

ICS 编号
CCS 编号

团体标准

T/CHES XXX—20XX

城市河湖污染底泥处理效果评估技术导则

Technical guidelines for verification of treatment effect of contaminated
sediment in urban river and lake

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国水利学会 发布

目 次

前 言 II

1 范围.....3

2 规范性引用文件3

3 术语和定义.....3

4 基本规定.....3

5 资料收集.....4

6 采样与检测.....5

7 效果评估.....5

8 结论与建议.....7

9 编制评估报告.....7

附录 A（资料性） 城市河湖污染底泥处理效果评估报告提纲8

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。

本文件共分为 9 章和 1 个附录，主要内容包括城市河湖污染底泥处理效果评价的基本规定、资料收集、采样与检测、效果评估、结论与建议、编制评估报告等。

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：珠江水利委员会珠江水利科学研究院，安徽雷克环境科技有限公司。

本文件参编单位：广东佳林建设有限公司，广州市河涌监测中心，长江勘测规划设计研究有限责任公司，水利部科技推广中心，中国水产科学研究院南海水产研究所，水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院，广东吴川建筑安装工程有限公司，中国水利水电科学研究院，生态环境部华南环境科学研究所，中国科学院南京地理与湖泊研究所。

本文件主要起草人：陈军，吴琼，徐志才，黄伟杰，周澳，孙进，杜磊，王志敏，陆海明，李宁，李家旺，董长娟，周静雯，罗希，刘双双，庞宇宁，陈艺武，王建国，李丽，张敏，赵进勇，周新民，范中亚，郑宏，廖方敏，温洁，尹洪斌，闫晓满，姚桂花，陈俊宇，常赓，徐琛琛，王凯，许琪，王斌，王裕，陈晓雯，丁洋，杜冬阳，罗千里，李木桂，夏利佳，王腾飞，蔡潇佳，秦文凯。

城市河湖污染底泥处理效果评估技术导则

1 范围

本文件规定了城市河湖污染底泥处理效果评估的内容、程序、方法等技术要求。
本文件适用于城市河湖污染底泥处理效果的评估。

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。

SL 219 水环境监测规范
HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市河湖 urban river and lake
城市规划范围内的河流、湖泊等水域。

3.2

污染底泥处理 treatment of contaminated sediment

污染底泥处理是通过物理、化学或生物等技术手段，采用原位修复或异位处理等措施，固定、转移、吸收、降解或转化底泥中污染物，使其含量降低到可接受水平，或将有毒有害的污染物转化为无害物质，最终实现污染物无害化和稳定化的过程。

4 基本规定

4.1 城市河湖污染底泥处理效果评估的工作内容包括资料收集、采样与检测、效果评估、结论与建议、编制评估报告 5 个部分，具体工作程序见图 1。

4.2 **资料收集**应从责任方、相关管理部门及其他有关单位处收集目标河湖底泥治理过程的相关资料，并确保资料完整、成体系。

4.3 应制定布点方案和采样计划，并基于布点方案和采样计划开展现场**采样**工作。应及时对采回的样品开展目标污染物的**检测**工作，且应满足实验室质量保证与质量控制要求。

4.4 应明确目标污染物的效果评估标准值，并结合实验室检测结果开展**效果评估**工作，获取评估结果。

4.5 应根据底泥处理工程实施情况与效果评估结果，给出评估**结论**并提出后期环境监管**建议**。

4.6 应基于前述工作内容**编制评估报告**，评估报告内容应系统、完整。

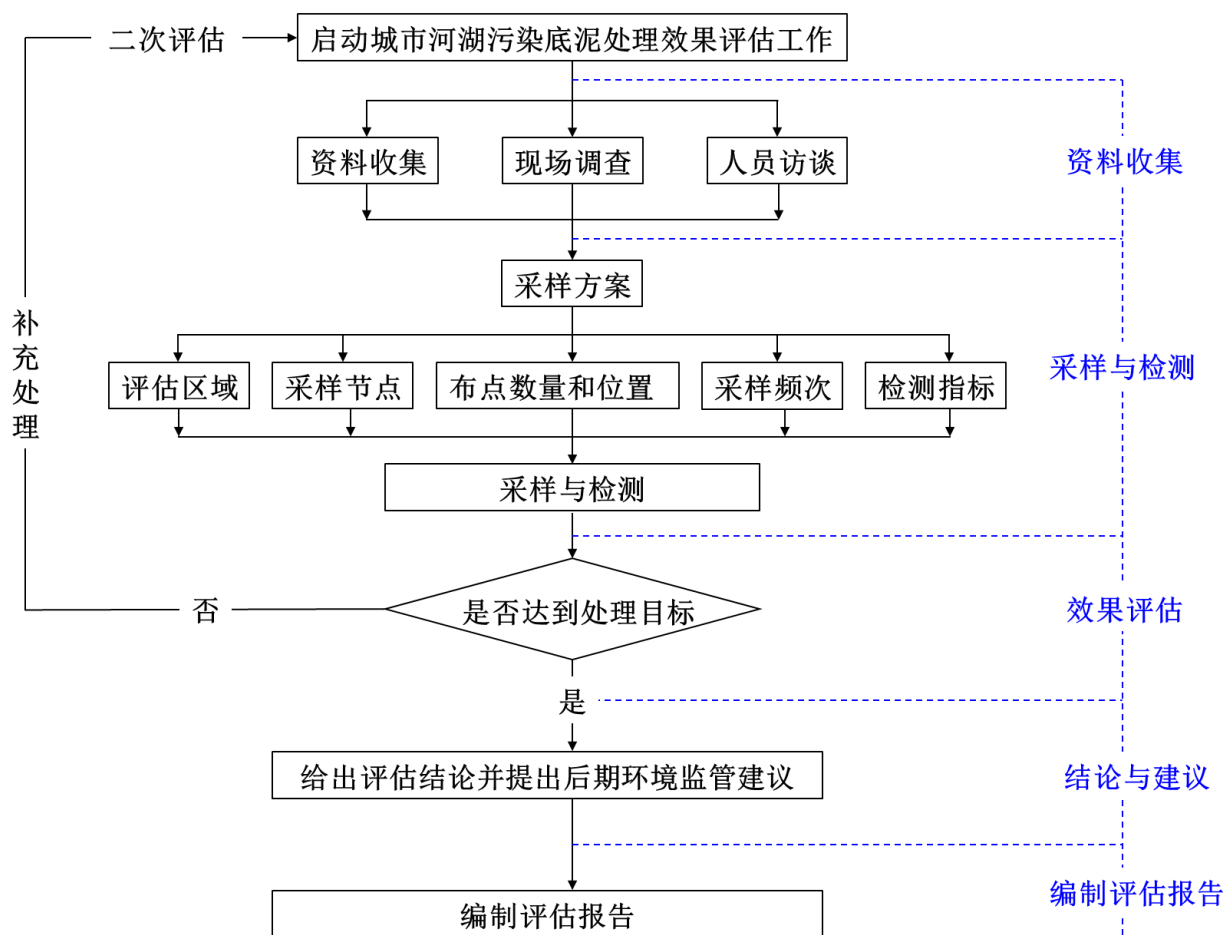


图 1 城市河湖污染底泥处理效果评估工作程序

5 资料收集

5.1 资料收集应包括但不限于以下内容：

- 河湖基础资料，包括水质，底泥厚度、底泥粒径、底泥颜色等底泥特征资料，河湖健康评估报告、“一河（湖）一策”报告等治理现状资料；
- 相关工程规划和建设情况、区域水系分布情况、是否存在环境敏感点等；
- 底泥治理工程施工与运行过程中的施工方案、施工组织设计资料、施工管理文件、后期管护相关记录、监测数据等；
- 可能造成目标河湖底泥污染的污染源资料，包括排污情况等点源污染和雨水径流、区域内污灌和化肥农药施用情况等面源污染；
- 河湖成果规划资料，包括水（环境）功能区划、河道管理范围划界成果、水域岸线保护与利用规划、中小河流治理实施方案、水环境治理规划等。

5.2 应通过现场调查、人员访谈等方式验证资料的可靠性、真实性，并对所收集资料进行分类整理和分析。

5.3 现场调查的内容应包括但不限于以下内容：

- 底泥处理工程开展与实施情况、修复施工管理情况；
- 效果评估范围校核；
- 相关环境保护措施落实情况。

5.4 人员访谈的对象应包括但不限于以下人员：

- 目标河湖的河湖长制责任人；
- 底泥处理工程方案编制单位的相关人员；
- 底泥处理工程施工单位的相关人员；
- 底泥处理工程监理单位的相关人员。

5.5 应通过照片、视频、录音、文字等方式记录现场调查和人员访谈的情况。

6 采样与检测

- 6.1 应在污染底泥处理工程完成后及时进行采样，原则上不宜超过三个月。
- 6.2 采样前应制定采样方案。采样方案应包括评估区域、采样节点、布点数量和位置、采样频次、检测指标等内容。
- 6.3 水平方向上采样点布设应采用系统布点法，布点数量应符合表 1 的要求。

表 1 污染底泥处理效果评估布点数量

序号	待评估面积/m ²	采样点数量/个 ^a
1	$x < 1000$	1~3
2	$1000 \leq x < 1500$	≥ 4
3	$1500 \leq x < 2500$	≥ 5
4	$2500 \leq x < 5000$	≥ 6
5	$x \geq 5000$	≥ 8
^a 宜根据项目需求、待评估面积和底泥污染情况确定具体采样点数量		

- 6.4 垂直方向上的采样深度不应小于工程前开展调查评估时确定的污染深度及可能造成污染物迁移的深度。
- 6.5 对于已有历史底泥监测数据的城市河湖，采样点位的布设应包含相关监测点位，以反映污染底泥处理前后变化情况。
- 6.6 有以下情形的，宜增加采样点：
- a) 对于河流沿线存在投饵网箱养殖、畜禽养殖的河段，宜在疑似污染区域布设不少于 1 个底泥采样点；
 - b) 近 5 年以来发生过污染事故的河段，宜选择污染物汇入处和下游 5 km 内再增设 3 个点。
 - c) 对于城市湖泊，宜在各河流入湖口、出湖口和水质异常处分别设置 1 个底泥采样断面。
- 6.7 样品采集及保存方法、目标污染物的检测方法应 SL 219 和 HJ/T 166 等相关标准的规定。
- 6.8 检测指标应为底泥处理工程中确定的目标污染物。可根据项目需求增加底泥理化性质、目标河湖水质参数等指标作为污染底泥处理效果评估的辅助参数。

7 效果评估

- 7.1 污染底泥处理效果评估工作的开展应结合目标污染物的检测结果和对应的效果评估标准值。
- 7.2 效果评估标准值的选取应根据以下步骤获取：
- 1) 应优先采用底泥处理工程中确定目标值作为效果评估标准值；
 - 2) 底泥处理工程未确定目标值，宜结合待评估区域的上覆水体功能，经专家论证后确定效果评估标准值；
 - 3) 不能采用以上方式获得污染物的效果评估标准值时，重金属的效果评估标准值可参照表 2 的规定获取，其他污染物的效果评估标准值可参照表 3 的规定获取。

表 2 重金属效果评估标准值

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^a	效果评估标准值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.6	0.8	1.2	1.6
2	汞	1	1	1.2	2
3	砷	60	60	50	40
4	铅	160	200	280	480
5	铬	500	500	600	700
6	铜	300	300	400	400
7	镍	120	140	200	380
8	锌	400	400	500	600
^a 重金属和类金属砷均按元素总量计。					

表 3 营养盐污染物、有机污染物和其他污染物效果评估标准值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	效果评估标准值
1	总氮	1340
2	总磷	880
3	有机碳	6×10^4
4	六六六	0.2
5	滴滴涕	0.2
6	苯并[α]芘	1.1
7	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	1652
8	多氯联苯	0.28
9	硫化物	1000

7.3 应根据样品数量选择效果评估方法，并基于以下规定给出评估结论。

- a) 样品数量小于 8 个时，应采用逐一对比法进行处理效果评估，即将样品检测值与处理效果评估标准值逐个进行对比：
 - 1) 样品检测值均低于或等于处理效果评估标准值，评估结果应判定为达到处理要求；
 - 2) 存在样品检测值高于处理效果评估标准值时，评估结果应判定为未达到处理要求。
- b) 采用逐一对比法评估时，若同一污染物平行样品数量大于等于 4 组，可结合 t 检验分析采样和检测过程中的误差，确定检测值与处理效果评估标准值的差异：
 - 1) 各样品的检测值显著低于处理效果评估标准值或与处理效果评估标准值差异不显著，评估结果应判定为达到处理要求；
 - 2) 某样品的检测结果显著高于处理效果评估标准值，评估结果应判定为未达到处理要求。
- c) 样品数量大于或等于 8 个时，应采用统计分析方法进行处理效果评估，即采用样品均值的 95%

置信上限与处理效果评估标准值进行比较，同时符合以下条件时评估结果应判定为达到处理要求，否则应判定为未达到处理要求：

- 1) 样品均值的 95%置信上限小于等于处理效果评估标准值；
- 2) 样品浓度最大值不超过处理效果评估标准值的 2 倍。

7.4 宜结合底泥处理工程开展后目标污染物的检测结果和底泥处理工程开展前的底泥污染状况调查评价获取的污染物监测结果，计算工程前后目标污染物的削减量，进一步评估工程开展对污染底泥的处理效果。

8 结论与建议

8.1 应基于效果评估结果给出评估结论，即达到处理要求或未达到处理要求。

8.2 结论为达到处理要求时，应提出后期环境监管建议。后期环境监管宜采用长期监测的方式，原则上长期监测宜 1~2 年开展一次，可根据实际情况调整。

8.3 结论为未达到处理要求时，应针对未达到处理要求的目标污染物开展针对性处理，并在处理后根据本文件要求进行二次评估，直至评估结论为达到处理要求为止。

9 编制评估报告

9.1 评估报告的内容宜包括项目背景、工作依据、治理工程实施情况、目标河湖概况、采样与检测、效果评估、结论与建议等。

9.2 评估报告的编写提纲可参照附录 A。

附录 A

(资料性)

城市河湖污染底泥处理效果评估报告提纲

1 项目背景

简述目标河湖污染底泥处理工程概况、处理措施与实施情况、处理效果评估项目概况；简明列出以下信息：项目名称、项目地址、业主单位、调查评估单位、处理工程单位、监理单位、处理效果评估单位等。

2 工作依据

- 2.1 法律法规
- 2.2 标准规范
- 2.3 项目文件
- 2.4 相关规划、报告等
- 2.5 处理工程设计方案

3 目标河湖概况

- 3.1 目标河湖基本信息
- 3.2 区域自然概况，如地形地貌、水文气象、河流水系等
- 3.3 区域社会经济概况，如行政区划、人口信息、工农业信息、经济状况等

4 治理工程实施概况

5 采样与检测

- 5.1 布点
 - 5.1.1 评估范围
 - 5.1.2 采样节点
 - 5.1.3 布点数量与位置
 - 5.1.4 检测指标
 - 5.1.5 评估标准值
- 5.2 采样
 - 5.2.1 现场采样
 - 5.2.2 样品保存与流转
 - 5.2.3 现场质量控制
- 5.3 检测
 - 5.3.1 检测方法
 - 5.3.2 实验室质量控制

6 效果评估

- 6.1 检测结果分析
- 6.2 效果评估标准值确定
- 6.2 效果评估结果

7 结论与建议

- 7.1 结论
- 7.2 建议

附件