

# HJ

## 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 652—2013

---

### 矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划） 编制规范（试行）

### Compiling Guideline of Eco-environmental Protection and Reclamation Plan for Mining

（发布稿）

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2013-07-23 发布

2013-07-23 实施

---

环 境 保 护 部

发 布

# 目 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 方案（规划）编制的基本原则和工作程序.....	2
5 方案（规划）编制背景资料收集与现状调查.....	4
6 方案（规划）生态环境影响分析与预测.....	5
7 方案（规划）编制要点.....	5
8 方案（规划）报告编制.....	7
附录 A-1 方案（规划）报告编写大纲.....	8
附录 A-2 方案（规划）报告附件.....	11

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理，指导和规范矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制工作，制定本标准。

本标准规定了矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制的原则、程序、内容和技术要求。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司（国家环境保护矿山固体废物处理与处置工程技术中心）、环境保护部环境标准研究所、环境保护部南京环境科学研究所、山西省环境保护厅、安徽工业大学。

本标准环境保护部 2013 年 7 月 23 日批准。

本标准自 2013 年 7 月 23 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）

## 1 适用范围

本标准规定了矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制的原则、程序、内容和技术要求。

本标准适用于新建、改（扩）建矿山及生产和闭坑矿山编制矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 矿山生态环境

指矿区内生态系统和环境系统的整体，包括地表植被与景观、生物多样性、大气环境、水环境、声环境、土壤环境、地质环境等。

### 3.2 矿山生态环境保护

指采取必要的预防和保护措施，避免或减轻矿产资源勘探和采选矿造成的生态破坏和环境污染。

### 3.3 矿区生态环境恢复

指对矿产资源勘探和采选矿过程中造成的各类生态破坏和环境污染采取人工促进措施，依靠生态系统的自我调节能力与自组织能力，逐步恢复与重建其生态功能。

### 3.4 露天采矿场

开采所形成的采坑、台阶和露天沟道总称为露天采矿场

### 3.5 地下采矿

指采用竖井、斜井和平硐方式从地下矿床采出有用矿物过程。

### 3.6 排土场

指矿山剥离和掘进排弃物集中排放的场所，包括外排土场和内排土场，又称废石场、排岩场或弃渣场。

### 3.7 矸石场

指煤矿采选过程中产生的含炭岩石及其岩石等固体废弃物的集中排放和处置场所。

### 3.8 选矿场

指采用物理、化学、生物等各类方法将有用矿物与脉石矿物分开，以获得工业原料的分选场所。

### 3.9 尾矿库

指由筑坝拦截谷口或围地构成的、用于贮存经选矿场选别后排出尾矿的场所。

### 3.10 矿山沉陷区

指矿山开采导致采空区之上覆岩层发生冒落、断裂、弯曲等移动变形，最终导致地表形成下沉盆地和裂隙等的沉陷区域。

## 4 方案（规划）编制的基本原则和工作程序

### 4.1 基本原则

#### 4.1.1 保护优先，防治结合

矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

#### 4.1.2 景观相似，功能恢复

根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜藤植藤、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

#### 4.1.3 突出重点，分步实施

坚持矿产资源开发与生态环境恢复治理同步进行，按照轻、重、缓、急，分步实施，优先抓好生态破坏与环境污染严重的重点恢复治理工程。以典型示范和以点带面的方式，有计划地推广试点经验，稳步推动《方案》的全面实施。

#### 4.1.4 科技引领，注重实效

坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护 and 恢复治理成效和水平。

### 4.2 方案（规划）编制的工作程序

矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制的工作程序如图 1 所示。

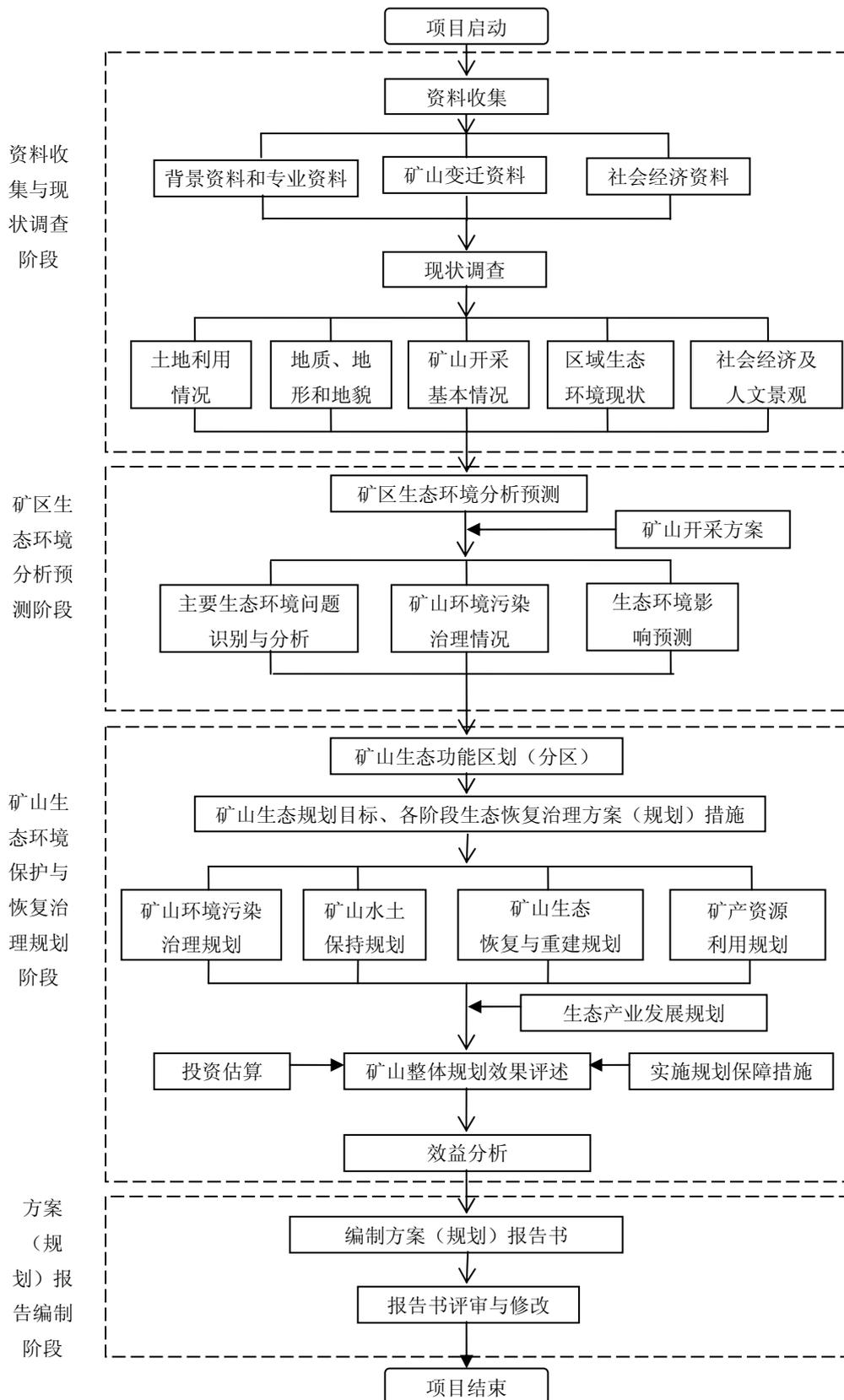


图 1 矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制的工作程序

## 5 方案（规划）编制背景资料收集与现状调查

通过资料收集、现场踏勘、监测分析、人员访谈等方式开展调查，确定矿山生态环境保护与恢复方案（规划）范围、时限。

### 5.1 资料收集

#### 5.1.1 背景资料和专业资料

矿区自然地理资料、地质资料；土地利用、农业、林业、城乡建设等规划资料；矿山开发利用规划、地质灾害防治规划；矿产资源开发利用方案、矿产资源开发建设项目环评、矿山土地复垦方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案、水土保持方案等生态环境保护相关资料；矿山开发相关政府文件等。

#### 5.1.2 矿山变迁资料

反映矿山及其邻近区域的开发及活动状况航片或卫片，其它有助于评价矿区生态破坏和环境污染的历史资料；矿山资源开发利用变迁过程中的建筑、设施、工艺流程和产生污染等的变化情况。

#### 5.1.3 社会经济资料

矿山所在地的经济现状和发展规划、人口密度和分布、敏感目标分布等。

### 5.2 现状调查

#### 5.2.1 调查方式

##### 5.2.1.1 现场踏勘

应对矿山开采工艺过程、矿山及周边生态环境状况、自然环境及人文景观、社会经济状况进行全面踏勘。

##### 5.2.1.2 监测分析

必要时，应对矿山及受影响区域大气、水体、声环境、土壤环境质量状况进行监测，以及对受保护的动植物进行生态监测。

##### 5.2.1.3 人员访谈

访谈对象为矿山的现状或历史的知情者，包括地方政府的行政人员、矿山及其周边居民、矿山土地不同阶段使用者、以及熟悉当地情况或矿山的第三方等。访谈内容主要包括矿区生态破坏、环境污染的历史及现状、社会经济状况等。

#### 5.2.2 调查内容

##### 5.2.2.1 土地利用现状

踏勘和记录矿区土地功能和性质；土地利用的类型；废弃地恢复利用情况等。

##### 5.2.2.2 地质、地形和地貌

踏勘和记录矿山及其周围区域的水文、地质与地形地貌。

##### 5.2.2.3 矿山开采基本情况

踏勘和记录矿山范围、矿床赋存条件、采选矿工艺与设备、尾矿及废石（矸石）处理与处置和生产能力、水耗、电耗等矿山工程项目的的基本情况。

##### 5.2.2.4 区域生态环境现状

踏勘和记录矿区大气、水体、土壤、固体废弃物污染及环境质量状况；动植物分布状

况；植被破坏、地表沉陷等生态破坏状况；矿山开采历史遗留的环境污染问题等。

#### 5.2.2.5 社会经济及人文景观情况

踏勘和记录矿山所在地的工农业总产值、人口数量、人均耕地、人均收入、三大产业组成比例、重点发展产业、周边景观位置及分布，以及区域所在地的经济现状和发展规划等。

## 6 方案（规划）生态环境影响分析与预测

### 6.1 主要生态环境问题识别与分析

结合矿区生态环境现状调查，分析大气、水体、土壤等环境污染及生态破坏的范围、程度。包括对矿区生态系统和生物多样性的影响与分析（主要是对动物、植物、森林、草地资源等的影响）；矿山生产对大气污染影响与分析；矿山生产对水体（地表水、地下水）的影响与分析；矿山生产对土壤质量及污染的影响与分析；水土流失影响与分析、地表沉陷对土地资源的破坏、生态功能下降的情况、工业场地“三废”排放对环境的污染情况，以及人文景观的防护措施等。新、改（扩）建矿山可根据环境影响评价预测结果说明方案实施期内生态环境破坏情况。

### 6.2 矿山环境污染治理情况分析

根据调查结果，分析矿山目前环保装备水平、“三同时”履行情况、运行状况、污染治理技术水平、污染物排放情况、是否满足现行环保标准要求和总量控制要求等，分析存在的主要环境问题。

### 6.3 生态环境影响预测

结合矿床开拓布局和采掘规划或计划，对采矿活动在方案（规划）期内不同年份造成的生态破坏和环境污染进行预测，包括生态破坏和环境污染的范围和强度。明确矿山生态恢复与污染治理的重点，确定重点治理区、次重点治理区和一般治理区。

## 7 方案（规划）编制要点

### 7.1 范围与时限

规划以矿区为基准，包括其生态环境影响范围。编制含矿山服务年限在内的规划，一般分近期、中期和矿山服务期满（闭坑）后三个阶段。

方案期限。对于新建和改（扩建）矿山，方案编制应以矿山基本建设完成、未投产前的年份为基准年，对于已投产矿山，方案编制以前一年为基准年。方案应根据不同矿种特点原则上 3-5 年为一个周期，滚动编制、审批、实施和验收。

### 7.2 方案（规划）分区

分区应根据矿山企业生态破坏与环境污染状况现状调查、评价与预测确定，按照重点治理区、次重点治理区和一般治理区进行分区。

重点治理区一般指排土场、尾矿库、塌陷区等。一般治理区指矿山生活区、办公区等。其他为次重点治理区。

### 7.3 方案（规划）目标

编制规划，应按照国家 and 地方对矿山清洁生产、污染控制、水土保持、生态恢复治理等方面的要求提出生态环境保护与恢复治理的总体目标、阶段目标和具体指标，制定各阶段规划的切实可行目标指标体系。

制定方案，应根据矿山企业生态破坏与环境污染状况及相关技术政策和标准，分阶段确定目标和指标。

### 7.3.1 清洁生产指标

包括采选矿生产工艺先进性及装备技术水平、资源能源利用指标、综合利用指标、环境管理要求，并符合相应的国家和地方环境保护标准要求。

#### 7.3.1.1 资源能源利用指标

采矿回采率（%）、采矿贫化率（%）、选矿金属回收率（%）、耗水量（ $\text{m}^3/\text{t}$ ）、电耗（ $\text{kw}\cdot\text{h}/\text{t}$ ）等。

#### 7.3.1.2 综合利用指标

采矿废石（矸石）利用率（%）、矿坑（露天、井下）涌水利用率（%）、选矿尾矿综合利用率（%）、选矿水重复利用率（%）等。

### 7.3.2 污染控制指标

包括工业废水排放达标率（%）、工业废气排放达标率（%）、作业环境粉尘合格率（%）、固体废弃物安全处置率（%）、生活垃圾无害化处理率（%）、生活污水处理率（%）、环境空气质量达标率（%）、地表水环境质量达标率（%）、声环境质量达标率（%）等。

### 7.3.3 水土保持指标

包括扰动土地整治率（%）、水土流失总治理度（%）、林草覆盖率（%）等。

### 7.3.4 生态恢复指标

包括矿山损毁土地恢复率（%）、工业广场及办公生活区绿化率（%）、污染场地治理达标率（%）等。

## 7.4 方案（规划）工程措施

方案（规划）应对各类生态环境保护与恢复治理工程所采取的技术措施、技术指标、实施时间等进行说明，对各类生态环境保护和恢复治理的要求应当符合 HJ 651 规定。

### 7.4.1 污染防治工程

#### 7.4.1.1 大气污染防治工程

包括采选矿生产过程粉尘污染控制及有害气体防治等工程。

#### 7.4.1.2 水污染防治与水资源保护工程

包括采选矿过程中产生的矿坑水、排土场淋溶水、选矿废水及生活污水等治理。根据矿山废水形成的条件和原因，从减源、减量、减时三个方面进行预防或减轻其危害程度，采取截流减源、减少疏干水量、改进工艺减少废水产生量、废水循环利用等工程措施，保护矿区地表水和地下水资源。

#### 7.4.1.3 固体废弃物处理与处置利用工程

包括排土场、尾矿库有价值元素选别、建筑及其他材料应用；固体废弃物处理与处置包括安全贮存、植被复垦等。

#### 7.4.1.4 噪声与振动控制工程

包括矿山生产爆破冲击波与爆破振动；采选矿设备及道路运输噪声等控制工程。

### 7.4.2 生态恢复与重建工程

包括采矿表土资源管理、采矿过程生态恢复与重建（含采矿坑或沉陷区生态恢复与重建）、排土（矸石）场生态恢复与重建、选矿场及尾矿库生态恢复与重建、工业场地生态恢复与重建，以及必要的土壤污染治理工程等。

#### 7.4.3 水土保持建设工程

包括土地整治、拦渣、防洪排导、植被复垦等工程。

#### 7.4.4 地质环境保护与治理恢复工程

包括矿山开采过程中和服务期满后矿山地质灾害防治措施（地面塌陷、地裂缝的预防措施，滑坡、崩塌的预防治理措施，泥石流的预防治理措施等）；地下含水层保护措施；矿区地形地貌景观（包括人文景观）保护与恢复工程措施等。

#### 7.4.5 生态产业工程

可产生经济效益的生态产业，如建材业（固废利用）、花卉苗圃园等。

### 7.5 矿山生态环境监测与评估

提出矿山生态环境监测（地面与遥感）方案和生态环境评估方法等。

### 7.6 矿山生态环境保护与恢复治理效果

依据建设工程和生态监测绘制矿山生态环境保护与恢复治理工程实施后的生态恢复与重建效果，并附效果图。

### 7.7 投资估算

包括生态恢复与重建、环境污染治理、水土保持、资源综合利用（固废资源）、生态产业发展等工程所需要的资金估算，工程实施与执行计划（含资金计划）。

### 7.8 效益分析

效益主要体现在社会、经济及生态环境效益三个方面。

### 7.9 实施方案（规划）保障措施

包括组织管理措施、技术保障措施、资金保障措施（资金来源、渠道、责任主体）等。

## 8 方案（规划）报告编制

### 8.1 报告书文本内容

矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）报告书的内容结构参见附录 A-1 方案（规划）报告编写大纲。可根据矿山实际情况适当增、减有关内容。

### 8.2 资料性附件

报告书的资料性附件参见附录 A-2 方案（规划）报告书附件，可根据矿山实际情况适当增、减有关内容。

## 附录 A-1 方案（规划）报告编写大纲

### 1.总论

#### 1.1 任务由来

说明方案（规划）编制任务的由来、背景资料等。

#### 1.2 必要性和意义

阐述方案（规划）编制的政策符合性和规划一致性，论述方案（规划）的实施对修复矿山生态环境，改善矿区生态环境质量，促进地方经济发展的作用与意义。

#### 1.3 方案（规划）编制的依据

国家、地方、部门、行业等相关法律法规、标准、规范、政策性文件等。

#### 1.4 方案（规划）涵盖范围、基准年及实施时限

方案（规划）涵盖范围以矿山全部区域，包括生产区、生活区、办公区，同时考虑矿山开采影响范围内的生态环境问题。

方案编制应以矿山基本建设完成、未投产前的年份为基准年，对于已投产矿山，《方案》编制以前一年为基准年。方案应根据不同矿种特点原则上 3-5 年为一个周期，中远期与国民经济与社会发展规划相一致，规划应依据国家和地方相关政策要求适时调整。

### 2. 指导思想与基本原则

#### 2.1 指导思想、基本原则

以科学发展观为指导，以维护矿区生态环境安全为重点，针对矿产资源开发利用方式以及产生的主要生态环境问题，科学规划、合理布局，提出生态环境保护与恢复治理的主要措施，及时治理受损的生态环境，最大限度地减少因矿产资源开发利用造成的危害，促进矿产资源开发与社会经济的可持续发展。

#### 2.2 基本原则

保护优先、防治结合，景观相似、功能恢复，突出重点、分步实施，科技引领、注重实效。

### 3.规划区的基本概况

#### 3.1 矿区所处行政区划

包括位置、分布范围、地理坐标、区位条件等。

#### 3.2 矿区及周围经济社会发展状况

包括人口、教育、工业和能源生产、农业与土地利用、交通运输、人文景观等方面内容。

#### 3.3 矿区自然条件概况

包括气象气候、地质、水文、土壤、植被等。

#### 3.4 矿山开采基本情况

包括储量、设计生产能力、可采矿层及其基本特征、采选工艺及设备。

### 4 生态环境现状调查与预测、评价

#### 4.1 矿区自然资源与生态系统调查

包括土地资源、动植物资源、陆生生态系统、水生生态系统等。

## 4.2 矿区土地、动植被资源的占用与破坏

包括土地利用现状改变，地貌景观破坏、水土流失控制、土地沙化、土壤盐碱化及污染、矿区土地复垦与土壤污染防治、动植物种类与生存状况等。

## 4.3 矿区地下水均衡破坏与污染

包括地下水水位下降、水资源枯竭、地下水及地表水污染等。

## 4.4 矿山地质灾害引发生态环境破坏

包括矿坑疏干排水引发的崩塌、滑坡、地面塌陷（开采沉陷、岩溶塌陷）、地裂缝、不稳定边坡；固体废弃物堆积引起的崩塌、滑坡、泥（渣）石流、不稳定边坡；尾矿库溃坝、裂隙与管涌等地质灾害引发生态破坏与环境污染、地质环境保护与治理恢复等。

## 4.5 矿山生态环境现状评价及生态状况分级

包括水、气、声、噪声与振动、动植物状况等。

## 4.6 矿山生态环境破坏的控制、恢复治理重建评价

说明生态破坏控制、恢复治理与重建水平。矿山企业污染物达标排放与总量控制要求，以及环保“三同时”履行情况。

## 4.7 生态环境预测与评估

包括各类生态系统破坏、水土流失变化、地质灾害、环境污染等的预测评估。

# 5 生态环境保护目标与指标

## 5.1 生态环境保护总体目标

依据现行法律、法规及有关技术政策，结合矿山实际情况，明确规定矿山生态环境保护与恢复治理应达到的总体目标与指标。

## 5.2 生态环境保护分期目标

结合矿山生态环境现状，其中应明确规定各分期（近期、中期与矿山开采服务期满后）目标实现年限及应达到的分期目标与指标。建立矿山生态环境保护与恢复治理的目标指标体系。

# 6 主要任务

## 6.1 确定生态环境保护与恢复治理规划分区

### 6.1.1 方案（规划）分区原则

方案（规划）分区依据矿山所处的地形地貌、地质环境，矿石种类、开采方式及规模，采矿活动对生态环境所造成的破坏和影响类型、程度，地质灾害隐患等特征，参照城镇建设规划和生态规划，进行生态环境保护与恢复治理分区。

### 6.1.2 具体方案（规划）分区

按排土场、尾矿库、矿山沉陷区、矸石场等对规划进行分区，明确重点治理区、次重点治理区以及一般治理区（可列图表说明）。

## 6.2 制定生态环境保护方案

结合矿山实际情况与生态环境保护与恢复治理目标指标，按照矿山建设和开采的不同阶段确定矿山生态环境保护与恢复治理的工作部署（可附表说明）。

## 6.3 不同阶段矿山生态环境保护与恢复工程措施

### 6.3.1 勘查阶段的生态环境保护与恢复治理

矿产地质勘探应根据查明矿区环境地质条件、现状预测评价，对可能产生的生态环境破坏与恢复治理提出防治对策。

#### 6.3.2 建设阶段矿山生态环境保护与恢复治理

包括矿山建设准入条件符合性描述；矿产资源开发利用方案、矿产资源综合利用方案、水土保持方案、土地复垦方案、地质灾害防治方案、“三废”处理措施等；建设项目“三同时”落实情况叙述。

#### 6.3.3 生产阶段的生态环境保护与恢复治理

包括采矿塌陷和其他采矿活动破坏（如排土场、矿坑）的矿山生态恢复治理工程；选矿生产及尾矿库生态恢复和污染治理工程；矿山“三废”排放治理工程；矿区生产过程水土流失及水土保持工程；工程实施进度与工作安排等。

#### 6.3.4 矿山闭坑阶段的生态环境保护与恢复治理

闭坑矿山的生态环境恢复与重建工程，包括露天坑、排土场与尾矿库、沉陷区、生产与生活区生态恢复与重建工程；可能存在生态环境问题和地质灾害隐患的防治措施；自然人文景观恢复措施等。

### 6.4 生态环境治理工程方案

明确工程项目名称、建设位置、实施期限、主要建设内容、工程规模及投资（包括分年度建设内容）、建设目的及预期应达到的效果以及责任单位等。

### 6.5 生态产业发展规划

根据矿山具体情况而定。包括经济林、经济作物建设规划；人工湿地建设规划；花卉苗圃产业；生态旅游规划。

## 7 方案（规划）可行性及预计效果分析

### 7.1 方案（规划）可行性分析

从技术、组织管理、资金等方面，对方案（规划）可行性进行分析。

### 7.2 方案（规划）实施效益分析

对方案（规划）预期的经济效益、生态环境效益、社会效益进行分析。

### 7.3 方案（规划）预计效果分析

根据规划任务，对矿山污染控制、矿山生态社区建设、地质灾害隐患消除、清理矿山场地总面积、绿化面积、新增建设用地、新增垦地、人文景观恢复重建等方面进行预计效果分析，并附效果图。

## 8 方案（规划）实施的保障措施

### 8.1 政策保障措施；

### 8.2 组织保障措施

### 8.3 资金保障措施；

### 8.4 技术保障措施；

## 9 结论

## 附录 A-2 方案（规划）报告书附件

附件 1：矿山开采支撑文件

附件 2：规划附图

1. 矿区卫星影像图
2. 矿山企业总平面布置图
3. 矿区范围及生态环境现状图。应包含项目地理位置、范围、矿体境界、主要道路、主要水系、河流与湖泊、土地利用现状、绿化、矿区植被复垦类型、水土流失与水土保持、地质环境保护与治理恢复、人文景观等信息资料。
4. 矿山生态环境影响预测图
5. 生态环境综合整治总体布局图。图中应包括综合整治工程的主要信息。
6. 方案（规划）中各项工程的配套专业图件
7. 生态环境恢复治理效果图。绘制生态环境恢复综合整治效果图，并标示各项工程治理效果的有关数据。

附件 3：其他相关附件