

# 基于海绵城市理念的生态河道治理研究要点构架

章文莉

桐庐县水利管理中心

**摘要:**城市河道是城市重要的生态系统,城市河道的健康运行需要自然生态环境的支持。而且城市生态河道能够进一步改善城市的整体环境。本文将以桐庐县河道治理为例进行分析和研究,通过对分水江干流和周边河道的治理,能够实现沿线生态景观的改造,改造城市中防洪排涝的不足之处,构建城市宜居新环境。重视海绵城市理念的应用在城市和城市生态河道治理方面所发挥的重要作用,将相关的技术应用到城市生态河道的治理中,确保城市生态可持续发展。

**关键词:**海绵城市;生态河道;治理方案

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.062

我国当前城市化快速推进的过程中,城市的建设占用了大量的河道用地、沟渠用地等。在传统的河道治理中,没有对排水问题和防洪问题进行解决,城市河道的改造过程中,主要是应用混凝土进行改造,对原始的生态环境造成严重的破坏,使得自然界的水体很难与河道水源实现交换,河道的蓄水能力也变差。河道作为自然环境系统重要的组成部分,生态河道的建设需要首先确保河道的安全,然后对河道系统进行修复,应用到生物学和生态保护学的相关理念和知识,使得河道能够恢复到原来的生态结构,进一步保障生态系统的稳定。

## 一、海绵城市的理念

海绵城市理念是通过对环境产生较低影响的一种有效的开发模式,主要是发挥绿地、土壤、河湖、水系等对于水径流的进一步渗透、净化和缓释,构建完善的防洪排涝系统,可以进一步实现城市雨水径流源头的减排、分散蓄滞,这样就会使得城市像海绵一样能够进一步吸水,可以进一步降低、减少自然环境对城市所造成的影响,有效保护和改善城市的生态环境。城市水系为城市内降雨径流、自然排放提供了更大的空间和通道。河湖作为海绵城市建设中重要的治理内容,河湖水系综合治理主要围绕的是水环境、水资源和水生态。在进行水生态治理方面,主要是对河湖水生态系统进一步修复,使得河流自净能力提升。水资源的治理方面,需要加强雨水、再生水资源的利用,使得城市水资源、水环境的承载力提高,这样就发挥了海绵城市理念的重要优势。

## 二、海绵城市理念在城市河道治理中的作用

### (一) 构建城市河道生态景观

通过在城市河道治理过程中实现水系连通循环治理,形成大河有水面、小河有溪流的水系景观,可以确

保城市生态环境持续发展。同时加强水域内的河湖、湿地等生态系统的保护,促使其进一步恢复,要避免截弯取道、河道硬化等的现象对河湖生态环境发展造成较大的负面影响。需要加强城市河湖水系的连通,促使河湖水系实现循环,也能够保障水环境的质量。在对河道系统整治过程中,要结合河道的实际的情况,对原有的河道进行改造,要重新改造出健康自然的河湖岸线,恢复自然浅滩和漫滩,实现对生态环境的修复,为生物的生存。提供多样性的环境。

### (二) 控制河流污染

海绵城市理念是我国当前城市建设过程中的重要指导思想,海绵城市的进一步规划和建设,能够实现对城市中雨水的净化,减轻城市中的污染问题。另外,要重视改造污水处理厂,加强对污水截污主管道和支线的建设,可以加强截污治污,实现对污水的收集全处理。在乡镇地区建污水处理厂,农村地区则需要遵循因地制宜的原则,完善污水处理设施,加强对农业和工业污染的治理,这样则可以有效控制城市中的污水和污染源进入到河流中<sup>[1]</sup>。

### (三) 补充自然水体

城市河流受到人为活动影响较大,使得河流很难发挥自身的作用,城市河流的水质变差,水资源总量不断减少。通过对海绵城市理念的应用,能够实现对城市内雨水的最大化利用,海绵城市理念的融入,能够对雨水进一步收集进行净化处理,使得水质能够符合一定的标准,进一步补充自然水体,恢复城市原有的规模,实现对城市水质的改善。

## 三、生态河道治理的现状

河道包含了河床、河堤、护坡、水体等,是河流流经的主要路线,河床、河堤、护坡之间形成了一个良好的生态系统。河道在城市的防洪、排涝中发挥了重要的作用,能够为人们提供休憩的场所。当前,随着我国社会经济的不断发展,工业化的进程也在进一步推进,生活污水和工业污水没有进行有效处理,很多污水排入到河流中,严重污染了河道中的水源,不利于河道生态资源的可持续发展,河道逐渐失去自净能力。城市环境的整体质量也在逐渐下降,对河道的治理也是迫在眉睫。对于生态河道的治理,主要是进行生态修复,注重对水环境的改善,实现生态修复。当前,在对河流的进一步开发利用过程中,有很多的负面问题显现出来,河道中的生物多样性遭到破坏,大量的水生生物死亡,而且水体富营养化,大片的水体面积都已经严重污染,使得河

道的泄洪能力下降,同时河床的硬化会对城市地下水的供给造成较大的负面影响,不能够满足城市居民的实际生活需求,因此,需要进一步加强对河道的生态治理,实现河道的生态恢复。

#### 四、河道治理遵循的原则

当前,社会经济不断发展过程中,城市发展速度越来越快,人类的一切生产活动也会对生态环境造成一定影响,城市人口的不断增多,城市中的水资源用量越来越大,很多地区的水资源非常稀缺,有的区域人为改造河道会对河道生态系统造成很大破坏。因此,对于城市河道的治理,要避免过多的人为行为,可以发挥生态系统的自愈能力,人为行为作为一种辅助手段。例如,在对河道治理的过程中,可以在河岸种植当地的植物,丰富物种,促进河道治理的有效性。同时,对于河道的治理,需要对区域内的生态环境进行了解,同时借鉴先进的治理经验,要确保应用到的治理方法适合当地的生态治理和修复。对于河道的治理,需要了解河道的特点,结合城市发展的规划和要求,实现对河道的科学治理,不能单纯进行河道治理,而是需要考虑到整个地区的多方面因素,进行全方面治理,促使当地的生态环境进一步恢复,恢复河道的功能,避免生态环境的持续恶化,要促进生态环境良好发展。当前对于河道的治理,需要考虑到生态环境系统的发展,同时要保障社会的整体效益<sup>[2]</sup>。

#### 五、河道治理工程建设的必要性

一是适应城镇经济社会发展的需要。随着城镇的不断发展,根据水利专项规划,且镇区每年洪水期受灾的现状急需进行治理,提出系统的治理措施,彻底解决镇区防洪排涝问题,支撑区域社会经济发展需要。二是进一步补齐流域防洪短板的需要。目前政府方面注重建立科学的自然灾害防治体系,提升对自然灾害防治的能力,能够进一步维护社会生态环境的持续发展。现状下游受涝水顶托,再加上整体地势较低,存在较大的薄弱环节。三是满足人民对美好生活的向往,增加幸福感的需要。分水江连年多次受洪涝灾害影响,严重威胁人民群众生命、财产安全。防洪排涝问题一直以来是群众最关心、最直接、最现实的问题。为保障分水江沿线人民生命财产安全,切实解决沿线防洪减灾问题,为更好满足人民对美好生活的向往,才能不断提高人民群众的获得感、幸福感、安全感。因此开展区域防洪排涝治理工程,系统解决区域洪涝灾害问题是必要的,也是迫切的。

#### 六、基于海绵城市理念的生态河道修复技术应用

##### (一) 河岸护坡修复技术的应用

河道河岸属于水路之间的交界位置,能够发挥防洪、保护河道的重要作用,在进行设计过程中,需要注重发挥河岸的防洪功能。在传统的水利工程建设中,主

要是应用砂石等材料隔断护岸和河道,会对河道的生态廊道有很大的影响,不利于河道、河岸动植物的生长和发展,对于河岸护坡的设计,要从城市防洪问题方面进行考虑,充分发挥河道的重要优势,在如今河道的护坡设计过程中,要遵循还原河道天然生态环境的原则,要能够将河道的生态景观特色体现出来,使得河道自身的净化能力提升,实现对河道护坡的生态修复设计。目前对河道护坡的修复过程中,主要应用到的护坡修复技术有植物护岸、抛石护岸、多空质护岸等几种类型,其中植物护岸的方式应用比较广泛,可以应用栅栏护岸、草籽护岸等,这样会使得河岸的生物能够进一步生长,可以选择本土的耐水湿植物进行种植,植物的种植能够进一步稳固河岸,防止水土流失。通过应用海绵城市的设计理念,实现植物缓冲带与生态护坡的结合,将河岸部分进行划分,道路林带和湿地沟渠进行有效结合。在对护岸植物进行选择方面,需要选取本土植物,而且要注重参差错落、地势起伏,这样能够进一步营造与自然相似的水岸。

##### (二) 水文地貌修复技术的应用

水文地貌修复指的是修复被破坏的河道生态水文,进一步改善生态环境,恢复河流生态,使河流水文恢复到自然的状态。目前,我国的河流受到较大的污染,因为生活污水和工业污水大量排放到河道中,使得河流出现黑臭现象,大多数的河流水质都遭受到严重的破坏,通过应用海绵城市理论,在对河道生态修复时,对水质污染的情况,可以从源头上进行治理<sup>[3]</sup>。要加强对城市中工业和生活污水排放的严格管理,同时要在第一时间加强对雨水的管理,要避免减少污染。例如,可以将道路红线内的雨水进行集中汇集,汇集到生物滞留带,径流污染严重的雨水就需要采取特殊的治理设施,对雨水进行净化的同时,要对雨水进行积蓄利用,可以削减单位时间内的雨水流量。

##### (三) 景观修复技术

在城市河道的建设过程中,城市景观设计需要考虑到河道两岸的空间设计,遵循因地制宜的原则,加强整体规划和建设,同时要将当地的人文历史保留下来,体现当地的人文特色,避免出现同质化的现象。在进行城市道路的设计过程中,需要将海绵城市理念通入到其中,对道路可以采用透水铺装的手法,要符合人们的行为心理。亲水设计是当前城市河道和设计中的一个重要理念,可以打造水上平台、亲水栈道等,绿化的设计则是需要注重选择符合本土的植物,要凸显出设计的品位,要积极采取本土植物,体现本土的特色<sup>[4]</sup>。

#### 七、基于海绵城市理念生态河道治理措施

##### (一) 建设生态河岸线

生态岸线通常集合了防洪、水土保持、景观、休闲等多种功能,具有一定的生态特征和功能,是水域岸

线。在进行生态岸线建设时, 需要结合河道岸线的实际情况, 要将河岸的自然原始形态保留下来。传统的水利工程中, 应用到的硬性材料比较多, 不透水层很容易对河道的生态平衡造成破坏。因此, 在对河道护坡进行设计时, 应该重视对河道的生态环境维护, 同时要兼顾河岸景观特色, 通过提升河道的原始生态环境, 使得河道自身的净化能力提升, 进一步提高河岸的稳定性, 避免水土流失影响到河岸湖泊的修复工作。同时可在河道沿岸修建耐水性植物缓冲带, 修建亲水道路、亲水平台, 下沉式绿地等。

### (二) 提高生物多样性

河道内的水生动植物与生长在陆地上的动植物有明显的区别。因此, 为了进一步提高生物多样性, 则需要对河道的湿地范围进一步拓宽, 使河道两岸的水生动物植物有更大的生长空间。同时可以将河道的水域面积和陆地面积结合起来, 通过建立绿化过渡带, 可以保障河道中生物的多样化, 确保河道的经济效益。例如, 可以在走廊的坡顶位置栽种一些果树等的经济类作物, 在河滩周围的区域栽种灌木植被, 为动植物提供广阔的生长繁殖区域。

### (三) 修建人工湿地

人工湿地与沼泽地面类似, 但是是由人工建造而成, 城市中湿地的建设会进一步调节城市的气候环境, 也能够促使水体实现自净, 而且具有美观性的特点。城市中的人工湿地分为湿地公园和河道湿地两种, 湿地公园中主要有湿地景观资源, 可以进行雨水净化, 而且具备调蓄功能。湿地公园具有自然性、生态性的特点, 可以实现人与自然和谐发展, 建立河道绿色生态系统。河道湿地要在现有河道的基础上进行开发, 发挥河道的重要作用, 构建湿地系统, 利用河道自然水位、水流变化, 进一步实现对河道的净化。在修建人工湿地时, 需要从以下几个方面进行考虑: 一是人工湿地的建设要发挥生态作用, 还需要具备景观性特点; 二是要确保河道生态系统平衡; 三是可以实现对河道水源的净化。

### (四) 考量河流岸坡

在进行对河道治理的设计阶段, 需要对河流岸坡进行实地考察。在设计方面, 要尽可能在原有河道自然状态的基础上进行设计, 要考虑到原生植被的生长, 不能为了统一坡面而破坏岸坡植被。在进行材料选择方面, 需要根据河流岸坡构筑材料进行灵活选择。如岸坡以土质材料为主, 则需要避免使用到较多的混凝土和浆砌石, 选择的植被要适合当地的气候特征环境, 适宜在土壤中生长。而且植被的种植可以巩固土壤, 达到防冲固坡的效果, 如果护坡很容易遭受到河流或雨水侵蚀, 则需要选择适合的岸坡植物, 会进一步增强岸坡的抗击能力, 削减河水和雨水对岸坡所造成的侵蚀。

### (五) 科学设计护岸工程

在对护岸工程设计过程中, 需要对水域生态治理的需求进行掌握, 结合水域的自然条件和水面线的情况, 要确保选择的施工方案能够保障动植物的生存。对于河道防护结构和河道的堤身, 则需要进一步考量建筑材料、交通条件、施工技术, 确保施工技术的应用可以满足实际的建设标准和要求, 确保选择的方案具有良好的经济效益, 也使得护岸工程顺利完成, 确保实际的社会效益。当前很多地区生态环境建设不合理, 在实际的设计过程中, 要遵循河道自然发展的规律, 要避免过多应用到混凝土和浆砌石施工, 要让河道能够最大程度保持原有的形态。在工程开展期间, 要尽量避免拓宽堵口和截弯渠等工作, 要考虑到河道的下泄流量, 确保实际的经济效益, 选择比较合理的施工方案。河道治理需要遵循科学发展的原则, 在实际的治理过程中, 要遵循可持续发展的理念, 确保河道治理可以发挥河道的功能, 促使区域内社会效益的实现。

### (六) 种植水生植物

生活废水中含有大量的氮、磷元素, 在排入到河道之后, 会引起藻类植物迅速繁殖, 会导致鱼类大量死亡, 不利于河道中水生植物的繁殖生长, 水质很容易受到严重污染, 破坏了生态环境的可持续发展。因此, 可以选择在河道中种植大量的水生草本植物, 比如荷花、睡莲等, 会使水体的自净能力提升, 同时具有一定的景观观赏效果。水生植物会吸收水体中的氮磷元素, 还会吸收水体中的底泥, 使得水体中的氮、磷物质去除, 达到对水体的净化, 进一步恢复河道的自净功能。

### 结语

综上所述, 基于海绵城市理念进行对河道的治理, 能够解决我国现阶段遇到的环境污染较大以及经济发展之间的矛盾问题, 进一步改善流域内水环境的质量, 带动流域的经济发展, 实现产业结构的转型。同时, 对流域内河道的治理, 可以进一步恢复生态环境, 改善环境污染问题, 进一步提升城市居民的生活环境水平, 增加城市开发价值, 促进城市与社会经济效益的提升。

### 参考文献

- [1] 钟桂清. 基于海绵城市理念的生态河道治理研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2022, 5(12): 85-88.
- [2] 刘敏, 王旭旭, 郑瑞. 基于海绵城市理念下的生态河道治理初探——以上海临港春涟河及紫飞港工程为例[J]. 净水技术, 2021, 40(06): 126-133.
- [3] 张君瑛. 基于海绵城市理念下的崇明陈家镇生态河道的治理[J]. 上海建设科技, 2020(02): 101-104.
- [4] 凌尚. 海绵城市设计理念在河道水环境综合整治中的运用[J]. 低碳世界, 2017(28): 99-100.