



# 新时期超大型运河开发综合效益评价\*

刘晓玲, 吴晓磊, 王桃, 潘海涛

(中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007)

**摘要:** 近年来, 平陆运河工程投入建设, 湘桂、赣粤等运河工程前期研究有序推进, 我国超大型运河工程开发引发高度关注。以超大型运河开发的综合效益为切入点, 分析我国超大型运河总体规划情况, 深刻剖析超大型运河工程的特点, 综合考虑新发展阶段国家战略要求、经济发展特征和行业发展导向等多方面因素, 基于多元化价值理论和公共项目经济评价方法, 提出超大型运河开发综合效益应重点关注对国家战略实施的价值、降低社会物流成本的价值、水资源综合利用价值以及引领运河沿线综合开发、优化区域经济社会发展和国土空间格局的价值等4个方面, 并以平陆运河工程为例进行实证分析, 以期为推动构建新发展阶段超大型运河开发综合效益评价方法体系提供支撑。

**关键词:** 超大型运河工程; 公共项目; 多元化价值; 综合效益

**中图分类号:** U6-9; U612.33

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1002-4972(2024)09-0007-07

## Comprehensive benefit evaluation of development of super large canal in new period

LIU Xiaoling, WU Xiaolei, WANG Tao, PAN Haitao

(CCCC Water Transportation Consultants Co., Ltd., Beijing 100007, China)

**Abstract:** Recent years, Pinglu Canal is put into construction, and the preliminary research on Hunan-Guangxi Canal and Jiangxi-Guangdong Canal is orderly promoted. The development of super large canals is attracted high attention. We take comprehensive benefits of the development of super large canals as the entry point, analyze the overall planning and the characteristics of super large canals. Then taking into account various factors such as national strategic requirements, economic development characteristics and industry development orientation in the new development stage, we propose that comprehensive benefits of super large canal development should focus on four aspects based on diversified value theory and public project economic evaluation methods, such as the value to national strategic implementation, the value of reducing social logistics costs, the value of comprehensive utilization of water resources, and the value of leading comprehensive development along canals, optimizing regional economic development and national spatial pattern. Taking Pinglu Canal as an example, we conduct empirical analysis to provide support for the construction of comprehensive benefit evaluation method system for the development of super large canals in the new development stage.

**Keywords:** super large canal; public project; diversified value; comprehensive benefit

随着全面建设社会主义现代化国家新发展阶段的开启, 交通行业也步入由交通大国向交通强国转变的新征程, 肩负着努力当好中国式现代化开路先锋的重任。在这一关键时期, 我国交通基础设施建设的理念也发生了变化, 系统提升交通

网络系统韧性和安全性是交通高质量发展的重要方向。内河高等级航道建设在已经发展形成一定基础后, 进入网络化发展新阶段, 除了推动干支线航道连通, 在跨水系连通方面提出多个超大型运河工程, 部分已列入行业总体规划。在有效投

**收稿日期:** 2024-03-20

**\*基金项目:** 国家重点研发计划项目 (2023YFB2600183)

**作者简介:** 刘晓玲 (1987—), 女, 硕士, 高级工程师, 研究方向为交通规划、运输经济。

**通讯作者:** 王桃 (1991—), 女, 硕士, 高级工程师, 从事运输经济、水运规划。E-mail: wangtao3@pdiwt.com.cn

资导向下，对基础设施投资项目全面、科学“算账”提出更高要求，超大型运河工程的综合效益是前期决策首要关注的问题。虽然目前在重大工程前期工作过程中，也对工程的经济社会影响、环境影响、社会稳定性等进行专题论证，但站在全面发展的角度，将这些因素系统考虑进综合效益分析，统筹考虑重大工程投入与产出关系是十分必要的。

### 1 超大型运河概况

18 世纪下半叶至 19 世纪末被称为欧美的“运河时代”，这一时期欧美各国争相修建运河，以连通不同水系或通江达海，是提高航道网络化水平的重要措施<sup>[1]</sup>。我国作为内河航运大国，运河修建其实起步更早，古代是我国运河修建的巅峰时期，从先秦时期的鸿沟、邗沟，到秦汉时期的漕渠、灵渠，隋唐两宋时期的隋唐大运河，元明清时期的京杭大运河等<sup>[2]</sup>都是举世闻名的运河工程。但清朝以后，由于经济社会的更迭和其他运输方式的兴起，古代修建的运河大多淤废，只有京杭运河黄河以南段至今仍发挥重要的航运用。

新中国成立后，基于当时的经济社会背景和

基础，我国内河航运发展的重心集中在以既有河流修复提升为主，逐步由维护性治理向系统治理转变，2007 版《全国内河航道与港口布局规划》<sup>[3]</sup>提出了“两横一纵两网十八线”国家高等级航道网布局目标，经过多年建设发展，“两横一纵两网十八线”建设目标即将逐步完成。适度超前、推动跨水系连通，成为新发展阶段交通强国建设新征程中我国内河水运高质量发展的必然选择。2021 年 2 月印发的《国家综合立体交通网规划纲要》<sup>[4]</sup>和 2023 年 7 月出台的《全国港口与航道布局规划》<sup>[5]</sup>，均提出了“四纵四横两网”国家高等级航道新格局。

在“四纵四横两网”国家高等级航道网中，新纳入了平陆运河、赣粤运河、湘桂运河、浙赣运河、京杭运河黄河以北段复航等超大型运河工程，当前平陆运河已投入建设，湘桂运河、赣粤运河、浙赣运河等工程前期研究有序推进，荆汉运河等尚未列入规划的运河工程也越来越多地被提及。在当前陆上运输体系已经较为完备的情况下，超大型运河工程的综合效益日益成为关注的焦点。典型超大型运河工程区位见图 1。



图 1 典型超大型运河工程区位

## 2 超大型运河经济效益的特点

1) 投资规模巨大,公益性基础设施属性显著,难以产生财务效益。超大型运河工程多为新开发航道,直接依托的河流目前多处于不通航状态,且均涉及部分干地开挖段,因此投资规模往往巨大,单位投资远超一般航道工程。根据工可阶段批复投资或前期研究投资估算,平陆运河工程投资约 727 亿元,湘桂运河、赣粤运河工程投资预计均为千亿级规模。

从收益回报的角度来看,超大型运河工程作为国家高等级航道网的重要组成,其开发在于为经济社会发展提供更完善的交通基础设施支撑,具有显著的公益基础设施属性,即使沿线船闸可能考虑征收一定的过闸费用,但定价方面无法遵循市场规律,难以对建设投资回收产生贡献。显而易见,在财务上无法通过运河本身运营实现盈亏平衡。

2) 非增量导向,多以优化完善区域综合交通运输系统格局为主。当前,我国产业发展的阶段特征决定了重化工业大规模建设发展的时期已经过去,且交通基础设施建设已基本适应经济社会发展需求。在这种背景下,超大型运河工程的开发动力也发生了转变,由以需求缺口推动建设为导向,转向以结构优化推动建设为导向,因而决

定了既有运量的转移在工程的运输需求中将占据重要地位,也说明了当前超大型运河工程开发更多的是以完善区域综合交通运输系统为主,由“被动适应、服务需求”向“创造价值、引领需求”转变,是交通基础设施的供给侧结构性改革。

3) 辐射影响范围广泛,受众主体较多且分散,外部效益难以内部化。超大型运河建设通常影响范围广、涉及因素多,其对经济社会大系统作用是循序渐进的过程,从最先的直接影响运输格局产生运输经济效益,到进一步对受影响区域产业、经济、社会、生态、文化等产生系列作用,并且这些作用多是环环相扣、相互作用、相互依赖,最终将影响整个国土空间开发格局。可以判断,超大型运河建设的效益将惠及大量群体,包括港航企业、工业企业、交通物流企业、文旅企业以及沿线民众等,受益主体众多且较为分散,社会福利性突出,外部效果显著,正是由于广泛的效益由广大的受益主体共同享受,且多为间接效益、并非直接现金流,导致这种外部效益难以内部化,且对于外部效益应考虑的范围、如何考虑、评判标准等,行业内尚无明确规定。

平陆运河、湘桂运河、赣粤运河等典型运河工程与国外运河工程主要指标对比见表 1<sup>[6-7]</sup>。可以看出,国内外超大型运河开发具有相似的特征。

表 1 国内外典型运河工程指标对比

运河	连通水系	运河段里程/km	工程造价	建设时间	通航船舶吨级	运河建设运营的主要效益表现
莱茵—美因—多瑙运河	沟通莱茵河和多瑙河	171	23 亿欧元	1966—1992 年	1 500	航运、调水、发电、旅游等
田纳西河—汤比格比运河	沟通田纳西河、汤比格比河和墨西哥湾	377	20 亿美元	1972—1984 年	1 万	航运、发电、水资源综合利用、综合开发、旅游等
伏尔加河—顿河运河	沟通伏尔加河下游和顿河,连通里海和亚速海	101	-	1938—1952 年	5 000	航运、发电、灌溉、社会效益等
平陆运河	沟通珠江水系和北部湾海港	134.2	约 727 亿元	2022—2026 年	5 000	-
湘桂运河	沟通长江和珠江水系	约 300	预计千亿元级	未建设	千吨级	-
赣粤运河	沟通长江和珠江水系	约 316	预计千亿元级	未建设	千吨级	-

## 3 新发展阶段超大型运河开发综合效益评价应关注的重点方面

超大型运河作为公益性基础设施,其综合效益分析需要从社会或国家角度考察项目实施的资

源配置合理性<sup>[8]</sup>。随着发展阶段的演变,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,更加注重全面、协调、可持续发展,注重人与自然和谐共生,除了运能大、成本低以外,内河水运占



地省、能耗小、环境友好的综合比较优势日益凸显<sup>[9]</sup>。习近平总书记在中央财经委员会第十一次会议上提出“构建现代化基础设施体系，实现经济效益、社会效益、生态效益、安全效益相统一，服务国家重大战略，支持经济社会发展，为全面建设社会主义现代化国家打下坚实基础”，“要注重效益，既要算经济账，又要算综合账，提高基础设施全生命周期综合效益”。作为社会关注度极高、影响极大的基础设施建设工程，超大型运河的开发既要算眼前账，又要算长远账，更要关注经济、社会、资源、环境、安全等多目标及项目周期全过程的综合效益。

在资源有限的情况下，通过合理配置资源让产出最大化、优化投入产出关系是资源合理配置的重要体现。结合超大型运河开发的特点，认为在分析超大型运河工程的综合效益时，应从多元价值观的角度<sup>[10]</sup>，重点关注以下4个方面。

1) 对国家重大战略实施的价值。作为公益性基础设施，超大型运河开发的投资目的不仅在于使投资增值，更在于对保障国家政治和经济安全性、经济合理持续增长、社会和谐发展、环境得到保护和改善等的的能力，特别是超大型运河往往跨省(市、区)或直接影响区域涵盖多个省(市、区)，有利于推动区域协调发展。因此，首先要关注超大型运河开发对国家重大战略实施的价值，并不断融入我国经济发展过程中新的、特殊的目标。具体而言，包括与新发展阶段我国战略方向和重大战略决策的契合性，如构建新发展格局、交通强国建设、碳达峰和碳中和、降本提质增效等；对国家区域重大战略的支撑性，如西部大开发、中部崛起，京津冀协同发展、长江经济带发展、长三角一体化发展、粤港澳大湾区、黄河流域生态保护和高质量发展等。

2) 对降低社会物流成本的价值。超大型运河工程的公益性基础设施属性，决定了其往往不能市场化定价，但在综合交通体系中，在现行市场

经济体制下，运河工程又不能够定性为垄断性设施，而非垄断性设施又必然面临着市场中其他可替代运输方式和运输通道的竞争，用户(主要是航运企业)在进行运输方式和运输通道选择时具有很高的自由度，这种情形下，超大型运河工程要更好地服务市场需求，就需要在运输费用或运输时间上展现出较强的竞争力。立足于运输这一功能的本质初衷，在运输费用或运输时间上相比既有通道能够实现一定的降低，才能够从根本上实现超大型运河开发的基本运输功能。

3) 对水资源综合利用的价值。超大型运河开发起步于航运，但往往不仅有航运功能，基于对水资源的共同诉求，运河工程不仅可服务于交通运输，也是工农业生产用水、城市生活用水的主要来源，在输水、储水和供水方面，我国众多的河流、湖泊和水库发挥着巨大作用。特别是对于跨水系运河工程，水资源综合利用是不可忽视的重要方面。基于多重用水功能间的协调，充分发挥航运、防洪、灌溉、供水、发电、生态等多重水资源利用功能，有利于充分发挥水资源综合利用价值，也是激发超大型运河工程综合效益的重要抓手。

4) 引领运河沿线综合开发、优化区域经济社会发展 and 国土空间格局的价值。新发展阶段，我国由交通大国向交通强国迈进的新征程中，时代背景和投资导向决定了超大型运河工程开发应具备服务和引领双重价值。除了发挥运输服务功能以外，充分发挥有效投资对区域经济发展的带动，发挥大型交通通道建设对形成通道经济带、枢纽经济的带动同等重要。根据古今中外经济带的发展经验，运河开发对沿线地区综合影响关系见图2<sup>[11]</sup>。运河工程可作为沿线地区经济社会发展依托的重要战略资源，以交通体系的变革，改善沿线地区招商引资环境，提高产业集聚能力，以河导产、以产聚人、以人旺城，从而实现沿线区域国土空间开发格局的系统优化。

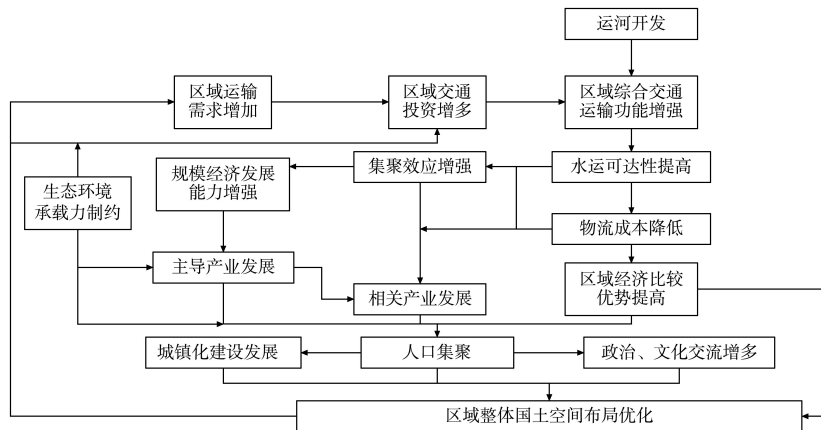
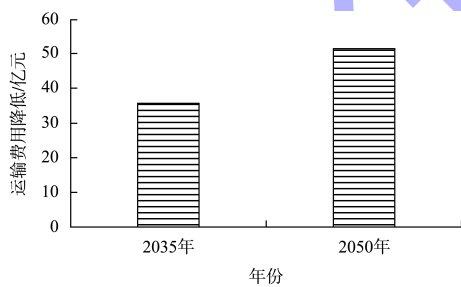


图2 运河开发综合影响关系

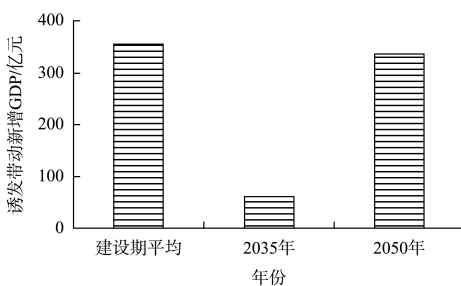
## 4 平陆运河工程综合效益分析

### 4.1 典型效益指标测算结果

作为新中国成立以来第一条以航运功能开发为引领的重大运河工程,本文以平陆运河为例,对其综合效益进行实证分析。结合平陆运河特点,将其综合效益划分为经济效益、社会效益、生态效益、开放效益4个方面,对各方面效益进行定性与定量化分析<sup>[12]</sup>,基于继承性、可量化、全面性等原则选取典型效益指标,测算结果见图3。

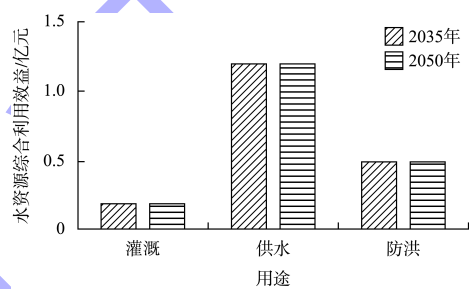


a) 运输费用降低

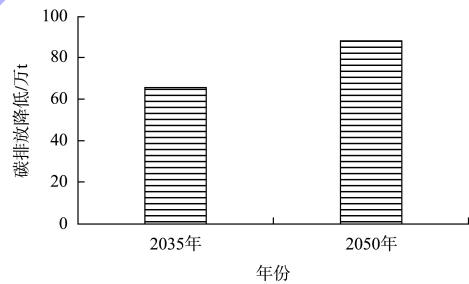


注: GDP为地区生产总值。

b) 诱发带动新增GDP



c) 水资源综合利用效益



d) 碳排放降低

图3 平陆运河典型量化效益指标测算结果

### 4.2 经济效益

从运输经济效益角度来看,平陆运河将开辟西部地区南向水运出海新通道,打通西部陆海新通道亿吨级水运新通路,激发西部陆海新通道新价值;优化西部地区交通运输结构,降低全社会物流成本。平陆运河将进一步完善珠江水系高等级航道网,与珠三角港口—西江江海联运通道共同承担珠江流域出海任务,缓解长期以来依靠珠三角出海对西江航运干线中下游带来的通航压力,

预计平陆运河分流减压西江航运干线通行船舶将达0.9万~1.2万艘次/a。平陆运河将引领构建江海铁联运新模式,完善西部地区综合交通物流体系,与湘桂运河联动对接长江经济带,释放长江航道能力。根据测算,平陆运河开发带动社会运输费用节约将达到36亿~52亿元/a。

从产业经济效益角度来看,建设期平陆运河重大基础设施建设投资将显著刺激需求、拉动经济增长,预计建设期平陆运河建设投资将带动GDP增长合计约1800亿元。投入运营后,平陆运河通道与产业廊道融合发展,将实现“1+1>2”的效果,推动沿线矿产、土地、人力资源优势转化为经济优势,促进钦州和南宁资源型产业、消费品加工业、新兴产业等发展,进一步辐射影响广西内陆和西部陆海新通道沿线其他地区,加强陆海产业协同,对接海洋经济发展,高质量承接粤港澳大湾区产业转移、产业配套,面向东盟打造跨境产业链,运营期诱发带动沿线新增GDP将达到64亿~340亿元/a。

从区域经济效益角度来看,平陆运河将促进商品要素资源在西部地区与其他地区之间更大范围内畅通流动,加快融入全国统一大市场、融入国内大循环,全面对接区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)及东盟国际循环,服务加快构建双循环新发展格局,加快西部地区经济高质量发展。

#### 4.3 社会效益

平陆运河建设和运营均将带动沿线及西部地区受影响区域新增大量就业岗位,服务解决就业民生问题,根据测算,建设期带动新增就业岗位将达到42万个,运营期带动新增就业岗位将达到8万~41万个。平陆运河建设将显著改善沿线地区农村生产、生活条件,增加高标准农田(水田)供给,提高农业灌溉条件,降低农副产品物流成本,延伸农业产业链;根据测算,平陆运河将惠及直接腹地1400多万农村人口,推动农业现代化和新农村建设,发展县域经济,推进乡村全面振兴,促进共同富裕。平陆运河将推动沿线山水林田湖

草整合开发,引领江海河特色旅游发展,构建运河景观带,打造生态长廊;传承发扬运河文化,打造古韵新风运河旅游品牌;开发沿线乡村休闲廊道和民俗、生态体验旅游线路。航运与调水结合实现向运河经济带沿线供水,在沿岸预计能够发展约433 km<sup>2</sup>灌区,产生灌溉和供水效益。运河建设浚深河道,洪水归槽明显,洪水位降低,减小两岸防洪压力,产生防洪效益,利用平陆运河分洪能够提升郁江下游横州、贵港市应对超标洪水能力。根据测算,平陆运河开发同步带来灌溉、供水、防洪效益合计约1.9亿元/a。同时,平陆运河开发还能够进一步提升区域交通网络系统韧性和安全性,推动区域物流体系进一步优化,维护产业链、供应链稳定。

#### 4.4 生态效益

平陆运河将引领交通运输行业结构性减排,降低碳排放,助力实现碳达峰、碳中和目标,测算平陆运河开发带动降低碳排放量将达66.3万~88.5万t/a。另外,平陆运河建设期对土石方合理处置和综合高效利用,将产生良好的溢出效益,缓解地方用地供需矛盾。同时,平陆运河将提高河道自净能力和环境容量,建设生态护岸,构建生态涵养区,构筑具备水土保持、水源涵养、生态净化等多种功能为一体的河流、植被生态体系,打造“河畅、水清、鱼翔、岸绿、景美”的生态廊道。

#### 4.5 开放效益

平陆运河将开辟我国与东盟间贸易往来的便捷水运通道,促进中国-东盟地区经贸合作全面发展,推动高质量共建“一带一路”,加强南向开放,完善国家全方位对外开放格局。平陆运河建设能够打通广西向海图强的战略通道,实现“一河贯通、八桂向海”,推动全区向海图强、深度开放。引领钦州市打造北部湾乃至西部地区的“深圳”,建设面向东盟、粤港澳大湾区开放的前沿;引领南宁市建设成为面向东盟开放合作的区域性国际大都市,全面服务和融入构建新发展格局,

打造广西开放创新的合作高地,进一步推动广西全区、西部地区构建开放引领的新发展格局,开启新一轮开放发展新篇章<sup>[13]</sup>。

## 5 结语

1) 超大型运河工程开发并非偶然,是基于当前国家战略导向、交通行业发展方向等多方因素的必然选择,超大型运河工程综合效益分析应不断融入新发展阶段的新特征、新要求,从全面发展的角度,系统、客观看待其多元化价值。

2) 作为公益性基础设施,超大型运河工程往往具有投资规模巨大、财务效益差、非增量导向、多以优化完善区域综合交通运输系统格局为主、辐射影响范围广泛、外部效益难以内部化等特点,在进行综合效益分析时,应重点关注超大型运河开发对国家重大战略实施的价值、对降低社会物流成本的价值、对水资源综合利用的价值,以及引领运河沿线综合开发、优化区域经济社会发展和国土空间格局的价值等综合效益。

3) 平陆运河开发立足广西,背靠大西南,辐射西部广大地区,面向东盟,深刻影响国家、区域、广西各层面发展格局,经济效益良好、社会效益全面、生态效益持久、开放效益显著、综合效益突出。基于对综合效益逐步达成共识,平陆运河工程已于2022年8月投入建设。超大型运河工程开发的综合效益亟待建立较为完善的方法体系,为推动我国超大型运河工程系统开发提供支撑。

## 参考文献:

- [1] 梁国昭.从美因—多瑙运河谈到我国规划的湘桂运河和粤赣运河[J].热带地理,1998,18(1):18-23.
- [2] 王桃,刘晓玲,吴晓磊,等.我国古代内河水系连通的历史沿革及阶段特征[J].中国水运,2021(7):151-153.
- [3] 交通部.全国内河航道与港口布局规划[A].北京:交通部,2007.
- [4] 中共中央,国务院.国家综合立体交通网规划纲要[A].北京:国务院,2021.
- [5] 国家发展改革委,交通运输部.全国港口与航道布局规划[A].北京:国家发展改革委,2021.
- [6] 魏向新,郭启新,邓清.世界运河辞典[M].南京:南京大学出版社,2021.
- [7] 中交水运规划设计院有限公司.西部陆海新通道(平陆)运河初步设计报告[R].北京:中交水运规划设计院有限公司,2022.
- [8] 邵颖红,黄渝祥.公共项目的经济评价与决策[M].上海:同济大学出版社,2010.
- [9] 吴晓磊,刘晓玲,吴澎,等.新时代内河航运开发的全面经济性评价理论与方法研究[J].水运工程,2021(8):101-106.
- [10] 王红岩.公共项目经济评价体系研究[D].大连:东北财经大学,2007.
- [11] 张文尝,金凤君,樊杰,等.交通经济带[M].北京:科学出版社,2002.
- [12] 唐净,吴文华.内河航运项目效益分析[J].水运工程,2004(10):89-92.
- [13] 中交水运规划设计院有限公司.平陆运河项目综合效益分析专题[R].北京:中交水运规划设计院有限公司,2022.

(本文编辑 王璁)

## 著作权授权声明

本刊已许可《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司、北京万方数据股份有限公司、重庆维普资讯有限公司、北京世纪超星信息技术发展有限责任公司以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含上述公司著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。

《水运工程》编辑部