

附件 2

《河道崩岸预警技术导则》

(☒征求意见稿 ☐送审稿 ☐报批稿)

编制说明

主编单位：武汉大学

2025 年 2 月 09 日

编制说明

一、工作简况

包括任务来源、主编单位、参编单位主要工作过程、各阶段意见处理情况、主要起草人及其所做的工作等。

1.1 任务来源

受流域梯级开发、水土保持工程等强人类活动的影响，长江中下游、黄河下游等河道的沙量剧减 90%以上。长江宜昌水文站年输沙量由三峡水库蓄水前的 4.92 亿吨下降到蓄水后的 0.35 亿吨，而黄河花园口水文站年输沙量由小浪底水库蓄水前的 6.9 亿吨下降到蓄水后的 1.2 亿吨。来沙量剧减导致坝下游河床大幅度冲刷下切，崩岸险情频发。

据不完全统计，近 60 余年来长江中下游累计崩岸长度达 1600 余公里。2017 年 4 月长江干堤洪湖段的燕窝虾子沟堤段发生严重崩岸险情，崩岸长 75m，崩岸宽 22m，距堤脚最近仅 14m，直接威胁长江大堤安全。三门峡水库蓄水拦沙运用期间，黄河下游游荡段内花园口至高村河段约 200 km² 的滩地发生崩退，使该河段二滩之间的河槽宽度增加，花园口至东坝头河段二滩之间的宽度增加近 1000 m。小浪底水库运行后，黄河下游河床冲刷，滩岸崩退过程，1999-2018 年黄河下游游荡段河段尺度平滩河槽宽度增加近 183 m。

在长江经济带发展、长江大保护和黄河流域生态保护与高质量发展的国家重大战略背景下，开展我国大江大河崩岸预警，及时治理崩岸险情，提升崩岸治理信息化管理水平十分必要。长江水利委员会水

文局、长江水利委员会长江科学院、湖北省水利厅、安徽省河道管理局等流域机构与河道管理部门已连续多年针对长江中下游与汉江下游开展了崩岸调查、监测与预警工作，但缺乏对口的预警技术导则，影响预警工作的规范化与制度化。由此结合多家单位近年来的工程实践和经验，撰写了河道崩岸预警技术导则。

1.2 主编单位与参编单位

本标准的主编单位为武汉大学，参编单位包括南京水利科学研究院，长江勘测规划设计研究有限责任公司，长江水利委员会长江科学院，长江水利委员会水文局，中国水利水电科学研究院，黄河水利委员会河南黄河河务局，珠江水利委员会珠江水利科学研究院。

1.3 主要工作过程

第一阶段：2023 年 06 月—2024 年 1 月，成立了规范编制组，并到相关水利部门及河道管理部门进行调研，综合各单位意见，形成立项申请书与规范初稿。

第二阶段：2024 年 2 月，向中国水利学会提交了立项申请书及规范初稿。

第三阶段：2024 年 4 月，水利学会组织了立项答辩，评审专家听取汇报后认为编制该标准非常有必要，同意立项，并提出了修改意见。水利学会批准了《河道崩岸预警技术导则》的立项，并在网上公示。

第四阶段：2024 年 5 月—2024 年 12 月，按照立项意见，并对初

稿进行了细致的修改，形成了大纲审查稿。

第五阶段：2025 年 1 月 水利学会组织了大纲审查会议，评审专家听取汇报后认为标准大纲技术路线正确，符合标准编制要求，适用范围准确，框架结构合理，内容完整全面，并提出了修改意见。

第六阶段：2025 年 1 月-2 月，按照大纲审查意见进行了详细修建，形成了征求意见稿。

1.4 各阶段意见处理情况

(1) 申请书撰写阶段，咨询了水利部门及河道管理部门的专业人员，对申请书进行了认真修改。

(2) 立项阶段，认真吸收了评审专家的意见，对《河道崩岸预警技术导则》的初稿进行了充分的修改，对规范的适用范围、术语、内容等进行了完善。主要建议及回复如下：

①适用范围、术语定义要界定清楚。

回复：已在征求意见稿中对适用范围、术语定义进行了修改。适用范围由“本标准适用于为水利及河道管理等部门开展冲积平原的河道崩岸预警工作提供技术参考。”修改为“本标准适用于为水利与河道管理部门在崩岸险情发生前开展冲积平原的河道崩岸预警工作提供技术参考，其他部门可参照执行”。崩岸的定义由“在近岸水流等作用下，河岸发生坡脚冲刷与岸坡崩塌的现象”修改为“在水流、风浪或船行波等淘刷作用下，冲积平原河道河岸土体发生崩塌的现象。”。崩岸预测的定义由“在水文泥沙、地形、气象等监测或预报成果的基础上，对崩岸发生的可能性与规模做出预测或预报。”修改为“在水文泥

沙、地形、气象等监测或预报成果的基础上，对崩岸发生的位置、可能性与规模提前做出判断。”。崩岸预警的定义由“在崩岸现象发生前，根据崩岸预测结果，确定潜在崩岸位置与等级等。”修改为“在崩岸险情发生前，对潜在的崩岸险情提前发出预警信号。”。

②将崩岸预测中成熟的技术、理论、方法都纳入本导则里。

回复：调研了长委设计院、水文局、长科院及荆州市长江河道管理局等多家单位的相关技术报告，发现现阶段关于崩岸预测和预警的成熟的技术与方法仍较少，但在崩岸可能性预测方面，征求意见稿中增加了长科院与荆州市长江河道管理局等单位常采用的综合赋分法，并在附录中给出了计算流程。

③增加崩岸监测的相关内容。

回复：按照意见增加了第7章崩岸监测，对监测的相关内容进行了明确。同时增加了崩岸预测范围、频次与崩岸监测范围、频次相协调的相关要求。“8.2.1 崩岸预测的范围需与崩岸监测范围保持一致。”、“8.3.3 综合考虑崩岸监测的频次与实际需求，选取合适的崩岸预测频次。”

④强调对历史崩岸成因的详细分析。

回复：按照专家意见，新增第6章崩岸成因分析。

(3) 大纲审查阶段，认真吸收了评审专家的意见，对《河道崩岸预警技术导则》的大纲审查稿进行了充分的修改，对规范的部分章节、附录与新方法等进行了完善。主要建议及回复如下：

①调整部分章节内容。

回复：按照意见，标准章节进行了合并与修改，修改后的文件共分为 7 章和 5 个附录，主要内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、基本资料收集与分析、崩岸监测、崩岸预测、崩岸预警等。

②补充预警报告附录。

回复：按照意见，增加了关于崩岸预警简报与成果报告的相关要求，以及附录 D（资料性）崩岸预警成果报告提纲。

③完善监测新技术新方法。

回复：按照意见，在标准第 5 章中进一步完善了对于运用卫星遥感影像解译、低空摄影、机器人水下探测等监测新技术新方法的要求。

1.5 主要起草人及其所做的工作

本规程的主要起草人及其所做的工作如下：

姓名	单位	职称	所做的工作
夏军强	武汉大学	教授（二级）	调研、规范设计及撰写
邓珊珊	武汉大学	副教授	调研、主要章节撰写
假冬冬	南京水利科学研究院	正高级工程师	规范设计与技术支持
尚钦	长江勘测规划设计研究有限责任公司	正高级工程师	主要章节撰写
周美蓉	武汉大学	副教授	部分章节撰写与规范修改
许全喜	长江水利委员会长江科学院	正高级工程师	技术支持与规范修改
陈前海	长江勘测规划设计研究有限责任公司	正高级工程师	技术支持与规范修改
秦凯	长江水利委员会水文局	正高级工程师	技术支持与规范修改
段光磊	长江水利委员会水文局	正高级工程师	技术支持与规范修改
张幸农	南京水利科学研究院	正高级工程师	技术支持与建议

史红玲	中国水利水电科学研究院	正高级工程师	技术支持与建议
李东阳	黄河水利委员会河南黄河河务局	正高级工程师	技术支持与建议
张波	黄河水利委员会河南黄河河务局	正高级工程师	技术把关与意见咨询
扶卿华	珠江水利委员会珠江水利科学研究院	正高级工程师	技术把关与意见咨询
冯志勇	长江勘测规划设计研究有限责任公司	高级工程师	意见咨询
刘鑫	长江水利委员会水文局	工程师	意见咨询
黄烈敏	长江水利委员会水文局	高级工程师	意见咨询
刘佳嘉	中国水利水电科学研究院	正高级工程师	意见咨询
严子奇	中国水利水电科学研究院	正高级工程师	意见咨询

二、主要内容说明及来源依据

1. 技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等的论据（包括试验、统计数据）。修订类标准，还应增列新旧标准技术内容的对比情况。

1.1 主要内容

适用范围：本标准规定了河道崩岸预警技术的内容与要求。本标准适用于在崩岸险情发生前开展冲积平原河道的崩岸预警工作。

本标准主要技术内容：

1、崩岸预测的内容与要求

2、崩岸预警的内容与要求

本标准主要章节：

前 言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 基本资料收集与分析

4.1 资料类型

4.2 气象水文资料

4.3 地形资料

4.4 地质资料

4.5 历史崩岸资料

4.6 堤防资料

4.7 护岸工程资料

4.8 涉水工程资料

4.9 其他资料

4.10 资料分析

5 崩岸监测

5.1 监测内容

5.2 监测范围与频次

5.3 监测布置与要求

6 崩岸预测

6.1 内容与流程

6.2 范围与频次

6.3 潜在崩岸区域

6.4 预测子河段布置

6.5 崩岸可能性

6.6 崩岸规模

7 崩岸预警

7.1 崩岸预警等级

7.2 崩岸预警报告

附录 A （资料性） 冲积平原河道崩岸类型与常见影响因素

附录 B （资料性） 崩岸可能性等级评判方法

附录 C （资料性） 崩岸严重性等级与预警等级划分表

附录 D （资料性） 崩岸预警成果报告提纲

附录 E （资料性） 崩岸预警等级划分算例

参考文献

1.2 来源依据

本导则经编制组广泛调查研究，认真总结行业内现有预警技术与工程经验，在广泛征求意见的基础上制定。标准中崩岸监测的内容与方法来自中国水利学会团体标准 T/CHES 57—2021《河道崩岸监测规范》。崩岸预测、预警等级确定方法均来自于大量的科研成果与工程实践。崩岸可能性等级评判的数值分析方法参考了水利行业标准 SL/T 450—2021《堰塞湖风险等级划分与应急处置技术规范》。崩岸可能性等级评判的综合赋分法、崩岸严重性等级划分表、崩岸预警等级划分表等均来自于工程实践。

2. 主要试验（或验证）的分析、综述，技术经济论证。

无

三、专利情况说明

无

四、与相关标准的关系分析

1. 与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

无

2. 与国内相关标准协调性分析。

目前，崩岸预警技术并没有专门的规范可循，可参照执行的现行规范标准仅包括国家标准 GB / T 40112-2021《地质灾害危险性评估规范》、行业标准 MZ/T 03—2012《自然灾害风险分级方法》等具备少部分相关内容的规范。这些标准覆盖面过广且过于原则，对崩岸预警工作的指导性不强。因此，本标准是相关国家与行业标准的框架下，着重针对冲积平原的河道崩岸预警工作，明确预警技术的内容与要求，与现行相关标准具有很好的协调性。

五、重大分歧或重难点的处理经过和依据

无

六、预期效益（报批阶段填写）

包括预期的经济效益、社会效益和生态环境效益。

七、其他说明事项

无