

上海市水利管理处

Shanghai Water Conservancy Management

水利科技

- ▶ 水利科研
- ▶ 科技动态
- ▶ 论文集萃

信息搜索

青浦区河道整治的问题与对策

摘要: 针对青浦区河道整治的工程实践,在明确河道综合整治目标的基础上,提出了河道综合治理的对策,即以生态工法的理念为指导,在满足水安全和人们对水的各种需求外,还满足水域生态系统的完整性的要求,恢复与建设洁净的水环境,实现人与自然的和谐相处。
关键词: 河道整治,水环境,生态水工学,

The problems and strategy Of Qingpu rivers regulation

QIU Xuemei¹ LUO Qiang² YAO Kaiwen³

1. Drainage and Irrigation Station, Qingpu, Shanghai, 201700
2. School of water resources and hydropower engineering, Wuhan University, Wuhan, Hubei , 430072
3. North China Electric Power University (Beijing), 102206

Abstract: In this paper, the objective for the rivers regulation in Qingpu and correspond strategy are proposed. Directing by the idea of eco-hydraulic engineering, the regulation not only satisfied the water safty and required of people, but also satisfied the completed of ecology in water area, and restore and found a clear water environment and then realize a coexistence of human and nature.

Keywords: river regulation, water environment, eco-hydraulic engineering

1. 青浦区河道的现状与生态问题

青浦区位于上海西郊,于东经120° 53'~121° 17'和北纬30° 59'~31° 16'之间;东与闵行区毗邻,南与松江区、金山区及浙江嘉善县接壤,西连江苏省的吴江、昆山两市,北与嘉定区相接。

青浦区地处长江三角洲冲积平原,位于太湖流域下游。境内河道纵横交错,水流相互贯通。全区共有大小河道1817条,总长度2155.07km,其中,上海市管河道7条,长度111.24km;青浦区管河道16条,长度127.4km;镇管河道150条,长度409.22km;村管河道1644条,长度1507.21km。全区湖泊共21个,总面积59.32km²,岸线长度91.03km。整体上看西部地区湖荡簇聚,东部地区水面积相比较少。青浦区为平原感潮水网地区,境内河港多受潮汐影响。本区既受上游来水影响,又受下游潮水顶托作用。

青浦区河(湖)水面积112.46Km²,占全区总面积的16.65%。“百河绕村镇,千桥卧河床”,极富江南水乡韵味,素有“上海后花园”美誉。如何发挥青浦区的“水域”特色功能,让青浦区丰富的水资源为青浦区的发展和建设服务至关重要。然而,随着青浦区的经济发展,大量的废污水进入水体,导致河道水体污染严重,生态问题突出,主要表现在以下方面:

(1) 河道淤积严重

近年来,青浦区的河道淤积严重。根据水资源普查结果,镇级河道普遍淤积0.1~0.2m,一般河道淤积0.2m。河道淤积不仅降低了对洪水的滞蓄能力和防洪减灾的能力,造成河道行洪和引水灌溉等水利功能的失衡,并对水体生物的生长造成不利的影响。

(2) 河道水体污染严重

青浦区水资源普查结果表明,1998年全区工业废水排放量为1546×10⁴t/a。其中,COD_{Cr}2662t/a,BOD₅876 t/a,氨氮156 t/a,挥发酚0.11 t/a,其它30.8 t/a。年使用化肥量77311t,主要是碳氮、尿素、复合肥等。年使用农药532t,主要是病虫净杀剂、除草剂等。禽畜污染而产生的污染物41.7×10⁴t/a。青浦区生活污水排放量约为1328×10⁴t/a。

青浦区水资源普查结果表明,1999年汛期本区大部分河道的水体已严重污染,水质为劣于V类。而非汛期水质状况略好于汛期,但仍以劣于V类水质为主。其污染项目中,以COD_{Cr}、NH₃-N为主。区内湖泊水质整体上要比同级河道水质好些。

(3) 河道两岸无植被和景观措施

青浦区的部分河道的河堤和边坡缺乏有效的保护措施、在雨水冲刷涨落潮和船行波等作用下,加上耕作和人为影响,水土流失也较严重。造成耕地表土流失,肥力下降,影响了河堤陆生生物的生长。

由于以上的问题,使得青浦区的河道急需整治,有必要高起点、有创意地进行河道综合整治,以水利工程为载体,营造水绿交融的美好环境,最终实现“人水相近、人水相宜、人水相亲”,体现“水清、流畅、岸绿、景美”。河道的整治需要生态水工学的思路和方法。

2. 生态水工学的理念和方法

生态水工在上世纪80年代在欧美开始盛行,是伴随可持续发展战略兴起的。它以生态学为基础,协调、支撑社会经济和生态环境可持续发展为目标,按最接近自然的工程技术手段,进行城市、农村开发建设的理念、原则、技术和管理。生态水工学在不同的国家有不同的名称,在日本称为“近自然工法”(日本)、“河川生态自然工法”(德国)。

生态系统是指一定空间中的生物群落(动物、植物、微生物)与其环境组成的系统,其中各成员借助能量交换和物质循环形成一个有组织的功能复合体。

河流是生态系统的重要组成部分。河流、湖泊中的水与生物群落(包括动物、植物、微生物)共存,通过气候系统、水文循环、食物链、养分循环及能量交换相互交织在一起。水是生物群落生命的载体,又是能量流动和物质循环的介质。水体与生物群落相互依存、相互作用,形成了江河湖泊的自净能力。水利工程学应吸收、融合生态学的理论,建立和发展生态水工学。在满足人们对水的各种不同需要的同时,水利工程学还应满足水域生态系统完整性、依存性的要求,恢复与建设洁净的水环境,实现人与自然的和谐。

生态水工方法在台湾和国外已广泛用于河道治理、水土保持、道路建设、开发区、农业园区和房地产开发各个领域;重点是河道治理与水利建设。

2.1 生态水工学的理念

董哲仁对生态水工学的基本理论框架进行了研究【2, 3, 4】，和传统水工学比较，主要有以下特点：

- (1) 生态水工学是以工程力学和生态学为其理论基础；
- (2) 生态水工学运用技术手段协调人们在供水、防洪、发电、航运效益与生态系统建设的关系，利用已建水利工程的调度、管理等手段，为江河湖库的水生态系统恢复提供支持。
- (3) 生态水工学，在满足人们对水的开发利用的需求同时，还要兼顾水体本身存在于一个健全生态系统之中的需求；
- (4) 把江河湖泊中的水体看作生态系统中的重要组成部分，不但要掌握水在气候系统、水文循环中的运移转换规律，还要掌握在特定的生态系统中，特定的生物群落与水体的相互依存的关系，还要掌握在特定的生态系统中，特定的生物群落与水体的相互依存的关系；
- (5) 除进行常规的水文、地质的测验勘测外，加强相关范围的生态系统调查，重点是生物群落（动物、植物、微生物）的历史与现状调查；
- (6) 在开发利用水流时，明确河流与其上下游、左右岸的生物群落处于一个完整的生态系统中，进行统一的规划、设计；
- (7) 尽可能保留江河湖泊的自然形态（包括其纵横断面），保留或恢复其多样性，即保留或恢复湿地、河流、急流和浅滩；
- (8) 为当地野生的水生与陆生植物、鱼类与鸟类等动物的栖息繁衍提供方便条件，提供相应的技术方法和工程材料；
- (9) 规划设计有利于提高水体自净能力的库区或河岸、湖岸的植被种植和水生生物的放养，在充分利用当地野生生物物种的同时，慎重地引进可以提高水体自净能力的其他物种；
- (10) 在水利工程建设中，提倡公众对水环境保护的积极参与工程设施要造成一种人与自然亲近的环境，注意保留江河湖泊天然的美学价值。

2.2 生态水工学的基本方法

在以上理念的指引下，生态水工学可采用的基本方法概括如下：

- (1) 工程与生态修复措施的结合；即使是工程措施，也要着重考虑生态系统的要求，维护生态环境的完整性；
- (2) 尽量维持河道、地表植被的天然形态。
- (3) 尽量采用利用自然、接近自然的工程方法（布置、型式、结构、材料）；灵活运用生态修复（复育）、生态自净、生态再生能力。
- (4) 开发自然景观潜力，点缀人工文化小品，发展亲水环境，提升居住品位。

生态河道建设的实践

以青浦区赵巷老崧塘的治理为例，说明生态河道建设的具体实践。赵巷老崧塘河岸的治理体现了生态河道治理的思路和理念，即在确保河岸的安全的情况下，通过治理和人工干预使河岸回归自然状态。

3.1 河道治理的功能目标

在赵巷老崧塘的河道治理中确定了以下5项功能：

- (1) 景观和娱乐功能：美观实用，使该地块的居住功能得到升值和开发；
- (2) 土工功能：该地块富含砂土、粘土和有机物，稳定河岸应根据当地脆弱的土壤情况进行；
- (3) 河流的水利功能：考虑行船造成的冲岸波浪影响和因涨水造成的水流强烈变化；
- (4) 生态功能：生物多样性以恢复湿地的自然资源；
- (5) 净化功能：水和沉积物的质量和变化。

3.2 治理的具体方法

为实现以上目标，采用以下方法：

- (1) 水利治理方法：建立水流扩张区、节流和扩流工程、外来河水的缓冲区、再造静水区、水流减速和转向……
- (2) 根据自然程度使用的特殊治理方法：河岸后的水平面、湿地、为动物居住建造饮水池、线条的修改、河岸再造、蒸腾区和渗透区；
- (3) 考虑区域内植被的作用及局限，特别是在旧的侵蚀水湾恢复湿地以便鱼类产卵。

赵河运河河岸治理的重要原理之一是恢复景观的多样性；目前在运河沿岸有完全规则区域和不规则区域多种轮廓。可以利用这种不规则根据不同情况对河岸进行治理，见图1。

具体措施包括：

- (1) 生态治理的方法：脆弱的自然地块、根据植物的利益（需保护和促进生长的种群）物的利益（鱼类、鸟类，饮水点……）治理已有的和潜在的高自然价值的区域，
- (2) 有意识的治理方法：河岸绿化造就不同的生物生境：产卵区、湿地的不同植物种群、受保护森林。
- (3) 此区域内植被的作用和局限：有净化作用的植物（根据净化效果和脆弱性分类）伴随措施（通风和排水设施……）。
- (4) (DBO、DCO……)净化治理方法：外来河水的自然引入；……淤泥沉积区和污染物的沉积区、有机物 (DBO、DCO……)、过度污染区段。
- (5) 特殊治理方法：废弃物的缓冲湿地、清出物笼、沉积物收集区、过滤栅、岛形稳定区（充氧）……
- (6) 充氧人工区：活水河；
- (7) 将清出物变成肥沃土壤的加工区。

4. 结语

(1) 本文简述了生态水工学的基本理念和方法，并以赵巷老崧塘为例进行了生态河道的设计，有关的设计思路 and 理念可对青浦区河道的建设起到借鉴作用。

(2) 有关生态河道的建设目前还只是刚刚起步，具体的效果如何还有待进一步的实践检验。

参考文献：

- [1] 上海市水资源管理信息系统，上海市水务局，上海四通摩天计算机系统工程有 限公司，1998年
- [2] 董哲仁，生态水工学的理论框架[J]，水利学报，2003年第1期：1~6

- [3] 董哲仁, 生态水工学——人与自然和谐的工程学[J], 水利水电技术, 2003年第1期, Vol. 34: 14~16
[4] 董哲仁, 生态水工学的工程理念[J], 中国水利, 2003年1月, A刊: 63~66

附件:

作者: 邱雪妹¹ 罗强² 姚凯文³

来源: 青浦区排灌所

日期: 2006-10-26

[首 页](#) | [信息公开](#) | [行业管理](#) | [信息简报](#) | [水利科技](#) | [党的建设](#) | [便民服务](#)

上海市水利管理处

地址: 上海市南苏州路333号华隆大厦23楼 邮政编码: 200002 电话: 63216790 Email: shsl@shsl.org.cn

(建议您将电脑显示屏的分辨率调整为1024*768浏览本网站)