

问题探讨

河道砌石对水环境造成的危害及其对策

应静瑶,陈奔,孙兴富

(温岭市环境保护局,浙江台州 317500)

摘要:介绍了河道砌石对水生态环境和水环境质量的影响,结合温岭市地表水情况,建议避免河道砌石并保护自然河岸,对已破坏的河道进行生态修复和生态化排水,提高河流自净能力并充分发挥微生物对污染物的去除能力,促进城市建设可持续发展。

关键词:河道砌石;水环境;危害;建议

中图分类号:X52

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2018)05-0048-03

THE HARM OF STONE MASONRY OF RIVER BANK TO
WATER ENVIRONMENT AND COUNTERMEASURES

YING Jing-yao, CHEN Ben, SUN Xing-fu

(Wenling Environment Protection Bureau, Taizhou 317500, China)

Abstract: The influence of stone masonry of river bank on aquatic ecological environment and environmental quality was introduced. Based on the surface water situation in Wenling City, it was suggested to prevent the use of stone masonry for protecting natural river bank, and conduct ecological remediation and eco-drainage to enhance the self-purification ability of river and make full use of microorganisms. Thus, the sustainable development of city would be promoted.

Key words: Stone masonry of river bank; Water environment; Harm; Countermeasures.

多年来,温岭市通过河道整治,采用水泥砂浆等方法对河道进行人工砌石,在表观上环境面貌得到改善,但水生态环境系统受到严重破坏,自净能力大大降低。“五水共治”工作3年多来,投入了大量的人力、物力对污染源、河道等方面进行整治,但水质并未得到明显的好转,河道砌石是其中主要的原因。全面消除劣V类水质是浙江省委、省政府提出的一项政治性任务,通过充分认识河道砌石对水环境造成的危害,并从中寻找的科学解决之道,对确保全面剿灭劣V类任务按期顺利完成,促进社会环境可持续发展具有重要的现实意义。

1 温岭市河道砌石状况

1.1 温岭市概况

温岭市位于浙江东南沿海,陆域面积926 km²,常住人口136万人,经济位居全国“百强县市”11位,但能源贫乏,资源短缺,生态赤字严重,据文献^[1]的统计方法,生态足迹的供给仅为0.1 ha/人。区域属中亚热带季风气候,受海洋影响,雨量充沛,夏季雨量集中,冬季晴冷少雨。辖区三面环山,三面临海,地势西高东低,溪河众多,流量受降水影响十分明显,属雨源类河流,主要水系为金清水系,水位受金清闸等控制,平时流速缓慢,充氧能力本身较弱。

1.2 温岭市河道砌石状况

上世纪末开始,温岭市开展了大规模的河道整治,以城市防洪和环境美化为目的,开展河岸绿化、河道疏浚等工作,达到了“河畅、水清、岸绿、景美”^[2]。其中河岸砌石是主要手段,并落实了管理责

收稿日期:2018-03-20

第一作者简介:应静瑶(1989-),女,浙江温岭人,山东理工大学环境工程专业毕业,在浙江省温岭市环境保护局多年从事环境管理等工作。

任制,砌石之风从城区迅速蔓延到农村,从河道发展到池塘、山溪和水沟,从河岸发展到河底。目前,除江厦港、湖漫河等部分河道基本上保持原有的自然面貌外,绝大多数的河道已被砌石。较早时期,大多采用浆砌石,到了后期,随着生态环境意识的提高,认识到浆砌石对水环境的影响,干砌石取代了浆砌石,近期也有采用岸边乱石和树桩等方法进行固岸。

2 河道砌石对水环境的危害性

2.1 水生态环境的影响

采用干砌石、浆砌石进行河岸护坡,起到城市防洪和环境美化作用,但忽略了工程本身对水生态环境带来的影响。河道砌石硬化后,河岸的基质(生物憩息地)受到破坏和改变,原有的护岸植物、河岸的部分动物和微生物等因赖以生存的空间消失而消失^[3],一些水中生物因失去相应的庇荫场所等因素而大大减少,原有的水生生态系统^[4]和河岸复杂的生态系统因此受到严重破坏。研究资料表明^[5],浆砌石河岸使得河流中微生物多样性(DQ值)相对生态砖的减少33.1%。同时,河道砌石后的河岸坡度改变,因地势因素,水陆间的垂直距离增大,造成水陆间的生态通道中断,两栖动物的迁徙受到影响,加上环境污染等因素的叠加作用,对水生生态系统产生间接、累积和诱导的影响。

2.2 水环境质量的影响

2.2.1 水环境自净能力大大降低

河流等湿地被称为“地球之肾”,是接纳和降解污染物的重要场所。河岸砌石后,随着河岸构造的改变,水-土-植物-生物间的物质和能量循环系统被阻断,造成水体的自净能力大大降低^[6]。一方面,削弱了河岸原有土壤对污染物的降解能力,包括土壤对水体中污染物的吸附、吸收、氧化、还原等作用;另一方面,河道和河岸中原有的动物、植物、微生物等对污染物的吸收、利用等功能大大减弱。研究资料表明,许多微生物的生长以多种糖为唯一碳源,并对氨氮有较高的降解率,河岸浆砌石后因微生物的生物量和多样性及其硝化等关键生化反应过程酶活性的减少,从而影响了河流中有机物^[5]、氨氮等降解能力。流速为0.081米/秒的实际河流中,浆砌石河岸的总有机碳(DOC)沿程降解率比生态砖河岸低10.68倍^[7]。就温岭来说,目前在点源全面得到治理,并已纳管的情况下,水

质污染仍十分严重,说明现有的水环境容量已不能满足于环境面源和部分农业面源的排污量,可以想象,河岸砌石对水环境自净能力造成多么大的影响。

2.2.2 水环境质量严重下降

河岸砌石后,水环境质量不同程度下降,在陆源因素的协同下,地表水水质污染进一步恶化,许多地方的地表水出现发黑发臭现象,2017年1-2月,27个水质微型自动监测站的断面有85%属于劣V类水质,氨氮平均浓度为5.62毫克/升,是V类标准的2.8倍。根据2013~2016年常规监测断面的地表水水质监测结果,除太平新桥和江厦大桥河岸基本完好的2个断面能维持IV类的水质外,其它几个河岸砌石的断面均为劣V类的水质,综合陆源纳管、上下游情况和河岸砌石相关资料分析,江厦港、湖漫河水质较好的原因应归功于自然河岸。

2.3 “五水共治”效果的影响

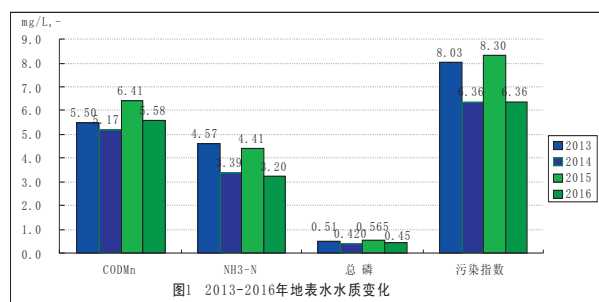
回顾二十多年来内河水水质变化情况,造成重大环境问题的事件主要有卫生改厕、河道砌石两个方面,卫生改厕使得水污染从城区向农村、局部向整体蔓延,而河道砌石导致水质进一步恶化和水生生态系统的破坏。自2013年底“五水共治”工作以来,投入了约46亿元资金,对生活源、工业源和农业源以及河道等方面进行整治,但地表水水质并没有明显的好转,2013~2016年的地表水中高锰酸盐指数、氨氮和总磷三项主要指标的污染综合指数呈“一高一低”。

变化(如图1),其中2016年和2014年均均为6.36,水质的波动仅可能与当年气象、水文条件等有关,说明河道砌石直接影响到“五水共治”的效果。河流对污染物的降解主要通过河岸土壤及其生物(包括微生物)、河水及其生物的协同作用,在河流自身流动性差、复氧能力和污染物自净能力弱的情况下,河岸多种因素在污染物降解过程中起主导作用,特别是一些化学反应,河道砌石后较难用其它措施来弥补,如2016年温岭市三角渡桥实施的水生植物修复工程。

3 对策建议

3.1 加强生态宣传等措施,避免河道砌石现象重现

由于生态意识淡薄,加上河道砌石存在环境美化的一面,有的领导在目前的河道整治过程中



仍把河道砌石作为首选办法,如前溪的三面光工程。因此,政府要采取切实的措施,保护江厦港、湖漫河等现有的自然河岸,明确禁止河道砌石,河道砌石行为要启动问责制度。同时,要通过宣传的途径,让生态意识深入人心,避免生态环境还在不知不觉地破坏。

3.2 对已破坏的河道进行生态修复,提高河流的自净能力

河道砌石生态修复费用高,要根据财政实力,对已破坏的河道可以分步进行生态修复。初级修复可将浆砌石改为干砌石,这样成本低廉,效果较好,相对浆砌石而言,干砌石对环境的破坏程度低许多;在财力许可的情况下,再考虑对河道进行全面彻底的生态修复,如采用植物或植物与土木相结合的河道护岸方法。同时,在水环境整治时,要充分利用自然现象和自然条件来提高环境的自净能力和承载能力,温岭市地表水主要受氨氮污染,易被植物利用,平时的河面出现一些浮萍等生物,这是自然环境污染的一种自我修复现象,在河道整治中要合理加以利用,而且要结合实际情况,引种一些吸收污染物强的植物,来提高河流的自净能力。据太湖五里湖中桥湖湾的动态模拟试验显示,由漂浮、浮叶、沉水等植物组成的生态系统可使氨氮下降66%,总磷下降72%,水质得到明显改善^[8]。另外,为防止腐烂重新污染水质,水生植物也要及时打捞,用作家畜饲料或自然干燥后用于发电。

3.3 辅以曝气手段,实现培菌去污的目的

温岭市地势西高东低,河流平时流速缓慢,充氧能力本身较弱,加上河道砌石带来的污染因素影响,目前水中的溶解氧大多监测断面维持在2毫克/升左右的低水平状态,也是水质难以提升的一个重要因素。国内外的实践证明,曝气复氧技术是一种快速、高效、简便易行的污染水体治理技

术,既能有效去除水体中的黑臭物质,又能通过提高水体中的溶解氧水平,来强化水体的自净功能,促进水体生态系统的恢复。报道表明:在溶解氧充足的条件下,水体中的氨化细菌和硝化细菌数量会大幅增加,将大大有利于水中氨氮等氮素的去除,微生物对氨氮的降解机制目前还有待研究^[9]。

3.4 打造生态城市,采取生态化排水措施

城市建设要在保护河流、农田等湿地,以及植被和软基质等自然资源的基础上,以生态优先为原则,采用通过自然途径与人工措施相结合,打造生态化的海绵城市。充分借鉴东部新区等地一举多得的生态化排水理念,结合国务院办公厅《关于推进海绵城市建设的指导意见》,全面推进海绵城市建设工作,以建设“海绵道路、海绵公园”为载体,综合“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施的生态化排水方式,一种简单的做法是将道路二侧的砌石底部留出一些排水口,道路内的雨水排入绿化带,以实现雨水的资源化,对缓解城市内涝、增加地下水的补给和更新、削减面源的污染总量和降低水环境的压力、改善城市生态环境将发挥积极的作用,进而促进“五水共治”工作和城市环境可持续发展。

3.5 编制水环境污染整治规划,落实部门职责

水环境是一个复杂的问题,污染问题需要一些科学的综合措施来加以解决。目前,温岭的水污染治理要在进一步深化污染源治理的基础上,充分结合水体污染程度、造成水污染的主客观因素,来编制水环境污染整治规划,并提出相应的综合措施,包括河道砌石修复、水生植物种植、水体曝气、生态化排水等方面,做到统一规划,明确职责,如河道砌石修复由水利部门负责,生态化排水由规划部门负责。

4 结论

河道砌石严重破坏水生态系统和河岸复杂的生态系统,并对水生态系统产生间接、累积和诱导的影响;水-土-植物-生物间的物质和能量循环系统被阻断,造成水体的自净能力降低,水环境质量进一步恶化,从而直接影响到“五水共治”的治污效果。针对河道砌石的问题,政府要采取切实的措施,保护好现有的自然河岸,并对已破坏的河道进行修复。

(下转第54页)