

平原河网水生态保护与修复工程运维规范

1 范围

本文件规定了平原河网水生态保护与修复工程运维的规范要求。

本文件适用于平原河网地区水生态保护与修复工程的运行与维护管理，其它有水生态保护与修复工程的区域可参考执行。

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 3838 地表水环境质量标准
- GB 8978 综合污水排放标准
- GB 15618 土壤环境质量农用地污染风险管控标准
- HJ 91.1 污水监测技术规范
- HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ 494 水质采样技术指导
- HJ 495 水质采样方案设计技术规定
- HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
- HJ 1295 水生态监测技术指南 河流水生物监测与评价
- SC/T 9102.3 渔业生态环境监测规范第3部分：淡水
- SC/T 9401 水生生物增殖放流技术规程
- SL 219 水环境监测规范
- SL 395 地表水资源质量评价技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平原河网 Plain river network

在雨水充沛地势低平长江三角洲平原地区，水流多相互沟通，一定区域范围内，由多个水道纵横交错形成的网格状水系。构成河网元素包含区域内的河、湖、漾、荡、沟、渠、塘等所有自然水体。

3.2

水生态保护与修复工程 Water ecological protection and restoration engineering

在一定区域范围内，根据目标需求，采取一系列的技术措施，恢复、重建被破坏的水生态系统及其功能，通过预防性保护措施和改善已有的生态系统及其功能，达到可持续发展的目标。

3. 3

水生态系统 Aquatic ecosystem

在一定空间范围内，植物、动物、微生物群落与其非生命环境，通过能量流动和物质循环而形成的相互作用、相互依存的动态复合体，并保持动态平衡。

3. 4

水生态保护与修复工程运维 Operation and maintenance of water ecological protection and restoration projects

以调查与评价来摸清现状，根据现状制定具有针对性的运维方案指导现场运维实施，运维过程中的问题和成果及时向前端反馈，以此不断完善和改进运维方案指导下一阶段的运维工作，如此动态循环的过程。

3.5

运维实施 Operation and maintenance implementation

运维实施是对水生动植物及相关设施设备所采取的操作、维护与管理，对水质、水量及生物量进行合理调控，达到巩固水生态保护与修复工程成果和进一步改善生态系统的目的。

3.6

圩区 polder

圩区是指平原河网或沿江滨湖等低洼易涝地区，通过圈圩筑堤，设置水闸、泵站，以外御洪水、内除涝水，从而形成封闭的防洪排涝保护区域。

3.7

生境 habitat

指生物的个体、种群或群落生活地域的环境，包括必需的生存条件和其它对生物起作用的生态因素。

4 水生态保护与修复工程调查与评价**4.1 一般规定**

4.1.1 水生态保护与修复工程调查应作为工程建成后的补充调查，是开展平原河网水生态保护与修复工程或上一阶段运维效果评价的基础。

4.1.2 开展平原河网水生态保护与修复工程调查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的水文水资源、设备设施、水质情况、生物调查等方面的基础情况。现状调查表样见附件 A。

4.1.3 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、水环境功能区划、生态红线范围、水系连通调度区域等合理确定，时间上应反映出河网水系历史演变情况。

4.1.4 应在调查分析的基础上进行平原河网水生态系统现状评价，并可通过历史资料对比分析或流域调查等方法确定参照系统，进行系统性评价。

4.2 水文水资源**4.2.1 历史数据收集**

收集与调查目的相关的历史资料，包括洪水、暴雨、降雨量、蒸发量、水位、流量、流速、气温等，其中水位、流量和流速应包含丰水期、枯水期、平水期数据，有闸、坝等拦水设施的应收集调查闸坝内外水位的数据。

4.2.2 基础数据测量预调查

基础数据的测量与调查，应包含河网的驳岸类型、驳岸高度、河网单元宽度、河网单元长度、底质状况和周边环境状况等。

4.2.3 观测调查

对河网沿岸的地形、地貌、植被、相关水体及社会环境等因素进行观察和记录。

4.2.4 水资源状况调查

水资源状况调查内容应包括区域流域面积、年径流量、生态流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、生态、生产用水状况及水量平衡状况、水资源开发利用程度等。

4.2.5 数据分析处理

对获取各项水文水资源参数的数据进行处理和分析，包括统计指标计算、时空变化分析、影响因素分析等。

4.2.6 感潮区域调查

涉及感潮区域的，应调查历年最高潮位为、最低潮位、平均潮差、最大潮差、平均涨潮时间、平均落潮时间等数据。

4.3 设备设施调查

4.3.1 水利设施调查

水利设施调查包括堰、坝、闸、桥等，调查其类型和作用。堰的类型及作用：土围堰作用临时挡水，溢流堰用作挡水和跌水曝气，桩围堰用作种植平台或净化通道；坝的类型及作用：混凝土坝作用挡水、通行，钢板翻坝用作挡水及排水作用；闸蓄水积排涝作用。调查表样见附件A。

4.3.2 净水设施调查

净水设施调查主要包括增氧曝气设备、旁路净化设备、辅助投放设备、生态浮岛和生物基等，调查各类设施的型号、规格、功率、位置、作用、使用年限、运行状况、维修保养记录等。

4.4 水质及水污染调查

4.4.1 水质及水污染调查

水质及水污染调查主要包括水质调查、底泥状况调查和污染源调查等，以收集现有检测资料为主，无资料区域应开展必要的补充监测。

4.4.2 水质补充检测

水质调查需要补充检测的水样采集断面布设、项目选择及采样方法参照SL 219、HJ 91.1、HJ 494、HJ 495等要求。

4.4.3 水质评价

水质状况调查应根据目标需要进行水质评价，评价方法应执行GB 3838和SL 395的有关规定。

4.4.4 湖库水域调查特别事项

涉及湖库水域还应进行富营养化状况调查，主要调查项目为营养盐和藻类，营养盐的类型浓度，藻类的密度及优势种类。应调查确定工程建设范围内的河网水功能区划及水质管理目标。

4.4.5 底泥污染调查

底泥污染状况调查内容应包括漫滩沉积物、河床沉积物、湖泊沉积物等，调查内容应包含营养盐、有机物、重金属含量，还应包括底泥的厚度和分布。需要补充监测的参照GB 15618和SL 219的有关规定执行。

4.4.6 污染源调查

污染源调查包括外源（点源和面源）、内源、移动源，调查污染排放位置、排放方式、排放量、污染特征及主要污染物等，并进行污染负荷分析计算。

4.5 生物状况调查

4.5.1 调查范围

河网生物状况调查应包括水生生物分布、河网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

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的种类组成、数量、生物量，着生藻种类组成和数量，大型水生维管束植物的种类组成和生物量，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、越冬场和洄游通道的分布、面积等。

4.5.3 补充调查

需要补充调查的调查方法可参照SC/T 9102.3、HJ 1295、HJ 710.7执行。

4.5.4 岸带调查

河网岸带生物分布调查内容应包括：

- a) 植物，乔木、灌木、地被、挺水植物的种类组成和覆盖度；
- b) 动物，两栖动物、鸟类、哺乳动物的种类组成、数量、活动范围、生态习性等。

4.5.5 重要水生生物调查

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、生物量、人工繁殖情况、种质资源保存情况及其生存所需的水流、水温、底质等生境因子情况等。

4.5.6 外来物种调查

外来物种情况调查内容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。

4.5.7 重要水生生境调查

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。

5 运维方案确定

5.1 一般规定

5.1.1 平原河网水生态保护与修复工程运维方案是指导运维实施的基础，运维方案应统筹考虑河网及周边环境的综合管理，重点针对安全、目标与考核、专项措施等方面。

5.1.2 平原河网水生态保护与修复工程运维方案应该涵盖原工程项目概况、区域现状、问题分析、目标与考核、计划安排、专项技术方案、应急预案及应急处置方案、监督评估等内容。运维方案大纲参考见附件 C。

5.2 安全管理

5.2.1 运维方案必须以保证河网及周边环境的安全为首要考虑因素。结合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《浙江省河道管理条例》和其它地方的安全规定，在运维方案中应明确防洪安全、生态安全、社会安全和操作安全等方面。

5.2.2 安全管理以预防为主，对可能出现安全事故或突发事件的事项或区域进行风险评估，并制定应急预案提前应对，还应包含突发事件或安全事故的应急处置措施。

5.3 目标与考核

5.3.1 平原河网水生态保护与修复工程运维目的是对河网现状的水质、生态系统及功能等维持稳定或有所提升。

5.3.2 根据河网的水质及水生态现状，制定不低于现状水质和水生态的目标。如现状水质为地表Ⅲ类，目标要求应在地表Ⅲ类或以上标准。

5.3.3 应设立与目标考核相对应的考核制度，目标考核应包含制度遵守和执行、技术措施操作规范性、具体目标效果的实现等方面，其中具体目标效果的实现主要水质达标情况、单项生物指标达标情况和水生态系统综合恢复情况。

5.4 专项措施

平原河网水生态保护与修复工程运维方案应包含各专项措施的操作方法和流程、注意事项和量化技术指标，应保证每项措施能够统一、规范、高效的执行。

6 巡查与监测

6.1 一般规定

6.1.1 巡查前，运维单位应制订巡查方案和巡查计划，建立巡查档案。巡查方案应明确巡查范围、巡查路线、内容和要求、巡查频率等，对参与检查人员进行分工，指定各检查小组的负责人和记录人。巡查方案纲领见附件 D。

6.1.2 巡查应保证全覆盖、无遗漏、不重复，岸上、水上和空中（可采用无人机）结合开展。

6.1.3 巡查频率应符合相关规定和当前实际工作要求，对重点区域或遇重人事件可根据相关需求增加巡查频率，恶劣天气过应开展特别巡查。

6.1.4 根据实际工作需求选择确定需要开展的监测项目和监测频次，监测成果应做到真实、详尽、准确。

6.1.5 巡查和监测结果应认真填写在智慧管理系统或记录表上，巡查及监测资料应及时分析整理，定期进行整编和归档。

6.1.6 巡查时应当场记录、拍照(摄像)，结果应认真填写在记录表或智慧管理平台上，应真实、详尽、准确，发现问题及时反馈，保证巡查质量和信息反馈的时效性。

6.2 日常巡查

6.2.1 巡查节点

例行的常规性巡视和检查，发现问题和上报，每月的月初和月末、换季之前和之后等时间节点应在日常巡查计划中。

6.2.2 巡查频次

- a) 日常巡查每周不低于 2 次全覆盖巡查，重点区域应适当增加巡查频次。
- b) 定期巡查应在每年汛前、汛期、汛后巡查各 1 次。
- c) 特别巡查宜在自然灾害前后或遭受人为损坏情况进行。

6.2.3 巡查范围及方式

巡查范围包括岸带、水面、附属设施、水处理设备、水生动植物等；巡查方式采用空中巡查、水域巡查、陆域巡查。

6.2.4 巡查内容

- a) 水体水质是否良好，有无水质突然变差等。
- b) 是否存在水面漂浮垃圾、浮萍、水葫芦等漂浮物。
- c) 工程设施是否完好，是否能正常发挥功能，是否存在设备及设施损坏等情况。
- d) 是否存在在建水利专项工程施工影响生态系统的情况。
- e) 是否存在违法占用河网管理范围(含陆域和水域)的情况。

6.2.5 巡查成果

巡查成果应做到真实、详尽、准确。巡查结果应认真填写在记录表上，巡查资料应及时分析整理，定期进行整编和归档。

6.2.6 巡查注意事项

- a) 巡查人员应对巡查情况进行认真记录并签字，记录要在现场及时填写或在智慧管理平台上填报并上传，巡查中发现问题要现场拍照、记录，对疑难问题要现场集体分析和初步定论。
- b) 包括设备设施外观(表面)和内部或水下隐患观测及检查。外观检查主要是通过眼看、耳听、手摸进行直观的查看和评定。外观检查也可借助简单工具、仪器对存在问题的进行查验和测量。巡查结束后要对巡查中发现的问题再进行重点复查，并做好分析判断和详细丈量记录。

- c) 巡查过程中发现区域内动植物大量死亡或设施损坏程度较为严重，超出日常维修养护范畴，可能需要大修、改造、重建的，应及时报告上级管理部门，必要时应采取相应措施。
- d) 巡查过程中发现区域管理范围内有非法作业、捕捞、人为损坏等情况，应及时劝阻，不听劝阻及时报告上级管理部门，并留下影像资料。
- e) 区域管理范围内的发现存在权属范围以外的问题，应及时上报上级单位和告知权属单位。

6.3 专项巡查

6.3.1 极端天气巡查

根据气象预报在台风、暴雨、寒潮、冰冻、大雪等极端天气之前3天内应该进行预防性巡查，判断现场设备设施和生物状态是否可以应对极端天气；在极端天气之后的2天内，再次对现的损坏情况进行巡查。

6.3.2 水体水质巡查

- a) 检查水体是否存在异常情况，如浑浊、发臭、颜色异常等突发性水体污染情况。
- b) 检查水位、流速、流量和透明度情况。
- c) 入冬后水生植物是否及时清理、收割，河面有无明显残留。

6.3.3 水生态系统巡查

- a) 检查栽种的水生植物生长是否占优势，有无水生植物恣意蔓延情况，影响船只通行、景观效果及其水生植物生长等情况；有无密度过小，水生态系统退化或遭到破坏等情况；有无杂草、残枝败叶，有无枯黄、枯死和倒伏的植株。
- b) 检查记录水生动物种群数量是否合理，是否存在福寿螺等有害水生动物大量繁殖情况。
- c) 检查记录蓝藻水华情况，是否存在蓝藻大量繁殖形成水华，影响水生态系统情况，应在每年的5-10月份。

6.3.4 工程设施巡查

- a) 检查记录生态浮床等生态辅助设施是否整洁牢固完整、位置有无偏移、有无破损或缺失，植物是否枯萎或生长扩张出生态浮床外 30cm 以上。
- b) 设备设施检查进出管口是否在管理范围以内，是否密封，管道开挖部位和外口连接部位是否封闭等。
- c) 检查设备的运行状况是否正常，是否存在异响、松动、过热、处理能力不足、易损件消耗等情况。
- d) 检查拦漂设施巡查是否设置合理，是否能够正常发挥作用。
- e) 检查标志标牌是否埋设稳固、是否内容准确、字迹清晰、检查设置是否规范统一、布局合理、醒目、整洁、美观。

6.4 监测

6.4.1 水位监测

水位监测应充分利用已有水文站网资料，管理范围内无水位站点时可根据管理需要设置水尺或安装自计水位仪进行观测，水尺的设置按水文观测有关规定执行。

6.4.2 水质监测

水质监测也可利用水文站、水环境监测中心等单位的水质监测数据资料，数据不全或不在监测范围内的应有自主监测方案。

6.4.3 检测频次

- a) 水质检测频次应不少于每月 1 次，根据实际情况有特殊需求的区域、重点水体（如重要易受污染的景观水体、直接流入源地的水体及其它情况）、重点时段（如大型活动或节日庆典等）可加大检测频次。
- b) 感潮河网段应在退潮时取样检测为宜，有特别需求的可在涨潮和退潮各一次取样检测。
- c) 遇突发性水污染事件或自然灾害之后应开展特别检测。

6.4.4 水质检测指标

水质监测指标应包含但不限于：pH、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(COD_{Mn})、总磷(TP)、氨氮(NH₃-N)、透明度等。

6.4.5 监测断面设置

- a) 保证至少一个监测断面的位置应尽量靠近日常流向的下游区域，获得更大的面过水量。

- b) 长度达到或超过 2km 或水域面积大于或等于 10000 m² 的水体，设置 2 个或 2 个以上监测断面；长度小于 2km 或水域面积小于 10000 m² 的可根据实际情况需要设置 1-2 个监测断面，每个水体最少不得低于一个检测断面。

6.4.6 评价标准

水质监测评价标准应采用 GB3838。

6.4.7 水质监测数据

水质监测也可利用水文站、水环境监测中心等单位的水质监测数据资料，遇突发性水污染事件时应及时开展水质监测。

6.4.8 生态系统监测

- a) 制定监测计划，根据生物的生命周期、生活史和季节变化特征等因素合理确定监测频次和监测时间。日常监测以观测常见的指示性物种为主，可采用便携式仪器配合现场观测，春季、夏季、秋季三个季节应确保每月一次全域覆盖的日常监测，冬季应不少一次全域覆盖的日常监测；应在每个运维周期结束前进行一次全面监测及调查，作为该运维周期的效果评判依据和下个运维周期本底参照；大型维管束水生植物监测，应在春季（5、6 月份）或秋季（9、10 月份）进行；大型底栖无脊椎动物、着生藻类监测，应在春季（5、6 月份）或秋季（9、10 月份）同步开展；鱼类监测调查，应在春末夏初或秋季开展，建议与大型底栖无脊椎动物、着生藻类、大型维管束植物等其它生物指标同步调查。若监测时间无法满足实际采样需求，如丰水期水量过大或枯水期断流难以采样，可根据河流水文气候条件进行调整。
- b) 监测点位应尽量覆盖各典型生境，满足调查目的需求，可捕捉和体现人为活动的影响。
- c) 尽可能沿用历史监测点位（断面），保持调查数据的连续性和可比性。
- d) 在确保达到调查目的、保证必要的采样精度和样本量前提下，兼顾监测采样的可实施性，以期用最最少人力、物力、时间投入，获得最有效的数据。
- e) 水文、水质和生物等调查评价监测点位尽可能保持一致或相近，以获取足够的多源信息。
- f) 从多个方面掌握和分析生物多样性数据，包括物种多样性、分布、种群结构、遗传多样性和生态多样性。收集可以量化和比较的数据，以更准确地反映生物多样性变化。

7 水质保障管理

7.1 一般规定

7.1.1 根据目标开展工作

水质保障管理应明确河网水生态修复目标，以河网水质为主体，通过优化或强化水质净化措施，展开运行与维护工作。

7.1.2 水质保障措施

河网水质保障措施，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。

7.1.3 目标要求

水体应无黑臭、无异色、无异味，水质达到或超出目标要求。

7.2 水质净化设备运维

7.2.1 曝气增氧类水质净化设备运行维护

- a) 每周不低于 2 次的设备检查频率，检查设备是否有异响、过热、漏气、曝气头脱落、堵塞，检查气压和出风量是否正常，出现异常情况必要时及时停机带查出问题并解决后恢复正常工作。

- b) 曝气装置应进行日常保养，拆机检查、部件清洁和更换的频次不低于 1 次/半年，发生故障及时维修或更换。
- c) 检查设备和管道发生松动及移位应及时进行复位或加固。
- d) 管道系统、曝气器发生损坏或老化时应当及时进行固定、维修或更换。
- e) 检查供电系统是否正常，供电系统发生故障应立即停机检修，涉水的维修养护工作应立即停止，以防出现安全事故。
- f) 控制系统及仪表应定期进行检查及校准，频率不低于 1 次/2 个月，出现故障应及时维修或更换。
- g) 曝气装置养护应根据水体水质情况，调整曝气装置的运行时间和频次。

7.2.2 旁路净化设备运维

- a) 检查频率不低于每周 2 次。
- b) 检测设备是否有异响、过热、堵塞、损坏等。
- c) 检查出水水量和压力是否正常。
- d) 检查主体设备的阀门管件是否松动、老化、渗漏。
- e) 检查仪器仪表和控制系统是否正常，出现问题及时调校、维修或更换。
- f) 表观上观察出水水质是否正常，若有异样及时停机排查。
- g) 保持辅助投加系统正常工作，投加量不足时提前预加，查看排泥量和排泥的含水率是否正常。
- h) 旁路系统的开启应根据水质情况进行调整，水质达到目标要求时可以停止运行、关闭部分以减少处理量或间歇式运行等，减少不必要的消耗。

7.2.3 生态浮床类设施维护

- a) 生态浮床的覆盖面和植株应根据水体情况进行动态调整。
- b) 生态浮床的浮体及框架应保持完整、不松散、不缺失，连接口或轧带等连接件应定期更换，浮体或框架发生损坏应及时对损坏部位进行修补或更换。
- c) 生态浮床应牢固稳定，发生移位时应及时进行复位、固定，水位涨落或其他原因导致浮床搁浅应及时将其推入水中复位。
- d) 植物生长过高影响浮床稳定或景观时，应及时修剪，修剪后的植物及时清理及打捞。
- e) 匍匐茎植物生长超出浮床边界 20cm 以上应及时修剪，防止扩散。
- f) 进入冬季浮床植物应及时收割，保留根部，遇严重的冰冻时注意保温，防止冻伤影响来年生长。
- g) 植物病虫害提前预防，病虫害发生时及时治理和隔离防止扩散，植物缺失及时补种。
- h) 运维过程中遇到鸟类在浮床筑巢应加以保护，收割修建时因避开，不得破坏或捕捉幼鸟。

7.2.4 生态基的维修养护

- a) 生态基及其载体应整体稳定和完好，发生移位、上浮、下沉等松动现象应及时固定，发生缺损应及时修复。
- b) 生态基的生物膜无法自然脱落的应定期清洗，频率不低于 1 次/半年，在水质不稳定的河网中设置的生态基清洗频率应适当增加，频率不低于 1 次/季。

- c) 生态基应在水体中均匀布置，且布置密度适中。
- d) 根据水质情况可适当调整生态基的位置和密度。

7.2.5 净化设备运行调整

对因河网周边陆域环境改变导致水质净化设备无法正常运行或无法满足要求的，应及时调整水质净化设备的运行方案，必要时宜更换水质净化设备。

7.3 水动力设备运维

7.3.1 外部水动力

对有补水条件的河网，应与水利管理部门充分协作，保障闸、坝、泵站等水利设施按照设计运行参数正常运行，保障水动力循环。

7.3.2 内部水动力

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

7.3.3 应急调整

在雨季污染冲击较大时或发生水环境突发事件导致水体水质恶化时，应及时启动应急方案，及时改善水动力的生态调水、补水，实现水质快速恢复。

7.4 河网污染管理

7.4.1 污染控制指标

进行河网水域纳污能力分析或制定污染物入河网量控制方案时，控制指标应包括化学需氧量或高锰酸盐指数、氨氮，湖泊和水库可适当增加总磷、总氮、叶绿素等富营养化指标，部分水域应考虑特征污染物的控制。

7.4.2 设备出水及排口管理

- a) 应定期监测排污口、雨污混流口污水水质及污水处理设施的出水水质。
- b) 排污口、雨污混流口污水监测频率及监测指标，应按照 GB 8978 及国家行业水污染物排放标准、环境监测管理办法、污染源自动监控管理办法中的监测要求进行监测。
- c) 污水处理设施应布设进出水的在线监测设施，设定监测频率及监测指标。
- d) 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。

7.4.3 面源污染控制

面源污染治理应包括源头减量、过程削减等，内源污染治理包括底泥清淤处置、原位处理等。

7.4.4 内源污染控制

应定期监测河网底泥厚度、污染物含量，在每个运维服务周期的中期和终期各进行一次检测（如运维服务合同期2年，即每年一次；若运维合同为三年，即一年半一次检测），必要时进行生态清淤。

8 人类活动管理

8.1 一般规定

定期巡查水域及岸带周边等受影响范围内的设备设施及生态系统的人为破坏、水产养殖、自然资源开采、乱堆乱建、擅自放生等活动，防止影响河网水质、破坏水生态的人类活动发生。

8.2 人为损坏管理

- 8.2.1 应定期巡查并防止各类对河网岸带植被采收等人为损坏活动。
- 8.2.2 禁止对河网水生动物采取商业捕捞行为。
- 8.2.3 禁止损坏水体内及岸边生态工程设备及设施，以及河网水体及生态保护宣传标示等。

8.3 垃圾清理及处置

- 8.3.1 应在径流入口处设置格栅或拦漂设施，定期清理垃圾、水生植物残体。
- 8.3.2 应定期清理管理范围以外输移进入河网的垃圾。对河网水体表面漂浮垃圾，应通过人工或机械的方式及时打捞，做到日捞日清。

8.3.3 保障设备设施、生态浮床、生态岸带及生物基等整洁，及时清理设备上方、缝隙中及植物中间掉落的垃圾。

8.3.4 设备设施维修更换的废弃物应按照金属类、橡胶类、玻璃、塑料、润滑油类、电子元器件等分类处理。

8.4 环境优化管理

- 8.4.1 保持设备设施外观整洁及漆面完好，漆面重新喷涂时颜色应与周边环境相融合。
- 8.4.2 设备开启式应做好降噪处理，噪音较大设备且靠近居民区附近的在晚上 20:00 至次日早上 8:00 之间关闭，避免影响居民休息。
- 8.4.3 设置文明、科普的宣传牌或在设备表面喷涂相应内容。
- 8.4.4 根据周边环境在重要景观节点处补充部分较为美观的花卉类和观叶类植物，加强重要区域的植物修剪和补充。

9 水生植物管理

9.1 一般规定

- 9.1.1 水生植物管理包括病虫害防治、收割与清理、补植与间疏、入侵种防治等。
- 9.1.2 应包括挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物等类型，根据不同类型植物的特性采取相应运维措施。
- 9.1.3 水生植物管理的目的是确保水生植物的健康生长，发挥其在河网生态系统中的重要作用，同时保障河网的水质和生态平衡。
- 9.1.4 在管理范围内水生植物运维期间主要植物的品种数量和覆盖度应增长或保持稳定。

9.2 病虫害防治

- 9.2.1 病虫害防治应遵循“预防为主，防重于治”的原则，发现病虫害时应以生物、物理方法为主的无公害防治方法，禁止使用菊酯类等对鱼虾敏感的药物。
- 9.2.2 根据水生植物种类、生长习性和环境特点，加强对有害生物的日常监测，预测虫害重点防治的对象和高发期，并提前制定相应预防措施。
- 9.2.3 在病虫害高发期应该加强巡查和观测，主要观察植物叶片有无拉丝结网、卷曲、虫类蜕壳、空洞或缺刻、颜色失绿变白或变黄、部分植株凋落或溃烂等现象，一经发现立即防治。
- 9.2.4 在病虫害发生初期，可通过收割、圈养等方式控制其蔓延，并及时清除杂草和枯枝落叶，避免水水流扩散和沉积水底形成新的污染，同时减除弱小植株培育壮苗提高抗病虫害的能力，保证群落结构的稳定。
- 9.2.5 在运行维护过程中出现无法确认的病虫害特征，应及时检查是否存在灾害性物种。

9.3 收割与清理

- 9.3.1 每年进入冬季水生植物的植株枯黄后应及时收割，挺水植物保留地面或浮岛表面 5cm~20cm，沉水植物至少收割至水面以下 50cm。
- 9.3.2 对水生植物生长情况进行检查,发现枯黄、枯死和倒伏植株，及时修剪，并及时清理滨岸带挺水植物周围的杂物或垃圾。
- 9.3.3 生态浮床的植物应不少于每周一次巡查其生长状况，对植株生长较为高大，超出承载影响浮床稳定或影响景观的或扩张出浮床框体边缘 30cm 以上的，应及时收割或修剪。
- 9.3.4 在巡查时应注意杂草生长情况，杂草的占有率超过 15%时应及时除草，除草时注意不要破坏目标植物根系；对于生态浮床除杂草，注意不要破坏浮床结构或单元浮体。
- 9.3.5 沉水植物的高度不应高于水面，高于水面时需及时修剪，修建高度保持沉水植物顶端低于水面 20cm~30cm。

9.3.6 沉水植物生存环境宜控制在 0.5m 至 2m 水深范围内，若沉水植物生长在水深 0.5m 以下时，加强巡查和修剪，保持沉水植物露出水面不超过 24 小时。

9.3.7 对长出水面影响通行、影响景观、枯黄、枯死和非目标沉水植物，应及时进行收割和清理。

9.3.8 对水质净化要求较高区域，应定期对水生植物进行收割，使水生植物全生长期累计生物量最大，最大限度移除水体中的营养物质。

9.3.9 植物收割或修剪后应及时清运，对漂浮在水面上一并打捞上岸，一般区域每 200 m² 水面不得超过 1 m² 漂浮的植物残体聚集，重要景观区域每 1000 m² 水面不得超过 1 m² 漂浮的植物残体聚集，上岸后转运至指定场所，不可就地堆放，临时堆放时间不得超过 8 小时。

9.4 补种与间疏

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346132132032010211>