

ICS 编号

CCS 编号

团 体 标 准

T/CHES XXX—20XX

建设项目涌潮影响评价技术导则

Technical guidelines on the assessment of construction project

impact on tidal bore

（征求意见稿）

请将你们发现的有关专利的内容和支持性文件随意见一并返回

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国水利学会 发布

目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语	1
4 总则	2
4.1 评价对象	2
4.2 评价因子	2
4.3 评价原则	2
4.4 工作程序	3
5 评价等级与评价范围	3
5.1 涌潮影响评价等级	3
5.2 评价断面	4
5.3 评价控制指标	4
6 涌潮现状调查与分析	5
6.1 现状调查	5
6.1.1 调查范围	5
6.1.2 调查内容	5
6.1.3 调查数据	5
6.2 观测	6
6.3 现状分析	6
7 涌潮影响预测与评价	6
7.1 预测内容	6
7.2 边界条件	7
7.3 预测方法	7
8 减轻涌潮影响的措施与结论	8
附录 A	9
(规范性)	9

涌潮影响评价流程.....	9
附录 B.....	10
（资料性）	10
《涌潮影响评价报告》编制提纲.....	10

前 言

根据中国水利学会团体标准制修订计划安排，本文件按照 GB/T 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》的规定起草。

本文件为 8 章和 2 个附录，主要内容包括范围、规范性引用文件、术语、总则、评价等级与评价范围、涌潮现状调查与分析、涌潮影响预测与评价、减轻涌潮影响的措施与结论等。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国水利学会归口。执行过程中如有意见或建议，请寄送至中国水利学会（地址：北京市西城区白广路二条 16 号，邮编 100053），以便今后修订时参考。

本文件主编单位：浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）。

本文件参编单位：水利部产品质量标准研究所、……。

本文件主要起草人：……。

引 言

涌潮是珍贵的自然资源和独特的自然景观，涌潮的兴衰与环境变化和河口生态息息相关，并与我国文化深度融合。随着经济社会的快速发展和人类活动的加剧，河口建设项目对涌潮的影响愈发显著，占用水域的构筑物可能会削弱涌潮，对生态环境产生负面影响。

我国涌潮闻名世界，与教育、科技、文旅等产业密切相关。保护涌潮能够助推相关产业发展，促进文化繁荣，保护生态环境，推动水利高质量发展。涌潮影响评价是规范涉水工程建设、合理保护涌潮的重要措施。涌潮影响评价标准能够指导有关单位进行涌潮调查、预测和评价，为当前涉水工程的规划与建设提供指导，为未来涌潮保护与研究提供参考资料。为了规范涌潮影响评价技术工作，促进涌潮区域涉水工程合理建设，特制订本文件。

建设项目涌潮影响评价技术导则

1 范围

本文件规定了建设项目对河口涌潮所产生影响的评价方法，包括评价等级与范围、涌潮现状调查与评价、涌潮影响预测与评价、减轻涌潮影响的措施等内容。

本文件适用于建设项目对涌潮影响的评价工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分 海洋水文观测

JTS/T 231 水运工程模拟试验技术规范

3 术语

3.1

涌潮 tidal bore

入海河流河口段涨潮时潮位暴涨现象，包括波状涌潮和漩滚涌潮。

3.2

波状涌潮 undular bore

波状涌潮是一系列平行向前传播的涌波构成的波列。

3.3

漩滚涌潮 tidal bore roller

漩滚涌潮是前锋陡立向前推进的水滚。

3.4

涌潮高度 tidal bore height

涌潮潮头前后的潮位差。

3.5

涌潮形态 tidal bore regime

涌潮潮头线形态及其表现出的整体景观特征。

3.6

涌潮传播速度 tidal bore celerity

单位时间内涌潮潮头传播的距离。

3.7

建设项目 construction project

建设项目是指按一个总体设计组织施工，建成后具有完整的系统，可以独立地形成生产能力或者使用价值的建设工程。

3.8

涉水工程 water-related construction

建设项目的工程主体或工程主要作业活动位于岸线向水一侧的新建、改建和扩建工程。

3.9

单体影响 single project impact

单个建设项目对涌潮高度、形态、传播速度等的影响。

3.10

累积影响 cumulative impact

拟建项目叠加已建项目对涌潮的总体影响。

3.11

评价断面 assessment section

涌潮河口中选取的具有代表性的断面。

3.12

涌潮强度 tidal bore intensity

涌潮的强弱程度，表示为 $\eta = H/h$ ，H 为涌潮潮头高度，h 为潮前水深。

4 总则

4.1 评价对象

应对对涌潮有影响的建设项目进行涌潮影响评价。

4.2 评价因子

涌潮影响评价因子应包括涌潮高度、涌潮传播速度、涌潮形态等。

4.3 评价原则

4.3.1 应主要依据建设项目规划、设计等技术文件进行涌潮影响评价。

4.3.2 涌潮影响评价应采用基于对评价断面定量评价和定性评价相结合的方法。定量评价应

包括对涌潮高度、传播速度的评价；定性评价应包括对涌潮形态的评价。

4.3.3 涌潮评价断面的选取应综合考虑涌潮强度、涌潮形态以及社会影响等因素。

4.3.4 涌潮影响评价宜采用分级评价的方式进行。按照分级评价要求，在涌潮现状调查的基础上，宜采用近似估算法、涌潮数学模型、涌潮物理模型等技术进行涌潮影响预测。

4.3.5 涌潮影响评价应采用单体工程影响评价和累积影响评价相结合的方法。

4.3.6 涌潮影响评价宜采用五年内涌潮现场调查资料，并进行可靠性、一致性和时效性的分析和审定。

4.4 工作程序

涌潮影响评价的工作流程应包括准备阶段、现状调查与评价阶段、影响预测与评价阶段、结论阶段，评价流程应符合附录 A 的规定。各阶段应主要包括下列工作：

- a) 准备阶段：建设项目和涌潮的相关资料收集、整理和初步分析；
- b) 现状调查与评价阶段：历史资料收集、评价断面选取、涌潮现状补充调查、涌潮现状评价等；
- c) 影响预测与评价阶段：根据不同评价等级确定预测方法、影响预测、根据预测结果评价涌潮影响等；
- d) 结论阶段：提出减轻建设项目对涌潮影响的措施、提出涌潮影响评价结论与建议、编写涌潮影响评价报告等，报告提纲可参考附录 B。

5 评价等级与评价范围

5.1 涌潮影响评价等级

5.1.1 涌潮影响评价等级根据涌潮的敏感性和建设项目等级，可分为 I、II、III 三级。应根据分级要求进行涌潮影响评价工作。

5.1.2 根据工程所处河段及该河段的涌潮强度，将涌潮敏感性分为 1、2、3 三级。根据涌潮的发展过程及强度特征，将涌潮河段分为起潮、发展、衰减、消失等 4 个河段。涌潮敏感性分级情况应满足表 1 的规定。当工程处于湾口至起潮前水域，涌潮敏感性等级定为 2 级。

表 1 涌潮敏感性等级

涌潮敏感性等级		涌潮强度($\eta = H/h$)		
		[0, 0.4)	[0.4, 1.0)	≥ 1.0
区域河段	起潮-发展	2	1	1
	发展-衰减	3	2	1
	衰减-消失	3	3	2

5.1.3 应按照建设项目类型、规模确定建设项目等级，项目等级可分为 1、2、3 三级，项目分级应满足表 2 的规定。

表 2 涌潮河口建设项目分级

项目等级	项目类型及规模
1	跨河（海）桥梁工程； 相对长度 $L/B \geq 0.15$ （ L 为码头离岸方向长度， B 为河宽）的码头或码头群工程； 装机容量 $P \geq 20$ 万千瓦的海上风电工程； 其他不可逆改变或严重改变岸线、滩涂、河（海）床自然性状和产生严重冲刷、淤积的涉水工程。
2	相对长度 $0.1 \leq L/B < 0.15$ 的码头或码头群工程； 装机容量 $5 \text{ 万千瓦} \leq P < 20 \text{ 万千瓦}$ 海上风电工程； 其他较严重改变岸线、滩涂、河（海）床自然性状和产生冲刷、淤积的涉水工程。
3	相对长度 $0.05 \leq L/B < 0.1$ 的码头或码头群工程； 装机容量 $P < 5 \text{ 万千瓦}$ 的海上风电工程； 其他改变岸线、滩涂、河（海）床自然性状的涉水工程。

5.1.4 应根据涌潮敏感性等级和涌潮河口建设项目等级，按照表 3 的规定，对涌潮评价工作等级进行划分。

表 3 涌潮影响评价等级分级表

涌潮影响评价等级		涌潮敏感性等级		
		1	2	3
涌潮河口建设项目等级	1	I	I	II
	2	I	II	III
	3	II	III	III

5.2 评价断面

应在涌潮起潮、发展、衰减、消失河段各确定一个代表断面。在对工程进行涌潮评价时，当工程处于涌潮发展河段代表断面下游时，涌潮影响评价断面应选取在发展河段的代表断面上；当工程位于涌潮发展河段的代表断面上游时，应选取上游距工程最近的代表断面。

5.3 评价控制指标

涌潮影响评价因子的控制指标应满足表 4 的规定。

表 4 涌潮影响评价因子控制指标

评价因子	控制指标	
	单体影响	累积影响

涌潮高度减小	≤2cm 或 1%	≤8cm 或 4%
涌潮传播速度减小	≤2%	≤8%
涌潮形态	1、涌潮潮头线形态及其完整性 2、涌潮景观及其多样性	

6 涌潮现状调查与分析

6.1 现状调查

6.1.1 调查范围

涌潮现状调查范围应满足以下要求：

- a) 包括建设项目可能对涌潮造成影响的范围；
- b) 包括整个涌潮起潮、发展、减弱、消失河段；
- c) 全面覆盖涌潮影响评价范围；
- d) 能够获得有效涌潮动力数据。

6.1.2 调查内容

6.1.2.1 涌潮现状调查内容应包括周边工程及相关规划、工程河段水域条件、评价范围内已有涌潮观测数据等。

6.1.2.2 周边工程及相关规划应包括下列内容：

- a) 周边现有水利工程及其他已建设的相关涉水工程项目；
- b) 工程附近的涌潮景观与观潮景点；
- c) 工程河段的相关规划。

6.1.2.3 工程河段水域条件应包括下列内容：

- a) 工程所在区域的自然地理、河流水系、气象等相关情况；
- b) 涌潮河口水文泥沙动力特征，包括径流、潮汐、潮流、泥沙、风暴潮等水文动力特征；
- c) 涌潮河段分段情况及典型断面。

6.1.2.4 评价范围内已有涌潮观测数据内容应包括潮位、潮流、涌潮要素等。其中潮流包括流速、流向，涌潮要素包括涌潮高度、涌潮形态和传播速度。

6.1.3 调查数据

6.1.3.1 涌潮现状调查和环境影响评价应采用具有规范性和有效性的现状数据和历史数据，优先收集使用评价范围内国家和地方开展常规调查（监测）的数据，并分析收集数据的完整

性、规范性和有效性。

6.1.3.2 观测测期应满足下列要求：

- a) 涌潮现状调查应选用代表性季节大、中潮，进行全潮同步观测；
- b) 涌潮到达时段应加密测量，潮位采样间隔不应小于 1s。

6.1.3.3 观测成果应满足下列要求：

- a) 潮流、泥沙观测成果应满足 GB/T 12763.2 相关技术要求；
- b) 涌潮时段潮流、潮位观测应加密。

6.1.3.4 观测成果图件应标明等深线、主要岸线、港口、航道和涉水建筑等内容，测图比尺宜采用 1/5000~1/50000，其中涉水工程附近测图比尺宜采用 1/2000~1/5000。

6.2 观测

6.2.1 当收集的现状数据不能满足评价要求时，应开展补充观测。

6.2.2 应根据涌潮评价分级要求确定涌潮现场调查时限要求。I 级和 II 级评价项目应进行涌潮现状调查；III 级项目在现有历史资料不能全面评价涌潮现状时，应开展补充调查。

6.2.3 涌潮观测内容应包括 6.1 中缺失或不能满足评价要求的数据。

6.2.4 应沿主潮流方向布设观测断面，并应满足以下要求。

- a) I 级评价应不少于 3 条潮流断面，每条断面不应少于 3 个潮流点位、1 个潮位及涌潮要素观测点。
- b) II 级评价应不少于 2 条潮流断面，每条断面不应少于 2 个潮流点位、1 个潮位及涌潮要素观测点。
- c) III 级评价可适当减少调查断面和点位。

6.3 现状分析

应详细分析涌潮现状，全面阐述涌潮的运动和传播规律，主要内容应包括：

- a) 概述涌潮产生、发展、成熟、减弱、消失的时空变化特征；
- b) 评价涌潮高度、涌潮形态和传播速度等涌潮要素特征；
- c) 评价涌潮潮型及其分布情况。

7 涌潮影响预测与评价

7.1 预测内容

7.1.1 应分析涨落潮流速大小与方向、涨落潮历时和潮量等的变化。

7.1.2 应预测工程对涌潮高度、涌潮潮型、涌潮传播速度、涌潮行进方向的影响程度和范围。

7.1.3 对河床冲淤有较大影响的涉水项目，应进行河床演变分析及工程后的河床冲淤预测，涌潮预测方案应增加河床冲淤反馈后的工况。

7.1.4 应分别开展单体工程涌潮影响预测和单体工程叠加已建工程的累积影响预测。

7.1.5 施工期对涌潮影响较大的项目应进行施工期涌潮影响评价。

7.2 边界条件

上游径流应选用多年平均流量，下游边界应采用 5 年一遇大潮，地形应选取具有代表性的最新实测地形。

7.3 预测方法

7.3.1 I 级评价项目应采取物理模型试验法和数值模拟法相结合的方式进行。

7.3.2 II 级评价项目应采取数值模拟法进行评价，涉及复杂水域的可结合物理模型试验法进行评价。

7.3.3 III 级评价项目可采取近似估算法进行评价，涉及复杂水域的应结合数值模拟法进行评价。

7.3.4 涌潮预测采用的数学模型、物理模型方法应满足 JTS/T 231 相关技术要求，采用的模拟方法、成果精度应满足捕捉涌潮特征需求。

7.3.5 涌潮数学模型应符合以下规定。

a) 根据涉水工程性质和工程区域潮流、径流具体情况，数学模拟可采用平面二维数值模拟计算，局部流态较为复杂的区域可采用三维数值模拟计算。

b) 数学模型应具备模拟涌潮的能力。

c) 数学模型的上边界宜取潮区界以上，下边界可根据工程位置及水域特点确定。

7.3.6 涌潮物理模型应符合以下规定。

a) 模型平面比尺应根据模型范围、试验场地大小和布置确定，模型平面比尺宜在 1000 以内。

b) 模型垂直比尺应根据相似准则和仪器测量精度，结合生潮设备生潮能力、径流设备供水能力等因素综合确定。

c) 模型采用变态模型时，变率应控制在 10 以内。

d) 物理模型的布置、制作和控制方法可参考 JTS/T 231 的有关要求。

7.3.7 近似估算法应包括经验公式估算、工程类比等方法。

7.4 预测结果评价

涌潮影响预测结果评价应包括以下内容：

- a) 建设项目引起的涌潮要素变化，包括涌潮高度、涌潮潮型、涌潮传播速度、涌潮行进方向的变化等；
- b) 建设项目对涨落潮流速大小与方向、涨落潮历时和潮量等的影响；
- c) 建设项目对涌潮影响程度的结论，及其是否满足评价控制指标的要求。

8 减轻涌潮影响的措施与结论

8.1 应按照 5.3 的要求给出涌潮影响评价结论。当控制指标满足表 4 的规定时，结论应为一影响；当控制指标不满足表 4 的规定时，结论应为有影响，并应根据指标值分析影响程度。

8.2 涌潮影响评价结论还应阐明以下内容：

- a) 河口涌潮现状动力特征；
- b) 建设项目对潮流动力、河床冲淤影响；
- c) 建设项目对涌潮高度、涌潮形态及涌潮传播速度影响的预测成果；
- d) 建设项目对涌潮影响的程度结论（见 5.3 条）；
- e) 减轻涌潮影响的措施。

8.3 应提出减轻对涌潮影响的工程及非工程措施方案。

8.4 对涌潮造成较大影响的建设项目，应对其工程结构布置方案、有关设计及施工组织等提出修改或优化调整措施。

8.5 应提出建设项目工期优化调整、施工期监测与管理等非工程措施要求。

8.6 建设项目完工后宜进行涌潮影响持续监测。

附录 A
(规范性)
涌潮影响评价流程

图 A.1 给出了潮流影响评价流程图。

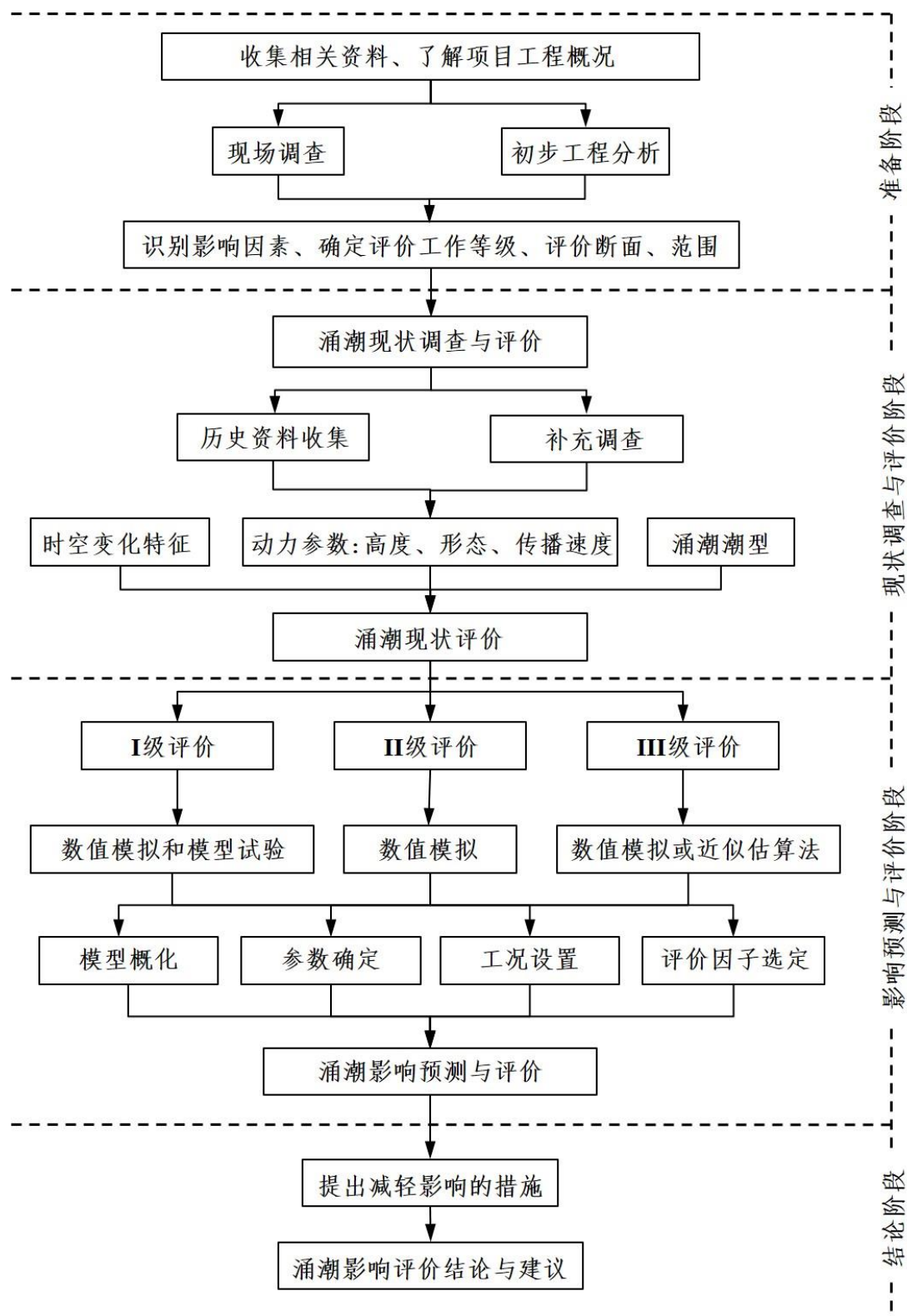


图 A.1 涌潮影响评价流程

附录 B
(资料性)
《涌潮影响评价报告》编制提纲

1 概述

1.1 建设项目背景

1.2 评价依据

1.3 涌潮影响评价等级

1.3.1 工程规模

1.3.2 涌潮影响评价等级判断标准

1.3.3 项目评价等级

1.4 涌潮影响评价工作范围

1.5 技术路线与评价内容

1.6 工作过程

2 建设项目基本情况

2.1 项目基本情况

2.2 周边工程概况

2.3 相关规划

3 工程河段水域条件概况

3.1 自然地理与水文气象概况

3.2 河口概况

3.3 水文泥沙特征

3.4 涌潮概况

4 涌潮现状调查与评价

4.1 调查方案

4.2 现状调查成果分析

4.3 涌潮现状评价

5 涌潮影响预测分析与评价

5.1 影响预测方法

5.2 单体工程涌潮影响预测

5.3 涌潮累积影响预测

5.4 涌潮影响评价

6 减轻影响的措施

6.1 总体要求

6.2 工程措施

6.3 非工程措施

7 评价结论与建议

7.1 结论

7.2 建议

8 附表与附图