



水环境治理技术

——深圳茅洲河流域水环境治理实践

王民浩 等 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水环境治理技术

——深圳茅洲河流域水环境治理实践

王民浩 等 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

水环境治理技术 : 深圳茅洲河流域水环境治理实践 /
王民浩等编著. — 北京 : 中国水利水电出版社, 2019. 1
ISBN 978-7-5170-7362-8

I. ①水… II. ①王… III. ①水环境—流域治理—经验—深圳 IV. ①X143

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第009833号

书 名	水环境治理技术——深圳茅洲河流域水环境治理实践 SHUIHUANJING ZHILI JISHU—SHENZHEN MAOZHOUHE LIUYU SHUIHUANJING ZHILI SHIJIAN
作 者 出版发行	王民浩 等 编著 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 (营销中心)
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 印 刷 规 格 版 次 印 数 定 价	枣庄市大有文化传媒有限公司 天津嘉恒印务有限公司 184mm×260mm 16开本 32.25印张 710千字 4插页 2019年1月第1版 2019年1月第1次印刷 0001—2500 册 88.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

《水环境治理技术》编辑委员会

主 编：王民浩

副主编：孔德安 郑久存

编 委：禹芝文 陈惠明 陶 明 刘 鹄 宁 杰 钟石鸣 赵新民

编 辑：田卫红 韩 磊 王正发 张 晶 杜志鹏 邹梦玲

作 者（以姓氏笔画为序）：

丁 杰	马永顺	马仲英	王正发	王民浩	王 庆	王佳佳	王星明
王爱德	韦德权	方 玲	孔德安	杜志鹏	邓 灿	邓彦博	甘申东
龙章鸿	申培新	田卫红	冯发堂	兰远明	宁赞桥	乔飞义	刘双龙
刘任远	刘学武	许 真	孙加龙	苏良缘	李旭辉	李金龙	李金波
李建光	李 彬	李望平	李 斌	李 慧	李德彬	杨正泰	杨 立
杨春峰	肖楚杭	吴小明	吴远东	吴基昌	邱礼城	余艳鸽	余 瑾
邹梦玲	宋志松	张安弘	张丽娟	张明磊	张依章	张振洲	张 敏
张 晶	张 磊	陈平川	陈伟锋	陈 奇	陈 勇	陈惠明	范锡龙
易升泽	周利雪	庞 军	郑 欢	郑久存	赵正明	赵华章	赵新民
钟 奇	段红波	侯志强	姚 俊	莫伟均	晏志勇	徐 浩	徐 源
郭 振	陶 明	陶虎春	黄东兴	曹永生	梁岗伟	梁振宁	韩景超
辜晓原	程 玲	曾金平	谢 勇	路文典	谭文禄	谭 鹏	翟德勤
熊定鹏	颜 铭	薛信恺	魏文彬				

谨以此书献给奋战在深圳茅洲河流域
水环境整治工程的广大建设者们！



茅洲河界河段鸟瞰图



施工前的茅洲河
1号底泥处理厂



茅洲河 1 号底
泥处理厂新貌



共和涌旧貌



共和涌新颜



新桥河旧貌



新桥河新貌



燕罗湿地旧貌



燕罗湿地新貌



茅洲河上赛龙舟



茅洲河景观段

前言

(一)

“人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标。”党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在坚持和发展中国特色社会主义、实现中华民族永续发展的战略高度，把生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容，谋划开展了一系列具有根本性、长远性、开创性的工作，推动我国生态环境保护从认识到实践发生了历史性、全局性变化，美丽中国建设深入人心、稳步推进。党的十九大，更是将“坚持人与自然和谐共生”写入新时代中国特色社会主义基本方略，为建设美丽中国，实现中国梦指明道路。深圳市及宝安区和光明区、东莞市及长安镇两级党委、政府坚决贯彻落实习近平生态文明思想，按照中央生态文明建设要求，大力推进茅洲河黑臭水体整治工作。

茅洲河是深圳第一大河，污染问题是深圳靓丽名片上的一道伤疤。2015年，深圳市与中国电建集团洽谈合作，中国电建集团主动谋划，提出了茅洲河污染“流域统筹、系统治理”方案的具体内容，与深圳市治理黑臭水体的思路产生了共鸣，治理茅洲河黑臭水体，实现人居和谐，茅洲河治理的前景更加明朗。

深圳茅洲河流域水环境综合整治工程是国内污染最严重、治理难度最大的黑臭水体治理工程。中国电建承担了茅洲河流域水环境综合整治的基础骨架工程，是茅洲河水环境综合整治工程的主力军。中国电建依托自身治水全产业链优势，在实践和认识中创造性地提

出了“流域统筹、系统治理”的治水理念，不断丰富其内容。2016年1月22日，在深圳市治水提质技术联盟成立大会上，中国电建集团党委常委、股份公司副总经理、中电建水环境治理技术有限公司董事长王民浩首次提出了“六大系统”技术体系。2016年12月29日，在水环境治理产业技术创新战略联盟成立大会上，根据茅洲河流域水环境综合整治工程建设，促进水环境治理产业健康稳健发展实际，王民浩再次提出了加快打造和实践水环境治理行业“六大系统”的技术体系，进一步提出采取“控源截污、内源消减、织网成片、正本清源”的技术路线以及“政府+中国电建大EPC+大兵团作战”的实践模式。

经过三年多的治理，茅洲河流域水质明显改善，大部分断面基本实现了不黑不臭的目标。时隔20多年，2018年6月5日，茅洲河畔再次响起竞技战鼓，成功恢复举办龙舟竞赛，印证了中国电建茅洲河流域水环境治理理念及技术路线的前瞻性和正确性。

(二)

茅洲河流域水环境综合整治工程既是政治工程，又是民心工程。中国电建始终本着“对社会负责、对业主负责、对工程负责”的态度，勇挑重担、攻坚克难，积极履行央企社会责任，加强与地方政府的战略合作，通过充分发挥“懂水熟电、擅规划设计、长施工建造、能投资运营”的全产业链优势，调集集团内20余家成员企业和业内近百家协作单位，近3000名管理人员和30000多名施工人员参与茅洲河流域水环境综合整治工程建设，通过开展全流域“挂图作战”，成功组织“百日大会战”“治水提质百日攻坚战”等劳动竞赛活动，创造了单日敷设4.18km、单周敷设24.1km管网的“深圳速

度”，全面实现了茅洲河流域水环境综合整治工程重大节点目标，为茅洲河水质提升、实现共和涌断面通过国家阶段性考核目标奠定了基础。

作为国家高新技术企业，中电建水环境治理技术有限公司获准设立国家博士后科研工作站、博士后工作站，标志着中国电建在水资源与环境领域的技术创新进一步提速。中国电建在快速推进茅洲河流域水环境综合整治工程建设中，将科技研发工作与实践有效地结合起来，建成了世界首个最大生产规模的污染底泥处理厂——中国电建1号底泥处理厂，月处理能力达10万 m^3 ，“减量化、无害化、稳定化、资源化”的污染底泥处置方式，彻底解决了茅洲河污染底泥处置的世界性难题。围绕茅洲河流域水环境综合整治工作，中电建水环境公司已申请专利112项，获得专利授权63项，编制发布19项企业标准，起草编制的两项深圳市技术规范正式发布实施。一系列成绩的取得再一次证明了中国电建茅洲河治理的队伍是一支高素质、强科研、能战斗、能打硬仗、能打胜仗的治水劲旅。

（三）

本书分为工作启动与动员部署、行业综述与政策法规、流域统筹与系统治理、规划设计与技术标准、大兵团作战与项目管理、工程建设与案例分析、研究成果与技术创新、污泥治理与资源化利用等八个部分。在创作过程中，紧紧围绕贯彻落实习近平生态文明思想，通过科学研究、技术分析、经验总结，不仅总结和提炼了中国电建人在茅洲河流域水环境综合整治工程中的成绩，还较好地展示了中国电建流域性黑臭水体治理领域的实力和品牌。本书的部分内容对填补水环境治理行业空白、打造行业标准、促进行业可持续健

康发展具有重要的指导意义。

本书的字里行间流露着责任与担当、智慧与汗水、品质与精神。中国电建的广大员工为了茅洲河碧水连天美景早日实现，闻鸡起舞，真抓实干，马上就办，昼夜兼程、午夜狂奔，以“四硬态度”（即硬要求、硬举措、硬作风、硬干部）为指引，坚决完成硬任务，拼搏奋战在茅洲河治水一线。在本书即将出版之际，编委会向奋战在茅洲河治理一线的广大员工表示由衷的敬佩和真诚的感谢！

“治水之法，既不可执一，泥于掌故，亦不可妄意轻信人言。盖地有高低，流有缓急，潴有浅深，势有曲直，非相度不得其情，非咨询不穷其致，是以必得躬历山川，亲劳胼胝”。谨以此书，献给茅洲河流域参与水环境治理潜心探索、日夜奋战的全体电建人，献给茅洲河流域参与水环境治理的所有领导、专家、学者、民众和建设者们！正是由于有了一批人的信念、执着和奉献，成就了一个伟大的项目，让昔日的黑臭河流重现清澈。

岁月如梭，奋斗者不止步。中电建水环境治理人将沿着习近平总书记指引的道路，在“美丽中国”建设征程中奋勇前进，以责任和担当精神，勤力钻研，奋勇向前，继续发挥在中国电建集团水资源与环境板块的重要平台优势，加大科技研发、标准制定、经验总结等工作，不断夯实水环境治理技术领域的基础，不断提升核心竞争力，同时也为我国生态文明建设、城市河湖泊涌水环境治理提供电建智慧与方案，以更加优异的成绩为美丽中国谱写新时代华章。

目 录

前言

第一部分 工作启动与动员部署

.....	1
牢记使命 高度重视 转变观念 科学创新 誓把茅洲河流域水环境综合治理工程打造成精品示范样板工程.....	晏志勇 3
不许失败 只许成功 坚决打赢茅洲河治水提质攻坚战.....	王民浩 10
项目起航 管理扬帆 创新破浪 激情长风.....	郑久存 13
深入学习习近平生态文明思想 坚决打赢全面消除黑臭攻坚战.....	孔德安 18

第二部分 行业综述与政策法规

.....	25
茅洲河流域水环境治理实践与思考.....	王民浩 27
河长制法律依据研究.....	王正发 韩景超 刘双龙 32
我国水环境综合整治 PPP 项目的发展态势研究.....	兰远明 梁岗伟 李旭辉 申培新 郑欢 41
广东省消除黑臭水体的思路和建议.....	孙加龙 甘申东 庞军 郭振 马永顺 48

网格化管理现状及其在水治理行业中的应用	杨正泰 孟昭亮 肖楚杭 52
水环境治理政策与行业培育	王正发 张振洲 刘双龙 63
近岸海域环境污染修复技术研究进展及展望	张安弘 邓灿 苏良缘 73
国内污水处理厂抗生素的处理现状与展望	徐浩 易升泽 吴远东 李德彬 薛信恺 79
浅析企业科技项目的全过程管理	韦德权 邓灿 李金波 86
第三部分 流域统筹与系统治理	
	95
茅洲河流域（宝安片区）水环境综合整治项目中系统治理思路及实施思考	王民浩 陈惠明 陈伟锋 甘申东 姚俊 97
解读六大系统 读懂茅洲河	王正发 张振洲 刘双龙 106
流域水环境治理创新理念与实践研究	王正发 张振洲 韩景超 115
茅洲河流域（宝安片区）水环境综合整治项目补水增净驱动系统研究	姚俊 吴基昌 121
浅谈地表水-地下水协同防治在水环境治理中的必要性	曹永生 邓灿 侯志强 131
浅谈茅洲河流域水环境监测体系的构建与完善	李金龙 翟德勤 熊定鹏 肖楚杭 135

水环境综合治理技术概述

.....路文典 143

第四部分 规划设计与技术标准

.....151

水环境治理技术标准体系构建研究

.....王民浩 陈惠明 王正发 张振洲 153

海绵城市理论指导下的河道生态景观设计与实践

.....李慧 谭文禄 159

茅洲河流域（宝安片区）水环境综合整治项目设计管理概述

.....陈惠明 吴基昌 黄东兴 乔飞义 168

茅洲河流域水文自动监测预报预警响应系统总体设计初探

.....王正发 张振洲 174

深圳茅洲河河口水沙输移特征及演变趋势分析

.....吴小明 陈惠明 莫伟均 陈伟锋 185

实施技术标准化战略提升企业核心竞争力

.....王正发 王佳佳 张振洲 190

基于水生态可持续发展的水库调度模式

.....张明磊 张安弘 194

基于降雨过程的渗透型低影响开发设施的容积计算

.....王庆 钟奇 李望平 邓彦博 198

排涝数值模型简介

.....丁杰 陈奇 209

第五部分 大兵团作战与项目管理

.....215

“大兵团作战”模式决战城市建成区黑臭水体	郑久存 陶 明 赵新民 龙章鸿 刘任远 217
平台公司水环境工程管理信息化建设实践	段红波 吴川松 杨正泰 226
整合集团信息资源快速搭建应用系统	周利雪 刘念 张乾煜 232
浅谈城市水环境综合整治工程的协调机制	徐源 杨春峰 范锡龙 239
浅谈施工安全管理	方玲 250
探索茅洲河流域水环境综合整治项目安全质量管控模式	颜铭 254
浅谈数据透视表在管网工程进度统计中的应用	李建光 263
茅洲河流域某支流 T 整治工程协同管理几点认识	宁赞桥 李彬 268
浅析茅洲河流域（宝安片区）水环境综合整治工程造价控制	杜志鹏 李彬 274
茅洲河综合整治项目管材供应与质量管控措施	芮建良 朱富春 黄娟 279
第六部分 工程建设与案例分析	293
自然水体污染监测和水环境治理技术	赵新民 曾金平 陈奇 295