

宁城县山河达硅石矿  
二〇二四年度矿山地质环境治理计划书

赤峰市辽原矿业有限公司

二〇二四年三月

## 目 录

第一章 矿山基本情况 .....	1
一、矿山基本情况表 .....	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、治理方案规划的近期治理工程内容 .....	2
三、矿山地质环境治理方案执行情况 .....	12
第三章 本年度矿山生产计划 .....	18
一、本年度的主要生产指标计划 .....	18
第四章 矿山地质环境问题 .....	19
一、矿山地质环境问题现状 .....	19
二、含水层的影响和损毁现状评估 .....	22
三、地形地貌景观影响和损毁现状评估 .....	22
四、矿山地质环境问题预测 .....	48
第五章 矿山地质环境防治工程 .....	49
一、矿山地质环境治理区的确定 .....	49
二、矿山地质环境治理工程 .....	49
三、矿山地质环境监测工程 .....	51
第六章 经费估算 .....	54
一、费用计算 .....	54

### 附图：

1、宁城县山河达硅石矿2024年度矿山地质环境治理工程部署图

（比例尺1：2000）

# 第一章 矿山基本情况

## 一、矿山基本情况表

矿山企业基本信息			
矿山名称	宁城县山河达硅石矿		
采矿权人	赤峰市辽原矿业有限公司	法人代表	张智博
采矿许可证号	C1504002011077120115364	发证机关	赤峰市自然资源局
有效期限	2020-11-13 至 2023-11-13	发证日期	2021年12月5日
矿区地址	宁城县大城子镇北台子村		
经纬度坐标	东经：118°39'47"~118°38'53"；北纬：41°46'35"~41°45'32"		
经济类型	私营独资企业	生产规模	小型
开采矿种	脉石英（拟增加萤石）	采矿方式	地下开采
矿区面积	1.0676km <sup>2</sup>	生产现状	停产
建矿时间	2007年12月	设计生产能力	0.6万吨/年（拟变更9.6万吨/年）
设计服务年限	10.96年	实际生产能力	
剩余服务年限	10.96年	开采深度	1580m至1500m（东采区） 1380m至1100m（西采区）
查明资源储量	萤石矿 115.4×104t，脉石英矿 71.94kt	剩余资源储量	脉石英 5.508×104t，萤石 88.76×104t
矿区范围 拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	拐点编号	X	Y
	1	4626686.3300	40388848.4200
	2	4626306.4200	40388840.1700
	3	4626317.5000	40388522.3900
	4	4625735.8100	40388274.9700
	5	4625739.6400	40388165.0500
	6	4626709.0000	40388198.8700
	标高：1580m至1500m		
	7	4627353.0500	40387605.0100
	8	4627666.3300	40387774.0200
	9	4627090.7100	40388012.0800
	10	4626635.7900	40388146.2900
	11	4625770.6700	40388136.1200
	12	4625783.5700	40387766.3700
标高：1380m至1100m			
基金计提	已提取	基金使用	已使用
矿山企业联系方式			
联系人	张浩	手机号	13436508880
通讯地址	宁城县大城子镇北台子村		邮编
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、2014年4月由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编写的《内蒙古自治区宁城县山河达硅石矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2011.1-2014.8.1）》（备案文号：赤国土环分治字[2014]190号）。2015年11月18日赤峰市自然资源局聘请有关专家组成专家组对其进行验收，并出具《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》（编号：15061）；

2、2021年4月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县山河达硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（备案文号：赤矿治字[2021]130号）。

3、2023年2月由辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编写的《宁城县山河达硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（备案文号：赤矿治字[2023]017号）；

4、2021年由矿山企业提交的《宁城县山河达硅石矿二〇二一年度矿山地质环境治理计划书》；

5、2022年由矿山企业提交的《宁城县山河达硅石矿二〇二二年度矿山地质环境治理计划书》；

6、2023年由矿山企业提交的《宁城县山河达硅石矿二〇二三年度矿山地质环境治理计划书》。

### 二、治理方案规划的近期治理工程内容

#### （一）原综合治理区方案

矿山于2021年4月委托辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编制的《宁城县山河达硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。该治理方案设计的近期治理内容如下：

#### 1、近期工作安排（2021年1月1日-2025年12月31日）

（1）预测地面塌陷区1：近期在预测地面塌陷区1外围设置警示牌、网围栏，生产期间利用废石对地下形成的采空区域及时进行充填；若出现塌陷坑，及时对塌陷坑进行回填、石方整平、覆土及整平、恢复植被、管护；在预测地面塌陷区1外围设置监测标桩加强对地表变形的监测；

(2) 预测地面塌陷区 2: 近期在预测地面塌陷区 2 外围设置警示牌、网围栏, 利用废石对地下形成的采空区域进行充填; 若出现塌陷坑, 及时对塌陷坑进行回填、石方整平、覆土及整平、恢复植被、管护; 在预测地面塌陷区 2 外围设置监测标桩加强对地表变形的监测;

(3) 办公生活区 1: 近期对办公生活区 1 后缘切坡进行浆砌石护坡;

(4) 办公生活区 2: 近期对办公生活区 2 后缘切坡进行浆砌石护坡;

(5) 平硐 1 工业场地: 近期对平硐 1 工业场地后缘切坡进行浆砌石护坡;

(6) 斜井工业场地: 近期对斜井工业场地后缘切坡进行浆砌石护坡;

(7) 破碎加工场地: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、植被恢复、对复垦区进行管护;

(8) 斜井废石场: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(9) 竖井废石场: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(10) 竖井工业场地: 近期对场地内建筑进行拆除、利用废石、废渣对竖井进行回填、对井口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌、对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(11) 平硐 2: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(12) 平硐 3 工业场地: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(13) 平硐 3 废石场: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(14) 平硐 4: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(15) 废渣堆 1: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废渣用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(16) 废渣堆 2: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废渣用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(17) 废石场 1: 近期作为物源对采空区进行充填; 将废石用于回填及场地边坡的修整。对清运后的场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(18) 钻机平台 1: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(19) 钻机平台 2: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(20) 炸药库: 近期对炸药库存在的部分切坡进行浆砌石护坡;

(21) 露天采坑: 近期对场地进行垫坡, 垫坡后使场地与原地貌相协调, 对场地覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(22) 探坑: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(23) 民采坑 1: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(24) 民采坑 2: 近期利用废石、废渣对场地进行回填, 对回填后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(25) 民采坑 3: 近期对场地进行垫坡, 垫坡后使场地与原地貌相协调, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(26) 乱掘坑: 近期利用废石、废渣对场地进行垫坡整形, 对整形后的场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(27) 民采平硐 1: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(28) 民采平硐 2: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(29) 民采平硐 3: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(30) 民采平硐 4: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(31) 民采平硐 5: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(32) 民采平硐 6: 近期利用废石、废渣对平硐进行回填、对硐口进行钢筋混凝土封堵、对场地内切坡进行垫坡整形、设置标识牌, 对场地进行覆土及整平、恢复植被。对复垦区进行管护;

(33) 矿区道路: 近期对矿区道路存在的切坡进行垫坡整形;

(34) 完善前期治理工程: 对前期治理区进行补种补植; 对评估区内地质灾害、含水层、地形地貌景观及土地资源进行监测, 对复垦责任范围进行管护, 对预测地面塌陷区地表进行地质灾害监测。

表 2-1 21 年综合治理方案首期矿山地质环境治理年度实施计划安排表

治理期限 (年)		治理单元	治理工程内容	治理工程量
近期	2021.1.1 - 2021.12.31	预测地面塌陷区1 预测地面塌陷区2 废渣堆1、废渣堆2、废石场1 民采平硐1、民采平硐2 民采平硐3、民采平硐4 民采平硐5、民采平硐6 完善前期治理区	警示牌 (块)	16
			网围栏 (m)	1370
			标识牌 (块)	6
			回填 (m <sup>3</sup> )	655
			封堵 (m <sup>3</sup> )	60
			清运 (m <sup>3</sup> )	23445
			垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	1101
			覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	2479
			混播种树 (m <sup>2</sup> )	4954
			监测、管护	1 年
2022.1.1 - 2022.12.31	预测地面塌陷区1 预测地面塌陷区2 东采区采空区、西采区采空区 探坑、乱掘坑、露天采坑 钻机平台 1、钻机平台 2	充填采空区 (m <sup>3</sup> )	12570	
		回填 (m <sup>3</sup> )	3090	
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	4596	
		覆土及整平 (m <sup>3</sup> )	3993	

治理期限（年）	治理单元	治理工程内容	治理工程量	
	民采坑 1、民采坑 2、民采坑 3	混播种树（m <sup>2</sup> ）	7983	
		监测、管护	1 年	
	2023.1.1 - 2023.12.31	预测地面塌陷区1、预测地面塌陷区2 办公生活区 1、办公生活区 2 东采区采空区、炸药库 平硐 1 工业场地、斜井工业场地	充填采空区（m <sup>3</sup> ）	3570
			浆砌石护坡（m <sup>3</sup> ）	905
			监测、管护	1 年
	2024.1.1 - 2024.12.31	预测地面塌陷区1 预测地面塌陷区2 东采区采空区 平硐 2、平硐 4 破碎加工场地、斜井废石场	充填采空区（m <sup>3</sup> ）	3570
			标识牌（块）	2
			回填（m <sup>3</sup> ）	16765
			封堵（m <sup>3</sup> ）	21
			垫坡整形（m <sup>3</sup> ）	72
			清运（m <sup>3</sup> ）	7512
			覆土及整平（m <sup>3</sup> ）	2929
			混播种树（m <sup>2</sup> ）	5855
	2025.1.1 - 2025.12.31	预测地面塌陷区1 预测地面塌陷区2 东采区采空区 竖井工业场地、平硐3工业场地 竖井废石场、平硐3废石场	监测、管护	1 年
			充填采空区（m <sup>3</sup> ）	3570
			标识牌（块）	2
回填（m <sup>3</sup> ）			360	
封堵（m <sup>3</sup> ）			32	
垫坡整形（m <sup>3</sup> ）			84	
拆除（m <sup>3</sup> ）			78	
清运（m <sup>3</sup> ）			31217	
覆土及整平（m <sup>3</sup> ）			3301	
混播种树（m <sup>2</sup> ）	6600			
监测、管护	1 年			

## （二）新综合治理方案

矿山于2023年2月委托辽宁省化工地质勘查院有限责任公司编制的《宁城县山河达硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。该治理方案设计的近期治理内容如下：

### 1、近期工作安排（2023 年 1 月 1 日-2027 年 12 月 31 日）

（1）E-预测地面塌陷区：近期矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工；随着采矿工作的进行，及时对形成的采空区进行充填；矿山开采过程中设置监测标桩，加强对地表变形的监测，在预测地面塌陷区外适当间距设置警示

牌和网围栏，对已出现并达到稳沉状态的部分塌陷坑进行回填、石方整平、覆土整平、植被恢复、管护。

(2) E-拟建风井 (EFJ1)：近期对拟建场地进行表土剥离；

(3) E-拟建措施平硐 (EPD2)：近期对拟建场地进行表土剥离；

(4) E-拟建矿石场：近期对拟建场地进行表土剥离；

(5) E-斜井工业场地：近期对斜井 XJ1、XJ2 进行封堵，对场地内堆存的建筑用料进行清运，对场地后缘边坡进行垫坡整形，对前缘堆坡进行修坡整形、覆土及整平、恢复植被、管护。

(6) E-斜井废石场：近期对场地内的废石进行清运、覆土及整平、恢复植被、管护。

(7) E-选矿工业场地：近期对场地后缘边坡进行垫坡整形，对前缘堆坡进行修坡整形、覆土及整平、恢复植被、管护。

(8) E-民采竖井：近期对竖井进行回填、封堵、覆土及整平、恢复植被、管护。

(9) E-民采塌陷坑：近期利用清运废石对塌陷坑进行回填、石方整平、覆土及整平、恢复植被、管护。

(10) E-民采坑：近期利用废石对 E-民采坑进行回填、石方整平、覆土整平、植被恢复、管护。

(11) E-截洪沟：近期利用清运废石对截洪沟进行回填、覆土及整平、恢复植被、管护。

(12) E-矿区道路：近期对不在利用路段的道路堆坡进行清运，利用清运堆坡产生的废石对道路切坡进行垫坡整形，对场地进行覆土及整平、恢复植被、管护。

(13) W-预测地面塌陷区：近期矿山生产要严格按《开发利用方案》和有关设计施工；随着采矿工作的进行，及时对形成的采空区进行充填；矿山开采过程中设置监测标桩，加强对地表变形的监测，在预测地面塌陷区外适当间距设置警示牌和网围栏，对已出现并达到稳沉状态的部分塌陷坑进行回填、石方整平、覆土整平、植被恢复、管护。

(14) W-拟建风井 (WFJ2)：近期对拟建场地进行表土剥离。

(15) W-拟建风井 (WFJ3)：近期对拟建场地进行表土剥离。

(16) W-竖井工业场地：近期对场地内的竖井 SJ1、平硐 PD7 进行回填、封堵，对场地内的建筑物进行拆除、清运，利用废石对场地切坡进行垫坡整形，对场地进行全面的覆土及整平、植被恢复、管护。

(17) W-竖井废石场：近期对场地内的废石进行清运，对场地进行全面的覆土及整平、恢复植被、管护。

(18) W-平硐 1 废石场：近期对场地内废石进行清运，对场地进行全面的覆土及整平、恢复植被、管护。

(19) W-平硐 2：近期对 W-平硐 2 进行回填、封堵，利用废石对硐口切坡进行垫坡整形、覆土及整平、恢复植被、管护。

(20) W-废石场 1：近期对场地内废石进行清运，对场地进行全面的覆土及整平、恢复植被、管护。

(21) W-废石场 2：近期对场地内废石进行清运，对场地进行全面的覆土及整平、恢复植被、管护。

(22) W-工业场地：近期对场地内的设备进行拆除、清运；对场地切坡进行垫坡整形，对后期建设未被占用的区域进行覆土整平、恢复植被、管护。

(23) W-料堆：近期对料堆进行清运（出售），对场地内的建筑物进行拆除、清运，对场地进行全面的覆土及整平、恢复植被、管护。

(24) W-沿脉民采坑：对场地内的民采 PD3、PD4、PD5、PD6 进行回填、封堵，对 W-沿脉民采坑进行回填、石方整平、覆土整平、植被恢复、管护。

(25) W-民采坑 3：近期利用废石民采坑进行垫坡整形、覆土整平、恢复植被、管护。

(26) W-钻机平台 1：近期利用废石对场地进行垫坡整形、覆土整平、恢复植被、管护。

(27) W-钻机平台 2：近期利用废石对场地进行垫坡整形、覆土整平、恢复植被、管护。

(28) W-矿区道路：近期对不在利用路段的道路堆坡进行清运，利用清运堆坡产生的废石对道路切坡进行垫坡整形，对场地进行覆土及整平、恢复植被、管护。

(29) 完善前期治理工程

1) 对一分期治理区废石场 3 及取土场进行覆土整平、补植松树。

2) 对 2022 年度治理区民采坑 1、民采坑 2、自行治理区探坑及炸药库后边坡进行全面覆土及整平、恢复植被、管护。

(30) 矿山应自主对存在乱堆乱放现象进行统一处理，集中堆放，对已形成的场地周边进行绿化，以达到国家或自治区级绿色矿山建设标准；

(31) 对评估区内地质灾害、地形地貌景观及土地资源进行监测，对复垦责任范围进行管护，对地表进行地质灾害监测。

表 2-2 23 年综合治理方案首期矿山地质环境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
2023.1.1 - 2023.12.31	E-采空区	/	充填 (m <sup>3</sup> )	256
	E-预测地面塌陷区	/	警示牌 (块)	8
			网围栏 (m)	1040
	E-拟建风井 (EFJ1)	/	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	50
	E-拟建措施平硐 (EPD2)	/	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	91
	E-拟建矿石场	/	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	325
	E-斜井废石场	379	清运 (m <sup>3</sup> )	1365
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	114
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	379
	E-民采竖井	63	回填 (m <sup>3</sup> )	77.76
			封堵 (m <sup>3</sup> )	20.92
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	33
			栽植松树 (株)	17
	E-民采坑	4838	回填 (m <sup>3</sup> )	11980
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	1451
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	1451
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	4838
	E-民采塌陷坑	1406	回填 (m <sup>3</sup> )	2980
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	422
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	703
撒播种草 (m <sup>2</sup> )			352	
E-截洪沟	462	回填 (m <sup>3</sup> )	690	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	139	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	462	
W-采空区	/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500	
W-预测地面塌陷区	/	警示牌 (块)	10	
		网围栏 (m)	1477	
W-拟建风井 (WFJ2)	/	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	50	
W-拟建风井 (WFJ3)	/	表土剥离 (m <sup>3</sup> )	50	

	W-钻机平台 1		970	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	204	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	291	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	970	
	W-钻机平台 2		776	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	196	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	233	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	776	
	前期治理区	废石场 3		/	覆土 (m <sup>3</sup> )	588
		拟建取土场		/	补植松树 (株)	164
		民采坑 1		/	补植种草 (m <sup>2</sup> )	1150
		民采坑 2		/	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	425
		探坑		/	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	191
		炸药库后边坡		/	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	232
复垦责任区			管护 (年)	202	2	
全年进行地质灾害监测及土地资源监测, 并做好监测记录。						
2024.1.1 - 2024.12.31	E-采空区		/	充填 (m <sup>3</sup> )	256	
	W-采空区		/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500	
	W-竖井废石场		2194	清运 (m <sup>3</sup> )	26926	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	658	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	2194	
	W-平硐 1 废石场		2016	清运 (m <sup>3</sup> )	5623	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	605	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	2016	
	W-平硐 2		408	回填 (m <sup>3</sup> )	45	
				封堵 (m <sup>3</sup> )	4.5	
				垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	88	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	122	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	408	
	W-废石场 1		2115	清运 (m <sup>3</sup> )	11060	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	635	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	2115	
	W-废石场 2		900	清运 (m <sup>3</sup> )	2200	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	270	
				撒播种草 (m <sup>2</sup> )	900	
	W-沿脉民采坑		2938	回填 (m <sup>3</sup> )	11300	
				封堵 (m <sup>3</sup> )	418	
				覆土整平 (m <sup>3</sup> )	1469	
栽植松树 (株)				735		
W-民采坑 3		4220	回填 (m <sup>3</sup> )	9900		
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	1266		
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	4220		
复垦责任区			管护 (年)	2	2	
全年进行地质灾害监测及土地资源监测, 并做好监测记录。						
2025.1.1	E-采空区		/	充填 (m <sup>3</sup> )	256	

2025.12.31	E-预测地面塌陷区 (塌陷坑)	/	回填 (m <sup>3</sup> )	142
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	27
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	31
			栽植松树 (株)	16
	E-斜井工业场地	490	封堵 (m <sup>3</sup> )	15.84
			垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	160
			修坡整形 (m <sup>3</sup> )	80
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	147
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	490
	E-选矿工业场地	2570	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	306
			修坡整形 (m <sup>3</sup> )	356
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	771
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	2570
	E-矿区道路	1500	清运 (m <sup>3</sup> )	1016
			垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	1016
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	450
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	1500
	W-采空区	/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500
	W-预测地面塌陷区 (塌陷坑)	/	回填 (m <sup>3</sup> )	1504
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	250
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	418
			栽植松树 (株)	209
	W-竖井工业场地	1016	回填 (m <sup>3</sup> )	227
封堵 (m <sup>3</sup> )			49.5	
拆除、清运 (m <sup>3</sup> )			52.2	
垫坡整形 (m <sup>3</sup> )			100	
覆土整平 (m <sup>3</sup> )			305	
撒播种草 (m <sup>2</sup> )			1016	
W-工业场地	2399	拆除、清运 (m <sup>3</sup> )	144	
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	376	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	720	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	2399	
W-料堆	1321	拆除、清运 (m <sup>3</sup> )	10.2	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	396	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	1321	
W-矿区道路 (部分)	1260	清运 (m <sup>3</sup> )	840	
		垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	840	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	378	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	1260	
复垦责任区		管护 (年)	2	
全年进行地质灾害监测及土地资源监测, 并做好监测记录。				
2026.1.1	E-采空区	/	充填 (m <sup>3</sup> )	256
2026.12.31	E-预测地面塌陷区 (塌陷坑)	/	回填 (m <sup>3</sup> )	142
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	27

			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	31
			栽植松树 (株)	16
	W-采空区	/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500
	W-预测地面塌陷区 (塌陷坑)	/	回填 (m <sup>3</sup> )	1504
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	250
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	418
			栽植松树 (株)	209
	复垦责任区		管护 (年)	2
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测, 并做好监测记录。			
	2027.1.1 - 2027.12.31	E-采空区	/	充填 (m <sup>3</sup> )
E-预测地面塌陷区 (塌陷坑)		/	回填 (m <sup>3</sup> )	142
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	27
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	33
			栽植松树 (株)	16
W-采空区		/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500
W-预测地面塌陷区 (塌陷坑)		/	回填 (m <sup>3</sup> )	1506
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	252
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	418
			栽植松树 (株)	209
复垦责任区		管护 (年)	2	
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

#### 《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

2014年4月, 由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编写的《内蒙古自治区宁城县山河达硅石矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案(2011.1-2014.8.1)》(备案文号: 赤国土环分治字[2014]190号)。2015年11月18日赤峰市自然资源局聘请有关专家组成专家组对其进行验收, 并出具《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书》(编号: 15061), 完成工程量详见表2-3, 治理范围坐标见表2-3、2-4, 治理效果见照片2-1、2-2。

表 2-3 《一分期治理方案》设计治理工程及完成情况

日期	治理区块	治理措施及工程量	完成情况	验收情况	治理费用
2011.11.1 - 2014.7.31	废石场三	石方整平 490m <sup>3</sup> 、覆土 588m <sup>3</sup> 、土方整平 294m <sup>3</sup> 、栽植松树 164 株;	已完成	已通过验收	3.38 万元
	办公生活区一	覆土 523m <sup>3</sup> 、土方整平 262m <sup>3</sup> 、栽植松树 146 株;			
	拟建取土场	土方整平 345m <sup>3</sup> 、翻耕及种草 1150m <sup>2</sup> ;			
	预测地面塌陷区设置监测点				

表2-4 《一分期治理方案》治理范围拐点坐标表

治理区	2000 国家大地坐标系(3 度带)					
	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
废石场三	1	4626569	40387842	5	4626538	40387891
	2	4626579	40387853	6	4626555	40387859
	3	4626583	40387867	7	4626558	40387849
	4	4626542	40387891			
办公生活区一	1	4626048	40388212	8	4626073	40388246
	2	4626077	40388234	9	4626059	40388251
	3	4626083	40388244	10	4626049	40388248
	4	4626089	40388246	11	4626048	40388242
	5	4626108	40388268	12	4626054	40388237
	6	4626106	40388268	13	4626053	40388232
	7	4626096	40388256	14	4626042	40388220
拟建取土场	1	4626570	40387877	3	4626571	40387932
	2	4626591	40387922	4	4626550	40387887



照片2-1 办公生活区一治理效果



照片2-2 废石场三及取土场治理效果

### **《二分期治理方案》设计治理工程及完成情况**

宁城县山河达硅石矿属已建矿山，停产阶段。矿山未编制二分期治理方案。

### **《2020 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况**

- 1) 对牲畜损毁的复垦植被进行局部补植并加以维护。
- 2) 对于生活区及生产区域边坡进行修整砌护，对坡顶进行覆土及绿化工作。

2020 年 5 月 23 日，宁城县自然资源局组织有关专家组成检查组对“宁城县山河达硅石矿《2020 年度矿山地质环境治理计划书》”执行情况进行现场核查。并出具《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程现场核查意见书》。

### **《2021 年年度治理计划书》设计治理工程及完成情况**

- 1) 废石场三：一分期治理方案设计种树类型为松树，本年度设计补种松树。
- 2) 办公生活区一：一分期治理方案设计种树类型为松树，本年度设计补种松树。
- 3) 拟建取土场：一分期治理方案设计恢复为草地，本年度设计撒播草籽。2021 年度治理区计划为完善一分期治理，无实质性治理内容，未进行现场核查验收。

### **《2022 年度治理计划》设计治理及完成情况**

- 1) 办公生活区（1、2）：对办公生活区（1、2）切坡进行浆砌石护坡。
- 2) 民采坑（1、2）：对民采坑（1、2）进行回填、覆土及整平、混播种树。
- 3) 钻机平台（1、2）：对钻机平台（1、2）进行回填、覆土及整平、混播种树。
- 4) 民采平硐（1~6）：对民采平硐（1~6）进行回填、封堵、垫坡整形、覆土及整平、混播种树。

矿山 2022 年度仅完成对民采坑 1、民采坑 2 的治理工程，其余治理工程未完成；矿山自行完成对平硐 4 的封堵、对探坑及炸药库后边坡的回填、覆土、植被恢复工作。2022 年度未进行现场核查验收。

表 2-5 《2022 年度治理计划》设计治理工程及完成情况

治理区	治理措施及工程量	完成 情况	验收 情况	治理 费用
办公生活区 1	浆砌石护坡 165m <sup>3</sup>	未完成	未验收	21.3 万元
办公生活区 2	浆砌石护坡 112m <sup>3</sup>			
民采坑 1	回填 1275m <sup>3</sup> 、覆土 213m <sup>3</sup> 、灌草混播 425m <sup>2</sup> ;	已完成		
民采坑 2	回填 573m <sup>3</sup> 、覆土 96m <sup>3</sup> 、灌草混播 191m <sup>2</sup> ;			
钻机平台 1	回填 612m <sup>3</sup> 、覆土 546m <sup>3</sup> 、灌草混播 1091m <sup>2</sup> ;	未完成		
钻机平台 2	回填 392m <sup>3</sup> 、覆土 389m <sup>3</sup> 、灌草混播 778m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 1	回填 115m <sup>3</sup> 、封堵 9m <sup>3</sup> 、垫坡整形 600m <sup>3</sup> 、覆土 383m <sup>3</sup> 、灌草混播 765m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 2	回填 156m <sup>3</sup> 、封堵 12m <sup>3</sup> 、垫坡整形 96m <sup>3</sup> 、覆土 211m <sup>3</sup> 、灌草混播 422m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 3	回填 144m <sup>3</sup> 、封堵 12m <sup>3</sup> 、垫坡整形 51m <sup>3</sup> 、覆土 211m <sup>3</sup> 、灌草混播 422m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 4	回填 80m <sup>3</sup> 、封堵 9m <sup>3</sup> 、垫坡整形 96m <sup>3</sup> 、覆土 63m <sup>3</sup> 、灌草混播 126m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 5	回填 80m <sup>3</sup> 、封堵 9m <sup>3</sup> 、垫坡整形 129m <sup>3</sup> 、覆土 82m <sup>3</sup> 、灌草混播 163m <sup>2</sup> ;			
民采平硐 6	回填 80m <sup>3</sup> 、封堵 9m <sup>3</sup> 、垫坡整形 129m <sup>3</sup> 、覆土 22m <sup>3</sup> 、灌草混播 43m <sup>2</sup> ;			
矿山自行完成对平硐 4 的封堵、对探坑及炸药库后边坡的回填、覆土、植被恢复。				



图2-4 自行治理区炸药库后边坡治理效果照片



图2-5 自行治理区探坑治理效果照片



图2-6 自行治理区探坑治理效果照片



图 2-7 民采坑 1、民采坑 2 治理效果照片

## 《2023年度治理计划》设计治理及完成情况

本年度矿山地质环境治理工程单元为：E-斜井废石场、E-民采竖井、E-民采坑、E-民采塌陷坑、E-截洪沟、W-采空区、W-钻机平台 1、W-钻机平台 2，完善前期治理区：废石场 3、拟建取土场、民采坑 1、民采坑 2、探坑（自行治理区）、炸药库后边坡（自行治理区）。已完成本年度治理内容，并进行核查验收。

本年度工程量汇总表

年份	治理场地名称	面积 (m <sup>2</sup> )	主要措施	主要工程量
2023.1.1 - 2023.12.31	E-采空区	/	充填 (m <sup>3</sup> )	256
	E-预测地面塌陷区	/	警示牌 (块)	8
			网围栏 (m)	1040
	E-斜井废石场	379	清运 (m <sup>3</sup> )	1365
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	114
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	379
	E-民采竖井	63	回填 (m <sup>3</sup> )	77.76
			封堵 (m <sup>3</sup> )	20.92
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	33
			栽植松树 (株)	17
	E-民采坑	4838	回填 (m <sup>3</sup> )	11980
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	1451
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	1451
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	4838
	E-民采塌陷坑	1406	回填 (m <sup>3</sup> )	2980
			石方整平 (m <sup>3</sup> )	422
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	703
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	352
	E-截洪沟	462	回填 (m <sup>3</sup> )	690
			覆土整平 (m <sup>3</sup> )	139
			撒播种草 (m <sup>2</sup> )	462
	W-采空区	/	尾矿砂充填 (m <sup>3</sup> )	26500
	W-预测地面塌陷区	/	警示牌 (块)	10
网围栏 (m)			1477	
W-钻机平台 1	970	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	204	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	291	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	970	
W-钻机平台 2	776	垫坡整形 (m <sup>3</sup> )	196	
		覆土整平 (m <sup>3</sup> )	233	
		撒播种草 (m <sup>2</sup> )	776	
前期治理区	废石场 3	/	覆土 (m <sup>3</sup> )	588
			补植松树 (株)	164
	民采坑 1	/	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	425

	民采坑 2	/	灌草混播 (m <sup>2</sup> )	191
	探坑		灌草混播 (m <sup>2</sup> )	232
	炸药库后边坡	/	补植松树 (株)	202
	复垦责任区		管护 (年)	2
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。			

### 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

矿山现状处于停产阶段，2024 年矿山正常开展增加开采矿种、增加生产规模的相关事宜及基建，暂时不进行采矿作业，故本年度不对该矿山做年度生产计划。

## 第四章 矿山地质环境问题

### 一、矿山地质环境问题现状

宁城县山河达硅石矿现状处于停产状态，矿山前期进行了探矿和采矿活动。矿山主要对东采区 1 号矿体 1500m 标高以上矿体进行开采，现状东采区已形成采空区；西采区由于历史上存在采矿活动，现状已形成地下采空区。经本次调查及查看资料，矿山现状分为东西两个采区，东采区开采脉石英，西采区开采萤石；其中东采区影响破坏的区域包括：E-斜井工业场地、E-平硐 1 工业场地、E-斜井废石场、E-平硐 1 废石场、E-选矿工业场地、E-炸药库、E-民采竖井、E-民采坑、E-民采塌陷坑、E-截水沟、E-矿区道路、E-采空区；西采区影响破坏的区域包括：W-竖井工业场地、W-平硐 1 工业场地、W-平硐 2、W-竖井废石场、W-平硐 1 废石场、W-废石场 1、W-废石场 2、W-工业场地、W-办公生活区、W-料堆、W-沿脉民采坑、W-民采坑 3、W-钻机平台 1、W-钻机平台 2、W-排水沟、W-矿区道路、W-采空区。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E 表 E.1 矿山地质环境影响程度分级表，从以下四个方面对矿山地质环境影响进行现状评估：

#### （一）地质灾害现状评估

评估区位于中山区，建设场地地形较为平缓，人类活动对地质环境影响较强烈。根据现场调查，现状条件下评估区内未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害。

经过实地调查与访问，详细分析如下：

##### 1、崩塌

现状评估区内 W-民采坑 3 东侧存在高陡边坡，切坡高度 10-20m，切坡长度 133m，坡度 50~70°，局部近似直立，现状未见崩塌迹象；经实地调查，评估区内未发现崩塌灾害，现状条件下崩塌灾害不发育。

##### 2、滑坡

评估区内地势较为平坦，松散堆积物前缘斜坡较缓，临空高差小，无地表径流流经和变形的痕迹，坡面无裂缝及变形迹象；矿区内现状废石场，堆体稳定，堆放高度 3-10m，边坡坡度 35~50°；经实地调查，现状条件下滑坡灾害不发育。

### 3、泥石流

评估区地貌属中山区，内含有微地貌山间谷地。多呈 V 字形，谷底出露岩性为第四系上更新统坡洪积砂砾（碎）石土。沟谷长约 1.4km-2.2km，矿区内沟谷长约 488m，宽约 135-145m，主沟纵坡降 3%-7%，山坡坡度 10-25°；植被覆盖率 60%。经野外调查访问，评估区地势较高，历史上的洪水水位也未淹没评估区。现状条件下未发现矿区范围存在泥石流的堆积物，评估区内泥石流灾害不发育。

### 4、地面塌陷

本矿山采矿活动在东采区 1 号矿体 1500m 标高以上矿体进行开采，形成采空区长约 56m，宽约 18-37m，采空区面积约 1267m<sup>2</sup>；西采区由于矿山历史上存在采矿活动，形成采空区长约 214m，宽约 3m，采空区面积约 689m<sup>2</sup>；现状两处采空区地表均未见塌陷及地裂缝，尚未对地形地貌景观造成影响。

根据现状调查及查阅资料，在东采区南东侧（矿区范围外）曾存在民采行为，井巷工程引发地表塌陷；现状塌陷坑已达到沉稳状态，形成塌陷坑面积 1406m<sup>2</sup>，最大深度 3.8m；根据调查走访，塌陷坑形成时间为 2004 年前后，据了解塌陷灾害并未造成人员、机械和财产损失。现状形成的地面塌陷区未进行回填治理，现状无新增地面塌陷。现状条件下地面塌陷地质灾害较严重。

根据采矿权人提供的《井上井下对照图》，现状采空区相对位置详见图 4-1、图 4-2。

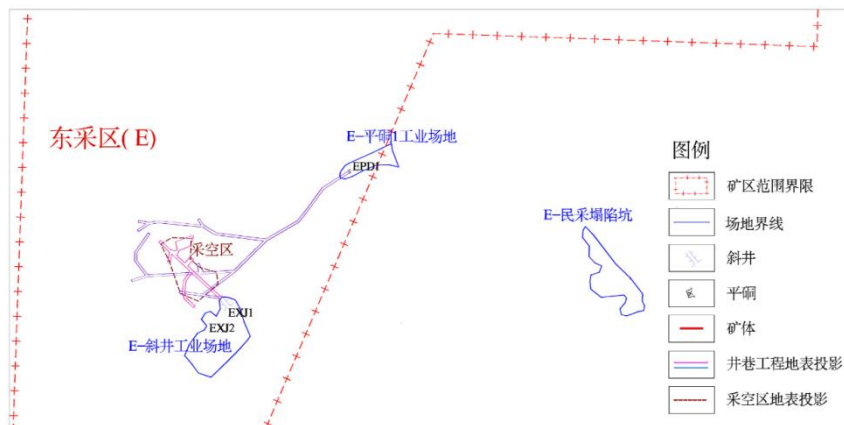


图 4-1 现状矿山东采区采空区相对位置示意图

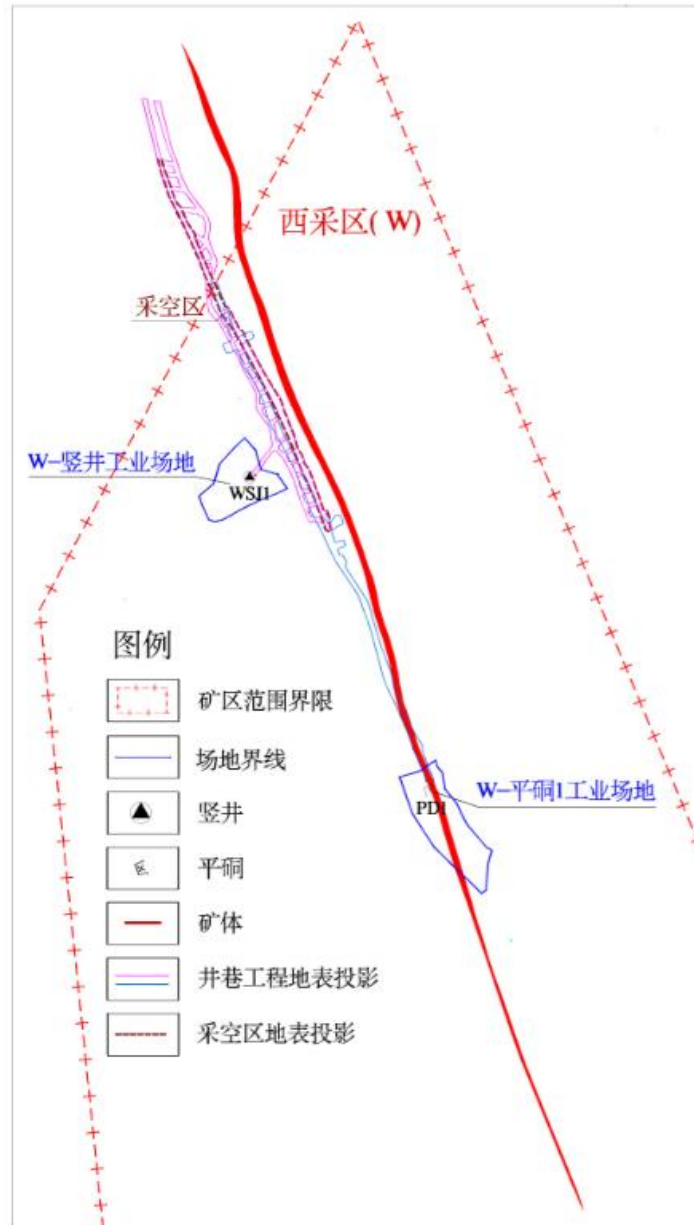


图 4-2 现状矿山西采区采空区相对位置示意图

### 5、地面沉降与地裂缝

评估区内含水层薄，含水层的富水性弱，评估区内及附近无大型水源地和开采油气资源等活动，矿区生活需水量较小；矿脉的上下盘围岩为花岗斑岩、流纹岩，属强度中等的岩石。据井下主采巷道观察，岩石基本稳固，含水层内没有淤泥等压缩性土体；现状条件下地面沉降与地裂缝灾害不发育。

### 6、风蚀沙埋

评估区地表岩性以亚砂土为主，评估区周围未见流动、半流动、固定沙垅或沙地。现状条件下评估区内风蚀沙埋灾害不发育。

## 7、冻胀融陷

本区内年极端最低气温-27℃，冰冻期为10月末至翌年4月。最大冻土深度为2.26m，地下水位埋深超过最大冻土深度。现状条件下冻胀融陷灾害不发育。

综上所述，现状评估认为：现状条件下评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害不发育。现状存在地面塌陷灾害。

## 二、含水层的影响和损毁现状评估

### 1、矿山开采对含水层结构损毁

矿区内没有区域性重要含水层，矿区地下水类型主要为基岩裂隙水，与区域性重要含水层的联系不密切，地下水水位标高1358.5m。矿山目前东采区已有的井巷工程为E-平硐1、E-斜井1、E-斜井2及两层坑道（1544m中段、1500m中段）均为揭穿含水层；西采区已有的井巷工程为W-SJ1、W-平硐1、W-平硐2及两层坑道（1387m中段、1366m中段）均为揭穿含水层。现状条件下采矿活动对含水层结构影响程度为较轻。

### 2、矿坑疏干排水对含水层影响

据坑道观测资料，矿坑排水30-60m<sup>3</sup>/d；矿山生产已产生疏干排水，但含水层富水性弱，不是区域主要含水层，与周边地区的主要供水含水层（第四系孔隙水）水力联系不密切，疏干的水量较小，疏干的影响范围有限。现状评估矿坑疏干排水对含水层影响程度较轻。

### 3、对矿区及附近水源的影响

矿区内地表无常年性水体存在，现状条件下对矿区及附近水源影响较轻。

### 4、对地下水水质影响

矿山未进行采矿活动，矿山生活污水产生量较小，经处理后符合排放标准，对地下水无污染；废石堆的废石不易分解有害组分，大气降水对其淋滤没有对地表松散岩类孔隙水造成污染，矿山各单元对地下水水质影响较小。矿山选厂正处于改建状态，尚未投入使用，不产生选矿废水。

综上所述，矿山现状条件下对含水层影响程度较轻。

## 三、地形地貌景观影响和损毁现状评估

评估区附近无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区，矿山现状分为东西两个采区，东采区开采脉石英，西采区开采萤石；其中东采区影响破

坏的区域包括：E-斜井工业场地、E-平硐 1 工业场地、E-斜井废石场、E-平硐 1 废石场、E-选矿工业场地、E-炸药库、E-民采竖井、E-民采坑、E-民采塌陷坑、E-截水沟、E-矿区道路、E-采空区；西采区影响破坏的区域包括：W-竖井工业场地、W-平硐 1 工业场地、W-平硐 2、W-竖井废石场、W-平硐 1 废石场、W-废石场 1、W-废石场 2、W-工业场地、W-办公生活区、W-料堆、W-沿脉民采坑、W-民采坑 3、W-钻机平台 1、W-钻机平台 2、W-排水沟、W-矿区道路、W-采空区。（详见影像图 4-3、4-4）。

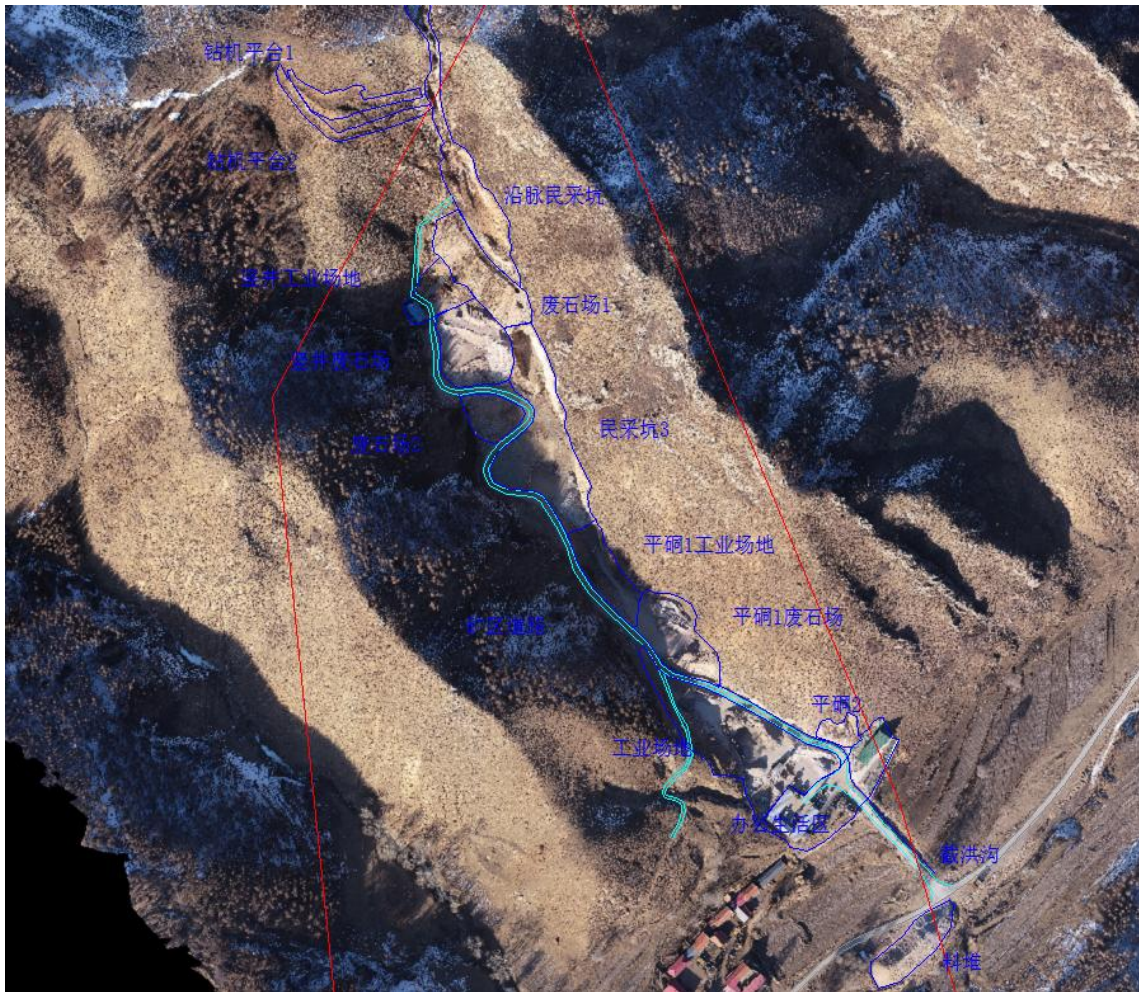


图4-3 矿区西采区航卫片图

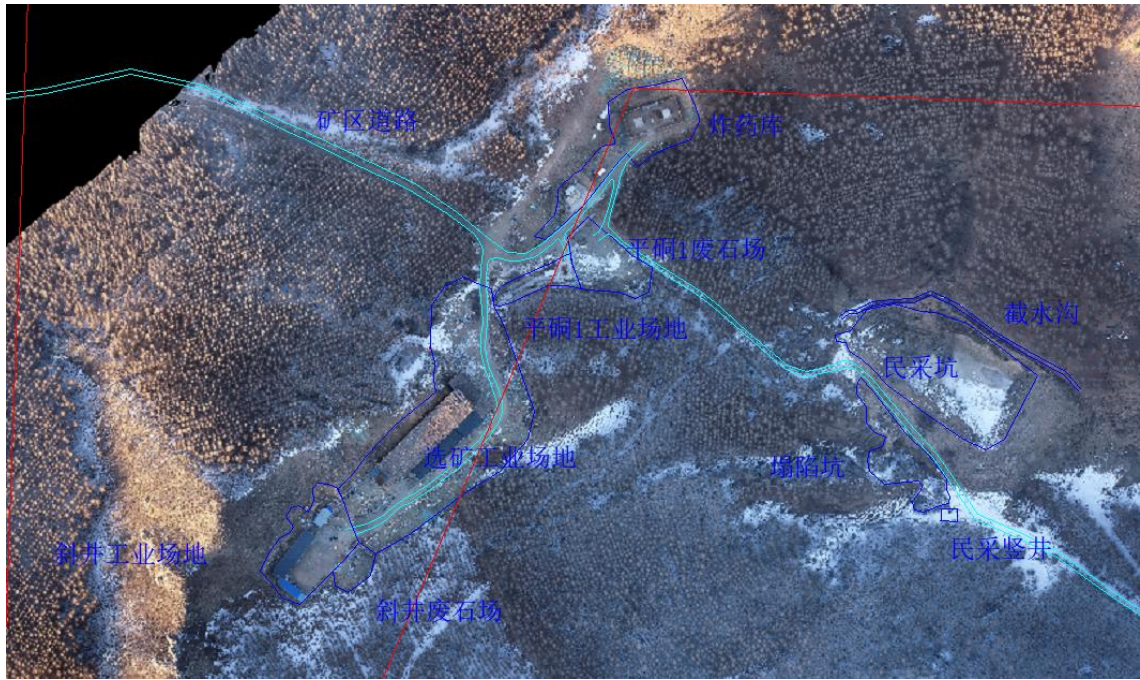


图4-4 矿区东采区航卫片图

(一) 东采区影响的区域包括：

1、E-斜井工业场地

E-斜井工业场地位于 E-选矿工业场地西侧，占地面积 1988m<sup>2</sup>，场地内包括 XJ1、XJ2、机修车间、员工宿舍和库房。XJ1 硐口标高 1528m，硐口规格 2.2m×1.8m，斜硐深度 69m，方位为 310°；XJ2 硐口标高 1528m，硐口规格 2.2m×1.8m，斜硐深度 48m，方位为 310°，斜井现已兼做通风井及安全出口使用。机修车间、员工宿舍和库房等建筑设施建筑面积 378m<sup>2</sup>，建筑高度 3~6m；场地建设期间建筑用料堆放于场地内，堆积高度 2~4m，堆积坡度约 40°，堆积方量约 2360m<sup>3</sup>；场地后缘存在切坡，切坡长度 80m，高度 2~4，切坡坡度约 40~55°。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-1）。



照片 4-1 斜井工业场地

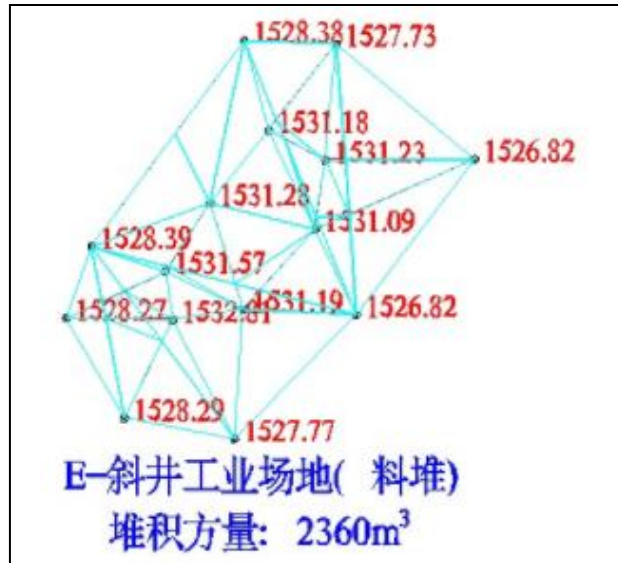


图 4-5 废石堆积方量三角网法计算成果图

## 2、E-平硐 1 工业场地

E-平硐 1 工业场地位于 E-选矿工业场地东侧，占地面积 566m<sup>2</sup>，硐口规格为 2.2m×2.2m，硐口标高 1500m，硐口后缘存在切坡，长约 4m、高 3m，坡度 30-60°。硐口与平硐 1 废石场有一条马道相连，马道长约 43m，两侧形成了切坡，切坡总长 32m，高 0.5-3m，坡度 30-75°，场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-2）。



照片 4-2 E-平硐 1 工业场地

## 3、E-斜井废石场

E-斜井废石场位于 E-斜井工业场地南侧，占地面积 379m<sup>2</sup>，废石场上部现已形成平台，堆放高度 1-5m，堆放坡角 20-45°，现状堆放废石量 1365m<sup>3</sup>，斜井废石场的废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观

(见照片 4-3，见图 4-6)。



照片 4-3 斜井废石场

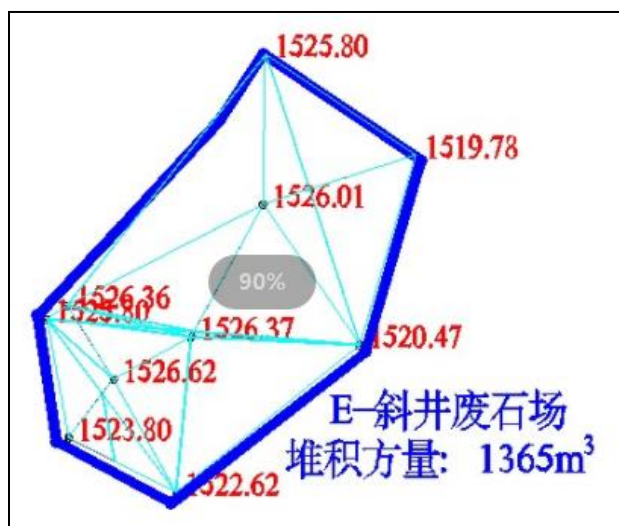


图 4-6 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 4、E-平硐 1 废石场

E-平硐 1 废石场位于 E-平硐 1 工业场地的北东侧，占地面积 1251m<sup>2</sup>，废石场周围砌筑浆砌石护坡，高度 1~3m，坡度近似垂直；废石堆积高度 1~3m，堆积坡度约 35°，堆积方量约 690m<sup>3</sup>。平硐 1 废石场的废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-4，见图 4-7）。



照片 4-4 E-平硐 1 废石场

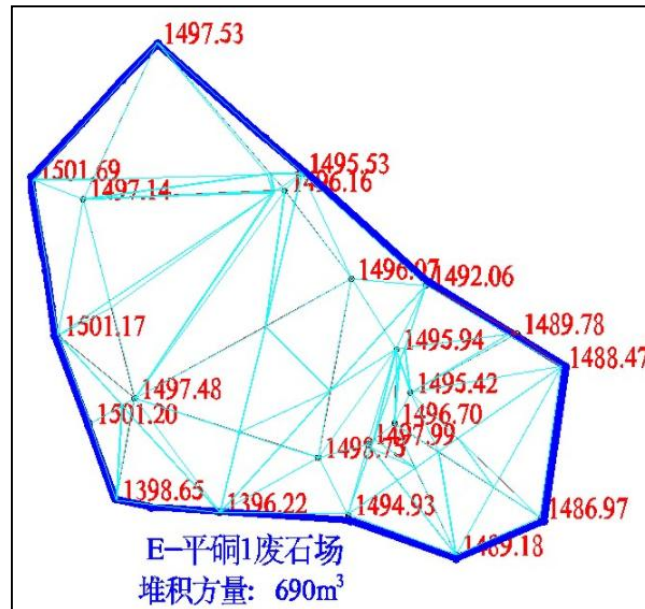


图 4-7 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 5、E-选矿工业场地

E-选矿工业场地位于 E-斜井工业场地北东侧，面积约 7904m<sup>2</sup>。选矿厂建筑面积 1680m<sup>2</sup>，建筑高度 6m，选矿厂处于改建过程中，尚未投入使用。建筑后缘存在切坡，切坡长约 102m、高 2-5m，坡度约 50°；场地前缘堆坡长度约 178m，堆积高度 2~4m，堆积坡度约 40°。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-5）。



照片 4-5 E-选矿工业场地

#### 6、E-炸药库

E-炸药库位于 E-平硐 1 废石场北东侧，占地面积 2434m<sup>2</sup>。场地内设有炸药库及雷管库、值班室，建筑物为 3 座砖砌结构平房，建筑物面积 87m<sup>2</sup>、高度 3m。炸药库外围设有砖砌围墙，围墙长度 15m、厚度 0.24m、高度 1.8m；场地的建设形成了切坡，切坡长 154m，高 2~4m，坡度约 40°；场地南侧堆坡长度 43m，堆坡高度 1~3m，坡度约 40°。场地的建设破坏了地形地貌景观和植被（见照片 4-6）。



照片 4-6 E-炸药库

#### 7、E-民采竖井

E-民采竖井位于东采区北东侧矿区范围外，为前期民采形成，占地面积 66m<sup>2</sup>，E-民采竖井井口标高 1430m，井口规格 1.8m×1.8m，井深 26m；建设场地位置平坦，无切坡。场地的建设使原有的地貌景观受到了破坏（见照片 4-7）。



照片 4-7 E-民采竖井

#### 8、E-民采坑

E-民采坑位于东采区北东侧矿区范围外 E-民采竖井北侧，为前期民采形成，呈矩形展布，民采坑长 102m，宽 54m，面积约 4838m<sup>2</sup>。采坑呈深凹状，采坑深度约 6~8m，边坡坡度约 50~65°，采坑挖方量约 11980m<sup>3</sup>。露天开采挖损地表，破坏地表植被影响地形地貌景观（见照片 4-8，见图 4-8）。



照片 4-8 E-民采坑

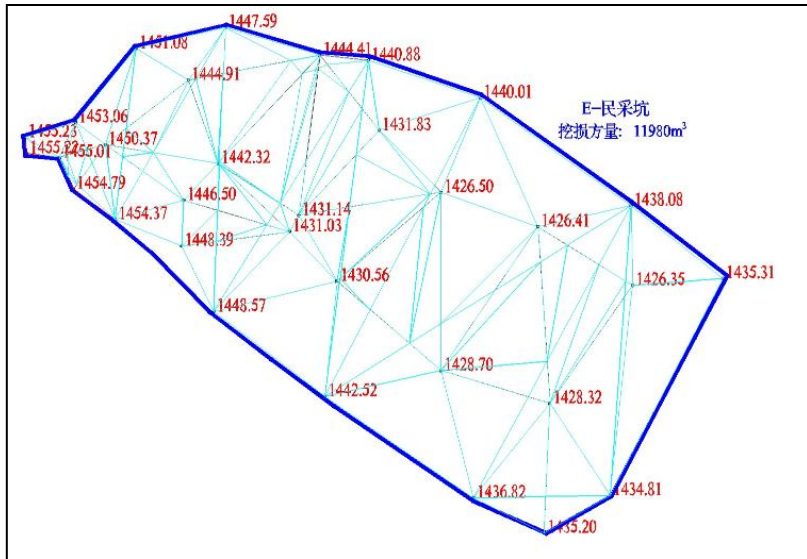


图 4-8 采坑挖损方量三角网法计算成果图

### 9、E-民采塌陷坑

E-民采塌陷坑位于东采区北东侧矿区范围外 E-民采竖井北侧，为前期民采行为井巷工程引发地表塌陷；现状塌陷坑已达到沉稳状态，形成塌陷坑面积 1406m<sup>2</sup>，最大深度 3.8m，塌陷坑容积约 2980m<sup>3</sup>；根据调查走访，塌陷坑形成时间为 2004 年前后，据了解塌陷灾害并未造成人员、机械和财产损失。现状形成的地面塌陷区未进行回填治理，现状无新增地面塌陷。由井巷工程引发的地面塌陷坑破坏了原生地形地貌景观整体的和谐度，破坏了原始地形地貌景观（见照片 4-9，见图 4-9）。



照片 4-9 E-民采塌陷坑

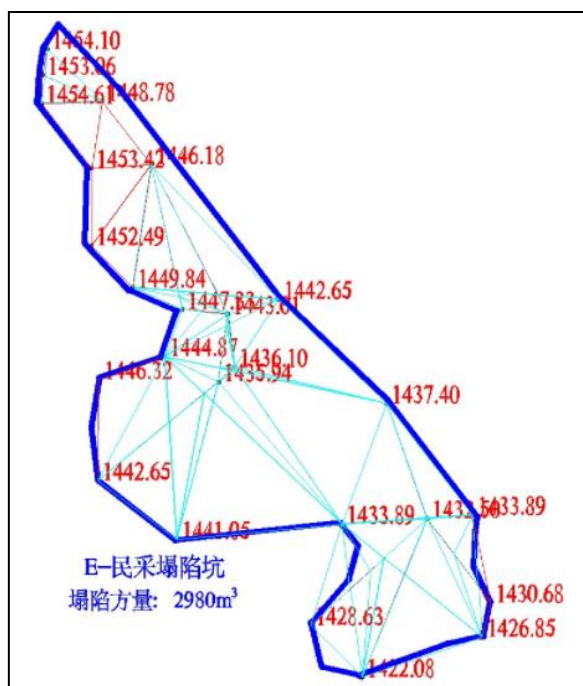


图 4-9 塌陷坑容积三角网法计算成果图

#### 10、E-截洪沟

E-截洪沟位于东采区北东侧矿区范围外 E-民采坑东侧，为前期民采形成，截洪沟长度约 154m，平均宽度约 3m，深度 1~2m，面积 462m<sup>2</sup>，挖方量 690m<sup>3</sup>。截水沟挖损地表，破坏地表植被影响地形地貌景观（见照片 4-10）。



照片 4-10 E-截洪沟

#### 11、E-矿区道路

东采区现状已开拓道路总长 2032m，路面宽约 3m，均为土质路面，占地面积为 6096m<sup>2</sup>。部分矿区道路存在切坡及垫坡，切坡路段长 508m，高 1~2m，坡

度约  $40^{\circ}$ ；堆坡长度 425m，堆坡高度 1~3m，坡度约  $40^{\circ}$ 。场地的建设使原有的地貌景观受到了破坏（见照片 4-11）。



照片 4-11 E-矿区道路

**（二）西采区影响的区域包括：**

**12、W-竖井工业场地**

竖井工业场地位于竖井废石场北侧，占地面积  $1016\text{m}^2$ ，主要包括竖井 SJ1（井口规格： $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，井深 20m，井口标高 1428m）、平硐 PD7（硐口规格： $1.8\text{m}\times 1.8\text{m}$ ，平硐深度 46m，硐口标高 1428m）、卷扬机房、值班室等建筑设施。建筑高度约 3m，建筑面积  $87\text{m}^2$ ，为彩钢结构；井口的开挖形成了切坡，切坡长约 50m、高约 2m，坡度约  $55\sim 70^{\circ}$ 。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-12）。



照片 4-12 竖井工业场地

**13、W-竖井废石场**

W-竖井废石场位于 W-竖井工业场地南侧，占地面积  $2194\text{m}^2$ ，废石顺坡堆放，单层堆放高度 6~16m，堆放坡角  $45^{\circ}$ ，现状堆放废石  $21664\text{m}^3$ ，废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-13、图 4-10）。



照片 4-13 竖井废石场

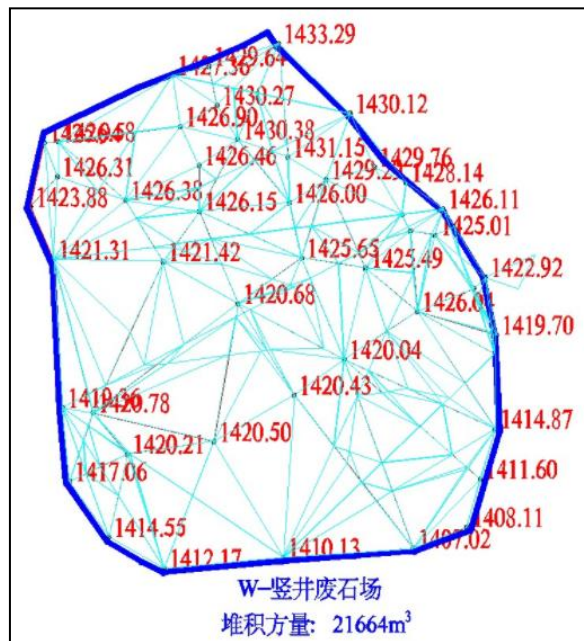


图4-10 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 14、W-平硐 1 工业场地

W-平硐 1 工业场地位于 W-民采坑 3 南侧，占地面积 1403m<sup>2</sup>。场地内含一眼平硐（PD1），硐口规格：3m×3m，硐口标高：1370m，硐口已进行混凝土砌筑。硐口与平硐 1 废石场有一条马道相连，马道长约 70m，两侧形成了切坡，切坡总长 70m，高 8-13m，坡度 60-75°，场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-14）。



照片 4-14 W-平硐 1 工业场地

#### 15、W-平硐 1 废石场

W-平硐 1 废石场位于 W-平硐 1 工业场地南侧，占地面积 2016m<sup>2</sup>，废石单层堆放，堆放高度 2~6m，堆放坡角 45°，现状堆放废石 5623m<sup>3</sup>；废石场东侧切坡长度约 75m，坡度 40~55°。废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-15、图 4-11）。



照片 4-15 竖井废石场

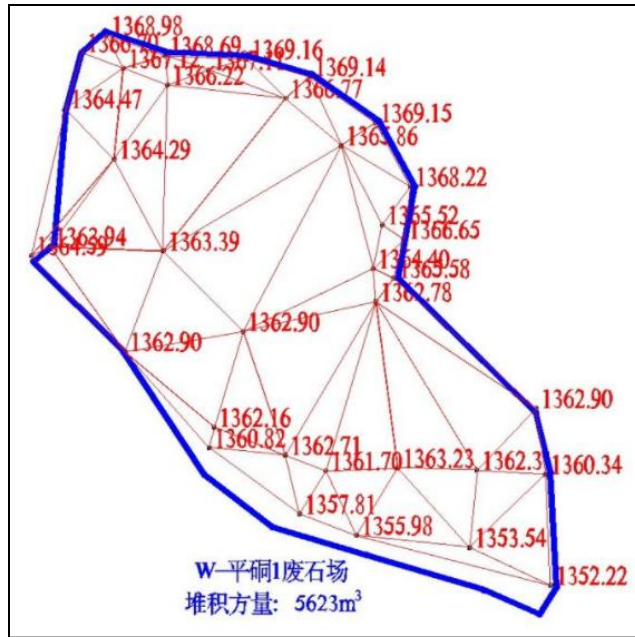


图 4-11 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 16、W-平硐 2

W-平硐 2 位于 W-办公生活区北东侧，为前期民采形成，占地面积 408m<sup>2</sup>。平硐 2 硐口规格：1.5m×1.5m，平硐深度约 26m，硐口标高 1340m；场地的建设形成了切坡，切坡长 44m，坡角 40-55°，边坡高度 2-6m；场地堆坡长度 16m，高度约 1~3m，坡角 40-55°。场地的建设破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-16）。



照片 4-16 W-平硐 2

#### 17、W-废石场 1

W-废石场 1 位于 W-竖井工业场地东侧，占地面积 2115m<sup>2</sup>，废石顺坡堆放，堆放高度 10m，堆放坡角 45°，现状堆放废石 11060m<sup>3</sup>，废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-17、图 4-12）。



照片 4-17 W-废石场 1

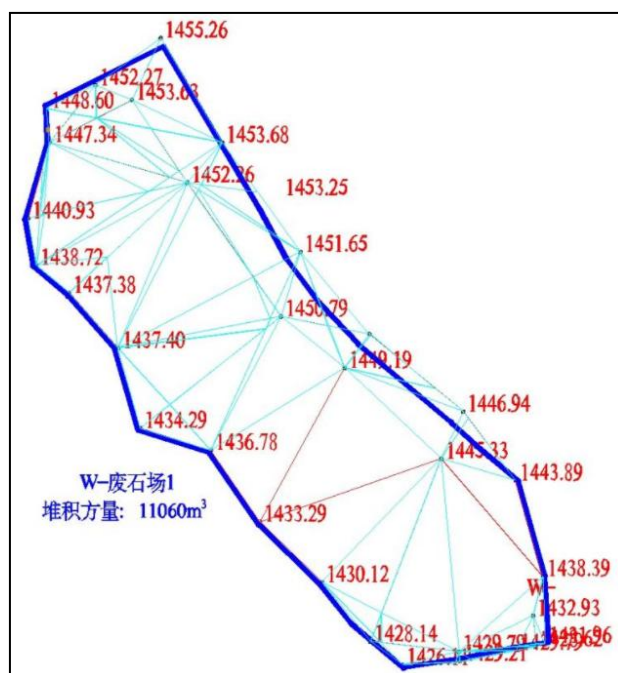


图4-12 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 18、W-废石场 2

W-废石场 2 位于 W-民采坑 3 西侧，占地面积 900m<sup>2</sup>，废石顺坡堆放，堆放高度 2~5m，堆放坡角 40°，现状堆放废石 2200m<sup>3</sup>，废石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-18、图 4-13）。



照片 4-18 W-废石场 2

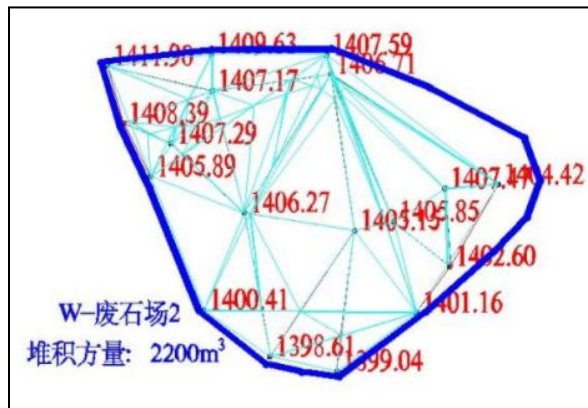


图 4-13 废石堆积方量三角网法计算成果图

#### 19、W-工业场地

场地位于 W-办公生活区北西侧，占地面积 4919m<sup>2</sup>，场地用于倒矿、破碎、临时储存矿石及运输。场地分为三个平台，一平台用于倒矿运输、二平台用于筛选、三平台内放置运输加工料的皮带设备，场地建设形成了切坡，切坡长 180m，高 1-3m，坡度 30-45°，场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-19）。



照片 4-19 W-工业场地

## 20、W-办公生活区

场地位于 W-工业场地南东侧，场地面积 3040m<sup>2</sup>。场地内建有库房、职工办公室、办公楼等设施；场地内建设三栋钢结构库房、职工宿舍，建筑面积 368m<sup>2</sup>，建筑高度 3m；建设钢结构办公楼一栋，建筑面积 200m<sup>2</sup>，建筑高度 6m；建筑后缘存在切坡，切坡长约 40m、高 1~3m，坡度 25° -60°；场地前缘存在堆坡长度 102m，堆坡高度 2~4m，坡度 40°，底部均已砌筑浆砌石挡墙，长度 96m，高度 1.5m。场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-20）。



照片4-20 W-办公生活区

## 21、W-料堆

场地位于 W-办公生活区南侧，占地面积 1321m<sup>2</sup>，矿石堆放高度 3~6m，堆放坡角 50°，现状堆放量 4680m<sup>3</sup>；场地北西侧建设钢结构地磅房一处，建筑面积 17m<sup>2</sup>，建筑高度 3m；矿石直接堆放于地表，其形成的人工堆积地貌破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-21、图 4-14）。



照片 4-21 W-料堆

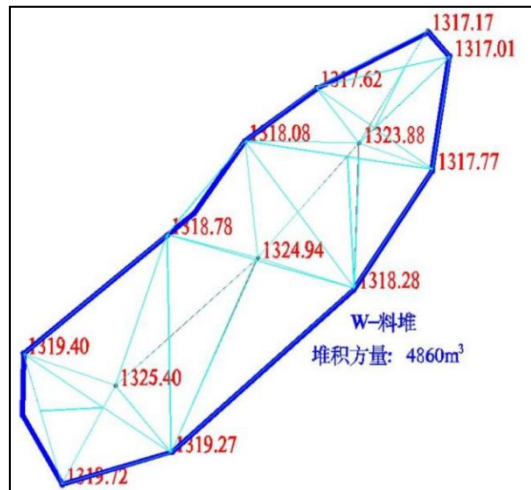


图 4-14 矿石堆积方量三角网法计算成果图

## 22、W-沿脉民采坑

W-沿脉民采坑位于 I<sub>Y</sub> 号矿体正上方，与 I<sub>Y</sub> 号矿体走向一致，呈近南北向条带状分布，占地面积 2938m<sup>2</sup>，为前期民采行为开采浅层地表矿体产生。沿脉民采坑宽度 6~20m，深度 2~8m，长度约 216m，边坡坡度 35~60°，挖损方量 11300m<sup>3</sup>。场地内含 4 处民采平硐 (PD3、PD4、PD5、PD6)，PD3 硐口标高 1480m，硐口规格 1.5m×1.5m，平巷深度 18m；PD4 硐口标高 1492m，硐口规格 1.5m×1.5m，平巷深度 12m；PD5 硐口标高 1506m，硐口规格 1.5m×1.5m，平巷深度 16m；PD6 硐口标高 1514m，硐口规格 1.5m×1.5m，平巷深度 8m；场地的建设破坏了原有地形地貌景观（见照片 4-22、图 4-15）。



图 4-22 矿石堆积方量三角网法计算成果图

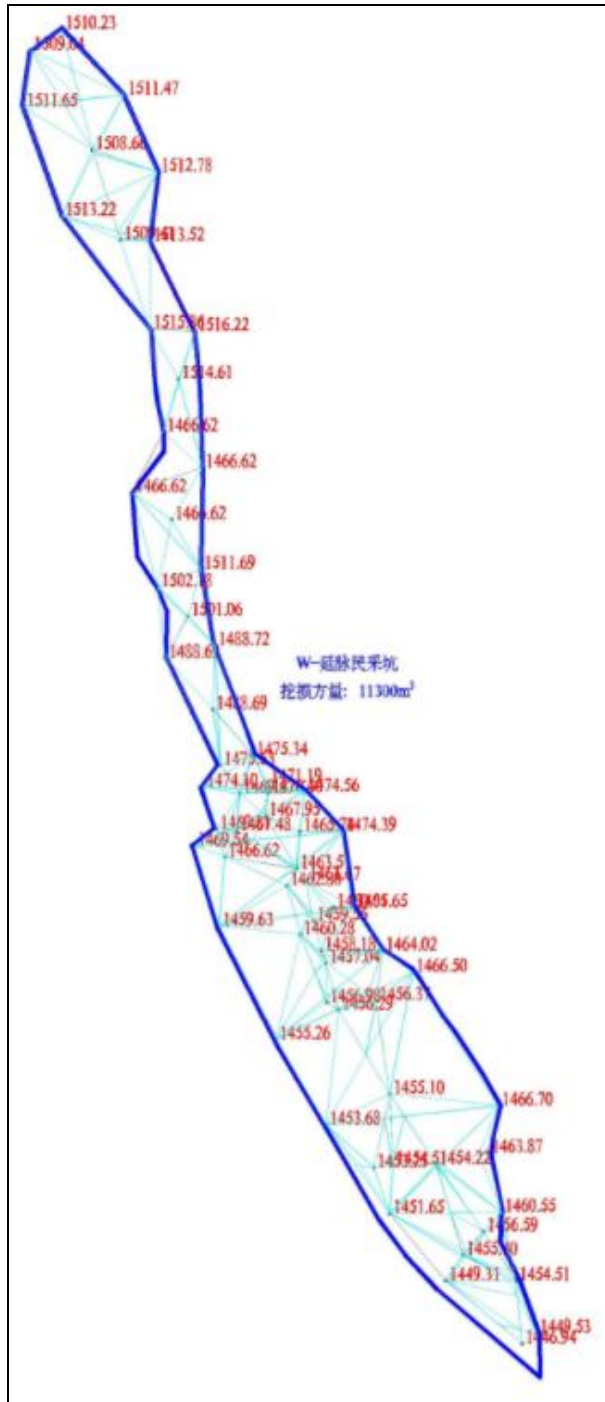


图4-17 矿石堆积方量三角网法计算成果图

### 23、W-民采坑 3

W-民采坑 3 位于 W-平硐工业场地北侧，为前期民采行为形成，呈不规则条带状，占地面积 4220m<sup>2</sup>，采坑边坡高度 6~12m，坡角 50-80°，局部近似直立，矿山前期以对采坑进行了部分回填，回填后采坑挖方量约 9900m<sup>3</sup>；场地的建设破坏了原有的地形地貌景观（见照片 4-23、图 4-18）。



照片 4-23 W-民采坑 3

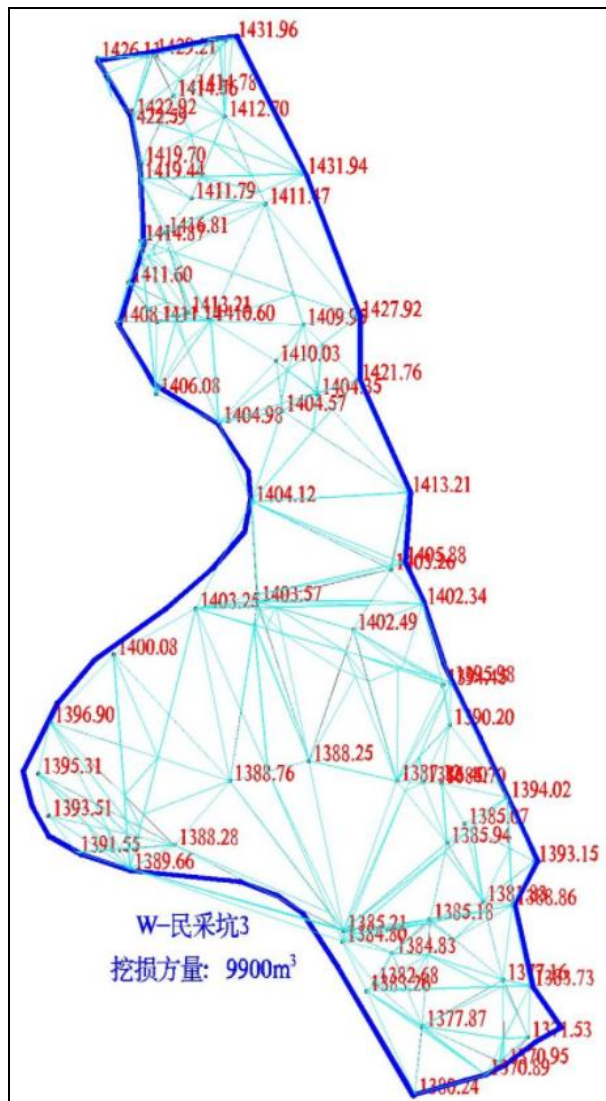
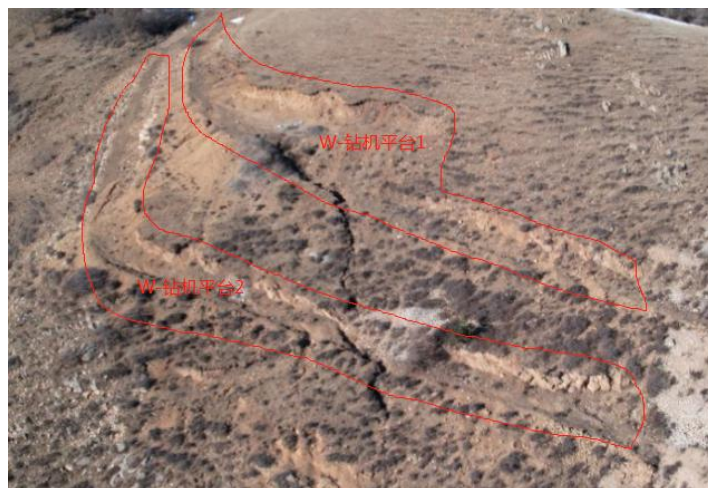


图4-18 挖方量三角网法计算成果图

#### 24、W-钻机平台 1

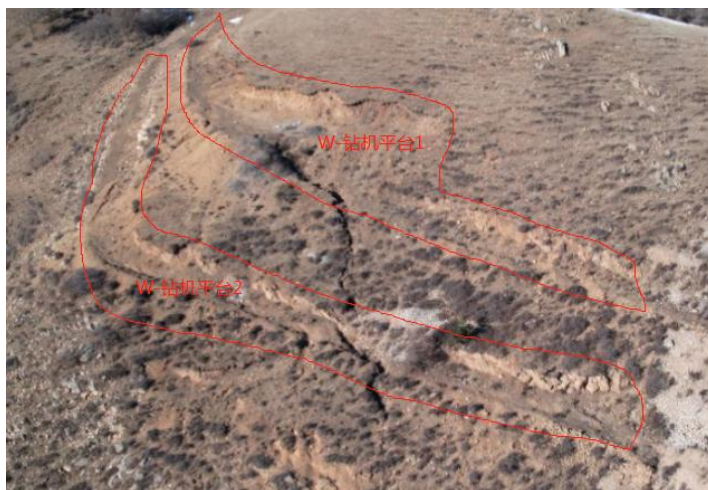
场地位于 W-延脉民采坑西侧，场地内含有平台及一段供钻机通行的道路，钻机平台长轴约 14m，宽轴约 12m，深度 0.5-1.5m，坡度 30°；场地总长约 102m，平均宽 4m，总占地面积 970m<sup>2</sup>；场地的建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-24）。



照片 4-24 W-钻机平台 1

#### 25、W-钻机平台 2

场地紧邻 W-钻机平台 1，场地内含有平台及一段供钻机通行的道路，钻机平台长轴约 12m，宽轴约 8m，深度 0.5-1m，坡度 30°；场地总长约 98m，平均宽 4m，总占地面积 776m<sup>2</sup>；场地的建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-25）。



照片 4-25 W-钻机平台 2

#### 26、W-排水沟

场地位于 W-办公生活区西侧，排水沟大部分为土质边沟，局部为浆砌石砌筑；排水沟长度 195m，横截面为等腰梯形（尺寸为：1.2m×0.6m×0.6m），占地面积为 294m<sup>2</sup>。场地建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-26）。



照片 4-26 W-排水沟

#### 27、W-矿区道路

连接各个场地之间的道路、供矿石、废石、材料等运输。矿区道路为土石路，单元外长 677m，宽度 3m，占地面积 2031m<sup>2</sup>。部分路段存在切坡，切坡高度 1-3m，坡度 25°-45°，场地建设破坏了地形地貌景观（见照片 4-27）。



照片 4-27 W-矿区道路

根据上述对各单元矿山地质环境问题分析,综上所述,各场地对矿山地质环境影响现状见表4-1。

表4-1 矿山地质环境影响现状评估分区说明表

分区名称	亚区名称及编号		损毁面积(m <sup>2</sup> )	现状矿山地质环境问题			
				地质灾害影响程度	含水层影响程度	地形地貌景观影响程度	土地损毁程度
严重区	E-民采坑	I <sub>1</sub>	4838	不发育	较轻	较严重	重度
较严重区	E-斜井工业场地	II <sub>1</sub>	1988	不发育	较轻	较严重	中度
	E-平硐1工业场地	II <sub>2</sub>	566	不发育	较轻	较严重	中度
	E-斜井废石场	II <sub>3</sub>	379	不发育	较轻	较严重	中度
	E-平硐1废石场	II <sub>4</sub>	1251	不发育	较轻	较严重	中度
	E-选矿工业场地	II <sub>5</sub>	7904	不发育	较轻	较严重	中度
	E-炸药库	II <sub>6</sub>	2434	不发育	较轻	较严重	中度
	E-民采竖井	II <sub>7</sub>	66	不发育	较轻	较轻	中度
	E-民采塌陷坑	II <sub>8</sub>	1406	较严重	较轻	较严重	中度
	E-截洪沟	II <sub>9</sub>	462	不发育	较轻	较严重	中度
	E-矿区道路	II <sub>10</sub>	6096	不发育	较轻	较轻	中度
	W-竖井工业场地	II <sub>11</sub>	1016	不发育	较轻	较严重	中度
	W-竖井废石场	II <sub>12</sub>	2194	不发育	较轻	较严重	中度
	W-平硐1工业场地	II <sub>13</sub>	1403	不发育	较轻	较严重	中度
	W-平硐1废石场	II <sub>14</sub>	2016	不发育	较轻	较严重	中度
	W-平硐2	II <sub>15</sub>	408	不发育	较轻	较严重	中度
	W-废石场1	II <sub>16</sub>	2115	不发育	较轻	较严重	中度
	W-废石场2	II <sub>17</sub>	900	不发育	较轻	较严重	中度
	W-工业场地	II <sub>18</sub>	4919	不发育	较轻	较严重	中度
	W-办公生活区	II <sub>19</sub>	3040	不发育	较轻	较严重	中度
	W-料堆	II <sub>20</sub>	1321	不发育	较轻	较严重	中度
	W-沿脉民采坑	II <sub>21</sub>	2938	不发育	较轻	较严重	中度
	W-民采坑3	II <sub>22</sub>	4220	不发育	较轻	较严重	中度
	W-钻机平台1	II <sub>23</sub>	970	不发育	较轻	较严重	中度
	W-钻机平台2	II <sub>24</sub>	776	不发育	较轻	较严重	中度
	W-排水沟	II <sub>25</sub>	294	不发育	较轻	较轻	中度
	W-矿区道路	II <sub>26</sub>	2031	不发育	较轻	较轻	中度
较轻区	评估区内其他区域		III <sub>1</sub>	1039003	不发育	较轻	较轻
合计			<b>1096954</b>	--	--	--	--

根据土地利用现状图[K50G054075]及相关资料,矿山建设前评估区土地资源类型为:旱地、有林地、灌木林地、其他林地、其他草地、内陆滩涂、村庄、裸地。

矿山现状损毁土地单元包括: E-斜井工业场地、E-平硐1工业场地、E-斜井废石场、E-平硐1废石场、E-选矿工业场地、E-炸药库、E-民采竖井、E-民采坑、

E-民采塌陷坑、E-截水沟、E-矿区道路、W-竖井工业场地、W-平硐1工业场地、W-平硐2、W-竖井废石场、W-平硐1废石场、W-废石场1、W-废石场2、W-工业场地、W-办公生活区、W-料堆、W-沿脉民采坑、W-民采坑3、W-钻机平台1、W-钻机平台2、W-排水沟、W-矿区道路，对照全国第三次土地利用现状调查宁城县资料，矿山现状损毁的土地类型为旱地（456m<sup>2</sup>）、采矿用地（1079m<sup>2</sup>）、裸土地（26172m<sup>2</sup>）、坑塘水面（363m<sup>2</sup>）、农村道路（7187m<sup>2</sup>）、有林地（2351m<sup>2</sup>）、工业用地（5840m<sup>2</sup>）、其他草地（14492m<sup>2</sup>）、其他林地（11m<sup>2</sup>），土地权属宁城县大城子镇北台子村。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表4-2。

表 4-2 土地损毁现状评估表

地质环境分区	面积 (m <sup>2</sup> )	一级地类		二级地类		面积 (m <sup>2</sup> )	土地 权属
		编号	名称	编号	名称		
E-斜井工业场地	1988	03	林地	0307	其他林地	11	宁城县大城子镇北台子村
		04	草地	0404	其他草地	118	
		06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1859	
E-平硐1工业场地	566	03	林地	0301	有林地	91	
		04	草地	0404	其他草地	475	
E-斜井废石场	379	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	379	
E-平硐1废石场	1251	10	交通运输用地	1006	农村道路	39	
		03	林地	0301	有林地	273	
		04	草地	0404	其他草地	939	
E-选矿工业场地	7904	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	3602	
		04	草地	0404	其他草地	3198	
		03	林地	0301	有林地	716	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	388	
E-炸药库	2434	03	林地	031	有林地	99	
		04	草地	0404	其他草地	2335	
E-民采竖井	66	03	林地	031	有林地	11	
		04	草地	0404	其他草地	55	
E-民采坑	4838	11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	363	
		12	其他土地	1206	裸土地	4475	
E-民采塌陷坑	1406	03	林地	031	有林地	364	
		04	草地	0404	其他草地	259	
		12	其他土地	1206	裸土地	783	
E-截洪沟	462	12	其他土地	1206	裸土地	462	
E-矿区道路	6096	04	草地	0404	其他草地	588	
		03	林地	031	有林地	186	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	5322	
W-竖井工业场地	1016	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	200	

		10	交通运输用地	1006	农村道路	57	
		12	其他土地	1206	裸土地	759	
W-竖井废石场	2194	04	草地	0404	其他草地	70	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	45	
		12	其他土地	1206	裸土地	2079	
W-平硐 1 工业场地	1403	04	草地	0404	其他草地	70	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	45	
		12	其他土地	1206	裸土地	1288	
W-平硐 1 废石场	2016	04	草地	0404	其他草地	92	
		12	其他土地	1206	裸土地	1924	
W-平硐 2	408	04	草地	0404	其他草地	328	
		12	其他土地	1206	裸土地	80	
W-废石场 1	2115	12	其他土地	1206	裸土地	2115	
W-废石场 2	900	04	草地	0404	其他草地	124	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	101	
		12	其他土地	1206	裸土地	675	
W-工业场地	4919	04	草地	0404	其他草地	1993	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	412	
		12	其他土地	1206	裸土地	2514	
W-办公生活区	3040	01	耕地	0103	旱地	307	
		04	草地	0404	其他草地	395	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	879	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	91	
		12	其他土地	1206	裸土地	1368	
W-料堆	1321	04	草地	0404	其他草地	1321	
W-沿脉民采坑	2938	03	林地	031	有林地	505	
		04	草地	0404	其他草地	236	
		12	其他土地	1206	裸土地	2197	
W-民采坑 3	4220	04	草地	0404	其他草地	245	
		12	其他土地	1206	裸土地	3975	
W-钻机平台 1	970	04	草地	0404	其他草地	941	
		12	其他土地	1206	裸土地	29	
W-钻机平台 2	776	04	草地	0404	其他草地	710	
		12	其他土地	1206	裸土地	66	
W-排水沟	294	01	耕地	0103	旱地	78	
		12	其他土地	1206	裸土地	216	
W-矿区道路	2031	12	其他土地	1206	裸土地	1167	
		01	耕地	0103	旱地	71	
		03	林地	031	有林地	106	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	687	
<b>合计</b>	<b>57951</b>	--	--	--	--	<b>57951</b>	--

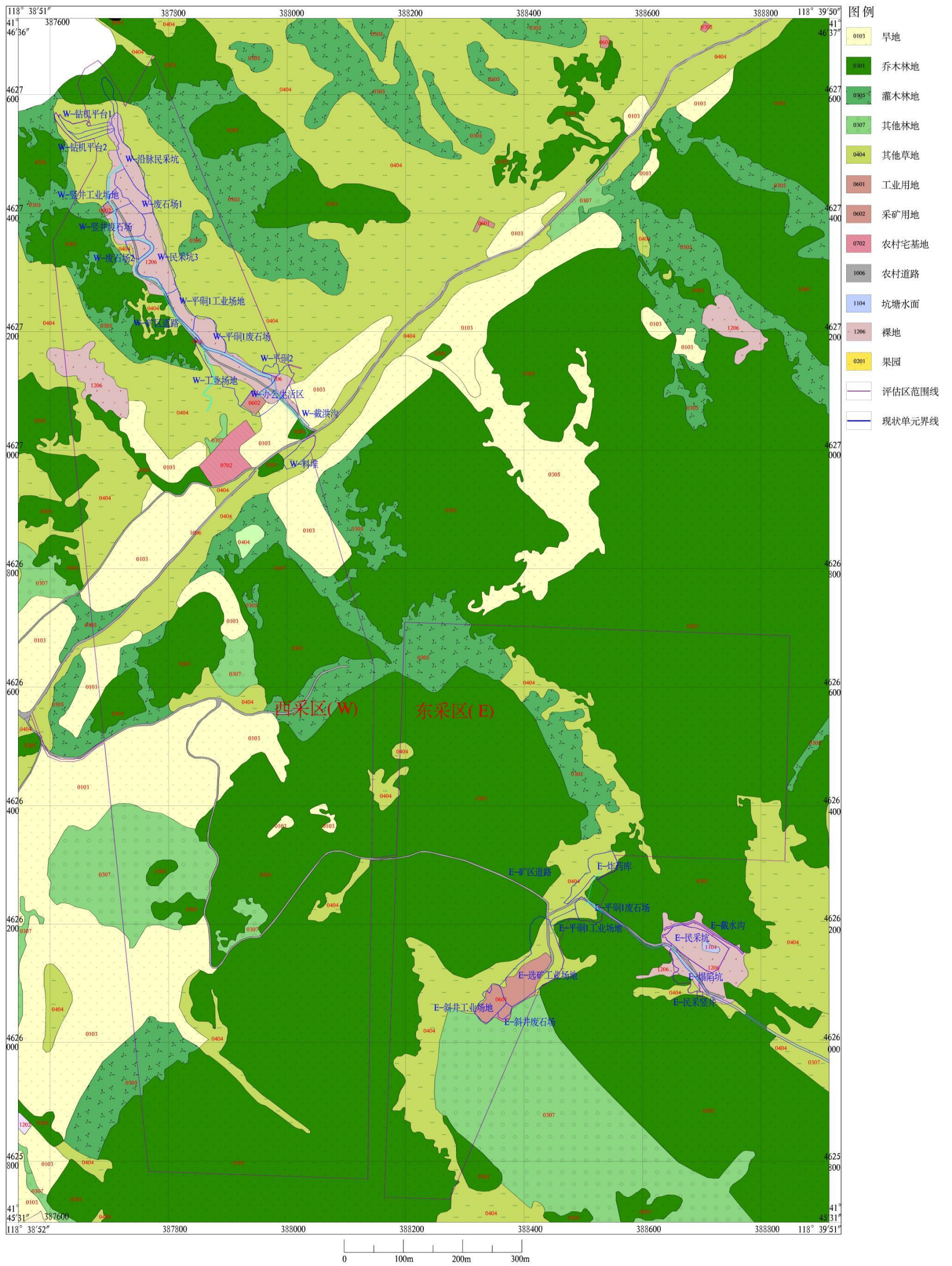


图4-13 土地利用现状图

#### 四、矿山地质环境问题预测

矿山现状为停产矿山，2024 年度仍不计划进行采矿。预测矿山本年度不会产生新的破坏单元，矿山地质环境问题与现状一致。

## 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

#### 1、治理区及土地复垦责任区确定的原则、依据

- (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) 结合综合治理方案，对于综合治理方案近期设计治理内容，逐年依次列入年度治理计划设计进行治理。

根据矿山实地调查，矿山企业 2023 年 2 月重新编制了综合治理方案。各单元地质环境现状与综合治理方案基本一致，依据对综合治理方案逐年依次列入年度治理计划的原则，为避免土地资源的破坏和浪费，结合矿山开采情况并与矿山企业沟通，确定本年度矿山地质环境治理单元为：E-采空区、W-采空区、W-竖井废石场、W-平硐 1 废石场、W-平硐 2、W-废石场 1、W-废石场 2、W-沿脉民采坑、W-民采坑，完善前期治理区：E-民采塌陷坑、E-截洪沟、E-民采竖井。

### 二、矿山地质环境治理工程

本年度矿山地质环境治理工程单元为：E-采空区、W-采空区、W-竖井废石场、W-平硐 1 废石场、W-平硐 2、W-废石场 1、W-废石场 2、W-沿脉民采坑、W-民采坑，完善前期治理区：E-民采塌陷坑、E-截洪沟、E-民采竖井。主要措施如下：

#### 1、W-竖井废石场

##### (1) 清运

近期作为回填、垫坡物源对 W-竖井废石场进行清运，清运工程量 26926m<sup>3</sup>。

#### 2、W-平硐 1 废石场

##### (1) 清运

近期作为回填、垫坡物源对 W-平硐 1 废石场进行清运，清运工程量 5623m<sup>3</sup>。

#### 3、W-平硐 2

##### (1) 回填

利用废石对W-平硐2进行回填，回填长度20m，至井口2m处，巷道断面为1.5m×1.5m，回填量1.5m×1.5m×20m=45m<sup>3</sup>。

## (2) 封堵

W-平硐2硐口规格1.5m×1.5m，硐口以内采用混凝土封堵厚度2m，则封堵量 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 2\text{m}=4.5\text{m}^3$ 。

## (3) 垫坡整形

利用清运废石对场地切坡进行垫坡整形，垫坡后坡角小于 $30^\circ$ ，使边坡与原始地形地貌相协调，计算公式为 $Q_x=L\times v$ ，式中： $Q_x$ 为垫坡整形方量（ $\text{m}^3$ ）； $L$ 为治理边坡长度（44m）； $v$ 为单位坡长垫坡方量（根据mapgis软件计算，取平均值 $2\text{m}^3/\text{m}$ ），垫坡整形量 $44\text{m}\times 2\text{m}^3=88\text{m}^3$ 。

## 4、W-废石场 1

### (1) 清运

近期作为回填、垫坡物源对 W-废石场 1 废石场进行清运，清运工程量 $11060\text{m}^3$ 。

## 5、W-废石场 2

### (1) 清运

近期作为回填、垫坡物源对 W-废石场 2 废石场进行清运，清运工程量 $2200\text{m}^3$ 。

## 6、W-沿脉民采坑

### (1) 封堵

PD3、PD4、PD5、PD6硐口规格1.5m×1.5m，硐口以内采用混凝土封堵厚度2m，则封堵量 $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 2\text{m}\times 4=418\text{m}^3$ 。

### (2) 回填

利用废石对W-沿脉民采坑进行回填，回填工程量 $11300\text{m}^3$ 。

## 7、W-民采坑

### (1) 垫坡整形（回填）

利用清运废石对W-民采坑3进行垫坡整形，使垫坡后坡角小于 $30^\circ$ ，使边坡与原始地形地貌相协调，计算公式为 $Q_x=L\times v$ ，式中： $Q_x$ 为垫坡整形方量（ $\text{m}^3$ ）； $L$ 为治理边坡长度（134.4m）； $v$ 为单位坡长垫坡方量（根据mapgis软件计算，取平均值 $96\text{m}^3/\text{m}$ ），垫坡整形量 $134.4\text{m}\times 96\text{m}^3=9900\text{m}^3$ 。

## 8、完善前期治理区

(1) E-民采塌陷坑：覆土 $703\text{m}^3$ 、补植种草 $352\text{m}^2$ ；

(2) E-截洪沟：覆土 $139\text{m}^3$ 补植种草 $462\text{m}^2$ ；

(3) E-民采竖井：覆土 33m<sup>3</sup>、补植松树 17 株；

完善前期治理工程合计覆土875m<sup>3</sup>、补植松树17株、灌草混播（种草）814m<sup>2</sup>。

并对前期治理效果较好的场地加以管护。

表 5-1 工程量汇总表

场地名称	面积	治理措施及工程量									
		充填	回填	清理危岩体	石方整平	封堵	垫坡整形	清运	覆土整平	栽植松树	撒播种草
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	株	m <sup>2</sup>
E-采空区		256									
W-采空区		26500									
W-竖井废石场	2194								658		2194
W-平硐 1 废石场	2016								605		2016
W-平硐 2	408		45			4.5	88		122		408
W-废石场 1	2115								635		2115
W-废石场 2	900								270		900
W-沿脉民采坑	2938		11300			418			1469	735	
W-民采坑	4220		9900	503					1266		4220
完善上一年度治理区	/	/									
<b>合计</b>		<b>26756</b>	<b>21245</b>	<b>503</b>	<b>0</b>	<b>422.5</b>	<b>88</b>	<b>0</b>	<b>5025</b>	<b>735</b>	<b>11853</b>

说明：采空区、民采坑回填量较大，矿山现状堆存废石量不足，回填实现可适当放宽（生产过程中利用出井废石进行回填）。清运量与回填量重复，仅计算回填工程量。前期治理区仅进行工程量统计，未进行合计，不参与本年度预算。

### 三、矿山地质环境监测工程

矿山地质环境和土地复垦监测工程包含地质灾害监测、地形地貌景观监测。

具体监测方案及内容如下：

#### （一）地质灾害监测

##### 1、监测范围

根据矿体产状特点，监测范围为地下采空区上部可能发生地面塌陷范围，由矿方确定 2 名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。采矿可能引发的预测地面塌陷范围内适当距离设立监测标桩进行监测，共设置监测点 10 个（JC1-JC10），包括监测基准点 2 个（JC5、JC10），基准点布设在预测塌陷区外围 20m 处，监测点有限布设在地表变形的敏感及不稳定的待测区域。

表 5-2 地面塌陷地质灾害监测点坐标表

监测区域	2000 国家大地坐标系					
	编号	X	Y	编号	X	Y
E-预测地面塌陷区	JC1	4625898.30	40388192.47	JC4	4626228.83	40388404.48
	JC2	4626005.87	40388258.87	JC5 (基准点)	4626301.08	40388482.27
	JC3	4626114.09	40388325.53			
W-预测地面塌陷区	JC6	4627089.95	40387807.39	JC9	4627607.83	40387679.71
	JC7	4627253.25	40387772.53	JC10(基准点)	4627088.87	40387966.98
	JC8	4627485.39	40387709.56			

表 5-3 地面塌陷观测记录表

矿区名称	宁城县山河达硅石矿			天气	
记录点号					
仪器型号				测量人	
记录点坐标	X:		Y:	H:	
记录点情况	监测点原高程	本次测量高程	垂直变化情况	地表变化情况	其他情况说明

填表人：                      审核人：                      填表日期：      年      月      日

## 2、监测内容

地下采空区上部可能发生地面塌陷地质灾害的地表情况，包括地表移动等。

## 3、监测方法

对采空区上部地表移动变化情况采用埋设标桩采用全站仪、水准仪进行测量水平变形量和垂直变形量监测。

## 4、监测频率

正常情况下每月监测 2 次；根据实际情况，对于存在隐患的地段则应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

## 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，及时进行地面塌陷地质灾害预警。

## 6、监测时限

从 2024 年 1 月 1 日~2024 年 12 月 31 日。

## (二) 地形地貌景观监测

### 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，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。监测记录表见表 5-4。

表 5-4 地形地貌及土地复垦监测记录表

时间：      年    月    日		星期	天气：
监测单元			
监测 内容	损毁土地面积 (m <sup>2</sup> )		
	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			

### 3、监测频率

每月目测 1-2 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

### 4、监测时间：2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日。

## 第六章 经费估算

### 一、费用计算

经估算,2024年度宁城县山河达硅石矿矿山地质环境治理费用为19.7万元,其中工程施工费19.34万元,监测管护费0.36万元。工程经费估算总额和各单项工程经费估算如下:

表 6-1 工程施工费预算总表

序号	单项名称	预算金额(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
1	土方工程	5.03	25.53
2	石方工程	11.79	59.84
3	混凝土工程	0.84	4.26
4	植被恢复工程	1.68	8.52
5	监测管护	0.36	1.85
合计		19.7	100

表 6-2 监测费用计算表

费用名称	单价	次数	合计
监测费	200	12	0.24
管护费	600	2	0.12
合计		--	0.36

表 6-3 工程施工费概算表

序号	定额编号	工程项目	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
一		土方工程				5.03
1	10195	覆土及整平	100m <sup>3</sup>	50.25	1002.83	5.03
二		石方工程				11.79
1	市场询价	回填	100m <sup>3</sup>	212.45	550	11.68
2	20280	垫坡整形	100m <sup>3</sup>	0.88	1339.23	0.11
三		混凝土工程				0.84
1	市场询价	封堵	100m <sup>3</sup>	4.22	2000	0.84
四		植被恢复工程				1.68
1	50004	栽植松树	100株	7.35	1965.18	1.44
2	50031	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.18	2065.69	0.24
合计						19.34

表 6-4 覆土及整平单价分析表

定额编号: [10195]					单位: 100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				813.20
(一)	直接工程费				784.94
1	人工费				50.53
(1)	乙类工	工日	0.8	63.16	50.53
2	机械使用费				704.23
(1)	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.24	898.80	215.71
(2)	推土机 59kw	台班	0.10	445.88	44.59
(3)	自卸汽车 5t	台班	1.14	389.41	443.93
3	其他费用	%	4	754.75	30.19
(二)	措施费	%	3.6	784.94	28.26
二	间接费	%	5	813.20	40.66
三	利润	%	3	853.86	25.62
四	材料价差				95.34
(1)	柴油	kg	73.34	1.30	95.34
五	税金	%	3.28	853.86	28.01
<b>合 计</b>					<b>1002.83</b>

表 6-5 垫坡整形单价分析表

定额编号: 20280					单位: 元/100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				1089.62
(一)	直接工程费				1051.76
1	人工费				91.82
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
	其他人工费	%	1.2	90.73	1.09
2	材料费				
3	机械使用费				959.94
	推土机 74kw	台班	1.53	627.41	959.94
	其他机械使用费	%	1.2	959.94	11.52
(二)	措施费	%	3.6	1051.76	37.86
二	间接费	%	6	1051.76	63.11
三	利润	%	3	1152.72	34.58
四	材料价差				109.40
	柴油	kg	84.15	1.30	109.40
五	税金	%	3.28	1296.70	42.53
<b>合 计</b>					<b>1339.23</b>

表 6-6 石方整平单价分析表

定额编号: [20272]					单位: 100m <sup>3</sup>
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				455.02
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.73
(1)	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
(2)	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	机械使用费				294.88
(1)	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
3	其他费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.6	439.21	15.81
二	间接费	%	6	455.02	27.30
三	利润	%	3	482.32	14.47
四	材料价差				33.61
(1)	柴油	kg	25.85	1.30	33.61
五	税金	%	3.28	482.32	15.82
<b>合计</b>					<b>546.22</b>
六	税金	%	3.28	4352.8	142.77
<b>合计</b>					<b>4495.57</b>

表 6-7 种树单价分析表

定额编号: [50004]					单位: 100 株
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1759.38
(一)	直接工程费				1698.24
1	人工费				1149.51
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	18.20	63.16	1149.51
2	材料费				548.73
(1)	树苗	株	102.00	5.00	510.00
(2)	水	m <sup>3</sup>	6.00	6.00	36.00
3	其它费用	%	0.50	546.00	2.73
4	机械使用费				
(二)	措施费	%	3.60	1698.24	61.14
二	间接费	%	5.00	1759.38	87.97
三	利润	%	3.00	1847.35	55.42
四	税金	%	3.28	1902.77	62.41
<b>合计</b>					<b>1965.18</b>

表 6-8 混播种树工程施工费单价分析表

混播种树（撒播）					
定额编号：50031					单位：/hm <sup>2</sup>
工作内容：种子处理、人工散播树籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计（元）
一	直接费				9881.45
(一)	直接工程费				9538.08
1	人工费				5305.44
	甲类工	工日	0.00	86.21	
	乙类工	工日	84.00	63.16	5305.44
2	材料费				4000.00
	种子	Kg	800.00	5.00	4000.00
3	机械使用费				
4	其它费用	%	2.50	9305.44	232.64
(二)	措施费	%	3.60	9538.08	343.37
二	间接费	%	5.00	9881.45	494.07
三	利润	%	3.00	10375.52	311.27
四	税金	%	3.28	10686.78	350.53
<b>合 计</b>					<b>11037.31</b>