ICS 65.020.01

CCS B 60

|  |
| --- |
|  |

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

小微湿地修复技术指南

Technical Guidelines for rehabilitation of small wetlands

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

陕西省市场监督管理局   发布

目  次

[前言 II](#_Toc176770611)

[1　范围 1](#_Toc176770612)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc176770613)

[3　术语和定义 1](#_Toc176770614)

[4　修复流程](#_Toc176770615) 2

[5　修复目标 2](#_Toc176770616)

[6　修复原则](#_Toc176770617) 3

[7　小微湿地分类](#_Toc176770617) 3

[8　修复方法](#_Toc176770618) 4

[9　技术措施](#_Toc176770618) 4

[10　监测管理](#_Toc176770618) 5

[附录A　（资料性）　湿地植物与群落监测样表](#_Toc176770619) 6

[参考文献](#_Toc176770622) 7

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。

本文件由陕西省林业局提出并归口。

本文件起草单位：陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）、陕西省西安植物园（陕西省植物研究所）。

本文件主要起草人：呼海涛、何海棠、呼延洋、王茸仙、张芳、郭瑞、邓小明、黎斌、张国民、乔小宁、胡斌、郝颖、高玢垣、刘博文、邢源、葛琛、杜娟、付守金。

本文件由陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）

电话：029-88652093

地址：西安市莲湖区西关正街233号

邮编：710082

小微湿地修复技术指南

1. 范围

本文件规定了小微湿地的定义、类型以及生态修复的目标、原则、方法、措施和监测管理等内容。

本文件适用于陕西省范围内小微湿地保护、修复、利用等建设活动，指导小微湿地保护管理。

1. 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/T 27648 重要湿地监测指标体系

GB/T 42481 小微湿地保护与管理规范

GB/T 42532 湿地退化评估技术规范

GB/T 43624 湿地术语

HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ 166 土壤环境监测技术导则

HJ 192 生态环境状况评价技术规范

HJ 624 外来物种环境风险评估技术导则

HJ 710.1 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物

HJ 710.3 生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物

HJ 710.4 生物多样性观测技术导则 鸟类

HJ 710.5 生物多样性观测技术导则 爬行动物

HJ 710.6 生物多样性观测技术导则 两栖动物

HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类

HJ 710.12 生物多样性观测技术导则 水生维管植物

HJ 1169 全国生态状况调查评估技术规范—湿地生态系统野外观测

HJ 1339 湿地生态质量评价技术规范

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

LY/T 3353 湿地生态修复技术规程

1. 术语和定义

GB/T 43624界定的以及下列术语和定义适用于本文件。



湿地生态修复 Wetland Ecological Restoration

对不同程度退化或受损湿地通过生态保育、自然恢复、人工辅助、生态重建等措施，逐步恢复湿地生态功能的过程。



湿地利用 Wetland utilization

在确保湿地面积不减少、功能不降低的前提下，科学评估湿地生态承载能力，合理利用湿地资源的行为。

1. 修复流程
   1. 生态调查

生态调查内容如下：

1. 资料收集包括小微湿地水文、水环境、气象因子、生物多样性等。
2. 湿地现场调查，按照HJ 116的规定执行。
   1. 评估分析

根据现状调查结果，按照GB/T 42532的规定执行，开展湿地退化评估分析，确定退化等级。

* 1. 目标设定

根据小微湿地现状调查、评估分析结果，结合湿地生态特征、兼顾社会经济发展需求，确定修复目标。

* 1. 确定修复方法

根据小微湿地生态问题、评估结果、修复需求，确定科学的修复方法。

* 1. 修复措施

根据不同类型小微湿地退化评估分析结果，结合修复目标选择针对性的修复措施。

* 1. 监测管理

小微湿地生态修复成效监测与保护管理，按照LY/T 3353-2023第14章的规定执行。

1. 修复目标
   1. 消除干扰因子和潜在威胁

通过湿地生态修复，消除小微湿地存在的各种干扰因子和面临的潜在威胁，构建健康的小微湿地。

* 1. 恢复生态结构和主导功能

通过实施各种恢复措施，全面恢复退化和受损小微湿地生态系统结构，确保其主导生态功能的正常发挥。

* 1. 优化湿地生境和提升栖息地质量

甄别小微湿地生境退化和栖息地面临的主要问题，采取自然、人工等修复措施，构建生境类型多样、栖息地质量不断提升的小微湿地。

* 1. 彰显不同地域特色和功能特点

在小微湿地保护、修复过程中，充分考虑地域特点、民生福祉需求、社会经济发展需要等因素，赋予小微湿地地域特色和功能特点。

1. 修复原则
   1. 自然性

湿地修复以生态保育、自然恢复为主，辅以人工辅助措施与自然恢复相结合。

* 1. 强制性

通过科学评估，对退化和受损严重的小微湿地，强制采取人工措施，重构湿地生态系统结构，恢复湿地生态功能。

* 1. 功能性

以小微湿地既有生态功能为前提，实施相应的保育、修复措施，提升湿地生态功能。

* 1. 融合性

在小微湿地修复过程中，充分考虑民生福祉需求，科学规划、系统分析，融合保护、修复、利用于一体。

1. 小微湿地分类

按照湿地的存在现状形式，分为既有小微湿地和新建小微湿地；根据湿地的属性分为自然小微湿地和人工小微湿地。

* 1. 自然小微湿地

自然小微湿地包括以下：

1. 生态保育型：主要功能是为栖息于小微湿地的重要保护野生动物以及提供栖息地、繁殖地以及庇护场所，湿地类型有沼泽、滩涂、河流、库塘、坑塘、沟渠等。
2. 水质净化型：主要功能是接纳、净化小微湿地周边空间的点源和面源污染物，湿地类型有库塘、坑塘水面以及沟渠等。
3. 生境主导型：主要功能是为小微湿地内野生植物集中分布区域和重点保护野生植物分布区域提供多样化生境类型，湿地类型有滩涂、沼泽、坑塘等。
4. 文化景观型：主要功能是利用小微湿地独特的景观类型、人文资源优势提供满足民生福祉需求的新型生态公共产品，湿地类型有库塘、坑塘水面以及河流、滩涂等。
5. 资源利用型：主要功能是合理利用小微湿地内的水资源、生物资源等提供碳汇、旅游、种植、养殖、调蓄等生态服务产品，湿地类型有河流、库塘、坑塘、滩涂等。
6. 功能复合型：通过相邻多个小微湿地的有机组合，发挥小微湿地群的集合优势和各自空间分布特点，实现多功能的有机融合。
   1. 人工小微湿地

根据生态修复需要或满足民生福祉需求，通过人工措施新形成的面积小于8公顷的单独湿地。如废弃矿山修复、美丽乡村建设等。

1. 修复方法
   1. 生态保育

经过调查评估，对没有退化且具有重要保护价值的小微湿地，通过生态保育的方法，保护湿地生态环境。

* 1. 自然恢复

经过调查评估，对轻度退化的小微湿地，通过自然恢复的方法，恢复湿地生态功能，营建良好的湿地生境。

* 1. 人工辅助

经过调查评估，对轻度或中度退化的小微湿地，采取自然恢复和人工辅助相结合的方式，恢复湿地生态功能。

* 1. 生态重建

经过调查评估，对重度退化或受损小微湿地，通过人工干预措施，实现湿地生态系统重建，恢复湿地生态功能。

1. 技术措施
   1. 一般规定

依据不同类型小微湿地存在的问题，确定修复目标，选择适宜的修复技术措施，制定修复方案。

* 1. 地形改造

在最大限度保持原有地形的基础上，对受干扰区域地形进行整理改造，结合清淤疏浚、岸线治理、栖息地恢复、生境岛建设等项目，避免硬质措施，恢复和改造小微湿地地形地貌。

* 1. 土壤改良

在小微湿地范围内土壤受污染、淤积严重、客土回填、生境岛和栖息地营建等区域，进行土壤改良时选择原生土壤或类似原生土壤，严禁填埋建筑垃圾等废弃物以及有毒有害物质。

* 1. 水系连通

在完善小微湿地内部水系连通的基础上，有条件的区域宜实施与周边河溪、湖泊、库塘等水体连通，对存在水系隔断、阻塞等问题的小微湿地应进行水系连通，满足小微湿地生态用水需求。

* 1. 污染治理

对受污染小微湿地通过采取污染物打捞、污泥清理、拦截堵塞、生态缓冲带等措施，恢复受污染小微湿地生境，严禁向小微湿地排放、倾倒污染物，发挥小微湿地自净功能。

* 1. 生境修复（植被恢复）

根据小微湿地退化评估结果和自然植被退化现状，选择原有湿地植物和乡土植物，结合地形改造和水系连通等工程，恢复原生植被生境，保护小微湿地重点保护野生植物和主要植被类型。

* 1. 栖息地修复

根据小微湿地内野生动物分布、栖息地类型以及退化、受损评估结果，通过地形改造、生境岛建设、湿地植被恢复、污染治理以及排除干扰因子等措施，对原有栖息地进行修复，营建生境类型多样的栖息地环境，保护生物多样性。

* 1. 民生福祉

根据小微湿地类型、空间区位优势，结合社会经济发展和民生福祉需求，通过生态旅游、生态种养殖、美丽乡村建设等方式，在科学保护小微湿地的前提下，充分发挥小微湿地多种功能。

* 1. 湿地文化

利用小微湿地区域以及周边文化资源优势，通过优化人居环境、打造生态游憩空间、建设科普宣教设施、宣传乡土湿地文化、丰富生物多样性等措施，融合周边空间环境，彰显湿地文化魅力。

1. 监测管理
   1. 成效监测

小微湿地生态修复后，应定期开展湿地环境、湿地高等植物、湿地野生动物、外来入侵生物、人为活动干扰、湿地景观变化等监测，监测指标详见下表，监测方法参照GB/T 27648、HJ 710.1、HJ 710.12、HJ 710.3、HJ 710.4、HJ 710.5、HJ 710.6、HJ 710.7。

表1 小微湿地修复成效监测指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标类别 | 监测指标 | 备注 |
| 1 | 湿地环境 | 湿地水文、水质、气象、土壤等因子变化。 |  |
| 2 | 湿地高等植物 | 高等植物种类、数量、分布格局，群落结构、组成。 |  |
| 3 | 湿地野生动物 | 鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等湿地野生动物种类、分布，以及关键物种种群数量变化等。 |  |
| 4 | 外来入侵生物 | 外来入侵物种的种类、数量、分布及危害程度等。 |  |
| 5 | 人为活动干扰 | 湿地资源保护、管理、利用、受威胁状况等。 |  |
| 6 | 湿地景观变化 | 湿地类型、面积、分布以及植被类型、面积变化等。 |  |

* 1. 保护管理

保障小微湿地生态用水、水文连通以及水环境质量，维护湿地生境及生物多样性，控制和减少人为干扰，合理利用湿地资源，将小微湿地与生产、生活、生态空间有机融合，发挥小微湿地多种功能。

1. （资料性）  
   小微湿地修复常用植物名录

小微湿地修复常用植物名录表A.1。

* 1. 小微湿地修复常用植物名录

|  |  |
| --- | --- |
| **植物类型** | **主要种类** |
| 挺水植物 | 香蒲(*Typha orientalis*)、菖蒲(*Acorus calamus*)、黄菖蒲(*Iris pseudacorus*)、千屈菜（*Lythrum salicaria*）、再力花（*Thalia dealbata*）、旱伞草（*Cyperus alternifolius*）、水生美人蕉（*Canna glauca*）、灯心草（*Juncus effusus*）、慈姑（*Sagillaria ifolia*）、水莎草（*Juncellus serotinus*）、马蹄莲（*Zantedeschia aethiopica*）、水芹菜（*0enanthe javanica*）、梭鱼草（*Pontederia cordata*）、荷花（*Nelumbo nucilera*）、节节草（*Equisetum ramosissimum*）、水葱*（Scirpus validus）、*荻（*Trarrhena sacchariora*）、芦苇（*Phragmiles australis*）、泽泻（*Alismaplantago-aqualica）*、黑三棱（*Sparganium stolonilerum）*等。 |
| 浮水植物 | 槐叶萍（*Salvinia natans*）、凤眼莲（*Hyacinthus orientalis*）、浮萍（*Lemna minor*）、满江红（*Azolla imbircata*）等。 |
| 浮叶植物 | 睡莲（*Nymphaea spp.*）、菱（*Trapabispinosa*）、萍蓬草（*Nuphar pumilum*）、水鳖（*Hydrocharis dubia*)、芡实（*Euryale ferox*）、眼子菜(*Potamogeton distinctus*)等。 |
| 沉水植物 | 狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、苦草（*Vallisneri natans*）、黑藻（*Hydrilla verticillata*）、金鱼藻（*Ceratophylum demersum*）、大茨藻（*Najas marina*）、小茨藻（*Najas minor*）、竹叶眼子菜（*Potamogeton malaianus*）、光叶眼子菜（*Potamogeton lucens*）等。 |
| 湿生  草本植物 | 海芋（*Alocasia macrorrhiz*）、野芋（*Colocasia antiquorum*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）、芭蕉（*Musa basjoo*）、水仙（*Narcissus spp*）、春羽（*Philodenron selloum*）、龟背竹（*Monstera deliciosa*）、三白草（*Saururus chinensis*） 等。 |
| 湿生  木本植物 | 水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、垂柳（*Salix babylonica*）、欧美杨（*Populus canadensis*）等。 |
| 陆生  草本植物 | 虎耳草（*Saxifraga stolonifera*）、香石竹（*Dianthus caryophyllus*）、玉簪（*Hosta plantaginea*）、萱草（*Hemerocallis fulva*）、绣球花（*Hydrangea macrophyua*）等。 |
| 陆生  木本植物 | 木槿（*Hibiscus syriacus*）、小叶女贞（*Ligustrum quihoui*）、夹竹桃（*Nerium indicum*）、棕榈（*Trachycarpus fortunei*）、法国冬青（*Viburnum odoratissimum*）等。 |

参 考 文 献

[1]《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_