

# 浅谈中小河道生态水利规划设计要点

赵小江 柴亚东

四川金原工程勘察设计有限责任公司 四川 成都 610000

**摘要：**通过探讨中小河道生态水利规划设计的要点与主要对策。在规划设计过程中，强调保护河道自然属性、强化水质管理、防洪减灾能力提升的重要性。同时，注重水资源利用与管理的合理性，通过节水技术和措施，提高水资源利用效率。重视河道生态恢复与重建工作，努力实现适度开发利用与生态保护的平衡。为了实现这些目标，提出建设自然化河流、生态河堤和护坡、生态水网工程以及构建河流动植物种群等对策。这些对策的实施将有助于维护中小河道的生态平衡，促进水资源的可持续利用。

**关键词：**生态水利；生态河道；河道治理

## 1 中小河道生态水利规划设计概述

随着人们对生态环境认识的加深，生态水利规划设计逐渐成为中小河道治理的新方向。生态水利规划设计旨在通过科学合理的规划设计，实现中小河道水资源的可持续利用和生态环境的保护。它强调生态优先、系统整合与协调发展的原则，综合考虑水量调度、水质保障、生态修复、防洪安全等多个方面，旨在构建健康、稳定、和谐的河道生态系统。在中小河道生态水利规划设计中，首先要关注水量调度和水质保障。通过合理的水量分配和调度，确保河道水资源的充足供应和合理利用；采取有效的水质改善措施，减少污染物的排放，提高河道水质，保障水生态系统的健康运行。其次，生态修复和景观营造也是生态水利规划设计的重要内容。通过采用生态修复技术，修复受损的河道生态系统，恢复河道的自然形态和功能；结合景观营造理念，打造具有地方特色的河道景观，提升河道的美观度和生态价值<sup>[1]</sup>。最后，防洪安全是生态水利规划设计中不可或缺的一环。在规划设计过程中，需要充分考虑河道的防洪能力，制定合理的防洪措施和应急预案，确保河道在面临洪水等自然灾害时能够保障人民生命财产安全。

## 2 中小河道生态水利规划设计的基本原则

中小河道作为流域水网的重要组成部分，承载着生态修复、水资源利用和防洪排涝等多重功能。在生态水利规划设计中，遵循一系列基本原则，是确保设计科学、合理、可行的关键。第一，生态优先是生态水利规划设计的首要原则。这意味着在设计过程中，应以保护和恢复河道生态环境为核心目标，优先考虑生态系统的完整性和稳定性。通过减少人工干预，尊重河流的自然属性，实现人与自然和谐共生。第二，整体性原则是规划设计过程中不可忽视的一环。中小河道作为水生态系

统的一部分，与其他水域和生态系统相互联系。在设计时需要将河道置于整个流域或区域的大背景下进行考虑，确保规划设计的整体性和协调性。第三，因地制宜原则也至关重要。不同地区的中小河道具有各自独特的水文、地质和生态条件。在规划设计中，应充分考虑这些因素，根据具体情况制定适合的方案，避免一刀切的设计模式。第四，动态适应性原则也是中小河道生态水利规划设计中需要遵循的重要原则。由于自然环境的复杂多变，河道生态系统的状况也会随时间和条件的变化而发生变化。因此，规划设计应具有足够的灵活性和适应性，能够根据实际情况进行适时调整和优化。

## 3 中小河道生态水利规划设计要点

### 3.1 河道保护与治理

中小河道作为水生态系统的重要组成部分，对于维护区域水资源的健康、保持生态平衡具有关键作用。在中小河道的生态水利规划设计中，河道保护与治理作为核心内容，必须得到高度重视和妥善实施。（1）保护河道自然属性是首要任务。中小河道通常具有独特的自然特征，包括河床的形态、河岸的植被以及水流的走向等。在规划设计中，应尽可能保持这些自然属性，避免过度的人工干预。通过采取生态工程措施，如恢复河道的自然弯曲、保护河岸的自然植被等，有助于维护河道的生态功能和自然景观<sup>[2]</sup>。（2）强化水质管理是河道保护与治理的关键环节。中小河道的水质直接关系到其生态状况和水资源利用的安全性。建立有效的水质监测体系，定期对河道水质进行检测和评估。采取源头控制、污水处理等措施，降低污染物的排放，改善河道水质。还可以通过生态修复技术，如湿地建设、水生植物种植等，提升河道的自净能力。（3）加强防洪减灾能力是河道保护与治理的重要目标。中小河道在遭遇暴雨等极端

天气时,容易引发洪水等自然灾害。充分考虑河道的防洪能力,制定合理的防洪标准和措施。通过加强河道的堤防建设、完善排水系统等手段,提高河道的防洪减灾能力,保障沿岸居民的生命财产安全。(4)促进河道的可持续利用也是河道保护与治理的重要方面。考虑河道的水资源利用需求和生态保护要求,制定合理的用水计划和调配方案。通过优化水资源配置、提高水资源利用效率等措施,实现河道水资源的可持续利用和生态环境的协调发展。

### 3.2 水资源利用与管理

合理、高效地利用和管理河道水资源,不仅能够满足人类社会的发展需求,还能够保护河道的生态平衡,实现水资源的可持续利用。综合考虑河道水资源的总量、时空分布及利用现状,制定合理的用水计划和调配方案。同时,应遵循节约优先、合理利用、保护生态的原则,确保水资源的可持续利用和生态环境的保护。通过完善水资源管理制度,包括水量分配、水质监测、用水许可等方面的规定,确保水资源的合理开发和高效利用。还应加强水资源管理的监管和执法力度,防止水资源的过度开发和滥用。在规划设计过程中,应充分考虑节水技术和措施的应用,如雨水收集利用、节水灌溉、漏损控制等。这些措施不仅有助于减少水资源浪费,还能提高水资源的利用效率,满足河道生态和人类社会的双重需求。通过实施生态保护措施,如恢复河道生态功能、保护水源地、改善水环境质量等,可以维护河道的生态平衡,保障水资源的可持续利用。注重水资源利用与生态保护之间的协调,避免过度开发导致生态破坏<sup>[3]</sup>。建立完善的水资源监测网络,实时监测河道水资源的状况,为水资源管理和决策提供科学依据。同时,建立水资源预警机制,对可能出现的水资源短缺、污染等风险进行及时预警和应对,确保水资源的安全和可持续利用。

### 3.3 河道生态恢复与重建

中小河道作为水域生态系统的重要组成部分,对于维护生物多样性、保持生态平衡以及提供水资源等方面具有不可替代的作用。由于长期的人类活动和自然因素的影响,许多中小河道遭受不同程度的生态破坏。因此,在生态水利规划设计中,河道生态恢复与重建成为一个至关重要的环节。(1)明确河道生态恢复与重建的目标和原则是关键。目标应定位于恢复河道的自然生态系统结构和功能,提升河道的生态服务价值,保障水资源的可持续利用。原则包括尊重自然规律、因地制宜、生态优先、综合治理等,确保恢复措施的科学性和有效性。(2)全面调查与评估河道生态系统现状是必要的基

础工作。通过收集河道的基础数据,包括河道形态、水质状况、生物多样性等,分析河道生态系统存在的问题和受损程度。评估结果将为后续的恢复与重建措施提供科学依据。(3)制定合理的恢复与重建方案是核心任务。根据评估结果,针对不同的受损类型和程度,设计相应的恢复措施。例如,对于河道形态受损的情况,可以采取疏浚、岸线整治等措施;对于水质污染问题,可以建立污水处理系统、实施生态补水等。注重引入乡土物种,构建稳定的生态系统结构,增强河道的自我修复能力。(4)在实施恢复与重建措施时,应充分考虑生态工程技术的应用。采用生态护岸、生态堤防等结构形式,减少工程对河道生态系统的影响。利用生物修复技术,如微生物修复、植物修复等,促进河道生态系统的自然恢复。(5)加强河道生态系统监测与评估是保障恢复与重建效果的重要手段。建立长效的监测机制,定期监测河道生态系统的变化,评估恢复措施的效果。根据监测结果,及时调整和优化恢复方案,确保河道生态系统的稳定和可持续发展。

### 3.4 适度开发利用与生态保护的平衡

适度开发利用意味着在保障河道生态功能的前提下,合理利用河道资源,满足经济社会发展的需求。在规划设计中,应坚持生态优先、合理利用、可持续发展的原则,确保开发利用活动不损害河道的生态健康。通过全面调查河道的自然条件、生态状况以及环境容量,科学评估河道的承载能力,为确定开发利用规模和方式提供依据。要充分考虑河道生态系统的脆弱性和敏感性,避免过度开发导致生态破坏。合理划分河道的功能区域,明确不同区域的开发利用限制和保护要求。通过优化资源配置,实现河道资源的高效利用和生态环境的保护。例如,在河道两岸设置生态缓冲区,减少人类活动对生态系统的干扰;在适宜区域发展生态旅游等产业,实现经济效益和生态效益的双赢。在开发利用过程中,应采取有效措施保护河道的生态环境,防止污染和破坏。同时,对于已经受损的生态系统,应采取生态修复措施,恢复其生态功能和生物多样性。通过加强生态保护与修复,实现中小河道的可持续利用和发展。通过制定相关法律法规和政策措施,明确河道开发利用和生态保护的责任主体和权益保障,规范开发利用行为。同时,加强监管和执法力度,对违规行为进行及时纠正和处罚,确保河道生态水利规划设计的有效实施。加强宣传教育,提高公众对河道生态保护的认知和参与度;建立公众参与机制,鼓励社会各界参与河道保护和治理工作;加强社会监督,对河道开发利用和生态保护情况进

行公开透明的管理和评估。

#### 4 中小河道生态水利规划设计的主要对策

##### 4.1 建设自然化河流

自然化河流建设是中小河道生态水利规划设计的重要对策之一。这一对策的核心在于恢复河道的自然形态和生态功能,减少人为干预,使河道能够自我修复和维持生态平衡。要尊重河道的自然规律,避免过度的人工改造。在规划设计过程中,应充分考虑河道的自然流向、地形地貌以及水文特征,避免过度直线化、渠道化等不利于生态的做法。通过拆除不合理的拦河坝、清理河道内的垃圾和障碍物等措施,恢复河道的连通性和自然形态。同时,还可以采用生态化的河岸处理方法,如利用天然石料、植被等构建生态护岸,增强河道的自然属性。通过建设污水处理设施、实施生态补水等措施,减少污染物排放,改善河道水质。同时,加强对河道水质的监测和评估,及时发现和处理水质问题。

##### 4.2 建设生态河堤和护坡

传统的河堤和护坡工程往往采用硬质材料,缺乏生态性,不利于河道的生态平衡。因此,建设生态河堤和护坡,有助于恢复河道的生态功能,提高河道的生物多样性。一方面,应采用生态材料和技术来建设河堤和护坡。例如,可以利用植物根系加固土壤,增强河堤的抗冲能力;利用植物对水体进行净化,减少水污染。这样的设计不仅可以有效地防止河岸崩塌和洪水冲刷,还能河道生态系统提供必要的栖息地<sup>[4]</sup>。另一方面,要注重河堤和护坡的景观设计。通过合理的植物配置和景观设计,使河堤和护坡成为与周边环境相协调的生态景观带。这不仅可以提升河道的美观度,还能吸引更多的生物在此栖息繁衍,增加生物多样性。

##### 4.3 建设生态水网工程

水网是河道生态系统的重要组成部分,对于维护水生态平衡和水资源调配具有重要意义。在生态水网工程建设中,应优先考虑生态系统的完整性和连通性。通过构建合理的水系网络,实现水资源的优化配置和高效利用。同时,加强水系之间的连通性,促进水体的流动和

交换,有助于改善水质和增加生物多样性。采用生态化的工程技术手段,如生态补水、生态修复等,促进生态系统的恢复和重建。

##### 4.4 构建河流动植物种群

通过保护和恢复河道的动植物种群,可以维护河道的生态平衡和生物多样性,提高河道的生态服务功能。首先,要调查和了解河道的现有动植物资源,评估其分布和健康状况。基于这些信息,可以制定合理的保护和管理措施,确保资源的可持续利用。其次,要加强动植物种群的保护和恢复工作。对于濒危或受威胁的物种,应采取有效的保护措施,如建立自然保护区、实施人工繁殖等。同时,通过生态修复和生态补水等措施,改善河道生态环境,为动植物提供良好的栖息和繁衍条件<sup>[5]</sup>。另外,还可以通过合理的植被恢复和水域生态治理措施,提升河道生态环境的整体质量。

#### 结束语

中小河道作为水生态系统的重要组成部分,其生态水利规划设计至关重要。通过遵循生态优先、整体性、因地制宜和动态适应性原则,能够制定出更加科学合理的规划设计方案。在实施过程中,需要充分考虑河道的自然特征和水资源利用需求,采用生态工程技术和创新理念,实现河道生态系统的恢复和保护。只有这样,才能确保中小河道的健康、稳定、和谐发展,为人类社会的可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]仇纯荣.徐文炳.浅谈水利规划设计技术与创新思考[J].环渤海经济瞭望.2020.(11):139-140.
- [2]徐文炳.仇纯荣.可持续性发展理念在水利规划设计中的应用探讨[J].农村经济与科技.2020.31(18):67-68.
- [3]张梅霞.水利规划设计可持续发展的途径[J].工程技术研究.2020.5(14):228-229.
- [4]叶辉明.基于生态工程的河道规划设计浅析[J].中国水运.2019(01):57-58.
- [5]陈霞.周杨.朱峰.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].珠江水运,2020(5):7-8.