

宁城县金根硅石矿  
2025 年度矿山地质环境治理计划书

宁城金根硅石矿

二〇二五年三月

目 录

一、 矿山基本情况 ..... 1

二、 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 ..... 4

    （一）方案编制概况 .....4

    （二）治理方案规划的近期治理工程内容 .....4

    （三）矿山地质环境治理方案执行情况 .....5

三、 本年度矿山生产计划 ..... 6

    （一）本年度的主要生产指标计划 .....6

    （二）开采范围 .....6

四、 矿山地质环境问题 ..... 7

    （一）矿山地质环境问题现状 .....7

    （二）矿山地质环境问题预测 .....14

五、 矿山地质环境防治工程 ..... 15

    （一）矿山地质环境治理区的确定 .....15

    （二）矿山地质环境监测工程 .....16

六、 经费预算 ..... 20

附 图

1、宁城县金根硅石矿 2025 年度矿山地质环境治理工程部署图      比例尺 1:1000

# 一、矿山基本情况

表 1-1 矿山基本信息表

矿山企业基本信息表			
矿山名称	宁城县金根硅石矿		
采矿权人	宁城县金根硅石矿	法人代表	张金亮
采矿许可证号	C1504002010127120086632	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2020 年 8 月 14 日至 2022 年 8 月 14 日	发证日期	2021 年 8 月
矿区地址	宁城县小城子镇长皋村		
经纬度坐标	东经：118°49'37"~118°49'54"； 北纬：41°50'22"~41°50'38"。		
经济类型	私营独资企业	生产规模	小型
开采矿种	脉石英	采矿方式	露天开采
矿区面积	0.0918km <sup>2</sup>	生产现状	停产
建矿时间	2005 年	设计生产能力	1.0 万吨/年
设计服务年限	17.2 年	实际生产能力	1.0 万吨/年
剩余服务年限	9.9 年	开采深度	1270-1190m
查明资源储量	172000t	剩余资源储量	99120t
矿区范围拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	点号	X	Y
	1	4634809.1358	40402638.7582
	2	4635001.9366	40402847.5784
	3	4634771.0665	40403012.5895
	4	4634512.3056	40402830.4695
基金计提		基金使用	
矿山企业联系方式			
联系人	张金亮	手机号	18604765838
通讯地址	宁城县小城子镇长皋村	邮编	024200
固定电话	无	E-mail	

## 二、矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

### （一）方案编制概况

2020年10月，内蒙古顺源水文勘测有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿矿山地质环境治理方案》（备案文号：赤矿治字（2021）011号），以下简称“治理方案”；

2021年3月，由矿权人自行编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿2021年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称“2021年度治理计划书”；

2022年3月，由矿权人自行编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿2022年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称“2022年度治理计划书”；

2023年3月，由矿权人自行编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿2023年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称“2023年度治理计划书”；

2024年3月，由矿权人自行编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿2024年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称“2024年度治理计划书”；

### （二）治理方案规划的近期治理工程内容

2020年10月，内蒙古顺源水文勘测有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县金根硅石矿矿山地质环境治理方案》（备案文号：赤矿治字（2021）011号）。治理方案首期设计对露天采场设置网围栏、警示牌，对露天采场进行监测，对边坡危岩体进行清理；首期对工业场地边坡进行整形，覆土、撒播草籽、管护；对堆存表土撒播草籽进行保护；对残山废石作为回填、垫坡整形物源进行清运，清运后场地全面进行覆土、复垦为林地、管护；对前期治理验收区域进行补植。

表 2-1 矿山环境近期治理年度实施计划安排表

年份	治理场地名称	面积（m <sup>2</sup> ）	主要措施	主要工程量
2020. 7. 1— 2021. 6. 30	补充完善“一分期”治理工程： 对已验收区域植被进行补植、管护。			
2021. 7. 1 — 2022. 6. 30	露天采场	14387 （复垦面积 2205m <sup>3</sup> ）	警示牌（块）	4
			网围栏（m）	370
			危岩体清理（m <sup>3</sup> ）	127. 06
			覆土（m <sup>3</sup> ）	1012
			撒播羊草草籽（m <sup>2</sup> ）	2207. 35
			种植油松（株）	225
继续补充完善前期治理工程				

年份	治理场地名称	面积（m <sup>2</sup> ）	主要措施	主要工程量
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			
2022. 7. 1 — 2023. 6. 30	工业场地（部分）	158	垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	270
			覆土	47. 4
			撒播羊草草籽（m <sup>2</sup> ）	158
2023. 6. 30	露天采场	/	危岩体清理（m <sup>3</sup> ）	127. 06
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			
2023. 7. 1— 2024. 6. 30	拟建内排土场	撒播羊草草	撒播羊草草籽（m <sup>2</sup> ）	3393
	露天采场	/	危岩体清理（m <sup>3</sup> ）	127. 06
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			
2024. 7. 1— 2025. 6. 30	露天采场	/	危岩体清理（m <sup>3</sup> ）	127. 06
	残山	5186	清运（m <sup>3</sup> ）	13781
			覆土（m <sup>3</sup> ）	2584
			种植油松（株）	292
			撒播羊草草籽（m <sup>2</sup> ）	2543
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			

### （三）矿山地质环境治理方案执行情况

矿山完成了2020年至2024年，年度治理计划书设计的治理内容，但未进行验收。

### 三、本年度矿山生产计划

#### （一）本年度的主要生产指标计划

本矿山现处于停产状态，本年度矿山无生产指标计划。

#### （二）开采范围

本矿山现处于停产状态，本年度矿山无生产指标计划，故无新增开采范围。

## 四、矿山地质环境问题

### （一）矿山地质环境问题现状

#### 1、露天采场

##### （1）地质灾害现状

露天采场占地面积  $14387\text{m}^2$ ，最高开采标高  $1270\text{m}$ ，最低开采标高  $1210\text{m}$ ，最大开采高度  $20\text{m}$ 。边坡岩体稳定，现状地质灾害不发育。（见照片 4-1）。

##### （2）含水层破坏现状

本矿山为已投产矿山，矿区基岩裂隙含水层水位标高约为  $1178\text{m}$ ，现状条件下矿区采场最低开采标高为  $1210\text{m}$ ，采矿活动位于矿区基岩裂隙含水层水位之上，因此露天采场采矿过程中未破坏地下含水层。

##### （3）地形地貌景观影响现状

本矿山沿矿体露头处由东向西开采，目前矿山处于停产状态，已形成露天采场面积为  $4500\text{m}^2$ ，形成三个平台，第一平台平均标高  $1210\text{m}$ ，面积约为  $986\text{m}^2$ ；第二平台平均标高  $1235\text{m}$ ，面积约为  $2273\text{m}^2$ ；第三平台平均标高  $1245\text{m}$ ，面积约为  $1241\text{m}^2$ ；露天开采对地表形态、植被等发生直接的破坏，使山体破损，场地的建设直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响。



照片4-1 露天采场

##### （4）土地资源影响现状

露天采场面积  $14387\text{m}^2$ ，露天采场破坏土地类型为灌木林地、其它草地和裸地。其中灌木林地  $9507\text{m}^2$ ，其它草地  $1711\text{m}^2$ ，裸地  $9754\text{m}^2$ 。

#### 2、工业场地

##### （1）地质灾害现状

工业场地位于矿区范围北部，占地面积  $6704\text{m}^2$ （见照片 3-7），局部有小规模堆积切坡，高度约  $1.5\text{m}$ ，切坡长  $105\text{m}$ ，切坡面积  $158\text{m}^2$ ，切坡高度较小，坡度较小，现状地质灾害不发育。

（2）含水层破坏现状

建筑物建设未揭露含水层，未破坏含水层结构。

（3）地形地貌景观影响现状

场地的建设直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对矿山地形地貌景观产生影响。

（4）土地资源影响现状

破坏土地类型为有林地面积  $6460\text{m}^2$ 、其他草地面积  $244\text{m}^2$ 。



照片 4-2 工业场地

### 3、废石堆 1

（1）地质灾害现状

废石堆 1 位于露天采场西南侧，存放矿山开采期间产生的废石，面积  $6103\text{m}^2$ ，堆放坡角  $25-35^\circ$ ，顺坡堆放，厚度约  $1-2\text{m}$ ，堆放量为  $6120\text{m}^3$ ，堆放高度较小，坡度较小，现状地质灾害不发育。

（2）含水层破坏现状

废石直接排放于地表，废石中不含有毒有害物质，废石场对含水层影响较小。

（3）地形地貌景观影响现状

废石直接排放于沟谷内，废石排放量较小，对地形地貌景观产生影响。





照片4-3 废石堆1

#### (4) 土地资源影响现状

废石堆 1 面积  $6103\text{m}^2$ ，破坏土地类型为灌木林地和其他草地，其中灌木林地  $5563\text{m}^2$ 、其他草地  $540\text{m}^2$ 。

### 4、废石堆 2

#### (1) 地质灾害现状

废石堆 2 位于露天采场东南侧，存放矿山开采期间产生的废石，面积  $7026\text{m}^2$ ，堆放坡角  $25\text{-}35^\circ$ ，顺坡堆放，厚度约  $1.5\text{-}2.0\text{m}$ ，堆放量为  $7130\text{m}^3$ 。堆放高度较小，坡度较小，现状地质灾害不发育。

#### (2) 含水层破坏现状

废石直接排放于地表，废石中不含有毒有害物质，废石场对含水层影响较小。

#### (3) 地形地貌景观影响现状

废石直接排放于沟谷内，废石排放量较小，对地形地貌景观产生影响。



照片4-4 废石堆2

#### (4) 土地资源影响现状

废石堆 2 面积  $7026\text{m}^2$ ，破坏土地类型为灌木林地。

### 5、残山

### （1）地质灾害现状

残山为露天采场开采时形成，岩质边坡，坡度约 60-75°，部分直立。残山占地面积 5168m<sup>2</sup>，残山方量 13781m<sup>3</sup>，现状岩土体稳定，现状地质灾害不发育。

### （2）含水层破坏现状

残山未揭露含水层，对含水层破坏较小。

### （3）地形地貌景观影响现状

孤立残山直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对地形地貌景观产生影响。



照片4-5 残山

### （4）土地资源影响现状

残山面积 5168m<sup>2</sup>，破坏土地类型为灌木林地 2625m<sup>2</sup>、其他草地 386m<sup>2</sup>、裸地 2157m<sup>2</sup>。

## 6、料堆 1

### （1）地质灾害现状

料堆集中堆放在工业场地西南部，道路西侧，地势平缓无切坡，堆料高度约 3.5m，堆放坡角约 30°，堆放高度较小，坡度较小，现状地质灾害不发育。

### （2）含水层破坏现状

料堆直接排放于地表，不含有毒有害物质，废石场对含水层影响较小。

### （3）地形地貌景观影响现状

料堆的堆放，形成人工堆积地貌，与周围地形地貌不协调，对地形地貌景观产生影响。



照片4-6 料堆1

#### (4) 土地资源影响现状

料堆 1 面积  $687\text{m}^2$ ，破坏土地类型为有林地  $652\text{m}^2$ 、裸地  $35\text{m}^2$ 。

### 7、料堆 2

#### (1) 地质灾害现状

料堆集中堆放在工业场地西南部，道路东侧，地势平缓无切坡，堆料高度约  $2.8\text{m}$ ，堆放坡角约  $30^\circ$ ，堆放高度较小，坡度较小，现状地质灾害不发育。

#### (2) 含水层破坏现状

料堆直接排放于地表，不含有毒有害物质，废石场对含水层影响较小。

#### (3) 地形地貌景观影响现状

料堆的堆放，形成人工堆积地貌，与周围地形地貌不协调，对地形地貌景观产生影响。



照片4-7 料堆2

#### (4) 土地资源影响现状

料堆 2 面积  $327\text{m}^2$ ，破坏土地类型为有林地  $327\text{m}^2$ 。

### 8、办公生活区



### （1）地质灾害现状

位于矿区外西北侧，占地面积 1480m<sup>2</sup>（见照片 3-7），包括办公室和工人宿舍等，建筑为高 3m 砖混结构建筑物（1F），地势平缓无切坡。现状地质灾害不发育。

### （2）含水层破坏现状

建筑物建设未揭露含水层，未破坏含水层结构。

### （3）地形地貌景观影响现状

场地的建设直接破坏了原生的地形地貌景观和植被，对矿山地形地貌景观产生影响。



照片4-8 办公生活区

### （4）土地资源影响现状

办公生活区面积 1480m<sup>2</sup>，破坏土地类型为有林地 1442m<sup>2</sup>、其他草地 38m<sup>2</sup>。

## 9、矿区道路

### 1、地质灾害

现状已开拓道路总长 1578m，路面宽 3-4m，均为土质路面，占地面积为 6119m<sup>2</sup>道路局部见有小规模土质切坡，高度约 0.5m，现状地质灾害不发育。

### 2、含水层

矿区道路未揭露含水层，未破坏含水层结构。

### 3、地形地貌景观

路面宽 3-4m，均为土质路面，占地面积为 6119m<sup>2</sup>。车辆运输碾压地表，破坏植被，对矿山地形地貌景观产生影响。



照片4-9 矿区道路

#### 4、土地资源

破坏土地类型为有林地面积 1987m<sup>2</sup>、灌木林地面积 1419m<sup>2</sup>、其他草地面积 837m<sup>2</sup>、裸地面积 1879m<sup>2</sup>。

依据第二次土地调查、土地利用现状图 K50G052078 和《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007），确定项目区内土地利用类型为有林地、灌木林地、其它草地及裸地，属坤头河林场所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。矿区土地利用现状、土地利用类型及权属见下表 4-1。

表 4-2 矿区已损毁单元土地占地类型统计表

工程场地	面积 (m <sup>2</sup> )	地类代码及名称					土地 权属
		代码	名称	代码	名称	面积 (m <sup>2</sup> )	
露天采场	14387	03	林地	032	灌木林地	9507	坤头河 林场
		04	草地	043	其他草地	1711	
		12	其他土地	127	裸地	5794	
工业场地	6704	03	林地	031	有林地	6460	
		04	草地	043	其他草地	244	
废石堆 1	6103	03	林地	032	灌木林地	5563	
		04	草地	043	其他草地	540	
废石堆 2	7026	03	林地	032	灌木林地	5204	
		04	草地	043	其他草地	203	
		12	其他土地	127	裸地	1619	
残山	5168	03	林地	032	灌木林地	2625	
		04	草地	043	其他草地	386	
		12	其他土地	127	裸地	2157	
料堆 1	687	03	林地	031	有林地	652	
		12	其他土地	127	裸地	35	
料堆 2	327	03	林地	031	有林地	327	
办公生活区	1480	03	林地	031	有林地	1442	
		04	草地	043	其他草地	38	
矿区道路	6119	03	林地	031	有林地	1984	
		03	林地	032	灌木林地	1419	
		04	草地	043	其他草地	837	
		12	其他土地	127	裸地	1879	
合计	48001					48001	

## （二）矿山地质环境问题预测

矿山现处于停产、技改状态，受市场价格及企业自身因素影响矿山本年度不计划进行开采，本期无开采计划，因此，本年度矿山不会增加建设新的生产单元，预测本年度开采可能影响区域主要矿山地质环境环境问题及拟损毁土地区域与现状保持一致。

## 五、矿山地质环境防治工程

### （一）矿山地质环境治理区的确定

#### 1、治理区及土地复垦责任区确定的原则、方法

- （1）根据矿山地质环境影响现状和预测结果，进行治理区的确定。
- （2）治理区的确定要与矿业生产相协调，应治、可治场地必须治理。
- （3）对于前期治理工程存在不足，本年度进行完善。

#### 2、治理区及土地复垦责任区确定

根据《关于报送 2020 年度全区矿山地质环境动态监测数据和编制年度治理计划的通知》内自然资字〔2023〕79 号，治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域及本期开采区、矿业活动的影响区域。根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)，土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。要坚持“边开采，边治理”、“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁损毁，谁恢复”的原则，对于本期能够治理及土地复垦的区域进行矿山地质环境治理及土地复垦。综合治理方案首期，设计治理内容如下表：

表 5 2025 年度治理工程安排表

2024. 7. 1- 2025. 6. 30	露天采场	/	危岩体清理（m <sup>3</sup> ）	127
	残山	5186	清运（m <sup>3</sup> ）	13781
			覆土（m <sup>3</sup> ）	2584
			种植油松（株）	292
			撒播羊草草籽（m <sup>2</sup> ）	2543
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			

### （二）矿山地质环境治理工程设计

#### 一、露天矿山

矿山在开采过程中应严格按照开发利用方案设计分台阶规范开采，对形成的危岩体及时进行清理。

清除危岩体：开采过程中及终采后对形成的危岩体及时进行清理。

清除危岩体工程量计算方法：

$Q_x = n \times L_1 \times v$ ，式中： $Q_x$  为清除危岩体方量（ $m^3$ ）；边坡岩性流纹岩，边坡稳定性中等，边坡危岩体清除系数  $n$  取 30%； $L_1$  为治理露天采场边坡长度（ $m$ ），治理区边坡长为 360m； $v$  为单位坡长清理危岩体方量（本方案取值  $1.17m^3/m$ ）。

$$Q_x = 0.3 \times 360 \times 1.17 = 127m^3。$$

## 二、残山

### 1、清运

结合露天采场开采现状，对残山进行整形清运，使之与露天采场终采后形状相协调，清运工程量为  $13781m^3$ 。（见治理效果图 6-5）

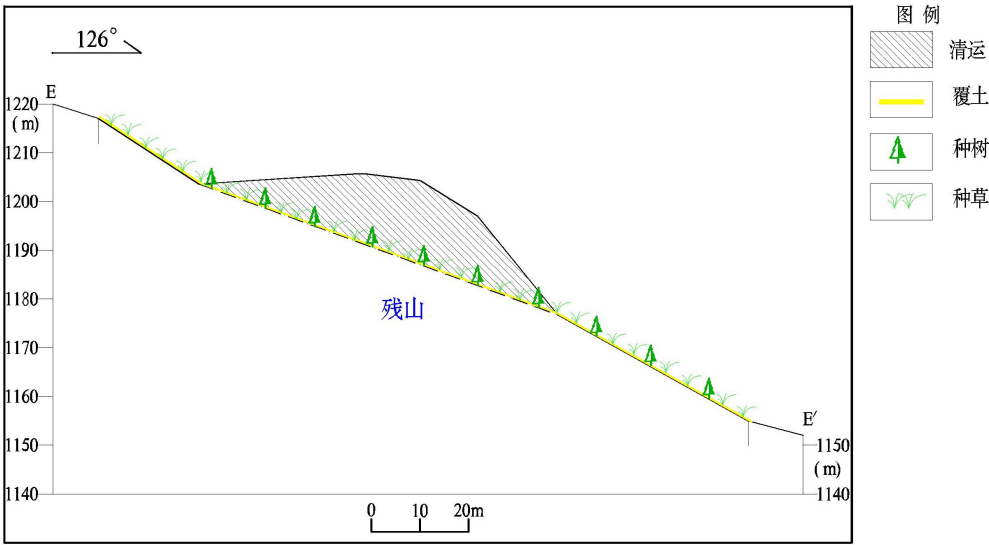


图 6-5 残山治理效果剖面图

### 2、覆土

对场地进行覆土，复垦林地覆土厚度 0.5m，覆土面积为  $5168m^2$ ，覆土工程量为  $5168m^2 \times 0.5m = 2584m^3$ 。

### 3、复垦林地

场地复垦为林地，选择林间种草形式，种植油松株行距  $3 \times 3m$ ，每坑 1 株，恢复林地面积  $2625m^2$ ，该场地种植油松 292 株；撒播羊草草籽，种草面积损毁其他草地和裸地计，撒播羊草草籽  $2543m^2$ 。

## （三）矿山地质环境监测工程

为了切实加强矿山环境保护，矿山存在的地质环境问题主要有：地形地貌景观影响及土地资源破坏。针对以上矿山地质环境问题进行监测工作布置，进行重点监测。本年度具体监测方案及内容如下：



### 1、崩塌地质灾害监测

建立露天采场边坡岩移观测点，按岩层及地表移动观测规程要求，对受采动影响的地表移动变形情况进行监测。

#### (1) 监测点布设

根据矿山实际生产情况，在开采过程中的采场边坡进行稳定性监测，实时监测边坡的变化情况。由于监测边坡在开采中不断变化，故监测点设置在露天采场边坡上部。

#### (2) 监测内容

崩塌：目测、拍照并记录其位置、规模、形成模式、诱因、发生时间等数据；边坡移动变形采用仪器测量其裂缝宽度、变形速度等并进行记录。

#### (3) 监测方法

边坡崩塌监测采用目测法，移动变形监测采用仪器测量法，铺设监测点方法进行监测，监测点位置随边坡向前推进；监测点坐标表见表 5-1。

表 5-1 地质灾害监测点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4634767.98	40402532.03	4	4634850.54	40402643.03
2	4634827.60	40402526.99	5	4634837.69	40402687.06
3	4634862.46	40402587.53	6	4634843.66	40402732.01
2000 国家大地坐标系					

#### (4) 监测频率

正常情况下每月监测 1 次，雨季时应每周 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每天监测 1 次，或者进行连续跟踪监测，确保及时预警崩塌灾害的发生，避免人员财产的损失。

#### (5) 监测时限

监测时间：2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。监测记录表见表 5-2。

表 5-2 地质灾害监测记录表

监测时间	监测点编号	监测点坐标		监测内容					备注	记录人
				坡向及坡角 (°)	变形速度 (mm/d)	底部是否有落石	变形破坏方式			
		X	Y				倾倒	滑移		


2、地形地貌景观及土地资源监测

（1）监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏，对评估区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

（2）监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，共设计 1 条监测路线，路线长度 1.49km，对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。

（3）监测频率

每月目测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

（4）监测时限

本年度，自 2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日。

监测记录表见表 5-3。

表 5-3 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期 天气：

监测单元		
监测内容	损毁土地面积（m²）	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		

存在问题	
处理意见	
处理结果	

## 六、经费预算

经估算，宁城金根硅石矿矿山地质环境治理工程工程费 10.07 万元，其中治理工程费 9.57 万元，监测管护费 0.5 万元。

表 6-1 本年度治理费用预算汇总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	工程施工费	9.57	95.03
2	监测费/管护费	0.5	4.97
合计		10.07	100.00

表 6-2 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计 (万元)
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一		土方工程				0.63
1	10232	覆土	m <sup>3</sup>	2584	2.455	0.63
二		石方工程				8.57
1	20274	清运	m <sup>3</sup>	13781	6.18	8.52
2		危岩体清理	m <sup>3</sup>	127	4.27	0.05
三		植被恢复工程				0.36
1	50031	撒播针茅草籽	m <sup>2</sup>	2543	0.26	0.07
2	50001	种植油松	株	292	10.23	0.30
总 计						9.57