

474 证书编号：国环评证甲字第 1703 号

项目编号：XYHBBGS—（2018）

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿 环境影响报告书

委托单位：哈尔滨汇明石材有限公司

编制单位：黑龙江兴业环保科技有限公司

编制日期：二〇一八年五月

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目 环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业 资格证书 编号	登记（注册 证）编号	专业类别	本人签名
		王珊	00015094	A17030230800	采掘	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业 资格证书 编号	登记（注册 证）编号	编制内容	本人签名
	1	王珊	00015094	A17030230800	概述、总则、项目概况与工程分析、项目所在区域环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题	7
1.6 环境影响评价主要结论	7
2 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	13
2.3 环境功能区划及评价标准	14
2.4 评价工作等级	18
2.5 评价范围 and 环境保护目标	22
2.6 产业政策及相关规划符合性分析	27
3 项目概况与工程分析	37
3.1 本项目基本情况	37
3.2 工程分析	49
3.3 清洁生产分析	69
4 项目所在区域环境现状调查与评价	72
4.1 自然环境概况	72
4.2 环境保护目标调查	87
4.3 环境空气质量现状评价	87
4.4 地表水环境质量现状评价	92
4.5 声环境质量现状评价	96
4.6 生态环境现状调查	97

5 环境影响预测与评价	104
5.1 施工期环境影响预测与评价	104
5.2 运行期环境影响预测与评价	107
5.3 服务期满后环境影响分析	131
6 环境保护措施及其可行性分析	132
6.1 施工期环境保护措施	132
6.2 运行期环境保护措施及可行性分析	134
6.3 服务期满后生态恢复措施及其可行性分析	145
6.4 污染防治措施汇总及环境保护投资	149
7 环境影响经济损益分析	150
7.1 社会效益分析	150
7.2 经济效益分析	150
7.3 环境效益分析	151
7.4 结论	152
8 环境管理与监测计划	153
8.1 环境管理	153
8.2 环境监测计划	160
8.3 “三同时”验收内容	160
8.4 污染物总量控制分析	163
9 环境影响评价结论	165
9.1 建设项目概况	165
9.2 环境质量现状评价结论	165
9.3 环境影响评价结论	166
9.4 环境保护措施	168
9.5 环境影响经济损益分析	170
9.6 公众意见采纳情况	171

9.7 环境影响评价综合结论	171
----------------------	-----

附表:

项目基础信息登记表

附件:

附件 1 营业执照

附件 2 采矿许可证

附件 3 安全生产许可证

附件 4 爆破委托协议

附件 5 监测报告

附件 6 矿石检测报告

附件 7 黑龙江省哈尔滨汇明石材有限公司建材矿二〇一七年储量年度报告评审意见书

附图:

附图 1 平面布置图

附图 2 全本公示截图

1 概述

1.1 项目由来

随着社会快速进步，城市化建设进度加快，建筑行业迅猛发展，急需大量的建筑材料，而哈尔滨市阿城区境内矿产资源十分丰富，特别是建筑材料产品，已经成为哈尔滨市乃至全省的重要建材生产基地。

本项目矿区位于哈尔滨市阿城区大岭乡北东约 5.0km 处，地理坐标：东经 127° 09'00"，北纬：45° 31'28"。行政区划属哈尔滨市阿城区大岭乡永兴村管辖。

矿区原名大岭乡永兴中心采石场，该矿建于 1999 年，截止目前已生产 19 年，矿山露天形式开采，2012 年由于企业法人变更，采石场更名为哈尔滨汇明石材有限公司建材矿。该矿开采规模较小，现采矿仍沿用非正规的露天开采采矿方法，没有形成完整台段，无环保手续。哈尔滨汇明石材有限公司采矿许可证有效期 2016.3.16-2019.3.15。

哈尔滨汇明石材有限公司 2012 年 7 月委托哈尔滨市阿城区地质矿产管理所编制《黑龙江省哈尔滨市汇明石材有限公司建材矿矿产资源开发利用方案》，2017 年 11 月编制《黑龙江省哈尔滨市汇明石材有限公司建材矿二〇一七年矿产资源储量年度报告》，据此展开环境影响评价工作。

本次项目为未批先建。开采区面积 0.0157km²，生产规模 10 万 m³/a。

本项目由露天开采区、工业场地、运输道路、表土暂存场及临时堆土场等组成。本项目矿区内矿体为安山岩，项目爆破次数约为每年 20 次。本项目总占地面积 0.0537km²，其中开采区面积 0.0157km²，采矿许可证内剩余资源量 17.12 万 m³，开采规模 10 万 m³/a，矿山服务年限为 1.7 年，总投资 1000 万元。

根据国家环保相关法律、法规的规定和要求，哈尔滨汇明石材有限公司委托黑龙江兴业环保科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目

环境保护管理条例》等有关规定，评价单位组成了课题组，课题组评价人员到现场进行了实地踏查并收集了相关资料，经工程分析、环境影响识别等工作，按照环境影响评价导则以及国家、地方的有关环境保护法律、法规的规定，制定了环境影响评价工作方案，编制出该工程的环境影响报告书，现提交主管部门审查。

1.2 项目特点

本项目矿山爆破、剥采、集堆铲装、表土及土岩堆存和道路运输过程均会产生粉尘，对操作人员及周围环境有一定影响。本项目运营期，砂石开采和剥离废土石堆存过程中，可能造成矿区、表土暂存场及临时堆土场边坡失稳，在降雨冲刷等外力作用下，造成露天采区、表土暂存场及临时堆土场发生水土流失，本项目位于哈尔滨市阿城区金龙山镇，项目厂界距离最近环境敏感点的距离 464m，因此本项目的建设不会对周围环境造成较大环境影响。

1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，哈尔滨汇明石材有限公司委托黑龙江兴业环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

我单位签订环评合同后根据建设单位提供的资料，首先从本项目选址选线、规模、性质、工艺路线等方面进行了初步分析，其次分析了本项目的建设与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，根据生态保护红线可知，本项目占用矿山不在生态保护红线划定范围内，采取防治措施后，各污染物均能达标排放，符合环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境报告书（表）编制阶段。

一、根据环境保护部令 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》

（2017年9月1日）及生态环境部令第1号关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，本项目属于“四十五、非金属矿采选业”中“137 土砂石、石材开采加工；涉及环境敏感区，需编制环境影响报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定，对于一切可能对环境造成影响的新建或改扩建的项目必须执行环境影响评价制度。为此，受哈尔滨汇明石材有限公司的委托，黑龙江兴业环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。

评价单位接受委托后随即组织人员在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响及生态环境影响，确定了环境保护目标，根据相关导则要求确定评价工作等级、范围和评价标准，制定出相应工作方案。

二、根据第一阶段工作成果，主要工作是做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，并开展公众意见调查。

三、主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施。从环境保护角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书的编制。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环境影响评价工作程序见图 1-3-1。

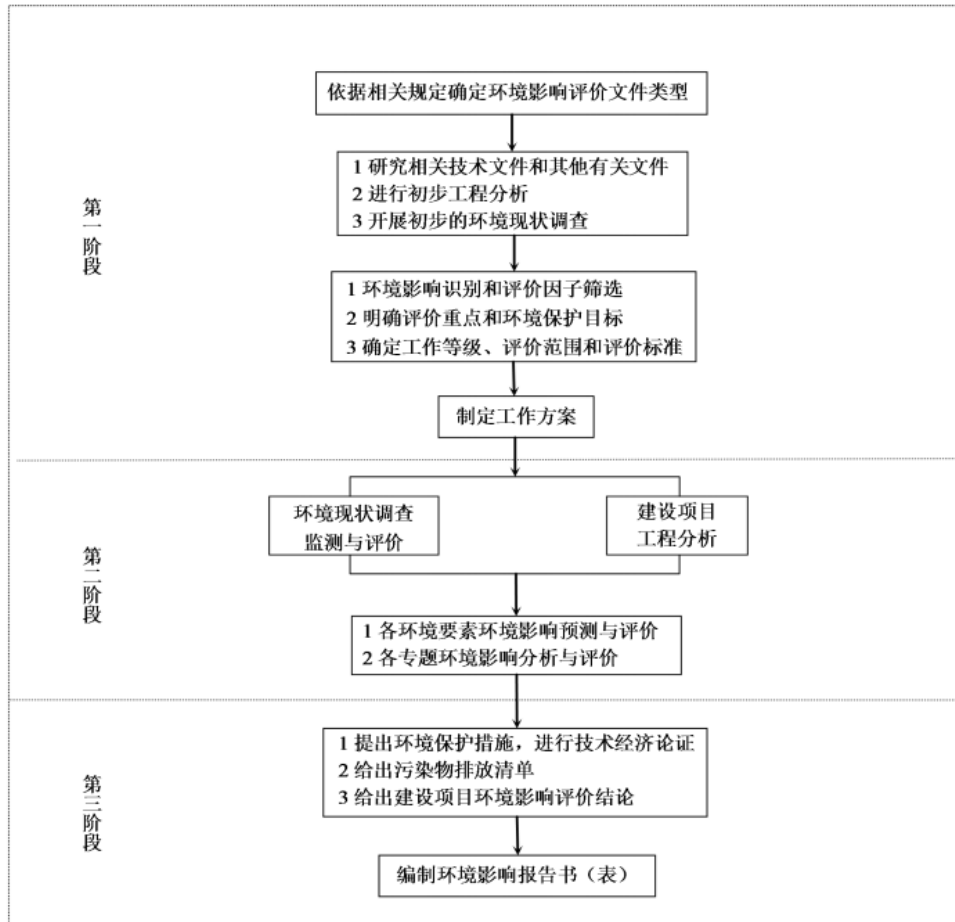


图 1-3-1 环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策规划符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 修正）符合性

依据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 修正），本项目所采用的工艺设备等均不在限制与淘汰之列；本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类，属于允许类，因此本项目符合当前产业政策要求。

(2) 与《阿城区矿产资源开发利用规划》的符合性

由于阿城区矿产资源较为丰富，因此阿城区国土资源局组织编制了《阿城区矿产资源开发利用规划》（2016~2020 年），本项目位于阿城区矿产资源利用规划范围之内，属于矿产开发基地而非禁止开发区，符合阿城区矿产资源规

划。

(3) 与《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》符合性

本项目用地现状林地 0.0134km²，采矿用地 0.0403km²，项目闭矿后进行土地复垦，全部恢复为林地，土地复垦率达到 100%，因此项目建设符合《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》要求。

(4) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性

本项目不处于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的禁采区，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。

(5) 与《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》符合性

矿山闭矿时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。对场地进行清理；将临时堆场内表土用于矿区生态恢复，平整场地，种植当地常见林木，恢复乔灌林地。本项目符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》的要求。

(6) 与《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》符合性分析

本项目位于《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》中水土保持的重点预防保护区和重点监督区（45 处），按照市政府《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》2005 年市人民政府令第 129 号、国家生态功能红线划定技术规范、环境保护十二五规划等，阿城区政府委托哈尔滨工业大学环境与社会研究中心牵头，组成生态功能区保护和划界研究专家组，开展纳入哈尔滨市生态功能区红星、金龙山、交界、小岭等镇街的生态功能区暨保护红线划定工作。专家组初步提出了金龙山生态功能区保护和建筑划界的初步文本，即《哈尔滨市阿城区市级生态功能区保护和建设划界研究报告（金龙山镇生态红线）》，结合哈工大技术服务机构前期的生态功能区前期划分工作，本项目不属于生态功能保护区范围内，符合《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》（哈尔滨市人民政府令第 129 号）的要求。

(7) 与《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）符合性分析

本项目位于哈尔滨市阿城区金龙山镇永兴村，开采加工建筑用石，不在禁

止开采的矿产和禁止开采区内，符合矿产资源开采准入条件。因此，本项目的建设符合《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）展望期（2016~2020 年）。

（8）与《黑龙江省矿山资源总体规划》（2016~2020 年）符合性分析

本项目不在各类自保护区进行露天开采砂土石，且不位于限制开采区、禁止开采区，项目服务期满后，开展矿山环境治理恢复工作，符合《黑龙江省矿山资源总体规划》（2016~2020 年）的相关要求。

1.4.2 选址环境合理性分析

本项目属于矿石开采生态类项目，占地区域属于低矮丘陵地带，项目表土暂存场、临时堆土场布置在厂区平坦地区，地势低，紧邻开采区，现状为采矿用地，矿区开采结束后采取植被恢复措施，选址合理，符合《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》（哈尔滨市人民政府令第 129 号）。项目四周大部分为林地，西北、东南两侧有少量旱地，距厂界最近敏感点永兴四屯为 462m，项目周围敏感点与本项目距离均较远，本项目评价区的主要服务功能为防止水土流失、维持生物物种多样性、涵养水源等，项目运营不会导致评价区域生态体系组成和服务功能发生明显变化，对区域生态环境的影响是可以接受的。应对露天采区服务期满后，通过边坡治理，场地平整，表土恢复和植被恢复等措施，可使本项目对生态环境影响程度降到最低。生态环境影响分析该项目建设是可行的。

评价区域内没有国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等重点保护目标。项目周边以林地为主，兼有少量耕地及居民区，居民区居民主要以种植活动为主，本项目不在《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定的不得开采矿产资源区域范围内。根据《阿城区矿产资源开发利用规划》（2016~2020 年），本项目位于阿城区矿产资源利用规划范围之内，属于矿产开发基地而非禁止开发区，项目选址符合阿城区矿产资源规划。

根据《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目属于中部漫川漫岗土壤保持区，为省级重点治理区。对场地进行清理，将临时堆场内表土用

于矿区生态恢复，平整场地，种植当地常见林木，恢复乔灌林地，可以保证项目区生态完整性，因此项目选址符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》。

本项目不在各类自然保护区进行露天开采砂土石，且不位于限制开采区、禁止开采区，项目服务期满后，开展矿山环境治理恢复工作，符合《黑龙江省矿山资源总体规划》（2016~2020年）的相关要求。

项目选址符合相关规划要求，项目征得当地相关部门及周围公众的支持，建设单位对相关部门及周围居民进行的相关的问卷调查，调查结果表明，100%公众对本项目的建设是表示同意的。项目排放的污染物浓度能够达到当地环境质量标准要求，采取本报告提出环保措施后，对周围环境的影响可以被环境所接受。

1.5 关注的主要环境问题

本项目属于非金属矿露天开采，项目主要内容包括露天采场、表土暂存场、临时堆土场、运输道路及配套设施等，项目建设主要环境问题如下：

- （1）露天采场、表土暂存场、临时堆土场和运输道路建设对生态环境的影响；
- （2）爆破、凿岩打孔、集堆铲装、运输过程、石料破碎筛分、石料仓进出料、表土暂存场、临时堆土场的粉尘排放对大气环境的影响；
- （3）采矿、破碎、筛分设备的噪声排放对周围声环境的影响；
- （4）物料运输过程中对沿线大气环境、声环境的影响。
- （5）矿山退役后，矿区生态恢复后对生态环境的影响。

1.6 环境影响评价主要结论

综合各专题评价结论概述如下：

（1）环境质量现状评价结论

生态现状为24.9%有林地和75.1%采矿用地，评价区域内TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂的24小时平均浓度与SO₂、NO₂的1小时平均浓度限值在各个监测点位上均符

合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；地表水环境质量现状各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水体功能要求；项目厂界及沿线各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。

（2）环境保护措施及其可行性

1）生态环境保护措施及其可行性

本项目露天矿山开采，开采过程严格采取粉尘防治措施，可有效降低粉尘对植物的影响。项目厂区内进行绿化；矿区北侧、东侧和南侧厂界外设置截流沟，防止外部地表径流汇入厂区，导致水土流失和泥石流。对已开采的采场边坡进行植草绿化，减少水土流失和防止泥石流灾害发生。表土暂存场北侧、西侧、东侧设置浆砌石挡墙，北侧、东侧、西侧设置截流沟，表土及时压实处理，并播撒草籽。临时堆土场北侧、东侧、西侧设置浆砌石挡墙，北侧、东侧、西侧设置截流沟，设置固定喷淋洒水装置，定期洒水降尘，及时外售，场内不进行大量堆存。建设单位加强对工作人员的生态环境保护教育，减少对野生动物的干扰，严禁捕杀野生动物。合理安排作业时间，禁止在雨天进行剥离作业，防止水土流失。

2）大气污染防治措施

本项目露天矿山开采，开采过程严格采取粉尘防治措施，可有效降低粉尘对植物的影响。钻孔及爆破过程可产生粉尘污染，爆破采取多段微差起爆，为深孔松动爆破，爆破采用水封式爆破抑尘措施，抑尘效率 80%；爆破前的凿岩作业产生粉尘，通过洒水加湿处理，采用临时水管洒水抑尘，可使粉尘排放量降低 60%，粉尘排放量较少；项目矿石在集堆、铲装会产生一定量粉尘，通过移动式洒水抑尘装置，通过洒水抑尘可使粉尘排放量降低 80%；2 台圆锥破碎机配备 1 台除尘器经 15m 高排气筒排放，每台振动筛（共 3 台）单独配备布袋除尘器（共 3 台），废气经布袋除尘器处理后经 15m（共 3 根）高排气筒排放；石粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，除尘效率为 99%，处理后由 15m 高排气筒排放；临时堆土场及产品堆场采用固定喷淋洒水装置喷雾洒水保持湿润，工作面定期清理，定期用洒水车对采场路面洒水，运输道路通过村庄的路段在车辆通过时洒水，保持路面湿

润，控制行驶速度（保持在 15km/h），并且加盖苫布，减少汽车运输过程中的扬尘；表土暂存场播撒草籽，植草绿化，可有效降低 90%的扬尘；破碎筛分生产线采取将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，减少粉尘排放。通过以上措施，粉尘得到有效控制，措施可行。

3) 水污染防治措施

本项目产生的废水为抑尘废水和生活污水。抑尘废水蒸发消耗掉；生活污水经防渗旱厕收集，定期清掏，外运堆肥，不外排。所以不会对地表水环境产生影响。

4) 噪声防控措施

本项目主要噪声源是爆破、潜孔钻机、空压机、挖掘机、装载机、重型卡车等设备噪声以及运输车辆行驶噪声。其噪声防治对策主要考虑从规划上进行合理布局、声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声。

5) 固体废物防治措施

剥离掉的土岩暂存在临时堆土场，定期外售，综合利用；炸药包装物（纸壳、塑料等）暂存在一般固废收集箱，由爆破部门进行回收再利用；生活垃圾一起交由市政环卫部门统一处置。机械设备定期更换废机油属于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

（3）环境影响预测和评价

本项目临时堆土场、表土暂存场产生的粉尘对各敏感点及区域环境空气影响很小，污染物占标率低于 10%。经影响分析可知，本项目生活污水排入厂区自建的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，正常情况下对地表水的现状水质是基本没有影响的。设备噪声经采取消声降噪措施及距离衰减后，对厂界各监测点位的影响较小，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。本项目产生固体废物均得到有效的处置及利用，不会对区域地

表水及环境空气产生显著不利影响。

(4) 污染物排放总量控制

本项目不涉及水污染物总量，大气污染物（工业粉尘）总量为 2.16t/a。

(5) 公众参与

建设单位对项目所在地的地方主管部门及厂址周围的居民开展问卷调查及网上公示和报纸公示，从调查及公示统计结果来看，所在区域的公众能够正确理解项目建设的意义和可能产生的环境影响，被调查公众中 100%支持建设，该项目公众认同性好。

(6) 风险评价结论

针对项目存在的各种风险源，本项目提出的各种风险防范措施，通过环境风险评价可知本项目环境风险水平较低。

综上，本项目满足国家、地区的相关规划和产业政策要求。该项目采用的生产工艺属于清洁生产工艺，采取的污染防治措施有效、可靠；主要废气污染物的排放符合标准的规定；固体废物进行有效处置。通过上述措施使项目的环境影响程度和范围大大降低，可以控制在国家和地方的有关环保标准限值之内；厂址选择合理、可行。同时，建设单位必须落实好环评提出的各项要求，严格执行环保“三同时”制度，在此条件下，本项目的建设从环保方面考虑是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.09.01）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01.01）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.03.01）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.07 修正）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.01.08）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009.08.29）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08.28）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 682 号（2017.10.1）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号）（2017.09.01）及生态环境部令第 1 号关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（2018.04.28）；
- (13) 《全国生态环境保护纲要》国务院国发[2000]38 号（2000.11.26）；
- (14) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2016 修正）；
- (15) 《矿山地质环境保护规定》中华人民共和国国土资源部令第 44 号（2009.05.01）；
- (16) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》国家环境保护总局环发[2004]24 号（2004.02.12）；
- (17) 《黑龙江省环境保护条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会常务委员会第十九次会议）（2015.04.17）；

- (19) 《黑龙江省松花江流域水污染防治条例》（2015 年修正）
（2015.04.17）
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）（2017.10.01）；
- (22) 《哈尔滨市重点污染物排放总量控制条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议）（2017.03.01 实施）。

2.1.2 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-6-2008）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);

2.1.3 相关文件

- (1) 《黑龙江省哈尔滨汇明石材有限公司建材矿二〇一七年矿产资源储量年度报告》哈尔滨市阿城区地质矿产管理所；
- (2) 《黑龙江省哈尔滨市汇明石材有限公司建材矿矿产资源开发利用方案》哈尔滨市阿城区地质矿产管理所；
- (3) 《哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目环境影响评价合同》哈尔滨汇明石材有限公司；
- (3) 哈尔滨汇明石材有限公司提供的相关资料。

2.1.4 相关政策及规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (2) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

- (3) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文）；
- (4) 《哈尔滨市生态功能保护区管理办法》；
- (5) 《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (7) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》（黑政发[2014]1 号）（2014.01.26）；
- (8) 《黑龙江省大气污染防治专项行动方案（2016-2018 年）》（黑政发〔2016〕8 号）（2016.03.11）；
- (9) 《哈尔滨市大气污染防治专项行动方案（2016-2018 年）》（哈政发[2016]7 号）（2016.04.20）；
- (10) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2017.05.01）；
- (11) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发[2016]46 号）；
- (12) 《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发[2016]3 号）；
- (13) 《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发[2012]29 号）；
- (14) 《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）；
- (15) 《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》（黑政发[2016]47 号）。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本项目为改扩建项目，根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，识别结果见表 2-2-1。

表 2-2-1 环境影响要素识别矩阵表

环境因素 项目阶段		自然环境				
		大气	地表水	地下水	声环境	生态
施工期	场地平整	-2			-2	-2
	材料运输	-2			-2	-2
	地基开挖	-2			-2	-2

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

	岩土剥离	-2			-2	-2
	施工作业		-1		-1	-1
运行期	矿山开采	-2		-1	-2	-2
	矿石运输	-1			-1	-1
	生活污水		-1			
退役期	闭坑平整	-1			-1	
	土地利用	+1				+1
	植被恢复	+2				+2

注：+、-分别代表有利影响和不利影响；数字 1、2、3 分别代表影响程度轻度、一般、严重。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目周边环境及项目特征，确定本项目评价现状因子和预测评价因子，确定本项目的的评价因子见表 2-2-2。

表 2-2-2 评价因子筛选结果

环境要素	评价类别		评价因子
环境空气	现状评价		SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
	影响评价	施工期	TSP
		运行期	TSP
声环境	现状评价		Leq (A)
	影响评价	施工期	Leq (A)
		运行期	Leq (A)
地表水	现状评价		pH、COD、氨氮
	影响分析	施工期	COD、SS、氨氮
		运行期	COD、SS、氨氮
固体废物	影响评价	施工期	生活垃圾、表土
		运行期	生活垃圾、土岩、石粉、布袋除尘器收到的粉尘、炸药包装物、设备废机油 (HW08)
生态环境	现状评价		动植物、生物多样性、水土流失、土地利用性质等
	影响评价	施工期	动植物、生物多样性、水土流失、土地利用性质等
		运行期	动植物、生物多样性、水土流失等
		退役期	动植物、生物多样性、水土流失等

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

评价区环境空气质量划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域属于 2 类声环境功能区划，因此本项目矿区声环境功能为 2 类；村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，因此本项目运输路线两侧村庄声环境功能为 1 类。

（3）水环境

本项目所在区域距阿什河支流海沟河 3.0km，矿山自然降水靠地差汇入海沟河，由于《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》中没有海沟河相应的水体类别，而海沟河属于阿什河支流，阿什河马鞍山水文站断面至阿城市与哈尔滨市交界断面属于Ⅳ类水体，因此本项目海沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值。

（4）生态环境

依据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所处区域属于“Ⅰ—4 张广才岭—老爷岭山地针阔混交林生态区”中“Ⅰ—4—2 张广才岭山地阔叶混交林与农业生态亚区”“Ⅰ—4—2—4 蚂蚁河上游水源涵养与土壤保持生态功能区”，该区域主要位于尚志市和阿城区东南部地区组成，面积 10410 平方公里，主要生态问题为地形较为复杂；森林质量下降；水源涵养能力降低；水土流失现象比较突出；部分地区在雨季易形成水患、涝灾。生态环境敏感性为大部分地区生物多样性敏感性为高度敏感；尚志市周围土壤侵蚀敏感性为高度敏感，主要生态系统服务功能为水源涵养、土壤保持及生物多样性保护，保护措施与发展方向为加强天然林的保护，加强植被的恢复与保护，加大生态农业建设，防止水土流失。

2.3.2 环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在区域环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-

2012) 二级标准, 详见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	标准		标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	

(2) 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 详见表 2-3-2。

表 2-3-2 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(3) 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的 IV 类标准。见表 2-3-3。

表 2-3-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	参数	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
2	COD	≤ 30	
3	氨氮	≤ 1.5	

2.3.3 污染物排放标准

(1) 废气

本项目废气主要为颗粒物, 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的标准, 详见表 2-3-4。

表 2-3-4 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m^3)

颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
-----	-----	----	-----	----------	-----

(2) 噪声

施工期的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准。详见表 2-3-5。

表 2-3-5 噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区	评价时段	昼间	夜间	标准来源
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准
	营运期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

(3) 固体废物

一般固体废物排放执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关规定及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；废机油属于危险废物（HW08），执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中要求，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面落地浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 类污染物最大地面落地浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 类污染物环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价等级判定见表 2-4-1。

表 2-4-1 评价工作等级判定

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本项目为露天开采项目，因此其主要为岩石开采装卸、破碎筛分、与堆放产生的扬尘。采用估算模式计算的参数见表 2.5-2，估算结果见表 2-4-3。

表 2-4-2 大气污染物估算模式所需参数一览表

序号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	源参数	内径 (m)	排气量 (m³/h)	排放方式	源性质	环境温度	测风高度	项目位置	标准
1	圆锥破碎机 1#、2#	PM ₁₀	0.32	排放高度 15m	0.5m	12000	有组织排放	点源	20℃	0m	农村	0.45
2	振动筛 1#		0.32		0.5m	12000						
3	振动筛 2#		0.32		0.5m	12000						
4	振动筛 3#		0.32		0.5m	12000						
5	石粉仓		0.01		0.2	1200						
6	破碎筛分无组织	TSP	0.13	80m×40m×5m			无组织排放	面源				0.9
7	临时堆土场		0.021	50m×40m×3m								
8	表土暂存场		0.003	40m×20m×5m								
9	成品料场		0.031	80m×30m×4m								

表 2-4-3 估算模式计算结果表

序号	污染源	污染物	C _i (mg/m ³)	最大落地浓度 出现距离 (m)	C _{0i} (mg/m ³)	P _i (%)
1	圆锥破碎机 1#、2#	PM ₁₀	0.01023	802	0.45	2.27
2	振动筛 1#		0.01023	802	0.45	2.27
3	振动筛 2#		0.01023	802	0.45	2.27
4	振动筛 2#		0.01023	802	0.45	2.27
5	石粉仓		0.0008184	175	0.45	0.27
6	破碎筛分无组织	TSP	0.0772	79	0.9	8.57
7	临时堆土场		0.02247	52	0.9	2.49
8	表土暂存场		0.0042	61	0.9	0.468
9	成品料场		0.02329	77	0.9	2.58

注：C_{0i}取 TSP 二级标准 24 小时平均浓度限值的 3 倍。

根据计算结果，本项目最大地面浓度占标百分比 $P_{\max}=8.57\%$ ， $P_{\max}<10\%$ ，确定大气环境评价等级为三级。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993)对地面水环境评价工作等级划分依据考虑该工程的污水排放量、污水水质复杂程度、受纳水体规模、受纳水体的功能等四项要求指标的特点，确定地面水评价工作等级。根据工程投产后的具体情况，本项目生产废水为降尘废水，绝大多数抑尘废水蒸发到空气中，所以生产废水没有外排；职工生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥。本项目不直接向水体排放废水，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本项目地表水低于三级地面水环境影响评价条件，不必进行地面水环境影响评价，只需简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

2.4.3 地下水环境

本项目为土砂石矿开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 的规定，本项目为 IV 类项目，不需要开展地下水环境影响评价。

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）～5dB（A）（含 5dB（A）），或受影响人口数量变化增加较多时，按二级级评价。”本项目区域为声环境功能区 2 类地区，建设项目噪声评价范围内无敏感目标噪，因此，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，本项目占地面积为 0.0537km²，面积小于 2km²，项目地区受人类活动影响较大，所在区域无珍稀濒危物种和珍稀动植物，主要为野生次生林物种，且林地占地面积较小，为一般区域，本项目为一般区域露天开采，因此本项目生态影响评价工作等级确定为三级。

生态影响评价工作等级划分见表 2-4-4。

表 2-4-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价工作等级划分原则见表 2-4-5。

表 2-4-5 环境风险评价工作等级确定表

项目	剧毒危险性物质	一般毒危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的有关规定，本项目不设置柴油存储库，本采用加油车为矿区内车辆加油；矿区内不储存炸药也不建炸药库，炸药向公安部门申请，爆破委托专业公司专业爆破人员进行操作，设置 300m 安全距离。本项目不存在重大危险源，项目位于黑龙江省水土保持重点治理区，属于环境敏感地区。因此，本项目风险评价定为一级。

2.5 评价范围 and 环境保护目标

2.5.1 评价范围

本项目评价范围见表 2-5-1。

表 2-5-1 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以污染源为中心、半径 2.5km 范围内及运输路线两侧 200m 范围
声环境	厂界外 200m 范围，运输道路两侧 200m 范围
地表水环境	海沟河双龙村断面至海沟河大郭家店屯断面
生态环境	项目占地区境界外扩展 0.5km。
环境风险	以矿区为中心、半径 5km 范围内的区域

2.5.2 环境保护目标

评价区域内没有国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景名胜区等重点保护目标，根据项目性质及周边环境特征，确定厂区矿山周围及运输路线两侧的村庄为环境保护对象。评价范围内主要环境保护目标见表 2-5-2、图 2-5-1。

表 2-5-2 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距厂界最近距离 m	距采矿区最近距离 m	人数 (人)	保护要求
环境空气	永兴村	NW	464	626	432	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	永兴村六组	NW	1657	1760	144	
	腰围子	NE	684	684	125	
	团山屯	E	1241	1241	307	
	北沟屯	NE	982	982	406	
	镰刀湾	W	1272	1535	250	
	东合屯	NW	2686	2856	585	
	衡山屯	SW	2344	2502	282	
	双龙村	S	2550	2713	336	
环境风险	永兴村	NW	464	626	432	/
	永兴村六组	NW	1657	1760	144	
	腰围子	NE	684	684	125	
	团山屯	E	1241	1241	307	
	北沟屯	NE	982	982	406	
	镰刀湾	W	1272	1535	250	
	东合屯	NW	2686	2856	585	
	衡山屯	SW	2344	2502	282	
	双龙村	S	2550	2713	336	
	南排子	N	3782	3782	30	
	诸葛山庄	NW	3711	3679	60	

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

	大庙西沟	NE	3599	3599	220	
	腰街屯	E	4397	4397	112	
	西大天屯	E	3841	3841	80	
	董家屯	E	4482	4482	150	
	大郭家店屯	W	4288	4441	350	
	小郭家店屯	WS	3692	3818	300	
	富兴村	WS	2871	2978	520	
	大岭乡	WS	3126	3300	999	
	鲜丰村	WS	3063	3248	850	
	上韦沟子	WS	4761	4946	115	
	桦皮村	S	4015	4152	260	
	响水屯	SE	3959	4036	380	
	三星村	W	4250	4465	880	
运输道路沿线声环境保	永兴村	8			432	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类及 4a 类标准
	东合屯	10			585	
	三星村	8			880	
地表水环境	海沟河	S	3000	/		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
生态环境	矿区外扩 0.5km 范围内的生态环境	/				生态完整性

。

2.6 产业政策及相关规划符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 修正）符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 修正），本项目所采用的工艺设备等均不在限制与淘汰之列，本项目不属于淘汰和限制类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

（2）与《阿城区矿产资源开发利用规划》的符合性

由于阿城区矿产资源较为丰富，因此阿城区国土资源局组织编制了《阿城区矿产资源开发利用规划》（2016~2020 年），坚持“在保护中开发，在开发中保护”为总方针，从阿城区区情和矿情出发，提高基础地质工作程度，加强铁矿、铁锌矿、铜锌矿、铜铅锌矿、钼矿、玻璃用脉石英、饰面用花岗岩、水泥用大理石、建筑用石、砖瓦用粘土等资源的利用优势，强化矿山地质环境保护与恢复治理力度，为社会的发展提供资源保障。在规划中将阿城区划分为矿产开发基地和禁止开发区两大类，本项目位于 JD4 建筑用石料开发基地。因此本项目位于阿城区矿产资源利用规划范围之内，属于矿产开发基地而非禁止开发区，符合阿城区矿产资源规划。具体见图 2-6-1。

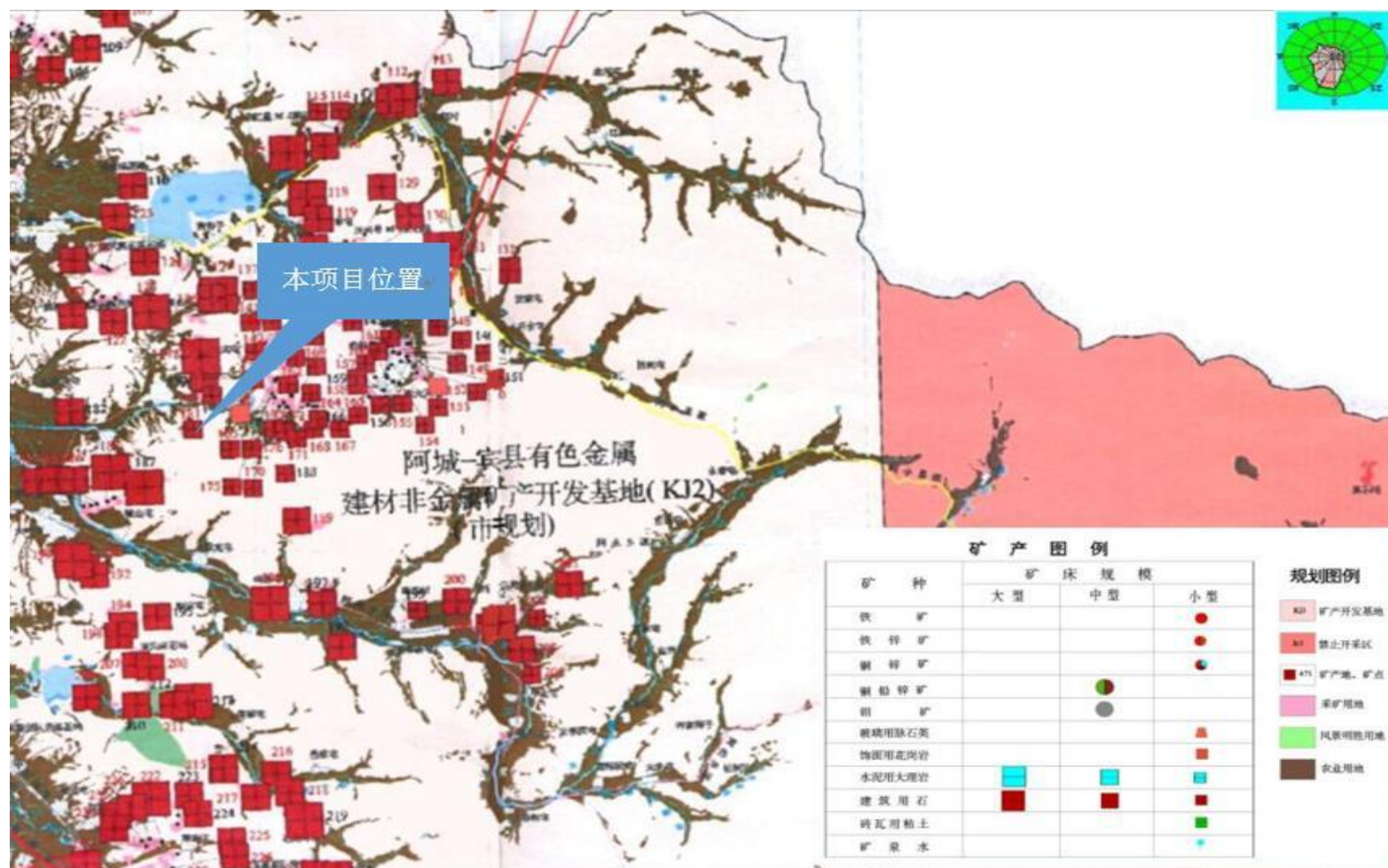


图 2-6-1 阿城区矿产资源开发利用规划图

(3) 与《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》符合性

《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》目标至 2020 年，全省生态环境质量总体改善。地表水水环境质量在总体稳定的基础上进一步改善，污染严重水体得到有效治理，饮用水安全得到有效保障；城市大气环境质量持续改善，重点行业 and 重点区域大气污染治理成效明显；土壤环境质量保持稳定；主要污染物排放总量显著减少；生态系统稳定性明显增强，农村环境质量初步改善；环境风险得到有效管控；生态环境治理体系与治理能力现代化取得进展，筑牢“美丽龙江”的环境基础，使生态文明建设水平与全面建成小康社会相适应。推进废弃土地复垦和生态恢复，生态保护红线区域内禁止新增矿产资源开发活动。加强生态系统保护与修复，

本项目不在生态保护红线范围内，矿山开采期间采取环保措施保证大气、水、噪声污染得到治理。矿山闭矿时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。本项目用地现状林地 0.022km²，采矿用地 0.0523km²，项目闭矿后进行土地复垦，全部恢复为林地，土地复垦率达到 100%，采用乔灌木相结合的林草防护体系，可有效治理水土流失，因此项目建设符合《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》要求。

(4) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求：

①禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。

②禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。

③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

④禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。

⑤禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

⑥禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。

本项目不处于以上禁采区，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。

(5) 与《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》

根据黑龙江省水利厅编制的《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目处于中部漫川漫岗土壤保持区，属于省级水土保持重点治理区。本区地势坡缓坡长，汇流动力条件充足，加之降雨集中，土壤抗冲抗蚀能力弱，侵蚀沟普遍发育，坡面水土流失亦较严重，水土流失主要发生在坡耕地，是松花江泥沙的主要策源地之一。本区应重点加强丘陵漫岗区坡耕地整治，开展以小流域为单元的水土流失综合治理工程、坡耕地治理专项工程、侵蚀沟治理专项工程等，坚持山水林田湖综合治理，构建网带片、乔灌草相结合的林草防护体系，因地制宜的发展复合型生态农业，做到宜耕则耕、宜林则林、宜牧则牧、宜渔则渔，促进水土资源的合理保护与高效开发利用。加强油气采区及井田沉降带的监督管理和水土流失治理，保护区域的生态环境。

矿山闭矿时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。
D 对场地进行清理；将临时堆场内表土用于矿区生态恢复，平整场地，种植当地常见林木，恢复乔灌林地，可有效治理水土流失，符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》要求。

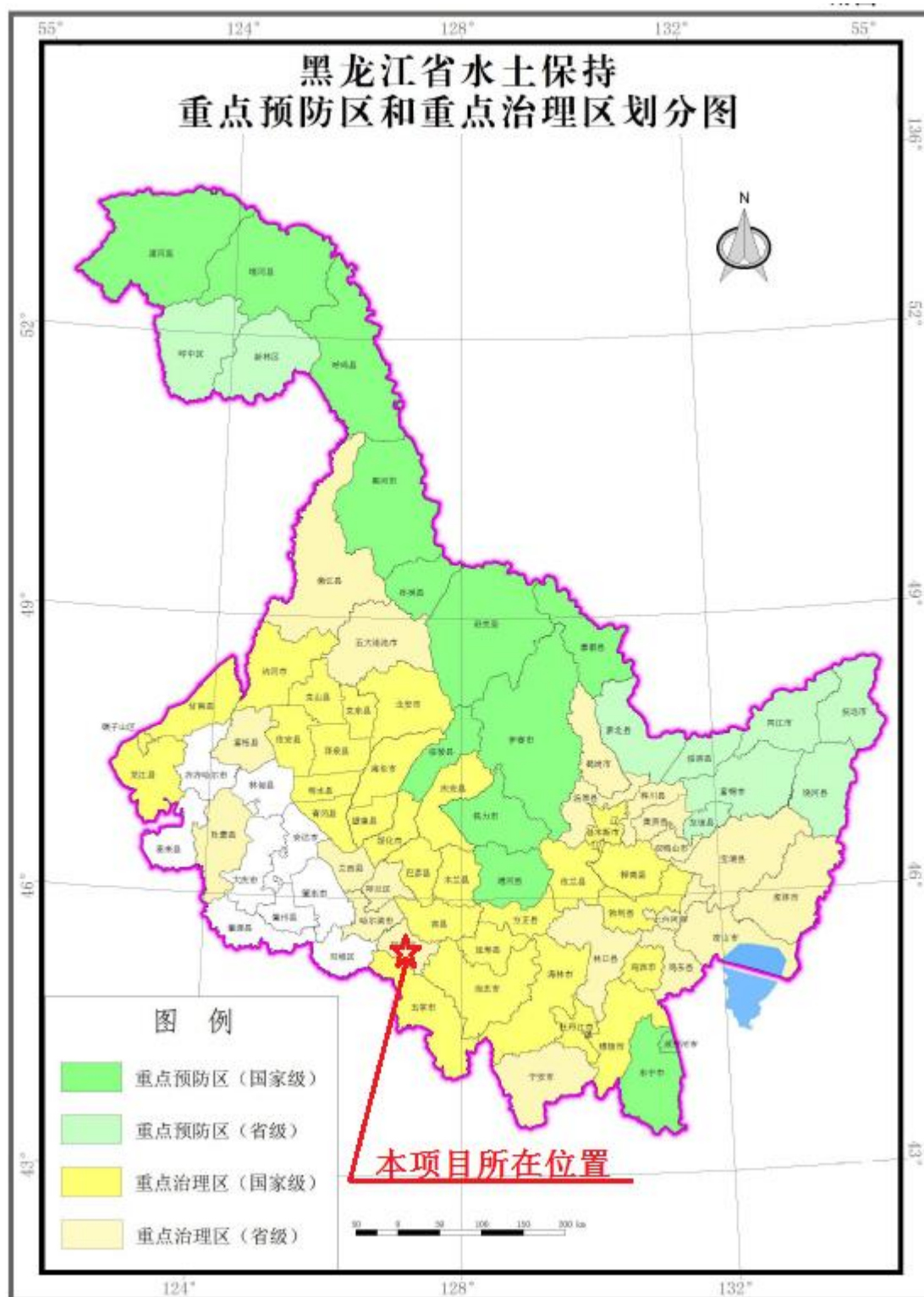


图 2-6-2 黑龙江省水土保持重点预防区和重点治理区划分图

（6）与《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）

《2016 年-2020 年矿产资源总体规划》正在编制中，故本文参照《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）展望期（2016~2020 年）的规划进行分析。

《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）规划期为 2009 年至 2015 年，展望至 2020 年。《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）适用于哈尔滨市所辖 8 区 10 县（市），即道里区、南岗区、道外区、香坊区、平房区、松北区、呼兰区、阿城区和五常市、双城市、尚志市、巴彦县、宾县、依兰县、延寿县、木兰县、通河县、方正县。

2020 年目标展望：（1）基础地质工作进一步加强，矿产勘查程度显著提高。矿产勘查领域进一步拓宽，投资渠道更加多元化，资金投入显著增加。能源、有色金属、贵金属及重要非金属矿产勘查进一步加强，矿山建设后备基地紧张的局面进一步改善，矿产资源对经济社会的保障程度较大幅度的提高；

（2）矿业开发结构与布局进一步优化。矿业产业结构得到调整和优化，矿产资源开发利用布局科学合理；煤炭、煤层气、油页岩深加工和就地转化能力大幅度增强；开采建筑用石、建筑用砂和砖瓦用粘土，既有严格的管理监督机制，又有有序发展的市场环境；先进的采、选、冶技术和设备得到广泛应用，矿产资源综合开发利用水平显著提高；（3）矿山地质环境质量全面提高。矿山地质环境保护与恢复治理实现制度化、科学化、法制化；矿山地质环境调查和监督实现系统化、网络化。矿山固体废物和矿山废水排放总量大幅减少，尾矿、煤矸石和其它废石综合利用率、煤矿矿井水重复利用率等指标全面提高，建设“绿色矿山”目标基本实现。

哈尔滨市矿产资源的特点：重要矿产相对集中，超贫磁铁矿、铜、铅锌、钼、钨、水泥用大理岩、建筑用石主要分布在阿城区、宾县、通河县和五常市。矿山数量多，矿业产值低。开发利用的矿产中，非金属矿山多，能源和金属矿山少；非金属矿山中，乙类非金属矿山多，甲类非金属矿山少。

矿产资源开发利用现状：乙类非金属（建筑用石、建筑用砂、砖瓦用粘土）矿山多，有 641 家，占矿山总数的 87.8%，年开采量 1266.08 万 m³，年产值 19439.84 万元。小型矿山数量大，多达 558 家，占矿山总数的 76.4%；其中乙类非金属小型矿山 479 家，占小型矿山总数的 85.8%。中型矿山 124 家，占矿山总数的 17.0%；其中乙类非金属中型矿山 117 家，占中型矿山总数的

94.4%。大型矿山 48 家，仅占矿山总数的 6.6%；其中乙类非金属大型矿山 45 家，占大型矿山总数的 93.8 %。阿城区有乙类非金属矿 214 个。

《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）明确禁止开采的矿产和禁止开采区。禁止开采砂金和泥炭。市级以上自然保护区的核心区、生态功能保护区、重要水源地、航电枢纽工程、铁路、国道、省道一定范围内；基本农田、古遗址和地质遗迹保护区、地质灾害危险区、军事管理区为矿产资源禁止开采区。共划出磨盘山水源地等禁止开采区 12 个。禁止开采区内不批准增设新的采矿权，逐步实现禁止一切矿产资源的开采活动。

《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）矿产资源开采准入条件：采矿权人具有独立法人资格，具备与开发矿种、拟建矿山规模相适应的资金、技术、人员及其他条件；具备完整的、经资质机构评审备案的地质勘查报告和资源储量评审备案证明等有关文件，具有由具备相应资质条件的矿山设计部门提交的矿山设计、矿产资源开发利用方案和矿山可行性研究报告。提供符合要求的矿山地质环境勘查评价报告和矿山地质环境保护与综合治理方案；生产工艺和产品符合国家《产业结构调整指导目录》。开发的矿种、矿区及矿山规模符合省、市级矿产资源规划，与我市矿业布局和矿产资源开发利用规划分区协调一致。矿山生产规模与其所占用的资源储量相适应。未取得上级主管部门核准或备案的矿山开采项目不准开工建设；开采回采率、选矿回收率和综合利用率达到规定要求。开采共伴生矿产必须有符合要求的综合利用方案和指标。对暂时难以回收利用的有用组分应有具体的保护措施。生产流程符合安全要求，进行全面的安全生产评价，建有可靠的安全生产设施。

本项目位于哈尔滨市阿城区，开采加工建筑用石，不在禁止开采的矿产和禁止开采区内，符合矿产资源开采准入条件。因此，本项目的建设符合《哈尔滨市矿产资源规划》（2009~2015 年）展望期（2016~2020 年）。

（8）与《黑龙江省矿产资源总体规划》（2016~2020）符合性分析

开发利用总量调控。围绕省内矿产资源产业重点发展方向，完善矿产资源开发调控方向，加强矿种差别化管理，科学调减矿山数量，持续提升矿产开发

调控水平。

完善矿产资源开发调控方向。鼓励开采铁、铜、金、银、高岭土、矿泉水、地下热水等矿产，在资源条件好、环境承载力强、配套设施齐全、区位优势明显的地区，集中建设具有市场竞争力的大中型矿山，提高矿产资源供给能力。限制开采煤炭、钨、石墨，规划期间全省煤炭产能只减不增，除脱困安置替代项目外，暂停审批各类煤矿新增产能项目。

禁止开采砂金、泥炭和可耕地砖瓦用粘土。

加强矿产开发总量调控。对铁、铜、金、银等金属矿产创新采矿技术，引进先进工艺，扩大开发规模，提高保障能力。对高岭土、矿泉水、地下热水等特殊重要功能性非金属和水气矿产鼓励规模开发。对煤炭、钨、石墨矿产严格按照国家年度开采总量指标进行控制性开采，严格控制矿山数量增长，加强矿产资源开发整合，关停技术落后、资源浪费和环境污染严重、安全生产条件差的小型矿山，大幅压缩砖瓦用粘土矿山数量，科学调控建筑用石料矿山数量。

规范砂石土开采管理。综合考虑区域内基本需求、环境承载力、地质条件、资源保护等因素，结合城镇总体规划和土地利用总体规划，优化矿山空间布局，科学划定允许开采区、集中开采区和备选开采区；严格控制矿山数量，禁止在各类自然保护区进行露天开采砂石土；全面加强采矿权设置方案管理，按需求投放采矿权；科学合理确定矿区范围，积极开展矿山环境治理恢复工作，做好地质灾害防治、水土保持、矿山复绿等方面的工作。

开采规划分区。依托资源基础，落实区域发展总体战略和主体功能区、环境功能区战略，围绕区域发展、产业布局和重大基础设施建设，强化规划分区管理，合理安排采矿权投放时序，建设开发供应基地，构建协调有序的资源保护和矿产集聚化开采布局，保障资源有效供应。

落实国家及省区域发展、生态环境保护等要求，将本省矿产资源开采规划分区划分为重点矿区、限制开采区、禁止开采区三类。

——重点矿区：国家规划矿区以及资源储量规模达中型及以上，能合理设置采矿权，矿产开发可取得较好的经济社会效益，对自然生态环境影响较小，

采后易于治理恢复的矿产地作为省级重点矿区，共计28个。

积极落实鹤岗矿区、双鸭山矿区、七台河矿区及鸡西矿区4个煤炭国家规划矿区和萝北矿区、鸡西矿区2个石墨国家规划矿区。建设省级黑河西岗子煤炭重点矿区1个，漠河砂宝斯、塔源二支线等金属矿产重点矿区16个，嫩江、依安等非金属矿产重点矿区3个，五大连池、林甸等水气矿产重点矿区2个。

——限制开采区：将鹤岗、鸡西、双鸭山、七台河等4个地区列为煤炭限制开采规划区，坚持把保护放在更加突出的位置，严格控制煤炭新增产能，规划期内不再新建年产30万吨以下煤矿、90万吨以下煤与瓦斯突出矿井，限期淘汰年产15万吨及以下且发生较大及以上安全生产责任事故的煤矿、年产30万吨以下且发生重大及以上安全生产责任事故的煤矿，以及采用国家明令禁止使用的采煤方法、工艺且无法实施技术改造的煤矿，引导年产30万吨以下的煤矿加快退出。

——禁止开采区：依据有关规定划分五大连池火山地质遗迹等禁止开采区124个，包括国家级和省级地质公园、地质遗迹、重要饮用水水源地、风景名胜區、自然保护区、历史文物和名胜古迹。严格保护耕地，基本农田按照禁止开采区要求进行管制。

禁止开采区，不得新设与资源环境保护功能不相符的矿产资源开发项目。按照国家的统一部署，全面清理区内已有的开发项目，对之前已存在的合法矿业权以及各项手续完备且已征得相关主管部门同意设立的矿业权，分类提出差别化的补偿和退出方案，在保障矿业权人合法权益的前提下，依法退出。

矿产开发准入管理。进一步提高矿产开发准入门槛，矿山设计开采规模要与矿区资源储量相适应，严格执行差别化的矿山最低开采规模标准，实行新建矿山最小储量规模准入，进一步调整优化矿山规模结构，鼓励矿山企业做大做强。

提高矿产开发准入门槛。实行石墨、钼等矿产新建矿山最小资源储量规模准入制度，限制小型及以下矿山开发。严格执行新建矿山最低开采规模标准，禁止新建低于最低开采规模标准的矿山。

优化矿山企业规模结构。持续推进小型矿山开发整合，引导优势矿山企业兼并重组，实施集约化发展，逐步形成一批开采规模大、装备设施先进、开发水平高、安全生产条件好、绿色环保、经济社会效益好的矿山企业，实现矿产资源向优势企业集聚。力争到2020年，大中型矿山占比提高到15%以上。

本项目不在各类自然保护区进行露天开采砂土石，且不位于限制开采区、禁止开采区，项目服务期满后，开展矿山环境治理恢复工作，符合《黑龙江省矿山资源总体规划》

根据环境质量现状监测，本项目所在区域环境质量均满足区域环境质量目标；本项目严格按照储量核实报告及备案证明批准的矿石可开采量进行开采，未突破资源利用上线。本项目所在区域未进行规划环评，根据前面相关分析，本项目未在生态保护红线和环境准入负面清单内。

3 项目概况与工程分析

3.1 现有矿山基本情况简介

矿区原名大岭乡永兴中心采石场，该矿建于 1999 年，截止目前已生产 19 年，矿山露天形式开采，2012 年由于企业法人变更，采石场更名为哈尔滨汇明石材有限公司建材矿。该矿开采规模较小，现采矿仍沿用非正规的露天开采采矿方法，没有形成完整台段，无环保手续。

3.2 本项目基本情况

项目名称：哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目；

建设单位：哈尔滨汇明石材有限公司；

建设性质：新建（未批先建）；

建设地点：本项目矿区位于哈尔滨市阿城区大岭乡北东约 5.0km 处，地理坐标：东经 127° 09'00"，北纬：45° 31'28"。矿区东南侧有少量旱地，西北侧有少量草地，其余周边均为林地。

矿山储量及服务期限：本项目总占地面积 0.0537km^2 ，其中开采区面积 0.0157km^2 ，采矿许可证内剩余资源量 17.12 万 m^3 ，开采规模 10 万 m^3/a ，矿山服务年限为 1.7 年。

总投资：1000 万元。

表 3-2-1 主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	指标	备注
1	地质				
1.1	地质资源量		×10 ⁴ t	19.50	
1.1	可采储量		×10 ⁴ t	17.12	
2	露天开采				
2.1	矿山工作制度	年工作天数	天	240	全年工作日
		天工作班数	班/d	1	8 小时/班
		工作人数	人	10	
2.2	开采规模		×10 ⁴ t/a	10	
2.3	开采方式				台阶法开采，中深孔爆破
2.4	剥采比		m ³ /m ³	0.05: 1	
2.5	最低开采标高		m	222	
2.6	装、运方式				汽车公路运输
2.7	开采范围		km ²	0.0157	
2.8	服务年限		a	1.7	
3	主要原辅材料用量				
3.1	雷管		×10 ⁴ 个/a	7.5	0.5 个/t, 1.5t/m ³ , 10×10 ⁴ m ³ /年
3.2	炸药		t/a	9.6	20 次/年, 20 箱/次, 24kg/箱
3.3	水		t/a	245	
3.4	电		×10 ⁴ 度/a	24	
3.5	柴油		t/a	26	
3.6	电线导线		×10 ⁴ m	18	1.2m/t, 1.5t/m ³ , 10×10 ⁴ m ³ /a
3.7	钻头		×10 ⁴ 个	1.5	0.1 个/t, 1.5t/m ³ , 10×10 ⁴ m ³ /a
4	财务核算				
4.1	建矿总投资		万元	1000	
4.2	固定资产投资		万元	800	
4.3	流动资金		万元	200	

3.2.1 矿区范围

根据《黑龙江省哈尔滨汇明石材有限公司建材矿二〇一七年矿产资源储量年度报告》及其矿产资源储量评审备案证明（哈国土资储备字[2017]51 号），矿区范围由 6 个拐点圈定矿山的露天开采境界，最低开采标高为 222m 以上，矿区拐点范围坐标见表 3--2-2。

表 3-2-2 矿区拐点范围坐标

点号	X	Y	备 注
1	5044051.11	42589790.31	平面控制系统为西安 80 控制系统， 高程系统为黄海系统
2	5044055.03	42589827.29	
3	5044017.33	42589907.60	
4	5043959.01	42589888.94	
5	5043897.35	42589809.73	
6	5043923.39	42589749.46	
矿区面积	0.0157km ²		
开采标高	291-222m		

3.2.2 资源储量

根据《黑龙江省哈尔滨汇明石材有限公司建材矿二〇一七年矿产资源储量年度报告》及其矿产资源储量评审备案证明（哈国土资储备字[2017]51 号），哈尔滨汇明石材有限公司建材矿该矿采矿许可证内剩余资源量（333）17.12 万立方米。

3.2.3 开采方式及开拓运输方案

矿山开采工艺及首采水平采用自上而下水平分层开采法，首先确定 288m 台阶作为首采水平，台阶高度为 15m，清扫平台 6m，安全平台 4m。每一水平开采后，预留安全平台，每隔两水平预留清扫平台，两者交替布置。台阶工作坡面角为 75°，台阶最终边坡角为 60°。最小工作平台宽度不小于 40m；最小工作线长度不小于 100 米，同时开采工作面数 2 个。采矿工作面垂直开采方向布置，沿开采方向前推进。采完一水平后，垂直下降开采第二水平。采矿工作面采用中深孔爆破落岩，采用人工及挖掘机装车，汽车运输。

3.2.4 露天采剥工艺

（1）采矿场要素

矿体因埋藏较浅，覆盖层厚度 4-6m，土体边坡均在 30° 以上。地形较平缓，前期已剥离开采，现剥离量少，实际生产剥采比小，为此选择梯段式露天

山坡凹陷及露天开采方式。采矿场要素见表。

表 3-2-3 采石场要素

序号	要素名称	参数
1	采高	15m
2	采矿台阶数	90m
3	采矿工作台阶高度	68-84°
4	采矿台阶坡面角	60°
5	工作平台宽度	6m
6	清扫平台宽度	8m
7	安全爆破距离	300m
8	钻孔直径	95mm
9	钻孔深度	21m
10	炮孔直径	95mm
11	炮孔深	16m
12	炮孔爆破网度	3m×4m
13	炮孔倾角	75°
14	炮孔超深	1.0m
15	矿山采矿生产能力	10 万 m ³ /a
16	矿山服务年限	1.7

(2) 采剥工艺

矿山按照自上而下水平分层开采，采用推土机结合人工剥离覆盖物、基岩爆破、机械铲装、公路运输。

(3) 穿爆作业

根据矿岩的物理机械性质、国内外凿岩设备的效率及质量情况，结合本项目

矿山规模、资金情况，穿孔设备采用高效液压岩凿机，钻凿 $\phi 160\text{mm}$ 爆破孔，作为主要生产钻机。该钻机性能好、效率高、可靠率高。选用一台履带式液压钻机，钻凿 $\phi 100\text{mm}$ 爆破孔，作为辅助生产钻机，用作采准、工作面残留三角矿体的处理等，炮孔布置见示意图 3-1-1。

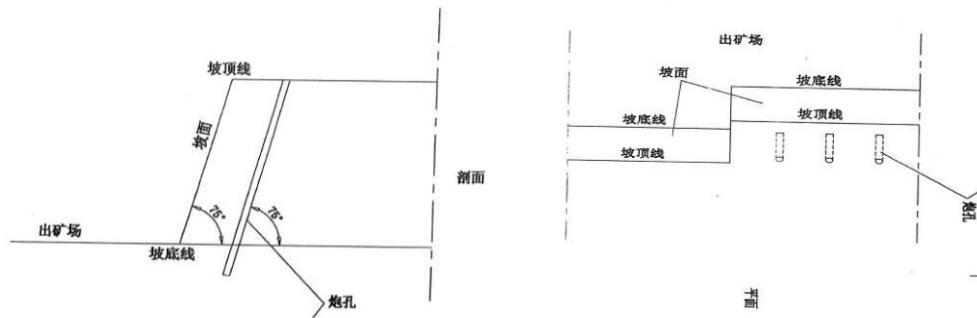


图 3-1-1 炮孔布置示意图

(4) 装载工作

根据采场工作面布置、生产能力，设计采用 2 台（329 型）挖掘机进行装载作业。

(5) 开拓运输方案

矿山货物的运输采用汽车运输，矿石采用自卸汽车运输方式。

3.2.4 项目组成及内容

本项目总用地面积为 0.0537km²，其中开采区面积为 0.0157km²。年开采加工 10 万吨大普通建筑用碎石，本项目的工程主要由采矿场及辅助部分组成，组成见表 3-2-4。

表 3-2-4 项目工程组成一览表

类别	名称	本项目工程内容	备注
主体工程	开采区域	矿体长 61~152m，宽 65-122m，垂深 58m，开采区面积 0.0157km ² ，总占地面积为 0.0537km ² ，项目可开采资源储量为 17.12 ×10 ⁴ m ³ ，开采期 1.7a，开采能力 10×10 ⁴ m ³ /a，开采深度 301.4-243.4m，共设 6 个拐点，采用阶梯式露天采剥工艺，1 条碎石开采加工的生产线。本项目年爆破次数为 20 次，每 12 天进行一次爆破爆破时间选择在上午 9 点-10 点之间	/
	破碎筛分生产线	设有 1 条生产加工系统设置 1 台颚式破碎机、2 台圆锥破碎机、3 台振动筛、2 台给料机及配套皮带输送机，生产设备随生产需要进行移动	已建
辅助工程	临时堆土场	设置 1 个临时堆土场，位于采矿区西侧 60m 处，占地面积为 2000m ² ，长 50m、宽 40m、堆高 3m，设计容积 4800m ³ ，矿体上方的土岩剥离暂存于临时堆土场，定期外售。	新建

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

类别	名称	本项目工程内容	备注
程	表土暂存场	设置 1 个表土暂存场，位于采矿区东侧，占地面积为 800m ² ，形状不规则，堆高 5m，设计容积 3200m ³ 。	新建
	成品料场	设有一个成品堆场，位于破碎加工系统旁，长 80m、宽 30m、堆高 3m，面积约为 2400m ² ，用于开采加工后碎石的临时存储。	已建
	办公室	1 栋办公室，建筑面积 100m ² ，危废暂存间位于其中，建筑面积 5m ² ，	已建
	车库	1 栋，建筑面积 80m ²	已建
储运工程	矿区运输道路	采用汽车运输，矿石采用自卸汽车运输方式，运输道路长约 1.9km。，现有 12m 宽砂石道路，运输量 32t/次，运输次数约为 3125 次/a	已建
	危险废物暂存间	危废暂存间位于办公室北侧，危险废物暂存间采用高密度聚乙烯土工膜（HDPE）进行防渗，其渗透系数不大于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品	新建
公用工程	给水	采石场内设有一口深 45m 的水井及 1 个 5t 的水罐储水，为本项目提供生活和生产用水	已建
	排水	工业场地汇水上方设置截流沟，工业场地内设置导流渠，矿区汇水经导流渠汇入 300m ³ 贮水池，用于生产降尘；采用水泵从贮水池取水，用罐车运往洒水点；生活污水排入厂区自建的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。	新建
	供电	供电采用架空线路接至场内箱式变压器，场内现有变压器容量均为 800KVA，为生产提供高压电，由 1 台 315KVA 变压器供生产生活用电使用	已建
	供暖	办公室采用电取暖	已建
环保工程	污水治理	生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥；采矿境界汇水上方设置截流沟，矿区内设置导流渠，矿区汇水经导流渠汇入 1600m ³ 贮水池，用于生产降尘。	新建
	大气治理	2 台圆锥破碎机设置 1 台布袋除尘器（2 台圆锥破碎机共用 1 台布袋除尘器），收集效率为 99%，除尘效率可达 99%，经 15m 高排气筒排放。每台振动筛（共 3 个）单独配备布袋除尘器（共 3 台），收集效率为 99%，除尘效率为 99%，分别经 15m（共 3 根）高排气筒排放；对运输道路适当洒水降尘；对钻孔、爆破洒水降尘，将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，在出料口处沿传送皮带设置 10m 全封闭出口廊道，临时堆土场设置固定喷淋洒水装置。成品堆场设置防风抑尘网。	新建
	噪声	安装减振降噪装置，优化爆破手段，爆破控制总装药量，采取多段微差起爆，中深孔爆破手段，每段起爆装药量小于 200kg 的方法。	

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

类别	名称	本项目工程内容	备注
	固体废物	剥离的表土暂存于表土暂存场内，用于后期复垦使用；开采剥离的土岩暂存于临时堆土场内，定期外卖；除尘器收集粉尘及筛分下来的石粉集中收集后定期外卖，用于生产建材和建筑用途；生活垃圾由当地环卫部门统一处理；炸药包装物（纸壳、塑料等）由爆破公司进行回收再利用；机械设备定期更换的废机油属于危险废物（（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，由有资质单位进行处置。	新建
	生态措施	剥离土回填 2850 m ³ ，客土回填 2760m ³ ，种植杨树 3925 株；临时堆土场和表土暂存场土堆边坡小于 1: 1.5；在临时堆土场和表土暂存场四周布设浆砌石挡墙，浆砌石采用梯形断面，0.5m 宽，1.5m 高；在临时堆土场和表土暂存场四周设置截排水沟，底宽 0.4m，深 0.4m。	新建

注：本项目不新建炸药库，爆破过程使用成品炸药，用时由哈尔滨恒达爆破工程有限公司专业人员到现场监督指导及操作。

3.2.4.1 主体工程

（1）开采区

本项目总占地面积为 0.0537km²，采矿区总面积为 0.0157km²，矿区可开采资源量 17.12 万吨，年生产能力 10 万吨/年，可服务 1.7 年。

矿山开采工艺及首采水平采用自上而下水平分层开采法，首先确定 288m 台阶作为首采水平，台阶高度为 15m，清扫平台 6m，安全平台 4m。每一水平开采后，预留安全平台，每隔两水平预留清扫平台，两者交替布置。台阶工作坡面角为 75°，台阶最终边坡角为 60°。

（2）破碎筛分生产线

本项目破碎筛分工艺采用颚式破碎机、圆锥破碎设备及振动筛对石料进行破碎和筛分。本项目破碎筛分工序设置1台颚式破碎机、2台圆锥破碎机和3台振动筛。

按《爆破安全规程》（GB6722-2014）计算的安全距离小于深孔爆破个别飞散物对人员的安全允许距离时，应不小于300m。爆破区安全警戒范围界选取为：300m。

本项目进出矿山道路为现有道路，为砂石路面，路面宽度 12m。

3.2.4.2 辅助工程

(1) 临时堆土场

矿体上方的土岩剥离暂存于临时堆土场，堆土场面积为 2000m^2 ，垒高为 3m ，采用浆砌石挡墙，并在浆砌石挡墙边设排水沟，定期外售。

(2) 表土暂存场

采区地表腐殖土剥离，暂存于表土暂存场，剥离物作为后期复垦用土，本项目开采期间共剥离表土 2850m^3 ，设置表土暂存场占地面积 800m^2 ，堆高 5m ，设计容积 3200m^3 ，可满足项目需求。表土暂存场土堆坡度为 $1:1.5$ ，底部采用砌石挡土墙，并在挡土墙边设排水沟，土堆表面播撒草籽。

(3) 成品堆场

项目矿山开采的石块全部作为产品外售，所有开采加工后的矿石均堆置于成品堆场内，定期外卖。本项目成品堆场，占地面积约为 2400m^2 。成品料场存储能力为 5760m^3 。成品区选址现状为采矿用地，不新征用林地。

(4) 办公室

办公室建筑面积 100m^2 ，位于厂区西南侧，其中包含危险废物暂存间，危险废物暂存间面积 5m^2 。

3.2.4.3 储运工程

(1) 场内运输

爆破松散后的矿石采用挖掘机和装载机运至成品料场。

(2) 场外运输

石料外卖时采用公路汽车运输。

3.2.4.4 公用工程

(1) 给水

①水源：职工生活用水和部分生产用水由厂区 50m 深的地下井水供给；厂区现有 1 个 10t 水罐储水，新建储水池，贮水池用于存储矿区汇水，用于生产降尘。项目位于低山丘陵区裂隙水分布不均匀，且开采困难，开采高度远远高于地下水埋深，因此本项目无裂隙水及涌水

②用水量：露天开采矿区职工生活用水量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ (10 人、 $25\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$)，

生活用水 60m³/a；生产用水 1860m³/a（采剥钻孔、爆破、道路等降尘用水），其中矿区汇水 1344m³/a，补新水量约为 576m³/a。室外消防用水量 15L/s 计，同一时间火灾的次数为一次，火灾延续时间为 3h。矿区建有自己完整的给水系统，系统畅通，可以满足项目需要。

本项目在采矿境界汇水上方设置截流沟，场地内设导流渠，导流渠沟汇水经 1600m³ 沉淀贮水池收集后用于生产过程降尘。

本项目在工业场地汇水上方设置截流沟，场地内设导流渠，导流渠沟汇水经 1600m³ 沉淀池收集后用于生产过程降尘。露天采坑径流量按下式计算：

$$Q=\alpha HF$$

式中：Q—采坑径流水总量，m³；

α —径流系数，取0.15；

H—当地多年最大日降雨量，取570mm；

F—集水面积，取 15700m²/a。

本项目贮水池容积按照区域多年日最大降雨量来计算，经过计算本项目最大日径流量为 1343m³，矿区内设导流渠，矿区汇水经导流渠汇入 1600m³ 贮水池，收集后用于生产过程降尘。本项目具体用、排水情况见表 3-2-14。

暴雨期间矿坑水以积存大量雨水为主，通过矿区内导流渠汇入 1600m³ 贮水池，山坡露天采用排水沟自流方式外排。

③节水措施：本项目设置贮水池及导流渠收集矿区汇水作为采剥钻孔、爆破、临时堆土场及道路降尘用水，节水 1344m³/a。

④排水：本项目生产用水不外排，降尘用水绝大多数蒸发掉，很难收集。职工排水按生活用水量 80%计，生活排水为 0.2m³/d，生活污水量较少。经防渗旱厕统一收集，定期清掏，外运堆肥。具体用、排水情况见表 3-2-5。

表 3-2-5 用排水情况

序号	用水工序	用水量	排水去向
1	采剥钻孔抑尘	6 m ³ /次，20 次/a，120 m ³ /a	蒸发消耗
2	爆破抑尘	9m ³ /次，20 次/a，180m ³ /a	
3	临时堆土场抑尘	1.5 m ³ /次，240 次/a，360m ³ /a	

4	破碎筛分抑尘	3m ³ /d, 240d/a, 720 m ³ /a	48 m ³ /a 防渗旱厕统一收集, 定期外运堆肥
4	集堆铲装、道路喷洒用水	2m ³ /d, 240d/a, 480 m ³ /a	
5	职工生活	0.25 m ³ /d, 240d/a, 60 m ³ /a	

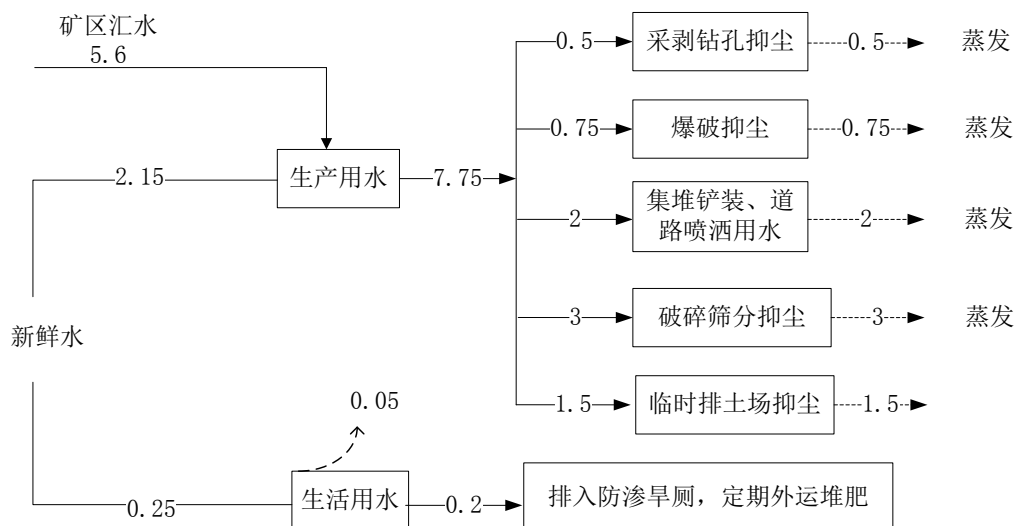


图 3-2-2 水平衡图 单位 (t/d)

(2) 排水工程

本项目矿区内设置一个 40m×20m×2m 贮水池，容积为 1600m³，雨水沿地势坡度排入贮水池，用于矿山降尘，不外排。

(3) 土石方及物料平衡

本项目土石方平衡情况见表 3-2-6。

表 3-2-6 工程土石方平衡表 单位: m³/开采期

序号	项目	数量	备注
1	挖方	2850	剥离的表土
		5710	剥离的土岩
2	利用方	2850	主要为表土, 堆存于表土暂存场用于生态恢复
3	填方	2850	厂区堆存的表土
		2760	外购土岩
4	弃方	5710	主要为土岩, 外售
5	借方	2760	外购土岩

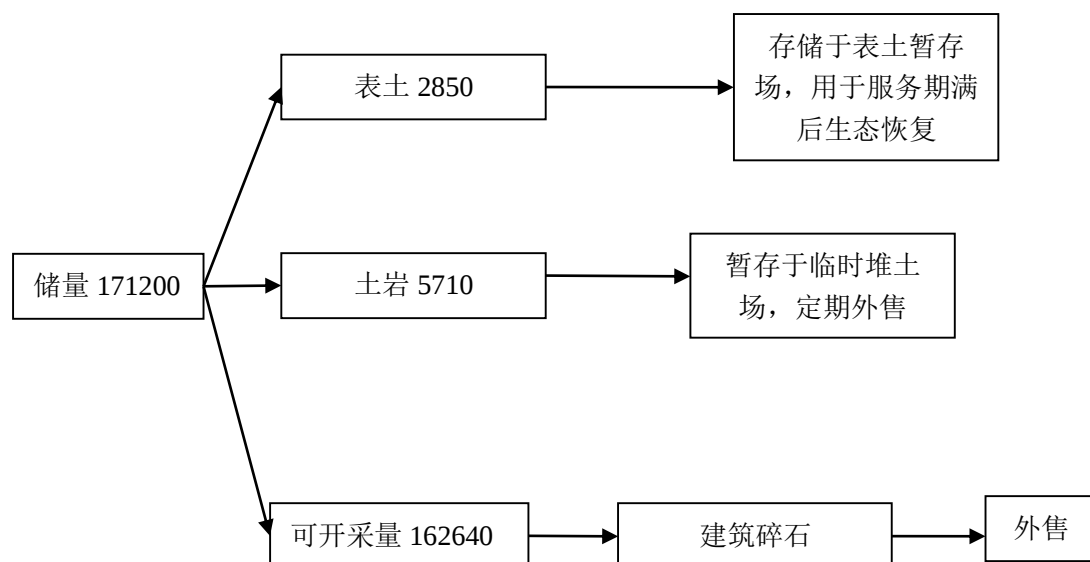


图 3-2-2 土石方平衡及流向图 单位：m³/开采期

(4) 供电

本项目用电由当地供电局供给。办公室采用电取暖。

(5) 防洪

该矿山山坡露天开采，为保证矿山正常生产，在矿区上方布设截流沟，矿区内设置导流渠，矿区汇水经导流渠汇入贮水池，用于生产降尘。

3.1.5 主要构筑物布置

各区布置情况见表 3-2-7。

表 3-2-7 各区布置情况

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	备注
1	破碎加工区	1400	采矿区内随着开采进度而变动
2	开采区	15700	/
3	表土暂存场	800	/
4	临时堆土场	2400	/
5	道路	12000	/
6	成品区	2400	/
7	办公室	100	包括危险废物暂存间
9	车库	150	/
10	地秤	10	/
11	其他	18740	/
12	总占地面积	53700	/

3.1.5 主要生产设备

主要生产设备见表 3-2-8。

表 3-2-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量	单位
1	颚式破碎机	JC1100	1	台
2	圆锥破碎机	TC350	2	台
3	振动筛	3m×6m	3	台
4	给料机	TK11-42-2V	2	台
5	传送带	/	12	条
6	潜孔钻机	100B	2	台
7	挖掘机	小松 PC850-8 型	3	台
8	液压破碎锤	175	1	台
9	空压机	7m ³	1	台
10	装载机	ZL50	2	台
11	自卸汽车	75470 型 32	4	台

3.1.6 产品流向、矿石类型和产品方案

(1) 产品流向

根据本矿区岩石的特性，生产不同型号的产品销售。建筑用碎石广泛应用于道路、高层建筑、商品混凝土生产等方面，该矿生产的碎石主要销售到哈尔滨市、阿城区及周边城镇。

(2) 矿石类型

矿石类型为安山岩。本项目矿石成分经中国建材地质黑龙江总队测试研究所检测（见附件）。

表 3-2-9 矿石化学成分（%）检测报告表

成分 数值	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃
矿石	62.85	19.43	5.68	0.55	1.64	3.86	2.29	0.066

(3) 产品方案

本项目开采的矿石规格在 0.3-3cm 之间。

表 3-2-10 产品品种表

序号	产品名称	规格	数量
----	------	----	----

1	建筑用碎石	0.5cm	25000 m ³
2	建筑用碎石	1~2cm	30000 m ³
3	建筑用碎石	1~3cm	45000 m ³
合计			100000 m ³

3.2.7 工作制度及劳动定员

本项目职工 10 人，年工作天数 240 天。每天 1 班，每班工作 8 小时。每年 3 月-10 月生产。本项目职工均为附近村庄居民，矿区内不设食堂、宿舍。

3.2.8 项目总投资及资金筹措方式

项目总投资 1000 万元，资金全部为企业自筹。

3.2.9 项目选址及总平面布置合理性

本项目总占地面积为 0.0537 km²，为临时占地，其中占用林地 0.0134km²、采矿用地 0.0403km²，不占用国家基本农田用地，占地不在《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定的不得开采矿产资源区域范围内。项目选址符合相关规划要求。拟建项目征得当地相关部门的支持，项目排放的污染物浓度能够达到当地环境质量标准要求，并在区域的总量控制目标之内，由于所采取的环保措施得力，对周围环境的影响可以被环境所接受，不影响当地其它产业的发展，在其当地区域发展规划范围之内。

项目四周大部分为林地，西北、东南两侧有少量旱地，距厂界最近敏感点永兴四屯为 462m，厂区主要由采矿区、临时堆土场、成品料场、表土暂存场等构成，矿区设 1 个进出口。

3.3 工程分析

3.3.1 施工期污染分析

本项目施工期建设内容主要为采场表土剥离、安全平台的修建组成、设置贮水池等，施工期对环境的影响主要是施工扰动地表、破坏植被加剧项目区水土流失。此外，施工噪声、施工扬尘和施工污水会对环境产生不利影响。

3.3.1.1 施工期生态环境影响因素分析

本项目占地面积为 0.0537m²，土地现状为林地 0.0134km²和采矿用地 0.0403km²。项目施工期对周围生态环境影响主要表现为占用土地、破坏植被、

改变局部地形地貌、引发水土流失等生态环境问题。

(1) 土地利用类型的变化

本项目采场将占用土地，使得地形地貌发生变化，导致土地利用类型发生改变。

(2) 对生态系统的影响

项目建设占用林地，破坏植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，且项目占用林地的面积相对较小，因此本项目对所在区域的生态系统的稳定性影响不大。

(3) 对植被影响

本项目所占林地次为次生林，主要树种为杨树，其它植被包括其它植被包括山丁子、黄蒿及万年蒿，矿区开采将地表植被清除，表土剥离暂存于表土暂存场。采矿结束后进行表土覆土和植被恢复，对损失植被进行补偿，因此，本项目对植被影响很小。

(4) 动物资源的影响

经现场踏勘，工程区域范围未见无珍稀保护动物分布，施工期间施工人员活动和施工机械噪声等将会使项目区域及周围一定范围内栖息的麻雀、鼠类和常见昆虫等产生一定影响。因此，本项目施工中应采取一定的降噪、减震措施，减小对上述野生动物的影响。

(5) 水土流失

工程施工将扰动地表，破坏地表植被，施工期如果遇到雨季将产生水土流失，但施工结束，被扰动的土地经采取相应的水土保持措施后，影响随之消失。

3.3.1.2 施工期大气环境影响因素分析

本项目施工期对环境空气的主要影响为露天采区地表剥离产生扬尘、表土暂存场及临时堆土场剥离产生的扬尘及土方运输车辆行驶产生的扬尘等，均为无组织排放。

① 采区、表土暂存场和临时堆土场扬尘

类比已通过审批的《黑龙江省延寿县延河镇团山子陶粒页岩矿建设项目环境影响报告书》(哈环审书[2015] 89 号)的分析数据,在不采取防护措施和土壤较为干燥时,施工区域空气中扬尘浓度可达 20 mg/m^3 ,施工扬尘影响范围在其下风向可达 150m,影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49 mg/m^3 。

②运输扬尘

本项目施工期除运输建筑材料和少量设备外,露天采区剥离废土石需分别运输至表土暂存场和临时堆土场,导致施工现场车辆来往频繁,产生扬尘量较大。根据类比相关资料,行车道路两侧扬尘浓度可达 $8 \sim 10 \text{ mg/m}^3$,扬尘浓度随距离增加而迅速下降,影响范围一般为道路两侧各约 50m 内,对环境空气的影响范围相对较小。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》,施工期扬尘排放量按下式计算:

$$W_{ci} = E_{ci} \times A_c \times T$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中: W_{ci} —扬尘总排放量, t/a。

E_{ci} ——整个施工工地的扬尘平均排放系数, t/($\text{m}^2 \cdot \text{月}$)。

A_c —施工区域面积, m^2 , 取 53700 m^2 。

T —施工月份数, 取 3。

η —污染控制技术对扬尘的去除效率, %, 取 80%。

采取上式计算得施工期扬尘排放量为 8.66t。

3.3.1.3 施工期水环境影响因素分析

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

(1) 生产废水

施工生产废水包括场地冲洗水等,可设置临时沉砂池处理后回用于场地降尘,不会对周围环境产生影响。

(2) 生活污水

本项目施工人员共 10 人，生活用水按 20L/d·人、废水排放系数按 0.8 计，则施工生活污水共计 0.16m³/d，拟建项目施工期约 1 个月，施工期共产生生活污水 4.8m³，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏。

3.3.1.4 施工期噪声影响因素分析

施工期噪声主要来源于露天采场、表土暂存场、临时堆土场建设过程和运输道路施工设备运转噪声。噪声源主要有挖掘机、装载机、推土机、自卸车等大型设备产生的噪声。主要高噪声设备噪声级见表 3-3-1。

表 3-3-1 施工期主要设备噪声源强

设备名称	距声源距离 (m)	噪声级 dB (A)
液压挖掘机	1	96
装载机	1	84
自卸车	1	95
推土机	1	86

3.3.1.5 施工期固体废物影响因素分析

施工期固体废物主要为矿体表面剥离的表土和施工人员产生的生活垃圾。

采区地表腐殖土剥离，暂存于表土暂存场，剥离物作为后期复垦用土，本项目开采期剥离表土 2850m³，设置表土暂存场占地面积 800m²，堆高 5m，设计容积 3200m³，可满足项目需求。表土暂存场土堆坡度为 1: 1.5，在周边设置浆砌石挡墙，并在挡土墙边设排水沟，土堆表面播撒草籽。

生活垃圾产生量为 0.005t/d，施工期共产生 0.15t，经集中收集后由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生不利的影响。

3.3.2 运行期污染分析

3.3.2.1 生产工艺流程

安山岩矿石开采采用我国小型矿山露天开采技术，加工生产建筑用安山岩矿石碎石加工技术采用国内的工艺技术，这两项技术都成熟，可靠。

(1) 开采工艺流程

开采工艺流程及产污节点分析见图 3-2-1。从工艺流程图可以看到：本项目在剥离、凿岩、爆破、破碎、筛分、废土岩堆存及运输过程中，产生土岩、粉尘、噪声及植被变化、水土流失等的对环境影响。其中最值得关注的是大气污

染、噪声污染及生态环境的变化。

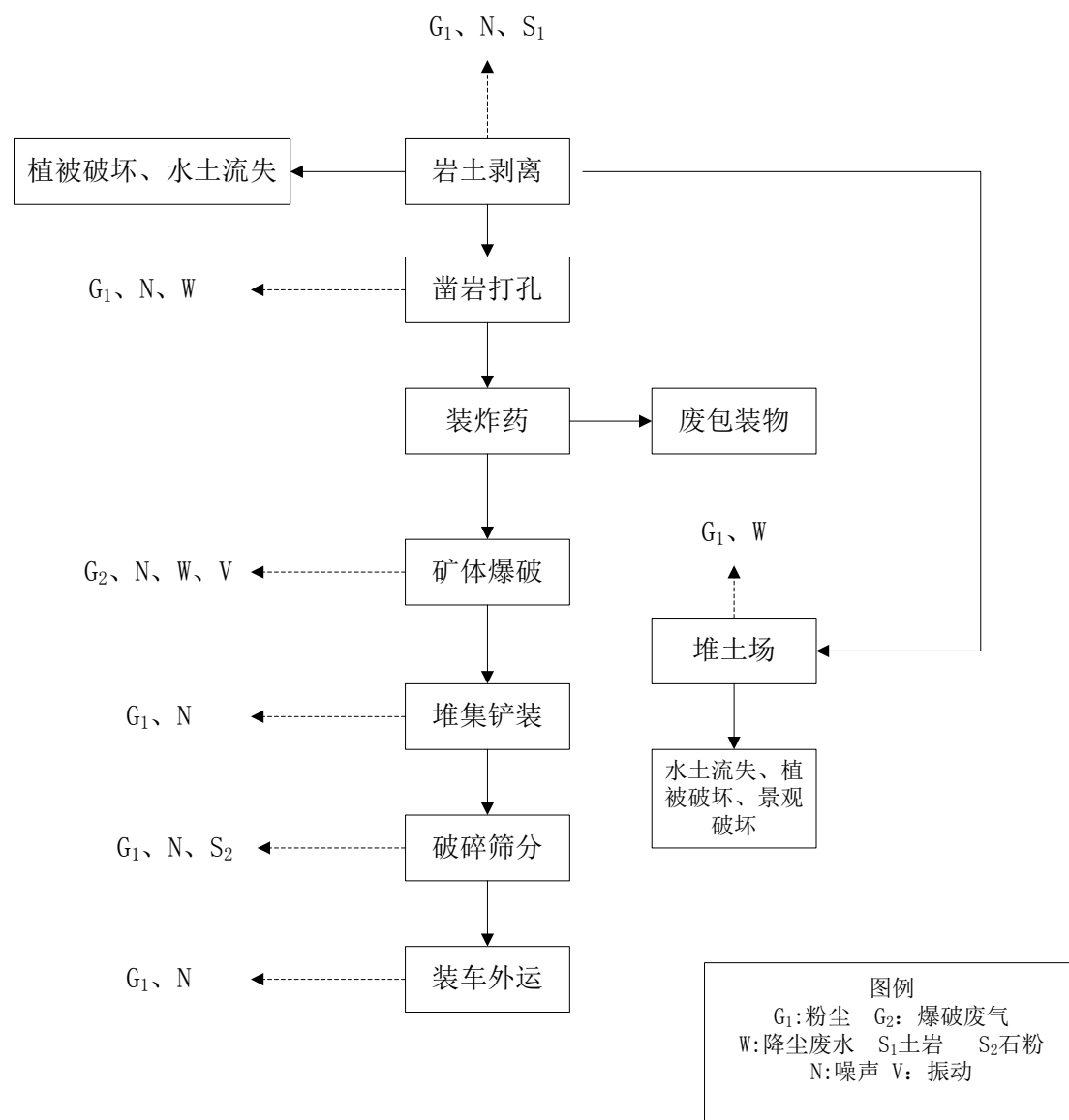


图 3-3-1 本项目工艺流程及产污环节示意图

矿石为灰-灰褐色，致密块状，主要矿物由斜长石、辉石、角闪石机少量石英灯矿物的碎屑、晶屑和火山灰组成。岩石较破碎，靠近地表局部风化呈土状，矿石为建筑用石，根据该矿床的开采技术条件，确定本矿山开采方式为露天开采，工艺步骤如下：

1) 凿岩穿孔

采用岩凿机及 100B 型潜孔钻机在台阶上钻孔，主要参数为见表 3-3-2。

表 3-3-2 穿孔主要参数表

孔径	95mm	孔深	16m
孔距	3m	排距	4m
最小抵抗线	4m	-	-

2) 炸药准备

采用由哈尔滨恒达民爆器材有限公司运送的 2 号岩石粉状铵梯炸药。炸药成分组成见表 3-3-3。

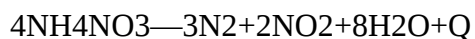
表 3-3-3 炸药成分组成表

名称	成分含量 (%)
硝酸铵	85±1.5
TNT	11±1.0
木粉	4±1.0

炸药的运输按照《危险货物运输规则》执行，炸药单耗在 0.5kg/m³ 以下。硝酸铵物色或白色结晶，无臭有强烈苦味，在空气中潮解，由于硝酸铵易潮解而失效，往往将其混在有机溶剂中，制成防水型浆状炸药，TNT 化学名称为 2, 4, 6-三硝基甲苯，黄色炸药，淡黄色结晶，难溶于水、乙醇、乙醚，易溶于氯仿、苯、甲苯、丙酮。

3) 爆破

在爆破工序中采用电雷管引爆。为提高爆破效率及安全性，采用导爆管微差爆破法，并控制爆破安全距离。硝酸铵在常温下是稳定的，对打击、碰撞或摩擦均不敏感。但在高温、高压下会发生爆炸，在生产、储运和使用中必须严格遵守安全规定。爆破过程的化学反应方程式如下：



在电雷管引爆下，硝酸铵瞬时分解并产生大量的热和氮氧化物等气体，从而产生了爆炸现象。由于采用深孔爆破，可能避免产生岩石个别被炸飞，本项目采用在爆破地点四周遮挡，以减少个别岩石远距离炸飞，岩凿机为气动工具，有空压机提供动力。为了安全起见，本项目将培养专业爆破人员进行装药引爆，并根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）本项目划定安全距离 300m 以外及定向爆破来控制受影响的方向和范围。本项目厂界距离最近村庄永兴村 464m 不会对敏感目标构成危险。

4) 运输过程

剥离的表土、土岩及爆破后的岩石用挖掘机、装载机、自卸车等设备进行集运。采剥下来的表土则运至厂区内的表土暂存场进行堆放，土岩运至厂区的临时堆土场暂时存储，定期外售。

（2）破碎筛分工艺

本项目采矿工作面崩落的矿石，大块的进行人工破碎达到下一工序的要求。再进入破碎筛分机，本项目采用圆锥破碎设备及振动筛对石料进行破碎和筛分。

本工程所采用的设备主要有喂料机、颚式破碎机、圆锥破碎机及振动筛。给

料机在生产流程中，可以将块状、颗粒状物从贮料仓中均匀、定时、连续地给到受料装置中去，可为生产线其他破碎机械连续均匀地喂料，并对物料进行粗筛，经振动喂料机组筛分后，不合格石料经皮带机传送至料坑，合格碎石传送至颚式破碎机（最大给料尺寸 600mm）进行中等力度的碎石破碎，复摆颚式破碎机利用两颚对物料的挤压和弯曲作用，从而达到破碎石料的目的，破碎后的中等粒度石料在传送到圆锥破碎机（最大进料粒度 300mm），石料在破碎腔内受高速运动的锤子的打击、冲击、剪切、研磨作用而粉碎。下部设有筛板、粉碎物料中小于筛孔尺寸的粒级通过筛板排出，大于筛孔尺寸的粗粒级阻留在筛板上继续受锤子的打击和研磨，最后通过筛板排出机外。排出来的产品再经传送至筛分机，产品自上而下经过多层筛分成品被各自的传送带送入各自的堆场。破碎筛分工艺流程图及排污节点见图 3-2-2。

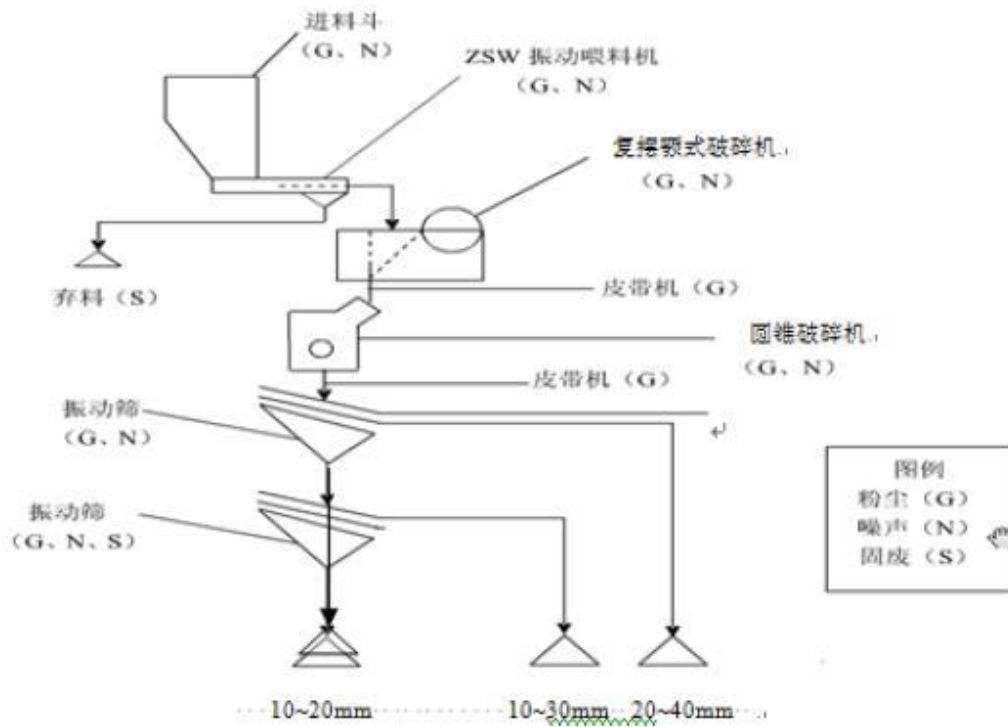


图 3-3-2 破碎筛分工艺流程及排污节点图

3.3.2.2 污染因素分析

(1) 大气污染物分析

本项目产生环节主要为凿岩钻孔、爆破、破碎筛分、集堆铲装、表土暂存场、临时堆土场、运输过程，排放方式分为有组织和无组织。有组织废气主要为破碎筛分设备排气筒及石粉仓排气筒产生的粉尘，主要污染物为 PM_{10} 。无组织废气主要为本项目无组织排放源包括凿岩穿孔工序、爆破工序、集堆铲装工序、运输过程及表土暂存场、临时堆土场及破碎筛分工序未成功收集的废气，主要污染物为 TSP。

(2) 废水污染分析

凿岩钻孔过程中，需要用水来为钻机降温及抑尘；另外爆破、集堆铲装过程及临时堆土场和运输道路，也需洒水抑尘。本项目生产用水取自矿区汇水，不足部分由井水补充，生产抑尘或降尘用水，绝大多是蒸发消耗掉。本项目生活污水经防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。

(3) 噪声及振动污染源分析

本项目在采石过程、破碎筛分加工过程、水泵工作、铲装集堆及运输是产生噪声。采石过程产生的噪声主要为爆破噪声和凿岩机、潜孔钻机、空压机产生的设备噪声。爆破噪声特征为瞬时性，25m 处噪声源强为 120dB (A)。其他设备噪声源强约为 85~102 dB (A)。破碎筛分设备主要为圆锥破碎机、振动筛产生的噪声，噪声源强约为 90~93dB (A)。水泵用于将矿区汇水汇于贮水池内，噪声源强约为 80~85 dB (A)。剥离的表土、土岩及爆破后的岩石用挖掘机、装载机、自卸车等设备进行铲装集运，铲装集运过程产生噪声源强为 70~85dB (A)，运输路线沿途经过噪声敏感点处产生噪声源强约为 70dB (A)。

(4) 固体废物的污染分析

本项目固体废物主要产生在剥离时的土岩、炸药包装物、职工生活垃圾、除尘器收集到的粉尘、筛分下来的石粉及设备废机油 (HW08)。

(5) 生态环境分析

本项目目前矿区地表植被主要以杨树及低矮灌木林地为主，地表绿色植被覆盖率较高，裸岩、裸地零星分布于矿区，存在一定水土流失，野生动物资源较为贫乏；在评价区内有大量的人为活动，主要为农业种植。

1) 对动植物的影响

项目新建截排水沟和沉淀贮水池，对其范围内地表植被造成轻微破坏，面积较小。本项目所占林地次为次生林，主要树种为杨树，其它植被包括其它植被包括山丁子、黄蒿及万年蒿，矿区开采将地表植被清除，表土剥离暂存于表土暂存场。采矿结束后进行表土覆土和植被恢复，对损失植被进行补偿，因此，本项目对植被影响很小。

项目所在区域无珍稀野生动植物资源，野生动物包括麻雀、老鼠及蜘蛛等常见昆虫。矿区开采破坏植被、剥离表土将破坏鼠类、昆虫的生存环境，导致动物数量减少，采矿及爆破噪声影响鸟类的栖息和觅食。本项目运行过程中采取一定的降噪、减振措施，对鸟类的影响较小，采矿结束后进行表土覆土和植被恢复，动物的数量将很快得以恢复。

2) 对生物多样性的影响

项目区目前土地利用现状为裸露岩石和林地，林地次为次生林。虽然破坏了原有植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，因此本项目对所在区域的原有生物多样性和生态系统的稳定性影响不大。

3) 对自然景观的影响

项目产生的景观变化主要分为两个方面：一是地貌形态由原来的山丘逐渐降低，最后变为平地；二是植被覆盖由有林地变为采矿用地。采矿结束采取生态恢复措施后，评价区植被覆盖提高，改善当地自然景观。

4) 水土流失

本项目新建截水沟、排水沟和沉淀贮水池，截排水沟和沉淀贮水池的开挖会扰动地表，扰动地貌，导致截排水沟和沉淀贮水池处的植被遭到破坏，极易产生水土流失。临时堆土场设置挡土墙，成品料场设置拦渣坝。

(6) 风险因素识别

根据经验和参照类似条件的生产矿山所发生的事故统计分析资料，对露天开采单元预先危险性分析如表 3-3-4。

表 3-3-4 露天采矿预先危险性分析表

序号	风险源	危险有害因素	位置	事故触发因子	危害后果
1	采区	岩体片帮事故	采场	1.采矿方法不合理导致矿区暴露面积大；2.矿设计不合理或未按设计开采；	人员伤亡、财产受损、影响生产
		边坡不稳	采场	1、边坡岩石不稳固；2、采矿工艺不合理；	人员伤亡，设备设施受损、影响生产
2	表土暂存场、临时堆土场	坝体坍塌、滑坡	表土暂存场、临时堆土场	1.土堆坡角度设计不当； 2.监测、管理措施不当	坝体坍塌、发生泥石流，破坏周围生态环境
3	矿区使用炸药	爆炸危害	采场、爆破器材发放及运送路线	1 炸药及引爆材料不合格；2.违章运输，存放、使用（包括违章装药、起爆、处理盲炮、哑炮等）或突发意外接触明火、高温、强烈磨擦等；3.爆破后爆堆混入有雷管、炸药等；4.爆破设计不合理；5.违章管理爆破材料，违章爆破作业，打残眼等	人员伤亡 设备受损
4	危废暂存间	废机油泄漏	危废暂存间	废机油存储设施老化，发生废机油泄漏，对环境造成污染	污染土壤及地下水、危害人体健康

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的最大可信事故为：

(1) 岩体坍塌风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时，又没有及时处理时，可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳等事故。

(2) 表土暂存场、临时堆土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害

在土岩堆积过程中，在雨水特别是强降水的冲刷作用下，就会发生水土侵蚀现象，若边坡不稳，有可能发生局部滑坡危险。

(3) 炸药爆炸风险

矿区生产过程中，所使用的雷管、炸药均为高风险物料，所进行的爆破工

作为高风险作业。炸药和雷管在运输、储存、加工和使用过程中，都有可能因遇非正常起爆能（如各种热能、机械能等）而引起爆炸或正常爆破方法不当或爆破器材质量差造成爆破事故，伤及生命和造成财产损失。

（4）废机油泄漏

本项目废机油存储设施老化破损，发生废机油泄漏，会对污染土壤及地下水产生污染，进而危害人体健康。

3.3.2.3 污染源强核算

（1）大气污染物

本项目产生环节主要为凿岩钻孔、爆破、破碎筛分、集堆铲装、表土暂存场、临时堆土场、运输过程，排放方式分为有组织和无组织。

1) 有组织源强

本项目有组织排放源包括破碎筛分设备排气筒和石粉仓排气筒。破碎筛分过程会有大量粉尘产生，由于本项目进行竣工环境保护验收调查时，项目的运行工况为 100%，因此本项目破碎筛分设备的粉尘源强类比《哈尔滨市阿城区兴泉采石有限公司验收检测报告》。另外石粉仓进出料工序会产生粉尘，本项目石粉仓粉尘的产生量类比《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥生产的逸散尘排放因子中，石膏、铁矿石、粘土、石灰石、砂、煤等原料的卸料，排放因子为 0.2kg/t，本项目石粉仓存储石粉为 246.7t/a，因此产生的粉尘的量为 0.05t/a，有组织源强排放见表 3-4-1。污染物排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

表 3-3-4 有组织源强一览表

生产线	工序	装置	污染源	污染物	污染物生产			治理措施		污染物排放			排放时间
					产生废气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	效率%	排放废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h	
破碎筛分工序	破碎	圆锥破碎机 1#、2#	排气筒 1	颗粒物	12000	2673	32.08	2台圆锥破碎机设置1台布袋除尘器，经15m高排气筒排放；	收集效率 99%，除尘效率 99%	12000	26.46	0.32	1920
	筛分	振动筛 1#	排气筒 2		12000	2731	32.77	每台振动筛单独配备布袋除尘器（共 3 台），分别经 15m（共 3 根）高排气筒排放；		12000	27.04	0.32	
		振动筛 2#	排气筒 3		12000	2731	32.77			12000	27.04	0.32	
		振动筛 3#	排气筒 4		12000	2731	32.77			12000	27.04	0.32	
石粉仓进出料		石粉仓	排气筒 5		1200	775	0.93	石粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，处理后经15m高排气筒排放	除尘效率99%	500	7.75	0.01	54

2) 无组织源强

本项目无组织排放源包括凿岩穿孔工序、爆破工序、集堆铲装工序、运输过程及表土暂存场、临时堆土场及破碎筛分工序未成功收集的废气。

①凿岩打孔过程废气

本矿山采用深孔台阶爆破，不合格的大块的矿石采用人工击碎，不进行二次爆破，凿岩打孔在工作时产生一定的粉尘污染，会对采场周围的大气环境产生一定影响。根据国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《建材火电教材》（2006年8月）矿山凿岩时的粉尘产生量约为 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目生产规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，因此凿岩时产生的粉尘量为 $0.3\text{t}/\text{a}$ ，通过采用临时水管抑尘，可使粉尘排放量降低 60%，本项目凿岩穿孔排放的粉尘量为 $0.12\text{t}/\text{a}$ 。

②爆破过程废气

爆破瞬间有大量的粉尘产生，其产生量与爆破方法、爆破技术、炸药种类、炸药量、矿岩理化性质等众多因素有关，爆破作业后一般要通风 3~4 小时，再进行采矿等作业。根据国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《建材火电教材》（2006年8月），每次爆破相应产尘量约 $25\text{g}/(\text{m}^3 \text{石})$ ，本项目碎石开采加工量为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，因此本项目爆破过程产生的粉尘量为 $0.25\text{t}/\text{a}$ ，本项目采用中深孔爆破，爆破前通过水封爆破抑尘措施可使粉尘排放量降低 80%，因此爆破排放的粉尘量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。

③集堆、铲装粉尘

集堆、铲装粉尘产生情况采用交通水运研究所武汉水运工程学院提出的装车粉尘经验公式估算，经验公式为：

$$Q = \frac{1}{t} 0.03 \mu^{1.6} H^{1.23} e^{-0.28\omega}$$

式中：Q——物料装车时机械落差起尘量， kg/s ；

H——物料落差，m；装载车与自卸车车厢间距，取 0.5m；

u——平均风速， $2.7\text{m}/\text{s}$ ；

ω ——物料含水率，%；取 1.5%；

t——物料装车所需时间，t/s；装载车每铲容量为 5t，每铲物料下落

时间为 1s，则物料装车所需时间为 5t/s。

装载机每铲容量为 5t，每铲物料下落时间为 1s，项目每天装运 1125t 物料，相当于物料下落总时间为每天 225s，全年工作 240 天，经计算得出矿区铲装每年产生粉尘量为 0.13t/a，通过洒水抑尘可使粉尘排放量降低 80%，则集堆铲装排放的粉尘量为 0.03t/a。

④运输过程扬尘

运输场地道路产生的粉尘按照经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V—汽车速度，km/h，本项目为 15km/h；

W—汽车载重量，吨，本项目采用 32t 载重汽车；

P—道路表面粉尘量，kg/m²，本项目按 0.5kg/m² 计

经计算，汽车形式扬尘产生源强为 1.38kg/km 辆，本项目矿区道路长约为 1.9km，矿区运输次数约为 3125 次/a，产生道路扬尘 8.19t/a。通过洒水车向地面洒水抑尘、运输车辆加盖苫布、限速行驶等措施，可使粉尘排放量降低 80%，因此运输过程中无组织排放的粉尘量为 1.64t/a。

⑤表土暂存场及临时堆土场粉尘

表土暂存场及临时堆土场粉尘计算公式如下：

$$Q=1.479 \times 10^{-2} \times e^{-0.43w} \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

W——物料含水率，%，本项目临时堆土场表面含水率为 10%；表土暂存场土方表面含水率为 25%

A_p——面积，m²，本项目临时堆土场面积取 2000m²，表土暂存场的面积取 800m²。

经计算，临时堆土场起尘量约为 28.33mg/s，0.59t/a；通过在临时堆土场周围设置固定的喷淋装置洒水抑尘，可使起尘量降低 80%，则采取洒水抑尘措施后起尘量约为 5.67mg/s，0.12t/a；表土暂存场起尘量约为 10.63mg/s，0.22t/a，表土暂

存场通过植草绿化，可使起尘量降低 90%，起尘量约为 1.06mg/s，0.02t/a。

⑥成品料场粉尘

粉尘计算公式参照表土暂存场及临时堆土场，成品堆场料堆表面积取 2400m²，粉尘产生量为 0.88t/a，通过在成品料场四周设置长 80m、宽 30m、高 4m 防风抑尘网，可使起尘量降低 80%，成品料场产生的扬尘量为 0.18t/a。

⑦破碎、筛分布袋除尘器无组织排放粉尘

由于本项目破碎、筛分布袋除尘器的收集效率为 99%，因此会有 1%的颗粒物会以无组织的形式逸散至大气中，该部分颗粒物的量为 1.33kg/h，2.56t/a，本项目采取将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，下料口处设置洒水喷淋设施抑尘，采取以上措施抑尘效率可达 90%。因此，本项目破碎筛分工序无组织排放的颗粒物的量为 0.13kg/h，0.26t/a。

(2) 废水

凿岩钻孔过程中，需要用水来为钻机降温及抑尘；另外爆破、集堆铲装过程及临时堆土场和运输道路，也需洒水抑尘。经类比调查，采剥钻孔抑尘用水为 6m³/次，每年约为 20 次；爆破抑尘用水 9m³/次，每年约为 20 次；临时堆土场抑尘用水为 1.5m³/次，每年为 240 次；破碎筛分工序抑尘用水为 3m³/d，每年 240d；集堆铲装及道路喷洒抑尘用水为 2m³/d，每年约为 240d，因此本项目生产用水量约为 1860m³/a，本项目生产用水取自矿区汇水，不足部分由井水补充，生产抑尘或降尘用水，绝大多数是蒸发消耗掉。本项目生活污水约为 48m³/a，经防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。其给排水情况见表 3-3-5。

表 3-3-5 项目给排水情况

项目	水量 (m ³ /a)	蒸发损 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)
生产用水	1860	1860	0
生活用水	60	12	48
合计	1920	1872	48

(3) 噪声

1) 采石过程

采石过程产生的噪声主要是爆破噪声和潜孔钻机、空压机产生的设备噪

声。爆破噪声特征为瞬时性，25m 处噪声源强为 120dB（A）。凿岩机产生的噪声源强为 102dB（A），潜孔钻机噪声源强为 85dB（A），空压机产生的噪声源强为 95dB（A）。

2) 破碎、筛分加工过程

破碎加工过程是本项目产生噪声的主要污染源，噪声源强为 90~93dB（A），本项目破碎及筛分设备置于密闭空间内，所有设备采用基础减振，设置防振橡胶后，噪声源强降低至 70~73dB（A）。

3) 集堆、铲装、运输过程

剥离的表土、土岩及爆破后的岩石用挖掘机、装载机、自卸车等设备进行铲装集运，集堆、铲装时不要把石料举起太高，轻装轻放，尽量减少在铲装过程中产生的噪声，本项目挖掘机、装载机、重型矿山用汽车等其噪声强度约 70~80dB（A）。剥离的表土、土岩及爆破后的岩石用挖掘机、装载机、自卸车等设备进行铲装集运，铲装集运过程产生噪声源强为 70~85dB（A）。

对运输交通噪声，禁止使用超过噪声限值的运输车辆，汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭，机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，在经过运输道路沿途村落时，应低速行驶，限制鸣笛，合理安排运输车辆工作时间，不得在夜间、休息时间运输，避免交通噪声对沿途村庄产生影响。本项目运输路线沿途经过噪声敏感点处产生噪声源强为 70dB（A）。

4) 水泵工作噪声

矿区汇水汇入贮水池后用于生产降尘，水泵噪声源强为 80~85 dB（A）。本项目设置密闭泵房，并采用基础减振，设置防振橡胶后，噪声源强降低至 60~65dB（A）。

本项目各工序的主要设备噪声值见表 3-3-6。

表 3-3-6 主要设备噪声值

序号	设备名称	数量（台）	噪声性质	噪声级 dB（A）	测量距离（m）
1	潜孔钻机	2	间断性	102	5
2	空压机	2	间断性	95	5
3	液压破碎锤	1	间断性	95	5

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

4	挖掘机	4	间断性	80	5
5	装载机	3	间断性	70	5
6	运输车辆	4	间断性	70	5
7	爆破	/	瞬时性	120	25
8	水泵	2	间断性	85	5

(4) 固体废物

本项目固体废物主要产生在剥离时的土岩、炸药包装物、职工生活垃圾、除尘器收集到的粉尘、筛分下来的石粉及设备废机油。

本项目职工产生的生活垃圾量很少，生活垃圾产生量为 1.2t/a，经集中收集后由当地环卫部门统一处理。不会对环境产生不利的影响

本项目剥离的土岩暂存于临时堆土场，定期外售。土岩产生 23.8m³/d，5710m³/a，设置临时堆土场占地面积 2000m²，堆高 3m，容积 4800m³，满足项目需求。临时堆土场土堆坡度为 1: 1.5，底部采用砌石挡土墙，并在挡土墙边设排水沟。

炸药包装物主要是板纸和塑料袋，产生量 0.4t/a（1kg/箱炸药×20 箱/次×20 次），包装物统一收集，由爆破部门统一回收利用。

布袋除尘器收集的粉尘量约为 246.7t/a，1.03t/d，集中收集至新建的 10t 全封闭石粉仓中储存，可满足 9.7 天的石粉储量，每 9 天周转外卖一次。

机械设备定期更换废机油 0.5t/a，废机油属于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，其地面采用高密度聚乙烯土工膜(HDPE)进行防渗，其渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品。交由有资质单位处置。

表 3-3-7 项目固体废物总汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生活垃圾	/	/	1.2	办公	/	/	/	天	/	环卫部门处理

2	炸药 包装 物	/	/	0.4	爆破	/	/	/	12 天	/	爆破部门 回收
3	土岩	/	/	5710m ³ /a	采剥	/	/	/	天	/	定期外卖
4	石粉	/	/	246.7	筛分	/	/	/	天	/	
6	废机 油	HWO 8 废 矿物 油与 含废 矿物 油废 物	900 - 214 -08	0.5	设备 保养	液 态	矿 物 油	石 油 类	240 天	毒 性、 易燃 性	存于专用 容器中， 暂存于危 废暂存 间，交由 有资质单 位处置

项目生活垃圾暂存于厂区垃圾箱内，经集中收集后运往垃圾中转站由当地环卫部门统一处理、土岩暂存于临时堆土场内定期外卖、筛分的石粉及布袋除尘器收集的石粉暂存于全封闭石粉仓内，定期外卖。危险固废设立单独的危险废物暂存间，贮存时间不得超过 1 年；定期交由有资质部门处理。

项目的危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单对危险废物分别储存；危险废物暂存间地面及墙面裙角要做防渗处理；不同的危险废物要用不同的标准容器盛装，并粘贴符合标准的标签，标明物质种类、贮存时间等；必须保证装载危险废物的容器完好无损，装在危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；危险废物与盛装容器要具备不相容性，禁止将液态废物倾倒出来；装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

3.3.2.4 污染物产生情况汇总

本项目污染物产生情况见表 3-3-8。

表 3-3-8 本项目污染物产生情况汇总

类别	污染源名称	污染物名称	产生量	排放去向
废气	钻孔	粉尘	0.12t/a	无组织排放
	爆破	粉尘	0.05t/a	无组织排放
	集堆、铲装	粉尘	0.03t/a	无组织排放
	道路运输	粉尘	1.64t/a	无组织排放

	成品料场	粉尘	0.18t/a	无组织排放
	临时堆土场	粉尘	0.12t/a	无组织排放
	表土暂存场	粉尘	0.02t/a	无组织排放
	破碎、筛分	粉尘	2.46t/a	有组织排放
	石粉仓	粉尘	0.0005 t/a	有组织排放
噪声	设备、车辆、爆破	噪声	70-120dB (A)	——
废水	职工生活	生活污水/	48t/a	防渗旱厕统一收集，定期清掏外运堆肥
	生产抑尘	生产废水	0t/a	蒸发
固废	职工生活	生活垃圾	1.2t/a	市政统一处置
	炸药包装物	纸壳、塑料	0.4t/a	爆破部门统一回收再利用
	剥离的土岩	土岩	5710m ³ /a	定期外售
	废机油	废机油	0.5t/a	有资质部门处置

3.3.3 非正常工况分析

本项目废气主要来自为破碎筛分过程及石粉仓内产生的颗粒物，废气处理装置可能发生最不利的非正常工况是布袋除尘器发生故障。由于本项目产生废气方式是间歇式，若发生系统故障或环保设施失效时，建设单位一般能即可停止操作，待故障排除后再重新进行工作。

本报告分析非正常排放废气源强选用废气处理装置同时失效时的排放速率，即废气未经处理而直接排入大气中，污染物去除效率为 0% 时进行源强核算，污染物排放情况见表 3-3-1。

表 3-3-1 非正常工况大气污染物源强

污染源	污染物	处理效率%	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	是否达标
圆锥破碎机排气筒	颗粒物	0	32.08	2673	否
振动筛排气筒		0	32.77	2731	否
振动筛排气筒		0	32.77	2731	否
振动筛排气筒		0	32.77	2731	否
石粉仓排气筒		0	0.93	775	否

3.3.4 服务期满后污染分析

矿山服务期满后，采矿境界内附属设施将拆除，服务期产生的粉尘、噪声、废水污染将随之消除，采矿场服务期满后主要是对生态环境的影响，若不进行回填和生态恢复，在一定范围内将会造成采场发生水土流失，同时产生扬尘污染等。根据谁造成破坏，谁负责治理的原则，建设单位对闭坑后的矿山必须进行生态恢复工作。矿山退役后生态恢复措施主要包括土方回填、边坡治理和林地恢复等，复垦方向为林地。土地整治实施程序：

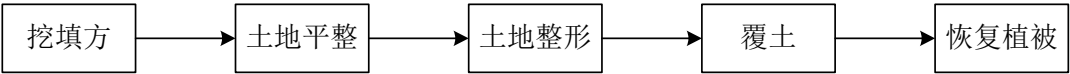


图 3-3-2 土地整治实施程序流程图

3.4 清洁生产分析

清洁生产即污染预防，是优于污染末端控制且需优先考虑的一种环境战略，本次清洁生产分析的目的在于：减轻建设项目的末端处理负担；提高建设项目的环境可靠性；提高建设项目的市场竞争力；降低建设项目的环境责任风险；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济效益和环境效益。

3.4.1 生产工艺与装备要求

本项目露天开采及碎石加工技术是国内的成熟工艺，该技术安全、可靠，本项目产品建筑用碎石，从生产工艺流程可以看出，本项目生产工艺的特点是：本项目选用100B 潜孔钻机穿孔，多排孔微差中深孔爆破，挖掘机采装，自卸车运输。操作单元少，工艺简单，项目工艺装备的技术水平达国内先进水平。

生产设备特点：穿孔设备采用 100B 潜孔钻机，孔径 95mm，钻孔深度达 21m，作为主要生产钻机。该钻机性能好、效率高、可靠率高；挖掘机、自卸车、破碎机、筛分机等设备技术先进、机械性能好，使用可靠，轻便灵活，移动方便。

3.4.2 资源能源利用指标

本项目能源消耗情况见表 3-4-1。

表 3-4-1 能源利用情况表

序号	名称	工艺生产产品消耗
----	----	----------

1	单位电耗	6.4kWh/m ³
2	新鲜水	0.006t/ m ³

新鲜水利用分析：

$$\text{单位产品新鲜水用量} = \frac{\text{年新鲜水总用量}}{\text{产品产量}}$$

本项目新鲜水用量为 576t/a，年产品 100000m³，因此单产品新鲜水用量为 0.006t/ m³。

3.4.3 产品指标

本项目可生产加工不同规格的建筑用碎石，产品方案根据市场需求确定，组织生产。该项目生产加工的建筑用碎石产品能够满足市场需求，产品符合中华人民共和国地质矿产行业标准《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685-2001）中的标准要求。

3.4.4 污染物产生指标

本项目生产废水全部用于降尘，不外排；生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥；生产设备产生噪声强度 70-102 dB（A），爆破噪声为 120 dB（A）；生活垃圾产生量 1.2t/a，整个开采期剥离表土量 2850m³、土岩 5710m³，炸药包装物产生量为 4.6t/a。

3.4.5 废物回收利用指标

开采期剥离表土 2850m³，暂存于表土暂存场，剥离物作为后期复垦用土。

炸药包装物主要是板纸和塑料袋，产生量 0.4t/a，包装物统一收集，由爆破部门统一回收利用。

3.4.6 环境管理要求

（1）符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准。

（2）设置专门环境管理人员。

（3）按照《清洁生产审核暂行办法》要求进行了审核；按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备，原始记录及统计数据齐全有效。

(4) 主要岗位经过培训，建立完善的管理制度并严格执行。

(5) 针对露天采场、道路、临时堆土场和产品料场等采取洒水降尘、设置防风抑尘网等措施控制无组织粉尘的排放。

(6) 设置表土暂存场和临时堆土场，并在四周配套建设排水沟和挡墙，防止水土流失。

(7) 具有完整的复垦计划，植被恢复率达到 100%。

3.4.7 清洁生产评价结论

该项目的建设及生产采用先进技术，利用先进生产技术有效地提高了资源、能源的利用率，达到增效、节能、降耗、减污的清洁生产目标，本项目从生产工艺与装备要求、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理要求等方面指标进行分析比较，本项目清洁生产指标能达到《清洁生产标准水泥工业》（HJ/T467-2009）中二级标准，满足清洁生产要求。

4 项目所在区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈尔滨市位于东经 125°42'~130°10'，北纬 44°04'~46°40'之间，是黑龙江省省会，副省级城市，中国东北地区北部的政治、经济、文化中心。全市土地面积 5.31 万 km²，辖 9 区 9 县（市）。

项目所在地位于哈尔滨市阿城区。阿城区位于黑龙江省西南部哈尔滨市城镇群的中心地带，距离哈尔滨市中心 23.5km。301 国道穿境而过，滨绥铁路横贯东西。地处东经 126°40'-127°39'，北纬 45°10'-45°50'之间，东北与道外区相邻，东南与尚志接壤，西南与五常毗连，西与双城为邻，西北分别与哈尔滨市香坊区、道外区连接。阿城总面积 2452km²，南北长的最大距离约为 84km；东西宽的最大距离约为 75km，其中城区面积 28.85km²。

本项目矿区位于哈尔滨市阿城区交界镇北西约 2.0km 处，行政区划属哈尔滨市阿城区交界镇管辖。矿区地理坐标：东经 127°04'50"北纬 45°21'23"。本项目地理位置见图 4-1-1。

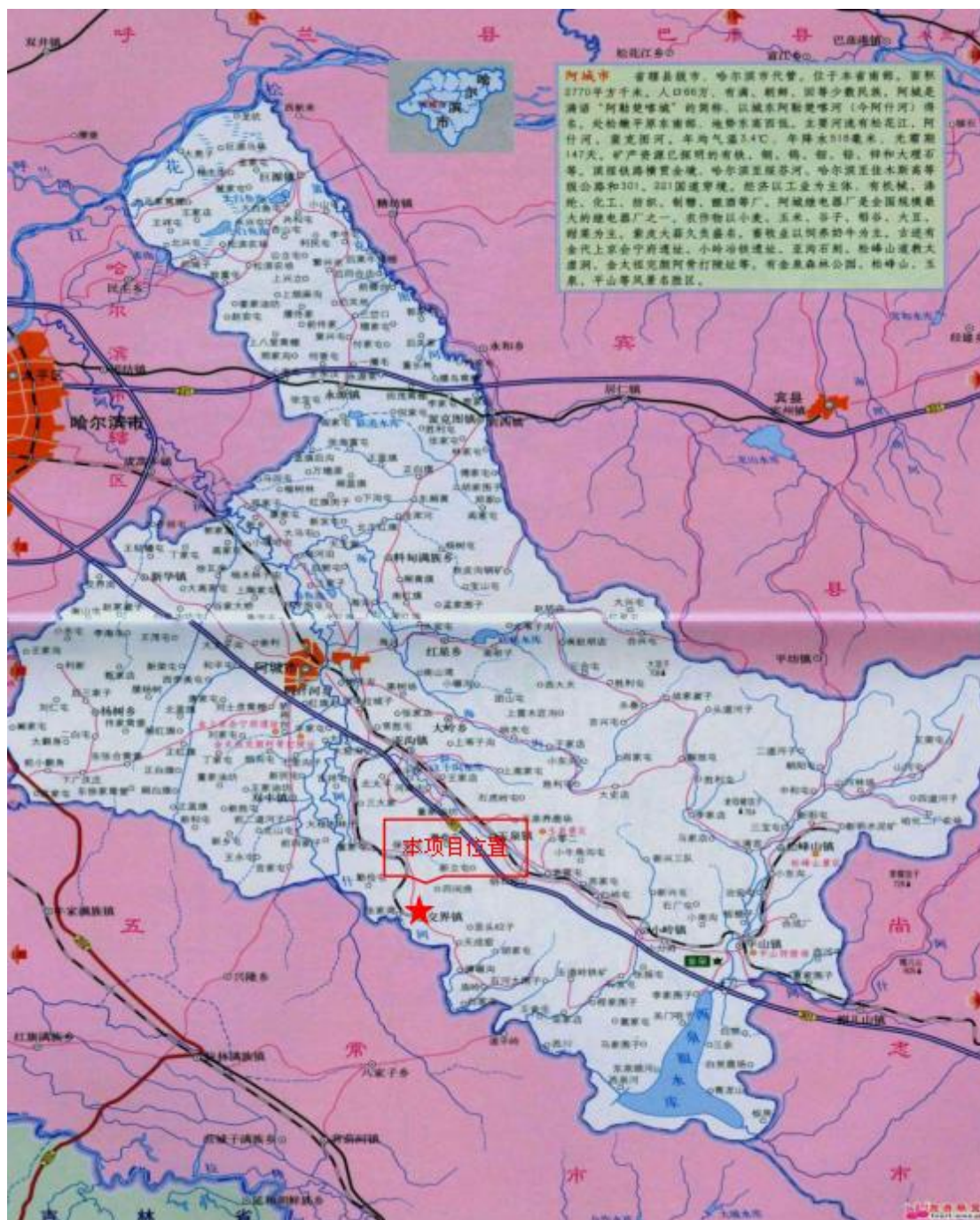


图 4-1-1 本项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

阿城区为半山区，是张广才岭和松花江平原的接壤地带。东部山区是张广才岭的西坡，西部平原属松花江平原的东部边缘。地貌较为复杂，自然资源比较丰富。阿城区的地貌单元，严格地受大地构造的控制，自第四纪以来的新构造运动及外营力的作用，又不断地改变着各级地貌单元的外部形态。东部山区属于新华夏系构造体系第二隆起带张广才岭隆起的西缘，西部平原为第二沉降

带的一部分，松花江断裂位于区的北端。据地质资料考证，在海西期，东部山区受花岗岩侵入的影响，隆起上升。在以后阿尔卑斯运动，西部剧烈下陷，构成了平原地段的基底。由于沉陷的不均匀性，基底是不平坦的，形成了不连续的洼地。第四纪初期，接受了大量的冰水堆积的砂卵石层，后期沉积了巨厚的黄土状物质，成为土壤的母质。第四纪以来，东部山区在物理的、化学的、水力的风化作用下以剥蚀作用为主。

依据成因类型阿城区的地貌单元可分成低山、高平原、江河漫滩等。项目所在区域属于江河漫滩区，地表起伏不大。

4.1.3 地质构造

阿城区境内，地层复杂、多样，上古生界、中生界、新生界地层均有。在西部平原地区，地层以新生界松散沉积物为主，在东部低山和丘陵地区，以上古生界、中生界地层和侵入岩分布为主。全区地层可分为石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系等六系。

张广才岭向斜西翼与松花江凹陷接壤的东部边缘、依舒地堑的西侧。出露地层主要为：古生界二叠系下统土门岭组（ P_{1-2tm} ）、上统楼家围子组（ P_{2-l} ）、五道岭组（ P_{2-2w} ）；中生界侏罗系中统泰安屯组（ J_{2t} ）、上统宁远村组（ J_{3n} ）；新生界第三系古一渐新统丁山村组（ Ed ）；第四系上更新统黄土状岩石（ Q_3^2 ）、全新统一级阶地堆积（ Q_4^1 ）、现代河谷冲积层（ Q_4^2 ）。区域地层见表 3-1-3。

（1）古生界

①石炭系上统杨木岗组（ C_{3y} ）：主要岩性为深灰、灰黑色粉砂质板岩、空晶石、红柱石和堇青石板岩。

②二叠系下统土门岭组（ P_{2t} ）：主要岩性由灰一灰黑色泥质板岩、粉砂泥质板岩、细粒长石砂岩、粉砂岩、硬砂质长石砂岩、硬砂岩、夹大理岩及灰岩透镜体，局部夹凝灰砂岩、凝灰粉砂质板岩及薄层安山玢岩。在砂岩、大理岩、结晶灰岩中产动物化石，板岩中产植物化石。总厚度大于 1817m。

表 4-1-1 区域地层表

界	系	统	组段	代号	岩石特征
新生界	第四系	全新统	现代河谷冲击层	Q ₄ ²	现代河流冲击层、砂、砾石、岩屑
			一级阶地堆积	Q ₄ ¹	阶地堆积层：砂、卵石、淤泥质亚粘土夹透镜状褐铁矿
		上更新统	黄土状岩石	Q ₃ ²	冲积洪积层：亚粘土、亚砂土
	第三系	古一渐新统	丁山村组	Ed	紫色、黄褐色砂砾岩、粗砂岩细砂岩粉砂泥质岩、炭质泥岩夹褐煤
中生界	侏罗系	上统	宁远村组	J _{3n}	灰紫色流纹岩及其凝灰熔岩、熔凝灰岩
		中统	泰安屯组	J _{2t}	中性火山碎屑岩夹酸性凝灰熔岩、板岩、凝灰砂岩
古生界	二迭系	上统	五道岭组	P _{2-2w}	上段以酸性火山碎屑岩为主、夹中酸性火山碎屑岩、凝灰质砂板岩，下段以中一中酸性火山碎屑岩为主、夹板岩、粉砂岩、细砂岩质流纹斑岩
			楼家围子组	P _{2-1l}	紫灰—紫红色、灰绿色砂岩、凝灰砂岩、硬砂岩、粉砂岩、砾岩
		下统	土门岭组	P ₁₋₂	粉砂泥质板岩、粉砂岩、硬砂质长石砂岩、硬砂岩、夹透镜状灰岩、大理岩

③二迭系下统玉泉组(P_{1y})：主要岩性由浅灰色厚层状大理岩、大理岩夹泥质灰岩及结晶灰岩、灰黑色粉砂质泥质板岩、灰黑色含砂质条带状粉砂质板岩组成。总厚度大于 439m。

④二迭系上统五道岭组(P_{2w})：主要岩性由灰绿色中、细粒长石岩屑砂岩与黑色板岩互层、含钙质粉砂岩、粉砂质板岩夹岩屑砾岩、砾岩（砾石磨圆好，由花岗岩、角岩、酸性火山岩、硅质岩、脉岩组成）、含砾砂岩、底部为灰黑色板岩及粉砂质板岩组成。总厚度大于 1858m。

(2) 中生界

①侏罗系中统泰安屯组(J_{2t})：岩性由黄褐色酸性熔岩、灰白色流纹岩、凝灰质砾岩、凝灰砂岩、黄褐色酸性熔岩质砾岩夹凝灰熔岩、含砾流纹岩、黑包泥岩、粉砂质板岩、砾岩、砾岩夹粉砂岩组成。总厚度大于 2811m。

②侏罗系上统宁远村组(J_{3n})：岩性山深灰色中酸性凝灰熔岩、夹晶屑英安质熔岩、晶屑流纹质凝灰岩、岩屑晶屑熔凝灰岩、流纹岩、斜长流纹岩组成。

总厚度大于 2133m。

③白垩系下统登楼库组(K_{1d}): 主要岩性为黄褐色砂岩、砂砾岩、中细粒长石砂岩、粗砂岩、砾岩、巨砾岩等组成。总厚度大于 1045m。

(3) 新生界

①第三系达连河组 (E_d): 岩性由灰、灰黑色块状泥岩、夹薄层粉砂岩褐灰色劣质油页岩、灰色砂岩、砂砾岩、褐灰色泥岩夹多层褐煤层, 红、棕红色长石砂岩、花岗质砂岩夹灰绿色、灰色泥岩、油页岩组成。总厚度大于 260m。

②第四系中更新统下荒山组: 细中砂、灰白色中粗砂、含卵石、砾石中粗砂组成, 砾石最大直径 80~110mm 左右, 卵石、砾石成分杂, 总厚度大于 15m。

③第四系上更新统哈尔滨组: 高平原上有大面积出露。主要岩性为黄褐色、黄土状粘土、砂质粘土、泥质粉砂组成。

④第四系上更新统顾乡屯组: 分布在河谷两侧河谷阶地有大面积出露, 主要岩性为黄褐色、黄土状粉质粘土、粉土、泥质粉砂、细中砂、灰白色中粗砂、含卵石、砾石中粗砂组成, 砾石最大直径 80-110mm 左右, 卵石、砾石成分杂, 总厚度大于 15m。

⑤第四系全新统(Q₄)

a 高漫滩(Q₄¹)

岩性由淤泥质粉质粘土, 含砾砂、砂砾石组成。总厚度大于 19m。

b 低漫滩(Q₄²)

岩性为灰黑色-黄褐色淤泥质粉质粘土, 黄、黄褐色粉细砂、砂砾石、岩屑及腐植土。砂砾石从上向下颗粒变粗, 粒径一般在 2~5mm, 个别含卵石, 粒径可达 2~3cm。总厚度大于 10m。

(4) 侵入岩

阿城区境内侵入岩分布广泛, 以中深成花岗岩类为主。岩石类型主要为花岗质花岗岩、黑云母花岗岩、花岗闪长岩及闪长岩类。全区境内的侵入岩可分为燕山早期和华力西晚期两个侵入旋回区内大部分侵入岩体呈北东向和北北东

向分布，即沿北东和北北东向褶皱轴分布。但区内部分侵入岩体分布明显的呈近东西向或近南北向的条带状。这些岩体的侵入及它们的存在是与东西向构造或南北向构造的生成及发展有着密切的关系。

(5) 构造

阿城区东部为新华夏系构造体系第二隆起带张广才岭隆起的西缘。西部为第二沉降带松辽平原的一部分。各种构造形迹划分为东西向构造、南北向构造、华夏系构造、新华夏系构造、北西向构造等 N 级构造单元。此外，在局部地区尚发育“入”字型构造和帚状构造型式。

总之，阿城区的地质构造由华夏系控制局面，特别是区的北部，华夏系占主要地位。南部，华夏系和新华夏系基本并直，唯核部发育有强烈的北西向构造，而东西向构造和南北向构造往往是片断地被包容在上述诸构造类型之中。

4.1.4 气候气象

(1) 哈尔滨气候概况资料(30 年均值)

年平均风速	2.6m/s
年最大风速、风向	26.0m/s, WSW
年平均气温	4.2℃
年极端最高气温	36.7℃
年极端最低气温	-38.1℃
年相对湿度	66%
年降水量	524.5mm
年最大降水量	826.3mm
年日照时数	2571.1 小时

表 4-1-2 哈尔滨年各风向频率(30 年均值)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	4	3	3	3	3	2	4	6	12	12	9	7	8	6	7	4	8

表 4-1-3 哈尔滨年平均风速的月变化(30 年均值)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.2	2.6	3.2	3.3	3.2	2.7	2.3	2.1	2.2	2.7	2.8	2.2

表 4-1-4 哈尔滨年平均温度的月变化(30 年均值)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温 (°C)	-18.4	-13.6	-3.4	7.1	14.8	20.4	23.0	21.1	14.5	5.6	-5.3	-14.8

表 4-1-5 哈尔滨年均频率的月变化(30 年均值)

风向 月 (%)	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
1	3	2	1	1	1	1	1	5	1	15	9	8	1	7	8	4	1
2	4	2	2	2	1	1	2	4	1	11	8	8	8	8	10	6	1
3	5	4	2	3	2	1	3	4	8	10	8	9	9	9	11	6	6
4	4	2	3	3	3	2	3	6	1	12	9	8	9	8	8	5	5
5	4	3	3	5	3	3	4	6	1	12	10	7	8	6	6	5	5
6	3	3	4	6	7	4	6	9	1	9	11	5	6	3	4	2	7
7	2	2	4	6	6	5	9	10	1	10	9	5	4	2	3	2	9
8	4	3	4	6	5	3	6	8	1	10	9	4	5	4	4	3	1
9	3	3	2	4	3	2	5	7	1	9	9	6	7	5	6	4	1
10	4	2	2	2	1	1	3	4	1	11	11	9	1	8	8	5	9
11	3	2	2	2	1	1	2	5	1	14	11	9	9	8	9	4	6
12	2	2	2	2	1	1	1	4	1	16	10	10	9	7	8	3	1
年均	4	3	3	3	3	2	4	6	1	12	9	7	8	6	7	4	8
春季	4	3	3	4	3	2	3	5	9	11	9	8	9	8	8	5	5
夏季	3	3	4	6	6	4	7	9	1	10	10	5	5	3	4	2	9
秋季	3	2	2	3	2	1	3	5	1	11	10	8	9	7	8	4	8
冬季	3	2	2	2	1	1	1	4	1	14	9	9	9	7	9	4	1

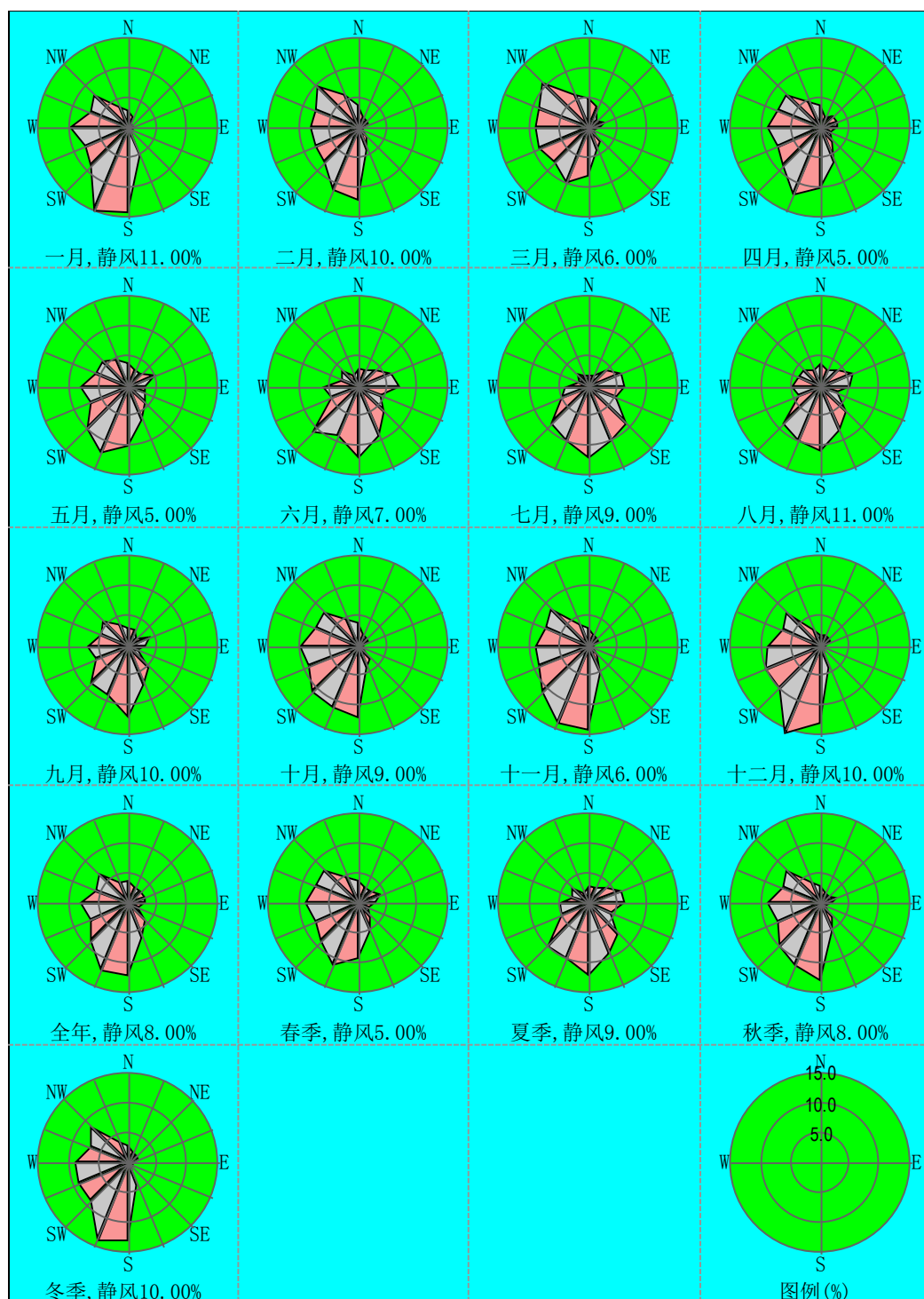


图 4-1-2 哈尔滨市（近 30 年）月、四季及全年风向频率图

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 水文地质情况

阿城区依江傍河，蕴藏着丰富的水利资源。主要有一江、二河、三沟。松花江是全国七大江河之一，是本水系主干，其次是阿什河、运粮河及马家沟、

何家沟和信义沟。

阿什河属半山区河流，发源于尚志市帽儿山乡尖山砬子，流经尚志、五常、阿城和哈尔滨等县市，阿什河流域位于松花江右岸，是松花江的一级支流，干流总长 213km，流域面积 3518km²，年内径流丰枯变化很大，径流主要受降水所支配，夏季水量较丰，冬季径流很小。年内径流极不均匀，大部分集中在夏秋汛期，6~9 月份径流约为全年的 70%。由阿城市水文站提供的阿什河枯水期水文资料可知，阿什河枯水期平均流量 0.51m³/s，保证率为 83.3%。阿城市 97.8%的工业废水和生活污水均排入阿什河。

松花江发源于长白山天池，流经 2309km 汇入黑龙江，流域面积 545639km²，是流经哈市的主要河流。松花江水量丰富，年径流量是双峰型，夏季洪峰高、流量大，春季融雪洪峰流量小。径流量的年际变化与降水量的分布特征基本相似，主要集中在 6~9 月份，占全年的 60%。松花江哈尔滨江段从四方台至大顶子山，全长约 90km。通常每年的三月底或四月初，由于冰雪融化，江水开始上涨，到 5~6 月份出现春汛。春汛期径流量约占全年的 20%，夏秋季节，雨水集中形成夏汛和秋汛，汛期中 7~9 月份的径流量约占全年的 60~70%。每年 11 月初江水开始结冰，冰封期约 5 个月，由哈尔滨市水文站提供的松花江枯水期水文资料可知，松花江枯水期平均流量为 166.6 m³/s，保证率为 90%。

阿城区东部广大低山丘陵区，分布大面积的花岗岩及侏罗纪、白垩纪地层，主要赋存基岩风化裂隙、构造裂隙水。受河流冲、洪积的影响，在河流河谷漫滩区沉积了上游薄，下游厚的砂、砂砾石层，主要赋存第四系孔隙潜水。

阿城区西部平原区第四系覆盖全区，不整合于白垩系下统之上，沉积有更新统猗猗组、东深井组、荒山组、哈尔滨组地层。晚更新世后期全区处于以上升为主的震荡运动，仅在河谷地带堆积了全新统冲积层。第四系厚 20~80m 左右，构成了区内主要的含水系统。

区内第四系基底的潜伏隆起和坳陷多呈东北向发育，控制了第四系地下水的形成环境。潜伏隆起去，如高平原上柳条沟—胡头沟隆起，阿什河小三家子

一后沟屯潜伏隆起，不仅第四系变薄，且含水的砂砾石层也变薄或尖灭，导水性和富水性变差，成为贫水区。潜伏拗陷区多成为第四系沉积的古洼地或槽地，第四系含水砂砾石层增厚，导水性和富水性较好，成为富水区。发育在前第四系中的北东向和北西向断裂成为地下水补给、径流、排泄的边界或通道，如柳条沟—胡头沟潜伏隆起的西界，松花江阶地与高平原的接触边界都是沿北东向断裂展布。而蜚克图河、阿什河、运粮河等沿北西向断裂带发育。

区内新构造是在老构造的断块基础上继承和发展，新构造运动以不均一的垂直升降运动为主。晚更新世后期以上升运动为主的震荡运动和环状水系的发育，使全新世堆积物局限于沟谷地带，从而使山前古水文地质盆地分割成河间地块的水文地质单元。可见构造地貌和水文、气象条件是宏观控制区内地下水形成的主导因素。此外，阿城市区北部由于超量持续开采地下水，人为因素在地下水的分布中已占据主导地位，其影响已改变了地下水的补、径、排条件及含水层的水力性质。

根据不同地貌单元地下水的分布、埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系河谷漫滩砂、砂砾石层孔隙潜水、第四系一级阶地砂砾石层孔隙弱承压水及第四系高平原深层孔隙承压水-层间水。其中，第四系高平原深层孔隙承压水为本区地下水主要开采目的层。。

（1）第四系河谷漫滩砂、砂砾石层孔隙潜水

呈条带状沿阿什河、蜚克图河分布，主要由全新统、下更新统细砂、中砂、含砾中粗砂、砂砾石、砾卵石等组成，其间无稳定粘性土层相隔，形成统一含水层（组）。一般上覆 1.0m~3.0m 粉质粘土或粉土，局部地段砂层直接裸露地表；水位埋深一般在 2m~5m，个别地方受地形的影响可达 7m~10m，水位年变幅在 1m~2m。含水层厚度较稳定，阿什河上游 25m~45m，下游隆起区 <10m，隆起区以下为 10m~20m。渗透系数一般在 15~40m/d 左右，富水性较好，除阿什河大三家子—曲坊屯—后沟屯一带和西部太平庄外，单井涌水量 >1000m³/d，局部可达 5000m³/d 以上。水化学类型主要为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Na 型水，铁离子含量普遍较高，矿化度小于 0.5g/l。

(2) 第四系高平原深层孔隙承压水

大面积分布于高平原地区，含水层上段为下荒山组黄色细砂、中粗砂含砾石层，下段猗猗组灰白色细砂、中粗砂含小砾石，夹 2~3 层淤泥质亚粘土薄层或透镜体；上下二段之间有分布不连续的东深井组淤泥质粘土相隔，二者水力联系密切，构成统一含水系统，厚度约 20m~45m；在胡头沟—前柳条沟北东向潜伏隆起去第四系砂砾含水层缺失，其外围存在有含水层厚度小于 10m 的过渡地带。上覆上更新统哈尔滨组黄土状亚粘土（厚度一般 7m~30m）及中更新统上荒山组亚粘土（厚度 3m~38m）；其中，中更新统上荒山组亚粘土形成隔水顶板。导水系数一般在 $1000\text{m}^2/\text{d}$ 以上，富水性好，单井涌水量 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ；砂砾石含水层缺失区外围，含水层导水系数 $100\sim 500\text{m}^2/\text{d}$ ，单井涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水，矿化度小于 1g/L ，铁离子含量 $1\text{mg/L}\sim 5\text{mg/L}$ 。

(3) 上更新统黄土状亚粘土孔隙裂隙水

分布于高平原区的上部，含水层为上更新统哈尔滨组黄土状亚粘土，厚 5-25m，下伏亚粘土，构成相对隔水底板。黄土状亚粘土中发育有垂直节理和微孔隙，接受降水入渗，形成孔隙水或上层滞水。该层地下水水量较小，单井涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，局部大于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水位一般高于下伏承压水水位，有下渗越流条件。

(4) 白垩系裂隙孔隙水

分布于第四系之下，含水岩组为白垩系湖相或滨湖相碎屑岩，含水介质主要为泥质砾岩夹砂岩等。含水层具层数多，单层厚度小，累计厚度大的特点，含水层厚度和富水性变化较大，含水层厚度大于 30m，单井涌水量 $100\text{m}^3/\text{d}\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，为泥质胶结地区，富水性较差，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。

地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水为主，矿化度 $0.17\text{g/L}\sim 0.93\text{g/L}$ ，pH 值 6.2~8.7，总硬度 $7.48\text{mg/L}\sim 230\text{mg/L}$ 。

(5) 基岩裂隙水

风化裂隙水：广泛地分布于丘陵山区。含水介质主要为华力西期和燕山期

花岗岩、古生代—中生代碎屑岩及古生代变质岩。风化带厚度为 15m~50m，地下水迳流模数 1.04L/s~2.49L/s。地下水水化学类型以 HCO_3-Ca 、 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水为主，矿化度 $<0.50\text{g/L}$ ，pH 值 6.1~7.8，总硬度 $<150\text{mg/L}$ 。

构造裂隙水：区内断裂构造裂隙水主要分布于北西向压扭性断裂旁侧破碎带上，泉流量 0.1L/s~1.29L/s。位于构造复合部位的裂隙水，富水性变化较大，大多泉流量 0.1L/s~1.0L/s，但个别泉流量仅为 0.03L/s。不同地层接触部位的裂隙水，在汇水条件的低洼处，一般却易形成下降泉，且泉流量较大，一般为 0.2L/s~10.27L/s。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 、 HCO_3-Ca 型水为主，矿化度 0.04g/L~0.28g/L，pH 值 6.2~8.1，总硬度 32.09mg/L~137.30mg/L。

河谷漫滩区的砂-砂砾石、砾卵石含水层埋藏浅，粘性土覆盖层薄，局部砂或砂砾石裸露地表，易于接受降水和洪水期入渗补给；也可接受来自邻区的侧向径流补给；另外水田、鱼池和渠道等人工水体的入渗都是其补给来源。其排泄主要是向江河的侧向径流排泄，在夏季也存在蒸发排泄。

高平原区评价区外围承压含水层的侧向径流补给为地下水主要补给来源，另外黄土状土中存在有大孔隙垂直节理，赋存上层滞水或潜水，并可能在静水压力作用下补给下部砂砾石层孔隙承压水。该区地下水渗透径流条件较好，径流方向一般都是由南向北，多以人工开采的形式排泄或经一级阶地向漫滩区排泄。随着人工开采地下水规模的不断扩大，使天然状态下的地下水补径排条件正在改变，原为地下水排泄边界的松花江，现已成为地下水的补给边界，并且部分地段已由初期的承压水区转变为层间水。

东部低山丘陵区分布的基岩裂隙水主要补给来源为大气降水，地下水沿裂隙顺地形坡度向下游运移，在沟谷的边缘多以泉的形式排泄，或以侧向迳流的方式补给或排泄于河谷平原。

白垩系孔隙裂隙水主要补给来源为山区侧向迳流补给，以侧向迳流为主要排泄途径。

4.1.5.2 含（隔）水层特征及地下水补给径流、排泄条件和老窿水分布特征

（1）含（隔）水层特征

区内含水层主要为第四系松散岩类孔隙水及基岩风化带网状裂隙—孔洞水，由于测区位于低山丘陵与河谷平原的过渡地带，第四纪松散岩类孔隙水含水层的富水性与砂砾石厚度有关。而基岩裂隙水其分布与岩石性质，风化裂隙发育程度及构造有关。因此，受构造，岩性，地貌等因素控制，本区含水岩组富水性极不均一。现对矿区地下水特征及地下水对矿床的影响叙述如下：

①含水层

a 第四纪松散岩类含水层

该区第四系松散堆积物局部赋存孔隙潜水，呈条带状分布于矿区的北部、东部及北西部。据矿区内浅钻及民井调查显示：水位埋深一般在 4—15m 左右，含水层厚度为 8—15m，含水层岩性为冲洪积砂砾石。砂砾石呈棱角、次棱角状。砾径为 20—150mm 之间，岩性多为花岗岩、火山碎屑岩、大理岩等。单井（D1S5）涌水量为 120m³/d 左右，水质为 HCO₃—Ca 型水。pH 值为 7.22，矿化度为 0.2g/L，总硬度为 358.47mg/L（以碳酸钙计），固形物为 529.30mg/L，是当地居民的灌溉、畜牧及生活用水水源。受大气降水补给。水量、水位受季节性气候影响较大，个别民井在旱季水量明显减少，甚至干涸。对未来采矿影响不大。

b 基岩裂隙—孔洞含水层

该含水层在矿区分布不均，地下水类型为基岩裂隙—孔洞潜水。埋深随地形高低呈有规律变化，岩性为花岗岩、火山碎屑岩、大理岩等，由于各类岩层的富水性受岩性的控制，风化裂隙发育程度也有所不同，基岩风化厚度一般为 10—30m 不等。因而各类含水岩层的富水性及含水特性也有很大的差异。据钻孔水文地质资料及已采矿坑底部调查显示：矿层的顶板及围岩为白垩系宁远村组流纹质凝灰角砾熔岩，与矿体呈不整合接触。岩石随深度加大而逐渐完整，含水层富水程度在垂向上普遍由上向下逐渐变弱的趋势。

岩壁涌水（滴水）点较多，主要以溶蚀面和溶孔为主，在位于第 8 勘探线

采矿坑内西侧（D2S8 水文点）岩壁上可见高度在距地表 20m—60m 处，宽达 100m 左右的经水侵染的侵染面。在若干处水呈线状、面状在不同层位流出，补给于矿坑底部的汇水池，涌水量约为 50m³/d。位于 8 号勘探线的矿坑的西北侧下部距地表 70m 处可见溶蚀面及溶洞。溶蚀面面积约 120 m²，面上遍布孔径为 3mm—1.5cm 的溶孔，可见水呈面状流出。溶蚀面下部有几个大小不等的溶洞，最大的直径为 60cm，洞内含水，可见由淤泥、细沙、岩屑等物质组成的充填物。基岩裂隙水含水层水位埋深一般在 40—50m 左右，水量属中等偏弱，接受大气降水弱补给，随季节变化大，水温 4—5℃。受风化带发育深度控制，含水层厚度含水性、富水性不均，含水层底板与风化带下限一致，含水层厚度在 20—70m 不等，水位年变幅 0.50—4.50m。经水文钻孔（ZK802）抽水实验得知：S(降深)—17m 时，Q(涌水量)—9.30t/D，q(单位涌水量)—0.0064L/S·M，岩层渗透系数为 K=0.0104。水质为 HCO₃+SO₄—Ca 型水。矿化度为 1.1g/L，总硬度为 445mg/L（以碳酸钙计），固形物为 579.93mg/L，pH 值为 7.52。

地下水沿地形坡向由高向低处径流排泄，补给低处含水层，为矿体充水主要来源。

②隔水层

隔水层在矿区分布广泛，主要为新鲜未风化或闭合裂隙的岩石。

a 含水层隔水底板为下白垩统宁远村组主要岩性为流纹岩、薄层泥质板岩、中酸性火山碎屑岩呈波状起伏状，岩石致密、坚硬、裂隙不发育。据钻孔资料，

隔水底板之下的构造破碎带、节理裂隙带不含水，导水性差。为该矿体的隔水底板。隔水底板与深部矿体顶板间为良好的隔水段，地下水与深部矿体无水力联系。

b 该矿体围岩为下白垩统宁远村组中酸性火山岩、大理岩和中酸性脉岩，岩石风化轻微破碎、坚硬、均属弱风化岩石。岩石结构致密，裂隙随深度而减弱，岩石较完整。为该矿体相对隔水层。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

区内基岩风化带网状裂隙水的补给来源为大气降水补给区和径流区一致，分布于漫岗缓坡地带，由于季节冻土的存在，补给具有间接性，6月初前冻土存在时，大气降水渗入地下部分先存于近地表的冻结层之上，6月初以后，季节冻土融化，冻结层顶托水通过弱透水的包气带向含水层缓慢渗透，通过地下水流网计算，平均水力坡度为2—10%，其径流方向与地形坡向基本一致，由地势高处向低处运动，东部矿区地下水呈北东方向渗透，西部矿区地下水呈南西方向渗透，排泄给低处含水层。

（3）老窿水分布特征

矿区老窿水均为多年的矿山开采所形成长年积水的汇水池，分布在第3（线）、7（线）、8（线），第7勘探线的采矿坑曾形成积水深达几十米的水潭，长达三十年之久，因开采需要近几年才予以疏干。矿坑老窿水储量均受大气降水控制，受季节影响，丰水期水量大，平水期水量减少。

因数十年的开采原有地形已完全被破坏，基岩被裸露，裸露部分均为采坑，面积约为22万 m^2 。地表水在降雨时出现暂时地表径流，受地形控制地表径流大量汇入采坑中，大部分被人工排走，其余直接补给基岩裂隙水。在矿区西窑居民区附近有一条小泉水形成的小溪流自西向东流经约300m后在D2S6点处消失，转为潜流补给地下，流量为最大0.7L/S，最小0.2L/S。虽然地表水及老窿水对矿床的充水因素有一定的影响，由于水量较小，影响程度不大。

本矿床为裂隙—孔洞充水矿床，其裂隙含水层因裂隙发育不均一而含水不均匀，多为弱含水层，其透水性较弱。而孔洞含水层主要以细小的溶孔为主，分布面积不大，局部溶孔有互相连通现象，但多数为孤立的含水带，涌水量一般不大。虽矿体位于当地侵蚀基准面以下，但远离地表水体，充水岩层是以坚硬裂隙岩层为主的矿层，断裂构造不发育，岩溶塌陷程度微弱，因此确定该矿床属水文地质条件简单类型。

4.1.6 自然资源

阿城境内水资源比较丰富，总量 $3.91 \times 10^9 \text{m}^3$ 。其中地表水资源量为 $2.67 \times 10^9 \text{m}^3$ 、地下水资源量为 $1.64 \times 10^9 \text{m}^3$ 。

阿城自然资源丰富。共有固体燃料、黑色金属、有色金属、贵金属、稀散元素、非金属、建筑材料、矿泉水等 8 大类 33 个矿种。其中白岭砷、铜、锌矿床中砷储量 $2.72 \times 10^4 \text{t}$ ，是华北、东北地区唯一的砷矿床。目前开采、利用较多的为黑色金属、有色金属、建筑材料三类。建筑石、石灰石、大理石等非金属矿产及稀散元素矿产多达 25 个矿种，地质储量达 $25 \times 10^9 \text{m}^3$ 以上。

土地资源丰富。阿城土地面积 $24.52 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。其中耕地面积 $7.96 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，占全区土地总面积的 32.5%。土质肥沃，盛产水稻、玉米、大豆、紫皮蒜等农副产品和木耳、猴头、蕨菜等山野产品，拥有人参、五味子、刺五加等 70 余种药用植物。

4.2 环境保护目标调查

本项目建设在哈尔滨市阿城区金龙山镇北东约 4.5km 处，评价范围内无珍稀名胜古迹和自然保护区，厂界距离最近的环境敏感目标永兴六屯距离为 464m，具体调查区域内主要环境保护目标见表 2-5-2。环境空气、声环境的保护目标为评价范围内的村庄，服务功能为村民居住地，保护对象为村民，保护要求为各个村庄环境空气、声环境达到相应的质量标准。地表水的保护目标为海沟河。

4.3 环境空气质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状监测

(1) 监测点位

本次评价在评价区内共设置 3 个监测点位，具体监测位置见表 4-3-1 和图 4-3-1。

表 4-3-1 环境空气质量监测点位

序号	监测点位置	方位	距离
G1	采场场址上风向	/	0
G2	腰围子	NE	684
G3	永兴村	NW	464

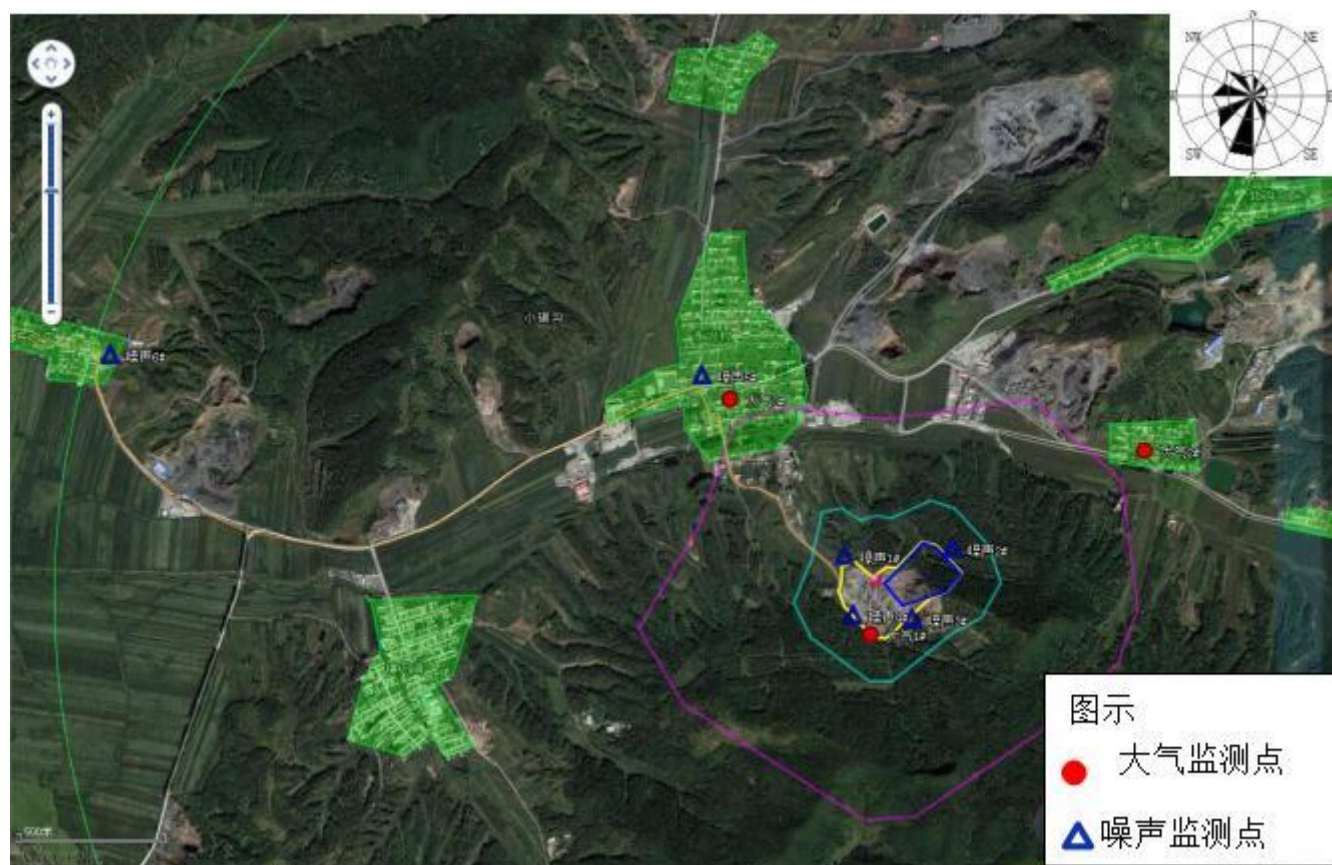


图 4-3-1 环境空气质量现状监测点位图

(2) 监测因子

根据拟建工程污染物排放特点及拟建厂址周围的环境特征，确定监测因子为：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 共 4 项指标。

(3) 监测采样时间及频次

黑龙江省洁源检测有限公司于 2018 年 5 月 3 日—9 日，连续 7 天进行监测，其中：SO₂、NO₂ 采 1 小时平均浓度值样及 24 小时平均浓度值样，PM₁₀、TSP 仅采 24 小时平均浓度值样。SO₂、NO₂ 的 24 小时平均浓度值采样时间每天不少于 20 小时，1 小时均值采样时间每小时不少于 45 分钟，PM₁₀ 的 24 小时浓度均值采样时间每天为 20 小时。TSP 的 24 小时浓度均值采样时间每天为 24 小时。

(4) 分析方法

表 4-3-2 环境空气检测方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009
2	二氧化氮	环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009
3	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
4	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011

(5) 监测结果统计

污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 监测点现状监测统计结果见表 4-3-3。

表 4-3-3 环境空气现状监测统计表

监测项目	监测点位	1 小时平均浓度范围 mg/m ³	24 小时平均浓度范围 mg/m ³
SO ₂	G1	0.014~0.023	0.017~0.020
	G2	0.016~0.023	0.019~0.020
	G3	0.015~0.022	0.018~0.020
NO ₂	G1	0.025~0.035	0.028~0.03
	G2	0.027~0.034	0.029~0.031
	G3	0.026~0.034	0.028~0.031
TSP	G1	—	0.101~0.114
	G2	—	0.108~0.113
	G3	—	0.104~0.111
PM ₁₀	G1	—	0.069~0.080
	G2	—	0.069~0.078
	G3	—	0.070~0.078

①SO₂

现状监测共获得 SO₂ 的 1 小时平均浓度值 105 个，各监测点的 1 小时平均浓度值在 0.014~0.023mg/m³ 之间；SO₂ 的 24 小时平均浓度值 21 个，各监测点的 24 小时平均浓度值在 0.017~0.020mg/m³ 之间，1 小时平均浓度值和 24 小时平均浓度值均不超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

②NO₂

现状监测共获得 NO₂ 的 1 小时平均浓度值 105 个，各监测点的 1 小时平均浓度值在 0.025~0.035mg/m³ 之间；NO₂ 的 24 小时平均浓度值 21 个，各监测点的 24 小时平均浓度值在 0.028~0.031mg/m³ 之间，1 小时平均浓度值和 24 小时平均浓度值均不超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

③TSP

现状监测共获得 TSP 的 24 小时平均浓度值 21 个，各监测点的 24 小时平均浓度值在 0.101~0.114mg/m³ 之间，均不超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

④PM₁₀

现状监测共获得 PM₁₀ 的 24 小时平均浓度值 21 个，各监测点的 24 小时平均浓度值在 0.069~0.080mg/m³ 之间，均不超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

4.3.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价范围及评价参数

评价范围同监测范围，评价参数同监测参数。

(2) 评价标准

采用国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(3) 评价方法

环境空气质量评价采用占标百分比评价法，数学表达式

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i—第 i 种污染物的占标百分比；

C_i—第 i 种污染因子的监测值，mg/m³；

C_{oi}—第 i 种污染因子的环境空气质量标准值 mg/m³；

(4) 统计结果

各监测点 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 现状监测评价结果见表 4-3-4。

表 4-3-4 各监测点现状监测评价结果

监测 点位	监测项 目	最大 1 小时平均 浓度占标百分比 (%)	最大 24 小时平 均浓度占标百分 比 (%)	1 小时平均浓度 超标率 (%)	24 小时平均浓 度超标率 (%)
G1	SO ₂	4.6	13.3	0	0
	NO ₂	17.5	37.5	0	0
	TSP	—	38	—	0
	PM ₁₀	—	53.33	—	0
G2	SO ₂	4.6	13.3	0	0
	NO ₂	17	37.5	0	0
	TSP	—	37.67	—	0
	PM ₁₀	—	52	—	0
G3	SO ₂	4.4	13.3	0	0
	NO ₂	17	38.75	0	0
	TSP	—	37	—	0
	PM ₁₀	—	52	—	0

(4) 评价结论

由表 4-3-4 可知，各监测点位 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求，各监测点位 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

4.4 地表水环境质量现状评价

阿城区主要纳污水体为阿什河。阿什河发源于尚志市帽儿山镇尖山砬子。流经尚志、五常、阿城、哈尔滨市，于哈市水泥厂附近注入松花江。干流总长为213km。上游为山区，坡陡流急，平均坡降在1/500左右。中游坡降为1/1000至1/1500，下游坡降在1/1500-1/1800。该河在东南部山区小岭镇入境，贯穿阿城区全境，流长约为113km。

本项目所在区域距阿什河支流海沟河 3km，矿山自然降水靠地差汇入海沟河，由于《全国重要江河湖泊水功能区划手册》中没有海沟河相应的水体类别，而海沟河属于阿什河支流，阿什河马鞍山水文站断面至阿城市与哈尔滨市交界断

面属于IV类水体，因此本项目海沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。本项目厂区周围设置截流沟及汇水沟拦截本项目产生的汇水，用于生产中的抑尘及降尘用水，且全部蒸发掉。不会形成地表径流排入海沟河内。本项目下游村屯居民饮用水均为浅层地下水，无集中式饮用水水源地。

4.4.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测点位

海沟河监测数据引用哈尔滨市鑫源采石有限公司委托哈尔滨蔚蓝环境检测有限公司的监测结果，时间为2016年9月14日至15日，连续采样2天，每天2次，哈尔滨市鑫源采石有限公司位于哈尔滨市阿城区金龙山镇北东约7.0km处，距离本项目约2.0km，哈尔滨市鑫源采石有限公司附近地表水体为海沟河，监测断面与本项目拟监测断面一致，且数据有效，因此引用可行，监测点位置见表4-4-1，区域水系图见图4-4-1。

表 4-4-1 地表水环境质量现状监测点位

编号	断面名称
1#	海沟河双龙村断面
2#	海沟河大郭家店屯断面



图 4-4-1 地表水监测点位图

（2）监测项目与分析方法

本次地表水环境现状监测因子共计3项，分别为：pH、COD、氨氮

监测项目分析方法见表 4-4-2。

表 4-4-2 监测项目分析方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	pH	水质 pH 测定 玻璃电极法 GB 6920-1986
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017

(3) 监测时间及频率

采样时间为 2016 年 9 月 14 日至 15 日，连续采样 2 天，每天各采样 1 次。

(4) 监测单位

哈尔滨蔚蓝环境监测有限公司进行的监测。

(5) 监测统计结果

监测结果具体见表 4-4-3。

表 4-4-3 地表水环境质量现状监测数据 单位：mg/L (pH 为无量纲)

序号	监测项目	2016.9.14		单位
		(1#)	(2#)	
1	pH 值	8.02	7.97	无量纲
2	化学需量(COD)	13.9	13.0	mg/L
3	氨氮(NH ₃ -N)	0.104	0.101	
序号	监测项目	2016.9.15		单位
		(1#)	(2#)	
1	pH 值	8.035	7.98	无量纲
2	化学需量(COD)	13.9	13.3	mg/L
3	氨氮(NH ₃ -N)	0.101	0.084	

4.4.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价参数

现状监测参数均作为评价参数。

(2) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

(3) 评价方法

评价方法采用标准指数法，其数学模式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度 (mg/L);

C_{si} —单项水质参数 i 在第 j 点的评价标准 (mg/L);

S_{pHj} —pH 值在第 j 点的标准指数;

pH_j —pH 值在第 j 点的实测值;

pH_{sd} ——地表水水质标准中 pH 下限值;

pH_{su} ——地表水水质标准中 pH 上限值。

水质参数的标准指数 $S > 1$, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求, 反之, 则满足使用要求。

(4) 评价结果

标准指数计算结果见表 4-4-4。

表 4-4-4 标准指数计算结果

评价参数		pH	COD	氨氮
评价标准		6~9	30	1.5
1#断面	实测值	8.03	13.9	0.103
	Si	0.515	0.463	0.069
2#断面	实测值	7.98	13.2	0.084
	Si	0.49	0.44	0.056

(5) 评价结论

2 个监测断面, pH、COD、氨氮标准指数均小于 1, 表明海沟河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水体功能区的要求。

4.5 声环境质量现状评价

4.5.1 声环境质量现状监测

本评价声环境质量现状委托黑龙江省洁源检测有限公司进行监测。

(1) 监测内容

昼夜噪声等效 A 声级。

(2) 监测点布设

厂界四周设置了 4 个监测点位，监测点位见表 4-5-1 及图 4-3-1。

表 4-5-1 声环境质量现状监测点位

监测点位	点位位置	监测内容
1#	北场界外 1m	昼/夜 Leq
2#	东场界外 1m	
3#	南场界外 1m	
4#	西场界外 1m	
5#	永兴村	
6#	东合屯	

(3) 监测时间与频率

黑龙江省洁源检测有限公司于 2018 年 5 月 3 日—4 日连续监测两天，每天分昼、夜两个时段，昼间监测 2 次，夜间监测 1 次。

(4) 监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定进行监测。

采用仪器设备：声校准器 AWA6221A 和多功能声级计 AWA6228。

(5) 监测结果

监测结果见表 4-5-2。

表 4-5-2 区域噪声现状监测值 单位：dB（A）

序号	监测点位名称	2018.05.03		2018.05.04	
		昼间	夜间	昼间	夜间

1	北场界外 1m	45.0	41.5	44.9	39.8
2	东场界外 1m	46.8	41.6	43.5	40.5
3	南场界外 1m	44.5	40.8	44.5	40.6
4	西场界外 1m	43.0	43.1	44.5	40.0
5	永兴村	50.5	42.6	50.2	42.5
6	东合屯	49.5	42.3	48.3	43.1

4.5.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

根据噪声现状的监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法（单因子法）对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

(2) 评价标准

现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(3) 评价结论

将环境噪声现状监测结果与标准比较，项目厂区及沿线敏感目标昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，声环境质量良好。

4.6 生态环境现状调查

4.6.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）及项目所在区域环境特征，本项目生态环境调查范围包括露天采场、表土暂存场及临时堆土场等外延 0.5km。

4.6.2 调查方法

根据项目所在区域特征，本项目调查方法主要采用资料收集和现场调查。收集整理本项目评价区及邻近地区现有生物多样性资料，并向当地生态保护技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解调查范围内动植物资源情况、区域生态系统类型和景观环境状况等。

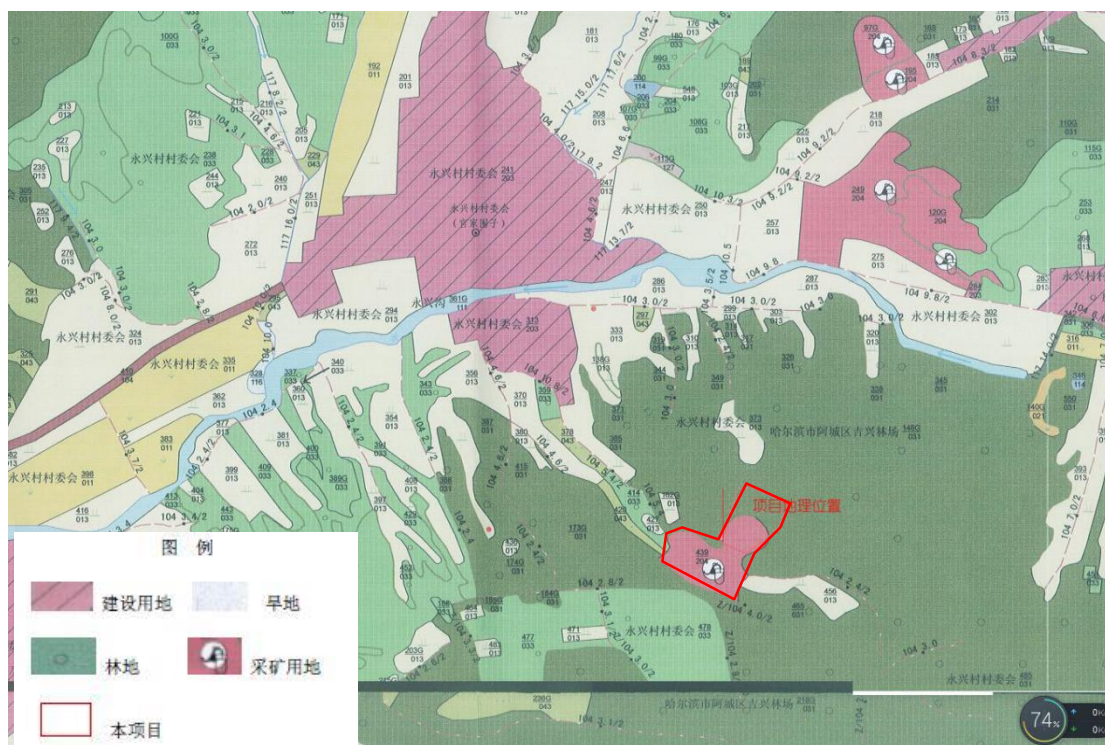


图 4-6-1 土地利用现状图

评价区土地利用情况划分为采矿用地及林地 2 种类型。土地利用现状图见 4-61，评价区土地利用及面积统计见表 4-6-1。

表 4-6-1 评价区土地利用及面积统计表

土地利用类型	面积 (km ²)	所占比例	土地权属
有林地	0.0134	24.9%	哈尔滨市阿城区 吉兴林场及永兴 村村委会
采矿用地	0.0403	75.1%	
合计	0.0537	100%	/

有林地：评价区域内的林地主要树种为杨树。分布在丘陵地带，总面积 0.00134km²，占评价区总面积的24.9%。

采矿用地：以采石场用地为主，总面积为 0.0403km²，占评价区面积的 75.1%。

4.6.3 生态系统

据实地调查，评价区主要以森林生态系统为主。采矿用地占生态评价区面积的 75.1%；有林地分布于评价区丘陵地带，主要为杨树及低矮灌木，有林地占评价区面积的 24.9%，主要生态系统服务功能为水源涵养、土壤保持及生物多样性

保护。

4.6.4 植被现状

评价区域内的有林地主要树种为杨树,其它植被包括山丁子、黄蒿及万年蒿,多分布在丘陵地带,长势一般,主要为野生次生林物种,多数杨树的胸径不超过1.5m,丰度较低,每平方米林地内约有1棵杨树,占评价区总面积的24.9%。

根据东北林业大学的吴磊,李明泽和祝宁编写的《哈尔滨市城市森林三维绿量及生物量测算》一文中杨树生物量为 7.30kg/m^2 ,本项目占用林地 0.0134km^2 ,生物量为 97.82t 。因此本项目的建设使区域生物量减少 97.82t 。植被类型见图4-6-2。



图 4-6-2 植被分布图

4.6.5 野生动物资源

本项目周围无生态环境敏感点，项目所在区域无珍稀野生动植物资源。野生动物一般多为常见的鸟类、鼠类，此外还有一些常见昆虫。

4.6.6 水土流失概况

4.6.4.1 区域水土流失现状

根据 2012 年全国第一次水利普查成果，黑龙江省水土流失面积为 81938.93km²，占全省总土地面积的 18.11%。其中森工系统 18313.79km²，农垦系统 15586.00km²。按水土流失类型划分：水力侵蚀 73251.75km²，风力侵蚀 8687.18km²，分别占全省水土流失面积的 89.40%和 10.60%。按水土流失强度划分：轻度侵蚀 40454.71km²，中度侵蚀 21515.33km²，强烈侵蚀 12871.22km²，极强烈侵蚀 5466.72km²，剧烈侵蚀 1630.95km²，分别占全省水土流失面积的 49.37%、26.26%、15.71%、6.67%和 1.99%。

按地理位置，水力侵蚀主要分布于黑龙江省东部、北部和中部，风力侵蚀主要分布于黑龙江省西部。按行政区划分，全省水土流失率最高的为大庆市，属风水蚀交错类型，以土地沙化为主要表现形式，水土流失率为 40.32 %；其次为齐齐哈尔市，属水力侵蚀类型，以农地、疏残林地和低覆盖草地面蚀、沟蚀为主要表现形式，水土流失率为 32.53 %；再次为哈尔滨市，属水力侵蚀类型，以农地面蚀、沟蚀为主要表现形式，水土流失率为 24.79 %。根据《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年），本项目属于轻度水力侵蚀区。

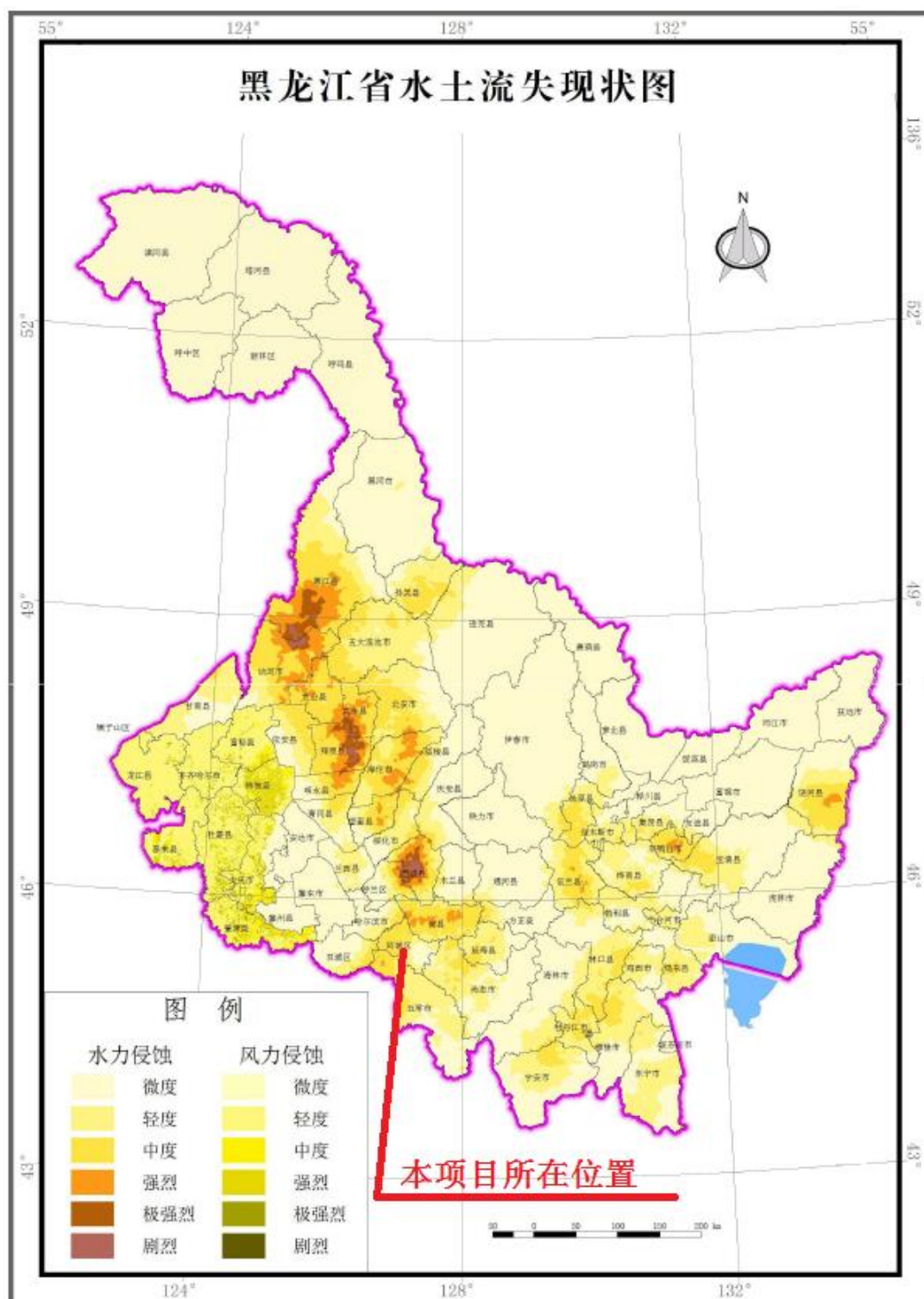


图 4-6-2 黑龙江省水土流失现状图

4.6.4.2 水土流失治理现状

根据 2012 年全国第一次水利普查成果，截至 2012 年，黑龙江省水土保持措施面积为 26563.59 km²，其中：工程措施面积为 1552.15 km²，植物措施面积

为 21255.32 km²，其它措施面积为 3756.12km²。小型蓄水保土点状工程为 94120 个，线状工程为 28513.9 km。

按行政区统计，哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、牡丹江市和绥化市是水土保持措施集中区，体现了区域政策、投资、投劳、生产资料等治理要素的集聚效应。2012~2014 年，全省新增水土保持措施面积 6549.77 km²，累计水土流失治理面积达到 33113.36 km²。

4.6.4.3 评价区水土流失现状

评价区局部地段坡度较大，土地利用类型以林地和工矿用地为主。由于矿山开采导致裸露面较多，局部地区水土流失较强；发生特点是在降水、地表径流作用下，土壤被破坏、搬运和沉积，评价区内的土壤侵蚀伴随降雨和地表径流而发生，在雨季或暴雨时尤为明显。项目所在区域局部地段矿体表层土壤陆续被剥离，植被受到严重破坏，植被覆盖率急剧下降。在雨水的冲刷作用下，土壤中的有机质和细粒物质流失，形成水土侵蚀现象。分布范围小、其危险性小。

本地区主要侵蚀类型为水力侵蚀。自然因素仍是导致水土流失发生发展的基础和先决条件，项目区降雨量 80%集中在 7~9 月是引起该区产生水力侵蚀的主要原因。而人为因素则对水土流失起着推动和加速作用。主要表现在开发建设项目的人为侵蚀、不合理的生产方式和掠夺性经营，破坏了自然生态平衡。目前，项目区植被覆盖率较低，受水力侵蚀影响较大。

4.6.5 生态现状评价

综合上述分析，本评价区内主要生态系统为森林生态系统。评估区内主要用地类型为采矿用地，占评价区面积的 75.1%；林地占评价区总面积的 24.9%，主要分布在丘陵台地。

在林地中，主要树种为杨树，其它植被包括山丁子、黄蒿及万年蒿，项目评价区域内无国家级重点保护珍稀濒危物种、黑龙江省重点保护物种和古树名木，故对当地生态影响不大。评价区内工矿用地导致裸露地面较多，对评价区内生态系统内部的物种、能量、营养物质的流通形成一定的阻隔作用，是生态

系统目前面临的压力。

随着采矿迹地的恢复和采矿境界内绿化工作的进行，工矿用地对生态系统的阻隔作用会逐渐减少，生态系统总体变化趋势是向系统更稳定、生物多样性更高的方向发展。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1.1 对土地利用的影响

本项目占地面积为 0.0537km^2 ，土地现状为有林地 0.0134km^2 和采矿用地 0.0403km^2 ，不涉及基本农田。本项目建设使有林地变为采矿用地，导致土地利用类型发生改变。

5.1.1.2 对生态系统的影响

项目建设占用有林地，破坏植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，且项目占用林地面积相对较小，因此本项目对所在区域的生态系统的稳定性影响不大。

5.1.1.3 对植物资源的影响

本项目所占林地次为次生林，主要树种为杨树，其它植被包括山丁子、黄蒿及万年蒿，均属一般常见种，生长范围较广，适应性强，不会导致植物种群消失或灭绝。项目实施后通过绿化工程将对损失植被生物量进行补偿，对植被影响较小。本项目区域没有发现国家级重点保护珍稀濒危物种、黑龙江省重点保护物种和古树名木，因此项目对重点保护植物及古树无影响。采矿结束后进行表土覆土和植被恢复，对损失植被进行补偿，因此，本项目对植被影响很小。

5.1.1.4 对动物的影响

本项目经过的区域人类活动频繁，受项目施工期影响的基本为两栖动物和小型鼠类等。项目占地将破坏该区域动物青蛙、蟾蜍等两栖动物以及小型鼠类的生境，导致动物发生局部迁移，但项目周边区域均为相似栖息环境，故不会对两栖动物的种类和数量产生影响。经现场踏勘，工程区域范围未见无珍稀保护动物存在，也未发现大型野生动物，故矿山施工期基本不会对野生动物产生不良影响。

5.1.1.5 水土流失

本项目施工期将破坏原有水土保持设施和地表植被，土体被剥离、扰动，

土壤可蚀性相应增加，抗侵蚀能力降低，地形切割加剧，从而导致土壤侵蚀程度加大，水土流失增加；表土和土岩堆存过程易发生水土流失，同时开挖形成的边坡，会造成水土流失。故施工期应严格落实各项水土保持和生态保护措施，防止施工期发生水土流失。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工期对环境空气的主要影响为露天采区剥离废土石产生扬尘及土方运输车辆行驶产生的扬尘等，均为无组织排放。

① 采区表土剥离产生的扬尘

类比已通过审批的《黑龙江省延寿县延河镇团山子陶粒页岩矿建设项目环境影响报告书》(哈环审书[2015]89号)的分析数据，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，施工区域空气中扬尘浓度可达 20 mg/m^3 ，施工扬尘影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49 mg/m^3 。

露天采区工作面布置和表土暂存场及临时堆土场施工期间，建设单位应严格制定洒水降尘制度，配套移动式洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；临时堆土场设固定式洒水设备，定期喷淋；表土暂存场喷洒草籽进行绿化。

② 运输扬尘

本项目施工期除运输建筑材料和少量设备外，露天采区剥离废土石需分别运输至表土暂存场和临时堆土场，导致施工现场车辆来往频繁，产生扬尘量较大。根据类比相关资料，行车道路两侧扬尘浓度可达 $8 \sim 10 \text{ mg/m}^3$ ，扬尘浓度随距离增加而迅速下降，影响范围一般为道路两侧各约 50m 内，矿区内施工运输车辆行驶速度限制在 15 km/h 以下，对运输道路洒水抑尘。

通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题。施工期间应严格落实上述环保措施，减少施工行为对大气环境的影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。

(1) 生产废水

施工生产废水包括场地冲洗水等，可设置临时沉砂池处理后回用于场地降尘，不会对周围环境产生影响。

(2) 生活污水

本项目施工人员共 10 人，生活用水按 20L/d·人、废水排放系数按 0.8 计，则施工生活污水共计 0.16m³/d，拟建项目施工期约 1 个月，施工期共产生生活污水 4.8m³，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏。

本项目施工期废水不外排，不会对水环境产生影响。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于露天采场、表土暂存场、临时堆土场建设过程和运输道路施工设备运转噪声。噪声源主要有挖掘机、装载机、推土机、自卸车等大型设备产生的噪声。由于施工机械多在露天作业，噪声传播远，影响范围大但有时段性；施工结束后，其噪声影响也将随之消失。

(1) 预测模式

通过公式计算噪声的影响，本项目仅考虑噪声随距离衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)—距离声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)；

L_p(r₀)—参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，dB(A)；

r—预测点距离声源的距离，m。

r₀—参考位置距离声源的距离，m

(2) 计算结果

根据前述预测方法和预测模式，主要高噪声施工设备声源在不同距离的衰减计算结果见表 5-1-1.

表 5-1-1 施工期环境噪声预测结果

噪声源	噪声级 dB (A) (1m)	预测噪声级 dB (A)							
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	200m
液压挖掘机	96	82.02	76.00	69.98	63.96	62.02	57.94	56.00	49.98
装载机	84	70.02	64.00	57.98	51.96	50.02	45.94	44.00	37.98
自卸车	95	81.02	75.00	68.98	62.96	61.02	56.94	55.00	48.98
推土机	86	72.02	66.00	59.98	53.96	52.02	47.94	46.00	39.98

根据表 5-1-1 预测结果，单台机械设备在 20m 处产生的声级值均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准要求。随着距离加大，均有明显衰减，至 200m 处噪声贡献值一般均在 50dB(A)以下。

(3) 影响分析

施工选用低噪声设备，并设专人对其进行保养维修；夜间（22:00～次日 6:00）禁止施工；施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对环境影响可被环境接受。

5.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为矿体表面剥离的表土和施工人员产生的生活垃圾。

采区地表腐殖土剥离，暂存于表土暂存场，剥离物作为后期复垦用土，本项目开采期间共剥离表土 2850m³，设置表土暂存场占地面积 800m²，堆高 5m，设计容积 3200m³，可满足项目需求。表土暂存场土堆坡度为 1: 1.5，在周边底部设置浆砌石挡墙，并在挡土墙边设排水沟，土堆表面播撒草籽。

施工人员生活垃圾产生量为 0.005t/d，施工期共产生 0.15t，经集中收集后由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生不利的影响。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 生态环境影响评价

5.2.1.1 项目区域整体生态环境概述

本项目位于哈尔滨市阿城区金龙山镇北东约 5km 处，目前矿区地表植被主要以杨树及低矮灌木林地为主，地表绿色植被覆盖率较高，裸岩、裸地零星分

布于矿区，存在一定水土流失，野生动物资源较为贫乏；在评价区内有大量的
人为活动，主要为农业种植。

5.2.1.2 对生态环境的评价

（1）对植被的影响

项目运营期矿山开采加工和运输过程中产生的粉尘将对项目附近的人工植被和自然植被产生一定影响，粉尘降落在农业物和自然植物叶面，降低叶面的光合作用，堵塞叶面毛孔、阻碍叶面气孔的呼吸作用和水分蒸发，造成叶尖失水、叶落和农作物减产等。

本项目剥离、凿岩、爆破、破碎、筛分、废土方堆存及运输过程中严格采取粉尘防治措施，厂区内部进行绿化，表土暂存场播撒草籽进行绿化。闭坑后，及时对工业场地、表土暂存场及临时堆土地表进行生态恢复，可有效降低对植物的影响。

（2）对动物的影响

本项目所在区域人类活动频繁，基本无野生大型动物分布。经现场踏勘，工程区域范围未见珍稀保护动物存在。本项目运营期作业设备噪声和人为活动的干扰，导致项目区域及周围一定范围内栖息的小型鼠类和两栖动物迁移栖息地。本项目作业中采取一定的降噪、减振措施，减小对上述野生动物的影响。随着矿区生态绿化工程建设，动植物可逐渐适应，对动物的影响也逐渐减弱，对动物产生明显的影响不明显。

（3）对生物多样性的影响

项目区目前土地利用现状为裸露岩石和林地，有林地次生林。虽然破坏了原有植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，因此本项目对所在区域的原有生物多样性和生态系统的稳定性影响不大。

（4）对自然景观的影响

项目产生的景观变化主要分为两个方面：一是地貌形态由原来的山丘逐渐降低；二是植被覆盖由林地变为采矿用地。采矿结束采取生态恢复措施后，评

价区植被覆盖提高，改善当地自然景观。

(5) 水土流失影响

项目运行后，采矿场内山体切割面逐步加大，边开采边加固护坡防止大面积塌陷，防止重力侵蚀；按规划要求去开采，不能无序扩张，剥离表土按规定保存好，在临时堆土场及表土暂存场周围砌坝护坡最大限度防止水土流失；在坝外采用树木、花草美化，选用较好的植被进行覆盖，临时堆土场区域内非雨季适当淋浴增湿，防止风蚀；雨季设有排水沟，防止水蚀。运行期人为扰动因素结束，项目区水土流失得到有效的控制。本项目采矿权所规定的期满后种植植被恢复，由于植物措施发挥保水保土作用具有后效性，植物根系浅，固土能力差，同时地面还未形成范围覆盖，防风蚀能力有限，在降雨、刮风等外营力侵蚀作用还存在一定程度的水土流失，主要发生在矿区地绿化区域及植被种植区。

运营期严格采取水土保持措施，采矿境界内采矿期间采取临时措施疏导排水，并设置了排水沟和沉砂池，可有效防治水土流失。

5.2.1.3 生态环境影响预测评价结论

本项目在运行过程中会对矿区及附近栖息在灌木丛中的小型野生动物如小型哺乳动物、鸟类、爬行类及昆虫类动物产生影响。森林景观是评价区域中景观面积最大的景观要素，人工林、次生林广泛且大面积分布，使该类景观连接度水平很高。由此可见，森林景观类型在评价区发挥基质作用，人类对其利用与保护将直接关系到区域整体结构与功能的稳定，以及产品与服务的供应。

本项目运营期，形成了矿山开采活动这一干扰强烈的人工生态系统斑块，虽然该斑块内生态系统稳定性、复杂性降低，但就整个区域而言，森林景观仍然为评价范围内的基质，森林生态系统在评价区的生态功能方面起控制作用，项目运营对森林生态系统的整体性和连续性的影响相对较小，评价区的主要服务功能为防止水土流失、维持生物物种多样性、涵养水源等，项目运营不会导致评价区域生态体系组成和服务功能发生明显变化，对区域生态环境的影响是可以接受的。根据上述分析结果，本项目应对露天采区服务期满后，通过边坡

治理，场地平整，表土恢复和植被恢复等措施，可使因本项目对生态环境影响程度降到最低。生态环境影响分析该项目建设是可行的。

根据上述分析结果，本项目应对露天采区服务期满，进行植被恢复。通过对各环境影响因素的分析 and 提出的防治措施，使因本项目对生态环境影响程度降到最低。生态环境影响分析该项目建设是可行的。

5.2.2 大气环境影响评价

该项目在矿石凿岩打孔、爆破、集堆、铲装运输、破碎筛分及表土和土岩堆存等均会产生粉尘，排放方式分为有组织排放和无组织排放。

5.2.2.1 有组织排放

(1) 污染源排放量

本项目有组织排放源主要为破碎筛分工序和石粉仓，产生废气经布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒排放，收集效率为 99%，除尘效率 99%。大气污染物估算模式参数见表 5-2-1。

表 5-2-1 大气污染物估算模式参数

序号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	源参数	内径 (m)	排气量 (m³/h)	排放方式	源性质	环境温度	测风高度	项目位置	标准
1	圆锥破碎机 1#、2#	PM ₁₀	0.32	排放高度 15m	0.5m	12000	有组织排放	点源	20℃	0m	农村	0.45
2	振动筛 1#		0.32		0.5m	12000						
3	振动筛 2#		0.32		0.5m	12000						
4	振动筛 3#		0.32		0.5m	12000						
5	石粉仓		0.01		0.2	1200						

(2) 有组织废气影响分析

①预测因子：PM₁₀；

②气象参数：取 4 月至 10 月多年平均温度 20℃（环境温度）；取 4 月至

10 月多年平均风速 2.7m/s;

③排气筒高度 15m，孔径分别为 0.5m、0.2m，排气温度 20℃；

④破碎、筛分粉尘预测结果

选用 SCREEN3MODEL 应用程序估测破碎筛分生产线等效排气筒及石粉仓排气筒颗粒物浓度分布和占标百分比，预测范围以大气污染源为中心，半径为 2.5km 的圆，不考虑下洗，预测结果见表 5-2-2。

表 5-2-2 本项目有组织排放颗粒物预测结果

污染物	PM ₁₀	1#、2#圆锥破碎机排气筒		1#振动筛排气筒		2#振动筛排气筒		3#振动筛排气筒		石粉仓排气筒	
序号	距离	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
1	10	1.324E-12	0.00	1.324E-12	0.00	1.324E-12	0.00	1.324E-12	0.00	6.583E-21	0.00
2	100	0.00602	1.34	0.00602	1.34	0.00602	1.34	0.00602	1.34	0.0007125	0.16
3	200	0.007361	1.64	0.007361	1.64	0.007361	1.64	0.007361	1.64	0.0008122	0.18
4	300	0.007804	1.73	0.007804	1.73	0.007804	1.73	0.007804	1.73	0.0008184	0.18
5	400	0.00742	1.65	0.00742	1.65	0.00742	1.65	0.00742	1.65	0.0007014	0.16
6	464	0.007295	1.62	0.007295	1.62	0.007295	1.62	0.007295	1.62	0.000708	0.16
7	500	0.007447	1.65	0.007447	1.65	0.007447	1.65	0.007447	1.65	0.0006713	0.15
8	600	0.009157	2.03	0.009157	2.03	0.009157	2.03	0.009157	2.03	0.0006476	0.14
9	684	0.009912	2.20	0.009912	2.20	0.009912	2.20	0.009912	2.20	0.0006404	0.14
10	700	0.009998	2.22	0.009998	2.22	0.009998	2.22	0.009998	2.22	0.0006081	0.14
11	800	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.0006006	0.13
12	802	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.01023	2.27	0.0005673	0.13
13	900	0.01008	2.24	0.01008	2.24	0.01008	2.24	0.01008	2.24	0.0005715	0.13
14	1000	0.009711	2.16	0.009711	2.16	0.009711	2.16	0.009711	2.16	0.0005615	0.12
15	1100	0.00919	2.04	0.00919	2.04	0.00919	2.04	0.00919	2.04	0.0005412	0.12
16	1300	0.008979	2.00	0.008979	2.00	0.008979	2.00	0.008979	2.00	0.000493	0.11
17	1500	0.008825	1.96	0.008825	1.96	0.008825	1.96	0.008825	1.96	0.0004441	0.10
18	1700	0.00847	1.88	0.00847	1.88	0.00847	1.88	0.00847	1.88	0.000399	0.09
19	1900	0.008022	1.78	0.008022	1.78	0.008022	1.78	0.008022	1.78	0.000359	0.08
20	2100	0.007533	1.67	0.007533	1.67	0.007533	1.67	0.007533	1.67	0.0003244	0.07
21	2300	0.00705	1.57	0.00705	1.57	0.00705	1.57	0.00705	1.57	0.0002949	0.07
22	2500	0.0066	1.47	0.0066	1.47	0.0066	1.47	0.0066	1.47	0.0002694	0.06

项目排放的污染物为 PM_{10} ，其最大占标率分别为 2.27%、2.27%、2.27%、2.27%以及 0.18%，污染因子质量浓度最大占标率均小于 10%，其对环境的最大地面贡献浓度分别为 $0.01023mg/m^3$ 、 $0.01023mg/m^3$ 、 $0.01023mg/m^3$ 、 $0.01023mg/m^3$ 、 $0.0008184mg/m^3$ 、说明项目在采取环保治理措施后排放的污染物对环境的影响不大，当地环境空气质量可维持现状水平。

表5-2-3颗粒物污染物对主要敏感点的影响

污染源	敏感点	现状值	距离排气筒距离	有组织预测值	叠加值
1#、2#圆锥破碎机排气筒	永兴村	0.078	717	0.009998	0.087998
	腰围子	0.078	1006	0.009711	0.087711
1#振动筛	永兴村	0.078	655	0.009912	0.087912
	腰围子	0.078	1001	0.009711	0.087711
2#振动筛	永兴村	0.078	663	0.009912	0.087912
	腰围子	0.078	1014	0.009711	0.087711
3#振动筛	永兴村	0.078	677	0.009912	0.087912
	腰围子	0.078	1012	0.009711	0.087711
石粉仓排气筒	永兴村	0.078	707	0.0006081	0.0786081
	腰围子	0.078	991	0.0005715	0.0785715

本项目扩建后破碎筛分设备及石粉仓对附近敏感目标的贡献浓度为 $0.0005715\sim 0.009998mg/m^3$ ，叠加现状背景值后，预测值为 $0.0785715\sim 0.087998mg/m^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ $PM_{10}\leq 150\mu g/m^3$ ）。

（2）非正常工况

本项目废气主要来自为破碎筛分过程及石粉仓内产生的颗粒物，废气处理装置可能发生最不利的非正常工况是布袋除尘器发生故障。污染物除尘效率为 0% 时进行预测。

表 5-2-4 非正常工况大气污染物估算模式参数

序号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	源参数	内径 (m)	排气量 (m ³ /h)	排放方式	源性质	环境温度	测风高度	项目位置	标准
1	圆锥破碎机 1#、	TSP	32.08	排放高度 15m	0.5m	12000	有组织排	点源	20℃	0m	农村	0.9

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

	2#						放					
2	振动筛 1#		32.77		0.5m	12000						
3	振动筛 2#		32.77		0.5m	12000						
4	振动筛 3#		32.77		0.5m	12000						
5	石粉仓		0.93		0.2	1200						

表 5-2-5 非正常工况大气污染物估算模式参数

污染物	TSP	1#、2#圆锥破碎机排气筒		1#振动筛排气筒		2#振动筛排气筒		3#振动筛排气筒		石粉仓排气筒	
序号	距离	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
1	10	1.33E-10	0	1.36E-10	0	1.36E-10	0	1.36E-10	0	6.12E-19	0
2	100	0.6035	67.06	0.6165	68.5	0.6165	68.5	0.6165	68.5	0.06626	7.36
3	200	0.738	82	0.7538	83.76	0.7538	83.76	0.7538	83.76	0.07553	8.39
4	300	0.7823	86.92	0.7992	88.8	0.7992	88.8	0.7992	88.8	0.07611	8.46
5	400	0.7439	82.66	0.7599	84.43	0.7599	84.43	0.7599	84.43	0.06523	7.25
6	464	0.7314	81.27	0.7471	83.01	0.7471	83.01	0.7471	83.01	0.06585	7.32
7	500	0.7466	82.96	0.7626	84.73	0.7626	84.73	0.7626	84.73	0.06243	6.94
8	600	0.918	102	0.9378	104.2	0.9378	104.2	0.9378	104.2	0.06022	6.69
9	684	0.9937	110.41	1.015	112.78	1.015	112.78	1.015	112.78	0.05956	6.62
10	700	1.002	111.33	1.024	113.78	1.024	113.78	1.024	113.78	0.05655	6.28
11	800	1.025	113.89	1.047	116.33	1.047	116.33	1.047	116.33	0.05585	6.21
12	802	1.025	113.89	1.047	116.33	1.047	116.33	1.047	116.33	0.05276	5.86
13	900	1.01	112.22	1.032	114.67	1.032	114.67	1.032	114.67	0.05315	5.91
14	1000	0.9735	108.17	0.9945	110.5	0.9945	110.5	0.9945	110.5	0.05222	5.8
15	1100	0.9213	102.37	0.9411	104.57	0.9411	104.57	0.9411	104.57	0.05033	5.59
16	1300	0.9001	100.01	0.9195	102.17	0.9195	102.17	0.9195	102.17	0.04585	5.09
17	1500	0.8847	98.3	0.9038	100.42	0.9038	100.42	0.9038	100.42	0.0413	4.59
18	1700	0.8491	94.34	0.8674	96.38	0.8674	96.38	0.8674	96.38	0.0371	4.12
19	1900	0.8043	89.37	0.8216	91.29	0.8216	91.29	0.8216	91.29	0.03339	3.71
20	2100	0.7552	83.91	0.7714	85.71	0.7714	85.71	0.7714	85.71	0.03017	3.35
21	2300	0.7067	78.52	0.7219	80.21	0.7219	80.21	0.7219	80.21	0.02742	3.05
22	2500	0.6616	73.51	0.6759	75.1	0.6759	75.1	0.6759	75.1	0.02505	2.78

非正常工况（布袋除尘器同时发生故障不能正常工作时），破碎筛分设备各排气筒颗粒物最大小时落地浓度距离分别为 802m，浓度分别为 1.025mg/m³、1.047mg/m³、1.047mg/m³、1.047mg/m³，占标率分别为 113.89%、116.33%、116.33%；石粉仓排气筒颗粒物最大小时落地浓度距离为 214m，浓度为 0.07611mg/m³，占标率为 8.46%。

表5-2-6非正常工况颗粒物污染物对主要敏感点的影响

污染源	敏感点	现状值	距离排气筒 距离	有组织预测 值	叠加值
1#、2#圆锥 破碎机排气 筒	永兴村	0.078	717	1.002	1.08
	腰围子	0.078	1006	0.9735	1.0515
1#振动筛	永兴村	0.078	655	1.015	1.093
	腰围子	0.078	1001	0.9945	1.0725
2#振动筛	永兴村	0.078	663	1.015	1.093
	腰围子	0.078	1014	0.9945	1.0725
3#振动筛	永兴村	0.078	677	1.015	1.093
	腰围子	0.078	1012	0.9945	1.0725
石粉仓排气 筒	永兴村	0.078	707	0.05655	0.13455
	腰围子	0.078	991	0.05222	0.13022

由表 5-2-9 可以看出，非正常工况下，石粉仓排气筒颗粒物最大小时落地浓度能达到标准要求，对敏感目标的影响较小；破碎筛分生产线排气筒颗粒物最大小时落地浓度能不能达到标准要求，对敏感目标的影响很大。

本项目应加强除尘系统的运行维护，定期对布袋进行除灰和更换，制订巡检和定期检测制度，监控设备运行是否正常及其处理效率采取上述措施后，可有效降低非正常工况的发生概率，降低对周边环境影响。

上述拟定的非正常工况不能 100%完全代替所有可能出现的状况，建设单位应当密切注意运营期间环保设施的运行情况，杜绝非正常工况的发生，确保废气处理装置安全、正常运行。

5.2.2.2 无组织排放污染源

（1）凿岩打孔过程废气

本矿山采用深孔台阶爆破，不合格的大块的矿石采用人工击碎，不进行二次爆破，凿岩打孔在工作时产生一定的粉尘污染，会对采场周围的大气环境产生一定影响。根据国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《建材

火电教材》（2006 年 8 月）矿山凿岩时的粉尘产生量约为 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目生产规模为 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此凿岩时产生的粉尘量为 $0.3\text{t}/\text{a}$ ，通过采用临时水管抑尘，可使粉尘排放量降低 60%，本项目凿岩穿孔排放的粉尘量为 $0.12\text{t}/\text{a}$ 。

（2）爆破过程的粉尘

爆破瞬间有大量的粉尘产生，其产生量与爆破方法、爆破技术、炸药种类、炸药量、矿岩理化性质等众多因素有关，爆破作业后一般要通风 3~4 小时，再进行采矿等作业。根据国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《建材火电教材》（2006 年 8 月），每次爆破相应产生尘量约 $25\text{g}/(\text{m}^3\text{石})$ ，本项目碎石开采加工的量为 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，因此本项目爆破过程产生的粉尘的量为 $0.25\text{t}/\text{a}$ ，本项目采用中深孔爆破，爆破前通过水封爆破抑尘措施可使粉尘排放量降低 80%，因此爆破排放的粉尘量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ 。

（3）集堆、铲装粉尘

集堆铲装工序会产生一定粉尘，矿区铲装每年产生粉尘量为 $0.13\text{t}/\text{a}$ ，通过洒水抑尘可使粉尘排放量降低 80%，集堆铲装排放的粉尘量为 $0.03\text{t}/\text{a}$ 。

（4）运输过程扬尘

本项目交通运输扬尘的产生量约为 $8.19\text{t}/\text{a}$ 。对于这类无组织粉尘，运输岩石产生的二次扬尘对道路两侧大气环境有一定影响，通过洒水车向地面洒水抑尘、运输车辆加盖苫布、限速行驶等措施，可使粉尘排放量降低 80%，因此运输过程中无组织排放的粉尘量为 $1.64\text{t}/\text{a}$ 。

（5）表土暂存场、临时堆土场粉尘

本项目设置临时堆土场面积 2000m^2 ，堆高 3m， $28.33\text{mg}/\text{s}$ ， $0.59\text{t}/\text{a}$ ，通过洒水抑尘，可使起尘量降低 80%，则采取洒水抑尘措施后起尘量约为 $5.67\text{mg}/\text{s}$ ， $0.12\text{t}/\text{a}$ ；粉尘产生最大浓度为 $0.02247\text{mg}/\text{m}^3$ ，在距临时堆土场 52m 处，最大占标率为 2.49%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准要求（粉尘浓度限值参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 的浓度限值）。

本项目设置表土暂存场面积 800m^2 ，堆高 5m，表土暂存场起尘量约为

10.63mg/s, 0.22t/a, 表土暂存场通过植草绿化, 可使起尘量降低 90%, 起尘量约为 1.06mg/s, 0.02t/a。粉尘产生最大浓度为 0.0042mg/m³, 在距表土暂存场 61m 处, 最大占标百分比 0.468%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准要求 (粉尘浓度限值参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 TSP 的浓度限值)。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 运用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的“大气环境防护距离标准计算程序”计算临时堆土场无组织排放粉尘的大气环境防护距离, 具体计算结果见图 5-2-1 和图 5-2-2。

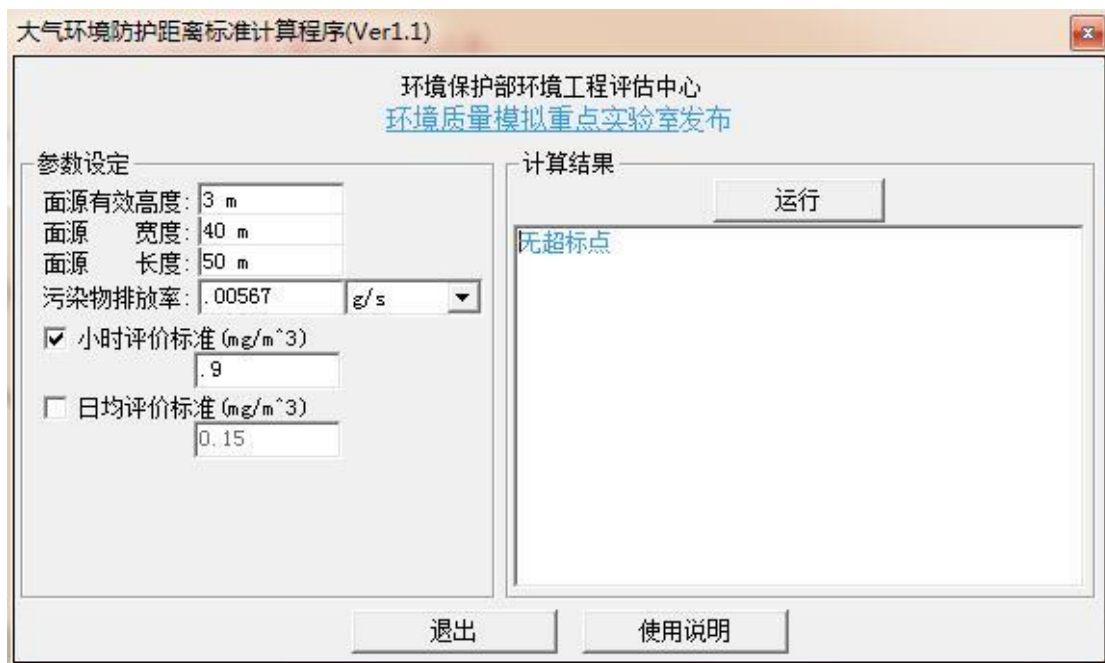


图 5-2-1 临时堆土场无组织粉尘大气防护距离截图



图 5-2-2 表土暂存场无组织粉尘大气防护距离截图

从上述分析可以看出，本项目临时堆土场采取喷雾洒水、爆破钻孔采用湿式钻孔、表土暂存场表面播撒草籽等措施，本项目无组织排放的粉尘对周围大气环境质量的影响较小。

通过计算表明，本项目临时堆土场和表土暂存场无组织排放的粉尘无超标点存在，因此无需设置大气环境防护距离。

(6) 成品料场粉尘

成品堆场料堆表面积取 2400m^2 ，粉尘产生量为 0.88t/a ，通过在成品料场四周设置长 80m 、宽 30m 、高 4m 防风抑尘网，可使起尘量降低 80% ，成品料场产生的扬尘量为 0.18t/a 。粉尘产生最大浓度为 0.02329mg/m^3 ，在距表土暂存场 77m 处，最大占标百分比 2.58% ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准要求（粉尘浓度限值参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 的浓度限值）。

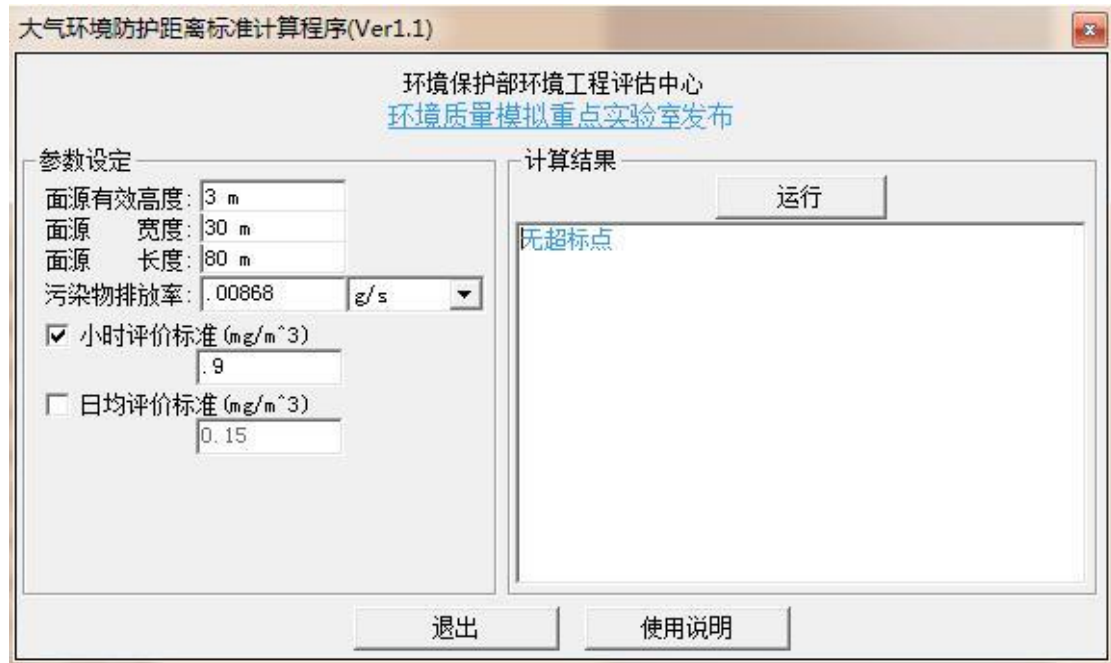


图 5-2-3 成品堆场无组织粉尘大气防护距离截图

(7) 破碎、筛分布袋除尘器无组织排放粉尘

本项目破碎筛分工序无组织排放的颗粒物的量为 0.13kg/h, 0.26t/a。粉尘产生最大浓度为 0.0772mg/m³, 在距工业场地 79m 处, 最大占标百分比 8.57%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准要求(粉尘浓度限值参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 TSP 的浓度限值)。

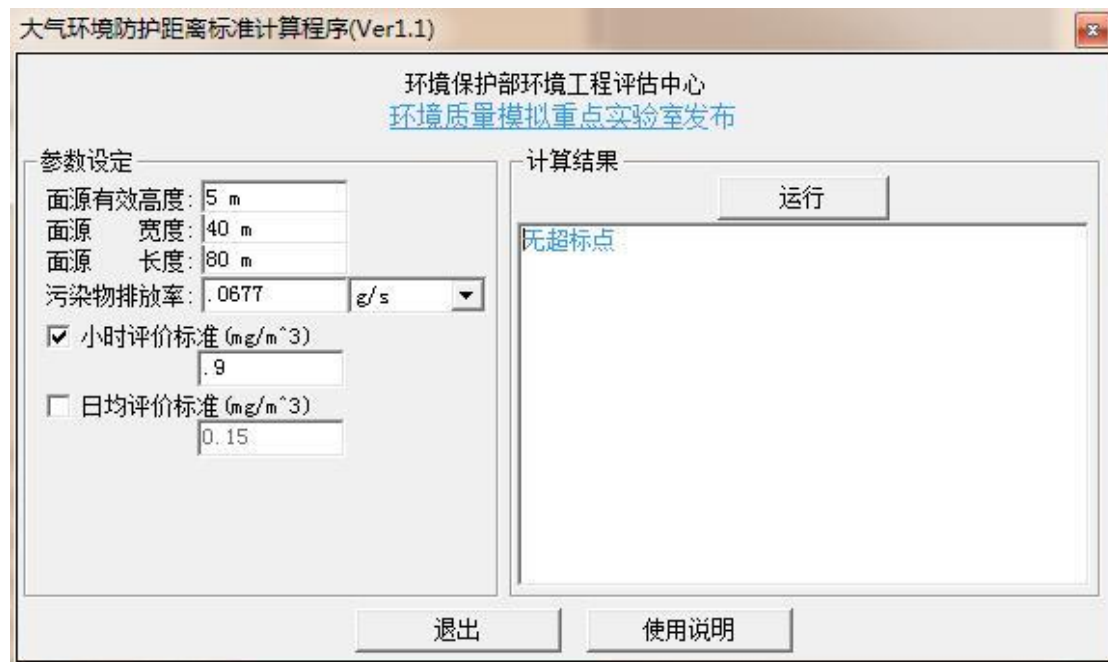


图 5-2-4 破碎筛分无组织粉尘大气防护距离截图

(8) 厂区无组织排放粉尘叠加后对环境的影响

厂区无组织排放源主要包括厂集堆铲装工序、临时堆土场、表土暂存场、破碎筛分工序、成品料场产生的粉尘，按照同时排放叠加后源强为 0.257kg/h，面源长 270m×宽 247m×高 3.0m，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）运用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的“大气环境防护距离标准计算程序”计算全厂的大气环境防护距离，计算结果见图 5-2-3。

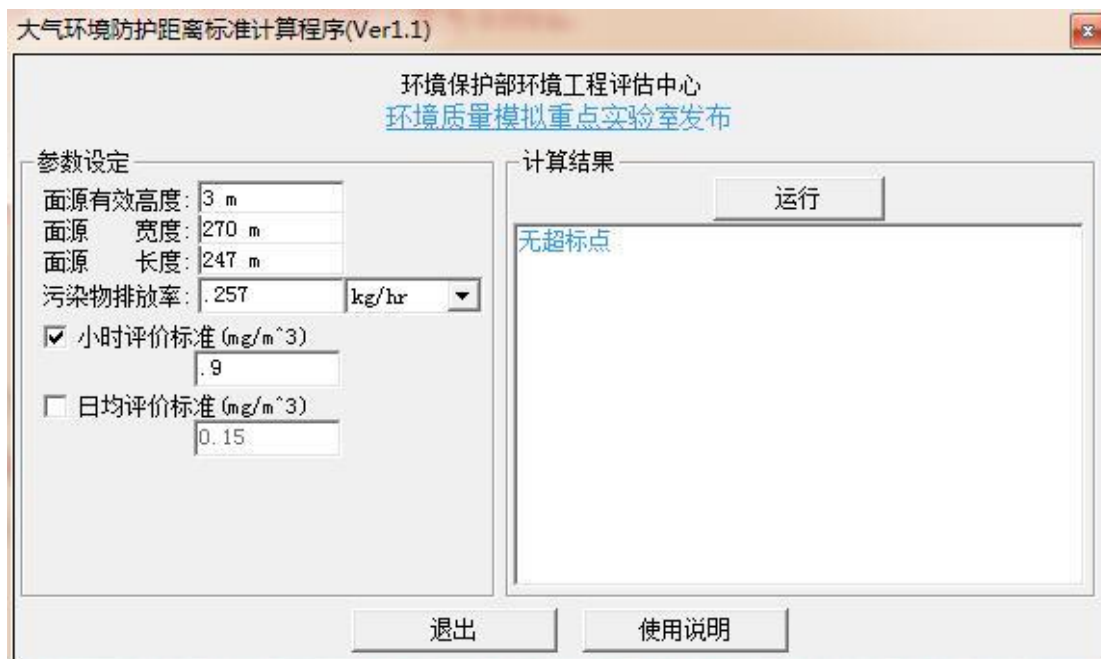


图 5-2-3 厂区无组织粉尘叠加后大气防护距离截图

表 5-2-7 各厂界监控点最大贡献浓度预测结果

污染源名称	面源中心距各厂界浓度监控点最近距离 m		污染因子
			颗粒物 贡献浓度 mg/m ³
矿区	东厂界	295	0.0612
	南厂界	117	0.0677
	西厂界	82	0.0532
	北厂界	166	0.0267

计算表明，本项目不需要设置大气防护距离，通过采取本环评提出的抑尘措施，本项目无组织排放的粉尘对周围大气环境质量的影响较小，厂界处粉尘浓度最大值为 0.0677mg/m³，周界外浓度最高点满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求。

5.2.3 地表水环境影响分析

（1）水体的环境功能

本评价区域海沟河属松花江流域阿什河水系。该项目生产抑尘及降尘用水绝大多数蒸发掉，不产生废水，不会形成地表径流排入水体；生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不排入地表水体。

（2）排水情况

矿区所排废水主要是工作人员的生活污水，排放量为 0.2t/d，通过防渗旱厕统一收集，定期清掏，外运堆肥。

（3）评价结论

本项目收集矿区汇水用于生产抑尘及降尘用水，且绝大多数水份已蒸发的形式消耗掉，不产生生产废水，不会形成地表径流排入水体，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不排入地表水体。本项目的运行可实现污水的零排放，因此，项目产生的废水均得到合理处理与利用而无外排，对区域地表水环境不会产生显著性不良影响。

5.2.4 声环境影响预测及评价

5.2.4.1 噪声源源强

本项目噪声主要来自凿岩、爆破、破碎、铲装及运输车辆噪声。通过类比调查，确定本工程主要噪声源源强见表 5-2-8。

表 5-2-8 主要噪声源强表

序号	设备名称	数量（台）	噪声性质	噪声级 dB（A）	测量距离（m）
1	潜孔钻机	2	间断性	102	5
2	空压机	1	间断性	95	5
3	圆锥破碎机	2	连续	73	5
4	振动筛	3	连续	70	5
5	液压破碎锤	1	间断性	95	5
6	挖掘机	4	间断性	93	5
7	装载机	2	间断性	70	5
8	运输车辆	4	间断性	70	5
10	水泵	1	间断性	85	5

5.2.4.2 预测内容

预测本项目投产后厂界噪声和运输路线两侧敏感目标处噪声。

5.2.4.3 评价标准

采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)表 1 中的 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.2.4.4 预测模式

通过公式计算噪声的影响，本项目仅考虑噪声随距离衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离，m。

r_0 —参考位置距离声源的距离，m

5.2.4.5 预测结果

（1）采石场噪声预测结果

根据噪声源强，在考虑距离衰减因素的情况下，预测各噪声传播衰减后的噪声值，预测结果见下表。

表 5-2-9 环境噪声预测结果

噪声源	噪声级 dB (A)	预测噪声级 dB (A)						
		10m	20m	50m	100m	300m	500m	700m
潜孔钻机	102	76.88	69.64	59.12	52.42	42.1	37.15	33.74
空压机	95	66.88	59.64	49.12	42.42	32.1	27.15	23.74
圆锥破碎机	73	47.88	40.64	30.12	23.42	13.1	8.15	4.74
振动筛	70	46.65	39.41	28.89	22.19	11.87	6.92	3.51
液压破碎锤	95	66.88	59.64	49.12	42.42	32.1	27.15	23.74
挖掘机	93	70.88	63.64	53.12	46.42	36.1	31.15	27.74
装载机	70	44.88	37.64	27.12	20.42	10.1	5.15	1.74
运输车辆	70	47.88	40.64	30.12	23.42	13.1	8.15	4.74
水泵	85	56.88	49.64	39.12	32.42	22.1	17.15	13.74

表 5-2-10 厂界及敏感点昼间噪声预测结果

位置	贡献值 dB (A)
东侧厂界	40.5
南侧厂界	44.2
西侧厂界	55.2
北侧厂界	53.8

根据上述预测，本项目非爆破时厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

本项目爆破每工作 12 天进行一次，采用微差中深孔爆破方式，合理安排爆破时间，控制爆破频次，夜间禁止爆破，经调查最近敏感目标无大型养殖基地，爆破提前告知附近村屯，做好防护工作。本项目开采区距离最近居民区的距离为 300m，爆破时距离爆破点 300m 噪声值为 98.42dB (A)，且爆破时间选择在上午 9 点—10 点。由于爆破噪声属于短时、定时、定点的瞬时噪声，通过矿坑陡坎的反射、树木的吸收，爆破噪声对敏感目标的影响可以接受。

（2）运输噪声预测结果

本项目产品外运汽车运输路线经永兴村、东合屯、三星村，运输车辆行驶

噪声源强约为 70dB (A)，道路边界线距村屯最近距离 2m，预测昼间车辆噪声环境影响的计算结果见表 5-2-11。

表 5-2-11 噪声随距离衰减情况预测 单位：dB (A)

噪声源强 (1m 处)	距离 (m)								
	2	3	4	5	6	8	10	11	12
70	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	49.2	48.4
标准	昼间：60								

对运输交通噪声，禁止使用超过噪声限值的运输车辆，汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭，机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，在经过运输道路沿途村落时，应限制鸣笛，合理安排运输车辆工作时间，22:00—次日 6:00 禁止运输工作，避免交通噪声对沿途村庄产生影响，在采取上述措施的前提下，沿线村屯声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

5.2.4.6 评价结论

本项目非爆破时厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；爆破每 12 天进行一次，爆破时间选择在上午 9 点—10 点。运营期采用微差中深孔爆破方式，合理安排爆破时间，控制爆破频次，夜间禁止爆破，最近敏感目标村屯无大型养殖基地，爆破提前告知附近村屯，做好防护工作，由于爆破噪声属于短时、定时、定点的瞬时噪声，通过矿坑陡坎的反射、树木的吸收，爆破噪声，对敏感目标的影响可以接受。针对运输噪声通过低速行驶，合理安排运输时间、限制鸣笛等措施，可将运输噪声对沿途居民的影响降至最低，因此，本项目建设对区域声环境的影响可以被环境所接受。

综上所述，本项目在采取本报告所提出的各项噪声治理措施前提下，从声环境角度分析，本项目建设是可行的。

5.2.5 振动环境影响分析

5.2.5.1 评价方法

在研究我国露天煤矿爆破振动观测成果的基础上，参考国内外有关资料，按照爆破安全规程确定的原则，提出如下评价方法。

(1) 振动强度计算模式

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)爆破振动强度衰减规律应由下式确定:

$$V = K(Q^{\frac{1}{3}} / R)^{\alpha}$$

式中: V——地面质点振动速度, 是振动强度参数, cm/s;

Q——炸药量, kg; 齐发爆破取总炸药量, 延期爆破取最大一段药量;

R——测震点至爆源中心水平距离(以下简称爆源距), m;

K, α ——与爆破技术条件、传播途径的地质、地形等条件有关的系数和衰筒指数。

(2) 振动强度测算

测算给定点或范围的地震强度, 按测算目标点或范围在爆破台阶的背后、两侧、前方, 选取不同的 K、 α 值, 见表 5-2-6。进而选择对应的计算公式进行测算。分别用水平、垂直振动衰减公式计算, 取其较大者。计算前还需确定炸药量(Q)和爆源距(R)。

表 5-2-12 爆区不同岩性的 K、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

(3) 评价标准

我国现行的《爆破安全规程》(GB6722-2014)中, 对主要类型建(构)筑物安全振动标准做出规定。有关部分见表 5-2-13。

表 5-2-13 地面质点振动速度安全值表

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 V/ (cm s ⁻¹)		
		f≤10Hz	10Hz<f≤50Hz	f>50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑和古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 $V/(\text{cm s}^{-1})$		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$f > 50\text{Hz}$
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧道	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土 (C20):			
	龄期: 初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期: 3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期: 7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注 1: 表中质点振动速度为三个分量中的最大值, 振动频率为主振频率;

注 2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取: 硐室爆破 $f < 20\text{Hz}$, 露天深孔爆破 f 在 $10\text{Hz} \sim 60\text{Hz}$ 之间, 露天浅孔爆破 f 在 $40\text{Hz} \sim 100\text{Hz}$ 之间; 地下深孔爆破 f 在 $30\text{Hz} \sim 100\text{Hz}$ 之间, 地下浅孔爆破 f 在 $60\text{Hz} \sim 300\text{Hz}$ 之间。

(4) 安全性评价

安全振动标准确定以后, 利用选定的爆破振动强度测算公式, 即可进行已有建筑的影响评价和确定拟建建筑的安全距离。

已有建筑满足下式可谓安全:

$$[V] > V$$

式中 $[V]$ ——安全振动标准

拟建建筑的安全距离应满足:

$$R > \left(\frac{Ki}{[V]} \right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}}$$

5.2.5.2 保护目标

采矿区周围村庄。

5.2.5.3 爆破振动影响分析预测

(1) 爆破振动的影响距离

评价按照经常性爆破地面质点安全振动速度安全值, 最大一段起爆炸药量按 474kg 考虑, 计算不同建筑物的爆破安全防护距离, 计算结果见表 5-2-14。

表 5-2-14 不同建筑物爆破安全防护距离

建(构)筑物类别	安全防护距离 (m)
----------	------------

土窑洞、土坯房屋、毛石房屋	220.1
一般砖房、非抗震大型砌块建筑	105.8
钢筋混凝土框架房屋	75.3

注：表中安全防护距离自矿坑内的最近爆源算起。

（2）爆破对周围村庄建筑物及环境的影响分析

本项目属于间歇式爆破振动，最大爆破采取多段微差起爆，且装药量较小。经预测评价，本项目最大安全距离为 220.1m，按《爆破安全规程》计算的安全距离小于深孔爆破个别飞散物对人员的安全允许距离时，不应小于 300m，爆破区安全警戒范围界选取为 300m。由于本项目采矿区中爆破区域距最近村屯（永兴村）464m，其距离大于最大安全距离，因此爆破对周围村庄建筑物及居民的影响较小。

5.2.6 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要产生在剥离时的土岩、炸药包装物、职工生活垃圾、除尘器收集到的粉尘、筛分下来的石粉及设备废机油。

本项目职工产生的生活垃圾量很少，生活垃圾产生量为 1.2t/a，经集中收集后由当地环卫部门统一处理。不会对环境产生不利的影响

本项目剥离的土岩暂存于临时堆土场，定期外售。土岩产生 23.8m³/d，5710m³/a，设置临时堆土场占地面积 2000m²，堆高 3m，容积 4800m³，满足项目需求。临时堆土场土堆坡度为 1: 1.5，底部采用砌石挡土墙，并在挡土墙边设排水沟。

炸药包装物主要是板纸和塑料袋，产生量 0.4t/a（1kg/箱炸药×20 箱/次×20 次），包装物统一收集，由爆破部门统一回收利用。

布袋除尘器收集的粉尘量约为 246.7t/a，1.03t/d，集中收集至新建的 10t 全封闭石粉仓中储存，可满足 9.7 天的石粉储量，每 9 天周转外卖一次。

机械设备定期更换废机油 0.5t/a，废机油属于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，其地面采用高密度聚乙烯土工膜（HDPE）进行防渗，其渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品。交由有资质单位处置。

本项目将设备维修保养产生的废机油进行回收，废机油应采用容器贮存，并配置消防设施；产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内，定期由具有相应资质单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；废机油采用容器贮存，每存满一桶就委托有资质的危废处置单位清运处理，杜绝长时间存放现象。危险废物必须装入合适的危废储存容器内并分区放置。应由专人负责危险废物贮存设施的运行和管理，做好危废产生及贮存记录，并正确粘贴标签，定期对危废贮存设施进行检查。设立警示标志，只允许专门人员进入危废贮存区；各种危险废物在厂区内的贮存时间不得超过一年。

危废暂存库房严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013 修改单中相关规定进行设置。具体见表 5-2-15。

5-2-15 危险储存容积、储存间设计要求一览表

储存容积、储存间	设计要求
废机油集桶要求	·项目废机油收集桶需采用符合标准(密封性等)的专用收集桶。 ·收集桶及材质要满足相应(抗震、抗压等)强度需求。 ·收集桶必须完好无损桶内容器材质与要与废机油相容(相容指不相互反应，下同)。 ·各收集桶均为封闭收集。 ·收集桶内顶部与废机油表面之间保留 100mm 以上空间。 收集桶外必须贴上危险废物标签。
危险废物暂存间要求	·危险废物暂存间必须设置避雷设备。 ·废机油收集桶储存室应设置在阴凉通风处，避免日光直接照射，库温控制在 30℃以下为宜。 ·危险废物暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗材料制造，建筑材料必须与机油、汽油、柴油相容。 ·危险废物暂存间需要设置照明措施和观察口。 ·危险废物暂存间地面必须为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。
危险废物储存措施	厂方应每一次都对回收的废机油进行记录，记录内容包括：名称、来源、数量、特性和收集容器的类别、入室日期、存放地点、废机油出室时 间以及回收单位名称。 ·定期检查各收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。
危险废物运行管理措施	·废机油收集桶之间必须留有搬运通道。 ·不同种类废机油不能混合装在同一个收集桶内。 ·废机油桶必须检验，确保收集桶外标签与储存危废一致。 ·进入废机油储存间的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施

本项目处于平原地区，地质结构稳定，地震烈度划分为Ⅵ度区；危险废物

暂存间底部高于地下水最高水位至少 3m；不处于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的区域；危险废物暂存间周围无易燃、易爆等危险品仓库，无高压输电线。本项目危险废物暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求。

本项目共产生危险废物 0.5t/a，存储时间不超过 1 年，危险废物暂存间可存储危险废物 1t，可满足存储要求。

综上所述，本项目产生的固体废物在落实报告书提出的治理措施的前提下，均得到了妥善的处理，对外环境的影响较小，可被外环境接受。

5.2.7 环境风险分析

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的风险源为岩体坍塌风险、炸药爆炸风险、表土暂存场及临时堆土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害风险，废机油泄漏产生的风险等。

(1) 岩体坍塌风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时，又没有及时处理时，可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳等事故。

(2) 表土暂存场、临时堆土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害

在土岩堆积过程中，在雨水特别是强降水的冲刷作用下，就会发生水土侵蚀现象，若边坡不稳，有可能发生局部滑坡危险。

(3) 炸药爆炸风险

矿区生产过程中，所使用的雷管、炸药均为高风险物料，所进行的爆破工作作为高风险作业。炸药和雷管在运输、储存、加工和使用过程中，都有可能因遇非正常起爆能（如各种热能、机械能等）而引起爆炸或正常爆破方法不当或爆破器材质量差造成爆破事故，伤及生命和造成财产损失。

(4) 废机油泄漏

本项目若废机油存储设施老化破损，发生废机油泄漏，会对污染土壤及地下水产生污染，进而危害人体健康。

5.3 服务期满后环境影响分析

根据《中华人民共和国矿产资源法》，目前正在开采或即将开采的矿山，在矿山开采过程中和开采活动结束后，应该有完善的废弃物处置与土地生态恢复方案。根据谁造成破坏，谁负责治理的原则，建设单位对闭坑后的矿山必须进行生态恢复工作。

本项目服务年限 1.7 年，矿山服务期满后，对环境造成污染影响已明显减少，随着生产设备和人员的撤离，最终消除对环境的影响。废弃的露天采坑和工业用地、临时堆土场及运输道路等若未及时进行植被恢复，对生态环境及当地景观将造成明显的影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。

矿山服务期满后，将整个矿区用地进行土地恢复和植被恢复等措施，矿山复垦责任范围复垦为林地。本项目用地现状有林地面积 0.0134km^2 ，生物量为 97.82t ，项目闭矿后进行土地复垦，恢复林地面积 0.0537km^2 ，杨树生物量为 7.30kg/m^2 ，生物量为 392.01t ，因此，服务期满后通过土地复垦，可以改善项目区生态环境。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施及其可行性分析

为防止矿山在建设过程中造成水土流失和保护当地生态环境,要求建设单位采取以下措施:

(1) 严格控制施工范围,按照划定的施工区域进行;工程实施建设中做到绿化工程与主体工程同步实施,同步完成。

(2) 上层覆土采用分层剥离,分层堆放。表土堆存于表土暂存场,作为闭坑后覆土,表土暂存场设置浆砌石挡墙和截流沟,土堆表面植草绿化;土岩堆存于临时堆土场,定期外售,临时堆存场设置浆砌石挡墙和截流沟。

(3) 项目采矿和工业场地范围内进行绿化,采取点、线、面相结合的布置方式,矿区道路两侧种植常绿乔木,配植花灌木,建筑物周围空地播撒草籽。

(4) 加强对施工人员的生态保护教育,树立野生动物保护意识,禁止现场狩猎;尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境。

(5) 合理选择施工时间和方式,避免雨天施工,减少水土流失。

采取以上措施,可有效控制施工期对周围生态环境的扰动,减少水土流失,措施可行。

6.1.2 施工期大气空气保护措施及其可行性分析

为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染,缩小其影响范围,本评价要求在施工期间应采取如下措施:

(1) 施工期间,建设单位应严格制定洒水降尘制度,配套洒水车,专人负责,定期洒水,在大风日要加大洒水量和洒水次数;临时堆土场设置喷淋设备,定期洒水降尘;

(2) 表土暂存场及临时堆土场的周围布设浆砌石挡墙,表土暂存场土堆表面采用洒水抑尘及播撒草籽等措施;

(3) 风速四级以上($>5\text{m/s}$)时,施工单位应暂时停止土方开挖;

(4) 建筑材料应在指定区域堆放，不得随处临时堆放，在大风天气应采用篷布遮盖建筑材料；

(5) 运输车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载，必须实施严密封盖运输，减少车辆颠簸洒漏。运输车辆装卸完成后应清洗车厢，施工车辆及运输车辆驶离施工区前采用人工清泥除尘，不得将泥土带出施工工地。

(6) 施工运输车辆矿区内限速 15km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时，应尽量降低高度，对散状物如沙子、石子堆场也可采取洒水抑尘措施。

(7) 加强施工人员环保教育，在施工场地张贴文明施工标语，坚持文明施工科学施工。

通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题，本项目采取的环保措施可行。

6.1.3 地表水环境保护措施及其可行性分析

施工期生产废水和生活污水须做好以下防治措施：

(1) 施工生产废水包括场地冲洗水等，设置临时沉沙池处理后回用于场地降尘，不会对周围环境产生影响。

(2) 施工人员生活污水主要污染物为 SS、COD 及 BOD₅，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。

(3) 加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程施工期对地下水环境影响最小化。

采取上述措施，可保证本项目施工期污水不外排，对环境影响很小，本项目采取的环保措施可行。

6.1.4 声环境保护措施及其可行性分析

(1) 施工现场合理布置

合理科学的布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，施工过程中，施工机械及施工区的布置应远离居民区，减少噪声对环境敏感点的影响。

（2）合理安排施工作业时间

在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在晚 22:00 点～早 6:00 点时间段内禁止施工。

（3）合理选择施工机械设备

施工过程中，施工单位必须选择符合国家有关标准的施工机械及运输车辆，尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，注意维修养护及正确使用，使之保持较好工作状态和低声级水平；对排放高强度噪音的施工机械设备应设置消音装置，减少对环境的影响。

（4）加强施工管理

给高噪声设备的操作人员配戴耳塞等防护用品，并实行轮换作业，以减少噪声对其健康的危害。

采取上述措施，加上距离的衰减，可保证施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目采取的声环境保护措施可行。

6.1.5 固体废物处置措施及其可行性分析

施工期固体废物主要为矿体表面剥离的表土和施工人员产生的生活垃圾。

采区地表腐殖土剥离，暂存于表土暂存场，剥离物作为后期复垦用土，本项目开采期剥离表土 2850m³，设置表土暂存场占地面积 800m²，堆高 5m，设计容积 3200m³，可满足项目需求。表土暂存场土堆坡度为 1:1.5，在周边设置浆砌石挡墙，并在挡土墙边设排水沟，土堆表面播撒草籽。

职工生活垃圾产生量为 0.005t/d，施工期共产生 0.15t，经集中收集后由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生不利的影响。

采取上述措施，可妥善处置施工期固体废物，控制其对环境影响，固体废物处置措施可行。

6.2 运行期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运行期生态环境保护措施及其可行性分析

（1）本项目露天矿山开采，开采过程严格采取粉尘防治措施，可有效降低粉尘对植物的影响。

(2) 项目厂区内部进行绿化；

(3) 矿区北侧、东侧和南侧厂界外设置截流沟，防止外部地表径流汇入厂区，导致水土流失和泥石流。

(4) 对已开采的采场边坡进行植草绿化，减少水土流失和防止泥石流灾害发生。

(5) 表土暂存场北侧、西侧、东侧设置浆砌石挡墙，北侧、东侧、西侧设置截流沟，表土及时压实处理，并播撒草籽。

(6) 临时堆土场北侧、东侧、西侧设置浆砌石挡墙，北侧、东侧、西侧设置截流沟，设置固定喷淋洒水装置，定期洒水降尘，及时外售，场内不进行大量堆存。

(7) 建设单位加强对工作人员的生态环境保护教育，减少对野生动物的干扰，严禁捕杀野生动物。

(8) 合理安排作业时间，禁止在雨天进行剥离作业，防止水土流失。

(9) 水土流失防治措施

水土流失防治分区分为采掘区责任防治区、采矿境界内责任防治区、运输道路责任防治区、临时排土场（临时堆土场和表土暂存场）区责任防治区。

根据工程建设新增水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

本工程主要是临时用地区域待施工后，及时进行土地平整，进行植被恢复措施。水土保持措施防治措施体系见图 6-2-1。



图 6-2-1 水土流失防治措施体系框图

①采掘区

采掘区在施工期内将进行剥离施工，采掘区进行表土剥离 2850m³，堆置于表土暂存场。

矿区布设在林区范围内，矿区周边多为林地，在矿区采场的开拓期间，施工单位要严格按照征地红线进行施工，避免破坏周边林地；采场周边的林地植被对采场也将起到一定的防护作用。运行期采掘区还将继续生产活动，因此运行期采掘区不新增防治措施。

②采矿境界区

采矿境界汇水上方设置截流沟，长度 800m，用以防止外来水流入厂区内。

③临时堆土场和表土暂存场区

在临时堆土场和表土暂存场建设过程中，应在外围修筑挡土墙，挡土墙可采用本项目采掘过程中剥离出的岩石，作为主要砌筑材料，采用梯形断面，断面设计为：0.5m 宽，1.5m 高，总长 260m；在临时堆土场和表土暂存场周围设置截排水沟，排水沟底宽 0.4m，深 0.4m，总长 260m，用以防止外来水流入场区。

采取本项目运营期提出的措施，可有效防治水土流失，降低颗粒物对周围植物的影响，减少对野生动物的干扰，本项目采取的生态保护措施可行。

6.2.2 运行期大气污染防治措施可行性分析

（1）凿岩穿孔

爆破前的凿岩作业产生粉尘，爆破采取多段微差起爆，为中深孔松动爆破，通过洒水加湿处理，采用临时水管洒水抑尘，可使粉尘排放量降低 60%，粉尘排放量较少。

（2）爆破过程

本项目爆破方式采用控制导爆管微差技术进行爆破，降低用药量，减少扬尘量和爆破废气量，另外选择大气扩散条件较好的时间进行爆破，有助于废气尽快扩散。爆破过程可产生粉尘污染，采用中深孔松动爆破及水封爆破抑尘措施，抑尘效率80%。

（3）集堆、铲装粉尘

项目矿石在集堆、铲装会产生一定量粉尘，通过移动式洒水抑尘装置，通过洒水抑尘可使粉尘排放量降低 80%。

（4）运输道路

定期用洒水车对采场路面洒水，运输道路通过村庄的路段在车辆通过时洒水，保持路面湿润，控制行驶速度（保持在 15km/h），并且加盖苫布，减少汽车运输过程中的扬尘。

过程中的扬尘。

（5）表土暂存场

表土暂存场采取播撒草籽等措施，植草绿化，可有效降低 90%的扬尘。

（6）成品料场粉尘

通过在成品料场四周设置长 80m、宽 30m、高 4m 防风抑尘网，可使起尘量降低 80%。

（7）破碎、筛分加工过程

本项目破碎、筛分过程中会产生一定量的粉尘，所有设备均安装基础减振设施，利用破碎筛分设备外侧现有封闭设施收集排放的颗粒物，2 台圆锥破碎机设置 1 台布袋除尘器，收集效率为 99%，除尘效率为 99%，分别经 15m（共 2 根）高排气筒排放。每台振动筛（共 3 个）单独配备布袋除尘器（共 3 台），收集效率为 99%，除尘效率为 99%，分别经 15m（共 3 根）高排气筒排放；将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，在出料口处沿传送皮带设置 10m 全封闭出口廊道，采取上述措施后破碎筛分工序生产线对最近敏感目标永兴村的预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，可见本项目的建设可提高区域环境质量，项目建设可行。

（8）石粉仓粉尘

布袋除尘器收集的粉尘和筛分收集的石粉，用罐车运至石粉仓，石粉仓产生颗粒物采取石粉仓密闭，顶部安装布袋除尘器，除尘效率 99%，由 15m 高排气

筒排放。

采取上述防治措施后，本项目产生粉尘对周围环境影响较小，措施可行。

表 6-2-1 本项目大气污染防治措施一览表

序号	产生点	防治措施	预期效果
1	凿岩过程	用临时水管洒水降尘	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
2	爆破过程	在爆破前用临时水管洒水降尘	
3	临时堆土场	采用固定喷淋洒水装置	
4	运输道路	运用洒水车向地面洒水，运输车辆加盖苫布，限速行驶	
5	表土暂存场	播撒草籽，植草绿化	
6	成品料堆场	四周设置长80m、宽30m、高4m防风抑尘网，可做起尘量降低80%。	
7	集堆铲装	采用移动式洒水抑尘装置洒水抑尘	
8	破碎、筛分过程	针对破碎筛分无组织排放粉尘采取将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，在出料口处沿传送皮带设置10m全封闭出口廊道	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
		所有设备均安装基础减振设施，2台圆锥破碎机设置1台布袋除尘器，收集效率为99%，除尘效率可达为99%，分别经15m（共2根）高排气筒排放。每台振动筛（共3个）单独配备布袋除尘器（共3台），收集效率为99%，除尘效率为99%，分别经15m（共3根）高排气筒排放	
9	石粉仓	安装布袋除尘器，除尘效率99%，废气由15m高排气筒排放	

6.2.3 运行期水污染防治措施及其可行性分析

6.2.3.1 地表水污染防治措施

本项目采矿境界上方设置截流沟，防止外界雨水进入厂区。矿区内设导流渠，降雨经导流渠沟汇水经 1600m³ 沉淀贮水池收集后用于生产过程降尘，多余的部分排至周围林地，由于在雨季矿坑水以短期内存积的雨水为主，经过大量雨水稀释，其水质基本接近大气降水，因此雨季矿坑排水对区域地表水环境影响不大。

本项目生产用水全部用于生产过程降尘，不外排。

本项目不设置宿舍及食堂等，工人均为附近村民，日常餐饮带饭解决，因此矿山生活污水仅为工人粪尿污水。为防止采区人员生活污水肆意排放，污染环境，要求企业在采场内设置防渗旱厕，定期清掏，对地表水环境不会产生影响。

6.2.3.2 地下水污染防治措施

本项目运行期设置的防渗沉淀池和防渗旱厕需采取 1.5m 厚黏土基础层及水泥混凝土结构防渗措施，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防止污染地下水。

6.2.4 噪声污染治理措施及其可行性分析

(1) 爆破采用中深孔爆破，每 12 天爆破一次，爆破时间选择在上午 9 点-10 点，合理安排爆破时间和爆破的强度，并在爆破前对周边居民进行公示爆破时间告知，尽量减少对敏感目标的影响。

(2) 集堆、铲装时轻装轻放，尽量减少在铲装过程中产生的噪声。

(3) 针对空压机、水泵等设备噪声，本项目设置密闭设备间，并采用基础减振，设置防振橡胶后，可有效降低空压机及水泵噪声。

(4) 破碎筛分等设备采取基础减振，设置防振橡胶后，可有效降低设备噪声。

(5) 合理安排作业时间，合理布局施工现场，应尽可能避免大量高噪声设备同时作业，严禁夜间（22:00~6:00）作业。

(6) 对运输交通噪声，禁止使用超过噪声限值的运输车辆，汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭，机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，在经过运输道路沿途村落时，应限制鸣笛，限制行驶速度 15km/h，合理安排运输车辆工作时间，22:00-次日 6:00 禁止运输工作，避免交通噪声对沿途村庄产生影响。

采取上述措施，可保证厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，措施可行。

6.2.5 固体废物防治措施及其可行性分析

本工程在运行时产生的固体废物主要是剥离掉的土岩、碎石加工工序筛分下来的石粉、除尘器收集的粉尘、炸药包装废物、生活垃圾和设备废机油等。

(1) 本项目剥离的土岩暂存于临时堆土场，定期外售，临时堆土场土堆坡度为 1: 1.5，底部采用砌石挡土墙，并在挡土墙边设排水沟。剥离的土岩外卖用于建筑材料就建筑材料原料。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。所有矿山企业均应对标准各项要求编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。本项目生态恢复时期采取露

天采区恢复表土种植层 0.3m，用于植被的复垦。

(2) 除尘器收集的粉尘及筛分下来的石粉作为副产品出售。

(3) 炸药包装废物由爆破部门统一回收再利用。

(4) 生活垃圾有当地环卫部门统一处理。

(5) 机械设备定期更换废机油属于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

表 6-2-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废机油贮存区	废机油	HW08 废矿物油与含废矿物油废物	900-214-08	危废暂存间	3m ²	采用不锈钢容器	1t	< 1 年

6.2.6 风险防范措施及其可行性分析

6.2.6.1 表土暂存场和临时堆土场风险防范措施

表土暂存场和临时堆土场是一个需要永久性稳定的设施，为保证其稳定性，工程可研对表土暂存场和临时堆土场提出的稳固及风险防范措施主要有：

(1) 应对表土暂存场和临时堆土场堆积部位的地基进行工程地质勘察，查明地基软弱层的厚度、分布以及力学参数，对地形、地质条件不利的区域及时提出治理措施。

(2) 在表土暂存场和临时堆土场设置截流沟，以防止山坡雨水进入，影响其稳定性。

(3) 为保证表土暂存场和临时堆土场的稳定，保护下游道路及行人安全，利用排渣初期的大块废石，堆高超过一定高度时，在坡角部位设置拦渣坝，以起到拦截滚石，防范泥石流和反压坡角的作用。

(4) 在表土暂存场和临时堆土场的堆积过程中，对地基较差地段，控制堆积速度。当堆高超过一定高度时，在坡角部位堆积护堤，以保证表土暂存场和临时堆土场的稳定性。

(5) 在表土暂存场和临时堆土场堆积过程中，对含土较多或性质较差的表层松软物料，应采取分区段不集中排弃方式，以免影响安全。

(6) 表土暂存场和临时堆土场堆弃作业时，需圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁人员入内。

(7) 布设监测网进行表土暂存场和临时堆土场变形监测，预报可能的滑坡。

(8) 当表土暂存场和临时堆土场堆置到一定程度时，及时恢复植被，以加强其稳定性和减少污染。

(9) 表土暂存场和临时堆土场服务期满后，要进行处理，覆土造林或种草。

(10) 针对表土暂存场和临时堆土场评价进一步提出如下要求：

①聘请有资质的单位设计、建设表土暂存场和临时堆土场，截流沟和防洪设施应满足《防洪标准》（GB50201-94）要求。

②制定表土暂存场和临时堆土场滑塌事故应急救援预案，及时了解汛期水情和气象预报情况，确保下游道路、通讯、供电及照明线路的可靠和畅通，进行巡视监控。

③对截排水沟软岩基地进行清理，确保截排水沟的基础稳定。

④表土暂存场和临时堆土场平台必须平整，台阶顶面应保持 2% 的方向坡度，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖立警示牌。

⑤建立完善的排水设施，在表土暂存场和临时堆土场边坡修筑防洪沟。汛期加强防洪沟、挡土墙的检查与维护，确保安全度汛。

⑥严禁混入生活垃圾等与其接纳性质不一致的固废；严禁超高、超服务年限运行。

⑦建立地质灾害监测、预警和预报工作。

⑧表土暂存场和临时堆土场出现异常时，应立即组织人员对其进行加固并在加固期间停止堆放废石。加强汛期巡查。同时要做好以下应急防范措施：

a 加强汛前、汛期、安全工作的领导，安全防汛制度，落实安全责任，克服麻痹思想和侥幸心理。

b 根据汛情情况，做好值班巡查工作，成立一支抢险队伍，明确任务。

c 根据汛情规模和险情大小，准备好必备的防汛工具和器材。特大暴雨时要确保人员安全。

d 要及时收听本地天气预报的雨量资料来预测洪水。

e 单位应成立抢险安全组委会，该组委会应落实安全隐患治理工作，抢险和工程救护，发现重大事故隐患和险情要及时向有关安全生产监察管理部门报告。

f 根据水情做好抢险设备。

g 加强巡查。早发现，早处理，早解决，实现转危为安。

h 建立领导值班制度：矿区领导及值班长在遇有大雨、暴雨、连雨天时，必须到斜坡道、环山渠、截洪沟等容易发生险情的地方进行观察，发现险情及时报告。

6.2.6.2 边坡滑坡风险防范措施

(1) 严格按照《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)设计，保证露天矿开采边坡的稳定性。

(2) 边坡设计严格执行开采设计参数，施工采用光面、微差爆破，并控制一次爆破量和按计划进行爆破。

(3) 在露天开采境界线外，设立钢丝绳和护栏，防止人员坠落。

(4) 当矿山生产需要多台阶，同时生产过程中超前距离不小于工作平台宽度。

(5) 为了管理到位，在边坡外设观测点，定期观测边坡可能的变化，并随时采取措施。

(6) 发现露天边坡局部岩石风化破碎时，应采取喷砼或喷锚网护坡。

(7) 在采场开采境界外修筑截排水沟，降低采场内汇水面积。

(8) 露天矿边坡出现裂缝时，应立即组织人员对其进行加固并在加固期间停止采矿作业。

6.2.6.3 爆破事故风险防范措施

(1) 本项目爆破委托专业公司专业爆破人员进行装药引爆，并根据《爆破

安全规程》（GB6722-2014）一般工程爆破个别飞散物对设备或建（构）物的安全允许距离由设计确定；台阶爆破个别分散物对人员的最小安全允许距离不应小于 200m，复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于 300m，确定爆破区安全警戒范围界为 300m。本项目采矿区距离最近村庄永兴村 464m，满足安全距离要求。

（2）应实行定时爆破，每天固定一个时段进行爆破作业，在警戒区边界设置醒目的安全警示标志，并标明爆破作业时间、爆破的预警、起爆与解除信号等。让员工和周边人员都能知道以便于及时躲避。

（3）露天爆破应在危险区边界设立岗哨，使所有通路都处于监视之下。爆破前必须同时发出声响和视觉信号，爆破前撤出爆破危险区域内非作业人员及设备。爆破后 15 分钟由检查人员进入现场检查并处理，爆破作业的警戒与信号必须严格遵守《爆破安全规程》的要求。

（4）按规定发放劳动防护用品，禁止爆破人员穿着化纤服装作业。

（5）露天爆破作业应使用符合国家标准或行业标准的爆破器材。

（6）从炸药运入现场开始，应划定装运警戒区，警戒区内应禁止烟火；搬运爆破器材应轻拿轻放，不应冲撞起爆药包。

（7）当露天爆破地点有边坡滑坡危险、有涌水或炮眼温度异常，危及设备、建筑物安全而无有效防护措施的情况时，禁止进行爆破作业。

（8）禁止二次爆破，破碎大块矿岩，应采用机械方式进行破碎。

6.2.6.4 危险废物贮存风险防范措施

（1）危废暂存间必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

（2）危废暂存间应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装和工具，并设有应急防护设施。

（3）针对危废暂存间完善现有应急救援预案。

6.2.7.5 制定事故应急预案

在制定事故应急救援预案时，必须遵循“预防为主，防救结合”的原则，立足点应在“防”。应急预案的主要内容见表 6-2-1。

表 6-2-1 应急预案内容

序号	项目	应急预案
1	危险源	岩体坍塌、边坡失稳、表土暂存场、临时堆土场坝体坍塌、废机油泄漏
2	应急计划区	采矿工作面、表土暂存场、临时堆土场、危险废物暂存间、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	矿区设应急组织机构，矿区负责人负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：由矿区专人负责矿区附近地区全面指挥，救援、管制和疏散
4	预案分级响应条件	厂区响应，厂区人员撤到安全区域，由专业人员进行应急处理
5	应急救援保障	厂区各级组织保持通讯畅通，并有应急的交通工具
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训以免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应，配备应急车辆
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	撤离组织计划，医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	公众教育和信息	对矿区邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息

注：其他未尽事宜按照安全管理部门的要求执行。

完善风险应急预案，强化安全管理。在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

6.3 服务期满后生态恢复措施及其可行性分析

6.3.1 矿山地质环境保护与恢复治理目标和任务

6.3.1.1 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) 在矿山闭坑或确定停采后，1 年以内，被破坏土地的绿化、矿山生产废弃物的处理基本达到国家相关规定的标准。

6.3.1.2 任务

(1) 对矿山采矿形成的废弃物排放、堆存造成的矿山环境问题与矿山地质灾害,提出预防性环境保护与综合治理措施,以便矿主及时开展矿山环境治理恢复工作。

(2) 提出矿山环境问题监测方案,实施对矿山环境问题与矿山地质灾害进行动态监测,为矿山环境保护与综合治理提供技术依据。

(3) 根据采矿后形成废弃地、占用破坏地的地形、地貌现状,对破坏土地进行顺序回填、平整、覆土及综合整治,其核心是实施工程整治与绿化改善矿山生态环境。

6.3.2 矿山地质环境保护与恢复治理分区

(1) 矿山地质环境重点保护区

本着以人为本的思想,首先将矿区内与人类生存息息相关的场地或人口相对集中的场所确定为需要保护的重点区域;其次将维系人类赖以生存的水资源、生态资源或耕地面积所占比例较大分布区确定为重点保护区。矿山所存在或面临的主要地质环境问题为矿山弃渣问题,应重点加强工程防治。

(2) 矿山地质环境次重点保护区

将矿区人口相对稀少的矿山地质环境影响较严重的区域划定为矿山地质环境次重点保护区。

该矿山地质环境次重点保护区主要分布于矿区内设计开采范围内。

矿山所存在或面临的主要地质环境问题包括:地表变形与山体开裂,地面塌(沉)陷等。

6.3.3 矿山地质环境保护与恢复治理工程

6.3.3.1 露天采坑治理方案

露天采场在矿山生产过程中,采取阶梯式开采方式,并在采坑边缘预留坡面角为 60° 的稳定边坡角,预防边坡失稳的产生。故矿山闭坑后,不需要对采矿场边坡实施治理工程。矿山继续开采时剥离的表土应单独存放,以备闭坑后恢复地质环境使用,所产生的废石渣应尽量堆积在露天采场内,以减少后期的治理费用,

临时堆土场可设置在露天采场西侧。

矿山生产活动结束后，需对露天采坑实施恢复生态环境治理工程，首先将采坑底部及较大的凹坑地带采用人工、机械方式进行回填，回填时将大块岩土堆放在深部，分层回填，然后回填废弃土夹碎石，回填过程中，使用推土机边推平便碾压，最后将矿山剥离的品质适宜的土层和富含养分的土层安排在顶部，表层土厚度应不小于 0.3m。

根据地形情况将采坑平整成舒缓状，回填后采坑标高做到里高外低，形成西侧高东侧低，场地坡度在 2° — 5° 之间，以利于自然排水，便于植物生长。

6.3.3.2 临时堆土场、表土暂存场、成品料场治理方案

矿山停采后将表土暂存场和临时堆土场及时清运，将其清理至原有地质形态。由于原有土体长期处于废石堆积压状态，土壤层已经硬化，所以待场地废土石清运完毕后，将进行土地翻松，利用人工配合推土机将整个治理区地表硬土层进行翻松处理，以利于后续工程施工。具体作法是：在推土机尾部增加一可调式松土犁，推土机推平后的土地经松土犁疏松后人工整平，节约了大量时间和人工费用，平整后的土壤体积密度小于 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，土地翻松深度 0.50m。

6.3.3.3 植被恢复方案

依据复垦土地的现状及矿区生态条件，选择对各种限制生长的因素有耐力的植物种植，以本地物种为宜。在工业生产区栽植乔木。利用树体高大浓荫遮挡裸露土体，不仅具有较好的视觉效果，同时为耐荫等爬藤植物提供良好的生态环境。根据当地地区气候特点，苗木可选用 1—2 年生树苗，种植方式以人工穴植为主，株距 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，树穴规格 $0.5 \times 0.5 \times 0.5\text{m}$ ，露天采场区每个穴坑需客种植土。

另外，在采坑四周边坡底部种植藤蔓植物，利用藤蔓植物攀爬特性对采场边坡坡面绿化，最后以浓密的枝叶覆盖坡面达到遮盖坡面的效果、绿化的目的。藤木延采坑周围单排排列，丛距 2m（每丛 3 株）。

树木种植首先在种植区按株行距布线，确定树穴位置，然后挖树穴，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。种植苗木时，应将种植穴底填土呈半圆土堆，置入树木填土至 1/2 时，应轻

提树干使根系舒展，并充分接触土壤。为增加耕作层的水分保持和保证树木根系生长的需要，穴坑内回填种植土，可选用附近河道清淤的淤泥质粘土及周边废弃地壤土。应做到随挖、随运、随种，并充分浇水，以提高苗木存活率。植树时应保证肥料且栽后做好抚育管理工作，确保植树质量。

根据种植要求：恢复治理总面积 53700m²，53700 需植树 13425 株；开采区边坡沿线长 1000m，种植藤木 500 丛。需客种植土 2760m³。

6.3.3.4 矿山地质环境监测工程

虽然采石场规模较小，地质条件比较简单，对地质环境的影响也较小，但也要引起足够的重视。为保证矿山企业的安全，以及生产、生活的顺利进行，矿山企业应组织人员对地质环境进行监测。矿山环境监测建议以目视监测为主，由矿山企业负责人或管理人员兼职，费用极少。地质环境监测方案建议如下：

采坑边坡监测主要是对采石坑岩体边坡稳定性及岩体裂隙变化情况进行监测，可采用专人巡视的方法，可每天巡视一次，对不安全的边坡，及时采取有效方法，消除安全隐患。

6.4 污染防治措施汇总及环境保护投资

项目环保投资估算费用见表 6-5-1。

表 6-5-1 环保投资估算费用

投资项目	措施名称	规模	投资 (万元)
废气	爆破后通过洒水加湿处理、矿场、道路、表土暂存场和临时堆土场采用洒水降尘、移动式洒水抑尘装置、加盖苫布、植草绿化；成品料场设置抑尘网，石粉仓、布袋除尘器、	移动式洒水抑尘装置、2 辆 5t 洒水车，喷淋及配套设备，长 80m、宽 30m、高 4m 的抑尘网。 4 台布袋除尘器，15m 高排气筒	28
废水	汇水治理措施	在临时堆土场和表土暂存场的周边布设浆砌石挡墙，浆砌石采用梯形断面，总长 600m，按工程设计要求。 采矿境界上方设置 800m 截流沟；矿区内设置导流渠；临时堆土场和表土暂存场周围设置截排水沟，截流沟底宽 0.4m，深 0.4m，总长 260m	15
	沉淀贮水池	矿区内，1 座，1600m ³	3
	沉淀贮水池和旱厕的防渗措施	防渗沉淀池和防渗旱厕需采取 1.5m 厚黏土基础层及水泥混凝土结构防渗措施，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	1.5
降噪措施	设备降噪	泵类减震措施、空压机减震	1.0
固废	生活垃圾收集箱	1 个，采矿区设置用于日常生活垃圾的暂存	0.5
	危废暂存间	其渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s，厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品	0.5
生态	矿山闭矿期生态恢复	表土剥离、表土覆盖、客土回填、土地平整，覆土绿化，种植当地物种	45
合计			94.5
占总投资比例 (%)			9.45

本项目的总投资是 1000 万元，环保投资为 94.53 万元，环保投资比例为 9.45%，本项目的环保投资还是可以接受。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 社会效益分析

（1）项目建设有利于阿城区经济发展

本工程建设完成后，每年向阿城区政府上缴利税增加，对阿城经济发展具有重要意义。

（2）工程建成后，可充分利用当地矿物资源，有利于发展民营企业，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。

（3）工程投产后，对临时性劳动力的需求增加，为当地的村民就业提供了机会，大也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。总之，项目对改善投资环境，促进当地的可持续发展具有积极作用，社会效益明显。

综上所述，本工程的建设和环境保护、拉动阿城区的经济发展和带动地方就业情势方面都将起到一定的社会促进作用。

7.2 经济效益分析

（1）工程投资

本工程总投资为 1000 万元，其中流动资金为 400 万元。

（2）项目回收期

按现行市场计算，矿石销售价格为 80 元/t，年销售收入 800 万元，年销售成本为 300 万元，各种税费 63 万元，年实现利润 437 万元，预计回收期约为 2 年。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境负效益分析

项目施工期产生的扬尘、施工机械噪声、施工废水、施工建筑垃圾以及施工人员产生的生活废水、生活垃圾对项目所在区域的大气环境质量、声环境质量、地表水环境均有一定的影响。

本工程运营后，主要废气来源为开采过程中产生的扬尘对区域环境空气质量产生一定程度的影响。废水来源主要为生活污水，如若不处理，将会对地表水环境产生一定程度的影响。项目运营过程中的各种机械、泵类、空压机均会产生噪声，对区域的声环境产生影响。项目产生的废石及生活垃圾等若处理不当，将会影响周边的环境。

7.3.2 环境正效益分析

本工程在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

本工程采用先进的开采工艺技术和设备，最大限度地提高资源利用率，同时降低单位产品的污染物产生量。在设备选型时，选用低噪声设备，并采取了消声措施，减少噪声对环境的影响。生产过程中产生的各类污染物，均采用合理的环保措施，使其达标排放，对周围环境影响降到最低程度。

7.3.3 环保税

参照《中华人民共和国环境保护税法》，企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的城镇污水处理厂、城镇生活垃圾处理场排放应税污染物的，不征收环境保护税。本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，危废按协议送往有资质单位，费用按合同协议金额缴纳。应税大气污染物以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每种应税大气污染物具体污染当量值依照本法所附《应税污染物和当量值表》执行。

表 7-3-1 本项目污染物当量税额一览表

污染物名称	排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染物当量 数	税额(元/每 污染当量)	应纳税额 (元)
粉尘	2.16	4	540	1.2	648

由表 7-3-1 计算结果可知,大气污染物环境保护税估算值为 648 元,虽然对环境属于负影响,但影响较小。

7.4 结论

本工程建设存在一定的环境效益负面影响,但是通过本报告中提出相应的环保措施,可以对该工程产生的环境负效益进行弥补。环保措施投资所产生的效益是巨大的、长远及潜在的。这些措施都是直接或间接地在一定程度保护了本工程拟建区域的环境质量,使本工程建设对环境的影响降到最低程度。

通过以上对本工程建设的经济、社会和环境效益分析可知,本工程的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。本工程符合阿城区总体规划和布局要求,该项目建成将会进一步推动项目所在区域的经济的发展。因此,从环境经济的角度分析本工程是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理意义

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进企业预防和治理污染，确保企业环境设施正常运行、排污达标；可以与企业管理相结合，调动广大员工防治污染、保护环境的积极性；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和对人群健康造成的危害，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。本项目将环境管理工作纳入矿区范围的环境管理体系，实行统一管理。

8.1.2 环境管理要求

8.1.2.1 施工期环境管理要求

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的保护工程同时完成。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

8.1.2.2 运行期环境管理要求

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

(2) 严格落实本报告书提出的各项污染防治措施。

(3) 制定风险应急预案，强化安全管理。

(4) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等；并定期向当地环保主管部门申报。

8.1.2.3 服务期满后环境管理要求

服务期满后矿山必须进行生态环境恢复工作。根据《土地复垦条例》，对矿区占地进行复垦，即对露天采场、临时堆土场等进行复垦。

8.1.3 环境管理内容

(1) 建立环境管理体制，明确环境管理目的、任务、责任及应建立健全环境管理的规章制度，结合清洁生产，按 ISO14000 环境管理体系的要求提出环境管理方面的建议。该部分的内容包括以下几个方面：

①建立环境监督部门，该部门作为公司内环保综合管理部门，对公司内环保工作实行监督管理，并对公司范围内的环境质量和生产运行中的环境污染事故全

面负责。

②做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理。

③建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应及时分析原因，立即采取有效措施，以控制污染。

④定期进行监测数据分析，提出防治污染、改善环境质量的建议。

（2）污染控制的检查监督制度

该部分的内容包括以下几个方面：

①采取降尘设施的检查，包括喷水、输水、储水等设施的检查；

②噪声防范设施的运行检查；

③堆土场储存设施，截流沟的检查等；

（3）员工环境教育和培训内容

包括上岗前的安全教育，环保设施操作、管理技术培训以及各层次员工的环境教育等。

（4）排污口管理

在厂区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)中有关规定。

8.1.4 污染物排放清单及管理要求

项目污染物排放清单见表 8-1-1。

表 8-1-1 污染物排放清单

类别	污染源名称	污染物名称	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准	排放浓度	总量指标	排放口信息
废气	钻孔	粉尘	中深孔松动爆破及水封爆破抑尘措施，可使粉尘排放量降低 90%，爆破后通过洒水加湿处理，可使粉尘排放量降低 80%。	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值要求 1.0mg/m ³	厂界 0.0677 mg/m ³	2.16t/a	/
	爆破	粉尘		无组织排放				/
	集堆、铲装	粉尘	移动式洒水抑尘装置，粉尘排放量降低 80%。	无组织排放				/
	道路运输	粉尘	洒水、控制行驶速度、加盖苫布	无组织排放				/
	成品料场	粉尘	四周设置长 80m、宽 30m、高 4.0m 防风抑尘网	无组织排放				/
	临时堆土场	粉尘	播撒草籽等措施，植草绿化，可有效降低 90%的扬尘	无组织排放				/
	表土暂存场	粉尘		无组织排放				/
	破碎、筛分	粉尘	2 台圆锥破碎机设置 1 台布袋除尘器，每台振动筛单独配备布袋除尘器（共 3 台），废气分别经 4 台布袋除尘器处理，经 15m 高排气筒排放	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	27.04 mg/m ³	2.46 t/a	 提示图形符号
	石粉仓	粉尘	石粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，处理后经 15m 高排气筒排放	有组织排放		7.75 mg/m ³	0.0005	
噪声	设备	噪声	消声、隔声、减震、绿化和个体防护等措施	厂界	《工业企业厂界噪声排放标准》 GB12348-2008 中的 2 类标准	40.5-55.2 dB (A)	-	 警告图形符号

类别	污染源名称	污染物名称	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准	排放浓度	总量指标	排放口信息
	爆破	噪声	覆盖水袋、绿化，控制爆破频次，夜间禁止爆破，提前告知附近村屯	-	-	-	-	 提示图形符号  警告图形符号
废水	径流集水	/	沉淀贮水池收集后用于生产过程降尘	-	-	-	-	
	生活污水	生活污水	设置防渗旱厕，定期清掏	-	-	-	-	
固废	炸药包装物	纸壳、塑料	包装物统一收集暂存在一般固废收集箱，由爆破部门进行回收再利用	-	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单	-	0.5t/a	 一般固体废物
	剥离的土岩	土岩	剥离的土岩堆于临时堆土场，定期外售。	-		-	5710m³/a	
	生活垃圾	垃圾	由市政部门定期统一处理。	-		-	1.2t/a	
	废机油	废机油	应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置		危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单			 危险废物

建设单位应向社会公开企业例行环境监测信息，包括排气筒粉尘排放浓度、厂界噪声、粉尘监测数据等。

8.1.5 环境管理计划

环境保护管理内容包括环境管理行动计划和环境检查计划。

本项目环境管理行动计划是针对工程的环境影响问题，制定相应的对策，以减少工程对环境的不利影响，见表 8-1-2。同时，为了确保环境建设与项目建设同步进行，检查工程各时期环境保护措施的落实，制定运行期监督保护目标及各级环保部门对本项目的环境检查计划，见表 8-1-3、表 8-1-4。

表 8-1-2 环境管理行动计划

环境问题	采取措施	实施机构	监督机构
设备噪声	选用低噪声设备、采取消声减振防噪措施	建设单位	阿城环保局
排放废水	矿区汇水循环利用；生活污水排入防渗旱厕		
废气	采用湿法凿岩工艺，定期对采区洒水喷淋抑制扬尘，破碎筛分采用布袋除尘器处理后排放		
固体废物	生活垃圾进行妥善处理，严禁随意丢弃		
	废石运至临时堆土场合理堆存		
	剥离表土与废石单独分区堆存，做好水土流失预防措施，待服务期满后用于地表恢复		

表 8-1-3 运行期环境管理监督保护目标

种类	主要污染物	环保设施	管理目标
废气	扬尘	湿法凿岩 洒水喷淋	TSP
			≤1.0mg/m ³
噪声	设备噪声	消声、减震	厂界昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

表 8-1-4 环境检查计划

检查机构	检查内容	检查目的
阿城环保部门	1、检查运行期监测计划的实施	落实监测计划
	2、检查环保设施运行状况	确保设施运行正常
	3、检查有无必要采取进一步的环保措施	加强环境保护力度
	4、检查应急计划及措施	确保环保设施正常运行

在项目运行阶段还应做好以下工作：运行期环境保护管理和监督由环境保护管理科负责，环境监测由专职环保监测机构实施。

8.1.6 信息公开

8.1.6.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

8.1.6.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存 1 年。

8.1.6.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- （4）每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.2 环境监测计划

环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),并且结合项目内容和公司实际情况,制定相应切实可行的方案,监测执行该区域相应的功能区环境质量标准及污染物排放达标标准。

(1) 主要监测内容

①厂界噪声: 监测项目为等效连续 A 声级, 监测地点为矿区四周, 监测昼间、夜间噪声。

②废气: 矿山开采过程的无组织扬尘。

③固废处置情况实施检查。

(2) 各污染物监测地点和频率

①噪声: 厂界设 4 个测点, 每季度一次。

②废气: 厂界浓度每季度监测一次。

③固废: 堆存情况检查, 每月一次。

表 8-2-2 营运期监测内容及频率

类别	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
废气	厂界	TSP	1 次/季	满足《大气污染物排放标准》16297-1996 无组织排放监控浓度限值要求
	破碎筛分工艺排气筒、石粉仓排气筒	PM10	1 次/季	满足《大气污染物排放标准》16297-1996 表 2 标准
噪声	厂界外 1m	等效声级	1 次/季, 每次 2 天, 分为昼间和夜间	满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准
生态 (服务期满)	复垦区	植被	退役 3 年内, 每年 1 次	/

8.3 “三同时”验收内容

建设单位在工程投产后正常生产工况下, 应按照《建设项目环境保护设施验收管理规定》中的有关要求, 及时向环保主管部门提出环保设施竣工验收申请, 进行验收。本工程环保设施竣工验收一览表见表 8-3-1。

表 8-3-1 本工程“三同时”竣工验收一览表

序号	项目	验收内容	验收标准
1	凿岩穿孔、爆破、集堆铲装	洒水装置及配套设施	周界外浓度颗粒物 ≤1.0mg/m ³ , 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
2	破碎、筛分	将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭, 留有检修及维护仓门, 入料口位于封闭仓内, 石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输, 在出料口处沿传送皮带设置10m全封闭出口廊道, 并在下料点处设置泡沫喷淋设施抑尘	
3	临时堆土场	喷淋洒水装置	
4	表土暂存场	表面播撒草籽, 植草绿化	
5	运输道路	洒水车洒水、加盖苫布、限速行驶	
6	破碎、筛分工序除尘设施	2台圆锥破碎机设置1台布袋除尘器, 收集效率为99%, 除尘效率可达为99%, 分别经15m (共2根) 高排气筒排放。每台振动筛 (共3个) 单独配备布袋除尘器 (共3台), 收集效率为99%, 除尘效率为99%, 分别经15m (共3根) 高排气筒排放	颗粒物浓度≤120mg/m ³ , 颗粒物速率≤3.5kg/h, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 二级标准
7	汇水及生活污水防治措施	采场上方设置截流沟, 工业场地内设导流渠和1个1600 m ³ 贮水池, 生活污水排入厂区自建的防渗旱厕, 定期清掏, 外运堆肥	收集矿区汇水
8	噪声控制	破碎机、筛分等设备隔声减振, 空压机等设备消声隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
9	固废	废包装物、剥离土岩生活垃圾按一般固废处置, 设置1个危废暂存间, 危险废物应单独收集, 用设明显标识的密闭桶盛装, 暂	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及

		存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置	2013 年修改单 危险废物执行《危险废物 贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及修改 单
10	生态恢复	表土剥离、表土覆盖、土地平整、客土回填、绿化等措施	满足当地环保局要求

8.4 污染物总量控制分析

哈尔滨汇明石材有限公司，总量控制应该以哈尔滨市总量控制规划为目标，按照本项目所提出的污染防治措施，将该项目排污量纳入其区域环境中，实现区域污染物排放总量控制。

8.4.1 污染物排放总量控制因子

本项目为安山岩矿开采工程，大气污染物排放为采矿、运输等过程中排放的粉尘，经洒水降尘等措施后达标排放。本项目服务期 1.7 年，每年生产 240 天，无采暖锅炉。因此，确定本项目总量控制指标如下：

废气：工业粉尘。

8.4.2 污染物排放总量控制

矿山生产区主要为剥离、穿孔、爆破、采装、破碎筛分过程中产生的粉尘。爆破瞬间有大量的粉尘产生，含有一定量的 CO、NO_x，其产生量与爆破方法、爆破技术、炸药种类、炸药量、矿岩理化性质等众多因素有关，爆破作业后一般要通风 3-4 小时，再进行采矿等作业。本项目污染物控制总量见表 8-4-1。

表 8-4-1 污染物控制总量

污染源名称 产生工序		预测排放量 t/a	核定排放量 t/a
		粉尘	粉尘
无组织	钻孔	0.12	0.12
	爆破	0.05	0.05
	集堆、铲装	0.03	0.03
	道路运输	1.64	1.64
	成品料场	0.18	0.18

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿项目

	临时堆土场	0.12	0.12
	表土暂存场	0.02	0.02
有组织	破碎、筛分	2.46t	2.46
	石粉仓	0.0005	0.0005
合计		2.1605	2.1605

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

哈尔滨汇明石材有限公司建材矿位于哈尔滨市阿城区大岭乡北东约 5.0km 处，地理坐标：东经 127° 09'00"，北纬：45° 31'28"。行政区划属哈尔滨市阿城区大岭乡永兴村管辖。矿区东南侧有少量旱地，西北侧有少量草地，其余周边均为林地。本项目总占地面积 0.0537km²，其中开采区面积 0.0157km²，采矿许可证内剩余资源量 17.12 万 m³，开采规模 10 万 m³/a，矿山服务年限为 1.7 年。开采方式为露天开采，开采标高 301.4-243.4m，矿山开采顺序为自上而下分层推进开采，项目总投资 1000 万元。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状

现状评价结果表明，各监测点位 SO₂、NO₂、TSP 的 24 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求，各监测点位 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。说明该区域环境空气质量整体良好。

9.2.2 地表水环境质量现状

在评价区域内，海沟河 2 个断面各项监测指标中，污染物 pH、COD、氨氮的单项污染指数均小于 1 说明海沟和水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水体功能区的标准要求。

9.2.3 声环境质量现状

声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类标准，经监测厂界及沿线敏感目标昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。区域声环境质量较好。

9.2.4 生态环境

根据实地调查，结合土地利用现状图，生态评价范围内主要用地类型包括林

地及采矿用地。项目用地面积 0.0537km²，采矿用地地表现状为采矿用地和有林地，其中采矿用地占 75.1%，有林地占 24.9%。本项目周围无生态环境敏感点，项目所在区域无珍稀野生动物，野生动物一般多为常见的鸟类、鼠类，此外还有一些常见昆虫。。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 生态环境影响分析

本项目运营期，形成了矿山开采活动这一干扰强烈的人工生态系统斑块，虽然该斑块内生态系统稳定性、复杂性降低，但就整个区域而言，森林景观仍然为评价范围内的基质，森林生态系统在评价区的生态功能方面起控制作用，项目运营对森林生态系统的整体性和连续性的影响相对较小，评价区的主要服务功能为防止水土流失、维持生物物种多样性、涵养水源等，项目运营不会导致评价区域生态体系组成和服务功能发生明显变化，对区域生态环境的影响是可以接受的。根据上述分析结果，本项目应对露天采区服务期满后，通过边坡治理，场地平整，表土恢复和植被恢复等措施，可使因本项目对生态环境影响程度降到最低。生态环境影响分析该项目建设是可行的。

9.3.2 大气环境影响分析

该项目在矿石凿岩打孔、爆破、集堆、铲装运输、破碎筛分及表土和土岩堆存等均会产生粉尘，排放方式分为有组织排放和无组织排放。

正常工况下项目排放的污染物为 PM₁₀，其最大占标率分别为 2.27%、2.27%、2.27%、2.27%以及 0.18%，污染因子质量浓度最大占标率均小于 10%，其对环境的最大地面贡献浓度分别为 0.01023mg/m³、0.01023mg/m³、0.01023mg/m³、0.01023mg/m³、0.0008184mg/m³、说明项目在采取环保治理措施后排放的污染物对环境的影响不大，当地环境空气质量可维持现状水平。

非正常工况下，石粉仓排气筒颗粒物最大小时落地浓度能达到标准要求，对敏感目标的影响较小；破碎筛分生产线排气筒颗粒物最大小时落地浓度不能达到标准要求，对敏感目标的影响很大。

根据预测本项目不需要设置大气防护距离，通过采取本环评提出的抑尘措施，本项目无组织排放的粉尘对周围大气环境质量的影响较小，厂界处粉尘浓度最大值为 $0.0677\text{mg}/\text{m}^3$ ，周界外浓度最高点满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求。

9.3.3 水环境影响分析

本项目产生的废水为抑尘废水、生活污水和径流集水。抑尘废水全部蒸发损耗不外排；生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处置，不外排；矿区径流收集沉淀后全部用于采矿加工洒水和道路洒水等用水，不外排；对地表水环境影响较小。

9.3.4 噪声影响分析

本项目厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，爆破每 12 天进行一次，爆破时间选择在上午 9 点—10 点。由于爆破噪声属于短时、定时、定点的瞬时噪声，通过矿坑陡坎的反射、树木的吸收，爆破噪声，对敏感目标的影响可以接受。针对运输噪声通过低速行驶，合理安排运输时间、限制鸣笛等措施，可将运输噪声对沿途居民的影响降至最低，因此，本项目建设对区域声环境的影响可以被环境所接受。

综上所述，本项目在采取本报告所提出的各项噪声治理措施前提下，从声环境角度分析，本项目建设是可行的。

9.3.5 振动影响分析

本项目属于间歇式爆破振动，最大爆破采取多段微差起爆，且装药量较小。经预测评价，本项目最大安全距离为 300m，由于本项目采矿区中爆破区域距最近村屯（永兴村）464m，其距离大于最大安全距离，因此爆破对周围村庄建筑物及居民的影响较小。

9.3.6 固体废物影响分析

本项目在运行时产生的固体废物主要是剥离的表土、土岩、炸药包装物（纸壳、塑料等）粉尘和生活垃圾。剥离的表土暂存在临时堆土场内；剥离掉的土岩外售，综合利用；炸药包装物统一收集，由爆破部门进行回收再利用；废机油属

于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。本项目产生的固体废物在落实报告书提出的治理措施的前提下，均得到了妥善的处理，对外环境的影响较小，可被外环境接受。

9.3.7 环境风险分析

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的风险源为岩体坍塌风险、炸药爆炸风险、表土暂存场及临时堆土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害风险，废机油泄漏产生的风险等。一旦发生将直接影响周边生态环境和当地人们的生活，因此应坚决杜绝此类事故的发生。运营期应严格按照《爆破安全规程》执行，强化安全管理，制定风险防范措施及风险应急预案。设置合理的护坡或采取支护措施，定期检查，及时处理。设置截水沟、排水沟及挡土墙。雨季定期检查，及时处理，采取防范措施，避免暴雨条件下地质灾害的影响。如果堆土场发生溃坝，应及时通知下游区域群众撤离。项目将采取切实可行的风险事故防范措施，发生风险事故时应立即启动应急预案，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降低到最低限度。因此，本项目的环境风险可以接受。

9.4 环境保护措施

9.4.1 运行期环境保护措施

（1）生态保护措施

对采完的平台进行绿化；严格控制截排水沟、沉淀贮水池占地面积，减少对地表植被的破坏。在截排水沟、沉淀贮水池施工过程中，严格按照设计和施工规划尽可能减少占地，各种施工活动严格控制在施工区域内，以免破坏本区的生态环境；在运行期间，严格执行《中华人民共和国野生动物保护法》，保护矿区周边动物，严禁猎捕野生动物。工程占地以外的林木在运行期间要注意保护，不得砍伐工程规划范围以外的树木和灌丛。

（2）环境空气保护措施

本项目露天矿山开采，开采过程严格采取粉尘防治措施，可有效降低粉尘对

植物的影响。钻孔及爆破过程可产生粉尘污染，爆破采取多段微差起爆，为深孔松动爆破，爆破采用水封式爆破抑尘措施，抑尘效率 80%；爆破前的凿岩作业产生粉尘，通过洒水加湿处理，采用临时水管洒水抑尘，可使粉尘排放量降低 60%，粉尘排放量较少；项目矿石在集堆、铲装会产生一定量粉尘，通过移动式洒水抑尘装置，通过洒水抑尘可使粉尘排放量降低 80%；2 台圆锥破碎机配备 1 台除尘器经 15m 高排气筒排放，每台振动筛（共 3 台）单独配备布袋除尘器（共 3 台），废气经布袋除尘器处理后经 15m（共 3 根）高排气筒排放；石粉仓密闭，仓顶设置布袋除尘器，除尘效率为 99%，处理后由 15m 高排气筒排放；临时堆土场及产品堆场采用固定喷淋洒水装置喷雾洒水保持湿润，工作面定期清理，定期用洒水车对采场路面洒水，运输道路通过村庄的路段在车辆通过时洒水，保持路面湿润，控制行驶速度（保持在 15km/h），并且加盖苫布，减少汽车运输过程中的扬尘；表土暂存场播撒草籽，植草绿化，可有效降低 90% 的扬尘；破碎筛分生产线采取将圆锥式破碎机及振动筛设备四周设置彩钢板使其处于完全封闭，留有检修及维护仓门，入料口位于封闭仓内，石料从破碎机送至振动筛过程采用全封闭皮带式廊道运输，减少粉尘排放。通过以上措施，粉尘得到有效控制，措施可行。

（3）水环境保护措施

本项目采矿境界上方设置截流沟，防止外界雨水进入厂区。收集矿区汇水用于生产抑尘及降尘用水，且绝大多数水份已蒸发的形式消耗掉，不产生生产废水，不会形成地表径流排入水体，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不排入地表水体。防渗沉淀池和防渗旱厕需采取 1.5m 厚黏土基础层及水泥混凝土结构防渗措施，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防止污染地下水。

（4）噪声防治措施

采石过程选用低噪声设备并采取基础减振，进出口安装消声气等措施，同时在布置上尽量远离外环境噪声敏感点，爆破均选择在白天进行。集堆、铲装是不要把石料举起太高，轻装轻放，尽量减少在铲装过程中产生的噪声；对运输交通噪声，禁止使用超过噪声限值的运输车辆，汽车运输机械设备应安装消声器和禁

用高音喇叭，机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好。运输车辆经过居民区时应当减速缓行，并禁止使用高音喇叭，合理安排运输车辆工作时间，22:00—次日 6:00 禁止运输工作，避免噪声干扰居民的生产生活。

采取上述措施后，非爆破时厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准要求；沿线居民区声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。运营期采用微差中深孔爆破方式，合理安排爆破时间，控制爆破频次，每 12 天爆破一次，夜间禁止爆破，最近敏感目标无大型养殖基地，爆破提前告知附近村屯，做好防护工作。

以上措施均属于常用隔声、减振、降噪措施，措施成熟可行。

(5) 爆破振动防治措施

采石爆破工序，可以产生地面振动，振动的强弱受装药量影响，可以通过对装药量的控制，保证附近建筑物不遭破坏。

(6) 固体废物防治措施

剥离掉的土岩暂存在临时堆土场，定期外售，综合利用；炸药包装物（纸壳、塑料等）暂存在一般固废收集箱，由爆破部门进行回收再利用；生活垃圾一起交由市政环卫部门统一处置。机械设备定期更换废机油属于危险废物（HW08），应单独收集，用设明显标识的密闭桶盛装，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

9.4.2 服务期满环境保护措施

项目服务期满后，采矿活动形成的裸露地表，如果采取措施不当或未采取防护措施，容易造成滑坡、水土流失等自然灾害。因此，矿山闭矿时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。对场地进行清理；将临时堆场内废土石用于矿区生态恢复，平整场地，种植当地常见林木，恢复乔灌林地。

9.5 环境影响经济损益分析

在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通

过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，项目建设是可行的。

9.6 公众意见采纳情况

在本报告书编制过程中，建设单位哈尔滨汇明石材有限公司按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）的有关规定开展了公众参与工作，分别于2018年5月2日、2018年5月17日在在兴业环保股份有限公司网站（<http://xy-e.com.cn/>）进行网络一次及二次公示，同时发放调查表，2018年5月21日哈尔滨汇明石材有限公司在哈尔滨都市资讯报刊登了该项目的环评公示的相关信息内容、并在报告编制完成时于2018年6月6日公布了全本公示，向公众征求环保意见。调查结果表明，100%的被调查公众支持本项目的建设，被调查公众都希望该项目能够顺利尽快建成，从而拉动其周围地区的经济社会的发展。由此可见，被调查公众支持本项目的建设。

针对公众最关心的本项目大气、噪声、生态的影响，建设单位承诺建设和运营期认真落实环评报告中的各项措施，使用洒水车对采区、废石场、运输道路进行洒水降尘，采用低噪声设备进行建设、生产，生产废水处理后回用，不外排，制定水土流失防治方案和矿山地质环境保护与治理恢复方案，加大项目环保信息公开力度，避免项目运行后对当地的环境空气、地表水、噪声及生态环境产生较大的环境影响。从公众参与角度看，本项目建设是可行的。

9.7 环境影响评价综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合地区发展规划的要求。本项目通过对环境空气、声环境、水环境、固体废物及振动等各项环境因素有效的防治，各类污染物可达标排放，其影响能够被现有环境所接受。建设单位对项目进行公示期间，无任何人向评价单位进行咨询或提出任何问题。从环境角度分析，本项目的建设是可行的。