

# 水运工程

SHUIYUN GONGCHENG

(月刊)

2025 11

(总第 640 期)

11月25日出版

1976 年创刊

国内外公开发行

主管单位: 中国交通建设集团有限公司

主办单位: 中交水运规划设计院有限公司

Scopus数据库

中国科技核心期刊

交通部优秀期刊

中国学术期刊(光盘版)

《中国应用型期刊评价研究报告

(2023版)》

《世界期刊影响力指数报告(2024)》

主 编: 吴 澎

主 任: 陈允进

副 主 编: 高 敏

责任编辑: 赵 娟

编辑、出版、发行: 《水运工程》编辑部

地 址: 北京市东城区国子监街28号

邮 编: 100007

电话/传真: 010-64066347

发行电话: 010-84972609

投稿网站: <http://www.sygc.com.cn>

E-mail: [sygc@chinajournal.net.cn](mailto:sygc@chinajournal.net.cn)

印 刷: 北京柏力行彩印有限公司

中国标准连续出版物号:

ISSN 1002-4972

CN 11-1871/U

广告发布登记: 京东市监广登字

20170041号

定 价: 25.00元/册

## 《水运工程》

### 第十七届编辑委员会

2023.11—2027.10

#### 名誉主任委员:

胡亚安 院士、教授级高工、南京水利科学研究院

#### 顾 问:

徐 光 教授级高工、交通运输部原总工

蒋 千 教授级高工、交通运输部原总工

姜明宝 教授级高工、交通运输部原总工

孙子宇 教授级高工、中国交通建设股份有限公司原副总裁

#### 主任委员:

吴 澎 全国工程勘察设计大师、教授级高工、中交水运规划设计院有限公司

#### 副主任委员:

杨国平 全国水运工程勘察设计大师、教授级高工、中交水运规划设计院有限公司

程泽坤 全国水运工程勘察设计大师、教授级高工、中交第三航务工程勘察设计院有限公司

卢永昌 全国水运工程勘察设计大师、教授级高工、中交第四航务工程勘察设计院有限公司

曹根祥 全国水运工程建造大师、教授级高工、中交第三航务工程局有限公司

李一勇 全国水运工程建造大师、教授级高工、中交第一航务工程局有限公司

王仙美 全国水运工程勘察设计大师、研究员级高级工程师、华设设计集团股份有限公司

胡家顺 全国水运工程勘察设计大师、教授级高工、中交水运规划设计院有限公司

寇 军 全国水运工程勘察设计大师、教授级高工、福建省交通运输厅

戴济群 教授级高工、南京水利科学研究院

张华庆 研究员、交通运输部天津水运工程科学研究所

包起帆 教授级高工、华东师范大学国际航运物流研究院

程 凯 教授级高工、中交第二航务工程勘察设计院有限公司

王平义 教授、重庆交通大学

曹湘波 教授级高工、中交广州航道局有限公司

董志良 教授级高工、中交四航工程研究院有限公司

范期锦 教授级高工、交通运输部长江口航道管理局

诸裕良 教授、河海大学港口海岸与近海工程学院

委 员：(以姓氏笔划为序)

王胜年 教授级高工、水工构造物耐久性技术交通行业重点实验室

叶国良 教授级高工，中交第一航务工程局有限公司

叶跃平 教授级高工、中交第二航务工程局有限公司

司 政 高工、营口港务集团有限公司

伍志元 教授、长沙理工大学水利与环境工程学院

刘亚平 教授级高工、中交第一航务工程局有限公司

刘齐辉 教授级高工、中国铁建港航局集团有限公司

刘怀汉 正高级工程师、国家内河航道整治工程技术研究中心

刘 林 正高级工程师、长江航道勘察设计院（武汉）有限公司

李长安 正高级工程师、国家能源集团技术经济研究院有限公司

李雪艳 副教授、鲁东大学水利工程学院

杨胜发 教授、国家内河航道整治工程技术研究中心

吴华林 研究员、上海河口海岸研究中心

吴相豪 教授、上海海事大学海洋环境与工程学院

吴海根 研究员级高工、上海中北航务勘察设计院有限公司

邱田金 高工、日照港集团有限公司

汪承志 教授、重庆交通大学河海学院

张子闽 教授级高工、福建省港航勘察设计研究院有限公司

张光权 高工、北京中科力爆炸技术工程有限公司

张晴波 教授级高工、中交疏浚（集团）股份有限公司

陈国荣 教授级高工、宁波舟山港股份有限公司

罗迎春 高工、连云港港口工程设计研究院有限公司

金国强 教授级高工、浙江数智交院科技股份有限公司

周春儿 教授级高工、广东省航运规划设计院有限公司

周效国 副教授、江苏科技大学船舶与海洋工程学院

郑艳娜 教授、大连海洋大学海洋与土木工程学院

胡旭跃 教授、长沙理工大学水利与环境工程学院

胡志敏 英国皇家工程师、教授级高工、中国交建海外工程分公司

柳淑学 教授、大连理工大学海岸与近海工程国家重点实验室

侯晓明 教授级高工、原中交上海航道局有限公司

姜乃锋 研究员、中船第九设计研究院工程有限公司

洪 毅 教授级高工、黑龙江省松花江航运枢纽建设管理中心

袁 浩 高级工程师、重庆西科水运工程咨询有限公司

徐 元 教授级高工、中交上海航道勘察设计研究院有限公司

徐 迪 副研究员、交通运输部水运科学研究所发展中心

高 伟 教授级高工、中交天津航道局有限公司

曹永港 正高级工程师、自然资源部南海调查中心

曹民雄 教授级高工、南京水利科学研究院

蒋凯辉 教授、海军工程大学天津校区军港与海防工程系

Lijun Deng (Canada)

PEng, Associate Professor, University of Alberta

Rui Xu (America)

Director I, Design Engineering, Fluor Corporation

Yongcong Ding (Canada)

Principal Engineer, Xcel Energy

Yongqing Nathan Lu (America)

Engineering Specialist, Transocean Ltd.

行政秘书

陈允进 正高级工程师、《水运工程》杂志社社长

《水运工程》第十一届理事会

2024.01—2025.12

理 事 长 联系人

邢佩旭 中交水运规划设计院有限公司党委书记、  
董事长 陈允进

副理事长 联系人

孙子宇 中国交通建设股份有限公司原副总裁  
张爱莉

吴 澎 中交水运规划设计院有限公司高级顾问  
陈允进

张晴波 中交疏浚（集团）股份有限公司副总裁  
陈际宇

蒋文杰 中交广州航道局有限公司副总工程师  
吴仕智

秦 亮 中交天津航道局有限公司副总工程师  
冯志方

徐 俊 中交第三航务工程勘察设计院有限公司  
副总经理兼总工程师 覃元红

刘宝河 中国港湾工程有限责任公司副总经理  
兼总工程师 杨佳岩

梁达志 广东国信工程监理集团有限公司总裁  
岑树敏

计 翔 上海胜飞实业有限公司总经理 董志刚

刘长军 武汉港湾质量检测有限公司技术负责人  
夏卫华

常务理事 联系人

赵进坤 广东省航运规划设计院有限公司总经理  
解宏选

居 尧 交通运输部长江口航道管理局 居 尧

郑 燊 中交城市建设（四川）有限公司总工程师  
郑 燊

吴立志 中交第二航务工程勘察设计院有限公司  
副总经理 罗莉亚

詹兴伟 中国水产广州建港工程有限公司总工程师  
李绮娜

施利燕 上海艾利维水环境技术有限公司总经理  
程显平

李雪凤 上中国能源建设集团广西电力设计研究院  
有限公司主任工程师 杨红玉

王柏欢 中交上海航道局有限公司党委书记、董事长  
郭素明

王 堃 武汉长江航运规划设计院有限公司副总经理  
李 佳

蒋雷龙 中国核工业华兴建设有限公司机械化公司  
总经理 徐云逸

杨胜发 国家内河航道整治工程技术研究中心  
执行主任 胡雪梅

刘 林 长江航道勘察设计院（武汉）有限公司  
总经理 耿嘉良

宣庐峻 中船第九设计研究院工程有限公司水工院  
院长 竺奇乐

邓良爱 长江航道局科长 邓良爱

张 戟 中港疏浚有限公司总工程师 周子琛

匡 磊 中交一航局第二工程有限公司副总经理兼  
总工程师 鞠 鹏

杨润来 中交一航局第三工程有限公司副总经理兼  
总工程师 张晓艳

|     |                                  |     |            |                                 |     |
|-----|----------------------------------|-----|------------|---------------------------------|-----|
| 覃 杰 | 中交第四航务工程勘察设计院有限公司副<br>总经理兼总工程师   | 李 丹 | 张 勇        | 长江三峡通航管理局水工主管                   | 胡志芳 |
| 张树彬 | 中交广航疏浚有限公司执行董事、党委书记              | 孔柏升 | 郝 岭        | 四川省交通勘察设计院有限公司<br>副总经理          | 牟际宏 |
| 汪 强 | 常州瑞阳液压成套设备有限公司总经理                | 徐才红 | 刘普军        | 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司<br>海洋院副总工程师 | 徐 航 |
| 刘春华 | 重庆路水工程设计咨询有限公司董事长                | 冯 炜 | 许自玉        | 安徽省港航建设投资集团有限公司副总经理             | 卢 斌 |
| 郭志奇 | 宁波交通工程建设集团有限公司副总经理               | 严文岚 | 朱剑华        | 长江航道测量（武汉）中心主任、<br>党委副书记        | 舒紫默 |
| 董志良 | 中交四航工程研究院有限公司党委书记、<br>执行董事       | 梁文字 | 汪海生        | 安徽省交通勘察设计院有限公司副总经理<br>兼总工程师     | 范晓莲 |
| 潘军宁 | 南京水利科学研究院河流海岸研究所所长               | 王秀红 | 李 明        | 长江航道规划设计研究院总工程师                 | 吴 伶 |
| 袁 浩 | 重庆西科水运工程咨询有限公司总经理                | 刁 伟 | 胡殿才        | 中交上海航道勘察设计院有限公司<br>总经理助理        | 胡小雷 |
| 洪 明 | 中交天航南方交通建设有限公司总工程师               | 程远明 | 郑金海        | 河海大学副校长                         | 何春林 |
| 金国强 | 浙江数智交院科技股份有限公司水运设计<br>研究院设计总监    | 邬 宁 | <b>理 事</b> |                                 |     |
| 曾建辉 | 广东航鑫工程勘察设计有限公司副总经理               | 林晓君 | <b>联系人</b> |                                 |     |
| 施志勇 | 中交第二航务工程局有限公司总工程师                | 王丽欣 | 于再红        | 中国船舶集团有限公司第七〇八研究所<br>海工部副主任     | 赵 国 |
| 王多银 | 重庆交通大学河海学院书记                     | 李 锐 | 汤 宇        | 长鸿河口海岸工程技术（上海）有限公司<br>总经理       | 刘 栋 |
| 冯 云 | 交通运输部规划研究院水运所所长                  | 朱亚辉 | 徐 强        | 武汉长江船舶设计院有限公司副总经理               | 李 广 |
| 张广彪 | 北京振冲工程机械有限公司总经理                  | 王雪皎 | 刘 科        | 湖南省中源航务工程有限责任公司总经理              | 杨 晶 |
| 余升友 | 中交特种工程有限公司副总经理                   | 马小云 | 黄有堂        | 中交四航局第六工程有限公司总经理                | 招伟鹏 |
| 张晴波 | 中交疏浚技术装备国家工程研究中心有限<br>公司总经理、总工程师 | 周振燕 | 李华山        | 中交华南勘察测绘科技有限公司总经理、<br>党总支书记     | 郑文进 |
| 朱 浩 | 大连中交理工交通技术研究院有限公司<br>总经理         | 陶岚岚 | 伍志元        | 长沙理工大学水利与环境工程学院副教授              | 刘易庄 |

|     |                               |     |     |                                |     |
|-----|-------------------------------|-----|-----|--------------------------------|-----|
| 李树奇 | 中交天津港湾工程研究院有限公司<br>党委书记、总经理   | 梁爱华 | 于林江 | 中交四航局第三工程有限公司副总经理、<br>总工程师     | 陆鹤升 |
| 朱文清 | 长江武汉航道局局长                     | 杨子江 | 杨锦焕 | 云南水运规划设计研究院有限公司董事长             | 管煜琼 |
| 陈建  | 长江重庆航运工程勘察设计院总工程师             | 孟百宏 | 陈光垣 | 中交四航局第五工程有限公司副总经理兼<br>总工程师     | 吴月  |
| 张少云 | 湖南省交通规划勘察设计院有限公司<br>副总经理      | 杨虹  | 李求生 | 湖北省航道工程有限公司董事长                 | 王双林 |
| 王旭东 | 上海长升工程管理有限公司副总经理              | 应明  | 汪仕平 | 深圳海勤工程管理有限公司总工程师               | 刘薇  |
| 赵宗杰 | 中交机电工程局第一工程有限公司<br>副总经理       | 廖涛  | 翟建国 | 中交武汉港湾工程设计研究院有限公司党<br>委副书记、总经理 | 惠晓亮 |
| 成银  | 中水三立数据技术股份有限公司副总裁             | 王建芳 | 王鹏  | 浙江海港水运规划设计有限公司常务<br>副总经理       | 叶娟  |
| 徐斌  | 中交（天津）疏浚工程有限公司董事长             | 张安  | 蒋江松 | 中铁长江交通设计集团有限公司副总经理             | 陈静  |
| 林文  | 中交三航局第四工程有限公司总工程师             | 高红燕 | 喻灿星 | 湖南省航务工程有限公司总工程师                | 刘洋  |
| 郭涛  | 长江航运发展研究中心主任                  | 李恒  | 马宁  | 浙江陆顺港航工程有限公司总经理                | 刘少虎 |
| 陶勇根 | 江西省水运咨询有限公司总经理                | 饶守飞 | 段元振 | 湖南省水运建设投资集团有限公司党委书记、<br>总经理    | 曹毅  |
| 吕卫清 | 中交第四航务工程局有限公司副总经理             | 邱冬武 | 施洪景 | 中建港航局集团有限公司技术质量部<br>副总经理       | 王叔铭 |
| 张浩  | 四川岷江港航电开发有限责任公司总经理            | 廖翔  | 吕林  | 大连理工大学海岸与海洋工程全国重点<br>实验室副主任    | 庞丰宇 |
| 赵湘前 | 上海中交海德交通科技股份有限公司党支<br>部书记、董事长 | 徐丽云 | 罗勇川 | 上港集团工程建设指挥部总指挥                 | 沈逸琛 |
| 张楚  | 长江武汉航道工程局副局长                  | 周游  | 王强  | 上海交通建设总承包有限公司副总经理<br>兼总工程师     | 刘鸣明 |
| 周彦彦 | 宁波海大工程勘察设计有限公司董事长             | 谭鑫  | 吴信  | 广西交通设计集团有限公司副总工程师              | 韦诗莹 |
| 龚博  | 中交三航局第三工程有限公司执行总经理            | 张欣  |     |                                |     |
| 贾会杰 | 中交一航局第五工程有限公司总工程师             | 柳延江 |     |                                |     |

|     |                                |     |     |                                |     |
|-----|--------------------------------|-----|-----|--------------------------------|-----|
| 徐重财 | 江西省港口集团有限公司党委书记、董事长            | 方子锐 | 汤云  | 江苏武进液压启闭机有限公司总经理               | 房翊  |
| 张志平 | 上海中交水运设计研究有限公司董事长              | 关成杰 | 何国华 | 长江镇江航道处副处长                     | 袁祥祥 |
| 吕文忠 | 中铁广州工程局集团港航工程有限公司<br>副总经理兼总工程师 | 李子华 | 王少灿 | 中交三航(上海)新能源工程有限公司总经理           | 王俊杰 |
| 刘凤松 | 中交海洋建设开发有限公司党委书记               | 杨越  | 干岳良 | 舟山市交通规划设计院院长                   | 陈瑶  |
| 程斌  | 中交四航局港湾工程设计院有限公司<br>执行董事、总经理   | 李春保 | 邓乾焕 | 长江南京航道局局长                      | 穆强  |
| 栾宏  | 中交上海港湾工程设计研究院有限公司<br>执行董事、总经理  | 陶翌雯 | 张乃受 | 中交第一航务工程局有限公司副总工程师<br>兼技术中心总经理 | 毛轶伦 |
| 毛世红 | 长江芜湖航道处处长                      | 曹姗姗 | 吴永明 | 广州市港航工程研究所理事长                  | 陈茗  |
| 张雄辉 | 广州打捞局港航工程中心副主任                 | 聂亮冰 | 耿新林 | 中交华南交通建设有限公司党委书记、<br>董事长       | 周裕件 |
| 王志杰 | 中交上航(福建)交通建设工程有限公司<br>党委书记、董事长 | 赖金霞 | 黄顺深 | 中交广州水运工程设计研究院有限公司<br>副总经理、总工程师 | 李承柱 |
| 陈云  | 武汉理工大学交通与物流工程学院系主任             | 陈云  | 张铁峰 | 浙江海港海洋工程建设有限公司党委书记、<br>董事长     | 李莹  |
| 李泽  | 江苏禹新航运科技有限公司总经理                | 董来鹏 | 沈俊杰 | 观之(上海)科技有限公司总经理                | 陈畅  |
| 蔡元林 | 广东南港工程监理咨询有限公司总经理              | 郑明德 | 毛德华 | 南京汇海交通科技有限公司总经理                | 林静  |
| 黄建红 | 江苏科兴项目管理有限公司副总经理               | 成舒扬 | 廖琪斌 | 四川港航建设工程有限公司董事长                | 何俊明 |
| 周一松 | 武汉力地液压设备有限公司总经理                | 鲍幼莲 | 李峰  | 长江上海航道处处长                      | 施勤  |
| 蒋江松 | 重庆航运建设发展(集团)有限公司总经理            | 刘恒  | 冯仲林 | 黄河勘测规划设计研究院有限公司<br>交通设计院院长     | 凡明杰 |
| 彭志刚 | 中交水利水电建设有限公司党委书记、<br>董事长       | 王远心 | 鲍树峰 | 广州航海学院科学研究部副部长                 | 江森汇 |
| 卢勇  | 中交二航局第一工程有限公司总工程师              | 乔建军 | 张勇  | 中水珠江规划勘测设计有限公司<br>水运所所长        | 曲艳聪 |
| 蒋冠  | 宁波上航测绘股份有限公司执行董事、<br>党总支部书记    | 于秉印 | 周韦  | 长江宜昌航道局局长                      | 马随阳 |
|     |                                |     | 苗艳遂 | 中交三航局第二工程有限公司总工程师              | 洪璇璇 |
|     |                                |     | 许志城 | 中交三航局第六工程(厦门)有限公司<br>科学技术部经理   | 谢金海 |
|     |                                |     | 刘良志 | 天津市北洋水运水利勘察设计院<br>有限公司院长       | 赵丹祿 |

|     |                            |     |     |                               |     |
|-----|----------------------------|-----|-----|-------------------------------|-----|
| 蒋建荣 | 中交第三航务工程局有限公司副总工程师         | 刘卫星 | 申幸志 | 湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司副总经理     | 彭宜波 |
| 孙志杰 | 中交烟台环保疏浚有限公司总经理            | 王建军 | 郑艳娜 | 大连海洋大学海洋与土木工程学院副院长            |     |
| 罗文琦 | 中交天航环保工程有限公司董事长、党委书记       | 邢皓  | 徐迪  | 交通运输部水运科学研究院发展中心副主任           | 肖苏  |
| 周世良 | 重庆西南水运工程科学研究所所长            | 贾晓廷 | 曹青坡 | 上海中北航务勘察设计有限公司副院长             | 徐迪  |
| 王景灯 | 福建省交通规划设计院有限公司水运设计院副院长     | 黄钱桦 | 张维友 | 湖南中铁五新重工有限公司总经理               | 卢笙  |
| 玉凝  | 广西北港规划设计院有限公司副总经理          | 吴欣妮 | 胡晓东 | 中交西南城市开发有限公司董事长               | 黄海玲 |
| 王钧杨 | 渤海石油航务建筑工程有限责任公司副总经理兼总工程师  | 刘汉卿 | 练学标 | 中交第三航务工程局有限公司江苏分公司总工程师        | 季想  |
| 王日升 | 山东交通学院交通土建工程学院副院长          | 刘楠  | 王文欢 | 天津深基工程有限公司党委书记、总经理            | 于连娜 |
| 宁艳池 | 巨力索具股份有限公司副总裁              | 孙立领 | 洪毅  | 黑龙江省松花江航运枢纽建设运行中心副主任          | 卢高娃 |
| 刘裕人 | 中交上海航道装备工业有限公司执行董事         | 徐嘉渊 | 周鸿  | 中交二航局第三工程有限公司副总经理兼总工程师        | 孔磊  |
| 成魁  | 武汉鲸禾科技有限公司总经理              | 荣琴  | 瞿月平 | 湖北省交通规划设计院股份有限公司总工程师          | 曾玲  |
| 马杰  | 山东省交通规划设计院集团有限公司水运规划设计分院院长 | 钟明明 | 滕爱国 | 中国交通建设股份有限公司总承包经营分公司副总经理兼总工程师 | 刘阳  |
| 成银  | 中水三立数据技术股份有限公司副总裁          | 王建芳 | 吕腊炎 | 宁波舟山港集团有限公司工程建设部副主任           | 张泽一 |
| 李斌  | 保利长大工程有限公司港航分公司总工程师        | 何海群 | 程万里 | 北京中交紫光科技有限公司董事长               | 黄文玲 |
| 王劼耘 | 平陆运河集团有限公司董事长              | 何俊辉 | 秘书长 |                               |     |
| 李旭  | 中交二航局广西建设工程有限公司总工程师        | 邵联欢 | 陈允进 | 《水运工程》杂志社社长                   |     |
| 唐磊  | 连洋海洋工程有限公司总经理              | 姜冲  |     |                               |     |
| 毛巍鑫 | 杭州交投建设工程有限公司董事长兼总经理        | 徐钰洁 |     |                               |     |
| 袁航  | 中国交通信息科技集团有限公司党委书记、董事长     | 冯飞  |     |                               |     |
| 赵学  | 深圳大铲岛集团有限公司总经理             | 曹爱华 |     |                               |     |

# 目 次

## ● 综 合 ●

基于葡萄牙Sines港防波堤破坏案例的国内外规范关于护面块体稳定质量计算的比较 ..... 夏运强, 王绿卿, 张庆丰, 王海峰, 闫志铎 (1)

插入比对钢圆筒结构稳定性影响的离心模型试验研究 ..... 王雪奎, 曹晓航 (7)

不同含泥量疏浚土压制成型块体性能试验研究\* ..... 覃昌佩, 汪路瑶, 马伦兵, 江朝华 (13)

基于人工补沙的四位一体岸滩生态防护设计 ..... 王日旺, 李冠星, 冯海波, 吴佳革 (19)

## ● 港 口 ●

涌浪及复杂地形条件下斜坡堤堤脚人工块体方案试验研究\* ..... 张海荣, 沈雨生, 李社生, 蔡东胜 (29)

基于Boussinesq模型的规则波作用下Stem波数值模拟研究\* ..... 董保琦, 郑振钧, 马小舟, 董国海 (39)

内部钢筋锈蚀作用下混凝土结构破坏过程研究\* ..... 高清洋, 李美奇, 杨之良, 郭 瑾, 张永兴 (47)

深厚软土码头岸坡中不同桩土耦合模型的对比研究\* ..... 吴 乔, 范琰昀, 李家华 (52)

海上油气公共管廊高桩引桥结构设计 ..... 李 达, 白云香 (60)

平陆运河建设背景下南宁港江海直达运输作业区选址研究 ..... 李晓统, 陈亮东 (67)

## ● 航道及通航建筑物 ●

左江山秀船闸扩能工程和下游梯级门槛水深匹配性分析\* ..... 黄国勋, 高成岩, 王效远 (73)

构皮滩通航隧洞尺度对船舶航行条件影响研究\* ..... 于广年, 王 齐, 肖章玲, 吕 彪, 徐俊锋, 李少希 (79)

双线船闸共用上引航道非恒定流水力特性数值模拟\* ..... 袁 浩, 蒲春秀, 胡瑞昌, 周昔东, 谢春航 (87)

灌溉总渠行洪限制下淮安东船闸隔流堤布置\* ..... 王勤振, 胡 鹏, 江 涛, 范红霞, 邓 伟 (95)

感潮河段船闸止水材料本构模型参数研究\* ..... 吴林键, 赵 岳, 刘永明, 刘明维, 陈宗楠, 张 旭 (103)

金沙江向家坝库尾拱桥沟—佛滩河段航道整治效果分析 ..... 姚金炳, 赵志舟 (110)

船闸泄水口数量对中间渠道水力特性影响研究\* ..... 李昆洪, 陈 明, 姜 鹏, 杨岚彬 (118)

凤凰颈排灌站运行对船闸下游口外连接段通航水流条件的影响及改善措施..... 刘艳秋, 庄千棉, 王云莉, 周世良, 刘 洋 (125)

河口船闸气幕防咸效果研究\* ..... 宋宏宇, 高成岩, 胡 江, 李 瑶 (135)

百龙滩改建船闸下游引航道口门区通航水流条件试验研究 ..... 赵家强, 原学明, 于广年 (145)

在役船闸结构三维有限元分析及安全评估 ..... 冯 章, 刘志伟 (152)

兴隆枢纽二线船闸输水系统设计 ..... 卜美飞, 杨洪祥, 孙保虎, 章金河 (158)

新沂河行洪制约下宿连航道最大通航流量分析 ..... 瞿鑫栋, 范红霞, 张跃东, 胡 鹏, 王 勇 (166)

绿色低碳船闸评价指标体系研究 ..... 李雪野, 姜兴良, 钟珊珊, 侯代兵 (175)

● 信息技术 ●

大数据技术在航道数字孪生系统中的应用\* ..... 张圣丽, 沈 思, 徐 硕 (183)

内河枢纽航道表面流态智能识别系统设计研究\* ..... 梁 锴, 李明伟, 韩 越, 田一博 (190)

基于AI的砂船量方算法模型研究及其在人工岛建设中的应用\* ..... 漫犇斌, 柴冠军, 简 朴, 冯国伦, 贾蔚宇 (197)

● 地基与基础 ●

不同间距比对桩基结构流场特性影响的试验研究\* ..... 潘新颖, 戴雪冰, 王鼎诚, 宁 萌 (202)

重力式码头地基承载力的调整系数研究\* ..... 杨若辰, 李成凤, 刘 润, 陈际丰 (212)

基于渗流-应力耦合的基坑井点降水影响因素研究\* ..... 杨 灿, 汤德颖, 阿比尔的, 谭定杰, 潘 剑 (225)

土工格栅和劲性复合桩在挡墙中的联合应用 ..... 罗 浩 (233)

● 特约彩版 ●

理事单位风采——中交一航局第三工程有限公司

长兴岛恒力石化北岸作业区108<sup>#</sup>—113<sup>#</sup>液体散货泊位工程 ..... (封面)

公司简介 ..... (封二)

获奖、专利 ..... (插一)

港航工程 ..... (插二~插三)

典型工程 ..... (插四)

理事单位风采——武汉鲸禾科技有限公司 ..... (封三)

理事单位风采——北京振冲工程机械有限公司 ..... (封底)

# CONTENTS

## ●Comprehensive

- Comparison of domestic and international standards on stable mass calculation of armor units based on breakwater damage case of Sines Port in Portugal ..... XIA Yunqiang, WANG Lüqing, ZHANG Qingfeng, WANG Haifeng, YAN Zhiduo ( 1 )
- Centrifuge model test on influence of insertion ratio on stability of steel cylinder structure ..... WANG Xuekui, CAO Xiaohang ( 7 )
- Experimental study on properties of compacted blocks of dredged soil with different mud contents ..... QIN Changpei, WANG Luyao, MA Lunbing, JIANG Chaohua ( 13 )
- Integrated four-in-one beach ecological protection design based on artificial beach nourishment ..... WANG Riwan, LI Guanxing, FENG Haibo, WU Jiaping ( 19 )

## ●Port

- Experimental study on artificial block toe of sloping breakwater under swell and complex bathymetry conditions ..... ZHANG Hairong, SHEN Yusheng, LI Shesheng, CAI Dongsheng ( 29 )
- Numerical simulation of Stem waves under regular wave action based on Boussinesq model ..... DONG Yuqi, ZHENG Zhenjun, MA Xiaozhou, DONG Guohai ( 39 )
- Failure process of concrete structures under internal reinforcement corrosion ..... GAO Qingyang, LI Meiqi, YANG Zhiliang, GUO Jin, ZHANG Yongxing ( 47 )
- Comparative of different pile-soil coupling models of wharf bank slope in deep soft soil ..... WU Qiao, FAN Yanyun, LI Jiahua ( 52 )
- Structural design of high-pile approach trestle for offshore oil and gas public pipe gallery ..... LI Da, BAI Yunxiang ( 60 )
- Site selection of Nanning Port's river-sea transportation operation area under background of Pinglu Canal ..... LI Xiaochong, CHEN Liangdong ( 67 )

## ●Waterway and Navigation Structure

- Matching between expansion project of Shanxiu Ship Lock in Zuojiang River and threshold water depth of downstream cascade ..... HUANG Guoxun, GAO Chengyan, WANG Xiaoyuan ( 73 )
- Impact of Goupitan navigation tunnel scale on ship navigation conditions ..... YU Guangnian, WANG Qi, XIAO Zhanling, LYU Biao, XU Junfeng, LI Shaoyi ( 79 )
- Numerical simulation of hydraulic characteristics of unsteady flow in shared upper approach channel with double-line ship lock ..... YUAN Hao, PU Chunxiu, HU Ruichang, ZHOU Xidong, XIE Chunhang ( 87 )
- Layout of separation levee of Huai'an East Shiplock under restriction of irrigation canal flood ..... WANG Qinzhen, HU Peng, JIANG Tao, FAN Hongxia, DENG Wei ( 95 )
- Constitutive model parameters of water-stop materials for ship lock in tidal river sections ..... WU Linjian, ZHAO Yue, LIU Yongming, LIU Mingwei, CHEN Zongnan, ZHANG Xu ( 103 )
- Effect of channel regulation in Gongqiaogou-Fotan reaches of end section of Xiangjiaba Reservoir in Jinsha River ..... YAO Jinbing, ZHAO Zhizhou ( 110 )
- Influence of number of ship lock outlets on hydraulic characteristics of intermediate channel ..... LI Kunhong, CHEN Ming, JIANG Peng, YANG Lanbin ( 118 )
- Impact of Fenghuangjing pumping and drainage station operation on navigable flow conditions in downstream outlet connection section of ship lock and improvement strategies ..... LIU Qiuyan, ZHUANG Qianmian, WANG Yunli, ZHOU Shiliang, LIU Yang ( 125 )
- Saltwater prevention effect of air curtain in estuarine ship lock ..... SONG Hongyu, GAO Chengyan, HU Jiang, LI Yao ( 135 )
- Experimental research on navigable flow conditions in entrance area of downstream approach channel of renovated ship lock at Bailongtan ..... ZHAO Jiaqiang, YUAN Xueming, YU Guangnian ( 145 )
- Three-dimensional finite element analysis and safety assessment of in-service ship lock structures ..... FENG Zhang, LIU Zhiwei ( 152 )
- Design of filling and emptying system for Xinglong Hub Second-line Ship Lock ..... BU Meifei, YANG Hongxiang, SUN Baohu, ZHANG Jinhe ( 158 )
- Maximum navigable discharge of Sulian Channel under the constraint of Xinyi River ..... QU Xindong, FAN Hongxia, ZHANG Yuedong, HU Peng, WANG Yong ( 166 )
- Evaluation index system of green and low-carbon ship locks ..... LI Xueye, JIANG Xingliang, ZHONG Shanshan, HOU Daibing ( 175 )

## ●Information Technology

- Application of big data technology in digital twin system of waterways ..... ZHANG Shengli, SHEN Si, XU Shuo ( 183 )
- Design of intelligent identification system for surface flow state of inland waterway hub ..... LIANG Kai, LI Mingwei, HAN Yue, TIAN Yibo ( 190 )
- Algorithm model of AI-based sand vessel volume measurement and its application in artificial island construction ..... MAN Jiangbin, CHAI Guanjun, JIAN Pu, FENG Guolun, JIA Weiyu ( 197 )

## ●Ground and Foundation

- Experiment on influence of different spacing ratios on flow field characteristics of pile foundation structures ..... PAN Xinying, DAI Xuebing, WANG Dingcheng, NING Meng ( 202 )
- Adjustment coefficient of bearing capacity of gravity wharf foundation ..... YANG Ruochen, LI Chengfeng, LIU Run, CHEN Jifeng ( 212 )
- Influencing factors of foundation pit well point precipitation based on seepage-stress coupling ..... YANG Can, TANG Deying, ABI Erdi, TAN Dingjie, PAN Jian ( 225 )
- Combined application of geogrid and strength composite piles in retaining wall ..... LUO Hao ( 233 )