

赤峰市宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿

2024 年度矿山地质环境治理计划书

宁城县宏大矿业有限公司

二〇二四年二月

# 赤峰市宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿

## 2024 年度矿山地质环境治理计划书

编制人：李少峰

审核：张广亮

审定：杨建武

法定代表人：王殿平

编制单位：宁城县宏大矿业有限公司

编制时间：2024 年 2 月

# 目 录

第一章 矿山基本情况 .....	1
第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 .....	2
一、方案编制概况 .....	2
二、矿山地质环境治理方案执行情况 .....	2
第三章 本年度矿山生产计划 .....	7
一、本年度的主要生产指标计划 .....	7
第四章 矿山地质环境问题 .....	8
一、矿山地质环境问题现状 .....	8
二、矿山地质环境问题预测 .....	39
第五章 矿山地质环境防治工程 .....	40
一、矿山地质环境治理区的确定 .....	40
二、矿山地质环境治理工程 .....	43
三、矿山地质环境监测工程 .....	45
第六章 经费估算 .....	48

# 第一章 矿山基本情况

## 矿山基本信息表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿		
采矿权人	宁城县宏大矿业有限公司	法人代表	王殿平
采矿许可证号	C15000020100620071190	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅
有效期限	2023年6月27日 -2043年6月26日	发证日期	2023年11月16日
矿区地址	宁城县大明镇五官营子村		
经纬度坐标	东经：119° 03' 25" —119° 04' 02" 北纬：41° 31' 31" —41° 32' 19"		
经济类型	有限责任公司	生产规模	大型
开采矿种	铁矿	采矿方式	露天开采
矿区面积	1.3094km <sup>2</sup>	生产现状	生产
建矿时间	2005年6月	设计生产能力	100万t/年
设计服务年限	87年	实际生产能力	100万t/年
剩余服务年限	52年	开采深度	685.5m至395.8m标高
查明资源储量	89793.7kt	剩余资源储量	59129.6kt
矿区范围 拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	拐点编号	X	Y
	1	4600845.6702	40421313.4336
	2	4600815.8328	40422172.6667
	3	4599338.7599	40422161.3779
4	4599347.0071	40421261.3848	
基金计提		基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	王艳秋	手机号	18931539328
通讯地址	宁城县大明镇五官营子村	邮编	024222
固定电话		E-mail	

## 第二章 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

1、2009年12月，内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制了《宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》（备案文号：内矿治2010[025]）；

2、2013年12月，赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制了《内蒙古自治区宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2011.7~2014.8）》（赤国土环分治备字【2014】6号）；

3、2019年3月，赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制了《宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境分期治理方案（2014.8.1-2017.7.31）》（赤国分治字【2019】070号）；

4、2020年12月，中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁总队编制了《内蒙古自治区宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境治理方案》；

### 二、矿山地质环境治理方案执行情况

#### （一）前期治理工程治理情况

宁城县宏大矿业有限公司于2009年12月委托内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制的《宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》（备案文号：内矿治2010[025]）赤国土环分治备字【2014】6号），综合治理方案规划年限为2010年至2028年，综合治理规划年限为19年。

于2013年12月委托赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2011.7~2014.8）》（赤国土环分治备字【2014】6号），（以下简称“一分期”），方案设计治理及土地复垦责任区为：

#### 1、露天采场

露天采场面积为1060384m<sup>2</sup>，露天采场存在的矿山地质环境问题为采剥面引发崩塌地质灾害，破坏地貌地形景观，破坏土地资源。

治理内容：本期露天采场面积范围虽然扩大了，但是没有开采到底界，本期只对露天采场采剥作业面及高边坡进行清除危岩体，消除崩塌地质灾害隐患。

## 2、1#尾矿库

1#尾矿库面积为 588620m<sup>2</sup>， 1#尾矿库存在的矿山地质环境问题为破坏地貌地形景观，破坏土地资源。

治理内容：1#尾矿库继续利用，因此本期只对 1#尾矿库尾矿坝进行治理，1#尾矿库尾矿坝平台面积为 102700m<sup>2</sup>，斜坡面积为 410800m<sup>2</sup>，治理工程为对尾矿坝坡面进行覆土、整平、恢复植被。

## 3、对矿山地形地貌景观与土地资源监测。

采矿权人根据该治理方案设计内容实施了治理工程，并于 2015 年 12 月 10 通过了赤峰市自然资源局组织的现场验收，获取了治理工程验收意见书（编号 15010），见照片 2-1、2-2。

**表2-1 一分期治理工程部署及完成情况对比表**

实施年度	治理及复垦责任分区名	面积 (m <sup>2</sup> )	前分期治理方案设计治理工程内容、工程量	前分期治理方案完成治理工程内容、
2011 年 7 月 4 日至 2014 年 8 月 1 日	露天采场	1060384	治理内容：清理危岩体工程量为 1590m <sup>3</sup> 。	完成
	1#尾矿库	588620	覆土工程量为 123240m <sup>3</sup> ； 整平工程量为 123240m <sup>3</sup> ； 恢复植被面积为 410800m <sup>2</sup> 。	完成
	矿山活动影响范围	—	设置崩塌监测点 10 处，监测频率 1 次/月。	露天采场边坡崩塌变形监测 360 次、 地形地貌景观和土
	投入治理资金		301.91 万元	301.91 万元



照片 2-1 1#尾矿库坝体顶部植被



照片 2-2 1#尾矿库坝体坡面植被

矿山于 2019 年 3 月委托赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境分期治理方案(2014.8.1-2017.7.31)》(赤国土环分治备字【2019】070 号)，(以下简称“二分期”)，方案设计治理及土地复垦责任区为：

(一) 露天采场

1、露天采场一号治理区(76500m<sup>2</sup>)

对采场台阶突出岩体进行削坡，对场地边坡分五级台阶垫坡、石方整平、覆土及整平、种植灌丛。治理工程量为削坡 3836m<sup>3</sup>、垫坡 43635m<sup>3</sup>，石方整平 17317m<sup>3</sup>、覆土 38249m<sup>3</sup>、土方整平 22950m<sup>3</sup>、种植沙棘 19124 株。

2、露天采场二号治理区(5472m<sup>2</sup>)

对采场低洼处进行回填，对回填区域石方进行整平、覆土及整平、种植灌丛。治理工程量为回填 11638m<sup>3</sup>、石方整平 1642m<sup>3</sup>、覆土 2736m<sup>3</sup>、土方整平 1642m<sup>3</sup>、种植沙棘 1368 株。

### 3、露天采场三号治理区(11575m<sup>2</sup>)

对采场孤立台阶进行削坡，对场地边坡分两级台阶垫坡、石方整平、对垫坡剩余的废石清运至露天采场二号治理区用于回填(工程量计算在露天采场二号治理区回填量内)、覆土及整平、种植灌丛。治理工程量为削坡 3692m<sup>3</sup>、垫坡 1286m<sup>3</sup>，石方整平 1286m<sup>3</sup>、废石清运 2406m<sup>3</sup>、覆土 5788m<sup>3</sup>、土方整平 3473m<sup>3</sup>、种植沙棘 2644 株。

#### (二) 采矿工业区堆坡 (2865m<sup>2</sup>)

对区内堆积表土进行原地整平及整形，对土方整平后场地种植灌丛。治理工程量为土方整平 860m<sup>3</sup>、种植沙棘 716 株。

#### (三) 1#尾矿库库区 (447441m<sup>2</sup>)

对尾矿库西侧尾矿干排堆内的尾矿砂进行清运(回填库区)，对库区进行覆土，种植灌丛。治理工程量为石方清运(回填) 166069.5m<sup>3</sup>、覆土 223720.5m<sup>3</sup>，种植沙棘 111860 株。

#### (四) 对矿山地形地貌景观与土地资源监测。

设置矿区土地资源及地形地貌景观监测路线 2 条，监测路线 1 长度 4500m，监测路线 2 总长度为 3900m。监测路线 2 总长度为 4700m，采用巡查目测结合摄像方式，监测频率 2 次/月。

**表2-2 二分期治理工程部署及完成情况对比表**

实施年度	治理及复垦责任分区名称	面积 (m <sup>2</sup> )	前分期治理方案设计治理工程内容、工程量	前分期治理方案完成治理工程内容、工程量
2014年8月1日至2017年7月31日	露天采场	93547	治理内容：削坡 7528m <sup>3</sup> 、垫坡 56559m <sup>3</sup> 、石方整平 20245、覆土 46773m <sup>3</sup> 、土方整平 28065m <sup>3</sup> 、	未完成
	采矿工业区堆坡治理区	2865	治理内容：土方整平 860m <sup>3</sup> 、种树 716 株	未完成

实施年度	治理及复垦责任分区名称	面积 (m <sup>2</sup> )	前分期治理方案设计治理工程 内容、工程量	前分期治理方案完成 治理工程内容、工程量
	1号尾矿库(库区)	447441	治理内容: 清运 166069.5m <sup>3</sup> 、 回填 166069.5m <sup>3</sup> 、覆 223720.5m <sup>3</sup> 、种树 111860 株	未完成
	矿山活动影响范围	—	本期设计 2 条监测路线, 监测路线 1 长度 4500m, 监测路线 2 总长度为 3900m。	未完成
	投入治理资金		941.55 万元	—

## 二、存在问题

根据现状调查, 一分期 1 号尾矿库坝体顶部植被恢复良好。二分期设计治理工程矿山未完成, 建议矿山继续按照二分期设计治理工程内容进行治理。

## 第三章 本年度矿山生产计划

### 一、本年度的主要生产指标计划

矿山从 2014 年至今一直处于生产状态，矿山本年度主要生产计划为在露天采场西侧南侧开采，开采标高 685.5-395.8m，年计划生产 100 万吨。

## 第四章 矿山地质环境问题

### 一、矿山地质环境问题现状

宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿属于生产矿山，经本次实地调查，矿区形成的工程单元有露天采场、1号尾矿库库区、2号尾矿库、选矿厂、干选场地、检修场地1、检修场地2、炸药库（雷管库）、干选料堆、排土场1、排土场2、取水场地、办公生活区及矿区道路等

#### （一）地质灾害影响现状

##### 1、崩塌、滑坡

评估区地处低山区，地貌类型简单，地形坡度 $10\sim 20^\circ$ 。

矿区现状已形成1个露天采场，面积 $1173011\text{m}^2$ ，局部界外开采，最大开采深度 $125\text{m}$ ，边坡坡度 $30\sim 50^\circ$ ，经现场实地调查，现状条件下露天采场未发生崩塌、滑坡等地质灾害。

排土场1、排土场2、排土场3、干选料堆分台阶堆放，其中排土场1堆放碎石土 $892962\text{m}^3$ ，分台阶堆放，总堆放高度 $65\text{m}$ ，堆放坡面坡度 $20\sim 35^\circ$ ，堆放稳定；排土场2堆放碎石土 $45636\text{m}^3$ ，最大堆放高度 $15\text{m}$ ，堆放坡面坡度 $20\sim 35^\circ$ ，堆放稳定；排土场3堆放碎石土 $579058\text{m}^3$ ，最大堆放高度 $26\text{m}$ ，堆放坡面坡度 $20\sim 35^\circ$ ，堆放稳定；干选料堆分台阶堆放，总堆放方量为 $1079058\text{m}^3$ ，堆放高度 $43\text{m}$ ，堆放坡面坡度 $20\sim 35^\circ$ ，堆放稳定。现状条件下排土场1、排土场2、排土场3、干选料堆未发生崩塌、滑坡等地质灾害。

##### 2、地面沉降

现状矿山破坏含水层，矿区生活需水量较小，经现场调查，不存在地面沉降地质灾害。

##### 3、泥石流

根据现状调查，评估区所处低山区，中温带内陆季风干燥气候，降雨量小，由于基岩裸露、植被发育一般，岩石节理裂隙发育一般，风化破碎，有利于大气降水的渗入和径流，雨季降水顺山坡汇集到低洼地带形成地表水排出评估区；沟谷谷底未见滑坡、崩塌等移动滑动体，形成泥石流的物源有限，经现场调查访问，现状不存在泥石流地质灾害。

综上所述，在现状条件下，矿区内地质灾害不发育。

## （二）含水层的影响和破坏现状

### 1、含水层结构破坏

该矿开采方式为露天开采，矿区主要含水层为第四系孔隙水含水层和基岩裂隙水含水层，矿体上覆第四系孔隙水含水层，矿体本身为基岩裂隙水含水层。露天采场开挖后（最大采深 125m），破坏了第四系孔隙水和基岩裂隙水含水层，容易导致局部含水层被破坏或揭露。

### 2、矿坑疏干水对含水层的影响

据实地调查，在现状条件下，露天采场正常涌水量  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，小于  $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，矿坑疏干对含水层影响程度较轻。

### 3、对矿区及附近水源的影响

据实地调查，现状条件下，矿山建设未影响到矿区及周围生产生活供水，未对附近水源造成影响。

### 4、对地下水水质影响

矿山生活用水量较小，生活污水可用于防尘，选厂生产用水量较大，选厂选矿过程中不添加任何药剂，选厂尾矿砂经压滤机压缩后然后干排，压滤水经压滤车间水泵回至选厂不外排，矿山开采对地下水水质的影响较轻，

综上所述，现状评估对矿区及附近水源影响较轻。

## （三）地形地貌景观影响和破坏现状

矿区总体地势为北高南低，地形坡度约  $10-20^\circ$ ，山脊局部基岩裸露，坡麓低洼处地势较缓，植被发育程度一般，矿区航卫星片影像图见图 4-1。



图 4-1 航卫星片影像图

### 1、露天采场

露天采场现状分布于整个矿区，占地面积 1173011m<sup>2</sup>，采深 125m，现状露天采场形成了不规则的 13 个开采平台及 9 个剥离平台：其中 556m 平台、576m 平台、579m 平台、590m 平台、602m 平台、605m 平台、607m 平台、608m 平台、618m 平台、620m 平台、633m 平台、636m 平台、660m 平台为开采平台，556m 平台位于矿坑积水面以下；583m 平台、588m 平台、589m 平台、600m 平台、607m 平台、616m 平台、622m 平台、656m 平台、668m 平台为矿山剥离平台。现状露天采场内部台阶坡度 30° -50°，最大台阶高度 24m，为 636m 平台至 660m 平台形成的台阶边坡。

露天采场东侧局部界外开采，现状形成了 5 个剥离平台：588m 平台、600m 平台、607m 平台、616m 平台、622m 平台，均在矿界外，采场东侧边坡形状不规

整，坡度  $40^{\circ}$  - $50^{\circ}$ ，最高边坡高度 23m。在露天采场东侧内现状布置两处表土堆，其中表土堆 1 占地面积  $14145\text{m}^2$ ，堆高 10m，土堆坡度为  $30^{\circ}$ ，堆放表土方量为  $75975\text{m}^3$ ；表土堆 2 占地面积  $2646\text{m}^2$ ，堆高 6m，土堆坡度为  $30^{\circ}$ ，堆放表土方量为  $14688\text{m}^3$ 。

露天采场南侧局部界外开采，现状形成了两个剥离平台：583m 平台、589m 平台，均在矿界外，采场南侧边坡形状不规整，坡度  $40^{\circ}$  - $50^{\circ}$ ，最高边坡高度 22m。

露天采场西侧局部界外开采，现状西侧边坡较为规整，坡度  $40^{\circ}$  - $50^{\circ}$ ，最高边坡高度 23m。

露天采场北侧局部界外开采，现状形成了两个剥离平台：656m 平台、668m 平台，两处剥离平台均局部位于界外，现状北侧边坡形状不规整，坡度  $40^{\circ}$  - $50^{\circ}$ ，已初步形成开采境界，最高边坡高度 24m。

露天采场底部北高南低，场地内边坡呈不规则态，局部呈凸凹人工微地貌，现状露天采场内形成两处水矿坑积水区，其中南侧积水区面积较大，为  $82426\text{m}^2$ ，水深约 10m，现状存有积水  $815166\text{m}^3$ ；东侧积水区面积较小，为  $15296\text{m}^2$ ，水深约 3m，现状存有积水  $53503\text{m}^3$ ，见照片 4-1、照片 4-2、照片 4-3、照片 4-4、照片 4-5、照片 4-6、照片 4-7、照片 4-8、照片 4-9、照片 4-10、图 4-2、图 4-3、图 4-4、图 4-5。



照片 4-1 露天采场



照片 4-2 露天采场东侧边坡



照片 4-3 露天采场南侧边坡



照片 4-4 露天采场西侧边坡



照片 4-5 露天采场北侧边坡



照片 4-6 露天采场南侧积水区



照片 4-7 露天采场东侧积水区



照片 4-8 露天采场东侧表土堆 1



照片 4-9 露天采场东侧表土堆 2



照片 4-10 露天采场俯视照片

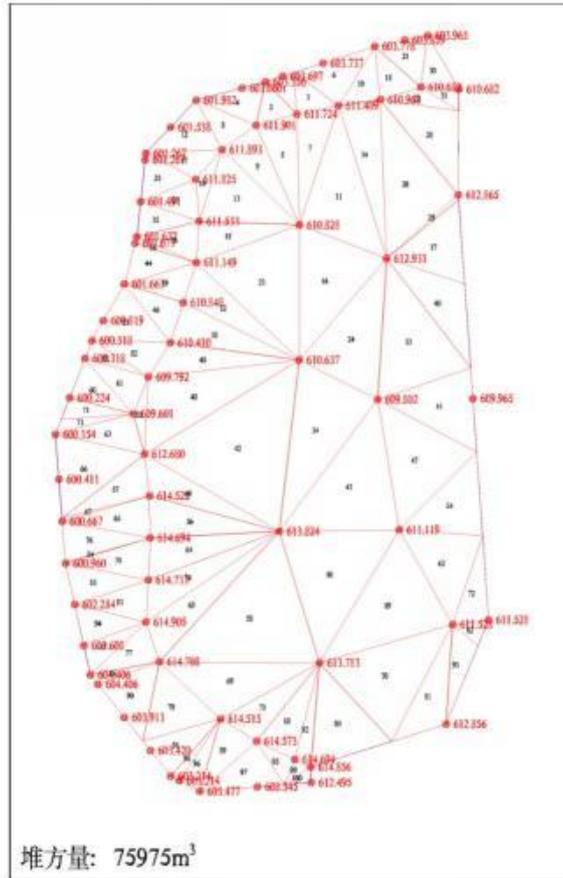


图 4-2 露天采场表土堆 1 三角网法计算成果图

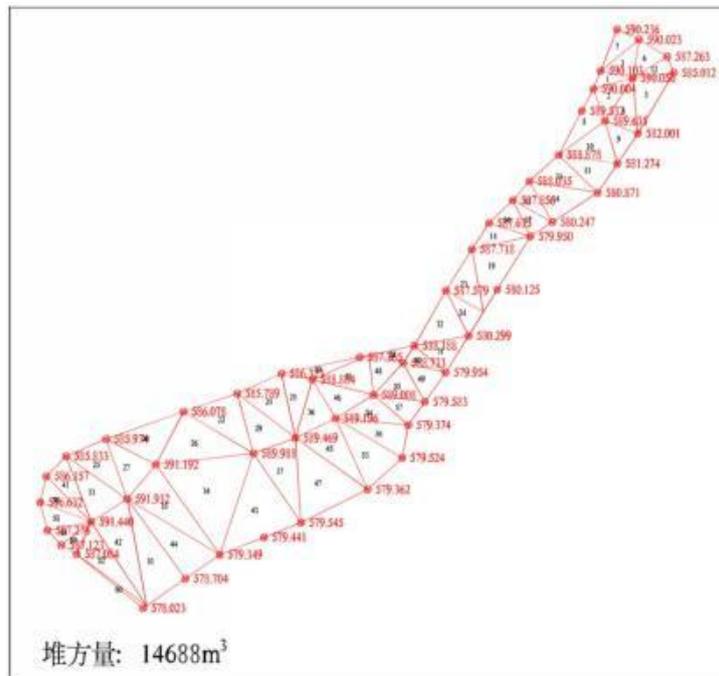


图 4-3 露天采场表土堆 2 三角网法计算成果图

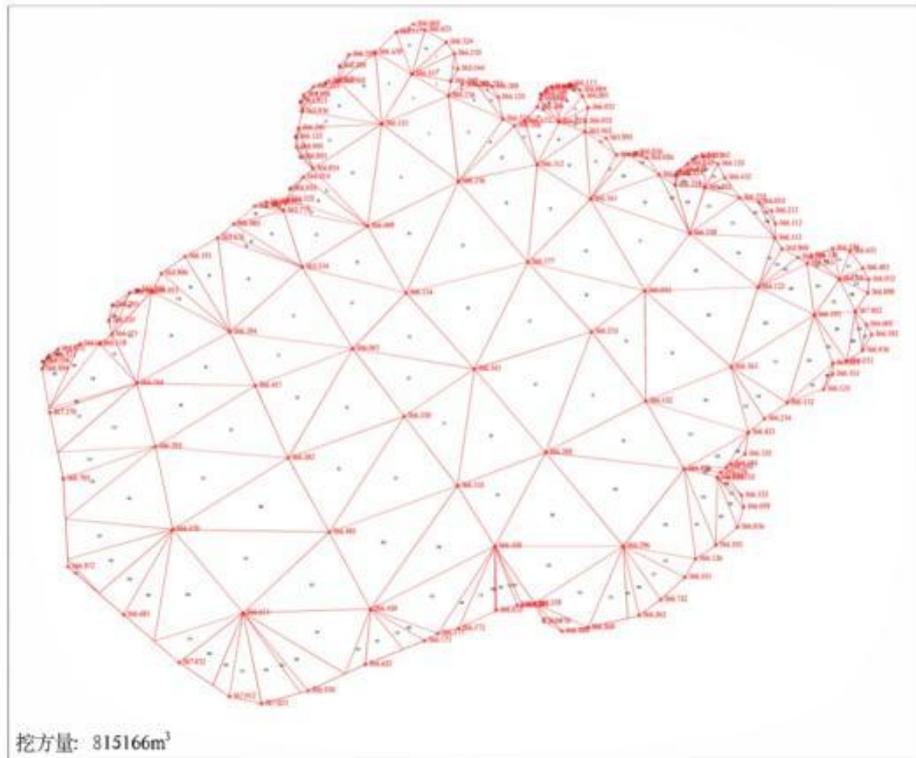


图 4-4 露天采场南侧积水区三角网法计算成果图

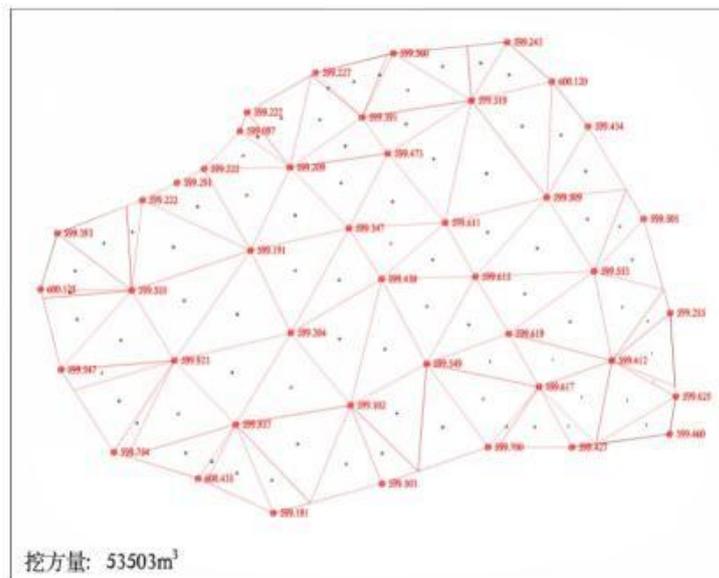


图 4-5 露天采场东侧积水区三角网法计算成果图

## 2、2号尾矿库

2号尾矿库位于矿区外南西侧，占地面积 $664107\text{m}^2$ ，坝体为梯形坝，坝体面积 $347428\text{m}^2$ ，坝体高度 $94\text{m}$ ，坝体长约 $1343\text{m}$ ，顶部最宽处约 $24\text{m}$ ，现状形成 $32$ 个坝体平台，台阶高度 $1\text{m}-7\text{m}$ ，坝体坡度 $30^\circ-35^\circ$ 。库区面积 $316679\text{m}^2$ ，现状库区表面无积水，库区与坝顶高差为 $10\text{m}$ 。尾矿库在基建期已经铺设防渗膜，尾

矿废水沉淀后循环利用，不向外排放，通过尾矿库下游回水系统输送回选矿厂继续利用。整个尾矿库坝体底部外侧设置混凝土防洪渠，该渠长约 1500m，渠宽 0.4m，渠深 0.5m；该尾矿库底部设置有回水泵房，建筑面积 282m<sup>2</sup>，底部砖混上部彩钢瓦结构，见照片 4-11、照片 4-12、照片 4-13、照片 4-14、照片 4-15。



照片 4-11 2 号尾矿库库区



照片 4-12 2 号尾矿库坝体



照片 4-13 2 号尾矿库坝体外侧底部防洪渠



照片 4-14 2 号尾矿库俯视照片



照片 4-15 2 号尾矿库库底外侧回水泵房

### 3、选矿厂

选矿厂位于矿区西侧山体斜坡上，地形坡度约  $20^{\circ}$ ，占地面积  $108558\text{m}^2$ 。厂内主要包括选矿车间、尾矿排渣房、变电站、员工宿舍等，厂内无采矿活动，只承担选矿等相关工作。选厂工艺流程见图 3-5，根据选矿流程从矿石至精矿粉中间不添加任何药剂，尾矿压缩后进行脱水，最后干排至尾矿库。选矿厂北西侧、北东侧留有切坡，其中北西侧切坡长 279m，边坡角度  $30^{\circ} - 35^{\circ}$ ，高 2-12m，现状已人工恢复植被，长势良好；北东侧切坡长 319m，边坡角度  $30^{\circ} - 35^{\circ}$ ，高 2-18m，现状已人工恢复植被，长势良好，见照片 4-16、照片 4-17、照片 4-18。



照片 4-16 选矿厂



照片 4-17 选矿厂切坡处



照片 4-18 选矿厂俯视照片

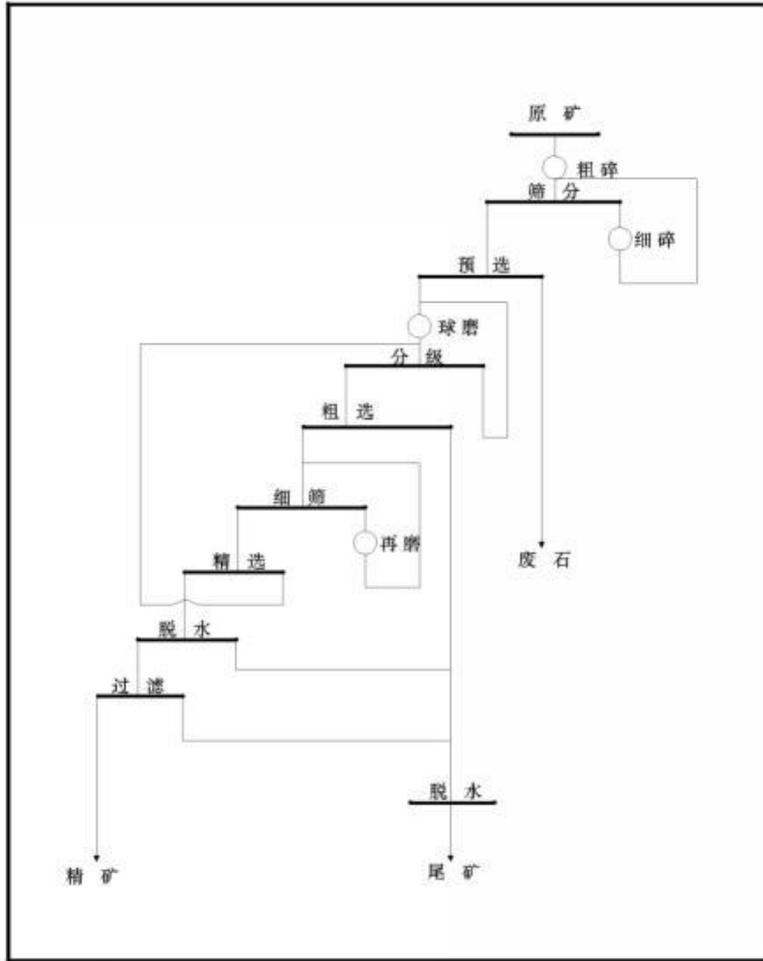


图 4-6 选矿工艺流程图

#### 4、干选场地

干选场地位于矿界外北西侧平地，占地面积 13943m<sup>2</sup>。场地内主要包括干选设备、入料口、休息室等，场地内无采矿活动，只承担场地北西侧料堆的干选等相关工作，现状场地内平场形成一处切坡，长 120m，高 7m，坡度 50°，见照片 4-19。



照片 4-19 干选场地

#### 5、检修场地 1

检修场地 1 位于矿区西侧斜坡处，占地面积  $4535\text{m}^2$ 。场地内布置检修房等检修设施，检修场地 1 北西侧平场时形成一处切坡，该处切坡长 148m，坡度  $50^\circ$ ，切坡高 4-5m，见照片 4-20、照片 4-21。



照片 4-20 检修场地 1 切坡



照片 4-21 检修场地俯视照片

#### 6、检修场地 2

检修场地 2 位于矿区南西侧，占地面积 12739m<sup>2</sup>。场地内布置检修房等检修设施，检修场地 2 北西侧平场时形成一处切坡，该处切坡长 306m，坡度 50°，切坡高 1-3m，见照片 4-22、照片 4-23。



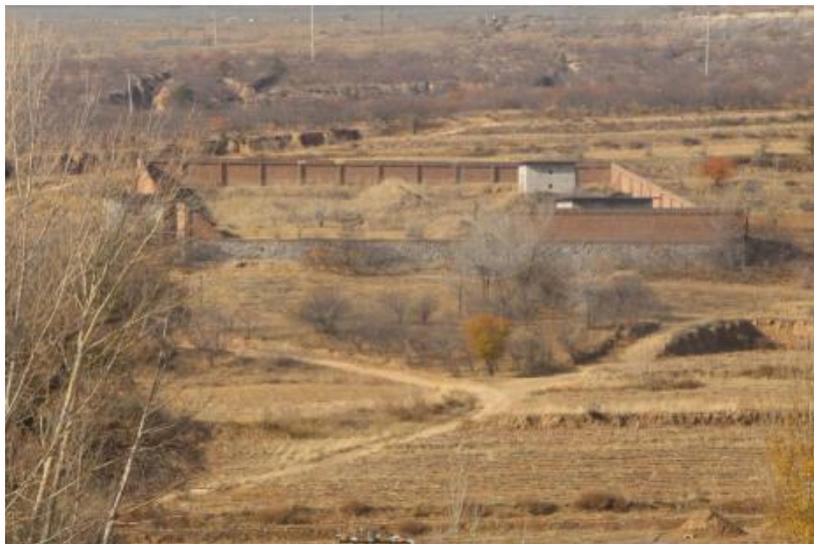
照片 4-22 检修场地 2



照片 4-23 检修场地 2 北西侧切坡

#### 7、炸药库（雷管库）

炸药库（雷管库）位于矿区南西侧缓坡上，占地面积  $1593\text{m}^2$ 。场地内布置炸药库、雷管库、值班室、土挡等设施，现状炸药库（雷管库）依缓坡修建，现场未见切坡，见照片 4-24。



照片 4-24 炸药库（雷管库）

#### 8、干选料堆

现状干选料堆布置在矿区外北西侧，占地面积  $56981\text{m}^2$ ，分台阶堆放，总堆放高度  $43\text{m}$ ，堆放坡度  $20^\circ - 30^\circ$ ，堆放方量  $1079058\text{m}^3$ ，见照片 4-25、图 4-7。



照片 4-25 干选料堆

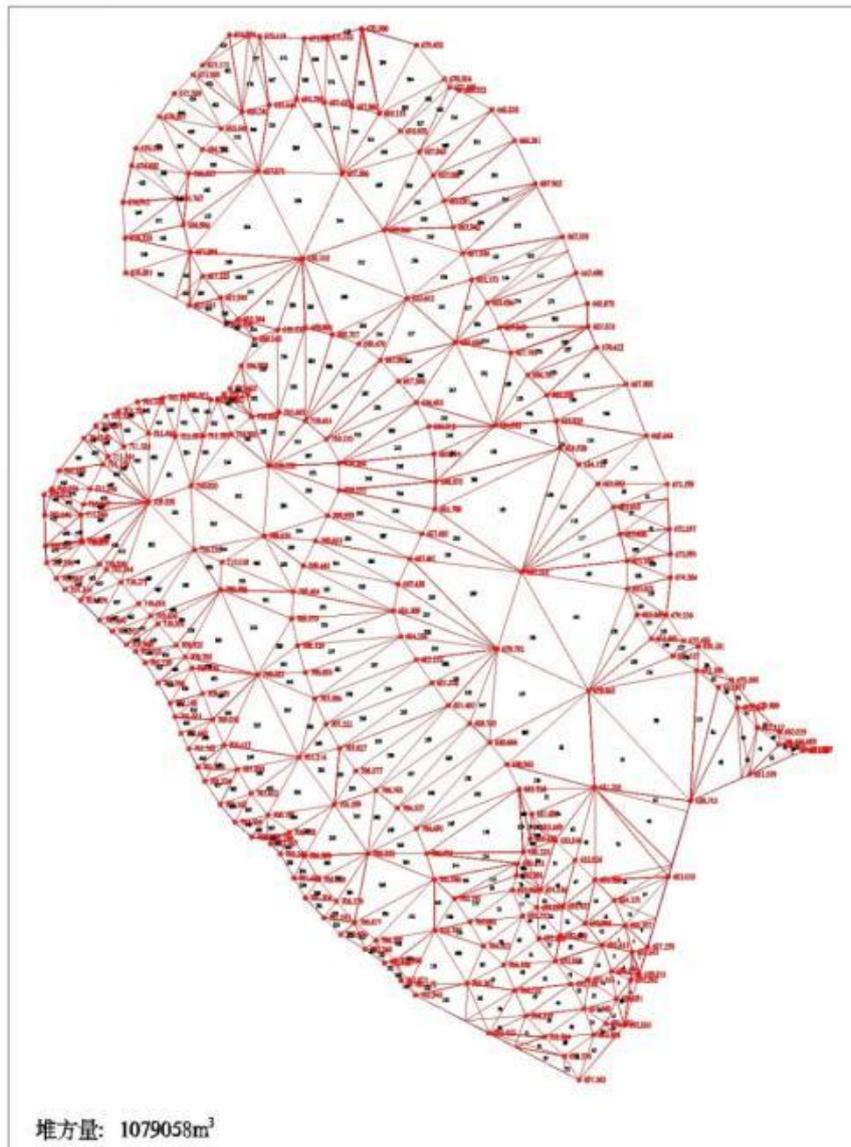


图 4-7 干选料堆三角网法计算成果图

9、排土场 1

现状排土场 1 布置在矿区外东侧，占地面积  $89710\text{m}^2$ ，分台阶堆放，总堆放高度  $65\text{m}$ ，堆放坡度  $20^\circ - 30^\circ$ ，堆放方量  $892962\text{m}^3$ ，见照片 4-26、图 4-8。



照片 4-26 排土场 1

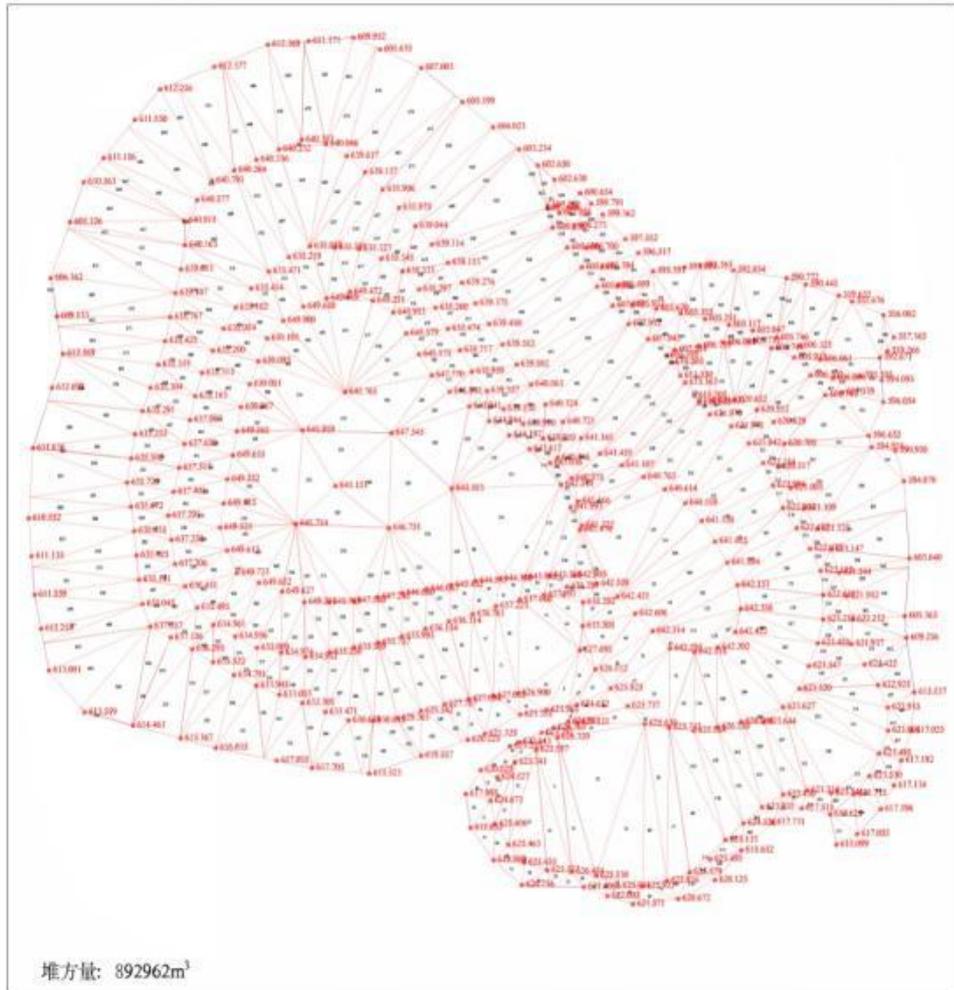


图 4-8 排土场 1 三角网法计算成果图

## 10、排土场 2

现状排土场 2 布置在矿区北东侧，占地面积 9065m<sup>2</sup>，平地堆放，堆放高度 15m，堆放坡度 20° -30°，堆放方量 45636m<sup>3</sup>，见照片 4-27、图 4-9。



照片 4-27 排土场 2

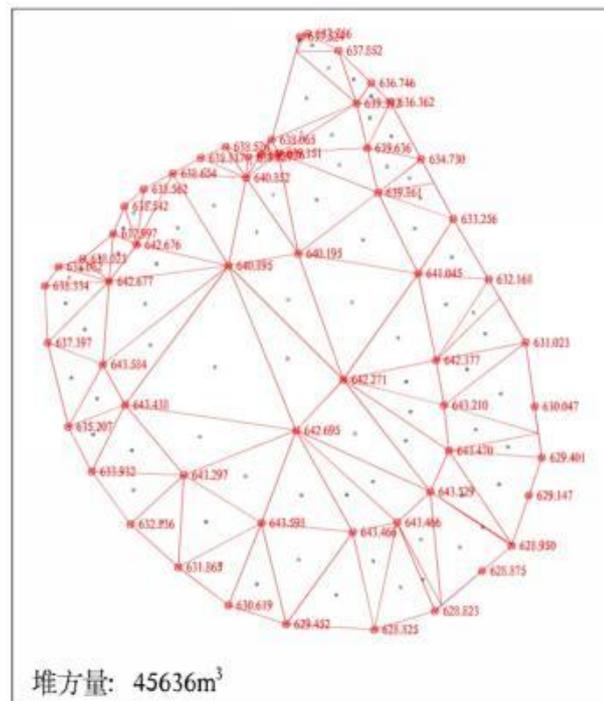
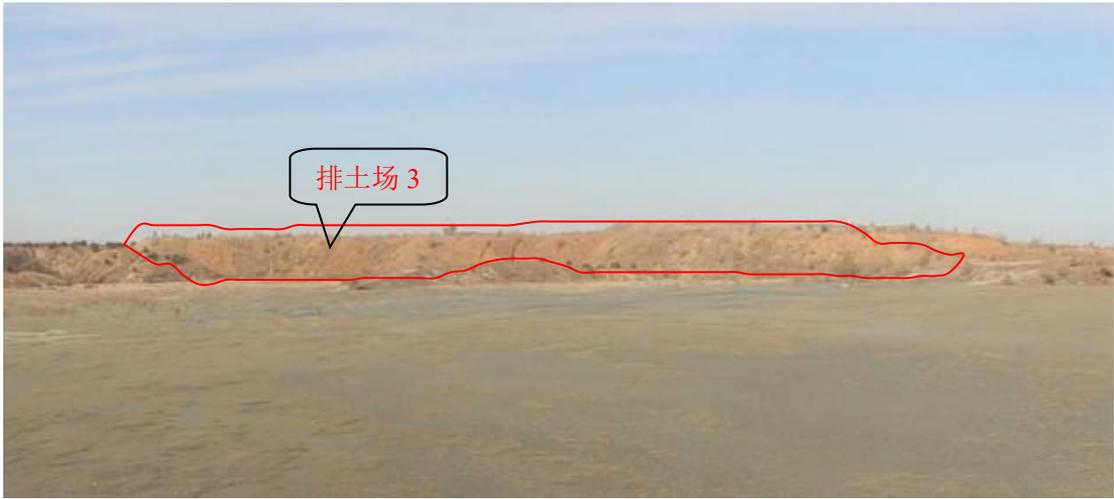


图 4-9 排土场 2 三角网法计算成果图

### 11、排土场 3

现状排土场 3 布置在矿区北东侧，占地面积  $80816\text{m}^2$ ，平地堆放，最大堆放高度  $26\text{m}$ ，堆放坡度  $20^\circ - 30^\circ$ ，堆放方量  $579058\text{m}^3$ ，见照片 4-28、图 4-10。



照片 4-28 排土场 3

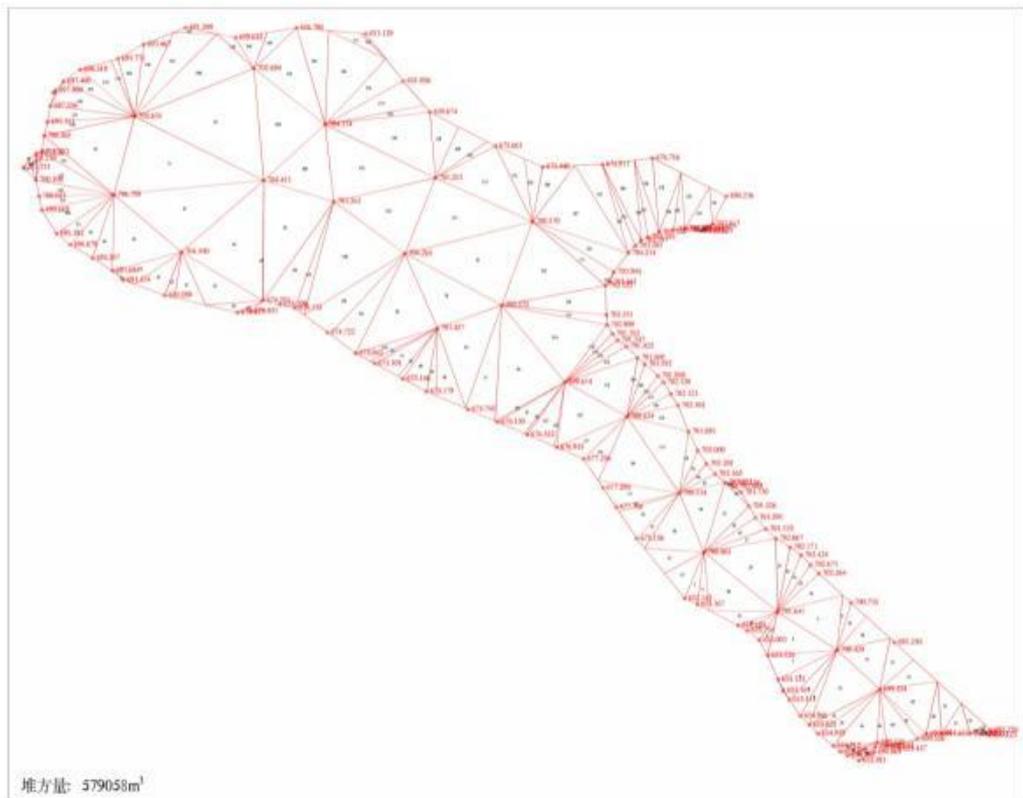


图 4-10 排土场 3 三角网法计算成果图

## 12、取水场地

现状取水场地布置在矿区外南侧平地处，距矿区 1000m，占地面积 2224m<sup>2</sup>，场地内布置蓄水池、水泵房、引水渠、浆砌石挡墙等设施，水泵房为砖混结构，建筑高度 8m，建筑面积 403m<sup>2</sup>；蓄水池混凝土结构，占地面积 281m<sup>2</sup>，蓄水池深 8m，露出地表 0.3m；引水渠长度 35m，宽 2m，渠高 0.5m；浆砌石挡墙长 40m，高 1m，宽 0.5m，该场地取水水源为老哈河河水，见照片 4-29、照片 4-30。



照片 4-29 取水场地



照片 4-30 蓄水池

### 13、办公生活区

现状办公生活区布置在矿区外南侧平地，占地面积  $32029\text{m}^2$ ，场地内布置办公楼、食堂、仓库、观景台、人工绿化区等设施，其中办公楼占地面积  $726\text{m}^2$ ，高 14m，三层砖混结构；食堂占地面积  $920\text{m}^2$ ，高 14m，三层砖混结构；仓库建筑面积  $1311\text{m}^2$ ，高 4m，单层砖混结构；观景台占地面积  $3427\text{m}^2$ ，高 9m，堆土浆砌石结构，观景台坡面均人工进行绿化；人工绿化区遍布办公生活区内，有乔木、灌木、草类植被，植被长势良好并长期人工管护，见照片 4-31、照片 4-32、照片 4-33、照片 4-34、照片 4-35。



照片 4-31 办公生活区



照片 4-32 办公生活区（观景台）



照片 4-33 办公生活区（绿化区）



照片 4-34 办公生活区（绿化区）



照片 4-35 办公生活区俯视照片

#### 14、矿区道路

现状已开拓道路总长 11606m,路面宽 4-12m,占地面积为 63316m<sup>2</sup>(照片 4-36、照片 4-37),其中矿区内入口处为水泥路面,长 845m,其他矿区道路均为土质路面,道路局部见有小规模土质切坡,高度约 0.3m,矿区道路与乡村道路相连接。建设及运输碾压地表,破坏植被。



照片 4-36 矿区道路



照片 4-37 矿区道路



照片 4-38 矿区道路局部切坡路段

15、1号尾矿库库区（二期未治理单元）

1号尾矿库位于矿区外北西侧，占地面积  $425939\text{m}^2$ ，现状库区表面无积水，库区与坝顶高差为  $2\text{m}$ 。尾矿库在基建期已经铺设防渗膜，尾矿废水沉淀后循环

利用，不向外排放，通过尾矿库下游回水系统输送回选矿厂继续利用，库区西侧为尾矿干排堆，沿山体顺坡台阶式排放，台阶高度 2-48m，堆积方量为 186523m<sup>3</sup>，见照片 4-39、照片 4-40、图 4-11。



照片 4-39 1 号尾矿库库区



照片 4-40 1 号尾矿库库区内干排堆

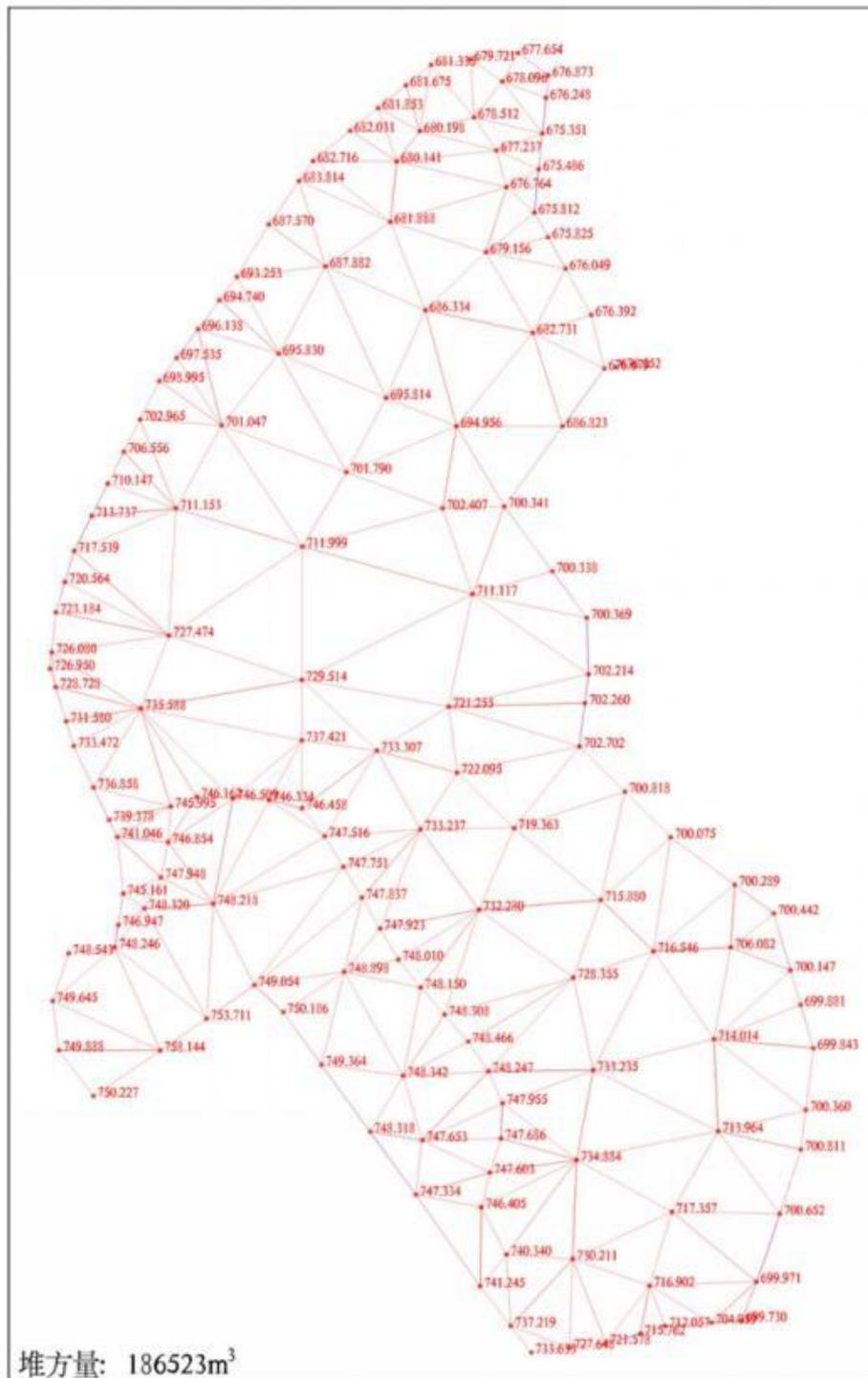


图 4-11 尾矿库干排堆三角网法计算成果图

#### (四) 土地损毁现状

根据 1:1 万二官营子 K50G060081 及东洼子 K50G060082 土地利用现状图, 现状已损毁破坏的土地资源利用类型为水浇地(面积 450m<sup>2</sup>), 旱地(面积 155316m<sup>2</sup>), 有林地(面积 684342m<sup>2</sup>), 灌木林地(面积 494636m<sup>2</sup>), 其他草地(面积 493382m<sup>2</sup>),

裸地（面积 824617m<sup>2</sup>），采矿用地（面积 85823m<sup>2</sup>），总面积 2738566m<sup>2</sup>。对照全国第二次土地利用现状调查宁城县资料，土地权属宁城县五官营子村、三官营子村、沙布日台村所有，界线清晰，无争议。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 4-1。

表 4-1 现状损毁土地资源情况表

工程场地	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	
露天采场	1173011	01	耕地	013	旱地	57218	五官营子村
		03	林地	031	有林地	9857	沙布日台村
						144751	五官营子村
		03	林地	032	灌木林地	323408	
		04	草地	043	其他草地	124950	
		12	其他土地	127	裸地	509262	
3565	沙布日台村						
2号尾矿库	664107	01	耕地	013	旱地	96505	三官营子村
		03	林地	031	有林地	431190	
		03	林地	032	灌木林地	88574	
		04	草地	043	其他草地	47336	
						502	五官营子村
选矿厂	108558	03	林地	031	有林地	5474	五官营子村
						2648	三官营子村
		04	草地	043	其他草地	1238	五官营子村
		12	其他土地	127	裸地	42611	
		20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	56587	
干选场地	13943	03	林地	032	灌木林地	3600	沙布日台村
		12	其他土地	127	裸地	10058	
285	五官营子村						
检修场地 1		4535	03	林地	031	有林地	971
			12	其他土地	127	裸地	3564
检修场地 2		12739	04	草地	043	其他草地	378
			20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	12361
炸药库（雷管库）	1593	01	耕地	013	旱地	1593	
干选料堆	56981	03	林地	031	有林地	1686	沙布日台村
		03	林地	032	灌木林地	47551	
		04	草地	043	其他草地	147	五官营子村
		12	其他土地	127	裸地	6392	沙布日台村
						1205	五官营子村

工程场地	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	
排土场 1	89710	03	林地	031	有林地	15226	五官营子村
		03	林地	032	灌木林地	12943	
		04	草地	043	其他草地	6989	
		12	其他土地	127	裸地	54552	
排土场 2	9065	03	林地	032	灌木林地	9065	
排土场 3	80816	03	林地	031	有林地	30487	沙布日台村
		03	林地	032	灌木林地	3773	
		04	草地	043	其他草地	33957	五官营子村
		12	其他土地	127	裸地	10850	
取水场地	2224	12	其他土地	127	裸地	2224	
办公生活区	32029	03	林地	031	有林地	636	五官营子村
		03	林地	032	灌木林地	1764	
		12	其他土地	127	裸地	14216	
		20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	15413	
矿区道路	63316	01	耕地	012	水浇地	450	
						14306	
		03	林地	031	有林地	756	三官营子村
						362	沙布日台村
		03	林地	032	灌木林地	2372	沙布日台村
						1586	五官营子村
		04	草地	043	其他草地	4838	
						2644	三官营子村
1号尾矿库库区	425939	03	林地	031	有林地	25992	五官营子村
		04	草地	043	其他草地	270403	
		12	其他土地	127	裸地	129544	
合计	2738566					2738566	

根据上述各个单元矿山地质环境问题分析,对各场地进行分区说明(见表4-2)。

表 4-2 矿山地质环境影响现状说明表

评估单元	面积 (m <sup>2</sup> )	现状矿山地质环境问题			
		地质灾害	含水层影响	地形地貌景观影响	土地资源影响
露天采场	1173011	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏旱地、有林地、灌木林地、其他草地、裸地
1号尾矿库库区	425939	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、其他草地、裸地
2号尾矿库	664107	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏旱地、有林地、灌木林地、其他草地
干选料堆	56981	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、灌木林地、其他草地、裸地
排土场 1	89710	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、灌木林地、其他草地、裸地
排土场 2	9065	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏灌木林地
排土场 3	80816	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、灌木林地、其他草地、裸地
选矿厂	108558	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、其他草地、裸地、采矿用地
干选场地	13943	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏灌木林地、裸地
检修场地 1	4535	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、裸地
检修场地 2	12739	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏其他草地、采矿用地
炸药库	1593	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏旱地
取水场地	2224	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏裸地
办公生活区	32029	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏有林地、灌木林地、裸地、采矿用地
矿区道路	63316	较轻	较轻	破坏地形地貌景观	破坏水浇地、有林地、灌木林地、其他草地、裸地、采矿用地

## 二、矿山地质环境问题预测

矿山从 2021 年开始生产，预测矿山本年度与现状一致，露天采场开采深度会有变化，范围不变。

## 第五章 矿山地质环境防治工程

### 一、矿山地质环境治理区的确定

根据《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理方案编制技术要求》(2015年5月内蒙古自治区国土资源厅编),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。

根据2020年12月,中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁总队编制了《内蒙古自治区宁城县宏大矿业有限公司五官营子铁矿矿山地质环境治理方案》确定的首期治理计划中的2024年计划,确定2024年度矿山地质环境治理区及土地复垦责任区为排土场1、排土场3、拟建露天采场。治理区范围拐点坐标见表5-1。

现场调查2023年度治理计划设计的排土场2治理欠缺,本次设计对排土场2治理进行完善,由于2023年对排土场2进行设计过工程量及治理措施,本年度不在额外的设计工作量及措施。见照片5-1,照片5-2。



照片 5-1 排土场 2



照片 5-2 排土场 2

表 5-1 治理区主要拐点坐标

治理单元	面积 (m <sup>2</sup> )	拐点 坐标	X	Y	拐点 坐标	X	Y
排土场 1	89710	1	4600086.45	40422597.25	11	4600119.53	40422597.25
		2	4600064.80	40422592.24	12	4600057.54	40422592.24
		3	4600104.17	40422569.06	13	4600033.49	40422569.06
		4	4600233.24	40422566.21	14	4600045.59	40422566.21
		5	4600341.94	40422554.90	15	4600048.04	40422554.90
		6	4600350.58	40422486.69	16	4600009.15	40422486.69
		7	4600267.23	40422442.15	17	4600016.67	40422442.15
		8	4600249.49	40422419.02	18	4600053.86	40422419.02
		9	4600195.56	40422465.99	19	4600092.77	40422465.99
		10	4600194.21	40422597.25			
排土场 3	80816	1	4600705.99	40421021.46	17	4601175.50	40420561.40
		2	4600724.78	40420964.63	18	4601168.59	40420592.71
		3	4600758.15	40420933.53	19	4601171.36	40420672.67
		4	4600792.27	40420917.26	20	4601127.77	40420705.05
		5	4600820.15	40420869.57	21	4601088.18	40420782.70
		6	4600905.75	40420807.32	22	4601093.35	40420850.20
		7	4600972.23	40420664.90	23	4601069.39	40420895.97
		8	4600999.54	40420629.45	24	4601049.26	40420885.91
		9	4600998.09	40420603.40	25	4601034.17	40420835.83
		10	4601006.98	40420549.22	26	4600987.68	40420823.13
		11	4601045.97	40420481.90	27	4600949.34	40420860.51

治理单元	面积 (m <sup>2</sup> )	拐点 坐标	X	Y	拐点 坐标	X	Y
		12	4601080.20	40420467.94	28	4600902.14	40420883.99
		13	4601088.33	40420459.96	29	4600888.24	40420903.40
		14	4601097.08	40420471.93	30	4600860.68	40420922.81
		15	4601137.13	40420480.37	31	4600834.04	40420953.96
		16	4601155.40	40420519.04			
拟建露天 采场	/	1	4600734.54	40421351.85	43	4599317.86	40422143.73
		2	4600732.77	40421422.77	44	4599360.61	40422104.99
		3	4600778.75	40421479.66	45	4599413.38	40422138.39
		4	4600799.22	40421497.40	46	4599465.49	40422093.63
		5	4600803.70	40421596.42	47	4599543.65	40422078.93
		6	4600802.29	40421722.57	48	4599503.57	40421952.68
		7	4600901.58	40421836.44	49	4599478.85	40421857.82
		8	4600872.02	40421876.74	50	4599363.95	40421873.85
		9	4600864.22	40421915.50	51	4599436.10	40421835.77
		10	4600843.11	40421930.22	52	4599377.31	40421807.05
		11	4600835.69	40421943.39	53	4599363.95	40421768.30
		12	4600802.04	40421972.05	54	4599371.30	40421749.60
		13	4600771.33	40422012.23	55	4599316.52	40421747.60
		14	4600713.25	40422103.70	56	4599261.07	40421703.51
		15	4600630.86	40422162.43	57	4599208.97	40421704.84
		16	4600571.55	40422091.66	58	4599210.31	40421687.47
		17	4600487.80	40422138.01	59	4599238.36	40421681.46
		18	4600236.56	40422224.87	60	4599225.67	40421657.41
		19	4600071.41	40422189.82	61	4599279.78	40421620.67
		20	4600050.76	40422224.87	62	4599291.80	40421587.27
		21	4599967.78	40422204.63	63	4599257.07	40421524.48
		22	4599903.00	40422202.65	64	4599264.41	40421475.71
		23	4599856.44	40422210.33	65	4599294.48	40421427.61
		24	4599834.26	40422169.27	66	4599339.90	40421378.18
		25	4599819.33	40422206.82	67	4599782.13	40421271.30
		26	4599790.57	40422201.55	68	4599801.51	40421278.23
		27	4599773.00	40422172.78	69	4599814.80	40421213.19
		28	4599738.52	40422190.57	70	4599828.94	40421211.21
		29	4599735.45	40422221.97	71	4599845.90	40421224.22
		30	4599708.44	40422225.93	72	4599863.72	40421268.33
		31	4599697.90	40422211.43	73	4599926.49	40421323.19
		32	4599687.80	40422216.48	74	4599947.13	40421327.99
		33	4599687.58	40422240.86	75	4599972.30	40421320.92

治理单元	面积 (m <sup>2</sup> )	拐点 坐标	X	Y	拐点 坐标	X	Y
		34	4599670.01	40422268.53	76	4600007.36	40421350.05
		35	4599683.62	40422314.42	77	4600273.44	40421435.16
		36	4599651.13	40422329.79	78	4600382.87	40421498.50
		37	4599597.76	40422266.99	79	4600458.93	40421526.78
		38	4599562.35	40422318.09	80	4600588.72	40421523.38
		39	4599567.70	40422359.50	81	4600723.60	40421447.04
		40	4599437.43	40422301.39	82	4600706.63	40421392.75
		41	4599402.70	40422227.24	83	4600718.23	40421351.46
		42	4599414.72	40422155.09			

## 二、矿山地质环境治理工程

本年度矿山地质环境治理工程对象为排土场 1、排土场 3、拟建露天采场，具体治理工程如下：

### 1、排土场 1

#### (1) 整形、撒播草籽

利用尾矿砂对渣堆进行填补整形，使治理工程和周边环境自然和谐。

对排土场 1 撒播种草，草种选择羊草，种草面积 89710m<sup>2</sup>，见图 5-1。

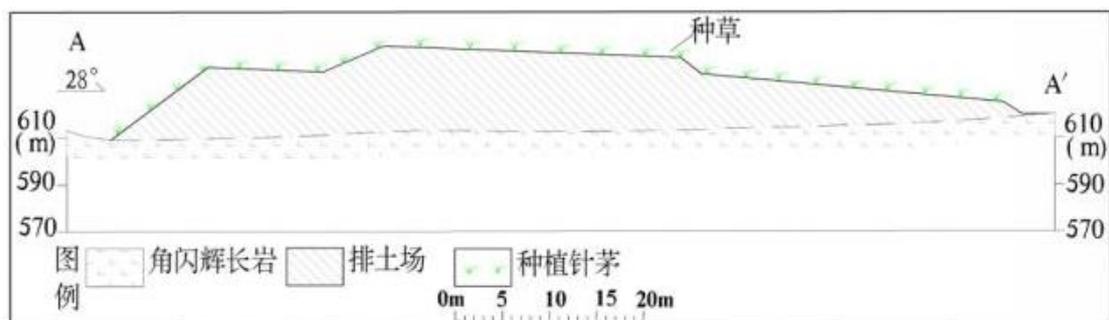


图 5-1 排土场 1 综合治理剖面图

### 2、排土场 3

#### (1) 整形、撒播草籽

利用尾矿砂对渣堆进行填补整形，使治理工程和周边环境自然和谐。

对排土场 3 撒播种草，草种选择羊草，种草面积 80816m<sup>2</sup>，见图 5-2。

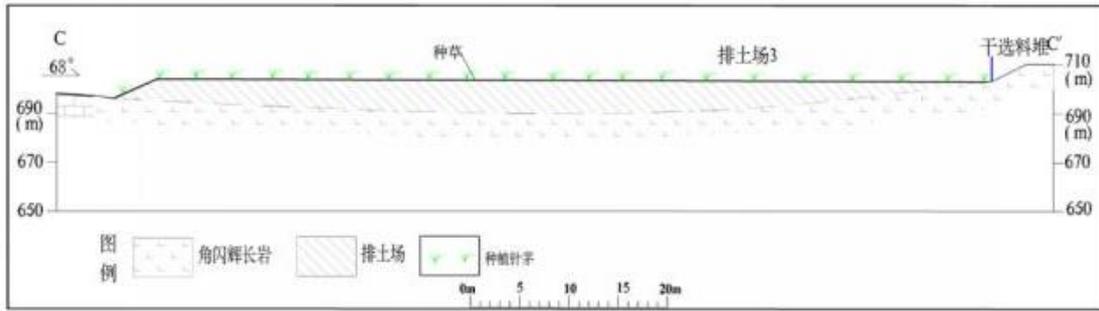


图 5-2 排土场 3 综合治理剖面图

### 3、拟建露天采场

#### 危岩体清理

对不稳定边坡进行治理，露天采场西侧现状开采台阶高度不等，边坡高度 4-23m，边坡总长约 142m；将形成的边坡进行坡度放缓至安全坡角，且放低不稳定边坡区域台阶高度，消除地质害隐患。

$Q_x = n \times L \times v$ ，式中： $n$  为处理危岩体系数，根据本矿山开采的特点，对照同类矿山的开采经验，处理危岩体系数取 30%， $Q_x$  为处理危岩体石方量( $m^3$ )，露天采场西侧： $Q_x = 0.30 \times 142 \times 13 = 557m^3$ 。



图 5-3 危岩体

表 5-2 2024 年度计划安排及工作量一览表

2024. 1. 1- 2024. 12. 31	排土场 1	446	撒播草籽 (m <sup>2</sup> )	89710
	排土场 3	9065	撒播草籽 (m <sup>2</sup> )	80816
	拟建露天采场	/	危岩体处理 (m <sup>3</sup> )	557
	完善 2023 年设计的排土场 2 (整平、恢复植被)			
	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、矿山地质环境监测工程

矿山存在的地质环境问题主要有：崩塌地质灾害、土地资源及地形地貌景观的破坏。针对以上矿山地质环境问题进行监测工作布置。

#### 1、监测内容：

针对矿山存在的及需要预防的地质环境问题，矿山地质环境监测内容主要有：露天采场高边坡稳定性监测。

#### 2、监测方法

露天采场高边坡稳定性监测方法一般采用目测法。

#### 3、监测点的布设

根据矿山实际生产情况，在露天采场内设置 9 处边坡稳定性监测点，对边坡的变化情况实施监测。

#### 4、监测频率

露天采场设置的监测点每周一次实地观察，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。

表 5-3 崩塌地质灾害监测点

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
JC01	4600902	421847.6	JC07	4599470	421349.4
JC02	4600660	422147.4	JC08	4599783	421272.4
JC03	4600322	422211.9	JC09	4599990	421339
JC04	4599688	422307.8	JC10	4600714	421420.1
JC05	4599407	422239.8	JC11	4600757	421446.8
JC06	4599230	421667.4			
2000 国家大地坐标系					

#### 5、技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行崩塌地质灾害预警。



## 5、技术要求

对监测结果进行记录，有测量工作时按相关规范执行。

**表 5-6 土地资源和地形地貌景观监测记录表**

监测时间	监测人	监测内容			监测位置	损毁类型	
		地形地貌景观	土地资源	随意堆放情况		挖损	压占

## 第六章 经费估算

矿山地质环境治理方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。经估算，2024 年度矿山地质环境治理费用为 12.02 万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算结果如下：

**表 6-1 矿山地质环境治理工程经费预算总表单位：万元**

序号	工程或费用名称	预算金额	各费用占总费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	10.23	90.91
二	监测管护费	1.79	9.09
本期总治理费用		12.02	100.00

**表 6-2 监测管护费用计算表**

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	费率	次数	费用 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1) = (2) × (3) × (4)
1	监测费	10.23	0.30%	12	0.37
2	管护费	8.86	8%	2	1.42
总 计		—	—	—	1.79

注：监测费原则上不超过工程施工费的 10%

**表 6-3 工程施工费概算表**

序号	定额 编号	单项名称	工程量	单位	综合单 价 (元)	合计 (元)	合计 (万 元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(6)
一		<b>土方工程</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
30	10245	土方整平		m <sup>2</sup>	1.60	0.00	0.00
二		<b>石方工程</b>				<b>13707.77</b>	<b>1.37</b>
1	20013	石方削坡 (石方开挖)	<b>557</b>	m <sup>3</sup>	24.61	13707.77	1.37
三		<b>砌体工程</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
四		<b>混凝土工程</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
五		<b>植被恢复工程</b>				<b>88613.49</b>	<b>8.86</b>
4	50031	散播种草 (覆土)	<b>17.0526</b>	hm <sup>2</sup>	5196.48	88613.49	8.86
六		<b>辅助工程</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		<b>总 计</b>				<b>102321.26</b>	<b>10.23</b>

一般石方开挖 风钻钻孔					
定额编号：20013					单位：元 /100m <sup>3</sup>
适用范围：一般明挖					
工作内容：风钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻碴、清面					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2182.57
(一)	直接工程费				2102.67
1	人工费				803.33
	甲类工	工日	0.6	86.21	51.73
	乙类工	工日	11.9	63.16	751.60
2	材料费				630.25
	合金钻头	个	1.02	50.00	51
	空心钢	kg	0.43	5.00	2.15
	炸药	kg	26.4	5.00	132
	电雷管	个	39	0.90	35.1
	导电线	m	120	2.00	240
	火线	m	85	2.00	170
3	机械费				584.34
	风钻（手持式）	台班	0.77	647.62	498.6674
	修钎设备	台班	0.04	517.11	20.6844
	载重汽车 5t	台班	0.2	324.94	64.988
4	其它费用	%	4.2	2017.92	84.75
(二)	措施费	%	3.8	2102.67	79.90
二	间接费	%	6	2182.57	130.95
三	利润	%	3	2313.52	69.41
四	材料价差				23.64
	汽油	kg	6	3.94	23.64
五	税金	%	3.28	2382.93	78.16
合计					<b>2461.09</b>

散播种草（覆土）					
定额编号：50031					单位：元/hm <sup>2</sup>
工作内容：种子处理、人工散播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4408.14
(一)	直接工程费				4246.76
1	人工费				543.18
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				3600.00
	草籽	kg	45	80.00	3600.00
3	机械费				
4	其它费用	%	2.5	4143.18	103.58
(二)	措施费	%	3.8	4246.76	161.38
二	间接费	%	5	4408.14	220.41
三	利润	%	3	4628.55	138.86
四	材料价差				0.00
五	税金	%	9	4767.41	429.07
合计					<b>5196.48</b>