

ICS 号
中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/CWEC 2020-xxx
T/CAQI 2020-xxx

河湖生态修复工程运行与维护技术导则

Technical guidelines of operation and maintenance for river-lake ecosystem
restoration engineering

(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

2020-xx-xx 发布

2020-xx-xx 实施

中国水利企业协会
中国质量检验协会

发布

目 次

1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	4
3.0.1 生态系统.....	4
3.0.2 河湖生态系统.....	4
3.0.3 河湖生态修复工程.....	4
3.0.4 生态修复工程运行与维护.....	4
3.0.5 水文情势.....	4
3.0.6 藻类.....	4
3.0.7 生物多样性.....	4
4 生态修复工程本底调查.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 水文水资源.....	5
4.3 水质状况.....	5
4.4 河湖地貌.....	6
4.5 生物状况.....	6
4.6 社会经济及历史文化.....	7
5 水生动植物养护管理.....	7
5.1 一般规定.....	7
5.2 水生植物.....	7
5.3 水生动物.....	7
6 水质保障管理.....	8
6.1 一般规定.....	8
6.2 水质净化设备维护和管理.....	8
6.3 补水及水动力保障管理.....	8
6.4 河湖污染源管理.....	9
7 人类活动管理.....	9
7.1 人为损坏活动管理.....	9
7.2 人类活动管理.....	9
7.3 垃圾清理.....	9
8 监测管理.....	9
8.1 一般规定.....	9
8.2 生境监测.....	9
8.3 生物调查.....	10
8.4 综合管理.....	10
9 事故应急处理机制.....	10
9.1 一般规定.....	10
9.2 自然因素.....	11
9.3 社会因素.....	11
9.4 设备因素.....	11
9.5 管理因素.....	11
10 运行与维护管理机构与机制.....	12
10.1 管理机构.....	12
10.2 管理机制.....	12
10.3 人员管理.....	12
标准用词说明.....	13

前 言

本标准按照 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》编制。

本标准共分 10 章和##个附录，主要技术内容有：

- 生态修复工程本底调查；
- 水生动植物养护管理；
- 水质保障管理；
- 人类活动管理；
- 监测管理；
- 事故应急处理机制；
- 运行与维护管理机构与机制。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国水利企业协会、中国质量检验协会提出并归口。

本标准起草单位：中国水利水电科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究院、中交一航局生态工程有限公司、北控水务（中国）投资有限公司、生态环境部海河流域北海海域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心、浙江海逸环科院有限公司、九洲环境科技（天津）有限公司、首创生态环境（中山）有限公司、上海山恒生态科技股份有限公司、禹顺生态建设有限公司、长江河湖建设有限公司、中国环境科学研究院、上海水源地建设发展有限公司、北京爱尔斯生态环境工程有限公司、中设设计集团股份有限公司、广西恒晟环境水环境治理有限公司、佛山市玉凰生态环境科技有限公司、广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司、深圳市计量质量检测研究院、中国科学院西安光学精密机械研究所、中国科学院水生生物研究所、中建水务环保有限公司、北京绿景行科技发展有限公司、南京大源生态建设集团有限公司、浙江省环境工程有限公司、广州市日成水务建设工程有限公司、华夏碧水环保科技有限公司、湖南鑫恒环境科技有限公司

本标准起草人：

本标准首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国水利企业协会技术标准部或中国质量检验协会标准化办公室。

1 范围

本标准规定了小型河湖（水库）生态修复工程运行与维护的技术要求。

本标准适用于小型河湖（水库）生态修复工程的运行与维护管理，有生态修复、水环境治理要求的小型水利水电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 14581 水质湖泊和水库采样技术指导

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T 50138 水位观测标准

GB 50179 河流流量测验规范

GB 50707 河道整治设计规范

SL 61 水文自动测报系统技术规范

SL 58 水文测量规范

SL 196 水文调查规范

SL 219 水环境监测规范

SL 257 水道观测规范

SL 383 河道演变勘测调查规范

SL 662 入河排污量统计技术规程

SL 709 河湖生态保护与修复规划导则

SL 733 内陆水域浮游植物监测技术规程

SL 752 绿色小水电评价标准

SL/T 793 河湖健康评估技术导则

HJ 494 水质 采样技术指导

HJ 495 水质 采样方案设计技术指导

HJ 596.3 水质 词汇 第三部分

HJ 596.7 水质 词汇 第七部分

HJ 710 生物多样性观测技术导则

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

SC/T 9102.3 渔业生态环境监测规范

DB32/T 3202 湖泊水生态监测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生态系统 ecosystem

通过不同组成的生物和其周围环境间的相互作用，形成物质循环和能量交换的系统。

（HJ 596.7-2010 水质 词汇 第三部分）

3.2

河湖生态系统 aquatic ecosystem

自然生态系统中由河流、湖泊等水域及其滨河、滨湖地带组成的生态子系统，其水域空间和水、陆生物群落交错带是水生等生物群落的重要生境。（SL 709-2015 河湖生态保护与修复规划导则）

3.3

河湖生态修复工程 river-lake ecosystem protection and restoration engineering

在河湖生态系统功能受破坏时，根据目标需求，采取水系统治理、水生态修复、水环境保护等组合措施，促使河湖生态系统功能恢复到较为自然的状态，以提高其生态完整性和可持续性的专项工程。

3.4

生态修复工程运行与维护 operation and maintenance of ecosystem protection and restoration engineering

为保护与修复河湖水生生态系统，实现良性循环，达到污染防控、水质净化、功能提升、水源补给等目标，对水生动植物、附属建（构）筑物，及相关设施设备所采取的操作、维护与管理、水质水量调控措施。

3.5

水文情势 hydrological regime

水文变量和水文现象等各种水文要素时空变化的态势和趋势。在水文学中常用以下具有生态学意义的参量表示：流量、频率、发生时机、延续时间、流量变化过程和水位变化过程等。（SL 709-2015 河湖生态保护与修复规划导则）

3.6

藻类 algae

一类单细胞或多细胞生物（包括通常所说的蓝细菌），通常含有叶绿素或其他色素。（HJ 596.7-2010 水质 词汇 第七部分）

3.7

生物多样性 biodiversity

所有来源活的生物体中的变异性，这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体等，包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性。本标准涉及的生物多

样性主要包括河湖（水库）浮游植物多样性、着生藻类多样性和底栖动物多样性。（SL 709-2015《河湖生态保护与修复规划导则》）

4 生态修复工程本底调查

4.1 一般规定

4.1.1 开展河湖生态修复工程工作应通过资料收集、现场调查等方式分析工程建设区及周边影响区的水文水资源、水质状况、河湖地貌、生物状况、社会经济及历史文化等方面的基础情况。

4.1.2 资料收集范围应结合行政区划、水资源分区、主体功能区划、生态功能区划、水功能区划、生态红线范围、水系连通调度区域合理确定，时间上应反映出河湖水系历史演变情况。对资料缺乏地区应采用卫星遥感、无人机、地理信息系统、全球定位系统等先进技术手段开展必要的现场调查和监测。

4.1.3 应在调查分析的基础上进行河湖生态系统现状评价，并通过历史资料对比分析或流域调查等方法确定参照系统，进行综合评价。

4.2 水文水资源

4.2.1 水文水资源调查主要包括水文信息采集、泥沙测验和计算、水资源状况调查等。

4.2.2 水文信息采集包括水位、流量、泥沙、降水、蒸发、水温、冰凌和地下水蒸腾等要素，应符合 GB 50179、GB/T 50138、SL 196 有关规定和下列要求：

- 1) 应根据系列水文资料，利用统计学方法推求水文情势变化规律，进行水文频率计算。
- 2) 测站定位观测应作为收集水文资料的主要途径。

3) 水文调查应作为定位观测的补充，内容包括流域调查、洪水及暴雨调查、漫滩流量调查以及生态流量状况调查等。

4.2.3 泥沙测验和计算中应采用含沙量和输沙率来定量描述悬移质状况，必要时直接进行泥沙颗粒分析和级配曲线绘制。

4.2.4 水资源状况调查内容应包括地表水资源、地下水资源、水资源总量及水资源开发利用状况，其中水资源开发利用状况包括生活、生产、生态用水状况及水资源（含水能资源）开发利用程度等。

4.3 水质状况

4.3.1 水质状况调查主要包括水质调查、沉积物污染状况调查和污染源调查等，无资料地区应开展必要的补充监测。

4.3.2 水质状况调查项目应根据河湖生态修复目标，按照 GB 3838 选择确定。河湖水样采集断面布设、项目选择及采样方法应符合 GB/T 14581、SL 219、HJ/T 91、HJ 494、HJ 495 和 DB32/T 3202 等要求。应调查确定工程建设范围内的河湖水功能区划及水质管理目标。湖库水域还应进行富营养化状况调查。

4.3.3 沉积物调查包括河漫滩沉积物、河床沉积物、湖泊沉积物等，应符合 GB 15618 和 SL 219

的有关规定。

4.3.4 污染源调查包括点源、面源、内源、外源情况及其他类型污染源主要污染物特征等，并进行污染负荷分析计算，入河湖排污口情况调查应符合 SL 662 相关规定。

4.3.5 应在水质调查的基础上进行水质评价，评价方法应执行 GB 3838 的有关规定。

4.4 河湖地貌

4.4.1 河湖地貌调查主要包括河湖水系概况、地貌特征、地貌单元、河床底质、岸线及其利用情况、涉水工程建设情况等。

4.4.2 河湖水系概况应包括流域基本情况、水系形态、河网密度、河湖水系连通状况、河道演变情况、河湖水系历史变迁情况、流域坡面侵蚀情况等，应符合 GB 50707、SL 383 的相关规定。

4.4.3 河流地貌特征调查应包括河流分级分类、平面形态、横断面和纵剖面特征、水下地形等，并在调查基础上进行地貌过程分析。湖泊地貌特征调查应包括水域面积、容积、水深、水位变幅、吹程、水力停留时间、岸线形态、湖泊内地貌单元、湖泊底部地形等。相关调查应符合 SL 257 的规定。

4.4.4 河湖地貌单元调查应包括河流廊道范围内的河流故道、河漫滩、深潭、浅滩、洲滩、牛轭湖故道、自然堤、局部封闭小水域、沼泽洼地、河湖连通通道等地貌单元的形状、位置、尺寸与变化情况。

4.4.5 河床底质调查应在地质勘查基础上，对河床淤积层厚度及构成、底质组成及级配、渗透性等展开调查。

4.4.6 岸线及岸线利用情况调查应包括岸线现状长度、横向范围、功能类别划分、岸线利用率、岸线利用是否合法合规等。

4.4.7 涉水工程建设情况调查应包括水利水电、航道整治、管道、交通、取排水等不同类型工程的名称、位置、数量、规模、等级、功能、建设时间及运行管理情况等，小型水电站的调查评价可参照 SL 752 相关规定。

4.5 生物状况

4.5.1 河湖生物状况调查应包括水生生物分布、河岸带或湖滨带生物分布、重要水生生物生存现状、外来物种情况、重要水生生物生境状况等。

4.5.2 水生生物分布调查应包括区域内浮游植物和底栖无脊椎动物种类组成、数量和生物量、着生藻类种类组成和数量、水生维管束植物种类组成和生物量、鱼类种类组成和渔产量、其它水生动物种类组成等。对于鱼类应重点调查其产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道及主要栖息水域的分布、面积等。调查方法应符合 SL 167、SL 733、SC/T 9102.3 的规定。

4.5.3 河岸带或湖滨带生物分布调查应包括植被种类组成和盖度、两栖动物、爬行动物、湿地鸟类、哺乳类等。

4.5.4 重要水生生物生存现状调查应包括区域内土著、珍稀、濒危及特有物种的种类、分布、

资源量、人工繁殖情况、种质资源保存情况及其完成生活史所需的水流、水温、底质等生境因子情况等。

4.5.5 外来物种情况调查应包括区域内主要外来物种的种类、分布、资源量、入侵时间、入侵危害、防治措施及效果等。

4.5.6 重要水生生境状况调查应包括区域内饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、森林公园、风景名胜、种质资源保护区、世界自然遗产地等涉水保护区的分布及现状情况等。

4.5.7 应根据区域生物状况，开展鱼类、底栖动物或浮游生物的生物完整性评价，对河湖生态系统生物完整性状况进行评估，根据评估结果确定重要水生生物栖息地与生物多样性保护的具体区域与对象。

4.6 社会经济及历史文化

4.6.1 调查内容主要包括河湖水系范围内的行政区分布、人口、产业结构、特色产业、重点企业等社会经济发展情况，以及涉水历史文化、民俗民风、人文古迹、河湖水系景观、水文化载体等。

4.6.2 可利用相关规划与计划、政府公布数据、统计年鉴、地方志及有关数据库辅助开展相关调查。

5 水生动植物养护管理

5.1 一般规定

5.1.1 应根据河湖生态修复的目的和功能需求，选择适宜的本土动植物。

5.2 水生植物

5.2.1 应对水生植物病虫害、水生植物长势、有无枯黄枝、折断枝及落叶、杂草生长情况、有无垃圾杂物等进行日常巡检，巡检频率可由实际情况确定，汛期暴雨、台风等不利气象条件下应加密巡检频率，并做好日常巡检记录，建立管理日记，记录优势种，并分析其演化情况。

5.2.2 应对水生植物长势不良情况，给予必要的人工干预措施，以保持生态平衡；应及时清除枯黄、枯死和倒伏植株，防止枯萎腐烂造成二次污染；应及时清除入侵种，避免影响栽种植株的正常生长；应定期检查挺水、浮叶、漂浮、湿生植物植株密度，过密或过稀情况下，可适时进行分株栽植或补种；应及时清除密度过高的沉水植物并及时打捞浮出水面的死株、叶片，控制沉水植物生长密度。

5.2.3 应根据水生植物品种习性和生长周期及时排水、补水。

5.2.4 暴雨、台风等极端天气过后，应及时检查挺水植物生长情况，及时清理植物残体，进行补种。

5.3 水生动物

5.3.1 应定期巡检水生动物的活动和水质变化，巡检频率可由实际情况确定，保证水生动物生活环境良好，并做好巡检记录，建立管理日记。

5.3.2 应做好防洪、防逃等工作，应及时清捞动物残尸并妥善处理。

5.3.3 应定期观察水体中底栖动物、虾类及鱼类的种类与数量，形成监测数据与评估报告，监测方法可参考生物物种监测技术指南相关标准；应考虑种群规模不足的水生动物（如小型鱼类）进行资源补充，以及对于大型鱼类进行捕捞，轮捕轮换；应加强对水体中草食性/滤食性鱼类种群的数量、规模、优势度的控制，具体规模依据河湖生态系统初级生产力、次级生产力而定。

5.3.4 应加强水生动物疾病、虫害等防控，做好病害预防，对病残水生动物及时救治或捕捞。

5.3.5 应通过捕捞或适当投放肉食鱼类等，调节草食性鱼类的数量，减少草食性鱼类对沉水植物的过度摄食，维持沉水植物合理密度；应控制对底泥扰动强烈的大型水生动物的投放。

5.3.6 应加强水生动物种类管控，以当地水生动物资料作为依据，优先考虑本土物种，严禁投放入侵动物。

5.3.7 涉及水生野生动物“三场一通道”（即产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道）重要栖息地，应加强“三场一通道”的保护。如重要栖息地受损，应在秉持有限性、可操作性的原则下，制定重要栖息地生态恢复与修复方案并科学实施。

6 水质保障管理

6.1 一般规定

6.1.1 水质保障管理应明确河湖生态修复目标，以河湖水质为主体，通过优化或强化水质净化措施，开展运行与维护工作。

6.1.2 河湖水质保障措施，应优先控制及处置污染源输入，并通过水生态措施提升水体自净能力；结合措施运行和水质改善状况，在必要时启用水质净化、曝气增氧、补水活水、水动力调节、水质水量联合调控等措施。

6.2 水质净化设备维护和管理

6.2.1 应定期检查曝气增氧等相关水质净化设备，检查频率应按各设备厂家运行维护要求确定，确保设备按设计参数正常运行。对设备运行不正常或损坏的，应及时检修或换新。

6.2.2 对因河流水体上下游或湖泊周边陆域环境改变较大，导致水质净化设备无法正常运行的，应及时与河湖生态修复工程设计人员沟通，调整水质净化设备的运行方案，必要时应更换水质净化设备。

6.3 补水及水动力保障管理

6.3.1 对有补水条件的河湖，应与水利管理部门充分协作，保障闸、坝、泵等水利设施按照设计运行参数正常运行。

6.3.2 对无补水条件的河湖，可采用曝气增氧、局部微循环、布水系统等措施，改善死水区的弱水动力条件。

6.3.3 对雨季污染冲击或发生水环境突发事故导致水体水质恶化时，应及时启动应急方案措施，促使水质快速恢复至原有水平。

6.4 河湖污染源管理

6.4.1 应定期监测排污口、雨污混流口污水水质及污水处理设施出水水质。排污口、雨污混流口污水监测频率及监测指标，应按照 GB8978 及国家行业水污染物排放标准相关监测要求进行监测；污水处理设施出水监测频率及监测指标，应布设在线监测设施进行实时监测，对污水处理设施设计处理指标进行监测。对污水处理设备出水不达标的情况，应及时采取有效措施对污水进行应急处理，尽快联系相关技术人员进行维修。

6.4.2 应定期监测河湖底泥厚度、污染物含量，监测频率不少于两年一次，必要时进行生态清淤。

7 人类活动管理

7.1 人为损坏活动管理

7.1.1 定期巡查并防止各类对河湖岸带植被采收等人为损坏活动。

7.1.2 禁止对河湖水生动物采取商业捕捞行为。

7.1.3 禁止损坏水体内及岸边水体净化装置、曝气增氧等设备，以及河湖水体保护宣传标示等。

7.2 人类活动管理

7.2.1 定期巡查河湖内部、岸带周边等受影响范围内的放牧、水产养殖、自然资源开采、乱堆乱建、擅自放生等活动，防止影响河湖水质、水生态的人类活动发生。

7.3 垃圾清理

7.3.1 应在径流入口处设置格栅，定期清理垃圾、水生植物残体。

7.3.2 应定期清理河湖管理范围外围输移进入河湖的垃圾，对河湖表面漂浮垃圾，通过人工或机械的方式定期打捞，并合理处置。

8 监测管理

8.1 一般规定

8.1.1 应根据河湖生态修复工程的目标开展监测管理，包括生境监测、生物调查和综合管理。

8.2 生境监测

8.2.1 生境监测因子包括水文情势、水位、水质、地貌等，监测宜采用相关部门公开的、具权威性的数据。

8.2.2 水文情势监测应符合 SL 58 相关规定，应结合河湖生态流量监管、考核及适应性管理要求，制定生态调度、生态流量相关跟踪监测计划，针对水利水电工程、水文站点等控制断面，提出生态流量监测能力建设措施，明确监测项目和频次要求等。

8.2.3 水质监测应符合 SL 219、HJ/T 91、HJ 494 和 HJ 495 等要求相关规定，包括布设监测断面，确定监测项目、监测频次和监测方法等。对于湖库应监测水温分层情况，应针对工程

泄洪期制定溶解气体过饱和监测方案，监测坝下河段总溶解气体组成及浓度。

8.2.4 地貌多样性监测应符合 GB 50707、SL 383、SL 257、SL 709 相关规定，对河流的深潭、浅滩、故道、洲滩等地貌单元变化情况、河湖水系连通情况进行定期监测。

8.3 生物调查

8.3.1 生物调查应针对生物多样性保护目标展开，一般保护河湖生态修复工程实施范围内动植物。

8.3.2 应采用陆生-水生断面调查，每个植被类型区分别布点调查植物种类、生物量、盖度等指标；调查时需同时记录保护物种及外来物种入侵情况，河湖生物调查方法参考《湖泊富营养化调查规范》。

8.3.3 生物多样性监测应符合 SL 167、SC/T 9102.3、HJ 710 相关规定，监测内容和监测时期应考虑与重要水生生物栖息地及生物多样性保护措施的相关性。

8.4 综合管理

8.4.1 综合管理应包括全过程管理、制度机制、应急监控等多方面的内容。

8.4.2 应建立河湖生态修复工程运行与维护全过程管理机制，根据生态监测和评估的结果开展适应性管理，不断优化和改进河湖生态修复工程运行与维护措施和方案。

8.4.3 应提出补偿激励、责任考核等制度和机制建设要求，对涉及多个利益相关方或流域上下游多个工程的区域，应推动建立决策会商机制。

8.4.4 应加强河湖生态修复工程在超标洪水、极端气温、严重干旱、突发水污染事故等特殊条件下的应急监控能力，制定应急预案和应对措施，建立人员、物资储备机制和技术保障体系，提高应急能力。

9 事故应急处理机制

9.1 一般规定

9.1.1 河湖生态修复工程管理部门应建立健全事故应急体系，并制定相应的巡查制度，安全、环境保护、自然灾害等应急预案。

9.1.2 应急预案的制定符合下列规定：

- 1) 应明确预案的编制目的、原则依据和适用范围等；
- 2) 应建立应急组织机构并明确其职责、权利和义务；
- 3) 应根据河湖生态修复工程设施常见性突发事件制定各种应急技术措施，常见性突发事件因素类型包括：人员溺水、突发性进水超标、机电设备重大突发性事故、突发水灾、自然灾害等；
- 4) 应有应急装备物资保障、技术保障、安全防护保障、通讯信息保障等；
- 5) 应包括事故的后期处置，并提出紧要教训总结和改进建议。

9.1.3 应根据不同的风险因素类型选择不同的应急预案，包括自然因素、社会因素、设备因素、管理因素等。

9.2 自然因素

9.2.1 自然因素包括气象灾害及藻类暴发及水生动植物过度繁殖等。

9.2.2 当遇自然灾害时，应按有关应急预案执行。

9.2.3 气象灾害包括台风、暴雨、降温、冰冻等不利气象，应提前了解气象预警信息，做好预防控制措施，避免或降低灾害造成的损失。

9.2.4 台风、暴雨等自然灾害天气来临前应对现场进行全面检查，应检查下列主要内容：

- 1) 确保大型调蓄设施等处于正常状态，没有安全隐患；
- 2) 确认所有检查井盖已关闭，破损或损坏的及时更换；
- 3) 确认入河口出水正常，河湖生态修复工程设施正常工作，对安全防护栅栏进行加固，清除现场杂物；
- 4) 对湿地、池塘等设施中花草树木采取防护措施，进行必要的加固和防雨水冲刷处理措施。

9.2.5 气象灾害发生后，应加强巡视、巡查与设备调试，及时发现并消除各类隐患。

9.2.6 藻类暴发时应迅速采集水质样品送检，若为持续性事件且原有生态系统无法恢复，可通过小试确定方案进行杀藻作业。

9.3 社会因素

9.3.1 社会因素包括入河湖排放水水质超标、有毒有害物质及油脂性液体进入河湖。

9.3.2 入河湖排水水质超标时应按下列规定执行：

- 1) 应立即停止处理水排放；
- 2) 应会同相关人员对水质超标原因进行分析，制订相应对策，调整操作流程；
- 3) 应切断进水，将雨污水抽回最前端工艺，进行二次处理；
- 4) 恢复正常生产流程后，水质应经检测合格后排放。

9.3.3 有毒有害物质进入局部水域时，首先应判定有毒有害物质的种类与可能导致的破坏情况，再清除污染源，或及时使用幕帘式围隔封堵隔离，并使用潜水泵将污染水抽离水体后妥善处置。

9.3.4 油脂性液体扩散时应用半浮式围隔圈隔，逐渐缩小周长，待油脂性液体相对集中后，向水面抛撒吸油毡或人工打捞，清除油污。

9.4 设备因素

设备因素包括设备突发故障、设备停电等，应及时检查故障原因并清除，必要时启动其他备用设施，降低对河湖水质及正常运行的影响。

9.5 管理因素

管理因素包括运行与维护人员的操作失误等，应建立运行与维护工作章程，明确风险责

任，加强人员培训管理，降低管理环节造成相关事故的风险。

10 运行与维护管理机构与机制

10.1 管理机构

10.1.1 运行与维护管理机构或团队应由专业团队实施，将水生态系统保护纳入河湖常态化运行与维护管理，有条件时应设立水生态系统运行与维护管理部门，并从人员配置、资金支持等方面予以保障。

10.1.2 有条件的地区可积极探索第三方评估与技术咨询模式，由第三方机构进行运行与维护过程监督和效果评估，由技术咨询单位为管理决策提供专业建议。

10.2 管理机制

10.2.1 河湖生态修复工程的运行与维护管理主体，应根据河湖的性质来明确。

10.2.2 应组建运行与维护机构或团队，建立健全运行与维护制度，落实设施维护责任制，加强人员管理培训。

10.2.3 运行与维护机构或团队负责河湖生态修复工程日常与应急运行与维护管理，保证效果。

10.2.4 应形成日常巡检记录，建立管理日记，并明确档案管理责任。

10.2.5 应根据河湖生态修复工程运行与维护效果进行管理，建立奖惩机制；应加强宣传教育和引导，并根据条件鼓励公众积极参与。

10.2.6 应建立重大环境风险、事故的应急处理预案，加强与生态环境、水利等各相关部门的联动机制，降低河湖遭受环境风险、事故的影响。

10.3 人员管理

10.3.1 应建立维护人员管理制度和方法，明确人员具体职责。

10.3.2 各类设施的日常运行维护和管理，应配有经过专业技术培训的专职人员，维护工作应做好维护管理记录；应根据维护需要合理安排人员数量、维护时间，保证各类设施维护工作顺利进行。

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有.....才允许	要求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允许
不必	不需要、不要求	