

ICS 130.020.01  
CCS B 11

# DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1917—2024

## 煤炭型工矿废弃地土壤修复技术规范

Technical specification for soil remediation of abandoned industrial and mining land  
of coal type wasteland

2024 - 12 - 26 发布

2025 - 01 - 26 实施

陕西省市场监督管理局 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	2
5 土壤损毁修复 .....	2
6 土壤重构 .....	2
7 土壤改良 .....	3
8 植被恢复 .....	3
9 配套工程与后期管护 .....	3
参考文献 .....	5

## 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。

本文件由陕西省自然资源厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司、陕西省土地工程建设集团有限责任公司。

本文件主要起草人：王曙光、孙婴婴、刘哲、罗玉虎、卢楠、王娜、张瑞庆、胡延涛、侯宪东、魏样、李刚、魏君平、李燕、张兆鑫、张宝强。

本文件由陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司

电话：029-86625010

地址：陕西省西安市浐灞生态区兴泰七街北侧

邮编：710021

# 煤炭型工矿废弃地土壤修复技术规范

## 1 范围

本文件规定了煤炭型工矿废弃地土壤修复一般要求、土壤损毁修复、土壤重构、土壤改良、植被恢复、配套工程与后期管护的要求。

本文件适用于煤炭型工矿废弃地土壤损毁修复工程的设计、施工和管护。

## 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 5084 农田灌溉水质标准

GB 50288 灌溉与排水工程设计规范

GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 38360 裸露坡面植被恢复技术规范

LY/T 1185 苗圃建设规范

TD/T 1070.1 矿山生态修复技术规范 第1部分：通则

DB61/T 991.5 土地整治高标准农田建设 第5部分：田间道路工程

DB61/T 1804-2023 煤炭型工矿废弃地污损程度调查与评估技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**煤炭型工矿废弃地** coal type wasteland

因煤炭开采、加工等活动造成土地损毁或污染，较短时间内难以恢复生态的场地。

[来源：DB61/T 1804—2023，3.1]

### 3.2

**土壤修复** soil remediation

采取物理、化学或生物的方法固定、转移、吸收、降解或转化土壤中的污染物，使其含量降低到可接受的水平，或将有毒有害污染物转化为无害物质的过程。

[来源：HJ 25.4—2019，3.1]

### 3.3

#### 土壤重构 soil reconstruction

指对矿山损毁土地采用工程、物理、化学、生物等改良措施，重新构造土壤基质，形成适宜植被生长的土壤剖面结构与肥力等条件。

[来源：TD/T 1070.1—2022，3.6]

### 3.4

#### 植被恢复 vegetation restoration

在经土地整理的工矿地上，进行人工（种）植、培育以木本植物为主体的植物群落的过程。

[来源：LY/T 2356—2014，3.7]

### 3.5

#### 有效土层厚度 effective soil layer thickness

作物能够利用的母质层以上的土体总厚度；当有障碍层时，为障碍层以上的土层厚度。

[来源：GB/T 33469—2016，3.14]

## 4 一般要求

4.1 在实施土壤修复前，应按照 DB61/T 1804 的要求开展污损程度调查与评估，确定修复范围、修复工程量以及修复后土壤的利用方向。

4.2 遵循因地制宜原则，废弃地土壤修复优先适宜于耕地和园地，其次为林地和草地。

## 5 土壤损毁修复

### 5.1 设计要求

5.1.1 应根据修复单元地形地貌特征因地制宜进行损毁修复，不应进行大规模修整。

5.1.2 修复用作耕地，坡度不应超过 25°。

### 5.2 挖损修复

相对高差小于 20 m，宜采用回填方式进行平整；相对高差为 20 m~50 m，宜采用修建陡坎、梯田的方式进行平整；相对高差大于 50 m，不宜进行平整，宜自然修建为主。

### 5.3 压占修复

废弃建（构）筑物压占的，宜拆除、清理，并对废弃土地进行场地平整、覆土。

### 5.4 塌陷修复

依据矿区自然条件、地下水位、地质构造、修复方向等，因地制宜选择划方平整、物料回填、裂缝充填等措施进行修复。

## 6 土壤重构

### 6.1 设计要求

- 6.1.1 修复后土壤有效土层厚度、土壤质地和砾石含量，应符合 TD/T 1070.1 的要求。
- 6.1.2 土壤环境质量应符合 GB 15618 的要求。
- 6.1.3 修复用作耕地或园地时，土壤容重为  $1.1 \text{ g/cm}^3 \sim 1.3 \text{ g/cm}^3$ 。修复用作林地或草地时，土壤容重不超过  $1.45 \text{ g/cm}^3$ 。

## 6.2 施工要求

- 6.2.1 无表土覆盖区域，应按照修复单元覆盖客土。
- 6.2.2 有表土覆盖区域，应按修复单元进行表土剥离、分区堆放，用剥离的表土回覆。
- 6.2.3 若表土存在污染，应综合运用物理、化学、生物以及多种联合修复措施对表土进行修复后再进行施工。

## 7 土壤改良

### 7.1 设计要求

- 7.1.1 修复用作耕地或者园地，土壤中有机质含量不应小于 0.5%。修复用作林地或草地，土壤中有机质含量不应小于 0.3%。
- 7.1.2 修复后土壤 pH 6.0~8.5。
- 7.1.3 施工要求
- 7.1.4 农家肥施用量应为  $15 \text{ t/hm}^2 \sim 45 \text{ t/hm}^2$ ，商品有机肥应按产品推荐量施用，秸秆还田或绿肥种植应 3 年~5 年实施 1 次。
- 7.1.5 若  $\text{pH} < 6$ ，施用石灰、草木灰等碱性肥料进行多阶段调节。若  $\text{pH} > 8.5$ ，施用石膏、微生物菌剂等进行调控改良。

## 8 植被恢复

- 8.1 结合区域生态系统基本特征，有效配置植物种群不低于 70%。
- 8.2 乔、灌、草结合种植，栽培方法应按照 GB/T 38360、GB/T 15776 的要求执行。

## 9 配套工程与后期管护

### 9.1 配套工程

#### 9.1.1 灌排

灌溉排水工程应按照 GB 50288 的要求执行。灌溉水源优先采用经过处理符合灌溉要求的矿区水，水质应满足 GB 5084 相关要求。

#### 9.1.2 道路

可按照 DB61/T 991.5 的要求执行。

#### 9.1.3 苗圃

应按照 LY/T 1185 的要求执行。

### 9.2 后期管护

9.2.1 工矿废弃地土壤修复验收完成后，应对损毁修复工程、土壤重构、土壤改良、植被恢复以及配套工程进行定期监测、检查、维护，并做好记录。

9.2.2 管护周期宜为陕南地区 2 年~3 年，关中地区 3 年~4 年，陕北地区 4 年~5 年。

参 考 文 献

- [1] HJ 25.4 建设用地土壤修复技术导则
  - [2] LY/T 2356 矿山废弃地植被恢复技术规范
  - [3] GB/T 33469 耕地质量等级
-