

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB 21

辽宁省地方标准

DB XX/T XXXX—2024

辽宁省湿地生态修复技术规范

Technical regulations for ecological restoration in wetlands

草案版次选择

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 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 基本原则 | 4 |
| 4.1 系统性 | 4 |
| 4.2 自然性 | 4 |
| 4.3 可行性 | 4 |
| 5 湿地调查 | 4 |
| 5.4 湿地土壤及沉积物监测 | 4 |
| 5.5 湿地植物及其群落监测 | 5 |
| 5.6 湿地野生动物监测 | 5 |
| 5.7 入侵物种监测 | 5 |
| 5.8 人为活动监测 | 6 |
| 5.9 湿地受损或退化原因及程度监测 | 6 |
| 6 湿地生态修复方案 | 6 |
| 6.1 修复目标 | 6 |
| 6.2 修复技术 | 6 |
| 7 修复后生态监测 | 6 |

前 言

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。

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专利的责任。

本文件由辽宁省林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：沈阳农业大学、辽宁省林业和草原局、中国林业科学研究院湿地研究所、盘锦市林业和湿地保护管理局。

本文件主要起草人：苏芳莉、崔丽娟、陈珂、何丹、张晓东、曲波、侯军、李玉祥、李铁民、王强、杨丽娟、关萍、赵文元、刘野、孙迪、李丽锋、高真伟、宋爽、刘奕、贾玉华、郑云龙、王孔海、王志丹、郭丽。

辽宁省湿地生态修复技术规范

1 范围

本文件对辽宁省湿地修复技术的范围、规范性引用文件、术语和定义、基本原则、调查、修复方案设计、修复后生态监测等作出规定。

本文件适用于辖区内的自然湿地，包括河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地的修复。

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 42532-2023 湿地退化评估技术规范

GB/T 24708-2009 湿地分类

GB/T 27648 重要湿地监测指标体系

GB 3838 地表水环境质量标准

SL 219 水环境监测规范

SL/T 58 水文测量规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 湿地 Wetland

指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。国家对湿地实行分级管理及名录制度。

3.2 受损湿地生态系统 Damaged wetland ecosystem

指湿地生态系统的结构和功能在自然干扰、人为干扰（或者两者的共同作用）下，打破了生态系统原有的平衡状态，导致系统结构、功能发生变化，改变了生态系统的正常过程，并出现逆向演替。

3.3 退化湿地生态系统 Degraded wetland ecosystems

指湿地生态系统的结构和功能在自然干扰、人为干扰（或者两者的共同作用）下，生态系统原有的平衡状态被破坏，导致系统结构破坏，生态系统服务功能退化。

3.4 退化生态修复 ecological restoration of Wetland

指通过自然或人工措施对受损或退化的湿地生态系统进行修复，促进生态系统结构和功能在空间和时间上达到相对稳定有序状态，发挥其应有的生态系统服务功能。

4 基本原则

4.1 系统性

遵循“山水林田湖草沙生命共同体”的系统思想，从系统工程和全局角度统筹生态系统修复。

4.2 自然性

遵循自然规律，以历史或本区域同类型的健康湿地生态系统为参照，自然恢复为主、辅以人工措施，修复受损湿地生态系统。

4.3 可行性

基于环境可行性、经济可行性和技术可行性，因地制宜地开展湿地生态修复的方案设计和技术选择。

5 湿地调查

5.1 大气环境

大气环境监测的指标、单位、频度和引用方法见表2。监测点位应布设在湿地内部，且距离人为干扰区域10公里以上。大气环境监测指标包括二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、粒径小于等于10 μm颗粒物（PM₁₀）、粒径小于等于2.5 μm颗粒物（PM_{2.5}）、总悬浮颗粒物（TSP）、大气降尘量、负氧离子。

5.2 水文监测

地表水水文监测指标包括流量、流速、水位、淹水历时、水深、积水面积。监测频次为每年丰水期、平水期、枯水期、冰封期各1次。冰封期先在冰面上开孔，监测指标与方法与非冰封期一致。监测点位应布设在湿地内部，且距离人为干扰区域10公里以上。

5.3 水质监测

地表水水质监测指标包括pH、透明度、悬浮物、总硬度、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（CODMn）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₄⁺-N）、总磷（TP）、总氮（TN）、挥发酚、氯化物、硫酸盐、砷、叶绿素、重金属含量。监测频次为每年丰水期、平水期、枯水期、冰封期各1次。冰封期先在冰面上开孔，监测指标与方法与非冰封期一致。样品采集方法按照SL187的规定执行，样品保存及预处理方法按照SL219的规定执行。监测点位应布设在湿地内部，且距离人为干扰区域10公里以上。

5.4 湿地土壤及沉积物监测

土壤及沉积物物理性质监测的指标包括pH、潜性酸度、阳离子交换量、交换性钙和镁(盐碱土)、交换性钾和钠、交换性酸量(酸性土)、交换性盐基总量、碳酸盐量(盐碱土)、氧化还原电位、有机质、有机

碳、总汞、总镉、总铅、总砷、全盐量、全氮、亚硝态氮、全磷/有效磷、全钾/有效钾、全镁/有效镁、全钙/有效钙、全硫/有效硫、全硼/有效硼、全锌/有效锌、全锰/有效锰、全钼/有效钼、全铜/有效铜、全铁/有效铁等。

5.5 湿地植物及其群落监测

监测内容包括高等植物的种类、数量、高度、物候期；沉水、浮水、挺水和湿生植物群落的物种组成、多度、密度、高度、盖度、频度和生物量，生境特征和群落干扰等。在生物量最高的时期监测，每年监测1次，按照 GB/T 27648 和 HJ 710.1 标准执行。

5.6 湿地野生动物监测

对监测区域内所有鸟类进行监测；对国家重点保护、国际受胁物种进行重点监测。鸟类名称应统一采用中文名及拉丁学名表示，不应用俗名。每年应不少于5次监测，其中繁殖期1次，春季和秋季迁徙期各2次。春季迁徙期监测时间为每年3月中旬-5月中旬，繁殖期监测时间为每年5月下旬-7月下旬，秋季迁徙期监测时间为每年9月上旬-11月上旬。生境中均匀分布的鸟类监测适于采取样线法和样点法；集群分布的监测适于采取分区直数法。种群密度低，大面积、连续的高度开放生境适于采取样线法；大面积、不同形状的生境，特别是呈斑块状生境适于采取样点法；鸟类种群密度高的开阔生境适于采取分区直数法。

兽类物种和数量分布，国家和辽宁省重点保护、国际受胁物种的种群数量或各种痕迹数量、成幼比及其栖息地状况。丰水期和枯水期各1次。采用样线法、笼捕法、红外相机监测等。

两栖和爬行动物的物种及其数量分布，国家和辽宁省重点保护物种的种群数量及其栖息地状况。春季（冬眠结束后）、夏季（繁殖季节）、秋季（冬眠前）各1次。监测方法包括样带法、样方法和围栏陷阱法。对野外不能确定的物种，需采集少量标本做鉴定。

鱼类、贝类和虾类种类和数量状况，以及国家和辽宁省重点保护物种、珍稀濒危鱼类的种群数量及经济鱼类的捕获量。每年监测4次。四季各监测1次。采用网捕、电捕或调捕等方法，或者利用水产部门、渔场或渔民所提供的渔获物。

湿地范围内陆地和浅海的环节动物、软体动物、节肢动物等大型底栖动物的种类组成、种群密度、生物量。软体动物应鉴定到种；水生昆虫（除摇蚊科幼虫）至少应鉴定到科；水栖寡毛类和摇蚊科幼虫则至少应鉴定到属；鉴定水栖寡毛类和摇蚊科幼虫时，应制片在解剖镜或显微镜下观察，一般用甘油做透明剂。每季度监测1次。

浮游生物的种类组成、密度和生物量。每季度监测1次。监测方法包括水样采集法、拖网采集法。

5.7 入侵物种监测

兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类、无脊椎动物、植物等入侵物种。包括入侵物种出现的具体地

点、生境基本状况、分布面积、种群数量、种群结构、生活力、入侵途径、繁殖方式、扩散方式、危害状况、防治措施等。

5.8 人为活动监测

利用遥感技术和人为巡护等手段，获取湿地范围内人类活动数据。每年监测一次。

5.9 湿地受损或退化原因及程度监测

宜包括人为干扰、自然灾害类型及程度，分析导致受损的主要原因。

6 湿地生态修复方案

6.1 修复目标

根据受损湿地的生态特征、受损状况，确立修复目标。

6.2 修复技术

6.2.1 一般规定

依据修复目标，选择适宜的湿地修复技术措施，制定修复方案。

6.2.2 自然修复

适用于人为干扰较小、土壤种子库丰富的受损湿地生态系统。

以最小的人为干预，消除或缓解导致湿地生态系统受损的威胁因素，借助自然生态系统的自我修复能力、自组织能力进行湿地修复，采用自然封育技术措施，通过植物的自然生长、植被的自然更替，逐步恢复湿地的结构和功能。

6.2.3 人工促进修复

适用于严重受损的湿地生态系统。

采用水文、基质、微地形改造或营造及生物修复等技术措施，修复受损湿地。

7 修复后生态监测

湿地修复后应开展定期或不定期的监测。

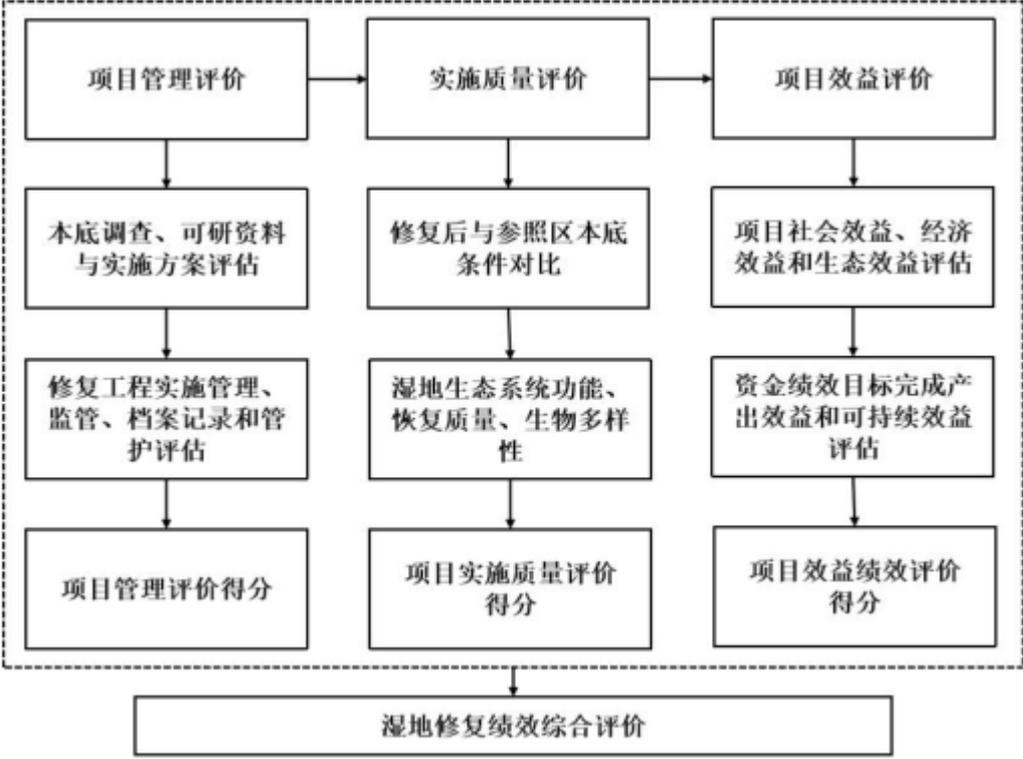


图 1 湿地修复项目绩效评价程序图

制定监测方案，并结合湿地修复目标评估修复效果。

表 1 湿地修复项目效益评价指标及赋值

| 评价内容 | 权重 | 评价指标 | 评价标准 | 评分参考 | 指标等级 |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---|-------------------|------|
| X1 经济效益 | 0.05 | X-1 吸引社会资本 | 本地投入或吸引社会其他资金投入湿地修复保护项目建设占总资金投入 $\geq 30\%$ 。 | 5 | 优秀 |
| | | | 本地投入或吸引社会其他资金投入湿地修复保护项目建设占总资金投入 $> 10\%$ ， $< 30\%$ 。 | < 5 ， ≥ 3 | 达标 |
| | | | 本地投入或吸引社会其他资金投入湿地修复保护项目建设占总资金投入 $< 10\%$ 。 | < 3 | 不达标 |
| X2 社会效益 | 0.15 | X2-1 创新性推广示范 | 对于湿地修复工程项目产生了创新性推广示范效益，通过网络等宣传平台报道并取得社会关注，并受到市厅级以上网站或者媒体报道。 | 10 | 优秀 |
| | | | 对于湿地修复工程项目产生了创新性推广示范效益，通过网络等宣传平台报道并取得社会关注。受到县级融媒体体的报道。 | < 10 ， ≥ 6 | 达标 |
| | | | 对于生态和社会相关修复工程项目，未产生了任何创新性推广示范效益；未做任何宣传。 | < 6 | 不达标 |
| | | X2-2 社会公众或群众满意度 | 社会公众或群众满意度 $\geq 95\%$ 。 | 5 | 优秀 |
| | | | 社会公众或群众满意度 $\geq 80\%$ 。 | < 5 ， ≥ 3 | 达标 |
| 社会公众或群众满意度 $< 80\%$ 。 | < 3 | 不达标 | | | |
| X3 生态效益 | 0.40 | X3-1 生态系统改善 | 关联表 2 中 S2 生态系统功能与恢复质量得分*50%。 | 20 | 优秀 |
| | | | < 20 ， ≥ 12 | 达标 | |
| | | | < 12 | 不达标 | |
| | | X3-2 生态环境质量提升 | 关联表 2 中 S3 物种多样性部分得分*100%。 | 20 | 优秀 |
| < 20 ， ≥ 12 | 达标 | | | | |
| < 12 | 不达标 | | | | |
| X4 产出效益 | 0.30 | X4-1 修复的数量及质量效益 | 完成预设项目目标的情况，包括资金使用、宣教设施、生态修复工程量、动植物种类恢复的绩效目标。验收达标的任务数量/项目合同要求的任务数量*100。（其中 100%计优秀 20 分，85%以上根据达标比例计分，小于 85%计不达标少于 12 分。） | 20 | 优秀 |
| | | | < 20 ， ≥ 12 | 达标 | |
| | | | < 12 | 不达标 | |
| | | X4-2 成本预算控制效益 | 成本费用控制情况，成本费用支出/总预算=98%~102% | 10 | 优秀 |
| 成本费用控制情况，成本费用支出/总预算=100%~110% | < 10 ， ≥ 6 | | 达标 | | |
| 其他情况 | < 6 | 不达标 | | | |
| X5 可持续效益 | 0.10 | X5-1 可持续影响 | 对有关区域发展环境产生的积极影响和远期效益，制定验收后 5 年以上的管理维护计划。 | 10 | 优秀 |
| | | | 对有关区域发展环境产生的积极影响，制定验收后 2 年以上的管理维护计划。 | < 10 ， ≥ 6 | 达标 |
| | | | 项目验收后，无管理维护计划 | < 6 | 不达标 |