

江苏省交通企业协会文件

关于《长江中下游流域生态航道护岸设计规程》《航道整治工程建设期碳排放计算与评价规程》团体标准项目建议书公示的通告

各有关单位：

由河海大学、中国长江三峡集团有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、扬州市港航事业发展中心、长江宜昌航道工程局等单位编制申报的《长江中下游流域生态航道护岸设计规程》《航道整治工程建设期碳排放计算与评价规程》团体标准项目建议书，已通过协会标委会技术审查，现在协会网站上向会员单位及相关单位进行公示并征求意见（公示期5个工作日），协会标委会将汇总相关意见，适时召开二项团体标准项目立项申请评审会。特此公示。

通讯地址：江苏省南京市秦淮区双塘街道仙鹤街133号6楼

联系人：范远程 联系电话：13913885972

邮箱：757848672@qq.com

附：1. 《长江中下游流域生态航道护岸设计规程》团体标准项目建议书；

2. 《航道整治工程建设期碳排放计算与评价规程》团体标准项目建议书。



附 1

江苏省交通企业协会团体标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	长江中下游流域生态航道护岸设计规程		建议项目名称 (英文)	Design regulation of ecological waterway revetment in the middle and lower reaches of Yangtze River
制定或修订	☒ 制定	☐ 修订	被修订标准 编号	无
对应国家标准 或行业标准情 况	☐ 有	☒ 无	对应国家标准 或行业标准编 号	无
ICS分类号	93.140		中国标准分 类号	P67
标准起草牵 头单位	河海大学		计划起止时 间	2025 年 6 月至 2025 年 12 月
标准起草参 加单位	1. 中国长江三峡集团有限公司 2. 上海勘测设计研究院有限公司			
目的、意义或 必要性	我国现有内河航道总长度约12万km，其中约5.7万km的航道正遭受着因传统航道建设造成的河道生态系统、健康运行机制以及水体自净能力的严重破坏。尤其在长江中下游平原地区，河网密布，经济社会发展活跃，对高等级生态航道的需求日益增长。为了确保航运效率与航道稳定性，过去的航道护坡建设主要强调工程结构安全与稳定性，而忽视了河岸带本身所具备的重要生态功能，这种工程导向的建设模式在很大程度上对生态系统的完整性造成了负面影响。在生态文明建设不断推进的大背景下，生态护岸也逐渐从单一的绿化美观向多功能复合型发展方向演进，强调恢复生态连通性、营造栖息环境和增强景			

	观价值等多重目标。智慧航道、生态修复、水岸一体化设计等理念也逐步融合到护岸建设中，成为未来内河航道发展的关键方向。 目前，生态航道护岸技术快速发展，尤其是直墙式生态护岸在工程中得到大量应用，并建立了有关生态航道护岸建设规范，如《内河航道生态护岸建设规范》(T/CIN 002-2022)。但是，当前生态护岸仍存在以下问题：直立墙阻断水陆连通性，不利于河岸带物种多样性；无法有效削弱船行波，使得墙后植物常年受水流和船行波的冲刷，难以生存；堤防岸坡长期受船行波冲刷作用，存在安全隐患安全问题。因此，针对上述问题，综合考虑消波结构、生态航道护岸水生植物群落系统构建、整体护面型式设计三大方面，构建长江中下游流域生态航道护岸设计标准，旨在解决传统生态护岸水体连通性差、消波能力弱、河道生态系统脆弱等问题。该规程的制定有助于服务长江流域生态航道护岸工程的设计，对其他内河航道的生态护岸建设有重要参考意义，从而推动航道绿色发展、生态文明建设。 本规程编制依托中国长江三峡集团有限公司科技项目（202103320），该项目系统研究了生态航道护岸消波结构型式、消波特性及设计方法，水生生物群落的植物选型、水质净化效应及其构建方法，整体复合护面选型及构造方法，以及生态护岸的评价方法等，这些成果为本规程编制提供重要理论基础和技术支撑，保障规程编制顺利实施。
范围和主要技术内容	范围：本标准适用于长江中下游流域生态航道护岸设计，长江其他段、江苏省内其他河流、湖泊（水库）等涉水护岸设计可参照执行。 主要技术内容： 消波结构设计：消波结构需减少船行波对岸坡和水生植被的

	冲刷，避免破坏河岸带生态系统。孔洞型、格栅型、垛口墙型等结构需根据水位差、消波效率等参数优化设计，并进行抗倾覆、抗滑移稳定性验算。 水生植物群落构建：水生植物群落构建需优先选择乡土物种，按水深分层配置挺水、浮叶、沉水植物，并定期维护水质（符合GB 3838 IV~V类标准）及种植密度。 护面型式设计：护面型式需因地制宜，多孔透水材料适用于低流速区，柔性结构（如生态袋、石笼）适应地基变形，刚性结构用于高流速区，同时需评估其对水质、生物多样性的影响。
国内外情况说明	1. 国内外该技术研究现状 当前，航道消波结构主要由植被护坡消波和硬质消波结构。植被护坡技术主要是利用植物地上部分形成堤防迎水坡面软覆盖，减少坡面的裸露面积和外营力与坡面土壤的直接接触面积，从而起到消能护坡的作用。但植被消浪一般需要较宽的制备带，而且长期波浪作用对植被生长产生不利影响，在内河航道应用收到一定限制。 硬质消波结构主要有圆弧立面护岸、透水沉箱护岸以及自嵌块护岸等型式。戴超研究了内河生态护岸的选型与设计，发现圆弧立面护岸的结构整体性好，地基要求高，能有效吸收波能及船行波的反射，有利于水域波浪稳定，但结构的水体与土体交换性能较差，生态性不强。透水沉箱护岸的结构整体性一般，地基要求较高，并且垂直于水面，对水域波浪反射较大，当设置透水孔时，水土交换能力较好。自嵌块护岸结构属于柔性结构，整体稳定性较好，对波浪的破碎有一定效果，但稳定水域的能力不强。尽管这些硬质护岸消波结构有一定消波效果，但各有不足。本项目提出采用不同开口方式的硬质消波结构与水生植物群落相结合的方式，极大提升航道护岸的消波性能，而且注重生态恢复、

水岸一体化设计等理念，为内河航道生态护岸发展提供重要技术支撑。

此外，关于航道工程的标准主要集中于通航功能、结构安全和防洪要求，生态设计多作为附属条款，缺乏系统性技术规范。国内标准方面，《内河通航标准》（GB 50139）、《堤防工程设计规范》（GB 50286）等，侧重工程安全，生态护岸设计仅零星提及；《内河航道生态护岸建设规范》（T/CIN 002-2022），只提及了混凝土护岸、抛石护岸和浆砌石护岸等传统护岸结构，未形成涵盖消波结构、水生植物群落及整体复合生态护面的全链条技术体系。本规程涵盖消波结构设计、水生植物群落构建以及整体护面形式设计，创新提出用于长江中下游流域生态航道护岸设计标准，填补了该领域标准空白。

2. 项目相关国际标准

在国际标准方面，欧盟《水框架指令》（WFD），强调生态修复目标，但未提供具体设计方法；美国《河流修复工程技术手册》（USACE）虽提出生态技术，但未针对航道特性细化。

3. 与国内相关标准间的关系：

本规程与现有国家标准、行业标准协调一致，同时针对生态航道护岸工程的特殊需求进行了细化和创新，主要体现在以下方面：

（1）与国家标准衔接

参考《内河通航标准》（GB 50139-2014）的船型与航道等级划分，优化消波结构水槽试验中波浪要素、模型比例等设计参数的算法。

结合《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）的直墙式护岸设计形式与方法，提出了适用于内河生态航道的孔洞型、格栅型、垛口墙型消波结构形式。

	(2) 与行业标准配套 依据《河湖生态系统保护与修复工程技术导则》(SL/T 800-2020)《水利工程生态设计导则》(DB44/T 2283-2021)的重要水生生物栖息地与生物多样性保护,优化了生态航道水生植物、岸坡植被种类选择,适用条件,种植方式等。 (3) 创新与补充 对比《内河航道生态护岸建设规范》(T/CIN 002-2022)的传统护岸结构,创新提出孔洞型、格栅型、垛口墙型消波结构以削减船行波影响,并从设计原则、结构构造、稳定性验算三个方面,建立完整的设计方法。 对比《水利工程生态护岸设计规程》(T/GDHES 001-2022)的护岸结构设计,从设计原则、护面型式、护面型式与植物群落适配技术三个方面,提出了整体护面型式的构造方法。 4. 知识产权 本项目内容均由课题组依托科研项目自主研发而来,各参研单位已协调通畅,无知识产权问题。
标准起草牵头 单位	单位名称: 河海大学 负责人: (签名、盖公章) 年 月 日
校委会意见	负责人: (签名、盖公章) 年 月 日

[注 1] 表中栏目可另加页说明;

[注 2] 制定或修订项目选择,若选择修订则必须填写被修订标

准编号；

[注 3] 填写是否有对应国家标准或行业标准，若选择有则必须填写对应国家标准或行业标准编号；

[注 4] 选择采用国际标准或国外先进标准，必须填写采标编号及采用程度。

附 2

江苏省交通企业协会团体标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	航道整治工程建设期碳排放计算与评价规程		建议项目名称 (英文)	Regulation for calculation and evaluation of carbon emission during the construction period of waterway regulation project
制定或修订	☒ 制定	☐ 修订	被修订标准 编号	无
对应国家标准 或行业标准情 况	☐ 有	☒ 无	对应国家标准 或行业标准编 号	无
ICS分类号	13.020.40		中国标准分类 号	Z04
标准起草牵头 单位	河海大学		计划起止时间	2025 年 6 月至 2025 年 12 月
标准起草参加 单位	1. 扬州市港航事业发展中心 2. 长江宜昌航道工程局			
目的、意义或 必要性	2020年9月，中国提出“碳达峰、碳中和”的双碳目标，全国各行业大力推进低碳化发展。水运作为一种重要的低碳运输方式，在交通强国建设中发挥着重要作用。航道整治工程建设是水运开发的关键一环，其建设期碳排放集中、短期碳排放水平高，对水运行业碳排放水平有重要影响。因此，本项目提出编制航道整治工程建设期碳排放计算和评价体系规程，旨在服务国内外航道整治领域建设期碳排放的定量计算和评价，规范行业碳排放管理，促进行业科技进步，推动新时代航道整治工程绿色低碳建设。			

	本规程编制依托江苏省交通运输科技项目（2024Y09）和长江宜昌航道工程局科技项目（823096716），该项目系统研发了航道整治工程建设过程中的机械设备和分部分项工程碳排放因子库，建立了碳排放计算方法，提出了适用于施工阶段的碳排放直接评价方法，建立了适用于完建阶段碳排放评价的多级评价指标体系和综合评价方法，这些成果为本规程编制提供重要理论基础和技术支撑，保障规程编制顺利实施。
范围和主要技术内容	本规程主要技术内容如下： （1）综合考虑材料、施工、运输各方面的能源消耗，构建航道整治工程建设期碳排放量计算方法。 （2）考虑工程建设实际能耗和定额理论能耗，构建航道整治工程建设过程碳排放直接评价方法和降碳调控路径。 （3）考虑工程建设的碳源碳汇因素，构建航道整治工程完建后碳排放评价指标体系和综合评价方法。 本规程适用于航道整治工程建设领域的碳排放定量化计算和评价，其他水运工程建设碳排放计算和评价可参照执行。
国内外情况说明	1. 国内外该技术研究现状 目前,国内外尚无专门针对航道整治工程建设期碳排放的计算与评价标准。在建筑行业，国内外学者就建筑工程全寿命周期碳排放开展了系列研究，建立了较为系统的计算方法，并颁布了《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019），而尚未形成可定量评估的碳排放评价体系。对于公路、铁路、船闸和航道等交通工程，相关研究建立了适用于建设期和全寿命周期的绿色低碳评价指标体系，其中碳排放指标仅作为一项定性评价指标，这些评价体系侧重于绿色，碳排放评价方面较为薄弱。此外，航道整治工程涉及众多大型施工船舶机械，采用建筑碳排放计算标准仍有一定局限性。因此，本规程首次聚焦航道整

治工程建设全过程碳排放计算、评价和管理，填补了该领域标准空白。

国外大多侧重建筑工程的绿色评价，而就建筑、交通工程的碳排放评价研究仍然较少。国际标准“Carbon footprint standard (ISO14067)”提出了在产品、设备、服务上标注碳信息标签，便于全程跟踪碳足迹，但尚未制定有关碳排放评价的相关行业标准和指南。欧美绿色建筑评价体系（如LEED）侧重运营阶段，缺乏对建设期碳排放的定量核算方法。本规程提出的分项工程碳排放因子计算和多维度评价指标体系，具有显著的行业领先性。

2. 项目相关国际标准

该标准为首次编制开发，无对应的国际标准或国外先进标准。

3. 与国内相关标准间的关系：

本规程与现有国家标准、行业标准协调一致，首次针对航道整治工程建设碳排放计算和评价进行了细化和创新，主要体现在以下方面：

（1）与国家标准衔接

参考《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019）的碳排放计算框架，进一步细化了航道工程特有的施工材料、船机设备、疏浚作业等环节的碳排放计算方法。

结合《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）的绿色评价思路，但强化了碳排放的定量分析，新增模糊评价法和层次分析法，提升评价科学性。

（2）与行业标准配套

依据内河航运工程定额标准（如JTS/T 275、JTS/T 278等）的能耗数据，建立船舶机械、疏浚设备的碳排放因子计算方法。

	在《水运建设工程概算预算编制规定》（JTS/T 116-2019）的基础上，增加了碳排放分析模块，支持低碳施工决策。 （3）创新与补充 针对航道整治工程建设特征，考虑疏浚、护岸修复、生态碳汇等特色内容，提出系统的碳排放计算与评价体系，突破现有绿色评价体系（如《绿色港口等级评价指南》）中碳排放定性指标的局限； 引入直接评价法和综合评价法，弥补现有标准定量评价中采用单一评分法的不足。 4. 知识产权 本项目内容均由课题组依托科研项目自主研发而来，各参研单位已协调通畅，无知识产权问题。
标准起草牵头单位	单位名称：河海大学 负责人：（签名、盖公章） 年 月 日
校委会意见	负责人：（签名、盖公章） 年 月 日

[注 1] 表中栏目可另加页说明；

[注 2] 制定或修订项目选择，若选择修订则必须填写被修订标准编号；

[注 3] 填写是否有对应国家标准或行业标准，若选择有则必须填写对应国家标准或行业标准编号；

[注 4] 选择采用国际标准或国外先进标准，必须填写采标编号及采用程度。