

《内河航道工程整体箱式装配护岸
质量检验标准》
江苏省综合交通运输学会团体标准
编制说明

扬州市通扬线高邮段航道整治工程项目管理办公室

华设设计集团股份有限公司

宜兴市交通建设集团有限公司

江苏科兴项目管理有限公司

2021 年 11 月

目 录

1 编制的背景、意义和必要性.....	2
2 工作简况.....	3
3 标准编制原则、与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系.	4
4 标准主要技术内容.....	5
5 标准的创新性、前瞻性和可靠性.....	7
6 重大分歧意见的处理过程和依据.....	8
7 标准推广应用的要求和措施建议.....	8
8 其他应说明的事项.....	9

1 编制的背景、意义和必要性

交通运输是国民经济的重要组成部分，是对国民经济发展具有全局性、先导性影响的基础行业，其中水路运输是现代创新型综合运输体系的重要组成部分，对发展国民经济，特别是对发展对外贸易和远洋运输具有举足轻重的作用。我省作为内河水运大省，水资源丰富，发展内河航运的自然条件得天独厚。现有的航道护岸结构中，素混凝土和钢筋混凝土结构占主导地位，护岸工程的建设工业化程度较低，施工多采用现浇体系，该体系因其施工的混凝土结构整体性好、刚度大的特点在工程中应用较广泛。但是随着经济社会发展需要，征地空间、建材费用、土方综合利用、人工成本、人力资源等影响，传统护岸工程越来越满足不了需求，同时该体系在工程实施中也存在着阻碍全面工业化生产的实现、工程施工工期长、工程成本控制难度大、工程质量难以得到可靠保证等缺陷。

内河航运是国家综合运输体系和水资源综合利用的重要组成部分，是我国交通工程的重要组成部分，具有能耗低、用地少、运量大等优势。为解决护岸工程作为航道工程的重要组成部分多采用现浇混凝土结构存在的问题，通过调研论证和现场实践表明，装配式结构可以有效的避免传统混凝土结构的短板。

近年来，随着装配化设计概念的提出，新型的护岸型式凭借其生态、美观、抗变形能力强、抗震性能好等特点被设计出来，很好的适应了现阶段国家水运发展的理念。但是这些新型结构型式在《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）中缺少相应的条目或者不完全适用。为了适应新型结构护岸的发展趋势，提高航道护岸工程质量控制水平，规范施工行为，制定本装配式箱型护岸质量检

验标准，以作为对《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）的补充。

2 工作简况

（1）任务来源

2021 年 10 月，经过扬州市通扬线高邮段航道整治工程项目管理办公室、华设设计集团股份有限公司、宜兴市交通建设集团有限公司、江苏科兴项目管理有限公司的申请，江苏省综合交通运输学会根据《标准化法》、《江苏省标准监督管理办法》要求，组织有关领域专家对申报材料进行立项论证，同意《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》团体标准的立项。

（2）主要起草单位（人）

本标准起草单位：扬州市通扬线高邮段航道整治工程项目管理办公室、华设设计集团股份有限公司、宜兴市交通建设集团有限公司、江苏科兴项目管理有限公司。

本标准主要编制人：刘曙明、刘步景、曹定维、杨有军、王鹏、黄国潜、徐敬松、沈旭鸿、孙宁、李艳、付长生、徐高亮、朱彦君、马菁菁、彭缪云、史剑波、张者领、沈小金。

（3）编制组主要工作

项目主要依托扬州市通扬线高邮段航道整治工程护岸。2020 年 4 月该工程于开展工厂预制，2020 年 7 月份开始现场安装，目前已经完工，应用效果良好。并形成专项质量检验标准，获得省交通运输厅的批复。据工程应用分析，具有良好的经济效益和推广应用价值。

2021 年 10 月 11 日，江苏省综合交通运输学会在南京组织召开

了《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》团体标准立项评审会，会议认为为进一步推动整体箱式装配式护岸在内河航道工程中的推广应用，保障内河航道工程施工质量，提高江苏省交通工程工业化建造水平，制订《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》是十分必要的。经专家评审，一致通过立项申请。

2021年9月-10月，编写形成工作大纲。2021年10月11日，江苏省综合交通运输学会港航标准分委在南京组织召开了《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》团体标准编制工作大纲评审会，会议认为《工作大纲》内容基本完整，章节编排基本合理、层次清晰，推荐的编写组成员组成基本合理、分工明确，计划安排可行，满足工作大纲评审要求，修改完善后可作为下阶段编制工作的依据。

2021年11月，编制形成《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》征求意见稿和编制说明。

3 标准编制原则、与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系

（1）标准编制原则

①科学性原则：标准内容必须以科学成果和先进经验为基础，并经过严格的科学论证。

②准确性原则：标准内容的措辞应准确、清楚、符合逻辑，避免模棱两可。

③简明性原则：标准内容应简洁明了、通俗易懂。

④统一性原则：标准内容应符合国家有关法律、法规，并与现行的有关标准规范相协调。

（2）与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系

本标准可作为《水运工程质量检验标准》(JTS257-2008)、《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017)等交通工程质量检验标准的补充。

《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》编制参考引用了《水运工程质量检验标准》(JTS 257-2008)、《水运工程混凝土施工规范》(JTS 202-2011)、《质量管理和质量保证术语》(GB/T 6583-1994)、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)、《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》(JGJ355-2015)等多项标准。工业化整体箱式装配护岸质量检验除应符合本标准规定外,尚应符合《水运工程质量检验标准》(JTS 257-2008)及其他国家现行有关标准的规定。

(3) 采用国际标准的程度及水平的简要说明

本标准不涉及国际标准或国外标准。

4 标准主要技术内容

(1) 主要技术内容

①提出了整体箱式装配护岸,并形成了相关的标准化设计流程、工业化生产工艺及机械化施工工艺。结合护岸的挡土高度、护岸结构段长度、护岸的稳定性要求、预制厂的生产能力、施工的可操作性、经济性等这些因素,确定了构件的相关尺度,完成了构件尺度的标准化。预制空箱采用工厂化整体预制,提高了混凝土构件尺寸精度,现场吊装流水作业,无需进行多层叠放连接,增强了护岸墙身整体刚度,简化施工工艺。

②预制空箱与底板采用现浇混凝土连接,增强箱体与底板、相邻箱体之间的整体性。在构件节点连接方面,在综合考虑受力要求

及施工难易度的基础上，提出了相邻构件间和构件与底板间的相互连接方式。此外，在满足结构稳定的条件下，对构件内部填充材料可进行多样化的选择，满足不同的设计需要。

③充分发挥了整体箱式装配护岸空腔结构形式，在满足结构稳定性要求时，对构件的空腔顶部可填充部分疏松的栽植土并种植适宜的绿化植物。同时在临水侧底板上放置预制鱼巢，为水生动物提供生存空间，更好地考虑了水下生态性。

④预制空箱采用工厂化集中预制，300~500 吨船舶运输。空箱安装将根据各施工段落进场道路及吊装作业条件的不同、遵循“最大限度减少碍航及安全、经济、快速”的原则，因地制宜的采用汽车吊、履带吊、扒杆浮吊、全回转浮吊卸船、门式吊机转运安装的不同方法。

⑤在设计理念上，国内传统的内河航道护岸工程，主要考虑河道防冲刷、抗碰撞等性能要求，结构型式基本上属于刚性结构，近年来，考虑航道与周边生态环境以及人文环境相统一的设计理念越来越得到重视。综合考虑工程造价、环境影响、美观、施工效率、便于维护等多种因素的影响，从综合效益角度出发，分析各种因素的影响大小，总结出在不同的条件下，各种装配式护岸的适用性，总结装配式护岸的适用条件，为装配式护岸的采用提供设计依据。

⑥将研究内容与实际工程设计工作相互配合协调，根据首批构件制作情况，完善结构设计。同步提出制箱型装配式护岸检验要求和方法、质量指标控制要求，与依托工程现场建设管理单位、监理、施工单位、构件预制工厂形成良好的互动机制，通过设计指导施工，施工完善设计，并研究制定预制箱型装配式护岸的质量检验标准。

（2）主要工作依据

在制定标准过程中，工作组严格遵循以下标准化法律、法规、规范的规定，作为本标准起草的重要依据：

①《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《江苏省标准监督管理办法》、《江苏省地方标准制定规程》等法律、法规及制度；

②《GBT 1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（标准文本的结构、格式主要依据本标准）；

③《水运工程质量检验标准》（JTS 257-2008）、《水运工程混凝土施工规范》（JTS 202-2011）、《质量管理和质量保证术语》（GB/T 6583-1994）、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）、《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》（JGJ355-2015）。

5 标准的创新性、前瞻性和可靠性

为实现航道工程建设的装配化，必须重视标准化装配式结构的应用。通过质量检验标准的研究，将有利于生产构配件的产业化，保证构配件的生产质量，而且可以提高劳动生产率，提高工程质量，最终实现工程建设工业化。从而大幅提高航道建设的经济效益、社会效益和生态效益。

（1）经济效益

通过工程应用，项目组对整体箱式装配护岸及传统混凝土重力式墙身护岸每延米的造价，分别进行了核算，整体箱式装配护岸全寿命周期成本相比传统重力式护岸，每延米减少 4930 元，节约成本 25.0%，具有良好的经济价值。

（2）社会效益

①整体箱式装配护岸施工工艺采用工厂集中预制、现场吊装流

水作业的施工方式，提高了工程整体质量。

②相比于传统的混凝土重力式墙身工法，整体箱式装配护岸施工工法采用空腔内填筑素土，降低混凝土用量，减少污染，保护环境，且降低了工程建设成本，具有经济、环保双重特性。

③整体箱式装配护岸后期养护便捷，只需将破损的箱体更换即可，降低了全寿命周期成本。

（3）生态效益

临水侧布置鱼巢、空腔顶部填充部分疏松的栽植土并种植适宜的绿化植物，增加了生态性，且与墙后填土绿化对应，提高了景观效果，构成了美丽绿色生态护岸。

制定本标准可以为规范内河航道工程整体箱式装配护岸质量控制提供依据，加强整体箱式装配护岸工程质量管理，保证工程质量。

6 重大分歧意见的处理过程和依据

《内河航道工程整体箱式装配护岸质量检验标准》在起草过程中暂未出现重大意见分歧。

7 标准推广应用的要求和措施建议

（1）加强标准在江苏省交通系统实施的应用，推进标准实施

建议各级交通主管部门、相关监督管理部门及从事内河航道工程整体箱式装配护岸相关业务的企业，在装配护岸建设过程中，积极采用本标准。本标准为第一次制定，并作为现行标准的补充，符合从事内河航道工程整体箱式装配护岸构件相关业务的企业发展和需要，建议颁布后一个月内实施。

(2) 加大标准宣贯力度，扩大宣贯范围

标准的宣贯工作不仅包括标准文本本身，还应包括标准的编制说明，使得标准使用者不仅了解标准文本中规定的内容，还了解本标准编制说明中对于标准制定背景、制定依据等内容，以利于标准的贯彻执行。

(3) 做好信息反馈和适用性评价，提高标准实施效果

在本标准宣贯后，要时刻跟踪本标准关于装配护岸构件建设过程中的实施情况，记录标准在实际应用中的具体效果，对于实用性不强、适用性差的条款要及时反馈到相关行业管理部门，以便采取相应的措施。

8 其他应说明的事项

本标准涉及专利一项：一种装配式空箱护岸结构获得 2021 年实用新型专利证书（专利号：ZL 2020 2 1773010.6）。

专利权人或者专利申请人同意在公平、合理、无歧视基础上，免费允许任何组织或者个人在实施该标准时实施专利。