

## 农村河道综合整治工程设计及生态保护策略

刘洪娜

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司, 河北 石家庄 050000

**[摘要]**农村河道既承担着灌溉供水、防洪排涝,又承载着生态涵养等功能。然而目前我国农村的河道普遍存在一系列问题,例如生态退化、水体污染等,对农村的高质量发展造成严重的影响。基于此,对农村河道综合整治的工程设计要点进行系统的探讨,并充分围绕生态保护的核心目标,制定针对性的生态保护策略,通过构建长效可持续的治理模式,助力全面推进乡村振兴战略实施。

**[关键词]**农村河道;综合整治;工程设计;生态保护;长效治理

DOI: 10.33142/hst.v9i3.19349

中图分类号: TV85

文献标识码: A

### Design and Ecological Protection Strategy for Comprehensive Rural River Improvement Project

LIU Hongna

Hebei Water Resources and Hydropower Investigation, Design and Research Institute Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** Rural rivers not only undertake irrigation and water supply, flood control and drainage, but also carry functions such as ecological conservation. However, there are currently a series of problems in rural rivers in China, such as ecological degradation and water pollution, which have a serious impact on the high-quality development of rural areas. Based on this, a systematic exploration is conducted on the key points of engineering design for the comprehensive improvement of rural rivers, and targeted ecological protection strategies are formulated around the core goal of ecological protection. By constructing a long-term and sustainable governance model, it helps to comprehensively promote the implementation of the rural revitalization strategy.

**Keywords:** rural rivers; comprehensive rectification; engineering design; ecological protection; long term governance

#### 引言

在乡村水生态系统中,农村河道作为一个重要的组成部分,贯穿于农业生产以及村民生活的全过程中,其生产功能、生态效益与生活服务价值也愈发突出。近年来伴随着生态文明建设的不断深入推进,人们对于农村河道的生态品质以及治理标准有了更加严格的要求。然而,鉴于农村的经济发展水平较落后、环保意识也较为薄弱等相关因素的影响,导致农村的河道治理存在一系列的不足,例如生态退化、水体污染等,不仅削弱了河道的生态功能,而且对正常的生活秩序造成一定的干扰,不利于农村的可持续发展。农村河道综合整治是通过统筹工程建设项目的目标以及自然生态保护修复,以此达成人水和谐共生的目标。基于此,首先对农村河道综合整治工程设计中的关键要点进行了系统性的分析,在此基础上,提出一系列生态保护与修复策略,从而推进农村河道整治工作的生态化、规范化落地。

#### 1 农村河道综合整治工程设计的核心原则

充分围绕河道的自然属性、乡村发展的实际状况以及

功能需求,合理的设计农村河道综合整治措施,在设计的过程中需要严格遵循以下几个核心原则,确保河道生态功能的稳定性,同时也可以满足灌溉供水、防洪排涝等基本需求。

(1) 生态优先原则。在农村河道综合整治工程设计过程应该摒弃传统的“工程至上”的治理理念,优先采用自然化、生态化的整治技术与材料,从而减少对河道生态系统的破坏。尊重河道的自然演变规律,避免过度硬化的改造,尽可能的保持河道原有的自然地貌,与此同时,河道的整治工程与周边的湿地、农地等生态系统进行有机的衔接,以此促进河道生态系统的良性循环。

(2) 因地制宜, 按需整治原则。在设计的过程中,需要根据农村地区河道的水质状况、水文条件、河道地貌等,实际状况制定针对性的整治方案。与此同时,充分围绕河道的核心功能需求优先整治行洪排涝隐患突出、水质污染严重的河道段落。

(3) 统筹兼顾, 综合施策原则。在设计的过程中,

避免单一整治以及片面治理的情况,需要充分考虑到生态修复、防洪排涝、水质改善、长效管控等多重的整治目标,在解决水质污染淤积等问题的同时也要治理周边的生态环境。

(4) 长效管护,可持续发展原则。为了确保农村河道综合整治的效果需要建立长效管理机制。对管护职责,管护措施进行明确划分,加大宣传力度,引导居民积极主动地参与到河道的保护工作。

## 2 农村河道综合整治工程设计的 key 内容

### 2.1 清淤疏浚工程设计

清淤疏浚作为农村河道综合整治的基础工程,在设计的过程中要注意以下几点:通过现场勘察等手段,明确河道淤积的具体范围、类型,同时检测污染物的含量,以此为依据,制定针对性的处置方案,避免发生二次污染的情况。超标的淤泥需要集中处理,严禁随意堆放,低污染的淤泥可以经过特殊处理后用于湿地修复、农田培肥等场景中。另外,以河道的水深、宽度、淤积状况等,选择针对性的清淤工艺。狭窄、水深较浅的河段,选用水力清淤;而淤积层较厚、河道较宽需要实施机械清淤。河道的断面优先采用自然生态的形式,从而提高水体的自净能力以及生态的承载能力。

### 2.2 岸坡整治工程设计

岸坡整治作为农村河道综合整治的核心环节,根据岸坡的坡度、水文条件、土体性质以及生态功能需求合理选择生态护岸形式。对于土质条件较好缓坡的河段,建议采用植物护岸,对于水流流速较大、岸坡较陡的区域,建议使用生态石笼护岸。而水土流失较为严重、土质条件较差的区域,建议采用土工合成材料进行护岸。在护岸材料的选择方面,优先选用环保天然可降解的材料,在降低工程成本的同时,保护环境。岸线生态化改造中需要根据具体的情况设置生态缓冲带,在条件适宜的区域可以设置休闲设施。兼顾防洪安全、生态功能以及人居环境品质。

### 2.3 水系连通工程设计

水系连通作为改善农村河道生态功能的重要手段,其核心目标在于打破水系碎片化格局,恢复河道之间的连通性,增强水体自净能力,构建完整的乡村水生态网络。在设计的过程中通过运用现场勘查、遥感监测等方式了解水系的具体分布情况,连通状况以及阻隔节点,识别生态的短板,在此基础上制定针对性的水系连通方案。以河道的格局、地形条件以及阻段类型合理设计连通方式,闸坝控

制段可优化闸坝改造与运行调度,小型支流可以采用清淤疏浚、管道连通等方式以此实现贯通。另外,充分围绕区域的水资源以及生态流量要求,对流量的调控方案进行合理的制定,通过安装泵站、闸门等设施,在保障河道生态流量的同时,可以兼顾生活生产的用水需求。水系连通后,同步推进生态保护策略的实施。在关键的河段,通过科学的规划并设置生态鱼道以及拦污设施,避免污染物流入河内。在连通水域,种植本土的水生植物,以此维护水域生物的多样性,确保水生态系统的平衡。

### 2.4 水质改善工程设计

水质改善的关键在于控制污染源,提高水体的自净能力,从而改善农村的水环境质量,确保河道水质达标。在设计的过程中,需要重视以下几点内容:对于农业面源污染,农村生活污水以及畜禽养殖污染等主要污染源制定针对性的截污方案。对于生活污水充分围绕村庄的实际情况,通过采用分散处理以及集中处理相结合的模式建设人工湿地、小型污染处理站,从而避免污水直排入河。修建生态拦截沟等工程措施避免农业面源污染物流入河道内。配套建设无害化处理设施以及通过科学合理的规划布局避免养殖废水直接排放,同时有助于实现畜禽粪便的资源化利用。充分围绕河道的自然生态特征,设置生态净化设施,在河道内种植乡土水生植物,对于河道周边具备闲置土地桥段,实施人工湿地净化技术,通过多途径提高水体的净化功能。此外,在河道的水系连通节点,排污口下游等关键断面设置监测点,通过借助人工智能监测设备实时监测水质的氨、氮、pH 值等指标,以此实现实时掌握河道内的水质情况,为水质的改善工作提供可靠的数据支撑。

为直观呈现农村河道综合整治工程设计方案以及农村河道综合整治工程流程,具体见表 1,图 1。

表 1 农村河道综合整治工程设计参数表

整治环节	核心设计参数	生态要求
清淤疏浚	清淤深度 0.5~1.5m,断面采用自然梯形,淤积物无害化处置	保留 5~10cm 底泥,避免破坏底栖生态
岸坡整治	护岸坡度 1:2.0~1:3.0,高度高于设计洪水位 0.5m	采用生态材料,保留水陆连通,种植乡土植物
水系连通	连通渠宽度 1.5~3.0m,流量调控 0.5~2.0m <sup>3</sup> /s	设置生态鱼道,保障水生生物洄游
水质改善	污水处理达标率≥90%,生态净化区覆盖率≥30%	水体溶解氧≥5mg/L,氨氮≤1.0mg/L

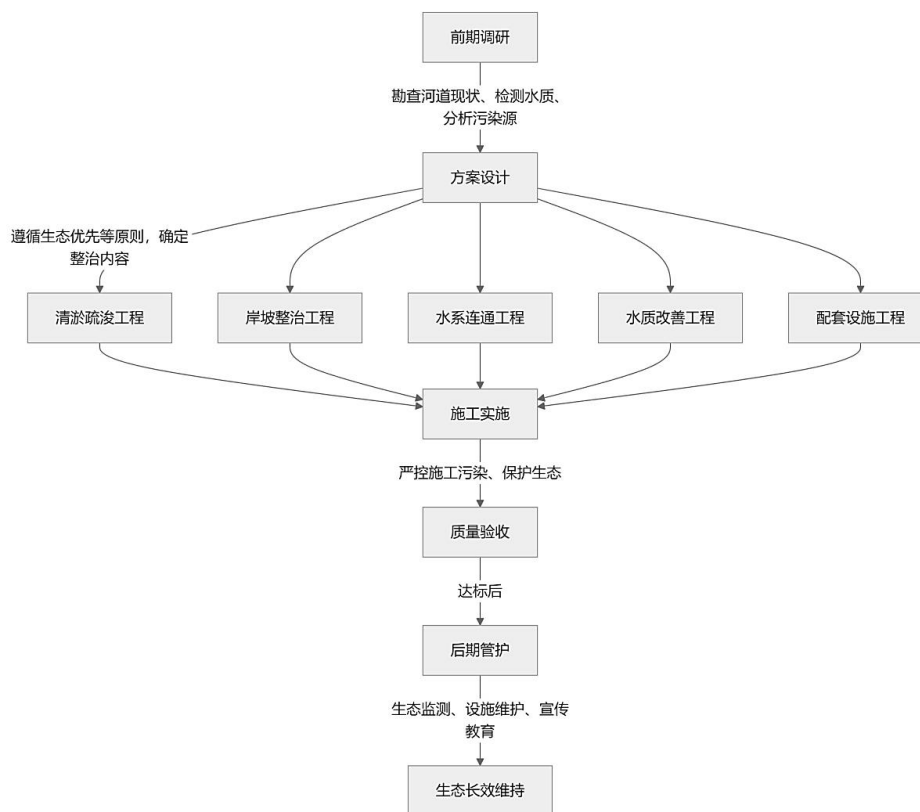


图1 农村河道综合整治工程流程示意图

### 3 农村河道综合整治中的生态保护策略

#### 3.1 源头防控：严控污染源，减少生态破坏

源头防控作为农村河道生态保护的重要基础，通过严格控制各类污染源流入河道内，全面维护河道生态系统的安全与稳定。紧密围绕农村的实际情况，制定集中与分散相结合的处理模式。加强完善农村生活垃圾收集转运以及处置体系，并且通过完善设施配置，加大宣传力度等方式，以此引导居民可以形成垃圾分类的良好习惯，从源头上可以杜绝垃圾流入到河道内，同时也有助于保持河道水体洁净，提高水资源的循环利用水平。在农业生产的过程中引导农户科学减量地使用农药化肥，并且通过堆肥还田、桔梗还田等方式，减少农业面污染源对河道水面造成的污染。规范水产的养殖行为，严禁将养殖的废水未经处理之后直接排入到河道内。同时，伴随着我国科技的快速发展与进步，在农村河道综合整治工程设计中推广应用新能源技术，例如通过推广使用生物燃气技术可以利用动物粪便、减轻农村水污染的方法，逐步改善农村河道水质。推广使用风力发电、太阳能发电技术，以减少煤渣等生活垃圾，提升水域生态环境质量。利用人工湿地、水生植物等生态措施，保障河道水生态的健康。制止河道管理范围内非法采沙、围垦、取土等行为，以保护河道的自然形态以及水生态功能。健全河

道的日常巡查监管机制，增加巡查的频次，加大管理力度，以便及时发现和制止破坏河道生态的行为。

#### 3.2 过程保护：优化工程设计，减少生态扰动

工程的施工过程会对河道生态系统产生很大的影响，因此，需要规范施工行为，最大程度的减轻施工干扰，保护核心生态。在施工前开展详细的生态调查，明确珍稀水生生物的栖息场所，充分围绕河道生态系统的生物活动规律，合理的安排施工的时段。在施工过程中建议选用生态友好型的施工技术，尤其是在岸坡防护、河道清淤等关键程序中，通过实施精细化的施工方式，严格落实施工管控要求，可以减少对水体环境的影响，维持水质的稳定性。加强完善贯穿于施工全过程的污染防治体系，对于施工的废水进行分类处理，在确保达标之后方可进行排放，以免造成二次污染。通过设置隔音设施，采取洒水降尘等方式降低对周边环境的影响，在工程完成之后，需要及时将场地清理干净，同时开展生态的恢复工作，以此减少施工遗留问题对生态环境的破坏。严格落实植被保护的相关要求，在施工过程中需要采伐的树木应该严格依法办理相关审批手续，并且严格按照占补的平衡原则补植适应性较强的乡土植物。外在工程的设计过程中，通过融入生态化的理念，建设生态设施，从而为生物营造良好的生存环境，最

终可实现工程项目建设以及生态保护的协调发展。

### 3.3 后期维持：构建长效机制，巩固生态成效

为了推动农村河道生态环境的可持续发展，需要建立长效机制，明确管护责任主体，将河道管护融入到农村治理体系当中，并且对管护人员以及工作职责进行明确划分。同时，建立责任追究制度，对因失职渎职导致河道生态环境恶化的相关责任人进行严肃问责，确保责任落实到位。规范日常的巡查以及常态化的运维工作，根据河道的不同功能区域以及管护要求，合理的配置专业的管护人员。管护人员应该具备生态环境、水利工程等相关专业知识，定期组织人员参加培训，使其能够严格落实常态化的运维工作流程。由居民组建护河队伍，通过培训指导、宣传教育等形式，提高居民正确认识河道生态环境的重要性，并能够积极主动地参与到河道的保护工作中。同时，对河道的水质情况，生态状况等指标进行常态化的监测，加强完善评估考核机制，以监测评价结果为依据，不断优化和改进治理措施。围绕河道生态的演变情况，定期开展清淤疏浚，明确清淤的范围、深度和时间节点。及时修复受损的植被，提高河道的生态自我修复能力，通过在河道的两岸种植菖蒲、芦苇等水生植物，既能够美化环境，而且可以净化水质，维护河道生态系统的稳定性。

### 4 结论与展望

农村河道综合整治工程不仅可以保护乡村生态环境，维系乡村的生态平衡，而且有助于改善乡村人居环境，提高村民的生活质量。而农村河道长期受到诸多严峻挑战，水质污染问题较为严重，河道行洪能力大幅下降，不仅对乡村的整体景观造成一定的影响，而且对村民的身体健康构成了潜在的威胁。本文通过结合农村河道的具体情况，将适应现代化发展需求的创新理念融入农村河道管理和维护机制中，制定科学合理、切实可行的整治方案，是在设计的过程中，尽可能的减少对河道生态环境的干扰与破坏，从而实现整体效益的最大化。与此同时，从源头防控、

过程保护以及后期维持三个方面构建了全面系统的生态保护策略，从而保护河道的自然形态以及生态功能。与此同时，通过加大对居民的宣传力度，增强其生态保护意识，定期对河道的生态环境进行评估，维系乡村水生态平衡。

未来，需加强技术研发和创新，推广生态化整治技术和材料，完善长效管护机制，提升河道生态保护水平；同时，加强跨部门协同配合，引导社会力量参与，形成河道整治与生态保护的合力，为乡村振兴提供坚实的生态支撑。

#### [参考文献]

- [1]刘同旭.基于乡村振兴的农村水系综合整治对策探析[J].黑龙江水利科技,2021,49(5):228-231.
  - [2]李兴男.对农村河道综合整治规划建设的几点思考[J].科学与信息化,2022(23):1-3.
  - [3]吴筱,郭丽峰,赵立虹,等.我国农村河道综合整治的思考[J].海河水利,2019(2):34-36.
  - [4]左晓霞.浅析农村河道综合整治规划思路与治理措施[J].湖南水利水电,2014(3):72-75.
  - [5]周飞.上海市金山区农村河湖水系综合整治措施探讨[J].人民黄河,2022,44(2):119-120.
  - [6]李亮.中小河流农村河道治理的有效对策研究[J].中国水运(下半月),2022,22(10):94-95.
  - [7]杨晓玲.新时期推进农村水利建设的对策[J].农业科技与信息,2022(19):93-95.
  - [8]崔世兰.试析河道整治中的生态环境问题及生态协调[J].皮革制作与环保科技,2023,4(1):176-178.
  - [9]张炳娜,许小军,权永辉.关于农村环境综合整治与高质量发展方式结合的探索[J].陕西水利,2022(11):100-101.
- 作者简介：刘洪娜（1985.12—），毕业院校：华北水利水电学院，所学专业：水利水电工程，当前工作单位：河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司，职务：职员，职称级别：高级工程师。