

# 科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿 矿区生态修复 2026 年度计划

编制单位：科右前旗归流河永大石材厂

编制时间：2026年3月



# 目 录

1 上年度矿区生态修复情况 .....	1
1.1 上年度矿区生态修复工程实施情况 .....	1
1.2 上年度矿区生态修复费用提取使用情况 .....	3
1.3 实际情况与原计划一致情况 .....	3
2 本年度矿区生态修复计划 .....	4
2.1 矿区现状与损毁情况 .....	4
2.2 本年度矿区生态修复计划 .....	5
2.3 矿区生态修复费用提取、使用计划 .....	16

## 附 表 目 录

附表 1、2026 年度矿区生态修复情况表

## 附 图 目 录

附图 1、科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿 2026 年度矿区生态修复工作部署图

# 1 上年度矿区生态修复情况

## 1.1 上年度矿区生态修复工程实施情况

### 一、上年度矿区生态修复的面积、地类

上年度计划修复露天采场和矿区外北侧，露天采场计划清除危岩体 1360m<sup>3</sup>，矿区外北侧治理面积 0.39hm<sup>2</sup>，工程措施主要为覆土，平整、土壤培肥、撒播草籽，地类为采矿用地、天然牧草地。范围坐标见表 1-1。

表 1-1 2025 年度计划矿山生态修复坐标表

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	0.31	1	5120245.95	401533.19	7	5120220.4	401584.11
		2	5120237.73	401547.23	8	5120243.4	401575.23
		3	5120225.16	401555.79	9	5120249.5	401562.19
		4	5120207.63	401554.56	10	5120266.2	401550.71
		5	5120190.46	401545.33	11	5120288.8	401502.55
		6	5120199.84	401577.82	12	5120260.1	401493.71
矿区外北侧	0.39	1	5120433.06	401291.12	6	5120457.5	401337.56
		2	5120424.41	401322.60	7	5120517.8	401317.97
		3	5120427.33	401337.77	8	5120501.8	401278.79

2025 年度实际完成清除危岩体 1360m<sup>3</sup>。实际恢复植被区域为矿区外北侧覆土，平整、土壤培肥、撒播草籽，治理面积 0.39hm<sup>2</sup>。办公生活区东北侧修筑挡墙 44m，治理面积 0.043hm<sup>2</sup>。矿区南道路北侧修筑挡墙 46m，治理面积 0.02hm<sup>2</sup>，矿区东南侧栽植杨树 200 棵，治理面积 0.09hm<sup>2</sup>。实际治理面积共 0.853hm<sup>2</sup>。工程措施主要为修筑挡墙、栽植杨树、覆土、平整、土壤培肥、撒播草籽，修复后地类为采矿用地、天然牧草地。实际完成情况比治理计划增加 0.153hm<sup>2</sup>。范围坐标见表 1-2

表 1-2 2025 年度实际矿山生态修复坐标表

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	0.31	1	5120245.95	21401533.19	7	5120220.4	21401584.11
		2	5120237.73	21401547.23	8	5120243.4	21401575.23

		3	5120225.16	21401555.79	9	5120249.5	21401562.19
		4	5120207.63	21401554.56	10	5120266.2	21401550.71
		5	5120190.46	21401545.33	11	5120288.8	21401502.55
		6	5120199.84	21401577.82	12	5120260.1	21401493.71
矿区外 北侧	0.39	1	5120433.06	21401291.12	6	5120457.5	21401337.56
		2	5120424.41	21401322.60	7	5120517.8	21401317.97
		3	5120427.33	21401337.77	8	5120501.8	21401278.79
办公生 活区东 北侧	0.043	1	5120538.24	21401340.44	6	5120570.6	21401344.52
		2	5120537.84	21401348.13	7	5120568.2	21401331.96
		3	5120546.46	21401349.99	8	5120564.9	21401330.68
		4	5120553.21	21401351.04	9	5120561.5	21401332.77
		5	5120569.39	21401345.10	10	5120556.7	21401333.98
矿区南 道路北 侧	0.02	1	5120037.99	21401281.17	10	5120021.9	21401297.68
		2	5120028.57	21401285.21	11	5120023.6	21401289.73
		3	5120027.96	21401288.02	12	5120024.7	21401283.87
		4	5120027.23	21401298.04	3	5120028.6	21401281.30
		5	5120028.21	21401314.66	14	5120032.4	21401280.08
		6	5120028.08	21401316.25	15	5120034.9	21401279.30
		7	5120026.37	21401316.86	16	5120037.6	21401278.61
		8	5120024.05	21401315.89	17	5120021.9	21401297.68
		9	5120022.58	21401313.07	18	5120023.6	21401289.73
矿区东 南侧	0.09	1	5120076.96	21401464.62	1	5120067.3	21401464.64
		2	5120077.89	21401449.62	2	5120072.1	21401449.65
		3	5120081.02	21401432.58	3	5120072.8	21401426.09
		4	5120083.52	21401419.92	4	5120082.3	21401392.85
		5	5120086.34	21401415.39	5	5120082.9	21401374.88
		6	5120088.22	21401412.66	6	5120083.4	21401363.04
		7	5120089.47	21401401.56	7	5120085.7	21401361.29
		8	5120090.41	21401387.65	8	5120085.5	21401368.02
		9	5120089.78	21401373.12	9	5120085.7	21401374.86
		10	5120091.03	21401363.43	10	5120085.5	21401383.12
		11	5120094.00	21401356.86	1	5120086.5	21401393.33
		12	5120096.51	21401358.74	12	5120085.6	21401402.24
		13	5120094.47	21401372.18	13	5120079.5	21401422.28
		14	5120093.69	21401390.31	14	5120076.6	21401432.63
		15	5120094.63	21401396.87	15	5120076.3	21401441.93
		16	5120092.28	21401412.82	16	5120075.7	21401448.56
		17	5120088.84	21401422.20	17	5120075.3	21401453.20
		18	5120082.88	21401444.28	18	5120073.4	21401458.59
		19	5120081.78	21401460.23	19	5120071.4	21401463.67
		20	5120081.22	21401460.86	20	5120070.9	21401465.59

## 二、上年度矿区生态修复工作部署及工程量

计划对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，及时清除危岩体、恢复植被。2025 年度工作部署及工程量全部完成。计划修复工程量见表 1-2。

表 1-2 2025 年计划完成工程量表

单元名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	清理危岩体 (m <sup>3</sup> )	覆土 (m <sup>3</sup> )	平整 (m <sup>3</sup> )	土壤培肥 (hm <sup>2</sup> )	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	监测 (年)
露天采场	0.31	1360					1
矿区外北侧	0.39		1170	390	0.39	0.39	1
合计	0.70	1360	1170	390	0.39	0.39	1

2025 年度实际完成清除危岩体 1360m<sup>3</sup>，实际恢复植被区域为矿区外北侧、办公生活区东北侧、矿区南道路北侧及矿区东南侧，治理面积共 0.853hm<sup>2</sup>，工程措施主要为修筑挡土墙、栽植杨树、覆土，平整、土壤培肥、撒播草籽，修复后地类为采矿用地、天然牧草地。实际完成情况比治理计划增加 0.153hm<sup>2</sup>。

## 1.2 上年度矿区生态修复费用提取使用情况

2025 年度矿山计提基金 106.60 万元。上年度治理使用基金 106.60 万元。

2025 年度生态修复总投入金额为 106.60 万元。

## 1.3 实际情况与原计划一致情况

2025 年度计划治理总面积 0.70hm<sup>2</sup>，实际治理面积 0.907hm<sup>2</sup>，超额完成计划治理面积。

2025 年度计划治理投资为 16.8061 万元，实际总投入 106.60 万元，实际增加 89.7939 万元。增加部分资金用于办公生活区东北侧修筑挡墙。矿区南道路北侧修筑挡墙，矿区东南侧栽植杨树。

2025 年度对露天采场清除危岩体、矿区外北侧、办公生活区东北侧、矿区南道路北侧和矿区东南侧修筑挡墙、栽植杨树、覆土、平整、土壤培肥、撒播草籽恢复植被。

## 2 本年度矿区生态修复计划

### 2.1 矿区现状与损毁情况

#### 1、露天采场

2025 年开采形成采坑地表境界总面积  $67032.32\text{m}^2$ ，其中矿区内面积为  $47680.66\text{m}^2$ ，矿区外第 1 处位于界址点 J65 至界址点 J19 处，超出平面面积约  $12405.46\text{m}^2$ ，第 2 处位于界址点 J38 至界址点 J50 处，超出平面面积约  $6946.2\text{m}^2$ ，总面积为  $19351.66\text{m}^2$ 。采坑南北向不规则状分布，南北长 350m，东西宽 250m，采坑上沿地表最高标高 431.09m，采坑坑底最低标高 353.25m，采坑平均深 18.70m 左右，采坑边坡  $60^\circ$ 。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。 $>5\text{hm}^2$ ，平均深度  $>5\text{m}$ ，损毁土地方式为挖损损毁，损毁的原土地类型采矿用地、天然牧草地，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

位于现状露天采场西北侧，占地面积  $8286.56\text{m}^2$ ，工业场地内主要包括破碎筛分区，仓库 3 处。破坏土地性质属于临时占压，占压的原土地类型为采矿用地和天然牧草地，破坏面积  $<4\text{hm}^2$ ，对土地损毁程度为中度，损毁土地不涉及基本农田。

#### 3、办公生活区

位于矿区外北侧 260m 处，占地面积  $1109.90\text{m}^2$ ，内设办公室、宿舍、食堂、停车场等。破坏土地性质属于临时占压，占压的原土地类型为采矿用地和天然牧草地，小于  $2\text{hm}^2$ ，对土地损毁程度为轻度，损毁土地不涉及基本农田。

#### 4、矿山道路

矿区道路长 2233m，宽 4m，占地面积  $8932\text{m}^2$ 。矿区道路基本贯通采区连接办公区、工业广场，是人员往来和矿石汽运的通道。破坏土地性质属于临时占压，占压的原土地类型为采矿用地和天然牧草地，小于  $2\text{hm}^2$ ，对土地损毁程度为轻度，损毁土地不涉及基本农田。

## 2.2 本年度矿区生态修复计划

### 2.2.1 生态修复内容及措施

依据以往治理工程实施成效、年度开采计划和《方案》治理的工作部署，露天采场暂未开采至开发方案设计的最终境界，本年度暂不设计露天采场土地复垦工作。其他单元继续使用，矿山计划本年度现采坑由西向东一向南一向北采矿。本年度矿山生态修复区域为露天采场、矿区南侧。具体治理工程如下：

- 1、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。
- 2、开采过程中及时清除危岩体。
- 3、矿区南侧进行覆土、平整、土壤培肥和撒播草籽。

### 2.2.2 工作措施及工程量

本年度矿山生态修复区域为露天采场、矿区南侧。治理工程为对露天采场清除危岩体，并对边坡稳定性进行监测。矿区南侧进行覆土、平整、土壤培肥和撒播草籽。

#### 1、露天采场清除危岩体

计算公式： $Q_x = n \times L \times V$

式中： $Q_x$  为清除危岩体石方量（ $m^3$ ）， $n$  为清除危岩体系数， $L$  为需要清除危岩体的露天采场边坡长度（ $m$ ）， $V$  为单位坡长清除石方量。

$n$ ：矿山边坡常用清除危岩体系数为 0.4。

$L$ ：清除危岩体区域大概为：沿采坑边坡进行清除危岩体，边坡长度约 100m。

$V$ ：单位坡长清除危岩体土石方量  $8(m^3/m)$ 。

露天采场清除危岩体量约  $320m^3$ 。

#### 2、覆土

对矿区南侧进行覆盖表土，为土方工程，需覆土面积为  $1392m^2$ ，覆土厚度为 30cm；采用拖拉机 74kw、推土机 55kw、铲运机等对矿区南侧进行覆盖表土。覆土工程量为  $418m^3$ 。

3。

### 3、平整

利用自行式平地机 114kw 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 139m<sup>3</sup>。

### 4、土壤培肥

由适宜性评价可知，修复单元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 3000kg/hm<sup>2</sup>。

复垦单元共需施有机肥工作量 0.1392hm<sup>2</sup>。

### 5、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，草种选择羊草、高羊茅、早熟禾、披碱草、狗尾草、紫花苜蓿等，采用混播方式配置，配比为70%的多年生草种和30%的一年生草种。禾本科植物约占70%，豆科植物约占30%，具体比例为2:1:1:1:1:3。播种时间：每年在5月中旬 - 7月下旬。撒播草籽工作量0.1392hm<sup>2</sup>。

### 6、监测

对露天采场边坡稳定性和复垦区域进行监测，监测 1 年。工程量见表 2-1。

表 2-1 矿山地质工程治理工程量表

单元名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	清除危岩体 (m <sup>3</sup> )	覆土 (m <sup>3</sup> )	平整 (m <sup>3</sup> )	土壤培肥 (hm <sup>2</sup> )	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	监测(年)
露天采场	0.2667	320					1
矿区南侧	0.1392		418	139	0.1392	0.1392	1
合计	0.4059	320	418	139	0.1392	0.1392	1

## 2.2.3 生态修复范围

根据矿山开采计划，并结合矿山实际情况，本年度应开展矿山生态修复区域为露天采场、矿区南侧，治理总面积 0.4059hm<sup>2</sup>。

本年度矿山生态修复范围坐标见表 2-2。

表 2-2 本年度矿山生态修复区范围坐标表

名称	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	1	5120245.94	21401533.19	8	5120201.54	21401519.97
	2	5120237.73	21401547.23	9	5120215.03	21401525.86
	3	5120225.11	21401555.75	10	5120226.19	21401516.39
	4	5120207.52	21401554.50	11	5120225.14	21401503.96
	5	5120190.50	21401545.32	12	5120233.35	21401485.00
	6	5120184.90	21401531.34	13	5120260.16	21401493.71
	7	5120188.69	21401517.65			
面积：0.2667hm <sup>2</sup>						
矿区南侧	1	5120060.93	21401300.35	7	5120038.86	21401281.72
	2	5120052.38	21401315.28	8	5120038.01	21401279.29
	3	5120047.25	21401327.65	9	5120050.67	21401277.74
	4	5120031.01	21401323.81	10	5120057.51	21401278.17
	5	5120028.47	21401308.76	11	5120072.47	21401283.29
	6	5120029.13	21401286.58			
面积：0.1392hm <sup>2</sup>						

## 2.2.4 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，复垦方向为草地。拟复垦地类为人工牧草地。

## 2.2.5 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）科尔沁右翼前旗市场价。

### 2、费用计算

2026年度矿山生态修复计划中的工程项目施工费由采矿权人自主完成。

经估算，2026年度科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿生态修复工程施工费用为5.1644万元。工程施工费详见表2-3。

表 2-3 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	20359	露天采场	清除危岩体	m <sup>3</sup>	320	139.96	4.4787
2	10195	矿区南侧	覆土	m <sup>3</sup>	418	11.19	0.4677
3	10228		平整	m <sup>3</sup>	139	2.37	0.0329
4	50030		土壤培肥	hm <sup>2</sup>	0.1392	8638.07	0.1202
5	50030		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.1392	4660.64	0.0649
<b>总 计</b>							<b>5.1644</b>

清除危岩体					
工作内容: 风钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面、修整断面(XI-XII)					
定额编号: [20359]			金额单位: 元/100m <sup>3</sup>		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
<b>一</b>	<b>直接费</b>				<b>11749.57</b>
(一)	直接工程费				11319.44
1	人工费				4833.70
-1	甲类工	工日	4.10	78.28	320.95
-2	乙类工	工日	77.40	57.20	4427.28
-3	其他人工费	%	1.80	4748.23	85.47
2	材料费				4008.07
-1	合金钻头	个	7.29	50.00	364.50
-2	空心钢	kg	3.71	5.00	18.55
-3	炸药	kg	72.50	12.30	891.75
-4	电雷管	个	416.00	4.00	1664.00
-5	导电线	m	832.00	1.20	998.40
-6	其他材料费	%	1.80	3937.20	70.87
3	机械费				2477.67
-1	风钻(手持式)	台班	8.24	274.19	2259.33
-2	修钎设备	台班	0.29	517.11	149.96
-3	载重汽车 5t	台班	0.20	317.01	63.40
-4	其他机械费	%	1.80	276.67	4.98
(二)	措施费	%	3.80	11319.44	430.14
<b>二</b>	<b>间接费</b>	%	<b>6.00</b>	<b>11749.57</b>	<b>704.97</b>
<b>三</b>	<b>利润</b>	%	<b>3.00</b>	<b>12454.55</b>	<b>373.64</b>
<b>四</b>	<b>材料价差</b>				<b>11.88</b>
	汽油	kg	6.00	3.56	21.36
<b>五</b>	<b>未计价材料</b>	—	—	—	—
<b>六</b>	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>12840.06</b>	<b>1155.61</b>
<b>合计</b>					<b>13995.67</b>

覆土（三类土方）					
工作内容：装载机挖装、自卸汽车运输、卸除、空回				运距 0-0.5km	
定额编号：[10195]				金额单位：元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
<b>一</b>	<b>直接费</b>				<b>790.82</b>
(一)	直接工程费				761.87
1	人工费				47.59
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	0.80	57.20	45.76
-3	其他人工费	%	4.00	45.76	1.83
2	机械费				714.28
-1	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.24	882.94	211.91
-2	推土机 59kW	台班	0.10	430.02	43.00
-3	自卸汽车 5t	台班	1.14	378.86	431.90
-4	其他机械使用	%	4	686.81	27.47
(二)	措施费	%	3.8	761.87	28.95
<b>二</b>	<b>间接费</b>	%	<b>5</b>	<b>790.82</b>	<b>39.54</b>
<b>三</b>	<b>利润</b>	%	<b>3</b>	<b>830.37</b>	<b>24.91</b>
<b>四</b>	<b>材料价差</b>				<b>170.88</b>
	柴油	kg	73.34	2.33	170.88
<b>五</b>	<b>未计价材料</b>				
<b>六</b>	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>1026.16</b>	<b>92.35</b>
合计					1118.51

土方平整（三类土）					
工作内容：推土机推土、运送、卸除、空回				运距 10-20m	
定额编号：[10228]				金额单位：元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
<b>一</b>	<b>直接费</b>				<b>172.44</b>
(一)	直接工程费				166.12
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				154.11
-1	推土机 74kW	台班	0.24	611.55	146.77
-2	其他机械使用费	%	5	146.77	7.34
(二)	措施费	%	3.8	166.12	6.31
<b>二</b>	<b>间接费</b>	%	<b>5</b>	<b>172.44</b>	<b>8.62</b>
<b>三</b>	<b>利润</b>	%	<b>3</b>	<b>181.06</b>	<b>5.43</b>
<b>四</b>	<b>材料价差</b>				<b>30.76</b>
	柴油	kg	13.20	2.33	30.76
<b>五</b>	<b>未计价材料</b>				
<b>六</b>	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>217.24</b>	<b>19.55</b>
合计					236.80

土壤培肥					
工作内容：开挖槽坑，施肥，覆土，清理现场					
定额编号：50041					单位：元/hm <sup>2</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
<b>一</b>	<b>直接费</b>				<b>7327.63</b>
(一)	直接工程费				7045.80
1	人工费				5805.80
-1	甲类工	工日			
-2	乙类工	工日	100	57.20	5720.00
-3	其他人工费	%	1.5	5720.00	85.80
2	材料费				1240.00
-1	商品精制有机肥	吨	2	620.00	1240.00
-2	其他材料费		1.5	1240.00	18.60
(二)	措施费	%	4	7045.80	281.83
<b>二</b>	<b>间接费</b>	<b>%</b>	<b>5</b>	<b>7327.63</b>	<b>366.38</b>
<b>三</b>	<b>利润</b>	<b>%</b>	<b>3</b>	<b>7694.01</b>	<b>230.82</b>
<b>四</b>	<b>材料价差</b>				<b>0.00</b>
<b>五</b>	<b>未计价材料</b>				<b>0.00</b>
<b>六</b>	<b>税金</b>	<b>%</b>	<b>9</b>	<b>7924.83</b>	<b>713.24</b>
合 计					<b>8638.07</b>

撒播草籽（三类土）					
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、覆土					
定额编号：[50031]					单位：元/hm <sup>2</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
<b>一</b>	<b>直接费</b>				<b>3213.88</b>
(一)	直接工程费				3090.27
1	人工费				630.27
-1	甲类工	工日			0.00
-2	乙类工	工日	10.75	57.20	614.90
-3	其他人工费	%	2.5	614.90	15.37
2	材料费				2460.00
-1	草籽	kg	80	30.00	2400.00
-2	其他机械使用费	%	2.5	2400.00	60.00
(二)	措施费	%	4	3090.27	123.61
<b>二</b>	<b>间接费</b>	<b>%</b>	<b>5</b>	<b>3213.88</b>	<b>160.69</b>
<b>三</b>	<b>利润</b>	<b>%</b>	<b>3</b>	<b>3374.58</b>	<b>101.24</b>
<b>四</b>	<b>材料价差</b>				<b>800.00</b>
-1	草籽	kg	80	10.00	800.00
<b>五</b>	<b>未计价材料</b>				
<b>六</b>	<b>税金</b>	<b>%</b>	<b>9.00</b>	<b>4275.81</b>	<b>384.82</b>
合 计					<b>4660.64</b>

## 2.2.6 生态修复动态监测工作计划

以露天采坑生态修复工程为核心，推动修复工作从初期形态恢复顺利过渡到长期功能恢复，最终构建结构稳定、功能完备、可自我维持的生态系统，实现土地资源与生态环境的可持续发展。

### 一、监测目标

实时追踪修复区生态系统（土壤—植被—生境）的动态演变过程，掌握生态系统关键要素的变化规律；

科学评估修复工程是否达成预设目标，精准量化修复成效，验证修复方案的合理性与有效性；

及时识别生态系统退化迹象及潜在风险（如病虫害暴发、土壤侵蚀加剧、火灾隐患等），提前预警生态危机；

为管护措施的精准实施提供及时的数据支撑与科学依据，保障管护工作靶向性开展。

### 二、矿山地质环境监测

#### （一）监测设计

##### 1、地表变形及边坡稳定性监测

矿山采用自上而下水平分台阶露天开采，在开采过程中，采场深度不断增大，不可避免地产生裸露岩石斜坡面，在局部结构面较发育或风化较严重的地段，易产生对矿山生产构成威胁的危岩体。根据矿山实际生产及发生崩塌情况，合理设置监测点，对区内是否产生危岩体、岩石裂缝、不稳定边坡情况进行监测。

#### （二）技术措施

按照《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T 43935-2024）和《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T 0287-2015）对矿山进行地质环境监测，主要包括地下水环境监测、土壤环境监测和边坡稳定性监测。监测工作由科右前旗归流河永大石材

厂全权负责组织实施，并派专人负责相关监测资料的汇总、整理、保存工作，监测方案如下：

### 1、边坡稳定性监测

#### (1) 监测内容

矿山采用自上而下水平分台阶露天开采，在开采过程中，采场深度不断增大，不可避免地产生裸露岩石斜坡面，在局部结构面较发育或风化较严重的地段，易产生对矿山生产构成威胁的危岩体或不稳定边坡。根据矿山实际生产及发生崩塌情况，合理设置监测点，对区内是否产生危岩体、岩石裂缝情况进行监测。

#### (2) 监测方法与精度

通过实地调查或人工测量方法，调查边坡稳定情况。首先通过实地调查或人工测量方法，调查崩塌发生的地段及规模，圈定地质灾害影响范围；发现险情，及时撤离采矿人员及设施，并组织有关人员撤离。

1) 观测：矿山利用现有设备用全站仪直接测定每个点平面位置和高程。要固定测量人员、采用 RTK 测量。

2) 精度：定位水平精度可达 $\pm 2-3\text{mm}$ ，垂直精度 $\pm 3-5\text{mm}$ ；测量测角精度不低于 $\pm 0.5''$ ，测距精度 $\pm 1\text{mm}+1.5\text{ppm}$ 。其他要求须满足《工程测量标准》（GB 50026-2020）中“变形监测”的要求。

#### (3) 监测位置

露天采场边坡共设 1 个监测点。露天采场边坡主要是沿地表采坑边界巡视，露天采场的监测点设在新近采剥形成的边坡和生产中的工作面。排土场堆放边坡处设置监测点。

#### (4) 监测频率

正常情况下，每月监测 2 次，当发现岩移倾向时要果断采取危岩清除或加固措施，保证生产安全。每年不少于 24 次；采用定期监测与不定期监测相结合的方式，并做好记录，进入雨季要增加监测次数。

在矿山生产人员中普及地质灾害常识，并组织有关人员学习地质灾害的监测和防治知识，形成专业防治与群防群治相结合的态势。

矿山企业要建立专业监测队伍，经费足额及时到位，配置专业监测人员，要求监测人员应掌握基础的专业测绘技能，监测记录应完整齐全，定期由矿山企业负责人实地检查所有监测点的实际情况与记录的一致性。

#### (5) 监测数据处理

对监测数据实时整理，建立监测点详细资料。每次监测所取得的数据都要由专业技术人员进行存档，并建立矿区内地面变形监测技术档案，同时对每次所取得的数据和以往数据进行对比。及时掌握地面沉陷活动特征及稳定性，掌握矿山地质环境变化动态，为矿山地质环境恢复治理提供技术支撑，发现问题及时采取相应措施进行处理。

#### (6) 监测位置

监测点坐标位置见下表 2-4。

表 2-4 边坡稳定性监测点坐标

监测单元	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
露天采场	1	5120245.94	21401533.19	8	5120201.54	21401519.97
	2	5120237.73	21401547.23	9	5120215.03	21401525.86
	3	5120225.11	21401555.75	10	5120226.19	21401516.39
	4	5120207.52	21401554.50	11	5120225.14	21401503.96
	5	5120190.50	21401545.32	12	5120233.35	21401485.00
	6	5120184.90	21401531.34	13	5120260.16	21401493.71
	7	5120188.69	21401517.65			

### 三、土地资源监测

#### (一) 监测设计

为保护除采矿必要破坏土地以外的土地免受破坏，对评估区内土地利用现状和土地损毁进行监测，对各复垦工程单元的土壤质量、植被恢复效果及配套设施进行监测。

##### 1、土地利用现状监测

对采矿范围、采矿活动影响范围及周边的土地利用类型、面积、权属，以及永久基本农田的分布范围、面积进行监测，监测方式为去当地相关管理部门查询。

## 2、土地损毁监测

对已损毁土地（挖损、塌陷、压占、污染等类型）的程度、面积、范围和拟损毁土地的变化趋势进行监测。

## 3、复垦修复土地监测

对复垦修复土地的利用类型、范围、面积、利用方式、覆盖特征、利用水平。

### （二）技术措施

#### 1、土地利用现状监测

土地利用现状监测以监测期最新国土变更调查成果为基础，提取土地利用信息，结合地面调查核实，确保土地利用、损毁、复垦信息的准确性。

#### 2、土地损毁监测措施

利用无人机航飞结合地面调查及公众访谈的方式进行监测。每年监测1次。

#### 3、复垦修复土地监测

监测土壤微量元素测试项目包括：铁、锰、硼、钼。每年监测1次，取土壤混合样。

## 四、生态系统监测

### （一）监测设计

#### 1、植被管护监测

对复垦修复林地的封禁、补植、抚育等措施落实情况进行监测。

#### 2、林地生态系统监测（复垦区）

对林地生态系统的生态状况进行监测。具体监测内容为植被覆盖度、优势物种、成活率、生物量、多样性指数等。

### （二）技术措施

林地管护监测执行《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）生态系统监测参照《森林植被状况监测技术规范》（GB/T 30363-2013）和《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 1167-2021）执行。

#### 1、植被管护监测措施

利用人工地面调查的方式对植被管护情况进行监测。每年5月至7月之间监测3次。

表 2-5 生态系统监测点坐标一览表

监测单元	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
矿区南侧	1	5120060.93	21401300.35	7	5120038.86	21401281.72
	2	5120052.38	21401315.28	8	5120038.01	21401279.29
	3	5120047.25	21401327.65	9	5120050.67	21401277.74
	4	5120031.01	21401323.81	10	5120057.51	21401278.17
	5	5120028.47	21401308.76	11	5120072.47	21401283.29
	6	5120029.13	21401286.58			

表 2-6 监测工程量表

序号	项目名称	监测点 (个)	次数/年	监测 (年)	总工程量/(次)
1	矿山地质环境监测				
(1)	地表变形及边坡稳定性监测	1	24	1	24
2	土地资源监测				
(1)	土地利用现状监测	1	1	1	1
(2)	土地损毁监测	1	1	1	1
(3)	复垦修复土地监测	1	1	1	1
3	生态系统监测				
(1)	植被管护监测	1	3	1	3

表 2-7 监测费计算表

序号	费用名称	计算式 监测点个数×单价(元)×监测次数			预算金额 (万元)
		监测点个数	单价	监测次数	
1	矿山地质环境监测费				
(1)	地表变形及边坡稳定性监测费	1	35	24	0.0840
2	土地资源监测费				
(1)	土地利用现状监测费	1	1000	1	0.1000
(2)	土地损毁监测费	1	5000	1	0.5000
(3)	复垦修复土地监测费	1	2000	1	0.2000
3	生态系统监测				
(1)	植被管护监测	1	200	3	0.0600
总计					0.9440

## 2.3 矿区生态修复费用提取、使用计划

### 一、经费投入

根据本年度矿山生态修复计划，科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿本年度生态修复经费投入共计6.1084万元，详见表2-5。

表 2-5 矿山地质治理工程经费预算总表

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	5.1644	84.55
监测费	0.9440	15.45
总计	6.1084	100.00

### 二、基金缴存及提取计划

科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿生态修复基金计算见表2-6。

表 2-6 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）
上年度生产量	16.41	2.0	2.5	1.0	1.0	82.05

科尔沁右翼前旗共和村后山矿区建筑用安山岩矿已在银行设立对公专用账户—矿山生态修复基金账户，用于计提基金的存储和支付管理。

### 三、使用计划

科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿计划使用6.1084万元用于本年度生态修复。

附表1 2026年度矿区生态修复情况表

采矿人名称	科右前旗归流河永大石材厂							
采矿权证证号	C1522002012027130129940	采矿权有效期限	2023年11月23日至2028年8月22日					
矿山名称	科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿							
联系人	王兆光	联系电话	13051919999					
联系地址	内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗归流河镇北山							
上年度矿区生态修复情况								
序号	范围 (拐点坐标)			是否为 临时用地	修复后 地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	质量	是否 完成验收
1	<b>露天采场清除危岩体区域坐标一览表</b>			是	采矿用地、天然牧草地	0.853	合格	是
	拐点编号	2000 国家大地坐标系 3 度带						
		X	Y					
	1	5120245.95	401533.19					
	2	5120237.73	401547.23					
	3	5120225.16	401555.79					
	4	5120207.63	401554.56					
	5	5120190.46	401545.33					
	6	5120199.84	401577.82					
	7	5120220.43	401584.11					
	8	5120243.48	401575.23					
	9	5120249.55	401562.19					
	10	5120266.20	401550.71					
	11	5120288.85	401502.55					
	12	5120260.18	401493.71					
	治理面积：0.31hm <sup>2</sup>							
	<b>矿区北侧治理区域坐标一览表</b>							
	拐点编号	2000 国家大地坐标系 3 度带						
		X	Y					
	1	5120433.06	401291.12					
	2	5120424.41	401322.60					
3	5120427.33	401337.77						
4	5120457.54	401337.56						
5	5120517.81	401317.97						
6	5120501.80	401278.79						
治理面积：0.39hm <sup>2</sup>								
<b>矿区北侧治理区域坐标一览表</b>								
拐点编号	2000 国家大地坐标系 3 度带							
	X	Y						
1	5120538.24	21401340.44						
2	5120537.84	21401348.13						
3	5120546.46	21401349.99						
4	5120553.21	21401351.04						

5	5120569.39	21401345.10
6	5120570.67	21401344.52
7	5120568.23	21401331.96
8	5120564.96	21401330.68
9	5120561.59	21401332.77
10	5120556.78	21401333.98
治理面积：0.043hm <sup>2</sup>		
<b>矿区北侧治理区域坐标一览表</b>		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	5120037.99	21401281.17
2	5120028.57	21401285.21
3	5120027.96	21401288.02
4	5120027.23	21401298.04
5	5120028.21	21401314.66
6	5120028.08	21401316.25
7	5120026.37	21401316.86
8	5120024.05	21401315.89
9	5120022.58	21401313.07
10	5120021.97	21401297.68
11	5120023.68	21401289.73
12	5120024.78	21401283.87
13	5120028.69	21401281.30
14	5120032.49	21401280.08
15	5120034.93	21401279.30
16	5120037.62	21401278.61
17	5120021.97	21401297.68
18	5120023.68	21401289.73
治理面积：0.02hm <sup>2</sup>		
<b>矿区北侧治理区域坐标一览表</b>		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	5120076.96	21401464.62
2	5120077.89	21401449.62
3	5120081.02	21401432.58
4	5120083.52	21401419.92
5	5120086.34	21401415.39
6	5120088.22	21401412.66
7	5120089.47	21401401.56
8	5120090.41	21401387.65
9	5120089.78	21401373.12
10	5120091.03	21401363.43
11	5120094.00	21401356.86
12	5120096.51	21401358.74
13	5120094.47	21401372.18
14	5120093.69	21401390.31
15	5120094.63	21401396.87
16	5120092.28	21401412.82
17	5120088.84	21401422.20
18	5120082.88	21401444.28

	19	5120081.78	21401460.23				
	20	5120081.22	21401460.86				
	1	5120067.33	21401464.64				
	2	5120072.10	21401449.65				
	3	5120072.82	21401426.09				
	4	5120082.33	21401392.85				
	5	5120082.99	21401374.88				
	6	5120083.42	21401363.04				
	7	5120085.70	21401361.29				
	8	5120085.55	21401368.02				
	9	5120085.79	21401374.86				
	10	5120085.55	21401383.12				
	11	5120086.53	21401393.33				
	12	5120085.61	21401402.24				
	13	5120079.55	21401422.28				
	14	5120076.60	21401432.63				
	15	5120076.30	21401441.93				
	16	5120075.75	21401448.56				
	17	5120075.32	21401453.20				
	18	5120073.42	21401458.59				
	19	5120071.46	21401463.67				
	20	5120070.91	21401465.59				
	治理面积: 0.09hm <sup>2</sup>						
上年度矿区生态修复费用 实际提取金额				106.60	上年度矿区生态修复费 用实际使用金额		106.60
<b>矿区现状问题与损毁情况</b>							
序号	范围 (拐点坐标)			问题类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁程度	
1	<b>采坑地表境界坐标一览表</b>						
	拐点 编号	2000 国家大地坐标系		挖损	6.7032	严重	
		X	Y				
	1	5120455.619	21401375.119				
	2	5120458.65	21401389.859				
	3	5120459.558	21401393.535				
	4	5120456.834	21401400.696				
	5	5120456.135	21401405.644				
	6	5120450.875	21401413.136				
	7	5120447.234	21401419.384				
	8	5120441.028	21401426.224				
	9	5120436.843	21401433.291				
	10	5120427.005	21401438.745				
	11	5120419.223	21401438.099				
	12	5120397.355	21401442.836				
	13	5120382.808	21401452.017				
	14	5120371.893	21401456.413				
	15	5120357.312	21401459.179				
	16	5120339.288	21401466.023				
	17	5120338.197	21401476.208				
	18	5120331.3	21401489.854				
19	5120325.326	21401500.118					
20	5120315.446	21401499.988					

21	5120306.912	21401500.349
22	5120305.332	21401507.159
23	5120302.837	21401512.868
24	5120291.976	21401520.414
25	5120287.381	21401519.110
26	5120284.258	21401520.612
27	5120278.864	21401526.971
28	5120281.997	21401531.747
29	5120272.718	21401545.761
30	5120256.824	21401550.785
31	5120236.794	21401555.878
32	5120222.732	21401562.717
33	5120214.022	21401561.010
34	5120196.699	21401554.316
35	5120194.561	21401552.571
36	5120192.257	21401550.777
37	5120186.09	21401540.030
38	5120183.01	21401532.367
39	5120167.254	21401525.100
40	5120126.088	21401516.126
41	5120116.589	21401507.291
42	5120113.253	21401505.801
43	5120105.933	21401507.077
44	5120095.426	21401514.028
45	5120092.293	21401512.508
46	5120084.105	21401478.312
47	5120084.786	21401451.068
48	5120092.121	21401423.320
49	5120094.833	21401420.791
50	5120109.712	21401404.527
51	5120100.735	21401393.478
52	5120099.534	21401385.812
53	5120073.397	21401345.682
54	5120075.219	21401336.514
55	5120080.563	21401292.324
56	5120082.897	21401282.125
57	5120091.882	21401273.065
58	5120112.436	21401262.993
59	5120124.018	21401266.492
60	5120136.315	21401275.444
61	5120149.664	21401288.859
62	5120183.562	21401303.339
63	5120221.51	21401297.456
64	5120266.226	21401301.988
65	5120340.674	21401349.714
66	5120369.738	21401361.646
67	5120425.128	21401368.684
68	5120451.619	21401373.232
采坑面积：67032.32m <sup>2</sup>		

2	<b>办公生活区地表境界坐标一览表</b>		压占	1.8328	较轻	
	拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带				
		X				Y
	1	5120563.92				21401341.18
	2	5120548.61				21401347.71
	3	5120521.73				21401288.53
	4	5120539.47				21401283.68
	采坑面积：1109.90m <sup>2</sup>					
	<b>工业场地地表境界坐标一览表</b>					
	拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带				
		X				Y
	1	5120282.907				401306.546
	2	5120238.754				401275.228
	3	5120249.257				401256.270
	4	5120226.595				401234.125
	5	5120254.333				401216.153
	6	5120279.274				401213.931
	7	5120265.288				401180.902
	8	5120288.088				401169.238
	9	5120325.651				401181.682
10	5120367.805	401172.876				
11	5120379.109	401204.617				
12	5120293.818	401235.243				
采坑面积：8286.56m <sup>2</sup>						

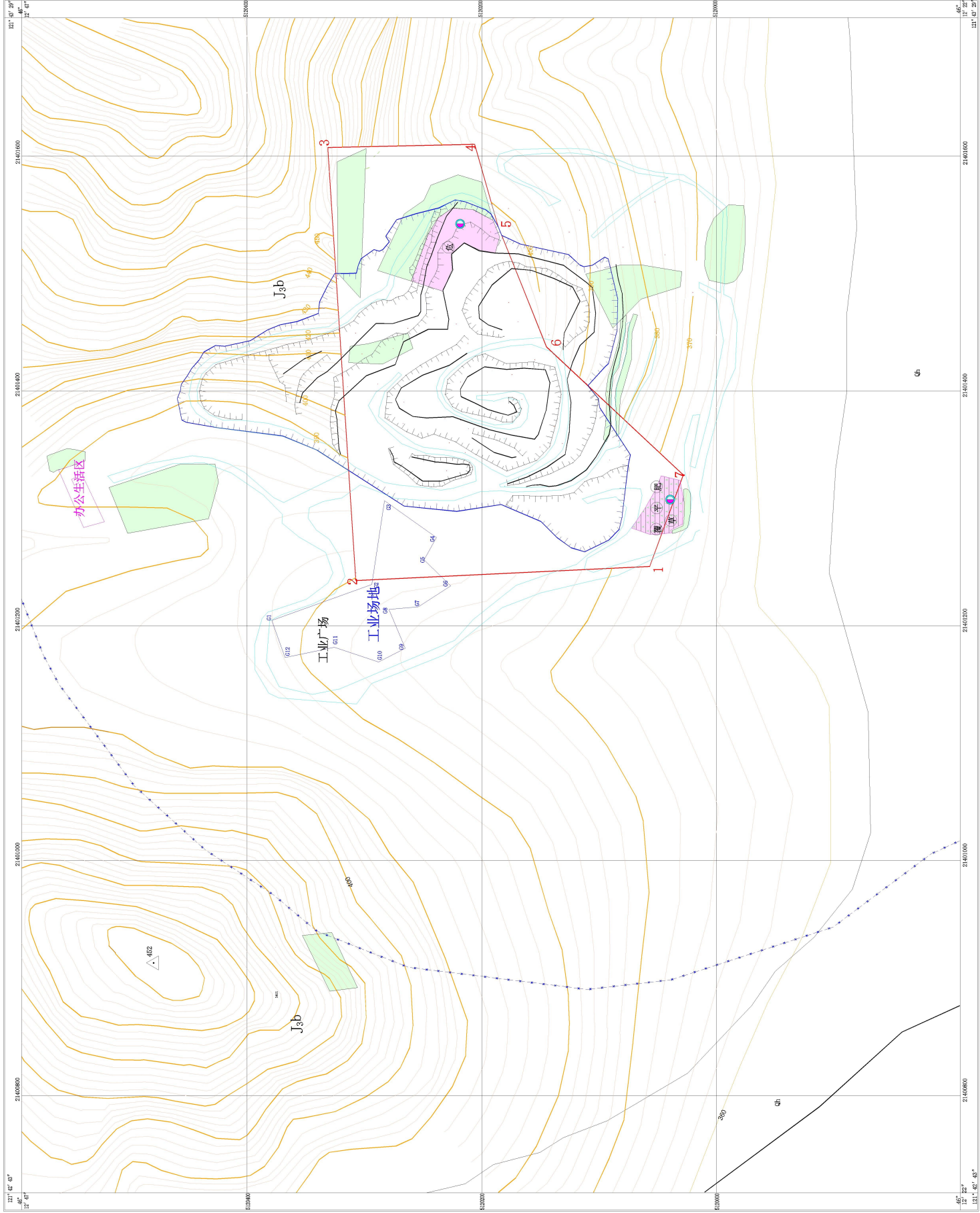
**本年度矿区生态修复计划**

序号	范围 (拐点坐标)	是否为 临时用地	目标 地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	质量	主要工程 措施	
1	<b>露天采场坐标一览表</b>		是	人工牧 草地、 采矿用 地	0.4059	合格	
	拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带					
		X					Y
	1	5120245.94					21401533.19
	2	5120237.73					21401547.23
	3	5120225.11					21401555.75
	4	5120207.52					21401554.50
	5	5120190.50					21401545.32
	6	5120184.90					21401531.34
	7	5120188.69					21401517.65
	8	5120201.54					21401519.97
	9	5120215.03					21401525.86
	10	5120226.19					21401516.39
	11	5120225.14					21401503.96
	12	5120233.35					21401485.00
	13	5120260.16					21401493.71
	采坑面积：2667m <sup>2</sup>						
	<b>矿区南侧地表境界坐标一览表</b>						
	拐点 编号	2000 国家大地坐标系 3 度带					
		X					Y
1	5120060.93	21401300.35					
2	5120052.38	21401315.28					
3	5120047.25	21401327.65					
4	5120031.01	21401323.81					
5	5120028.47	21401308.76					
6	5120029.13	21401286.58					
7	5120038.86	21401281.72					
8	5120038.01	21401279.29					

	9	5120050.67	21401277.74					
	10	5120057.51	21401278.17					
	11	5120072.47	21401283.29					
	采坑面积: 1392m <sup>2</sup>							
本年度矿区生态修复费用拟提取金额				82.0500	本年度矿区生态修复拟使用金额		6.1084	

# 科右前旗永大石材厂矿区建筑用凝灰岩矿2026年度矿区生态修复工作部署图

比例尺 1:2000



## 一、年度治理范围

- 历年年度治理区域
- 本年度治理区域

## 二、地层岩性

- 白音高老组：凝灰岩
- 其它

## 三、其它

- 矿区范围及拐点编号
- 现状采坑地表境界
- 道路
- 现状地面设施位置
- 爆破警戒线

## 四、治理措施

- 清除危岩体
- 覆土
- 平整
- 土壤施肥
- 撒播草籽
- 监测点

## 五、复垦后地类

- 草地

本年度矿山生态修复区范围坐标表

名称	2000国家大地坐标系	2008国家大地坐标系	点号	2000国家大地坐标系	2008国家大地坐标系
编号	X	Y	编号	X	Y
1	512026.94	21401324.19	8	512020.14	21401314.97
2	512027.73	21401347.23	9	512021.13	21401324.86
3	512025.11	21401355.73	10	512020.19	21401314.39
4	512027.02	21401354.15	11	512025.14	21401324.96
5	512018.05	21401345.32	12	512023.35	21401348.85
6	512018.09	21401331.34	13	512020.15	21401348.71
7	512018.09	21401317.05			
面积: 0.2097hm <sup>2</sup>					
1	512000.00	21401300.35	7	512008.86	21401291.72
2	512002.38	21401316.29	8	512008.01	21401274.29
3	512004.25	21401327.05	9	512005.07	21401277.74
4	512001.01	21401328.81	10	512007.41	21401274.17
5	512002.47	21401306.79	11	512007.47	21401284.29
6	512000.13	21401296.68			
面积: 0.1592hm <sup>2</sup>					

本区复垦土地复垦治理工程量表

复垦地类	面积(公顷)	覆土(m <sup>3</sup> )	种草(m <sup>2</sup> )	撒播草籽(m <sup>2</sup> )	施肥(m <sup>2</sup> )	监测点	
草地	203	0	105	0.105	0.105	1	
其它	1.0420	0	0	0	0.104	0.104	1