

矿区生态修复方案编制指南

一、适用范围

二、本指南适用于生产矿山（含在建、新立）矿区生态修复方案的编制工作。

二、一般规定

1. 方案是采矿权人（采矿权申请人）实施矿山地质环境治理、土地复垦、生态系统功能恢复等生态修复活动的总体部署和基本技术依据。本方案不代替相关工程勘查、工程设计等。

2. 一个采矿权编制一个矿区生态修复方案，方案命名规则为：采矿权人名称+矿山名称+矿区生态修复方案。

3. 方案编制应当符合相关法律法规和标准规范等要求，体现保护优先与源头防控、统一规划与统筹实施、人工引导和自然恢复相结合、系统治理与功能提升、公众参与和全程监测的原则要求。

4. 方案应在矿区基础调查的基础上编制，准确诊断识别生态问题，提高复垦修复措施的针对性、科学性、有效性。基础调查、问题识别与诊断应按照相关技术标准执行。

5. 方案内容要与矿产资源开发利用方案、矿山开采设计、水土保持方案、环境影响评价报告书（表）等相关内容紧密衔接。

6. 方案服务年限为采矿权剩余有效年限+采矿权到期后的生态修复工程实施及后期管护期限，管护期限按照 GB/T 43933-43936、TD/T1070.1-6 等系列标准相关要求执行。

7. 方案自自然资源主管部门审查结果公告之日起生效。经审查通过的方案每 5 年修编一次。涉及采矿权延续、扩大矿区范围、变更开采方式或开采主矿种等情形的，应当重新编制方案。

8. 方案编制涉及的区域范围应当包括采矿权范围及采矿活动的影响范围。

9. 方案分为矿区生态修复报告书和矿区生态修复报告表。地热、矿泉水开采等对生态影响较小的采矿项目，可编制矿区生态修复报告表（见附录 A），并附相关图表。

10. 方案可由采矿权人（采矿权申请人）自行或委托具备相应技术条件和能力的单位编制。采矿权人（采矿权申请人）、方案编制单位要强化质量控制，确保方案真实客观、全面规范、科学可行。编制人员应具备相应专业技术职称要求。

11. 采矿权人（采矿权申请人）、方案编制单位应当保证方案所引数据真实可靠；按国家相关保密规定对公示方案文本进行相应处理。提供矿区生态修复方案编制信息及承诺书、矿区生态修复方案综合信息表（见附录 B）。

第二部分 编制大纲及内容要求

前 言

一、编制背景

简述任务的由来，编制目的、编制过程等。

涉及方案重编、修编的，说明上一阶段方案落实情况、存在的问题、取得经验；概述本期方案修订的主要内容，以及修订理由。

二、编制依据

列举编制方案所依据和引用的法律法规、规划、政策文件、标准规范、技术文件以及当地自然与社会经济资料，相关文件可参考（不限于）附录 K。

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

简述采矿权人（采矿权申请人）、隶属关系和企业性质、矿山名称、采矿许可证有效期限（拟申请采矿许可证有效期限），矿区位置及交通，并附矿区交通位置图。

二、矿区范围及拐点坐标

列出矿区范围及拐点坐标，说明与周边矿权相邻关系并附示意图。

三、矿山开发利用概述

简述可供开采矿产资源的范围、井巷工程设施分布范围或者露天剥离范围等，以及开采矿种、层位、深度、开采方式、开采顺序、采矿方法，矿产资源储量、拟建生产规模、矿山服务年限（剩余有

效服务年限)等。并附以下图件:总工程平面布置图、地下开采矿山开拓系统平面与剖面图、露天开采矿山地表开采境界和底部境界图等。

四、矿山开采历史

阐述矿山开采历史情况,包括矿权的延续和变更、采矿权人情况、采矿许可证取得情况,历史时期矿山开采范围、层位、开采方式、深度、开采规模、开采量、开采年限等。

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然条件

阐述矿区所在的流域水文地貌状况、土壤状况、植被状况、景观状况。参照 GB/T 43934-2024 中 6.1.2 条款相关要求执行。

二、社会经济概况

阐述矿山所在区域(县、乡)的社会经济与人文环境。参照 GB/T 43934-2024 中 6.1.3 条款相关要求执行。

三、矿区地质环境背景

阐述矿山地质环境条件和地质环境问题。参照 GB/T 43933-2024 中 6.1.4 条款、GB/T 43934-2024 中 6.1.5 条款、GB/T 43936-2024 中 6.1.1.4 条款相关要求执行。

四、矿区土地利用现状

阐述采矿权范围及采矿活动影响范围的土地利用现状及权属状况,重点说明耕地和永久基本农田分布情况等。提供土地利用现状表及土地利用权属(见附录 C),附矿区土地利用现状图(附图 1)。参照 GB/T 43933-2024 中 6.1.5.1 条款、GB/T 43934-2024 中 6.1.6.2

条款、GB/T 43936-2024 中 6.1.1.5 条款相关要求执行。

阐述未损毁土地、已损毁土地、已复垦修复土地的情况。参照 GB/T 43933-2024 中 6.1.5.2、6.1.5.3、6.1.5.4 条款；GB/T 43934-2024 中 6.1.6.3、6.1.6.4、6.1.6.5 条款相关要求执行。

五、矿区生态状况

阐述矿山所在区域（县、乡）的生态本底状况及生态功能定位，重点说明生物多样性状况。参照 GB/T 43933-2024 中 6.1.6 条款、GB/T 43934-2024 中 6.1.7 条款相关要求执行，

六、矿区及周边人类重大工程活动

简述对矿区修复目标方向、复垦标准、治理措施等可能有影响的基础设施建设（如交通、能源、水利）、城镇建设、矿产资源开发、自然保护区建设等活动。

七、矿区生态修复工作情况

简述矿区以往开展的生态修复工作情况，包括取得成效、存在的问题、积累的相关经验等。

八、矿区基本情况调查指标

根据基础调查结果，列出矿山复垦修复监测内容与监测指标（见附录 D）。其中：新立矿山列出矿山开采前复垦修复监测内容与监测指标表（见表 D.1）；已开采矿山在列出表 D.1 的同时，还需列出矿山开采中复垦修复监测内容与监测指标表（见表 D.2，相关指标填写监测获取的最新数据）。参照 GB/T 43935-2024 相关要求执行，监测指标可根据矿区实际情况增列。

第三章 问题识别诊断

一、现状问题

根据基础调查结果，综合分析采矿权范围及采矿活动影响范围内的现状地质环境、土地资源和生态受损与退化等问题，阐述矿山不稳定地质体、地形地貌景观破坏、含水层破坏等矿山地质环境问题；土地挖损、压占、塌陷等问题；以及植被损毁、生物多样性丧失、地表水系、土壤和地下水污染等问题。说明调查时点的地质环境问题、土地损毁、生态问题的类型、范围、面积、程度等。

参照 GB/T 43933-2024 中 6.2.1 条款、GB/T 43934-2024 中 6.2.1 条款相关要求执行。提供现场典型照片。附矿区地质环境问题现状图（附图 2）、矿区土地损毁现状图（附图 3，新立矿山不提供）。

二、受损预测情况

结合矿山生产建设工艺流程、环节时序等，预测分析采矿权范围及采矿活动可能影响范围内的地质环境影响、土地损毁、生态问题等，以及已损毁土地被重复损毁的可能性，说明损毁类型、范围、面积、程度、时序等。

参照 GB/T 43933-2024 中 6.2.2 条款、GB/T 43934-2024 中 6.2.2 条款相关要求执行。附矿区地质环境问题预测图（附图 4）、矿区土地损毁预测图（附图 5）、矿区生态破坏预测图（附图 6）。

三、诊断评价结果

基于现状和预测问题分析，综合诊断评价，阐述地质环境影响、土地损毁、生态受损与退化的范围、类型、面积、程度、时序，在采矿权范围及采矿活动可能影响范围内，对损毁情况进行分区、分级，确定损毁程度及其分布情况。

参照 GB/T 43933-2024 中 6.2.3 条款、GB/T 43934-2024 中 6.2.3 条款、GB/T 43934-2024 中 6.2.3 条款、GB/T 43934-2024 中 6.2.3 条

款、GB/T 43936-2024 中 6.2.4 条款等相关要求执行。提供损毁程度综合评价表（见附录 E）、损毁程度综合评价图。

第四章 矿区生态修复可行性分析

一、地质环境治理可行性分析

根据采矿活动已产生和预测将来可能产生的地质环境问题的规模、特征、分布、危害等，按照问题类型分别阐述预防控制和恢复治理的经济技术可行性和难易程度。

二、复垦修复适宜性评价

根据采矿权范围及采矿活动影响范围内的土地利用现状及受损预测情况，结合水土资源条件、土地复垦质量控制要求等，阐述土地复垦修复的可行性和难易程度。参照 GB/T 43933-2024 中 7.3 条款；GB/T 43934-2024 中 7.3 条款；TD/T 1031.1 中 6.4.4、6.4.5 条款相关要求执行。

三、生态恢复力分析

综合考虑矿区自然条件、土地资源和生态受损与退化程度等因素，阐述矿区生态系统恢复力等级确定过程及结论。参照 GB/T 43934-2024 中 7.4 条款相关要求执行。

四、复垦修复方向及目标

根据矿山基础调查和诊断评价结果，阐述选择参照生态系统类型、关键属性指标、指标状态，以及考虑的因素和确定的依据。依据国土空间规划及相关规划，参照矿区周边未受损的本地原生生态系统或成功修复后的生态系统，提供一种或几种参照生态系统类型（如森林、湿地、草原、农田、城镇等）进行比选或优化组合，确定拟复垦修复的最佳利用方向，提出具体目标指标（应明确至二级

地类)。提供参照生态系统典型照片。参照 GB/T 43933-2024 中 7.1、7.5 条款；GB/T 43934-2024 中 7.1、7.5.1、7.5.2、7.5.4 条款；GB/T 43936-2024 中 7.1 条款相关要求执行。

五、复垦修复单元及标准

阐述复垦修复单元划分情况，提供相应的拐点坐标。结合不同复垦修复单元的参照生态系统和复垦修复目标，提出相应生态系统和地类的复垦修复标准。参照 GB/T 43933-2024 中 7.6、7.7 条款；GB/T 43934-2024 中 7.5.3、7.6 条款；GB/T 43936-2024 中 7.5 条款、TD/T 1031.1 中 6.5 条款相关要求执行，提供复垦修复单元划分图，复垦修复单元拐点坐标表，复垦修复目标及土地利用变化表（见附录 F）。

六、其他说明事项

涉及采矿项目新增用地与复垦修复存量采矿用地相挂钩的，简述拟用于挂钩的存量采矿用地范围、地类、面积及腾退指标使用计划等，提供存量采矿用地腾退指标使用计划表（见附录 G）。涉及临时用地土地复垦的，简述临时用地的范围、地类、使用期限以及土地复垦的范围、地类、复垦完成时限等，提供临时用地土地复垦情况表（见附录 H）。

第五章 矿区生态修复措施与工程

一、保护与预防控制措施

（一）敏感目标保护

阐述需要保护的耕地、永久基本农田、基本草原、公益林、自然保护区、生态保护红线、珍贵物种、人文景观、文物、重要基础设施等敏感目标，及采取的避让、减缓、保护等措施。参照 GB/T

43933-2024 中 9.1 条款、GB/T 43934-2024 中 9.1 条款、GB/T 43936-2024 中 9.2 条款相关要求执行。

（二）表土剥离与植被移植利用

为减少挖损、压占等活动造成表土损毁，结合工艺时序，说明表土剥离、运输、储存、养护和回覆等措施，具体工程实施的时间、空间、恢复利用等安排。并提供表土处置工程部署图，表土处置工程汇总表（见附录 I）。参照 GB/T 43933-2024 中 9.2.3 条款、GB/T 43934-2024 中 9.2.3 条款、GB/T 43936-2024 中 9.3.2 条款相关要求执行。

（三）胁迫因子消除措施

简述对地质灾害防治、水土流失、环境问题、固体废物利用等采取的必要预防控制措施，以及对已修复区域的管护措施。参照 GB/T 43933-2024 中 9.2.4 条款、GB/T 43934-2024 中 9.2.4 条款、GB/T 43936-2024 中 9.3.3 条款相关要求执行。

二、修复措施

（一）地貌重塑

阐述消除排土场滑坡、不稳定边坡、地表开裂和地面塌陷坑等安全隐患，以及清理废石（渣）、修理边坡、平整场地等所采取的措施。参照 GB/T 43933-2024 中 9.3.1 条款、GB/T 43934-2024 中 9.3.1 条款、GB/T 43936-2024 中 9.4.1.1.1 条款相关要求执行。

（二）土壤重构

阐述培肥改良、土层置换、表土覆盖、土层翻转、化学改良、生物修复等具体措施。不同场地的土壤重构可根据场地用途确定重构措施。参照 GB/T 43933-2024 中 9.3.2 条款；GB/T 43934-2024 中 9.3.2 条款；GB/T 43936-2024 中 9.4.1.1.2、9.4.1.2、9.4.1.3、9.4.1.4、9.4.1.5、9.4.1.6 条款相关要求执行。

（三）植被重建

阐述修复选择的植被种类，植被配置方案。参照 GB/T 43933-2024 中 9.3.3 条款、GB/T 43934-2024 中 9.3.3 条款、GB/T 43936-2024 中 9.4.1.7 条款相关要求执行。

（四）景观营建

阐述修复矿区受损的廊道，恢复其连通性和功能性所采取的措施。参照 GB/T 43933-2024 中 9.3.4 条款、GB/T 43934-2024 中 9.3.4 条款相关要求执行。

三、主要工程

阐述各修复单元采取的表土剥离与植被移植利用、地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营建的主要工程形式及其主要技术参数。汇总形成工程量统计表，参照 TD/T 1031.1-2011 相关要求执行。提供平面布置图、剖面图、典型工程设计图等。

第六章 监测与管护

一、目标任务

阐述监测与管护工程的目标任务。

二、监测措施

详细阐述对矿山地质环境、土地资源、生态系统所采取的监测措施，具体内容包括各个监测点的布设、监测内容、监测方法、监测要求、监测时限等。参照 GB/T 43935-2024 中 6、7 条款相关要求执行。

三、管护措施

阐述对生态修复后土壤、植被、农田配套设施等采取的管护措施，以及管护年限、方法。参照 GB/T 43933-2024 中 10.1、10.2、10.3 条款；GB/T 43934-2024 中 10.1、10.2、10.3 条款；GB/T 43936-2024

中 10.1 条款相关要求执行。

四、工程量

根据监测与管护工程设计，按照不同复垦修复单元，统计各单元监测与管护工程量。汇总形成整个矿区监测与管护工程量统计表。

第七章 工作部署

阐述生态修复工程总体部署、阶段安排，涉及地质灾害防治、水土流失、环境问题、固体废物利用等工程部署不列入本方案，可参照相应行业技术标准要求完成治理工程。

一、目标任务与总体安排

阐述方案服务期限内的生态修复工程的总体目标任务、总工作量和实施计划。附矿区生态修复工程部署图（附图 7）。

二、阶段方案

阐述每个阶段的目标、任务、复垦修复单元、单项工程量及费用安排。

（一）近期（5 年内）实施计划

详细阐述每年度工作安排，明确各个复垦修复单元的各类工程措施与工程量、费用安排。

（二）中期（第 6-10 年）实施计划

简要阐述中期修复工作安排，明确各个复垦修复单元的各类工程措施与工程量、费用安排。

（三）远期（10 年后至采矿权到期及管护期结束）实施计划

简要阐述远期修复工作安排，明确各个复垦修复单元的各类工程措施与工程量、费用安排。

第八章 矿区生态修复经费估算

一、工程经费估算

（一）经费估算依据

说明经费估算依据、取费标准及计算方法。

（二）单项工程量及其经费估算

根据所涉及的工程类型、工程设计、工程部署、工程量及工程技术手段等，参照相关标准，进行经费估算，分项说明表土剥离与植被移植利用、地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营建、监测部署、管护工程的工程量、投资经费，并列表汇总。

（三）总工程量及其经费估算

说明方案部署工程的总工程量、总投资经费，费用构成主要包括前期费用（勘察费、方案编制费、设计费）、施工费、设备费、监测费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费、预备费（基本预备费和风险金）等。附矿区生态修复工程量、工作部署与经费安排计划总表（见表 J.1、J.2、J.3、J.4、J.5）。

二、年度经费安排

根据方案服务期的工程部署和年度实施计划，说明近期、中期、远期经费安排及各年度的经费安排，形成矿区生态修复年度动态投资估算表（见表 J.6）。

第九章 保障措施与公众参与

一、保障措施

简要阐述方案实施主体内部组织机构、职责与相关管理制度；技术保障措施；矿山地质环境治理恢复基金（生态修复费用）落实保障措施。

二、公众参与

阐述方案编制过程中相关利益方参与情况，以及公众意见采纳情况和不予采纳的理由。参照 TD/T 1031.1-2011 中 6.10.5 条款相关要求执行。

三、效益分析

对方案实施后所产生的社会效益、生态效益和经济效益进行客观的分析评价。

第十章 结论

简要说明采矿权人（采矿权申请人）、矿区范围、开采矿种、方式、顺序、方法、拟破坏范围、修复工程措施及范围、监测范围及措施、管护措施及期限、方案投资总额等。

附 录 A

(规范性附录)

矿区生态修复报告表

表 A.1 地热、矿泉水矿区生态修复报告表

矿 山 企 业 概 况	矿山名称	(签 章)		
	单位名称			
	法人代表		联系人	
	联系电话		开采矿种	
	矿区范围	拐点坐标:	登记面积	公顷
	可采资源储量		设计生产规模	万吨/年
	服务年限			
方 案 编 制 单 位	单位名称	(签 章)		
	法人代表		联系人	
	联系地址		联系电话	
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签 名
一、基本情况 说明矿山采矿权范围、期限、地理位置、绿色矿山建设情况、方案修编情况等。				
二、矿山基础调查（可加附图说明） 说明矿区自然条件、社会经济调、矿山生产建设情况、地质环境现状、土地损毁与复垦现状、生态状况等。				
三、矿山生态环境问题（已产生、可能产生） 说明矿区的已产生、可能产生矿山地质环境、土地资源和生态受损与退化等的主要问题及其分布、规模、程度、特征等。				
四、矿山土地复垦与生态修复措施与工程设计 说明对矿山地质环境、土地、生态系统功能的预防保护、修复采取的措施，各复垦修复单元采取的保护、预防控制、复垦修复措施的主要工程形式及其主要技术参数等。提出重点监测的内容、监测点的布设、监测方法等。				
五、工作部署 说明复垦修复工程总体部署和分年度实施计划，测算工程量。				
六、经费估算及资金来源 说明矿区生态修复采取措施所需经费估算及其资金来源。				

附 录 B

（规范性附录）

矿区生态修复方案编制信息及承诺书

表 B.1 矿区生态修复方案编制信息及承诺书

矿 山 企 业 信 息	企业名称								
	法人代表				联系电话				
	企业性质								
	单位地址								
	矿山名称				采矿许可证号				
	方案编制情形	☐ 新立 ☐ 延续 ☐ 案修编（每 5 年） ☐ 他 ☐ 扩大矿区范围 ☐ 变更开采主矿种 ☐ 变更开采方式							
编 制 单 位 及 编 制 人 员	单位名称(签章)								
	法人代表				联系电话				
	方案编制负责人			签名			联系电话		
	主 要 编 制 人 员	姓名			职务/职称			专业	签名
	申 请 承 诺	我单位已按要求编制矿区生态修复方案，保证方案所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿区生态修复工作。 采矿权人（采矿权申请人）盖章： 日期： 年 月 日							

表 B.2 (xxx) 矿区生态修复方案综合信息表

采矿权人（采矿权申请人）基本信息										
采矿权人名称（采矿权申请人）				法定代表人		矿区位置（县以下写工业广场或采区所在乡、村）		省 市 县 乡（镇） 村		
采矿证号	（新申请未定的可以不写）	采矿权证（申请）年限/起止年限（新）		采矿权证（申请）面积		开采主矿种		其他开采矿种		开采方式
开发利用方案基本信息										
建矿时间			采矿证剩余年限			设计生产能力		实际生产能力		
方案编制类型										
方案编制单位名称			扩大矿区范围编制			变更开采方式编制			变更开采矿种编制	
新申请采矿权编制			采矿权到期延续编制			服务年限到期编制			其他情况编制（说明编制原因）	
生态修复信息（面积单位：公顷）										
矿区面积			拟损毁面积			实际修复面积			未修复责任面积	新增耕地面积
方案总投资概算			新增草地面积			新增湿地面积			新增林地面积	其他

填写人（签字）： 复核人（签字）： 采矿权人单位盖章： 编制单位（盖章）： 年 月 日

注：
该表依据专家评审通过后，公示前的矿山生态修复方案填写，表中数据必须与方案一致。
表格全部填满，调查但无数据填“0”，无调查无数据填“-”，调查人员签字，矿山企业和编制单位盖章。提交可编辑电子版。

附 录 C

(规范性附录)

土地利用现状

表 C.1 土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	
编 码	名 称	编 码	名 称			
00	湿地	...	...			
		小计				
01	耕地					
		...	...			
		小计				
02	种植园地	...	...			
		小计				
03	林地	...	...			
		小计				
...	...	...	...			
		小计				
...	...	...	...			
		小计				
06	工矿用地	...	...			
		小计				
...						
合 计						

土地利用权属表
表 C.2 土地利用权属表

权属		地类							
		00 湿地			01 耕地			---	合 计
		1106	1108	---	0101	0102	0103	---	
		内陆滩涂	沼泽地		水田	水浇地	旱地	---	
省 **县	**乡（镇） 村								
	乡（镇） 村								
	**乡（镇） **村								
	**乡（镇） **村								
**省 **县	**乡（镇） **村								
	**乡（镇） **村								
	**乡（镇） **村								
	**乡（镇） **村								
合计									

注：

- 1.表中地类名称及统计口径应与国家公布的第三次全国国土调查和年度国土变更调查成果一致。
- 2.各地类面积单位为 hm^2 ，保留小数点后四位。

附 录 D

(规范性附录)

矿山复垦修复监测内容与监测指标

表 D.1 矿山采矿前复垦修复监测内容与监测指标表

监测对象	监测内容	监测指标	监测方法	煤矿		金属矿		石油天然气	其他
				井工	露天	井工	露天		
矿山地质环境	地下水环境	含水层类型	DZ/T 0287	*	*	*	*	*	*
		地下水位		*	*	*	*	*	*
		地下水温		*	*	*	*	*	*
		地下水水量		*	*	*	*	*	*
		地下水质量 ^a		*	*	*	*	*	*
		地下水流速		*	*	*	*	*	*
		井泉个数与排泄量		*	*	*	*	*	*
	土壤环境	土壤污染项目 ^b	HJ/T 166	*	*	*	*	*	*
		土壤微量项目 ^c		*	*	*	*	*	*
土地资源	土地利用现状	土地利用类型及面积	TD/T1055 TD/T 1010	*	*	*	*	*	*
		土地利用面积		*	*	*	*	*	*
		基本农田及面积		*	*	*	*	*	*
	耕地及基本农田	土壤质量	NY/T 1119	*	*	*	*	*	*
		配套设施		*	*	*	*	*	*
		生产力水平		*	*	*	*	*	*
生态系统	地表水环境	地表水面积	HJ 91.2	*	*	*	*	*	*
		地表水环境质量 ^c		*	*	*	*	*	*
		地表水排灌		*	*	*	*	*	*
	生态系统格局	生态系统类型*比例	GB/T 42340	*	*	*	*	*	*
		平均斑块面积		*	*	*	*	*	*
		边界密度		*	*	*	*	*	*

	生态状况调查	聚集度指数		*	*	*	*	*	*
		森林生态系统	GB/T 30363 HJ 1167	*	*	*	*	*	*
		草地生态系统	NY/T 2998 HJ 1168	*	*	*	*	*	*
		湿地生态系统	HJ 1169	*	*	*	*	*	*
		荒漠生态系统	HJ 1170	*	*	*	*	*	*
	生态系统服务	水源涵养量	HJ 1173 LY/T 2988	*	*	*	*	*	*
		防风固沙量		*	*	*	*	*	*
		土壤保持量		*	*	*	*	*	*
		生物多样性维护		*	*	*	*	*	*
		碳储量		*	*	*	*	*	*
	生态系统质量	生物量	GB/T 42340	*	*	*	*	*	*
		植被覆盖度		*	*	*	*	*	*
		水质		*	*	*	*	*	*
		生态系统质量综合指数		*	*	*	*	*	*

a 地下水质量指标包括：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射物、总 β 放射物共 39 项地下水质量常规指标。

b 土壤污染项目包括：镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘。

c 土壤微量项目包括：铁、锰、硼、钼。

d 地表水环境质量指标：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、氯化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 24 项地表水环境质量基本项目。

e 主要包括森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、荒漠等生态系统类型。

			岩土体含水率			*		*		
			孔隙水压力			*		*		
			土压力			*		*		
			地应力			*		*		
		地下水环境破坏 (含水层、地下潜水、开采目的层、疏干层)	含水层破坏类型*		*		*		*	
			地下水温		*		*		*	
			地下水位		*		*		*	
			地下水水量		*		*		*	
			地下水水质		*		*		*	
			地下水流速		*		*		*	
			抽排地下水量		*		*		*	
			综合利用量		*		*		*	
			疏干排水面积		*		*		*	
		土壤环境破坏	土壤无机污染物		*	*	*	*	*	*
			土壤有机污染物		*	*	*	*	*	*
	土地 资源 损毁	挖损土地面积	水田	TD/T 1049 TD/T 1055 TD/T 1031		*		*	*	*
			水浇地			*		*	*	*
			...			*		*	*	*
		塌陷土地面积	水田		*		*		*	*
			水浇地		*		*		*	*
			...		*		*		*	*
		压占土地面积	水田		*	*	*	*	*	*
			水浇地		*	*	*	*	*	*
			旱地		*	*	*	*	*	*
		基本农田损毁	水田		*	*	*	*	*	*
			水浇地		*	*	*	*	*	*

表 D.2 矿山开采中复垦修复监测内容与监测指标表

监测对象		监测内容	监测指标	监测方法	煤矿		金属矿		石油天然气	其他
					井工	露天	井工	露天		
保护预防控制监测		保护措施	避让措施	实地调查 公众访谈	+	+	+	+	+	+
			减缓措施		+	+	+	+	+	+
			文化保护		+	+	+	+	+	+
		预防控制措施	物种收集与保护		+	+	+	+	+	+
			表土剥离与保存		-	-	-	+	+	+
			固废资源利用		+	+	+	+	+	+
			地表沉陷减损		+	-	+	-	+	+
			污染预控		+	+	+	+	+	+
			水土保持		+	+	+	+	+	+
				GB/T 51240	+	+	+	+	+	+
损毁现状与拟损毁监测	地质环境损毁	采空区塌陷	地表形变	DZ/T 0287 DZ/T 0388	+	+	+	+	+	+
			地下形变		+	+	+	+	+	+
			孔隙水压力		+	+	+	+	+	+
			土压力		+	+	+	+	+	+
			岩土体含水率		+	+	+	+	+	+
			初始塌陷值		+		+			
			累计塌陷值		+		+			
			裂缝发育		+		+			
			地下水位		+		+			
			降水量							
		不稳定边坡	地表形变			+		+		
			地下形变			+		+		
			地下水位			+		+		
			降水量			+		+		

	生态系统破坏				*	*	*	*	*	*
		生态用地损毁	湿地损毁面积	TD/T 1055	*	*	*	*	*	*
			林地损毁面积		*	*	*	*	*	*
			草地损毁面积		*	*	*	*	*	*
			...		*	*	*	*	*	*
		地表水环境破坏	地表水面积变化	HJ 91.2 GB/T 37574	*	*	*	*	*	*
			地表水质量变化		*	*	*	*	*	*
			地表水排泄变化			*				
			塌陷区水环境							
复垦修复效果监测	地质环境治理	不稳定边坡	恢复治理率	DZ/T 0287 DZ/T 0388 HJ/T 166		*		*	*	*
		采空区塌陷	复垦修复率		*		*		*	*
		地下水环境	地下水位		*		*		*	*
			地下水水质		*		*		*	*
			地下水流速		*		*		*	*
			疏干排水面积恢复率		*		*		*	*
			水质监测点达标率		*		*		*	*
		土壤环境质量	土壤污染项目		*	*	*	*	*	*
			土壤微量项目		*	*	*	*	*	*
	土地复垦利用	复垦修复管理	土壤环境质量达标率	TD/T 1049	*	*	*	*	*	*
			土地复垦率		*	*	*	*	*	*
		复垦修复土地 (耕地、园地、林地、草地...)	地形	GB/T 32740、GB/T 36393 GB/T 42489、NY/T 1119 TD/T 1010、TD/T 1049	*	*	*	*	*	*
			土壤质量		*	*	*	*	*	*
			配套设施		*	*	*	*	*	*
生态系统恢复	地表水环境		生产力水平	HJ 91.2	*	*	*	*	*	*
			地表水面积变化		*	*	*	*	*	*
			地表水水质达标率		*	*	*	*	*	*
			地表水排泄情况		*	*	*	*	*	*

		生态系统格局	生态系统类型比例	HJ 1171	*	*	*	*	*	*
			平均斑块面积		*	*	*	*	*	*
			边界密度		*	*	*	*	*	*
			聚集度指数		*	*	*	*	*	*
		生态状况调查	森林生态系统	GB/T 30363 HJ 1167	*	*	*	*	*	*
			草地生态系统	NY/T 2998 HJ 1168	*	*	*	*	*	*
			湿地生态系统	HJ 1169	*	*	*	*	*	*
			荒漠生态系统	HJ 1170	*	*	*	*	*	*
		生态系统服务	水源涵养量	HJ 1173 LY/T 2988	*	*	*	*	*	*
			防风固沙量		*	*	*	*	*	*
			土壤保持量		*	*	*	*	*	*
			生物多样性维护		*	*	*	*	*	*
			碳储量量		*	*	*	*	*	*
		生态系统质量	生物量	GB/T 42340	*	*	*	*	*	*
			植被覆盖度		*	*	*	*	*	*
			湿地水质		*	*	*	*	*	*
生态系统质量综合指数	*		*		*	*	*	*		

^a 地下水含水层层位缺失、包气带厚度增加、含水层疏干压密、含水层位置移动、储水构造改变、导水裂隙产生。

附 录 E

(规范性附录)

损毁程度综合评价

表 E.1 损毁程度综合评价表

序号	问题类型	参照目标	现状及预测受损状况			综合评价结果
			位置	面积	损毁程度	
受损单元 1	地质环境 影响					
	土地损毁					
	生态受损					
受损单元 2						
... ..						

注：

- 1.受损单元：本表受损单元根据实际受损情况划分。
- 2.问题类型：由于矿产资源开采造成的地质环境影响、土地损毁、生态受损与退化等。
- 3.参照目标：对应附录 C，矿山复垦修复监测内容与监测指标相关指标，根据需要可增加指标。
- 4.涉及面积：描述产生问题的面积。
- 5.损毁程度：分为未受损、轻度受损、中度受损、重度受损和极重度受损五个等级，评估分级可参照 DZ/T0223 有关要求。
- 6.综合评价结果：一般、轻度、中度、重度和极重度五个等级。

附录 F

(规范性附录)

土地复垦修复目标表

表 F.1 复垦修复目标及土地利用变化表

方案名称								
一级地类		二级地类		损毁前		复垦修复目标		面积增减 (hm ²)
编码	名称	编码	名称	面积 (hm ²)	质量	面积 (hm ²)	质量	
00	湿地	...	...					
		小计						
01	耕地	...	...					
		小计						
02	种植 园地	...	...					
		小计						
03	林地	...	...					
		小计						
...	...	...	...					
		小计						
...	...	...	...					
		小计						
06	工矿 用地	...	...					
		小计						
...								
合计								

注:

- 1.涉及到存量建设用地验收指标转换,需填写复垦修复前、后“质量”有关指标。
- 2.表中地类名称及统计口径应与国家公布的第三次全国国土调查和年度国土变更调查成果一致。
- 3.各地类面积单位为 hm²,保留小数点后四位。
- 4.耕地质量:依据《农用地质量分等规程》(GB/T 28407)进行评定。
- 5.园地质量:依据《园地分等定级规程》(TD/T 1071)进行评定。
- 6.林地、草地质量:依据《自然资源分等定级通则》(TD/T 1060)进行评定。
- 7.国有建设用地质量依据《城镇土地分等定级规程》(GB/T 18507)进行评定,集体建设用地不评定质量。

附 录 G

(规范性附录)

存量采矿用地腾退指标使用计划表

表 G.1 存量采矿用地腾退指标使用计划表

存量采矿用地信息				腾退指标使用计划			
名称	地类	拐点坐标	面积	拟使用指标时间	地类	拐点坐标	面积
地块 1							
地块 2							
... ..							

注:

- 1.表中地类名称及统计口径,应与国家公布的第三次全国国土调查和年度国土变更调查成果一致。
- 2.表中拐点坐标应上传相应复垦修复项目实施区域的 SHP、MDB、FDB、E00、CAD 等通用矢量数据格式。

附 录 H
(规范性附录)

临时用地土地复垦情况表

表 H.1 临时用地土地复垦情况表

临时用地信息					复垦修复情况				
名称	原地类	范围	面积	使用期限 (年 月)	目标 地类	范围	面积	质量	验收时间 (年 月)
地块 1									
地块 2									
… …									

注:

- 1.表中地类名称及统计口径,应与国家公布的第三次全国国土调查和年度国土变更调查成果一致。
- 2.表中范围应为地块的拐点坐标值。
- 3.表中质量应依据相关技术规范进行评定。

附 录 I
(规范性附录)

表土处置工程表

表 I.1 表土处置工程汇总表

时间(时段)	原土地利用类型	位置	面积	权属单位	主要工程措施	主要工程量

附 录 J

(规范性附录)

矿区生态修复投资估算总表

表 J.1 矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用	费率
一	工程施工费		
二	设备费		
三	其他费用		
四	监测与管护费		
(一)	监测费		
(二)	管护费		
五	预备费		
(一)	基本预备费		
(二)	价差预备费		
(三)	风险金		
六	静态总投资		
七	动态总投资		

表 J.3 工程措施费估算表

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
一	地貌重塑工程				
(一)	地形重塑				
(1)	边坡修理				
... ..					
(二)	场地平整				
(1)	剥离表土				
... ..					
(三)	重构截排水系统				
(1)	铺设防渗层				
... ..					
... ..					
二	土壤重构工程				
(一)	培肥改良				
(1)					
... ..					
(二)	土层置换				
(1)					
... ..					
(三)	表土覆盖				
(1)					
... ..					
... ..					
三	植被重建工程				
(一)	林草恢复				
(1)					
... ..					
(二)	农田防护				
(1)					
... ..					
四	景观营造工程				
(一)	剥离回填				
(1)					
... ..					
... ..					
五	监测工程				
(一)	监测点布设				
(1)					
... ..					
... ..					
六	管护工程				
(一)	配套设施工程管护				
(1)					
... ..					
... ..					

表 J.4 设备费估算表

序号	设备名称	计量单位	数量	综合单价（元）	合计（万元）
合 计					

表 J.5 其他费用估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	前期工作费	工程施工费		
(1)	方案编制费	工程施工费		
(2)	勘察费	工程施工费		
(3)	设计费	工程施工费		
... ..				
... ..				
2	工程监理费	工程施工费		
3	竣工验收费	工程施工费		
(1)	工程验收费	工程施工费		
... ..				
... ..				
4	业主管理费	工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费		

表 J.6 矿区生态修复年度动态投资估算表

阶段	年度 (年)	静态投资 (万元)	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
近期	2024			
				
				
				
				
中期				
				
				
				
				
远期				
				
				
				
				
				
				
合计				

附 录 K

(资料性附录)

方案编制参考法律法规文件列表

方案编制过程需要参考引用的国家法律法规及相关文件, 不限于以下文件列表。

GB/T 43934 煤矿土地复垦与生态修复技术规范

GB/T 43933 金属矿土地复垦与生态修复技术规范

GB/T 43936 石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范

GB/T 43935 矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 11607 渔业水质标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB/T 21010 土地利用现状分类

GB/T 33469 耕地质量等级

GB 36600 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB/T 18337.3 生态公益林建设技术规程

GB/T 30363 森林植被状况监测技术规范

GB/T 32740 自然生态系统土壤长期定位监测指南

GB/T 36393 土壤质量自然、近自然及耕作土壤调查程序指南

GB/T 37574 采煤塌陷区水资源环境调查与评价方法

GB/T 42489 土壤质量 决策单元-多点增量采样法

GB/T 51240 生产建设项目水土保持监测与评价标准

TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

TD/T 1010 土地利用动态遥感监测规程

TD/T 1049 矿山土地复垦基础信息调查规程

TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程

TD/T 1048 耕作层土壤剥离利用技术规范

TD/T 1049 矿山土地复垦基础信息调查规程

TD/T 1068 国土空间生态保护修复工程实施方案编制规程

TD/T 1031.1 土地复垦方案编制规程 第 1 部分：通则

TD/T 1031.2 土地复垦方案编制规程 第 2 部分：露天煤矿

TD/T 1031.3 土地复垦方案编制规程 第 3 部分：井工煤矿

TD/T 1031.4 土地复垦方案编制规程 第 4 部分：金属矿

TD/T 1031.5 土地复垦方案编制规程 第 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目

TD/T 1031.6 土地复垦方案编制规程 第 6 部分：建设项目

TD/T 1031.7 土地复垦方案编制规程 第 7 部分：铀矿

TD/T 1070.1 矿山生态修复技术规范 第 1 部分：通则

TD/T 1070.2 矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山

TD/T 1070.3 矿山生态修复技术规范 第 3 部分：金属矿山

TD/T 1070.4 矿山生态修复技术规范 第 4 部分：化工矿山

TD/T 1070.5 矿山生态修复技术规范 第 5 部分：稀土矿山

TD/T 1070.6 矿山生态修复技术规范 第 6 部分：建材矿山

TD/T 1070.7 矿山生态修复技术规范 第 7 部分：油气矿山

TD/T 1092 矿山生态修复工程验收规范

TD/T 1093 矿山生态修复工程实施方案编制导则

DZ/T 0223 矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范

DZ/T 0287 矿山地质环境监测技术规程

DZ/T 0388 矿区地下水监测规范

HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范

HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

HJ 1167 全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外

观测

HJ 1168 全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外
观测

HJ 1169 全国生态状况调查评估技术规范—湿地生态系统野外
观测

HJ 1170 全国生态状况调查评估技术规范—荒漠生态系统野外
观测

NY/T 1119 耕地质量监测技术规程

NY/T 2998 草地资源调查技术规程

NY/T 1342 人工草地建设技术规程

自然资源部，财政部，生态环境部.山水林田湖草生态保护修复
工程指南（试行）（自然资办发〔2020〕38号）

附图

- 1.矿区土地利用现状图
- 2.矿区地质环境问题现状图
- 3.矿区土地损毁现状图
- 4.矿区地质环境问题预测图
- 5.矿区土地损毁预测图
- 6.矿区生态破坏预测图
- 7.矿区生态修复工程部署图

第三部分 方案编制格式要求

一、封面格式

采矿权人名称+矿山名称

（注：小一号宋体，与申请采矿登记矿山名称一致）

矿区生态修复方案（注：一号黑体）

采矿权人（采矿权申请人）名称

（注：二号宋体）

20××年×月（注：二号宋体）

二、扉页格式

采矿权人名称+矿山名称

（注：小一号宋体，与申请采矿登记矿山名称一致）

矿区生态修复方案（注：一号黑体）

编制单位：×××××（注：以下为三号宋体）

法定代表人：×××

总工程师：×××

项目负责人：×××

注：加盖采矿权申请人、编制单位公章，如有其它信息可适当增加、增页。

三、装订顺序

- 1.封面
- 2.扉页
- 3.编制单位相关资质证书（如有）
- 4.矿区生态修复方案编制信息及承诺书
- 5.矿区生态修复方案综合信息表
- 6.目录
- 7.正文（格式要求：一级标题三号黑体；二级标题小三号宋体加粗；三级标题四号宋体加粗；正文四号宋体，1.5倍行间距）
- 8.附表
- 9.附图
- 10.附件

矿区生态修复年度计划编制大纲

第一章 上一年矿区生态修复情况总结

一、矿区开采矿石量及开采活动范围

说明上一年度矿区开采矿石量，矿区开采活动范围等情况。

二、矿区土地与生态损毁情况

说明矿区地质环境影响、土地资源损毁、矿区生态系统破坏的情况，以及矿区生态环境破坏现状同原计划的对比分析，说明造成差异原因。

三、矿区生态修复工程实施情况

说明矿区整体生态修复工程、重要生态修复工程实施概况，以及矿区生态修复工程实施情况同原计划的对比分析，说明造成差异原因。

四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据

说明监测管护情况及监测数据，以及初始矿区生态系统数据对比分析，说明造成差异原因。

五、矿山地质环境治理恢复基金

说明矿山地质环境治理恢复基金计提与使用情况，经费使用同原计划的对比分析，说明造成差异原因。

第二章 矿区生态修复本年度计划

一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围

说明本年度计划开采矿石量、拟开采活动范围的情况。

二、本年度拟修复解决的矿区生态破坏问题

说明本年度拟修复解决的矿山地质环境、土地资源损毁、生态破坏问题。

三、矿区生态修复年度目标任务

说明本年度矿区生态修复目标任务，拟复垦修复单元划分及其修复任务。

四、矿区生态修复主要措施及重大工程

说明矿区生态修复保护与预防控制措施，生态修复工程工作部署安排，以及修复工程。

五、矿区生态修复监测管护工作安排

说明本年度监测管护措施，监测管护工程实施计划。

六、矿山地质环境治理恢复基金

说明本年度修复工程经费估算、经费计划安排，以及本年度矿山地质环境治理恢复基金计提与使用计划。

第三章 附件及其他情况说明

- 1.上年度阶段验收相关材料
- 2.本年度复垦修复工程勘查、施工方案或者设计审查、备案文件
- 3.本年度矿区土地复垦与生态修复工程部署图
- 4.本年度矿区土地复垦与生态修复基本情况表
- 5.其他情况说明（有需要时提交）