

基于生态城市建设视角的城市河道整治研究

周春煦

(南通航运职业技术学院 交通工程系, 江苏 南通 226010)

摘 要:文章分析了目前城市河道整治中存在的问题,提出了城市生态化河道整治原则、整治内容、整治措施以及整治技术,并结合工程案例提出了具体的整治举措并取得了良好效果,为城市生态化河道整治提供了参考。

关键词:生态城市;河道整治;案例分析

中图分类号:TV85

文献标识码:A

文章编号:1671-9891(2017)01-0054-04

0 引言

河流既是大自然的动脉,也是城市发展不可或缺的因素。以往的城市河道多用于水源供给、水上运输和行洪排涝,功能较为单一,基本可归结为防洪兴利。在现代化城市建设中,由于过于注重航运、泄洪的能力,导致整治后的河道过于硬化,严重破坏了水文环境和生态平衡,阻滞了经济发展,人们的生活质量也因此而下降。现如今,生态城市建设和城市水环境治理受到广泛关注。生态城市的建设遵循生态环保原则,融入生态理念,更新综合治理技术,实现生态平衡,调整好人、河道、生态、文化之间的关系成了重点。^[1]城市河道整治是生态城市建设的一部分,也是促进生态平衡的重要途径。为解决河道功能削弱、生态失衡、水质下降等问题,促进生态城市建设,需遵循生态平衡、因地制宜等原则,对河道进行整治。^[2-4]而提高水资源利用率,确保用水安全,同时通过各种水景观,满足人们更高的需求,则是现代城市河道整治的必经之路。

1 目前城市河道整治中存在的问题

1.1 功能削弱

一方面是其使用功能下降。由于城市土地规划不合理、水资源利用率低等原因,城市河流空间不断缩小,淤积现象愈发明显,城市河道行洪排涝功能削弱。另外,城市居住人口越来越多,进一步引起了水文效应矛盾。河道下垫面主要采用水泥材料,地表汇流长度随着雨洪量的增加而增加,致使其行洪功能也有所削弱。

另一方面是景观审美不足。景观可提高城市的美感和魅力,而景观无水不活。整治河道是城市建设的重要内容,但实际治理时,经常截弯取直,以至于河道笔直单一,缺乏欣赏性,而且与周围的景观不够协调,难以满足人们渴望回归自然的需求。

1.2 生态失衡

因为缺乏环境生态保护意识,城市河道整理将重点放在了防洪排涝上,忽略了其生态平衡。^[5]过多的人工掺入,使得河流渠道统一化,用水泥或石材铺底,隔断了水和泥土的接触,河水无法下渗,不但影响城市地下水供给,而且大大减弱了河水自净能力,导致水生生物和水生植物难以存活。河道两侧植物稀少,失去了生态屏障,生活生产垃圾、污水等很容易进入河道,引起水环境污染。对于沿河生存的生物和动物而言,食物减少,环境质量下降,最终导致死亡率升高,整体数量减少,破坏了生物链。

1.3 水质下降

河道水质不仅影响生物生长,还影响到人体健康。河道外形单一,缺乏美观,生物植物多样化不足,水景

收稿日期:2016-10-18

作者简介:周春煦(1983—),男,江苏如皋人,南通航运职业技术学院交通工程系讲师,硕士。

与周围建筑不协调,这种大环境缺少活力,会给人一种死气沉沉的感觉,极易影响到人们的心理健康。同时,护坡、挡墙等工艺日新月异,材料种类越来越多,很多城市为减少经济开支,所选的材料质量较差,其中往往掺加了大量膨胀剂、早强剂等,与水发生反应,必然会污染水体,导致水质下降,进而威胁到人们的健康。

2 城市生态化河道整治

2.1 整治原则

(1)生态平衡。生态系统是由多方面组成并彼此紧密相连的大体系,所以河道整治是一项颇为复杂的综合性工程。首先要保证其完整,维护整体平衡,系统内部要具备较高的自我调节和维持能力,以应对各种变化。整治过程中,河道修复和生态建设固然重要,但对现有生态环境的保护也是重中之重,避免出现顾此失彼的情况。

(2)因地制宜。河道整治需综合地理条件、河势变化、河道平断面、泥沙量等因素考虑。我国各地的地域条件不同,河流状况也各有所异,并不能一概而论,应当结合当地实际情况,采取适宜的策略,既要符合当地的气候、地形、水文等自然条件,体现出人与自然协调,又要融入当地的人文历史等因素,包括文化遗址、标志性建筑等。

(3)景观环境。水文景观作为生态城市建设的重要标志,其作用不容忽视。它既是市民生活活动的空间,给人们以美的享受,又能够吸引外来游客。河道景观应重点突出其自然性,减少人工痕迹,增加植物种类,创造步移景异的效果。合理选择植物,确保错落有致,颜色协调,整体效果良好,避免太过单一化。为体现亲水性,附近应留出足够的空间供人们娱乐活动。

(4)经济效益。现代城市建设注重生态、经济和社会效益的协调。经济则是一切行动的基础,在保护生态环境以及不影响其功能的前提下,应尽可能地减少经济支出。河道整治要具有可操作性,体现出实惠和实效,所选植物尽量来自当地,具有极强的适应力和较高的经济效益,减少单价较高苗木的使用。

2.2 整治内容

(1)生态护坡。随着科技和技术的进步,生态护坡整治中开始应用各种新型材料,以减少传统护坡结构和材质造成的危害。^[6]常见的新形式有水泥生态种植基、无砂混凝土植草护坡、绿化网、水力喷草、三维土工网垫植草等。^[7]其中,水泥生态种植基是一种固液气三种形态元素组成的材料,往往具有很多孔,用于空气流通、阳光吸收、水分供给,固体材料多为土壤、有机质等。三维土工网垫植草护坡用的是具有植草固土功能的网垫,具体形状可参考丝瓜瓢,该形式柔韧性好,质地疏松,多孔,可填入草种、砂粒等,前期能够减少风雨侵蚀,随着植草的生长,逐渐形成紧贴于破面的牢固表皮,有效地防止了水流冲刷。

(2)植被修复。植被是生态环境的保护伞,可以优化空气质量,调节微气候,改善水质。河道整治需重视植被植物的恢复,加大绿色种植力度,在河道两岸及周围建立起植物生态系统。水在植物成长过程中发挥着关键性作用,如果水体质量较差,影响植物生长,必然会影响到其改善水质功能的发挥,甚至会因为伤害植物而引起二次污染。可见,水和植被联系紧密,相辅相成,为了能够更好地促进植被修复,需保证河道水体质量。当水体污染较为严重时,可采取充氧曝气等技术,降低污染浓度。植被选择需兼顾生态、景观、人文、经济等多项原则,比如大片根系较深的植物可以起到防洪作用,引进外来物种时需格外谨慎,以免对本地环境形成破坏。另外,植被有利于促进雨水下渗,稳固土壤结构,具有较高的水土保持功能,应当合理科学地选择。

(3)河道形态。泥沙在长期流动中,被搬运淤积,渐渐形成形态不一的自然河道,由于地形地貌以及河流流速等差异,成就了河道形态的多样化。城市河道整治应充分结合其自然形态的特点,综合自然、人文、经济等因素进行合理规划。裁弯取直对泄洪有一定的帮助,但应该结合当地进行科学处理,否则反而会削弱其泄洪能力。很多研究表明,河道蜿蜒才符合自然河道的特点,也是其多样化的重要体现。针对渠道化现状,应深入研究蜿蜒规律,其蜿蜒性与正弦模式的波长相似,业内人士经过长期大量的实践,用公式 $L=10.9W^{1.01}$ 表达了河道宽度与弯曲段半径之间的关系,其中 L 为弯曲段的半径, W 为河道宽度。

当然,有些河道蜿蜒较为困难,为起到同样的效果,可通过建筑丁坝等构筑物来实现。另外,还要考虑河道的连续性、湿地建设、河床生态化等问题。

2.3 整治技术

(1)原位生物治理。针对河道的污染部分,可使用复合酶制剂、生物水净化剂、高效酶生物底泥改良剂进行水质改善。微生物群是水体内部循环和自我净化的重要因素,由于污染严重,多数微生物群无法发挥作用,而复合酶可促进其苏醒,进而减少污染物对水体的危害。生物水净化剂是一种复合活菌制剂,具有良好的去污效果和极强的氨化作用,而且该制剂繁殖速度较快,进入污染水体后会立即被激活,在降低氨释放的同时,还能控制藻类繁殖。高效酶生物底泥改良剂则有利于促进河道底泥黑化的分解,降低污染物排放,同时可吸附一些有机污染物,将悬浮物絮凝在一起,抑制污染物的释放,进而改善水质。

(2)食藻虫。蓝藻是城市河道污染的主要物质之一。为抑制蓝藻繁殖,恢复河道自净能力,不少城市都会选择驯化食藻虫,可将水体中的藻类吞噬。蓝藻由于其自身特点,危害较大,但多年来并没有较为有效的治理技术,一旦分泌出毒素,危害更大。被蓝藻侵占的水体透明性不断降低,水生物难以存活,食藻虫则能改善这一现状。

(3)生态浮岛。这是一种水面无土栽培技术。很多植物只能在陆地种植,但如果使用高分子材质作为载体,保证陆生条件充足,能起到一样的效果,实现植物的水面生长。该技术通常包括浮岛框架、植物浮床、水下固定装置和植被等要素,浮床和植被可吸附水体污染悬浮物,减少污染物的释放,也能为水生物提供繁衍空间。

(4)曝气增氧。水中氧气浓度的降低,也是微生物难以生存的重要原因,所以要想恢复水中微生物,应确保溶解氧充足。目前有一种曝气增氧技术,在水体中装设有曝气装置,通过曝气进行复氧,提升溶解氧的含量,为微生物生存创造条件。污染河道中的污染物种类很多,比如氨氮,采用曝气增氧技术,可对其进行氧化和抑制,而且还能使氧气分布更均匀。

2.4 河道整治措施

在城市河道生态整治中,除了前面重点叙述的生态护坡、植被修复、河道形态等内容,还需考虑其他措施,进行全方位地改造,促进河道生态系统的形成和完善。在此介绍几种常用整治措施。

(1)生态补水。现代城市建设占用了许多河道,以至于整体面积不断缩减,污染以及利用率较低等因素,致使某些城市出现水资源短缺的局势。^[8]为解决这一问题,可尝试予以生态补水,如跨区调水,将清洁生态的水引进河道,既能增加水资源总量,又能起到稀释污染物的作用,还有利于提高水体溶氧能力。另外,可以在水体中增设水文景观,同样可以调节周围的微气候。

(2)景观建设。水文景观可改善环境,优化空气质量。现代城市对生态非常重视,河道整治时可重点考虑湿地公园的建设,除了减少污染,恢复水质,还可以作为城市一道漂亮的风景。市民闲暇时也能够到公园休憩散心,亲近自然。

(3)加强管理。出台水质标准以及相关管理政策,加大监督力度,严格控制污水排放,从根源上杜绝污染。对于违反规定的行为,予以相应的惩罚。城市用地规划与河道整治之间存在着密切联系,如果规划不合理,很可能会占用更多河道,所以还应考虑城市用地的使用。

3 城市河道生态化整治的实际案例分析

3.1 工程案例

某城市河道在该市占据着重要地位,随着经济发展,人口增多,河道问题日益突出,尤其是水环境污染。水质的下降影响到人们生活,污染破坏了当地生态平衡,河水发臭,鱼类死亡率增高,水生物种类不断减少,反过来对该市经济发展形成了制约。对该河道的某一段的4个断面进行水质采样,化验结果如表1所示,说明该河段污染浓度高。

3.2 生态整建

该市非常重视河道整治在城市生态建设中的地位,将生态理念和可持续发展观融入河道整治中,遵循生态环保、因地制宜、标本兼治等原则,相继采取了一系列有效措施。具体包括:将传统直立式护岸和斜坡式护岸有效结合,布置成二级亲水平台,局部地段可进行台阶式护岸,沿岸进行主体绿化,局部地段扩大绿化范围,增强景观节点,增强其亲水性,在两岸亲水平台以上斜坡种植草皮和固土植物,既保护河岸不受冲刷,

表 1 水质测量数据表

序号	监测项目					
	pH 酸碱度	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
1	7.36	32.5	13.3	3.69	5.25	0.345
2	6.52	80.1	32.2	8.61	11.2	0.901
3	6.83	50.4	24.5	6.75	10.6	0.530
4	7.10	44.0	18.8	6.34	9.75	0.524

又可绿化河道、保护生态,滨水人行道两侧种植乔、灌树种,并适当布置休息平台、园林小品,从而达到防洪、绿化、景观、休闲、旅游等多种功能为一体的复合生态系统。

4 结束语

现代城市提倡生态环保。河道整治虽然只是城市生态建设的一部分,但对城市影响极大,直接关乎城市生态平衡,应当予以高度重视。就目前而言,河道整治存在着诸多问题,其中水体污染问题最为严重,为改善这一现状,应融入生态理念,遵循相关原则,引进先进的技术,采取生态护坡、植被修复、河水补给等措施,逐步完善城市生态系统,提高环境质量。

参考文献:

- [1]常德保.城市河道生态建设与治理探讨[J].科技信息,2011(5):384-421.
- [2]邓伟.城市河道治理与生态保护探讨[J].城市建设理论研究,2014(19):192.
- [3]苏辉.城市河道整治与生态城市建设[J].黑龙江科技信息,2011(23):323.
- [4]庾军.浅谈城市河道整治及其生态城市建设[J].建材发展导向,2014(7):240-241.
- [5]蔡健,金炜,刘谭琴.分析城市河道整治与生态城市建设[J].建筑工程技术与设计,2015(13):168-169.
- [6]王新军,罗继润.城市河道综合整治中生态护岸建设初探[J].复旦学报自然科学版,2006(1):120-126.
- [7]彭攀,吉顺莉.生态护坡在城市河道整治中的应用[J].珠江现代建设,2011(12):16-17.
- [8]毛伟,强泰,陈海莉.西宁市湟水河道整治与生态城市建设[J].现代城市研究,2008(7):72-77.

Study on City River Regulation from the Perspective of Ecological City Construction

ZHOU Chun-xu

(Dept. of Transport Engineering, Nantong Vocational & Technical Shipping College, Nantong 226010, China)

Abstract: Based on an analysis of the problems arising from current city river regulation, this article puts forward the principles of ecological regulation rules, regulation contents, regulation measures and regulation technology. In addition, combined with the cases of engineering, it puts forward the concrete regulation measures, which has achieved the desired results. It provides certain reference value for city ecological river regulation.

Key words: Ecological city; River regulation; Case analysis