鸡西国润矿业有限公司
黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

鸡西国润矿业有限公司

2025 年 8 月

鸡西国润矿业有限公司
黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：鸡西国润矿业有限公司

法人代表：曹玉梅

编制单位：黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司

法人代表：黄文斌

总工程师：吴 彬

项目负责：吴 彬

编写人员：孟祥涛 赵建恒 张宇飞

制图人员：方 凯

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

<table>
<tr><td rowspan="6">矿山企业</td><td>企业名称</td><td colspan="3">鸡西国润矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>曹玉梅</td><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3">黑龙江省鸡西市滴道区中心街160号区政府515办公室</td></tr>
<tr><td>矿山名称</td><td colspan="3">鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿</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 rowspan="8">编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>黄文斌</td><td>联系电话</td><td>13009883655</td></tr>
<tr><td rowspan="6">主要编制人员</td><td>姓名</td><td>职责</td><td>联系电话</td></tr>
<tr><td>吴彬</td><td>项目负责</td><td>15765633889</td></tr>
<tr><td>赵建恒</td><td>方案编制</td><td>13844068014</td></tr>
<tr><td>张宇飞</td><td>方案编制</td><td>13029862971</td></tr>
<tr><td>方凯</td><td>图件制作</td><td>15056211890</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。

申请单位（矿山企业）盖章

联系人：　　联系电话：</td></tr>
</table>

营业执照

（副 本）

统一社会信用代码
91230307MA1BW9HB60

（1-1）

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　黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　黄文斌

经营范围　一般项目：软件开发；工程和技术研究和试验发展；地理遥感信息服务；信息系统集成服务；物联网技术服务；信息技术咨询服务；环保咨询服务；环境保护监测；环境应急治理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；计算机软硬件及辅助设备零售；照相机及器材销售；文具用品零售；文具用品批发；仪器仪表销售；电子元器件零售；机械设备销售；办公设备租赁服务；机械设备租赁；计算机及通讯设备租赁；仪器仪表修理；通用设备修理；专用设备修理；通信传输设备专业修理；通讯设备修理；计算机及办公设备维修；工程管理服务；市政设施管理；承接档案服务外包；林业专业及辅助性活动；工程造价咨询业务；小微型客车租赁经营服务；水文服务；水资源管理；规划设计管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；自然生态系统保护管理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；人工造林。
许可项目：测绘服务；建设工程勘察；建设工程施工；建设工程设计；检验检测服务；国土空间规划编制；水利工程建设监理；林木种子生产经营；木材采运。（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）

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2019年11月20日

住　　所　黑龙江省鸡西市麻山区麻山镇麻山村

登记机关　黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司　鸡西市麻山区市场监督管理局

2023　年　10　月　19　日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.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。

国家市场监督管理总局监制

目　　录

前　　言 1

一、任务的由来 1

二、编制目的 2

三、编制依据 3

四、方案适用年限 8

五、编制工作概况 9

第一章　矿山基本情况 13

一、矿山简介 13

二、矿区范围及拐点坐标 13

三、矿山开发利用方案概述 15

四、矿山开采历史及现状 46

五、原矿山地质环境保护与土地复垦方案情况 46

第二章　矿区基础信息 53

一、矿区自然地理 53

二、矿区地质环境背景 57

三、矿区社会经济概况 83

四、矿区土地利用现状 84

五、矿山及周边其他人类重大工程活动 87

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 89

第三章　矿山地质环境影响和土地损毁评估 91

一、矿山地质环境与土地资源调查概述 91

二、矿山地质环境影响评估 92

三、矿山土地损毁预测与评估 120

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦责任范围 128

第四章　矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....143

一、矿山地质环境治理可行性分析.....143

二、矿区土地复垦可行性分析.....145

第五章　矿山地质环境治理与土地复垦工程.....158

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....158

二、矿山地质灾害治理.....161

三、矿区土地复垦.....165

四、含水层修复.....176

五、水土环境污染修复.....176

六、矿山地质环境监测.....177

七、矿区土地复垦监测和管护.....179

第六章　矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....183

一、总体工作部署.....183

二、阶段实施计划.....183

三、近期年度工作安排.....184

第七章　经费估算与进度安排.....186

一、经费估算依据.....186

二、矿山地质环境治理工程经费估算.....191

三、土地复垦工程经费估算.....194

四、总费用汇总与年度安排.....207

第八章　保障措施与效益分析.....211

一、组织保障.....211

二、技术保障.....211

三、资金保障.....212

四、监管保障.....215

五、效益分析.....216
六、公众参与.....217
七、矿山地质环境保护与土地复垦实施保障.....221
八、土地权属调整方案.....221
第九章　结论与建议.....222
一、结论.....222
二、建议.....225

附表：

1、矿山地质环境现状调查表

附件：

1、方案编制的委托书

2、采矿许可证复印件

3、采矿权人矿山地质环境保护与土地复垦承诺书

4、编制单位承诺书

5、2024 年资源储量基础表、2024 年未生产说明、2019 年储量备案证明及评定书

6、矿产资源开发利用方案评审意见书、安全设施设计批复意见

7、编制单位及矿山企业营业执照

8、上一次复垦方案自然资源部网站公示截图

9、环评批复

10、用地手续

11、耕作层土壤剥离评审意见

12、公众调查表

13、材料价格信息

附图：

1、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题现状图（比例尺 1：5000）

2、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地利用现状图（比例尺 1：5000）

3、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题预测图（比例尺 1：5000）

4、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地损毁预测图（比例尺 1：5000）

5、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地复垦规划图（比例尺 1：5000）

6、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境治理工程部署图（比例尺 1：5000）

6、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿开采终了平面图（比例尺 1：5000）

前　　言

一、任务的由来

为保护矿山地质环境，减少矿产资源开采活动所造成的矿山地质环境问题及地质灾害，保护人民生命和财产安全，改善矿山地质环境和生态环境，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，建立健全矿山地质环境保护长效机制，建设绿色矿山，实现地区经济可持续发展，根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第241号令）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《黑龙江省地质环境管理条例》文件中关于变更、新建、改扩建、延续矿山必须编制矿山地质环境保护与恢复治理方案的要求进行工作。鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为持有矿山，采矿证有效期2022年11月30日至2052年11月30日（采矿许可证编号C1000002023017218000477）。上一次矿山地质环境与土地复垦方案编制时间为2022年4月，2022年11月30日取得采矿许可证，2024年6月通过省应急厅的安全设施设计审查，目前矿山正在按照安全设施设计开展基建工作，按照审查通过的安全设施设计与原初步设计的计划用地建设事项及用地面积有较大变化，其中排土场由原开发利用方案的两处永久排土场总面积为67.5hm^2，变为本次的1处永久排土场，1处临时排土场，面积为35hm^2；露天采掘场，最终挖损面积由原开发利用方案中设计的40hm^2，此次安全设计露天采掘场最终挖损面积为36.8hm^2；开发利用方案中设计尾矿库，面积为9.5hm^2，此次安全设计不包括尾矿库范围。根据《黑龙江省国土资源厅关于矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》（2017-8-23），需对原矿山地质环境保护与土地复垦方案（2022年5月哈尔滨久众自然资源技术咨询有限公司编制的《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》）进行修编。

2025年6月，我公司受鸡西国润矿业有限公司的委托编制《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据《矿山地质环境保护和土地复垦方案编制指南》第三部分（编写技术要求）5.1的规定，本次编制的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，本方案不代替相关工程勘查、治理设计，矿山后期地面塌陷监测过程中，一旦发现监测点大于2m影响土地使用时，需重新编制矿山地质环境保护和土地复垦方案。

二、编制目的

矿山地质环境保护与土地复垦方案编制是在依据相关法律法规的基础上，充分调查矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌破坏、水土环境污染、土地损毁现状，分析预测矿山服务年限内拟发生的地质灾害情况、拟破坏的含水层、地形地貌范围与程度、拟损毁土地范围、规模、程度等情况下，按照“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”、“谁损毁，谁复垦”的原则制定出一套符合矿山实际的矿山地质环境保护与土地复垦措施，指导矿山实施矿山地质环境保护与土地复垦工程。

（一）落实法律规章和政策要求

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案主要目的是落实《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）及《黑龙江省国土资源厅关于矿山地质环境保护与恢复治理方案和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》（2017-8-23）文件精神，按照“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”、“谁损毁，谁复垦”的原则，为矿山地质环境保护与土地复垦义务人拟实施矿山地质环境保护与土地复垦提供政策支撑。

（二）明确矿山地质环境保护与土地复垦义务

矿山地质环境保护与土地复垦义务人严格落实矿山地质环境保护与土地复垦目标、阶段目标、年度目标，按照方案制定的工程技术措施进行治理与复垦，落实治理与复垦年度计划，保证治理与复垦项目资金预存，并以制度形式保障矿山环境恢复治理保证金与土地复垦资金的落实。

（三）切实保护矿山地质环境、耕地和防治水土侵蚀

编制矿山地质环境保护与土地复垦方案能够保护矿山地质环境，最大限度地减少可能诱发的矿山环境问题对周围环境的影响，保护人民生命和财产安全，保护生态环境和自然地表景观。促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”基本国策的重要体现，是指导矿山企业按照恢复耕地的质量要求合理复垦，复垦后的耕地质量不低于耕地占用前的质量和数量。复垦为林地和草地的土地，应提高土壤涵养水源，提高植被覆盖率，防治水土侵蚀。

（四）恢复生态环境及保护生物多样性

矿山地质环境保护与土地复垦方案从生态环境保护和有利于保护土地的角度，根据当地的土地利用状况、矿山开采破坏土地情况和自然环境条件，对矿区进行矿山地质环境保护与土地复垦方案编制，恢复矿区及周边生态环境，保护和促进生物多样性。

三、编制依据

（一）法律法规和政策依据

1、《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 08 月)；

2、《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021 年 9 月 1 日实施)；

3、《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月)；

4、《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 04 月)；

5、《中华人民共和国矿产资源法》(2025 年 7 月 1 日实施)；

6、《中华人民共和国水法》(2016 年 09 月)；

7、《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》(2020 年 9 月实施)；

8、《中华人民共和国土地复垦条例》(2011 年 3 月)；

9、《中华人民共和国建设项目环境保护条例》(2017 年 07 月)；

10、《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月

11、《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起）；

12、《中华人民共和国森林法实施条例》（2000 年 1 月 9 日）；

13、《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日）；

14、《矿山地质环境保护规定》(2016 年 09 月)；

15、《土地复垦条例实施办法》(2013年3月)；

16、《黑龙江省地质环境保护条例》（2009年10月）；

17、《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022年3月1日实施）；

18、《黑龙江省土地管理条例》(2015年05月)；

19、《矿山地质环境保护规定》（原国土资源部令第44号）。

（二）政策文件

1、《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》(国土资发[2011]50 号)；

2、《黑龙江省人民政府办公厅“关于进一步加强和规范土地复垦工作的通知”》(黑政办发[2012]84 号)；

3、《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)；

4、《黑龙江省国土资源厅关于矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》(黑国土资发[2017]147 号)(2017 年 8 月 22 日)。

5、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》自然资规〔2021〕2 号；

6、自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发[2021]166 号）；

7、黑龙江省自然资源厅 黑龙江省农业农村厅 黑龙江省林业和草原局《关于严格耕地用途管制的通知》（黑自然资发[2022]162 号）；

8、黑龙江省自然资源厅 黑龙江省农业农村厅《关于进一步加强建设占用耕地耕作层土壤剥离利用管理工作的通知》（黑自然资发[2022]163 号）；

9、《黑龙江省自然资源厅发证的矿产资源（非油气）开发利用方案审查指南》（黑自然资发〔2024〕53 号）；

10、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016 年 12 月）；

11、《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》（财政部 国土资源部 环境保护部，财建[2017]638 号）；

12、《黑龙江省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知（黑龙江省财政厅 黑龙江省自然资源厅 黑龙江省生态环境厅，黑财规审[2019]7 号。

13、自然资源部关于进一步加强生产矿山生态修复监管工作的通知（征求意见稿）》自然资源部[2024]第 53 号；

14、《自然资源部关于进一步加强生产矿山生态修复监管工作的通知（二次征求意见稿）》自然资源部[2025]第 33 号

（三）标准规程

1、《区域地质图图例》(GB/T 958-2015)；

2、《综合工程地质图图例及色标》(GB/T 12328-1990)；

3、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719－2021）；

4、《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

5、《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)；

6、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

7、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

8、《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)；

9、《生态公益林建设技术规程》(GB/T18337.2-2001)；

10、《土地基本术语》(GB/T 19231-2003)；

11、《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB /T 51016-2014）

12、《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)；

13、《矿山生态修复技术规范 第一部分：通则》（TDT 1070.1-2022）；

13、《矿山生态修复工程验收规范》TD/T 1092-2024；

15、《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T 43935-2024）；

16、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T 0221-2006)；

17、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

18、《生态环境状况评价技术规范》(试行)(HJ/T 192-2015)；

19、《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）；

20、《人工草地建设技术规程》(NY/T 1342-2007)；

21、《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T 1055-2019)；

22、《土地复垦质量控制标准》(TD/T1520-2013)；

23、《生产项目土地复垦验收规程》(TD/T 1044-2014)；

24、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/TO223-2011)；

25、《土地复垦方案编制规程一通则》(TD/T1031.1-2011)；

26、《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T 0287-2015)；

27、《北方地区裸露边坡植被恢复技术规范》(LY/T 2771-2016) ；

28、《矿山废弃地植被恢复技术规程》(LY/T 2356-2014)；

29、《黑龙江省土地开发整理项目建设标准》。

（四）地方规划及自然与社会经济资料

1、《鸡西市滴道区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

2、《鸡西市滴道区国土空间规划(2020-2035 年)》；

3、《黑龙江省矿产资源总体规划(2020-2025 年)》；

4、《黑龙江土种》；

5、《黑龙江土壤》；

6、项目区所在地的社会经济资料。

（五）相关技术资料

1、《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 2024 年矿产资源储量年度基础表》（鸡西国润矿业有限公司，2025 年 1 月）；

2.《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》（本钢设计研究院有限责任公司，2022 年 3 月）；

3、《 鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（哈尔滨久众自然资源技术咨询有限公司，2022年4月）；

4、《 鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万吨/年采矿项目安全设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2024年4月）；

5、《 鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万吨/年采矿项目初步设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2024 年 6 月）。

（六）主要计量单位

面积：平方公里（km^2）、公顷（hm^2）、平方米（m^2）

长度：千米（km）、米（m）

体积：立方米(m^3)、万立方米(10^4m^3)

产量：吨、万吨（104t）

单价：万元/hm^2、元/亩

金额：万元、元(人民币)

时间：年(a)

温度：摄氏度(℃

四、方案适用年限

（一）矿山设计服务年限

根据《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》（本钢设计研究院有限责任公司，2022 年 3 月）；《 鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万吨/年采矿项目安全设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2024 年 4 月），矿山一期采用露天开采，建设规模为年产石墨原矿 80 万吨，矿山服务年限约 14.5 年（含基建期 1.5 年）；矿山二期采用地下开采，建设规模为年产石墨原矿 40 万吨，矿山服务年限约 25 年（含基建期 3 年），总服务年限为 39 年。

根据最新的采矿许可证（许可证编号：采矿许可证编号C1000002023017218000477，有效期2022年11月30日至2052年11月30日，矿山为新建矿山，现处于基建期，基建期已实施1年4个月（2024年5月-2025年8月），本方案编制时间为2025年8月，矿山剩余服务年限为38.17年（2025年9月-2063年10月），其中基建期3.17年。

（二）本方案服务年限

按照最新《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，以及自然资源管理部门对矿山环境保护与土地复垦方案编制相关精神指导，并考虑复垦责任区复垦工程的完整性以及施工安排的合理性，最终确定本方案服务年限。

本方案服务年限为矿山服务年限 38.17 年（2025 年 9 月-2063 年 10 月）+复垦施工工期 1.33 年（2063 年 11 月-2065 年 2 月）+监测管护期 3 年（2065 年 3 月-2068 年 2 月），共 42.5 年，即 2025 年 9 月至 2068 年 2 月，每 5 年修订一次，本方案的适用年限为 5 年。方案起始基准期以本方案批准之日起算起。

本方案将依据国家矿山环境保护与土地复垦法律法规和相关政策要求，根据矿山企业生产规划和土地损毁情况等因素变化，每年自行制订矿山环境保护及复垦方案实施计划，并在本方案的总体指导下，对具体问题进行具体修订。

如果产权发生变化时，矿山地质环境恢复与复垦的责任、义务，由继承产权者负责，以此类推，直到最后的复垦完成。

方案原则上每 5 年修订一次，当矿山扩大开采规模、开采范围或开采方式改变时，需重新编制矿山地质环境恢复与土地复垦方案。本方案适用期结束，需修编本方案。

本方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一，本方案不替代相关工程勘查、治理设计。

五、编制工作概况

（一）工作程序

本方案的编制按照中华人民共和国国土资源部发布的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011版）和《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011）进行。在充分收集和利用已有资料的基础上，首先现场调查矿区及周边区域的地质环境条件及社会环境条件，调查复垦区土壤、生物多样性、土地利用现状、土地损毁现状以及现状地质灾害的类型、分布规模、稳定程度、活动特点等因素。

然后结合石墨矿开采设计，对矿山地质环境影响以及土地损毁情况进行现状及预测评估，确定矿山地质环境评估范围和复垦区。其次进行矿山地质环境可行性分析及土地复垦适宜性评价。最后综合分析进行矿山地质环境保护与土地复垦分区，根据矿山开采方案及其对地质环境影响、损毁程度，分阶段部署必要的防治工程和监测措施，估算工程费用，切实做到保护矿山地质环境，为地质环境保护与恢复治理、政府监督提供依据。本次评估严格按照国土资源部颁发的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016年12月）规定的程序（图0-1）进行。

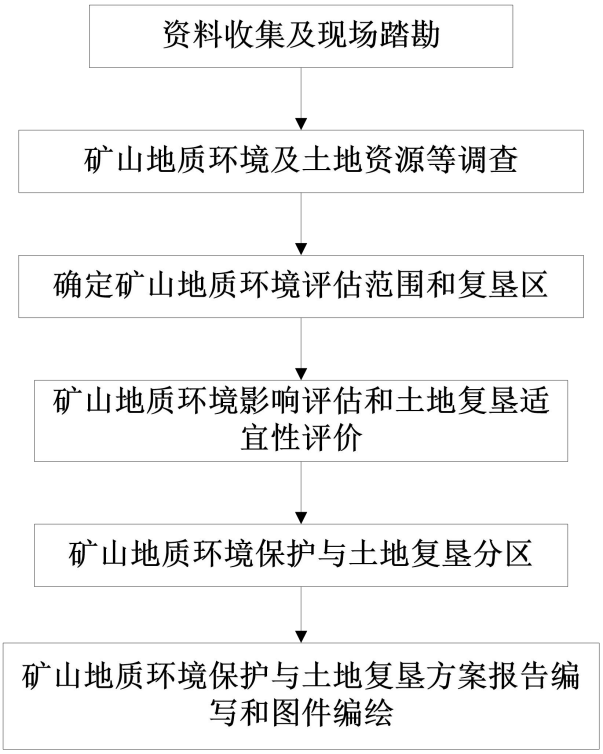


图 0-1 矿山地质环境与复垦方案编制工作框图

（二）工作方法

根据国务院令第394号《地质灾害防治条例》的有关规定以及《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》、《土地复垦方案编制规程》中确定的矿山地质环境和土地复垦评估工作的基本要求，在工作中首先明确工作思路，熟悉工作程序，确定工作重点，制定项目实施计划。再在资料收集及现场踏勘的基础上，进行矿山地质环境及土地损毁现状调查。

根据调查结果，确定评估范围，划分评估级别，预测土地损毁情况，进行矿山地质环境影响评估和土地复垦适宜性评价，在此基础上，进行矿山地质环境保护与土地复垦分区，制定恢复治理工作措施和复垦工作部署，提出防治工程和地质环境监测方案，并进行经费估算和效益分析。根据建设工程的特点，本次评估工作主要采用收集资料、现场调查及室内综合分析评估的工作方法。

（1）资料收集与分析：在现场调查前，收集有关鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿以往开采情况等资料，初步了解矿区地形地貌、地质

构造、岩石结构及煤炭资源储量等相关内容，结合开发利用方案的设计，掌握了鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿开采情况，使得野外调查工作能够有的放矢地开展；通过收集有关矿区地质灾害、土地复垦等相关报告资料，了解矿区地质环境情况；通过对该区影像数据的校正、解译，初步对该区地形地貌特征、土地利用现状、地层岩性出露有了感性认识。通过对上述资料的整理与初步分析，结合评估规范的要求，确定了需要补充的资料内容、现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

（2）野外调查 在野外地质灾害调查过程中，通过对平安石墨矿矿山工作人员、当地政府工作人员以及村民的走访与实地调查，掌握矿区主要地质环境问题的发育、分布状况以及土地损毁情况，进一步优化野外调查工作方法。为保证调查涉及范围包含主要地质灾害点以及调查的准确性，野外调查采用地形地质图和井上下对照图做工作底图，同时采用土地利用现状图、地貌类型图等图件，采取线路穿越法和地质环境追索相结合的方法进行，同时参考县市地质灾害调查区划成果与开发利用方案设计图件，展开全面的现场访问与实地核实工作。调查的原则是“逢村必问、遇沟必看、村民调查、现场观测”，对地质环境问题点和主要地质现象点进行观测描述，调查其发生时间，基本特征，危害程度，并对主要地质环境问题点和地质现象点进行数码照相和GPS定位。

（3）室内资料整理及综合分析

在综合分析研究现有资料和现场调查的基础上，编制相关图件，以图件形式直观反映矿山地质环境问题以及土地损毁的分布、危害程度和恢复治理工程部署，最后编写《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》报告书。

（三）完成工作量

2025年6月20日，在接受鸡西国润矿业有限公司委托后，我公司随即组织相关技术人员成立项目组，开展了项目资料搜集、方案前期准备等工作，并于2025年6月20日～30日进行野外调查，搜集已有的地质环境、地质灾害、地质勘查及土地复垦等

资料，于2025年8月20日初步完成了项目资料整理和报告编写任务，依据内审意见，进行了补充完善。共计完成实物工作量见表0-5-1。

表 0-5-1　完成工作量表

工作项目		工作量	
		单位	数量
综合地质环境调查	调查面积	km^2	3.07
	调查路线	km	30
	地质环境调查点	点	40
	地貌调查点	点	30
	数码照片	张	50
	视频影像资料	份	1
收集资料	资源勘查（储量）报告	份	1
	资源勘查（储量）相关图件	张	5
	资源勘查（储量）报告备案复函及评查意见书	份	1
	矿产资源开发利用方案	份	1
	矿产资源开发利用方案相关图件	张	6
	采矿证	份	1
	其他资料	份	2
成果	报告	份	1
	图件	张	6

第一章　矿山基本情况

一、矿山简介

矿山名称：鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

采矿权人：鸡西国润矿业有限公司

企业性质：其他有限责任公司

开采方式：露天开采/地下开采

开采范围：0.8551km^2

建矿时间：2022 年

生产能力：一期露天开采设计规模确定为 80 万 t/a。二期地下开采设计规模确定为 40 万 t/a

矿山生产服务年限：矿山服务年限 39.5 年（包含一期基建期基建期 1.5 年，二期基建期 3 年，计算基准日期为 2024 年 5 月，现剩余服务年限为 38.17 年）

用地来源：征用

隶属关系：行政区划隶属于黑龙江省鸡西市滴道区管辖。

二、矿区范围及拐点坐标

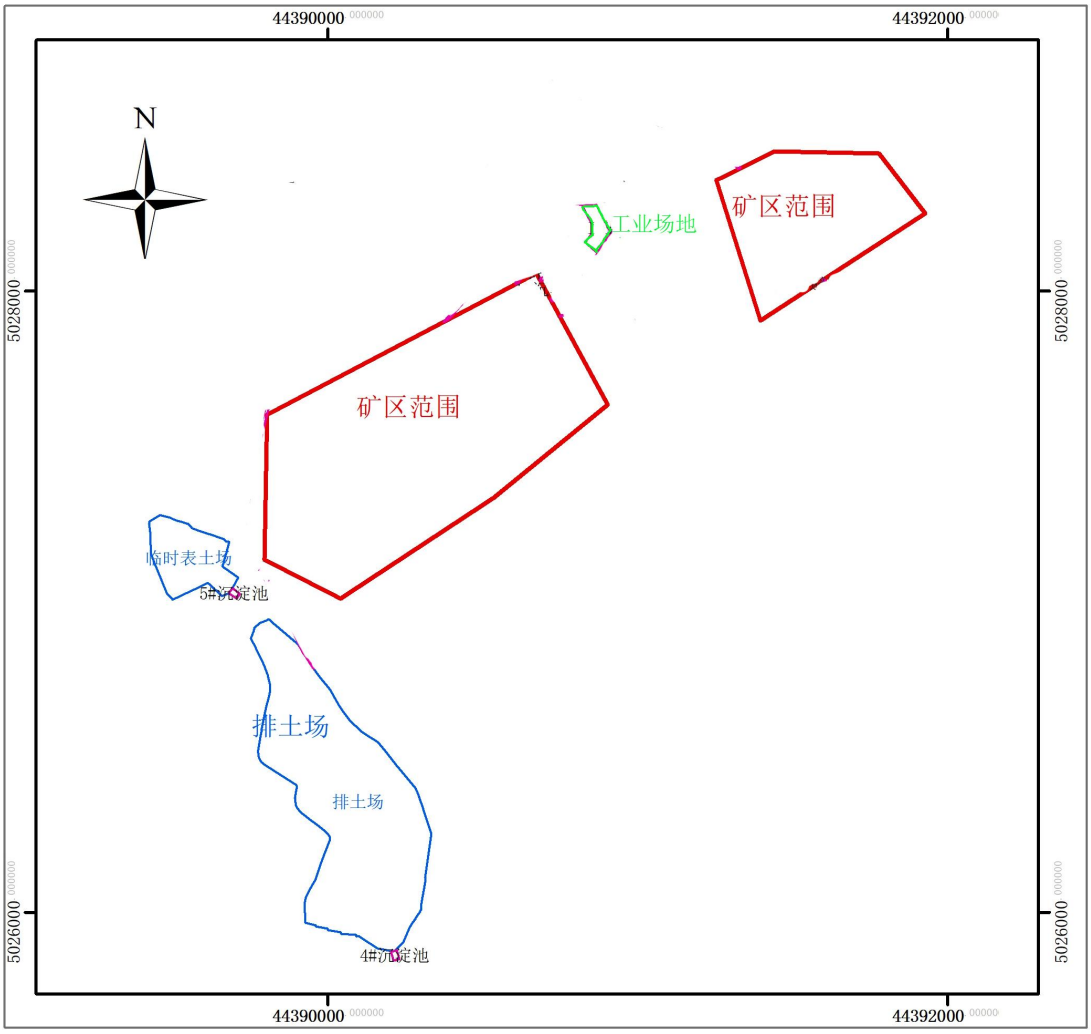
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿位于黑龙江省鸡西市滴道区平安村以北。矿区行政区划属鸡西市滴道区管辖。地理极值坐标：东经 130° 35′ 30″～130° 39′ 30″，北纬 45° 21′ 30″～45° 24′ 00″。

根据2022年11月30日自然资源部批复的采矿许可证（证号：C1000002023017218000477），经济类型为其他有限责任公司，矿区面积0.8851km^2，矿山生产规模：矿山一期建设规模为年产石墨原矿80万吨；矿山二期建设规模为年产石墨原矿40万吨，有效期限自2022年11月30日至2052年11月30日。批准开采深度+545m～+100m，。具体坐标范围见表1-2-1。

表 1-2-1　矿区范围拐点坐标表

（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X（m）	Y（m）
1	5027602.15	44389804.77
2	5028057.60	44390673.07
3	5027634.67	44390903.62
4	5027335.32	44390536.62
5	5027010.86	44390042.13
6	5027135.57	44389795.89
开采标高　　从 545 米至 100 米		
7	5028358.49	44391253.55
8	5028450.74	44391440.59
9	5028443.88	44391777.83
10	5028251.02	44391926.90
11	5027905.62	44391394.67
开采标高　　从 495 米至 375 米		



国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

图 1-2-1 矿区布局示意图

三、矿山开发利用方案概述

依据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》评审意见书(黑规储评字[2019]03 号)，勘查许可证范围内共圈定三个矿段即Ⅰ号矿段、Ⅱ号矿段、Ⅲ号矿段，其中Ⅰ号矿段矿石量 2178.92 万吨，矿物量 316.03 万吨，固定碳平均品位 14.50%，Ⅱ号矿段矿石量 73.62 万吨，矿物量 4.68 万吨，固定碳平均品位 6.36%，Ⅲ号矿段矿石量 3.83 万吨，矿物量 0.21 万吨，固定碳平均品位 5.48%。其中，Ⅰ

号矿段矿石量占总资源量矿石量的 96.57%，矿物量占总资源量矿物量的 98.48%。2021 年 3 月 5 日自然资源部划定矿区范围批复(〔2021〕002 号)中平面范围包括Ⅰ号矿段和Ⅱ号矿段，划定矿区范围开采深度标高为+545m～+100m。

本次开发利用方案设计对划定矿区范围内Ⅰ号矿段、Ⅱ号矿段进行了开采设计。设计分二期开采，即一期开采Ⅰ号矿段 270m 标高以上划定矿区范围内矿体，二期开采Ⅰ号矿段 270m～100m 标高矿体、270m 标高以上露天挂帮矿量和Ⅱ号矿段。

Ⅱ号矿段与Ⅰ号矿段不连续,水平相距 724m。Ⅱ号矿段矿石量占地质备案总资源量矿石量的 3.26%，矿物量占地质备案总资源量矿物量的 0.065%。Ⅱ号矿段固定碳平均品位低，勘察程度低（全部为推断资源量）。因此，建议在二期露天开采前应对Ⅱ号矿段加强地质探矿工作，提高资源储量级别。Ⅲ号矿段未在划定矿区范围内，本次方案中设计不予考虑。

（一）项目基本组成

1.矿山建设规模

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为新建矿山，露天境界内的矿石量可满足矿山 80 万 t/a 的生产规模。结合石墨矿产品市场供需状况、已建选厂的原矿加工能力以及开采技术条件、矿体赋存条件，确定平安石墨矿一期露天开采设计规模确定为 80 万 t/a。二期地下开采设计规模确定为 30 万 t/a。一期露天采矿石墨精矿生产规模 9.61 万 t/a，二期开采石墨精矿生产规模 3.50 万 t/a。

2.矿山工程布局

矿山一期总平面布置由露天采场、矿山道路、矿山工业场地及卸矿平台、排土场等组成。总体布置情况详见矿区总平面布置图。

1）露天采场

Ⅰ号矿段露天采场占地 31.83hm^2，最终台阶高度 10m，最终边坡分为+518m、+508m、+498m、+488m、+478m、+468m、+458m、+448m、+438m、+428m、+418m、+408m、+398m、+388m、+378m、+368m、+358m、+348m、+338m、+328m 共 20 个台阶，最大边坡高度 195m，最高边坡处最终边坡角为 42 度。

Ⅱ号矿段露天采场占地 5.31hm^2，最终台阶高度 10m，最终边坡分为+478m、+468m、+458m、+448m、+438m、+428m、+418m、+408m、+398m 共 9 个台阶，最大边坡高度 83m，最高边坡处最终边坡角为 18 度。

2）矿山道路

共设计 4 条矿山道路，道路总长约 9466m，路面宽度为 9.5m。

1 号道路总长 2254m，平均纵坡为 6.5%，最大坡度 9%。

2 号道路总长 698m，平均纵坡为 6%，最大坡度 9%。

3 号道路总长 3624m，平均纵坡为 4.3%，最大坡度 8%。

4 号道路总长 2560m，平均纵坡为 4.0%，最大坡度 8.5%。

1 号、3 号、4 号道路各设置 1 处紧急避险车道。

3）采矿工业场地

采矿工业场地位于Ⅰ号矿段东北侧，在爆破警戒线以外。采矿工业场地包括办公生活区、加油站、机修车间、辅助车间、充电站，总占地面积约 1.1274hm^2。

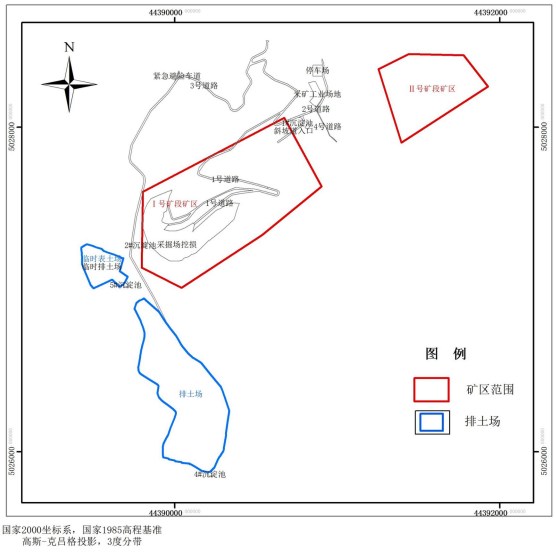


图 1-2-2 矿山现状总体平面布置图

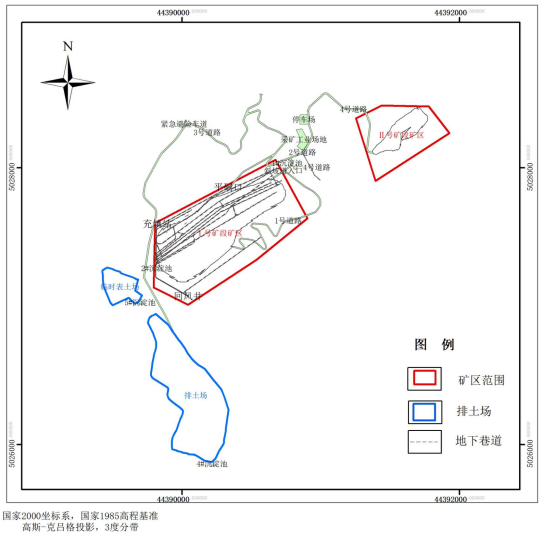


图 1-2-3 矿山终了总体平面布置图

4）排土场

矿区内剥离物合计 1314.42 万 m³，矿山剥离物的表土（腐殖土）暂堆于在临时表土场，其表土可全部用于矿山恢复治理；其中约 610.7 万 m³ 剥离物需集中排放于

永久排土场，根据企业签订的剥离物综合处置协议，其它剩余剥离物均外运综合处置利用。设计在矿山外部设置一个排土场以满足矿山排弃需求。

排土场服务于整个矿山服务年限，闭坑后用于坑底复垦复绿。

5）充填站

充填站制备好的充填料浆通过充填钻孔及井下各中段充填管网进入采空区进行充填，充填站位于Ⅰ号矿段矿区内西北角，位于490m标高，占地面积568㎡，各中段的充填管道布置于上中段巷道中，根据充填管线布置情况，矿山大部分采用采用自流充填，距离钻孔较远时（充填倍线超过6），需要泵送充填

6）矿井安全出口

矿山二期通地表的主要安全出口有1个，应急安全出口有1个。主要安全出口为斜坡道硐口；应急安全出口为468m回风平硐口。

表1-3-1 井口参数

名称	2000坐标系			方位角	井深	净断面尺寸	备注
	X	Y	Z				
斜坡道硐口	5027986.63	44390711.74	366m	∠58°		12.56㎡	
回风平硐口	5027499.52	44390568.077	468m	∠54°	360m	14.44㎡	

7）尾矿库、选矿场

本矿山现处于基建期，尾矿库、选矿场均未投入使用。

尾矿库位于已建选矿厂东北侧1.0km处的无名沟内，地面标高370～540m，相对高差170m左右。尾矿库库址周边环境基本良好，库址下游1.0km内无大型居民区、水源地、重要铁路及公路等重要设施，满足尾矿库选址要求，适合建设山谷型尾矿库。

选矿长位于矿区北侧500m处，选矿厂生产规模76.81万t/a。选矿厂位于一片缓坡地上，三面环山，厂前有一条小河流过，缓坡地形对建设选矿厂非常有利，能实现矿浆自流，可以节省大量矿浆输送设备。小河可为选厂生产提供充足的水源。选厂驻地交通便利，厂址距高速公路只有15公里，产品运输成本低。选矿工业场地主要布置有选矿厂、办公室、职工宿舍、消防系统、食堂及浴室、机修材料库、变电所、门卫、锅炉房、车库等。

其中尾矿库、选矿厂等场地属于另外行政审批内容，不列入本方案评估范围中，也不列入本方案的复垦范围。

（二）项目工程介绍

1.整体工艺流程

矿石从采场运至选矿厂原矿堆场，经前装机给入粗碎矿仓，矿仓内矿石通过给料机给入颚式破碎机,粗碎产品通过中碎给矿皮带机给入圆锥破碎机进行开路破碎。中碎产品经胶带机给入筛分机进行筛分，筛上产物进入圆锥破碎机进行细碎，细碎产物返回筛分机形成闭路，筛下产物为破碎后的合格物料，经皮带机给入粉矿仓。

粉矿仓中的矿石通过皮带机给入一段球磨机，球磨机排矿经水力旋流器进行分级，水力旋流器沉砂返回球磨机形成闭路，旋流器溢流给入浮选机进行一次粗选，一次扫选，九次精选，七次再磨，精 1 至精 6 与扫 1 中矿集中返回分级机形成闭路，精 7 至精 9 中矿集中返回精 1 形成闭路选矿。

根据工艺流程，在选矿厂矿石破碎、筛分、烘干、包装、转运工序中必须采取综合的防尘措施。即对各转运点设计进行密闭，在尘源密闭的基础上，设置有效的除尘系统。本次方案设计在破碎、筛分车间选择高效脉冲布袋除尘器对粉尘进行处理。

浮选精矿经隔膜压滤机压滤后进入滤饼暂存区，然后给入烘干机，精矿经过烘干后得到石墨精矿干粉，再由皮带机送至筛分包装车间进行筛分，产品由自动包装系统包装后运至成品库。

尾矿压滤设计采用浓密机底流泵—隔膜板框压滤机—铲车、汽车外运的工艺流程。压滤机滤饼用汽车运输至尾矿库中排放。

2.采矿工艺

（1）开采方式

矿山开采方式采用露天转地下的开采方式。

矿山采用分期开采，一期开采对象为Ⅰ号矿段，为露天矿开采；二期开采对象为Ⅰ号矿段剩余资源及Ⅱ号矿段,其中Ⅱ号矿段的开采在Ⅰ号矿段开采结束后进行，Ⅰ号矿段剩余资源为地下开采，Ⅱ号矿段为露天开采。根据《中共中央办公厅 国务

院办公厅 关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21 号），1 个采矿权范围内原则上只能设置 1 个生产系统，因此设计在地下开采结束后回收Ⅱ号矿段，该矿段作为矿山生产能力的补充，采用露天开采。

Ⅰ号矿段露天开采最低开采至+328m 标高，边坡最高点为Ⅰ号矿段西南角+523m。矿量估算为 1016.08 万吨，按年采 80 万吨/年计算服务年限约为 14.5 年（含基建期 1.5 年）。

Ⅰ号矿段地下开采最低开采至+148m 标高，矿量估算为 799.33 万吨，按年采 40 万吨/年计算，二期工程服务年限约 25 年，含基建期 3 年。一期露天开采最后三年开始二期地下开采基建工程，一期露天开采结束后完成二期基建施工并投产。地下开采生产期最后一年（第 21 年）开始Ⅱ号矿段基建工程，二期工程生产期第 22 年将Ⅱ号矿段回采完毕。

Ⅱ号矿段露天开采最低开采至+398m 标高，边坡最高点为Ⅱ号矿段东侧+481m，矿量估算为 47.49 万吨，按年采 80 万吨/年计算，Ⅱ号矿段露天开采服务年限约 1 年，含基建期约 0.5 年。由于Ⅱ号矿段的矿量较小（47.49 万吨），设计在二期地下开采生产期最后半年开启Ⅱ号矿段露天开采基建工程，基建结束后一年内将Ⅱ号矿段回采完毕，该矿段作为矿山生产能力的补充。

一期露天开采为山坡-凹陷露天开采方式，采用公路－汽车开拓运输方案。

二期地下开采采用平硐-斜坡道联合开拓。平硐、斜坡道作为矿石、废石及无轨设备、人员材料的主要运输通道，同时兼作进风口及安全出口。通风采用中央对角双翼机械抽出式通风系统，井下机械排水方式，井下运输采用 30t 自卸卡车的无轨运输方式。

（2）矿山设计服务年限

根据《 鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万吨/年采矿项目初步设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2024 年 6 月），矿山一期露天开采Ⅰ号矿段，矿量估算为 1016.08 万吨，Ⅱ号矿段矿量估算为 47.49 万吨，生产规模 80 万吨/年，矿山生产服务年限计算如下：

$$T = \frac{Q(1-\eta)}{A(1-\beta)} = \frac{1016.08(1-5\%)}{80\times(1-5\%)} = 12.7\text{ 年}$$

式中：T—服务年限（年）；

A—矿山开采规模（80 万吨/年）；

Q—矿石量（1016.08 万吨）；

η—矿石损失率，5%；

β—采矿贫化率，5% 。

二期地下开采，矿量估算为 799.33 万吨，生产规模 40 万吨/年，矿山服务年限计算如下：

$$T=\frac{Q\bullet\alpha}{A(1-\beta)}=19.88\text{ 年}$$

式中：T－矿山服务年限，年；

Q－设计利用储量，799.33 万 t；

A－年产矿石量，40 万 t/a；

α－矿石回采率，80%；

β－矿石贫化率，20%。

经计算，Ⅰ号矿段一期露天开采生产服务年限 12.7 年，二期地下开采生产服务年限 19.88 年，初步设计中一期计划生产服务年限 13 年，二期计算生产服务年限 22 年，矿山开采过程中Ⅱ号矿段作为矿山生产能力的补充。一期基建期 1.5 年，二期基建期 3 年。

（3）露天开采

1）露天境界圈定

矿体顶板岩性为石英片岩、混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨石英片岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩等。底板岩性为混合花岗岩、石英片岩、透辉变粒岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩等。矿体顶底板岩石强度多为坚硬－半坚硬的围岩状态饱和抗压强度 11.86Mpa～78.65Mpa，抗剪强度 16.25Mpa～57.03Mpa。采用类比法确定露天采场最终边坡角 38°～45° 。

露天开采境界边坡参数如下：

露天开采境界边坡参数如下：

台阶高度：　　12m；

台阶坡面角：　65°（靠近地表风化层为 45°）；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：8m 每隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台。

道路路面宽度：双车道 12m。

依据国家自然资源部批复的“划定矿区范围批复”([2021]002 号)，划定矿区范围由 11 个拐点圈定；占地面积 0.8551km^2；开采深度标高为+545m～+100m，露天境界范围限制在划定矿区范围内。

根据建立的矿山经济模型和确定的技术经济参数,采用 3Dmine 矿业专业软件境界优化程序按净现值最大的原则圈定露天境界。设计利用的探明资源量、控制资源量可信度系数按 100%利用，推断资源量可信度系数按 80%利用。露天开采境界内矿岩量见表 1-3-3。露天开采境界优化嵌套坑见图 1-3-2。

表 1-3-3 露天开采境界内矿岩量表

储量级别	矿石量 (万 t)	TC (%)	矿物量 (万 t)	岩石量 (万 t)	矿岩总量 (万 t)	剥采比 (t/t)
探明资源量	590.20	14.00	82.63			
控制资源量	530.68	13.41	71.17			
推断资源量	166.93	10.86	18.13			
探明+控制+推断	1287.81	13.35	171.93	4505	5793. 81	3.50

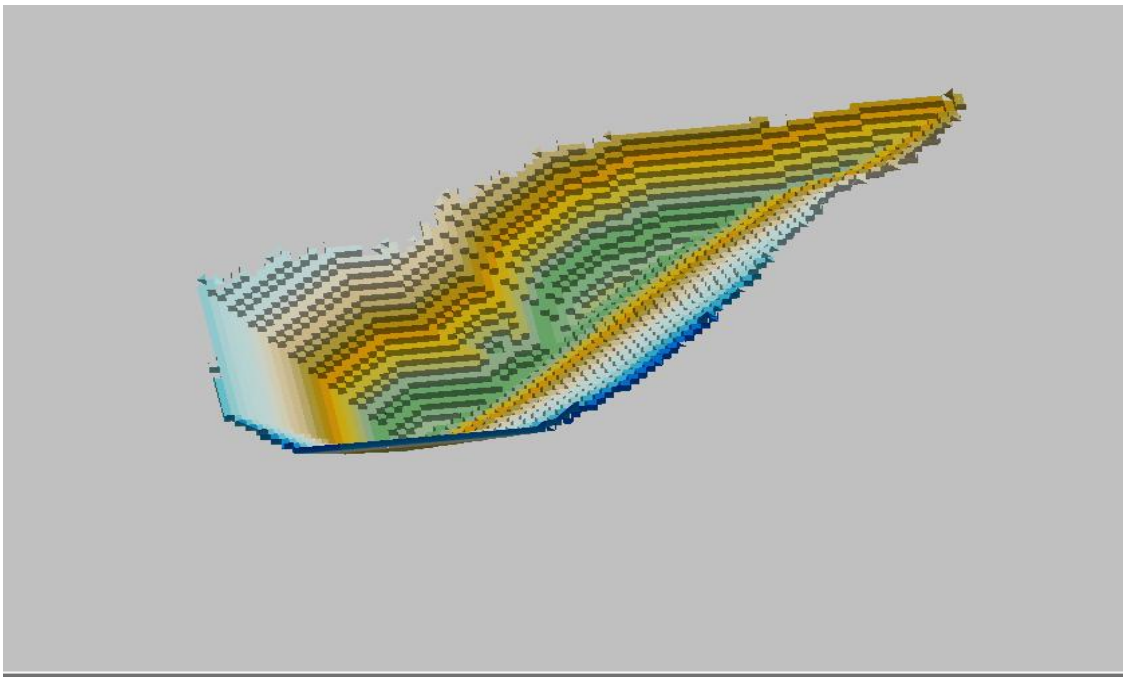


图 1-3-1 露天开采境界优化嵌套坑

露天境界优化的参数：以石墨精矿 3500 元/t、采矿成本 12 元/t、剥离成本 8 元/t、采矿回采率 95%、贫化率 5%。露天境界最终帮坡角≤45°，露天境界优化按净现值最大的原则进行优化。境界优化同时结合了划定矿区范围进行。境界优化过程中提高产品价格和相关参数后露天境界底标高仍保持在 270m 标高。

露天开采境界开采技术指标表见表 1-3-3。

表 1-3-3 露天开采境界开采技术指标表

项目	名称	单位	最终境界	备注
露天采场	最高	m	545	
	封闭圈	m	366	
	露天底	m	270	
采场深度	全深	m	275	
露天采场尺寸	地表最大长度	m	1066	
	地表最大宽度	m	506	
	露天底最大长度	m	151	
	露天底最小长度	m	51	
矿石量	探明资源量	万 t	590.20	
	探制资源量	万 t	530.68	
	推断资源量	万 t	166.93	
	总矿石量	万 t	1287.81	
境界内废石量		万 t	4505	

境界内矿岩总量	万 t	5792.81	
平均剥采比	t/t	3.50	
平均地质品位	C%	13.35	
损失率	C%	5	
贫化率	C%	5	

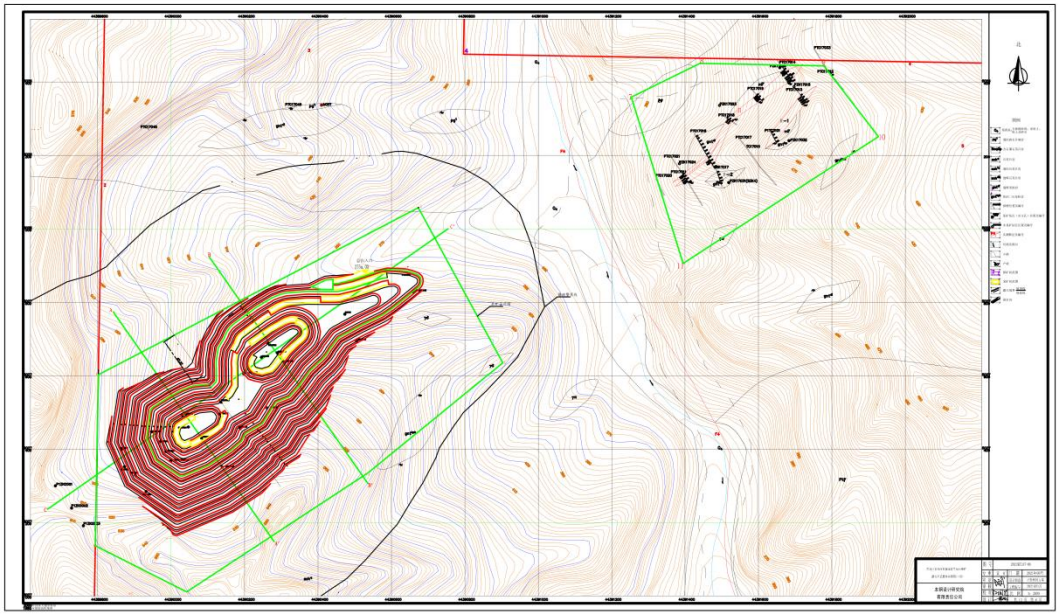


图 1-3-2 露天采场平面图

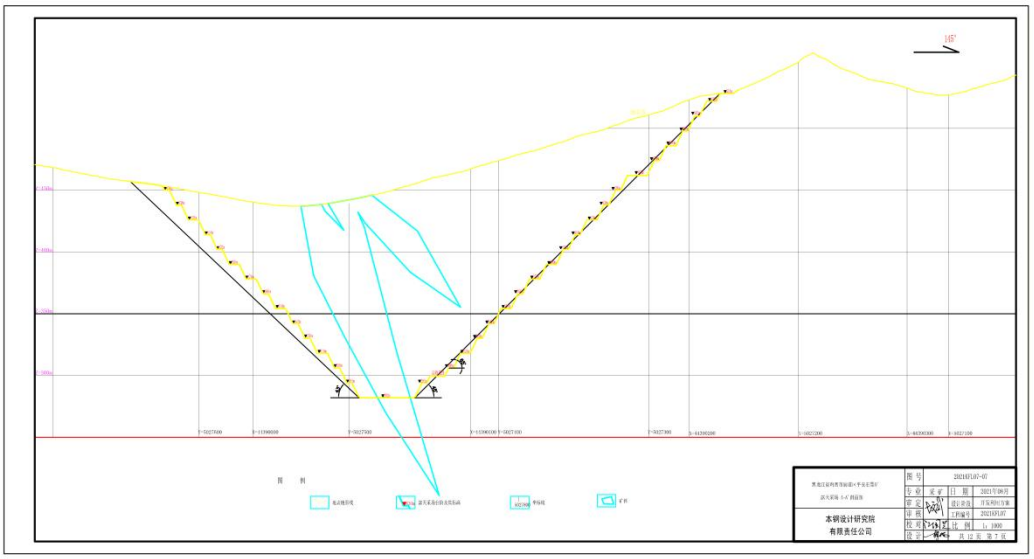


图 1-3-3 露天采场 A-A‘剖面图

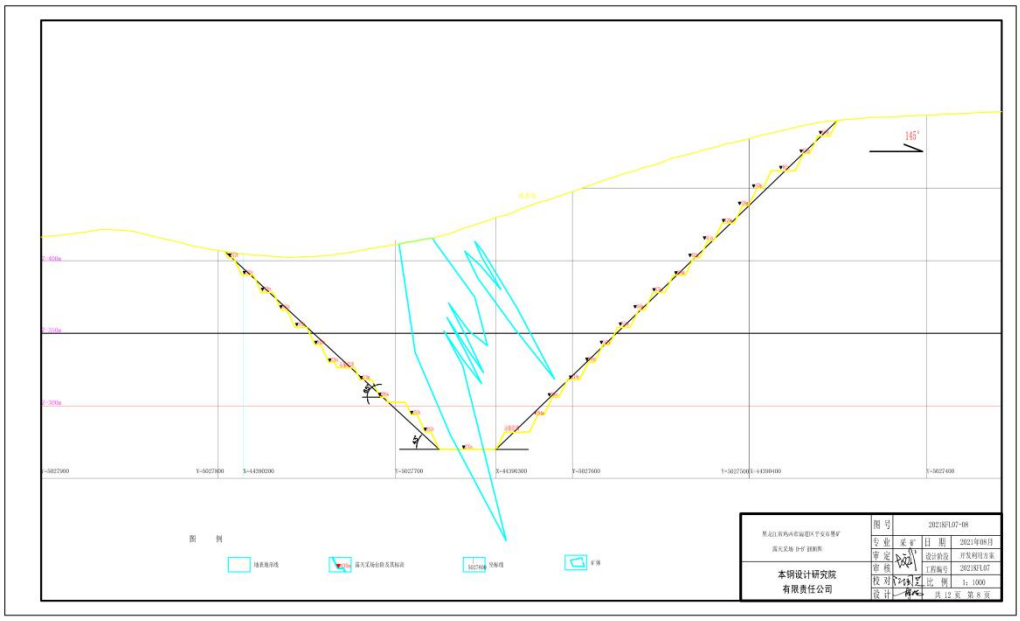


图 1-3-4 露天采场 B-B’剖面图

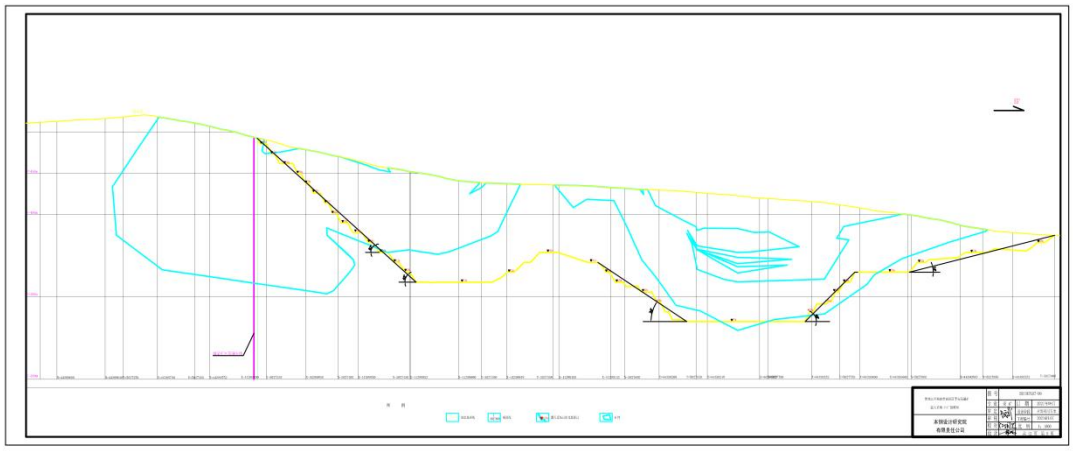


图 1-3-5 露天采场以 C-C‘剖面图

2）采剥工艺

考虑到尽量减少矿区道路长度，总出入沟布置在矿体东部矿体下盘。露天开采总的开采顺序为从上而下分台阶开采，工作线沿矿体走向布置，垂直矿体走向推进。

采矿工艺为：穿孔→爆破→（二次破碎）→铲装→运输。

矿区主要剥离物为覆盖表土层、围岩和夹石，剥离覆盖层中的表土和风化破碎围岩可直接用挖掘机挖掘，深部原生矿及围岩采用穿孔爆破的方式剥离。

3）穿孔爆破

根据矿岩的物理性质和矿山的生产规模，设计采用凿岩爆破的方法进行矿岩松动，穿孔采用 2 台金科 JK590C 液压潜孔钻机进行穿孔工作，钻孔直径 110mm，钻孔能力 100m/台·班，年总穿孔能力约 8.60 万 m，能够满足穿孔要求。设计采用微差爆破，非电导爆系统起爆。根据钻孔揭露爆破孔含水情况采用乳化炸药或铵油炸药。

矿岩最大处理块度为 800mm，大块率取 2%。大块采用小松 PC360-8M0 液压挖掘机携带的 HB3000 破碎锤进行二次破碎。废石尽量不破碎，直接运到排土场，少量大块进行二次破碎。大块集中堆放，采用液压反铲配破碎锤进行二次破碎。

设计采用深孔爆破方法，起爆方式为非电导爆管或电子雷管分段起爆，该方法具有降低爆破地震效应、改善破碎质量、降低炸药单耗、减小后冲、爆堆比较集中等优点。采用抗水性好的乳化炸药或铵油炸药爆破。

在临近最终边坡时采用预裂控制爆破，减少爆破对最终边坡岩石的破坏，增强边坡的整体稳定性。

4）矿石、废石运输

矿岩运输选用 20 台北方重汽（30t）自卸汽车进行矿岩运输作业。其中 10 辆用于矿石运输，平均运距 9km；10 辆用于废石运输，平均运距 1.8km。矿石由自卸汽车运至选矿厂粗碎站集中破碎，废石由自卸汽车运至排土场。

5）防排水

矿山防排水采用分期治理原则，以截为主，防排结合。在采场基建完成后并形成设计能力时，封闭圈处(366m 平台)设排水沟，露天泵站采用接力排水方式。水泵排出的水排至截水沟。在露天坑底设一个移动泵站。站内选用型号:MD280-43×3 矿用立泵三台，流量:335m^3/h，扬程:114m，功率：160kW，数量：3 台。最大涌水时 2 台工作。排水管敷设 2 条Ø245×8 的排水管路。正常涌水时 1 条工作，1 条备用。排水管中水流速度 Vp=2.43m/s，符合排水管中水流速度要求。

6）露天采场采剥计划

平安石墨矿为一窄长型山坡-凹陷露天矿，矿体大部分均已出露地表。总出入沟位于矿区下盘东部，根据矿区总出入沟位置，由东往西开沟。露天开采顺序为由东

往西推进。沿倾向由上盘向下盘（由南往北）采矿，由北向南扩帮。露天采场排产进度计划表如下：

表 1-3-4 生产进度计划表

项目		单位	基建期	生产期						总计
				1～10	11	12	13	14	15	结束年	
矿石量		万 t	15.50	800	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	72.31	1287.81
平均出矿品位		TC%		13.35	12.76	13.73	14.40	12.59	12.48	12.18	
废石量		万 t	334.50	3000	250.00	230.00	210.00	210.00	178.00	92.50	4505.00
矿岩总量		万 t	350.00	3800	330.00	310.00	290.00	290.00	258.00	164.81	5792.81
生产剥采比		t/t	21.58	3.75	3.13	2.88	2.63	2.63	2.23	1.28	3.50
采矿主要设备	钻机 110mm	台/a	2	2	2	2	2	2	2	2	
	挖掘机 3.5m2	台/a	3	3	3	2	2	2	2	2	
	挖掘机 2.1m2		2	2	2	2	2	2	2	2	
	自卸汽车 30t	台/a	20	20	20	20	20	20	20	10	

（4）地下开采

1）开拓系统

二期地下开采采用平硐-斜坡道联合开拓方式。

1#平硐：在露天坑内矿体下盘 a05 勘探线附近岩石移动线 20m 外设计一条平硐。硐口中心坐标为：X=5027483，Y=44389950，Z=354m。平硐口方位角 275°。平硐断面为 3.6m×3m。该平硐作为矿石、废石和无轨设备、人员及材料的运输通道，同时兼作进风口和安全出口。1#平硐主要开采 354m 标高以上露天境界外挂帮矿量。

2#平硐:在露天坑内矿体下盘 a00 勘探线附近岩石移动线 20m 外掘进一条平硐。硐口中心坐标为：X=5027677，Y=4430166，Z=318m。平硐口方位角 299° 。平硐断面为 3.6m×3m。该平硐作为矿石、废石和无轨设备、人员及材料的运输通道，同时兼作进风口和安全出口。2#平硐主要开采 318m 标高以上露天境界外挂帮矿量。同时该平硐为 1#盲斜坡道的入口，兼作进风口及安全出口。

1#盲斜坡道:在矿体下盘 a00+50 勘探线附近岩石移动线 20m 外设计一条盲斜坡道。斜坡道口坐标为：X=5027699，Y=44390109，Z=318m。斜坡道掘进至 105m 中段。斜坡道净断面为 3.4m×3.0m。斜坡道主干线坡度为 12%，弯道段、缓坡段及分段平巷连接处的坡度为 5%。斜坡道转弯半径为 15m。斜坡道路面用厚度为 300mm 的碎石铺设。斜坡道内每 30m 设置一个躲避硐室，转弯地段每 15m 设置一个躲避硐室，每隔 300～400m 布置错车道。该斜坡道主要负责矿体西部矿石和废石的运输，同时兼做为入风井及第一安全出口。

2#斜坡道：在矿体下盘 a10 勘探线附近地表岩石移动线 20m 外设计另一条斜坡道。斜坡道口坐标为：X=5027963，Y=44390604，Z=370m。该斜坡道掘进至 170m 中段。斜坡道净断面为 3.4m×3.0m。斜坡道主干线坡度为 12%，弯道段、缓坡段及分段平巷连接处的坡度为 5%。斜坡道转弯半径为 15m。斜坡道路面用厚度为 300mm 的碎石铺设。斜坡道内每 30m 设置一个躲避硐室，转弯地段每 15m 设置一个躲避硐室，每隔 300～400m 布置错车道。该斜坡道主要负责矿体东部矿石和废石的运输，同时兼做入风井及第一安全出口。

西回风井:在矿体西侧下盘 a05 勘探线地表岩石移动线 20m 外设计一条回风井。回风井井口中心坐标为：X=5027610，Y=44389835，Z=482m。井底标高为 420m，井深 62m，井断面为Ø3.0m，圆形井。420m 标高以下西部矿体开采采用倒段天井回风。主扇风机位于地表，新风由平硐、斜坡道进入，污风由西回风井抽出地表。

东回风井:在矿体东侧下盘 a08 勘探线地表岩石移动线 20m 外设计一条回风井。回风井井口中心坐标为：X=5027921，Y=44390471，Z=377m。井底标高为 320m，井深 57m，井断面为Ø3.0m，圆形井。320m 标高以下沿走向东部矿体开采采用倒段天井回风。主扇风机位于地表，新风由斜坡道进入，污风由东回风井抽出地表。

中段高度为 50m，中段为 420m 中段～105m 中段。各中段设置车场，在 105m 中段设置井底车场、泵房和中央变电所。

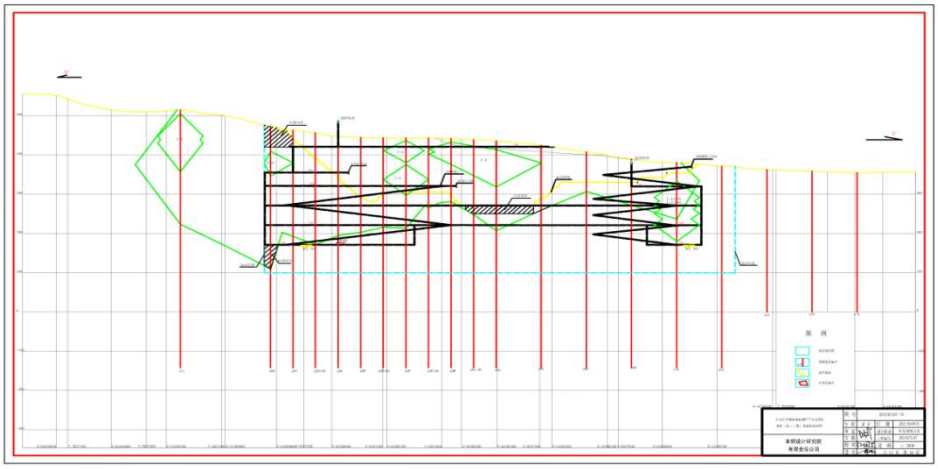


图 1-3-6　矿体开拓系统纵投影图

2）坑内运输

井下采场回采的矿石、废石铲运机装到溜井中，经坑内运矿卡车、中段运输平巷、斜坡道运输至井口矿石、废石堆场，最后运输矿石至选矿厂。

3）采矿方法

平安石墨矿矿体岩性为石墨片岩、石墨石英片岩、含石墨变粒岩，该矿石强度软弱。矿石和围岩从浅部向深部RQD值逐渐增大，说明浅部岩石风化强烈不完整，向深部岩石逐渐变完整，矿体稳定性较差。

适合本矿床的采矿方法有崩落法、空场法。根据矿体赋存条件，矿岩的物理力学特征，结合石墨矿山井下开采的经验，设计推荐无底柱分段崩落法为主要采矿法，局部薄矿体选用浅孔留矿采矿法。矿体厚度小于5m时，选用浅孔留矿法。矿体厚度大于5m时，选用无底柱分段崩落法。矿体厚度小于20m时，矿块沿走向布置。矿体厚度大于20m时，矿块垂直走向布置。

开采顺序为先开采上中段，后采下中段，即下行开采。在走向上是后退式开采。同一中段，先采上盘矿体，后采下盘矿体。浅孔留矿法与分段崩落法矿块相邻时，先回采浅孔留矿法矿块，待浅孔留矿法矿块采空区处理结束后再回采相邻的分段崩落法矿块。

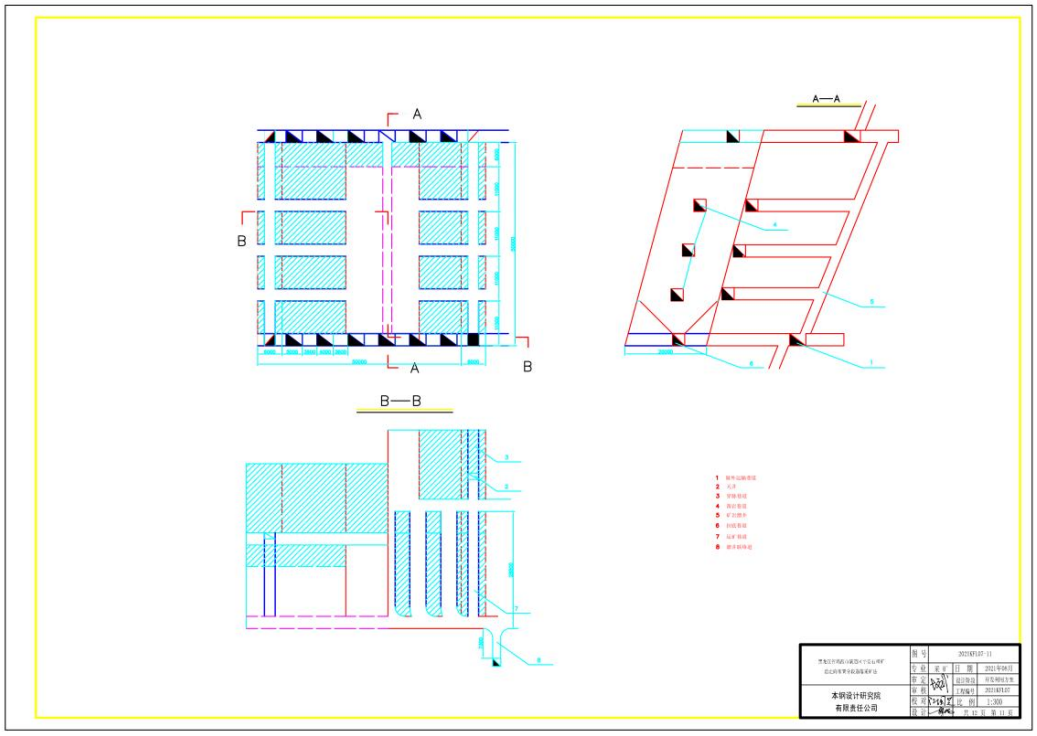


图 1-3-7　沿走向布置无底柱分段崩落采矿方法图

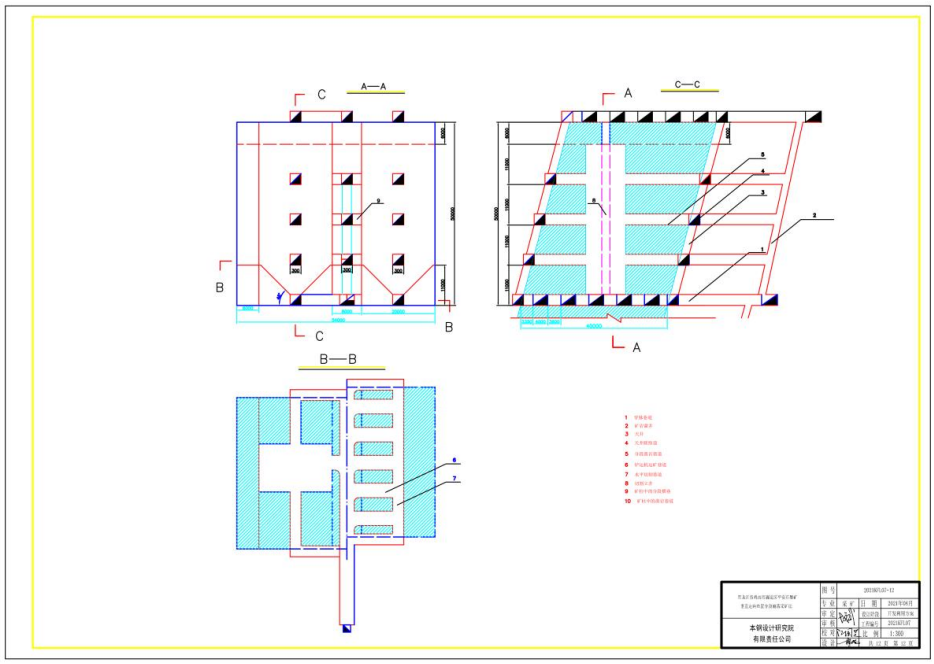


图 1-3-8　垂直走向布置无底柱分段崩落采矿方法图

4）矿井通风

井下通风方式：采用中央对角双翼机械抽出式通风系统。

通风系统：根据采用的开拓方案，新鲜风流分别由二期 1#平硐、2#平硐、1#盲斜坡道、2#斜坡道进入中段运输平巷、穿脉运输巷、行人通风天井、采场、冲洗采场工作面后经行人通风天井、回风平巷，倒段天井、东西回风井，由地表风机抽出。

按回采作业面、备用回采作业面、掘进工作面、硐室等工作面。根据最小排尘风速分别确定单工作面需风量，并考虑工作面个数既内外部漏风等因素，矿井需风量为 56m^3/s。

矿井通风所需负压是按通风最困难时期进行计算。经计算，矿区最困难时期通风所需最大负压为 1315Pa。

依据风量和最大负压选用 DK40-6-No15 型主扇风井，风量：18.2～43.6，负压：382～1690Pa，电机功率：74kw（Y250M-6）。

局部通风：采准、切割独头巷道掘进时以及爆破后加强通风，采用抽出式局部通风。根据采准、切割工作面数量及风量，采用节能型 BKJ66-1No.4.5 型局扇。

3.选矿工艺

设计选矿厂碎磨工艺流程为三段一闭路工艺流程，破碎产品粒度为：0～10mm。一段闭路磨矿，磨矿细度为-200 目含量 35.00%。选别工艺流程为一粗一扫七磨九选得浮选精矿，中矿 1~7 合并返回至粗选，中矿 8~10 合并返回至一次精选。脱水工艺流程为浮选精矿经浓缩、压滤脱水得最终精矿。浮选尾矿浓缩、压滤脱水后，经汽车运输至尾矿库堆存。

一期尾矿堆积至 375.0m 标高时，尾矿库总库容 384.17 万 m^3，设计尾矿库为四级库。尾矿采用干排工艺排放尾矿，采用上游式尾矿筑坝法堆筑尾矿堆积坝。基建期建设初期坝，后期逐步加高尾矿堆积坝。在库内设井－管式排洪系统，用于排出库内设计频率洪水和平时降水，另外还包括监测设施等主要设施。

表 1-3-5 选矿设计指标

产品	产率(%)	固定碳含量(%)	回收率(%)
精矿	12.01	95.00	90.00
尾矿	87.99	1.53	10.00
原矿	100.00	12.68	100.00





照片 1-3-1　建选矿厂场地现状

（1）设计依据

1）《非金属矿行业绿色矿山建设规范》DZ/T 0312-2018，自然资源部 2018 年 6 月 22 日发布；

2）《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020，国家市场监督管理局、国家标准化管理委员会 2020 年 10 月 11 日联合发布；

3）《鳞片石墨》GB/T3518-2008 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2008 年 08 月 20 日；

4）《石墨行业规范条件》中华人民共和国工业和信息化部 2020 年第 29 号；

5）《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿选矿试验研究报告》山东联创矿业设计有限公司；

6）鸡西国润矿业有限公司提供的基础资料。

（2）生产能力

选厂设计工作制度为年工作日 300 天，破碎筛分车间每天 3 班，每班 6 小时，主厂房和精矿干燥车间每天 3 班，每班 8 小时。

表 1-3-6　生产能力

作业名称	年处理量（万 t）	日处理量（t）	小时处理量（t）
破碎车间	80	2666.67	148.15
筛分车间	80	2666.67	148.15
主厂房	80	2666.67	111.11
精矿脱水	9.61	320.33	13.35

（3）工艺流程

工艺流程为：破碎采用三段一闭路破碎流程，磨矿采用两段一闭路粗磨，一次粗选，一次扫选，粗精矿四次再磨六次精选，中矿 1、2、3 和 4 合并后再选，中矿 5、6 和 7 集中返回再磨Ⅱ，浮选精矿浓缩过滤干燥后作为产品。

矿石从采场运至选矿厂原矿堆场，经前装机给入粗碎矿仓，矿仓内矿石通过给料机给入颚式破碎机,粗碎产品通过中碎给矿皮带机给入圆锥破碎机进行开路破碎。中碎产品经胶带机给入筛分机进行筛分，筛上产物进入圆锥破碎机进行细碎，细碎产物返回筛分机形成闭路，筛下产物为破碎后的合格物料，经皮带机给入粉矿仓。

粉矿仓中的矿石通过皮带机给入一段球磨机，球磨机排矿经水力旋流器进行分级，水力旋流器沉砂返回球磨机形成闭路，旋流器溢流给入浮选机进行一次粗选，一次扫选，九次精选，七次再磨，精 1 至精 6 与扫 1 中矿集中返回分级机形成闭路，精 7 至精 9 中矿集中返回精 1 形成闭路选矿。

根据工艺流程，在选矿厂矿石破碎、筛分、烘干、包装、转运工序中必须采取综合的防尘措施。即对各转运点设计进行密闭，在尘源密闭的基础上，设置有效的除尘系统。本次方案设计在破碎、筛分车间选择高效脉冲布袋除尘器对粉尘进行处理。

浮选精矿经隔膜压滤机压滤后进入滤饼暂存区，然后给入烘干机，精矿经过烘干后得到石墨精矿干粉，再由皮带机送至筛分包装车间进行筛分，产品由自动包装系统包装后运至成品库。

尾矿压滤设计采用浓密机底流泵—隔膜板框压滤机—铲车、汽车外运的工艺流程。压滤机滤饼用汽车运输至尾矿库中排放。

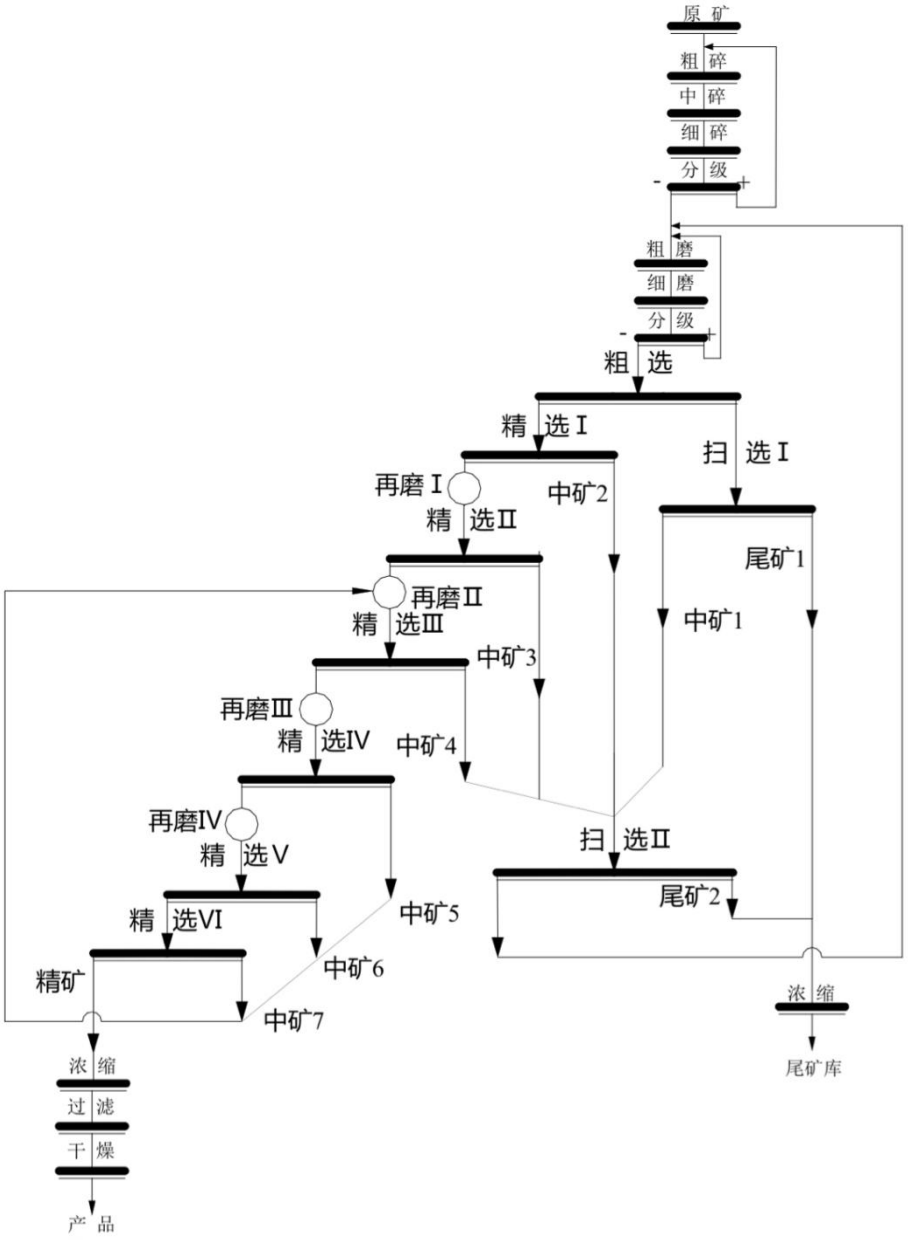


图 1-3-9　现有选矿工艺流程图

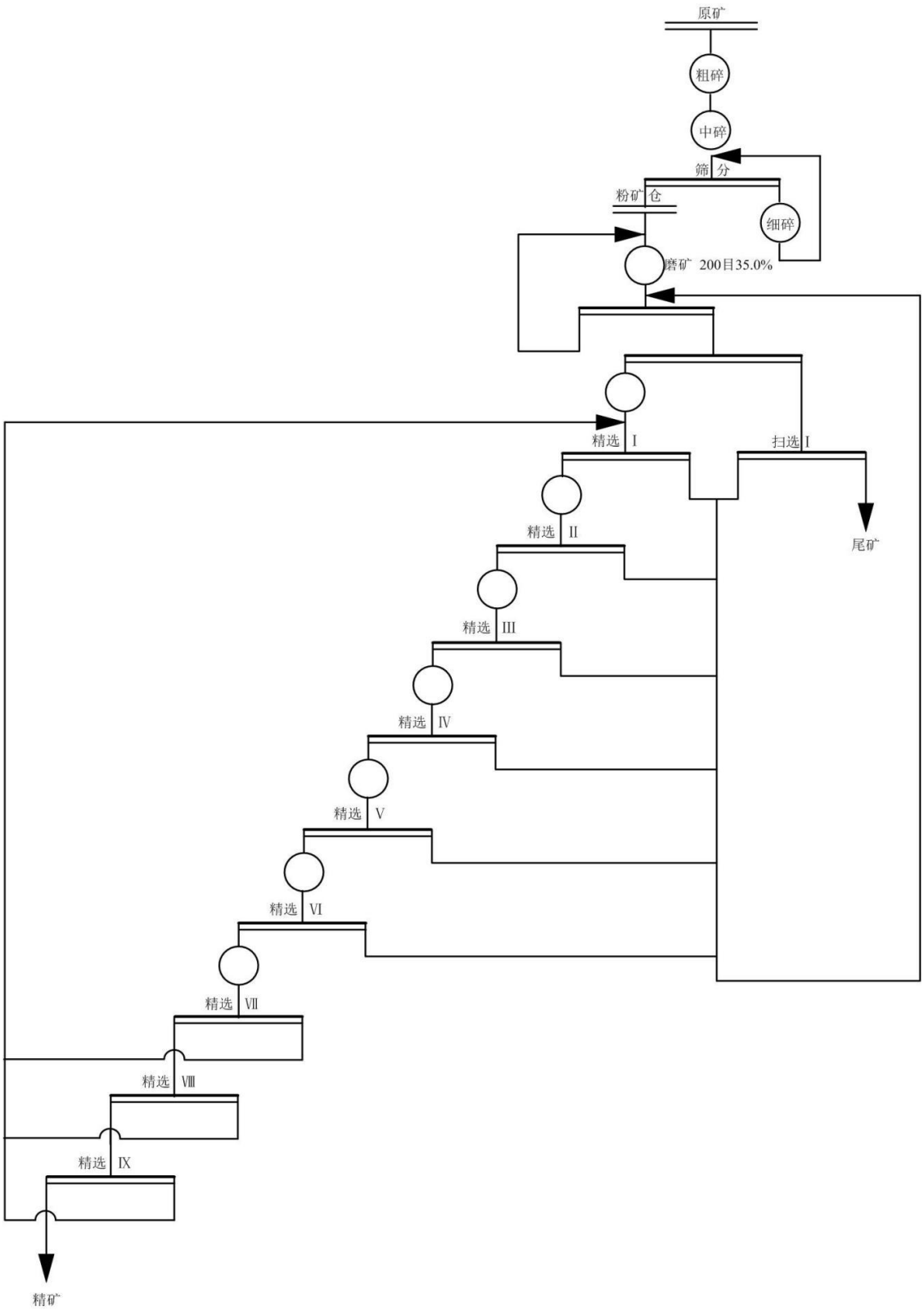


图 1-3-10 改进后选矿工艺流程图

4.排土场

露天采矿场西南侧约160m处布置排土场，废石经汽车倒运至排土场。排土场占地30.9298hm^2，最大堆积高度60m，可排放的废石量为610.7万m³，为三级排土场，满足矿山近一半的废石排放总量。排土场设置6层台阶布置，每层台阶高度10m，平台宽度为5m，放坡比为1：1.7，坡角自然安息角为28度～31度之间。

在Ⅰ号矿段境界西侧布置临时表土场，占地4.9956hm^2，最大堆高26.5m，可暂时堆存表土量为39.2万m³，临时表土场设置3层台阶布置，每层台阶高度10m，平台宽度为5m，放坡比为1：1.7，坡角自然安息角为28度～31度之间，服务期为矿山基建期及生产期前2年，在外部排土场形成前将清运完毕。

矿山基建期及生产期前2年采出的废石需外运综合利用，因前期剥离量较大，在Ⅰ号矿段的矿区内东侧沿着山体布置一个内部临时中转场，外运不及时的剥离物会临时堆放、中转至该内部临时中转场。内部临时中转场占地5.96hm^2，最大堆放高度49m，可暂时堆存废石量为81.6万m³，内部临时中转场设置5层台阶布置，每层台阶高度10m，平台宽度为5m，放坡比为1：1.7，坡角自然安息角为28度～31度之间，服务期为矿山基建期及生产期前2年。永久排土场建设完成后，临时中转场内的剥离物将运转至永久排土场内，临时中转场将进行转变为露天采掘场。

排土场通过设置平台截水沟迅速将顶面雨水导走，减少雨水对边坡的冲刷。排土场下游设有拦挡坝以防止滚石对下游的威胁，拦挡坝距排土场底部坡脚外20m，坝高6m，坝顶宽5m，内坡坡度1:1.5，外坡坡度1:2，采用废石干砌而成。

排土场在排土前清理第四系土层，清理后按照上述要求进行排土，利用临时表土场中地表土进行后期土地复垦。

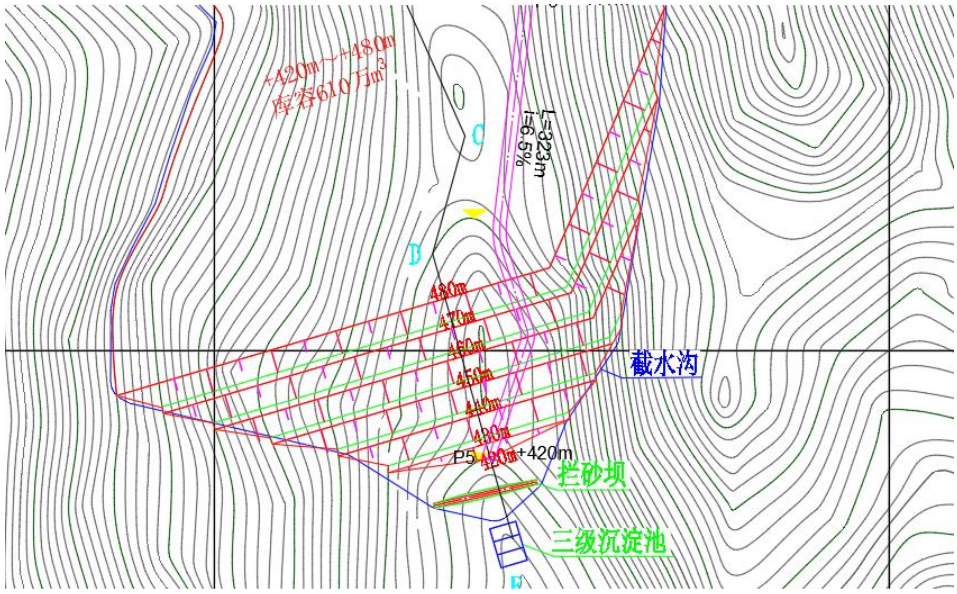


图 1-3-11 矿区布局示意图

6.尾矿库

本矿山尾矿库另有方案进行设计，复垦等相关内容也在另一方案审批时编制。

7.矿山截排水系统

（1）露天采场截排水系统

1）采场排水

①一期露天排水

Ⅰ号矿段的南侧、西侧及北侧均为山坡，需在Ⅰ号矿段露天境界的南侧、西侧及北侧外围修建截水沟拦截外部汇水；II 号矿段最终边坡西侧及北侧地形坡向反向，仅需在东侧修建境界外截水沟。

开采平台形成 3‰～5‰的坡面，保持适当流水坡，汇集至开采平台临时沉淀池，澄清后外排或流入道路排水沟。

Ⅰ号矿段最低开采标高+328m，封闭圈标高+368m，+368m 标高以上为山坡露天开采，平台的降水经平台排水沟至境界外截水沟最后汇集至 1#和 2#沉淀池；+368m～+328m 标高为凹陷开采，平台的汇水经平台排水沟及采场边坡上的急流槽汇集引至采场底部沉淀池，通过机械排水排至出入沟出口附近的 1#沉淀池。

II 号矿段最低开采标高+398m，为山坡露天开采，平台的降水经平台排水沟至境界外。

在采场终了边坡各平台设置排水沟，采用梯形断面，总长 30063m，其中Ⅰ号矿段排水沟长 26193m，Ⅱ号矿段排水沟长 3870m。

Ⅰ号矿段+368m 标高及以上平台采用 1#排水沟（底宽 0.6m，高 0.6m），总长 18825m；+368m～+328m 标高平台采用 2#排水沟（底宽 0.7m，高 0.7m），总长 7368m。

Ⅱ号矿段开采平台采用 3#排水沟（底宽 0.5m，高 0.5m），总长 3870m。

在道路路堑侧设置排水沟，截流地表汇水防止冲刷路面并起引流作用。道路内侧排水沟净宽 0.6m，净深 0.6m。

②二期地下排水

矿山二期井下采用机械排水方式排水，地表沿用一期排水系统。水仓位于+148m 中段，+148m 以上各中段平巷涌水和生产废水全部通过泄水孔的方式汇集于+148m 中段，然后与+148m 中段涌水和生产废水一起汇集至+148m 中段水仓后，通过水泵，沿回风井排出地表。各中段在人行道侧设置水沟，水沟坡度 3～5‰，各中段坑内涌水、生产废水均沿本中段水沟自流排放。排管管线路径为水仓→盲回风井→回风平硐→地表。正常涌水量：1671m³/d，最大涌水量 14612m³/d。选择 200D43×9 型自平衡多级离心泵 3 台，功率 710kW。在 362m 标高设有沉淀池，经沉淀后输送至采矿和选矿厂使用，多余部分经沉淀处理达标后直接外排。

2）采矿工业场地、选矿厂及卸矿平台排水

设计在选矿厂及卸矿平台的西侧山坡修建 7#截水沟，将选矿厂及卸矿平台汇水引流至道路排水沟并最终汇集至 1#沉淀池澄清后外排；在采矿工业场地的西侧山坡修建 8#截水沟，将采矿工业场地及矿车停车场汇水引流至道路排水沟并最终汇集至 1#沉淀池澄清后外排。

截水沟采用梯形断面，两侧坡比 1:0.5，选矿厂的 7#截水沟总长 592m；采矿场的 8#截水沟总长 370m。7#截水沟沟底宽 1.2m，高 1.0m，8#截水沟沟底宽 0.8m，高 1.0m。

3）排土场排水

①排土场

在排土场开挖范围外围设置 2 条截水沟，采用梯形断面，两侧坡比 1:0.5，东侧 3#截水沟长度 1340m，西侧 4#截水沟长度 1401m，东侧 3#截水沟沟底宽 2.0m，高

2.1m，西侧 4#截水沟沟底宽 1.8m，高 1.8m。截水沟汇水最终引入排土场南侧 4#沉淀池，尺寸为 20m×20m×3m，沉淀后外排。

排土平台由西北向东南、并向平台排水沟方向堆填形成 2%～5%的反坡，将汇水导入平台 4#排水沟。排土场平台 4#排水沟主要布置在+430m、+440m、+450m、+460m、+470m 安全平台，排水沟为梯形断面，沟底宽 0.5m，高 0.5m，排水沟总长 1450m，汇水最终引至急流槽，引流至两侧截水沟并汇入 4#沉淀池沉淀后外排。

②临时中转场排水

在临时中转场上游沿着山坡设置 5#截水沟，拦截该排土场南侧山坡汇水，将水引致 1 号道路排水沟中。截水沟采用梯形断面，两侧坡比 1:0.5，沟底宽 1.0m，高 1.1m，长度 985m。

临时中转场排土平台由南向北、并向平台排水沟方向堆填形成 2%～5%的反坡，将汇水导入平台 4#排水沟。排土场平台 4#排水沟主要布置在+378m、+388m、+398m、+408m 安全平台，排水沟为梯形断面，沟底宽 0.5m，高 0.5m，排水沟总长 1346m，汇水最终引至急流槽，引流至两侧截水沟并汇入 1#沉淀池沉淀后外排。

③临时表土场

在临时表土场上游设置 6#截水沟，拦截山坡北侧及西侧外围汇水，截水沟汇水最终引入临时表土场南侧 5#沉淀池，尺寸为 20m×20m×2m，沉淀后外排。6#截水沟采用梯形断面，两侧坡比 1:0.5，沟底宽 0.8m，高 1.0m，长度 967m。

临时表土场排土平台由西北向东南、并向平台排水沟方向堆填形成 2%～5%的反坡，将汇水导入平台 4#排水沟。排土场平台 4#排水沟主要布置在+500m、+510m 安全平台，排水沟为梯形断面，沟底宽 0.5m，高 0.5m，排水沟总长 470m，汇水最终引至急流槽，引流至两侧截水沟并汇入 5#沉淀池沉淀后外排。

（2）地下开采排水系统

矿山二期井下采用机械排水方式排水，地表沿用一期排水系统。水仓位于+148m 中段，+148m 以上各中段平巷涌水和生产废水全部通过泄水孔的方式汇集于+148m 中段，然后与+148m 中段涌水和生产废水一起汇集至+148m 中段水仓后，通过水泵，沿回风井排出地表。各中段在人行道侧设置水沟，水沟坡度 3～5‰，各中段坑内涌水、生产废水均沿本中段水沟自流排放。排管管线路径为水仓→盲回风井→回风平

硐→地表。正常涌水量：1671m³/d，最大涌水量 14612m³/d。选择 200D43×9　型自平衡多级离心泵 3 台，功率 710kW。在 362m 标高设有沉淀池，经沉淀后输送至采矿和选矿厂使用，多余部分经沉淀处理达标后直接外排。

矿山开采结束，矿山截排水系统的复垦工程在矿山主体工程中体现，本方案不计算其工程量。

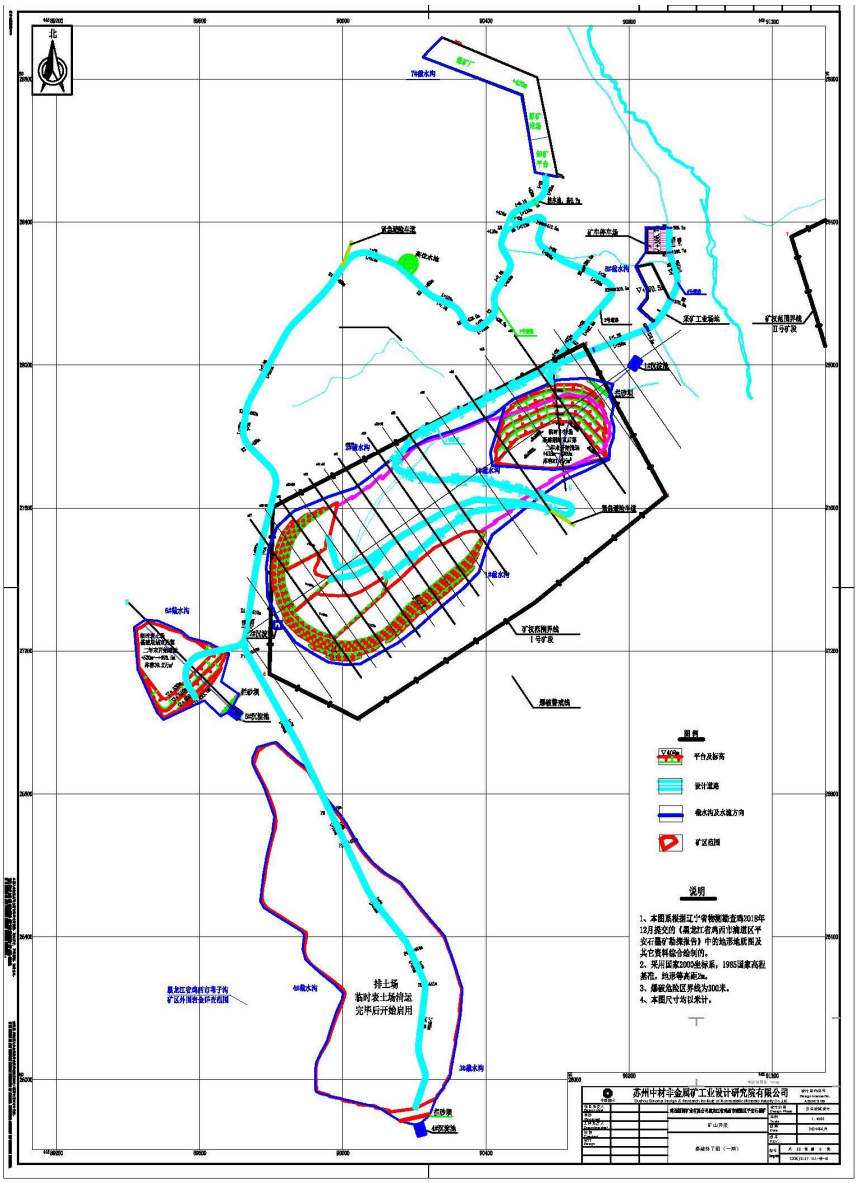


图 1-3-12　矿山截排水布置示意图

8.供辅工程

（1）供电工程

依据现况，本工程电源来自当地电网，电压等级 66kV，由选矿厂东南方向引进，10kV 进线，由当地电力部门负责 66kV-10kV 的变电站的设计和建设。

电源：依据现况本工程供电电源由当地国家电网引来，电压等级 66kV，由选矿厂东南方向引进，10kV 进线，可以满足生产需要。由当地电力部门负责 66kV-10kV 的变电站的设计和建设。

装机容量 8528.09kW。

年耗电量：3092.3 万 kW·h。

1）继电保护

进线柜：电流保护（反时限过电流保护.电流速断保护，零序保护)；进线柜综合保护装置具有故障录波功能

主变柜：10kV 变压器设置定时限特性的电流速断、过电流保护和温度保护。

出线柜：电流保护（反时限过电流保护.电流速断保护，零序保护)。

保护装置选用微机型综合自动化装置

10kV 系统设置 HY5WZ2-17/45 氧化锌避雷器，以防雷电波侵入造成系统设备的损坏。

2）车间配电间

1#车间变设在破碎车间附近，分别供破碎车间、筛分车间和 1#机修车间的用电设备。设置一台 10kV 环氧树脂干式变压器，容量为 1×1000kVA，负荷率 46%，功率因数 0.95。采用单母线分段接线。

2#车间变设在磨浮车间，供磨浮车间的用电设备。设置二台 10kV 环氧树脂干式变压器，容量为 2×2500kVA，负荷率 71%，功率因数 0.96。采用单母线分段接线，设置联络。

3#车间变设在机修车间附近，供脱水干燥车间、筛分车间、空压机房、材料库、机修车间、锅炉房、药剂库、成品库的用电设备。设置二台 10kV 环氧树脂干式变压器，容量为 2×1250kVA，负荷率 80%，功率因数 0.95。采用单母线分段接线，设置联络。

生活区变压器设在总配电间，供生活设施（泵房、综合楼、宿舍、食堂、浴室、门卫）的用电设备。设置一台 10kV 环氧树脂干式变压器，容量为 1×400kVA，负荷率 63%，功率因数 0.95。采用单母线分段接线。

本工程设置无功功率补偿方式。高、低压侧均补偿，补偿后功率因数达到 0.95 以上。

3）厂区供电

总配电间至 1#车间配电间的 10kV 线路选用 JKYL-10kV 型交联聚乙烯架空电缆架空敷设。

总配电间至 2#、3#车间配电间及高压电机的 10kV 线路选用 YJV-10kV 型交联聚乙烯铠装电力电缆由高压配电室沿电缆沟敷设。

0.4/0.23kV 线路选用 YJV-1000 型交联聚乙烯电力电缆由动力中心沿电缆桥架引至动力设备。

4）车间配电

动力设备控制依据工艺特点及要求，采用智能化工业控制与现场人工控制相结合。电机选用马达控制器实现热过载、过流、三相不平衡、接地保护和完善的联锁功能。

生产设备单机 45kW 以下采用直接起动，45kW 以上采用降压起动、软起动。大型电机按拖动设备要求选择起动方式。

生产高压电机选用软起动器起动。

5）照明设计

厂区照明选用高架式路灯，配置 LED 光源，由门卫集中控制。

车间照明选用工厂灯，采用 LED 光源,集中控制。办公区采用荧光灯及吸顶灯，采用 LED 光源,就地控制。

车间照度为 200LX，办公照度 300LX，其余生活设施照度 200LX。

车间根据工艺要求设应急照明，办公区根据消防要求设应急照明。

（2）供排水工程

矿山用水主要有生活、生产以及消防用水。用水来自自备水源井以及露天采场涌水。

为了保证矿区生产、生活用水，本设计拟采用高位水池常高压制供水系统。

生产、消防用水由自备水源井以及露天采场涌水供至新建的 500m³ 生产、消防高位水池中。生活用水由自备水源井送至新建的 50m³ 高位生活水池供给生活用水管网。

根据现行《建筑设计防火规范》GB50016-2014，矿区室外消防用水量 25L/s，室内消防用水量 10L/s，火灾延续时间为 2 小时，消防水量 252m³，贮存在矿区的高位生产、消防水池内。

生活污水主要为洗涤、洗浴、厕所及食堂排放的污水，该生活污水经化粪池及埋地生活污水处理装置生化处理后，达到排入标准，再排至就近的天然排水沟中

（3）道路工程

选矿厂内部道路主干道宽 10-53m，采用混凝土路面结构，支线宽 4-5m，采用混凝土路面结构，场地铺砌及停车场采用混凝土路面结构。

（三）废水排放及循环利用方案

1.矿坑涌水

（1）露天开采

露天采场总涌水量主要由大气降雨迳流量和地下水涌水量组成，其中最主要的来源是大气降雨迳流量。依据地质专业提供条件，按 5%频率（20 年一遇）分别计算正常露天采场内总涌水量(丰水期)为 1150m³/d 和露天采场最大涌水量(暴雨时) 13570m³/d。

（2）井下开采

经预测二期工程井下开采地下水总涌水量：正常涌水量为 1500m³/d，最大涌水量为 3000m³/d。

2.选矿废水

设计库内采用井一管式排水防洪系统，井一管式排洪系统沿左岸山坡布设，该系统由 1-3 号排水井、排水管及消力池和回水池组成。

排水井采用内径 3.0m 六柱框架式排水井，排水井之间采用排水管连接，排水管为 1.5m 现浇钢筋混凝土排水管，排水管出口连接消力池，消力池连接回水池，把日常澄清水送入选厂重新利用。

3. 废石加工厂废水

主要包括废石加工厂工艺废水及除尘废水，废石加工厂工艺废水总用量约 2700m^3/d，其中新水 50m^3/d，循环水 2650m^3/d，废石加工过程损失 10m^3/d，其余随产品被带走。废石加工厂除尘废水主要用于各物料转运节点喷雾除尘，用水量 15m^3/d。

4. 车辆冲洗水

主要用于对运输车辆冲洗，总用水量 3m^3/d。

5. 排土场淋溶水

主要为降雨降落至排土场产生的淋溶水，产生量约 16m^3/d，通过地表沉淀、净化后，作为矿山井下凿岩及防尘等用水。

6. 尾矿渗滤液

参考附近矿山相关资料，本库贮存的尾矿砂暂按一般工业固废（I 类）处置。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）规定：I 类场技术要求，当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

由于该库采用全面防渗，为防止地下水溢出对库底防渗设施造成破坏，在库底防渗层底部设置 2 条地下水排渗盲沟将地下渗流水导出排至坝外回水池，地下排渗盲沟为梯形形结构，为碎石及砾石外包土工布结构。

（四）固体废物处置方案

1. 废石

采矿产生的废石统一运往排土场堆存，排土场边堆存边复垦，在露天开采后期利用已形成的露天坑回排地下开采废石及部分排土场内的露天剥离物。

2.尾矿

本次对岩石中的一些有害元素进行了分析化验，其含量均较低，虽然剥离的土岩中含有少量的有毒有害的物质，如 S、P、As 等，它们受到雨水的冲刷以淋浸作用聚集，达到一定含量时可能直接或间接地污染了地表水和地下水的水质和土壤。对未来矿山尾矿的综合利用采用 2 个途径：

（1）制作白炭黑。参考学习近邻平安石墨矿，利用石墨尾矿砂制白炭黑，其工艺过程为尾矿砂破碎后加碱焙烧，经过水浸取，加酸反应，洗涤，干燥，粉碎等工序制白炭黑。

（2）建材工业上，可以考虑制作墙体材料、承重烧结砖、烧结多孔砖、研制环保陶瓷生态砖、也可用作高速公路底基层。

（五）表土剥离、堆存方案

矿区主要剥离物为覆盖表土层、围岩和夹石，剥离覆盖层中的表土和风化破碎围岩可直接用挖掘机挖掘，其余围岩的剥离方法与采矿方法相同，采用穿孔爆破的方式剥离。矿山一期露天开采石墨原矿，剥离表土在排土场临时堆放，在开采过程中，矿山边开采边复绿，剥离表土作为复绿用土。

（六）粉尘及废气防止措施

矿山生产各工序，如凿岩爆破和矿岩运搬，均会产生一定量的粉尘和有毒有害气体，造成空气污染。为了给工作人员提供一个良好的井下作业环境，设计采取综合防尘八字措施。八字及其依次为：风——通风除尘；水——湿式作业；密——密闭尘源；护——个体防护；革——技术革新；管——科学管理；教——宣传教育；查——定期检查。对该矿井来说，主要体现在以下方面：

①完善矿井通风系统，使地表新鲜空气能够及时进入井下需风工作面，同时将各工作面污风及时排到地表；

②进风井井口附近不进行矿岩搬运作业，确保进井空气质量；

③井下采掘凿岩作业采用湿式凿岩，严格杜绝干打眼现象；

④各矿岩装卸点在装碴之前，采取喷雾洒水等抑尘和除尘措施；

⑤在各个工作面凿岩之前，对工作面进行必要的清洗；

⑥对于主要的进风巷道、人行通道及主要运输巷道等定期洒水，降低粉尘产生量；

⑦井下防尘用水采取集中供水方式，由地面高位水池供水；

⑧接尘人员佩戴防尘口罩，做好劳动保护；

⑨按照规程规定，设专人定期对矿井通风系统进行检查和检测，做好有关记录，并及时整改发现的问题。

采取上述治理措施后，从进井空气的质量到个各工作面的粉尘浓度，再到井下污风的排放地点，应符合国家《金属非金属矿山安全规程》的规定。

1.露天采场粉尘及废气

爆破作业以及采场的矿岩装运作业时，在爆堆、运输道路等容易扬起粉尘的工作场所实施洒水除尘，即可达到防止粉尘飞扬的目的。

矿石开采过程中不产生废气。

2.地下开采粉尘及废气

凿岩采用湿式凿岩，爆破采用喷雾洒水或装水塑料袋代替炮泥的水封爆破等办法除尘。装卸矿（岩）时采用喷雾洒水的方式除尘。下井人员必须戴好安全帽和防尘口罩，穿好防护服，带上照明工具等。

四、矿山开采历史及现状

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为新建矿山，未进行开采。该矿区目前现状是国有林地。

五、原矿山地质环境保护与土地复垦方案情况

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿最近一次编制制矿山地质环境保护与土地复垦方案为2022年4月哈尔滨久众自然资源技术咨询有限公司编制的《黑龙江普莱德新材料科技有限公司鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。批复时间为2022年8月，批复部门为自然资源部。方案具体情况如下：

（一）矿山服务年限

矿山一期采用露天开采，矿山建设规模矿石量 80 万 t/a，服务年限为 16.10 年。二期采用地下开采，矿山建设规模矿石量 30 万 t/a，服务年限为 25.48 年。全矿总生产服务年限 41.58 年。

综合考虑矿山地质环境保护与土地复垦的工程复垦期 1 年，植物监测管护期 3 年，最终确定本方案服务年限为 45.58 年（2022 年至 2067 年），基准期以矿山正式投产之日算起。

（二）工程部署

1、矿山地质灾害治理

评估区现状无地质灾害，预测地质灾害发生可能性小，因此本项目不设计地质灾害治理工程量。

2、矿山土地复垦

（1）表土剥离

表土剥离工程主要针对露天采场、尾矿库、采矿工业场地、选矿厂及道路等，排土场不需要剥离表土，表土剥离的总量 158.78 万 m^3，全部堆存于表土堆场，该部分内容纳入主体工程设计。

（2）覆土工程

尾矿库、废石堆场全面覆土，覆土厚度为 0.6m，覆土面积为 49.4hm^2，由此计算出覆土总工程量为 29.64m^3。

（3）平整工程

平土工作主要指覆土后进行的将覆土均匀铺开工作。本方案的平土工程量主要针对露天采场平台，排土场边坡、平台和顶面，尾矿库边坡、平台和顶面。其中，平台和顶面采用推土机推土（本项目覆土土源为场剥离表土，主要为砂土，属于一、二类土），边坡采用人工平土。平土工程量为 123.9hm^2。

（4）化学恢复土壤肥效工程

为改善土壤耕性，提高肥力，对覆土的土壤培肥，通过人工施肥增加土壤中有机物的含量。每公顷撒播有机肥 500kg，由此计算出有机肥工程量为 61950kg。

（5）植被重建工程

矿山植被复垦工程共需要乔木 186250 株，灌木 100000 株，针叶 23500 株。

（6）林间草恢复工程

人工撒播苜蓿和高羊茅草籽（与土地翻耕同步进行），可以起到保水固土作用。播种密度为 30kg/hm^2，播种后覆盖 1-2cm 厚度的细土，保持土壤湿润。适宜发芽温度为 20℃左右，第一次修剪应在草高 7cm 左右时进行，适宜的留茬高度在 3～5cm。人工撒播草籽工程量为 3717kg，其中苜蓿为 1482kg，高羊茅为 2235kg。

3、含水层修复、水土污染修复

方案只提出意向性保护与恢复治理措施，不做具体的工程设计。

4、矿山地质环境监测

（1）地质灾害监测

露天采场、排土场等工业场地地表边坡采用点线布设，预计监测点为 50 个。露天采场、排土场的监测时间为本方案服务年限，监测频率每月 1 次。

（2）地表移动监测

监测网点采用井字型布设，覆盖地下采空区范围。间距 200m*200m，在露天采场、排土场附近适当加密。每月监测一次。

（3）地下水、地表水

共布设 6 个地下水监测点，监测层位为浅层潜水含水层，水质丰、枯水期各 1 次，水位每个月一次。

布设 3 个地表水监测点，每年监测 2 次。

（4）地形地貌景观监测

监测露天采场、排土场、尾矿库、道路、采选工业场地（采矿工业场地、选矿厂、废石加工厂）等地区地形地貌的变化，监测面积为评估区面积 150.11hm^2，按照评估区每 2 年进行一次，共计 11 次。

（5）矿山地质环境人工巡查

在矿山开采过程中，矿方组织人员对地面建设工程进行定期巡查，及时发现矿山地质环境问题，人工巡查按照 3 人一组，每月巡查 1 次。

5、土地复垦监测与管护

（1）土地复垦效果监测

①土地质量监测

监测点位：对露天采场、尾矿库、排土场开展取样，土层为 40cm 的剖面上大面积取样。露天采场平台设 10 个监测点位，尾矿库边坡设 3 个监测点位，库面设 2 个监测点位，两个排土场分别在排土场平台设 5 个监测点位，排土场边坡设 5 个监测点位。

监测时间：每年一次，复垦工作后持续3年。

②复垦植被监测

对露天采场、尾矿库及排土场，每年夏季进行复垦植被监测。

监测项目：植物生长势、高度、种植密度、成活率、生长量等。

监测点位：露天采场平台设 10 个监测点位，尾矿库边坡设 3 个监测点位，库面设 2 个监测点位，两个排土场分别在排土场平台设 5 个监测点位，排土场边坡设 5 个监测点位。

监测时间：每年一次，复垦工作后持续 3 年。

（2）管护

复垦管护工程的实施对象是各复垦单元，管护的期限是3年，管护的内容主要为复垦区域的管理。

（三）方案执行情况

矿山现处于基建期，方案未开始执行。

（三）经费预算

1、预算编制依据

（1）《土地复垦方案编制实务》（2011 年 6 月国土资源部土地整理中心编著）；

（2）《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；

（3）《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》（黑财建〔2013〕294 号）；

（4）《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》（国土资厅发〔2017〕19 号）文件及《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193 号）；

（5）《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）；

（6）材料价格采用鸡西市 2021 年第四季度市场价。

2、预算经费

矿山地质环境保护与土地复垦估算静态投资总额为 4764.07 元（其中矿山地质环境治理工程静态投资为 62.74 万元，土地复垦静态投资 4701.33 万元），动态投资总额为 6101.95 万元。

3、与本次矿山地质环境保护与土地复垦方案预算对比情况

编制人员实地踏查。黑龙江省鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区范围内无因本矿山开采而形成的崩塌、滑坡、塌陷。本次矿山地质环境保护与土地复垦方案的预算动态总投资为 731.88 万元，静态总投资 544.22 万元，其中矿山地质环境保护估算静态投资为 54.91 万元，土地复垦工程静态投资为 489.31 万元，价差预备费 108.57 万元。两次预算存在差异主要有以下因素：

①最终预测损毁面积不一致，其中排土场由原开发利用方案的两处永久排土场总面积为 67.5hm^2，变为本次的 1 处永久排土场，1 处临时排土场，面积为 35hm^2；露天采掘场，最终挖损面积由原开发利用方案中设计的 40hm^2，此次安全设计露天采掘场最终挖损面积为 36.8hm^2；开发利用方案中设计尾矿库，面积为 9.5hm^2，此次安全设计不包括尾矿库范围。最终本方案损毁总面积比上一次方案损毁总面积小，引起土地复垦工程量减小。

②上一次方案中表土剥离方案列入土地复垦工程量中，本方案中未列入表土剥离的工程量，表土剥离方案工程量计入主体工程中，则预算相差较大。

③2018 年方案预算编制依据主要为《土地开发整理项目预算定额标准》（国土资源部与财政部，2012 年），本次方案预算编制依据为《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》（2013 年 294 号），两次方案使用预算定额不一致导致费用差别较大。

表1-5-1 前后两期方案主要内容对比表

对比项	前期方案		本期方案		差异分析、对比说明
矿区面积	0.8551km^2		0.8551km^2		
矿山生产服务年限	41.58 年		38.17 年		本次方案按照矿山初步设计以及安全设计中矿山储量及开采进度计算
评估级别	一级		一级		
矿山地质环境条件	复杂		复杂		
评估区重要程度	重要区		重要区		
矿山规模	一期 80 万吨，二期 30 万吨		一期 80 万吨，二期 40 万吨		
评估区范围			283.4308hm^2		
治理复垦单元	露天采场、排土场、尾矿库		露天采场、排土场		本次尾矿库不列入复垦范围
土地损毁情况	已损毁		已损毁 24.0821hm^2		现状Ⅰ号矿体采掘场部分区域已进行表土剥离，进行挖损；临时排土场与压占损毁，工业场地，矿区道路已建成。总体面积减少是由于减少了尾矿库范围。
	拟损毁 151.11hm^2		拟损毁 56.7867hm^2		
	合计：150.11hm^2		合计：80.4396hm^2		
治理分区	重点、次重点、一般区		重点、次重点、一般区		
复垦方向与面积	乔木林地	83.9hm^2	乔木林地	55.8252hm^2	本期方案按照最新的安全设计最终损毁面积复垦，露天采场边坡不适宜复垦，恢复为裸土地
	灌木林地	40hm^2			
			裸土地	17.2326hm^2	
	合计	123.9hm^2	合计	73.0578hm^2	
土地复垦率	100%		76.41%		本期方案采场边坡面积大于上期且不复垦
静态投资	4701.33 万元		544.22 万元		第一本表土剥离工程列入本方案中；第二本次挖损面积预测比上次小；本方案只涉及到一个永久排土场；且尾矿库的复垦工程不在本方案中设计；则本次复垦面积变小；则复垦工程量减少，故预算费用少于上期方案预算费用。
动态投资	6101.95 万元		731.88 万元		
每公顷平均投资	49.25 万元		8.9 万元		

（四）资金金预存情况

根据鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿复垦安排，截止2025年1月22日鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿共缴存入1次土地复垦保证金，总缴存费用10万元。

矿山企业未曾提取过账户中的费用。

矿山土地复垦保证金缴存凭证：



中国银行 BANK OF CHINA

国内支付业务付款回单

客户号：540696635　　日期：2025年01月22日

付款人账号：165242474291　　**收款人账号：**23050163565100001093

付款人名称：鸡西国润矿业有限公司　　**收款人名称：**鸡西国润矿业有限公司

付款人开户行：中国银行鸡西红旗路支行　　**收款人开户行：**中国建设银行总行

金额：CNY100,000.00

人民币壹拾万元整

报文种类：ibps.101-网银贷记业务报文

业务类型：C200-汇兑　　收支申报号：

业务标识号：10410000000420250122015563328　　业务编号：OBSS0023786025946IR0000000000000

发起行行号：05576　　接收行行号：105100000017

发起行名称：中国银行鸡西红旗路支行　　接收行名称：中国建设银行总行

扣账账号：　　扣账户名：

用途：土地复垦费

附言：

中国银行股份有限公司 电子回单专用章

如您已通过银行网点取得相应纸质回单，请注意核对，勿重复记账！

交易机构：05576　交易渠道：网上银行　交易流水号：132196853-965　经办：

回单编号：2025012239631128　回单验证码：242T2E9HMR62　打印时间：　打印次数：　次

第二章　矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）矿区地理位置

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区位于黑龙江省鸡西市滴道区平安村以北。矿区行政区划属鸡西市滴道区管辖。地理极值坐标：东经130° 35′ 30″～130° 39′ 30″，北纬45° 21′ 30″～45° 24′ 00″。矿区位于鸡西市北西方向，距市中心直线距离30km，有乡村水泥公路连通201国道，距最近的滴道火车站15km。矿区交通位置详见图2-1-1。

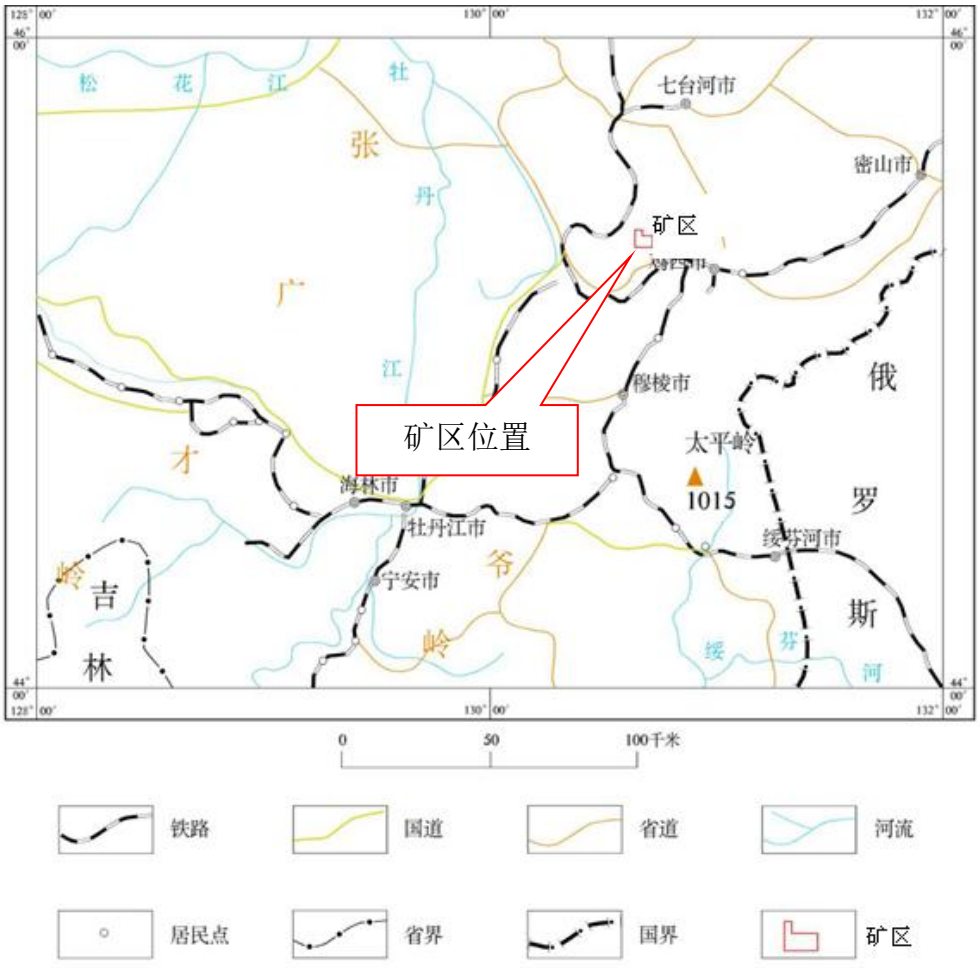


图2-1-1 矿区交通位置图

（二）气象

矿区气候带处于中温带，为大陆性气候，干燥多风，严寒季节较长，每到冬季寒流从西伯利亚侵入，一年之中气候变化很大，最高气温达 36℃，最低气温度为 -35℃。平均绝对气温 6～7℃。历年降雨量较小，为 415～598mm，平均为 506.5mm。每年 8～9 月间为降雨量最多时期。历年风速 10～15m/s，风向大部西北，风力在 6-8 级。每年结冰期约 6 个月(从 11 月至次年 4 月份)时期，最大积雪深度 0.6m。土壤冻结期限最大冻结深度 1.5～2.0m。

（三）水文

鸡西市滴道区水系比较发育，最大河流穆棱河流经滴道区西部，穆棱河为区内最大河流，隶属穆棱河水系。其发源于黑吉两省交界的窝集岭，全长 830km，流域面积 18427km^2。据梨树水文站资料，年平均流量 25.72m^3/s，多年平均流量为 9.091×10^{8}m^3/a，最大（1965 年）迳流量 18.78×10^{8}m^3/a，最小（1967 年）为 3.88×10^{8}m^3/a，相差 4.8 倍。

矿区水系较发育，主要有穆棱河二级支流大通沟河，位于矿区东侧，大通沟河河流长度 30km，流域面积月 200km^2，平水期平均水深约 1.2m，河床宽度 5-20m 不等，平均径流量小于 5m3/s。大通沟河河谷第四系含水层及河水位标高较低（洪水位 265.32m），大同水库位于矿区东北 3.6km 处，主要功能为农业水田灌溉。流经矿区内的河流有刁岭河以及大同河，均为季节性河流，最终汇入大通沟河。矿区最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）位于矿区东南侧，西沟与大通沟交汇处，其标高为 270m，工作区内无历史露天采坑。水系分布见下图。

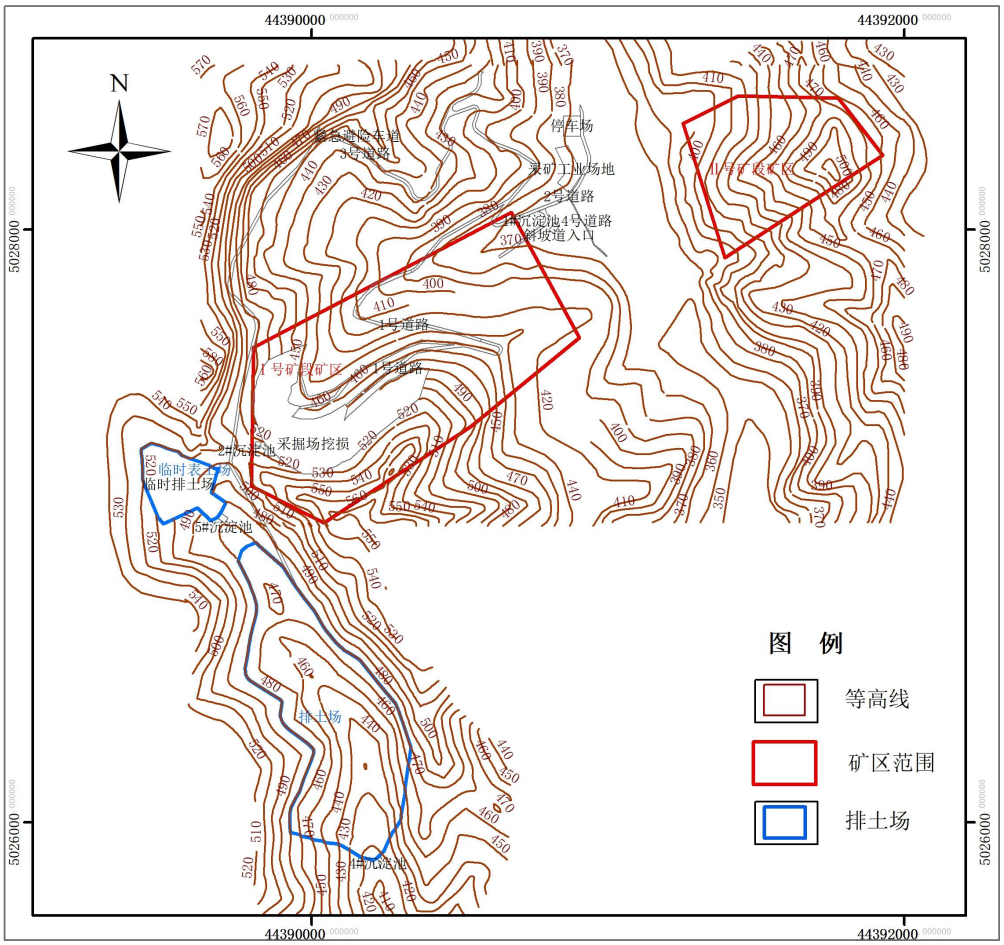


图 2-1-2 矿区水系分布图

（四）地形地貌

矿区地形呈老年期地貌，北西南面呈高山峻岭，为鸡爪形之山地，其标高在350～558m之间，山系走向呈北东～南西方向，南部地带的桦山统底部砾岩，因抗风化能力强而地势高，前两者之间为一山地及丘陵地带，为鸡西群煤系地层赋存地带，其标高在207～370m之间，建设用地地形较平坦，地面高程为364.40～379.61m之间。

综上所述，矿区地貌类型**简单**，地形条件**中等**。



国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

图 2-1-3 矿区地形地貌图



照片 2-1-1 矿区现场照片

（五）植被

矿区周边主要为林地，有红松、白松、落叶松、水曲柳、黄菠萝、椴树、柞树、桦树、樟子松等几十种。见植被照片




照片 2-1-2　　项目区植被照片

（六）土壤

根据黑龙江省土壤分布图同时结合项目区实际情况。矿区土壤为暗棕壤及黑黄土，土壤肥力较高，质地比较粘重，大多为壤质粘土或粘壤土，部分为砂质粘土，个别含砾石，持水性较好。项目区地处丘陵地带，土壤类型为暗棕壤，暗棕壤土类有三个亚类，其中典型暗棕壤最多，占暗棕壤土类 95.8%，除谷地外均有分布，成土母质多为残积物式坡积物，呈微酸性至中性，pH 值约为 6.5，土壤有机质含量较高，表层土壤有机质含量 6-10g/kg，盐基饱和度以表层为高，可达 60～80%，淀积层有所降低，自然肥力较好，见土壤剖面图：



图 2-1-3 项目区耕地土壤剖面图



图 2-1-4 项目区林地土壤剖面图

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区内出露的地层以古元古界麻山群西麻山组（Pt_1x）、余庆组（Pt_1y）为主，新生界第四系全新统（Qh）沿沟谷分布。矿体主要产于余庆组石墨片岩中。

1、西麻山群组（Pt_1x）

西麻山组（Pt_1x）分布在矿区东南部、大同村西侧一带，呈北东向带状展布。岩性主要为混合花岗岩类，黑云斜长变粒岩互层，中部矽线红柱黑云斜长变粒岩、石榴黑 云斜长变粒岩、黑云片岩夹大理岩透镜体。岩层普遍遭受混合岩化作用，某些泥砂质岩以强烈局部混合岩 化作用后生成混合岩，其间夹杂有片岩、变粒岩。反映出区域变质与混合岩化作用的选择性和差异性。

2、余庆组（Pt_1y）

余庆组（Pt_1y）在矿区分布广泛，整体走向北东，其岩性主要以均质混合岩，石英片岩，混合花岗岩，变粒岩及大理岩组成。

片岩是矿区主要的变质岩类型之一，也是重要的含矿岩石类型。主要分布于余庆组中部，呈层状、似层状、透镜状，北东向产出，岩石呈鳞片、花岗变晶结构，片状、块状构造，按其矿物组合及其含量划分 为石墨片岩、石墨石英片岩，混合花岗岩等。

变粒岩在矿区呈层状、透镜状分布于该组地层中，主要岩石类型有黑云斜长变粒岩、角闪二长变粒岩、 含石墨变粒岩等。

大理岩在矿区见有零星出露，呈透镜状分布，岩石呈灰的－灰绿色，粒状变晶结构，块状～条带状构造。

本组地层中出露的大部分为混合岩类，可分为混合花岗岩、混合岩化片麻岩、混合岩化变粒岩、均质混合岩等。

本组自下而上分为三段：

（1）余庆组下段（Pt_1y^1）

分布在矿区北部，呈北东向带状。岩性以黑色条带状混合岩为主，夹杂云母石英片岩、混合花岗岩和少量变粒岩。

（2）余庆组中段（Pt_1y^2）

为本区的含矿地层，主要分布在矿区中部，呈北东向带状产出。岩性主要为混合花岗岩、石英片岩夹石墨片岩、角闪二长变粒岩、黑云斜长变粒岩及少量大理岩透镜体。本区石墨矿体即赋存于该组地层中。

矿区内主要矿体（I），倾向南东，走向北东，倾角 25～84°。受混合花岗岩的影响，矿区地层层序不全，上、下限不清。地层厚度、长度变化很大，混合岩化也很普遍。

矿区赋存 2 层石墨矿层包括Ⅰ、Ⅰ-2（隐伏）号石墨工业矿体。地层层序分述如下：

⑤石英片岩，区内大面积出露，厚度大于 100m。

④混合花岗岩夹石墨石英片岩，赋存Ⅰ-2 号石墨矿体，矿体隐伏，未出露地表，倾向南东，倾角 58°， 厚度 68m。石墨石英片岩：呈灰黑色，鳞片、粒状变晶结构，片状构造。脉石由石英（20～40%）、绢云母（5～10%）、白云母（5～10%）组成。次要矿物有少量的方解石、黝帘石、透辉石、绿泥石、透闪石、 黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿等。石墨：片状，不透明，具弯曲变形，片径一般 0.2～1mm，个别＞1mm，分布于石英颗粒间，呈连续定向分布。脉石矿物粒径 0.1～1mm，片状、粒状，浅色矿物多于暗色矿物，具定向排列构成片状构造。

③灰黑色石墨片岩夹变粒岩、斜长变粒岩、黑云斜长变粒岩，赋存 I 号石墨矿体，地表呈长条状，厚度 145m，倾向南东，倾角 25°～84°。变粒岩：灰色，粒状片状变晶结构，块状构造。斜长石主要呈它形粒状，部分保留近半自形板状晶形，几乎已全部被绢云母交代呈假像，少残留，杂乱状、似镶嵌状分布，含量 15～50%；石英呈它形粒状，似填隙状、似镶嵌状分布，含量 5～50%；石墨呈鳞片状、叶片状，杂乱分布，定向排列；不透明矿物呈半自形－它形粒状，杂乱分布，含量 3～10%；黑云母呈片状，已全部被绿泥石交代呈假像，杂乱分布，表面多见针状金红石析出，含量 5～15%；角闪石呈半自形柱粒状，已全部被次闪石、硅质等交代呈假像，杂乱分布，含量较少。绢云母呈微鳞片状，集合体主似长石假像，未见残留，与石英粒间镶嵌状分布，略显方向性排列，含量较少。

②灰白色混合花岗岩，具花岗变晶结构、交代结构，块状构造，主要由石英（15～25%）、斜长石（35～55%）、钾长石（10～30%）、黑云母（5～20%）组成。石英：它形粒状，无色，粒径 0.05～0.8mm；斜长石：半自形柱状、粒状，白色、灰白色，粒径 0.1～0.4mm；钾长石：半自形板状，肉红色、浅肉红色，粒径 0.1～4mm；黑云母呈鳞片状、条带状、褐色，定向排列，片径 0.1～0.8mm。偶尔可见有少量电气石、锆石等。厚度＞26m。

①石英片岩，近矿围岩，地表出露于工作区大部分地区。灰白色，片状粒状变晶结构，片状构造。岩石由石英（25～50%）、绢云母（5～30%）、白云母（5～15%）、黑云母（5～20%）、长石（0～45%）组成。副矿物为电气石、金红石、磷灰石，特征矿物有石墨、绿泥石、透辉石。并含有少量的黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿矿化。长石：它形粒状，包括斜长石、钾长石，粒径 0.1～1.0mm，集合体呈条纹状聚集分布；斜长石局部粘土化；石英：它形粒状，粒径 0.02～0.5mm，粒间弯曲镶嵌状，集合体多显条纹、条带状、似透镜状等定向分布；白云母：片状，粒径 1.2mm。黑云母：片状，多数定向排列，粒径 0.05～0.4mm；绢云母：鳞片状，粒径 0.2～0.4mm，大部分呈条带状集合体定向排列。钾长石粒内可见有尖点状不透明矿物嵌布。局部见石英被穿孔状交代、绢云母化等较明显且呈条纹状分布，斜长石局部黝帘石化。电气石、金红石、磷灰石多为它形粒状为主，零星分布。岩石混合岩化较强烈。地层倾向南东，倾角 15～70°，厚度大于 100m。

（3）余庆组上段（Pt_1y^3）

分布在矿区南部，呈北东向带状，面积约 3.41 km2，占矿区面积的 20.94%。岩性主要为均质混合岩夹黑云石英片岩、均质混合岩、黑云片岩及少量大理岩。

3、第四系全新统（Qh）：分布在工作区沟谷中，主要由腐植土层、粘土层及砂砾石层组成。

（二）侵入岩

1、 岩浆岩

主要为古元古代混合花岗岩（$P_{t1}\gamma$）和晚二叠纪二长花岗岩（$P_2\eta\gamma$），其中混合花岗岩在矿区中部分布较广，面积为2.37km^2。岩浆侵入活动对区内石墨矿体产生影响为轻微的，即没有破坏作用。

混合花岗岩（$Pt_1\gamma$）：岩石黄褐色，花岗结构、交代结构，块状构造、局部为片麻状构造。主要矿物成分由斜长石（20～45%）、石英（20～40%）、钾长石（15～50%）、黑云母（7～15%）及少量磷灰石、锆石、榍石、石榴石等组成（1～10%）。矿物粒度0.5～4mm。

二长花岗岩（$P_2\eta\gamma$）：岩石灰白色，半自形粒状结构块状构造，主要矿物成分为：黑云母呈鳞片状，含量占5%，片径0.1～0.6mm±；石英呈他形粒状，含量占15～25%，粒径为0.5～1mm±；斜长石呈半自形板状，含量占30～40%，粒径为0.5～2mm±；条纹长石、微斜长石呈半自行板状，含量占25～40%，粒径为1～4mm±。

2、脉岩

区内脉岩零星分布，有的穿入地层，有的在花岗岩中出现。呈近东西向脉状产出，规模较小，延走、倾向迅速尖灭。主要有花岗斑岩、花岗闪长岩、石英岩。

花岗斑岩：呈肉红色，斑状结构，块状构造。基质多由长英质组成，见少量石英斑晶，粒径多小于1mm。

石英岩：呈灰白色，交织结构，块状构造。主要由石英组成。

花岗闪长岩：呈灰色，半自形粒状结构，块状构造。主要由黑云母、石英、斜长石及条纹长石组成。

脉岩均较远离矿体，对矿体的完整性没有影响。

（三）地质构造与地震

1、大地构造位置

鸡西盆地在白垩纪沉积之前的多次构造运动中，已初步形成了古轮廓。燕山运动前期，本地区受来自近于南北方向压应力的作用，大体上形成了三组古构造。

第一组：盆地中央形成了一个走向近东西的平阳-麻山古背斜，在古背斜的轴部发育一条逆冲断裂称之为平麻断裂（平阳镇-麻山），将鸡西盆地的基底分成了中间凸起、走向近东西的南北两个凹陷盆地。第二组和第三组为走向北东和北西两个方向剪切断裂。白垩纪早期，本盆地开始接受沉积，形成了本煤田各时代的地层。这些沉积前的古构造具有继承性，对本区的沉积起了一定的控制作用，造成了本区南北两个条带及同一个条带不同地区沉积上的差异。在本区东部平阳以东，南北两个条带合二为一。本煤田形成之后(燕山运动末期)，来自南北方向主压应力进一步加强，在古构造的基础上形成了南北两个条带的褶皱，中部古背斜和平麻断裂得到进一步发展，形成了本区今日的构造形态。滴道矿区就位于本区北部条带的西部，建设用地大地构造位置处于滴道矿区西北部，见图 2-1 建设用地大地构造位置图。

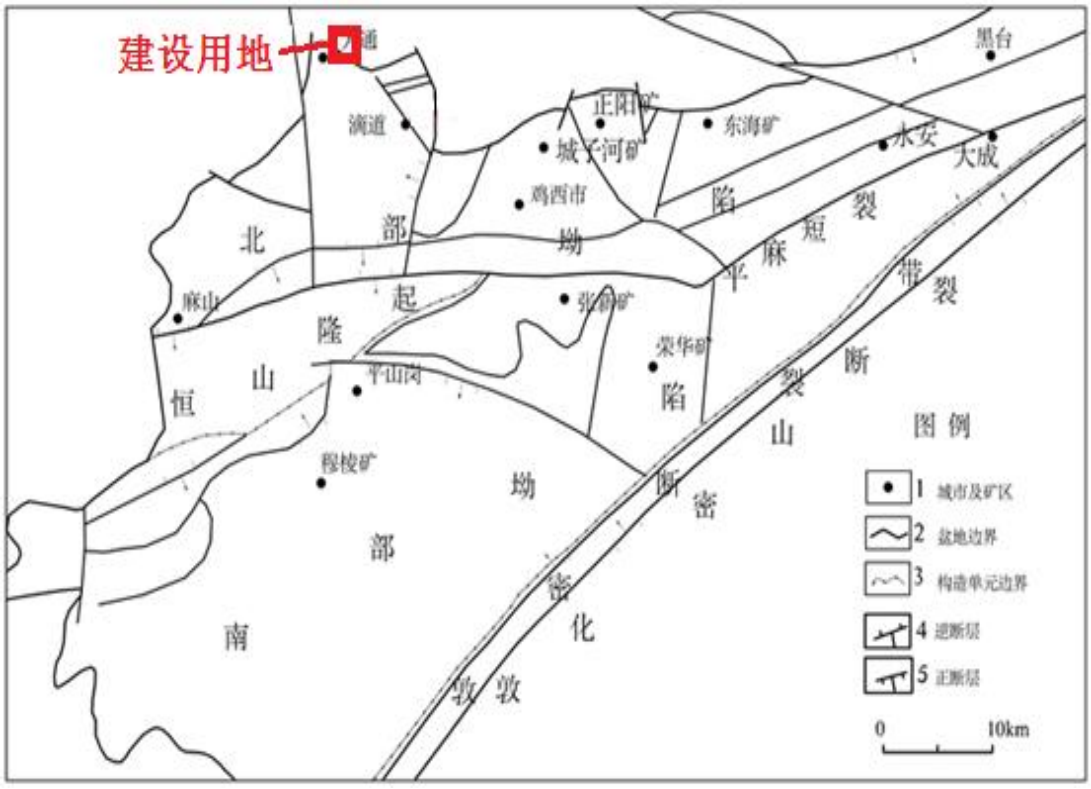


图 2-2-1　建设用地大地构造位置图

2、区内主要断裂构造

矿区域断裂以南北向及北西向为主，兼有北东向。南北向断裂有通天一青山张性断裂（F22）、大通沟断裂（F24），F22 长度约 40km。北西向断裂有席棚沟断裂（F3）及刁岭沟压性断裂（F4），F3 长度约 8.4km，走向 330 度。北东向断裂主要为位于大同沟东侧的压性断裂（F5），出露长度约 500m，走向 58 度，项目区附近断层见图 2-2-2。

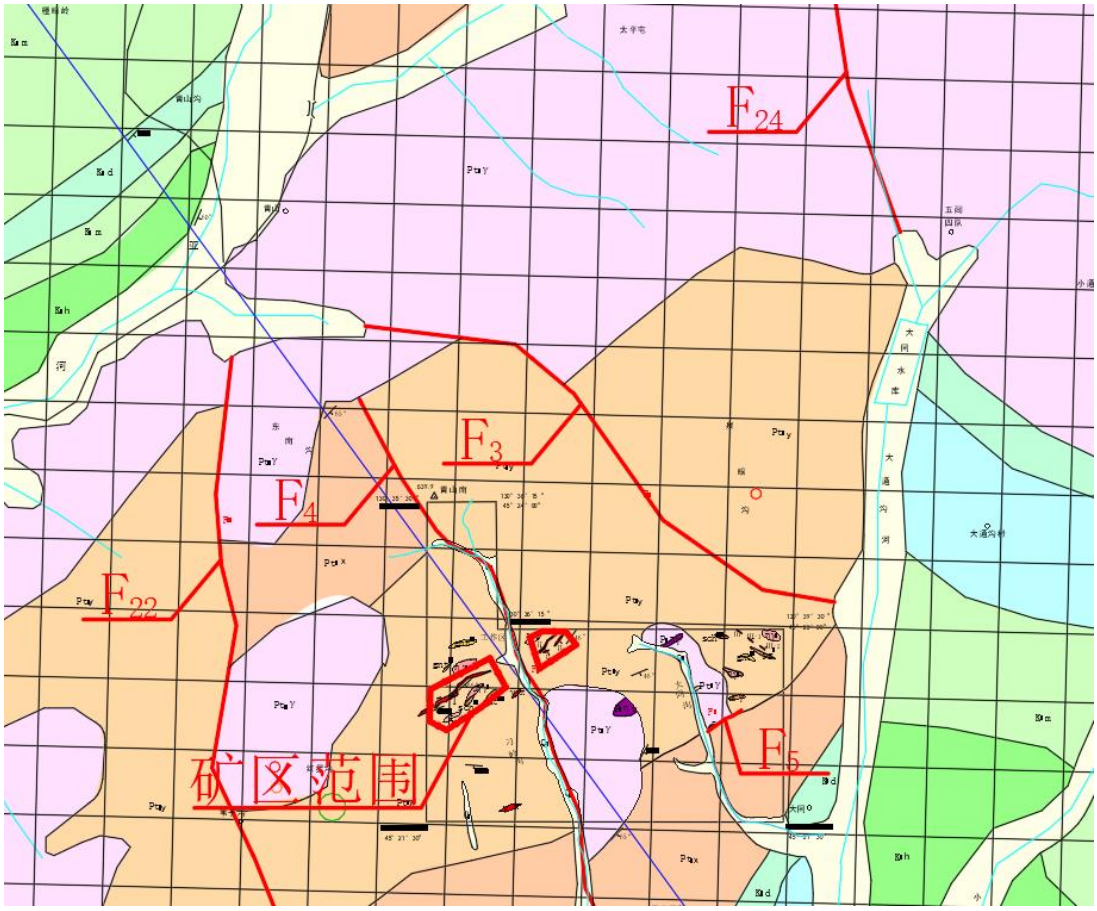


图 2-2-2　项目区附近断层

项目区位于大通沟矿区东北角，周边无全新世活动通过，非全新世断裂较发育，对建设用地无明显影响。

3、地震

根据 1：400 万《中国地震动参数区划图(GB18306-2015)》，本区地震基本烈度为VI度，地震动峰加速度值为 0.05g，反应谱特征周期 Tg＝0.35s，属于地震稳定区，抗震防设烈度值为Ⅵ度，判定该区为较稳定区。

（三）水文地质

工作区水系较发育，主要有穆棱河支流大通沟河，位于东侧，大通河河谷第四系含水层及河水位标高较低（洪水位 265.32m），大同水库位于矿区东北 3.6km 处，主要功能为农业水田灌溉。流经矿区内的河流有刁岭河以及大同河，均为季节性河流，最终汇入大通沟河。

1、矿区地下水类型与含水带

矿区内各级河谷平原第四系以来沉积了 5～17m 厚的松散沉积物，孔隙发育，接受降水垂向入渗补给、基岩裂隙水的侧向迳流补给及洪水期河水补给，形成松散岩类孔隙水。

矿区低山丘陵区及河谷平原底部前第四系地质体，主要由火山岩类、花岗岩类和变质岩类构成。第四系以来前第四系地质体遭受强烈的风化，在山顶、山坡及河谷二侧都有 3～5m（最厚达 10m）岩屑层，这些地段极利于大气降水入渗，在基岩风化带内形成风化裂隙水。其中中酸性火山岩类受剥蚀风化作用，块砾直径 2～5cm，其间空隙空间大、易于透水及贮水；变质岩经风化，破裂碎块较小，且被粘土质充填，不利于地下水渗透及贮存。

矿区自元古代以来一直处于北－北北西向的挤压应力场中，在早白垩世早期地应力场发生了根本变化，原来的挤压应力转变为引张引力，在区内的基岩中发育了不同方向不同性质的断裂构造带，其中北北西向断层构造带两侧的微型断裂一般为弱富水构造，北东东向及北东向断层构造带一般为弱富水构造带。

根据地下水的赋存规律及其水力特征，矿区地下水类型主要由松散岩类孔隙水含水带、基岩裂隙水含水带和构造裂隙水含水带三种类型组成。

松散岩类孔隙水含水带

松散岩类孔隙水主要呈南北向条带状分布在平安河和刁岭河河谷两侧，主要由亚粘土、亚砂土、砂砾石和岩石碎块组成，厚 1～5m，上部为亚粘土，亚砂土层，厚 1～2m，下部为含水的砂砾石和碎石层，厚 2～3m，单井涌水量小于 100m3/d，潜水埋藏深度较浅为 3～8m。地下水水化学类型为 H－S、C 型，矿化度 0.1～0.2g/L，PH 值 6.7～8.2，主要接受大气降水和基岩裂隙水的侧向补给，丰水期河流补给地下水，枯水期地下水补给河流。

基岩裂隙水含水带

依据岩性、岩石结构、水理性质、构造特征、水文地质条件等，将矿区基岩划为不均匀裂隙含水岩组。带内岩石主要为变粒岩、石墨片岩、石墨石英片岩、混合花岗岩等变质岩系以及花岗岩、二长花岗岩等岩浆岩系、透辉大理岩。裂隙含水岩组分为上部基岩风化裂隙带和下部基岩裂隙带，裂隙发育的不均匀，富水弱性、差异大。

上部以风化裂隙带为主，具弱富水性，风化裂隙水在全区广泛分布，含水带岩性主要由各种基岩的风化裂隙带组成。水位埋深 2.50～23.33m，含水带厚度 6.00～36.40m，风化裂隙水水量贫乏。属弱富水性

基岩风化裂隙水的补给来源是大气降水，风化裂隙水又补给深部基岩裂隙水。在沟谷部位接受孔隙潜水补给，以地下水径流的形式排泄。

基岩裂隙水以涌水、滴水方式进入矿坑，是矿床充水的主要因素之一。

基岩构造裂隙水含水带

基岩构造裂隙水主要赋存在矿区内岩石的裂隙中，含水带受上部完整岩层阻隔局部具微承压性，呈条带状分布，基岩构造裂隙含水带集中在岩层间破碎的岩石中，含水带厚度及分布变化大且不均一区内多数裂隙被粘土矿物填充，裂隙面多见碳酸盐岩薄膜，其透水性较弱。通过分析，本矿区构造裂隙含水带透水性较弱，含水量亦较少，因为其补给来源有限，但在开采过程中仍需注意构造破碎地段突然涌水事件的发生。

构造破碎带含水层厚度 1.05～20.10m，其裂隙多被高岭土和泥碳质充填，裂隙面多呈闭合状态，故而水量偏小。

PZK17003、PZK17022、SHK17029 和 PZK17031 四个钻孔进行了抽水试验。换算后的单位涌水量为 0.015～0.04l/（s·m），渗透系数 0.008～0.021m/d，属弱富水性。地下水水化学类型为 H－S、C 型，矿化度 0.34～0.37g/l。PH 值 6.7～8.30。矿区含水带受大气降水补给，地下水迳流受地形控制，由地形高处向低处流动，以地下迳流方式向区外排泄。

因此，矿区含水带主要由风化裂隙水和基岩构造裂隙水两部分组成。风化裂隙包括强风化和弱风化两部分，厚 6.00～36.40m，由于矿体位于当地山体之上，第四系厚度仅有 10～20cm，故而没有单独分开叙述。由于其所处的地理位置较高，并且是地下水的迳流通道，地下水无法在此处汇集。基岩构造裂隙窄处宽仅 0.5m，各别孔累计厚可达 20.10m，且裂隙内多被粘土矿物所充填，含水量较少。且由上向下逐渐减弱，矿体底板以下基本未见明显构造迹象。

2、地下水补给、径流、排泄

矿区内地下水的补、径、排条件主要受当地的地形地貌条件所制约。由于矿区所处的地貌单元为低山丘陵区，所以，大气降水是唯一的地下水补给源，矿区是地下水的径流区和排泄区。

大气降水：本次收集 1982 年至 2015 年的气象资料，日平均降雨量为 3.75mm，日最大降雨量 121.8mm。大气降水通过垂向渗入补给地下水，补给量受地形地貌影响。矿区内地形坡度较陡，植被以阔叶乔木及针叶林为主，降水易形成坡面流，入渗量少。因采用露天开采方式，在采坑处大气降水全部变成充水水源。

基岩风化裂隙水：矿区内主要含水带为基岩风化裂隙含水带，纵向空间上呈面状分布，厚薄不均，平均厚度 3.00～27.50m，径流条件好，为地下水的径流区，富水性较差。为了查清其富水性和对未来矿体开采时所带来的影响，在矿区内，选择了一处民井进行了抽水试验，井深 21.50m，井径 250mm，单井涌水量 132.58t/d，水化学类型 H－S、C 型，PH 值 7.1，矿化度 0.251g/l。由此可说明开采区内地下水的充水水源主要为基岩风化裂隙水。开采时将首先剥离其风化带，在开采揭露含水层后，可采用疏干排水方式排出此层地下水。矿区最低排泄面海拔标高在 269.99m，可确定为矿区最低处的潜水面标高，矿体海拔标高最高点在 472m 左右，所以风化裂隙水对未来矿体开采基本无影响。

构造裂隙水：区内构造裂隙水局部虽具微承压性，但水量贫乏，以潜水为主，开采过程中若揭露了顶板隔水层时则可能成为矿床充水水源。

区内岩体由于形成时间较早，受长时间多期次构造活动的影响从而导致裂隙的宽度、延展性、连通性等均不发育，其导水性变差。为了查清地下水对未来矿体开采的影响，对Ⅰ号矿段分别在不同标高布设了 3 个抽水试验孔，单位涌水量均小于 0.01L/m，二号矿段由于其矿体的品位较低且厚度达不到开采要求，故而仅选择了一个孔进行了抽水试验，单井涌水量 200t/d，二号矿段的地下水量均小于 500t/d，本区为小水量矿区。并且本区裂隙发育随深度增加而减少，故矿体开采时构造裂隙水对矿体的开采所产生的影响不会太大。只要在开采时随时监测，发现后及时采取措施，不会影响矿体开采。

3、矿坑涌水量

充水方式主要为两种，一是地下水储存量及侧向径流量，二是大气降水。因本区矿体赋存标高较高，因此矿床充水直接因素为大气降水、基岩裂隙水和构造裂隙水。地下水充水边界采用大井法引用半径及影响半径计算。大气降水的汇水面积跟地形有直接关系，以开采境界和矿区地下水分水岭为矿区汇水边界划分的依据，参照地形地貌，确定汇水边界，详见矿区涌水量计算简图（图 2－6）。

本矿区水文地质条件简单，多年日平均降水降入量比地下水涌水量数值较高，多年雨期（6－8 月）降水降入量与地下水涌水量的 1.03 倍，降水的单日最大降入量是地下水充水量的12.5倍。从而说明对采矿场影响较大的是大气降水的直接降入量。

露天采场涌水量来源于大气降水、地下水储存量及径流量，则矿床涌水量为 1106.86m^3/d。

丰水季（6 月－8 月），由多年日平均丰水季降水量计算矿床涌水量，矿床涌水量为 2250.73m^3/d。

丰水季矿床涌水量预测还分别计算了不同频率 1%、2%、5%、10%月最大降雨量及暴雨时的矿床涌水量。

矿山涌水量较小，矿山开采时可根据降雨量的大小随时调节排水量。

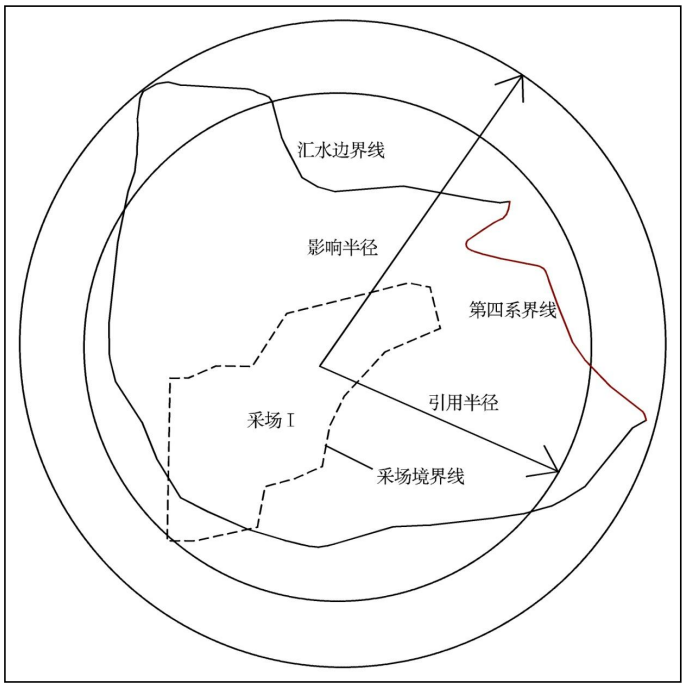


图 2-2-3　矿区涌水量计算简图

4.构造破碎带及风化带

构造破碎带含水层厚度 1.05～20.10m，其裂隙多被高岭土和泥碳质充填，裂隙面多呈闭合状态，故而水量偏小。

表 2-2-1　钻孔风化带、破碎带统计表

钻孔编号	孔口高程(m)	静止水位(m)	风化带埋深(m)	含水带厚度(m)	破碎带埋深(m)	含水带厚度(m)
PZK1301	443.582	5.00	0-10.58	10.58	/	/
PZK17027	433.540	4.25	0-12.20	12.20	/	/
PZK17028	471.266	6.87	0-6.00	6.00	/	/
PZK17009	469.318	7.50	0-16.45	16.45	32.07-33.52 62.97-64.67	3.15
P1ZK1501	447.376	5.50	0-15.03	15.03	/	/
PZK17012	440.281	6.00	0-15.20	15.20	77.18-78.58 80.38-90.68 96.65-99.58	14.58
PZK17021	413.889	2.50	0-7.81	7.81	19.92-23.27 25.67-29.17 58.07-61.67	10.45
PZK17014	427.610	4.70	0-15.18	15.18	24.00-25.50	1.50
PZK17017	439.820	8.00	0-21.59	21.59	/	/
PZK17020	438.940	7.20	0-15.73	15.73	/	/
PZK17004	445.670	6.50	0-15.67	15.67	62.05-62.67	1.32

钻孔编号	孔口高程(m)	静止水位(m)	风化带埋深(m)	含水带厚度(m)	破碎带埋深(m)	含水带厚度(m)
					93.80-94.50	
PZK17008	458.410	8.20	0-20.68	20.68	25.97-31.67	11.95
					151.82-158.07	
PZK17030	485.245	4.67	0-36.40	36.40	/	/
PZK17018	453.965	3.10	0-23.58	23.58	29.95-32.20	3.85
					46.35-47.95	
PZK17013	453.965	8.40	0-27.05	27.05	32.70-33.50	14.10
					46.15-59.45	
PZK17016	460.058	8.70	0-20.45	20.45	80.45-85.36	6.75
					107.61-109.45	
SHK17029(SZK3)	464.838	20.14	0-20.00	20.00	166.85-167.60	1.05
					171.05-171.35	
P1ZK1701	406.786	6.52	0-11.79	11.79	/	/
PZK17006	424.440	5.60	0-12.75	12.75	/	/
PZK17010	473.130	8.35	0-24.13	24.13	20.90-22.55	1.65
					24.90-30.65(含水)	5.75（含水）
PZK17011	471.480	6.45	0-14.63	14.63	52.90-54.90	6.22
					55.70-59.92	
PZK17005	476.430	6.00	0-13.98	13.98	105.40-106.40	4.65
					107.40-109.55	
					115.15-116.65	
PZK17007	485.580	4.00	0-7.00	7.00	250.03-250.73	5.70
					19.30-20.10(含水）	0.80(含水)
PZK17003(SZK1)	390.578	17.50	0-14.31	14.31	59.33-59.83(含水）	0.50(含水)
					73.31-74.21	1.40
					180.47-180.97	
PZK17022(SZK2)	363.701	5.50	0-22.02	22.02	66.50-67.50	1.00
					28.30-32.40(含水）	4.10(含水)
PZK17023	415.765	6.00	0-24.27	24.27	/	/
PZK17031(SZK4)	428.537	23.33	0-15.00	15.00	/	/
PZK17032	477.420	5.00	0-16.30	16.30	/	/
PZK17024	413.236	8.38	0-19.24	19.24	/	/
PZK17015	457.360	6.78	0-21.36	21.36	22.6-25.5（含水）	2.90（含水）
					31.2-43.6	20.10
					52.8-54.4	
					62.7-66.65	

钻孔编号	孔口高程(m)	静止水位(m)	风化带埋深(m)	含水带厚度(m)	破碎带埋深(m)	含水带厚度(m)
					69.0-71.15	
PZK17019	453.840	7.54	0-17.84	17.84	/	/
PZK17025	357.339	3.60	0-15.65	15.65	/	/
PZK17026	360.472	3.00	0-14.80	14.80	/	/

5、断裂构造水文地质特征

项目区内断裂落差多小于 5m，最大 19m。当采矿揭露断裂时，偶有水淋入矿坑，最大水量 10～20m^3/h，最长持续时间不足 15 日。表明断裂无导水性，且自身富水性较弱。对煤层开采略有影响，但不危及评估区内矿山安全。

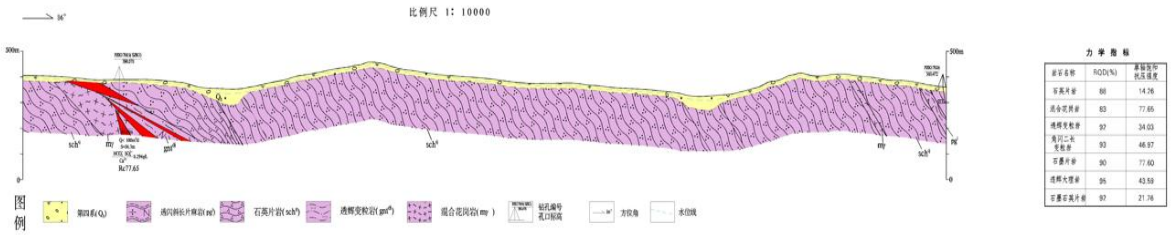


图 2-2-3　矿区水文地质剖面图

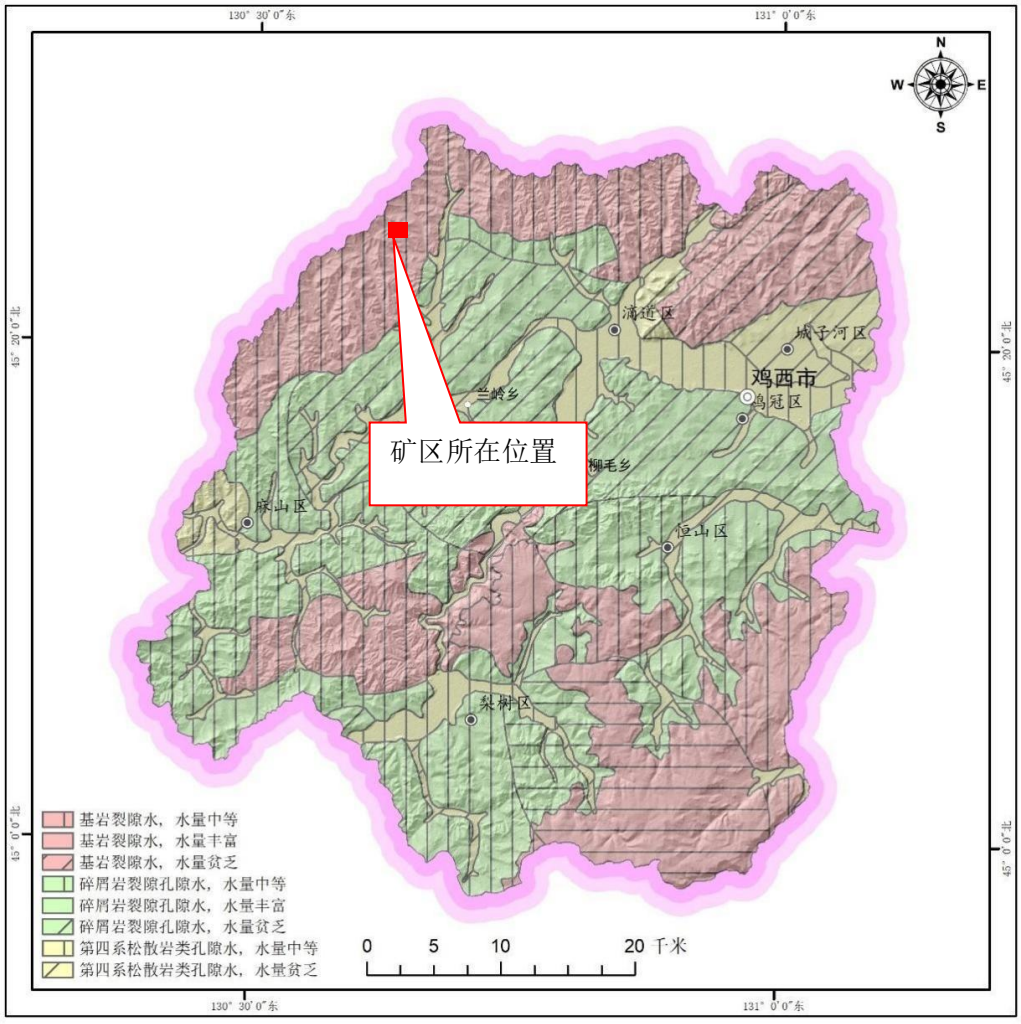


图 2-2-4 矿区水文地质图

由此得出结论，矿区水文地质条件简单。

（四）工程地质

1、矿区工程地质特征

矿区内岩石主要为变质岩，节理裂隙发育，风化带发育深度 6.00～36.40m，平均深度 17.11m。根据岩石物性差异、风化程度、节理裂隙发育程度将矿区岩土体划分为二个岩组，即软弱岩岩组，半坚硬－坚硬岩岩组。

矿区地质勘查共施工地质钻孔 31 个，对其中 4 个地质钻孔中岩心进行 RQD 值统计，统计结果岩石 RQD 值从浅部向深部 RQD 值逐渐增大。说明浅部岩石风化强烈不

完整，向深部岩石逐渐变完整。

综上，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719－91）及矿区工程地质条件，工程地质勘探类型划分以结晶变质岩为主，地形地貌条件简单，地形有利于自然排水；地质构造简单，岩石强度高，稳定性较好；矿区露天开采高度范围内有风化带、构造带和石墨化地层等软弱岩组存在，可能发生崩塌掉块、滑坡等工程地质问题。工程地质条件划分为第二类第二型，即工程地质条件中等的块状岩类矿床。

2、岩石物理及力学特征

(1)软弱岩岩组

该岩组包括土体、风化带岩层、石墨变粒岩、石墨（石英）片岩岩层。土体由第四系残坡积层、粘土、碎石、岩屑组成，厚 0.24～6.90m；风化带深度 6.00～36.40m，该组岩石抗压强度低，稳定性差，抗压强度、抗剪强度见表 2-2-3。

(2)半坚硬－坚硬岩岩组

该组岩石分布在强风化带以下，主要为变质岩，岩性种类复杂，包括混合花岗岩、变粒岩、透辉大理岩等。该岩组岩石抗压强度高，岩体较完整，稳定不崩解，不易产生不良工程地质现象。

表 2-2-3　各种岩石的抗压强度、抗剪强度登记表

序号	岩组名称	样品数（件）	统计类别	抗压强度（MPa）		软化系数	抗剪断强度（MPa）		比例极限抗剪断强度		岩石强度类型
				干燥	饱和		内摩擦角φ（度）	凝聚力c（MPa）	内摩擦角φ（度）	凝聚力c（MPa）	
1	石墨（石英）片岩	4	最大值	34.35	31.46	0.92	3.58	35.87	9.68	16.14	软弱
			最小值	16.04	11.86	0.74	1.48	16.25	0.69	0.56	
			平均值	23.85	19.84	0.81	2.49	25.06	4.64	7.35	
2	混合花岗岩	2	最大值	92.34	78.65	0.92	9.50	57.03	25.86	6.42	坚硬
			最小值	83.63	76.64	0.85	9.23	39.67	17.85	4.26	
			平均值	87.99	77.65	0.89	9.37	48.35	21.86	5.34	
3	变粒岩	4	最大值	55.24	48.58	0.91	9.75	49.67	22.35	21.28	半坚硬
			最小值	39.48	31.78	0.80	5.68	43.86	2.09	1.52	
			平均值	46.77	40.50	0.86	8.28	47.37	12.17	11.44	
4	透辉大理岩	2	最大值	52.42	46.85	0.89	10.22	52.36	2.56	23.56	半坚硬
			最小值	45.59	40.33	0.88	8.36	47.58	2.09	21.41	
			平均值	49.00	43.59	0.885	9.29	49.97	2.32	22.49	

从表可以看出矿区矿体（石墨片岩、石墨石英片岩、含石墨变粒岩）岩石强度属于软弱的，其矿体顶底板岩石强度多为坚硬－半坚硬的。

矿体顶板岩性为石英片岩、混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨石英片岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩等，固定碳含量 0.05～1.88%。底板岩性为混合花岗岩、石英片岩、透辉变粒岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩等，固定碳含量 0.18～2.07%。矿体的顶、底板呈层状、似层状、脉状产出，厚度变化较大，矿体与围岩产状一致，倾角 25～75°。主要工程中矿体顶、底板围岩特征见下表 2－2-4。

表 2-2-4 矿体顶、底板围岩统计表

矿体编号	勘探线号	工程编号	顶板岩性	厚度（m）	固定碳含量(%)	底板岩性	厚度（m）	固定碳含量（%）	备注
Ⅰ	a07	PZK17010	－	－	－	混合花岗岩	3.64	0.54	
		PZK17011	－	－	－	混合花岗岩	27.63	1.89	
		PZK17005	混合花岗岩	1.06	0.05	含石墨透辉大理岩	4.57	1.27	

		PZK17007	混合花岗岩	6.31	1.04	混合花岗岩	4.7	0.49	
	a05	PZK17018	—	—	—	混合花岗岩	2.21	1.38	
		PZK17013	混合花岗岩	2	0.79	混合花岗岩	12.25	0.92	
		PZK17016	混合花岗岩	39.49	1.31	混合花岗岩	7.94	2.07	
		SHK17029	含石墨变粒岩	5.14	1.6	混合花岗岩	21.93	1.1	
Ⅰ	a03	PZK17020	—	—	—	混合花岗岩	5.26	1.86	
		PZK17004	—	—	—	混合花岗岩	6.8	1.56	
		PZK17008	透闪斜长片麻岩	7.35	1.69	混合花岗岩	27.44	0.53	
	a01	PZK17012	—	—	—	角闪二长变粒岩	3.93	1.88	
		P1ZK1501	混合花岗岩	17.21	0.75	混合花岗岩	6.18	1.4	
		PZK17009	混合花岗岩	52.51	1.42	混合花岗岩	12.07	1.33	
	a00	PZK1301	混合花岗岩	10.76	1.22	混合花岗岩	13.67	0.88	
		PZK17027	混合花岗岩	6.2	0.56	混合花岗岩	7.69	0.46	
	a02	PZK17021	—	—	—	混合花岗岩	4.38	0.22	
		PZK17014	透辉变粒岩	9.79	0.7	混合花岗岩	15.61	0.8	
	a06	P1ZK1701	石英片岩	17.43	1.46	混合花岗岩	5.95	1.56	
	a10	PZK17003	石英片岩	28.24	0.28	角闪二长变粒岩	9	1.47	
Ⅰ-1	a05	PTC17003	混合花岗岩	9.94	0.39	混合花岗岩	9.33	0.89	
Ⅰ-2	a07	PZK17007	混合花岗岩	72.6	1.36	混合花岗岩	6.31	1.04	
Ⅰ-3	a01	PZK17009	混合花岗岩	28.26	0.95	混合花岗岩	52.51	1.42	
	a00	PZK1301	混合花岗岩	3.05	1.16	混合花岗岩	10.76	1.22	
	a02	PZK17014	含石墨石英片岩	6.41	1.7	透辉变粒岩	9.79	0.7	
		PZK17017	混合花岗岩	39.54	1.18	混合花岗岩	62.12	0.31	

Ⅰ-4	a01	PZK17012	角闪二长变粒岩	3.93	1.88	混合花岗岩	31.23	1.21	
Ⅰ-5	a10	PZK17003	角闪二长变粒岩	9	1.47	角闪二长变粒岩	9.4	1.31	
Ⅰ-6	a10	PZK17003	角闪二长变粒岩	9.4	1.31	角闪二长变粒岩	10.06	1.47	
Ⅰ-7	a10	PZK17003	角闪二长变粒岩	10.06	1.47	混合花岗岩	9.87	1.48	
Ⅰ-8	a10	PZK17003	混合花岗岩	9.87	1.48	混合花岗岩	6.81	0.64	
Ⅱ-3	b04	PZK17019	石英片岩	4.61	1.08	混合花岗岩	15.65	0.18	

3、顶底板及露天采场边坡稳固性

矿体顶板岩性为石英片岩、混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨石英片岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩等。底板岩性为混合花岗岩、石英片岩、透辉变粒岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩等。矿体顶底板岩石强度多为坚硬－半坚硬的,围岩状态饱和抗压强度 11.86Mpa～78.65Mpa,抗剪强度 16.25Mpa～57.03Mpa。

采用类比法确定露天采场最终边坡角 38°～45°。

矿区处于山坡位置，覆盖层主要分布于沟谷中，矿石风化层厚度不大，矿区工程地质条件简单，自然状况下处于稳定状态。

最终边坡角根据岩石性质、地质构造和水文地质条件，并考虑安全稳定因素及布置运输系统的要求确定。

根据《采矿设计手册》最终边坡角的选择计算并结合类似矿山资料，本次设计最终边坡角为 34°～45°（最大边坡高度约 280m），符合《采矿设计手册》和类似矿山要求。

4、不良地质问题

本矿区抗震设防烈度为 6 度，设计基本加速度值为 0.05g。

矿床内自然状态下不会发生崩塌、滑坡、泥石流等突发性地质灾害。但矿床在开采中可能引发和加剧地质灾害。矿床开采中可能引发、加剧遭受的地质灾害类型主要为崩塌和滑坡，这些地质灾害现象是矿床地质灾害防治的重点。

5、土地承载力及抗压强度

根据工程地质勘查报告，岩石抗压强度在 11.86～78.65Mpa。

（五）矿体地质特征

矿床赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）。根据工程揭露、控制的矿体空间分布和资源量情况，可分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ矿段。工作区Ⅰ号为主要矿段，所包含的资源量占98.47%，各段的详细特征如下：

Ⅰ号矿段位于矿区西部，矿段赋存在古元古界麻山群余庆组（Pt_1y）的结晶片岩中，由9条矿体组成，矿体编号为Ⅰ～Ⅰ-8，各矿体呈北东向条带状展布，倾向112°～169°，倾角25°～75°，沿走向最长1036m，沿倾向最长360m。赋矿标高+100～+496m。

Ⅱ号矿段位于矿区北部，矿段赋存在古元古界麻山群余庆组（Pt_1y）的结晶片岩中，由4条矿体组成，矿体编号为Ⅱ～Ⅱ-3，矿体总体呈北东向条带状分布，倾向127°～147°，倾角一般为40°～58°，沿走向最长480m，沿倾向最长50m。赋矿标高+375～+470m。

本次设计采用露天开采+地下开采。全矿露天开采境界内圈定的可采矿石资源量为1063.87万吨，其中Ⅰ号矿段可采矿石资源量为1016.08万吨，Ⅱ号矿段可采矿石资源量为47.79万吨；Ⅰ号矿段地下开采的设计利用资源量为799.33万吨。

（1）Ⅰ号矿体

Ⅰ号矿体位于矿区西部，地表出露于a09～a10号勘探线之间。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩、石墨片岩，还有少量的石墨大理岩、石墨透辉大理岩、石墨变粒岩。矿体呈北东向条带状展布，长1036m，宽15～80m，赋存标高+100～+496m。剖面上矿体呈层状、似层状，局部具分支现象，形态规则，倾向延深120～360m。矿体倾向112度～165度，倾角25度～75度。矿体最小真厚度4.35m，最大114.28m，平均39.10m，厚度变化系数65.94%，矿体厚度变化规律，属较稳定型。矿体固定碳最低品位6.47%，最高21.96%，平均14.69%，品位变化系数25.68%，矿石有用组分固定碳分布属均匀型。矿体顶、底板围岩呈层状、似层状，顶板岩性为混合花岗岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩、透辉变粒岩、石英片岩，固定碳含量0.05～1.69%；底板岩性为

混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩，固定碳含量 0.22～2.07%。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

矿体夹石岩性为透辉变粒岩、角闪二长变粒岩、混合花岗岩、透闪石英片岩、含石墨石英片岩，厚度 2.58～10.88m，矿体最大夹石率 2.13%，最小夹石率 0.25%，平均夹石率 1.01%，不连续的夹石少，矿体内部结构属简单型。

（2）Ⅰ-1 号矿体

位于Ⅰ号矿体北部，与Ⅰ号矿体呈平行状产出，地表出露于 a05 号勘探线。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩。矿体走向北东，长 50m，宽 3m，赋存标高+419～+468m。剖面上矿体呈似层状，形态规则，倾向延深 42m。矿体倾向 149 度，倾角 71 度。矿体真厚度 2.80m。矿体固定碳平均品位 9.88%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶底板岩性均为混合花岗岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（3）Ⅰ-2 号矿体

矿体位于 a07 勘探线一矿界，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩。矿体走向北东，长 135m，赋存标高+346～+409m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 83m。矿体倾向 155 度，倾角 50 度。矿体最小真厚度 7.60m，最大 8.83m，平均 7.13m，厚度变化系数 7.80%，矿体厚度变化规律，属稳定型。矿体固定碳最低品位 11.17%，最高 19.25%，平均 14.21%，品位变化系数 29.10%，矿石质量变化规律，属稳定型。矿体真厚度 7.95m。矿体固定碳平均品位 16.26%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶底板岩性均为混合花岗岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（4）Ⅰ-3 号矿体

矿体位于 a01－ a02 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨片岩、石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 300m，赋存标高+318～+437m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 57～109m。矿体倾向 114 度～169 度，倾角 42 度～62 度。矿体最小真厚

度 7.38m，最大 20.48m，平均 11.41m，厚度变化系数 53.36%，矿体厚度变化规律，属较稳定型。矿体固定碳最低品位 4.69%，最高 17.10%，平均 10.16%，品位变化系数 51.05%，矿石有用组分固定碳分布属较均匀型。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶板岩性为混合花岗岩、含石墨石英片岩，底板岩性为混合花岗岩、透辉变粒岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（5）Ⅰ-4 号矿体

矿体位于 a01 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨片岩、石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 100m，赋存标高+296～+375m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 100m。矿体倾向 151 度，倾角 32 度。矿体真厚度 14.57m，固定碳平均品位 13.22%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶板岩性为角闪二长变粒岩，底板岩性为混合花岗岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（6）Ⅰ-5 号矿体

矿体位于 a10 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 100m，赋存标高+252～+332m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 100m。矿体倾向 163 度，倾角 48 度。矿体真厚度 2.15m，矿体固定碳平均品位 6.48%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶底板岩性均为角闪二长变粒岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（7）Ⅰ-6 号矿体

矿体位于 a10 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 100m，赋存标高+231～+314m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 100m。矿体倾向 163 度，倾角 57 度。矿体真厚度 2.97m，矿体固定碳平均品位 6.14%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶底板岩性均为角闪二长变粒岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（8）Ⅰ-7 号矿体

矿体位于 a10 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2)的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 100m，赋存标高+213～+289m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 100m。矿体倾向 163 度，倾角 49 度。矿体真厚度 3.10m，矿体固定碳平均品位 11.77%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶板岩性为角闪二长变粒岩，底板岩性为混合花岗岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（9）Ⅰ-8 号矿体

矿体位于 a10 号勘探线，属隐伏矿体。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨片岩、石墨石英片岩。矿体矿体走向北东，长 100m，赋存标高+180～+263m。剖面上矿体呈透镜状，形态规则，倾向延深 100m。矿体倾向 163 度，倾角 57 度。矿体真厚度 12.95m，矿体固定碳平均品位 11.74%。

矿体顶、底板围岩呈层状，顶底板岩性均为混合花岗岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

（10）Ⅱ号矿体

矿体位于矿区西北部，刁岭河东侧，地表出露于 b03～b06 号勘探线之间。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y^2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩、石墨变粒岩。矿体呈北东向条带状展布，长 480m，宽 14～32m，赋存标高+375～+460m。剖面上矿体呈层状，西北部具分支现象，形态规则，倾向延深 46～50m。矿体倾向 138 度～147 度，倾角 54 度～58 度。矿体最小真厚度 12.12m，最大 26.04m，平均 19.36m，厚度变化系数 31.66%，矿体厚度变化规律，属稳定型。矿体固定碳最低品位 4.19%，最高 7.47%，平均 5.96%，品位变化系数 22.00%，矿石有用组分固定碳分布属均匀型。

矿体顶、底板围岩呈层状、似层状，顶板岩性为石英片岩，底板岩性为石英片岩、混合花岗岩、透辉变粒岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

石墨矿体具体特征见表 2-2-5。

表 2-2-5 平安石墨矿矿体特征一览表

矿段编号	矿体编号	矿体形状	矿体长度（m）	沿倾向延深（m）	控制矿体标高（m）	矿体产状（°）		矿体真厚度（m）			厚度变化系数（%）	固定碳品位（%）			品位变化系数（%）
						倾向	倾角	最大	最小	平均		最大	最小	平均	
I	I	层状	1036	120－360	100－496	112－165	25－75	114.28	4.35	39.1	65.94	21.96	6.47	14.69	25.68
	I-1	似层状	50	42	419－468	149	71	2.8	2.8	2.8	/	9.88	9.88	9.88	/
	I-2	透镜状	135	83	346－409	155	50	7.95	7.95	7.95	/	16.26	16.26	16.26	/
	I-3	透镜状	300	57－109	318－437	114－169	42－62	20.48	7.38	11.41	53.36	17.1	4.69	10.16	51.05
	I-4	透镜状	100	100	296－375	151	32	14.57	14.57	14.57	/	13.22	13.22	13.22	/
	I-5	透镜状	100	100	252－332	163	48	2.15	2.15	2.15	/	6.48	6.48	6.48	/
	I-6	透镜状	100	100	231－314	163	57	2.97	2.97	2.97	/	6.14	6.14	6.14	/
	I-7	透镜状	100	100	213－289	163	49	3.1	3.1	3.1	/	11.77	11.77	11.77	/
	I-8	透镜状	100	100	180－263	163	57	12.95	12.95	12.95	/	11.74	11.74	11.74	/
II	II	层状	480	46-50	375－460	138-147	54-58	26.04	12.12	19.36	31.66	7.47	4.19	5.96	22
	II-1	层状	220	38-50	425－470	127-137	54	20.93	16.85	18.89	15.27	8.82	5.46	7.14	33.28
	II-2	层状	90	42	396－439	147	54	20.99	20.99	20.99	/	9.78	9.78	9.78	/
	II-3	透镜状	100	48	415-446	138	40	10.97	10.97	10.97	/	5.13	5.13	5.13	/

矿段编号	矿体编号	赋矿岩性	矿体围岩		备注
			顶板	底板	
I	I	石墨片岩、石墨石英片岩、石墨大理岩、石墨透辉大理岩、石墨变粒岩	混合花岗岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩、透辉变粒岩、石英片岩	混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩	主矿体
	I-1	石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	
	I-2	石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	隐伏
	I-3	石墨片岩、石墨石英片岩	混合花岗岩、含石墨变石英片岩	混合花岗岩、透辉变粒岩	隐伏
	I-4	石墨片岩、石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	混合花岗岩	隐伏
	I-5	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	角闪二长变粒岩	隐伏
	I-6	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	角闪二长变粒岩	隐伏
	I-7	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	混合花岗岩	隐伏
	I-8	石墨片岩、石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	隐伏
II	II	石墨石英片岩、石墨变粒岩	石英片岩	石英片岩、混合花岗岩、透辉变粒岩	
	II-1	石墨石英片岩	混合花岗岩、石英片岩	石英片岩	
	II-2	石墨石英片岩	角闪斜长变粒岩	石英片岩	
	II-3	石墨石英片岩	石英片岩	混合花岗岩	隐伏

三、矿区社会经济概况

滴道区位于鸡西市西北部，距市中心12公里。地理座标东经130°31′48″—130°57′0″。北纬45°11′54″—45°28′55″。东与城子河区毗邻，西北、西南分别和林口县、麻山区交界，南与鸡冠区、滴道区和麻山区北缘接壤，北与鸡东县兴农乡相连。东西最大横距31公里，南北最大纵距33公里，辖区总面积614平方公里。 根据第七次人口普查数据，截至2020年11月1日零时，滴道区常住人口为65980人。

区内居民较少，以汉族为主，森林茂密，林业资源丰富，居民主要以从事农业，部分从事采矿业和林业，工业次之。农作物以玉米、大豆为主，此外还广泛种植经济作物白瓜籽。

2022年滴道区地区生产总值：全区地区生产总值完成181610万元，同比增长0.2%。其中，第一产业增加值34737万元，同比增长6.1%；第二产业增加值71863万元，同比下降4.8%；第三产业增加值75010万元，同比增长5.8%。

农林牧渔业：增加值完成35014万元，同比增长6%，占GDP比重为19.3%。

建筑业：增加值完成6277万元，同比增长72.5%，占GDP比重为3.5%。

批发和零售业：增加值完成9433万元，同比增长9.1%，占GDP比重为5.2%。

社会消费品零售总额：比上年下降1.7%。其中，批发业零售额下降2.5%，零售业零售额下降1.1%，住宿业零售额下降16%，餐饮业零售额下降3.2%。

外贸进出口：总额完成2329万元，同比增长85%，其中出口2329万元，同期无进口

2023年滴道区地区生产总值完成171321万元，同比增长0.3%。其中，第一产业增加值35243万元，增长3.5%；第二产业增加值58282万元，下降2.1%；第三产业增加值77796万元，增长2.4%。

社会消费品零售总额：比上年增长8.7%。按行业分，批发业零售额增长1.0%，零售业零售额增长12.8%，住宿业零售额增长10.5%，餐饮业零售额增长0.7%。按销售单位所在地分，城镇零售额增长8.7%，乡村零售额增长8.1%。

外贸进出口总额：同比下降33.0%。

产业发展的工业：工业增加值52471万元，同比下降2.7%。

农业：农林牧渔业增加值35531万元，同比增长3.6%。大力发展梅花鹿特色农林和食用菌、鲜食玉米等特色产业，全区规模以上养殖场9户，畜牧总产值达到3亿元。。

2024 年滴道区社会经济发展态势良好，在多个方面取得了显著成果，以下是具体情况： 一般公共预算收入：同比增长 11%，连续三年突破亿元大关。 实际利用内资：同比增长 52.3%。实际利用外资：同比增长 39%。社会消费品零售总额：同比增长 1.1%。外贸进出口总额：同比增长 370%。农林牧渔业总产值：同比增长 6.2%。

四、矿区土地利用现状

（一）土地利用类型

参照全国土地利用现状调查技术规程、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、鸡西市自然资源和规划局提供的土地利用现状图件以及矿区范围拐点坐标，结合损毁土地分析结果，对矿区内土地利用类型进行统计

矿区内土地利用现状以乔木林地为主，其次为旱地、其他林地、其他草地，少部分的灌木林地，农村道路。

根据开发利用方案以及矿山初步设计，矿山区域包括矿区范围、排土场、沉淀池、工业场地、尾矿库、选矿厂、矿区道路等。通过了解，尾矿库、选矿厂属于另外行政审批内容，不列入本次方案评估范围，也不纳入复垦责任范围。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿项目区面积为127.4822hm^2，其中矿区面积85.5100hm^2，位于矿区外的排土场面积为35.9253hm^2（包括临时排土场面积4.9956hm^2，永久排土场面积30.9298hm^2），矿区外的沉淀池、工业场地、矿区道路的面积为6.0469hm^2。其中采矿许可证范围面积为85.51000hm^2。

根据鸡西市自然资源和规划局提供的最新项目区土地利用现状图（2023年度最新数据），项目区范围内土地利用类型为旱地、乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地、农村道路等。鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿项目区用地范围不涉及永久基本农田、不涉及生态红线、不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊、文物古迹、地质遗迹保护区。矿区各地类面积详见表2-4-1；排土场部分范围位于矿区范围外，各地类面积见表2-4-2；矿区工业场地、道路、沉淀池等各地类面积见表2-4-3。项目区面积各类面积详见表2-4-4。

表 2-4-1　矿区土地利用现状表

区块名称	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
Ⅰ号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	4.0459	4.73
	03	林地	0301	乔木林地	58.7171	68.67
	04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.90
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1787	0.21
小计					63.7098	74.51
Ⅱ号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.8202	0.96
	03	林地	0301	乔木林地	20.9799	24.54
小计					21.8001	25.49
合计					85.5100	

表 2-4-2　排土场土地利用现状表

区块名称	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
临时表土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	9.85
			0307	其他林地	1.3361	3.72
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.33
小计					4.9956	13.91
排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	10.30
	03	林地	0301	乔木林地	26.5312	73.85
			0307	其他林地	0.1321	0.37
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	1.58
小计					30.9298	86.09
总计					35.9253	

表 2-4-3　工业场地、道路等用地范围土地利用现状表

区块名称	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
采矿工业场地	01	耕地	0103	旱地	0.4647	7.68

	03	林地	0301	乔木林地	0.2447	4.05
			0305	灌木林地	0.0241	0.40
小计					0.7335	12.13
停车场	01	耕地	0103	旱地	0.3639	6.02
	03	林地	0307	其他林地	0.0301	0.50
小计					0.3939	6.51
1#沉淀池	01	耕地	0103	旱地	0.0600	0.99
4#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0600	0.99
5#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0585	0.97
			0307	其他林地	0.0015	0.02
小计					0.0600	0.99
2 号道路	01	耕地	0103	旱地	0.4037	6.68
	03	林地	0301	乔木林地	0.4623	7.65
			0305	灌木林地	0.0213	0.35
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0113	0.19
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0951	1.57
小计					0.9937	16.43
3 号道路	01	耕地	0103	旱地	0.9520	15.74
	03	林地	0301	乔木林地	2.3939	39.59
			0307	其他林地	0.1006	1.66
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0055	0.09
小计					3.4520	57.09
小路 1	01	耕地	0301	乔木林地	0.0309	0.51
小路 2	03	林地	0301	乔木林地	0.0406	0.67
小路 3	01	耕地	0103	旱地	0.0116	0.19
	03	林地	0301	乔木林地	0.0181	0.30
小计					0.0298	0.49
紧急避险车道 1	03	林地	0301	乔木林地	0.0183	0.30
紧急避险车道 2	01	耕地	0103	旱地	0.0060	0.10
	03	林地	0301	乔木林地	0.0248	0.41
小计					0.0308	0.51
斜坡道入口	01	耕地	0103	旱地	0.1217	2.01
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0173	0.29
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0046	0.08
小计					0.1436	2.37
合计					6.0469	

表 2-4-4　项目区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0103	旱地	10.9499	8.59
03	林地	0301	乔木林地	113.1199	88.73
		0305	灌木林地	0.0453	0.04
		0307	其他林地	1.6005	1.26

04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.60
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0285	0.02
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.9700	0.76
合计				127.4822	

（二）土地权属状况

依据三调图（2023 年最新数据）并对项目区土地权属情况调查，矿区土地权属全部为大同林场，土地为国有。矿区范围土地无土地权属纠纷。鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿土地使用权是通过征用方式取得，土地权属已变更为鸡西国润矿业有限公司。

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

（一）村镇建设

滴道区是黑龙江省鸡西市的市辖区。位于鸡西市境西北部。滴道区政府驻地距市中心鸡冠区 15 公里。滴道区辖 2 个乡（兰岭乡、滴道河乡），19 个村，4 个街道，19 个社区。辖区总面积 614 平方公里。根据第七次人口普查数据，滴道区常住人口为 65980 人平安村是黑龙江鸡西市滴道区兰岭乡下辖的行政村，平安村与新立村、大同村、河北村、永胜村、新建村、永台村、兰岭村相邻。

（二）道路建设

矿区行政区划属鸡西市滴道区管辖。位于鸡西市北西方向，距市中心直线距离 30km，有乡村水泥公路连通 201 国道，距最近的滴道火车站 15km。

（三）农业生产活动

矿区内居民较少，以汉族为主，森林茂密，林业资源丰富，居民主要以从事农业，部分从事采矿业和林业，工业次之。农作物以玉米、大豆为主，此外还广泛种植经济作物白瓜籽。

（四）工业活动

鸡西市滴道区平安石墨矿矿区人口较少，矿区内无自然保护区和旅游景点，无重要水源。矿区内土地主要为林地。目前矿区及周边人类工程活动主要为其他石矿工程，矿区范围内无矿权重叠。矿区西侧相距 45m 为黑龙江省鸡西市苇子沟矿区外围岩金普查探矿区。矿区南侧相距 500m 有黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨普查探矿区。矿区范围内无矿权重叠，无矿权纠纷。周边矿权分布情况见图 2-5-1。

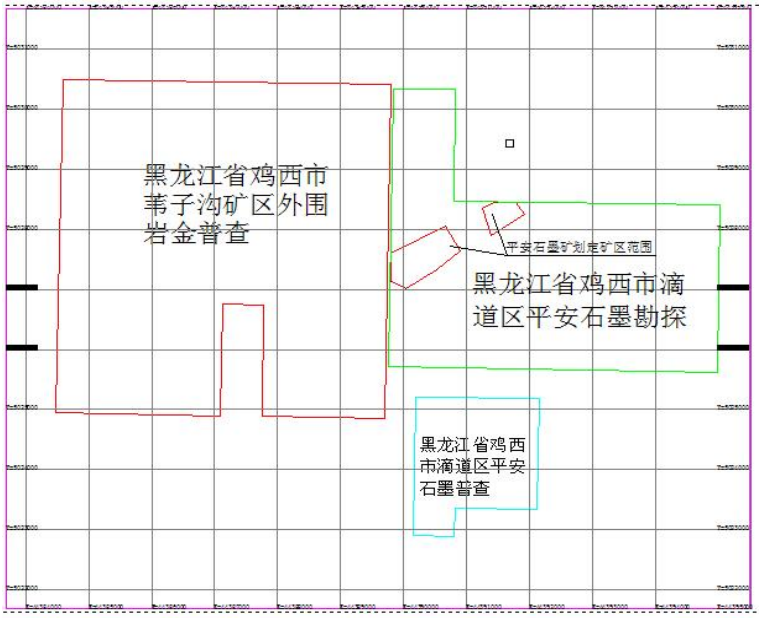


图 2-5-1　相邻矿权设置和分布情况图

综上所述，采矿活动对矿山及周边其他人类活动的影响较轻。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

根据实地调查，寻找矿区周边已经施工的矿山地质环境恢复治理与土地复垦案例。

本次评价收集了鸡西市东北亚矿产资源有限公司尾矿库闭库工程土地复垦方案报告书，该矿山由原鸡西柳毛石墨矿组织、施工、建设。该矿山开采矿种为石墨，与本项目矿体围岩岩性一致。该矿区内土壤类型为暗棕壤，土壤 PH 值、有机质等质量相近，具有可比性。

（一）矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

鸡西市东北亚矿产资源有限公司尾矿库位于柳毛乡铅矿村东发屯东侧，尾矿库东侧位于柳毛林场内，行政区划属于柳毛村铅矿村和柳毛林场。

该矿区尾矿库土地损毁方式为压占，用地时间大于 5 年，土地损毁程度为重度损毁区。鸡西市东北亚矿产资源有限公司尾矿库于上世纪 80 年代随着尾矿库堆积坝的增高就开始试验进行种植植被保砂护坡，经过多次实验，种植沙棘树护坡获得成功。并且矿区在综合经济、土壤、周边条件等确定复垦区的复垦利用方向为：复垦区复垦为林地，其中坡面局部留有平台马道，方便坝体维护及复垦工程管护，不进行复垦。对项目区采用穴栽带土球树苗的方法进行植物恢复工程。株行间距为 2.0m×1.5m，复垦面积为 21.8824hm^2，栽植沙棘 72941 株，林下撒播种草 20.0589hm^2（减去树穴面积 72941×0.5m×0.5m）。

（二）借鉴意义

1、基本情况分析

鸡西市东北亚有限公司以及本项目滴道区平安石墨矿均位于鸡西市内，该治理区与本山地质情况、水文条件、开采方式相似，两矿山在地形地貌、气候、土壤、交通等条件基本相符。

2、工程措施的借鉴分析

鸡西市东北亚柳毛石墨矿后期复垦为林地，在树下播种高羊茅草，与本石墨矿复垦目标相似。

3、复垦效果分析

鸡西市东北亚有限公司石墨矿复垦工程尚未完成，但从规划和实施效果来看，其复垦方案与当地自然环境相协调，生态环境将有所改善。

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

我公司于 2025 年 6 月 20 日接到委托后，立即组织地质、环境、测量等专业人员赴现场调查，实际调查面积 283.4308hm^2。本次调查范围为鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿的矿区范围外扩 100m 和开采可能影响范围。我公司和矿方技术人员到达现场后，首先对评估区内目前存在的地质灾害、地下水现状、地形地貌景观现状、水土环境污染现状、区内其他工程及人类活动、土地资源损毁程度等进行了详细勘查，同时结合已搜集的地形地质图、土地利用现状图等相关资料进行了校核，然后对井田开采可能对矿山土地资源、地下水环境、地形地貌景观、水土环境污染造成的影响以及矿山开采可能遭受的地质灾害等情况进行了初步评估。

表 3-1-1　完成工作量一览表

工作项目名称	工作量	备注
矿区面积（hm^2）	85.5100	
项目区面积（hm^2）	127.4822	工业场地、排土场、选矿厂等均位于矿区外
调查区面积（hm^2）	283.4308	矿区外扩 100m 及开采可能影响的范围
调查路线（km）	30	
土壤剖面（个）	2	
问卷调查（份）	20	
调查点（个）	40	
照片（张）	40	
收集资料（份）	10	

通过调查，基本查明了矿山地质环境和土地资源现状，搜集资料与现场实地调查基本相符，为鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制提供了有力支撑。

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

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区占地面积85.5100hm^2；排土场占地面积35.9318hm^2；工业场地、道路、沉淀池等占地面积6.0469hm^2。评估范围包括部分划定矿区范围（采矿证范围）、排土场范围、工业场地、矿区道路、和采矿活动可能影响到的范围，并依据《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》（DZ/T0223-2011）第6.1条及7.1.1条，矿山地质环境的范围应包括采矿等级范围、采矿活动可能影响的范围。最终确定评估区范围影响范围面积为283.4308hm^2，评估区地理坐标范围：东经130° 35' 14.168"—130° 37' 19.223"，北纬45° 21' 28.787"—45° 23'04.931"。参见图3-1。评估区拐点坐标（见表3-2-1）。

表3-2-1　评估区范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

区块名称	拐点编号	平面直角坐标		地理坐标	
		X	Y	E	N
1	1	5026626.47	44390229.23	130° 35' 55.807"	45° 21' 59.262"
	2	5026454.36	44390369.38	130° 36' 2.383"	45° 21' 53.768"
	3	5026247.40	44390441.58	130° 36' 5.865"	45° 21' 47.107"
	4	5025778.23	44390354.46	130° 36' 2.237"	45° 21' 31.865"
	5	5025692.24	44389835.22	130° 35' 38.456"	45° 21' 28.787"
	6	5026048.68	44389827.40	130° 35' 37.811"	45° 21' 40.325"
	7	5026185.05	44389880.64	130° 35' 40.148"	45° 21' 44.771"
	8	5026362.46	44389790.43	130° 35' 35.861"	45° 21' 50.465"
	9	5026436.38	44389659.93	130° 35' 29.807"	45° 21' 52.785"
	10	5026734.80	44389710.70	130° 35' 31.900"	45° 22' 2.477"
	11	5026874.03	44389643.99	130° 35' 28.723"	45° 22' 6.948"
	12	5026937.00	44389581.71	130° 35' 25.812"	45° 22' 8.952"
	13	5026888.24	44389456.65	130° 35' 20.106"	45° 22' 7.302"
	14	5027129.33	44389331.64	130° 35' 14.168"	45° 22' 15.038"
	15	5027253.14	44389323.07	130° 35' 13.675"	45° 22' 19.042"
	16	5027322.84	44389335.47	130° 35' 14.188"	45° 22' 21.306"
	17	5027380.27	44389450.54	130° 35' 19.429"	45° 22' 23.231"
	18	5027317.27	44389640.29	130° 35' 28.197"	45° 22' 21.299"
	19	5027663.22	44389705.91	130° 35' 30.934"	45° 22' 32.539"
	20	5027807.47	44389617.33	130° 35' 26.748"	45° 22' 37.159"
	21	5027957.59	44389651.83	130° 35' 28.212"	45° 22' 42.040"

区块名称	拐点编号	平面直角坐标		地理坐标	
		X	Y	E	N
	22	5028172.41	44389773.43	130° 35' 33.627"	45° 22' 49.066"
	23	5028350.80	44389926.71	130° 35' 40.527"	45° 22' 54.929"
	24	5028418.52	44390040.72	130° 35' 45.711"	45° 22' 57.186"
	25	5028407.22	44390123.33	130° 35' 49.517"	45° 22' 56.867"
	26	5028350.88	44390231.52	130° 35' 54.533"	45° 22' 55.104"
	27	5028265.43	44390343.33	130° 35' 59.739"	45° 22' 52.400"
	28	5028281.10	44390350.81	130° 36' 0.070"	45° 22' 52.911"
	29	5028352.80	44390338.85	130° 35' 59.463"	45° 22' 55.226"
	30	5028454.28	44390452.10	130° 36' 4.586"	45° 22' 58.576"
	31	5028615.68	44390471.74	130° 36' 5.360"	45° 23' 3.814"
	32	5028599.81	44390614.61	130° 36' 11.938"	45° 23' 3.380"
	33	5028410.89	44390640.01	130° 36' 13.256"	45° 22' 57.277"
	34	5028375.35	44390757.61	130° 36' 18.688"	45° 22' 56.192"
	35	5028460.28	44390828.26	130° 36' 21.867"	45° 22' 58.982"
	36	5028507.83	44390885.20	130° 36' 24.446"	45° 23' 0.554"
	37	5028600.20	44390935.48	130° 36' 26.682"	45° 23' 3.573"
	38	5028640.88	44391009.12	130° 36' 30.034"	45° 23' 4.931"
	39	5028635.59	44391079.34	130° 36' 33.265"	45° 23' 4.799"
	40	5028529.26	44391213.83	130° 36' 39.530"	45° 23' 1.431"
	41	5028512.04	44391352.35	130° 36' 45.909"	45° 23' 0.951"
	42	5028551.21	44391418.23	130° 36' 48.905"	45° 23' 2.256"
	43	5028542.88	44391827.70	130° 37' 7.728"	45° 23' 2.215"
	44	5028226.26	44392072.43	130° 37' 19.223"	45° 22' 52.097"
	45	5027749.92	44391338.45	130° 36' 45.874"	45° 22' 36.264"
	46	5028321.78	44391167.47	130° 36' 37.564"	45° 22' 54.687"
	47	5028407.26	44391035.70	130° 36' 31.441"	45° 22' 57.381"
	48	5028343.15	44390946.49	130° 36' 27.393"	45° 22' 55.255"
	49	5028230.55	44391002.08	130° 36' 30.037"	45° 22' 51.640"
	50	5028070.61	44390954.57	130° 36' 27.981"	45° 22' 46.434"
	51	5027925.25	44391053.41	130° 36' 32.638"	45° 22' 41.782"
	52	5027862.41	44391089.79	130° 36' 34.359"	45° 22' 39.768"
	53	5027766.62	44390945.58	130° 36' 27.809"	45° 22' 36.585"
	54	5027609.64	44391031.15	130° 36' 31.866"	45° 22' 31.550"
	55	5026895.49	44390048.60	130° 35' 47.294"	45° 22' 7.872"
	56	5026877.82	44390013.14	130° 35' 45.679"	45° 22' 7.280"
	57	5026772.24	44390091.04	130° 35' 49.342"	45° 22' 3.905"
	58	5026660.31	44390174.22	130° 35' 53.253"	45° 22' 0.327"
扣除 1	60	5028199.26	44390076.60	130° 35' 47.536"	45° 22' 50.106"
	61	5028168.79	44390119.52	130° 35' 49.532"	45° 22' 49.144"
	62	5028112.31	44390184.76	130° 35' 52.576"	45° 22' 47.352"
	63	5028080.31	44390244.12	130° 35' 55.328"	45° 22' 46.349"
	64	5028047.79	44390262.75	130° 35' 56.211"	45° 22' 45.306"
	65	5028011.69	44390306.13	130° 35' 58.233"	45° 22' 44.162"
	66	5027998.99	44390341.71	130° 35' 59.878"	45° 22' 43.771"
	67	5027762.32	44389892.73	130° 35' 39.438"	45° 22' 35.853"

区块名称	拐点编号	平面直角坐标		地理坐标	
		X	Y	E	N
	68	5027829.12	44389830.26	130° 35' 36.514"	45° 22' 37.981"
	69	5028035.10	44389932.87	130° 35' 41.063"	45° 22' 44.709"

2、评估级别

（1）评估区重要程度分级

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

①评估区范围内主要为林地，其次为旱地、草地，少量的住宅用地、农村道路，分布的居民主要为及矿山开采的人员，居民集中居住区人口在200人以下。对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）表B.1，对应的重要程度为“一般区”；

②矿区无重要公路及建筑设施，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）表B.1，对应的重要程度为“一般区”；

③评估区远离各级自然保护及旅游景区（点），对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）表B.1，对应的重要程度为“一般区”；

④评估区范围内无较重要的水源地，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）表B.1，对应的重要程度为“一般区”；

⑤采矿活动主要破坏耕地、林地、草地等，对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）表B.1，对应的重要程度为“重要区”；

综合上述因素，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评估区重要程度分级标准，评估区属“重要区”（表3-2-2）。

表3-2-2　评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
1．分布有500人以上的居民集中居住区	1．分布有200～500人的居民集中居住区	1．**居民居住分散，居民集中居住区人口在200人以下**
2．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	2．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	2．**无重要交通要道或建筑设施**

3．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）	3．紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）	3．**远离各级自然保护区及旅游景区（点）**
4．有重要水源地	4．有较重要水源地	4．**无较重要水源地**
5．**破坏耕地**、园地	5．**破坏林地、草地**	5．破坏其它类型土地
注：评估区重要程度分级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

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山生产规模为 80 万吨/年，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223-2011 附录 D“矿山生产建设规模分类一览表”，确定该矿山生产建设规模为大型矿山。

表3-2-3　矿山建设规模分类一览表

矿种类别	矿山生产建设规模级别			
	计量单位/年	**大型**	中型	小型
石墨	万吨	**≥1**	1-0.3	＜0.3

（3）矿山地质环境条件复杂程度

矿区矿体均位于当地最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）位于矿区东南侧，西沟与大通沟交汇处，其标高为+270m，最低开采标高为 270m，矿区无历史露天采坑。未来矿山采用露天和地下开采，露天采场大气降水能够自然排泄，不受地下水的影响。

矿区水文地质勘查类型为第二类第一型,即水文地质条件简单的裂隙充水矿床。矿区地下水类型主要由松散岩类孔隙水含水带、基岩裂隙水含水带和构造裂隙水含水带三种类型组成。a)松散岩类孔隙水主要呈南北向条带状分布在平安河和刁岭河河谷两侧，单井涌水量小于 100m^3/d，潜水埋藏深度较浅为 3～8m，弱富水；b)矿区发育裂隙不均匀，主要分为上部基岩风化裂隙带和下部基岩裂隙带，富水弱性、差异大；c)基岩构造裂隙含水带透水性较弱，含水量亦较少，单位涌水量为 0.015～0.041/（s·m），渗透系数 0.008～0.021m/d，属弱富水性。

在矿区及附近施工 4 个水文地质钻孔，孔深及水位情况见表 3-2-3。

表 3-2-3 水文地质钻孔特征简表

钻孔号	钻孔标高（m）	孔深（m）	终孔标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
PZK17003（SZK1）	390.578	193.47	197.108	175.97	216.608
PZK17022（SZK2）	363.701	83.1	280.601	无水	
SHK17029（SZK3）	464.838	248.25	216.588	228.11	236.728

PZK17031（SZK4）	428.537	91	362.965	无水	

可见，9 个矿体最低开采标高（270m）高于地下水位标高，因此，矿山露天开采不会对地下水水位产生明显不利影响。

因此，矿山露天开采水文地质条件复杂程度为“简单”。

2）矿床围岩地质条件复杂程度

石墨矿体均赋存于余庆组中段结晶片岩中，矿体岩性多为石墨片岩、石墨石英片岩；矿体顶板围岩为石英片岩、混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨石英片岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩等，岩石强度软弱；底板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等，属于坚硬——半坚硬；受地形及地下水位影响，风化带下限深度在各勘探线有所不同，风化带最浅 6.00m，最深 36.40m，平均深度 17.11m。从风化带往下，矿石逐渐变得完整、坚硬，矿物成分与氧化矿石一致，矿石中的矿物没有风化。矿石较坚硬，脉石矿物和矿石矿物结合较紧密，构造破碎带较发育，矿层和围岩产状较稳定。

因此，矿床围岩地质条件复杂程度为“中等”。

3）矿床地质构造复杂程度

根据地质勘探报告，矿区内未发现构造破碎带及有规模的岩溶空洞。基岩构造裂隙窄处宽仅 0.5m，各别孔累计厚可达 20.10m，且裂隙内多被粘土矿物所充填，含水量较少。且由上向下逐渐减弱，矿体底板以下基本未见明显构造迹象。矿区内基岩大都裸露，风化程度较弱。矿体的顶、底板呈层状、似层状、脉状产出，厚度变化较大，矿体与围岩产状一致，倾角 25～75°。

综上，矿床地质构造复杂程度“复杂”。

4）矿山现状地质环境问题复杂程度

本项目露天采场未建设开采，现状无地质环境问题，未发现明显地质灾害现象。因此，矿山现状地质环境问题复杂程度为“简单”。

5）采坑边坡地质条件复杂程度

本矿山设计一个露天采坑，均为山坡露天，无封闭圈，露天采场边坡台阶坡面角矿岩 65°、浅部的风化带和覆土 45°，最终边坡角确定为≤45°，台阶坡面角：

65°（靠近地表风化层为 45°），台阶高度：12m，采用类比法确定露天采场最终边坡角 38°～45°。

一期采场露天境界为山坡露天，露天坑底标高为 270m，最高台阶标高 498m。露天境界东西长 1036m，南北宽 360m。二期工程转地下开采，平硐-斜坡道联合开拓。利用露天坑内 354m 平硐开采 354m 上部西部挂帮矿量。利用露天坑内 318m 平硐-斜坡道开采 354m 以下露天挂帮矿量及 270m 以下矿体。

石墨矿体均赋存于余庆组中段结晶片岩中，矿体岩性多为石墨片岩、石墨石英片岩；矿体顶板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等；底板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等；矿区矿体（石墨片岩、石墨石英片岩、含石墨变粒岩）岩石强度属于软弱的，其矿体顶底板岩石强度多为坚硬－半坚硬的。岩石坚硬完整致密，力学强度高，岩石质量好，岩体较完整，裂隙不发育，总体稳定性好。

矿体产状与地层产状一致，倾角变化较大（25～75°），Ⅰ号采场位于Ⅰ号矿段 a09～a12 线间，呈不规则四边形南西－北东方向展布，长约 1.2km，宽约 300m，采场边坡岩性为石英片岩、角闪二长变粒岩、混合花岗岩等，属半坚硬－坚硬岩岩组，地层倾向北东，倾角 25°～84°之间，一般为 50°左右。由于受褶皱构造影响边坡倾向与岩层倾向会存在同向顺层情况，因此两侧坡面局部可能发生顺层滑坡的情况。矿区内岩石风化深度最深为 36.40m，风化带以下的未风化岩石节理构造普遍可见，内生裂隙多见，且多被碳酸盐物质填充，胶结多致密。第四系碎石土层在表层分布，对边坡稳定性具一定影响，断层均离矿体较远，未破坏矿体，通过现有工程来看，其对未来采场影响程度较小。

因此，采坑边坡地质条件复杂程度为“简单”。

6）矿山地形地貌复杂程度

矿区位于完达山系老爷岭山脉东侧，太平岭西坡，残坡积覆盖层 0.91～22.93m，植被发育，属剥蚀丘陵地貌。地势西北部高，东南部低。山势起伏较大，海拔高度 270～570m，最高点位于区内西南部，相对高差 300m。矿区最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）位于矿区东南侧，西沟与大通沟交汇处，其标高为 270m。

石墨矿体均赋存于余庆组中段结晶片岩中，矿体岩性多为石墨片岩、石墨石英片岩；矿体顶板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等；底板为石英片岩、混合花岗

岩、变粒岩等；矿床围岩岩体以块状结构为主，局部存在软弱岩层，岩溶不发育，围岩稳固性中等。矿体与顶、底板围岩接触，除脉岩外，均为渐变过渡关系。受到风化作用的影响，Ⅰ号矿段矿体地表宽度较小，深部逐渐变宽；Ⅱ矿段主要分布在地表浅部，深部延深较小。

综上所述，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 C，确定黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山露天开采地质环境条件复杂程度分级为“复杂”。

（4）矿山地下开采地质环境条件复杂程度

1）矿山水文地质条件复杂程度

矿区 9 个矿体均位于当地最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）+270m 标高以上，最低开采标高为 270m。

矿区地下水主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和构造裂隙水。因本区矿体赋存标高较高，所以影响矿床充水的直接因素为大气降水、基岩裂隙水和构造裂隙水。根据地质勘探报告，矿区水文地质勘查类型为第二类第一型，即水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

由表 3-2-3 可见，9 个矿体最低开采标高（270m）高于地下水位标高，因此，矿山地下开采不会对地下水水位产生明显不利影响。

因此，矿山地下开采水文地质条件复杂程度为“简单”。

2）矿床围岩地质条件复杂程度

矿体岩性多为石墨片岩、石墨石英片岩；矿体顶板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等；底板为石英片岩、混合花岗岩、变粒岩等；矿体与顶、底板围岩接触，除脉岩外，均为渐变过渡关系。矿区内岩石主要为变质岩，节理裂隙发育，风化带发育深度 6.00～36.40m，平均深度 17.11m。根据岩石物性差异，风化程度，节理裂隙发育程度将矿区岩土体划分为二个岩组，即软弱岩岩组、坚硬－坚硬岩岩组，岩矿物理力学强度较高，工程稳定性较好。矿床围岩岩体以块状结构为主，局部存在软弱岩层，岩溶不发育，围岩稳固性中等。从岩芯观察，多为长柱状，岩芯采取率平均 97.19%，充分说明岩层完整性好。因此，矿床围岩地质条件复杂程度为“中等”。

3）矿床地质构造复杂程度

根据地质勘探报告，矿区内未发现构造破碎带及有规模的岩溶空洞。仅山前构造岩溶裂隙富水带可能造成未来露天采场涌水；矿区内基岩大都裸露，风化程度较弱。综上，矿床地质构造复杂程度“简单”。

4）矿山现状地质环境问题复杂程度

本项目为新建矿山，未建设开采，现状无地质环境问题，未发现明显地质灾害现象。因此，矿山现状地质环境问题复杂程度为“简单”。

5）地下采场采动影响程度

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为新建矿山，未来采空区面积和空间较大，由于采用浅孔留矿嗣后充填法采矿，采空区得到有效处理，采动影响较轻。因此，地下采场采动影响程度为“简单”。

6）矿山地形地貌复杂程度

矿区位于完达山系老爷岭山脉东侧，太平岭西坡，残坡积覆盖层 0.91～22.93m，植被发育，属剥蚀丘陵地貌。地势西北部高，东南部低。山势起伏较大，海拔高度 270～570m，最高点位于区内西南部，相对高差 300m。矿区最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）位于矿区东南侧，西沟与大通沟交汇处，其标高为 270m。因此，矿山地貌复杂程度为“复杂”。

综上所述，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 C，确定黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿地下开采矿山地质环境复杂程度分级为“复杂”。

表3-2-5　地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复　杂	中　等	简　单
主要矿层（体）位于地下水位以下，矿坑进水边界条件复杂，充水水源多，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性强，补给条件好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系密切，老窿（窑）水威胁大，矿坑正常用水量大于 10000m^3/d，地下水采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏。	主要矿层（体）位于地下水位附近或以下，矿坑进水边界条件中等，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性中等，补给条件较好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水有一定联系，老窿（窑）水威胁中等，矿坑正常用水量大于 3000-10000m^3/d，地下水采矿和疏干排水较容易造成周围主要充水含水层破坏。	**主要矿层（体）位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水不密切，矿坑正常用水量小于 3000m^3/d，地下水采矿和疏干排水造成周围主要充水含水层破坏可能性较小。**
矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱岩层或松散岩层发育，蚀变带、岩溶裂隙发育，岩石风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，矿层（体）顶底板和矿床周围稳固性差，矿山工程场地地基稳定性差。	**矿床围岩岩体结构以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙发育中等，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5-10m，矿层（体）顶底板和矿床周围稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等。**	矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，蚀变作用弱、岩溶裂隙不发育，岩石风化弱，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m，矿层（体）顶底板和矿床周围稳固性好，矿山工程场地地基稳定性好。
地质构造复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有活动断裂，导水断裂带切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性强，对井下采矿安全影响大。	地质构造较复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，并切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性较差，对井下采矿安全影响较大。	**地质构造简单，矿层（体）和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，断裂带对井下采矿安全影响小**。
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。	现状条件下原生地质环境问题的类型较多，危害较大。	**现状条件下原生地质环境问题的类型少，危害较小。**
采空区面积和空间大，多次重复开采及残采，采空区未得到有效处理，采动影响强烈。	采空区面积和空间较大，重复开采较少，采空区部分得到处理，采动影响较强烈。	**采空区面积和空间小，无重复开采，采空区得到处理，采动影响较轻**
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 35^0，**相对高差大**，地面倾向与岩层倾向基本一致。	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，不利于自然排水，地形坡度一般为 20^0-35^0，相对高差较大，地面倾向与岩层倾向多为斜交。	地貌类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20^0，相对高差小，地面倾向与岩层倾向多为反交。
注:采取就上原则，前 6 条中只有一条满足某一级别，应定为该级别。		

（4）矿山地质环境影响评估级别的确定

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）中附录 A（矿山地质环境影响评估精度分级）（详见表 3-2-6）中的确定因素及指标，本次评估级别确定为**一级**。

表3-2-6　矿山环境影响评估精度分级表

评估区重要程度	矿山建设规模	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、地质灾害危险性现状评估

根据国务院令第 394 号《地质灾害防治条例》、原国土资源部颁发的《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），地质灾害是指包括自然因素或人为活动引发的危害人民生命和财产安全的地质现象，主要包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等与地质作用有关的灾害。

根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》，矿区位于完达山系老爷岭山脉东侧，太平岭西坡。地势西北部高，东南部低。山势起伏较大，地形坡度较陡，海拔高度 270～570m，最高点位于区内西南部，相对高差 300m。区内植被发育，植被覆盖较好，以阔叶乔木及针叶林为主。评估区区域断裂以南北向及北西向为主，兼有北东向，地质构造中等，构造破碎带较发育。评估区出露地层大部分为古元古界麻山群余庆组（Pt1y），岩性以黑色条带状混合岩为主，西部岩性为石墨

石英片岩、石墨片岩为主，北部岩性主要为石墨石英片岩，西北部岩性主要为石墨石英片岩、石墨变粒岩，隐伏矿体岩性以石墨石英片岩为主。地表岩石风化程度高，风化带发育深度 6.00～36.40m，平均深度 17.11m。矿区无其它人类活动，经调查现状条件下，山体自然边坡稳定。结合本区地质灾害发育程度，确定项目区采掘场现状地质灾害类型为潜在崩塌、临时表土场现状地质灾害为滑坡。

（1）采掘场地质灾害现状

现状条件下，Ⅰ号矿体矿区进行了表土剥离，一挖损面积11.2756hm^2，现最高标高518m，最低标高468m，相对高差50m。见采掘场现状照片。采掘场边坡松散的第四系砂层和第三系岩层组成，岩层强度低，坡度大于自然边坡角，高度8-10m，局部边坡未进行处理，受风蚀、降雨、机械振动、地下水排泄的影响，采掘场的边坡发生崩塌地质灾害的可能性中等。目前还没有出现崩塌的征兆。即使出现崩塌，规模也不会大，威胁矿区作业人员的生命，威胁矿区采矿机械设备的安全，危胁人数小于10人，可能造成的经济损失小于100万元，危害较轻。根据《地质灾害勘查规程》、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），现状条件下地质灾害危害程度小。矿山地质灾害危害程度为小。

综上所述，确定该矿山现已进行表土剥离的采掘场中已损毁区域现状遭受崩塌地质灾害可能性**中等**，崩塌地质灾害**危害程度小**，地质灾**害危险性小**；采掘场中未损毁采掘场及其他受采矿影响区域现状遭受地质灾害危险性**可能性小**，地质灾害遭受地质灾害**危害程度小**，地质灾害**危险性小。**

（2）排土场边坡区地质灾害现状

现状条件下，永久排土场未启用，临时表土场堆积矿区表土剥离物，基建期结束后第二年末进行清运，占地面积4.9956hm^2，临时表土场未发生明显的滑坡地质灾害现象。临时表土场设计稳定边坡角为35°，大于自然地形，仍然有发生滑坡地质灾害的可能性，发生和危害的范围小，地质灾害发育弱；威胁采矿人员小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元，因此，临时表土场地质灾害危险性小，矿山地质灾害危害程度为较轻。

根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)，临时表土场加剧滑坡地质灾害可能性中等，滑坡发育程度弱，滑坡地质灾害危害程度小，矿山加剧滑坡地质灾害**危险性小**。

（3）采矿工业场地、矿区道路地质灾害现状

采矿工业场地：场地内设置有办公室、机修车间、机修仓库、汽车加油站以及倒班宿舍、食堂及浴室、停车场等。采矿工业场地位于露天采坑以北 340m 处，自然地势较为平整，但自然地形较陡，由于没有对地基承载力有较高需求的建筑，故建设于基建期废石堆置并压实后的场地内。场地雨水采用道路旁明沟方式汇集后排出厂外。采矿工业场地平设计标高为 435m，占地面积 1.1274hm^2，占地面积小，地表无堆积物。

矿区道路：平安石墨矿新建运输道路采用下盘折返式布线的形式，总出入沟标高为 375m。据确定的矿岩运输车型设计露天境界内采用三级道路，双车线，路面宽 12m，最大坡度 8%，连续纵坡最大长度小于 350m，缓坡段长度为 45m,最小曲率半径为 15m。

矿山工业场地、矿区道路所在区域地质灾害发生的可能性小，矿山及周边无城市、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。因此，平安石墨矿拟建采矿工业场地、矿区道路现状地质灾害影响程度为“较轻”。



采掘场现状



工业场地现状



临时排土场现状

2、地质灾害危险性预测评估

随着矿山的开采，将对周围地质环境产生影响，使原始形态发生改变，矿山采矿活动可能引发或加剧地质环境问题，矿山建设和生产活动可能对地质环境造成影响。

矿山采用露天开采、地下开采，评估区地质环境条件复杂，不具备发生泥石流等突发性地质灾害的环境地质条件。由于周边无居民聚居区，无交通干线，除矿山本身的办公生产设施外无其他设施。根据工程建设特点和区内地质环境条件，矿山建设和生产引发地质灾害主要为露天采掘场边坡崩塌和排土场堆放的表土产生的滑坡地质灾害，地下开采引发地面塌陷地质灾害。

（1）拟建露天采场边坡引发和遭受地质灾害预测评估

露天采场可能引发的地质灾害类型为崩塌。

本矿山设计一个露天采坑，为山坡露天，无封闭圈，露天采场边坡台阶坡面角矿岩 65°、浅部的风化带和覆土 45°，最终边坡角确定为≤45°，台阶坡面角：65°（靠近地表风化层为 45°），台阶高度：12m，采用类比法确定露天采场最终边坡角 38°～45°。

一期采场露天境界为山坡露天，露天坑底标高为 270m，最高台阶标高 498m。露天境界东西长 1036m，南北宽 360m。二期工程转地下开采，平硐-斜坡道联合开拓。利用露天坑内 354m 平硐开采 354m 上部西侧挂帮矿量。利用露天坑内 318m 平硐-斜坡道开采 354m 以下露天挂帮矿量及西侧 270m 以下矿体。

根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》，矿山所处地区地震动值加速度为0.05g，属VI度地震烈度区，该地区区域地壳较为稳定。评估区区域断裂以南北向及北西向为主，兼有北东向，地质构造中等，构造破碎带较发育。出露地层大部分为古元古界麻山群余庆组（Pt_1y），岩性以黑色条带状混合岩为主，西部岩性为石墨石英片岩、石墨片岩为主，北部岩性主要为石墨石英片岩，西北部岩性主要为石墨石英片岩、石墨变粒岩，隐伏矿体岩性以石墨石英片岩为主。矿石矿物成分单一，为石墨。脉石矿物，由石英（5～55%）、黑云母（3～10%）、透辉石（3～35%）、方解石（0～40%）、斜长石（0～40%），少量的金云母、角闪石、透闪石等组成。围岩及矿体多属半坚硬-坚硬岩组，岩石抗压强度在11.86～78.65Mpa，岩石质量好，岩体RQD数值小的产生在地层浅的部位，浅部岩石风化强烈不完整。向深部RQD值逐渐增大，岩石逐渐变完整。地表岩石风化程度高，风化带发育深度6.00～36.40m，平均深度17.11m。

随着矿山的开采，采掘场边坡的稳定性也随之变化，在风化作用下，边坡表层岩体将加重破碎，受自身重力和爆破震动等条件影响，可能导致边坡顶部风化岩体、土层的崩落，引发崩塌地质灾害的可能性**中等。**

矿山开采中采掘场产生崩塌险情所危害对象主要为开采作业的人员和机械等。威胁开采作业人员和设备安全，造成人员伤亡，但采掘场生产人员较少，受威胁人员数量较少，小于10人，机械设备损失小于100万元，因此矿山遭受崩塌地质灾害**危害程度小**。

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），露天采掘场引发崩塌地质灾害可能性**中等**，遭受崩塌地质灾害**危害程度小**，采掘场边坡诱发崩塌地质灾害**危险性小**。

（2）地下采场采空区可能引发和遭受的地质灾害预测分析

地下采场可能引发的地质灾害类型为地面塌陷。

评估区位于完达山系老爷岭山脉东侧，太平岭西坡。地势西北部高，东南部低。山势起伏较大，地形坡度较陡，海拔高度270～570m，最高点位于区内西南部，相对高差300m。区内植被发育，植被覆盖较好，以阔叶乔木及针叶林为主。评估区区域断裂以南北向及北西向为主，兼有北东向，地质构造中等，构造破碎带较发育。

围岩及矿体多属半坚硬-坚硬岩组，岩石抗压强度在 11.86～78.65Mpa，岩石质量好，岩体 RQD 数值小的产生在地层浅的部位，浅部岩石风化强烈不完整。向深部 RQD 值逐渐增大，岩石逐渐变完整。地表岩石风化程度高，风化带发育深度 6.00～36.40m，平均深度 17.11m。

本项目设计一期露天开采服务年限 14.5 年(包括包括露天开采基建期 1.5 年)，之后开始转入地下开采，年限 25 年(包括地下开采基建期 3 年)。地下开采对象包括Ⅰ号矿段 270m 以上露天挂帮矿量和 270m～170m 标高矿体。根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》，设计无底柱分段崩落法为主要采矿法，局部薄矿体选用浅孔留矿采矿法。采空区处理为崩落法处理，采用深孔、中深孔爆破上下盘围岩，释放应力，改变应力集中部位，将承压带转移到采空区周围较远处的岩体中。在顶部形成足够厚度的废石垫层（至少 20m 厚），便于与作业区隔开，以防岩石崩落时影响作业区的生产和安全，同时密闭通往空区的巷道，防止冲击气流外泄。如果空区不能自然冒落则需要在上盘围岩中布孔，强制放顶。采空区贯通地表后，用地表废石回填陷落区，减少地下采空区，有利于防止地表塌陷。

在露天开采与地下开采的过渡衔接过程中，露天坑底与地下开采之间留设了一定厚度的境界顶柱，以确保地下开采的安全性。结合国内外露天转井下开采的实践经验，在地下开采和露天开采之间留设一定厚度的境界顶柱，一般留设厚度为 15～30m 左右，故在最终露天坑底的下部留设 20m 垂厚（270m～250m 之间的矿体）的境界顶柱。

采充平衡分析：井下开采期间，采矿量 40 万 t/a，矿石平均比重为 2.63t/m^3，因此，地下开采期间共年产生采空区 11.41 万 m^3。基建期产生废石量 334.50 万 t，露天开采总计产生废石 4505.00 万 t，则估计每年产生废石量约为 459.06 万 t（约 174.55 万 m^3），由此可见，地下开采期间废石产生量大于所需回填的采空区体积，可保证采空区得到充分回填，多余的废石可外售。

采空区地面塌陷地质灾害危险性、危害程度及影响程度分析：

根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》，设计地下开采无底柱分段崩落法为主要采矿法，局部薄矿体选用浅孔留矿采矿法。采用地表废石回填，并在露天坑底保留 20m 垂厚（270m～250m 之间的矿体）作为境界顶柱，

有利于防止地表塌陷。因此，根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），地下开采采空区引发地面塌陷地质灾害可能性**小**，遭受地面塌陷地质灾害**危害程度小**，采掘场地下开采诱发地面塌陷地质灾害**危险性小**。

（3）排土场引发潜在的滑坡地质灾害

排土场位于露天采场西南侧，为一山谷型排土场，最终堆置顶标高为 530m，总容积 2150 万 m^3，占地面积 30.9298hm^2，排土坡面角 35°。排土场位置需满足高土高排、低土低排、就近堆放、不压矿的原则，堆积过程中分层压实，采用推土机或人工将原山坡推成台阶状，并在排土场上方修筑截（排）水沟，下游设拦挡坝，在坝的下游修筑沉砂池。以及在排土场的底部设穿孔排水涵管及反渗透层疏干堆土体内的含水，防止堆土液化和含水过大。排土场周围及安全平台设置截（排）水沟，同时在排土场下部设置拦挡坝。在排土场周围设置相应的符合要求的安全警示标志和铁丝网，禁止无关人员入内。

基建期进行表土剥离，剥离表土在临时表土场堆放，矿山后期边开采边复绿，用于终了台阶和边坡复绿。

随着矿山的开采，排土场堆积的表土和废石堆高将加大，受冰雪雨水等环境影响可能引发滑坡地质灾害可能性**中等**；但排土场下游建有拦渣坝，周边建有排水沟，受滑坡影响的范围较小，矿山以往没有发生滑坡地质灾害，因此矿山滑坡地质灾害发育**程度弱**；排土场规模较小，在生产中产生滑坡险情所危害对象主要为开采作业的人员和机械等，造成人员伤亡和机械损失，因矿山开采时均按有关安全规程操作，同时采掘场生产人员较少，机械设备不是很多，受威胁人员小于 10 人，机械设备损失小于 100 万元，加剧滑坡地质灾害**危害程度小**。

根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)，排土场加剧滑坡地质灾害可能性中等，滑坡发育程度弱，滑坡地质灾害危害程度小，矿山加剧滑坡地质灾害**危险性小**。

（3）采矿工业场地、矿区道路引发和遭受地质灾害预测评估

采矿工业场地包括办公室、机修车间、机修仓库、汽车加油站以及倒班宿舍、食堂及浴室等。采矿工业场地位于露天采坑东北 340m 处，自然地势较为平坦，采矿工业场地场平设计标高为 435m，占地面积 1.1274hm^2，地表无堆积物。

矿区道路：平安石墨矿拟建运输道路采用下盘折返式布线的形式，总出入沟标高为375m。据确定的矿岩运输车型设计露天境界内采用三级道路，双车线，路面宽12m，最大坡度8%，连续纵坡最大长度小于350m，缓坡段长度为45m,最小曲率半径为15m。

矿山工业场地、矿区道路不会引发地质灾害的发生，遭受地质灾害的可能性小，危害程度弱，地质灾害**危险性小。**

3）其他受矿山开采所引发和遭受的地质灾害影响

评估区内其他矿山开采可能影响区域没有产生地质灾害的条件，无发生地质灾害的可能，遭受地质灾害的可能性小，危害程度弱，地质灾害**危险性小**。

结上所述，矿业活动中，该矿山预测地质灾害主要是崩塌、地面塌陷、滑坡，其中：露天采掘场预测加剧崩塌地质灾害可能性中等，遭受崩塌地质灾害可能性中等，露天采掘场崩塌发育程度中等，崩塌地质灾害危害程度小，矿山采掘场崩塌地质灾害危险性中等；地下采场预测引发地面塌陷地质灾害可能性小，地面塌陷地质灾害发育程度弱，地面塌陷地质灾害危害程度小，矿山地下采场地面塌陷地质灾害危险性小；排土场引发潜在的滑坡地质灾害可能性中等，遭受滑坡地质灾害可能性中等，排土场滑坡发育程度弱，滑坡地质灾害危害程度小，排土场滑坡地质灾害危险性小；采矿工业场地、矿区道路不会引发地质灾害的发生，遭受地质灾害危险性小。评估区内其他矿山开采可能影响区域没有引发地质灾害的条件，无发生地质灾害的可能，引发地质灾害的可能性小，遭受地质灾害的可能性小，发育程度弱，危害程度小，地质灾害危险性小。见表3-2-5，表3-2-6。

表3-2-5　　地质灾害危险性可能造成的损失大小分级

危害程度	灾情		险情	
	死亡人数/人	直接经济损失（万元）	受威胁人数/人	直接经济损失
损失大	≥10	≥500	≥100	≥500
损失中等	＞3—＜10	＞100—＜500	＞10—＜100	＞100—＜500
损失小	≤3	≤100	≤10	≤100
a 损失大小判定的三因素中，有一个因素达到某较高等级的标准时，损失大小级别即为该等级。 b 地质灾害发生后可能造成的经济损失和受威胁人数，应是地质灾害涉及范围内可能造成的经济损失和受威胁人数；当有正式的地质灾害防治方案时，可只考虑防治方案实施前地质灾害可能造成的损失。				

表 3-2-6　　地质灾害危险程度分级表

危害程度	地质灾害可能造成的损失大小		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1、矿山含水层现状分析

本项目工程内容主要包括露天采场、排土场、道路、采矿工业场地等，目前矿山处于基建期尚未开采，尚无含水层破坏情况。

2、矿山含水层破坏预测评估

矿山含水层破坏主要是露天采场、地下采场对含水层的破坏。矿区拟采用露天+地下开采方式。

矿区 9 个矿体均位于当地最低侵蚀基准面（矿区最低处潜水面标高）+270m 标高以上，露天最低开采标高为+328m，地下开采最低开采标高+148m。未来矿山采用露天和地下开采，露天采场大气降水能够自然排泄，不受地下水的影响。

矿区地下开采对含水层造成一定影响。评估区地质构造简单，矿山开采时候矿坑充水通道主要为基岩裂隙水，可能导致不同含水体相互联通，并使松散层潜水、风化裂隙带潜水、承压水由间接充水转化为直接充水而进入矿井。

（1）导水裂隙带计算分析

$$Hm=\frac{100\Sigma M}{4.7\Sigma M+19}+2.2$$；

$$Hli=\frac{100\Sigma M}{1.6\Sigma M+3.6}+5.6;$$

式中：Hm—冒落带高度 m

Hli—导水裂隙带高度（包括冒落带）m；

ΣM—矿体累计厚度

M—矿体厚度 m；

n—矿体开采层数（本区取值 1）

本矿山地下开采Ⅰ号矿矿矿区内的Ⅰ号矿体，冒落带、导水裂隙带高度的预测结果，见表 3-2-7

主矿体为 1 下#、3#、4#、4c#、4d#、5 上#、5#、5 下#、6#、6A#、6B#、7#煤层。

表 3-2-7　导水裂隙带高度预测结果

煤层号	矿体平均厚度（m）	矿体间距（m）	-	冒落带高度（m）Hm	导水裂缝带高度（m）Hli	合计(m)
Ⅰ号矿段	39.10	-	0.62	21.48	64.70	86.18

通过计算可知，本矿山地下开采后形成的垮落带与导水裂缝带高度为 86.18m，导水裂隙带高度较大，矿体开采要采用有效措施防止导水裂隙的贯通及断层裂隙水的进入。

（2）采矿活动对含水层影响分析

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿地下开采后，将对各地下含水层结构产生一定的不利影响，矿体导水裂隙带未突破第四系含水层底界。未来矿井矿体直接充水含水层为断层裂隙水，考虑到上述含水层富水性弱，预测对地下含水层结构的影响和破坏程度较**严重**。

（3）地下水水位变化的预测

评估区矿体开采后，矿体导水裂隙带未导通第四系含水层；考虑到本矿山矿体，富水性弱，预测采矿活动对白垩系系统城子河组砂岩裂隙含水层影响较严重，预测采矿活动对地下水位的影响较严重。黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿涌水量为 1671㎥/d，预测评估黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿含水层对矿山地质环境影响程度**较严重。**

随着开采深度增加，预计今后矿区地下水会有所增大。矿井地下水排入地表水后，水中的悬浮物会使地表水的浑浊度增高，水质量变差。今后矿坑排水将对地表水水质有一定不良影响，进行沉淀过滤后，可符合废水排放标准。另排土场在有大的降雨时，会造成局部滑坍，顺水流走的废石碎屑颗粒可能会导致土壤和水体污染，需要可采取修筑排水设施进行净化。

综上所述,对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011）附录 E，矿山未来地下开采预测对地下水资源环境影响较严重，主要是引起地下水位下降，破坏水资源均衡。故预测含水层破坏对矿山地质环境影响程度**较严重**。

综上所述,对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011）附录 E，本项目Ⅰ号矿段采场地下开采对含水层影响程度为“较严重”。其它Ⅱ号矿段采场、工业场地均为地表堆积、建筑活动，预测其对含水层破坏程度为“较轻”。

（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1、矿区地形地貌景观破坏（地质遗迹、人文景观）现状分析

矿区位于完达山系老爷岭山脉东侧，太平岭西坡，残坡积覆盖层 0.91～22.93m，属剥蚀丘陵地貌。地形坡度较陡，地势西北部高，东南部低。山势起伏较大，海拔高度 270～570m，最高点位于区内西南部，相对高差 300m。区内植被发育，植被覆盖较好，以阔叶乔木及针叶林为主。

矿区范围内无各类自然保护区、自然风景区、地质遗迹、人文景观、主要交通干线、重大水利设施等。

黑龙江省鸡西市滴道区平安内石墨矿包括露天采场、排土场、尾矿库、选矿厂、道路、采矿工业场地等。目前矿山对地形地貌的破坏主要分布在Ⅰ号矿体矿区露天采场、临时表土场、工业场地、矿区道路。

（1）现状露天采场

目前Ⅰ号矿体采掘场是有一个最大高差 50m，占地 11.2757hm^2 的陡坎区域，对原地表形态、植被产生直接破坏，破坏了原有自然形成的地形地貌，人为形成了大面积陡坡，使岩体破损、增加岩体裸露面，完全改变了原生的地形地貌，故Ⅰ号矿体采掘场对地形地貌景观影响程度严重。

露天采场其他区域未进行破坏。



照片3-2-1 采掘场现状

（2）排土场

矿山永久排土场未启动，无地形地貌景观破坏现象。临时表土场位于矿区西侧，现临时表土场内存储的露天采场剥离表土。临时表土场占地 4.9956hm^2，排土场表土的堆放排土场破坏了原本为平缓的地形地貌形态，影响了原生自然景观。故该区域对地形地貌景观影响程度为较严重。



照片3-2-2 临时表土场现状

（3）工业场地

位于露天采坑东北 340m 处，占地面积 1.1274hm^2，自然地势较为平整。场地内地表大部分硬化，内部设施包括办公室、职工宿舍、停车场、选矿车间、筛包车间、烘干车间、 化验室等，选矿工业广场的建设将原缓坡地形削平，破坏原有地表植被。对地形地貌破坏“较严重”

（4）矿区道路

平安石墨矿拟建运输道路采用下盘折返式布线的形式，总出入沟标高为 375m。据确定的矿岩运输车型设计露天境界内采用三级道路，双车线，路面宽 12m，运矿道路（含外部运输）占地面积 4.9196hm^2。道路对地形地貌破坏“较严重”

综上所述，《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E，确定采掘场对地形地貌景观的影响程度均为严重；临时表土场、工业场地、矿区道路对地形地貌景观影响程度均为较严重；其他地区的地形地貌基本保持原生状态，对地形地貌景观的影响较轻。



照片3-2-2 工业场地现状

2、矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏预测

（1）露天采场地形地貌景观影响预测评估

本矿山设计二个露天采坑，为山坡露天，无封闭圈，露天采场边坡台阶坡面角矿岩 65°、浅部的风化带和覆土 45°，最终边坡角确定为≤45°，台阶坡面角：65°（靠近地表风化层为 45°），台阶高度：12m，采用类比法确定露天采场最终边坡角 38°～45°。

矿山一期Ⅰ号矿段露天开采最低开采至+328m 标高，边坡最高点为Ⅰ号矿段西南角+523m，露天境界东西长 1036m，南北宽 360m，破坏面积 31.8264hm^2。Ⅱ号矿段露天开采最低开采至+398m 标高，边坡最高点为Ⅱ号矿段东侧+481m，露天境界东西长 280m，南北宽 150m，破坏面积 5.3061hm^2。

。二期工程转地下开采，平硐-斜坡道联合开拓。利用露天坑内 354m 平硐开采 354m 上部西部挂帮矿量。利用露天坑内 318m 平硐-斜坡道开采 354m 以下露天挂帮矿量及西侧 270m 以下矿体。

因此，采坑露天开采完毕后，原有的山坡景观将变成台阶式边坡，挖损面积为 37.1325hm^2，地下充填站及地下硐口损毁面积 0.0568hm^2，对地形地貌景观破坏“严重”。

（2）拟建地下采场地形地貌景观影响预测评估

本项目采用废石回填采矿法，地形地貌变化小，对拟建地下采场地形地貌景观影响较轻。

（3）拟建排土场地形地貌景观影响预测评估

基建期结束后第二年，临时表土场将进行清运，清运后临时表土场将进行复垦，恢复地形地貌景观，该区域地形地貌景观影响较轻。

临时表土场清运完毕后将启用永久排土场，永久排土场位于矿区西北侧，占地面积 30.9298hm^2，排土场顶标高为 530m，地势西北高东南低，地表无堆积物。堆废石后形成台阶状人工堆积山，废石排放采取单段排土，台段高 20m。最终堆置顶标高为 530m，总容积 2150 万 m^3，台阶坡面角 35°。排土场排土后，原有的山谷将被堆满，地形地貌景观破坏“严重”。



照片3-2-2 拟建永久排土场现状

（4）采矿工业场地等地形地貌景观影响预测评估

采矿工业场地：场地内设置有办公室、机修车间、机修仓库、汽车加油站以及倒班宿舍、食堂及浴室等。采矿工业场地位于露天采坑东北 340m 处，自然地势较为平整，但自然地形较陡。采矿工业场地平设计标高为 435m，占地面积 1.1274hm^2，占地面积小。

拟对采矿工业场地及时进行生态绿化，施工建设需要剥离山体、开挖边坡，局部还要填方，形成较平坦地貌，引起地形地貌的变化。地形地貌破坏“较严重”。

（5）新建矿区道路地形地貌景观影响预测评估

平安石墨矿拟建运输道路采用下盘折返式布线的形式，总出入沟标高为 375m。据确定的矿岩运输车型设计露天境界内采用三级道路，双车线，路面宽 12m，运矿

道路（含外部运输）占地面积 6.1975。道路对地形地貌破坏“较严重”。

综上所述,对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011）附录 E，本项目露天采场对地形地貌景观影响为“严重”；排土场、采矿工业场地、选矿厂道路地形地貌景观影响为“较严重”；对评估区内其它地区地形地貌影响较轻。

（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

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿现处于基建期。

（**1**）水环境污染现状分析

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿现状条件水环境污染源主要为工业广场生活污水。

工业广场生活污水主要来自食堂、洗浴室、宿舍等，用水量较少，根据地表水水质监测结果，地表水水质监测检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，现状水环境污染较轻。

（**2**）土环境污染现状分析

根据资料显示及实地调查，鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿现处于基建期，未进行开采。因此矿区现状土环境污染较轻。

2、矿区水土环境污染预测分析

（1）地表水环境污染预测评估

项目工作区水系较发育，主要有穆棱河支流大通沟河，位于东侧。流经矿区内的河流有刁岭河以及大同河，均为季节性河流，最终汇入大通沟河。矿体位于地下水位以上，采矿地下涌水量较小，露天采场、尾矿库及排土场四周均设置了截排水沟，实现“清污分流”，尾矿库库底进行全面防渗处理及 2 条地下水排渗盲沟，将地下渗流水导出排至坝外回水池；废石为第 I 类一般工业固体废物；选矿厂内生产

废水全部回用不外排，矿山生活污水经生活污水处理设施处理后用于绿化及路面洒水。因此，矿山所有的生产废水及生活污水均得到了综合利用不外排，预测对地表水环境影响较轻。

（2）地下水环境污染预测评估

本项目可能对地下水环境产生影响的场地主要为选矿厂、排土场、尾矿库及地下尾砂充填场。其中尾矿库、选矿厂等场地属于另外行政审批内容，不列入本方案评估范围中。

排土场对地下水环境污染预测评估

本矿山废石属于第I类一般工业固体废物，废石运往排土场堆放，在排土场上游修筑截水沟，下游设置挡渣坝。因此，预测排土场不会对地下水质影响较轻。

(3)土壤环境污染预测评估

本方案主要针对固废堆场有排土场对水环境污染预测评估

本项目废石为第I类一般工业固体废物，废石运往排土场堆放，在排土场上游修筑截水沟，下游设置挡渣坝。因此，预测排土场对土壤环境造成影响较轻。

本项目还将对结束堆排的排土场进行动态生态修复，将降低其占地对生态负面影响。

因此，本矿山生产建设地下水环境影响较轻。

（3）土环境污染预测分析

矿山开采每年将排放大量的剥离碎石，碎石数量不断增加，占用土地资源，使土地功能发生改变。碎石统一堆放在指定的堆放场内，并及时运出，不会对环境造成大的影响，对上述问题采取保护措施后，可使矿山开发对生态环境的影响有效控制，不会对生态环境产生大的影响，因此预测土环境污染较轻。

综上，预测矿山在生产过程中水土环境污染影响程度**较轻**。

（六）矿山地质环境影响评估分区

1、评估分级分区的原则

根据项目建设的工程类型、规模特点，结合矿山环境影响程度现状/预测评估的结果，“以人为本，以矿山地质环境为本”，根据“区内相似、区际相异”原则，按照影响矿山地质环境的地质环境条件、地质灾害的发育程度、对含水层、地形地貌景观、水土环境污染和土地资源的影响程度等因素进行综合评估，划分矿山地质环境影响程度评估分级和分区。具体采用因子叠加（半定量）方法进行分区。

2、评估分级分区方法

本次矿山地质环境影响程度现状/预测评估采用因子叠加（半定量）分析法。

（1）评估因子的选取及评价标准

根据工程建设影响、破坏地质环境的情况，结合评估区地质环境条件、人类工程活动强弱等因素的具体特点，矿山地质环境影响程度现状/预测评估主要选择工程建设遭受、引发、加剧地质灾害的程度，工程建设对含水层、地形地貌景观、水土环境污染和土地资源的影响五个差异性因子作为评价指标。

（2）矿山地质环境影响程度综合评估分级

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》表 E.1 标准，对矿山建设不同工程区块进行地质环境影响程度综合评判，每个工程区块的影响程度取值“就高不就低”，即该区块的影响程度值 5 个判别因子中最高者。然后，依据“区内相似、区际相异”的原则，对各工程区块进行合并，并根据合并后的区块影响程度进行地质环境影响程度分级。

（3）矿山地质环境影响程度现状评估分区

①该矿山为正在新建矿山，现状条件下Ⅰ号矿体矿区采掘场存在潜在崩塌地质灾害，影响**较轻**；临时排土场存在潜在滑坡地质灾害，影响**较轻**；工业场地、矿区道路工业场地及矿区道路遭受地质灾害可能性小，影响较轻。

②矿山处于基建期尚未开采，尚无含水层破坏情况；

③Ⅰ号矿体采掘场是有一个最大高差 50m，占地 11.2757hm^2 地形地貌景观影响严重；临时表土场占地 4.9956hm^2，对地形地貌景观影响程度为较严重；工业场地及矿区道路对地形地貌景观影响程度为较严重

④矿区对水土环境影响较轻。

采取“就高不就低”的原则对矿山地质环境现状影响程度进行叠加，再依据“区内相似、区间相异”的原则，对现状影响程度区块进行合并。因此现状评估，矿山Ⅰ号矿体采掘场地质环境影响严重，面积为11.2757hm²；矿山临时排土场、工业场地、矿区道路地质环境影响较严重，面积为11.0491hm²；其他区域影响较轻，面积为261.1060hm²。

（4）矿山地质环境影响程度预测评估分区

预测条件下，评估区分为矿山地质环境影响严重区、矿山地质环境影响较严重区、矿山地质环境影响较轻区：

①其中严重区为矿区最终采掘场、排土场、地下采场充填站、井口范围，面积为38.1191hm²。其中露天开采破坏面积37.1325hm²，预测该区域边坡引发崩塌地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性小，影响较轻；Ⅰ号矿段区域矿业活动对含水层影响较严重；对地形地貌景观影响严重，土地资源影响严重；对水土环境影响较轻。充填站及地下硐口破坏面积0.0568hm²，对地形地貌景观影响严重，土地资源影响严重；对水土环境影响较轻。排土场破坏面积30.9298hm²，该区域引发滑坡地质灾害可能性中等，危害程度小，危险性小，影响较轻；矿业活动对排土场含水层影响较轻；对地形地貌影响严重，土地资源影响严重；对水土环境影响较轻。

②矿山地质环境影响较严重区为工业场地、矿区道路等压占区域，面积7.3249hm²。工业场地，矿区道路不会引发地质灾害，预测地质灾害可能性小，影响较轻；矿业活动对工业场地、矿区道路等区域的含水层影响较轻；对地形地貌影响较严重；对水土环境影响较轻。

③评估区内其他区域无地质灾害；含水层破坏较轻；水土环境无影响，地形地貌景观无破坏；则划分为矿山地质环境影响较轻区，面积为207.9868hm²。

表3-2-7　　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	地质灾害规模大，发生的可能性大。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。造成或可能造成	矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道。矿井正常涌水量大于10000m³/d。区域地下水位下降。矿区周围主要含 水层（带）水位大幅下降，或呈现疏干状态，	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大。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	破坏基本农田。 破坏耕地大于2hm²。 破坏林地或草地大于4hm²。 破坏荒地或未

影响程度分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
	直接经济损失大于 500 万元。受威胁人数大于 100 人。	地表水漏失严重。不同含水层（组）串通水质恶化。影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。	侧可视范围内地形地貌景观影响严重。	开发利用土地大于 20hm^2。
较严重	地质灾害规模中等，发生的可能性较大。影响到农村宅基地、居民聚居区、一般交通线和重要工程设施安全。造成或可能造成直接经济损失 100-500 万元。受威胁人数 10-100 人。	矿井正常涌水量大于 3000-10000m^3/d。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。矿区及周围地表水体漏失较严重。影响矿区及周围部分生产生活供水。	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。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。	破坏耕地小于 2hm^2。 破坏林地或草地 2-4hm^2。 破坏荒地或未开发利用土地 10-20hm^2。
较轻	地质灾害规模小，发生的可能性小。影响至分散性居民、一般性小规模建筑及设施。造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元。受威胁人数小于 10 人。	矿井正常涌水量小于 3000m^3/d。矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较小。 矿区及周围地表水体未漏漏。未影响矿区及周围部分生产生活供水。	对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小。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。	破坏林地或草地小于等于 2hm^2。破坏荒地或未开发利用土地小于等于 10hm^2。
注：评估分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。				

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时序

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为露天开采+地下开采，公路开拓-汽车运输，选矿工艺为浮选，采选规模为 80 万 t/a。

本工程对土地造成破坏的环节包括露天采场挖损损毁，露天开采排出的废石永久压占（排土场）损毁，地下开采带来的地表塌陷风险，采矿工业场地、道路压占损毁，废石及表土堆存造成的临时压占损毁等。

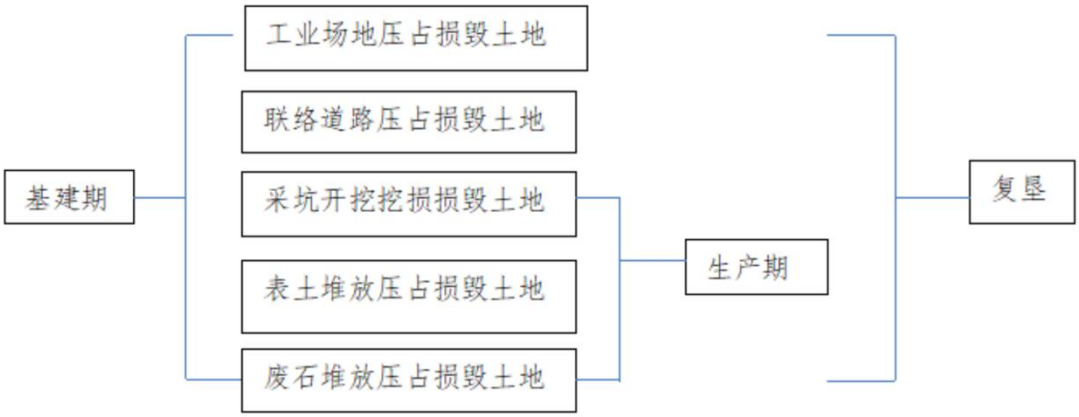


图 3-3-1 土地损毁与复垦时序图

（二）已损毁各类土地现状

1、已损毁土地利用现状

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为新建矿山，矿山处于基建期。根据实地调查，现状损毁主要是一号矿体采掘场范围内表土剥离对矿区的挖损，临时排土场表土堆积的压占损毁，工业场地以及矿区道路对土地的压占损毁。

其中采掘场挖损面积为 11.2757hm^2，临时排土场表土堆积压占损毁面积为 4.9956hm^2，工业场地以及矿区道路对压占损毁为 7.7568hm^2，损毁程度均为重度，损毁的土地利用现状类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、城镇住宅用地、农村道路。

表3-3-1　已损毁土地利用类型表

区块名称	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
采掘场	01	耕地	0103	旱地	0.2562	1.06
	03	林地	0301	乔木林地	10.7318	44.56
	04	草地	0404	其他草地	0.2876	1.19
小计					11.2757	46.82
临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	14.70
			0307	其他林地	1.3361	5.55
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.50
小计					4.9956	20.74
采矿工业场地	01	耕地	0103	旱地	0.4647	1.93
	03	林地	0301	乔木林地	0.2447	1.02

区块名称	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
			0305	灌木林地	0.0241	0.10
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0000	0.00
小计					0.7335	3.05
	01	耕地	0103	旱地	0.3639	1.51
停车场	03	林地	0307	其他林地	0.0301	0.12
停车场 汇总					0.3939	1.64
	01	耕地	0103	旱地	0.2861	1.19
	03	林地	0301	乔木林地	1.7348	7.20
1 号道路	04	草地	0404	其他草地	0.0256	0.11
小计					2.0465	8.50
	01	耕地	0103	旱地	0.3079	1.28
			0301	乔木林地	0.0504	0.21
			0305	灌木林地	0.0213	0.09
	03	林地	0701	城镇住宅用地	0.0113	0.05
2 号道路	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0938	0.39
小计					0.4846	2.01
	01	耕地	0103	旱地	1.0576	4.39
			0301	乔木林地	2.4208	10.05
	03	林地	0307	其他林地	0.1006	0.42
3 号道路	10	交通运输用地	1006		0.0055	0.02
小计					3.5846	14.89
4 号道路	01	耕地	0103	旱地	0.0090	0.04
	03	林地	0301	乔木林地	0.0191	0.08
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0429	0.18
小计					0.0710	0.29
	01	耕地	0103	旱地	0.0060	0.02
紧急避险车道	03	林地	0301	乔木林地	0.0248	0.10
小计					0.0308	0.13
	01	耕地	0103	旱地	0.2167	0.90
	03	林地	0301	乔木林地	0.0072	0.03
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0173	0.07
斜坡道入口	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0046	0.02
小计					0.2458	1.02
1#沉淀池	01	耕地	0103	旱地	0.0600	0.25
2#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0400	0.17
4#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0600	0.25
			0301	乔木林地	0.0585	0.24
5#沉淀池	03	林地	0307	其他林地	0.0015	0.01
小计					0.0600	0.25
总计					24.0821	

表3-3-2　已损毁土地利用汇总表

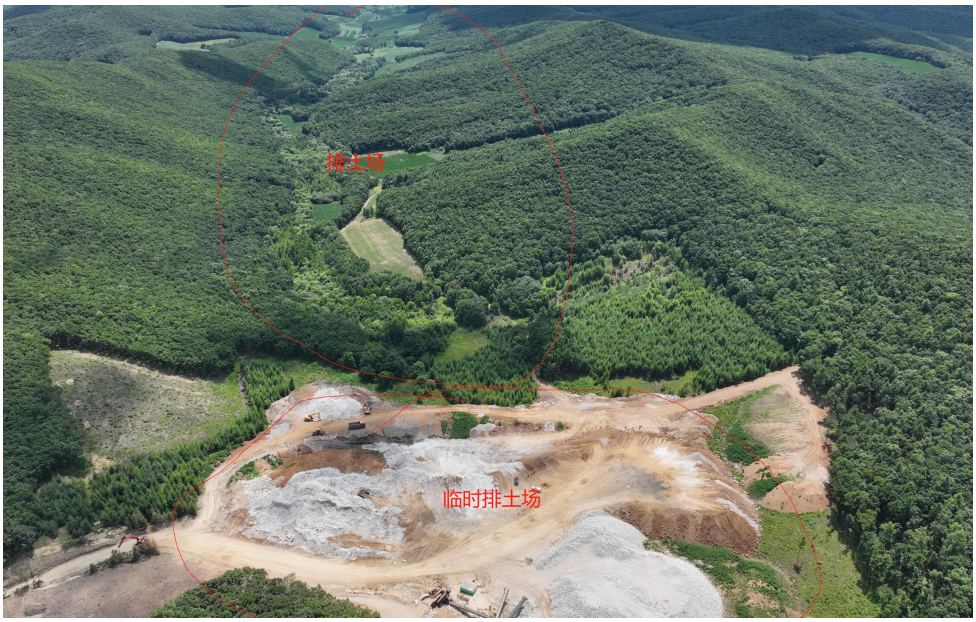
一级地类		二级地类		面积	占比
编码	名称	编码	名称	（hm^2）	（%）
01	耕地	0103	旱地	3.0281	12.57
03	林地	0301	乔木林地	18.9317	78.61
		0305	灌木林地	0.0454	0.19
		0307	其他林地	1.4683	6.10
04	草地	0404	其他草地	0.3133	1.30
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0286	0.12
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.2667	1.11
合计				24.0821	



照片 3 -3- 1　矿区范围已损毁土地



照片 3 -3-2　临时排土场已损毁土地



照片 3 -3-3　永久排土场所在位置

2、现状土地损毁程度分析

该项目在生产过程中对土地的损毁形式为挖损，根据类似工程的土地损毁程度调查情况，参考水土保持、地质灾害评估等学科的实际经验数据，目前较公认采用的标准如下:

（1）土地挖损损毁程度等级标准

土地挖损损毁程度主要采用挖损深度、挖损面积两项指标进行评价(表 3-3-3)。两项因子指标中有一项满足即判为该等级。

表 3-3-3　土地挖损损毁程度评价因素及等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
土地挖损	挖损深度（m）	＜2.0	2.0-5.0	＞5.0
	挖损面积（hm^2）	＜1.0	1.0-10.0	＞10.0

(2)土地压占损毁程度等级标准

土地压占损毁程度等级采用损毁方式、用地时间、植被破坏方式、复垦难易程度进行评价(表 3-3-4)。各项因子指标中有一项满足即判为该等级。

表 3-3-4　土地压占损毁程度评价因素及等级标准表

项目	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
损毁方式	压占	压占	挖损、压占
用地时间	＜2 年	2-5 年	＞5 年
植被破坏方式	轻度	中度	重度损毁
复垦难易程度	较易，简单平整管护	中等，简单清理，以土方工程为主	较难，混凝土拆除，土石方运输，沟路渠配套建设

鸡西市滴道区平安石墨矿现状对土地的损毁的区域为采掘场已挖损土地、排土场压占土地，矿区道路压占土地。矿山现处于基建期，矿区露天采掘场的现进行表土层清理，改变了地表土壤的理化性质，对地表完全损毁，挖损深度＜2.0m，挖损面积 11.2757hm^2＞10hm^2，损毁程度均为重度；临时排土场排土场压占时间＜2 年，植被破坏方式为中度损毁；工业广场、矿区道路压占土地＜2 年，损毁程度均为轻度。则鸡西市滴道区平安石墨矿露天采掘场及临时排土场现状损毁的土地均为重度损毁，矿区道路现状损毁土地为轻度损毁。

（三）拟损毁土地预测与评估

本项目对土地的预测损毁主要分为矿山开采过程中对土地的损毁。

1、预测损毁土地的成因

本项目区土地的损毁的原因是：在矿山生产期间，随着开采活动的进行，将造成矿区内的土地进一步挖损以及排土场对土地的压占，破坏土地资源和植被资源，对土地进行挖损破坏。

根据项目建设和生产过程中土地损毁的影响因素分析及不同区域土地损毁的特点，土地损毁预测为采掘场挖损区及排土场压占区。其中临时排土场基建期第二年末将进行清运，清运后将对期进行土地复垦。

2、预测方法

项目损毁土地预测是根据项目区特定的自然、地质、社会条件及项目区的实际情况具体分析。具体是根据《土地复垦技术标准》（试行）的要求，结合本项目的具体内容，土地损毁预测内容包括挖损及压占损毁土地的范围、面积和损毁程度。

根据挖损的实际情况，对于本项目开采过程扰动原地貌、损毁土地面积及程度采用多因素综合分析的方法进行预测。

3、土地损毁程度分析

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山开采为露天开采、地下开采，矿山采用分期开采，一期开采对象为Ⅰ号矿段，为露天矿开采；二期开采对象为Ⅰ号矿段剩余资源及Ⅱ号矿段，其中Ⅱ号矿段的开采在Ⅰ号矿段开采结束后进行，Ⅰ号矿段剩余资源为地下开采，Ⅱ号矿段为露天开采。矿山设计在地下开采结束后回收Ⅱ号矿段，该矿段作为矿山生产能力的补充，采用露天开采

随着开采工作进行，采矿坑将会进一步扩大加深，项目区地表可能会不同程度的出现不稳定边坡等次生地质灾害。可能造成地表损毁，地表会出现由于开采活动造成的不连续破坏，使土地本身可利用性及其附着物受到破坏，因此对土地损毁的预测主要为对地表损毁的预测。

根据《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万吨/年采矿项目初步设计》，截至矿山服务年限，Ⅰ号矿段矿区及Ⅱ号矿段矿区截止采矿结束，采矿活动破坏土地总面积为 80.4396hm^2，其中Ⅰ号矿段矿区挖损总面积 31.8264hm^2（其中已挖损的范围将进一步挖损面积为 11.2757hm^2 ，新增挖损面积为 20.5507hm^2）；Ⅱ号矿段矿区挖损 5.3061hm^2；二期地下开采建设充填站、井口等挖损 0.0568m^2；排土场压占损毁 30.9298hm^2，临时排土场压占损毁面积 4.9956hm^2，工业场地、矿区道路、沉淀池（其中部分 1 号道路位于矿区内，在矿山开采过程中将对该区域进行开采挖掘，预测损毁统计面积将去掉该区域，面积为 0.4841hm^2）压占损毁面积 7.3249hm^2。工业场地、矿区道路及沉淀池等区域为已损毁区域，拟损毁区域只有矿区挖损范围及排土场压占范围。

根据预测结果，采掘场挖损深度＞10m，挖损面积＞10hm^2；排土场压占土地＞5 年，本矿开采结束后产生的采掘场挖损及排土场压占对土地破坏程度重度。

表 3-3-5　项目拟损毁土地汇总表

损毁方式	损毁程度	用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
			编码	名称	编码	名称		
挖损	重度	I号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.2870	0.51
			03	林地	0301	乔木林地	19.7833	34.84

损毁方式	损毁程度	用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
			编码	名称	编码	名称		
			04	草地	0404	其他草地	0.4805	0.85
		小计					20.5507	36.19
		II号矿段矿区	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	9.25
		充填站、井口	03	林地	0301	乔木林地	0.0568	0.09
			01	耕地	0103	旱地	3.7002	6.52
					0301	乔木林地	26.5312	46.72
			03	林地	0307	其他林地	0.1321	0.23
		排土场	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	1.00
压占	重度	小计					30.9298	54.47
合计							56.8434	

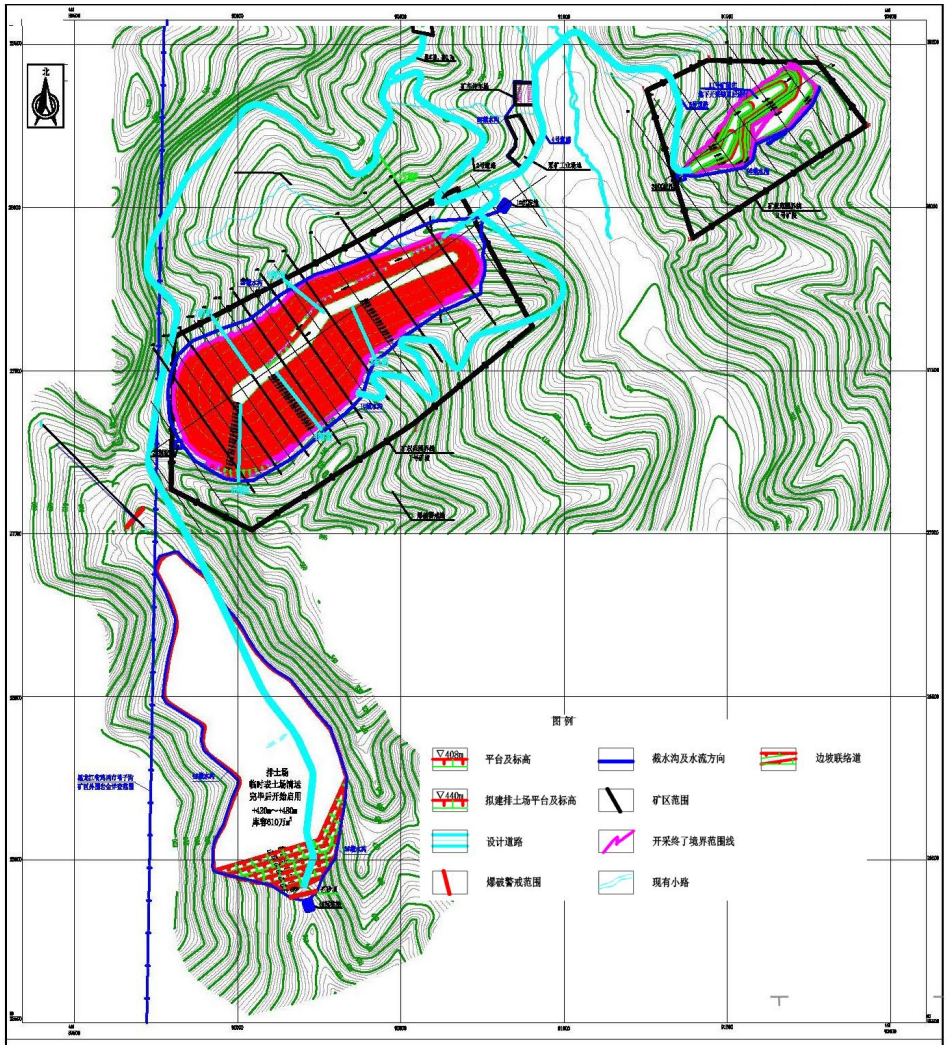


图 3 -3-1　矿山开采终了平面图

表 3-3-6　项目损毁土地汇总表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）	损毁形式	损毁程度
编码	名称	编码	名称				
01	耕地	0103	旱地	6.7292	8.37	挖损、压占	重度
03	林地	0301	乔木林地	70.4365	87.56	挖损、压占	重度
		0305	灌木林地	0.0454	0.06	压占	重度
		0307	其他林地	1.5989	1.99	压占	重度
04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.95	挖损、压占	重度
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0286	0.04	压占	重度
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.8329	1.04	挖损、压占	重度
合计				80.4396			

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦责任范围

（一）矿山地质环境治理分区

1.分区原则及方法

（1）分区原则

①坚持“以人为本”的原则；

②坚持“预防为主、防治结合”的原则；

③统筹规划、合理布局、突出重点的原则；

④依据评估结果，采取就上分区的原则；

⑤严格按照编制规范分区表为原则。

（2）分区方法

根据矿产资源开发计划，本方案的服务年限，现状环境地质问题的类型、分布特征及其危害性，以及地质环境的影响评价，进行矿山地质环境保护与恢复治理的分区。

影响矿山地质环境的因素具有多样性、复杂性、相似性及差异性。因而必须全面考虑地质环境现状本身及影响地质环境的未来矿山开发建设等人为工程活动因素，造成的直接经济损失和间接经济损失。即结合地质环境现状评估和预测评估，经综合分析，确定影响地质环境保护与恢复治理分区的主要因素如下：

①地质环境现状（现状地质灾害发育程度、现有地灾对象、地形地貌、土地资源的分布）；

②采矿工程等人为工程活动的影响（对矿山建设工程等建（构）筑物的影响、对土地资源的影响、对含水层的影响、对地表水流和地表水体的影响、对地形地貌的影响）；

综合以上因素，采用定性和定量相结合的方法，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F 表 F.1 进行分区。

表 3-4-1　**矿山地质环境保护与恢复治理分区表**

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

3、分区评述

根据上述确定的分区原则和量化指标，遵循以人为本的原则，结合矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，对生态环境、资源和重要建设工程及设施的破坏与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问题的防治难度，并依据国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中附录 F（矿山地质环境保护与恢复治理分区）中的指标，将评估区范围内的区域分为两类防治区，分别为矿山地质环境重点防治区、次重点防治区、矿山地质环境一般防治区。

（1）重点防治区

Ⅰ号矿段矿区、Ⅱ号矿段矿区采掘场预测挖损区域以及排土场预测压占区域，总面积为 70.1211hm^2，占评估区面积的 25.78%。采掘场对矿山地质环境影响程度**严重**。地质环境问题是采掘场崩塌灾害隐患；生产活动对含水层的影响**较轻**；对地形地貌景观影响**严重**，占用少量耕地、草地，大量林地；对水土环境污染**较轻**。排采掘场对矿山地质环境影响程度**较严重**。地质环境问题是排土场滑坡灾害隐患；生产活动对含水层的影响**较轻**；对地形地貌景观影响**严重**，占用大量林地、少量耕地；对水土环境污染**较轻**。

（2）次重点防治区

工业场地、矿区道路区域为次重点防治区，面积为7.3249hm^2，占评估区面积的2.58%。对矿山地质环境影响程度**较严重**。地质环境问题是工业场地及矿区道路地质灾害影响较轻；对含水层的影响**较轻**；对地形地貌景观影响**较严重**，占用土地主要为耕地、林地；对水土环境污染**较轻**。

（3）一般防治区

评估范围内重点防治区及次重点防治区以外的其它地区为一般防治区，面积为202.9848hm^2，占总评估面积的71.64%。该区受人类扰动较小，基本保持原生状态，是上述各区地质环境影响的受体，在石墨矿开采期间应当采取措施予以保护。

（二）土地复垦区与复垦责任范围

1.复垦区的确定

复垦区指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域；复垦责任范围指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。根据《土地复垦方案编制规程》和土地损毁分析与预测结果可知，本项目采掘场已挖损损毁土地11.2757hm^2；临时排土场已压占损毁土地面积4.9956hm^2；工业场地，矿区道路压占损毁土地7.7568hm^2。

本项目采掘场拟挖损损毁土地37.7005hm^2（Ⅰ号矿体采掘场原挖损的范围将继续挖损，挖损程度增加，包括二期地下开采充填站、平硐口、回风井挖损范围）；临时排土场基建期末第二年将进行清运，清运后进行土地复垦治理，新增损毁排土场压占损毁土地面积30.9298；新建的1号道路位于Ⅰ号矿体矿区范围内，在矿山开采过程中，部分1号道路将变为矿区采掘范围（该部分1号道路面积为0.4319hm^2），则工业场地、矿区道路等区域最终压占土地面积为7.3249hm^2。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿已损毁及拟损毁总面积为80.4396hm^2，依据本矿山土地损毁分析与预测结果，确定本次方案复垦区为采掘场挖损区域、充填站、排土场、工业场地、矿区道路等范围，复垦区面积为80.4396hm^2。

表 3-4-2　复垦区土地利用汇总表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0103	旱地	6.7292	8.37
03	林地	0301	乔木林地	70.4365	87.56
		0305	灌木林地	0.0454	0.06
		0307	其他林地	1.5989	1.99
04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.95
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0286	0.04
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.8329	1.04
合计				80.4396	

2.复垦责任范围的确定

复垦责任范围为开采损毁土地及矿山设计的生产年限结束后不再继续使用的永久性建设用地共同构成的区域。根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》(辽宁省物测勘查院，2019 年 4 月)，鸡西市滴道区平安石墨矿共圈定 3 条石墨矿体，共估算提交了：（331）+(332)+(333)矿石量 2256.37 万吨。根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿开发利用方案》以及《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万吨/年采矿项目初步设计》，本次设计利用资源储量（331+332）为 1862.65 万吨，还有约 393.72 万吨矿石待后续利用。本项目运营结束后，后续其它项目将在此地继续开采。因此，本项目工业场地、建筑物、构筑物、工业设施、道路将继续使用。同时，保留排土场的环保设施。因此，本期开采结束后，上述设施将继续服务于生产，不纳入本期复垦项目。如计划改变，则改变时重新编制方案。

因此，本项目复垦责任范围包括露天采场、排土场，复垦责任范围土地面积为 73.0578hm^2，复垦责任范围土地利用现状见表 3-4-3。矿山复垦责任区范围见表 3-4-4。

表 3-4-3　复垦责任范围土地利用汇总表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0103	旱地	4.2434	5.81
03	林地	0301	乔木林地	65.892	90.19
		0307	其他林地	1.4682	2.01
04	草地	0404	其他草地	0.7681	1.05

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
编码	名称	编码	名称		
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.6861	0.94
合计				73.0578	

表 3-4-3　复垦责任范围坐标表（2000 国家大地坐标系)

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
I号矿体采掘场	1	5027919.68	44390630.51	235	5027215.74	44390096.05
	2	5027919.50	44390632.00	236	5027218.19	44390106.22
	3	5027917.95	44390641.10	237	5027213.49	44390099.21
	4	5027917.13	44390645.54	238	5027213.25	44390099.01
	5	5027915.25	44390655.71	239	5027212.92	44390098.75
	6	5027914.90	44390657.65	240	5027211.41	44390097.39
	7	5027913.35	44390666.57	241	5027204.77	44390088.57
	8	5027912.48	44390671.61	242	5027201.91	44390083.91
	9	5027910.06	44390683.48	243	5027200.75	44390079.24
	10	5027902.63	44390695.21	244	5027195.04	44390060.48
	11	5027901.62	44390696.74	245	5027193.96	44390056.66
	12	5027899.56	44390699.88	246	5027191.09	44390049.21
	13	5027899.52	44390699.94	247	5027189.63	44390045.56
	14	5027899.48	44390700.00	248	5027189.21	44390044.58
	15	5027899.33	44390700.22	249	5027185.28	44390035.35
	16	5027899.29	44390700.27	250	5027184.73	44390045.80
	17	5027897.94	44390701.95	251	5027184.50	44390050.10
	18	5027897.76	44390702.15	252	5027181.32	44390041.61
	19	5027897.71	44390702.20	253	5027179.30	44390036.10
	20	5027897.52	44390702.40	254	5027176.12	44390029.70
	21	5027897.48	44390702.44	255	5027176.09	44390018.69
	22	5027897.43	44390702.49	256	5027176.15	44390002.96
	23	5027895.42	44390704.52	257	5027176.15	44390002.78
	24	5027888.17	44390711.83	258	5027176.90	44389986.87
	25	5027884.78	44390715.29	259	5027178.30	44389969.62
	26	5027884.71	44390715.60	260	5027180.72	44389964.83
	27	5027884.07	44390719.25	261	5027182.20	44389962.14
	28	5027884.13	44390719.90	262	5027184.72	44389957.54
	29	5027884.14	44390720.08	263	5027184.87	44389957.25
	30	5027884.22	44390720.91	264	5027184.96	44389957.10
	31	5027883.84	44390721.18	265	5027185.84	44389968.18
	32	5027883.46	44390721.44	266	5027185.88	44389968.68
	33	5027881.83	44390722.37	267	5027194.30	44389953.40
	34	5027881.77	44390722.40	268	5027197.91	44389945.68
	35	5027880.21	44390723.20	269	5027198.95	44389943.45
	36	5027876.00	44390725.38	270	5027200.14	44389939.92
	37	5027870.51	44390728.23	271	5027206.40	44389922.27

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	38	5027860.10	44390733.01	272	5027207.18	44389920.01
	39	5027859.79	44390733.16	273	5027212.48	44389912.37
	40	5027854.13	44390734.66	274	5027212.74	44389912.07
	41	5027843.98	44390737.17	275	5027216.19	44389908.12
	42	5027843.43	44390737.23	276	5027213.46	44389919.75
	43	5027840.89	44390737.64	277	5027212.03	44389925.82
	44	5027841.20	44390743.22	278	5027209.96	44389947.80
	45	5027841.34	44390745.71	279	5027210.03	44389949.13
	46	5027829.50	44390747.00	280	5027210.20	44389948.67
	47	5027828.78	44390747.04	281	5027215.95	44389931.72
	48	5027822.31	44390745.84	282	5027216.15	44389931.13
	49	5027821.30	44390745.73	283	5027216.69	44389929.52
	50	5027816.11	44390745.05	284	5027216.75	44389929.31
	51	5027815.06	44390744.92	285	5027218.72	44389921.95
	52	5027814.02	44390744.81	286	5027220.25	44389919.47
	53	5027810.10	44390744.51	287	5027227.62	44389907.79
	54	5027810.07	44390744.51	288	5027235.97	44389894.28
	55	5027810.06	44390744.51	289	5027236.21	44389893.88
	56	5027810.06	44390744.53	290	5027236.85	44389892.85
	57	5027810.11	44390748.37	291	5027237.44	44389891.87
	58	5027810.11	44390748.73	292	5027246.33	44389876.23
	59	5027808.25	44390748.62	293	5027251.52	44389871.40
	60	5027808.05	44390748.56	294	5027262.73	44389860.70
	61	5027789.91	44390741.36	295	5027264.42	44389859.08
	62	5027776.74	44390732.48	296	5027280.15	44389844.20
	63	5027774.91	44390730.89	297	5027284.85	44389839.85
	64	5027775.06	44390732.06	298	5027287.43	44389838.57
	65	5027775.30	44390733.92	299	5027289.00	44389837.79
	66	5027775.63	44390737.24	300	5027293.52	44389835.55
	67	5027775.38	44390737.11	301	5027290.50	44389841.86
	68	5027773.29	44390735.94	302	5027290.31	44389842.26
	69	5027745.37	44390697.87	303	5027294.17	44389840.36
	70	5027731.63	44390669.71	304	5027301.41	44389836.59
	71	5027728.13	44390662.44	305	5027302.44	44389836.07
	72	5027727.91	44390661.98	306	5027320.02	44389827.35
	73	5027723.20	44390651.34	307	5027329.88	44389822.09
	74	5027720.07	44390644.44	308	5027333.30	44389820.23
	75	5027717.95	44390639.97	309	5027338.54	44389818.98
	76	5027716.84	44390637.76	310	5027351.74	44389815.91
	77	5027717.23	44390641.55	311	5054724.71	44389811.99
	78	5027717.87	44390647.79	312	5054727.26	44389811.17
	79	5027722.65	44390664.24	313	5027381.53	44389806.15
	80	5027729.16	44390686.61	314	5027384.10	44389806.05
	81	5027729.30	44390687.18	315	5027393.31	44389805.66
	82	5027729.15	44390686.89	316	5027396.48	44389805.50

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	83	5027729.11	44390686.81	317	5027414.61	44389804.21
	84	5027728.75	44390686.09	318	5027422.62	44389803.95
	85	5027728.35	44390685.26	319	5027452.73	44389806.06
	86	5027720.65	44390669.46	320	5027452.89	44389810.91
	87	5027719.02	44390666.13	321	5027455.08	44389811.06
	88	5027718.89	44390665.85	322	5027460.88	44389811.45
	89	5027717.22	44390662.13	323	5027469.79	44389813.22
	90	5027716.22	44390659.98	324	5027482.88	44389815.68
	91	5027714.31	44390655.65	325	5027491.89	44389817.00
	92	5027711.25	44390648.78	326	5027518.67	44389828.12
	93	5027690.94	44390605.61	327	5027529.23	44389832.72
	94	5027688.36	44390600.17	328	5027532.28	44389835.06
	95	5027686.01	44390594.97	329	5027537.87	44389839.46
	96	5027681.25	44390585.46	330	5027542.64	44389843.29
	97	5027679.37	44390582.06	331	5027554.88	44389852.67
	98	5027677.18	44390578.73	332	5027557.09	44389854.33
	99	5027676.69	44390583.30	333	5027564.39	44389861.65
	100	5027676.29	44390586.96	334	5027565.94	44389863.75
	101	5027675.63	44390585.82	335	5027559.90	44389863.72
	102	5027671.94	44390579.57	336	5027556.38	44389862.92
	103	5027667.86	44390572.05	337	5027551.72	44389861.86
	104	5027666.06	44390568.73	338	5027553.77	44389863.54
	105	5027661.07	44390559.58	339	5027558.75	44389869.48
	106	5027654.38	44390547.53	340	5027560.00	44389871.10
	107	5027650.39	44390540.06	341	5027564.81	44389877.41
	108	5027650.01	44390547.61	342	5027567.61	44389880.85
	109	5027649.93	44390549.32	343	5027580.07	44389897.40
	110	5027646.82	44390543.94	344	5027583.12	44389903.82
	111	5027645.55	44390541.87	345	5027584.73	44389907.31
	112	5027643.83	44390538.47	346	5027584.02	44389907.19
	113	5027637.80	44390526.34	347	5027579.47	44389906.43
	114	5027636.56	44390523.91	348	5027581.24	44389910.13
	115	5027634.72	44390520.59	349	5027583.43	44389914.56
	116	5027632.28	44390516.38	350	5027598.43	44389941.79
	117	5027627.73	44390508.40	351	5027600.56	44389946.79
	118	5027627.01	44390507.25	352	5027598.02	44389947.34
	119	5027621.65	44390497.55	353	5027597.25	44389947.51
	120	5027620.64	44390495.64	354	5027596.13	44389947.45
	121	5027620.36	44390498.26	355	5027596.22	44389947.70
	122	5027619.66	44390504.99	356	5027597.42	44389951.29
	123	5027619.66	44390507.76	357	5027602.43	44389960.95
	124	5027618.88	44390511.51	358	5027604.20	44389964.31
	125	5027617.93	44390509.93	359	5027605.87	44389967.24
	126	5027596.77	44390472.72	360	5027611.50	44389977.09
	127	5027594.70	44390469.20	361	5027611.82	44389977.65

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	128	5027591.54	44390463.70	362	5027611.90	44389977.81
	129	5027591.17	44390467.05	363	5027612.68	44389979.26
	130	5027590.67	44390471.65	364	5027615.96	44389985.51
	131	5027586.03	44390463.85	365	5027613.82	44389985.12
	132	5027585.80	44390463.44	366	5027604.72	44389983.47
	133	5027585.62	44390463.14	367	5027609.91	44389992.18
	134	5027583.97	44390460.23	368	5027610.24	44389992.81
	135	5027580.21	44390453.60	369	5027611.27	44389994.74
	136	5027575.31	44390444.59	370	5027615.03	44390001.30
	137	5027573.68	44390441.63	371	5027630.42	44390023.98
	138	5027572.69	44390439.86	372	5027632.43	44390026.87
	139	5027572.03	44390438.68	373	5027628.96	44390026.99
	140	5027567.88	44390431.32	374	5027627.14	44390027.05
	141	5027564.27	44390425.19	375	5027629.71	44390030.51
	142	5027563.18	44390423.50	376	5027630.95	44390032.11
	143	5027562.10	44390428.33	377	5027633.83	44390035.97
	144	5027562.08	44390428.42	378	5027654.92	44390064.49
	145	5027561.85	44390430.40	379	5027661.24	44390070.64
	146	5027560.91	44390428.96	380	5027659.37	44390071.18
	147	5027557.93	44390424.35	381	5027656.59	44390071.98
	148	5027556.88	44390422.62	382	5027660.29	44390075.86
	149	5027541.43	44390395.45	383	5027679.09	44390095.07
	150	5027540.77	44390394.21	384	5027685.18	44390101.14
	151	5027534.78	44390388.51	385	5027687.67	44390103.67
	152	5027534.06	44390388.15	386	5027690.34	44390107.14
	153	5027533.98	44390389.17	387	5027691.03	44390107.94
	154	5027533.29	44390397.52	388	5027687.34	44390109.34
	155	5027533.13	44390399.40	389	5027682.44	44390111.22
	156	5027532.11	44390398.16	390	5027692.51	44390120.97
	157	5027525.74	44390394.14	391	5027693.04	44390121.47
	158	5027509.20	44390386.40	392	5027702.85	44390130.92
	159	5027507.42	44390385.64	393	5027717.33	44390144.88
	160	5027502.46	44390383.17	394	5027725.98	44390152.89
	161	5027502.35	44390385.73	395	5027728.83	44390155.54
	162	5027502.27	44390387.89	396	5027733.40	44390159.86
	163	5027497.37	44390385.84	397	5027742.98	44390168.72
	164	5027497.07	44390385.72	398	5027739.64	44390168.79
	165	5027486.91	44390381.55	399	5027736.85	44390168.85
	166	5027475.00	44390375.87	400	5027742.91	44390174.53
	167	5027473.43	44390375.07	401	5027748.54	44390180.00
	168	5027472.84	44390379.42	402	5027754.34	44390185.21
	169	5027472.82	44390379.53	403	5027758.31	44390188.83
	170	5027468.95	44390377.63	404	5027759.49	44390190.06
	171	5027454.41	44390369.09	405	5027761.24	44390191.89
	172	5027448.77	44390364.70	406	5027766.45	44390197.33

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	173	5027448.10	44390364.18	407	5027767.28	44390198.23
	174	5027443.86	44390361.41	408	5027772.07	44390205.45
	175	5027437.28	44390356.11	409	5027778.96	44390216.77
	176	5027430.67	44390349.46	410	5027782.76	44390224.35
	177	5027432.68	44390356.36	411	5027785.09	44390230.17
	178	5027435.05	44390364.51	412	5027794.71	44390255.67
	179	5027435.38	44390365.66	413	5027796.32	44390259.58
	180	5027435.37	44390366.61	414	5027796.37	44390260.50
	181	5027434.99	44390366.50	415	5027796.56	44390264.13
	182	5027430.64	44390363.29	416	5027796.87	44390270.09
	183	5027418.90	44390352.62	417	5027796.92	44390270.88
	184	5027410.24	44390343.26	418	5027800.38	44390279.55
	185	5027409.50	44390342.43	419	5027805.24	44390292.33
	186	5027408.69	44390341.50	420	5027806.18	44390294.75
	187	5027401.69	44390333.13	421	5027806.49	44390295.59
	188	5027393.36	44390323.17	422	5027812.70	44390312.20
	189	5027383.09	44390311.65	423	5027812.73	44390312.26
	190	5027381.11	44390309.39	424	5027813.63	44390314.73
	191	5027376.90	44390304.93	425	5027817.89	44390326.17
	192	5054724.00	44390290.52	426	5027820.40	44390333.05
	193	5027359.46	44390284.90	427	5027837.95	44390376.29
	194	5027350.95	44390274.36	428	5027839.10	44390378.97
	195	5027345.26	44390267.60	429	5027846.28	44390396.19
	196	5027337.25	44390257.85	430	5027846.95	44390397.81
	197	5027319.98	44390236.17	431	5027850.18	44390406.68
	198	5027314.67	44390229.38	432	5027849.49	44390415.98
	199	5027310.37	44390223.88	433	5027848.74	44390421.97
	200	5027285.86	44390194.23	434	5027848.61	44390423.04
	201	5027280.46	44390189.07	435	5027850.36	44390428.15
	202	5027278.05	44390186.69	436	5027851.32	44390431.06
	203	5027254.48	44390161.85	437	5027852.33	44390434.66
	204	5027254.34	44390161.69	438	5027854.40	44390441.27
	205	5027254.31	44390161.65	439	5027855.26	44390443.99
	206	5027251.72	44390158.48	440	5027855.91	44390446.16
	207	5027249.22	44390155.43	441	5027856.26	44390447.19
	208	5027246.92	44390152.64	442	5027861.22	44390461.84
	209	5027240.94	44390145.55	443	5027864.30	44390470.57
	210	5027230.32	44390132.85	444	5027866.99	44390478.19
	211	5027230.11	44390132.29	445	5027867.93	44390480.84
	212	5027229.36	44390130.31	446	5027867.96	44390480.91
	213	5027228.50	44390128.13	447	5027869.50	44390485.43
	214	5027226.20	44390122.05	448	5027870.87	44390489.46
	215	5027231.95	44390129.25	449	5027871.78	44390492.08
	216	5027233.48	44390130.73	450	5027874.06	44390498.46
	217	5027247.98	44390144.74	451	5027873.53	44390500.37

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	218	5027254.71	44390151.23	452	5027872.34	44390504.73
	219	5027264.80	44390159.84	453	5027876.81	44390516.88
	220	5027267.90	44390162.49	454	5027878.01	44390520.14
	221	5027268.71	44390163.04	455	5027879.58	44390524.37
	222	5027272.75	44390165.79	456	5027881.54	44390529.66
	223	5027267.62	44390161.02	457	5027885.23	44390539.37
	224	5027265.53	44390159.13	458	5027895.15	44390565.16
	225	5027264.85	44390158.30	459	5027896.47	44390568.69
	226	5027258.12	44390150.22	460	5027905.51	44390590.98
	227	5027235.58	44390117.75	461	5027911.15	44390605.00
	228	5027233.90	44390113.86	462	5027917.07	44390619.66
	229	5027227.79	44390102.35	463	5027918.33	44390622.55
	230	5027227.23	44390101.33	464	5027918.53	44390623.05
	231	5027220.82	44390091.16	465	5027919.65	44390627.60
	232	5027218.02	44390086.48	466	5027919.70	44390628.15
	233	5027214.59	44390081.40	467	5027919.72	44390628.57
	234	5027215.39	44390094.59			
	1	5028438.91	44391695.60	71	5028272.05	44391626.19
	2	5028438.02	44391699.62	72	5028291.76	44391645.88
	3	5028437.01	44391702.82	73	5028292.59	44391646.62
	4	5028437.10	44391704.99	74	5028296.85	44391650.41
	5	5028436.14	44391708.07	75	5028292.97	44391644.46
	6	5028435.38	44391709.61	76	5028289.79	44391639.66
	7	5028435.05	44391710.63	77	5028282.29	44391628.15
	8	5028415.00	44391728.57	78	5028275.18	44391617.19
	9	5028405.44	44391736.32	79	5028271.37	44391611.25
	10	5028387.30	44391752.10	80	5028269.35	44391607.95
	11	5028386.25	44391757.87	81	5028264.56	44391599.87
	12	5028377.39	44391765.56	82	5028261.03	44391594.01
	13	5028372.55	44391769.26	83	5028257.48	44391588.18
	14	5028365.58	44391771.36	84	5028255.18	44391583.63
	15	5028357.94	44391771.21	85	5028253.90	44391581.61
	16	5028351.43	44391769.15	86	5028251.87	44391579.65
	17	5028349.64	44391768.34	87	5028249.86	44391578.46
	18	5028346.99	44391771.35	88	5028247.35	44391577.66
	19	5028342.13	44391769.07	89	5028244.69	44391577.50
	20	5028330.78	44391760.39	90	5028236.32	44391578.15
	21	5028325.35	44391756.87	91	5028228.57	44391578.44
	22	5028323.65	44391755.47	92	5028213.78	44391578.91
	23	5028315.03	44391748.31	93	5028161.88	44391577.40
	24	5028310.35	44391744.32	94	5028171.73	44391572.33
	25	5028306.33	44391740.99	95	5028151.12	44391571.09
	26	5028303.28	44391738.53	96	5028137.20	44391563.40
	27	5028289.30	44391727.08	97	5028128.43	44391549.80
II号矿体采掘场	28	5028306.31	44391735.09	98	5028132.47	44391549.29

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	29	5028294.66	44391725.42	99	5028121.58	44391519.69
	30	5028278.86	44391712.78	100	5028128.30	44391514.41
	31	5028276.60	44391711.02	101	5028120.22	44391454.44
	32	5028260.29	44391698.82	102	5028114.95	44391441.81
	33	5028257.06	44391696.41	103	5028115.57	44391436.46
	34	5028243.81	44391686.56	104	5028113.43	44391426.99
	35	5028242.33	44391685.12	105	5028098.97	44391405.59
	36	5028239.72	44391681.71	106	5028097.37	44391396.57
	37	5028237.86	44391678.14	107	5028101.87	44391383.08
	38	5028218.67	44391640.70	108	5028111.34	44391375.71
	39	5028215.59	44391634.46	109	5028122.20	44391374.03
	40	5028207.60	44391615.58	110	5028131.96	44391377.32
	41	5028213.34	44391617.49	111	5028156.68	44391399.23
	42	5028208.60	44391605.68	112	5028162.26	44391400.23
	43	5028208.12	44391604.34	113	5028188.81	44391436.67
	44	5028207.94	44391603.55	114	5028200.31	44391441.75
	45	5028206.02	44391598.28	115	5028208.44	44391454.65
	46	5028204.12	44391592.86	116	5028219.47	44391461.98
	47	5028202.22	44391590.07	117	5028230.69	44391468.41
	48	5028201.75	44391589.64	118	5028246.16	44391477.08
	49	5028200.47	44391588.71	119	5028257.03	44391490.69
	50	5028200.19	44391588.56	120	5028299.64	44391512.86
	51	5028199.86	44391588.39	121	5028321.98	44391539.61
	52	5028198.91	44391587.98	122	5028332.40	44391541.21
	53	5028199.30	44391587.73	123	5028337.91	44391547.81
	54	5028200.61	44391586.65	124	5028374.47	44391604.51
	55	5028201.97	44391585.54	125	5028379.00	44391604.79
	56	5028203.67	44391584.15	126	5028391.17	44391626.54
	57	5028205.20	44391582.90	127	5028405.64	44391650.78
	58	5028213.77	44391581.03	128	5028409.73	44391656.57
	59	5028214.82	44391582.12	129	5028413.30	44391654.76
	60	5028217.09	44391584.47	130	5028416.90	44391659.15
	61	5028220.47	44391587.99	131	5028428.12	44391675.92
	62	5028222.84	44391589.70	132	5028429.78	44391681.60
	63	5028224.03	44391590.62	133	5028430.06	44391683.87
	64	5028240.46	44391602.39	134	5028430.01	44391687.37
	65	5028242.50	44391603.73	135	5028429.41	44391690.80
	66	5028249.28	44391608.17	136	5028425.19	44391701.51
	67	5028255.88	44391612.49	137	5028422.54	44391706.23
	68	5028256.76	44391613.17	138	5028437.02	44391692.78
	69	5028256.76	44391613.17	139	5028439.35	44391690.09
	70	5028271.03	44391625.33	140	5028439.33	44391691.67
	71	5028202.86	44391590.59	160	5028416.88	44391658.88
	72	5028201.75	44391589.64	161	5028418.11	44391660.36
	73	5028200.46	44391588.88	162	5028420.10	44391663.19

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	74	5028200.45	44391588.88	163	5028421.53	44391665.17
	75	5028199.55	44391588.50	164	5028430.49	44391682.71
	76	5028199.94	44391588.25	165	5028430.70	44391684.39
	77	5028199.97	44391588.22	166	5028430.75	44391686.25
	78	5028201.50	44391586.97	167	5028430.11	44391691.04
	79	5028202.62	44391586.06	168	5028429.09	44391694.11
	80	5028205.50	44391583.70	169	5028428.42	44391695.86
	81	5028205.84	44391583.42	170	5028425.89	44391701.93
	82	5028214.41	44391581.55	171	5028423.77	44391705.97
	83	5028215.13	44391582.29	172	5028423.18	44391706.75
	84	5028215.46	44391582.64	173	5028423.88	44391706.10
	85	5028221.11	44391588.52	174	5028427.97	44391702.30
	86	5028221.62	44391588.88	175	5028432.73	44391697.88
	87	5028224.03	44391590.62	176	5028433.98	44391696.72
	88	5028241.21	44391602.99	177	5028439.99	44391690.61
	89	5028241.21	44391602.99	178	5028439.99	44391692.05
	1	5026929.01	44389827.09	60	5026069.35	44389939.48
	2	5026863.11	44389903.97	61	5026084.76	44389948.24
	3	5026822.21	44389929.13	62	5026106.07	44389960.17
	4	5026795.78	44389947.05	63	5026114.67	44389963.52
	5	5026757.81	44389974.64	64	5026150.72	44389975.07
	6	5026748.22	44389982.46	65	5026183.03	44389987.33
	7	5026727.57	44389998.73	66	5026208.89	44389997.96
	8	5026713.87	44390008.85	67	5026218.01	44390001.79
	9	5026699.33	44390018.32	68	5026234.13	44390007.13
	10	5026662.86	44390038.84	69	5026244.38	44390006.84
	11	5026647.95	44390048.74	70	5026253.09	44390001.59
	12	5026621.85	44390069.26	71	5026267.56	44389984.41
	13	5026604.91	44390085.06	72	5026286.76	44389959.74
	14	5026580.50	44390111.47	73	5026298.58	44389943.60
	15	5026574.31	44390120.99	74	5026306.25	44389933.18
	16	5026562.60	44390140.27	75	5026317.98	44389918.10
	17	5026549.15	44390162.02	76	5026329.35	44389907.18
	18	5026517.59	44390187.36	77	5026337.80	44389901.53
	19	5026473.15	44390221.94	78	5026344.55	44389898.30
	20	5026439.64	44390250.15	79	5026356.41	44389895.28
	21	5026400.44	44390282.99	80	5026370.04	44389895.18
	22	5026379.90	44390291.59	81	5026379.18	44389896.26
	23	5026346.29	44390304.66	82	5026397.34	44389899.72
	24	5026298.42	44390319.98	83	5026401.98	44389900.51
	25	5026251.95	44390334.76	84	5026405.53	44389900.65
	26	5026194.65	44390326.59	85	5026410.78	44389898.13
	27	5026112.66	44390314.60	86	5026413.64	44389894.49
	28	5026104.75	44390316.56	87	5026445.66	44389843.86
排土场	29	5026028.97	44390301.85	88	5026476.14	44389795.63

用地名称	拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
		X	**Y**		X	Y
	30	5026017.75	44390302.28	89	5026484.65	44389785.87
	31	5026007.59	44390299.88	90	5026489.37	44389782.20
	32	5026005.67	44390299.12	91	5026500.57	44389777.45
	33	5026003.88	44390298.11	92	5026514.68	44389776.19
	34	5025981.85	44390283.61	93	5026522.47	44389776.58
	35	5025979.20	44390283.52	94	5026553.45	44389781.39
	36	5025966.58	44390273.56	95	5026580.11	44389785.56
	37	5025950.17	44390264.02	96	5026594.02	44389787.36
	38	5025902.39	44390242.85	97	5026627.50	44389793.77
	39	5025900.53	44390241.56	98	5026659.86	44389801.22
	40	5025877.29	44390216.01	99	5026685.38	44389808.10
	41	5025875.38	44390211.91	100	5026703.65	44389812.90
	42	5025874.82	44390206.61	101	5026707.44	44389813.57
	43	5025883.85	44390165.20	102	5026713.84	44389814.39
	44	5025884.39	44390162.61	103	5026721.77	44389814.66
	45	5025911.31	44390119.80	104	5026730.14	44389814.18
	46	5025923.59	44390099.85	105	5026743.68	44389811.84
	47	5025922.84	44390092.55	106	5026764.70	44389805.76
	48	5025927.82	44390091.76	107	5026791.50	44389795.87
	49	5025931.70	44390043.71	108	5026804.60	44389791.28
	50	5025936.32	44390041.72	109	5026827.29	44389780.12
	51	5025942.45	44390001.27	110	5026859.36	44389764.11
	52	5025947.18	44389999.64	111	5026881.47	44389752.45
	53	5025954.35	44389962.76	112	5026904.42	44389760.17
	54	5025958.45	44389962.00	113	5026917.77	44389764.66
	55	5025966.64	44389928.91	114	5026931.96	44389782.30
	56	5025978.79	44389927.66	115	5026939.73	44389801.53
	57	5026000.82	44389926.22	116	5026945.10	44389810.49
	58	5026034.51	44389927.10	117	5026929.01	44389827.09
	59	5026049.87	44389930.70			
	1	5027154.66	44389430.79	16	5027194.39	44389671.70
	2	5027185.58	44389429.59	17	5027193.35	44389683.51
	3	5027229.63	44389427.58	18	5027113.72	44389661.25
	4	5027251.57	44389424.37	19	5027078.77	44389710.97
	5	5027260.02	44389425.87	20	5027044.36	44389693.36
	6	5027271.65	44389445.52	21	5027028.22	44389681.54
	7	5027279.18	44389460.26	22	5027018.53	44389659.84
	8	5027270.93	44389492.05	23	5027061.08	44389613.43
	9	5027263.06	44389510.46	24	5027046.48	44389582.56
	10	5027256.85	44389528.20	25	5027036.15	44389560.70
	11	5027250.95	44389550.52	26	5027007.34	44389499.77
	12	5027237.65	44389563.45	27	5027028.34	44389481.44
	13	5027227.80	44389589.79	28	5027130.24	44389439.60
	14	5027216.05	44389627.24	29	5027154.66	44389430.79
临时表土场	15	5027201.27	44389665.23			

（三）土地类型与权属

1.土地利用类型

本项目复垦区面积为 80.4396hm^2。复垦责任范围 73.0578hm^2。损毁土地利用现状类型为旱地、林地、草地、交通运输用地。复垦责任范围土地利用现状类型和面积情况见表 3-4-4。

表 3-4-4　复垦责任范围土地利用现状表

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
Ⅰ号矿段矿区采掘场	01	耕地	0103	旱地	0.5432	0.74
	03	林地	0301	乔木林地	30.5151	41.77
	04	草地	0404	其他草地	0.7681	1.05
小计					31.8264	43.56
Ⅱ号矿段矿区采掘场	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	7.26
临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	4.85
			0307	其他林地	1.3361	1.83
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.16
小计					4.9956	6.84
排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	5.06
	03	林地	0301	乔木林地	26.5312	36.32
			0307	其他林地	0.1321	0.18
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	0.78
小计					30.9298	42.34
					73.0578	

2.土地权属

根据现场调查和土地利用现状图，复垦内土地权属为大同林场国有土地，权属明确。复垦区范围内权属清楚，无土地权属纠纷。鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿土地使用权是通过永久征用方式取得。

本矿区开采范围、工业场地、临时排土场、矿区道路等用地范围现已通过国家林业局的林地审批以及黑龙江省农用地转用的审批。其中省农用地转用方案批复中

包括 4.4931 公顷大通沟选厂用地范围，该区域未在本方案中体现。永久排土场征地手续正在办理中。

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

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿为露天开采，经过本次调查，现状条件下没有发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝地质灾害，采掘场存在台阶式边坡，为确保边坡的稳定，对边坡进行定期监测。因此地质灾害防治工作在现有技术下可行。

本区所处地貌单元为丘陵区，分布有基岩风化裂隙水，但富水性差。矿区开采层位内不赋存有地下水，侵蚀基准面埋深低于开采面，且矿区不存在疏干排水、选矿、冶炼等对水资源产生影响的工程活动，所以对含水层影响较轻。

在矿山开采过程中，对采区范围内的岩土进行剥离，矿石外运，破坏了原有地貌及植被，致使矿区原有地貌和地表形态发生改变，采掘场形成的采掘场破坏了耕地、林地、草地。虽然矿山开采改变了原始地形地貌，但由于矿区处于丘陵区，没有大范围的改变地貌单元，只是破坏了矿区内的微地貌，且矿区距离居民地、重要道路较远，复垦后对当地造成的影响和危害相对轻微，不会改变项目区周边总体地形地貌景观，因此在对地形地貌景观破坏的防治现有技术下可行。

由于该矿仅限于开采，不涉及选、冶生产活动，对水土环境造成破坏较轻。该矿开采产生的固体废弃物主要有剥离物及生活垃圾。剥离物及时运至排土场，之后全部在采掘场回填平整；生活垃圾采用袋装方式，堆放至指定地点，定期由环卫部门统一收集、清运和处理，没有对土环境造成污染，因此矿山产生的固体废物不会对环境带来影响。没有对水土环境造成污染，不需要采取治理措施。

项目正式启动后由业主单位组织治理与复垦工程设计、施工的招投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及自然资源管理单位审批后实施。

现场施工实施前组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或业主方反映，由业主单位组织技术会审、必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。

现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境保护工程及土地复垦工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。

（二）经济可行性分析

矿山地质环境恢复治理要坚持“预防为主，防治结合”、依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿山，正确处理矿山开发引起的矿山地质环境问题。在治理工程过程中先首选矿山企业自有的设备和工程材料节约成本。为保证矿山地质环境恢复治理工程资金来源，依据《黑龙江省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（黑财规审[2019]7 号）规定，实行矿山地质环境治理恢复基金制度。根据“谁开发，谁治理”的原则，矿山应在矿山闭矿前安排治理资金的预算支出，进行治理。。

（三）生态环境协调性分析

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿采取了相应的矿山地质环境防治措施后，最大限度地减少了矿山地质灾害及地质灾害隐患的发生，保障采掘场、工业场地的安全运营和人们的生命财产安全；对矿山地质环境问题进行综合治理，土地得到平整，土壤得到改善，使破损土体得以恢复，地面植被恢复，水土得以保持促进和保持。排放废水经处理后达标排放，可减轻对水、土环境的污染。

工程建设对周围环境的影响能为环境所接受，不会改变当地的大气环境、地表水和地下水环境功能区划。矿山开采造成的地表变形对矿区的土地利用性质、农业生产、林业、采动影响范围内的民房等有一定的影响，在采取相应的综合整治措施及耕地、林地的补偿方案后，对当地生物多样性和生态系统的生产力影响在可接受程度内，不影响生态环境可持续发展的要求。

从合理利用资源和生态环境保护的角度看，本项目矿山地质环境保护可行。

二、矿区土地复垦可行性分析

土地复垦可行性分析研究是土地复垦的重要内容，即对土地复垦项目进行全面、深入、细致的分析，确认项目在经济、技术、社会和生态环境方面是否合理可行，为土地复垦项目决策提供科学依据。

（一）复垦区土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、鸡西市自然资源和规划局提供的土地利用现状图件，鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿复垦区为采掘场挖损区域、排土场、工业场地、矿区道路区域，复垦区面积为80.4396hm^2。本项目运营结束后，后续其它项目可能将在此地继续开采。因此，本项目工业场地、建筑物、构筑物和工业设施及道路将继续使用。同时，保留排土场的环保设施。因此，本期开采结束后，上述设施将继续服务于生产，不纳入本期复垦项目。

因此，本项目复垦责任范围包括露天采场、排土场，复垦责任范围土地面积为73.0578hm^2。复垦区占用土地利用类型详见下表。

表4-2-1　**复垦区土地利用现状表**

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
I号矿段矿区采掘场	01	耕地	0103	旱地	0.5432	0.69
	03	林地	0301	乔木林地	30.5151	38.57
	04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.97
小计					31.8264	40.23
II号矿段矿区采掘场	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	6.71
充填站、硐口	03	林地	0301	乔木林地	0.0568	0.07
临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	4.47
			0307	其他林地	1.3361	1.69
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.15
小计					4.9956	6.31

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	4.68
	03	林地	0301	乔木林地	26.5312	33.54
			0307	其他林地	0.1321	0.17
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	0.72
小计					30.9298	39.10
采矿工业场地	01	耕地	0103	旱地	0.4647	0.59
	03	林地	0301	乔木林地	0.2447	0.31
			0305	灌木林地	0.0241	0.03
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0000	0.00
小计					0.7335	0.93
停车场	01	耕地	0103	旱地	0.3639	0.46
	03	林地	0307	其他林地	0.0301	0.04
小计					0.3939	0.50
1 号道路	03	林地	0301	乔木林地	1.2781	1.59
2 号道路	01	耕地	0103	旱地	0.3079	0.39
	03	林地	0301	乔木林地	0.0504	0.06
			0305	灌木林地	0.0213	0.03
			0701	城镇住宅用地	0.0113	0.01
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0938	0.12
小计					0.4846	0.61
3 号道路	01	耕地	0103	旱地	1.0576	1.34
	03	林地	0301	乔木林地	2.4208	3.06
			0307	其他林地	0.1006	0.13
	10	交通运输用地	1006		0.0055	0.01
小计					3.5846	4.53
4 号道路	01	耕地	0103	旱地	0.0090	0.01
	03	林地	0301	乔木林地	0.0191	0.02
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0429	0.05
小计					0.0710	0.09
紧急避险车道	01	耕地	0103	旱地	0.0060	0.01
	03	林地	0301	乔木林地	0.0248	0.03
小计					0.0308	0.04
斜坡道入口	01	耕地	0103	旱地	0.2167	0.27
	03	林地	0301	乔木林地	0.0072	0.01
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0173	0.02
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0046	0.01
小计					0.2458	0.31
1#沉淀池	01	耕地	0103	旱地	0.0600	0.08
2#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0400	0.05
4#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0600	0.08
5#沉淀池	03	林地	0301	乔木林地	0.0585	0.07
			0307	其他林地	0.0015	0.00

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
	编码	名称	编码	名称		
小计					0.0600	0.08
合计					80.4396	

（二）土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是根据评价区土地的特定用途，对土地进行分析的过程，而矿区损毁土地适宜性评价则是对受损毁土地针对特定复垦方向的适应程度做出的判断分析。

1、复垦适宜性评价原则与依据

（1）复垦适宜性评价原则

1）最佳效益原则

以最小的复垦投入从待复垦土地中获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。

2）综合分析与主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原利用类型、破坏状况和社会需求等多方面，但各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

3）因地制宜的原则

土地利用受周围环境条件制约，一种利用方式必须有与之相应的配套设施和环境特征相适应。根据破坏前后土地拥有的基础设施，特别是破坏现状，扬长避短，发挥优势，确定合理的利用方向。复垦后的土地，根据国土空间规划和生态建设规划，尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧。

4）理论分析与实践检验相结合的原则

对被破坏的土地进行适宜性时，要根据已有的资料作综合的理论分析，确定复垦土地的利用方向，但结论是否正确还需通过实践检验，着眼于发展的原则。

5）与鸡西市区国土空间规划、城市规划、生态功能区划等相协调的原则

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和破坏状况，还应考虑区域性的国土空间规划和城市规划等，统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产建设发展。

（2）复垦适宜性评价依据

1）土地复垦的相关规程和标准

《土地复垦规程》、《土地复垦方案编制规程 第4部分：金属矿》（TD/T 1031.4—2011）、《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）、《土地复垦实施条例办法》（2013）、《黑龙江省土地开发整理工程建设标准》等相关规程和标准。

2）土地利用的相关法规和规划

包括项目所在地区鸡西市滴道区的国土空间规划等。

3）其他

包括项目区及复垦责任范围内自然社会经济状况、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况、公众参与意见等。

2、土地适宜性评价

（1）评价范围和初步复垦方向的确定

1）评价范围

根据方案服务期内土地损毁分析及预测结果，评价范围为复垦责任范围，即采掘场挖损区域及排土场损毁土地区域，面积73.0578hm^2。

2）初步复垦方向的确定

①自然和社会经济分析

采掘场及排土场占用地类为旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、农村道路。项目区周边地类以林地为主。矿山开采改变了原地貌，造成植被覆盖率降低和土壤肥力下降，开采过程中产生的固体废弃物压占排土场 ，严重损毁了原有的生态系统。所以本项目要注重防风固土，防止水土流失，植树种草有效改善矿区的生态环境。矿业经济在鸡西市国民经济中占有重要地位，解决了很多就业问题，增加了人均收入，促进了经济发展。

②政策因素分析

根据《鸡西市国土空间规划》等规划，项目区的土地复垦工作应本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿区开发与保护、开采与复垦相结合，为了实现土地资源的永续利用，并与社会、经济、环境协调发展，鸡西市自然资源和规划局核实当地的土地利用现状和权属性质后，提出项目区确定的土地复垦方向符合国土空间规划。在综合考虑项目所在地区的自然条件和原土地利用情况后，初步确定复垦方向为林地。

③公众参与分析

各级专家领导的意见以及矿区公众的意见、态度对土地复垦工作的开展具有十分重要的意义。本复垦方案编制过程中，遵循公众广泛参与的原则，为使方案编制更民主化和公众化，特向广大公众征求意见。在技术人员的陪同下，编制人员走访了土地复垦影响区的土地权利人并听取他们意见，也得到他们大力支持，并提出希望企业做好复垦工作。综上所述，结合矿区周围以大面积林地为主的实际情况，复垦责任范围复垦方向初步确定为林地。综合以上因素分析，初步确定将采掘场及排土场复垦为林地。

（2）评价单元的划分

在对本项目进行土地复垦适宜性评价划分评价单元时应当以土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等各因素综合影响作为划分依据。由于本适宜性评价的评价对象为Ⅰ号矿体露天采掘场坑底、开采边坡、开采平台；Ⅱ号矿体露天采掘场坑底、开采场边坡、开采平台；临时排土场；排土场。因此，将评价对象划分为 8 个评价单元，评价单元划分具体情况见下表 4-2-2。

表 4-2-2　评价单元情况表

评价单元	损毁形式	原有地类	面积（hm^2）
Ⅰ号矿体露天采掘场坑底	挖损	乔木林地	0.5432
Ⅰ号矿体开采边坡		其他林地	30.5151
Ⅰ号矿体开采平台		其他草地	0.7681

Ⅱ号矿体露天采掘场坑底	挖损	乔木林地	5.3061
Ⅱ号矿体开采边坡			
Ⅱ号矿体开采平台			
临时排土场	压占	乔木林地	3.5397
		其他林地	1.3361
		农村道路	0.1198
排土场	压占	旱地	3.7002
		乔木林地	26.5312
		其他林地	0.1321
		农村道路	0.5663
合计			73.0578

（3）土地复垦适宜性等级评价

1）评价方法的选择

本方案采用极限法对复垦区进行宜耕、宜林、宜草适宜性评价。极限法是基于系统工程中“木桶原理”，即分类单元的最终质量取决于条件最差的因子的质量。其计算公式为：

$$Yi=\min(Yij) \qquad \text{(公式 4-1)}$$

式中：Yi—第 i 个评价单元的最终分值

Yij—第 i 个评价单元中第 j 参评因子的分值

2）评价体系

采用二级评价体系，分为适宜类和适宜等，适宜类分适宜和不适宜，适宜等再续分为一等地、二等地和三等地。

3）评价指标的选择

单元评价指标选择地表物质组成、土源保证率（%）、土源土壤有机质含量（g/kg）、土源土壤质地、地面坡度（°）等指标。

4）评价因素等级标准的确定

根据《耕地后备资源调查与评价技术规程》(TD/T 1007-2003)、《农用地定级规程》(TD/T 1005-2003)及地方相关标准，结合自然、社会经济状况，建立土地复垦适宜性评价标准，见表 4-2-3。

表4-2-3　土地复垦主要限制因素的等级标准

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（°）	＜5	1	1	1
		5-25	2 或 3	2	2
		25-45	3	2	2
2	地表物质组成	壤土、砂壤土	1	1	1
		岩土混合物	2 或 3	2 或 3	2
		砂土、砂质	3	N	2 或 3
		石质	N	N	N
3	土壤有机质（%）	＞10	1	1	1
		10-6	2	1	2
		＜6	3	3	2
4	周边环境适宜性	一般	1	1	1
		可适应性	2 或 3	2 或 3	2
		不适应	N	N	N
5	水文与排水条件	不淹没或偶然淹没、排水条件好	1	1	1
		季节性短期淹没、排水条件较好	2	1	1
		季节性短期淹没、排水条件较差	3	2	2
		长期淹没、排水条件差	N	N	N
6	土源保证率	80-100	1	1	1
		60-80	1 或 2	1	2
		40-60	3	2 或 3	2 或 3
		＜40	N	N	N
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					

注：N 为不适宜

5）土地复垦适宜性等级评定结果与分析

在复垦区土地调查的基础上，将参评单元的土地质量与复垦土地主要限制因素的农林牧评价等级标准对比，若限制最大，适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜等级。评价情况及结果见表 4-2-4、4-2-5。

表4-2-4　评价单元土地复垦主要限制因素现状表

单元类型	地表组成物质	土源保证率%			土壤有机质含量g/kg	土源土壤质地	地面坡度°	周边用地类型
		耕地	林地	草地				
Ⅰ号矿体露天采掘场坑底	砾质	60	50	50	6.56	砂土	＜6	乔木林地
Ⅱ号矿体露天采掘场坑底								
Ⅰ号矿体开采边坡	基岩裸露	60	50	50	6.56	基岩	45	乔木林地
Ⅱ号矿体开采边坡								
Ⅰ号矿体开采平台	砂土、砂质	60	50	50	6.56	砂土	＜6	乔木林地
Ⅰ号矿体开采平台								
临时排土场	砂土	60	50	50	6.56	砂土	＜6	乔木林地
排土场	砂土	60	50	50	6.56	砂土	＜6	乔木林地

表4-2-5　评价单元适宜性评价结果表

评价单元	评价类型	地表物质组成	周边用地类型	水文与排水条件	土源保证率	主要限制因子	适宜性
Ⅰ号矿体露天采掘场坑底评价单元、Ⅱ号矿体露天采掘场坑底评价单元	耕地	N	3	1	N	土源保证率、周边用地类型、土壤有机质含量、地面坡度	N
	林地	2	1	1	1	土源保证率、土壤有机质含量、地面坡度	2
	草地	2	2	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2
Ⅰ号矿体开采边坡评价单元、Ⅱ号矿体	耕地	N	3	1	N	土源保证率、周边用地类型、土壤有机质含量、地面坡度	N

开采边坡评价单元	林地	N	2	1	N	土源保证率、土壤有机质含量、地面坡度	N
	草地	N	2	1	N	土源保证率、土壤有机质含量	N
Ⅰ号矿体开采平台评价单元、Ⅱ号矿体开采平台评价单元	耕地	N	3	1	N	土源保证率、周边用地类型、土壤有机质含量、地面坡度	N
	林地	1	2	1	1	土源保证率、土壤有机质含量度	2
	草地	2	2	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2
临时排土场	耕地	N	3	1	N	土源保证率、周边用地类型、土壤有机质含量	N
	林地	2	1	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2
	草地	2	2	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2
排土场	耕地	N	3	1	N	土源保证率、周边用地类型、土壤有机质含量	N
	林地	2	1	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2
	草地	2	2	1	1	土源保证率、土壤有机质含量	2

注：1 代表适宜，2 代表基本适宜，3 代表临界适宜，N 代表不适宜

6）待复垦土地适宜性评价结果及复垦方向确定

据上述确定的指标分析，经过现场调查，综合考虑复垦区新一轮国土空间总体规划远期规划土地类型，复垦区原土地利用类型、复垦区土地破坏程度、地形坡度、土壤质地、水文与排水条件等多种因素，确定复垦责任区内除开采边坡外的区域复垦为乔木林地，开采边坡复垦为裸土地。

采掘场坑底土地适宜性评价结果为：复垦林地、草地适宜等，主要限制因子为地表物质组成、土壤质地。矿山生产结束后，采用将排土场中的表土回覆后植树、撒播草籽，即可改变地表物质组成、土源保证率及土壤质地，适宜复垦为林地、草地，最终确定复垦为林地。

开采边坡土地适宜性评价结果为：复垦耕地、林地、草地均不适宜，主要限制因子为地表物质组成、土源保证率。矿山生产结束后，在采掘场坑底及平台内侧种植爬藤植物达到覆绿的效果。

开采平台土地适宜性评价结果为：复垦成林地基本适宜、草地适宜，主要限制

因子为地表物质组成、土源保证率及土壤质地。矿山生产结束后，将排土场存放的表土回覆到至平台，即可改变地表物质组成、土源保证率及土壤质地，适宜复垦为林地，最终确定复垦为林地。

临时排土场、排土场土地适宜性评价结果为：复垦为林地适宜、草地适宜，主要限制因子为地表物质组成、土源保证率及土壤质地。根据该区域周边土地利用类型，确定复垦为林地。

该矿山生产过程中破坏的耕地将进行耕作层剥离，根据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 80 万 t/a 采矿项目耕作层土壤剥离利用方案》，剥离的耕作层将储存于专门的土壤储存区，交于滴道区政府，用于其他项目的土地复垦。在矿山开采结束后，区内土源，土壤有机质等条件不适宜复垦为耕地，适宜复垦为林地。复垦区土地复垦方向详见表 4-2-6。

表4-2-6　项目土地复垦方向表

复垦单元	原地类	复垦方向	原面积（hm^2）	复垦面积（hm^2）	主要复垦措施
I号矿体采掘场坑底	旱地、乔木林地、其他林地	林地	3.5260	3.5260	废渣清运至该区域，进行平整后，覆土，种树，撒播草籽
I号矿体开采边坡		裸土地	15.2367	0	坑底及平台内侧靠近坡脚处栽植爬藤类植物
I号矿体采掘场平台		林地	13.0637	13.0637	覆土，种树，撒播草籽
II号矿体采掘场坑底	乔木林地	林地	0.3608	0.3608	废渣清运至该区域，进行平整后，覆土，种树，撒播草籽
II号矿体开采边坡		裸土地	1.9959	0	坑底及平台内侧靠近坡脚处栽植爬藤类植物
II号矿体开采平台		林地	2.9494	2.9494	覆土，种树，撒播草籽
临时排土场	乔木林地、其他林地、农村道路	林地	4.9956	4.9956	翻耕，种树，撒播草籽
排土场	旱地、乔木林地、其他林地、农村道路	林地	30.9298	30.9298	翻耕，种树，撒播草籽
合计			73.0578	55.8253	

（三）水土资源平衡分析

1、水资源平衡分析

矿区地处于中温带，为大陆性气候，干燥多风，严寒季节较长，一年之中气候变化很大，历年降雨量较小，为 415～598mm，平均为 506.5mm，较适应植被生长。林地的苗木在栽种初期（春季或初冬）需要灌溉，才能确保成活率。根据矿区的实际情况，矿区有刁岭河以及大同河贯穿，故本方案在林地苗木栽种初期的灌溉水源可以考虑从河流中直接取水灌溉。

由于复垦区内降雨充沛，苗木一旦成活后，本方案在管护期内供水主要考虑依靠自然降水，干旱季节，可人工对复垦林地进行养护。

2、土壤资源平衡分析

（1）表土覆盖量计算

根据项目区土地复垦方向适宜性分析，对采掘场坑底、开采边坡、开采平台平台、排土场复垦为林地，坑底、平台需要覆土，开采边坡需对树坑内覆土。

1）采掘场坑底、开采平台

Ⅰ号矿体矿区露天采掘场坑底、开采平台总面积 16.5897hm^2，Ⅱ号矿体矿区露天采掘场坑底、开采平台总面积 3.3102hm^2，均复垦为林地，当地地形地貌情况，露天采掘场坑底及开采平台开采结束后均为基岩基底，覆土厚度应大于 0.5m，本方案设计覆土厚度 0.5m。覆土量为（16.5897hm^2+3.3102 zxhm^2）×0.5m=99499.5m^3。

坑底及平台内侧及边坡底侧开挖深 0.30m，宽 0.30m 的沟槽，Ⅰ号矿体坡脚线长 28132m，Ⅱ号矿体坡脚线长 3902m，开挖后覆土种植爬藤植物（地棉），开挖石方量（28132m+3902m）×0.3m×0.3m=2883.06m^3，覆土量 2883.06m^3。

采掘场坑底、开采平台需要表土总量为：99499.5m^3+2883.06m^3 =102382.56m^3。

2）排土场

临时排土场、排土场总面积为 35.9254hm^2，复垦为林地，排土场内剥离物清运

后，基底为土壤，需表土厚度为0.3m，则排土场需表土量为35.9254hm^2×0.3m=107776.2m^3。

综上所述：鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿复垦责任范围复垦所需覆土总量为：102382.56m^3+107776.2m^3=210158.76m^3。

（2）表土源剥离量分析

因矿山为新建矿山，矿山开采过程中将对耕地、林地、草地进行表土剥离，其中耕地剥离表土厚度0.6m（耕地表层0.3m厚的耕作层将单独剥离存储，用于滴道区内其他项目的土地复垦，本项目剥离的0.6m为耕作层以下的犁底层），林地及草地剥离厚度0.3m。表土剥离量见表4-2-7。

表4-2-7　表土剥离量统计表

一级地类		二级地类		剥离面积（hm^2）	剥离厚度（m）	剥离土方量(m^3)
编码	名称	编码	名称			
01	耕地	0103	旱地	6.7292	0.6	40375.2
03	林地	0301	乔木林地	66.5694	0.3	199708.2
		0305	灌木林地	0.0453	0.3	135.9
		0307	其他林地	1.6005	0.3	4801.5
04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.3	2304.3
小计				75.7125		247325.1

预计矿山建设过程中表土剥离量为247325.1m^3。

3）表土供需平衡分析

通过对表土覆盖量与表土源存放量的计算分析，矿山表土剥离量约为247325.1m^3，该项目复垦需覆土总量为210158.76m^3。可见，复垦土源充足，满足复垦工程需要。

（四）土地复垦质量要求

1、土地复垦技术质量控制原则

——符合黑龙江省国土空间规划，与鸡西市发展规划相协调；

——依据技术经济合理的原则，兼顾自然条件与土地类型，选择复垦土地的用途，因地制宜，综合治理。

——复垦后地形地貌与当地自然环境和景观相协调；

——保护生态环境，防止次生地质灾害、水土流失和次生污染的发生；

——坚持经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

2、复垦标准

根据土地适宜性评价结果，本方案在参照《土地复垦质量控制标准》附录 D.1 东北山丘平原土地复垦质量控制标准和《土地复垦技术标准》等相关技术规范的基础上，针对项目区土地损毁状况，选择适合复垦区的植被，提出复垦单元的复垦标准。

林地

①有效土层厚度为 30cm 以上，表土厚度 20cm 以上；

②土壤容重≤1.45；

③土壤质地砂土至砂质粘土，且砾石含量≤20%；

④PH 值 6.0-8.5，有机质≥2；

⑤造林成活率达到 90%以上；

⑥三年后植树成活率 85%以上；

⑦三年后郁闭度 0.3 以上。

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

依据矿山地质环境保护与恢复治理原则，在矿山建设、开采和闭坑的全过程都应进行矿山地质环境保护及恢复治理工作，采取有效的措施保护地质环境和生态环境，把矿产资源开发对矿山地质环境的影响、破坏降到最低限度，实现矿产资源开发与矿山环境的协调发展。

通过开展矿山地质环境保护与治理恢复工作，避免或减轻因采煤引发的地质灾害危害，减少矿山开采对水土环境和地形地貌景观的影响，修复矿山地质环境，达到保护和恢复井田地质环境的目的，具体要达到如下目标：

（1)在鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山建设与开采过程中，尽最大可能保持矿区原始地形、地貌及地表植被景观。

（2）采矿活动对矿山地质环境的破坏应全面治理，尽最大可能恢复矿区原始地形、地貌及地表植被景观。

（3）对矿区预测塌陷区地表、地下水位进行定期监测。杜绝矿业活动对周边群众及矿区工作人员的生命、财产造成严重影响和损失。

矿山地质环境保护与土地复垦预防措施的施行将减少或避免矿山地质灾害的发生，防止含水层被破坏，避免或减少采矿活动对矿区地形地貌景观的破坏避免或减少采矿活动对水土环境的污染，减少生产建设活动带来的土地损毁。

（二）主要技术措施

1、矿山地质灾害预防措施

（1）地面塌陷的预防措施：

地下开采的固体矿山，应预留矿柱、矿墙，或采用充填法开采，及时回填采空区，避免或减少采空塌陷和地裂缝的发生；

（2）滑坡、崩塌的预防治施：

1）在存在滑坡、崩塌隐患的区域采矿，要消除隐患或采取避让措施；

2）固体废弃物有序、合理堆放，设计稳定的边坡角，必要时应采取加固措施或修筑拦挡工程；

3）露天矿山开采应根据岩土层结构、构造条件，选择合理的坡角范围，必要时应采取加固措施或修筑拦挡、排水、防水工程。

（3）泥石流的预防治施：

1）合理堆放废渣弃土，并做好护坡，消除或固化泥石流物源；

2）修筑拦挡工程、疏浚矿区排水系统，消除诱发泥石流的水源条件

2、含水层保护措施

根据含水层结构及地下水赋存条件，结合采矿工程，采取以下措施，防止含水层破坏。

（1）修筑排水沟、引流渠、防渗漏处理等措施，防止有毒有害废水、固废淋滤液污染地下水；

（2）揭穿含水层的井巷工程，应采取止水措施，防止地下水串层污染；

（3）采取帷幕注浆隔水、灌浆堵漏、防渗墙等工程措施，最大限度的阻止地下水进入矿坑，减少矿坑排水量，保护地下水资源。

3、地形地貌景观保护措施

（1）优化开采方案尽量避免或少破坏耕地；

（2）合理堆放固体废弃物，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏；

（3）边开采边治理，及时恢复植被；

（4）采取围栏、警示牌、避让、加固等措施保护具有重大科学文化价值的地质遗迹和人文景观。

4、水土环境污染预防措施

为了避免和减少采矿活动对水土环境的污染，采取以下措施。

（1）采用先进开采技术和环境污染治理技术。应根据开采矿种、地质环境条件、开发阶段、污染物类型及污染程度，注重源头预防、过程控制，联合预防、系统治理；

（2）尽量减少废水排放量，选择污染程度小的选矿工艺，加强污水处理。

5、土地复垦预防控制措施

预防控制措施执行“统一规划、源头控制、防复结合”的原则。

（1）杜绝乱占滥用土地现象，矿山开采过程中要严格按照开采设计进行，采矿过程中产生的废弃物集中堆放，防止堆积物崩塌、滑落造成更多的地质环境问题和土地损毁；

（2）严格按照设计先进行表土的剥离预存后，才能进行开采。开采过程中废石尽量进行综合利用和用于道路维护、采坑回填，以减少废弃物占用土地面积；

（3）场地上临时建筑物拆除产生的建筑垃圾，对于有利用价值的材料，可在当地进行二次利用，减少建筑垃圾的产生。对于有污染的生活垃圾、建筑废弃物等，不可作为场地填充，要进行异地专门处理。

（三）主要工程量

主要工程量为排土场周边排水沟、下游挡坝，这些措施已列入主体工程设计中，本方案不予考虑。

排土场位于Ⅰ号矿体矿区西南侧，坡底平坦，是一个独立区域，当排土场范围内有出水点时，在排土之前必须采取措施将水疏出。为了防止降水冲刷岩石坡体导致水土流失，应在排土场周围设置排水沟等防、排水设施；在排土场上部设置截洪沟，防止雨水侵入，提高排土场的稳定性及安全可靠性；安全平台设（截）排水沟，将大气降水及渗透裂隙水排出排土场，防止雨水、裂隙水等对边坡的冲刷，保护边坡的稳定；场区内设排水沟、穿孔排水管及反渗透层排除场区内的雨水；同时，在排土场下部设置拦挡坝，形成沉淀池，防止排土场水土流失，污染农田和水系。

以上工程均纳入主体工程，本方案不涉及预防措施具体工程量。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境影响现状评估及预测评估结果，针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，提出矿山地质环境恢复治理措施，促进矿山安全生产，消除地质灾害害隐患，改善和提高矿山及附近的生产、生活环境质量，使矿山地质环境基本恢复至开采前的状态。在矿体开采后，将逐步出现各种地质灾害，通过保护与恢复治理达到：

1、消除矿区地质灾害隐患，减少、减轻地质灾害的发生。

2、对地质灾害的治理，最终要达到减少、减轻地灾的破坏程度，确保矿区及周边安全，直至消除地质灾害，避免伤人毁财。

3、矿山地质灾害治理的实施旨在控制或消除矿山存在的地质灾害隐患，恢复矿山建设、生产等活动对地质环境的破坏。

结合本矿实际，矿山地质灾害治理任务主要为对可能产生崩塌、滑坡地质灾害的不稳定边坡进行监测预警。根据地质灾害预测分析，地下开采引起的地面塌陷发生的可能性较小，危险性小，本方案不设计地面塌陷地质灾害治理工程。

（二）工程设计

1、矿山地质灾害工程

（1）边坡修整：清理采掘场边坡危岩，防止产生不稳定斜坡地质灾害。

（2）设立警示牌：在采场周边、排土场周边和道路两侧，人们容易观察到的位置设立警示牌。

（3）矿山地质灾害监测：采掘场和排土场边坡进行监测。边坡变形监测的目的是确定滑体的周界，定期测量滑动量、主滑动线的方向和速度。边坡变形监测的意义在于提供边坡的稳定状况、位移和变形的规律等，为崩塌、滑坡预报提供依据，从而保证矿山生产安全、高效、经济的开采。根据平安石墨矿的实际情况，该矿采用全站仪反射棱镜的方法测量各监测点的三维坐标变化，以此来实现对露天矿边坡

容易出现的崩塌地质灾害进行预报，防止较大面积的岩体崩落，及时预警，避免危及工作人员的人身安全，以最大限度地减少灾害损失。地面塌陷监测点设置在采坑底部，监测地表高程变化。

2、地下水资源破坏防治工程

该矿开采对含水层结构影响较轻，对周围地下水水位影响较小，对水质影响较轻，因此对受到影响的地下水资源采取自然恢复的方法进行治理，以达到保护地质环境的目的。

3、地形地貌景观破坏防治工程

（1）排土场

对矿区内排土场堆放的表土用于覆土工程。

（2）地表平整

1）排土场进行地面平整，起高垫底，摊平地表。

2）对露天采场坑底进行地表平整，起高垫底，摊平地表。

（三）技术措施

1、矿山地质灾害工程

（1）边坡修整

在开采过程中及时对露天采场边坡进行修整；露天采场开采到最终坡面时，对危岩体整体进行清理，采用机械加人工方式，清理废弃岩石回填至采坑底部。

（2）设立警示牌

在采场周边、道路两侧，人们容易观察到的位置设立警示牌，警示牌设计：牌规格 0.40m 的等边三角形，版面采用黄色防水油漆，符号采用红色防水油漆；采用直径 0.08m 钢管直立支撑，长度 2.20m，埋入地下 0.60m，使其牢固。

（3）矿山地质灾害监测

采用水准测量对矿山开采形成的边坡进行监测，利用 2000 国家测量系统，测量仪器采用 S3 型水准仪配合区格木质双面标尺，作业前对仪器和标尺应进行检查和检定。测量采用中丝法读数，直读视距，观测采用后一后--前-前顺序，精度达到二

等，观测中误差<5mm/km。

沿采掘场开采边坡及排土场边坡设置监测点，共布设 6 个监测点，其中Ⅰ号矿体采掘场开采边坡布设 4 个监测点、Ⅱ号矿体采掘场边坡布设 1 个监测点，排土场边坡设置 1 个监测点。每月监测 2 次，并做好记录，对测量结果及时整理，分析前后变化及发展趋势。

地面塌陷监测采用 GPS 观测。由于地面点没有观测桩，采用现场找点的方法观测。测量实际地面标高。沉降量通过第一次测量实际数值与以后测量值相比较，得出该地区受采动影响地表下沉大致量。为矿区沉陷提供参考参数。

监测点设置在露天采坑底部，设置 2 个监测点，观测时间为每年春秋两季。直到该地区稳定后停止观测。

在监测过程中如发现地质灾害问题及时对方案进行修编。

2、地下水资源破坏治理

该矿开采对含水层结构影响较轻，对周围地下水水位影响较轻，对水质影响较轻，因此对受到影响的地下水资源采取自然恢复的方法进行治理，以达到保护地质环境的目的。

矿山地质灾害防治工程情况详见表 5-1-1。

表 5-2-1　　矿山地质环境防治工程表

序号	防治工程	治理措施
1	矿山地质灾害防治工程	边坡修复、设立警示牌、布设监测点。
2	地下水资源破坏防治工程	采取自然恢复的方法

（四）主要工程量

1、矿山地质灾害

（1）边坡修整

Ⅰ号矿体露天采场开采到最终坡面时(高差 195 米，20 个台阶，最终边坡角矿岩 60°，表土及风化层 45°)；Ⅱ号矿体露天采场开采到最终坡面时(高差 83 米，9 个台阶，最终边坡角矿岩 60°，表土及风化层 45°)，边坡会有部分岩石凸起于斜坡之

上，需要对危岩体进行清理，预计凸起面积可达到 27000m^2，高度一般 0.5 米，应用三角堆形公式 V=1/3×S_1×L 计算,其中 L 为高，S_1 为堆形底面积，V 为体积，预测产生危岩体为 4500m^3，共清理边坡危岩 4500m^3。

（2）设立警示牌

采坑顶部沿矿区范围设置警示牌 3 个；Ⅰ号矿体采掘场采坑入口设置 1 个，Ⅱ号矿体采掘场采坑入口设置 1 个，排土场设置警示牌 1 个。共设置警示牌 3 个。

（3）矿山地质灾害监测

共布设边坡监测点 6 个，每月监测二次，矿山服务年限为 38.17 年，在此时间内，共监测 5472 次。地面塌陷监测点 2 个，每年监测一次，监测时间为二期开采事至开采结束，监测年限为 22 年，此时间内，共监测 88 次。

2、地下水资源

该矿开采对含水层结构影响较轻，对周围地下水水位影响较严轻，对水质影响较轻，因此对受到影响的地下水资源采取自然恢复的方法进行治理，以达到保护地质环境的目的，无工程量。

3、地形地貌景观破坏

由于地形地貌景观破坏恢复在土地复垦监测一节中也有论述，地形地貌景观治理工程量放在土地复垦监测工程量中。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿矿山地质环境保护与恢复治理工程主要包括采掘场、排土场治理工程。总工程量见工程量统计表 5-2-2，矿山地质环境保护与恢复治理工程部署图。

表 5-2-2　　矿山地质环境防治工程量汇总表

序号	防治工程	治理措施	单位	工程量
1	矿山地质灾害防治工程	边坡修整	m^3	4500
		设立警示牌	块	3
		边坡监测点布设	个	6
		边坡监测	次	5472
		地面监测点布设	个	2
		地面塌陷监测	次	88
2	矿山地质灾害防治工程	采取自然恢复的方法	次	-

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

1、矿区土地复垦目标：

（1）在矿山生产期间，严格控制矿产资源开发对矿山环境的扰动和破坏，选择合理的开采工艺和方法，最大限度地减少或避免矿山环境问题的发生。

（2）在矿山采空（闭坑）或确定停采后，1 年以内，被破坏土地的绿化、采掘场的治理、矿山生产废弃物的处理基本达到国家相关规定的标准。

2、矿区土地复垦任务：

（1）针对矿山开采过程中及闭坑后产生的地质环境问题，分别从采区剥离土的回填治理；土地恢复和植被恢复等方面对矿山地质环境问题分别提出防治方案，并进行技术、经济论证。

（2）综合考虑生态环境、政策因素及当地农民的建议，复垦区复垦为林地是符合国土空间总体规划和相关规划的（具体见土地利用结构调整表）。

（3）遵循“以人为本”的原则，切实做到矿山生产区和生活区分离，确保人居环境的安全，提高人居环境的质量。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿项目区为包括矿区范围 85.5100hm^2，矿区外排土场范围 35.9253hm^2（包括临时排土场面积 4.9956hm^2，永久排土场面积 30.9298hm^2），矿区外的沉淀池、工业场地、矿区道路的面积为 6.0469hm^2，项目区面积 127.4822hm^2。损毁方式为挖损和压占，其中Ⅰ号矿体采掘场挖损面积为 31.8264hm^2，其中Ⅱ号矿体采掘场挖损面积为 5.3061hm^2，临时排土场与永久排土场压占损毁面积为 35.9253hm^2，沉淀池、工业场地、矿区道路等压占损毁面积为 7.3249hm^2（其中矿区内道路 1.2780hm^2，矿区外 6.0469hm^2），则矿山开采过程中损毁土地总面积为 80.4396hm^2。本项目运营结束后，后续其它项目可能将在此地继续开采。因此，本项目工业场地、建筑物、构筑物和工业设施及道路将继续使用，同时，保留排土场的环保设施。因此，本期开采结束后，上述设施将继续服务于生产，不纳入本期复垦项目。且矿山结束后矿山企业直接将充填站拆除回

填井口，地下硐口回填，此部分工程在主体工程中进行设计并计算工程费用，本方案不再重复计算。

则本项目复垦责任范围为采掘场挖损以及排土场压占损毁的范围，总面积为73.0578hm^2。

依据项目区周边土地利用类型，征求矿权人及相关部门意见，采掘场坑底及平台复垦为复垦为林地，林间撒播草籽；采场边坡坡度过大，不适宜复垦，采场边坡面积为17.2326hm^2，只在坑底及平台内侧栽植地棉，进行覆绿工作。排土场复垦为乔木林地。复垦土地总面积为55.8253hm^2（采掘场坑底，开采平台，充填站、排土场），土地复垦率为76.41%。复垦责任范围土地损毁情况见表5-3-1，土地复垦前后土地利用结构调整情况见表5-3-2。

表5-3-1　　复垦责任范围土地损毁情况统计表

损毁方式	用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm2）	占比（%）
		编码	名称	编码	名称		
挖损	I号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.5432	0.74
		03	林地	0301	乔木林地	30.5151	41.77
		04	草地	0404	其他草地	0.7681	1.05
	小计					31.8264	43.56
	II号矿段矿区	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	7.26
压占	临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	4.85
				0307	其他林地	1.3361	1.83
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.16
	小计					4.9956	6.84
	排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	5.06
		03	林地	0301	乔木林地	26.5312	36.32
				0307	其他林地	0.1321	0.18
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	0.78
	小计					30.9298	42.34
合计						73.0578	

表5-3-2　　土地复垦前后土地利用结构调整表

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）		占比（%）
	编码	名称	编码	名称	复垦前	复垦后	
I号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.5432	0	-100.00
	03	林地	0301	乔木林地	30.5151	16.5897	-45.63

用地类型	一级地类		二级地类		面积（hm^2）		占比（%）
	编码	名称	编码	名称	复垦前	复垦后	
	04	草地	0404	其他草地	0.7681	0	-100.00
	12	其他土地	1206	裸土地	0.0000	15.2367	100.00
小计					31.8264	31.8264	0.00
II号矿段矿区	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	3.3102	-37.62
	12	其他土地	1206	裸土地	0.0000	1.9959	100.00
小计					5.3061	5.3061	0.00
临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	4.9956	141.13
			0307	其他林地	1.3361	0	-100.00
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0	-100.00
小计					4.9956	4.9956	0.00
排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	0	-100.00
	03	林地	0301	乔木林地	26.5312	30.9298	116.58
			0307	其他林地	0.1321	0	-100.00
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	0	-100.00
小计					30.9298	30.9298	0.00
					73.0578	73.0578	

（二）工程设计

1、设计原则

（1）依据国家法律法规，工程设计中要充分利用可复垦的每一寸土地，严格按复垦标准进行工程设计，最大限度的弥补因项目征地造成的土地破坏。

（2）土地复垦与矿山生产进度紧密结合，合理安排，实施边生产、边复垦、边利用的同步安排、一体化运作的计划。

（3）土地复垦工程设计尊重当地自然规律，适应当地气象、土壤条件，促进复垦土地生态重建。

（4）种植品种的选择以小规模的试验成果和当地成熟的经验为依据，当地品种优先为原则。复垦后土地的生态景观要与周边环境融为一体，引入适宜品种时，不得引入外来入侵品种为原则。

2、复垦工程设计

（1）土壤重构工程

1）表土剥离堆存工程

表土剥离量根据场地表土厚度情况，按损毁单元面积乘以剥离系数计算。剥离系数为损毁单元可剥离表土的面积与整个损毁单元面积之比。

根据土壤剖面中的土层厚度调查结果：露天采场、排土场、工业场地、道路等位于山地丘陵区，地势起伏，耕地表土厚度平均 0.6m，林地及草地表土平均厚度 0.3m，确定耕地表土剥离厚度 0.6m，林地及草地表土剥离厚度 0.3m。黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿在生产建设过程中，矿山进行将表土剥离，剥离的表土运至排土场进行统一保存，基建期结束，第二年，对临时排土场进行清运，清运的土方量运送至矿区内的临时中转场，临时中转场位于矿区内，待永久排土场建设完成后，清运至永久排土场。 为保持表土土壤活力，进行播撒草籽。待矿山复垦时，运回至各个复垦单元，对复垦责任范围区内复垦单元进行表土覆盖工程，剥离的表土足够满足“边开采，边复垦”的要求及后续闭坑后覆土量。表土剥离工程已在主体工程中进行设计并计算工程费用，本次方案不再重复计算。

排土场周围设编织袋挡土墙，排水明沟，防止水土流失。挡土墙及明沟工程已列入主体工程设计中，本方案不予考虑。表土堆存后进行场地平整，表面种植草类进行养护。

2）场地平整工程

矿山开采结束后由矿山企业负责将留存的废弃物及剥离物回填到采坑底部，进行场地平整后再开始覆土工程。本方案设计，对复垦露天采掘场坑底及平台进行平整，保持横向和纵向的坡度，使其达到林地使用要求，平均平整厚度 0.2m。

3）覆土工程

本文案设计，开采结束将剥离的表土全部用于露天采掘场、排土场的复垦，使采矿剥离物得到有效利用，表土平均运距离 1.5km。对露天采掘场坑底及平台进行覆土，覆土厚度 0.6m，坑底内测及开采平台内测种植地棉，开挖深 0.30m，宽 0.30m 的沟槽，开挖后覆盖 0.3m 表土。

4）翻耕工程

排土场表土运输至露天采掘场后，该区域由于长期压占，表土固结，直接种树将难于存活，采掘场覆土后将对排土场进行翻耕平整（翻耕深度为 0.3m），使地面土层疏松，场地平整，利于植被生长成活

（2）植被恢复工程

1）植物品种筛选

乔木林地种植适合当地海拔高度、地形地质、土壤、气候及水文地质条件，易成活、耐旱并生长快的樟子松；对采坑底部及台阶内侧栽植爬藤植物（地棉），达到对边坡的绿化效果；草地撒播选择当地草种。

樟子松：常绿乔木，适合东北地区栽种，广泛分布于我省的哈尔滨、牡丹江、鹤岗、鸡西、双鸭山、伊春、佳木斯等地。喜光性强、深根性树种，能适应土壤水分较少的山脊及向阳山坡，以及较干旱的砂地及石砾砂土土地区，林木生长较快，材质好，适应性强。高 15-25 米，最高达 30 米；树冠椭圆形或圆锥形。树干挺直，3-4 米以下的树皮黑褐色，鳞状深裂，叶 2 针一束，刚硬，常稍扭曲，先端尖。雌雄同株，雄球花卵圆形，黄色，聚生在当年生枝的下部；雌球花球形或卵圆形，紫褐色。球果长卵形。鳞盾呈斜方形，具纵脊横脊，鳞脐呈瘤状突起。选择 2-3 年生树苗，苗高 0.5-1.0m。

地棉：耐寒也耐热，耐旱也耐涝，喜肥也耐贫瘠，喜光也耐阴，耐酸也耐碱。生根能力强，生长快，攀爬能力强，爬藤效果好带有吸盘一样的组织，故其攀援能力特别强，适宜在堑坡岩壁种植，达到对边坡的绿化效果。

高羊茅草、狗尾草等。适应性强，最适生长区为年降雨量 450mm 以上和海拔 1500m 以 下温暖湿润地区。抗逆性突出，耐寒、耐热、耐践踏、抗病力强和根系发达，夏季不休眠；耐干旱、耐涝、耐酸、耐盐碱，性喜光又耐荫，不耐低剪。在 pH4.7-9.0 的土壤上都能生长，在质地疏松、富含腐殖质的土壤生长良好，在肥沃潮湿的粘重土壤上生长茂盛。一般养护管理较粗放。被广泛应用于园林绿化、高尔夫球场、运动场、工业废弃环境治理和水土保持等各类草坪。

2）种植技术

矿山闭坑时，露天采场坑底境界、台阶平台、排土场需复垦为林地。

植树工程：

植树工程设计采用穴状整地，种树工艺选用樟子松种植模式。樟子松采用 2cm 胸径树苗，穴状整地，穴坑规格为 50×50×50cm。樟子松种植密度 2m×2m，林间撒播草籽。造林工程主要施工方法如下：

定点放线，测出苗木栽植位置和行间距。见栽植示意图

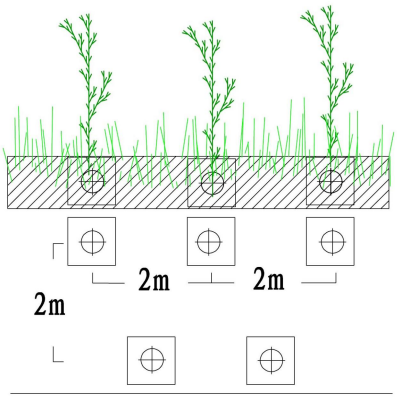


图 5-3-1 林地种植示意图

树坑挖方：采用人工挖掘树坑的方法。树穴应上下口径一致，苗木栽入树穴前应检查穴的大小及深度，不符合要求的要修整树穴。栽植坑内添加腐殖土可以提高苗木成活率，每个栽植坑内填加 0.3m 厚的表土。坑加表土示意图

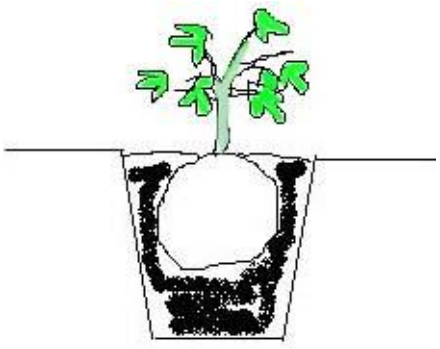
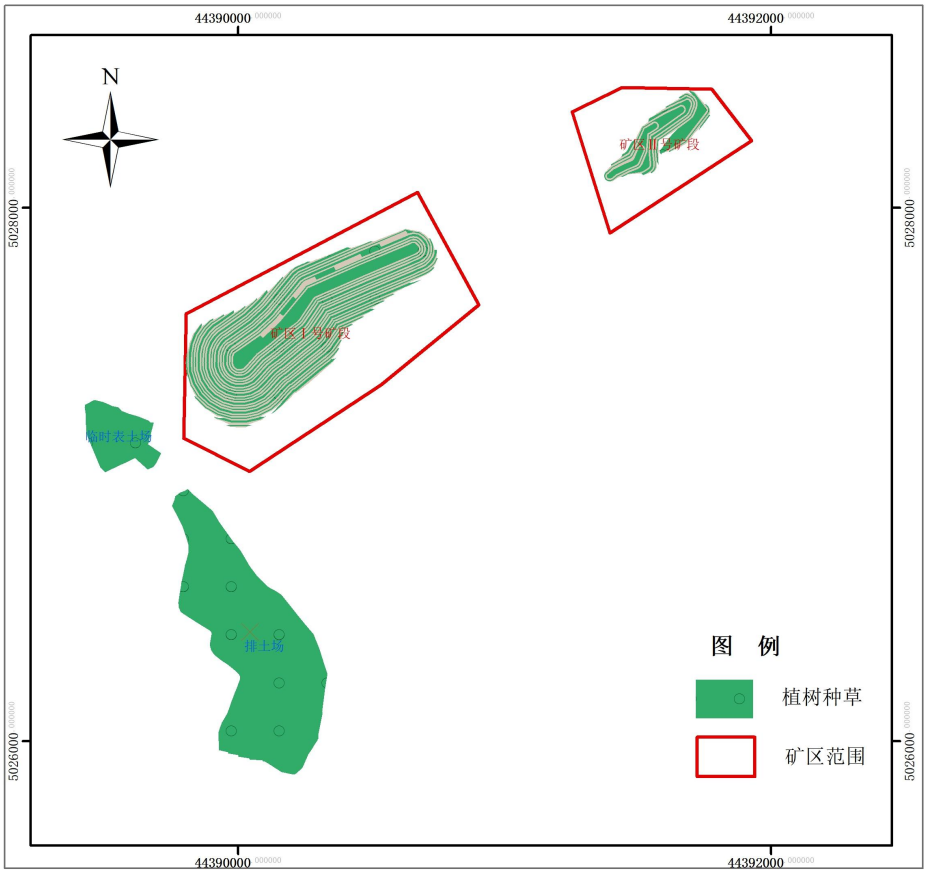


图 5-3-2 栽植坑加表土示意图



国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

图 5-3-3 植被恢复工程平面布置图

苗木运输：树木的运输与工地栽植的密切配合是保证成活的重要环节之一，最好采用“随掘、随运、随栽”，植树成活率最有保障。

苗木栽植：苗木栽植的方法是一人用手将树干扶直，放入坑中，另一人将坑边备好的种植土填入，当种植土填入一半时，用手将树苗向上提起，使根茎交接处与地面相平，然后将土踏实，继续植入种植土，直到与地面相平，并随即将浇水的土堰做好，栽好树苗后 24 小时内浇一遍水，浸满树坑即可，隔三日浇第二次水，水量不易过大，再隔三日浇一次水，要浇足灌透。穴坑内回填种植土，可选用附近淤泥质粘土及周边废弃地壤土。植被恢复时间：根据当地的气候因素和种植经验，种植的最佳时节应选在 5 月

地棉：采掘场坑底边坡底侧及平台内侧开挖深 0.30m，宽 0.30m 的沟槽，开挖后覆盖 0.3m 表土，种植地棉种植株距 0.5m。

撒播草籽：在树下人工撒播与壤土混合均匀的草籽，起到保水固土的作用。每公顷播种量 60kg，播种深度不超过 1cm，适宜发芽的温度为 15-25℃，7-14 天出苗，出苗前应保持坪床湿润，30-45 天成坪，第一次修剪应在草高 7cm 左右时进行，适宜的留茬高度在 3-5cm。

植被恢复时间：根据当地的气候因素和种植经验，种植的最佳时节应选在 4-9 月。

（3）生物化学工程

采取人工施肥的方法，做到有机肥(主要为牲畜粪便生化后的肥料)与无机肥相配合。改良土壤的理化性质，提高土壤的养分含量，范围为采掘场坑底、开采平台、开采边坡、排土场，需撒播绿肥面积为 55.8253hm^2，每公顷撒播绿肥 400kg，计 22330.12kg

（三）技术措施

根据项目区自然环境条件和复垦方向要求，结合项目区土地复垦单元，确定工程技术措施。

本项目复垦目标确定为采掘场、排土场。复垦区复垦方向为林地。采掘场具体工程技术措施包括覆土、平整、设立警示牌、植树种草等，其中设立警示牌在环境治理章节中有介绍，划入环境治理工程中，工程量及费用不在土地复垦工作中体现。排土场具体工程技术措施包括翻耕、植树种草等。

1、土壤重构工程技术措施

（1）平整工程

覆土前使用 103kw 推土机对露天采掘场坑底及平台进行土地平整，平整厚度 0.2m，平整面积 19.8999hm^2，平整量为 39799.8m^3。

（2）覆土工程措施

1）表土运输

对露天采掘场复垦需要的表土进行表土回填，其中采掘场坑底及开采平台需要表土量为 102382.56m^3。

将矿山生产期间剥离的表土使用自卸汽车运输至表土回填区，平均运输距离1.5km，运输量为102382.56m^3。

表土回填所需的土均为采矿过程中的剥离表土，无需外购表土，剩余的表土在排土场内就地平整。

2）露天采掘场覆土工程

矿山闭坑后露天采掘场无表土，直接恢复植被难以成活，需对地面进行覆土，增加场地内的有效土层厚度，利于植被生长成活，覆土范围为露天采场坑底、开采平台、开采边坡，覆土厚度0.6m，覆土量99499.5m^3，覆土使用机械为103kw推土机。

平台内侧及采坑边坡底侧开挖深0.30m，宽0.30m的沟槽，Ⅰ号矿体坡脚线长28132m，Ⅱ号矿体坡脚线长3902m，开挖后覆土种植地棉，开挖石方量2883.06m^3，覆土量2883.06m^3。

复垦区总覆土量为102382.56m^3。

（3）翻耕工程措施

对临时排土场、排土场复垦区域使用59kw拖拉机以及三铧犁进行翻耕，翻耕面积为35.9254hm^2，翻耕深度0.3m。

2、植被恢复重建工程措施

（1）沟槽开挖

坑底边坡内侧及平台内侧种植地棉沟槽开挖石方量为2883.06m^3。

植被恢复工程开挖总量为2883.06m^3。

开挖的石方直接平铺在采掘场坑底。

（2）种植樟子松

樟子松种植的株行间距为2m×2m，植树面积为55.8253hm^2(其中Ⅰ号矿体采掘场坑底及平台种植面积16.5897hm^2；其中Ⅱ号矿体采掘场坑底及平台种植面积3.3102hm^2；临时排土场种植面积4.9956hm^2；排土场种植面积30.9298hm^2），共栽植137064株，其中排土场栽植樟子松89814株，采掘场种植樟子松47250株。

（3）栽植地棉

采矿终了台阶内侧及采坑底部周长总和为32034m，株距0.5m，栽植地棉64068

株。

（4）撒播种草

采掘场底部、平台、排土场种树后林间撒播高羊茅草草籽，撒播面积总计55.8253hm^2，其中露天采掘场坑底撒播面积3.8868hm^2；开采平台撒播面积16.0131hm^2；临时排土场撒播面积4.9956hm^2；排土场撒播面积30.9298hm^2。

3、生物化学措施

（1）植被选择

乡土植物，是指原产于当地或通过长期驯化，证明其已非常适合当地环境条件，这类植物往往具有较强的适应性、养护成本相对较低等诸多优点，作为复垦土地先锋植物具有较大的优势，因此乡土植被优先选择。

在选择植物种类的过程中种植品种多样化原则，因地制宜，适地种树，尽可能做到合理搭配，形成高低错落、较为复杂的空间结构，尽量减少片面种植单一植物，这对病虫害的滋生蔓延、传播扩散有机械阻隔作用，同时还有利于鸟类、蜘蛛等天敌动物及其他有益生物生存繁衍，对植物病虫害可以起到很好地抑制作用，同时也应避免因搭配不当而破坏生态系统的完整的情况发生。

搭配物种的过程中以乡土植物为主，适生能力强、生长较快、区域内经过长期测试和区域化试验的物种搭配种植。

坚持生态优先、因地制宜、适地种树、快速恢复植被的原则，栽种适宜在当地生长、抗旱、耐寒、耐贫瘠和寿命较长的树种。

根据矿山已有的种植经验和植被情况，本方案确定种植过程中选用樟子松为主。

（2）植被种植

根据所选植被特点及生长方式选择种植方式。

1）乔木选择生长期一年以上根部带土球的樟子松，采用穴植方式，造林密度为行距2m，株距2m，树穴规格采用0.5m×0.5m×0.5m，造林季节为春季。

2）草种选择高羊茅草，采用撒播方式。

3）种植地棉

覆表土后栽植地棉，在坑底及平台内侧处按30cm的间距栽植当地适宜生长的地棉等蔓藤植物，使其沿立面向上生长，从而达到恢复边坡生态的目的。

（3）施肥措施

整个复垦工程是工程复垦与生物复垦密切结合的过程，工程技术措施满足生物措施的要求，生物措施保障工程措施的长效，两者相辅相成。生物复垦的最终目标即通过植被重建的方式实现种植基质改良、熟化、培肥土壤，恢复土地利用功能，并改善生态环境。

生物复垦是实现本方案土地复垦目标的关键环节，其内容为土壤改良，主要原因为：表土层为生土，养分含量低，耕作困难。因此需要采取一些措施改良土壤的理化性质，提高土壤的养分含量。采取人工施肥的方法。人工施肥要做好有机肥与无机肥的配合。复垦区共需施肥 55.8253hm^2，每公顷撒播绿肥 400kg，计 22330.12kg

（四）主要工程量

本方案复垦责任范围面积为 73.0578hm^2，露天采掘场坑底、开采平台、排土场复垦为林地，开采边坡由于坡度太陡，不适宜复垦，只在台阶内侧栽植地棉，进行覆绿工作。本方案复垦工程主要有土地平整、翻耕、覆土、植被恢复、土壤培肥，各项工程量详见表 5-3-3。

表 5-3-3　土地复垦工程工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
一	土壤重构工程		
1	平整工程		
（1）	场地平整	m^3	39799.8
2	覆土工程		
（1）	表土运输（1.5km）	m^3	102382.56
（2）	表土覆盖	m^3	102382.56
3	翻耕工程		
（1）	翻耕	hm^2	35.9254
二	植被重建工程		
1	沟槽开挖	m^3	2883.06
2	种树（樟子松）	株	137064
3	栽植地棉	株	64068
4	撒播草籽	hm^2	55.8253
三	生物化学工程		
1	土壤培肥	hm^2	55.8253

四、含水层修复

（一）目标任务

根据含水层结构及地下水赋存条件，结合采矿工程，在矿山地质环境问题现状分析和预测分析的基础上，采用合理的措施修复矿山含水层。

（二）工程设计

评估区内无重要水源地，矿区主要充水来源为接受大气降水补给的基岩风化裂隙水，该含水层富水性差，与区域含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿山生产对含水层影响较轻，终采后采取自然恢复的方法进行治理。

（三）技术措施

该采场属于露天开采，不涉及含水层破坏与修复。

（四）主要工程量

该采掘场无含水层破坏修复工程量。

五、水土环境污染修复

（一）目标任务

根据矿山生产产品及废弃物对水土环境的影响，在矿山地质环境问题现状分析和预测分析的基础上，采用合理的处置措施修复矿区水土环境。

（二）工程设计及技术措施

项目周边主要地表水体为刁岭河。矿体位于地下水位以上，采矿基本不产生矿井涌水，露天采场、尾矿库及排土场四周均设置了截排水沟，实现“清污分流”，尾矿库设置排渗设施及渗滤液收集池，收集的渗滤液返回选矿厂使用不外排；

根据地质环境影响预测结论，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物，废石送废石加工厂加工成建筑石料外售，排土场仅做废石中转使用。选矿厂内生产废水全部回用不外排，矿山生活污水经生活污水处理设施处理后用于绿化及洒水。因此，矿山所有的生产废水及生活污水均得到了综合利用不外排，对周边地表水环境影响较轻。因此方案不设计水土环境污染修复措施。

（三）主要工程量

该矿区无水土环境污染修复工程量。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

针对矿区矿山地质环境问题，开展矿山地质环境监测工作。其目的是掌握矿山地质环境动态变化，预测矿山地质环境发展趋势，为合理开发矿产资源、保护矿山地质环境、开展矿山地质环境恢复治理提供基础资料和依据。

主要任务是对崩塌、滑坡、地面塌陷地质灾害、含水层、地形地貌景观与水土环境进行监测，并预测其发展趋势。监测范围为地质环境保护与恢复治理评估范围。监测工作由鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿成立专责机构负责实施，监测工作应当接受当地自然资源管理部门的监督。

（二）监测设计

矿山地质环境监测主要采用人工巡查的方式，对矿山地质环境治理所采取的相应措施进行监测。矿山生产过程中，建设单位应组织固定人员定期巡查，遇到地质环境问题，做到及时汇报、及时处理，每月巡查 1 次，并及时记录巡查结果。

为防止矿山开采可能对区内工农业主要取水含水层的破坏，应加强对该含水层的监测。监测内容主要为对水质、水位、水量、水位的监测，监测工作由矿山企业进行监测或委托有资质的单位专业人员进行监测。

（1）监测内容

定期测量地下水水位、水质、水量，采集水样进行分析，废水、污水主要包括矿坑排水、工业广场废水、生活污水。监测项目有：PH 值、水温、悬浮物、硫化物、氟化物、氰化物、砷、铜、铅、锌、镉、六价铬、汞、COD、BOD、挥发酚、石油类等。对经处理的中水，监测项目主要有：：PH 值、悬浮物、总硬度、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、砷、铜、铅、锌、镉、六价铬、汞、COD、BOD、溶解氧、挥发酚、石油类等。

（2）监测点的布设

根据《地下水监测规范》（SL/T183-2005）的有关规定，设置监测井 6 个。

（三）技术措施

对监测点周边约 100m 的范围进行巡查，掌握地质灾害对各地类、地貌景观、水土环境等的破坏程度，对设置监测点的监测结果进行认真地记录，确保监测数据的真实性。定期对监测结果进行整理分析，整理分析周期不大于一年。由专业技术人员按年度将所监测的资料结合气象、水文进行汇总、分析、总结。对监测点可能出现的情况，及时进行评估与预测，发现问题及时上报解决，确保生命、财产安全。预警可由矿方通过设警示牌、告示、广播、电话通知等形式。

设置地下水监测点 6 个，水质监测每年监测三次；水位每月监测 6 次；水量监测每年监测 6 次，监测 38.17 年，矿山服务年限内水质监测共监测 684 次，水位监测 16489 次及水量监测 1368 次。

（四）主要工程量

方案服务年限 38.17 年，每月巡查一次，矿山服务年限内共进行 456 次。地下水监测 38.17 年，水质监测每年监测三次，监测水质 684 次；水位每月监测 6 次，水位监测 16489 次；水量监测每年监测 6 次，水量监测 1368 次。

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

1、监测目标任务

加强土地复垦监测是土地复垦工作达到良好效果的重要措施，需定期或不定期进行，重要调查复垦区的土壤属性、地形、水文（地质）、土地的投入产出水平等指标，并与复垦前相比较，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。及时发现复垦工作中存在的不足，补充、完善土地复垦措施，为土地复垦项目达标提供科学依据。

土地复垦后需要对复垦效果进行监测，复垦效果监测包括土壤质量监测和复垦植被监测两方面内容。

2、管护目标任务

本项目复垦措施主要为植树、种草，加上项目区纬度较高，年平均气温较低，对刚种植的树木及草地应做好抚育工作，并对场地做好管理工作。在复垦工程结束后，应长期或定期安排人员对复垦区内进行管护，防止因自然或人为因素对复垦区造成二次破坏。

（二）措施和内容

1、监测措施和内容

（1）土壤质量监测措施

本项目复垦后地类为乔木林地，需要对复垦责任范围进行土壤质量监测。

本复垦方案监测方法以《土地复垦技术标准（试行）》为准。监测内容包括地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH 值）、有机质含量、

有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

（2）复垦植被监测措施

本复垦方案对复垦为乔木林地的区域进行植被监测。

本方案采用样方随机调查法，监测复垦后林地和草地区域的植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度（草地为覆盖度）、生长量（草地为产草量）等；。

2、监测措施

（1）土壤质量监测

监测内容：地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH值）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量等。

监测方法：本复垦方案以《土地复垦技术标准（试行）》为准。

监测频率：设立监测点 7 个，每年 1 次，持续 3 年。

表 5-9　　土壤质量监测方案表

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
地面坡度	1	7	3
覆土厚度	1	7	3
pH 值	1	7	3
重金属含量	1	7	3
有效土层厚度	1	7	3
土壤质地	1	7	3
土壤砾石含量	1	7	3
土壤容重（压实）	1	7	3
有机质	1	7	3
全氮	1	7	3
有效磷	1	7	3
有效钾	1	7	3

（2）复垦效果监测

监测对象：复垦区域。

监测内容：植物生长势、高度、成活率、郁闭度、种植密度等。

监测方法：本方案采用样方随机调查法。

监测频率：每年 1 次，持续 3 年，详见表 5-10 复垦林地植被恢复监测方案。

表 5-10　　复垦林地植被恢复监测方案表

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
植物生长势	1	7	3
高度	1	7	3
成活率	1	7	3

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
郁闭度	1	7	3
单位面积蓄积量	1	7	3

3、管护措施

（1）管护措施

复垦土地植被管护工作对于植物的生长至关重要，植物种植之后仍需要一系列诸如补种、加种、浇水、防冻等管护措施。主要表现在以下几个方面：

1）水分管理

防止幼苗成长期遭受干旱灾害，以促使幼林及草地正常生长和及早郁闭，提高成活率。

2）养分管理

复垦后还应对复垦林地及草地进行施肥管理，促进树木及草生长。

3）林木修枝

林带刚进入郁闭阶段时，采取部分灌木平茬或修枝，促进树木生长。

4）林木密度调控

林带郁闭后，通过人工调节树种间的关系，调节林带的结构，保证树种正常生长。

5）补苗

对未达到郁闭度的区域进行补播。

6）病害防治

防止鼠害兔害，注意病虫害的观察，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记

（2）管护制度

设置管护专职管理机构，配备相关管护工人，责任落实到人，费用到位，奖惩分明。管护人员要选择责任心强、敢抓敢管、素质较高的村民担任，由矿方审查聘任，并核发护林员证书。管护人员的职责:

巡逻，承担管护区的工程设施、围栏、标牌、林草植被等不被人为损毁和牲畜践踏。了解观察复垦植被成活率，观察记录复垦植被病虫害、缺肥症状情况。对发现损毁林业生态资源的行为，及时报告当地有关部门，并协助办理林业生态违法案件。

建立健全林草管护监督检查制度，矿方主管土地复垦工作人员定期对管护工作进行检查、评估，并将结果予以通报。管护费用按期发放到位，管护人员和管理干部工资由管护费用中提取，并制定适当的奖励和惩罚细则，对不合格的管护人员进行辞退或更换，以保障管护工作的顺利实施。管护工作主要针对复垦后的植被。植物的管护对于复垦工作的成效具有重要影响，管护对象是复垦责任范围内的林地和草地。结合项目区实际、土地损毁时序和复垦工作安排，制定本方案管护措施。

（三）主要工程量

1、监测

本方案对土壤质量及植被恢复进行监测，按 1 点/10hm^2 布置监测点。土壤质量监测设置 7 监测点，每年监测 1 次，持续监测 3 年，其中临时排土场，计划 2026 年 9 月-2027 年 8 月进行复垦，设置土壤质量监测点 1 个，持续监测时间为（2027 年 9 月-2030 年 8 月）；排土场，露天采掘场土壤质量设置 6 个监测点，持续监测时间为（2064 年 3 月-2067 年 2 月），共 18 次。

植被恢复监测的监测共设置监测点 7 个，每年监测 1 次，持续监测 3 年。其中临时排土场，设置植被恢复监测点 1 个，持续监测时间为（2027 年 9 月-2030 年 8 月）；排土场，露天采掘场植被恢复监测设置 6 个监测点，持续监测时间为（2064 年 3 月-2067 年 2 月），共 18 次。

2、管护

项目区管护的重点是重建植被，植被管护包括巡查监测以及养护。管护内容包括植被成活率、长势、病虫害，通过监测，实时补植，并进行病虫害防治。养护内容包括浇水、修枝、喷药、刷白等。管护工程 3 年（2064 年 3 月-2067 年 2 月），管护面积 55.8253hm^2。

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

针对矿山地质环境和地质灾害的形式、强度及其危害程度，按照轻重缓急的原则合理布设防治措施，建立工程措施、植物措施和复垦措施相结合的地质环境保护与土地复垦体系。通过措施布局，力求使本建设项目造成的地质环境问题及地质灾害得以集中和全面的治理，在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥治理措施和复垦措施的长效性和美化效果，有效防止工程建设和生产过程中的地质环境问题和地质灾害，恢复和改善项目的生态环境。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223-2011）、《土地复垦方案编制规程》结合本矿山的实际情况，将本项目矿山地质环境保护与恢复治理与复垦方案阶段划分为三个阶段，总体部署如下：

在方案适用期内，近期进行矿区地质环境监测及地质灾害监测预警；中期矿区地质环境监测及地质灾害监测预警、土壤重构、土地平整、植被恢复；远期土地复垦监测和管护。

二、阶段实施计划

为了能够明确阶段矿山地质环境保护与恢复治理及复垦任务和阶段资金使用计划，本方案结合矿山地质环境保护与恢复治理分区、土地损毁预测、土地复垦适宜性评价等制定矿山地质环境治理与复垦工作计划安排，使本方案更具有可操作性和可行性，但必须保证复垦工作每年进行，以满足国家对土地复垦工作不跨年的要求。

为合理确安排各阶段的治理与复垦目标及任务，根据矿山开采投产情况，对治理与复垦工作进行细致安排，见表 6-1-1。

表 6-1-1　各阶段矿山地质环境治理与复垦任务安排表

阶段划分	主要措施	
	矿山地质环境治理	土地复垦

近期（5 年）	开采阶段	2025 年 9 月-2030 年 8 月	地质灾害监测、矿山地质环境监测，地下水监测	临时排土场植被重建工程、生物化学工程
中期-远期（33.17 年）	开采阶段	2030 年 9 月-2063 年 10 月	地质灾害监测、矿山地质环境监测，地下水监测	--
远期（4.33 年）	地质环境治理及土地复垦期、管护期阶段	2063 年 11 月-2068 年 2 月	矿山地质环境监测	土壤重构工程、土地平整、植被重建工程、生物化学工程

本复垦方案服务年限为 42.5 年，对矿山地质环境进行治理与复垦，近期主要进行矿区地质灾害监测及地质环境监测，临时排土场植被重建工程，生物化学工程；中期开采期对矿山地质灾害监测及地质环境监测；远期闭坑后露天采掘场及排土场进行土壤重构工程、土地平整、植被恢复，进行复垦监测和管护，确保治理与复垦的质量

三、近期年度工作安排

（一）矿山地质环境防治及治理的近期工作安排

2025 年 9 月-2025 年 10 月为矿山基建期，2025 年 11-2030 年 8 月为矿山开采期。矿山地质环境防治工作的重点矿区地质环境监测及地质灾害监测预警。

表 6-3-1　近期矿山地质环境防治与治理工作安排表

阶段划分		主要工程措施
基建期	2025.9-2025.10	无地质环境防治与治理工作
开采阶段	2025.11-2026.8	设置警示牌 3 个；布设边坡监测点 6 个；地质灾害点监测 72 次；地质环境监测 10 次；地下水监测点 6 个，水质监测 18 次，水位及水量监测 60 次。
	2026.9-2027.8	地质灾害点监测 72 次，地质环境监测 12 次；水质监测 24 次，水位及水量监测 72 次。
	2027.9-2028.8	地质灾害点监测 72 次，地质环境监测 12 次；水质监测 24 次，水位及水量监测 72 次。
	2028.9-2029.8	地质灾害点监测 72 次，地质环境监测 12 次；水质监测 24 次，水位及水量监测 72 次。
	2029.9-2030.8	地质灾害点监测 72 次，地质环境监测 12 次；水质监测

		24 次，水位及水量监测 72 次。

（二）土地复垦的近期年度安排

2025.9-2026.8，无土地复垦工作安排。

2026.9-2027.8，临时排土场，基建期末第二年进行清运，矿山剥离物清运至矿区内的临时中转场，清运工程量在主体工程中进行计算，本次方案不再重复计算，本方案只计算植被恢复的工程量。临时排土场表土清运后，对该区域进行翻耕，翻耕面积 4.9956hm^2，种树 12489 株，撒播草籽面积 4.9956hm^2，土壤培肥 4.9956hm^2。

2027.9-2028.8，土壤质量监测 1 次，植被复垦效果监测 1 次，管护 4.9956hm^2。

2028.9-2029.8，土壤质量监测 1 次，植被复垦效果监测 1 次，管护 4.9956hm^2。

2029.8-2030.8，土壤质量监测 1 次，植被复垦效果监测 1 次，管护 4.9956hm^2。

第七章　经费估算与进度安排

一、经费估算依据

（一）编制依据

本次估算依据如下：

1、《土地开发整理项目预算定额标准》2012 年；

2、《土地开发整理项目施工机械台班费预算定额》；

3、《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》（黑财建[2013]294 号）；

4、《土地开发整理生产项目资金管理暂行办法》；

5、《土地开发整理生产项目预算编制暂行规定》；

6、《黑龙江省建筑工程计价定额》（2010）

7、《黑龙江省物价监督管理局、财政厅关于黑龙江省环境监测服务收费标准的批复》（黑价联[2013]18 号）

8、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过度实施方案的通知》（国土资厅发（2017）19 号）；

9、《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32 号）；

10、《财政部、国家税务总局、海关总署公告》（2019 年第 39 号）；

11、相关原材料在定额和造价信息中没有的部分，选取项目所在地区的 2025 年第二季度的市场价为参考依据。

（二）工程费用组成

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程费用主要由工程施工费、设备费、其他费用、监测与管护费和预备费五部分组成。

1.工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）直接费

直接费包括直接工程费、措施费。

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=Σ分项工程量×分项工程定额人工费

人工费根据《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》（黑财建[2013]294号），确定甲类工、乙类工工资水平，甲类工为58.04元/工日，乙类工为45.03元/工日（见表7-1）。

材料费=Σ分项工程量×分项工程定额材料费

定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和。材料估算价格按当地物价部门提供的市场指导价。

施工机械使用费=Σ分项工程量×分项工程定额机械费

表7-1-1　人工费预算单价计算表（甲类)

序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	540x12÷ (250-10)	27.00
2	辅助工资	以下四项之和	8.94
(1)	地区津贴	45x12÷(250-10)	2.25
(2)	施工津贴	3.5x365x0.95÷(250-10)	5.06
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) ÷2x0.2	0.80
(4)	节日加班津贴	27x（3-1）x11÷250x0.35	0.93
3	工资附加费	以下七项之和	22.11
(1)	职工福利基金	(27+9.65)x14%	5.02
(2)	工会经费	(27+9.65)x2%	0.72
(3)	养老保险费	(27+9.65)x30%	10.78
(4)	医疗保险费	(27+9.65)x4%	1.44
（5）	工伤保险费	(27+9.65)x1.5%	0.54
（6）	职工失业保险基金	(27+9.65)x2%	0.72
(7)	住房公基金	(27+9.65)x8%	2.88
4	人工工日单价	基本工资+辅助工资+工资附加	58.04

表7-1-2　人工费预算单价计算表（乙类)

序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	445x12÷ (250-10)	22.25
2	辅助工资	以下四项之和	5.63

(1)	地区津贴	45x12÷(250-10)	2.25
(2)	施工津贴	2.0x365x0.95÷ (250-10)	2.89
(3)	夜餐津贴	（3.5+4.5) ÷2x0.05	0.20
(4)	节日加班津贴	27.73x（3-1）x11÷250x0.15	0.29
3	工资附加费	以下七项之和	17.15
(1)	职工福利基金	(22.25+5.8)x14%	3.90
(2)	工会经费	(22.25+5.8)x2%	0.59
(3)	养老保险费	(22.25+5.8)x30%	8.36
(4)	医疗保险费	(22.25+5.8)x4%	1.12
（5）	工伤保险费	(22.25+5.8)x1.5%	0.42
（6）	失业保险	(22.25+5.8)x2%	0.59
(7)	住房公基金	(22.25+5.8)x8%	2.23
4	人工工日单价	基本工资+辅助工资+工资附加	45.03

措施费

措施费指为完成工程施工，发生于该工程前和施工过程中非工程实体的费用。主要包括:临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全及文明施工措施费。结合生产建设项目土地复垦工程施工特点，借鉴《土地复垦方案编制实务》(2011 年 6 月国土资源部土地整理中心编著)，措施费可按直接工程费的 5%-7%计算。本次方案按 5%计。

措施费=直接工程费(或人工费)×措施费率

（2）间接费

间接费包括规费和企业管理费，间接费取费费率见下表。

表 7-1-4　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	5
2	石方工程	直接费	6
3	其他工程	直接费	5

（3）利润

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《土地复垦方案编制实务》(2011 年 6 月国土资源部土地整理中心编著)规定，利润率取 7%，计算基础为直接费与间接费两项之和。

（4）税金

税金是指按营业税、城乡维护建设税和教育附加费之和计算。综合税率按 9%计算。

2、设备费

本项目不购置设备，无设备费。

3、其它费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费组成。

（1）前期工作费

前期工作费是指土地复垦工程在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地利用与生态现状调查费、土地勘测费、土地复垦方案编制费、阶段性实施方案编制费、科研试验费和工程招标代理费。

对于建设项目，前期工作费主要包括两大费用：一是项目审批之前发生的与土地复垦相关的费用，该费用纳入企业成本，不纳入复垦专项资金。二是建设项目开始之后、复垦项目实施之前的复垦相关的费用，计入复垦专项资金，根据《土地复垦方案编制实务》，可按照工程施工费的 5%-7%计取。本方案按照 5%计取。

（2）工程监理费

工程监理费指工程承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费、复垦监测与管护费和设备费为计算基数，依据《土地复垦方案编制实务》计取或者按照施工费的 2%-3%计取。本次评估按照工程施工费的 2%计取。

（3）竣工验收费

竣工验收费是指矿山地质环境保护与土地复垦工程阶段工程完工后，因项目竣工验收、决算等发生的各项支出。包括工程验收费、项目决算编制及审计费等。为提高资金使用效率，强化管理，项目区矿山地质环境保护与土地复垦工程采取分阶段分工作内容进行招投标方式进行，故竣工验收分两个层次。首先，业主单位对施工单位根据设计图进行验收；其次，国土资源管理部门根据年度或阶段复垦计划进行验收。主要包括：工程复核费、工程验收费、工程决算编制与审计费、复垦后土地重估与登记费和标识设定费。根据《土地复垦方案编制实务》规定，竣工验收费按工程施工费的 3%计取。

（4）业主管理费

业主管理费是指业主单位在土地复垦工程立项、筹建、建设等过程中所发生的费用，包括工作人员的工资、工资性补贴、施工现场津贴、社会保障费用、住房公积金、职工福利费、劳动保护费等等。依据《土地复垦方案编制实务》规定，业主管理费按工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和的 2.8%计取。

4、监测与管护费

监测费是指在施工过程中严格控制临时用地范围，定期进行用地范围的监测；在施工的同时还要进行土壤、水、空气等环境的监测，如发现重大环境变化，将尽快出台相应解决对策，减少方案的预期性错误；在工程结束后，要对矿山地质环境保护与土地复垦工程进行定期监测，对效果差、工程不到位的地方进行及时工程调整，确保矿山地质环境保护与土地复垦工作顺利进行所产生的费用。

复垦监测费根据监测指标、监测点数量、监测次数以及监测过程中需要的设施设备及消耗性材料等确定。

土壤质量监测：通过询价，每个监测点次监测费约为 600 元。

植被恢复效果监测：通过询价，每个监测点次监测费约为 300 元。

矿山地质环境监测费主要由地质灾害监测费、地表水环境监测费及地下水环境监测费、土地资源环境监测费等组成。费用估算根据中国地质调查局《地质调查项目预算标准》，并参照同类矿山地质环境监测取费标准进行。

监测点布置：通过询价，每个监测点设置费约为 200 元。

边坡稳定性监测：通过询价，每个监测点位监测费约为 100 元。

地下水监测点设置：通过询价，每个监测点设置费约为 500 元

地下水水质监测：通过询价，每个监测点每次监测费为 200 元。

水位监测：通过询价，每个监测点每次监测费为 20 元。

水量监测：通过询价，每个监测点每次监测费为 30 元。

矿山地质环境监测人工巡查：通过询价，每个监测点设置费约为 100 次。

警示牌制作：通过询价，每个制作费用约为 300 元。

5、预备费

（1）基本预备费

基本预备费：指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。本次工程基本预备费按工程施工费和其它费用之和的 8%计取。

（2）价差预备费

考虑到资金的时间价值、物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需对土地复垦静态投资进行动态投资分析。本方案考虑到物价上涨率，并参考上述资料，本方案最终确定价差预备费费率取 0.7%。

价差预备费计算公式为：价差预备费=静态投资×[（1+0.7%）^{n}-1]，其中 n 代表第 n 年复垦。。

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

1.总工程量

本方案第五章对该矿山需要实施的矿山地质环境保护工程进行了部署，并对工程量进行了初步估算，主要包括地质灾害治理工程、地质灾害防治工程、地质环境监测工程。

表 7-2-1　矿山地质环境保护工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
1	边坡修整	m^3	4500
2	警示牌	个	3
3	采掘场布置边坡监测点	个	6
4	边坡监测	次	2736
5	地面塌陷布设监测点	个	2
6	地面塌陷监测	次	88
5	地质环境监测		
（1）	地质环境监测（人工巡查））	次	456
（2）	地下水监测		
①	监测点设置	个	6
②	水质监测	次	684
③	水位监测	件	16489
④	水量监测	件	1368

2、投资估算

本项目矿山地质环境保护估算静态总投资为78.26万元。矿山地质环境治理费用估算详见表。

表7-2-2　矿山地质环境保护估算总表

序号	分项名称	费用（万元）	所占总投资比例（%）
一	工程施工费	9.23	11.79
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	1.21	1.54
四	监测费	66.99	85.60
五	预备费	0.83	1.07
六	总投资	**78.26**	**100**

（二）单项工程量与投资估算

1.单项工程量

表7-2-3　矿山地质环境保护工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
1	边坡修整	m^3	4500
2	警示牌	个	3
3	采掘场布置边坡监测点	个	6
4	边坡监测	次	2736
5	地面塌陷布设监测点	个	2
6	地面塌陷监测	次	88
5	地质环境监测		
（1）	地质环境监测（人工巡查））	次	456
（2）	地下水监测		
①	监测点设置	个	6
②	水质监测	次	684
③	水位监测	件	16489
④	水量监测	件	1368

2、投资估算

矿山地质环境保护工程施工费估算表见表 7-2-4 等。

表 7-2-4　矿山地质环境保护工程施工费估算表

序　号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（**万元**）
1	改 2-066	边坡修整	m^3	4500	20.31	9.14
2	市场价	警示牌	个	3	300.00	0.09
总　计	合　计		-	-	-	**9.23**

表 7-2-4　其他费用估算表

序号	**费用名称**	**费基（万元）**	**费率（%）**	**金额（万元）**
一	前期工作费	9.23	5.00	0.46
二	工程监理费	9.23	2.00	0.18
三	竣工验收费	9.23	3.00	0.28
四	业主管理费	10.15	2.80	0.28
总计				1.21

表 7-2-5　监测费用估算表

序号	主要工程	计量单位	工程量	单价（元）	金额（万元）
1	布置监测点	-	-	-	**0.16**
（1）	边坡监测点	个	6	200	0.12
（2）	地面塌陷监测点	个	2	200	0.04
2	监测工程	-	-	-	**11.21**
（1）	边坡监测点	点·次	5472	20	10.94
（2）	地面塌陷监测	点·次	88	30	0.26
3	地质环境监测				55.62
（1）	人工巡查	次	456	100	**4.56**
（2）	地下水监测				**51.06**
1）	监测点设置	个	6	500	**0.30**
2）	水质监测监测	次	684	200	**13.68**
3）	水位监测	件	16489	20	**32.98**
4）	水量监测	件	1368	30	**4.10**
合计					**66.99**

表 7-2-6　基本预备费

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率	合计
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）	（7）
一	预备费	9.23	—	1.21	10.44	8%	0.83
总计		—		—	—	—	0.83

表 7-2-7　边坡修整单价分析表

定额编号：改 2-066　　定额单位：100m³

人工打孔、爆破、撬移、解小、翻碴、清面、修断面　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1642.46
（一）	直接工程费				1564.24
1	人工费				807.73
（1）	甲类工	工日	1.90	58.04	110.28
（2）	乙类工	工日	15.00	45.03	675.45
（3）	其他人工费	%	2.80	785.73	22.00
2	材料费				597.80
（1）	电钻钻头	个	2.08	10.00	20.80
（2）	电钻钻杆	m	7.59	8.00	60.72
（3）	炸药	kg	40.00	8.00	320.00
（4）	电雷管	个	240.00	0.50	120.00
（5）	导电线	m	300.00	0.20	60.00
（6）	其他材料费	%	2.80	581.52	16.28
3	机械费				158.71
（1）	电钻 1.5kW	台班	2.65	22.67	60.08
（2）	载重汽车 5t	台班	0.20	471.58	94.32
（3）	其他机械费	2.8	2.80	154.39	4.32
（二）	措施费	%	5.00	1564.24	78.21
二	间接费	%	6.00	1642.46	98.55
三	利润	%	7.00	1741.00	121.87
四	材料价差				0.20
1	汽油	kg	6.00	3.33	0.20
五	税金	%	9.00	1863.07	167.68
合　　计		-	-	-	2030.75

三、土地复垦工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

1、总工程量

项目土地复垦工程包括：土壤重构工程、植被恢复工程、生物化学工程、监测管护工程。

表 7-3-1　土地复垦总工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
一	土壤重构工程		
1	平整工程		
（1）	场地平整	m^3	39799.8
2	覆土工程		
（1）	表土运输（1.5km）	m^3	102382.56
（2）	表土覆盖	m^3	102382.56
3	翻耕工程		
（1）	翻耕	hm^2	35.9254
二	植被重建工程		
1	沟槽开挖	m^3	32034
2	种树（樟子松）	株	137064
3	栽植地棉	株	64068
4	撒播草籽	hm^2	55.8253
三	生物化学工程		
1	土壤培肥	hm^2	55.8253
四	监测与管护工程		
1	监测工程		
（1）	土壤质量监测	次	21
（2）	植被效果监测	次	21
2	管护	hm^2*3a	55.8253

2、估算投资

本项目土地复垦工程估算静态投资为 468.45 万元。具体见表 7-3-2 土地复垦工程投资估算总表。

表 7-3-2　土地复垦工程估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	百分比（%)
一	工程施工费	356.25	76.05
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	46.60	9.95
四	监测管护费	33.38	7.12
五	基本预备费	32.23	6.88
六	总投资	468.45	

（二）单项工程量与投资估算

1.单项工程量

表 7-3-3　土地复垦工程单项工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
一	土壤重构工程		
1	平整工程		
（1）	场地平整	m^3	39799.8
2	覆土工程		
（1）	表土运输（400m）	m^3	102382.56
（2）	表土覆盖	m^3	102382.56
3	翻耕工程		
（1）	翻耕	hm^2	35.9254
二	植被重建工程		
1	沟槽开挖	m^3	32034
2	种树（樟子松）	株	137064
3	栽植地棉	株	64068
4	撒播草籽	hm^2	55.8253
三	生物化学工程		
1	土壤培肥	hm^2	55.8253
四	监测与管护工程		
1	监测工程		
（1）	土壤质量监测	次	21
（2）	植被效果监测	次	21
2	管护	hm^2*3a	55.8253

2、投资估算

表 7-3-4　土地复垦工程施工费

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	总价（万元）
一		土壤重构工程				192.40
1		平整工程				6.65
（1）	1-186	场地平整	m^3	39799.8	1.67	6.65
2		覆土工程				179.66
（1）	1-300	表土运输（1-1.5km）	m^3	102382.56	14.78	151.33
（2）	1-180	表土覆盖	m^3	102382.56	2.77	28.32
3		翻耕				6.10
（1）	1-063	土地翻耕	hm^2	35.9254	1696.94	6.10

二		植被重建工程				158.41
1	1-003	沟槽开挖	m^3	2883.06	11.79	3.40
2	9-001	栽植乔木（樟子松）	株	137064	8.88	121.70
3	9-013	种植地棉	株	64068	3.33	21.36
4	9-030	撒播草籽	hm^2	55.8253	2139.30	11.94
三		生物化学工程				5.44
1	补 1	土壤培费	hm^2	55.8253	974.11	5.44
合计						356.25

表 7-3-5　土地复垦工程其他费

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	前期工作费	356.25	5.00	17.81
2	工程监理费	356.25	2.00	7.13
3	竣工验收费	356.25	3.00	10.69
4	业主管理费	391.88	2.80	10.97
总计				46.60

表 7-3-6　土地复垦工程监测和管护费

序号	费用名称	单位	工作量	单价（元）	总价（万元）
一	监测				1.89
1	土壤质量监测	次	21	600	1.26
2	植被恢复效果监测	次	21	300	0.63
二	管护工程				31.49
1	管护	hm^2	55.8253*3a	1880.02	31.49
	合计				33.38

表 7-3-7　土地复垦工程基本预备费　　单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率	合计
一	预备费	356.25	—	46.60	402.85	8%	32.23
总计		—		—	—	—	32.23

表 7-3-8　单价分析表

推土机推土（三类土）

定额编号：　1-186（推土距离 0-10m）　　定额单位：$100m^3$

工作内容：　推松、运送、卸除、拖平、空回

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				107.34
（一）	直接工程费				102.23
1	人工费				4.73

（1）	甲类工	工日			
（2）	乙类工	工日	0.10	45.03	4.50
（3）	其他费用	%	5.00	4.50	0.23
2	机械费				97.50
（1）	推土机 103kw	台班	0.12	773.80	92.86
（2）	其他费用	%	5.00	92.86	4.64
（二）	措施费	%	5.00	102.23	5.11
二	间接费	%	5.00	107.34	5.37
三	利润	%	7.00	112.71	7.89
四	材料价差				30.80
（一）	柴油	kg	9.24	3.33	30.80
五	税金	%	9.00	151.40	13.63
合计					165.02

1m³ 挖掘机挖装自卸汽车运土

定额编号：　1-300（运距 1-1.5km）　　定额单位：100m³

工作内容：　推松、运送、卸除、拖平、空回　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				935.99
（一）	直接工程费				891.42
1	人工费				47.95
（1）	甲类工	工日	0.10	58.04	5.80
（2）	乙类工	工日	0.90	45.03	40.53
（3）	其他费用	%	3.50	46.33	1.62
2	机械费				843.47
（1）	挖掘机油动 1.0m³	台班	0.22	776.49	170.83
（2）	推土机 59kw	台班	0.16	389.54	62.33
（3）	自卸汽车 5t	台班	1.62	351.94	570.15
（4）	其他费用	%	5.00	803.30	40.17
（二）	措施费	%	5.00	891.42	44.57
二	间接费	%	5.00	935.99	46.80
三	利润	%	7.00	982.79	68.80
四	材料价差				286.89
（一）	柴油	kg	86.06	3.33	286.89
五	税金	%	9.00	1338.48	120.46
合计					1458.94

推土机推土（一、二类土）

定额编号：　1-180（推土距离 20-30m）　定额单位：100m³

工作内容：　推松、运送、卸除、拖平、空回　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				180.55
（一）	直接工程费				171.95
1	人工费				9.46
（1）	甲类工	工日			0.00
（2）	乙类工	工日	0.20	45.03	9.01
（3）	其他费用	%	5.00	9.01	0.45
2	机械费				162.50
（1）	推土机 103kw	台班	0.20	773.80	154.76
（2）	其他费用	%	5.00	154.76	7.74
（二）	措施费	%	5.00	171.95	8.60
二	间接费	%	5.00	180.55	9.03
三	利润	%	7.00	189.58	13.27
四	材料价差				48.00
（一）	柴油	kg	14.40	3.33	48.00
五	税金	%	9.00	250.85	22.58
合计					273.43

土地翻耕（一、二类土）

定额编号：　1-063　定额单位：hm²

工作内容：　松土　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1177.86
（一）	直接工程费				1121.77
1	人工费				550.91
（1）	甲类工	工日	0.60	58.04	34.82
（2）	乙类工	工日	11.40	45.03	513.34
（3）	其他费用	%	0.50	548.17	2.74
2	机械费				570.86
（1）	拖拉机 59kw	台班	1.20	461.98	554.38
（2）	三铧犁	台班	1.20	11.37	13.64
（3）	其他费用	%	0.50	568.02	2.84
（二）	措施费	%	5.00	1121.77	56.09
二	间接费	%	5.00	1177.86	58.89

三	利润	%	7.00	1236.75	86.57
四	材料价差				220.02
（一）	柴油	kg	66.00	3.33	220.02
五	税金	%	9.00	1543.34	138.90
合计					1682.24

沟槽开挖

定额编号：1-003　　定额单位：100m³

工作内容：打孔、爆破、撬移、解小、翻碴、清面　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				962.97
（一）	直接工程费				917.12
1	人工费				917.12
（1）	甲类工	工日	1.00	58.40	58.40
（2）	乙类工	工日	18.10	45.03	815.04
（3）	其他费用	%	5.00	873.44	43.67
2	材料费				
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	917.12	45.86
二	间接费	%	5.00	962.97	48.15
三	利润	%	7.00	1011.12	70.78
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	1081.90	97.37
合计					1179.27

栽植乔木（带土球）

定额编号：9-001（土球直径≤20cm）　　定额单位：100 株

工作内容：挖坑，栽植（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围），浇水，覆土保墒，整形，清理　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				725.08
（一）	直接工程费				690.55
1	人工费				171.97
（1）	甲类工	工日			0.00
（2）	乙类工	工日	3.80	45.03	171.11
（3）	其他费用	%	0.50	171.11	0.86
2	材料费				518.58
（1）	树苗	株	102.00	5.00	510.00
（2）	水	m^3	2.00	3.00	6.00
（3）	其他费用	%	0.50	516.00	2.58
3	机械费				

（二）	措施费	%	5.00	690.55	34.53
二	间接费	%	5.00	725.08	36.25
三	利润	%	7.00	761.33	53.29
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	814.62	73.32
合计					887.94

栽植灌木（带土球）

定额编号： 9-013（土球直径 20cm） 定额单位：100 株

工作内容： 挖坑，栽植（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围），浇水，覆土保墒，整形，清理 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				272.29
（一）	直接工程费				259.32
1	人工费				45.26
（1）	甲类工	工日			0.00
（2）	乙类工	工日	1.00	45.03	45.03
（3）	其他费用	%	0.50	45.03	0.23
2	材料费				214.07
（1）	树苗	株	102.00	2.00	204.00
（2）	水	m^3	3.00	3.00	9.00
（3）	其他费用	%	0.50	213.00	1.07
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	259.32	12.97
二	间接费	%	5.00	272.29	13.61
三	利润	%	7.00	285.90	20.01
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	305.91	27.53
合计					333.45

撒播

定额编号： 9-030 定额单位：hm^2

工作内容： 种子处理、人工撒播草籽、不覆土 金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2296.13
（一）	直接工程费				2186.79
1	人工费				94.56
（1）	甲类工	工日			0.00
（2）	乙类工	工日	2.10	45.03	94.56
（3）	其他人工	%	0.00	0.00	0.00
2	材料费				2092.22
（1）	高羊茅草籽	kg	80.00	25.64	2051.20
（2）	其他材料费费	%	2.00	2051.20	41.02
3	机械费				

（二）	措施费	%	5.00	2186.79	109.34
二	间接费	%	5.00	2296.13	114.81
三	利润	%	7.00	2410.93	168.77
五	税金	%	9.00	2579.70	232.17
合计					2811.87

土壤培肥

定额编号：补 1　　定额单位：hm^2

工作内容：有机肥撒播　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	总价（元）
一	直接费				795.44
（一）	直接工程费				757.56
1	人工费				90.96
（1）	甲类工	工日			0.00
（2）	乙类工	工日	2.00	45.03	90.06
（3）	其他人工	%	1.00	90.06	0.90
2	材料费				666.60
（1）	肥料	t	0.40	1650.00	660.00
（2）	其他机械费	%	1.00	660.00	6.60
（二）	措施费	%	5.00	757.56	37.88
二	间接费	%	5.00	795.44	39.77
三	利润	%	7.00	835.21	58.46
六	税金	%	9.00	893.68	80.43
合计					974.11

管护施工费单价分析表

定额编号：补 2　　定额单位：hm^2

工作内容：植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、施肥浇水、修枝、喷药刮白等管护工作　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1339.95
（一）	直接工程费				1276.14
1	人工费				452.55
（1）	甲类工	工日	0	58.04	0.00
（2）	乙类工	工日	10	45.03	450.30
（3）	其他费用	%	0.5	450.3	2.25
2	材料费				255.98
（1）	复合肥	kg	100	2.53	253.00
（2）	其他费用	%	0.5	596.25	2.98
3	机械费				567.61
（1）	洒水车	台班	2	281.69	563.38

（2）	其他费用	%	0.5	845.07	4.23
（二）	措施费	%	5.00	1276.14	63.81
二	间接费	%	5.00	1339.95	67.00
三	利润	%	7.00	1406.95	98.49
四	材料价差				219.36
（一）	柴油	kg	62.00	3.54	219.36
五	税金	%	9.00	1724.79	155.23
合计		-	-	-	1880.02

表 7-3-9　施工用电预算价格计算表

序号	参数	单位	取值	
1	电网供电比例	%	50	
2	自备发电机供电比例	%	50	
3	电网基本电价	元/kW·h	0.90	
4	变配电设备及线路损耗	%	7	
5	高压输电线路损耗	%	5	
6	供电设施维修摊销费	元/kW·h	0.03	
7	时间利用系数	-	0.75	
8	发电机出力系数	-	0.85	
9	厂用电率	%	5	
10	单位循环冷却水费	元/kW·h	0.04	
11	柴油发电机组（台）班总费用	元	1321.86	
12	柴油发电机额定容量之和	kwh	50	
	项目		**计算式**	**合计**
13	电网供电电价	元/kW·h	[3]÷(1-[5])÷(1-[4])+[6]	1.04
14	柴油发电机供电价格	元/kW·h	[11]÷([12]×8 小时 ×[7]×[8])÷(1-[9])÷(1-[4])+[6]+[10]	5.90
15	施工综合用电价格	元/kW·h	[13]×[1] + [14]×[2]	**3.47**

表 7-3-10 主要材料运杂费计算表

编号	1	材料名称	0#柴油			运输起止地点	加油站—工地
运距	26.00	毛重系数	1.00	装载系数		计算单位	t
序号	费用名称	计算公式					小计（元）
1	26km 非等级公路运杂费	0.55×(1+50%+20%)×运距					24.31
编号	2	材料名称	92#汽油			运输起止地点	加油站—工地
运距	26.00	毛重系	1.00	装载系		计算单位	t

		数		数			
序号	费用名称	计算公式					小计（元）
1	26km 非等级公路运杂费	0.55×(1+50%+20%)×运距					24.31

表 7-3-11　主要材料费用表

编号	名称及规格	单位	原价根据	单位毛量(吨)	每吨运费(元)	价格（元）							备注
						原价	去掉增值税原价	运杂费	采购及保管费	运到工地仓库价格	保险费	预算价格	
1	柴　油(0#)	t	市场价	1.00	24.31	7640	6341.20	25.04	153.30	7665.04	15.28	7833.62	国家发改委官网查询
2	汽　油(92#)	t	市场价	1.00	24.31	8640	7171.20	25.04	173.30	8665.04	17.28	8855.62	
3	樟子松（带土球）	株	市场价									5	通过询价
4	地棉（带土球）	株	市场价									2	
5	高茅草草籽	kg	市场价									25.64	
6	有机肥	t	市场价									2530.00	

表 7-3-12 机械台班预算单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用													
				二类费用小计	人工费（58.04 元/日）		动力燃料费小计	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kw.h）		水（元/m^3）		风（元/m^3）	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1002	挖掘机油动 1m^3	776.49	336.41	440.08	2	116.08	324			72	324						
1013	推土机 59kw	389.54	75.46	314.08	2	116.08	198			44	198						
4011	自卸汽车 5t	351.94	99.25	252.69	1.33	77.19	175.5			39	175.5						
1021	拖拉机 59kw	461.98	98.4	363.58	2	116.08	247.5			55	247.5						
1016	推土机 103kw	773.80	311.22	462.58	2	116.08	346.5			77	346.5						
1048	电钻 1.5kW	6.30	2.52	3.78	0	0	0			0	0	6	13.26				
1052	三铧犁	11.37	11.37														
4035	洒水车（4000/1）	281.69	84.15	197.54	1	58.04	139.5			31	139.5						

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

本方案适用年限内估算投资动态总额为701.87万元（其中矿山地质环境治理工程动态投资为91.22万元，土地复垦投资610.65万元）。

其中：工程施工费365.48万元，占总投资的52.07%；其他费用47.80万元，占总投资的6.81%；监测与管护费100.37万元，基本占动态总投资的14.30%；基本预备费33.06万元，占总投资的4.71%；价差预备费155.16万元，占动态总投资22.11%；静态总投资546.71万元，占总投资77.89%。

7-4-1　矿山地质环境保护与土地复垦投资估算总表

序号	分项名称	费用（万元）		总计	百分数
		矿山地质环境保护	土地复垦		
一	工程施工费	9.23	356.25	365.48	52.07
二	设备费	0.00	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	1.21	46.60	47.80	6.81
四	监测、管护费	66.99	33.38	100.37	14.30
五	预备费	13.80	174.43	188.22	26.82
（一）	基本预备费	0.83	32.23	33.06	4.71
（二）	价差预备费	12.96	142.20	155.16	22.11
六	静态总投资	78.26	468.45	546.71	77.89
七	动态总投资	91.22	610.65	701.87	100.00

7-4-2　矿山地质环境保护价差费

序号	年度	静态投资（万元）	价差预备费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）	动态投资小计（万元）
1	2025.9-2026.8	2.76	0.00	0.00	2.76	9.44
2	2026.9-2027.8	1.64	0.01	0.01	1.65	
3	2027.9-2028.8	1.64	0.01	0.02	1.66	
4	2028.9-2029.8	1.64	0.02	0.03	1.67	
5	2029.9-2030.8	1.64	0.03	0.05	1.69	

6	2030.9-2031.8	1.64	0.04	0.06	1.70	
7	2031.9-2032.8	1.64	0.04	0.07	1.71	
8	2032.9-2033.8	1.64	0.05	0.08	1.72	8.61
9	2033.9-2034.8	1.64	0.06	0.09	1.73	
10	2034.9-2035.8	1.64	0.06	0.11	1.75	
11	2035.9-2036.8	1.64	0.07	0.12	1.76	
12	2036.9-2037.8	1.64	0.08	0.13	1.77	
13	2037.9-2038.8	1.64	0.09	0.14	1.78	8.92
14	2038.9-2039.8	1.64	0.09	0.16	1.80	
15	2039.9-2040.8	1.64	0.10	0.17	1.81	
16	2040.9-2041.8	1.64	0.11	0.18	1.82	
17	2041.9-2042.8	1.64	0.12	0.19	1.83	
18	2042.9-2043.8	1.85	0.13	0.23	2.08	9.95
19	2043.9-2044.8	1.85	0.13	0.25	2.10	
20	2044.9-2045.8	1.85	0.14	0.26	2.11	
21	2045.9-2046.8	1.85	0.15	0.28	2.13	
22	2046.9-2047.8	1.85	0.16	0.29	2.14	
23	2047.9-2048.8	1.85	0.17	0.31	2.16	10.78
24	2048.9-2049.8	1.85	0.17	0.32	2.17	
25	2049.9-2050.8	1.85	0.18	0.34	2.19	
26	2050.9-2051.8	1.85	0.19	0.35	2.20	
27	2051.9-2052.8	1.85	0.20	0.37	2.22	
28	2052.9-2053.8	1.85	0.21	0.38	2.23	11.17
29	2053.9-2054.8	1.85	0.22	0.40	2.25	
30	2054.9-2055.8	1.85	0.22	0.41	2.26	
31	2055.9-2056.8	1.85	0.23	0.43	2.28	
32	2056.9-2057.8	1.85	0.24	0.45	2.30	
33	2057.9-2058.8	1.85	0.25	0.46	2.31	11.56
34	2058.9-2059.8	1.85	0.26	0.48	2.33	
35	2059.9-2060.8	1.85	0.27	0.50	2.35	
36	2060.9-2061.8	1.85	0.28	0.51	2.36	
37	2061.9-2062.8	1.85	0.29	0.53	2.38	
38	2062.9-2063.8	1.85	0.29	0.54	2.39	20.80
39	2063.9-2063.10	0.40	0.30	0.12	0.52	
40	2063.11-2065.2	10.01	0.31	3.13	13.14	
41	2065.3-2066.2	0.00	0.32	0.00	0.00	
42	2066.3-2067.2	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00
43	2067.3-2068.2	0.00	0.34	0.00	0.00	
合计		78.26		12.96	91.22	91.22

7-4-3　土地复垦价差费

序号	年度	静态投资（万元）	价差预备费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）	动态投资小计（万元）
1	2025.9-2026.8	0.00	0.00	0.00	0.00	16.05
2	2026.9-2027.8	12.84	0.01	0.09	12.93	
3	2027.9-2028.8	1.02	0.01	0.01	1.03	
4	2028.9-2029.8	1.02	0.02	0.02	1.04	
5	2029.9-2030.8	1.02	0.03	0.03	1.05	
6	2030.9-2031.8	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
7	2031.9-2032.8	0.00	0.04	0.00	0.00	
8	2032.9-2033.8	0.00	0.05	0.00	0.00	
9	2033.9-2034.8	0.00	0.06	0.00	0.00	
10	2034.9-2035.8	0.00	0.06	0.00	0.00	
11	2035.9-2036.8	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
12	2036.9-2037.8	0.00	0.08	0.00	0.00	
13	2037.9-2038.8	0.00	0.09	0.00	0.00	
14	2038.9-2039.8	0.00	0.09	0.00	0.00	
15	2039.9-2040.8	0.00	0.10	0.00	0.00	
16	2040.9-2041.8	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
17	2041.9-2042.8	0.00	0.12	0.00	0.00	
18	2042.9-2043.8	0.00	0.13	0.00	0.00	
19	2043.9-2044.8	0.00	0.13	0.00	0.00	
20	2044.9-2045.8	0.00	0.14	0.00	0.00	
21	2045.9-2046.8	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
22	2046.9-2047.8	0.00	0.16	0.00	0.00	
23	2047.9-2048.8	0.00	0.17	0.00	0.00	
24	2048.9-2049.8	0.00	0.17	0.00	0.00	
25	2049.9-2050.8	0.00	0.18	0.00	0.00	
26	2050.9-2051.8	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
27	2051.9-2052.8	0.00	0.20	0.00	0.00	
28	2052.9-2053.8	0.00	0.21	0.00	0.00	
29	2053.9-2054.8	0.00	0.22	0.00	0.00	
30	2054.9-2055.8	0.00	0.22	0.00	0.00	
31	2055.9-2056.8	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00
32	2056.9-2057.8	0.00	0.24	0.00	0.00	
33	2057.9-2058.8	0.00	0.25	0.00	0.00	

34	2058.9-2059.8	0.00	0.26	0.00	0.00	
35	2059.9-2060.8	0.00	0.27	0.00	0.00	
36	2060.9-2061.8	0.00	0.28	0.00	0.00	554.54
37	2061.9-2062.8	0.00	0.29	0.00	0.00	
38	2062.9-2063.8	0.00	0.29	0.00	0.00	
39	2063.9-2063.10	0.00	0.30	0.00	0.00	
40	2063.11-2065.2	422.46	0.31	132.08	554.54	
41	2065.3-2066.2	10.03	0.32	3.23	13.26	40.05
42	2066.3-2067.2	10.03	0.33	3.32	13.35	
43	2067.3-2068.2	10.03	0.34	3.41	13.44	
合计		468.45		142.20	610.65	610.65

（二）近期年度经费安排

根据方案适用期进度安排，鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿有限公司矿山地质环境保护与土地复垦近期年度经费安排见表 7-23。

7-4-4　矿山地质环境保护与土地复垦年度经费安排

年度	工作内容	费用（万元）		合计（万元）
		矿山地质环境保护	土地复垦	
2025.9-2026.8	设置各类监测点及警示牌，进行地质环境监测及地质灾害监测	2.76	0	2.76
2026.9-2027.8	进行地质环境监测及地质灾害监测 临时排土场复垦	1.65	12.93	14.58
2027.9-2028.8	进行地质环境监测及地质灾害监测 临时排土场土地复垦监测与管护	1.66	1.03	2.69
2028.9-2029.8		1.67	1.04	2.71
2029.9-2030.8		1.69	1.05	2.74
合计		9.43	16.05	25.48

第八章　保障措施与效益分析

一、组织保障

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦实施方式为矿山企业（鸡西国润矿业有限公司）自行恢复和复垦，鸡西国润矿业有限公司法人代表即为矿山地质环境保护与土地复垦第一责任人，负责人要熟悉矿山地质环境保护与土地复垦方案中治理恢复和土地复垦的范围、预防措施、工程等具体内容。方案实施后，结合矿山生产安排，将矿山地质环境保护与土地复垦工作作为本矿日常生产管理的内容之一，法人代表应委派专人负责矿山的矿山地质环境保护与土地复垦工作并设置组织生产机构，将其落实到实处。同时还要定期向资源主管部门汇报工作进程，积极主动配合相关部门的监督和管理。

定期组织鸡西国润矿业有限公司员工学习《土地复垦条例》、《土地管理法》、《环境保护条例》等相关法律法规和政策文件。通过学习，让鸡西国润矿业有限公司管理人员和工作人员都清醒地意识到，对矿山在生产建设过程中破坏的环境和土地问题，进行矿山地质环境保护与土地复垦是企业应尽的法律责任。

二、技术保障

矿山地质环境保护与土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学实验、引进先进技术，以及对环境破坏和土地损毁情况进行动态监测和评价。技术保障工作应做到以下几点：

1、方案规划阶段，选择有技术优势的人员编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，委派技术人员与方案编制人员密切合作，了解矿山地质环境保护与土地复垦方案中的技术要点；

2、实施中，根据矿山地质环境保护与土地复垦方案内容，与相关实力雄厚的技术单位合作，编制阶段矿山地质环境保护与土地复垦实施计划，及时总结阶段性矿山地质环境保护与土地复垦实施经验，并修订矿山地质环境保护与土地复垦方案；

3、加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进矿山地质环境保护与土地复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善复垦措施；

4、根据实际生产情况和土地损毁情况，进一步完善矿山地质环境保护与土地复垦方案，拓展矿山地质环境保护与土地复垦报告编制的深度和广度，做到所有矿山地质环境保护与土地复垦工程遵循方案设计；

5、严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相关等级的资质；

6、实施表土剥离及保护、不将有毒有害物用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害污染的土地用作种植食用农作物等；

7、建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

8、选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量；

9、定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学实验、引进先进技术，以及对环境破坏和土地损毁情况进行动态监测和评价。

三、资金保障

资金是矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作取得成功的重要保证，我公司为保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案顺利及时实施，将采取以下资金保障措施。

1、遵照“谁损毁、谁复垦”的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作基本原则，落实矿山地质环境恢复治理与土地复垦责任。我公司将实施矿山地质环境恢复治理与土地复垦的资金列入矿山生产建设成本并足额预算，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金专款专用。

2、依据《土地复垦条例实施办法》、《矿山地质环境保护规定》、《黑龙江省矿山地质环境治理恢复基金管理办法》等相关规定，实行矿山企业以采矿权为单位计提基金，在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取和使用情况，基金

按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。采矿项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山地质环境治理恢复基金进行管理。矿山企业应根据《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费用在预计开采年限内按照产量比例摊销，逐年计提矿山地质环境治理恢复基金。基金由企业自主使用，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，统筹用于开展矿山地质环境治理恢复和土地复垦。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦动态总投资为 701.87 万元，其中矿山地质环境保护估算总投资为 91.22 万元；矿山土地复垦估算总投资为 610.65 万元。

根据鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿复垦安排，截止 2025 年 1 月 22 日鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿已缴存土地复垦保证金 10 万元。鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿以往已预存的相关费用可包含在本次费用中，因此矿山还需缴存地质环境保护费用 91.22 万元，缴存土地复垦费用 600.65 万元。

根据《土地复垦条例实施办法》，生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用。生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十（129.22 万元），则 2025 年预存计划按照估算费用预存。余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用矿山每年 11 月末前需将下一年度经费预存到矿山地质环境恢复治理基金专户，在生产建设活动结束前一年（2062 年）预存完毕。从 2025 年开始提取第一笔复垦费用，依次类推。

表 8-3-1　矿山地质环境保护与土地复垦费用预存计划表

序号	年度	预存金额（万元）		合计（万元）	备注
		矿山地质环境费用	土地复垦费用		
1	2025.1.22	0.00	10.00	10.00	截止 2025 年 1 月 22 日已预存金额
2	2025	18.24	120.13	138.37	剩余费用的（20%）
3	2026	1.97	12.97	14.94	
4	2027	1.97	12.97	14.94	
5	2028	1.97	12.97	14.94	
6	2029	1.97	12.97	14.94	
7	2030	1.97	12.97	14.94	
8	2031	1.97	12.97	14.94	
9	2032	1.97	12.97	14.94	
10	2033	1.97	12.97	14.94	
11	2034	1.97	12.97	14.94	
12	2035	1.97	12.97	14.94	
13	2036	1.97	12.97	14.94	
14	2037	1.97	12.97	14.94	
15	2038	1.97	12.97	14.94	
16	2039	1.97	12.97	14.94	
17	2040	1.97	12.97	14.94	
18	2041	1.97	12.97	14.94	
19	2042	1.97	12.97	14.94	
20	2043	1.97	12.97	14.94	
21	2044	1.97	12.97	14.94	
22	2045	1.97	12.97	14.94	
23	2046	1.97	12.97	14.94	
24	2047	1.97	12.97	14.94	
25	2048	1.97	12.97	14.94	
26	2049	1.97	12.97	14.94	
27	2050	1.97	12.97	14.94	
28	2051	1.97	12.97	14.94	
29	2052	1.97	12.97	14.94	
30	2053	1.97	12.97	14.94	
31	2054	1.97	12.97	14.94	
32	2055	1.97	12.97	14.94	
33	2056	1.97	12.97	14.94	
34	2057	1.97	12.97	14.94	
35	2058	1.97	12.97	14.94	
36	2059	1.97	12.97	14.94	
37	2060	1.97	12.97	14.94	

38	2061	1.97	12.97	14.94	
39	2062	2.06	13.60	15.66	
合计		91.22	610.65	701.87	

3、在矿山地质环境恢复治理与土地复垦实施过程中严格执行国家和部门的各项财务制度。按设计落实治理费用，根据矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作内容和工作量合理安排资金使用方向，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金合理使用。

4、按着“谁投资、谁受益”的办法，动员社会各界投资参与矿区矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作。

四、监管保障

经批准后的矿山地质环境保护与土地复垦方案具有法律强制性，不得擅自变更。如矿山地质环境保护与土地复垦方案有重大变更，矿山企业需向鸡西市滴道区自然资源局申请。鸡西市滴道区自然资源局有权依法对矿山地质环境保护与土地复垦方案实施情况进行监督管理。矿山企业应强化矿山地质环境保护与土地复垦施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与鸡西市滴道区自然资源局取得联系，自觉接受监督管理。

为保障鸡西市滴道区自然资源局矿山地质环境保护与土地复垦实施监管工作，矿山企业应根据土地复垦方案、编制并实施阶段矿山地质环境保护与土地复垦计划和年度矿山地质环境保护与土地复垦实施计划，定期向鸡西市滴道区自然资源局报告当年矿山地质环境保护与土地复垦情况，接受鸡西市滴道区自然资源局对矿山地质环境保护与土地复垦实施情况监督检查，接受社会对矿山地质环境保护与土地复垦实施情况监督。

鸡西市滴道区自然资源局在监管中发现矿山地质环境保护与土地复垦义务人不履行矿山地质环境保护与土地复垦义务的，按照法律法规和政策文件的规定，矿山企业应自觉接受资源主管部门及有关部门处罚。

五、效益分析

（一）社会效益

矿山地质环境保护与恢复治理，一方面可以减少和预防引发或加剧的地质灾害对人民生命财产的威胁，达到防灾减灾的目的；另一方面随着对矿山地质环境保护与恢复治理，可改善矿区的生态环境，保证矿山开发和生态环境可持续发展，在一定程度上缓解了人地关系的压力。

1、防灾减灾已作为当前我国维系社会稳定、促进经济发展、减少国家和人民的生命财产损失，构建和谐社会和实施可持续发展战略的重要任务。其主要措施是提前预防、避让和治理相结合。矿区进行矿山地质环境保护与恢复治理，可减少和预防引发或加剧的地质灾害对人民生命财产的威胁，这对当地实施防灾减灾工作有一定的推动作用。

2、对矿区地质环境保护与恢复治理，也就可防止和减轻水土流失，从而保护了耕地，促进地耕地保护战略目标的实现。

3、矿山地质环境保护与恢复治理，可增加部分当地居民就业，从而增加农民的收入，加快当地农村现代化进程，缩小了城乡差距，有利于社会的团结和稳定，促进社会进步。

4、矿区复垦能够减少生态环境破坏，为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于矿区职工以及附近居民的身心健康，从而能够提高劳动生产率。

5、本工程土地复垦项目实施后，通过建设人工林地以及草地，恢复林草植被面积，对改善项目区建设影响范围及周边地区的土地利用结构起到良好的促进作用，从而促进当地林、牧业协调发展。综合可见，本复垦项目对当地社会发展会有较大的促进作用，具有较好的社会可行性。

（二）环境效益

1、矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施可以促进矿区生态环境建设和生态环境的改善，保护耕地，防止土地生态条件恶化，促进农业良性循环。

2、对生物多样性的影响复垦项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

3、对空气质量和局部小气候的影响土地复垦通过对生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正面与长效影响。具体来讲，防护林建设、植树、种草工程不仅可以防风固沙，还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。用置换成本法来计算防护林净化空气的生态服务价值。

（三）经济效益

矿山地质环境保护与土地复垦方案切实预防和减少地质灾害对人民生命财产的损失，同时具有一定的经济效益。具体表现在以下方面：

1、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦的实施，需要人力、物力，一定程度上可以增加部分当地居民就业，增加当地农民收入。

2、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦的实施，可减少地质灾害对人民生命财产的威胁，也就减少了损失。

3、土地复垦工程的经济效益体现在直接经济效益以及间接经济效益两个方面。其中，直接经济效益是指通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农业产值。间接经济效益是通过土地复垦工程实施而减少的对环境破坏等需要的生态补偿。

六、公众参与

1、调查问卷的发放

方案编制人员实地走访了矿区土地权益人，向他们了解当地土地利用状况和土地权属关系。并采取问卷调查的形式，公开征集矿山领导、职工和当地居民的意见。收集矿区周边公众对于矿区开采以及复垦工作的意见。调查表见表 8-6-1。

表 8-6-1　土地复垦项目公众参与调查表

姓　名		性别	男 □　女 □	民族		年龄	
单位或家庭住址							
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 □　大学 □　硕士以上 □						
序　号	问　　题				您的答案		备注
					A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解							
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚							
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓							
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚							
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚							
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓							
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）							
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓							
您对项目的具体意见和建议：								

2、调查对象及问卷发放

为充分反映公众对本项目的意见，使调查结果具有代表性，本次调查共发放调查表 20 份，收回有效调查表 20 份，回收率 100%，公众参与人员统计情况见表 8-6-2。

表 8-6-2　公众参与问卷调查结果统计表

单位名称	调查份数（份）	按年龄构成分组			性别比较	按文化程度分组		
		25-40	41-55	56 以上	男：女	小学	初中、高中	中专以上
平安村	10	7	2	1	3：2	1	3	6
大同林场	10	3	4	3	7：3	2	5	3
合计	20	10	6	4	2：1	3	8	9

3、调查结果统计表

通过对回收的调查问卷整理、分析，获得公众参与问卷调查结果统计，见表8-6-3。

表 8-6-3　公众参与问卷调查结果统计表

序号	问　　题	统计结果（%）		
		A	B	C
1	您对本项目的了解程度 A 很了解　B 一般了解　C 不了解	25.00	75.00	0.00
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展 A 是　B 否　C 不清楚	100.00	0.00	0.00
3	是否担心矿山的开采影响生态环境 A 担心　B 不担心　C 无所谓	70.00	25.00	5.00
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	90.00	10.00	5.00
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	95.00	0.00	5.00
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	95.00	0.00	5.00
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	95.00	5.00	00.00
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	85.00	0.00	15.00



照片 8-5-1 公众参与

4、问卷调查结果

（1）对土地复垦的了解程度：25.00%的受调查者很了解此项目，75.00%的受调查者一般了解此项目，无调查者不了解此项目。

（2）是否认为土地复垦利于地方经济发展：100.00%的受调查者认为该项目有利于当地经济的发展。说明当地群众对于此项目持支持态度。

（3）是否担心矿山的开采影响生态环境：70.00%的受调查者表示担心，说明当地群众看到了矿山开采给当地生态环境带来的负面影响。

（4）对矿山土地复垦的了解程度：90.00%的受调查者对此项目土地复垦了解；10.00%的受调查者不了解此项目土地复垦。从此数据中，我们看出应该对当地群众加强土地复垦的宣传工作，以获得他们对土地复垦的理解和支持。

（5）矿山复垦能否恢复当地生态环境：95.00%的受调查者认为能够恢复，由数据可知，大多数受调查者认为复垦对于恢复当地生态环境还是充满信心，但也有少数受调查者有一定程度的担忧，这就更加促使我们必须把土地复垦工作一步步落到实处，恢复由于采矿损毁的当地的生态环境。

（6）对于矿山土地复垦是否支恃：95.00%的受调查者支持此项目土地复垦；持无所谓态度的有 5.00%；没有受调查者不支持，根据调查数据，绝大分受调查者都意识到土地复垦的必要性，这对于本矿土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

（7）本项目矿山复垦最适宜方向：95.00%的受访者选择恢复为林地，5.00%的受访者择恢复为草地。根据当地的生态环境特点、项目区地形特点，恢复为林地是主要复垦方向。

（8）是否愿意监督或参与矿山复垦：85.00%的受访者表示愿意；15%的受访者表示无所谓；没有受调查者不愿意。由此可见，土地复垦的监督和参与工作仍需要调动群众参与的积极性。

七、矿山地质环境保护与土地复垦实施保障

1、发挥矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书规划指导作用，保障矿山地质环境保护与土地复垦实施；

2、依据矿山地质环境保护与土地复垦报告书，制定相应的规划实施大纲和年度计划，并根据矿山地质环境保护与土地复垦技术的不断完善提出相应的改进措施，确保矿山地质环境保护与土地复垦各项工程落到实处；

3、完善矿山地质环境保护与土地复垦工程决策机制，建立健全矿山地质环境保护与土地复垦工程咨询、公示等制度，提高土地复垦的公众参与度；

4、实行领导责任制，落实矿山地质环境保护与土地复垦责任，切实抓好矿山地质环境保护与土地复垦工作，保证矿山地质环境保护与土地复垦工程质量；

5、以创新和长效管理为基础，进一步论证矿山地质环境保护与土地复垦工程的可行性，定期开展矿山地质环境保护与土地复垦工程实施评估工作，检查矿山地质环境保护与土地复垦工程实施效果及落实情况，提出改进意见；

6、严格执行规划，严肃查处违反规划的建设行为，同时根据实际生产情况和土地损毁情况，进一步完善矿山地质环境保护与土地复垦报告书，拓展矿山地质环境保护与土地复垦报告编制的深度和广度，做到所有矿山地质环境保护与土地复垦工程遵循矿山地质环境保护与土地复垦报告设计。

八、土地权属调整方案

该矿矿区面积 85.5100hm^2，项目区面积 127.4822hm^2，复垦区责任范围复垦为林地，矿山开采结束后土地权属归还原权属单位，复垦后土地权属仍为原土地所有者。

第九章　结论与建议

一、结论

1、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿黑龙江省鸡西市滴道区平安村以北。矿区行政区划属鸡西市滴道区管辖。地理极值坐标：东经 130°35′30″～130°39′30″，北纬 45°21′30″～45°24′00″。矿区位于鸡西市北西方向，距市中心直线距离 30km，平安村境内。矿区面积为 85.5100hm^2，矿区外排土场面积为 35.9318hm^2（包括临时排土场面积 4.9956hm^2，永久排土场面积 30.9298hm^2），矿区外的沉淀池、工业场地、矿区道路的面积为 6.0469hm^2。项目区范围包括矿区、排土场、矿区工业场地、矿区道路等，面积为 127.4822hm^2。根据矿山开发利用方案及开采规划以及矿山开采初步设计，本方案编制对象为矿山建设生产范围及影响范围。

本矿山为新建矿山，露天开采/地下开采，矿山一期采用露天开采，建设规模为年产石墨原矿 80 万吨，矿山服务年限约 14.5 年（含基建期 1.5 年）；矿山二期采用地下开采，建设规模为年产石墨原矿 40 万吨，矿山服务年限约 25 年（含基建期 3 年）。本方案编制时间为 2025 年 8 月，矿山剩余服务年限为 38.17 年（2025 年 9 月-2063 年 10 月）。采矿许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2052 年 11 月 30 日。本方案服务年限为矿山服务年限期满后延 4.33 年，即 42.5 年（2025 年 9 月至 2068 年 2 月）。其中，复垦施工工期 1.33 年（2063 年 11 月-2065 年 2 月）+监测管护期 3 年（2065 年 3 月-2068 年 2 月）。本方案适用年限 5 年，及 2025 年 9 月至 2030 年 8 月。

2、鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿评估重要程度属重要区，矿山规模属大型，矿山地质环境复杂程度为复杂，本矿山地质环境影响评估级别为一级。综合采矿工程实际情况，矿山地质环境影响评估范围应采矿等级范围、采矿活动可能影响的范围而定。最终确定评估区范围面积为 283.4308hm^2。

3、矿山地质环境影响现状评估：现状条件下评估区范围内方案所涉及的地质环境影响区域主要有Ⅰ号矿体矿区采掘场、临时排土场、工业场地、矿区道路等。Ⅰ号矿体矿区采掘场已已损毁区域潜在崩塌地质灾害可能性小，遭受崩塌地质灾害危害程度小，危险性小；已压占损毁临时排土场现状潜在滑坡地质灾害地质灾害可能性中等，遭受滑坡地质灾害危害程度小，危险性小；工业场地及矿区道路遭受地质灾害可能性小，发育程度弱，危害程度小，地质灾害危险性小；评估区内其他矿山开采可能影响区域没有产生地质灾害的条件，无发生地质灾害的可能，现状发生地质灾害的可能性小，发育程度弱，危害程度小，地质灾害危险性小。

现状评估区整体对地下水资源的影响和破坏较轻；已损毁Ⅰ号矿体采掘场地形地貌景观破坏现状评估为严重，临时排土场地形地貌景观破环现状评估较严重，工业场地及矿区道路地形地貌景观破环现状评估较严重;评估区其他区域因没有开采，对含水层、地形地貌景观和土地资源影响和破坏较轻。

因此，将已损毁Ⅰ号矿体采掘场划分为矿山地质环境影响严重区，面积为11.2757hm^2；临时排土场、工业场地及矿区道路划分为矿山地质环境影响较严重区，面积为12.8064hm^2；评估区其他受矿山开采所影响的区域（面积259.3487hm^2）划分为矿山地质环境影响一般区。

4、矿山地质环境影响预测评估：预测矿山建设开采可能引发和加剧的地质灾害主要为崩塌、滑坡、地面塌陷地质灾害，影响较轻；矿山建设及生产可能遭受崩塌、滑坡、地面塌陷地质灾害，对矿山的生产影响较轻；Ⅰ号矿段区域生产活动对含水层影响较严重，其他区域对含水层影响较轻；采掘场、排土场对原生地形地貌景观影响和破坏严重，对土地资源影响和破坏严重；工业场地及矿区道路对原生地形地貌景观影响和破坏较严重；对矿区水土环境影响较轻。

因此，采掘场、充填站、硐口、排土场划为矿山地质环境影响严重区，面积为68.1191hm^2；工业场地、矿区道路划为矿山地质环境影响较严重区，面积为7.3249hm^2；其它受矿山开采所影响的区域划分为矿山地质环境影响一般区，面积为207.9868hm^2。

5、在现状评估和预测评估的基础上，对矿山地质环境治理进行了防治分区。将项目评估区分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。重点防治区包括最终形

成的Ⅰ号矿段矿区、Ⅱ号矿段矿区采掘场预测挖损区域以及排土场预测压占区域，总面积为68.1191hm^2；次重点防治区包括工业场地、矿区道路区域，面积为7.3249hm^2；一般防治区域为评估区其余的区域，面积为207.9868hm^2。

6、本方案确定复垦区为Ⅰ号矿段矿区及Ⅱ号矿段矿区挖损；排土场、工业场地、矿区道路压占的土地，面积80.4396hm^2，土地利用现状为旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、住宅用地、农村道路。本项目运营结束后，后续其它项目可能将在此地继续开采。因此，本项目工业场地、建筑物、构筑物、地下开采充填站、硐口、工业设施及道路将继续使用。同时，保留排土场的环保设施。故复垦责任范围为Ⅰ号矿段矿区及Ⅱ号矿段矿区挖损、排土场压占范围，面积为73.0578hm^2，露天采掘场坑底、开采平台、排土场复垦为林地，采掘场边坡采场边坡坡度过大，不适宜复垦，复垦为裸土地，实际复垦范围为采掘场坑底、开采平台、排土场面积为55.8253hm^2，土地复垦率为76.41%。

7、本次矿山地质环境防治工程可划分为生产期和闭坑后恢复治理期及监测管护期。矿山地质环境保护与土地复垦工程的主要对象为露天采场、排土场。矿山地质环境保护主要措施为边坡修整、在采场周围设立警示牌、土方开挖；土地复垦主要措施为平整工程、覆土工程、植被恢复以及生物化学工程。矿山地质环境监测工程主要为定期对边坡稳定性监测，地下水水质、水位、水量监测；土地复垦监测工程主要为对复垦工程土壤质量监测和植被恢复效果的监测。

矿山地质环境恢复治理主要工程量：边坡修整4500m^3；制作警示牌3个；布置边坡监测点6个，边坡稳定性监测5472次；布置地面塌陷监测点2个，地棉塌陷监测88次；地质环境监测（人工巡查）456次；布置地下水监测点6个，水质监测684次，水位监测16489次，水量监测1368次。

矿区土地复垦主要工程量：采掘场坑底平整39799.8m^3；表土运输及覆盖102382.56m^3；翻耕35.9254hm^2；土壤培肥55.8253hm^2；地棉沟槽开挖2328.48m^3；栽植樟子松137064株；栽植地棉64068株；撒播高羊茅草55.8253hm^2；布置土壤质量监测点7个，土地复垦土壤质量监测21次；植被恢复效果监测点各7个，植被恢复效果监测21次；后期管护55.8253hm^2；管护工程3年。

8、根据矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作部署、工程量及工程技术手段，

参照相关标准，鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境治理与土地复垦估算动态总投资为701.87万元，静态总投资546.71万元，其中矿山地质环境保护估算静态投资为78.26万元，土地复垦工程静态投资为468.45万元，价差预备费155.16万元（平均每公顷的治理与复垦静态投资7.48万元）。

9、本方案与水土保持、环境影响评价等相结合，科学规划与统一实施，避免重复性的工程治理与不必要的经费浪费。

二、建议

1、矿山开采过程中，本着“边开采、边保护治理”的原则，对本方案中提出的防治措施建议认真贯彻执行，确保工程建设区的地质环境条件和生态环境不被恶化，坚持矿山建设区的可持续发展。

2、矿山开采设计和生产过程中，要充分考虑上述地质灾害预测防治内容，生产过程中，严格执行有关矿山安全生产的规范、规程和规定。时刻将安全放在第一位，确保矿山生产的安全、正常运行。

3、应加强矿区地质环境管理，严格规划。把环境保护与矿区发展建设协调统一起来，使资源开发、地质环境保护及人类工程活动三者达到动态平衡，促进矿区生态环境向良性转化。要设专人监测，出现隐患及时消除，做到防患于未然。

4、根据具体开采情况，应适时地对本方案进行修改，调整矿山地质环境恢复治理与土地复垦的实施工作。

矿山地质环境现状调查表

<table>
<tr><td rowspan="5">矿山基本概况</td><td>企业名称</td><td colspan="3">鸡西国润矿业有限公司</td><td>通讯地址</td><td colspan="3">黑龙江省鸡西市滴道区中心街160号区政府515办公室</td><td>邮编</td><td></td><td>法人代表</td><td>曹玉梅</td></tr>
<tr><td>电 话</td><td></td><td>传真</td><td></td><td>坐标</td><td colspan="3">东经：130° 35′ 30″-130° 39′ 30″，
北纬：45° 21′ 30″-45° 24′ 00″</td><td>矿类</td><td>非金属矿</td><td>矿 种</td><td>晶质石墨</td></tr>
<tr><td colspan="2">企业规模</td><td>中型</td><td colspan="2">设计生产能力/$10^4m^3/a$</td><td>80</td><td>设计服务年限</td><td colspan="4">39.5年</td></tr>
<tr><td colspan="2">经济类型</td><td>私营独资企业</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">矿山面积 km^2</td><td>0.8551</td><td colspan="2">实际生产能力/$10^4m^3/a$</td><td>80</td><td>已服务年限</td><td>0</td><td>开采深度/m</td><td colspan="2">+545m～+100m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">建矿时间</td><td rowspan="2">2024年 4月</td><td colspan="2">生产现状</td><td>未开采</td><td>采空区面积/m^2</td><td colspan="4">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">采矿方式</td><td>露天开采/地下开采</td><td>开采层位</td><td colspan="4">地面、地下开采：开采标高+545m～+100m</td></tr>
<tr><td rowspan="15">采矿占用破坏土地</td><td colspan="3">露天采场</td><td colspan="3">排土场</td><td colspan="3">工业场地、矿区道路</td><td colspan="3">地面塌陷</td><td>总计</td><td rowspan="2">已治理面积/m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m^2</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m^2</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m^2</td><td colspan="2">数量/个</td><td>面积/m^2</td><td>面积/m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>112757</td><td colspan="2">1</td><td>49956</td><td colspan="2">1</td><td>77568</td><td colspan="2">0</td><td>0</td><td>240821</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">占用土地情况/m^2</td><td colspan="3">占用土地情况/m^2</td><td colspan="3">占用土地情况/m^2</td><td colspan="3">破坏土地情况/m^2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>-</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>-</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>-</td><td rowspan="3">耕地</td><td>基本农田</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>其它耕地</td><td>2562</td><td>其它耕地</td><td>-</td><td>其它耕地</td><td>27719</td><td>其它耕地</td><td>-</td><td>30281</td><td></td></tr>
<tr><td>小计</td><td>2562</td><td>小计</td><td>-</td><td>小计</td><td>27719</td><td>小计</td><td>-</td><td>30281</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">林地</td><td>乔木林地</td><td>107319</td><td rowspan="4">林地</td><td>乔木林地</td><td>35397</td><td rowspan="4">林地</td><td>乔木林地</td><td>46064</td><td rowspan="4">林地</td><td>乔木林地</td><td>-</td><td>189320</td><td></td></tr>
<tr><td>灌木林地</td><td>-</td><td>灌木林地</td><td>-</td><td>灌木林地</td><td>453</td><td>灌木林地</td><td>-</td><td>453</td><td></td></tr>
<tr><td>其他林地</td><td>-</td><td>其他林地</td><td>13361</td><td>其他林地</td><td>1322</td><td>其他林地</td><td>-</td><td>14693</td><td></td></tr>
<tr><td>小计</td><td>107319</td><td>小计</td><td>48758</td><td>小计</td><td>48379</td><td>小计</td><td>-</td><td>204456</td><td></td></tr>
<tr><td>草地</td><td>其他草地</td><td>2876</td><td>草地</td><td>其他草地</td><td>-</td><td>草地</td><td>其他草地</td><td>256</td><td>草地</td><td>其他草地</td><td>-</td><td>2932</td><td></td></tr>
<tr><td>住宅用地</td><td>城镇住宅用地</td><td>-</td><td>住宅用地</td><td>城镇住宅用地</td><td>-</td><td>住宅用地</td><td>城镇住宅用地</td><td>286</td><td>住宅用地</td><td>城镇住宅用地</td><td>-</td><td>285</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">农村道路</td><td>-</td><td colspan="2">农村道路</td><td>1198</td><td colspan="2">农村道路</td><td>1468</td><td colspan="2">农村道路</td><td>-</td><td>1198</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合计/m^2</td><td>112757</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>49956</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>77568</td><td colspan="2">合计/m^2</td><td>-</td><td>240821</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">采矿固体废弃物排放</td><td colspan="3">类 型</td><td colspan="3">年排放量/10^4t</td><td colspan="3">年综合利用量/10^4t</td><td colspan="3">累计积存量/10^4t</td><td colspan="2">主要利用方式</td></tr>
<tr><td colspan="3">废石</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

矿山地质环境现状调查续表

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/km²	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
	基岩裂隙水	-	-	-	-

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	修复的难易程度
	丘陵	24.0821	严重/较严重	中等

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	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	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	0	0	0	0	-		

矿山企业（盖章）：鸡西国润矿业有限公司　　填表单位（盖章）：黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司　　填表人：吴彬　　填表日期：2025 年 8 月 25 日

委　托　书

黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司：

根据《土地复垦条例》（2011 年）、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发【2016】63 号）、《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报工作的通知》（国土资规【2016】21 号）、黑龙江省国土资源厅《关于矿山地质环境保护与治理恢复和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》（黑国土资发【2017】147 号）等规定要求及相关法律法规的规定，我公司特委托你公司编制《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。望贵公司及时组织力量开展工作，尽快完成方案的编制任务。

特此委托。

鸡西国润矿业有限公司

2025 年 6 月 20 日

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（副本）

证号： C1000002023017218000477

采矿权人：鸡西国润矿业有限公司

地　　址：黑龙江省鸡西市滴道区中心街160号区政府515办公室

矿山名称：鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：石墨

开采方式：露天/地下开采

生产规模：80万吨/年

矿区面积：0.8551 平方公里

有效期限：叁拾年　自2022年11月30日至2052年11月30日

发证机关

（采矿登记专用章）

2022年11月30日

中华人民共和国自然资源部印制

（2000国家大地坐标系）

矿区范围拐点坐标：

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1	5027602.15	44389804.77			
2	5028057.60	44390673.07			
3	5027634.67	44390903.62			
4	5027335.32	44390536.62			
5	5027010.86	44390042.13			
6	5027135.57	44389795.89			

标高：从545米至100米

7	5028358.49	44391253.55			
8	5028450.74	44391440.59			
9	5028443.88	44391777.83			
10	5028251.02	44391926.90			
11	5027905.62	44391394.67			

标高：从495米至375米

开采深度：由545米至100米标高，共有11个拐点圈定

承 诺 书

根据《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）、《黑龙江省国土资源厅关于矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》（黑国土资发【2017】147号）及相关法律法规的规定，我公司已经编制《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

我公司对鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦工作承诺如下：

1、严格按照审批后的矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书进行工程设计和施工，及时进行矿山地质环境保护与土地复垦；

2、接受自然资源管理部门的监督，按时足额存储矿山地质环境保护与土地复垦费用，按时汇报年度土地复垦进展情况；

3、矿山地质环境保护与土地复垦工程实施后，复垦土地能够达到土地复垦质量标准，并及时申请土地复垦工程验收。

特此承诺

鸡西国润矿业有限公司

2025 年 8 月 25 日

承 诺 书

我公司受鸡西国润矿业有限公司的委托，承担《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，经收集资料、实地踏勘，方案编写及与业主多次商讨，已完成该方案报告的编制。我公司承诺该方案中的相关参考资料、分析数据、成果等真实有效。

黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司

2025年8月25日

鸡西国润矿业有限责任公司
2024年未生产情况说明

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿2022年11月30日批准取得采矿许可证，目前正在办理矿山用地审批及安全生产许可等其他相关审批事项，2024年全年矿山没有生产，2024年全年没有动用储量。

特此说明

鸡西国润矿业有限公司

2025年1月5日

关于及时提交2023年矿山储量年报和做好2023年度矿业权人勘查开采信息公示工作的通知(回执)

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 矿山企业

现已接到关于及时提交2023年矿山储量年报或未生产证明承诺、做好2023年度矿业权人勘查开采信息公示工作的通知。通知的相关程序及时限均已告知，我单位会按要求时限提交矿山储量年报（或未生产证明承诺）及矿山剩余储量说明，并按要求进行矿业权人勘查开采信息公示。

接通知单位: （公章）

接通知人: 联系电话:

日 期: 2024年1月2日

关于及时提交2023年矿山储量年报和做好2023年度矿业权人勘查开采信息公示工作的通知

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿 矿山企业

1、为进一步落实矿山储量动态和矿业权信息公示管理工作，根据《自然资源部办公厅关于规范矿山储量年度报告管理的通知》（自然资办〔2020〕54号）文件，请你矿山企业在2024年1月31日前提交2023年度矿山储量年报（或未生产证明承诺）及矿山剩余储量说明，为储量登记统计工作顺利开展打好基础。

2、为做好2023年度矿业权人勘查开采信息公示工作，按照矿业权人勘查开采信息公示的规定，做好2023年度矿业权人勘查开采信息公示填报工作。未报或迟报影响年报和信息公示的，后果自负。

鸡西市自然资源和规划局滴道分局

2024年1月2日

关闭

修改 | 保存 | 删除 | 提交

矿业权人 鸡西国润矿业有限公司

提示标题
1.表内数据应反映整个矿山的资源储量情况；
2.资源储量估算对象为矿石量、有用组分量两类的，只填写有用组分量。　　3.储量小计和资源量小计为系统自动生成，无需计算。

序号	附件类型	文件名称	文件大小	上传人	上传时间	备注	操作
1	* 矿山储量年度报告	2024年储量未动用情况说明(1)(1).pdf	402KB	鸡西国润矿业有限公司	2025-01-13 15:22:37		下载 预览 更多
2		2024年度矿产资源储量统计基础表(1).pdf	849KB	鸡西国润矿业有限公司	2025-01-17 09:46:28		下载 预览 更多

新增共伴生矿产　删除共伴生矿产

年度矿山资源储量估算结果（截至 2024 年 12 月 31 日）

矿种	单位	资源储量类型	年初累计查明	年度动用		年度非开采损失量	年度重算增减(±)	年末保有	年末累计查明
				开采量	开采损失量				
主矿种		证实储量	89.20	0	--	--	0	89.20	89.20
		可信储量	129.77	0	--	--	0	129.77	129.77
		储量小计	218.97	0	--	--	0	218.97	218.97
		探明资源量	99.11	0	0	0	0	99.11	99.11
		控制资源量	144.19	0	0	0	0	144.19	144.19
		推断资源量	77.62	0	0	0	0	77.62	77.62
		资源量小计	320.92	0	0	0	0	320.92	320.92
共伴生矿产1		证实储量			--	--			
		可信储量			--	--			
		储量小计			--	--			
		探明资源量							
		控制资源量							

黑龙江省自然资源厅

黑自然资储备字[2019]09号

关于《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》矿产资源储量评审备案的核收证明

黑龙江省国土空间规划研究院:

你单位申报的**《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》**矿产资源储量评审备案，依据黑龙江省国土资源厅《关于进一步改进矿业权审批相关工作的若干意见》（黑国土资发[2018]73号）要求，储量管理部门实行评审结果“真备案”，该申请备案材料齐全，同意予以备案核收。

附件:《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》评审意见书（黑规储评字[2019]03号）

黑龙江省自然资源厅 储量评审备案专用章

2019年5月7日

《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》

评 审 意 见 书

黑规储评字〔2019〕03号

黑龙江省国土空间规划研究院

2019年4月28日

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告

评 审 意 见 书

报告编制单位：辽宁省物测勘查院

报告汇报人员：张言珑

评审专家组长：于援帮

评审专家成员：曲 晖 范文学 任殿举

杨 文 曲庆峰 刘殿阁

评审会议地点：哈尔滨市

评审会议日期：2019 年 03 月 11 日

前 言

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探项目，是在完成普查工作并提交《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告》的基础上，受探矿权人鸡西国润矿业有限公司委托，辽宁省物测勘查院于2017年4月-2018年5月接续完成了详查-勘探工作，于2018年6月5日-6月6日通过了黑龙江省鸡西市国土资源局组织的野外验收后，按照有关规范要求编制了《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》（以下简称“报告”）。2017年7月16日-7月17日，辽宁省地质矿产勘查局组织专家对报告进行了初审。2019年2月19日，探矿权人将评审申报要件送达黑龙江省国土空间规划研究院（以下简称“规划院”）并委托规划

院对“报告”中的资源储量进行评审。规划院对申报材料进行审核，于2019年2月20日受理了该报告。2019年2月26日，通知专家领取评审资料完毕。在专家组成员分别提出书面评审意见后，2019年3月11日，规划院在哈尔滨市召开了报告评审会议，评审会上专家组及参会人员对报告进行了认真评议，专家组认为该报告基本满足相关规范要求，报告经修改完成后通过评审，同时提出了勘探报告评审综合修改意见。会后报告编制单位依据报告评审综合修改意见对核实报告中进行了补充、修改。修改后的勘探报告经专家组复核，认定《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》符合相关要求，最终形成本评审意见。

一、矿区概况

(一)交通位置及工作区范围

矿区位于黑龙江省鸡西市滴道区平安村，行政区划属鸡西市滴道区管辖，矿区地理极值坐标：东经130°35′30″～130°39′30″，北纬45°21′30″～45°24′00″，探矿权所在1:5万国际图幅号：L52E016019。工作区位于鸡西市北西方向，距市中心直线距离30千米，有乡村水泥公路连通201国道，距最近的滴道火车站15千米,交通较方便。

在工作区范围内设置有《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿详查》勘查许可证。在完成普查并提交《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告》的基础上，探矿权人于2017年9月

15 日延续申请登记了详查阶段的勘查许可证，探矿权人为鸡西国神矿业有限公司，勘查许可证编号为 T2312014060204983 8，勘查阶段为详查，有效期限 2017 年 9 月 6 日至 2019 年 9 月 6 日，勘查区面积 16.28 平方千米。2018 年 1 月申请探矿权变更登记，将探矿权人变更为鸡西国润矿业有限公司，有效期限自 2018 年 2 月 9 日至 2019 年 9 月 6 日，勘查许可证编号、勘查阶段、勘查区面积不变（具体范围见表 1）。

表 1 平安石墨矿勘查许可证范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 坐标系	
	东经	北纬	东经	北纬
1	130° 35′ 30 ″	45° 21′ 30″	130° 35′ 35.3818″	45° 21′ 29.4653″
2	130° 39′ 30 ″	45° 21′ 30″	130° 39′ 35.3807″	45° 21′ 29.4617″
3	130° 39′ 30 ″	45° 23′ 00″	130° 39′ 35.3835″	45° 22′ 59.4615″
4	130° 36′ 15 ″	45° 23′ 00″	130° 36′ 20.3849″	45° 22′ 59.4642″
5	130° 36′ 15 ″	45° 24′ 00″	130° 36′ 20.3862″	45° 23′ 59.4639″
6	130° 35′ 30 ″	45° 24′ 00″	130° 35′ 35.3862″	45° 23′ 59.4640″

（二）自然地理

矿区位于老爷岭山脉东侧，太平岭西坡。地势西北部高，东南部低，山势起伏较大，海拔高度 270～570 米，最高点位于区内西南部，相对高差 300 米，测区水系较发育，主要有穆棱河支流大通沟河。矿区内最低侵蚀基准面标高为 270 米，位于矿区东南侧，西沟与大通沟交汇处。

该区气候类型属中温带大陆性季风气候区，温差变化较大，冬长夏短，年平均气温 3℃，最高气温 35℃，年最低气温－40℃；无霜期为 5 月上旬至 9 月下旬，11 月结冰，翌年 4 月解冻；年降水量 500～600 毫米，最高 700 毫米，多集中在 7、8 月份。

区内内居民较少，以汉族为主，森林茂密，石墨资源和林业资源丰富。当地居民主要从事农业生产，部分从事采矿业和林业，工业次之。农作物以玉米、大豆为主，此外还广泛种植经济作物白瓜籽。

（三）勘探工作依据

本次勘探工作主要依据规范及前期地质资料如下:

1、《固体矿产勘查工作规范》GB/T33444-2016。

2、《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)。

3、《固体矿产勘查工作规范》（GBT33444－2016）。

4、2016年鸡西国神矿业有限公司提交的《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告》。

5、《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告评审备案证明》（黑国土资储备字[2016]017号）。

（四）工作区地质

工作区大地构造位置为吉黑地槽系老爷岭隆起中部，牡丹江深大断裂东侧，敦密断裂西北侧。区域上出露的地层有古元古界麻山群西麻山组、余庆组；中生界白垩系上统依林组、白垩系下统滴道组，白垩系下统城子河组，白垩系下统穆棱组、白垩系下统猴石沟组和新生界第四系、新生界第三系玄武岩地层。晶质石墨矿赋存于古元古界麻山群余庆组中段，按其分布特征，分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三个矿段，属沉积变质矿床。区域上侵入

岩出露有古元古代混合花岗岩（$Pt_1\gamma$），岩体多呈层状或不规则状与麻山群伴生，残留体发育，与围岩呈渐变过度，局部呈脉状穿插围岩，岩体边部常有片麻状构造。零星出露有晚二叠纪二长花岗岩（$P_2\eta\gamma$）及花岗斑岩、花岗闪长斑岩等；脉岩类主要有花岗斑岩、花岗闪长岩、石英脉等。区域上地质构造复杂，褶皱、断裂构造形迹发育，与广泛侵入的岩浆岩一起破坏了地层的完整分布。区域矿产资源较丰富，主要矿种有铁、金、煤、石墨、大理岩等。

矿区内出露的地层有古元古界麻山群西麻山组（Pt_1x）、余庆组（Pt_1y）、新生界第四系全新统（Q_4）。

西麻山组（Pt_1x）分布在矿区东南部、大同村西侧一带，呈北东向带状展布，面积约 1.90 平方千米，占矿区面积的 11.67%。岩性主要为混合花岗岩类，黑云斜长变粒岩互层，中部矽线红柱黑云斜长变粒岩、石榴黑云斜长变粒岩、黑云片岩夹大理岩透镜体。

余庆组（Pt_1y）在矿区内广泛分布，面积约 10 平方千米，占矿区面积的 61.42%，整体走向北东，其岩性主要以均质混合岩，石英片岩，混合花岗岩，变粒岩及大理岩组成。余庆组中段片岩类组合是矿区主要含矿岩石类型。

第四系（Q_4）分布在工作区沟谷中，主要由腐植土层、粘土层及砂砾石层组成。

矿区内的侵入岩主要为古元古代混合花岗岩（$Pt_1\gamma$）和晚

二叠纪二长花岗岩（$P_2\eta\gamma$），其中混合花岗岩在矿区中部分布较广，面积为 2.37 平方千米。区内花岗斑岩、花岗闪长岩、石英岩等脉岩零星分布，有的穿入地层，有的在花岗岩中出现，呈近东西向脉状产出，规模较小，延走、倾向迅速尖灭。岩浆侵入活动总体上对区内石墨矿体破坏影响较轻微。

矿区位于北东向的合乐南山复式向斜核部地段，该向斜构造控制了区域上地层、侵入岩及石墨矿带的分布。矿区内石墨矿体处于该向斜一侧的单斜构造中，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号矿段处于区域上复式向斜近轴部，西部Ⅰ号矿段总体走向北东，倾向南东，倾角 25° ~75° ；中部Ⅱ号矿段总体走向北东，倾向南东，倾角一般为 40° ~58° ；东部Ⅲ号矿段总体走向南东，倾向北东，倾角一般为 48° ~55° 。矿带走向与复式向斜轴向一致，均呈北东走向，Ⅲ号矿段走向发生弯曲，反映出复式向斜内部局部应力变化对Ⅰ、Ⅱ号矿段内矿体影响程度轻微，对Ⅲ号矿段影响程度较大。

矿区内发育刁岭沟压性断裂（F4）及大同沟东侧的压性断裂(F5)。其中(F4)为横切褶皱轴部的压性断裂，F4 走向 307° ，倾角 52° ；（F5）走向 58° ，倾角 57° 。受 F4 逆断层的影响，导致Ⅱ号矿段处于上升盘中，依据钻孔和探槽控制的该矿段深部延深较小，判断Ⅱ号矿段已经遭受较强的风化剥蚀。上述断层均形成于成矿期后，并且断层均较远离矿体对主要矿段无较大影响，但其对地层的破坏间接影响了矿床的规模及连续性。

区内主要以区域变质作用为主，叠加了混合岩化作用，其中混合花岗岩构成了石墨矿体的顶板、底板。其主要变质岩岩性为石英片岩、变粒岩、黑云斜长片麻岩、透辉方解大理岩。

在矿区内共圈定了 5 处自然电位异常带，主要分布在矿区西部和东北部，异常值 0～－800mv。异常带所处地质背景为麻山群余庆组石墨片岩、含石墨石英片岩、含石墨变粒岩、石英片岩、混合花岗岩。在矿区发现的石墨矿体均位于－300～－800mv 自然电位负异常区内。

本次勘探在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y_2）中划分出 3 个矿段（编号Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ矿段），共圈定石墨矿体 16 条（各矿体特征详见表 2）。

Ⅰ号矿段主要分布在 a09-a10 号勘探线，由 9 条矿体组成，编号为 I、I-1、I-2、I-3、I-4、1-5、1-6、1-7、1-8、1-9 号矿体，总体走向北东，倾向南东，倾角 25°～75°。Ⅱ号矿段主要分布在 b03- b04 号勘探线，由 3 条矿体组成，编号为 II、II-1、II-2 号矿体，总体走向北东，倾向南东，倾角一般为 40°～58°。Ⅲ号矿段主要分布在 c03+50-c04 号勘探线，由 3 条矿体组成，编号为Ⅲ、Ⅲ-1、Ⅲ-2 号矿体，总体走向南东，倾向北东，倾角一般为 48°～55°。其中，I 号矿体为矿区内的主要矿体，I-3 号矿体为次要矿体，其他矿体的规模相对较小。主要矿体和次要矿体特征如下:

I 号矿体分布于矿区西部 a09～a10 号勘探线之间，由 27 个

探槽及26个钻孔控制。矿体走向上呈北东向条带状展布，剖面上矿体呈层状、似层状，局部具分支现象，形态规则，矿体倾向112°～165°，倾角25°～75°。矿体长度1036米，出露宽度15～80米，倾向延深120～360米，赋存标高+496～+100米。矿体最小真厚度4.35米，最大114.28米，平均39.10米，厚度变化系数65.94%，矿体厚度变化规律，属较稳定型。矿体固定碳最低品位6.47%，最高品位21.96%，平均品位14.69%，品位变化系数25.68%，矿石有用组分固定碳分布属均匀型。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y_2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨石英片岩、石墨片岩，还有少量的石墨大理岩、石墨透辉大理岩、石墨变粒岩。矿体顶、底板围岩呈层状、似层状，顶板岩性为混合花岗岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩、透辉变粒岩、石英片岩，固定碳含量0.05～1.69%；底板岩性为混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩，固定碳含量0.22～2.07%。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。矿体内夹石岩性为透辉变粒岩、角闪二长变粒岩、混合花岗岩、透闪石英片岩、含石墨石英片岩，厚度2.58～10.88米，矿体最大夹石率2.13%，最小夹石率0.25%，平均夹石率1.01%，夹石分布较连续，矿体内部结构属简单型。

Ⅰ-3号矿体位于a01－a02号勘探线，属隐伏矿体，深部由5个钻孔控制。矿体走向北东，剖面上矿体呈透镜状，形态规则，矿体倾向114°～169°，倾角42°～62°。矿体长度300米，

倾向延深 57～109 米，赋存标高+437～+318 米。矿体最小真厚度 7.38 米，最大厚度 20.48 米，平均厚度 11.41 米，厚度变化系数 53.36%，矿体厚度变化规律，属较稳定型。矿体固定碳最低品位 4.69%，最高 17.10%，平均 10.16%，品位变化系数 51.05%，矿石有用组分固定碳分布属较均匀型。矿体赋存在古元古界麻山群余庆组中段（Pt_1y_2）的结晶片岩中，主要赋矿岩性为石墨片岩、石墨石英片岩。矿体顶、底板围岩呈层状，顶板岩性为混合花岗岩、含石墨石英片岩，底板岩性为混合花岗岩、透辉变粒岩。矿体与顶、底板围岩均为渐变过渡关系。

晶质石墨矿石呈黑色、黑灰色，具有鳞片、粒状变晶结构，片状、团块状构造。矿石矿物主要为晶质石墨，全区石墨片径粒度大于 50 目(0.287mm)占 42.60%，50 目(0.287mm)-80 目(0.175mm)占 23.42%，80 目(0.175mm) -100 目(0.147mm)占 10.07%，小于 100 目(0.147mm)占 23.91%。本矿区大鳞片石墨含量高，正目石墨占比达 76.09%，显示该矿床的矿石质量好。

矿石中的脉石矿物由石英(5～55%)、黑云母(3～10%)、透辉石(3～35%)、方解石(0～40%)、斜长石(0～40%)组成。次要矿物有少量的金云母、角闪石、透闪石、黄铁矿等组成。

表2 平安石墨矿矿体规模、形状特征一览表

矿段编号	矿体编号	矿体形状	矿体长度（m）	沿倾向延深（m）	控制矿体标高（m）	矿体产状（°）		矿体真厚度（m）			厚度变化系数（%）	固定碳品位（%）			品位变化系数（%）	赋矿岩性	矿体围岩		备注
						倾向	倾角	最大	最小	平均		最大	最小	平均			顶　板	底　板	
I	I	层状	1036	120—360	100—496	112—165	25—75	114.28	4.35	39.10	65.94	21.96	6.47	14.69	25.68	石墨片岩、石墨石英片岩、石墨大理岩、石墨透辉大理岩、石墨变粒岩	混合花岗岩、含石墨变粒岩、透闪斜长片麻岩、透辉变粒岩、石英片岩	混合花岗岩、角闪二长变粒岩、含石墨透辉大理岩	主矿体
I	I-1	似层状	50	42	419—468	149	71	2.80	2.80	2.80	/	9.88	9.88	9.88	/	石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	
I	I-2	透镜状	135	83	346—409	155	50	7.95	7.95	7.95	/	16.26	16.26	16.26	/	石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	隐伏
I	I-3	透镜状	300	57—109	318—437	114—169	42—62	20.48	7.38	11.41	53.36	17.10	4.69	10.16	51.05	石墨片岩、石墨石英片岩	混合花岗岩、含石墨变石英片岩	混合花岗岩、透辉变粒岩	隐伏
I	I-4	透镜状	100	100	296—375	151	32	14.57	14.57	14.57	/	13.22	13.22	13.22	/	石墨片岩、石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	混合花岗岩	隐伏
I	I-5	透镜状	100	100	252—332	163	48	2.15	2.15	2.15	/	6.48	6.48	6.48	/	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	角闪二长变粒岩	隐伏
I	I-6	透镜状	100	100	231—314	163	57	2.97	2.97	2.97	/	6.14	6.14	6.14	/	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	角闪二长变粒岩	隐伏
I	I-7	透镜状	100	100	213—289	163	49	3.10	3.10	3.10	/	11.77	11.77	11.77	/	石墨石英片岩	角闪二长变粒岩	混合花岗岩	隐伏

I	I-8	透镜状	100	100	180—263	163	57	12.95	12.95	12.95	/	11.74	11.74	11.74	/	石墨片岩、石墨石英片岩	混合花岗岩	混合花岗岩	隐伏
II	II	层状	480	46-50	375—460	138-147	54-58	26.04	12.12	19.36	31.66	7.47	4.19	5.96	22.00	石墨石英片岩、石墨变粒岩	石英片岩	石英片岩、混合花岗岩、透辉变粒岩	
II	II-1	层状	220	38-50	425—470	127-137	54	20.93	16.85	18.89	15.27	8.82	5.46	7.14	33.28	石墨石英片岩	混合花岗岩、石英片岩	石英片岩	
II	II-2	层状	90	42	396—439	147	54	20.99	20.99	20.99	/	9.78	9.78	9.78	/	石墨石英片岩	角闪斜长变粒岩	石英片岩	
II	II-3	透镜状	100	48	415-446	138	40	10.97	10.97	10.97	/	5.13	5.13	5.13	/	石墨石英片岩	石英石岩	混合花岗岩	隐伏
III	III	层状	80	50	356—397	39	48	8.98	8.98	8.98	/	5.33	5.33	5.33	/	石墨石英片岩	石英石岩	石英片岩	
III	III-1	层状	90	50	332—373	41	53	10.07	10.07	10.07	/	5.27	5.27	5.27	/	石墨石英片岩	石英石岩	石英片岩	
III	III-2	层状	90	15	343—357	43	55	7.65	7.65	7.65	/	5.13	5.13	5.13	/	石墨石英片岩	石英石岩	石英片岩	

经矿石多元素分析，在石墨石英片岩中，各化学组分特征为：SiO_2平均含量38.17%；Al_2O_3平均含量10.69%；CaO平均含量11.41%；MgO平均含量2.66%；Na_2O平均含量0.59%；K_2O平均含量2.08%；Fe_2O_3平均含量6.69%；MnO_2平均含量0.75%；FeO平均含量1.08%；TiO_2平均含量0.07%。在石墨片岩中，SiO_2平均含量34.61%；Al_2O_3平均含量7.08%；CaO平均含量20.80%；MgO平均含量3.99%；Na_2O平均含量0.17%；K_2O平均含量2.16%；Fe_2O_3平均含量4.75%；MnO_2平均含量0.52%；FeO平均含量0.75%；TiO_2平均含量0.20%；SO_3含量0.02%；BaO含量0.25%。在石墨透辉大理岩中，SiO_2含量38%；Al_2O_3含量9.81%；CaO含量9.87%；MgO含量1.99%；Na_2O含量0.41%；K_2O含量2.79%；Fe_2O_3含量11.41%；MnO_2含量1.27%；FeO含量1.90%；TiO_2含量0.08。

矿石自然类型主要为石墨石英片岩型矿石，其次为变粒岩型石墨矿石、大理岩型石墨矿石。按风化程度可划分出风化矿石和原生矿石两类矿石自然类型。矿石的工业类型为晶质（鳞片状）石墨矿；矿床的成因类型为沉积变质石墨矿床。

经实验室流程试验，可获得原生矿的精矿固定碳品位95.80%，回收率94.58%，正目率21.60%，达到尾矿品位0.91%的选别指标。风化矿固定碳品位96.17%，回收率93.95%，正目率24.50%，达到尾矿品位0.92%的选别指标。通过矿石选矿中

试验试验，最终确定了矿石选矿工艺流程和条件，推荐了一次粗选、七次再磨九次精选、一次扫选的闭路浮选工艺流程适用于该石墨矿床，最终获得中试精矿固定碳品位95.02%，回收率93.90%，尾矿固定碳品位0.85%。确定本矿床均属易选矿石。

经对区内分布的大理岩进行化学分析，大理岩主要元素CaO含量9.87～40.17%、MgO含量0.46～21.78%，未满足水泥用大理岩矿工业指标要求。认定区内尚未发现可供综合评价的共伴生矿产。

矿区内含水层有松散岩类孔隙水含水带，基岩裂隙含水带，基岩构造裂隙水含水带及完整基岩主要隔水层。松散岩类孔隙水含水带主要由亚粘土，亚砂土，砂砾石和岩石碎块等组成，含水层厚度1～5米，富水性弱，主要接受大气降水和基岩裂隙水的侧向补给，排泄以蒸发和地下径流方式为主；基岩裂隙潜水含水带主要分为上部基岩风化裂隙带和下部基岩裂隙带，裂隙发育的不均匀，富水弱性、差异大。基岩风化裂隙含水带发育程度无论在水平方向上、垂直方向上都表现出各向异性。同时，随深度增大，风化裂隙张开程度缩小，发育程度减弱。含水带厚度跟岩体风化程度关系密切，富水性弱，含水带厚度一般为6.00米～36.10米，水位埋深2.50米～23.33米。基岩构造裂隙含水带集中在岩层间破碎的岩石中，含水带厚度及分布变化大，不均一，经抽水试验渗透系数 0.0008-0.021m/d，平均0.0075m/d，本矿区构造裂隙含水带透水性较弱，含水量亦较少。

矿区水文地质勘查类型为第二类第一型，即水文地质条件简单的裂隙充水矿床。预测矿床涌水量为1106.86m^3/d，丰水季矿床涌水量为2250.73m^3/d。

矿区内土体分布于浅表，第四系残坡积层由粘土、碎石土组成，一般0.24～6.90米。岩体由含矿岩层和变质岩构成，透辉大理岩饱和抗压强度平均43.59MPa，抗剪强度平均49.97MPa；变粒岩抗压强度平均40.50MPa，抗剪强度平均47.37MPa；混合花岗岩抗压强度平均77.65MPa，抗剪强度平均48.35MPa；石墨片岩抗压强度平均19.84MPa，抗剪强度平均25.06MPa。矿区风化带厚度6.00～36.40m，岩石质量等级IV～I 2级，岩石完整性中等至完整性较好的岩石，岩体质量等级为差～中等。矿山适合露天开采，最终边坡角建议值为不大于55°；工作时台阶坡面角建议值为70°～80°。矿区围岩及矿石为坚硬-半坚硬岩石，工程地质条件划分为第二类第二型，即工程地质条件中等的块状岩类矿床。

本区地震设计基本加速度值0.10g，地震烈度7度，为较稳定区；根据放射性测量的工作结果，矿体、矿体顶板及底板、脉岩、破碎带岩矿芯放射性一般为铀＜2.98ug/g，钍9.26ug/g，钾＜9.12%，局部放射性钍元素含量较高，在矿山开采过程中做好安全防护措施；该矿前期无开采活动，工作区植被发育，目前未见崩塌、滑坡、泥石流等物理地质灾害，未见历史露天采坑，现状条件下矿山环境地质问题不发育。由于未来矿山拟采

用露天开采，将对山体整体剥离，在一定范围内破坏地貌形态、地表植被；露天开采最低标高位于当地侵蚀基准面之上，对地下水影响较小；开采石墨矿体，对大气会造成粉尘污染。综合分析，矿区地质环境质量属第二类，即矿区地质环境质量中等。

综上所述，根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）附录 B 及平安石墨矿区水文地质、工程地质和地质环境类型，遵循水文地质、工程地质、环境地质相统一、突出重点的原则，本矿床开采技术条件复杂程度属于以工程地质和环境地质问题为主的开采技术条件中等（Ⅱ－4）的矿床。

二、勘查工作及资源储量申报情况

2002 年，武警黄金第一支队在对苇子沟铁矿－平安一带进行路线地质调查时，发现苇子沟岩金矿化点，经取样化验，最高品位 7.88×10^{-6}。

2014 年 6 月 20 日～2015 年 10 月 6 日，探矿权人委托黑龙江岩土基础工程公司对黑龙江省鸡西市滴道区平安金多金属矿开展了普查工作，未发现多金属矿体，但发现了石墨矿体。经探矿权人提出勘查许可范围内主攻矿种变更申请，黑龙江省国土资源厅于 2015 年 9 月 23 日下达黑国土资函[2015]603 号文，同意该区勘查矿种变更为石墨矿。因此，探矿权人接续开展石墨矿普查，主要完成了 1：20000 土壤测量 16.28 平方千米，1：10000 地质简测 16.28 平方千米，1：10000 激电中梯测量 10.40 平方千米，1：10000 高精度磁法测量 12.40 平方千米，钻探

603.95 米，1∶10000 自然电法测量 16.28 平方千米，槽探工作量 3897.95 立方米，各类样品采集 2949 件。提交了《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告》，估算了矿区内 3 个矿段中 10 个矿体的资源储量。

2016 年 6 月 7 日，《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿普查报告》通过了黑龙江省矿产资源储量评审中心评审，黑龙江省国土资源厅对该报告提交的资源储量进行备案，备案文号：黑国土资储备字[2016]017 号。已经备案的黑龙江鸡西市滴道区平安石墨矿(270m 标高以上)晶质石墨矿石量 1488.51 万吨，矿物量 190.40 万吨，固定碳平均品位 12.79%。其中：推断的内蕴经济资源量(333 类型)矿石量 1290.78 万吨、矿物量 177.58 万吨；预测的内蕴经济资源量(334 类型)矿石量 197.73 万吨、矿物量 12.82 万吨。

本次勘探野外工作时间为 2017 年 4 月至 2018 年 5 月，由鸡西国润矿业有限公司委托辽宁省物测勘查院对鸡西市滴道区平安石墨矿进行勘探。投入主要实物工作量为：1/2 千地形图测量 3 平方千米，1/1 万地质测量 16.28 平方千米，1/2 千地质测量 3 平方千米，1/1 万水工环地质测量 16.28 平方千米，1/2 千水工环地质测量 3 平方千米，1/1 万自然电位剖面测量 22 千米，放射性顺检 3061 点，地质钻探 4504.89 米，水文钻探 607.44 米，槽探 11554.50 立方米，固定碳基本分析 1464 件，CaO、Mg0 基本分析 155 件，组合分析 126 件，多元素分析 10 件，光谱分析

20件，小体重110件，大体重10件，光片200件，薄片80件，水质分析10件，岩石物理力学样60件，选矿试验4件，内检172件，外检98件。2018年6月5日-6月6日通过了黑龙江省鸡西市国土资源局组织的野外验收;2018年7月10日编制了《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》，辽宁省地质矿产勘查局组织专家对该报告进行了初审(辽地发[2018]2号)，于2018年12月31日形成该项目报告送审稿。

依据《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)中的有关要求，将本矿区主要矿体勘查类型划分为地质条件较简单的第II勘查类型偏简单，采用槽探工程间距50米，钻探工程间距100×50米探求探明的内蕴经济资源量(331类型);采用槽探工程间距100米，钻探工程间距200×100米探求控制的内蕴经济资源量(332类型)；采用槽探工程间距200米，钻探工程间距200×200米或332类型块段外推部分探求推断的内蕴经济资源量(333类型)；将II、III号矿段划为第III勘查类型。利用经论证推荐、地方主管部门批复、探矿权人承诺自用的工业指标：边界品位风化矿石2.5%，原生矿石3%;工业品位风化矿石3.5%，原生矿石5%;矿床平均品位14.26%;最低可采厚度2米，夹石剔除厚度2米，最终边坡角小于等于45°，平均剥采比不大于3.28:1，露天采场最低标高270米，最小底盘宽度25米，爆破安全距离300米;采用垂直平行断面法估算了各矿体的资源储量。

截止2018年9月30日，在矿区范围内估算并提交审查的资源储量为：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源储量（331+332+333类型）石墨矿石量2208.12万吨，石墨矿物量318.05万吨，平均品位14.4%。其中，探明的内蕴经济资源量（331类型）石墨矿石量604.12万吨，石墨矿物量94.15万吨，平均品位15.58%；控制的内蕴经济资源量（332类型）石墨矿石量1114.59万吨，石墨矿物量161.05万吨，平均品位14.45%；推断的内蕴经济资源量（333类型）石墨矿石量489.41万吨，石墨矿物量62.85万吨，平均品位12.84%。探明的+控制的内蕴经济资源量（331+332类型）占查明资源储量总和的80.24%，满足了相关规范的有关要求。

三、报告评审情况

（一）评审依据

1、《勘查许可证》复印件(T23120140502049687)。

2、《固体矿产资源/储量分类(GB/T17766-1999)。

3、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002)。

4、《固体矿产勘查工作规范》(GB/T33444-2016)。

5、《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)。

6、《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033-2002)。

7、《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB/12719-91)。

8、《黑龙江省矿产资源储量评审备案管理规定》（黑国土资发〔2009〕110 号）

9、黑龙江省探矿权、采矿权会审会议（2014 年第 13 次）。

10、黑龙江省国土资源厅 专题会议（2017 年第 27 次）

11、黑龙江省国土资源厅 专题会议（2018 年第 6 次）

(二)评审要素

1、评审方式:会审。

2、工业指标: 参照《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)中晶质石墨矿一般工业指标，结合该矿地质客观实际确定为：风化矿石固定碳边界品位≥2.0%，工业品位≥2.5%，原生矿石固定碳边界品位≥2.5%，工业品位≥3%，可采厚度≥2 米，夹石剔除厚度≥2 米，剥采比≤4:1。

3、资源/储量估算截止日期:2018 年 9 月 30 日。

4、评审范围:经查实，本报告勘查区范围与黑龙江省国土资源厅对黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿下达勘查许可证拐点坐标范围一致，本次储量估算范围位于勘查许可证拐点坐标范围内（详见表 3、附件 2）。

表3　资源储量估算平面范围拐点坐标登记表

矿段编号	拐点编号	2000 国家大地坐标系 直角坐标		1980 年西安坐标系 直角坐标		矿体估算标高（米）
		X	Y	X	Y	
I	A	5027484.876	44389800.490	5027505.793	44389683.584	+496—+100
	B	5027177.704	44389794.288	5027198.621	44389677.382	
	C	5027174.571	44390017.730	5027195.488	44389900.824	
	D	5027279.078	44390310.719	5027299.995	44390193.813	
	E	5027864.130	44390389.515	5027885.047	44390272.609	

	F	5027887.433	44390693.641	5027908.350	44390576.735	
	G	5027817.331	44390737.327	5027838.248	44390620.421	
II	H	5028103.076	44391361.858	5028123.993	44391244.952	+470—+375
	I	5028157.761	44391371.019	5028178.678	44391254.113	
	J	5028103.507	44391519.286	5028124.424	44391402.380	
	K	5028448.968	44391660.003	5028469.885	44391543.097	
	L	5028448.820	44391778.030	5028469.737	44391661.124	
	M	5028378.917	44391829.011	5028399.834	44391712.105	
III	N	5028414.746	44394335.962	5028435.663	44394219.056	+397—+332
	O	5028414.170	44394400.143	5028435.087	44394283.237	
	P	5028389.704	44394373.517	5028410.621	44394256.611	
	Q	5028098.361	44394747.421	5028119.278	44394630.515	
	R	5028124.724	44394768.709	5028145.641	44394651.803	

（三）主要评审意见

1、在充分利用以往地质资料的基础上，简要总结区域地质矿产地质特征和石墨矿分布规律，详细查明了矿区内地层、构造、岩浆岩的地质特征，查明并总结了各地质要素控制和影响破坏石墨矿体的内在关系。

2、通过自然电位测量，在矿区内共圈定了5处自然电位异常带，结合异常带所处地质背景和工程验证情况，总结了自然电位负异常区－300～－800mv为石墨矿体的矿致异常。

3、通过本次勘探工作，详细查明了石墨矿体在探矿权范围内的分布情况，详细查明了矿体的数量、规模、形态、产状、空间位置、厚度及其变化规律。在矿区内划分出3个矿段，共圈定石墨工业矿体16条，确定了矿体的连续性。详细查明了矿石结构构造、矿物成份、主要有用组份（固定碳）含量及变化特征。依据矿石的风化程度确定了风化带的深度，划分了矿石自然类型和工业类型，基本确定了矿床成因类型及其找矿标志。

4、详细研究并查明了晶质石墨鳞片片径分布特征，确认石

墨矿石中大鳞片石墨含量高，大于 50 目(0.287mm)占 42.60%，正目（大于 100 目）石墨占比达 76.09%，显示该矿床工业类型为优质的晶质（鳞片）石墨矿床 。

5、通过实验室流程选矿试验和矿石中试选矿试验，确认了本矿床为易选石墨矿石，确定了矿石选矿工艺流程和条件，推荐的一次粗选、七次再磨九次精选、一次扫选的闭路浮选工艺流程适用于该石墨矿床，最终可获得中试精矿固定碳品位 95.02%，回收率 93.90%，尾矿固定碳品位 0.85%，满足了勘探阶段关于矿石加工利用性能研究有关规范的要求。

6、详细查明了矿区水文地质、工程地质和环境地质条件特征，判定了矿区水文地质勘查类型为第二类第一型，即水文地质条件简单的裂隙充水矿床；工程地质条件划分为第二类第二型，即工程地质条件中等的块状岩类矿床；地质环境质量属第二类，即矿区地质环境质量中等。矿区矿床开采技术条件复杂程度属于以工程地质和环境地质问题为主的开采技术条件中等（Ⅱ－4）的矿床。

7、依据平安石墨矿主要矿体的地质条件特征，归纳总结了矿体规模、形态及夹石率、厚度及矿石品位变化情况、构造复杂程度等各项地质要素，将本区Ⅰ号矿段勘查类型划分为地质条件简单的第Ⅱ勘查类型偏简单，Ⅱ、Ⅲ号矿段划为第Ⅲ勘查类型。矿床勘查类型和勘查工程间距的确定基本正确，该工作区勘查控制程度与研究程度满足勘探阶段的要求。

8、因资源储量估算截止日期在现行规范《DZ/T 0326-2018 石墨、碎云母矿产地质勘查规范》（2018 年 11 月 1 日实施）之前，本次资源储量估算仍然采用原行业标准《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)所推荐的一般工业指标，开展矿体圈定和资源储量估算基本可行，矿体及夹石圈定基本合理。依据矿体赋存特征、分布，确立了资源/储量估算范围，采用垂直平行断面法估算资源储量的方法基本正确，资源储量类型的划分符合《固体矿产资源/储量分类》规范要求。经查，未发现数据运算错误，修改后报告估算的石墨矿资源储量数据基本可信。

9、开展了矿床开发经济意义概略研究，对矿床进一步勘查及开发的社会经济综合效益作出了初步评价，标高 270m 以上的(331+332+333)石墨资源量的经济意义属于内蕴经济的，具有投资机会。

（四）存在问题及建议

1、工作中 1:10000 地质填图的地质观察点实际间距为 120-300 × 30-200 米，观察点密度为 27.02 点/km^2，地质填图点线密度均较规范规定的点线密度要求偏稀。

2、Ⅰ号矿段个别勘探线沿矿体倾向上工程控制程度偏低。在Ⅲ号矿带投入钻探工程较少，对自电异常查证程度和对矿体控制程度较低。

3、影响破坏Ⅰ号矿段和Ⅱ号矿段的F4断层赋水情况尚待在后续工作中接续查明。

4、控制Ⅰ号矿段北东走向的槽探工程相对短，部分槽探工程也没有采样控制。在Ⅱ、Ⅲ号矿带施工的大部分槽探工程均没有采集化学分析样品。

5、个别勘探线上的槽探走向与勘探线方位的交角较大，个别钻探工程偏离勘探线距离较远，各工程投影到勘探线资源储量估算剖面图上的样品长度、矿体形态及出露宽度等存在一定的误差。

（五）特别说明事项

原提交评审的《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》中所采用的工业指标，虽然经过了论证推荐、地方主管部门批复、探矿权人承诺自用，但专家组认为工业指标中边界品位风化矿石2.5%，原生矿石3%；工业品位风化矿石3.5%，原生矿石5%；矿床平均品位14.26%；最终边坡角小于等于45°，平均剥采比不大于3.28:1，最小底盘宽度25米等不合理，与本矿床的矿石质量、矿床规模及相关规范规定要求不尽吻合，不予认可。专家组同意修改后的报告采用原行业标准《玻璃硅质原料 饰面石材 石膏 温石棉 硅灰石 滑石 石墨矿产地质勘查规范》(DZ/T0207-2002)所推荐的一般工业指标，进行矿体圈定及资源储量估算。

（六）资源储量评审结果

经评审认定，截止到2018年9月30日，累计查明平安石墨矿勘查许可证范围内石墨矿资源储量（详见表4、表5）为：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量(331+332+333类型)工业矿石量2256.37万吨，石墨矿物量320.92万吨，固定碳平均品位14.22%。其中：探明的内蕴经济资源量(331类型)矿石量632.96万吨，石墨矿物量99.11万吨，固定碳平均品位15.66%；控制的内蕴经济资源量(332类型)矿石量1018.20万吨，石墨矿物量144.19万吨，固定碳平均品位14.16%；推断的内蕴经济资源量(333类型)矿石量605.21万吨，矿物量77.62万吨，固定碳平均品位12.83%。探明的内蕴经济资源量(331类型)占总资源储量的28.05%；探明的+控制的内蕴经济资源量(331+332类型)矿石量占总资源储量的73.18%，探明的+控制的内蕴经济资源量(331+332类型)石墨矿物量占总资源储量的75.82%。

1、可采标高270m以上不同矿石自然类型资源储量分布情况

（1）风化矿石资源储量：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量（331+332+333类型）矿石量193.50万吨，石墨矿物量22.72万吨，固定碳平均品位11.74%。其中：探明的的内蕴经济资源量（331类型）矿石量76.62万吨，石墨矿物量11.90万吨，固定碳平均品位15.53%；控制的内蕴经济资源量（332类型）矿石量38.03万吨，石墨矿物量5.76万吨，固定碳平均品位

15.15%；推断的内蕴经济资源量333类型矿石量78.85万吨，石墨矿物量5.06万吨，固定碳平均品位6.42%。

（2）原生矿石资源储量：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量（331+332+333类型）矿石量1843.08万吨，石墨矿物量264.38万吨，固定碳平均品位14.34%。其中：探明的内蕴经济资源量（331类型）矿石量556.34万吨，石墨矿物量87.21万吨，固定碳平均品位15.68%；控制的内蕴经济资源量（332类型）矿石量920.48万吨，石墨矿物量128.48万吨，固定碳平均品位13.96%；推断的内蕴经济资源量（333类型）矿石量366.26万吨，石墨矿物量48.69万吨，固定碳平均品位13.29%。

2、可采标高270m以上开采边坡境界内外资源储量分布情况：

（1）开采边坡内资源储量：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量（331+332+333类型）矿石量1536.71万吨，石墨矿物量214.67万吨，固定碳平均品位13.97%。其中：探明的内蕴经济资源量（331类型）矿石量594.40万吨，石墨矿物量92.05万吨，固定碳平均品位15.49%；控制的内蕴经济资源量（332类型）矿石量658.75万吨，石墨矿物量87.34万吨，固定碳平均品位13.26%；推断的内蕴经济资源量（333类型）矿石量283.56万吨，矿物量35.28万吨，固定碳平均品位12.44%。

（2）开采边坡外资源储量：探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量（331+332+333类型）矿石量499.87万吨，石墨矿物

量 72.43 万吨，固定碳平均品位 14.49%。其中：探明的内蕴经济资源量（331 类型）矿石量 38.56 万吨，石墨矿物量 7.06 万吨，固定碳平均品位 18.31%；控制的内蕴经济资源量（332 类型）矿石量 299.76 万吨，石墨矿物量 46.90 万吨，固定碳平均品位 15.65%；推断的内蕴经济资源量（333 类型）矿石量 161.55 万吨，石墨矿物量 18.47 万吨，固定碳平均品位 11.43%。

3、可采标高 270m 以下资源储量按照矿石自然类型分布情况

原生矿石资源储量：控制的+推断的内蕴经济资源量（332+333）矿石量 219.79 万吨，石墨矿物量 33.82 万吨，固定碳平均品位 15.39%。其中：控制的内蕴经济资源量 332 类型矿石量 59.69 万吨，石墨矿物量 9.95 万吨，固定碳平均品位 16.67%；推断的内蕴经济资源量（333 类型）矿石量 160.10 万吨，石墨矿物量 23.87 万吨，固定碳平均品位 14.91%。

表 4　矿区范围内资源储量估算汇总表

标高范围	矿石类型	资源储量类型	矿石体积（m^3）	矿石体重（$10^4t/m^3$）	矿石量（10^4t）	矿物量（10^4t）	平均品位（10^{-2}）
496m-270m 边坡内	风化矿石	331	308932.72	2.48	76.62	11.90	15.53
		332	139754.98	2.48	34.66	5.39	15.55
		333	3397.62	2.48	0.84	0.11	13.10
		331+332+333	452085.32	2.48	112.12	17.40	15.52
	原生矿石	331	1968734.69	2.63	517.78	80.15	15.48
		332	2372952.38	2.63	624.09	81.95	13.13
		333	1074950.4	2.63	282.72	35.17	12.44
		331+332+333	5416637.47	2.63	1424.59	197.27	13.85
	合计	331	2277667.41		594.40	92.05	15.49
		332	2512707.36		658.75	87.34	13.26
		333	1078348.02		283.56	35.28	12.44
		331+332+333	5868722.79		1536.71	214.67	13.97
270m 标高以上边	风化矿石	332	13585.00	2.48	3.37	0.37	10.98
		333	314545.98	2.48	78.01	4.95	6.35

坡外		332+333	328130.98	2.48	81.38	5.32	6.54
	原生矿石	331	146610.00	2.63	38.56	7.06	18.31
		332	1126973.22	2.63	296.39	46.53	15.70
		333	317652.96	2.63	83.54	13.52	16.18
		331+332+333	1591236.18	2.63	418.49	67.11	16.04
	合计	331	146610.00		38.56	7.06	18.31
		332	1140558.22		299.76	46.90	15.65
		333	632198.94		161.55	18.47	11.43
		331+332+333	1919367.16		499.87	72.43	14.49
270m 标高以上边坡内+边坡外	风化矿石	331	308932.72	2.48	76.62	11.90	15.53
		332	153339.98	2.48	38.03	5.76	15.15
		333	317943.60	2.48	78.85	5.06	6.42
		331+332+333	780216.30	2.48	193.50	22.72	11.74
	原生矿石	331	2115344.69	2.63	556.34	87.21	15.68
		332	3499925.60	2.63	920.48	128.48	13.96
		333	1392603.36	2.63	366.26	48.69	13.29
		331+332+333	7007873.65	2.63	1843.08	264.38	14.34
	合计	331	2424277.41		632.96	99.11	15.66
		332	3653265.58		958.51	134.24	14.01
		333	1710546.96		445.11	53.75	12.08
		331+332+333	7788089.95		2036.58	287.10	14.10
270m 标高以下	原生矿石	332	226980.44	2.63	59.69	9.95	16.67
		333	608773.22	2.63	160.10	23.87	14.91
		332+333	835753.66	2.63	219.79	33.82	15.39
全矿区总计		331	2424277.41		632.96	99.11	15.66
		332	3880246.02		1018.20	144.19	14.16
		333	2319320.18		605.21	77.62	12.83
		331+332+333	8623843.61		2256.37	320.92	14.22

表 5　各矿体资源储量估算结果统计表

矿段编号	矿体编号	矿石类型	资源储量类型	矿石体积（m^3）	矿石体重（$10^4t/m^3$）	矿石量（10^4t）	矿物量（10^4t）	平均品位（10^{-2}）
I	I	风化矿石	331	308932.72	2.48	76.62	11.9	15.53
			332	153339.98	2.48	38.03	5.76	15.15
			333	3757.12	2.48	0.93	0.12	12.90
			331+332+333	466029.82	2.48	115.58	17.78	15.38
		原生矿石	331	2115344.69	2.63	556.34	87.21	15.68
			332	3726906.04	2.63	980.17	138.43	14.12
			333	1785558.47	2.63	469.62	65.96	14.05
			331+332+333	7627809.20	2.63	2006.13	291.6	14.54
		合计		8093839.02		2121.71	309.38	14.58
	I -1	风化矿石	333	1904.67	2.48	0.47	0.05	10.64
		合计		1904.67	2.48	0.47	0.05	10.64
	I -2	原生矿石	333	26278.61	2.63	6.91	0.77	11.14

		合计		26278.61	2.63	6.91	0.77	11.14
	Ⅰ-3	原生矿石	333	133560.83	2.63	35.13	4.14	11.78
		合计		133560.83	2.63	35.13	4.14	11.78
	Ⅰ-4	原生矿石	333	19254.67	2.63	5.06	0.67	13.24
		合计		19254.67	2.63	5.06	0.67	13.24
	Ⅰ-5	原生矿石	333	3143	2.63	0.82	0.06	7.32
		合计		3143	2.63	0.82	0.06	7.32
	Ⅰ-6	原生矿石	333	4971	2.63	1.3	0.07	5.38
		合计		4971	2.63	1.3	0.07	5.38
	Ⅰ-7	原生矿石	333	6744.67	2.63	1.77	0.21	11.86
		合计		6744.67	2.63	1.77	0.21	11.86
	Ⅰ-8	原生矿石	333	21865.33	2.63	5.75	0.68	11.83
		合计		21865.33	2.63	5.75	0.68	11.83
	合计	风化矿石	331	308932.72	2.48	76.62	11.9	15.53
			332	153339.98	2.48	38.03	5.76	15.15
			333	5661.79	2.48	1.4	0.17	12.14
			331+332+333	467934.49	2.48	116.05	17.83	15.36
		原生矿石	331	2115344.69	2.63	556.34	87.21	15.68
			332	3726906.04	2.63	980.17	138.43	14.12
			333	2001376.58	2.63	526.36	72.56	13.79
			331+332+333	7843627.31	2.63	2062.87	298.20	14.45
	合计		331+332+333	8311561.8		2178.92	316.03	14.50
Ⅱ	Ⅱ	风化矿石	333	196714.92	2.48	48.79	2.78	5.70
		合计		196714.92	2.48	48.79	2.78	5.70
	Ⅱ-1	风化矿石	333	76395.92	2.48	18.95	1.39	7.34
		合计		76395.92	2.48	18.95	1.39	7.34
	Ⅱ-2	风化矿石	333	17585.1	2.48	4.36	0.43	9.86
		合计		17585.1	2.48	4.36	0.43	9.86
	Ⅱ-3	风化矿石	333	6126.49	2.48	1.52	0.08	5.26
		合计		6126.49	2.48	1.52	0.08	5.26
	合计	风化矿石	333	296822.43	2.48	73.62	4.68	6.36
Ⅲ	Ⅲ	风化矿石	333	6214.75	2.48	1.54	0.08	5.19
		合计		6214.75	2.48	1.54	0.08	5.19
	Ⅲ-1	风化矿石	333	7299.31	2.48	1.81	0.1	5.52
		合计		7299.31	2.48	1.81	0.1	5.52

	III-2	风化矿石	333	1945.32	2.48	0.48	0.03	6.25
		合计		1945.32	2.48	0.48	0.03	6.25
	合计	风化矿石	333	15459.38	2.48	3.83	0.21	5.48
全矿区	风化矿石		331	308932.72	2.48	76.62	11.9	15.53
			332	153339.98	2.48	38.03	5.76	15.15
			333	317943.60	2.48	78.85	5.06	6.42
			331+332+333	780216.30	2.48	193.50	22.72	11.74
	原生矿石		331	2115344.69	2.63	556.34	87.21	15.68
			332	3726906.04	2.63	980.17	138.43	14.12
			333	2001376.58	2.63	526.36	72.56	13.79
			331+332+333	7843627.31	2.63	2062.87	298.2	14.46
	总计		331	2424277.41		632.96	99.11	15.66
			332	3880246.02		1018.2	144.19	14.16
			333	2319320.18		605.21	77.62	12.83
			331+332+333	8623843.61		2256.37	320.92	14.22

（七）资源储量变化情况评述

截止到2015年11月30日，原经评审备案的普查报告估算全区石墨：推断的+预测的内蕴经济资源量(333+334类型)矿石量1488.51万吨，石墨矿物量190.40万吨，固定碳平均品位12.79%。其中：推断的内蕴经济资源量(333类型)矿石量1290.78万吨，石墨矿物量177.58万吨，固定碳平均品位13.76%。预测的资源量(334类型)矿石量197.73万吨，石墨矿物量12.82万吨，固定碳平均品位6.50%。评审备案文号（黑国土资储备字[2016]017号）。

本次勘探报告经评审认定的资源储量与普查报告评审备案的资源储量对比结果表明，本次新增探明的+控制的+推断的内蕴经济资源量（331+332+333类型）矿石量767.87万吨，石墨矿物量130.52万吨。其中，新增探明的内蕴经济资源量（331

类型）矿石量 632.96 万吨，石墨矿物量 99.11 万吨，固定碳平均品位 15.66%；控制的内蕴经济资源量(332 类型)矿石量 1018.20 万吨，石墨矿物量 144.19 万吨，固定碳平均品位 14.16%。本次减少推断的内蕴经济资源量(333 类型)矿石量 685.57 万吨，石墨矿物量 99.96 万吨。减少预测的资源量(334 类型)矿石量 197.73 万吨，石墨矿物量 12.82 万吨，固定碳平均品位 6.50%(详见表 6)。

表 6　本次勘探报告与普查报告资源储量估算对比结果表

矿体编号	资源储量类型	2015 年普查报告	本次勘探报告	增减量	备注
		矿物量（10^4t）	矿物量（10^4t）	矿物量（10^4t）	
I	331	0	99.11	+99.11	
	332	0	144.19	+144.19	
	333	177.58	66.08	-111.50	
	334	0	0	0	
	331+332+333+334	177.58	309.38	+131.80	
I-1	333	0	0.05	+0.05	勘查新增加深部隐伏矿体
I-2	333	0	0.77	+0.77	
I-3	333	0	4.14	+4.14	
I-4	333	0	0.67	+0.67	
I-5	333	0	0.06	+0.06	
I-6	333	0	0.07	+0.07	
I-7	333	0	0.21	+0.21	
I-8	333	0	0.68	+0.68	
II	333	0	2.78	+2.78	原普查II号矿体重新圈定
II-1	333	0	1.39	+1.39	
II-2	333	0	0.43	+0.43	
II-3	333		0.08	+0.08	
	334	8.34	0	-8.34	
	333+334	8.34	11.33	+2.99	
III	333	0	0.08	+0.08	原普查III号矿体重新圈定
III-1	333	0	0.10	+0.10	
III-2	333	0	0.03	+0.03	

	334	4.48	0	-4.48	
	333+334	4.48	0.21	-4.27	
合计	331	0	99.11	+99.11	
	332	0	144.19	+144.19	
	333	177.58	77.62	-99.96	
	334	12.82	0	-12.82	
	331+332+333+334	190.40	320.92	+130.52	

资源储量变化原因:

1、增加原因为：本次工作增加钻探工作量对矿体走向和倾向进行控制，矿体规模有所增大。

2、普查阶段投入的钻探、槽探工作量较少，资源储量只估算到270m标高。本次勘探对Ⅰ号矿段投入了大量的钻探工作量进行加密和系统控制，矿体在深部逐渐变厚、面积增大、品位增高,且深部原生矿石体重值2.63t/m^{3}大于普查测得的2.30t/m^3，Ⅰ号矿段的矿体对比连接及估算更具合理性，因此矿体资源储量增加。

3、本次工作重新对Ⅱ号、Ⅲ号矿段进行勘查，矿体规模变小，深部无延深，重新圈定后面积变小，导致Ⅱ号、Ⅲ号矿段资源储量减少。

4、普查阶段评审备案的333类型和334类型资源储量在本次勘探阶段减少的主要原因，是由于增加探矿工程加密控制，资源储量类型升级所致。

综上所述，本次勘探所估算的资源储量是真实可靠的，可作为已经备案的资源储量变更登记的主要依据。

四、结论

专家组认为修改后的《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》符合相关规范要求，工作程度基本达到了勘探阶段对矿体工程控制与地质研究程度的要求。黑龙江省国土空间规划研究院同意该报告评审通过。

附件:

1、评审会议专家组人员名单

2、黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿(已评审备案的)普查许可证范围、本次勘查许可证区范围与各自资源储量估算平面范围叠合图

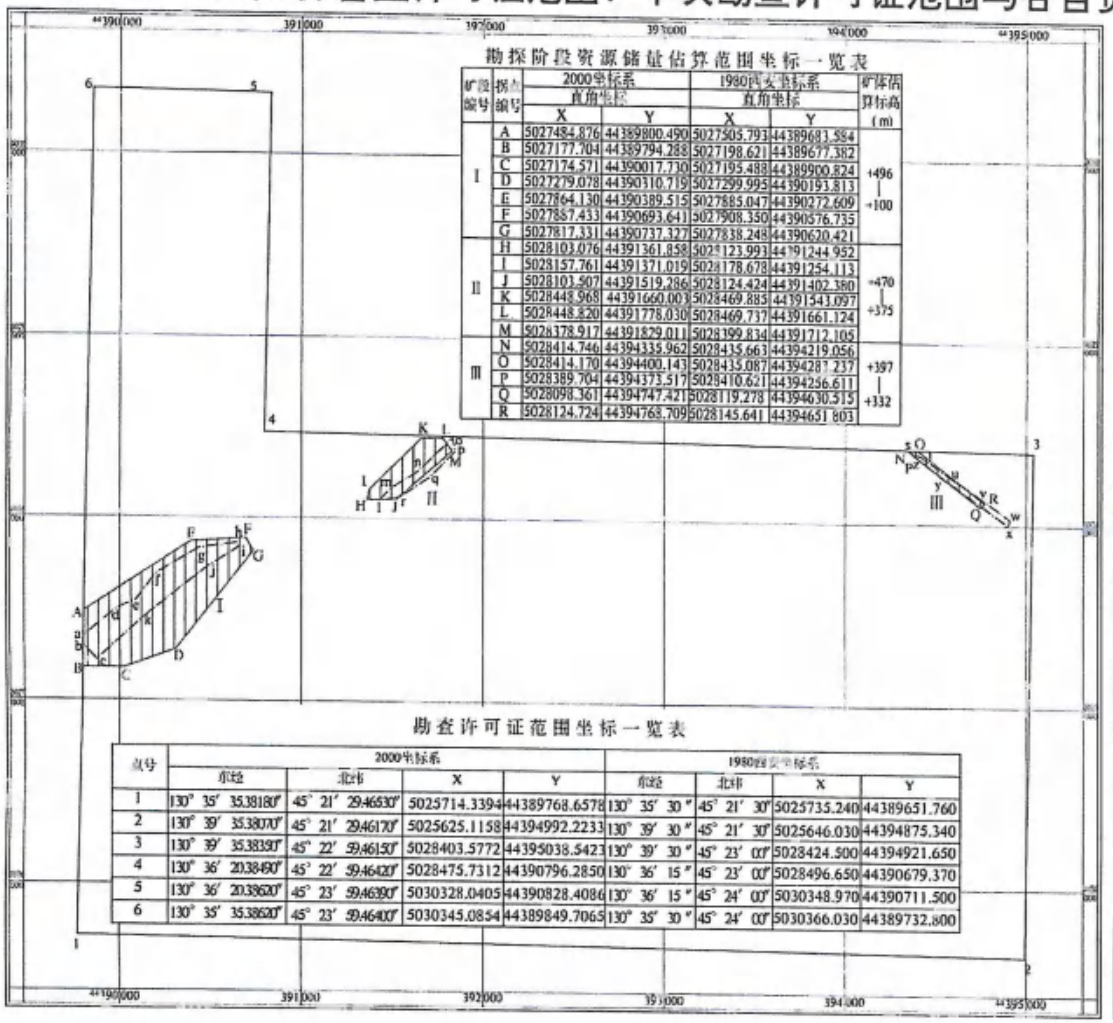
附件 1：

评审《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》专家组名单

姓　名	性别	评审内容	技术职称	签　字
于援帮	男	地质	教授级高工	
范文学	男	地质	教授级高工	
曲　晖	男	地质	高级工程师	
任殿举	男	地质	高级工程师	
杨　文	男	水工环	教授级高工	
曲庆峰	男	采矿	高级工程师	
刘殿阁	男	选矿	高级工程师	

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

（已评审备案的）普查许可证范围、本次勘查许可证范围与各自资源储量估算范围叠合图



勘探阶段资源储量估算范围坐标一览表

矿段编号	拐点编号	2000坐标系 直角坐标 X	2000坐标系 直角坐标 Y	1980西安坐标系 直角坐标 X	1980西安坐标系 直角坐标 Y	矿体估算标高（m）
I	A	5027484.876	44389800.490	5027505.791	44389683.584	+496 ~ +100
	B	5027177.704	44389794.288	5027198.621	44389677.382	
	C	5027174.571	44390017.730	5027195.488	44389900.824	
	D	5027279.078	44390310.719	5027299.995	44390193.813	
	E	5027864.130	44390389.515	5027885.047	44390272.609	
	F	5027887.433	44390693.641	5027908.350	44390576.735	
	G	5027817.331	44390737.327	5027838.248	44390620.421	
II	H	5028103.076	44391361.858	5028123.993	44391244.952	+470 ~ +375
	I	5028157.761	44391371.019	5028178.678	44391254.113	
	J	5028103.507	44391519.286	5028124.424	44391402.380	
	K	5028448.968	44391660.003	5028469.885	44391543.097	
	L	5028448.820	44391778.030	5028469.737	44391661.124	
	M	5028378.917	44391829.011	5028399.834	44391712.105	
III	N	5028414.746	44394335.962	5028435.663	44394219.056	+397 ~ +332
	O	5028414.170	44394400.143	5028435.087	44394287.237	
	P	5028389.704	44394373.517	5028410.621	44394256.611	
	Q	5028098.361	44394747.421	5028119.278	44394630.515	
	R	5028124.724	44394768.709	5028145.641	44394651.803	

勘查许可证范围坐标一览表

点号	2000坐标系 东经	2000坐标系 北纬	2000坐标系 X	2000坐标系 Y	1980西安坐标系 东经	1980西安坐标系 北纬	1980西安坐标系 X	1980西安坐标系 Y
1	130° 35′ 35.38180″	45° 21′ 29.46530″	5025714.3394	44389768.6578	130° 35′ 30 ″	45° 21′ 30″	5025735.240	44389651.760
2	130° 39′ 35.38070″	45° 21′ 29.46170″	5025625.1158	44394992.2233	130° 39′ 30 ″	45° 21′ 30″	5025646.030	44394875.340
3	130° 39′ 35.38190″	45° 22′ 59.46150″	5028403.5772	44395038.5423	130° 39′ 30 ″	45° 23′ 00″	5028424.500	44394921.650
4	130° 36′ 20.38490″	45° 22′ 59.46420″	5028475.7312	44390796.2850	130° 36′ 15 ″	45° 23′ 00″	5028496.650	44390679.370
5	130° 36′ 20.38620″	45° 23′ 59.46390″	5030328.0405	44390828.4086	130° 36′ 15 ″	45° 24′ 00″	5030348.970	44390711.500
6	130° 35′ 35.38620″	45° 23′ 59.46400″	5030345.0854	44389849.7065	130° 35′ 30 ″	45° 24′ 00″	5030366.030	44389732.800

图例

勘探阶段资源储量估算范围

普查阶段资源储量估算范围

普查许可证范围及本次勘查许可证范围及拐点编号

普查工作区范围及本次勘探工作区范围及拐点编号

普查阶段资源储量估算范围坐标一览表

矿段编号	拐点编号	2000坐标系 直角坐标 X	2000坐标系 直角坐标 Y	1980西安坐标系 直角坐标 X	1980西安坐标系 直角坐标 Y	矿体估算标高（m）
I	a	5027346.962	44389797.597	5027367.879	44389680.691	+542 ~ +270
	b	5027297.580	44389797.678	5027318.497	44389680.772	
	c	5027219.826	44389871.991	5027240.743	44389755.085	
	d	5027500.323	44389985.356	5027521.240	44389868.450	
	e	5027545.113	44390088.956	5027566.030	44389972.050	
	f	5027693.513	44390204.356	5027714.430	44390087.450	
	g	5027828.363	44390434.826	5027849.280	44390317.920	
	h	5027862.823	44390665.926	5027883.740	44390549.020	
	i	5027836.323	44390657.356	5027857.240	44390540.450	
	j	5027728.113	44390483.956	5027749.030	44390367.050	
	k	5027480.513	44390165.356	5027501.430	44390048.450	
II	l	5028103.363	44391431.826	5028124.280	44391314.920	+451 ~ +270
	m	5028165.823	44391489.926	5028186.740	44391373.020	
	n	5028258.323	44391634.356	5028279.240	44391517.450	
	o	5028452.192	44391831.055	5028473.309	44391714.149	
	p	5028380.513	44391847.356	5028401.430	44391730.450	
	q	5028230.323	44391705.956	5028251.240	44391589.050	
	r	5028118.113	44391541.356	5028139.030	44391424.450	
III	s	5028410.115	44394352.556	5028431.032	44394235.650	+342 ~ +270
	t	5028380.323	44394419.826	5028401.240	44394302.920	
	u	5028263.113	44394580.926	5028284.030	44394464.020	
	v	5028150.513	44394746.356	5028171.430	44394629.450	
	w	5028036.363	44394906.956	5028057.280	44394790.050	
	x	5027999.823	44394901.356	5028020.740	44394784.450	
	y	5028269.323	44394526.956	5028290.240	44394410.050	
	z	5028395.113	44394370.356	5028416.030	44394253.450	

《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》专家审查意见

自然资源部油气资源战略研究中心于2021年11月24日至25日组织专家，依据《矿产资源开发利用方案审查大纲》（国土资发〔1999〕98号），对鸡西国润矿业有限公司提交、本钢设计研究院有限责任公司编制的《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行了审查，2022年3月1日对《方案》进行了复核，专家组在阅读报告、查阅有关图纸资料、听取介绍、质询、讨论的基础上，形成审查意见如下：

一、方案编写的能力审查

本钢设计研究院有限责任公司具有冶金行业甲级设计资质，具备编制开发利用方案的能力。

二、资源储量利用的合理性审查

《方案》依据《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿勘探报告》及其评审备案核收证明（黑自然资储备字〔2019〕09号、黑规储评字〔2019〕03号）编制，勘查程度基本满足要求，可以作为编制开发利用方案的依据。

矿区评审备案资源量：石墨矿石量2256.37万吨，矿物量320.92万吨，固定碳平均品位14.22%。其中：探明的资源量矿石量632.96万吨，矿物量99.11万吨，固定碳平均品位15.66%；控制的资源量矿石量1018.20万吨，矿物量144.19万吨，固定碳平均品位14.16%；推断的资源量矿石量605.21万吨，矿物量77.62万吨，固定碳平均品位12.83%。其中：

I号矿段矿石量2178.92万吨，矿物量316.03万吨，固定碳平均品位14.50%。II号矿段矿石量73.62万吨，矿物量4.68万吨，固定碳平均品位6.36%。

《方案》设计一期工程（露天）开发利用I号矿段+270m以上资源储量，二期工程（地下）开发利用I号矿段+270m以上露天挂帮矿量和+270m～+100m标高矿体及露天开采II号矿段。矿石资源利用率为93.56%。

三、矿山建设规模的审查

《方案》设计结合市场、已建设选矿厂能力，确定矿山一期露天开采规模为80万吨/年，石墨精矿产品(C95%)为9.61万吨/年，服务年限16年。二期地下开采规模为30万吨/年，石墨精矿产品(C95%)为3.50万吨/年，服务年限26年。矿山建设规模、产品方案可行。

四、开采方案的审查

依据矿床开采技术条件，《方案》选择露天、地下分期开采方式。露天采用公路开拓、钻爆-汽车运输方案。地下采用平硐-斜坡道联合开拓方式、无底柱分段崩落法为主要开采方法，局部采用浅孔留矿采矿法。开采方式、采矿方法合理。

五、选矿加工方案的审查

《方案》依据选矿试验报告，采用三段一闭路破碎、一段闭路磨矿，一粗一扫七磨九选工艺流程，合理可行。

六、矿山安全、环境保护、水土保持、土地复垦等方案的审查

《方案》阐述了开采有关的矿山安全、环境保护、水土保持、土地复垦等方面的内容，提出了相关措施。按照现行有关规定，另行审批。

七、说明与建议

1.矿山建设、生产中须严格执行安全、生态保护等规定，矿山安全、环境保护、矿山地质环境恢复治理、水土保持、土地复垦等，按照各相应主管部门审批的方案执行，加强安全生产防范、做好生态环境保护等工作。

2.本方案不作为矿业权出让收益评估的依据。

八、审查结论

专家组经过审查认为，《方案》编制内容符合《矿产资源开发利用方案编写内容要求》（国土资发〔1999〕98号），满足原国土资源部关于石墨矿资源合理开发利用“三率”指标要求，同意通过审查。

组长：

2022年3月1日

黑龙江鸡西市滴道区平安石墨矿矿产资源开发利用方案
审查会专家名单

	姓　名	工作单位	职称/职务	专业	签字
组长	朱维根	中国恩菲工程技术有限公司	教高	采矿	
成员	王文利	中国非金属矿工业协会	教高	采矿	
	郭旭东	中国恩菲工程技术有限公司	教高	地质	
	邓小林	中化地质矿山总局	教高	地质	
	申士富	北京矿冶研究总院矿物工程研究设计所	教高	选矿	
	刘春谦	北京东方燕京工程技术有限责任公司	教高	选矿	
	魏　鹏	中国化学矿业协会	教高	技术经济	

建设项目安全设施设计审查意见书

黑应急非煤安设审字〔2024〕10号

鸡西国润矿业有限公司：

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第36号）及相关行业法律法规规定，我厅组织专家和有关单位对你公司提交的《鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万吨/年采矿工程项目安全设施设计》（以下简称《设计》）进行了审查。经审查，该《设计》符合有关法律法规规定及标准规范要求，同意该《设计》通过审查。

请你公司严格按照该《设计》进行详细设计和施工。如你单位改变了该《设计》且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我厅申请安全设施变更设计审查。

请属地应急管理局落实属地安全监管责任，监督指导该公司加强项目建设期间安全管理，确保施工安全。

黑龙江省应急管理厅

2024年6月11日

抄送：鸡西市应急管理局

营业执照

(副 本)

(1-1)

统一社会信用代码
91230307MA1BW9HB60

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　黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　黄文斌

经营范围　一般项目：软件开发；工程和技术研究和试验发展；地理遥感信息服务；信息系统集成服务；物联网技术服务；信息技术咨询服务；环保咨询服务；环境保护监测；环境应急治理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；计算机软硬件及辅助设备零售；照相机及器材销售；文具用品零售；文具用品批发；仪器仪表销售；电子元器件零售；机械设备销售；办公设备租赁服务；机械设备租赁；计算机及通讯设备租赁；仪器仪表修理；通用设备修理；专用设备修理；通信传输设备专业修理；通讯设备修理；计算机及办公设备维修；工程管理服务；市政设施管理；承接档案服务外包；林业专业及辅助性活动；工程造价咨询业务；小微型客车租赁经营服务；水文服务；水资源管理；规划设计管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；自然生态系统保护管理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；人工造林。
许可项目：测绘服务；建设工程勘察；建设工程施工；建设工程设计；检验检测服务；国土空间规划编制；水利工程建设监理；林木种子生产经营；木材采运。（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）

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2019年11月20日

住　　所　黑龙江省鸡西市麻山区麻山镇麻山村

登记机关　鸡西市麻山区市场监督管理局

2023 年 10 月 19 日

统一社会信用代码

91230300MA18WEHP14

(1-1)

营业执照

(副本)

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　鸡西国润矿业有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人　曹玉海

经营范围　一般项目：以自有资金从事投资活动；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；非金属矿及制品销售。
许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采。（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）

注册资本　贰仟万圆整

成立日期　2015年11月30日

住　　所　黑龙江省鸡西市滴道区大通沟煤矿二井东侧（申报承诺）

登记机关　鸡西市滴道区市场监督管理局

2024年　12月　13日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.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。

国家市场监督管理总局监制

名称	自然资源部关于中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地临 58-109 区块石油开采项目等 7 个矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告		
索　引　号	000019174/2022-00073	主题	国土空间生态修复
发文字号		发布机构	自然资源部
生成日期	2022 年 08 月 16 日	体裁	公告
实施日期		废止日期	

自然资源部关于中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地临 58-109 区块石油开采项目等 7 个矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告

根据《土地复垦条例》《矿山地质环境保护规定》等有关规定，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地临 58-109 区块石油开采项目等 7 个矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查，现予公告。

自然资源部

2022 年 8 月 16 日

附件 ：

- 7 个通过审查的矿山地质环境保护与土地复垦方案名单.docx PDF 版下载

附件

7个通过审查的矿山地质环境保护与土地复垦方案名单

序号	方案名称
1	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地临58-109区块石油开采项目矿山地质环境保护与土地复垦方案
2	胜利油田鲁胜石油开发有限责任公司山东渤海湾盆地陈22区块石油开采项目矿山地质环境保护与土地复垦方案
3	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地钱10-斜1区块石油开采项目矿山地质环境保护与土地复垦方案
4	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司临盘采油厂山东渤海湾盆地夏斜49区块石油开采项目矿山地质环境保护与土地复垦方案
5	中石化新疆新春石油开发有限责任公司新疆准噶尔盆地西缘排691区块石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案

6	中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司河北省渤海湾盆地柳赞油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案
7	鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

鸡西市生态环境局

鸡环审〔2022〕19号

关于黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿建设项目环境影响报告书的批复

鸡西国润矿业有限公司：

你单位《黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿建设项目环境影响评价文件审批的函》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目基本情况

该项目属新建项目，建设地点位于黑龙江省鸡西市滴道区平安村西北侧约6.45km处，其露天采场中心坐标为东经130°36′25.19″，北纬45°22′37.11″；工业场地中心坐标为东经130°36′51.01″，北纬45°22′56.93″；1#排土场中心坐标为东经130°36′16.92″，北纬45°21′59.67″；2#表土场中心坐标为东经130°36′35.40″，北纬45°23′17.43″。工程总占地面积为1403988.1m^2，用地性质为林地、草地及耕地。该项目对270m标高以上Ⅰ号矿段划定矿区范围内的矿体采用自上而下的逐水平缓帮分层露天开采方式，开采量为80万t/a石墨原矿，年开采300d，露天开采服务年限为16.1a。配套新建露天采场、工业场地、1#排土场、2#表土场、矿区内运输道路及其它公辅设施；矿区不设置炸药库，委托当地民爆公司进行爆破；工程总

扫描全能王 创建

投资为23175.34万元，环保投资6286.95万元。

该项目建设在全面落实《黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）和本批复提出的各项生态环境保护措施后，对环境的不利影响可以得到缓解和控制。我局原则同意《报告书》的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设的主要生态环境影响及保护措施

（一）生态环境影响及保护措施。施工期合理安排施工进度，避开雨天施工、合理安排施工作业范围，落实各项水土流失及防治措施，减少水土流失影响。剥离后的表土须运至2#表土场集中堆置，并采取相应的养护、苫盖、水土流失防治及边坡加固措施。运营期设置截洪沟、拦挡坝减少露天采场、排土场和表土场的水土流失影响，同时采用“边开采、边治理”方式，根据排土场分期实施进度及时进行复土和植被恢复，根据开采进度及时对露天采场基岩边坡和台阶进行覆土、平整和植被恢复。服务期满后，须制订矿山生态环境治理、复垦计划与措施，根据项目区自然环境条件和复垦方向要求，分别对露天采场、排土场剩余占地范围、表土场占压范围进行建筑物拆除后覆土、平土、植被恢复，切实落实《报告书》中提出的各项生态防护、生态恢复措施。

（二）水环境影响及保护措施。项目施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水，施工废水集中收集后沉淀处理回用于施工作业区，施工人员生活污水设置防渗旱厕待工业场地内建筑物及基础设施建成后拆除。运营期工业场地内各类生活类废水经预处理后排入污水处理设施，工艺采用“SBR+絮凝沉淀+消毒”，处理达标后排至露天采场高位水池，用于采场用水；露天采场涌水经沉淀处理后排至高位水池用于采矿用水和降尘用水，全部废水不外排。按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗

扫描全能王 创建

区进行分区防渗减少地下水污染途径，其中危险废物暂存间为重点防渗区，防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；污水处理间为一般防渗区，防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，防渗系数≤10^{-7}cm/s；其他区域进行简单防渗，地面硬化；在 1#排土场设置地下水环境监测井 2 眼。

（三）大气环境影响及保护措施。项目施工及表土剥离过程中产生的废气主要为颗粒物，采取设置围挡、洒水抑尘、苫盖及相应的管理措施降低对区域环境空气的影响，颗粒物排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。运营期露天采场采剥过程应采用湿式钻孔、多段微差起爆方式、洒水抑尘等有效措施；排土场应采取洒水抑尘处理；表土场应采取洒水抑尘及苫盖处理；应定期对采场路面洒水，减少汽车运输过程中产生的颗粒物。采取上述措施后，露天采场、排土场及表土场边界应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。工业场地的锅炉废气经布袋除尘器处理，除尘后废气经 20m 排气筒排放，废气中 SO_2、NO_x、颗粒物排放浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃煤锅炉的排放标准限值。污水处理间的恶臭气体收集后通过活性炭吸附装置，处理后通过 15m 排气筒排放，废气中 NH_3 和 H_2S 排放速率应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值，厂界浓度均应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级厂界标准限值。食堂油烟采用高效油烟净化器处理，净化后的油烟通过独立烟道高空排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

（四）声环境影响及保护措施。施工期应选择低噪声机械设备，合理布设施工现场，采取有效措施后施工场界噪声应满足《建

扫描全能王 创建

筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期露天采场应采用深孔爆破方式，合理安排爆破时间，并在爆破前进行告知，夜间禁止爆破，减少对声环境的影响。工业场地采取设备合理布局，定期对设备进行维护，固定设备底座，安装减振装置和消声装置的措施后，经厂房隔声、发散衰减，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准。运输车辆途径敏感点处，须采取禁止鸣笛、降低车速等有效措施，夜间禁止运输，敏感点处昼间噪声应分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准和2类标准。

（五）固体废物环境影响及保护措施。施工期产生的废石和剥离表土应分别运至1#排土场和2#表土场集中堆置，不得随意堆放。运营期持续产生的废石和剥离表土分别运至1#排土场和2#表土场集中堆置，其中表土按工程分期实施进度用复土及植被恢复。采场涌水沉淀处理后的污泥经自然干化后用于覆土。冬季供暖锅炉产生的灰渣应进行综合利用。工业场地污水处理过程产生的生化污泥及职工日常产生的生活垃圾定期由环卫部门清理清运。污水处理恶臭气体处理过程中产生的废活性炭由设备厂家定期更换。车辆维护产生的废旧轮胎外卖给资源回收单位。车辆保养过程中更换的废机油为危险废物，经危险废物暂存间暂存由资质单位进行转运、处理处置。

（六）加强环境风险防范。严格落实《报告书》中提出的风险防范措施，制定环境风险应急预案，加强对爆破器材的运输环节、爆破作业、排土场边坡的环境风险管理，设定300m爆破风险安全距离，防止风险事故发生。

（七）本项目新增总量控制指标为：SO_2 :0.682t/a，NO_x ：0.853t/a。

扫描全能王 创建

三、你单位应建立企业内部生态环境管理机构和制度，明确人员和职责，加强生态环境管理。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。在启动生产设施或者在实际排污之前申请领取排污许可证，将批准的环境影响报告书中各项环境保护措施、污染物排放清单及其他有关内容载入排污许可证。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、《报告书》经批准后，项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的《报告书》。自《报告书》批复文件批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，《报告书》应当重新审核。

五、鸡西市滴道生态环境局组织开展该项目环境保护事中事后监管工作。你单位应在收到本批复后10日内，将批准后的《报告书》和批复文件送至鸡西市滴道生态环境局,并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

鸡西市生态环境局

2022年6月30日

抄送：鸡西市生态环境保护综合执法局，鸡西市滴道生态环境局。

鸡西市生态环境局办公室　　2022年6月30日印发

共印8份

扫描全能王 创建

国家林业和草原局
准予行政许可决定书

林资许准（黑）〔2023〕6号

使用林地审核同意书

鸡西国润矿业有限公司：

你单位提交的申请材料及鸡西市滴道区林业和草原局上报的《关于黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目拟使用林地情况的审查意见》（鸡滴林草呈〔2023〕1号）收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、同意黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目使用鸡西市滴道区国有林地面积58.1575公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，可以依据建设用地批准文件或者建设用地预审意见，按规定办理林木采伐许可手续。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行

为，严防森林火灾。

四、鸡西市林业和草原局应对该项目使用林地情况进行监督。

五、本使用林地审核同意书有效期为 2 年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前 3 个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，使用林地审核同意书自动失效。

国家林业和草原局

2023 年 5 月 18 日

抄送：国家林业和草原局森林资源管理司，国家林业和草原局办公室，国家林业和草原局驻黑龙江省森林资源监督专员办事处，鸡西市林业和草原局。

黑龙江省人民政府建设用地审批件

黑政土〔2024〕第186号

关于黑龙江省鸡西滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目农用地转用方案的批复

鸡西市人民政府:

你市《鸡西市人民政府关于黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万吨/年采矿项目农用地转用的请示》(鸡政呈〔2024〕26号)收悉。经审查,现批复如下:

一、同意你市将国有农用地62.2084公顷(含耕地8.4124公顷)、国有未利用地0.8922公顷转为建设用地。上述共计63.1006公顷土地,作为该工程项目建设用地。

二、收到此批复后,请你市人民政府组织市自然资源等部门严格按照《中华人民共和国土地管理法》等法律法规规定的程序实施用地,足额兑现用地补偿等相关费用。依法落实建设占用耕地耕作层土壤剥离利用,对批后实施与供地情况按时进行备案。

三、请你市人民政府按照省政府领导批示要求,认真落实履行申请用地的各项承诺,加强项目实施用地监管,确保真正发挥

土地效益。

黑龙江省人民政府

2024年8月24日

抄送：国家自然资源督察沈阳局、财政部黑龙江监管局，省政府办公厅、省发改委、财政厅、统计局。

专家组通过审阅耕作层土壤剥离利用方案并结合其他相关资料，专家提出的有关问题，编制单位已经提出说明并认真修改，经专家再次确认后，认为总体符合《耕作层土壤剥离利用方案编制提纲》的要求，即耕作层土壤剥离利用明确；土壤调查与评价概述科学；工程设计合理，土壤管护措施以及投资构成、资金筹措合理可行。此方案符合《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》，经专家组综合意见，认为该项目耕作层土壤剥离利用方案基本符合编制要求，依据充分，报告编制结构基本合理，同意该方案通过评审。

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目耕作层土壤剥离利用方案专家组评审意见表

	姓　名	单　位	职　称	签　名
评审专家名单	岳瑞堂	鸡西市矿产资源储量评审中心	高级工程师	
	张金宇	鸡西市自然资源和规划局调查监测科	高级工程师	
	韩文兰	鸡西市农业农村局	农业技术推广研究员	
	陶　然	鸡西市自然资源规划研究院	城市规划师	
	王　颖	鸡西市土地收购储备整理中心	工程师	

2024年7月31日

黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目耕作层土壤剥离利用方案专家组评审意见

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国农业法》、《中华人民共和国黑土地保护法》、《中华人民共和国基本农田管理条例》、《中华人民共和国水土保持法》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《黑龙江省土地管理条例》、《黑龙江省耕地保护条例》、《黑龙江省黑土地保护利用条例》、《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见》、《黑龙江省建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB 23/T 2913-2021）以及《黑龙江省自然资源厅 黑龙江省农业农村厅关于进一步加强建设占用耕地耕作层土壤剥离利用管理工作的通知》（黑自然资发〔2022〕163号）等文件、规范的要求，黑龙江今为信息科技有限公司受鸡西国润矿业有限公司委托编制了《黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿80万t/a采矿项目耕作层土壤剥离利用方案》并于2024年7月24日对此方案进行了评审。

该项目位于黑龙江省鸡西市滴道区大同林场、大通沟林场、大通沟街道办事处，项目区面积63.1006公顷，项目区占用耕地面积为8.3214公顷（旱地8.3214公顷），其他草地（耕地后备资源）0.8424公顷，故剥离总面积9.1638公顷。项目区用地坐标表和剥离区坐标表见方案，大通沟临时用地占地面积为1.0994公顷，储存区土堆占地面积为0.30公顷，储存量为9866.45立方米。项目区西南方向弃土场占地面积为9.0065公顷，储存区土堆占地面积为0.49公顷，储存量为17203.75立方米。

该项目表土剥离工程总费用为66.90万元。其中：工程施工费56.13万元，占总投资的83.90%，其他费用7.34万元，占总投资的10.97%，监测与管护费1.53元，占总投资的2.28%，不可预见费1.90万元，占总投资的2.85%。

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	王水军	性别	男☑ 女□	民族	汉	年龄	56
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村						
文化程度	小学□ 初中☑ 高中□ 中专□ 大学□ 硕士以上□						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		√		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		√		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	√			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	√			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	√			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	徐晓东	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	63
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同林场						
文化程度	小学 ☑ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		√		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		√		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	√			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	√			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	√			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	杨*长	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	54
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村						
文化程度	小学 ☑ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		✓		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	陈柏利	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	54
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村农						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	郭俊	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	55
单位或家庭住址	峰西村滴道区平安村.						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 □　大学 □　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		✓		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	罗志新	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	50
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 ☑ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓			✓	
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	高大宇	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	33
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 □　大学 ☑　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		√		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		√		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	√			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	√			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	√			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	李兴民	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	59
单位或家庭住址	滴道区平安村						
文化程度	小学 □ 初中 ☑ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解	✓			
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	宋长龙	性别	男 □ 女 ☑	民族	汉	年龄	46
单位或家庭住址	滴道区大同村						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 ☑ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		√		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓		√		
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	√			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	√			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	√			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	李秀梅	性别	男 □　女 ☑	民族	汉	年龄	55
单位或家庭住址	滴道区大河拐村						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 ☑　大学 □　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）		✓		
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	孙竹雪	性别	男 □　女 ☑	民族	汉	年龄	40
单位或家庭住址	滴道区平安村						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 □　大学 ☑　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	金州志	性别	男 ✓ 女 □	民族	汉	年龄	60
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村的.						
文化程度	小学 □ 初中 ✓ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解	✓			
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚			✓	
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	刘淑丽	性别	男 □　女 ☑	民族	汉	年龄	37
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 □　中专 ☑　大学 □　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解	✓			
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）		✓		
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	赵丽莉	性别	男 □ 女 ☑	民族	汉	年龄	32
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 ☑ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解	√			
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	√			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚			√	
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚			√	
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓			√	
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	王[illegible]	性别	男☑ 女□	民族	汉	年龄	31
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村.						
文化程度	小学□ 初中□ 高中☑ 中专□ 大学□ 硕士以上□						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		√		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	√			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	√			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	√			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	√			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	√			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	√			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	√			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	李华东	性别	男 ✓ 女 □	民族	汉	年龄	39
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村						
文化程度	小学 □ 初中 ✓ 高中 □ 中专 □ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解			✓	
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓			✓	

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	王纪	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	41
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村组						
文化程度	小学 □　初中 □　高中 ☑　中专 □　大学 □　硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓			✓	

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	鲍艳红	性别	男 □ 女 ☑	民族	汉	年龄	37
单位或家庭住址	鸡西市滴道区大同村						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 ☑ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓			✓	
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	马静	性别	男 □ 女 ☑	民族	汉	年龄	33
单位或家庭住址	鸡西滴道区平安村.						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 ☑ 大学 □ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解	✓			
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓			✓	

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

土地复垦项目公众参与调查表

姓　名	姜洪宾	性别	男 ☑ 女 □	民族	汉	年龄	40
单位或家庭住址	鸡西市滴道区平安村.						
文化程度	小学 □ 初中 □ 高中 □ 中专 □ 大学 ☑ 硕士以上 □						

序　号	问　　题	您的答案			备注
		A	B	C	
1	您对本项目的了解程度？ A 很了解　B 一般了解　C 不了解		✓		
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展？ A 是　B 否　C 不清楚	✓			
3	是否担心矿山的开采影响生态环境？ A 担心　B 不担心　C 无所谓	✓			
4	您了解矿山土地复垦吗？ A 了解　B 不了解　C 不清楚	✓			
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能　B 不能　C 不清楚	✓			
6	（了解土地复垦后）您支持矿山土地复垦吗？ A 支持　B 不支持　C 无所谓	✓			
7	您认为本项目矿山复垦最适宜方向是什么？ A 林地 B 草地 C 耕地（其它建议写在备注中）	✓			
8	您愿意监督或参与矿山复垦吗？ A 愿意　B 不愿意　C 无所谓	✓			

您对项目的具体意见和建议：

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿

矿山地质环境保护与土地复垦

材料价格信息

序号	材料名称	单位	单价（元）	备注
1	樟子松（2cm 胸径）	株	5.00	到工地价格
2	地棉	株	2.00	到工地价格
3	高羊茅草草籽	kg	25.64	到工地价格
4	有机肥	吨	1650.00	到工地价格

鸡西市滴道区林业和草原局

2025 年 8 月 15 日

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题现状图

1:5,000



图　例

一、矿山地质环境影响程度分区

- 严重区
- 较严重区
- 较轻区

二、矿山地质环境问题

- 土地资源破坏
- 潜在崩塌
- 潜在滑坡

三、地层

- Qh　第四系：全新统砂砾、亚粘土、粘土及碎石
- pg¹　透闪斜长片麻岩
- ScqGp　含石墨石英片岩
- sch^s　石英片岩
- sch^ts　透闪石英片岩
- sch^tsi　透辉石英片岩
- gnt^si　透辉变粒岩
- gnt^ha　角闪二长变粒岩
- gnt^hb　角闪斜长变粒岩
- gnt^hc　黑云斜长变粒岩
- mγ　混合花岗岩
- ηγ³　黑云二长花岗岩
- ξγ　正长花岗岩
- Ptl γ　混合花岗岩组
- γπ　花岗斑岩
- γδ　花岗闪长岩
- I　矿体位置及编号

四、其他

- 矿区范围
- 排土场范围
- 工业场地
- 矿区道路
- 地质环境影响评估区界限
- 排水沟
- 陡坎
- 地质界限
- 等高线
- 河流
- 道路

矿山地质环境现状分区表

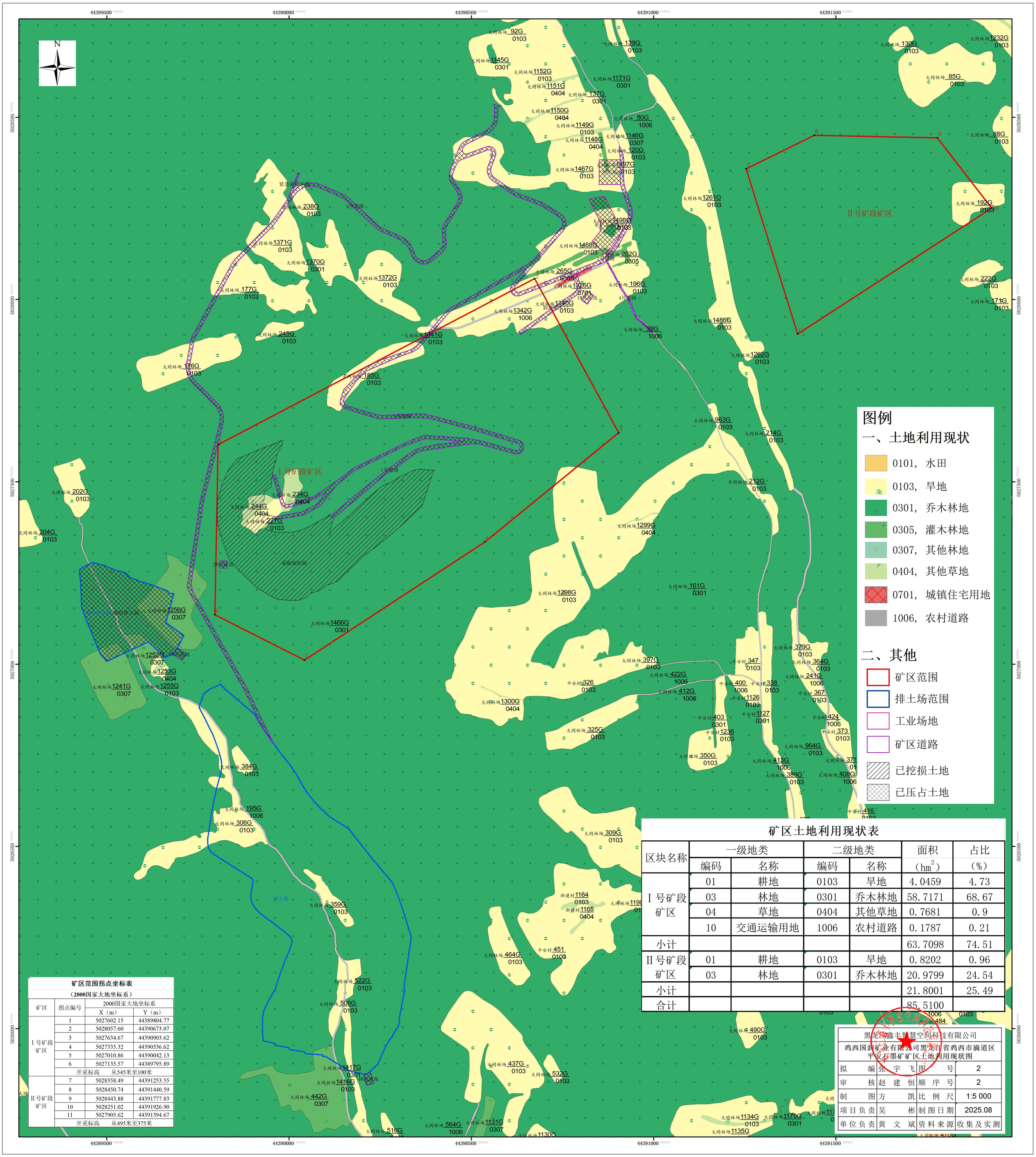
分区	位置	面积（hm^2）	主要地质环境问题	防治
影响严重区	已损毁Ⅰ号矿体采掘场	11.2757	采掘场存在潜在崩塌地质灾害，影响较轻；含水层影响较轻；地形地貌景观影响严重	未防治
影响较严重区	临时排土场、工业场地、矿区道路	12.8130	临时排土场存在潜在滑坡地质灾害，影响较轻；临时排土场、工业场地、矿区道路含水层影响较轻；临时排土场、工业场地、矿区道路地形地貌景观影响较严重	未防治
影响较轻区	其他未破坏区域	259.3421	对地质环境影响较轻	未防治
合计		283.4308		

黑龙江鑫宝智慧空间科技有限公司			
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题现状图			
拟　编	张　宇　飞	图　号	1
审　核	赵　建　恒	顺　序　号	1
制　图	方　　凯	比　例　尺	1:5 000
项目负责	吴　　彬	制图日期	2025.08
单位负责	黄　文　斌	资料来源	收集及实测

国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地利用现状图

1：5 000



图例

一、土地利用现状

- 0101，水田
- 0103，旱地
- 0301，乔木林地
- 0305，灌木林地
- 0307，其他林地
- 0404，其他草地
- 0701，城镇住宅用地
- 1006，农村道路

二、其他

- 矿区范围
- 排土场范围
- 工业场地
- 矿区道路
- 已挖损土地
- 已压占土地

矿区土地利用现状表

区块名称	一级地类		二级地类		面积	占比
	编码	名称	编码	名称	（hm^2）	（%）
Ⅰ号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	4.0459	4.73
	03	林地	0301	乔木林地	58.7171	68.67
	04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.9
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1787	0.21
小计					63.7098	74.51
Ⅱ号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.8202	0.96
	03	林地	0301	乔木林地	20.9799	24.54
小计					21.8001	25.49
合计					85.5100	

矿区范围拐点坐标表

（2000国家大地坐标系）

矿区	拐点编号	2000国家大地坐标系	
		X（m）	Y（m）
Ⅰ号矿段矿区	1	5027602.15	44389804.77
	2	5028057.60	44390673.07
	3	5027634.67	44390903.62
	4	5027335.32	44390536.62
	5	5027010.86	44390042.13
	6	5027135.57	44389795.89
	开采标高 从545米至100米		
Ⅱ号矿段矿区	7	5028358.49	44391253.55
	8	5028450.74	44391440.59
	9	5028443.88	44391777.83
	10	5028251.02	44391926.90
	11	5027905.62	44391394.67
	开采标高 从495米至375米		

黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司			
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地利用现状图			
拟编	张宇飞	图号	2
审核	赵建恒	顺序号	2
制图	方凯	比例尺	1:5 000
项目负责	吴彬	制图日期	2025.08
单位负责	黄文斌	资料来源	收集及实测

国家2000坐标系，国家1985高程基准

高斯-克吕格投影，3度分带

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题预测图

1:5,000

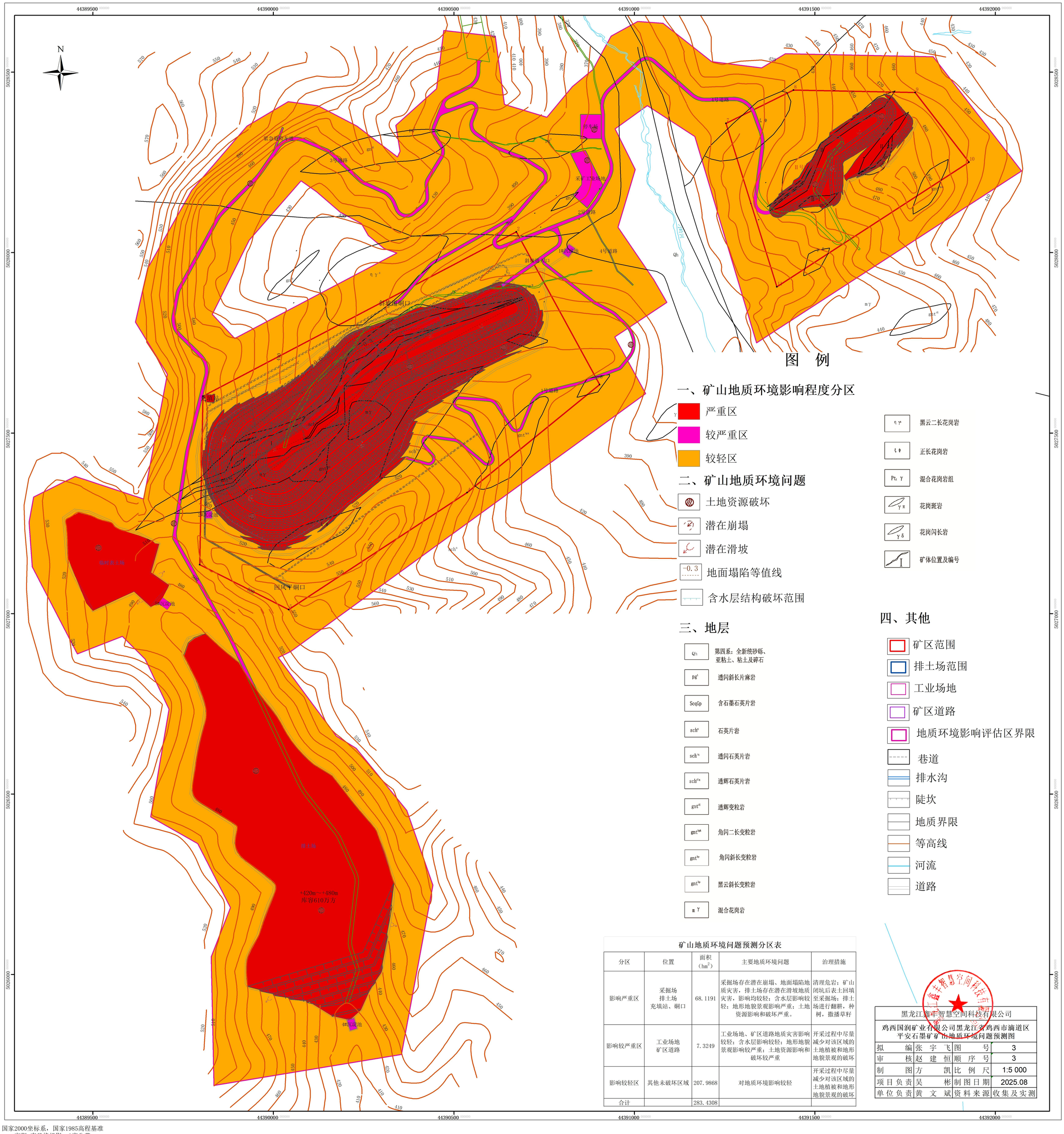


图 例

一、矿山地质环境影响程度分区

- 严重区
- 较严重区
- 较轻区

二、矿山地质环境问题

- 土地资源破坏
- 潜在崩塌
- 潜在滑坡
- -0.3 地面塌陷等值线
- 含水层结构破坏范围

三、地层

- Qh 第四系：全新统砂砾、亚粘土、粘土及碎石
- pg^{s} 透闪斜长片麻岩
- ScqGp 含石墨石英片岩
- sch^{s} 石英片岩
- sch^{ts} 透闪石英片岩
- sch$^{ef/s}$ 透辉石英片岩
- gnt^{ef} 透辉变粒岩
- gnt^{hbk} 角闪二长变粒岩
- gnt^{he} 角闪斜长变粒岩
- gnt^{he} 黑云斜长变粒岩
- mγ 混合花岗岩
- ηγ^{b} 黑云二长花岗岩
- ξγ 正长花岗岩
- Pt$_1$γ 混合花岗岩组
- γπ 花岗斑岩
- γδ 花岗闪长岩
- I 矿体位置及编号

四、其他

- 矿区范围
- 排土场范围
- 工业场地
- 矿区道路
- 地质环境影响评估区界限
- 巷道
- 排水沟
- 陡坎
- 地质界限
- 等高线
- 河流
- 道路

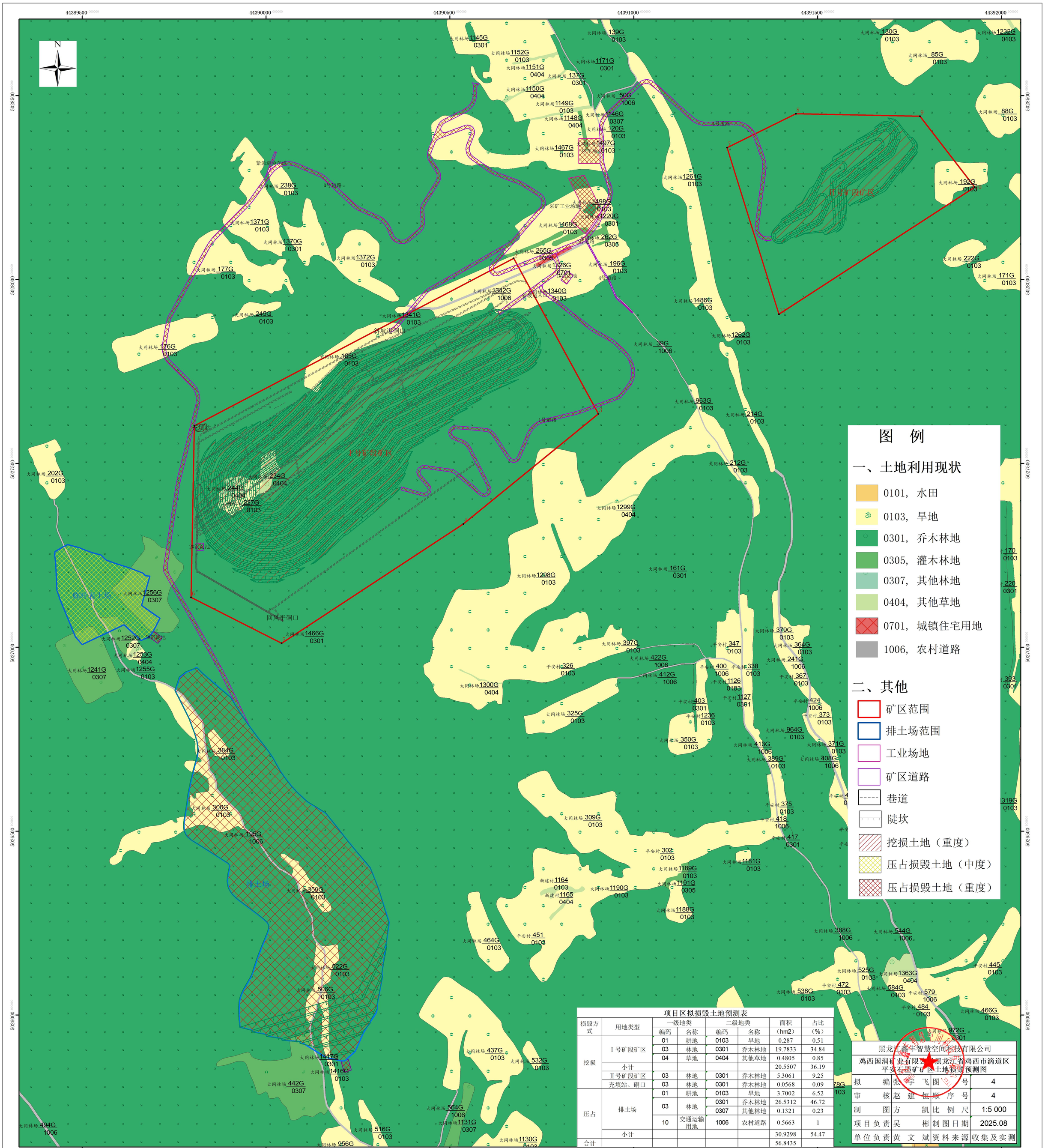
矿山地质环境问题预测分区表

分区	位置	面积（hm^2）	主要地质环境问题	治理措施
影响严重区	采掘场 排土场 充填站、硐口	68.1191	采掘场存在潜在崩塌、地面塌陷地质灾害，排土场存在潜在滑坡地质灾害，影响均较轻；含水层影响较轻；地形地貌景观影响严重；土地资源影响和破坏严重。	清理危岩；矿山闭坑后表土回填至采掘场；排土场进行翻耕，种树，撒播草籽
影响较严重区	工业场地 矿区道路	7.3249	工业场地、矿区道路地质灾害影响较轻；含水层影响较轻；地形地貌景观影响较严重；土地资源影响和破坏较严重	开采过程中尽量减少对该区域的土地植被和地形地貌景观的破坏
影响较轻区	其他未破坏区域	207.9868	对地质环境影响较轻	开采过程中尽量减少对该区域的土地植被和地形地貌景观的破坏
合计		283.4308		

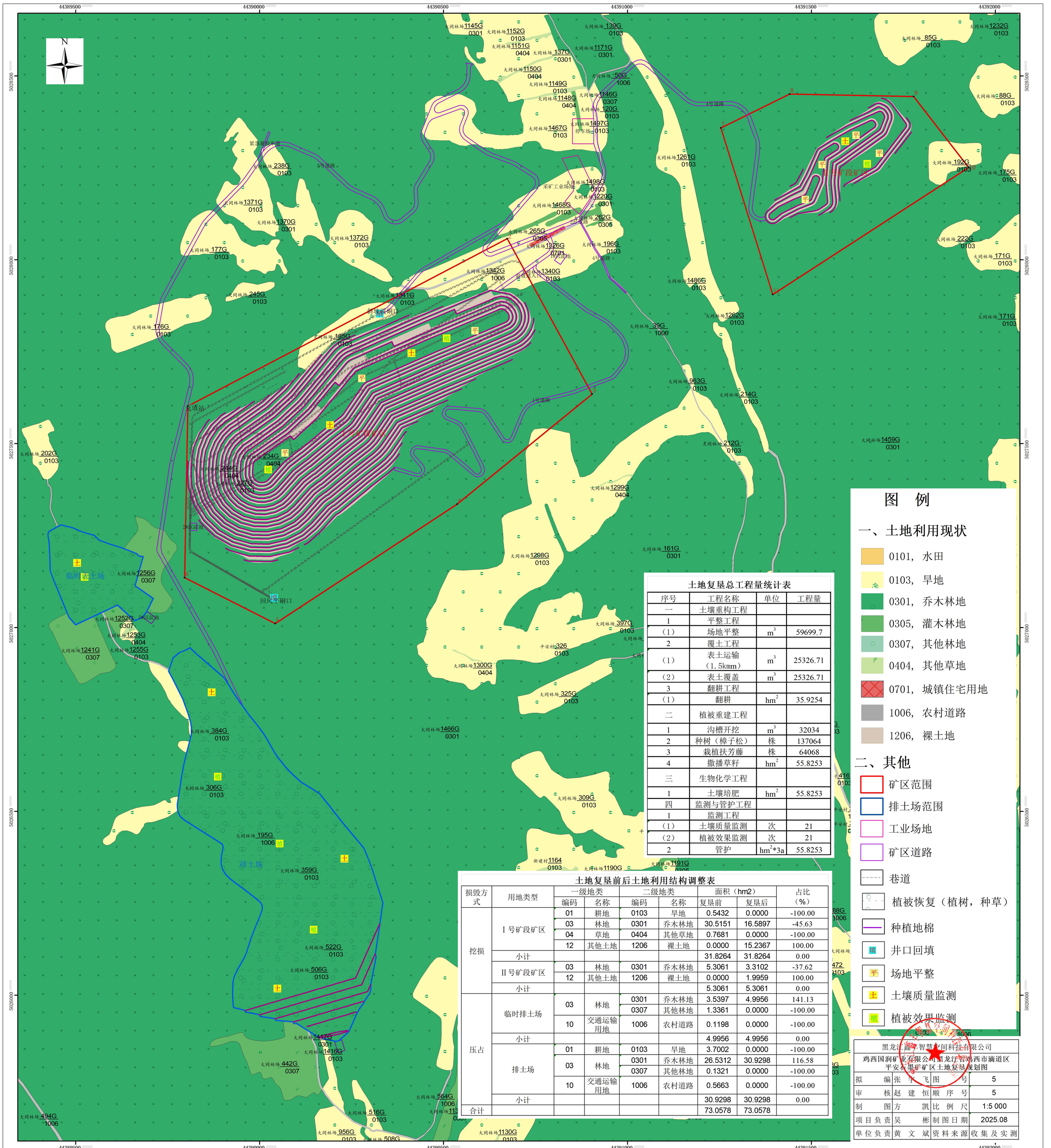
黑龙江鑫宇智慧空间科技有限公司			
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境问题预测图			
拟　　编	张　宇　飞	图　　号	3
审　　核	赵　建　恒	顺　序　号	3
制　　图	方　　凯	比　例　尺	1:5 000
项目负责	吴　　彬	制图日期	2025.08
单位负责	黄　文　斌	资料来源	收集及实测

国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地损毁预测图


44389500
44390000
44390500
44391000
44391500
44392000
5028500
5028000
5027500
5027000
5026500
5026000
N
1号道路
2号道路
3号道路
4号道路
5号道路
采矿工业场地
临时表土场
排土场
1号沉淀池
2号沉淀池
3号沉淀池
4号沉淀池
斜坡道硐口
回风平硐口
1号矿段矿区
2号矿段矿区
大同林场1145G 0301
大同林场1152G 0103
大同林场1151G 0404
大同林场1150G 0404
大同林场1149G 0103
大同林场1148G 0404
大同林场1467G 0103
大同林场139G 0103
大同林场1171G 0301
大同林场137G 0301
大同林场50G 1006
大同林场1146G 0307
大同林场120G 0103
大同林场1497G 0103
大同林场1261G 0103
大同林场1498G 0103
大同林场1220G 0301
大同林场1468G 0103
大同林场262G 0305
大同林场265G 0305
大同林场1326G 0701
大同林场196G 0103
大同林场1342G 1006
大同林场1340G 0103
大同林场1341G 0103
大同林场1486G 0103
大同林场1262G 0103
大同林场39G 1006
大同林场963G 0103
大同林场214G 0103
大同林场212G 0103
大同林场1299G 0404
大同林场161G 0301
大同林场1298G 0103
大同林场130G 0103
大同林场1232G 0103
大同林场85G 0103
大同林场88G 0103
大同林场192G 0103
大同林场222G 0103
大同林场171G 0103
大同林场238G 0103
大同林场1371G 0103
大同林场1370G 0301
大同林场1372G 0103
大同林场177G 0103
大同林场245G 0103
大同林场176G 0103
大同林场185G 0103
大同林场202G 0103
大同林场234G 0404
大同林场244G 0404
大同林场227G 0103
大同林场1256G 0307
大同林场1252G 0307
大同林场1253G 0404
大同林场1241G 0307
大同林场1255G 0103
大同林场1466G 0301
大同林场384G 0103
大同林场306G 0103
大同林场195G 1006
大同林场359G 0103
大同林场522G 0103
大同林场506G 0103
大同林场1417G 0301
大同林场1416G 0103
大同林场442G 0307
大同林场494G 1006
大同林场516G 0103
大同林场956G
大同林场437G 0103
大同林场532G 0103
大同林场564G 1006
大同林场1131G 0307
大同林场1130G 0103
大同林场1300G 0404
大同林场397G 0103
大同林场422G 1006
大同林场412G 1006
大同林场325G 0103
大同林场309G 0103
大同林场1189G 0103
大同林场1191G 0305
大同林场1190G 0103
大同林场1188G 0103
大同林场464G 0103
大同林场350G 0103
大同林场1181G 0103
大同林场379G 0103
大同林场364G 0103
大同林场241G 1006
大同林场367 0103
大同林场424 1006
大同林场373 0103
大同林场964G 0103
大同林场371G 0103
大同林场413G 1006
大同林场389G 0103
大同林场408G 1006
大同林场388G 1006
大同林场544G 1006
大同林场525G 0103
大同林场1363G 0404
大同林场584G 0103
大同林场538G 0103
大同林场466G 0103
大同林场972G 0301
平安村347 0103
平安村400 1006
平安村338 0103
平安村1126 0103
平安村1127 0301
平安村403 0301
平安村1236 0103
平安村326 0103
平安村451 0103
平安村302 0103
平安村375 0103
平安村418 1006
平安村417 0301
平安村170 0103
平安村220 0301
平安村393 0301
平安村319G 0103
平安村445 0103
平安村472 0103
平安村579 1006
平安村484 0103
大同林场1039G 0103
大同林场1040G 0103
大同林场1041G 0103
大同林场1042G 0103
大同林场1043G 0103
大同林场1044G 0103
大同林场1045G 0103
大同林场1046G 0103
大同林场1047G 0103
大同林场1048G 0103
大同林场1049G 0103
大同林场1050G 0103
大同林场1051G 0103
大同林场1052G 0103
大同林场1053G 0103
大同林场1054G 0103
大同林场1055G 0103
大同林场1056G 0103
大同林场1057G 0103
大同林场1058G 0103
大同林场1059G 0103
大同林场1060G 0103
大同林场1061G 0103
大同林场1062G 0103
大同林场1063G 0103
大同林场1064G 0103
大同林场1065G 0103
大同林场1066G 0103
大同林场1067G 0103
大同林场1068G 0103
大同林场1069G 0103
大同林场1070G 0103
大同林场1071G 0103
大同林场1072G 0103
大同林场1073G 0103
大同林场1074G 0103
大同林场1075G 0103
大同林场1076G 0103
大同林场1077G 0103
大同林场1078G 0103
大同林场1079G 0103
大同林场1080G 0103
大同林场1081G 0103
大同林场1082G 0103
大同林场1083G 0103
大同林场1084G 0103
大同林场1085G 0103
大同林场1086G 0103
大同林场1087G 0103
大同林场1088G 0103
大同林场1089G 0103
大同林场1090G 0103
大同林场1091G 0103
大同林场1092G 0103
大同林场1093G 0103
大同林场1094G 0103
大同林场1095G 0103
大同林场1096G 0103
大同林场1097G 0103
大同林场1098G 0103
大同林场1099G 0103
大同林场1100G 0103
大同林场1101G 0103
大同林场1102G 0103
大同林场1103G 0103
大同林场1104G 0103
大同林场1105G 0103
大同林场1106G 0103
大同林场1107G 0103
大同林场1108G 0103
大同林场1109G 0103
大同林场1110G 0103
大同林场1111G 0103
大同林场1112G 0103
大同林场1113G 0103
大同林场1114G 0103
大同林场1115G 0103
大同林场1116G 0103
大同林场1117G 0103
大同林场1118G 0103
大同林场1119G 0103
大同林场1120G 0103
大同林场1121G 0103
大同林场1122G 0103
大同林场1123G 0103
大同林场1124G 0103
大同林场1125G 0103
大同林场1126G 0103
大同林场1127G 0103
大同林场1128G 0103
大同林场1129G 0103
大同林场1130G 0103
大同林场1131G 0103
大同林场1132G 0103
大同林场1133G 0103
大同林场1134G 0103
大同林场1135G 0103
大同林场1136G 0103
大同林场1137G 0103
大同林场1138G 0103
大同林场1139G 0103
大同林场1140G 0103
大同林场1141G 0103
大同林场1142G 0103
大同林场1143G 0103
大同林场1144G 0103
大同林场1145G 0103
大同林场1146G 0103
大同林场1147G 0103
大同林场1148G 0103
大同林场1149G 0103
大同林场1150G 0103
大同林场1151G 0103
大同林场1152G 0103
大同林场1153G 0103
大同林场1154G 0103
大同林场1155G 0103
大同林场1156G 0103
大同林场1157G 0103
大同林场1158G 0103
大同林场1159G 0103
大同林场1160G 0103
大同林场1161G 0103
大同林场1162G 0103
大同林场1163G 0103
大同林场1164G 0103
大同林场1165G 0103
大同林场1166G 0103
大同林场1167G 0103
大同林场1168G 0103
大同林场1169G 0103
大同林场1170G 0103
大同林场1171G 0103
大同林场1172G 0103
大同林场1173G 0103
大同林场1174G 0103
大同林场1175G 0103
大同林场1176G 0103
大同林场1177G 0103
大同林场1178G 0103
大同林场1179G 0103
大同林场1180G 0103
大同林场1181G 0103
大同林场1182G 0103
大同林场1183G 0103
大同林场1184G 0103
大同林场1185G 0103
大同林场1186G 0103
大同林场1187G 0103
大同林场1188G 0103
大同林场1189G 0103
大同林场1190G 0103
大同林场1191G 0103
大同林场1192G 0103
大同林场1193G 0103
大同林场1194G 0103
大同林场1195G 0103
大同林场1196G 0103
大同林场1197G 0103
大同林场1198G 0103
大同林场1199G 0103
大同林场1200G 0103
大同林场1201G 0103
大同林场1202G 0103
大同林场1203G 0103
大同林场1204G 0103
大同林场1205G 0103
大同林场1206G 0103
大同林场1207G 0103
大同林场1208G 0103
大同林场1209G 0103
大同林场1210G 0103
大同林场1211G 0103
大同林场1212G 0103
大同林场1213G 0103
大同林场1214G 0103
大同林场1215G 0103
大同林场1216G 0103
大同林场1217G 0103
大同林场1218G 0103
大同林场1219G 0103
大同林场1220G 0103
大同林场1221G 0103
大同林场1222G 0103
大同林场1223G 0103
大同林场1224G 0103
大同林场1225G 0103
大同林场1226G 0103
大同林场1227G 0103
大同林场1228G 0103
大同林场1229G 0103
大同林场1230G 0103
大同林场1231G 0103
大同林场1232G 0103
大同林场1233G 0103
大同林场1234G 0103
大同林场1235G 0103
大同林场1236G 0103
大同林场1237G 0103
大同林场1238G 0103
大同林场1239G 0103
大同林场1240G 0103
大同林场1241G 0103
大同林场1242G 0103
大同林场1243G 0103
大同林场1244G 0103
大同林场1245G 0103
大同林场1246G 0103
大同林场1247G 0103
大同林场1248G 0103
大同林场1249G 0103
大同林场1250G 0103
大同林场1251G 0103
大同林场1252G 0103
大同林场1253G 0103
大同林场1254G 0103
大同林场1255G 0103
大同林场1256G 0103
大同林场1257G 0103
大同林场1258G 0103
大同林场1259G 0103
大同林场1260G 0103
大同林场1261G 0103
大同林场1262G 0103
大同林场1263G 0103
大同林场1264G 0103
大同林场1265G 0103
大同林场1266G 0103
大同林场1267G 0103
大同林场1268G 0103
大同林场1269G 0103
大同林场1270G 0103
大同林场1271G 0103
大同林场1272G 0103
大同林场1273G 0103
大同林场1274G 0103
大同林场1275G 0103
大同林场1276G 0103
大同林场1277G 0103
大同林场1278G 0103
大同林场1279G 0103
大同林场1280G 0103
大同林场1281G 0103
大同林场1282G 0103
大同林场1283G 0103
大同林场1284G 0103
大同林场1285G 0103
大同林场1286G 0103
大同林场1287G 0103
大同林场1288G 0103
大同林场1289G 0103
大同林场1290G 0103
大同林场1291G 0103
大同林场1292G 0103
大同林场1293G 0103
大同林场1294G 0103
大同林场1295G 0103
大同林场1296G 0103
大同林场1297G 0103
大同林场1298G 0103
大同林场1299G 0103
大同林场1300G 0103
大同林场1301G 0103
大同林场1302G 0103
大同林场1303G 0103
大同林场1304G 0103
大同林场1305G 0103
大同林场1306G 0103
大同林场1307G 0103
大同林场1308G 0103
大同林场1309G 0103
大同林场1310G 0103
大同林场1311G 0103
大同林场1312G 0103
大同林场1313G 0103
大同林场1314G 0103
大同林场1315G 0103
大同林场1316G 0103
大同林场1317G 0103
大同林场1318G 0103
大同林场1319G 0103
大同林场1320G 0103
大同林场1321G 0103
大同林场1322G 0103
大同林场1323G 0103
大同林场1324G 0103
大同林场1325G 0103
大同林场1326G 0103
大同林场1327G 0103
大同林场1328G 0103
大同林场1329G 0103
大同林场1330G 0103
大同林场1331G 0103
大同林场1332G 0103
大同林场1333G 0103
大同林场1334G 0103
大同林场1335G 0103
大同林场1336G 0103
大同林场1337G 0103
大同林场1338G 0103
大同林场1339G 0103
大同林场1340G 0103
大同林场1341G 0103
大同林场1342G 0103
大同林场1343G 0103
大同林场1344G 0103
大同林场1345G 0103
大同林场1346G 0103
大同林场1347G 0103
大同林场1348G 0103
大同林场1349G 0103
大同林场1350G 0103
大同林场1351G 0103
大同林场1352G 0103
大同林场1353G 0103
大同林场1354G 0103
大同林场1355G 0103
大同林场1356G 0103
大同林场1357G 0103
大同林场1358G 0103
大同林场1359G 0103
大同林场1360G 0103
大同林场1361G 0103
大同林场1362G 0103
大同林场1363G 0103
大同林场1364G 0103
大同林场1365G 0103
大同林场1366G 0103
大同林场1367G 0103
大同林场1368G 0103
大同林场1369G 0103
大同林场1370G 0103
大同林场1371G 0103
大同林场1372G 0103
大同林场1373G 0103
大同林场1374G 0103
大同林场1375G 0103
大同林场1376G 0103
大同林场1377G 0103
大同林场1378G 0103
大同林场1379G 0103
大同林场1380G 0103
大同林场1381G 0103
大同林场1382G 0103
大同林场1383G 0103
大同林场1384G 0103
大同林场1385G 0103
大同林场1386G 0103
大同林场1387G 0103
大同林场1388G 0103
大同林场1389G 0103
大同林场1390G 0103
大同林场1391G 0103
大同林场1392G 0103
大同林场1393G 0103
大同林场1394G 0103
大同林场1395G 0103
大同林场1396G 0103
大同林场1397G 0103
大同林场1398G 0103
大同林场1399G 0103
大同林场1400G 0103
大同林场1401G 0103
大同林场1402G 0103
大同林场1403G 0103
大同林场1404G 0103
大同林场1405G 0103
大同林场1406G 0103
大同林场1407G 0103
大同林场1408G 0103
大同林场1409G 0103
大同林场1410G 0103
大同林场1411G 0103
大同林场1412G 0103
大同林场1413G 0103
大同林场1414G 0103
大同林场1415G 0103
大同林场1416G 0103
大同林场1417G 0103
大同林场1418G 0103
大同林场1419G 0103
大同林场1420G 0103
大同林场1421G 0103
大同林场1422G 0103
大同林场1423G 0103
大同林场1424G 0103
大同林场1425G 0103
大同林场1426G 0103
大同林场1427G 0103
大同林场1428G 0103
大同林场1429G 0103
大同林场1430G 0103
大同林场1431G 0103
大同林场1432G 0103
大同林场1433G 0103
大同林场1434G 0103
大同林场1435G 0103
大同林场1436G 0103
大同林场1437G 0103
大同林场1438G 0103
大同林场1439G 0103
大同林场1440G 0103
大同林场1441G 0103
大同林场1442G 0103
大同林场1443G 0103
大同林场1444G 0103
大同林场1445G 0103
大同林场1446G 0103
大同林场1447G 0103
大同林场1448G 0103
大同林场1449G 0103
大同林场1450G 0103
大同林场1451G 0103
大同林场1452G 0103
大同林场1453G 0103
大同林场1454G 0103
大同林场1455G 0103
大同林场1456G 0103
大同林场1457G 0103
大同林场1458G 0103
大同林场1459G 0103
大同林场1460G 0103
大同林场1461G 0103
大同林场1462G 0103
大同林场1463G 0103
大同林场1464G 0103
大同林场1465G 0103
大同林场1466G 0103
大同林场1467G 0103
大同林场1468G 0103
大同林场1469G 0103
大同林场1470G 0103
大同林场1471G 0103
大同林场1472G 0103
大同林场1473G 0103
大同林场1474G 0103
大同林场1475G 0103
大同林场1476G 0103
大同林场1477G 0103
大同林场1478G 0103
大同林场1479G 0103
大同林场1480G 0103
大同林场1481G 0103
大同林场1482G 0103
大同林场1483G 0103
大同林场1484G 0103
大同林场1485G 0103
大同林场1486G 0103
大同林场1487G 0103
大同林场1488G 0103
大同林场1489G 0103
大同林场1490G 0103
大同林场1491G 0103
大同林场1492G 0103
大同林场1493G 0103
大同林场1494G 0103
大同林场1495G 0103
大同林场1496G 0103
大同林场1497G 0103
大同林场1498G 0103
大同林场1499G 0103
大同林场1500G 0103
大同林场1501G 0103
大同林场1502G 0103
大同林场1503G 0103
大同林场1504G 0103
大同林场1505G 0103
大同林场1506G 0103
大同林场1507G 0103
大同林场1508G 0103
大同林场1509G 0103
大同林场1510G 0103
大同林场1511G 0103
大同林场1512G 0103
大同林场1513G 0103
大同林场1514G 0103
大同林场1515G 0103
大同林场1516G 0103
大同林场1517G 0103
大同林场1518G 0103
大同林场1519G 0103
大同林场1520G 0103
大同林场1521G 0103
大同林场1522G 0103
大同林场1523G 0103
大同林场1524G 0103
大同林场1525G 0103
大同林场1526G 0103
大同林场1527G 0103
大同林场1528G 0103
大同林场1529G 0103
大同林场1530G 0103
大同林场1531G 0103
大同林场1532G 0103
大同林场1533G 0103
大同林场1534G 0103
大同林场1535G 0103
大同林场1536G 0103
大同林场1537G 0103
大同林场1538G 0103
大同林场1539G 0103
大同林场1540G 0103
大同林场1541G 0103
大同林场1542G 0103
大同林场1543G 0103
大同林场1544G 0103
大同林场1545G 0103
大同林场1546G 0103
大同林场1547G 0103
大同林场1548G 0103
大同林场1549G 0103
大同林场1550G 0103
大同林场1551G 0103
大同林场1552G 0103
大同林场1553G 0103
大同林场1554G 0103
大同林场1555G 0103
大同林场1556G 0103
大同林场1557G 0103
大同林场1558G 0103
大同林场1559G 0103
大同林场1560G 0103
大同林场1561G 0103
大同林场1562G 0103
大同林场1563G 0103
大同林场1564G 0103
大同林场1565G 0103
大同林场1566G 0103
大同林场1567G 0103
大同林场1568G 0103
大同林场1569G 0103
大同林场1570G 0103
大同林场1571G 0103
大同林场1572G 0103
大同林场1573G 0103
大同林场1574G 0103
大同林场1575G 0103
大同林场1576G 0103
大同林场1577G 0103
大同林场1578G 0103
大同林场1579G 0103
大同林场1580G 0103
大同林场1581G 0103
大同林场1582G 0103
大同林场1583G 0103
大同林场1584G 0103
大同林场1585G 0103
大同林场1586G 0103
大同林场1587G 0103
大同林场1588G 0103
大同林场1589G 0103
大同林场1590G 0103
大同林场1591G 0103
大同林场1592G 0103
大同林场1593G 0103
大同林场1594G 0103
大同林场1595G 0103
大同林场1596G 0103
大同林场1597G 0103
大同林场1598G 0103
大同林场1599G 0103
大同林场1600G 0103
大同林场1601G 0103
大同林场1602G 0103
大同林场1603G 0103
大同林场1604G 0103
大同林场1605G 0103
大同林场1606G 0103
大同林场1607G 0103
大同林场1608G 0103
大同林场1609G 0103
大同林场1610G 0103
大同林场1611G 0103
大同林场1612G 0103
大同林场1613G 0103
大同林场1614G 0103
大同林场1615G 0103
大同林场1616G 0103
大同林场1617G 0103
大同林场1618G 0103
大同林场1619G 0103
大同林场1620G 0103
大同林场1621G 0103
大同林场1622G 0103
大同林场1623G 0103
大同林场1624G 0103
大同林场1625G 0103
大同林场1626G 0103
大同林场1627G 0103
大同林场1628G 0103
大同林场1629G 0103
大同林场1630G 0103
大同林场1631G 0103
大同林场1632G 0103
大同林场1633G 0103
大同林场1634G 0103
大同林场1635G 0103
大同林场1636G 0103
大同林场1637G 0103
大同林场1638G 0103
大同林场1639G 0103
大同林场1640G 0103
大同林场1641G 0103
大同林场1642G 0103
大同林场1643G 0103
大同林场1644G 0103
大同林场1645G 0103
大同林场1646G 0103
大同林场1647G 0103
大同林场1648G 0103
大同林场1649G 0103
大同林场1650G 0103
大同林场1651G 0103
大同林场1652G 0103
大同林场1653G 0103
大同林场1654G 0103
大同林场1655G 0103
大同林场1656G 0103
大同林场1657G 0103
大同林场1658G 0103
大同林场1659G 0103
大同林场1660G 0103
大同林场1661G 0103
大同林场1662G 0103
大同林场1663G 0103
大同林场1664G 0103
大同林场1665G 0103
大同林场1666G 0103
大同林场1667G 0103
大同林场1668G 0103
大同林场1669G 0103
大同林场1670G 0103
大同林场1671G 0103
大同林场1672G 0103
大同林场1673G 0103
大同林场1674G 0103
大同林场1675G 0103
大同林场1676G 0103
大同林场1677G 0103
大同林场1678G 0103
大同林场1679G 0103
大同林场1680G 0103
大同林场1681G 0103
大同林场1682G 0103
大同林场1683G 0103
大同林场1684G 0103
大同林场1685G 0103
大同林场1686G 0103
大同林场1687G 0103
大同林场1688G 0103
大同林场1689G 0103
大同林场1690G 0103
大同林场1691G 0103
大同林场1692G 0103
大同林场1693G 0103
大同林场1694G 0103
大同林场1695G 0103
大同林场1696G 0103
大同林场1697G 0103
大同林场1698G 0103
大同林场1699G 0103
大同林场1700G 0103
大同林场1701G 0103
大同林场1702G 0103
大同林场1703G 0103
大同林场1704G 0103
大同林场1705G 0103
大同林场1706G 0103
大同林场1707G 0103
大同林场1708G 0103
大同林场1709G 0103
大同林场1710G 0103
大同林场1711G 0103
大同林场1712G 0103
大同林场1713G 0103
大同林场1714G 0103
大同林场1715G 0103
大同林场1716G 0103
大同林场1717G 0103
大同林场1718G 0103
大同林场1719G 0103
大同林场1720G 0103
大同林场1721G 0103
大同林场1722G 0103
大同林场1723G 0103
大同林场1724G 0103
大同林场1725G 0103
大同林场1726G 0103
大同林场1727G 0103
大同林场1728G 0103
大同林场1729G 0103
大同林场1730G 0103
大同林场1731G 0103
大同林场1732G 0103
大同林场1733G 0103
大同林场1734G 0103
大同林场1735G 0103
大同林场1736G 0103
大同林场1737G 0103
大同林场1738G 0103
大同林场1739G 0103
大同林场1740G 0103
大同林场1741G 0103
大同林场1742G 0103
大同林场1743G 0103
大同林场1744G 0103
大同林场1745G 0103
大同林场1746G 0103
大同林场1747G 0103
大同林场1748G 0103
大同林场1749G 0103
大同林场1750G 0103
大同林场1751G 0103
大同林场1752G 0103
大同林场1753G 0103
大同林场1754G 0103
大同林场1755G 0103
大同林场1756G 0103
大同林场1757G 0103
大同林场1758G 0103
大同林场1759G 0103
大同林场1760G 0103
大同林场1761G 0103
大同林场1762G 0103
大同林场1763G 0103
大同林场1764G 0103
大同林场1765G 0103
大同林场1766G 0103
大同林场1767G 0103
大同林场1768G 0103
大同林场1769G 0103
大同林场1770G 0103
大同林场1771G 0103
大同林场1772G 0103
大同林场1773G 0103
大同林场1774G 0103
大同林场1775G 0103
大同林场1776G 0103
大同林场1777G 0103
大同林场1778G 0103
大同林场1779G 0103
大同林场1780G 0103
大同林场1781G 0103
大同林场1782G 0103
大同林场1783G 0103
大同林场1784G 0103
大同林场1785G 0103
大同林场1786G 0103
大同林场1787G 0103
大同林场1788G 0103
大同林场1789G 0103
大同林场1790G 0103
大同林场1791G 0103
大同林场1792G 0103
大同林场1793G 0103
大同林场1794G 0103
大同林场1795G 0103
大同林场1796G 0103
大同林场1797G 0103
大同林场1798G 0103
大同林场1799G 0103
大同林场1800G 0103
大同林场1801G 0103
大同林场1802G 0103
大同林场1803G 0103
大同林场1804G 0103
大同林场1805G 0103
大同林场1806G 0103
大同林场1807G 0103
大同林场1808G 0103
大同林场1809G 0103
大同林场1810G 0103
大同林场1811G 0103
大同林场1812G 0103
大同林场1813G 0103
大同林场1814G 0103
大同林场1815G 0103
大同林场1816G 0103
大同林场1817G 0103
大同林场1818G 0103
大同林场1819G 0103
大同林场1820G 0103
大同林场1821G 0103
大同林场1822G 0103
大同林场1823G 0103
大同林场1824G 0103
大同林场1825G 0103
大同林场1826G 0103
大同林场1827G 0103
大同林场1828G 0103
大同林场1829G 0103
大同林场1830G 0103
大同林场1831G 0103
大同林场1832G 0103
大同林场1833G 0103
大同林场1834G 0103
大同林场1835G 0103
大同林场1836G 0103
大同林场1837G 0103
大同林场1838G 0103
大同林场1839G 0103
大同林场1840G 0103
大同林场1841G 0103
大同林场1842G 0103
大同林场1843G 0103
大同林场1844G 0103
大同林场1845G 0103
大同林场1846G 0103
大同林场1847G 0103
大同林场1848G 0103
大同林场1849G 0103
大同林场1850G 0103
大同林场1851G 0103
大同林场1852G 0103
大同林场1853G 0103
大同林场1854G 0103
大同林场1855G 0103
大同林场1856G 0103
大同林场1857G 0103
大同林场1858G 0103
大同林场1859G 0103
大同林场1860G 0103
大同林场1861G 0103
大同林场1862G 0103
大同林场1863G 0103
大同林场1864G 0103
大同林场1865G 0103
大同林场1866G 0103
大同林场1867G 0103
大同林场1868G 0103
大同林场1869G 0103
大同林场1870G 0103
大同林场1871G 0103
大同林场1872G 0103
大同林场1873G 0103
大同林场1874G 0103
大同林场1875G 0103
大同林场1876G 0103
大同林场1877G 0103
大同林场1878G 0103
大同林场1879G 0103
大同林场1880G 0103
大同林场1881G 0103
大同林场1882G 0103
大同林场1883G 0103
大同林场1884G 0103
大同林场1885G 0103
大同林场1886G 0103
大同林场1887G 0103
大同林场1888G 0103
大同林场1889G 0103
大同林场1890G 0103
大同林场1891G 0103
大同林场1892G 0103
大同林场1893G 0103
大同林场1894G 0103
大同林场1895G 0103
大同林场1896G 0103
大同林场1897G 0103
大同林场1898G 0103
大同林场1899G 0103
大同林场1900G 0103
大同林场1901G 0103
大同林场1902G 0103
大同林场1903G 0103
大同林场1904G 0103
大同林场1905G 0103
大同林场1906G 0103
大同林场1907G 0103
大同林场1908G 0103
大同林场1909G 0103
大同林场1910G 0103
大同林场1911G 0103
大同林场1912G 0103
大同林场1913G 0103
大同林场1914G 0103
大同林场1915G 0103
大同林场1916G 0103
大同林场1917G 0103
大同林场1918G 0103
大同林场1919G 0103
大同林场1920G 0103
大同林场1921G 0103
大同林场1922G 0103
大同林场1923G 0103
大同林场1924G 0103
大同林场1925G 0103
大同林场1926G 0103
大同林场1927G 0103
大同林场1928G 0103
大同林场1929G 0103
大同林场1930G 0103
大同林场1931G 0103
大同林场1932G 0103
大同林场1933G 0103
大同林场1934G 0103
大同林场1935G 0103
大同林场1936G 0103
大同林场1937G 0103
大同林场1938G 0103
大同林场1939G 0103
大同林场1940G 0103
大同林场1941G 0103
大同林场1942G 0103
大同林场1943G 0103
大同林场1944G 0103
大同林场1945G 0103
大同林场1946G 0103
大同林场1947G 0103
大同林场1948G 0103
大同林场1949G 0103
大同林场1950G 0103
大同林场1951G 0103
大同林场1952G 0103
大同林场1953G 0103
大同林场1954G 0103
大同林场1955G 0103
大同林场1956G 0103
大同林场1957G 0103
大同林场1958G 0103
大同林场1959G 0103
大同林场1960G 0103
大同林场1961G 0103
大同林场1962G 0103
大同林场1963G 0103
大同林场1964G 0103
大同林场1965G 0103
大同林场1966G 0103
大同林场1967G 0103
大同林场1968G 0103
大同林场1969G 0103
大同林场1970G 0103
大同林场1971G 0103
大同林场1972G 0103
大同林场1973G 0103
大同林场1974G 0103
大同林场1975G 0103
大同林场1976G 0103
大同林场1977G 0103
大同林场1978G 0103
大同林场1979G 0103
大同林场1980G 0103
大同林场1981G 0103
大同林场1982G 0103
大同林场1983G 0103
大同林场1984G 0103
大同林场1985G 0103
大同林场1986G 0103
大同林场1987G 0103
大同林场1988G 0103
大同林场1989G 0103
大同林场1990G 0103
大同林场1991G 0103
大同林场1992G 0103
大同林场1993G 0103
大同林场1994G 0103
大同林场1995G 0103
大同林场1996G 0103
大同林场1997G 0103
大同林场1998G 0103
大同林场1999G 0103
大同林场2000G 0103
大同林场2001G 0103
大同林场2002G 0103
大同林场2003G 0103
大同林场2004G 0103
大同林场2005G 0103
大同林场2006G 0103
大同林场2007G 0103
大同林场2008G 0103
大同林场2009G 0103
大同林场2010G 0103
大同林场2011G 0103
大同林场2012G 0103
大同林场2013G 0103
大同林场2014G 0103
大同林场2015G 0103
大同林场2016G 0103
大同林场2017G 0103
大同林场2018G 0103
大同林场2019G 0103
大同林场2020G 0103
大同林场2021G 0103
大同林场2022G 0103
大同林场2023G 0103
大同林场2024G 0103
大同林场2025G 0103
大同林场2026G 0103
大同林场2027G 0103
大同林场2028G 0103
大同林场2029G 0103
大同林场2030G 0103
大同林场2031G 0103
大同林场2032G 0103
大同林场2033G 0103
大同林场2034G 0103
大同林场2035G 0103
大同林场2036G 0103
大同林场2037G 0103
大同林场2038G 0103
大同林场2039G 0103
大同林场2040G 0103
大同林场2041G 0103
大同林场2042G 0103
大同林场2043G 0103
大同林场2044G 0103
大同林场2045G 0103
大同林场2046G 0103
大同林场2047G 0103
大同林场2048G 0103
大同林场2049G 0103
大同林场2050G 0103
大同林场2051G 0103
大同林场2052G 0103
大同林场2053G 0103
大同林场2054G 0103
大同林场2055G 0103
大同林场2056G 0103
大同林场2057G 0103
大同林场2058G 0103
大同林场2059G 0103
大同林场2060G 0103
大同林场2061G 0103
大同林场2062G 0103
大同林场2063G 0103
大同林场2064G 0103
大同林场2065G 0103
大同林场2066G 0103
大同林场2067G 0103
大同林场2068G 0103
大同林场2069G 0103
大同林场2070G 0103
大同林场2071G 0103
大同林场2072G 0103
大同林场2073G 0103
大同林场2074G 0103
大同林场2075G 0103
大同林场2076G 0103
大同林场2077G 0103
大同林场2078G 0103
大同林场2079G 0103
大同林场2080G 0103
大同林场2081G 0103
大同林场2082G 0103
大同林场2083G 0103
大同林场2084G 0103
大同林场2085G 0103
大同林场2086G 0103
大同林场2087G 0103
大同林场2088G 0103
大同林场2089G 0103
大同林场2090G 0103
大同林场2091G 0103
大同林场2092G 0103
大同林场2093G 0103
大同林场2094G 0103
大同林场2095G 0103
大同林场2096G 0103
大同林场2097G 0103
大同林场2098G 0103
大同林场2099G 0103
大同林场2100G 0103
大同林场2101G 0103
大同林场2102G 0103
大同林场2103G 0103
大同林场2104G 0103
大同林场2105G 0103
大同林场2106G 0103
大同林场2107G 0103
大同林场2108G 0103
大同林场2109G 0103
大同林场2110G 0103
大同林场2111G 0103
大同林场2112G 0103
大同林场2113G 0103
大同林场2114G 0103
大同林场2115G 0103
大同林场2116G 0103
大同林场2117G 0103
大同林场2118G 0103
大同林场2119G 0103
大同林场2120G 0103
大同林场2121G 0103
大同林场2122G 0103
大同林场2123G 0103
大同林场2124G 0103
大同林场2125G 0103
大同林场2126G 0103
大同林场2127G 0103
大同林场2128G 0103
大同林场2129G 0103
大同林场2130G 0103
大同林场2131G 0103
大同林场2132G 0103
大同林场2133G 0103
大同林场2134G 0103
大同林场2135G 0103
大同林场2136G 0103
大同林场2137G 0103
大同林场2138G 0103
大同林场2139G 0103
大同林场2140G 0103
大同林场2141G 0103
大同林场2142G 0103
大同林场2143G 0103
大同林场2144G 0103
大同林场2145G 0103
大同林场2146G 0103
大同林场2147G 0103
大同林场2148G 0103
大同林场2149G 0103
大同林场2150G 0103
大同林场2151G 0103
大同林场2152G 0103
大同林场2153G 0103
大同林场2154G 0103
大同林场2155G 0103
大同林场2156G 0103
大同林场2157G 0103
大同林场2158G 0103
大同林场2159G 0103
大同林场2160G 0103
大同林场2161G 0103
大同林场2162G 0103
大同林场2163G 0103
大同林场2164G 0103
大同林场2165G 0103
大同林场2166G 0103
大同林场2167G 0103
大同林场2168G 0103
大同林场2169G 0103
大同林场2170G 0103
大同林场2171G 0103
大同林场2172G 0103
大同林场2173G 0103
大同林场2174G 0103
大同林场2175G 0103
大同林场2176G 0103
大同林场2177G 0103
大同林场2178G 0103
大同林场2179G 0103
大同林场2180G 0103
大同林场2181G 0103
大同林场2182G 0103
大同林场2183G 0103
大同林场2184G 0103
大同林场2185G 0103
大同林场2186G 0103
大同林场2187G 0103
大同林场2188G 0103
大同林场2189G 0103
大同林场2190G 0103
大同林场2191G 0103
大同林场2192G 0103
大同林场2193G 0103
大同林场2194G 0103
大同林场2195G 0103
大同林场2196G 0103
大同林场2197G 0103
大同林场2198G 0103
大同林场2199G 0103
大同林场2200G 0103
大同林场2201G 0103
大同林场2202G 0103
大同林场2203G 0103
大同林场2204G 0103
大同林场2205G 0103
大同林场2206G 0103
大同林场2207G 0103
大同林场2208G 0103
大同林场2209G 0103
大同林场2210G 0103
大同林场2211G 0103
大同林场2212G 0103
大同林场2213G 0103
大同林场2214G 0103
大同林场2215G 0103
大同林场2216G 0103
大同林场2217G 0103
大同林场2218G 0103
大同林场2219G 0103
大同林场2220G 0103
大同林场2221G 0103
大同林场2222G 0103
大同林场2223G 0103
大同林场2224G 0103
大同林场2225G 0103
大同林场2226G 0103
大同林场2227G 0103
大同林场2228G 0103
大同林场2229G 0103
大同林场2230G 0103
大同林场2231G 0103
大同林场2232G 0103
大同林场2233G 0103
大同林场2234G 0103
大同林场2235G 0103
大同林场2236G 0103
大同林场2237G 0103
大同林场2238G 0103
大同林场2239G 0103
大同林场2240G 0103
大同林场2241G 0103
大同林场2242G 0103
大同林场2243G 0103
大同林场2244G 0103
大同林场2245G 0103
大同林场2246G 0103
大同林场2247G 0103
大同林场2248G 0103
大同林场2249G 0103
大同林场2250G 0103
大同林场2251G 0103
大同林场2252G 0103
大同林场2253G 0103
大同林场2254G 0103
大同林场2255G 0103
大同林场2256G 0103
大同林场2257G 0103
大同林场2258G 0103
大同林场2259G 0103
大同林场2260G 0103
大同林场2261G 0103
大同林场2262G 0103
大同林场2263G 0103
大同林场2264G 0103
大同林场2265G 0103
大同林场2266G 0103
大同林场2267G 0103
大同林场2268G 0103
大同林场2269G 0103
大同林场2270G 0103
大同林场2271G 0103
大同林场2272G 0103
大同林场2273G 0103
大同林场2274G 0103
大同林场2275G 0103
大同林场2276G 0103
大同林场2277G 0103
大同林场2278G 0103
大同林场2279G 0103
大同林场2280G 0103
大同林场2281G 0103
大同林场2282G 0103
大同林场2283G 0103
大同林场2284G 0103
大同林场2285G 0103
大同林场2286G 0103
大同林场2287G 0103
大同林场2288G 0103
大同林场2289G 0103
大同林场2290G 0103
大同林场2291G 0103
大同林场2292G 0103
大同林场2293G 0103
大同林场2294G 0103
大同林场2295G 0103
大同林场2296G 0103
大同林场2297G 0103
大同林场2298G 0103
大同林场2299G 0103
大同林场2300G 0103
大同林场2301G 0103
大同林场2302G 0103
大同林场2303G 0103
大同林场2304G 0103
大同林场2305G 0103
大同林场2306G 0103
大同林场2307G 0103
大同林场2308G 0103
大同林场2309G 0103
大同林场2310G 0103
大同林场2311G 0103
大同林场2312G 0103
大同林场2313G 0103
大同林场2314G 0103
大同林场2315G 0103
大同林场2316G 0103
大同林场2317G 0103
大同林场2318G 0103
大同林场2319G 0103
大同林场2320G 0103
大同林场2321G 0103
大同林场2322G 0103
大同林场2323G 0103
大同林场2324G 0103
大同林场2325G 0103
大同林场2326G 0103
大同林场2327G 0103
大同林场2328G 0103
大同林场2329G 0103
大同林场2330G 0103
大同林场2331G 0103
大同林场2332G 0103
大同林场2333G 0103
大同林场2334G 0103
大同林场2335G 0103
大同林场2336G 0103
大同林场2337G 0103
大同林场2338G 0103
大同林场2339G 0103
大同林场2340G 0103
大同林场2341G 0103
大同林场2342G 0103
大同林场2343G 0103
大同林场2344G 0103
大同林场2345G 0103
大同林场2346G 0103
大同林场2347G 0103
大同林场2348G 0103
大同林场2349G 0103
大

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地复垦规划图



土地复垦总工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
一	土壤重构工程		
1	平整工程		
（1）	场地平整	m^3	59699.7
2	覆土工程		
（1）	表土运输（1.5kmm）	m^3	25326.71
（2）	表土覆盖	m^3	25326.71
3	翻耕工程		
（1）	翻耕	hm^2	35.9254
二	植被重建工程		
1	沟槽开挖	m^3	32034
2	种树（樟子松）	株	137064
3	栽植扶芳藤	株	64068
4	撒播草籽	hm^2	55.8253
三	生物化学工程		
1	土壤培肥	hm^2	55.8253
四	监测与管护工程		
1	监测工程		
（1）	土壤质量监测	次	21
（2）	植被效果监测	次	21
2	管护	hm^2*3a	55.8253

土地复垦前后土地利用结构调整表

损毁方式	用地类型	一级地类 编码	一级地类 名称	二级地类 编码	二级地类 名称	面积（hm2） 复垦前	面积（hm2） 复垦后	占比（%）
挖损	Ⅰ号矿段矿区	01	耕地	0103	旱地	0.5432	0.0000	-100.00
		03	林地	0301	乔木林地	30.5151	16.5897	-45.63
		04	草地	0404	其他草地	0.7681	0.0000	-100.00
		12	其他土地	1206	裸土地	0.0000	15.2367	100.00
	小计					31.8264	31.8264	0.00
	Ⅱ号矿段矿区	03	林地	0301	乔木林地	5.3061	3.3102	-37.62
		12	其他土地	1206	裸土地	0.0000	1.9959	100.00
	小计					5.3061	5.3061	0.00
压占	临时排土场	03	林地	0301	乔木林地	3.5397	4.9956	141.13
				0307	其他林地	1.3361	0.0000	-100.00
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1198	0.0000	-100.00
	小计					4.9956	4.9956	0.00
	排土场	01	耕地	0103	旱地	3.7002	0.0000	-100.00
		03	林地	0301	乔木林地	26.5312	30.9298	116.58
				0307	其他林地	0.1321	0.0000	-100.00
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.5663	0.0000	-100.00
	小计					30.9298	30.9298	0.00
合计						73.0578	73.0578	

图　例

一、土地利用现状

- 0101，水田
- 0103，旱地
- 0301，乔木林地
- 0305，灌木林地
- 0307，其他林地
- 0404，其他草地
- 0701，城镇住宅用地
- 1006，农村道路
- 1206，裸土地

二、其他

- 矿区范围
- 排土场范围
- 工业场地
- 矿区道路
- 巷道
- 植被恢复（植树，种草）
- 种植地棉
- 井口回填
- 场地平整
- 土壤质量监测
- 植被效果监测

黑龙江鑫宇智慧空间科技有限公司			
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿区土地复垦规划图			
拟　　编	张　宇　飞	图　　号	5
审　　核	赵　建　恒	顺　序　号	5
制　　图	方　　凯	比　例　尺	1:5 000
项目负责	吴　　彬	制图日期	2025.08
单位负责	黄　文　斌	资料来源	收集及实测

国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带

鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境治理工程部署图

1:5,000

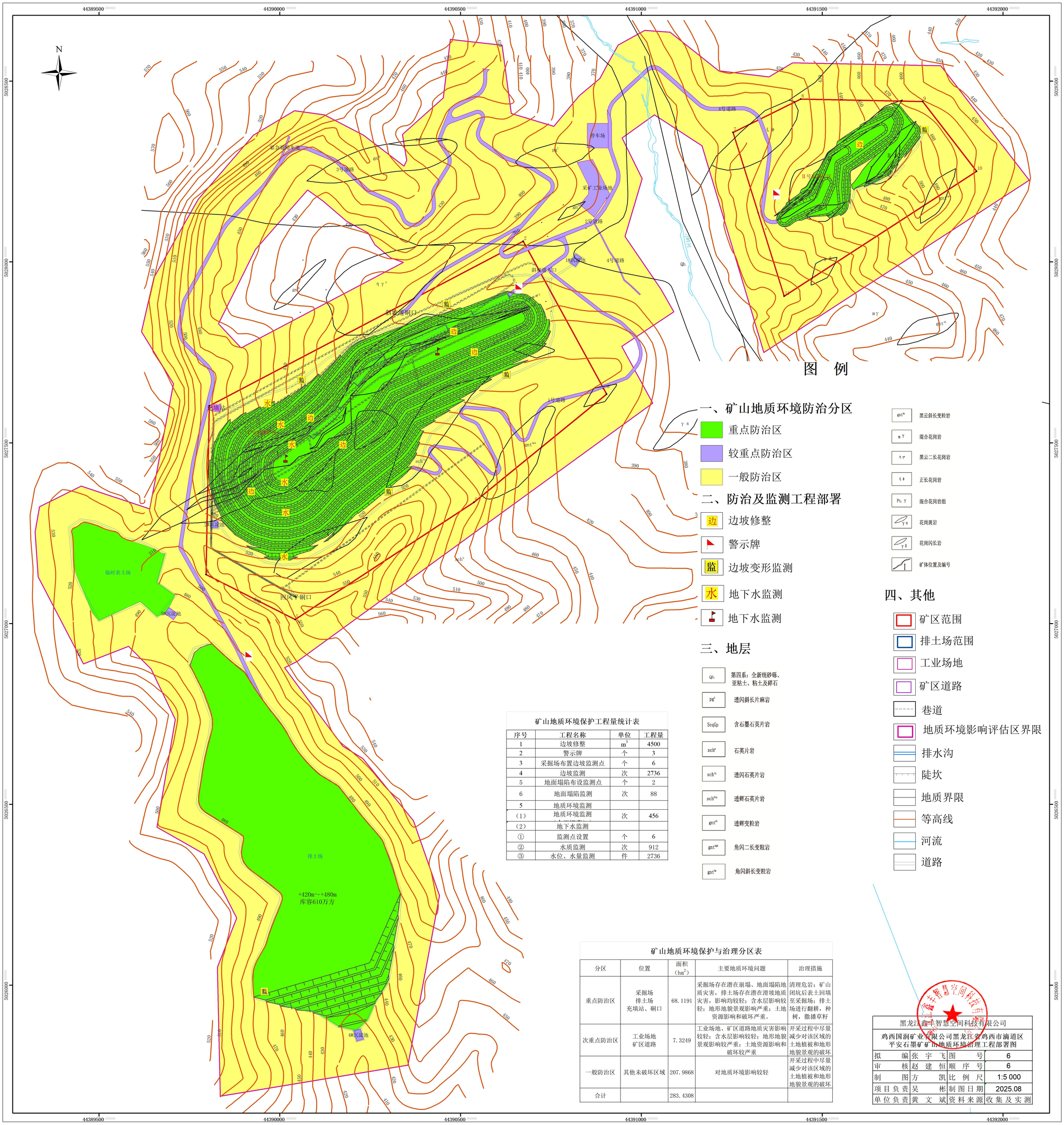


图　例

一、矿山地质环境防治分区

- 重点防治区
- 较重点防治区
- 一般防治区

二、防治及监测工程部署

- 边坡修整
- 警示牌
- 边坡变形监测
- 地下水监测
- 地下水监测

三、地层

- Q_h 第四系：全新统砂砾、亚粘土、粘土及碎石
- pg^4 透闪斜长片麻岩
- Scq_p 含石墨石英片岩
- sch^4 石英片岩
- sch^{tr} 透闪石英片岩
- sch^{dis} 透辉石英片岩
- gnt^{di} 透辉变粒岩
- gnt^{ha} 角闪二长变粒岩
- gnt^{he} 角闪斜长变粒岩
- gnt^{bi} 黑云斜长变粒岩
- $m\gamma$ 混合花岗岩
- $\eta\gamma^4$ 黑云二长花岗岩
- $\xi\gamma$ 正长花岗岩
- $Pt_1\gamma$ 混合花岗岩组
- $\gamma\pi$ 花岗斑岩
- $\gamma\delta$ 花岗闪长岩
- I 矿体位置及编号

四、其他

- 矿区范围
- 排土场范围
- 工业场地
- 矿区道路
- 巷道
- 地质环境影响评估区界限
- 排水沟
- 陡坎
- 地质界限
- 等高线
- 河流
- 道路

矿山地质环境保护工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
1	边坡修整	m^3	4500
2	警示牌	个	3
3	采掘场布置边坡监测点	个	6
4	边坡监测	次	2736
5	地面塌陷布设监测点	个	2
6	地面塌陷监测	次	88
5	地质环境监测		
（1）	地质环境监测	次	456
（2）	地下水监测		
①	监测点设置	个	6
②	水质监测	次	912
③	水位、水量监测	件	2736

矿山地质环境保护与治理分区表

分区	位置	面积（hm^2）	主要地质环境问题	治理措施
重点防治区	采掘场 排土场 充填站、硐口	68.1191	采掘场存在潜在崩塌、地面塌陷地质灾害，排土场存在潜在滑坡地质灾害，影响均较轻；含水层影响较轻；地形地貌景观影响严重；土地资源影响和破坏严重。	清理危岩；矿山闭坑后表土回填至采掘场；排土场进行翻耕，种树，撒播草籽
次重点防治区	工业场地 矿区道路	7.3249	工业场地、矿区道路地质灾害影响较轻；含水层影响较轻；地形地貌景观影响较严重；土地资源影响和破坏较严重	开采过程中尽量减少对该区域的土地植被和地形地貌景观的破坏
一般防治区	其他未破坏区域	207.9868	对地质环境影响较轻	开采过程中尽量减少对该区域的土地植被和地形地貌景观的破坏
合计		283.4308		

黑龙江鑫丰智慧空间科技有限公司			
鸡西国润矿业有限公司黑龙江省鸡西市滴道区平安石墨矿矿山地质环境治理工程部署图			
拟　编	张 宇 飞	图　号	6
审　核	赵 建 恒	顺 序 号	6
制　图	方　凯	比 例 尺	1:5 000
项目负责	吴　彬	制图日期	2025.08
单位负责	黄 文 斌	资料来源	收集及实测

国家2000坐标系，国家1985高程基准
高斯-克吕格投影，3度分带