

附件 2

# 《海岸波浪泥沙物理模型试验规程》

( ☒ 征求意见稿   ☐ 送审稿   ☐ 报批稿 )

## 编制说明

主编单位： 浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划  
设计研究院）（签章）

---

2024 年 6 月 17 日

# 编制说明

## 一、工作简况

### 1、任务来源

2023 年 11 月，中国水利学会根据《中国水利学会标准管理办法》的相关规定，经过立项论证和公示后，以中国水利学会关于批准《水库早警水位(水量)确定技术导则》等 6 项团体标准立项的通知（水学〔2023〕132 号），批准该标准立项。

本标准的编制单位为：浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院、水利部产品质量标准研究所等。

### 2、主要工作过程

#### （1）组建标准编制组

浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）作为标准编制的主要实施机构，于 2023 年联合了水利部产品质量标准研究所、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院等单位的专家，组建了标准编制组，制定标准编制方案，开展标准编制工作。

#### （2）文献和资料收集

标准编制组收集整理了海岸波浪泥沙物理模型试验工作相关的国家、行业和地方标准，目前，《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T 231—2021）对于“波浪沿岸输沙模型试验”已提出技术要求，但缺乏淤泥质海岸、沙质海岸、粉沙质海岸开展波浪泥沙模型试验的系统

性指导标准，各家高校、科研院所在模型试验过程中相似比尺、选沙、试验条件等都存在不同程度的差异。

近年来，申请单位已经开展过波浪与各类海岸泥沙相互作用的整体模型试验、水槽模型试验，为多个重要涉水工程的方案比选、结构优化提供了技术支撑，积累了较为丰富的一线试验工作经验。本标准首次制定，与本行业现有的其他标准协调配套，没有冲突。与现有相协调的标准主要是涉及模型设计、模型制作与布置、模型验证与率定、模型试验与数据分析等方面，本标准与现有标准共同构成海岸物理模型试验一整套的技术规范和要求，为海岸工程研究提供体系化指导。

### **（3）初稿编制**

编制组提出标准编制方案和技术路线，结合收集到的资料，开展标准初稿编制工作，编制过程中，通过多次沟通讨论，最终形成《海岸波浪泥沙物理模型试验规程》（初稿）。

### **（4）立项申请**

2023 年 10 月，编制组依据《中国水利学会团体标准管理办法》相关规定，编制了团体标准立项申请书，提出团体标准立项申请。2023 年 10 月 26 日，中国水利学会组织召开了立项评审会议，开展了立项论证，提出海岸波浪泥沙物理模型试验是海岸生态系统保护和开发利用的重要科学研究手段。制定该标准对规范海岸波浪泥沙物理模型试验充分发挥其在海岸工程研究、设计、施工和运维等环节中的指导性作用，具有重要意义。标准的立项理由充分，前期工作基础较扎实，技术路线可行，内容较全面，框架结构基本合理。会议同意了本标准

的立项，同时提出了 2 点建议：（1）修改完善立项申请书；（2）补充海洋动力相关内容，增加试验报告内容。

### **（5）大纲审查**

2024 年 5 月 31 日，中国水利学会组织召开了《海岸波浪泥沙物理模型试验规程》大纲审查会。会议成立了专家组（名单附后），经质询和讨论，提出大纲思路清晰，框架结构合理，内容较全面，达到了大纲编制阶段的深度要求。并提出 2 条建议：1、进一步梳理完善术语、总体要求的内容；2、完善数据分析的要求。

### **（6）征求意见稿**

根据专家审查意见，编制组进行了深入的讨论分析，并按照意见对标准大纲进行了修改完善。明确了标准适用范围，完善了术语定义、资料要求、模型设计等内容，补充了模型冲淤验证和方案冲淤试验的相关内容，增加了总体要求和模型制作相关内容，最终形成了《海岸波浪泥沙物理模型试验规程》（征求意见稿）。

## **3、主要起草人及其所做的工作**

本标准的编制工作主要由浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院、水利部产品质量标准研究所等单位人员完成。具体工作安排如下：

邵杰、郑寓，主要负责标准的框架制定、统筹安排标准编制的各项工程、进度控制、阶段性成果及最终成果的审核；

黄君宝、孙波、卢陈、许国，主要负责标准整体布局、修改与审

核；

姚文伟、王宁舸，主要负责术语、总体要求部分；

梁斌、唐磊，主要负责模型设计、模型制作与布置部分；

戴鹏、王永举，主要负责试验水文条件选择与率定部分；

董伟良、石磊、霍宏、陈大可、肖凯，主要负责模型验证、模型试验与数据分析、试验报告编写与审查部分；

黄世昌、梁斌、孙波、王世俊，主要负责标准文稿的修改与审核。

## 二、主要内容说明及来源依据

### 1、关于本规程编制由来的说明

随着沿海开发强度的加大，海岸工程趋于多样化、复杂化，现行国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》（JTST 231-2021）中已有“8.7 波浪潮流泥沙模型试验”、“8.8 波浪沿岸输沙模型试验”的相关规定，对于波浪动力占主导的海区而言仍需细化、完善。

“8.7 波浪潮流泥沙模型试验”，是在“8.6 潮流泥沙模型试验”基础上增加了波浪动力，该波浪动力的作用是掀起床面泥沙使之参加潮流运动，增加水体含沙量，引起床面冲淤变化。但对于粉沙质海岸、淤泥质海岸，为满足不同的研究需要，本规程针对整体模型、局部模型、断面模型分别给出模型设计、选沙、率定、验证、试验的相关规定，是对国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》（JTS / T 231-2021）相关内容的细化。

“8.8 波浪沿岸输沙模型试验”，研究对象是沙质海岸的沿岸输沙问题。对于沿岸输沙并不显著的沙质海岸，“向岸-离岸”方向上

的泥沙输移、滩面变形是沙滩修复工程最关注的科学问题，本规程就沙质海岸的局部物理模型试验、断面物理模型试验给出相关规定，是对国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》（JTS / T 231-2021）相关内容的重要补充。

## 2、关于海岸分类的说明

根据《海岸动力学》（人民交通出版社，2008年），学科上对海岸分以下四大类：基岩海岸、沙质海岸、淤泥质海岸、生物海岸。

根据《中国沉积学》（石油工业出版社，2012），海岸带的地形地貌是海陆相互作用的物质响应。按其成因可以将海岸分为侵蚀型海岸、堆积型海岸和平衡型海岸三类。按其物质组成，可以分为基岩海岸、砂砾质海岸和泥质海岸。按照陆地地貌，可以分为平原海岸、山地丘陵海岸和生物海岸。

根据《港口与航道水文规范》（JTS145-2015）（2022版），按照海岸带的海床物质组成和泥沙运动的一般规律对海岸分以下三大类：沙质海岸、粉沙质海岸、淤泥质海岸。

国内外常见的泥沙运动、海床冲淤变化较大的海岸主要是沉积物中值粒径小于 1mm 的海岸，“砂砾质海岸”的提法不建议突出“砾”，建议沿用“沙质海岸”提法。

本规程的波浪泥沙物理模型试验，主要是模拟海岸工程区域的波浪与泥沙相互作用及其引发的海床冲淤变化，因此海岸的类别应涵盖各类海床物质组成与泥沙运动规律。从物理模型设计准则的相似性出发，对于“波浪掀沙、潮流输沙”的粉沙质海岸与淤泥质海岸合并归

类，对于波浪掀沙占绝对主导的沙质海岸另作一类，这样本规程涵盖的海岸类别完整同时又简洁实用。

### 3、关于相似比尺的说明

(1) 波浪泥沙物理模型无论是正态模型还是变态模型，为保证波浪运动的相似性，必须遵循波长比尺等同水深比尺，这是为满足模型波浪与原型波浪的几何、运动、动力、边界等条件相似所要求的，与国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》（JTS / T 231-2021）一致的。对于正态模型，波长比尺等同水深比尺后，可直接满足波浪折射相似、绕射相似、反射相似、波浪破碎相似。对于变态模型，波长比尺等同水深比尺后，可满足波浪折射相似、波浪破碎相似，将近岸构筑物按正态模型设计后能基本实现反射相似，但不可避免的是模型绕射效应会强于原型，因此模型变率尽量小可消除该影响。

(2) 以沿岸输沙为主的波浪整体物理模型，本规程新增了沿岸输沙率比尺 $\lambda_Q$ 。南京水利科学研究院在回顾数十年来国内外沿岸输沙率研究成果的基础上，基于现场天然沙、室内天然沙和室内轻质沙等多种沿岸输沙资料，对包括 CERC 公式、Kamphuis 公式、《港口与航道水文规范》公式、孙林云公式等在内的多项国内外代表性公式进行了全面系统的研判，结果表明孙林云公式首次实现了对原型和模型两种尺度泥沙运动规律的统一，将沿岸输沙率预测精度提高了 36~62%，同时适用于原型和模型沿岸输沙率的计算。基于孙林云公式推导出具有显示表达形式的沿岸输沙相似律比尺关系，是对国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》（JTS / T 231-2021）相关内容的

重要补充和深化。

#### **4、关于术语解释的说明**

国家行业标准《水运工程模拟试验技术规范》(JTS / T 231-2021)关于专业术语的解释具有标准化、规范化定义，因此本规程的同名术语解释延用该标准，可避免释义涵盖内容不完整、存歧义或与常规理解相违背。

#### **三、专利情况说明**

本标准规定的内容是基于长期的海岸工程波浪泥沙问题研究经验基础上进行编制，技术内容成熟，未涉及相关专利。

#### **四、重大分歧或重难点的处理经过和依据**

无。

#### **五、预期效益（报批阶段填写）**

现处于征求意见阶段，无。

#### **六、其他说明事项**

无。