长春市九台区城子街街道白家粉坊

建筑用流纹岩矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

吉林省金宇矿业有限公司

二〇二二年七月

长春市九台区城子街街道白家粉坊
建筑用流纹岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：吉林省金宇矿业有限公司

负责人：汤洪淼

编制单位：吉林市正通地质勘查有限责任公司

法人代表：安行义

项目负责人：王 富

编写人员：王 富 王 艳 颜世凯 林剑锋

制图人员：王 艳 颜世凯 林剑锋

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

<table>
<tr><td rowspan="7">矿山企业</td><td>企业名称</td><td colspan="3">吉林省金宇矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>汤洪淼</td><td>联系电话</td><td>13341463666</td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3">长春市九台区城子街镇碱厂村</td></tr>
<tr><td>矿山名称</td><td colspan="3">吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采矿许可证</td><td colspan="3">新申请 ☑ 持有☐ 变更☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">以上情况请选择一种并打“√”</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">吉林市正通地质勘查有限责任公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>安行义</td><td>联系电话</td><td>13079778270</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主要编制人员</td><td>姓名</td><td>职责</td><td>联系电话</td></tr>
<tr><td>王　富</td><td>项目负责人</td><td>13500989528</td></tr>
<tr><td>王　艳</td><td>编写、制图人员</td><td>15568282001</td></tr>
<tr><td>颜世凯</td><td>编写、制图人员</td><td>13944695391</td></tr>
<tr><td>林剑锋</td><td>编写、制图人员</td><td>13689885552</td></tr>
<tr><td>审查申请</td><td colspan="4">我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。
请予以审查。

吉林省金宇矿业有限公司（盖章）

联系人：汤洪淼　　联系电话：13341463666</td></tr>
</table>

营业执照

（副 本）1-1

统一社会信用代码 91220201MA0Y433M7K

名　称	吉林市正通地质勘查有限责任公司
类　型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住　所	吉林省吉林市昌邑区辽东小区3#7号
法定代表人	安行义
注册资本	陆佰万元整
成立日期	2016年02月24日
营业期限	长期
经营范围	固体矿产勘查；地质矿产技术服务、技术咨询；矿产资源储量核实报告编制，矿山储量年报编制，矿产资源开发利用方案编制；矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制；水土保持方案编制；矿山安全评估，代理探矿权、采矿权登记服务；矿产品信息咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

每年1月1日至6月30日，应通过企业信用信息公示系统报送年度报告。
逾期未年报的，工商行政管理机关将按照《企业信息公示暂行条例》依法进行处理。

登记机关　吉林市工商行政管理局

2018 年 05 月 24 日

http://jl.gsxt.gov.cn/

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

目　录

前　言 4
一、任务的由来 4
二、编制目的 4
三、编制依据 4
四、方案适用年限 7
五、编制工作概况 7
第一章 矿山基本情况 9
一、矿山简介 9
二、 矿区范围及拐点坐标 10
三、矿山开发利用方案概述 10
四、矿山开采历史及现状 14
第二章 矿区基础信息 16
一、矿区自然地理 16
二、矿区地质环境背景 17
三、矿区社会经济概况 19
四、矿区土地利用现状 19
五、矿山及周边其他人类重大工程活动 20
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 20
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 23
一、矿山地质环境与土地资源调查概述 23
二、矿山地质环境影响评估 23
三、矿山土地损毁预测与评估 28
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围 30
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 34
一、矿山地质环境治理可行性分析 34
二、矿区土地复垦可行性分析 36
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 45

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....45
二、矿山地质灾害治理.....45
三、矿区土地复垦.....50
四、含水层破坏修复.....53
五、水土环境污染修复.....54
六、矿山地质环境监测.....55
七、矿区土地复垦监测和管护.....56
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....57
一、总体工作部署.....57
二、阶段实施计划.....57
三、近期年度工作安排.....57
第七章 经费估算与进度安排.....59
一、经费估算依据.....59
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....62
三、土地复垦工程经费估算.....64
四、总费用汇总与年度安排.....65
第八章 保障措施与效益分析.....67
一、组织保障.....67
二、技术保障.....67
三、资金保障.....67
四、监管保障.....68
五、效益分析.....69
六、公众参与.....70
第九章 结论与建议.....73
一、结论.....73
二、建议.....74

一、附图

附图目录

图号	图件名称	比例尺
1	标准分幅土地利用现状图	1:10000
2	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质地环境问题现状图	1:2000
3	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境问题预测图	1:2000
4	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
5	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地利用现状图	1:2000
6	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地损毁预测图	1:2000
7	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地复垦规划图	1:2000
8	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地复垦效果图	1:2000
9	长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地复垦剖面示意图	1:2000

二、附 表

1、矿山地质环境现状调查表

2、预算附表

三、附件

1、委托书

2、土地权属证明

3、土地权属人对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

4、项目单位对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

5、项目单位对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的承诺

6、项目公众参与意见

7、矿山企业营业执照

8、矿产资源储量评审备案证明

9、矿产资源开发利用方案评审意见书

10、《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审意见

前　言

一、任务的由来

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿为新建矿山。为减少矿山建设及生产活动造成的矿山地质环境问题及地质灾害，改善矿山地质环境和生态环境，保证耕地资源占补平衡，依据中华人民共和国国土资源部《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第 44 号令）、《土地复垦条例》，国土资源部办公厅《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号）的有关要求，采矿权申请人在申请采矿证前，应当编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，为此吉林省金宇矿业有限公司委托吉林市正通地质勘查有限责任公司开展《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

二、编制目的

编制《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的目的是为实施吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿的矿山地质环境保护与土地复垦提供重要的科学依据，实现矿产资源、土地资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为社会经济的可持续发展服务。

三、编制依据

（一）法律法规依据及相关文件

a）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修订）；

b）《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年 11 月 7 日）；

c）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

d）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；

e）《中华人民共和国水土保持法》（2019 年 7 月 24 日）；

f）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

g）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起实施）；

h）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 年 12 月 29 日修订，

2005 年 4 月 1 日起施行）；

i）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2004 年 8 月）；

j）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）；

k）《基本农田保护条例》（2011 年修订）；

l）《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号），2003 年 11 月 29 日国务院常务会议通过，自 2004 年 3 月 1 日起施行；

m）《吉林省地质灾害防治条例》（2009 年 3 月 27 日省十一届人大常委会第十次会议修订通过）；

n）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日）；

o）《吉林省水土保持条例》（2014 年 3 月 1 日起施行）；

p）《吉林省大气污染防治条例》（2016 年 5 月 27 日）；

q）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修改）；

r）《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）2019 年 7 月 16 日修订版；

s）《关于印发吉林省矿山地质环境保护标准（试行）的通知》（吉国土资环发[2012]3 号）；

t)《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》(国土资发〔2004〕69 号）；

u）国土资源部《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号），2017 月 1 月；

v）国土资源部办公厅《关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅[2017]19 号；

w）《关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29 号）；

x）《财政部国土部环保部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）；

y）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）。

（二）技术标准依据

a）《土壤环境质量标准》（GB15618-2018）；

b）《土地开发整理标准》（TD/T1011~1013-2000）；

c）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

d）《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）；

e）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；

f）《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；

g）《地质灾害防治工程监理规范》（DZ/T0222-2006）；

h）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

i）《第二次全国土地调查技术规范》（TDT 1014-2007）；

j）土地复垦方案编制规程—通则（TD/T1031.1-2011）；

k）土地复垦方案编制规程—露天煤矿（TD/T1031.2—2011）；

l）《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

m）《土地开发整理项目估算定额标准》（财政部、国土资源部编）2012 年 3 月；

n）《土地整治项目制图规范》（TD/T1040-2013）；

o）《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范》（GB/T 14158-93）；

p）《量和单位》（GB3100-3102）；

q）《土壤污染防治行动计划》（2014 年 3 月）；

r）《九台区土地利用总体规划》（2006-2020 年）；

s）《中国地震烈度动参数区划图》（GB 18306-2015）；

t）《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）；

u）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

v）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

w）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

x）《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2017)。

（三）主要参考资料

a)《吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿资源储量报告》，吉林省煤田地质勘察设计研究院，2021 年 12 月；

b)《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》，吉林省煤田地质勘察设计研究院，2022 年 1 月；

c）其他相关资料。

四、方案适用年限

依据《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》，设计资源储量为1071.30万 m³（已扣除边坡量），矿山露天开采设计生产规模为年产流纹岩矿石120万m^3，基建期为6个月，矿山开采服务年限为8.8年。

预计闭矿后增加1年治理期和3年管护期，确定矿山地质环境保护与土地复垦方案的服务年限为13.3年，方案基准期以相关部门批准该方案之日算起。按照国家法律政策等相关要求，根据企业生产规划和土地损毁情况等因素变化，适用期根据矿山企业开采情况，委托相关单位进行修订。同时在本方案适用期内，如果采矿权发生转移，矿山地质环境保护与土地复垦义务转移给新的采矿权人。

依据国家法律法规和相关政策要求，根据企业生产规划和矿山实际地质环境情况等因素变化，本方案适用年限为5年，基准期以自然资源主管部门批准该方案之日算起，在实施过程中，每5年应进行修订。根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（原国土资规[2016]21号）要求，矿山扩大开采规模、扩大矿区范围、扩能开采方式时，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。

五、编制工作概况

在接受委托后，吉林市正通地质勘查有限责任公司立即组建了项目组，主要工作内容为：

a）搜集长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山概况、矿山自然地理、矿山地质环境条件等方面的有关资料；

b）对吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿采矿活动可能影响的范围内开展矿山地质环境调查，进行现状评估和预测评估，包括分析评估区地质环境背景，对矿山活动引发或加剧地质环境问题及其影响做出现状评估和预测评估，按照恢复治理分区原则进行合理的分区和工程部署，进而合理部署矿山地质环境保护与恢复治理工程及监测点位，实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护；

c）通过土地利用现状调查和资料分析，确定矿山开采导致的土地损毁情况，确定复垦区和复垦责任范围，并对吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿进行

土地复垦方向可行性分析，根据土地复垦适宜性评价，确定复垦方向，布设复垦措施。最终恢复土地的生产力，将工程对当地生态环境影响减小到最低程度，改善当地生态环境质量；

d）通过项目组成员收集的资料编制完成了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

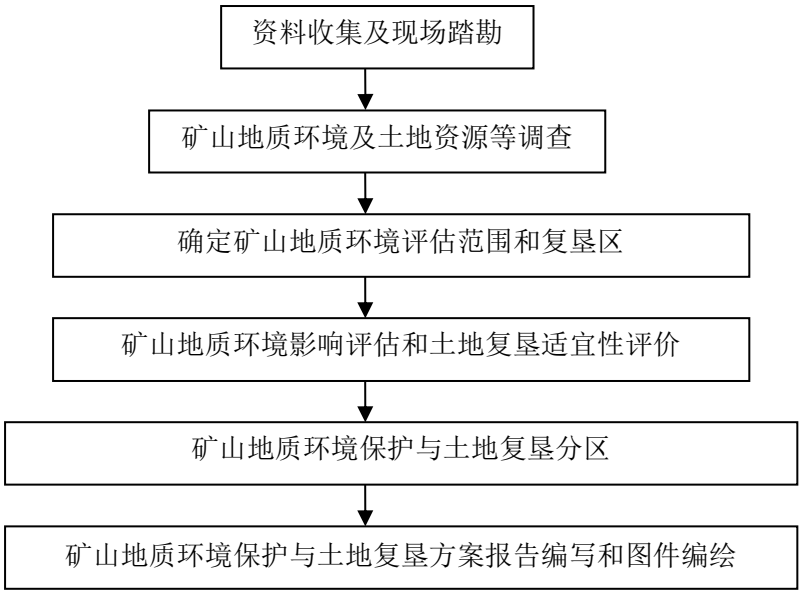


图 0-1 矿山地质环境保护与土地复垦方案工作程序框图

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

（一）矿山位置及交通

矿区位于九台区 45° 方向，直距 38km 处，行政隶属九台区城子街街道管辖。矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：东经 126° 05′ 54″ ～ 126° 06′ 26″，北纬 44° 24′ 53″ ～44° 25′ 08″。中心点坐标为东经 126° 06′ 10″，北纬 44° 25′ 27″。

九榆公路从矿区西侧通过，直线距离仅 0.5km，南西距离城子街街道 8.0km，北东距上河湾镇 13km，南西距九台区 35km、距长春市 90km，南东距吉林市 85km。交通较为方便（见交通位置图 1-1）。

图 1-1　交通位置图

（二）矿山概述

该矿山为新建矿山，采矿权人为吉林省金宇矿业有限公司，矿山名称为吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿，经济类型为有限责任公司，开采矿种为建筑用流纹岩，本次设计资源储量为1071.30万 m^3（已扣除边坡压矿量），开采方式为露天开采，设计生产规模为年产流纹岩矿石120万 m^3。

二、矿区范围及拐点坐标

根据设计圈定的境界范围，本次开采范围与矿区范围、资源储量估算范围一致。由7个拐点坐标圈定，面积0.2599km^2，开采标高+416～+325m，露天开采标高+422m～+325m（见表1-1）。

表1-1　　矿山开采范围拐点坐标表

拟设矿山名称	2000国家大地坐标系			1980西安坐标系		
	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿	1	4920082.01	42508536.94	1	4920093.92	42508418.64
	2	4919953.34	42508351.44	2	4919965.25	42508233.14
	3	4919911.19	42507969.52	3	4919923.10	42507851.22
	4	4919996.38	42507841.87	4	4920008.29	42507723.57
	5	4920251.85	42507930.00	5	4920263.76	42507811.70
	6	4920372.71	42508025.12	6	4920384.62	42507906.82
	7	4920372.71	42508537.07	7	4920384.62	42508418.77
矿区面积0.2599km^2　　开采深度+422m～+325m						

三、矿山开发利用方案概述

（一）工程布局

根据现场调查和矿产资源开发利用方案，该矿山由露天采场、工业广场、料场、排土场等组成。

详见图1-2矿区平面图、表1-2。

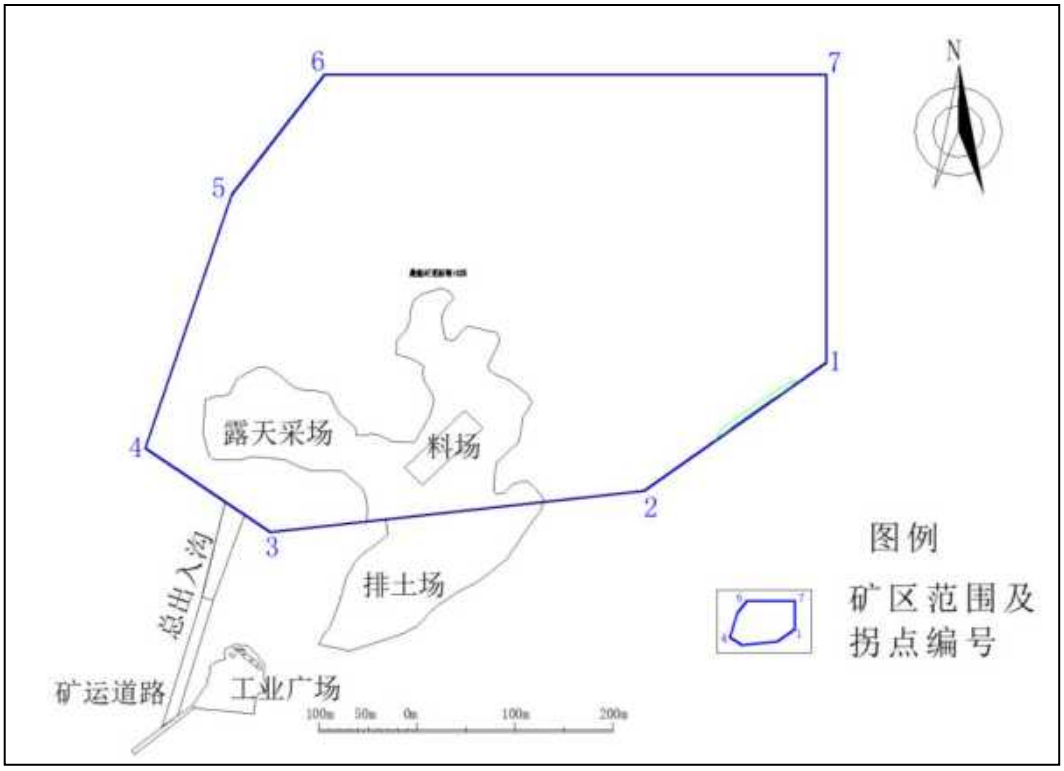


图 1-2　矿区项目区各功能分区现状平面图

表 1-2　项目区内各功能区的面积汇总表

项目单元	已损毁	拟损毁	最终破坏
	面积 hm²		
露天采场	3.2726	22.5050	25.7776
料场	0.2135	0	0.2135
工业广场	0.3799	0.3218	0.7017
排土场	1.6757	0	1.6757
合计	**5.5417**	**22.8268**	**28.3685**

a）露天采场

现状原矿山破坏未恢复土地面积为 3.4861hm²（其中 0.2135hm² 现在用作料场），所以本《方案》露天采场目前已损毁面积约为 3.2726hm²，由南向北开采，其采深+390m 至+360m。随着生产的进行，露天采场的开采范围会有所增加，依据矿产资源开发利用方案，服务年限结束时，露天采场面积将会增加约 22.5050hm²，即拟损毁面积约为 22.5050hm²，则最终露天采场面积约为 26.3435hm²。届时矿区内将形成封闭圈标高为+415m 的一个凹陷采坑，最大凹陷采坑深度约为 90m，最低开采标高为+325m，终采后形成 7 个平台，平台标高分别为 415m、400m、385m、370m、355m、340m 和 325m。随着矿山的开采，在矿区南侧修建条总出入沟，其深度随着开采到各个标高逐渐加深，并在在工作平台上设 2～4‰北高南低的正坡，采场内汇水就可通过此沟自流排出场外。

b）工业广场

工业广场位于露天采场南南西侧，占地面积约为0.3800hm^2，建筑物均为彩钢房，占地面积约为0.0135hm^2，建筑物平均高约3m。工业广场内除建筑物面积外其他区域为停车坪及车辆通行道路等场地。

c）料场

料场位于露天采场内部偏南的位置，占地面积约为0.2135hm^2，用于将来矿山开采时临时堆放石料。

d）排土场

排土场位于露天采场南侧，仅供存放表层土，采取修建挡土墙及撒播植草的方式进行表土管护，占地面积为1.6757hm^2。在露天采场南侧设置排土场，下游无工业民用设施，满足规程要求，适合排土场选址。

矿山将来对拟损毁土地进行表土剥离，剥离面积约为22.5050hm^2，平均剥离厚度0.5m，剥离量约为112525m^3，已有和拟剥离的表土共有112525m^3，全部堆放在排土场、堆高为约6.7m左右的锥形体土堆。

（二）资源储量、建设规模、服务年限、矿山产品方案

依据2021年12月吉林省煤田地质勘察设计研究院编写的《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源储量报告》及矿产资源储量评审备案证明 （长九自然储备字[2021]3号），矿区内推断资源量1071.30万立方米。为了合理开发利用当地建筑用石料矿产资源，开展绿色矿山建设，2021年12月长春市九台区自然资源局委托吉林省煤田地质勘察设计研究院编制《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》，设计矿山生产规模为120万立方米/年,矿山设计服务年限为8.8年，基建期6个月。

矿山产品为建筑用流纹岩块石，主要用于修筑公路铺垫基础，部分销售到当地建筑市场。

（三）开采方式及顺序

本次设计矿山开采方式：露天开采；开采方法：水平分层采剥法；开采顺序：由上至下分台阶开采。采矿工作线大致沿南西～北东方向布置，由西向东和由南向北两个方向同时推进。

（四）露天采场境界的确定

根据开发利用方案，边坡参数的确定：矿体为流纹岩矿，岩石质地较为坚硬，强度较高，稳固性好。设计确定边坡参数如下：

台阶高度　　15m

最终台阶坡面角　≤60°（遇有地表软弱风化层 45°）

安全平台宽　　5m

清扫平台宽　　8m（每隔 2 个安全平台设 1 个）

最终边坡角　　48°～60°。

采场境界的参数根据境界圈定原则和边坡参数，设计露天开采境界尺寸数据如下：

最终采区境界尺寸：

上部长：636m

上部宽：408m

下部长：610m

下部宽：328m

终了顶标高：　　+422m

终了底标高：　　+325m

最终边坡角：　　46°～60°

采场构成要素：

剥离高度：　　6.00 米；(包括表土和风化层)

工作台阶高度;　　15 米；

台阶个数；　　3 个；

工作台阶坡面角:　　≤70°；

采掘带宽度:　　6-8 米；

最小工作平台宽度：　不小于 40 米；

采场最小底盘宽度：　不小于 40 米。

（五）拓运输方案

设计采用公路开拓—汽车运输。

（六）采场防治水方案

防洪：采场位于山坡及山脊，上部境界外汇水面积较小，无需设界外截水沟。

排水：采场内充水因素主要为大气降水，矿山为山坡露天，各阶段没有形成封闭圈，采场内汇水可以从南部自流排出，应在工作平台上设 2～4‰的正坡，采场内汇水可自流排出场外。总出、入沟口处的排水沟净断面尺寸为：60cm×220cm，深度不小于 60cm。

（七）固体废弃物及废水排放

矿山产品为建筑用流纹岩块石，主要用于修筑公路铺垫基础，根据开发利用方案剥离的表土和风化岩量 132.81 万 m^3，除了 11.2525 万 m^3 表土外，还有 121.5575 万 m^3 的风化岩，剥离出的风化岩边生产边剥离，少部分用与修建矿运道路及道路的日常维护，其余全部以碎石形式直接销售给当地建筑市场。

矿山生活用水量极小，无毒，经由矿山防渗沉淀池处理后直接排放到附近自然沟渠。

四、矿山开采历史及现状

本次拟设采矿权范围的南部以往有一个采矿权设置，采矿权首次设立时间为 2014 年 11 月 26 日，采矿许可证号为 C2201812014117130136306，发证机关为原九台市国土资源局，采矿权人为长春凯程矿业有限公司，矿山名称为九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿，企业性质为有限责任公司，矿区面积为 0.0308km²，生产规模为 10 万立方米/年，开采方式为露天开采，开采矿种为建筑用石料（流纹岩），有效期为 2014 年 11 月 26 日～2018 年 2 月 26 日。矿区范围由 5 个拐点圈定，坐标详见表 1-3。

表 1-3　原采矿权范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系			1980 西安坐标系		
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4919852.09	42508038.30	1	4919864.00	42507920.00
2	4919875.09	42508006.30	2	4919887.00	42507888.00
3	4920108.09	42508138.30	3	4920120.00	42508020.00
4	4920028.09	42508258.30	4	4920040.00	42508140.00
5	4919892.09	42508158.30	5	4919904.00	42508040.00
矿区面积 0.030766km²，开采深度+342m～+395m 标高					

原九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿于 2014 年投产，2018 年停产，设计开采规模：10 万 m^3/年，开采方式为露天开采，开采矿种为建筑用石料（流纹岩），主要加工成各种碎石，用于建筑以及修筑公路等基础设施建设。拟设矿区

处于基建期，尚未开采。

原矿山经四年开采，现已形成东西长约 300m，南北宽约 80m 的采坑。坑内已经形成 3 个开采平台，标高分别为+355m、+359m、+365m。

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）气象

矿区属北寒温带大陆性季风气候，春季昼夜温差大，多偏西南风；夏季温热多雨；秋季凉爽，多晴朗天气；冬季天气寒冷，多偏西北风。冬长夏短，冬季最低气温-36.5℃（1970 年 1 月 4 日），夏季最高气温 36.3℃（2010 年 6 月 26 日），年平均气温 4.8℃。春季干旱，雨量多集中在 7、8 月份，年平均降水量为 570.366mm，年平均蒸发量为 1378.9mm，最大风速为 20.0m/s。无霜期 138 天左右，冰冻期为 11 月中旬至翌年 3 月中旬，平均冻土层厚度 1.38m，最大冻土层厚度为 1.66m。

（二）水文

矿区水系属松花江水系，区内水系不发育，多为雨后地表径流，沿沟谷向南流入官地河。当地侵蚀基准面标高为+244.00m。

（三）地形地貌

矿山位于九台区城区东北部，区域上位于张广才岭余脉大黑山东北部，矿区属于松辽平原与东南部山区过渡的丘陵地貌，地形总的趋势是北高南低。地形标高为+428m～+268m，相对高差 160.0m。详见照片 2-1 和照片 2-2。

照片 2-1

照片 2-2

（四）植被

矿区周边主要以林地、耕地为主。由于外界活动频繁，干扰程度大，其生物多样性差，物种少，珍贵物种几乎绝迹。周边植被主要为人工林、混交林及农作

物，主要树种以落叶松、樟子松、黑松、杨树和柳树为主。主要农作物为玉米，植被覆盖率大于 40%。

（五）土壤

矿区表层土中的腐殖质含量高，形成黑土层，土壤类型主要以暗棕壤为主，土层厚度为 0.50~0.80m，林地去树根和碎石后的平均剥离厚度 0.50m。pH 值在 6.2～6.6 之间，呈酸性，土壤有机质含量变化幅度在 2.22%～3.58%之间。土壤通透性、排水性好。见现场照片 2-3。

照片 2-3 土壤自然断面图

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区内出露的地层为中生界白垩系下统营城组（K_1y）和第四系（Q），分述如下：

1、白垩系下统营城组(K_1y)

本区内仅发育营城组下段(K1y1)，全区普遍分布，地层走向总体上呈北东-南西向分布。该段主要岩性为：球粒状流纹岩、杏仁状流纹岩、英安质熔结流纹岩等，具有比较典型的层状火山岩特征，本段地层厚度大于 606m。与上覆第四系为角度不整合接触。本组为矿体产出层位。

2、第四系（Q）

本区主要分布沟谷及河床周边，主要为黑色、灰黑色腐植土，并含有少量流纹岩、流纹岩砾石、碎石及砂粒，厚度为 0.25～0.76m，平均厚度 0.51m。

（二）地质构造

该场地区内构造相对稳定，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），治理区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征参数周期为 0.35s，相应的地震基本烈度为 VII 度，属地震稳定区。

（三）水文地质

矿区及其附近为丘陵地貌，地形海拔高度一般为+241.50m～+428.52m，当地侵蚀基准面标高为+244.0m，因受地形影响雨后极易形成地表径流，并通过沟谷汇集向南流入碱场河，仅有部分通过渗入补给地下水，碱场河在矿区南部 500m 外由东北向西南流过。

矿区内含水层，为第四系含水层及风化裂隙带含水层。其中：第四系厚度较薄，在 0.25～0.76m，平均 0.51m，含水量贫乏，不能构成对矿床充水；风化裂隙带含水层，因矿区位于当地最低侵蚀基准面之上，风化裂隙带含水层仅在雨季雨后暂时含水，很快通过裂隙排到矿区外低洼处，对碱场河形成补给。矿区内矿石为致密块状，是较稳定的隔水层，无侧向补给，属于正地形，地表有利于自然排水。拟设采矿权内矿床开采最低标高为+325m，高于当地侵蚀基准面（+244.0m）及矿区西南侧地表标高，只要没有人为阻碍水的自然排泄，就不会发生水淹现象。矿床充水因素为大气降水，水文地质条件属于简单类型。

（四）工程地质

松软岩类，矿体上部为第四系松散覆盖层和风化层，松散易脱落，以往采坑表土及风化层已被剥离掉，对矿床开采无影响。其它区域开采前应进行表土及风化层剥离，并按腐殖土、粘土、强风化沙石土等分类存放。

较坚硬岩类，松散盖层下部为本区开采的流纹岩矿体，为致密块状，硬度较大，局部节理裂隙发育。矿体稳定性较好，不易滑落，建议开采边坡角为 60°以内。

矿区内第四系松散覆盖层（表土层）平均厚度 0.51m，下部风化岩平均厚度 5.49m，合计平均厚度 6.00m，本采区内剥采比为 0.125:1（m^3/m^3），小于规范规定的剥采比≤0.5:1。开采过程中要保持小于 60° 的开采坡度角，防止发生崩塌地质灾害。

（五）矿体地质特征

据 2021 年《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩资源储量报告》及《上河湾幅地质图说明书 1:50000》，本区中生界白垩系下统营城组下段（K1y1）岩性均为流纹岩，该矿体赋存在该段地层中，整体呈层状产出，在区域上沿北东走向长大于 1400m，倾向延深大于 1000m，真厚度大于 600m，规模较大，稳定性较好。属于建筑石料用矿层，矿体分布范围极大，本矿区只是该段矿层的一小部分。最低开采标高以下矿体未控制，拟设采矿权坐落在流纹岩矿体之内。

三、矿区社会经济概况

九台区位于吉林省中部，属长白山与松辽平原过渡地带。东及东北与舒兰市和榆树市为界；南及东南同永吉县接壤；西与长春市为邻；西南同双阳毗连；北及西北均界德惠市。周边境线 381.5 千米，幅员 3371.51 平方千米。辖 2 个镇、2 个民族乡、14 个街道，总人口 28.6 万人。根据长春统计年鉴 2020，2019 年，九台区全区实现地区生产总值 229.8 亿元，比上年下降 0.9%。其中，第一产业增加值 48.5 亿元，同比增长 8.3% ；第二产业增加值 59.8 亿元，同比下降 8.5% ；第三产业增加值 121.5 亿元，同比增长 0.1%。三次产业结构调整为 21.1:26.0:52.9。全年实现全口径财政收入 28.8 亿元，比上年增长 17.2% ；地方级财政收入 11.5 亿元，比上年增长 45.7%。全年一般预算财政支出 75.9 亿元，比上年增长 16.7%。

城子街街道，隶属于吉林省长春市九台区，地处九台区东北部，东与上河湾镇、其塔木镇接壤，南与沐石河街道、苇子沟街道相连，西与德惠市大青嘴镇毗邻，北与德惠市五台乡交界，距九台城区 27 千米，总面积 274 平方千米，总户数 15582 户，总人口 51638 人，区内电力、劳动力及水利资源基本可以满足生活及矿山生产需要。

四、矿区土地利用现状

根据现场调查和 1:1 万《标准分幅土地利用现状图》（K51 G 092094），长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区面积为 25.9911hm^2，现阶段未生产，处于基建期，基建期在矿区外南侧修建的工业广场，占地面积为 0.3799hm^2，其中包括办公、停车区域面积（0.3453hm^2）、道路面积（0.0346hm^2）；平整矿区外南侧作为排土场，占地面积 1.6757hm^2，并把之前开采暂存于采场内

部的剥离表土转运至排土场内堆放；现状原矿山破坏土地面积为 3.4861hm²，现矿山在此破坏区域内底部平台平整 0.2135hm² 场地做料场；现损毁区域总面积为 5.5417hm²，其土地类型为采矿用地（3.4861hm²）、旱地（2.0556hm²）。

项目区土地利用现状表见表 2-1。

表 2-1　项目区土地利用现状表

一级地类		二级地类		损毁面积	矿区内	矿区外	占总面积比例%
				hm²			
06	工矿仓储用地	062	采矿用地	5.5071	3.4861	2.0210	0.60
01	耕地	013	旱地	0.0346	0.0	0.0346	99.38
合计				**5.5417**	**3.4861**	**2.0556**	**100.00**

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿区周边有村屯分布，生态环境主要为耕地及林地，附近人类工程活动有农业生产、矿山开采等。故人类活动对矿山地质环境及周边影响较强烈。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

本次拟设采矿权范围的南部以往有一个采矿权设置，采矿权首次设立时间为 2014 年 11 月 26 日，采矿许可证号为 C2201812014117130136306，发证机关为原九台市国土资源局，采矿权人为长春凯程矿业有限公司，矿山名称为九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿，企业性质为有限责任公司，矿区面积为 0.0308km²，生产规模为 10 万立方米/年，开采方式为露天开采，开采矿种为建筑用石料（流纹岩），有效期为 2014 年 11 月 26 日～2018 年 2 月 26 日。2014 年 4 月，矿山企业委托吉林省煤田地质勘察设计研究院和长春恒宇水土保持技术有限公司编制了《九台市建筑用流纹岩矿矿业有限公司矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，2018 年 2 月，矿山闭坑，并根据方案做了矿山地质环境恢复治理与土地复垦。矿山已完成大部分区域土地平整、覆土、植树工程，且树苗涨势良好。见照片 2-4，照片 2-5，照片 2-6。

照片 2-4　　彩钢房后平台已复垦

照片 2-5 矿区东南侧已复垦区域

照片 2-5 矿区复垦的林地

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

在接受委托后，吉林市正通地质勘查有限责任公司相关的技术人员立即组建了项目组，在充分收集、分析与评估区有关的自然、地质、工程等资料的基础上，于 2022 年 7 月开展野外调查工作，野外工作采用矿区 1：2000 地形地质图为底图，采用高精度 GPS 进行定点，对矿山及周边区域进行详细调查。调查内容主要有：地形地貌、地层岩性、岩土体特征、地质构造、水文地质及工程地质条件、矿区土地利用现状、地貌景观、地质灾害及隐患点、占用和破坏土地类型和规模、植被资源的破坏现状等。随后进行室内资料综合整理、图件编制及方案的编制工作，完成的工作量见表 3-1。

表 3-1 完成工作量一览表

项　　目		工作量	
		单位	数量
综合地质灾害调查	调查面积	hm^2	45.2719
	调查路线	km	2.4
	环境、水文、地质调查点	点	15
	数码照片	张	30
收集资料	储量报告	份	1
	开发利用方案等	份	1
成　　果	报告	份	1
	图件	张	8

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

1、评估范围

根据国土资发[2004]69 号文件及附件要求并结合矿山现状，考虑地质灾害危险性评估要求、矿区地形地貌、地质构造条件、开采条件、环境地质问题以及今后生产可能引发或加剧的环境地质问题，综合考虑未来开采可能对地质环境影响的程度，适当考虑地形起伏变化、分水岭分布及矿山开采对地下水资源影响情况圈定评估区范围，项目区外扩 30～300m 作为项目影响区范围，评估区面积为 45.2720hm^2。

2、评估级别

矿山地质环境影响评估级别根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定。

1）评估区重要程度的确定

评估区内居民主要为矿区生产和管理人员，人口约为 20 人；区内无重要交通要道或建筑设施，远离各级自然保护区及旅游景区，无重要水源地，破坏土地类型为耕地及林地，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 B，评估区的重要程度划分为**重要区**（见表 3-2）。

表 3-2　评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200～500 人的居民集中居住区	***居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下***
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	***无重要交通要道或建筑设施***
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等)或重要旅游景区(点)	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区(点)	***远离各级自然保护区及旅游景区(点)***
有重要水源地	有较重要水源地	***无较重要水源地***
破坏耕地、园地	***破坏林地、草地***	破坏其他类型土地
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。		

2）矿山生产建设规模

矿山的生产规模为 120 万立方米/年，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 D，生产建设规模为**大型矿山**。

3）矿山地质环境复杂程度

a）矿山最终开采最低标高为+325m，高于当地最低侵蚀基准面（+244.00m），采场矿层（体）位于地下水位以上，采坑充水因素主要为大气降水，处于山体端头，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m^3/d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏，水文地质条件属简单类型。

b）矿体上覆盖层为第四系腐植土及残坡积物，厚度小于 10.0m，大部分将被剥离。矿体与围岩及底板均为块状结构，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残积坡层、基岩风化破碎带厚度 5-10m，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡角稳定，工程地质条件为简单类型。

c）地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响较小。

d）现状条件下原矿山破坏未恢复土地面积 3.4861hm^2，露天采场最低标高约为 363m，最高标高约为 393m,最大开采高差约为 30m。

e）现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小。通过现场调查，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

f）矿山地貌类型单一，微地貌形态简单，地形坡度为 3°-15°，相对高差较小。

综上所述根据矿山地质环境条件将其复杂程度划分为**中等类型**（见表 3-3）。

表 3-3　露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复　杂	***中　等***	简　单
采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000m3/d；采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏	采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000~10000 m^3/d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响破坏	***采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m^3/d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏***
矿床围岩岩体结构以破裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱岩层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳	矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，***残坡积层、基岩风化破碎带厚 5~10m***、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能边坡失稳	***矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，***残积坡层、基岩风化破碎带厚度小于 5m、***稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定***
地质构造复杂。矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）、围岩、覆岩和主要含水层（带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大	地质构造较复杂。矿床围岩岩层产状变化较大，***断裂构造较发育，***切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大	***地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，***断裂构造较不发育，***断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小***
现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大	现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大	***现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小***
采场面积及采坑深度大，边坡不稳定易产生地质灾害	***采场面积及采坑深度较大，***边坡较不稳定，易产生地质灾害	采场面积及采坑深度小，***边坡较稳定，不易产生地质灾害***
地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般 20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交	***地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡***
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别		

该矿评估区属于重要区，矿山生产规模为中型，地质条件复杂程度为中等，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）相关规定（表 3-4），将矿山地质环境影响评估级别综合评定为一级。

表 3-4　矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	***中等***	简单
重要区	***大型***	一级	***一级***	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、矿山地质灾害现状分析

评估区地貌类型主要为构造剥蚀丘陵区，地形坡度 3°-15°，土地类型主要为采矿用地、旱地、其他林地和有林地，地表植被主要为玉米等农作物。根据现场调查发现，该矿山目前未开采，当前采掘痕迹为原矿山开采无法复垦造成，已损毁总面积为 3.4861hm^2。矿区最高标高为+393m，露天采场最低标高约为+363m，已形成的最大高差约为 30m。经过野外调查访问，采场内未发现滑坡、泥石流等地质灾害，坑内存在少量石料，现状条件下地质灾害不发育，对矿山地质环境影响轻微。

2、矿山地质灾害预测分析

1）矿山开采可能引发或加剧地质灾害的预测

矿山浅部强风化带节理裂隙发育，节理裂隙切割岩石形成复杂的软弱结构面，破坏了岩石完整性，降低了强度和稳定性，矿山采矿活动局部边坡在震动和雨水侵蚀的作用下，较易引发崩塌地质灾害。由于强风化带厚度小，风化带以下岩体节理局部不发育，且矿山做到边生产边治理，及时清理边坡处的浮石和危石，则预测发生崩塌地质灾害规模小。

矿山开采时，将形成台阶高度为 15m，由于矿体上部覆盖层为腐殖土、残坡积层，稳固性较差，有可能引发局部崩塌地质灾害，直接威胁采场作业人员和机械设备。但可能引发的崩塌规模小，采场内生产人员和机械设备较少，威胁人数

小于 10 人，故危害程度小，危险性小。

因此，预测评估区范围内，矿山开采引发崩塌地质灾害的可能性较大，地质灾害危害程度小，危险性小。

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1、矿区含水层破坏现状分析

评估区地下水主要为基岩风化裂隙水，分布在风化裂隙中，现状原矿山破坏未恢复土地 3.4861hm^2，形成最大高差约为 30m，新建工业广场、排土场占地面积 2.0556hm^2，原矿山开采破坏了露天采场范围内的含水层结构，对矿区范围内含水层结构影响严重。矿山位于山坡处，现状最低开采标高位于当地侵蚀基准面（+244.0m）以上。根据现场调查及访问，矿区周围含水层水位没有明显下降，矿山自然排水量小，采场大气降水可以通过采场底部自然排出，且开采矿种无毒，未影响到矿区周围生产生活供水，采矿活动对周围地区地下水的水位水质影响轻微。

综上所述，现状条件下采矿活动对周围地区含水层破坏较轻。

2、矿区含水层破坏预测分析

矿区的水文地质条件简单，地下水补给方式为大气降水，含水层属于富水性弱的含水层，随着生产的进行，露天采场的开采范围和开采深度会有所增加，服务年限结束时，破坏面积将会增加 22.5050hm^2，最低开采标高为+325m，最大高差 70m，最终露天采场内标高+325m 以上的矿体被全部采空，对矿区范围内基岩风化裂隙水含水层结构破坏严重。

但矿山位于山坡处，含水层富水性弱，且开采最低标高位于当地侵蚀基准面（+244.0m）以上，不会造成地表水体漏失或水位的明显下降，不会影响到矿区周围生产、生活用水，开采矿种无毒，对矿区周边地下水含水层影响较小，可通过自然恢复方式恢复含水层。

综上所述，预测评估矿山开采活动对周围地区含水层破坏较轻。

（四）矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测

根据现场调查，评估区周围无著名的地质遗迹和人文景观。

1、矿区地形地貌景观破坏现状分析

虽然评估区周围无著名的地形地貌景观和地质遗迹，矿山未开采，但原有矿山以往开采对地形地貌产生一定的影响。原矿山已损毁未恢复面积为 3.4861hm^2，其采深+393m～+363m，高差约为 30m；料场设置在原矿山损毁未恢复面内；工业广场占地面积为 0.3799hm^2；排土场占地面积为 1.6757hm^2。

综上所述，露天采场、工业广场、料场和表土场对地形地貌景观影响和破坏严重，评估区内其他区域对地形地貌景观影响和破坏较轻。

2、矿区地形地貌景观破坏预测分析

根据该矿的开发利用方案，随着生产的进行，露天采场的开采范围和开采深度会有所增加，服务年限结束时，露天采场开采面积增加 22.5050hm^2，最终露天采场开采坑底、平台、边坡水平投影面积为 26.3435hm^2，新修建总出入沟水平投影面积为 0.3218hm^2，工业广场（办公室、道路）、料场及排土场占地面积不变，届时将形成一个东南侧为敞口，其他侧为边坡的露天采场。

综上所述，露天采场、工业广场、料场、排土场对地形地貌景观的影响和破坏严重；评估区内的其他区域对地形地貌景观破坏较轻。

（五）矿区水土环境污染现状分析与预测

1、矿区水土环境污染现状分析

原矿山废水（主要为生活污水）不外排，不会对水土环境产生污染。原矿山开采不产生有毒有害废水。矿山周边无污染源，现状条件下，原矿山 2018 年至今关闭。矿山开采对矿区水土环境污染较轻。

2、矿区水土环境污染预测分析

该矿山开采矿种无毒，无污染，只是随着矿山的开采深度会增加，所以预测条件下，矿山开采对水土环境污染较轻。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时序

按照项目生产开采过程的顺序分析，项目对土地破坏的环节及损毁方式体现在露天采场开采时对地形地貌的影响和破坏，矿山经几年的挖掘开采，对地表植被和土壤的破坏较大。由于该矿已建成多年，场内各种基础设施已经十分完善，随着未来开采生产的进行，只有露天采场的开采范围及深度会不断增大，对土地的挖损破坏会不断增大；工业广场（主要为办公室、道路）设置在露天采场南侧、

料场设置于露天采场内、表土场设置在露天采场南侧，对土地的压占破坏不会继续扩大。土地挖损会严重损毁原有地形地貌，对地面产生较大程度的损毁，土地损毁环节与时序见图 3-1。

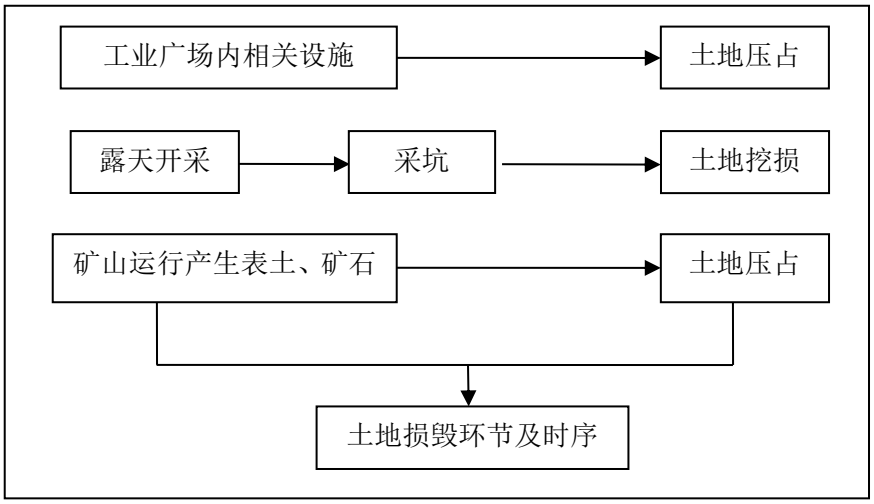


图 3-1　土地损毁环节与时序流程图

（二）已损毁各类土地现状

根据现场调查和矿产资源开发利用方案，土地复垦区内与损毁土地主要集中在工业广场、排土场和原矿山破坏区（包含料场），损毁面积 5.5417hm²，损毁土地类型采矿用地（5.5071hm²）、旱地（0.0346hm²），损毁方式为挖损和压占，详见表 3-5。

表 3-5　已损毁土地情况表

项目单元	范围	地类	面积	已损毁面积小计	损毁类型
			hm²	hm²	
露天采场	矿区内	采矿用地	3.2726	3.2726	挖损
料场	矿区内	采矿用地	0.2135	0.2135	
工业广场	矿区外	采矿用地	0.3453	0.3799	压占
		旱地	0.0346		
排土场	矿区外	采矿用地	1.6757	1.6757	
合计			**5.5417**	**5.5417**	-

（三）拟损毁土地预测与评估

在开采过程中，矿山将在拟设矿区范围外西南角修建一个总出入沟，连接到工业广场的道路上，水平投影面积为 0.3218hm²。同时矿山将继续对露天采场进行开挖，因此本矿拟损毁土地主要为露天采场矿区内尚未剥采范围和工业广场，拟破坏面积 22.8268hm²，拟破坏方式为挖损，拟损毁土地类型为有林地（21.0308hm²）、其他林地（1.1938hm²）、旱地（0.0357hm²）。

依据相关设计，结合项目实际情况：详见表 3-6、3-7、3-8。

表 3-6 拟损毁土地统计表

项目单元	范围	地类	拟损毁面积 hm²	损毁类型
露天采场	矿区内	旱地	0.5663	挖损
		有林地	20.9322	
		其他林地	1.0065	
工业广场	矿区外	旱地	0.0358	
		有林地	0.0987	
		其他林地	0.1873	
合计			**22.8268**	-

表 3-7 土地损毁情况统计表

项目单元	破坏土地类型及面积 hm²				破坏面积	破坏方式
	013 旱地	031 有林地	033 其他林地	062 采矿用地	hm²	-
露天采场	0.5663	20.9322	1.0065	3.2726	25.7776	挖损
料场	0	0	0	0.2135	0.2135	挖损
工业广场	0.0704	0.0987	0.1873	0.3453	0.7017	挖损和压占
排土场	0	0	0	1.6757	1.6757	压占
合计	**0.6367**	**21.0309**	**1.1938**	**5.5071**	**28.3685**	-

表 3-8 土地损毁情况统计表

土地类型		面积（hm²）		合计（hm²）	损毁类型	损毁程度
一级地类	二级地类	已损毁	拟损毁			
耕地	旱地	0.0346	0.6021	0.6367	挖损和压占	重度
林地	有林地	0	21.0309	21.0309	挖损	重度
林地	其他林地	0	1.1938	1.1938	挖损	重度
工矿仓储用地	采矿用地	5.5071	0	5.5071	挖损和压占	重度
合计		**5.5417**	**22.8268**	**28.3685**	-	-

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、矿山地质环境影响程度分级

根据国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）规定，其中：现状评估结果露天采场（3.2726hm²）、料场（0.2135hm²）、工业广场（0.3799hm²）和排土场（1.6757hm²）为矿山地质环境影响严重区，面积为 5.5417hm²；评估区内其他地区为矿山地质环境影响较轻区，面积为 39.7302hm²。

预测评估结果为露天采场（25.7776hm²）、料场（0.2135hm²）、工业广场（0.7017hm²）和排土场（1.6757hm²），为矿山地质环境影响严重区，面积为 28.3685hm²；评估区内其他区域为矿山地质环境影响较轻区，面积为 16.9034hm²，详见表 3-9 矿山地质环境影响程度分级表。

表 3-9　矿山地质环境影响程度分级表

影响程度分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
严重	1、地质灾害规模大，发生的可能性大； 2、影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全； 3、造成或可能造成直接经济损失大于500万元； 4、受威胁人数大于100人。	1、矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道； 2、矿井正常涌水量大于10000m^3/d； 3、区域地下水水位下降； 4、矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重； 5、不同含水层（组）串通水质恶化； 6、影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。	***1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大；*** 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。	1、占用破坏基本农田； 2、占用破坏耕地大于2hm^2； 3、***占用破坏林地大于4hm^2；*** 4、占用破坏荒地或未开发利用土地大于20hm^2。
较严重	1、地质灾害规模中等，***发生的可能性较大；*** 2、影响到村庄、居民聚居区、一般交通线和较重要工程设施安全；3、造成或可能造成直接损失100-500万元。 4、受威胁人数10-100人。	1、矿井正常涌水量3000-10000m^3/d; 2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态； 3、矿区及周围地表水体漏失较严重； 4、影响矿区及周围部分生产生活供水。	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重。	1、占用破坏耕地小于等于2hm^2； 2、占用破坏林地或草地2-4hm^2； 3、占用破坏荒山或未开发利用土地10-20hm^2。
较轻	***1、地质灾害规模小，***发生的可能性小； ***2、影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施；*** ***3、造成或可能造成直接损失小于100万元。*** ***4、受威胁人数小于10人。***	***1、矿井正常涌水量小于3000m^3/d;*** ***2、矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；*** ***3、矿区及周围地表水体未漏失；*** ***4、未影响到矿区及周围生产生活供水。***	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小； ***2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。***	***1、占用破坏耕地或草地小于等于2hm^2；*** ***2、占用破坏荒山或未开发利用土地小于等于10hm^2。***

2、分区原则

1）区内相似，区间相异的原则

根据评估区内矿山地质环境问题的分布特征及矿山地质环境影响程度的评估结果划分不同级别的防治区。同级防治区内的矿山地质环境问题的严重程度应相似。同时可根据同级区内矿山地质环境问题类型的差异，进一步细分。

2）重点突出的原则

在进行矿山地质环境保护与恢复治理分区时，应突出防治的重点区域和重点矿山地质环境问题，重点区域优先治理。

3）因地制宜的原则

应针对不同的矿山地质环境问题类型、特征及其危害程度和该区域具体的自然条件，提出相对应的防治措施，做到因地制宜，用最小的投入获得最大的治理效果。

4）就高不就低的原则

当现状评估与预测评估结果不一致时采取就上的分区原则。

3、分区方法

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），分析矿山地质环境影响程度，根据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，可分为重点防治区和一般防治区。对于现状评估和预测评估结果不一致的采取就上原则分区的方法，详见表 3-10。

表 3-10　矿山地质环境保护与恢复治理分区

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	***较轻***
严重	***重点区***	重点区	***重点区***
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	***重点区***	次重点区	***一般区***

4、分区评述

根据上述分区原则及方法，可将评估区划分为重点防治区和一般防治区。

1）矿山地质环境重点防治区：为该矿的露天采场（25.7776hm^2）、料场（0.2135hm^2）、工业广场（0.7017hm^2）和排土场（1.6757hm^2），总面积为28.3685hm^2。

主要矿山地质环境问题：矿山开采对地形地貌景观的影响和土地资源的影响和破坏等。

防治措施：边坡修整、拆除建筑物、清除硬覆盖层、废石清运回填、边坡防护、地面清理平整、设警示牌、围栏、边坡稳定监测等。

2）评估区内除上述区域以外的其他区域划分为地质环境一般防治区，面积为 16.9034hm^2。

预防措施：矿山在以后的生产建设过程中，要多加重视，并加以保护，避免产生新的地质灾害和损毁现有土壤和植被，并对地表进行定期的人工巡视；并注意合理利用土地，避免造成新的土地、地貌景观及植被的破坏。

（二）土地复垦区与复垦责任范围

依据该矿山的实际用地情况，确定项目复垦区为露天采场、料场、工业广场

及排土场，其面积为28.3685hm²；该项目结束后，不存在永久性建设用地，故复垦责任范围与复垦区相同，面积为28.3685hm²，见表3-11。

表3-11　复垦区及复垦责任范围土地面积统计表

项目名称		破坏面积（hm²）	破坏方式	破坏程度
露天采场	坑底	19.8042	挖损	重度
	平台	2.0882	挖损	重度
	边坡投影	3.8852	挖损	重度
料场		0.2135	挖损	重度
工业广场		0.7017	挖损和压占	
排土场		1.6757	压占	
合计		**28.3685**	-	-

（三）土地类型与权属

根据《标准分幅土地利用现状图》（K51 G 092094），长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区面积为25.9911hm²，复垦区面积为28.3685hm²，其土地类型为旱地（0.6367hm²）、有林地（21.0309hm²）、其他林地（1.1938hm²）、采矿用地（5.5071hm²）。

依据《标准分幅土地利用现状图》及上林湾林场提供的数据表明：（1）项目区内损毁的旱地不属于基本农田；（2）项目区内损毁的有林地和其他林地不涉及生态红线及自然保护区等。

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿位于长春市九台区境内，隶属于长春市九台区城子街街道碱厂村管辖，矿山土地权属长春市九台区城子街街道碱厂村集体和国营长春市九台区上河湾林场，吉林省金宇矿业有限公司通过招拍挂获得矿区范围内土地使用权，矿区范围外（工业广场）通过租赁长春市九台区城子街街道碱厂村土地获得使用权，权属明晰，无土地权属纠纷，详见表3-12。

表3-12　复垦区土地权属表

土地类型		面积（hm²）		合计（hm²）		权属
一级地类	二级地类	已损毁	拟损毁			
耕地	旱地	0.0346	0.6021	0.6367	28.0825	长春市九台区城子街街道碱厂村（集体土地）
林地	有林地	0	20.9322	20.9322		
林地	其他林地	0	1.0065	1.0065		
城镇村及工矿用地	采矿用地	5.5071	0	5.5071		
林地	其他林地	0	0.1873	0.1873	0.2860	国营长春市九台区上河湾林场
林地	有林地	0	0.0987	0.0987		
合计		5.5417	22.8268	28.3685	28.3685	-

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

（一）技术可行性分析

矿山开采过程中可能产生崩塌等地质灾害，通过对露天采场较陡实施边坡修整、危岩体清运、边坡防护（栽植爬山虎）等措施可减少崩塌发生的可能性；露天采场周围设警示牌和围栏，可减少安全事故发生；露天采场坑底及平台和工业广场地面坡度较小，便于机械进行地面清理平整的施工。矿山地质环境问题可通过治理工程达到恢复或改善的目的，治理工程切实可行。

（二）经济可行性分析

方案设计的地质环境恢复治理工程由于施工技术条件简单，产生的费用以基本的材料费、机械费及人工费等为主，整体投资少，矿山企业具有一定的经济实力且治理成果易于达到设计要求，从经济角度分析，该矿山恢复治理项目具有可行性，具体详见下表：

1、资金保障

治理费用由造成矿山地质环境问题的矿山企业承担。矿山企业要列支专项经费进行矿山环境的保护与治理。经费要结合方案实施进度统筹安排，做到专款专用，保证经费足额及时到位，确保实现矿山环境综合治理的防治目标。采矿权人及时存储矿山地质环境恢复治理基金，由政府监管，专款专用，遇到资金不足时，采矿权人及时存储不足部分。

2、材料供应

本项目所需器械、生产材料类别简单，在长春市九台区供应数量充足，矿山交通运输条件较方便，项目生产物资容易获取。

3、劳动力市场

长春市九台区城子街街道碱厂村当地剩余劳动力充足，本项目劳动技术类别属简单类型，参加施工人员经过简单安全、技能培训后即可参加工作。

（三）生态环境协调性分析

a）项目运行期间的生态环境协调性分析

项目运行期间对生态环境影响主要体现在以下几方面：

1）对项目区地表环境影响

项目运行会造成复垦区及周边地表植被被破坏，使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，由于人为因素的影响，会新增一定量水土流失。

各种施工活动会对实施区域内的土壤结构造成不同程度的破坏，使土壤的有机质和粘粒含量减少，影响植物正常生长。施工中机械碾压、人员践踏等，会造成土壤板结。土体翻出堆放、回填过程会造成土壤松散，导致土壤养分损失。

2）对项目区水环境影响

项目区内无水源地，地处丘陵区，属地下水补给区。地形有利于自然排水，大气降水自然排泄条件好，现状条件降水可沿山坡及开采边坡顺利排泄；因矿山所开采矿体处于最低侵蚀基准面之上，矿山开采对地下水产生影响较轻。

该采石场为露天开采，项目运行废水排放量小，对地表水系没有污染。由于植被遭到破坏，在暴雨季节易产生水土流失，地表极易被冲蚀，地表径流强度增加，使得矿区周边河流含沙量增加，污染水质，使河水泥沙增多，淤积河道。但该矿规模较小，产生影响较轻微，所产生影响经自然恢复即可消除。

3）对项目区植被生态影响

植被具有防风固沙、防水土流失功能。在生产过程中产生的无组织粉尘对植物的影响，主要表现在对作物光合作用的影响上。粒径大于 1μm 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。粉尘落到田间会影响土壤的透水透气性能，不利于植物吸收土壤的养分，间接造成植物生长缓慢。另外，废渣堆积、践踏等均会改变土壤结构、质地和物理性质。

4）对项目区野生动物影响

矿山在生产期间，不可避免的会破坏动物的生境，使生态系统的组成和结构发生局部改变，建筑的噪声、振动会使矿区附近动物发生迁徙，其影响范围是矿山面积的 5 倍-10 倍。项目区附近野生动物较少，所以影响较小，由于植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低。再加上动物的迁徙，使系统的总生物量减少，对局部区域的生物量有较大的影响，但对整个地区生态系统的功能、稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种减少。

b）项目治理期间的生态环境协调性分析

环境治理及土地复垦方案工程措施与生物措施的逐步实施，将使原有环境的局地生态条件得以改善，增加更多适宜野生动物生存的生态环境。

本项目治理期间采取的治理技术措施实施后的效果与矿山周围的生态环境的协调性一般不产生直接的经济效益，而是以减灾效益为主，增值效益为辅。矿山开采造成经济损失的主要原因就是矿山开采与环境保护没有同步配套实施，忽略了环境治理，通过本方案的实施，可以最大限度的降低矿山地质环境问题和地质灾害发生几率，其减灾增值效益将十分明显。同时，方案实施后将对地面损毁的土地进行覆土工程，为以后的矿山还耕提供了良好的条件。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

根据《标准分幅土地利用现状图》（K51 G 092094），长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区面积为 25.9911hm^2，复垦区面积为 28.3685hm^2，其土地类型为旱地（0.6367hm^2）、有林地（21.0309hm^2）、其他林地（1.1938hm^2）、采矿用地（5.5071hm^2）。复垦区土地利用现状见表 4-1。

表 4-1　复垦区土地利用现状表

土地类型				面积 hm^2	占总面积比例%
一级地类		二级地类			
01	耕地	013	旱地	0.6367	2.24
03	林地	031	有林地	21.0309	74.14
04	林地	033	其他林地	1.1938	4.21
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	5.5071	19.41
合计				**28.3685**	**100**

（二）土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是针对复垦区的拟损毁土地进行的潜在的适宜性评价，根据破坏土地的自然属性和破坏状况，适当对社会经济因素作为背景条件，来评定未来土地复垦后对农、林、牧、副、渔及其他利用方向的适宜性及适宜程度、限制性及限制程度，是一种预测性的土地适宜性评价。

1、评价原则

1）符合土地利用总体规划，并与其它规划相协调

土地复垦适宜性评价须考虑国家和地方的土地利用总体规划、经济发展规划、农业和林业规划等，兼顾社会各方利益，促进社会、经济和环境的和协发展。

2）因地制宜原则

在确定被破坏土地复垦利用方向时，首先考虑其可垦性和综合效益，选择最佳的利用方向。土地复垦方向的确定应以最小的投入获得最大的社会、生态、经

济效益。符合区域土地利用总体规划要求，发挥土地复垦综合效益。

3）土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

在确定被破坏土地复垦利用方向时，首先考虑是否能复垦为农业用地，其次再宜林则林，宜渔则渔，综合治理，选择最佳的利用方向。

4）主导性限制因素与综合平衡原则

矿区土地破坏是一个由多种要素组成的复杂的开放系统，土地要素的不同组合及其作用的消长构成了复杂多样的土地类型，遭破坏的土地质量不但取决于构成土地的自然要素（如坡度、土壤质地等），同时还受到社会、经济及技术条件的制约。评价过程中，在综合分析考虑多种因素的基础上，识别主导因素，客观的反映破坏土地的适应性，并按照主导因素确定其适宜的利用方向。

5）复垦后土地可持续利用原则

矿山是生产型项目，其破坏土地的过程是一动态过程，复垦土地的适宜性也应随破坏过程及阶段的不同而变化。土地复垦工作应遵循可持续发展的原则，应保证确定的土地利用方向具有持续生产能力。

6）经济可行、技术合理性原则

复垦方案估概算成果合理、复垦资金落实，复垦技术措施合理，使复垦方案切实可行。

7）社会因素和经济因素相结合原则。

2、评价依据

1）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；

2）《土地复垦条例》（2011 年 3 月）；

3）《土地复垦技术标准》(试行）；

4）《土地开发整理规划编制规程》(2000 年施行）；

5）《九台区地利用总体规划》（2006-2020 年）；

6）《耕地地力调查与质量评价技术规程》（YN/T1634-2008）。

3、评价体系

评价体系分为二级和三级体系两种类型。

二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类一般分成适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等一般分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不再续分。

三级体系分成三个序列，土地适宜类、土地质量等和土地限制型。土地适宜类和土地质量等续分与二级体系一致。根据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

本方案采用二级体系进行评价。

4、评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地破坏、公众参与、当地社会经济等情况进行综合性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法等。

极限条件法模型为：Yi=min(Yij）。

式中：Yi 为第 i 个评价单元的最终分值；Yij 为第 i 个评价单元中第 j 参评因子的分值。

5、评价单元划分

评价单元是土地适宜性评价的基本单元，是评价的具体对象。土地对农林牧业利用类型的适宜性和适宜程度及其地域分布状况，都是通过评价单元及其组合状况来反映的。评价单元的划分与确定应在遵循评价原则的前提下，根据评价区的具体情况来决定。

根据本项目损毁土地预测结果可知，本项目复垦适宜性评价单元划分为 2 个评价单元，具体见表 4-2。

表 4-2 土地复垦评价单元划分表

项目		地类	面积（hm^2）	破坏方式	破坏程度
露天采场	开采边坡投影面积	有林地	3.3292	挖损	重度
		其他林地	0.2449	挖损	重度
		采矿用地	0.3109	挖损	重度
	坑底及平台	旱地	0.5663	挖损	重度
		有林地	17.6030	挖损	重度
		其他林地	0.7616	挖损	重度
		采矿用地	2.9617	挖损	重度
料场		采矿用地	0.2135	挖损	重度
工业广场		旱地	0.0704	挖损和压占	重度
		有林地	0.0987	挖损和压占	重度
		其他林地	0.1873	挖损	重度
		采矿用地	0.3453	压占	重度
排土场		采矿用地	1.6757	压占	重度
合计			**28.3685**	-	重度

依据复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见以及其他社会经济政策因素，最大程度的方便将来城镇的经济建设，同时根据其土地利用现状图，初步确

定复垦区待复垦土地的复垦方向为旱地、有林地，采场边坡为斜面无法种植，在边坡底部种植爬山虎，总出入沟留用做排水沟，面积为 0.3218 hm^2。

6、评价体系和评价方法的选择

根据本项目矿区所在区域自然环境特征、结合矿区土地破坏特点、土地类型等有关指标，参阅有关矿区破坏土地适宜性评价和复垦经验，本项目土地复垦适宜性评价选择评价体系为二级；本复垦方案土地适宜性评价采用极限条件法进行，这种评价方法的优势在于重点突出了由于破坏造成的对土地利用的限制影响，体现了复垦适宜性评价是在破坏预测基础上进行的特点。

7、评价指标体系和标准的建立

根据初步确定的复垦方向，结合复垦区的特点，选取破坏后影响土地利用的主导因素，构建评价指标体系及标准。

根据矿区所在区域自然环境特征、结合矿区土地破坏特点、土地类型等有关指标，参阅有关矿区破坏土地适宜性评价和复垦经验，本方案土地适宜性评价限制因子选取主要考虑以下几个方面指标：矿区土破坏类型和破坏程度、土地破坏前的利用状况、破坏土地复垦的客观条件。土地适宜性评价系统图见图 4-1。适宜性评价限制因素分级标准见表 4-3，参评单元的土地质量状况结果见表 4-4。

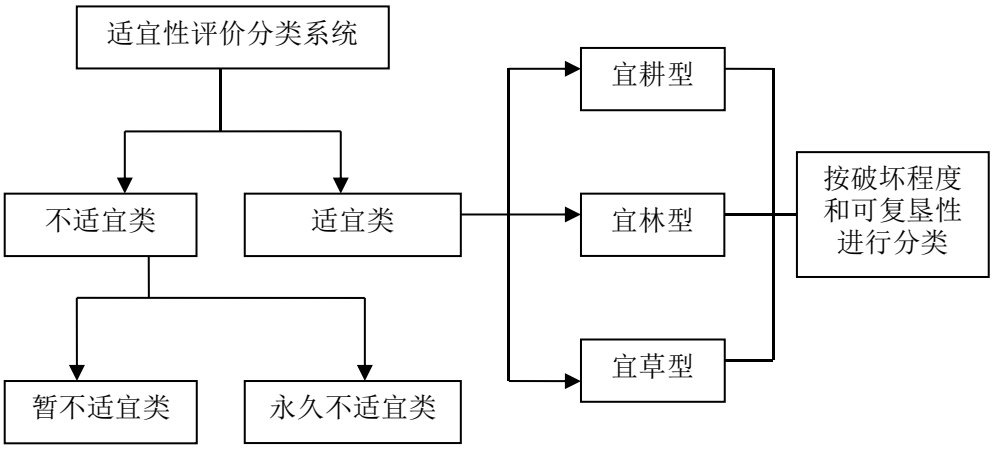


图 4-1　土地适宜性评价系统图

表 4-3　适宜性评价限制因素分级标准

适宜性评价限制因素分级			适宜性		
序号	限制因素	分级	宜耕	宜林	宜草
1	坡度	<2°	1	1	1
		2°≤坡度<6°	2	1	1
		6°≤坡度<15°	3	1	1
		15°≤坡度<25°	4	3	2
		>25°	4	4	3
2	土壤质地	壤土	1	1	1
		粘土、砂土	2	2	2
		砂质、砾质	4	3	3
3	有效土壤层厚度（cm）	≥50	1	1	1
		30≤厚度＜50	2	1	1
		10≤厚度＜30	3	2	1
4	排水条件	好	1	1	1
		中等	2	2	2
		一般	4	3	3
5	灌溉条件	不完善	4	3	1
		一般	3	2	1
		完善	1	1	1
说明：1 代表适宜，2 代表基本适宜，3 代表临界适宜，4 代表不适宜					

8、适宜性等级的评定

根据上述土地适宜性评价原则、评价方法、评价标准、评价单元划分以及主导适宜性等将项目区各类评价单元土地质量状况（表 4-4）与复垦土地主要限制因素的农林牧等级标准表进行对比分析，可以得到参评单元的土地复垦适宜性等级评价结果，评价结果见表 4-5。

表 4-4　参评单元的土地质量状况结果

项目		地类	面积（hm^2）	坡度（°）	土壤质地	有效土层厚度（cm）	排水条件	灌溉条件
露天采场	开采边坡投影面积	有林地	3.3292	60	砂质	-	好	-
		其他林地	0.2449	60	砂质	-	好	-
		采矿用地	0.3109	60	砂质	-	好	-
	坑底及平台	旱地	0.5663	1	砂土	覆土 50	好	一般
		有林地	17.6030	1	砂土	覆土 30	好	一般
		其他林地	0.7616	1	砂土	覆土 30	好	一般
		采矿用地	2.9617	1	砂土	覆土 30	好	一般
料场		采矿用地	0.2135	1	砂土	覆土 30	好	一般
工业广场		旱地	0.0704	1	砂土	覆土 50	好	一般
		有林地	0.0987	1	砂土	覆土 30	好	一般
		其他林地	0.1873	1	砂土	覆土 30	好	一般
		采矿用地	0.3453	1	砂土	覆土 30	好	一般
排土场		采矿用地	1.6757	1	砂土	覆土 30	好	一般
合计			**28.3685**	-	-	-	-	-

表 4-5　土地适宜性评价结果表

项目		地类	面积（hm^2）	适宜性			限制因子
				宜耕	宜林	宜草	
露天采场	开采边坡投影面积	有林地	3.3292	不	不	不	坡度过大无法覆土
		其他林地	0.2449	不	不	不	
		采矿用地	0.3109	不	不	不	
	坑底及平台	旱地	0.5663	宜	宜	宜	有效土层厚度
		有林地	17.6037	宜	宜	宜	有效土层厚度
		其他林地	0.7616	宜	宜	宜	有效土层厚度
		采矿用地	2.9617	宜	宜	宜	有效土层厚度
料场		采矿用地	0.2135	宜	宜	宜	有效土层厚度
工业广场		旱地	0.0704	宜	宜	宜	有效土层厚度
		有林地	0.0987	宜	宜	宜	有效土层厚度
		其他林地	0.1873	宜	宜	宜	有效土层厚度
		采矿用地	0.3453	宜	宜	宜	有效土层厚度
排土场		采矿用地	1.6757	宜	宜	宜	有效土层厚度
合计			**28.3685**	-	-	-	-

9、确定最终复垦方向和划分复垦单元

依据适宜性等级评定结果，经过现场调查综合考虑复垦区土地破坏程度、地表、地下水环境等，并分析当地自然条件、土地复垦类比分析和工程施工难易程度等情况，确定该区的土地复垦方向以及复垦土地面积。由于采场边坡的坡度较大，不适宜进行复垦措施，因此不对其进行复垦安排，只是进行绿化（种植爬山虎）和管护。根据适宜性评价结果，将其复垦为旱地和林地，土地复垦方向和复垦单元划分见表 4-6。

表 4-6　复垦单元和复垦方向表

项目名称		地类	破坏面积（hm^2）	复垦方向	复垦面积（hm^2）	复垦单元
露天采场	开采边坡投影面积	有林地	3.3292	不复垦	-	露天采场
		其他林地	0.2449			
		采矿用地	0.3109			
	坑底及平台	旱地	0.5663	旱地	0.5663	
		有林地	17.6030	林地	17.6030	
		其他林地	0.7616	林地	0.7616	
		采矿用地	2.9617	林地	2.9617	
料场		采矿用地	0.2135	林地	0.2135	料场
工业广场		旱地	0.0358	留作排水沟不复垦	-	工业广场
		有林地	0.0987			
		其他林地	0.1873			
		旱地	0.0346	旱地	0.0346	
		采矿用地	0.3453	林地	0.3453	
排土场		采矿用地	1.6757	林地	1.6757	排土场
合计			**28.3685**	-	**24.1617**	-

（三）水土资源平衡分析

a）水资源平衡分析

该项目复垦方向为旱地、有林地，旱地播种适宜当地生长的玉米和大豆；有林地树种选择落叶松，落叶松为耐寒、喜光、耐干旱瘠薄的浅根性树种；工业用地拆除地表建筑物平整即可。项目区多年降水量平均 577mm，根据周围地区的经验，该区的自然降水能够满足农作物的生长需求，即复垦区的水资源不会处于负均衡状态。

b）土资源平衡分析

根据前一节的土地复垦适宜性评价结果，复垦区最终的复垦方向为旱地和林地。复垦为林地面积 21.8851hm^2，覆土厚度 0.4m，复垦为旱地面积 0.6009hm^2，覆土厚度 0.8m，覆土来源于将来生产所剥离的表土，复垦单元复垦,过程中共需覆表土 92347.6m^3。

依据现场调查，目前排土场面积为 1.6757hm^2，矿山将对拟损毁土地进行表土剥离，剥离面积为 22.5050hm^2，剥离厚度约为 6m，剥离表土厚度为 0.50m，剥离量约为 112525m^3，剥离出其他风化岩以碎石形式直接销售给当地建筑市场；排土堆场地面积为 1.6757hm^2，平均堆高约 6.7m，为了防止拟剥离表土的土壤质量，在矿山生产期间对其进行撒播草籽管护表土，以利于满足树木生长的要求。

矿山已有和剥离的表土能够满足覆土需要，土资源趋于均衡状态。剩余表土随土地翻耕就地平整。

表 4-7　复垦区土资源平衡分析统计表

<table>
<tr><th colspan="2">项目名称</th><th>复垦方向</th><th>复垦面积（hm²）</th><th>已有或拟剥离表土（m³）</th><th>覆土厚度（m）</th><th>需土量（m³）</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="3">露天采场</td><td rowspan="3">开采边坡投影面积</td><td rowspan="3">不复垦</td><td rowspan="3">-</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td><td rowspan="3">无需覆土只需管护</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="5">露天采场</td><td rowspan="4">坑底及平台</td><td>旱地</td><td>0.5663</td><td rowspan="5">拟剥离表土112525</td><td>0.8</td><td>4530.4</td><td rowspan="5">来源剥离表土</td></tr>
<tr><td>林地</td><td>17.6030</td><td>0.4</td><td>70412</td></tr>
<tr><td>林地</td><td>0.7616</td><td>0.4</td><td>3046.4</td></tr>
<tr><td>林地</td><td>2.9617</td><td>0.4</td><td>11846.8</td></tr>
<tr><td colspan="2">料场</td><td>林地</td><td>0.2135</td><td>0.4</td><td>854</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">工业广场</td><td rowspan="3">留作排水沟不复垦</td><td rowspan="3">-</td><td>–</td><td>–</td><td>-</td><td rowspan="3">无需覆土</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>-</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>-</td></tr>
<tr><td>旱地</td><td>0.0346</td><td rowspan="2">–</td><td>0.8</td><td>276.8</td><td rowspan="2">来源剥离表土</td></tr>
<tr><td>林地</td><td>0.3453</td><td>0.4</td><td>1381.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">排土场</td><td>林地</td><td>1.6757</td><td>-</td><td>0.4</td><td>剩余表土就地铺平</td><td>翻耕能够满足作物生长</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>24.1617</td><td>112525</td><td>-</td><td>92347.6</td><td></td></tr>
</table>

（四）土地复垦质量要求

1、复垦技术路线和方法

通过对项目区的野外调查和室内资料整理，根据吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿项目区土地破坏的类型、程度等特点，依据土地复垦适宜性评价分析，采用极限条件法确定破坏土地复垦方向，对复垦责任区范围内的破坏土地提出采用土方与生物工程进行土地复垦。土地复垦工程主要方法为覆土、植树及种草培肥等。

2、复垦标准

依据《土地复垦技术标准》，结合复垦责任区实际情况，针对各复垦单元复垦方向为旱地和有林地，制定以下复垦标准：

1）复垦为林地的工程标准和生态恢复标准：

a）复垦的场地及边坡稳定性可靠；

b）复垦为有林地平整地面坡度不大于 15°；

c）覆垦后的复垦场地规范；

d）复垦场地后有预防水土流失措施；

e）复垦林地场地的有效土层厚度沉实后不小于 0.3m；

f）选择适宜树种，特别是乡土树种和抗逆性能好的树种；

g）三年后林木郁闭度达 30％以上；

h）三年后存活率达到 70%以上。

2）复垦为旱地的工程标准和生态恢复标准：

a）覆土厚度为自然沉实土壤 0.8m 以上；

b）覆土后场地平整，地面坡度一般不超过 5°；

c）覆土土壤 PH 值范围，一般为 5.5～8.5，含盐量不大于 0.3%；

d）排水设施满足场地要求，防洪满足当地标准，10 年一遇暴雨，1-3 天排出；

e）选择适应性、抗逆性强的作物；

f）有培肥措施，并有试种植记录；

g）灌溉水源水质符合农作物生长要求，灌溉保证率不低于 50%；

h）农作物无不良生长反应，有持续生产能力；

i）粮食及作物中有害成份含量符合《粮食卫生标准》（GB2715-81）；

j）三年后复垦区单位经济学产量不低于当地中等产量水平。

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

（一）目标任务

矿山开采要与矿山地质环境保护与土地复垦同时进行，使矿山开采对当地环境影响降到最低，避免产生新的地质灾害和损毁现有土壤和植被，并防止发生对土地的破坏现象，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据项目特点、生产方式与工艺等，针对生产进行发生对土地破坏情况预测，采取预防和控制的措施，最大限度的保护当地自然环境，以减少对土地的破坏。合理复垦矿山开采所占用的土地，使复垦后的土地得到综合、有效、合理的利用。针对本矿山提出的预防措施包含以下几方面：

（二）主要技术措施

结合本矿山实际情况，采取以下技术措施：

a）矿山地质灾害治理工程（边坡修整、构筑物拆除、围栏、警示标识、挡土墙）；

b）地形地貌景观治理工程；

c）土地复垦工程（土壤重构工程及植被恢复）；

d）矿山地质环境监测工程；

e）矿区土地复垦监测和管护工程。

（三）主要工程量

本项目矿山地质环境保护与土地复垦预防措施除对生产过程中提出有针对性的措施建议外，部分工程措施与矿山地质灾害治理、土地复垦等治理措施有相同的工程内容，故本次不做重复统计。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

在矿区地质环境调查的基础上，以消除或降低地质灾害隐患和地形地貌景观、提高土地资源利用率为重点，治理破坏区，恢复土地使用功能。开展矿山地质环境综合治理。保证开采环境安全和减小对矿山地质环境的破坏，在开采的过程中对地质环境进行保护，边开采边治理，发现问题及时解决。闭矿后，对开采

破坏区域进行治理。目标任务：

目标任务：

1）生产期（2022 年-2031 年）

在开采的过程中对地质环境进行保护，边开采边治理，发现问题及时解决。在矿山生产过程中实时对边坡进行稳定性监测，在边坡较陡位置设置警示牌，对不稳定边坡进行边生产边修整，使边坡处于稳定状态。

2）治理期（2032 年）

对露天采场形成的边坡进行边坡修整、边坡防护、设置围栏、警示牌、进行稳定性监测等；对排土场地面清理平整。

3）管护期（2033 年-2035 年）

旱田、树木、紫色苜蓿种植后实施管护，管护期 3 年。

（二）工程设计

1、矿山地质灾害防治工程

1）露天采场边坡修整：本矿山根据开发利用方案开采，将形成梯级台阶，最终边坡角 60°，降低总体边坡角，减轻边坡承受的负荷，可达到稳定边坡的目的，但在地质环境治理中应注意边坡浮石的清理。

在矿山闭坑后，及时清理最终边坡上的浮石和危石，防止边坡处产生崩塌灾害，边坡的水平投影面积 3.8850hm^2，坡面面积约为 7.77hm^2，修整边坡平均厚度 0.1m，修整边坡工程量约 7770m^3。施工方法主要为人工手持式风钻进行撬移、解小、清面等，对边坡进行修整，清除坡面危岩体。

2）警示牌

为防止矿山附近农业生产人员误入采场从而引发危险，设计在露天采场周围设立警示牌，周长约 2000m，每隔 100m 设置一个警示牌，共需设置 20 个警示牌。

3）围栏

当矿山闭坑后，最大高差为 91m，为防止矿区附近的居民、牲畜进入露天采场从而引起坠落危险，在露天采场周围设置围栏。围栏应在立柱底端浇筑混凝土，保证其牢固，不易受到风雨损毁。围栏材质为包塑铁丝，规格为 1.8×3m，每套（包含水泥基础、立柱、防护网、锚杆及安装费用等）围栏长度为 3m，露天采场需设置围栏长约 1990m。

2、地形地貌景观破坏防治工程

1）露天采场治理工程

a）地面清理平整：矿山闭坑之后，对坑底及平台地面进行清理平整，由于在采坑西南角留一个排水沟，铲高垫低，使采坑东北部略高于西南部，以达到排水目的，清理平整面积 21.8926hm^2。

b）边坡防护及覆绿：栽植爬山虎，在台阶边缘及边坡底部处按 20cm 的间距种植当地适宜生长的爬山虎等蔓藤植物，使其沿立面向上(下)生长，从而达到恢复边坡生态的目的。边坡底边和台阶总长度为 5550m，共种植爬山虎 27750 株。

2）工业广场治理工程

a）设备清除：矿山闭坑后，矿山碎石加工设备及居住彩钢房均可回收利用，不计入治理工作量。

b）硬覆盖清除：矿山彩钢房占地 135m^3,硬覆盖厚度约为 30cm,清除工作量为 40.5m^3,清除的硬覆盖回填采坑，回填量 40.5m^3。

c）地面清理平整：矿山闭坑之后，对矿山产生的料及渣石清理出售或者铺垫公路，对工业广场地面进行清理平整，铲高垫低，使采坑西北部略高于东南部，以达到排水目的，清理平整面积 0.3799hm^2。

3）料场治理工程

a）地面清理平整：矿山闭坑之后，对坑底及平台地面进行清理平整，铲高垫低，使采坑东北部略高于西南部，以达到排水目的，清理平整面积 0.2135hm^2。

4）排土场治理工程

表土管护工程：依据现场调查，目前排土场面积为 1.6757hm^2，矿山将对拟损毁土地进行表土剥离，剥离面积为 22.5050hm^2，剥离厚度为 0.50m，剥离量约为 112525m^3，全部堆放在排土场；排土场周长约为 600m，全部堆放在排土场。为了防止剥离表土的流失，已在排土场外围下部修建挡土墙，挡土墙的材料为编织袋填土挡墙，编织袋挡墙为梯形结构，上顶宽 0.5m，下底宽 1.2m，高 0.8m（见图 5-1），设计挡土墙周长 600m，砌筑量约为 408m^3，袋装土根据表土堆放进度，采用人工分层堆码，并与充填边坡设计坡度保持一致。同时为了保证土壤的肥力，对表土堆场进行防护，在表土堆场上种植紫花苜蓿，撒播面积 1.6757hm^2，紫花苜蓿的播种量为 60kg/hm^2。项目开采完成后应拆除挡土墙以便后期覆土。对表土

堆场进行场地平整，平整时采取就近原则，平整面积为1.6757hm²，平整厚度0.1m，平整工程量1675.7m³。

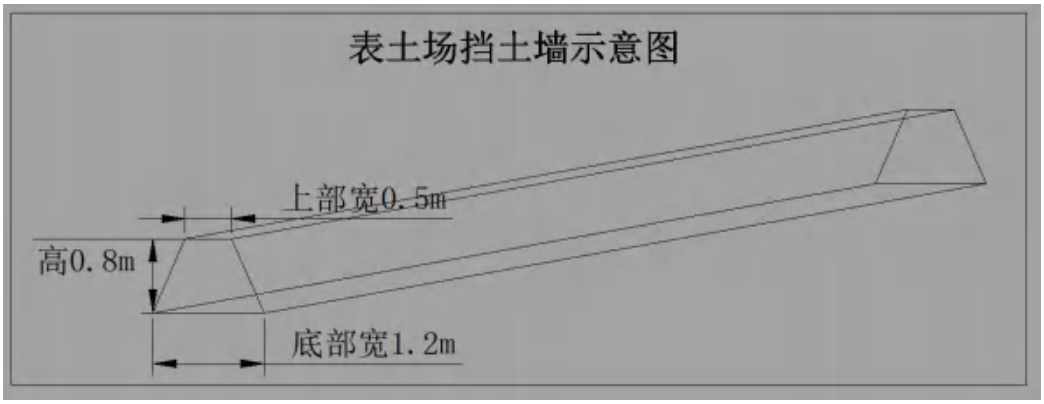


图 5-1　表土场挡土墙示意图

（三）技术措施

a）边坡修整：露天采场开采过程中及结束后，及时清理最终边坡处的浮石和危石，使边坡齐整，防止边坡处产生崩塌灾害。

b）边坡防护：栽植爬山虎，在台阶边缘及边坡底部处按 20cm 的间距种植当地适宜生长的爬山虎等蔓藤植物，使其沿立面向上(下)生长，从而达到恢复边坡生态的目的。

c）硬覆盖清除:用推土机直接将硬化水泥面清除，清除的硬覆盖层回填采坑。

d）地面清理平整：对破坏区场地进行地面清理平整，铲高垫低，使地面平坦，方便土地复垦工程的实施。

（四）主要工程量

根据治理措施工程设计，本项目中矿山地质环境保护治理工程量测算见表5-1和表5-2。

表5-1　矿山地质环境恢复治理工程各分区工程量统计表

序号	工程名称	计算单位	工程量
（一）	**地质灾害防治工程**	—	—
1	警示牌	个	20
2	设置围栏	m	1990
3	设置麻袋挡土墙	m^3	408
4	撒播草籽	hm^2	1.6757
5	露天采场边坡修整	m^3	7770
6	废石回填		7770
7	地质环境监测	次	260
（二）	**地形地貌景观破坏防治工程**	—	—
1	硬覆盖清除	m^3	40.5
2	建筑垃圾回填	m^3	40.5
3	地面清理平整	hm^2	24.1617
4	边坡防护（栽植爬山虎）	株	27750

表5-2　矿山地质环境保护与恢复治理工程工程量汇总表

序号	工程分类	单位	工程量
1	边坡修整	m^3	7770
2	设置警示牌	个	20
3	设置围栏	m	1990
4	清除地表硬覆盖层	m^3	40.5
5	建筑垃圾及废石回填采坑	m^3	7810.5
6	修建麻袋挡土墙	m^2	408
7	播撒草籽	hm^2	1.6757
8	土地平整	m^2	24.1617
9	栽植爬山虎	株	27750
10	地质环境监测	次	260

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

矿区土地复垦目标是：采取预防和控制的措施，最大限度的保护当地自然环境，以减少对土地的破坏。

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区面积为25.9911hm^2，复垦区面积28.3685hm^2，复垦责任范围面积28.3685hm^2，复垦土地面积24.1617hm^2。土地复垦率为85.17%。恢复矿山地表植被，改善、恢复矿山生态环境。详见表5-3。

表5-3　复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积hm^2		变幅hm^2
				复垦前	复垦后	
01	耕地	013	旱地	0.6367	0.6009	-0.0358
03	林地	031	有林地	21.0309	23.5608	2.5299
04	林地	033	其他林地	1.1938	0	-1.1938
06	工矿仓储用地	062	采矿用地	5.5071	0	-5.5071
12	其他土地	127	裸地	0	4.2068	4.2068
合计				**28.3685**	**28.3685**	**0**

（二）工程设计

1、露天采场复垦工程设计

1）复垦单元：坑底及平台

复垦面积：0.5663hm^2

复垦方向：旱地

复垦工艺：

a）覆表土工程：矿山闭坑后，对平台进行复垦，覆土厚度为0.8m，覆土面积0.5663hm^2，覆土量为4530.4m^3，表土来源于矿山排土场的表土。

b）翻耕工程：对覆土后的场地采用三铧犁进行松翻，松翻深度0.5m，松翻面积0.5663hm^2。

2）复垦单元：坑底及平台

复垦面积：21.3263hm^2

复垦方向：林地

复垦工艺：

a）覆表土：对达到最终状态的平台进行复垦，覆土厚度0.4m覆土面积

21.3263hm^2，覆土量为 85305.2m^3，来源于排土场的表土，运距小于 0.50km。

b）种植绿肥和栽植乔木：草种推荐撒紫花苜蓿，技术指标为 30kg/hm^2，撒播紫花苜蓿 1 年，撒播面积 21.3263hm^2；树种选择落叶松（2 年生，一级苗），造林密度为行距 2m，株距 2m，栽植面积 21.3263hm^2，共 53316 株。

2、工业广场复垦工程设计

1）复垦单元：工业广场

复垦面积：0.0346hm^2

复垦方向：旱地

复垦工艺：

a）覆表土工程：矿山闭坑后，对平台进行复垦，覆土厚度为 0.8m，覆土面积 0.0346hm^2，覆土量为 276.8m^3，表土来源于矿山排土场的表土。

b）翻耕工程：对覆土后的场地采用三铧犁进行松翻，松翻深度 0.5m，松翻面积 0.0346hm^2。

2）复垦单元：工业广场

复垦面积：0.3453hm^2

复垦方向：林地

复垦工艺：

a）覆表土：对达到最终状态的平台进行复垦，覆土厚度 0.4m 覆土面积 0.3453hm^2，覆土量为 1381.2m^3，来源于排土场的表土，运距小于 0.50km。

b）种植绿肥和栽植乔木：草种推荐撒紫花苜蓿，技术指标为 30kg/hm^2，撒播紫花苜蓿 1 年，撒播面积 0.3453hm^2；树种选择落叶松（2 年生，一级苗），造林密度为行距 2m，株距 2m，栽植面积 0.3453hm^2，共 863 株。

3、料场复垦工程设计

复垦面积：0.2135hm^2

复垦方向：林地

复垦工艺：a）覆表土：对达到最终状态的平台进行复垦，覆土厚度 0.4m 覆土面积 0.2135hm^2，覆土量为 854m^3，来源于排土场的表土，运距小于 0.50km。

b）种植绿肥和栽植乔木：草种推荐撒紫花苜蓿，技术指标为 30kg/hm^2，撒播紫花苜蓿 1 年，撒播面积 0.2135hm^2；树种选择落叶松（2 年生，一级苗），造林密度为行距 2m，株距 2m，栽植面积 0.2135m^2，共 534 株。

4、排土场复垦工程设计

复垦面积：1.6757hm^2

复垦方向：林地

复垦工艺：a）种植绿肥和栽植乔木：草种推荐撒紫花苜蓿，技术指标为30kg/hm^2，撒播紫花苜蓿1年，撒播面积1.6757hm^2；树种选择落叶松（2年生，一级苗），造林密度为行距2m，株距2m，栽植面积1.6757m^2，共4190株。

（三）技术措施

a）工程技术措施

覆土：地面清理平整后，要对露天采场平整后的土地进行覆土，覆土来源于矿山现有的表土和剥离表土。根据复垦标准，复垦旱地的有效土层厚度不低于0.80m，复垦林地有效土层厚度不低于0.40m。

b）生物和化学措施

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿破坏的原土地利用类型主要为旱地、有林地、其他草地和采矿用地。复垦方向为旱地和林地。采取生物及化学措施，以便达到复垦要求。

通过改良措施，改善土壤环境，培肥地力。利用生物及化学措施恢复土壤有机肥力及生产能力，对复垦后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土地的肥力和活性，以便用于农业生产。

植物的筛选与种植：根据气候、土壤条件污染等因素、结合主体工程各部位，在充分调查该区域乡土植物种类以及近几年生态环境建设工程项目成功栽植模式，并在分析其生物学特性的基础上进行选择。

树种选用落叶松，选用3年生，根径大于2cm，苗高大于35cm的裸根苗，苗木根部应使用高分子吸水剂浸沾苗根，保持苗木根部水分不流失。种植间距2m×2m，植树坑开口0.5m，深0.3m，栽植密度2500株hm^2。

草种推荐选择紫花苜蓿，采用撒播方式。紫花苜蓿其特点有：紫花苜蓿抗逆性强，适应范围广，能生长在多种类型的气候、土壤环境下。性喜干燥、温暖、多晴天、少雨天的气候和高燥、疏松、排水良好，富含钙质的土壤。最适气温25～30℃；年降雨为400～800mm的地方生长良好，越过1000mm则生长不良。年降雨量在400mm以内，需有灌溉条件才生长旺盛。夏季多雨湿热天气最为不利，紫花苜蓿适应在中性至微碱性土壤上种植，不适应强酸、强碱性土壤，土壤

含可溶性盐在 0.3%以下就能生长。在海拔 2700m 以下，无霜期 100d 以上，全年≥10℃积温 1700℃以上，年平均气温 4℃以上的地区都是紫花苜蓿宜植区。紫花苜蓿属于强光作用植物。

（四）主要工程量

依据《土地复垦工程设计要求》，根据土地复垦工程设计，本复垦项目中复垦工程量测算见表 5-4

表 5-4　土地复垦工程量测算各分区统计表

序号	工程名称	计算单位	工程量
（一）	**露天采场复垦工程**	—	—
1	**旱地复垦工程**	—	—
（1）	土地翻耕	hm^2	0.5663
（2）	表土覆土	m^3	4530.4
2	**有林地复垦工程**	—	—
（1）	表土覆土	m^3	85305.2
（2）	植树	株	53316
（3）	撒播植草	hm^2	21.3263
（二）	**工业广场复垦工程**	—	—
1	**旱地复垦工程**	—	—
（1）	土地翻耕	hm^2	0.0346
（2）	覆表土	m^3	276.8
2	**有林地复垦工程**	—	—
（1）	表土覆土	m^3	1381.2
（2）	植树	株	863
（3）	撒播植草	hm^2	0.3453
（三）	**料场复垦工程**	—	—
1	**有林地复垦工程**	—	—
（1）	表土覆土	m^3	854
（2）	植树	株	534
（3）	撒播植草	hm^2	0.2135
（四）	**排土场复垦工程**	—	—
1	**有林地复垦工程**	—	—
（1）	植树	株	4190
（2）	撒播植草	hm^2	1.6757

表 5-5　土地复垦工程量测算汇总统计表

序号	工程名称	计算单位	工程量
1	土地翻耕	hm^2	0.6009
2	覆表土	m^3	92347.6
3	撒播紫花苜蓿	hm^2	23.5608
4	种植落叶松	株	58903

四、含水层破坏修复

（一）目标任务

服务年限结束时，破坏面积将会增加 22.5050hm^2，最低开采标高为+325m，

最大高差 70m，最终露天采场内标高+325m 以上的矿体被全部采空，对矿区范围内基岩风化裂隙水含水层结构破坏严重。

但矿山位于山坡处，含水层富水性弱，且开采最低标高位于当地侵蚀基准面（+244.0m）以上，不会造成地表水体漏失或水位的明显下降，不会影响到矿区周围生产、生活用水，开采矿种无毒，对矿区周围地区地下水含水层影响较小，可通过自然恢复方式恢复含水层。

（二）工程设计

由于矿区内周边无居民居住，不存在居民饮用水源问题，在生产期对地下水资源破坏的防治难度较大，故建议闭坑后地下水资源自然恢复。

（三）技术措施

矿山采用自然修复法，仅对矿区水位进行监测，采用人工现场监测的方式，仪器选用 GPS 进行定位。

（四）主要工程量

矿山闭矿后恢复治理与土地复垦监测时间约为 3 年，每年丰水期、枯水期和平水期各监测一次，每年监测 3 次，共监测 9 次。该监测跟边坡稳定性监测同时进行，不另设监测费。

五、水土环境污染修复

（一）目标任务

矿山生产开采所产生的废水、粉尘及废土、矿山人员的一次性餐具、饮料瓶等进行处理，大大减少矿山开采对当地水土环境的污染，对产生的水土环境污染应采取措施对其进行修复。

（二）工程设计

废水：矿山生产用水取自矿山附近河流，生活用水取自附近村庄。为减少道路、粉尘污染，采用洒水车对运输公路及矿堆洒水降尘。该矿每年排放废水较少，废水净化后可循环利用，净化后可供矿山生产使用。矿山废水（主要为生活污水）不外排，不会对水土环境产生污染。矿山开采不产生有毒有害废水。

粉尘及废气：产生粉尘的主要部位有：采掘、运输等生产过程，废气主要为机械尾气。为减少粉尘飞扬和废气污染，由洒水车对运输道路洒水，使粉尘和废气污染降到最低。

表土：矿山开采期间内产生的表土主要为矿层顶部的腐殖土，腐殖土（表土）用于矿山将来的植被恢复覆土，全部堆放在已有表土场内。

（三）技术措施

本矿为防止的淋滤废水污染地下水及土壤，对场地进行压实处理，可有效防止淋滤液入渗地下；同时由于该区降雨量一般，污染物入渗补给地下水及土壤的量较小。粉尘：通过洒水车进行洒水除尘。

（四）主要工程量

由于矿山对水土环境污染措施建立良好的水土环境修复系统，故本次未设计工作量。矿山生产对水土环境污染较轻，闭矿后采用自然恢复法修复受污染的水土环境。

综上，经主体工程对水土环境污染的防护工程，本项目对水土环境污染程度较轻，主要采取自然的方法进行恢复达到水土环境污染修复的目的。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

为了确保周围居民人身财产安全和矿山生产生活不受影响，避免由于突发原因产生的地质灾害现象造成危害，在矿山正常生产期至恢复治理结束期间对取土场破坏土地范围及恢复治理后有无潜在危险进行监测。

（二）监测设计

a）监测对象：露天采场采区边坡

b）监测内容：边坡稳定性（崩塌地质灾害）

c）监测方法：采用人工观测

d）监测时间：矿山动工开始至恢复治理结束，监测总时间为 13 年。

e）监测要求：按计划配备观测人员，在可能发生地质灾害区域进行重点监测，并填写记录，便于长期保存和查询。

（三）技术措施

方案设计采用路线巡视进行观测，监测方法及频率采用人工地面观察，平常 20 天一次，共 8 个月，12 次；雨季 15 天一次（6-9 月共 4 个月，共 8 次），巡视监测，总计每年 20 次。记录要准确、数据要可靠，并及时整理观测资料，保存影像资料。向地质灾害管理部门提交监测报告，地质灾害管理部门负责监督管

理。

（四）主要工程量

根据方案设计的技术措施计算出工程量：矿山每年监测 20 点次，监测时段为 13 年，共 260 次。

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

矿区土地复垦的监测和管护是保证复垦工程实施效果，实现土地功能恢复的重要措施手段。本项目土地复垦监测工程主要目标为通过土地损毁监测及时了解土地损毁工程损毁土地项目变化以便及时调整复垦工程安排，通过土地质量监测保证复垦后土地肥力土地质量达到周边土地水平，通过植被监测保证复垦工程实施后植被成活率及种植密度达到设计目标，保证复垦后植被与生态环境一致性。

（二）措施和内容

监测措施：主要是土地损毁和复垦工程进度与复垦质量，按照土地复垦质量要求进行监测。管护措施：撒播草籽后，及时浇水施肥，并做好防虫杀虫工作，保证植被健康生长。

（三）主要工程量

方案设计的复垦监测次数为每 6 个月 1 次，监测期限为复垦期及管护期，共监测 3 年，6 次。植草管护是第二年对未出苗的地方及时补撒草籽。其管护费用参照相似工程，以 4000 元/（hm^2*a）进行计算。

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

a）开采过程中，对露天采场的边坡进行稳定性监测，在采场边坡较陡位置设置警示牌，同时对剥离的表土进行拦挡和管护。

b）闭矿后，对露天采场进行边坡修整、边坡防护、设置围栏等；

c）闭矿后，对复垦区进行覆土、土地翻耕、植被绿化、撒播草籽等，本着宜农则农，宜林则林的原则，改善生态环境条件。

二、阶段实施计划

矿山服务年限为 8.8 年，恢复治理与土地复垦时间为 4 年。根据矿山开发利用方案及矿山实际情况对矿山地质环境恢复治理进行分期部署，可分为两期：生产期和闭矿期。

1）生产期工程

a）露天采场地质环境监测；

b）在采场边坡较陡位置设置警示牌；

c）表土场设置麻袋挡土墙并在表土场撒播草籽；

2）闭矿期工程（矿山闭矿后 4 年）

a）对露天采场进行边坡修整、废石回填采坑、边坡防护、设立围栏、地面清理平整、覆土、植树、撒播草籽；对工业广场进行硬覆盖清除，地面清理平整、植树、撒播草籽等。

b）露天采场地质环境监测。

c）对土地损毁和复垦工程进度与复垦质量进行监测，对复垦植被进行管护。

三、近期年度工作安排

根据矿山开采对地质环境影响的程度，综合考虑人力、物力和财力各方面因素，参考当地的市场行情，根据地质环境保护与综合治理原则，采用上述方案进行综合治理，能够达到逐步改善地质环境条件的效果，取得一定的经济效益和社会效益。

矿山开采服务年限共 8.8 年，恢复治理与土地复垦时间为 4 年（恢复治理及土地复垦工程 1 年，监测、管护工作 3 年）。根据矿山开发方案及矿山实际情况

对矿山地质环境恢复治理进行分期部署，近 5 年的工作安排为生产期工程。

具体工程措施、工程施工费的安排如表 6-1、6-2：

表 6-1　恢复治理阶段工作计划安排表

阶段	环境恢复治理工程措施	每年工程施工费用（万元）	备注
2022 年	设立警示牌（0.4 万元），设置麻袋挡土墙（1.0012 万元）、撒播草籽（0.3842 万元),	1.7854	
2023 年—2031 年	边坡稳定性监测 180 次（3.6 万元）	3.6	
2032 年	边坡修整（16.8298 万元），建筑垃圾及废石回填采坑（16.5661 万元），边坡防护种植爬山虎（3.2745 万元），设立围栏（11.94 万元），清除硬覆盖层（0.0091 万元），地面清理平整（39.3836 万元），边坡稳定性监测 20 次（0.4 万元）	88.4031	
2033 年-2035 年	边坡稳定性监测 60 次（1.2 万元）	1.2	

表 6-2　土地复垦阶段工作计划安排表

阶段	有林地复垦面积 hm^2	旱地复垦面积 hm^2	主要工程安排	每年工程施工费用（万元）	备注
2022 年—2031 年	-	-	根据每年开采情况，对最终边坡及平台土地复垦，根据具体情况安排工程措施、工程施工费用	-	
2032 年	23.5608	0.6009	土地翻耕 0.6009hm^2（0.0949 万元） 覆表土 92347.6m^3（142.0306 万元） 撒播紫花苜蓿 23.5608hm^2（5.4020 万元） 种植落叶松 58903 株（41.88 万元）	184.0055	
2033 年-2035 年	-	-	对土地损毁和复垦工程进度与复垦质量进行监测，对复垦植被进行管护。	28.3930	

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

（一）经费估算技术标准依据

a）国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

b）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修改）；

c）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日）；

d）《土地开发整理项目资金管理暂行办法》；

e)《土地开发整理项目管理与预算编制审查及农地整理规划设计实用手册》;

f）《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；

g）吉林省建筑工程造价信息网（2022 年第二季度）；

h）财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128 号）；

i）国土资源部办公厅《关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅[2017]19 号；

j）《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；

k）当地材料价格。

（二）经费估算方法依据

1）基础单价

a）人工估算单价

根据全国各地区工资区类别表，吉林省长春市九台区属六类工资区，甲类工基本工资标准 540 元/月，乙类工基本工资标准 445 元/月。确定本项目中甲类工和乙类工的单价分别按甲类工 51.04 元/工日和乙类工 38.84 元/工日计取。

b）材料估算价格

主要材料预算价格根据吉林省建筑工程造价信息网 2022 年第二季度价格水平年进行编制。

c）施工机械台班费

在施工机械使用费定额的计算中，机械台班依据财政部、国土资源部《土地

开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128 号）。

费用构成：

1、矿山地质环境治理工程经费

包括工程施工费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）和预备费组成等。

1）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金以及监测费组成。

a）直接费：由直接工程费、措施费组成。

直接工程费：由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×人工费单价。

材料费=工程量×材料费单价。

施工机械使用费=工程量×施工机械使用费单价。

措施费：措施费费率为 4.20％。其费率表如表 7-1 所示。

表 7-1　措施费费率表

序号	费用类别	计算基础	措施费费率（％）
1	临时设施费	直接工程费	2.00
2	冬雨季施工增加费	直接工程费	1.30
3	施工辅助费	直接工程费	0.70
4	安全施工措施费	直接工程费	0.20
	合计		**4.20**

b）间接费

土方、砌体及其他工程费率为 6.00％，石方工程费率为 7.20％，间接费按工程种类分别计取见下表 7-2。

表 7-2　间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（％）
1	土方工程	直接费	6.00
2	石方工程	直接费	7.20
3	砌体工程	直接费	6.00
4	其它工程	直接费	6.00

c）利润

利润依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算定额标准》（财综[2011]128 号），利润率取 3.00%，计算基础为直接费和间接费之和。

d）税金

税金依据财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），税金按增值税税率 10.00％计算，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

e）监测费

监测单价依据实际调查确定为 200 元/次。

2）其他费用

由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费构成。

a）前期工作费

前期工作费参考财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算定额标准》（财综[2011]128 号）和《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号）中规定，本项目的前期工作费包含勘察费、设计费。

b）工程监理费

按国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用，依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算编制规定》（财综[2011]128 号）中规定按工程施工费 2.40%计取。

c）竣工验收费

竣工验收费依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算编制规定》（财综[2011]128 号）中规定，竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费等。

d）业主管理费

业主管理费依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算定额标准》（财综[2011]128 号）中规定按工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2.80%进行计取。

3）预备费

预备费由基本预备费和风险金构成。

a）基本预备费按工程施工费和其他费用之和的 3.00%进行计取。

b）风险金按工程施工费和其他费用之和的 5.00%进行计取。

2、土地复垦工程费用

包括工程施工费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主

管理费）、监测与管护费（复垦监测费、管护费）、预备费（基本预备费和风险金）组成等。工程施工费、其他费用与环境恢复治理取费一直，此处不予说明。

1）监测与管护费

监测与管护费由复垦监测费、管护费（植被工程）构成。

a）监测费

监测单价依据其实际情况确定为 200 元/次。

b）管护费

植被管护费按照当地实际情况 4000.00 元/（hm^2*a）进行计提。

2）预备费

预备费由基本预备费、价差预备费、风险金构成。

a）基本预备费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。根据《土地开发整理项目估算定额标准》（财综[2011]128 号）规定，基本预备费按工程施工费、设备费和其他费用三项之和的 3.00%计取。

b）风险金按工程施工费、设备费和其他费用三项之和的 5.00%进行提取。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境治理工程总投资 119.1591 万元，其中，工程施工费 94.9885 万元，其他费用 15.3440 万元，不可预见费 8.8266 万元。总工程量汇总见表 7-3，总投资估算见表 7-4 至表 7-7。人工、相关工程施工单价及材料见附表 1。

表 7-3　矿山地质环境治理总工程量汇总表

序号	工程分类	单位	工程量
1	边坡修整	m^3	7770
2	设置警示牌	个	20
3	设置围栏	m	1990
4	清除地表硬覆盖层	m^3	40.5
5	建筑垃圾及废石回填采坑	m^3	7810.5
6	修建麻袋挡土墙	m^3	408
7	播撒草籽	hm^2	1.6757
8	土地平整	m^2	24.1617
9	栽植爬山虎	株	27750
10	地质环境监测	次	260

表 7-4　估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（元）	比例（%）
一	工程施工费	949885	79.72
二	其他费用	153440	12.88
三	预备费	88266	7.41
合计		**1191591**	**100**

（二）单项工程量与投资估算

表 7-5　工程施工费估算表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量	综合单价	合计（元）
1	20056	边坡修整	m^3	7770	21.66	168298
2	市场价	设置警示牌	个	20	200.00	4000
3	市场价	设置围栏	m	1990	60.00	119400
4	10314	清除地表硬覆盖层	m^3	40.5	5.24	91
5	20330	建筑垃圾及废石回填采坑	m^3	7810.5	21.21	165661
6	03053 改	修建麻袋挡土墙	m^2	408	24.54	10012
7	90030	播撒草籽	hm^2	1.6757	2292.79	3842
8	10330	土地平整	m^2	241617	1.63	393836
9	市场价	栽植爬山虎	株	27750	1.18	32745
10	市场价	地质环境监测	次	260	200	52000
合计			**—**	**—**		**949885**

表 7-6　其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	比例（%）
（一）	**前期工作费**		63926	41.66
1	土地清查费	工程施工费×0.5%	4749	3.10
2	项目可行性研究费	工程施工费×1.0%	9499	6.19
3	项目勘测费	工程施工费×1.65%	15673	10.21
4	项目设计与预算编制费	工程施工费×3.08%	29256	19.07
5	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	4749	3.10
（二）	**工程监理费**	工程施工费×2.4%	22797	14.86
（三）	**竣工验收费**		36665	23.90
1	工程复核费	工程施工费×0.7%	6649	4.33
2	工程验收费	工程施工费×1.4%	13298	8.67
3	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	9499	6.19
4	整理后土地重估与登记费	工程施工费×0.65%	6174	4.02
5	标识设定费	工程施工费×0.11%	1045	0.68
（四）	**业主管理费**	（工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费）×2.8%	30052	19.59
合计			**153440**	**100.00**

表 7-7　预备费估算表

序号	费用名称	费基（元）	费率（%）	合计（元）
1	基本预备费	工程施工费+其他费用	3.00	33100
2	风险金	工程施工费+其他费用	5.00	55166
合　计				**88266**

三、土地复垦工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

本项目土地复垦总投资 259.2206 万元，其中工程施工费 184.0055 万元，其他费用 29.7237 万元，监测与管护费 28.3930 万元，预备费 17.0984 万元。土地复垦总工程量汇总见表 7-8，经费估算见表 7-9 至表 7-13。

表 7-8　土地复垦工程量测算汇总统计表

序号	工程名称	计算单位	工程量
1	土地翻耕	hm^2	0.6009
2	覆土	m^3	92347.6
3	栽植落叶松	株	58903
4	播撒草籽	hm^2	23.5608

表 7-9　土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（元）	费率%
一	**工程施工费**	1840055	70.98
二	**其他费用**	297237	11.47
三	**监测与管护费**	283930	10.95
1	复垦监测费	1200	0.05
2	管护费	282730	10.91
四	**预备费**	170984	6.60
1	基本预备费	64119	2.47
2	价差预备费	0	0.00
3	风险金	106865	4.12
五	**总投资**	**2592206**	**100.00**

（二）单项工程量与投资估算

表 7-10　工程施工费估算表

序号	定额编号	工程名称	计算单位	工程量	综合单价	合计（元）
1	10044	土地翻耕	hm^2	0.6009	1579.3	949
2	10305+10218	覆土	m^3	92347.6	15.38	1420306
3	90007	栽植落叶松	株	58903	7.11	418800
4	90030	播撒草籽	hm^2	23.5608	2292.79	54020
—	—	**合计**	—	—		**1840055**

表 7-11　其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	比例（%）
（一）	**前期工作费**		123836	41.66
1	土地清查费	工程施工费×0.5%	9200	3.10
2	项目可行性研究费	工程施工费×1.0%	18401	6.19
3	项目勘测费	工程施工费×1.65%	30361	10.21
4	项目设计与预算编制费	工程施工费×3.08%	56674	19.07
5	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	9200	3.10
（二）	**工程监理费**	工程施工费×2.4%	44161	14.86
（三）	**竣工验收费**		71026	23.90
1	工程复核费	工程施工费×0.7%	12880	4.33
2	工程验收费	工程施工费×1.4%	25761	8.67
3	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	18401	6.19
4	整理后土地重估与登记费	工程施工费×0.65%	11960	4.02
5	标识设定费	工程施工费×0.11%	2024	0.68
（四）	**业主管理费**	（工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费）×2.8%	58214	19.59
合计			**297237**	**100.00**

表 7-12　监测与管护费估算表

序号	费用名称	计算方法	金额（元）
1	复垦监测费	6 次*200 元/次	1200
2	管护费	23.5608hm^2*3a*4000 元/（hm^2*a）	282730
合计			**283930**

表 7-13　预备费估算表

序号	费用名称	费基（元）	费率（%）	金额（元）
1	基本预备费	工程施工费+其他费用	3	64119
2	风险金	工程施工费+其他费用	5	106865
合计				**170984**

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

总费用构成，包括矿山地质环境治理工程经费和土地复垦工程经费，为矿山地质环境治理总投资和土地复垦总投资之和。

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案总投资为 378.3797 万元。其中，矿山地质环境治理总投资为 119.1591 万元；土地复垦总投资为 259.2206 万元。

本方案恢复治理和土地的复垦资金预存方式为：自然资源主管部门指定吉林省金宇矿业有限公司设立专用账户存入的方式。建议分四期预存，建议第一期2022年预存基金100万元，第二期2023年预存基金100万元，第三期2024年预存基金100万元，第四期2025年预存基金78.3797万元。

表7-14　矿山地质环境治理工程经费和土地复垦工程经费汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）
1	矿山地质环境治理总投资	119.1591
2	土地复垦总投资	259.2206
合　计		**378.3797**

（二）近期年度经费安排

根据矿山实际情况，矿山地质环境治理近五年主要完成工作：设立警示牌（0.4万元）、设置排土场麻袋挡土墙（1.0012万元）和播撒草籽（0.3842万元）、地质环境监测和边坡稳定性监测（2.0万元），共计3.7854万元。土地复垦主要完成工作根据每年具体开采情况，对最终边坡及平台土地复垦，之后计算工程施工费用。

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”原则，明确方案实施的组织机构及其职责：矿山地质环境保护与土地复垦方案报请自然资源行政主管部门批准后，由矿山负责组织实施。为保证方案的顺利实施，负责方案的委托、报批和实施工作，应建立一个由吉林省金宇矿业有限公司法人任组长的矿山地质环境保护与土地复垦工作领导小组，下设立各专门机构，选调责任心强，政策水平较高，懂专业的得力人员，具体负责矿山地质环境保护与土地复垦的各项工作。确保矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施，以达到矿山地质环境保护与土地复垦的最终效果。

二、技术保障

为保证该矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利进行，必须采取科学手段和方法，以技术为支撑，具备相应资质条件的生产科研单位和施工队伍为后盾，执行相应的技术规范，以达到预期治理效果。参与本项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书。应定期培训专职的技术人员，咨询相关专家，针对项目特点开展试验，引进国内外先进的治理和复垦技术，及时更新相关技术标准和规范，加大区域技术交流，以保障本项目在技术方面的先进性、经济性、可行性。项目质量管理须严格按照有关规定、规程执行，做到责任明确。矿山环境保护与恢复治理和土地复垦工程竣工后，应及时报请自然资源行政主管部门组织专家验收。

三、资金保障

按照《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）相关规定，原按照“企业所有、政府监管、专户储存、专款专用”原则建立的矿山地质环境治理恢复保证金制度予以取消，矿山企业不再设立矿山地质环境治理恢复保证金账户和缴存保证金，保证金缴存情况不再作为采矿权延续、变更、转让等必备报件。已开设矿山地质环境治理恢复保证金专户并缴存的保证金，按照规定的方式与程序退还矿山企业。

保证金取消后，矿山地质环境治理恢复责任由矿山企业承担。矿山企业应于

规定时间内在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金存取情况。矿山企业应将退还的保证金转存为基金，专项用于矿山地质环境治理。矿山企业按照满足矿山地质环境治理需求的原则，根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，将矿山地质环境治理恢复费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在《矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用期年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。每年 11 月 30 日前完成本年度的基金计提工作。

基金由矿山企业自主用于矿山开采影响区域内的矿山地质环境治理，优先用于监督检查发现问题、需要整改的矿山地质环境治理项目支出。矿山企业提取的基金可统筹用于矿山地质环境治理。基金使用范围要符合规定的内容。

当基金不能够满足矿山地质环境恢复治理工作需要时，由矿山企业按实际需要补充计提基金，或由矿山企业自筹资金支付治理费用。矿山企业转让矿业权时，应将矿山地质环境治理责任与基金及其产生的利息一并转让，矿业权受让人不得以权属变更等借口逃避矿业权影响范围内的矿山地质环境治理责任。

矿山企业于每年 12 月 10 日前将当年和历年基金的存储、使用和开展矿山地质环境治理、监测及下一年度治理任务等情况报送矿山所在地的县（区）自然资源部门、环境保护部门和财政部门，并按规定录入矿业权人勘查开采信息公示系统。各市自然资源部门会同财政部门、环境保护部门于每年 12 月 20 日前以市为单位，将审核汇总后的《矿山地质环境治理恢复基金年度报告书》报送省级的自然资源主管部门。

按照《吉林省自然资源厅关于采矿生产项目土地复垦费预存纳入矿山地质环境治理恢复基金管理有关问题的通知》（吉自然资函〔2020〕266 号）相关规定，将采矿生产项目土地复垦费用由原来的“属地监管的方式”改为纳入矿山地质环境恢复治理基金管理，解除与银行和矿山企业三方共同签署的土地复垦监管协议。按照《吉林省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》（吉财建[2018]855 号）要求，解除监管的土地复垦费用，首先用于基金提取，并用于已生产矿山地质环境问题的治理，不足部分应补充。

四、监管保障

必须编制并实施矿山地质环境保护与土地复垦方案、阶段治理与复垦计划和

年度实施计划，分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出，定期向项目所在地县级以上自然资源主管部门报告当年工程情况，接受县级以上自然资源主管部门对工程实施情况监督检查，接受社会对工程实施情况监督等。当不履行其义务时，自觉接受自然资源主管部门及有关部门的处罚。

五、效益分析

1、社会效益

矿山地质环境保护与恢复治理工程实施后，一方面可改善当地的人居环境，避免因矿山地质灾害的发生而危及当地人民生命财产安全；另一方面恢复了土地的利用功能，为当地居民提供了就业机会。而土地复垦则是关系到社会经济发展的大事，不仅对生态环境和国民生产有重要意义，而且是保证区域经济可持续发展的重要组成部分。由于土地的大量损失，一、违背国家关于十分珍惜和合理利用土地的政策；二、将会直接影响到矿区周边居民的生活；三、复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维护了生态平衡。所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境和矿山生产有着重大意义，而且对社会稳定发展也起到了至关重要作用，它将是保证项目区区域可持续发展的重要组成部分，因而具有重要的社会效益。

2、环境效益

矿山地质环境保护与土地复垦区的环境效益是显而易见的，矿山生产项目实施过程中，必将给矿山及周边生态环境带来一定的影响和危害。例如：在矿山生产中，由于采矿生产活动扰动和破坏了原地表植被，区域植被覆盖率降低，可引起局部地区沙化，水土流失等环境问题。生产机械、人员践踏等活动也会使矿区及周边植被受到严重的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。此外，矿区周围植被也将受到不同程度的影响。

矿山地质环境保护与土地复垦工程实施后，可消除矿山地质灾害隐患和污染源，提高植被覆盖率，有效地防止水土流失，改善当地生态环境。对矿山生产破坏的土地应尽量恢复其原有的功能，不改变其原来的使用功能。通过对项目区生态环境的恢复与建设，使占有和破坏的土地得到恢复，最终恢复了土地的生产力，建成人工与自然复合的生态系统，形成新的人工和自然景观。将工程对生态环境影响减

小到最低，改善了生物群落的生活环境，恢复生物多样化。因此，环境效益显著。

3、经济效益恢复

1）直接经济效益

本项目通过土地复垦后，恢复旱地 0.6009hm^2，经查询有关资料，旱地种植玉米，产量按每公顷 20000 斤/ 年计算，根目前市场行情，玉米销售价格在 0.7 元/斤左右，每公顷可创产值 14000 元/年，可创产值 8412 元/年。

恢复有林地 23.5608hm^2，经查询有关资料，林木一般 15 年时间可成林，按照林地种植面积、成树树径等标准，公顷可产木材 280-360m^3， 平均按照 320m^{3}作为其产量计算依据，考虑现实中存在着一定的成活率、天灾等不确定因素，林地的年产量中考虑 15%的损失率。根目前市场行情，林木的销售价格在 600 元/m^{3}左右，成材之后其经济效益将达 452.37 万元左右。

由此可见，土地复垦工程实施后的直接经济效益较显著的。

2）间接经济效益

矿山地质环境保护与土地复垦应结合矿山建设过程中的总量控制与循环经济，通过对矿山的综合治理，一方面减少了矿山地质灾害的发生，一方面降低了生态环境破坏程度。同时土地复垦与生态重建起到了显著的水土保持效果，减少了项目影响区域的水土流失量，改善了矿山生态环境。

由此可见，对矿区进行矿山治理和复垦不仅减少了企业开支，同时给当地周边居民和政府带来利益和财富，具有十分可观的经济效益。

六、公众参与

矿山土地复垦的公众参与包括全程参与和全面参与。它是收集当地土地管理及相关部门、矿山企业和矿区周边区域公众对土地复垦项目占地及开展后期土地复垦工作的意见和建议，以明确土地复垦的可行性，同时监督土地复垦工作的顺利实施，实现土地复垦的民主化、公众化，从而有利于最大限度地发挥土地复垦的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益得到统一。

1、公众参与技术路线

土地复垦公众参与技术路线图见图 8-1。

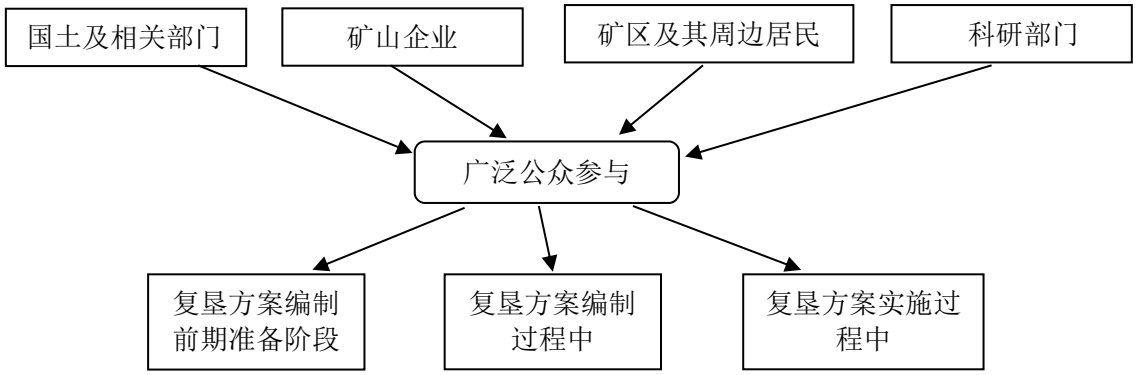


图 8-1　土地复垦公众参与技术路线

1）公众参与部门涉及到当地土地及相关管理部门、矿山企业、矿区及其周边居民和科研部门。本项目多次征求土地管理部门等相关部门的意见，同时听取借鉴矿区周边地区居民、矿山工作人员以及管理部门对矿山土地复垦的意见。

2）公众参与贯穿土地复垦方案编制的始终。本项目公众参与涉及到矿山土地复垦方案编制的前期准备、编制过程中以及土地复垦方案实施过程中的全过程。通过调查问卷方式汇总调查结果如下：

① 被调查人对本项目建设持赞成态度；

② 被调查人认为该矿山建设对土地的影响小；

③ 被调查人认为该土地复垦方案的土地复垦目标、复垦面积、复垦措施、和复垦标准等内容可行；

④ 被调查人认为该土地复垦方案的复垦面积符合当地的实际情况；

⑤ 被调查人认为该土地复垦方案兼顾大多数人和利益；

⑥ 被调查人对该项目的建设及该土地复垦方案的顾虑小。

2、方案编制期间公众参与

1）查阅矿山提供基础资料，了解矿区自然条件，重点是地形、地貌、土壤和植被以及当地的种植习惯；

2）利用矿山提供资料以及网络资源初步了解项目区经济社会发展水平；

3）查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，确定其对土地复垦方案待复垦区域规划用途的影响；

4）参考矿山环评和水土保持方案确定对矿区土地复垦内容分析，确定矿区土地复垦工作的安排和土地复垦用途。

3、后续公众全程和全面的参与

1）方案实施过程中公众参与

每年组织当地群众、相关职能部门和专家代表，对项目区土地复垦实施情况进行一次实地考察验收。

通过网络、报纸或公示等手段，每月公布本项目土地复垦方案资金使用情况，每年年底公布本项目土地复垦审计部门审计结果，土地复垦实施计划、进展和效果。

设立土地复垦意见征集网上信箱和论坛，确保公众意见有通畅表达渠道。

每年年底组织召开一次座谈会，邀请当地群众、相关职能部门和专家代表参加，根据考察验收的实际情况，以及通过各种渠道征集到公众意见，对项目区土地复垦实施方案和计划进行调整修改。修改后的方案和计划上报自然资源主管部门备案。

2）竣工验收阶段中公众参与

矿山土地复垦工程竣工以前，通过网络、报纸等媒体发布工程竣工验收消息，广大群众可参与对项目区土地复垦项目数量和质量的评价。向自然资源主管部门提出竣工验收申请，并邀请相关职能部门和专家参与竣工验收。

第九章 结论与建议

一、结论

a）长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山生产规模为120万立方米/年，服务年限为8.8年。在服务年限的基础上增加6个月基建期，闭坑后1年工程施工期，3年管护期，确定矿山地质环境保护与土地复垦方案的服务年限为13.5年，方案基准期以相关部门批准该方案之日起算。

b）矿山生产建设规模为大型，矿山地质环境条件复杂程度划分为中等，评估区的重要程度划分为重要区，因此将本次的评估级别确定为一级。评估区面积45.2720hm^2。

c）该矿地质环境现状评估结果为现状评估结果露天采场（3.2726hm^2）、料场（0.2135hm^2）、工业广场（0.3799hm^2）和排土场（1.6757hm^2）为矿山地质环境影响严重区，面积为5.5417hm^2；评估区内其他地区为矿山地质环境影响较轻区，面积为39.7302hm^2。预测评估结果为露天采场（25.7776hm^2）、料场（0.2135hm^2）、工业广场（0.7017hm^2）和排土场（1.6757hm^2），为矿山地质环境影响严重区，面积为28.3685hm^2；评估区内其他区域为矿山地质环境影响较轻区，面积为16.9034hm^2。

d）本矿已损毁土地5.5417hm^2,拟损毁土地22.8268hm^2。合计损毁土地面积28.3685hm^2，主要损毁形式为压占和挖损，其损毁土地类型有为旱地（0.6367hm^2）、有林地（21.0309hm^2）、其他林地（1.1938hm^2）、采矿用地（5.5071hm^2）。

e）依据现状评估、预测评估，可将评估区划分为重点防治区和一般防治区。矿山地质环境重点防治区为该矿的露天采场（25.7776hm^2）、料场（0.2135hm^2）、工业广场（0.7017hm^2）和排土场（1.6757hm^2），总面积为28.3685hm^2；矿山地质环境一般防治区：评估区内其它地区，面积16.9034hm^2。

f）吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿项目区面积25.9911hm^2，复垦区面积28.3685hm^2，复垦责任范围28.3685hm^2，复垦土地面积24.1617hm^2。土地复垦率为85.17%，复垦方向为旱地（0.6009hm^2）和林地（23.5608hm^2）。

g）矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程主要治理对象为露天采场、工业广场、料场和排土场，主要措施为边坡修整、建筑垃圾级废石清运回填、设立警

示牌、设置围栏、设置麻袋挡土墙、地面清理平整、覆土、植树、栽植爬山虎、撒播草籽。矿山地质环境监测主要为露天采场边坡稳定监测；土地复垦监测主要为土地损毁和复垦工程进度与复垦质量的监测。

h）根据矿山地质环境保护与土地复垦工作部署、工程量及工程技术手段，参照相关标准矿山地质环境保护与土地复垦方案总投资为378.3797万元，每公顷投资为13.338万元。其中矿山地质环境治理总投资为119.1591万元；土地复垦总投资为259.2206万元。

二、建议

a）在矿山地质环境防治工程和土地复垦工程的实施过程中，应注意周边生态环境的保护，避免人为的扰动造成新的破坏。

b）开采和治理期间应加强巡视，发现异常，及时处理。

c）矿山应积极响应“边开采、边治理”的原则，对于矿山建设场地已达最终状态的区域及时治理、恢复植被。

d）根据具体开采情况，应适时地对本方案进行修改，调整矿山地质环境保护与土地复垦的实施工作。

e）矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一，但是本方案不代替相关工程勘查、治理设计。如需治理设计，建议矿山企业委托具有资质的单位进行详细施工图设计。

附表 1

矿山地质环境现状调查表

<table>
<tr><td rowspan="7">矿山基本情况</td><td>企业名称</td><td colspan="3">吉林省金宇矿业有限公司</td><td>通讯地址</td><td colspan="2">桦甸市横道河子乡民主村太平屯</td><td>邮编</td><td>132418</td><td>法人代表</td><td>杨洪森</td></tr>
<tr><td>电话</td><td>13341463666</td><td>传真</td><td>/</td><td>坐标</td><td colspan="2">东经：126° 06′ 10″ 北纬：44° 25′ 27″</td><td>矿类</td><td></td><td>矿种</td><td>建筑用流纹岩</td></tr>
<tr><td colspan="2">企业规模</td><td colspan="2">中型</td><td colspan="2">设计生产能力/万立方米/年</td><td>120</td><td>服务年限</td><td colspan="3">8.8 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">经济类型</td><td colspan="2">有限责任公司</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">矿区面积/km²</td><td colspan="2">25.99km²</td><td colspan="2">实际生产能力/万 t/a</td><td>0</td><td>已服务年限</td><td>0</td><td>开采标高/m</td><td>+422m～+325m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">建矿时间</td><td colspan="2" rowspan="2">老矿</td><td colspan="2">生产现状</td><td>未生产</td><td colspan="2">采空区面积/m²</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">采矿方式</td><td>露天开采</td><td colspan="2">开采层位</td><td colspan="2">流纹岩</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="13">采矿占用破坏土地情况</td><td colspan="3">露天取土场</td><td colspan="3">表土场</td><td colspan="3">工业广场</td><td colspan="3">料场</td><td>总计</td><td>已治理面积/m²</td></tr>
<tr><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m²</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m²</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m²</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m²</td><td>面积/m²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>25.7776</td><td colspan="2">1</td><td>1.6757</td><td colspan="2">1</td><td>0.7017</td><td colspan="2">1</td><td>0.2135</td><td>28.3685</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">占用土地情况/m²</td><td colspan="3">占用土地情况/m²</td><td colspan="3">占用土地情况/m²</td><td colspan="3">占用土地情况/m²</td><td>-</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>0</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>0</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>0</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>其他耕地</td><td>0.5663</td><td>其他耕地</td><td>0</td><td>其他耕地</td><td>0.0704</td><td>其他耕地</td><td>0</td><td>0.6367</td><td>0</td></tr>
<tr><td>小计/m²</td><td>0.5663</td><td>小计/m²</td><td>0</td><td>小计/m²</td><td>0.0704</td><td>小计/m²</td><td>0</td><td>0.6367</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">林地</td><td>20.9322</td><td colspan="2">林地</td><td>0</td><td colspan="2">林地</td><td>0.0987</td><td colspan="2">林地</td><td>0</td><td>21.0309</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他土地</td><td>4.2791</td><td colspan="2">其他土地</td><td>1.6757</td><td colspan="2">其他土地</td><td>0.5326</td><td colspan="2">其他土地</td><td>0.2135</td><td>6.7009</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计/m²</td><td>25.7776</td><td colspan="2">合计/m²</td><td>1.6757</td><td colspan="2">合计/m²</td><td>0.7017</td><td colspan="2">合计/m²</td><td>0.2135</td><td>28.3685</td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">采矿固体废弃物排放</td><td colspan="2">类型</td><td colspan="2">年排放量/10⁴m³</td><td colspan="2">年综合利用量/10⁴m³</td><td colspan="2">累计积存量/10⁴m³</td><td colspan="2">主要利用方式</td></tr>
<tr><td colspan="2">表土</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">闭矿后覆土</td></tr>
<tr><td colspan="2">废石</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

含水层破坏情况	影响含水层的类型	区域含水层遭受影响或破坏的面积/km³	地下水位最大下降幅度/m	含水层被疏干的面积/m²	受影响的对象
	松散岩类孔隙水	0	0	0	0

地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型	被破坏的面积/m²	破坏程度	0	修复的难易程度
	丘陵	0	严重	0	易

采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围/m²	体积/m³	危害					发生原因	防治情况	治理面积/m²
							死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m²	直接经济损失/万元			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑/个	影响范围/m²	最大长度/m	最大深度/m	危害					发生原因	防治情况	治理面积/m²
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m²	直接经济损失/万元			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量/个	最大长度/m	最大宽度/m	最大深度/m	走向	危害					发生原因	防治情况	治理面积/m²
								死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	毁坏土地/m²	直接经济损失/万元			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

矿山企业：吉林省金宇矿业有限公司　　填表单位：吉林市正通地质勘查有限责任公司　　填表人：李中群　　填表日期：2022 年 6 月 5 日

附表 2

附表一 人工费预算单价计算表

序号	项目	公式	工种类别
1	基本工资	445×12×1÷(250-10)=22.250	乙类
		540×12×1÷(250-10)=27.000	甲类
2	辅助工资	3.384	乙类
		6.689	甲类
（1）	地区津贴	0	乙类、甲类
（2）	施工津贴	2.0×365×0.95÷（250-10）=2.890	乙类
		3.5×365×0.95÷（250-10）=5.057	甲类
（3）	夜餐津贴	（3.5+4.5）÷2×0.05=0.200	乙类
		（3.5+4.5）÷2×0.20=0.800	甲类
（4）	节日加班津贴	22.25×（3-1）×11÷250×0.15=0.294	乙类
		27.00×（3-1）×11÷250×0.35=0.832	甲类
3	工资附加费	13.203	乙类
		17.351	甲类
（1）	职工福利基金	(22.25+3.384)×14%=3.589	乙类
		(27.00+6.689)×14%=4.716	甲类
（2）	工会经费	(22.25+3.384)×2%=0.513	乙类
		(27.00+6.689)×2%=0.674	甲类
（3）	养老保险	(22.25+3.384)×20%=5.127	乙类
		(27.00+6.689)×20%=6.738	甲类
（4）	医疗保险	(22.25+3.384)×4%=1.025	乙类
		(27.00+6.689)×4%=1.348	甲类
（5）	工伤保险	(22.25+3.384)×1.5%=0.385	乙类
		(27.00+6.689)×1.5%=0.505	甲类
（6）	职工失业保险金	(22.25+3.384)×2%=0.513	乙类
		(27.00+6.689)×2%=0.674	甲类
（7）	住房公积金	(22.25+3.384)×8%=2.051	乙类
		(27.00+6.689)×8%=2.695	甲类
人工费单价			
甲类		27.000=6.689+17.35=51.04	甲类
乙类		22.250+3.384+13.203=38.84	乙类

附表二 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格（元）	限价（元）	价差（元）
1	柴油	kg	9.5	4.5	5
2	汽油	kg	10	5.00	5
3	水	m^3	2.5		
4	风	m^3	0.11		
6	草籽	kg	35.00		
7	钻头	个	25.00		
8	空心钢	kg	4.20		
9	炸药	kg	12.00		
10	电雷管	个	1.00		
11	导电线	m	0.50		
12	树苗	株	5.00	5.00	0.00
13	编织袋	个	1.00		
14	块石	m^3	40		
15	地锦	株	0.5		

附表三 机械台班费预算单价计算表

					人工（元/日）		柴油（元/kg）	
定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用合计	工日	金额	数量	金额
1004	1m^3挖掘机	762.49	336.41	426.08	2	102.08	72	324
1014	推土机 74 kw	557.07	207.49	349.58	2	102.08	55	247.5
1013	推土机 59kw	375.54	75.46	300.08	2	102.08	44	198
1021	拖拉机 59kw	447.98	98.4	349.58	2	102.08	55	247.5
1049	三铧犁	11.37	11.37	0		0		0
4011	自卸汽车 5t	342.63	99.25	243.38	1.33	67.88	39	175.5
4004	载重汽车 5t	289.77	88.73	201.04	1	51.04	30	150
1009	装载机 1.5m^3	467.06	135.48	331.58	2	102.08	51	229.5
					风（m^3）		水（m^3）	
1041	风钻（手持式）	98.19	7.99	90.2	795	87.45	1.1	2.75
1046	修钎设备	517.11	423.03	94.08				

附表四 工程施工费单价分析表

附表 4-1

项目编号：	20056					
单价名称：	坡面一般石方开挖（削坡）					
工作内容：	风（电）钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻碴、清面					
单　　价：	21.66 元 / m^3			分析单位	100m^3	
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1792.59	
（一）	直接工程费				1720.34	
1	人工	工日	27.2		1072.31	
1.1	甲类工	工日	1.3	51.04	66.35	
1.2	乙类工	工日	25.9	38.84	1005.96	
2	机械				161.12	
2.1	风钻（手持式）	台班	0.84	98.19	82.48	
2.2	修钎设备	台班	0.04	517.11	20.68	
2.3	载重汽车 5t	台班	0.2	289.77	57.95	
3	材料				443.32	
3.1	合金钻头	个	1.02	25.00	25.50	
3.2	空心钢	kg	0.48	4.20	2.02	
3.3	炸药	kg	26.4	12.00	316.80	
3.4	电雷管	个	39	1.00	39.00	
3.5	导电线	m	120	0.50	60.00	
4	其他费用	%	2.6	1676.74	43.60	
（二）	措施费	%	4.2	1720.34	72.25	
二	间接费	%	6	1792.59	107.56	
三	计划利润	%	3	1900.15	57.00	
四	材料价差				30.00	
	汽油	kg	6.00	5.00	30.00	
五	税金	%	9	1987.15	178.84	
六	综合单价				2165.99	

表 4-2

项目编号：	20330					
单价名称：	运输废石					
工作内容：	装、运、卸、空回。运距＜0.5km					
单　　价：	21.2114	元／	m^3	分析单位		$100m^3$
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1223.02	
(一)	直接工程费				1173.73	
1	人工				68.73	
1.1	甲类工	工日	0.10	51.04	5.10	
1.2	乙类工	工日	1.60	38.84	62.14	
1.3	其他费用	%	2.20	67.25	1.48	
2	机械				1105.00	
2.1	装载机 $1.5m^3$	台班	0.58	467.06	270.89	
2.2	推土机 59kw	台班	0.26	375.54	97.64	
2.3	自卸汽车 5t	台班	2.08	342.63	712.68	
2.4	其他费用	%	2.20	1081.21	23.79	
(二)	措施费	%	4.20	1173.73	49.30	
二	间接费	%	6.00	1223.02	73.38	
三	利润	%	3.00	1296.40	38.89	
四	材料价差				610.70	
	柴油	kg	122.14	5.00	610.70	
五	税金	%	9.00	1946.00	175.14	
六	综合单价				2121.14	2121.14

附表 4-3

项目编号：	10330					
单价名称：	土地平整					
工作内容：	一般平土					
单　　价：	1.63 元 / m^2			分析单位		$100m^2$
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费				97.70	
（一）	直接工程费				93.76	
1	人工				7.77	
1.1	甲类工	工日				
1.2	乙类工	工日	0.2	38.84	7.77	
2	机械				81.53	
2.1	推土机 59kw	台班	0.1	557.07	55.707	
3	其他费用	%	5	89.30	4.46	
（二）	措施费	%	4.2	93.76	3.94	
二	间接费	%	5	97.70	4.88	
三	计划利润	%	3	102.58	3.08	
四	材料价差				44.00	
	柴油	kg	8.80	5.00	44.00	
四	税金	%	9	149.66	13.47	
五	综合单价				163.13	

附表 4-4

项目编号：	10305+10218					
单价名称：	表土覆土+挖掘机运土					
工作内容：	推松、运送、卸除、拖平、空回。推土距离 30~40m，运 0~0.5km。					
单　　价：	15.38 元 / m^3			分析单位	100m^3	
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				917.94	
(一)	直接工程费				880.94	
1	人工				54.30	
1.1	甲类工	工日	0.10	51.04	5.10	
1.2	乙类工	工日	1.20	38.84	46.61	
1.3	其他费用	%	5.00	51.71	2.59	
2	机械				826.65	
2.1	推土机 74kw	台班	0.34	557.07	189.40	
2.2	挖掘机 1m^3	台班	0.22	762.49	167.75	
2.3	推土机 59 kw	台班	0.16	375.54	60.09	
2.4	自卸汽车 5t	台班	1.08	342.63	370.04	
2.5	其他费用	%	5.00	787.28	39.36	
(二)	措施费	%	4.20	880.94	37.00	
二	间接费	%	5.00	917.94	45.90	
三	利润	%	3.00	963.84	28.92	
四	材料价差				418.50	
	柴油	kg	83.70	5.00	418.50	
五	税金	%	9.00	1411.26	127.01	
六	综合单价				1538.27	

附表 4-5

项目编号：	90030					
单价名称：	撒播草籽					
工作内容：	种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耱、石磙碾等方法覆土。					
单　　价：	2292.79 元 / hm^2			分析单位		hm^2
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				1944.96	
(一)	直接工程费				1866.56	
1	人工				81.56	
1.1	乙类工	工日	2.10	38.84	81.56	
2	材料				1785.00	
2.1	草籽	kg	50.00	35.00	1750.00	
2.2	其他材料费	%	2.00	1750.00	35.00	
(二)	措施费	%	4.20	1866.56	78.40	
二	间接费	%	5.00	1944.96	97.25	
三	利润	%	3.00	2042.21	61.27	
四	税金	%	9.00	2103.47	189.31	
五	综合单价				2292.79	

附表 4-6

项目编号：	90007					
单价名称：	栽植乔木（裸根）					
工作内容：	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理					
单　　价：	7.11 元 / 株			分析单位		100 株
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				603.47	
(一)	直接工程费				579.14	
1	人工				58.55	
1.1	乙类工	工日	1.50	38.84	58.26	
1.2	其他费用	%	0.50	58.26	0.29	
2	材料				520.59	
2.1	树苗	株	102.00	5.00	510.00	
2.2	水	m^3	3.20	2.50	8.00	
2.3	其他费用	%	0.50	518.00	2.59	
(二)	措施费	%	4.20	579.14	24.32	
二	间接费	%	5.00	603.47	30.17	
三	利润	%	3.00	633.64	19.01	
五	税金	%	9.00	652.65	58.74	
六	综合单价				711.39	

附表 4-7

项目编号：	10314					
单价名称：	清除地表硬覆盖层（推土距离 40—50m）					
工作内容：	推松、运送、卸除、拖平、空回					
单　　价：	5.24 元／m^3				分析单位	100m^3
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费				317.49	
（一）	直接工程费				304.70	
1	人工				11.65	
1.1	甲类工	工日				
1.2	乙类工	工日	0.3	38.84	11.65	
2	机械				278.54	
2.1	推土机 74kw	台班	0.5	557.07	278.54	
3	其他费用	%	5	290.19	14.51	
（二）	措施费	%	4.2	304.70	12.80	
二	间接费	%	5	317.49	15.87	
三	计划利润	%	3	333.37	10.00	
四	材料价差				137.50	
	柴油	kg	27.50	5.00	137.50	
四	税金	%	9	480.87	43.28	
五	综合单价				524.15	

附表 4-8

项目编号：	03053（改）					
单价名称：	编织袋土砌筑工程					
工作内容：	装土、封包、堆筑；装土利用临时堆土土方，土方不计费。					
单　　价：	24.54 元／m^3			分析单位		100m^3
序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
一	直接工程费				2082.08	
（一）	直接费				1998.15	
1	人工				738.15	
1.1	乙类工	工日	18.10	38.84	703.00	
1.2	其他费用	%	5.00	703.00	35.15	
2	材料费				1260.00	
2.1	编织袋	个	1200.00	1.00	1200.00	
2.2	其他费用	%	5.00	1200.00	60.00	
(二)	措施费	%	4.20	1998.15	83.92	
二	间接费	%	5.00	2082.08	104.10	
三	利润	%	3.00	2186.18	65.59	
四	税金	%	9.00	2251.77	202.66	
五	合计				2454.42	

附表 4-9

项目编号：	90018					
单价名称：	栽植爬山虎（裸根）					
工作内容：	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理					
单　　价：	1.18 元 / 株			分析单位		100 株
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
一	直接费				100.36	
(一)	直接工程费				96.32	
1	人工				38.84	
1.1	乙类工	工日	1	38.84	38.84	
2	材料				57	
2.1	树苗	株	102	0.5	51	
2.2	水	m^3	3	2	6	
3	其他费用	%	0.5	95.84	0.48	
(二)	措施费	%	4.2	96.32	4.05	
二	间接费	%	5	100.36	5.02	
三	计划利润	%	3	105.38	3.16	
四	税金	%	9	108.54	9.77	
五	综合单价				118.31	

附表 4-10

项目编号：	10044					
单价名称：	土地翻耕 一、二类土					
工作内容：	推松、运送、拖平，推土距离≤40m。					
单价：	1579.30	元 /	hm^2	分析单位		hm^2
序号：	项目名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
一	直接费	-	-	-	1178.64	
（一）	直接工程费	-	-	-	1131.13	
1	人工费	-	-	-	535.54	
1.1	甲类工	工日	0.70	51.04	35.73	
1.2	乙类工	工日	12.80	38.84	497.15	
1.3	其他人工费	%	0.50	532.88	2.66	
2	机械费	-	-	-	595.58	
2.1	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	1.44	401.40	578.01	
2.2	无头三铧犁	台班	1.44	10.15	14.61	
2.3	其他费用	%	0.50	592.62	2.96	
（二）	措施费	%	4.20	1131.13	47.51	
二	间接费	%	6.00	1178.64	70.72	
三	利润	%	3.00	1249.35	37.48	
四	材料价差	-	-	-	148.90	
	柴油	kg	63.36	2.35	148.90	
五	税金	%	10.00	1435.73	143.57	
六	综合单价	-	-	-	1579.30	

附件 1

矿山地质环境保护与土地复垦方案

编制委托书

吉林市正通地质勘查有限责任公司：

通过对贵公司业绩已及诚信度的了解，我单位特委托贵公司编制《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。请贵公司按照国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号）等有关文件精神要求编制方案。在我单位提供所需相关资料后，吉林市正通地质勘查有限责任公司需按时完成方案的编制工作，并报送自然资源主管部门评审、备案。

吉林省金宇矿业有限公司

（盖章）

2022 年 7 月 11 日

附件 2

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿土地权属证明

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿土地位于长春市九台区城子街道碱厂村，矿区范围内部分土地（0.5663hm² 旱地、20.9322hm² 有林地、1.0065hm² 其他林地及 3.4861hm² 采矿用地，合计 25.9911hm²）和矿区范围外部分土地（0.0704hm² 旱地及 2.021hm² 采矿用地，合计 2.0914hm²）为长春市九台区城子街道碱厂村集体所有，权属清楚无争议。

特此证明

长春市九台区城子街道碱厂村

2022 年 7 月 14

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿土地权属证明

吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿土地位于吉林省长春市九台区城子街道碱厂村，矿区范围外部分土地（0.0987hm²有林地、0.1873hm²其他林地）为权属为国营长春市九台区上河湾林场所有，权属清楚无争议。

特此证明

长春市九台区国有林总场上河湾管护站

2022 年 7 月

附件 3

土地权属人对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

吉林省自然资源厅《关于改进《矿山地质环境保护与恢复治理方案》与《矿山土地复垦方案》编制审查工作的通知》（吉国土资开发[2013]52 号）等有关矿山地质环境与土地复垦文件要求，吉林省金宇矿业有限公司提交了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区范围内部分土地（0.5663hm² 旱地、20.9322hm² 有林地、1.0065hm² 其他林地及 3.4861hm² 采矿用地，合计 25.9911hm²）和矿区范围外部分土地（0.0704hm² 旱地及 2.021hm² 采矿用地，合计 2.0914hm²）土地所有权属于长春市九台区城子街道碱厂村集体所有。经研究，认为本方案确定的复垦目标、复垦面积、复垦措施和复垦标准内容真实，复垦措施真实可行，同意《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中确定的矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案。

长春市九台区城子街道碱厂村

2022 年 7 月 14

土地权属人对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

吉林省自然资源厅《关于改进《矿山地质环境保护与恢复治理方案》与《矿山土地复垦方案》编制审查工作的通知》（吉国土资开发[2013]52号）等有关矿山地质环境与土地复垦文件要求，吉林省金宇矿业有限公司提交了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山范围外部分用地（0.0987hm²有林地、0.1873hm²其他林地）土地所有权属于国营长春市九台区上河湾林场所有。经研究，认为本方案确定的复垦目标、复垦面积、复垦措施和复垦标准内容真实，复垦措施真实可行，同意《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中确定的矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案。

长春市九台区国有林总场上河湾管护站

2022年7月

附件 4

项目单位对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的意见

吉林省自然资源厅《关于改进《矿山地质环境保护与恢复治理方案》与《矿山土地复垦方案》编制审查工作的通知》（吉国土资开发[2013]52 号）等有关矿山地质环境恢复治理与土地复垦文件要求，我单位委托吉林市正通地质勘查有限责任公司编制《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

经我单位研究认为，该土地复垦方案内容真实，复垦措施合理可行，土地复垦投资估算较为合理，我方将按照土地复垦方案的要求，认真落实《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的技术保障措施、资金保障措施，严格按照土地复垦方案的计划安排及时、全面的完成矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作，并接受自然资源主管部门的监督检查。

吉林省金宇矿业有限公司

2022 年 7 月

附件 5

项目单位对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的土地复垦承诺书

根据自然资源部和吉林省自然资源厅有关矿山地质环境恢复治理与土地复垦文件精神，吉林省金宇矿业有限公司提交了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，经我单位研究认为本复垦方案目标明确、内容真实、复垦标准符合相关规范、复垦措施可行、土地复垦投资估（概）算合理。我单位有能力按照报告书要求自行承担矿区的土地复垦义务，特做出承诺：保证严格按照《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的要求落实项目恢复治理与土地复垦的组织管理保障措施、技术保障措施、资金保障措施，在生产过程中采取预防和控制措施减少破坏土地面积。严格按照土地复垦方案计划安排适时完成土地复垦工作。

吉林省金宇矿业有限公司

2022 年 7 月

附件 6

项目公众参与意见

通过吉林省金宇矿业有限公司及长春市九台区城子街道碱厂村组织召开的“长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案座谈会”，根据他们对土地复垦方案和政策的介绍，使我们对土地复垦政策有了新的了解，经广大村民讨论，认为吉林省金宇矿业有限公司建筑用流纹岩矿土地复垦目标、复垦面积、复垦措施、和复垦标准等内容真实，复垦措施科学可行，同意吉林省金宇矿业有限公司提交的《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中确定的土地复垦方案。

长春市九台区城子街道碱厂村（盖章）：

村长签字：陈青松

村民代表签字（至少 10 个）：

董建武

董庆春 刘术静

彭秀兰 张玉芹

曲喜吾 赵兴和

聂桂云 尹维艳

赵中信

2022 年 7 月 14

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：[illegible]	电话：13756613426	性别：☑男 □女
	身份证号：	22900519730219611 5	
	年龄：□18~35 岁 ☑36~50 岁 □50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：	城场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

√A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

√A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

√A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　√B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

√A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

√A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

√A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

√A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：范	电话：15904822350	性别：□男 ☑女
	身份证号：	220123197112184127	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道√　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A√支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A√支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B√林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A√有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A√有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A√赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A√愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：张玉芹	电话：15354513815	性别：□男 ☑女
	身份证号：	220123195311104127	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 □初中 ☑小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：孟中信	电话：15764475142	性别：☑男 □女
	身份证号：	220123195112084119	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 □初中 ☑小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

√A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

√A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

√A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　√B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

√A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

√A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

√A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

√A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：[illegible]	电话：13234451941	性别：□男 ☑女
	身份证号：	220124197201131 04X	
	年龄：□18~35 岁 ☑36~50 岁 □50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：董连武	电话：13234453368	性别：☑男 □女
	身份证号：	22900519700724413 2	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：聂桂兰	电话：15568881731	性别：□男 ☑女
	身份证号：	220123196612053524	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 □初中 ☑小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：[illegible]	电话：13756577450	性别：☑男 □女
	身份证号：[illegible]	220123196207014118	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：	碱场村	

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

√A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

√A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

√A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　√B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

√A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

√A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

√A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

√A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：刘木静	电话：15164329208 性别：□男 ☑女
	身份证号：	220122197202216384x
	年龄：□18~35 岁 ☑36~50 岁 □50 岁以上	
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下	
	所在行政村名称：	碱场村

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

√A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

√A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

√A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　√B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

√A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

√A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

√A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

√A 愿意　　B 不愿意

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

公众参与调查表

项目简介：吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿行政隶属于长春市九台区城子街街道，为了制定更符合当地实际情况的矿山地质环境保护与土地复垦方案，希望您能如实填写以下信息，谢谢！

被调查人基本情况	姓名：董庆有	电话：18843962547	性别：☑男 □女
	身份证号：[redacted]	220123194408204111	
	年龄：□18~35 岁 □36~50 岁 ☑50 岁以上		
	文化程度：□大学及以上 □高中 ☑初中 □小学及以下		
	所在行政村名称：城垣村		

问卷正文：

问：1、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿在附近建设您知道吗？

A 知道　　B 不知道

问：2、您对吉林省金宇业有限公司流纹岩矿的建设是支持还是反对？

A 支持　　B 不支持

问：3、您对吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿建设损毁的土地是支持复垦，还是反对复垦？

A 支持　　B 不支持

问：4、对今后复垦的土地是希望复垦成耕地、林地，还是其他用途用地？

A 耕地　　B 林地　　C 其他用地

问：5、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿的建设对您的经济发展有好处还是有影响？

A 有好处　　B 有影响

问：6、吉林省金宇矿业有限公司流纹岩矿损毁的土地，您认为是做成复垦方案有计划，有规划地复垦？还是由业主自由复垦好？

A 有计划、有规划　　B 无计划、无规划

问：7、土地复垦重点复垦方向为林地，您是赞同还是反对？

A 赞同　　B 不赞同

问：8、今后的土地复垦工作和管理工作您愿意参加吗？

A 愿意　　B 不愿意

附件 7

统一社会信用代码
91220100MABQ66H24C

营业执照
（副本）
2-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　吉林省金宇矿业有限公司
类　　型　其他有限责任公司
法定代表人　汤洪淼
经营范围　许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采；建设工程施工；预应力混凝土铁路桥梁高支模产品生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：建筑用石加工；水泥制品销售；建筑砌块销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　壹仟万元整
成立日期　2022年 06月 09日
营业期限　长期
住　　所　长春市九台区南山街碧水尚城42号楼一楼

登记机关
2022年 06月 09日

国家市场监督管理总局监制

国家企业信用信息公示系统网址：http://jl.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

附件 8

长春市九台区自然资源局

长九自然储备字[2021]3 号

《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿资源储量报告》矿产资源储量评审备案证明

经检查，长春市九台区自然资源局资源储量评审组对《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿资源储量报告》的评审，符合相关要求和规定，现予以备案。

二〇二一年十二月二十一日

《长春市九台区城子街街道
白家粉坊建筑用流纹岩矿资源储量报告》
评审意见书

二〇二一年十二月二十一日

编 制 单 位：吉林省煤田地质勘察设计研究院

法 人 代 表：时志安

总 工 程 师：崔凤山

项目负责人：侯恩利

技术负责人：张 滨

报告编写人：吴明韩 侯恩利 孙世芳 任 虎 于立鑫

提 交 日 期：2021 年 12 月

评审专家组：

专 家 组 长：钟长林

专家组成员：张海龙 姚常东 牛继辉 闫会涛

报告评审地点：长春市（函审）

报告评审日期：2021 年 12 月 15 日

长春市九台区拟在城子街街道白家粉坊建筑用石料矿备选区（含原九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿矿区范围）设置1处新的采矿权，为此长春市九台区自然资源局委托吉林省煤田地质勘察设计研究院对该区域进行野外实地调查、勘测，进一步确定新设采矿权范围，并估算该范围内的资源储量。吉林省煤田地质勘察设计研究院完成上述任务后，编制了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿资源储量报告》。该报告于2021年12月提交到长春市九台区自然资源局，长春市九台区自然资源局组织了相关专家组成专家组对报告进行了评审。报告采用函审方式评审，评审专家在审阅报告后，以电话和电子信函方式就报告存在的问题与报告主要编制人员交换了意见后，以电子信函方式提出了修改意见。报告编制单位根据专家意见对报告进行了修改。经审查，修改后的报告符合报告编制相关技术要求，现形成评审意见如下：

一、矿山概况

1、位置、交通

该矿位于九台区45°方位，直距38km处，行政区划隶属九台区城子街道。地理坐标（2000国家大地坐标系）为：

东经：126°05′54″～126°06′26″

北纬：44°24′53″～44°25′08″

九台至大连公路从矿区西侧通过，矿区距该公路仅0.5km，经此公路至九台区35km、距长春市90km、距吉林市85km，交通方便。

2、以往矿业权设置情况

本次拟设采矿权范围内的南部以往有1个采矿权设置，采矿权首次设立时间为2014年，发证机关为长春市九台区国土资源局，采矿许可证证号为C2201812014117130136306，采矿权人为长春凯程矿业有限公司，矿山名称为九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿，企业性质为有限责任公司，采矿权有效期为2014年11月26日至2018年2月26日，矿区范围如下：

拐点编号	1980西安坐标系		2000国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4919864.00	42507920.00	4919852.09	42508038.30
2	4919887.00	42507888.00	4919875.09	42508006.30
3	4920120.00	42508020.00	4920108.09	42508138.30
4	4920040.00	42508140.00	4920028.09	42508258.30
5	4919904.00	42508040.00	4919892.09	42508158.30
矿区面积0.030766km²；准采标高395m～342m。				

3、本次拟设采矿权范围

本次拟设采矿权范围（2000国家大地坐标系）如下：

拐点编号	X	Y
1	4920082.01	42508536.94
2	4919953.34	42508351.44
3	4919911.19	42507969.52
4	4919996.38	42507841.87
5	4920251.85	42507930.00
6	4920372.71	42508025.12
7	4920372.71	42508537.07
矿区面积0.2599km²；准采标高422m～325m。		

4、矿区地质简况

本次拟设采矿权范围及周围大面积出露白垩系下统营城组，该组在矿区及附近的岩性为流纹岩，流纹岩层沿北东走向，走向长大于1400m，倾向延深大于1000m，真厚度大于600m，规模较大，是本矿

的矿体。本次拟设采矿权范围位于该流纹岩层内，为该岩层的一小部分。流纹岩呈以灰色及灰白色为主，微晶及隐晶质结构，块状构造，主要成分为长石、石英。

矿体上部风化层岩石相对软弱，不能做为建筑用石料利用。

流纹岩上部为第四系全新统覆盖层，主要成分为黑色、灰黑色腐植土及砂粒、砾石。

该矿开采技术条件为简单类型。

5、以往矿山开采简况

本次拟设采矿权范围内南部的原九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿山始建于2014年，2018年停产。矿山开采方式为露天分台阶开采，设计生产能力为10万m^3/a，现已形成东西长约300m，南北宽约80m的采坑，坑内已经形成3个开采平台，标高分别为+355m、+359m、+365m。历年累计动用资源储量6.34万m^3。

该矿采出的矿石以往多用于路基回填材料，市场销售情况较好。

二、本次工作情况

本次工作在以往地质工作的基础上，根据矿山采掘工程揭露的矿层及本次野外地质调查及开采技术条件调查，基本查明了矿层的分布情况，评价了该矿开采技术条件。根据原矿山多年生产销售情况，明确了矿石质量。根据实地测量成果对该矿扩界后的资源储量进行了估算。

1、地质调查工作质量

本次拟设采矿权范围内的原九台市城子街镇碱场村建筑用流纹

岩矿山采坑揭露面积较大，岩性为流纹岩，本次地质调查在拟设采矿权范围及周边共完成地质调查点10个，其中有6个基岩点、4个残积点，岩性均为流纹岩，调查点间距离为87m～405m，基本控制了区内矿层的分布。

2、测量工作质量

矿山测量主要采用北京合众思壮科技股份有限公司生产的合众思壮RTK高精度定位仪器。

对原矿山开采位置利用九台区自然资源局测绘办公室在矿山停产后采用无人机对该矿进行检查时的测量数据，无人机测点间距为5～10m，本次抽取了60个测点（其中原采坑及周边10个点，原采矿权外50个点）复测检查，最大点位误差在0.60m，最大高程误差在0.26m，符合《工程测量规范》（GB/T 50026-2018）要求。

测量成果可以满足本次资源储量估算的需要。

三、资源储量估算情况

1、资源储量估算范围

资源储量估算范围全部位于拟设采矿权范围之内。

2、资源储量估算工业指标

本次资源储量估算参照原九台市城子街镇碱场村建筑用流纹岩矿生产时采用的工业指标确定，并征得了设计部门专家同意。原矿山生产时将风化层剥离后，开采下部相对完整的岩石，销售情况较好，本次根据原矿山生产销售情况，以风化层为界估算风化层下部的资源量，因此，本次估算不确定矿石质量指标，只确定开采技术条件工业

指标，具体如下：

最低开采标高：325m

露天采矿场最终边坡角：<60°

露天采矿场最小底盘宽度：40m

剥采比：≤0.5:1

爆破安全距离： 300m。

3、资源储量估算方法

本区矿体之上有风化层及第四系腐殖土层，在资源储量估算时首先计算包含风化层和腐殖土层在内的总体积，再扣除风化层和腐殖土层的体积求得矿体的资源储量。

因矿区内地形变化较大，本次采用国土资源部矿产资源储量评审中心备案的 3D-min 软件估算总体积。

4、资源储量估算结果

经估算，拟设采矿权范围内保有资源储量如下：

单位：万 m^3

资源储量类型	保有量
推断资源量	1071.30

四、报告评审情况

评审中执行的技术标准为《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766—2020)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)、《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033—2002)；评审依据为长春市九台区自然资源局同意的该矿拟设采矿权范围；评审方式为函审；资源量估算截止日期为 2020 年 12 月 31 日。

矿权人和报告编制单位均对送审提交的资料做出了书面承诺，保证报告及报告涉及的原始勘查资料和基础数据等真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容，并自愿承担送审资料失实产生的法律后果。

五、评审结果

评审通过该矿拟设采矿权范围内保有资源储量如下：

单位：万m^3

资源储量类型	保有量
推断资源量	1071.30

经本次估算，该矿拟设采矿权范围内资源储量情况如下：

单位：万m^3

资源储量类型	保有量	累计查明量
推断资源量	1071.30	1077.64

六、存在的主要问题及建议

本次拟设采矿权范围内的原矿山已开采多年，形成了具有一定深度的采场，建议矿山生产中加强管理，确保生产安全。

七、评审结论

经评审认为，本次工作大致查清了该矿的矿体特征，估算了保有资源量，采用的工作手段及质量可靠，资源储量类型确定正确，资源储量估算方法选择合适，数据计算准确，专家组成员一致同意评审通过该报告。

《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿资源储量报告》评审专家名单

类别	姓名	工作单位	专业	职称	联系电话	签名
组长	钟长林	吉林省地质资料馆	地质勘查	研究员	13944075913	钟长林
组员	姚常东	长春市土地整理中心	水工环	正　高	13664310757	姚常东
	牛继辉	吉林省地质调查院	地质勘查	正　高	18686661666	牛继辉
	张海龙	长春市土地储备中心	国土资源	正　高	13843187935	张海龙
	闫会涛	长春市双阳区矿产资源保护中心	地　质	工程师	15044016622	闫会涛

附件 9

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案审查表

类别	姓名	单位	专业	职称	签名
组长	白　刚	吉林省黄金行业协会	采　　矿	正高	白刚
成员	汪志刚	吉林省地矿局	矿物岩石矿床	研究员	汪志刚
	李成博	吉林省自然资源调查规划中心	地质矿产	高级工程师	李成博
	于成龙	长春工程学院	水工环	教授	于成龙
	闫会涛	长春市双阳区矿产资源保护中心	地　　质	工程师	闫会涛
自然资源管理部门审核意见	同意 长春市九台区自然资源局 2022年1月17日				
备注					

《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》审查意见

吉林省煤田地质勘察设计研究院：

2022年1月12日，长春市九台区自然资源局聘请有关专家组成审查组，对你院提交的《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行了评审。专家组审查后，对方案中存在的问题与《方案》编制人员交换了意见，并达成共识。编制人员根据专家意见对《方案》进行了修改和补充。经专家组复核，修改后的《方案》基本符合相关规范要求，现形成评审意见如下：

一、该矿区位于九台区45°方向，直距约38km处，行政隶属九台区城子街街道管辖。2021年12月吉林省煤田地质勘察设计研究院提交了《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源储量报告》，经评审通过并取得了矿产资源储量评审备案证明。

二、《方案》编制内容全面，依据充分，图件齐全。设计生产规模为120万 m^3/年，产品为建筑碎石，回采率98%，废土混入率1%，基建期6个月，服务年限为8.8年。设计采用露天方式开采，公路开拓—汽车运输，采用由上至下的开采顺序，台阶式开采。破碎工艺采用挖掘机（配液压破碎锤）破碎大块。供水、供电、采场防排水、排土场防治水设计方案基本可行。

三、设计的矿区范围与资源储量估算范围一致。拐点坐标如下表：

设计矿区拐点坐标表

2000 国家大地坐标系			1980 西安坐标系		
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4920082.01	42508536.94	1	4920093.92	42508418.64
2	4919953.34	42508351.44	2	4919965.25	42508233.14
3	4919911.19	42507969.52	3	4919923.10	42507851.22
4	4919996.38	42507841.87	4	4920008.29	42507723.57
5	4920251.85	42507930.00	5	4920263.76	42507811.70
6	4920372.71	42508025.12	6	4920384.62	42507906.82
7	4920372.71	42508537.07	7	4920384.62	42508418.77

矿区面积 0.2599km^2，开采深度+422.0m～+325.0m 标高。

四、资源储量依据

1、评审通过的资源储量

依据《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源储量报告》矿产资源储量评审备案证明（长九自然储备字[2021]3 号），评审通过的资源储量全部为推断的资源量，累计查明的 1077.64 万 m^3，保有的 1071.30 万 m^3。

2、设计利用资源储量

设计利用资源储量为 1071.30 万 m^3（已扣除边坡压矿量），露天采场各工作阶段设计利用资源储量详见下表：

露天采场阶段矿量表

阶段名称	矿石量	剥土量	剥采比	阶段
	万 m^3	万 m^3	m^3/m^3	
415m 阶段及以上	0.45	132.81	0.125	第一阶段
400m～415m	21.94			
385m～400m	104.12			
370m～385m	164.62			第二阶段
355m～370m	237.60			
340m～355m	272.27			

325m～340m	270.30			
合　计	1071.30	132.81	0.125	

五、环境保护、水土保持、土地复垦及安全措施基本可行，详细措施按各自专项设计方案执行。

六、《方案》编制符合国土资源部国土资发[1999]98 号《关于加强矿产资源开发利用方案审查的通知》和《矿产资源开发利用方案审查大纲》的有关规定要求，能够指导企业合理开发和有效利用矿产资源。

综上所述，审查组一致同意通过《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》审查。

附：《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案矿产资源开发利用方案》审查人员名单

审查组组长：

二〇二二年一月十五日

《长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿产资源开发利用方案》

评审专家组名单

姓 名	单　位	专 业	职 称	签　名
白　刚	吉林省黄金行业协会	采　矿	正　高	白刚
汪志刚	吉林省地矿局	矿物岩石矿床	研究员	汪志刚
于成龙	长春工程学院	水工环	教　授	于成龙
李成博	吉林省自然资源调查规划中心	地质矿产	高级工程师	李成博
闫会涛	长春市双阳区矿产资源保护中心	地　质	工程师	闫会涛

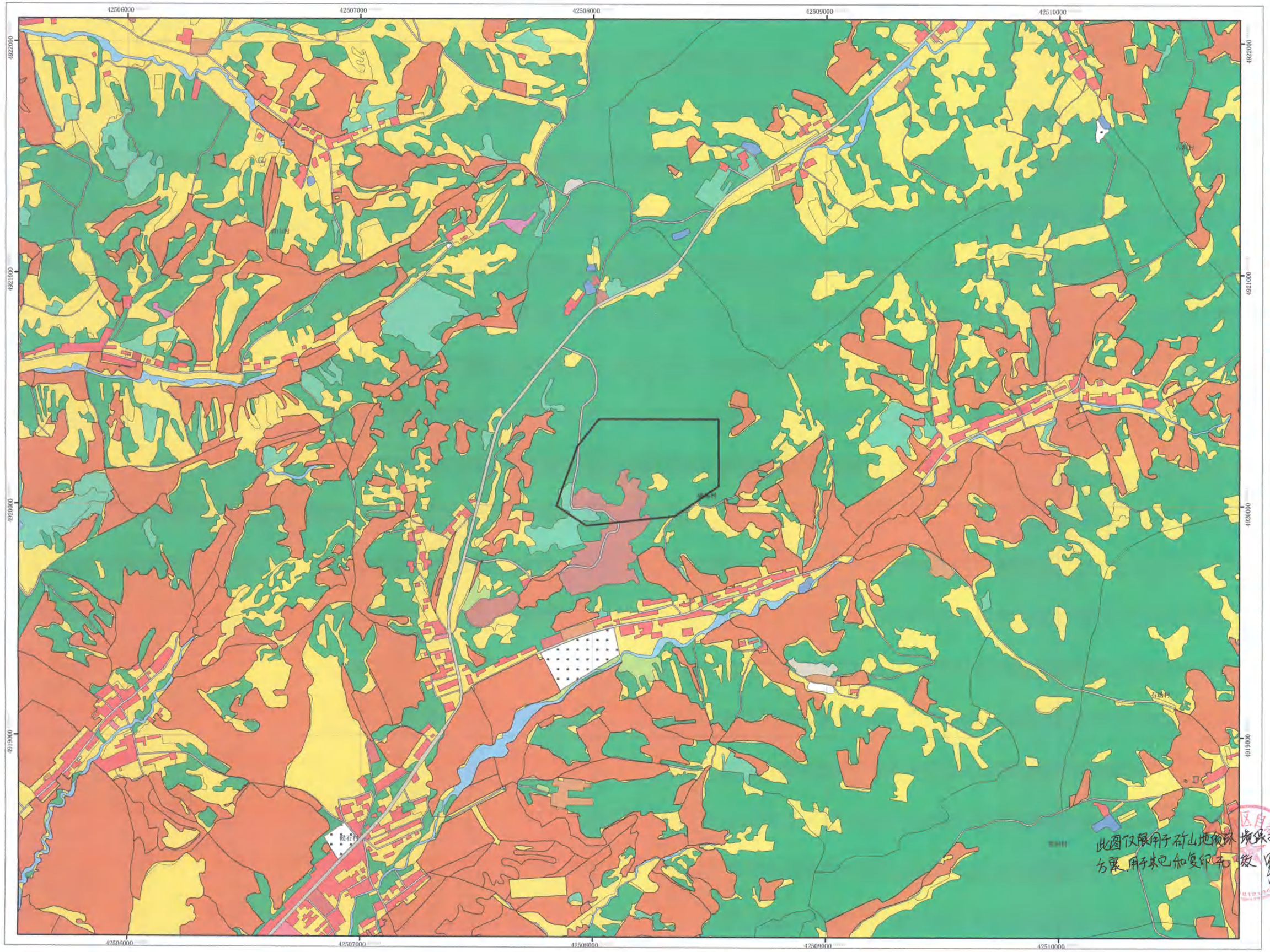
《长春市九台区城子街道街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查申请

根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规【2016】21号）等有关文件精神要求，受吉林省金宇矿业有限公司的委托，吉林市正通地质勘查有限责任公司承担了《长春市九台区城子街道街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，现已编制完成，请组织审查。

项目单位：吉林省金宇矿业有限公司

编制单位：吉林市正通地质勘查有限责任公司

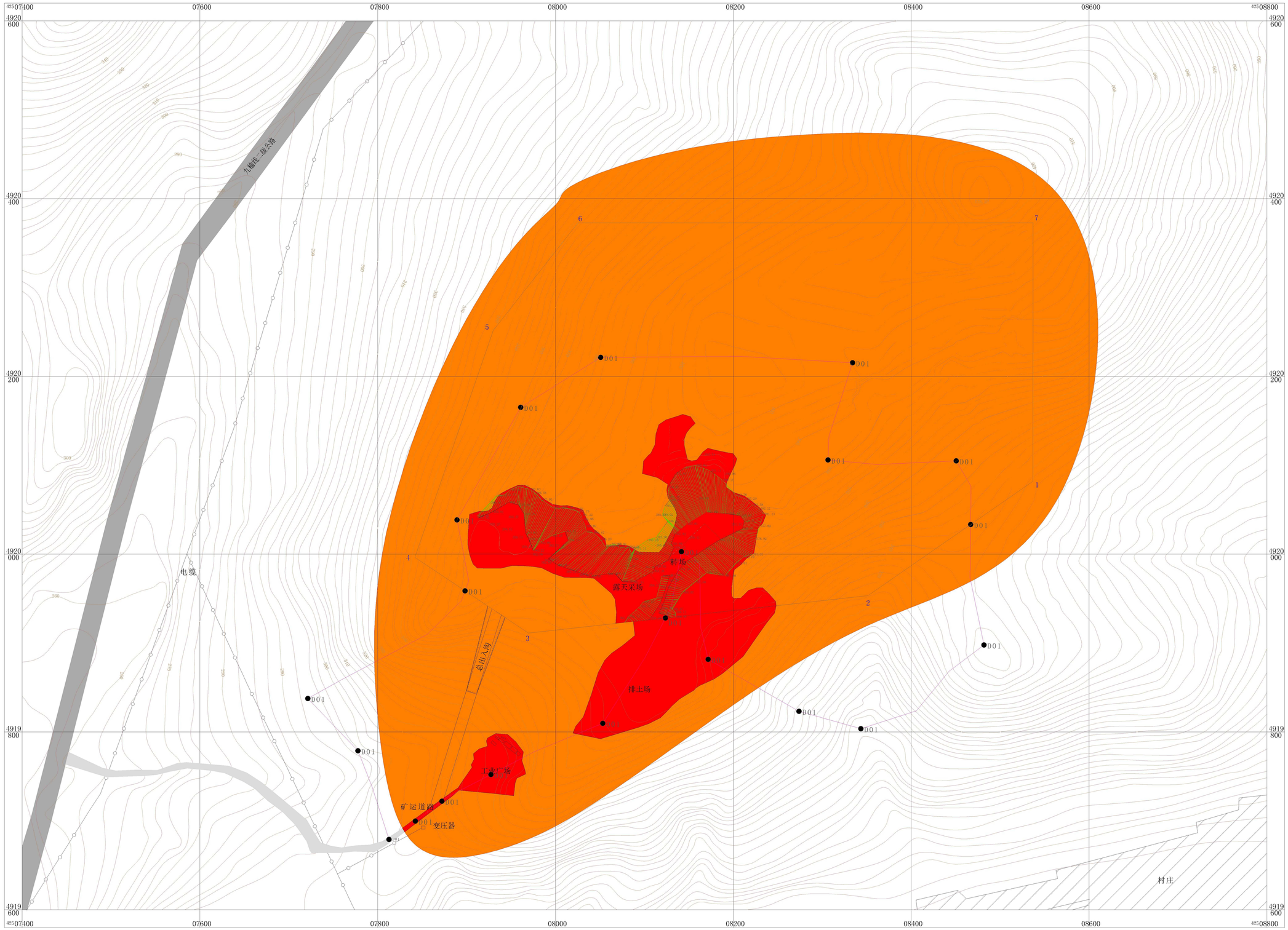
2022年8月17日



此图仅限用于矿山地质环境保护与土地复垦方案，用于其它加复印无效

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境问题现状图

比例尺1:2000



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

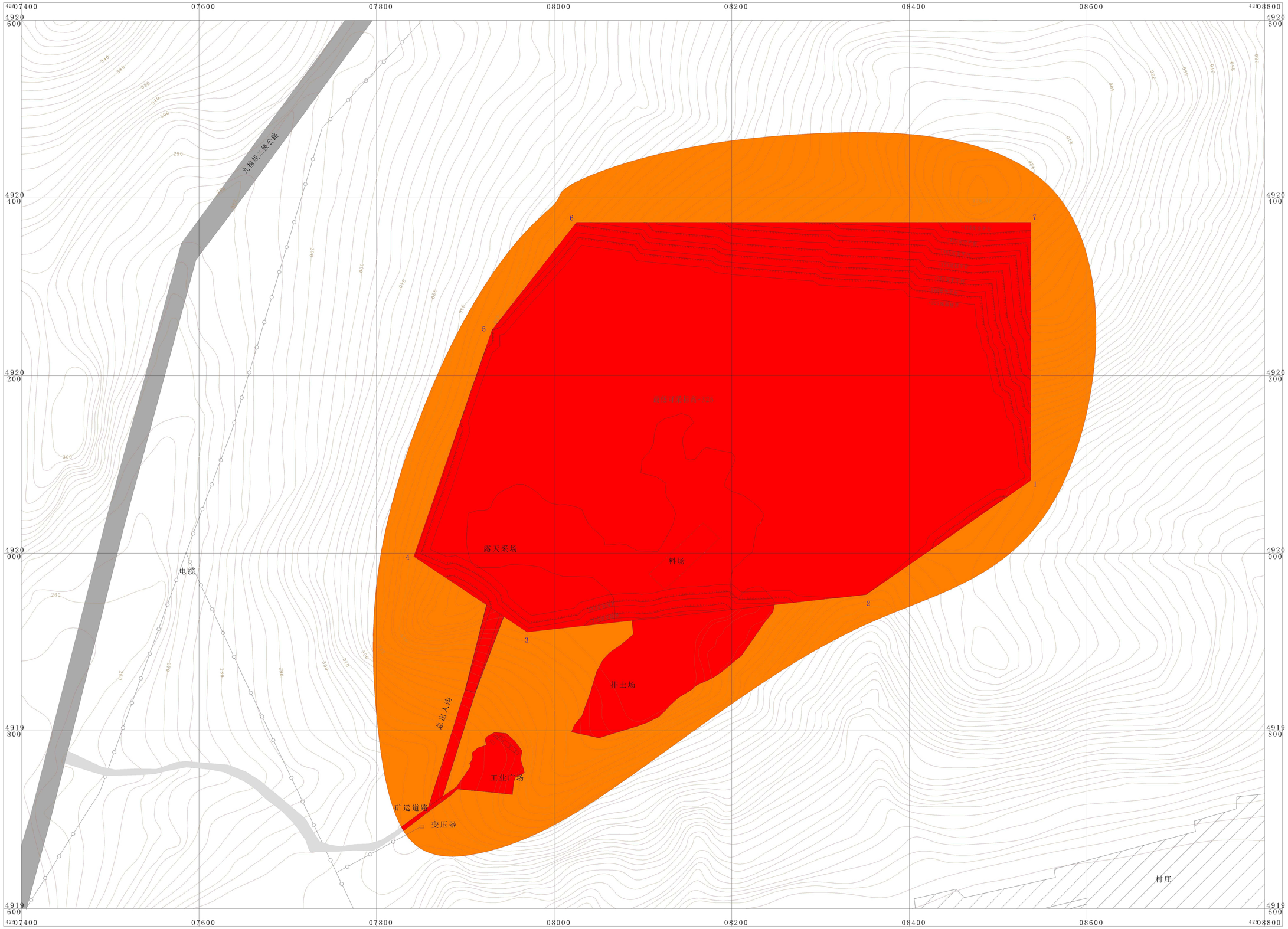
图例

- 评估区界限
- 矿山地质环境影响严重区
- 矿山地质环境影响较轻区
- 项目单元范围
- 矿区范围及拐点编号
- 调查路线、调查点位置及编号
- 九榆线二级公路
- 矿运道路
- 陡坎
- 建筑物

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境问题现状图			
拟　　编	颜世凯	顺 序 号	2
制　　图	王　艳	图　　号	2
审　　核	林剑锋	比 例 尺	1:2000
技术负责	王　富	日　　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境问题预测图

比例尺1:2000



图例

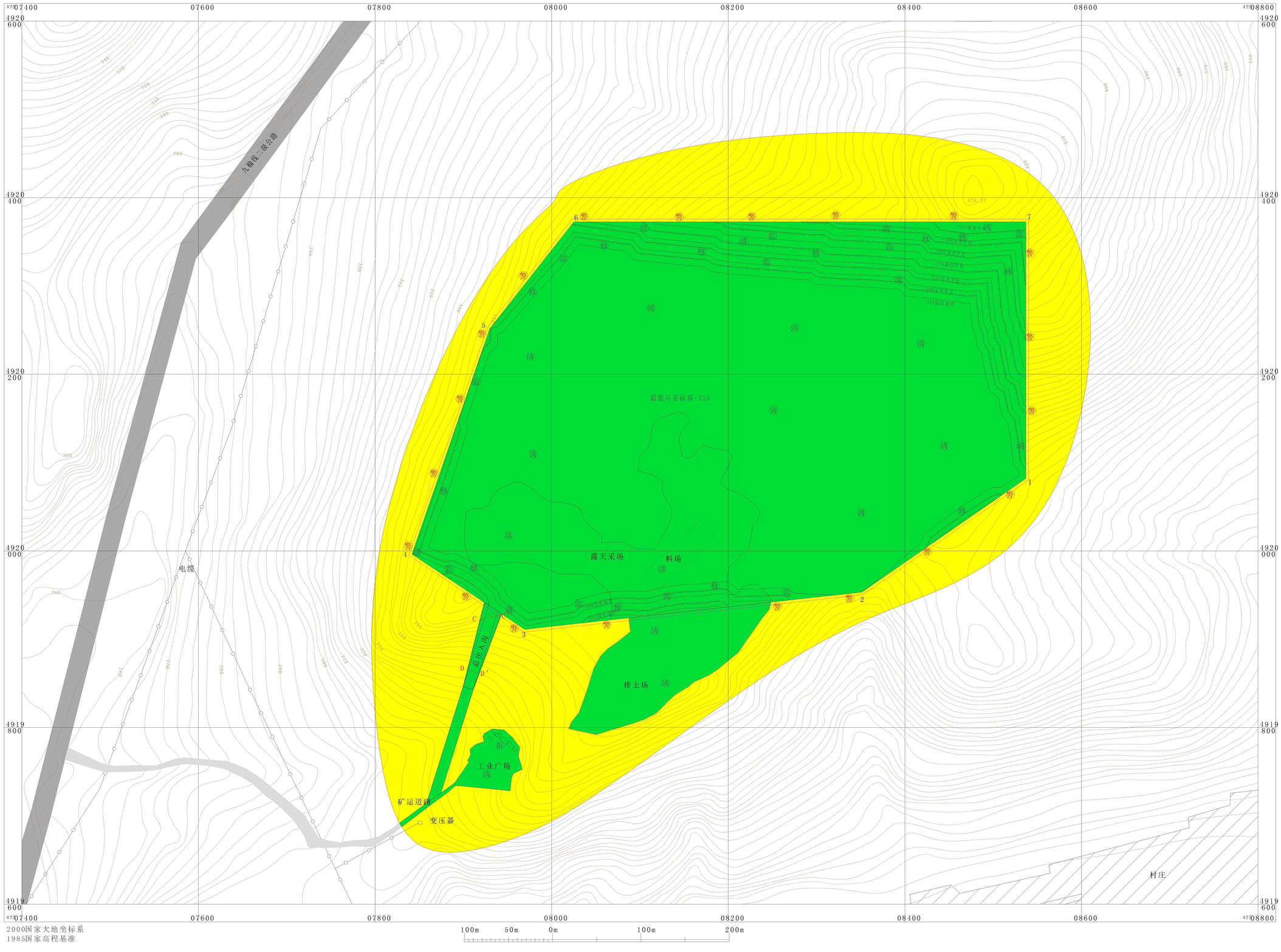
- 评估区界限
- 矿山地质环境影响严重区
- 矿山地质环境影响较轻区
- 项目单元范围
- 矿区范围及拐点编号
- 终了平面
- 九榆线二级公路
- 矿运道路
- 陡坎
- 建筑物

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境问题预测图			
拟　编	颜世凯	顺序号	3
制　图	王　艳	图　号	3
审　核	林剑锋	比例尺	1:2000
技术负责	王　富	日　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境治理工程部署图

比例尺1:2000



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

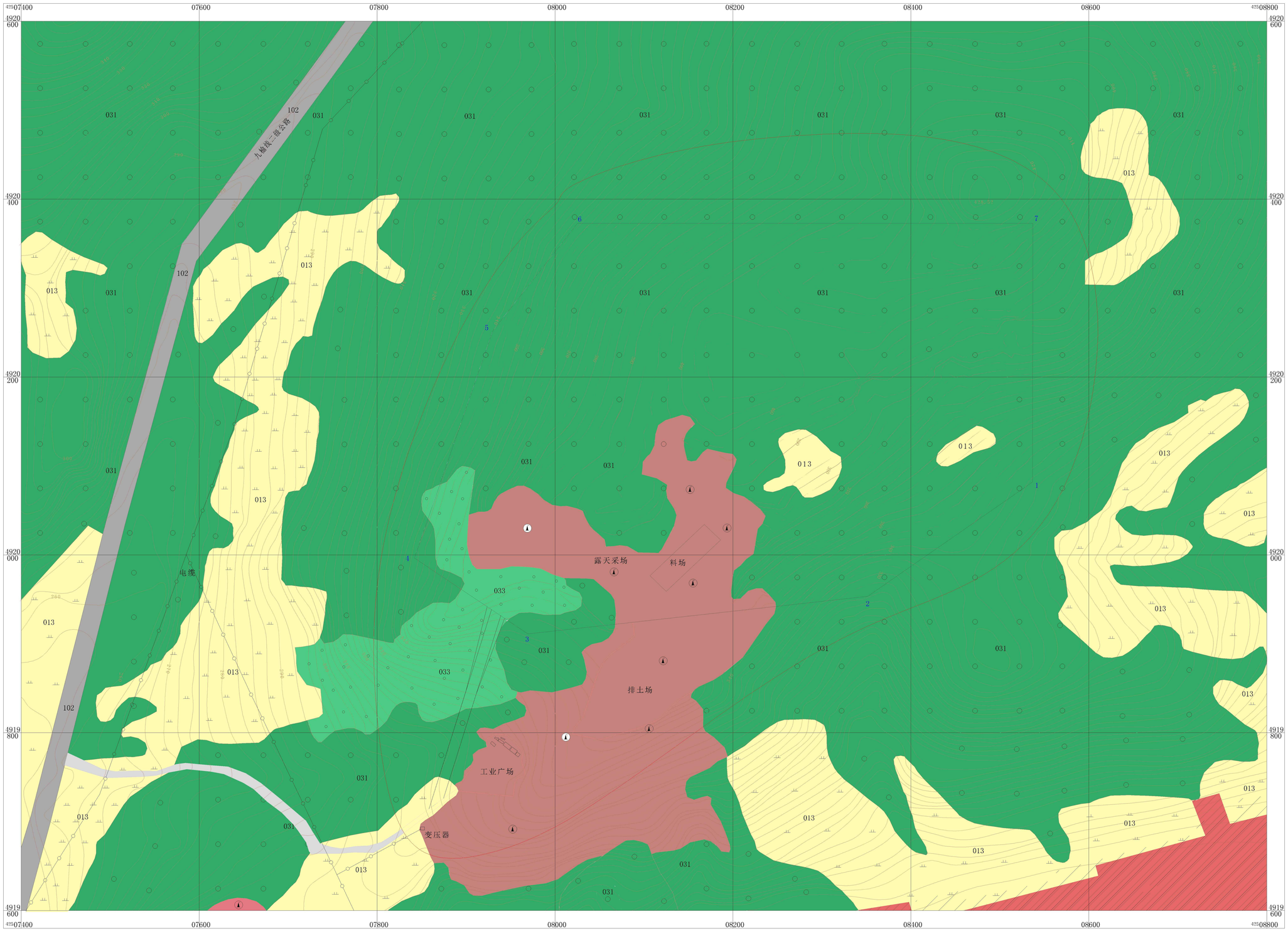
图例

- 评估区界限
- 矿山地质环境重点防治区
- 矿山地质环境一般防治区
- 边坡修整
- 建筑物拆除
- 地面清理平整
- 监测
- 警示牌
- 围栏
- 项目单元范围
- 矿区范围及拐点编号
- 九榆线二级公路
- 矿运道路
- 陡坎
- 终了平面
- 挡土墙
- 建筑物
- 剖面线

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿山地质环境治理工程部署图			
拟　编	颜世凯	顺序号	4
制　图	王　艳	图　号	4
审　核	林剑锋	比例尺	1:2000
技术负责	王　富	日　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区矿土地利用现状图

比例尺1:2000



图例

- 评估区界限
- 013 旱地
- 072 农村宅基地
- 031 乔木林地
- 033 其他林地
- 062 采矿用地
- 102 公路
- 矿区范围及拐点编号
- 矿运道路
- 九榆线二级公路
- 地类界限
- 终了平面
- 建筑物

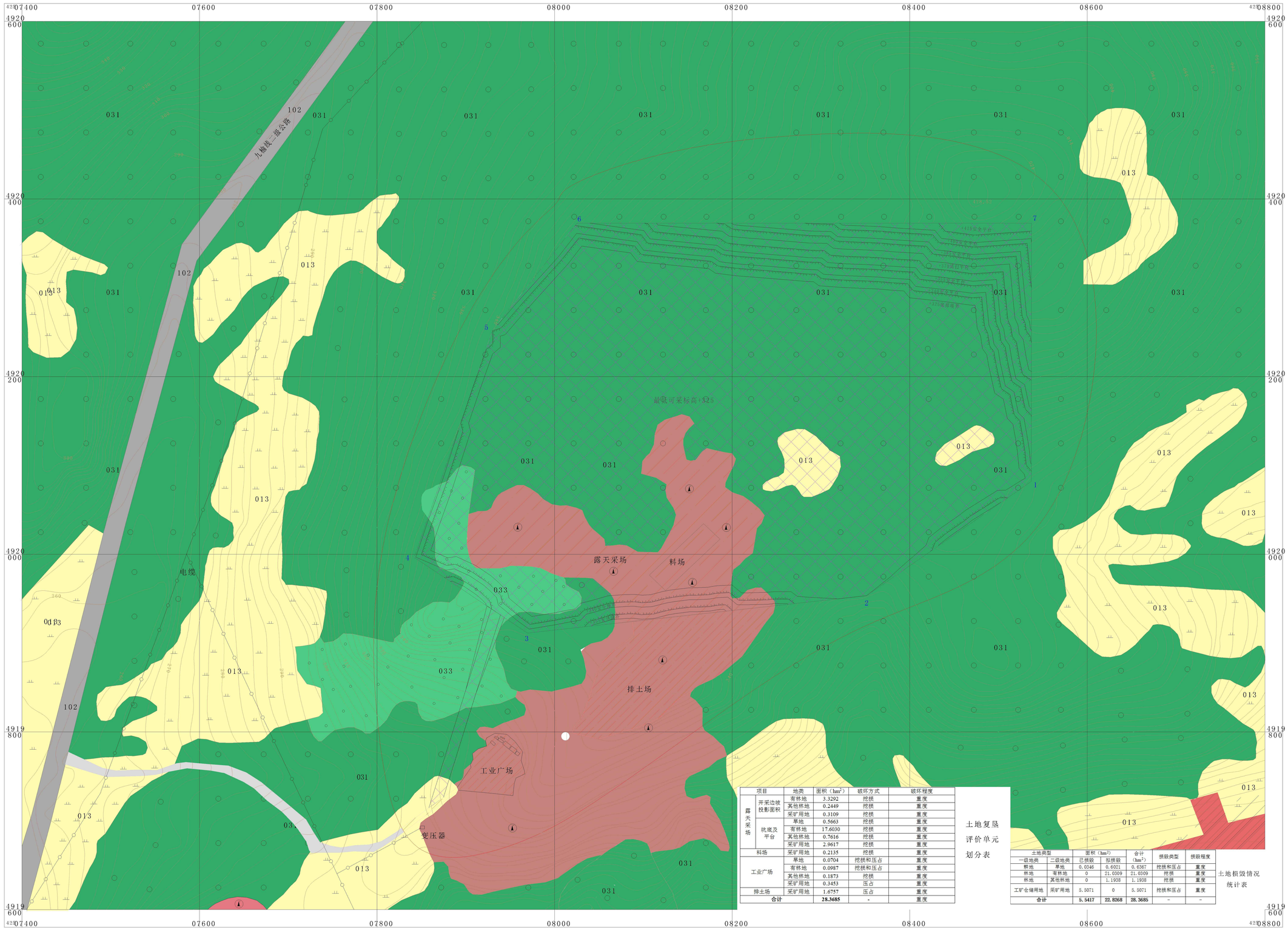
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

100m 50m 0m 100m 200m

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区矿土地利用现状图			
拟　编	颜世凯	顺序号	5
制　图	王　艳	图　号	5
审　核	林剑锋	比例尺	1:2000
技术负责	王　富	日　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区土地损毁预测图

比例尺1:2000



图例

- 评估区界限
- 拟损毁区
- 已损毁区
- 013 旱地
- 072 农村宅基地
- 031 乔木林地
- 033 其他林地
- 062 采矿用地
- 102 公路
- 矿区范围及拐点编号
- 矿运道路
- 终了平面
- 地类界限
- 九榆线二级公路
- 建筑物

土地复垦评价单元划分表

项目		地类	面积（hm²）	破坏方式	破坏程度
露天采场	开采边坡投影面积	有林地	3.3292	挖损	重度
		其他林地	0.2449	挖损	重度
		采矿用地	0.3109	挖损	重度
	坑底及平台	旱地	0.5663	挖损	重度
		有林地	17.6030	挖损	重度
		其他林地	0.7616	挖损	重度
		采矿用地	2.9617	挖损	重度
料场		采矿用地	0.2135	挖损	重度
工业广场		旱地	0.0704	挖损和压占	重度
		有林地	0.0987	挖损和压占	重度
		其他林地	0.1873	挖损	重度
		采矿用地	0.3453	压占	重度
排土场		采矿用地	1.6757	压占	重度
合计			**28.3685**	-	重度

土地损毁情况统计表

土地类型		面积（hm²）		合计（hm²）	损毁类型	损毁程度
一级地类	二级地类	已损毁	拟损毁			
耕地	旱地	0.0346	0.6021	0.6367	挖损和压占	重度
林地	有林地	0	21.0309	21.0309	挖损	重度
林地	其他林地	0	1.1938	1.1938	挖损	重度
工矿仓储用地	采矿用地	5.5071	0	5.5071	挖损和压占	重度
合计		**5.5417**	**22.8268**	**28.3685**	-	-

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区土地损毁预测图			
拟　编	颜世凯	顺序号	6
制　图	王　艳	图　号	6
审　核	林剑锋	比例尺	1:2000
技术负责	王　富	日　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

100m　50m　0m　100m　200m

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区土地复垦规划图

比例尺1:2000

图例

- 评估区界限
- 恢复为有林地
- 边坡管护区
- 013 恢复为旱地
- 013 旱地
- 农村宅基地
- 乔木林地
- 033 其他林地
- 062 采矿用地
- 102 公路
- 矿区范围及拐点编号
- 矿运道路
- 终了平面
- 地类界限
- 种植落叶松
- 撒播草籽
- 栽植爬山虎
- 九榆线二级公路
- 复垦区范围
- 剖面线

土地复垦阶段工作计划安排表

阶段	有林地复垦面积 hm^2	旱地复垦面积 hm^2	主要工程安排	每年工程施工费用（万元）	备注
2022年一2031年	-	-	根据每年开采情况，对最终边坡及平台土地复垦，根据具体情况安排工程措施、工程施工费用	-	
2032年	23.5608	0.6009	土地翻耕 0.6009hm^2（0.0949万元） 覆表土 92547.6m^3（142.0306万元） 撒播紫花苜蓿 23.5608hm^2（5.4020万元） 种植落叶松 58903株（41.88万元）	184.0055	
2033年-2035年	-	-	对土地损毁和复垦工程进度与复垦质量进行监测，对复垦植被进行管护，	28.3930	

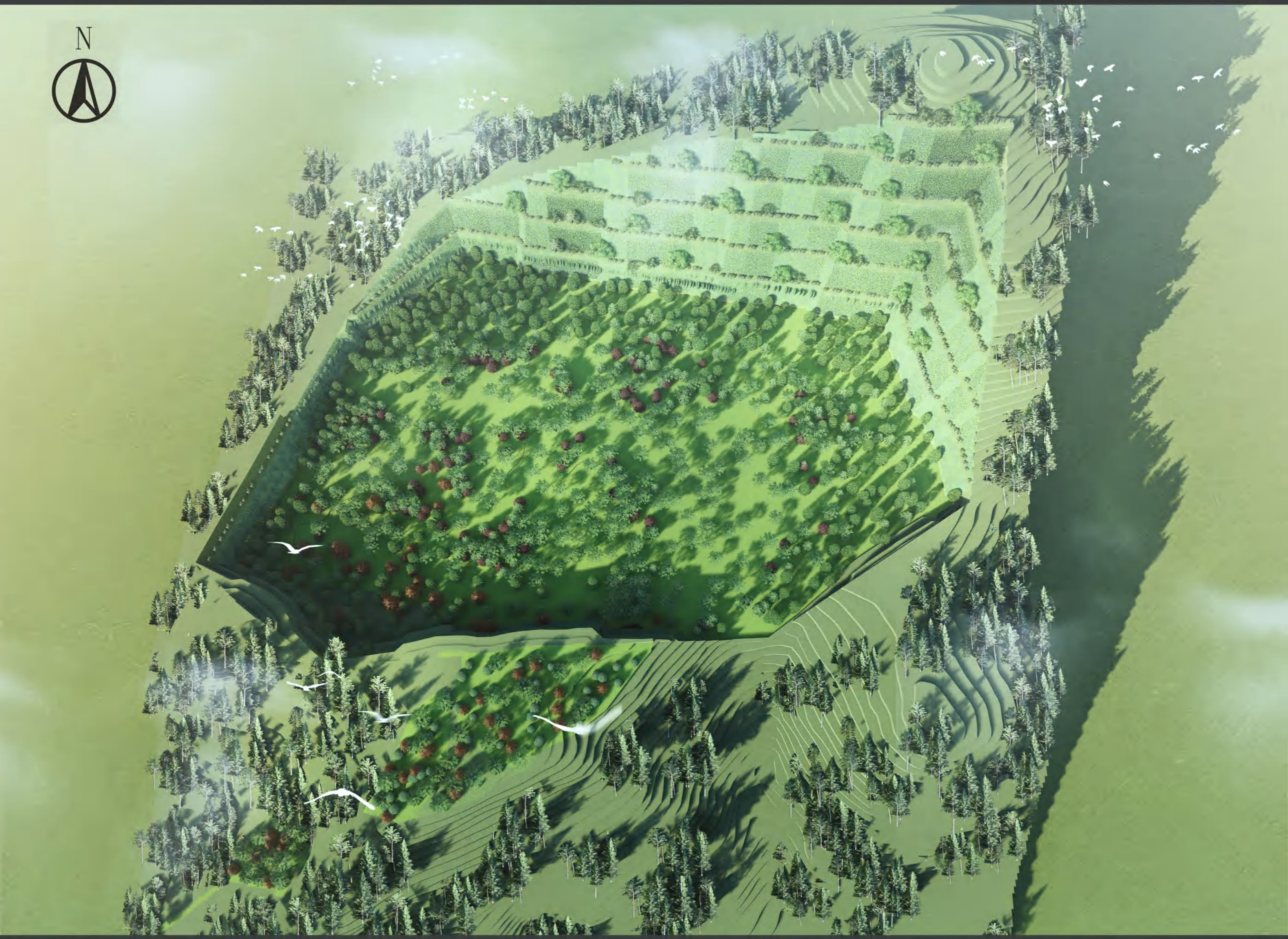
复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 hm^2		变幅 hm^2
				复垦前	复垦后	
01	耕地	013	旱地	0.6367	0.6009	-0.0358
03	林地	031	有林地	21.0309	23.5608	2.5299
04	林地	033	其他林地	1.1938	0	-1.1938
06	工矿仓储用地	062	采矿用地	5.5071	0	-5.5071
12	其他土地	127	裸地	0	4.2068	4.2068
合计				**28.3685**	**28.3685**	**0**

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿区土地复垦规划图			
拟　编	颜世凯	顺序号	7
制　图	王　艳	图　号	7
审　核	林剑锋	比例尺	1:2000
技术负责	王　富	日　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测

2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

100m　50m　0m　100m　200m

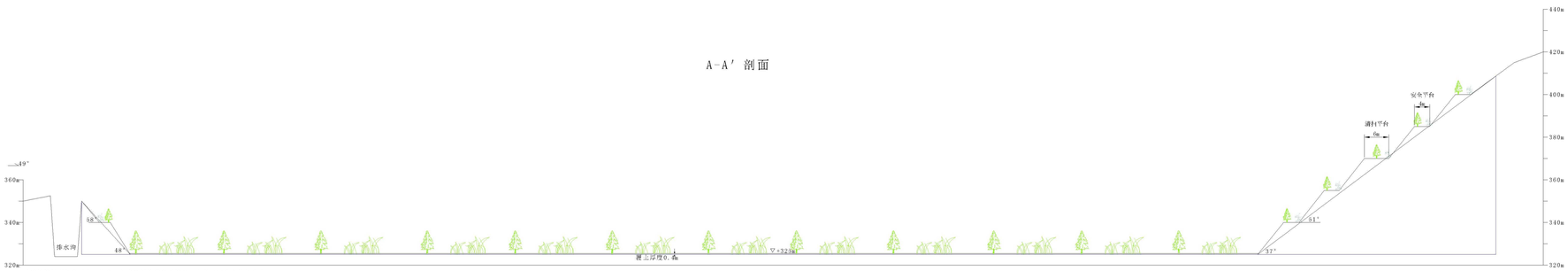


长春市九台区城子街街道白家粉坊
建筑用流纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦效果图

长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地复垦剖面示意图

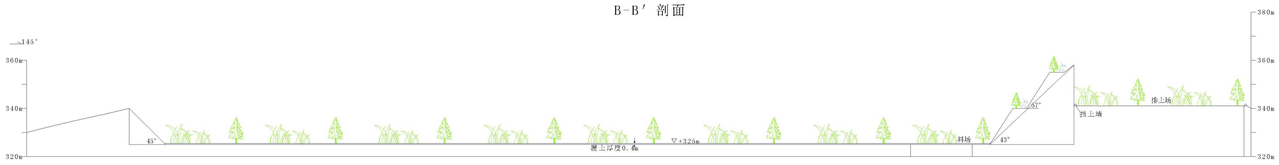
比例尺 1:2000

A-A′ 剖面

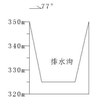


采矿场挖掘到每个平台，总沿、入沟口都随着向下挖深，直到=325底部境界为止

B-B′ 剖面



C-C′ 剖面



D-D′ 剖面

图例

- 矿区界限
- 项目单元位置
- 种植落叶松
- 撒播草籽
- 栽植爬山虎

吉林市正通地质勘查有限责任公司			
长春市九台区城子街街道白家粉坊建筑用流纹岩矿矿区土地复垦剖面示意图			
拟　　编	颜世凯	顺 序 号	9
制　　图	王　艳	图　　号	9
审　　核	林剑锋	比 例 尺	1:2000
技术负责	王　富	日　　期	2022.7
单位负责	安行义	资料来源	实测