

陕西省地方标准

DB XX/XXXXX—XXXX

矿山生态修复成效监测评估规范

Specifications for Monitoring and evaluating the effectiveness of mine ecological  
restoration

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XX XX-XX-XX 实施

陕西省市场监督管理局 发布



目 录

前 言 ..... II

矿山生态修复成效监测评估规范 ..... 1

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总体目标、工作原则、工作流程 ..... 2

5 生态修复成效评估指标及成效分级 ..... 3

6 评估指标监测 ..... 5

7 评估数据采集 ..... 6

8 评估要求及方法 ..... 8

9 评估成果 ..... 9

附 录 A （资料性附录） 矿山生态修复成效监测评估成果报告提纲 ..... 10

附 录 B （资料性附录） 矿山生态修复成效态修复成效评估指标权重系数 ..... 11

附 录 C （资料性附录） 矿山生态修复成效公众满意度调查表 ..... 14

## 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。

本文件由陕西省自然资源厅提出。

本文件由陕西省自然资源厅归口。

本文件起草单位：陕西省地质环境监测总站（陕西省地质灾害中心）、国能神东煤炭集团有限责任公司、陕西省自然资源厅国土空间生态修复处、陕西省国土整治中心、陕西地矿九0八地质环境有限公司。

本文件主要起草人：

本文件由陕西省自然资源标准化技术委员会负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西省自然资源标准化技术委员会

电话：029-81542842

地址：陕西省西安市雁塔北路100号 邮编：710054

# 矿山生态修复成效监测评估规范

## 1 范围

本文件规定了矿山生态修复成效地质环境监测的总体要求、监测指标、要素、方法、数据处理与分析、成果编制等。

本文件适用陕西省内历史遗留矿山、政策性关闭矿山和生产矿山开展地质环境生态修复成效监测评估工作（放射性、石油天然气、特定用途类矿山除外）。

## 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 3838 地表水环境质量标准  
GB 15618 土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)  
GB/T 14848 地下水质量标准  
GB/T 43935 矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范  
DZ/T 0223 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范  
DZ/T 0287 矿山地质环境监测技术规程  
DZ/T 0309 地质环境监测标志  
HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范  
HJ/T 166 土壤环境监测技术规范  
DB 61/T 1741 矿山生态监测规范  
DB 61/T 1247 煤矿地下水监测规范  
DB 61/T 1434 崩塌、滑坡、泥石流专业监测规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**采矿活动** mining activity

矿产资源开发活动以及服务于矿产资源开采的配套建设活动。

### 3.2

**矿山地质环境** geological environment of coal mine

矿山开采活动影响到的矿区及其周边一定范围内的地质环境体的集合。

### 3.3

### 3.4 矿山生态修复成效参照样地 reference plots for the effectiveness of ecological restoration in mines

指能够作为生态修复基准的参照样地，样地内生态系统能代表其非退化状态，包括植物群、动物群、非生物成分、功能、过程和演替状态（未发生退化前的演替状态）。

### 3.5

#### 矿山生态修复 mine ecological restoration

通过人工措施干预及自然力量，对因矿山建设、采矿活动造成的地质安全隐患、土地损毁和植被破坏等矿山生态问题进行修复的活动。

### 3.6

#### 生态修复成效评估 assessment on the effectiveness of ecological restoration

对矿山生态修复的效果进行分析和评价的过程。

## 4 总体目标、工作原则、工作流程

### 4.1 总体目标

通过该规范的制定，将从矿山生态修复监测的资料收集整理、设计编写、指标选取、指标数据的采集、样品采集与分析测试、成果报告和图件编制等方面进行全流程规范，确保矿山生态修复成效监测工作标准统一，保障矿山生态修复成效评估工作质量。提升陕西省矿山生态修复成效评估规范性和科学性，促进矿区生态文明发展。

### 4.2 基本原则

**4.2.1 掌握现状，追溯初始原则。**掌握矿产资源开采后的矿山生态地质环境问题及修复工程。追溯矿山生态修复成效评估区未进行矿产资源开采前的自然地理、生态地质环境状况，构建生态修复参照样地。

**4.2.2 注重时效，数据准确原则。**矿山生态修复成效评估数据应在开展成效评估阶段及时获取，应采用实地调查、现场采集以及卫星遥感和无人机航测等手段准确获取一手数据。

**4.2.3 突出定量，综合评估原则。**根据生态修复参照样地生态环境要素构建评估标准，再通过定量评估方法进行单项评估指标恢复成效分级和综合评估。

### 4.3 工作流程

**4.3.1 应调查收集、整理分类、分析汇总矿山的基础资料，掌握矿山地质环境背景条件和矿山基本信息等。**

**4.3.2 构建生态修复参照样地。**在生态修复成效评估矿山资料信息搜集梳理的基础上，在成效评估矿山周边选择生境状态相似，且未受破坏的区域，构建生态修复参照样地。

**4.3.3 确定成效评估指标及修复效果分级。**针对矿山生态地质环境问题及修复状况，确定矿山生态修复成效评估指标，以生态修复参照样地为标准，进行矿山单指标生态修复效果分级。

**4.3.4 评估指标的监测，**针对需要评估的目标矿山，对评估的指标开展监测工作。

**4.3.5 矿山生态修复成效评估指标数据采集。**在资料分析和野外调查的基础上，结合矿山生态地质环境问题空间分布以及矿山生态修复工程部署，制定矿山生态修复成效评估指标数据采集方案，开展数据采集工作。

**4.3.6 确定评估方法，开展综合评估，编制矿山生态修复评估成果报告。**工作流程按照图1所示进行。



图 1 工作流程图

5 生态修复成效评估指标及成效分级

5.1 评估指标

- 5.1.1 根据矿山开采引发的主要矿山生态地质问题及其修复后带来的社会、经济效益，按照露天和井工开采矿山，分别给出评估指标。
- 5.1.2 根据地质安全隐患消除、土地资源质量提升、地形地貌景观恢复、含水层重构、植被生态恢复、生物物种恢复、社会效益、经济效益 8 个方面，确定矿山生态修复成效评估指标，见表 3。

表 1 矿山生态修复成效评估指标

一级指标	二级指标	矿山开采方式	
		露天开采矿山	井工开采矿山
地质安全隐患消除	地质安全隐患消除程度	√	√
土地资源质量提升	土壤回覆率	√	
	土壤含水率	√	√
	土壤肥力综合指数	√	√
地形地貌景观恢复	三区两线地形地貌景观恢复面积	√	√
	地形地貌景观丰富度	√	√
	地形地貌景观破碎度	√	√
含水层修复	剥离含水层恢复厚度	√	
	地下水位恢复程度	√	√
植被生态恢复	植被覆盖度	√	√
	植被生长状况	√	√

生物物种恢复	植物物种丰富度指数	√	√
社会效益	新增岗位个数	√	√
	公众满意度	√	√
经济效益	土地利用率先	√	√
	直接经济效益	√	√

5.2 修复成效分级

5.2.1 以生态修复成效评估参照样地或损毁前为基准值，结合矿山生态修复实际情况进行确定。

5.2.2 将矿山生态修复成效由差到好分为三级，即 I 级、II 级、III 级。分级方法和标准见表 4。

表 2 矿山生态修复成效分级标准

一级指标	二级指标	分级方法	分级		
			I 级	II 级	III 级
地质安全 隐患消除	地质安全隐 患消除程度	通过地质安全 隐患处置程度 衡量	危险大的地质灾 害隐患未得到有 处置	个别危险小的地 质灾害隐患未处 置, 存在一定风险	地质安全隐患 全部得到有效 处置
土地资源 质量提升	土壤回覆率	土壤回覆面积/ 破坏面积	<0.5	0.5~0.8	>0.8
	土壤含水率 (近地表 10~20cm)	修复区土壤含 水率/参照样地 土壤含水率	<0.8	0.8~0.9	>0.9
	土壤肥力综 合指数 (近地表 10~20cm)	修复区土壤肥 力综合指数/参 照样地土壤肥 力综合指数	<0.6	0.6~0.9	>0.9
地形地貌 景观恢复	三区两线地 形地貌景观 恢复面积	三区两线地形 地貌景观恢复 面积/三区两线 破坏面积	<0.6	0.6~0.9	>0.9
	地形地貌景 观丰富度	地形地貌景观 丰富度指数/参 照样地地形地 貌景观丰富度 指数	<0.5	0.5~0.8	>0.8
	地形地貌景 观破碎度	地形地貌景观 破碎度/参照样 地地形地貌景 观破碎度指数	>0.8	0.5~0.8	<0.5
含水层修 复	剥离含水层 恢复厚度	含水层剥离区 回填厚度/参照 样地松散层厚	<0.3	0.3~0.6	>0.6



		度			
	地下水位恢复程度	修复区地下水位埋深/参照样地地下水位	<0.2	0.2~0.6	>0.6
植被生态恢复	植被覆盖度	修复区植被覆盖度/参照样地植被覆盖度	<0.6	0.6~0.9	>0.9
	植被生长状况	修复区植被成活率/%	<85	85~90	90
生物物种恢复	植物物种丰富度指数	植物物种丰富度指数/参照样地植物物种丰富度指数	<0.5	0.6~0.8	>0.8
社会效益	新增岗位个数	矿山生态修复工程开展全过程中产生的就业岗位数/人	<5	5~10	>10
	公众的满意程度	根据公众满意度调查表确定	<10	10~20	>20
经济效益	居民收入增长率	因矿山生态修复工程给当地居民带来的额外收入/常规的正常年收入的比计算	<0.1	0.1~0.2	>0.2
	土地利用率	已恢复利用的土地面积/矿山生态修复项目治理区域总面积	<0.1	0.1~0.3	>0.3
	生态衍生产业产值增长率	矿山生态修复产业化的各经济体所产生的年收入产值增长率/%	<0.1	0.1~0.3	>0.3

## 6 评估指标监测方法

### 6.1 地质安全隐患监测

参照地质灾害危险性评估中地质灾害调查的方式,对矿山生态修复区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、不稳定斜坡等地质灾害开展详细调查,并进行危险性评估,按照GB/T 40112执行。该监测工作每年进行一次,监测的数据长期保存为,为矿山生态修复成效评估提供数据参照。

## 6.2 土地损毁监测

6.2.1 应监测工业场地、矿山固废堆场（废石渣场、煤矸石堆场、表土堆场）、矿山道路等压占土地、露天采矿挖损土地、地质灾害损毁土地、污染土地的类型、范围、面积、程度及其他。矿山土地损毁监测每年至少一次，监测的数据长期保存为，为矿山土地资源修复评估提供数据参照。

6.2.2 宜采用空间分辨率优于 1m 卫星遥感影像、分辨率不低于 0.5m 的航测数据或是人工测量的方法进行监测。

## 6.3 含水层监测

6.3.1 采用资料搜集、人工测量、无人机测量等方法，对露天矿山的含水层剥离厚度进行监测，生产状态的矿山每年监测 1 次，停产的矿山可以 2-3 年监测一次。闭坑的矿山、废弃的矿山主要采取资料收集的方法。

6.3.2 应监测矿山活动范围内地下水的水位和水质，可以采用资料搜集、实测周边水井、利用矿区已有的水文监测井、水文钻孔等。采用人工采样、自动化水位监测仪器对开采活动影响范围内的水位和水质进行监测。监测的数据可以作为矿山生态含水层修复成效评估的参照值。每年至少监测两次（枯水期和丰水期各一次）。

## 6.4 地形地貌景观监测

6.4.1 对矿山的工业场地、矿山道路、废石堆放场地、露天采场、排土场、尾矿库等进行地形地貌景观损毁的监测主要监测的指标包括地形地貌景观破坏面积、地形地貌景观丰富度、地形地貌景观破碎度等指数，每年至少在夏季和冬季各监测 1 次。

6.4.2 选择空间分辨率优于 1m 卫星遥感影像提取土地数据，采用无人机航测的方法（分辨率不小于 0.5m）对矿山地形地貌景观进行监测。

## 6.5 矿山生态监测

6.5.1 主要对矿山影响范围内的植被状况进行监测。监测植被的分布面积、植物种类的多样性、植被的覆盖度及其他指标。每年至少在夏季植被茂盛的时间段监测一次。监测的数据作为矿山的植被修复成效评估的参照值

6.5.2 可以采用卫星遥感影像、无人机航测或样方调查的方式进行监测，采用人工实地调查的方法，开展矿区植物物种调查，调查方法按照 HJ 710.3、HJ 710.4、HJ 710.5、HJ 710.6 执行。按照公式（3）计算动物物种丰富度指数。

## 7 评估数据处理

### 7.1 地质安全隐患消除

采用地面调查的方式，对矿山生态修复项目完成后的矿区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、不稳定斜坡等地质灾害开展详细调查，并进行危险性评估，按照 GB/T 40112 执行。

### 7.2 土地资源质量提升

7.2.1 采用无人机航空摄影测量技术，测量采矿破坏区面积和破坏区土壤回覆面积，计算土壤回覆率。无人机航空摄影测量按照 T/QGCML 1137 执行。

7.2.2 采用人工取样方式，采集参照样地和修复区内地表 0~20cm 土壤样品，采用称重法实验室内测量土壤含水率。测量方法按照 GB/T 42362-2023 附录 E。

7.2.3 采用人工取样方式，采集参照样地和修复区内地表 0~20cm 土壤样品，实验室内测量有机质、全氮、碱解氮、全磷、有效磷、全钾、速效钾含量。样品采集、加工流程、防污措施等按照 DZ/T 0295 执行。按照公式（1）、公式（2）计算土壤肥力综合指数。

$$\begin{cases} P_i = \frac{C_i}{X_a} & C_i \leq X_a \\ P_i = 1 + \frac{C_i - X_a}{X_c - X_a} & X_a \leq C_i \leq X_c \\ P_i = 2 + \frac{C_i - X_a}{X_p - X_c} & X_c \leq C_i \leq X_p \\ P_i = 3 & C_i > X_p \end{cases} \tag{1}$$

$$P = \left( \frac{n-1}{n} \right) \sqrt{\frac{(p_{ave})^2 + (p_{min})^2}{2}} \tag{2}$$

式中：

$P_i$ —土壤中指标*i*的单项肥力指数；

$C_i$ —土壤中指标*i*的实测值；

$X_a$ 、 $X_c$ 、 $X_p$ —土壤中指标*i*的评估标准值，见表3；

$P$ —土壤肥力综合指数；

$p_{ave}$ —土壤中各单项指标肥力指数平均值；

$p_{min}$ —土壤中各单项指标肥力指数最小值；

表 3 土壤各指标评估标准

土壤指标	标准值		
	$X_a$	$X_c$	$X_p$
有机质/（g·kg <sup>-1</sup> ）	10.00	20.00	30.00
全氮/（g·kg <sup>-1</sup> ）	0.75	1.50	2.00
碱解氮/（mg·kg <sup>-1</sup> ）	60.00	120.00	180.00
全磷/（g·kg <sup>-1</sup> ）	0.40	0.60	1.00
速效磷/（mg·kg <sup>-1</sup> ）	5.00	10.00	20.00
全钾/（g·kg <sup>-1</sup> ）	5.00	20.00	25.00
速效钾/（mg·kg <sup>-1</sup> ）	50.00	100.00	200.00

7.3 地形地貌景观恢复

7.3.1 采用无人机航空摄影技术，测量三区两线可视范围内的矿山破坏面积和修复面积，无人机航空摄影测量按照 T/QGCML 1137 执行。无人机摄影技术地面分辨率不小于 0.5m。

7.3.2 根据矿山监测的影像数据和矿山生态修复后的影像数据提取土地数据，采用 Fragstats 软件获取景观丰富度指数。

7.3.3 根据矿山监测的影像数据和矿山生态修复后的影像数据提取土地数据，采用 Fragstats 软件获取景观破碎化指数。

7.4 含水层修复

7.4.1 采用资料搜集、钻探、人工开挖剖面方法，获取生态修复参照样地松散层厚度或根据矿山监测数据获取含水层的剥离厚度；矿山生态修复工程项目的勘查资料，或采用钻探方法，获取含水层剥离区回填厚度。

7.4.2 采用资料搜集、实测周边水井、施工水文监测孔等方法，获取生态修复参照样地和修复区地下水位。

## 7.5 植被生态恢复

7.5.1 采用像元二分模型概率累积求参法，进行生态修复参照样地和修复区植被盖度遥感定量反演，计算方法按照 GB/T 42362-2023 附录 D。

7.5.2 采用植被成活率表征植被生长状况，采用 10m×10m 抽样测定植被植被成活率。

## 7.6 生物物种恢复

7.6.1 采用人工实地调查的方法，开展生态修复参照样地和修复区植物物种调查，调查方法按照 HJ 710.1。按照公式（3）计算植物物种丰富度指数。

$$R = \frac{S-1}{\ln N} \quad (3)$$

式中：

$R$ —物种丰富度指数；

$S$ —调查区物种数；

$N$ —调查区所有物种个体数；

7.6.2 采用人工实地调查的方法，开展生态修复参照样地和修复区植物物种调查，调查方法按照 HJ 710.3、HJ 710.4、HJ 710.5、HJ 710.6 执行。按照公式（3）计算动物物种丰富度指数。

## 7.7 社会效益

7.7.1 采用实地调研、问卷调查的方式，获取矿山生态修复工程开展全过程中产生的就业岗位数。

7.7.2 采用实地调研、问卷调查的方式，获取矿山生态修复工程的群众满意度情况。

## 7.8 经济效益

7.8.1 采用实地调研、问卷调查、统计部门资料搜集的方式，获取因矿山生态修复工程给当地居民带来的额外收入和其他人均收入。

7.8.2 采用实地调研、无人机航测的方式，获取已恢复利用的土地面积。

7.8.3 采用实地调研、资料搜集的方式，获取矿山生态修复产业化的各经济体所产生的年收入产值增长率。

# 8 评估要求及方法

## 8.1 评估要求

8.1.1 分露天和井工两种开采方式，评估矿山生态修复成效。

8.1.2 先进行地质安全隐患消除、土地资源质量提升、地形地貌景观恢复、含水层修复、植被生态恢复、生物物种恢复、社会效益、经济效益等单项生态修复成效分级，在进行综合评估。

## 8.2 评估方法

8.2.1 采用加权求和的方法进行矿山生态修复成效评估，首先根据野外调查和监测数据，进行评估指标的修复成效分级，用每个评估指标权重系数与修复成效分级相乘求和，按照公式（4）计算矿山生态修复成效综合指数。

$$W = \sum_{i=1}^n x_i \cdot u_i \tag{4}$$

式中：  
W—矿山生态修复成效综合数值；  
x<sub>i</sub>—单项评估指标修复成效分级数；  
u<sub>i</sub>—单项评估指标权重数；

8.2.2 根据评估矿区所处的地理位置、地形地貌、降雨量、植被类型等生态环境要素，将陕西省划分为陕北（延安、榆林）、关中（西安、宝鸡、渭南、铜川、咸阳）、陕南（商洛、安康、汉中）三个分区。各分区权重系数应符合附录 B 规定。

8.2.3 矿山生态修复成效等级划分为较差、一般、良好。等级划分标准见表 6。

表 4 矿山生态修复成效分级一览表

矿山生态修复成效综合指数	$W \leq 10$	$10 < W \leq 20$	$20 < W \leq 30$
级别	较差	一般	良好

9 评估成果

评估成果编制应符合下列规定：

- a) 应编写矿山生态修复成效评估报告；
- b) 内容应包括前言、矿山生态修复工程概述、矿山地质环境背景条件、矿山生态修复参照样地构建、矿山生态修复成效评估、结论及建议。
- c) 矿山生态修复成效评估报告报告提纲应符合附录A规定。

## 附录 A

### （资料性附录）

#### 矿山生态修复成效监测评估成果报告提纲

##### A.1 文字报告

###### A.1.1 前言

阐明工作目标、任务、评估工作完成工作量及质量评述。

###### A.1.2 矿山生态修复工程概述

阐明工作区地理位置、行政区划、矿山基本情况、自然地理环境、气候概况、交通条件、矿山修复工程实施周期、资金投入、修复方向、修复目标、修复对象、修复范围、工程措施及其他等。

###### A.1.3 矿山地质环境背景条件

阐明工作区及周边地形地貌、植被类型、动物类型、水文气象、地形岩性、地质构造、水文地质、工程地质条件以及生态系统类型等。

###### A.1.4 矿山生态修复参照样地构建

阐明矿山生态修复参照样地选取原则、位置及范围、参照样地生态系统类型、地质环境条件等。

###### A.1.5 矿山生态修复成效评估

阐明矿山生态修复评估指标体系、指标数据采集、生态修复成效分级及综合评估方法及结果。

###### A.1.6 结论及建议

结合评估结果，总结矿山生态修复经验和做法，对成效较差的生态修复工程，提出具体建议。

##### A.2 附图

附图应包括下列内容：

a) 矿山生态修复工程分布图宜采用1: 5000-1: 1万比例尺；

b) 矿山生态修复参照样地及矿山生态修复成效评估指标数据采集实际材料图宜采用1: 5000-1: 1万比例尺；

##### A.3 附表

附表应包括所获取各成效评估指标数据集。

附 录 B  
(资料性附录)

矿山生态修复成效评估指标权重系数

表B.1规定了陕北地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

表 B.1 陕北地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

一级指标	一级指标权重	二级指标	指标权重 ( $u$ )	
			露天开采矿山	井工开采矿山
地质安全隐患消除	1.0	地质安全隐患消除程度	1.0	1.0
土地资源质量提升	2.0	土壤回覆率	0.6	
		土壤含水率	0.6	0.8
		土壤肥力综合指数	0.8	1.2
地形地貌景观恢复	1.2	三区两线地形地貌景观恢复面积	0.4	0.4
		地形地貌景观丰富度	0.4	0.4
		地形地貌景观破碎度	0.4	0.4
含水层修复	0.6	剥离含水层恢复厚度	0.3	
		地下水位恢复程度	0.3	0.6
植被生态恢复	1.0	植被覆盖度	0.5	0.5
		植被生长状况	0.5	0.5
生物物种恢复	1.2	植物物种丰富度指数	1.2	1.2
社会效益	2.0	新增岗位个数	1.0	1.0
		公众满意度	1.0	1.0
经济效益	1.0	居民收入增长率	0.3	0.3
		土地利用率	0.4	0.4
		生态衍生产业产值增长率	0.3	0.3

表B.2规定了关中地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

表 B.2 关中地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

一级指标	一级指标权重	二级指标	指标权重 ( $u$ )	
			露天开采矿山	井工开采矿山
地质安全隐患消除	1.5	地质安全隐患消除程度	1.5	1.5
土地资源质量提升	1.2	土壤回覆率	0.4	
		土壤含水率	0.4	0.6
		土壤肥力综合指数	0.4	0.6
地形地貌景观恢复	1.2	三区两线地形地貌景观恢复面积	0.4	0.4
		地形地貌景观丰富度	0.4	0.4
		地形地貌景观破碎度	0.4	0.4
含水层修复	0.3	剥离含水层恢复厚度	0.2	
		地下水位恢复程度	0.1	0.3
植被生态恢复	1.2	植被覆盖度	0.6	0.6
		植被生长状况	0.6	0.6
生物物种恢复	1.6	植物物种丰富度指数	1.6	1.6
社会效益	2.0	新增岗位个数	1.0	1.0
		公众满意度	1.0	1.0
经济效益	1.0	居民收入增长率	0.3	0.3
		土地利用率	0.4	0.4
		生态衍生产业产值增长率	0.3	0.3



表B.3规定了陕南地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

表 B.3 陕南地区矿山生态修复成效评估指标权重系数

一级指标	一级指标权重	二级指标	指标权重 ( $u$ )	
			露天开采矿山	井工开采矿山
地质安全隐患消除	1.0	地质安全隐患消除程度	1.0	1.0
土地资源质量提升	1.2	土壤回覆率	0.4	
		土壤含水率	0.4	0.6
		土壤肥力综合指数	0.4	0.6
地形地貌景观恢复	1.2	三区两线地形地貌景观恢复面积	0.4	0.4
		地形地貌景观丰富度	0.4	0.4
		地形地貌景观破碎度	0.4	0.4
含水层修复	1.0	剥离含水层恢复厚度	0.5	
		地下水位恢复程度	0.5	1.0
植被生态恢复	1.8	植被覆盖度	1.0	1.0
		植被生长状况	0.8	0.8
生物物种恢复	0.8	植物物种丰富度指数	0.8	0.8
社会效益	2.0	新增岗位个数	1.0	1.0
		公众满意度	1.0	1.0
经济效益	1.0	居民收入增长率	0.3	0.3
		土地利用率	0.4	0.4
		生态衍生产业产值增长率	0.3	0.3

附录 C  
(资料性附录)

矿山生态修复成效公众满意度调查表

\*\*\*矿山生态修复成效公众满意度调查表

项目名称					问卷编号	
项目概况	1) 项目名称: 2) 施工单位: 3) 地理位置: 4) 修复内容: 5) 投资规模: 6) 修复工期: 为了更好的评估矿山生态环境修复的工作, 希望你能如实填写以下信息, 谢谢!					
姓名		性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	住址		
年龄		文化程度	硕士及以上 <input type="checkbox"/> 大学或大专 <input type="checkbox"/> 高中或中专 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/>			
职业	农民 <input type="checkbox"/> 企业或个体户 <input type="checkbox"/> 政府部门工作者 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/>					
调查内容						
1	您是否了解该工程		A 非常了解    B 有所了解    C 不了解			
2	您认为该修复工程的内容全面吗		A 有欠缺    B 基本全面    C 非常全面			
3	您对该修复工程总体花费的时间态度是?		A 施工缓慢    B 施工正常    C 施工迅速			
4	您对该修复工程的总费用态度是?		A 费用低    B 费用正常    C 费用偏大			
5	您认为该修复工程地形地貌效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
6	您认为该修复工程含水层修复效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
7	您认为该修复工程地质灾害隐患消除效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
8	您认为该修复工程土地资源恢复效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
9	您认为该修复工程环境污染治理效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
10	您认为该修复工程生态环境修复效果如何?		A 效果较差    B 效果一般    C 效果很好			
备注:						