

城市河湖生态治理 与环境设计

CHENGSHI

HEHU SHENGTAI ZHILI

YU HUANJING SHEJI

孙景亮 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



城市河湖

生态治理与环境设计

孙景亮 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目（C I P）数据

城市河湖生态治理与环境设计 / 孙景亮主编. -- 北
京 : 中国水利水电出版社, 2016. 1
ISBN 978-7-5170-4447-5

I. ①城… II. ①孙… III. ①城市环境—水环境—环
境综合整治②城市环境—水环境—环境设计 IV. ①X52

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第138033号

书 名	城市河湖生态治理与环境设计
作 者	孙景亮 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京博图彩色印刷有限公司
规 格	260mm×250mm 12开本 24印张 436千字
版 次	2016年1月第1版 2016年1月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	280.00元 (附光盘1张)

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

编委会

主 任: 孙景亮

副 主 任: 王 海 杨亚伦 赵运书 孙继江 牛桂林 赵春锁 倪治斌 傅长锋

编 委: 王新中 于京要 侯英杰 宋宝生 康军红 王海峰 李博超

主 编: 孙景亮

副 主 编: 王 海 杨亚伦 赵运书 孙继江 牛桂林 赵春锁 倪治斌 傅长锋

编制人员 (以姓氏笔画为序):

于 靛 于京要 马 宁 马松豪 及晓光 孔令刚 尹健婷 王 帅 王 佳 王 聪 王小龙
王亚楠 王春香 王健雄 王海峰 王艳肖 王新中 田义轩 刘 正 刘力鹏 刘大鹏 刘欣妹
刘俊婷 孙 娜 孙 浩 孙长庆 孙金龙 孙晓真 毕东华 许一幢 宋亚卿 宋宝生 张 帅
张 薇 张丽丽 张淑秀 张馥蓉 李 英 李 娜 李 健 李 薇 李久明 李书军 李东斌
李明朝 李振平 李博超 李新旺 杨 铎 杨玉娟 邵 晔 陈宝清 周 宇 周 健 周 慧
周园园 周婷婷 周满意 尚 青 庞景兰 武永强 武庆安 经兰铭 范庆贤 侯英杰 姚晨光
姜彤宇 赵 瑾 赵文清 赵艺娜 赵亚如 赵慧涛 唐海霞 袁 刚 袁 浩 顾光富 高 蛟
崔福占 康军红 梁 艳 阎 忠 富 饶 韩 娟 韩 笑 缪萍萍

策划编辑: 李 亮

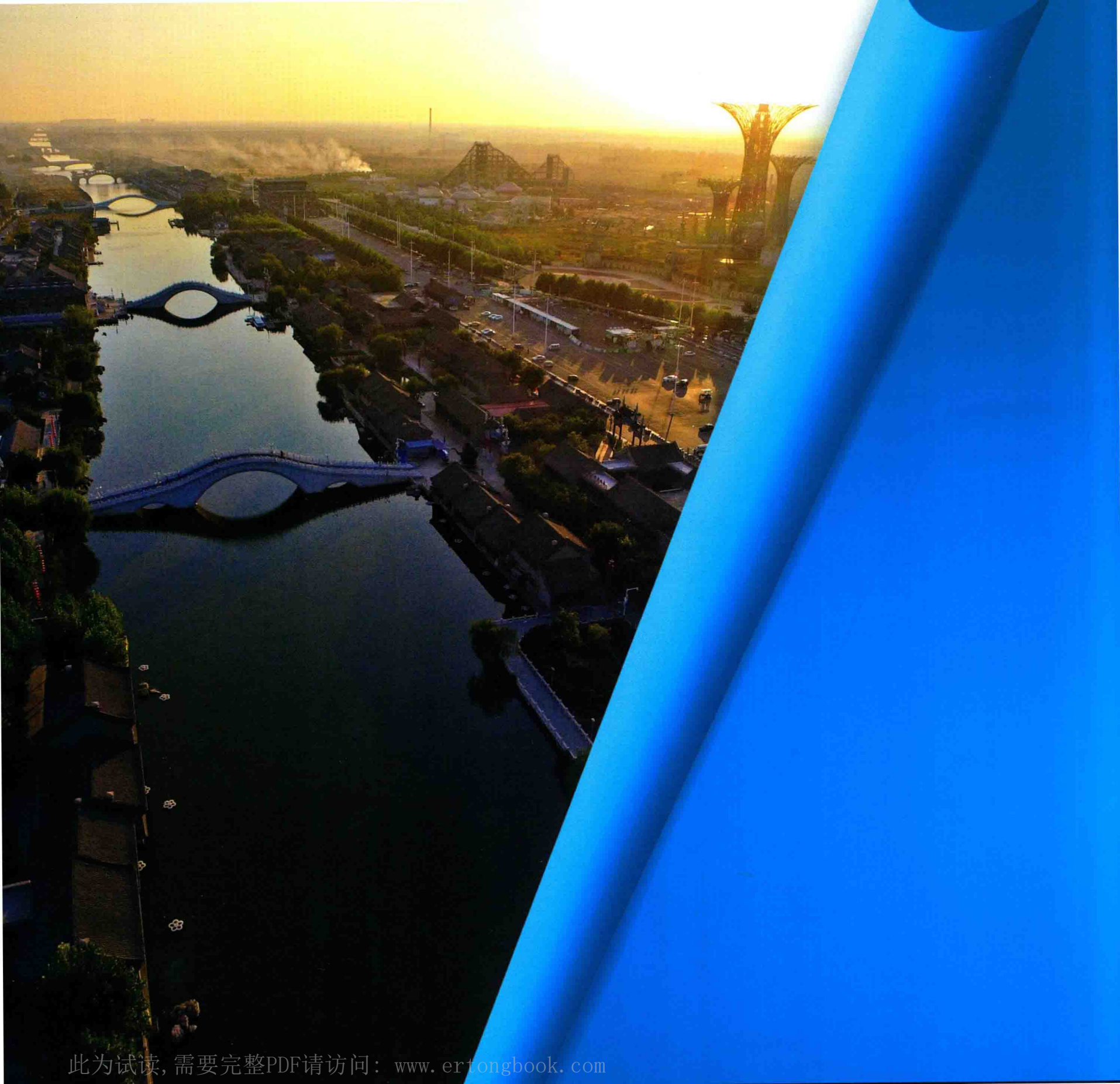
010-68545812

LeeL@waterpub.com.cn

责任编辑: 李 亮 王雨辰

书籍设计: 李 菲 钱 诚

摄 影: 刘一桢 钱 诚



前言

城市河湖生态修复，是近几年来在我国水利工程行业一项跨界且涉及部门与专业较为广泛的项目工作，也是我院近些年来从事的一项重要专业技术工作内容。《城市河湖生态治理与环境设计》这本书，就是组织我院承担完成这 12 项工程项目任务的技术人员，与中国水利水电出版社水文化出版分社的编辑人员总结、编写和工程现场拍摄完成的。

有人说：“人类走向病毒失控的‘后抗生素时代’，寻找病源是必要的。”但更重要的是对我们的世界观、价值观和开发治理模式的反思。在过去我们生存方式的哪些方面对自然环境是不够负责的？人类到底应该如何与自然和谐相处？我们的工程实践和技术的应用，在某个时期所反映出的水平，也都像是我们一个旅途的驿站，一个发展过程的轨迹，一个真实记录写照。并不就是一个供人模仿的工程标杆，或者一个完美的设计范例。

人类为自身生存所进行的活动到底应该是以人为本还是以生态为本？我认为：在一个特定的历史阶段，任何一件事情都要受到当时社会、经济、技术的制约，唯人和唯生态论都有问题，偏向哪一方都欠妥当。每一个项目的最终实施，都是项目当时所处社会、经济与技术等因素博弈的最终结果，而不是某些设计人员的理想产物。在近期城市河湖整治中有一个使用频率很高的词汇“生态治理”，很多的工程项目从概念设计到工程设计，言必称生态，尤其堤岸设计和滨水带的环境景观设计，其外部工程形态和内在的建材材质，与生态的理念有所结合，就称其为“生态治理”了。其实，生态程度是一个相对的概念，是一个比较级，而非绝对值。

生态不仅是指柔性护坡和简单的透水材料的应用，例如绿植草皮、植草沟等。生态是指种子、基因、群落、食物链等，从微生物、微循环到大的水循环、生物群落系统。所以，生态的问题并不是一个简单的单项技术和材料问题，是一种理念、认识，是一种生活、生产方式，是一种对待自然和工程的态度。我们要从很多层面，从土壤、阳光、水分，管理、技术、产业、政策、法律等诸多方面看待和解决城市的河湖生态问题。

绿色生态思想实质上是表现出我们如何对待自然界的一种立场、一种观点、一种态度和一种品格，亦即一种如何对待自然的道德伦理观。一言以蔽之，某个工程的生态治理不外乎是一种尊重自然、顺应自然、适应社会和经济的治理方式的定格，都只是反映了我们一个真实的认知过程，并不是一个固定了的、绝对正确与否的东西。

反过来，我们看过去的生态治理，虽然相对于短缺经济时代已经是一种很大的进步了，但是，我认为生态治理到目前来说还是一个认识过程，一个工程实践的过程。以人为本的理念，仅仅是把人的利益和要求作为考虑问题的出发点，在设计和开发的全过程中，始终想到和强调的是人。如果各种技术的发展或生活品质的提升，也都采用以人为本的思考模式，而忽视其他因素互为作用的关系，使得工程设计被处理得就过于生硬和牵强，就很难与整个大的区域的人文和自然环境相协调，甚至还会损害了大的环境，破坏了大的生态平衡。纯生态的东西其实在工程界根本就不存在，只要是存在兴建工程和开发活动，就已经是干扰原生态了。只能是局限在当时的认识水平和社会、经济、技术限制条件下，尽量生态化考虑且达成工程参于各方认识上的一致而已。所以不要对某件事情脱离其历史背景进行放大和无端指责，我们所做的只能是忠实地记录和总结。

当人类赖以生存的环境遭到了破坏，最终遭到惩罚的首先是人类自己。人类社会在技术高度发展、物质极大丰富、人的欲望得到充分满足的同时，也面临比过去一切时代都更为严峻的资源危机及生态危机，甚至人类自身的生存都受到大自然无情的惩罚。21世纪，全球生态系统面临的最大的问题莫过于环境极度恶化，自然灾害不断。面对这新的一波全球环境性灾难问题，仅以“人”为中心，只考虑“与人类相关”的生态环境的传统生态学，也就是“浅层生态学”，将会逐渐地被取代，

以“自然万物”为主的新的深层生态理念，即“深层生态学”(Deep Ecology)正在酝酿成为未来的主流生态观。“深层生态学”认为，万物各有其本身“内在的”联系和价值，物种的多样性才能形成世界的丰富、和谐与完美。

维持自然界生态系统的平衡是人类得以生存和发展的必备前提。在整个自然生态体系中，人类只是其庞大家族中的一员，对整个生态链条的任一环节的破坏，都将最终导致整个生态系统的崩溃，从而也给人类自身带来毁灭性打击。所以，人类应该善待自然、与自然万物和谐相处，最终达到“天人合一”的完美生态境界。今天人类的生存环境越来越成为人们关注的重点，深层生态学的思想、天人合一的理念必将对人类的工程理念和环境理念，产生更加深远的影响。

《城市河湖生态治理与环境设计》这本书是近年来我们从事城市河湖生态治理实践活动的忠实记录，它已经把当时的认识水平和技术能力以及建设材料作为工程轨迹留在了华北大地之上。时光荏苒，一些工程已经建设运用十余年，收到了良好的社会、环境、经济效益。但是，现在看来，在设计理念、工程技术和建筑用材各个方面都与当下的实际情况有了较大差别。如果拿到今天来再做这件事情，可能就是另一种光景了。因为世界上任何事物都是不断地在发展变化之中，新旧交替，前事为后事之师。愿这本书作为一个时代的工程痕迹定格留存下来，并为广大的业内工程专业技术人员和大专中专学生学习参考，这是我们倾力打造并奉献给大家的一份真诚的礼物。

孙景亮
2015.6.27 於天津

主编简介



孙景亮，汉族，中共党员，教授级高级工程师，河北省“工程设计大师”，河北省省委和省政府管理“优秀专家”，全国水利系统“劳动模范”，天津市“五一劳动奖章”获得者。1956年2月出生于河北省沧州市孟村回族自治县；1978年7月毕业于华北水利水电学院水工系农田水利工程专业，大学本科学历；2007年12月三峡大学水利工程专业研究生毕业获工程硕士学位。国家注册土木工程师（水利水电工程）、咨询工程师（投资）、水利监理工程师、总监理工程师；国际职业经理人、高级项目管理师、特级企业管理师。现任河北省水利水电勘测设计研究院院长、党委副书记。

从事水利水电工程规划、勘测、设计工作30余年，主持完成了《河北省位山引黄入冀工程初步设计》《河北省平原河道建闸蓄水规划》《南水北调东线河北省补充规划》《南水北调中线总干渠京石段应急供水工程初步设计》《南水北调河北省配套工程规划》《河北省承德市双峰寺水库工程初步设计》等多项省部级重点工程项目；获得部级科技进步二等奖2项、省级科技进步三等奖2项；全国优秀水利水电工程勘测设计金质奖1项、银质奖2项、铜质奖1项；省级优秀勘察设计一、二等奖8项；省级优秀工程咨询成果“一等奖”9项；公开发表专业学术论文40余篇，其中5篇在核心期刊发表，出版《孙景亮水利文集》专著1部、合著出版专著2部；参与编制省、部级技术标准、规范、规程5部。在担任宽城满族自治县科技副县长期间，1995、1996年两度获国家振华科技扶贫奖励基金服务奖。

获得2012年度全国勘察设计行业优秀院长、2013年中国设计行业优秀院长、2013年中国水利行业50位优秀院长、2014年度河北省工程勘察设计行业优秀院长、2014年中国建筑勘察设计杰出贡献企业家、2014年中国工程设计优秀企业家（院长）、2015年全国工程设计行业杰出贡献企业家、2015年全国诚信经营企业家等多项荣誉称号。

前言

唐山环城水系工程 001

导言002

1 工程基本情况 004

1.1 工程概况 004

1.2 环境分析 004

2 总体规划与布局 007

2.1 设计原则与目标 007

2.2 规划与布局 007

3 河道设计 011

3.1 设计标准 011

3.2 陡河 011

3.3 西北排水渠 016

3.4 凤凰湖 022

3.5 青龙河 023

4 建筑物设计 024

4.1 陡河 024

4.2 西北排水渠 029

4.3 青龙河 035

5 滨水景观设计 036

6 津唐运河生态治理工程 040

6.1 项目基本情况 040

6.2 主要工程布置及建筑物 043

7 创新与总结 046

7.1 创新 046

7.2 总结 047

南水北调中线京石段应急供水工程 (石家庄至北拒马河段) 049

导言 050

1 工程基本情况 052

1.1 工程任务 052

1.2 工程规模 052

1.3 建设标准 053

1.4 工程总体布置 054

2 总体规划布局 055

2.1 南水北调中线总体规划 055

2.2 南水北调中线京石段工程具体规划 057

3 建筑景观设计 058

3.1 原则与理念 058

目录

3.2 依托水工大型交叉建筑物, 建立 “一步一景, 移步换景” 建筑景观带	058
4 渠道	062
4.1 渠道断面设计	062
4.2 渠道填筑设计	063
4.3 渠道衬砌设计	063
4.4 防渗设计	063
4.5 防冻胀设计	063
4.6 排水设计	064
4.7 运行维护道路及渠坡防护设计	064
4.8 渠外截排水沟、防护堤及防护林带设计	065
4.9 安全防护设计	065
5 渠道建筑物	066
5.1 渠道倒虹吸	066
5.2 渡槽	070
5.3 暗渠	073
5.4 隧洞	075
6 其他建筑物	077
6.1 分水闸	077
6.2 退水闸	078
6.3 左岸排水建筑物	078
6.4 渠渠交叉建筑物	079
6.5 公路桥梁	080

7 创新与总结	081
7.1 技术创新	081
7.2 获奖成果	083
7.3 效益	083

滹沱河石家庄市区段 生态治理与环境设计..... 085

导言	086
1 工程基本情况	088
1.1 工程概况	088
1.2 环境分析	088
2 总体规划布局	091
2.1 总体布局	091
2.2 设计理念与目标	091
2.3 功能定位	092
2.4 治理分区	092
2.5 控制工程	093
2.6 项目实施步骤	093
3 河槽整治与蓄水工程	093
3.1 河槽形态恢复工程	093

3.2 河槽防渗工程	095
4 水域控制工程	096
4.1 挡水工程	096
4.2 河坎防护工程	099
4.3 水源工程	100
5 滨水景观工程	101
5.1 历史背景	101
5.2 滨水景观主题思想	102
5.3 滨水景观总体定位	104
5.4 节点设计	105
5.5 景观特色	106
6 防洪工程	108
6.1 防洪总体布局	108
6.2 防洪工程建设	108
7 创新与总结	112
7.1 创新典范	112
7.2 实施效果	112
7.3 生态与社会效益	112

石家庄环城水系东南环工程..... 115

导言	116
1 项目基本情况	118
1.1 社会环境	118
1.2 相关规划	118
1.3 工程概况	118
2 总体规划布局	119
2.1 规划思路	119
2.2 总体布局	119
2.3 治理目标与建设规模	121
3 河道工程	121
3.1 布置原则	121
3.2 断面设计	121
3.3 减渗设计	121
3.4 防冲固岸设计	122
3.5 驳岸设计	122
3.6 码头	123
4 涉水建筑物工程	123
4.1 交叉建筑物	123
4.2 控制工程	125

5 水源及退水工程	129
5.1 水源工程	129
5.2 退水工程	131
6 交通工程	131
6.1 桥梁工程	131
6.2 景观路工程	133
6.3 穿越石安高速运粮河大桥防护设计	133
7 景观设计	134
7.1 规划设计范围	134
7.2 规划设计原则	134
7.3 规划设计目标	134
7.4 景观规划设计	135
7.5 植被配置	135
7.6 景观小品	137
8 创新与总结	138
8.1 创新	138
8.2 实施效果	138
8.3 生态与社会效益	138

武烈河承德市区段 防洪及水环境整治工程

导言	142
1 工程基本情况	144
1.1 工程概况	144
1.2 环境分析	144
2 总体规划与布局	147
2.1 整治原则	147
2.2 主要建设内容	147
3 防洪堤工程	148
3.1 布置和治理标准	148
3.2 堤型方案	148
4 橡胶坝工程	149
4.1 布置原则	149
4.2 工程布置	149
4.3 自动化控制	151
5 补调水工程设计	151
5.1 工程规模	151
5.2 工程布置	151
6 滨水生态景观工程	152

6.1 目标	152
6.2 总体主体和设计构思	152
6.3 总体规划	152
6.4 项目策划	152
6.5 景观风貌和主题	152
6.6 景观节点	153
6.7 景观照明	155
7 创新与总结	156
7.1 创新	156
7.2 总结	157

桑干河生态河湖工程..... 159

导言	160
1 工程基本情况	162
1.1 工程概况	162
1.2 环境分析	162
2 总体规划与布局	164
2.1 设计理念与目标	164
2.2 规划与布局	164
3 河道设计	165
3.1 工程总布置	165
3.2 供需水量	166
3.3 竖向设计	168

3.4 横向设计	168
3.5 护砌材料的选择	169
3.6 防渗方案的确定	169
3.7 亲水平台设计	170
3.8 主要建筑物	171
3.9 运行调度	173
4 生态景观	174
5 创新与总结	176

大羊坊沟生态治理与环境设计..... 179

导言	180
1 工程基本情况	182
1.1 项目概况	182
1.2 环境分析	182
2 总体规划	183
3 河道整治设计	183
3.1 河道平面设计	183
3.2 河道横断面设计	183
3.3 生态护岸技术	185

4 水工建筑物设计 186

4.1 二堡子截污闸 186

4.2 大学城闸 188

5 截污与水处理系统设计 190

5.1 截污管道 190

5.2 污水处理站 190

5.3 引水工程 190

6 交通工程设计 190

6.1 交通桥 190

7 景观设计 191

7.1 景点设计 192

7.2 生态河道断面 193

7.3 挡墙设计 195

7.4 栏杆设计 196

7.5 绿化设计 196

7.6 景观小品 197

8 创新与总结 197

通惠排干工程 199

导言 200

1 工程基本情况 202

1.1 项目概况 202

1.2 自然及社会经济环境 202

1.3 存在问题 202

1.4 水文情况 203

2 总体规划与布局 203

3 岸坡治理 204

4 水环境治理 205

4.1 截污设计 205

4.2 引水设计 205

4.3 蓄水设计 206

5 景观设计 206

5.1 设计理念 206

5.2 节点绿化设计 207

5.3 一般节点绿化设计 207

5.4 生态护坡绿化设计 208

5.5 植物造景设计 208

6 创新与总结 209

秦皇岛市戴河开发区段
综合治理工程..... 211

导言.....	212
1 工程基本情况	214
1.1 工程概况	214
1.2 环境分析	215
2 总体规划布局	217
2.1 设计理念与目标	217
2.2 设计特点	218
3 河道设计	218
3.1 河道的纵断面设计	218
3.2 河道的横断面设计	219
3.3 水污染治理	220
4 建筑物设计	221
4.1 高家店村拦河蓄水闸（建设中）	221
4.2 深河拦河蓄水闸（建设中）	222
5 滨水景观	223
5.1 岸上小品	223
5.2 河畔美景	224
5.3 水中建筑	225

6 生态水系设计	225
6.1 生态设计目标及原则	225
6.2 植物配置原则	226
6.3 戴河景观设计	227
7 创新与总结	228
7.1 河道部分	228
7.2 水系景观部分	229

大柳树沟生态治理与环境设计..... 231

导言.....	232
1 工程基本情况	234
1.1 项目概况	234
1.2 环境分析	234
1.3 设计理念与目标	234
2 总体规划与布局	235
2.1 河道工程	235
2.2 节制闸工程	235
2.3 桥梁、涵洞工程	235
2.4 截污工程	235
2.5 引水工程	235