

# 生态水利工程的河道规划设计

秘津津

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300221

**摘要:** 随着中国城镇化步伐的快速推进,城市规模和经济实力获得显著提升,城市的面貌和居民生活水平都发生着翻天覆地的变化。然而,在这一过程中,环境问题也随之浮现,成为约束城市发展的突出问题之一。在全球范围内处于前列的中国城市发展,现在更需要面对诸如空气质量下降、水资源污染和生态破坏等环境挑战。因此,生态和水源的保护逐渐上升为城市建设的核心议题,旨在实现人与自然和谐共处的城市生活环境。因此,本文将针对生态水利工程的河道规划设计要点进行分析,以供参考。

**关键词:** 生态水利工程;河道规划;设计要点

前言:随着时代的不断发展,科技技术水平进一步提升,保护和恢复河流生态系统的重要性日益突显。国家和地方政府都开始着手加强对生态水利工程和城市可持续发展项目的保护力度,以确保城市化进程中环境质量的同时提升。政府机构在河流的生态规划和设计上施加更多关注,既体现对当前生态环境挑战的积极回应,也表明向可持续发展转型的巨大决心。

## 1 生态水利工程的河道规划设计原则

### 1.1 协同性

在规划和设计的全过程中,重视各阶段细节变得至关重要,无论是发展还是管理环节。坚持将发展与管理有机结合起来,针对区域特色和景观特点进行恰当的规划设计,显得尤为关键。此外,河流的治理和规划设计应始终遵循一种以生态和谐为核心的理念,旨在实现环境与人类居住区域的和谐共处,同时促进城市的持续发展与进步。

### 1.2 科学性与合理性

在新时代的背景之下,推动生态水资源保护项目的构建,已成为一个创新的理念。该概念着重于促进区域生态系统的持续性发展,旨在通过优化节水措施的环境效益以及提升整体项目运作的效率,进而支撑该地区的经济与社会向前发展。实现项目在经济、社会以及环境效益上的最大化,同时实施节水措施,是一项颇具挑战的任务。这需要综合考虑节水与环保的紧密联系,制定既符合生态建设又能有效进行水资源保护的计划<sup>[1]</sup>。在这一过程中,遵守“因地制宜”原则显得尤为重要,即综合考量各种产业背景及因素,挑选出既经济效益高、又合理、又能体现环保价值的项目方案。这样的策略不仅能确保项目的持续性发展,也将对区域内的经济和社会进步产生积极的驱动作用。

### 1.3 生物多样性

在传统项目实施和水资源保护领域,某些建设项目给区域生态环境带来不利影响,进而对当地生物多样性保护工作构成挑战。因此,流域生物多样性的保护变得尤为重要,通过采用多种生物资源来改善和调节环境显得非常必要。在水利工程设计中,若空间对比度做到恰当优化,那么微生物的多样性便可以有效促进区域生态系统的改善。随着城市化进程的加快,城市发展越发重视生态环境保护,提升环境意识成为城市区域内所有生产和居住活动的首要考虑因素。从生态的视角审视,明显可以看出,过度开发河流对生态环境的破坏甚大,使得环境难以保持其原有状态。因此,在河流规划和设计中,环境保护和水资源的可持续使用应当成为核心考虑,倡导借助天然河流特征,构建既满足生物多样性又兼具多功能性的河流系统。

## 2 生态水利工程的河道规划设计存在的主要问题

### 2.1 生态环境受到破坏

在当前的河流管理实践中,“弯曲和切割”的设计方法及采用混凝土、砂石等建材来增强河岸稳定性和承受力的方案,已经被广泛应用。这些措施在很大程度上有效地抵御河水可能引发的侵蚀和破坏,同时,对于保护人民的生命财产安全和实现水资源的节约使用,也起到不可小觑的作用<sup>[2]</sup>。不过,尽管这些措施在短期内看似高效有效,但它们也带来一系列的环境问题和长期的生态挑战。具体来说,这种以硬质结构为主的河岸治理方式,对自然河流的生态系统造成较大冲击。过度的人工干预,破坏河流原有的生态平衡与景观特色。以砍伐树木为例,为水利项目的需要,长年累月生长的树木被清除,这不仅损失宝贵的森林资源,还破坏原有的自然景观,进一步丧失生态系统的多样性和复原力。这些长久

以来形成的自然美景被一次次的工程建设所破坏,其后果不仅是视觉上的损失,更关乎生态功能的减弱和生物栖息地的丧失。

因此,虽然通过采用“弯曲和切割”方法和硬结构建材能在一定程度上快速解决河岸稳固问题,保护人类免受洪水灾害的威胁,但它的环境代价和生态影响也是不容忽视的。面对这样的挑战,未来的河流治理不仅要着眼于防洪护岸的即时效能,更应该采取一种更为可持续和生态友好的设计理念,力求在保障人民安全和水资源利用的同时,保护和恢复河流自然生态系统的健康和完整。

## 2.2 生态系统破坏

在过去,许多节水型建设项目采取的方法并未充分考虑到对当地生态系统的影响,这种忽视导致对自然平衡的破坏。传统的做法往往只着眼于工程本身的实施和成果,而忽略保护和维持生态系统完整性的重要性。结果,这种单一追求工程成果的方式不仅破坏生态系统原有的平衡状态,而且还造成生态系统上下游之间的隔断,对河流生态产生深远的负面影响。在这些节水工程实施之前,这些河流区域往往拥有丰富多样的生物种类和令人赏心悦目的自然景观<sup>[3]</sup>。然而,生态系统一旦遭到破坏,这些区域的生物多样性和自然美景便受到威胁。动物的栖息地被削弱甚至消失,美丽的自然景观也随之退化,最终导致生态系统的功能和服务能力下降。

## 2.3 渠道问题

随着时间的推移,运河相关的挑战日益加剧,对河流的自然节律带来深远的负面效应。尤其在北部地区,夏季常见的持续强降雨导致河水水位骤升,这种情况在河流笔直的部分尤为严重,强流对河岸土壤的侵蚀作用增大,进而影响到岸边的稳固。长期来看,这一问题的影响不仅仅限于自然生态层面,更直接威胁到居住在河岸附近的民众生活。不仅财产安全处于风险之中,更重要的是人们的安全也面临着前所未有的威胁。随着水流速度的快速增加,河床的侵蚀现象变得日益严重,这不仅会造成直接的生态环境破坏,还可能进一步恶化情况,造成一系列连锁反应。

# 3 生态水利工程的河道规划设计要点

## 3.1 保障设计完整性

观察中国在节水工程建设方面的长期趋势,设计单位发现存在整体规划不足的问题。面对这一挑战,采纳节水生态作为发展的核心理念,已经成为不可或缺的策略。尤其是在市中心等已经形成的河流区域,更需要基于环境保护的理念进行广泛而深入的规划与建设,目的

在于最大限度地保护自然水系,进而构建一个相对完善的河流管理体系。河流的规划与设计绝不仅仅是技术活动,它还必须贯穿着对自然规律的尊重和遵循,确保河流的建设既合理又符合生态原则。这一点在各个城市的具体实践中尤为重要,因为每个城市都拥有独到的地理和文化特征。设计和规划时,立足于每座城市独有的河流特色,采取因地制宜的原则,尤其是对于西北等水资源相对匮乏的地区,更应从生态学的角度出发,针对河流水量稀少、含沙量高、透水性强的特点进行深思熟虑的规划<sup>[4]</sup>。

例如,在水资源较为匮乏的西北城市,河流规划不仅仅要考虑如何有效利用稀缺的水资源,还要考虑河床的透水性如何影响周围的生态环境,以及如何通过适当的设计优化来强化其自然清洁功能和生态价值。将这样的生态学视角融入到整个设计过程中,不仅能提升项目的整体效果,更能显著改善城市的生态环境,促进人与自然的和谐共处。

## 3.2 河流设计

随着人类对自然资源的开发加深,水利保护和河流工程的角色日益凸显,河流不仅在水利和基础设施建设中扮演重要的角色,而且还在塑造地区生态系统的过程中形成不可或缺的部分。在进行河流综合规划与设计时,设计单位不应仅仅聚焦于其基本的排水功能是否满足要求,还必须深入考虑河道治理后是否能够为区域的生态平衡带来积极影响。伴随一些城市化进程的加速,为达成城市中心的更新与重塑目标,不少原先的河流经历微调和改道,这样的改变虽然短期内有效达到防洪的标准,但从长期的角度看,保持和增强其生态功能,确保地区生态系统的稳定与平衡变得日益困难。

在生态保护的视角下,重新审视河流建设,设计人员需要格外注意到河流的宽度与长度的和谐配合。这种对尺度的精细掌握,是保留河流自然风貌和最小化人为干预破坏的关键。通过优化设计,设计单位能够在实现河道防洪、排涝等功能的同时,保护和恢复河流生态系统,实现人与自然的和谐共处。

## 3.3 河岸与河床设计

河岸与河床的综合管理与设计显得至关重要,其核心在于确保河流的设计和管理遵循生态设计的准则,这一点在生态恢复项目中尤为关键。随着人们对水资源开发与保护意识的提高,海岸保护的设计方法变得越发多样和细致。为有效改善河流的生态功能,专业人士需要在众多护岸方案中进行细致比较,筛选出最具成本效益、最具前瞻性及最环境友好的设计方案。展望未来,

河床治理项目已经从简单的物理改造转向更微妙且细致的调整,某些项目甚至采用大坝、排水坝和橡胶坝等重型构筑物。这类工程通过构建生态型河流,完全满足生态建设与水资源保护的需求,它们不仅满足基本的保护需求,更重要的是促进生态系统的平衡与稳定。

当前,采用匝道网技术改善植物根部和周围环境,这在调节河流环境中起到关键作用。如果所采用的技术能够显著改善植物根系的生长条件,特别是在提高土壤的孔隙率,从而为植物提供良好生长环境,那么植物根系就可以在加固斜坡并防止土壤侵蚀中发挥显著作用。这种方法不仅能够降低运河管理的总体成本,同时还能提升河流的生态功能。然而,在进行生态设计时,必须结合具体的场地条件,慎重选择适用的材料与建造方式<sup>[5]</sup>。

### 3.4 提升水体自净能力

在河水处理项目中,将污水经由净化回收成为清洁水资源占据极其重要的位置。这涉及到多种净化手段,比如利用湿地系统或是生物蓄水技术,这些方法凭借生物技术的力量,在水体中转化和分解污染物,有效降低有害物质的含量,从而恢复水质的纯净。在这个过程中,加强对水生生物的研究和分析,增加水生植物和动物的种群多样性成为构建健康河流生态系统的核心。

城市区域的河流改造项目中,引入水下植物和浮游植物,如黑藻等,成为一种常见且有效的方法。这些植物在水体中不仅能吸收和分解污染物,而且它们的存在还利于污染物在水中的转化过程,与此同时,特定的水文条件也为植物的生长提供支持。这样的相互作用不仅为植物提供一个良好的生长环境,同时对于河水的净化过程也起到至关重要的作用。因而,在面对河水处理和净化过程时,综合运用各种生物技术和生态系统的原理,既能有效去除水体中的污染物,又能促进生态多样性的构建和维护,从而实现河流生态系统的自我恢复和长期稳定。

### 3.5 提高河流利用效率

在城市区域,管理城市用水及处理废水是一项关键任务,其目的在于通过环保的方法优化城市的水资源管理。利用和提高自然水资源的效率是每个城市都应追求

的目标,这不仅仅意味着广泛利用河流,更包括对河流生态系统的保护和合理开发。从生态保护的视角出发,充分利用运河资源是非常重要的一环。构建大坝和其他水利设施,可以使运河在支持城市发展的同时,保持其生态功能。确实,为了让运河在城市中发挥最大的作用,设计单位不仅需要考虑到其对城市供水和废水处理的贡献,还需要关注其生态与环境价值。

在城市的规划与建设过程中,河流及其周边的建设应被视为不可或缺的部分。这包括沿河建设的规划、河流的生态修复、水质的保护与改善等,均需贯穿于整个城市发展规划中。通过这种方式,设计单位不仅能确保城市的水资源得到有效利用和保护,还能为城市居民提供更加宜居的自然环境。在城市环境管理中,充分考虑和利用自然水资源不仅能提升水资源的利用效率,还能倡导和实践生态友好的城市发展理念。

结语:随着河流污染问题在众多地区愈发严峻,对于投入相应资源与人力进行河流治理的需求也日益加剧。这种情况要求设计单位采取更为有力和针对性的措施来遏制污染问题的扩散。由于不同地域面临的污染状况和环境背景各不相同,因此制定治理方案时必须遵循“因地制宜”的策略,即根据各个地区的具体环境特征和污染情况来设计和实施方案。这样不仅能确保治理措施更加精准有效,同时也能在调节水体状态、提升河流环境质量方面发挥更加明显的效果。

### 参考文献

- [1]柏茂桂,朱雨辉,何启飞,等.生态水利工程的河道规划设计[J].水上安全,2024,(05):22-24.
- [2]刘凤喜.生态水利河道规划设计研究[J].江西建材,2024,(01):141-143.
- [3]李旭晖.生态水利工程的河道“栅格”结构设计探析[J].黑龙江水利科技,2023,51(11):84-86.
- [4]江泽宇,暴占军,辛旭东.生态水利工程建设理念在河道规划设计中的应用[J].黑龙江水利科技,2023,51(09):125-127.
- [5]高新颖.生态水利工程的河道规划设计[J].水上安全,2023,(05):74-76.