

# 2025 年度突泉县水泉镇南山采石场矿山地质环境治理与土地复垦计划

编制单位：兴安盟聚源矿业有限公司

编制时间：2025年3月



# 目 录

<b>第一章 矿山基本情况</b>	<b>1</b>
第一节 采矿权设置情况	1
第二节 矿山所处行政区位置	1
第三节 矿山基本情况	3
<b>第二章 矿山开采现状</b>	<b>4</b>
第一节 矿山开采历史及现状	4
第二节 本年度开采计划	4
第三节 征占地情况	4
<b>第三章 矿山土地损毁现状</b>	<b>5</b>
第一节 矿山土地损毁情况	5
第二节 本年度新增拟损毁土地情况	5
<b>第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效</b>	<b>6</b>
第一节 矿山地质环境治理与土地复垦现状	6
第二节 矿山地质环境治理与土地复垦动态监测开展情况	6
第三节 以往矿山地质环境与土地复垦成效评述	7
第四节 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	7
<b>第五章 《方案》治理工作部署</b>	<b>8</b>
第一节 《方案》近期确定的复垦区和地质环境治理工程范围	8
第二节 近期工程内容、工程措施及质量控制标准	8
第三节 拟复垦方向和地类	13
第四节 年度治理工作安排	14
<b>第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排</b>	<b>16</b>
第一节 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	16
第二节 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	21
第三节 经费投入和基金缴存、提取计划	22
第四节 治理工程实施方式与时间安排	23
第五节 组织机构及保障措施	23

## 附 图

序号	图号	名称	比例尺
1	1	2025年度突泉县水泉镇南山采石场矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图	1: 2000

# 第一章 矿山基本情况

## 第一节 采矿权设置情况

### 一、采矿权简介

突泉县自然资源局于2023年8月4日为兴安盟聚源矿业有限公司颁发采矿许可证，证号：C1522002017087130144912。矿山名称为突泉县水泉镇南山采石场；开采方式：露天开采；开采矿种：建筑用玄武岩；生产规模：5万立方米/年；矿区面积0.0179km<sup>2</sup>，开采深度503~440m标高，有效期限壹年零捌个月，2023年8月7日~2025年8月4日。

### 二、矿区范围面积

突泉县水泉镇南山采石场矿区面积0.0179km<sup>2</sup>；开采标高503~440m；其范围由6个拐点圈定。矿区范围坐标详见表1-1。

表 1-1 突泉县水泉镇南山采石场矿区范围拐点坐标一览表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系 (3°带)		地理坐标 (2000 国家大地坐标系)	
	X	Y	纬度	经度
1	5037267.1062	41398533.8522	121° 42' 09.435"	45° 27' 48.345"
2	5037175.1062	41398599.8524	121° 42' 12.540"	45° 27' 45.400"
3	5037062.1060	41398546.8525	121° 42' 10.185"	45° 27' 41.713"
4	5037058.1060	41398486.8524	121° 42' 07.427"	45° 27' 41.552"
5	5037172.1060	41398467.8522	121° 42' 06.468"	45° 27' 45.234"
6	5037211.1061	41398476.8522	121° 42' 06.853"	45° 27' 46.502"
面积: 0.0179km <sup>2</sup> 开采深度: 503~440m 标高				

## 第二节 矿山所处行政区位置

### 一、矿区位置

矿区位于突泉县政府所在地突泉镇北东 47° 方向，直线距离 12km 处，运输距离 18.4km 处。位于水泉镇政府西南 238° 方向，直线距离 6.6km 处。行政区隶属突泉县水泉镇管辖。

矿区区间极值地理坐标 (2000 国家大地坐标系)：

东经: 120°42'06.468"~120°42'12.540" 北纬: 45°27'41.552"~45°27'48.345"。

矿区中心点直角坐标: Y: 41398507.3525、X: 5037117.1060。

### 二、交通

矿区直距水泉镇6.6km处，距乌兰浩特市政府运距113.4km处，由省道S502

及简易公路相通，交通比较方便。详见图1-1。

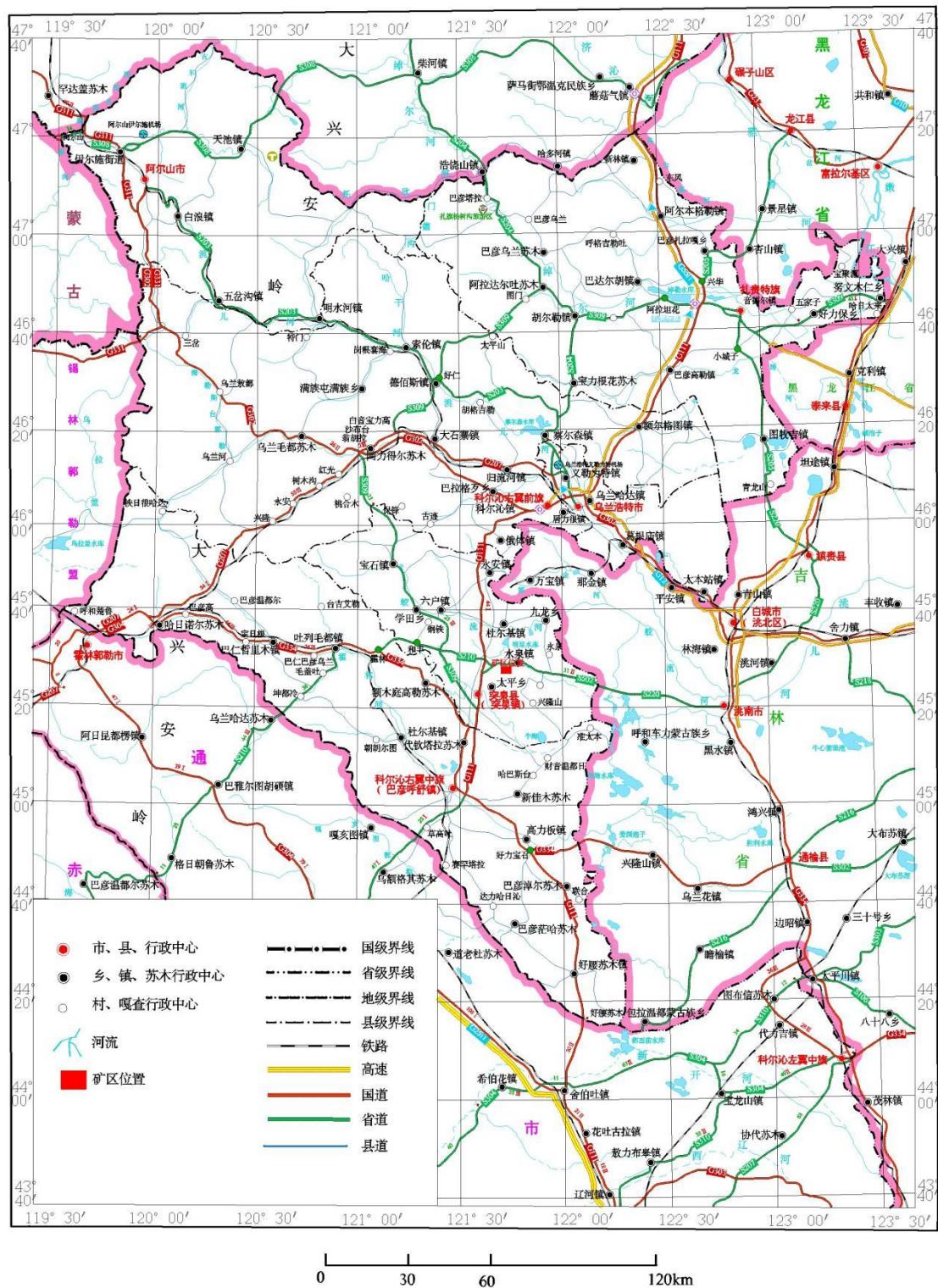


图1-1 交通位置图

### 第三节 矿山基本情况

#### 一、开采方式

矿山开采方式为露天开采。

#### 二、生产规模

矿山设计生产规模 $5\times10^4\text{m}^3/\text{年}$ ，矿山2024年度未开采，实际生产规模 $0\times10^4\text{m}^3$ 。

#### 三、生产状态

矿山为停产矿山。

#### 四、矿山保有储量及剩余服务年限

根据2024年12月内蒙古旭弘地质勘查有限公司编制的《突泉县水泉南山采石场建筑用玄武岩矿资源量2024年度变化表》。2024年矿山停产未动用资源量，截至2024年12月31日，矿区保有推断资源量(TD) $8.54\times10^4\text{m}^3$ 。可信储量(KX) $3\times10^4\text{m}^3$ 。剩余服务年限1.30年。

#### 五、《方案》编制及使用情况

2021年7月内蒙古旭弘地质勘查有限公司编制的《兴安盟聚源矿业有限公司突泉县水泉镇南山采石场建筑用玄武岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。《方案》适用年限为6.60年，即2021年6月~2027年12月，方案编制的基准年为2021年6月。

## 第二章 矿山开采现状

### 第一节 矿山开采历史及现状

#### 一、矿山开采历史

矿山自2021年以来至2024年底一直未开采。

#### 二、采坑现状

矿山开采已形成采坑1个，采坑几乎遍布整个矿区，采坑总面积为30806m<sup>2</sup>，其中矿区面积17710m<sup>2</sup>，矿区外13096m<sup>2</sup>。采坑南北长203m，东西宽125m，采坑地表最高标高为498.72m，采坑最低标高为436.48m，采坑最大采深为62.24m。采坑边坡线长约458m，台阶坡面角部分地段大于65°，开采台阶2个，第一平台450m，第二平台440m。

#### 三、实际生产能力

矿山设计生产规模 $5\times10^4\text{m}^3/\text{年}$ ，矿山2024年度未开采，实际生产规模 $0\times10^4\text{m}^3$ 。

### 第二节 本年度开采计划

本年度开采计划为现有采矿权内采坑深部开采，开采标高为503—440m标高，开采面积约7145m<sup>2</sup>，开采台阶坡面角控制在59°以内，预计开采 $5\times10^4\text{m}^3$ 建筑用玄武岩矿。开采过程中严格按照开发利用方案设计执行。

### 第三节 征占地情况

根据土地利用现状图，确定兴安盟聚源矿业有限公司突泉县水泉镇南山采石场建筑用玄武岩矿土地权属于水泉村集体所有，矿区使用方式为承包，权属明确，界线明显，不存在权属争议。在办理完用地手续之后，在开采期间，土地使用权归兴安盟聚源矿业有限公司所有。

## 第三章 矿山土地损毁现状

### 第一节 矿山土地损毁情况

#### 1、露天采场

矿山开采形成露天采场 1 处，露天采场几乎遍布全区，采区南北长 535m，东西宽 203m，采坑总面积 30806m<sup>2</sup>，其中矿区内面积 17710 m<sup>2</sup>，矿区外 13096 m<sup>2</sup>。采坑南北长 203m，东西宽 125m，采坑地表最高标高为 498.72m，采坑最低标高为 436.48m，采坑最大采深为 62.24m。采坑边坡线长约 458m，台阶坡面角部分地段大于 65°，开采台阶 2 个，第一平台 450m，第二平台 440m。边坡存在软弱结构面或危岩体，局部可能产生边坡失稳；可能产生地质灾害。平均深度 >5m，损毁土地方式为挖损损毁，损毁的原土地类型采矿用地，土地损毁程度为重度。损毁土地不涉及基本农田。

#### 2、工业场地

现状工业场地占地面积约 11189m<sup>2</sup>，（其中包括堆料堆 5 处加工场地 1 处），主要原矿石加工破碎用地及堆料。现状破坏土地性质属于临时占压，损毁土地类型主要为采矿用地，损毁土地面积 11189m<sup>2</sup>。损毁面积小于 2hm<sup>2</sup>，对土地损毁程度为轻度。损毁土地不涉及基本农田。

#### 3、办公生活区

办公生活区位于爆破警戒线之内，存在安全隐患，因此将办公生活区改建为仓库。面积约 300m<sup>2</sup>，属地表临时建筑，现状破坏土地性质属于临时占压，损毁土地类型主要为采矿用地，破坏面积小于 2hm<sup>2</sup>，对土地损毁程度为轻度，损毁土地不涉及基本农田。

#### 4、矿区道路

原有的矿区道路长 830m，宽 8m，占地面积为 6640m<sup>2</sup>，损毁土地类型为采矿用地，破坏面积小于 2hm<sup>2</sup>，对土地损毁程度为轻度，损毁土地不涉及基本农田。

### 第二节 本年度新增拟损毁土地情况

突泉县水泉镇南山采石场本年度开采计划为现有采矿权内采坑向深部开采，露天采坑地表境界未扩大。毁土地方式为挖损损毁，损毁的原土地类型采矿用地，土地损毁程度为重度。其他单元不变化。

## 第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

### 第一节 矿山地质环境治理与土地复垦现状

根据矿山开采计划，并结合矿山实际情况，2023年度对矿区道路两侧、原办公生活区和办公生活区南侧进行土地复垦。2024年度开展矿山地质环境治理区域为露天采场内东南侧。

1、2023年度对矿区道路两侧、原办公生活区和办公生活区南侧进行土地复垦。总面积约为0.273hm<sup>2</sup>。覆土819m<sup>3</sup>、平整273m<sup>3</sup>、栽植松树683株。2023年度矿山地质环境治理与土地复垦总投入资金10.0万元。

2、2024年度对露天采场内东南侧进行矿山地质环境治理与土地复垦，治理面积0.15hm<sup>2</sup>。2024年度矿山地质环境治理与土地复垦总投入资金4.6万元。治理区范围坐标见表4-1、4-2。

表4-1 2023年度土地复垦治理区范围坐标表

治理单元	拐点编号	2000国家大地坐标系3度带		拐点编号	2000国家大地坐标系3度带	
		X	Y		X	Y
办公生活区	1	5037321.37	41398847.29	3	5037271.64	41398852.05
	2	5037300.81	41398873.82	4	5037295.34	41398824.84
面积: 1230m <sup>2</sup>						
办公生活区东南侧	1	5037303.65	41398887.77	5	5037234.59	41398861.90
	2	5037290.60	41398896.95	6	5037244.32	41398854.87
	3	5037273.21	41398884.29	7	5037256.54	41398850.08
	4	5037261.98	41398887.78			
面积: 1340m <sup>2</sup>						
道路两旁	1	5037332.59	41398900.45	1	5037325.49	41398910.52
	2	5037353.00	41398910.43	2	5037341.14	41398920.10
面积: 160m <sup>2</sup>						

表4-2 2024年度矿山环境治理与土地复垦区范围坐标表

治理单元	面积(hm <sup>2</sup> )	拐点编号	2000国家大地坐标系3度带		拐点编号	2000国家大地坐标系3度带	
			X	Y		X	Y
露天采场内	0.15	1	5037148.50	41398531.02	3	5037099.25	41398500.58
		2	5037099.23	41398530.78	4	5037148.34	41398500.22

### 第二节 矿山地质环境治理与土地复垦动态监测开展情况

#### 一、矿山地质环境监测工程

对露天采场边坡危岩体稳定性进行监测，以及对矿区土地资源及地形地貌景观进行监测工程。

### 1、土地资源及地形地貌景观监测

(1) 监测内容：对土地资源及地形地貌景观进行监测，防止违法占用破坏区内土地资源及地形地貌景观。

(2) 监测方法：对矿区土地资源及地形地貌景观进行监测，采用路线调查方法进行现场调查。

#### (3) 监测位置

监测路线位置根据实际情况而定，每次路线监测需覆盖整个矿区，设计路线长度为 1km。

### 2、地质灾害监测

(1) 监测内容：对露天采坑不稳定边坡危岩体进行监测。

(2) 监测方法：不专门设置固定监测点进行专项监测，以生产期随时巡查监测为主。

## 二、土地复垦监测工程

主要为植物病虫害监测，监测内容、方法及监测位置如下：

(1) 监测内容：对蝗虫、红蜘蛛、蚜虫和植物白粉病等病虫害进行监测。

(2) 监测方法：采取定期巡查的方式进行现场调查，每年 7-9 月，每月巡查一次。

#### (3) 监测位置

本年度监测位置为矿区道路两侧、原办公生活区和办公生活区南侧及露天采场内东南侧治理区。

## 第三节 以往矿山地质环境与土地复垦成效评述

根据《突泉县水泉镇南山采石场2024年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，矿山以往对矿区露天采场东南侧进行土地复垦，总面积约为0.15hm<sup>2</sup>。矿山地质环境治理与土地复垦总投入资金4.60万元。

## 第四节 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

突泉县人民政府组织突泉县自然资源局管理人员及相关专家对2024年度治理工作进行了验收，各地面单元继续使用，正在履行还地手续。

## 第五章 《方案》治理工作部署

### 第一节 《方案》近期确定的复垦区和地质环境治理工程范围

本矿山近期治理区主要为露天采场边坡及平台、矿区道路及采矿证外范围等多个单元。根据矿山地质环境治理方案，近期治理规划为 5 年，即 2021 年 6 月—2026 年 5 月，近期治理对象主要为矿山开采形成的露天采场 480m、460m 平台以及边坡，近期露天采场治理总面积为 3500m<sup>2</sup>，约合 0.35hm<sup>2</sup>。

方案 2021 年 6 月至 2026 年 5 月设计治理区主要为露天采场，治理工作主要为清除危岩体。治理面积 3500m<sup>2</sup>，约合 0.35hm<sup>2</sup>。本年度治理区范围详见表 5-1。

表 5-1 近期治理区坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系 (6°带)		拐点 编号	2000 国家大地坐标系 (6°带)	
	X	Y		X	Y
1	5037254	41398521	5	5037062	41398546
2	5037211	41398476	6	5037075	41398502
3	5037172	41398467	7	5037180	41398489
4	5037058	41398487			
面积： 3500m <sup>2</sup>					

### 第二节 近期工程内容、工程措施及质量控制标准

#### 一、目标任务

在矿山开发的同时，尽可能保护好现有的生态环境和地质环境。采矿过程中，对地质环境造成的影响和破坏，可以边防治，边生产；以切实保护和恢复矿山环境为最终目标，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少和避免矿山地质环境问题的发生，改善和提高矿山地质环境质量。具体要达到如下目标：

- 1、对矿山生产产生固体废弃物设垃圾箱定点收集垃圾，就地填埋；
- 2、矿山开采过程中尽量避免或减少对矿区附近地段的影响，尽可能地保持原始地貌。
- 3、矿山开采过程中对露天采场边采边治理，露天开采结束后对采坑实施适宜的恢复治理措施，治理率应达到 100%。

根据矿山地质环境治理目标，本着“统筹安排、重点预防、分区实施”的原则，受破坏的土地资源及植被得到有效恢复，恢复率达 100%。矿山闭坑后矿山地质

环境与周边生态环境相协调,达到与区位条件相适应的环境功能。具体任务如下:

该矿山地质环境治理对象主要为:露天采场边坡及平台、仓库、堆料场和排土场。

1、露天采场扩大区域和拟建表土场进行表土剥离,集中堆放至排土场,对排土场进行撒播草籽植被保护,露天采场设置警示牌,拉设网围栏。矿区外东北侧设置排土场。采矿证外影响范围进行覆土、平整、撒播草籽。矿山开采过程中注意边坡稳定性,并对露天采场边坡稳定性进行监测预警,对排土场进行监测,开采过程中及时清除危岩体,480m、460m平台开采至最终境界后,对平台进行覆土、平整、撒播草籽。对边坡底部平台挖栽植槽,栽植爬山虎,平台外侧砌筑挡土墙,矿区主干道路两旁栽植杨树。矿山开采过程中注意边坡稳定性,并对露天采场边坡稳定性进行监测预警,对排土场进行监测,开采过程中及时清除危岩体。对含水层结构、水质、土壤进行监测,恢复植被区域管护5年。

2、建立和完善矿山地质环境监测系统,可以布置兼职监测人员,定期对露天采场边坡稳定情况进行监测、表土场监测。

## 二、工程措施

矿山开采过程中可能引发小型崩塌地质灾害,危险性小,危害程度小。采坑外围设置网围栏、警示牌,采坑边坡清除危岩体,边坡稳定性监测预警。具体工程措施分述如下:

### 1、设置警示牌

在露天采场周围显眼处设置警示牌,说明禁止闲人入内,禁止放牧,前方有危险等字样。警示牌设置60cm×30规格,防晒防雨材料做成,竖桩规格1.5m×2cm铁桩,并用油漆涂刷,埋桩深度30cm。(见图5-1)。



图5-1 警示牌示意图

## 2、网围栏

在露天采场周边拉设网围栏，网围栏设计：用水泥柱和5道钢丝网片（网片及钢丝片规格 $7\times90\times60$ 型，高度1.05m，刺丝高度1.3m，水泥柱用12号铁丝将网片及刺丝固定在水泥柱的预留挂钩上），将露天采场外围进行围封，每隔20m栽1根水泥柱，高1.8m。大门撑柱在安装网围栏前预留好，门宽在6.0m左右，水泥柱柱规格 $0.12\times0.24\times1.8$ m，门柱用内斜撑支持，斜撑规格，角度45°。每隔8m栽一水泥锚拉桩，规格 $0.1\times0.1\times1.8$ m，埋桩深度50cm，栽桩检查各桩是否一条线，使支持网片与桩面保持一个平面，最后将桩坑夯实。网围栏结实耐用，可经受住八级以下大风，网围栏铁丝不接触地面，仅雨、雪、空气对铁丝网的腐蚀，网围栏一般情况下可使用至矿山闭坑时再拆除。（见图5-2）。

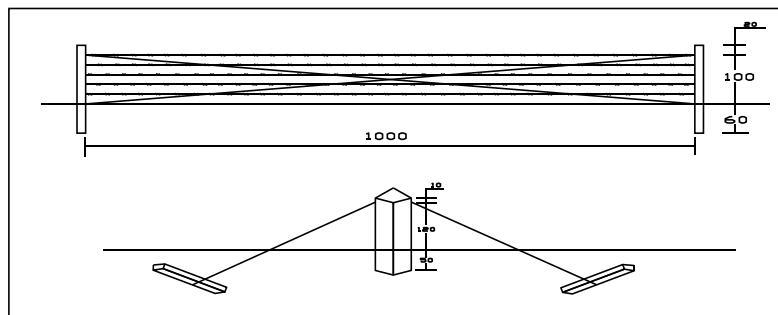


图 5-2 网围栏

## 3、清除危岩体

在开采期间对露天采场进行监测预警，发现有危险岩体，应及时清除，确保安全。采用挖掘机对开采产生的边坡进行削坡。

## 4、回填垫坡

实施方案为机械配合人工方式，为石方工程。对清除危岩体产生的废石全部用于回填坡角。

## 5、清运

拆除物及表土场废石使用油动挖掘机（ $1.2\text{m}^3$ ）和推土机59kw以及自卸汽车5t清运至露天采场坑底

表土的剥离与储存的施工工艺为：铲装—运输—存储等三个主要环节。施工时，采用矿山施工设备。铲装作业选用液压单斗挖掘机，表层土运输选用自卸汽车。此外，矿山配有推土机、压路机和洒水车等设备，施工中可进行辅助作业。

## 6、覆土

对露天采场平台及坑底进行覆盖表土，为土方工程。覆土厚度为 30cm；采用拖拉机 74kw、推土机 55kw、铲运机等对回填后的露天采坑进行覆盖表土。

#### 7、平整

利用自行式平地机 118kw 对覆盖回露天采场的表土进行平整。平整量约为总量的三分之一。

#### 8、土壤培肥

由适宜性评价可知，复垦单元土地复垦的限制因素为土壤有机质偏低，所以对翻耕后的土地进行土壤培肥，使用有机肥施入，其用量为  $600\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

#### 9、撒播草籽、恢复植被

根据项目区植被分布情况和适宜性分析，在覆土后，播撒草种，草种选择狗牙根羊草。绿化时间：每年在 5 月上旬—8 月上旬。

#### 10、表土剥离

针对目前露天采场内尚未损毁的土地在施工前进行表土剥离，先将上部熟土单独剥离，之后再剥离下层生土，将剥离的生、熟土运输至表土堆放场分开堆放，并对生土进行熟化，以备矿山复垦时覆土所需。剥离单元即为露天采场未剥离区域，剥离厚度为 25cm。

#### 11、截水沟石方开挖

矿山开采前利用风钻、修钎设备以及自卸汽车挖设截水沟，截水沟断面为梯形，砌后规格为上宽 0.6m，底宽 0.4m，深 0.6m，截水沟单米开挖方量为  $0.64\text{m}^3$ 。

#### 10、截水沟浆砌块石

截水沟采用浆砌片石，浆砌片石厚度 20cm，m10 砂浆抹面，单米浆砌方量为  $0.34\text{m}^3$ 。

#### 12、栽植杨树

1) 树种选择：根据项目区优势树种分布情况和适宜性分析，复垦树种为杨树，杨树树苗规格：带土球高度 200cm，冠幅 1.5m。

2) 栽植方法：按株、行距要求，先挖好种植穴，树木间距为 2m，树坑规格长×宽×深为  $60\text{cm} \times 60\text{cm} \times 60\text{cm}$ 。用表土埋根，提苗踩实，使根系舒展，埋土与地表相平，作好水盆浇水，水渗后覆一层土。林木栽植时应注意覆土埋至根径 2.0cm，每穴 1 株。绿化时间：每年在 5 月上旬—8 月上旬。

### 三、主要工程量

近期矿山地质环境治理技术方法主要包括设置网围栏、警示牌、清除危岩体。具体工程措施分述如下：

#### 1. 警示牌

在露天采场周边设置 8 个警示牌。

#### 2. 网围栏

对整个露天采场陡坡边坡设立网围栏围封，经测算，露天采场边坡总长约 640m，网围栏总工程量为 640m。

#### 3、清除危岩体

对露天采场边坡危岩体进行清除，工作量约为 2878m<sup>3</sup>。

#### 4、回填垫坡

对露天采场边坡清除的危岩回填至坡脚，工作量约为 2878m<sup>3</sup>。

#### 5、清运表土

将排土场内表土运至露天采场最终境界 480m、460m 平台及采矿证外范围，清运表土量等于覆土量，约 3660m<sup>3</sup>。

#### 6、覆土

露天采场最终境界 480m、460m 及采矿证外影响范围，面积约 12200m<sup>2</sup>，覆土厚度 0.3m，覆盖表土，覆土量约 3660m<sup>3</sup>。

#### 7、平整

对覆盖的表土进行平整，平整量等于覆土量三分之一，为 1220m<sup>3</sup>。

#### 8、土壤培肥

对覆盖的表土进行土壤培肥，面积 1.22hm<sup>2</sup>。

#### 9、撒播草籽

露天采场最终境界 480m 和 460m 平台及采矿证外影响范围，面积 12200m<sup>2</sup>；撒播草籽、面积 1.22hm<sup>2</sup>。

#### 10、表土剥离

对矿区内未剥离地区表土进行剥离，面积为 1600m<sup>2</sup>，剥离厚度为 0.40cm，并运至排土场堆存，剥离总量为 640m<sup>3</sup>。

#### 11、截水沟石方开挖、浆砌块石

根据开发利用方案，在采场上方设防洪截水沟，将场外的大气降水引出境界外，流入地表水系。截水沟采用浆砌片石，M10 砂浆抹面，断面呈梯形，砌后规格为上宽 0.6m，底宽 0.4m，深 0.6m，浆砌片石厚度 20cm，截水沟单米开挖方量为  $0.64m^3$ ，单米浆砌方量为  $0.34m^3$ ，截水沟长 200m，则截水沟开挖方量为  $128m^3$ ，浆砌石方量为  $68m^3$ 。

#### 12、挖栽植槽

利用风钻、修钎设备在边坡底部开挖栽植槽，规格宽 0.2m，深 0.3m，栽植槽单米开挖方量为  $0.06m^3$ 。栽植槽长度为边坡总长度，本期治理边坡总长度为 450m，共  $27m^3$ 。

#### 13、栽植爬山虎边坡绿化

在栽植槽内按 50cm 的间距种植爬山虎，使其沿立面向上生长，以便使坡面形成一定密度的植被，对裸露山坡进行有效地遮挡，以保证绿化效果。边坡总长度 450m。每米内栽植 2 株，为防止栽植及运输过程中损失，增加 10% 爬山虎苗。需爬山虎 990 株。

#### 14、栽植杨树

1) 树种选择：根据项目区优势树种分布情况和适宜性分析，复垦树种为杨树，杨树树苗规格：高度 200cm，冠幅 1.5m。

2) 栽植方法：按株、行距要求，先挖好种植穴，树木间距为 2m，树坑规格长×宽×深为  $60cm \times 60cm \times 60cm$ 。用表土埋根，提苗踩实，使根系舒展，埋土与地表相平，做好水盆浇水，水渗后覆一层土。杨树栽植时应注意覆土埋至根径 2.0cm，每穴 1 株。栽植时间：每年在 5 月上旬—7 月上旬。

3) 工作量：预计栽植杨树的主干道路两侧长 900m，株距 2m；共需栽植杨树 900 株。

### 第三节 拟复垦方向和地类

《方案》依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），根据矿区实际情况，结合土地复垦适宜性评价分析，为达到与周边环境相匹配的状况，复垦方向为林地。拟复垦地类为林地。《方案》设计本年度不涉及土地复垦工作。

## 第四节 年度治理工作安排

矿山地质环境治理（近期）实施年度实施计划安排表 5-2。

表 5-2 矿山地质环境治理（近期）年度实施计划安排表

年度	费用类型	亚区名称	工程项目	计量单位	工程量	
2021.6 ~ 2022.5	矿山地质环境治理工程	露天采场	警示牌	个	8	
			网围栏	m	640	
			露天采场边坡稳定性监测	年	1	
		矿区及办公生活区	表土剥离	m <sup>3</sup>	640	
			监测	年	1	
		排土场	石方开挖	m <sup>3</sup>	128	
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	68	
		排土场	监测	年	1	
		含水层水质	监测	年	1	
		含水层水位	监测	年	1	
		土壤污染	监测	年	1	
2022.6 ~ 2023.5	土地复垦工程	采矿证外范围	矿区道路	株	900	
			清运土方	m <sup>3</sup>	2610	
			覆土	m <sup>3</sup>	2610	
			平整	m <sup>3</sup>	870	
			土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.87	
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.87	
		植物病虫害监测		年	1	
		土地复垦监测		年	1	
		恢复植被管护		年	1	
		露天采场	清除危岩体	m <sup>3</sup>	500	
2023.6 ~ 2024.5	矿山地质环境治理工程		露天采场边坡稳定性监测	年	1	
			监测	年	1	
			监测	年	1	
			监测	年	1	
	土地复垦工程	植物病虫害监测	年	1		
		土地复垦监测	年	1		
		恢复植被管护	年	1		
	露天采场	清除危岩体	m <sup>3</sup>	500		
		露天采场边坡稳定性监测	年	1		

	工程	排土场	监测	年	1
		含水层水质	监测	年	1
		含水层水位	监测	年	1
		土壤污染	监测	年	1
	土地复垦工程	植物病虫害监测		年	1
		土地复垦监测		年	1
		恢复植被管护		年	1
	矿山地质环境治理工程	露天采场	清除危岩体	$m^3$	500
			露天采场边坡稳定性监测	年	1
		堆料场	监测	年	1
		含水层水质	监测	年	1
		含水层水位	监测	年	1
		土壤污染	监测	年	1
	土地复垦工程	植物病虫害监测		年	1
		土地复垦监测		年	1
		恢复植被管护		年	1
2024.6 ~ 2025.5	矿山地质环境治理工程	露天采场	清除危岩体	$m^3$	1378
			露天采场边坡稳定性监测	年	1
		堆料场	监测	年	1
		含水层水质	监测	年	1
		含水层水位	监测	年	1
		土壤污染	监测	年	1
	土地复垦工程	露天采场 480m、460m 平台 及边坡	清运土方	$m^3$	1050
			覆土	$m^3$	1050
			平整	$m^3$	350
			土壤培肥	$hm^2$	0.35
			撒播草籽	$hm^2$	0.35
			挖栽植槽	$m^3$	27
			栽植爬山虎	株	990
		植物病虫害监测		年	1
		土地复垦监测		年	1
		恢复植被管护		年	1

# 第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

## 第一节 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

### 一、本年度应开展矿山地质环境治理

依据以往治理工程实施成效、年度开采计划和《方案》的治理工作部署，露天采场暂未开采至开发利用方案设计的最终境界，本年度暂不开展矿山地质环境治理工作。其他单元继续使用。

### 二、本年度应开展矿山土地复垦

#### （一）治理工程内容及措施

依据以往治理工程实施成效、矿山开采破坏现状、年度开采计划和《方案》的治理工作部署，本年度矿山土地复垦区域为工业场地东南侧。具体治理工程如下：

- 1、工业场地东南侧进行覆土、平整、土壤培肥、栽植樟子松。
- 2、对工业场地东南侧复垦区域进行监测。

#### （二）工作措施及工程量

本年度土地复垦区主要为工业场地东南侧。具体工程措施及工程量如下：

##### 1、覆土

对每株樟子松树坑体积（需土体积） $60\text{cm} \times 60\text{cm} \times 60\text{cm} = 0.216\text{m}^3$ 。共需栽植 313 株，树坑覆土工作量  $68\text{m}^3$ 。覆土工程量为  $68\text{m}^3$ 。

##### 2、平整

利用自行式平地机 118kw 对覆盖的表土进行平整。平整量约为总量的三分之一。平整工程量为  $23\text{m}^3$ 。

##### 3、土壤培肥

由适宜性评价可知，复垦单元土地复垦的限制因素为土壤有机质偏低，所以对翻耕后的土地进行土壤培肥，使用有机肥施入，其用量为  $3000\text{kg}/\text{hm}^2$ 。复垦单元共需施有机肥工作量  $0.25\text{hm}^2$ 。

##### 4、栽植樟子松

栽植樟子松种植按行距 4m，株距 2m 的间距进行栽植，栽植樟子松面积为  $2500\text{m}^2$ ，经计算，复垦单元共需栽植 313 株。绿化时间：每年在 4 月中旬—7 月上旬。

##### 5、监测

对复垦区域进行监测，监测 1 年。

矿山土地复垦工程量见表6-1。

表 6-1 本年度矿山土地复垦工程量表

单元名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土 (m <sup>3</sup> )	平整(m <sup>3</sup> )	土壤培肥 (hm <sup>2</sup> )	栽植樟子 松 (株)	监测 (年)
工业场地东南侧	0.25	68	23	0.25	313	1
合 计	0.25	68	23	0.25	313	1

### (三) 治理范围

根据矿山开采计划，并结合矿山实际情况，本年度应开展土地复垦区域为工业场地东南侧，治理面积0.25hm<sup>2</sup>，本年度总治理面积0.25hm<sup>2</sup>。土地复垦范围坐标见表6-2。

表 6-2 本年度矿山土地复垦区坐标表

治理 单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带		拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带	
			X	Y		X	Y
工业 场 地 东 南 侧	0.25	1	5037260.51	41398821.68	4	5037324.36	41398758.32
		2	5037278.07	41398834.09	5	5037301.03	41398745.28
		3	5037314.19	41398791.96			

### (四) 经费估算

#### 1、预算编制依据

(1) 内蒙古财政厅、国土资源厅印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(试行)的通知，内财建【2013】600号。

(2) 兴安盟突泉县工程造价信息(2024年4季度)。

#### 2、费用计算

经估算，2025年度突泉县水泉镇南山采石场土地复垦工程施工费用总额为1.4266万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算结果详见表6-3至表6-5。

表 6-3 工程施工费估算表

序号	定额编号	工程名称		单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
		(1)	(2)				
1	10224	工业 场 地 东 南 侧	覆土	m <sup>3</sup>	68	5.47	0.0372
2	10245		平整	m <sup>3</sup>	23	1.54	0.0035
3	50030		土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.25	7653.26	0.1913
4	50030		栽植樟子松	株	313	61.17	1.1946
总 计							1.4266

表 6-4 工程施工费单价分析表

覆土 (推土机推土)					
定额编号:[10224]		排土距离 50-60m		金额单位:元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				<b>444.17</b>
(一)	直接工程费				427.09
1	人工费				42.81
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	0.4	101.92	40.77
-3	其他人工费	%	5	40.77	2.04
2	机械费				384.28
-1	推土机 74kw	台班	0.5	731.97	365.99
-2	其他机械使用费	%	5	365.99	18.30
(二)	措施费	%	4	427.09	17.08
二	<b>间接费</b>	%	<b>5</b>	<b>444.17</b>	<b>22.21</b>
三	<b>利润</b>	%	<b>3</b>	<b>466.38</b>	<b>13.99</b>
四	<b>材料价差</b>				<b>22.00</b>
	柴油	kg	27.50	0.80	22.00
五	未计价材料				
六	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>502.37</b>	<b>45.21</b>
<b>合计</b>					<b>547.59</b>

平整 (土方)					
定额编号:[10245]		金额单位:元/100m <sup>3</sup>			
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				<b>102.67</b>
(一)	直接工程费				98.91
1	人工费				12.01
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	0.2	57.20	11.44
-3	其他人工费	%	5	11.44	0.57
2	机械费				86.90
-1	自行式平地机 118kw	台班	0.1	827.61	82.76
-2	其他机械使用费	%	5	82.76	4.14
(二)	措施费	%	3.8	98.91	3.76
二	<b>间接费</b>	%	<b>5</b>	<b>102.67</b>	<b>5.13</b>
三	<b>利润</b>	%	<b>3</b>	<b>107.80</b>	<b>3.23</b>
四	<b>材料价差</b>				<b>30.62</b>
	柴油	kg	8.80	3.48	30.62
五	未计价材料				
六	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>141.66</b>	<b>12.75</b>
<b>合计</b>					<b>154.41</b>

土壤培肥					
定额编号:[50030]					单位: 元/hm <sup>2</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				<b>6492.22</b>
(一)	直接工程费				6242.52
1	人工费				122.52
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	2.1	57.2	120.12
-3	其他人工费	%	2	120.12	2.40
2	材料费				6120.00
-1	有机肥	kg	3000	2.00	6000.00
-2	其他机械使用费	%	2	6000.00	120.00
(二)	措施费	%	4	6242.52	249.70
二	<b>间接费</b>	%	<b>5</b>	<b>6492.22</b>	324.61
三	利润	%	<b>3</b>	<b>6816.83</b>	204.51
四	材料价差				
五	未计价材料				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>7021.34</b>	631.92
<b>合计</b>					<b>7653.26</b>

栽植樟子松					
定额编号:[50005] (土球直径 60cm)					金额单位:元/100 株
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				<b>2360.19</b>
(一)	直接工程费				2269.41
1	人工费				1730.33
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	30.1	57.2	1721.72
-3	其他人工费	%	0.5	1721.72	8.61
2	材料费				539.08
-1	树苗	株	102	5	510.00
-2	水	m3	8	3.3	26.40
-3	其他机械使用费	%	0.5	536.40	2.68
(二)	措施费	%	4.00	2269.41	90.78
二	<b>间接费</b>	%	<b>5.00</b>	<b>2360.19</b>	<b>118.01</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>2478.20</b>	<b>74.35</b>
四	材料价差				<b>3060.00</b>
	树苗	株	102.00	30.00	3060.00
五	未计价材料				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>5612.55</b>	<b>505.13</b>
<b>合计</b>					<b>6117.68</b>

表 6-5 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及 规格	台班费	一类费 用小计	二类费													
				二类费 合计	人工费(元/日)		动力燃 烧费小 计	汽油 (元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kwh)		水(元/m <sup>3</sup> )		风(元/m <sup>3</sup> )	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1005	单斗挖掘机 油动 1.2m <sup>3</sup>	931.41	387.85	543.56	2	156.56	387.00			86	387						
1013	推土机 59kw	430.02	75.46	354.56	2	156.56	198			44	198						
4011	自卸汽车 5t	378.86	99.25	279.61	1.33	104.11	175.5			39	175.5						

## （五）质量标准及复垦地类

《方案》依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），根据矿区实际情况，结合土地复垦适宜性评价分析，为达到与周边环境相匹配的状况，复垦方向为林地。拟复垦地类为乔木林地。

### 三、以往治理工程管护计划

矿山对以往恢复植被处设专人定期进行植被管护。防治植物病虫害、及时补苗、禁牧等。

### 四、拟验收及还地计划

矿山本年度总治理面积0.25hm<sup>2</sup>。其中地质环境治理面积0hm<sup>2</sup>。土地复垦治理面积0.25hm<sup>2</sup>。

参考以往治理工程实施成效、年度开采计划、《方案》治理工作部署及依据矿山2025年度治理计划进行验收。2025年度矿山环境治理及复垦不涉及还地情况。

## 第二节 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

### 一、土地复垦监测

#### 1、植物病虫害监测

各复垦单元植物生态系统病虫害防治关系到复垦成活率，关系到整个复垦目标的实现，因此在进行其他监测的同时，特别注意当地植物病虫害的防治，及时发现疫情，第一时间向当地农林部门汇报，进行消杀、防疫处理。

植物病虫害监测主要采取定期巡查的方式，病虫害主要是蝗虫、红蜘蛛、蚜虫和植物白粉病。疫情特征比较明显，容易辨别，可聘请有经验的当地牧民作为监测员，每年7-9月，每月巡查一次，以保证所管护植物安全生长。

#### 2、土地质量监测

监测复垦的土壤的物理形状变化，包括地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度、土壤侵蚀模数；监测复垦的土壤的养分含量变化，包括有机质含量、有效磷含量、全氮含量。其监测方法以《土地复垦技术标准》（试行）为准，监测点个数为3个，在本方案适用期间，样点持续监测时间为1年。保证有效土层厚度在0.3m以上。

### 二、植物管护工程

根据本次复垦项目的特点以及所在区域的自然特征，制定针对性管护措施如

下：

复垦为林地

具体管护包括如下内容：

1) 加强管护、提高成活率

樟子松种植后，加强日常管护、浇水，除去杂草，防止动物损害，发现死苗，随时补种新种苗。

2) 加强病虫害防治

樟子松的成长，防治毛毛虫的损害是关键，灵活运用药物防治与生物防治的手段，确保对毛毛虫的防治成效。

3) 经过三年的抚育管护，确保种植的樟子松成活，圆满完成采矿区复垦植树的既定任务。

4) 复垦区最低气温-30.9°C，冬季漫长寒冷。因此植被恢复时应特别注意防冻。包括在适合季节种植和争取入冬前培养为壮苗。土地复垦监测费见表6-6。

表 6-6 监测费预算表

费用名称		工程施工费(万元)	费率	次数	合计(万元)
监测费	土地复垦监测	1.4266	3%	9	0.3852
总计					0.3852

### 第三节 经费投入和基金缴存、提取计划

#### 一、经费投入

根据本年度矿山地质环境治理计划，突泉县水泉镇南山采石场本年度治理经费投入共计1.8118万元。其中矿山地质环境治理工程费用总额为0万元。土地复垦工程费用总额为1.8118万元。详见表6-7。

表 6-7 矿山土地复垦工程经费预算总表

工程或费用名称	预算金额(万元)	各费用占总费用的比例 (%)
(1)	(2)	(3)
工程施工费	1.4266	78.74
监测费	0.3852	21.26
总计	1.8118	100.00

#### 二、基金缴存及提取计划

突泉县水泉镇南山采石场地质环境保护与土地复垦基金数额见表 6-8。

表 6-8 矿山企业按年计提基金计算一览表

产量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )	矿类计提 基数	露天开采 影响系数	土地复垦难度 影响系数	地区影响 系数	年度基金金额 (万元)
上年度开 采量	0	2.0	2.5	0.8	1.0

突泉县水泉镇南山采石场已在银行设立对公专用账户—矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金账户，用于计提基金的存储和支付管理。

## 第四节 治理工程实施方式与时间安排

治理单位为突泉县水泉镇南山采石场。在开采期间对露天采场进行监测预警。发现有危险岩体，应及时清除，确保安全。沿着露天采场边坡，将边坡 $>45^{\circ}$ 的地方清除危岩体。采用挖掘机对开采产生的边坡进行。治理时间为2025年3月至2026年2月。

## 第五节 组织机构及保障措施

### 一、组织机构

治理计划重在落实，切实改善采矿活动所造成的矿山地质环境破坏，由我矿山组织实施，并受当地和上级自然资源行政主管部门的监督检查，为保证全面完成各项治理措施，依据内蒙古自治区国土资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区环境保护厅、内蒙古自治区质量技术监督局《关于印发〈内蒙古自治区绿色矿山建设要求〉的通知》（内国资字〔2018〕191号）文件精神，我矿山承诺完成以下工作：

1、我矿山将健全矿山地质环境恢复治理组织领导体系，成立矿山地质环境治理项目领导小组，负责矿山地质环境治理项目的领导、管理和组织实施工作，并接受地方自然资源行政主管部门对矿山地质环境治理实施情况进行监督和管理，同时组织学习《矿山地质环境保护规定》等有关法律法规，提高矿山管理人员和采矿人员的矿山地质环境保护意识。

2、我矿山将严格按照矿山地质环境治理方案的治理措施、进度安排技术标准等要求，利用矿山机械设备，保质保量地完成矿山地质环境治理的各项措施；当地自然资源部门定期对方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用矿山企业定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使方案的完全落实。

3、我矿山将严格遵守国家相关法律、法规，符合矿产资源规划、产业政策，编制绿色矿山建设规划、健全矿产资源开发、节能、环保、安全生产等规章制度

与保障措施等基本条件，并达到规定的建设要求。

## 二、技术保障措施

我矿山广泛吸取各地先进的矿山地质环境治理方面的经验，结合突泉县水泉镇南山采石场的实际情况，在挖损区防治、压占区防治、植物物种的选择、种植管护技术等方面提出适合当地实际情况的方案措施。

## 三、资金保障

### （一）资金来源

本《计划》地质环境保护治理与土地复垦项目由突泉县水泉镇南山采石场提供资金，根据《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638号）、《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》（2019年11月5日），我公司已建立了“矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金（以下简称基金）”账户，并将矿山地质环境保护与土地复垦费用纳入生产建设成本，按年计提基金费用，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工作的实施。

### （二）基金计提系数

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》，俄体后山矿区将按照矿类计提基数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数、上一年度实际生产矿石量等参数，按年综合提取基金费用。

### （三）基金提取及存储

矿山已在银行设立对公专用账户—矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金账户，用于计提基金的存储和支付管理。

1、矿山企业应按照会计准则，单独设置“矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金”会计科目，单独反映基金的提取与使用情况。财务部门应在年度财务预算中编制基金年度提取和使用计划。

2、我矿山将按上一年度实际生产矿石量计提基金。所提基金费用计入生产成本，在所得税前列支。

3、在完成了年度或此前矿山地质环境保护与土地复垦工作后，其基金账户金额达到了年度部署的保护与土地复垦工程估算费用的1.5倍以上，由采矿权人申请并经盟市自然资源、财政主管部门同意后，下一年度可缓提或不提基金。

### （四）基金的使用

我矿山将严格执行经批准的矿山地质环境保护与土地复垦方案，做到“预防

为主、防治结合、边生产、边治理、边复垦”，专项用于以下范围：

- 1、因采矿权人开采活动造成的矿区地裂缝、崩塌、滑坡，含水层破坏，地形地貌景观破坏、地表植被损毁等预防、治理恢复以及矿山地质环境动态监测的支出。
- 2、矿区土地损毁等复垦的支出。
- 3、矿山土地复垦工程管护的支出。
- 4、矿山地质环境与土地复垦治理工程的勘查、设计、竣工验收等。
- 5、与矿山地质环境保护和土地复垦有关的其他方面。

#### （五）资金监督及管理

我矿山地质环境治理与土地复垦基金专项用于矿山地质环境治理与土地复垦等工程，实行企业所有、政府监管、专户储存、专账核算。任何单位和个人不会截留、挤占、挪用。

### 四、工程质量保障措施

坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择施工人员以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。实行严格的工程验收制度；地质环境保护与复垦工程严格按照“复垦方案”的技术要求执行，制定严格的工程考核制度。

## 2025年度突泉县水泉镇南山采石场矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图

比例尺 1:2000

