

ICS 01.120

CCS A 00

DB61

陕西省地方标准

乡村土地整治与恢复指南

Rural land consolidation and restoration norms

(征求意见稿)

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。

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	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 乡村土地整治与土地恢复工作流程	5
5 土地现状勘察	6
6 乡村土地整治与土地恢复	1
7 乡村土地整治与土地恢复评价	8

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。

本文件由长安大学、陕西省国土整治中心、陕西省农业发展集团有限公司提出。

本文件由陕西省自然资源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：长安大学、陕西省国土整治中心、陕西省农业发展集团有限公司

本文件主要起草人：罗平平、刘丽丽、余侃华、江涛、穆永、李颖、赵晓娟、赵文杰、朱雅君、赵阳、张钰彬、张奕轩。

乡村土地整治与恢复指南

1 范围

本指南规定了陕西省乡村土地整治与恢复的基本原则、基本要求及评估与改进，适用于陕西省内乡村土地整治与土地恢复等活动。

本文件适用于指导陕西省陕北、关中、陕南三个区域的乡村土地整治与土地恢复与建设工作。

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 32000 美丽乡村建设指南

GB/T 37072 美丽乡村建设评价

GB/T 50445-2019 村庄整治技术标准

GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准

TD/T 1012-2016 土地整治项目规划设计规范

TD/T 1036-2013 土地复垦质量控制标准

HJ 25.4-2019 污染地块土壤修复技术导则

DG5305/T 15 美丽宜居乡村建设规范

DB37/T 2840 土地整治工程建设标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

土地整治 Land consolidation

综合治理未利用、低效利用和闲置、损毁、退化土地，以满足陕西省乡村人口宜居生存、生活和生态功能需要的活动，包含土地开发、土地整理、土地复垦等活动。

土地恢复 Land restoration

对陕西省乡村因自然退化、人为破坏或污染而丧失原有功能的土地进行人工干预或自然恢复的系统性修复，陕西省乡村土地恢复的方法宜包含自然恢复、辅助再生、土地重建等。

土地复垦 Land reclamation

对陕西省乡村生产建设活动和自然灾害损毁的土地，进行综合整治，使其达到可利用状态。

植被恢复 Vegetation restoration

人工营造或自然恢复乡土植种的生长环境。

土壤修复 Soil Remediation

通过物理、化学或生物技术手段，对陕西省乡村受污染的土壤进行处理，降低或消除污染物浓度，恢复土壤生态功能的过程。

水土流失综合治理 Comprehensive Control of Soil Erosion

调整陕西省乡村土地利用结构，合理配置预防和控制水土流失的工程措施、植物措施和耕作措施，形成完整的水土保持涵养体系，实现对陕西省乡村流域或区域水土资源及其他自然资源的保护、改良与合理利用的活动。

4 乡村土地整治与土地恢复工作流程

4.1 勘察陕西省乡村的生态环境及土地现状

对陕西省三个区域进行生态环境及土地现状的勘察。

陕北地区主要为水土流失地、面临荒漠化风险的土地以及因工矿活动形成的废弃地，局部存在盐碱化土地。主要面临问题为水土流失严重，生态脆弱，能源开发集中。在勘察时重点关注水土保持现状、土地退化与修复潜力、矿产资源影响、水资源的利用及生态移民与聚落分布等情况；

关中地区多为耕地破碎化土地，局部存在建设用地闲置地及一定面积的盐碱化土地。此地区农业集约化程度高，城镇化扩张快，耕地碎片化问题突出。在勘察时重点关注耕地质量与利用效率、建设用地利用情况、水资源与灌溉系统、生态网络连通性及面源污染治理等方面的情况；

陕南地区多为坡耕地退化土地及受滑坡、泥石流等地质灾害影响而损毁的土地。主要问题为水土流失、地质灾害频发。在勘察时重点关注地形地貌的稳定性、土地利用现状、生态敏感区及土壤与水文等方面的情况。

4.2 乡村土地整治与土地恢复

针对陕西省三个地区不同土地类型突出的不同问题采取不同的治理措施。

陕北地区宜采用生态修复、防风固沙、固沟保塬等措施。

关中地区宜采用水利排盐、产业升级、土壤改良等措施。

陕南地区宜采用土壤改良、植被重建、土地清理等措施。

4.3 乡村土地整治与土地恢复评价

根据不同土地类型的不同关键指标进行评价：构建评价指标体系、收集和分析数据、以结果指导后续恢复工作。

整体目标完成度评价。陕北地区重点评价水土流失治理、矿区复垦、淤地坝数量、植被恢复等；关中地区重点评价高标准农田达标率、土壤污染治理达标率、节水灌溉等；陕南地区重点评价地质灾害防治、退耕还林面积、水源涵养林覆盖率、生物多样性保护等。

生态效益评价。从水土保持、污染治理、生物多样性、碳汇能力等方面进行

评价。

社会经济影响评价。从农业生产、农民收益、社会参与等方面进行评价。

可持续性评价。从生态韧性、管护机制、技术适用性等方面进行评价。

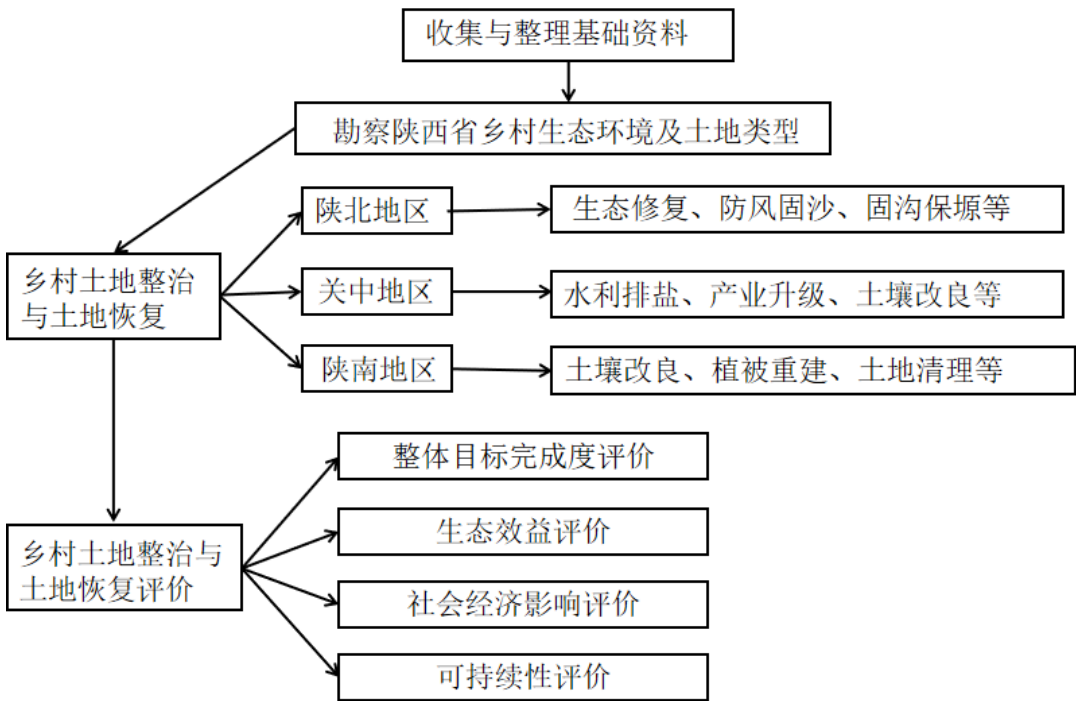


图 1 乡村土地整治与土地恢复规范流程

5 土地现状勘察

5.1 土地类型调查

5.1.1 区域土地分类与分布

陕北地区宜重点勘察黄土高原沟壑区、退耕还林（草）地、未利用地（沙地、裸土）分布及工矿废弃地；

关中地区宜侧重平原区耕地（旱地、水浇地）、城乡建设用地及农田基础设施现状；

陕南地区宜重点调查秦巴山区坡耕地（含梯田）、特色经济林地（如茶园、柑橘园、油茶园等）、湿地及水域（汉江等主要河流及其支流流域、水库、池塘等）分布，以及因地质灾害导致的损毁土地现状。

5.1.2 土地利用现状分析

评估耕地、林地、草地、水域、建设用地等各类土地质量，识别区域内土地碎片化、撂荒、低效利用等问题。

5.1.3 土地质量评价

勘察陕西省乡村土壤的理化性质（pH 值、土层厚度等）。

5.2 土地整治潜力调查

5.2.1 可整治土地资源识别

陕北地区宜包括沙化土地治理潜力、矿坑修复力、沟壑区土地平整性及水土流失治理可行性调查等；

关中地区宜包括高标准农田建设潜力、植被恢复能力及村庄空心化整治空间调查等；

陕南地区宜包括坡耕地梯田化潜力、地质灾害易发区复垦可行性调查等。

5.2.2 整治潜力评估

根据陕西省乡村地形条件、工程难度、经济成本，并结合区域政策（如陕北退耕还林成果巩固）进行土地整治潜力评估。

5.2.3 适宜性评价

宜包括农业用途适宜性评价（如关中平原适宜规模化种植）及生态修复适宜性评价（如陕南优先恢复水源涵养林）等。

5.3 土地生态状况调查

5.3.1 陕北地区

重点调查土壤沙化与水土流失状况、耕地质量与产能、采煤沉陷区土地损毁及复垦潜力。

土壤沙化与水土流失状况：在第三次土壤普查基础上，重点调查沙化土地的分布范围、程度及动态变化，分析土壤侵蚀模数，明确水土流失严重区域，评估对土地生产力和生态环境的影响。

耕地质量与产能：详细调查耕地的土壤类型、质地、养分含量，特别是氮、磷、钾及中微量元素，评估耕地基础地力等级。结合土地利用现状，分析不同坡度、坡向耕地的产能情况，明确中低产田的面积与分布，为后续提升耕地质量、提高产能提供依据。

采煤沉陷区土地损毁及复垦潜力：调查沉陷区土地损毁程度，包括地表变形、裂缝发育、塌陷坑分布等，评估对土壤结构、植被覆盖的破坏。依据土壤普查结果，分析复垦土地的土壤适宜性，确定复垦为耕地、林地、草地等不同用途的潜力区域。

5.3.2 关中地区

土壤污染状况：在第三次土壤普查基础上，重点排查工业污染源周边、污水灌溉区、垃圾填埋场附近土壤的重金属（如镉、汞、铅、铬等）、有机污染物（如农药残留、多环芳烃等）含量，评估污染程度与范围，明确土壤污染对农产品质量安全和人居环境的潜在威胁。

耕地质量与高标准农田建设：详细调查耕地的土壤理化性质、保水保肥能力，结合灌溉水源、基础设施条件，划分耕地质量等级。针对已建高标准农田，调查工程设施运行状况、土壤改良效果；对规划建设区域，分析土壤适宜性，为高标

准农田建设规划提供科学依据。

城镇周边及交通沿线土地利用变化：调查该区域土地利用类型转变情况，如耕地转为建设用地、园地等，分析土壤质量变化特征，评估对区域生态系统和农业生产的影响，为合理规划土地利用、保护优质耕地提供参考。

5.3.3 陕南地区

土壤侵蚀与滑坡泥石流隐患：在第三次土壤普查基础上，结合地形地貌、植被覆盖和降水数据，调查土壤侵蚀类型（水力侵蚀、重力侵蚀等）、强度及分布范围，评估潜在滑坡泥石流隐患区域的土壤稳定性，分析土壤性质与地质灾害发生的关系。

耕地质量与特色农业土壤适应性：调查耕地土壤的酸碱度、有机质含量、微量元素状况，结合当地特色农业（如茶叶、柑橘、中药材等）种植情况，分析土壤对特色作物的适宜性，划分特色农产品适宜种植区域，为发展特色农业、提升农产品品质提供支撑。

生态敏感区土地生态功能：调查自然保护区、水源涵养区、湿地等生态敏感区的土壤类型、植被覆盖下的土壤特征，评估土壤在水源涵养、固碳释氧、生物多样性维护等方面的生态功能，监测土地利用变化对生态功能的影响，为生态保护和修复提供数据基础。

6 乡村土地整治与土地恢复

6.1 陕北地区（黄土高原与风沙过渡区）

6.1.1 水土流失土地

6.1.1.1 问题诊断

6.1.1.1.1 分布范围：黄土高原丘陵沟壑区。

6.1.1.2.1 核心问题：年土壤侵蚀量大，沟壑扩展、耕地破碎化。

6.1.1.2 治理措施

6.1.1.2.1 固沟保塬：建设固定沟渠与边坡加固，防治水土流失。

6.1.1.2.2 耕作优化：推行等高种植与粮草轮作制度，减少水土流失。

6.1.1.2.3 生态修复：强化植被护坡，优先种植耐旱、抗逆性强的本土物种。

6.1.2 荒漠化土地

6.1.2.1 问题诊断

6.1.2.1.1 分布范围：榆林北部风沙草滩区。

6.1.2.1.2 核心问题：土壤有机质含量和植被覆盖率低，沙尘暴频发。

6.1.2.2 治理措施

6.1.2.2.1 防风固沙：构建网格状防风固沙工程，营造乔灌草结合的防护林体系。

- 6.1.2.2.2 植被恢复：种植耐旱植物，提升地表覆盖。
- 6.1.2.2.3 土壤改良：增施有机肥与微生物制剂，逐步提高土壤有机质含量。
- 6.1.2.2.4 监测管理：定期评估植被覆盖率与土壤肥力，动态调整治理方案。

6.2 关中地区（西安、咸阳、渭南等）

6.2.1 建设用地闲置地

6.2.1.1 问题诊断

- 6.2.1.1.1 分布范围：历史遗留项目区、城市扩张区以及产业园区。
- 6.2.1.1.2 核心问题：长期未开发导致表层土壤容量增加，渗水能力下降；工业遗留地块土壤中重金属含量超标；植被覆盖度低。

6.2.1.2 治理措施

- 6.2.1.2.1 产业升级：将现值工业用地转为战略性新兴产业用地。
- 6.2.1.2.2 生态修复型：对污染或退化地块实施土壤改良，转为绿地或生态公园。
- 6.2.1.2.3 民生配套型：将闲置商服用地调整为保障性租赁住房或社区服务中心

6.2.2 盐碱化土地

6.2.2.1 问题诊断

- 6.2.2.1.1 分布范围：渭河下游低洼地带。
- 6.2.2.1.2 核心问题：土壤含盐量处于较高水平且呈现强碱性特征，导致作物产量明显下降，区域植被类型趋于单一。

6.2.2.2 治理措施

- 6.2.3.2.1 水利排盐：建设排水沟渠与暗管排盐系统，降低地下水位与土壤盐分。
- 6.2.3.2.2 土壤改良：施用改良剂，中和碱性并调节 pH 值至适宜范围。
- 6.2.3.2.3 作物适配：推广耐盐作物，丰富植被多样性。

6.3 陕南地区（秦巴山地与汉江谷地）

6.3.1 石漠化土地

6.3.1.1 问题诊断

- 6.3.1.1.1 分布范围：秦巴山区。
- 6.3.1.1.2 核心问题：土层较薄且植被覆盖度较低，导致地表径流显著增加，进一步加剧山洪风险。

6.3.1.2 治理措施

- 6.3.1.2.1 土壤改良：采用“生物炭+保水剂”改良表层土壤，提升持水能力。
- 6.3.1.2.2 植被重建：种植耐旱耐瘠植物，逐步提升植被覆盖率至较高水平。
- 6.3.1.2.3 径流调控：建设截水沟、沉砂池等设施，减少地表径流对土地的冲刷。。

6.3.2 地质灾害损毁土地

6.3.2.1 问题诊断

6.3.2.1.1 分布范围：滑坡、泥石流多发区。

6.3.2.1.2 核心问题：年均损毁耕地规模较大，对数万人安全构成威胁，且修复成本高昂。

6.3.3.2 治理措施

6.3.3.2.1 隐患消除：修建防护工程，稳固地质灾害隐患点。

6.3.3.2.2 土地清理：清除损毁杂物，修复地形并平整土地。

6.3.3.2.3 风险分级管控：划定极高风险区，实时动态检测和移民避让。

7 乡村土地整治与土地恢复评价

7.1 陕北地区

7.1.1 水土流失土地

7.1.1.1 年侵蚀模数 (M)

量化单位面积土壤流失强度，反映水土流失严重程度，为固沟保塬、梯田修筑等水土保持工程规划提供数据支撑。

7.1.1.2 植被覆盖度 (C)

体现植被对土壤的固持能力，评估植被护坡等生态修复措施的成效，覆盖度越高，水土保持功能越强。

7.1.2 荒漠化土地

7.1.2.1 土壤有机质含量 (ω)

反映土壤肥力水平，有机质含量低直接制约耕地生产力，是实施增施有机肥、微生物制剂等土壤改良措施的核心依据。

7.1.2.2 耕地单产 (Y)

量化荒漠化对耕地生产力的影响程度，检验土壤改良、耐旱作物推广等综合治理措施的成效。

7.2 关中地区

7.2.2 建设用地闲置地

7.2.2.1 土地闲置周期 (T)

反映土地资源浪费程度，闲置周期越长，土壤板结硬化越严重，是判定土地活化修复紧迫性的依据。

7.2.2.2 土壤板结硬化程度

评估闲置地土壤质量退化情况，指导板结层清理与土壤修复工程实施。

7.2.3 盐碱化土地

7.2.3.1 土壤含盐量 (C_s)

直接反映土壤盐碱化程度，含盐量越高，作物生长抑制越明显，是水利排盐、土壤改良的核心依据。

7.2.3.2 土壤 pH 值

衡量土壤碱性强度，指导改良剂施用方案，pH 值异常导致植被单一化，是生态修复的关键指标。

7.3 陕南地区

7.3.1 坡耕地退化土地

7.3.1.1 土壤有机质流失率 (R_{loss})

量化土壤退化速度，流失率高加剧水土流失，是土壤培肥措施的核心依据。

7.3.1.2 作物单产下降率 (R_y)

反映坡耕地退化对农业生产的影响，评估梯田修筑、耕作技术改良等措施的增产效果。

7.3.2 石漠化土地

7.3.2.1 土层厚度 (H)

反映石漠化土地土壤浅薄程度，土层越薄，植被生长条件越差，是客土回填等工程实施的直接依据。

7.3.2.2 地表径流增加率 (R_r)

量化石漠化对水文的影响，增加率越高，山洪风险越大，指导水土保持措施制定。

7.3.3 地质灾害损毁土地

7.3.3.1 年均损毁耕地面积 (A_d)

反映地质灾害对耕地的破坏强度，为复垦规划提供数据支撑。

7.3.3.2 威胁人口数 (P)

衡量地质灾害的社会影响程度，威胁人口越多，避险安置与土地修复紧迫性越高。

附录 1 公式

1. 年侵蚀模数 (M)

$$M = \frac{S}{A}$$

S——年度土壤流失总量，单位吨；

A——为水土流失区域面积，单位平方公里。

2. 植被覆盖度 (C)

$$C = \frac{S_c}{S} \times 100\%$$

S_c ——植被覆盖面积；

S——水土流失区域总面积。

3. 耕地单产 (Y)

$$Y = \frac{P}{A}$$

P——农作物总产量，单位公斤；

A——荒漠化区域内耕地面积，单位亩

3. 重金属超标倍数 (Ex)

$$Ex = \frac{C_u}{C_s} - 1$$

C_u ——土壤重金属实测值；

C_s ——土壤环境质量标准值。

4. 复垦率 (R)

$$R = \frac{R_c}{R_t} \times 100\%$$

R_c ——已复垦利用面积，单位平方公里；

R_t ——土地整治面积，单位平方公里。

5. 户均耕地面积 (Ah)

$$A_h = \frac{S_{total}}{N_{household}}$$

S_{total} ——区域耕地总面积，单位均为亩；

$N_{household}$ ——农户数量，单位均为亩。

6. 土壤有机质流失率 (Rloss)

$$R_{loss} = \frac{OM_{initial} - OM_{current}}{OM_{initial}} \times 100\%$$

$OM_{initial}$ ——初始土壤有机质含量,

$OM_{current}$ ——当前含量。

7. 地表径流增加率 (R_r)

$$R_r = \frac{Q_{current} - Q_{original}}{Q_{original}} \times 100\%$$

$Q_{current}$ ——石漠化后地表径流量;

$Q_{original}$ ——未石漠化区域径流量。

8. 年均损毁耕地面积 (A_d)

$$A_d = \frac{S_{destroyed}}{N_{year}}$$

$S_{destroyed}$ 为多年损毁耕地总面积, 单位: 万亩;

N_{year} 为统计年数。