

乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑 用凝灰岩矿 2025 年度矿山地质环境治 理与土地复垦计划书



编制单位：乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司

编制时间：2025 年 3 月

目录

第一章矿山企业概况	1
第一节采矿权设置情况	1
第二节矿山所处行政区位置	2
第三节矿山基本情况	2
第二章矿山开采现状	5
第一节矿山开采历史及现状	5
第二节本年度损毁防护 与监测	5
第三节损毁影响分 析与治理优先级	5
第三章矿山土地损毁现状	6
第一节土地损毁分类与量 化评估	6
第二节本年度新增拟损毁土地情况	6
第四章以往治理成效与动态监测评估	7
第一节上年度治理与复垦成果	7
第二节动态监测与实施细节	7
第三节治理成效量化评述	8
第四节验收与还地管理	11
第五章《方案》治理工程布置	10
第一节治理工程范围与复垦方向	10
第二节工程措施与技术要求	10
第三节分阶段治理计划	12
第四节动态监测与验收管 理	12

第六章 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安 排.....	13
第一节 矿山地质环境治理工作计划	13
第二节 动态监测与管护实施方案	21
第三节 经费预算与基金使用明细	23
第四节 组织机构及保障措施	24

[illegible]

第一章 矿山企业概况

第一节 采矿权设置情况

一、采矿权简介

乌兰浩特市自然资源局于 2022 年 8 月为乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司颁发采矿许可证，矿山名称乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司；证号 C1522002013087130131019，经济类型：私营企业，开采矿种：建筑用凝灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：10.0 万立方米/年，有效期限 2022 年 8 月至 2025 年 8 月。

二、矿区范围面积

乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用凝灰岩矿矿区面积 0.0660 平方公里；开采标高 332~258m；其范围由 4 个拐点圈定。矿区范围坐标详见表 1-1

拐点编号	2000 国家大地坐标系 (3° 带)	
	X	Y
1	5095267.674	41433703.59
2	5095287.675	41433970.59
3	5095068.675	41434038.59
4	5095037.674	41433728.59
矿区面积：0.066 平方公里 开采区标高：332-258m		

第二节 矿山所处行政区位置

一、 矿区位置

矿区位于乌兰浩特市南东 140° 方向直距 5 公里处，行政区划隶属乌兰浩特市所辖，

矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：

东经：122° 08' 39' ' -122° 08' 55' '

北纬：44° 59' 18' ' -44° 59' 26' "

二、 交通

矿区北西距乌兰浩特市 5Km，南西距白城-阿尔山铁路 500m，有城乡公路相通，交通比较便利。详见交通位置图 1。

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、生成规模

矿山设计生产规模 10 万立方米/年，矿山 2022 年度实际生产规模 0 立方米/年。

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 2022 年 12 月内蒙古旭弘地质勘查有限公司编制的《乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用凝灰岩矿 2022 年储量年度报告》截止 2022 年 12 月 31 日，矿山保有资源量(TD) 113.26 万立

方米, 剩余服务年限约为 8.61 年。

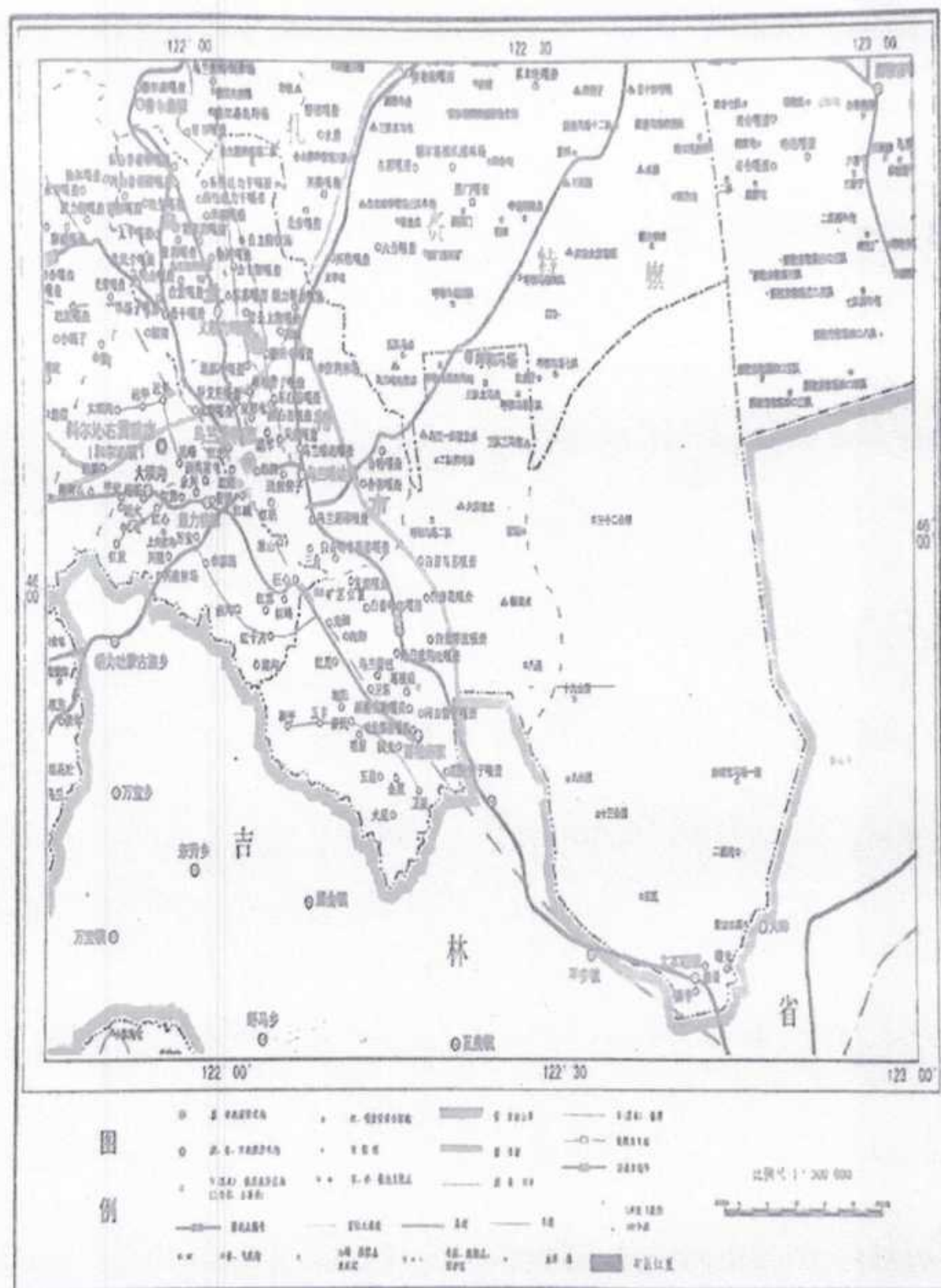
五、 《方案》编制及使用情况

2019 年 8 月内蒙古中石矿业有限公司编制的《内蒙古自治区乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用石料(凝灰岩)矿矿山地质环境治理方案》。

《方案》适用年限为 17 年, 即 2019 年 8 月至 2036 年 7 月, 规划矿山闭坑后治理与维护, 闭坑后治理期 2.8 年, 土地复垦监测管护 3 年。

方案编制的基准年为 2019 年 8 月。

图1 交通位置图



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

矿山建于 2013 年，开采方式为露天开采，开拓方式为公路开拓汽车运输，采用分台阶采矿。开采对象为建筑用石料(凝灰岩)。依据开发利用方案采矿回采率为 95%，实际回采率达到了设计标准。

矿区面积 0.0660 平方千米，开采方式为露天开采，截至 2022 年累计查明资源储量为 137.356 万立方米。开发利用方案设计的可采资源储量 123.3 万立方米。矿山采矿回采率为 95%，损失率为 5%。

二、露天采场现状

现状采坑面积 2.54 公顷，主要分布在矿区中北部。其中矿区外露天采场面积 0.33 公顷。矿区内露天采场面积 2.21 公顷。现状分 5 个台阶进行开采，开采标高 328-264m，开采深度 6-58m，边坡角 60° 左右。

三、实际生产能力

本矿山目前处于停产阶段，本年度无生产能力。

第二节 本年度开采计划

本矿山目前处于停产阶段，本年度无开采计划。

第三节 征占地情况

该地块土地所有权归属乌兰浩特市先锋村所有。属集体土地，使用权和承包经营权属乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司所有。

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

现状采坑面积 2.54 公顷，主要分布在矿区中北部。其中矿区外露天采场面积 0.33 公顷。矿区内露天采场面积 2.21 公顷。现状分 5 个台阶进行开采，开采标高 328-264m，开采深度 6-58m，边坡角 60° 左右。

2、工业场地

工业场地位于矿区东部，面积为 5.9 公顷；其中矿区范围之内 2.083 公顷，矿区范围之外 3.07 公顷；工业场地包括生产车间、堆料场 1、堆料场 2、堆料场 3、堆料场 4 等，堆料场面积 3.84 公顷，堆高 4m 左右，坡度角小于 30°。

3、办公生活区

办公生活区位于矿区东南部，面积为 0.45 公顷，包括矿山办公室、宿舍。

4、矿区道路

矿区道路占地面积约为 0.14 公顷。连接各个工程单元。

第二节 本年度新增拟损毁土地情况

本矿山目前处于停产阶段，本年度无新增拟损毁土地情况。

第四章 以往治理成效与动态监测评估

第一节 上年度（2024 年）治理与复垦成果

治理工程完成量

工程内容	工程量	技术标准
露天采场边坡危岩体清理	6400m ³	清除单块体积 $\geq 0.5\text{m}^3$ 的危岩体，边坡角 $\leq 60^\circ$ （按《露天矿山边坡安全技术规范》GB 51016-2024）
警示牌设置	4 个	尺寸 1.2m $\times$ 0.8m，反光膜等级 III 级（《道路交通标志标线》GB 5768-2023）
临时堆料场覆土	0.1 公顷（覆土厚度 0.3m）	土壤 pH 6.5-7.5，有机质 $\geq 1.0\%$ （《土地复垦质量控制标准》TD/T 1036-2023）

植被恢复成效

- 恢复面积：1000 m²（临时堆料场），草地植被覆盖度 25%（2024 年 10 月实测）。
- 草种选择：狗牙根（60%）、羊草（40%），混合播种量 30kg/hm²。

第二节 动态监测实施细节

监测工程分类与数据

监测类型	监测对象	方法/设备	频率	关键数据（2024 年）
土地资源监测	地形地貌	无人机航拍（分辨率 5cm）	每季度 1 次	地表侵蚀面积减少 12%（对比 2023 年）
植被生态监测	恢复区植被	样方统计（1m $\times$ 1m）	每年 2 次	平均生物量 0.8kg/m ² （天然草地基准 1.2kg/m ² ）

病虫害防控

- 监测结果：发现红蜘蛛虫口密度 2.3 头/m²（阈值 5 头/m²），喷洒生物农药 0.2L/公顷。

2. 防控标准：依据《草原虫灾应急防治技术规程》（NY/T 2998-2023），虫害面积占比≤5%。

第三节 治理成效量化评述

环境效益评估

指标	2023 年基准值	2024 年治理后值	改善率
边坡稳定性	危岩体面积 1200m²	清理后剩余 80m²	93.3%
土壤侵蚀模数	450t/km²·a	380t/km²·a	15.6%
植被覆盖度	15%（历史损毁区）	25%（恢复区）	+66.7%

资金使用效率

1. 总投入：0.8538 万元（工程施工费 88%，监测费 12%）。
2. 单位成本：85.38 元/m²（对比行业均值 100-120 元/m²）。

第四节 验收与还地管理

2024 年度验收流程

2.参与单位：乌兰浩特市人民政府组织乌兰浩特市自然资源局管理人员及相关专家对治理工作进行了验收。

3.验收标准：

边坡位移量≤5mm/月（实测 3.2mm）。

植被覆盖度≥25%（实测达标）。

土壤重金属（Pb、Cd）未检出（符合《土壤环境质量农用地标准》GB 15618-2023）。

还地计划执行

1. 归还面积：临时堆料场 0.1 公顷。

第五章 《方案》治理工程部署与技术细则

第一节 治理工程范围与复垦方向

治理分区与面积

- 1. 露天采场区：面积 2.21 公顷（矿区范围），复垦方向为其他草地（地类代码 0404）。
- 2. 越界开采区：面积 0.33 公顷（矿区外），复垦方向为天然牧草地（地类代码 0401）。
- 3. 工业场地：压占面积 5.9 公顷，闭坑后恢复为旱地（地类代码 013）及草地（0404）。

坐标范围

治理单元	拐点坐标（2000 国家大地坐标系）
露天采场	1(5095267.674, 41433703.59) → 2(5095287.675, 41433970.59) → 3(5095068.675, 41434038.59) → 4(5095037.674, 41433728.59)
越界开采区	1(122.146748, 44.987139) → 2(122.146733, 44.987189) → 3(122.147487, 44.987249) → 4(122.147527, 44.987168)

第二节 工程措施与技术要求

边坡危岩体清理

1.技术标准：

- 1. 清除松散岩体，边坡角 $\leq 60^{\circ}$ ，台阶高度 $\leq 15\text{m}$ （按《露天矿山边坡稳定性监测规范》GB 51016-2024 执行）。
- 2. 危岩体单块体积 $\geq 0.5\text{m}^3$ 需机械破碎，清除后坡面平整度误差 $\leq 10\text{cm}$ 。

2.工程量：近期（2025 年）计划清理危岩体 900m^3 ，中期（2026-2033 年）累计清理 5500m^3 。

表土剥离与回填

1. 表土保护：

- 1. 剥离厚度 0.3m，分区堆放并覆盖防尘网（参照《土地复垦表土保护技术规范》TD/T 1048-2023）。
- 2. 回填时分层压实（压实度≥90%），覆土后有机质含量≥1.5%（按《土壤环境质量农用地标准》GB 15618-2023）。

植被恢复技术细则

指标	要求
草种配比	狗牙根（60%）、羊草（30%）、燕麦（10%辅助种），混合后发芽率≥85%
播种量	30kg/hm ² （主种） + 10kg/hm ² （辅助种）
播种时间	每年 6 月中旬至 7 月上旬，日均温≥15℃、土壤湿度 15%-20%
管护期	3 年（2025-2028 年），禁牧、禁垦，每年补种 1 次（成活率<80%区域）

第三节 分阶段治理计划（2025-2036 年）

近期（2025 年）

1. 重点任务：

- 1. 完成越界开采区治理（回填 5500m³，覆土 495m³，播撒草籽 0.33hm²）。
- 2. 露天采场边坡监测点布设（全站仪 10 台，监测频率每月 2 次）。

2. 验收标准：

- 1.边坡位移量≤5mm/月，植被覆盖率≥25%(2025 年 10 月初步验收)。

中期（2026-2033 年）

核心措施：

- 1. 动态清理露天采场危岩体（年均清理量 500m³），同步修复土壤（有机质年提升率≥0.2%）。
- 2. 工业场地分区复垦（旱地 1.67hm²恢复种植玉米，草地 2.58hm²覆盖度≥40%）。

远期（2034-2036 年）

闭坑治理：

1. 拆除工业场地设备（250m³建筑垃圾回填采坑），场地平整高差≤5cm。
2. 全域植被自然恢复（3 年管护期，草地综合覆盖度≥60%）。

第四节 动态监测与验收管理

监测工程部署

监测类型	指标/方法	频次
地质灾害	边坡位移（GNSS 监测）、危岩体裂缝（裂缝计）	实时监测+月报
土壤质量	pH 值、有机质、重金属（As、Cd、Pb）	每年 1 次（9 月）
植被生态	覆盖度（无人机航拍）、生物量（样方收割法）	每半年 1 次

验收流程

1. 阶段验收：每年度由乌兰浩特市自然资源局组织专家现场核查（依据《矿山生态修复工程验收规范》TD/T 1228-2023）。
2. 闭坑验收：2036 年 7 月提交终验报告，需提供 10 年监测数据及管护记录。

附：治理工程分阶段甘特图（2025-2036 年）

阶段	2025	2026-2033	2034-2036
边坡治理	■■■	■■■■■■■■■■	□□□
表土回填	■■	■■■■■■■■■■	■■■
植被恢复	■■	■■■■■■■■■■	■■■

第六章 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

第一节 矿山地质环境治理工作计划

工程范围与任务分解

治理单元：原临时堆料场（坐标范围：东经 122.146733°-122.147527°，北纬 44.987139°-44.987249°）。

具体任务：

（一）土地复垦工程内容及措施

依据治理单元范围及任务分解，本年度矿山土地复垦区域为原临时堆料场（长 45 米，宽 4 米）。具体治理工程如下：

原临时堆料场：进行覆土平整、草籽撒播及网围栏设置。

（二）复垦工程内容

1. 覆土平整

覆土面积 300m²，厚度 0.3m，采用剥离表土（pH 6.8 - 7.5，有机质 ≥ 1.2%）。

覆土工程量 300m³，平整后地表高差 ≤ 10cm，坡度 ≤ 5°。

2. 草籽撒播

撒播面积 300m²，草种配比为狗牙根:羊草=1:1，混合燕麦（10%辅助种），播种量 30g/m²。

采用人工与无人机结合方式撒播，播后覆土厚度 ≤ 1cm。

3. 网围栏设置

设置高度 1.5m，立柱间距 3m，镀锌铁丝网符合《草原围栏建设技术规范》NY/T 2997 - 2023。

立柱预埋深度 ≥ 0.5m，抗风等级 8 级。

4. 监测

对复垦区域进行植被覆盖率监测(覆盖率 $\geq 25\%$),土壤侵蚀模数 $\leq 200t/(km^2 \cdot a)$,监测周期为1年。

矿山土地复垦工程量表:

复垦区域	治理面积(hm^2)	覆土(m^3)	平整(m^3)	土壤培肥(kg)	撒播草籽(hm^2)	监测(年)
原临时堆料场	0.03	300	300	9	0.03	1

施工流程与时间节点

1. 2025 年 4 月:

1. 完成堆料场废弃物料清运(挖掘机 3 台,自卸车 5 辆,工期 7 天)。
2. 覆土施工(覆土厚度检测每 $100 m^2$ 取 1 个点位,共 3 个点位)。

2. 2025 年 5 月:

1. 机械平整(激光平地仪校准坡度,平整后压实度 $\geq 85\%$)。

3. 2025 年 6 月:

1. 草籽撒播(人工+无人机撒播,播后覆土厚度 $\leq 1cm$)。
2. 网围栏安装(立柱预埋深度 $\geq 0.5m$,抗风等级 8 级)。

4. 2025 年 10 月:

1. 初步验收(植被覆盖率 $\geq 25\%$,土壤侵蚀模数 $\leq 200t/km^2 \cdot a$)
-

第二节 动态监测与管护实施方案

监测工程

地质灾害监测：

监测对象	方法/设备	频率	标准依据
露天采场边坡	全站仪位移监测+人工巡查	每月 2 次	《崩塌滑坡监测技术规范》DZ/T 0221-2024
危岩体	裂缝计+影像记录	实时预警	《地质灾害自动化监测技术规程》T/CAGHP 021-2024

复垦监测：

指标	检测方法	合格标准	频次
土壤有机质	重铬酸钾氧化法（NY/T 1121.6-2006）	$\geq 1.0\%$	每季度 1 次
植被覆盖度	无人机正射影像+样方统计	$\geq 25\%$ （年度均值）	每年 2 次（6 月、9 月）
病虫害	样方调查（1m×1m）	虫口密度 ≤ 5 头/m ²	7-9 月每月 1 次

管护要求

补种机制：

1. 发现斑秃区域（连续面积 $\geq 5\text{m}^2$ ）需在 15 日内补种，补种草籽用量加倍。

禁牧措施：

1. 恢复区设置警示牌 4 处，封育期 3 年（2025-2028），禁止放牧、采挖。



第三节 经费预算与基金使用明细

预算构成（单位：万元）

项目	工程施工费	监测费	管护费	合计
覆土	0.9000	-	-	0.9000
清运	0.5130	-	-	0.5130
平整	0.1200	-	-	0.1200
草籽撒播	0.1575	-	-	0.1575
网围栏	0.4851	-	-	0.4851
地质灾害监测	-	0.1200	-	0.1200
土地复垦监测	-	0.1200	-	0.1200
补种管护	-	-	0.1800	0.1800
总计	2.1756	0.2400	0.1800	2.5956

基金提取与监管

计提依据：按《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2024 修订版）》计提公式：

$$\text{基金} = \text{矿石产量} \times \text{计提基数} (2.0 \text{ 元/吨}) \times \text{露天系数} (2.5) \times \text{地区系数} (1.2)$$

本年度计提金额：0 元（因停产），治理费用从历年结余基金支付。

第四节 工程实施保障措施

组织架构

领导小组：法人代表任组长，下设技术组（3 人）、施工组（10 人）、质检组（2 人）。

第三方协作：委托内蒙古地质环境监测院负责监测数据复核。

质量控制标准

工程环节	质量控制点	验收方法
覆土	厚度偏差 $\leq \pm 5\text{cm}$	随机钻孔检测（10 点/ha）
草籽撒播	出苗率 $\geq 70\%$ （播种后 30 天）	样方统计（5 个/ha）
网围栏	抗拉强度 $\geq 500\text{MPa}$ ，防腐层 $\geq 80\ \mu\text{m}$	实验室抽样检测（2 组）

档案管理

1. 留存文件：施工日志、监测报告、验收记录、资金使用凭证，保存期限 ≥ 10 年。
-

第四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》（内国土资字〔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，结合乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用凝灰岩矿的实际情况，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乌兰浩特市恒宁家炳辰矿业有限公司提供资金，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）》，乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用凝灰岩矿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、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

乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司建筑用凝灰岩矿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

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、地表植貌景观破坏、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。

编制单位（盖章）：乌兰浩特市宁家炳辰矿业有限公司
日期：2025年3月

