原有的湿地、草地、森林等生态系统，导致生物栖息地的丧失或破碎化。这些变化会直接影响生物的生存和繁衍，使得一些物种因失去适宜的栖息地而面临生存危机。另外，水利工程的运行会改变水流、水位等水文条件，从而影响水生生物的生存环境。例如，大坝的建设会阻断河流的自然流动，导致下游河段的水量减少、水位下降，进而影响水生生物的栖息地和繁殖条件。再者，农业水利工程施工和运行过程中可能引入外来物种，对本地生态系统造成威胁^[2]。外来物种的引入可能破坏本地生态平衡，与本地物种竞争食物和生存空间，甚至可能传播疾病，对本地生物造成灭顶之灾。最后，农业水利工程施工还可能导致生物遗传多样性的丧失。由于生物栖息地的破坏和改变，一些物种的种群数量可能会大幅减少，这可能导致遗传多样性的丧失。遗传多样性是物种适应环境变化和生存繁衍的重要基础，其丧失将严重影响物种的生存和繁衍能力。

3 农业水利工程施工下的生态环境保护策略

3.1 前期规划与评估

在农业水利工程施工过程中，生态环境保护的重要性不容忽视。为了确保施工活动与环境和谐共生，前期规划与评估显得尤为重要。前期规划与评估是农业水利工程施工生态环境保护策略的首要环节，它直接决定了后续施工活动对生态环境的影响程度。在规划阶段，应充分考虑到施工活动可能涉及的区域、地形、水文等自

然条件，以及生物多样性、土壤植被等生态要素。通过详细的数据收集和分析，形成全面而准确的施工环境背景信息。在评估过程中，需要运用生态学、环境科学等多学科的知识和方法，对施工活动可能产生的生态环境影响进行预测和评估。这包括对施工区域水质、土壤、植被、生物多样性等方面的潜在影响进行量化分析，明确施工活动对生态环境的具体影响范围和程度。在评估结果的基础上，应制定科学合理的生态环境保护策略。这些策略应涵盖施工过程中的各个环节，包括施工材料的选用、施工方法的优化、施工废弃物的处理等。例如，在材料选用上，应优先选择环保、可循环使用的材料，减少对环境的污染和破坏；在施工方法上，应采用低影响开发（LID）等先进的施工技术，减少施工活动对地表和地下水的干扰；在施工废弃物处理上，应建立有效的回收和处理系统，实现废弃物的资源化利用和无害化处理。

3.2 生态环境保护措施的实施

在农业水利工程施工过程中，实施有效的生态环境保护措施是确保工程顺利进行并减少对生态环境负面影响的关键。（1）实施严格的生态保护区管理。施工前，应明确划定生态保护区，并对这些区域实施严格的保护措施。这包括但不限于建立生态保护围栏、设置警示标志、限制施工车辆和人员进入等。通过物理隔离和限制活动，最大程度地减少施工活动对生态敏感区域的影响。（2）优化施工工艺和材料选择。在施工过程中，应选择对生态环境影响较小的施工工艺和材料。例如，采用低噪音、低振动的施工机械，减少对周围生物的干扰；选择可降解、可回收的环保材料，减少废弃物的产生和环境污染。同时，对于施工产生的废弃物，应进行分类处理和资源化利用，减少对环境影响。（3）加强水土保持和植被恢复。在施工过程中，应采取有效的水土保持措施，防止土壤侵蚀和流失。这包括设置临时排水沟、覆盖裸露土壤、种植临时植被等。在施工结束后，应及时进行植被恢复工作，通过种植树木、草皮等植被，恢复地表植被覆盖，提高土壤稳定性和生态功能。通过严格的生态保护区管理、优化施工工艺和材料选择、加强水土保持和植被恢复、强化水资源保护和水质监测以及加强施工监管和执法力度等措施的落实，可以最大程度地减少施工活动对生态环境的影响，实现水利工程建设与生态环境保护的和谐发展。

3.3 生态保护与修复

在农业水利工程施工过程中，生态保护与修复策略是确保工程与自然和谐共存的关键环节。这一策略的实

施旨在减少施工对生态环境的负面影响，同时恢复和增强生态系统的服务功能。在规划阶段，就需要对施工区域进行详细的生态评估，识别出关键的生态敏感区和生物多样性保护区域。在施工过程中，应严格遵守生态保护红线，避免对敏感区域造成不可逆的损害。通过实施生态隔离、临时生态覆盖等措施，可以有效减少施工对土壤、水体和生物栖息地的破坏。同时，生态保护措施还需要注重细节和技术的创新。例如，采用生态护坡技术，利用植物根系稳固土壤，减少水土流失；在河道疏浚工程中，保留或恢复河道的自然形态，保护水生态系统的完整性。此外，对于施工中无法避免的生态破坏，应采取补偿措施，如建立生态缓冲区、人工湿地等，以弥补损失。在生态修复方面，施工结束后应及时开展修复工作。这包括植被恢复、土壤改良、水体净化等多个方面。植被恢复是生态修复的重要组成部分，通过种植适宜的树种、草种，可以迅速恢复地表的植被覆盖，提高土壤稳定性和生态功能。土壤改良则针对施工中受损的土壤进行修复，通过添加有机肥料、改良剂等措施，提高土壤的肥力和保水能力^[3]。水体净化则关注施工对水体造成的污染问题，通过建设生态滤池、人工湿地等设施，去除水体中的污染物，恢复水体的生态功能。在生态修复过程中，应注重生态系统的自然恢复能力。通过模拟自然过程，创造有利于生态系统恢复的条件，如提供充足的阳光、水分和营养物质等，促进生态系统的自我修复和演替。

3.4 监管与监测

在农业水利工程施工中，监管与监测是确保生态环境保护策略得以有效实施的关键环节。这一环节不仅涉及对施工过程的实时监督，还包括对生态环境影响的持续监测和评估，以确保施工活动符合环保标准，并最大程度地减少对环境的负面影响。应建立专门的环保监管部门或委员会，明确其职责和权力，确保监管工作的独立性和公正性，制定详细的监管流程和标准，明确施工活动的环保要求，确保施工单位在施工过程中严格遵守相关规定。监管部门还需对施工活动进行定期巡查和

随机抽查，及时发现和纠正违规行为，确保施工活动符合环保要求。接着，建立全面的生态环境监测系统，对施工区域及其周边的生态环境进行实时监测。监测指标应涵盖水质、土壤、空气、生物多样性等多个方面，以全面评估施工活动对生态环境的影响。通过实时监测数据，可以及时发现生态环境的变化和潜在风险，为监管工作提供科学依据。在监测过程中，应采用先进的技术和方法，确保监测数据的准确性和可靠性。例如，可以利用遥感技术对施工区域进行远程监测，通过无人机、卫星等设备获取高分辨率的影像数据，对生态环境进行全面评估，还可以利用物联网技术对施工设备进行实时监控，确保施工活动符合环保要求。随后，应对监测数据进行深入分析，评估施工活动对生态环境的影响程度和范围，为制定针对性的环保措施提供依据，将监测数据向社会公开，接受公众监督，提高施工活动的透明度和公信力。最后，监管与监测工作应贯穿施工全过程。从施工准备阶段到竣工验收阶段，都应保持对生态环境的持续关注 and 监测。通过不断完善监管机制和监测系统，确保农业水利工程施工过程中的生态环境保护策略得以有效实施，实现水利工程建设与生态环境的和谐共生。

结语

未来，农业水利工程施工与生态环境保护的研究将更加深入。我们需持续关注施工过程中的环境变化，积极研发和应用新技术、新材料，以更加科学、环保的方式推进工程建设。同时，加强跨学科合作，形成综合性的解决方案，确保农业水利工程建设与生态环境保护的和谐共生，为农业生产的可持续发展和生态环境的长期健康奠定坚实基础。

参考文献

- [1]谢晨.农业水利工程施工工程对生态环境的影响分析[J].农业文摘-农业工程,2019,30(05):19-20.
- [2]樊会琴.农业水利工程施工过程中对生态环境的影响[J].农家参谋,2019(23):224-225.
- [3]程幸福.浅议水利水电工程建设对生态环境的影响分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(3):250-251.