

# 生态水利工程的河道规划的设计分析

袁 鹏 宋 强 杨青森 仲鹏飞 刘 凡

宿迁市水务勘测设计研究有限公司 江苏 宿迁 223800

**摘 要:**现阶段,随着社会的进步和发展,生态水利工程河道规划的重要性也愈加凸显。因此,为了尽可能地提升河道质量和生态效益最大化,需要充分结合生态水利工程的生态和安全理念,通过加强对于河道规划的生态设计,以满足通航、排污、排涝,满足生态可持续发展的需要和改善水系周边居民的生活环境,创造更加良好的河道生态环境和水循环。基于此,文章通过对生态水利工程中河道规划的内容、存在问题和设计要点展开讨论和分析,并提出相关意见和看法。

**关键词:**生态水利工程;河道规划;设计分析

引言:目前可持续发展已经成为所有事业的指导思想,不管是在工作领域或是民生领域,都应该从更长远的高度思考问题,并寻求更加绿色化、生态环保的发展途径。在现代水利工程发展的新步伐下,将生态水利工程作为重要的设计项目,要求在整个水利的物流设计中必须加入生态思想,特别是在河流规划设计问题上,必须完全打破了以往的规划设计观念与思想,以生态视角追求河流的最大生态效益,同时要求在水利系统保持正常健康运行的前提下,能够尽量减小对区域生态所造成的不利影响。

## 1 生态水利工程概述及设计内容

### 1.1 概述

在水利工程引入生态概念,强调对自然的保护、修复与管理。自然水利建设项目是在传统工程的基础上开发而成,能够真正适应当前对自然生态环境的需求,不但能够解决民众的饮水需求,而且可以保障自然水系统的正常运转,提高自然资源利用率,改善周边自然生态系统环境保护功能,对相应的规划和施工技术人员给出较高的要求。在此类工程上,必须在一般工程方案的基础上,融合环境理论,适当应用生态及其工程技术,对已受到损害的生态系统提出可行性的修复处理措施,以后才能开展后续的研究活动设计规划。

### 1.2 内容

一般情形下,生态水利工程设计涉及在生态水利工程运营期间的路径和形态变化,与常规水利工程水资源运用上产生了区别;确定合理自然资源利用可以平衡很多种的关系,从而达到国民经济长远稳定发展;通过确定具体的设计目标,以科学发展的目光审视全局,合理调节用水量,以达到资源的合理共享;利用现代化的设计施工技术手段,综合利用各领域的工程知识,以建立系统化

的水利项目;为采取全面协同的运营流程,在整个工程项目实施的生产物流管理中都应实现和谐统一;节约水资源,提高利用效率。生态水利工程建设项目总体的运作生命周期极长,具有综合体系建设的特征,在项目设计期间必须坚持优化生态的原则,以保证项目建设过程能持续运作,形成良性循环体系。小型自然水利中包括小水库、水井、农用灌溉工程等,其工程的目的在于为民众供应必需的日常用水<sup>[1]</sup>。

## 2 进行生态水利工程建设的基本原则

### 2.1 保障工程的科学合理

生态水利工程的建设是在全新的历史背景下出现的新理念,这一理念下的水利工程建设主要突出的特点是水利工程区域生态系统的可持续开发,并通过水利的生态功能完善来帮助地方的社会经济建设,从而提升工程项目的整体价值。生态水利工程的设计施工难度较大,因此应充分考虑水利工程与生态建设的结合问题,且在融合中应坚持因地制宜的原则,并综合考虑多种的实际情况,选取较为经济、科学、环保的水利设计方法,以改善水利的经济效益、社会效益和生态效益。

### 2.2 可持续发展原则

能够保持良性的开发是河流的整治规划与建设方案中必须坚持的准则,河道中的天然属性又是生态系统的,必须遵循。安全与健康的自然资源管理与环境保护,社会、自然与经济中融合的发展的实现,必须建立在尽可能的进行河道的整体性发展。

### 2.3 注重景观的整体性原则

生态水利工程规划与施工过程中,绝对不能忽略景观整体的考虑,不论是河道生态系统建设,又或是河道景观设计,都必须要强调整体的考虑,以确保不同部分间的协调性,从而营建具有独特的生态水利工程景观。

### 3 生态水利工程设计存在的问题

河流淤积侵占现象时有发生, 河流功能严重下降。受河流自然淤积和人们生产、生活条件的影响, 部分河流沟塘积水严重, 淤积水深甚至占原来水深的一零点五以上, 从而造成河流面积萎缩, 灌排功能严重减弱乃至失效。部分河流堤防标准不达标, 防汛保障力量欠缺。由于现有灌排水系建设年代较早, 部分乡镇的堤防指标已达到或超越了二零年一遇洪水标准, 但也有许多河堤指标因为当初的修建水平差或人为损坏, 防汛指标已低于五年一遇, 部分河道甚至有水无堤、有堤不防。部分河道还面临冲刷, 甚至没有附属工程。在县乡河流与水系之间, 水量调蓄基本没有工程的支撑, 主要原因是过去重视疏浚建设, 现在基本不重视边坡保护, 且部分地区转弯河道侵蚀严重, 与河道工程配合不齐, 对水量调蓄的控制也没有必要的工程措施<sup>[2]</sup>。河流环境作用减弱, 环境污染现象仍然存在。

### 4 基于生态工程的河道规划设计优化措施

#### 4.1 河道平面设计

河流的平面设计就是指对整个河流做出规划设计, 整个工程设计将对生态河流工程项目的建造进行提出最优化的方法并对工程建设给出具体规定, 在工程施工中起着关键的导向作用。过去传统的河流建设中, 往往为了侵占更多的农田开展生产活动, 所以侵占河流面积的现象非常普遍, 造成河流面积缩小, 从而影响到经过河流和正常水量, 对河流附近的自然环境形成损害, 动植物的正常生存生长遭到危害。随着我国人民以及相关政府部门对生态与环保问题的高度关注, 中国在建筑行业开始积极响应国际生态水利工程的建设呼吁, 积极致力于建造绿色生态河流, 并加强了对水资源周边环境的维护工作, 在河流的设计规划中应注重对自然环境的维护力度。因此对基于生态设计的水道规划设计专业工程师又有了新要求, 设计工程师在进行平面规划设计前必须最大程度恢复生态农业水体规模, 为了保证顺利泄洪必须尽可能扩大水道的流经面积, 并且为保证水道周边动植物的栖息环境不被多污染, 必须在水道周边培育植物, 对周边的阻挡物体进行移除, 避免对工程产生影响。除河道周边环境中的详细种类生存, 要保证水体生态环境得到同等保障, 所以工程师在规划方案中应预留出适当的区域来建立自然湿地, 保证水体生态的外围种类都受到保障, 因此工程师在设计过程中要预留出足够的面积以建设生态湿地, 保障水内生物和外围生物都得到保护, 除此之外河道的设计也要注意线条美感和曲线设计, 顺应河流自然流向, 将河道设计得更加美观而实用<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 河道整治线设计

随著水利工程河流的自然发展, 在河流周边地区内已经产生了一种特殊的局部自然生态体系, 由于河流在水利中的特殊作用, 因此在整条河流的建设流程中, 不但必须注意河流本身的泄洪功能是不是满足了要求, 而且必须充分考虑河流整治后水利工程范围内的生态平衡功能如何达到。部分城市的发展过程中, 为了达到集中整治的目的, 对原有河流做过一些微改变, 这些改变尽管短期达到了防洪要求, 但从长期来看却难以达到环境功能的要求, 无法保证局部生态系统的和谐度, 大量的河流改造与修建导致原始多样性的生物群落变化越来越单调, 河流生态系统中的生态数量、物种明显下降。自然理念下的河流工程中, 工程设计人员应注意狭窄尺度的结合, 尽量保留河流的原貌, 尽量减少对河流的损伤, 天然河流通常有着很高的曲折性, 这些弯曲结构使得建设河流工程时, 河流发挥着降低河流速度、降低河流压力的功能, 给鱼等生物创造了繁衍的场所, 甚至在极端天灾发生的情形下, 弯曲河流也为水中鱼等生命的避险带来了保证。

#### 4.3 河道河岸和河床的设计

河道河岸和河床的设计都十分关键, 在河流的综合治理研究与设计过程中, 最重要的就是要使河流环境达到生态化设计标准, 才能在实际运用中发挥生态修复的功能。现阶段的中国水利工程事业发展中, 河流护岸设计形态也日趋多样化, 为了增强河流的生态功效, 专业技术人员在工程设计时往往要综合比较各种护岸形态的特点, 最终选定最具经济效益、合理性和生态性的护岸设计方案。长期以来的河流整治过程中, 许多河流整治项目并没有对河道工程特别的重视, 或者只是对河流做了些微的调整, 又或者把部分河道改建为了堰堤或者铅笔盒堤坝等, 在一系列的河道工程中, 基本都是对河道进行了硬化处理, 让河床与河堤形成了整体的结合, 虽然这种改造方式已经充分适应了防洪泄洪的需要, 但是却缺少对生态理念的融入, 所产生的生态损害问题往往在短期内就无法恢复。生态护岸工程在河流管理中也具有很普遍的运用, 这一型式的护岸完全符合了生态水利工程的建设和需要, 通过生态河流工程, 不但达到了最基本的保护需要, 更能够维护河流生态系统的平衡性和稳定性。当前的河流整治项目中, 栅格边坡保护、植物根系保护边坡、渗水混凝土技术、生态砌块技术等都属于效果非常好的生态护岸技术, 这种技术对于改善河流整治项目的环境效果有着很大的帮助<sup>[4]</sup>。在生态护岸模式下的河流整治项目, 如果采用的是植物根部保护方法,

多孔性很高,完全能够给植被生长创造了优越的自然条件,为植被根系生长提供对边坡的加固,而非隔水性路堤的修建,使地下水与河流之间处于了比较自然的流通状况,生态系统中的能源、物质都在系统内循环利用,不但节省了整体的河流管理成本,更增强了河流的生态功效。

#### 4.4 加强可持续建设

只有在生态水利工程的基础上,才能够使河道规划设计较为稳定,相关工作的开展和落实,得到一定的效果,防止出现相关问题。在之后的相关工作中,需要不断坚持可持续发展战略,为此付出相应的努力和精力。其一,需要将水利工程和河道进行充分的融合,可以在不同的方面进行相应的分析和研究,找到共同的发展目标,不断避免在设计中出现较为散开的情况;其二,在进行规划设计的过程中,需要考虑到不同方面的因素,尤其是要重视动态因素对河道设计产生的影响,根据国家提出的相关规定和要求,适当地进行相应的完善和改进,不能沿用以往的工作模式和观念,这样很有可能在工作中出现相关问题,造成无法挽回的损失;其三,河道的规划和设计,必须用发展的眼光实施,对不同情况做到合理地分析和研究,展开全方位的考虑和探讨,同时,需要提出可行性方式完成工作内容,明确重点工作范围。

#### 4.5 科学合理地发挥生物作用的功能

在进行相应的河流设计规划的过程中,第一步是要充分考虑到周围生物对生态平衡的重要影响,通过某些特定的植物能够有效的避免河流产生的污染等问题,达到净化水质的效果。因此,可以在河流附近栽培一些这种类型的水生植物,可以利用这种水生植物同化了更多的营养物质,也可以减少河流的水体含量,可以使这些微量元素可以迅速循环给更多的水草类带来了足够的生存空间,同时也能够净化了河流水质<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 提高水体自净能力

河道整治过程中,对水域的治理也十分关键,通过采取人工湿地管理方法、生态操作技术、生物膜技术等多项手段,对已被破坏的水域进行了净化。不同的生态技术下,经过对水生生物的转化、迁移与降解后,水内

的污染物浓度大大减少。水体自净能力的提高过程中,政府有关部门也必须经过对河流水质的调查研究,在原有环境和水体稳定性的基础上,合理提高水生植物和动物的品种、规模,以形成更加多样化的河流生态系统。有些在城市河流的整治施工中,还会在城市河流中开展沉水植物与浮叶水生植物的栽培,例如,黑藻、子午莲等水生植物,就完全能够起到这种植物对城市水体物质的吸附与溶解、转化等功能,河流中独特的水环境条件不仅为这种植物的正常生长与发育提供了保障,同时这种水生植物也对城市河流水体的净化发挥着巨大的功效。

#### 结语

综上所述,中国尽管有着长江、黄河流域,其水系相当发育,但是因为错误的工程规划及其未科学合理的开采与使用造成水文自然灾害时有发生,包括洪灾和自然资源污染等,由此可见科学合理的河流总体规划建设的必要性。建立健康的生态工程体系是当前中国经济社会的重要理念,在坚定但不移走可持续发展路线的历史情况下,基于生态工程建设道路的河流设计就变得尤为重要了<sup>[6]</sup>。生态工程建设原则上的河流规划设计必须统筹考虑各方面情况,以建立环境工程为基本任务的基础,为解决中国水资源污染问题作出贡献,努力创造更为健康和环境的河流生态系统,为人们的生产生活提供更加优质的生活环境,为社会发展增添新动力。

#### 参考文献

- [1]陈远奇.太子河生态建设工程布置及建筑物设计[J].黑龙江水利科技, 2015(08).
- [2]龚谦,马燕儿.生态、景观与水利工程融合的河道规划设计研究[J].珠江水运, 2016(10).
- [3]袁晓平.生态、景观与水利工程融合的河道规划设计研究[J].吉林水利, 2015(01).
- [4]高福红.基于生态水利工程下河道规划设计的分析[J].农业与技术, 2018, 38(20): 70.
- [5]陈燕.基于生态水利工程的河道规划设计浅析[J].绿色环保建材, 2018(08): 85-86.
- [6]谢梅.基于生态水利工程的河道规划设计初步分析[J].黑龙江水利科技, 2018, 46(6): 82-83+224.