

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

## 矿山环境遥感监测技术规范

Technical specification for remote sensing monitoring of mine environment

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	2
4.1 目的任务 .....	2
4.2 工作内容 .....	2
4.3 工作比例尺 .....	3
4.4 工作流程 .....	3
5 工作准备 .....	3
5.1 资料收集、选取与处理 .....	3
5.2 监测底图生产 .....	3
5.3 野外踏勘 .....	4
6 信息提取 .....	4
6.1 提取内容 .....	4
6.2 提取方法和要求 .....	4
6.3 统计表格填制 .....	4
7 图斑核查 .....	5
7.1 核查方法与流程 .....	5
7.2 室内核查 .....	5
7.3 实地核查 .....	5
8 图件编制 .....	6
8.1 空间基准 .....	6
8.2 矿山环境遥感调查图（1:50000）的编制 .....	6
8.3 矿山环境遥感监测图（1:10000）的编制 .....	6
8.4 矿山生态修复工程遥感监测图（1:10000）的编制 .....	7
9 综合分析 .....	7
9.1 采矿损毁土地 .....	7
9.2 矿山生态修复土地 .....	7
10 成果编制 .....	8
10.1 成果报告编写 .....	8
10.2 成果验收提交的资料 .....	8
10.3 成果提交 .....	8
11 信息管理 .....	8
11.1 主要内容 .....	8
11.2 管理要求 .....	9

附录 A	(资料性) 分类释义与审核标准.....	10
A.1	采矿用地分类说明.....	10
A.2	矿山开采主体状态分类说明.....	10
附录 B	(规范性) 统计表.....	11
B.1	矿山环境遥感解译记录表.....	11
B.2	采矿用地遥感监测统计表.....	11
B.3	挖损土地遥感监测统计表.....	11
B.4	压占土地遥感监测统计表.....	11
B.5	塌陷土地遥感监测统计表.....	11
B.6	工业广场及其他永久建设占用土地遥感监测统计表.....	11
B.7	新增图斑一览表.....	11
B.8	矿山生态修复土地遥感监测统计表.....	11
附录 C	(资料性) 核查内容及属性定义、图斑审核流程和认定标准.....	20
C.1	新增的采矿损毁土地图斑、新增的矿山生态修复土地图斑认定标准.....	20
C.2	核查内容及属性定义.....	21
附录 D	(规范性) 统计表.....	23
D.1	新增矿山生态修复土地图斑统计表.....	23
D.2	新增采矿损毁土地图斑统计表.....	23
D.3	新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计表.....	23
D.4	新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计汇总表.....	23
附录 E	(资料性) 矿山环境遥感监测图示图例.....	28
E.1	采矿用地专题信息图例.....	28
E.2	矿山生态修复土地专题信息图例.....	29
E.3	采矿用地变化专题信息图例.....	29
E.4	矿山生态修复变化专题信息图例.....	30
附录 F	(资料性) 成果报告编写提纲.....	31
参 考 文 献	.....	32

## 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。

本文件由自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC93）归口。

本文件起草单位：中国自然资源航空物探遥感中心、核工业航测遥感中心、四川省地质调查院。

本文件主要起草人：杨金中、姚维岭、邢宇、赵玉灵、王力、杨显华、薛庆、王昊。

# 矿山环境遥感监测技术规范

## 1 范围

本文件规定了采矿损毁土地、矿山生态修复土地遥感监测的工作内容、程序、方法及要求等。

本文件适用于应用航空、航天遥感技术进行采矿损毁土地、矿山生态修复土地等矿山环境现状和变化情况监测。矿山环境遥感应急监测等工作可参照执行。

## 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。

DZ/T 0265-2014 遥感影像地图制作规范（1:50000/1:250000）

TD/T 1055-2019 第三次全国国土调查技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**矿山环境遥感监测** remote sensing monitoring of mine environment

利用一期或多期遥感数据，结合采矿权数据，针对采矿损毁土地、矿山生态修复土地等的现状和变化情况开展的遥感监测工作。

### 3.2

**采矿损毁土地** land destroyed by mining

由矿山生产建设活动直接或间接造成其原有功能部分或全部丧失的土地，主要包括挖损土地、压占土地、塌陷土地。

#### 3.2.1

**挖损土地** land excavation

因露天采矿、挖沙、取土等地表挖掘活动致使原地表形态、土壤结构、地表生物等直接摧毁，原有功能部分或全部丧失的**采矿损毁土地**(3.2)。

[来源：TD/T 1031.1-2011，定义3.8，有修改]

#### 3.2.2

**压占土地** land occupancy

因堆放剥离物、废石、矿渣、粉煤灰、表土、施工材料等，造成原有功能部分或全部丧失的**采矿损毁土地**(3.2)。

[来源：TD/T 1031.1-2011，定义3.10，有修改]

#### 3.2.3

**塌陷土地** land subsidence

因地下开采导致地表沉降、变形，造成原有功能部分或全部丧失的**采矿损毁土地**(3.2)。

[来源：TD/T 1031.1-2011，定义3.9，有修改]

### 3.3

**新增采矿损毁土地** incremental land destroyed by mining

在监测期（两期监测时点期间）内，因矿产资源开采造成损毁的土地。

### 3.4

**矿山生态修复** mine ecological rehabilitation

依靠自然力量或通过人工措施干预,对因矿产资源开采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,使矿山地质环境达到稳定、损毁土地得到复垦利用、生态系统功能得到恢复和改善。

### 3.5

#### **新增矿山生态修复土地 incremental land of mine ecological rehabilitation**

在监测期内,针对矿山开采活动影响的土地,采取恢复、治理措施,达到可供利用状态并通过验收的土地。

### 3.6

#### **自然恢复 natural restoration**

对生态系统停止人为干扰,以减轻负荷压力,依靠生态系统的自我调节能力和自组织能力使其向有序的方向自然演替和更新恢复。

### 3.7

#### **辅助再生 assisted restoration**

指充分利用生态系统的自我恢复能力,辅以人工促进措施,使退化、受损的生态系统逐步恢复并进入良性循环。

### 3.8

#### **生态重建 ecological reconstruction**

指对因自然灾害或人为破坏导致生态功能受损、生态系统自我恢复能力丧失或发生不可逆变化,以人工措施为主,通过生物、物理、化学、生态或工程技术方法,围绕修复生境、恢复植被、生物多样性重组等过程,重构生态系统并使生态系统进入良性循环。

### 3.9

#### **排土场 dump**

放剥离物的场所。建在露天采场以内的称内排土场,建在露天采场以外的称外排土场。

[来源: TD/T 1036-2013, 定义3.10]

### 3.10

#### **废石场 waste dump**

矿山采矿剥离、排弃物的集中堆放的场地。

[来源: TD/T 1036-2013, 定义3.12]

### 3.11

#### **工业广场 mining industry square**

连接矿山井下又为矿山井上下服务的所有地面设施,包括洗煤厂、选矿厂、装车线、材料供应仓库、降压站、配电站、办公楼、职工宿舍等。

## 4 总则

### 4.1 目的任务

根据采矿权分布情况,通过采矿损毁土地和矿山生态修复土地等的遥感监测、实地核查,获取矿山环境现状及变化客观基础数据,为实施国土空间生态保护修复等提供基础信息和技术支撑。

### 4.2 工作内容

#### 4.2.1 采矿损毁土地遥感监测

4.2.1.1 基本查明采矿损毁土地、工业广场及其他永久建设占用土地的分布情况。利用最新时相的监测底图,查明矿山开采方式(露天、地下、联合)、矿山开采状态(开采、停产、关闭/废弃)和挖损土地、压占土地、塌陷土地、工业广场等的位置、规模等。

4.2.1.2 基本查明采矿损毁土地、工业广场及其他永久建设占用土地的变化情况。利用两期(最新时相、基准期)监测底图,查清矿山开采方式、矿山开采状态的变化情况和挖损土地、压占土地、塌陷土地、工业广场等的变化情况,结合实地核查,圈定新增采矿损毁土地图斑。

## 4.2.2 矿山生态修复遥感监测

4.2.2.1 基本查明矿山生态修复情况。利用最新时相监测底图，查明已经完成的矿山生态修复土地类型、面积等。

4.2.2.2 基本查明新增的矿山生态修复土地分布情况。利用两期（最新时相、基准期）监测底图，查明新增矿山生态修复土地类型及面积、修复前的矿山地物类型或土地类型及面积等，圈定新增的矿山生态修复土地图斑。

4.2.2.3 基本查明矿山生态修复工程/项目进展情况。利用两期（最新时相、基准期）监测底图，查明已经完成/正在开展的矿山生态修复土地类型及面积、修复前的矿山地物类型或土地类型及面积；初步评估矿山生态修复工程的进展情况和治理效果。

## 4.3 工作比例尺

各类型矿山环境遥感监测比例尺需要符合以下规则。

a) 采矿损毁土地遥感监测视以下情况采用不同比例尺：

——露天开采矿区的遥感监测工作宜采用空间分辨率优于 2.5m 的遥感数据，进行基于原始影像最优分辨率的解译，工作比例尺应优于 1:25000。

——井工开采矿区的遥感监测工作宜采用空间分辨率优于 1m 的遥感数据，进行基于原始影像最优分辨率的解译，工作比例尺应优于 1:10000。

b) 矿山生态修复遥感监测

——针对矿山生态修复土地的遥感监测工作，宜采用空间分辨率优于 2.5m 的遥感数据，工作比例尺应优于 1:25000。

——针对矿山生态修复工程的遥感监测工作，宜采用空间分辨率优于 1m 的遥感数据，工作比例尺应优于 1:10000。

## 4.4 工作流程

矿山环境遥感监测的工作流程为：工作准备、信息提取、图斑核查、图件编制、综合研究、成果编制等。

## 5 工作准备

### 5.1 资料收集、选取与处理

5.1.1 针对不同的工作目的和工作内容，选用时相合适的航天、航空遥感图像、数据。航天、航空遥感图像一般应无云覆盖、无云影，影像清晰、反差适中，像片内部和相邻像片间无明显偏光、偏色现象。1:50000 工作区应选择空间分辨率优于 2.5m 的遥感数据；1:10000 工作区应选择空间分辨率优于 1m 的遥感数据。应使用雷达数据开展井工开采矿区的地面塌陷监测。光学遥感数据难以获取的地区可以采用雷达数据等。

5.1.2 应收集工作区矿产资源开采申请登记表（数据库）、矿产资源勘探申请登记表（数据库）、工作区 1:50000 比例尺地形图及 DEM 数据。

5.1.3 工作中应尽可能收集工作区自然地理、人文、气候、地质环境、社会经济、交通等资料；1:10000 或更大比例尺地形图及 DEM 数据；与区域矿产资源规划、矿产资源分布、矿山地质环境问题、矿山生态修复等内容有关的研究报告、图件、文字资料、数据表格等。

### 5.2 监测底图生产

5.2.1 监测底图生产工作按照 DZ/T 0265-2014 执行。

5.2.2 坐标系统采用 2000 国家大地坐标系；高程基准采用 1985 国家高程基准；监测底图的投影采用高斯-克吕格投影；应保持原始影像数据的最优分辨率。

### 5.3 野外踏勘

5.3.1 根据矿山开采方式，分析工作区不同矿种的踏勘目的、遥感监测方法及需要解决的问题。

5.3.2 参考有关资料，初步建立工作区挖损土地、压占土地、塌陷土地、矿山生态修复等的解译标志；拟定野外踏勘路线和踏勘内容。

5.3.3 重点选择不同类型矿种分布集中区，以穿越路线进行踏勘，完善工作区遥感图像解译标志。每个区必须有 1-2 条贯穿全区的踏勘路线。

## 6 信息提取

### 6.1 提取内容

#### 6.1.1 采矿损毁土地

6.1.1.1 以监测期内最新时相的全分辨率监测底图为基础，通过区域地质矿产图及断头路、排土场等采矿形迹的判释，提取挖损土地(露天采场、取土场、井口、硐口等)、压占土地(排土场、废石场、矸石场、表土场等)和相关的工业广场及其他永久建设占用土地（如，矿山建筑、选矿厂、洗煤场等）等信息，查明矿山开采方式（露天、地下、联合），判断其开采状态（开采、停产、关闭/废弃）、开采矿种（煤、铁...）、活动采区的范围。采矿用地分类见附录 A。

6.1.1.2 以监测期内 InSAR 监测图为基础，圈定正在沉降的采空塌陷区；套合同期全分辨率监测底图，提取塌陷土地（连续分布的塌陷区、塌陷坑、塌陷槽及伴生地裂缝影响区）信息，结合挖损土地、压占土地、采矿权等信息，判定其归属。

6.1.1.3 图上面积大于  $4\text{mm}^2$  的图斑、宽度大于  $2\text{mm}$  的线状地物等信息均应提取；图上面积小于  $4\text{mm}^2$  的井口、硐口等，以点标示。

6.1.1.4 结合采矿权数据和矿山开采状况信息，按生产矿山、采矿权过期未注销矿山、历史遗留矿山、有责任主体的废弃矿山（见附录 A），对挖损土地、压占土地、塌陷土地、工业广场及其他永久建设占用土地等信息进行判释、归类。

6.1.1.5 利用两期（最新时相、基准期）监测底图、InSAR 监测图，在基准期解译成果基础上，提取挖损土地、压占土地、塌陷土地、工业广场等的变化情况信息，圈定新增的采矿损毁土地图斑。

#### 6.1.2 矿山生态修复土地

6.1.2.1 利用监测期内最新时相的全分辨率监测底图，提取矿山生态修复土地信息，包括已开展或已完成的修复治理区域面积、修复后的土地类型及面积等信息。

6.1.2.2 通过两期（最新时相、基准期）监测底图的对比，提取矿山生态修复土地的变化信息，包括新增的矿山生态修复土地面积、修复前的矿山地物类型或土地类型及面积、修复后的土地类型及面积和修复治理效果等；圈定新增的矿山生态修复土地图斑。

6.1.2.3 利用两期（最新时相、基准期）监测底图，提取矿山生态修复工程/项目进展情况信息，包括新增的矿山生态修复土地面积、修复前的矿山地物类型或土地类型及面积、修复后的土地类型及面积。

6.1.2.4 图上面积大于  $4\text{mm}^2$  的图斑、宽度大于  $2\text{mm}$  的线状地物等信息均应提取。

### 6.2 提取方法和要求

6.2.1 采用计算机自动提取和人机交互解译相结合的方式，在原始分辨率监测底图上解译。

6.2.2 在 InSAR 监测成果基础上，提取地表形变区分布信息；叠合同期监测底图，提取以塌陷坑、地裂缝集中区为主的塌陷土地信息。

6.2.3 所有拟定外业查验图斑的解译信息应填写“矿山环境遥感解译记录表”，格式见附录 B。

### 6.3 统计表格填制

6.3.1 根据提取的矿产资源开发占地信息，参考工作区采矿权等数据，填制“采矿用地遥感监测统计

表”、“挖损土地遥感监测统计表”、“压占土地遥感监测统计表”、“塌陷土地遥感监测统计表”、“工业广场及其他永久建设占用土地遥感监测统计表”和“新增图斑一览表”，格式见附录 B。

6.3.2 根据提取的矿山生态修复信息，在与已提取的矿产资源开发占地信息对比的基础上，填制“新增图斑一览表”、“矿山生态修复土地遥感监测统计表”，格式见附录 B。

## 7 图斑核查

### 7.1 核查方法与流程

7.1.1 以提取的新增图斑（包括新增采矿损毁土地图斑、新增矿山生态修复图斑）为基础，开展核查工作。

7.1.2 图斑核查可通过室内核查、实地核查等方式完成。

### 7.2 室内核查

7.2.1 利用已有的高分辨率遥感调查成果、国土调查成果、已开展矿山生态修复工程的设计、施工、监理、验收等资料，逐个核查新增图斑的准确性。核查内容包括：确定新增图斑是否由采矿造成的，是否采矿损毁土地图斑或矿山生态修复土地图斑，认定标准见附录 C；确定采矿损毁土地图斑的开发利用现状，是生产矿山还是废弃矿山；核实采矿损毁土地图斑和矿山生态修复土地图斑的空间位置和面积、涉及的矿种类型、土地利用状况和权属等信息；确定废弃矿山内存在的主要生态环境问题，初步拟定图斑的修复方式（如自然恢复、辅助再生、生态重建等）。室内核查内容见附录 C。

7.2.2 发现新增图斑信息与已有的最新信息不符的，应利用最新信息（含矢量及相关的影像数据、废弃矿山遥感监测图等），替换新增图斑信息；发现遗漏的，应补充新增图斑之外的采矿损毁土地图斑和矿山生态修复土地图斑。

### 7.3 实地核查

7.3.1 对室内核查时确定的不认可的图斑和补充的遗漏图斑，应开展实地核查工作。室内核查对图斑无异议、能够完整准确获取图斑中心点及拐点坐标、面积、损毁地类、权属、主要生态问题等核查信息的，可不开展实地核查。

7.3.2 编制实地核查工作部署图。内容包括实地核查路线、不同类型实地核查点分布等。

7.3.3 采取点、线、面相结合的方法进行实地核查。对于遥感解译效果较好的地段以点验证为主；对于解译效果中等的地段应布置一定代表性路线追踪验证；对于遥感解译效果较差的地段，则布置一定代表性路线形成网格进行验证。

7.3.4 实地核查应对照室内解译信息，验证信息提取的可靠性，完善解译标志，补充遗漏的信息，修改错提信息，完善室内解译信息。重点核实图斑是否由采矿造成的；对采矿损毁土地图斑或矿山生态修复土地图斑的范围进行核实，对需增加的范围进行现场调绘后增补，对不属于采矿损毁土地图斑或矿山生态修复土地图斑的范围合理扣除；核查图斑的地类、权属、主要生态问题等信息。实地核查内容见附录 C。

7.3.5 实地核查图斑量不小于解译图斑总量的 10%。除监测底图上矿山开采或修复治理行迹清楚的图斑外，新增的采矿损毁土地图斑、矿山生态修复图斑 100%进行实地核查。有疑问的图斑应 100%进行实地核查。实地核查图斑必须涵盖所有地物类型。

7.3.6 拍摄反映实地核查图斑全景、特征位置的照片 4-6 张，须详细记录拍摄位置、镜头指向、地物类型等信息；照片分辨率不低于 300dpi。可采集现场短视频。

7.3.7 完善“采矿用地遥感监测统计表”、“挖损土地遥感监测统计表”、“压占土地遥感监测统计表”、“塌陷土地遥感监测统计表”、“工业广场及其他永久建设占用土地遥感监测统计表”、“新增图斑一览表”、“矿山生态修复土地遥感监测统计表”。

7.3.8 根据实地核查结果，填制“新增矿山生态修复土地图斑统计表”、“新增采矿损毁土地图斑统计表”、“新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计表”、“新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计汇总表”等相关统计数据，格式见附录 D。

## 8 图件编制

### 8.1 空间基准

8.1.1 坐标系统采用 2000 国家大地坐标系。

8.1.2 高程基准采用 1985 国家高程基准。

### 8.2 矿山环境遥感调查图（1:50000）的编制

#### 8.2.1 编制方法和要求

8.2.1.1 采用自由分幅。

8.2.1.2 采用高斯-克吕格投影。采用 6 度分带。

8.2.1.3 以编制好的、最新的 1:50000 影像图为底图，依次叠覆采矿损毁土地信息、矿山生态修复土地信息，形成 1:50000 矿山环境遥感调查图。

#### 8.2.2 图件内容及表现方式

8.2.2.1 底图：用最新的、通过色彩淡化处理的 1:50000 高分辨率融合图像作底图。

8.2.2.2 采矿损毁土地内容：包括挖损土地、压占土地、塌陷土地等信息及相关的工业广场及其他矿山建设用地信息。图例见附录 E。图上面积小于  $4\text{mm}^2$  的图斑不予标示。

8.2.2.3 矿山生态修复内容：包括矿山生态修复区域分布情况、修复方式等信息。图例见附录 E。图上面积小于  $4\text{mm}^2$  的图斑不予标示。

8.2.2.4 采矿权（矢量）信息：标明区域范围内的采矿权界线。图示参照 DZ/T 0369-2021 表 15。

8.2.2.5 注记：矿山名称，镇级以上地名，干线公路、铁路，山脉、河流、湖泊名称等；绘制国界、省界、地区界、县界、规划区界。图示图例及字体大小参照 DZ/T 0266-2014 附录 C。

8.2.2.6 数据统计表：图廓外可放置“采矿用地遥感监测统计表”、“矿山生态修复土地遥感监测统计表”。一般放置在东图廓外侧，沿外图廓线从上而下排列，表头与北内图廓线持平；也可视图面内容调整位置。表格大小根据图面整饰情况由图件编制人自定，均用宋体，字高 8mm。

8.2.2.7 图名、图例：图名一律用隶书，加粗，字体视图幅大小自定。按图面内容标示相关图例。

8.2.2.8 责任表：放置在东图廓外侧下部。责任表示例参照 DZ/T 0266-2014 附录 C。

### 8.3 矿山环境遥感监测图（1:10000）的编制

#### 8.3.1 编制方法和要求

8.3.1.1 采用自由分幅。

8.3.1.2 采用高斯-克吕格投影。采用 3 度分带。

8.3.1.3 以编制好的、最新的 1:10000 影像图为底图，依次叠覆基准期的采矿损毁土地信息和矿山生态修复土地信息、最新时相与基准期之间采矿损毁土地变化信息和矿山生态修复土地变化信息，形成 1:10000 矿山环境遥感监测图。

#### 8.3.2 图件内容及表现方式

8.3.2.1 底图：用最新的、通过色彩淡化处理的 1:10000 高分辨率融合图像作底图。

8.3.2.2 采矿损毁土地变化信息内容：包括基准期的采矿损毁土地信息、最新时相与基准期之间采矿损毁土地变化信息。图例见附录 E。图上面积小于  $4\text{mm}^2$  的图斑不予标示。

8.3.2.3 矿山生态修复变化信息内容：包括基准期的矿山生态修复治理信息，最新时相与基准期之间矿山生态修复治理变化信息。图例见附录 E。图上面积小于  $4\text{mm}^2$  的图斑不予标示。

- 8.3.2.4 采矿权（矢量）信息：标明区域范围内的采矿权界线。图示见 8.2.2.4。
- 8.3.2.5 注记：内容及表现方式见 8.2.2.5。
- 8.3.2.6 数据统计表：图廓外可放置“新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计表”。表现方式见 8.2.2.6。
- 8.3.2.7 图名、图例、责任表：见 8.2.2.7、8.2.2.8。

## 8.4 矿山生态修复工程遥感监测图（1:10000）的编制

### 8.4.1 编制方法和要求

- 8.4.1.1 采用自由分幅。
- 8.4.1.2 采用高斯—克吕格投影。采用 3 度分带。
- 8.4.1.3 以编制好的、最新的 1:10000 影像图为底图，依次叠覆基准期的工程修复和自然恢复信息、最新时相与基准期之间工程修复和自然恢复变化信息、包括基准期的采矿损毁土地信息、最新时相与基准期之间采矿损毁土地变化信息，形成 1:10000 矿山生态修复工程遥感监测图。

### 8.4.2 图件内容及表现方式

- 8.4.2.1 底图：用最新的、通过色彩淡化处理的 1:10000 高分辨率融合图像作底图。
- 8.4.2.2 矿山生态修复工程的工程修复和自然恢复信息内容：包括基准期的工程修复和自然恢复信息，最新时相与基准期之间工程修复和自然恢复变化信息。图例参照 DZ/T 0266-2014 附录 C。图上面积小于 4mm<sup>2</sup> 的图斑不予标示。
- 8.4.2.3 矿山生态修复工程的原采矿损毁土地信息内容：包括基准期的采矿损毁土地信息、最新时相与基准期之间采矿损毁土地变化信息。图例参照 DZ/T 0266-2014 附录 C。图上面积小于 4mm<sup>2</sup> 的图斑不予标示。
- 8.4.2.4 矿山生态修复工程（矢量）信息：标明矿山生态修复工程界线。以蓝色线（0,0,255）表示，线宽 0.2mm，不标面色。
- 8.4.2.5 注记：内容及表现方式见 8.2.2.5。
- 8.4.2.6 数据统计表：图廓外可放置“新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计表”。表现方式见 8.2.2.6。
- 8.4.2.7 图名、图例、责任表：见 8.2.2.7、8.2.2.8。

## 9 综合分析

### 9.1 采矿损毁土地

- 9.1.1 以行政区域为单位，分别统计能源矿产、金属矿产、非金属矿产的占地情况及历年变化情况，指出开采占地比例较多的矿种及其开采方式改变的可能性；根据地表景观保护工作的需要，提出区域生态保护修复建议。
- 9.1.2 针对不同矿种，分别统计生产矿山、采矿权过期未注销矿山、历史遗留矿山、有责任主体的废弃矿山的矿山地物占地比例与变化情况，提出节约集约用地和盘活利用废弃土地的建议。
- 9.1.3 分析违规开采可能出现的区域。涉嫌违规开采造成的新增采矿损毁可以参照《矿产卫片执法图斑填报指南（试行）》进行认定。
- 9.1.4 结合区域矿产赋存规律研究和区域矿产资源开发现状，进行矿山开发强度研究，为矿山生态修复监督管理和规划的制定提供建议。

### 9.2 矿山生态修复土地

- 9.2.1 针对不同矿种，分别统计生产矿山、采矿权过期未注销矿山、历史遗留矿山、有责任主体的废弃矿山的矿山生态修复情况，对矿山生态修复的典型区域进行研究，推荐进行区域矿山生态修复的合理方式。

9.2.2 以行政区域为单位，分别统计能源矿产、金属矿产、非金属矿产的矿山生态修复情况，分析不同矿种矿山生态修复效果差异的原因，提出区域矿山生态修复建议。

## 10 成果编制

### 10.1 成果报告编写

10.1.1 矿山环境遥感监测成果报告的编写，应以工作区的具体任务要求和内容丰富翔实的实际材料为基础，实事求是地反映问题，总结规律。

10.1.2 报告编写必须在各种资料高度综合整理的基础上进行，内容要求全面、重点突出，既不繁琐，又要避免简单化；既客观地反映工作区采矿损毁土地、矿山生态修复等方面的成绩和问题，又要研究分析产生问题的主要原因。

10.1.3 报告编写要有综合性、逻辑性。应做到内容真实、文字通顺、主体突出、层次清晰、图文并茂、插图美观、图例齐全、各章节观点统一协调。

10.1.4 报告编写提纲见附录 F。

### 10.2 成果验收提交的资料

- a) 实地核查工作部署图、实际材料图、矿山环境遥感解译记录表、实地核查记录表等及相关数据。
- b) 成果图及相关成果数据。
- c) 调查成果统计表。
- d) 成果报告。

### 10.3 成果提交

#### 10.3.1 成果内容

- a) 原始资料，包括：
  - 区域遥感监测底图及数据。
  - 实地核查工作部署图、实际材料图、矿山环境遥感解译记录表、外业查验记录表与照片资料等。
- b) 成果图件，包括：
  - 矿山环境遥感调查图（1:50000）。
  - 矿山环境遥感监测图（1:10000）。
  - 矿山生态修复工程遥感监测图（1:10000）。
- c) 成果报告。
- d) 成果数据。

#### 10.3.2 成果提交要求

10.3.2.1 最终成果除按规定向成果管理部门汇交外，还应向项目管理部门提交；不仅应提交成果报告和相关成果图件，还应按有关规范提交成果数据、报告文字数据。

10.3.2.2 成果提交一般在最终成果验收通过后 2 个月内完成。

## 11 信息管理

### 11.1 主要内容

11.1.1 以遥感监测本底图斑和核查后的采矿损毁土地图斑或矿山生态修复土地图斑为基础，建立矿山环境信息系统和数据库。其空间基准见 8.1。建库内容及属性定义见附录 C。

11.1.2 数据库主要内容包括监测底图、图斑核查数据、成果审核数据、照片、视频等原始资料和矿山

环境遥感调查图、矿山环境遥感监测图、矿山生态修复工程的工程设计、施工设计、竣工验收报告等成果资料。

## 11.2 管理要求

11.2.1 按照矿山生态修复相关法规、规范的要求，分级分类建库和管理。

11.2.2 信息系统建设应符合国家相关网络安全设计要求。数据的传输、共享和应用应符合国家安全保密规定。

11.2.3 根据管理需求，建立数据更新机制，数据质量符合相关规范要求。

附 录 A  
(资料性)  
分类释义与审核标准

A.1 采矿用地分类说明

表A.1 采矿用地分类说明

序号	类型	分类	说明
1	损毁土地	挖损土地	指因露天采矿等地表挖掘造成的损毁土地，主要涉及采场、取土场以及井口、硐口。
2		压占土地	与采矿、选矿等活动有关的压占土地，包括排土场、废石堆、矸石场、堆矿场（含临时矿石堆）等。
3		塌陷土地	因地下采矿活动形成的塌陷坑、地裂缝密集区等损毁的土地。
4	工业广场及其他永久建设占用土地		指为矿山生产系统和辅助生产系统服务的所有地面设施和用地，含工业广场内及其周边的办公区、生活区、洗煤场、选矿厂、选矿池、矿山道路和尾矿堆放地（含赤泥堆）等。

A.2 矿山开采主体状态分类说明

表A.2 矿山开采主体状态分类说明

序号	主体状态	说明
1	生产矿山	正在开展生产建设活动的矿山，包括持有有效采矿许可证，正常开展生产建设活动或暂停的矿山。
2	采矿权过期未注销矿山	采矿许可过期，未履行注销手续的矿山。
3	历史遗留矿山	①无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山：采矿活动已停止、责任人灭失或难以确定的无主废弃矿山，并经县级自然资源主管部门报县级人民政府同意后公告认定。 ②由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山：因退出保护区或去产能等政策性原因关闭，在作出政策性关闭决定时，明确由政府负责治理的废弃矿山。
4	有责任主体的废弃矿山	①由企业承担治理恢复责任的政策性关闭矿山：因退出保护区或去产能等政策性原因关闭，在作出政策性关闭决定时，明确由企业负责治理的废弃矿山。 ②由企业或个人承担治理恢复责任的有主废弃矿山。

附 录 B  
(规范性)  
统计表

- B. 1 矿山环境遥感解译记录表
- B. 2 采矿用地遥感监测统计表
- B. 3 挖损土地遥感监测统计表
- B. 4 压占土地遥感监测统计表
- B. 5 塌陷土地遥感监测统计表
- B. 6 工业广场及其他永久建设占用土地遥感监测统计表
- B. 7 新增图斑一览表
- B. 8 矿山生态修复土地遥感监测统计表

表B.1 矿山环境遥感解译记录表

行政区	省	市	县	行政区划代码	调查区名称
遥感数据类型				接收时间	年 月 日 主要矿种
序号	地物类型	中心点地理坐标		解译内容及相关说明	
		E;	N		
		E;	N		
		E;	N		
		E;	N		
遥感影像：				存在问题：	
				野外工作建议：	
填表人：		日期：		检查人：	
				日期：	
注：本表编号原则为表序号+行政区域代码+监测年度+顺序号。					



表B.3 挖损土地遥感监测统计表

(\*\*\*\*年)

单位：m<sup>2</sup>

地级行政区	县级行政区	矿种	生产矿山		采矿权过期未注销 矿山		历史遗留矿山				有责任主体的废弃矿山			
							无法确认治理恢复 责任主体的无主废 弃矿山		由政府承担治理恢复 责任的政策性关闭矿 山		由企业承担治理恢复 责任的政策性关闭矿 山		由企业或个人承担 治理恢复责任的有 主废弃矿山	
							露天采场	取土场	露天采场	取土场	露天采场	取土场	露天采场	取土场
***														
	***													
		煤												
		铁												
	***													
		煤												
		铁												

注：本表按行政区域填写。在同一县级行政区内，须按矿种分别统计。



表B.5 塌陷土地遥感监测统计表

(\*\*\*\*年)

单位：m<sup>2</sup>

地级行政区	县级行政区	矿种	生产矿山			采矿权过期未注销矿山			历史遗留矿山						有责任主体的废弃矿山					
			塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区	塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区	无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山			由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山			由企业承担治理恢复责任的政策性关闭矿山			由企业或个人承担治理恢复责任的有主废弃矿山		
									塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区	塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区	塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区	塌陷坑	地裂缝集中区	其中积水区
***																				
	***																			
		煤																		
		铁																		
	***																			
		煤																		
		铁																		

注：本表按行政区域填写。在同一县级行政区内，须按矿种分别统计。“其中积水区”面积已包含在“塌陷坑”或“地裂缝集中区”所统计面积之内。







## 附录 C (资料性)

### 核查内容及属性定义、图斑审核流程和认定标准

#### C.1 新增的采矿损毁土地图斑、新增的矿山生态修复土地图斑认定标准

图斑认定标准参见表C.1。

表C.1 图斑核查认定标准

类型	认定方法或依据	须认定的主要情形	不予认定的主要情形
新增的采矿损毁土地图斑认定	<p>①图斑确定以部统一制作的国土变更调查遥感数据为基准，通过两期（最新时相、基准期）监测底图对比，确定新增图斑。</p> <p>②图斑面积以遥感解译面积为准。误差小于等于5%的，可采用实地核查的面积；误差大于5%的，采用遥感解译面积。</p> <p>③图斑按所处行政区进行认定。</p>	<p>①合法开采矿山、新建矿山等在监测期内采矿形迹明显增大的新增损毁土地（挖损土地、塌陷土地和压占土地）。</p> <p>②村民自采自用矿产资源开采场地等的新增部分。</p> <p>③监测期内矿山生态修复土地中的当期损毁土地。</p>	<p>①非监测期内的采矿损毁土地。</p> <p>②矿山内具有永久性、合法建设用地手续的新建矿山建筑。</p> <p>③新建尾矿堆放地及扩建部分。</p> <p>④大型基础设施建设（如铁路建设、公路建设、水库建设等）的开挖区及毗邻临时堆料场地的新增部分。</p> <p>⑤河道采砂场地及其临时堆放场地的新增部分。</p> <p>⑥因崩塌、滑坡等自然灾害原因造成的损毁土地。</p> <p>⑦无证开采矿山在监测期内采矿形迹明显增大的新增损毁土地（挖损土地、塌陷土地和压占土地）。</p> <p>⑧监测期内因恢复治理工程、矿山地质灾害治理等造成的矿山附近土地损毁的新增部分。</p>
新增矿山生态修复土地图斑认定	<p>①图斑确定以部统一制作的国土变更调查遥感数据为基准，通过两期（最新时相、基准期）监测底图对比，确定新增图斑。</p> <p>②图斑面积以遥感解译面积为准。误差小于等于5%的，可采用实地核查的面积；误差大于5%的，采用遥感解译面积。</p> <p>③图斑按所处行政区进行认定。</p>	<p>①在监测期内，针对采矿损毁土地（挖损土地、塌陷土地和压占土地），采取自然恢复、辅助再生、生态重建等措施，达到可供利用状态并通过验收的土地。</p> <p>②村民自采自用矿产资源开采场地等的新增生态修复土地。</p> <p>③监测期内损毁且当期已完成生态修复的土地。</p> <p>④转为建设用地利用且办理合法用地手续的原采矿损毁土地。</p>	<p>①非监测期内的矿山生态修复土地。</p> <p>②监测底图中无生态修复形迹的。</p> <p>③当期之前已认定为生态修复的。</p> <p>④大型基础设施建设的取土取石场地及弃土场等的新增生态修复土地。</p> <p>⑤河道采砂场地及其临时堆放场地的新增生态修复土地。</p> <p>⑥因治理崩塌、滑坡等自然灾害形成的新增生态修复土地。</p> <p>⑦其他与采矿损毁土地（挖损土地、塌陷土地和压占土地）无关的新增生态修复土地。</p>

## C.2 核查内容及属性定义

核查内容参见表C.2。

表C.2 核查内容建议表

序号	核查项	建议内容及规范化表达方式
1	省级行政区划名称	填写省级行政区全称
2	地市级行政区名称	填写地市级行政区全称
3	县区级行政区名称	填写县区级行政区全称
4	主体编号	有采矿权证的矿山，使用采矿权证号；没有采矿权证的（1个或多个）矿山，采用“CT+县级行政区划代码（六位数）+监测年度（四位数，如2020）+顺序号（六位数，从000001开始）”方式编号
5	图斑编号	采用“县级行政区划代码（六位数）+监测年度（四位数，如2020）+H（新增矿山生态修复）或S（新增采矿损毁）+顺序号（四位数，从0001开始）”方式编号。同一行政区划内，先按图斑类型的代号（H或S）分类，再按矿山主体（从左到右，从上向下）顺序编号；属于一个矿山（主体）的同类型图斑，图斑编号应连续
6	中心点（经度）	单位为度，浮点型，保留6位小数
7	中心点（纬度）	单位为度，浮点型，保留6位小数
8	图斑投影面积（m <sup>2</sup> ）	遥感解译面积，单位为平方米
9	图斑大类	选代码：10-废弃矿山；20-生产矿山；30-非采矿图斑
10	图斑小类	选代码，11-无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山；12-由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山；13-由企业承担治理恢复责任的政策性关闭矿山；14-由企业或个人承担治理恢复责任的有主废弃矿山；21-在建生产矿山；22-采矿权过期未注销矿山；31-自然灾害；32-工程建设损毁；33-河道采砂损毁；34-尾矿堆放地占用损毁；35-未损毁
11	矿山位置	省+市+县+乡镇+村命名
12	采矿证号	填写矿山的采矿许可证号，如无采矿许可证填写“无”
13	矿种	选代码：按矿产类型代码表中规定填写
14	开采方式	选代码：A-露天开采；B-井工开采；C-联合开采
15	关闭年度	填写矿山关闭年度信息，如不确定年度，可填“****年之前”
16	图斑属性	选代码：1-采场；2-中转场地（堆煤场、其他矿石堆场、选矿场等）；3-固体废弃物堆场（煤矸石堆、废石堆、表土堆、排土场等）；4-矿山建筑；5-塌陷坑；6-井口/硐口；7-其他
17	损毁土地类型	填第三次全国国土调查中的地类代码，如0101表示水田
18	主要生态问题	选代码：A-土地损毁（含挖损、压占、塌陷土地）；B-地质环境问题（矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡体等）；C-植被破坏
19	有无合法用地手续	选代码：A-有；B-无。有合法用地手续的需提供相关证明文件
20	所有权权属	选代码：A-国有土地所有权；B-集体土地所有权
21	使用权权属	选代码：A-国有土地使用权；B-集体土地使用权
22	所在保护地名称	填写矿山所涉及的保护区全称
23	所在保护地类型	选代码：A-自然保护区；B-国家公园；C-自然公园
24	所在保护地级别	选代码：A-国家级；B-省级；C-市级；D-县级
25	图斑核定面积（m <sup>2</sup> ）	实地核查确定的损毁面积，单位为平方米
26	复垦义务人	填写矿山的原复垦义务人，如无法获取该信息则填“无”
27	修复方式	选代码：A-自然恢复；B-辅助再生；C-生态重建
28	修复方向	指修复后土地类型，选代码，填第三次全国国土调查中的地类代码
29	拟修复时间段	填写具体时间段，如“2022年-2025年”
30	现场照片	每个图斑要求现场不同角度远景照片至少2张、近景照片至少4张，分辨率不低于300dpi
31	已修复情况	选代码：A-未修复；B-已修复。正在修复的，选择A
32	实地修复面积（m <sup>2</sup> ）	实地核查确定的图斑的修复面积，单位为平方米
33	修复后土地类型	填第三次全国国土调查中的地类代码，如0101表示水田
34	核查单位	填写外业调查单位名称
35	核查日期	填写完成图斑核查的年月日信息
36	核查人员	填写外业调查人员信息
37	备注	填写需要另外描述说明的信息

注：本表为数据库建设基本内容，可根据实际需要扩充其他内容。

核查内容的属性定义参见表C.3。

表C.3 核查内容属性定义

字段代码	含义	字段类型	字段长度	字段描述	值域
SHENG	省级行政区划名称	字符型	50	所在省的名称	自由文本
SHI	地市级行政区名称	字符型	100	所在市的名称	自由文本
XIAN	县区级行政区名称	字符型	100	所在县的名称	自由文本
ZTBH	主体编号	字符型	100	所属矿山主体编号	编号规则参见表C.2
TBBH	图斑编号	字符型	100	所属图斑的编号	编号规则参见表C.2
KFX	中心点经度	浮点型	3.6	中心点经度（单位：度）	浮点型保留6位小数
KFY	中心点纬度	浮点型	2.6	中心点纬度（单位：度）	浮点型保留6位小数
TBTYMJ	图斑投影面积	浮点型	16.2	矿山图斑面积（单位：平方米）	整数16位，小数2位
TBDL	图斑大类	字符型	2	图斑所属大类	填代码，参见表C.2
TBXL	图斑小类	字符型	2	图斑所属小类	填代码，参见表C.2
KSWZ	矿山位置	字符型	254	所在位置，省+市+县+乡镇+村命名	自由文本
CKZH	采矿证号	字符型	100	图斑有采矿许可证号时填写，若无可为空	自由文本
KZ	矿种	字符型	10	开采矿种	填代码，参见矿产类型代码表
KCFS	开采方式	字符型	2	开采方式	填代码，参见表C.2
GBND	关闭年度	字符型	50	填写矿山关闭年度信息	自由文本，参见表C.2
TBSX	图斑属性	字符型	2	填写矿山图斑的属性	填代码，参见表C.2
SHTDLX	损毁土地类型	字符型	4	填第三次全国国土调查中的地类代码	填代码，参见土地类型代码表
STWT	主要生态问题	字符型	2	填写矿山图斑的主要生态问题	填代码，参见表C.2
HFYDSX	有无合法用地手续	字符型	2	若有合法用地手续的在系统内填报时上传，此处只说明有无	填代码，参见表C.2
SYQ	所有权权属	字符型	2	填写矿山图斑所有权权属	填代码，参见表C.2
SHYQ	使用权权属	字符型	2	填写矿山图斑使用权权属	填代码，参见表C.2
BHDMC	所在保护地名称	字符型	40	填写所在保护地名称	自由文本
BHDLX	所在保护地类型	字符型	2	图斑所在保护地类型，若无可为空	填代码，参见表C.2
BHDJB	所在保护地级别	字符型	2	图斑所在保护地级别，若无可为空	填代码，参见表C.2
TBHDMJ	图斑核定面积	浮点型	16.2	实地核查的矿山图斑面积（单位：平方米）	整数16位，小数2位
FKYWR	复垦义务人	字符型	100	填写矿山的原复垦义务人，若无法获取该信息填“无”	自由文本
NXFFS	拟修复方式	字符型	2	填写矿山图斑的拟修复方式	填代码，参见表C.2
NXFFX	拟修复方向	字符型	100	填写矿山图斑的拟修复后土地类型	填代码，参见土地类型代码表
NXFSJ	拟修复时间段	字符型	2	填写矿山图斑的拟修复时间段	填代码，参见表C.2
HFZLQK	已修复情况	字符型	2	填写矿山恢复治理情况	填代码，参见表C.2
SDZLMJ	实地修复面积	浮点型	16.2	实地核查确定的治理面积	整数16位，小数2位
XFHTDLX	修复后土地类型	字符型	100	填第三次全国国土调查中的地类代码	填代码，参见土地类型代码表
HCDW	核查单位	字符型	100	填写外业调查单位名称	自由文本
HCRQ	核查日期	字符型	8	填写完成图斑核查的年月日信息	日期格式为YYYYMMDD，如“20210701”
HCRY	核查人员	字符型	20	填写外业调查人员信息	自由文本
BZ	备注	字符型	254	填写需要另外描述说明的信息，注：若图斑所在位置为保护地，需在此补充保护地名称	自由文本

附录 D  
(规范性)  
统计表

- D.1 新增矿山生态修复土地图斑统计表
- D.2 新增采矿损毁土地图斑统计表
- D.3 新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计表
- D.4 新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计汇总表

表D.1 新增矿山生态修复土地图斑统计表

(\*\*\*\*年)

省级行政区	地级行政区	县级行政区	新增矿山生态修复土地图斑		生产矿山新增矿山生态修复土地图斑		采矿权过期未注销矿山新增矿山生态修复土地图斑		历史遗留矿山新增矿山生态修复土地图斑				有责任主体的废弃矿山新增矿山生态修复土地图斑				
			涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山		由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山		由企业承担治理恢复责任的政策性关闭矿山		由企业或个人承担治理恢复责任的有主废弃矿山		
									涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	涉及的矿山(主体)数量(个)	面积(m <sup>2</sup> )	

注：本表统计审核后的新增矿山生态修复土地图斑。

表D.2 新增采矿损毁土地图斑统计表

(\*\*\*\*年)

省级行政区	地级行政区	县级行政区	新增采矿损毁土地图斑		生产矿山新增采矿损毁土地图斑		采矿权过期未注销矿山新增采矿损毁土地图斑	
			涉及的矿山（主体） 数量（个）	面积（m <sup>2</sup> ）	涉及的矿山（主体） 数量（个）	面积（m <sup>2</sup> ）	涉及的矿山（主体） 数量（个）	面积（m <sup>2</sup> ）
注：本表统计审核后的新增采矿损毁土地图斑。								



表D.4 新增采矿损毁土地、新增矿山生态修复土地统计汇总表

(\*\*\*\*年)

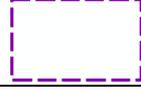
代码	省份	新增矿山生态修复土地面积 (m <sup>2</sup> )	新增采矿损毁土地面积 (m <sup>2</sup> )
11	北京市		
12	天津市		
13	河北省		
14	山西省		
15	内蒙古自治区		
21	辽宁省		
22	吉林省		
23	黑龙江省		
31	上海市		
32	江苏省		
33	浙江省		
34	安徽省		
35	福建省		
36	江西省		
37	山东省		
41	河南省		
42	湖北省		
43	湖南省		
44	广东省		
45	广西壮族自治区		
46	海南省		
50	重庆市		
51	四川省		
52	贵州省		
53	云南省		
54	西藏自治区		
61	陕西省		
62	甘肃省		
63	青海省		
64	宁夏回族自治区		
65	新疆维吾尔自治区		
66	新疆生产建设兵团		
	合计		

附 录 E  
(资料性)  
矿山环境遥感监测图示图例

E.1 采矿用地专题信息图例

采矿用地（含采矿损毁土地）专题信息图例见表E.1、表E.2。

表E.1 采矿用地专题信息图例

名称	线型	线宽 (mm)	线颜色 (RGB)	填充色 (RGB)	填充条纹	图例
挖损土地 (正在利用)	实线	2	255, 0, 0	无	无	
挖损土地 (废弃)	虚线	2	255, 0, 0	无	无	
压占土地 (正在利用)	实线	2	70, 50, 0	无	无	
压占土地 (废弃)	虚线	2	70, 50, 0	无	无	
塌陷土地 (正在利用)	实线	2	132, 0, 168	无	无	
塌陷土地 (废弃)	虚线	2	132, 0, 168	无	无	
工业广场及其他永久 建设占用土地 (正在 利用)	实线	2	0, 100, 255	无	无	
工业广场及其他永久 建设占用土地 (废 弃)	虚线	2	0, 100, 255	无	无	

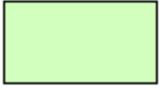
表E.2 采矿损毁土地专题信息图例（开采/勘探点部分）

名称	大小(mm)	颜色 (RGB)	外侧线型	外侧线宽	外侧线颜色	图例
开采中的硐口	6×6	255, 220, 0				
停止开采的硐口	6×6	255, 220, 0	实线	0.2	255, 0, 255	
开采中的井口	6×6	0, 0, 0				
停止开采的井口	6×6	0, 0, 0	实线	0.2	255, 0, 255	

## E.2 矿山生态修复土地专题信息图例

矿山生态修复专题信息图例见表E.3。

表E.3 矿山生态修复土地专题信息图例

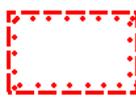
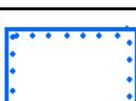
名称	线型	线宽 (mm)	线颜色 (RGB)	填充色 (RGB)	填充条纹	图例
自然恢复	实线	2	0, 0, 0	211, 255, 190	无	
工程修复	实线	2	0, 0, 0	255, 235, 175	无	

注：图元大小为8mm，图元颜色为0, 0, 0，边框线宽0.5mm。

## E.3 采矿用地变化专题信息图例

采矿用地变化专题信息图例见表E.4。

表E.4 采矿用地变化专题信息图例

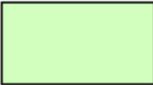
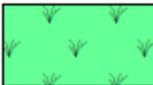
名称	前期线颜色 (RGB)	后期线颜色 (RGB)	前期图例	后期图例
挖损土地 (正在利用)	255, 0, 0	255, 0, 0		
挖损土地 (废弃)	255, 0, 0	255, 0, 0		
压占土地 (正在利用)	70, 50, 0	70, 50, 0		
压占土地 (废弃)	70, 50, 0	70, 50, 0		
塌陷土地 (正在利用)	132, 0, 168	132, 0, 168		
塌陷土地 (废弃)	132, 0, 168	132, 0, 168		
工业广场及其他永久建设占用土地 (正在利用)	0, 100, 255	0, 100, 255		
工业广场及其他永久建设占用土地 (废弃)	0, 100, 255	0, 100, 255		

注：线宽2mm，无填充色。

## E.4 矿山生态修复变化专题信息图例

矿山生态修复变化专题信息图例见表E.5。

表E.5 矿山生态修复变化专题信息图例

名称	前期颜色 (RGB)	后期颜色 (RGB)	前期图例	后期图例
自然恢复	211, 255, 190	100, 255, 150		
工程修复	255, 235, 175	190, 255, 200		

注：图元大小为8mm，图元颜色为0, 0, 0，边框线宽0.5mm。

附录 F  
(资料性)  
成果报告编写提纲

第一章 前言

第一节 工作概况

第二节 区域概况

第三节 技术路线与工作方法

应进行质量评述，说明调查底图数据质量、解译精度（正确率）和调查数据误差（宜按行政区列表说明）

第四节 工作完成情况

第二章 采矿损毁土地遥感监测

按挖损、压占、塌陷土地情况，分别叙述

第三章 矿山生态修复遥感监测

按自然恢复、工程修复，分别叙述

结语

第一节 取得的主要成果

第二节 存在问题与建议

参考文献

## 参 考 文 献

- [1] GB 958-2015 区域地质图图例（1:50000）
  - [2] GB/T 14158-1993 区域水文地质、工程地质、环境地质综合调查规范（1:50000）
  - [3] DZ/T 0179-1997 地质图用色标准及用色原则（1:50000）
  - [4] DZ/T 0190-2015 区域环境地质勘查遥感技术规程（1:50000）
  - [5] DZ/T 0191-1997 1:250000地质图地理底图编绘规程
  - [6] DZ/T 0266-2014 矿产资源开发遥感监测技术规范
  - [7] DZ/T 0286-2015 地质灾害危险性评估规范
  - [8] DZ/T 0369-2021 遥感解译地质图图式图例
  - [9] TD/T 1031.1-2011 土地复垦方案编制规程—第1部分 通则
  - [10] TD/T 1036-2013 土地复垦质量控制标准
  - [11] DD 2011-06 矿产资源开发遥感监测技术要求
  - [12] 矿山遥感监测工作指南.北京：大地出版社，2009
-