ICS

|  |
| --- |
| B |

DB

陕西省地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

草地生态修复技术规范

Technical specifications for grassland ecological restoration

|  |
| --- |
|  |
|  |

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](#_Toc26983)

[1 范围 1](#_Toc13277)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc6068)

[3 术语和定义 1](#_Toc31416)

[4 生态修复原则 2](#_Toc23942)

[5 生态修复目标 2](#_Toc11066)

[6退化草地诊断与退化程度分级 3](#_Toc21167)

[7 生态修复技术措施 3](#_Toc4562)

[8 不同退化程度草原生态修复技术 5](#_Toc15961)

[9有关保障措施 5](#_Toc7074)

[附录A 7](#_Toc14619)

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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）、陕西省林业科学院。

本文件主要起草人：邓小明、呼延洋、王茸仙、何海棠、郭瑞、张芳、谢治国、胡斌、郝颖、高玢垣、刘博文、杜娟、葛琛、邢源、汪新岩、方佳佳、张海霞。

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。

本文件为首次发布。

联系信息：

单位：陕西省林业调查规划院

电话：029-88652093

地址：西安市莲湖区西关正街233号

邮编：710082

陕西省草原生态修复技术指南

1 范围

本文件规定了草原生态修复原则，涵盖了保护修复技术措施的基本要求。

本文件适用于陕西省各类天然草地（主要包括天然牧草地和其他草地）的生态保护和修复。

2 规范性引用文件

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

GB/T 37067 退化草地修复技术规范

GB/T 21439 草地健康状况评价

GB/T 19377 天然草地退化、沙化、盐渍化的分级指标

GB/T21010 土地利用现状分类

LY/T 3323 草原生态修复技术规程

NY/T 2997 草地分类

NY/T 1237 草原围栏建设技术规程

NY/T 1343 草原划区轮牧技术规程

NY/T 1176 休牧和禁牧技术规程

NY/T 1905 草原鼠害安全防治技术规范

NY/T 2275 草原田鼠防治技术规程

NY/T 2998 草地资源调查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 草地 grassland

地被植物以草本或半灌木为主，或兼有灌木和稀疏乔木，植被覆盖度大于5%、乔木郁闭度小于0.1、灌木盖度小于40%的土地，以及其他用于放牧和割草的土地。

3.2 草地生态修复 grassland ecological restoration

在不破坏或尽量少破坏草地自然植被的前提下，采用一定的生物、生态及工程技术措施，遵循生态学原理和生态系统内在机制，使受损的草地生态系统实现近自然修复。

3.3 近自然修复 natural restoration

利用草地生态系统自我修复能力，对植被和土壤不采用人工促进措施（补播、施肥、切根等）的恢复。可采用封育、休牧、禁牧等措施。

3.4 人工促进修复 manual intervention restoration

采用生境改善（切根、施肥等）和生物措施（补播、补植等）的退化草地修复。

3.5 草地退化 grassland degradation

在不合理利用下，或滥挖、滥割、樵采破坏草地植被，引起[草地生态环境恶化、生态系统](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=6608442&ss_c=ssc.citiao.link" \t "https://baike.sogou.com/_blank)逆行演替、生产力下降的过程，也称草原退化。主要表现是草地植被的高度、盖度、产量和质量下降，土壤生境恶化，生产能力和生态功能衰退。分为轻度退化、中度退化、重度退化三个等级，评定等级的分级指标主要包含草地生物量、优势植物占比和退化指示植物等，具体评价方法参照GB/T19377-2003。

4 生态修复原则

4.1 生态优先，尊重自然

以自然恢复为主，近自然修复为原则，充分发挥草地生态系统自我修复功能，保护生态系统原真性和稳定性。坚持自然恢复为主，人工修复为辅；坚持首选乡土植物，选择引进品种时，需充分考虑当地环境条件，避免生态风险。

4.2 统筹规划，因地制宜

要和山、水、林、田、湖、沙等生态系统相融合，按照生态适应性原则，以水定草、以土定草，宜草则草、宜灌则灌，草、灌、乔相结合，采取适宜的草地生态修复技术措施。

4.3 创新技术，科学修复

加大研究草地生态修复新技术力度，积极采用和推广草地生态修复新技术、新方法、新成果，总结和推广在草地生态修复实践中成功的技术和模式。

5 生态修复目标

5.1 提高草地植被盖度

经生态修复达到预期成效，草地植被盖度应提高5%以上。以人工促进措施（补播、施肥等）为主的生态修复，成效期为第二年；以封育等自然恢复为主的生态修复，成效期为实施期限。

5.2 降低病虫害发生率

病虫害发生率显著低于修复前。

5.3 提高草地生态效益

修复后草地生态功能退化得到遏制，水土保持能力增强，草地综合效益提高。

6退化草地诊断与退化程度分级

6.1 植被退化诊断

调查草群总盖度，调查登记样方内植物种群的个体数量、生物量、盖度和高度。分别计算样方内可食牧草、不可食牧草、毒害草和草地退化指示植物的个体数、平均生物量、平均高度、平均盖度等指标，统计汇总为样地的信息。按照GB19377中退化草地程度分级与分级指标的规定进行草地植被退化诊断。

6.2 土壤退化诊断

化验分析0cm~20cm土壤容重、有机质、土壤全氮等，按照GB19377中退化草地程度分级与分级指标的规定进行草地土壤退化诊断。

6.3 草地退化程度分级

根据6.1和6.2调查分析结果，将草原退化程度划分为3级：轻度退化、中度退化和重度退化，分级方法按照GB19377的规定。

7 生态修复技术措施

7.1 近自然修复措施

（1）封育

适用于各类退化草地。将退化草地封闭，禁止人为干扰，使草地以自身的恢复能力进行修复。根据草地面积及退化程度分为季节性封育、短期封育（1-5年）、和长期封育（大于5年）。可设置机械围栏或生态围栏保护，围栏建设按照 NY/T1237的规定执行。

（2）禁牧

对于草地严重退化、坡度较大、水土流失严重的地区，采取禁牧措施。具体按照NY/T1176的规定执行。

（3）休牧

对轻、中度退化草地，在春季植物返青期或夏、秋季结籽期，采取休牧措施。以当地植物物候期确定开始和结束休牧的时间，休牧期一般不少于45d。具体按照NY/T1176的规定执行。

（4）轮牧

对轻度退化草地，可按草地可食牧草产量确定载畜量，规划放牧时间、轮牧周期和草地利用方式，合理划定放牧单元数量和面积轮流放牧，亦可分季节轮流放牧。具体按照 NY/T1343的规定执行。

7.2 人工促进修复措施

（1）补播

在不破坏或少破坏原有植被的情况下，在草地中播种适宜当地自然条件的、不同类型（种类）的植物种子，提高草地的覆盖度、产草量，增加水土保持能力，提高土壤养分含量，以达到提升草地生态功能和生产能力的目的。播种深度应根据种子的千粒重、土壤含水量、土壤质地等因素确定，可采用条播、穴播、飞播等方式进行补播。

（2）施肥

对于土壤贫瘠的轻、中度退化草地，在融雪水浸灌、土壤解冻时或雨季来临前，采用沟施、撒施有机肥料或无机肥料等方法进行草地养分补充，施肥量视土壤肥力、植物需肥量确定。

（3）松耙

宜在春季进行，耙深6cm~8cm，松土后立即用镇压器镇压地面。可采用机引圆盘耙、缺口重耙和松土补播机等。适用于以根茎型禾草或根茎-疏丛型禾草为主的中度退化草地，也可与补播、施肥等结合用于重度沙化的草地修复。

（4）整地

对严重受损、不易进行人工或机械作业的退化草原，可先进行石块等异物清除，并采用圆盘粑或钉齿粑等机具进行地面平整处理，以利于补播即可。

（5）机械沙障

草原沙化严重，植被盖度小于10%的流动沙地，设置平铺式机械沙障。沙障材料选用稻草、麦秸等，材料长度30cm以上。沙障规格一般1m×1m，可根据实际情况适当调整。沙障高度地面以上20-15cm，地下埋深10-15cm。

（6）虫害防治

防治对象主要包括土蝗、亚洲小车蝗、中华剑角蝗、草地螟、小翅雏蝗、短星翅蝗、黄胫小车蝗、无齿稻蝗、宽翅曲背蝗、蒿金叶甲等。防治方法包括化学、物理或生物防治。

（7）鼠害防治

防治对象主要包括中华鼢鼠、达乌尔鼠兔、达乌尔黄鼠、草原鼢鼠、鼹形田鼠、长爪沙鼠、子午沙鼠等。防治方法包括机械捕杀和诱饵毒杀等，按照NY/T 1905-2010和NY/T 2275-2012的规定执行。

（8）毒害草防治

草地毒害草主要包括瑞香狼毒、披针叶黄华、苦豆子、苍耳、曼陀罗、大蓟、小花棘豆、醉马芨芨草等。防治方法有除草剂灭杀和人工防除等，防止毒害草成为群落优势种。

（9）综合修复

对退化草地采取两种或两种以上的修复措施。

8 不同退化程度草原生态修复技术

8.1 轻度退化草原

生态系统结构和功能基本完整，以自然恢复为主，采取禁牧封育的草地保护措施，进行有害生物的防治，同时选择适合原生草类植物的肥料进行适当追肥。

8.2 中度退化草原

生态系统结构发生中度退化，生态功能部分丧失，采取禁牧、有害生物防治和人工补播、施肥辅助措施进行修复。

8.3 重度退化草原

生态系统结构严重退化，生态功能严重丧失，宜采用工程措施和生物措施进行修复，采取的主要措施包括整地、机械沙障、施肥、补播、禁牧等。

9有关保障措施

9.1 退化现状调查

在开展退化草地生态修复工作之前，应开展退化草地的现状调查工作，诊断草地退化类型及其退化程度，厘清草地退化机理，形成调查资料，制定生态修复实施方案。

9.2 乡土草种选择

草地生态修复最重要的物质基础是草种质资源，适合当地生态环境条件及立地条件的乡土草种和品种是退化草地补播的首选。开展乡土草种质资源的调查与收集，积极选育、挖掘并推广应用乡土草种优良种质资源（尤其是具有耐寒、耐旱、耐瘠薄、抗病虫害、抗逆性强、水分养分利用效率高等优良性状的优良草种质资源），推广应用乡土草种子采集和收获技术、种子丸粒化技术等。

9.3 优化修复技术

依据草地退化分类分级系统，结合当地的生境和气候特点，建立针对不同地区、气候类型、退化类型、退化程度草地的分区-分类-分级的生态修复技术，因地制宜、精准优化退化草地的群落结构，提升退化草地修复后的草地生态系统的多功能性、生物多样性与稳定性。

9.4 建立修复评价指标体系

遴选陕西省退化草地生态修复技术的评价指标，建立并应用陕西省退化草地修复综合评价体系，为退化草地恢复提供判定标准，准确评估退化草地生态修复效果。



草原生态修复分区常用主要草种hm2

|  |  |
| --- | --- |
| 区 域 | 主要草种及播种量 |
| 长城沿线风沙草滩修复区（包括毛乌素沙地东南缘榆林市北部草地区域，主要分布温性草地类。涉及榆林市的定边县、靖边县、横山区、榆阳区、神木市和府谷县） | 杨柴15.0～22.0kg/hm2、花棒9.0～18.0kg/hm2、白沙蒿3.5～4.5kg/hm2、沙打旺4.0～7.5kg/hm2。 |
| 黄土高原丘陵沟壑修复区（北接长城沿线，南至黄龙山、桥山林区南缘草地区域，主要分布温性和暖性草地类。涉及榆林市南部和延安市） | 披碱草15.0～22.5kg/hm2、扁穗冰草12.5～15.0kg/hm2、羊草37.5～52.5kg/hm2、草地早熟禾7.5～15.0kg/hm2、紫花（黄花）苜蓿15.0～22.5 kg/hm2、草木樨15.0～18.0kg/hm2。 |
| 关中平原修复区（包括塬黄土丘陵沟壑区南缘、渭北台塬及关中平原草地区域，主要分布暖性草地类。涉及西安市、宝鸡市、咸阳市、铜川市、渭南市和韩城市） | 渭北台塬区：披碱草15.0～22.5kg/hm2、老芒麦20～30.0kg/hm2、赖草20～35.0kg/hm2、紫花苜蓿15.0～22.5kg/hm2、草木樨15.0～18.0kg/hm2。  山地草甸：老芒麦20～30.0kg/hm2、黑麦草37.5～45.0kg/hm2。 |
| 秦巴山地修复区（包括秦岭和大巴山草地区域，主要分布山地和暖性草地类。涉及汉中市、安康市、商洛市全部以及西安市、渭南市、宝鸡市南部） | 垂穗披碱草15.0~22.5kg/hm2、多年生黑麦草22.5~30.0kg/hm2、草地早熟禾7.5～15.0kg/hm2 |