

中国地质调查局地质调查技术标准

DD2014—05

矿山地质环境调查评价规范

中国地质调查局

2014年7月

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	2
4.2 任务	2
4.3 基本要求	3
4.4 工作流程	3
5 设计书编审	3
6 调查内容	3
6.1 调查区地质环境条件调查	3
6.2 矿山地质环境问题调查	4
7 调查方法	5
7.1 资料收集与分析	5
7.2 遥感调查	5
7.3 地面调查	6
7.4 山地工程	6
7.5 物探	6
7.6 样品采集与测试	6
8 矿山地质环境影响评价	6
8.1 一般要求	7
8.2 矿山地质灾害评价	7
8.3 含水层破坏评价	8
8.4 地形地貌景观破坏评价	8
8.5 土地资源破坏评价	9
9 成果编制	10
9.1 图件编制	10
9.2 数据库建设	11
9.3 成果报告编写	11
9.4 成果验收与提交	12
附 录 A (规范性附录) 矿山地质环境调查评价项目设计书编写提纲	13
附 录 B (规范性附录) 矿山地质环境问题调查表格	16
附 录 C (资料性附录) 矿山地质环境遥感影像解译标志表	30
附 录 D (规范性附录) 矿山地质环境问题评价标准和严重程度等级划分表	31
附 录 E (资料性附录) 矿山地质环境问题参考性评价标准和严重程度等级划分表	33
附 录 F (资料性附录) 地表水、地下水、土壤污染计算方法	34
附 录 G (资料性附录) 矿山地质环境调查评价编图常用图例	36

附录 H（规范性附录） 矿山地质环境调查评价成果报告编写提纲	43
参考文献	45

前 言

本规范按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》给出的规则起草。

本规范由中国地质调查局提出和归口管理。

本规范起草单位：中国地质调查局西安地质调查中心、中国地质环境监测院、山西省地质环境监测中心。

本规范主要起草人：李铁锋、徐友宁、张进德、张开军、张茂省、张江华、何芳、乔冈、曹金亮、张德强、柯海玲、陈华清、刘瑞平、白光宇。

本标准由中国地质调查局负责解释。

矿山地质环境调查评价规范

1 范围

本规范规定了矿山地质环境调查评价的目的任务、工作内容、技术方法、成果编制等技术要求。

本规范适用于1:50 000矿山地质环境调查与评价工作，其它比例尺矿山地质环境调查与评价工作可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 3838-2002 地表水环境质量标准
- GB/T 14848-1993 地下水质量标准
- GB 15618-1995 土壤环境质量标准
- DZ/T 0157-1995 地质图地理底图编绘规范（1:50 000）
- DZ/T 0179-1997 地质图用色标准及用色原则（1:50 000）
- DZ/T 0190-1997 区域环境地质勘查遥感技术规程（1:50 000）
- DZ/T 0221-2006 崩塌、滑坡、泥石流监测规范
- DZ/T 0223-2011 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范
- HJ 493-2009 水质样品的保存和管理技术规定
- NY/T 395-2000 农田土壤环境质量监测技术规范
- DD 2008-01 地下水污染地质调查评价规范
- DD 2008-02 崩塌滑坡泥石流灾害调查规范（1:50 000）
- DD 2011-06 矿产资源开发遥感监测技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

矿山地质环境调查 investigation on mining geo-environment

通过资料收集、遥感解译、野外调查、样品采集与测试、物探、槽探及浅井等方法手段，查明矿山地质环境问题的类型、分布及危害状况。

3.2

矿山地质环境评价 assessment on mining geo-environment

在矿山地质环境调查的基础上，依据相关标准，采用定量或半定量的方法，评定矿山地质环境问题的影响程度，分析矿山地质环境问题的成因及变化趋势，提出矿山地质环境问题防治对策。

3.3

矿山地质环境问题 mining geo-environment problems

矿产资源开发活动产生或加剧的地质环境恶化的现象。主要包括地质灾害（崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝）、含水层破坏、地形地貌景观破坏、土地资源破坏等。

3.4

含水层破坏 aquifer breakage

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。

3.5

地形地貌景观破坏 landforms and landscape devastation

矿产资源开采活动改变了原有的地形地貌特征，造成山体破损、岩石裸露、植被破坏等现象。

3.6

土地资源破坏 occupation and destruction of the land

矿产资源开发活动导致土地原有功能丧失、土壤质量下降的现象。主要表现为矿山地面塌陷（地裂缝）破坏土地、固体废弃物堆排压占土地、露天开采剥离挖损土地、土壤污染等。

4 总则

4.1 目的

在掌握调查区地质环境条件的基础上，查明矿山地质环境问题的类型、分布及危害状况，评价矿产资源开发对地质环境的影响，分析矿山地质环境变化趋势，提出矿山地质环境保护与治理恢复对策建议，为保护矿山地质环境提供依据。

4.2 任务

4.2.1 开展地质环境背景补充调查，基本掌握调查区地质环境条件。

4.2.2 开展矿山基本概况调查，掌握矿山开发历史、矿体分布、开采方式、生产能力、矿业活动范围等。

4.2.3 矿山地质环境问题及危害调查，查明矿山地质环境问题的类型、分布及规模等，包括：

- a) 矿山地质灾害的类型、规模、时间、危害，形成因素及触发因素；
- b) 矿产资源开采对含水层的影响与破坏；
- c) 矿山开发活动对土地资源和地形地貌景观的影响与破坏；
- d) 矿山环境污染：固体废弃物（废石、尾矿、煤矸石等）堆放和废水（矿坑水、选矿废水、洗煤水、淋滤水等）排放对土壤、地表水和地下水污染等。

4.2.4 评价矿山地质环境问题的影响程度，分析矿山地质环境问题的成因及变化趋势。

4.2.5 制定矿山地质环境保护与恢复治理区划，分析已有矿山地质环境治理恢复措施及效果，提出矿山地质环境保护与恢复治理对策建议。

4.2.6 编制调查评价图件，建立矿山地质环境调查数据库。

4.3 基本要求

- 4.3.1 调查范围应包括矿山采矿登记范围和矿业活动明显影响到的区域。
- 4.3.2 矿山地质环境调查比例尺不小于 1:50000。矿山地质环境问题集中发育区、危害程度较严重以上的区域，调查比例尺应不小于 1:10000。
- 4.3.3 矿山地质环境背景调查应以收集资料为主，补充调查为辅；矿山地质环境问题的调查应以实地调查为主。野外调查综合采用遥感解译、地面调查、山地工程、样品采集、地球物理勘查等方法手段。
- 4.3.4 矿山地质环境影响评价宜采用定量或半定量的方法，按照影响严重、较严重和一般三个等级进行评价。
- 4.3.5 应按照规定格式，编写成果报告，编制相关图件，建立调查数据库。

4.4 工作流程

矿山地质环境调查评价的工作流程包括设计书编审、资料收集、遥感解译、地面调查、数据入库、分析评价、报告编写与图件编制、成果提交等。

5 设计书编审

- 5.1 在设计编写之前，应充分收集调查区相关资料，开展野外踏勘，初步了解地质环境条件、矿业布局及矿山地质环境问题。
- 5.2 设计书主要包括项目概况、调查区概况、以往工作程度、区域地质环境概况、技术路线及工作方法、总体工作部署及年度工作安排、实物工作量、预期成果、经费预算等内容。设计书编写提纲按附录 A 执行。
- 5.3 设计书应由项目来源单位组织审查和审批。设计书经过审批后方可组织实施。

6 调查内容

6.1 调查区地质环境条件调查

- 6.1.1 气象与水文：在收集资料的基础上，补充调查主要河（湖）及其它地表水体等要素。
- 6.1.2 地形地貌：原生地貌特征，包括平原、丘陵、山地、高原和盆地五大形态类型以及微地貌类型特征。
- 6.1.3 地层岩性与地质构造：地层的层序、地质年代、岩性特征、厚度，矿床类型与赋存特征，地质构造格架、新构造运动和地震等。
- 6.1.4 水文地质：调查区的水文地质单元及其特征，地下水类型，主要含水岩组的分布、富水性、透水性、地下水位、地下水水化学特征，地下水补给、径流和排泄条件，地下水与地表水之间的关系，开采矿体与主要含水层空间等。
- 6.1.5 工程地质：调查区的岩体结构及风化特征、岩体强度及形变特征、岩体抗风化及易溶蚀性特征，土体岩性类型及结构特征等。
- 6.1.6 土地利用：调查区的土地利用现状，包括土地类型、面积、分布和利用状况。
- 6.1.7 植被概况：调查区的植被类型、分布、面积、覆盖率等。
- 6.1.8 其他人类工程活动：调查区内除矿业活动以外的其他人类工程活动，如城镇建设、水利电力工程、交通工程、旅游景区等。

6.2 矿山地质环境问题调查

6.2.1 地质灾害

6.2.1.1 崩塌调查

内容及要求如下：

- a) 矿业活动直接产生或加剧的崩塌发生的时间、地点、规模、致灾程度，形成原因，处置情况等。
- b) 高陡的矿山工业场地边坡、山区道路边坡、露天采矿场边坡、采空区山体边部等可能产生崩塌的危岩体特征、致灾范围、威胁对象、潜在危害及防治措施等。
- c) 崩塌及其隐患调查参照 DD 2008-02，调查内容见附录 B 中表 B. 1。

6.2.1.2 滑坡调查

内容及要求如下：

- a) 矿业活动已造成的滑坡发生的时间、地点、规模、致灾程度、形成原因、处置情况等。
- b) 高陡的矿山工业场地边坡、山区道路边坡、露天采矿场边坡、采空区山体边部、高陡废渣石堆及排土场等，可能产生滑坡的斜坡体特征、致灾范围、威胁对象、潜在危害程度及防治措施等。
- c) 滑坡及其隐患调查参照 DD 2008-02，调查内容见附录 B 中表 B. 2。

6.2.1.3 泥石流调查

内容及要求如下：

- a) 矿业活动导致的泥石流的发生时间、地点、规模、致灾程度、触发因素、处置情况等。
- b) 潜在泥石流物源的类型、规模、形态特征及占据行洪通道程度等，泥石流沟的沟谷形态特征，可能致灾范围、威胁对象、潜在危害程度及防治措施等。
- c) 泥石流及其隐患调查参照 DD 2008-02，调查内容见附录 B 中表 B. 3。

6.2.1.4 地面塌陷（地裂缝）调查

内容及要求如下：

- a) 矿山地面塌陷（地裂缝）的发生时间、地点、规模、形态特征、影响范围、危害对象、致灾程度、处置情况等。
- b) 采空区的形成时间、地点、形态、范围、可能的影响范围、威胁对象、防治措施等。
- c) 地面塌陷（地裂缝）调查内容见附录 B 中表 B. 4。

6.2.2 含水层破坏

6.2.2.1 调查区矿床水文地质类型、特征、空间分布等。

6.2.2.2 矿山开采对主要含水层影响的范围、方式、程度等。

6.2.2.3 含水层破坏范围内地下水位、泉水流量、水源地供水变化情况等。

6.2.2.4 矿坑排水量、疏排水去向及综合利用量等。

6.2.2.5 含水层破坏的防治措施及成效。

6.2.2.6 含水层破坏调查内容见附录 B 中表 B. 5，水质样品采集内容见附录 B 中表 B. 8。

6.2.3 地形地貌景观破坏

6.2.3.1 调查区地形地貌景观类型及特征，重要的地质遗迹类型及其分布，县级以上的风景旅游区及其范围。

- 6.2.3.2 露天开采、矿山固体废弃物堆场、地面塌陷等造成矿区地形地貌改变与破坏的位置、方式、范围及程度。
- 6.2.3.3 地形地貌景观破坏对城市、自然保护区、重要地质遗迹、人文景观及主要交通干线的影响。
- 6.2.3.4 地形地貌景观恢复治理的措施及成效。
- 6.2.3.5 地形地貌景观破坏调查内容见附录 B 中表 B.6。

6.2.4 土地资源破坏

- 6.2.4.1 调查区土地类型、分布及利用状况。
- 6.2.4.2 固体废弃物堆场占用、露天采场、地面塌陷（地裂缝）、崩塌滑坡泥石流堆积物破坏的土地类型、位置、面积、时间等。
- 6.2.4.3 调查区废弃土地复垦的面积、范围、措施及成效。
- 6.2.4.4 矿山土地占压与破坏调查内容见附录 B 中表 B.7。

6.2.5 水土环境污染

- 6.2.5.1 地下水中矿业活动特征污染物的种类、污染程度、污染范围及污染途径等。
- 6.2.5.2 调查区矿业活动特征污染物（重金属、酸性水）造成土壤污染的范围、主要污染物及污染途径等。
- 6.2.5.3 调查区土壤污染的面积、范围、措施及成效。
- 6.2.5.4 水质样品采集内容见附录 B 中表 B.8，矿山土壤污染调查及样品采集内容见附录 B 中表 B.9。

7 调查方法

7.1 资料收集与分析

- 7.1.1 资料收集工作应在野外调查、遥感解译等工作开展之前先期展开，并应贯穿于项目周期内。
- 7.1.2 全面系统地收集调查区内前人矿产地质、水工环调查研究资料，重点收集矿产资源规划、矿山勘查报告、矿产资源开发利用方案、地质灾害防治区划、矿山地质环境保护与恢复治理方案、环境影响评价报告等。
- 7.1.3 通过分析前人资料，初步掌握调查区区域地质环境条件、矿产资源开发利用状况，为部署调查工作奠定基础。

7.2 遥感调查

- 7.2.1 遥感解译工作的范围一般应大于调查区范围。解译内容包括矿山地质环境背景、矿山生产布局、矿山地质环境问题等。重点解译露天采场、选矿厂、冶炼厂、废石渣堆、排土场、煤矸石堆、尾矿库、水体污染区、地貌景观及植被破坏区、矿山崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷（地裂缝）等矿山地质环境问题。
- 7.2.2 遥感数据源应尽可能地选择项目实施期间最新的卫星或航空遥感影像数据，地面分辨率应优于 2.5m；矿山地质环境问题集中发育区、危害较严重区以上程度的区域，地面分辨率宜优于 1m。最好选择植被茂盛时节的遥感数据，便于解译土地与植被破坏的范围。遥感解译应参照 DD 2011-06 执行。
- 7.2.3 结合地面调查，对室内初步解译结果及所有的不确定及疑问点进行野外实地验证。
 - a) 应按附录 C 逐一填写解译结果及野外实地验证情况。

b) 对于危及矿山设施、城镇、重要建筑物、交通、村庄等矿山地质灾害及其隐患，应进行100%的野外验证。其它矿山地质环境问题初步解译结果的野外验证率应不低于60%。

7.2.4 对于开采时间较长的大中型矿山、矿产资源集中开采区、或矿山地质环境严重且变化显著的矿山，可采用一定年份间隔的两期遥感影像进行矿山地质环境变化对比解译。

7.3 地面调查

7.3.1 野外调查工作手图应采用 1 : 50000 或更大比例尺的地形图；矿山地质环境问题集中发育区、危害较严重区以上程度的区域，宜采用不小于 1 : 10000 比例尺的地形图。

7.3.2 地面调查应采用路线穿越与追踪法相结合的方法。对于重要的调查对象，宜采用路线追踪法调查、圈定其范围。

7.3.3 调查路线间距及控制点密度应依据调查区地质环境条件复杂程度、矿山地质环境问题类型确定。调查路线间距一般为 300~500m，控制性调查点数不少于 2 点/km²，不得漏查重要的矿山地质环境问题。

7.3.4 野外调查应进行填表（附录表 B.1~表 B.9），并采用野外记录本补充描述。对于同一地点存在多种类型的矿山地质环境问题，应围绕主要矿山地质环境问题调查填表，同时做好其它类型矿山地质环境问题的记录。

7.3.5 野外调查表应按规定格式填写，不得遗漏主要调查要素，并附必要的示意性平面图、剖面图或素描图，标记现场照片和录像编号。

7.3.6 野外调查时，工作手图上现场标定调查对象时应符合下列要求：

- a) 野外定点采用 GPS 和显著地物标志相结合的方式进行，图面定位误差应小于 1mm。
- b) 在工作手图上标记调查对象的位置，现场勾绘出形态及范围。
- c) 崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害调查点的标绘参照 DD 2008-02。

7.4 山地工程

7.4.1 对于重要的调查对象和需要深化研究的内容，如泥石流堆积扇特征、滑坡滑动面、地下水位变化情况，宜辅以槽探和浅井为主的山地工程。

7.4.2 槽探、浅井揭露的地质现象，应及时进行详细编录、拍照或录像，并绘制比例尺 1 : 20~1 : 200 的平面图或剖面图。完工后应及时回填复原地貌。

7.5 物探

7.5.1 依据调查内容的需要，合理选择物探方法及其组合。如需探测 200m 内的采空区，可采用电测深法、瞬变电磁法及其组合。

7.5.2 物探成果应包括工作方法、调查对象的地球物理特征、资料解释推断、结论与建议，并附相关图件。

7.6 样品采集与测试

7.6.1 采集的样品包括岩（土）体样品、污染源样品、土壤样品及水体样品等。

7.6.2 样品采集应点面结合，具有代表性，样品数量应以控制水土环境污染变化特征为要求。取样方法、样品封存、运输应符合 HJ 493-2009 要求。

7.6.3 在样品采集过程中，应观察记录采样点及周边环境状况，填写样品采集记录表。见附录 B 中相关调查表。

8 矿山地质环境影响评价

8.1 一般要求

8.1.1 在综合分析整理前人资料和调查资料的基础上,通过深入研究与分析,采用一定的标准和方法评价矿业活动对地质环境的影响程度。

8.1.2 矿山地质环境评价分为地质灾害危险性评价、含水层破坏评价、地形地貌景观破坏评价、土地资源占用与破坏评价等单项评价及矿山地质环境影响综合评价。

8.1.3 对评价结果进行评述,分析矿山地质环境问题的形成原因。在资料充足的情况下,分析预测矿山地质环境的变化趋势,并编制相关图件。

8.2 矿山地质灾害评价

8.2.1 矿山崩塌、滑坡评价

8.2.1.1 以崩塌、滑坡堆积体的体积确定其规模等级。其规模等级划分见附录 D 中表 D.1。

8.2.1.2 以崩塌、滑坡造成的人员死亡或直接经济损失,评价崩塌、滑坡的灾情等级;以崩塌、滑坡隐患威胁的人数或直接经济损失,评价其危害程度的等级。崩塌、滑坡灾情与危害程度评价等级见附录 D 中表 D.2。

8.2.1.3 依据崩塌、滑坡的危险性及危害等级等,提出崩塌、滑坡预防、治理及监测的对策建议。

8.2.2 矿山泥石流评价

8.2.2.1 以一次泥石流堆积扇的体积判定泥石流规模。其规模等级划分见附录 D 中表 D.1。

8.2.2.2 以一次泥石流造成的死亡人数或直接经济损失,评价泥石流灾情等级;以泥石流隐患威胁的人数或直接经济损失,评价泥石流的危害程度等级。泥石流灾情与危害程度评价等级见附录 D 中表 D.2。

8.2.2.3 评价泥石流隐患沟危险性的大小,采用指标加权法计算。单沟泥石流危险性评价指标、权重及等级见附录 E 中表 E.1。计算公式:

$$F = \sum_{i=1}^n w_i x_i \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F —— 泥石流沟危险性;

n —— 评价指标数;

w_i —— 指标权重;

x_i —— 评价指标。

8.2.2.4 依据泥石流隐患发生的危险性及其危害对象等,提出泥石流预防、治理及监测的对策建议。

8.2.3 矿山地面塌陷(地裂缝)评价

8.2.3.1 依据地面塌陷面积或地裂缝的长度或影响宽度,评价地面塌陷、地裂缝的规模。地面塌陷地裂缝规模等级划分见附录 D 中表 D.1。

$$\text{矿区地面塌陷率}(\%) = \frac{\sum \text{塌陷面积}}{\sum \text{矿区面积}} \dots\dots\dots (2)$$

8.2.3.2 依据地面塌陷(地裂缝)造成的人员死亡或直接经济损失,评价地面塌陷(地裂缝)的灾情等级;以采空区(潜在的地面塌陷(地裂缝))威胁的人数或直接经济损失,预测评价地面塌陷(地裂缝)危害程度等级。其灾情与危害程度评价等级见附录 D 中表 D.2。

8.2.3.3 在掌握开采的矿种、矿体厚度、产状及开采方式、空间顺序、开采深度、保安矿柱、矿体上覆岩体性质、顶底板管理方式、采空区处理方式等资料的基础上，采用类比法或有关计算公式，分析预测潜在的地面塌陷范围及危害程度等。

8.2.3.4 依据地面塌陷（地裂缝）现状评价及预测结果，提出地面塌陷（地裂缝）预防、治理及监测的对策建议。

8.3 含水层破坏评价

8.3.1 含水层结构破坏评价

8.3.1.1 依据调查区主要含水层的疏干程度、地下水位下降、泉水流量变化、地下水污染程度及对水源地供水的影响，综合评价含水层破坏的程度。其影响破坏程度分级见附录 D 中表 D.3。

8.3.1.2 依据采矿方式、矿区含水层分布特征，分析采矿对含水层结构的破坏范围，预测含水层破坏的影响程度。

8.3.1.3 依据评价结果，提出含水层结构破坏的预防、治理及监测的对策与建议。

8.3.2 地下水污染评价

8.3.2.1 依据矿业活动的特征污染物，结合矿区地下水功能分区，依据 GB/T14848-1993 相应的污染物限值标准（表 1），评价矿业活动对地下水水质的污染程度；或以矿业开发前或对照区地下水相应污染物的平均值，对比评价矿业活动对地下水的影响程度。

表1 地下水质量分类指标

单位：mg/L

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
Hg	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
Pb	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Cd	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
Cr ⁶⁺	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
As	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
Cu	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
Zn	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
Ni	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1

注：引自地下水质量标准（GB/T14848-1993）

8.3.2.2 地下水污染评价包括污染物检出率、超标率、单项污染指数、单项超标倍数、综合污染指数、污染物分担率。

8.3.2.3 采用单项污染因子及综合污染评价方法，评价地下水污染的种类、范围及程度。评价方法参照 DD 2008-01。

8.3.2.4 依据矿区地表水功能区划，按照 GB 3838-2002 中地表水环境质量标准相关项目的标准限值（表 2），评价其断面污染等级（见附录 D 中表 D.4）。地表水污染评价方法参照 NY/T 395-2000 中 8.3.1 计算执行，见附录 F。

8.3.2.5 根据地下水含水层系统及补、经、排条件，结合历史资料，分析预测地下水污染的变化趋势。

8.3.2.6 依据地下水污染及发展趋势，提出地下水污染预防、治理及监测的对策建议。

8.4 地形地貌景观破坏评价

8.4.1 地形地貌景观破坏评价等级分为严重、较严重和较轻三级。严重等级：地形地貌景观破坏率大于40%；较严重级：地形地貌景观破坏率20~40%；较轻级：地形地貌景观破坏率小于20%。具体见附录D表D.5。

地形地貌景观破坏率可依据下列公式计算：

$$\text{地形地貌景观破坏率}(\%) = \Sigma \text{地形地貌景观破坏面积} / \Sigma \text{矿权面积} \dots\dots\dots (3)$$

8.4.2 依据矿产资源开发利用规划、结合矿山地质环境现有的防治措施及成效，预测地形地貌景观破坏的趋势。

8.4.3 依据评价结果，提出矿山地形地貌景观的保护、治理恢复及监测的对策建议。

表2 地表水环境质量标准基本项目标准限值

单位：mg/L

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
PH ≤	6~9				
Hg ≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
Pb ≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
Cd ≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
Cr ⁶⁺ ≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
As ≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
Cu ≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
Zn ≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0

注：引自地表水环境质量标准（GB 3838-2002）

8.5 土地资源破坏评价

8.5.1 土地资源破坏评价

8.5.1.1 土地资源破坏表现为露天开采剥离挖损土地、矿山固体废弃物占压土地、矿区地面塌陷（地裂缝）破坏土地、崩塌滑坡泥石流堆积区毁损土地的类型、数量，将其划分为严重、较严重和较轻三级，见附录D中表D.6。

$$\text{调查区总的土地资源破坏率}(\%) = \Sigma \text{土地资源破坏面积} / \Sigma \text{矿权面积} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{调查区总的耕地破坏率}(\%) = \Sigma \text{耕地破坏面积} / \Sigma \text{矿权面积} \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{调查区总的林地草地破坏率}(\%) = \Sigma \text{林地草地破坏面积} / \Sigma \text{矿权面积} \dots\dots\dots (6)$$

8.5.1.2 根据露天采矿场面积变化、固体废弃物年实际堆排量、地面塌陷（地裂缝）发展变化情况等，以及矿山各类废弃地的综合治理情况，预测土地破坏的趋势。

8.5.2 土壤污染评价

- 8.5.2.1 土壤污染评价包括土壤环境质量评价和土壤累积影响评价。
- 8.5.2.2 依据调查区土壤环境功能区划,结合土壤pH值、水旱地及农作物种植种类,采用GB15618-1995中汞、铅、镉、砷、铬、铜、锌、镍的限值(表3),评价矿区土壤重金属的污染程度。采用地质条件相似的邻区土壤重金属平均值评价矿业活动土壤重金属的累积程度。依据调查矿区的特征污染物种类,可增减评价的重金属元素。
- 8.5.2.3 土壤环境质量评价方法有单项污染指数、单项污染超标倍数、土壤综合污染指数、污染物分担率和样本超标率等。评价方法参照NY/T 395-2000中的8.3.1计算执行,见附录F。土壤污染等级划分见附录E表E.2、附录D中表D.4。
- 8.5.2.4 利用调查区前人土壤环境质量调查资料及本次调查数据,分析土壤环境质量变化趋势。
- 8.5.2.5 依据评价结果,提出土地复垦、土壤污染修复的对策及监测建议。

表3 土壤环境质量标准值

单位: mg/kg

级别		一级	二级			三级
土壤 pH 值		自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镉	≤	0.20	0.30	0.60	0.6	1.0
汞	≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷	水田 ≤	15	30	25	20	30
	旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜	农田 ≤	35	50	100	100	400
	果园 ≤	-	150	200	200	400
铅	≤	35	250	300	350	500
铬	水田 ≤	90	250	300	350	400
	旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌	≤	100	200	250	300	500
镍	≤	40	40	50	60	200

注: 引自土壤环境质量标准 (GB15618-1995)

9 成果编制

9.1 图件编制

9.1.1 基本要求

9.1.1.1 矿山地质环境调查评价图件主要由基础性图件和成果图件组成。

9.1.1.2 基础图件和成果图件一般比例尺为 1: 50 000。矿山地质环境问题集中发育区、危害较严重区以上程度等区域,现有比例尺无法表达相关内容时,宜采用 1: 10 000 比例尺图。为便于读图和实用,根据主要图层信息量大小适当调整图件比例尺。为了突出表达图面内容或增加图面信息量,可在主图上镶嵌大比例尺图。

9.1.1.3 宜采用最新的数字化地形图或简化后的数字化水系图，作为编制图件的地理底图，地理底图应符合 DZ/T 0157-1995 的要求。以突出专业图层内容为原则，简要标注主要水系、重要居民地、交通干线、矿业布局、重要工程设施、行政境界、山脉等。依据图面主要表达内容需要，可适当减少背景图层要素。

9.1.1.4 图件表达内容应客观真实地反映调查及评价的成果，图面应清晰美观、层次分明、重点突出、实用性强。

9.1.1.5 图名、图幅接图表、比例尺、公里格网、经纬度、图廓、图例、责任栏等，应规范标记齐全。

9.1.1.6 图件用色应符合 DZ/T 0179-1997 要求。图式图例参见附录 G 执行。

9.1.2 图件编制

9.1.2.1 ××调查区矿山地质环境调查实际材料图（1: 50 000），基本内容包括调查路线、调查点、样品采集点、实测剖面起始点、山地工程点、物探工程点等内容。

9.1.2.2 ××调查区矿山地质环境问题分布图（1: 50 000），基本内容包括调查区地质环境条件、矿业活动布局、地质灾害类型及分布、地形地貌景观破坏、含水层破坏、土地破坏等。根据实地情况及图件表达内容的需要，可编制单问题分布图。

9.1.2.3 ××调查区矿山地质环境影响现状评价图（1: 50 000），按评价标准和评价结果编制地质灾害危险性程度分区、地形地貌景观破坏程度分区、含水层破坏程度分区、土地破坏程度分区等。根据实地情况及图件表达内容的需要，可编制单问题分布图。

9.1.2.4 ××调查区矿山地质环境保护与治理区划图（1: 50 000），根据矿山地质环境影响现状评价结果，结合矿山地质环境问题发展趋势及特点，编制矿山地质环境防治区划图。根据实地情况及图件表达内容的需要，可编制单问题防治区划图。

9.1.2.5 ××调查区地质环境条件图（1: 50 000），根据调查区区域地质环境条件，结合影响和控制矿山地质环境问题及其分区的自然因素，编制调查区矿山地质环境条件图。

9.1.2.6 ××调查区矿山地质环境遥感解译图（1: 50 000），根据遥感图像解译出的调查区地质环境条件、矿业活动布局、矿山地质环境问题等，编制调查区矿山地质环境遥感解译图。

9.1.2.7 ××调查区矿山地质灾害危险性评价图（1: 50 000），根据调查区矿业活动产生的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷（地裂缝）地质灾害分布、规模、灾害等级，以及潜在的地质灾害类型、稳定性及危险性程度，编制矿山地质灾害危险性评价图。

9.1.2.8 ××调查区矿山含水层破坏评价图（1: 50 000），根据调查区含水层破坏的方式、范围及程度，编制矿区含水层破坏评价图。

9.1.2.9 ××调查区矿山地形地貌景观破坏评价图（1: 50 000），根据调查区地形地貌景观破坏的方式、范围及程度，编制矿山地形地貌景观破坏评价图。

9.1.2.10 ××调查区矿山土地破坏评价图（1: 50 000），根据调查区土地资源破坏的方式、范围及程度，编制矿山土地破坏评价图。

9.2 数据库建设

9.2.1 矿山地质环境调查数据库包括原始资料数据库、综合成果数据库。

9.2.2 原始资料数据库内容包括收集的资料、调查的资料、样品测试数据和其它相关资料。

9.2.3 综合成果数据库包括调查数据统计分析图、矿山地质环境问题评价图、矿山地质环境防治规划图等综合性成果。

9.2.4 矿山地质环境调查数据按规定格式入库。

9.3 成果报告编写

9.3.1 矿山地质环境调查与评价成果报告的编写，应建立在资料整理、分析测试、综合研究的基础上，对产生和加剧矿山地质环境问题的人为原因和客观因素进行分析，总结矿产资源开发矿山地质环境问题现状、分布、危害及变化趋势。

9.3.2 成果报告的编写应客观真实地反映调查评价结果，内容真实，重点突出，层次分明，图文并茂。

9.3.3 成果报告编写提纲按附录 H（规范性附录）执行。

9.4 成果验收与提交

9.4.1 成果验收

9.4.1.1 审查验收应依据项目任务书、设计书、设计审查意见书、设计审批意见书、任务变更和工作调整批复意见书、野外验收意见书，以及有关技术标准和要求进行。审查验收内容包括：

- a) 审查报告的完整性、合理性、可靠性和实用性。
- b) 各项实际资料的综合整理与利用程度。
- c) 各项工作成果是否符合设计及本规范的规定。
- d) 报告、图件与实际资料是否相符。
- e) 各种图件的内容、要素是否准确齐全。
- f) 信息系统建设是否达到预定的技术指标，各项数据是否齐全完整。
- g) 调查成果是否取得了预期的社会、环境和经济效益。

9.4.1.2 报告验收评审结束后，组织评审单位签署评审意见书，下发成果报告提交单位，对验收审查意见书提出的各项问题，项目承担单位须在规定时间内组织专人修改补充。

9.4.1.3 经审查发现有较多质量问题的成果资料，或通过补充仍达不到规定要求的成果资料，不予通过验收。

9.4.2 成果提交

9.4.2.1 成果提交内容包括成果报告、成果图件、数据库、典型照片集等。

9.4.2.2 成果报告包括纸质报告、电子文档。

9.4.2.3 成果图件包括必须提交和推荐提交两类：

a) 必须提交的图件

- ××调查区矿山地质环境调查实际材料图（1：50 000）
- ××调查区矿山地质环境问题分布图（1：50 000）
- ××调查区矿山地质环境影响现状评价图（1：50 000）
- ××调查区矿山地质环境保护与治理区划图（1：50 000）

b) 推荐提交图件

- ××调查区地质环境条件图（1：50 000）
- ××调查区矿山地质环境问题遥感解译图（1：50 000）
- ××调查区矿山地质灾害危险性评价图（1：50 000）
- ××调查区矿山含水层破坏评价图（1：50 000）
- ××调查区矿山地形地貌景观破坏评价图（1：50 000）
- ××调查区矿山土地资源破坏评价图（1：50 000）

附 录 A
(规范性附录)
矿山地质环境调查评价项目设计书编写提纲

A.1 第一章 前言

A.1.1 第一节 项目概况

简述项目来源、目标任务、工作起始时间及成果提交时间等。

A.1.2 第二节 调查区概况

简述调查区地理位置、坐标范围、行政区划、自然地理、气象水文、交通、社会经济概况、矿产资源分布等。附调查区交通位置图。

A.2 第二章 以往工作程度

A.2.1 第一节 以往工作程度

包括各种比例尺基础地质、矿产地质、环境地质、灾害地质、水文地质、环境影响评价、矿山地质环境保护与恢复治理方案等，简述其成果。附工作区以往工作程度图。

A.2.2 第二节 以往工作评述

以往工作的主要成果、存在的主要问题。

A.3 第三章 区域地质环境概况

A.3.1 第一节 区域地质环境条件

地形地貌、地层岩性、地质构造、岩土体类型、水文地质、工程地质、非矿人类工程活动等，区域地质环境演变的特征。附调查区地质环境分区图。

A.3.2 第二节 非矿产资源开发活动地质环境问题概况

调查区原生地质环境问题、非矿山地质环境问题的类型、分布、规模、危害等。

A.3.3 第三节 矿山地质环境问题概况

主要矿山地质环境问题的类型、分布、规模、危害及治理概况等。

A.4 第四章 技术路线及工作方法

A.4.1 第一节 调查内容

A.4.2 第二节 技术路线

A. 4.3 第三节 工作方法

A. 4.4 第四节 技术要求

附调查评价技术路线框图。

A. 5 第五章 总体工作部署及年度工作安排

A. 5.1 第一节 工作部署原则

根据任务书的要求，有针对性的阐述总体工作部署原则，说明各项工作间的衔接及施工顺序。

A. 5.2 第二节 总体工作部署

根据项目的要求和总体部署原则，提出总体部署，并视具体情况分年度提出各阶段的主要工作内容，并附相应的工作部署图。

A. 5.3 第三节 年度工作安排

说明年度工作安排的主要内容和工作量。当年工作安排要详细具体。

A. 6 第六章 实物工作量

为完成项目目标任务设计实物工作量，包括总体工作量和第一年度工作量（附实物工作量一览表）。

A. 7 第七章 预期成果

A. 7.1 第一节 预期成果

预期成果包括调查报告及专题研究报告、图件、数据库、照片集等。

A. 7.2 第二节 成果提交时间

A. 8 第八章 预期成果组织机构及人员组成

A. 8.1 第一节 组织管理

A. 8.2 第二节 人员组成

列表说明项目组成员姓名、年龄、技术职务、从事专业、工作单位及在项目中分工和每年参加项目工作时间等。

A. 9 第九章 经费预算

按《中国地质调查局项目预算编制暂行办法》编写，包括预算编制说明和项目预算表。

A. 10 第十章 质量保障与安全措施

A. 10.1 第一节 质量保障措施

包括保障项目任务完成、提高成果水平与工作质量的具体措施。含新技术新方法的应用、工作人员的技术培训等。

A. 10.2 第二节 安全及劳动保护措施

A. 11 第十一章 设计附图

附图：工作区交通位置图、研究程度图、工作部署图、其他需要的附图。

附 录 B
(规范性附录)
矿山地质环境问题调查表格

表B. 1~B. 9给出了矿山地质环境问题调查表格。

表B. 1为矿山崩塌及其隐患调查表；

表B. 2为矿山滑坡及其隐患调查表；

表B. 3为矿山泥石流及其隐患调查表；

表B. 4为矿山地面塌陷、地裂缝调查表；

表B. 5为矿山地下含水层影响破坏调查表；

表B. 6为地形地貌及土地破坏野外调查表；

表B. 7为矿山土地压占与破坏调查表；

表B. 8为水质样品采集记录表；

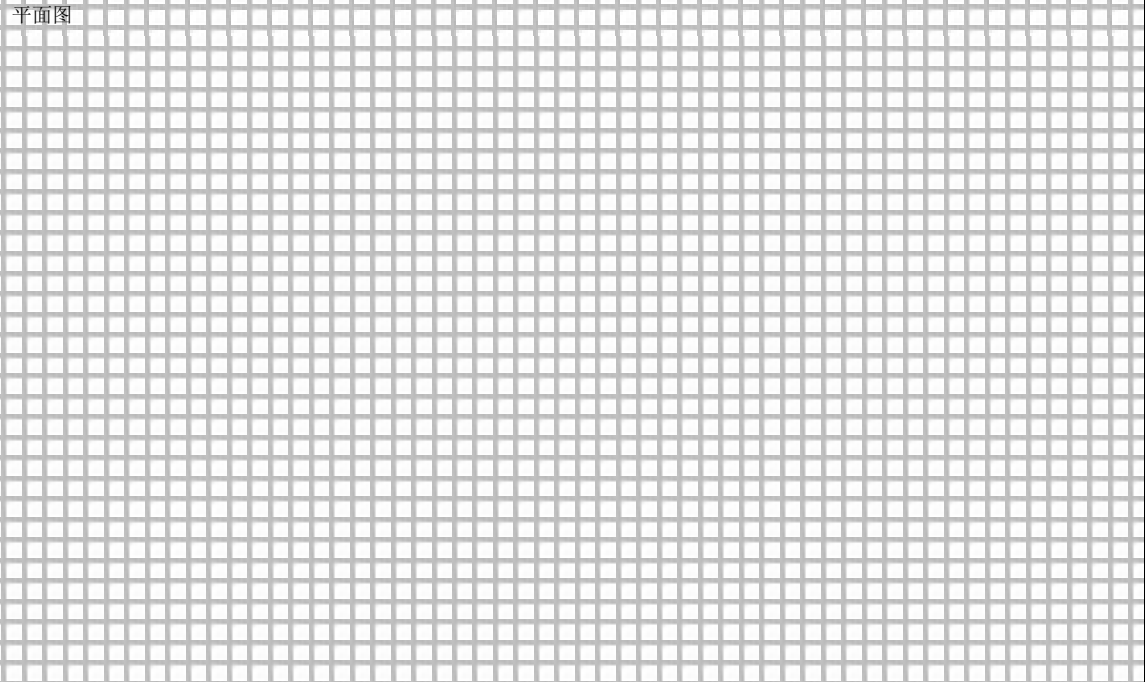
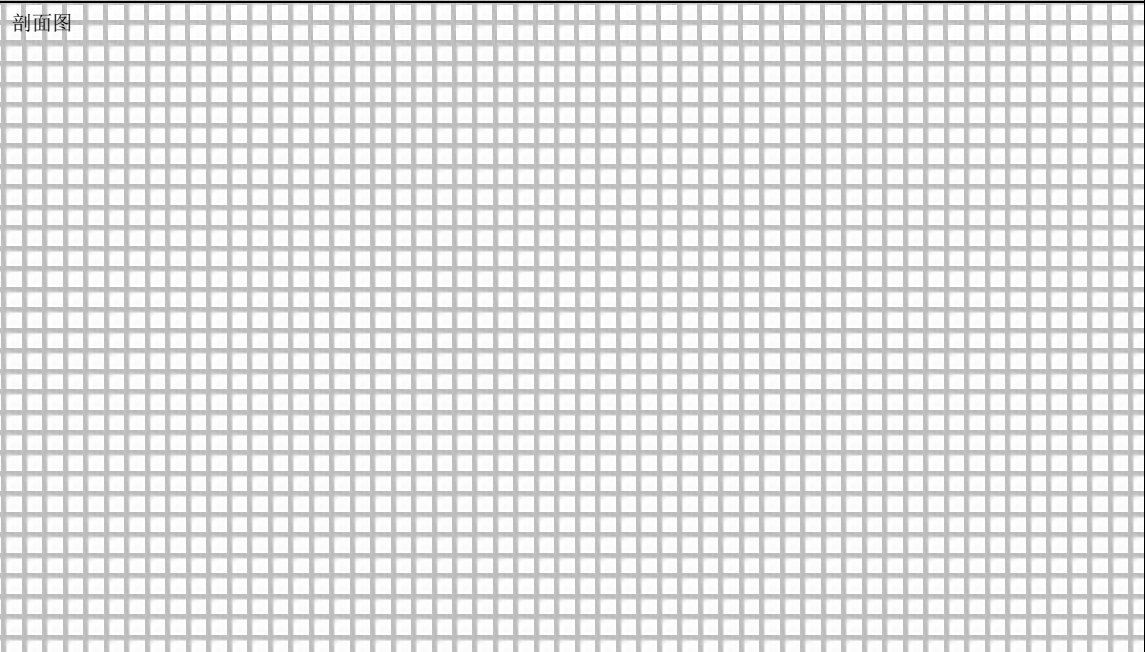
表B. 9为矿山土壤污染调查及样品采集记录表。

表B.1 矿山崩塌及其隐患调查表

矿山名称:

图幅编号:

编 号						发生时间	<input type="checkbox"/> 已发生 (年 月 日); <input type="checkbox"/> 潜在崩塌				
坐 标		N: E:		高 程		坡顶: m; 坡底: m					
斜坡类型		<input type="checkbox"/> 自然土质 <input type="checkbox"/> 自然岩质 <input type="checkbox"/> 人工岩质 <input type="checkbox"/> 人工土质									
崩塌类型		<input type="checkbox"/> 倾倒式 <input type="checkbox"/> 滑移式 <input type="checkbox"/> 鼓胀式 <input type="checkbox"/> 拉裂式 <input type="checkbox"/> 错断式									
崩塌环境	地质环境	地层岩性			地质构造			微地貌			
		时代	岩性	产状	构造部位		地震烈度	<input type="checkbox"/> 陡崖 <input type="checkbox"/> 陡坡 <input type="checkbox"/> 缓坡 <input type="checkbox"/> 平台			
	土地利用		<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 建筑 <input type="checkbox"/> 其它								
危岩体特征	分布高程(m)		坡高(m)	坡长(m)	坡宽(m)	厚度(m)	体积(m ³)	规模等级	坡度(°)	坡向(°)	
								<input type="checkbox"/> 巨型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型			
	结构特征	岩 质	结构类型		厚度(m)	裂隙组数(组)	块度(长×宽×高)(m)	全风化带深度(m)	卸荷裂缝深度(m)		
			<input type="checkbox"/> 整体块状 <input type="checkbox"/> 块裂 <input type="checkbox"/> 碎裂 <input type="checkbox"/> 散体								
	土 质	土的名称及特征				下伏基岩特征					
		名称	密实度	稠度	岩性	时代	产状	埋深(m)			
			<input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 稍 <input type="checkbox"/> 松								
	现今变形破坏迹象	名 称	部 位	特 征					初现时间		
		<input type="checkbox"/> 拉张裂缝									
		<input type="checkbox"/> 剪切裂缝									
<input type="checkbox"/> 剥、坠落											
		<input type="checkbox"/> 建筑变形									
目前稳定程度		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			今后变化趋势		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定				
特 征 堆积体	长度(m)	宽度(m)	厚度(m)	体积(m ³)	坡度(°)	坡向(°)	坡面形态				
							<input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 直 <input type="checkbox"/> 阶				
	目前稳定程度		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			今后变化趋势		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			
崩塌危害	已造成危害	死亡人数	损坏房屋	毁路(m)	毁渠(m)	其它危害	直接损失(万元)	间接损失(万元)			
		户 间									
		灾情等级	<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型								
	危害对象	<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 <input type="checkbox"/> 其它:									
	潜在危害	威胁人数						威胁财产(万元)			
		险情等级	<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型								
威胁对象		<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 其它:									
与矿业活动关系	矿山修路 <input type="checkbox"/> 工业场地斜坡 <input type="checkbox"/> 地下采矿山体开裂 <input type="checkbox"/> 露天采场边坡 <input type="checkbox"/> 其它:										
触发降水量	24h mm, 12h mm, 1h mm, 10min mm										
已有的防治措施	裂缝填埋 <input type="checkbox"/> 削方减载 <input type="checkbox"/> 锚固 <input type="checkbox"/> 灌浆 <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 监测 <input type="checkbox"/> 其它:										
监测建议	<input type="checkbox"/> 定期目视检查 <input type="checkbox"/> 安装简易监测设施 <input type="checkbox"/> 地面位移监测 <input type="checkbox"/> 深部位移监测										
防治建议	<input type="checkbox"/> 群测群防 <input type="checkbox"/> 专业监测 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 应急排危除险 <input type="checkbox"/> 立警示牌										
照片编号及镜像											

<p>崩塌及其 隐患描述</p>	
<p>示意图</p>	<p>平面图</p>  <p>剖面图</p> 

调查人：

记录人：

审核人：

项目负责：

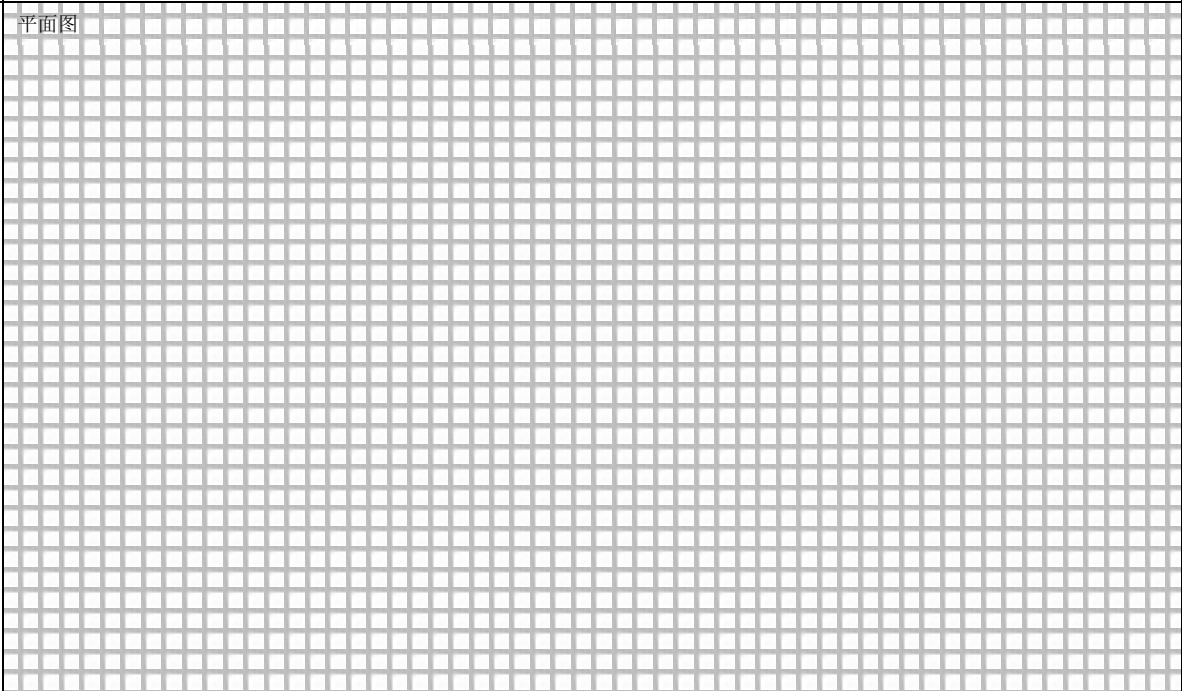
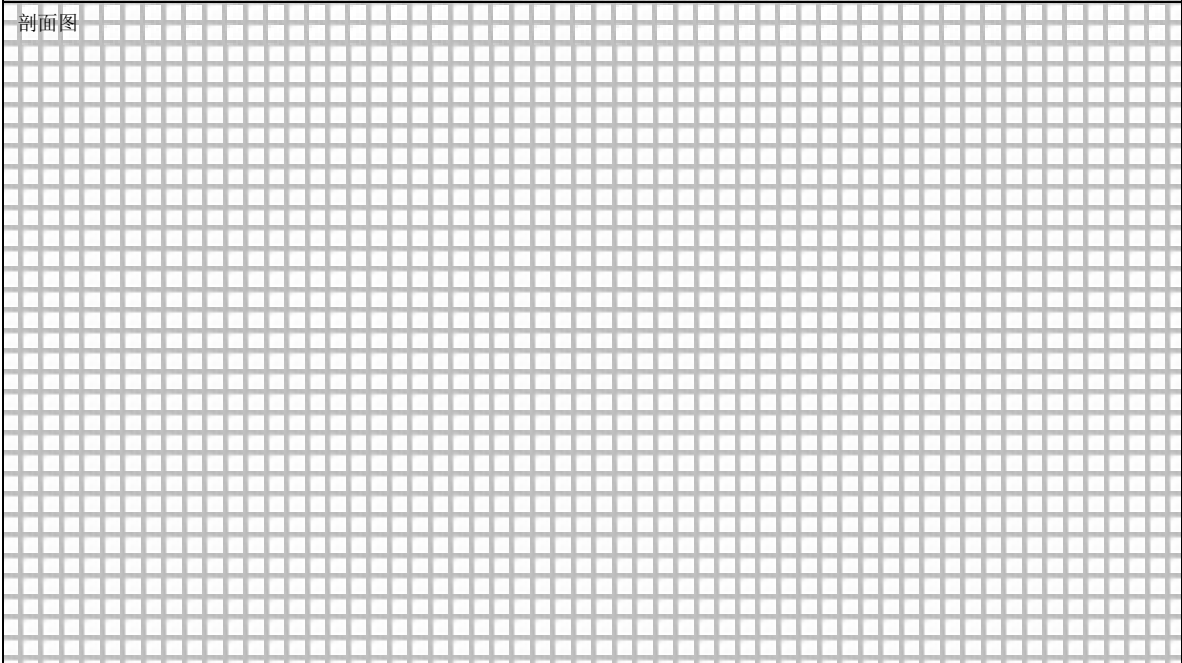
填表日期：

表 B. 2 矿山滑坡及其隐患调查表

矿山名称:

图幅编号:

编 号				发生时间	已发生 <input type="checkbox"/> (年 月 日); 潜在滑坡 <input type="checkbox"/>					
坐 标		N: E:		高 程	坡顶 m; 坡脚: m					
滑坡类型		<input type="checkbox"/> 推移式滑坡 <input type="checkbox"/> 牵引式滑坡		滑体性质	<input type="checkbox"/> 岩质 <input type="checkbox"/> 碎块石 <input type="checkbox"/> 土质					
诱发降水量		24h mm, 12h mm, 1h mm, 10min mm								
滑坡环境	地质环境	地层岩性		地质构造		微地貌	地下水类型			
		岩性	时代	产状	构造部位	地震烈度	<input type="checkbox"/> 陡崖 <input type="checkbox"/> 陡坡 <input type="checkbox"/> 缓坡 <input type="checkbox"/> 平台	<input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 岩溶水	<input type="checkbox"/> 潜水 <input type="checkbox"/> 承压水 <input type="checkbox"/> 上层滞水	
	原始斜坡	坡高(m)	坡度(°)	控滑结构面						
	坡形	<input type="checkbox"/> 凸形 <input type="checkbox"/> 平直 <input type="checkbox"/> 凹形 <input type="checkbox"/> 阶状	类型	<input type="checkbox"/> 层理面 <input type="checkbox"/> 片理或劈理面 <input type="checkbox"/> 节理裂隙面 <input type="checkbox"/> 覆盖层与基岩接触面	<input type="checkbox"/> 层内错动带 <input type="checkbox"/> 构造错动带 <input type="checkbox"/> 断层 <input type="checkbox"/> 老滑面	产状				
滑坡基本特征	外形特征	长度(m)	宽度(m)	厚度(m)	面积(m ²)	体积(m ³)	规模等级	坡度(°)	坡向(°)	
		平面形态		<input type="checkbox"/> 半圆 <input type="checkbox"/> 矩形 <input type="checkbox"/> 舌形 <input type="checkbox"/> 不规则						
	结构特征	滑体特征				滑床特征				
		岩性	结构	碎石含量(%)	块度(cm)		岩性	时代	产状	
		<input type="checkbox"/> 可辨层次 <input type="checkbox"/> 零乱			<input type="checkbox"/> ≤5 <input type="checkbox"/> 5~10 <input type="checkbox"/> 10~50 <input type="checkbox"/> >50					
		滑面及滑带特征								
	形态	埋深(m)	倾向(°)	倾角(°)	厚度(m)	滑带土名称	滑带土性状			
	<input type="checkbox"/> 线形 <input type="checkbox"/> 弧形 <input type="checkbox"/> 阶形 <input type="checkbox"/> 起伏					<input type="checkbox"/> 粘土 <input type="checkbox"/> 粉质粘土 <input type="checkbox"/> 含砾粘土				
土地利用		<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 园地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 建筑 <input type="checkbox"/> 其它								
变形活动特征	现今变形迹象	名 称		部 位		特 征	初现时间			
		<input type="checkbox"/> 拉张裂缝 <input type="checkbox"/> 剥、坠落 <input type="checkbox"/> 剪切裂缝 <input type="checkbox"/> 树木歪斜 <input type="checkbox"/> 地面隆起 <input type="checkbox"/> 建筑变形 <input type="checkbox"/> 地面沉降 <input type="checkbox"/> 渗冒浑水								
	变形活动阶段	<input type="checkbox"/> 初始蠕变阶段 <input type="checkbox"/> 加速变形阶段 <input type="checkbox"/> 剧烈变形阶段 <input type="checkbox"/> 破坏阶段 <input type="checkbox"/> 休止阶段								
目前稳定状况		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			发展趋势分析		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			
滑坡危害	已造成危害	死亡人数	损坏房屋	毁路(m)	毁渠(m)	其它危害	直接损失(万元)	间接损失(万元)		
			户 间							
		灾情等级	<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型							
	危害对象	<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 <input type="checkbox"/> 其它:								
	潜在危害	威胁人数			威胁财产(万元)					
险情等级		<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型								
威胁对象		<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 <input type="checkbox"/> 其它:								
与矿业活动关系										
监测建议		<input type="checkbox"/> 定期目视检查 <input type="checkbox"/> 安装简易监测设施 <input type="checkbox"/> 地面位移监测 <input type="checkbox"/> 深部位移监测								
防治建议		<input type="checkbox"/> 群测群防 <input type="checkbox"/> 专业监测 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 应急排危除险 <input type="checkbox"/> 立警示牌								
照片编号及镜像										

滑坡及其隐患描述	
示意图	<div data-bbox="271 600 1458 1288"> <p>平面图</p>  </div> <hr/> <div data-bbox="271 1288 1458 1948"> <p>剖面图</p>  </div>

调查人： 记录人： 审核人： 项目负责人： 填表日期：

表 B. 3 矿山泥石流及其隐患调查表

矿山名称:

图幅编号:

编 号			发生时间	已发生 <input type="checkbox"/> (年 月 日); 潜在泥石流 <input type="checkbox"/>												
沟口位置	N:		E:		高 程			m								
水动力类型	<input type="checkbox"/> 暴雨 <input type="checkbox"/> 冰川 <input type="checkbox"/> 溃决 <input type="checkbox"/> 地下水			沟口巨石大小(m)		Φ_a		Φ_b			Φ_c					
诱发降水量	24h mm,		12h mm,		1h mm,		10min mm									
补给途径	<input type="checkbox"/> 面蚀 <input type="checkbox"/> 沟岸崩滑 <input type="checkbox"/> 沟底再搬运			补给区位置			<input type="checkbox"/> 上游 <input type="checkbox"/> 中游 <input type="checkbox"/> 下游									
沟口扇形地特征	扇形地完整性(%)		扇面冲淤变幅		土		发展趋势			<input type="checkbox"/> 下切 <input type="checkbox"/> 淤高						
	扇长(m)		扇宽(m)		扩散角(°)											
	挤压大河		<input type="checkbox"/> 河形弯曲主流偏移 <input type="checkbox"/> 主流偏移 <input type="checkbox"/> 主流只在高水位偏移 <input type="checkbox"/> 主流不偏													
地质构造	<input type="checkbox"/> 顶沟断层 <input type="checkbox"/> 过沟断层 <input type="checkbox"/> 抬升区 <input type="checkbox"/> 沉降区 <input type="checkbox"/> 褶皱 <input type="checkbox"/> 单斜						地震烈度(度)									
不良地质体情况	滑 坡		活动程度		<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般			规模		<input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 小						
	人工弃渣		活动程度		<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般			规模		<input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 小						
	自然堆积		活动程度		<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般			规模		<input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 小						
土地利用(%)	林地		园地		草地		缓坡耕地		陡坡耕地		建筑用地		其它:			
防治措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		类型		<input type="checkbox"/> 稳拦 <input type="checkbox"/> 排导 <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 生物工程											
监测措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		类型		<input type="checkbox"/> 雨情 <input type="checkbox"/> 泥位 <input type="checkbox"/> 专人值守											
危害对象	<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 <input type="checkbox"/> 其它:															
造成危害	死亡人数(人)		直接经济损失(万元)		灾情等级		<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型									
泥石流特征	暴发频率(次/年)		泥石流类型		<input type="checkbox"/> 泥流 <input type="checkbox"/> 泥石流 <input type="checkbox"/> 水石流 <input type="checkbox"/> 沟谷型 <input type="checkbox"/> 山坡型											
	冲出方量(m ³)		规模等级		<input type="checkbox"/> 巨型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型						泥位(m)					
泥石流综合评判																
1. 不良地质现象	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 一般						2. 补给段长度比(%)									
3. 沟口扇形地	<input type="checkbox"/> 大 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 小 <input type="checkbox"/> 无						4. 主沟纵坡(‰)									
5. 新构造影响	<input type="checkbox"/> 强烈上升区 <input type="checkbox"/> 上升区 <input type="checkbox"/> 相对稳定区 <input type="checkbox"/> 沉降区						6. 植被覆盖率(%)									
7. 冲淤变幅(m)	土		8. 岩性因素		<input type="checkbox"/> 土及软岩 <input type="checkbox"/> 软硬相间 <input type="checkbox"/> 风化和节理发育的硬岩 <input type="checkbox"/> 硬岩											
9. 松散物储量(10 ⁴ m ³ /km ²)			10. 山坡坡度(°)		11. 沟槽横断面			<input type="checkbox"/> V型谷(谷中谷、U型谷) <input type="checkbox"/> 拓宽U型谷 <input type="checkbox"/> 复式断面 <input type="checkbox"/> 平坦型								
12. 松散物平均厚(m)			13. 流域面积(km ²)													
14. 相对高差(m)			15. 堵塞程度		<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 无											
评 分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	总分
易发程度	<input type="checkbox"/> 高易发 <input type="checkbox"/> 中易发 <input type="checkbox"/> 低易发 <input type="checkbox"/> 不易发				发展阶段			<input type="checkbox"/> 发育期 <input type="checkbox"/> 旺盛期 <input type="checkbox"/> 衰退期 <input type="checkbox"/> 停歇或终止期								
潜在危害	威胁人数(人)		威胁财产(万元)													
	险情等级		<input type="checkbox"/> 特大型 <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型													
	威胁对象		<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 其它:													
监测建议	<input type="checkbox"/> 雨情 <input type="checkbox"/> 泥位 <input type="checkbox"/> 专人值守															
防治建议	<input type="checkbox"/> 群测群防 <input type="checkbox"/> 专业监测 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 应急排危除险 <input type="checkbox"/> 立警示牌															
照片记录																

泥石流 其隐患 描述	
示意图	平面图
	剖面图

调查人： 记录人： 审核人： 项目负责： 填表日期： 年 月 日

表 B.4 矿山地面塌陷、地裂缝调查表

矿山名称:

图幅编号:

编 号		坐标		N:	E:	H:	m				
塌 陷 坑	单 坑	1	长轴 m; 短轴 m; 深度 m; 面积 m ²				圆形 <input type="checkbox"/> 方形 <input type="checkbox"/> 长方形 <input type="checkbox"/> 其它:				
		2	长轴 m; 短轴 m; 深度 m; 面积 m ²				圆形 <input type="checkbox"/> 方形 <input type="checkbox"/> 长方形 <input type="checkbox"/> 其它:				
		3	长轴 m; 短轴 m; 深度 m; 面积 m ²				圆形 <input type="checkbox"/> 方形 <input type="checkbox"/> 长方形 <input type="checkbox"/> 其它:				
	陷 坑 群 体	坑数	分布、发育及发生发展情况								
			分布面积 (km ²)	排列形式	长列方向	坑口口径 (m)		坑的深度 (m)			
			<input type="checkbox"/> 群集式 <input type="checkbox"/> 长列式		最小	最大	最小	最大			
始发时间		盛发开始时间	盛发截止时间	停止时间	发展变化						
				<input type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/> 趋增强 <input type="checkbox"/> 趋减弱							
地 裂 缝	单缝特征	缝号	形态	延伸方向	倾向 (°)	倾角 (°)	长度 (m)	宽度 (m)	深度 (m)	性质	
		1	<input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 折线 <input type="checkbox"/> 弧线							<input type="checkbox"/> 拉张 <input type="checkbox"/> 平移 <input type="checkbox"/> 下错	
		2									
	群缝特征	分布、发育及发生发展情况									
		缝数	分布面积 (km ²)	间距 (m)	排列形式	产状	阶步指向	缝的规模			
					<input type="checkbox"/> 平行 <input type="checkbox"/> 斜列 <input type="checkbox"/> 环围 <input type="checkbox"/> 杂乱无章			长 (m)	宽 (m)	深 (m)	
地 貌 特 征	地貌区	丘陵区 <input type="checkbox"/> 黄土塬区 <input type="checkbox"/> 平原区 <input type="checkbox"/> 山地区 <input type="checkbox"/> 戈壁沙漠区 <input type="checkbox"/> 其它:									
	土层时代		土性				厚度	(m)			
	岩层时代		岩性				厚度	(m)			
塌 陷 危 害	破坏农田 亩; 毁损房屋 间; 人员伤亡: 人						直接经	万元			
	破坏铁路 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 高压线路 <input type="checkbox"/>						济损失				
	河 流	m ³ /S	现 流 量	m ³ /S	减少 <input type="checkbox"/> 断流 <input type="checkbox"/> 干枯 <input type="checkbox"/>						
	泉现流量	m ³ /S	泉流量变化	变化不明显 <input type="checkbox"/> 减少 <input type="checkbox"/> 干枯 <input type="checkbox"/>							
	井水水位	下降 m;	干枯时间:	变化不明显 <input type="checkbox"/>							
主要植物		生长状况	良好 <input type="checkbox"/> 少量枯死 <input type="checkbox"/> 部分枯死 <input type="checkbox"/> 大部分枯死 <input type="checkbox"/>								
潜在威胁	威胁人数	人	威胁财产	万元	田地	亩	房屋	间			
	威胁对象	<input type="checkbox"/> 县城 <input type="checkbox"/> 村镇 <input type="checkbox"/> 居民点 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 矿山 <input type="checkbox"/> 工厂 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 电站 <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 饮灌渠道 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 公路 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 铁路 <input type="checkbox"/> 输电线路 <input type="checkbox"/> 通讯设施 <input type="checkbox"/> 国防设施 其它:									
已采取治理措施											
投入及成效	费用	(万元), 来源:					治理面积	(公顷)			
防治工作建议	措施:	投入:	治理面积:								
照片编号											

地面塌 陷、地 裂缝描 述	
示意图	平面图
	剖面图

调查人： 记录人： 审核人： 项目负责人： 填表日期： 年 月 日

表 B.5 矿山地下含水层影响破坏调查表

矿山名称:

图幅编号:

矿床水文地质类型		<input type="checkbox"/> 孔隙充水矿床 <input type="checkbox"/> 裂隙充水矿床 <input type="checkbox"/> 岩溶充水矿床					采矿活动影响的含水层类型		<input type="checkbox"/> 孔隙含水层 <input type="checkbox"/> 裂隙含水层 <input type="checkbox"/> 岩溶含水层		
受影响的主要含水岩组水文地质特征							采矿活动对含水岩组的影响				
名称	岩性	厚度	埋深	富水性	渗透系数	矿化度	水化学类型	影响方式	结构	水位	水质
								<input type="checkbox"/> 抽排 <input type="checkbox"/> 污染 <input type="checkbox"/> 串漏 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 揭穿 <input type="checkbox"/> 压实 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 下降 m <input type="checkbox"/> 疏干 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 改变 <input type="checkbox"/> 不改变
								<input type="checkbox"/> 抽排 <input type="checkbox"/> 污染 <input type="checkbox"/> 串漏 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 揭穿 <input type="checkbox"/> 压实 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 下降 m <input type="checkbox"/> 疏干 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 改变 <input type="checkbox"/> 不改变
								<input type="checkbox"/> 抽排 <input type="checkbox"/> 污染 <input type="checkbox"/> 串漏 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 揭穿 <input type="checkbox"/> 压实 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 下降 m <input type="checkbox"/> 疏干 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 改变 <input type="checkbox"/> 不改变
								<input type="checkbox"/> 抽排 <input type="checkbox"/> 污染 <input type="checkbox"/> 串漏 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 揭穿 <input type="checkbox"/> 压实 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 下降 m <input type="checkbox"/> 疏干 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 改变 <input type="checkbox"/> 不改变
矿坑排水量	(万t/年)				矿坑最低排水点高程	m	矿区地下水位下降区面积			(hm ²)	
矿坑水来源	<input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 大气降水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 老窑或废弃矿井积水				矿坑充水途径	<input type="checkbox"/> 断裂构造 <input type="checkbox"/> 岩溶塌陷 <input type="checkbox"/> 底板突破 <input type="checkbox"/> 顶板破坏 <input type="checkbox"/> 采空裂缝 <input type="checkbox"/> 其它					
周边井泉水位变化	<input type="checkbox"/> 井水位下降幅度: m; <input type="checkbox"/> 泉流量减少幅度: m ³ /s; <input type="checkbox"/> 变化不明显;										
地下水影响的危害	影响人居饮水方式集成度: 对农业生产影响方式及程度										
地下水监测	监测井(点)数量		监测内容			监测层位		监测频率		监测结果	
			<input type="checkbox"/> 水位 <input type="checkbox"/> 水质 <input type="checkbox"/> 水量 <input type="checkbox"/> 水温								

调查人:

记录人:

审核人:

项目负责:

调查日期:

年

月

日

表 B. 6 地形地貌及土地破坏野外调查表

矿山名称:

图幅编号:

地形地貌景观类型	<input type="checkbox"/> 平原; <input type="checkbox"/> 山脚; <input type="checkbox"/> 斜坡; <input type="checkbox"/> 河谷; <input type="checkbox"/> 阶地; <input type="checkbox"/> 冲沟; <input type="checkbox"/> 洪积扇; <input type="checkbox"/> 残丘; <input type="checkbox"/> 洼地; <input type="checkbox"/> 其它;	
经纬度坐标		
地形地貌景观破坏方式	<input type="checkbox"/> 露天采场; <input type="checkbox"/> 工业广场; <input type="checkbox"/> 废石(土、渣)堆场; <input type="checkbox"/> 尾矿库; <input type="checkbox"/> 煤矸石堆; <input type="checkbox"/> 地面塌陷; <input type="checkbox"/> 地裂缝; <input type="checkbox"/> 崩塌; <input type="checkbox"/> 滑坡; <input type="checkbox"/> 泥石流; <input type="checkbox"/> 其它	
地形地貌破坏影响对象		影响程度
破坏的地质遗迹类型	<input type="checkbox"/> 典型地层剖面; <input type="checkbox"/> 重要的古生物化石点; <input type="checkbox"/> 地质公园	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较严重 <input type="checkbox"/> 轻微
各种自然保护区	<input type="checkbox"/> 在核心区; <input type="checkbox"/> 在保护区; <input type="checkbox"/> 在缓冲区; <input type="checkbox"/> 不在范围内	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较严重 <input type="checkbox"/> 轻微
城市周边	<input type="checkbox"/> 景观破坏明显, 距离城市周边 km; <input type="checkbox"/> 不明显	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较严重 <input type="checkbox"/> 轻微
主要交通干线两侧	<input type="checkbox"/> 景观破坏明显, 距离交通干线 km; <input type="checkbox"/> 不明显	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较严重 <input type="checkbox"/> 轻微
其它		
地形地貌景观防治措施及成效		
土地破坏类型及面积	露天采场	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	工业广场	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	废石(土、渣)堆场	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	尾矿库	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	煤矸石堆	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	地面塌陷	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	地裂缝	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	崩塌	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	滑坡	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
	泥石流	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²
其它	耕地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 林地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 草地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 园地 <input type="checkbox"/> hm ² ; 建筑 <input type="checkbox"/> hm ² ; 其它 <input type="checkbox"/> hm ²	
土地复垦措施及效果		
防治建议		
照片编号及镜像		
文字描述及平、剖面图		

调查人: 记录人: 审核人: 项目负责: 调查日期: 年 月 日

表 B. 7 矿山土地压占与破坏调查表

矿山名称:

图幅编号:

点号		地理位置	省 县 镇(乡)		
图幅编号		坐标	N:	E:	高程: m
矿山名称			矿山性质		开采时间
开采方式	地下 <input type="checkbox"/> 露采 <input type="checkbox"/> 地下+露采 <input type="checkbox"/>		开采时间		
采矿规模	$\times 10^4 \text{m}^3$		矿山规模	大型 <input type="checkbox"/>	中型 <input type="checkbox"/> 小型 <input type="checkbox"/>
选矿规模	$\times 10^4 \text{m}^3$		选矿场规模	大型 <input type="checkbox"/>	中型 <input type="checkbox"/> 小型 <input type="checkbox"/>
土地压占破坏方式	土地类型及数量			面积 (km ²)	体积 (m ³)
露天采场挖损土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
废石渣压占土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
尾矿渣压占土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
煤矸石压占土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
崩塌毁坏土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
滑坡毁坏土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
地面塌陷、地裂缝破坏土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
泥石流毁坏土地	基本农田 <input type="checkbox"/>	耕地 <input type="checkbox"/>	林地 <input type="checkbox"/>	草地 <input type="checkbox"/>	荒地 <input type="checkbox"/>
已有治理措施					
固体废弃物综合利用方式及年利用量					
防治建议					
照片、录像编号					
文字描述及平面图、剖面图					

调查人:

记录人:

审核人:

项目负责:

填表日期:

表 B. 8 水质样品采集记录表

矿山名称:

图幅编号:

统一编号				天气				
样品编号				水样类型		井□ 泉□ 地表水体□ 其它:		
地理位置				坐标		E	° ' "	
						N	° ' "	
		高程		m				
井	水位埋深	m	井深	m	井径	m	是否完整井	是□ 否□
	建井年代			井用途	农田灌溉□ 人畜饮用□ 工矿生产□ 其它:			
	井的类型	筒井□ 管井□		井壁结构	砖砌□ 片石砌□ 铁管□ 其它:			
	水质类型	潜水□ 承压水□		含水层岩性	松散沉积物□ 沉积岩□ 火成岩/变质岩□			
泉	类型	上升泉□ 下降泉□			流量	m ³ /s		
	物理性状	颜色:		温度:	(°C)	气温:	(°C)	
		透明:		气味:				
地表水体	地表水体							
	取样位置	源头□ 上游□ 中游□ 下游□ 其它:						
	物理性质	颜色:		温度:	(°C)	气温:	(°C)	
		透明:		气味:				
污染源	污染源类型	矿坑水□ 选矿水□ 冶炼水□ 矿浆□ 尾矿废渣□ 其它:						
	污染源位置	河道外□ m, 河道边□ 河道中□						
水样现场测试	气温	°C	TDS	mg/l	Eh	mv		
	水温	°C	pH		Do	mg/L		
容器+体积+固定剂		玻璃瓶+(ml)+ ()酸 塑料瓶+(ml)+ ()碱						
分析项目								
照片编号								
周边环境描述:								

调查人:

记录人:

审核人:

项目负责:

填表日期:

附 录 C
(资料性附录)

矿山地质环境遥感影像解译标志表

矿山地质环境遥感影像解译标志表见表C.1。

表C.1 矿山地质环境遥感影像解译标志表

调查时间：_____年 _____月 _____日

天气状况：_____

矿山名称	调查点编号	经度	纬度	解译内容	面积/km ²	验证结果	影像时间

解译人：

调查人：

审核人：

项目负责：

附 录 D
(规范性附录)

矿山地质环境问题评价标准和严重程度等级划分表

表D.1 地质灾害规模等级表

地质灾害规模	巨型 $\times 10^4\text{m}^3$	大型 $\times 10^4\text{m}^3$	中型 $\times 10^4\text{m}^3$	小型 $\times 10^4\text{m}^3$
崩塌体积	≥ 100	10~100	1~10	< 1
滑坡体积	≥ 1000	100~1000	10~100	< 10
泥石流体积	≥ 50	20~50	2~20	< 2
地面塌陷面积/ km^2	≥ 10	1~10	0.1~1	< 0.1
地裂缝长/km 或影响宽度/m	地裂缝长 $> 1\text{km}$, 地面影响宽度 $\geq 20\text{m}$	地裂缝长 $> 1\text{km}$, 地面影响宽度 10~20m	地裂缝长 $> 1\text{km}$, 地面影响宽度 3~10m, 或长 $\leq 1\text{km}$, 宽 10~20m	地裂缝长 $> 1\text{km}$, 地面影响宽度 $< 3\text{m}$, 或长 $\leq 1\text{km}$, 宽 $< 10\text{m}$

引自[DD 2008-02]

表D.2 地质灾害灾情与危害程度评价等级表

灾情和危害等级	特大级 (特重)	重大级 (重)	较大级 (中)	一般级 (轻)
死亡人数(人)	> 30	10~30	3~10	< 3
受威胁人数(人)	> 1000	100~1000	10~100	< 10
直接经济损失(万元)	> 1000	500~1000	100~500	< 100
<p>注1: 灾情分级, 即已发生的地质灾害分级, 采用“死亡人数”或“直接经济损失”栏指标评价。分级名称采用特大级、重大级、较大级和一般级。取二者最大指标为该等级</p> <p>注2: 危害程度, 即对可能发生的地质灾害危害程度的预测分级, 采用“受威胁人数”或预评估的“直接经济损失”栏指标评价。分级名称采用特重级、重级、中級和轻级。取二者最大指标为该等级</p>				

引自[DD 2008-02]

表D.3 采矿活动对含水层破坏影响程度分级表

严重	较严重	较轻
1. 矿床充水主要含水层结构破坏, 产生导水通道 2. 矿井正常涌水量大于 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 3. 区域地下水水位下降 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 5. 不同含水层(组)串通水质恶化 6. 影响集中水源地供水, 矿区及周围生产、生活供水困难	1. 矿井正常涌水量 $3000\sim 10000\text{m}^3/\text{d}$ 2. 区域地下水水位下降 3. 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 4. 矿区及周围地表水体漏失较严重 5. 影响矿区及周围部分生产生活供水	1. 矿井正常涌水量小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 2. 矿区及周围主要含水层水位下降幅度小 3. 矿区及周围地表水体未漏失 4. 未影响到矿区及周围生产生活供水
<p>注: 估分级确定采取上一级别优先原则, 只要有一条符合者即为该级别</p>		

引自[DZ/T 0223-2011]

表D.4 地表水、地下水、土壤综合污染评价分级

等级划定	综合污染指数	污染等级	污染水平
I	$P_z \leq 0.7$	安全	清洁
II	$0.7 < P_z \leq 1.0$	警戒线	尚清洁
III	$1.0 < P_z \leq 2.0$	轻污染	轻度污染
IV	$2.0 < P_z \leq 3.0$	中污染	受到中度污染
V	$P_z > 3.0$	重污染	污染相当严重

引自[NY/T 395-2000]

表D.5 地形地貌景观影响程度分级表

严重	较严重	较轻
1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大。 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。 3. 地形地貌景观破坏率大于40%。	1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。 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。 3. 较严重级：地形地貌景观破坏率大于20~40%。	1. 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小。 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。 3. 较轻级：地形地貌景观破坏率小于20%。
注：评估分级确定采取上一级别优先原则，只要有一条符合者即为该级别		

表D.6 矿山土地压占与破坏影响程度分级表

严重	较严重	较轻
占用与破坏基本农田 占用破坏耕地大于 2hm^2 占用破坏林地或草地大于 4hm^2 ；占用与破坏荒地或未开发利用地大于 20hm^2	占用破坏耕地小于或等于 2hm^2 占用破坏林地或草地 $2\sim 4\text{hm}^2$ 占用与破坏荒地或未开发利用地 $10\sim 20\text{hm}^2$	占用破坏林地或草地小于或等于 2hm^2 占用与破坏荒地或未开发利用土地小于或等于 10hm^2
注：占用与破坏是指矿山采矿场+废石场+尾矿库+地质灾害破坏及占压土地面积总和（ hm^2 ）		

引自[DZ/T 0223-2011]

附 录 E
(资料性附录)

矿山地质环境问题参考性评价标准和严重程度等级划分表

表E.1 矿山泥石流单沟危险度评价因子取值及危险度划分表

泥石流发育因子	权值 w_i	危险度级别 (分值 x_i)			
		极高危险度 (0.9)	危险度高 (0.7)	危险度中度 (0.5)	危险度低 (0.3)
24h 最大降雨量(mm)	0.18	>100.0	50.0~100.0	25.0~50.0	<20.0
植被覆盖度(%)	0.05	<30.0	30.0~50.0	50.0~70.0	>70.0
汇水面积(km ²)	0.15	>10.0	5.0~10.0	1.0~5.0	<1.0
纵坡降(%)	0.11	>40.0	28.0~40.0	15.0~28.0	<15.0
河流弯曲度	0.05	>1.4	1.3~1.4	1.2~1.3	<1.1
物源总量(万m ³)	0.15	>20.0	5.0~20.0	1.0~5.0	<1.0
矿渣岩性类型	0.12	泥岩、粉砂岩、千枚岩	石英片岩、硅质板岩	坚硬的变质岩、花岗岩及石灰岩	坚硬的变质岩、花岗岩及石灰岩
采矿废渣稳定性	0.1	无拦渣稳渣工程, 不稳定	拦渣稳渣工程少, 较稳定	拦渣稳渣工程较好, 较稳定	有拦渣稳渣工程措施; 稳定
沟谷堵塞程度(%)	0.09	70.0	50.0~70.0	20.0~50.0	<20.0
等级分值		>80	60~80	50~60	<50

表E.2 农田土壤重金属污染等级

等级划分	单项污染指数/ P_i	单项污染超标倍数/ P_{ci}	污染等级	污染水平
I	$P_i < 1$	$P_{ci} < 0$	安全级	土壤未受到某重金属污染
II	$1 \leq P_i < 2.0$	$0 \leq P_{ci} < 1.0$	轻度污染	土壤受到某重金属轻度污染
III	$2.0 \leq P_i < 3.0$	$1.0 \leq P_{ci} < 2.0$	中度污染	土壤受到某重金属中度污染
IV	$3.0 \leq P_i < 5.0$	$2.0 \leq P_{ci} < 3.0$	重度污染	土壤受到某重金属严重污染
V	$P_i \geq 5.0$	$P_{ci} \geq 3.0$	极严重污染	土壤受某重金属极严重污染

附 录 F
(资料性附录)
地表水、地下水、土壤污染计算方法

F.1 污染物超标率

$$PB_i = \frac{NB_i}{N_i} \times 100\% \dots\dots\dots (F.1)$$

式中:

PB_i——超标率, 超标率表示某种污染物在调查区的污染超标程度;
NB_i——污染物超标样点数;
N_i——评价样点总数。

F.2 单项污染指数

$$P = C_i / C_0 \dots\dots\dots (F.2)$$

式中:

P —— 单项污染指数;
C_i —— 地表水、地下水或土壤某点样品中某污染物的实测含量(地下水单位mg/L, 土壤单位mg/kg);
C₀ —— 地表水、地下水或土壤国家标准中某污染物的限值(地下水单位mg/L, 土壤单位mg/kg);
单项污染指数>1, 表明该污染物超过了国家地下水或土壤中相应的污染物限值。其值愈大, 表明超标愈严重。

F.3 单项污染超标倍数

$$P_{bi} = C_i / (C_0 - C_i) \dots\dots\dots (F.3)$$

式中:

P_{bi} —— 地表水、地下水或土壤中某污染物的超标倍数;
C_i —— 地表水、地下水或土壤某点样品中某污染物的实测含量(地下水单位mg/L, 土壤单位mg/kg);
C₀ —— 地表水、地下水或土壤国家标准中某污染物的限值(地下水单位mg/L, 土壤单位mg/kg);
单项污染超标倍数>0, 表明该点污染物超过了国家地下水或土壤中相应的污染物限值。其值愈大, 表明超标愈严重。

F.4 综合污染指数

$$P_z = \sqrt{\frac{(\max P_i)^2 + (\overline{P_i})^2}{2}} \dots\dots\dots (F.4)$$

式中:

P_z —— 地表水、地下水或土壤中综合污染指数;

$\max P_i$ ——同一样品中多种污染物中最大的单项污染指数；
 $\overline{P_i}$ —— 同一样品中多种污染物中单项污染指数的平均值。

附录 G
(资料性附录)

矿山地质环境调查评价编图常用图例

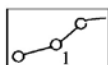
G.1 野外调查

	崩塌调查点及编号(子图号: 1109; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 135; 颜色号: 1)
	滑坡调查点及编号(子图号: 1113; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 0; 颜色号: 1)
	泥石流调查点及编号(子图号: 1029; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 145; 颜色号: 1)
	地面塌陷调查点及编号(子图号: 1124; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 0; 颜色号: 1)
	地裂缝调查点及编号(线型: 7; 线颜色: 1; 线宽: 0.6; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 2; 辅助颜色: 0)
	含水层破坏调查点及编号(子图号: 1065; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 0; 颜色号: 1)
	河水采样点及编号(子图号: 1051; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	矿坑水采样点及编号(子图号: 11; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	井水采样点及编号(子图号: 1052; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	泉水采样点及编号(子图号: 1053; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	河流底泥采样点及编号(子图号: 403; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	地形地貌景观破坏调查点及编号(子图号: 1064; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	土地资源破坏调查点及编号(子图号: 1127; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	土壤采样点及编号(子图号: 17; 高×宽: 10×10; 颜色号: 7)
	土壤剖面采样点及编号(子图号: 17; 高×宽: 10×10; 颜色号: 192)
	露天采场调查点及编号(子图号: 624; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	井口及硐口调查点及编号(子图号: 1058; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	选矿厂调查点及编号(子图号: 29; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	冶炼厂调查点及编号(子图号: 1098; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	煤矸石堆场调查点及编号(子图号: 1057; 高×宽: 10×10; 颜色号: 1)
	废渣堆场调查点及编号(子图号: 465; 高×宽: 10×10; 颜色号: 6)
	矿石采样点及编号(子图号: 17; 高×宽: 10×10; 颜色号: 192)
	尾矿渣采样点及编号(子图号: 1050; 高×宽: 10×10; 颜色号: 192)

G.1 (续)



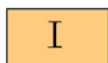
实测剖面及编号 (线型: 1; 线颜色: 6; 线宽: 0.5; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)



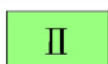
调查路线及观测点 (线型: 1; 线颜色: 1; 线宽: 0.5; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)

G.2 遥感解译

G.2.1 地质环境分区



I 山地区(填充颜色124)



II 平原区(填充颜色290)



III 丘陵区(填充颜色7)



IV 黄土区(填充颜色165)

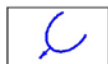


V 戈壁沙漠区(填充颜色465)

G.2.2 地质灾害



崩塌(根据实际形态,依比例尺圈定)(子图号:1107;高×宽:10×10;颜色号:5)



滑坡(根据实际形态,依比例尺圈定)(子图号:1109;高×宽:10×10;颜色号:5)



泥石流(根据实际形态,依比例尺圈定)(子图号:1110;高×宽:10×10;颜色号:5)



地面塌陷(根据实际形态,依比例尺圈定)(子图号:1124;高×宽:10×10;颜色号:5)



地裂缝(根据实际形态,依比例尺圈定)(子图号:1112;高×宽:10×10;颜色号:5)

G.2.3 环境破坏



采矿场范围(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)



选矿厂范围(线型:1;线颜色:130;线宽:0.5;X系数:10;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



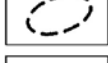
冶炼厂范围(线型:1;线颜色:310;线宽:0.5;X系数:10;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



排土场范围(线型:2;线颜色:940;线宽:0.5;X系数:8;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



废石渣堆范围(线型:2;线颜色:6;线宽:0.5;X系数:8;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



煤矸石堆范围(线型:2;线颜色:1;线宽:0.5;X系数:8;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



氰化池范围(线型:2;线颜色:14;线宽:0.5;X系数:8;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)



水体污染范围(线型:16;线颜色:6;线宽:0.5;X系数:3;Y系数:8;辅助线型:0;辅助颜色:0)




植被破坏范围(线型:1;线颜色:7;线宽:0.5;X系数:10;Y系数:10;辅助线型:0;辅助颜色:0)


G.3 矿山地质环境评价


G.3.1 地质灾害评价


G.3.1.1 地质灾害规模、灾情、危害程度评价

a) 崩塌


 巨型、特大级、特重崩塌 (子图号: 1109; 高×宽: 12×12; 旋转角度: 135; 颜色号: 6)


 大型、重大级、重崩塌 (子图号: 1109; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 135; 颜色号: 6)

 中型、较大级、中崩塌 (子图号: 1109; 高×宽: 8×8; 旋转角度: 135; 颜色号: 6)

 小型、一般级、轻崩塌 (子图号: 1109; 高×宽: 6×6; 旋转角度: 135; 颜色号: 6)

b) 滑坡


 巨型、特大级、特重滑坡 (子图号: 1113; 高×宽: 12×12; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 大型、重大级、重滑坡 (子图号: 1113; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 中型、较大级、中滑坡 (子图号: 1113; 高×宽: 8×8; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 小型、一般级、轻滑坡 (子图号: 1113; 高×宽: 6×6; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)

c) 泥石流


 巨型、特大级、特重泥石流 (子图号: 1029; 高×宽: 12×12; 旋转角度: 145; 颜色号: 6)


 大型、重大级、重泥石流 (子图号: 1029; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 145; 颜色号: 6)


 中型、较大级、中泥石流 (子图号: 1029; 高×宽: 8×8; 旋转角度: 145; 颜色号: 6)


 小型、一般级、轻泥石流 (子图号: 1029; 高×宽: 6×6; 旋转角度: 145; 颜色号: 6)

d) 地面塌陷


 巨型、特大级、特重地面塌陷 (子图号: 1124; 高×宽: 12×12; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 大型、重大级、重地面塌陷 (子图号: 1124; 高×宽: 10×10; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 中型、较大级、中地面塌陷 (子图号: 1124; 高×宽: 8×8; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)


 小型、一般级、轻地面塌陷 (子图号: 1124; 高×宽: 6×6; 旋转角度: 0; 颜色号: 6)

e) 地裂缝

 巨型、特大级、特重地裂缝 (线型: 7; 线颜色: 6; 线宽: 0.6; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 2; 辅助颜色: 6)

 大型、重大级、重地裂缝 (线型: 7; 线颜色: 6; 线宽: 0.6; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 2; 辅助颜色: 6)

 中型、较大级、中地裂缝 (线型: 7; 线颜色: 6; 线宽: 0.6; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 2; 辅助颜色: 6)

 小型、一般级、轻地裂缝 (线型: 7; 线颜色: 6; 线宽: 0.6; X系数: 3; Y系数: 3; 辅助线型: 2; 辅助颜色: 6)

G.3.1.2 地质灾害危险性评价



极高危险度区(填充颜色6)



危险度高区(填充颜色152)



危险度中等区(填充颜色149)



危险度底区(填充颜色291)

G.3.1.3 地质灾害隐患点及稳定性

(稳定性用颜色区分,稳定性差颜色号为6,稳定性较差颜色号为140)

a) 崩塌



巨型崩塌隐患点(子图号:1116;高×宽:12×12;旋转角度:135;颜色号:6)



大型崩塌隐患点(子图号:1116;高×宽:10×10;旋转角度:135;颜色号:6)



中型崩塌隐患点(子图号:1116;高×宽:8×8;旋转角度:135;颜色号:6)



小型崩塌隐患点(子图号:1116;高×宽:6×6;旋转角度:135;颜色号:6)

b) 滑坡



巨型滑坡隐患点(子图号:1118;高×宽:12×12;旋转角度:0;颜色号:6)



大型滑坡隐患点(子图号:1118;高×宽:10×10;旋转角度:0;颜色号:6)



中型滑坡隐患点(子图号:1118;高×宽:8×8;旋转角度:0;颜色号:6)



小型滑坡隐患点(子图号:1118;高×宽:6×6;旋转角度:0;颜色号:6)

c) 泥石流



巨型泥石流隐患点(子图号:1030;高×宽:12×12;旋转角度:145;颜色号:6)



大型泥石流隐患点(子图号:1030;高×宽:10×10;旋转角度:145;颜色号:6)



中型泥石流隐患点(子图号:1030;高×宽:8×8;旋转角度:145;颜色号:6)



小型泥石流隐患点(子图号:1030;高×宽:8×8;旋转角度:145;颜色号:6)

d) 地面塌陷



巨型地面塌陷隐患点(子图号:1125;高×宽:12×12;旋转角度:0;颜色号:6)



大型地面塌陷隐患点(子图号:1125;高×宽:10×10;旋转角度:0;颜色号:6)






中型地面塌陷隐患点(子图号:1125;高×宽:8×8;旋转角度:0;颜色号:6)



小型地面塌陷隐患点(子图号:1125;高×宽:6×6;旋转角度:0;颜色号:6)

G.3.2 含水层破坏评价

a) 含水层破坏评价

-  含水层破坏严重区(填充颜色5)
-  含水层破坏较严重区(填充颜色514)
-  含水层破坏较轻区(填充颜色270)




b) 地表水综合污染评价

-  重污染区(填充颜色431)
-  中污染区(填充颜色1275)
-  轻污染区(填充颜色109)
-  警戒线区(填充颜色275)
-  安全区(填充颜色245)

c) 地下水综合污染评价




-  重污染区(填充颜色6)
-  中污染区(填充颜色86)
-  轻污染区(填充颜色149)
-  警戒线区(填充颜色2)
-  安全区(填充颜色7)

G.3.3 地形地貌景观破坏评价

-  地形地貌景观破坏严重区(填充颜色6)
-  地形地貌景观破坏较严重区(填充颜色127)
-  地形地貌景观破坏较轻区(填充颜色112)


G.3.4 土地资源破坏评价


a) 土地资源破坏评价


-  土地资源破坏严重区(填充颜色939)
-  土地资源破坏较严重区(填充颜色936)
-  土地资源破坏较轻区(填充颜色930)


G.3.4(续)

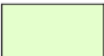
b) 土壤污染综合评价

 重污染区(填充颜色93)


 中污染区(填充颜色87)


 轻污染区(填充颜色85)


 警戒线区(填充颜色94)


 安全区(填充颜色231)


c) 农田土壤重金属污染评价

 极严重污染区(填充颜色132)

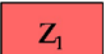
 重度污染区(填充颜色127)


 中度污染区(填充颜色86)

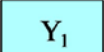
 轻度污染区(填充颜色121)

 安全区(填充颜色233)

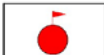
G.4 矿山地质环境防治分区

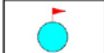
 Z_1 重点防治区及编号(填充颜色1278)


 C_1 次重点防治区及编号(填充颜色161)

 Y_1 一般防治区及编号(填充颜色268)


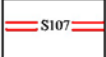
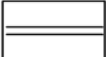

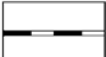
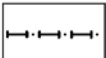
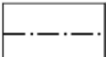


G.5 矿山地质环境监测点

 地质灾害监测点(子图号: 1115; 高×宽: 10×10; 颜色号: 6)

 地下水污染监测点(子图号: 1115; 高×宽: 10×10; 颜色号: 2)

 土壤污染监测点(子图号: 1115; 高×宽: 10×10; 颜色号: 7)

G.6 其它

	国道(线型: 1; 线颜色: 168; 线宽: 1.2; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	省道(线型: 10; 线颜色: 6; 线宽: 0.8; X系数: 25; Y系数: 25; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	普通公路(线型: 10; 线颜色: 1; 线宽: 0.5; X系数: 25; Y系数: 25; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	高速公路(线型: 11; 线颜色: 164; 线宽: 0.5; X系数: 25; Y系数: 25; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	铁路(线型: 14; 线颜色: 1; 线宽: 0.3; X系数: 15; Y系数: 20; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	国界(线型: 21; 线颜色: 1; 线宽: 0.8; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	县界(线型: 3; 线颜色: 1; 线宽: 0.5; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	河流(线型: 1; 线颜色: 2; 线宽: 0.2; X系数: 10; Y系数: 10; 辅助线型: 0; 辅助颜色: 0)
	县、乡、镇、村居民地(填充颜色: 9; 填充图案: 11; 图案高度: 10; 图案宽度: 10; 图案颜色: 1)

附 录 H
(规范性附录)
矿山地质环境调查评价成果报告编写提纲

H.1 前 言

H.2 第一章 前言

H.2.1 第一节 项目概况

项目来源、目的任务。

H.2.2 第二节 调查区概况

调查区范围、交通位置、社会经济概况。

H.2.3 第三节 工作方法和工作量完成情况

工作思路、工作方法、工作量完成情况及质量评述。

H.2.4 第四节 主要成果

H.3 第二章 区域地质环境条件

主要包括调查区地形地貌、地层岩性、新构造运动、岩土体类型、水文地质条件、土地利用现状、人类工程活动及非矿业产生的地质环境问题。

H.4 第三章 矿产资源开发利用现状

H.4.1 第一节 矿产资源概况

矿产资源类型、分布、规模、优势矿产资源。

H.4.2 第二节 矿产资源开发利用现状

矿产资源开发利用历史及现状、开发利用方式、矿山规模、矿业布局、矿业经济地位、开发利用开发规划等。

H.5 第四章 矿山地质环境问题

H.5.1 第一节 矿山地质环境问题类型及分布特征

概述调查区主要矿山地质环境问题类型及分布特征。

H.5.2 第二节 矿山地质环境问题及其危害

主要包括矿山地质灾害、地形地貌景观破坏、含水层破坏、土地资源破坏等。依据矿山地质环境问

题的复杂程度，可分节分述。

H. 5.3 第三节 矿山地质环境问题形成的主要因素分析

H. 6 第五章 矿山地质环境评价

H. 6.1 第一节 评价原则

H. 6.2 第二节 评价方法

H. 6.3 第三节 矿山地质环境分区评述

H. 6.4 第四节 矿山地质环境问题发展趋势分析

H. 7 第六章 矿山地质环境治理措施与成效

H. 7.1 第一节 地质灾害防治措施及成效

H. 7.2 第二节 地貌景观修复及矿山复绿措施及成效

H. 7.3 第三节 含水层保护与监测成效

H. 7.4 第四节 土地复垦措施及成效

H. 7.5 第五节 矿山废水废渣综合治理措施及成效

H. 8 第七章 矿山地质环境保护与治理分区

H. 8.1 第一节 分区原则

H. 8.2 第二节 分区方法

H. 8.3 第三节 分区评述

H. 8.4 第四节 保护与治理的对策与建议

地质环境保护、治理及监测对策与建议。

H. 9 第八章 结论与建议

H. 9.1 第一节 结论

H. 9.2 第二节 建议

H. 10 附件

H. 10.1 XXX调查区矿山地质环境调查评价成果图件；

H. 10.2 XXX调查区矿山地质环境调查评价数据库；

H. 10.3 XXX调查区典型矿山环境地质问题图片集。

参 考 文 献

- [1] DZ/T 0145-94 土壤地球化学测量规范
- [2] DZ 0238-2004 地质灾害分类分级（试行）
- [3] SL 186-2005 地下水监测规范
- [4] 国土资源部 矿山地质环境保护规定，2009年5月1日实施
- [5] 国土资源部 县（市）地质灾害调查与区划基本要求实施细则（修订稿）2006年