

ICS XX. XXX

X XX

备案号: XXXX-XXXX

DZ—

# 中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 223—2009

## 矿山地质环境保护与治理恢复方案 编制规范

Compiling Regulation on the Project of Mining Geo-environmental  
Protection and Integrated Renovation

( 修订稿 )

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国土资源部 发布

---

# 目 次

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 前 言 .....                              | 1  |
| 引 言 .....                              | 2  |
| 1 范围 .....                             | 3  |
| 2 规范性引用文件.....                         | 3  |
| 3 术语和定义.....                           | 4  |
| 4 总则 .....                             | 4  |
| 5 工作程序.....                            | 5  |
| 6 矿山地质环境调查.....                        | 6  |
| 7 矿山地质环境影响评估.....                      | 7  |
| 8 矿山地质环境保护与治理恢复分区.....                 | 8  |
| 9 矿山地质环境保护与治理恢复措施.....                 | 8  |
| 10 矿山地质环境保护与治理恢复方案编制 .....             | 10 |
| 附录 A（规范性附录）矿山地质环境影响评估精度分级 .....        | 12 |
| 附录 B（规范性附录）评估区重要程度分级 .....             | 13 |
| 附录 C（规范性附录）矿山地质环境条件复杂程度分级 .....        | 14 |
| 附录 D（规范性附录）矿山生产建设规模分类.....             | 16 |
| 附录 E（规范性附录）矿山地质环境影响程度分级 .....          | 18 |
| 附录 F（规范性附录）矿山地质环境保护与治理恢复分区 .....       | 19 |
| 附录 G（规范性附录）矿山地质环境保护与治理恢复方案编写提纲 .....   | 20 |
| 附录 H（规范性附录）图件编制要求.....                 | 22 |
| 附录 I（规范性附录）矿山地质环境保护与治理恢复方案报告表 .....    | 25 |
| 附录 J（资料性附录）矿山地质环境现状调查表 .....           | 26 |
| 附录 K（资料性附录）矿山地质环境保护与治理恢复方案编图常用图例 ..... | 28 |

---

## 前 言

本标准由十部分内容构成：范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、工作程序、矿山地质环境调查、矿山地质环境影响评估、矿山地质环境保护与治理恢复分区、矿山地质环境保护与治理恢复措施、矿山地质环境保护与治理恢复方案编制。

本标准的附录A、附录B、附录C、附录D、附录E、附录F、附录G、附录H、附录I为规范性附录，附录J、附录K为资料性附录。

本标准为首次发布后的第一次修订。修订的主要内容包括：对适用范围作了适当调整，补充了相关的术语和定义，修改完善了总则部分条款，对评估任务和内容进行了修改，增加了“矿山地质环境保护与治理恢复分区”和“矿山地质环境保护与治理恢复措施”两个章节等。

本标准由国土资源部地质环境司提出并归口管理。

本标准修订单位：国土资源部地质环境司、中国地质环境监测院、山西省国土资源厅、河北省国土资源厅、湖南省国土资源厅、安徽省国土资源厅、江西省国土资源厅、西安地质调查中心、重庆市地质环境监测总站。

本标准主要修订人：陶庆法、李明路、李建中、张进德、张德强、白光宇、田磊、张洪波、张永波、徐友宁、杨义军、李益湘、李成秋、崔海英、巢志众。

---

## 引 言

编制本标准的主要依据是《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国土地管理法》及《地质灾害防治条例》。

根据中华人民共和国国土资源部令第44号《矿山地质环境保护规定》（2009年3月发布）关于编制矿山地质环境保护与治理恢复方案的要求，特修订本标准。

---

# 矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范

## 1 范围

本标准规定了矿山地质环境保护与治理恢复方案编制的术语、定义、原则、工作程序及技术要求。

本标准适用于新建、改（扩）建及生产矿山编制和审查矿山地质环境保护与治理恢复方案使用，闭坑矿山参照执行。建筑用砂石粘土、油气、煤层气、地热、矿泉水等矿山地质环境保护与治理恢复方案的编制，可参照附录I执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| GB 12719-1991   | 矿区水文地质工程地质勘探规范        |
| GB 50330-2002   | 建筑边坡工程技术规范            |
| GB 958          | 区域地质图图例               |
| GB/T 12328-1990 | 综合工程地质图图例及色标          |
| GB/T 14538-1993 | 综合水文地质图图例及色标          |
| GB/T 14848-1993 | 地下水质量标准               |
| GB/T 21010—2007 | 土地利用现状分类              |
| GB 50021-2001   | 岩土工程勘察规范              |
| DZ/T 0157-1995  | 1:50000地质图地理底图编绘规范    |
| DZ/T 0179-1997  | 地质图用色标准及用色原则（1:50000） |
| DZ/T 0218-2006  | 滑坡防治工程勘查规范            |
| DZ/T 0219-2006  | 滑坡防治工程设计与施工技术规范       |
| DZ/T 0220-2006  | 泥石流灾害防治工程勘查规范         |
| DZ/T 0221-2006  | 崩塌、滑坡、泥石流监测规范         |
| DZ/T 0133-1994  | 地下水动态监测规程             |

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 矿山地质环境 Mining Geo-environment

指采矿活动所影响到的岩石圈、水圈、生物圈相互作用的客观地质体。

#### 3.2 矿山地质环境问题 Mining Geo-environmental Problems

指受采矿活动影响而产生的地质环境破坏的现象。主要包括矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡，含水层破坏，地形地貌景观破坏等。

#### 3.3 矿山地质环境影响评估 Mining Geo-environmental Impact Assessment

按照一定的标准和方法，定性或定量地评价和估量采矿活动对地质环境的影响程度。

#### 3.4 矿山地质环境保护与治理恢复方案 The Project of Mining Geo-environmental protection and Integrated Renovation

针对矿山地质环境问题，提出矿山地质环境保护和治理恢复技术措施，并做出总体部署和安排。

#### 3.5 矿山地质环境监测 Mining Geo-environmental Monitoring

对主要矿山地质环境要素与矿山地质环境问题进行的监视性测定。

#### 3.6 含水层破坏 Aquifer Breakage

指地下含水层结构改变、地下水位下降、水量减少或疏干、水质恶化等现象。

#### 3.7 地形地貌景观破坏 landforms and landscape devastation

矿山建设与采矿活动改变了原有的地形条件与地貌特征，造成土地毁坏、山体破损、岩石裸露、植被破坏等现象。

### 4 总则

4.1 矿山地质环境保护与治理恢复方案是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计。

- 4.2 编制矿山地质环境保护与治理恢复方案，要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”的原则。
- 4.3 矿山地质环境保护与治理恢复方案应在矿山地质环境现状调查和矿产资源开发利用方案或矿山开采设计等基础上编制，并与相关规划衔接。
- 4.4 矿山地质环境保护与治理恢复的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。
- 4.5 矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式的，应当重新编制矿山地质环境保护与恢复治理方案。

5 工作程序

编制矿山地质环境保护与治理恢复方案按以下程序进行。

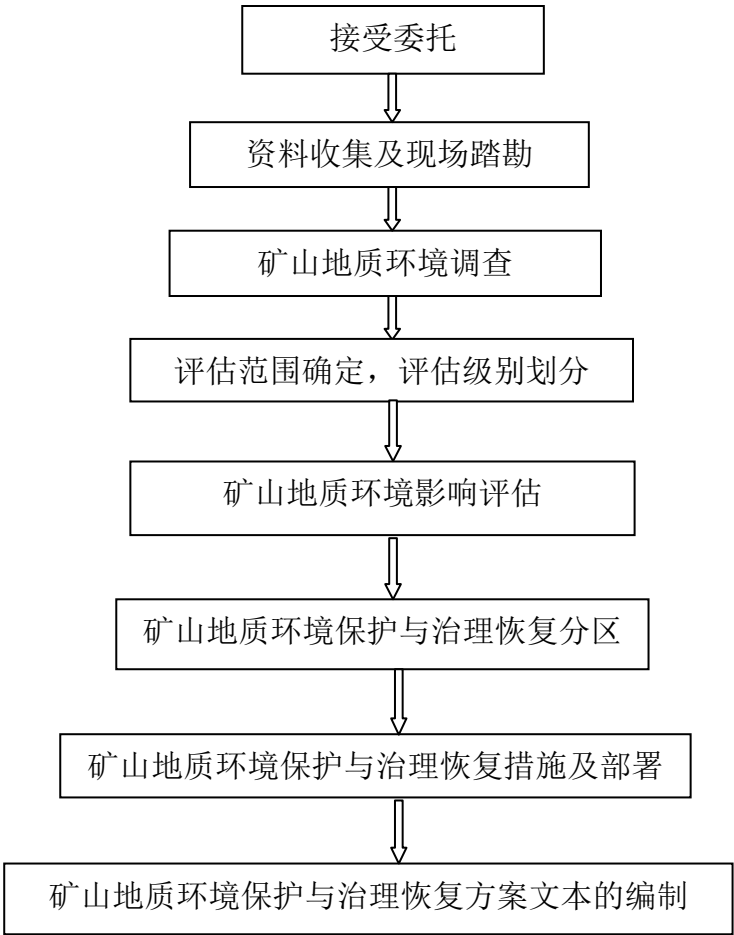


图 1 工作程序框图

---

## 6 矿山地质环境调查

6.1 矿山地质环境调查的范围应包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围。

6.2 矿山地质环境调查以收集资料和现场调查为主。可根据实际需要补充地形测量、遥感、物探、钻探、坑（槽）探与取样测试等工作。矿山地质环境调查应符合相关的技术规范。

6.3 资料收集主要包括下列内容：

6.3.1 矿山概况：矿山企业名称、位置、范围、相邻矿山的分布与概况；矿山企业的性质、总投资、矿山建设规模及工程布局；矿山设计生产能力、实际生产能力、设计生产服务年限；矿产资源储量、矿床类型与赋存特征；矿山开采历史和现状；矿山开拓、采区或开采阶段布置、开采方式（方法）、开采顺序、固体与液体废物的排放与处置情况；矿区社会经济概况、基础设施分布等。

6.3.2 矿山自然地理：包括地形地貌、气象、水文、土地类型与植被等。

6.3.3 矿山地质环境条件：包括地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿山地质、不良地质现象、人类工程活动等。

6.4 矿山地质环境问题调查，参见附录 J，主要包括下列内容：

6.4.1 采矿活动引发的地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡等地质灾害及其隐患，包括地质灾害的种类、分布、规模、发生时间、发育特征、成因、危险性大小、危害程度等。

6.4.2 采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况。

6.4.3 评估区含水层破坏，包括采矿活动引起的含水层破坏范围、程度，及对生产生活用水的影响等。

6.4.4 采矿活动对土地资源的影响和破坏，包括压占、毁损的土地类型及面积。

6.4.5 采矿活动对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其它各类建（构）筑物等的影响与破坏。

6.4.6 已采取的防治措施和治理效果。

6.5 矿山地质环境调查精度。矿山地质环境调查的比例尺不得小于 1:10000，有重大影响的矿山地质环境问题，调查比例尺不得小于 1:1000。



---

## 7 矿山地质环境影响评估

### 7.1 评估范围与评估级别确定

7.1.1 评估区范围应根据矿山地质环境调查确定。

7.1.2 矿山地质环境影响评估级别应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定，评估级别分为一级、二级、三级，见附录A。

7.1.3 评估区重要程度应根据区内居民集中居住情况、重要工程设施和自然保护区分布情况、重要水源地情况、土地类型等确定，划分为重要区、较重要区和一般区三级，见附录B。

7.1.4 矿山地质环境条件复杂程度根据区内水文地质、工程地质、地质构造、环境地质、开采情况、地形地貌确定，划分为复杂、中等、简单三级，见附录C。

7.1.5 矿山开采规模按矿种类别和年生产量分大型、中型、小型三类，见附录D。

### 7.2 评估任务与内容

7.2.1 矿山地质环境评估包括现状评估、预测评估。

7.2.2 现状评估应在资料收集及矿山地质环境调查的基础上，对评估区地质环境影响作出评估，影响程度评估分级按附录E执行。

7.2.2.1 分析评估区内存的地质灾害类型、规模、发生时间、表现特征、分布、诱发因素、危害对象与危害程度；分析与相邻矿山采矿活动的相互影响特征与程度。

7.2.2.2 分析评估由采矿活动导致地下含水层的影响或破坏情况。包括含水层结构破坏，含水层疏干、地下水水位下降、泉水流量减少、地下水位降落漏斗的分布范围、地下水水质变化、地下含水层破坏对生产生活用水水源的影响等。

7.2.2.3 分析评估区内采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况。

7.2.2.4 分析评估区内采矿活动对土地资源的影响和破坏情况。

7.2.3 预测评估应在现状评估的基础上，根据矿产资源开发利用方案和采矿地质环境条件特征，分析预测采矿活动可能引发或加剧的地质环境问题及其危害，评估矿山建设和生产可能对矿山地质环境造成的影响。影响程度评估分级按附录E执行。

---

7.2.3.1 预测评估采矿活动可能引发或加剧的地质灾害，分析危害对象和危害程度。矿山建设和生产可能遭受地质灾害的危险性评估按照地质灾害危险性评估工作的有关规定执行。

7.2.3.2 预测评估由采矿活动导致地下含水层的影响或破坏程度。包括含水层结构破坏，含水层疏干、地下水水位下降、泉水流量减少、地下水位降落漏斗的分布范围、地下水水质变化、地下含水层破坏对生产生活用水水源的影响等。

7.2.3.3 预测评估采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏程度。

7.2.3.4 预测评估采矿活动对土地资源的影响或破坏的类型、规模和程度。

### 7.3 评估方法

矿山地质环境影响评估方法可采用工程类比法、层次分析法、加权比较法、相关分析法及模糊综合评判法等。

### 7.4 评估精度要求

7.4.1 一级评估应定量一半定量地作出矿山地质环境影响程度现状评估、预测评估。

7.4.2 二级评估应半定量地作出矿山地质环境影响程度现状评估、预测评估。

7.4.3 三级评估应半定量一定性地作出矿山地质环境影响程度现状评估、预测评估。

## 8 矿山地质环境保护与治理恢复分区

8.1 根据矿产资源开发方案或开发计划，矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与治理恢复分区。

8.2 矿山地质环境保护与治理恢复区域划分为重点防治区、次重点防治区、一般防治区，分区参见附录F。可根据区内矿山地质环境问题类型的差异，进一步细分为亚区。

8.3 按照重点防治区、次重点防治区和一般防治区的顺序，分别阐明防治区的面积，区内存在或可能引发的矿山地质环境问题的类型、特征及其危害，以及矿山地质环境问题的防治措施等。

## 9 矿山地质环境保护与治理恢复措施

9.1 根据矿山地质环境影响预测评估结果，针对矿山地质环境保护与治理恢复分区，提出矿山地质环境保护预防措施，根据实际情况主要考虑以下方面。

- 
- 9.1.1 科学合理制定开采计划与采矿方案，规范采矿活动。
- 9.1.2 矿山地质灾害预防应在确定潜在的地质灾害威胁对象的基础上，根据可能诱发地质灾害的种类、规模特征，提出具体的预防措施，合理避让地质灾害、科学处置地下采空区、有效防护露天采场边坡与设置排水系统等。
- 9.1.3 矿区含水层破坏预防要根据含水层结构及地下水赋存条件，结合采矿工程，采取相应的工程措施，防止含水层破坏。
- 9.1.4 矿区地形地貌景观破坏预防应采用边开采边治理的方式及时恢复植被，尽量减少山体破损、岩石裸露。
- 9.1.5 采取有效措施避免采矿造成的土地资源、地质遗迹、人文景观及生态环境等的破坏。
- 9.2 根据矿山地质环境影响现状评估结果，针对矿山地质环境保护与治理恢复分区，提出矿山地质环境治理恢复措施，根据实际情况主要考虑以下方面。
- 9.2.1 地面塌陷治理应根据地面塌陷的类型、规模、发展变化趋势、危害大小等特征，因地制宜，综合治理。
- 9.2.1.1 对开采沉陷区，未达到稳沉状态的，宜采取监测、示警及临时工程措施，消除安全隐患；达到稳沉状态的，应采取防渗处理、削高填低、回填整平、挖沟排水、植被重建等综合治理措施。
- 9.2.1.2 对岩溶塌陷区，可采取注浆、回填等措施控制塌陷的发展，减少危害。
- 9.2.2 地裂缝治理应根据地裂缝的规模和危害程度采取不同的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，可采取填充、灌浆等措施。
- 9.2.3 崩塌、滑坡治理，可采用清理废土石和危岩以恢复场地，或者修筑拦挡工程和排水工程防止形成新的地质灾害隐患；潜在的崩塌、滑坡灾害，可采用削坡减荷、锚固、抗滑、支挡、排水、截水等工程措施进行边坡加固，消除地质灾害隐患。
- 9.2.4 泥石流治理，可采用清理泥土石以恢复场地，或者修筑拦挡工程防止形成新的泥石流物源；潜在的泥石流隐患可采用疏导、切断或固化泥石流物源，消除引发泥石流的水源条件。
- 9.2.5 含水层破坏治理可采用防渗帷幕、防渗墙等工程措施，堵截含水层中地下水的溢出，减少疏干排水量。

---

9.2.6 丘陵山区地形地貌景观破坏治理可采用边坡加固、采坑回填、植树种草或者挂网客土喷播等工程措施，以修复生态；平原区可采用清理废石（渣）、采坑（塌陷坑）回填、整平、覆土、复绿、造景等工程措施进行生态重建。

9.3 根据矿山地质环境问题类型、特征提出矿山地质环境监测方案。

9.3.1 监测内容包括矿山建设及采矿活动引发或可能引发的地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、含水层破坏、地形地貌景观破坏等矿山地质环境问题及主要环境要素。

9.3.2 监测方法。地面塌陷和地裂缝可采用遥感、高精度GPS、全站仪（水准仪）、伸缩性钻孔桩（分层桩）、钻孔深部应变仪、人工观测等方法监测；崩塌、滑坡、泥石流的监测参照《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；含水层破坏可采用人工现场调查、取样分析、安装地下水位自动监测仪等方法进行监测；地形地貌景观破坏可采用人工现场量测、遥感解译等方法进行监测。

## 10 矿山地质环境保护与治理恢复方案编制

10.1 矿山地质环境保护与治理恢复方案文本由文字报告和附图两部分组成。

10.2 文字报告编制按附录G执行,各部分编制要点如下。

10.2.1 矿山地质环境保护与治理恢复方案编制依据和适用年限。主要阐述本方案的编制依据以及本方案的适用年限。适用年限应根据矿山服务年限和开采计划确定。

10.2.2 矿山地质环境保护与治理恢复目标任务。根据矿山地质环境现状及存在的主要矿山地质环境问题、矿山地质环境影响评估结果和矿山地质环境保护与治理恢复分区，提出矿山地质环境保护与治理恢复总体目标任务和阶段目标任务。

10.2.3 矿山基本情况及地质环境背景。简述矿山企业基本概况，矿山开发方案或开发计划，矿区的自然地理与社会经济，矿区地质、水文地质、工程地质条件等。

10.2.4 矿山地质环境影响分析评估。明确评估级别和评估精度，确定评估指标、评估标准和评估方法，进行现状评估、预测评估。

10.2.5 矿山地质环境保护与治理恢复分区。根据矿山地质环境现状分析、矿山地质环境影响评估结果，在充分考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济发展影响前提下，将矿山地质环境保护与治理恢复区域划分为重点防治区、次重点防治区、一般防治区。

---

10.2.6 矿山地质环境保护与治理恢复工程部署。根据矿山地质环境问题类型和矿山地质环境保护与治理恢复分区结果，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，提出总体工作部署和本方案适用期内分年度实施计划。

10.2.7 矿山地质环境防治工程。依据矿山地质环境保护与治理恢复工作部署，明确矿山地质环境保护、治理恢复、监测的对象和内容，提出矿山地质环境保护与治理恢复工程和矿山地质环境监测工程，并分别提出有针对性的技术措施。

10.2.8 矿山地质环境保护与治理恢复经费估算。根据矿山地质环境保护与治理恢复工程部署、工程量及工程技术手段，参照相关标准，进行经费估算。经费估算包括矿山地质环境保护、预防、治理恢复、监测等直接费用及勘察、设计、监理等间接费用。

10.2.9 保障措施。提出切实可行的组织保障、技术保障和资金保障措施，保障矿山地质环境保护与治理恢复工作的顺利进行。

10.2.10 效益分析。对矿山地质环境保护与治理恢复工程实施后所产生的社会效益、环境效益和经济效益进行客观的分析评价。

10.3 附图编制按附录H执行。

## 附录 A

### （规范性附录）

#### 矿山地质环境影响评估精度分级

表 A 给出了矿山地质环境影响评估精度分级。

表 A 矿山地质环境影响评估精度分级表

| 评估区重要程度 | 矿山生产建设规模 | 地质环境条件复杂程度 |    |    |
|---------|----------|------------|----|----|
|         |          | 复杂         | 中等 | 简单 |
| 重要区     | 大型       | 一级         | 一级 | 一级 |
|         | 中型       | 一级         | 一级 | 一级 |
|         | 小型       | 一级         | 一级 | 二级 |
| 较重要区    | 大型       | 一级         | 一级 | 一级 |
|         | 中型       | 一级         | 二级 | 二级 |
|         | 小型       | 一级         | 二级 | 三级 |
| 一般区     | 大型       | 一级         | 二级 | 二级 |
|         | 中型       | 一级         | 二级 | 三级 |
|         | 小型       | 二级         | 三级 | 三级 |

附录 B

（规范性附录）

评估区重要程度分级

表B 给出了评估区重要程度的确定因素及指标。

表 B 评估区重要程度分级表

| 重要区                                      | 较重要区                            | 一般区                           |
|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. 分布有 500 人以上的居民集中居住区；                  | 1. 分布有 200~500 人的居民集中居住区；       | 1. 居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下； |
| 2. 分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施； | 2. 分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施； | 2. 无重要交通要道或建筑设施；              |
| 3. 矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）； | 3. 紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）；     | 3. 远离各级自然保护区及旅游景区（点）；         |
| 4. 有重要水源地；                               | 4. 有较重要水源地；                     | 4. 无较重要水源地；                   |
| 5. 破坏耕地、园地大于 10 公顷。                      | 5. 破坏林地、草地面积 5~10 公顷。           | 5. 破坏其它类型土地面积小于 5 公顷。         |
| 注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。  |                                 |                               |

## 附录 C

### (规范性附录)

#### 矿山地质环境条件复杂程度分级

表 C.1 给出了井工开采矿山地质环境条件复杂程度分级。

表 C.2 给出了露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级。

表 C.1 井工开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

| 复 杂                                                                                                                                                          | 中 等                                                                                                                                                                    | 简 单                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 主要矿层（体）位于地下水位以下，矿坑进水边界条件复杂，充水水源多，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性强，补给条件好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系密切，老窿（窑）水威胁大，矿坑正常涌水量大于 10000m <sup>3</sup> /d，地下采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏。 | 1. 主要矿层（体）位于地下水位附近或以下，矿坑进水边界条件中等，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性中等，补给条件较好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水有一定联系，老窿（窑）水威胁中等，矿坑正常涌水量 3000-10000m <sup>3</sup> /d，地下采矿和疏干排水容易造成矿区周围主要充水含水层破坏。 | 1. 主要矿层（体）位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿坑正常涌水量小于 3000m <sup>3</sup> /d，地下采矿和疏干排水导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小。 |
| 2. 矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱岩层或松散岩层发育，蚀变带、岩溶裂隙带发育，岩石风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性差。                                                | 2. 矿床围岩岩体以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙带发育中等，局部有软弱岩层，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5-10m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等。                                                              | 2. 矿床围岩岩体以巨厚层状-块状整体结构为主，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化弱，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性好，矿山工程场地地基稳定性好。                                    |
| 3. 地质构造复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有活动断裂，导水断裂带切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性强，对井下采矿安全影响巨大。                                                                        | 3. 地质构造较复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，并切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水断裂带的导水性较差，对井下采矿安全影响较大。                                                                                  | 3. 地质构造简单，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造不发育，断裂未切割矿层（体）和围岩覆岩，断裂带对采矿活动影响小。                                                                      |
| 4. 现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多，危害大。                                                                                                                          | 4. 现状条件下矿山地质环境问题的类型较多，危害较大。                                                                                                                                            | 4. 现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小。                                                                                                             |
| 5. 采空区面积和空间大，多次重复开采及残采，采空区未得到有效处理，采动影响强烈。                                                                                                                    | 5. 采空区面积和空间较大，重复开采较少，采空区部分得到处理，采动影响较强烈。                                                                                                                                | 5. 采空区面积和空间小，无重复开采，采空区得到有效处理，采动影响较轻。                                                                                                  |
| 6. 地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差大，地面倾向与岩层倾向基本一致。                                                                                         | 6. 地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，不利于自然排水，地形坡度一般为 20°-35°，相对高差较大，地面倾向与岩层倾向多为斜交。                                                                                            | 6. 地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差小，地面倾向与岩层倾向多为反交。                                                                |
| 注：采取就上原则。前 6 条中只要有一条满足某一级别，应定为该级别。                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |



表 C.2 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

| 复 杂                                                                                                                                 | 中 等                                                                                                                     | 简 单                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于10000m <sup>3</sup> /d；采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏。            | 1. 采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000~10000m <sup>3</sup> /d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏。          | 1. 采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于3000m <sup>3</sup> /d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏。         |
| 2. 矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱岩层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳。 | 2. 矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5~10m、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳。 | 2. 矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。 |
| 3. 地质构造复杂。矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大。                                               | 3. 地质构造较复杂。矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大。                                                     | 3. 地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小。                                                      |
| 4. 现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大。                                                                                                 | 4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大。                                                                                            | 4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小。                                                                                     |
| 5. 采场面积及采坑深度大，边坡不稳定易产生地质灾害。                                                                                                         | 5. 采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害。                                                                                         | 5. 采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害。                                                                                  |
| 6. 地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向。                                                            | 6. 地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般 20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交。                                         | 6. 地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡。                                      |
| 注：采取就上原则。前 6 条中只要有一条满足某一级别，应定为该级别。                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                |

# 附录 D

## （规范性附录）

### 矿山生产建设规模分类

表 D 给出了矿山生产建设规模分类。

表 D 矿山生产建设规模分类一览表

| 矿种类别    | 计量单位 | 年生产量 |         |      | 备注 |
|---------|------|------|---------|------|----|
|         |      | 大型   | 中型      | 小型   |    |
| 煤（地下开采） | 万吨   | ≥120 | 120-45  | <45  | 原煤 |
| 煤（露天开采） | 万吨   | ≥400 | 400-100 | <100 | 原煤 |
| 石油      | 万吨   | ≥50  | 50-10   | <10  | 原油 |
| 油页岩     | 万吨   | ≥200 | 200-50  | <50  | 矿石 |
| 烃类天然气   | 亿立方米 | ≥5   | 5-1     | <1   |    |
| 二氧化碳气   | 亿立方米 | ≥5   | 5-1     | <1   |    |
| 煤成（层）气  | 亿立方米 | ≥5   | 5-1     | <1   |    |
| 地热（热水）  | 万立方米 | ≥20  | 20-10   | <10  |    |
| 地热（热气）  | 万立方米 | ≥10  | 10-5    | <5   |    |
| 放射性矿产   | 万吨   | ≥10  | 10-5    | <5   | 矿石 |
| 金（岩金）   | 万吨   | ≥15  | 15-6    | <6   | 矿石 |
| 金（砂金船采） | 万立方米 | ≥210 | 210-60  | <60  | 矿石 |
| 金（砂金机采） | 万立方米 | ≥80  | 80-20   | <20  | 矿石 |
| 银       | 万吨   | ≥30  | 30-20   | <20  | 矿石 |
| 其它贵金属   | 万吨   | ≥10  | 10-5    | <5   | 矿石 |
| 铁（地下开采） | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 铁（露天开采） | 万吨   | ≥200 | 200-60  | <60  | 矿石 |
| 锰       | 万吨   | ≥10  | 10-5    | <5   | 矿石 |
| 铬、钛、钒   | 万吨   | ≥10  | 10-5    | <5   | 矿石 |
| 铜       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 铅       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 锌       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 钨       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 锡       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 锑       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 铝土矿     | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 钼       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 镍       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 钴       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 镁       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 铋       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 汞       | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |
| 稀土、稀有金属 | 万吨   | ≥100 | 100-30  | <30  | 矿石 |

表 D (续)

| 矿种类别       | 计量单位 | 年生产量    |        |      | 备注     |
|------------|------|---------|--------|------|--------|
|            |      | 大型      | 中型     | 小型   |        |
| 石灰岩        | 万吨   | ≥100    | 100-50 | <50  | 矿石     |
| 硅石         | 万吨   | ≥20     | 20-10  | <10  | 矿石     |
| 白云岩        | 万吨   | ≥50     | 50-30  | <30  | 矿石     |
| 耐火粘土       | 万吨   | ≥20     | 20-10  | <10  | 矿石     |
| 萤石         | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 硫铁矿        | 万吨   | ≥50     | 50-20  | <20  | 矿石     |
| 自然硫        | 万吨   | ≥30     | 30-10  | <10  | 矿石     |
| 磷矿         | 万吨   | ≥100    | 100-30 | <30  | 矿石     |
| 蛇纹岩        | 万吨   | ≥30     | 30-10  | <10  | 矿石     |
| 硼矿         | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 岩盐、井盐      | 万吨   | ≥20     | 20-10  | <10  | 矿石     |
| 湖岩         | 万吨   | ≥20     | 20-10  | <10  | 矿石     |
| 钾盐         | 万吨   | ≥30     | 30-5   | <5   | 矿石     |
| 芒硝         | 万吨   | ≥50     | 50-10  | <10  | 矿石     |
| 碘          |      | 按小型矿山归类 |        |      |        |
| 砷、雌黄、雄黄、毒砂 |      | 按小型矿山归类 |        |      |        |
| 金刚石        | 万克   | ≥2      | 2-0.6  | <0.6 | 1克=5克拉 |
| 宝石         |      | 按小型矿山归类 |        |      |        |
| 云母         |      | 按小型矿山归类 |        |      | 工业云母   |
| 石棉         | 万吨   | ≥2      | 2-1    | <1   | 石棉     |
| 重晶石        | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 石膏         | 万吨   | ≥30     | 30-10  | <10  | 矿石     |
| 滑石         | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 长石         | 万吨   | ≥20     | 20-10  | <10  | 矿石     |
| 高岭土、瓷土等    | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 膨润土        | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 叶腊石        | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   | 矿石     |
| 沸石         | 万吨   | ≥30     | 30-10  | <10  | 矿石     |
| 石墨         | 万吨   | ≥1      | 1-0.3  | <0.3 | 石墨     |
| 玻璃用砂、砂岩    | 万吨   | ≥30     | 30-10  | <10  | 矿石     |
| 水泥用砂岩      | 万吨   | ≥60     | 60-20  | <20  | 矿石     |
| 建筑石料       | 万立方米 | ≥10     | 10-5   | <5   |        |
| 建筑用砂、砖瓦粘土  | 万吨   | ≥30     | 30-5   | <5   | 矿石     |
| 页岩         | 万吨   | ≥30     | 30-5   | <5   | 矿石     |
| 矿泉水        | 万吨   | ≥10     | 10-5   | <5   |        |

## 附录 E

### (规范性附录)

#### 矿山地质环境影响程度分级

表E给出了采矿活动对矿山地质环境影响程度的分级。

表 E 矿山地质环境影响程度分级表

| 影响程度分级                                   | 地质灾害                                                                                                               | 含水层                                                                                                                                                                                | 地形地貌景观                                                                          | 土地资源                                                                                    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 严重                                       | 1. 地质灾害规模大，发生的可能性大；<br>2. 影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全；<br>3. 造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元；<br>4. 受威胁人数大于 100 人。 | 1. 矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道；<br>2. 矿井正常涌水量大于 10000 m <sup>3</sup> /d；<br>3. 区域地下水水位下降；<br>4. 矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重；<br>5. 不同含水层（组）串通水质恶化；<br>6. 影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。 | 1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大；<br>2. 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。  | 1. 占用破坏基本农田；<br>2. 占用破坏耕地大于 2 公顷；<br>3. 占用破坏林地或草地大于 4 公顷；<br>4. 占用破坏荒地或未开发利用土地大于 20 公顷。 |
| 较严重                                      | 1. 地质灾害规模中等，发生的可能性较大；<br>2. 影响到村庄、居民聚居区、一般交通线和较重要工程设施安全；<br>3. 造成或可能造成直接经济损失 100~500 万元；<br>4. 受威胁人数 10~100 人。     | 1. 矿井正常涌水量 3000—10000 m <sup>3</sup> /d；<br>2. 矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态；<br>3. 矿区及周围地表水体漏失较严重；<br>4. 影响矿区及周围部分生产生活供水。                                                       | 1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大；<br>2. 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重。 | 1. 占用破坏耕地小于等于 2 公顷；<br>2. 占用破坏林地或草地 2—4 公顷；<br>3. 占用破坏荒山或未开发利用土地 10~20 公顷。              |
| 较轻                                       | 1. 地质灾害规模小，发生的可能性小；<br>2. 影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施；<br>3. 造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元；<br>4. 受威胁人数小于 10 人。                  | 1. 矿井正常涌水量小于 3000 m <sup>3</sup> /d；<br>2. 矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；<br>3. 矿区及周围地表水体未漏失；<br>4. 未影响到矿区及周围生产生活供水。                                                                           | 1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小；<br>2. 对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。  | 1. 占用破坏林地或草地小于等于 2 公顷；<br>2. 占用破坏荒山或未开发利用土地小于等于 10 公顷。                                  |
| 注：评估分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。 |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                 |                                                                                         |

---

附录 F

(规范性附录)

矿山地质环境保护与治理恢复分区

表 F 给出了矿山地质环境保护与治理恢复分区表

表F 矿山地质环境保护与治理恢复分区表

| 分区级别                          | 矿山地质环境影响程度 |      |
|-------------------------------|------------|------|
|                               | 现状评估       | 预测评估 |
| 重点                            | 严重         | 严重   |
| 次重点                           | 较严重        | 较严重  |
| 一般                            | 较轻         | 较轻   |
| 注： 现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区。 |            |      |

---

## 附录 G

### （规范性附录）

#### 矿山地质环境保护与治理恢复方案编写提纲

##### 前言

- 一、任务的由来
- 二、方案编制的依据
- 三、方案的适用年限

##### 第一章 矿山基本情况

###### 一、矿山地理位置和社会经济概况

矿山所处行政区位置、分布范围、地理坐标、区位条件、矿区及周围经济社会概况。

###### 二、矿山开采历史及现状

矿山开采历史包括以往矿山开采的范围、层位、开采方式、开采规模、开采时间等；矿山开采现状包括矿山剩余资源及储量，矿山现状开采范围、层位、开采方式，矿山剩余生产服务年限、年生产能力，相邻矿山分布与开采情况。

###### 三、矿山开发利用方案概述

包括矿山建设规模及工程布局，矿山批准的（或拟开采的）开采层位、矿山资源及储量、矿山设计生产服务年限、年生产能力，矿山阶段或采区布置、开采接替顺序、开采方式、顶板管理方法，矿山固体废弃物和废水的排放量及处置情况等。

##### 第二章 矿山地质环境背景

- 一、自然地理
- 二、地形地貌
- 三、地层岩性与地质构造
- 四、水文地质条件
- 五、工程地质条件
- 六、矿体（层）地质特征
- 七、矿山及周边其他人类工程活动情况

##### 第三章 矿山地质环境影响评估

- 一、评估范围和级别
- 二、现状评估
- 三、预测评估

##### 第四章 矿山地质环境保护与治理恢复分区

- 一、分区原则及方法
- 二、分区评述

---

## 第五章 矿山地质环境保护与治理恢复原则、目标和任务

- 一、矿山地质环境保护与治理恢复原则
- 二、矿山地质环境保护与治理恢复目标和任务
- 三、矿山地质环境保护与治理恢复工作部署
  - (一) 总体部署
  - (二) 年度实施计划

## 第六章 矿山地质环境防治工程

- 一、矿山地质环境保护与治理恢复工程

按防治对象分述工程名称、主要工作量、技术方法等。

  - (一) 地面塌陷
  - (二) 地裂缝
  - (三) 崩塌
  - (四) 滑坡
  - (五) 泥石流
  - (六) 含水层破坏
  - (七) 地形地貌景观破坏
- 二、矿山地质环境监测工程

提出重点监测的内容、监测点的布设、监测方法等。

## 第七章 经费估算与进度安排

- 一、经费估算
- 二、进度安排

## 第八章 保障措施与效益分析

- 一、保障措施
  - (一) 组织保障
  - (二) 技术保障
  - (三) 资金保障
- 二、效益分析
  - (一) 社会效益
  - (二) 环境效益
  - (三) 经济效益

## 第九章 结论与建议

主要附图：1、矿山地质环境现状评估图；2、矿山地质环境影响预测评估图；3、矿山地质环境保护与治理恢复部署图。

---

附录 H  
(规范性附录)  
图件编制要求

### H.1 图件的一般要求

H.1.1 工作底图要采用最新的地理底图或地形地质图、矿区基岩地质图。如果收集到的工作底图较陈旧，地形地物变化较大，则应简单实测、修编；如果地形地质图是由小比例尺放大而得，也应进行修编。

H.1.2 成果图件应在充分利用已有资料与最新调查资料，深入分析和综合研究的基础上编制。要求报告编制人员必须亲临现场，取得最新的调查资料。

H.1.3 成果图件要求数字化成图，图形数据文件命名清晰，并与工程文件一起存储。

H.1.4 成果图件要符合有关要求，表示方法合理，层次清楚，清晰直观，图式、图例、注记齐全，读图方便。

H.1.5 成果图件比例尺原则上不小于矿山精查报告比例尺；当矿区范围较大，成图比例尺最小为 1:10000，重要地段的成图比例尺（包括平面图和剖面图）原则上不得小于 1:1000。

### H.2 XXX 矿山地质环境现状评估图

H.2.1 图面主要反映评价区的地质环境条件、存在的矿山地质环境问题等。内容包括：

(1) 地理要素：包括主要地形等高线、控制点；地表水系、水库、湖泊的分布；重要城镇、村庄、工矿企业；干线公路、铁路、重要管线；人文景观、地质遗迹、供水水源地、岩溶泉域等各类保护区。

(2) 地质环境条件要素：包括矿区地貌分区、地层岩性（产状）、主要地质构造、水文地质要素（如井、泉分布）等。

(3) 矿区范围与工程布局：露采境界、矿区范围、采区布置、地下开采主要巷道的布置等。

(4) 主要矿山地质环境问题：采空区、地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、含水层破坏、地形地貌景观破坏、土地资源破坏等的分布、规模；采矿固体废弃物堆放位置与规模；已治理的矿山地质环境问题类型及范围等。

(5) 现状评估：按单要素分级表示矿山地质环境影响程度现状评估结果，参见附录 K3。当单要素评估结果有重叠时，采取就高不就低原则编图。若图面信息量大，可另附单要素评估图。

H.2.2 平面图上应附综合地层柱状图、综合地质剖面图等镶图；可根据需要附一些专门性镶图，如矿体底板等值线图、降水等值线图、全新活动断裂与地震震中分布图、评估区周围矿山分布图、地下水等水位线图。

H.2.3 可用镶表说明矿山地质环境问题类型、编号、地理位置、分布范围与规模、影响程度、



---

形成时间、防治情况等。

H. 2. 4 常用图例参照附录 K，其他图例参照 GB958。

### **H. 3 XXX 矿山地质环境影响预测评估图**

H. 3. 1 图面主要反映采矿活动对评估区地质环境可能造成的影响。内容包括：

(1) 地理要素：包括主要地形等高线、控制点；地表水系、水库、湖泊的分布；重要城镇、村庄、工矿企业；干线公路、铁路、重要管线；人文景观、地质遗迹、供水水源地、岩溶泉域等各类保护区。

(2) 预测评估：按单要素分级表示矿山地质环境影响程度预测评估结果，参见附录 K3。当单要素评估结果有重叠时，采取就高不就低原则编图。若图面信息量大，可另附单要素评估图。

H. 3. 2 对重点区域（由采矿引发地质环境问题突出的区域）可以在图面上插入镶图进一步说明，如完整的泥石流沟、重要地质灾害隐患点、地下水疏干范围等。镶图比例尺视具体情况而定。

H. 3. 3 可用镶表对矿山地质环境影响预测评估结果加以说明，如潜在矿山地质环境问题类型、编号、地理位置、分布范围与规模、影响程度、防治难度分级等。

H. 3. 4 常用图例参照附录 K，其他图例参照 GB958。

### **H. 4 XXX 矿山地质环境保护与治理恢复部署图**

H. 4. 1 图面主要反映矿山地质环境保护与治理恢复责任范围分区、工作部署等。内容包括：

(1) 地理要素：包括主要地形等高线、控制点；地表水系、水库、湖泊的分布；重要城镇、村庄、工矿企业；干线公路、铁路、重要管线；人文景观、地质遗迹、供水水源地、岩溶泉域等各类保护区。

(2) 矿山地质环境保护与治理恢复分区：划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，标出与本方案适用年限相对应的防治区域。

(3) 工程部署：主要防治、监测工作的布置、措施与手段等。

H. 4. 2 镶图：可以根据需要对防治区内的主要工程部署、防治工程措施与手段等插入放大比例尺的专门性镶图。

H. 4. 3 镶表：用镶表对矿山地质环境保护与治理恢复分区加以说明，包括分区名称、编号、分布、面积；主要矿山地质环境问题类型和影响程度、防治措施、手段、进度安排。

H. 4. 4 常用图例参照附录 K，其他图例参照 GB958。

# 附录 I

## (规范性附录)

### 矿山地质环境保护与治理恢复方案报告表

表 I 给出了建筑用砂石粘土、油气、煤层气、地热、矿泉水等矿山地质环境保护与治理恢复方案报告表格式。

表 I 矿山地质环境保护与治理恢复方案报告表

|        |        |             |        |           |
|--------|--------|-------------|--------|-----------|
| 矿山企业概况 | 矿山名称   | (签 章)       |        |           |
|        | 通讯地址   |             | 邮 编    |           |
|        | 法人代表   |             | 联系人    |           |
|        | 联系电话   |             | 传 真    |           |
|        | 经济类型   | 国有 集体 个体 其它 | 开采矿种   |           |
|        | 矿区范围   | 拐点坐标:       | 矿山面积   | 公顷        |
|        | 建矿时间   | 年 月 日       | 生产现状   | 新建 生产 改扩建 |
|        | 可采资源储量 |             | 企业规模   | 大 中 小     |
|        | 服务年限   | 年 月 至 年 月   |        |           |
|        | 设计生产能力 | 万吨/年        | 实际生产能力 | 万吨/年      |
| 方案编制单位 | 单位名称   | (签 章)       |        |           |
|        | 通讯地址   |             | 邮 编    |           |
|        | 法人代表   |             | 联系人    |           |
|        | 联系电话   |             | 传 真    |           |
|        | 资质证书名称 |             | 资质等级   |           |
|        | 发证机关   |             | 编 号    |           |
|        | 主要编制人员 |             |        |           |
|        | 姓名     | 职 务         | 职 称    | 签 名       |
|        |        |             |        |           |
|        |        |             |        |           |
|        |        |             |        |           |
|        |        |             |        |           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>一、自然地理与社会经济概况</p> <p>矿山交通位置、地形地貌、气象、水文、土壤与植被、社会经济等</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>二、矿区地质环境条件（可加附图说明）</p> <p>地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿山地质、不良地质现象、人类工程活动等。</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>三、矿山地质环境问题（已产生、可能产生的）</p> <p>1、矿山地质灾害及其隐患（地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡分布、规模、发生时间、发育特征、成因、危险性大小、危害程度等）</p> <p>2、地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况。</p> <p>3、矿区含水层破坏，包括采矿活动引起的含水层破坏范围、规模、程度，及对生产生活用水的影响等。</p> <p>4、土地资源的影响和破坏，包括压占、毁损的土地类型及面积。</p> <p>5、对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其它各类建（构）筑物等的影响与破坏。</p> <p>6、已采取的防治措施和治理效果。</p> |
| <p>四、拟采取的保护与治理措施</p> <p>按防治对象（矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、其它）分述工程名称、主要工作量、技术方法等。提出重点监测的内容、监测点的布设、监测方法等。</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <p>五、工作部署</p> <p>提出保护与治理措施总体部署和分年度实施计划。</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>六、经费估算及资金来源</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 附录 J

(资料性附录)

## 矿山地质环境现状调查表

表 J 矿山地质环境现状调查表

|                      |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------------------------|--------|----------------------------|---------------|------|------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----|-------------------|--------|--------------------------------------|-----------|-----------------------|--|-------------------|--|--------|--|----|--|----------------------|--|
| 矿山<br>基本<br>概况       | 企业名称                  |                   |                   |  |                                     | 通讯地址   |                            | 市(州) 县 镇(乡) 村 |      |      | 邮编                                    |                   |                       |     | 法人代表              |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 电 话                   |                   |                   |  | 传 真                                 |        |                            |               | 坐标   |      | 经度:                                   |                   |                       | 纬度: |                   |        | 矿 类                                  |           |                       |  | 矿 种               |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 企业规模                  |                   |                   |  |                                     |        | 设计生产能力/10 <sup>4</sup> t/a |               |      |      |                                       |                   | 设计服务年限                |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 经济类型                  |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 矿山面积/Km <sup>2</sup>  |                   |                   |  |                                     |        | 实际生产能力/10 <sup>4</sup> t/a |               |      |      |                                       |                   | 已服务年限                 |     |                   |        |                                      | 开 采 深 度/m |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 建矿时间                  |                   |                   |  |                                     |        | 生产现状                       |               |      |      |                                       |                   | 采空区面积/m <sup>2</sup>  |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
| 采矿方式                 |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      | 开采层位 |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
| 采矿<br>占用<br>破坏<br>土地 | 露采场                   |                   |                   |  |                                     |        | 排土场                        |               |      |      |                                       |                   | 固体废弃物堆                |     |                   |        |                                      |           | 地面塌陷                  |  |                   |  |        |  | 总计 |  | 已治理面积/m <sup>2</sup> |  |
|                      | 数量/个                  |                   | 面积/m <sup>2</sup> |  | 数量/个                                |        | 面积/m <sup>2</sup>          |               | 数量/个 |      | 面积/m <sup>2</sup>                     |                   | 数量/个                  |     | 面积/m <sup>2</sup> |        | 数量/个                                 |           | 面积/m <sup>2</sup>     |  | 面积/m <sup>2</sup> |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 占用土地情况/m <sup>2</sup> |                   |                   |  |                                     |        | 占用土地情况/m <sup>2</sup>      |               |      |      |                                       |                   | 占用土地情况/m <sup>2</sup> |     |                   |        |                                      |           | 破坏土地情况/m <sup>2</sup> |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 耕<br>地                | 基本农田              |                   |  |                                     | 耕<br>地 | 基本农田                       |               |      |      | 耕<br>地                                | 基本农田              |                       |     |                   | 耕<br>地 | 基本农田                                 |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      |                       | 其它耕地              |                   |  |                                     |        | 其它耕地                       |               |      |      |                                       | 其它耕地              |                       |     |                   |        | 其它耕地                                 |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      |                       | 小计/m <sup>2</sup> |                   |  |                                     |        | 小计/m <sup>2</sup>          |               |      |      |                                       | 小计/m <sup>2</sup> |                       |     |                   |        | 小计/m <sup>2</sup>                    |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 林地                    |                   |                   |  |                                     |        | 林地                         |               |      |      |                                       |                   | 林地                    |     |                   |        |                                      |           | 林地                    |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 其它土地                  |                   |                   |  |                                     |        | 其它土地                       |               |      |      |                                       |                   | 其它土地                  |     |                   |        |                                      |           | 其它土地                  |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 合计/m <sup>2</sup>     |                   |                   |  |                                     |        | 合计/m <sup>2</sup>          |               |      |      |                                       |                   | 合计/m <sup>2</sup>     |     |                   |        |                                      |           | 合计/m <sup>2</sup>     |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
|                      | 采矿固<br>体废弃<br>物排放     | 类 型               |                   |  | 年排放量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> |        |                            |               |      |      | 年综合利用量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> |                   |                       |     |                   |        | 累计积存量/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> |           |                       |  |                   |  | 主要利用方式 |  |    |  |                      |  |
| 废石(土)                |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
| 煤矸石                  |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |
| 合计                   |                       |                   |                   |  |                                     |        |                            |               |      |      |                                       |                   |                       |     |                   |        |                                      |           |                       |  |                   |  |        |  |    |  |                      |  |

表 J (续)

|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|-------------------|-------------|------|------|----------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|--------|--------------------------|---------------------|---------------------|-----------|------|---------------------|---------------------|
| 含水层破坏情况           | 影响含水层的类型    |      |      | 区域含水层遭受影响或破坏的面积/ km <sup>2</sup> |                     |                   | 地下水位最大下降幅度/m |        | 含水层被疏干的面积/m <sup>2</sup> |                     |                     | 受影响的对象    |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
| 地形地貌景观破坏          | 破坏的地形地貌景观类型 |      |      | 被破坏的面积/m <sup>2</sup>            |                     |                   | 破坏程度         |        |                          |                     |                     | 修复的难易程度   |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
| 采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况 | 种类          | 发生时间 | 发生地点 | 规模                               | 影响范围/m <sup>2</sup> | 体积/m <sup>3</sup> | 危 害          |        |                          |                     |                     | 发生原因      | 防治情况 | 治理面积/m <sup>2</sup> |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   | 死亡人数/人       | 受伤人数/人 | 破坏房屋/间                   | 毁坏土地/m <sup>2</sup> | 直接经济损失/万元           |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
| 采矿引起的地面塌陷情况       | 发生时间        | 发生地点 | 规模   | 塌陷坑/个                            | 影响范围/m <sup>2</sup> | 最大长度/m            | 最大深度/m       | 危 害    |                          |                     |                     |           | 发生原因 | 防治情况                | 治理面积/m <sup>2</sup> |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              | 死亡人数/人 | 受伤人数/人                   | 破坏房屋/间              | 毁坏土地/m <sup>2</sup> | 直接经济损失/万元 |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
| 采矿引起的地裂缝情况        | 发生时间        | 发生地点 | 数量/个 | 最大长度/m                           | 最大宽度/m              | 最大深度/m            | 走向           | 危 害    |                          |                     |                     |           | 发生原因 | 防治情况                | 治理面积/m <sup>2</sup> |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              | 死亡人数/人 | 受伤人数/人                   | 破坏房屋/间              | 毁坏土地/m <sup>2</sup> | 直接经济损失/万元 |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |
|                   |             |      |      |                                  |                     |                   |              |        |                          |                     |                     |           |      |                     |                     |

矿山企业（盖章）：

填表单位（盖章）：

填表人：

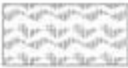
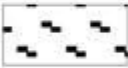
填表日期：      年      月      日

## 附录 K

### (资料性附录)

#### 矿山地质环境保护与治理恢复方案编图常用图例

##### K.1 矿山地质环境问题

|                                                                                     |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|    | 崩塌 (子图号: 220; 高*宽: 5*5; 颜色号: 1)                                   |
|    | 滑坡 (子图号: 228; 高*宽: 5*5; 颜色号: 1)                                   |
|    | 泥石流 (子图号: 245; 高*宽: 5*5; 颜色号: 1)                                  |
|    | 地裂缝 (线型: 7; 线颜色: 6; 线宽: 0.4; X系数: 2; Y系数: 3; 辅助线型: 1; 辅助颜色: 0)    |
|    | 地面塌陷 (线型: 54; 线颜色: 3; 线宽: 0.3; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)  |
|    | 地面沉降 (线型: 227; 线颜色: 3; 线宽: 0.3; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0) |
|    | 水污染 (线型: 1; 线颜色: 6; 线宽: 0.5; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)  |
|   | 土壤污染 (线型: 54; 线颜色: 3; 线宽: 0.5; X系数: 4; Y系数: 4; 辅助线型: 10; 辅助颜色: 0) |
|  | 地下水漏斗区 (线型: 2; 线颜色: 2; 线宽: 0.5; X系数: 2; Y系数: 2; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0) |
|  | 土地沙化 (填充颜色: 9; 填充图案: 3; 图案高度: 5; 图案宽度: 5; 图案颜色: 1)                |
|  | 沼泽地 (填充颜色: 9; 填充图案: 26; 图案高度: 4; 图案宽度: 1; 图案颜色: 1)                |
|  | 盐碱化 (填充颜色: 9; 填充图案: 14; 图案高度: 2; 图案宽度: 2; 图案颜色: 1)                |
|  | 矿渣堆 (填充颜色: 9; 填充图案: 274; 图案高度: 7; 图案宽度: 7; 图案颜色: 1)               |
|  | 煤矸石堆 (填充颜色: 9; 填充图案: 296; 图案高度: 10; 图案宽度: 10; 图案颜色: 1)            |
|  | 剥离表土堆 (填充颜色: 9; 填充图案: 308; 图案高度: 6; 图案宽度: 6; 图案颜色: 1)             |
|  | 尾矿砂 (填充颜色: 9; 填充图案: 270; 图案高度: 7; 图案宽度: 7; 图案颜色: 1)               |
|  | 尾矿泥 (填充颜色: 9; 填充图案: 132; 图案高度: 6; 图案宽度: 6; 图案颜色: 1)               |
|  | 采砂采土坑 (填充颜色: 9; 填充图案: 155; 图案高度: 10; 图案宽度: 10; 图案颜色: 1)           |
|  | 露采掌子面 (线型: 53; 线颜色: 6; 线宽: 0.3; X系数: 4; Y系数: 5; 辅助线型: 3; 辅助颜色: 0) |
|  | 采坑边缘 (线型: 53; 线颜色: 1; 线宽: 0.3; X系数: 4; Y系数: 4; 辅助线型: 3; 辅助颜色: 0)  |

## K.2 矿山地质环境保护与综合治理工程



护坡 ( 填充颜色: 95; 填充图案: 1; 图案高度: 7; 图案宽度: 7; 图案颜色: 1)



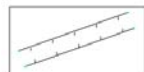
挡土墙 ( 线型: 18; 线颜色: 1; 线宽: 0.1; X系数: 3; Y系数: 4; 辅助线型: 1; 辅助颜色: 0)



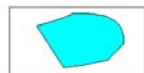
拦水坝 ( 线型: 18; 线颜色: 1; 线宽: 0.1; X系数: 3; Y系数: 8; 辅助线型: 5; 辅助颜色: 0)



拦砂坝 ( 线型: 18; 线颜色: 941; 线宽: 0.1; X系数: 3; Y系数: 4; 辅助线型: 1; 辅助颜色: 0)



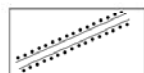
排水渠 ( 线型: 18; 线颜色: 1; 线宽: 0.1; X系数: 3; Y系数: 4; 辅助线型: 5; 辅助颜色: 0)



蓄水池 ( 填充颜色: 2; 填充图案: 0; 图案高度: 0; 图案宽度: 0; 图案颜色: 0)



防洪堤 ( 线型: 18; 线颜色: 1; 线宽: 0.3; X系数: 2; Y系数: 5; 辅助线型: 5; 辅助颜色: 0)



设计道路 ( 线型: 51; 线颜色: 1; 线宽: 0.1; X系数: 1; Y系数: 5; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)



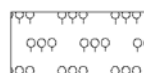
建筑用地 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 8; 图案高度: 5; 图案宽度: 5; 图案颜色: 1)



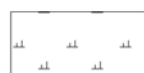
草地 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 181; 图案高度: 6; 图案宽度: 6; 图案颜色: 1)



林地 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 163; 图案高度: 5; 图案宽度: 5; 图案颜色: 1)



果园 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 225; 图案高度: 7; 图案宽度: 7; 图案颜色: 1)



农田 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 170; 图案高度: 7; 图案宽度: 7; 图案颜色: 1)



苗圃及花圃 ( 填充颜色: 9; 填充图案: 126; 图案高度: 6; 图案宽度: 6; 图案颜色: 1)

### K.3 矿山地质环境影响程度评估分级



矿山地质环境影响严重 (填充颜色: 175)



矿山地质环境影响较严重 (填充颜色: 198)



矿山地质环境影响一般 (填充颜色: 153)



矿山地质环境影响评估界线

(线形1; 线颜色: 6; 线宽: 0.5; X 系数: 10; Y系数: 10; 辅助线形: 0; 辅助线颜色: 0)

### K.4 矿山地质环境保护与治理恢复分区



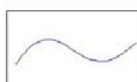
矿山地质环境重点防治区 (填充颜色: 96)



矿山地质环境次重点防治区 (填充颜色: 289)



矿山地质环境一般防治区 (填充颜色: 498)



矿山地质环境保护与治理恢复分区界线

(线形1; 线颜色: 5; 线宽: 0.5; X 系数: 10; Y系数: 10; 辅助线形: 0; 辅助线颜色: 0)

### K.5 其他



生产矿井 (子图号: 9; 高\*宽: 5\*5; 颜色号: 1)



废弃矿井 (子图号: 297; 高\*宽: 5\*5; 旋转角度: 45; 颜色号: 1)



拟建矿井 (子图号: 292; 高\*宽: 5\*5; 颜色号: 1)



堆料场 (填充颜色: 9; 填充图案: 137; 图案高度: 8; 图案宽度: 8; 图案颜色: 1)